

安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目

环境影响报告书

(送审版)

建设单位：安阳九久化学科技有限公司

评价单位：河南省化工研究所有限责任公司

编制日期：二〇二一年元月



打印编号: 1611904358000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	dd_B2J		
建设项目名称	安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目		
建设项目类别	23-044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
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)	安阳九久化学科技有限公司		
统一社会信用代码	914105000675707Q7P		
法定代表人 (签章)	尉宏光		
主要负责人 (签字)	马中洲		
直接负责的主管人员 (签字)	韩万涛		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南省化工研究所有限责任公司		
统一社会信用代码	914101038699517429		
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
吴泽鑫	2015035410350000003510410137	BH 000404	吴泽鑫
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴泽鑫	概述、总则、环境影响评价结论及建议	BH 000404	吴泽鑫
王燕	建设项目工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境风险评价、环境经济损益分析、环境管理与监测计划	BH 002046	王燕
祝捷	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、	BH 001868	祝捷

目 录

概述

1 项目由来	1
2 建设项目的特点	2
3 分析判定项目情况	2
4 环境影响评价的工作过程	3
5 关注的主要环境问题和环境影响	3
6 环境影响评价的主要结论	4

第一章 总论

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价对象	1-3
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选	1-3
1.4 评价标准	1-5
1.5 评价工作等级及评价范围	1-9
1.6 环境保护目标	1-14
1.7 相关规划及环境功能区划	1-15
1.8 评价重点及专题设置	1-47

第二章 工程分析

2.1 现有工程	2-1
2.2 本次拟建项目	2-32
2.3 清洁生产分析	2-64
2.4 污染物排放总量汇总	2-67
2.5 污染物总量核算	2-68

第三章 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境概况	3-1
3.2 环境质量现状监测与评价	3-31

第四章 环境影响预测与评价

4.1 环境空气质量影响预测与评价	4-1
4.2 地表水环境影响分析	4-37
4.3 地下水环境影响分析	4-44
4.4 声环境质量影响分析	4-99
4.4 固体废物环境影响分析	4-101
4.6 土壤环境影响分析	4-103
4.7 施工期环境影响分析	4-107

第五章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 现有工程污染防治措施	5-1
5.2 本次项目施工期污染防治措施	5-3
5.3 本次项目运营期污染防治措施	5-3
5.4 工程污染防治措施汇总	5-25

第六章 环境风险评价

6.1 评价思路	6-1
6.2 本次项目环境风险评价	6-5
6.3 环境风险潜势初判	6-9
6.4 环境风险评价等级	6-17
6.5 风险识别	6-17
6.6 风险事故情形分析	6-21
6.7 环境风险预测与评价	6-24
6.8 风险管理	6-34
6.9 突发环境事件应急预案	6-41
6.10 环境风险事故防范	6-47
6.11 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析.....	6-47
6.12 环境风险评价结论	6-51

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 本项目实施后对环境质量现状的影响	7-1
7.2 工程社会效益分析	7-1

7.3 工程经济效益分析	7-2
7.4 工程环境损益分析	7-2
7.5 环境经济损益分析结论	7-7
第八章 环境管理与监测计划	
8.1 环境管理要求	8-1
8.2 污染物排放清单及排放管理要求	8-5
8.3 环境监测计划	8-10
第九章 环境影响评价结论	
9.1 项目基本情况	9-1
9.2 评价结论	9-1
9.3 评价总结论	9-11
附 图：	
附图一 项目地理位置示意图	
附图二 厂址周围环境概况示意图	
附图三 环境现状监测点位图（补充监测）	
附图四 安阳新型化工产业园总体规划图	
附图五 安阳新型化工产业园地块控制规划图	
附图六 全厂分区防渗图	
附图七 厂区平面布置图	
附 件：	
附件一 环评委托书	
附件二 项目备案证明	
附件三 项目环境影响评价执行标准的意见	
附件四 监测报告	
建设项目环评审批基础信息表	
建设项目大气环境、地表水环境和土壤环境自查表	

概述

1 项目由来

安阳九久化学科技有限公司（以下简称安阳久九）成立于 2013 年 5 月，为安化集团公司下属的安阳九龙化工有限公司和九天化工集团（新加坡上市公司）共同出资组建，属中外合资企业。5-对羟基苯基乙内酰脲是 β -内酰胺类半合成抗生素侧链酶法生产的主要原料，其下游产品主要为阿莫西林。阿莫西林疗效显著，抗菌谱广，对革兰氏阳性菌有较强的杀菌作用。因其良好的临床效果，被世界卫生组织推选为临床首选的 β -内酰胺类口服抗生素，且随着阿莫西林与克拉维酸钾复合制剂产品的推出，其疗效成倍提高，使该产品的临床和市场生命周期进一步延长。阿莫西林是国家医保甲类药物，不仅由于疗效显著，抗菌谱广，临床范围大而深受医生处方的青睐；而且因其成本低价格低而被广大患者所接受。同时阿莫西林的市场需求也迅速增大；更由于阿莫西林酶法合成工艺的应用，为本项目产品—乙内酰脲需求带来了广泛的空间。

目前，工业上乙内酰脲一般由乙醛酸、苯酚和尿素在强酸性条件下进行缩合反应生产。目前国内外乙内酰脲（5-对羟基苯基乙内酰脲）工业生产收率较低，通常为 55-61%，主要是由于反应过程中生成了大量副产品邻羟基苯海因，降低了反应的收率。而生产收率低不仅造成大量原料和能量浪费，而且增加了生产废液处理成本 and 环境污染压力。因此迫切需要在原有合成方法的基础上，改进工艺条件，提高产率，并降低对环境的污染，实现乙内酰脲高效环保生产。

本项目采用合肥利夫生物科技有限公司与中国科学技术大学共同开发的先进生产技术，该技术以苯酚、乙醛酸、尿素为原料，在酸性催化剂作用下反应得到乙内酰脲。本技术以硫酸、盐酸为催化剂，以苯酚，乙醛酸，尿素为原料制得乙内酰脲；操作简单易行，条件温和（反应温度 80-90℃，常压下即可反应），工艺成熟，降低

了三废及能耗，适合工业化大生产。

根据现场调查情况，目前所有装置处于停产状态，企业处于生产转型期，结合企业现状，建设单位拟改造现有工程中的 5 万 t/a 保险粉生产线一条（装置部分拆除、部分利旧），利用该保险粉 1 个车间（目前厂区有 2 个保险粉生产车间）及部分公用工程进行建设，拟投资 560 万建设一条 5000t/a 乙内酰脲生产线。该产品属于乙二醇衍生物，现利用安化尿素及外购苯酚、乙醛酸（乙醛酸后期可采用乙二醇制取）生产，主要生产装置均为室内布置，产品主要用于化工医药中间体等。本次改造后厂区现有工程仅保留液体二氧化硫装置、焦亚硫酸钠装置，其他装置均停用并逐步拆除。

2 建设项目的特点

（1）本次工程性质改建，产品生产线布置在厂区现有工程保险粉生产车间内，不新增占地面积。

（2）本工程属于化工医药中间体制造，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，工程属于允许建设项目，符合国家产业政策，工程选址位于安阳市新型化工产业园水冶-彰武片区，占地属于规划的三类工业用地，符合相关规划要求。

（3）本项目废气、废水均能做到达标排放，固废均能实现妥善处置。

（4）本项目纳污水体为安阳河，属于海河流域。水域规划功能为 III 类，工程排放废水在达标排放的基础上须满足区域总量控制规划的要求。

（5）厂址周围敏感点分布情况为厂址北约 237m 的天池村、东 687m 北彰武村、南 496m 安化生活区、南 1158m 张家庄村、西 1500m 中龙山村。本项目不涉及水源保护区、自然保护区、生态功能区等环境敏感区。

3 分析判定项目情况

依据《产业结构调整指导目录》（2019），本项目不属于其中限制类和淘汰类，

属于允许建设项目，因此项目符合国家产业政策要求。本项目已在安阳市殷都区发展和改革委员会备案（备案文号：2020-410505-26-03-079254），其备案项目名称、建设地点、建设规模和主体工艺均和项目拟建内容一致。

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》（国务院第 253 号令）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日），本项目行业类别为“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”，应编制环境影响报告书。

根据相关规划文件分析，本项目符合《安阳市城市总体规划》（2011-2020）和《安阳市新型化工产业园区总体发展规划（2018-2025）》及规划环评要求，本项目评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然以及和风景名胜区等环境敏感区。

4 环境影响评价的工作过程

根据《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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，受安阳九久化学科技有限公司委托，河南省化工研究有限责任公司承担了该公司“安阳九久化学科技有限公司产品调整项目”的环境影响评价工作。评价单位经多次实地踏勘、委托监测单位对区域环境空气质量现状、地表水质量现状、地下水质量现状、声环境质量、土壤环境质量现状进行监测，调研和收集分析资料，对工程污染因素、污染防治措施、环境风险等进行了分析与评价，编制完成了《安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目环境影响报告书》。

5 关注的主要环境问题和环境影响

项目主要关注的环境问题为生产过程中废气、废水、固废、噪声等对周围环境的影响，以及营运期污染防治措施依托现有工程环保措施的经济、技术可行性。

6 环境影响评价的主要结论

安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目位于安阳市新型化工产业园水冶-彰武片区内。本次项目布置在安阳九久科技现有工程保险粉生产车间内，项目在严格落实环评提出的各项污染防治和清洁生产措施后，废气、废水可以实现达标排放，固体废物可以得到综合利用和妥善处置，噪声不会扰民。工程建设不会改变区域环境功能级别。本项目建设符合安阳市城市总体规划和区域发展定位，厂区平面布置合理。故从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

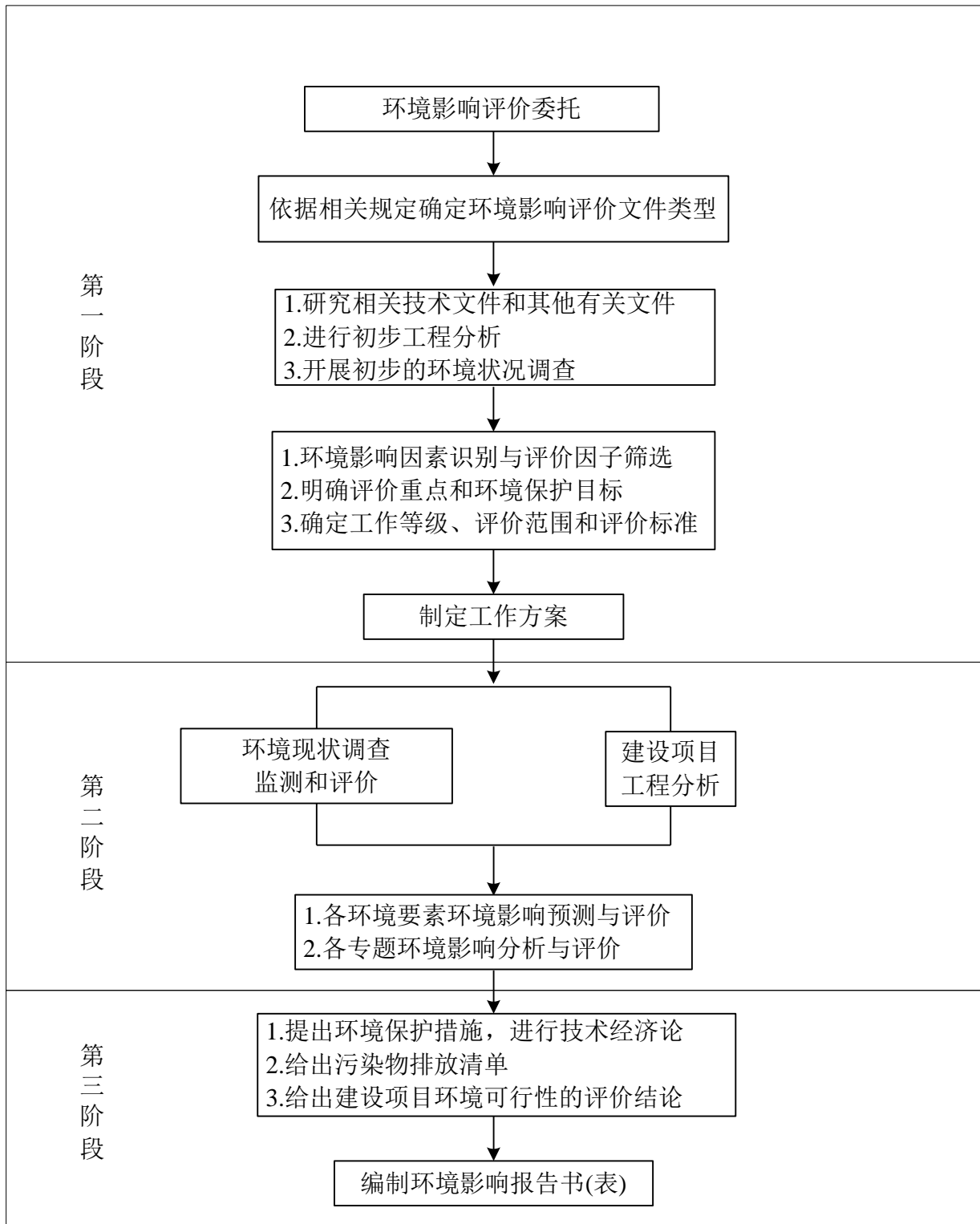


图 1 评价工作程序图

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修正版);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018修正版);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015年修正版);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日施行);
- (8) 《中华人民共和国水法》(2016年7月修订);
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》(2014年修订);
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(2017年修订);
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》(2016年修订);
- (12) 《建设项目环境保护分类管理名录》(2021年修订);
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年修订);
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号);
- (15) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号);
- (16) 《“十三五”生态环境保护规划》(国发[2016]65号);
- (17) 《“十三五”节能减排综合性工作方案》(国发[2016]74号);
- (18) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发[2018]22号);
- (19) 《国家危险废物名录》(环境保护部令部令 第39号, 2016.6.14)。
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发 [2013]37 号);

- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (22) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016] 31 号);
- (23) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号);
- (24) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部部令 第 34 号, 2015 年 6 月 5 日起施行);
- (25) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第 3 号);
- (26) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号);
- (27) 《排污许可管理办法(实行)》(环境保护部令 第 48 号);
- (28) 《河南省人民政府关于加快循环经济试点省建设的通知》(豫 政[2010]27 号);
- (29) 《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》(豫政 [2018]30 号);
- (30) 《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);
- (31) 《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);
- (32) 《关于加强工业节水工作的意见》(国经贸[2000]1015 号);
- (33) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号文);

1.1.2 技术规范及标准

- (1) 《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 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日起施行);

(9)《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T 50934-2013);

(11)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。

1.1.3 项目编制依据

(1) 安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目的环境影响评价工作委托书;

(2) 安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目备案证明(项目代码为2020-410181-32-03-003051);

(3) 安阳市生态环境局殷都分局《关于安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目环境影响评价执行标准的复函》;

(4) 项目可行性研究报告

(5)《安阳市新型化工产业园总体发展规划(2018-2025)》(石油和化学工业规划院);

(6)《安阳市新型化工产业园总体发展规划环境影响报告书》(豫环函[2018]16号,河南省正大环境科技咨询工程有限公司)。

(7) 建设单位提供并认定的其他资料。

1.2 评价对象

本次环境影响评价的评价对象为:安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

根据项目所在位置、周围环境敏感点的分布情况、对环境可能造成的影响因素及特点,对环境的影响因素进行了识别,具体识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因子分析表

影响因素 类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及 振动	运输	效益
自然 生态 环境	地表水		-1 LP					
	地下水		-1 LP					
	大气环境	-1SP		-1LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表	-1SP			-1LP			
	土壤	-1SP		-1LP				
	植被							
社会 经济 环境	工业	-1SP						+2LP
	农业							
	交通	-1SP						
	公众健康			-1LP			-1LP	
	生活质量			-1LP			-1LP	+1LP
	就业							+2LP

备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响时段：S-短期；L-长期
 影响范围：P-局部；W-大范围 影响性质：+-有利；--不利

1.3.2 评价因子筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选出拟建项目环境影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境质量现状和影响评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、HCl、氨、硫酸雾、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、硫酸雾、氨、非甲烷总烃
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、SS、总磷、总氮、氯化物、挥发酚、硫酸盐等	COD、氨氮、挥发酚
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、硫酸盐、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、铬(六价)、总硬度、耗氧量、铁、锰、铜、锌、镍、铅	耗氧量、氨氮、挥发酚
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	建设用地：GB36600-2018 中 45 项；农用地：GB15618-2018 中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	重金属

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

依据安阳市生态环境局殷都分局出具的关于本项目环境影响评价标准的复函，环境质量评价标准详见表 1.4-1 和表 1.4-2。

表 1.4-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级别	评价因子	标准限值	
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	pH	6~9	
		COD	20mg/L	
		BOD ₅	4mg/L	
		NH ₃ -N	1.0mg/L	
		石油类	0.05mg/L	
		总磷	0.2 mg/L	
		总氮	1.0mg/L	
		氯化物	250mg/L	
		挥发酚	0.005mg/L	
		硫酸盐	250mg/L	
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH	6.5~8.5	
		氨氮	0.20mg/L	
		溶解性总固体	1000mg/L	
		总硬度	450mg/L	
		耗氧量	3.0 mg/L	
		硝酸盐 (以 N 计)	20.0 mg/L	
		亚硝酸盐 (以 N 计)	0.02mg/L	
		硫酸盐	250mg/L	
		氯化物	250mg/L	
		挥发酚	0.002 mg/L	
		总大肠菌群	3.0MPN/100mL	
		细菌总数	100 个/mL	
		六价铬	0.05	
		铁	0.3	
		锰	0.1	
		铜	1.0	
		锌	1.0	
镍	0.05			
铅	0.05			
环境空气	《环境空气质量标准》	PM _{2.5}	24 小时平均	75µg/m ³

	(GB3095-2012) 二级	PM ₁₀	年平均	35μg/m ³
			24 小时平均	150μg/m ³
		SO ₂	年平均	70μg/m ³
			24 小时平均	60μg/m ³
			小时平均	150μg/m ³
		NO _x	24 小时平均	500μg/m ³
			年平均	100μg/m ³
			小时平均	250μg/m ³
		CO	24 小时平均	4000μg/m ³
			小时平均	10000μg/m ³
	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
		小时平均	200μg/m ³	
	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D	HCl	1 小时平均	50μg/m ³
			日平均	15μg/m ³
		硫酸	1 小时平均	200μg/m ³
24 小时平均			300μg/m ³	
硫化氢		1 小时平均	100μg/m ³	
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类	等效声级 L _{Aeq}	昼间	65dB(A)
			夜间	55dB(A)

表 1.4-2 土壤现状质量评价标准一览表

序号	监测因子	标准	标准值 (mg/kg)
1	砷	《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 第二类用地筛选值	60
2	镉		65
3	六价铬		5.7
4	铜		18000
5	铅		800
6	汞		38
7	镍		900
8	四氯化碳		2.8
9	氯仿		0.9
10	氯甲烷		37
11	1,1-二氯乙烷		9
12	1,2-二氯乙烷		5

13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

表 1.4-3 土壤现状质量评价标准一览表

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018） 表 1 农用地土壤污染风险筛选值						
序号	监测因子		标准值			
			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

1.4.2 污染物排放标准

依据安阳市生态环境局殷都分局出具的关于本项目环境影响评价标准的复函，污染物排放标准详见表 1.4-1。

表 1.4-4 污染物排放标准

污染物	标准名称及级别	污染因子	标准限值
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级排放标准	颗粒物	3.5kg/h、120mg/m ³
		氯化氢	100mg/m ³ 、0.26kg/h
		酚类	100mg/m ³ 、0.10kg/h
		硫酸雾	45 mg/m ³ 、1.5kg/h
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	氨	4.9kg/h (15m 烟囱)、 厂界 1.5mg/m ³
		硫化氢	0.33kg/h (15m 烟囱)、 厂界 0.06mg/m ³
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)中有关排放建议值的要求	非甲烷总烃	60mg/m ³ 、厂界 2.0mg/m ³

	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	NMHC	特别排放限值 6mg/m ³ , 监控点处任意一次浓 度值 20mg/m ³
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准	颗粒物	厂界 1.0 mg/m ³
	《2019 年推进全市工业企业超低排放深度 治理实施方案》(安环攻坚办【2019】205 号文)	颗粒物	10mg/m ³
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类区	昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)	
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013 年修订)		
危废	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)		

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价工作等级

(1) 大气环境评价工作等级

本次评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) AERSCREEN 模型,计算项目主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 、污染物地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离其出现距离 $D_{10\%}$,确定预测等级。依据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率的计算公式:

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

式中: P_i ——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度, mg/m³;

C_{oi} ——第 i 个污染物环境空气质量标准, mg/m³。

评价工作等级判据见表 1.5-1, 估算结果见表 1.5-2。

表 1.5-1 大气环境评价工作等级判据

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	$P_{max} < 1\%$

本次评价根据 AERSCREEN 估算模式计算结果判定评价等级，详见表 1.5-2。

表 1.5-2 大气环境评价工作等级判据

序号	污染源	评价因子	最大地面浓度 (µg/m ³)	最大占标率 Pmax(%)	D _{10%} (m)	评价等级
1	1#排气筒	PM ₁₀	1.7184	0.38	0	二级
		非甲烷总烃	0.2455	0.01	0	
		HCl	1.472914	2.95	0	
		SO ₃	1.963886	0.65	0	
		NH ₃	2.209371	1.10	0	
2	2#排气筒	粉尘	1.0409	0.23	0	三级
3	罐区	非甲烷总烃	1.8225	0.09	0	二级
		HCl	1.76371	3.53	0	
4	生产车间	非甲烷总烃	2.9076	0.15	0	二级
		HCl	4.424609	8.85	0	
		SO ₃	4.845999	1.62	0	
5	母液处理车间	非甲烷总烃	0.046721	0.002	0	一级
		HCl	6.540939	13.08	100	
		SO ₃	7.163887	2.39	0	
		NH ₃	5.606519	2.80	0	
6	污水处理站	H ₂ S	1.9963	19.96	300	一级
		NH ₃	0.79852	0.4	0	

根据表5.1-14可知，本项目等标排放量最大因子为污水处理站的H₂S，最大地面浓度占标率P_{max}=19.96%，D_{10%}出现最大距离300m。根据HJ2.2-2018第5.3.2条规定，本次评价等级确定为一级。

(2) 地表水环境评价工作等级

本项目为水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染型影响型建设项目地表水评价等级判定见表 1.5-3。

表 1.5-3 水污染影响型建设项目评价等级的判定

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	$Q \geq 200$ 且 $W \geq 600000$
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	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 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, 按三级 B 评价。

由于本项目废水经厂区现有污水处理站处理后, 进入园区污水处理厂 (安化污水处理终端) 由上表可知, 本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

(3) 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中规定的建设项目分类原则, 本项目行业类别为“L 石化、化工中的 85 基本化学原料制造”, 本项目属于 I 类建设项目; 同时本项目位于安阳市新型化工产业园园区内, 评价范围内部分村庄为分散式饮用水井, 项目所在地地下水环境较敏感。根据《环境影响评价技术

导则《地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目地下水评价等级划分见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水评价等级分级表

项目类别 环境敏感程度	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

由上表可知, 本项目地下水环境影响评价等级为一级。

(4) 噪声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据, 确定声环境评价等级为三级, 详见表1.5-5。

表 1.5-5 声环境影响评价等级判别表

项 目	指 标
项目规模	小
项目所在区域环境功能区划	3类
项目建设前后敏感目标噪声级增高量	项目建设前后敏感目标噪声级增高<3dB(A);
受噪声影响人口数量	变化不大
评价等级	三级

(5) 环境风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 确定项目风险评价等级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 评价工作级别划分依据, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 级, 环境敏感性最高等级为 E1, 项目环境风险潜势为 III。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级和三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 对照《建设项目环境风险评

价技术导则》(HJ/T169-2018), 确定项目风险评价等级。

表 1.5-6 项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
*相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据环境风险评价工作等级划分原则, 本次风险评价工作级别定为二级评价, 项目大气环境风险评价范围为距离项目边界不低于 5km; 地表水环境风险评价范围为覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域; 地下水环境风险评价范围为以项目场地南侧的河谷为界, 北部以安阳断裂构成的断裂带为界, 东部以彰武水库及其河道为界, 西部以项目场地为中心向西 1.5km 为界, 调查面积 11.0km²。

因此, 本次项目环境风险评价范围为距离项目边界不低于 5km。根据评价级别要求, 对事故影响进行定量预测, 说明影响范围和程度, 提出防范、减缓和应急措施。

(6) 土壤评价等级

本项目属于污染影响型项目, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018), 首先识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别, 再根据建设项目占地规模及周边土壤环境敏感程度划分土壤评价等级。本项目占地面积 76223m² (约 7.62hm²), 属于中型。本项目土壤环境影响等级判定见表 1.5-7。

表 1.5-7 土壤环境影响评价等级判别表

项 目	指 标
项目类别	石化、化工行业中化学原料和化学制品制造项目, 属于 I 类
占地面积	7.62hm ² , 属于中型
周边土壤敏感程度	项目位于位于安阳市新型化工产业园水冶-彰武片区安阳九久科技厂区内, 项目占地性质为工业用地, 项目周边土壤环境敏感程度为“不敏感”。
评价等级	二级

1.5.2 评价工作范围

根据评价分级结果，结合项目特点及所在区域环境特征，确定本工程各环境因素的评价范围，详见表 1.5-8。

表 1.5-8 工程各环境因素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂址为中心，边长为 3km 矩形
地表水环境	三级 B	本项目废水综合利用不外排，定性分析
地下水环境	一级	南部以项目场地南侧的河谷为界，北部以两项目中心向北 1.9km 为界，东部以彰武水库及其河道为界，西部以项目场地为中心向西 2.4km 为界，调查面积 20.33km ²
声环境	三级	厂界及厂界外 200m
风险	二级	距离项目边界 5km 的圆形区域；
土壤	二级	项目建设厂址及厂界外 0.2km 范围

1.6 环境保护目标

根据现场勘查情况，项目主要环境保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目环境保护目标一览表

项目	名称	相对方位	距厂址距离 (m)	人口	保护级别
环境空气 保护目标	安化生活区	E	70	7074	《环境空气质量标准》(GB3012-2012) 二级；
	黄口村	N	450	2428	
	天池村	NW	1030	5816	
	张家庄村	S	10	2050	
	中龙山村	W	200	1599	
	西龙山村	W	630	788	
	南龙山村	WSW	650	824	
	东龙山村	S	780	2050	
	彰武水库工程管理局	ESE	1400	30	
	北方山村	SSE	1420	1714	
	北彰武村	E	1475	4200	
	天喜镇村	S	1650	3828	

	岗西村	WNW	1850	1439	
	相村	NNW	1890	1941	
	冯家洞村	SW	1995	666	
	西高平村	N	1300	4372	
	南段村	ENE	2225	3200	
	南彰武村	SE	2225	892	
	水冶镇	N	2670	13000	
	北段村	ENE	2685	2750	
	岗西村	NW	3015	1439	
	朝元洞景区	SW	300	—	
地表水	彰武水库	SE	270	—	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） II类
	安阳河	E	1200	—	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类
地下水	厂址区域	—	—	—	《地下水环境质量标准》 （GB/T14848-2017）III类
声环境	厂界	—	—	—	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类
土壤	厂区及外围 1km	—	—	—	厂区内《土壤环境质量建设用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2；厂区外《土壤环境质量 农用地土壤污染风 险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1

1.7 相关规划及环境功能区划

1.7.1 项目与《安阳市城市总体规划（2011-2020）》相符性分析

（1）产业布局原则

在新建企业或培育新兴主导产业时，应按照发挥优势、合理分工、依托交通、梯度推进的准则，将各个企业布局引导到最适合于其发展的区位，避免星罗棋布、无序竞争、重复建设性的布局。为达到各产业空间布局合理的目的，可以通过园区引导、空间整合、企业内部功能置换、区际分工等多种手段来进行规划控制。

（2）市域工业布局

走新型工业化道路，优化工业布局，促进产业集聚，培育一批配套能力强、集

聚效应明显、特色突出、竞争力强的产业集群。

分类整合中心城市现状工业用地，鼓励工业逐步向外搬迁，中心城市内不再保留三类工业。

全市设置 14 个工业集聚区。除重点镇可发展与农业产业化相关的工业项目外，一般乡镇工业鼓励向工业集聚区集中。

本项目厂址位于安阳市新型化工产业园水冶-彰武片区，本次项目选址利用现有用地建设，符合安阳市城市总体规划中工业产业布局的要求。

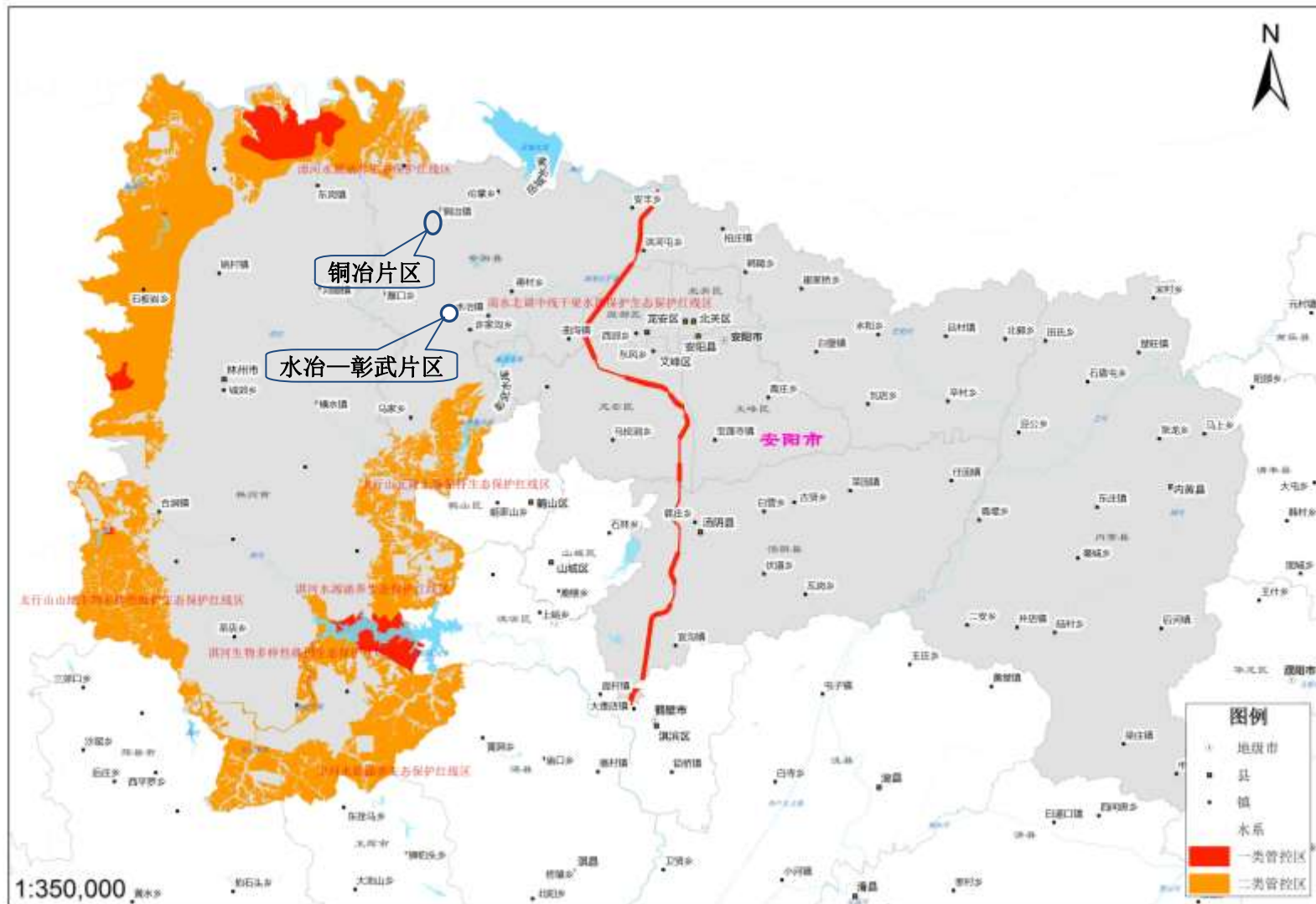
1.7.2 “三线一单”相符性

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》要求以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）”手段，将生态保护红线作为空间管制要求，将环境质量底线和资源利用上线作为容量管控和环境准入要求。

（1）与生态红线区域保护规划的相符性

根据《安阳市生态保护红线划定结果（草案）》，安阳市生态保护红线总面积为 186.94km²，主要分布于安阳市西部太行山区、西南部盘石头水库周边和南水北调中线干渠沿岸，其中南水北调中线水源涵养生态保护红线面积 11.2km²、太行山水土保持生态红线保护面积 175.74km²。

安阳市生态保护红线管控图见图 1.7-1，安阳市新型化工产业园规划的铜冶片区及水冶—彰武片区均不在安阳市生态保护红线管控范围内。



(2) 环境质量底线相符性

环境质量底线指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应环境管控、污染物排放控制等要求。

园区规划环评以安阳市新型化工产业园所在区域划定的环境空气质量目标、地表水环境质量目标、地下水环境质量目标、土壤环境质量目标作为改善区域环境质量的基准线，结合区域环境质量现状对不合理的规划方案提出了环境可行的优化调整建议，以稳定或改善区域的环境质量，具体措施建议见表 1.7-1。

表 1.7-1 园区规划环评提出的区域环境质量管控优化对策措施

环境要素	空管区域	质量目标	现状水平	改善环境质量的优化对策措施/保障措施
环境空气	评价区域	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级	二类	1、严格控制片区内三类工业用地规划面积,除现状建成区外,新增的工业发展用地面积中三类工业用地不得超过 40% 2、规划的二类工业用地上禁止建设精细化工、化工新材料等用地属于三类工业用地性质的项目 3、以安化集团现状造气用原料煤规模为基础,不再新增,以此控制下游化工产业发展规模 4、片区内入驻的化工企业必须与安化集团形成产业链关系,主要原料之一必须依托安化集团,不允许外购或自行生产 5、对安化集团燃煤锅炉总规模及燃料煤消耗总量进行控制,不允许再新增燃煤锅炉规模及燃料煤消耗总量;片区供热设施污染物排放总量以安化集团供热中心现状排污总量为基础,可进一步降低,不允许新增 6、片区内入驻涉 VOCs 排放因子的项目,必须按照《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121 号)要求强化 VOCs 污染防治
地表水	安阳河(彰武水库下游—京广铁路桥区段)	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	存在总氮、石油类超标的现象	1、铜冶片区排水水质需达到 COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L、总磷≤0.4mg/L,特征污染因子石油类、挥发酚、氰化物排放浓度需达到地表水体环境管理标准要求(石油类≤0.05mg/L、挥发酚≤0.005mg/L、氰化物≤0.2mg/L) 2、将目前铜冶镇区及富家沟社区直接排入粉红江 730m ³ /d 的生活污水收纳进入片区规划的工业污水集中处理厂集中处理,削减粉红江现有污染源 3、铜冶片区集中污水处理厂需在鑫磊焦化及宝舜化工关闭现有生活排污口的前提下方可设置排污口;排污总量需由鑫磊焦化及宝舜化工关闭的排污口腾出的总量及水冶—彰武片区依托的安化集团污水污水处理站提标改造削减的总量调配,不允许新增 4、水冶—彰武片区排水保持现状 1.5 万 m ³ /d 的规模不变,新增处理的污水全部中水回用,不允许新增排污总量 5、水冶—彰武片区对依托的安化污水处理厂进行提标改造,排水水质需达到 COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L、总磷≤0.4mg/L,特征污染因子石油类、挥发酚、氰化物排放浓度需达到地表水体环境管理标准要求(石油类≤0.05mg/L、挥发酚≤0.005mg/L、氰化物≤0.2mg/L)
地下水	评价区域	《地下水质量标准》(GB14848-2017),评价区域地下水质量类别为III类	III类	
土壤	规划园区内建设	《土壤环境质量标准——建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的第二类用地标准	满足标准要求	1、园区内禁止建设石油加工项目,禁止建设电镀、制革等涉重项目
	园区周边农田	《土壤环境质量标准——农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)标准	满足标准要求	2、禁止各企业工业中水及园区集中污水处理厂中水用于周边农田浇地或灌溉 3、禁止建设农药及农药中间体精细化工项目及排放持久性有机污染物的项目

(3) 资源利用上线相符性

资源利用上线是指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。依据园区总体规划方案，规划园区发展依赖的自然资源主要包括土地资源、水资源。

①土地资源

水冶—彰武片区规划总面积 3.14km²，占用一般耕地面积为 0.996km²，根据彰武街道办事处后备土地资源分析，可通过“占一补一”政策进行补偿。因此，园区耕地面积不会因规划园区工业发展用地挤占而减少。本项目属于技术升级改造项目，不新征用地，故不会突破园区规定的土地资源利用上线。

②水资源

水资源是规划工业园区赖以生存发展的主要自然资源条件，根据对各片区周边可用的工业地表水资源调查，水冶—彰武片区可用的地表水资源为彰武水库。

园区规划环评建议水冶—彰武片区工业发展全部采用彰武水库地表水；其次，建议安阳市调整彰武水库水资源利用分配方案，削减安阳电厂在彰武水库中的取水量、督促其使用安阳市城市污水处理厂的中水，达到降低地表水资源消耗量、保护彰武水库及与其相关区域的生态环境。

(4) 环境准入负面清单相符性

环境准入负面清单是指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。

园区规划环评提出的环境准入负面清单及本项目与之相符性分析具体见表 1.7-2。

表 1.7-2 本项目与安阳市新型化工产业园环境准入负面清单相符性分析

管控类型	管控原因	禁止及限制发展内容	本项目与之相符性分析
空间布局约束	1、各片区周边分布较多的居住村庄 2、水冶—彰武片区位于水冶镇中心城区上风向 3、水冶—彰武片区规划边界存在安阳市文物保护单位	1、禁止投资建设国家产业结构调整指导目录淘汰类、限制类项目（节能或技术升级改造外的限制类项目除外）； 2、禁止建设《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）明确产能严重过剩行业的新增产能项目； 3、禁止污染严重，破坏自然生态和损害人体健康，公众反对意愿强烈的项目； 4、禁止建设列入《环境保护综合目录》（2015年版）的高污染、高风险产品（采用附录中工艺且符合园区产业定位的项目除外）； 5、铜冶片区原则上不得在现状煤炭资源消耗总量基础上再新增原料煤消耗总量，禁止单纯扩大以煤为原料的煤化工项目产能，允许现有的焦化企业进行技术升级改造； 6、禁止半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺制合成氨；禁止一氧化碳常压变化及全中温变换（高温变换）工艺；禁止没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺（末端治理除外）； 禁止没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置； 7、铜冶片区禁止建设燃煤供热中心； 8、水冶—彰武片区原则上不得在现状煤炭资源消耗总量基础上再新增原料煤及燃料煤消耗总量，禁止单纯扩大以煤为原料的煤化工项目产能，允许现有的合成氨尿素生产线进行技术升级改造； 9、水冶—彰武片区内新入驻的化工企业必须与安化集团形成产业链关系（“退城入园”项目除外），主要原料之一必须依托安化集团，不允许外购或自行生产； 10、禁止新建煤化工、冶金、钢铁、铁合金、化学合成药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染项目 11、禁止建设涉及铅、铬、镉、汞、砷等重金属污染物排放的相关项目。	1、本项目属于《产业结构调整指导目录（2019）》允许类，不存在淘汰设备及技术； 2、本项目不属于《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）所列项目； 3、本项目不存在《环境保护综合目录》（2015年版）的高污染、高风险产品； 4、本项目不新增原料煤消耗总量 5、本项目所用的主要原料尿素、液氨等依托安化集团，不外购，本项目产品为乙内酰脲属于安化集团乙二醇的产业链的延伸。

<p>污染物排放管控</p>	<p>1、粉红江及安阳河现状水质存在监测超标现象，无环境容量 2、规划园区所在安阳河河段属于安阳市地下水源地准保护区</p>	<p>1、水冶—彰武片区控制入河排污总量为 COD219t/a、氨氮 10.95t/a、总磷 2.19t/a 2、铜冶片区控制入河污染物排放总量为 73t/a、氨氮 3.65t/a、总磷 0.73t/a 3、禁止入园项目排水直接入河 4、园区内禁止新改扩建涉高 VOCS 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等生产和使用的项目</p>	<p>1、本项目是现有保险粉部分产能进行产品改造升级，完成后，入安阳河污染物总量较改造前大大降低，且不突破规划环评要求排污总量； 2、项目污水处理终端作为水冶-彰武片区污水处理厂使用，总排口出水满足规划环评及地方管理要求（纳污河流水环境功能III类）；</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>1、各片区现状均以焦化、化工企业为主，周围土地大多以耕地为主，防控农用地污染风险 2、水冶——彰武片区紧邻彰武水库，防控风险事故危及水库 3、铜冶镇集中式地下水饮用水源井位于铜冶片区规划范围内，防控水源井水质</p>	<p>1、水冶片区内禁止建设大中型危险化学品库（库房或货场总面积大于 550 平方米的） 2、园区内禁止建设石油加工项目，禁止建设电镀、制革等涉重项目 3、禁止各企业工业中水及园区集中污水处理厂中水用于周边农田浇地或灌溉 4、禁止建设农药及农药中间体精细化工项目及排放持久性有机物污染物的项目</p>	<p>1、本项目不建化学品贮存库； 2、本项目属于园区产业定位主导产业，不属于禁止类项目； 3、项目废水首先综合利用，不可利用的进终端处置，处理达标后排放；</p>
<p>资源开发管控</p>	<p>区域地表水资源紧缺、土地资源有限</p>	<p>1、禁止新建项目开采地下水 2、禁止投资建设列入禁止用地目录、限制用地目录的项目 3、禁止入驻投资强度较小，不满足《河南省工业项目建设用地控制指标》文件要求的建设项目，该文件要求河南省第十二等地区（安阳县）焦化行业投资强度≥865 万元/公顷 4、铜冶片区入驻的企业工业循环冷却系统补水 35%必须使用中水 5、禁止引进耗水量较大的项目，要求单位工业增加值新鲜水耗≤8t/万元</p>	<p>1、本项目用水由地表水及地下水组成，建设性质属于改建， 2、本项目属于产品升级改造项目，不新征用地，原址建设；</p>

本项目与“三线一单”内容相符性分析结论：本项目位于水冶-彰武片区，位于安阳市生态红线保护范围之外；项目所在地属于京津冀大气污染传输通道城市，项目将严格执行污染物特别排放限值及地方污染物管控更严指标；项目占地在安化集团现有用地范围内建设，属于园区主导产业，建设性质为产品结构调整升级改造，废气、废水总量控制因子排放量均亦递减趋势；根据规划环评要求，评价建议建设单位积极与园区及地方管理部门沟通，及时调整外部水资源利用途径，内部优化水资源再生利用，加快实施工业用水全部采用彰武水库地表水。在以上分析基础上，经与园区环境准入负面清单对比，本项目不属于规划环评环境准入负面清单内容，项目建设满足规划环评提出的“三线一单”要求。

1.7.3 项目与《安阳市新型化工产业园区总体发展规划（2018-2025）》及规划环评相符性分析

《安阳市新型化工产业园区总体发展规划（2018-2025）》由铜冶片区和水冶-彰武片区两个片区组成。《安阳市新型化工产业园区总体发展规划（2018-2025）》由石油和化学工业规划院于 2017 年 12 月编制完成。规划环评由河南省正大环境科技咨询工程有限公司编制，并与 2018 年 12 月通过河南省环保厅审查（豫环函[2018]16 号）。本项目位于水冶-彰武片区，涉及铜冶片区内容不再赘述。

1.7.3.1 规划范围

安阳市新型化工产业园是对安阳市原化工产业园区的优化、整合和升级，由铜冶片区（原铜冶煤化工产业园）和水冶-彰武片区（原彰武精细化工产业园）两个片区组成，园区总占地面积为 9.97 平方公里。具体规划范围如下：

水冶-彰武片区规划范围：位于龙安区彰武街道办事处辖区范围内，规划片区北至安林高速公路、南至九龙山、西至彰武办事处西边线、东至北彰武村，规划总面积为 3.14 平方公里。

项目厂址位于水冶-彰武片区内。水冶-彰武片区总平面规划图见附图六。

1.7.3.2 产业定位

水冶-彰武片区产业定位如下：

(1) 合成氨尿素改造提升板块

安阳市合成氨尿素产业的升级主要依靠“改头、翘尾”两个方面，即煤气化装置改造与下游产品方案优化提升。

“改头”：即改造煤气化装置。安阳市部分氮肥生产企业现有气化工段仍为常压固定床间歇气化工艺，属于国家《产业结构调整指导目录》明确提出的淘汰类落后生产工艺装备。将这些企业落后的气化工段改造为国际先进气化工艺，可提高煤炭转化率，降低单位产品蒸汽消耗，具有投资小、建设期短的优点。

“翘尾”：即提升产品附加值。通过将合成氨、尿素加工为复合肥、缓释肥、控释肥、叶面肥、腐殖酸液体肥等新型肥料和车用尿素等工业产品，形成差别化产品结构，增强企业在市场中的竞争优势，提升安阳市合成氨尿素产业综合竞争力。

(2) 水冶-彰武片区适度发展化工新材料及精细化工

在水冶-彰武片区，以发挥纵向一体化竞争优势，实现土地集约利用原则，依托安化集团的合成气、甲醇、乙二醇等原料，适度发展下游化工新材料与精细化工产品，如聚酯、PETG 共聚酯、甲酰胺、N-甲基甲酰胺、乙醇酸甲酯、聚乙醇酸树脂、四甲基氢氧化铵等。

1.7.3.3 空间布局

水冶-彰武片区主要为安化集团老厂内技术改造和产业链适度延伸，由安化集团在建设用地范围内适度开发。水冶-彰武片区地块控制规划图见附图四。

本项目位于安阳九久科技化学公司现有车间内，该产品属于乙二醇衍生物，现利用安化尿素及外购苯酚、乙醛酸（乙醛酸后期可采用乙二醇制取）生产，符合园区规划要求。

1.7.3.4 居民搬迁

水冶-彰武片区规划范围内涉及彰武街道办事处、张家庄村(部分)、中龙山村(全部)的搬迁。结合龙安区和彰武街道办事处相关部门意见,彰武街道办事处驻地由现在的张家庄村向东搬迁至西高平村庄一带,张家庄村和中龙山村居民也一并迁至新的彰武办事处驻地。新的彰武办事处驻地现状包括西高平村庄及其管辖地域范围,现状人口 4372 人。规划总面积约为 3.1km²,其中规划办事处驻地建设用地约 1.3km²,规划为彰武办事处辖区政治、文化中心,以居住社区、公共设施配套服务为主。其中居住社区主要由西高平、张家庄、中龙山、东龙山、北方山和南彰武搬迁居民构成,规划人口 12700 人。

1.7.3.5 本项目与规划的基础设施可依托性分析

(1) 水厂规划

水冶-彰武片区主要为安化集团项目,目前用水由两个水源地提供:水源一为彰武水库地表水,夏季最大供水量 2000 立方米/时,现状用水量 800 立方米/时。水源二为下堡村深井地下水,供水设计能力 1200 立方米/时,现实际供水能力为 1000 立方米/时,现状用水量 900 立方米/时,主要供厂区一级脱盐水、二级脱盐水处理站原水、部分转机冷却水使用及厂区、安化生活区、二水源沿途村庄和周围村庄生活用水使用。水冶-彰武片区利用现状的安化水厂供应。

(2) 排水工程

片区依托安化集团污水处理厂实施废水集中处理。预测未来五年增加污水量 480 立方米/小时,规划提出,近期对安化现有污水处理装置进行技术升级改造,明确了废水排放指标;远期进行扩建,从原来的 1.5 万 t/d 的处理能力扩建至 2.5 万 t/d。

水冶-彰武片区规划排水量保持现状不变,新增处理的废水经深度处理后用于锅炉补水或循环冷却系统补水。

目前,安化已委托设计单位对安化现有污水处理终端进行提标升级改造,改造

后最大处理负荷可至 18000m³/d。终端出水部分经中水回用系统处理后回用于循环冷却系统补水，外排废水量较现状有所减少。

(3) 雨水工程

雨水干管根据汇水面积布置在道路两侧，主要道路红线宽度在 50m 以上的，可两侧布置雨水管。各片区雨水管道设计应按照企业集中排放雨水的要求进行校核。

各片区企业界区内雨水应根据企业总图布置合理安排内部雨水收集体系，实现集中排放，企业雨水排放口设置雨水监测池及切断设施，经监测合格的雨水排入下一级管网或地表水系，如雨水受到污染应立即切断排放口并进行收集，防止事故污水通过雨水管道排入周边水体。

(4) 电力工程

安化集团现有 110kV 用户变 1 座，电源为两路进线，电压等级 110KV，两路电源均引自安阳市供电公司茶棚站，单条线路能提供的最大容量为 12 万 KW 左右，两条线路能提供的最大容量为 24 万 KW。预测水冶—彰武片区近、远期规划项目用电负荷为 61636KW，可依托安化现有变电站供电。

(5) 供热工程

安化公司现有锅炉 7 台，总蒸发能力 730t/h，压力等级包括 9.82MPa、3.82MPa、2.45MPa、1.7MPa、1.0MPa、1.3MPa 和 0.5MPa，目前蒸汽富裕量约 100t/h，可满足本项目动力需求。

1.7.3.6 本项目与园区规划环评“空间管制、总量管控、环境准入”相符性分析

按照《规划环境影响评价技术导则—总纲》（HJ130-2016）及环保部文件《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016] 14 号）要求，规划环评提出了各片区的环境准入、总量管控及空间管制。本项目位于水冶-彰武片区，与该片区的环境准入、总量管控及空间管制相符性分析见表 1.7-3。

表 1.7-3 项目与集聚区项目准入条件相符性分析

类别	规划环评（水冶-彰武片区）		本项目相符性分析
空间管制	禁建区	位于规划区内涉及的朝元洞控制建设地带及设置的 10m 绿化缓冲带全部划定为禁止建设区。	本项目属改建性质，在现有厂区现有厂房建设，不新增土地，符合规划环评的空间管制要求。
	限制建设区	无限制建设区	
	适宜建设区	除禁建区外其他均为适宜建设区	
总量管控	根据园区现状工业企业排污水平及规划实施预测结果，本园区水冶—彰武片区污染物排放总量管控限值建议指标为：COD219.0t/a、氨氮 10.95t/a、总磷 2.19t/a、烟尘 124.19t/a、SO ₂ 571.58t/a、NO _x 693.0t/a、VOCs234.75t/a。		项目建成后九久化学科技有限公司全厂污染物排放总量 COD3.6604t/a，氨氮 0.095t/a。未超过现有排污许可总量及规划环评总量管控值。
环境准入	产业政策	<p>鼓励引进的项目和优先发展行业：</p> <p>1、优先鼓励安化集团煤气化装置改造项目及产品方案优化提升项目、园区市政基础设施项目、安化集团污水处理站技术提升改造项目、安化集团供热中心清洁生产提升改造项目</p> <p>2、鼓励符合园区主导产业及规划产业链的项目入驻</p> <p>3、鼓励与园区主导产业相近或可形成相关产业链关系、且不存在环境相互制约的高附加值、低污染、低风险的环境友好型建设项目入驻</p> <p>4、鼓励园区建设中水回用的项目</p> <p>5、鼓励园区内现有企业进行工程工艺技术升级改造、污染治理措施升级改造、节能减排技术改造项目，提高现有企业清洁生产水平</p> <p>6、鼓励园区建设以处理园区大宗固废为主的固废综合利用项目</p> <p>7、鼓励依托安化集团现有化工品为原料的项目入驻</p> <p>限制或禁止入驻项目：</p> <p>1、园区内禁止建设燃煤锅炉及限制以煤为原料的煤化工项目入驻</p> <p>2、水冶—彰武片区禁止新建外购所有主要化学原料的建设项目（“退城入园”项目除外）</p> <p>3、园区内禁止引入新鲜水耗水量较大、且不能采用中水替代的项目</p> <p>4、禁止建设或使用《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》明令淘汰的生产工艺或设备</p> <p>5、规划园区两片区原则上不得在现状煤炭资源消耗总量基础上再新增原料煤及燃料煤消耗总量，禁止单纯扩大以煤为原料的煤化工项目产能</p> <p>6、水冶片区内禁止建设大中型危险化学品库（库房或货场总面积大于 550 平方米的）</p> <p>7、园区内禁止建设石油加工项目，禁止建设电镀、制革等涉重项目</p>	项目为九久化学科技有限公司现有产品结构调整升级改造项目，项目原料尿素、氨气等依托安化集团，属于园区鼓励引进项目。

	<p>8、禁止建设农药及农药中间体精细化工项目及排放持久性有机物污染物的项目</p> <p>9、园区内禁止新改扩建涉高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等生产和使用的项目</p> <p>10、禁止新建煤化工、冶金、钢铁、铁合金、化学合成药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染项目</p> <p>11、禁止建设涉及铅、铬、镉、汞、砷等重金属污染物排放的相关项目。</p>	
生产规模和工艺装备水平	<p>1、入园项目必须达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平</p> <p>2、入园企业建设规模应符合国家相关行业准入条件中的经济、产品规模和生产工艺、污染治理、污染物排放的相关要求</p> <p>3、煤气化装置改造项目建议采用新型洁净煤加压气化技术，如 HTL、SHELL、水煤浆等煤气化技术等</p>	项目生产技术达到国内同行业先进水平，且项目建设规模符合国家产业政策的最小经济规模要求。
清洁生产水平	<p>1、应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免园区大规模建设造成的不良辐射效应，避免国家明令禁止项目在园区周边出现</p> <p>2、入园项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类行业先进水平；</p> <p>3、按照循环经济发展之路，评价建议能够与园区定位发展产业形成良好循环经济链条的项目可优先入园</p> <p>4、铜冶片区入驻的企业工业循环冷却系统补水 35% 必须使用中水</p>	项目为九久化学科技有限公司现有产品结构调整升级改造项目，采用工艺均达国内外先进水平，水耗、能耗及污染物排放量等满足清洁生产要求，较现状比较，能耗、污染物产排、总量控制均呈向好趋势。
污染物排放总量控制	<p>(1) 新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求；</p> <p>(2) 禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目；</p> <p>(3) 新建项目污染物排放标准及园区集中污水处理厂废水排放标准必须达到评价提出的优化建议要求</p>	项目污染物排放、总量控制指标均较现状降低，并满足当前环境管理要求。
土地利用	<p>(1) 入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求；</p> <p>(2) 入园项目用地必须符合园区土地利用规划要求。</p> <p>(3) 入园项目必须符合园区产业布局要求。</p>	本项目投资 560 万元，不新增土地，在安化现有厂区内建设，符合园区土地利用规划要求。厂址符合园区产业布局要求。

通过上述分析，项目建设符合安阳市新型化工产业园区空间管制、总量管控及差异化准入条件的要求。

1.7.4 项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划》相符性分析

项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）中涉及本项目建设内容的相符性分析详见表 1.7-8。

表 1.7-4 本项目与“国发〔2018〕22号”相符性分析

项目		通知要求	本项目情况	相符性分析
一、总体要求	（三）重点区域范围	河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市等	项目位于安阳	属于重点区域
	（七）深化工业污染治理	...重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值...	项目污染物排放均执行特别排放限值，其次，执行地方严格管理指标；	符合
三、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系	（十）重点区域继续实施煤炭消费总量控制...	...北京、天津、河北、山东、河南五省（直辖市）煤炭消费总量比 2015 年下降 10%...	本项目蒸汽使用依托安化集团，不涉及燃煤	符合
	（十一）开展燃煤锅炉综合整治	...重点区域基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造...	本项目不新增锅炉	符合

1.7.5 项目与《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》相符性分析

本项目与《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)的通知》（豫政〔2018〕30号）中涉及本项目建设内容的相符性分析详见表 1.7-5。

表 1.7-5 本项目与豫政〔2018〕30 号相符性分析

项目	竖行动方案要求	本项目情况	相符性分析
逐步削减煤炭消费总量。	提高燃煤项目准入门槛。从严执行国家、省重点耗煤行业准入规定，原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的煤炭、煤电、钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工、焦化等 8 大类产能过剩的传统产业项目	本项目属于产品结构调整升级改造项目，不涉及燃煤项目，不增加禁止类项目产能	相符
	实施煤炭减量替代。严格落实《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理(暂行)办法》，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。重点城市新上非电行业耗煤项目新增燃料煤总量实行 1.5 倍减量替代。	不涉及	相符
开展工业燃煤设施拆改	加大化肥行业固定床间歇式煤气化炉整改力度；	本项目不涉及	相符
推进燃煤锅炉综合整治	逐步扩大燃煤锅炉拆除和清洁能源改造范围,2020 年年底前,全省基本淘汰 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。	本项目不涉及	相符
严格环境准入	新改扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等涉气项目的环境影响评价,应满足区域、规划环评要求。	本次项目环境影响评价满足区域、规划环评要求。	相符
	原则上禁止钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)、焦化等行业新建、扩建单纯新增产能以及耐火材料、陶瓷等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业,对钢铁、水泥、电解铝、玻璃等行业不再实施省内产能置换。	本项目属于产品结构调整升级改造项目，不新增产能。	相符
优化城市产业布局	实施重污染企业退城搬迁,加快城市建成区、人群密集区、重点流域的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出,推动实施一批水泥、玻璃、焦化、化工等重污染企业退城工程。	本项目原址建设，位于安阳新型化工产业园，不属于搬迁企业。	相符
实施挥发性有机物(VOCs)专项整治方案	新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目,应加强废气收集,安装高效治理设施。	现有工程污水处理站废气经加盖密封后，引入安华锅炉燃烧	相符
	禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目不属于溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	相符
	到 2020 年,完成制药、农药、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、橡胶制品等化工企业 VOCs 治理。	不涉及	相符

经比较，本项目属于产品结构调整升级改造项目，项目建设与《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》（豫政〔2018〕30 号）的要求相符。

1.7.6 项目与《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》相符性分析

本项目与《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办 7 号）中涉及本项目建设内容的相符性分析详见表 1.7-6。

表 1.7-6 本项目与豫环攻坚办[2020] 7 号相符性分析

项目	竖行动方案要求	本项目情况	相符性分析	
、主要任务	（一）严控煤炭消费总量	1.持续加强煤炭消费监测预警... 推动煤炭高效利用	本项目属于产品结构升级改造项目，不新增煤炭指标，	相符
	（六）全面提升扬尘污染治理水平	加强施工扬尘控制，严格落实 6 个 100%，开复工验收、三员管理等制度。严格落实城市建成区两个“禁止”信息化监督平台。	项目施工期间严格按照第 24 条要求执行相关内容。	相符
	提升工业炉窑大气污染防治综合治理水平	加强有组织烟气治理，加大无组织排放管理，严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得见烟粉尘	项目不涉及	
	强化锅炉污染治理	2020 年 10 月底之前，全省 35-65t/h 的燃煤锅炉全部实施超低排放改造，在基准含氧量 9% 的条件下，改造后烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m ³	项目不涉及	相符
	深化挥发性有机物污染治理	推进治污设施省级改造，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放	项目离心、烘干等工序采用密闭化、连续化等生产技术，减少工艺过程无组织排放	符合

经比较，本项目属于产品结构升级改造项目，项目建设与《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办 7 号）有关内容的要求相符。

1.7.7 项目与《安阳市蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》相符性分析

项目与《安阳市蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》中涉及本项目建

设内容的相符性分析详见表 1.7-7，经比较项目建设内容与《安阳市蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》的要求相符。

表 1.7-7 项目与《安阳市蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》相符性分析

项目	计划要求	本项目情况	相符性分析
严控“两高”行业产能	严格控制新增高污染行业，对煤电、钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造等产能过剩的传统行业，原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的项目和企业；	本项目属于产品结构调整升级改造，替代现有保险粉部分产能，不属于新增产能项目	相符
深化工业污染治理	严格执行重点行业特别排放限值，自 2018 年 10 月 1 日起，全市所有钢铁（烧结、炼铁、炼钢、轧钢）、焦化、化工、有色、水泥行业以及工业锅炉（含燃气锅炉）大气污染物严格执行特别排放限值，有关企业要在 2018 年 9 月底前全部完成污染治理设施升级改造，确保颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物符合特别排放限值，通过环保部门核查验收；	本项目不涉及	相符
	有序推进重点行业超低排放改造，重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。		
	强化工业企业无组织排放治理，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放，要采用密闭皮带、密闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等密闭方式实施深度治理；对煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土、废渣等易产生粉尘的粉状、粒状物料及燃料实现密闭储存，物料装卸工位、皮带输送机等卸料点要设置集气罩或密闭罩，并配备除尘设施；块状物料采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行存储，并采取洒水、喷淋、苫盖等综合措施进行抑尘，料场路面要实施硬化，出口处配备车轮和车身清洗装置，实现“空中防扬散、地面防流失、地下防渗漏”。	粉状投料设置投料密闭间，投料废气经收集处理后达标排放	相符

	推进挥发性有机物（VOCs）排放综合整治，对现代煤化工行业全面推进落实泄露监测与修复制度（LDAR）。	本次不涉及	相符
进一步削减煤炭消费总量	严控煤炭消费目标，落实《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十三五”煤炭消费总量控制工作方案的通知》（豫政办〔2017〕82号）；提高燃煤项目准入门槛。从严执行国家、省重点耗煤行业准入规定，原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的煤炭、煤电、钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工、焦化等 8 大类产能过剩的传统产业项目；实施煤炭减量替代。严格落实《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理（暂行）办法》，结合我市环境空气质量在全省落后现状，全市新上非电行业耗煤项目实行 2 倍减量替代；电力行业新增耗煤项目实行等量替代。	本项目属于产品结构调整升级改造，替代现有保险粉部分产能，不属于新增产能项目本项目不新增用煤，不涉及燃煤	相符
实施重点行业 VOCs 治理专项行动	新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施；完成制药、农药、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、橡胶制品等化工企业 VOCs 治理。	本项目产生的各种有机废气，经收集处理后达标排放	相符

1.7.8 项目与《安阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》【2020】73 号文相符性分析

项目与《安阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》中涉及本项目建设内容的相符性分析详见表 1.7-8，经比较，项目建设内容符合《安阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》相关要求。

表 1.7-8 项目与《安阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

项目	方案要求	本项目情况	相符性分析	
要任务	(一) 打好产业结构调整战役	着力调整产业布局：按照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，加快调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构。对钢铁、水泥、电解铝、玻璃等行业严格落实国家、省有关产能置换规定，加快推进全市钢铁行业产能整合。	本项目不涉及	相符
		加大过剩和落后产能压减力度：2020年4月底前完成摸底排查，建立淘汰类工业产能和装备清单台账，并在政府门户网站公布，接受社会监督，12月底前关停淘汰完毕，对于限制类工业产能和装备，因地制宜采取资金奖补、产能置换等政策措施，鼓励提前淘汰。2020年6月底前，淘汰2000吨/日及以下通用水泥熟料生产线，直径3米及以下水泥粉磨装备（特种水泥除外）；淘汰不符合环保、安全要求的独立炭素企业产能，退出10万吨/年以下的独立铝用炭素企业；淘汰砖瓦轮窑以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑。2020年9月底前安化集团淘汰固定床间歇式煤气化炉，退出单套装置30万吨/年以下的合成氨产能。2020年12月底前所有炭化室高度在4.3米及以下焦炉淘汰到位，力争全市炼焦产能与钢铁产能比达到0.4左右。依法关停退出热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑。		相符
		严格建设项目准入管理：构建“三线一单”空间管控、项目环境准入、排污许可管理新框架，从源头预防环境污染和生态破坏。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业产能，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉和35蒸吨/时及以下燃煤锅炉。新建涉工业炉窑的建设项目要入园，配套建设高效环保治理设施。新建、改建、扩建涉及大宗物料运输（150万吨/年及以上）的建设项目，原则上不得采用公路运输。	本项目不涉及	相符
		加强排污许可管理。深入实施固定污染源排污许可清理整顿工作，全面摸清2017—2019年排污许可证核发的重点行业排污单位情况，核准固定污染源底数，清理无证排污单位，实行登记管理，做到应发尽发。2020年12月底前所有固定污染源全部纳入排污许可管理。严格依证监管，规范排污行为，加大执法处罚力度，对无证排污单位，依法严厉查处。	安阳九久科技已于2020年3月完成现有工程排污许可工作	相符
	(二) 打好能源结构调整战役	持续加强煤炭消费监测预警，分类实施煤炭、钢铁、化工、有色、建材等重点行业煤炭消费总量管控，深化重点领域节能改造，持续优化电力行业用煤，推动煤炭清洁高效利用。2020 年全市煤炭消费总量控制在2359万吨以内。	本项目不涉及	
		实施煤炭减量替代。所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代，电力行业新增耗煤项目实行等量替代，非电行业新上耗煤项目新增燃料煤总量实行2 倍减量替代。除热电联产项目以外，全市不再核准“十三五”期间新	本项目不涉及	相符

	投产燃煤发电项目。		
	开展高污染燃料设施拆改。2020年4月底前全面排查以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，10月底前完成清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等替代改造。	本项目不涉及	相符
打好工业企业污染治理战役	完善工业炉窑大气污染综合治理。认真宣传贯彻落实《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》，确保工业炉窑大气污染物稳定达标排放。2020年9月底前，平板玻璃、建筑陶瓷企业取消脱硫脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施。在保证生产安全前提下，城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理；具备条件的焦化企业实施干熄焦改造。加强工业炉窑企业无组织排放全流程治理和精细化管理，生产工序无可见烟粉尘外逸。	本项目不涉及	相符
	加大源头替代。按照工业和信息化部、市场监管总局关于低VOCs含量涂料产品的技术要求，大力推广使用低VOCs含量涂料、油墨、胶黏剂，在技术成熟的家具、集装箱、整车生产、机械设备制造、汽修、印刷等行业，全面推进源头替代。企业采用符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料VOCs含量（质量比）低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。	本项目不涉及	相符
打好VOCs污染治理战役	推进挥发性有机物排放综合整治。推进治污设施升级改造，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，采用密闭空间作业的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于2千克/小时，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%。加大煤气发生炉VOCs治理力度，酚水系统应封闭，产生的废气应收集处理，其他区域采用直接水洗冷却方式的，造气循环水集输、储存、处理系统应封闭，收集的废气送至三废炉处理，吹风气、弛放气应全部收集利用。完成VOCs排放量减排10%目标任务。	项目过滤工序设置密闭操作间，微负压收集废气经处理后达标排放	相符

1.7.9 项目与《安阳市 2019 年大气污染治理 5 个专项实施方案》相符性分析

项目与《安阳市 2019 年大气污染治理 5 个专项实施方案》相符性分析详见表 1.7-9，经比较，项目建设内容符合《安阳市 2019 年大气污染治理 5 个专项实施方案》相关要求。

表 1.7-9 项目与《安阳市 2019 年大气污染防治 5 个专项实施方案》相符性分析

项目	方案要求	本项目情况	相符性分析	
与《安阳市 2019 年工业炉窑污染治理实施方案》相符性分析				
三、工作任务	(二) 加大工业炉窑淘汰力度。	加快淘汰安化集团等化肥行业固定床间歇式煤气化炉...全面淘汰环保工艺简易、治污效果差的单一重力沉降室、旋风除尘器、多管除尘器、水膜除尘器、生物降尘等除尘设施,水洗法、简易碱法、简易氨法、生物脱硫等脱硫设施。	本项目属于技术升级改造项目,涉及点源排放颗粒物的,均采用干法覆膜袋式除尘器	相符
	(三) 实施工业炉窑深度治理。	其他行业工业炉窑。暂未制订行业排放要求的其他工业炉窑,按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米执行,自 2019 年 11 月 1 日起达不到相关要求的,实施停产整治。	本项目不涉及	相符
与《安阳市 2019 年工业企业无组织排放污染治理实施方案》中《安阳市工业企业无组织排放污染治理指导意见》相符性分析				
1-3 火电行业 (参考)	1.物料储存	1、所有散装物料(包括原辅料、半成品、成品)应采用料仓、储罐、料库等方式密闭储存,并配套安装抑尘、除尘设施,厂界内无露天堆放物料。密闭料场必须覆盖所有堆场料区(堆放区、工作区和主通道区)。 2、密闭料仓或封闭料库内要安装固定的喷干雾装置,干渣堆存要采用干雾抑尘等措施。 3、料库内所有地面完成硬化、料库外所有地面完成硬化或绿化,并保证除物料堆放区域和产尘点外,其余区域没有明显积尘。 4、厂界、车间、料库,通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门,在无车辆出入时将门关闭,保证空气合理流动不产生湍流。在满足安全生产的前提下,车间、料库应安装固定窗户,不允许安装活动窗或推拉窗。 5、车间各生产工序必须细化功能分区,各功能区安装固定的喷干雾抑尘装置,干渣堆存要采用干雾抑尘等措施。禁止物品杂乱存放。车间内配备雾炮装置。 6、物料卸料、上料作业处设置抽风除尘装置或干雾抑尘装置,上料口、落料口设置独立集气罩,且配套的除尘设施不与其他工序混用。如果产尘点较小、距离较近确需共用除尘器的,除尘器风量必须满足收尘效果要求,不能有可见烟粉尘外逸。 7、干灰采用封闭式立仓储存,仓顶及装车安装除尘设施。	本项目所有液体料罐装储存,固态料主要为尿素,袋装储存在原料仓库,库内地面已经硬化,没有明显积尘	相符
	2.物料输送	1、所有散状物料运输采用密闭皮带、密闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等密闭方式,禁止二次倒运。 2、在封闭料库内采用皮带廊输送易产尘物料的应对皮带廊进行封闭,输送的含水率大于 5%的湿物料可以不封闭皮带廊。	上料密闭作业,上料仓设置在封闭料库内,上料仓口设置除尘装置	相符

		<p>3、除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰采用管状带式输送机、气力输送、罐车等密闭方式运输，禁止二次倒运。</p> <p>4、散状物料卸车、上料、配料、输送必须密闭作业。上料仓设置在封闭料库内，上料仓口设置除尘装置或喷干雾抑尘装置；输煤皮带或栈桥、转运站等输煤系统需在密闭廊道内运行，并在所有落料位置设置集尘装置及配备除尘系统；火车或汽车卸煤的，翻车机室或卸煤沟应采用封闭型式，并采取喷淋等抑尘措施。</p> <p>5、对于确需汽车运输的物料、除尘灰等，应使用封闭车厢或苫盖严密，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，禁止厂内露天转运散状物料。</p> <p>6、由于生产工艺的原因，物料跌落点无法封闭的，应在物料跌落点上方安装喷雾抑尘设施，确保跌落点不产生扬尘。</p>		
1-18 各类破碎加工和其他涉及无组织排放的工业企业	3.生产工艺过程	<p>1、物料上料、落料、破碎、筛分、混料等生产过程中的产尘点应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和除尘设施。</p> <p>2、在生产过程中的产生 VOC_s 的工序应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和 VOC_s 处理设施。</p> <p>3、每套环保治理设备独立安装智能电表，需具备运行状态、实时电压、电流、功率数据采集上传功能，确保生产工艺设备、废气收集系统以及污染治理设施同步运行。</p> <p>4、生产环节必须在密闭良好的棚化车间内运行；禁止生产车间内散放原料，需采用全封闭式/地落料仓，并在料仓口设置集尘装置和配备除尘系统。</p>	<p>生产环节在密闭良好的车间内运行；在干燥环节设置集尘装置和配备除尘系统。生产过程中的产生 VOC_s 的工序应并安装集气设施和 VOC_s 处理设施。</p>	相符
	4.厂容厂貌和车辆	<p>1、厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。</p> <p>2、企业出厂口和料场出口处配备自动感应式高压清洗装置，对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路，保证出场车辆车轮车身干净、运行不起尘。洗车平台四周应设置洗车废水收集防治设施。</p> <p>3、制定科学合理的清扫保洁方案，厂区道路、空地面积超过 2000 平方米的应使用新能源车或国五及以上排放标准的机械化清扫车、洒水车、洗扫车等设施，保证路面清洁。新购置清扫、洒水等车辆应符合国六排放标准或新能源车。</p> <p>4、运输车辆采用国五及以上燃气、燃油机动车或新能源车运输；不得使用国三及以下燃油燃气货车运输；新购置运输车辆应符合国六排放标准或新能源车。</p> <p>5、燃油非道路移动机械必须符合国家第三阶段排放标准，必须使用国六标准柴油；新增和更换的装卸作业机械要采用清洁能源和新能源。</p>	<p>本项目建设范围道路均硬化，闲着地带进行绿化；厂区清洁方案按照当前指导意见进行修订；运输车辆采用国五以上标准；</p>	相符

与《安阳市 2019 年挥发性有机物污染治理实施方案》相符性分析				
二、主要任务	(一) 严格审批制度, 加强源头控制。	禁止新(改、扩)建涉高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等生产和使用的项目。所有新建的涉挥发性有机物(VOCS)企业必须在产业集聚区或专业园区内建设, 不得在园区外审批任何涉挥发性有机物(VOCS)的企业。	本次不涉及禁止建设内容; 本次项目涉及 VOCs 排放装置, 装置均位于安阳新型化工产业园内	相符
	(二) 持续推进重点 VOCs 行业深度治理。	1.推进化工、医药行业综合治理。强化源头控制, 严格过程管理, 推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备, 以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺, 并采取停工退料等措施, 加强非正常工况的过程控制。深化末端治理, 在涉及 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置, 采取回收或焚烧等方式进行治理。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气, 工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理, 低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺, 禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。	本项目涉及储罐、生产装置的 VOCs 产生、排放, 储罐区采取气相平衡系统治理 VOCs, 装置产生的 VOCs 统一收集碱液吸收+活性炭吸附后达标排放	相符
	(三) 全面推行“泄漏检测与修复(LDAR)”。	参照石化行业 VOCs 治理要求, 全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2019 年 8 月底前, 现代煤化工、有机化工、焦化、医药等行业全面实施 LDAR(泄漏检测与修复)治理, 逐步推广涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业 LDAR(泄漏检测与修复)治理工作。	本次改建装置完成后, 要求建设单位按照石化行业 VOCs 治理要求全面开展 LDAR 工作	相符
	(四) 开展 VOCs 排放监控。	全面构建工业企业 VOCs 排放监控体系, 依据《固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法(HJ1013-2018)》, 制定 VOCs 在线监控设备安装、运行、比对及联网技术规范; 将包装印刷、工业涂装、化工等 VOCs 排放重点企业纳入重点排污单位名录, 12 月底前, 安装 VOCs 排放自动监控设备并与环保部门联网, 实现现代煤化工等行业泄漏检测与修复(LDAR)相关无组织排放数据与环保监管部门共享, 基本实现重点涉 VOCs 企业排放监控全覆盖。	/	相符
与《安阳市 2019 年锅炉综合整治实施方案》相符性分析				
二、主要任务	(一) 基本完成中型燃煤锅炉拆改。	2019 年 9 月底前, 除承担民生任务且暂不具备替代条件的, 全市完成 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉拆除或清洁能源改造。改造方式主要包括拆除、集中供热替代、煤改气、煤改电, 改用地热、风能、太阳能, 不包括改燃洁净型煤、水煤浆、无烟煤、兰炭、绿焦、原油等, 且必须拆除烟囱或物理切断烟道, 不具备复产条件。对按期完成拆改的燃煤锅炉, 按照省政府规定给予 4 万元/蒸吨资金奖补。严禁用已经关停、淘汰的废旧燃煤锅炉套取奖补资金。	本项目现有污水处理站废气引入安化现有锅炉燃烧, 现有燃煤锅炉均大于 65t/a, 不存在拆改类锅炉; 其次, 不涉及燃油、生安化物质、燃气锅炉; 现有锅炉均为流化床炉, 均进行了超低改造。	相符

1.7.10 项目与安阳市《2019 年推进全市工业企业超低排放深度治理实施方案》相符性分析

项目与《2019 年推进全市工业企业超低排放深度治理实施方案》相符性分析详见表 1.7-10，经比较，项目建设内容符合《2019 年推进全市工业企业超低排放深度治理实施方案》相关要求。

表 1.7-10 项目与《2019 年推进全市工业企业超低排放深度治理实施方案》相符性分析

项目	实施方案要求	本项目情况	相符性分析
二、重点任务	鼓励全市钢铁、焦化、铁合金、水泥（含粉磨站）、有色金属、陶瓷、铸造、石灰制造、石料开采及加工、煤炭洗选、炭素、化工、玻璃（玻纤）、氧化锌、砖瓦窑、耐火材料、制药、食品、纺织印染、农药、涂料等行业涉气企业，对照国内同行业环保标杆企业、最先进污染治理技术，严格按照本方案确定的超低排放标准和各工序治理要求，“一企一策”实施全工艺流程超低排放深度治理。	本项目属于化工行业	相符
	按照省污染防治领导小组办公室印发的《河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2019〕25 号）精神要求，结合我市大气污染防治实际需要，全市钢铁、水泥熟料、焦化、铁合金、碳素（含石墨）、平板玻璃、电子玻璃、耐火材料企业应于 2019 年 9 月底前全面完成超低排放深度治理。已明确转型转产、退城入园、关闭退出规划的企业，可不实施超低排放深度治理。对逾期未实现超低排放的，研究纳入惩罚性电价政策范围。	不属于重点行业范畴	/
	2.进一步明确实现全面超低排放的标准。 (3) 大宗物料绿色运输。	有铁路专用线的企业，全厂大宗物料铁路运输比例要达到 60% 以上；不具备铁路运输条件的企业，要采用国五或国六标准机动车、新能源车运输。不得使用国三及以下燃油、燃气机动车运输。	本项目不涉及

<p>三、工作目标</p>	<p>(十五) 化工行业</p>	<p>1、所有排气筒颗粒物排放浓度小于 10mg/m³。 2、实施 VOCs 治理改造，VOCs 源发地周边 1m 处 VOC 浓度小于 5mg/m³。VOCs 治理措施和有组织排放标准要求按照《安阳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发重点行业挥发性有机物控制治理指导意见的通知》（安环攻坚办〔2017〕439 号）文件执行。 3、全面推进设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常公开等工序治理，有机化工企业要全面实施泄露检测与修复（LDAR）。开展 LDAR 工作应严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》等相关规范进行。 4、含 VOCs 物料的贮存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品的包装（分装）等过程应密闭操作；化学反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。 5、煤、原料等所有物料全部实现封闭贮存，采用封闭皮带运输，禁止二次倒运，封闭料仓内采取干雾抑尘措施。所有落料点、破碎设备、筛分设备等产尘点实施无组织排放治理改造，产尘点或密闭罩周边 1m 处颗粒物浓度小于 2mg/m³。全厂各车间不能有可见烟尘外逸。</p>	<p>本项目排气筒颗粒物采取措施后均满足 10mg/m³ 要求；本项目及现有装置 VOCs 排放均采取了针对性治理措施，确保满足方案要求；</p>	<p>相符</p>
	<p>(二十二) 锅炉</p>	<p>(1) 燃气和燃油锅炉烟气在基准氧含量 3.5% 的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别达到 5mg/m³、10mg/m³、30mg/m³ 以内。 (2) 65 蒸吨及以上燃煤锅炉要达到《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准（DB41）》；35 蒸吨及以下燃煤锅炉按省攻坚办要求应于 2019 年 10 月底前拆除；生物质锅炉在基准氧含量 6% 的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别达到 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³ 以内。 (3) 燃煤全部实现封闭贮存，采用封闭皮带运输，禁止二次倒运，封闭料仓内采取喷雾抑尘措施。 (4) 所有氨法脱硝、氨法脱硫氨逃逸小于 5mg/m³。</p>	<p>本次不涉及</p>	<p>相符</p>

1.7.11 项目与“安阳市饮用水源保护规划”相符性分析

评价对照《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）、河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）相关饮用水源保护区划分情况，分析项目与之相符性。

（1）安阳市集中式饮用水源

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）中关于安阳市集中式饮用水水源保护区的划定如下：

岳城水库地表水饮用水源保护区

一级保护区范围：从取水口到五水厂进水口的暗管两侧5米内的区域。

一水厂刘家庄地下井群饮用水水源保护区（共18眼井）

一级保护区范围：取水井外围200米，京广铁路以西，中州路以东，前进路以北，电业宾馆以南的区域。

二级保护区范围：一级保护区以外，水井外围2000米以内，东至三道街，南至二十四中，西至梅东路，大司空以南的区域。

准保护区范围：小南海水库、彰武水库以及洹河吁槽沟口以上的水域。

二水厂石家沟地下井群饮用水水源保护区（共18眼井）

一级保护区范围：水井外围200米，平原路以西，文峰小区以北，人民公园以东，豆腐营以南的区域。

二级保护区范围：一级保护区以外，水井外围2000米以内，高速公路以西，后张村以北，文化宫以东，二机床厂以南的区域。

准保护区范围：小南海水库、彰武水库以及洹河吁槽沟口以上的水域。

三水厂东环路地下井群饮用水水源保护区（共9眼井）

一级保护区范围：水井外围 200 米，东工路以西，文化路以东，相六路以北，151 医院以南的区域。

二级保护区范围：一级保护区以外，水井外围 2000 米以内，精制粉皮厂以西，后营以北，玻璃钢厂以东，二十中以南的区域。

准保护区范围：小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。

四水厂大坡村地下井群饮用水水源保护区（共 9 眼井）

一级保护区范围：水井外围 200 米，梅东路以西，冶金路西以东，文明大道以北，梅园路以南的区域。

二级保护区范围：一级保护区以外，水井外围 2000 米以内，铁四路以西，南中环以北，骈家庄以东，柴库小学以南的区域。

准保护区范围：小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。

五水厂韩王度村地下井群饮用水水源保护区（共 4 眼井）

一级保护区范围：水井外围 200 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区以外，水井外围 2000 米以内的区域。

准保护区范围：小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。

（2）安阳县乡镇集中式饮用水源

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》及《安阳县乡镇集中式饮用水水源保护区划定技术报告（报批版）》，与规划园区有关的饮用水源保护区主要为安阳县铜冶镇地下水井群（共 2 眼井）和安阳县水冶镇地下水井群（共 3 眼井）。主要介绍水冶镇地下水井群。

安阳县水冶镇地下水井群（共 3 眼井）位于水冶珍珠泉公园内西北部，三口水井相邻，距离公园北边界 57m，西边界 183m，南边界 176m，东边界 306m。按照保护区划分的原则，将珍珠泉公园所在的区域为水冶水源地一级保护区。

九久公司现有厂址距离水冶水源地一级保护区最近距离为 3.45km（位置关系见

图 1.11-1) 且位于项目区地下水流向上游，项目建设不会对水冶集中式地下水饮用水源井水质带来不利影响。



图 1.7-2 水冶镇水源地、下堡村水源井与水冶-彰武片区（九久厂址）位置关系图

1.7.12 项目与水冶-彰武片区规划、彰武办事处相关规划相符性分析

项目与《安阳县水冶镇（水冶组团）总体规划（2012-2030）》、《安阳市龙安区彰武街道办事处总体规划（2009-2020）》相符性分析具体内容见表 1.7-11。

表 1.7-11 项目与水冶-彰武片区规划、彰武办事处相关规划相符性分析

规划名称	主要规划内容		园区规划情况	项目情况	相符性
《安阳县水冶镇（水冶组团）总体规划》（2012-2030）	<p>中心城区规划范围：北起安姚公路，南至省道 S301 改线；西至铜冶快速通道及人民路北段，向东至东环路。总面积 87.17 平方公里。</p> <p>城市性质：河南省重要新型工业化基地、以钢铁冶金、现代物流服务业为主导，宜居宜业的新兴城市。</p> <p>城市发展方向：东联、北拓、西抑、南控，城市空间向东着力建设特色商务区并跨过洹河与曲沟联动发展、向北推进安阳县产业集聚区发展拓展产业发展空间，初步形成水（冶）、蒋（村）、曲（沟）、许（家沟）一体的城市架构。</p>		<p>规划的水冶—彰武片区与水冶镇中心城区之间仅隔了一条安林高速，水冶镇中心城区规划范围向南跨越安林高速的小部分规划区与水冶—彰武片区规划范围重叠，但重叠面积属于水冶镇中心城区规划的工业发展用地，不存在规划的用地性质冲突。</p> <p>安阳市主导风向为南风，水冶镇中心城区位于园区主导风向的下风向，根据《安阳县水冶镇（水冶组团）总体规划》（2012-2030）中心城区远景用地规划布局图可知，园区主导风向下风向轴线上水冶镇中心城区规划的主要为二类居住用地，环境敏感，园区的发展对水冶镇区规划的居住区环境会产生不利的影响。</p> <p>见图 1.11-2。</p>	<p>本项目属于化工，本次属于产品升级改造性质，污染物排放呈递减趋势</p>	<p>本次属于产品升级改造升级项目，符合水冶组团总体规划要求</p>
《安阳市龙安区彰武街道办事处总体规划》（2009-2020）	规划区界定	<p>1、彰武街道办事处：考虑到现行行政管理制度，规划范围为整个彰武街道办事处的行政辖区，即包括安化社区、龙山矿社区和 7 个行政村，总面积为 15.0 平方公里，编制彰武街道办事处规划。</p> <p>2、彰武街道办事处驻地规划区：包括西高平村庄及其管辖地域范围，总面积 3.1 平方公里，其中规划彰武街道办事处驻地建设用地 1.27 平方公里。</p>	<p>安阳市新型化工产业园规划的水冶—彰武片区位于彰武街道办事处行政辖区范围内，在规划的新彰武街道办事处驻地西边，根据主导风向（安阳市主导风向为南风）分析，规划园区发展对新彰武街道办事处驻地影响相对较小。</p> <p>详见图 1.11-3。</p>	<p>项目位于彰武街道办事处辖区范围</p>	<p>相符</p>
	规划发展战略	<p>工业企业以工业园区为重点，培育壮大化工基地，注重技术改进和提高劳动者素质，不断引进先进的管理技术和经验，延长产业链条，大力推进产业结构优化升级，走新型工业化道路。</p>	<p>水冶—彰武片区是依托安化集团规划的工业园区，规划的实施可以推进安化集团产业结构的优化升级、并延长产业链，走新型工业化道路。</p>	<p>项目位于园区范围内</p>	<p>相符</p>

	空间发展规划	<p>规划彰武街道办事处范围内“一心、一带、三区”的乡镇空间发展布局： “一心”即综合服务中心：以规划办事处驻地作为彰武街道办事处的政治、经济、文化中心。 “一带”即自然资源风景旅游观光带：合理开发和利用朝元洞、九龙山、彰武水库等自然资源，逐步迁出涉及到的居民点、工业，主要安排观光旅游项目，水上娱乐项目、度假休闲项目等，打造一条独具地方特色的自然资源风景旅游观光带。 “三区”即独立工矿区、现代居住社区和物流园区：独立工矿区指区域西北部以龙山煤矿、安化集团为主的工业区；现代居住社区指区域北部以北彰武居民点和安化集团、龙山煤矿职工生活区为主的彰武社区；物流园区指安林高速公路以北区域，对外交通方便快捷，以发展仓储物流为主。</p>	<p>规划的水冶—彰武片区位于彰武街道办事处空间发展规划中的独立工矿区，规划范围内包含了安化集团现状发展区及龙山煤矿生活区搬迁后腾出的空间，并适度进行了外延。 安化集团生活区及龙山煤矿生活区搬迁入住规划的彰武社区，可减少园区发展受居住敏感点的环境制约因素，有利于园区发展规划布局。</p>	项目位于片区范围内，属于安化集团下属安阳九久化学科技有限公司产品升级改造范畴	相符
	村庄体系规划	<p>规划彰武街道办事处为 1 个彰武街道办事处驻地，1 个居住社区两级镇村体系结构。 I 级——彰武街道办事处驻地，规划期内逐渐迁入西高平、南彰武、北方山、东龙山、张家庄、中龙山等 6 个行政村，规划期末人口规模控制 1.27 万人，规划建设用地控制 1.27 平方公里。 II 级——彰武居住社区，规划期内逐渐迁入北彰武、安化集团生活区、龙山煤矿生活区，规划期末人口规模控制 1.45 万人。</p>	<p>现状彰武街道办事处位于水冶—彰武片区规划范围内（安化生产区南、大白线路西），《安阳市龙安区彰武街道办事处总体规划》将办事处驻地迁入西高平村，并将此处规划为新的彰武街道办事处驻地，成为彰武街道办事处的综合服务中心。 按照村庄体系规划，水冶—彰武片区规划范围内现状中龙山村和张家庄村一并迁入新规划的彰武街道办事处驻地规划区内；规划范围外的安化集团生活区迁入规划的彰武社区。 位于工业园区规划范围内的龙山煤矿生活区拟计划全部搬入水冶镇棚户改造社区，目前 80% 的住户已完成搬迁。 村庄体系规划有利于园区规划的实施。</p>	/	/
	职能结	彰武街道办事处镇村的职能等级分为中心集	水冶—彰武片区规划发展范围位于彰武街道	项目不涉及搬	相符

	<p>构规划</p>	<p>镇、居住社区两级。 1、中心集镇：彰武街道办事处驻地，彰武街道办事处政治、经济、文化中心；以居住社区、公共设施配套、旅游业服务为主的现代化办事处。 2、居住社区：彰武街道办事处商贸副中心、生活组团；主要安置独立工矿区相配套的生活区和北彰武居民点。</p>	<p>办事处总体规划的中心集镇西边，相距约 1km，根据当地主导风向分析，园区工业发展对新规划的中心集镇影响较小；片区东边界紧邻规划的彰武社区，工业发展会对其带来不利的环境影响，但可通过调整片区产业布局、设置绿化防护带等措施将不利影响降至最低程度。</p>	<p>迁，不改变彰武街道办事处镇村职能结构</p>	
	<p>工业用地规划</p>	<p>工业用地主要集中在办事处驻地外围，独立设置。规划生产设施用地 0.26 公顷，占建设用地的 0.2%。</p>	<p>水冶—彰武片区位于新规划的办事处驻地外围西侧约 1km 处，独立设置，占用的土地绝大部分为彰武街道办事处总体规划中规划的工业用地，但规划园区大白线以东的区域占用了彰武街道办事处规划的少量居住用地，以西的区域西南占用了少量的防护绿地，园区规划与彰武街道办事处总体规划中的土地利用规划不协调，</p>	<p>项目在安阳九久化学科技有限公司厂区内改造建设，占地为三类工业用地</p>	<p>相符</p>
	<p>供水规划</p>	<p>利用原化肥厂水源，并设中途给水泵站，通过 φ600 给水主管进入办事处，并在办事处内部逐步铺设给水管道，保证居民及办事处生活用水。</p>	<p>根据调查，彰武街道办事处辖区内现有各村庄均打有一口 800m 左右的深水井，供村民生活用水。现状彰武街道办事处驻地用水由张家村集中供水井供给。 安化集团目前用水主要来自下堡村集中地下水源地及彰武水库地表水，规划建议今后园区工业发展全部采用地表水，地下水供沿途村庄及集中生活区生活使用。</p>	<p>安化将尽快改进一次水源取水问题，项目建成后均采用地表水</p>	<p>--</p>
	<p>排水规划</p>	<p>利用现状污水厂，区域内(除规划办事处)的化肥厂工业废水和附近居民生活污水均需排入化肥厂污水厂，考虑化肥厂生产规模的扩大和居民的迁村并点，化肥厂需扩大处理能力至 2.5 万 m³/d。 彰武街道办事处驻地生活污水通过污水管道集中排至办事处东北角的污水处理设施，经过简单处理后回用于农田。</p>	<p>安化集团污水处理站承担水冶—彰武片区集中污水处理能力，随着园区规划的实施工业废水量增加，安化污水处理站扩建工程首先需满足工业废水处理的需求，因受场地限制，安化污水处理站无法扩建至同时满足园区工业废水处理和周边规划生活区污水处理的规模，建议园区周边规划的彰武社区生活污水进入彰武街道办事处新规划的新驻地生活污水处理设施一并处理后回用于农田。</p>	<p>安化污水终端又作为园区污水处理厂，将根据区域工业入住情况适时扩大污水处理规模，本项目期间仅进行提标改造</p>	<p>相符</p>

1.7.12 相关政策、规划符合性结论

本项目属于产品结构调整技术升级改造性质，位于安阳市新型化工产业园，利用现有一个保险粉车间装置（厂区内两个保险粉车间）拆除占地进行建设，占地属于三类工业用地，项目属于《产业结构调整指导目录（2019）》中允许类，符合国家相关产业政策。

项目建设符合《安阳市城市总体规划（2011-2020）》产业布局、市域工业布局的要求；项目位于园区，资源利用、污染物排放均满足相关管理及标准要求，与规划及规划环评提出的“三线一单”、环境准入负面清单内容均不冲突，且满足规划及规划环评产业定位、空间布局、总量管控、环境准入等要求，基础设施依托可行。

项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》、《安阳市蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》、《安阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《安阳市 2019 年大气污染防治 5 个专项实施方案》、《安阳县水冶镇（水冶组团）总体规划（2012-2030）》、安阳市饮用水源保护规划等国家、地方规章、规定进行了比较分析，项目工艺技术采用行业先进技术，三废治理均采用当前可行技术，废气达标排放，废水排放满足区域水环境功能限值要求，固废实现零排放，项目新增产能替代现有部分产能，污染物排放与现有工程比较呈大幅削减，总体上分析，项目建设符合上述规章、规定要求。

综上分析，项目建设符合相关规划要求，厂址选择从产业政策、相关规划角度分析可行。

1.8 评价重点及专题设置

本次评价设置以下 9 个专题，根据本次工程的特点及环境保护的要求，确定本次评价工作重点为：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、环境风险评价。

（1）总则

（2）建设项目工程分析

- (3) 环境现状调查与评价
- (4) 环境影响预测与评价
- (5) 环境保护措施及其可行性论证
- (6) 环境风险评价
- (7) 环境影响经济损益分析
- (8) 环境管理与监测计划
- (9) 环境影响评价结论

第二章 工程分析

2.1 现有工程

2.1.1 现有工程内容及规模

安阳九久化学科技有限公司位于安阳市新型化工产业园水冶-彰武片区，全厂占地 76223m³，公司具备年产 10 万吨保险粉（连二亚硫酸钠）、4.5 万吨焦亚硫酸钠、4.5 万吨甲酸钠生产能力、4.5 万吨液体二氧化硫生产能力。根据现场勘察情况，公司目前现有工程所有装置均处于停产状态。

安阳久九现有工程装置及规模见表 2.1-1，产品结构框架见图 2.1-1，

表 2.1-1 安阳九久公司现有及规模

序号	现有装置名称	生产能力	装置数量	目前运行状况	所在位置	备注	
1	甲酸钠装置	4.5 万 t/a	1 套	停产	安化集团	保险粉生产所用甲酸钠外购	
2	液体二氧化硫生产装置	4.5 万 t/a	1 套		九久公司	作为生产保险粉的原料	
3	焦亚硫酸钠	4.5 万 t/a	1 套		九久公司		
4	保险粉生产装置	保险粉生产装置	10 万 t/a 保险粉（副产 1 万吨亚硫酸钠）		2 套	九久公司	/
		尾气吸收装置	/		2 套	九久公司	/
		精馏及残液处理装置	/		1 套	九久公司	/

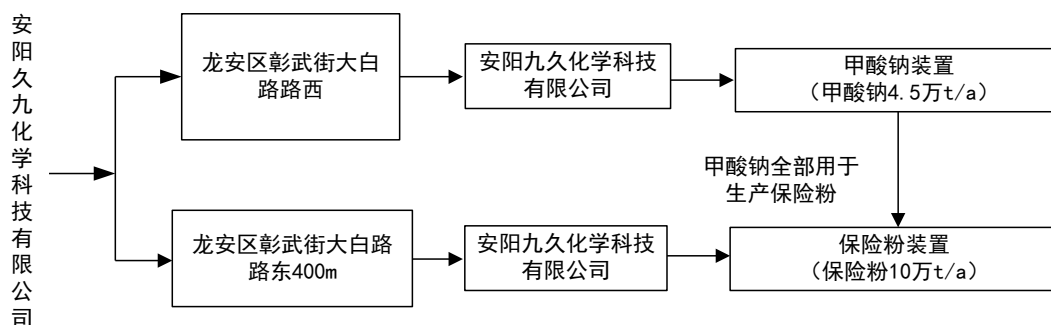


图 2.1-1 安阳九久现有装置及产品结构框图

2.1.2 现有工程基本情况

工程基本情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 工程基本情况一览表

序号	项目名称	内 容	
1	工程名称	安阳九久化学科技有限公司年产 10 万吨保险粉项目	
2	建设地点	在安化厂址（建甲酸钠装置）及安阳九久科技（液体二氧化硫装置、焦亚硫酸钠装置、保险粉装置）	
3	投资	25078 万元	
4	占地面积	项目占地 76223 平方米	
5	产品规模	年产 10 万吨保险粉	
6	主体工程	甲酸钠生产装置 1 套（在安化集团厂区）；液体二氧化碳装置 1 套、焦亚硫酸钠装置一套、保险粉生产装置及尾气处理装置 2 套、保险粉生产精馏及残液处理装置 1 套、罐区、库房和产品库房。	
8	公用工程	水	①一次水：来自安化，管道敷设到用水点。②冷却循环水：甲酸钠装置冷却循环水依托安化现有冷却循环水装置；焦亚、保险粉装置区建一套 5000m ³ /h 冷却循环水装置。③脱盐水：来自安化，管道敷设到用水点。
		电	工程用电依托安化
		汽	项目蒸汽总用量 29.1t/h，由安化提供。
9	储运装置	2 个 220m ³ 甲醇贮罐，4 个 50m ³ 环氧乙烷储罐，4 个 50m ³ 液体二氧化硫储罐，1 个 900m ³ 、2 个 220m ³ 烧碱储罐，1 个 25 m ³ 液氨储罐，5 个保险粉仓库（利用 2 个，剩余 3 个作为污水处理药剂库房和废品库）	
10	工作制度	7200 小时/年	
11 12	环保工程	设置碱吸收装置处理工艺尾气，经处理的工艺尾气排至安化锅炉焚烧处理、高空排放。	
		工程建一套污水处理装置，处理产生的污水	
13	排水去向	项目自建一套污水处理装置，工程废水经处理后，排入安化污水处理终端进一步处理，达标排放。	
14	劳动定员	290 人	
15	工作制度	年生产 300 天、7200 小时，三班倒、8 小时/班	

2.1.3 现有工程环保“三同时”执行情况

现有工程环保手续履行情况见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有工程环保手续履行情况

装置	项目名称	环评文件类型	建设内容以及报告核实的产能	批准文号	验收情况	手续问题
保险粉	安阳九久化学科技有限公司年产 10 万吨保险粉项目	现状环境影响评估报告	10 万吨保险粉（含甲酸钠 4.5 万 t/a）	已在安阳市环保局网站进行环保备案公告		/
排污许可申报情况（现有装置已于 2020 年 8 月申报排污许可，证书编号：91410500067570737P001V）						
行业	具体申报内容已申报					
无机盐制造、有机化学原料制造	甲酸钠装置、焦亚硫酸钠装置、保险粉装置、二氧化硫装置					

2.1.5 产品方案和产品规格

(1) 产品方案

现有工程产品方案及生产规模见表 2.1-4。

表 2.1-4 现有工程产品方案及生产规模

项目	日产量 (t/d)	产量 (t/a)	备注
保险粉	333.3 (2 条线, 单条线 166.7)	100000	产品
亚硫酸钠	33.3 (2 条线, 单条线 16.7)	10000	副产品
配套装置产能:			
甲酸钠 (已停用, 不在开车)	150 (1 条线)	45000	作为生产保险粉的原料
液体二氧化硫	150 (1 条线)	45000	
焦亚硫酸钠	150 (1 条线)	45000	

(2) 产品质量指标

工程产品保险粉和副产品亚硫酸钠的产品质量指标见表 2.1-5、表 2.1-6。

表 2.1-5 保险粉（连二亚硫酸钠）质量要求（执行 HG/T2074-2011）

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
(1) 外观	白色结晶粉末		
(2) 保险粉的质量分数/%	≥90%	≥88%	≥85%
(3) 气味	无气味或略有二氧化硫气体		

(4) 溶解状态	溶于中性甲醛溶液时，澄清或微浊
----------	-----------------

表 2.1-6 工业无水亚硫酸钠质量要求 (HG/T2967-2010)

项目		指标		
		优等品	一等品	合格品
亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃) w/%	≥	97.0	93.0	90.0
铁 (Fe) w/%	≤	0.003	0.005	0.02
水不溶物 w/%	≤	0.02	0.03	0.05
游离碱 (以 Na ₂ CO ₃ 计) w/%	≤	0.10	0.40	0.80
硫酸盐 (以 Na ₂ SO ₄ 计) w/%	≤	2.5	—	—
氯化物 (以 NaCl 计) w/%	≤	0.10	—	—

2.1.6 原辅材料及动力消耗

2.1.6.1 原辅材料及动力消耗

工程主要原材料及动力消耗见表 2.1-7。

表 2.1-7 工程主要原材料及公用工程消耗

序号	名称	规格	消耗定额 (kg/t 保险粉)	消耗量	
				t/h	t/a
主要原材料消耗					
1	纯碱		249.29	3.46	24929
2	硫磺		372.502	5.16	37166
3	甲醇	99.5%	16 (循环量1381.34)	0.222	1600
4	环氧乙烷		18.55	0.26	1855
5	一氧化碳	98.87%	145.5Nm ³	2021Nm ³ /h	145.5×10 ⁵ Nm ³ /a
6	烧碱	32%	1026.98	14.26	102698
动力消耗					
1	氮气	99.9%	5.04Nm ³	70 Nm ³ /h	504000 Nm ³ /a
2	仪表空气	露点-40℃	48Nm ³	667Nm ³ /h	4802400 Nm ³ /a
3	蒸汽	0.8MPa饱和	1.6632	23.1	166320
		1.6MPa饱和	0.432	6	43200
4	一次水		8.576t	119.1245t/h	85760

5	动力电	380V	466.2kw	6475kw	46620000
---	-----	------	---------	--------	----------

2.1.6.2 原辅材料理化、毒理性质

本工程涉及的主要化学品有一氧化碳、氢氧化钠溶液、硫、环氧乙烷、二氧化硫、甲醇、保险粉等，其性质及毒理数据见表 2.1-8。

表 2.1-8 工程主要化学品性质及毒理数据一览表

序号	名称	主要理化性质	危险特性	毒性
一、原辅材料				
1	一氧化碳	无色无臭气体。沸点-191.4℃，熔点-199.1℃，相对密度0.79（水=1），闪点<-50℃。微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂。	易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，爆炸极限12.5~74.2%遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	LC ₅₀ : 2069mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入)
2	32%氢氧化钠溶液	外观与性状：透明液体 危险性类别：碱性腐蚀品	具有强腐蚀性。	
3	硫	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。沸点444.6℃，熔点-119℃，相对密度2.0（水=1）。不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。	易燃。与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。	因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可致硫化氢中毒。
4	氧	无色无臭气体。沸点-183.1℃，熔点-218.8℃。溶于水、乙醇。	本品助燃，是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。	常压下，当氧的浓度超过40%时，有可能发生氧中毒。
5	氮	无色无臭气体。。沸点-195.6℃，熔点-209.8℃，微溶于水、乙醇。	若遇高热，容器内压增大空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。有开裂和爆炸的危险。	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。
6	甲醇	无色液体。沸点64.7℃，熔点-97.8℃，相对密度0.81，闪点12℃，，与水、乙醇、醚、苯及大多数有机溶剂及酮等互溶。	易燃，爆炸极限6.0~36%	LD ₅₀ : 5628mg/kg（大鼠经口），LC ₅₀ : 64000ppm/4hr（大鼠吸入）
7	环氧乙烷	无色气体。沸点10.4℃，熔点-112.2℃，相对密度0.87（水=1），闪点<-17.8(O.C)℃。易溶于水、多数有机溶剂。	易燃，爆炸极限3.0~100%。其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	有毒，为致癌物，具刺激性，具致敏性。

二、中间产品			
1	二氧化硫	无色气体，特臭。沸点-10℃，熔点-75.5℃。相对密度1.43（水=1）。易溶于水、多数有机溶剂。溶于水、乙醇。	本品不燃，有毒，具强刺激性。 LC ₅₀ : 6600mg/m ³ , 1小时(大鼠吸入)
2	甲酸钠	白色粉末。有吸水性，有轻微的甲酸气味。熔点253℃，沸点：360℃ 相对密度1.919。溶于水和甘油，微溶于乙醇，不溶于乙醚。	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。
3	焦亚硫酸钠	白色晶体或结晶粉末，略有亚硫酸气味。熔点 > 300℃(分解)，沸点：360℃ 相对密度1.48。溶于水、乙醇、丙酮等。	具有强还原性。与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触，能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。吸入后刺激鼻、咽喉、肺，引起咳嗽、过敏，严重过敏可致死。 LD ₅₀ :178 mg/kg(兔静脉)[MLD]
三、产品			
	保险粉	白色砂状结晶或淡黄色粉末。熔点 > 300℃(分解)，不溶于乙醇。	本品属自燃物品，具刺激性。 本品对眼、呼吸道和皮肤有刺激性，接触后可引起头痛、恶心和呕吐。
四、副产品			
	亚硫酸钠	无色单斜晶体晶体或粉末，略有亚硫酸气味。熔点 > 150℃ 相对密度2.63。溶于水、乙醇、丙酮等。	对眼镜、皮肤有刺激作用。

2.1.5 安阳九久现有工程生产装置及设备情况

安阳九久目前厂区内现有装置及配套主要设备清单见表 2.1-9。

表 2.1-9 现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号（单位以 mm 计）	数量 台（套）	备注
1	合成反应器	Φ600×10×10000	13	甲酸钠装置(在安化集团厂区)
2	合成尾气处理器	Φ800×12×7220	2	
3	煤气缓冲罐	Φ1200×14×3476	1	
4	合成一级尾气分离罐	Φ1400×14×4000	1	
5	合成二级尾气分离罐	Φ1400×14×4000	1	
6	合成闪蒸罐	Φ1400×8×3960	1	
7	合成液闪蒸分离罐	Φ1400×8×3960	1	

序号	设备名称	规格型号（单位以 mm 计）	数量 台（套）	备注	
8	一效蒸发器	Φ1800×8×6764	1		
9	二效蒸发器	Φ2200×12×7285	2		
10	一效尾气分离罐	Φ1200×10×3290	1		
11	二效尾气分离罐	Φ2000×12×4280	1		
12	蒸汽冷凝水罐	Φ3000×2000×10 (5900)	1		
13	地面水收集池	Φ4000×3000×1500	1		
14	烧碱罐	Φ12000×8000×16	1		
15	配碱罐	Φ4800×7500×10	1		
16	稀料罐	Φ4800×7500×18	1		
17	次料罐	Φ4800×7500×18	1		
18	浓料罐	Φ3000×20×3000	1		
19	母液罐	Φ3000×8×3000	1		
20	蒸发冷凝水槽	Φ3000×8×3000	1		
21	尾气洗涤塔	Φ2400×8×6800	1		
22	合成一级预热器	Φ600×10×5392	1		
23	合成二级预热器	Φ800×12×5173	1		
24	稀料槽尾气冷凝器A	Φ600×10×3074	1		
25	稀料槽尾气冷凝器B	Φ600×8×2454	1		
26	一效蒸发加热器	Φ1400×12×5574	1		
27	二效蒸发加热器	Φ1200×12×5444	2		
28	二效软水冷却器	AUOL ₂ -IS321E	1		
29	二效蒸汽蒸发冷	FQN(Z)-600	1		
30	各类泵	/	25		
31	干燥机组	/	1		
32	液硫二级吸收塔	内径：1400mm T/T长高：10000mm	1		液体二氧化硫 装置
33	液硫一级吸收塔	内径：1400mm T/T长高：10000mm	1		
34	液硫一废热锅炉	型式：管壳式内径：2800mm T/T长高：5000mm	1		
35	液硫二废热锅炉	型式：管壳式,内径：1000mm T/T长高：5000mm,	1		
36	液硫电加热器	型式：电加热式	1		
37	液硫硫酸循环冷却器	型式：板式, 换热面积：30m ² ,	2		

