

重庆市潼南区东群纳米科技有限公司
年产 3 万吨纳米氧化锌项目（一期工程）
环境影响报告书
(拟报批公示版)

评价单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二一年五月

业主同意公示的说明

重庆市生态环境局：

由本公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制的《东群纳米年产3万吨纳米氧化锌项目（一期工程）环境影响报告书》（送审版）全文我单位已审阅，报告书内容真实有效。由于涉及商业秘密及相关知识产权，《东群纳米年产3万吨纳米氧化锌项目（一期工程）环境影响报告书》（公示版）中删除了生产工艺及反应原理、物料平衡、原辅材料消耗等相关内容，其余内容均进行公示，我公司对该公示内容负责，同意将公示版在重庆市生态环境局网站上进行全文公示。

特此说明。

重庆市潼南区东群纳米科技有限公司



年 月 日

建设项目环评文件公开信息情况确认表

建设单位名称（盖章）	重庆市潼南区东群纳米科技有限公司	
建设单位联系人及电话	张志宏 15775416739	
项目名称	东群纳米年产 3 万吨纳米氧化锌项目（一期工程）	
环评机构	重庆环科源博达环保科技有限公司	
环评类别	☒ 报告书 ☐ 报告表	
经确认有无不予公开信息	☒ 有不予公开内容 ☐ 无不予公开内容	
	不予公开信息的内容	不予公开内容的依据和理由
1	生产工艺及反应原理	涉及商业秘密
2	物料平衡	涉及商业秘密
3	原辅材料消耗	涉及商业秘密

编制单位和编制人员情况表

项目编号	j044qp		
建设项目名称	东群纳米年产3万吨纳米氧化锌项目（一期工程）		
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）	重庆市潼南区东群纳米科技有限公司		
统一社会信用代码	91500223MA60NQC43B		
法定代表人（签章）	刘继东		
主要负责人（签字）	蒋涛		
直接负责的主管人员（签字）	张志宏		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆环科源博达环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500105MA5U5P5431		
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
班凤	12355543510550071	BH032670	班凤
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡万平	概述、总则、环境现状调查与评价、环境管理与监测计划	BH023392	胡万平
班凤	项目概况及工程分析、环境影响预测及评价、环境风险评价、环境保护措施及其技术经济论证、结论与建议	BH032670	班凤

编制单位承诺书

本单位重庆环科源博达环保科技有限公司（统一社会信用代码91500105MA5U5P5431）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
- 3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
- 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
- 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
- 6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
- 7.补正基本情况信息

重庆环科源博达环保科技有限公司

年 月 日



建设项目环境影响报告书 编制情况承诺书

本单位 重庆环科源博达环保科技有限公司（统一社会信用代码 91500105MA5U5P5431）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 东群纳米年产3万吨纳米氧化锌项目（一期工程） 项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为 班凤（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 12355543510550000，信用编号 BH032670），主要编制人员包括 胡万平（信用编号 BH 023392）、班凤（信用编号 BH032670）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

重庆环科源博达环保科技有限公司



编制人员承诺书

本人班凤（身份证件号码452701198405122724）郑重承诺：
本人在重庆环科源博达环保科技有限公司单位（统一社会信用代码
91500105MA5U5P5431）全职工作，本次在环境影响评价信用平台
提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 班凤

2021年 6月 1日

编制人员承诺书

本人胡万平（身份证件号码500101199411113984）郑重承诺：
本人在重庆环科源博达环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91500105MA5U5P5431）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 胡万平

2021年6月1日

目录

概 述.....	1
一、项目由来.....	1
二、项目特点.....	1
三、分析判定相关情况.....	2
四、环境影响评价工作过程.....	3
五、关注的主要环境问题.....	4
六、环境保护措施及环境影响.....	4
七、环境影响报告书主要结论.....	5
1 总则.....	7
1.1 编制依据.....	7
1.2 评价目的、总体构思、内容及重点.....	15
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	16
1.4 环境功能区划及评价标准.....	20
1.5 评价等级及评价范围.....	27
1.6 产业政策、规划及选址合理性分析.....	34
1.7 环境保护目标.....	64
2 项目概况及工程分析.....	69
2.1 拟建项目概况.....	69
2.2 工程分析.....	85
2.2.9 碳排放管理.....	115
3 环境现状调查与评价.....	121
3.1 自然环境概况.....	121
3.2 区域污染源调查.....	136
3.3 环境质量现状监测与评价.....	145
4 环境影响预测与评价.....	170
4.1 施工期环境影响分析.....	170
4.2 营运期环境影响分析.....	173
5 环境风险评价.....	354
5.1 目的和重点.....	354
5.2 风险源风险调查.....	355
5.3 环境风险潜势初判.....	358
5.4 评价等级及评价范围.....	359

5.5 环境保护目标概况.....	360
5.6 风险识别.....	361
5.7 风险分析.....	363
5.8 环境风险防范措施及应急要求.....	365
5.9 环境风险分析结论.....	375
6 环境保护措施及其技术经济论证.....	377
6.1 废气治理措施.....	377
6.2 废水治理措施.....	389
6.3 地下水、土壤污染防治措施.....	391
6.4 固体废物治理措施.....	394
6.5 噪声污染防治措施.....	396
6.7 环境风险防范措施.....	396
6.8 环保投资估算及比例.....	396
7 环境经济损益简要分析.....	399
7.1 社会效益分析.....	399
7.2 环境效益分析.....	399
8 环境管理与监测计划.....	401
8.1 环境管理制度.....	401
8.2 污染源排放清单及验收要求.....	402
8.3 环境监测计划.....	411
8.4 排污许可环境管理要求.....	415
9 结论与建议.....	417
9.1 结论.....	417
9.2 建议.....	423
附件：	
附件 1：备案证	
附件 2：选址意见	
附件 3：次氧化锌原料检测报告	
附件 4：煤质分析报告	
附件 5：氯化钾销售意向协议	
附件 6：氯化钠销售意向协议	
附件 7：园区规划环评审查意见	

附件 8：现状监测

附件 9：耀辉环保现状监测

附图：

附图 1：地理位置图

附图 2：土地利用规划图、产业布局图

附图 3：全厂总平面图及给排水管网图、1#厂房车间平面布置图

附图 4：分区防渗图

附图 5：敏感点图

附图 6：监测布点图

附图 7：地表水系图

附图 8：水文地质图

附图 9：规划区与周边土地利用类型图

附图 10：与潼南区生态红线位置关系图



附图 1……项目地理位置图

概 述

一、项目由来

锌作为一种重要的工业原料广泛利用于钢铁、冶金、机械、电气、化工、轻工、军事和医药等领域，锌不仅是现代工业的维生素，更是人类生命的火花塞。但是，据我国锌资源的调查情况来看，我国的锌资源探明储量并不丰富，截至 2014 年我国锌矿查明资源储量为 1.44219 金属亿吨，具经济开采价值资源量不超过 1 亿吨，而国内近年的锌产量在 550-600 万吨之间，仅依赖国内资源难以维持 20 年，结合全球锌资源的有效储量与产出量也仅维持 50 年。根据相关统计资料，国内低品位锌矿资源近亿吨，该部分资源由于品味低，未能够得到有效利用。

重庆市潼南区东群纳米科技有限公司（以下简称“东群公司”）是国内领先的纳米新材料及资源化综合利用类科技企业，鉴于国内锌矿资源的现状，公司已投资上千万元用于低品位氧化锌资源综合利用的技术研发与应用推广，为现有技术条件下大量低品位氧化锌原料的综合利用开辟了一条全新的产业化模式。

东群公司拟在重庆市潼南新区环保科技园产业园 T8-6/02 地块建设年产 3 万吨纳米氧化锌项目，于 2021 年 2 月 22 日取得重庆市潼南区发展和改革委员会对该项目的备案：《年产 3 万吨纳米氧化锌项目备案证明》（项目代码：2102-500152-04-01-198222）。本次评价内容为其一期工程：年产 10000t/a 纳米氧化锌。主要建设内容：新建年产 10000t/a 纳米氧化锌生产线 1 条，配套建设浸出渣锌回收系统及配套的辅助工程、储运工程、环保工程。

一期工程总投资 4900.00 万元，其中环保投资 830 万元，占总投资的 16.94%。

二、项目特点

(1) 项目技术领先，工艺环保。

氧化锌常见的生产方法有火法（直接法和间接法）和湿法（酸法和氨法）。其中直接法是以锌精矿、锌灰、锌矿石为原料，配以煤为还原剂，在高温下直接燃烧产生的锌蒸气与热空气直接氧化成氧化锌。直接法能耗高且产品纯度低，生产过程中有大量粉尘，生产条件差，废气对环境污染大。间接法一般以锌锭为原料，在 1000℃ 的高温下转换为锌蒸气，随后被鼓入的空气氧化生产氧化锌，间接法氧化锌纯度较高，但该法生产能耗大，成本高。酸法生产氧化锌是以含锌物