序号	设备名称	规格型号（单位以 mm 计）	数量 台（套）	备注	
38	液硫焚硫炉	卧式,内径: 4800mm T/T长高: 14000mm	1		
39	熔硫釜	型式: 夹套式, 内径: 2400/2600mm T/T长高: 2500mm V=11m ³	1		
40	液硫三氧化硫转化器	型式: 立式	1		
41	硫酸贮槽	型式: 卧式, V=15m ³	1		
42	硫酸贮罐	型式: 固定顶DN5000X4500 V=90m ³	1		
43	制冷机组	LNVLGF234H3,	3		
44	星型给料机	35L/min	3		
45	浓硫酸泵	65FCF-30-24/25-C1, 型式: 离泵 设计流量 (m ³ /h): 24, 扬程(m):25,	3		
46	焦钠点火风机	3HD-127RHS, 型式: 罗茨鼓风机 流量: 正常480Nm ³ /h , 最大量 528Nm ³ /h , 压差: 40 kPa, 电机 功率:18.5 KW	1		焦亚硫酸钠装置
47	空气压缩机	APC75-79.6/2.5,型式: 无油 螺杆机 流量: 3900Nm ³ /h,压差: 250 kPa	3		
48	焦钠一级吸收塔	型式: 填料塔, 内径: 1600/2200mm T/T长高: 10000mm	1		
49	焦钠二级吸收塔	型式: 填料塔, 内径: 1600/2200mm T/T长高: 10000mm	1		
50	一级尾气洗涤塔	型式: 填料塔,内径: 2000mm T/T长高: 7500mm,容积25.3立方	1		
51	二级尾气洗涤塔	型式: 填料塔4, 内径: 2000mm T/T 长高: 7500mm	1		
52	一级干燥洗涤塔	型式: 填料塔,内径: 2400mm T/T 长高: 8040mm,	1		
53	二级干燥洗涤塔	型式: 填料塔, 内径: 2400mm T/T长高: 8800mm	1		
54	焦钠一废热锅炉	型式: 列管式, 换热面积: 860m ²	1		
55	焦钠二废热锅炉	型式: 列管式, 内径: 1400mm T/T长高: 5000mm,换热面积: 380m ²	1		

序号	设备名称	规格型号（单位以 mm 计）	数量 台（套）	备注	
56	焦钠电加热器	型式：电加热器,内径：500mm	1		
57	焦钠三氧化硫转化器	内径：1200/2000mm 高：7500mm	1		
58	焦钠硫磺氧化器	Φ3600/3800×2800	1		
59	焦钠一级反应釜	Φ3000/3100×2400	3		
60	焦钠二级反应釜	Φ3000×2400	3		
61	焦钠三级反应釜	Φ3000×2400	3		
62	焦钠硫磺分离罐	型式：立式， Φ2400/2500×2600 V=15.4m ³	1		
63	焦钠二氧化硫汽化罐	型式：立式， Φ1400/1500×2200 V=4.1m ³	1		
64	焦钠焚硫炉	DN4200×12000	1		
65	焦钠离心机	GK1250 正常流量：5m ³ /h；最大流量： 8m ³ /h，，转鼓内径：1250mm，	1		
66	空气干燥机	LNXG-130/2 空气处理量：130Nm ³ /min，处理后 空气露点：≤45℃（常压露点）， 前置水冷冷气机	1		
67	焦亚硫酸钠干燥机组	QG-7500 能力：7.5 t/h (干品)，进料介质组 成：含水3~5%焦亚硫酸钠固 体，出料介质组成：含水≤0.4% 焦亚硫酸钠固体，干燥介质：空 气，总功率：173 kW	1		
68	皮带机	800×14000 输送物料：湿焦亚硫酸钠，能力： 7.5t/h带宽：800 mm，，水平长度： 14900 mm，提升高度：1000 mm，	1		
69	焦亚硫酸钠包装机组	DCS-1000 包装能力：~10000 kg/h，装料重 量：700~1000kg（设定值可调）， 包装准确度：±0.2%，总功率：10 KW，	1		
70	各类泵组	/	19		
71	空压机	无油螺杆式压缩机 SH132WC	3		
72	合成釜	Φ2800/3000×3600(TL.2200)	12		保险粉合成系 统 I
73	中和釜	Φ3200×4200 V=30m ³ F=25m ²	2		
74	放空洗涤罐	Φ1400×2200 V=4m ³	2		
75	焦亚配制釜	Φ1800×1800 V=6m ³	2		
76	甲酸钠配制釜	Φ2400/2500×1800 V=13m ³	2		
77	EO分配罐	Φ1200×2200 V=3m ³	1		
78	合格母液贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		

序号	设备名称	规格型号（单位以 mm 计）	数量 台（套）	备注	
79	不合格母液贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		
80	洗涤甲醇贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		
81	干燥热水贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		
82	冷凝液贮槽	Φ1800×4400 V=12m ³	1		
83	中和液贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	2		
84	保险粉回转真空干燥器	Φ2600/2700×1430 V=13m ³	8		
85	亚钠回转真空干燥器	Φ2600/2700×1430 V=13m ³	2		
86	I 级气固分离罐	Φ1400×2600	1		
87	II 级气固分离罐	Φ1400×2600	1		
88	I 级气液分离器	Φ1400×2200 V=4.0m ³	1		
89	II 级气液分离器	Φ1400×2200 V=4.0m ³	1		
90	各类泵	/	17		
91	合成釜	Φ2800/3000×3600(TL.2200) V=19m ³	12		保险粉合成系统 II
92	中和釜	Φ3200×4200 V=30m ³ F=25m ²	2		
93	放空洗涤罐	Φ1400×2200 V=4m ³	2		
94	焦亚配制釜	Φ1800×1800 V=6m ³	2		
95	甲酸钠配制釜	Φ2400/2500×1800 V=13m ³	2		
96	EO分配罐	Φ1200×2200 V=3m ³	1		
97	EO计量罐	Φ500×1200 V=0.24m ³	12		
98	合格母液贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		
99	不合格母液贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		
100	洗涤甲醇贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		
101	干燥热水贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		
102	冷凝液贮槽	Φ1800×4400 V=12m ³	1		
103	中和液贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	2		
104	保险粉回转真空干燥器	Φ2600/2700×1430 V=13m ³	8		
105	亚钠回转真空干燥器	Φ2600/2700×1430 V=13m ³	2		
106	I 级气固分离罐	Φ1400×2600	1		
107	II 级气固分离罐	Φ1400×2600	1		
108	I 级气液分离器	Φ1400×2200 V=4.0m ³	1		
109	II 级气液分离器	Φ1400×2200 V=4.0m ³	1		

序号	设备名称	规格型号 (单位以 mm 计)	数量 台 (套)	备注
110	各类泵	/	17	
111	氮气冷干机	GL-500W 处理量: 50Nm ³ /min	1	保险粉尾气系统 I
112	氮气冷干机前过滤器	HF9-60 处理量: 53Nm ³ /min	2	
113	氮压缩机	DW-57/7 处理量: 2700Nm ³ /h.	2	
114	洗锅水泵	DLY50-160 流量: 25m ³ /h (最大28m ³ /h)	1	
115	洗锅水地槽	DN6000×3000×2000mm V=36 m ³	1	
116	干燥尾气冷凝分离器	DN1800×2400mm	1	
117	氮气储罐	DN3600×6000mm V=73.3m ³	1	
118	气柜进气分离罐	DN1400×2200mm V=4.1m ³	1	
119	气柜	DN5900×11000mm V=120m ³	1	
120	压缩机进口分离罐	DN1400×2200mm V=4.1m ³	1	
121	压缩机出口缓冲罐	DN1200×1800mm V=2.49m ³	1	
122	合成尾气甲醇吸收塔	DN1800×7200mm	1	
123	一级合成尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	
124	二级合成尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	
125	一级干燥尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	
126	二级干燥尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	
127	一级真空尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	
128	二级真空尾气碱水吸收塔	DN180×7200mm	1	
129	洗锅水地槽	DN6000×3000×2000mm V=36 m ³	1	
129	干燥尾气冷凝分离器	DN1800×2400mm	1	
130	仪表空气储罐	DN2400×3600mm V=20m ³	1	
131	合成尾气甲醇吸收塔	DN1800×7200mm	1	
132	一级合成尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	
133	二级合成尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	
134	一级干燥尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	
135	二级干燥尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	
136	一级真空尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	
137	二级真空尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	
138	甲醇蒸馏塔	φ2800×37000 板式塔	1	精馏及残液处理
139	粗甲醇预热器	φ800×3000 管壳式 换热面积:	1	

序号	设备名称	规格型号 (单位以 mm 计)	数量 台 (套)	备注
		103m ²		
140	再沸器	φ2000×3000管壳式 换热面积: 466.6m ²	1	
141	甲醇冷凝器	FZL-6500 蒸发式换热器	3	
142	精馏冷冻水冷凝器	φ600×3000 管壳式 换热面积 换热面积: 55m ²	1	
143	一效蒸发器	φ1600×2500/φ2000×2800管壳式 换热面积: 268m ²	1	
144	二效蒸发器	φ1600×2500/φ2000×2800 管壳 式换热面积: 268m ²	1	
145	各类泵	/	16	
146	精甲醇中转罐	Φ2400×4600 V=24m ³	1	
147	残液贮罐	5800×4500×2000, V=52m ³	1	
148	一次蒸汽冷凝水罐	Φ2400×4600, V=24m ³	1	
149	调节釜	Φ1800×2200 V=7.0m ³	1	
150	固化釜	设备尺寸: Φ1800×2200 V=7.0m ²	2	
151	蒸发釜	Φ1800×2200 V=7.0m ²	2	
152	残液处理母液罐	Φ2400×4600, V=24.0m ³	1	
153	冷凝甲醇罐	Φ2400×4600 V=24.0m ³	1	
154	残液冷凝水罐	Φ2400×4600, V=24.0m ³	1	
155	甲酸钠回转真空 干燥机	2600/2700×2000×8 V=13 m ² 8r/min	2	
156	EO尾气吸收塔	Φ500×4000 V=6m ³ 填料塔	1	
157	EO尾气冷凝分离器	Φ400×2000/ Φ1000×1800 管壳式 换热面积: 15m ²	1	
158	各类泵	/	11	
159	32%烧碱贮罐	Φ6000×8000 V=220m ³	2	环氧乙烷综合 罐区
160	粗甲醇贮罐	Φ6000×8000 V=220m ³	1	
161	精甲醇贮罐	Φ6000×8000 V=220m ³	1	
162	EO氮气储罐	Φ3600×6000; V=60m ³	1	
163	EO贮槽	Φ2800×7200 V=50m ³	4	
164	EO卸车鹤管	设计流量: 50m ³ /h	1	
165	单螺杆式乙二醇冷水机组	GES2028-H 4380×2730×2950 制冷量: 962KW	3	冷冻站
166	氨冷机组	流量: 11 t/h (最大 13 t/h)	3	

序号	设备名称	规格型号（单位以 mm 计）	数量 台（套）	备注
167	液氨泵	立式屏蔽泵, 正常流量: 10m ³ /h 扬程: 45m	3	

2.1.6 现有工程水平衡

现有工程用排水情况见图 2.1-2。

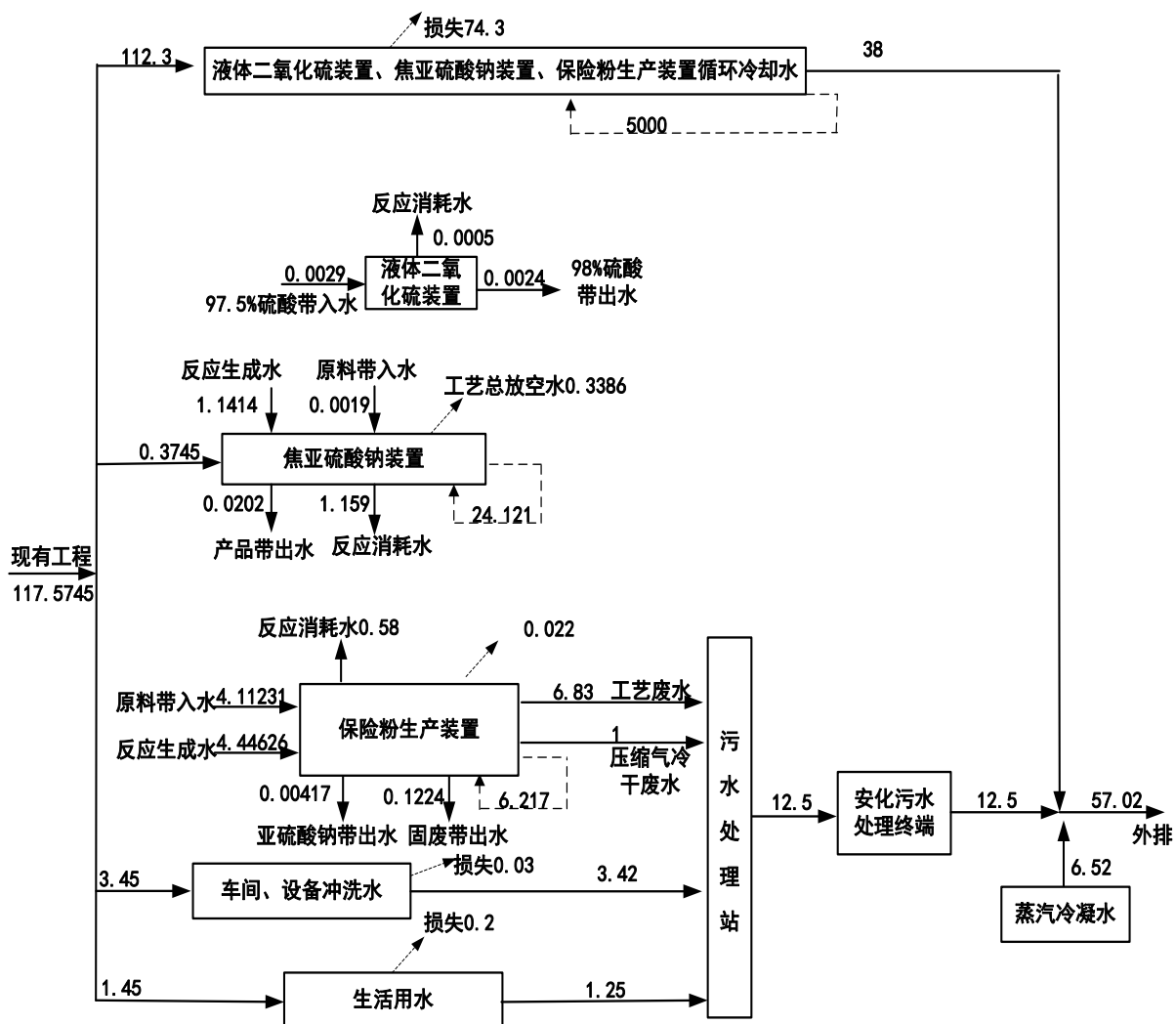


图 2.1-2 现有工程水平衡图（单位 m³/h）

2.1.7 现有工程蒸汽平衡

现有工程蒸汽用量为 29.1t/h，由安化提供，安化公司现有锅炉 7 台，总蒸发能力 730t/h，压力等级包括 9.82MPa、3.82MPa、2.45MPa、1.7MPa、1.0MPa、1.3MPa 和 0.5MPa。

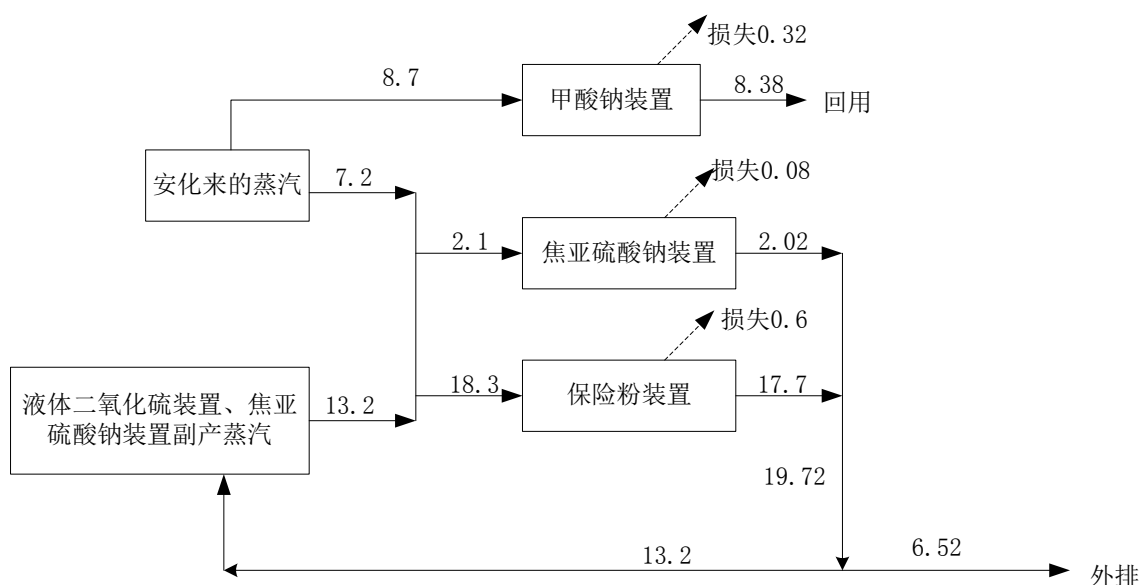


图 2.1-3 安阳九久现有厂区蒸汽平衡图（按各装置正产工况下汇总，单位：t/h）

2.1.8 现有工程生产工艺及产污环节

保险粉的生产工艺为甲酸钠法，是以甲酸钠、焦亚硫酸钠和二氧化硫为原料，以 80%左右的甲醇水溶液作为分散介质，在密闭的搅拌容器内进行合成反应，生成保险粉。

保险粉生产工艺流程及产污环节见图 2.1-4、图 2.1-5 及表 2.3-10。

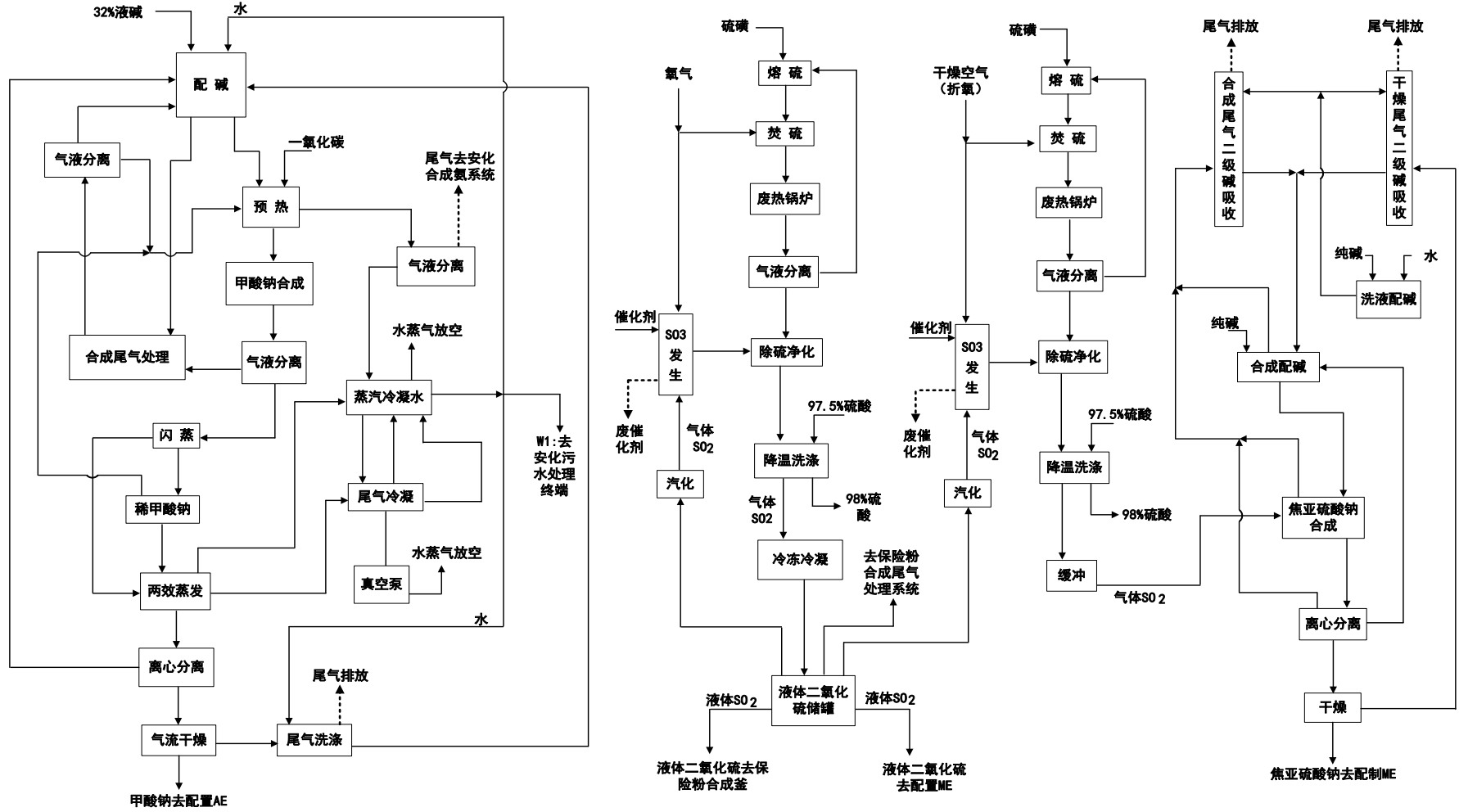


图2.1-4 保险粉合成工艺流程及产污环节图 (1) 甲酸钠合成、液体二氧化硫合成、焦亚硫酸钠合成

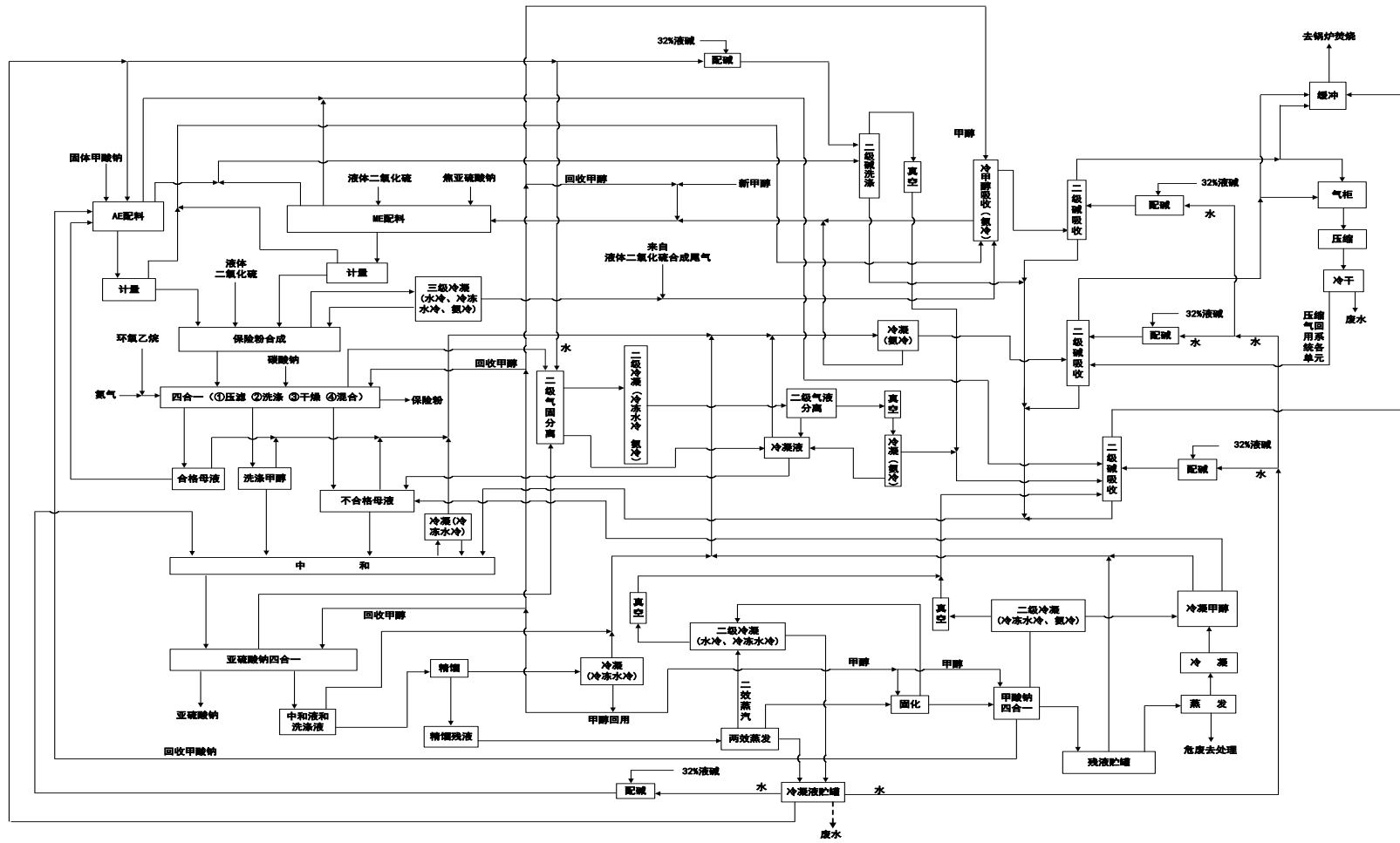


图2.1-5 保险粉合成工艺流程及产污环节图 (2) 保险粉合成

表 2.1-10 保险粉产污环节及治理措施表

项目	污染源		污染物	治理措施		
废气	甲酸钠生产装置	甲酸钠合成尾气	CO	碱吸收处理,再经冷却后去安化合成氨系统,回收一氧化碳。		
		甲酸钠干燥尾气	粉尘	一级水吸收后排放。	20m 排气筒排放	
		甲酸钠包装废气	粉尘	布袋除尘		
	焦亚硫酸钠生产装置	焦亚硫酸钠合成尾气	SO ₂	二级碱吸收后 20m 排气筒排放。		
		焦亚硫酸钠干燥尾气	粉尘	二级碱吸收后 20m 排气筒排放。		
		焦亚包装废气	粉尘	布袋除尘后 15m 排气筒排放		
	保险粉生产装置	保险粉合成尾气	甲醇、二氧化硫、甲硫醇,硫化氢和非甲烷总烃	冷甲醇吸收+二级碱吸收	部分汇集于气柜回用,余去安化锅炉焚烧	
		压缩输送物料尾气	甲醇、二氧化硫和非甲烷总烃	二级碱吸收		
		车间含尘废气	粉尘	布袋除尘后 15m 排气筒排放		
		保险粉包装废气	粉尘	布袋除尘后 15m 排气筒排放		
		保险粉、亚硫酸钠、回收甲酸钠真空干燥及精馏残液的真空尾气	甲醇、二氧化硫、甲硫醇,硫化氢和非甲烷总烃	二级碱吸收	去安化锅炉焚烧	
	液体二氧化硫装置	不凝气	二氧化硫	经配备的二级碱吸收后通过焦亚硫酸钠生产装置合成尾气排气筒排放		
废水	甲酸钠生产装置	蒸发甲酸钠溶液	污冷凝水	部分回用配碱,余去安化污水处理终端处理		
		甲酸钠干燥尾气吸收水	甲酸钠、碳酸钠	回用配制氢氧化钠溶液		
	焦亚硫酸钠生产装置	焦亚硫酸钠合成尾气吸收水、干燥尾气吸收水	亚硫酸钠、焦亚硫酸钠	回用配制碳酸钠溶液		
	保险粉生产装置	回收甲醇残液蒸发冷凝	甲醇、巯基乙醇、乙二醇、乙二醇甲醚	部分回用配制氢氧化钠溶液,余去项目污水处理终端	经项目污水处理终端处理后,排放至安化污水处理终端进一步处理,达标排放。	
		回用压缩气冷干液	甲醇、甲酸甲酯、甲酸、甲硫醇	去项目污水处理终端。		
		合成尾气碱吸收液	亚硫酸钠、甲酸钠、甲醇等	返回中和,回收亚硫酸钠、甲酸钠、甲醇。		
		压缩输送物料碱吸收液				
真空干燥尾气碱吸收液						
固废	液体二氧化硫生产装置	SO ₃ 发生	五氧化二钒等	暂存后送具有危废处理资质的单位处理。		
	焦亚硫酸钠生产装置	SO ₃ 发生	五氧化二钒等			
	保险粉生产装置	蒸发残液	甲醇、乙二醇、乙二醇甲醚、甲酸钠、亚			

项目	污染源	污染物	治理措施
		硫酸氢钠、焦亚硫酸钠、保险粉等	

2.1.9 现有工程污染物排放情况

2.1.9.1 现有工程废气主要污染物排放情况

(1) 有组织废气

安阳九久科技现有厂区内有组织废气源排放情况参考有组织废气源日常监测数据、各装置项目竣工验收监测报告以及来反映现有装置有组织废气排放源达标排放情况，具体见表 2.1-11。

表 2.1-11 现有工程工艺废气排放及达标情况一览表

污染源	排气量 Nm ³ /h	污染物	排放情况			年工作 时间 (h)	排气筒 高度 (m)	达标 情况	当前执 行标准	备注
			mg/Nm ³	kg/h	t/a					
保 险 粉 装 置	甲酸钠干燥 尾气 (已停运)	颗粒物	26.3	0.225	1.62	7200	20	不达标	《无机化学 工业污染物 排放标准》 (GB31573- 2015)表 4 特别排放限 值，颗粒物 10mg/m ³ 、 SO ₂ 100mg/ m ³	保险粉现状监 测报告 (2016.9.4)
	焦亚硫酸钠 合成尾气	SO ₂	未检出	/	/		20	达标		
	焦亚硫酸钠 干燥尾气	SO ₂	5	0.06	0.432		20	达标		
	焦亚包装 废气	颗粒物	6	0.042	0.302		15	达标		
	保险粉包装 废气	颗粒物	22.8	0.046	0.331		15	不达标		

(2) 无组织废气达标分析

本次评价引用安阳九久现有的厂界无组织废气监测数据进行分析评价，监测结果见表 2.1-12。

表 2.1-12 项目无组织排放污染物厂界浓度监测数据分析

监测项	监测点位	浓度值	标准限值	达标	当前执行标准	备注
-----	------	-----	------	----	--------	----

目		(mg/m ³)	(mg/m ³)	情况		
颗粒物	项目厂界外下风向设4个监测点位	0.19~0.91	1.0	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准	保险粉现状监测报告(2016.9.4)
臭气浓度		10~18	20	达标		
甲硫醇		未检出	0.007	达标	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1	
氨		0.278~0.377	1.5	达标		现状废气有组织源补充监测(2018年9月4),郑州德析检测
硫化氢		0.0069~0.0117	0.06	达标		
甲醇		0.188~0.284	1.0	达标		
非甲烷总烃		0.938~1.45	2.0	达标		

根据表 2.1-12 可知,监测期间,现有厂区厂界处非甲烷总烃、甲醇、H₂S、NH₃、颗粒物、臭气浓度、甲硫醇最大浓度均满足相关标准限制要求。

2.1.9.2 现有工程废水主要污染物排放情况

本次结合现状监测数据,对安阳九久现状废水排放情况梳理,目前厂区有 1 座 480m³/d 污水处理装置,采用高级氧化+微电解+混凝沉淀+脱硫进行预处理后,再采用厌氧+缺氧+好氧+二沉+生物活性炭滤池处理工艺,全厂废水经厂区污水处理站处理后统一排入安化污水处理终端处理(安化污水处理终端为新型化工园区的水冶片污水处理厂),安化污水处理终端设计规模为 625t/h,采用工艺为“反硝化、厌氧氨氧化、亚硝化和硝化”串联的组合生物处理工艺处理废水,污水经处理后与部分清净下水一并经安化公司总排口通过安化排污渠排入安阳河。

安阳九久污水处理出表 2.1-13。水水质情况参考污染源监测报告,具体出水水质情况见表 2.1-13。

2.1-13 安阳九久科技厂区出口在线监测结果

废水种类	监测时间	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)					
			pH	COD	BOD	SS	氨氮	硫化物

污水处理站 进水口	2016.9.4	274	7.18~7.52	4195	1487.5	51.5	84.675	195.75
	2016.9.5	293	7.17~7.97	959	346.75	95.5	51.95	138.8
	2016.9.7	321	7.16~7.52	1058.5	386	83.25	75.84	128
	均值	296	7.16~7.97	2070.8	740.08	76.75	70.82	154.18
污水处理站 出水口(对应 保险粉总排 口)	2016.9.4	274	7.05~7.2	140.75	49.6	12.75	2.65	0.113
	2016.9.5	293	7.12~7.24	151.25	48.575	18.25	2.72	0.077
	2016.9.7	321	7.09~7.21	130.25	44.7	11.75	2.4	0.057
	均值	296	7.05~7.24	140.75	47.625	14.25	2.59	0.082
去除率%		/	/	93.2	93.56	81.43	96.34	99.95
园区污水处理厂(安化污水处理终端)				500			110	

根据上表 2.1-13 可知，现有工程废水排放可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 排放限值的要求。

2.1.9.3 现有工程固废主要污染物排放情况

评价通过调查企业日常固体废物记录台账以及危险固废台账，汇总安阳九久科技现有装置产生的固体废物产生及处置情况，具体见表 2.1-14。

表 2.1-14 安阳九久现有装置固体废物产排一览表 t/a

排放源			主要成分	固废性质	产生量	排放量	处理处置措施
液体二氧化硫生产装置	SO ₃ 发生	S1	五氧化二钒等	危险固废 HW49	5	0	送具有危废处理资质的单位处置。
	焦亚硫酸钠生产装置	SO ₃ 发生	S2		五氧化二钒等	5	
保险粉生产装置	蒸发残液	S3	甲醇、乙二醇、乙二醇甲醚、甲酸钠、亚硫酸氢钠、硫代硫酸钠、邦特盐、羟乙基磺酸钠、亚硫酸钠、硫酸钠、甲硫醇钠、巯基乙醇、硫化钠、焦亚硫酸钠、保险粉、水	危险固废 HW11	1050	0	
污水处理站污泥				一般固废	300t(含水70%)	0	外运填埋
废旧包装桶				一般固废	100t/a	0	供货厂家回收处理

由上表可知，本工程固废可得到合理妥善的处理或处置，措施可行，不会产生明显的二次污染。

2.1.9.4 现有工程噪声达标情况

工程噪声源主要有风机、冷冻机、空压机、泵等，运行时产生机械噪声及空气动力学噪声。为减轻噪声对外环境的影响，工程设计尽量选用低噪声设备，冷冻机、空压机设专用机房、设置减震基础，机房内墙表面及顶棚采用吸声材料。

噪声监测采用现状评估监测数据，结果见表 2.1-15。

表 2.1-15 项目四周厂界监测结果一览表

监测地点时间		项目	Leq dB (A)	标准值 dB (A)	达标分析
东厂界	2016.9.5 -2016.9.7	昼	51-53	昼 65 夜 55	达标
		夜	43-45		达标
南厂界		昼	55-56		达标
		夜	45-46		达标
西厂界		昼	56-57		达标
		夜	46-48		达标
北厂界		昼	56-57		达标
		夜	47-48		达标

由表 2.1-15 可以看出，四周厂界噪声监测值均可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

2.1.9.5 现有工程污染物排放情况汇总分析

根据现有工程各装置监测及资料收集情况，核算现有工程污染物满负荷下排放量，同时与安阳九久科技公司当前已申请排污许可证的标控制量进行比较，详见表 2.1-16。

表 2.1-16 现有工程废气实际排放量汇总表

类别	污染物	现有装置排放总量 (t/a)	排污许可证许可总量* (t/a)
废气	颗粒物	2.253	/
	SO ₂	0.432	/

废水	COD	3.6600	3.6600
	氨氮	0.0950	0.0950
	总氮	4.4990	4.4990
	总磷	0.1800	0.1800

2.1.10 现有工程改造内容

根据现场调查情况，目前所有装置处于停产状态，处于生产转型期，结合企业现状，拟改造现有工程中的5万t/a保险粉生产线一条（装置部分拆除、部分利旧），利用该保险粉1个车间（目前厂区有2个保险粉生产车间）及部分公用工程进行建设，拟建设一条5000t/a5-对羟基苯基乙内酰脲生产线。改造后拟保留液体二氧化硫装置和焦亚硫酸钠装置。

2.1.10.1 改造后产品规模

表 2.1-17 改造前后产品方案及生产规模

项目	改造前			改造后		
	日产量 (t/d)	产量 (t/a)	备注	日产量 (t/d)	产量 (t/a)	备注
保险粉	333.3 (2条线, 单条线 166.7)	100000	产品	166.65 (1条线, 单条线 166.7)	0	一条线改造为本次的乙内酰脲, 另一条停产、逐步拆除
亚硫酸钠	33.3 (2条线, 单条线 16.7)	10000	副产品	16.66 (1条线, 单条线 8.85)	0	停产、逐步拆除
配套装置产能:						
甲酸钠	150 (1条线)	45000	(已停用, 逐步拆除)	150 (1条线)	45000	(已停用, 逐步拆除)
液体二氧化硫	150 (1条线)	45000	自用	75 (1条线)	45000	本次保留 (产品外售)
焦亚硫酸钠	150 (1条线)	45000	自用	75 (1条线)	45000	

2.1.10.2 改造后生产设备情况

改造前后的生产设备见表 2.1-18。

表 2.1-18 改造前后主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号 (单位以 mm 计)	改造前	改造后	备注
----	------	-----------------	-----	-----	----

			数量 台(套)	数量 台(套)	
1	合成反应器	Φ600×10×10000	13	已停产,不再运行	甲酸钠装置(逐步拆除)
2	合成尾气处理器	Φ800×12×7220	2		
3	煤气缓冲罐	Φ1200×14×3476	1		
4	合成一级尾气分离罐	Φ1400×14×4000	1		
5	合成二级尾气分离罐	Φ1400×14×4000	1		
6	合成闪蒸罐	Φ1400×8×3960	1		
7	合成液闪蒸分离罐	Φ1400×8×3960	1		
8	一效蒸发器	Φ1800×8×6764	1		
9	二效蒸发器	Φ2200×12×7285	2		
10	一效尾气分离罐	Φ1200×10×3290	1		
11	二效尾气分离罐	Φ2000×12×4280	1		
12	蒸汽冷凝水罐	Φ3000×2000×10 (5900)	1		
13	地面水收集池	Φ4000×3000×1500	1		
14	烧碱罐	Φ12000×8000×16	1		
15	配碱罐	Φ4800×7500×10	1		
16	稀料罐	Φ4800×7500×18	1		
17	次料罐	Φ4800×7500×18	1		
18	浓料罐	Φ3000×20×3000	1		
19	母液罐	Φ3000×8×3000	1		
20	蒸发冷凝水槽	Φ3000×8×3000	1		
21	尾气洗涤塔	Φ2400×8×6800	1		
22	合成一级预热器	Φ600×10×5392	1		
23	合成二级预热器	Φ800×12×5173	1		
24	稀料槽尾气冷凝器A	Φ600×10×3074	1		
25	稀料槽尾气冷凝器B	Φ600×8×2454	1		
26	一效蒸发加热器	Φ1400×12×5574	1		
27	二效蒸发加热器	Φ1200×12×5444	2		
28	二效软水冷却器	AUOL ₂ -IS321E	1		
29	二效蒸汽蒸发冷	FQN(Z)-600	1		
30	各类泵	/	25		
31	干燥机组	/	1		
32	液硫二级吸收塔	内径: 1400mm T/T长高: 10000mm	1	改造前后不变	液体二氧化硫装置(保留)
33	液硫一级吸收塔	内径: 1400mm T/T长高: 10000mm	1		
34	液硫一废热锅炉	型式: 管壳式内径: 2800mm	1		

序号	设备名称	规格型号（单位以 mm 计）	改造前	改造后	备注
			数量 台（套）	数量 台（套）	
		T/T长高：5000mm			
35	液硫二废热锅炉	型式：管壳式,内径：1000mm T/T长高：5000mm,	1		
36	液硫电加热器	型式：电加热式	1		
37	液硫硫酸循环冷却器	型式：板式, 换热面积：30m ² ,	2		
38	液硫焚硫炉	卧式,内径：4800mm T/T长高：14000mm	1		
39	熔硫釜	型式：夹套式, 内径： 2400/2600mm T/T长高：2500mm V=11m ³	1		
40	液硫三氧化硫转化器	型式：立式	1		
41	硫酸贮槽	型式：卧式, V=15m ³	1		
42	硫酸贮罐	型式：固定顶DN5000X4500 V=90m ³	1		
43	制冷机组	LNVLGF234H3,	3		
44	星型给料机	35L/min	3		
45	浓硫酸泵	65FCF-30-24/25-C1, 型式：离泵 设计流量 (m ³ /h): 24, 扬程 (m):25,	3		
46	焦钠点火风机	3HD-127RHS, 型式：罗茨鼓风机 流量：正常480Nm ³ /h , 最大 量528Nm ³ /h , 压差：40 kPa, 电机功率:18.5 KW	1		
47	空气压缩机	APC75-79.6/2.5,型式：无油 螺杆机 流量: 3900Nm ³ /h ,压差: 250 kPa	3		
48	焦钠一级吸收塔	型式：填料塔, 内径： 1600/2200mm T/T长高：10000mm	1	改造前后不变	焦亚硫酸钠装置（保留）
49	焦钠二级吸收塔	型式：填料塔, 内径： 1600/2200mm T/T长高：10000mm	1		
50	一级尾气洗涤塔	型式：填料塔,内径：2000mm T/T长高：7500mm,容积25.3立方	1		
51	二级尾气洗涤塔	型式：填料塔4, 内径：2000mm T/T长高：7500mm	1		

序号	设备名称	规格型号（单位以 mm 计）	改造前	改造后	备注
			数量 台（套）	数量 台（套）	
52	一级干燥洗涤塔	型式：填料塔,内径：2400mm T/T 长高：8040mm,	1		
53	二级干燥洗涤塔	型式：填料塔，内径：2400mm T/T长高：8800mm	1		
54	焦钠一废热锅炉	型式：列管式，换热面积：860m ²	1		
55	焦钠二废热锅炉	型式：列管式，内径：1400mm T/T长高：5000mm,换热面积： 380m ²	1		
56	焦钠电加热器	型式：电加热器,内径：500mm	1		
57	焦钠三氧化硫转化器	内径：1200/2000mm 高： 7500mm	1		
58	焦钠硫磺氧化器	Φ3600/3800×2800	1		
59	焦钠一级反应釜	Φ3000/3100×2400	3		
60	焦钠二级反应釜	Φ3000×2400	3		
61	焦钠三级反应釜	Φ3000×2400	3		
62	焦钠硫磺分离罐	型式：立式， Φ2400/2500×2600 V=15.4m ³	1		
63	焦钠二氧化硫汽化罐	型式：立式， Φ1400/1500×2200 V=4.1m ³	1		
64	焦钠焚硫炉	DN4200×12000	1		
65	焦钠离心机	GK1250 正常流量：5m ³ /h；最大流量： 8m ³ /h，，转鼓内径：1250mm，	1		
66	空气干燥机	LNxG-130/2 空气处理量：130Nm ³ /min，处理 后空气露点：≤-45℃（常压露 点），前置水冷冷气机	1		
67	焦亚硫酸钠干燥机组	QG-7500 能力：7.5 t/h（干品），进料介质 组成：含水3~5%焦亚硫酸钠 固体，出料介质组成：含水 ≤0.4%焦亚硫酸钠固体，干燥介 质：空气，总功率：173 kW	1		
68	皮带机	800×14000 输送物料：湿焦亚硫酸钠，能力： 7.5t/h带宽：800 mm，，水平长 度：14900 mm，提升高度：1000 mm，	1		
69	焦亚硫酸钠包装机组	DCS-1000 包装能力：~10000 kg/h，装料重 量：700~1000kg（设定值可调）， 包装准确度：±0.2%，总功率： 10 KW，	1		
70	各类泵组	/	19		

序号	设备名称	规格型号（单位以 mm 计）	改造前	改造后	备注
			数量 台（套）	数量 台（套）	
71	空压机	无油螺杆式压缩机 SH132WC	3		
72	合成釜	Φ2800/3000×3600(TL.2200)	12	停用、步拆除	保险粉合成系统 I（本次要改造利用的生产线）
73	中和釜	Φ3200×4200 V=30m ³ F=25m ²	2	一台停用，一台作为本次母液中和釜	
74	放空洗涤罐	Φ1400×2200 V=4m ³	2	停用，逐步拆除	
75	焦亚配制釜	Φ1800×1800 V=6m ³	2		
76	甲酸钠配制釜	Φ2400/2500×1800 V=13m ³	2		
77	EO分配罐	Φ1200×2200 V=3m ³	1		
78	合格母液贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1	本次作为硫酸罐	
79	不合格母液贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1	停用，逐步拆除	
80	洗涤甲醇贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		
81	干燥热水贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1	热水贮罐	
82	冷凝液贮槽	Φ1800×4400 V=12m ³	1	冷凝液贮槽	
83	中和液贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	2	停用，逐步拆除	
84	保险粉回转真空干燥器	Φ2600/2700×1430 V=13m ³	8		
85	亚钠回转真空干燥器	Φ2600/2700×1430 V=13m ³	2		
86	I 级气固分离罐	Φ1400×2600	1		
87	II 级气固分离罐	Φ1400×2600	1		
88	I 级气液分离器	Φ1400×2200 V=4.0m ³	1		
89	II 级气液分离器	Φ1400×2200 V=4.0m ³	1		
90	各类泵	/	17		
91	合成釜	Φ2800/3000×3600(TL.2200) V=19m ³	12	停用，逐步拆除	保险粉合成系统 II（不涉及本次改造内容）
92	中和釜	Φ3200×4200 V=30m ³ F=25m ²	2		
93	放空洗涤罐	Φ1400×2200 V=4m ³	2		
94	焦亚配制釜	Φ1800×1800 V=6m ³	2		
95	甲酸钠配制釜	Φ2400/2500×1800 V=13m ³	2		
96	EO分配罐	Φ1200×2200 V=3m ³	1		
97	EO计量罐	Φ500×1200 V=0.24m ³	12		
98	合格母液贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		
99	不合格母液贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		
100	洗涤甲醇贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		
101	干燥热水贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	1		
102	冷凝液贮槽	Φ1800×4400 V=12m ³	1		

序号	设备名称	规格型号（单位以 mm 计）	改造前	改造后	备注
			数量 台（套）	数量 台（套）	
103	中和液贮罐	Φ2800×7200 V=50m ³	2		
104	保险粉回转真空干燥器	Φ2600/2700×1430 V=13m ³	8		
105	亚钠回转真空干燥器	Φ2600/2700×1430 V=13m ³	2		
106	I 级气固分离罐	Φ1400×2600	1		
107	II 级气固分离罐	Φ1400×2600	1		
108	I 级气液分离器	Φ1400×2200 V=4.0m ³	1		
109	II 级气液分离器	Φ1400×2200 V=4.0m ³	1		
110	各类泵	/	17		
111	氮气冷干机	GL-500W 处理量：50Nm ³ /min	1		
112	氮气冷干机前过滤器	HF9-60 处理量：53Nm ³ /min	2		
113	氮气压缩机	DW-57/7 处理量：2700Nm ³ /h.	2		
114	洗锅水泵	DLY50-160 流量：25m ³ /h（最大28m ³ /h）	1	停用，逐步拆除	
115	洗锅水地槽	DN6000×3000×2000mm V=36 m ³	1		
116	干燥尾气冷凝分离器	DN1800×2400mm	1		
117	氮气储罐	DN3600×6000mm V=73.3m ³	1		
118	气柜进气分离罐	DN1400×2200mm V=4.1m ³	1		
119	气柜	DN5900×11000mm V=120m ³	1		
120	压缩机进口分离罐	DN1400×2200mm V=4.1m ³	1		
121	压缩机出口缓冲罐	DN1200×1800mm V=2.49m ³	1		
122	合成尾气甲醇吸收塔	DN1800×7200mm	1	停用，逐步拆除	
123	一级合成尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1		
124	二级合成尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1		
125	一级干燥尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	一级碱水吸收塔	
126	二级干燥尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1	二级干碱水吸收塔	
127	一级真空尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1		
128	二级真空尾气碱水吸收塔	DN180×7200mm	1	停用，逐步拆除	
129	洗锅水地槽	DN6000×3000×2000mm V=36 m ³	1		
129	干燥尾气冷凝分离器	DN1800×2400mm	1	停用，逐步拆除	
130	仪表空气储罐	DN2400×3600mm V=20m ³	1		
131	合成尾气甲醇吸收塔	DN1800×7200mm	1		

保险粉
尾气系
统 I

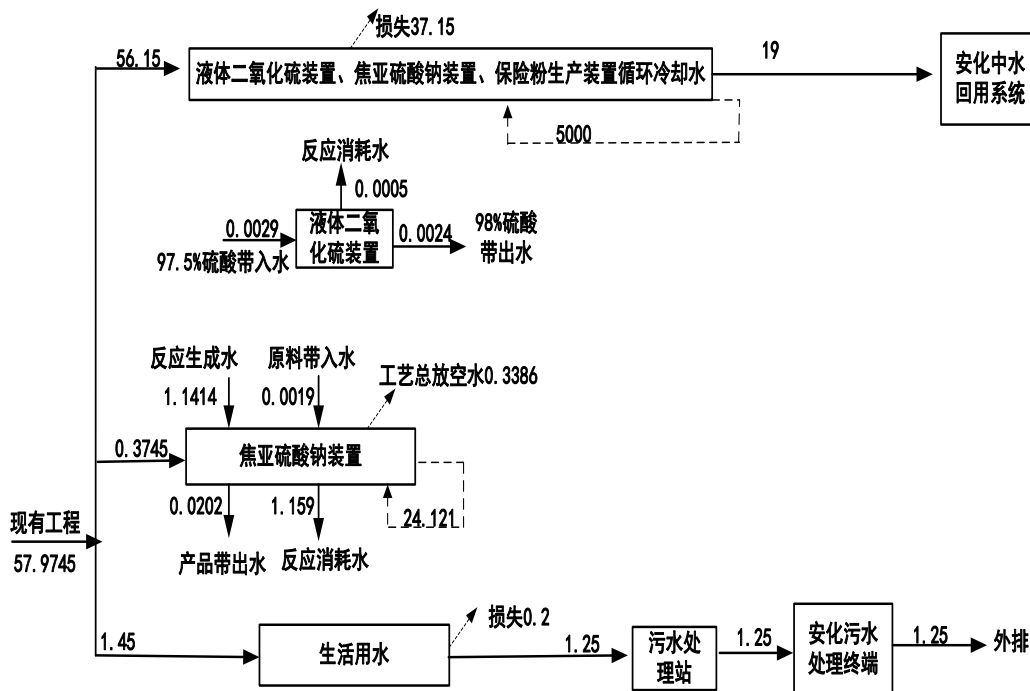
保险粉
尾气系
统 II（不
涉及本
次改造

序号	设备名称	规格型号（单位以 mm 计）	改造前	改造后	备注	
			数量 台（套）	数量 台（套）		
132	一级合成尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1		内容)	
133	二级合成尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1			
134	一级干燥尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1			
135	二级干燥尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1			
136	一级真空尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1			
137	二级真空尾气碱水吸收塔	DN1800×7200mm	1			
138	甲醇蒸馏塔	φ2800×37000 板式塔	1			停用, 逐步拆除
139	粗甲醇预热器	φ800×3000 管壳式 换热面积: 103m ²	1			
140	再沸器	φ2000×3000管壳式 换热面积: 466.6m ²	1			
141	甲醇冷凝器	FZL-6500 蒸发式换热器	3			
142	精馏冷冻水冷凝器	φ600×3000 管壳式 换热面积 换热面积: 55m ²	1			
143	一效蒸发器	φ1600×2500/φ2000×2800管壳式 换热面积: 268m ²	1	一效蒸发器		
144	二效蒸发器	φ1600×2500/φ2000×2800 管壳 式换热面积: 268m ²	1	二效蒸发器		
145	各类泵	/	16	停用, 逐步拆除		
146	精甲醇中转罐	Φ2400×4600 V=24m ³	1			
147	残液贮罐	5800×4500×2000, V=52m ³	1	残液储罐		
148	一次蒸汽冷凝水罐	Φ2400×4600, V=24m ³	1	一次蒸汽冷凝水罐		
149	调节釜	Φ1800×2200 V=7.0m ³	1	停用, 逐步拆除		
150	固化釜	设备尺寸: Φ1800×2200 V=7.0m ²	2	固化釜		
151	蒸发釜	Φ1800×2200 V=7.0m ²	2	停用, 逐步拆除		
152	残液处理母液罐	Φ2400×4600, V=24.0m ³	1			
153	冷凝甲醇罐	Φ2400×4600 V=24.0m ³	1	一效回收液罐		
154	残液冷凝水罐	Φ2400×4600, V=24.0m ³	1	二效回收液罐		
155	甲酸钠回转真空干燥机	2600/2700×2000×8 V=13 m ² 8r/min	2	停用, 逐步拆除		
156	EO尾气吸收塔	Φ500×4000 V=6m ³ 填料塔	1	停用, 逐步拆除	环氧乙 烷综合 罐区(不	
157	EO尾气冷凝分离器	Φ400×2000/ Φ1000×1800 管壳	1			

序号	设备名称	规格型号 (单位以 mm 计)	改造前	改造后	备注
			数量 台(套)	数量 台(套)	
		式换热面积: 15m ²			涉及本次改造内容)
158	各类泵	/	11		
159	32%烧碱贮罐	Φ6000×8000 V=220m ³	2		
160	粗甲醇贮罐	Φ6000×8000 V=220m ³	1		
161	精甲醇贮罐	Φ6000×8000 V=220m ³	1		
162	EO氮气储罐	Φ3600×6000; V=60m ³	1		
163	EO贮槽	Φ2800×7200 V=50m ³	4		
164	EO卸车鹤管	设计流量: 50m ³ /h	1		冷冻站 (不涉 及本次 改造内 容)
165	单螺杆式乙二醇冷水机组	GES2028-H 4380×2730×2950 制冷量: 962KW	3	停用, 逐步拆除	
166	氨冷机组	流量: 11 t/h (最大 13 t/h)	3		
167	液氨泵	立式屏蔽泵, 正常流量: 10m ³ /h 扬程: 45m	3		

2.1.10.3 改造后现有工程水平衡和蒸汽平衡情况

现有工程改造后厂区蒸汽平衡及水平衡分别见图 2.1-6 和 2.1-7。



图

2.1-6 改造后现有工程水平衡图(单位: m³/h)

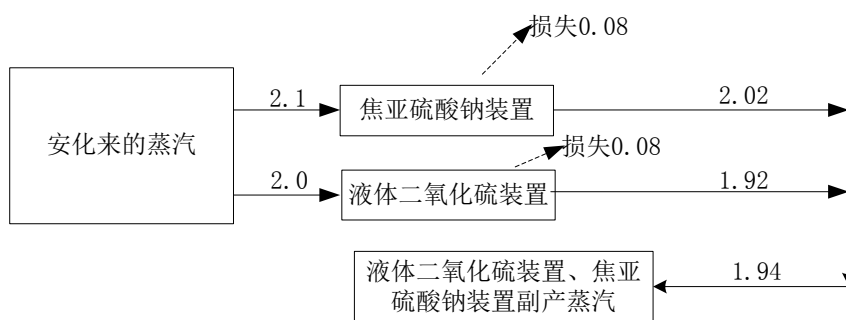


图 2.1-7 改造后现有工程蒸汽平衡图(单位: m³/h)

2.1.11 现有工程存在的问题及整改建议

2.1.11.1 现有工程存在问题及整改措施

本次评价对安阳九久科技现有生产装置进行了实地调查，厂内 10 万吨保险粉项目是通过现状评估手续并在环保局备案，厂区所有装置目前处于停产状态，根据现场查看，现有的危废暂存间因为安全间距问题已经拆除，本次需要新建一个危废暂存间。

2.1.11.2 整改措施完成后污染物排放变化情况

据本次评价期间调查情况，本次改造后，现有的保险粉生产线 II 及尾气系统 II、甲酸钠装置、亚硫酸钠生产线均逐步拆除，并且保证不再运行，厂区仅保留液体二氧化硫装置和焦亚硫酸钠装置生产二氧化硫和焦亚硫酸钠，本次把拟停用逐步拆除的装置或者生产线所产生的污染物排放量作为本次现状污染物排放核算削减量。

2.1.12 改造后现有工程污染物排放汇总

改造后现有工程中仅保留焦亚硫酸钠装置和液体二氧化硫装置，两个装置均不产生废水，主要污染为废气、固废等。废气和固废排放情况见表 2.1-19。

表 2.1-19 改造后现有工程废气污染物排放一览表

污染源	排气量 Nm ³ /h	污染物	排放情况			年工作 时间 (h)	排气筒 高度 (m)	达标 情况	当前执 行标准
			mg/Nm ³	kg/h	t/a				
焦亚硫酸钠合成尾气排气筒	7850	SO ₂	未检出	/	/		20	达标	《无机化学工业污染物排放标准》

污染源	排气量 Nm ³ /h	污染物	排放情况			年工作 时间 (h)	排气筒 高度 (m)	达标 情况	当前执 行标准
			mg/Nm ³	kg/h	t/a				
焦亚硫酸钠干燥尾气排气筒	11500	SO ₂	5	0.06	0.432		20	达标	(GB31573-2015) 表 4 特别排放限值, 颗粒物 10mg/m ³ 、 SO ₂ 100mg/m ³
焦亚包装废气排气筒	7.07×10 ³	颗粒物	6	0.042	0.302		15	达标	

备注：由于厂区目前处于停产状态，环境现状不包含焦亚装置和液体二氧化硫装置大气贡献值，故本次预测时需将两个装置作为在建工程进行叠加

表 2.1-20 安化现有装置改造前后固体废物排放一览表 t/a

排放源		主要成分	固废性质	改造前 产生量	改造后 产生量	处理处置 措施
液体二氧化硫生产装置	SO ₃ 发生	五氧化二钒等	危险固废	5	5	送具有危废处理资质的单位处置。
焦亚硫酸钠生产装置	SO ₃ 发生	五氧化二钒等	HW49	5	5	
保险粉生产装置	蒸发残液	甲醇、乙二醇、乙二醇甲醚、甲酸钠、亚硫酸氢钠、硫代硫酸钠、邦特盐、羟乙基磺酸钠、亚硫酸钠、硫酸钠、甲硫醇钠、巯基乙醇、硫化钠、焦亚硫酸钠、保险粉、水	危险固废 HW11	1050	0	
污水处理站污泥			一般固废	300t(含水70%)	50	外运填埋
废旧包装桶			一般固废	100t/a	30	供货厂家回收处理

表 2.1-21 改造后现有工程主要污染物排放汇总表 单位 t/a

污染物名称		现有工程	“以新带老”消 减量	现有工程改造后	增减量
废气	颗粒物	2.253	-1.951	0.302	-1.951
	SO ₂	0.432	0	0.432	0
	VOCs	0.014	0.014	0.0098	-0.0042
废水	COD	3.6600	-3.39	0.27	-3.39
	NH ₃ -N	0.0950	-0.0815	0.0135	-0.0815
固废	一般固废	1060	1050	10	-1050

	危险废物	443.5	320	123.5	-320
注：废水污染物排放量为入环境地表水的排放量（改造后执行安化污水终端提标改造后的排放标准 COD30mg/l、氨氮 1.5mg/l）					

2.2 本次拟建项目

2.2.1 本次项目基本情况

本次项目拟投资 560 万对现有工程其中的一条 50000t/a 的保险粉生产线进行改造，改建成一条 5000t/a 的 5-对羟基苯基乙内酰脲生产线，5-对羟基苯基乙内酰脲别名对羟基苯海因（以下简称乙内酰脲）。本次工程基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程基本情况一览表

序号	项目	内容
1	建设单位	安阳九久化学科技有限公司
2	建设地点	安阳九久化学科技有限公司
3	项目性质	改建
4	建设内容	年产 5000 吨 5-对羟基苯基乙内酰脲
5	主要生产工艺	以盐酸、硫酸作为酸性催化剂，以苯酚，乙醛酸，尿素为原料制得乙内酰脲
6	主要原料	50%乙醛酸、苯酚、尿素、98%硫酸、30%盐酸、氨气
7	劳动定员	现有职工 73 人，本项目由全厂调配，不新增定员
8	工作制度	年工作 7200h
9	总投资	560 万元
10	建设周期	12 个月

2.2.2 项目主要建设内容

本项目主要建设内容见表 2.2-2。

表 2.2-2 本次项目主要建设内容

名称		本次建设内容	与现有工程依托关系
主体工程	乙内酰脲生产线 1 条	合成装置布置在原保险粉 I 车间	改造保险粉 I 车间进行建设
		废母液处理装置为原保险粉车间残液蒸馏装置区	
辅助工程	办公楼	3 层，建筑面积 1409.58m ³ ，用于行政办公	依托现有工程
	分析化验	设分析室 1 座，用于原料和产品检验	

	门卫	设门卫 2 个，分别管理人流和物流出入厂区		
公用工程	供电	本次项目用电量 500kWh,由安化集团供给	依托现有工程	
	供水	本次项目新鲜水用量为 409.66t/d, 由安化集团供给		
	供热（蒸汽）	本次项目蒸汽用量为 165.12t/d, 由安化集团供给		
	循环水系统	依托现有的冷却水循环系统，设计循环量为 5000m ³ /h	依托现有工程	
环保工程	废水	经配套预处理后，进入厂区现有污水处理站	依托现有工程	
	废气	酸性废气、有机废气	经碱液吸收+活性炭吸附后后经排气筒排放	利用尾气吸收 I 系统，新增活性炭吸附装置
		干燥工序废气	采用布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放	利用原保险粉干燥除尘系统
		污水处理站恶臭	经现有负压收集后进入安化锅炉燃烧	依托现有
	噪声	厂房隔声、设减振基础等措施	本次新增	
	固废	危废暂存间	本次新增	
	环境风险	依托现有 5000m ³ 事故池、事故废水和消防废水收集管线等	依托现有	
储运工程	罐区	依托保险粉中转罐区 I 及围堰（39.1×14.8×0.5m）、地面防腐	依托现有	
	成品库	依托现有工程，用于原辅材料和成品		
	危废暂存间	一般固废间 60m ²	依托现有	

2.2.3 本次工程产品方案及产品质量指标

2.2.3.1 本次工程产品方案

本次项目产品方案见表 2.2-3，产品质量指标见表 2.2-4，均为企业标准。

表 2.2-3 本项目产品方案

指标 品名	产量	规格	备注
乙内酰脲	5000t/a	1000kg/袋	产品

2.2.3.2 本次工程产品质量指标

5-对羟基苯基乙内酰脲，又名对羟基苯海因（以下简称乙内酰脲），英文名为 Hydantoin，用于有机合成，应用于化工、医药、纺织、生化等领域。分子式 C₉H₈N₂O₃，分子量 192.17，熔点≥265℃，密度 1.408，外观为白色结晶粉末，无臭无味，是一种医药中间体，不溶于酸也不溶于水。对羟基苯海因是 β-内酰胺类半合成抗生素侧链

酶法生产的主要原料，其下游产品有羟氨苄青霉素（阿莫西林），头孢羟氨苄、头孢哌酮等。

表 2.2-4 乙内酰脲产品指标

含量	98%
密度	1.408g/ml
熔点	265℃
沸点	℃
水分	0.5%

2.2.4 平面布置

本次项目对现有厂区一个保险粉车间进行内改造，改造为本次的乙内酰脲生产线，改造完成后不再生产保险粉，本次不新增建设用地，不改变现有厂区平面布置，本次原料罐区布置在保险粉车间南侧的中转罐区 I，反应釜布置在保险粉车间二楼，板框压滤机、精制釜、盘式干燥机布置在保险粉车间一楼，氨酸反应器布置在保险粉车间三楼，蒸馏车间利用原保险粉车间残液蒸馏装置区，车间布置满足装工艺、防火、安全、卫生等要求。全厂平面布置见附图三。

2.2.5 原辅材料及动力消耗

本次工程主要原辅材料、动力消耗情况见表 2.2-5。

表 2.2-5 本次工程主要原料及动力消耗一览表

序号	名称	单位	吨消耗	年消耗 (t/a)	源、贮存、运输方式
1	50%乙醛酸	t/a	1.187	4794.63	外购、罐装、汽运
2	98.5%苯酚	t/a	0.903	3098.22	外购、罐装、汽运
3	尿素	t/a	1.153	2343.75	由安化提供
4	30%盐酸	t/a	1.1	5500.00	外购、罐装、汽运
5	98%硫酸	t/a	0.62	1850.00	外购、罐装、汽运
6	氨	t/a	0.25	1394.77	由安化提供
7	新鲜水	t/a	3.28	122898	由安化提供
8	电	万度	0.1	500	由安化提供
7	蒸汽	t/a	1.1	49536	由安化提供

2.2.6 原辅材料储存

原辅材料及产品厂内储存情况见表 2.2-6。

表 2.2-6 原辅材料及产品厂内储存情况一览表

物质名称	储存方式	最大储存量 t	温度℃	压力 MPa	物质形态	储存位置
50%乙醛酸	储罐	40	50	常压	液态	中转罐区
98.5 苯酚	储罐	20	常温	常压	液态	中转罐区
尿素	袋装	50	常温	常压	固态	综合原料库
30%盐酸	储罐	55	常温	常压	液态	中转罐区
98%硫酸	储罐	80	常温	常压	液态	中转罐区
氨气	安化管道 输送	400kg/h	常温	0.8Mp	气态	不储存,从安 化集团管道 输送至车间

2.2.7 本次工程原辅材料、产品理化性质

本次工程原辅材料、产品理化性质见表 2.2-7。

表 2.2-7 项目主要原辅材料级产品理化、毒性特征一览表

名称	成分及物化性质
5-对羟基 苯基乙内 酰脲	分子式 $C_9H_8N_2O_3$ ，分子量 192.17，熔点 $\geq 265^\circ\text{C}$ ，密度 1.408，外观为白色结晶粉末，无臭无味，是一种医药中间体，不溶于酸也不溶于水。其下游产品有羟氨苄青霉素（阿莫西林），头孢羟氨苄、头孢哌酮等。
50%乙醛 酸	乙醛酸，化学式为 CHOCOOH ，分子量为 74，密度为 1.3g/ml，熔点为 98°C ，沸点为 111°C ，溶于水（水溶液为淡黄色，有令人讨厌的气味），微溶于乙醇、乙醚和苯等，不溶于脂类、芳香类溶剂。40%产品 LD50（大鼠经口）：70mg/kg。
苯酚	苯酚，化学式为 C_6H_6O ，分子量 94，常温下为固体，有特殊气味，密度为 1.071g/cm^3 ，熔点为 43°C ，沸点为 182°C ，常温下微溶于水，易溶于有机溶液，当温度高于 65°C 时，能跟水以任意比例互溶，暴露在空气中呈粉红色。LD50（大鼠经口）：317mg/kg，LD50（兔经皮）：850mg/kg，LC50（大鼠吸入）：316mg/m ³ 。
尿素	尿素，化学式为 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ，分子量为 60，外观为白色晶体或粉末，无臭无味，密度 1.335g/cm^3 ，熔点 132.7°C ，分解温度为 160°C ，毒性性质尚无资料。溶于水、醇，不溶于乙醚、氯仿。
硫酸	硫酸，化学式为 H_2SO_4 ，分子量为 98，外观无色油状液体， 10.36°C 时结晶，密度为 1.83g/cm^3 ，沸点为 337°C ， 145.8°C 下的饱和蒸气压为 0.13kPa，能与水任意比互溶，LD50（大鼠经口）：2140mg/kg，LC50（2 小时大鼠吸入）：510mg/m ³ ，LC50（2 小时小鼠吸入）：320mg/m ³ 。通常所用工业级硫酸浓度为 92% 和 98%，本项目所用为 92% 的硫酸。硫酸根据其浓度不同，具有酸性、氧化性、脱水性等特性，是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料以及石油、金属冶炼等工业中。

名称	成分及物化性质
盐酸	<p>氯化氢，化学式为 HCl，分子量 36.5，熔点 -114.2℃，沸点为-85.0℃，相对密度(水=1) 1.20，相对蒸气密度(空气=1) 1.27。盐酸为氯化氢的水溶液，30%的盐酸沸点为 108.6℃，为无色透明液体，具有刺激性气味。LC50（1 小时大鼠吸入）：4600mg/m³。浓盐酸具有较强的挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴“酸雾”，有刺激性气味。能与水和乙醇任意混溶，溶于苯。</p>
氨	<p>分子式 NH₃。分子量 17.03。相对密度 0.7714g/l。熔点-77.7℃。沸点-33.35℃。自燃点 651.11℃。无色气体,有刺激性恶臭味。</p> <p>蒸气密度 0.6。蒸气压 1013.08kPa(25.7℃)。蒸气与空气混合物爆炸极限 16~25%(最易引燃浓度 17%)。氨在 20℃水中溶解度 34%,25℃时,在无水乙醇中溶解度 10%,在甲醇中溶解度 16%,溶于氯仿、乙醚,它是许多元素和化合物的良好溶剂。水溶液呈碱性,0.1N 水溶液 PH 值为 11.1。</p> <p>遇热、明火,难以点燃而危险性较低;但氨和空气混合物达到上述浓度范围遇明火会燃烧和爆炸,如有油类或其它可燃性物质存在,则危险性更高。与硫酸或其它强无机酸反应放热,混合物可达到沸腾。不能与下列物质共存:乙醛、丙烯醛、硼、卤素、环氧乙烷、次氯酸、硝酸、汞、氯化银、硫、铈、双氧水等。</p>

2.2.8 本次工程主要生产设备

本次工程主要生产设备见表 2.2-8。

表 2.2-8 本次工程生产设备及设施一览表

车间	设备名称	规格	操作/设计温度	操作/设计压力	数量 (台/套)	材质	依托情况
合成 车间	乙醛酸储罐	Φ5050×5000	10/80	常压	2	塑料、玻璃钢	新购
	硫酸储槽	Φ2800×7200	50/100	0.04/0.08	1	0Cr18Ni10Ti	依托现有
	苯酚储槽	Φ2600×7000	50/100	0.04/0.08	1	0Cr18Ni10Ti	新购
	反应釜	立式, V=7.2m ³	20--200/20--200	0.25/0.25	20	搪瓷	新购
	精制釜	立式, V=12m ³	0--200/0-200	0.25/0.25	4	搪瓷	新购
	釜顶冷凝器	2m ²	0--200/0-200	0.25/0.25	20	玻璃	新购
	计量槽	1m ³	常温	常压	20	/	新购
母液 处理 车间	一效蒸发器	φ1600×2500/φ2000×2800	143/170	P=0.3/0.45	1	0Cr18Ni10Ti	依托现有
	二效蒸发器	φ1600×2500	135/170	P=0.25/0.45	1	0Cr18Ni10Ti	依托现有
	冷凝水冷却器	φ450×1500	37/60	0.3/0.6	1	20#	依托现有
	残液蒸汽水冷 凝器	φ1000×4500	37/60	0.3/0.6	1	20#	依托现有
	残液蒸汽冷冻 水冷凝器	φ500×4500 换热面积: 60m ²	0/40	0.3/0.8	1	20#	依托现有
	一次蒸汽冷凝 水泵	EHG 25-80-400	/	/	1	0Cr18Ni10Ti	依托现有
	同步电机	YB180L-4WF1	/	/	1	/	依托现有
	残液冷凝水泵	EHG 80-50-160	/	/	1	0Cr18Ni10Ti	依托现有
	同步电机	YB132S2-2WF1	/	/	1	/	依托现有
	残液贮罐	5800×4500×2000, V=52m ³	100/130	常压/常压	1	0Cr18Ni10Ti	依托现有
	一次蒸汽冷凝 水罐	Φ2400×4600 , V=24m ³	95/120	常压/常压	1	0Cr18Ni10Ti	依托现有
	板式换热器	换热面积: 150m ²	/	/	1	0Cr18Ni10Ti	依托现有
	离心机	HR400	/	/	1	0Cr18Ni10Ti	依托现有

2.2.9 本次工前后公用工程情况

(1) 供排水情况

本次工程一次用水量为 $409.66\text{m}^3/\text{d}$ ，依托现有供水管网供给，能满足生活用水水质和水量的要求。本次工程废水产生量为 $188.23\text{m}^3/\text{d}$ （其中循环冷却水进入安化集团中水回用系统），外排废水量为 $44.23\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为废母液处理冷凝废水、地面冲洗废水、碱液吸收废水等，其中废母液处理冷凝废水、地面冲洗废水、碱液吸收废水进入厂区现有污水处理站，经处理后经总排口排出，总排口水质可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）标准限值要求和集聚区污水处理厂（安化污水处理终端处理厂）收水标准要求，处理后的废水送至集聚区污水处理厂进行处理，最终达到省辖海河流域水污染物排放标准（DB41/777-2013）表 2 排放要求后排入安阳河。本次工程水平衡图见图 2.3-1，本次工程完成后全厂水平衡见图 2.3-2。

(2) 供电

本次工程新增工程用电量为 500 万 kwh，用电由安化集团供给，可以满足工程用电需求。

(4) 供热

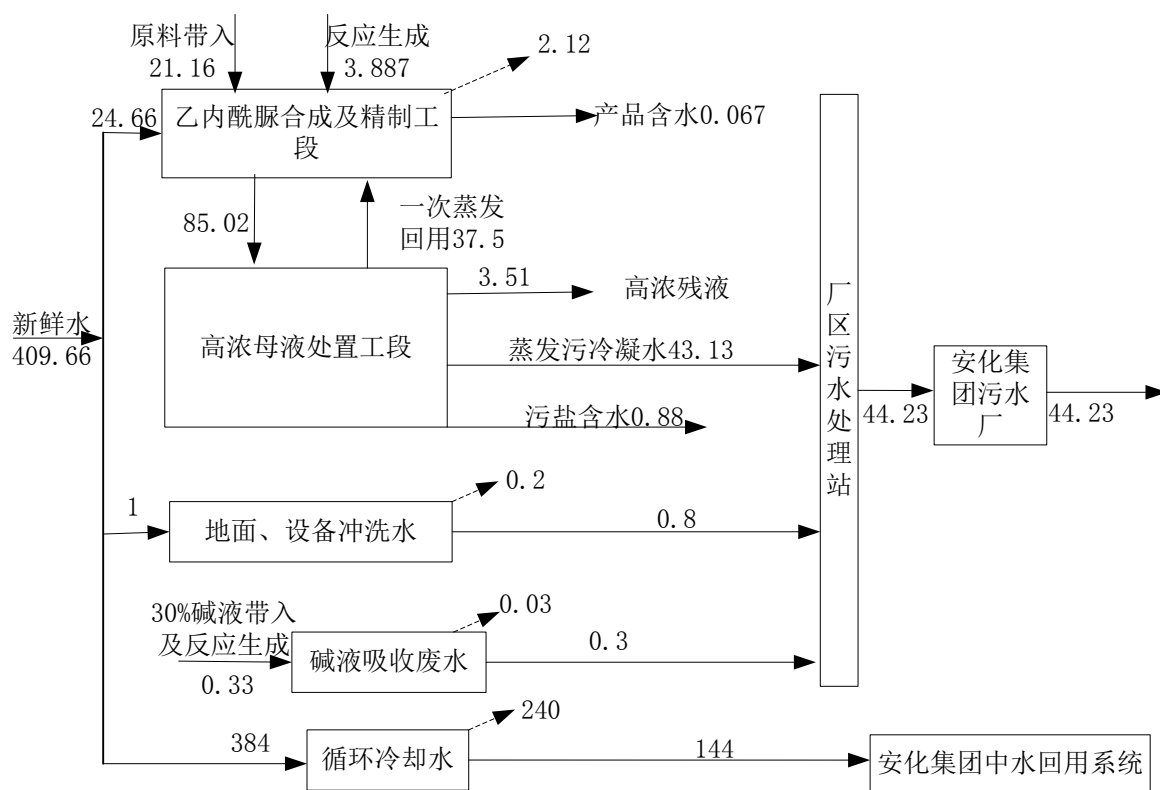
本次工程年新增蒸汽年用量为 $49536\text{t}/\text{a}$ ，蒸汽来源为安化集团，安化集团现有锅炉 7 台，总蒸发能力 $730\text{t}/\text{h}$ ，压力等级包括 9.82MPa 、 3.82MPa 、 2.45MPa 、 1.7MPa 、 1.0MPa 、 1.3MPa 和 0.5MPa ，目前蒸汽富裕量约 $100\text{t}/\text{h}$ ，安化集团低压富余蒸汽可满足本次工程完成后全厂气需求。

(5) 制氮

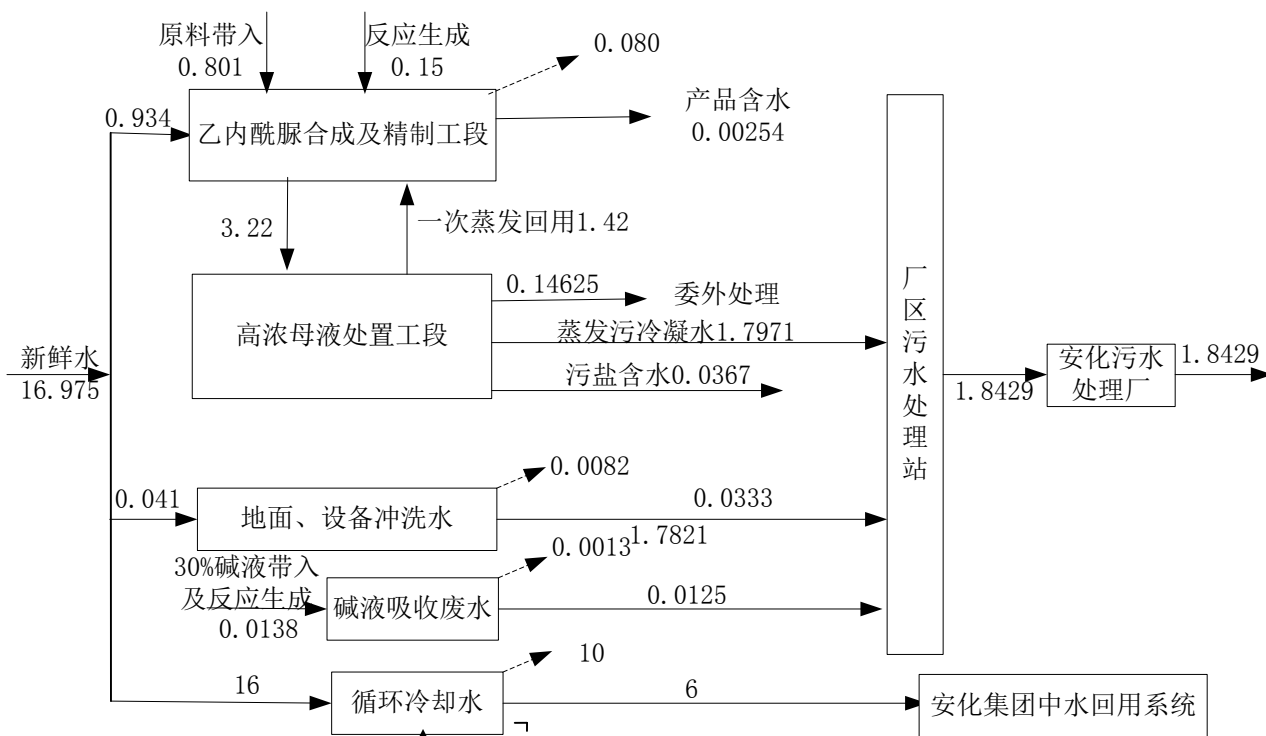
本次项目氮气最大用量为 $2\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气来自安化公司氮气管网。氮气管网已完成连通，目前氮气富裕量均大于 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，可满足本项目要求。

(7) 循环水

本次项目依托厂区现有的一套循环冷却水系统，循环水量为 $800\text{m}^3/\text{h}$ 。



单位: m³/d



单位: m³/h

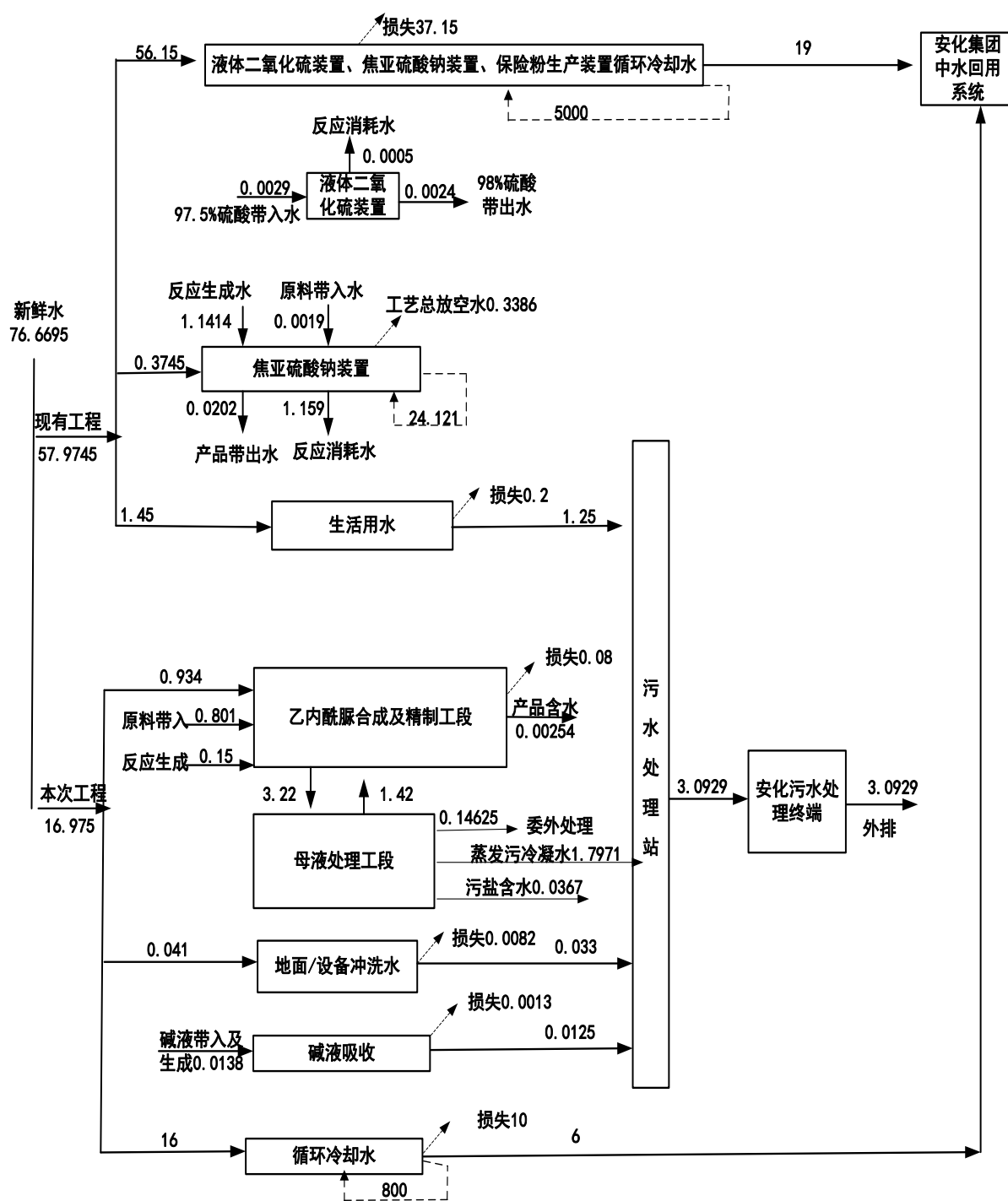


图 2.2-3 本次项目完成后全厂水平衡图单位: m^3/h

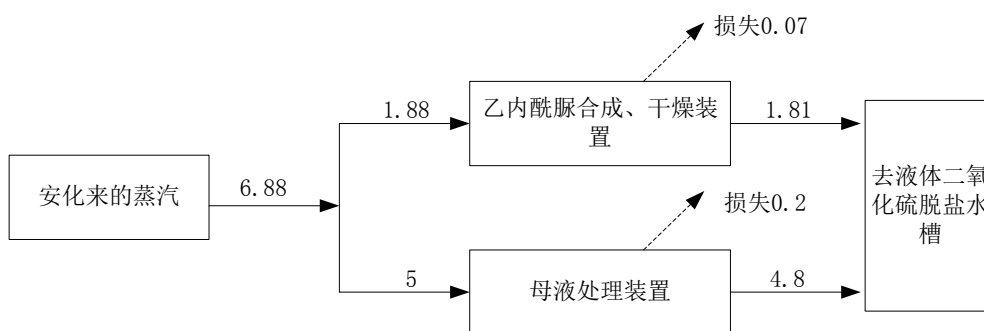


图 2.2-3 本次项目蒸汽平衡 t/h

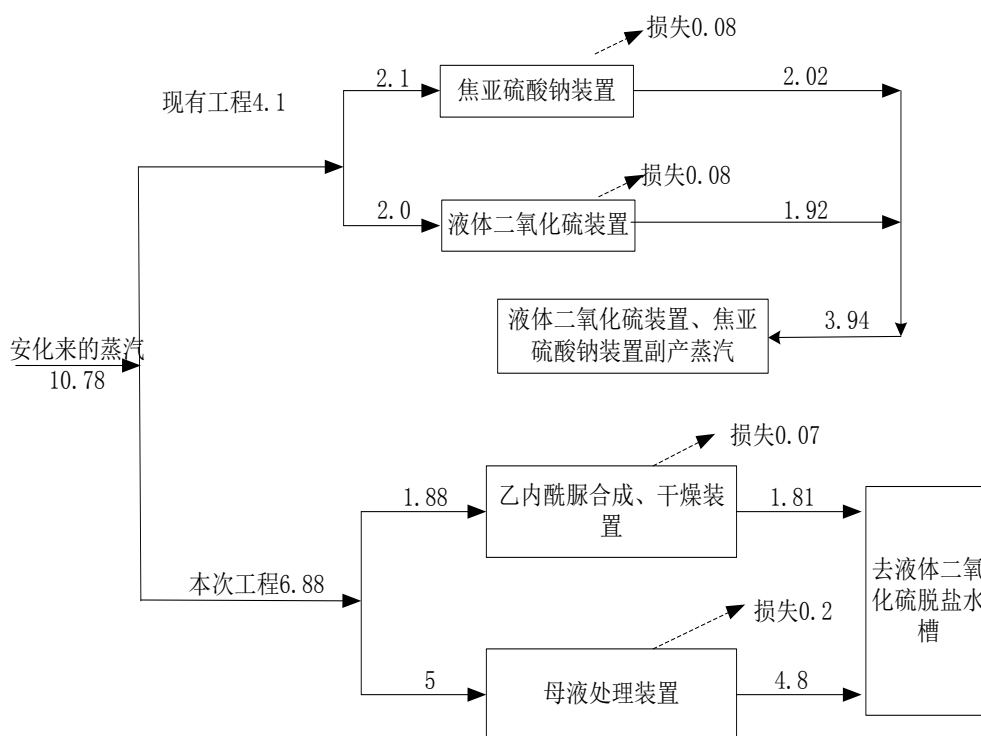


图 2.2-4 本次项目完成后全厂蒸汽平衡图单位：t/h

2.2.10 本次工程生产工艺及产污环节分析

本项目分为合成车间和蒸馏车间，合成车间进行产品的生产、精制、干燥及母液的中和反应。蒸馏车间负责中和后母液的处理。

(1) 进料

①液体原料进料

本项目液料槽车进场后储存于各原料罐，乙醛酸和硫酸再由泵先后送至计量罐，然后由计量罐滴加进入反应釜，盐酸、硫酸、苯酚由泵直接送至反应釜。各原料储罐、计量罐的大小呼吸经统一收集后进入碱液吸收塔，经碱液吸收加活性炭吸附后经 15m 排气筒 P1 排放。

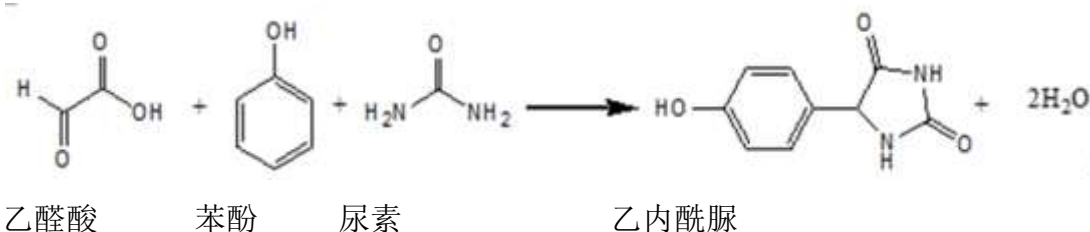
② 固态料进料

本次项目所用固态料主要为尿素，设置密闭投料间，微负压操作，投料会产生少量粉尘，经收集后进入碱液吸收塔吸收和活性炭吸附后，经过 15m 排气筒排放(P1)。

(2) 乙内酰脲合成

将称量好的尿素投入反应釜，依次加入盐酸、硫酸、乙醛酸、苯酚，开启搅拌，用蒸汽将反应釜内温度升温至 60℃，保持釜内反应温度维持在 70-80℃，反应完全后（10h 左右），然后保温 2h。因对羟基乙内酰脲不溶于酸也不溶于水，随着反应进行，对羟基乙内酰脲逐渐生成，并结晶沉出。反应过程中会有一定量副产物邻羟基乙内酰脲生成，但邻羟基乙内酰脲易溶于酸，故存在于母液中。反应中尿素过量，以促使乙醛酸、苯酚反应完全。反应中盐酸和硫酸起催化作用，为合成反应提供酸性条件。本项目对羟基乙内酰脲收率为 80%，反应方程式如下：

主反应：



副反应：



合成反应为常压反应，反应釜上方设有放空管道，反应过程中挥发的乙醛酸、盐酸和苯酚废气（G12）经冷凝后，尾气通过放空管道进入碱液吸收塔+活性炭吸附后，由1根15m高排气筒排放（P1）。

（3）乙内酰脲过滤、精制、干燥

反应完全后，将反应液由管道泵送至板框压滤机，进行压滤，得到乙内酰脲滤饼和母液（含对羟基乙内酰脲、邻羟基乙内酰脲、尿素、苯酚、硫酸、水）。然后用电葫芦将滤饼转移至精制釜，由于对羟基乙内酰脲滤饼上因附有一定量的母液，故用脱盐水多次冲洗得到对羟基乙内酰脲湿品，冲洗工艺要求最后冲洗水的 $\text{pH}>6$ 。过滤工序产生的滤液和精制釜中滤饼冲洗水循环套用，套用后的废母液定期排至母液储罐暂存。

过滤和精制过程会产生废气，主要为乙醛酸（非甲烷总烃）、硫酸雾、氯化氢、苯酚等，经收集后进入碱液吸收塔+活性炭吸附后，由1根15m高排气筒排放（P1）。

（4）干燥

经精制后将合格的对羟基乙内酰脲滤饼经自动卸料至内衬覆膜袋槽车内，然后运至盘式干燥器，用蒸汽对其进行干燥，干燥后得到产品对羟基乙内酰脲，运至仓库。

干燥过程中会产生粉尘，经收集进入袋式除尘处理后，经15m排气筒排放（P2）。

（4）废母液处理

废母液由管道泵送至氨酸反应器，与氨中和，使母液中的硫酸转化为硫酸铵，氯化氢转化为氯化铵，中和后的母液进入缓冲罐，由泵送至一效蒸发器，用蒸汽加热一效蒸发器，加热后的母液进入二效蒸发器进行浓缩，一效蒸发出的母液蒸汽进入二效蒸发器壳程对二效进行加热，一效冷凝液由一效冷凝水泵送至乙内酰脲合成系统回用。二效蒸发出的母液蒸汽进入二效一级冷凝器，二级冷凝器，进入二效冷凝水罐由二效冷凝水泵打入厂区污水预处理站。二效蒸发器浓缩合格的物料进入固

化釜进一步结晶，合格后用氮气压至离心机，通过离心机进行液固分离，固体为污盐，污盐在进行危废性质鉴定前，暂时按危废管理。离心后残液为危废，委托有资质单位处理，其中一效蒸发产生的不凝气以及二效蒸发器及固化釜气体产生的不凝气通过二级碱洗加活性炭吸附后经过 15m 排气筒排放（P1）。

工艺流程图如下。

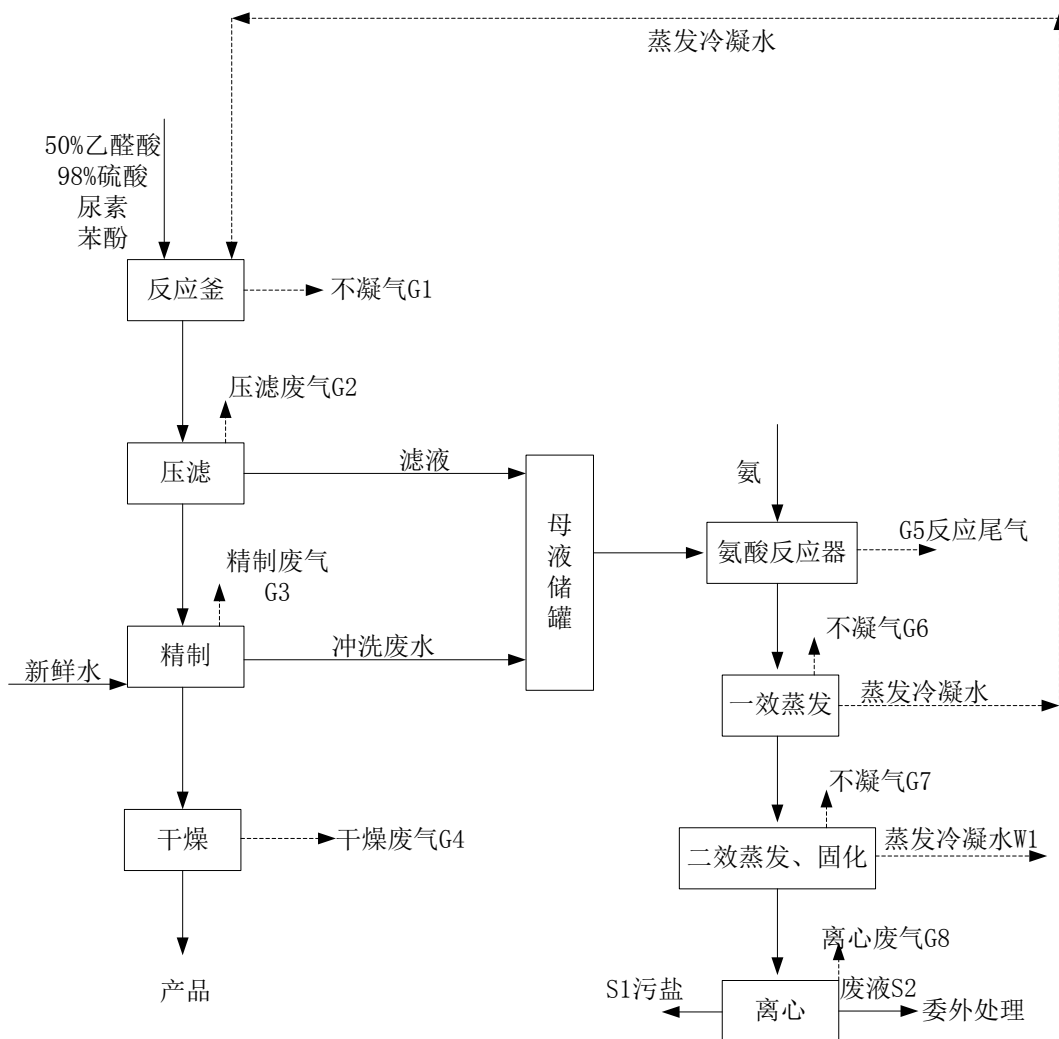


图 2.2-5 生产工艺流程及排污节点图

2.2.11 生产工艺产污环节一览表

本项目生产工艺排污节点分析见表 2.2-9。

表 2.2-9 项目生产工序排污节点一览表

类型	序号	污染源	排放因子	治理措施	依托情况
----	----	-----	------	------	------

废气	G1	投料废气/反应釜废气	乙醛酸、氯化氢、酚类、硫酸雾	板框压滤设置专门的密闭压滤车间，压滤废气与反应釜废气和精制废气统一经碱液吸收塔（1#）+活性炭吸附+15m高排气筒（P1）	利用现有保险粉尾气吸收系统I,本次新增活性炭吸附装置
	G2	压滤废气	乙醛酸、氯化氢、酚类、硫酸雾		
	G3	精制废气	乙醛酸、氯化氢、酚类、硫酸雾		
	G4	干燥废气	颗粒物、水	布袋除尘器+15m高排气筒（P2）	依托现有保险粉生产车间I袋式除尘和排气筒
	G5	氨酸反应尾气	氨、氯化氢、硫酸雾、苯酚、乙醛酸	碱液吸收塔（1#）+活性炭吸附+15m高排气筒（P1）	依托现有
	G6	一效蒸发不凝气	乙醛酸、苯酚		
	G7	二效蒸发、固化不凝气	乙醛酸、苯酚		
	G8	离心废气	乙醛酸、苯酚		
		污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度	经收集后送入安化锅炉燃烧	依托现有
废水	W1	母液二次蒸馏冷却废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、挥发酚	进入厂区现有污水处理站采用“高级氧化+微电解+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+二沉+生物活性炭滤池处理工艺”工艺处理后，进入园区依托的安化污水处理终端进一步处理，达标排放	依托现有
	W2	碱液吸收塔废水	pH、COD、BOD、氨氮、硫酸盐		
	W8	生产车间地面冲洗水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、氯化物、挥发酚		
噪声	N	机械设备、风机	噪声	基础减震、消声、厂房隔声	新建
固体废物	S1	废母液处理	污盐	在进行危废鉴定之前，暂按危废管理	本次新建危废暂存间
	S2		残液	危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处理	
	S3	压滤机	废滤布		
	S4	污水处理站污泥		一般废物，定期清运，填埋	/

2.2.12 物料平衡

对羟基乙内酰脲物料平衡、水平衡情况见表 2.2-10、和图 2.2-6—2.2-7。

表 2.2-10 对羟基乙内酰脲项目物料、水平衡、平衡表

物料平衡					
投入 (kg/批次)		产出 (kg/批次)			
乙醛酸	383.57	产品	对羟基乙内酰脲		800
盐酸	264	废气	反应尾气 G1	乙醛酸	0.04

硫酸	290.08		压滤废气 G2	氯化氢	0.53
尿素	375			苯酚	0.05
苯酚	488.28			硫酸雾	0.29
氨	223.41			乙醛酸	0.0002
新鲜水	1183.67			氯化氢	0.53
原料带入水	1015.59			苯酚	0.01
			精制废气 G3	硫酸雾	0.29
				乙醛酸	0.001
				氯化氢	0.14
				苯酚	0.08
			干燥废气 G4	硫酸雾	0.00031
				水汽	101.80
			氨酸反应器尾气 G5	颗粒物	2.42
				氨	0.35
				氯化氢	0.13
				硫酸	0.53
				苯酚	0.011
			一效蒸发不凝气 G6	乙醛酸	0.0004
				乙醛酸	0.02
			二效蒸发、固化不凝气 G7	苯酚	0.27
		乙醛酸		0.0009	
		离心废气 G8	苯酚	0.004	
			乙醛酸	0.00017	
		废水	苯酚	0.0039	
			精制废水 W1	/	
			离心废液 S2	/	
		固废	污盐 S1	/	
				2070.02	
合计	4223.35	合计			4223.35
水平衡					
投入 (kg/批)		出水 (kg/批)			
精制冲洗用水	1183.67	产品含水			3.2
反应生成	186.56	烘干废气水蒸气			101.8
原料带入水	1015.59	二效蒸发冷凝水废水			2000
		离心废液			168.66
		污盐含水			42.16
合计	2385.82	合计			2385.82

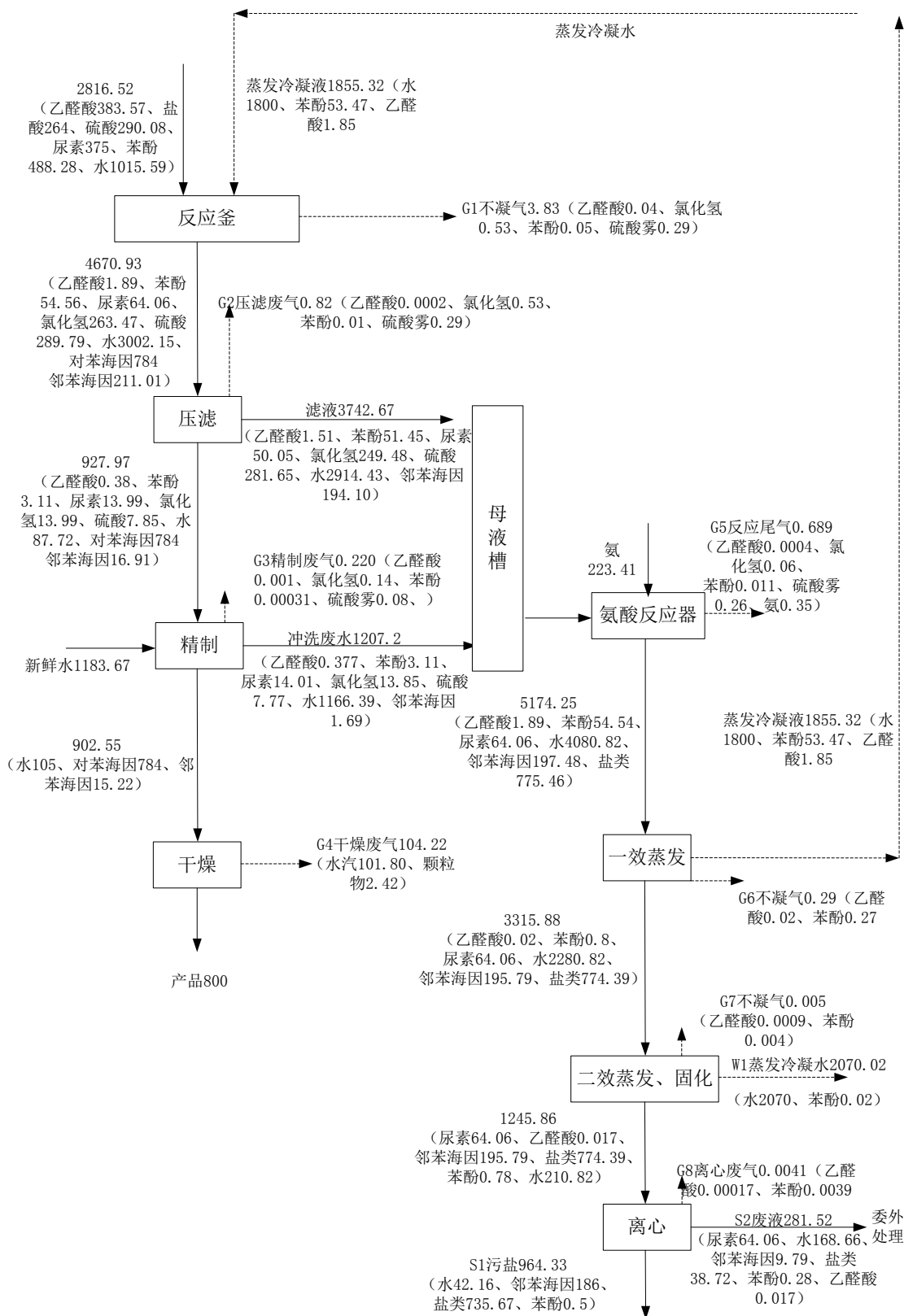


图 2.2-6 对羟基乙内酰脲物料平衡图 kg/批产品

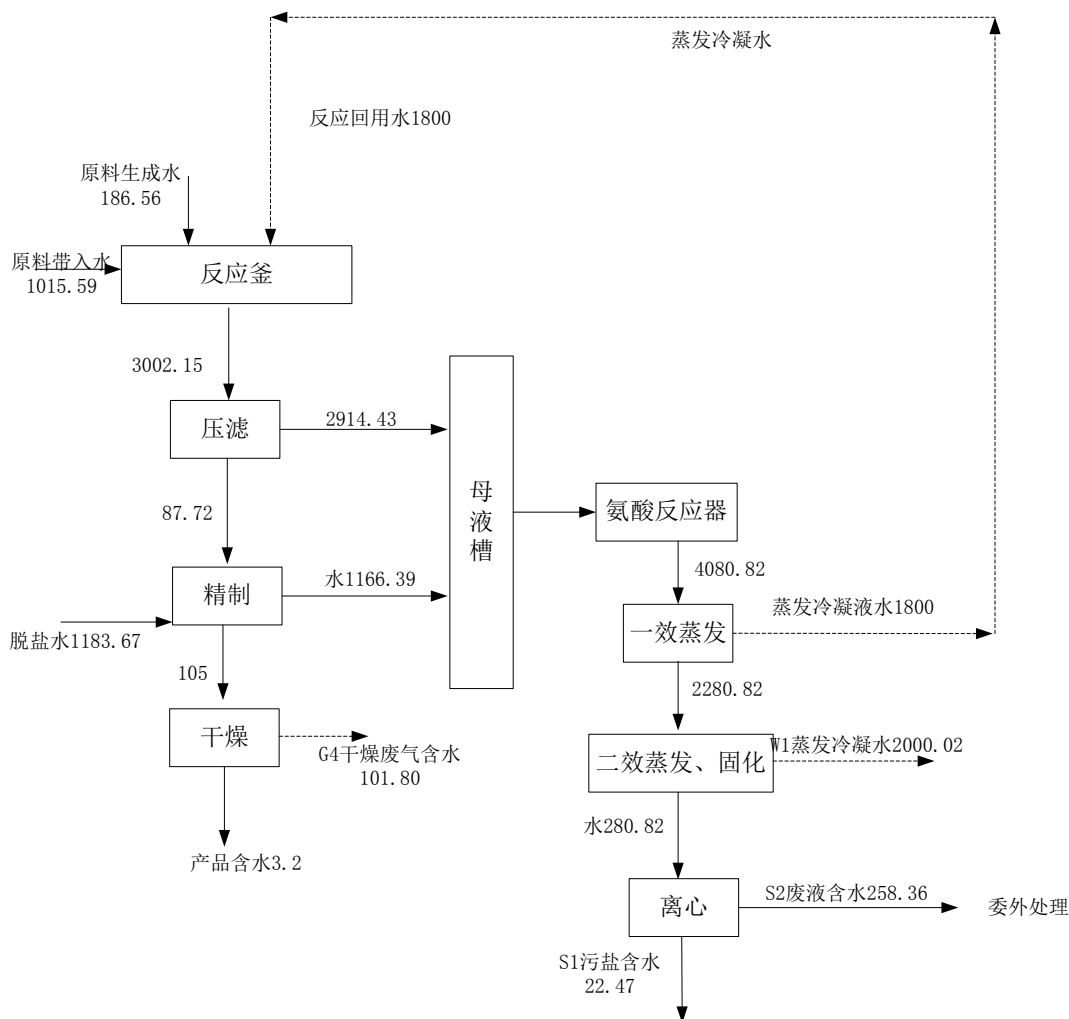


图 2.2-7 对苯海因水平衡图 kg/批产品

2.2.13 本次工程污染物产排放情况分析

本项目在物料平衡核算基础上，采用类比法进行估算确定本项目污染物源强。

2.2.13.1 本项目废气产排情况

(1) 有组织废气

本项目有组织废气主要是生产过程中产生的工艺废气，主要为反应釜尾气、过滤废气、精制废气、干燥废气、蒸发不凝气、离心废气等。废气产生情况见表 3.3-1。

1) P1 排气筒

P1 排气筒中废气包括投料废气、反应釜尾气、过滤废气、精制废气、氨反应尾气、蒸发不凝气、离心废气等。

根据物料平衡可知，项目乙醛酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢、酚类、硫酸雾、氨、颗粒物产生量分别为 0.52t/a、8.36t/a、2.18t/a、7.40t/a、2.19t/a、2.34t/a，产生速率分别为 0.06kg/h、1.16kg/h、0.30kg/h、1.03kg/h、0.30 kg/h、0.33kg/h。废气经碱液吸收塔吸收以后，由 1 根 15m 高排气筒外排，碱液吸收塔对氯化氢、乙醛酸、酚类、硫酸雾的吸收效率为 90%，对氨的吸收效率为 70%，对颗粒物的吸收效率为 80%，则乙醛酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢、酚类、硫酸雾、氨排放量分别约为 0.052t/a、0.84t/a、0.22t/a、0.74t/a、0.66 t/a、0.47t/a。年工作小时数为 7200h，则乙醛酸（以非甲烷总烃计）氯化氢、酚类、硫酸雾、氨排放速率分别为 0.64kg/h、0.07kg/h、0.03 kg/h、0.08kg/h、0.07 kg/h。风机风量为 10000m³/h，则乙醛酸（以非甲烷总烃计）氯化氢、酚类、硫酸雾、氨排放浓度分别为 0.63mg/m³、11.6mg/m³、3.03mg/m³、10.28mg/m³、9.11mg/m³、6.51mg/m³。氯化氢、酚类、硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值要求（氯化氢 100 mg/m³、0.26kg/h；酚类 100 mg/m³、0.1kg/h；硫酸雾 45mg/m³、1.5kg/h）；乙醛酸（以非甲烷总烃计）排放满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017] 162 号）中有关排放建议值的要求（80mg/m³）；颗粒物满足《2019 年推进全市工业企业超低排放深度治理实施方案》中 10mg/m³ 的要求。

2) P2 排气筒

对羟基苯海因滤饼经冲洗后所得湿品自动卸料至内衬覆膜袋的槽车内，由人工将对羟基苯海因湿品密闭运送至烘干粉碎车间，放入盘式烘干机烘干盘内，利用蒸汽加热盘管进行干燥，通过控制盘式烘干机的转轴转速、加料速度和蒸汽压力，使出口产品水分含量≤0.5%。干燥完成后将对羟基苯海因产品自动卸料装入密封覆膜袋，对苯海因在干燥时会产生干燥废气，主要为颗粒物、水汽等，根据物料平衡可知，项目颗粒物产生量为 15.13t/a，产生速率分别为 2.17kg/h。废气经袋式除尘以后，由

1 根 15m 高排气筒外排,除尘处理效率为 98%,风量 5000 m³/h,年工作小时数为 7200h 则颗粒物排放量分别约为 0.3t/a、0.042kg/h,颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。

表 2.2-11 本项目工艺废气产生情况一览表

	污染源名称	污染物名称	产生量			处理措施	依托现有工程情况
			Kg/批次	Kg/h	t/a		
合成反应	不凝气 G1	乙醛酸	0.04	0.033	0.239	进入二级碱吸收+活性炭吸附+15m 排气筒排放 (P1)	依托原保险粉 I 车间尾气处理装置和排气筒
		氯化氢	0.53	0.229	1.65		
		苯酚	0.05	0.042	0.305		
		硫酸雾	0.29	0.252	1.813		
精制工序	压滤废气 G2	乙醛酸	0.0002	0.00016	0.0012		
		氯化氢	0.53	0.229	1.648		
		苯酚	0.01	0.0047	0.0341		
		硫酸雾	0.29	0.25	1.811		
	精制废气 G3	乙醛酸	0.001	0.00087	0.00625		
		氯化氢	0.14	0.12	0.874		
		苯酚	0.0003	0.00027	0.0019		
		硫酸雾	0.08	0.06814	0.49		
干燥工序	干燥废气 G4	颗粒物	2.42	2.10069	15.125	袋式除尘+15m 排气筒排放 (P2)	依托保险粉车间含尘废气除尘器 and 排气筒
废母液处理工序	氨酸反应尾气 G5	氨	0.35	0.30382	2.1875	进入二级碱吸收+活性炭吸附+15m 排气筒排放 (P1)	依托原保险粉 I 车间尾气处理装置和排气筒
		乙醛酸	0.0004	0.00033	0.0023		
		氯化氢	0.13	0.05561	0.40037		
		苯酚	0.011	0.00947	0.068		
		硫酸雾	0.53	0.22859	1.646		
	一次蒸发不凝气	苯酚	0.27	0.23674	1.705		
		乙醛酸	0.02	0.01638	0.118		
	二次蒸发、固化不凝气	苯酚	0.004	0.00348	0.025		
		乙醛酸	0.001	0.00079	0.006		
	离心废气	苯酚	0.0039	0.00338	0.024		
乙醛酸		0.0002	0.00015	0.001			

3) 污水处理站废气

污水处理站恶臭主要来源于调节池、水解酸化池等单元,恶臭主要成分为 NH₃、H₂S,经类比同类企业污水处理站,废水处理时 H₂S、NH₃ 产生量为 0.14t/a(0.02kg/h)、0.0576t/a(0.008kg/h)。对产生恶臭的单元采取密闭负压收集措施,并将产生的恶臭集中收集,经调查,调节池、各生物处理池、污泥储存、污泥脱水等单元的恶臭气体一般占整个污水处理站恶臭产生量的 80%以上,因此本次评价恶臭气体收集按 80%

的比例收集，则 H₂S、NH₃ 的有组织产生量分别为 0.11t/a(0.016kg/h)和 0.046t/a (0.0064kg/h)，无组织的排放量分别为 0.03t/a (0.004kg/h)和 0.011t/a(0.0016kg/h)，经收集的有组织废气进入安化锅炉燃烧（依托现有收集处理措施）后经排气筒排放。

(2) 无组织废气

1) 罐区无组织废气

本次项目储罐布置在现有工程罐区，本次储罐包括 2 个 30m³ 乙醛酸储罐、2 个 30m³ 盐酸储罐、1 个 40m³ 苯酚储罐、1 个 50 m³ 硫酸储罐。储罐物料蒸发损失包括两部：大呼吸排放和小呼吸排放。大呼吸排放是指储罐进行收料操作时，向环境排放污染物的过程；小呼吸排放指的是储罐内物料静置储存期间，由于温度的变化而引起污染物排放的过程。本次评价大、小呼吸计算采用美国环保局《空气污染排放控制手册》中推荐公式：

①小呼吸计算公式

$$L_B=0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量(Kg/a)；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

D—罐的直径(m)； H： 平均蒸气空间高度(m)；

ΔT—一天之内的平均温度差(°C)；

F_P—涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)²；罐径大于 9m 的 C=1；

K_C—产品因子(石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0)。

②大呼吸计算公式

$$L_W=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失(Kg/m³ 投入量)；

K_N —周转因子(无量纲), 取值按年周转次数(K)确定。 $K \leq 36$, $K_N=1$;
 $36 < K \leq 220$, $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$; $K > 220$, $K_N=0.26$ 。

根据储罐大小及相关参数核算储罐大小呼吸废气产生情况。本项目罐区大小呼吸废气计算参数见表 2.2-12, 大小呼吸废气排放量见表 2.2-13。

表 2.2-11 项目罐区大小呼吸废气计算主要参数

物质	常温下蒸气压 (pa)	储罐直径 D(m)	H	M	ΔT	F_p	K_C	K_N
乙醛酸	4466	2.8	5	74.0	15	1.25	1	1
苯酚	799.9	2.4	7.2	94.1	15	1.25	1	1
盐酸	4225	2.8	5	36.5	15	1.25	1	1

表 2.2-13 项目罐区大小呼吸废气产生量

产生位置	污染物	大呼吸废气(Kg/a)	小呼吸废气 Kg/a	合计(Kg/a)
罐区	乙醛酸	95.28	16.3	111.58
	苯酚	20.7	4.2	24.9
	盐酸	100.46	7.7	108.16

乙醛酸、苯酚、盐酸储罐呼吸孔对接收集管道经收集后送入碱液吸收装置和活性炭吸附处理后通过排气筒(P1)排放, 各储罐小呼吸废气经收集后转化为有组织废气并处理后达标排放。

(2) 装置区无组织废气

本项目生产过程中使用乙醛酸、苯酚、盐酸、氨等挥发性物质, 由于生产装置中管道、阀门等处的“跑、冒、滴、漏”会产生无组织排放, 生产装置区的废气无组织排放确定采用估算法。确定生产装置区易挥发物料的挥发系数为 0.01%。根据物料使用及循环量, 生产车间主要废气污染物无组织排放情况见表 2.2-14。

表 2.2-14 本项目生产车间无组织排放一览表

污染源		排放量 (kg/a)	排放速率(kg/h)	排放参数 (m)
生产车间	乙醛酸	240	0.0301	91.5m×21m×23m
	氯化氢	170	0.021	
	苯酚	340	0.042	

	硫酸雾	180	0.023	
2#母液处理装置	乙醛酸	1.18	0.00015	37m×12.5m×15m
	盐酸	164.58	0.0206	
	硫酸	180.89	0.0226	
	苯酚	34.1	0.0043	
	氨	139.63	0.0175	

(3) 污水处理站无组织废气

污水处理站恶臭主要来源于调节池、UASB、生物池、污泥脱水、浓缩池等单元，恶臭主要成分为 H₂S、NH₃。评价要求项目对产生恶臭的单元采取密闭措施，并将产生的恶臭集中收集，并将产生的恶臭集中收集，经收集后进入安化锅炉燃烧（依托现有收集处理措施）后经排气筒排放。H₂S、NH₃ 无组织的排放量分别为为 0.03t/a (0.004kg/h)和 0.011t/a(0.0016kg/h)。

本项目无组织废气产生及排放情况见表 2.2-15。

表 2.2-15 本项目无组织废气产排情况一览表

污染源名称	污染物	产生状况		排放状况		排放源参数	
		产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	长*宽*高	
无组织排放	罐区	乙醛酸	0.0031	0.022316	0.0028	0.022316	24m×15m×0.5m
		苯酚	0.0007	0.00498	0.0006	0.00498	
		盐酸	0.0030	0.021632	0.0027	0.021632	
	生产车间	乙醛酸	0.0301	0.24	0.0301	0.24	91m×21m×23m
		氯化氢	0.021	1.17	0.021	1.17	
		苯酚	0.042	0.34	0.042	0.34	
		硫酸雾	0.023	0.18	0.023	0.18	
	废母液处理车间	乙醛酸	0.00015	0.00118	0.00015	0.00118	37m×12.5m×15m
		盐酸	0.0206	0.165	0.0206	0.165	
		硫酸	0.0226	0.181	0.0226	0.181	
		苯酚	0.0043	0.034	0.0043	0.034	
		氨	0.0175	0.139	0.0175	0.139	

污水处理站	H ₂ S	0.004	0.03	0.004	0.03	45m×100m
	NH ₃	0.0016	0.011	0.0016	0.011	

(4) 生产工艺中无组织废气产生环节及措施

① 投料：本次项目需要投加的固体料主要为尿素，设置密闭投料间密闭投料加料，并减少粉尘的无组织粉尘排放；液体料通过计量泵打入方式进出料，减少无组织 VOCs 的产生。

② 卸料、物料输送、转移：液体物料输送主要管道输送、转移，固体物料输送转移主要为过滤卸料后物料的运输转移，卸料密闭出料内衬覆膜袋槽车内，通过密闭小推车进入干燥工序，通过自动上料机顶部加料，减少输送、转移过程中的无组织排放，

③ 过滤、离心：本项目过滤和离心设备均密闭操作，过滤废气和离心废气经收集后进入碱液吸收装置，离心浓液作为危废委外处理。

④ 干燥：干燥采用盘式干燥器，干燥工序密闭负压操作，干燥废气经袋式除尘后，尾气进入 P2 排气筒排放。

⑤ 危废暂存间废气：危废暂存间主要为离心残渣（暂按危废管理）、污水处理站预处理污泥、残液、废滤布等，在存放过程中会产生非甲烷总烃和酸性气体等，废气经收集后引入碱液吸收装置，经处理后通过 15m 排气筒排放。

表 2.2-16 本次项目废气污染源产排情况一览表

排气筒	污染物	产生状况			排气量 m ³ /h	处理措施	处理效率 %	排放状况			排放源参数 高度*内径* 温度	排放标准		
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		mg/m ³	Kg/h	
P1	颗粒物	32.55	0.326	2.344	10000	碱吸收+活性炭吸 附+15m 排气筒排 放(利用保险粉系 统I二级碱吸收装 置和排气筒)	氨 70%、 颗粒物 80%、其 他 90%	6.51	0.07	0.4688	15m、0.4m、 25℃	120	305	
	乙醛酸(非 甲烷总烃)	6.44	0.06	0.52				0.64	0.01	0.052		80	/	
	氯化氢	64.72	0.65	8.36				6.47	0.06	0.47		100	0.26	
	苯酚	30.32	0.30	2.18				3.03	0.03	0.22		100	0.1	
	硫酸雾	80.01	0.80	5.76				8.00	0.08	0.58		45	1.5	
	氨	30.38	0.30	2.19				9.11	0.09	0.66		/	4.9	
P2	颗粒物	323	2.10	15.13	6500	袋式除尘+15m 排 气筒排放(利用现 有保险粉系统I除 尘装置和排气筒)	98%	6.46	0.042	0.30	15m、0.3m、 25℃	40	18	
污水站恶 臭进入安 化锅炉	H ₂ S	12.5	0.05	0.4	4000	依托现有及其管 道去安化锅炉燃 烧	/	/	/	/				
	NH ₃	5	0.02	0.16			/	/	/	/				
无组织	罐区	乙醛酸		0.0031	0.022	/	/	/	/	0.0031	0.022	24m×15m×0.5m		
		苯酚	/	0.0007	0.005					0.0007	0.005			
		盐酸		0.0030	0.023					0.0030	0.023			
	生产车	乙醛酸		0.0301	0.24	/	/	/	/	0.0138	0.10	91.5m×21m×23m		

间	氯化氢		0.021	1.17				0.021	1.17	
	苯酚		0.042	0.34				0.042	0.34	
	硫酸雾		0.023	0.18				0.023	0.18	
母液处理车间	乙醛酸		0.00015	0.00118				0.00015	0.00118	37m×12.5m×15m
	盐酸		0.0206	0.165				0.0206	0.165	
	硫酸雾		0.0226	0.181				0.0226	0.181	
	苯酚		0.0043	0.034				0.0043	0.034	
	氨		0.0175	0.139				0.0175	0.139	
污水处理站	H ₂ S		0.004	0.03	/	/	/	0.004	0.03	45m×100m
	NH ₃		0.0016	0.011				0.0016	0.011	

表 2.2-17

本次项目完成后全厂废气污染源产排情况一览表

排气筒	污染物	产生状况		产生量 t/a	排气量 m ³ /h	处理措施	处理效率 %	排放状况			排放源参数 高度*内径* 温度	排放标准	
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		mg/m ³	Kg/h
P1 (本次)	颗粒物	32.55	0.326	2.344	10000	碱吸收+活性炭吸附	氨	6.51	0.07	0.4688	15m、0.4m、	120	305

工程的有机、酸性废气))	乙醛酸(非甲烷总烃)	6.44	0.06	0.52		15m 排气筒排放(利用保险粉系统 I 二级碱吸收装置和排气筒)	70%、颗粒物 80%、其他 90%	0.64	0.01	0.052	25℃	80	/
	氯化氢	116.04	1.16	8.36				11.6	0.06	0.47		100	0.26
	苯酚	30.32	0.30	2.18				3.03	0.03	0.22		100	0.1
	硫酸雾	102.78	1.03	7.4				10.28	0.08	0.58		45	1.5
	氨	30.38	0.30	2.19				9.11	0.09	0.66		/	4.9
P2(本次工程干燥废气)	颗粒物	323	2.10	15.13	6500	袋式除尘+15m 排气筒排放(利用现有保险粉系统 I 除尘装置和排气筒)	98%	6.46	0.042	0.30	15m、0.3m、25℃	40	18
P3(现有焦亚硫酸钠合成尾气和液体二氧化硫不凝气排气筒)	SO ₂ (未检出)	/	/	/	7850	二级碱吸收+20m 排气筒排放	/	/	/	/	20m、0.3m、25℃	20	
P4(现有焦亚硫酸钠干燥废气排气筒)	SO ₂	50	0.6	4.32	11500	二级碱吸收+20m 排气筒排放	按 90% 计	5	0.06	0.432	20m、0.3m、25℃	20	

P5 (现有 焦亚硫酸 钠包装废 气排气 筒)	颗粒物	300	4.2	30.2	7070	袋式除尘+15m 排气筒排放	按 98% 计	6	0.042	0.302	15m、0.3m、 25℃	15	
	污水站恶 臭进入安 化锅炉	H ₂ S	12.5	0.05	0.4	4000	依托现有及其管道 去安化锅炉燃烧	/	/	/	/		
	NH ₃	5	0.02	0.16	/			/	/	/			
无 组 织	罐区	乙醛酸	/	0.0031	0.022	/	/	/	/	0.0031	0.022	24m×15m×0.5m	
		苯酚		0.0007	0.005					0.0007	0.005		
		盐酸		0.0030	0.023					0.0030	0.023		
	生产车间	乙醛酸		0.0301	0.24	/	/	/	/	0.0138	0.10	91.5m×21m×23m	
		氯化氢		0.021	1.17					0.021	1.17		
		苯酚		0.042	0.34					0.042	0.34		
		硫酸雾		0.023	0.18					0.023	0.18		
	母液处 理车间	乙醛酸		0.00015	0.00118					0.00015	0.00118	37m×12.5m×15m	
		盐酸		0.0206	0.165					0.0206	0.165		
		硫酸		0.0226	0.181					0.0226	0.181		
		苯酚		0.0043	0.034					0.0043	0.034		
		氨		0.0175	0.139					0.0175	0.139		
	污水处	H ₂ S		0.004	0.03	/	/	/	/	0.004	0.03	45m×100m	

理站	NH ₃		0.0016	0.011					0.0016	0.011	
----	-----------------	--	--------	-------	--	--	--	--	--------	-------	--

2.2.13.2 本项目废水产排情况

项目运行过程中产生的废水主要包括母液第二次蒸馏产生的冷凝废水、碱液吸收塔排放的废水、地面冲洗废水等。废水源强来源主要为项目物料衡算以及类比《河北君俐医药化工有限公司年产 10000 吨对羟基苯海因项目》环境影响报告书报批版数据。

(1) 母液第二次蒸馏产生的不凝废水

母液在处理过程会产生的蒸发冷凝废水(W1)，根据物料衡算可知，产生量为 43.13m³/d(12939m³/a)，主要成分为水、乙醛酸、挥发酚、盐类等，蒸发冷凝废水水质：COD5000mg/L、BOD₅400mg/L、氨氮 120mg/L、SS 100mg/L、盐 1000 mg/L、挥发酚 7mg/L，经预处理后进厂区污水处理站处理。

(2) 碱液吸收塔废水

本项目采用 32%液碱吸收酸性废气硫酸雾和 HCl，吸收液循环利用，吸收一定时间后排放，废水产生量约 0.3m³/d (90m³/a)，废水水质：COD 600mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 150mg/L、盐分 1000mg/L，排入厂区污水处理站进一步处理。

(3) 地面冲洗废水

地面冲洗需水量为 1m³/d，其中消耗量约为 0.2m³/d，排放量约为 0.8m³/d (2400m³/a)。废水水质：COD 200mg/L、BOD₅ 100mg/L、氨氮 60mg/L、SS300mg/L、盐分 100mg/L，挥发酚 5 mg/L，经收集后进入厂区污水处理站处理。

废水经收集后进入厂区现有污水处理站，现有污水处理站处理工艺为“以高级氧化+微电解+生化处理+臭氧氧化生物碳滤”，经处理后满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)表 1 浓度限值标准和园区污水处理厂（安化集团污水处理终端），进入园区污水处理厂进一步处理后达标排放，进入安阳河。企业具体的废水排放情况见表 2.2-18。

表 2.2-18 本项目废水水质、水量一览表

废水来源	产生量 (m ³ /d)	水质浓度(mg/L)						处理措施及去向
		COD	BOD5	氨氮	SS	盐分	挥发酚	
二次蒸发冷凝废水	43.13	5000	400	120	100	1000	7	经厂区的污水处理 站处理后, 进入园 区污水处理厂(安 化污水处理终端)
地面冲洗废水	0.8	200	100	60	300	100	5	
碱液吸收废水	0.3	600	150	/	150	1000	/	

表 2.2-19 本次项目完成后全厂外排废水水质、水量一览表

废水来源	产生量 (m ³ /d)	水质浓度(mg/L)						
		COD	BOD5	氨氮	SS	盐分	挥发酚	
二次蒸发冷凝废水	43.13	5000	600	120	100	1000	7	
地面冲洗废水	0.8	200	100	60	300	100	5	
碱液吸收废水	0.3	600	200	/	150	1000	/	
本次工程废水	44.23	4395.76	392.88	118.10	103.96	981.91	6.92	
改造后现有 工程废水	生活污水	30	300	150.00	20	200	0	0
污水处理站进水	74.23	2740.36	294.71	78.45	142.78	585.05	4.12	
去除效率		93%	93%	96%	81%	/	93%	
污水处理站出水	74.23	191.83	20.63	3.14	27.13	585.05	0.29	
DB41/ 1135—2016 化工行业水污染物间 接排放标准	/	300	150	30	150	/	1	
园区污水处理厂进水 指标(安化污水终端)	/	350-550	150-250	100-150	50-150	/	/	

由上表可知, 全厂废水中主要污染物排放浓度分别为 COD191.83 mg/L、BOD20.63mg/L、SS27.13mg/L、氨氮 3.14mg/L、挥发酚 0.29mg/L, 可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/ 1135—2016)标准以及园区污水处理厂污水处理厂进水水质要求。

2.2.13.3 本项目噪声排放情况

本项目主要噪声设备为各种泵类、风机等，噪声值在 70-95dB(A)之间，其噪声设备源强及采取治理措施见表 2.2-20。

表 2.2-20 项目噪声源及降噪措施

序号	声源设备	源强 dB(A)	产生特点	降噪措施	降噪效果 dB(A)
1	反应釜	70~80	连续	基础减振、厂房隔声	25
2	盘式烘干机	70-80	连续	基础减振、厂房隔声	25
3	离心机	70-80	连续	基础减振、厂房隔声	25
4	提升泵	70-80	连续	基础减振、厂房隔声	25
5	风机	80-90	连续	基础减振、厂房隔声	25
6	板框压滤机	75-85	连续	基础减振、厂房隔声	25

经采取上述治理措施及距离衰减后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

2.1.13.4 本项目固废排放情况

项目固废主要为废滤布、污水处理站污泥、母液处理产生的污盐和残液。

(1) 一般固废

①污水处理站剩余污泥为一般废物，年产生量为 35t/a，定期清运，填埋。

② 本次项目不新增劳动定员，职工均从公司现有工程进行调配，不新增生活垃圾产生量。

(2) 危险废物

废滤布（产生量为 1t/a）和污水处理站预处理污泥（产生量为 5t/a）属于危险废物，暂存于危险废物暂存间内并定期交有资质单位处置。废母液处理产生的污盐在进行危废鉴定之前暂按危废收集贮存管理，在鉴定后若属于危废则按危废进行管理，若属于一般固废按照一般固废的要求进行处置。废母液处理产生的残液属于危废，暂委外处理，待安化集团水煤浆汽化炉建成后，进入水煤浆汽化炉燃烧。

因为现有工程安全间距问题，现有的危废暂存间已经拆除，本次拟对现有保险

粉 5 号仓库按照危废暂存间要求进行改造建设，从而作为本次项目的危废暂存间，根据《国家危险废物名录（2016 年）》，废滤布、污盐密封收集，覆膜吨包包装然后暂存于危险废物暂存间，暂存间做到防风、防雨、防晒，并设立危险废物警示标志，做好相应类别危废标识，由专人进行管理和记录危废台账，委托有资质单位定期清运处理。危险废物的转移、运输危险废物运输时由建设单位填写危险废物转移联单，报当地环保局备案，运输时采用符合国家标准的专用容器和运输车辆送。

表 2.2-21 本次项目固体废物产排情况一览表

序号	固体废物	固废性质	产生量(t/a)	处理措施
1	废滤布	危险废物 HW49	1	委托有资质单位处置
2	污水站预处理污泥	危险废物 HW06	5	
3	污盐	/	6027.08	暂按危废进行管理
	残液	危险废物 HW11	1759.5	委托有资质单位处理
4	污水站其他污泥	一般固废	35	定期清运，安全填埋。

表 2.2-22 本次项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处理措施
1	废滤布	HW49	900-041-49	1	过滤工序	固态	苯酚、氯化物、盐类	苯酚	连续	T	委托有资质单位处置
2	污水站预处理污泥	HW06	900-409-06	5	污水处理	固态	有机溶剂、杂质	有机溶剂、杂质	连续	T	
3	污盐	/	/	6027.08	废母液处理工序	固态	邻苯海因、苯酚、硫酸盐	苯酚、邻苯海因	连续	T	暂按危废管理
4	残液	HW11	HW900-013-11	1759.5		液态	邻苯海因、硫酸盐、尿素、苯酚	苯酚、邻苯海因	连续	T	委托有资质单位处理

表 2.2-23 本次项目完成后全厂固体废物排放情况一览表

序号	固体废物	固废性质	现有工程	以新带老	本次工程	全厂	处置措施
1	蒸发残液	HW11 (900-013-11)	1050	1050	/	0	交由有资质单位处理

2	废催化剂	HW49 (900-999-49)	10	0	/	10	
3	废滤布	HW49 (900-041-49)	/		1	1	
4	污水站预处理 污泥	HW06 (900-409-06)	/		5	5	
5	污盐	HW11 (900-013-11)	/		6027.08	6027.08	暂按危废储存管理
6	残液	HW11 (900-013-11)	/		1759.5	1759.5	委外处理
合计		危废	1060	1050	7786.58	7796.58	交由有资质单位处理
7	生活垃圾	一般固废	43.5	/	/	43.5	市政统一处理
8	废包装桶	一般固废	100	70	/	30	厂家回收
9	污水处理站污 泥	一般固废	300	250	35	85	定期清运,安全填埋

采取治理措施后,一般固废满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单规定,危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单规定。

2.2.14 非正常工况

非正常工况主要为设备开车、停车、检修、环保设施等出现故障的工况。

(1) 废气

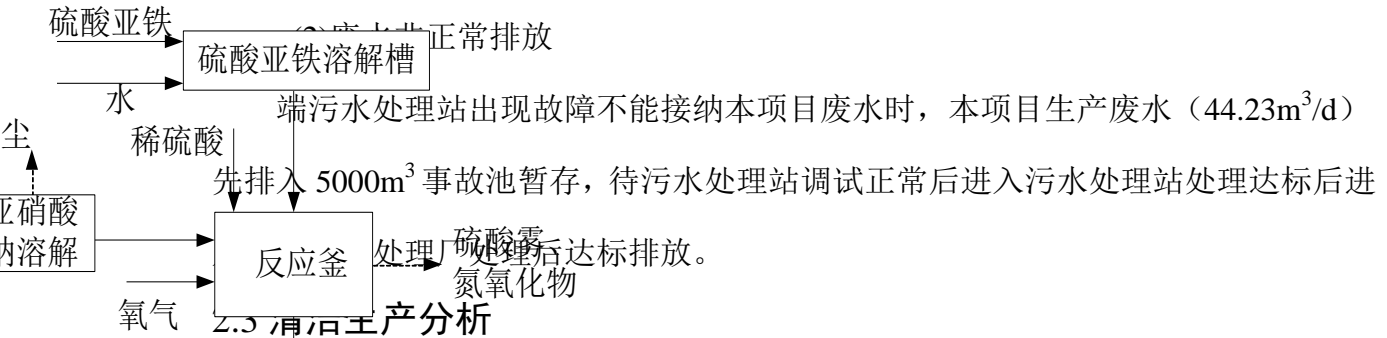
非正常工况废气污染物主要发生在废气处理装置出现故障时,防治措施如下:当碱液吸收塔出现故障时,表现为碱液对硫酸雾和酚类的吸收效率下降,应立即停止对反应釜加热,并开启循环冷却水冷却反应釜内料液,使釜内料液稳定下来,通过控制反应条件,减少硫酸雾、酚类的挥发量。

环保设施非正常工况下大气污染物排放源强见表 2.2-24。

表 2.2-24 非正常工况下大气污染物排放源强

非正常排放类型	污染物	排气筒高度 (m)	排放历时 (min)	污染物排放量 (kg/h)
碱液吸收塔故障	颗粒物	15	30	0.326

	乙醛酸			0.06
	氯化氢			0.65
	苯酚			0.30
	硫酸雾			0.80
	氨			0.30



2.3.1 工艺先进性

喷雾干燥 采用合肥利夫生物科技有限公司与中国科学技术大学共同开发的先进生物技术以苯酚、乙醛酸、尿素为原料，在酸性催化剂作用下反应得到乙内酰脲。本技术以硫酸、盐酸作为全新的酸性催化剂，以苯酚，乙醛酸，尿素为原料制得乙内酰脲纯度好，速率高；且操作简单易行，条件温和，工艺成熟，降低了三废及能耗，适合工业化大生产。

2.3.2 设备和自控方面

2.3.2.1 设备方面

根据对工艺技术方案及各生产主要工序的产量进行分析，本项目所需的生产、检测设备等在保证遵循高水平、高质量的前提下、在能够满足产品性能要求的基础上，优先选用国内知名品牌设备。

- (1) 产品反应釜自动化程度较高，可实现检测、出料全过程自动化控制，保证原料配比和产品收率。
- (2) 采用严格的过程控制和成品控制手段，确保产品质量稳定。
- (3) 各产品投料过程中液体料采用真空泵投加，避免投料过程产生的 VOCS 挥发。工程物料输送部分采用真空泵，最大限度降低物料输送过程中 VOCS 挥发。

(4) 压滤设备和离心机设置密闭操作间，减少物料喷洒并收集与处理挥发性污染物，减少污染物的无组织排放；

(5) 浓缩蒸发工序采用二效浓缩蒸发设备，降低蒸汽消耗量。

2.3.2.2 自控方面

本项目自控设计范围：生产过程控制系统、危险操作关键参数的联锁控制系统。

本项目依据生产规模、流程特点、操作要求，采用以生产线为单位采用 DCS 控制系统，对生产过程中重点参数进行集中采集，并且根据工艺生产技术特点，对主要设备的温度、液位、压力、流量等采用辅助就地控制方式，对其现场指示。项目自动化水平应达到国内同类型装置中较先进水平。

(1) 生产关键部位控制采用 DCS 控制系统，在控制室由 DCS 的工作站和仪表盘对生产的关键工艺参数进行连续调节和顺序控制，以实现最优化生产。并对工艺参数实时显示，记录打印，报警和联锁，保证安全生产。关键的工艺操作参数均集中控制，设多个监测点，调节系统采用参数定位调节，重要参数设高低位报警，重要安全控制、联锁均进入 DCS 系统。控制点主要有：

合成部分：监控各储槽液位、温度，流量；

蒸馏部分：监控中和温度，蒸发温度及各储罐液位；

公用部分：监控温度、压力、液位及流量。

(2) 工艺控制采用就地控制和远程控制相结合的方式，对一般工艺设备或工序采用常规仪表，就地检测，重要的设备应采用安全保护措施，保证产品质量和设备安全运行。

(3) 在容器的液位控制方面，首先选用先进、可靠的仪表元件，同时在控制室内设有液位指示及高、低液位报警设施，最大程度上保证运行平稳。现场仪表及其它非带电体均应一点接地，以防止静电对系统和仪表的干扰以及漏电对操作工的危害。

(4) 本工程对反应过程中有危险风险因素存在的重要参数进行报警和联锁控制。在有易燃、易爆气体（或液体蒸汽）存在的场所设置可燃气体浓度探测器，当可燃气体浓度达到爆炸下限值的 20% 时，发出报警信号，启动防爆区内排风风机，并能显示其工作状态；达到爆炸下限值的 50% 时，发出报警信号，并切断该区域的非消防电源。

2.3.3 节能减排措施分析

(1) 在设备选型方面，选择节能型的生产设备、节能型变压器、电机和电光源。

(2) 总图、工艺根据物流运输路线、工艺流程进行合理布置，减少了原料、半成品、成品重复搬运，可降低单位产品的能耗。

(3) 设计中采用先进的工艺设备，不仅可以保证产品质量，而且可以有效提高原材料的利用率，降低生产过程的能耗。

(4) 在生产车间及主要耗能工序设置各种耗能计量设备、仪表进行能耗的考核、分析，推进节能工作。

(5) 冷却水系统采用闭路循环，工程蒸汽冷凝水回用。

(6) 工程生产过程中，对于过滤和离心工序全密闭，将过滤、离心卸料过程中产生的废气进行收集，通过风管输送至废气处理系统，最大限度降低工程生产过程中无组织排放。

(7) 将各储罐呼吸引入废气处理装置处理后通过排气筒(P1)达标排放；

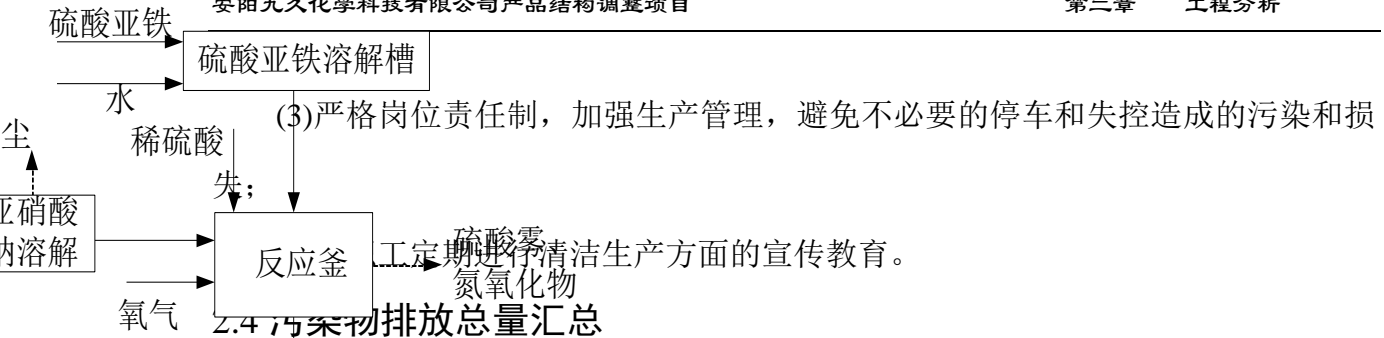
2.3.4 小结与建议

项目在严格执行“三同时”制度、认真落实各项环保措施、确保污染物达标排放的情况下，尽量减少原材料的单耗、单位产品的能耗及污染物产生量符合清洁生产的要求。通过循环经济分析，项目生产过程中产生的污染物经循环利用或有效的措施处理后，减少了污染物的排放量。

为使建设项目真正做到清洁生产，特建议：

(1) 严格控制反应条件，优化计量控制，进一步提高反应收率；

(2) 企业在生产过程中始终贯彻循环经济理念，从源头上控制污染物的产生；



2.4.1 污染物排放总量汇总

本项目污染物产排情况见表 2.4-1。本项目完成后全厂污染物排放“三本账”见表

喷雾干燥 → 粉尘、SO₂、NO₂

本次项目主要污染物排放量汇总表 (单位 t/a)

污染物名称		产生量	削减量	排放量
固态产品 ↓ 废气	废气量 (万 m ³ /a)	10800	0	10800
	颗粒物	17.4688	16.8488	0.6200
	氯化氢	8.3551	7.5195	0.8355
	苯酚	2.1833	1.9649	0.2183
	硫酸雾	7.3999	6.6599	0.7400
	氨	2.1875	1.5313	0.6563
	乙醛酸 (非甲烷总烃、苯酚)	2.6983	2.4248	0.2698
废水	废水量(万 t/a)	1.3267	0	1.3267
	COD	246.2950	245.7556	0.5395
	NH ₃ -N	1.5669	1.5530	0.0140
固废	危险固废	7786.58	7786.58	0
	一般固废	35	35	0

表 2.4-2 本项目完成后全厂主要污染物排放“三本账”汇总表(单位 t/a)

污染物名称		现有工程	“以新带老” 消减量	本项目	本项目完成后 全厂	增减量
废气	废气量 (万 m ³ /a)	20505.6	10252.8	12240	22492.8	+1987.20
	颗粒物	2.2530	1.9510	0.6200	0.9220	-1.3310
	氯化氢	/		0.8355	0.8355	+0.8355
	苯酚	/	/	0.2183	0.2183	+0.2183
	非甲烷总烃 (乙醛酸、苯酚等)	0.0140	0.0140	0.2698	0.2698	+0.2558
	硫酸雾	/		0.7400	0.7400	+0.7400

	氨	/		0.6563	0.6563	+0.6563
	二氧化硫	0.432	0	/	0.432	0
废水	废水量(万 t/a)	9.000	8.1000	1.2830	2.1830	-6.817
	COD	3.6600	3.3900	0.3981	0.6681	-2.9919
	NH ₃ -N	0.0950	0.0815	0.01990	0.0334	-0.0616
固废	危险固废	1060	1050	7786.58	7796.58	+7179.75
	一般固废	443.5	320	35	158.5	-285

2.5 污染物总量核算

2.5.1 总量控制因子

按照环境保护部文件环发(2014)179 号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知和河南省环保厅豫环文(2015)18 号文河南省环境保护厅关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)。本项目属于其他行业，按照地方污染物排放标准及环评实际计算出的排水量核算。根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为 COD、氨氮和 VOCs。

2.5.2 总量指标核算

2.5.2.1 项目废水污染物总量指标核算

由于本项目还没有单位产品基准排水量，评价以实际排水量计算废水污染物总量指标。本项目运行时间为 7200h/a、300 天/年，外排废水量为 44.23m³/d。

(1)本项目污染物出厂总量控制指标

厂区污水处理站出水浓度为 COD≤191.83mg/L、氨氮≤3.14mg/L。本项目污染物出厂区总量控制指标如下：

$$\text{COD 出厂总量控制允许指标} = \text{本次废水排放量} \times \text{废水排放浓度限值} \\ = 44.23\text{m}^3/\text{d} \times 191.83 \text{ mg/L} \times 10^{-6} \times 300 = 2.5454\text{t/a}$$

$$\text{氨氮出厂总量控制允许指标} = \text{本次废水排放量} \times \text{废水排放浓度限值}$$

$$=44.23\text{m}^3/\text{d}\times 3.1\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}\times 300=0.04166\text{t}/\text{a}$$

(2)园区污水处理厂（安化集团污水处理厂）出厂排放总量

本项目总外排废水量为 $44.23\text{m}^3/\text{d}$ ，COD $30\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $1.5\text{mg}/\text{L}$ ，本项目出园区污水处理厂污染物量为：

COD 总量控制指标=废水排放量×废水出厂浓度

$$=44.23\text{m}^3/\text{d}\times 300\text{d}/\text{a}\times 30\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.3981(\text{t}/\text{a})$$

氨氮总量控制指标=废水排放量×废水出厂浓度

$$=44.23\text{m}^3/\text{d}\times 300\text{d}/\text{a}\times 1.5\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.01990(\text{t}/\text{a})$$

(3)进入环境的污染物总量控制指标

本项目外排废水经污水处理站处理达标后，经园区污水管网进入安化污水处理厂二次处理后，最终进入安阳河。园区污水处理厂的排放标准是：COD $\leq 50\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $\leq 5\text{mg}/\text{L}$ 。

COD 总量控制指标=废水排放量×废水浓度

$$=44.23\text{m}^3/\text{d}\times 300\text{d}/\text{a}\times 50\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.6635(\text{t}/\text{a})$$

氨氮总量控制指标=废水排放量×废水浓度

$$=44.23\text{m}^3/\text{d}\times 300\text{d}/\text{a}\times 5\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.06635(\text{t}/\text{a})$$

(4)本环评建议污染物总量指标：

本环评建议指标按照废水进入环境的污染物总量控制指标进行核定。本项目入地表水的总量建议指标为 COD $\leq 0.3981\text{t}/\text{a}$ ，氨氮 $\leq 0.01990\text{t}/\text{a}$ 。

2.5.2.2 本项目废气污染物总量指标核算

本项目废气总量控制因子为颗粒物和 VOCs。VOCs 是挥发性有机物的英文缩写，在通常压力条件下，沸点或初馏点低于或等于 250°C 的任何有机化合物。项目涉及的 VOCs 为苯酚/乙醛酸，主要产生环节是生产车间有组织和无组织排放、罐区无组织排放。依据工程分析，本项目废气污染物总量如下：VOCs $0.2698\text{t}/\text{a}$ 。

2.5.3 总量控制指标可达性分析

根据本项目废水和废气排放情况，本项目主要污染物排放总量见表 2.5-1。

表 2.5-1 总量控制指标分析 (单位 t/a)

控制因子	现有工程排放量	“以新带老”消减量	本项目排放量	本项目完成后全厂排放量	总量控制指标
COD	3.6600	3.39	0.3981	0.6681	3.6600
NH ₃ -N	0.0950	0.0815	0.01990	0.0334	0.0950
SO ₂	0.432	0	/	0.432	/
NO _x	/	/	/	/	/
VOCs	0.014	0.014	0.2698	0.2698	/

根据安阳市生态环境局 2021 年 6 月 15 对全厂下发的排污许可证，污染物总量控制指标为废水：COD3.660t/a、氨氮 0.0950t/a。因此本项目完成后全厂污染物排放量可以满足排污许可证的总量控制要求。

第三章 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

安阳市位于河南省北部，地理坐标为东经 113°37′~114°58′；北纬 35°12′~36°22′。安阳九久化学科技有限公司位于安阳市区西南水冶镇南，东距市中心约 22km，北距水冶镇约 3km，北邻安林高速公路，水鹤公路（S221 省道）从厂前经过，交通便利。

厂址具体地理位置见附图一、厂区周围环境敏感点情况见附图二。

3.1.2 地形地貌

安阳市辖区西依太行山，东接华北平原，地势西高东低，由海拔 1800m 过渡为 56.7m。根据形态及成因类型的差异，自西向东分为侵蚀溶蚀低山丘陵、侵蚀堆积丘陵和冲洪积倾斜平原三种地貌类型。

调查区地貌上处于安阳市西部山地与平原交接的丘陵地带，西南部为丘陵和山地，往东逐渐过渡为洹河冲积平原。地形上整体西高东低，地面高程在 177.56~101.34m 之间，坡度较大。拟建项目场地属于剥蚀堆积丘陵地貌分区，区域地貌图见图 3.1-1。

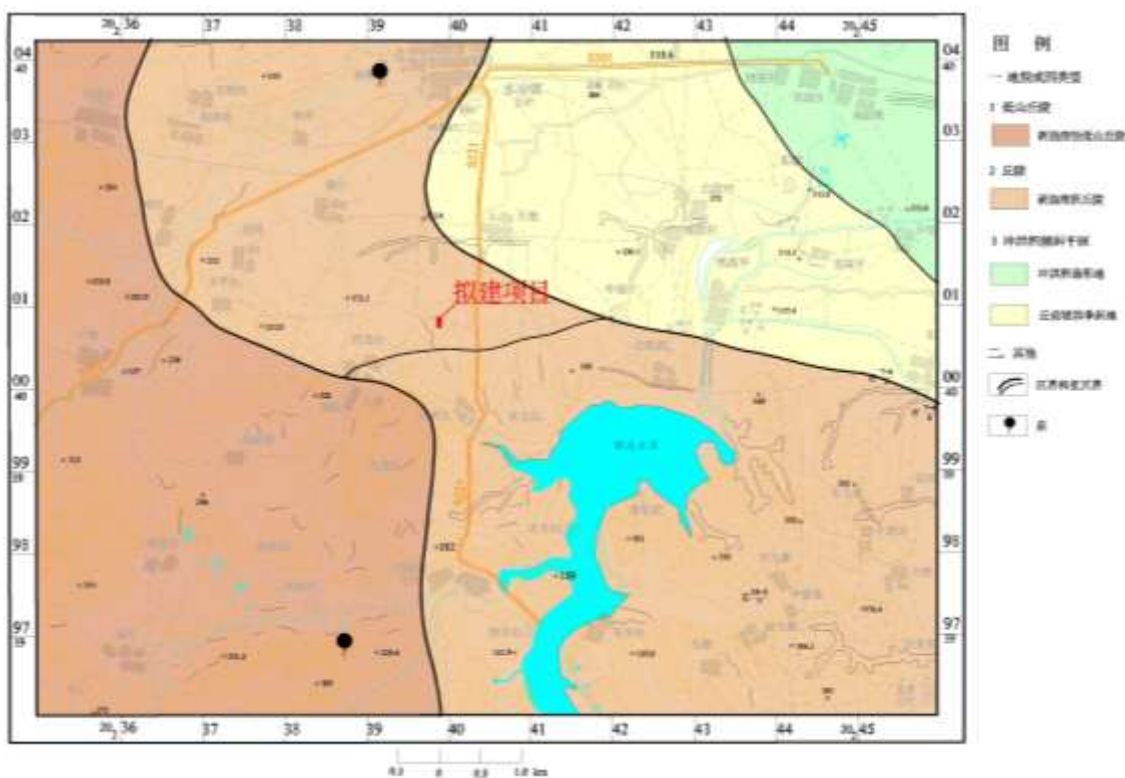


图 3.1-1 区域地貌图

3.1.3 区域流域概况

3.1.3.1 区域水系概况

1、主要水系分布

安阳市地跨海河、黄河两大流域，总流域面积 7413 平方公里，以金堤（即古黄河大堤）为界，金堤以北属于海河水系，主要河流均汇入卫河，海河流域面积 5702 平方公里，占全市面积的 77%；金堤以南属于黄河水系，主要河流均注入金堤河，黄河流域面积 1711 平方公里，占全市面积的 23%。全市共有流域面积 50 平方公里及以上河流 60 条；流域面积 100 平方公里及以上河流 39 条，主要有羑河、洪河、硝河、永通河、柳青河等；流域面积 1000 平方公里及以上河流 8 条，主要有洹河、淇河、淅河、汤河、金堤河、大功河等；流域面积 10000 平方公里及以上河流 2 条河流，即卫河和漳河。

安阳属海河流域，境内河流主要有安阳河（洹河）、淇河、汤河等，构成生态走廊，支脉蔓延全境，过境河流主要有漳河、卫河等，流域内有小南海、彰武、双全大中型水库，主要有红旗渠、跃进渠、漳南渠、万金渠、洹南渠、豆公闸等人工渠道和引供水工程等。山泉在西部山丘区分布较广，主要泉域有南海泉和珍珠泉。



图 3.1-2 安阳市水系图

2、安阳河流域水系情况

(1) 安阳河干支流

①洹河

洹河又名安阳河，发源于太行山东麓林州市西北林虑山东坡的断裂层带上清泉村，是海河流域南运河水系卫河的支流。自西向东流经林州、安阳县、安阳市区、内黄县，在内黄县范羊口入卫河。西部多为山丘区，东部是平原，全长 162km，流域面积 1920km²。在安阳县境内长 100km，占总长度的64%；总流域面积 1500km²，安阳县境内为695.8km²，占总面积的 47.5%，其中在山区有 263km²，丘陵区 218km²，平原区 178km²，低洼区 36km²。河水来源主要是大气降水、岩溶泉水和红旗渠退水，市区段接纳大量生产生活污水。安阳河流量随季节和年份变化，年内夏秋雨季流量大，冬春季流量小；含砂0.43kg/m³，冬季一般不封冻。一般年份平均流量为 5~20m³/s，年平均径流量为3.37 亿m³。安阳河流经安阳市长度约 50km。据安阳水文站资料统计，最大流量 2060m³/s(1982 年 8 月 2 日)，最小流量 0m³/s(2014 年 4 月 12 日)，多年平均流量 9.09m³/s。

安阳河主要支流有：横花沟、赵家沟、小河、天喜河、珠泉河、粉红江、金线河、犁园沟、胡口沟等 9 条，总长度 188 公里。安阳河的较大支流均在铁路以西注入，水磨山以上支流多呈幅射形注入安阳河。水磨山——小南海之间较大支流有横花沟、赵家沟等；小南海——彰武区间以天喜河为最大，彰武——安阳区间有珠泉河、粉红江和金线河。

②粉红江：位于安阳县境西北部安阳河左侧，是安阳河上第一大支流，为季节性河流。发源于林州市河顺镇王家沟、郭家庄、魏家庄三个地方，自磊口乡西店村进入安阳县境，曲折东行 40 公里，到蒋村乡东麻水村东 1 公里注入安阳河，河长 43 公里，流域面积 212 平方公里。其上在蒋村乡双泉西修建有中型水库双泉水库。在磊口修建有小型一类水库磊口水库，因粉红江河谷内多紫红色砂页岩和页岩，故名粉红江。

③珠泉河：在彰武至安阳市区间，位于安阳河左侧，珠泉河发源于水冶镇西一公里处的靳家庄，源头共有大小八个泉组成（珍珠泉、马蹄泉、心字泉、少白泉、卧龙泉、五四泉、五八泉、六零泉），其中以珍珠泉、马蹄泉及心字泉出水流量最大，故统称珍珠泉，泉群总流量 1.55—2.23 立方米/秒，向东经水冶到西麻水入安阳河。河长 20 公里，流域面积 115 平方公里。

④金线河：位于安阳县境西部，发源于鹤壁市犁林头村东南，向东北流经安阳市郊龙泉镇，到洪岩村入安阳县境，由曲沟乡境北流，经永定、西曲沟，到夏寒村北注入安阳河，在龙泉镇建有龙泉水库。河道全长 30 公里，为季节性河流。经现场调查，近年来龙泉水库以下金线河长期干涸无水。

⑤横花沟：在小南海水库上游，位于安阳河右侧，是安阳河上的第二大支流，河流从横水入安阳河，河流长 29 公里，流域面积 200 平方公里。横花沟的上游为红山河，发源于林州市合涧镇的南山沟村西北方向的红山寺，另外横花沟还有两条支流，河的左侧有桃园河，发源于桃园堙，右侧的花园河，发源于花园村，两条支流在小屯村附近入横花沟。

⑥赵家河：在安阳河右侧，发源于林州市东南东姚乡西南 2 公里的西峪村南沟。经西峪村、佰文村、李家湾、李家平到谢家坪入安阳河，河长 16 公里，流域面积 84 平方公里。河的左侧有两条支流，分别发源于西良村和景色村，右侧有一条支流，发源于马平村。

⑦小河：在安阳河右侧，发源于东姚乡芳草峪村西一公里处豁子岭从龙尾岗入安阳河，河长 15 公里，流域面积 71 平方公里。小河有两条支流，左侧有阵仓沟，发源于东姚乡阵仓沟约 3.5 公里处，阵仓沟与小河的汇合处兴建有团结水库，控制流域面积 7 平方公里，库容 96 万立方米；右侧有洪河，发源于洪河村东的东家沟，至黄蟒峪入小河。

⑧天喜河：在彰武水库坝址到南海水库坝址区间，安阳河左侧，发源于林州横水镇的吴家井，河长 22 公里，流域面积 72 平方公里，经天喜镇入安阳河。

(2) 安阳河源泉

安阳河源泉主要有 2 个，即珍珠泉和南海泉。

①珍珠泉

珍珠泉位于水冶镇西 1 公里处，泉水上涌，状似串串珍珠，故名。该泉由拔剑泉、马蹄泉、心字泉、少白泉、卧龙泉、五四泉、五八泉、六零泉共 8 个分泉组成。水面面积 1233.9 平方米，泉口标高 134.67 米。平均流量为 1.89 立方米每秒，最大流量为 2.32 立方米每秒。泉水质属 $\text{HCO}_3\text{—Ca—Mg}$ 型，矿化度为 0.25 克每升，泉水温度为 17°C 。泉域范围北界在铜冶、阳家寨、王家沟一带，西界在林州市河顺、黄龙垴一带，南界在二龙岗、九龙山一带，东界在水冶镇。总面积约 250 平方公里。泉域内岩层主要为奥陶系灰岩。灰岩断裂破碎，裂隙、溶洞、溶孔十分发育，是珍珠泉的主要含水层。泉东缘是两条高角度正断层。含水层的灰岩与不透水层的砂页岩及黄土状亚粘土，造成局部承压水，使来自西及北西方向的地下水，在两条断层交汇处受压力作用，以上升泉的形式溢出地表。

泉水的补给主要靠大气降水，西部和北部山区为补给区，中部丘陵、洼地为径流区，泉处为排泄区。另外，部分渠水也可补给泉水。

②小南海泉

小南海泉位于安阳县境西南的南、北善应两村西 1 公里处安阳河河谷中，是安阳河主要水源之一。泉水水面标高为 131.85 米，流量在 5.09-7.09 立方米每秒之间，水质为 $\text{HCO}_3\text{—Ca—Mg}$ 型，矿化度为 0.25—0.27 克每升，泉水温度为 $16^\circ\text{C—}16.5^\circ\text{C}$ 。泉域内主要含水层为奥陶系石灰岩，水文情况与珍珠泉域相同，只是地下水溢出的原因不同。小南海泉是因安阳河下切剧烈，河谷切穿地下含水层，致使地下水以下降泉形式溢出地表而形成。泉水的补给主要来自大气降水和外来渠水。小南海泉 20 世纪五六十年代流量为 $6\sim 7\text{m}^3/\text{s}$ ，近几年衰减到 $3\text{m}^3/\text{s}$ 以下。珍珠泉流量由 1984 年前的 $1.89\text{m}^3/\text{s}$ ，衰减到如今的 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ 以下。红旗渠、彰南渠近几年引水量亦逐年减少。



图 3.1-3 安阳河流域本次调查区域主要支流

3、安阳河流域河道特征

根据《洹河志》相关资料，安阳河干流根据河床形态、行洪情况及水利工作者习惯划分法，可分为上、中、下三段。清泉寺至彰武为上段，彰武至安阳市区为中段，安阳至范阳口为下段。本次调查和研究对象主要位于安阳河中段。

安阳河彰武以上河道行于深山峡谷之中，山峰耸立，中间偶有小盆地相间，坡度陡峻，水流湍急，蜿蜒曲折。河道以垂直下切为主，河槽宽深，两岸及河底基岩裸露，河床质为细小沙、小卵石。由于上段河道在水文地质单元上，属太行山侵蚀构造中低山裂隙岩溶水水文地质区，区内侵蚀构造地形发育，沟谷切割较多，为单面山地形，奥陶系灰岩含水层广布出露，面积约 500 平方公里，占流域面积 50% 左右，裂隙岩发育，地下水补给、径流条件较好。水磨山至卸甲坪段为间歇河，旱季为干河谷，显示了河水漏失的迹象。这基本上上游段的特征。

彰武至市区段后进入冲积平原区，有部分低丘岗地。河槽与上游相比逐渐变窄，有明显的三级阶地，三级阶地高差约 10 米，是防洪的重点河段。此为中段河道主要特征。

安阳市区以下河两岸地势平坦，河床以中细沙为主，河道纵坡放缓，流速减小，河道更加狭窄，一弯接一弯，有些弯道半径小，险工较多。因河道上大下小弯弯曲曲，群众称之为“猪尾巴河”。总的河道特征如上所述，具体河段情况详见下表。

表 3.1-1 安阳河干流河道特征表

河段	长度 (km)	直线距离 (km)	弯曲度	比降	流域面积 (km ²)	
					区间	累计
清泉寺——水磨山	19	15	1.3	1/120	299	299
水磨山——横水	12	7.2	1.7	1/250	263	562
横水——卸甲坪	10	9.2	1.1	1/380	61	623
卸甲坪——小南海	22	11	2	1/280	227	850
小南海——彰武	10	7.7	1.3	1/400	122	970
彰武——安阳	28	16.9	1.7	1/500-1/1500	550	1520
安阳——韩化	29	22.3	1.3	1/2000	240	1760
韩化——范阳口	34	23.2	1.3	1/3000-1/4000	160	1920
清泉寺——范阳口	164	/	/	/	1920	1920

表 3.1-2 安阳河主要支流河道特征表

支流名称	汇入干流地点	支流长度 (km)	比降	流域面积 (km ²)
横花沟	北陵阳	29	1/200	200
赵家沟	横水	16	1/110	84
小河	卸甲坪	15	1/80	71
天喜河	天喜镇	22	1/110	72
珠泉河	东蒋村	20	1/160	115
粉红江	东麻水东	43	1/170	212
金线河	西夏寒东北	16	1/270	60
梨园沟	洹南闸	13	1/2000-1/8000	142

3.1.3.2 径流时空分布和变化情况

1、径流时空分布特征

安阳市位于安阳河冲积扇的富水地段和太行山脉与华北平原的交接地带，地下水资源较为丰富。西部林州市山区为受水泄水区，接收大气降水并转补地下，地面河谷径流稀少，为缺水地区。山区以东、南水北调总干渠以西的中部丘陵地带，除

受大气降水外，另有地下水出漏补给地表水，辖区主要泉域南海泉和珍珠泉均位于该区域内。市区以下为东部平原区，地势低平，地下水位较高，水量充沛，地表水入渗补给地下水，为富水地区。安阳河水主要源于上游裂隙洞中的泉水和大气降水，除雨季洪水外，主要靠小南海泉和珍珠泉长年补给，现代河床由砂砾石组成，河道中上游地区沟宽谷深，横断面大，下游沟窄底浅，断面小，致使河流排泄不畅，加之卫河顶托，雨季容易泛滥决口。

河流径流补给来源主要是大气降水，径流量与流域内的降水量多少有关。上游山丘区是地表水的主要形成区；下游平原区产流形式主要为超渗产流，且产生的地表径流量较小。平原区地表径流主要来源于汛期较大的降雨，非汛期由于降水量较小，极难产生径流。

安阳河流域径流分布趋势是：西大于东、山区大于平原。根据《洹河志》等相关资料，等值线自南向北呈逐渐递减趋势，而由东向西则呈逐渐递增趋势。西部山区在 600 毫米以上，为本流域径流最丰富区。该流域河川径流也较丰富，安阳水文站多年平均径流量 2.526 亿 m^3 ，大部分水量来自上游山区。流域内地表水资源量总量为 8.57 亿 m^3 ，其中 84% 分布在山区，16% 分布在平原区。全区地表径流系数为 0.20，其中山区的径流系数为 0.386，平原区为 0.057。

2、径流年内分配及年际变化

径流的年内分配情况不均，如洹河安阳站丰水年的天然径流量最为集中，主要集中在 8—10 月，其中天然径流量最大的是 8 月。天然径流量年内分配最集中的是丰水年，其次是偏枯年，最差的是平水年，特枯年基本上没有明显的汛期特征。安阳河流域的地表径流在平水年和枯水年比较有利于利用，但地表水量不大，而在丰水年虽然地表水量大，但年内分配不均，主要集中在 7—9 月，不利于利用。因而，流域内存在着地表水总量不足和时空分布不均的问题。

(1) 安阳河水文站介绍

① 安阳站

1921年7月，原顺直水利委员会设立安阳汛期水文站，1926年3月停测。以后曾两次恢复为水文站（1929年7月至9月，1933年6月至1934年9月）。1952年华北水利工程总局设汛期水文站，10月交平原省水利局改为常年站，12月交河南省水利局观测至今，有1923年至1926年、1929年、1933年至1934年、1952年至1984年共39年不连续水位、流量观测资料。

②彰武站

1936年6月原河南省建设厅设立西高平站，12月停测。1951年8月，由平原省水利局设立南麻水水位站。1952年迁回西高平改为水文站，1957年改为水位站。1960年5月因彰武水库施工停测，6月上询迁彰武水库，1963年后由水库管理局观测逐日水位。1963年至1971年缺测出库流量资料，1972年后依据水库泄流建筑物推算。彰武站在1960年以前仅1954、1956两年有实测水位资料，其余各年有实测水位资料。建库后1963年、1982年两年有完整的库水位及出库流量资料；1975年、1976年两年虽刊布年鉴，但观测时段较粗。其余各年一天只观测两次库水位。因此彰武水库观测资料在插补缺测流量后，可供分析年径流之用。1954-1966年、1971至1974年、1981至1984年等21年资料能用于三、七天洪水量；用于统计年最大24小时洪量的只有1954-1964年和1982年等12年资料；能统计洪峰者只有1954至1959、1963、1982年等资料。

③小南海站

1954年7月由水电部北京水利勘测设计院设张二庄站，1960年因水库施工而停测，6月迁到小南海水库观测至今。其中1968年缺测，1979、1980两年因施工为蓄水，但有出库流量资料。小南海站资料较完整，可供分析年径流与设计洪水采用。唯1961、1967、1971-1974、1979-1983、1984年等九年资料因观测时段较长（4至24小时）对洪峰及24小时洪量有影响，需要修正。

④横水站

1962年设站，1967年停测，1976年恢复观测至今，共有15年不连续实测水位流量资料。



图 3.1-4 主要水文站位置图

(2) 径流年内分配情况

河川径流的年内分配直接受降水的季节变化影响。7-10 月份为汛期，占全年来水量的 60% 以上，1-3 月份为枯水期，占全年来水量的 10%，最大径流量在 7-9 月份，最小径流量在 2 月份。据东横水水文站分析：安阳河流量大小与降水量密切相关，二者关系曲线规律完全一致，河水流量较大者和雨季一样都集中在 7、8、9 月份，占全年流量的 45%，流量最大峰值均出现在 7 月份；最枯流量多出现在 3、4、5 月份。除个别年份外，每年 7-8 月的几场暴雨形成全年径流量的大部分或全部，所以径流量的年内分配更为集中。暴雨在分布上的地域性和随机性，使得径流分布极不均匀。即使在枯水年，暴雨中心地带往往造成局部涝灾，而大面积的非暴雨中心地区在丰水年也很难产流或根本不产流。这种以洪涝水为主要形式的地表径流特征，给平原区地表水资源的开发利用带来很大困难。

(3) 径流年际变化状况

安阳河流域径流的年际变化较大。从历史水文数据的分析，径流年际变化情况可见一斑：各站最大年径流量均出现在 1956-1979 年，最小年径流量出现年份不尽相

同，多在 1978-1998 年。从 76 年至 80 年资料看，76、77 年流量曲线形态基本一致，流量大小峰值也比较接近，大者 14.4-18.2m³/s，小者 2-3m³/s，78-80 年连年大旱，降水量骤减，造成河水流量曲线起伏不大，流量多为 1.5-5.0m³/s，雨季峰值略高。河流连续最大 4 个月径流量占年径流量的 60%~80%，而非汛期水量少且年际变化稳定。根据对历史水文数据的统计，天然径流量特丰的年份有 1963、1982、1964、1996 和 1975 年，而特枯年份有 1979、1980、1987、1986 和 1993 年。

经对区域内较大河流卫河、漳河和本次涉及河流安阳河近几年水文数据的收集统计，区域内近期 2015 年为较枯年，2016 年、2017 年为丰水年，其中 2016 年为特丰年；全年水量主要集中在 6-9 月汛期，汛期实测水量 2016 年安阳河占全年实测水量的 74.7%，漳河占全年实测水量的 93.1%，卫河占全年实测水量的 64.8%。流量年际变化和水期变化较大，安阳河和卫河均出现过断流情况。其中卫河五陵段 2015 年 2-3 月、5 月、6 月、7 月、10-11 月断流 46 天，2016 年 3 月、4 月和 6 月份共断流 33 天，2017 年 8 月份断流 4 天。

近期水文资料统计数据见下页表 3.1-3。

表 3.1-3 近期主要河流水文统计资料

河流名称	年份	全年实测水量 (亿 m ³)	6-9 月		折合径流深 (mm)	年最大流量 (m ³ /s)	出现日期	年最小流量 (m ³ /s)	出现日期	备注
			实测水量 (亿 m ³)	占全年比例						
安阳河	2015	1.159	0.293	25.3%	78.1	10.5	4月10日	0	5月27日	安阳站数据
	2016	3.199	2.3886	74.7%	215.6	1930	7月19日	0	4月11日	
	2017	2.439	1.0944	44.9%	164.4	27.1	8月2日	2.25	2月3日	
浊漳河	2015	0.4612	0.1403	30.4%	4.1	2.18	1月1日	0.484	10月13日	天桥断站数据
	2016	2.705	2.5189	93.1%	24.2	212	7月21日	0.008	1月17日	
	2017	1.686	0.9764	57.9%	15.1	113	7月30日	0.20	4月10日	
卫河	2015	2.558	0.9298	36.4%	27.2	28.0	9月1日	0	2月26日	2月27日~3月13日、5月25日、6月8日~25日、7月21日~22日、10月8日~11月22日卫河五陵段河干,全年河干46天
	2016	8.061	5.2268	64.8%	85.8	279	7月24日	0	3月2日	3月3日~21日、4月20日~27日、6月18日~23日卫河五陵段河干,全年河干33天
	2017	4.522	1.7422	38.5%	48.1	30.2	7月7日	0	5月3日	8月18日~21日卫河五陵段河干,全年河干4天

3、气候变化和人类活动对径流量的影响

安阳河流域年径流变化主要受人为活动和气候变化两方面影响。在安阳河流域上游主要为山区，除水库外基本没有人为活动影响。安阳河上设有安阳水文站，安阳站以上从 20 世纪 60 年代开始引入水量逐渐增加，到 70 年代中期达到最大，然后逐渐减少，80—90 年代跨流域引水量占安阳站天然径流量的比例很大，基本上与安阳站上游的天然径流量持平。安阳站上世纪六七十、八九十年代实测径流量与天然径流量基本相同，而还原水量占天然水量的比例较小，但这并不表明人类活动对径流的影响较小；实际上，从 70 年代到现在人类活动的影响比较大，只是外部引入水量不断减少而已。近 10 年安阳站的实测年径流量与前 20 年均值比较，仅为均值的 57%。近 20 年来，安阳河实际来水严重衰减，天然径流量下降的趋势也是十分明显的。影响因素主要为降水量，其次为下垫面。安阳站的实测年径流量由 60 年代的 2.92 亿 m^3 增加到 4.20 亿 m^3 （增加幅度达到 44%），并由此衰减到 90 年代的 1.94 亿 m^3 （衰减幅度达 34%），1999 年后实测径流量平均为 1.76 亿 m^3 。春季的降水量和地表来水比较少。

而根据水利部门相关论文资料可知，从 20 世纪 80 年代以来，流域的降水量减少，六七十年代多年平均年降水量为 574mm，而 80 年代以后的多年平均年降水量约 551mm，年均降水量减少 4%。受流域环境变化影响，流域中下游径流量逐渐减少，尤其是在 80 年代和近 10 年流域径流量的显著减少，这主要是由于人为活动的强度增大导致。

表 3.1-4 安阳河安阳站天然径流量统计表

时间(年份)	降水(mm)	径流深(mm)	径流量(亿 m^3)	径流系数
1956—1968	628.0	241.0	3.577	0.383
1969—1978	574.3	170.2	2.526	0.294
1978—1988	566.9	148.4	2.203	0.270
1989—1998	551.5	144.7	2.147	0.255
1999—2008	530.7	101.5	1.505	0.191

气候变化和人为活动对安阳河流域中下游年径流量的影响存在时间差异和空间差异。在 80 年代和 2000 年以后，人为活动对安阳河流域中下游径流的影响占径流减少总量的 85% 以上；在 90 年代，气候变化对安阳河流域中下游径流量的影响占径流减少总量的 10%。在安阳河流域上游即山区，气候变化是导致径流量减少的主因，而在流域中下游区，人为活动是影响流域径流量减少的主因。此外，由于流域气温上升，导致蒸发量增加，使得流域平均年径流量减少。

3.1.4 气候特点

调查区属北温带大陆性季风气候区，气候温和、日照充足，雨量集中，四季气候特点突出。根据安阳市气象台 30 年来的气象统计资料，极端最高气温 41.5℃，极端最低气温 -17.3℃，年平均气温波动范围在 12.5~14.6℃ 之间，年平均降雨量 570.1mm，年均蒸发量 1939.4mm，年均相对湿度 65%，年均气压 1007.7hPa。2004-2006 年地面风观测结果，该地区全年最多风向为南风，风向频率 15.8%，次多风向为 SSE，频率为 10.6%，全年静风频率 9.4%，年平均风速 2.5m。

3.1.5 土壤及区域地质概况

3.1.5.1 土壤

项目所在区域土壤共有 3 个主类，主要有褐土土类，潮土土类和风沙土类。7 个亚类，主要有典型褐土、碳酸盐褐土、潮褐土、褐土性土、黄潮土、褐土化潮土、冲积性风沙土。18 个土属，即立黄土、红土、堆垫褐土、白面土、堆垫碳酸盐褐土、二潮黄土、潮垆土、淡石土（非耕地）、灰石土（非耕地）、山地砾质土（非耕地）、褐土性黄土、非耕地褐土性黄土、砂土、两合土、淤土、褐土化砂土、褐土化两合土、固定砂丘风砂土。调查区土壤类型主要为褐土及潮褐土两大土类。

3.1.5.2 地层岩性

调查区处于安阳市西部山地与平原交接的丘陵地带，根据区内基岩出露及周边

煤矿钻探揭露，地层由老到新依次为奥陶系（O）、石炭系（C）、二叠系（P）、燕山期岩浆岩、新近系（N）和第四系（Q）。现由老到新分述如下：

一、奥陶系(O)

调查区内无出露，据区外钻探资料奥陶系峰峰组最大揭露厚度为 242.16m。根据区域资料，本组厚度大于 400m，由浅黄、灰及深灰色薄、中厚层花斑状白云质灰岩、灰岩、角砾状白云质灰岩以及杂色角砾状泥质白云岩组成，其底部为钙质泥岩夹泥灰岩。

二、石炭系(C)

零星出露于水冶西部和善应一带，调查区内无出露。主要岩性底部为鸡窝状山西式铁矿层；下部为灰黄、紫红色铝土页岩、石英砂岩、砂质页岩夹 1~2 层泥灰岩；上部为灰白、灰黑色中细粒砂岩、砂质页岩、页岩夹煤层及灰岩。与下伏奥陶系呈平行不整合接触，该层总厚度为 67~109m。

三、二叠系(P)

调查区内零星出露，与下伏石炭系连续沉积呈整合接触。主要岩性下部为灰、深绿色砂岩、砂质页岩、页岩和煤层；中部为灰紫色或斑状泥岩、砂质页岩及灰白、灰绿色砂岩；上部为紫红色、暗紫红色砂岩页岩、细砂岩。该层含微量层间裂隙水，透水性差，总厚度 224~881m。

四、岩浆岩

为燕山晚期侵入岩（ δ 、 $n\delta$ 、 $\epsilon\delta$ ）：主要分布于本区西部低山丘陵区。以清凉山、目明、磊口至塔山、龙头寨至马鞍山、宝山至张二庄等地出露面积较大，其它均呈点状零星分布于本区西部。多呈岩株、岩床或岩脉侵入奥陶纪地层中。岩性主要为闪长岩、正长闪长岩、斑状闪长岩等。

五、新近系(N)

在调查区东部的北彰武村有出露，与下伏地层呈不整合接触。主要岩性下部为紫红色、黄绿色泥岩夹含砂砾岩，局部为底砾岩；中部为灰质砾岩、紫色泥岩、黄白色砂岩夹数层泥灰岩；上部为泥岩，黄色巨厚层含粉砂泥灰岩、钙质砂岩和灰质砾岩，地层总厚度 220~650m。

六、第四系(Q)

大面积出露于调查区，与下伏地层呈不整合接触。主要岩性下部为褐黄、棕黄、浅棕色砂岩粘土、粘土、砾石和粘土质砾石，砾石大小不一，成分以灰岩为主，此为石英砂岩和燧石；上部岩性主要为黄土，略含砂质，局部形成陡坎，区内最大厚度 16.05m。

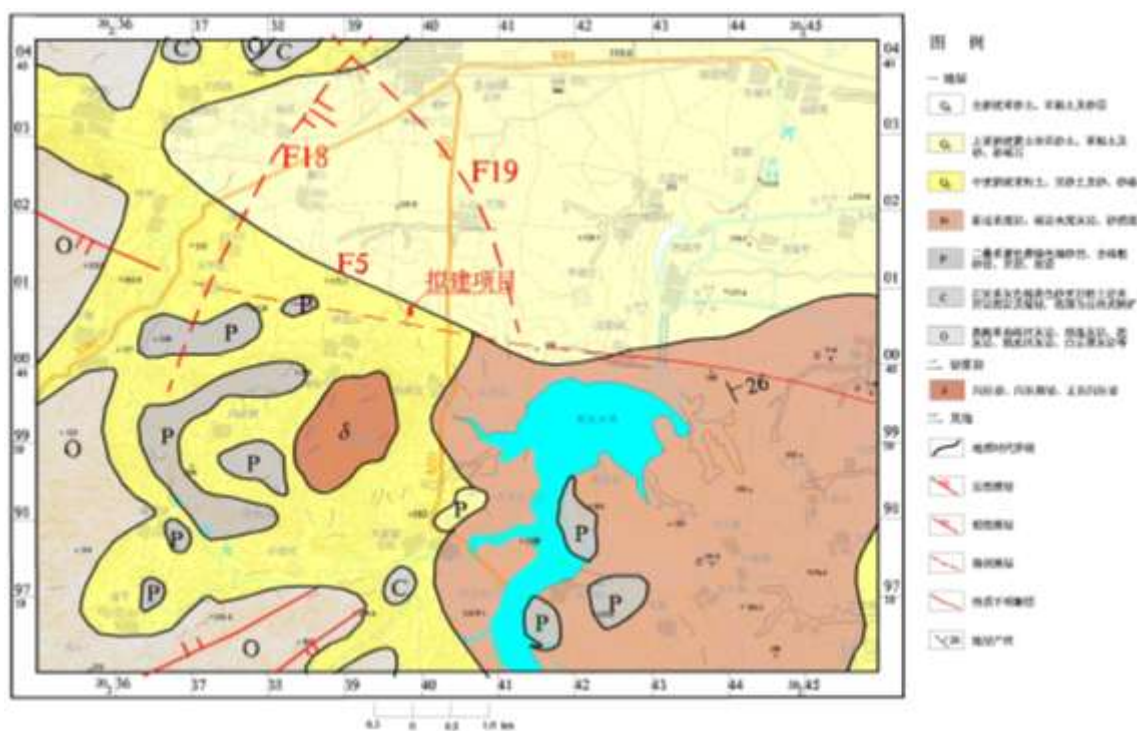


图 3.1-5 区域地质图

3.1.5.3 地质构造

安阳县处于新华夏系第三隆起带和第二沉降带的交接部位，构造形迹以断裂为主。区内主要分布有新华夏系和北西西向构造，新华夏系的汤西断裂、汤东断裂构成了北北东向雁列展布的太行隆起，汤阴断陷和内黄隆起三个次级构造单元，而且

这些单元都被安阳断裂所切、错，形成了类棋盘式构造，并产生了一系列北西西走向的更次级的隆起与凹陷。区内主要断层见表 3.1-5。

表 3.1-5 区域构造断层一览表

断层名称及编号	分布	走向	倾向	倾角(度)	长度(km)	力学性质
安阳断裂(F5)	西起磊口村经许家沟、洪岩、王潘藏、高庄向王贵村延伸	近 EW	SW 转 NE	70-80	49	压扭性
刘贾店-太平庄断层(F18)	北起刘贾店东北经水冶镇西、相村向太平庄方向延伸，并与(F1)相交	NE	SE		9.3	压性
果园-西高平断层(F19)	西起果园西北经水冶镇、南段村南向高平方向延伸	NW	NE		6.5	
杨家坪-化像断层(F20)	北起黑玉东北经杨家坪、末山、珍珠、南郊、小化向方向延伸	NNE	NW		8.5	压扭性
晁村-李高利断层(F21)	北起晁村向南经西常山村、尹中上村、狄洋汛向李高利东南延伸	NNE	NE		14	
吴辛庄断层(F22)	北起武庄西经牛辛庄、吴辛庄向邓庄东南方向延伸	NNE	SW		7.35	

3.1.5.4 新构造运动

燕山运动塑造了本区的基本构造格局。新近系以来，受喜山运动的影响，区内新构造运动较为活跃，并具有继承性。其活动方式主要表现为差异性运动、断裂活动等。

(1) 差异性运动

区域性的西升东降地壳差异运动形成了本区自西向东依次展布的丘陵、冲洪积扇、冲积平原的地貌景观。如汤阴断陷内全新统分布的不同证明了该区南北的差异运动。另外，漳河、安阳河均有早、晚期冲洪积扇自西向东叠瓦状排列，以及漳河一级阶地在丰乐镇突然消失的现象，都是地壳现代西升东降差异运动的结果。

(2) 断裂活动

在现代构造应力场(最大主压力应为 NE63.5°)作用下，区内各组断裂都有不同程

度的活动，如汤东断裂，为汤阴断陷和内黄隆起的分界，磁测-400r，上盘为负磁场，下盘为正磁场，断层两侧地壳形变年速率回异。韩陵山一带将 Q_1 地层错断 60m 左右；又如汤西断裂，它是太行隆起与汤阴断陷的分界，其漳河阶地在丰乐镇附近突然消失，而且 Q_1 地层在断裂西侧出露地表，而在断裂以东则深埋于地表以下约 50 余 m。

调查区所处大地构造单元为太行山隆起带的东部边缘，受新华夏构造控制构成汤阴地堑地北东向大断层在安阳附近通过，东西向断裂从南侧通过，流水河谷则为一断裂河谷，该河南岸为陡峻地二叠系岩层组成，北岸低于南岸 20m，可见北岸为断层下盘，但由河谷地堆积和形状看应属稳定性断裂。

3.1.5.5 区域地壳稳定性

安阳县位于豫北地震带中，基底构造形态是一个由北西西和北北东同两组断裂沉降带互相叠加组成的类棋盘式构造体，不利于应力的积累和集中释放所致，故安阳县并未有地震记载。

调查区虽受新华夏系统活动断裂控制，但附近的東西断裂不属于活动断裂。另外，公司南侧及西侧河谷均无下切现象，土体无滑坡，松散沉积物堆积较厚，滩地、阶地无明显界限，大多开垦为耕地，故从调查区属稳定无升降运动的地区。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，拟建项目场地建地震烈度为 8 度。

3.1.6 区域地下水环境现状调查

3.1.6.1 区域水文地质条件

(1) 地下水的赋存条件与分布规律

调查区位于太行山隆起地带和华北平原沉降带之间的过渡地带，总的地势西高东低，地形高差 400 余米，受山前大断裂和岩浆侵入作用，地层被切割破碎，破坏了含水层的连续性，改变了含水层间固有的水力联系，使区域水文地质条件变得复杂。如 NNE 向的正断层沿倾向由东向西逐级抬起，形成一些交替出现的近南北向狭长地垒、地堑，破坏了基岩含水层的连续性，因此来自西部奥陶系的灰岩地下水正

常运移被多次中断改变了地下水的正常排泄条件，形成了一块块独立的、补给条件不同的次一级水文地质单元。

(2) 地下水类型及含水层组划分

区域上按地下水的含水介质及其孔隙性质，将含水岩组划分为：松散层孔隙含水层组、碎屑岩孔隙裂隙含水岩组、基岩裂隙含水岩组和碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组。见图 4.1-6。

a、松散层孔隙含水层组

该含水层组由第四系冲洪、洪积层组成，分布在调查区北侧。主要含水层是冲洪积形成的含砾粉质粘土、卵砾石，在局部地段粉细砂亦可作为供水层，水位埋深 0.4~22.03 m，动态变化受季节及地表水影响，富水性弱，水化学类型一般为 HCO_3 -Ca K+Na 型或 HCO_3 -Ca 型。

b、碎屑岩孔隙裂隙含水岩组

该含水岩组由二叠系砂岩和新近系砾岩、砂岩等组成，广泛分布于调查区，为调查区潜水主要含水岩组。主要含水层是夹在页岩、泥岩、砂质泥岩之间的中细粒砂岩、粉砂岩、砂砾岩，故该含水岩组由多个含水层构成，但各层含水机理是基本相同的，均以孔隙裂隙为地下水的运动、赋存场所。

该含水岩组各含水层厚度不大，一般仅几米到十数米，各含水层有一定厚度的泥岩、砂质泥岩相隔，一般无水力联系，富水性较差。主要接受大气降水入渗补给，水量随季节变化较大，呈潜水、承压水状态存在。由以往区域水文地质资料，该含水岩组钻孔单位涌水量 0.0397~0.1006L/h·m，渗透系数 0.0723~0.204m/d，水质类型为 HCO_3 -Ca K+Na 型或 HCO_3 -Ca 型。

总的来说该含水岩组富水性随地形、季节变化较大，且径流条件差，不利于地下水的形成及富存，区域上为相对隔水层。

c、基岩裂隙含水岩组

该含水岩组由燕山晚期侵入岩构成，主要分布在调查区外南侧南窑、九龙山一带。含水层岩性主要有太古界片麻岩、震旦系石英砂岩组成，地下水主要赋存在由风化作用形成的裂隙内。由于风化层厚度有限，一般 40m 左右，且风化裂隙宽度小、连通性差，故富水性弱，为区域稳定隔水层。

d、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

主要含水层是奥陶系上部纯质灰岩、角砾状灰岩，厚度大于 400m，在许家沟——小南海一线以西的低山丘陵区出露。该灰岩含水层厚度大而稳定，裂隙发育，含岩溶承压水，地下水补给来源充足，水位稳定，富水性强，泉水单位涌水量 2.97~1479.41L/h·m，水质类型为 HCO_3^- -Ca Mg。根据出露条件分为裸露型、覆盖性和埋藏型三种类型。

①裸露型

指裸露于地表的奥陶系灰岩、白云质灰岩，岩溶发育，易接受大气降水的补给。许家村西北和善应镇西部单井出水量 $>3000\text{m}^3/\text{d}$ ，为强富水区；调查区下堡以西单井出水量为 $3000\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，为中等富水区；许家沟-河西-下堡一带单井出水量为 $1000\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，为弱富水区。

②覆盖型

指分布于第四系松散层下部的奥陶系灰岩，与上部第四系呈越流补给或下渗直接补给关系。在调查区西部的许家沟村西南单井出水量为 $3000\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，为中等富水区。

③埋藏型

指埋藏于新近系泥岩、砾岩、砂岩及石炭、二叠系泥岩、页岩、砂岩下部的奥陶系灰岩，因页岩、泥岩相对隔水，故与下伏奥陶系岩溶水力联系较弱。在天喜镇——善应以西单井出水量为 $3000\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，为中等富水区；在水冶到龙泉镇一带单井出水量为 $1000\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，为弱富水区。

3.1.6.2 地下水补径排、流场及动态特征

(1) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

西部山区灰岩大面积出露，岩溶裂隙发育，有利于大气降水和地表水补给，从而构成地下水相对补给区，地下水汇集于山前地带，由于受山前大断裂及岩浆岩侵入体的阻滞作用分流南北，一部分以泉水的形式溢于地表，如调查区南北侧的小南海泉和珍珠泉；另一部分则向深部运移。

地下水动态类型为“气象—开采”型，由气象和人为开采等因素控制。

(2) 基岩裂隙岩溶水

补给来源为大气降水入渗补给。沿着裂隙走向流动，当遇到横向裂隙或断裂阻挡时，则汇于张性、张扭性断裂破碎带或影响带的裂隙、空隙中，而后顺着山势，多以下降泉的形式向附近沟谷排泄。

(3) 碎屑岩孔隙裂隙水

分布于丘陵岗地，地下水流向受地形影响较大。由图 4.1-7 至 4.1-11 可知，碎屑岩孔隙裂隙水径流方向基本与地形一致，整体由西向东径流。主要接受大气降水入渗补给、区外径流补给和灌溉回渗补给；排泄方式主要有径流排泄和人工开采排泄。

地下水动态变化主要受气象和人为开采等因素控制，属“气象—开采”型。

(4) 松散岩类孔隙裂隙水

分布于冲洪积平原，主要接受大气降水入渗补给、区外径流补给和灌溉回渗补给，由东向西径流，排泄方式为径流排泄和人工开采排泄。

地下水动态变化主要受气象和人为开采等因素控制，属“气象—开采”型。

具体水位调查点情况见表 3.1-6。

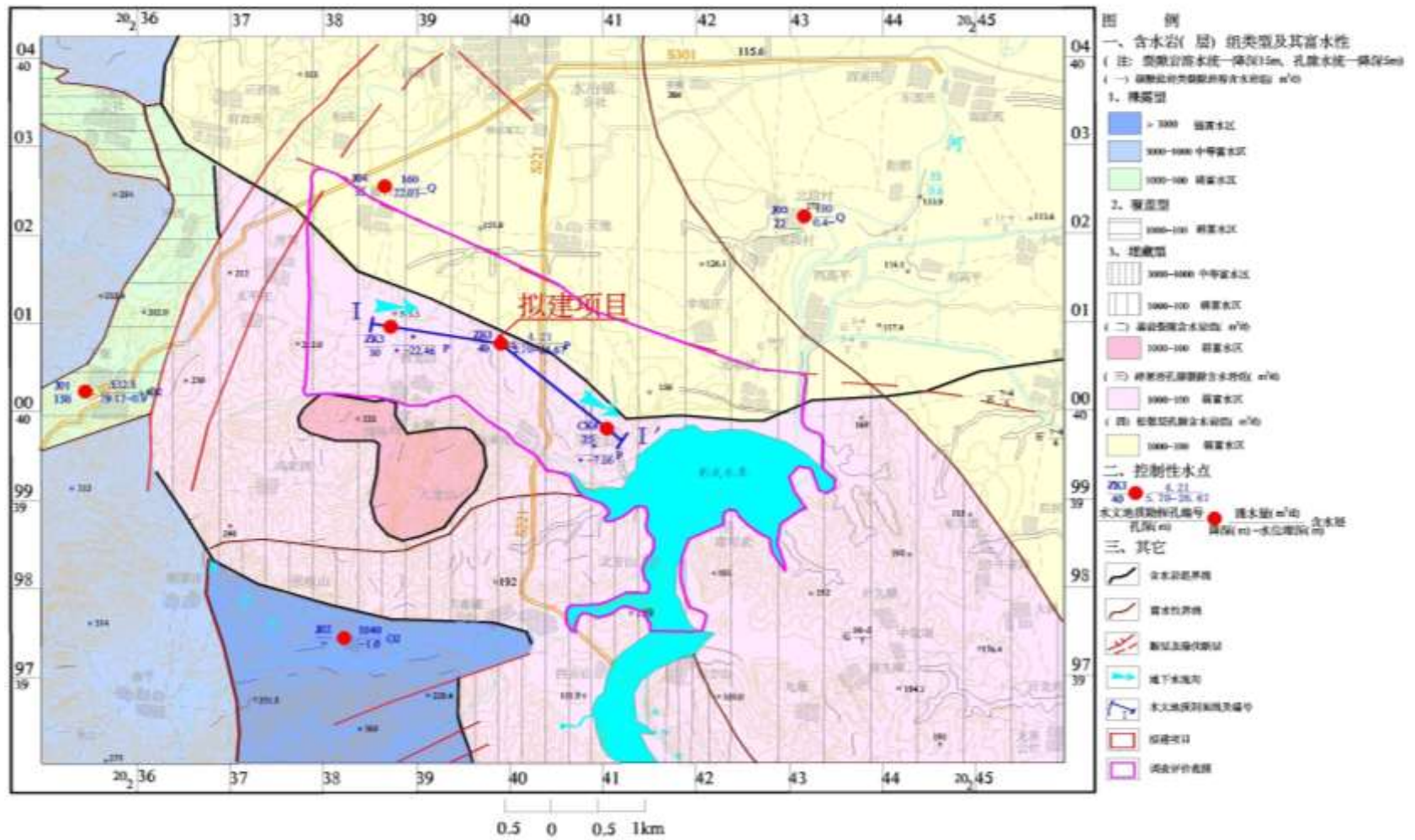


图 3.1-7 区域水文地质图

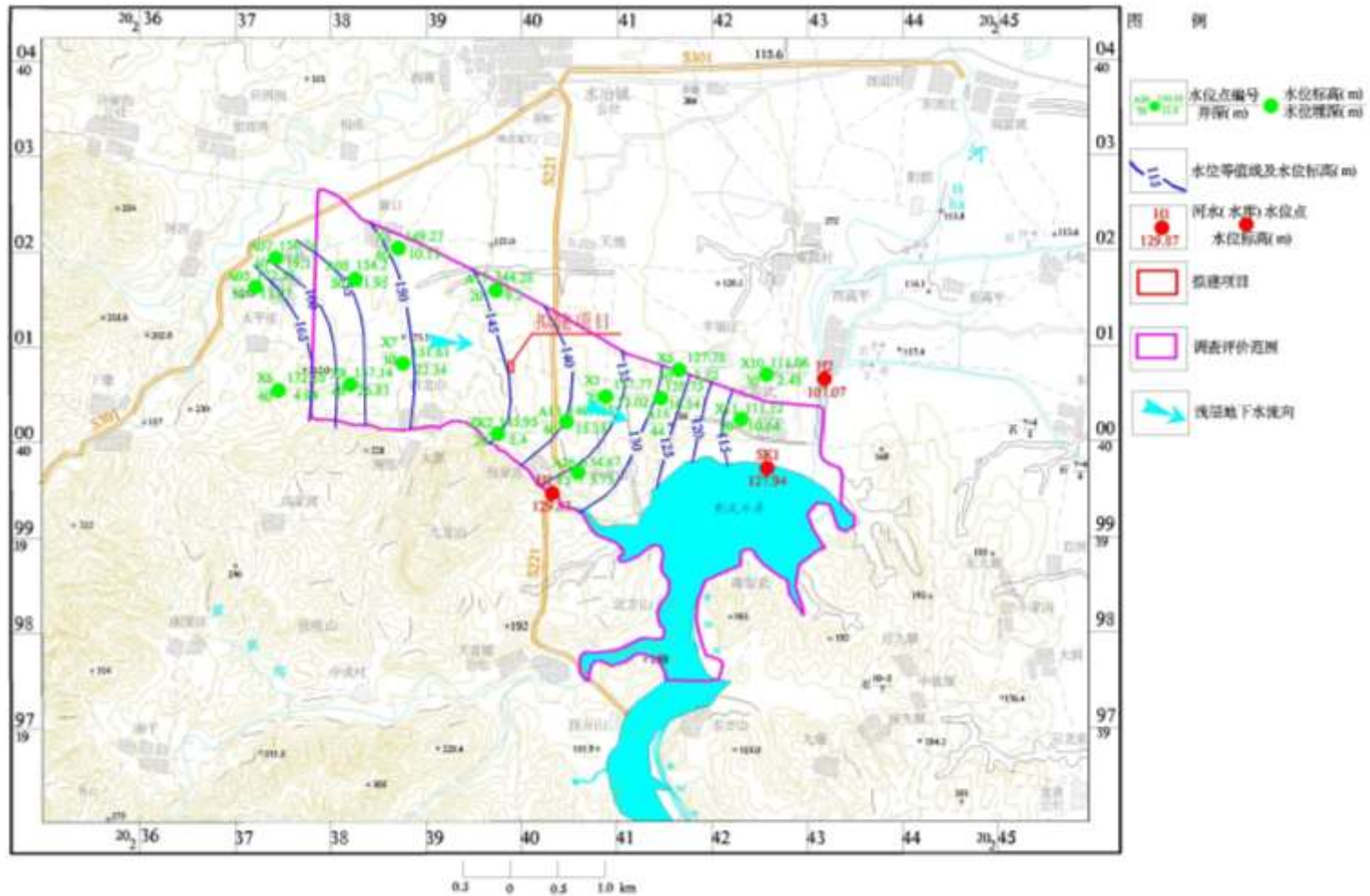


图 3.1-8 潜水等水位线图 (2018 年 4 月)

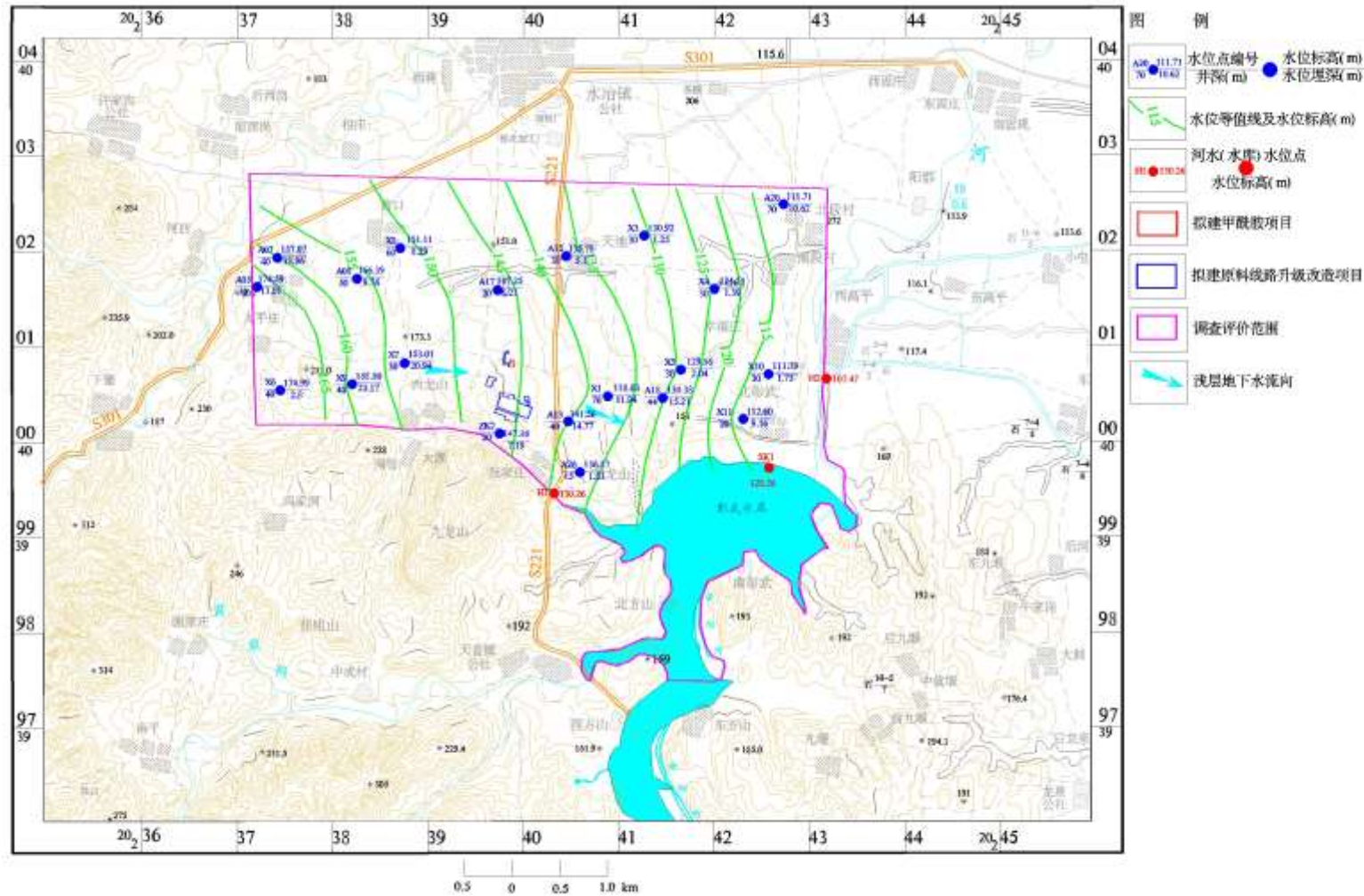


图 3.1-9 潜水等水位线图 (2018 年 8 月)

表 3.1-6

2019-2018 年枯丰水位调查情况一览表

序号	水井编号	坐标		井深 (m)	2019 年 8 月		2019 年 4 月		2018 年 8 月		2018 年 4 月		2019 年水 位变 幅(m)	2018 年水 位变 幅(m)
		纬度	经度		水位 埋深 (m)	水位 标高 (m)	水位 埋深 (m)	水位 标高 (m)	水位 埋深 (m)	水位 标高 (m)	水位 埋深 (m)	水位 标高 (m)		
1	X1	36°05'59.93"	114°07'22.75"	70	11.71	139.08	12.80	137.99	11.94	138.85	13.02	137.77	1.09	1.08
2	A18	36°05'59.88"	114°07'45.74"	44	14.85	130.74	16.68	128.91	15.21	130.38	16.84	128.75	1.83	1.63
3	ZK2	36°05'46.14"	114°06'37.94"	40	6.62	147.73	8.27	146.08	7.19	147.16	8.40	145.95	1.65	1.21
4	A13	36°05'48.36"	114°06'56.38"	40	14.36	141.98	15.67	140.67	14.77	141.56	15.85	140.49	1.31	1.08
5	A17	36°06'34.80"	114°06'35.25"	20	5.85	147.63	9.05	144.43	6.23	147.25	9.20	144.28	3.20	2.97
6	A07	36°06'43.59"	114°05'02.76"	40	18.66	157.38	19.12	156.92	18.96	157.07	19.30	156.74	0.46	0.34
7	A05	36°06'33.55"	114°04'54.60"	30	10.59	175.01	12.80	172.80	11.01	174.59	13.07	172.53	2.21	2.06
8	A15	36°06'47.10"	114°07'03.58"	30	5.00	136.08	6.62	134.46	5.30	135.78	6.90	134.18	1.62	1.60
9	X3	36°06'54.85"	114°07'35.91"	30	0.98	131.19	2.89	129.28	1.25	130.92	3.02	129.15	1.91	1.77
10	A20	36°07'06.37"	114°08'29.93"	70	10.09	112.24	11.51	110.82	10.62	111.71	11.80	110.53	1.42	1.18
11	X4	36°06'37.43"	114°08'06.03"	30	0.99	125.11	1.75	124.35	1.39	124.71	1.87	124.23	0.76	0.48
12	X5	36°06'09.66"	114°07'53.05"	30	1.60	130.00	3.57	128.03	2.04	129.56	3.82	127.78	1.97	1.78
13	A08	36°06'37.33"	114°05'36.24"	50	9.31	156.84	11.81	154.34	9.76	156.39	11.95	154.20	2.50	2.19
14	X6	36°05'58.63"	114°05'05.56"	40	2.27	175.52	4.75	173.04	2.80	174.99	4.94	172.85	2.48	2.14
15	X7	36°06'09.08"	114°05'57.36"	30	20.60	153.35	22.18	151.77	20.94	153.01	22.34	151.61	1.58	1.40
16	A26	36°05'33.90"	114°07'12.06"	15	1.09	137.31	3.53	134.87	1.53	136.87	3.73	134.67	2.44	2.20
17	X8	36°06'48.12"	114°05'54.03"	60	7.84	151.56	9.94	149.46	8.29	151.11	10.13	149.27	2.10	1.84
18	X9	36°06'01.40"	114°05'35.63"	40	24.72	159.25	26.71	157.26	25.17	158.80	26.83	157.14	1.99	1.66
19	X10	36°06'09.08"	114°08'29.75"	30	1.35	112.19	2.27	111.27	1.75	111.79	2.48	111.06	0.92	0.73
20	X11	36°05'53.53"	114°08'19.62"	20	8.79	112.97	10.48	111.28	9.16	112.60	10.64	111.12	1.69	1.48
21	H1	36°05'25.52"	114°06'54.32"	\	\	130.11	\	129.56	\	130.26	\	129.87	0.55	0.39
22	H2	36°05'40.49"	114°08'28.87"	\	\	107.55	\	106.87	\	107.47	\	107.07	0.68	0.40
23	SK1	36°06'07.51"	114°08'56.50"	\	\	128.12	\	127.45	\	128.56	\	127.94	0.67	0.62

注：水位变幅指丰水期水位上升值。

3.1.6.5 开发利用现状

调查区地下水类型为碎屑岩类裂隙水，含水层岩性为二叠系砂岩风化层，潜水主要接受大气降水的补给，水量、水位变化受季节影响较大，富水性较弱；深层承压水径流条件差，且各含水层间由于泥岩、砂质泥岩相隔无水力联系，富水性弱，因此调查区碎屑岩类裂隙水不具备大规模开采的条件。

据调查，区内现有地下水开采井 12 眼，井深 7~260m，除北彰武村供水井外，其余均为工业用水或日常清洗闲杂用水，年开采量约 26.6 万 t/a，各开采井基本情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 调查区地下水开采井一览表

编号	位置	经度	纬度	井深 (m)	水位埋 深 (m)	含水层类型	用途	开采量 (万 t/a)
A01	张家庄村	1140646.12	360535	7	3.79	裂隙水	老井，已停用	0
A02	张家村南	1140654.63	360523.01	16	6.14	裂隙水	货车加水井，已停用	0
A11	中龙山村西菜地	1140558.71	360556.01	17	3.8	裂隙水	老井，已停用	0
A12	中龙山村西菜地	1140557.47	360557.13	50	井口 密封	裂隙水	灌溉井	1.1
A13	鑫泉山庄	1140656.43	360548.45	40	13.6	裂隙水	饭店清洁用水	0.7
A14	辰鑫科技有限公司	1140654.9	360603.93	60	14.09	裂隙水	工业用水	2.6
A16	汇丰管业旁加油站南	1140617.28	360645.56	60	9.32	裂隙水	新打井，未投入使用	0
A17	安化厂北菜地	1140635.61	360631.47	20	1.18	裂隙水	灌溉井	0.6
A18	北彰武村西厂矿井	1140746.01	360600.15	44	9.32	裂隙水	工业用水	2.3
A19	北彰武村西安全饮用水井	1140814.69	360556.76	260	井口 密封	碳酸盐岩类 岩溶裂隙水	饮用水井	18
A25	北彰武村	1140725.02	360557.7	60	4.43	裂隙水	工业用水	1.3
A26	张家庄村东北角养猪场旁	1140713.1	360533.41	15	4.48	裂隙水	老井，已停用	0
共计								26.6

3.1.6.6 地下水水源地保护区的设置

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125 号）文件，安阳市饮用水源保护区有：

(1) 岳城水库地表水饮用水源保护区

一级保护区:从取水口到五水厂进水口的暗管两侧 5 米内的区域。

(2) 一水厂刘家庄地下井群饮用水水源保护区(共 18 眼井)一级保护区:取水井外围 200 米,京广铁路以西,中州路以东,前进路以北,电业宾馆以南的区域。

二级保护区:一级保护区以外,水井外围 2000 米以内,东至三道街,南至二十四中,西至梅东路,大司空以南的区域。

准保护区:小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。

(3) 二水厂石家沟地下井群饮用水水源保护区(共 18 眼井)

一级保护区:水井外围 200 米,平原路以西,文峰小区以北,人民公园以东,豆腐营以南的区域。

二级保护区:一级保护区以外,水井外围 2000 米以内,高速公路以西,后张村以北,文化宫以东,二机床厂以南的区域。

准保护区:小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。

(4) 三水厂东环路地下井群饮用水水源保护区(共 9 眼井)

一级保护区:水井外围 200 米,东工路以西,文化路以东,相六路以北,151 医院以南的区域。

二级保护区:一级保护区以外,水井外围 2000 米以内,精制粉皮厂以西,后营以北,玻璃钢厂以东,二十中以南的区域。

准保护区:小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。

(5) 四水厂大坡村地下井群饮用水水源保护区(共 9 眼井)

一级保护区:水井外围 200 米,梅东路以西,冶金路西以东,文明大道以北,梅园路以南的区域。

二级保护区:一级保护区以外,水井外围 2000 米以内,铁四路以西,南中环以北,骈

家庄以东,柴库小学以南的区域。

准保护区:小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。

(6) 五水厂韩王度村地下井群饮用水水源保护区(共 4 眼井)

一级保护区:水井外围 200 米的区域。

二级保护区:一级保护区以外,水井外围 2000 米以内的区域。

准保护区:小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。

根据保护区划,项目边界与彰武水库准保护区最近处距离为 1.23km,因此拟建两项目场地不在饮用水水源地保护区内。即项目厂址不在饮用水水源地保护区内。

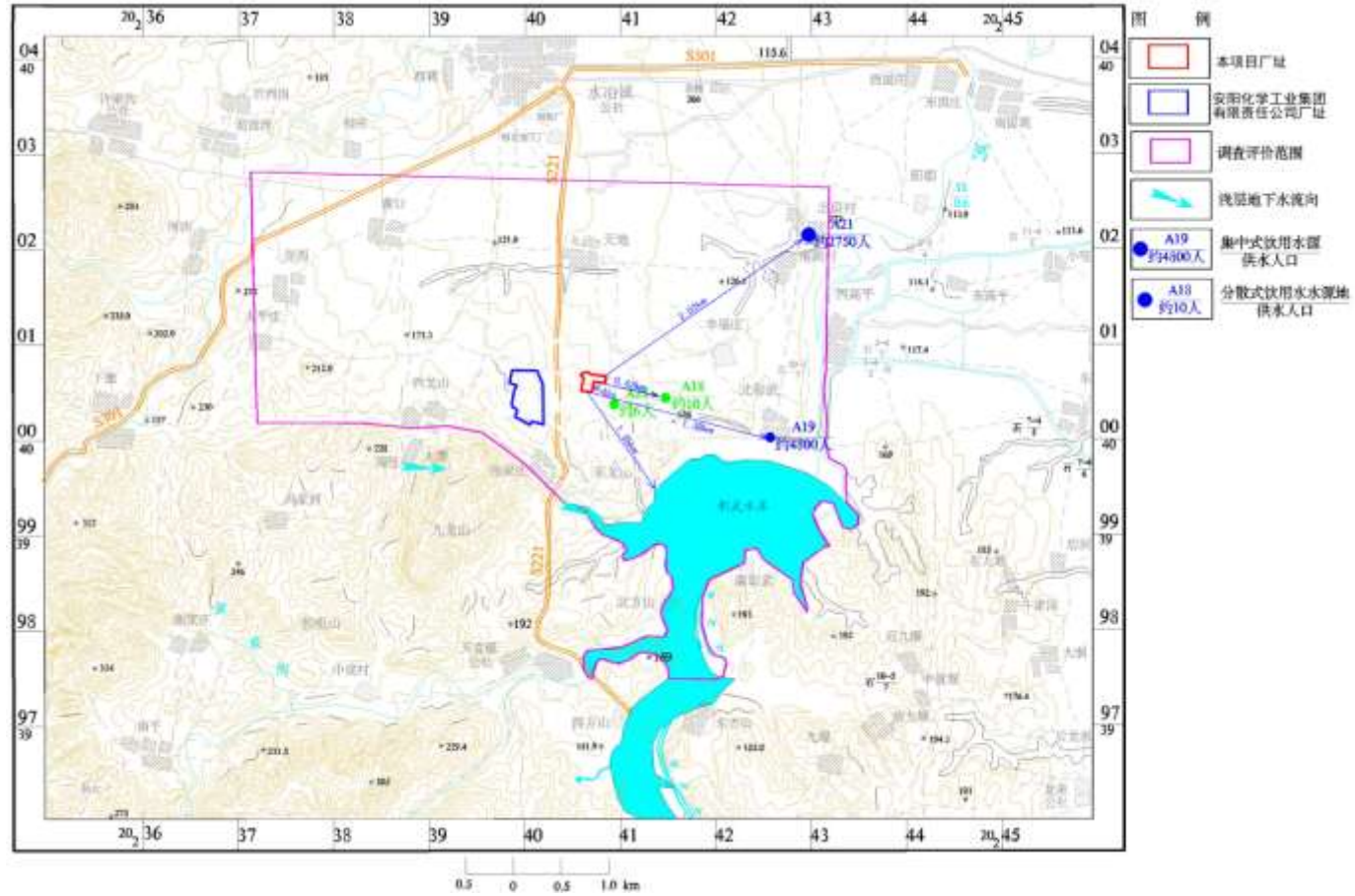


图 3.1-12 保护目标及敏感点分布图

3.1.7 植被

评价区域植被属于华北落叶阔叶林区域，并兼有亚热带和寒温带树种。由于土地开发较早、人口稠密，加之历代自然灾害和战乱的破坏，自然群落已十分稀少，区域植被大部分为人工群落。平原灌区多为小麦、玉米、棉花及谷子、油菜等。山丘地区除上述作物外，红薯、豆类等杂粮很普遍。果园树种主要为苹果树，还有少量的梨、桃、杏、柿核桃等果树。林场主要种植刺槐和毛白杨等树种。评价区域内的井、沟、路、渠旁及房前屋后均植有树木，多为桐、榆、杨、柳、槐等树种，以及柿、梨、杏等果树。