料为原料，以硫酸溶液提取制得含锌溶液，再从经净化处理的含锌溶液中析出易转化成氧化锌的锌化合物沉淀，经煅烧得氧化锌。酸法存在大量副产品难以回收、废水处理难等问题，环保问题不易解决。氨法工艺是目前国内氧化锌生产工艺的发展方向，是目前国际上公认的最清洁的锌浸取工艺。根据《环境保护综合名录》（2017 版），氧化锌（氨浸法直接法工艺）不属于高污染、高环境风险项目。该法以氨-碳酸氢铵为提取液实现锌的富集得到锌氨络合液，经净化、蒸氨煅烧后得到氧化锌。此法存在成本相对较高，结晶过程中需要进行蒸氨，能耗大，产品质量不容易控制等缺点。

东群公司以次氧化锌为原料，通过氨法浸出提取锌。工艺上对传统氨法进行优化，通过对锌铵络合液进行碳化结晶，利用锌铵络合环境游离氨与铵根的转换实现锌离子的络合与分离，较传统氨法具有节能与环保的综合优势，特别是工艺介质（氨与二氧化碳）的内循环，真正解决了传统氧化锌生产工艺中的三废问题。锌铵络合液碳化结晶技术、氨回收使用的氨三级吸收器为东群公司拥有自主知识产权的技术。

(2) 项目生产废水不外排，其中试验室废水、拖地、设备清洗水、软水系统排水均回用于生产，不外排。针对焙烧炉尾气，采用“SNCR 脱硝+氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+热交换器+覆膜布袋收尘+双碱法脱硫”组合工艺确保大气达标排放；工艺上产生的固体废物水淬渣、脱硫石膏、置换渣、锌回收系统浸出渣暂按危险废物管理，项目试运行后，对其进行危废性质鉴别，若鉴别结果为一般工业固废，则按一般工业固废进行管理及处置。若判定结果为危险废物，则按危险废物进行管理及处置。

三、分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性

拟建项目符合国家产业政策，属于国家《战略性新兴产业分类》（2018）3.6.4.2 项，新材料-前沿新材料-纳米材料制造-无机纳米材料制造（纳米氧化锌粉体），属于《中国制造 2025》新材料-战略前沿材料-纳米材料。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目属于鼓励类中十一类石油化工中 12 项“……纳米材料，功能性膜材料，超纯高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型化学品的开发与生产”。

项目位于重庆潼南工业园区东区，经对照潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环评的环境准入负面清单、《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》、潼南区“三线一单”中“潼南区重点管控单元-琼江潼南下游段”“三线一单”管控要求，本项目类别不列入其中，因此，项目符合环境准入及“三线一单”要求。拟建项目对污染物采取了相应的治理措施，满足相关环保政策及规划要求。

（2）项目选址合理性分析

拟建项目建设选址位于重庆市潼南新区环保科技园产业园 T8-6/02 地块，占地类型为工业用地，项目用地已经获得潼南区规划局的选址意见函：潼规资函【2020】187 号，项目未列入《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》（国土资发〔2012〕98 号）内，故拟建项目用地符合现有土地利用相关政策。拟建项目于 2021 年 2 月 22 日取得重庆市潼南区发展和改革委员会对本项目的备案：《年产 3 万吨纳米氧化锌项目备案证明》（项目代码：2102-500152-04-01-198222）。

拟建项目所在区域无国家及省级自然保护区、风景名胜区、水源保护区等需要特殊保护的区域；亦无国家和省级珍稀濒危野生动植物及古树名木分布，评价范围内无特殊文物保护单位等环境敏感点，项目选址合理。

（3）评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合拟建项目工程分析成果，判定本项目大气环境评价工作等级为一级、地表水评价工作等级为三级 B、地下水评价工作等级为二级、声环境评价工作等级为三级、土壤环境评价工作等级为二级，风险评价工作等级为简单分析。

四、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的有关规定（“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44 基础化学原料制造 261”），该项目需编制环境影响报告书。重庆市潼南区东群纳米科技有限公司委托我公司承担“东群纳米年产 3 万吨纳米

氧化锌项目（一期工程）”的环境影响评价工作。

我公司在接受建设单位委托后，在对项目工程资料复核、调查相关资料的基础上，根据项目特点，结合收集的相关资料，进行环境影响识别，制定工作方案；开展评价范围内的环境现状调查与监测，同时开展项目工程分析；在现状调查和工程分析的基础上进行各环境要素的影响预测与评价，针对性的提出环境保护措施，并进行技术经济论证。整理各阶段的工作成果，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。在整个环境影响评价过程中，建设单位作为责任主体将项目环境影响评价的基本情况和内容成果向周边公众进行了公开，广泛征集了公众对拟建项目环境保护方面的意见，其中：2020 年 12 月 20 日在潼南工业园区官方网站（http://cqtn.gov.cn/zwgk_184/gsgg/202012/t20201220_8671829.html）进行了一次公示；2021 年 1 月 18 日-2021 年 2 月 1 日按办法要求进行网络公示（在潼南工业园区官方网站进行网络公示（http://www.cqtn.gov.cn/zwgk_184/gsgg/202012/t20201230_8719555.html）、报纸公示（在重庆晚报公示公告栏刊登上进行了两次登报，时间分别为 2021 年 1 月 20 日、2021 年 1 月 26 日）、现场张贴（园区管委会公示栏、田家镇公示栏）等三种方式进行第二次公示。

依据环境影响评价相关技术导则规定的原则、方法、内容及要求，编制完成了《东群纳米年产 3 万吨纳米氧化锌项目（一期工程）环境影响报告书》。

五、关注的主要环境问题

本次评价过程中，主要关注的环境问题如下：

- （1）锌回收系统焙烧炉尾气中含重金属，需重点关注处理措施达标可行性及尾气中重金属对厂区周边大气环境质量的影响；
- （2）拟建项目生产废水零排放可行性。
- （3）拟建项目涉及重金属，严格地下水防渗措施，杜绝地下水污染事故。

六、环境保护措施及环境影响

废气：锌回收系统焙烧尾气：采用“SNCR 脱销+氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+热交换器+覆膜布袋收尘+双碱法脱硫”处理后通过 45m 排气筒排放。

含氨尾气：热分解尾气经水一级吸收回收氨后，吸收尾气含大量 CO_2 ，回用至碳化工序；煅烧尾气经水三级吸氨器回收氨，吸收尾气含大量 CO_2 ，回用至碳化工序；蒸氨气经水三级吸氨器回收氨及 CO_2 ，吸收尾气去废气水三级吸收装置；各设备罐放空管道收集至废气水三级喷淋吸收装置处置；压滤机房密闭，设抽风系统，将压滤废气收集至废气水三级喷淋吸收装置处置；各含氨废气经三级水喷淋吸收后通过 25m 排气筒排放。

经预测，各污染的贡献值较小，叠加现状浓度以及在建、扩建项目的环境影响后，污染物短期质量浓度或年平均质量浓度均符合环境质量标准，不会改变当地的环境空气功能。非正常工况下，扩建项目运营期排放的废气污染物对周边影响较大，因此，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

废水：拟建项目无生产废水产生，生活污水经隔油、生化池处理后接入园区污水处理厂，对环境影响小。

固体废物：项目一般固废为生活垃圾、除钙渣，生活垃圾收集后由环卫部门处置。除钙渣暂存于一般工业固废暂存间，送一般工业固废处置场处置。

项目产生的废滤布、废布袋属于危险废物，存放于危险废物暂存间。置换渣、锌回收系统浸出渣、水粹渣、脱硫石膏等暂按危险废物管理，分别暂时存放于各废渣仓库，各废渣仓库按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行建设和贮存。废滤布、废布袋委托有资质单位处理，不会导致二次污染的产生。项目试运行后，对置换渣、锌回收系统浸出渣、水粹渣、脱硫石膏进行危废鉴别，若鉴别结果为一般工业固废，则按一般工业固废进行管理及处置。若判定结果为危险废物，则按危险废物进行管理及处置。在严格落实相应的处置措施后，不会对环境造成影响。

七、环境影响报告书主要结论

重庆市潼南区东群纳米科技有限公司位于重庆市潼南新区环保科技园产业园 T8-6/02 地块，项目建设符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位的开展公众参与结果表明公众对项目建设表示理

解和支持。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设环境可行。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

报告书编制过程中得到了重庆市生态环境局、潼南区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、重庆市潼南区工业园区管理委员会、重庆市潼南区东群纳米科技有限公司、重庆厦美环保科技有限公司等单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015. 1. 1 起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018. 12. 29 修订并施行）；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018. 10. 26 修订并施行）；
- （4）《中华人民共和国水法》（修订）（2016. 7. 2 起施行）；
- （5）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018. 12. 29 修订并施行）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；
- （7）《中华人民共和国节约能源法》（2018. 10. 26 修订并施行）；
- （8）《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2018. 1. 1 起施行）；
- （9）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019. 1. 1 起施行）；
- （10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018. 10. 26 修订并施行）；
- （11）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016. 7. 1 修订）；
- （12）《中华人民共和国环境保护税法》（2018. 1. 1 实施）；
- （13）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日实施）。

1.1.2 环境保护行政法规、条例及规章

- （1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号）；
- （3）《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发[2014]39号）；
- （4）《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33号）；
- （5）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- （6）《关于印发国家环境保护“十三五”科技发展规划纲要的通知》（环科技[2016]160号）；
- （7）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65

号）；

（8）《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》（国函[2011]119号）；

（9）《国务院关于成渝经济区区域规划的批复》（国函[2011]48号）；

（10）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；

（11）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；

（12）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；

（13）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）；

（14）《国家发展改革委等9部委印发关于加强资源环境生态红线管控的指导意见的通知》（发改环资[2016]1162号）；

（15）《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370号）；

（16）《国务院关于成渝城市群发展规划的批复》（国函[2016]68号）；

（17）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

（18）关于加强涉重金属行业污染防控的意见（环土壤[2018]22号）；

（19）《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》（国家发展和改革委员会令2021年第40号）；

（20）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令736号）

（21）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）；

（22）环境保护部、国家发展和改革委员会、水利部《重点流域水污染防治规划（2016-2020年）》（环水体[2017]142号）；

（23）《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》（国函[2011]119号）；

（24）《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号）；

（25）《工业绿色发展规划(2016-2020年)》（工信部规〔2016〕225号）；

（26）《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）；

（27）《国家发展改革委关于印发西部大开发“十三五”规划的通知》（发改西部[2017]89号）；

- (28) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国务院）（2018年7月3日）；
- (29) 《国家节水行动方案》（发改环资规〔2019〕695号）；
- (30) 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》；
- (31) 《循环经济发展战略及近期行动计划》（国发〔2013〕5号）；
- (32) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (33) 《污染源自动监控管理办法》（国家环保总局令第28号）；
- (34) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第35号）；
- (35) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2013〕103号）；
- (36) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办〔2014〕48号）；
- (37) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (38) 《关于促进成渝经济区重点产业与环境保护协调发展的指导意见》（环函〔2011〕180号）；
- (39) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第645号）；
- (40) 《危险化学品环境管理登记办法（试行）》（环保部令第22号）；
- (41) 《关于印发突发环境事件应急预案管理暂行办法的通知》（环发〔2010〕113号）；
- (42) 《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）；
- (43) 《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）；
- (44) 《危险化学品目录》（2015版）；
- (45) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）；
- (46) 《国家危险废物名录》（2021年）；
- (47) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第58号）；
- (48) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (49) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (50) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）；
- (51) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；

- （52）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）；
- （53）《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）；
- （54）《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130号）；
- （55）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；
- （56）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；
- （57）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- （58）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；
- （59）《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）；
- （60）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- （61）《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4号）；
- （62）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- （63）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- （64）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- （65）关于印发《环评与排污许可监管行动计划（2021-2023年）》《生态环境部2021年度环评与排污许可监管工作方案》的通知（环办环评函〔2020〕463号）；
- （66）关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266号）；
- （67）《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）
- （68）《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）
- （69）《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）
- （70）《市场准入负面清单（2020年版）》；
- （71）《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）；

（72）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483—2019）；

（73）《重点监管的危险化学品名录》（2013版）；

（74）《重点监管危险化工工艺目录》（2013版）；

1.1.3 地方环境保护行政法规、条例及规章

（1）《重庆市环境保护条例》（2017年6月1日）；

（2）《重庆市大气污染防治条例》（2017年6月1日）；

（3）《重庆市水污染防治条例》（2020年10月1日）；

（4）《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令第270号）

（5）《中共重庆市委重庆市人民政府关于加快推进生态文明建设的意见》（渝委发[2014]19号）；

（6）《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府[2008]133号）；

（7）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知》（渝办发[2012]142号）；

（8）《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》（渝府发[2016]34号）；

（9）《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划实施意见》（渝府发[2013]86号）；

（10）《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府发[2016]50号）；

（11）《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90号）、《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78号）、《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）》（渝环[2015]429号）；《重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》（渝环〔2018〕326号）；

（12）《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号）；

（13）《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号）；《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等31个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办[2013]40号）；《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府[2016]43

号）；

（14）《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发[2020]11 号）

（15）《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告[2011]26号）；

（16）《重庆市人民政府关于贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发[2015]69 号）；

（17）《重庆市城乡总体规划（2007-2020年）（修订）》（国函[2011]123 号）；

（18）《重庆市人民政府进一步深化投资体制改革的意见》（渝府发[2014]24 号）；

（19）《重庆市人民政府关于加快提升工业园区发展水平的意见》（渝府发[2014]25号）；

（20）《重庆市环境保护局排污口规范化整治方案》（渝环发[2002]27号）、《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）；

（21）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案的通知》（渝府办发[2014]178号）；

（22）《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则的通知》（渝环发[2017]249号）；

（23）《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19 号）；

（24）《重庆市生态文明建设“十三五”规划》（渝府发[2016]34 号）；

（25）《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 36 个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办[2016]19 号）；《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等 18 个区县（开发区）集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》（渝府办[2017]21 号）；

（26）《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办〔2017〕146 号）；

（27）《重庆市工业企业碳排放核算和报告指南（试行）》（渝发改环〔2014〕

544号）；

（28）《重庆市生态环境局办公室关于在环评中规范开展碳排放影响评价的通知》渝环办〔2020〕281号；

（29）《重庆市生态保护红线划定方案》（渝府办发〔2016〕230号）；

（30）《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作的通知》（渝环〔2017〕208号）；

（31）《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541号）；

（32）《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投〔2018〕541号）和《重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781号）；

（33）《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40号）；

（34）《关于进一步推进规划环境影响评价工作的通知》（渝环〔2015〕55号）；

（35）《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作要求的通知》（渝环〔2017〕208号）；

（36）《重庆市建设项目环境影响评价文件分级审批规定（2020年修订）》（渝环〔2020〕97号）；

（37）《重庆市危险废物专项整治三年行动工作方案》（渝环〔2020〕106号）；

（38）《重庆市重金属污染综合防治规划》

（39）《重庆市潼南区城乡总体规划（2014年编制）》《重庆市人民政府关于潼南区城乡总体规划（2014年编制）的批复》（渝府〔2015〕30号）；

（40）《潼南县及22个镇街土地利用总体规划（2006-2020年）修改方案》及《重庆市人民政府关于潼南县土地利用总体规划修改的批复》（渝府〔2015〕4号）；

（41）《重庆市潼南区生态文明建设“十三五”规划》（潼南府〔2016〕139号）；

（42）《重庆市潼南区人民政府办公室关于印发重庆市潼南区声环境功能区划分方案的通知》（潼南府发〔2018〕107号）。

1.1.4 环境影响评价技术规范及相关文件

- (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—大气环境》（HJ2.2—2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3—2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964—2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991—2018）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819—2017）；
- (13) 《排污单位自行监测指南 无机化学工业》（HJ1138—2020）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019）；
- (17) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330—2017）；
- (18) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）；
- (19) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298—2019）；
- (20) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025—2012）；
- (21) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198—2020）；

1.1.5 建设项目有关资料

- (1) 《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及其批复（渝环函[2019]49号）；
- (2) 《潼南工业园区东区污水处理厂工程环境影响报告书》及其批复（渝（潼）环准[2018]0015号）；

（3）重庆市企业投资项目备案证（2102-500152-04-01-198222），重庆市潼南区发展和改革委员会；

（4）重庆市潼南区规划和自然资源局关于年产 3 万吨纳米氧化锌项目选址意见的函（潼规资函[2020]187 号）。

（5）东群公司提供的相关工程设计资料及文件。

1.2 评价目的、总体构思、内容及重点

1.2.1 评价目的

（1）根据国家产业政策和区域发展规划，论述项目建设的可行性和必要性；

（2）通过环境现状调查、监测，在详细的工程分析基础上，预测、分析拟建项目实施后可能对周围环境的影响程度和范围，论述环保治理措施的可行性和可靠性，最大限度地降低拟建项目对周围环境的影响，为拟建项目生产和环境管理提供科学依据；