3.1.8 矿产资源

区域内矿产资源丰富，主要矿物有煤、铁、锰、石英、白云石、长石、瓷土、耐火土、粘土、石灰石、石膏、磁铁矿等。

3.2 环境质量现状监测与评价

为了掌握评价区域环境空气、地表水、声环境、地下水、土壤环境质量状况，结合本次工程产排污特点和污染因子，评价单位收集了区域近期的环境数据，同时开展了环境质量监测，本次环境质量现状调查基本情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 环境质量现状调查基本情况一览表

现状监测项目	监测点位		调查因子	数据来源	
环境空气	基本污染物	安阳市常规监测	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	2018、2019 年城常规监测数据、《中国空气质量在线监测分析平台》(2018 全年数据)	
	其他污染物	1#安化生活区 2#天池村	硫酸雾、HCl、酚类化合物、非甲烷总烃、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇	本次监测	郑州谱尼测试技术有限公司于 2020 年 12 月 1 日~7 日监测
地表水环境	1#彰武水库出口下游 850m (安阳河断面); 2#省道 301 北 200m (安阳河断面)		PH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、挥发酚、石油类、氰化物	引用数据	《安阳化学工业集团有限责任公司原料路线升级改造项目环境影响评价报告书》 河南省标普检测技术有限公司于 2019 年 7 月 12 日~14 日监测
			BOD ₅ 、SS、氯化物、硫酸盐	本次监测	郑州谱尼测试技术有限公司于 2020 年 12 月 4 日~6 日

地下水环境	共 10 个点位，分别为 7 个碎屑岩裂隙水和 3 个碳酸盐类岩溶裂隙水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、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、氟化物、镉、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、耗氧量、苯、石油类共 26 项	引用数据	《安阳化学工业集团有限责任公司原料路线升级改造项目环境影响评价地下水专题报告》：2018 年 4 月，郑州谱尼测试技术有限公司对水样进行分析检测
声环境	整体厂区四周 4 个点位	L _{Aeq} [dB(A)]	本次监测	郑州谱尼测试技术有限公司 2020.12.5~6 日监测
土壤	按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）二级评价的要求引用近期区域数据，具体见表 4.2-32	GB36600-2018 表 45 项 +pH	引用数据 1#	《安阳化学工业集团有限责任公司原料路线升级改造项目环境影响评价报告书》：郑州谱尼测试技术有限公司 2018.10.25~26 日监测
			引用数据 2#结果	安阳《安阳九久科技有限公司 2020 年土壤环境自行监测》：郑州谱尼测试技术有限公司 2020.11.20 监测

本次现状监测数据中地下水及土壤环境质量监测数据部分引用，评价认为数据来源符合环境影响评价技术导则关于环境现状质量评价数据有效性的规定，以下不再累述。

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

本次评价收集了安阳市 2018 及 2019 年城常规监测数据(数据来源环评云助手)，按照技术规范进行统计后作为项目所在区域（安阳市安阳县水冶镇）进行环境空气质量是否达标的判断依据，具体浓度情况及达标判断情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 安阳市环境空气质量达标情况（2018）

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	22	60	36.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	44	40	110	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	123	70	175.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	74	35	211.4	不达标
*CO	第 95 百分位数日均值	2900	4000	72.5	达标
*O ₃	第 90 百分位数日均值	196	160	122.5	不达标

续表 3.2-2 安阳市环境空气质量达标情况（2019）

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25	达标
NO ₂	年平均质量浓度	39	40	97.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	116	70	165.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	71	35	202.9	不达标
*CO	第 95 百分位数日均值	2800	4000	70	达标
*O ₃	第 90 百分位数日均值	202	160	126.5	不达标

由表 3.2-2 可知，2018 级 2019 年安阳市环境空气中 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的不达标情况，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，基本污染物六项全部达标即为城市环境空气质量达标，因此判定本项目所在区域为不达标区。

3.2.1.2 基本污染物环境空气质量现状调查与评价

1、基本污染物日均浓度调查

本次评价环境质量现状评价基本污染物日均浓度采用“真气网——中国空气质量在线监测分析平台”发布的安阳市基本污染物 2018 年全年日均浓度数据进行分析，因篇幅有限，详细数据不再在报告中显示，仅在数据采集时随机屏幕截取，参见图 3.2-1。



图 3.2-1 本项目区域基本污染物日均浓度数据（部分，来自真气网）

2、基本污染物监测数据统计

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关要求,长期监测数据的现状评价按 HJ663 中统计方法对各污染物的年评价指标进行评价,对于超标的污染物,计算其超标倍数和超标率。项目所在区域基本污染物监测数据统计见 3.2-3~3.2-4。

表 3.2-3 项目所在区域基本污染物监测数据统计

污染物	项目	数值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	超标倍数	是否超标
SO ₂	年平均浓度	22	60	36.7	/	否
	日平均第 98 百分位数	51	150	34	/	否
NO ₂	年平均浓度	44	40	110	0.1	是
	日平均第 98 百分位数	80.72	80	100.9	0.01	是
PM ₁₀	年平均浓度	123	70	175.7	0.76	是
	日平均第 95 百分位数	244	150	162.67	0.63	是
PM _{2.5}	年平均浓度	74	35	211.4	1.11	是
	日平均第 95 百分位数	192.6	75	256.8	1.57	是
CO	日平均第 95 百分位数	2900	4000	72.5	/	否
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	196	160	122.5	0.23	是

注:本表格内容根据 HJ663 表 1 及附录 A.4 相关要求进行了统计。

表 3.2-4 项目所在区域超标污染物超标率统计

污染物	项目	总统计 个数	浓度值范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标 个数	超标率%
NO ₂	日平均浓度	365	14~98	80	122.5	10	2.7
PM ₁₀	日平均浓度		22~405	150	270	75	20.55
PM _{2.5}	日平均浓度		13~364	75	485.33	97	26.58
O ₃	日平均浓度		12~256	160	160	65	17.81

注:最大浓度占标率和超标频率是相对于环境空气质量标准日平均浓度二级标准限值而言。

3、基本污染物环境空气质量现状调查评价

由表 3.2-3~3.2-4 可以看出:项目所在区域环境空气基本污染物从年平均浓度和日平均百分位浓度来看,其中 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、和 O₃ 均出现不同程度和频次的

超标情况。其中：

(1)NO₂年平均浓度超标倍数为0.1,日平均特定百分位数浓度超标倍数为0.01;PM₁₀年平均浓度超标倍数为0.76,日平均特定百分位数浓度超标倍数为0.63;PM_{2.5}年平均浓度超标倍数为1.11,日平均特定百分位数浓度超标倍数为1.57;O₃日平均特定百分位数浓度超标倍数为0.23。

(2)NO₂日平均浓度最大浓度占标率122.5%,超标率2.7%;PM₁₀日平均浓度最大浓度占标率270%,超标率20.55%;PM_{2.5}日平均浓度最大浓度占标率485.33%,超标率26.58%;O₃日平均浓度最大浓度占标率160%,超标率17.81%。

总体来说,从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求,区域环境空气首要污染物为PM_{2.5},其次为PM₁₀。

3.2.1.3 其他污染物环境空气质量现状调查与评价

1、其他污染物现状调查

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本次大气评价等级为一级,需在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点位。结合当地主导风向和项目厂址周围环境敏感点分布情况,本次评价设置了两个监测点位进行现状其他污染物监测,分别为安化生活区和天池村。根据项目特点,监测因子为硫酸雾、HCl、酚类化合物、非甲烷总烃、臭气浓度、H₂S、NH₃、甲硫醇。本次环境空气质量其他污染物现状调查情况见表3.2-5~3.2-6,监测点位具体位置见图4.2-2。

表 3.2-5 其他污染物环境现状调查情况一览表

现状监测项目	监测点位	调查因子	数据来源
环境空气	1#安化生活区 2#天池村	硫酸雾、HCl、酚类化合物、非甲烷总烃、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇	本次监测

表 3.2-6 其他污染物监测点位基本信息一览表

序号	调查点位	与厂址相对方位	与厂界距离(m)
1#	安化生活区	S	490
2#	天池村	N	430

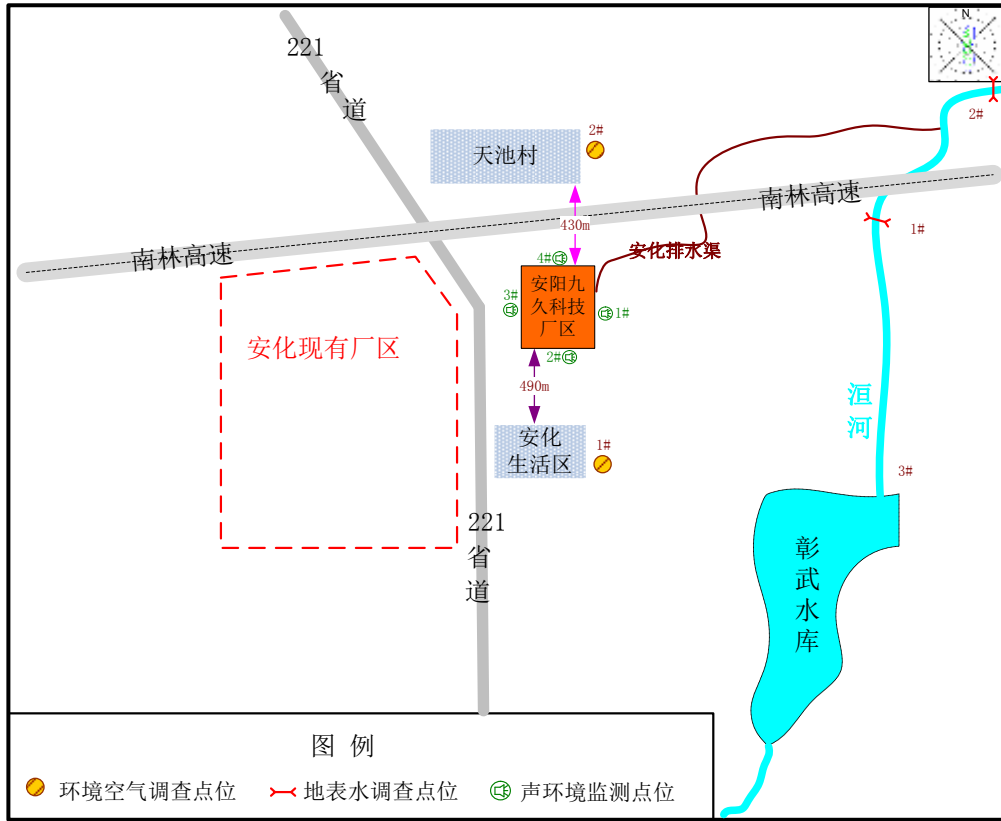


图 3.2-2 本项目环境现状调查监测点位图

2、评价标准

根据安阳市环保局殷都分局对本次环评执行标准的意见，本次环境空气质量其他污染物现状调查评价执行标准见表 4.2-7。由于居住区大气环境相关酚类化合物、甲硫醇国家标准已经废止，本次现状监测苯酚、甲硫醇为了解区域本底值情况。

表 4.2-7 环境空气质量评价执行标准

评价因子	标准限值 (µg/m ³)	标准来源
HCl	1 小时平均	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	24 小时平均	
NH ₃	1 小时平均	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
硫酸雾	1 小时平均	
	24 小时平均	
硫化氢	1 小时平均	10
非甲烷总烃	1 小时平均	2000
臭气浓度	1 小时平均	10 (无量纲)
甲硫醇	参考《大气污染物综合排放标准详解》	
酚类化合物	参考《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 厂界一级标准	
	居住区大气环境相关酚类化合物、甲硫醇国家标准已经废止，此处监测仅为测一下此两个因子环境空气本底值情况	

3、监测时间及频率

本次环境空气质量其他污染物现状调查由郑州谱尼测试技术有限公司监测，监测时间为2020年12月1日~7日。各因子具体的取值时间和监测频率见表3.2-8。

表 3.2-8 环境空气监测时间及频率

监测因子	取值时间	监测频率及时间
HCl、硫酸雾	日平均	连续监测7天，每天采样时间不小于20小时
	1小时平均	连续监测7天，每天02、08、14、20时采样4次，每小时采样时间45分钟
H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、甲硫醇、臭气浓度、酚类化合物	1小时平均	连续监测7天，每天02、08、14、20时采样4次，每小时采样时间45分钟

4、分析方法

本次环境空气质量其他污染物现状调查分析方法按照相关标准和《空气和废气监测分析方法》（第四版）的有关要求执行，环境空气污染物分析方法见表3.2-9。

表 3.2-9 环境空气分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	最低检出浓度
HCl	环境空气和废气 HCl 的测定离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪	小时：0.02 mg/m ³
				24小时平均：0.004 mg/m ³
NH ₃	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	可见分光光度计	小时：0.004 mg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪	小时：0.005mg/m ³
				24小时平均：0.005 mg/m ³
H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇 第一章 第十二节(二)	可见分光光度计	小时：0.004 mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪	小时：0.07 mg/m ³
甲硫醇	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法	GB/T 14678-1993	气相色谱仪	小时：0.01 mg/m ³
臭气浓度(无量纲)	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14678-1993	真空瓶	10
酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ/T 32-1999	可见分光光度计	小时：0.003 mg/m ³

5、评价方法

评价方法采用统计监测浓度范围，同时计算其超标率及最大值占标率。单因子最大值占标率公式如下：

$$P_i = C_i / C_0 \times 100\%$$

式中： P_i —— i 污染物最大值占标率；

C_i —— i 污染物的实测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

C_0 —— i 污染物的评价标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

6、其他污染物调查结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.4.2.2 和 6.4.3.2 相关要求：补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率；对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方式见下图。

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right] \quad (3)$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点 (x,y) 环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n ——现状补充监测点位数。

调查结果见表 3.2-10。

表 3.2-10 环境空气质量其他污染物补充监测结果及评价统计结果（小时值）

日期	污染物	监测点位	平均时间	标准限值 (mg/m ³)	监测浓度平均值 (mg/m ³)	均值最大值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
2020.12.1~ 2020.12.7	HCl	安化生活区 天池村	02:00-03:00	0.05	未检出	/	/	/	/
			08:00-09:00		未检出				
			14:00-15:00		未检出				
			20:00-21:00		未检出				
		安化生活区 天池村	日均	0.015	未检出	/	/	/	/
	硫酸雾	安化生活区 天池村	02:00-03:00	0.3	0.012~0.018	0.044	14.7	0	达标
			08:00-09:00		0.031~0.032				
			14:00-15:00		0.042~0.044				
			20:00-21:00		0.022~0.026				
		安化生活区 天池村	日均	0.1	0.022~0.034	0.034	34	0	达标
	NH ₃	安化生活区 天池村	02:00-03:00	0.2	0.039~0.041	0.057	28.5	0	达标
			08:00-09:00		0.044~0.046				
			14:00-15:00		0.055~0.057				
			20:00-21:00		0.047~0.051				
硫化氢	安化生活区 天池村	02:00-03:00	0.01	0.001~0.001	0.003	30	0	达标	
		08:00-09:00		0.002~0.002					

			14:00-15:00		0.003~0.003				
			20:00-21:00		0.002~0.003				
非甲烷总烃	安化生活区 天池村	2	02:00-03:00	0.631	0.596~0.617	31.6	0	达标	
			08:00-09:00		0.603~0.631				
			14:00-15:00		0.523~0.611				
			20:00-21:00		0.549~0.614				
甲硫醇	安化生活区 天池村	/	02:00-03:00	/	未检出	/	/	/	
			08:00-09:00		未检出				
			14:00-15:00		未检出				
			20:00-21:00		未检出				
臭气浓度	安化生活区 天池村	10	02:00-03:00	/	未检出	/	/	/	
			08:00-09:00		未检出				
			14:00-15:00		未检出				
			20:00-21:00		未检出				
酚类化合物	安化生活区 天池村	/	02:00-03:00	/	0.0018~0.0049	/	/	/	
			08:00-09:00		0.0036~0.0071				
			14:00-15:00		0.0059~0.0086				
			20:00-21:00		0.0024~0.0071				

从表 3.2.10 可以看出，本次环境空气质量调查其他污染物硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求。最大小时浓度占标率硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 和非甲烷总烃分别为 14.7%、28.5%、30% 和 31.6%，最大日均浓度占标率硫酸雾为 34%，HCl、甲硫醇、臭气浓度均未检出。

3.2.1.4 环境空气质量现状调查分析及结论

综上所述，从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 $\text{PM}_{2.5}$ ，其次为 PM_{10} 。超标情况大多出现在入冬以后（篇幅有限，采用数据统计后所得结论）。其他污染物硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求。最大小时浓度占标率硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 和非甲烷总烃分别为 14.7%、28.5%、30% 和 31.6%，最大日均浓度占标率硫酸雾为 34%，HCl、甲硫醇、臭气浓度均未检出。

结合本次评价环境空气质量现状调查所收集的数据，分析项目所在区域 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度出现超标的主要原因一是入冬后气压低，造成空气中的微小颗粒不断聚集，飘浮在空气中。二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重，给城市地面带来了大量的灰尘，由于空气干燥、湿度低，人群和车流的活动，又使地面的灰尘飘浮到空气中。 O_3 超标集中在 4~10 月，原因是进入夏季，空气扩散条件比较好，加上降雨较多，夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧生产。持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生成近地面臭氧等强氧化剂所影响的。

3.2.2 地表水环境现状调查

本项目废水经厂区污水处理站处理达标后进入园区污水处理厂（安化集团污水

处理终端)，进一步处理后达标排放，最终汇入安阳河。

3.2.2.1 常规监测数据统计及评价

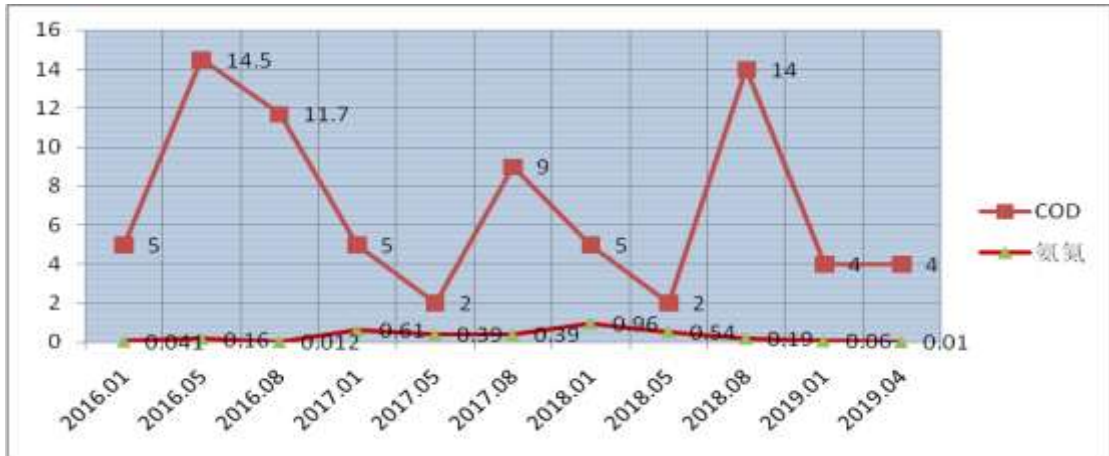
本次研究调查河段内设有主要考核断面为彰武水库断面、京广铁路桥断面，另外向上下游和支流延伸调查了丁家沟断面、于曹沟断面和双全水库断面等历史监测数据。根据安阳市环保局 2016-2019 年丰、平、枯各水期常规监测数据，统计分析主要污染控制因子 COD、氨氮、总氮、总磷浓度变化趋势，分别见以下图表。

表 3.2-11 安阳河近四年地表水环境质量监测断面统计表

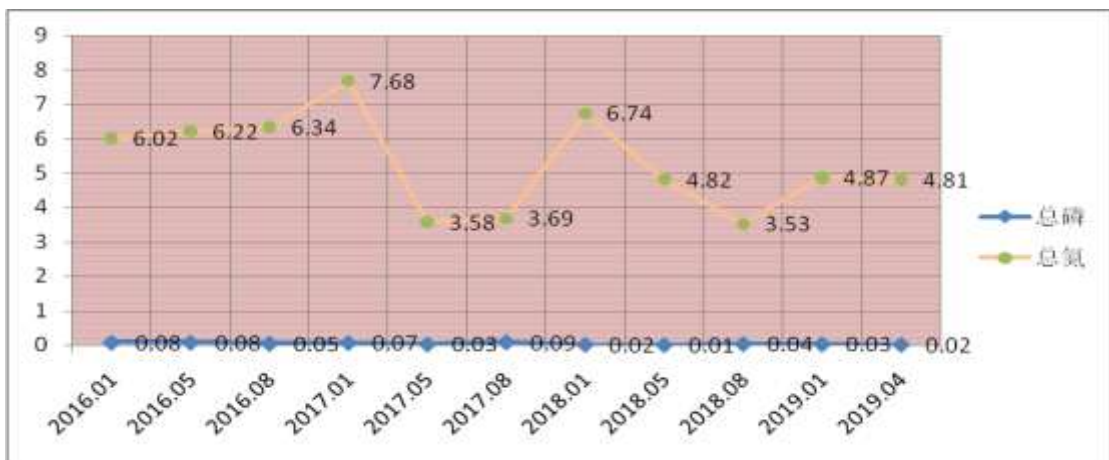
断面名称	时间	水期	项目						
			PH	COD	BOD ₅	氨氮	高锰酸盐指数	总磷	总氮
彰武水库断面	2016.1	枯水期	7.69	5	2.1	0.041	3.8	0.08	6.02
	2016.5	平水期	7.25	14.5	2.8	0.16	3.2	0.08	6.22
	2016.8	丰水期	7.31	11.7	2.5	0.012	3.3	0.05	6.34
	2017.1	枯水期	7.57	5	1.8	0.61	2.4	0.07	7.68
	2017.5	平水期	7.63	2	2.5	0.39	2	0.03	3.58
	2017.8	丰水期	7.99	9	2.9	0.39	2.3	0.09	3.69
	2018.1	枯水期	7.95	5	2.1	0.96	2	0.02	6.74
	2018.5	平水期	7.91	2	2.6	0.54	1.6	0.01	4.82
	2018.8	丰水期	7.33	14	0.5	0.19	1.1	0.04	3.53
	2019.1	枯水期	7.92	4	2.2	0.06	1.8	0.03	4.87
	2019.4	平水期	6.94	4	2	0.01	0.9	0.02	4.81
	1月平均	枯水期	7.81	4.67	2.03	0.54	2.07	0.04	6.43
	5月平均	平水期	7.60	6.17	2.63	0.36	2.27	0.04	4.87
	8月平均	丰水期	7.54	11.57	1.97	0.20	2.23	0.06	4.52
II类标准值			6-9	15	3	0.5	4	0.1	0.5
京广铁路断面	2016.1	枯水期	7.79	12	3	0.7	4.1	0.12	未检出
	2016.5	平水期	7.55	31.1	8.2	1.43	9.1	0.27	6.19
	2016.8	丰水期	7.51	10.3	3.3	0.18	3.9	0.07	7.81
	2017.1	枯水期	7.57	5	2	0.44	3.2	0.07	7.56
	2017.5	平水期	7.65	7	3	0.002	2.6	0.08	5.83
	2017.8	丰水期	7.44	18	4.1	0.33	3.3	0.2	6.31
	2018.1	枯水期	7.96	31	2.7	0.86	3.5	0.07	13.7
	2018.5	平水期	8.07	20	3.1	0.15	4.3	0.06	4.32
	2018.8	丰水期	7.39	9	2.9	0.038	2.8	0.08	5.86
	2019.1	枯水期	8.28	8	1.4	0.48	1.1	0.04	-1
	2019.4	平水期	7.99	16	1.6	0.74	1.3	0.02	-1
	1月平均	枯水期	7.94	14.67	2.03	0.59	2.60	0.06	10.63

断面名称	时间	水期	项目						
			PH	COD	BOD ₅	氨氮	高锰酸盐指数	总磷	总氮
	5月平均	平水期	7.90	14.33	2.57	0.30	2.73	0.05	5.45
	8月平均	丰水期	7.45	12.43	3.43	0.18	3.33	0.12	6.66
III类标准值			6-9	20	4	1.0	6	0.2	1.0
于曹沟断面	2016.1	枯水期	7.83	20.1	5.8	2.84	6	0.27	未检出
	2016.5	平水期	7.55	46.5	9.8	0.73	12.9	0.24	10.7
	2016.8	丰水期	7.52	11.9	3.9	0.19	4.3	0.05	7.77
	2017.1	枯水期	7.59	5	1.3	0.11	3	0.06	7.28
	2017.5	平水期	7.69	19	3.5	0.02	4.3	0.08	5.56
	2017.8	丰水期	6.96	12	2.6	0.36	3.4	0.13	5.5
	2018.1	枯水期	7.89	19	3.8	1.68	2.7	0.09	10.6
	2018.5	平水期	8.22	17	4.6	0.12	4.6	0.06	4.32
	2018.8	丰水期	7.48	11	3.3	0.88	3.2	0.08	6.4
	2019.1	枯水期	6.71	10	1.4	0.206	3	0.1	-1
	2019.4	平水期	7.74	22	1.9	0.097	4.1	0.11	-1
	1月平均	枯水期	7.40	11.33	2.17	0.67	2.90	0.08	5.63
	5月平均	平水期	7.88	19.33	3.33	0.08	4.33	0.08	2.96
	8月平均	丰水期	7.32	11.63	3.27	0.48	3.63	0.09	6.56
III类标准值			6-9	20	4	1.0	6	0.2	1.0
双全水库断面	2016.1	枯水期	8.25	18.9	0.5	1.25	5.2	0.07	4.52
	2016.5	平水期	8.2	11.2	2.9	0.036	3.4	0.28	3.91
	2016.8	丰水期	8	10.8	0.6	1.24	4.3	0.14	7.26
	2017.1	枯水期	8.61	5	未检出	3.04	5.6	0.07	10.12
	2017.5	平水期	7.81	未检出	未检出	0.332	5	未检出	10.4
	2017.8	丰水期	8.67	20	未检出	1.92	5.8	0.11	10.9
	2018.1	枯水期	8.23	10	1.9	0.368	4	0.03	6.4
	2018.5	平水期	7.88	20	0.7	0.186	4.8	0.1	9.38
	2018.8	丰水期	8.15	20	1.4	1.44	4.7	0.1	6.08
	2019.1	枯水期	8.3	12	1.8	0.41	0.9	0.03	-1
	2019.4	平水期	8.47	22	2	0.32	1.1	0.02	-1
	1月平均	枯水期	8.38	9.00	1.85	1.27	3.50	0.04	5.17
	5月平均	平水期	8.05	21.00	1.35	0.28	3.63	0.06	6.26
	8月平均	丰水期	8.27	16.93	1.00	1.53	4.93	0.12	8.08
III类标准值			6-9	20	4	1.0	6	0.2	1.0

由上表统计分析可知，各断面除总氮外，其余因子枯水期、平水期、丰水期均值基本可满足标准，各因子数据变化曲线如下图所示：

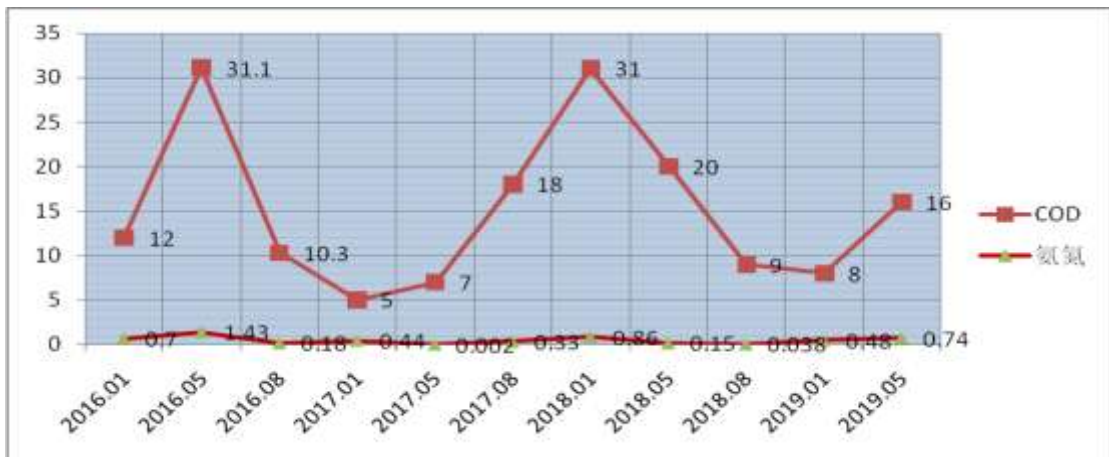


COD、氨氮变化曲线图



总氮、总磷变化曲线图

图 3.2-3 彰武断面主要因子变化曲线图

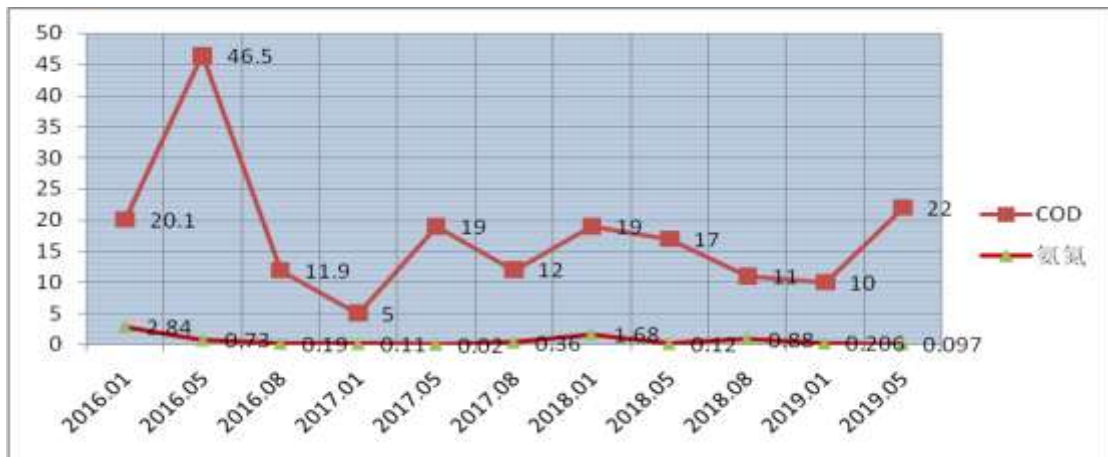


COD、氨氮变化曲线图



总氮、总磷变化曲线图

图 3.2-4 京广铁路桥断面主要因子曲线图

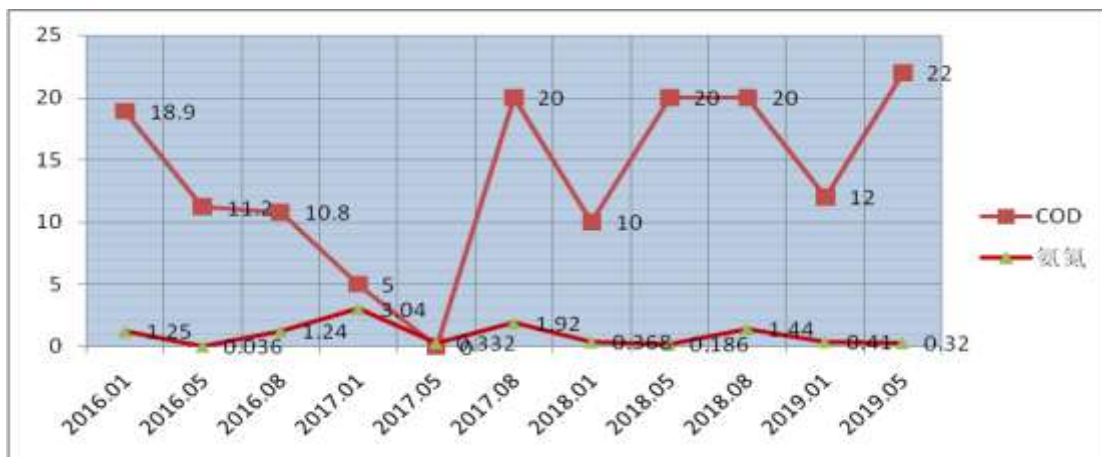


COD、氨氮变化曲线图



总氮、总磷变化曲线图

图 3.2-5 于曹沟断面主要因子曲线图



COD、氨氮变化曲线图



总氮、总磷变化曲线图

图 3.2-6 双全水库断面主要因子曲线图

3.2.2.2 本次评价监测结果

本项目距离安化厂区东边界仅 400m，项目废水经厂区污水处理站处理后将通过安化污水处理终端（园区污水处理厂）二次处理后排入地表水，经查阅资料，《安阳化学工业集团有限责任公司原料路线升级改造项目环境影响评价报告书》在编制期间，对安化集团周边区域地表水环境进行了详细的调查，调查至今，区域地表水环境未发生重大变化，本次地表水环境质量现状监测部分数据将引用其报告数据，评价认为引用数据满足导则要求，以下不再累述。

(1) 监测断面

根据区域地表水体情况，本次评价共布设 2 个断面对区域安阳河段开展了现状水质监测，具体地表水现状监测断面情况见表 3.2-13，监测点位布设见图 3.2-2。

表 3.2-13 本次现状监测断面布设情况一览表

编号	河流	断面位置	断面布设目的
1	安阳河	彰武水库出口下游 850m（安阳河断面）	安化排污口上游对照断面
2		省道 301 北 200m（安阳河断面）	安化排污口下游分析断面

（2）监测因子的选择

根据项目特点，引用数据监测因子为 PH、COD、NH₃-N、总磷、总氮、挥发酚、石油类、氰化物；本次监测监测因子为 BOD₅、SS、氯化物、硫酸盐、同步检测水温、流速。

（3）采样分析方法

按照地面水导则二级评价要求取样，按《地表水和污水监测简述规范》（HJ/T91-2002）有关规定执行分析，每天监测 1 次，连续监测 3 天。

（4）评价标准

根据河南省水环境功能区和安阳市水环境功能区划的规定，确定该区域洹河为 III 类水体，采用《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准。

（5）监测时间

引用数据监测时间为 2019 年 7 月 12 日~14 日，本次监测时间为 2020 年 12 月 4 日~6 日。

（6）水质监测结果及其研究分析

水质监测结果详见表 3.2-14。

表 3.2-14 地表水检测结果一览表 单位: mg/L (pH(无量纲))

点位	频次	pH	COD	总磷	总氮	氨氮	石油类	氰化物	挥发酚	BOD ₅	SS	氯化物	硫酸盐
彰武水库出口下游 850m (安阳河断面)	第一天	7.77	7	0.03	5.22	未检出	0.39	未检出	未检出	2.4	5	27.8	62.2
	第二天	7.85	8	0.02	4.7	未检出	0.58	未检出	未检出	1.2	6	27.7	63.2
	第三天	7.78	6	0.03	5.1	未检出	0.23	未检出	未检出	2.8	4	39.6	52.2
均值		/	7	0.03	5.0	/	0.40	/	/	2.1	5	31.7	59.2
省道 301 北 200m (安阳河断面)	第一天	7.86	15	0.08	12.8	0.029	0.21	未检出	未检出	3.1	4	83	112
	第二天	7.86	14	0.07	10.6	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	未检出	56.4	126
	第三天	7.85	13	0.07	11.6	未检出	0.19	未检出	未检出	3.3	4	70.2	102
均值		/	14	0.07	11.7	/	0.2		/	3.1	4	69.9	113.3
《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) III类标准		6-9	20	0.2	1.0	1.0	0.05	0.2	0.005	4	/	250	250

通过监测数据可以看出，安阳河项目附近流域项目地表水环境质量现状调查布置的监测断面大部分监测指标可达标，但总氮单次检测值及平均值均不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求；经以往资料研究发现，地表水总氮超标现象较为普遍，主要原因可能在于农村生活面源的排放和沿线农业面源施肥等原因造成。而石油类单次检测为超标或未检出，个别超标数值相对较高，经对沿线调查发现，安阳河该区段河浅流缓，河道相对平坦，较多地方乡村道路等穿越河床，常有汽车在河道内洗车等，石油类超标由河道洗车造成的可能性较大。另根据该流域水质情况回顾部分，由《安阳河水质提升专项达标实施方案》中调查发展石油类确实存在超标现象。

3.2.2.3 区域地表水污染防治措施

为改善区域水环境质量，安阳市污染防治攻坚战指挥部办公室下发了《安阳市 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》，提出了一系列措施保证区域地表水环境质量的水质达标。主要内容如下：

(1) 持续打好河流清洁行动攻坚战。加快河湖综合治理与水生态修复，深入开展入河排污口排查整治；建立保障河流生态流量机制；继续开展安阳河水质提升专项整治；进一步提升重点区域流域水质。

(2) 持续打好农村污染防治攻坚战。持续推进农村环境综合整治，加大畜禽养殖污染防治。

(3) 深入推进城镇污水收集和处理设施建设。按照城镇污水处理“提质增效”三年行动要求，持续推进污水处理厂建设，新建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准，具备条件的县级以上污水处理厂应建设尾水人工湿地。推进污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，城中村、老旧城区和城乡结合部，要尽快实现管网全覆盖；新建城区，管网和污水处理设施要与城市发展同步规划、同步建设，做到雨污分流。

在严格落实上述措施条件下，项目所在区域地表水环境质量的水质将得到改善。

3.2.3 地下水质量现状调查

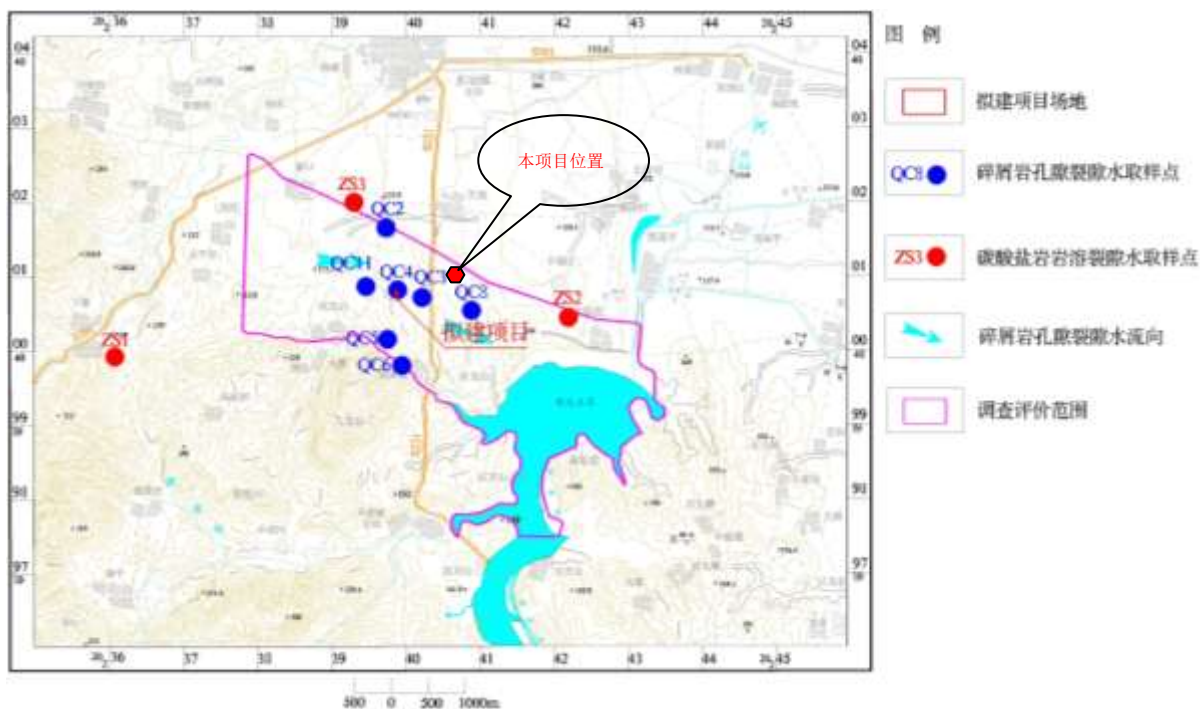
经查阅资料，《安阳化学工业集团有限责任公司原料路线升级改造项目环境影响评价报告书》在编制期间，对安化集团周边区域地下水环境进行了详细的调查，本项目距离安化厂区东边界仅 400m，项目废水经厂区污水处理站处理后将通过安化污水处理终端（园区污水处理厂）二次处理后排入地表，调查至今，区域地下水环境未发生重大变化，本次地下水环境质量现状监测引用其报告数据，评价认为引用数据满足导则要求，以下不再累述。

3.2.3.1 监测点位

依据调查区水文地质条件、项目区位置和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）有关地下水环境现状监测的要求，选取 10 个地下水水质监测点，进行枯水期水质监测。分别为 7 个碎屑岩裂隙水和 3 个碳酸盐类岩溶裂隙水对调查区内的水质现状进行监测与评价。各监测点位置见图 4.2-4，基本情况见表 4.2-18。

表 3.2-18 地下水水质现状监测点具体情况表

点号	点位坐标		点位备注	地下水类型	井深(m)	水位埋深(m)	取样深度(m)	监测时间(年月日)
	N	E						
QC2	114°05'57.56"	36°05'57.08"	中龙上村西农田灌溉井	碎屑岩裂隙水	40	9.20	井水位以下 1.0m 之内	2018.04.03
QC3	114°06'35.53"	36°06'34.32"	大车停车场院内		30	15.76		2018.04.03
QC4	114°06'56.23"	36°05'48.08"	安化集团对面鑫源大酒店院内		40	26.69		2018.04.03
QC5	114°06'42.70"	36°06'08.30"	甲酰胺项目施工监测井		60	8.40		2018.04.03
QC6	114°06'38.11"	36°05'46.02"	安化集团厂区内南边施工监测井		50	5.40		2018.04.03
QC8	114°06'54.75"	36°05'22.90"	桥头东侧修理厂内		40	13.02		2018.04.03
QC11	114°07'45.77"	36°05'59.82"	022 乡道路边南侧压力罐处		40	23.57		2018.04.03
ZS1	114°06'53.89"	36°05'39.79"	安化集团大门门卫水龙头	碳酸盐类岩溶裂隙水	150	67.23	2018.04.03	
ZS2	114°08'14.51"	36°05'56.98"	村南（北彰武村安全吃水井）		160	59.42	2018.04.03	
ZS3	114°06'17.66"	36°06'45.54"	加油站水井		260	58.19	2018.04.03	



*图中“拟建项目”所指为安化厂区位置，本项目位置在图中用红色多边形标识

图 3.2-4 建设项目地下水水质现状监测点位置分布图

3.2.3.2 监测因子及监测频率

地下水监测因子为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 等常规因子和 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、氟化物、镉、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、耗氧量、苯、石油类等基本水质因子 26 项。2018 年 4 月 3 日（枯水期）对调查评价区地下水水质进行了现场采样，谱尼测试科技股份有限公司（MA2010010338Z）对水样进行分析检测。监测 1 天，采样 1 次。

3.2.3.3 分析方法

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法详见表 3.2-19。

表3.2-19 监测因子的监测方法及来源

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
钙	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.011 mg/L
镁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.013 mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012	红外分光测油仪	0.01 mg/L
苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.00004 mg/L
碳酸根 (以 CO ₃ ²⁻ 计)	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法	滴定管	2.0 mg/L
重碳酸根 (以 HCO ₃ ⁻ 计)	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法	滴定管	2.0 mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 5.2.5.1 多管发酵法	电热恒温培养箱	—
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003 mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.7.4 石墨 炉原子吸收光谱仪	原子吸收光谱仪	0.0001 mg/L
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.7.4 石墨 炉原子吸收光谱仪	原子吸收光谱仪	0.001 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 方 法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	紫外可见分光光度计	0.001 mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.01 mg/L
硝酸盐(以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 5.3 离子色谱法	离子色谱仪	0.01 mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	紫外可见分光光度计	0.001 mg/L
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	酸度计	—
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.02 mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.09 mg/L
氨氮(以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计	0.02 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	电子天平	4 mg/L
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0 mg/L
高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05 mg/L
挥发酚 (以酚类化 合物计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计	0.0003 mg/L
钾	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.020 mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.005 mg/L

3.2.3.3 评价标准及监测频率

本次地下水环境质量现状评执行标准为《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，石油类执行标准为《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)，见表 3.2-20。

序号	项目	标准值	标准序号
1	钠	≤200	GB/T 14848-2017 III类
2	氯化物	≤250	
3	硫酸盐	≤250	
4	pH	6.5~8.5	
5	氨氮(以 N 计)	≤0.50	
6	硝酸盐(以 N 计)	≤20	
7	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0	
8	挥发性酚类	≤0.002	
9	氰化物	≤0.05	
10	总硬度(CaCO ₃ 计)	≤450	
11	氟化物	≤1.0	
12	铅	≤0.01	
13	镉	≤0.005	
14	砷	≤0.01	
15	汞	≤0.001	
16	铬(六价)	≤0.05	
17	溶解性总固体	≤1000	
18	耗氧量(COD _{Mn})	≤3.0	
19	总大肠菌群	≤3.0	
20	苯	≤10	
21	石油类	≤0.3	GB 5749-2006

注：pH 无量纲，菌落总数为 CFU/mL，总大肠菌群为个/L。

3.2.3.4 评价方法

根据地下水监测数据的统计分析结果，采用标准指数法对各评价因子进行评价。未检出项按检出限的一半计算。

标准指数法计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i ——第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7)$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数；

pH_j ——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中规定 pH 值的下限值；

pH_{su} ——标准中规定 pH 值的上限值。

3.2.3.5 数据统计及分析

根据地下水监测数据的统计分析结果，采用标准指数法对各评价因子进行评价，分析地下水水质状况。水质现状检测结果见表 3.2-21 至表 3.2-23，地下水监测数据的统计及分析结果见表 3.2-24~3.2-27。

表 3.2-21 调查评价区地下水常规因子水质检测结果一览表（一）

项目		K ⁺		Na ⁺		Ca ²⁺		Mg ²⁺		CO ₃ ²⁻		HCO ₃ ⁻		Cl ⁻		SO ₄ ²⁻	
		浓度 (mg/L)	质量分 数 (%)	浓度 (mg/L)	质量分 数 (%)	浓度 (mg/L)	质量分 数 (%)	浓度 (mg/L)	质量分 数 (%)	浓度 (mg/L)	质量分 数 (%)	浓度 (mg/L)	质量分 数 (%)	浓度 (mg/L)	质量分 数 (%)	浓度 (mg/L)	质量分 数 (%)
碎屑 岩孔 隙裂 隙水	QC2	0.452	0.01	41.1	12.21	215	73.27	25.7	14.45	<2.0	-	288	43.63	72.3	18.85	169	32.52
	QC3	0.468	0.07	39.9	10.01	209	65.4	25.2	14.55	<2.0	-	309	41.65	73.1	16.72	169	31.46
	QC4	0.444	0.08	39.8	12.15	210	73.3	25.3	14.56	<2.0	-	310	45.35	73.2	18.39	170	31.53
	QC5	0.472	0.08	39.5	12.02	201	72.46	24.2	14.48	<2.0	-	293	43.78	73.2	18.83	171	32.46
	QC6	0.449	0.08	40.8	12.47	208	72.93	25.1	14.52	<2.0	-	300	44.07	75.1	18.99	172	32.1
	QC8	0.464	0.09	41.3	12.98	222	74.42	26.3	14.38	<2.0	-	307	44.83	73.2	18.40	172	31.91
	QC11	0.492	0.09	39.9	11.99	213	73.43	25.5	14.50	<2.0	-	264	41.36	72.3	19.50	171	34.04
碳酸 盐岩 类裂 隙岩 溶水	ZS1	1.17	0.41	13.4	7.92	96.9	65.72	23.2	25.95	<2.0	-	276	65.48	22.3	9.11	76.6	23.11
	ZS2	0.915	0.27	31.1	15.34	104	58.83	27.4	25.57	<2.0	-	279	59.22	38.2	13.96	91.6	24.70
	ZS3	1.25	0.43	15.3	9.01	95.7	64.69	23.2	25.87	<2.0	-	281	65.69	22.2	8.93	77.0	23.08

备注：由于 CO₃²⁻离子含量<2mg/L 未检出,所以其无法计算质量百分数

表 3.2-22 调查评价区地下水水质检测结果一览表（二）

项目		砷	镉	铬（六价）	铅	汞	氰化物	氟化物	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	pH	氯化物	硫酸盐
编号													
碎屑岩孔 隙裂隙水	QC2	<0.0003	<0.0001	<0.004	<0.001	<0.00004	0.046	0.26	32.7	0.002	7.51	72.3	169
	QC3	<0.0003	<0.0001	<0.004	<0.001	<0.00004	0.041	0.27	32.5	0.002	7.45	73.1	169
	QC4	<0.0003	<0.0001	<0.004	<0.001	<0.00004	0.036	0.27	33	0.002	7.42	73.2	170
	QC5	<0.0003	<0.0001	<0.004	<0.001	<0.00004	0.026	0.24	33	0.002	7.34	73.2	171
	QC6	<0.0003	<0.0001	<0.004	<0.001	<0.00004	0.047	0.26	33.1	0.002	7.32	75.1	172
	QC8	<0.0003	<0.0001	<0.004	<0.001	<0.00004	0.043	0.26	33	0.002	7.35	73.2	172
	QC11	<0.0003	<0.0001	<0.004	<0.001	<0.00004	0.04	0.21	32.4	0.002	7.22	72.3	171
碳酸盐岩 类裂隙岩 溶水	ZS1	<0.0003	<0.0001	<0.004	<0.001	<0.00004	<0.001	0.18	9.35	0.002	7.68	22.3	76.6
	ZS2	0.0008	<0.0001	<0.004	<0.001	<0.00004	<0.001	0.35	9.01	<0.001	7.43	38.2	91.6
	ZS3	<0.0003	<0.0001	<0.004	<0.001	<0.00004	<0.001	0.17	9.46	<0.001	7.55	22.2	77

注：pH 无量纲，其他为 mg/L。

表 3.2-23 调查评价区地下水水质检测结果一览表（三）

项目 编号	氨氮 (以 N 计)	溶解性总固体	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	高锰酸盐指数	挥发酚 (以酚类化合物 计)	石油类	苯	总大肠菌群	
碎屑岩孔隙裂 隙水	QC2	<0.02	817	563	0.81	0.0006	<0.01	1.36	<3
	QC3	<0.02	814	577	0.68	<0.0003	<0.01	1.28	<3
	QC4	<0.02	826	563	0.76	0.0004	<0.01	1.32	<3
	QC5	<0.02	794	560	0.86	<0.0003	<0.01	1.20	<3
	QC6	<0.02	817	560	0.72	<0.0003	<0.01	1.20	<3
	QC8	<0.02	833	552	0.68	0.0004	<0.01	1.11	<3
	QC11	<0.02	827	549	0.76	<0.0003	<0.01	1.19	<3
碳酸盐岩类裂 隙岩溶水	ZS1	<0.02	434	342	0.6	0.0007	<0.01	<0.04	<3
	ZS2	<0.02	520	395	0.32	0.0005	<0.01	<0.04	<3
	ZS3	<0.02	436	338	0.41	<0.0003	<0.01	<0.04	<3

注：总大肠菌群为个/L，苯为 μg/L，其他为 mg/L。

表 3.2-24 调查评价区地下水样环境质量现状评价结果统计表（一）

因子		砷	镉	铬（六价）	铅	汞	氰化物	氟化物	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	pH	氯化物	硫酸盐
QC2	标准指数	--	--	--	--	--	0.92	0.26	<i>1.63</i>	0.002	0.34	0.28	0.676
	检出率	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	<i>100%</i>	100%	100%	100%	100%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%
QC3	标准指数	--	--	--	--	--	0.82	0.27	<i>1.62</i>	0.002	0.3	0.29	0.676
	检出率	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	<i>100%</i>	100%	100%	100%	100%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%
QC4	标准指数	--	--	--	--	--	0.72	0.27	<i>1.65</i>	0.002	0.28	0.29	0.68
	检出率	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	<i>100%</i>	100%	100%	100%	100%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%
QC5	标准指数	--	--	--	--	--	0.52	0.24	<i>1.65</i>	0.002	0.22	0.29	0.684
	检出率	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	<i>100%</i>	100%	100%	100%	100%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%
QC6	标准指数	--	--	--	--	--	0.94	0.26	<i>1.65</i>	0.002	0.21	0.30	0.688
	检出率	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	<i>100%</i>	100%	100%	100%	100%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%
QC8	标准指数	--	--	--	--	--	0.86	0.26	<i>1.65</i>	0.002	0.23	0.29	0.688
	检出率	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	<i>100%</i>	100%	100%	100%	100%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%
QC11	标准指数	--	--	--	--	--	--	0.21	<i>1.62</i>	0.002	0.15	0.28	0.684
	检出率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	<i>100%</i>	100%	100%	100%	100%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%

备注：表中“-”表示该监测因子未检出，因此没有标准指数。标准指数=实际监测值/标准浓度，斜体表示超标因子。

表 3.2-25 调查评价区地下水样环境质量现状评价结果统计表（二）

项目 \ 因子		氨氮（以 N 计）	溶解性总固体	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	高锰酸盐指数	挥发酚（以酚类化合物计）	石油类	苯	总大肠菌群
QC2	标准指数	--	0.81	<i>1.25</i>	1	0.3	--	1.36	--
	检出率	0%	100%	<i>100%</i>	100%	100%	0%	100%	0%
	超标率	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%	0%
QC3	标准指数	--	0.81	<i>1.28</i>	0.22	--	--	1.28	--
	检出率	0%	100%	<i>100%</i>	100%	0%	0%	100%	0%
	超标率	--	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%	0%
QC4	标准指数	--	0.82	<i>1.25</i>	0.25	0.2	--	1.32	--
	检出率	0%	100%	<i>100%</i>	100%	100%	0%	100%	0%
	超标率	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0	0%	0%	0%
QC5	标准指数	--	0.79	<i>1.24</i>	0.28	--	--	1.20	--
	检出率	0%	100%	<i>100%</i>	100%	0%	0%	100%	0%
	超标率	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%	0%
QC6	标准指数	--	0.81	<i>1.24</i>	0.24	--	--	1.20	--
	检出率	0%	100%	<i>100%</i>	100%	0%	0%	100%	0%
	超标率	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%	0%
QC8	标准指数	--	0.83	<i>1.22</i>	0.22	0.02	--	1.11	--
	检出率	0%	100%	<i>100%</i>	100%	100%	0%	100%	0%
	超标率	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%	0%
QC11	标准指数	--	0.82	<i>1.22</i>	0.25	--	--	1.19	--
	检出率	0%	100%	<i>100%</i>	100%	0%	0%	100%	0%
	超标率	0%	0%	<i>100%</i>	0%	0%	0%	0%	0%

备注：表中“-”表示该监测因子未检出，因此没有标准指数。标准指数=实际监测值/标准浓度，斜体表示超标因子。

表 3.2-26 调查评价区地下水样环境质量现状评价结果统计表（二）

项目	因子	砷	镉	铬（六价）	铅	汞	氰化物	氟化物	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	pH (无量纲)
	ZS1	标准指数	--	--	--	--	--	--	0.18	0.46	0.002
检出率		0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%
超标率		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ZS2	标准指数	0.08	--	--	--	--	--	0.35	0.45	--	0.28
	检出率	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	100%
	超标率	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0	0%	0%
ZS3	标准指数	--	--	--	--	--	--	0.17	0.47	--	0.36
	检出率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	100%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0	0	0%	0%

备注：表中“--”表示该监测因子未检出。标准指数=实际监测值/标准浓度。斜体表示该因子超标。

表 3.2-27 调查评价区地下水样环境质量现状评价结果统计表（二）

		氯化物	硫酸盐	氨氮 (以 N 计)	溶解性总固体	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	高锰酸盐指数	挥发酚(以酚类化合物计)	石油类	苯	总大肠菌群
ZS1	标准指数	0.08	0.31	--	0.43	0.76	0.2	0.035	--	--	--
	检出率	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ZS2	标准指数	0.15	0.36	--	0.52	0.87	0.11	0.025	--	--	--
	检出率	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ZS3	标准指数	0.08	0.31	--	0.43	0.75	0.13	--	--	--	--
	检出率	100%	100%	0%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

备注：表中“--”表示该监测因子未检出。标准指数=实际监测值/标准浓度。斜体表示该因子超标。

3.2.3.6 评价结果

由表 3.2-24 至 3.2-27 评价结果可知：

调查评价区碎屑岩孔隙裂隙水 7 个水质取样点均存在超标现象，超标项目为硝酸盐、总硬度。超标水质监测点及超标因子见表 4.2-28。

调查评价区内碳酸盐岩类裂隙岩溶水 3 个水质取样点均无超标现象，现状条件下所监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

表 3.2-28 超标水质监测点、层位及超标因子

点号	监测层位	超标项目
QC2	碎屑岩孔隙裂隙水	硝酸盐、总硬度
QC3		硝酸盐、总硬度
QC4		硝酸盐、总硬度
QC5		硝酸盐、总硬度
QC6		硝酸盐、总硬度
QC8		硝酸盐、总硬度
QC11		硝酸盐、总硬度

硝酸盐超标趋势及原因分析：

评价期间地下水水质就碎屑岩孔隙裂隙水调查了 7 个点位，碳酸盐岩溶裂隙水调查了 3 个点位，其中碎屑岩孔隙裂隙水 7 个点全部超标，其余 3 个未出现超标，超标点位全为浅层地下水；其中，QC2、QC3、QC5 位于项目区域地下水上游，QC2、QC11 位于项目区域主导风向上风向，QC11 位于项目区域地下水下游，7 个点位标准指数区间为 1.62~1.65，较为接近，超标现象无明显规律。

地下水硝酸盐超标主要原因包括：地质背景因素、农业氮肥的施用、污水灌溉，固体废物的长期淋滤下渗等，还有区域大气氮氧化物干湿沉降、工业废水下渗等因素。根据 7 个监测点位的井位功能情况，QC2、QC11 为农用灌溉井、QC3、QC4、QC8 为企业内部井，QC4、QC6 为安化内部观测井，井位功能涵盖了农用灌溉、企业用水、企业环境观测三种，均出现了超标现象；根据《我国北方农用氮肥造成地下水硝酸盐污染的调查》（植物营养与肥料学报 第 1 卷 第 2 期 1995 年 7 月 张维理）、《地下水硝酸盐污染来源分析及治理方法》（贵州化工 2009 年 05 期 季益虎）等研

究表明，农业氮肥面源污染是当前区域地下水硝酸盐超标的主要成因，长期农业氮肥的施用，再经过长期淋滤过程造成了硝酸盐超标；项目区域主要是以农业为主，存在长期氮肥施用历史，是超标原因之一；其次，根据河南省各地市地下水调查情况分析，不同区域（工业区、非工业区、农业生产区、人口密集区等）、不同程度存在大面积超标现象，经咨询地质相关技术人员，出现碎屑岩孔隙裂隙水出现超标、碳酸盐岩类裂隙岩溶水不超标情况，与地质原生背景关系较大；最后，安化本身是氮肥的生产企业，且生产历史较长，氮肥装置存在含氮颗粒物的点源持续排放情况，经过大气飘逸后通过干湿沉降将含氮化合物沉积地表，通过雨水淋滤亦可能给土壤层带来含氮物质。

综上，硝酸盐类超标成因又与多种因素相关，结合河南省多地不同区域大面积出现硝酸盐超标的现实，评价认为区域性超标与地质原生背景因素关系较大。但安化作为氮肥的生产企业，需重点关注当前氮肥装置污染物的排放问题，需按照安阳市工业企业超低排放深度治理方案要求对复合肥装置进行深度治理，同时必须满足合成氨行业废水明管明渠或架空铺设的要求，其次，做好全厂技改装置的基础防渗，杜绝废水下渗现象。

表 3.2-29 “三氮”的存在与污染之间的关系

NH ₃ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	三氮检出的环境化学意义
-	-	-	清洁水
+	-	-	受到新近污染
+	+	-	受到污染不久，且正在分解中
-	+	-	污染物已正在分解，但未完全自净
-	+	+	污染物已基本在分解完全，但未自净
-	-	+	污染物已无机化，已基本自净
+	-	+	有新的污染，此前的污染物已基本自净
+	+	+	以前受到污染，正在自净，但又有新污染

注：“+”表示超标，“-”表示未超标或未检出。

总硬度超标原因：调查评价区内碎屑岩孔隙裂隙水质类型为 HCO₃ SO₄—Ca 型，总硬度超标由于原生地质环境所致。

3.2.4 声环境质量现状调查

3.2.4.1 监测点布设及监测频次

评价在整体厂区四周厂界外设 4 个噪声监测点位，郑州谱尼测试技术有限公司 2020.12.5~6 日连续监测 2 天，每天昼、夜各一次，监测至今项目所在区域无新增较大噪声污染源，该监测数据可以反应当地声环境质量现状，监测点位检测情况见表 3.2-30，点位设置见图 3.2-2。

表 3.2-30 声环境现状监测情况一览表

监测点位	监测因子	监测方法	监测时间频率
厂界四周	等效声级	按照 GB12348-2008 执行	连续监测两天，每天昼夜各测一次

3.2.4.2 评价标准

本次声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

3.2.4.3 监测结果及评价

本项目环境噪声监测结果见表 3.2-31。

表 3.2-31 声环境监测结果 单位：dB(A)

监测地点时间		项目	Leq dB (A)	标准值 dB (A)	达标分析
东厂界	2020.12.5	昼	51.3	昼 65 夜 55	达标
		夜	47.1		达标
	2020.12.6	昼	52.1		达标
		夜	44.2		达标
南厂界	2020.12.5	昼	50.7		达标
		夜	43.6		达标
	2020.12.6	昼	53.4		达标
		夜	44.2		达标
西厂界	2020.12.5	昼	50.5	达标	
		夜	47.2	达标	
	2020.12.6	昼	53.3	达标	
		夜	44.0	达标	
北厂界	2020.12.5	昼	55.8	达标	
		夜	48.0	达标	
	2020.12.6	昼	57.1	达标	
		夜	45.4	达标	

由表 3.2-31 的监测数据可知,各厂界监测结果昼/夜噪声现状值均可相应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类类标准的要求,区域声环境环境质量尚可。

3.2.5 土壤环境质量现状调查

3.2.5.1 监测点位及采样时间

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 二级评价的要求,为了解建设场地土壤环境现状应设置 6 个监测点位,其中厂区外设置 2 个,厂区内 4 个,厂区内 3 个柱状样点,其他为表层样点。本次评价厂区外表层样引用《安阳化学工业集团有限责任公司原料路线升级改造项目环境影响评价报告书》中相关数据,于 2018 年 10 月由郑州谱尼测试技术有限公司现场取样监测;厂区内数据引用安阳《安阳九久科技有限公司 2020 年土壤环境自行监测》,土壤理化特性引用 2019 年 10 月 25 日由郑州谱尼测试技术有限公司在安化厂区内的测定。本项目距离安化厂区东边界仅 400m,调查至今,区域土壤环境未发生重大变化,本次土壤环境质量现状监测部分引用其往年土壤调查数据,评价认为引用数据可行,以下不再累述。

监测点的位置见图 3.2-3, 监测点位布点情况及监测时间见表 3.2-32。

表 3.2-32 土壤现状监测布点情况一览表

布点位置	序号	监测点位	取样分层	土地性质	监测单位及时间
厂区外	1#	厂址东 1.0km 范围内	0~0.2m	农用地	河南省化工研究所 所有有限责任公司 2019.5.29
	2#	厂址南 1.0km 范围内	0~0.2m	农用地	
厂区内	3#	甲醇、烧碱、环氧乙烷罐区	0~0.2m	建设用地	河南益民环境监测有限公司 2020.11.6
	4#	中间罐区	0~0.5cm	建设用地	
			0.5~1.5m		
			1.5~3.0m		
	5#	精馏、残液处理装置	0~0.5cm	建设用地	
			0.5~1.5m		
			1.5~3.0m		
	6#	污水处理站	0~0.5cm	建设用地	
			0.5~1.5m		
1.5~3.0m					



图 3.2-6 评价区土壤现状监测点位置分布图

3.2.5.2 监测因子

(1) 厂内点位选取 pH 和 GB36600-2018 表 1 中 45 项共 46 项。

(2) 厂外点位选取 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项。

3.2.5.3 采样及分析方法

本次监测样品采集按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求进行。采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求进行。样品分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）的有关要求进行。分析方法见表 3.2-33。

表 3.2-33 土壤检测项目分析方法

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器	检出限/测定下限
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定方法	GB/T 22105.2-2008	AFS-9700 原子荧光光度计	0.01 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.01 mg/kg
铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.5 mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	1 mg/kg
铅	铅石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	1μg/L
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定方法	GB/T 22105.1-2008	AFS-9700 原子荧光光度计	0.002 mg/kg
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	3 mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.3 μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.0 μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE	1.0 μg/kg

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器	检出限/ 测定下限
	定吹扫捕集/气相色谱-质谱法		气、质联用仪	
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.0 µg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.5 µg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.4 µg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.3 µg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.1 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.3 µg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.9 µg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.3 µg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.1 µg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.4 µg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器	检出限/测定下限
间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.1 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.2 µg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.5 µg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	1.5 µg/kg
2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	0.06 mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	0.09 mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	0.09 mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	0.1 mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	0.1 mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	0.1 mg/kg
二苯并[ah]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	0.1 mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气、质联用仪	/
pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1377-2007	PHSJ-5 型实验室 pH 计	/

续表 3.2-33

土壤理化调查分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	分析仪器	检出限
1	pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1377-2007	实验室 pH 计 PHS-3C	/
2	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	酸度计	/
3	阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定 3 乙酸铵交换法	LY/T 1243-1999(2010)	滴定管	0.8cmol ⁺ /kg

3.2.5.4 评价标准

厂区内土壤评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1（基本项目）筛选值二类用地标准限值要求。厂区外点位执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准限值要求。具体标准要求见图 3.2-7。

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 ^①	60 ^①	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	630-20-6	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]荧蒹	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒹	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	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

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

图 3.2-7 建设用地土壤污染风险筛选和管制值（基本项目）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目 ^①		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

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

续图 3.2-7 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（单位：mg/kg）

3.2.5.5 评价方法

本次评价采用标准值与监测值直接比较的方法进行评价，对超标因子给出超标倍数。

3.2.5.6 数据统计及分析

厂区内土壤环境质量现状调查和监测样本数量共 10 个，调查和本次监测结果见表 4.3-31。厂界外农田土壤环境质量现状监测样本数量共 2 个，监测结果见表 4.2-32。土壤理化性质调查监测结果见表 3.3-33。

表 3.2-31

厂区内土壤现状监测评价结果

深度：cm；结果：mg/kg

点位、深度及结果 类别、检测项目	3#	4#			标准值	达标分析
	0~20	50	150	300	GB36600-2018	
pH 值	7.8	8.0	8.0	8.0	无	/
总砷	7.74	7.45	8.04	6.79	60	达标
镉	0.28	0.3	0.32	0.33	65	达标
铬（六价）	0.9	0.9	0.9	0.9	5.7	达标
铜	14	14	15	13	18000	达标
铅	12.6	11.8	14.8	14.6	800	达标
总汞	0.075	0.085	0.074	0.067	38	达标
镍	30	34	37	31	900	达标
四氯化碳	未检出	未检出	2.1×10^{-3}	未检出	2.8	达标
三氯甲烷	未检出	未检出	2.8×10^{-3}	2.5×10^{-3}	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	1.3×10^{-3}	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	1.9×10^{-3}	2.4×10^{-3}	1.8×10^{-3}	1.0×10^{-3}	66	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
反式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷	3.2×10^{-3}	2.0×10^{-3}	7.7×10^{-3}	6.2×10^{-3}	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	2.0×10^{-3}	1.8×10^{-3}	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标

1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	5.6	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	7.2	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	1.7×10^{-3}	2.8×10^{-3}	1200	达标
对间-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并(1,2,3-c,d)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标

续表 3.2-31

厂区内土壤现状监测评价结果

深度：cm；结果：mg/kg

类别、检测项目	5#			6#			标准值	达标分析
	50	150	300	50	150	300	GB36600-2018	
pH 值	8.2	7.9	7.8	8.5	8.6	8.4	无	/
总砷	6.62	7.21	7.56	7.94	6.83	7.17	60	达标
镉	0.3	0.34	0.31	1.08	0.29	0.28	65	达标
铬（六价）	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	5.7	达标
铜	12	14	13	14	13	15	18000	达标
铅	12.4	13.5	12.9	13.4	13.3	14.7	800	达标
总汞	0.081	0.085	0.104	0.096	0.095	0.101	38	达标
镍	29	32	30	32	38	34	900	达标
四氯化碳	未检出	未检出	2.3×10 ⁻³	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯甲烷	1.1×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	1.8×10 ⁻³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
反式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷	1.8×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	未检出	1.6×10 ⁻³		1.6×10 ⁻³	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标





1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	2.9×10^{-3}	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.6	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	7.2	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
对间-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并(1,2,3-c,d)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标

表 3.2-32 厂界外农田土壤现状监测结果 深度：cm；结果：mg/kg

点位、深度及结果 类别、检测项目	1#	2#	标准值	达标 情况
	0-20	0-20	GB15618-2018	
pH 值	7.92	8.06	pH>7.5	/
镉	0.292	0.197	0.6	达标
汞	0.075	0.041	3.4	达标
砷	1.77	1.77	25	达标
铅	29.6	43.3	170	达标
铬	86.1	48.7	250	达标
铜	24.8	24.8	100	达标
镍	31.1	21.5	190	达标
锌	59.6	114	300	达标

表 3.2-33 土壤理化特性和土体结构调查表

点号		尿素成品库北侧	时间	2019.10.25
经度		114.116524	纬度	36.101895
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	棕红	棕红	棕红
	结构	块状	块状	块状
	质地	粉质黏土	粉质黏土	粉质黏土
	砂砾含量	2.0	6.4	6.9
	其他异物	无	无	无
实验室测定	土壤容重/ (kg/cm ³)	1.99	1.98	1.94
	pH 值	7.8	7.7	8.2
	阳离子交换量 cmol (+) /kg	25.1	24.6	22.5
	氧化还原电位/mV	267	310	311
	饱和导水率/ (cm/s)	4.3×10 ⁻⁵	4.7×10 ⁻⁵	5.1×10 ⁻⁵
	孔隙度 (%)	39.8	39.8	42.0
土体结构 (土壤剖面图)				
土壤剖面照片		采样照片		层次

		0~0.5m
		0.5~1.5m
		1.5~3m

由表 4.2-31 至 4.2-32 可知，本项目厂区内监测点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值二类用地标准限值要求，厂区外监测点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 标准限值要求。

评价认为，项目所在区域土壤环境质量整体尚可。

3.2.6 包气带环境质量现状调查

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的相关要求，本项目为改扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要现有装置或设施附近开展包气带污染现状调查。安阳九久公司现有工程已于 2019 年 10 月全部停产，本次工程利用现有保险粉车间改造进行生产，污水处理及罐区均利用现有。经现场勘查，公司整体厂区均进行了地面硬化，本次工程改造所使用车间（保险粉）整体车间地面都进行了防渗处理及硬化，综合公司现有情况以及平面布置图，考虑不再破坏现有硬化层，本次评价不再进行包气带环境质量现状调查。

3.2.8 环境质量现状小结

由本次环评环境质量现状调查与监测可知：

①环境空气

从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 $PM_{2.5}$ ，其次为 PM_{10} 。超标情况大多出现在入冬以后（篇幅有限，采用数据统计后所得结论）。其他污染物硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求。最大小时浓度占标率硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 和非甲烷总烃分别为 14.7%、28.5%、30% 和 31.6%，最大日均浓度占标率硫酸雾为 34%，HCl、甲硫醇、臭气浓度均未检出。

结合本次评价环境空气质量现状调查所收集的数据，分析项目所在区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 浓度出现超标的主要原因一是入冬后气压低，造成空气中的微小颗粒不断聚集，飘浮在空气中。二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重，给城市地面带来了大量的灰尘，由于空气干燥、湿度低，人群和车流的活动，又使地面的灰尘飘浮到空气中。 O_3 超标集中在 4~10 月，原因是进入夏季，空气扩散条件比较好，加上降雨较多，夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧生产。持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生成近地面臭氧等强氧化剂所影响的。

②地表水

安阳河项目附近流域项目地表水环境质量现状调查布置的监测断面大部分监测指标可达标，但总氮单次检测值及平均值均不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准要求；经以往资料研究发现，地表水总氮超标现象较为普遍，主要原因可能在于农村生活面源的排放和沿线农业面源施肥等原因造成。而石油类单次检测为超标或未检出，个别超标数值相对较高，经对沿线调查发现，安阳河该区段河浅流缓，河道相对平坦，较多地方乡村道路等穿越河床，常有汽车在

河道内洗车等，石油类超标由河道洗车造成的可能性较大。另根据该流域水质情况回顾部分，由《安阳河水质提升专项达标实施方案》中调查发展石油类确实存在超标现象。为改善区域水环境质量，安阳市污染防治攻坚战指挥部办公室下发了《安阳市 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》，提出了一系列措施保证区域地表水环境质量的水质达标，在严格落实各项措施条件下，项目所在区域地表水环境质量的水质将得到改善。

③地下水

调查评价区碎屑岩孔隙裂隙水 7 个水质取样点均存在超标现象，超标项目为硝酸盐、总硬度。碳酸盐岩类裂隙岩溶水 3 个水质取样点均无超标现象，现状条件下所监测因子均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准和《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

硝酸盐超标原因：调查评价区上下游均出现了超标，且无规律可言，根据河南省内多地地下水调查情况，均不同程度存在硝酸盐超标现象，综合分析，项目区域超标有地质背景因素，亦有农业面源、工业面源贡献因素。综合分析，区域地下水大面积超标因素以地质背景因素为主。

总硬度超标原因：调查评价区内碎屑岩孔隙裂隙水质类型为 $\text{HCO}_3 \text{SO}_4\text{—Ca}$ 型，总硬度超标由于原生地质环境所致。

④噪声

各厂界监测结果昼/夜噪声现状值可相应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类类标准的要求，区域声环境环境质量尚可。

⑤土壤

本项目厂区内监测点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值二类用地标准限值要求，厂区外监测点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 标准限值要求。项目所在区域土壤环境质量整体尚可。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 环境空气质量影响预测与评价

4.1.1 地面气候及气象要素特征

4.1.1.1 评价区域气候特征

项目厂址所在地位于河南省北部安阳市，该市除西南部海拔 100~300m 外，大部分地区海拔高度在 100m 以下。此地区的气候主要受西风带大气环流制约，同时还受西部太行山余脉的影响。全年的气候主要受大气环流制约。按气候类型划分，安阳市属北暖温带大陆性季风气候。其气候的主要特点是季风显著，四季分明，雨量少而集中，日照充足，气候温和。其表现为春季干旱风沙多；夏季炎热降水集中；秋季凉爽日照长；冬季寒冷雨雪少。就风向而言，该地冬季多吹偏北风，其它季节多吹偏南风，地形特点对风向有一定影响。

4.1.1.2 多年地面气象要素

(1) 气象概况

根据环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供的地面气象站点信息，距离本项目厂址最近的气象观测站为安阳市气象观测站，本次采用的长期气象观测资料根据安阳市气象站（53898）1998-2017 年（20 年）气象数据统计分析。安阳气象站位于安阳市，地理坐标为东经 114.1333 度，北纬 36.05 度，海拔高度 194.8 米。气象站始建于 1950 年，1950 年正式进行气象观测。

安阳市近 20 年的气候资料统计表明，年平均气温 14.3℃。累年极端最高气温 39.4℃，极端最高气温 43.2℃，出现在 2009-06-25；累年极端最低气温-12.7℃，极端最低气温-17.0℃，出现在 2005-01-01。多年平均气压 1005.8hPa。多年平均相对湿度 65.1%，08 月平均相对湿度最大（79%），03 月平均相对湿度最小（53%）。平均年降雨量 579.6mm。安阳气象站近 20 年年平均相对湿度呈现下降趋势，每年下降 0.40%，2003 年年平均相对湿度最大（75.00%），2014 年年平均相对湿度最小（58.00%），2016 年年总降水量最大（917.10 毫米），2002 年年总降水量最小（355.90 毫米），多年平均风速 2.4m/s，多年主导风向为南风，风向频率 14.1%。

表 4.1-1 安阳气象站常规气象项目统计

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)	14.3		
累年极端最高气温 (°C)	39.4	2009-06-25	43.2
累年极端最低气温 (°C)	-12.7	2005-01-01	-17.0
多年平均气压 (hPa)	1005.8		
多年平均相对湿度(%)	65.1		
多年平均降雨量(mm)	579.6	2000-07-05	221.4
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	8.6	1998-06-22	36.9 N
多年平均风速 (m/s)	2.4		
多年主导风向、风向频率(%)	S 14.1		

(2) 多年风观测数据

安阳气象站风速无明显变化趋势，2002 年年平均风速最大（3.00 米/秒），2013 年年平均风速最小（1.70 米/秒）。

1) 月均风速

安阳气象站月平均风速如表 4.1-2，4 月平均风速最大（3.1 米/秒），9 月风最小（1.9 米/秒）。

表 4.1-2 安阳气象站多年月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.1	2.5	3.0	3.1	2.8	2.6	2.2	2.0	1.9	2.0	2.1	2.1

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.1-1。所示，安阳气象站主要风向为 S 和 C、SSE、NNE，占 42.3%，其中以 S 为主风向，占到全年 14.1%左右。安阳气象站年风向频率统计见表 4.1-3。各月风向频率见表 4.1-4。

表 4.1-3 安阳气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	8.6	9.1	5.6	3.0	2.4	3.0	4.3	9.5	14.1	6.1	3.4	4.8	3.3	3.6	3.6	6.1	9.7

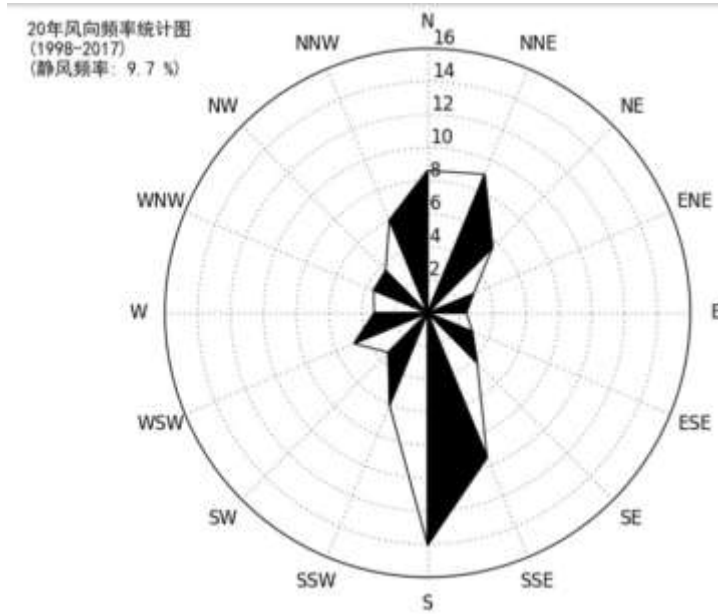


图 4.1-1 安阳多年风向玫瑰图（静风频率 9.7%）

表 4.1-4 安阳气象站月风向频率统计（单位%）

风向 风频 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	11.1	10.7	6.5	3.4	2.8	2.3	4.0	6.4	9.1	4.0	3.5	5.4	3.1	4.2	4.0	8.2	11.2
02	11.9	11.0	4.8	3.4	2.4	2.9	4.5	9.0	12.2	5.1	2.7	5.1	2.9	3.4	3.3	7.3	8.1
03	8.0	10.7	5.1	3.3	2.4	2.7	4.2	9.9	17.7	7.8	3.1	4.7	3.8	3.4	2.5	4.8	6.0
04	8.0	9.1	4.7	2.9	2.4	3.0	4.3	11.9	20.7	7.3	3.1	4.7	2.8	3.3	2.5	4.4	5.1
05	6.1	7.8	5.2	2.3	2.8	3.1	5.8	13.1	19.8	7.2	3.3	3.9	2.9	2.9	3.0	4.5	6.2
06	6.3	7.8	5.6	2.9	2.4	4.0	5.0	10.6	19.5	8.1	3.8	4.2	3.2	2.1	2.9	4.8	6.8
07	6.7	7.7	6.2	3.8	2.6	4.2	4.7	10.7	15.4	6.7	3.2	3.8	3.2	2.8	3.8	4.4	10.2
08	9.2	9.7	6.8	3.6	2.5	3.5	4.8	9.6	10.1	4.1	3.3	5.6	2.8	3.5	4.4	6.3	10.1
09	8.1	7.8	5.0	2.2	2.4	3.1	4.1	9.5	11.5	5.1	3.2	5.0	3.6	4.3	4.1	7.1	13.9
10	9.2	7.6	5.1	2.3	1.2	1.9	3.2	8.8	11.9	7.4	3.7	5.4	3.2	4.3	3.5	6.1	15.1
11	9.7	10.0	5.6	2.9	2.1	2.8	3.6	7.6	11.2	5.0	3.9	4.0	3.4	4.2	4.3	7.6	12.2
12	9.4	9.3	6.5	3.4	2.3	2.1	3.2	6.4	9.8	4.8	3.9	6.4	4.0	4.3	5.0	7.7	11.7

(3) 多年月平均气温

安阳气象站 7 月气温最高 (27.11℃)，01 月气温最低 (-1.14℃)。

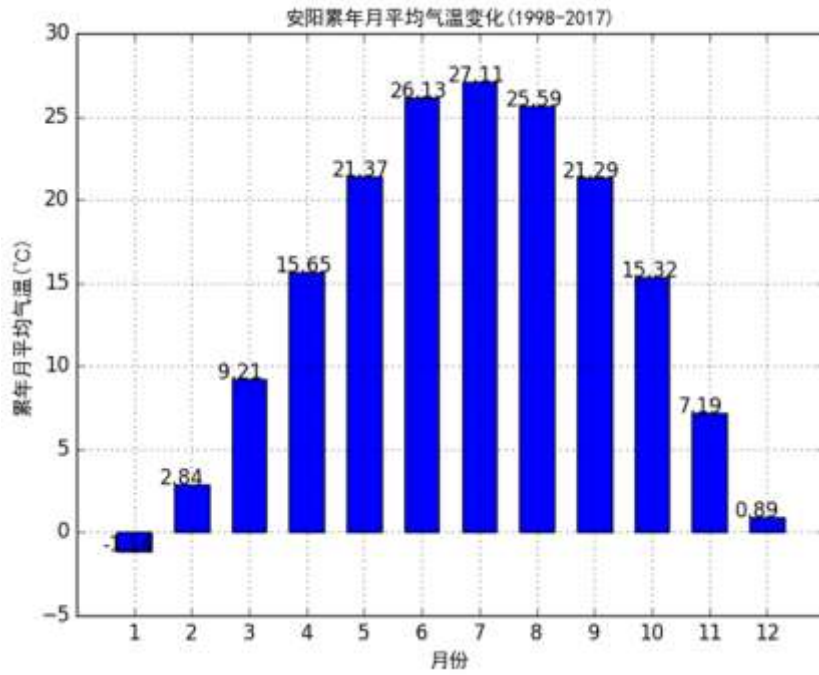


图 4.1-2 安阳月平均气温 (单位: °C)

(4) 降水量

安阳气象站 7 月降水量最大 (176.10 毫米), 1 月降水量最小 (5.30 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2000-07-05 (221.4 毫米)。

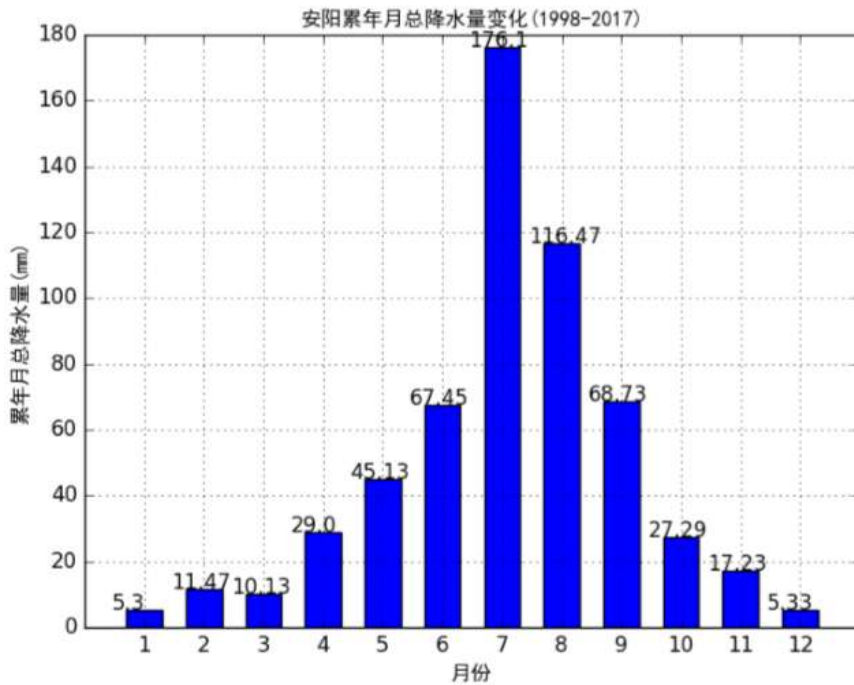


图 4.1-3 安阳月平均降水量 (单位: 毫米)

4.1.1.3 近年地面气象要素

本项目地面气象数据由环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供，地面气象站点信息详见表 4.1-5。

表 4.1-5 地面气象站点信息

站点名称	距离本项目厂址最近距离	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔高度
安阳	SSE5.8km	53898	基本站	114.133°	36.05°	195m

气象数据时限为 2018 年 1 月 1 日 0 时~2018 年 12 月 31 日 23 时；数据频次为：全年逐日，一日 24 次；数据要素包括小时时序、干球温度、风向、风速、总云量。

(1) 温度

2018 年各月平均气温统计结果分别见表 4.1-6 和图 4.1-4。

表 4.1-6 平均气温月变化 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
温度	-0.64	3.69	11.62	17.34	22.26	27.47	28.05	27.06	21.31	15.72	8.48	0.79	15.32

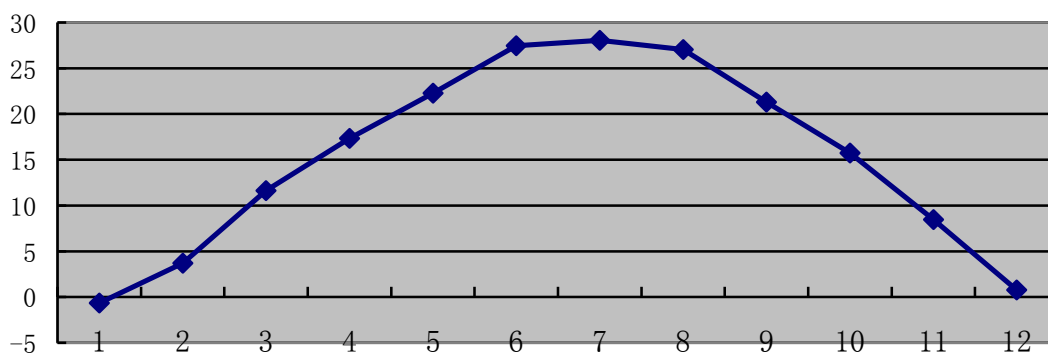


图 4.1-4 平均气温月变化 (°C)

由图表可见：2018 年平均气温 15.32°C，其中 11 月~次年 3 月份的评价气温在年均气温之下，1 月份气温最低，为 -0.64°C。4~10 月份平均气温在年均值以上，7 月份最高，为 28.05°C。

(2) 风速

2018 年全年及各月平均风速统计结果详见表 4.1-7 和图 4.1-5。

表 4.1-7 全年及各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	2.30	3.00	3.19	3.60	2.78	2.82	2.53	2.57	2.10	2.40	2.21	2.09	2.63

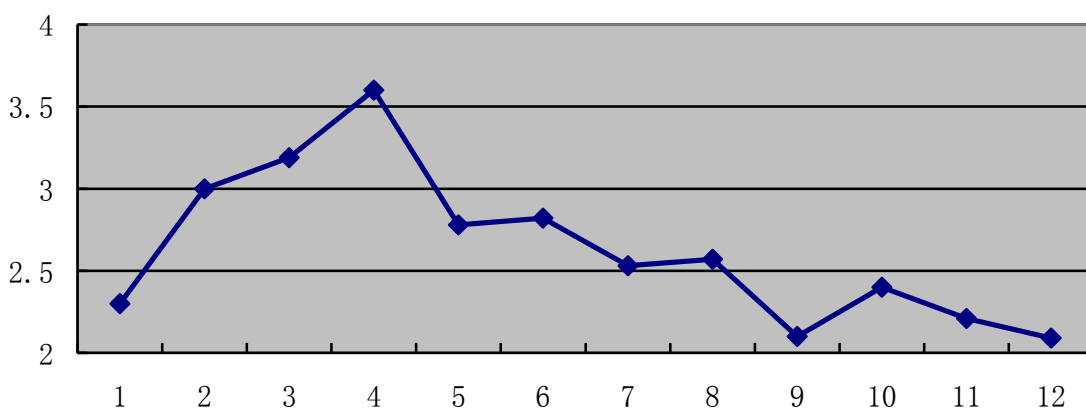


图 4.1-5 平均风速月变化 (m/s)

由图表可见：2018 年全年平均风速为 2.63m/s，全年中以 4 月份平均风速最大 3.60 m/s，12 月份平均风速最小 2.09m/s。

(3) 风向、风频

2018 年各月风向出现频率结果见表 4.1-8，各季度风向统计结果见表 4.1-9，全年及各季度的风频玫瑰图见图 4.1-6。

表 4.1-8 各月风向出现频率 (%)

风向月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	11.29	11.16	6.45	2.82	2.55	2.42	3.90	7.12	5.11	2.96	9.54	14.65	8.60	5.11	4.03	2.15	0.13
二月	12.95	7.44	4.91	1.93	1.93	1.79	4.91	8.78	7.74	3.42	13.10	18.15	5.80	2.08	2.68	2.38	0.00
三月	19.62	11.02	8.06	2.42	2.02	2.96	8.33	11.83	9.41	2.69	5.24	8.60	4.03	0.67	0.67	2.42	0.00
四月	16.25	6.39	3.61	0.97	1.94	2.36	5.97	18.19	11.81	4.72	6.81	10.28	3.19	2.64	1.67	2.92	0.28
五月	14.92	9.81	3.90	3.09	4.30	3.09	6.72	13.84	10.48	2.96	5.51	11.16	3.36	2.02	2.02	2.69	0.13
六月	8.19	5.42	2.78	1.25	2.92	2.08	6.39	12.64	15.56	5.42	9.86	14.86	7.08	1.94	1.81	1.81	0.00
七月	10.75	6.99	4.70	2.42	3.23	2.15	4.70	13.44	13.17	4.03	7.12	12.50	7.53	1.48	2.02	3.09	0.67
八月	23.79	12.90	5.38	1.34	2.15	2.02	6.18	5.91	2.69	1.34	5.65	15.99	7.12	2.15	2.82	2.55	0.00
九月	6.81	2.78	2.08	1.39	3.19	2.78	3.33	7.64	7.64	2.78	10.83	22.36	7.92	7.50	4.44	4.72	1.81
十月	4.57	3.36	3.49	2.96	2.82	2.15	3.63	9.14	7.12	1.48	12.10	29.84	6.05	5.11	3.76	1.88	0.54
十一月	13.33	6.53	4.72	2.50	1.53	2.92	5.69	9.31	5.97	1.81	7.08	21.25	6.25	2.92	3.89	3.47	0.83
十二月	12.77	9.27	5.24	3.09	5.24	3.23	7.53	6.85	4.57	2.69	6.18	18.95	5.11	2.15	3.63	3.09	0.40

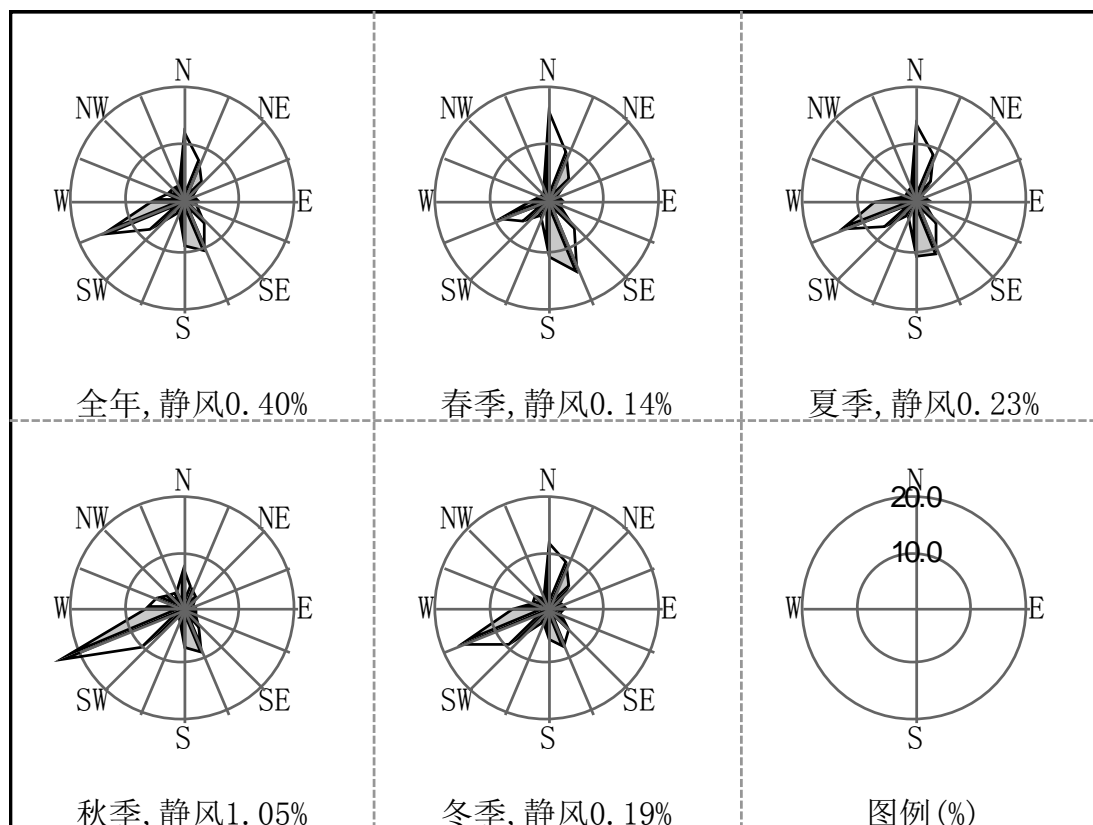


图 4.1-6 全年及各季度的风频玫瑰图

表 4.1-9 全年及各季节风向频率 (%)

风向 季度	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	16.94	9.10	5.21	2.17	2.76	2.81	7.02	14.58	10.55	3.44	5.84	10.01	3.53	1.77	1.45	2.67	0.14
夏季	14.31	8.47	4.30	1.68	2.76	2.08	5.75	10.64	10.42	3.58	7.52	14.45	7.25	1.86	2.22	2.49	0.23
秋季	8.20	4.21	3.43	2.29	2.52	2.61	4.21	8.70	6.91	2.01	10.03	24.54	6.73	5.17	4.03	3.34	1.05
冬季	12.31	9.35	5.56	2.64	3.29	2.50	5.46	7.55	5.74	3.01	9.49	17.22	6.53	3.15	3.47	2.55	0.19
全年	12.96	7.79	4.62	2.19	2.83	2.50	5.62	10.39	8.42	3.01	8.21	16.53	6.00	2.98	2.79	2.76	0.40

由图表看出，该地全年最多风向为 WSW 风，频率 16.53%；按季节而言，春季主导风向为 N 风，夏季、秋季和冬季的主导风向均为 WSW 风；全年静风频率 0.4%，以春季最少。

4.1.1.4 常规高空气象探测数据

本次环境空气预测常规高空气象资料采用中尺度气象模式模拟的 50km 内的格点气象资料，探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、气温、风向、风速等。

4.1.2 大气环境影响评价工作等级判定

4.1.2.1 评价因子

根据本项目大气污染物的产排特征，按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)要求，评价选取颗粒物（以PM₁₀计）、乙醛酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢、硫酸雾、NH₃、H₂S为评价因子。

4.1.2.2 评价标准

根据安阳市生态生态环境局出具的环评标准意见，本次环境影响预测执行标准详见表 4.1-10。

表4.1-10 本次工程环境空气质量评价执行标准

污染物名称	标准限值(μg/m ³)		标准来源
PM ₁₀	日均浓度	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	年均浓度	70	
非甲烷总烃	小时浓度	2000	参考《大气污染物综合排放标准详解》
	厂界浓度	2000	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环文〔2017〕162号)
HCl	小时浓度	50	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
	日均浓度	15	
SO ₃	小时浓度	300	
	日均浓度	100	
H ₂ S	厂界浓度	60	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	小时浓度	10	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
NH ₃	厂界浓度	1500	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	小时浓度	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D

4.1.2.3 排放源参数

(1) 现有工程污染源

因市场原因，公司现有工程已于 2019 年 10 月全部停产，未来远期将进行产品结构调整，保险粉将不再生产，现有工程仅保留焦亚硫酸钠装置和液体二氧化硫装

置，由于现状监测期间全厂处于停产状态，因此本次大气预测将现有工程焦亚硫酸钠装置和液体二氧化硫装置大气贡献值作为在建工程进行叠加。现有工程废气污染物源强情况见表 4.1-11。

表 4.1-11 本次工程完成后主要排放源源强及参数

编号	点源名称	坐标/面源中心点 (X,Y)	排气筒参数/面源参数				年排放 小时数/h	排放 工况	评价因子 源强 (kg/h)
			高度	内径	烟气流量	温度			PM ₁₀
		m	m	m	m ³ /h	℃			
1	焦亚包装 废气排气筒	-1,-471	15	0.3	7070	25	7200	连续	0.042

(2) 本次工程完成后污染源

本次工程主要排放源排放参数见表 4.1-12。

表 4.1-12 本次工程完成后主要排放源源强及参数

编号	点源名称	坐标/面源 中心点 (X,Y)	排气筒参数/面源参 数				年排 放 小时 数/h	排 放 工 况	评价因子源强 (kg/h)						
			高 度	内 径	烟 气 流 量	温 度			PM ₁₀	非 甲 烷 总 烃	HCl	SO ₃	H ₂ S	NH ₃	
		m	m	m	m ³ /h	℃									
1	1#排气筒	22,-123	15	0.4	10000	25	7200	连续	0.07	0.01	0.06	0.08		0.09	
2	2#排气筒	69,-130	15	0.3	6500	25	7200	连续	0.042						
3	罐区	74,-153	24m×15m (h10m)				7200	连续		0.0031	0.003				
4	生产车间	44,-126	91.5m×21m (h20m)				7200	连续		0.0138	0.021	0.023			
5	母液处理 车间	62,-240	37m×12.5m (h15m)				7200	连续		0.00015	0.021	0.023		0.018	
6	污水处理站	244,-65	60m×44m (h10m)				7200	连续					0.004	0.0016	

(3) 区域“拟建项目”污染源

据了解，本项目厂址西约 420m“安阳化学工业集团有限责任公司原料路线升级改造项”已于 2019 年 12 月 28 日通过环评审批（安环建书（2019）8 号），两个项目相距较近，大气污染物特征因子中 PM₁₀、非甲烷总烃、H₂S、NH₃ 同时为本项目大气污染物特征因子，污染物排放类似，本次评价按照导则规定将此项目作为区域拟建项目，区域拟建大气污染物排放源强情况见表 4.1-13，数据引用自《安阳化学工业集团有限责任公司原料路线升级改造项目环境影响评价报告书》。

表 4.1-13 “拟建项目”主要排放源源强及参数（仅选取与本项目相同污染因子的排放源）

编号	点源名称	坐标/面源中心点 (X,Y) m	排气筒参数/面源参数				年排放 小时数/h	排放 工况	评价因子源强 (kg/h)			
			高度 m	内径 m	烟气流量 m ³ /h	温度 ℃			PM ₁₀	非甲烷总烃	H ₂ S	NH ₃
1	气化煤仓排气-1	-1031,-1024	40	0.4	6000	20	8000	连续	0.05			
2	气化煤仓排气-2	-956,-1047	40	0.4	6000	20	8000	连续	0.05			
3	渣池放空气	-796,-1156	75	0.1	10	30	8000	连续				0.0015
4	闪蒸真空泵尾气	-763,-1084	75	0.15	65	50	8000	连续			0.0001	0.008
5	酸脱尾气	-881,-1109	60	1.2	94986	20	8000	连续			0.2	
6	甲酰胺尾气	-736,-297	20	0.4	8000	40	8000	连续		0.3769		0.045
7	真空泵尾气	-785,-989	20	0.05	80	20	8000	连续		0.005		
8	污水终端恶臭	177,-422	25	1.2	100000	20	8000	连续		0.241	0.002	0.047
9	原料煤筒仓废气	-835,-1254	57	0.3	6000	20	8000	连续	0.05			
10	原料筛分破碎废气	-968,-1117	20	0.3	8000	20	8000	连续	0.06			
11	放空气洗涤塔尾气	-913,-856	80	0.16	358	52	8000	连续				6.838
12	煤气化装置	-1008,-1037	145m×100m (h10m)				8000	连续			0.022	0.028
13	净化单元及硫回收装置	-841,-1121	165m×100m (h10m)				8000	连续			0.02	
14	氨合成装置	-971,-926	160m×70m (h10m)				8000	连续				0.595
15	氨储罐动密封	-815,-515	44m×44m (h10m)				8000	连续				0.595
16	甲酰胺装置	-740,-303	37m×80m (h10m)				8000	连续				0.0975
17	污水终端	185,-372	130m×80m (h10m)				8000	连续			0.01	0.02

(3) 非正常工况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中对非正常排放的定义,非正常排放包括点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

本项目非正常工况废气污染物主要发生在废气处理装置出现故障:当碱液吸收塔出现故障时,表现为碱液对硫酸雾和酚类的吸收效率下降,应立即停止对反应釜加热,并开启循环冷却水冷却反应釜内料液,使釜内料液稳定下来,通过控制反应条件,减少硫酸雾、酚类的挥发量。

环保设施非正常工况下大气污染物排放源强见表 4.1-14。

表 4.1-14 本项目非正常工况下大气污染物排放源强

非正常排放类型	污染物	排气筒高度 (m)	排放历时 (min)	污染物排放量 (kg/h)
碱液吸收塔故障 (1#排气筒)	颗粒物	15	30	0.326
	乙醛酸			0.06
	氯化氢			0.65
	苯酚			0.30
	硫酸雾			0.80
	氨			0.30

4.1.2.2 大气环境影响评价工作等级判定

利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境环境影响评价工作进行分级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 中“B6.1”当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时,选择城市,否则选择农村。参考《安阳市新型化工产业园(水冶-彰武片区)总体发展规划图》(2018-2025)及《安阳县水冶镇(水冶组团)总体规划》(2012-2030)。本项目周边 3km 半径范围内一半以上是建成区,本项目估算模型中“城市/农村选项”选择城市。具体估算模型参数见表 4.1-15。

表 4.1-15 本项目估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	2.5 万
最高环境温度/°C		39.4
最低环境温度/°C		-12.7
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*	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本次评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式，选择本工程中排污量大、环境质量标准限值低的污染因子进行估算，计算本次工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离，估算结果见表 4.1.16，估算模式计算方法如下：

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；

表 4.1-16 大气环境评价工作等级判据

序号	污染源	评价因子	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 Pmax(%)	D _{10%} (m)	评价等级
1	1#排气筒	PM ₁₀	1.7184	0.38	0	二级
		非甲烷总烃	0.2455	0.01	0	
		HCl	1.472914	2.95	0	
		SO ₃	1.963886	0.65	0	
		NH ₃	2.209371	1.10	0	
2	2#排气筒	粉尘	1.0409	0.23	0	三级
3	罐区	非甲烷总烃	1.8225	0.09	0	二级
		HCl	1.76371	3.53	0	
4	生产车间	非甲烷总烃	2.9076	0.15	0	二级
		HCl	4.424609	8.85	0	
		SO ₃	4.845999	1.62	0	
5	母液处理车间	非甲烷总烃	0.046721	0.002	0	一级
		HCl	6.540939	13.08	100	
		SO ₃	7.163887	2.39	0	
		NH ₃	5.606519	2.80	0	
6	污水处理站	H ₂ S	1.9963	19.96	300	一级
		NH ₃	0.79852	0.4	0	

根据表 4.1-14 可知，本项目等标排放量最大因子为污水处理站的 H₂S，最大地面浓度占标率 Pmax(污水处理站, H₂S)=19.96%，D_{10%} 出现最大距离 300m。根据 HJ2.2-2018 第 5.3.2 条规定，本次评价等级确定为一级，结合区内敏感点分布情况，本次评价范围确定为以本次工程区域为中心，向东、西、南、北各延伸 3km 的正方形。具体评价范围见图 4.1-7。评价范围内大气环境敏感目标见表 4.1-15。

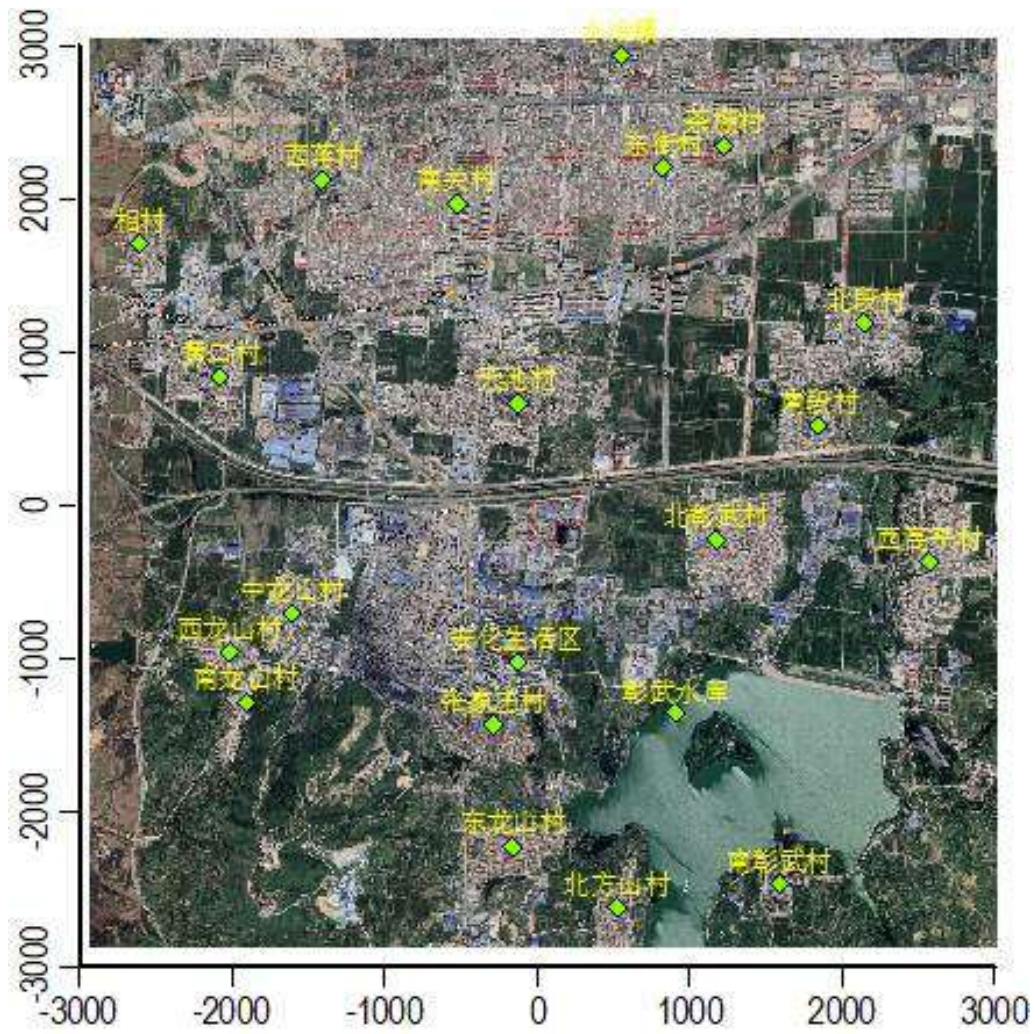


图 4.1-7 项目评价范围图

表 4.1-15 评价范围内关心点与厂址相对位置

编号	敏感点	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	环境功能区
		X	Y				
1	天池村	-133	667	N	430	居民健康	二类环境空气功能区
2	安化生活区	-133	-1020	SSW	490		
3	东龙山村	-162	-2220	SW	780		
4	北彰武村	1177	-216	E	900		
5	彰武水库	909	-1357	SE	1200		
6	南段村	1842	528	NE	1560		
7	中龙山村	-1611	-693	WSW	1600		
8	北段村	2149	1193	NE	1760		
9	南关村	-529	1976	N	2000		
10	张家庄村	-291	-1427	S	2100		
11	西龙山村	-2018	-960	SW	2150		
12	南龙山村	-1909	-1278	WSW	2170		
13	西高平村	2576	-365	E	2170		
14	东街村	830	2205	N	2200		
15	北方山村	522	-2617	SSE	2300		
16	西蒋村	-1412	2125	NW	2470		
17	茶棚村	1227	2353	NE	2510		
18	黄口村	-2077	845	NW	2600		
19	南彰武村	1584	-2468	SE	2700		
20	水冶镇	552	2939	N	2780		
21	相村	-2603	1709	NW	2900		