（3）通过风险识别和分析，分析拟建项目实施后的环境风险可接受水平，提出切实可行的风险防范措施和应急预案；

（4）从环境保护角度对项目选址、建设的环境可行性得出明确结论。

1.2.2 总体构思

（1）评价针对项目特点和所在地环境特点，以污染物达标排放为纲，分析工程全过程的污染排放情况，预测项目建成后污染物排放对区域环境可能造成的影响；论证项目全过程的污染控制水平、各种环保治理措施的处理效果及其可行性、实用性、先进性和经济性，以最大程度减少项目自身建设对环境的影响，并反馈于工程设计、建设，为项目环境管理提供科学依据。

（2）拟建项目位于潼南工业园区东区，评价将结合潼南工业园区东区的规划及国家相关规定、产业政策，分析拟建项目建设与产业政策和规划的符合性及项目选址的合理性。

（3）拟建项目施工期建设内容相对较简单，施工周期不长，故工程分析主要针对运营期，将施工期排污分析内容调整到施工期环境影响分析专题之中。

（4）充分利用近年来建设项目所在区域取得的环境监测、环境管理等方面的成果，进行该项目的环评工作。

（5）拟建项目无生产废水外排，生活污水经预处理后依托东区污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入琼江；根据项目特点，本评价将对项目废水进入园区污水处理厂对其运行的影响进行分析，不再进行对地表水的影响预测评价。

（6）按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，公众参与独立开展，评价在结论中直接引用公众参与相关情况。

1.2.3 评价内容及重点

针对拟建项目特点及性质，其主要评价内容包括：

- （1）概述；
- （2）总则；
- （3）项目概况及工程分析；
- （4）环境现状调查与评价；
- （5）环境影响分析；
- （6）环境风险评价；
- （7）环境保护措施及其经济、技术论证；
- （8）环境影响经济损益分析；
- （9）环境管理与环境监测；
- （10）环境影响评价结论。

评价重点：以工程分析为基础，以环境影响预测与评价、环境保护措施及其经济、技术论证等内容为评价重点。

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 评价时段

施工期和运行期，运营期为重点。

1.3.2 环境影响因素识别

拟建项目建设期和运行期对周围环境产生影响的主要因素是废气、废水、噪声及固体废物，影响对象是环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤等。根据工程分析，拟建项目环境影响因素识别情况，见表 1.3.2-1。土壤环境影响类型与影响途径识别，见表 1.3.2-2。

表 1.3.2-1 拟建项目环境影响因素识别表

环境要素		运营期				施工期
		生产装置	环保工程	公用工程	储运工程	
自然环境	环境空气	-M	-M	-S	-S	-S
	水环境	-S	-S	-S	-S	-S
	声环境	-S	-S	-S	-S	-S
	土壤环境	-S	-S	-S	-S	-S
生态环境	陆生植物	0	0	0	0	-S
	陆生动物	0	0	0	0	-S
	土壤侵蚀	0	0	0	0	-S
	景观生态	0	0	0	0	-S

注：“+、-、0”分别表示有利、不利和可忽略影响，“L、M、S”分别表示影响程度大、中、小。

表 1.3.2-2 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/

1.3.3 环境影响因子识别

根据工程分析，对拟建项目主要排污环节及污染因子进行识别、筛选，环境影响因子识别结果，见表 1.3.3-1；本项目属于土壤污染影响型建设项目，土壤环境影响源及影响因子识别，见表 1.3.3-2。

表 1.3.3-1 排污环节及污染因子识别表

环境要素 排污环节	环境空气	地表水/地下水	声环境	固体废物
一、生产装置				
生产装置	颗粒物、NH ₃ 、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锌及其化合物、铜及其化合物、钡及其化合物、硒及其化合物、铍及其化合物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物等	pH、COD、NH ₃ -N、SS、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总铍等重金属离子	机械噪声	置换渣、除钙渣、水淬渣、锌回收系统浸出渣等废渣
二、公用、辅助装置				
软水制备	/	SS、pH 等	机械噪声	/

环境要素 排污环节	环境空气	地表水/地下水	声环境	固体废物
燃气锅炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	SS、盐类等	锅炉排气 噪声	/
办公生活	食堂油烟	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷等	社会生活 噪声	生活垃圾
化验室	微量挥发废气	pH、COD、NH ₃ -N、SS、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总铍等重金属离子	/	废弃药品等
设备维护、检修和地坪清洗	/	COD、SS、NH ₃ -N、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总铍等重金属离子	/	废抹布、废手套、废矿物油、废矿物油桶
三、储运工程				
稀氨水罐	NH ₃	NH ₃ -N	/	/
原料仓库	颗粒物	/	机械噪声	/
各废渣仓库	NH ₃ 、颗粒物	COD、SS、NH ₃ -N、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总铍等重金属离子	机械噪声	置换渣、除钙渣、水淬渣、锌回收系统浸出渣等废渣
危险废物暂存间	/	/	/	废滤布、废布袋
四、环保工程				
废气处理系统	颗粒物、NH ₃ 、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锌及其化合物、铜及其化合物、钡及其化合物、硒及其化合物、铍及其化合物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物等	/	机械噪声	脱硫石膏

表 1.3.3-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
1#厂房	浸取	地面漫流、垂直入渗	铜、镉、砷、镍	铜、镉、砷、镍	事故
	焙烧窑尾气	大气沉降	铅、镉、砷、铜、铬	铅、镉、砷、铜、铬	正常

1.3.4 环境影响评价因子

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境功能要求及环境保护目标，筛选出拟建项目评价因子，具体见表 1.3.4-1。

表 1.3.4-1 环境影响评价因子一览表

类别	环境要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧、总悬浮颗粒物、氨、铬（六价）、铅、镉、铜、锌、镍、砷、钡、氟化物；
	地表水	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷
	地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、耗氧量、硫酸盐、氯化物、砷、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；
	声环境	环境噪声（等效 A 声级）
	土壤环境	45 项基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、[a,h]二苯并蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）；pH、锌、氯化物、氰化物、钡、锰、铍。
环境影响预测与评价	环境空气	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、Zn、Pb、Cd、Cr、As、Cu、钡、硒、铍、氟化物、NH ₃ 、臭气浓度
	地表水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮
	地下水	锌、铜、镉、镍、铁、砷、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、Na ⁺ 、氨氮
	声环境	环境噪声（等效 A 声级）
	固体废物	一般固废、危险废物、生活垃圾
	土壤环境	铅、镉、砷、铜、铬
风险评价		拟建项目 Q<1，评价等级为简单分析

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号），拟建项目所在区域为二类区。

（2）地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号）规定，琼江潼南段属于地表水 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准；水堰河、滑滩子河无水域功能。

（3）地下水环境功能区划

根据地下水质量分类，评价区域地下水属于 III 类。

（4）声环境功能区划

根据《重庆市潼南区人民政府办公室关于印发重庆市潼南区声环境功能区划分方案的通知》（潼南府办法[2018]107号）规定，项目所在区域为工业区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

1.4.2 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

拟建项目所处的潼南工业园区东区属于环境空气二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、氟化物、Cr、Pb、As、Cd 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NH₃ 执行《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制”中相关标准；Ni 执行前苏联标准。各标准限值，见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	浓度单位	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	日平均	150		
	年均	60		
NO ₂	1 小时平均	200		
	日平均	80		

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	浓度单位	标准来源	
	年均	40			
NO _x	1 小时平均	250			
	日平均	100			
	年均	50			
PM ₁₀	日平均	150			
	年均	70			
PM _{2.5}	日平均	75			
	年均	35			
TSP	日平均	300			
	年均	200			
氟化物	1 小时平均	20			
	日平均	7			
CO	1 小时平均	10. 00	mg/m ³		
	日平均	4. 00			
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μ g/m ³		
	1 小时平均	200			
NH ₃	一次值	200	μ g/m ³		
Cr	年均值	0. 000025	μ g/m ³		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
Pb	年平均	0. 5			《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
As	年平均	0. 006			《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
Cd	年均	0. 005	μ g/m ³		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
Ni	日平均	0. 001	mg/m ³		前苏联标准

(2) 地表水环境

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4号)规定, 琼江潼南段属于地表水 III 类水域, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准; 水堰河、滑滩子河无水域功能。相关的主要标准值, 见表 1.4.2-2。

表 1.4.2-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	项目	III 类标准限值
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1, 周最大温降≤2
2	pH	6~9
3	DO	≥5

4	高锰酸盐指数	≤6
5	COD	≤20
6	BOD ₅	≤4
7	NH ₃ -N	≤1.0
8	总磷（以 P 计）	≤0.2

（3）地下水

根据地下水质量分类，评价区域地下水属于Ⅲ类，现状评价及预测评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，主要标准值见表 1.4.2-3。

表 1.4.2-3 地下水环境质量 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	指标	单位	（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准值
1	pH	无量纲	6.5-8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	氨氮	mg/L	≤0.50
5	硝酸盐	mg/L	≤20.0
6	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
7	硫酸盐	mg/L	≤250
8	氯化物	mg/L	≤250
9	氟化物	mg/L	≤1.0
10	氰化物	mg/L	≤0.05
11	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
12	耗氧量	mg/L	≤3.0（耗氧量，COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计算）
13	六价铬	mg/L	≤0.05
14	砷	mg/L	≤0.01
15	汞	mg/L	≤0.001
16	铅	mg/L	≤0.01
17	镉	mg/L	≤0.005
18	铁	mg/L	≤0.3
19	锰	mg/L	≤0.10
20	铜	mg/L	≤1.0
21	锌	mg/L	≤1.0
22	镍	mg/L	≤0.02
23	总大肠菌群	个/L	≤3.0
24	菌落总数	个/mL	≤100

（4）环境噪声

根据《重庆市潼南区人民政府办公室关于印发重庆市潼南区声环境功能区划分方案的通知》（潼南府办发[2018]107号）规定，项目所在区域为工业区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)、

夜间 55dB(A)。

（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），标准值见表 1.4.2-4。

表 1.4.2-4 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1 - 三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2 - 三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290

32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

1.4.3 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

①焙烧炉尾气、煅烧炉燃烧废气

焙烧炉尾气、煅烧炉燃烧废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准。《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中未规定的铍及其化合物执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）标准限值。具体标准如下：

表 1.4.3-1（1） 焙烧窑尾气、煅烧炉尾气大气污染物排放标准

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放 监控浓度限 值(厂界) (mg/m^3)	标准来源
		排气筒(m)	二级		
锌及其化合物（以锌计）	5			——	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
铅及其化合物（以铅计）	0.1			0.006	
镉及其化合物（以镉计）	0.5			0.001	
砷及其化合物（以砷计）	0.5			0.001	
颗粒物	30			1.0 ^①	

SO ₂	400			0.4 ^①	
氮氧化物	200			0.12 ^①	
铍及其化合物	0.012	45	13.5×10 ⁻³	0.0008	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)

注：①GB31573-2015《无机化学工业污染物排放标准》中无颗粒物、SO₂、NO_x企业边界浓度限值，因此颗粒物、SO₂、NO_x企业边界浓度限值参照重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表1其他区域标准限值中的无组织排放监控浓度。

②氨三级吸收塔尾气

氨三级吸收塔尾气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），具体指标如下：

表1.4.3-2 氨排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放 监控浓度限 值(厂界) (mg/m ³)	标准来源
		排气筒 (m)	二级		
NH ₃	/	25	14	1.5	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93
臭气浓度			6000 (无量纲)	20 (无量纲)	

③锅炉烟气

备用锅炉为天然气锅炉，执行《锅炉大气污染物排放标准》（D50/658-2016）重庆市地方标准第1号修改单，表3燃气锅炉。具体标准限值，见表1.4.3-3。

表 1.4.3-3 拟建项目大气污染物排放标准

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放 监控浓度限 值 (mg/m ³)	标准来源
		排气筒 (m)	二级		
颗粒物	20	8	/	/	《锅炉大气污染物 排放标准》 (D50/658-2016) 重庆市地方标准第 1号修改单表3燃 气锅炉
SO ₂	50		/	/	
氮氧化物	50		/	/	

④食堂废气

食堂废气执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018），具体标

准如下：

表 1.4.3-4 《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50/859-2018）

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
油烟允许排放浓度 (mg/m ³)	1		
净化设施油烟最低去除效率 (%)	90	90	95
非甲烷总烃允许排放浓度 (mg/m ³)	10.0		
净化设施非甲烷总烃最低去除效率 (%)	65	75	85

（2）污水排放标准

拟建项目生产废水全部回用于生产，不外排。根据《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》，生活污水经污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷处理达《潼南工业园区东区污水处理厂项目环境影响评价报告书》接管要求后可排入园区污水管网。进入污水管网的废水经东区污水处理厂处理达《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准后排入琼江。排放限值见表 1.4.3-5。

表 1.4.3-5 废水污染物排放标准一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物名称	拟建项目生活废水排放标准限值	执行标准	东区污水处理厂废水处理排放标准限值	执行标准
pH	6~9	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级 标准	6~9	《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 及其修改单一级 A 标
SS	400		10	
COD	500		50	
BOD ₅	300		10	
总磷	2	东区污水处理厂项目	0.5	
氨氮（以 N 计）	45	环评	5（8） ^①	
备注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。				

（3）噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界噪声限值标准》（GB12523-2011），标准值为昼

间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间为 55dB(A)；

（4）固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单“环境保护部公告 2013 年第 36 号”。

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），评价采用导则推荐模式中的估算模式对拟建项目的大气环境评价工作进行分级，环境空气评价等级按污染物的最大地面浓度占标率 P_i 确定。

最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价等级确定依据，见表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 大气环境影响评价工作等级

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	$P_{\max} \leq 1\%$

估算模型参数，见表 1.5.1-2。

表 1.5.1-2 C.2 估算模型参数表

参数	取值	取值依据

城市/农村选项	城市/农村	城市	72.59 万人
	人口数（城市选项时）	/	
最高环境温度/℃		39.1	近 20 年气象统计数据
最低环境温度/℃		-0.7	
土地利用类型		落叶林	
区域湿度条件		潮湿气候	中国干湿状况分布图
是否考虑地形因素	是/否	是	
	地形数据分辨率	90m	GIS 服务平台
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否	
	海岸线距离/m	/	
	海岸线方向/°	/	

本项目各污染物因子 P_i 值计算结果详见表 1.5.1-3。

由表 1.5.1-3 可知，工程所排放的污染物最大占标率为 89.14%，最大 $D_{10\%}$ 为 250m。因此该项目的评价等级为一级，评价范围结合周边环境保护目标，确定为以项目为中心，项目场界四至顶点分别外延 3.5km 的矩形区域。

表 1.5.1-3 估算模式计算结果

污染源	污染因子	烟 气 量 (m³/h)	排气筒参数			排放量 (kg/h)	最大落地浓度 (μ g/m^3)	最大浓度落 地点 (m)	评价标准 (μ g/m^3)	占标率 (%)	D10% (m)
			高度 m	内径 m	温 度℃						
1#排气筒	SO2	25000	45	0.8	50	1.276	7.12	58	500	1.34	
	pm2.5					0.115	0.643		225	0.27	
	NOx					4.5	20.7		250	9.52	
	氟化物					2.53E-07	0.00014		20	0.00	
	Pb					0.0021	0.0117		3	0.37	
	Cr					3.3E-07	4.28E-06		0.00015	1.16	
	AS					3.5E-06	1.96E-05		0.036	0.05	
	Cd					5.1E-05	3.53E-04		0.03	0.9	
2#排气筒	NH3	14000	25	0.6	25	0.5575	0.0354	78	200	16.93	250
3#排气筒	PM ₁₀	3800	8	0.2	100	0.076	3.95	40	450	0.88	
	SO2					0.017	3.14		500	0.63	
	NOx					0.19	9.95		250	3.98	
4#排气筒	SO2	3400	25	0.2	100	0.018	1	28	500	0.2	
	NOx					0.501	8.35		250	3.34	
浸取平台	NH3		76×64×10			0.187	102	48	200	51.21	200

	PM10			0.1	54.8		450	12.17	50
原料仓库	PM10		40×30×10	0.413	401	25	450	89.14	200
废渣综合利用仓库	NH3		76×40×10	0.0023	1.53	54	200	0.76	
水淬渣池	NH3		76×30×10	0.224	171	41	200	85.69	200

1.5.2 地表水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ 2.3-2018）规定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其它
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

拟建项目无生产废水排放，生活污水经厂区生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值，氨氮达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准）后，通过园区污水管网排入东区污水处理厂进一步处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入琼江。

拟建项目废水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级划分要求，本次评价水环境影响评价等级确定为三级 B。

（2）评价范围

地表水评价范围：潼南工业园区东区污水处理厂琼江排放口上游 500m 至下游 5.5km；

1.5.3 地下水环境

（1）评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价采用导则确定的工作等级分级表进行分级，评价等级确定依据见表 1.5.3-1。

表 1.5.3-1 地下水环境影响评价工作等级

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

根据《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》：“规划区所在的水文地质单位内无地下水集中式饮用水源和分散式饮用水源，区域居民均使用自来水，民用井均已弃用，无地下水环境敏感和较敏感点。”根据现场查勘，项目周边用地均为园区工业用地，已进行招商引资，目前正在进行平场及拆迁，平场及拆迁结束后周边 500m 范围内无居民。结合园区规划环评及现场查勘，地下水环境不敏感。