4.1.3 大气环境影响预测与评价

4.1.3.1 预测模型选取

本次预测使用北京尚云环境公司 EIAPROA2018（版本 2.6.495）进行模型计算，该商业软件内核为 AERMOD 模式，符合导则要求。

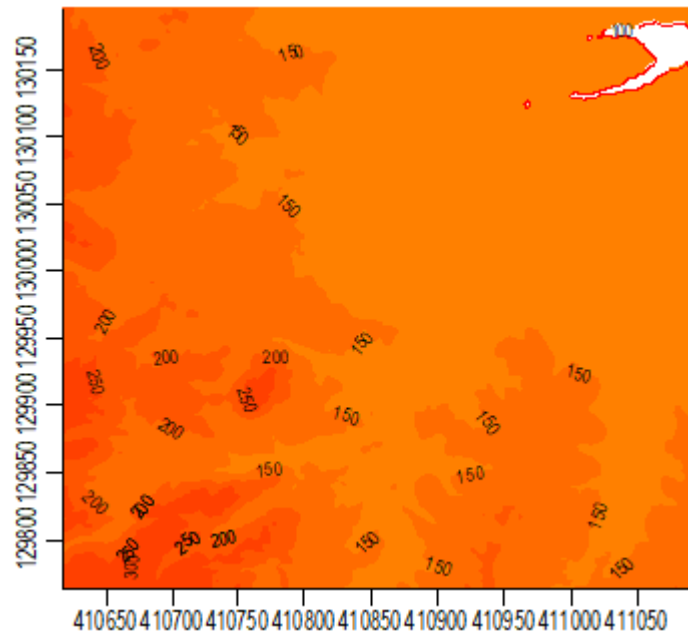
4.1.3.2 预测模式及相关参数

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的 AERMOD 模式。AERMET 气象预处理所需的气象资料来自于安阳市地面气象数据和中尺度模拟低空气象数据，地面参数按城区选取，时间为 2018 年 1 月 1 日~2018 年 12 月 31 日。

AERMET 地表参数的选取见表 5.1-16。AERMAP 地形预处理所需的 dem 数据由 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 免费提供。该文件包括评价范围内地形高程数据，通过 EIApro 软件在线下载生成，评价范围内地形等高线见图 4.1-8。

表 4.1-16 模式中地表参数的选取

序号	时段	正午反射率	BOWEN 参数	地面粗糙度
1	冬季(12, 1, 2 月)	0.6	1.5	0.01
2	春季(3, 4, 5 月)	0.14	0.3	0.03
3	夏季(6, 7, 8 月)	0.2	0.5	0.2
4	秋季(9, 10, 11 月)	0.18	0.7	0.05



西北角(114.060416666667,36.165416666667)；东北角(114.192916666667,36.165416666667)；西南角(114.060416666667,36.045416666667)；东南角(114.192916666667,36.045416666667)；高程最小值:92 (m)，高程最大值:460 (m)，数据分辨率符合导则要求。

图 4.1-6 评价范围内地形等高线示意图（坐标系为空间大气直角坐标系）

4.1.3.3 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，本次选取 PM₁₀、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、NH₃、H₂S 为预测因子，项目不涉及 SO₂、NO₂，评价因子不涉及二次 PM_{2.5}。

4.1.3.4 预测范围及网格点设置

按照导则要求，预测范围应在评价范围基础上覆盖污染物短期浓度贡献值占标率 $\geq 10\%$ 的区域（本项目 D_{MAX} 污水处理站 $H_2S=300m$ ），综合考虑，本次大气环境影响评价范围设置以项目厂址为中心，四周外延 3km 得到的矩形区域。网格点以项目厂区中心为坐标原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向建立直角坐标系，步长设置为 100m。

4.1.3.5 基准年选取

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择 2018 作为评价基准年。

4.1.3.6 大气环境达标区判定

本次评价收集了安阳市 2018 年常规监测数据，按照技术规范进行统计后作为项目所在区域进行环境空气质量是否达标的判断依据，具体浓度情况及达标判断情况见表 4.1-17。

表 4.1-17 安阳市环境空气质量达标情况（2018）

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	22	60	36.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	44	40	110	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	123	70	175.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	74	35	211.4	不达标
*CO	第 95 百分位数日均值	2900	4000	72.5	达标
*O ₃	第 90 百分位数日均值	196	160	122.5	不达标

由表可知，2018 年安阳市环境空气中 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的不达标情况，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，基本污染物六项全部达标即为城市环境空气质量达标，因此判定本项目所在区域为不达标区。

4.1.3.7 工作内容

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境非达标区预

测与评价要求如表 4.1-18。

表 4.1-18 大气环境影响预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价	新增污染源	正常排放	短期浓度长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 -区域削减污 染源	正常排放	短期浓度长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率 日平均质量浓度和年平均质量浓度 的占标率，或短期浓度的达标情况； 评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），具体预测方案：

①本项目新增污染源正常排放下，对污染物颗粒物（以 PM₁₀ 计）、乙醛酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢、硫酸雾、NH₃、H₂S 短期/长期最大浓度贡献值占标率进行达标分析；绘制主要污染物网格浓度分布图；

②计算评价范围内颗粒物（PM₁₀）年均质量浓度变化率 k 值；

③计算非正常工况下污染物小时浓度占标率影响分析；

④大气防护距离确定；

⑤本章小结。

4.1.4 预测结果

4.1.4.1 预测结果分析

本项目新增污染源正常排放下，各污染物因子短时、长期浓度影响分析；考虑区域在建、拟建项目排放同类污染物因子叠加影响分析，并给出污染物网格浓度分布图，预测结果详见表 4.1-19~4.1-24。（背景浓度 PM₁₀ 数据来自真气网统计得出、其他因子来自其他污染物补充监测，详见本报告“第四章 环境质量现状调查与评价”）

表 4.1-19 PM₁₀（颗粒物）大气预测浓度值汇总表 单位（ug/m³）

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	出现时间	占标率%	区域拟建项目	区域叠加98%最大值	占标率%	达标判断
天池村	日平均	0.09924	180623	0.07	0.03416	0.09925	0.07	达标
	全时段	0.01421	平均值	0.02	0.00148	0.0157	0.02	达标
安化生活区	日平均	0.17202	180404	0.11	0.05401	0.17202	0.11	达标
	全时段	0.01667	平均值	0.02	0.00542	0.02209	0.03	达标
东龙山村	日平均	0.05045	180404	0.03	0.02842	0.05045	0.03	达标
	全时段	0.00531	平均值	0.01	0.00241	0.00772	0.01	达标
北彰武村	日平均	0.03368	180919	0.02	0.02182	0.04285	0.03	达标
	全时段	0.00385	平均值	0.01	0.00359	0.00744	0.01	达标
彰武水库	日平均	0.04014	180727	0.03	0.02343	0.041	0.03	达标
	全时段	0.00213	平均值	0	0.00224	0.00438	0.01	达标
南段村	日平均	0.04105	180823	0.03	0.02462	0.0532	0.04	达标
	全时段	0.00524	平均值	0.01	0.00321	0.00845	0.01	达标
中龙山村	日平均	0.0261	180918	0.02	0.05008	0.05113	0.03	达标
	全时段	0.00136	平均值	0	0.00684	0.0082	0.01	达标
北段村	日平均	0.0356	180703	0.02	0.01741	0.05301	0.04	达标
	全时段	0.00355	平均值	0.01	0.00203	0.00558	0.01	达标
南关村	日平均	0.03385	180429	0.02	0.02258	0.04536	0.03	达标
	全时段	0.0045	平均值	0.01	0.00113	0.00563	0.01	达标
张家庄村	日平均	0.09099	180404	0.06	0.07095	0.09099	0.06	达标
	全时段	0.00968	平均值	0.01	0.00443	0.01411	0.02	达标
西龙山村	日平均	0.02144	180918	0.01	0.04047	0.04448	0.03	达标
	全时段	0.0011	平均值	0	0.00295	0.00405	0.01	达标
南龙山村	日平均	0.01853	180918	0.01	0.04996	0.06849	0.05	达标
	全时段	0.00106	平均值	0	0.00312	0.00418	0.01	达标
西高平村	日平均	0.01698	181108	0.01	0.01691	0.02935	0.02	达标
	全时段	0.00158	平均值	0	0.00196	0.00354	0.01	达标
东街村	日平均	0.03871	180429	0.03	0.02072	0.05944	0.04	达标
	全时段	0.00094	平均值	0	0.00089	0.00183	0	达标
北方山村	日平均	0.03572	180529	0.02	0.02386	0.03799	0.03	达标
	全时段	0.00281	平均值	0	0.00165	0.00446	0.01	达标
西蒋村	日平均	0.02928	180118	0.02	0.01682	0.03164	0.02	达标
	全时段	0.0029	平均值	0	0.00211	0.00501	0.01	达标
茶棚村	日平均	0.03131	180429	0.02	0.01699	0.0483	0.03	达标
	全时段	0.00097	平均值	0	0.00088	0.00186	0	达标
黄口村	日平均	0.0356	180702	0.02	0.02764	0.04636	0.03	达标

	全时段	0.00132	平均值	0	0.00363	0.00494	0.01	达标	
南彰武村	日平均	0.02461	180727	0.02	0.02148	0.02839	0.02	达标	
	全时段	0.00107	平均值	0	0.00124	0.0023	0	达标	
水冶镇	日平均	0.02348	180808	0.02	0.01998	0.03	0.02	达标	
	全时段	0.001	平均值	0	0.00058	0.00158	0	达标	
相村	日平均	0.02789	180702	0.02	0.0206	0.03406	0.02	达标	
	全时段	0.00099	平均值	0	0.00233	0.00333	0	达标	
网格点	日平均	0.46202	180806	0.31	0.52881	0.52881	0.35	达标	
	全时段	0.05219	平均值	0.07	0.02866	0.05655	0.08	达标	
网格点最大值 出现坐标	本次新增		拟建项目		区域叠加				
	日平均	0, -500		日平均	-1000, -1000		日平均	-1000, -1000	
	全时段	0, -300		全时段	-1000, -1000		全时段	0, -300	

*本项目所在区域为非达标区，区域 PM₁₀ 现状浓度常年超标，本次大气环境影响 PM₁₀ 不再考虑叠加现状背景浓度，特此说明)

表 4.1-20 非甲烷总烃(乙醛酸)大气预测浓度值汇总表 单位(ug/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	出现时间	占标率%	区域拟建项目	背景值	叠加后预测值	占标率%	达标判断
天池村	小时值	0.41761	18010711	0.02	3.11949	631	634.4154	31.72	达标
安化生活区	小时值	0.67701	18051207	0.03	2.8866	631	633.8984	31.69	达标
东龙山村	小时值	0.3696	18051207	0.02	1.54068	631	632.5706	31.63	达标
北彰武村	小时值	0.32488	18110709	0.02	1.9187	631	633.1817	31.66	达标
彰武水库	小时值	0.26504	18072707	0.01	2.10788	631	633.3729	31.67	达标
南段村	小时值	0.24738	18112609	0.01	1.72533	631	632.9727	31.65	达标
中龙山村	小时值	0.07888	18120216	0.00	1.32172	631	632.3936	31.62	达标
北段村	小时值	0.22535	18112609	0.01	1.2735	631	632.4988	31.62	达标
南关村	小时值	0.27207	18010711	0.01	1.71595	631	632.9002	31.65	达标
张家庄村	小时值	0.43493	18051207	0.02	1.64846	631	632.6815	31.63	达标
西龙山村	小时值	0.0692	18012310	0.00	0.9596	631	632.0131	31.60	达标
南龙山村	小时值	0.06397	18122215	0.00	1.26198	631	632.3099	31.62	达标
西高平村	小时值	0.13414	18110809	0.01	1.15717	631	632.24	31.61	达标
东街村	小时值	0.11994	18042908	0.01	1.59614	631	632.7161	31.64	达标
北方山村	小时值	0.21796	18091808	0.01	1.64041	631	632.7375	31.64	达标
西蒋村	小时值	0.09237	18050819	0.00	1.74085	631	632.7727	31.64	达标
茶棚村	小时值	0.17204	18042908	0.01	1.54987	631	632.7219	31.64	达标
黄口村	小时值	0.17106	18070207	0.01	1.99354	631	633.1646	31.66	达标
南彰武村	小时值	0.16946	18072707	0.01	1.37268	631	632.5421	31.63	达标
水冶镇	小时值	0.10883	18080807	0.01	1.09656	631	632.1204	31.61	达标
相村	小时值	0.16019	18070207	0.01	1.30359	631	632.4638	31.62	达标
网格点	小时值	1.7333	18072707	0.09	32.93664	631	663.9366	33.20	达标
网格点最大值 出现坐标	本次新增		拟建项目		区域叠加				
	100, -300		200, -400		200, -400				

表 4.1-21 HCl 大气预测浓度值汇总表 单位 (ug/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	出现时间	占标率%	背景浓度	区域叠加最大值	占标率%	达标判断
天池村	时平均	1.0177	18010711	2.04	10	11.0177	22.04	达标
	日平均	0.07634	180623	0.51	2	2.07634	13.84	达标
安化生活区	时平均	2.01563	18051207	4.03	10	12.01563	24.03	达标
	日平均	0.11098	180404	0.74	2	2.11098	14.07	达标
东龙山村	时平均	1.16236	18051207	2.32	10	11.16236	22.32	达标
	日平均	0.05248	180512	0.35	2	2.05248	13.68	达标
北彰武村	时平均	1.1896	18110709	2.38	10	11.1896	22.38	达标
	日平均	0.05116	181107	0.34	2	2.05116	13.67	达标
彰武水库	时平均	0.86457	18072707	1.73	10	10.86457	21.73	达标
	日平均	0.03621	180727	0.24	2	2.03621	13.57	达标
南段村	时平均	0.85926	18112609	1.72	10	10.85926	21.72	达标
	日平均	0.0395	181126	0.26	2	2.0395	13.60	达标
中龙山村	时平均	0.28219	18120216	0.56	10	10.28219	20.56	达标
	日平均	0.02319	180918	0.15	2	2.02319	13.49	达标
北段村	时平均	0.63758	18112609	1.28	10	10.63758	21.28	达标
	日平均	0.02657	181126	0.18	2	2.02657	13.51	达标
南关村	时平均	0.77464	18010711	1.55	10	10.77464	21.55	达标
	日平均	0.03228	180107	0.22	2	2.03228	13.55	达标
张家庄村	时平均	1.29904	18051207	2.6	10	11.29904	22.60	达标
	日平均	0.06029	180404	0.4	2	2.06029	13.74	达标
西龙山村	时平均	0.23336	18012310	0.47	10	10.23336	20.47	达标
	日平均	0.01636	180918	0.11	2	2.01636	13.44	达标
南龙山村	时平均	0.22003	18080607	0.44	10	10.22003	20.44	达标
	日平均	0.01283	180316	0.09	2	2.01283	13.42	达标
西高平村	时平均	0.44825	18110709	0.9	10	10.44825	20.90	达标
	日平均	0.01892	181107	0.13	2	2.01892	13.46	达标
东街村	时平均	0.43185	18042908	0.86	10	10.43185	20.86	达标
	日平均	0.02827	180429	0.19	2	2.02827	13.52	达标
北方山村	时平均	0.79662	18012411	1.59	10	10.79662	21.59	达标
	日平均	0.03319	180124	0.22	2	2.03319	13.55	达标

西蒋村	时平均	0.32252	18050819	0.65	10	10.32252	20.65	达标
	日平均	0.02435	180118	0.16	2	2.02435	13.50	达标
茶棚村	时平均	0.58896	18042908	1.18	10	10.58896	21.18	达标
	日平均	0.02789	180429	0.19	2	2.02789	13.52	达标
黄口村	时平均	0.65688	18070207	1.31	10	10.65688	21.31	达标
	日平均	0.02893	180702	0.19	2	2.02893	13.53	达标
南彰武村	时平均	0.55843	18072707	1.12	10	10.55843	21.12	达标
	日平均	0.02333	180727	0.16	2	2.02333	13.49	达标
水冶镇	时平均	0.41272	18080807	0.83	10	10.41272	20.83	达标
	日平均	0.0172	180808	0.11	2	2.0172	13.45	达标
相村	时平均	0.54694	18070207	1.09	10	10.54694	21.09	达标
	日平均	0.02438	180702	0.16	2	2.02438	13.50	达标
网格点	时平均	8.56088	18072707	17.12	10	18.56088	37.12	达标
	日平均	0.4763	180727	3.18	2	2.4763	16.51	达标
网格点最大值 出现坐标	时平均	100, -300						
	日平均	100, -300						

表 4.1-22 SO₃ 大气预测浓度值汇总表 单位 (ug/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	出现时间	占标率%	背景浓度	区域叠加最大值	占标率%	达标判断
天池村	时平均	1.02091	18010711	0.34	44	45.02091	15.01	达标
	日平均	0.09189	180623	0.09	44	44.09189	44.09	达标
安化生活区	时平均	2.16966	18051207	0.72	44	46.16966	15.39	达标
	日平均	0.13073	180404	0.13	44	44.13073	44.13	达标
东龙山村	时平均	1.2599	18051207	0.42	44	45.2599	15.09	达标
	日平均	0.05741	180512	0.06	44	44.05741	44.06	达标
北彰武村	时平均	1.27572	18110709	0.43	44	45.27572	15.09	达标
	日平均	0.05518	181107	0.06	44	44.05518	44.06	达标
彰武水库	时平均	0.99385	18072707	0.33	44	44.99385	15	达标
	日平均	0.04163	180727	0.04	44	44.04163	44.04	达标
南段村	时平均	0.94504	18112609	0.32	44	44.94504	14.98	达标
	日平均	0.04392	181126	0.04	44	44.04392	44.04	达标
中龙山村	时平均	0.32916	18120216	0.11	44	44.32916	14.78	达标
	日平均	0.02637	180918	0.03	44	44.02637	44.03	达标

北段村	时平均	0.70625	18112609	0.24	44	44.70625	14.9	达标
	日平均	0.02943	181126	0.03	44	44.02943	44.03	达标
南关村	时平均	0.82324	18010711	0.27	44	44.82324	14.94	达标
	日平均	0.03431	180107	0.03	44	44.03431	44.03	达标
张家庄村	时平均	1.43312	18051207	0.48	44	45.43312	15.14	达标
	日平均	0.07217	180404	0.07	44	44.07217	44.07	达标
西龙山村	时平均	0.26497	18012310	0.09	44	44.26497	14.75	达标
	日平均	0.01912	180918	0.02	44	44.01912	44.02	达标
南龙山村	时平均	0.28538	18080607	0.1	44	44.28538	14.76	达标
	日平均	0.01505	180316	0.02	44	44.01505	44.02	达标
西高平村	时平均	0.50491	18110709	0.17	44	44.50491	14.83	达标
	日平均	0.02136	181107	0.02	44	44.02136	44.02	达标
东街村	时平均	0.51624	18042908	0.17	44	44.51624	14.84	达标
	日平均	0.03379	180429	0.03	44	44.03379	44.03	达标
北方山村	时平均	0.82961	18012411	0.28	44	44.82961	14.94	达标
	日平均	0.03482	180918	0.03	44	44.03482	44.03	达标
西蒋村	时平均	0.37735	18050819	0.13	44	44.37735	14.79	达标
	日平均	0.02858	180118	0.03	44	44.02858	44.03	达标
茶棚村	时平均	0.67641	18042908	0.23	44	44.67641	14.89	达标
	日平均	0.03228	180429	0.03	44	44.03228	44.03	达标
黄口村	时平均	0.76729	18070207	0.26	44	44.76729	14.92	达标
	日平均	0.03381	180702	0.03	44	44.03381	44.03	达标
南彰武村	时平均	0.63969	18072707	0.21	44	44.63969	14.88	达标
	日平均	0.02673	180727	0.03	44	44.02673	44.03	达标
水冶镇	时平均	0.48727	18080807	0.16	44	44.48727	14.83	达标
	日平均	0.0203	180808	0.02	44	44.0203	44.02	达标
相村	时平均	0.6351	18070207	0.21	44	44.6351	14.88	达标
	日平均	0.02832	180702	0.03	44	44.02832	44.03	达标
网格点	时平均	9.49139	18072707	3.16	44	53.49139	17.83	达标
	日平均	0.44805	180727	0.45	44	44.44805	100	达标
网格点最大值 出现坐标	时平均	100, -300						
	日平均	100, -300						

表 4.1-23 H₂S 大气预测浓度值汇总表 单位 (ug/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	出现时间	占标率%	区域拟建项目	背景值	叠加后预测值	占标率%	达标判断
天池村	小时值	0.10087	18030209	1.01	0.52416	3	3.52416	35.24	达标
安化生活区	小时值	0.10121	18011811	1.01	2.61205	3	5.61205	56.12	达标
东龙山村	小时值	0.16534	18101808	1.65	1.08513	3	4.08513	40.85	达标
北彰武村	小时值	0.07923	18110809	0.79	1.19757	3	4.19757	41.98	达标
彰武水库	小时值	0.09132	18072707	0.91	1.28339	3	4.28339	42.83	达标
南段村	小时值	0.05728	18112609	0.57	1.25427	3	4.25427	42.54	达标
中龙山村	小时值	0.01414	18120216	0.14	1.24273	3	4.24273	42.43	达标
北段村	小时值	0.04409	18112609	0.44	0.72815	3	3.72815	37.28	达标
南关村	小时值	0.06351	18042907	0.64	0.48002	3	3.48003	34.80	达标
张家庄村	小时值	0.06884	18011811	0.69	2.41901	3	5.41901	54.19	达标
西龙山村	小时值	0.01624	18012310	0.16	1.09702	3	4.09702	40.97	达标
南龙山村	小时值	0.01412	18122215	0.14	0.67453	3	3.67554	36.76	达标
西高平村	小时值	0.03536	18110809	0.35	0.81103	3	3.82066	38.21	达标
东街村	小时值	0.01482	18091209	0.15	0.52566	3	3.5257	35.26	达标
北方山村	小时值	0.07488	18091808	0.75	1.28185	3	4.28185	42.82	达标
西蒋村	小时值	0.01532	18052508	0.15	0.44409	3	3.44409	34.44	达标
茶棚村	小时值	0.02935	18042908	0.29	0.53933	3	3.54076	35.41	达标
黄口村	小时值	0.03404	18010713	0.34	0.39593	3	3.39593	33.96	达标
南彰武村	小时值	0.05102	18072707	0.51	0.88788	3	3.88788	38.88	达标
水冶镇	小时值	0.02815	18051307	0.28	0.34289	3	3.34424	33.44	达标
相村	小时值	0.03646	18070207	0.36	0.30116	3	3.30116	33.01	达标
网格点	小时值	1.01022	18101808	10.1	15.70885	157.1	18.70885	187.09	超标
网格点最大值出现坐标	本次新增			拟建项目			区域叠加		
	200, -200			-800, -1100			-800, -1000		

表 4.1-24 NH₃ 大气预测浓度值汇总表 单位 (ug/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	出现时间	占标率%	区域拟建项目	背景值	叠加后预测值	占标率%	达标判断
天池村	小时值	0.51231	18042907	0.26	22.41008	57	79.73995	39.87	达标
安化生活区	小时值	1.24734	18051207	0.62	19.65391	57	76.65391	38.33	达标
东龙山村	小时值	0.81481	18051207	0.41	20.46481	57	77.72814	38.86	达标
北彰武村	小时值	0.78093	18110709	0.39	17.00772	57	74.01076	37.01	达标
彰武水库	小时值	0.76869	18072707	0.38	11.55515	57	68.55515	34.28	达标
南段村	小时值	0.64596	18112609	0.32	16.01407	57	73.66003	36.83	达标
中龙山村	小时值	0.27388	18051510	0.14	16.86086	57	73.86086	36.93	达标
北段村	小时值	0.44678	18112609	0.22	11.81584	57	69.26262	34.63	达标
南关村	小时值	0.56535	18042907	0.28	9.39062	57	66.40021	33.20	达标
张家庄村	小时值	0.87464	18051207	0.44	17.92734	57	74.92734	37.46	达标
西龙山村	小时值	0.21343	18120216	0.11	21.05678	57	78.05866	39.03	达标
南龙山村	小时值	0.29009	18080607	0.15	12.66555	57	69.73097	34.87	达标
西高平村	小时值	0.35407	18110709	0.18	16.44264	57	73.79671	36.90	达标
东街村	小时值	0.4261	18042908	0.21	13.09227	57	70.43781	35.22	达标
北方山村	小时值	0.72434	18012411	0.36	10.8854	57	67.88551	33.94	达标
西蒋村	小时值	0.31072	18050819	0.16	6.57407	57	63.58222	31.79	达标
茶棚村	小时值	0.52256	18042908	0.26	15.48834	57	72.90638	36.45	达标
黄口村	小时值	0.61936	18070207	0.31	7.45563	57	64.4681	32.23	达标
南彰武村	小时值	0.48576	18072707	0.24	10.41343	57	67.47724	33.74	达标
水冶镇	小时值	0.4164	18080807	0.21	7.93174	57	64.95753	32.48	达标
相村	小时值	0.50689	18070207	0.25	5.08888	57	62.09057	31.05	达标
网格点	小时值	6.8739	18072707	4.87	127.2536	57	184.2972	92.15	达标
网格点最大值出现坐标	本次新增			拟建项目			区域叠加		
	100, -300			-800, -600			-800, -600		

由表 4.1-19~4.1-24 可以看出，本项目大气污染物因子颗粒物（以 PM₁₀ 计）、乙醛酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢、硫酸雾、NH₃、H₂S 经过预测计算，各项目污染物短期、长期质量浓度占标率以及各敏感点浓度贡献均满足表 4.1-10 列出的相关标准要求。其中 PM₁₀ 区域现状背景浓度已经超标，因此不再叠加 PM₁₀ 现状背景浓度；H₂S 环境影响叠加结果网格点出现超标现象，超标原因是区域拟建项目短期预测贡献浓度较高所致，且超标区域均位于本项目厂区外，距离厂区较远。正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。大气污染物因子颗粒物（以 PM₁₀ 计）、乙醛酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢、硫酸雾、NH₃、H₂S 值网格浓度分布图详见图 5.1-8~5.1-16。

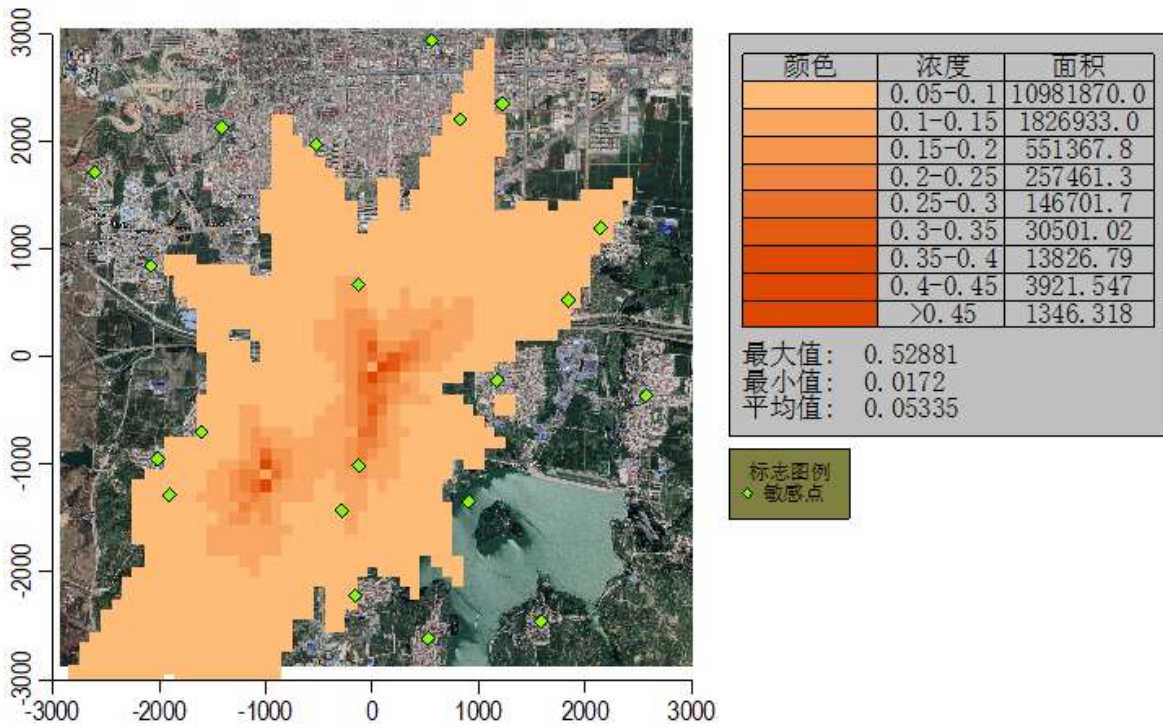


图 4.1-8 颗粒物 (PM₁₀) 日均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m³)

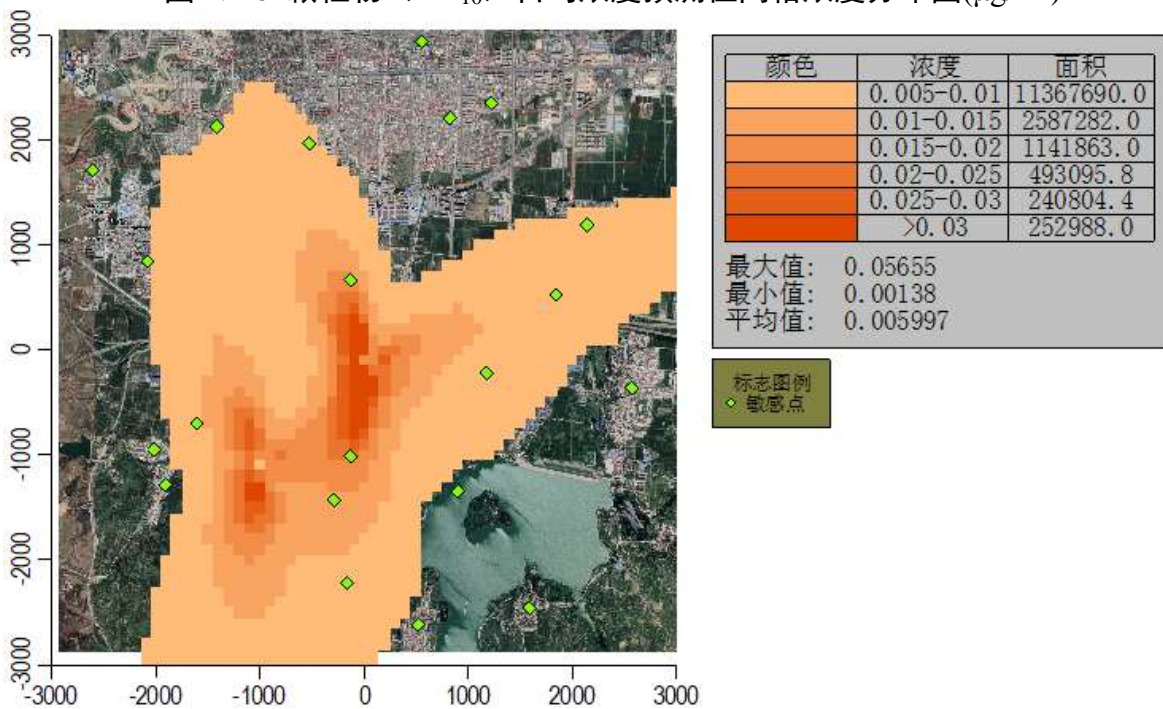


图 4.1-9 颗粒物 (PM₁₀) 年均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m³)

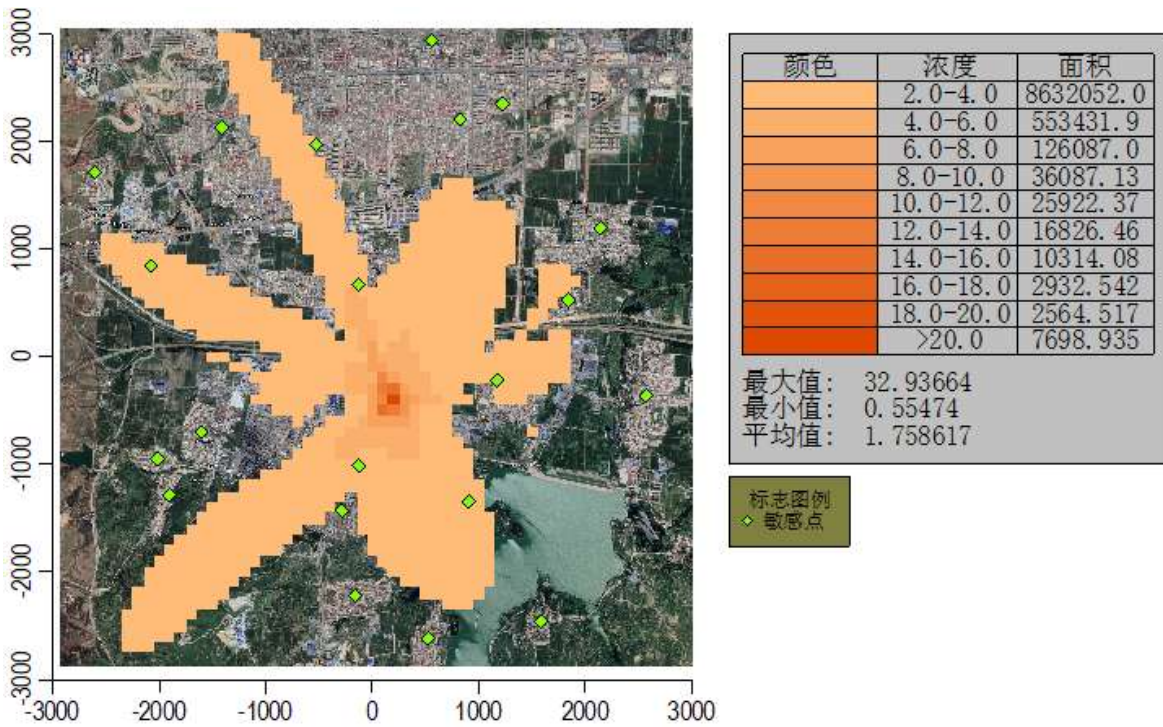


图 4.1-10 乙醛酸（非甲烷总烃）小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

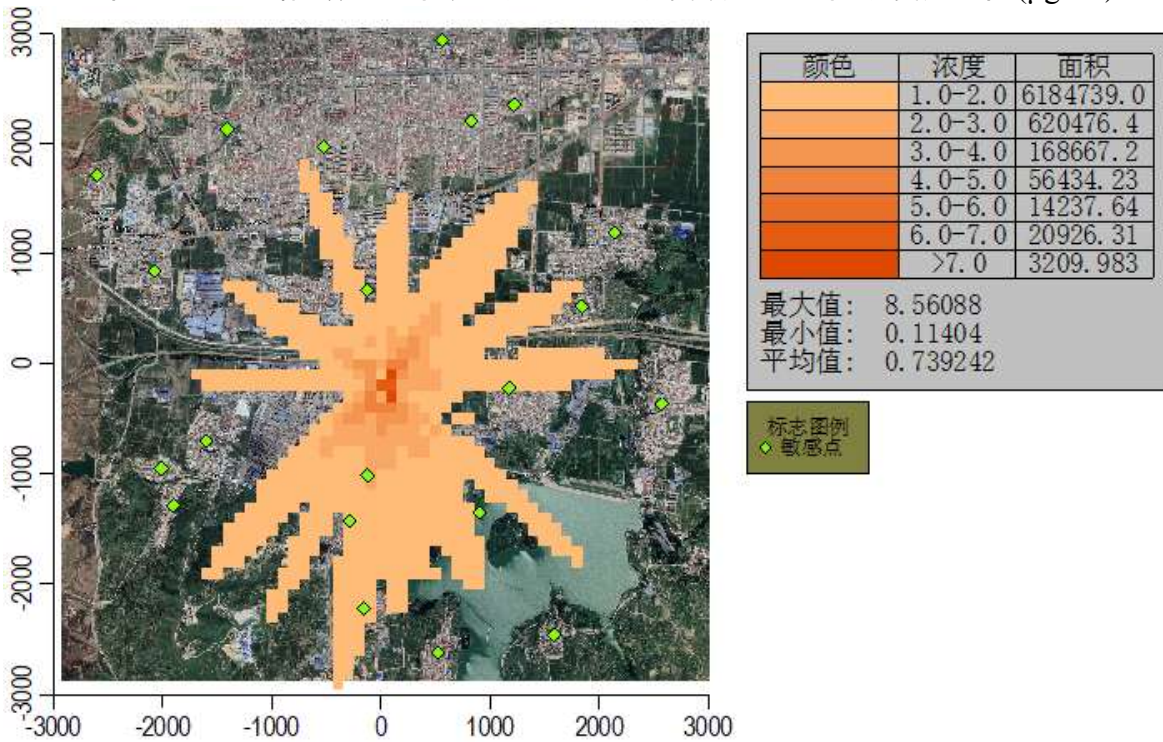


图 4.1-11 HCl 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

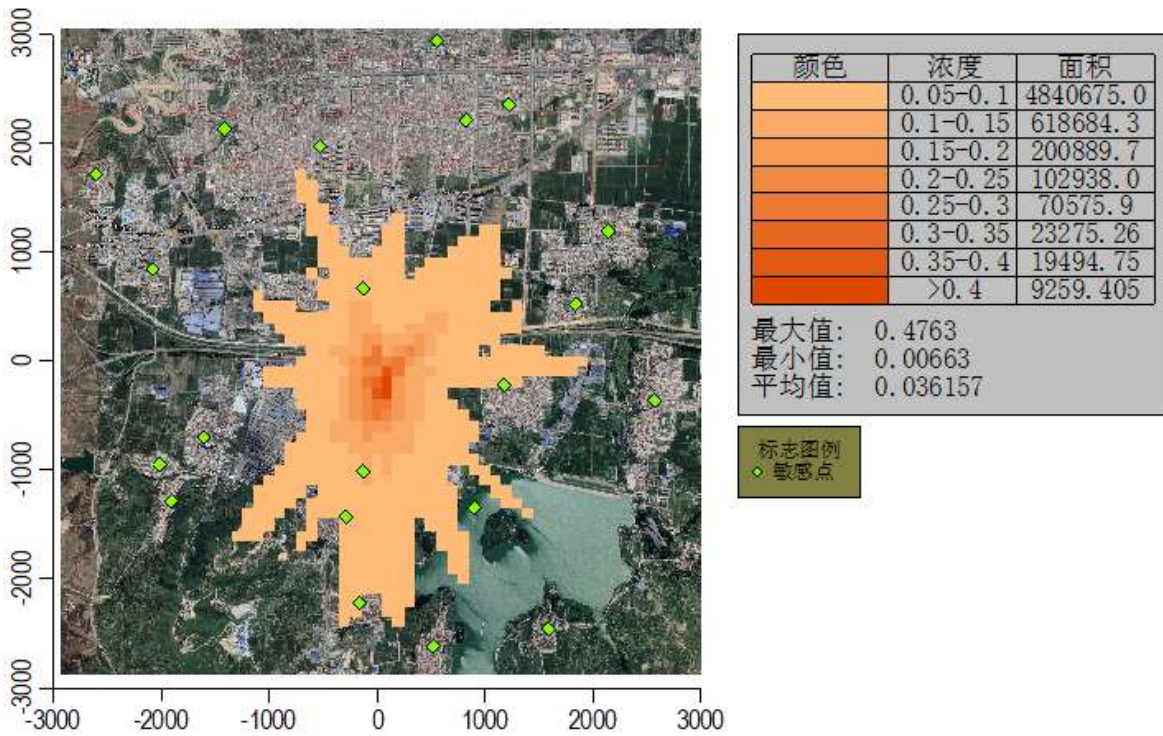


图 5.1-12 HCl 日均浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

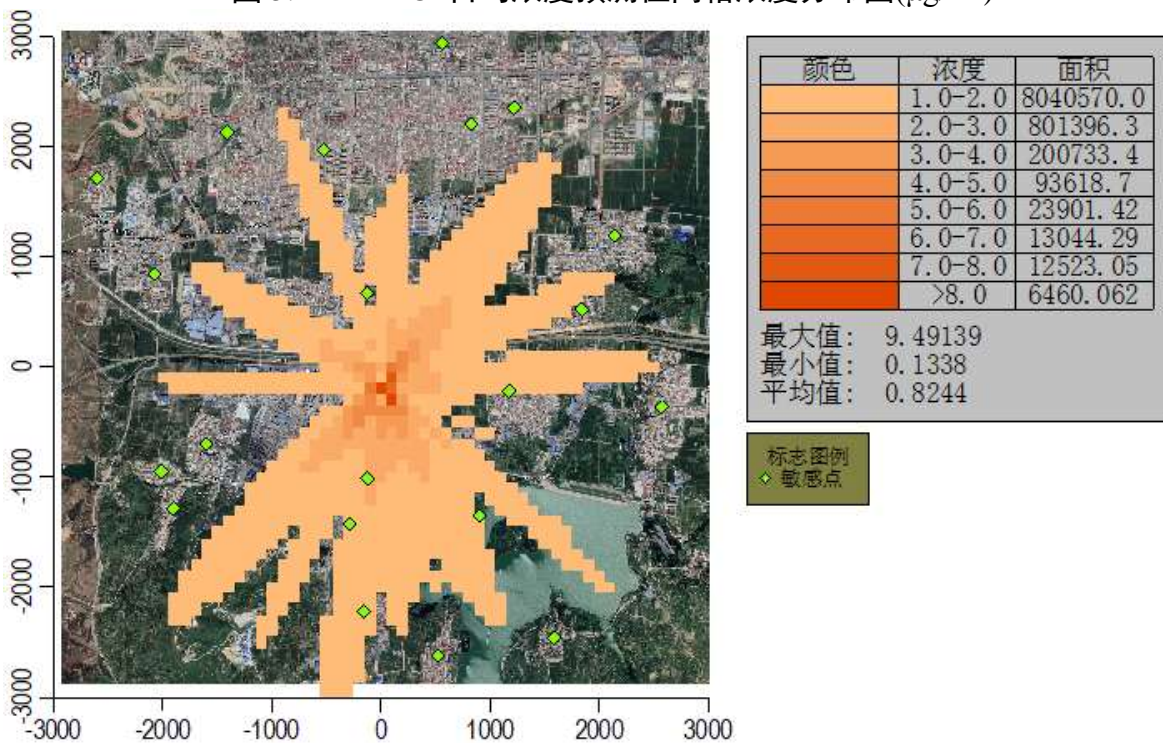


图 4.1-13 SO_3 小时浓度预测值网格浓度分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

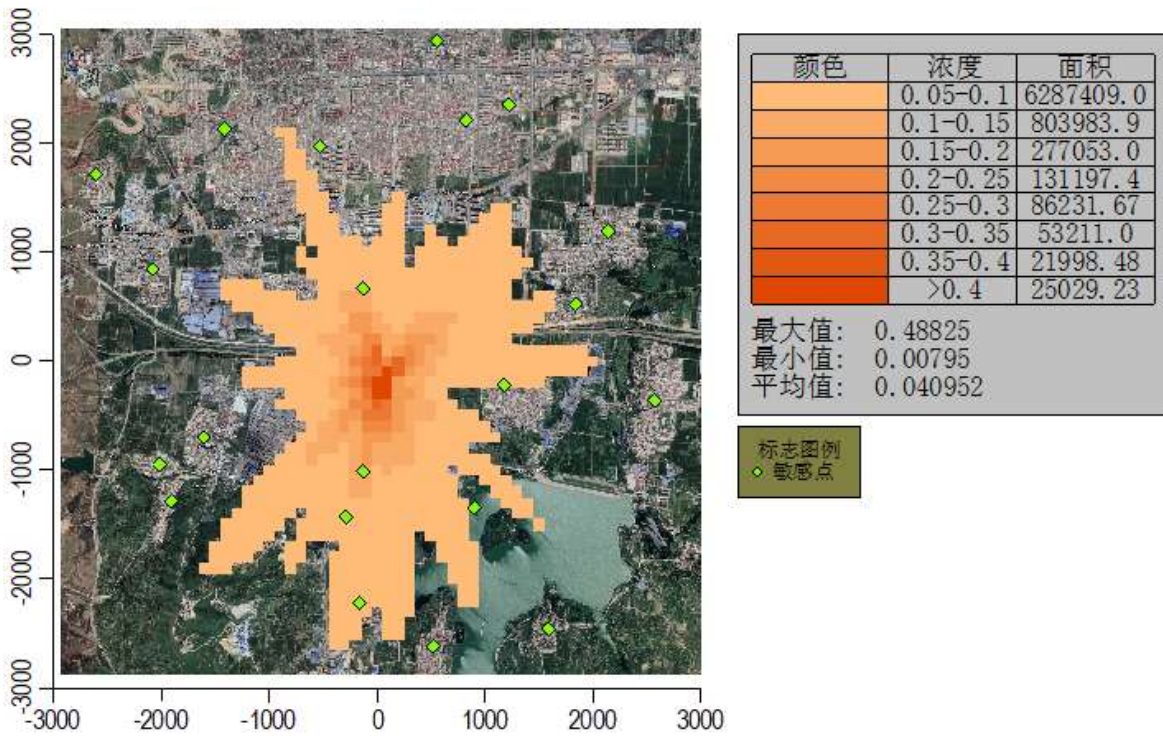


图 4.1-14 SO₃ 日均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m³)

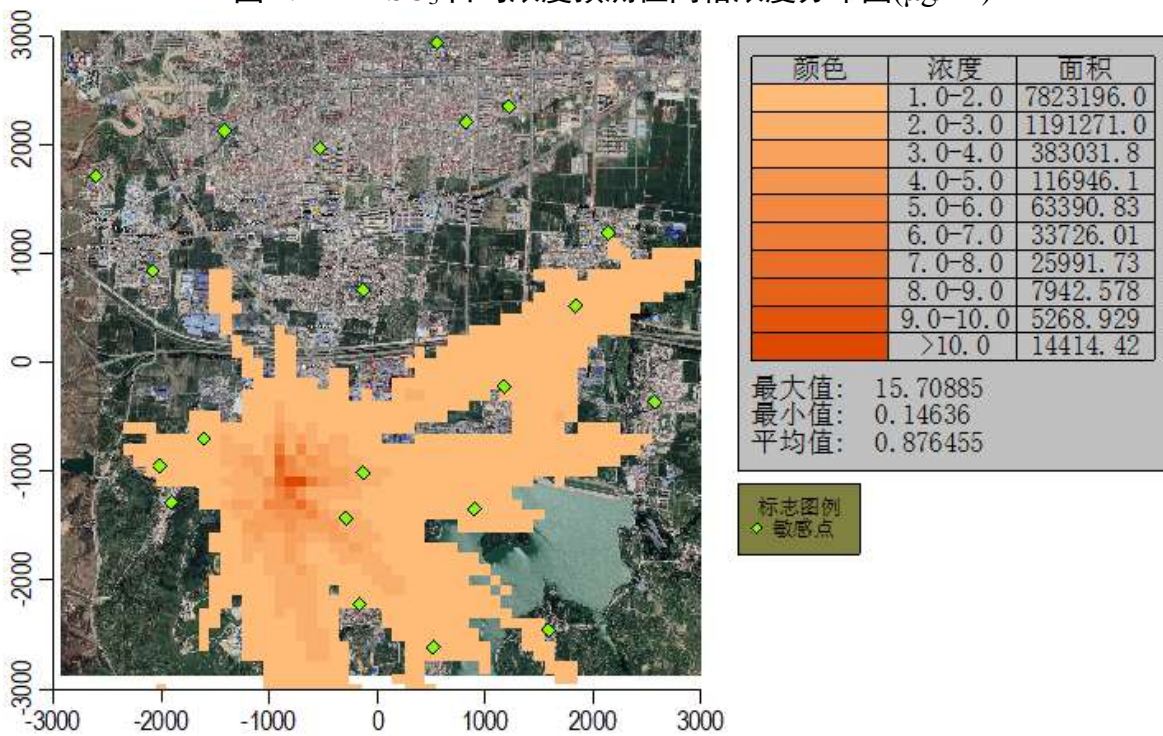


图 4.1-15 H₂S 小时浓度预测值网格浓度分布图(μg/m³)

由上图可以看出，叠加拟建项目后区域 H₂S 小时浓度预测值出现超标现象，如图中所示本项目 H₂S 网格点贡献浓度较小，叠加后超标现象均位于安化厂区内，超标区域内无环境敏感点，超标区域面积 14414.42m²。

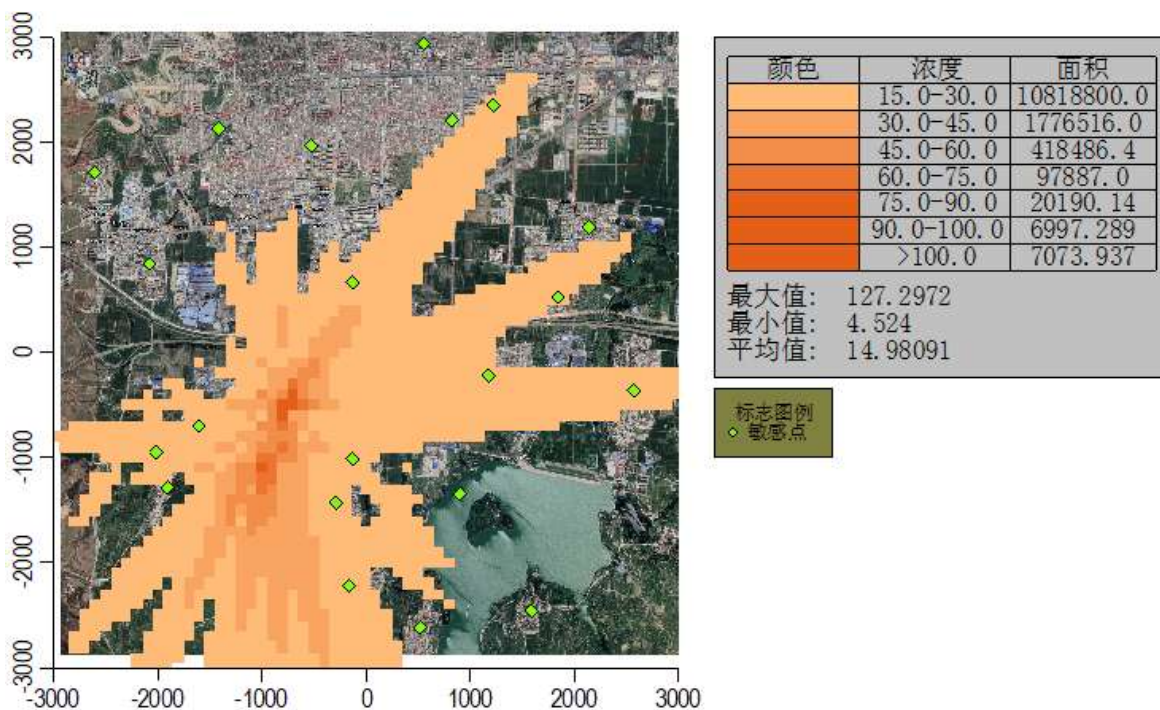


图 4.1-16 NH₃ 小时浓度预测值网格浓度分布图(µg/m³)

4.1.4.2 区域环境质量变化评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)8.7.2.3 相关要求,本次工
程需区域环境质量的整体变化情况进行评价,评价通过计算非达标区规划达标年预
测浓度场削减量,分析区域环境质量的整体变化情况。基于以上思路,评价依据“濮
阳市污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018—2020 年)”给出的大气环境改
善目标,2018 年 PM₁₀ 平均浓度不高于 105 微克/立方米,2019 年度 PM₁₀ 平均浓度
不高于 101 微克/立方米,2020 PM₁₀ 平均浓度不高于 98 微克/立方米,对连续 3 年
的递减进行算数平均,作为本次评价非达标区规划达标年区域削减污染源对所有网
格点的年平均质量浓度贡献值 $\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}=4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价方法参照(HJ2.2-2018)8.8.4 的要求,按照如下公式计算实施区域削减方案
后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。

$$k = \left[\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\% \quad (9)$$

式中: k——预测范围年平均质量浓度变化率, %;

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, µg/m³;

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, µg/m³。

具体计算参数及结果见表 4.1-25。

表 4.1-25 年平均质量浓度变化率 k 计算参数及结果 单位 (ug/m³)

污染物	本次工程网格点贡献年均值	削减污染源网格点贡献年均值	k 值 (%)
PM ₁₀	0.38145	5	-92.37

表 4.1-23 计算结果 k 均≤-20%，据(HJ2.2-2018)8.8.4 可判定项目建成后区域环境质量得到整体改善。

4.1.4.3 非正常工况下污染物小时浓度影响预测

根据工程分析设定的非正常工况，碱液吸收塔出现故障，碱液对硫酸雾和酚类的吸收效率下降，各污染因子非正常工况下污染物小时浓度预测结果详见表 4.1-26~4.1-29。(不再考虑颗粒物)

表 4.1-26 非正常工况下乙醛酸(非甲烷总烃)排放预测 单位(ug/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判定
天池村	小时值	0.27228	0.01	达标
安化生活区	小时值	0.37458	0.02	达标
东龙山村	小时值	0.26217	0.01	达标
北彰武村	小时值	0.28526	0.01	达标
彰武水库	小时值	0.36805	0.02	达标
南段村	小时值	0.21481	0.01	达标
中龙山村	小时值	0.14201	0.01	达标
北段村	小时值	0.22433	0.01	达标
南关村	小时值	0.27525	0.01	达标
张家庄村	小时值	0.33067	0.02	达标
西龙山村	小时值	0.10602	0.01	达标
南龙山村	小时值	0.18988	0.01	达标
西高平村	小时值	0.16867	0.01	达标
东街村	小时值	0.23572	0.01	达标
北方山村	小时值	0.23085	0.01	达标
西蒋村	小时值	0.16708	0.01	达标
茶棚村	小时值	0.25132	0.01	达标
黄口村	小时值	0.30363	0.02	达标
南彰武村	小时值	0.22644	0.01	达标
水冶镇	小时值	0.21686	0.01	达标
相村	小时值	0.25588	0.01	达标
网格点	小时值	6.4515	0.32	达标

表 4.1-27 非正常工况下 HCl 排放预测 单位 (ug/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判定
天池村	小时值	2.94971	5.9	达标
安化生活区	小时值	4.05798	8.12	达标
东龙山村	小时值	2.84017	5.68	达标
北彰武村	小时值	3.09037	6.18	达标
彰武水库	小时值	3.98716	7.97	达标
南段村	小时值	2.3271	4.65	达标
中龙山村	小时值	1.53846	3.08	达标
北段村	小时值	2.43022	4.86	达标
南关村	小时值	2.98191	5.96	达标
张家庄村	小时值	3.58231	7.16	达标
西龙山村	小时值	1.14853	2.3	达标
南龙山村	小时值	2.057	4.11	达标
西高平村	小时值	1.82731	3.65	达标
东街村	小时值	2.55366	5.11	达标
北方山村	小时值	2.50089	5	达标
西蒋村	小时值	1.80999	3.62	达标
茶棚村	小时值	2.72259	5.45	达标
黄口村	小时值	3.28933	6.58	达标
南彰武村	小时值	2.45315	4.91	达标
水冶镇	小时值	2.34932	4.7	达标
相村	小时值	2.77204	5.54	达标
网格点	小时值	41.29161	82.58	达标

表 4.1-28 非正常工况下 SO₃ 排放预测 单位 (ug/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判定
天池村	小时值	3.63041	1.21	达标
安化生活区	小时值	4.99444	1.66	达标
东龙山村	小时值	3.49559	1.17	达标
北彰武村	小时值	3.80353	1.27	达标
彰武水库	小时值	4.90728	1.64	达标
南段村	小时值	2.86412	0.95	达标
中龙山村	小时值	1.89349	0.63	达标
北段村	小时值	2.99103	1	达标
南关村	小时值	3.67004	1.22	达标

张家庄村	小时值	4.40899	1.47	达标
西龙山村	小时值	1.41357	0.47	达标
南龙山村	小时值	2.5317	0.84	达标
西高平村	小时值	2.249	0.75	达标
东街村	小时值	3.14296	1.05	达标
北方山村	小时值	3.07801	1.03	达标
西蒋村	小时值	2.22768	0.74	达标
茶棚村	小时值	3.35088	1.12	达标
黄口村	小时值	4.0484	1.35	达标
南彰武村	小时值	3.01927	1.01	达标
水冶镇	小时值	2.89147	0.96	达标
相村	小时值	3.41174	1.14	达标
网格点	小时值	86.02004	28.67	达标

表 4.1-29 非正常工况下 NH₃ 排放预测 单位 (ug/m³)

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判定
天池村	小时值	1.3614	0.68	达标
安化生活区	小时值	1.87291	0.94	达标
东龙山村	小时值	1.31085	0.66	达标
北彰武村	小时值	1.42632	0.71	达标
彰武水库	小时值	1.84023	0.92	达标
南段村	小时值	1.07404	0.54	达标
中龙山村	小时值	0.71006	0.36	达标
北段村	小时值	1.12164	0.56	达标
南关村	小时值	1.37627	0.69	达标
张家庄村	小时值	1.65337	0.83	达标
西龙山村	小时值	0.53009	0.27	达标
南龙山村	小时值	0.94939	0.47	达标
西高平村	小时值	0.84337	0.42	达标
东街村	小时值	1.17861	0.59	达标
北方山村	小时值	1.15426	0.58	达标
西蒋村	小时值	0.83538	0.42	达标
茶棚村	小时值	1.25658	0.63	达标
黄口村	小时值	1.51815	0.76	达标
南彰武村	小时值	1.13222	0.57	达标
水冶镇	小时值	1.0843	0.54	达标
相村	小时值	1.2794	0.64	达标
网格点	小时值	32.25752	16.13	达标

由表 4.1-26~4.1-29 可知，非正常工况下项目排放乙醛酸（非甲烷总烃）、HCl、SO₃ 和 NH₃ 短期浓度值影响在敏感点和网格点均能够满足相关环境质量标准要求，

但网格点最大落地浓度占标率相对不低。因此，运营期内建设单位应该加强设备维护、管理，避免非正常工况的出现，降低对区域大气环境保护目标的影响。

4.1.4.4 大气环境保护距离

按照导则要求，网格点步长设置为 50m 进行进一步预测，本项目特征污染物厂界浓度控制标准见表 4.1-30，各污染物因子对厂界处贡献值影响情况详见表 4.1-31。

表 4.1-30 本项目特征污染物厂界浓度控制限值

评价因子	浓度限值	标准名称
颗粒物	1.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
HCl	0.2 mg/m ³	
SO ₃	1.2 mg/m ³	
H ₂ S	0.06 mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
NH ₃	1.5 mg/m ³	
非甲烷总烃	2.0 mg/m ³	豫环攻坚办【2017】162号 工业企业边界挥发性有机物排放建议值

表 4.1-31 污染物厂界浓度预测影响一览表

	颗粒物 (PM ₁₀) (按日均 3 倍折算一次浓度)				
	厂界浓度最大值 ug/m ³	厂界浓度标准 ug/m ³	占标率%	环境质量标准 ug/m ³	达标判定
东厂界	0.18388	1000	0.055	450	达标
南厂界	0.29437		0.088		达标
西厂界	0.27452		0.082		达标
北厂界	0.2877		0.086		达标
HCl					
东厂界	2.15993	200	1.08	50	达标
南厂界	8.56088		4.28		达标
西厂界	3.97252		1.99		达标
北厂界	3.6128		1.81		达标
SO ₃					
东厂界	2.15279	1200	1.79	300	达标
南厂界	9.49139		7.91		达标
西厂界	5.23851		4.37		达标

北厂界	4.04189		3.37		达标
H ₂ S					
东厂界	0.539	60	0.90	10	达标
南厂界	1.01		1.68		达标
西厂界	0.293		0.49		达标
北厂界	0.488		0.81		达标
NH ₃					
东厂界	1.58922	150	1.06	200	达标
南厂界	6.8739		4.58		达标
西厂界	5.74142		3.83		达标
北厂界	3.13067		2.09		达标
乙醛酸（非甲烷总烃）					
东厂界	1.18056	2000	0.059	2000	达标
南厂界	1.7333		0.087		达标
西厂界	1.01032		0.051		达标
北厂界	1.31818		0.066		达标

有上表可以看出，本项目完成后大气污染物因子颗粒物（以 PM₁₀ 计）、乙醛酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢、硫酸雾、NH₃、H₂S 经过进一步预测，各污染因子厂界处浓度均可以满足相对应的厂界浓度标准要求，同时且满足相对的环境质量标准，因此，项目完成后不需设置大气环境保护距离。

4.1.5 工程主要排气筒高度及出口内径合理性分析

本次评价针对本次工程主要废气排气筒高度和内径合理性进行分析。依据：

①根据 GB/T13201-91 的要求，排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于按下列公式计算的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = \bar{V} \cdot (2.303)^{\frac{1}{K}} / \tau \left(1 + \frac{1}{K} \right)$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中： \bar{v} ：排气筒出口高度处环境多年平均风速，m/s；

K：韦伯斜率；

$$\tau(\lambda): \Gamma \text{函数}, \lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

②排气筒高度可以满足相应标准的要求。

结合以上原则，工程主要排气筒合理性分析结果见表 4.1-32。

表 4.1-32 工程排气筒参数汇总及合理性分析一览表

排气筒名称	排气筒高度 (m)	出口内径 (m)	流量 (m ³ /s)	出口废气流速 V _s (m/s)	计算的 1.5V _c	合理性分析
排气筒-1	15	0.4	2.78	22.13	8.7	合理
排气筒-2	15	0.3	1.39	19.67	8.7	合理

综上所述，本次工程拟建设的排气筒高度和出口设计流速可以满足标准要求，排气筒高度及出口内径设置合理。

4.1.6 本章小结

(1) 评价根据距安阳市 2018 年常规监测数据，按照技术规范进行统计后作为项目所在区域进行环境空气质量是否达标的判断依据。2018 年安阳市环境空气中 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的不达标情况，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中的相关要求，基本污染物六项全部达标即为城市环境空气质量达标，因此判定本项目所在区域为不达标区。

(2) 大气环境影响评价结论

项目地处大气环境不达标区域，依据 HJ2.2-2018 相关要求，按照以下 4 个方面来判定工程废气对区域大气环境的影响是否可以接受：

- a、项目所在区域暂未制定环境空气相关的达标规划；
- b、本次工程新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 ≤100%；
- c、本次工程新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 ≤30%；
- d、项目所在区域无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场。本次工程完成后全厂大气污染物环境影响经叠加，颗粒物 (PM₁₀) 计算的预测

范围内年平均质量浓度变化率 $k=92.37\% \leq -20\%$ ，项目建成后区域环境质量得到整体改善；乙醛酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢、硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 叠加后的短期浓度均可满足相关环境质量标准要求。

由 a、b、c、d 综合得出，本次工程完成后大气污染物造成的环境影响可以接受。

(3) 本项目完成后大气污染物因子颗粒物（以 PM_{10} 计）、乙醛酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢、硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 经过进一步预测，各污染因子厂界处浓度均可以满足相对应的厂界浓度标准要求，同时且满足相对的环境质量标准，因此，项目完成后不需设置大气环境保护距离。

(4) 工程拟建设的排气筒高度和出口设计流速均可以满足标准要求，因此排气筒高度及出口内径设置合理。

(5) 综上所述，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受，项目建设可行。

4.2 地表水环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。通过工程分析，本项目污水经过厂内污水处理装置处理达标后经园区污水处理厂（安化集团污水处理终端）进一步处理后达标排放，进入安阳河，结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响属于水污染影响。

4.2.1 评价等级的判定

本项目运营期内外排废水量为 $44.23\text{m}^3/\text{d}$ ，排水水质为排水水质为 $\text{COD}191.83\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_520.63\text{mg/L}$ 、氨氮 3.14mg/L 、 $\text{SS}27.13\text{mg/L}$ 、挥发酚 0.29mg/L ，能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）标准以及安化污水终端（园区污水处理厂）进水水质要求。

本项目污水排放方式属于间接排放，对照表 4.2-1 可以判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 4.2-1 水污染影响型建设项目评价等级的判定

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	$Q \geq 20000$ 且 $W \geq 600000$
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	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温做感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/a , 评价等级为二级

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 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, 按三级 B 评价。

4.2.2 评价因子的筛选

本项目属于水污染影响型建设项目, 结合工程特点, 确定外排污水中主要污染物控制因子为 COD、氨氮、挥发酚。

4.2.3 评价范围的确定

根据地表水导则 HJ 2.3-2018, 基于项目建设运行对受纳水体安阳河地表水环

境的影响范围，综合工程污染特征、流域水环境功能区划和环境管理要求，并涵盖对照断面、控制断面和消减断面等关心断面要求，本次评价范围如下：自安化污水终端入河口起至安阳河京广铁路桥控制断面，河道长度为 22.68km。

4.2.4 水环境保护目标

根据环境影响因素识别结果，本次地表水环境评价范围的主要保护目标为安阳河京广铁路桥断面，本项目排水路线及水环境保护目标位置关系详见图 4.2-1。



图 4.2-1 本项目水环境保护目标位置示意图

4.2.5 地表水评价标准

根据安阳市生态环境局为本项目出具评价执行标准，本次地表水评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类。

4.2.6 地表水预测与评价

本项目水污染影响属于三级 B，按照 HJ 2.3-2018 要求可不进行水环境影响预测，因此评价对以下方面进行分析：

4.2.6.1 项目废水排放情况

本项目污水处理工艺以高级氧化+微电解+生化处理+臭氧氧化生物碳滤为主，处理后外排废水量为 44.23m³/d 进入安化污水终端，排水水质为 COD191.83mg/L、BOD₅20.63 mg/L、氨氮 3.14mg/L、SS27.13mg/L、挥发酚 0.29mg/L，能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/ 1135—2016)标准以及园区污水处理厂（安化污水终端）进水水质要求。

4.2.6.2 安化集团污水处理终端运行情况

根据《安阳市化工产业转型发展规划环境影响报告书》(报批版)中有关水冶-彰武片区废水排污口利用要求、《安阳市新型化工产业园总体发展规划(2018-2025)环境影响报告书》(报批版)中水冶-彰武片区污水工程规划,水冶-彰武片区依托安化集团污水处理终端实施废水集中处理,排污口依托安化现有排污口。安化污水处理终端(以下简称污水终端)即作为安化集团废水处理装置,又作为水冶-彰武片区污水处理厂使用。

安化公司 625t/h 规模的废水终端处理设施,废水处理设施工艺为反硝化、厌氧氨氧化、亚硝化和硝化串联的组合生物脱氮工艺,废水从反硝化池进入与来自硝化池的回流液混合进行反硝化脱氮,然后进入厌氧氨氧化池中,与来自亚硝化池的回流液混合进行氨氧化脱氮,接着废水再进入亚硝化池中进行亚硝化反应,反应后的水最后进入硝化池中进行硝化反应。处理后的废水达到《河南省辖海河流域水污染物排放标准》(DB41/777-2013)表 2 标准的要求。安化终端处理后的废水与循环系统排污水混合后经安化公司总排口排入农渠,向东汇入洹河(安阳河)。根据调查,目前安化污水终端稳定正常运行,污水管网辐射本项目厂址。

4.2.6.3 项目废水进入安化污水终端(园区污水处理厂)可行性分析

安化污水终端设计处理能力为 625m³/h,目前处理安化集团废水约 452.5m³/h,富余处理能力约为 172.5m³/h。多年的运行数据结果显示,安化公司现有终端废水处理装置工艺技术可行,设备完好率、运行率、运行消耗好、处理废水在线监测结果正常。

本项目现有工程改造前入安化污水终端处理的废水共 300m³/d (12.5 m³/h),占安化终端废水处理装置的处理能力(625m³/h)的 2%,占富余处理能力(172.5m³/h)的 7.25%,本次改造完成后,进入安化污水终端的废水量为 74.23 m³/d (3.0929m³/h),所占比例较小。水质方面,项目废水水质能满足安化公司现有终端废水处理装置进水水质指标要求,项目废水排放不会对安化污水终端废水处理装置造成冲击,也不会影响其处理效率。

综上所述，本工程所选厂址位于安化处理终端收水范围内。本项目废水排放量占安化处理终端富余处理能力比例为 1.07%，水质可以安化处理终端进水设计指标要求，不会对该污水处理厂造成冲击，也不会影响其处理效率。因此评价认为，项目废水经厂区现有污水处理站处理后经管道进入安化污水终端二次处理是可行的。

4.2.7 区域地表水污染减缓措施

结合河南省辖海河流域水污染防治攻坚战实施方案(2017-2019 年)、安阳市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案，安阳市针对安阳河目前的环境质量现状，为提升安阳河水质Ⅳ类至Ⅲ类，制定了《安阳河水质提升专项达标实施方案》（2019），方案的主要内容为：

1、生态补水工程

安阳河流域降雨时空分布不均，汛期径流量较大，非汛期径流量很小，甚至出现断流。为保证安阳河冯宿桥的生态流量，确保水质达标，必须进行生态补水。

本着用好南水北调中线总干渠弃水、用足漳河配额水的原则，研究出台相应补偿政策，协调完成红旗渠水源地用水，保证枯水期红旗渠总干渠最大限度引水；完成红旗渠一千渠退水调度方案优化，确保红旗渠一干渠退水完全入安阳河；协调完成天桥渠红旗电站建设，加大跃进渠引漳水量；充分利用漳南总干渠、引岳入安等工程，引岳城水库水入安阳河等。编制由南水北调、岳城水库、漳河干流向洹河生态补水方案、细化彰武南海水库及河道闸坝的水量联合调度方案，保证洹河冯宿桥的生态流量及水质。2019 年 7 月，完成生态补水方案以及闸坝库水量联合调度方案。

2、截污治污工程

近年来全面推行河长制和水污染防治攻坚工作，深入开展“三清一净”、“三污一净”、“清四乱”等专项清河行动，安阳河流域生态环境取得了明显改善。但部分城区和城乡结合部仍存在污水管网覆盖率低，雨污合流现象以及污水处理能力不足，处理深度不够等问题，需进一步加强城镇截污治污及农村环境整治工程。

①城镇截污治污工程

调查摸清城区排水管网现状，推进污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，

实现城区和城乡结合部管网全覆盖。以县区为单位全面摸清流域内入河排污口现状，进一步落实排污口类别，完善排污口基础信息，结合雨污分流项目，实施入河排污口分流或封堵工程。

全面调查核算城镇生活污水产生量、现有污水设施收集处理量、城镇现有生活污水直排量。特别是对现有污水处理设施已经基本满负荷或者处理能力不能满足城镇发展需要的县区，规划新建污水处理厂。对已建的林州市污水处理厂、林州市经济开发区污水处理厂、安阳化学工业集团有限责任公司污水处理站、安阳水冶污水处理厂、安阳市洹北污水处理厂等提标改造。

②黑臭水体整治工程

通过对沟渠沿线截污纳管、底泥清淤及生态建设等措施完成北万金渠综合整治工程，确保水体达标排放。

完成洹园上游彰德路沟的雨污分流系统改造，城区污水直接入污水管网，不再进入洹园；洹园内部水体综合整治，通过对底泥清淤，沟渠生态建设，小型污水处理厂建设等措施确保水体达标后排放。

③农村人居环境整治工程

以县区为单位实施干流沿河村庄环境综合整治项目，推进厕所革命。以治理农村生活污水、垃圾为重点，深入推进农村环境连片整治。实行农村污水处理统一规划、坑一建设、统一管理，建设集中或分散的污水处理站点。

④“两库一泉”管理保护范围内水产养殖整治工程

巩固“两库一泉”水产养殖清理整治成果，继续清理南海水库及彰武水库网箱、虾笼等，根除“两库一泉”管理保护范围内的水产养殖。

⑤持续开展河道清洁专项活动

以“清四乱”专项行动为契机，进一步巩固“堵污口、治污水、清污泥、净水质”专项清河活动成效，开展河道清洁活动。

3、生态河道工程

①安阳河及支沟系统治理工程

安阳河系统治理工程通过河道疏挖、修筑堤防等措施，提高河道减灾能力，使河道防洪标准达到设计要求。

北万金渠生态景观廊带建设通过河道开挖、建设湿地生态驳岸、亲水平台等景观水系工程改善北万金渠周边环境及水质。

②水质监测断面上下游河道整治

丁家沟、彰武水库、京广铁路桥、于曹沟、冯宿桥、西伏恩桥、孙村桥水质监测断面上游河道 5km，下游河道 500m 及河道两侧 500m 范围内的入河直排口、涉水排放企业及“散乱污”企业、畜禽养殖场、餐饮、网箱养殖、河道采砂、码头、旱厕、垃圾（秸秆）和堤身岸坡滩地农作物施肥种植等，造成水质污染的问题，纳入河道长效管护机制。

4、水质自动监测网络视频系统建设

进一步完善水质监测点设置，利用科技手段，建立“互联网+质控”模型，对安阳河沿线污水处理厂、涉水重点企业水质、水量进行远程、智能实时监控，并与环保部门联网，实现数据监管和远程质控。建立和维护覆盖市、县两级的污染源基础信息档案、在线监测、污染源监督性监测数据库。

据了解，截止到 2020 年 5 月安阳全市共完成整治工程 27 个，2019 年，安阳市 8 个国省考断面水质全部达到年度考核要求，6 个断面水质达到或优于Ⅲ类。4 个市级集中式饮用水水源地和 5 个县级集中式饮用水水源地水质达标率均为 100%，南水北调总干渠水质继续保持Ⅱ类、生态环境部公布的 2019 年全国地表水环境质量城市排名中，安阳市水环境质量改善幅度位居全国第十一名、河南省第一名，创历史新高。

综合上述，区域地表水体安阳河水污染情况正逐步减缓，地表水环境质量正逐渐变好。

4.2.8 地表水环境影响评价结论

本项目污水经过厂内污水处理装置处理达标后经园区污水处理厂（安化集团污水处理终端）进一步处理后达标排放，进入安阳河，结合 HJ 2.3-2018 可以判断本

项目地表水环境影响属于水污染影响。

项目运营期内外排废水量为 44.23m³/d，排水水质为排水水质为 COD191.83mg/L、BOD₅20.63 mg/L、氨氮 3.14mg/L、SS27.13mg/L、挥发酚 0.29mg/L，能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/ 1135—2016)标准以及安化污水终端（园区污水处理厂）进水水质要求。项目排水路线符合区域排水规划，可进入安化污水终端（园区污水处理厂），排水水质、水量不会对安化污水终端（园区污水处理厂）造成冲击。因此，评价认为本项目排外水对区域地表水环境影响较小，项目排水方案可行。

4.3 地下水环境影响分析

4.3.1 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)，地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

4.3.1.1 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目类别属于 L 石化、化工，“85、专用化学品制造”项目，因此地下水环境影响评价项目类别为 I 类，见表 4.3-1。

表 4.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造：化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	I 类	III类

4.3.1.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.3-2。

表 4.3-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

现场踏勘, 项目场地东侧约1.23km处为彰武水库。根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办[2007]125号)文件, 彰武水库为安阳市一水厂~五水厂地下井群饮用水水源准保护区。

现场踏勘, 项目场地东1.96km为北彰武村集中式饮用水水源(A19), 该水井井深260m, 供水人口4800人, 尚未划定保护区。项目场地东0.76km和1.47km分布有两处分散式饮用水水源地(A25和A18)为企业生产生活用水井。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)第6.2.1.2条表2, 综合判断项目两项目场地地下水敏感程度为“较敏感”。

4.3.1.3 评价等级划分

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度, 综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级, 各指标分类等级见表 4.3-3。

表 4.3-3 项目地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	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

依据表 4.3-3 进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

4.3.2 评价范围及保护目标

4.3.2.1 评价范围

项目场地属剥蚀堆积丘陵地貌，调查区内第四系松散层覆盖较薄（0~6.5m），岩性为粉质粘土或含砾粉质粘土，不含水，两项目场地该层缺失；下覆二叠系砂岩风化壳裂隙较发育为区内主要潜水含水层；微风化/未风化的泥岩、砂质泥岩透水性弱，构成区内潜水隔水层，故区内水文地质条件相对简单。依据本地区以往水文地质资料和本次水文地质试验取得的水文地质参数，本次调查评价范围的确定采用公式法（公式 1-1），计算结果见表 4.3-4。

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e \quad (1-1)$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α——变化系数，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度；

T——质点迁移天数；

n_e——有效孔隙度。

表 4.3-4 地下水下游迁移距离计算参数表

α	K (m/d)	I	T(d)	n _e	L (m)
2	0.21	0.01	10000	0.06	700

由表 4.3-4 可知，拟建项目场地地下水下游迁移距离为 700m。结合项目场地平面布置图、地形地貌特征和区域水文地质条件等，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查范围为：南部以项目场地南侧的河谷为界，北部以两项目中心向北 1.9km 为界，东部以彰武水库及其河道为界，西部以项目场地为中心向西 2.4km 为界，调查面积 20.33km²。调查区以西边界、北边界出露的二叠系砂岩为主要补给边界，南侧河谷、东侧彰武水库及河道为主要排泄边界，由西北向东南径流，构成一相对完整的水文地质单元。调查评价区位置图 4.3-1。

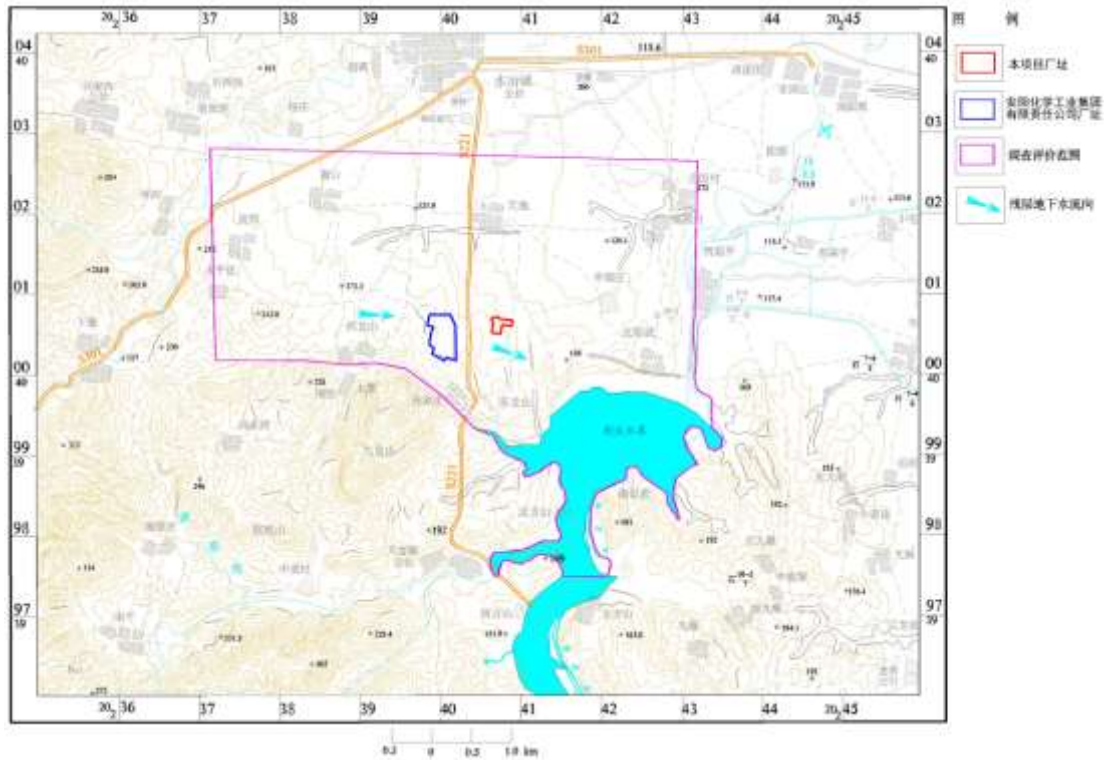


图 4.3-1 项目评价范围示意图

4.3.2.2 保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地，以及《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。

两项目地下水环境保护目标为调查区内安阳市一水厂~五水厂地下井群饮用水水源准保护区—彰武水库、北彰武村集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和调查区内的潜水含水层，保护目标和敏感点见图 4.3-2。

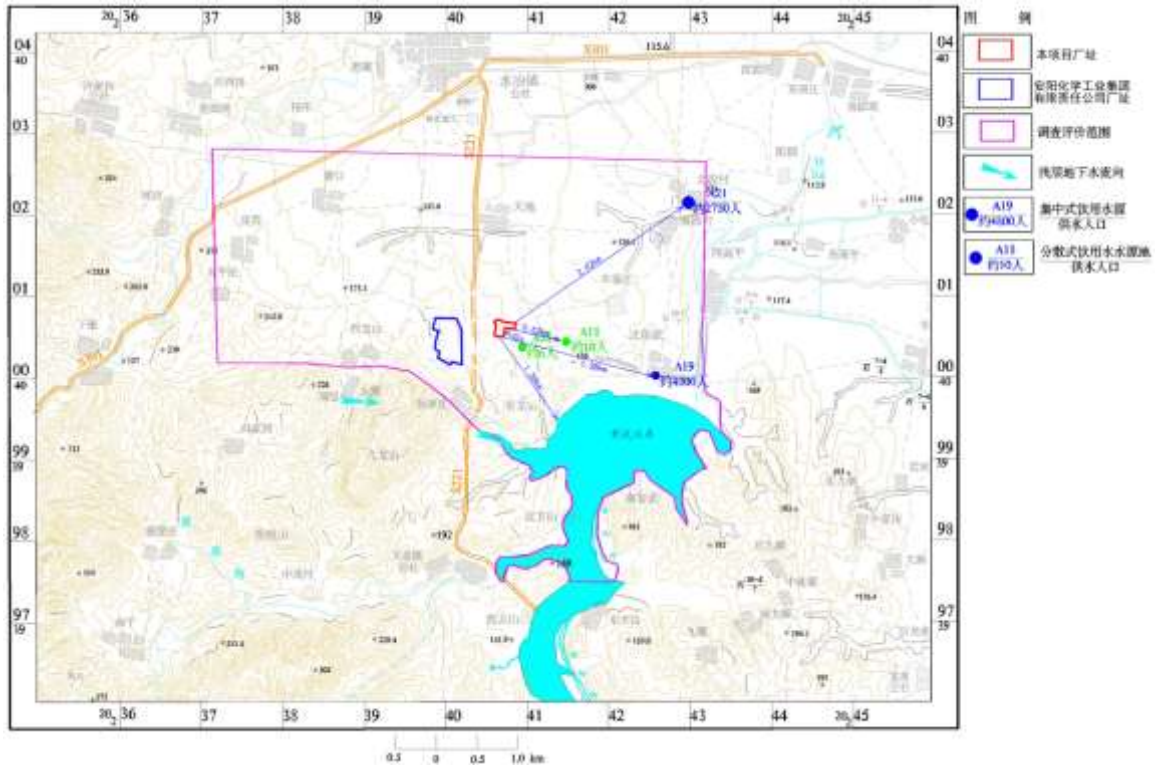


图 4.3-2 地下水敏感点位图

4.3.3 区域地质概况

4.3.3.1 地形地貌

安阳九久化学科技有限公司位于安阳市水冶镇南 3km。安阳市辖区西依太行山，东接华北平原，地势西高东低，由海拔 1800m 过渡为 56.7m。根据形态及成因类型的差异，自西向东分为侵蚀溶蚀低山丘陵、侵蚀堆积丘陵和冲洪积倾斜平原三种地貌类型。

调查区地貌上处于安阳市西部山地与平原交接的丘陵地带，西南部为丘陵和山地，往东逐渐过渡为洹河冲积平原。地形上整体西高东低，地面高程在 177.56~101.34m 之间，坡度较大。拟建项目场地属于剥蚀堆积丘陵地貌分区，区域地貌图见图 4.3-3。

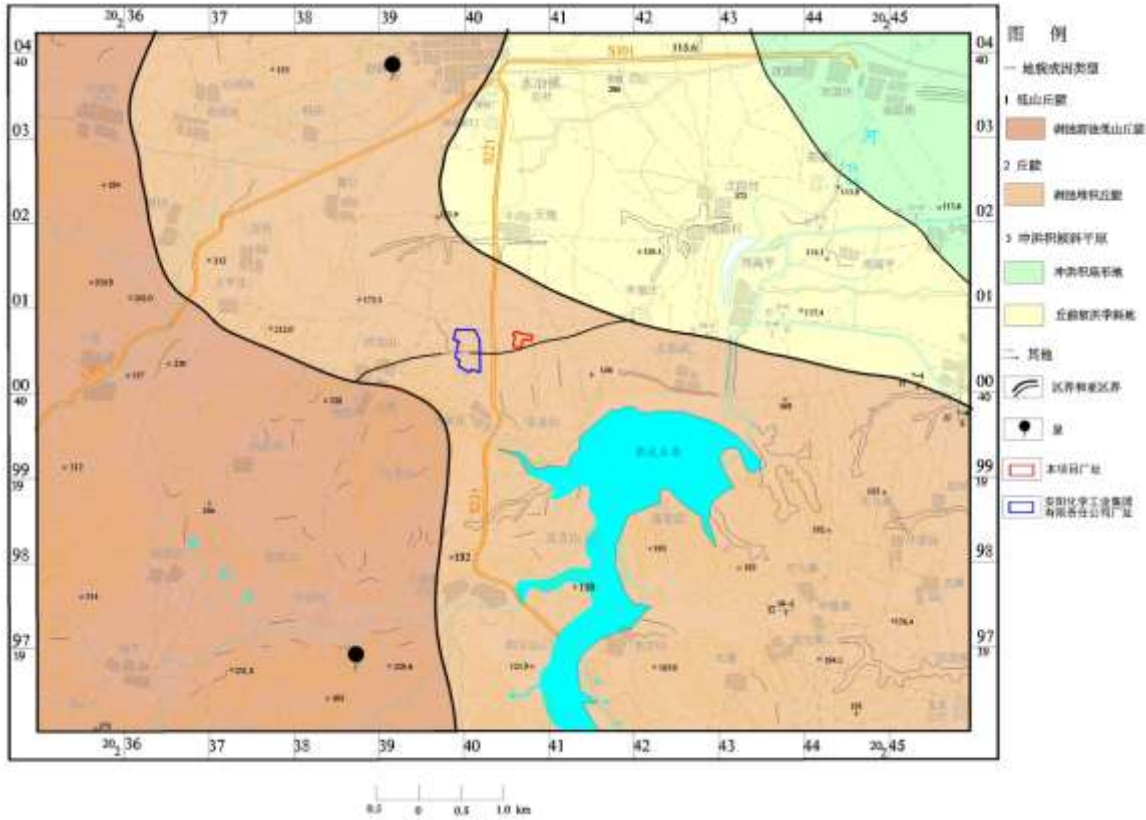


图 4.3-3 区域地貌图

4.3.3.2 地层岩性

调查区处于安阳市西部山地与平原交接的丘陵地带，根据区内基岩出露及周边煤矿钻探揭露，地层由老到新依次为奥陶系（O）、石炭系（C）、二叠系（P）、燕山期岩浆岩、新近系（N）和第四系（Q）。见图 4.3-4。现由老到新分述如下：

(1) 奥陶系(O)

调查区内无出露，据区外钻探资料奥陶系峰峰组最大揭露厚度为 242.16m。根据区域资料，本组厚度大于 400m，由浅黄、灰及深灰色薄、中厚层花斑状白云质灰岩、灰岩、角砾状白云质灰岩以及杂色角砾状泥质白云岩组成，其底部为钙质泥岩夹泥灰岩。

(2) 石炭系(C)

零星出露于水冶西部和善应一带，调查区内无出露。主要岩性底部为鸡窝状山西式铁矿层；下部为灰黄、紫红色铝土页岩、石英砂岩、砂质页岩夹 1~2 层泥灰岩；上部为灰白、灰黑色中细粒砂岩、砂质页岩、页岩夹煤层及灰岩。与下伏奥陶系呈

平行不整合接触，该层总厚度为 67~109m。

(3) 二叠系(P)

调查区内零星出露，与下伏石炭系连续沉积呈整合接触。主要岩性下部为灰、深绿色砂岩、砂质页岩、页岩和煤层；中部为灰紫色或斑状泥岩、砂质页岩及灰白、灰绿色砂岩；上部为紫红色、暗紫红色砂岩页岩、细砂岩。该层含微量层间裂隙水，透水性差，总厚度 224~881m。

(4) 岩浆岩

为燕山晚期侵入岩 (δ 、 $n\delta$ 、 $\epsilon\delta$)：主要分布于本区西部低山丘陵区。以清凉山、目明、磊口至塔山、龙头寨至马鞍山、宝山至张二庄等地出露面积较大，其它均呈点状零星分布于本区西部。多呈岩株、岩床或岩脉侵入奥陶纪地层中。岩性主要为闪长岩、正长闪长岩、斑状闪长岩等。

(5) 新近系(N)

在调查区东部的北彰武村有出露，与下伏地层呈不整合接触。主要岩性下部为紫红色、黄绿色泥岩夹含砂砾岩，局部为底砾岩；中部为灰质砾岩、紫色泥岩、黄白色砂岩夹数层泥灰岩；上部为泥岩，黄色巨厚层含粉砂泥灰岩、钙质砂岩和灰质砾岩，地层总厚度 220~650m。

(6) 第四系(Q)

大面积出露于调查区，与下伏地层呈不整合接触。主要岩性下部为褐黄、棕黄、浅棕色砂岩粘土、粘土、砾石和粘土质砾石，砾石大小不一，成分以灰岩为主，此为石英砂岩和燧石；上部岩性主要为黄土，略含砂质，局部形成陡坎，区内最大厚度 16.05m。

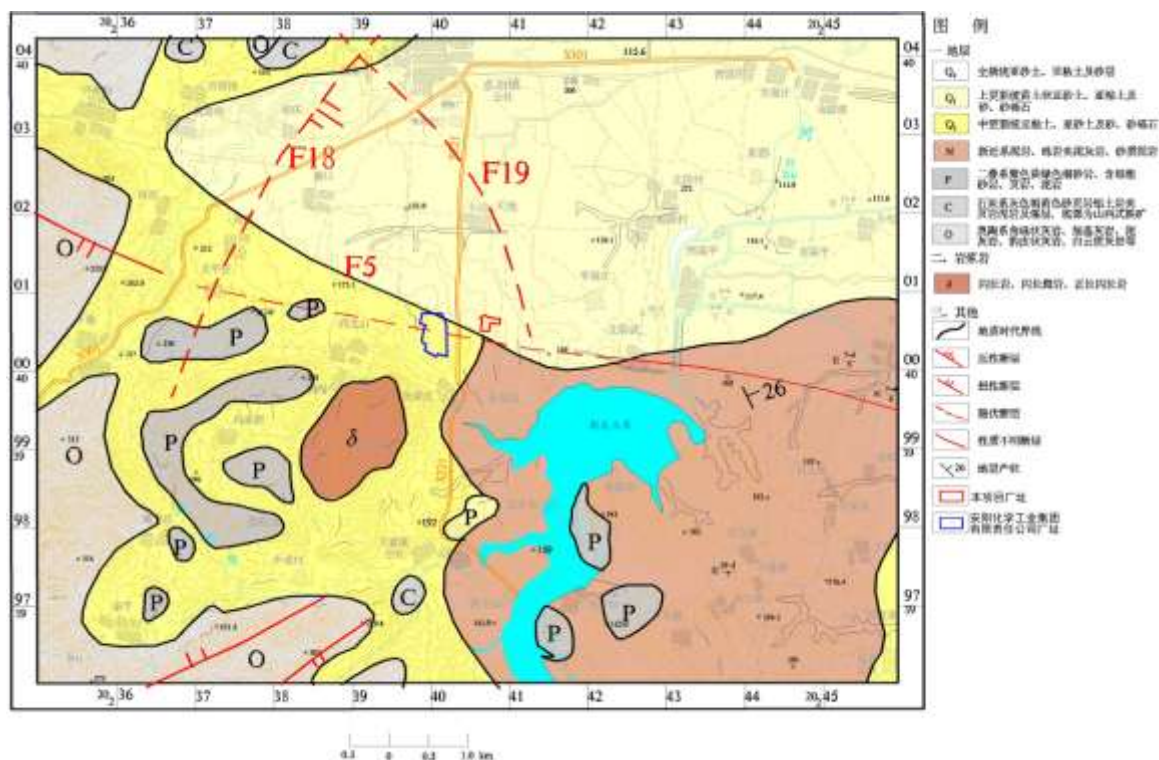


图 4.3-4 区域地质图

4.3.3.3 区域地质构造

安阳县处于新华夏系第三隆起带和第二沉降带的交接部位，构造形迹以断裂为主。区内主要分布有新华夏系和北西西向构造，新华夏系的汤西断裂、汤东断裂构成了北北东向雁列展布的太行隆起，汤阴断陷和内黄隆起三个次级构造单元，而且这些单元都被安阳断裂所切、错，形成了类棋盘式构造，并产生了一系列北西西走向的更次级的隆起与凹陷。区内主要断层见表 4.3-5。

表 4.3-5 区域构造断层一览表

断层名称及编号	分布	走向	倾向	倾角(度)	长度(km)	力学性质
安阳断裂 (F5)	西起磊口村经许家沟、洪岩、王潘藏、高庄向王贵村延伸	近 EW	SW 转 NE	70-80	49	压扭性
刘贾店-太平庄断层 (F18)	北起刘贾店东北经水冶镇西、相村向太平庄方向延伸，并与 (F1) 相交	NE	SE		9.3	压性
果园-西高平断层 (F19)	西起果园西北经水冶镇、南段村南向西高平方向延伸	NW	NE		6.5	
杨家坪-化像断层 (F20)	北起黑玉东北经杨家坪、末山、珍珠、南郊、小化向方向延伸	NNE	NW		8.5	压扭性
晁村-李高利断层 (F21)	北起晁村向南经西常山村、尹中上村、狄洋汛向李高利东南延伸	NNE	NE		14	
吴辛庄断层 (F22)	北起武庄西经牛辛庄、吴辛庄向邓庄东南方向延伸	NNE	SW		7.35	

4.3.3.4 新构造运动

燕山运动塑造了本区的基本构造格局。新近系以来，受喜山运动的影响，区内新构造运动较为活跃，并具有继承性。其活动方式主要表现为差异性运动、断裂活动等。

(1) 差异性运动

区域性的西升东降地壳差异运动形成了本区自西向东依次展布的丘陵、冲洪积扇、冲积平原的地貌景观。如汤阴断陷内全新统分布的不同证明了该区南北的差异运动。另外，漳河、安阳河均有早、晚期冲洪积扇自西向东叠瓦状排列，以及漳河一级阶地在丰乐镇突然消失的现象，都是地壳现代西升东降差异运动的结果。

表 4.3-6 区域构造断层一览表

断层名称及编号	分布	走向	倾向	倾角(度)	长度(km)	力学性质
安阳断裂 (F5)	西起磊口村经许家沟、洪岩、王潘藏、高庄向王贵村延伸	近 EW	SW 转 NE	70-80	49	压扭性
刘贾店-太平庄断层 (F18)	北起刘贾店东北经水冶镇西、相村向太平庄方向延伸，并与 (F1) 相交	NE	SE		9.3	压性
果园-西高平断层 (F19)	西起果园西北经水冶镇、南段村南向西高平方向延伸	NW	NE		6.5	
杨家坪-化像断层 (F20)	北起黑玉东北经杨家坪、末山、珍珠、南郊、小化向方向延伸	NNE	NW		8.5	压扭性
晁村-李高利断层 (F21)	北起晁村向南经西常山村、尹中上村、狄洋汛向李高利东南延伸	NNE	NE		14	
吴辛庄断层 (F22)	北起武庄西经牛辛庄、吴辛庄向邓庄东南方向延伸	NNE	SW		7.35	

(2) 断裂活动

在现代构造应力场(最大主压力应为 NE63.5°)作用下，区内各组断裂都有不同程度的活动，如汤东断裂，为汤阴断陷和内黄隆起的分界，磁测-400r，上盘为负磁场，下盘为正磁场，断层两侧地壳形变年速率回异。韩陵山一带将 Q₁ 地层错断 60m 左右；又如汤西断裂，它是太行隆起与汤阴断陷的分界，其漳河阶地在丰乐镇附近突然消失，而且 Q₁ 地层在断裂西侧出露地表，而在断裂以东则深埋于地表以下约 50 余 m。

调查区所处大地构造单元为太行山隆起带的东部边缘，受新华夏构造控制构成汤阴地堑地北东向大断层在安阳附近通过，东西向断裂从南侧通过，流水河谷则为一断裂河谷，该河南岸为陡峻地二叠系岩层组成，北岸低于南岸 20m，可见北岸为断层下盘，但由河谷地堆积和形状看应属稳定性断裂。

4.3.3.5 区域地壳稳定性

安阳县位于豫北地震带中，基底构造形态是一个由北西西和北北东同两组断裂沉降带互相叠加组成的类棋盘式构造体，不利于应力的积累和集中释放所致，故安阳县并未有地震记载。

调查区虽受新华夏系统活动断裂控制，但附近的東西断裂不属于活动断裂。另外，公司南侧及西侧河谷均无下切现象，土体无滑坡，松散沉积物堆积较厚，滩地、阶地无明显界限，大多开垦为耕地，故从调查区属稳定无升降运动的地区。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，拟建项目场地建地震烈度为 8 度。

4.3.4 调查评价区水文地质特征

4.3.4.1 地下水的赋存条件与分布规律

调查区位于太行山隆起地带和华北平原沉降带之间的过渡地带，总的地势西高东低，地形高差 400 余米，受山前大断裂和岩浆侵入作用，地层被切割破碎，破坏了含水层的连续性，改变了含水层间固有的水力联系，使区域水文地质条件变得复杂。如 NNE 向的正断层沿倾向由东向西逐级抬起，形成一些交替出现的近北向狭长地垒、地堑，破坏了基岩含水层的连续性，因此来自西部奥陶系的灰岩地下水正常运移被多次中断改变了地下水的正常排泄条件，形成了一块块独立的、补给条件不同的次一级水文地质单元。

4.3.4.2 地下水类型、含水层组划分及富水特征

区域上按地下水的含水介质及其孔隙性质，将含水岩组划分为：松散层孔隙含

水层组、碎屑岩孔隙裂隙含水岩组、基岩裂隙含水岩组和碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组。见图 4.3-5。

(1) 松散层孔隙含水层组

该含水层组由第四系冲洪、洪积层组成，分布在调查区北侧。主要含水层是冲洪积形成的含砾粉质粘土、卵砾石，在局部地段粉细砂亦可作为供水层，水位埋深 0.4~22.03 m，动态变化受季节及地表水影响，富水性弱，水化学类型一般为 HCO_3 -Ca K+Na 型或 HCO_3 -Ca 型。

(2) 碎屑岩孔隙裂隙含水岩组

该含水岩组由二叠系砂岩和新近系砾岩、砂岩等组成，广泛分布于调查区，为调查区潜水主要含水岩组。主要含水层是夹在页岩、泥岩、砂质泥岩之间的中细粒砂岩、粉砂岩、砂砾岩，故该含水岩组由多个含水层构成，但各层含水机理是基本相同的，均以孔隙裂隙为地下水的运动、赋存场所。

该含水岩组各含水层厚度不大，一般仅几米到十数米，各含水层有一定厚度的泥岩、砂质泥岩相隔，一般无水力联系，富水性较差。主要接受大气降水入渗补给，水量随季节变化较大，呈潜水、承压水状态存在。由以往区域水文地质资料，该含水岩组钻孔单位涌水量 0.0397~0.1006L/h·m，渗透系数 0.0723~0.204m/d，水质类型为 HCO_3 -Ca K+Na 型或 HCO_3 -Ca 型。

总的来说该含水岩组富水性随地形、季节变化较大，且径流条件差，不利于地下水的形成及富存，区域上为相对隔水层。

(3) 基岩裂隙含水岩组

该含水岩组由燕山晚期侵入岩构成，主要分布在调查区外南侧南窑、九龙山一带。含水层岩性主要有太古界片麻岩、震旦系石英砂岩组成，地下水主要赋存在由风化作用形成的裂隙内。由于风化层厚度有限，一般 40m 左右，且风化裂隙宽度小、

连通性差，故富水性弱，为区域稳定隔水层。

(4) 碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

主要含水层是奥陶系上部纯质灰岩、角砾状灰岩，厚度大于 400m，在许家沟——小南海一线以西的低山丘陵区出露。该灰岩含水层厚度大而稳定，裂隙发育，含岩溶承压水，地下水补给来源充足，水位稳定，富水性强，泉水单位涌水量 2.97~1479.41L/h·m，水质类型为 HCO₃-Ca Mg。根据出露条件分为裸露型、覆盖性和埋藏型三种类型。

1) 裸露型

指裸露于地表的奥陶系灰岩、白云质灰岩，岩溶发育，易接受大气降水的补给。许家村西北和善应镇西部单井出水量>3000m³/d，为强富水区；调查区下堡以西单井出水量为 3000~1000m³/d，为中等富水区；许家沟-河西-下堡一带单井出水量为 1000~100m³/d，为弱富水区。

2) 覆盖型

指分布于第四系松散层下部的奥陶系灰岩，与上部第四系呈越流补给或下渗直接补给关系。在调查区西部的许家沟村西南单井出水量为 3000~1000m³/d，为中等富水区。

3) 埋藏型

指埋藏于新近系泥岩、砾岩、砂岩及石炭、二叠系泥岩、页岩、砂岩下部的奥陶系灰岩，因页岩、泥岩相对隔水，故与下伏奥陶系岩溶水力联系较弱。在天喜镇——善应以西单井出水量为 3000~1000m³/d，为中等富水区；在水冶到龙泉镇一带单井出水量为 1000~100m³/d，为弱富水区。

4.3.4.3 地下水的补给、径流与排泄条件

(1) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

西部山区灰岩大面积出露，岩溶裂隙发育，有利于大气降水和地表水补给，从而构成地下水相对补给区，地下水汇集于山前地带，由于受山前大断裂及岩浆岩侵入体的阻滞作用分流南北，一部分以泉水的形式溢于地表，如调查区南北侧的小南海泉和珍珠泉；另一部分则向深部运移。

地下水动态类型为“气象—开采”型，由气象和人为开采等因素控制。

(2) 基岩裂隙岩溶水

补给来源为大气降水入渗补给。沿着裂隙走向流动，当遇到横向裂隙或断裂阻挡时，则汇于张性、张扭性断裂破碎带或影响带的裂隙、空隙中，而后顺着山势，多以下降泉的形式向附近沟谷排泄。

(3) 碎屑岩孔隙裂隙水

分布于丘陵岗地，地下水流向受地形影响较大。由图 3-2 至 3-5 可知，碎屑岩孔隙裂隙水径流方向基本与地形一致，整体由西向东径流。主要接受大气降水入渗补给、区外径流补给和灌溉回渗补给；排泄方式主要有径流排泄和人工开采排泄。

地下水动态变化主要受气象和人为开采等因素控制，属“气象—开采”型。

(4) 松散岩类孔隙裂隙水

分布于冲洪积平原，主要接受大气降水入渗补给、区外径流补给和灌溉回渗补给，由东向西径流，排泄方式为径流排泄和人工开采排泄。

地下水动态变化主要受气象和人为开采等因素控制，属“气象—开采”型。

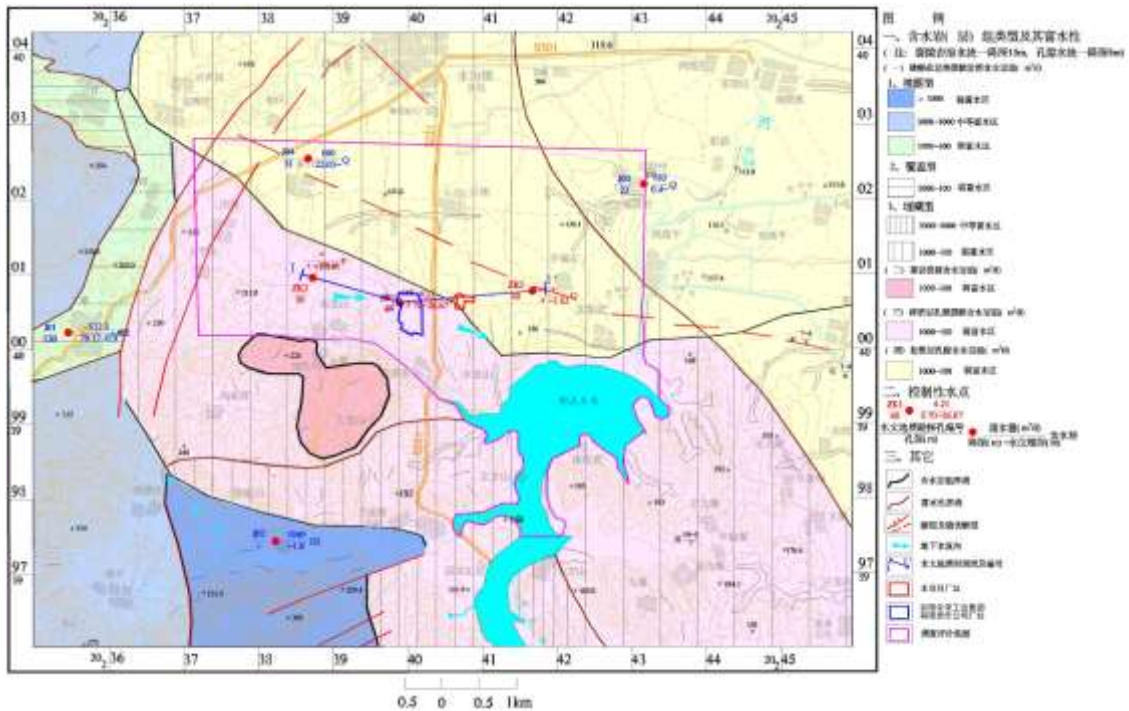


图 4.3-5 区域水文地质图

4.3.4.4 地下水流场特征

项目区地处平原区域。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，对于地处“其它平原区”的一级评价项目需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状监测。

为掌握评价区地下水流场和流向，对调查区浅层松散岩类孔隙水进行了地下水水位现状监测，同时对调查区内中深层地下水水位进行了监测。并绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图，具体见图 4.3-6、图 4.3-7。

根据资料及统调结果，地下水丰水期流向和枯水期流向基本一致（图 4.3-6、图 4.3-7），即整体由西向东迳流。枯水期地下水埋深 2.27~26.71m，水位标高 110.82~173.04m。丰水期地下水埋深 0.98m~24.72m，水位标高 112.19~175.52m。