根据地下水环境影响评价行业分类，拟建项目为化工类项目，编制报告书，属于 I 类项目；

根据表 1.5.3-1，判定地下水环境影响评价等级为二级。

评价范围：项目所在地下水单元。根据潼南工业园区东区（含田家镇）规划环评，调查范围以周边的水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，确定相对独立的水文地质单元，分为 A、B、C、D、E、F 六个独立水文地质单元。拟建项目所在的水文地质单元为 B 单元，B 单元西侧、西南侧以水文地质单元 A、F 边界为界，北侧以水堰河为边界，东侧以天然分水岭为界，面积约 3.5 平方公里。

（2）预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。结合项目的实际情况，本次评价将预测时段定为项目的运行期，同时将生产运行期的地下水环境影响预测时限定为运行期 100 天、1000 天和 10 年。

1.5.4 声环境

项目位于潼南工业园区东区，噪声功能区为 3 类，目前厂界外 200m 内无声环境敏感点，建设项目建设前后噪声增量小于 3dB（A），根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），声环境评价等级为三级。

评价范围：厂界。

1.5.5 土壤环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，

拟建项目属于 I 类项目。拟建项目属于污染型项目，占地面积 45 亩（约 3hm²），规模为小型。项目位于潼南工业园区东区，周边 200m 均为正在平场的工业用地，环境敏感度为不敏感。根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，污染影响型评价工作等级划分表，见表 1.5.5-1。

表 1.5.5-1 污染影响型评价工作等级划分表

工 作 敏 感 程 度	占地规模 等级	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

（2）评价范围

项目为污染影响型，评价工作等级为二级，对照现状调查范围表（表 1.5.5-2），拟建涉及大气沉降，结合大气估算结果，各重金属最大落地浓度点为 58m，确定评价范围为占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围。

表 1.5.5-2 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内
	污染影响型		1 km 范围内
二级	生态影响型		2 km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1 km 范围内
	污染影响型		0.05 km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

1.5.6 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势来进行判定，具体见表 1.5.6-1。

表 1.5.6-1 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 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

拟建项目 $Q < 1$ ，风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），仅需进行简单分析。

评价范围：由于拟建项目环境风险评价等级为简单分析，因此不再确定环境风险评价范围。

1.6 产业政策、规划及选址合理性分析

1.6.1 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

根据国家《战略性新兴产业分类》（2018）3.6.4.2 项，属于“新材料-前沿新材料-纳米材料制造-无机纳米材料制造”中纳米氧化锌粉体，拟建项目纳米氧化锌属于化工新材料。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，鼓励类中十一类石油化工中 12 项“……纳米材料，功能性膜材料，超纯高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型化学品的开发与生产”，本项目产品为纳米氧化锌，属于鼓励类，符合国家产业政策，且已取得重庆市潼南区发展和改革委员会的备案文件（2102-500152-04-01-198222），表明该项目符合该地区产业政策和准入标准。

1.6.2 《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》符合性分析

根据《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》，“二、西部地区新增鼓励类产业”中“1、重庆市”、“2. 化工新材料生产（《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类项目除外）”。根据国家《战略性新兴产业分类》，拟建项目产品纳米氧化锌属于化工新材料，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，纳米材料属于鼓励类，因此拟建项目属于《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》中鼓励类产业，符合《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》要求。

1.6.3 《市场准入负面清单（2020 年版）》符合性分析

《市场准入负面清单（2020 年版）》包含禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主

体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。根据《市场准入负面清单（2020年版）》，拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类，不在《市场准入负面清单（2020年版）》中禁止准入类及许可准入类，属于市场准入负面清单以外的行业，可依法平等进入市场。拟建项目符合《市场准入负面清单（2020年版）》要求。

1.6.4 与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性分析

拟建项目与《重庆市产业投资准入工作手册》中不予准入、限制准入两类产业目录的符合性分析见表 1.6.4-1。

表 1.6.4-1 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性对照表

准入要求			符合性分析
不予准入类	全市范围内不予准入	1、国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。 2、烟花爆竹生产。 3、400KA以下电解铝生产线。 4、单机10万千瓦以下和设计寿命期满的单机20万千瓦以下常规燃煤火电机。 5、天然林商业性采伐。 6、资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目。 7、不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发〔2016〕128号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。	项目符合国家相关产业政策，不在所列不予准入项目内。
	重点区域范围内不予准入	1、四山保护区域内的工业项目。 2、长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游20公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游20公里、集中式饮用水源取水口上游20公里范围内的沿岸地区（沿岸地区指江河50年一遇洪水位向陆域一侧1公里范围内）的重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。 3、未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目。 4、大气污染防治重点控制区域内，燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以内燃煤锅炉等项目。 5、主城区以外的各区县城区及其主导上风向5公里范围内，燃	项目属于化工新材料项目，位于重庆潼南工业园区东区，距离长江约87km，距离一级支流嘉陵江约41km，距离三级支流琼江约1.4km，不往水体中排放重金属、剧毒物质和持久性有机物，不在所列条款内

	煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目。 6、二十五度以上陡坡开垦种植农作物。 7、饮用水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发。其中，饮用水源保护区包括一级保护区和二级保护区；自然保护区包括县级以上自然保护区的核心区、缓冲区、实验区；自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园包括规划范围以内全部区域。 8、生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目。 9、长江干流及主要支流岸线1公里范围内重化工项目（除在建项目外）。 10、修改为长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175米库岸沿线至第一山脊线范围内采矿。 11、外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。 12、主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目以及造纸、印染、危险废物处置项目。 13、主城区内环以内工业项目；内环以外燃煤电厂（含热电）、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目。 14、主城区及其主导上风向20公里范围内大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目。 15、长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。 16、东北部地区和东南部地区的化工项目（万州区仅限于对现有主体化工产业链进行完善和升级改造）。	
限制准入类	1、长江干流及主要支流岸线5公里范围内，除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。 2、大气污染防治一般控制区域内，限制建设大气污染严重项目。 3、其他区县（涪陵区、长寿区、江津区、合川区、永川区、綦江区（含万盛经开区）、南川区、大足区（含双桥经开区）、铜梁区、璧山区、潼南区、荣昌区）的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目。 4、合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区，严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。 5、东北部地区（万州区、开州区、梁平县、城口县、丰都县、垫江县、忠县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县）、东南部地区（黔江区、武隆区、石柱县、秀山县、酉阳县、彭水县）限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。	本项目位于潼南区，以次氧化锌为原料制取氧化锌，废气采用治理措施后排放量较小，对环境影响小。生产上水循环利用，不外排，根据《环境保护综合名录》（2017版），氧化锌（氨浸法直接法工艺）不属于高污染、高环境风险项目，不在限制准入条款内

由表 1.6.4-1 可知，拟建项目不属于《重庆市产业投资禁投清单》中禁止和限制投资建设的项目，符合《重庆市产业投资准入工作手册》的要求。

1.6.5 与《重庆市工业项目环境准入规定》的符合性分析

重庆市人民政府渝办发[2012]142 号文《重庆市工业项目环境准入规定》对全市项目环境准入实施统一监督管理，对环境准入提出了以下条件，项目与该准入条件的符合性分析，见表 1.6.5-1。

表 1.6.5-1 项目与《重庆市工业项目环境准入规定》的符合性分析

序号	环境准入条件	项目符合性结论
1	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。	拟建项目符合国家产业政策，制取氧化锌采用氨浸法，污染防治技术成熟，使用的工艺、技术和设备不是国家和重庆市淘汰或禁止的，符合要求。
2	新建和改造的工业项目清洁生产水平不低于国家清洁生产标准的国内基本水平；“一小时经济圈”和国家级开发区内的应达到国家清洁生产标准的国内先进水平。	拟建项目清洁生产水平达到国内先进水平，符合要求。
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。	拟建项目选址于潼南工业园区东区，符合潼南的城乡总体规划、符合土地利用规划和产业定位，符合要求。
4	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目 在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式饮用水源地取水口上游 5 公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目位于重庆潼南工业园区东区，附近主要水体为琼江，属于长江三级支流，嘉陵江的二级支流，不属于长江鱼嘴以上江段及其一级支流、嘉陵江及其一级支流汇，园区污水处理厂排口离最近的饮用水源维新镇水厂取水口约 5.4km。 项目离琼江距离 1.4km，不往水体中排放重金属、剧毒物质和持久性有机物，符合要求。

序号	环境准入条件	项目符合性结论
5	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。 在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向 5 公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	拟建项目位于潼南工业园区东区，位于潼南的东南侧，属于侧下风向，符合要求。
6	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	拟建项目选址区域环境现状质量较好，有一定的环境容量，排放总量指标按照管理办法要求购买解决，并申请取得排污许可证。
7	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%—100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。	污水进入园区污水处理厂外排，其总量纳入了园区总量；潼南区 2019 年为环境空气达标，主要污染物现状浓度占标准值均小于 90%。
8	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标。	拟建项目排放重金属，拟申请、落实重金属指标，符合要求。
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	拟建项目不存在重大环境安全隐患，符合要求。
10	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。	拟建项目污染物通过采取环保措施后，满足国家和重庆市的排放标准要求，可实现达标排放，符合要求。