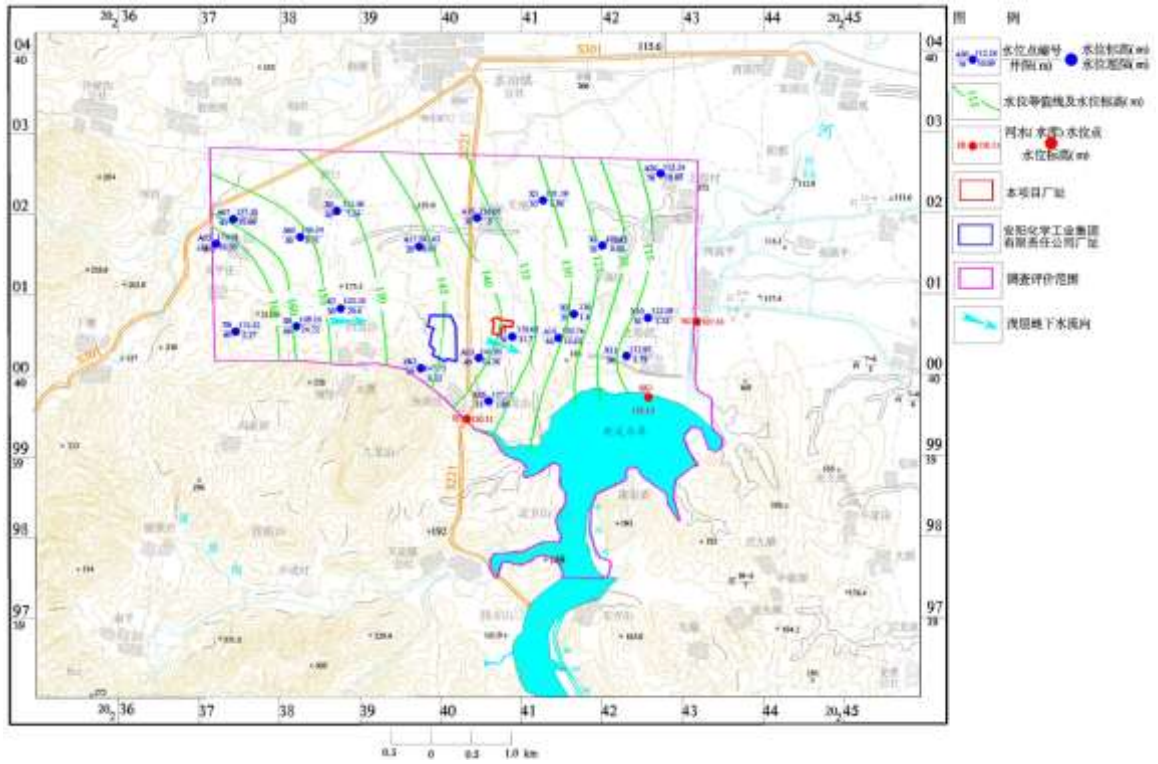


图 4.3-6 调查评价区丰水期浅层地下水等水位线图

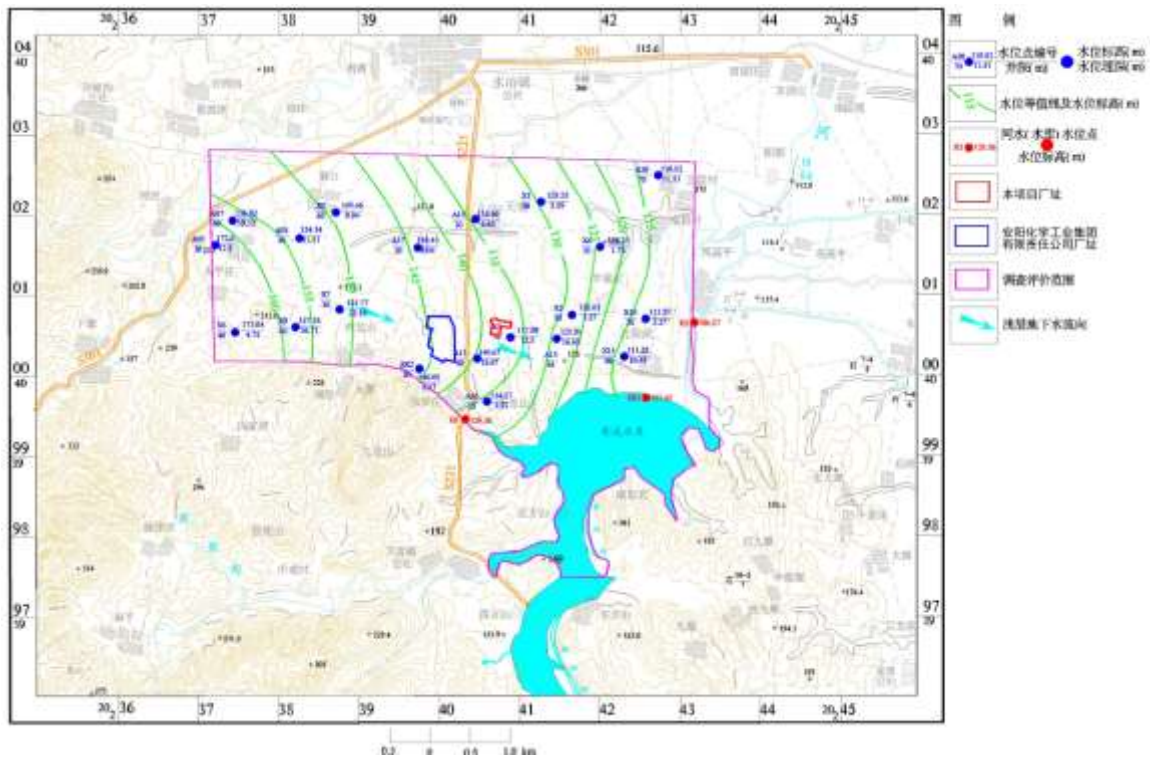


图 4.3-7 调查评价区枯水期浅层地下水等水位线图

4.3.5 地下水开发利用现状

调查区地下水类型为碎屑岩类裂隙水，含水层岩性为二叠系砂岩风化层，潜水主要接受大气降水的补给，水量、水位变化受季节影响较大，富水性较弱；深层承压水径流条件差，且各含水层间由于泥岩、砂质泥岩相隔无水力联系，富水性弱，因此调查区碎屑岩类裂隙水不具备大规模开采的条件。

据调查，区内现有地下水开采井 12 眼，井深 7~260m，除北彰武村供水井外，其余均为工业用水或日常清洗闲杂用水，年开采量约 26.6 万 t/a，各开采井基本情况见表 4.3-7。

表 4.3-7 调查区地下水开采井一览表

编号	位置	经度	纬度	井深 (m)	水位埋深 (m)	含水层类型	用途	开采量 (万 t/a)
A01	张家庄村	1140646.12	360535	7	3.79	裂隙水	老井，已停用	0
A02	张家村南	1140654.63	360523.01	16	6.14	裂隙水	货车加水井，已停用	0
A11	中龙山村西菜地	1140558.71	360556.01	17	3.8	裂隙水	老井，已停用	0
A12	中龙山村西菜地	1140557.47	360557.13	50	井口密封	裂隙水	灌溉井	1.1
A13	鑫泉山庄	1140656.43	360548.45	40	13.6	裂隙水	饭店清洁用水	0.7
A14	辰鑫科技有限公司	1140654.9	360603.93	60	14.09	裂隙水	工业用水	2.6
A16	汇丰管业旁加油站南	1140617.28	360645.56	60	9.32	裂隙水	新打井，未投入使用	0
A17	安化厂北菜地	1140635.61	360631.47	20	1.18	裂隙水	灌溉井	0.6
A18	北彰武村西厂矿井	1140746.01	360600.15	44	9.32	裂隙水	工业用水	2.3
A19	北彰武村西安全饮用水井	1140814.69	360556.76	260	井口密封	碳酸盐岩类岩溶裂隙水	饮用水井	18
A25	北彰武村	1140725.02	360557.7	60	4.43	裂隙水	工业用水	1.3
A26	张家庄村东北角养猪场旁	1140713.1	360533.41	15	4.48	裂隙水	老井，已停用	0
共计								26.6

4.3.6 地下水水源地保护区的设置

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125号）文件，安阳市饮用水源保护区有：

(1) 岳城水库地表水饮用水源保护区

一级保护区:从取水口到五水厂进水口的暗管两侧 5 米内的区域。

(2) 一水厂刘家庄地下井群饮用水水源保护区(共 18 眼井)一级保护区:取水井外围 200 米，京广铁路以西，中州路以东，前进路以北，电业宾馆以南的区域。

二级保护区：一级保护区以外，水井外围 2000 米以内，东至三道街，南至二十四中，西至梅东路，大司空以南的区域。

准保护区:小南海水库、彰武水库以及洹河呼嘈沟口以上的水域。

(3) 二水厂石家沟地下井群饮用水水源保护区(共 18 眼井)

一级保护区：水井外围 200 米，平原路以西，文峰小区以北，人民公园以东，豆腐营以南的区域。

二级保护区：一级保护区以外，水井外围 2000 米以内，高速公路以西，后张村以北，文化宫以东，二机床厂以南的区域。

准保护区：小南海水库、彰武水库以及洹河呼嘈沟口以上的水域。

(4) 三水厂东环路地下井群饮用水水源保护区(共 9 眼井)

一级保护区：水井外围 200 米，东工路以西，文化路以东，相六路以北，151 医院以南的区域。

二级保护区：一级保护区以外，水井外围 2000 米以内，精制粉皮厂以西，后营以北，玻璃钢厂以东，二十中以南的区域。

准保护区：小南海水库、彰武水库以及洹河呼嘈沟口以上的水域。

(5) 四水厂大坡村地下井群饮用水水源保护区(共 9 眼井)

一级保护区：水井外围 200 米，梅东路以西，冶金路西以东，文明大道以北，梅园路以南的区域。

二级保护区：一级保护区以外，水井外围 2000 米以内，铁四路以西，南中环以北，骈家庄以东，柴库小学以南的区域。

准保护区：小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。

(6) 五水厂韩王度村地下井群饮用水水源保护区(共 4 眼井)

一级保护区：水井外围 200 米的区域。

二级保护区：一级保护区以外,水井外围 2000 米以内的区域。

准保护区：小南海水库、彰武水库以及洹河吁嘈沟口以上的水域。

根据保护区划，工程与彰武水库准保护区最近处距离为 1.43km，因此拟建两项目场地不在饮用水水源地保护区内。拟建项目场地与彰武水库准保护区的相对位置关系见图 4.3-2。

4.3.7 场地水文地质特征

4.3.7.1 场地地形地貌

项目场地处于安阳市西部山地与平原交接的丘陵地带，属剥蚀堆积丘陵地貌。场地内地势开阔，地形起伏，地形标高为 137.0~148.0m，相对最大高差 11.0m。

4.3.7.2 地质环境综述

本工程所处大地构造单元为燕山运动时期太行山隆起带的东部边缘，处于新华夏系第三隆起带上。据 1/5 万区域地质资料，该场地范围内无深大断裂通过，为相对稳定地段。据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，该场地地震烈度为 8 度。据该工程地质勘察报告资料，场地平整、开阔、稳定，未发现不良地质现象，适宜建厂。

4.3.7.3 场地水文地质勘察

根据河南地矿集团工程物探有限公司 2013 年 9 月出具的《安阳九久化学科技有限公司 10 万吨/年保险粉项目(保险粉装置、焦亚二氧化硫装置)岩土工程勘察报告》，本次共施工 247 个钻孔，孔深 15~20m。另外在水文地质调查的基础上，结合项目区的平面位置和岩土工程勘察工作成果，收集了 3 个水文地质勘探孔，以获取其

地层资料、查明区域水文地质条件，勘探孔具体位置见图 4.3-8，项目区场地及周边地质勘探孔柱状见图 4.3-9~图 4.3-14，场地水文地质图见图 4.3-15，场地的水文地质剖面图 4.3-16~图 4.3-17。

根据本次地质勘察成果结合收集的水文地质资料，40m 勘探范围内，自上而下分为 5 个大层，其中场地内粉质黏土及卵石土缺失，具体地层情况详述如下：

层①杂填土：主要由粘性土及建筑垃圾组成，不均匀，松散。该层局部存在旧房基础。该层仅存在于 ZK1、ZK3 钻孔该层层底埋深 0.30~0.5m，层底标高 171.55~172.95m，层厚 0.30~0.5m，平均层厚 0.40m。

层②粉质粘土 (Q_3^{al})：黄褐色、浅红褐色，硬塑，具铁锰质氧化物浸染现象，无摇晃反应，干强度中等，韧性中等，切面稍有光泽。场地内该层缺失。该层层底埋深 4.40~15.62m，层底标高 168.85~117.27m，层厚 4.10~15.62m，平均层厚 11.27m。

层③卵石土 (Q_3^{al})：杂色、砂岩为主，形状浑圆到亚圆形，最大粒径 10cm 以上，空隙由粉质粘土填充，局部卵石胶结。该层仅在场外 ZK5 钻孔处出现，场地内该层缺失。该层层底埋深 17.80m，层底标高 113.57m，层厚 3.70m。

层④-1 强风化砂岩：灰黄色，浅灰白色，中-细粒结构，块状构造，节理发育，岩心破碎，节理裂隙面上常形成铁锰质薄膜，顶部呈全风化状。该层层底埋深 4.10~21.40m，层底标高 130.42~167.95m，层厚 3.60~8.00m，平均层厚 5.67m。

层④-2 中等风化砂岩：灰黄色，浅灰白色，中-细粒结构，块状构造，节理发育，岩心较破碎，节理裂隙面上常形成铁锰质薄膜。该层层底埋深 17.50~31.42m，层底标高 120.92~147.95m，层厚 7.90~27.32m，平均层厚 15.08m。

层⑤-1 中风化砂质泥岩：紫红色，薄层状结构，层状构造，节理较发育，节理裂隙面上见铁锰质氧化物薄膜，岩性较破碎，呈柱状或碎块状，一般 15-30cm，最大长度为 50cm，岩体坚硬。

层⑤-2 微风化砂质泥岩：紫红色、暗紫色，薄层状结构，层状构造，节理裂隙不发育，岩芯较完整，多呈长柱状，一般长约 30-60cm，最大长度为 80cm，岩体坚硬。



钻孔柱状图

工程名称				安阳九久化工有限公司年产10万吨保险粉项目		工程编号	2013-43	钻孔编号	1	孔口高程(m)	143.30
终孔深度(m)		25.00	X坐标(m)		510698.80	Y坐标(m)		3997241.50	开孔日期		终孔日期
初始水位(m)			稳定水位(m)			2.50			承压水位(m)		
地层编号	地层年代	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例	地层描述			取样编号	N(击)	
①	Q ₄ ^{al}	142.50	0.80	0.80		填土：黄褐、褐黄~浅褐红色，稍湿~湿，填土以粉质粘土为主，含少量不均匀卵石，粒径3~5cm，有时含有不均匀建筑垃圾。			17	(1.7)	
						粉质粘土：褐黄~浅褐红色，硬塑，局部坚硬，含少量不均匀铁锰质结核，有时含有较多粗颗粒碎屑，成分主要为风化正长岩及少量砂、页岩等，多为次棱角状，少量呈次圆状，直径一般0.2~0.5cm。			15	(3.6)	
									16	(5.3)	
									19	(7.3)	
									18	(9.3)	
③	Q ₄ ^{al}	127.40	15.90	15.10		含卵石粉质粘土（混合土）：黄褐、灰黄、灰白、灰绿、浅灰、褐红等杂色，呈坚硬~硬塑状态，以前者为主，含少量不均匀铁锰质结核。成分复杂多变，以粘性土为主，有时含有大量粗颗粒碎石（卵、砾石）及漂石，含量达30%左右，但有时仅含少量（5~10%）卵、砾石，零星散布其间，碎石含量一般在20~30%，成分主要为风化正长岩及少量砂、页岩等，多为次棱角状，少量呈次圆状，直径一般0.5~5cm，有时达10~40cm，分选性差，杂乱的分布在粘性土中，在垂向和水平方向上均无规律的变化。这些卵、砾石多数已风化成高岭土，所以颗粒含？(w0(, w0x 嗽 顾 膳 , w□□H? ?			23	(14.3)	
									50	(18.3)	
④	Q ₄ ^{al}	118.30	25.00	9.10							
河南地矿集团工程物探有限公司						工程负责人		审核		校对	

图 4.3-9 1 号钻孔柱状图

钻孔柱状图






工程名称			安阳九久化工有限公司年产10万吨保险粉项目			工程编号	2013-43	钻孔编号	74	孔口高程(m)	139.37	
终孔深度(m)	25.00	X坐标(m)	510842.95	Y坐标(m)	3997172.69	开工日期		终孔日期				
初始水位(m)		稳定水位(m)		承压水位(m)								
地层编号	地层年代	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:150	地层描述			取样编号	N (击)		
						粉质粘土：褐黄~浅褐红色，硬塑，局部坚硬，含少量不均匀铁锰质结核，有时含有较多粗颗粒碎屑，成分主要为风化正长岩及少量砂、页岩等，多为次棱角状，少量呈次圆状，直径一般0.2~0.5cm。			•1 •2 •3 •4			
③	Q ₄ ^{pl}	125.47	13.90	13.90		含卵石粉质粘土（混合土）：黄褐、灰黄、灰白、灰绿、浅灰、褐红等杂色，呈坚硬~硬塑状态，以前者为主，含少量不均匀铁锰质结核。成分复杂多变，以粘性土为主，有时含有大量粗颗粒碎石（卵、砾石）及漂石，含量达30%左右，但有时仅含少量（5~10%）卵、砾石，零星散布其间，碎石含量一般在20~30%，成分主要为风化正长岩及少量砂、页岩等，多为次棱角状，少量呈次圆状，直径一般0.5~5cm，有时达10~40cm，分选性差，杂乱的分布在粘性土中，在垂向和水平方向上均无规律的变化。这些卵、砾石多数已风化成高岭土，所以颗粒含? (w0, w0x 哏 颞 颞 , w□xI? ?						
④	Q ₄ ^{pl}	114.37	25.00	11.10								
河南地矿集团工程物探有限公司						工程负责人		审核		核校		图号

图 4.3-10 74 号钻孔柱状图

钻孔柱状图






工程名称		安阳九久化工有限公司年产10万吨保险粉项目			工程编号	2013-43	钻孔编号	230	孔口高程(m)	148.25			
终孔深度(m)		25.00	X坐标(m)	510756.95	Y坐标(m)	3996738.85	开孔日期		终孔日期				
初始水位(m)		稳定水位(m)		3.80	承压水位(m)								
地层编号	地层年代	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:150	地层描述			取样编号	N (击)			
③	Q ₄ ^{pl}	141.85	6.40	6.40		粉质粘土:			√18(1.7)	√19(3.3)	√29(5.3)		
						含卵石粉质粘土(混合土):							
④	Q ₄ ^{pl}	123.25	25.00	18.60					√23(8.3)	√28(11.3)	√56(15.3)	√59(19.3)	√66(24.6)
河南地矿集团工程物探有限公司		工程负责人			审核		核校		图号				

图 4.3-11 230 号钻孔柱状图

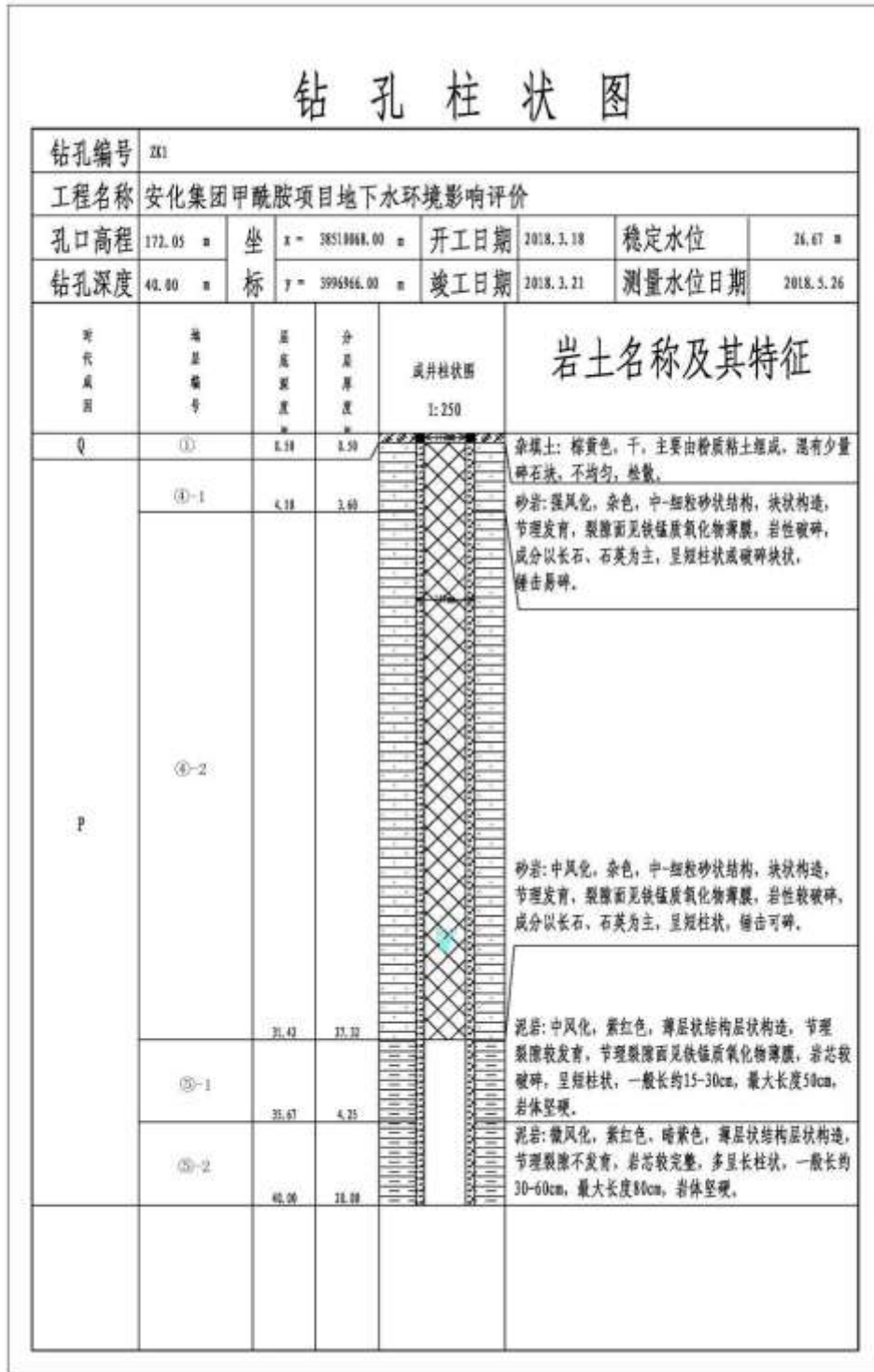


图 4.3-12 场地西部地质勘探孔 ZK1 柱状图

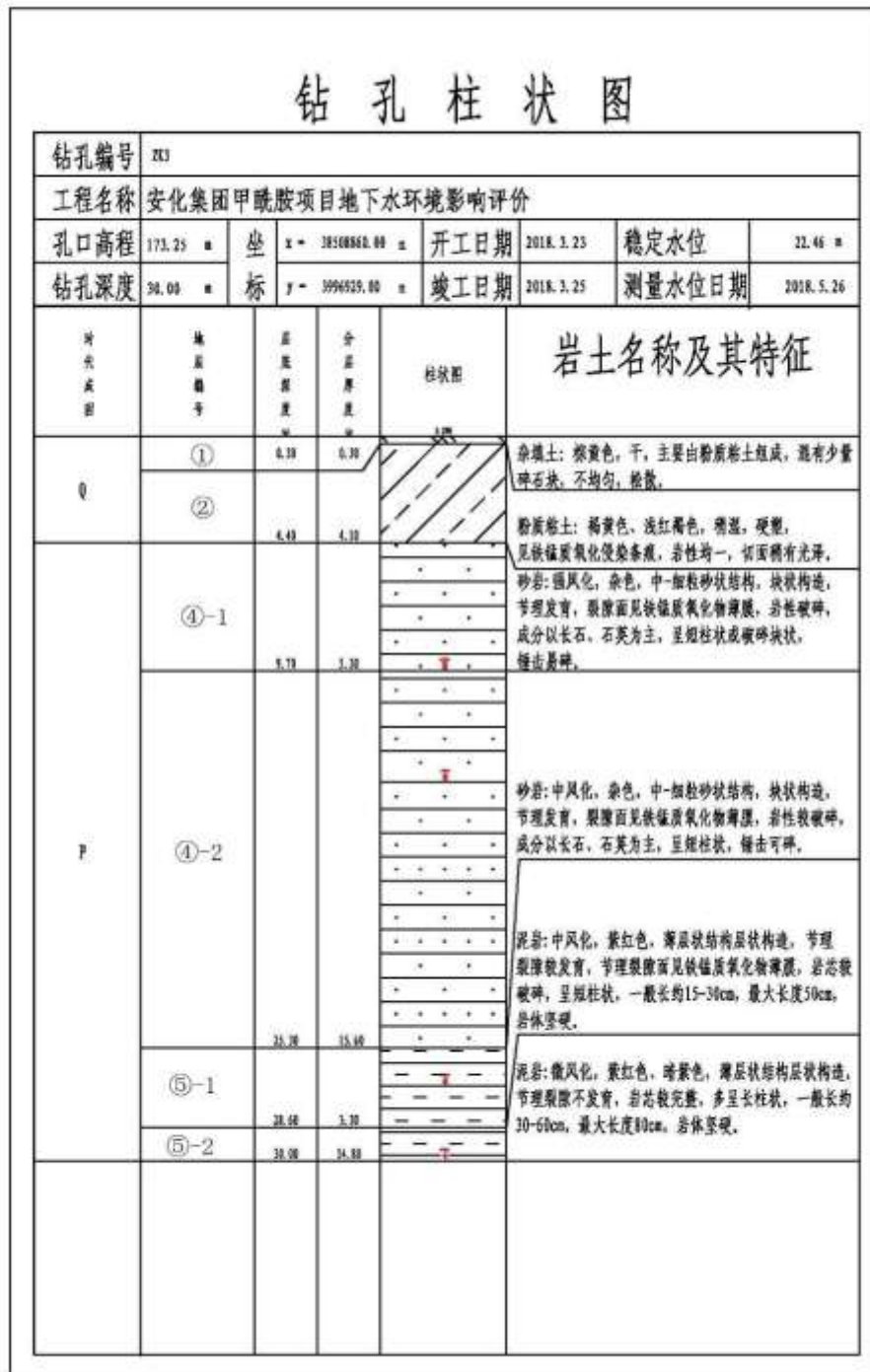


图 4.3-13 场地西部地质勘探孔 ZK3 柱状图

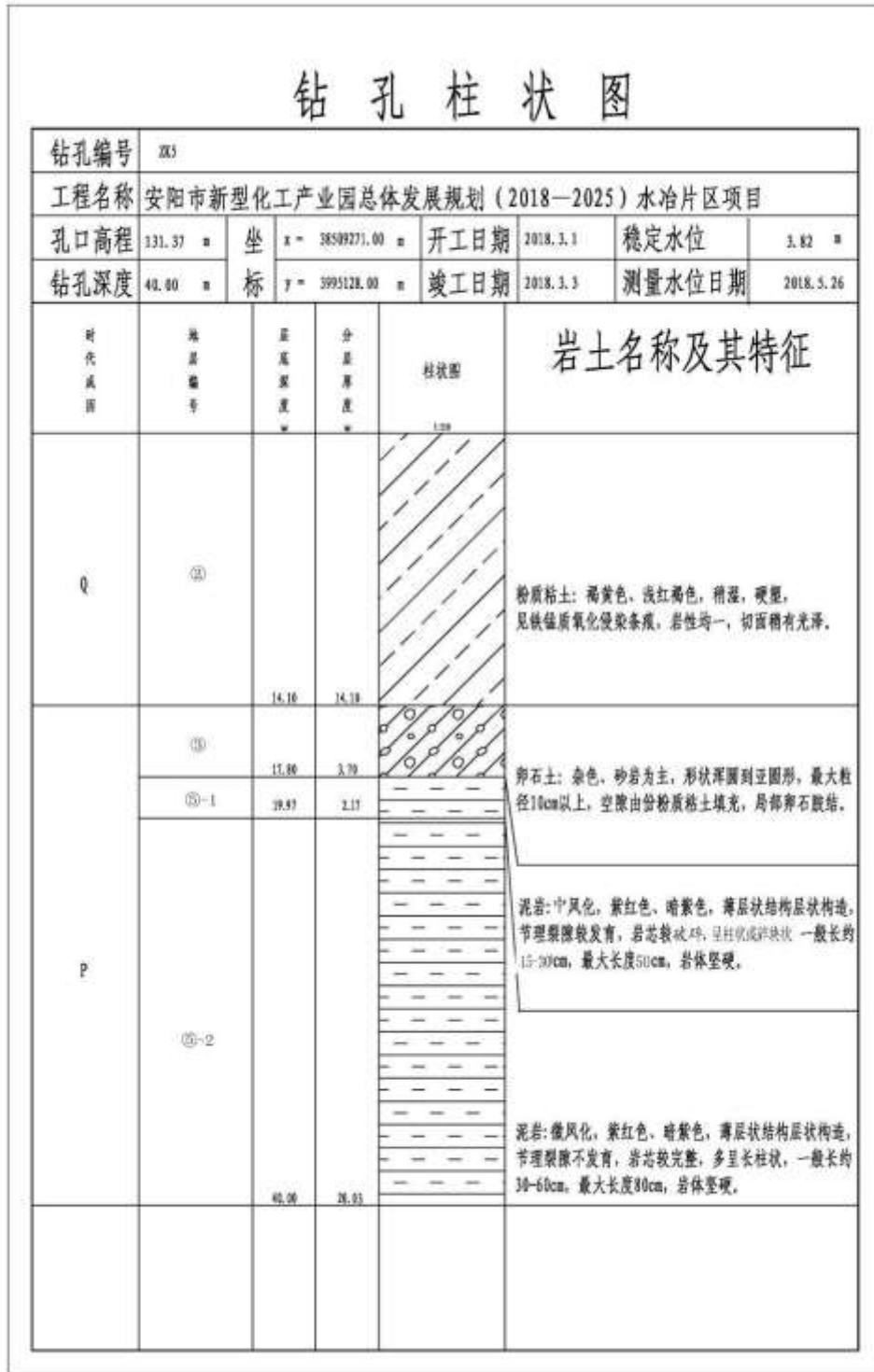


图 4.3-14 场地西部地质勘探孔 ZK5 柱状图

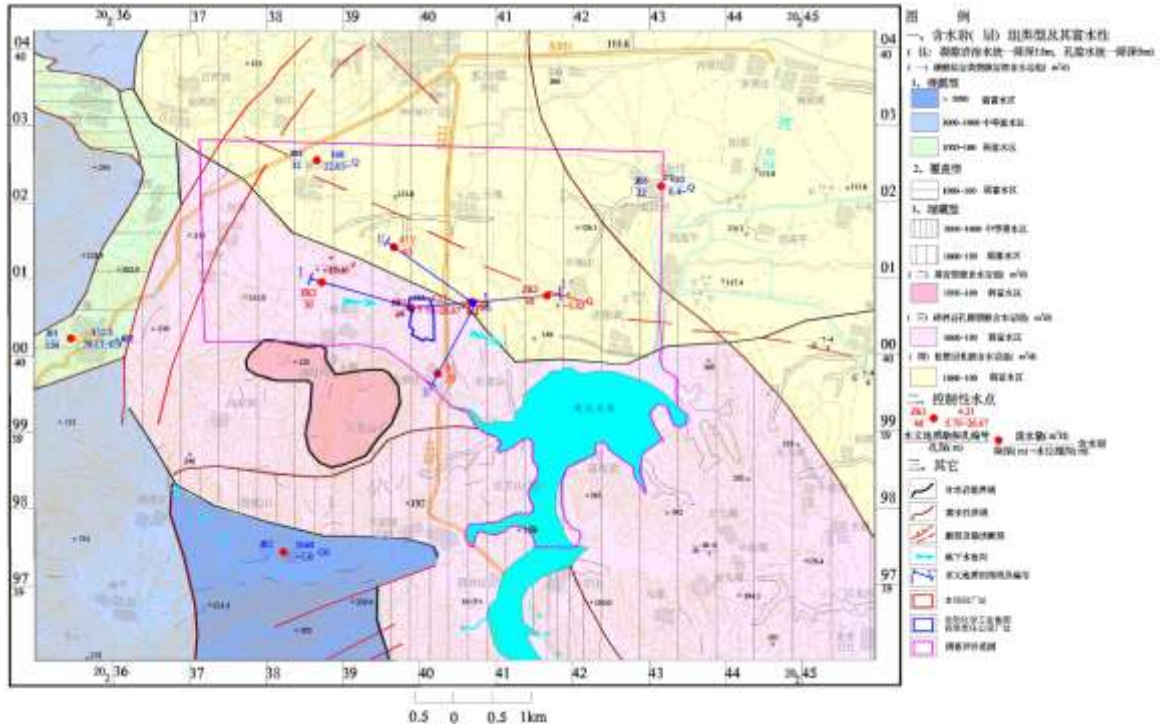


图 4.3-15 项目场地水文地质图

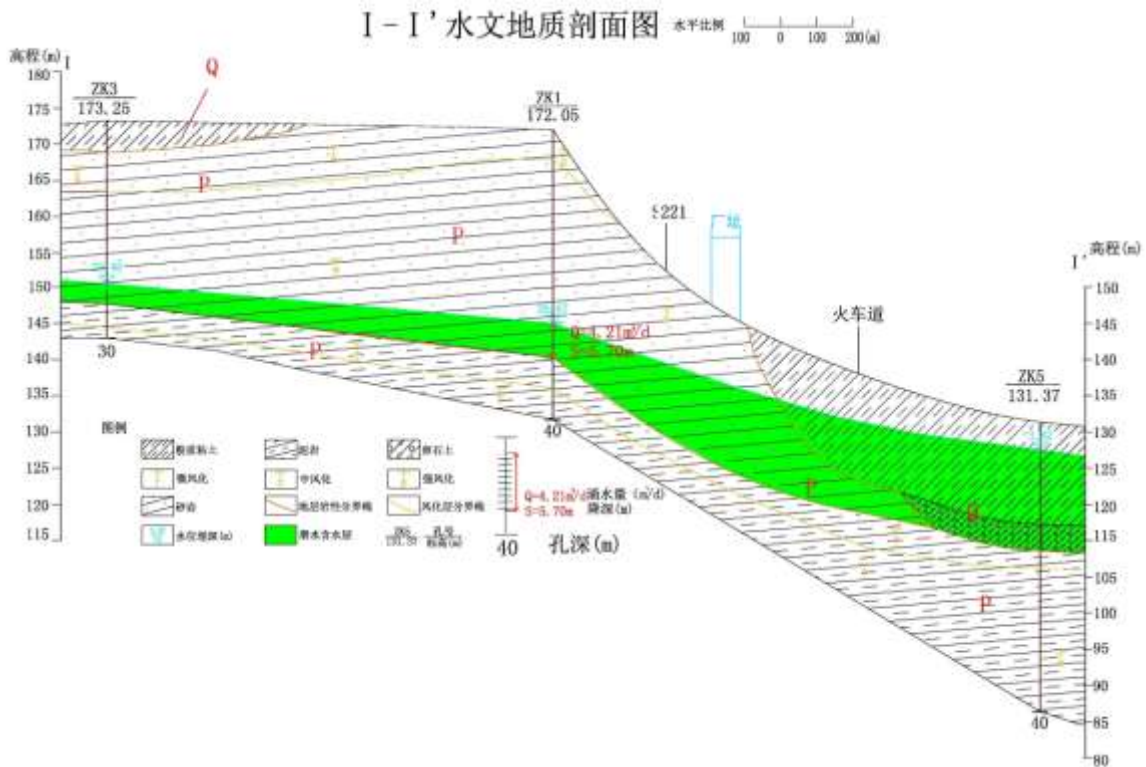


图 4-16 项目场地 I - I' 水文地质地质剖面图

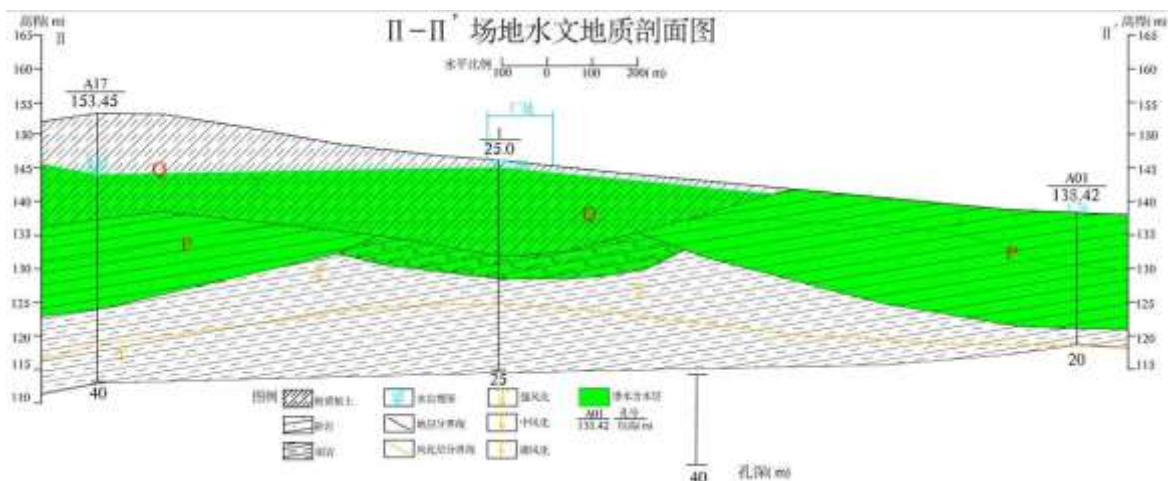


图 4-17 项目场地 II-II 水文地质地质剖面图

4.3.7.4 场地水文地质特征

(1) 包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

据本次水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，包气带主要由层④强风化砂岩、④-2 中风化砂岩组成，厚 13.68~26.67m，平均厚度 20.75m，且整个场地内分布连续、稳定。现场试坑渗水试验资料，层④-1 强风化砂岩垂向渗透系数在 $3.71 \times 10^{-4} \sim 4.21 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，平均值 $3.92 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

(2) 含水层的分布及特征

由场地的水文地质剖面图（图 4.3-19）可知，项目场地浅层地下水属碎屑岩类孔隙裂隙水，含水层岩性为二叠系砂岩风化层，层厚 1.72~20.13m，平均厚度 9.59m，层底埋深 28.60~31.42m，层底标高 124.15~144.8m。根据评价区 ZK1 孔现场抽水试验资料，ZK1 孔水位降深 5.08m，出水量 $4.21 \text{m}^3/\text{d}$ ，含水层渗透系数为 0.21m/d ，富水性较弱。据评价区内 ZK1 监测井水质监测结果可知，项目场地潜水地下水化学类型为 $\text{HCO}_3^- \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+}$ 型水。

(3) 隔水层的分布及特征

在本次水文地质成果，层⑤-1 中风化泥岩、层⑤-2 微风化泥岩为项目场地潜水含水层水隔水底板，该层未揭穿，厚度大于 20.0m，分布连续、稳定，故隔水效果好，使场地内潜水与承压水无水力联系。

(4) 浅水含水层和中深层含水层的水力联系

区域上二叠系各砂岩含水层间分布有一定厚度的泥岩，泥岩透水性弱，隔水效果好，为区域良好隔水层。项目场地内层⑤泥岩(P)分布连续、稳定，厚度大于 20.0m，隔水效果好，使场地内潜水与下部承压水无水力联系。

(5) 地下水补径排特征

项目场地位于丘陵岗地，整体地形西北高、东南低，场地内潜水水位埋深 19.81~28.04m，为碎屑岩类孔隙裂隙水，其补给来源主要为大气降水，径流排泄为主，由西北向东南方向径流，水力坡度较大，为 0.5%~1%。

(6) 地下水动态特征

项目场地地下水动态类型属“气象-开采型”，地下水动态主要受大气降水和下游人工开采双重因素影响，地下水水位埋深在 3、4、5 月份较大，8、9、10 月份雨季时较小。

4.3.7.5 水文地质试验

(1) 渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

1) 试验点位置

该项目区包气带岩性与安阳化学工业集团有限责任公司厂址包气带岩性相同，都是强分化砂岩，本项目厂址位于与安阳化学工业集团有限责任公司厂址西侧约 575m 处，因此本次渗水试验直接引用《安阳化学工业集团有限责任公司原料路线升级改

造项目及3万吨/年甲胺DMF装置产品升级改造项目环境影响评价地下水专题报告》资料包气带渗水试验结果。

按照项目要求，安阳化学工业集团有限责任公司厂址在项目区可能存在污染地下水可能的项目区进行渗水试验，共完成2组渗水试验，分别对每组渗水试验进行计算得到每个场地的包气带渗透系数。试验点基本情况见表4.3-8，试验点位置见图4.3-18。

表 4.3-8 双环渗水试验点基本情况表

位置	编号	坐标		包气带岩性特征
		经度	纬度	
评价区	SS1	114°07'05.09"	36°06'11.24"	强风化砂岩
	SS2	114°06'48.67"	36°06'03.47"	强风化砂岩



图 4.3-18 评价区试验点位置图

2) 实验方法

①设备的安装

a 选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清平坑底；

b 将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；

c 在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

双环法渗水试验示意图见图4.3-19。

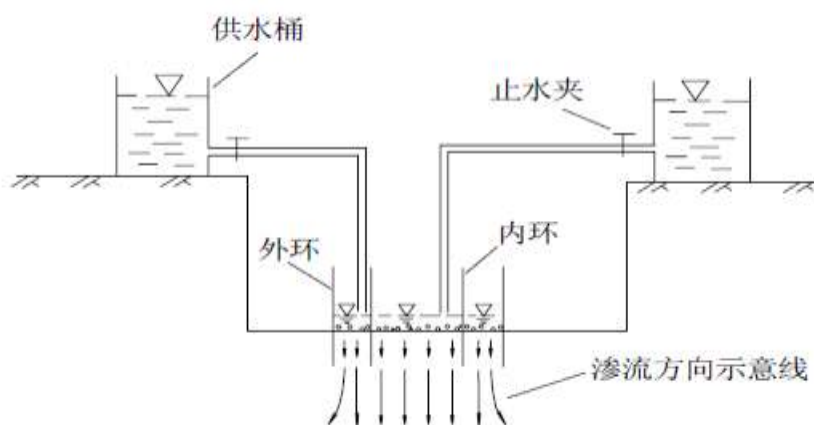


图4. 3-19 双环法渗水试验示意图

②试验步骤

a 同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；

b 开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

c 第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；

d 用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

3) 渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K = \frac{16.67QZ}{F(H + Z + 0.5H_a)}$$

式中 K——试验土层渗透系数，cm/s；
 Q——内环最后一次渗水量，L/min；
 F——内环底面积，cm²；
 H——试验水头，cm；
 H_a——试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；
 Z——渗水试验的渗入深度，cm。

4) 试验结果

评价区包气带双环渗水试验计算结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 试坑双环渗水试验成果计算表

试验位置	编号	Q (L/min)	F (cm ²)	K	
				(cm/s)	(m/d)
项目区西侧	SS1	1.37	4×10 ⁴	3.83×10 ⁻⁴	0.331
	SS2	1.12	4×10 ⁴	4.21×10 ⁻⁴	0.364
平均渗透系数				4.02×10 ⁻⁴	0.348

(2) 抽水试验

1) 据《安阳化学工业集团有限责任公司原料路线升级改造项目及 3 万吨/年甲胺 DMF 装置产品升级改造项目环境影响评价地下水专题报告》资料，ZK1 井位于本项目区西南侧约 775m，地貌上属于剥蚀堆积丘陵地貌，地下水类型为碎屑岩类孔隙裂隙水。

该钻井所处的地貌类型、含水岩组、含水层岩性与调查评价区相一致，其抽水试验获得的渗透系数，可作为调查评价区地下水的渗透系数。ZK1 机民井，井深 40m，PVC 管，井径 110mm，水位埋深 26.67m。

2) 试验过程

抽水试验采用单孔稳定流抽水试验法：抽水试验时，对动水位和出水量进行观测，抽水试验时，动水位和出水量观测的时间，在抽水开始后的第 5、10、15、20、25、30min 各测一次，以后每隔 60min 测一次。

ZK1 井抽水试验自 2018 年 4 月 2 日上午 8 时 30 分开始至 4 月 3 日 16 时 30 分停抽，抽水时间 32h，稳定 24h，出水量为 0.18m³/h，抽水前初始水位埋深 26.67m，稳定水位埋深 32.37m，水位降深 5.70m。

3) 参数计算

参数计算采用裘布衣潜水完整井流理论公式 4-3 和库萨金经验公式 4-4 迭代法求取含水层渗透系数 K，计算公式如下：

$$Q = 1.366K \frac{H_0^2}{\log \frac{R}{r_w}} \quad 4-3$$

$$R = 2S_w \sqrt{KH_0} \quad 4-4$$

Q —抽水井涌水量(m³/d)；

S_w —抽水水位降深 (m)；

H_0 —含水层厚度 (m)；

K —含水层渗透系数 m/d；

r_w —抽水井半径 (m)；

R —影响半径 (m)；

经迭代计算，求得含水层的渗透系数 K 为：0.21m/d，计算结果见表 4-10。

表 4-10 浅层地下水含水层渗透系数计算成果表

试验井号	井深 (m)	出水量 (m ³ /d)	降深 (m)	含水层厚度 (m)	抽水井半径 (m)	计算结果	
						渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
ZK1	40	4.21	5.7	5.86	0.055	0.21	15.75

4.3.8 地下水污染模拟预测

场区水文地质条件简单，评价区北侧为松散岩类孔隙水，含水层组由第四系冲洪、洪积层组成。主要含水层是冲洪积形成的含砾粉质粘土、卵砾石，在局部地段粉细砂亦可作为供水层；评价区南部碎屑岩孔隙裂隙含水岩组，该含水岩组由二叠系砂岩和新近系砾岩、砂岩等组成，广泛分布于模拟区，为模拟区潜水主要含水岩组，地下水类型为潜水。场地内浅层地下水与中深层地下水无水力联系，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》(HJ 610-2016)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，项目运行后厂区各生产环节产生的废水进入现有污水处理站处理。根据工程设计，各重点区地面、污水处理站等均采取了防渗措施，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，本项目运行过程中污水的污染物主要成分有 COD、BOD₅、氨氮、石油类等，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取 COD、氨氮作为预测因子。

4.3.8.1 概念模型

(1) 模型区范围确定

模拟区范围确定如下：南部以项目场地南侧的河谷为界，北部以黄口村-天池村-南段村一带为界，东部以彰武水库及其河道为界，西部以项目场地为中心向西 2.2km 为界。模拟面积为 12.91km²，模型预测评价范围如图 4.3-20。

(2) 边界条件

①水平边界

东边界为河流边界，南边界、西边界为补给边界，北边界为排泄边界，。

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、灌溉入渗补给；地下水排泄为径流排泄、人工开采等。

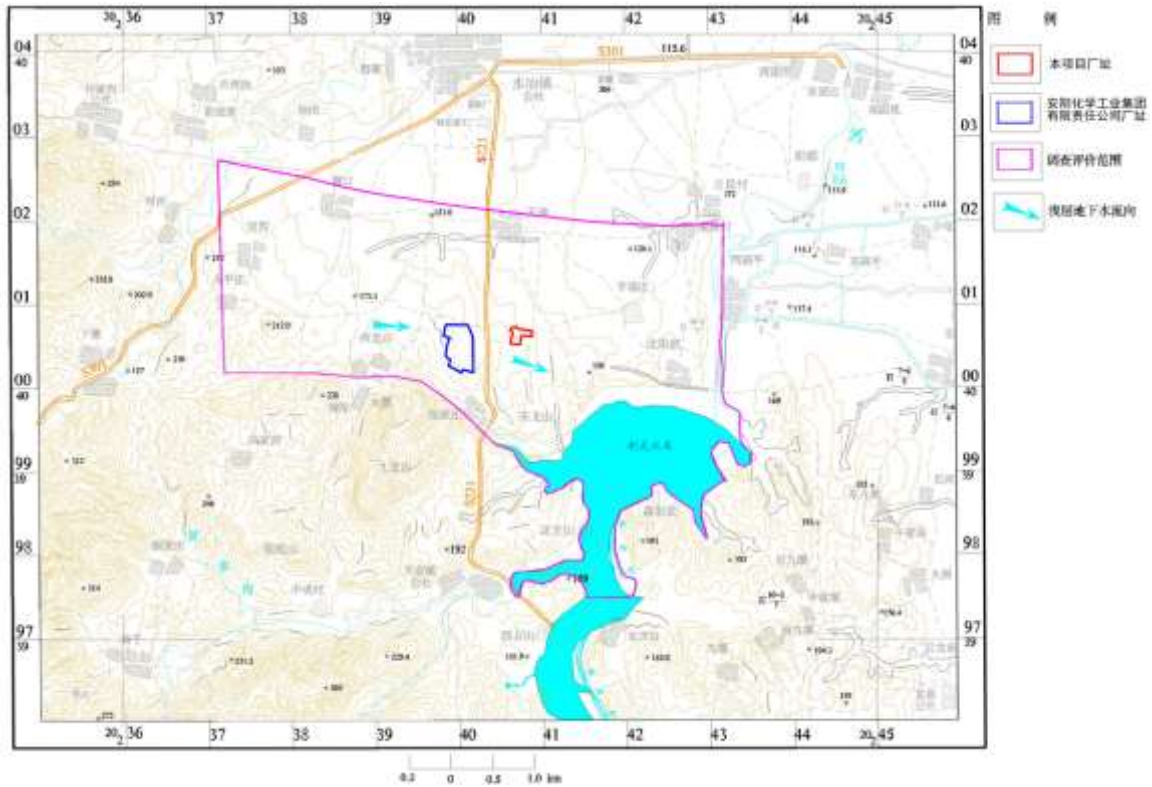


图 4.3-20 模型预测评价范围

(3) 含水层结构概化

评价区北侧为松散岩类孔隙水，含水层组由第四系冲洪、洪积层组成。主要含水层是冲洪积形成的含砾粉质粘土、卵砾石，在局部地段粉细砂亦可作为供水层；评价区南部碎屑岩孔隙裂隙含水岩组，该含水岩组由二叠系砂岩和新近系砾岩、砂岩等组成，广泛分布于模拟区，为模拟区潜水主要含水岩组。主要含水层是夹在页岩、泥岩、砂质泥岩之间的中细粒砂岩、粉砂岩、砂砾岩，故该含水岩组由多个含水层构成，但各层含水机理是基本相同的，均以孔隙裂隙为地下水的运动、赋存场所。

本次模型含水层为层 1（含砾粉质粘土及粉细砂和强风化、中风化的砂岩），层 2 为隔水层（泥岩）。

(4) 水文特征概化

模拟区含水岩组主要为含砾粉质粘土及粉细砂和强风化、中风化的砂岩，为孔隙潜水，以孔隙贮水为特征，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。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各项异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统。

4.3.8.2 地下水流数值模型

1、数学模型

对于三维、非均质、各向异性、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：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中：Ω—渗流区域；

x、y、z—笛卡尔坐标（m）；

h—含水体的水位标高（m）；

t—时间（d）；

$K_{x, y, z}$ —分别为 x、y、z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界法向方向的渗透系数（m/d）；

μ—重力给水度；

ε—源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

\vec{n} —边界面的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头 (m);

$q(x, y, z)$ —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 2019 年 4 月的统测水位作为模拟流场。

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。Visual MODFLOW 4.1 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 4.1 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流动模型, 是由美国地质调查局 (USGS) 于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来, MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

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, 厂址区单元格细化为 $50\text{m}\times 50\text{m}$, 垂向按照水文地质条件和参数设置为 1 层, 为第四系松散岩类浅层孔隙水。计算单元平面上 99 行 162 列, 垂向共 1 层, 共 16038 个网格。剖分结果见图 4.3-21。

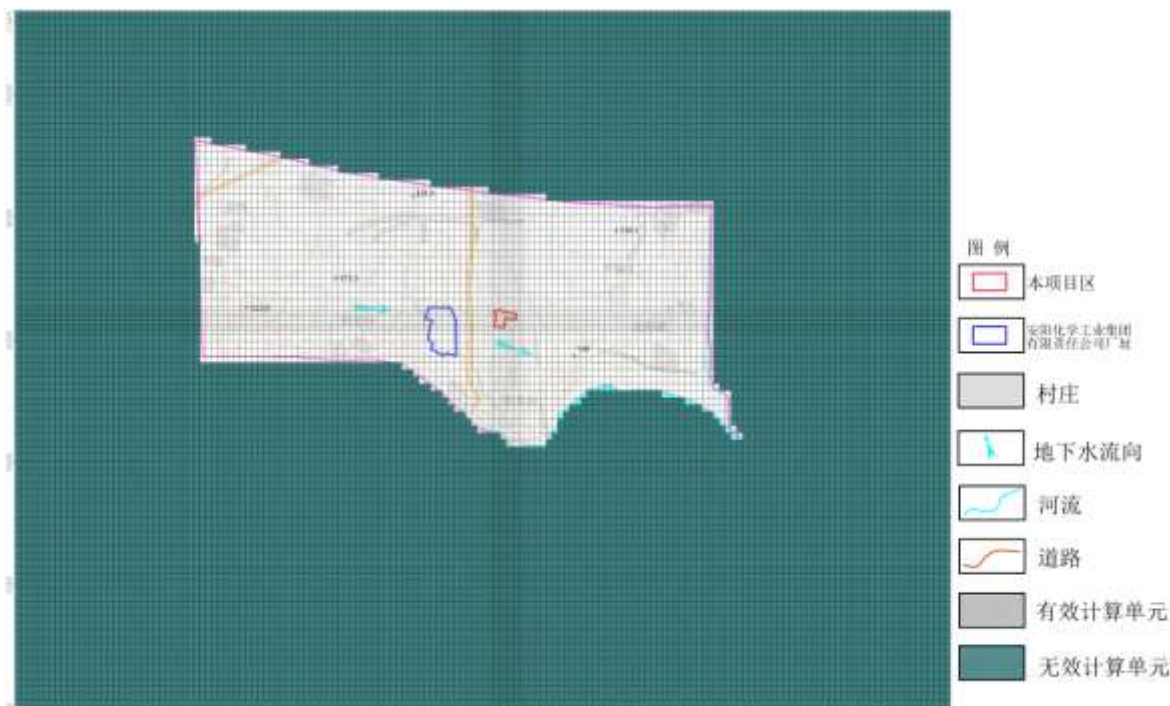


图 4.3-21 模拟区网格剖分图

4、源汇项的处理

(1) 降水补给量

该地区大气降水量为 570.1mm/a，降水入渗系数按照 0.12 计算，模拟区面积 12.91km²，经计算模拟区降水入渗补给量为 88.32 万 m³/a。

(2) 蒸发量

潜水蒸发是指潜水（埋深小于 4m 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。评价期内含水层埋深均超过了 4m，含水层蒸发量按零计。

(3) 人工开采量

模拟区潜水开采量较少，以开采井的方式带入模型。

(4) 边界流入、流出项

在模型中根据指定水头确定。

5、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。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合同时期的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

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。

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

6、水文地质参数识别

模拟区潜水含水岩组为含砾粉质粘土及粉细砂和强风化、中风化的砂岩，识别后的渗透系数及分区结果见表 4.3-11 和图 4.3-22。

表 4.3-11 水文地质参数分区表

编号	水平渗透系数 (m/d)		给水度		降水入渗系数	灌溉回渗系数
	1 层	2 层	1 层	2 层	1 层	1 层
1	1.0	0.01	0.08	/	0.08	0.1
2	0.21	0.01	0.03	/	0.05	0.1

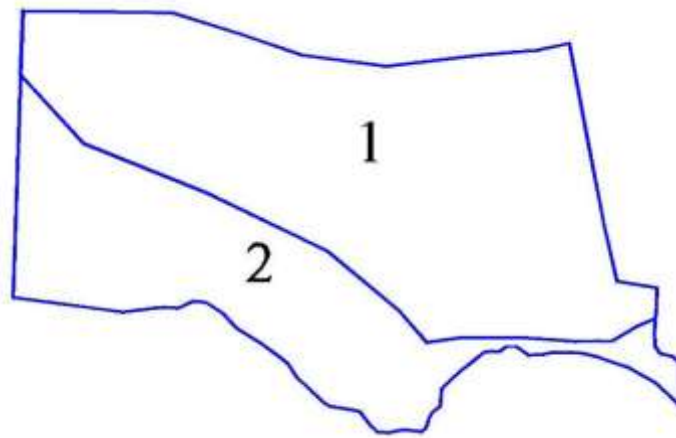


图 4.3-22 参数分区图

地下水水位拟合：地下水识别流场拟合情况见图 4.3-23。

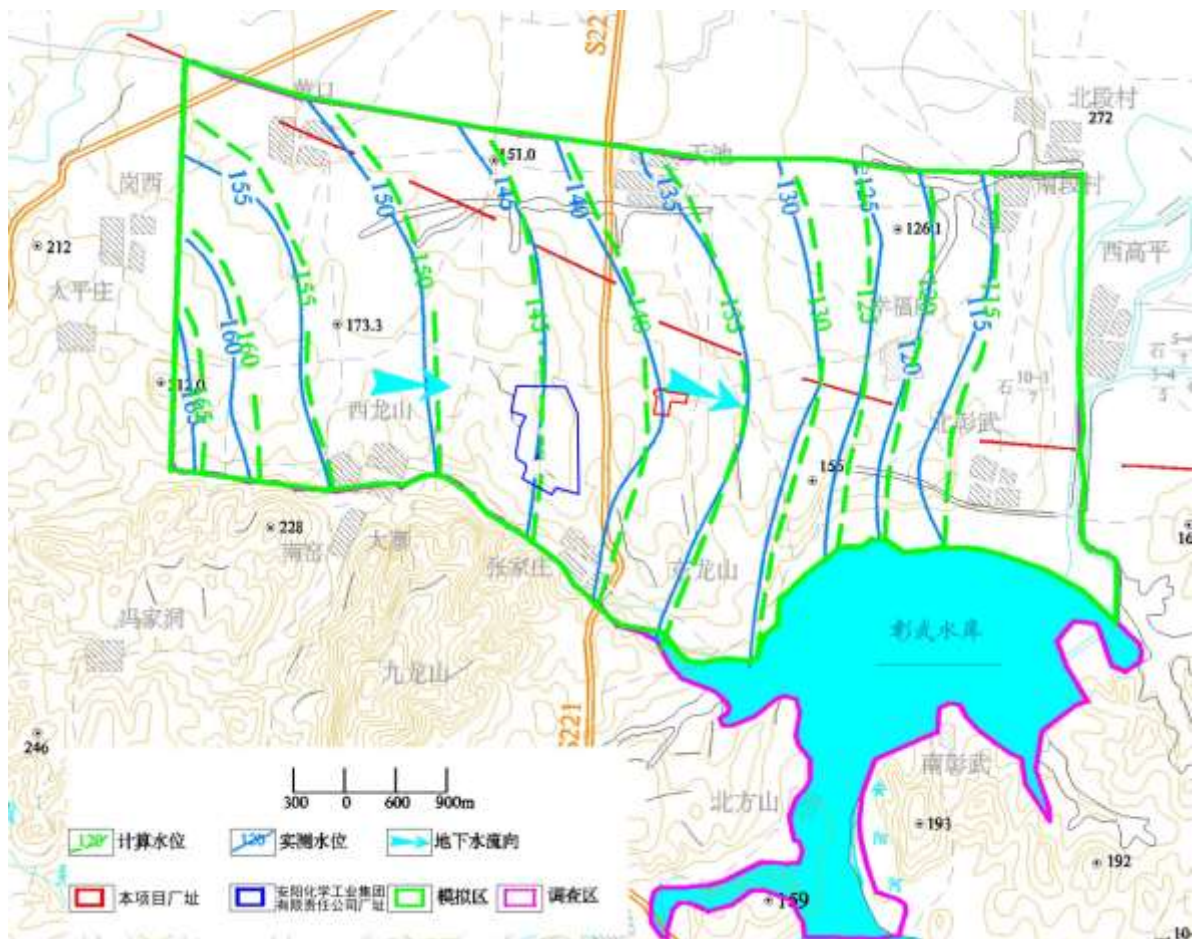


图 4.3-23 2019 年 8 月含水层流场拟合图

从流场拟合结果来看，模型建立符合实际水文地质条件，可利用该数值模型进

行地下水环境影响预测。

4.3.8.3 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：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (nD_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (nCv_i) \pm C'W$$

式中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijm} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

α_{ijm} ——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:

$$c(x, y, 0) = c_0(x, y) \quad (x, y) \in \Omega, t = 0$$

式中:

$C_0(x, y, z)$ ——已知浓度分布;

Ω ——模型模拟区。

边界条件为:

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

式中:

Γ_2 ——通量边界;

$D\text{grad}c$ ——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。

3、弥散度的确定

据 2011 年 10 月 16 日,环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2011)专家研讨会,与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显,其结果应用受到很大的局限性。因此,一般不推荐开展弥散试验工作。

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上,从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha_L - \lg L_s$ 图示于图 4.3-24。基准尺度 L_s 是

指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

从保守角度考虑，本次模拟纵向弥散度取 10，横向弥散度取 1。

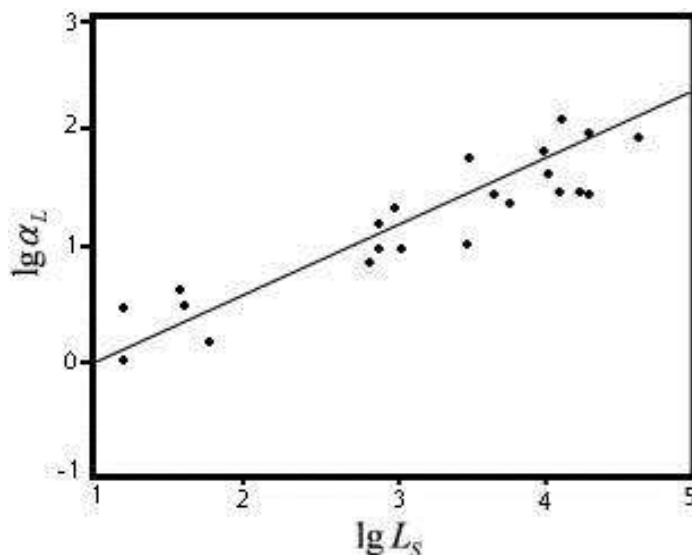


图 4.3-24 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 图

4.3.8.4 地下水环境影响预测与评价

1、预测情景

(1) 正常工况

正常工况下，按照项目设计报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各储槽的跑冒漏滴。正常工况下污水处理池采取严格防渗措施，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。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，本次主要选取调节池进行预测评价，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》(HJ 610—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 和 7320d (20a)。

2、预测因子

本项目处理的废水中的污染物主要包括 COD、BOD₅、氨氮等污染物。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（见下表 4.3-10）。本次预测对各项因子采用标准指数法进行排序，经对比，本次预测选取 COD、氨氮、挥发性酚作为预测因子，其浓度分别为 4395.76g/L、118.10mg/L、6.92mg/L。

表 4.3-12 预测因子筛选一览表

特征污染物	浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	标准指数
COD	4395.76	3.0	1464.07
氨氮	118.10	0.5	236.08
挥发性酚	6.92	0.002	3455.0

3、预测源强

为定量评价可能的地下水影响，选取如下有代表性的场景进行预测评价。预测污染物源强计算过程如下：

调节池池底地下防渗层破坏，对地下水环境产生影响。

根据本项目实际情况分析，如果调节池腐蚀磨损等原因发生泄漏，若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，导致污水持续泄漏。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的源强预测要求，项目污水渗漏量按钢筋混凝土结构水池最大允许渗漏量 $2L/(m^2 \cdot d)$ 计算。调节池泄露面积为 $98.5m^2$ ，非正

常状况下，取泄露面积的 5%，取满水试验允许渗漏量的 10 倍作为渗漏量，假设泄露量全部通过包气带进入地下水，且持续渗漏，泄露量为 0.0044m³/d。排放方式：30 天内连续恒定排放。

各情景下污染物泄漏情况见表 4.3-13。

表 4.3-13 污染物渗漏（泄漏）情况一览表

泄漏位置	情景设定	预测因子	泄漏量 (m ³ /d)	浓度 (mg/L)
调节池	非正常状况	COD	0.0044	4395.76
		氨氮	0.0044	118.10
		挥发性酚	0.0044	6.92

4、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的开展模拟计算。模拟结果以红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限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 4.3-14。

表 4.3-14 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	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
1	COD	0.5	3.0
2	氨氮	0.02	0.5
3	挥发性酚	0.0003	0.002

5、预测时段

地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、7320 天从泄漏源至交汇处范围内，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检出限的范围，超标范围指预测结果大于标准限值的范围，最大影响距离指大于检出限范围的污染羽的最大距离。

6、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，对调节池发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

(1) 调节池地下防渗层破坏，COD 对地下水环境影响预测结果

调节池在非正常情况下发生渗漏，地下水 COD 污染预测结果见图 4.3-25。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层 COD 检出范围 678.35m²，超标范围 484.55m²，最大运移距离 35.83m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 2048.14m²，超标范围 1224.40m²，最大运移距离 80.32m；20 年后，检出范围 6994.97m²，超标范围 1124.26m²，最大运移距离 167.87m。详见表 4.3-15。

表 4.3-15 调节池池底渗漏地下水 COD 污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	678.35	484.55	35.83
1000d	2048.14	1224.40	80.32
20a	6994.97	1124.26	167.87



(1) 100 天污染晕运移分布图

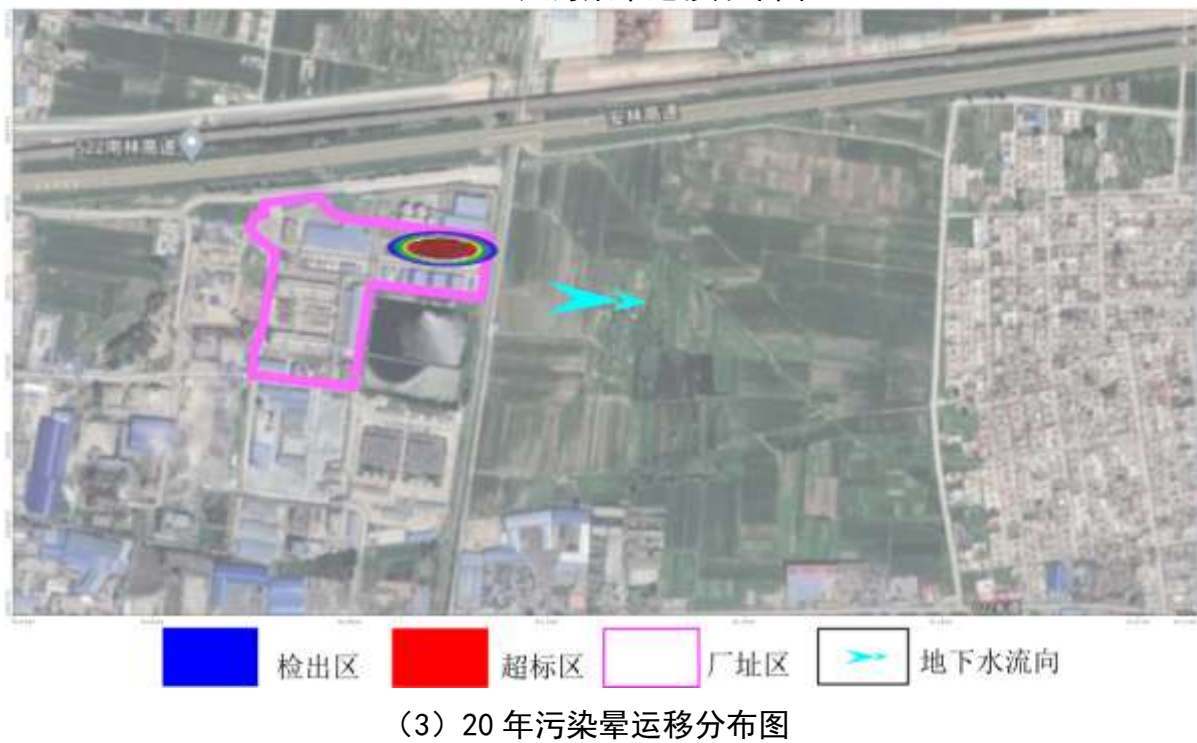


图 4.3-25 污染物 COD 污染晕迁移示意图 单位 mg/L

(2) 调节池地下防渗层破坏，氨氮对地下水环境影响预测结果

调节池在非正常情况下发生渗漏，地下水氨氮污染预测结果见图 4.3-26。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层氨氮检出范围 631.29m^2 ，超标范围

276.82m²，最大运移距离 34.44m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 1861.87m²，超标范围 394.13m²，最大运移距离 76.42m；20 年后，检出范围 5984.31m²，未超标，最大运移距离 155.29m。详见表 4.3-16。

表 4.3-16 调节池池底渗漏地下水氨氮污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	631.29	276.82	34.44
1000d	1861.87	394.13	76.42
20a	5984.31	0	155.29



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 20 年污染晕运移分布图

图 4.3-26 污染物氨氮污染晕迁移示意图 单位 mg/L

(3) 调节池地下防渗层破坏，挥发性酚对地下水环境影响预测结果

调节池在非正常情况下发生渗漏，地下水挥发性酚污染预测结果见图 4.3-27。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层挥发性酚检出范围 786.82m²，

超标范围 567.93m²，最大运移距离 38.45m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 2498.62m²，超标范围 1613.63m²，最大运移距离 88.95m；20 年后，检出范围 9552.11m²，超标范围 4612.99m²，最大运移距离 197.65m。详见表 4.3-17。

表 4.3-17 调节池池底渗漏地下水挥发性酚污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	786.82	567.93	38.45
1000d	2498.62	1613.63	88.95
20a	9552.11	4612.99	197.65



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 20 年污染晕运移分布图

图 4.3-27 污染物挥发性酚污染晕迁移示意图 单位 mg/L

(4) 地下水环境影响预测评价结论

综合分析，在非正常工况下，调节池池底泄漏，污染物 COD、挥发性酚在 100 天、1000 天、7320 天内检测出现超标情况，氨氮在 100 天、1000 天内检测出现超标

情况，水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，均没有超出厂界。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水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，事故池污水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，建议企业生产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。

4.3.9 地下水污染监控与应急措施

拟建项目为化工项目，在原辅材料及产品的储存、输送、生产和污水收集处理过程中，各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品及污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

4.3.9.1 地下水环境保护管理

为了缓解项目区对地下水环境构成的影响，建设单位必须制订全面、长期的环境管理计划。根据环评提出的主要环境问题，环保措施，提出项目的环境管理计划，供各级部门对该项目进行环境管理时参考。

如按照“三同时”原则加强监督、建立和健全长效环境管理机制、项目区设置环保专员或兼职人员，运营开始同步开展工作、项目区管理人员定期进行汇总报告和总结等等。

4.3.9.2 地下水污染防治措施

为防止入区企业涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏对地下水造成污染，应从物料储存、装卸、运输、生产过程以及污染处理设施等全过程控制有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

(1) 源头控制措施：工程设计管道、阀门、设备均采用国内质量可靠的管道、阀门、设备，安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现物料及废水跑、冒、滴、漏，及时处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防治措施：

根据项目物料和工艺特点和污染途径，提出项目厂区防渗技术要求，本项目厂区按照功能分区不同分为一般污染防控区和重点污染防控区，具体分区及防渗等级要求详见污染防治措施章节。

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

(4) 应急响应措施：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

4.3.9.3 地下水污染应急措施

1、应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，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 4.3-29。

2、地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

(1) 建议治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移距离有限，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

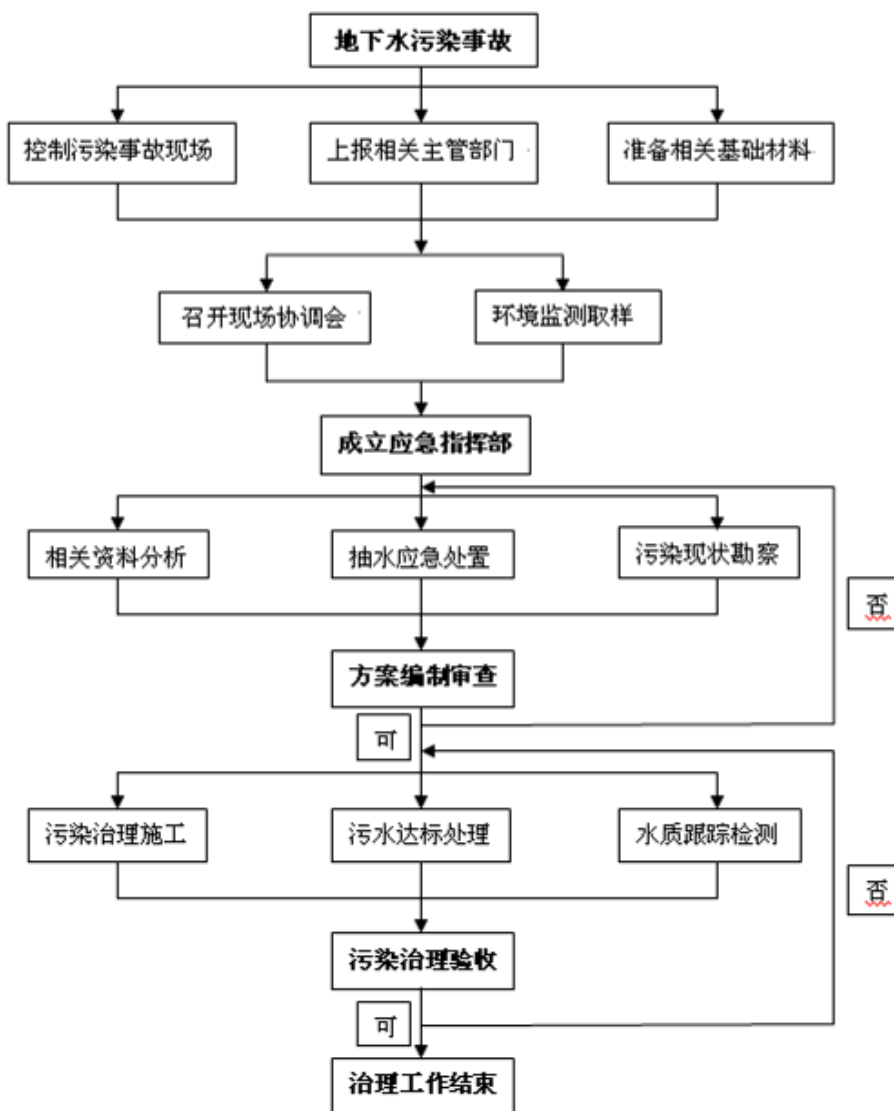


图 4.3-28 地下水污染应急治理程序框图

(2) 应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作。

4.3.10 地下水环境影响评价结论

综上所述，本次拟建项目结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水水污染防治措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防治措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

4.4 声环境质量影响预测与评价

4.4.1 噪声设备源强

本项目主要噪声设备为各种泵类、风机等，噪声值在 70-95dB(A)之间，其噪声设备源强及采取治理措施见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目噪声源及降噪措施

序号	声源设备	源强 dB(A)	产生特点	降噪措施	降噪效果 dB(A)
1	反应釜	70~80	连续	基础减振、厂房隔声	25
2	盘式烘干机	70-80	连续	基础减振、厂房隔声	25
3	离心机	70-80	连续	基础减振、厂房隔声	25
4	提升泵	70-80	连续	基础减振、厂房隔声	25
5	风机	80-90	连续	基础减振、厂房隔声	25
6	板框压滤机	75-85	连续	基础减振、厂房隔声	25

4.4.2 评价等级及方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本次工程位于 3 类声环境功能区，预计项目建成后厂址所在区域环境敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，

且受噪声影响人口数量变化很小。综合判定工程声环境评价等级为三级。

本项目属于改扩建项目，以本次工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量。敏感目标噪声环境影响评价以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。

4.4.3 预测计算

①高噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房的长度为 b ，对于靠近墙面中心为 r 距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当 $r \leq a/\pi$ ，噪声传播途径中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时，声源面可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10\lg(r/r_0);$$

当 $r > b/\pi$ 时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中： L_r —距噪声源距离为 r 处声级值，[dB(A)]；

L_0 —距噪声源距离为 r_0 处声级值，[dB(A)]；

r —关心点距噪声源距离，m；

r_0 —距噪声源距离， r_0 取 1m。

预测时，根据判定结果，取合适公式进行预测。

②噪声源叠加影响分析方法

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

式中： L —总声压级，[dB(A)]；

L_i —第 i 个声源的声压级，[dB(A)]；

n —声源数量。

③户外声传播衰减计算公式

$$L(r) = L_{\text{ref}}(r_0) - (A_{\text{div}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{exe}})$$

式中： A_{div} —几何发散；

A_{bar} —遮挡物衰减；

A_{atm} —大气吸收；

A_{exe} —附加衰减；

4.4.5 评价标准

本次声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4.4.6 预测结果及影响分析

本次工程现状监测结果见“第四章 环境质量现状调查与评价”相关内容，背景值取两天监测结果的均值，声环境预测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 本次工程声环境预测结果统计及分析

项目		背景值 dB (A)	贡献值 dB (A)	叠加值 dB (A)	标准 dB (A)	达标分析
东厂界	昼	51.7	12.8	51.7	昼 65 夜 55	达标
	夜	45.7		45.7		达标
南厂界	昼	52.1	21.5	52.1		达标
	夜	43.9		43.9		达标
西厂界	昼	51.9	35.5	51.9		达标
	夜	45.6		45.6		达标
北厂界	昼	56.5	22.4	56.5		达标
	夜	46.7		46.7		达标

由以上表格可以看出，工程完成后各厂界昼间和夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。厂界噪声叠加结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，厂区近距离范围内无环境敏感点，不会产生噪声扰民现象。

4.5 固体废物环境影响分析

根据工程分析，项目固废主要为废滤布、污水处理站污泥、母液处理产生的污泥。其中：

(1) 一般固废

污水处理站污泥为一般废物，年产生量为 8t/a，定期清运，填埋。项目不新增劳

动定员，职工均从公司现有工程进行调配，不新增生活垃圾产生量。

(2) 危险废物

根据《固体废物鉴别标准 通则》，废滤布（产生量为 1t/a）属于危险废物，暂存于危险废物暂存间内并定期交有资质单位处置。废母液处理产生的污盐在进行危废鉴定之前暂按危废收集贮存管理，在鉴定后属于危废则按危废进行管理，若属于一般固废按照一般固废的要求进行处置。污水处理站预沉池污泥（产生量为 5t/a）属于危险废物，暂存于危险废物暂存间内并定期交有资质单位处置。

厂区目前设立有专门的危险废物暂存间，本次项目新建危废暂存间（拟对 5 号保险粉仓库按照危废暂存间要求进行改造），根据《国家危险废物名录（2016 年）》，废滤布、污盐密封收集，暂存于危险废物暂存间。暂存间做到防风、防雨、防晒，并设立危险废物警示标志，做好相应类别危废标识，由专人进行管理和记录危废台账，委托有资质单位定期清运处理。危险废物的转移、运输危险废物运输时由建设单位填写危险废物转移联单，报当地环保局备案，运输时采用符合国家标准的专用容器和运输车辆送。

本次工程固废产排情况详见表 5.5-1。

表 4.5-1 本次项目固体废物产排情况一览表

序号	固体废物	固废性质	产生量(t/a)	处理措施
1	废滤布	危险废物 HW49	1	委托有资质单位处置
2	污水站预处理污泥	危险废物 HW06	5	
3	污盐	/	6027.08	暂按危废进行管理
4	残液	危险废物 HW11	1759.5	委托有资质单位处理
5	污水站其他污泥	一般固废	35	定期清运，安全填埋

综上所述，本工程固废能够做到妥善处置，最大限度地减少了对环境的影响。工程固废在认真落实评价所提措施后对区域环境影响不大。

4.6 土壤环境影响分析

4.6.1 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）的要求，本次

工程土壤环境影响类型为“污染影响型”，依据导则 6.2.2 相关内容对本次土壤评价等级进行判定。

①根据附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本次工程属于石化、化工行业中化学原料和化学制品制造项目，本次土壤环境影响评价项目类别为 I 类，详见表 5.6-1。

表 4.6-1 土壤环境影响评价行业分类表

项目类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	其他

②本次工程是对现有工程保险粉车间进行改建，进行产品改造升级。共占地 76223m²，合 7.62hm²，占地规模为“中型”；

③本次工程用地性质属工业用地，位于安阳市新型化工产业园水冶-彰武片区内。项目敏感程度为“不敏感”；

根据上述①②③综合判定本次工程土壤环境影响评价工作等级为二级，具体等级划分表见 4.6-2。

表 4.6-2 污染影响型土壤评价工作等级划分表

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

4.6.2 土壤环境影响评价范围

根据导则 7.2 要求，“污染影响型”项目，评价工作等级是二级的调查范围应该包括项目所有占地范围，及占地范围外 0.2km 范围内。

4.6.3 土壤环境质量现状调查

见“第四章 环境质量现状调查与评价”。

4.6.4 建设项目土壤环境影响识别

本次项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。此类项目对土壤造成的污染途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

①大气沉降影响途径分析：

根据工程分析，本次工程排放气体污染物有：颗粒物（以 PM_{10} 计）、乙醛酸（以非甲烷总烃计）、氯化氢、硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 。对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1、表 2“建设用地土壤污染风险筛选值和管控值”所列基本项目 45 项污染物，其他项目 40 项污染物，本次项目所排放废气污染物均不是标准所控制污染物，同时根据废气物质理化性质以及大气环境预测结论，本次项目大气沉降对土壤的影响很小。

②地面漫流和垂直入渗途径分析：

项目生产区均为地面构筑，各工艺单元和装置区、罐区，大部分为可视场所和设备；在可视场所即使发生泄漏和硬化地面破损，也可以被及时发现，建设单位可以及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。正常工况下，本项目运营期内没有厂区废水经过地面漫流进入土壤的途径。

对于污水提升泵站、污水管线、污水处理装置等半地下非可视装置，除了装置本身的防渗漏建设要求外，还包括对基础和地面的重点防渗要求，设备、装置和重点防渗层同时破损泄漏的可能性很小。正常工况下，本次工程运营期内废水污染物没有垂直入渗进入土壤的途径。但在事故情形下，污染物存在垂直入渗影响土壤的途径。

本次工程运营期内从大气沉降、地面漫流、垂直入渗等方面分析污染土壤的途径，土壤环境影响识别结果详见表 4.6-3。

表 4.6-3 建设项目土壤环境影响途径识别

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

4.6.2 土壤污染防治措施分析

4.6.2.1 源头控制措施

项目车间、装置区均采用地面分区防渗措施，根据地下水、土壤污染防治要求，项目区划分为重点防渗区和一般防渗区；物料、废液、废水等各类储罐、储池，各类工艺装置和废水处理装置，非可视位置均采用重点防渗措施；各种物料及工艺产生废水采用密闭管道连续输送，管道架空。

4.6.2.2 过程防控措施

加强监控和巡检，各类工艺装置、储罐，废液废水储存和处理装置，如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在室内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区各事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入，不进入到裸露的土壤中。

4.6.2.3 跟踪监测

(1) 监测布点

根据导则要求，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。在精馏残液处理装置、污水处理站共设 2 个监测点位。

(2) 监测指标

根据导则要求，监测指标应选择建设项目特征因子。监测因子确定为：重金属铜、砷、镉、铅、汞、镍。项目属于 I 类建设项目，每 3 年开展 1 次监测。

(3) 监测数据管理

监测数据要及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。监测计划应包括向社会公开的信息内容。如发现异常或者发生事故，应增加监测点位、加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。厂区内所有土壤监测点位及项目需要达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值，第二类用地标准。

4.6.3 土壤污染影响分析

通过上述对土壤污染途径识别的分析，以及采取的土壤污染防治措施分析可知：

正常情况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按照现代化工生产装置的建设规范要求，装置区、罐区等相关区域也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。在按照环境管理要求进一步采取源头和分区防控措施的基础上，正常情况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。

非正常情况下，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必然及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏进入土壤；在储罐、污水管线、污水储池等半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入土壤，但是由于这类设备、构筑物本身的防腐防渗设计，以及对其地面、基础的重点防渗要求，构筑物和基础重点防渗同时渗漏的几率很小。因此只要做好分区防渗工作，对重点防渗区域加强管理，项目对土壤的影响很小。

根据本次土壤环境现状调查，以及企业土壤自行监测数据分析，本项目厂区内厂区范围内土壤中大部分污染物项目未达到检出限，检出污染物项目占标率较低，没有超标污染物项目；通过对厂外农用地土壤污染因子的监测，也全部可以达标。

另外从厂区内、外土壤监测数据平均值对比结果看（如表 4.2-36），厂区内、外相差并不明显，厂区外农田中部分重金属如铅、镉、镍个别监测值还高于厂址内。

评价认为，根据本次土壤监测结果、结合工程采取的土壤防治措施，类比现有工程多年以来的运行情况看，在建设项目不同阶段，项目对占地和周边农田范围内土壤各因子的影响均较小，可以分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值，第二类用地标准和《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）标准限值要求。

综上所述，项目完成后对土壤环境造成的影响可以接受。

4.7 施工期环境影响分析

本次改建项目在企业现有厂房内实施，施工期主要是新增设备的搬运、安装等，不存在土建施工。建设期产生的污染物主要为设备搬运安装噪声、废包装材料以及施工人员产生的生活垃圾和生活污水等。搬运和安装产生的噪声呈间歇式排放，生产线安装在车间内进行，随着搬运、安装结束，该噪声即不再产生，要求相关工作人员尽量控制搬运、安装噪声，注意设备轻拿轻放，废包装材料分类收集后外售物资回收公司，施工人员生活垃圾与厂区内其他工作人员的生活垃圾一起由环卫部门统一收集处理，生活用水利用厂区内现有设施，产生的生活污水经厂区内污水处理站处理后排放。本项目建设期工程量小、污染物比较简单且产生量较小，各污染物经处采取措施后可做到达标排放，固废能得到妥善处理处置。

第五章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 现有工程污染防治措施

表 5.1-1 现有工程污染治理措施汇总表

项 目		治理措施	设施或设备数量	备注	
废气	甲酸钠生产装置	甲酸钠合成尾气	碱吸收处理	合成尾气处理器 2 台	碱吸收处理,再经冷却后去安化合成氨系统,回收一氧化碳。
		甲酸钠干燥尾气	一级水吸收后排放	尾气洗涤塔 1 台	20m 排气筒
		甲酸钠包装废气	布袋除尘	袋式除尘器 1 台	
	液体二氧化硫装置	不凝气	二级碱吸收	一级尾气洗涤塔 1 台、二级尾气洗涤塔 1 台	20m 排气筒
	焦亚硫酸钠生产装置	焦亚硫酸钠合成尾气	二级碱吸收后排放。	一级尾气洗涤塔 1 台、二级尾气洗涤塔 1 台	20m 排气筒
		焦亚硫酸钠干燥尾气	二级碱吸收后排放。	一级干燥洗涤塔 1 台、二级干燥洗涤塔 1 台	
		焦亚包装废气	布袋除尘	袋式除尘器 1 台	15m 排气筒
	保险粉生产装置	保险粉合成尾气	冷甲醇吸收+二级碱吸收	合成尾气甲醇吸收塔 2 台、一级合成尾气碱水吸收塔 2 台、二级合成尾气碱水吸收塔 2 台	部分汇集于气柜回用,余去安化锅炉焚烧
		压缩输送物料尾气	二级碱吸收	一级尾气碱水吸收塔 2 台、二级尾气碱水吸收塔 2 台	
		车间含尘废气	袋式除尘	布袋除尘器 2 台	布袋除尘后 15m 排气筒排放
		保险粉包装废气	布袋除尘	袋式除尘器 2 台	15m 排气筒
		保险粉、亚硫酸钠、回收甲酸钠真空干燥及精馏残液的真空尾气	二级碱吸收	一级真空尾气碱水吸收塔 2 台、二级真空尾气碱水吸收塔 2 台	去安化锅炉焚烧
	污水站及事故池	生产废水调节池、芬顿氧化池、中和反应池、水解酸化池、脱硫沉降池、缓冲调节池、一级 AO 池、二级 AO 池等加玻璃钢顶棚封闭、事故池加盖封闭后,经引风汇入保险粉合成尾气等混合废气总管道			去安化锅炉焚烧
废	甲酸钠生	蒸发甲酸钠溶液	污冷凝水部分回	反硝化+厌氧氨氧化+	/

水	产装置		用配碱,余去安化污水处理终端处理	亚硝化+硝化串联的组合生物处理工艺			
		甲酸钠干燥尾气吸收水	回用配制氢氧化钠溶液	/	/		
	焦亚硫酸钠生产装置	焦亚硫酸钠合成尾气吸收水	回用配制碳酸钠溶液	/	/		
		焦亚硫酸钠干燥尾气吸收水	回用配制碳酸钠溶液	/	/		
	保险粉生产装置	回收甲醇残液蒸发冷凝	部分回用配制氢氧化钠溶液,余去项目污水处理站	氧化+微电解+混凝沉淀+脱硫+水解酸化+UASB+碳滤	经项目污水处理站处理后,排放至安化污水处理终端进一步处理,达标排放。		
		回用压缩气冷干液	去项目污水处理站。				
		合成尾气碱吸收液	返回中和,回收亚			/	/
		压缩输送物料碱吸收液	硫酸钠、甲酸钠、			/	/
		真空干燥尾气碱吸收液	甲醇。	/	/		
	固废	液体二氧化硫生产装置	SO ₃ 发生	暂存后送具有危废处理资质的单位处理。	全封闭的危废暂存间 1座25m ²	目前危废暂存间已拆除	
焦亚硫酸钠生产装置		SO ₃ 发生					
保险粉生产装置		蒸发残液					

根据现有工程监测报告（2016年9月3日-9月5日、9月7日监测），监测内容包括有组织废气排放、厂界无组织废气排放、生活污水排放和厂界噪声。监测结果见表 5.1-11~表 5.1-15。

监测结果表明：现有工程有组织排放污染物的二氧化硫满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3、表 4 规定的限值要求；甲醇、非甲烷总烃可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 规定的限值要求；甲硫醇、硫化氢、臭气可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

现有工程无组织排放污染物颗粒物、甲醇浓度限值可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 规定的限值要求；氨、甲硫醇、硫化氢、臭气浓

度等厂界浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。

现有废水排放可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 排放限值的要求。四周厂界噪声监测值均可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

5.2 本次项目施工期污染防治措施

本次改建项目在企业现有厂房内实施，施工期主要是新增设备的搬运、安装等，不存在土建施工。建设期产生的污染物主要为设备搬运安装噪声、废包装材料以及施工人员产生的生活垃圾和生活污水等。搬运和安装产生的噪声呈间歇式排放，生产线安装在车间内进行，随着搬运、安装结束，该噪声即不再产生，要求相关工作人员尽量控制搬运、安装噪声，注意设备轻拿轻放，废包装材料分类收集后外售物资回收公司，施工人员生活垃圾与厂区内其他工作人员的生活垃圾一起由环卫部门统一收集处理，生活用水利用厂区内现有设施，产生的生活污水经厂区内污水处理站处理后排放。本项目建设期工程量小、污染物比较简单且产生量较小，各污染物经处采取措施后可做到达标排放，固废能得到妥善处理处置。

5.3 本次项目运营期污染防治措施

5.3.1 废气治理措施分析

5.3.1.1 工艺废气治理措施

通过工程分析可知，本项目的废气主要为反应釜尾气、过滤废气、精制废气、干燥废气、蒸发不凝气、离心废气及无组织废气等。由于有机废气中含有 HCl 气体、硫酸雾、乙醛酸、苯酚等，评价要求废气先进入二级碱液吸收后再进行活性炭吸附，经处理后达标排放。

车间所有废气产生点采用点对点的方式利用支管进行收集，然后将各支管收集的有机废气并入各自车间的废气集气管道，送至相应的废气治理系统进行处理。各车间通过真空泵负压原理收集废气。车间工艺废气治理流程见图 6.3-1。

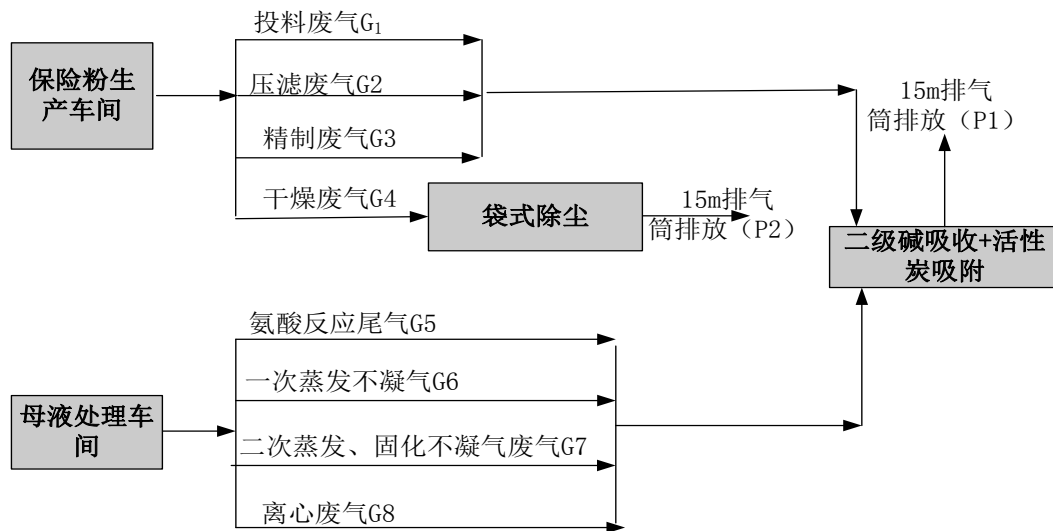


图 5.3-1 本次工程车间工艺废气治理流程示意图

(1) 酸性有机废气治理措施

车间有机酸性废气废气主要为主要成分为 HCl、硫酸雾、苯酚、乙醛酸（非甲烷总烃）等，HCl、硫酸雾极易溶于水，碱液吸收氯化氢废气的效率较高，然后再进入活性炭吸附进一步去除苯酚、乙醛酸等有机废气。在吸收过程中需要补充新鲜碱液，以保证较高的 pH 下吸收，并防止吸收液中盐结晶而造成管道堵塞。

本次项目酸性有机废气拟采取二级碱吸收吸收+活性炭吸附的方式，然后通过 1 根 15m 高排气筒(P1)排放，未被水吸收的残存的少量 HCl、硫酸与 NaOH 反应为无机酸碱反应，反应彻底、且速率快，考虑完全吸收，反应产物为 NaCl 和硫酸钠；尾气吸收液最终产物为 NaCl 和硫酸钠溶液，碱洗废水送污水处理装置处理。

为防止氯化氢对环境的污染，排放源必须安装氯化氢超标报警器。该方法去除效率高，且应用广泛，对于 HCl 的去除率可达 90%以上，本次取 90%，经处理后则乙醛酸（以非甲烷总烃计）氯化氢、酚类、硫酸雾、氨排放速率分别为 0.64kg/h、0.07kg/h、0.03 kg/h、0.08kg/h、0.07 kg/h。风机风量为 10000m³/h，则乙醛酸（以非甲烷总烃计）/氯化氢、酚类、硫酸雾、氨排放浓度分别为 0.63mg/m³、11.6mg/m³、3.03mg/m³、10.28mg/m³、9.11mg/m³、6.51mg/m³。氯化氢、酚类、硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值要求（氯化氢 100 mg/m³、0.26kg/h；酚类 100 mg/m³、0.1kg/h；硫酸雾 45mg/m³、

1.5kg/h)；乙醛酸（以非甲烷总烃计）排放满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）中有关排放建议值的要求（80mg/m³）。颗粒物满足《2019年推进全市工业企业超低排放深度治理实施方案》中10mg/m³的要求。评价认为其措施是可行的。

本次生产车间和母液处理车间共利用现有的二级碱吸收+活性炭吸附装置，投资估算为30万元，主要用投料间、压滤车间密闭措施及活性炭吸附装置安装。运行总费用3万元/年。

（2）粉尘废气治理措施

本项目在干燥时会产生干燥废气，经袋式除尘后，粉尘排放浓度为6.46mg/m³，排放速率为0.042kg/h，排放量为0.3t/a，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气污染物排放限值要求。

本次干燥废气依托现有袋式除尘装置，不新增投资费用，主要为运行费用2万元/年。

5.3.1.2 污水处理站恶臭

污水处理站恶臭主要来源于调节池、UASB、污泥脱水等单元，恶臭主要成分为NH₃、H₂S，经类比同类企业同规模污水处理站，污水处理站H₂S、NH₃产生量为0.14t/a(0.02kg/h)、0.0576t/a(0.008kg/h)。本次项目依托现有污水处理站，对产生恶臭的单元采取密闭负压收集措施，并将产生的恶臭集中收集，经引风汇入保险粉合成尾气等混合废气总管道进入安化锅炉燃烧。

5.3.1.3 工程无组织排放控制措施

根据《河南省2020年大气污染防治攻坚战实施方案》、《安阳市2020年大气污染防治攻坚战实施方案》及《安阳市2019年大气污染防治5个专项方案》以及根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关要求，对项目无组织废气措施提出以下要求：

（1）车间无组织排放控制措施

生产车间工艺的进料、卸料过程采用要求密闭，负压操作，真空度保持在-0.4~0.5MPa 之间，减小废气无组织排放。在生产反应过程通过反应釜的微负压控制车间的无组织排放。本项目投料、过滤和离心设备均密闭操作，过滤废气和离心废气经收集后进入碱液吸收+活性炭吸附装置。

(2) 罐区无组织排放控制措施

①健全各项规章制度，制定各种操作规程。

②加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位、运转部分静密封点部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气。

③控制装卸流速，若流速快，压力高，喷溅，搅动就大，造成的损耗也大，工程可通过自动抽料泵实现对卸料的流速控制。储罐区设置液位监控系统、自动化抽料泵、可燃气体自动报警装置来对储罐进行全面监控。

④罐区无组织排放主要是物料的进出及温差造成的废气排放，为了减少废气的无组织排放，项目拟对罐区加盖遮阳篷，减少因温度变化造成的废气排放。各储罐呼吸孔对接收集管道送污水处理站碱液吸收塔和活性炭吸附处理后通过排气筒(P1)达标排放。

(3) 各废气排放点按要求接入废气处理系统，企业应通过储罐储存、管道化运输、密闭化、连续化、自动化减少无组织排放。

(4) 根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),对本次项目涉及 VOCs 的各类储罐提出如下要求。

本次工程涉及 VOCs 的储罐有乙醛酸、苯酚储罐，本次项目可采用固定顶罐，并对有机废气进行收集后引入二级碱液吸收+活性炭吸附装置后，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)中有关排放建议值的要求。

(6) 要求涉及 VOCs 的液态物料应该采用密闭管道输送；粉状料采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。

(10) 要求离心、过滤单元操作采用密闭离心机、压滤设备，离心过滤废气引入尾气处理装置。

(10) 干燥单元采用密闭干燥设备，干燥废气经袋式除尘后达标排放。

(11) 涉及 VOCs 的乙醛酸、苯酚母液储槽应密闭，产生的废气引入尾气处理装置。

5.3.2 废水治理措施分析

5.3.2.1 废水产生的情况

本工程产生的废水主要包括工艺废水、地面及设备冲洗水、喷淋塔吸收液排放废水等。本次项目废水源强类比河北君俐医药化工有限公司（简称“君俐医药”）年产 10000 吨对羟基苯海因项目废水源强，君俐医药项目与本次项目原辅料、工艺流程、产污环节类似，具备类比条件。工程废水来源及水质见表 5.3-5。

表 5.3-5 本项目废水水质、水量一览表

废水来源	产生量 (m ³ /d)	水质浓度(mg/L)						处理措施及去向
		COD	BOD5	氨氮	SS	盐分	挥发酚	
二次蒸发冷凝废水	43.13	5000	600	120	100	1000	7	经厂区的污水处理站处理后，进入园区污水处理厂（安化污水处理终端）
地面冲洗废水	0.8	200	100	60	300	100	5	
碱液吸收废水	0.3	600	200	/	150	1000	/	

5.3.2.2 现有工程污水处理工艺

污水处理工艺以高级氧化+微电解+生化处理+臭氧氧化生物碳滤为主。综合生产废水首先污水通过耐腐蚀泵提升至高级氧化池，反应过程中首先通过 PH 控制仪自动，将污水 pH 值调整为 3-4，经过氧化和微电解装置对酚类进行开环断链反应，将酚类物质转换成可生化降解的有机物，提高废水的 B/C 比。

废水经高级氧化后污水入中间调整水池（中和反应过程中需要通过 pH 控制仪自

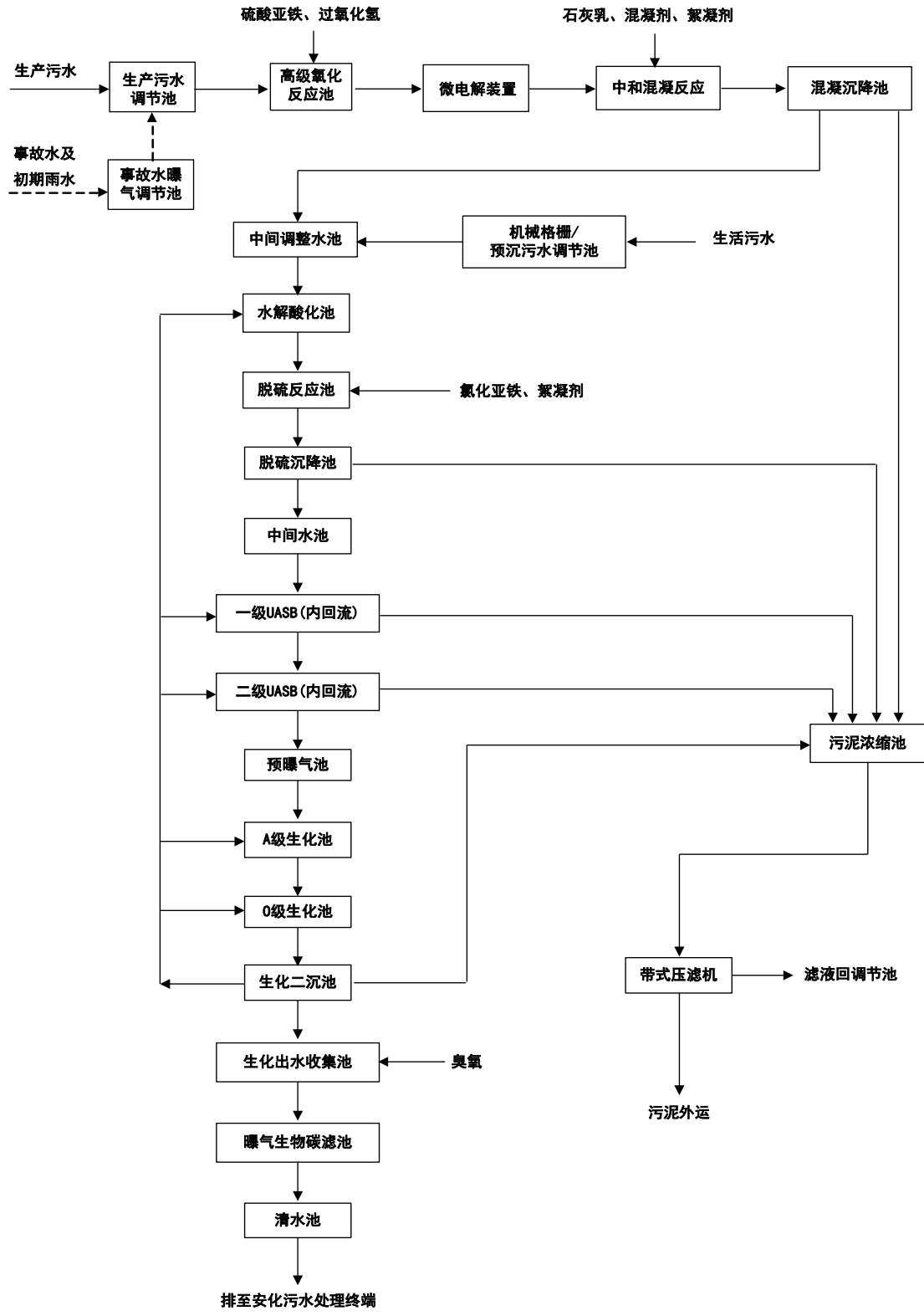
动,将污水 pH 值调整为 7.0~8.6)。中间调整水池污水由水泵提升入二相水解反应,首先进入水解酸化反应池,在该池中充分水解,是污水中的高分子长链物质支链物质水解为短链直链的小分子物质,同时将污水中抑制后续厌氧系统甲烷菌成长的硫酸根、亚硫酸根生成 H₂S 气体或者其它硫化物状态,水解池出水进入中间水池。中间水池同时进入生活污水进行混合。同时投加必要的营养物,保证 C:N:P=200(100):5:1 为后续厌氧 UASB 的处理提供稳定的生长条件。在该池中加热,使厌氧 UASB 能保持中温发酵,提高发酵效率。通过 UASB 反应罐进一步将高分子难降解的有机物转变为低分子易被降解的有机物,提高 BOD/COD 的比值,在该池中去除大部分的有机物,使污水中的有机物降低到很低的水平,从而大大的降低了后续处理的费用。在该池中设置有循环系统,及温度监控系统,以利于更好的控制该系统。

UASB 反应器的出水进入预曝气池中,控制水中的溶解氧,激活厌氧池出水中的好氧菌,提高后续好氧处理的效率。经预曝气后进入活性污泥池中,该池中维持较高的污泥浓度,微生物在该池中保持较高的活性,是去除水中污染物的重要部分。在该池中需要消耗大量的氧气,在该池底部需配置较多的旋混曝气器。在该池中设置有溶解氧分析仪,它能更好的自动调节风机的供风量及排泥周期和回流量。经好氧处理的污水进入二沉池中。经沉淀的污水进入生化系统收集池,生化系统收集池中同时投加臭氧,臭氧能进一步氧化生物降解后剩余的有机物。

收集池的污水由泵提升至生物碳滤池。经生物碳滤池吸附过滤后排入清水池,进入园区依托的安化污水处理终端进一步处理,达标排放。

污泥浓缩池的污泥来源于絮凝沉淀池、厌氧剩余污泥、二沉池。污泥浓缩池污泥经浓缩后由污泥泵打入带式压滤机,进浓缩脱水后泥饼外运。

厂区内生活污水,生化性较好,故将该部分废水直接进入生产废水的中间水池,该部分生化污水能起到稀释生产废水的作用,同时还能补充生产废水中的氮、磷。减少运行费用,提高系统处理效率。



5.2.2.3 废水处理情况及处理效率

本次工程完成后全厂废水处理排放情况见表 6.3-8。

表 5.3-8 本次工程完成后全厂废水处理情况一览表

废水来源	产生量 (m ³ /d)	水质浓度(mg/L)					
		COD	BOD5	氨氮	SS	盐分	挥发酚
二次蒸发冷凝废水	43.13	5000	600	120	100	1000	7
地面冲洗废水	0.8	200	100	60	300	100	5
碱液吸收废水	0.3	600	200	/	150	1000	/
本次工程废水	44.23	4395.76	392.88	118.10	103.96	981.91	6.92
改造后现有生活污 工程废水 水	30	300	150.00	20	200	0	0
污水处理站进水	74.23	2740.36	294.71	78.45	142.78	585.05	4.12
去除效率		93%	93%	96%	81%	/	93%
污水处理站出水	74.23	191.83	20.63	3.14	27.13	585.05	0.29
DB41/ 1135—2016 化工行业水污染物间 接排放标准	/	300	150	30	150	/	1
园区污水处理厂进水 指标(安化污水终端)	/	350-550	150-250	100-150	50-150	/	/

5.3.2.4 本次项目废水依托厂区污水处理站的可行性

(1) 水量：本次改造完后，厂区仅保留液体二氧化硫装置和焦亚硫酸钠装置，保留的两套装置无生产废水产生，现有工程废水产生量为相应的由 300 m³/d 减为 30 m³/d（仅为生活污水），本次新增废水量为 44.23 m³/d，现有工程完成后全厂废水产生量为 74.23 m³/d，污水处理站设计处理能力为 480 m³/d，所以处理能力上可以满足。

(2) 水质：本次项目完成后全厂废水混合水质为 COD2740.36 mg/L、BOD294.71 mg/L、SS142.78 mg/L、氨氮 78.45 mg/L、挥发酚 4.12，混合水质满足污水处理站设计

进水水质要求（COD15000 mg/L）。污水处理站工艺为高级氧化+微电解+混凝沉淀+水解酸化+二级 UASB+二级 AO+生物碳滤，挥发酚进水浓度为 6.92mg/l，通过双氧水高级氧化+铁碳微电解，将污水 pH 值调整为 3-4，经过氧化和微电解装置对酚类进行开环断链反应，将酚类物质转换成可生化降解的有机物后，进行生化处理，处理效率可达到 93%以上，所以处理工艺是适用可行的。

(3) 达标排放：根据现有污染源监测结果，污水处理站对 COD、BOD、SS、氨氮、挥发酚的去除效率分别 93.2%、93.56%、81.43%、96.34%、93%，为本次项目和现有保险粉废水，经污水处理站处理后，废水出水水质为 COD191.83 mg/L、BOD20.63mg/L、SS27.13mg/L、氨氮 3.14mg/L、挥发酚 0.29mg/L 可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/ 1135—2016)标准以及园区污水处理厂污水处理厂进水水质要求。

5.3.2.5 废水处理方案经济可行性

本次项目污水处理依托现有污水处理站，类比同类污水处理装置，年运行费用为 20.36 万，约占总投资的 3.57%，运行费用可有效保障，故污水站运行经济性可行。本项目污水运行费用估算见表 5.3-9。

表 5.3-9 项目污水运行费用估算一览表

项 目	吨处理费用（元/吨）	年总费用（万元）
人工费	依托在建，不新增员工	/
药剂费及其他	4.95	0.24
电费	2.55	0.12
蒸汽	110	20
共计	/	20.36

综上所述，本项目废水在技术上和经济上是可行的，有利于当地的水质环境保护。

5.3.2.6 工程废水进安化污水终端（园区污水处理厂）可行性

安化公司 625t/h 规模的废水终端处理设施，废水处理设施工艺为反硝化、厌氧

氨氧化、亚硝化和硝化串联的组合生物脱氮工艺，废水从反硝化池进入与来自硝化池的回流液混合进行反硝化脱氮，然后进入厌氧氨氧化池中，与来自亚硝化池的回流液混合进行氨氧化脱氮，接着废水再进入亚硝化池中进行亚硝化反应，反应后的水最后进入硝化池中进行硝化反应。设计处理能力为 $625\text{m}^3/\text{h}$ ，目前处理安化集团废水约 $452.5\text{m}^3/\text{h}$ ，富余处理能力约为 $172.5\text{m}^3/\text{h}$ 。处理后的废水达到《河南省辖海河流域水污染物排放标准》（DB41/777-2013）表 2 标准的要求。安化终端处理后的废水与循环系统排污水混合后经安化公司总排口排入农渠，向东汇入洹河（安阳河）。

多年的运行数据结果显示，安化公司现有终端废水处理装置工艺技术可行，设备完好率、运行率、运行消耗好、处理废水在线监测结果正常。

现有工程改造前入安化终端处理的废水共 $300\text{m}^3/\text{d}$ （ $12.5\text{m}^3/\text{h}$ ），占安化终端废水处理装置的处理能力（ $625\text{m}^3/\text{h}$ ）的 2%，占富余处理能力（ $172.5\text{m}^3/\text{h}$ ）的 7.25%，本次改造完成后，进入安化污水终端的废水量为 $74.23\text{m}^3/\text{d}$ （ $3.09\text{m}^3/\text{h}$ ），所占比例较小。水质方面，项目废水水质能满足安化公司现有终端废水处理装置进水水质指标要求。因此，项目废水排放不会对安化终端废水处理装置造成冲击，也不会影响其处理效率。评估认为，项目废水经管网排入安化终端废水处理装置进行处理是可行的。

综上，从基础设施、水量及水质的角度进行分析，本项目废水进入安化污水处理厂是可行的。

5.3.2.7 工程外排废水对区域地表水影响简要分析

本次项目污水站排水量 $44.23\text{m}^3/\text{d}$ ，本次项目完成后全厂废水排放量为 $74.23\text{m}^3/\text{d}$ ，经过安化污水终端二次处理后，出水水质执行《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB41/777-2013）表 2 相关排放限值， $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$ （4~10月）、氨氮 $\leq 8\text{mg/L}$ （1~3月/11~12月）。不会明显改变纳污水体功能。

综上分析，评价认为本项目废水能够做到达标排放和集中处理，对外环境不会造成明显影响。

5.3.3 地下水污染治理措施分析

为避免物料泄漏及废水排放对厂址区域地下水及土壤造成污染，评价结合《石油化工防渗工程技术规范》的相关内容，将全厂厂区分为重点、一般防渗区和简单污染防治区。其中生产装置区、罐区、污水处理站、危废暂存、事故废水池等区域由于涉及到危险化学品以及废水、危险废物，列为重点污染防治区，仓库丙类、循环水池等列为一般防渗区，其他区域属于简单污染防治区。

5.3.3.1 现有工程防渗措施分析

(1) 厂区防渗

为避免生产过程中废水、物料泄漏下渗对区域地下水造成污染，评价结合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的相关要求提出相应的防渗措施要求和建议。采用源头控制、末端防治、污染防控相结合的原则，具体如下：

①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防泄漏和防渗措施，将污染物泄漏、泄漏污染地下水的环境风险降到最低；

②末端防治措施主要包括厂区防渗措施、污染物收集措施，防止洒落地面的污染物渗入地下，同时对渗入地下的污染物及时收集，从而防止污染地下水；

③污染监控措施主要包括建立完善的监测制度、配备先进的监测仪器和设备，科学合理的设置地下水污染监控井。同时加强车间以及各用排水单元的管理，避免跑冒滴漏现象的发生，增强员工的环境保护意识，及时对员工进行宣传教育；

④项目设置全密闭的固体废物临时堆场和临时贮存间，本次项目依严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设，并对厂区地面进行硬化。

(2) 地面防渗

根据工程物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区可划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。其中污水处理站、事故水

池、生产装置区、罐区、甲类仓库、危废暂存间等为重点污染防治区，丙类仓库消防水池属于一般污染防治区，其他区域如综合楼、配电室、泵房等属于简单防渗区。防渗分区详见附图九。各防渗分区具体防渗要求见表 6.3-11。

表 5.3-11 各防渗分区具体防渗要求

项目	重点防渗区	一般防渗区	简单防渗区
防渗性能要求	与 6.0m 厚粘土层等效	与 1.5m 厚粘土层等效	进行地面硬化或绿化
地面防渗措施	采用粘土防渗、抗渗混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防渗毯防渗层		/
地面防渗层要求	抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10	抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8	混凝土防渗层的强度不应小于 C20

(3) 罐区防渗措施

本次工程除部分依托现有工程中转罐区 I 外，罐区防渗主要包括环墙式罐基础防渗、罐基础承台及环墙基础防渗和罐区内地面防渗三个方面。

环墙式罐基础的防渗层应符合下列要求：

- ①膜上保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m²；
- ②HDPE 土工膜，厚度宜为 2.0mm；
- ③膜下保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m²，也可采用不含尖锐颗粒的中细砂层，砂层厚度不宜小于 100mm；
- ④防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。

罐基础承台及环墙基础防渗应符合下列要求：

- ①承台及承台以上环墙的混凝土抗渗等级不宜小于 P6；
- ②承台及承台以上环墙内表面应刷聚合物水泥防水涂料；
- ③承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。

罐区内地面防渗

- ①罐区地面抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；
- ②抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

(4) 地下管道防渗措施

地下管道作为厂区内原料、中间产品及废水的输送装置，深埋地下，泄漏后不易被发现，危害巨大，是厂区内潜在的危害最大的渗漏点，按照环保要求明沟铺管，便于检查泄漏及防止腐蚀。建设过程中地应进行充分的防渗措施。厂区内污水输送管道不能与地下介质直接接触，常用的防渗措施主要有抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。本项目可根据需求选择一种，具体要求参照《石油化工工程防渗技术防渗规范》(GB/T50934-2013)中关于地下污油(水)管道防渗设计标准。采用以上措施后，可以有效避免本项目运行过程中对地下水的污染。

(5) 各防渗区具体采取的防渗措施如下：

①重点污染防治区防渗措施

重点污染防治区域采用天然粘土+长丝无纺土工布+2mm 厚的单层 HDPE(高密度聚乙烯)防渗膜(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}$ cm/s)+长丝无纺土工布(两布一膜)+沥青防渗层的方式进行防渗处理。施工过程中应严格避免损坏粘土防渗层的完整性，土工布和防渗膜不得出现破损。防渗施工完成后利用混凝土(需添加防水添加剂)进行地表硬化，混凝土防渗标准参照《石油化工工程防渗技术防渗规范》(GB/T50934-2013)。

②一般污染防治区防渗措施

一般污染防治区防渗措施建议采用天然粘土+1.5mm 厚的单层 HDPE(高密度聚乙烯)防渗膜(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}$ cm/s)+长丝无纺土工布(两布一膜)的处理方式。防渗施工过程中应注意的问题与重点污染防治区一致。防渗施工完成后利用混凝土(需添加防水添加剂)进行地表硬化。

③简单污染防治区防渗措施

简单防渗措施采用天然粘土防渗，在地表铺设 1m 以上厚度的粘土，并进行压实，保证渗透系数应小于 1.0×10^{-7} cm/s。具体要求参见《石油化工工程防渗技术防渗规范》(GB/T50934-2013)。

除防渗外，对厂区内有可能存在原材料及成品洒落的地方应及时清理，重点防治区域需布设渗漏液收集系统。渗漏液收集系统与厂区终端废水处理系统相连，若

发生污染物泄漏事故，应及时将渗漏液收集到终端废水处理系统集中处理。厂区内硬化地面及道路两侧仍需布设渗漏液(或雨水)收集系统，该系统具有双出口，正常情况下雨水进入集聚区雨水管道。罐区的渗漏液收集系统应满足储存最大物质的最大泄漏量，防止污染物泄漏后外流。若原材料或产品在运输过程中洒落，应及时清理、冲刷，并收集冲洗水及雨水进入终端废水处理系统，不得直接排放到环境中。

5.3.3.2 现有工程防渗措施落实情况

表 5.3-10 现有工程防渗措施落实情况

防渗级别	防渗内容	防渗要求（原环评要求）	建设情况
重点 防渗区	生产车间、 装置区	① 罐区地面抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10， 其厚度不宜小于 150mm； ②抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细 部构造应做防渗处理。	已按要求做
	装卸区		已按要求做
	废气处理 装置区		已按要求做
	危废暂存间		本次要求
	罐区防渗	承台及承台以上环墙的混凝土抗渗等级不宜小于 P6；承台 及承台以上环墙内表面应刷聚合物水泥防水涂料；承台顶 面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%；罐区地 面抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等 细部构造应做防渗处理。	已做
	事故池	(1) 混凝土强度等级不宜小于 C30；(2) 钢筋混凝土水 池的抗渗等级不应小于 P8；(3) 结构厚度不应小于 250mm；(4) 最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯 通；(5) 钢筋的混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和 环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小 于 50mm。(6) 废水水池长边尺寸不大于 20m 的水池内 表面防渗宜涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料 II 型产品，其 用量不应小于 1.5kg/m ² ，且厚度不应小于 1.0 mm。(7) 废水长边尺寸大于 20m 的水池内表面防渗应喷涂聚脲防 水涂料 II 型产品，喷涂聚脲涂层的厚度不宜小于 1.5 mm。	已做
	污水处理站		已按要求做
一般 防渗区	循环水池、消防 水池	一般污染防治区防渗措施建议采用天然粘土+1.5mm 厚的 单层 HDPE(高密度聚乙烯)防渗膜(渗透系数 ≤1.0×10 ⁻¹² cm/s)+长丝无纺土工布(两布一膜)的处理方式。	已按要求做
简单 防渗区	餐厅、办公区、 厂区绿地等。	一般地面硬化	已做
	污染监控	设置地下水水质监控水井，定期进行水质监测，	未做，本次考 虑全厂要求

5.3.3.3 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握厂址、污水处理站、生产装置及其下游地区地下水环境质量状况的动态变化，本项目应建立覆盖各场地的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

①地下水监测原则

A、重点污染防治区加密监测原则；

B、以浅层地下水监测为主的原则；

C、上、下游同步对比监测原则；

D、水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

②监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合研究区水文地质条件，本次共布设 3 眼浅层地下水水质监测井。分别为项目场地上游(地下水径流方向上游)CJ01、项目场地下游(地下水径流方向下游)CJ03、项目场地布置地下水水质监测井 CJ02。地下水监测孔位置、监测计划、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 6.3-12。

表 5.3-12 地下水监控点一览表

孔号	地点	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目	监测单位
CJ01	项目场地上游	孔径 $\Phi \geq 110\text{mm}$, 孔口以下至潜水面采用粘土或水泥止水	浅层水	每季度 1次	PH、总硬度、硫酸盐、氯化物、甲苯、氯苯、挥发酚、锌、氨氮、铅、砷、镉、汞、六价铬、氟化物、总磷等基本水质指标	厂内环保监测站设立地下水动态监测小组负责监测。
CJ02	项目场地					
CJ03	项目场地下游					

③监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，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，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

5.3.4 噪声治理措施分析

为了保护好车间工人的身体健康，同时减少对厂区环境的污染，对本工程噪声防治主要从声源的控制，噪声传播途径的控制及受声者个人防护三方面进行，具体防护措施如下：

本项目主要噪声既有机械噪声，也有空气动力性噪声，其噪声源主要有离心机、干燥机、各类泵、各类风机等设备的连续性噪声，源强值在 80~90dB(A)之间。现将防治措施分述以下：

(1)机械设备：生产车间的离心机、干燥机等运转时的噪声影响，采取的主要防治措施有：①从声源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；②机械设备建设减振基础；③机械设备安装在车间内，建筑隔声。

(2)各种泵类：各种输送泵及真空泵噪声主要为泵体和电机产生的以中频为主的机械和电磁噪声，拟建工程使用的各类水泵属于低噪声设备，主要控制措施是加装

减振基础，尽可能安装在车间内。

(3)各种风机：风机在运转时，其主要噪声来自进出气口空气动力性噪声，主要措施是在风机的进、出口处安装消声器，在排气管道和基础作阻尼减振，也可采用整机隔声罩进行隔声处理，可整体降噪声 15~20dB(A)。

(4)其它措施：①控制室、值班室设隔音措施；②结合地形、声源方向性、建筑物的屏蔽作用及绿化植物对噪声的吸收作用等因素进行布局；③对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩带耳塞、耳罩等；④根据噪声影响程度调整工作时间。

采取以上各种防范措施后，东、南、西、北厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求，本项目拟采取的噪声治理措施是目前普遍采用且比较成熟，可以达到较好的降噪效果，降噪措施成熟有效、可行。

5.3.5 固体废弃物治理措施分析

5.3.5.1 固体废物产生情况

本次项目运营期固体废物主要有工艺过程产生的废母液处理产生的残液和污盐、污水处理站污泥、废滤布等。本项目固废产生及排放情况见表 6.3-13。

表 5.3-13 本项目固废产生及排放情况一览表

序号	固体废物	固废性质	产生量(t/a)	处理措施
1	废滤布	危险废物 HW49	1	委托有资质单位处置
2	污水站预处理污泥	危险废物 HW06	5	
3	污盐	/	6027.08	暂按危废进行管理
	残液	危险废物 HW11	1759.5	进入安化锅炉燃烧
4	污水站其他污泥	一般固废	35	定期清运，安全填埋。

表 5.3-14 本次项目完成后全厂固体废物排放情况一览表

序号	固体废物	固废性质	现有工程	以新带老	本次工程	全厂	处置措施
1	蒸发残液	HW11 (900-013-11)	1050	1050	/	0	交由有资质单位处理
2	废催化剂	HW49 (900-999-49)	10	0	/	10	
3	废滤布	HW49 (900-041-49)	/		1	1	
4	污水站预处理污泥	HW06 (900-409-06)	/		5	5	
5	污盐	HW11 (900-013-11)	/		6027.08	6027.08	暂按危废储存管理
6	残液	HW11 (900-013-11)	/		1759.5	1759.5	委外处理
合计		危废	1060	1050	7786.58	7796.58	交由有资质单位处理
7	生活垃圾	一般固废	43.5	/	/	43.5	市政统一处理
8	废包装桶	一般固废	100	70	/	30	厂家统一回收
9	污水处理站污泥	一般固废	300	250	35	85	定期清运,安全填埋

采取治理措施后，一般固废满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单规定，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单规定。

5.3.5.2 废水处理站污泥处理措施

根据豫环[2010]15号，《关于印发河南省城镇生活污水处理厂污泥处置实施意见的通知》，以“减量化、稳定化、资源化、无害化”为目标，以机制和技术创新为手段，无害化处置设施建设为重点，坚持统筹规划、分步实施、因地制宜、分类指导，重点突破、以点带面，采取有力措施，加快推进污泥无害化处置工作。

根据该要求，废水处理污泥和生活垃圾混合进行填埋处理时，其含水率应小于60%，评价建议对污水处理站污泥进行深度脱水处理。依据《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》，建议对预处理污泥利用板框压滤机进行脱水，

然后交由有资质单位处理，其他污泥定期清运填埋。

5.3.5.3 废母液处理产生的残液进入水煤浆汽化炉的可行性

根据《国家先进污染防治技术目录（固体废物处理处置领域）》（2017）附件 1，水煤浆气化炉协同处置固体废物技术可以将含水率高的固体废物作为原料配置水煤浆，利用德士古气化炉协同处置，有机成分及所含水分最终转变为气化产品 H₂ 和 CO₂，可实现固体废物的资源化利用。医药、化工等行业产生的有机固体废物处置，尤其适用于液态废物及含水率高的固态、半固态废物处置，技术类别属于推广类别。

本项目废母液处理产生的残液属于危废，暂委外处理，待安化集团水煤浆汽化炉建成后，进入水煤浆汽化炉燃烧是可行的。

5.3.5.3 固体废物贮存措施

本项目固废主要有危险固废和一般固废，本次项目对保险粉 5 号仓库（200m²）按照危废暂存要求对其进行改造，用于储存厂区危废，一般固废暂存依托现有一般固废暂存间。应分别按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求规范进行建设，具体要求如下：

(1) 危险废物贮存措施

本次项目危险废物主要为蒸馏残液、污盐、滤布、预处理污泥等。厂区对现有的一个保险粉仓库进行改造，作为全厂的危废暂存间，针对危险废物的贮存采取如下措施：

①危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设，危废品库内分区储存不同类型的危废。不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。危废品库地面采用混凝土硬化，并经过耐腐蚀处理，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，防渗措施采用至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s)或 2mm 厚的 HDPE(高密度聚乙烯)防渗膜或 2mm 厚的其他人工

材料(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s)进行防渗处理, 在施工过程应严格避免损坏黏土渗透层的完整性。

②按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)标准规定设置环境保护图形标准。危废暂存间内应注明危险废物名称、数量、特性及接受单位等。同时标明不同危险废物在泄漏、火灾及爆炸等事故情况下, 紧急处理处置措施, 危废暂存间内应配备足够的堵漏及其他消防安全器材, 确保固废临时安全储存。

③所有的危险废物均应在专用密闭容器中储存, 不得混装, 废物收集和封装容积应得到接受单位及当地环保部门的认可。收集危险废物应详细列出危险废物的数量和成分, 并填写有关资料, 设置明显的废物名称及性质标识牌, 并在危废暂存间外设置明显的危险废物专用的警示标志。

④建设单位应指定专人负责固废及残液的收集、贮存管理工作, 明确责任人工作制度, 按照管理要求, 及时将危废暂存间的危险固废送至有资质的单位处理, 不得长期储存或超容量储存。

本项目危险废物贮存场所基本情况见表 5.3-15。

表 5.3-15 危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废滤布	HW49	900-041-49	厂区原5#保险粉仓库改造为危废暂存间	200m ²	桶装、密闭	危废量为6233.08t/a, 危废贮存周期最长不超过7天, 贮存能力可以满足要求	7天
2		污水站预处理污泥	HW06	900-409-06					
3		污盐	/	/					
4	50m ³ 残液储罐	残液	HW11	900-013-11	精馏残液装置区	50 m ³	罐装、密闭	危废产生总量为1759.5t/a, 危废贮存周期最长不超过7天, 贮存能力可以满足要求	7天

(2)一般固废贮存措施

临时存放场所应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求进行设计、施工,地面应硬化,设顶棚和围墙,达到不扬散、不流失和不渗漏的要求,防渗措施采用天然粘土(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s)或 2mm 厚的单层 HDPE(高密度聚乙烯)防渗膜进行防渗处理。防渗施工完成后利用混凝土(需添加防水添加剂)进行地表硬化,混凝土防渗标准参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)。

5.3.5.4 危险废物运输过程的污染防治措施

(1)危险废物内部转运应采取的措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025)要求,危险废物内部转运应采取的措施:

①危险废物从厂区内产生工艺环节运输到危废品库,应有专人负责,专用桶收集、转运,避免可能引起的散落、泄漏。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具,危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》,危险废物内部转运结束后,应对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物遗失在转运路线上,并对转运工具进行清洗。

(2)外部转移运输环节应采取的措施:

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划,填写好转运联单,并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输等级登记,认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单),并加盖公司公章,经运输单位核实验收签字后,将联单第一联副联自留存档,将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门,第三联及其余联交付运输单位,随危险废物转移运行,将第四联交接收单位,第五联交接收地环保局。

危险废物的运输要求:

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施,承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②运输危险公路运输应按照《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。

③运输单位承运危险废物时,应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

④危险废物公路运输时,运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求:

a.卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性,并配备适当的个人防护设备。

b.卸载区应配备必要的消防设备和设施,并设置明显的指示标志

c.危险废物装卸区应设置隔离设施,液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

5.3.5.4 暂存管理措施

评价要求本次危险固废暂存间改造建设,严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关规范要求进行建设,满足“四防”措施要求。

危险废物贮存设施的设计要求

A、地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造;

B、建议危废先采用 1mm 厚渗透系数不小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的 HDPE 塑料膜盛装,置于不锈钢桶中,加盖密封;

C、用于存放装有废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂缝;

D、贮存区四周应设计防流散围堰、导流渠

E、本项目产生的各类危险废物应分类分区域存放于危险废物暂存区。

F、危险废物暂存库和各危险废物贮存容器均应按 GB15562.2 的要求设置专用的危险废物警示标志。

G、设置废气收集导排处理措施,危废暂存间废气经收集后引入污水处理站碱液吸收装置处理后排放。

H、满足防风、防雨、防晒、防渗漏四防要求

综上,评价建议本项目营运期应加强对危险废物的管理,产生的各类危险废物收集后暂存于危险废物临时贮存库房,定期交由有危险废物处置资质的单位处置,

不会产生二次污染。同时要求该项目投产前建设单位应与相关危险废物处置单位签订处置协议。

在危废运输处理过程应做好防流失的包装，做好记录，办理危险固废转移联单，主动接受当地环保部门及接收固废单位的环保管理部门的监督。企业应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，并向当地环保局申报危险废物的种类别、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受环保部门的监督。

建设单位采取上述处理和暂存措施后，评价认为工程拟采取的固废处理处置措施可行。

5.4 工程污染防治措施汇总

该项目针对废水、废气、噪声及固体废弃物的排放特性和工艺要求，采取了评价建议和工程设计中先进可靠、效率高、满足达标排放等要求的污染防治措施，其污染防治措施及效果汇总见表 6.4-1。

表 5.4-1 本项目污染物治理设施及投资情况一览表 单位：万元

序号	项目		环保设施	投资估算	治理效果	备注	
1	废气	生产车间	投料废气/反应釜废气	设置密闭投料间和专门的密闭压滤车间，压滤废气与反应釜废气和精制废气统一经碱液吸收塔（1#）+活性炭吸附+15m 高排气筒（P1）	30	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准；颗粒物满足《2019 年推进全市工业企业超低排放深度治理实施方案》中 10mg/m ³ 的要求；以非甲烷总烃计）排放满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]）162 号）中有关排放建议值的要求	本次需新增活性炭柜，压滤和投料设置密闭操作间、各废气产生环节设置废气收集装置，碱吸收塔和排气筒依托现有。
			压滤废气				
			精制废气				
			干燥废气				
	废母液处理装置	氨酸反应尾气	二级碱液吸收塔（1#）+活性炭吸附+15m 高排气筒（P1）				
		一效蒸发不凝气					
		二效蒸发、固化不凝气					
	离心废气						
污水处理站	恶臭	依托现有恶臭气体收集管道，引至安化锅炉燃烧	/	《恶臭污染物综合排放标准》(GB14554-93)表 1、表 2 二级标准	/		
	车间无组织废气	加强车间通风	2	/	/		
	罐区无组织排放	储罐小呼吸废气经收集后转化为有组织废气并经处理后达标排放	10	/	/		
2	废水	母液二次蒸馏冷却废水、碱液吸收塔废水、生产车间地面冲洗水等	进入厂区现有污水处理站采用“高级氧化+微电解+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+二沉+生物活性炭滤池处理工艺”工艺处理后，进入园区依托的安化污水处理终端进一步处理，达标排放	/	满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB411/1135-2016）及安化污水处理终端进水水质要求	/	
3	噪声	高噪声设备	隔声、减振	10	《工业企业厂界环境噪	/	

序号	项目		环保设施	投资估算	治理效果	备注
					《声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准	
4	固废	危险废物	危废暂存间，地面进行防渗	20	合理处置，不产生二次污染	/
		一般固废	设临时堆存间，地面进行防渗	/		/
		生活垃圾	垃圾桶	/		依托现有
5	地下水	防渗措施	地面硬化、防渗膜及渗漏液收集等措施	/	防治地下水污染	依托现有
6	风险	事故池	5000m ³	/	避免大气污染及社会风险	/
		双回路配电及自备发电机	1套	/		/
		罐区防泄漏、防渗	罐区地坑、围堰、防火堤，罐区防渗工程	/		/
		全厂消防	依托在建，火灾报警系统及泡沫消防系统	计入工程投资		/
		可燃、有毒气体监测报警	可燃、有毒气体监测报警，新增5台有毒气体监测报警	10		/
		人员防护	淋浴洗眼器、防毒面具、化学防护服等	/		/
		其他防范措施	防爆电机、防爆电器、监控等	计入工程投资		/
		应急培训、应急器材、消防安全、应急演练	本次新增	/		/
7	环境监测	废水排放在线监测、视频监控装置等		10	/	/
8	绿化	厂区及四周边界进行绿化和美化		/	/	
合计				102		

第六章 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设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，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，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。

2012年，国家环境保护部相继出台了《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）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）文件。对进一步加强风险防范、严格环境管理提出了更高的要求。

本项目项目环境风险评价工作程序见图6.1-1。

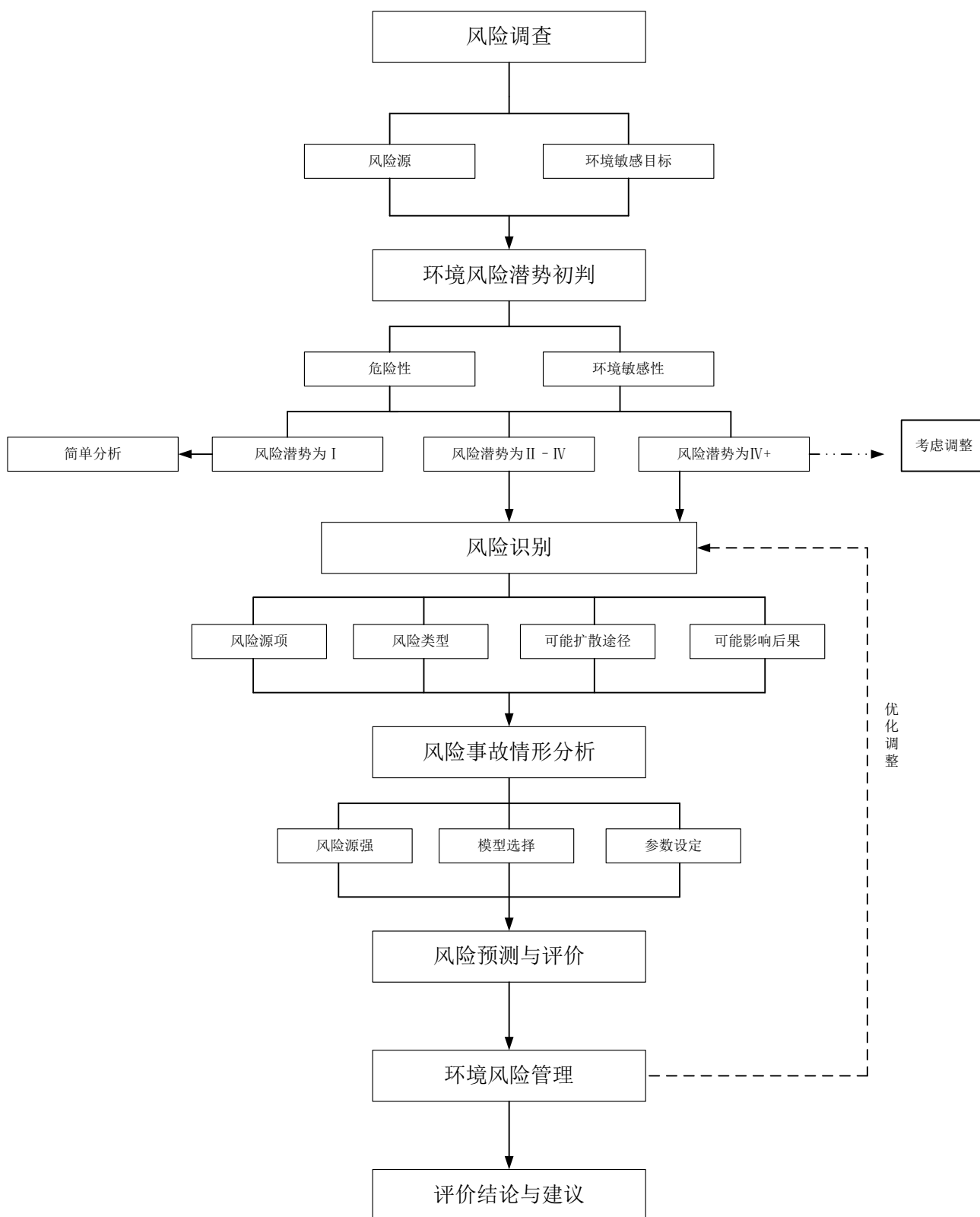


图6.1-1 评价工作程序图

6.1 现有工程风险评价回顾

6.1.1 现有工程已采取的风险防范措施

现有工程已采取的风险防范措施见表 6.1-1。

表 6.1-1 现有工程已采取的风险防范措施

序号	项 目	规格	数量
1	事故废水收集池	5000m ³	1 座
2	事故废水收集管网、废水拦截闸板	/	1 套
3	烧碱储罐区围堰	23.2×21×2.6m、地面防腐	1 座
4	甲酸钠综合罐区围堰	29.4×12.8×0.6m、地面防腐	1 座
5	甲醇储罐区围堰	23.4×15×1m、地面防腐	1 座
6	液碱储罐区围堰	23.4×15×1m、地面防腐	1 座
7	环氧乙烷储罐区围堰	26.4×15×1m、地面防腐、顶棚	1 座
8	环氧乙烷罐区尾气吸收塔	Φ500×4000	1 座
	环氧乙烷罐区尾气冷凝分离器	Φ400×2000/Φ1000×1800	1 套
	环氧乙烷尾气吸收泵	R61-119J4BM-0204R1-B	2 台
	中转罐区 I（热水罐 1 个、二氧化硫罐 2 个、不合格母液罐 1 个、合格母液罐 1 个、中和液罐 2 个、洗涤甲醇罐 1 个，共 8 个卧罐）围堰	39.1×14.8×0.5m、地面防腐	1 座
9	中转罐区 II（同上）围堰	39.1×14.8×0.5m、地面防腐	1 座
	氨冷机组液氨罐围堰、泄氨池	围堰 11×6×0.2m、水喷淋，泄氨池 200m ³ （地下、加盖，防腐）；	1 座
10	二氧化硫储罐区围堰	19.9×14.8×1m、地面防腐	1 座
11	硫酸罐区防渗围堰	20.1×14.8×1m、地面防腐	1 座
12	便携式有毒气体检测仪表/报警仪	二氧化硫、环氧乙烷、氨气、甲醇等	30 台
	固定式可燃有毒检测报警仪 （装置区、罐区、仓库等）共 165 台（甲酸钠装置区设 15 台毒性气体一氧化碳检测器；保险粉合成 I、II 系列各设 30 台毒性气体氨气、毒性气体环氧乙烷以及可燃气体甲醇检测器；中转罐区设 8 台毒性气体二氧化硫、可燃气体甲醇检测器；冷冻站设 6 台欠氧检测器及可燃气体甲醇检测器；尾气处理 I、II 系列各设 6 台可燃气体甲醇检测器；环氧乙烷综合罐区设 15 台毒性气体氨气、毒性气体环氧乙烷以及可燃气体甲醇检测器；精馏及残液处理设 19 台毒性气体氨气、毒性气体二氧化硫以及可燃气体甲醇检测器；焦亚合成设 12 台毒性气体二氧化硫检测器；焚硫净化设 12 台毒性气体二氧化硫检测器；二氧化硫罐去设 4 台毒性气体二氧化硫检测器；空气压缩净化厂房设 2 台毒性气体二氧化硫检测器） 其它： 感温探测器、线性探测器、感烟探测器、火焰探测器、手动报警按钮、声光探测器等共计 1235 个		
13	防护器具及消防设施： 自给式空气呼吸器 30 套、复合碳纤维气瓶 30 个、高压空气压缩机 1 台、送风式长管 40 米、滤毒罐 400 个、过滤式防尘口罩 200 个、防噪声耳罩 200 副、耳塞 200 副、护目镜 200 副、化学品防喷溅面罩 100 个、安全带 60 副、防化防高温防穿刺手套 100 副、酸碱防护服 12 套、绝缘手套 50 双、绝缘鞋 50 双、急救箱 8 个、事故淋浴器 77 台（现场）、叉车 12 台、3.8t 水式消防车 1 辆（依托安化）、8t 泡沫消防车 1 辆（依托安化）；厂区设稳高压消防水系统、2500m ³ 消防水池，环氧乙烷综合罐区内甲醇罐区设泡沫灭火系统，厂区分布移动式灭火器材（手提干粉、二氧化碳和泡沫）409 具		
14	视频监控布防（现场）	视频监控	88 套
15	事故柜	/	20 套
16	双回路电源	/	1 套

6.1.2 现有工程风险评价结论

(1) 小风(1.0m/s)时,环氧乙烷储罐泄漏事故半致死浓度范围小于 26m,IDLH 影响范围小于 36m,工作场所有害因素职业接触短间接接触容许浓度范围小于 578m,居民区最高容许浓度范围小于 1481m;年均风速(2.45m/s)时,环氧乙烷储罐泄漏事故半致死浓度范围小于 75m,IDLH 影响范围小于 108m,工作场所有害因素职业接触短间接接触容许浓度范围小于 2516m,居民区最高容许浓度范围小于 2811m;

(2) 小风(1.0m/s)时,二氧化硫储罐泄漏事故半致死浓度范围小于 17m,IDLH 影响范围小于 92m,工作场所有害因素职业接触最高允许浓度范围小于 377m,居住区最高容许浓度范围小于 1374m;年均风速(2.45m/s)时,二氧化硫储罐泄漏事故半致死浓度范围小于 46m,IDLH 影响范围小于 323m,工作场所有害因素职业接触最高允许浓度范围小于 1934m,居住区最高容许浓度范围小于 2782m;

(3) 小风(1.0m/s)时,甲醇储罐泄漏事故未出现半致死浓度范围和 IDLH 浓度范围,工作场所有害因素职业接触最高允许浓度范围小于 106m,居住区最高容许浓度范围小于 429m;年均风速(2.45m/s)时,甲醇储罐泄漏事故未出现半致死浓度范围和 IDLH 浓度范围,工作场所有害因素职业接触最高允许浓度范围小于 445m,居住区最高容许浓度范围小于 2652m;

(4) 发生环氧乙烷储罐泄漏事故时,在 F 类稳定度、小风和年均风速气象条件下周围敏感点均未达到半致死浓度和 IDLH 浓度值,评价范围内敏感点预测浓度超过工作场所有害因素职业接触短间接接触容许浓度值标准,持续时间很短。即发生环氧乙烷泄漏事故会对周围居民产生一定影响,但影响不大,且该影响短时间内即可消除。

(5) 发生二氧化硫储罐泄漏事故时,在 F 类稳定度、小风和年均风速气象条件下周围敏感点均未达到半致死浓度和 IDLH 浓度值,评价范围内敏感点预测浓度超过工作场所有害因素职业接触最高容许浓度值标准,持续时间很短。即发生二氧化硫泄漏事故会对周围居民产生一定影响,但影响不大,且该影响短时间内即可消除。

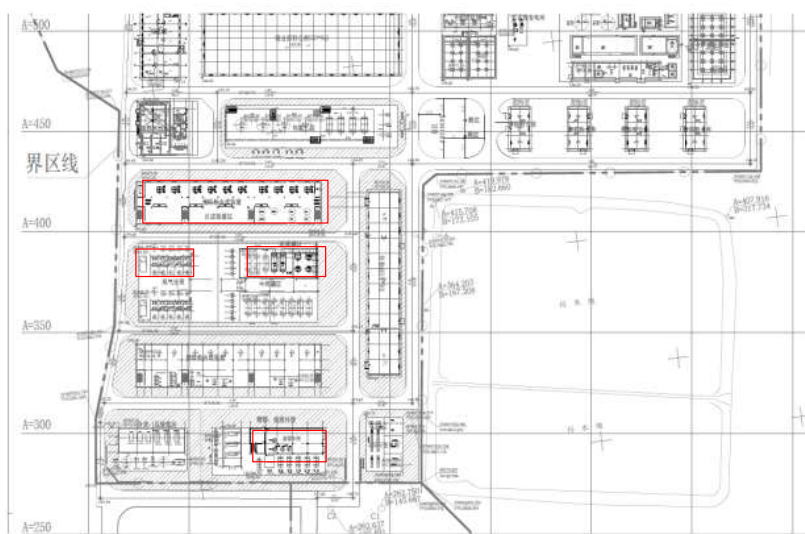
(6) 发生甲醇储罐泄漏事故时,在 F 类稳定度、小风和年均风速气象条件下周

围敏感点均未达到半致死浓度和 IDLH 浓度值，评价范围内敏感点预测浓度超过工作场所有害因素职业接触最高容许浓度值标准，持续时间很短。即发生甲醇泄漏事故会对周围居民产生一定影响，但影响不大，且该影响短时间内即可消除。

根据《安阳九久化学科技有限公司年产 10 万吨保险粉项目现状影响评估报告》现有工程存在重大危险源，最大可信事故为化学品泄露事故，经计算工程最大风险事故风险值为 1.76×10^{-5} /年,低于化工行业风险统计值 8.33×10^{-5} /年，企业在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，现有工程环境风险可以接受。

6.2 本次项目环境风险评价

本次项目属于产品改造项目，在安阳九久化学科技有限公司厂区内建设，占地由现有的一个保险粉合成车间设备拆除后腾出，本项目在安阳九久公司现有厂址中的位置见图 7.2-1。



6.2.1 风险源调查

本项目生产过程属精细化工，项目生产过程中涉及到的危险物质种类较多，涉及的苯酚、硫酸、盐酸、氨等属于危险化学品。本次风险评价收集项目以上各物质的 MSDS 资料，便于进行项目物质危险性识别。采取的生产工艺特点为：反应工序多，大多以间歇方式生产，产品质量要求高。本项目主要以乙醛酸、苯酚、尿素为

原料，以盐酸、浓硫酸为催化剂，涉及的反应主要为合成反应、中和反应。

表 6.2-1- 原辅材料及产品厂内储存情况一览表

物质名称	储存方式	最大储存量 t	温度℃	压力 MPa	物质形态	储存位置
50%乙醛酸	储罐	40	50	常压	液态	中转罐区
98.5 苯酚	储罐	20	常温	常压	液态	中转罐区
尿素	袋装	50	常温	常压	固态	综合原料库
30%盐酸	储罐	55	常温	常压	液态	中转罐区
98%硫酸	储罐	80	常温	常压	液态	中转罐区
氨	安化管道 输送	400kg/h	常温	0.8Mp	气态	不储存

6.2.2 环境敏感目标调查

6.2.2.1 大气

本工程选址位于工程选址位于安阳市新型化工产业园水冶-彰武片区，根据项目特点判断项目最有可能发生的是危险物质泄漏通过环境空气进行扩散从而造成对周围环境空气质量的影响，因此本次环境风险对周围 5km 范围内环境敏感目标进行了调查，本项目厂址边界 5km 范围内环境敏感点情况具体见表 6.2-1、图 6.2-1。

表 6.2-1 风险评价 5km 范围内环境敏感点分布及人口统计结果

序号	敏感点	方位	距风险源 (m)	人数 (人)	
1	天池村	N	237	2200	
2	生活区 (安化集团)	SSW	496	8000	
3	北彰武村	E	687	1300	
4	水冶镇	南街村	NW	1490	20000
5		东街村	NE	1670	
7		西蒋村	NE	2540	
8		阜城西街村	N	3330	
9		阜城北街居委会	N	4380	
10		北关居委会	NW	4437	
11		井家庄	NW	3810	
12		向阳村	NW	4217	
13		东北街居委会	NE	1820	
18		相村	NW	2929	
19	许家沟村	NW	2704	1100	

20	黄口村	NW	2046	2600
21	后西岗村	NW	4164	2000
22	前西岗村	NW	4034	1200
23	河西村	WNW	4015	1800
24	岗西村	WNW	3015	1000
25	太平岗村	W	3273	400
26	下堡村	W	4300	3000
27	冯家洞村	SW	3650	320
28	中龙山村	WSW	1500	1300
29	西龙山村	SW	2110	900
30	南龙山村	SW	2275	1000
31	朝元洞	SW	1589	/
32	张家庄	S	1158	2100
33	东龙山村	S	1854	1500
34	北方山村	SSE	2111	1200
35	天喜镇村	SSW	2798	3000
36	井玉村	SW	3597	1000
37	三泉寺	SW	4740	/
38	中城村	SW	4275	300
39	西方山村	S	3719	500
40	东方山村	SSE	3839	750
41	南彰武村	SE	2523	600
42	东岗堰	SE	3550	1500
43	岭西村	SE	4847	1000
44	西坡村	SE	4528	500
45	东坡村	SE	4768	500
46	油坊庄	SE	4721	700
47	北坡	SE	4321	800
48	牛家岗村	SE	4810	400
49	道村	SE	4697	1500
50	庙岭村	SE	3121	1000
51	东彰武村	E	4391	1500
52	北彰武村	E	689	
53	西高平村	E	2056	1500
54	南段村	NE	1376	2000
55	北段村	NE	1582	1000
56	阳郡村	NE	3300	400
57	东高平村	ENE	3271	1100
58	秦小屯村	ENE	4400	1200
59	茶棚村	NE	2478	5000
60	西古庄、东古庄村	NE	3636	1600
61	南固现村	NE	4230	2000
62	姬家屯村、姬家屯村委员会	NE	4333	2000



图 6.2-1 项目厂址边界 5km 范围内环境敏感度分布示意图

6.2.2.2 地表水

项目位于安阳市新型化工产业园水冶-彰武片区内，项目所在区域排水路线为厂内处理达标的废水经收集后排入园区污水处理厂（安化集团污水处理终端）进一步处理，处理达到《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB41/777-2013）表 1、表 2 标准后排入安阳河。安阳河水体功能为 III 类，根据附录 D 中表 D.2-D.4 中划定的环境敏感程度分级内容，判定本项目地表水环境敏感分级为 F2。

6.2.2.3 地下水

本项目厂区外东南方向为彰武水库，水域功能 III 类，存在集中式饮用水源地准保护区，根据本项目场地水文地质调查情况，包气带防污性能垂向渗透系数平均值 $3.92 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 水平渗透系数平均值 $1.19 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。根据 HJ169-2018 中附录 D 表 D.5~

表 D.7 相关地下水环境敏感程度分级内容，判定本项目地下水环境敏感程度为 E1。

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 P 的分级确定

6.3.1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

本项目生产过程中涉及到的危险化学品种类较多，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及附录 C，计算结果如下：

表 6.3-1 危险物质名称及临界量标准

物质名称	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	q_n/Q_n
苯酚	20	5	4
氨气(在线量)	0.4	5	0.08
硫酸	80	10	8
30%盐酸(折为 37%盐酸)	55 (44.59)	7.5	5.94

根据附录 C,当存在多种危险物质时，按下面计算公式计算物质总量与临界量比值：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，单位为吨 (t)；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨 (t)。

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q \leq 10$ (2) $10 \leq Q \leq 100$ (3) $Q \geq 100$

计算得到本次项目 $\sum (q_i/Q_i) = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + q_n/Q_n = 18.03$ ，属于 $10 \leq Q \leq 100$ 情形。

6.3.1.2 行业及生产工艺 (M)

本次项目属于化工行业，具有多套工艺单元，需对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ (2) $10 \leq M \leq 20$ (3) $5 \leq M \leq 10$ (4) $M = 5$

表 6.3-2 行业及生产工艺 (M)

	评估依据	分值	本企业情况	得分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯 碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺。	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温、或者高压，且涉及危险物质的工艺过程，危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	不涉及	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	5/每套	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线(不含城镇燃气管线)	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存项目	5	罐区	0

由上表计算可知，本企业生产工艺分值为5分，属于M4类别。

6.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P)分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

本项目生产工艺分值 M 为 5 分，属于 M4 类别，危险物质数量与临界量比值 Q 为 20.48，属于 $10 \leq Q \leq 100$ 情形，对照上表，确定本次项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

6.3.2 E 的分级确定

本项目在事故情形下的主要环境影响途径为大气、地表水、地下水。本项目从环境风险防范角度考虑建有事故废水收集池，事故状态下，废水不会直接排入地表水体。项目生产涉及多种危险化学品，一旦发生泄漏会对厂址周围环境空气造成一定影响，此外，环境风险泄漏事故状态下对地下水也会造成长期下渗影响。本次评价结合对项目周边环境敏感目标的调查结果、按照风险导则附录 D 对建设项目所涉及的大气、地表水、地下水环境敏感程度（E）等级进行判断。

6.3.2.1 大气环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D1，大气环境敏感程度分为三个类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中毒敏感区，E3 为环境低敏感区，分级原则见下表 6.3-4。

表 6.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	企业周边 5 公里范围内居住区、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，或其他需要特别保护区域；或周边 500 米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	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 5 万人，或周边 500 米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	企业周边 5 公里范围内居住区、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 500 米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

根据现场调查和资料收集，项目厂址周边 5 公里范围以内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口超过 5 万人以上，根据上表分级原则，确定大气环境敏感成都分级为 E1。

6.3.2.2 地表水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.2，地表水环境敏感程度分为三个类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中毒敏感区，E3 为

环境低敏感度区，分级原则见下表 7.3-5。

表 6.3-5 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	E2	E2	E3

(1) 地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见表 6.3-6。

表6.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本次工程废水经厂内污水处理站处理后经排入园区污水处理厂（安化污水处理终端），处理达标后排入安阳河，安阳河水域环境功能为Ⅲ类，根据地表水功能敏感性分区表，属于低敏感 F2。

(2) 地表水功能敏感性 S 分区

地表水功能敏感性分区见表 6.3-7。

表6.3-7 环境敏感目标分级

分级	环境保护目标
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）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 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；海滨风景名胜游 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）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据分析，本次工程新增废水排放量44.23m³/d，发生事故时，关闭排放口阀门，停止废水处理；打开事故储池阀门，将事故废水经厂内收集后汇聚于事故储池暂存，事故得到控制后，建设单位委托有资质的检测单位对事故废水进行水质检测，然后根据检测结果采取相应的处理措施进行妥善处理，而不是直接外排水体，所以不存在泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km范围内。根据环境敏感目标分级表，本项目属于环境敏感目标分级表中的 S3。

根据表 6.3-5 地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境属于环境低度敏感区 E2。

6.3.2.3 地下水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.3，地表水环境敏感程度分为三个类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中毒敏感区，E3 为环境低敏感度区，分级原则见下表 6.3-8。

表 6.3-8 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

(1) 地下水功能敏感性 G 分区

地下水功能敏感性分区见表 6.3-9。

表 6.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

注：^a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》豫政办[2016] 23 号，九久公司现有厂址距离水冶水源地一级保护区最近距离为 3km 且位于项目区地下水流向上游，项目建设不会对水冶集中式地下水饮用水源井水质带来不利影响。不在饮用水源二级保护区的范围内，但周围有分散的饮用水井，故项目地下水功能敏感性分区为敏感 G2。

(2) 包气带防污性能 D 分区

包气带防污性能分区见表 6.3-10。

表 6.3-10 包气带防污性能分级 D

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。

本项目厂区外东南方向为彰武水库, 水域功能III类, 存在集中式饮用水源地准保护区, 根据本项目场地水文地质调查情况, 包气带防污性能垂向渗透系数平均值 $3.92 \times 10^{-4} cm/s$ 水平渗透系数平均值 $1.19 \times 10^{-4} cm/s$ 。且分布连续、稳定, 故厂址区包气带防污性能属“D1”。根据 HJ169-2018 中附录 D 表 D.5~表 D.7 相关地下水环境敏感程度分级内容, 判定本项目地下水环境敏感程度为 E1。

6.3.3 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险及其所在地的环境敏感程度, 集合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析, 按照表 6.3-11 进行确定环境风险潜势。

表 6.3-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注: IV⁺为极高环境风险

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4, 环境敏感程度分别为: 大气环境 E1, 地表水环境 E2, 地下水环境 E1, 按照“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”要求, 对照上表, 风险潜势为III。

6.4 环境风险评价等级

根据环境风险评价技术导则要求，环境风险评价工作等级划分见表 6.4-1。

表 6.4-1 评价工作等级划分

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

根据以上表格内容要求，本次环境风险评价确定环境风险评价工作等级为二级。

6.5 风险识别

本项目在生产过程中存在环境风险的部位主要是生产装置、原料储罐区，甲类仓库等，整个风险涉及原料贮存、生产等全部危险单元。

6.5.1 物质危险性识别

本工程生产过程中原料和产品中涉及到有毒有害物质、易燃易爆物料。主要有乙醛酸、盐酸、苯酚、硫酸、氨等，涉及的主要危险物质的危险特性数据见表 6.5-1，本项目生产所涉及危险化学品的理化性质详见本章节后附表。

表 6.5-1 主要危险物质风险识别表

名称	熔点℃	沸点℃	LD ₅₀	LC ₅₀	状态	燃烧、爆炸性	物质危险性判别	
原辅料	乙醛酸	-93	111	大鼠经口 70mg/kg;	/	液体	/	本品有毒，有腐蚀性，第 8 类腐蚀品
	盐酸	-114.2	108.6	/	大鼠吸入 3124ppm, (1 小时), 小鼠吸入 1108 PPM/1 小时	液体	无爆炸性	第 8.1 类酸性腐蚀物品
	硫酸	10.49	330	2140 mg/kg(大鼠经口)	510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)	液体	无爆炸性	第 8.1 类酸性腐蚀品
	氨	-77	-33.5	350 mg/kg(大鼠经口)	1390 mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	气体	易燃，有毒，具刺激性	第 2.3 类有毒气体
	苯酚	40	181	317mg/kg (大鼠经口)	316mg/ m ³ (小鼠吸入)	液体	易燃、有毒、腐蚀品	第 6.1 类毒害品

对照《危险化学品目录（2015 版）》，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目涉及的苯酚、硫酸、盐酸、氨等属于危险化学品。其中氨、苯酚属于有毒物质，盐酸、硫酸、乙醛酸为腐蚀性物质，这些危险化学品在发生泄漏外排时会造成人员伤害或引起火灾、爆炸。

6.5.2 生产系统危险性识别

根据工程分析，本次风险评价内容针对项目采取的各生产工艺进行汇总见表 6.5-2。参考风险评价导则对生产设施识别范围包括主要生产装置、贮运系统、辅助生产设施、环保设施等。具体风险识别见表 6.5-2。

表 6.5-2 工程生产设施风险识别类型统计

生产设施		危险目标	危险物质	风险类型	环境影响因素
生产单元	对苯海因	合成反应单元	盐酸、硫酸、苯酚、	泄漏	环境空气、地表水
		精制单元	盐酸、硫酸、苯酚	泄漏	环境空气、地表水
		废母液处理单元	盐酸、硫酸、苯酚、氨	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水
贮运单元	罐区	/	盐酸	泄漏、	环境空气、地表水
			硫酸	泄漏	环境空气、地表水
			苯酚	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水
			氨	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水
环保工程	有机酸性废气治理设施		盐酸、硫酸、苯酚、氨	性物质泄漏	环境空气、地表水
	污水处理站		高浓有机废水	事故排放	地表水
	危废暂存间		残液等	泄漏	地表水、环境空气

表 6.5-3 罐区新增储罐设置情况一览表

位置	围堰尺寸 m	储罐名称	尺寸	容积(m ³)	个数	类型
依托现有罐区	24×15×0.5m	乙醛酸	DN2800×5000	30	2	新增、固定顶罐
		盐酸	DN2800×5000	30	2	新增、固定顶罐
		硫酸	DN2800×7200	50	1	卧罐、依托现有
		苯酚	DN2400×7200	40	1	新增、卧罐

6.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

结合工程相关资料、周围环境敏感特征，本次评价识别项目所涉及的危险物质可能的环境风险类型、影响途径、以及可能受影响的敏感目标，其中以桶装形式储

存与仓库的危险物质考虑影响范围较小，储罐区危险物质影响范围较大。具体见表 6.5-4。

表 6.5-4 危险物质向环境转移的途径识别一览表

危险物质名称	危险特性	可能的环境风险	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
氨	有毒	易燃，有毒，具刺激性	环境空气、地表水	周围 5km 范围内的村庄，安阳河
盐酸	酸性腐蚀品	泄漏	环境空气、地表水	周围 5km 范围内的村庄，安阳河
硫酸	酸性腐蚀品	泄漏	环境空气、地表水	周围 5km 范围内村庄，安阳河
苯酚	易燃、有毒腐蚀品	泄露	环境空气、地表水	周围 5km 范围内村庄，安阳河

6.5.4 事故案例

根据查阅近年国内外典型化工事故案例和互联网等媒体报道，评价筛选了涉及盐酸、氨气、苯酚、硫酸等泄漏相关的典型案例见表 6.5-5。

表 6.5-5 相关典型事故案例

物质名称	时间地点	事故类型	事故后果	事故原因
氨	2013 年 8 月 31 日，上海宝山	液氨储罐泄露	8 月 31 日上海宝山区翁牌冷藏实业有限公司发生液氨泄漏重大事故，共造成 15 人死亡，25 人受伤。	事故直接原因初步认定为厂房内液氨管路系统管帽脱落，引起液氨泄漏
硫酸	2017 年 12 月 4 日凌晨，河南灵宝市金源晨光公司	硫酸储罐泄露	储存硫酸的罐体底部焊接点老化脱落造成硫酸泄漏，100 余吨硫酸泄漏至厂区。现场无人员伤亡，也未对当地水质、空气造成污染	储罐泄漏
盐酸	2015 年 5 月 14 日四川	盐酸储罐泄漏	消防车紧急出动向空中喷水，消防员喷洒自来水稀释空气中的污染物。由于盐酸有挥发性，致使厂区周边部分区域短时有酸雾，不过很快消散，对周边人群和环境没有造成影响。	盐酸储罐管道因阀门密封面破损造成少量盐酸泄漏
苯酚	2020 年 9 月 9 日广东	苯酚储罐发生爆炸	广东甬莞高速普宁赤岗段发生两辆货车追尾事故，造成运载的部分苯酚泄漏，由于现场苯酚泄漏导致赤岗镇埔下村附近长约 8 公里、宽约 2 米的沟渠水体受污染，	交通事故

6.5.5 风险识别结果

本次项目主要危险单元包括装置区及储罐区，主要危险物质为苯酚、硫酸、盐酸氨等，主要风险源为储罐区盐酸储罐及氨输送管道泄漏，根据《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 H 中确定的危险物质，确定本项目最大可信事故为：厂区内储罐

区苯酚泄露、氨管道泄漏；主要环境风险因素为环境空气的影响等。项目环境风险评价等级为二级，项目大气环境风险评价范围为距离项目边界不低于 5km。项目风险单元分布图见图 6.5-1。

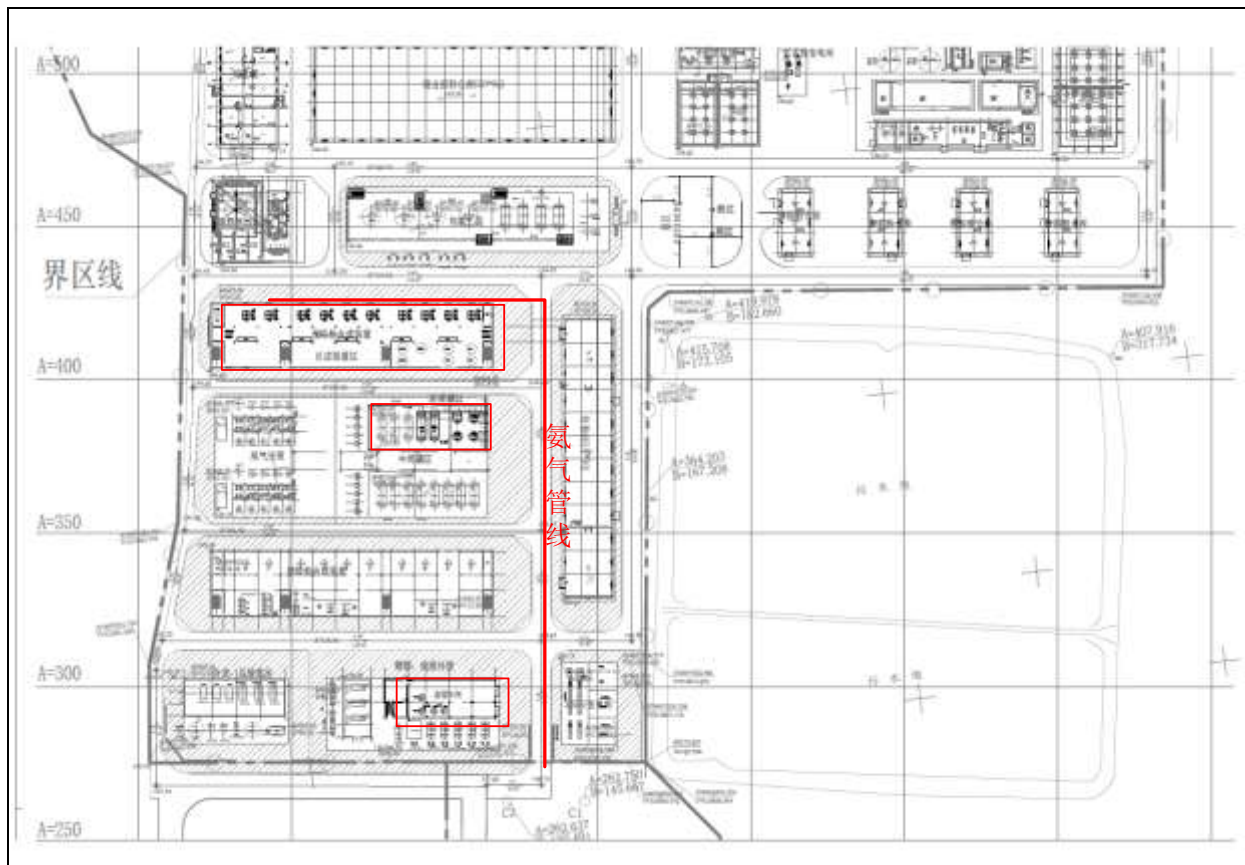


图 6.5-1 项目风险单元分布图

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 风险事故情形设定

根据对本次工程风险识别，本次风险评价选择对环境影响较大并具有代表性的事故为储罐区危险物质盐酸、生产区氨气。风险源主要包括生产车间和罐区等，本项目位于安阳市新型化工产业园，区内污水处理厂设施运行正常，工程根据规范设有三级防控措施，同时结合对相关危险化学品事故类型的调查以泄漏为主，以对人体呼吸为最直接环境影响。在此基础上，本次风险评价确定盐酸储罐、氨气管道泄漏为本次事故情形的风险源，根据上述各物质的危险特性确定其主要影响途径为环

境空气。

6.6.2 源项分析

6.6.2.1 工程事故源项分析方法

本次盐酸、氨气风险事故源项根参考《建设项目环境风险评级价技术导则》中附录 E 中推荐的全管径泄漏模式，泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-6}/(m a)$ ；

6.6.2.2 事故源强确定

(1) 盐酸、氨气事故源强确定

本次风险确定的事故为泄漏时的事故，采取算法进行确定。根据危险物质的性质不同，本次评价盐酸、氨气分别按照液体泄漏和气体分别进行计算泄漏时的事故源强。对应的具体公式：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：

液体泄漏公式

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度， kg/s ；

C_d —液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本次评价取 0.62；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力， Pa ；

P_0 —环境压力， Pa ；

g —重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度， m

A —泄漏孔面积 m^2 ，

气体泄漏公式

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G —气体泄漏速率，kg/s；

P —容器压力，Pa；

C_d —气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，

长方形时取 0.90；

M —物质的摩尔质量，kg/mol；

R —气体常数，J/(mol·K)；

T_G —气体温度，K；

A —裂口面积， m^2 ；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

表 6.6-1 事故泄漏危险品贮存参数

物质名称	储罐容量	温度/压力	接口管径 (mm)	密度
氨气	/	25℃/0.8MP	Φ50	771
盐酸	30 m ³	25℃/常压	Φ50	1200

根据上述计算公式和预测模型中推荐的蒸发模型计算，各物质泄露速率见表 6.6-2，蒸发量计算结果见表 6.6-3。

表 6.6-2 物质泄漏计算结果一览表

泄漏物质	释放时间 min	风速 m/s	大气稳定度	泄露速率 kg/s	泄露量 kg
氨	10	2.4	D	1.862	1117.2
氯化氢	10	2.4		8850	5310000

表 6.6-3 泄漏物质蒸发量计算结果一览表

泄漏物质	释放时间 min	风速 m/s	大气稳定度	蒸发速率 kg/s	蒸发量 kg	计算模型
------	----------	--------	-------	-----------	--------	------

氨	10	2.4		1.862	1117.2	风险导则
氯化氢	10	2.4		0.505	303	风险导则

6.6.2.3 项目事故源强汇总

本次项目风险事故泄漏源强见表 6.6-4。

表 6.6-4 项目源强一览表

风险事故	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(min)	最大泄漏量(kg)	蒸发速率(kg/s)
管道泄露	输送管道	氨气	大气	1.862	10	1117.2	1.862
储罐泄露	原料储罐	氯化氢	大气	8850	10	5310000	0.505

6.7 环境风险预测与评价

6.7.1 有毒有害气体在大气中的扩散

6.7.1.1 推荐模型筛选

根据物质泄漏的突发性、有毒蒸汽扩散的移动性等特点，本次大气环境风险评价因子气体性质根据《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 G 中图件的理查德森数计算公示进行判断，据此选择适宜模型见表 6.7-1。

表 6.7-1 大气环境风险评价模型

名称	理查德森数 Ri	气体类型	采取模型
氯化氢	$0.0832 < 1/6$	轻质气体	AFTOX 模型
氨	$1 < 1/6$	轻质气体	AFTOX 模型

本项目位于集聚区内，经计算，氯化氢和氨均为轻质气体，其气体排放采用 AFTOX 模型进行扩散模拟，

6.7.1.2 预测范围和计算点

本项目环境风险评价等级为二级评价，预测范围以预测因子所达到的评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取，预测计算点包括厂址边界 5km 范围的环境敏感目标和下风向不同距离点：其中距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距、大于 500m 范围设置 100m 间距。

6.7.1.3 大气毒性终点浓度值的选取

大气毒性终点浓度及预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见风险评价导则附录 H，分为 1,2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本次评价涉及的危险物质的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 以及本次风险预测最大影响范围见表 6.7-2。

表 6.7-2 风险预测因子评价标准

预测因子	评价标准	
氯化氢	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	150
	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	33
氨	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	770
	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	110

(4) 事故源参数

本次项目风险预测中泄漏设备以储罐泄漏为主要事故类型，所涉及的预测因子储罐的相关参数见表 6.6-1。泄漏物质的理化特性见表 6.7-3。

表 6.7-3 泄漏物质的理化性质一览表

物质名称	摩尔质量	沸点	临界温度	临界压力	蒸气定压比热容	液体密度	汽化热
氯化氢	36.5	-85℃	51.4℃	8.26MPa	811.17J/kg.k	1191kg/m ³	443.38 J/kg
氨	17	-33.43℃	-132.5℃	11.3MPa	2170J/kg.k	682.8kg/m ³	1370840J/kg

(4) 气象参数

本次项目大气风险预测为一级预测，预测模型主要参数见表 6.7-4。

表 6.7-4 项目预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	盐酸	氨气
基本情况	事故源经度 (°)	114.12700117	114.12661493
	事故源纬度 (°)	36.10493362	36.10467358

	事故源类型	罐区盐酸泄露、氨气管道泄露
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度 (°C)	25
	相对湿度 (%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.25
	是否考虑地形	是
	地形数据精度 (m)	50

(5) 预测内容

本项目环境风险为二级评价，环境风险潜势为III级。根据导则要求，风险预测内容如下：

①给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

②给出各关心点的有毒有害物质随时间变化，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

6.7.2 大气预测结果和影响评价

6.7.2.1 大气风险事故源项及事故后果预测

本次项目大气风险预测为二级预测，选取最不利气象条件选择不同的预测模型分别进行预测。具体预测结果如下：

6.7.2.2 盐酸储罐泄漏预测结果

本次项目盐酸储罐泄漏的事故源项分析及事故后果见表 6.7-6。

表 6.7-6 氯化氢泄露事故源项及后果分析结果一览表

代表性风险事故情形	氯化氢储罐管线泄漏				
	泄漏				
环境风险类型	储罐	操作温度 (°C)	25	操作压力 (MPa)	0.1
泄漏设备类型	氯化氢	最大存在量 (kg)	20	泄漏孔径 (mm)	50
泄漏危险物质	8850	泄漏时间 (min)	10	泄漏量 (kg)	5304
泄漏速率 (kg/s)	2	泄漏液体蒸发量 (kg)	5310000	泄漏频率	1×10 ⁻⁶
泄漏高度 (m)					

代表性风险事故情形	氯化氢储罐管线泄漏		
事故后果预测			
最不利气象大气环境影响			
指标	浓度值	最远影响距离 (m)	到达时间
大气毒性终点浓度-1	150mg/m ³	90	/
大气毒性终点浓度-2	33mg/m ³	190	/
网格点	最大浓度	最远影响距离	到达时间
(-12, -124)	107.9	110	5
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
不涉及	/	/	/

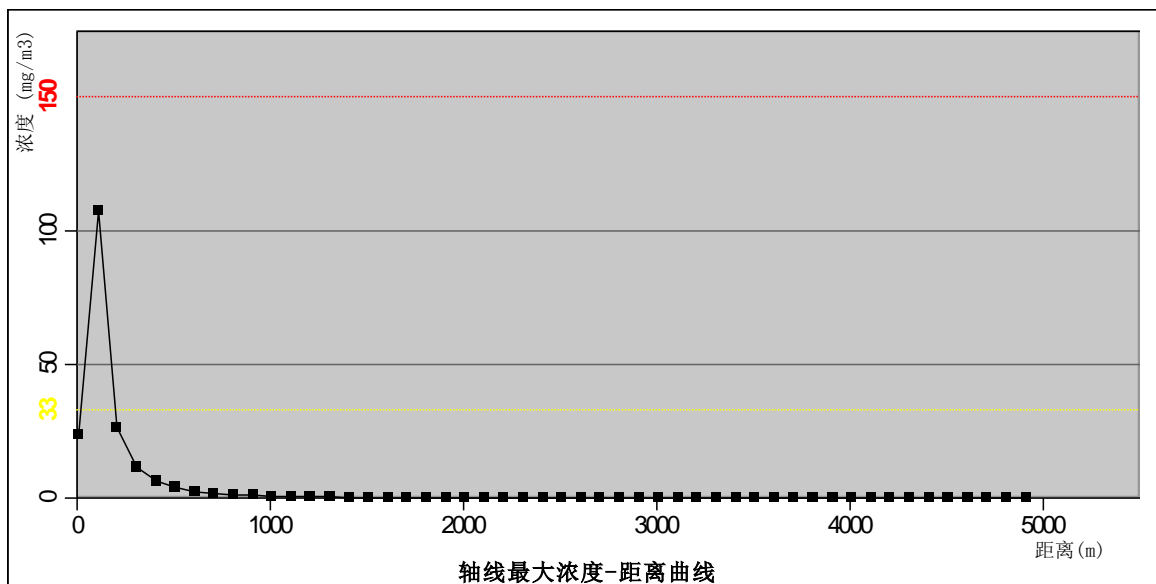


图 6.7-1 氯化氢最不利气象条件下轴线最大浓度变化图

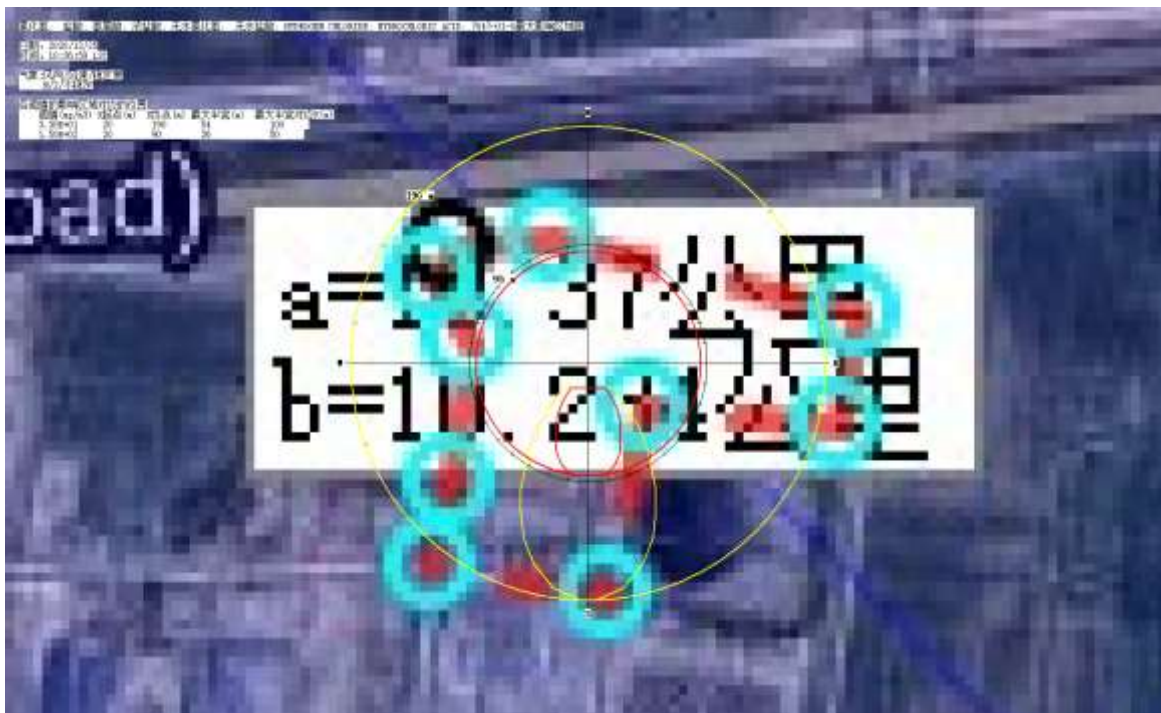


图 6.7-3 氯化氢最不利气象条件毒性终点浓度最大影响范围示意图

由表 6.7-6、图 6.7-1—6.7-2 可以看出氯化氢预测结果分析如下：

当盐酸发生泄漏时在风速为 1.5m/s、F 类稳定度、温度 25℃、相对湿度 50% 不利气象条件下，在主导风向下风向氯化氢最大浓度值为 107.9mg/m^3 ，出现距离为 110m。大气毒性终点浓度值 1 级最大出现距离为 90m 范围内，没有环境敏感点分布。大气毒性终点浓度值 2 级最大出现距离为 190m 范围，在此范围内没有环境敏感点分布。

6.7.2.3 氨气管线泄漏预测结果

氨气泄露事故源项及后果分析结果见表 6.7-6。不利气象条件下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见表 6.7-7；轴线最大浓度-距离曲线见图 6.7-5，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 6.7-7。事故发生后影响范围内关心点氨气浓度随时间变化情况见表 6.7-8、6.7-9 及图 6.7-9、6.7-10。

表 6.7-6 氨气泄露事故源项及后果分析结果一览表

代表性风险事故情形	氨气管线泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度 (°C)	25	操作压力 (MPa)	0.8
泄漏危险物质	氨气	最大存在量 (kg)	400	泄漏孔径 (mm)	50
泄漏速率 (kg/s)	1.862	泄漏时间 (min)	10	泄漏量 (kg)	1117.2
泄漏高度 (m)	2	泄漏液体蒸发量 (kg)	1117.2	泄漏频率	1×10 ⁻⁶
事故后果预测					
最不利气象大气环境影响					
指标	浓度	最远影响距离 (m)	到达时间		
大气毒性终点浓度-1	770mg/m ³	420	5		
大气毒性终点浓度-2	110 mg/m ³	1370	19		
网格点	最大浓度	最远影响距离	到达时间		
(-12, -224)	5222.9	20 (厂内)	3		
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		
天池	5	10	896		
彰武	11	12	199		
北彰武	11	12	170		
安化社区	5	8	1250		

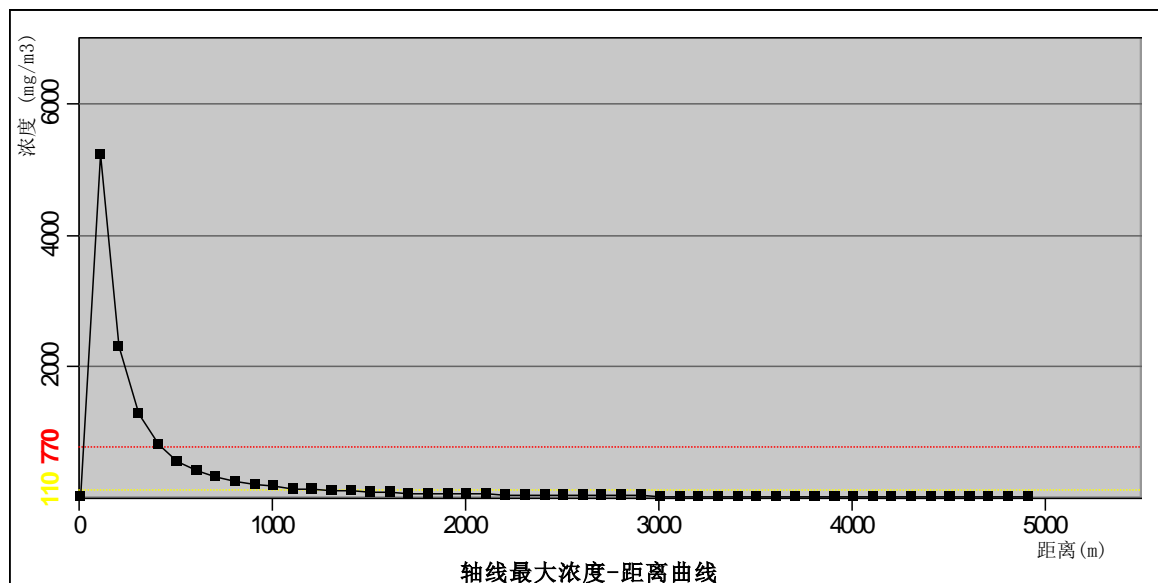


图 6.7-5 氨气最不利气象条件下轴线/质心最大浓度变化图

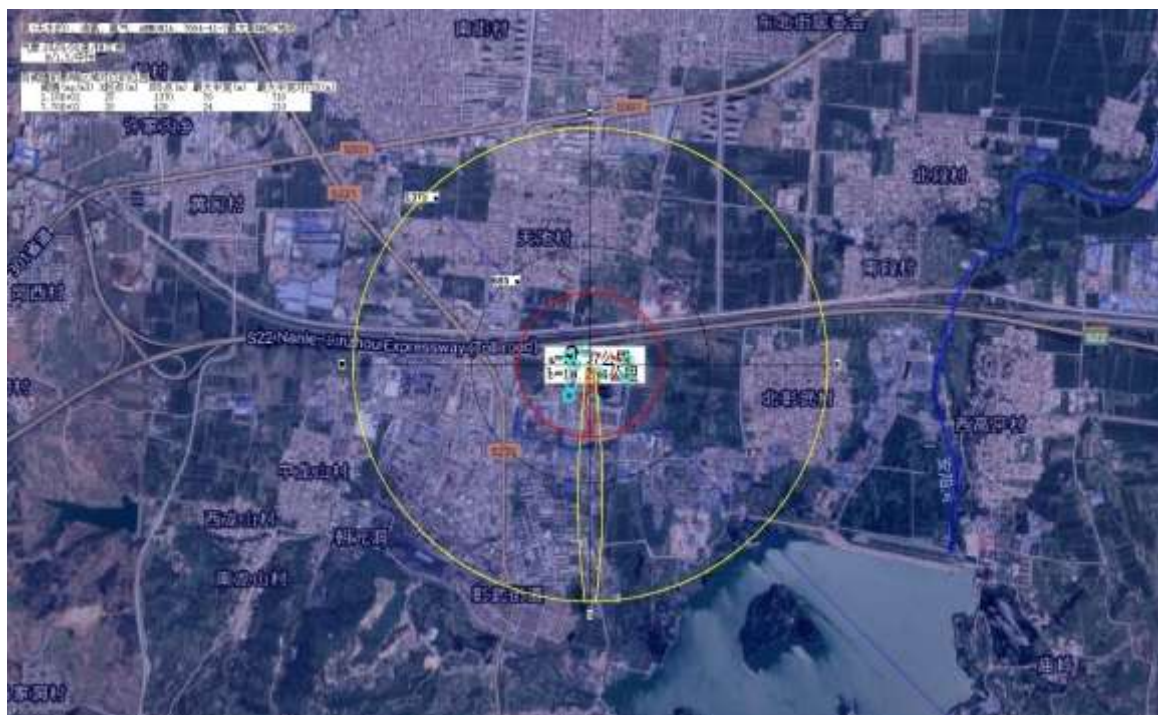


图 6.7-7 最不利气象条件下氨气最大影响范围示意图

表 6.7-8 不利气象条件下各关心点氨气浓度随时间变化情况

序号	名称	最大浓度, 时间(min)	1min	3min	5min	7min	9 min	11min	13min	15min	17min	19min	21min	23min	25min	27min	29min	30min
1	天池	8.96E+02, 5	0.00E+00	0.00E+00	8.96E+02	8.96E+02	8.96E+02	8.96E+02	8.96E+02	1.99E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	彰武	1.99E+02, 13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E+02	1.99E+02	1.99E+02	1.99E+02	1.97E+02	5.51E+01	4.79E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	北彰武	1.70E+02, 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.11E+01	1.66E+02	1.70E+02	1.70E+02	1.70E+02	1.34E+02	5.47E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	安化社 区	1.25E+03, 5	0.00E+00	0.00E+00	1.25E+03	1.25E+03	1.25E+03	1.25E+03	1.24E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

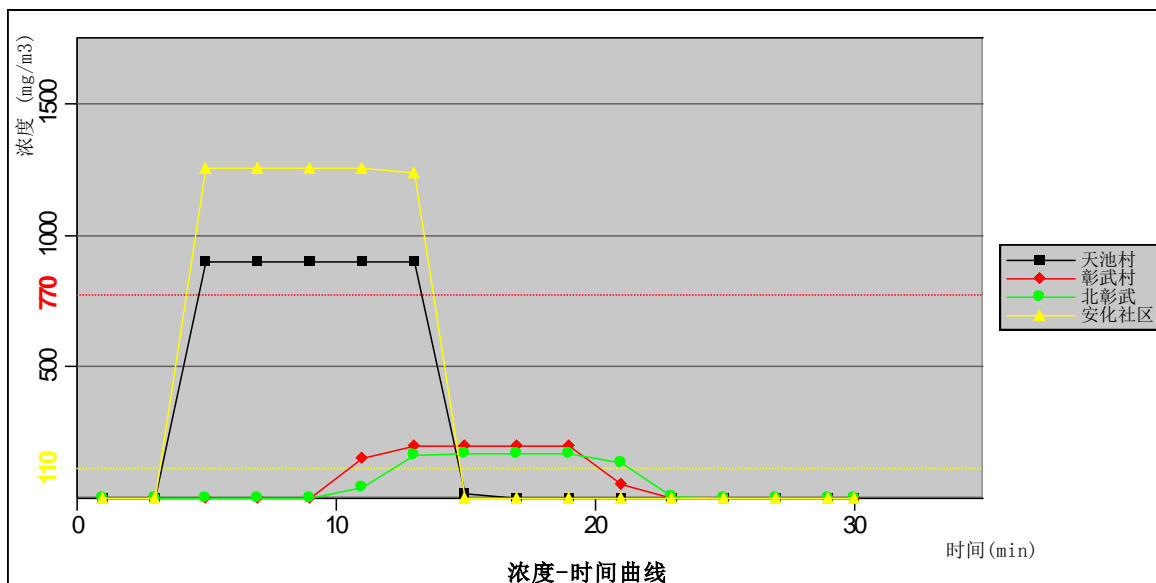


图 6.7-9 氨气泄露不利气象条件下浓度随时间的变化情况

a) 下风向最大浓度以及毒性终点浓度影响范围

氨气发生泄漏时在风速为 1.5m/s、F 类稳定度、温度 25℃、相对湿度 50% 条件下，在主导风向下风向氨气最大浓度值为 5222.9mg/m³，出现距离为 20m（在厂区内）。大气毒性终点浓度值 1 级最大出现距离为 420m 范围内，在此范围内没有环境敏感点分布。大气毒性终点浓度值 2 级最大出现距离为 1370m 范围，在此范围内村庄主要是天池、彰武村、被彰武村、安化社区。

b) 关心点浓度预测情况

在不利气象条件下，氨气泄漏时毒性-1 浓度范围内无环境敏感点分布，毒性-2 浓度范围内村庄主要是天池、彰武村、被彰武村、安化社区。天池村预测最大浓度在刚发生事故 5min-13min 时浓度值在 896mg/m³，13min 后浓度逐渐减小。彰武村最大浓度为 199mg/m³，出现时刻为 13min-19min，随后浓度逐渐减小；北彰武村最大浓度为 170mg/m³，出现时刻为 15min-19min，随后浓度逐渐减小；安化社区最大浓度为 1250mg/m³，出现时刻为 5min-13min，随后浓度逐渐减小；可以看出以上村庄浓度最大值均超过了毒性-2 浓度限值，在此情况下暴露 1h 会对人体造成一定的影响，是需要重点防护的对象。

c)对于预测范围内的环境关心点，开展关心点概率分析。

氨气伤害概率估算：

暴露于氨气气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率计算公式如下：

$$PE = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left\{ \frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right\} \right] \quad (Y \geq 5)$$

$$PE = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left\{ \frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right\} \right] \quad (Y < 5)$$

式中：PE----人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率

Y----中间量，量纲 I。可用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \times t_e]$$

式中：

P_E -----人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y----中间量，量纲 I。可用下式估算：

A_t 、 B_t 和 n ----与毒物性质有关的参数。

C----接触的质量浓度， Mg/m^3 ；

t_e -----接触 C 质量浓度的时间，min。

表 6.7-10 主要环境关心点氨气伤害概率估算

	C (mg/m^3)	A_t	B_t	n	t_e	P_E
最不利气象条件	1250	-15.6	1	2	5	0

由表 6.7-10 可知，经过预测可知，在最不利气象条件下氨气最大值出现在安化社区，其浓度值为 $1250mg/m^3$ ，出现时间为泄漏事故发生后第 5min，经计算在此情形下 PE 为 0。评价认为，在此状况下环境关心点人员在无防护措施条件下受到的伤害可能性很低。

6.7.3 有毒有害气体在地表水、地下水环境中的迁移扩散

6.7.3.1 地表水

本项目污水经过厂内污水处理装置处理达标后，经过污水管网排入安化污水终端（集聚区污水处理厂）集聚区污水处理厂进一步处理，达标后排入排入安阳河。本

项目废水排放为间接排放,地表水环境影响评价等级为三级 B,根据风险识别的结果,本项目在发生危险化学品泄漏时,一般会启动紧急隔离系统,在此情况下,危险物质一般会被及时发现,及时收集倒罐,事故状态下冲洗废水和消防废水按照规范要求需排入厂内事故废水收集池处理后经分批次处理达标后通过市政管网最终入集聚区污水处理厂处理后再排入安阳河。结合同类化工企业在事故状态下的应急处理要求以及环境管理要求,并对国内同类型事故案例的调查统计,本项目不会发生直接进入地表水体的情况,因此,在风险评价中不再对有毒有害物质在地表水中的迁移扩散进行分析。

6.7.3.2 地下水

本项目在发生储罐泄漏时,通过设置紧急隔离系统,可以及时对事故进行处置,在污染防治措施建设中企业充分考虑了分区防渗措施,具体见报告书污染防治措施章节。因此评价认为事故本身不会直接导致有毒有害物质进入地下水体。就本项目而言,项目涉及多种溶剂,风险识别项目最大可信事故的扩散途径以环境空气为主,因此对地下水的迁移扩散不再进行分析。

6.8 风险管理

6.8.1 大气环境风险防范措施

6.8.1.1 总图布置

在满足工艺要求的前提下,项目装置与设备间距均应满足《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)及《工业企业总平面设计规范》(GB50187)的要求。厂区道路宽度、净空高度应充分考虑消防车通行的要求,保证消防道路的畅通。

6.8.1.2 工程自动化水平设计

本项目为改建,属于化工项目,产品附加值较高。评价提出项目应结合目前最新政策要求严格落实安全、环保方面的要求,评价要求企业结合在建工程,建设自

自动化控制设施，是确保降低环境、安全等风险的一个要素。设计将根据项目规模、流程特点、产品质量、工艺操作要求全面提升本工程自动化水平。体现如下：

(1) 评价要求主要工艺装置采用分散型控制系统(DCS)进行集中监控，安全仪表系统(SIS)将实现装置的紧急停车和安全连锁保护，可燃气体有毒气体检测系统(GDS)对装置可能发生有毒有害物泄漏实施集中监视并按需要进行相关设施联动。

(2) 考虑将生产装置、储罐区、污水处理站等相关仪表信号均引入中心控制室。

(3) 紧急停车和安全连锁。连锁系统选用独立的传感器，触发连锁系统动作的接点一般为直接型(压力、液位、流量、温度或限位开关)，也可选用DCS/PLC系统的内部开关。确保各单元出现安全等事故时能进行有效的紧急停车及安全连锁，防控事故升级带来更大环境风险。

本项目拟建的自动化水平需达到国内同类型装置的先进水平。

6.8.1.3 有毒有害气体泄露防控

根据项目大气环境风险判定情况，项目生产过程中可能出现有毒有害气体泄露事故，在本项目设计、生产运行、环保管理应关注上述物质产生、输送、暂存、使用等每个环节。评价建议防控措施如下：

(1) 有毒有害气体报警系统建设

设计单位可参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)来设计和实施可燃和有毒气体检测报警系统，根据项目平面布局、装置布局、有毒有害气体产生、输送、暂存等环节以及员工接触时间最长的作业点布设检测报警仪器，尽可能将可燃和有毒有害气体检测报警系统并到过程生产控制系统DCS内，实现全程监控。就本项目而言，关注有毒有害气体节点如下：储罐区管线法兰、加料管线法兰、反应釜进出口法兰等。

(2) 生产运行过程管理措施

根据设计、安评报告、环评报告等内容，对项目重要岗位人员进行安全、环保及危险物质常识性教育培训，重点岗位悬挂危险物质危险特性及应急处理措施标识

等；安全环保部门制定危险物质生产、处置等管理手册，强化岗位、主要负责人、安环人员相关知识学习；加强有毒有害报警系统设备检维修，及时更换老化、落后的报警设备，定期测试报警设备信息传输效果；重点岗位或工作场所保证通风，加强个体防护用品的佩戴，现场应注意设备的维护和气密性。

(3) 加强突发环境事件应急处置

建设单位应根据环评、安评内容制定突发环境事件应急预案，根据在建工程应急物资配备情况，及时补充本次项目环境风险所需应急物质，标识应急物资存放位置；定期按照应急预案内容演练有毒有害物质泄漏事件处置方案。

6.8.1.4 罐区事故防范措施

本项目生产装置区集中在生产车间，涉及化学品包括盐酸、硫酸、苯酚、氨气等有毒、易燃易爆物质，一旦发生泄漏会对周围环境造成一定影响。为防止易燃、易爆和有毒物料泄漏爆炸事故产生，评价建议以下事故防范措施：

本次新增的盐酸、乙醛酸储罐、苯酚储罐和依托现有的硫酸储罐，按照防火间距标准布置，修建罐区防护围堰，围堰容积满足最大储罐泄漏收集容积需求，储罐之间应设防火堤。

苯酚、乙醛酸罐区设置可燃气体监测报警装置，纳入本项目中央控制系统进行统一管理，确保其在良好状态下运行。

.所有储罐应设截止阀、流量检测和检漏设备。对储罐及时检查并更新，防止阀门处构件老化和损坏。容器管道发生泄漏后，及时修复。

.储罐区严禁吸烟和使用明火、防止火源进入，树立贮存物质特性标识。

为防止原料泄漏，在原料区四周专设防渗排水沟至事故水池。每个仓库均需放置足量的灭火器和正压式自给呼吸器。储存区设置引雷及接地设施，防止雷击及静电造成的爆炸。

各储罐物料充装量不得超过储罐容积充填系数的要求；罐区的储罐合并设置一个围堰，围堰地面有一定的倾角，并在围堰外地势较低的一侧设置沟槽，沟槽长度

与围堰相同，并在罐区旁边设置事故干砂池和铲车，配备楔子、手锤等应急物品。

6.8.1.5 生产装置区其他防范措施

根据规范对承重的钢架结构、支架、管架等采取可靠的耐火保护措施，以提高钢结构的耐火极限。生产及储存区严禁吸烟和使用明火、防止火源进入。严格操作人员安全管理，强化操作规程，工作人员应培训上岗并熟识各种物料的理化性质及泄露应急处理措施，经常检查设备及管道连接件，防止跑冒滴漏现象发生。加强容器维护、检测，对破损的容器及时更换，以防气体逸出。管道应配备流量检测和检漏设备。对管道及时检查，防止阀门处构件老化和损坏，发生泄漏时，应及时修复。

6.8.1.6 事故状态下应急建议

根据本项目有毒有害物质风险毒性终点-1、毒性终点-2 浓度预测范围情况，项目发生有毒有害物质泄漏时，氨气出现了大于毒性终点浓度-2 的影响范围，针对此范围的村庄，评价建议企业应加强对企业周边村庄的安全宣传及教育。评价提出一旦发生事故应及时启动应急预案，对泄漏物进行收集倒罐，对泄漏物质采取有针对性的应急处置措施，工程需配备相关应急处置物资。此外事故发生时并及时通知厂址西侧安化集团以及厂址周围 2.5km 范围内的村庄。企业职工由厂内北向南道路为紧急撤离路线，向南疏散。周边如天池村、彰武村、北彰武村等村庄，应根据事故发生时的风力、风向条件及时通知相应村庄村委会进行撤离，主要撤离距离超过项目危险物质最大影响范围 1370m 以外即可。

6.8.2 事故废水环境风险防范措施

本项目涉及多种危险化学品，应引起高度重视。项目事故状态下的废水主要是因为泄漏或者火灾产生的消防废水和冲洗废水。在发生储罐泄漏事故时，首先从泄漏单元方面设置有事故围堰，对泄漏物质进行拦截，工程配套建有备用储罐可以用于泄漏物料的收集，收集完毕后，需要进行冲洗的事故废水通过专门管道收集入厂内事故废水收集池，再分批次送厂内污水处理处理达标后排入园区污水处理厂。厂内应做到“雨污分流”建设专门的雨水管网和雨水总排口切换阀，在暴雨季节应收集

前 20min 初期雨水，将初期雨水截留至事故池中，经处理达标后排入园区污水处理厂。通过以上措施可确保生产过程中废水事故排放不对地表河流环境的影响，公司应针对本项目完成后全厂废水收集、处置问题，修订全厂废水监测方案并承担日常监测工作，一旦发现废水异常应及时启动突发环境事件应急预案，并与区域三级防控措施联动，确保事故废水分批次处理至达标方能外排。在此基础上可有效减小对外环境的影响。鉴于地表水环境风险存在情况，评价要求从以下方面进行防控：

6.8.2.1 事故池及初期雨水收集

本次改建项目依托现有工程保险粉生产车间 I 和精馏残液装置，均在车间内布置，项目不新增占地面积，不新增初期雨水量，且现有事故池已考虑全厂初期雨水产生、消防废水量等，故本次改建项目依托现有工程 5000m³ 的事故池，可以确保消防废水经管网进入事故废水池。并且在发生火灾后，及时对消防废水进行收集，分批次将废水送入废水处理站进行治理，达标排放。

6.8.2.2 事故废水污染“三级防控系统”

(1) 一级防控：装置围堰及罐区防火堤

根据《化工装置设备布置设计技术规定》、《石油化工企业设计防火规范》等要求，涉及有毒、腐蚀性或易燃易爆等危险性物质时，各储罐区设置围堰，围堰应铺砌防蚀地面；贮存不同性质类别的物料储罐不宜共用一个围堰区，如果难以隔开，应设置隔堤；围堰范围按照设备最大外形向外延伸 0.8m；围堰内不允许有地漏，但是应有排水设施，围堰内坡度不应小于 3‰，并设置防止液体流出堤外的措施；如果储罐泄漏出的物料需要收集时，所建围堤的厚度至少 150mm；在装置区设置导流沟槽或者围堰。构筑生产过程中环境安全的第一层风险防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

就本项目而言一级防控应控制在化学品生产单元的围堰、地沟内。

(2) 二级防控：排水系统区域拦截设施

装置区、罐区边界设置雨排沟，设置有事故闸板。小型事故时，及时关闭区内

闸板和装置边界雨排沟通往厂外排洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

(3) 三级防控：事故水池及污水处理站

依托现有工程 5000m³ 的事故水池，加上储罐区围堰应急存储能力，可以满足全厂各级事故废水处理的需求。事故废水在应急事故池收集后逐步进入厂内污水处理站进行处理，使事故水及时得到收集和处理。

通过上述三级防控体系后，事故污水进入厂内污水处理站，处理合格后进入安化集团污水终端（园区污水处理厂）进一步处理，然后排入安阳河。本公司有效形成了装置、区域、污水处理三级防控体系，逐步完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

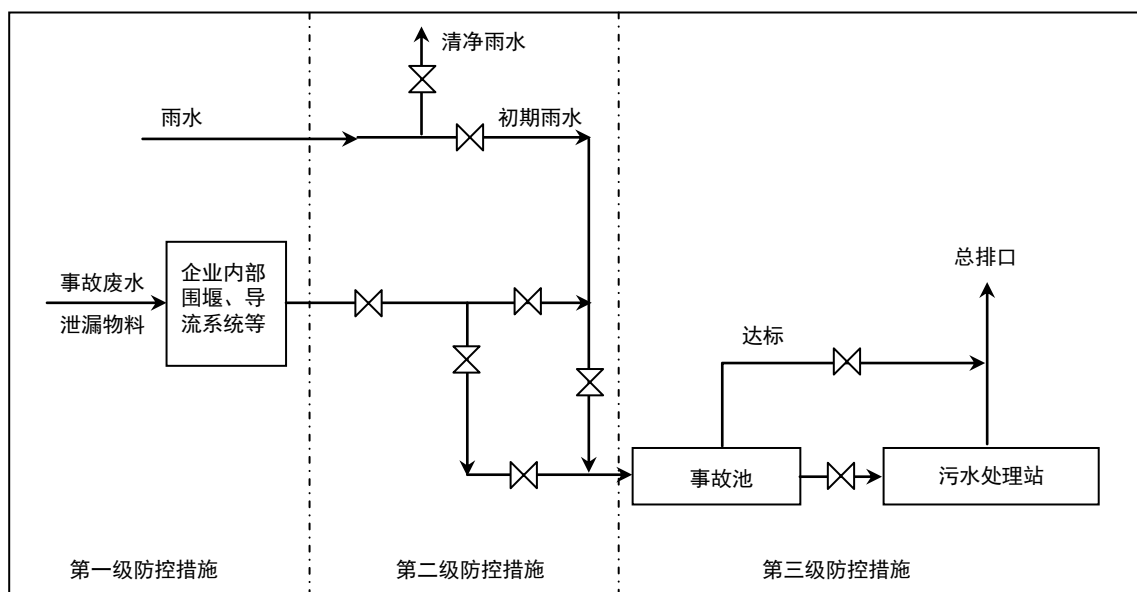


图 7.8-1 三级防控系统设置示意图

全厂布局严格按照三级防控系统原则，从罐区围堰、装置区地沟及事故池或收集池、装置区至污水处理终端输送管道等方面加强废水三级防控，确保废水不出装置区，出装置情况不出厂区，将废水截留在厂界内，降低区域事故废水风险，同时本项目建成后应积极与园区三级防控系统进行衔接，以保障彰武水库水体安全。

经采取以上水环境风险预防措施情况下，评价认为工程事故状态下废水可被有效收集及处理。

6.8.2.3“单元-厂区-园区”风险防控体系

本项目罐区设置有围堰，厂区设置事故池，确保项目单元-厂区事故废水不出厂界。根据园区规划及规划环评情况，园区配套污水处理厂运行正常，园区污水处理厂设置有事故池，在突发环境事故状态下，确保废水纳入园区污水厂设置的截污沟及事故池，以确保安阳河水体安全，确保园区水环境风险防控到位。

根据园区水环境风险设置情况，本项目与园区可形成“单元-厂区-园区”水环境风险防空体系，确保共产主义渠水环境安全。

6.8.3 地下水环境风险防范措施

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水影响评价等级为一级，地下水预测及评价、防范措施等详见第四章和第五章。本次评价从源头控制和分区防渗、地下水监控方面提出了相关防范措施。在发生本次风险所设定的事故情形时，通过应急连锁，可以对泄漏物质进行及时收集倒罐并处理，本项目在建设阶段要求生产装置区、储罐区按照规范要求采取分区防渗处理措施，在此情况下，事故状态下能进入地下水环境的几率较小。从风险防范角度考虑，项目通过分区防渗措施、应急处置等可以减小对地下水环境的影响。

6.8.4 风险监控及应急监测系统

企业在突发性污染事故发生时，按事故处置预案进行处置的同时，应立即开展环境风险应急监测，以确定污染的范围和程度，为政府和环保管理部门采取应急响应级别和采取措施提供依据。

企业在发生事故时，可能进入大气环境的有毒有害化学物质有氯化氢、氨气、硫酸雾等，进入水环境的主要物质为 COD、氨氮、挥发酚等。

为了快速有效地监测污染事故的污染范围和程度，建设单位应配备必要的应急环境监测仪器设备，并保持于良好状况，一旦发生事故，各应急监测设备能立即投入使用。如事故较大，建设单位监测仪器、人员不能满足要求，应立即上报当地环保管理部门，组织环境监测单位进行监测。事故应急监测方案见表 6.8-1。

表 6.8-1 事故应急监测方案

监测项目		事故类别	监测布点
环境空气	氨、氯化氢、硫酸雾	一般泄漏	厂内、污染源下风向天池村、安化社区等敏感点
废水	pH、COD、氨氮、苯酚	事故排放	厂区总排口

6.8.5 本项目与园区环境风险防控联动衔接分析

目前，园区规划、规划环评已获批，园区拟设立应急救援中心，并建设应急监测预警和救援指挥系统，建立应急救援预案，统一协调和指挥产业园区内各种安全事故的应急救援和处理。园区将编制整体应急预案、彰武水库环境影响专项应急预案，对此，安阳九久科技应根据项目变动情况、污水终端职能转变情况修订全厂应急预案，编制污水终端环境影响专项预案，积极与园区预案进行对口衔接。其次安阳九久环境风险防控系统应主动与园区防控体系结合，纳入园区应急防控体系建设；同时，安阳九久科技安全、环境风险管理制度、预案编制或修订等内容均应与园区对应安全、环境风险等预案衔接，形成园区-企业预案的上下位、全方位衔接关系，确保园区环境风险处于可控水平。

6.8.6 本次项目依托在建项目风险防范措施的可行性

本次项目生产线布置在现有车间，风险防范措施主要为现有工程事故池，罐区围堰、防爆系统、防雷防静电地接等等，事故池依托可行性见 6.8.2.1，现有工程罐区围堰尺寸为 180m³(24×15×0.5),分别布置有硫酸储罐 1 个 50m³(利用现有合格母液储罐)，本次新增盐酸储罐 30m³(2 个)，乙醛酸储罐 30m³(2 个)和苯酚储罐 40m³(1 个)，可以满足围堰有效容积要求。

6.9 突发环境事件应急预案

建设项目在生产过程和运输过程将产生潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。为使环境风险减小到最低程度，必须加强劳动安全管理，制定完善、有效的安全措施，尽可能降低事故发生概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。而有毒有害物质泄漏至周围环境，则可能危害环境需要实施社会救援，因此建设单位需要制定相应的应急预案。

根据《河南省环境风险源企业环境应急预案编制指南》【豫环文（2013）75 号】

要求，应急预案涉及的主要内容见表 6.9-1 所示。

表 6.9-1 应急预案内容

序号	项 目	内容及要求	
1	总则	预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则	
2	基本情况调查	企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标	
3	环境风险分析	环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估	
4	应急组织机构及职责	组织体系、指挥机构组成及职责	
5	预防与预警	预防及措施	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容
		预警及措施	明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应与措施	响应分级	针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。
		应急程序	根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。
		应急措施	企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治
		应急监测	企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，
		信息报告	突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。
	应急终止	（1）明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束； （2）明确应急终止的程序和措施； （3）明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。	
7	后期处置	应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备	
8	应急培训和演练	制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容	
9	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容	
10	保障措施	通信与信息保障	明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅
		应急队伍保障	明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案

		应急物资装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		经费保障	明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位
		其它保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。
11	预案的修订、评估和备案	明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求	
12	预案的实施和生效时间	列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等。	
13	附件	(1) 环境风险评价文件（包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析）； (2) 危险废物登记文件及委托处理合同； (3) 区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； (4) 重大环境风险源、应急设施（备）、应急物资储备及分布一览表；雨水、清浄下水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；事故废水处理流程图。 (5) 企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。 (6) 内部应急人员的职责、姓名、电话清单； (7) 外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；企业突发环境事件报告单。 (8) 各种制度、程序、方案等； (9) 其他。	

6.9.1 应急计划区确定及分布

公司应根据本厂生产、使用、储存危险化学品的品种、数量、性质及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。项目应急计划区主要有：

- (1) 罐区
- (2) 生产车间

6.9.2 应急组织

(1) 企业应急组织

设立企业内部急救指挥部，由经理及各有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场全面指挥，并明确各自的责任和分工，设立专业救援队伍。

(2) 地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关化学事故应急救援部门联系，迅速报告，请求当地社会救援中心组织救援。

6.9.3 应急保护目标

根据突发事故大小，确定应急保护目标。当发生危险化学品泄漏或者燃烧爆炸事故时，厂区周围 5000m 内的居民点都应为应急保护目标。

6.9.4 应急报警

在发生突发性大量泄漏或火灾事故时，事故单位或现场人员，在积极组织自救的同时，必须及时将事故向有关部门报告。

6.9.5 应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队伍，救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散、危险物的清除工作。

(1) 生产装置区事故处理

a.联系调度相关技术人员；b.启用备用电源；c.启动消防系统；

发生停电事故时及时启动备用电源，同时启动废气污染治理设施，回收物料后再排放。对于泄漏的物料应及时收集至备用罐中，产生的物料冲洗水及时收集至事故废水收集池中。

(2) 储罐区事故处理

储罐区一旦发生泄漏事故，应按照相关技术规范要求进行处置：

①浓硫酸泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

②乙醛酸泄漏应急处理：小个人防护措施，防护用具，使用特殊的个人防护用品（自携式呼吸器）。远离溢出物/泄露处并处在上风处。确保足够通风。泄露区应该用安全带等圈起来，控制非相关人员进入。环保措施：防止进入下水道。控制和清洗的方法和材料：用合适的吸收剂（如：旧布，干砂，土，锯屑）吸收泄漏物。一旦大量

泄漏，筑堤控制。附着物或收集物应该立即根据合适的法律法规废弃处置。

③盐酸泄漏应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

④苯酚泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。小量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

⑤氨泄漏应急处理：氨对人体生理的影响氨无色具有强烈的刺激臭味，对人体有较大的毒性。氨气慢性中毒会引起慢性气管炎、肺气肿等呼吸系统病，急性氨中毒反映在咳嗽不止、憋气等。少量泄漏：撤退区域内所有人员。防止吸入蒸气，防止接触液体或气体。处置人员应使用呼吸器。禁止进入氨气可能汇集的局限空间，并加强通风。只能在保证安全的情况下堵漏。泄漏的容器应转移到安全地带，并且仅在确保安全的情况下才能打开阀门泄压。可用砂土、蛭石等惰性吸收材料收集和吸附泄漏物。收集的泄漏物应放在贴有相应标签的密闭容器中，以便废弃处理。大量泄漏：疏散场所内所有未防护人员，并向上风向转移。泄漏处置人员应穿上全封闭重型防化服，佩戴好空气呼吸器，在做好个人防护措施后，用喷雾水流对泄漏区域进行稀释。通过水枪的稀释，使现场的氨气渐渐散去，利用无火花工具对泄漏点进行封堵。

6.9.6 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。应急撤离应注意以下几点：

- (1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒，并进行道路交通管制；
- (2) 除消防及应急人员外，其他人员禁止进入警戒区；

(3) 应向上风向转移，不要在低洼处停留，并查清是否有人留在污染区和着火区。

6.9.7 应急设施、设备与器材

- (1) 储罐区应设水喷洒（雾）设施，应有备用罐、收集池等；
- (2) 配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水设施；
- (3) 配备一定的防毒面具和化学防护服；
- (4) 应规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障。

6.9.8 应急医疗救护组织

应急医疗救护组织包括厂内医疗救护组织和厂外医疗机构。负责事故现场、工厂邻近区受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。

6.9.9 应急环境监测及事故后评估

配备专业队伍负责对事故现场和近距离环境敏感点进行监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

6.9.10 应急状态终止与恢复

规定应急状态终止程度：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告。

6.9.11 人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队伍按专业分工定期训练，提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