根据表 1.6.5-1 可知，拟建项目符合《重庆市工业项目环境准入规定》（2012 年修订）。

1.6.6 与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发[2019]40 号）的符合性分析

拟建项目与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发[2019]40 号）的符合性分析，见表 1.6.6-1。

表 1.6.6-1 项目与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

负面清单实施细则		项目情况	符合性分析
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	除重大环保搬迁置换项目外，禁止建设不符合市级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目 除因线位调整原因引起的过江通道选址变更外，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	拟建项目不属于码头、过江通道项目	符合
禁止在自然保护区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	禁止在自然保护区核心区和缓冲区内开展任何形式的开发建设活动、建设任何生产设施 禁止在全市 7 个国家级、29 个市级风景名胜区内开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止设立各类开发区；禁止建设风电场项目。 在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（重庆）核心区、缓冲区的岸线，除区域重点环保搬迁置换项目和重大战略配套岸线开发项目，在满足生态环保要求的前提下给予支持外，原则不得新建任何生产设施。	拟建项目位于潼南工业园东区，不在各类保护区范围内	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，一级网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	在集中式饮用水水源准保护区内禁止下列行为：设置排污口；新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；对方、存贮可能造成水体污染的物品；违反法律、法规规定的其他行为。	拟建项目位于潼南工业园东区，所在区域内涉及的河段不在饮用水水源一级保护区和二级保护区的岸线和河段范围内	符合

禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，一级围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主题功能定位的投资建设项目。	禁止在长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区内新建排污口。	拟建项目位于潼南工业园东区，不在禁建区内	符合
禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	在为保障防洪安全和河势稳定划定的岸线保护区内，禁止建设可能影响防洪安全、河势稳定及分蓄洪区正常运用的建设项目	拟建项目位于潼南工业园东区，不在禁建区内，亦不属于禁止建设的项目	符合
	在为保障洪水安全划定的岸线保护区，禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。		
禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	禁止在生态红线内开展纺织印染、制革、造纸印刷、石化、化工、医药、非金属、黑色金属、有色金属等制造业活动	拟建项目位于潼南工业园东区，不在生态红线内	符合
	禁止在生态保护红线内开展生产《环境保护综合名录（2017 年）版》所列“高污染、高环境风险”产品的活动		
禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高染污项目	对长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。对长江干支流 5 公里范围内新建工业园区、现有化工园区在长江干支流 1 公里范围内进行拓展的，市经济信息委、市商务委、市科技局、市规划自然	拟建项目属于化工项目，距离长江约 87km，距离一级支流嘉陵江约 41km，距离三级支流琼江约 1.4km。	符合

	资源局按职责不得办理相关手续。 对在《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》以外实施的新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目，以及其他单纯增加产能的工业技改（扩建）项目，各级发展改革部门、经济信息部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。		
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	对不符合《石化产业规划布局方案（修订版）》的新建、扩建石化项目，各级发展改革部门、经济信息部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	拟建项目不属于石化、煤化工项目，且已取得潼南区发改委备案文件	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目	对属于《产业结构调整指导目录》限制类的新建、扩建项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	拟建项目不属于限制类项目	符合
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业且未按照国家有关规定取得相关产能置换指标的新建、扩建项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	拟建项目不属于该行业	符合

1.6.7 与《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入》的符合性分析

《重庆市经济和信息化委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）中指出：

“一、优化空间布局

对在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。

二、新建项目入园

新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。

三、严格产业准入

严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。

四、加强监督管理

请各单位按照本通知要求，对本区域内工业布局和项目准入严格把关，加强日常监管。对违反本通知要求的，我们将依据有关规定予以严肃处理。”

拟建项目为纳米氧化锌生产项目，位于潼南工业园区东区，距离长江约 87km，距离一级支流嘉陵江约 41km，距离三级支流琼江约 1.4km，不属于长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内；项目不属于过剩产能和“两高一资”项目，该项目以次氧化锌为原料，采用氨浸法制取氧化锌，含氨废水循环利用，不外排，根据《环境保护综合名录》（2017 版），氧化锌（氨浸法直接法工艺）不属于高污染、高环境风险项目，项目符合国家和重庆市产业政策，正在依法办理环境保护、安全生产等有关手续。因此项目符合（渝发改工〔2018〕781 号）要求。

1.6.8 与《潼南县城总体规划》（2014-2020）符合性分析

根据《潼南县城总体规划》（2014-2020）第二十九条，巩固提高能源、化工、建筑建材、轻纺工业，大力发展高新技术产业。新建工业用地集中布置在哨楼工业园区和江北城区东部，并以绿化隔离带与城市生活区分开，减少干扰。哨楼工业园区应以高新技术产业为主，形成潼南县的高新技术产业园区。江北片区工业以能源、化工等工业为主。

产业布局：农业：以全国现代农业示范区和现代生态农业三条示范线（潼南—柏梓—崇龛镇白沙村沿线、潼南—太安—柏梓镇沿线、潼南—双江镇沿线）、绿色蔬菜生产带、桂林蔬菜生产基地以及专业化果蔬、畜牧和渔业镇村为生产空间载体，重点发展蔬菜、粮油、生猪以及特色禽蛋、渔业、林下经济。工业：以中心城区的工业园区、重点镇的产业聚集区为空间载体，规划形成“一主三副多点”的工业格局，调整发展重点，构建机械制造、电子信息、精细化工、清洁能源四大产业和以轻纺造纸、现代灯饰、农副产品加工为主的消费品工业，形成潼南工业“4+1”产业体系。服务业：以城乡空间结构、等级规模和职能结构为基础，构建覆盖城乡的现代服务体系，主要包括商业服务体系、商贸物流体系和旅游服务体系。

拟建项目产品纳米氧化锌为化工新材料，属于精细化工，符合当地规划。

1.6.9 与《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发[2020]11 号）符合性分析

环境管控单元包括“优先保护单元”、“重点管控单元”、“一般管控单元”三类。“优先保护单元”指以生态环境保护为主的区域，主要包括饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。“重点管控单元”指涉及水、气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。“一般管控单元”指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

环境管控单元包括“优先保护单元”、“重点管控单元”、“一般管控单元”三类。“优先保护单元”指以生态环境保护为主的区域，主要包括饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。“重点管控单元”指涉及水、气、土壤、自然资

源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。“一般管控单元”指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

本项目位于潼南工业园区东区内，行政区域属于“潼南区”，根据渝府发[2020]11号，潼南区“优先保护单元”7个，“重点管控单元”7个，“一般管控单元”4个。本项目所在区域潼南工业园区东区属于其中的“重点管控单元”。其管控要求见表 1.6.9-1。

由表 1.6.9-1 可见，项目建设符合生态环境准入清单要求。

表 1.6.9-1 生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元名称	管控类别	管控要求	本项目	符合性
潼南区重点管控单元- 琼江潼南下游段	空间布局约束	1. 禁止引入含漂洗、印染、制革、制浆造纸等高耗水、高污染项目。 2. 工业区与集中居住区之间应设置隔离带；邻近居住用地的工业用地避免布置大气、噪声污染较重或容易扰民的企业。	本项目为纳米氧化锌生产项目，不属于所列高耗水、高污染项目。不邻近居住区。	符合
	污染物排放管控	1. 对工业企业产生的废气和大气污染物进行收集处理，确保废气达标排放。严格控制废气无组织排放；加强对生产装置的管理，严格控制生产过程中的跑、冒、滴、漏。加强有机溶剂运输、储存过程中泄漏的监测和监管，降低挥发性有机物的泄漏。新、改、扩建项目若涉及排放挥发性有机物的车间，应安装废气回收、净化装置或采取一定的废气防控措施。 2. 鼓励燃煤锅炉改天然气、电等清洁能源。 3. 加强施工、道路、生产扬尘粉尘控制，减少城	本项目主要废气污染物为 NH3、NOX、SO2 及重金属，对大气污染物应收尽收，采取了相应的治理措施。不使用燃煤锅炉。	符合

		市建设裸露土地，加强交通污染治理。对人口集中居住区易扬尘场所要采取防尘措施，有效控制粉尘污染。		
	环境风险防控	1. 健全园区危险化学品运输管理和危险废物管理机制。 2. 建立完善的园区事故污水风险防控体系。	不涉及	符合
	资源开发效率要求	/	不涉及	符合

1.6.10 与《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及其批复（渝环函[2019]49 号）符合性分析