6.9.12 公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写可能泄漏物质的毒

性介绍、应急自救的措施小册子，向事故可能波及的村庄散发。

6.9.13 记录和报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

6.10 环境风险事故防范

本工程风险事故应急措施、设施及投资估算见表 6.10-1。环境风险事故防范投资 7 万元，应保证落实到位。

表 6.10-1 风险事故防范投资一览表

序号	风险防范主要设施	规格规模	投资(万元)
1	编制应急预案	/	10
2	一罐区事故和消防废水收集管网、收集池及输送管道	一座 5000m ³ 事故水池	依托现有
5	双回路配电及自备发电机	1 套	/
6	罐区围堰、防渗	按设计规划要求	依托现有
7	有害气体泄漏	新增 5 台有毒气体监测系统	10
8	人员防护	淋浴洗眼器、防毒面具、化学防护服等	依托现有
9	应急救援器材、监测仪器、消防设施及安全教育培训、事故应急演练	/	依托现有
10	其他防范措施	防爆电机、防爆电器、监控等	计入工程投资
11	合计	/	20

6.11 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析

6.11.1 项目环境风险论证内容与环境保护部《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）的要求相符性分析

为进一步加强环境影响评价管理，有效防范环境风险，国家环境保护部出具文件《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，以下简称《通知》）对石油化工等重点行业建设项目的环境风险评价工作做出全面规定；本项目属于化工行业，且存在较大风险，因此，本次评价将重点分析项目环境风险论证内容与《通知》要求的相符性，见表 6.11-1。

表 6.11-1 本工程环境风险论证内容与《通知》要求相符性分析

序号	《通知》规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
----	----------	-------------	-----

一、源头防范环境风险相符性分析			
1	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求	本项目位于安阳市新型化工产业园安化现有厂区内，符合该园区发展规划及规划环评的要求。	相符
2	产业园区规划环评时，应认真落实环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14号）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行优化，从区域角度考虑风险防范措施	本项目所在产业园规划环评阶段严格落实环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14号）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行了优化，从区域角度考虑风险防范措施。	相符
二、建设项目环境风险管理及环境风险强化内容相符性分析			
3	应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别	评价从物质、生产设施、危险物质向环境转移途径三方面进行了风险识别，调查了项目厂界外围 5km 内环境保护目标，项目风险对周围环境敏感点影响较小。	相符
4	环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度	本项目最大可信事故：氯化氢、氨气泄漏事故；评价对泄漏事故进行计算、预测，并提出相应有效的防范措施。	相符
5	提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证	本风险评价从水环境污染事故风险防范措施、事故应急处理与监测、风险管理等方面采取风险防范措施，并对其合理性及有效性进行了论证。	相符
6	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发【2006】28号）做好环境影响评价公众参与工作。	本评价公众参与环节严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发【2019】生态环境部第4号令）开展工作。	相符
7	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一	本次环境风险评价结论作为本建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	相符
8	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施	本项目前期设计阶段，已参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	相符

9	对存在较大环境风险隐患的相关建设项目，建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作，重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况，未按要求落实的应及时纠正、补救	评价建议建设单位严格按照环评及相关环保要求落实环境监理工作。	相符
10	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力	本项目设置日常和应急监测系统，配置有大气、水环境特征污染物监控设备，建议编制日常和应急监测方案，提高项目环境风险监控水平、应急响应速度和应急处理能力等；建议企业建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	相符
11	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园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	本项目应当和安阳市新型化工产业园风险防范系统实现联动，与当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。	相符

6.11.2 本工程环境风险评价与《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）的要求相符性分析

为进一步加强风险防范，严格环境影响评价管理，环境保护部进一步出具文件《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，以下简称通知），通知各环保部门组织开展建设项目环境风险排查，对存在环境风险的建设项目环境风险评证内容进行规定，对存在问题的建设项目，督促建设单位和相关方进行整改，并考虑加大环境影响评价公众参与力度及进一步强化环境影响评价全过程监督等，见表 6.11-2。

表 6.11-2 与《通知》（环发【2012】98号）要求相符性

序号	《通知》（环发【2012】98号）规定内	本项目环境风险论证内容	相符性
----	----------------------	-------------	-----

	容		
1	对照国家环境保护部《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）的要求，建设项目环境影响评价文件是否设置环境风险评价章节，环境风险评价内容是否完善，环境风险防范设施及应急措施是否完善	本评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）开展。	相符
2	项目依托的公共环保设施或工程等，是否已按有关地方人民政府及相关部门承诺按期进行	项目依托安化集团现有污水处理设施等，均为运行正常设施，根据最新环保管理要求，与本项目同期进行技术升级改造。	相符
3	进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度	本项目环评期间，已严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发【2019】生态环境部第4号令）在项目所在地网站和报纸媒体上进行了公示	相符
4	严格按照环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14号）等文件要求，以化工石化等园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评与建设项目环评的联动机制	安阳市新型化工产业园规划环评期间，已考虑其规划环评与园区内建设项目环评的联动机制。	相符

6.11.3 本项目环境风险评价与河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的要求相符性分析

为了响应近日来国家环保部下发的关于加强建设项目环境风险防范的通知，河南省环境保护厅结合本省实际情况，下发了《关于加强环评管理防范环境风险的通知》，其具体通知内容与国家环境保护部《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）、环境保护部《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）通知内容基本一致，本次评价不再对本项目环境风险论证内容与河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》要求相符性进行具体分析，其相符性分析可参考表 7.12-1 和表 7.12-2。

综上所述，本项目环境风险论证内容与环保部门相关文件规定内容要求相符。

6.12 环境风险评价结论

6.12.1 项目危险因素

安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目属于精细化工，项目生产过程中所使用的原料大多为危险化学品，在本项目在生产过程中存在环境风险的部位主要是生产装置、储罐区、危废暂存间等，整个风险涉及原料贮存、生产、环保治理等全部危险单元。经对照《建设项目环境风险评价技术导则》判断，确定本项目危险物质主要为氨气、氯化氢、苯酚、硫酸等。主要危险事故类型为泄漏、燃烧、爆炸。本项目事故类型以泄漏时发生的环境空气影响为主。

6.12.2 环境敏感性及事故环境影响

安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目厂址位于安阳市新型化工产业园，目前厂址周边 5km 范围主要分布的是村庄、企业。据调查厂址边界 500m 范围内人数大于 10000 人，5km 范围居民人数大于 5 万人。项目废水经厂区内污水处理站处理后经管网排入集聚区污水处理厂（安化污水终端）后排入安阳河。根据事故状态下，环境空气的影响预测结果可以看出，在发生氯化氢、氨泄漏时，氯化氢在不利气象条件下均未出现毒性终点浓度影响范围。氨在不利气象条件大气毒性终点浓度值 1 级最大出现距离为 420m 范围内，在此范围内没有环境敏感点分布；大气毒性终点浓度值 2 级最大出现距离为 1370m 范围，在此范围内村庄主要是天池、彰武村、被彰武村、安化社区。

6.12.3 环境风险防范和应急预案

本次评价根据大气环境风险影响预测结果，提出了优化工程平面布置和建筑安全间距设定，提出了工程报警在线连锁装置，以及工程自动化控制措施，严格工程日常环境管理要求，一旦发生事故后，采取紧急处理泄漏措施，根据每种物质的化学性质对应采取收集倒罐、中和、覆盖等措施，避免大量泄漏挥发气体排至环境空气中造成环境空气质量影响。同时后续处理过程产生的事故废水通过生产单元、厂区、园区三级防控措施，避免事故状态下废水排入外环境。泄漏时启动事故应急预案，并及时通知厂址周边村庄居民，启动应急监测，在距离厂址下风向的新杨庄、

大韩庄等布设应急监测点位，通过实时监测了解事故状态下环境空气质量的变化情况。根据本项目建设内容，并根据现有应急物资配置情况补充应急物资，明确应急物资管理及存放位置；应急预案应在园区事故风险应急预案大框架下进行修订，保持与园区应急预案的联动性，积极配合园区进行应急预案演练，构建区域环境风险联控机制。

6.12.4 环境风险评价结论与建议

经对安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目风险源和厂址周边环境敏感目标调查，通过危险物质、工艺判断工艺危险性等级，结合项目所在区域环境敏感度判断工程环境风险潜势，经判断工程环境风险评价等级为二级评价，评价范围为厂址边界外 5km。通过环境风险识别判断本次工程主要危险物质为氨气、氯化氢、乙醛酸、苯酚、硫酸等，主要存在于储罐区，最有可能发生的环境风险事故为泄漏，通过源项分析，用适宜的风险预测模型，对最有可能发生的环境风险事故进行预测，预测结果为在发生氯化氢、氨泄漏时，氯化氢在不利气象条件下均未出现毒性终点浓度影响范围。氨在不利气象条件大气毒性终点浓度值 1 级最大出现距离为 420m 范围内，在此范围内没有环境敏感点分布；大气毒性终点浓度值 2 级最大出现距离为 1370m 范围，在此范围内村庄主要是天池、彰武村、被彰武村、安化社区。本次评价针对事故预测结果提出了相关风险防范措施，评价认为项目环境风险可防控。

附表：物质主要特性一览表。

附表 1		氨的主要特性
标	中文名：氨液氨	英文名：ammonia

识	分子式: NH ₃	分子量: 17.03	UN 号: 1005
	危险化学品目录序号: 2		CAS 号: 7664-41-7
理化性质	外观与性状: 无色有刺激性恶臭的气体		
	溶解性: 易溶于水、乙醇、乙醚		
	熔点/°C: -77.7	临界温度/°C: 132.5	相对密度(水=1): 0.82 (-79°C)
	沸点/°C: -33.5	临界压力/Mpa: 11.40	相对密度(空气=1): 0.6
	最小引燃能量/mJ: 无资料	饱和蒸汽压/Kpa: 506.62 (4.7°C)	燃烧热/(kJ mol ⁻¹): 无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	闪点/°C: 无意义	聚合危害: 不聚合
	引燃温度/°C: 651	爆炸极限/%: 15.7-27.4	稳定性: 稳定
	爆炸物质级别、组别: II A 级 T1 组		
	禁忌物: 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂		
	危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸, 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热、容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
毒性	侵入途径: 吸入 毒性: 高毒		
	急性毒性: LD ₅₀ 350mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ 1390mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)		
对人体危害	氨为高毒气体, 对皮肤、黏膜和眼睛有腐蚀性。低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒: 轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等; 眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿; 胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒出现呼吸困难、紫绀; 胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿, 或有呼吸窘迫综合征, 患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。浓度大时可致反射性呼吸停止, 液氨可致眼灼伤和皮肤灼伤。		
急救	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
防护	工程控制: 提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护: 佩戴过滤式防毒面具。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴橡胶手套。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离 150m, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员带自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。高浓度泄漏区, 喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风厨内。		
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。远离火种、火源。防止阳光直射。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量, 不可超压超量运输。		

附表 2 盐酸的主要特性

标识	中文名	盐酸	英文名	hydrochloric acid
	分子式	HCl	危规号	/

理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点（℃）	-114.8(纯)	沸点（℃）	108.6(20%)
	液体相对密度	1.20	蒸气相对密度	1.26
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃		
	闪点	/	引燃温度（℃）	/
	爆炸下限（V%）	/	爆炸上限（V%）	/
	有害燃烧产物	氯化氢。	稳定性	稳定
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	聚合危害	不聚合
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。		
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
运输注意事项	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
急性毒性		/		
危害	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
	环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
	燃爆危害	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
应急措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护措施	工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。		
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。		

	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
应急监测		硫氰酸汞比色法
废弃处置方法		用碱液—石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入废水系统。
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

附表 3 苯酚的主要特性

标识	中文名	苯酚	英文名	ethyl alcohol; ethanol
	分子式	C ₆ H ₆ O	危险货物编号	1671
	分子量	94.11	CAS 号	108-95-2
理化性质	外观与性状	无色液体，有酒香	主要用途	苯酚是一种常见的化学品，是生产某些树脂、杀菌剂、防腐剂以及药物（如阿司匹林）的重要原料。
	熔点	40-42℃	沸点	181.8℃
	与水相对密度	1.071	与空气相对密度	3.24
	溶解性	微溶于冷水，可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。	饱和蒸汽压	0.13kPa/40.1℃
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		
	闪点	79℃	引燃温度	715
	爆炸下限 (V%)	1.7	爆炸上限 (V%)	8.6
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	稳定性	稳定
	禁忌物	强氧化剂、强酸类、强碱	聚合危害	不聚合
	灭火方法	消防人员必须佩戴防毒面具，穿全身防护服。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳		
	危险特性	遇明火、高热能引起燃烧爆炸。		
毒理学资料	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	LD ₅₀	317mg/kg (兔经口)	LC ₅₀	316mg/kg(10h 大鼠经口)
	健康危害	苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。		

		环境危害：对环境有严重危害，对水体和大气可造成污染。 燃爆危险：该品可燃，高毒，具强腐蚀性，可致人体灼伤。
应急措施	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液（7：3）抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。
	食入	立即给饮植物油15~30mL。催吐。就医。
防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	防护服	穿防毒物渗透工作服。
	手防护	戴橡胶手套。
泄漏应急处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。小量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不超过30℃，相对湿度不超过70%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度	

附表4 硫酸主要特性

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	UN号：1830
	危险化学品目录序号：1302		CAS号：7664-93-9
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭		
	溶解性：与水混溶		
	熔点/℃：10.5	临界温度/℃：无资料	相对密度（水=1）：1.83
	沸点/℃：330.0	临界压力/Mpa：无资料	相对密度（空气=1）：3.4
	最小引燃能量/mJ：无意义	饱和蒸汽压/Kpa：0.13（145.8℃）	燃烧热/（kJ mol ⁻¹ ）：无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	闪点/℃：无意义	聚合危害：不聚合
	引燃温度/℃：无意义	爆炸极限/%：无意义	稳定性：稳定
	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物		
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
毒性	侵入途径：吸入、食入 急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）		
	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混		

人体危害	浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

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	乙醛酸	盐酸	硫酸	氨	苯酚				
		存在总量/t	40	20	80	0.4	20				
	大气	500 m 范围内人口数	10000 人		5 km 范围内人口数		大于 5 万人				
		每公里管段周边 200 m 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+			III	√	II		I			
评价等级	一级			二级	√	三级		简单分析			
风险识别	物质危险性	有毒有害		√	易燃易爆			√			
	环境风险类型	泄漏		√	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放			√			
	影响途径	大气	√	地表水		√	地下水				
事故情形分析	源强设定方法	计算法	√	经验估算法		其他估算法					
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB		AFTOX	√	其他				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m						420		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m						1370		

	地表水	最近环境敏感目标	/	到达时间	/
	地下水	下游厂区边界到达时间			
		最近环境敏感目标		到达时间	/
重点风险防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、建立三级截留措施。依托现有工程一座 5000m³ 事故池 2、罐区分别建设罐区围堰，罐区防渗工程。 3、按规范要求安装有害气体泄漏报警和监控装置。 4、配备淋浴洗眼器、防毒面具、化学防护服等。 5、配备应急救援器材、监测仪器，并进行安全教育培训、事故应急演练。 				
评价结论与建议	<p>经对安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目风险源和厂址周边环境敏感目标调查，通过危险物质、工艺判断工艺危险性等级，结合项目所在区域环境敏感度判断工程环境风险潜势，经判断工程环境风险评价等级为二级评价，评价范围为厂址边界外 5km。通过环境风险识别判断本次工程主要危险物质为氨气、氯化氢、苯酚、硫酸等，主要存在于储罐区，最有可能发生的环境风险事故为泄漏，通过源项分析，用适宜的风险预测模型，对最有可能发生的环境风险事故进行预测，预测结果为在发生氯化氢、氨泄漏时，氯化氢在不利气象条件下均未出现毒性终点浓度影响范围。氨在不利气象条件大气毒性终点浓度值 1 级最大出现距离为 420m 范围内，在此范围内没有环境敏感点分布；大气毒性终点浓度值 2 级最大出现距离为 1370m 范围，在此范围内村庄主要是天池、彰武村、被彰武村、安化社区。本次评价针对事故预测结果提出了相关风险防范措施，评价认为项目环境风险可防控。</p>				

第七章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析就是把环境质量作为一种经济形式纳入经济建设渠道进行综合分析，以论证项目建设的可行性。本次评价将对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，并对环保投资的经济损益进行分析。

7.1 本项目实施后对环境质量现状的影响

本工程生产过程中的废气主要为工艺废气、污水处理站废气等。主要污染物为 HCl、硫酸雾、苯酚、非甲烷总烃、氨、硫化氢等；废水主要工艺废水、设备清洗水、循环水系统排水、喷淋塔吸收液排放废水等。根据本次环境影响预测结果，本次项目运行后对环境的影响具体体现在以下方面：

①正影响方面：本项目建成后，各废气污染物经采取一定的措施处理达标后，通过排气筒排放；根据废水特点，本次工程废水先进入厂区现有污水处理站“高级氧化+微电解+生化处理+臭氧氧化生物碳滤”治理工艺，其中循环冷却水排水和生活废水直接进入生化装置，经处理后经总排口纳入污水管网，然后接入安化污水终端污水处理厂二次处理，达标废水最终汇入安阳河。项目通过环保措施，减少了绝大部分的污染物排放，对区域环境质量影响不大。

②负影响方面：本项目在生产过程中会产生 HCl、硫酸雾、苯酚、非甲烷总烃、氨、硫化氢等的排放。根据环境质量现状监测结果，项目所在区域环境空气中 HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、氨、硫化氢等均能满足标准要求。本工程废气排放量较小，不会改变区域环境空气功能区划，对区域环境空气质量影响不大。

项目建成后仍会对环境产生一定的影响，主要是处理不当直接对大气的影。间接影响主要表现在对植物的累积影响。

7.2 工程社会效益分析

安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目产生的社会效益主要体现在以下

几个方面：

(1) 本項目符合國家的產業政策，選址符合城市規劃。本項目運行投產後，可以增加當地財政收入，提高企業的整体發展水平、為企業帶來更大效益、增強其市場競爭能力，對當地社會經濟發展具有一定的積極作用。

(2) 項目的建設有利於區域產業的互補，對產業鏈條的補足有促進作用，對區域經濟發展能起到積極作用，項目的建設社會效益顯著。

7.3 工程經濟效益分析

本項目使用有用先進的工藝和設備，生產成本較低，經濟效益明顯。本次工程主要經濟指標見表 7.2-1。

表 7.2-1 本工程經濟效益分析表

序號	指標名稱	單位	數據	備註
1	項目投資	萬元	560	/
2	總成本費用	萬元	2500	年平均
3	利潤總額	萬元	400	年平均
4	項目投資投資回收期	年	3	所得稅前
5	總投資收益率	%	18	/
6	項目資本金淨利潤率	%	20	/

由表 7.2-1 可以看出，本項目年總成本費用 2500 萬元，年均利潤總額 400 萬元，投資回收期（稅前）3.0 年，說明工程具有較好的經濟效益及較小的經濟風險。工程投資回收期較短，具有良好的發展潛力。從經濟角度考慮本項目的建設是可行的。

7.4 工程環境損益分析

7.4.1 工程環保設施及投資運轉費用

本工程在認真落實環評所提各項污染物處理措施後，各種污染物均可以實現達標排放。工程主要環保設施投資及其運行費用見表 7.4-1。

表 7.4-1 本項目污染因子治理設施及投資一覽表

序號	項目		環保設施	投資 估算	運行 成本	治理效果	備註	
1	廢氣	生產車間	投料廢氣/反應釜廢氣	板框壓濾設置專門的密閉壓濾車間，壓濾廢氣與反應釜廢氣和精制廢氣統一經鹼液吸收塔（1#）+活性炭吸附+15m 高排氣筒（P1）	30	5	滿足《大氣污染因子綜合排放標準》（GB16297-1996）二級標準	本次需新增活性炭櫃，壓濾和投料設置密閉操作間、各廢氣產生環節設置廢氣收集裝置，鹼吸收塔和排氣筒依托現有。
			壓濾廢氣					
			精制廢氣					
			干燥廢氣					
		廢母液處理裝置	氨酸反應尾氣	鹼液吸收塔（1#）+活性炭吸附+15m 高排氣筒（P1）				
			一效蒸發不凝氣					
			二效蒸發、固化不凝氣					
			離心廢氣					
污水處理站	惡臭	依托現有惡臭氣體收集管道，引至安化鍋爐燃燒	/	1	《惡臭污染因子綜合排放標準》（GB14554-93）表 1、表 2 二級標準	依托現有		
車間無組織廢氣		加強車間通風	2	/	/	/		
罐區無組織排放		儲罐小呼吸廢氣經收集後轉化為有組織廢氣並經處理後達標排放	10	/	/	/		
2	廢水	母液二次蒸餾冷卻廢水、鹼液吸收塔廢水、生產車間地面沖洗水等	進入廠區現有污水處理站採用“高級氧化+微電解+凝沉+厭氧+缺氧+好氧+二沉+生物活性炭濾池處理工藝”工藝處理後，進入園區依托的安化污水處理終端進一步處理，達標排放	/	20.36	滿足《化工行業水污染因子間接排放標準》（DB411/1135-2016）及安化污水處理終端進水水質要求	依托現有	
3	噪聲	高噪聲設備	隔聲、減振	10	/	《工業企業廠界環境噪聲排放標準》（GB12348-2008）3 類標準	本次新增	

序号	项目	环保设施	投资估算	运行成本	治理效果	备注	
4	固废	危险废物	设置危废暂存间，地面进行防渗	20		合理处置，不产生二次污染	将5号保险粉仓库改为危废暂存间
		一般固废	现有固废间60m ² ，地面进行防渗	/	/		依托现有
		生活垃圾	垃圾桶	/	/		依托现有
5	地下水	防渗措施	地面硬化、防渗膜及渗漏液收集等措施	/	/	防治地下水污染	危废暂存间进行防腐防渗
6	风险	事故池	5000m ³	/	/	避免大气污染及社会风险	依托现有
		双回路电源			/		
		罐区防泄漏、防渗	罐区地坑、围堰、防火堤，罐区防渗工程	/	/		
		全厂消防	依托现有工程火灾报警系统及泡沫消防系统	计入工程投资	/		
		可燃、有毒气体监测报警	可燃、有毒气体监测报警	10	/		
		人员防护	淋浴洗眼器、防毒面具、化学防护服等	/	/		
		其他防范措施	防爆电机、防爆电器、监控等	计入工程投资	/		
		应急培训、应急器材、消防安全、应急演练	/	10	/		
	视频监控	88套	/	/			
7	环境监测	废水排放在线监测	10	/	/	/	
8	绿化	厂区及四周边界进行绿化和美化	/	/	/	/	
合计			102	26.36			

7.4.2 环境效益

环境效益可分为直接效益和间接效益。直接效益指包括各种资源的综合利用技术而取得的节约型费用。间接效益主要指采用污染治理设施后而减少的费用。

本项目建成投产后在严格落实项目所提各项污染治理措施后所产生的环境效益主要有以下几个方面:

(1) 直接经济效益

本项目的直接经济效益主要体现在项目产品市场化的方面。本项目完成后年总成本费用 2500 万元，可实行年均利润总额 400 万元，具有良好的经济效益。

(2) 间接经济效益

本项目在采取相应的环保措施以后，各类污染物削减情况详见表 7.4-2。

表 7.4-2 本项目采取环保治理措施后各类污染物削减比例

污染物名称		产生量	削减量	排放量	削减率
废气	废气量 (万 m ³ /a)	10800	0	10800	0
	颗粒物	17.4688	16.8488	0.6200	96.45%
	乙醛酸 (非甲烷总烃)	0.5150	0.4635	0.0515	90.00%
	氯化氢	8.3551	7.5195	0.8355	90.00%
	苯酚	2.1833	1.9649	0.2183	90.00%
	硫酸雾	7.3999	6.6599	0.7400	90.00%
	氨	2.1875	1.5313	0.6563	70.00%
废水	废水量(万 t/a)	1.3267	0	1.3267	
	COD	246.2950	245.7556	0.5395	0.00%
	NH ₃ -N	1.5669	1.5530	0.0140	99.80%
固废	危险固废	7786.58	7786.58	0	100%
	一般固废	35	35	0	100%

由上表可以看出：通过相应的治理措施治理后，项目各类污染物均有了大幅削减。对环境和人体不良影响减少的损失也可视为间接经济效益，这部分环境效益无法准确度量，直接表现为减少了项目建设对环境质量的影响，对人们居住生活环境的影响降低到最小程度。

7.4.3 环境损失

污染与破坏对环境造成的损失，最终是以经济形式反映出来。本项目运营过程中所排放的废气中含有非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨等污染物；废水中含有 COD、氨氮、挥发酚等。这些污染物的排放必将会对厂址周围人民的生活质量、人体健康等造成的影响较小。工程在采用严格的治理措施治理后，各类污染物均可以满足项目应环境质量指标和受体环境功能的要求。因此，项目正常运营过程中对环境造成的损失处于可以接受的水平。

7.4.4 环境损益分析

(1) 环保设施投资总投资占建设投资比例

工程污染治理设施及风险防范设施总投资为 153.3 万元，占工程总投资 560 万元的 27.38%，本工程环保投资占总投资的比例尚可，从经济上分析，企业可以接受。

(2) 环保运行费用占工程总经济效益比例（环境成本率）

工程环保设施运行费用为 31.3 万元/年，占工程年均利润总额 400 万元的 7.83%。工程环保设施运转费用是可以接受的，资金能够保障支付。企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，可以实现污染物达标排放，满足环境管理的要求。

环境损失费用分析（环境代价）

本项目的建设必将会对周围的环境造成一定的影响，该费用与工程年净利润相比较小（即环境代价率较小）。因此从经济分析结果可以看出，本项目具有较高的环境经济效益。

7.5 环境经济损益分析结论

本项目符合国家产业政策和环境保护政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。

第八章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中一项重要内容，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的重要保证，加强环境监督、管理力度，是企业实现社会效益、经济效益、环境效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是企业环境管理的重要组成部分，通过监测计划的制定与执行，可以定量反映企业的环境信息，及时发现问题、解决问题和总结经验，保证环保措施的实施和落实，并以此完善环境管理，使环境资源维持在期望值范围以内。

本项目在生产过程中有“三废”产生，为了保护当地人居环境，同时为了企业能够持续化发展，必然要求企业有一套完善的环境保护管理体系，将环境管理和环境监控纳入日常生产管理中，在搞好生产的同时，确保各项污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

8.1 环境管理要求

8.1.1 环境管理机构的设置

河南九久化学科技有限公司设置有安环部负责公司日常环境保护管理、环境污染防治设施运行和污染物达标排放、污染物排放日常监测等工作的监督考核工作，配置专职环境管理人员 3 名，安环部领导由厂内生产经理负责担任。企业安环部工作人员具有较丰富的环境管理经验，具有一定环保专业知识且熟悉国家及地方相关法律、法规及有关标准；具有一定的工艺生产知识，了解生产过程各个产污环节，能够及时发现生产运行中的环保问题并及时解决。该机构在日常运营过程中接受当地环境管理部门的技术指导和监督考核。

8.1.2 环境保护管理机构的职责

针对企业运行及排污情况，确定企业环保管理部门的具体责任及任务，主要有：

①贯彻执行国家及地方环境保护的法律、法规和方针、政策。并督促、检查本企业的执行情况。

②结合本项目生产特点，制定本项目日常环境管理制度并组织实施，明确各项环保设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

③实施上级主管部门和地方政府下达的环境保护和综合利用任务。

④建立和健全环境保护管理及环境污染防治设施、设备运行管理制度，负责对环保设施进行监督考核，确保环境保护设施高效、稳定、连续运转。

⑤负责组织本企业环境管理考核、环境监督监测 and 环境保护统计。结合本厂年度监测项目进行各项监测项目定期监测，按时提交监测分析报告。

⑥负责环保排污缴费管理、审定工作，处理本企业环境污染事故、污染纠纷，及时向上级部门报告情况。

⑦组织开展环境保护宣传、教育和培训等。将员工的环保考核纳入到生产考核之中并作为其重要组成部分，以提高员工的环保意识。便于环境管理工作的开展。

⑧负责对企业各污染源环境监测的领导和组织工作，建立和健全日常环境保护管理及环境污染防治设施、设备运行管理制度，对环保设施的运行情况及治理效果进行监控，及时了解存在的问题并予以解决，确保污染防治设施的正常运行并达到设计指标要求，为公司环境保护数据资料统计、各污染源治理提供基础数据，建立本项目环境管理台账。

⑨制定本企业的环境事故应急计划，发现事故及其隐患应及时处理并记录在案及时上报有关部门。

⑩加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

环境管理应贯穿于建设项目从筹备到运行的整个过程，并针对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同阶段的工作职责，

8.1.3 建设项目各阶段环境管理要求

本项目环境管理机构各阶段的环境管理要求见表 8.1-1。

表 8.1-1 建设项目环境管理要求一览表

运行时段	环境管理要求
筹备期	熟悉环保法律法规； 审核项目准入条件，确定项目是否符合国家产业政策和环保准入条件； 向环保管理部门申报建设项目，内容包括产品规模、生产工艺、采用设备、建设地点等； 请有资质的正规单位进行可行性研究和初步设计，进行建设项目环境影响评价，待管理部门批准后进行建设。
建设期	请有资质的正规单位按照设计图纸进行规范施工和全过程的施工监理、环境监理，认真执行环评提出的建设期污染治理措施； 根据环评及批复的污染防治措施和“三同时”原则落实环保设施的建设； 在工程投入试运行前，检查施工现场恢复情况，未恢复的及时恢复。
竣工验收期	项目建成后，汇同施工单位、设计单位检查环保设施是否符合“三同时”要求，严格落实“三同时”要求； 严格执行排污许可制度，在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度、排放总量等，测算并申报污染物排放量； 监测环保设施运行效率与效果，进行项目环保验收准备工作与报告编制工作； 向环保管理部门提交《建设项目环保设施竣工验收申请报告》，然后由建设单位组织建设项目竣工环保验收工作，并将建设项目竣工环保验收监测报告提交当地环境保护行政主管部门进行备案。
运行期	制定切实可行的环保设施管理制度，执行月报制度，建立环保台账制度；定期组织开展环保宣传教育及环保岗位操作规程培训； 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理； 实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题； 按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励； 配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督检查； 经常性地组织对企业职工进行清洁生产教育和培训，根据企业发展状况，推进清洁生产审计； 按照环评及批复要求制订全厂环境监测计划，定期进行污染源和环境监测，整理分析各项监测资料，填报环境监测统计报表、环境指标考核资料，建立环保档案，掌握污染排放情况，分析变化规律。

8.1.4 排污口规范化管理要求

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15572.1-1995）的有关规定，

本项目应在“三废”和噪声排放点设置明显的标志，便于污染源监督管理，排放口图形标志详见表 8.1-2。根据《危险废物污贮存污染物控制标准》（GB18597-2001），危险废物种类标志详见图 8.1-1。

表 8.1-2 本项目排放口图形标志

排放口	废气排放口	废水排放口	噪声排放源
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		
危废贮存场所门外张贴标志			



图 8.1-1 危险废物种类标志

8.2 污染物排放清单及排放管理要求

本项目基本情况见表 8.2-1，项目工程组成见表 8.2-2，项目所用原辅材料及能源消耗见表 8.2-3，本项目拟采取的环保措施、排放的污染物种类、排放浓度和排放量清单见表 8.2-4、本项目环境风险防范措施见表 8.2-5，本项目需要向社会公开的信息内容见表 8.2-6。

表 8.2-1 本项目工程基本情况

序号	项目	内容
1	建设单位	安阳九久化学科技有限公司
2	建设地点	安阳九久化学科技有限公司
3	项目性质	改建
4	建设内容	年产 5000 吨 5-对羟基苯基乙内酰脲
5	主要生产工艺	以盐酸、硫酸作为酸性催化剂，以苯酚，乙醛酸，尿素为原料制得乙内酰脲
6	主要原料	40%乙醛酸、苯酚、尿素、98%硫酸、30%盐酸、氨气
7	劳动定员	现有职工 73 人，本项目由全厂调配，不新增定员
8	工作制度	年工作 7200h
9	总投资	560 万元
10	建设周期	12 个月

表 8.2-2 本次拟建工程组成一览表

名称		本次建设内容	与现有工程依托关系	
主体工程	乙内酰脲生产线 1 条	合成装置布置在原保险粉 I 车间	改造保险粉 I 车间进行建设	
		废母液处理装置为原保险粉车间残液蒸馏装置区		
辅助工程	办公楼	3 层，建筑面积 1409.58m ³ ，用于行政办公	依托现有工程	
	分析化验	设分析室 1 座，用于原料和产品检验		
	门卫	设门卫 2 个，分别管理人流和物流出入厂区		
公用工程	供电	本次项目用电量 500kWh,由安化集团供给	依托现有工程	
	供水	本次项目新鲜水用量为 409.66t/d，由安化集团供给		
	供热（蒸汽）	本次项目蒸汽用量为 165.12t/d，由安化集团供给		
	循环水系统	依托现有的冷却水循环系统，设计循环量为 5000m ³ /h	依托现有工程	
环保工程	废水	经配套预处理后，进入厂区现有污水处理站	依托现有工程	
	废气	酸性废气、有机废气	经碱液吸收+活性炭吸附后经排气筒排放	利用尾气吸收 I 系统
		干燥工序废气	采用布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放	利用原保险粉干燥除尘系统
	污水处理站恶臭	经现有负压收集后进入安化锅炉燃烧	依托现有	
	噪声	厂房隔声、设减振基础等措施	本次新增	
	固废	危废暂存间	新增	
	环境风险	依托现有 5000m ³ 事故池、事故废水和消防废水收集管线等	依托现有	
储运工程	罐区	依托保险粉中转罐区 I 及围堰 (39.1×14.8×0.5m)、地面防腐	依托现有	
	成品库	依托现有工程，用于原辅材料和成品		
	危废暂存间	一般固废间 60m ²	依托现有	

表 8.2-3 原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	吨消耗	年消耗 (t/a)	源、贮存、运输方式
1	50%乙醛酸	t/a	1.187	4794.63	外购、罐装、汽运
2	98.5%苯酚	t/a	0.903	3098.22	外购、罐装、汽运
3	尿素	t/a	1.153	2343.75	由安化提供
	30%盐酸	t/a	1.1	5500.00	外购、罐装、汽运
4	98%硫酸	t/a	0.62	1850.00	外购、罐装、汽运
5	氨	t/a	0.25	1394.77	由安化提供
6	新鲜水	t/a	3.28	122898	由安化提供
7	电	万度	0.1	500	由安化提供
8	蒸汽	t/a	1.1	49536	由安化提供

表 8.2-4 污染物排放清单一览表

排气筒	污染物	产生状况			排气量 m ³ /h	处理措施	处理效率 %	排放状况			排放源参数 高度*内径* 温度	排放标准	
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		mg/m ³	Kg/h
P1	颗粒物	32.55	0.326	2.344	10000	碱吸收+活性炭吸附+15m 排气筒排放（利用保险粉系统 I 二级碱吸收装置和排气筒）	氨 70%、 颗粒物 80%、其他 90%	6.51	0.07	0.4688	15m、0.4m、 25℃	120	305
	乙醛酸（非甲烷总烃）	6.44	0.06	0.52				0.64	0.01	0.052		80	/
	氯化氢	64.72	0.65	8.36				6.47	0.06	0.47		100	0.26
	苯酚	30.32	0.30	2.18				3.03	0.03	0.22		100	0.1
	硫酸雾	80.01	0.80	5.76				8.00	0.08	0.58		45	1.5
	氨	30.38	0.30	2.19				9.11	0.09	0.66		/	4.9
P2	颗粒物	323	2.10	15.13	6500	袋式除尘+15m 排气筒排放（利用现有保险粉系统 I 除尘装置和排气筒）	98%	6.46	0.042	0.30	15m、0.3m、 25℃	40	18
污水站恶臭进入安化锅炉	H ₂ S	12.5	0.05	0.4	4000	依托现有及其管道去安化锅炉燃烧	/	/	/	/			
	NH ₃	5	0.02	0.16			/	/	/	/			
无组织	罐区	乙醛酸	/	0.0031	0.022	/	/	/	/	0.0031	0.022	24m×15m×0.5m	
		苯酚	/	0.0007	0.005					0.0007	0.005		
		盐酸	/	0.0030	0.023					0.0030	0.023		
	生产车	乙醛酸	/	0.0301	0.24	/	/	/	/	0.0138	0.10	91.5m×21m×23m	

间	氯化氢		0.021	1.17					0.021	1.17	
	苯酚		0.042	0.34					0.042	0.34	
	硫酸雾		0.023	0.18					0.023	0.18	
母液处理车间	乙醛酸		0.00015	0.00118					0.00015	0.00118	37m×12.5m×15m
	盐酸		0.0206	0.165					0.0206	0.165	
	硫酸		0.0226	0.181					0.0226	0.181	
	苯酚		0.0043	0.034					0.0043	0.034	
	氨		0.0175	0.139					0.0175	0.139	
污水处理站	H ₂ S		0.004	0.03	/	/	/	/	0.004	0.03	45m×100m
	NH ₃		0.0016	0.011					0.0016	0.011	

表 8.2-5 本工程风险事故防范措施

项目	风险防范措施	备注
事故池	5000m ³	依托现有
双回路配电及自备发电机	1 套	
罐区防泄漏、防渗	罐区地坑、围堰、防火堤，罐区防渗工程	
全厂消防	依托在建，火灾报警系统及泡沫消防系统	
人员防护	淋浴洗眼器、防毒面具、化学防护服等	
其他防范措施	防爆电机、防爆电器、监控等	
危废暂存间	三防改造	本次新增
应急培训、应急器材、消防安全、应急演练	/	本次新增
可燃、有毒气体监测报警	本次新增的氨气输送管道增加有毒气体监测报警装置 5 台	本次新增

表 8.2-6 企业应向社会公开信息内容一览表

序号	企业信息公开内容		
1	排污单位基本情况	排污单位基本信息	公司名称、行业类别、投产日期
		主要产品及产能	主要生产工艺、生产设施名称、生产设施参数、产品名称、生产能力和计量单位等。
		主要原辅材料及燃料	原辅材料和燃料用量、规格等
		产排污节点污染物及治理措施	给出生产设施名称、产排污节点、污染物种类、名称排放形式等
2	大气污染物排放信息	有组织排放	排放口地理坐标、排气筒出口内径、污染物排放量、执行标准等
		无组织排放	产污环节、污染物种类、排放量等
		许可排放总量	排污总量情况
3	水污染物排放信息	处理后回用	/
4	固废污染物排放信息	固废分类	危险废物和一般固废分类处置最终去向、贮存及管理要求
5	环境风险防范相关信息	事故风险防范措施建设情况	

根据表 8.2-6 的相关内容，企业应按照国家管理要求申请排污许可证，并向社会公开公司建设基本情况和污染物排放清单等相关信息，接受社会监督。

8.3 环境监测计划

环境监测计划是环境管理的重要组成部分。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定运行。

8.3.1 环境监测的目的

环境监测是为环境管理提供科学依据不可缺少的基础性工作，同时是执行环保法规，判别环境质量、评价环境治理设施运行效果的重要手段，在环境管理中起着重要作用。

8.3.2 环境监测机构

环境监测是以测定代表环境质量的各种标准数据为主要任务，通过环境监测可以定量地反映企业的环境信息，了解企业能否满足环境目标的要求，为防止和减少污染以及环境管理提供科学依据。是企业环境管理的重要组成部分。

建设单位环境监测任务和职责由安环部统一安排，监测任务委托第三方环境监测单位代为监测。

8.3.3 内部环境监测职责

- (1) 认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全本站各项规章制度；
- (2) 完成规定的监测任务，监督、监测各排放源的排放状况，保证监测质量，并对监测数据负责；
- (3) 负责环境监测仪器设备维护保养和检验工作，确保监测工作正常进行；建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于3年。
- (4) 负责污染事故的监测报告；
- (5) 接受当地环保部门的监督和管理。

8.3.4 环境监测计划

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划两部分。

8.3.4.1 本项目污染源监测计划

根据本工程具体排污情况，项目运行期环境相关监测内容及监测频率见表8.3-1。监测数据采集与处理、采样分析方法按照执行国家有关技术标准和规范。

表 8.3-1 污染源监测内容及监测频率一览表

类别	监测点位		监测因子	监测频率	执行标准
废气	反应车间外 1m 及母液处理装置外 1m		VOCs (以非甲烷总烃考核)	1 次/季度, 每次 2 天, 每天 3 次连续 1h 采样	执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 中表 A.1 排放限值要求
	排气筒	P1	烟尘(颗粒物)、氯化氢、硫酸雾、	1 次/年	颗粒物、氯化氢、酚类、硫酸雾、执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物排放限值要求; 氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放标准; 非甲烷总烃参考执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162 号) 中附件 1 工业企业挥发性有机物排放建议值中其他行业排放限值要求。
			非甲烷总烃、氨	1 次/季度	
		P2	颗粒物	1 次/年	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物排放限值要求
	厂界监控点		颗粒物、硫酸雾	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值
			挥发性有机物(以非甲烷总烃计)		参考执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162 号) 中附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值要求。
			氨、硫化氢、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 厂界二级标准限值
噪声	四周厂界		Leq dB (A)	每季度一次, 每次两天, 昼夜各一次	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

注: 若今后国家或地方修订或颁布新的环境保护标准, 则按新标准进行达标考核。

8.3.4.2 环境监测计划

为了保护周边环境和人群健康, 需要定期对周围环境敏感点进行环境空气、地下水、声环境的监测。根据工程内容和周边环境敏感点分布情况, 本评价建议制定

环境监测计划见表 8.3-2。环境质量监测采样方法、监测分析方法、监测数据采集与处理、监测质量保证与质量控制等应符合所执行的环境质量标准、国家有关技术标准和规范。

表 8.3-2 环境质量监测内容及监测频率一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频率	执行标准
环境空气	PM ₁₀	天池村、安化社区	一年一次，每次 3 天	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	氨、氯化氢、硫化氢、硫酸雾			《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度限值
	挥发性有机物 (以非甲烷总烃计)			《大气污染物综合排放标准详解》
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、硫酸盐、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、铬(六价)、总硬度、耗氧量、铁、锰、铜、锌、镍、铅	天池村地下水井、项目厂址、北彰武村地下水井	一年一次，每次 1 天	执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
土壤	pH、GB36600-2018 表 1 中 45 项基本因子及表 2 中二噁英	项目危废暂存间、生产车间、母液处理装置附近	三年一次，每次 1 天	执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地标准限值
	pH 值、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子(镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌)	厂址外围 1km 范围内 4 个表层采样		《土壤环境质量标准-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值

注：若今后国家修订或颁布新的环境保护标准，则按新标准进行达标考核。

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目基本情况

安阳九久化学科技有限公司拟投资 560 万元,在安阳市新型化工产业园区现有厂区内建设年产 5000 吨乙内酰脲项目,本次项目属于改建性质,不新增占地面积。主要建设内容为:本项目对现有的保险粉装置及公用工程进行改造,新增部分设备,对现有产品结构进行调整。该项目以盐酸、硫酸作为酸性催化剂,以苯酚,乙醛酸,尿素为原料制得乙内酰脲。改造后仅保留液体二氧化硫装置和焦亚硫酸钠装置,本次项目符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的要求,属于允许类项目,同时项目已在安阳市殷都区发展和改革委员会备案(2020-410505-26-03-079254)。符合国家产业政策。

本工程选址符合《安阳市城市总体规划(2011-2020)》和《安阳市新型化工产业园区总体发展规划(2018-2025)》要求。

9.2 评价结论

9.2.1 评价区域环境质量现状

①环境空气

从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求,区域环境空气首要污染物为 $PM_{2.5}$,其次为 PM_{10} 。超标情况大多出现在入冬以后(篇幅有限,采用数据统计后所得结论)。其他污染物硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求;非甲烷总烃小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求。最大小时浓度占标率硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 和非甲烷总烃分别为 14.7%、28.5%、30%和 31.6%,最大日均浓度占标率硫酸雾为 34%,HCl、甲硫醇、臭气浓度均未检出。

结合本次评价环境空气质量现状调查所收集的数据,分析项目所在区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 浓度出现超标的主要原因一是入冬后气压低,造成空气中的微小颗粒不断聚集,

飘浮在空气中。二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重，给城市地面带来了大量的灰尘，由于空气干燥、湿度低，人群和车流的活动，又使地面的灰尘飘浮到空气中。 O_3 超标集中在 4~10 月，原因是进入夏季，空气扩散条件比较好，加上降雨较多，夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧生产。持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生成近地面臭氧等强氧化剂所影响的。

②地表水

安阳河项目附近流域项目地表水环境质量现状调查布置的监测断面大部分监测指标可达标，但总氮单次检测值及平均值均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求；经以往资料研究发现，地表水总氮超标现象较为普遍，主要原因可能在于农村生活面源的排放和沿线农业面源施肥等原因造成。而石油类单次检测为超标或未检出，个别超标数值相对较高，经对沿线调查发现，安阳河该区段河浅流缓，河道相对平坦，较多地方乡村道路等穿越河床，常有汽车在河道内洗车等，石油类超标由河道洗车造成的可能性较大。另根据该流域水质情况回顾部分，由《安阳河水质提升专项达标实施方案》中调查发展石油类确实存在超标现象。为改善区域水环境质量，安阳市污染防治攻坚战指挥部办公室下发了《安阳市 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》，提出了一系列措施保证区域地表水环境质量的水质达标，在严格落实各项措施条件下，项目所在区域地表水环境质量的水质将得到改善。

③地下水

调查评价区碎屑岩孔隙裂隙水 7 个水质取样点均存在超标现象，超标项目为硝酸盐、总硬度。碳酸盐岩类裂隙岩溶水 3 个水质取样点均无超标现象，现状条件下所监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

硝酸盐超标原因：调查评价区上下游均出现了超标，且无规律可言，根据河南省内多地地下水调查情况，均不同程度存在硝酸盐超标现象，综合分析，项目区域

超标有地质背景因素，亦有农业面源、工业面源贡献因素。综合分析，区域地下水大面积超标因素以地质背景因素为主。

总硬度超标原因：调查评价区内碎屑岩孔隙裂隙水质类型为 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{—Ca}$ 型，总硬度超标由于原生地质环境所致。

④噪声

各厂界监测结果昼/夜噪声现状值可相应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类类标准的要求，区域声环境环境质量尚可。

⑤土壤

本项目厂区内监测点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值二类用地标准限值要求，厂区外监测点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 标准限值要求。项目所在区域土壤环境质量整体尚可。

9.2.2 污染治理防治措施

9.2.2.1 废水治理措施

本工程产生的废水主要包括蒸发冷凝水废水、地面冲洗水、碱液吸收排水、循环冷却水系统排水等。

项目废水主要为蒸发污冷凝水、碱液吸收塔废水、车间地面清洗废水、循环冷却水排水等。蒸发污冷凝水、碱液吸收塔废水、车间地面清洗废水经厂区污水处理站（高级氧化+微电解+生化处理+臭氧氧化生物碳滤）后进入安化污水处理终端（园区污水处理厂）处理后达标排放。循环冷却水排水与安化集团其他循环冷却水目前依托现有循环冷却水排水一起进入安化集团中水回用系统。

全厂废水中主要污染物排放浓度分别为 COD191.83 mg/L、BOD20.63mg/L、SS27.13mg/L、氨氮 3.14mg/L、挥发酚 0.29mg/L，可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/ 1135—2016)标准以及园区污水处理厂污水处理厂进水水质要求。

9.2.2.2 废气治理措施

本工程产生废气主要为反应釜尾气、过滤废气、精制废气、干燥废气、蒸发不

凝气、离心废气及无组织排放废气等。

(1) 有组织废气

1) P1 排气筒

P1 排气筒中废气包括投料废气、反应釜尾气、过滤废气、精制废气、氨酸反应尾气、蒸发不凝气等。废气经碱液吸收塔加活性炭吸附后吸收以后，由 1 根 15m 高排气筒外排，氯化氢、酚类、硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物排放限值要求；乙醛酸（以非甲烷总烃计）排放满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号) 中有关排放建议值的要求 (80 mg/m^3)；颗粒物满足《2019 年推进全市工业企业超低排放深度治理实施方案》中 10mg/m^3 的要求。

经采取上述相应的治理措施后废气中主要污染物排放浓度能够满足国家相应的排放标准要求，对周围环境空气影响较小。

2) P2 排气筒

P2 排气筒中废气主要为干燥废气。废气经袋式除尘以后，由 15m 高排气筒 P2 外排，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物排放限值和颗粒物满足《2019 年推进全市工业企业超低排放深度治理实施方案》中 10mg/m^3 的要求。要求。

3) 污水处理站恶臭

本次项目依托现有污水处理站，对产生恶臭的单元采取密闭负压收集措施，并将产生的恶臭集中收集，经引风汇入保险粉合成尾气等混合废气总管道进入安化锅炉燃烧。

4) 对于车间无组织排放废气，在工艺上采用有效的自动控制，采用先进、密封好的设备以减少无组织排放，在生产车间采用轴流风机通风，加强工人职业防护等措施。

●为了减少罐区废气的无组织排放，项目拟在罐区加盖遮阳蓬，减少因温度变化造成的废气排放。各储罐呼吸孔对接收集管道送污水处理站碱液吸收塔和活性炭吸附

处理后通过排气筒(P1)达标排放。

●对于污水处理站无组织恶臭，采取的措施有：①加强对污水处理站污泥的管理，及时外运污水处理站的剩余污泥，减少其在厂内停留时间。②在厂区及污水处理站四周设置绿化隔离带。

●要求投料、过滤单元设置密闭操作间，投料、离心、过滤废气引入尾气处理装置。

9.2.2.3 固体废物治理措施

主要包括污盐、残液、污水处理站预处理污泥、废滤布、污水站剩余污泥等。其中剩余污泥为一般固废，在厂内暂存后外运无害化填埋；其他为危险废物委托有危废处理资质的单位进行安全处置；污盐在进行危废鉴定之前暂按危废管理，员工生活垃圾由环卫部门收集进行处理。工程固废能够做到综合利用或安全处置，不会造成二次污染。生活垃圾交市政统一管理。

9.2.2.4 噪声治理措施

本项目主要噪声源包括各种泵类、风机、离心机、冷却水塔等，其噪声值在 80~90dB(A)之间，通过对高噪声设备采用减振、厂房隔声等措施后，东厂界和南厂界噪声、西厂界和北厂界噪声可分别达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准类标准要求，对周围环境影响较小，措施可行

9.2.2.5 地下水防控措施

本工程地下水采取分区防渗措施，其中生产装置区、罐区、污水处理站、危废暂存、事故废水池等区域由于涉及到危险化学品以及废水、危险废物，列为重点污染防控区，仓库丙类、循环水池等列为一般防渗区，其他区域属于简单污染防治区。按 GB/T50934-2013《石油化工防渗工程技术规范》及 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定采取防渗措施。

9.2.3 运营期环境影响分析

9.2.3.1 环境空气影响分析

(1) 评价根据距安阳市 2018 年常规监测数据, 按照技术规范进行统计后作为项目所在区域进行环境空气质量是否达标的判断依据。2018 年安阳市环境空气中 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 均出现不同程度的不达标情况, 根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中的相关要求, 基本污染物六项全部达标即为城市环境空气质量达标, 因此判定本项目所在区域为不达标区。

(2) 大气环境影响评价结论

项目地处大气环境不达标区域, 依据 HJ2.2-2018 相关要求, 按照以下 4 个方面来判定工程废气对区域大气环境的影响是否可以接受:

- a、项目所在区域暂未制定环境空气相关的达标规划;
- b、本次工程新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$;
- c、本次工程新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$;
- d、项目所在区域无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场。本次工程完成后全厂大气污染物环境影响经叠加, 颗粒物 (PM_{10}) 计算的预测范围内年平均质量浓度变化率 $k = -92.37\% \leq -20\%$, 项目建成后区域环境质量得到整体改善; 乙醛酸 (以非甲烷总烃计)、氯化氢、硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 叠加后的短期浓度均可满足相关环境质量标准要求。

由 a、b、c、d 综合得出, 本次工程完成后大气污染物造成的环境影响可以接受。

(3) 本项目完成后大气污染物因子颗粒物 (以 PM_{10} 计)、乙醛酸 (以非甲烷总烃计)、氯化氢、硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 经过进一步预测, 各污染因子厂界处浓度均可以满足相对应的厂界浓度标准要求, 同时且满足相对的环境质量标准, 因此, 项目完成后不需设置大气环境保护距离。

(4) 工程拟建设的排气筒高度和出口设计流速均可以满足标准要求, 因此排气筒高度及出口内径设置合理。

(5) 综上所述, 从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受, 项目建设可行。

9.2.3.2 地表水环境影响分析

本次项目外排水量 $44.23\text{m}^3/\text{d}$, 本次项目完成后全厂废水排放量为 $74.23\text{m}^3/\text{d}$, 经厂区污水处理站进行处理后, 外排废水水质满足可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) 和安化污水处理终端(园区污水处理厂)进水水质要求。总排口出水经园区污水管网接入园区污水处理厂, 处理达标后最终汇入安阳河, 对地表水环境影响较小。

9.2.3.3 声环境影响分析

经预测, 本项目完成后全厂东、南厂界和西、北厂界噪声贡献值分别能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准标准要求, 工程建成后不会产生噪声扰民现象。

9.2.3.4 固废环境影响分析

项目固废主要为废滤布、污水处理站污泥、废母液处理产生的残液和污盐, 其中废滤布、污水处理站预处理污泥、废母液处理产生的残液属于危废, 按危废管理要求委外处理; 污盐在进行危废性质鉴定之前暂按危废管理, 在鉴定后若属于危废则按危废要求进行管理, 若属于一般固废按照一般固废的要求进行处置; 污水处理站剩余污泥属于一般固废, 按照一般固废进行妥善处置。

危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求暂存在厂区危废暂存间, 暂存采用专用容器、专人管理, 经采取以上措施后, 工程固废可以得到合理处理, 不会对环境造成二次污染。

9.2.3.5 地下水环境影响分析

本次预测选取 COD、氨氮、挥发性酚作为预测因子, 其浓度分别为 4395.76g/L 、 118.10mg/L 、 6.92mg/L , 预测结果如下:

(1) 调节池在非正常情况下发生渗漏，地下水 COD 污染预测结果见图 4.3-25。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层 COD 检出范围 678.35m^2 ，超标范围 484.55m^2 ，最大运移距离 35.83m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 2048.14m^2 ，超标范围 1224.40m^2 ，最大运移距离 80.32m；20 年后，检出范围 6994.97m^2 ，超标范围 1124.26m^2 ，最大运移距离 167.87m。

(2) 调节池在非正常情况下发生渗漏，地下水氨氮污染预测结果见图 4.3-26。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层氨氮检出范围 631.29m^2 ，超标范围 276.82m^2 ，最大运移距离 34.44m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 1861.87m^2 ，超标范围 394.13m^2 ，最大运移距离 76.42m；20 年后，检出范围 5984.31m^2 ，未超标，最大运移距离 155.29m。

(3) 调节池在非正常情况下发生渗漏，地下水挥发性酚污染预测结果见图 4.3-27。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层挥发性酚检出范围 786.82m^2 ，超标范围 567.93m^2 ，最大运移距离 38.45m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 2498.62m^2 ，超标范围 1613.63m^2 ，最大运移距离 88.95m；20 年后，检出范围 9552.11m^2 ，超标范围 4612.99m^2 ，最大运移距离 197.65m。

综合分析，在非正常工况下，调节池池底泄漏，污染物 COD、挥发性酚在 100 天、1000 天、7320 天内检测出现超标情况，氨氮在 100 天、1000 天内检测出现超标情况，水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，均没有超出厂界。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水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，事故池污水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，建议企业生产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。

9.2.3.6 土壤环境影响分析

通过上述对土壤污染途径识别的分析，以及采取的土壤污染防治措施分析可知：

正常情况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按照现代化工生产装置的建设规范要求，装置区、罐区等相关区域也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。在按照环境管理要求进一步采取源头和分区防控措施的基础上，正常情况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。

非正常情况下，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必然及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏进入土壤；在储罐、污水管线、污水储池等半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入土壤，但是由于这类设备、构筑物本身的防腐防渗设计，以及对其地面、基础的重点防渗要求，构筑物和基础重点防渗同时渗漏的几率很小。因此只要做好分区防渗工作，对重点防渗区域加强管理，项目对土壤的影响很小。

根据本次土壤环境现状调查，以及企业土壤自行监测数据分析，本项目厂区内厂区范围内土壤中大部分污染物项目未达到检出限，检出污染物项目占标率较低，没有超标污染物项目；通过对厂外农用地土壤污染因子的监测，也全部可以达标。另外从厂区内、外土壤监测数据平均值对比结果看（如表 4.2-36），厂区内、外相差并不明显，厂区外农田中部分重金属如铅、镉、镍个别监测值还高于厂址内。

评价认为，根据本次土壤监测结果、结合工程采取的土壤防治措施，类比现有工程多年以来的运行情况看，在建设项目不同阶段，项目对占地和周边农田范围内土壤各因子的影响均较小，可以分别满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值，第二类用地标准和《土壤环境质量-农用地

土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)标准限值要求。

综上所述,项目完成后对土壤环境造成的影响可以接受。

9.2.4 环境风险

经对安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目风险源和厂址周边环境敏感目标调查,通过危险物质、工艺判断工艺危险性等级,结合项目所在区域环境敏感度判断工程环境风险潜势,经判断工程环境风险评价等级为二级评价,评价范围为厂址边界外 5km。通过环境风险识别判断本次工程主要危险物质为氨气、氯化氢、乙醛酸、苯酚、硫酸等,主要存在于储罐区,最有可能发生的环境风险事故为泄漏,通过源项分析,用适宜的风险预测模型,对最有可能发生的环境风险事故进行预测,预测结果为在发生氯化氢、氨泄漏时,氯化氢在不利气象条件下均未出现毒性终点浓度影响范围。氨在不利气象条件大气毒性终点浓度值 1 级最大出现距离为 420m 范围内,在此范围内没有环境敏感点分布;大气毒性终点浓度值 2 级最大出现距离为 1370m 范围,在此范围内村庄主要是天池、彰武村、北彰武村、安化社区。本次评价针对事故预测结果提出了相关风险防范措施,评价认为项目环境风险可防控。

9.2.5 环境影响经济损益分析

本项目建设具有较好的社会效益,项目在保证环保投资的前提下,能够达标排放,不使当地环境功能下降,环境效益比较明显,从社会、环境与经济角度分析建设可行。

9.2.6 公众参与

根据安阳九久化学科技有限公司编制的《安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目环境影响评价公众参与说明》,安阳九久化学科技有限公司分别于 2021 年 1 月 8 日~1 月 14 日在安化集团网站发布项目公示信息,并于 1 月 9 日和 1 月 11 日在安阳日报进行报纸公示,项目整个公众参与调查程序符合生态环境部第 4 号令《环境影响评价公众参与暂行办法》有关规定。公示期间均为收到相关人员反对

意见。

9.2.7 环境管理与监测计划

本次项目属于改建性质，公司应在依托现有工程环境管理部门，针对本次项目制定环境管理制度，包括废水、废气处理设施运行维护、环境事故风险应急等相关管理制度，并保证落实到位。另外针对项目环保设施运行制定专门的用款制度，对于设备设施的维护制定专门的财务计划，保障环保设施正常运行的费用及时落实到位。日常监测包括对主要污染产生设施的控制参数检测和记录，对污染物处理设施和排放的监测和记录，不具备监测能力的可委外监测。因此本次改建项目环境管理与监测计划可行。

9.2.8 污染物排放总量

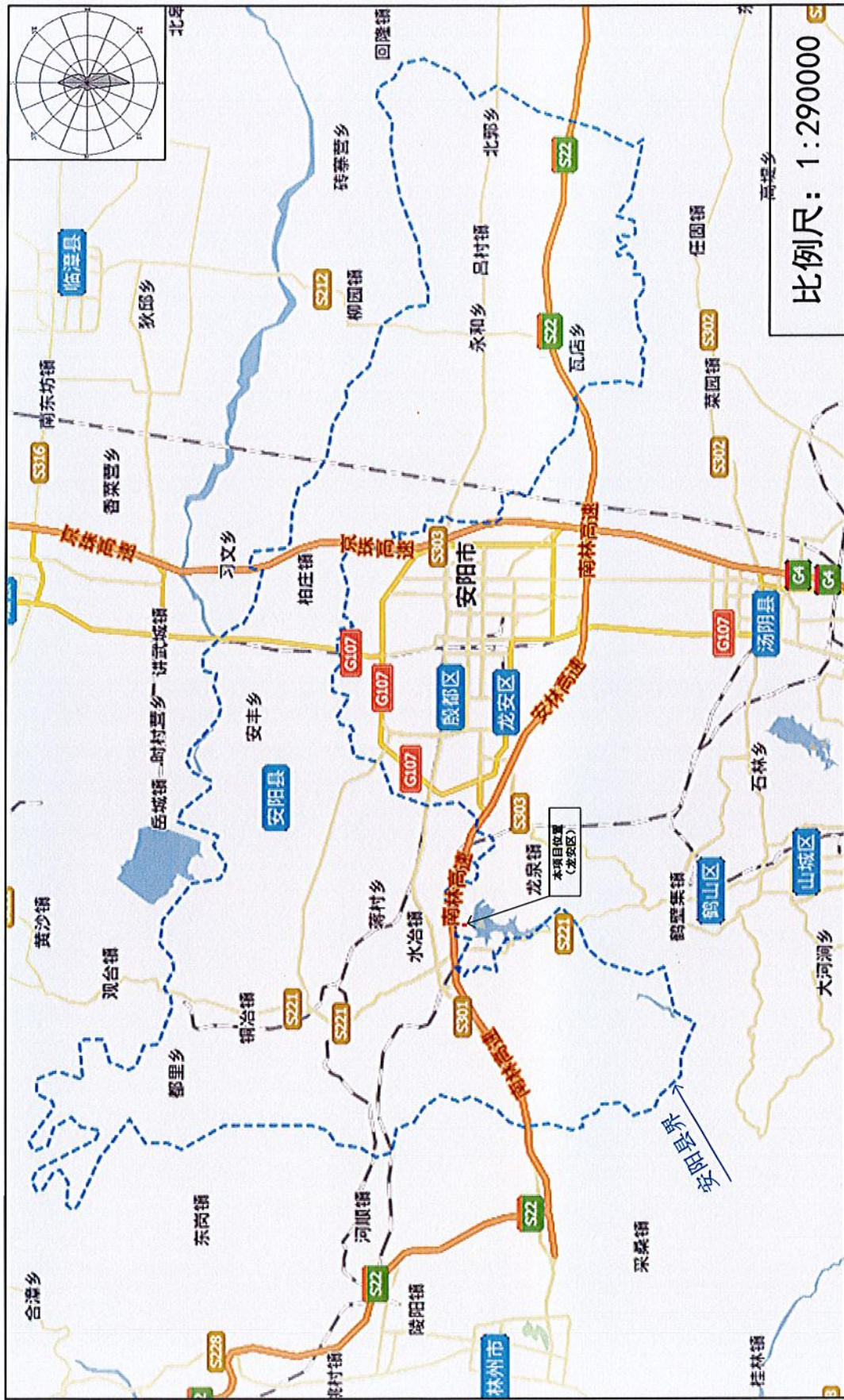
认真落实环评提出的建议措施后：

本次工程废水污染物出厂排放总量为 COD2.5454t/a、氨氮 0.04166t/a。进入环境总量为：COD0.3981t/a、氨氮 0.0199t/a；废气污染物总量为：颗粒物 0.6200t/a、VOC₅0.2698t/a。

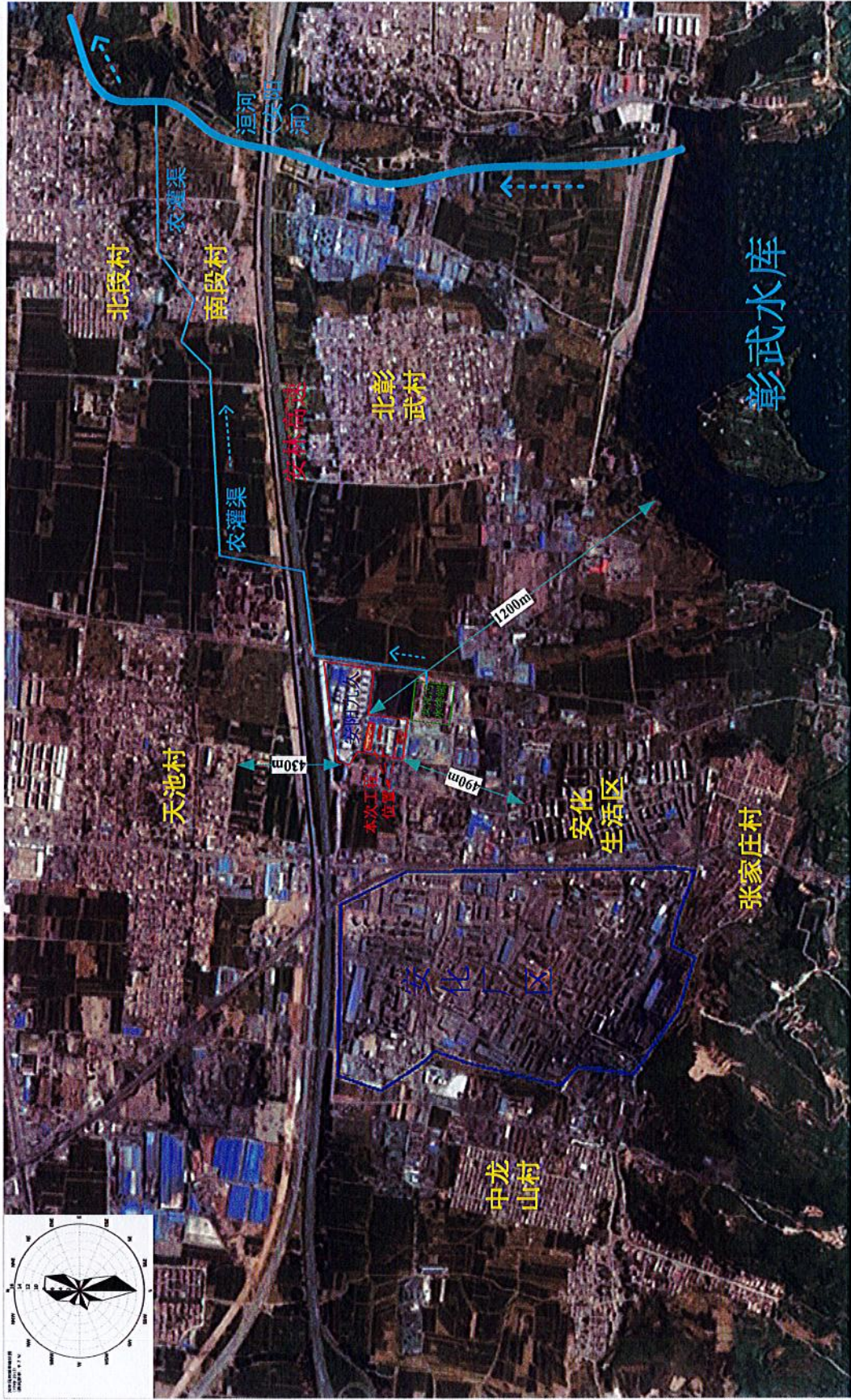
本次项目完成后全厂废水进入环境总量为：COD0.6681t/a、氨氮 0.0334t/a；全厂废气污染物总量为：SO₂0.432t/a、VOC₅0.698t/a。

9.3 评价总结论

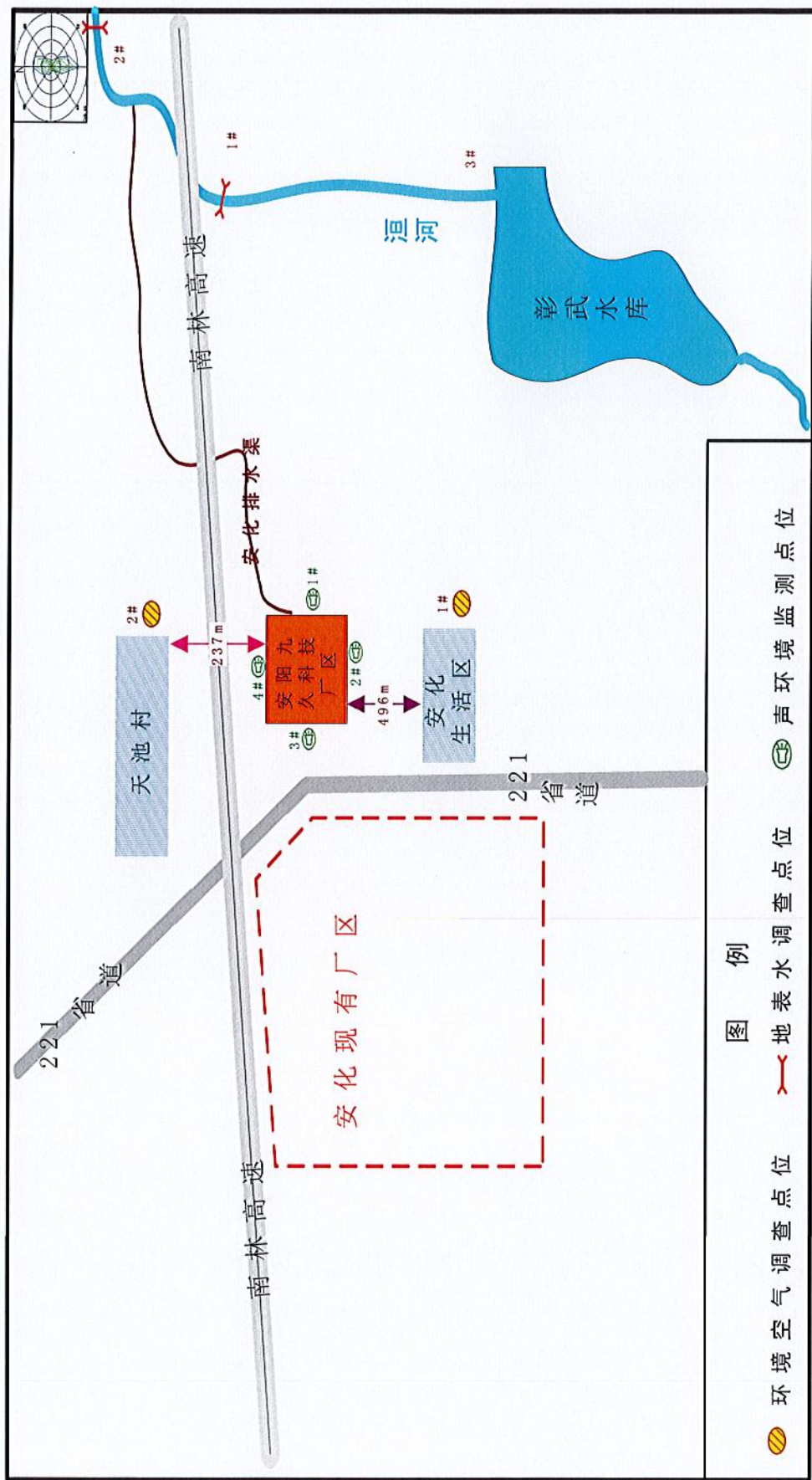
安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目，符合国家产业政策，工程选址符合安阳市新型化工产业园区总体规划，用地为工业用地，项目在认真落实评价提出的各项污染防治、环境风险防范措施后，各种污染物能够达标排放，并满足区域总量控制要求。工程建设的环境影响较小，不会改变区域环境功能。评价认为该项目在认真落实环评提出的各项环保措施及对策的基础上，从环保角度考虑，本项目在所选厂址上建设可行



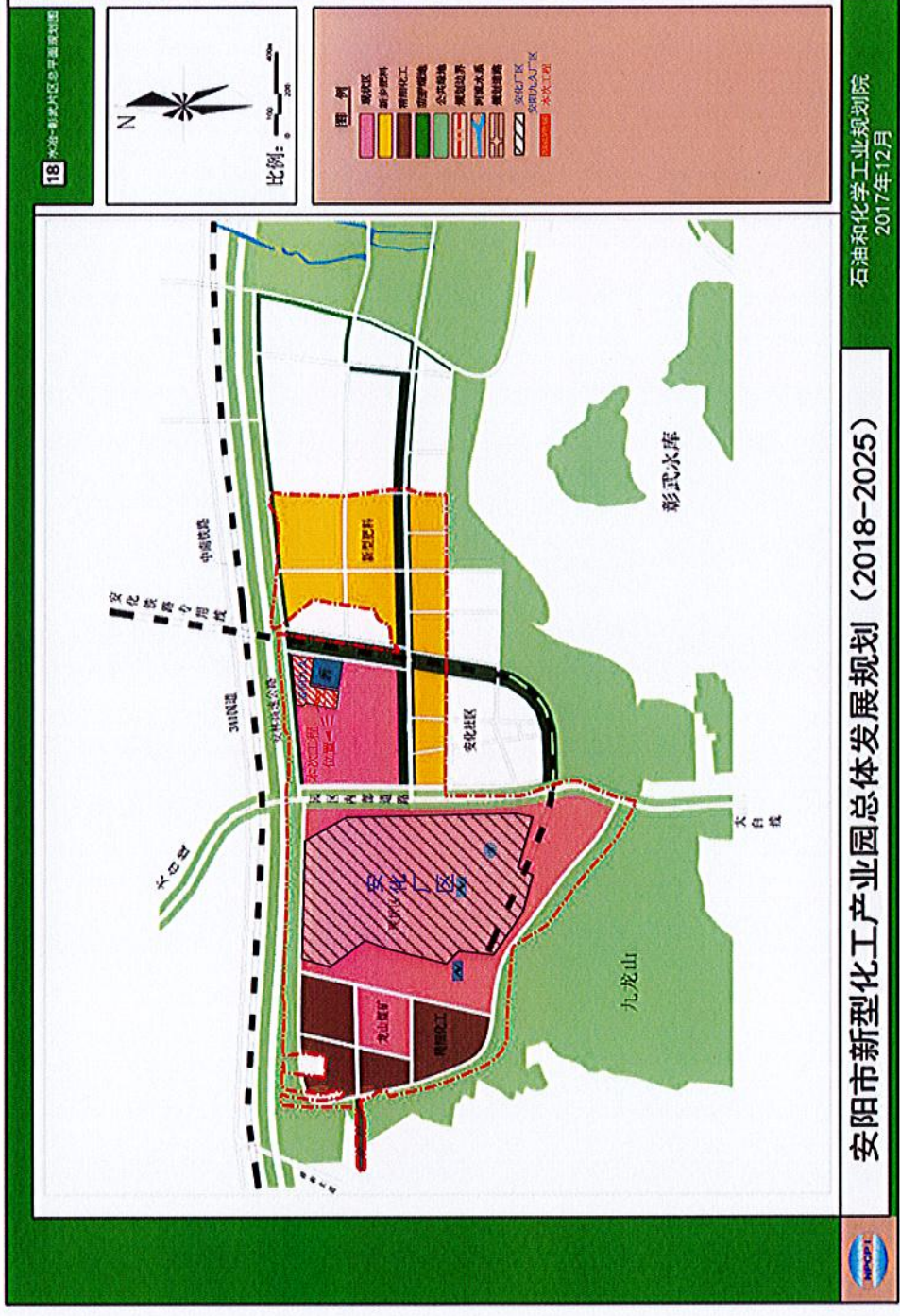
附图一 项目厂址地理位置示意图



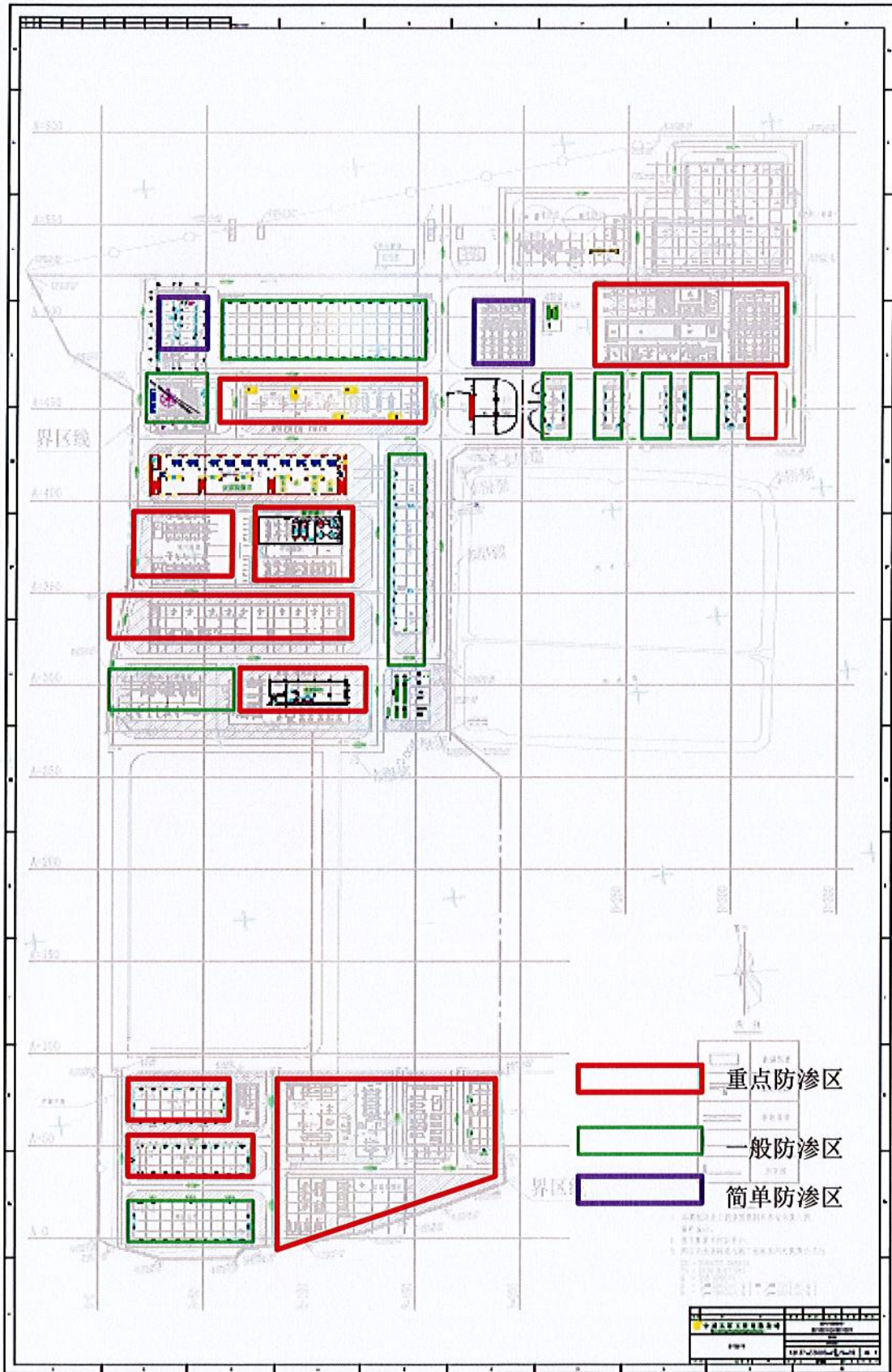
附图二 厂址周围环境概况示意图



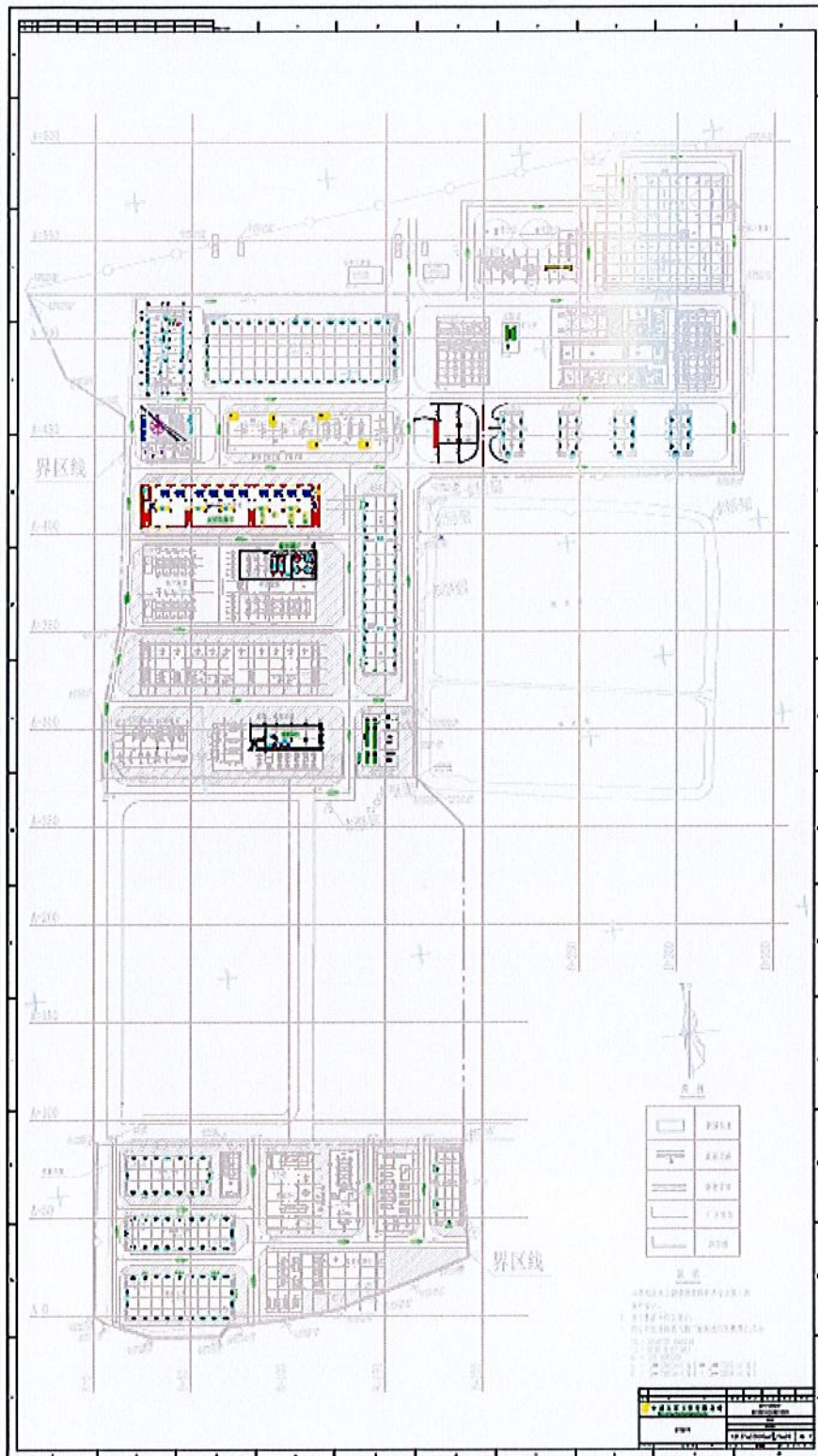
附图三 环境现状监测点位图（补充监测）



附图四 安阳新型化工产业园（水冶-彰武片区）总体发展规划图（2018-2025）



附图六 全厂分区防渗图



附图七 厂区平面布置图

委 托 书

附件一

河南省化工研究所有限责任公司：

根据建设项目的有关管理规定和要求，兹委托贵公司开展“安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目”环境影响评价工作，望贵公司接到委托后，按照国家有关环境保护的要求尽快开展工作。

特此委托

安阳九久化学科技有限公司

2020年10月15日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2020-410505-26-03-07925-1

项目名称：安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目

企业(法人)全称：安阳九久化学科技有限公司

证照代码：91410500067570737P

企业经济类型：股份制企业

建设地点：安阳市殷都区水冶镇天池村大白公路西侧安阳九久化学科技有限公司院内

建设性质：改建

建设规模及内容： 主要建设内容及建设规模：该项目为安化集团公司现有产品产业链延伸项目，项目利用安化集团公司现有尿素、盐酸、硫酸、液氨等产品为原料，依托园区现有公用工程，对保险粉装置及公用工程部分设备进行改造，调整产品结构，改产5000吨/年乙二醇衍生物乙内酰胺项目。

工艺技术： 原料—配比—常压缩合反应—洗料—检验—烘干—粉碎—装袋。过程中产生的母液经中和、蒸发后回收，部分副产品返回系统循环利用，回收副产品硫酸铵和氯化铵用于复合肥生产基础原料。

主要设备： 反应釜、蒸发器、换热器、离心机等。

项目总投资：560万元

企业声明： 本项目为产品结构调整项目，符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



安阳市生态环境局殷都分局文件

安阳市生态环境局殷都分局 关于安阳九久化学科技有限公司产品结构调整 项目环境影响评价有关执行标准的意见

安阳九久化学科技有限公司：

你公司位于安阳市殷都区水冶镇安阳市新型化工产业园区（水冶片区）。现拟投资 560 万元在厂区内建设“年产 5000 吨乙内酰胺项目”，本次项目属于改建性质，不新增占地面积。主要建设内容为：本项目对现有的保险粉装置及公用工程进行改造，新增部分设备，对现有产品结构进行调整。根据该项目性质及现场状况现提出该项目环境影响评价执行标准意见如下：

一、环境质量标准

1、大气环境质量：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度限值；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司）小时标准；

2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3、地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；

4、声环境：《执行声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。

5、土壤环境：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1。

二、污染物排放标准

1、废气：《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级排放标准；《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值；非甲烷总烃执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162号)中有关排放建议值的要求；颗粒物满足《2019年推进全市工业企业超低排放深度治理实施方案》(安环攻坚办〔2019〕205号文)中10mg/m³的要求。

2、废水：《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)和安化污水处理终端(园区污水处理厂)进水要求。

3、噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

4、固废：一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。

安阳市生态环境局殷都分局

2021年1月22日



161600050951
有效期2022年10月17日

监测报告

(环境空气)

No. JOBLK1MD51859545Z

委托单位 河南省化工研究所有限责任公司

项目名称 安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目

签发日期 2020年12月17日



委托单位： 河南省化工研究所有限责任公司

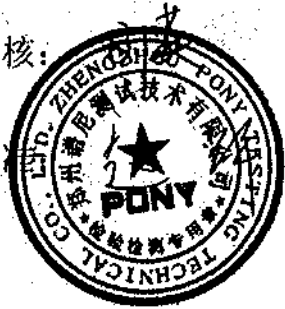
项目名称： 安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目

检测地址： 河南省安阳市殷都区水冶镇天池村

编制： 李彦辉

审核：

批准：



环境空气监测报告

No. JOBLK1MD51859545Z

第1页, 共6页

采样地点		安化生活区						
主要测试设备		可见分光光度计、气相色谱仪 等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017 环境空气质量标准 GB 3095-2012						
监测日期		2020-12-01	2020-12-02	2020-12-03	2020-12-04	2020-12-05	2020-12-06	2020-12-07
监测项目								
硫酸雾 (mg/m ³)	02:00-03:00	0.007	0.015	0.010	0.033	0.019	0.024	0.020
	08:00-09:00	0.018	0.016	0.020	0.051	0.027	0.034	0.057
	14:00-15:00	0.035	0.024	0.040	0.034	0.055	0.058	0.059
	20:00-21:00	0.015	0.026	0.017	0.021	0.030	0.042	0.034
	24小时日均	0.025	0.022	0.028	0.046	0.030	0.035	0.049
HCl (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	08:00-09:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	14:00-15:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	20:00-21:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	24小时日均	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
NH ₃ (mg/m ³)	02:00-03:00	0.037	0.036	0.041	0.040	0.039	0.041	0.039
	08:00-09:00	0.039	0.048	0.055	0.038	0.043	0.047	0.040
	14:00-15:00	0.048	0.077	0.076	0.048	0.050	0.056	0.046
	20:00-21:00	0.040	0.058	0.060	0.046	0.047	0.057	0.052
H ₂ S (mg/m ³)	02:00-03:00	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001
	08:00-09:00	0.002	0.001	0.003	0.004	0.002	0.002	0.002
	14:00-15:00	0.003	0.002	0.003	0.004	0.003	0.002	0.002
	20:00-21:00	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002

环境空气监测报告

No. JOBLK1MD51859545Z

第2页, 共6页

采样地点		安化生活区						
主要测试设备		可见分光光度计、气相色谱仪 等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017 环境空气质量标准 GB 3095-2012						
监测日期		2020-12-01	2020-12-02	2020-12-03	2020-12-04	2020-12-05	2020-12-06	2020-12-07
监测项目	监测日期	2020-12-01	2020-12-02	2020-12-03	2020-12-04	2020-12-05	2020-12-06	2020-12-07
	酚类化合物 (mg/m ³)	02:00-03:00	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.002	<0.003
08:00-09:00		0.003	0.005	<0.003	<0.003	0.008	0.003	0.003
14:00-15:00		0.005	0.007	0.005	0.004	0.007	0.006	0.007
20:00-21:00		0.003	0.004	<0.003	<0.003	0.004	<0.003	<0.003
臭气浓度 (无量纲)	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
非甲烷总烃 (mg/m ³)	02:00-03:00	0.34	0.53	0.74	0.46	0.75	0.73	0.77
	08:00-09:00	0.25	0.60	0.61	0.58	0.79	0.76	0.83
	14:00-15:00	0.29	0.65	0.57	0.48	0.78	0.75	0.76
	20:00-21:00	0.35	0.76	0.53	0.45	0.82	0.69	0.70
甲硫醇 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	08:00-09:00	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	14:00-15:00	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	20:00-21:00	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

环境空气监测报告

No. JOBLKIMD51859545Z

第3页, 共6页

采样地点		天池村						
主要测试设备		可见分光光度计、气相色谱仪 等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017 环境空气质量标准 GB 3095-2012						
监测日期		2020-12-01	2020-12-02	2020-12-03	2020-12-04	2020-12-05	2020-12-06	2020-12-07
监测项目								
硫酸雾 (mg/m ³)	02:00-03:00	0.008	0.011	0.008	0.029	0.014	0.008	0.008
	08:00-09:00	0.025	0.025	0.028	0.052	0.028	0.029	0.036
	14:00-15:00	0.031	0.023	0.034	0.060	0.026	0.058	0.063
	20:00-21:00	0.005	0.006	0.008	0.033	0.006	0.047	0.046
	24小时日均	0.014	0.019	0.015	0.046	0.024	0.019	0.018
HCl (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	08:00-09:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	14:00-15:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	20:00-21:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	24小时日均	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
NH ₃ (mg/m ³)	02:00-03:00	0.039	0.039	0.041	0.047	0.036	0.046	0.038
	08:00-09:00	0.042	0.042	0.041	0.049	0.040	0.063	0.042
	14:00-15:00	0.045	0.048	0.050	0.068	0.047	0.070	0.056
	20:00-21:00	0.045	0.046	0.046	0.047	0.042	0.054	0.046
H ₂ S (mg/m ³)	02:00-03:00	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	08:00-09:00	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003
	14:00-15:00	0.002	0.003	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003
	20:00-21:00	0.002	0.003	0.004	0.002	0.002	0.002	0.004

环境空气监测报告

No. JOBLK1MDS1859545Z

第4页, 共6页

采样地点		天池村						
主要测试设备		可见分光光度计、气相色谱仪 等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017 环境空气质量标准 GB 3095-2012						
监测日期		2020-12-01	2020-12-02	2020-12-03	2020-12-04	2020-12-05	2020-12-06	2020-12-07
监测项目								
酚类化合物 (mg/m ³)	02:00-03:00	0.005	0.006	<0.003	0.006	0.006	0.005	0.005
	08:00-09:00	0.008	0.008	0.005	0.007	0.008	0.006	0.008
	14:00-15:00	0.009	0.009	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009
	20:00-21:00	0.006	0.008	0.005	0.007	0.009	0.008	0.007
臭气浓度 (无量纲)	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
非甲烷总烃 (mg/m ³)	02:00-03:00	0.32	0.60	0.50	0.53	0.67	0.84	0.71
	08:00-09:00	0.29	0.73	0.64	0.55	0.72	0.61	0.68
	14:00-15:00	0.35	0.82	0.40	0.47	0.67	0.38	0.57
	20:00-21:00	0.31	0.60	0.37	0.52	0.78	0.48	0.78
甲硫醇 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	08:00-09:00	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	14:00-15:00	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	20:00-21:00	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

环境空气监测报告

No. JOBLKIMDS1859545Z

第 5 页, 共 6 页

监测点气象参数						
监测日期	监测时段	温度(℃)	大气压(kPa)	风向 风速 (m/s)	总云	低云
2020-12-01	02:00-03:00	0.8	101.4	西北 0.7	6	5
	08:00-09:00	0.9	101.5	东北 1.5	6	5
	14:00-15:00	0.5	101.2	东南 1.6	7	4
	20:00-21:00	0.1	101.2	南 2.0	6	5
2020-12-02	02:00-03:00	0.3	101.1	东风 0.4	6	4
	08:00-09:00	0.8	101.1	东风 1.6	6	5
	14:00-15:00	1.6	101.0	东风 1.6	5	4
	20:00-21:00	1.1	101.3	北风 0.7	6	4
2020-12-03	02:00-03:00	0.5	101.5	北风 1.9	6	5
	08:00-09:00	0.1	101.5	东北风 1.1	5	4
	14:00-15:00	3.0	101.3	东风 2.1	6	5
	20:00-21:00	1.4	101.3	西风 0.8	6	5
2020-12-04	02:00-03:00	-1.4	101.2	西风 1.2	6	5
	08:00-09:00	-1.9	101.1	西南 0.9	6	5
	14:00-15:00	4.6	100.8	东南 2.0	5	4
	20:00-21:00	0.5	100.8	西南 2.1	6	5
2020-12-05	02:00-03:00	-1.4	100.8	西 1.2	6	5
	08:00-09:00	-2.3	100.7	西南 1.0	6	5
	14:00-15:00	6.3	100.4	南 2.6	5	4
	20:00-21:00	4.6	100.4	南风 2.5	6	5
2020-12-06	02:00-03:00	0.7	100.3	西南 2.6	6	5
	08:00-09:00	0.2	100.3	西南 1.6	6	5
	14:00-15:00	9.0	100.2	东南 1.4	7	4
	20:00-21:00	4.3	100.6	西南 1.5	6	5
2002-12-07	02:00-03:00	3.1	100.9	北 1.9	6	5
	08:00-09:00	1.7	101.2	北 2.3	6	5
	14:00-15:00	2.9	101.0	东北 2.4	6	3
	20:00-21:00	0.1	101.1	北 1.5	5	4

环境空气监测报告

No. JOBLK1MD51859545Z

第 6 页, 共 6 页

附表: 监测项目方法仪器一览表

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪	小时: 0.005 mg/m ³
			24 小时平均: 0.005 mg/m ³
HCL	环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪	小时: 0.02 mg/m ³
			24 小时平均: 0.004 mg/m ³
NH ₃	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	可见分光光度计	小时: 0.004 mg/m ³
H ₂ S	《空气和废气监测分析方法》(第四版)(增补版) 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	可见分光光度计	小时: 0.001 mg/m ³
酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	可见分光光度计	小时: 0.003 mg/m ³
臭气浓度 (无量纲)	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	真空瓶	10
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪	小时: 0.07 mg/m ³
甲硫醇	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲基硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	气相色谱仪	小时: 0.0010 mg/m ³



161600050951
有效期2022年10月17日

监测报告

(地表水)

No. JOBLK1MD52335545Z

委托单位

河南省化工研究所有限责任公司

项目名称

安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目

签发日期

2020年12月17日



Pony Testing International Group
www.ponytest.com



委托单位： 河南省化工研究所有限责任公司

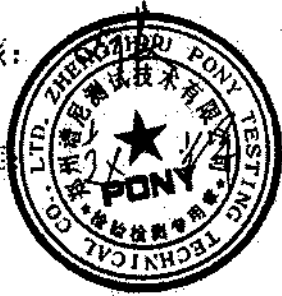
项目名称： 安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目

检测地址： 河南省安阳市殷都区水冶镇天池村

编制： 韦保辉

审核：

批准：



HC
★
PC
7VQ

地表水监测报告

No. JOBLK1MDS2335545Z

第1页, 共2页

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司			
项目名称	安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目			
采样位置	见下表			
采样日期	2020-12-04~2020-12-06	完成日期	2020-12-17	
样品名称	地表水	样品状态	液态	
监测依据	地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002 地表水环境质量标准 GB 3838-2002			
所用主要仪器	离子色谱仪 等			
采样位置	检测项目	样品编号和监测结果		
		D52335545 2020-12-04	D52337545 2020-12-05	D52339545 2020-12-06
彰武水库出口下游 850m(安阳河断面)	水温, °C	8.5	8.6	8.6
	悬浮物, mg/L	5	6	4
	五日生化需氧量 (BOD ₅), mg/L	2.4	1.2	2.8
	氯化物 (以 Cl ⁻ 计), mg/L	27.8	27.7	39.6
	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻), mg/L	62.2	63.2	52.2
采样位置	检测项目	样品编号和监测结果		
		D52336545 2020-12-04	D52338545 2020-12-05	D52340545 2020-12-06
省道 301 北 200m (安阳河断面)	水温, °C	8.7	8.8	8.9
	悬浮物, mg/L	4	<4	4
	五日生化需氧量 (BOD ₅), mg/L	3.1	2.8	3.3
	氯化物 (以 Cl ⁻ 计), mg/L	83.0	56.4	70.2
	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻), mg/L	112	126	102

地表水监测报告

No. JOBLK1MDS2335545Z

第2页, 共2页

附表: 检测项目方法仪器一览表

监测项目	方法标准	仪器设备	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	—
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	4 mg/L
五日生化需氧量 (BOD ₅)	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱	0.5 mg/L
氯化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.007 mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.018 mg/L

以下空白



附页:

点位	流速(m/s)
彰武水库出口下游 850m (安阳河断面)	0.2
省道 301 北 200m (安阳河断面)	0.1



161600050951
有效期2022年10月17日

监测报告

(噪声)

No. JOBLK1MD52341545Z

委托单位 河南省化工研究所有限责任公司

项目名称 安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目

签发日期 2020年12月17日



Pony Testing International Group

监测报告

No. JOBLK1MD52341545Z

第1页, 共3页

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司					
项目名称	安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目					
受测地址	河南省安阳市殷都区水冶镇天池村					
监测日期	2020-12-05	完成日期	2020-12-17			
天气情况	阴	测量期间最大风速 (m/s)	3.1			
监测项目	噪声	监测点数 (个)	4			
监测依据	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014					
监测仪器	噪声分析仪 等					
监测时段	测点位置 (见附图)	测量值 Leq (dB(A))	背景值 Leq (dB(A))	排放值 Leq (dB(A))	排放限值 Leq (dB(A))	评价
昼间	▲1#东厂界	51.3	—	51	60	达标
	▲2#南厂界	50.7	—	51	60	达标
	▲3#西厂界	50.5	—	50	60	达标
	▲4#北厂界	55.8	—	56	60	达标
夜间	▲1#东厂界	47.1	—	47	50	达标
	▲2#南厂界	43.6	—	44	50	达标
	▲3#西厂界	47.2	—	47	50	达标
	▲4#北厂界	48.0	—	48	50	达标
备注	测点▲1、▲2、▲3、▲4昼间及夜间噪声测量值小于相应噪声排放源排放标准的限值, 依据标准《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706-2014) 6.1的规定, 可以不进行背景噪声的测量及修正, 直接评价为达标。					

监测报告

No. JOBLK1MD52341545Z

第 2 页, 共 3 页

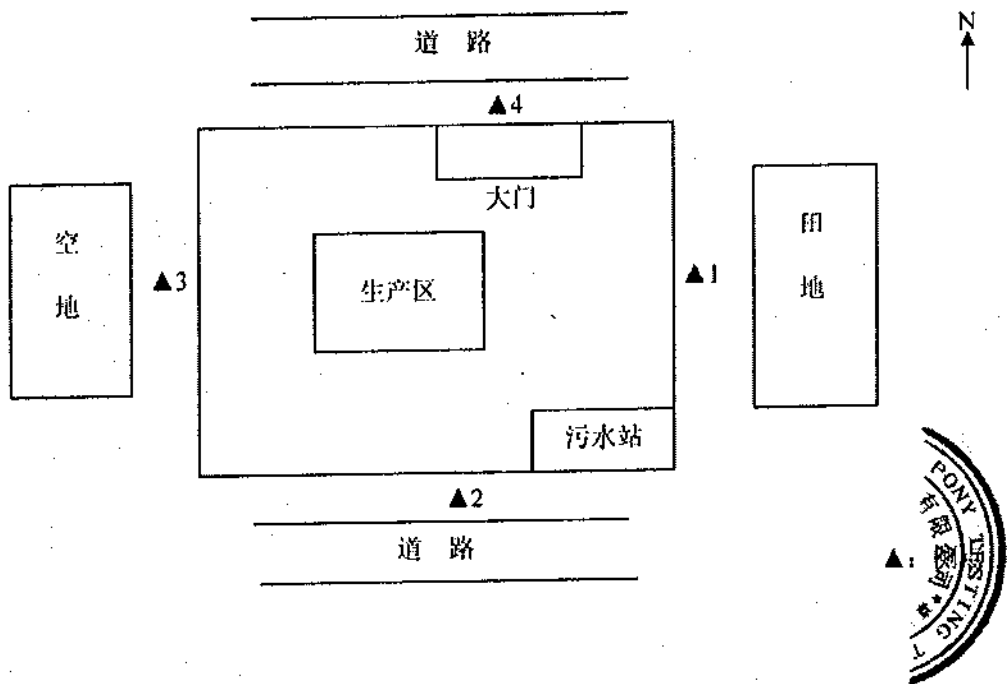
委托单位		河南省化工研究所有限责任公司				
项目名称		安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目				
受测地址		河南省安阳市殷都区水冶镇天池村				
监测日期		2020-12-06	完成日期		2020-12-17	
天气情况		晴	测量期间最大风速 (m/s)		2.1	
监测项目		噪声	监测点数 (个)		4	
监测依据		工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014				
监测仪器		噪声分析仪 等				
监测时段	测点位置 (见附图)	测量值 L _{eq} (dB(A))	背景值 L _{eq} (dB(A))	排放值 L _{eq} (dB(A))	排放限值 L _{eq} (dB(A))	评价
昼间	▲1#东厂界	52.1	—	52	60	达标
	▲2#南厂界	53.4	—	53	60	达标
	▲3#西厂界	53.3	—	53	60	达标
	▲4#北厂界	57.1	—	57	60	达标
夜间	▲1#东厂界	44.2	—	44	50	达标
	▲2#南厂界	44.2	—	44	50	达标
	▲3#西厂界	44.0	—	44	50	达标
	▲4#北厂界	45.4	—	45	50	达标
备注	测点▲1、▲2、▲3、▲4 昼间及夜间噪声测量值小于相应噪声排放源排放标准的限值, 依据标准《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706-2014) 6.1 的规定, 可以不进行背景噪声的测量及修正, 直接评价为达标。					

监测报告

No. JOBLKIMD52341545Z

第3页, 共3页

附图: 测点位置示意图



编制: 韦保琛

审核: 刘晨



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 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长=5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀) 其他污染物 (非甲烷总烃、HCl、SO ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充检测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>					不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPU FP <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、非甲烷总烃、HCl、SO ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>				
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h			C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>					C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>					k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、非甲烷总烃、HCl、SO ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S)				有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (非甲烷总烃、HCl、SO ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S)				监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m								
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: (0.2698) t/a		

注: “”, 填“√”; “ () ”为内容填写项

建设项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排出口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	PH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、挥发酚、石油类、氰化物、BOD ₅ 、SS、氯化物、硫酸盐	监测断面或点位个数 2	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (22.68) 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 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>												
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>												
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>												
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 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input checked="" type="checkbox"/>												
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>												
	污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（COD）</td> <td>（0.3981）</td> <td>（191.83）</td> </tr> <tr> <td>（氨氮）</td> <td>（0.0199）</td> <td>（3.14）</td> </tr> </tbody> </table>		污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	（COD）	（0.3981）	（191.83）	（氨氮）	（0.0199）	（3.14）		
	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）											
	（COD）	（0.3981）	（191.83）											
（氨氮）	（0.0199）	（3.14）												
替代源排放情况	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排污许可证编号</th> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（/）</td> <td>（/）</td> <td>（/）</td> <td>（/）</td> <td>（/）</td> </tr> </tbody> </table>	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）	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）			
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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>												
	监测计划	环境质量		污染源										
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>									
		监测点位												
		监测因子												
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>													
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>													
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。														

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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(7.62) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (村庄、农田), 方位 (东、南、北), 距离 (<1000m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	PM ₁₀ 、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、SS、挥发酚				
	特征因子	挥发酚				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度			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	0.2	
		柱状样点数	3		0~3	
现状监测因子	45项基本因子+pH、氟化物、石油类					
现状评价	评价因子	45项基本因子+pH、氟化物、石油类				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	厂址土壤满足 GB36600 标准; 农田土壤满足 GB15618 标准				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		3	铜、砷、镉、铅、汞、镍、氟化物、石油烃	1次/3年		
	信息公开指标	重金属铜、砷、镉、铅、汞、镍				
评价结论		根据现状监测结果和企业现有多年运行情况, 项目对土壤影响很小。				
注1: “ <input type="checkbox"/> ”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。						

建设项目环评审批基础信息表

建设单位(盖章):		安阳九久化学科技有限公司				填表人(签字):		赵工		建设单位联系人(签字):		赵工	
建设项目	项目名称	安阳九久化学科技有限公司产品结构调整项目				建设内容、规模		年产5000吨5-对羟基苯基乙内酰胺					
	项目代码 ¹	2020410505-26-03-079254											
	建设地点	安阳市新型化工产业园安阳九久化学科技有限公司厂区内				计划开工时间		2021年3月					
	项目建设周期(月)					预计投产时间		2022年2月					
	环境影响评价行业类别	“二十三、化学原料和化学制品制造业26”				国民经济行业类型 ²		C2614有机化学原料制造					
	建设性质	改建				项目申请类别		新中项目					
	现有工程排污许可证编号(改、扩建项目)	91410500067570737P001V				规划环评文件名		《安阳市新型化工产业园总体规划环境影响报告书》(2018-2025)					
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评审查意见文号		豫环函[2018]16号					
	规划环评审查机关	河南省环境保护厅				环境影响评价文件类别		环境影响报告书					
	建设地点中心坐标 ³ (非线性工程)	经度	114.126878	纬度	36.104492	环境影响评价文件类别		环境影响报告书					
	建设地点坐标(线性工程)	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度(千米)			
总投资(万元)	560.00				环保投资(万元)		153.30		环保投资比例		27.38%		
建设单位	单位名称	安阳九久化学科技有限公司	法人代表	尉志光	评价单位	单位名称	河南省化工研究所有限责任公司	证书编号	国环评证甲字2507号				
	统一社会信用代码(组织机构代码)	91410500067570737P	技术负责人	赵工		环评文件项目负责人	吴泽鑫	联系电话	0371-67957157				
	通讯地址	郑州市水冶镇天池村安阳九久化学科技		联系电话		15515155314	通讯地址	郑州市建设东路37号					
污染物排放量	污染物	现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)	总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)			排放方式					
		①实际排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③预测排放量(吨/年)	④“以新带老”削减量(吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ (吨/年)	⑥预测排放总量(吨/年) ⁵						⑦排放增减量(吨/年) ⁵
	废水	废水量(万吨/年)	9.0000	9.0000	1.2830	8.100	2.1830	-6.8170	<input type="radio"/> 不排放 <input checked="" type="radio"/> 间接排放: <input type="checkbox"/> 市政管网 <input checked="" type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放: 受纳水体_____				
		COD	3.6600	3.6600	0.3981	3.3900	0.6681	-2.9919					
		氨氮	0.0950	0.0950	0.0199	0.0815	0.0334	-0.0616					
		总磷											
	废气	废气量(万立方米/年)	20505.600		12240.0000	10252.800	22492.8000	1987.2000	/				
		二氧化硫	0.4320				0.4320	0.0000					
		氮氧化物											
		颗粒物	2.2530		0.6200	1.9510	0.9220	-1.3310					
挥发性有机物		0.0140		0.2698	0.014	0.2698	0.2558						
项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施				
	生态保护目标								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
	自然保护区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
	饮用水水源保护区(地表)								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
	饮用水水源保护区(地下)								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
风景名胜区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)					

注: 1. 同经济部门审批核发的一项目代码
 2. 分类依据: 国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
 3. 对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
 4. 指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量
 5. ⑦=③-④-⑤; ⑧=②-④+③; 当②=0时, ⑧=①-④+③