1.6.10.1 潼南工业园区东区概况

（1）概况

重庆潼南工业园区是 2006 年经重庆市人民政府批准设立的省级工业园区（渝府[2006]97 号），园区按照“一园三区”进行空间布局：一园，重庆市特色产业园；分成三个片区，即北区、南区和东区。根据原控制性详细规划，潼南工业园区东区位于田家老场镇西南部，主要涉及小桥村、黑龙村、罗汉村和六角村范围。规划区用地具体边界为：北至堰河，东至贾堰湾，南至何家沟，西至琼江，面积为 459.24hm²，其中工业用地 249.44hm²，规划区人口约 2.25 万人。规划区将形成 120 亿/年的工业总产值。规划区开发周期为 3 年，规划年限为 2020 年。其产业定位规划为重庆市重要的电子产业基地，以笔记本电脑配建生产为主，电镀加工为辅，集高新技术产业、信息、交通为一体的综合经济园区。规划修编后，规划范围总计 851.90 公顷，其中工业用地为 249.48 公顷。北至现状渝遂高速公路，南至琼江，西至琼江支流滑滩子河，东至田家镇小桥村中部自然山体密集区域。同时，田家现状场镇位于规划范围西北部，用地面积约 4.49 公顷。

（2）产业定位

产业定位：以“环保及装备制造（含电镀）、医药化工、特色轻工（箱包制造）”产业功能为主，配套宜居宜业特色生活小镇的“环保全产业链生态科技园区”。

（3）环境保护设施及规划

废气：保证有组织工艺废气达到相应标准排放，达标情况下可鼓励企业采取污染防治措施降低污染物排放量。严格控制工艺废气无组织排放，无组织废气尽可能进行收集统一处理；加强对生产装置的管理，严格控制生产过程中的跑、冒、滴、漏。加强有机溶剂运输、储存过程中泄露的监测和监管，降低挥发性有机物的泄漏。

废水：排水方案污水处理采用雨、污分流制，工业废水与生活污水分别收集处理。鼓励企业采用先进工艺和设备，提高工业用水循环利用率，减少工业废水

排放量。污水处理方案：表面处理集中加工区排水采取雨污分流制。雨水就近排入水体或自然排水沟渠。生产生活污水均由加工区内的污水处理厂集中处理，尾水达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 的标准限值后，60%回用，剩余 40%排入琼江；东区其他工业企业达到相应行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入东区污水处理厂处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入琼江；北部商住配套片区生活污水统一收集处理，进入拟建生活污水处理厂达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入滑滩子河。

地下水：加强污水管网、污水处理设施防渗防腐措施，严格控制跑、冒、滴、漏。管道填埋施工时，接口要紧密牢固，填埋深度要合理；管道经过的地面要设立醒目的警告标志。及时清运生活垃圾，禁止任意堆放；加强垃圾转运站的防渗措施。

固体废物：各企业内部以及规划居住区应设置垃圾收集点，生活垃圾经各垃圾收集点收集至垃圾转运站，由潼南区环卫部门统一收集处理。依据循环经济原则，鼓励工业固体废物的资源利用，加快固体废物资源化利用，提高综合利用率。不能利用的送一般工业固废处置场。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改清单（环保部 2013 年公告 36 号）等有关规定进行收集、贮存和转运，委托有相应危废处理资质的单位进行处置，实施联单制管理，严防“二次”污染。

（4）空间管控

园区后续发展中，涉及环境防护距离的工业企业或项目，应通过选址或调整布局严格控制环境防护距离，环境防护距离由项目环评确定，环境防护距离包络线应在园区范围内，不得超出园区边界。环境防护距离范围内禁止规划调整为居民、医院、学校等用地性质。

（5）渝环函【2019】49 号审查意见中指出：

渝环函【2019】49 号审查意见中指出：

区域资源环境承载力及总量管控上限：

考虑到琼江地表水质量和饮用水源分布，建议搬迁维新镇集中式饮用水源取水口，同时表面处理中心电镀总规模控制在 500 万 m²/年以内，逐步调整电镀类

别，减少涉及五类重金属污染物排放；在取水口搬迁前，表面集中加工区污水处理厂暂将排放口迁至维新取水口上游 20 公里外，确保饮用安全。

经核实，当前，潼南区政府已经同意将表面集中加工区污水处理厂排放口迁至维新取水口上游 20 公里外，该项工作正在有序推进。但维新镇集中式饮用水源取水口搬迁事宜，由于涉及不同行政区（铜梁区等），目前尚未明确具体的拆迁计划。

（6）规划优化调整及实施的主要意见：

①严格建设项目环境准入。规划区应按现行主导产业优化发展方向，按报告书三线一单管理要求，以资源利用上线、环境质量底线为约束，落实生态环境准入清单，引进项目应符合国家产业政策和清洁生产要求、生产工艺和设备先进、自动化程度高、具有可靠先进的污染治理技术。

②加强空间管制，优化产业布局。临近生活居住片区不宜布置大气污染较重、噪声大或其他易扰民的工业项目。一、二类工业用地与居住片区设置不低于 50m 绿化隔离带，涉及环境保护距离的项目，环境保护距离范围内不得建设居住、学校、医院等保护目标。

③关于大气污染防治。严格落实清洁能源计划。生产废气应收集处理达标后排放，加强监督管理，保证企业废气处理设施正常运行，确保不扰民；排放挥发性有机物的企业其废气收集和处理满足《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》等的相关要求；规划区应通过优化用地布局和强化环境准入等方式减少大气污染物排放影响。

④关于地表水污染防治。表面处理集中加工区废水经集中处理后达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 的标准限值外排。东区其他工业企业达到相应行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入琼江；北部商住配套片区生活污水统一收集处理，进入拟建生活污水处理厂达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入滑滩子河。

⑤重视地下水污染防控。采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域地下水环境的污染物。定期开展规划区地下水跟踪监测评价工作，根据监测结论，完善相应的地下水污染控制措施。

⑥重视固体废物污染防治。一般工业固体废物以综合利用为主。入园企业的危险废物应贮存在可以“四防”的设施内，避免雨水直接接触物料。园区严格落实危险废物环境管理制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程监管。规划区内工业企业关闭或搬迁完成前需按照国家和本市规定开展场地环境风险评估。

⑦严格落实各项环境风险防范措施。相关企业尤其是涉及危化品的企业应防范突发性环境风险事故发生，增加表面处理事故废水的拦截措施，建立水环境风险四级防控体系，确保事故废水不进入琼江。不断完善现行园区级风险防控体系和环境风险应急预案，加强对企业环境风险源的监督管理。

⑧加强环境管理。严格执行规划环评和生态环境准入清单的有关规定，加强日常环境监管，建设项目应严格执行环境影响评价和环保三同时制度、排污许可证制度，规划区应尽快建立起环境质量跟踪监测体系，并按规定开展环境影响跟踪评价。

1.6.10.2 与潼南工业园区东区规划符合性分析

拟建项目与《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及其批复（渝环函[2019]49号）符合性分析，见表 1.6.10-1。

由表 1.6.10-1 可见，拟建项目符合潼南工业园区发展规划及功能定位，符合规划环评及其批复相关要求。

表 1.6.10-1 潼南工业园区东区规划符合性分析对照表

序号	规划及批复的相关要求	拟建项目情况	符合
(一)	严格建设项目环境准入		符合
	引进项目严格执行《报告书》提出的“生态环境准入清单”要求	不属于“生态环境准入清单”中禁止准入、限制准入的行业/工艺	符合
(二)	加强空间管制，优化产业布局		符合

序号	规划及批复的相关要求	拟建项目情况	符合
	价将规划区内水堰河河段水域，水堰河、滑滩子河、琼江沿岸绿化隔离带，南部工业用地与北部生活区之间的绿化隔离带，规划区与高速公路之间的绿化隔离带，规划区与东侧基本农田之间的绿化隔离带划定为生态空间；将南部工业用地划定为生产空间；北部集中生活居住商业区划定为生活空间。 优化产业布局。对后续入驻项目合理布局，临近生活居住片区不宜布置大气污染较重、噪声大或其他易扰民的工业项目。一、二类工业用地与居住片区设置不低于50m绿化隔离带。引入项目按相关要求合理设定环境保护距离，最大程度降低对环境保护目标的影响。环境保护距离由项目环评确定，环境保护距离包络线应在园区范围内，不得超出园区边界。环境保护距离范围内不得建设居住、学校、医院等保护目标。	拟建项目周边50m范围内不涉及规划的居住、学校、医院等保护目标	符合
(三)	大气污染防治		
	严格落实清洁能源计划。生产废气应收集处理达标后排放，加强监督管理，保证企业废气处理设施正常运行，确保不扰民；排放挥发性有机物的企业其废气收集和处理满足《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等的相关要求；规划区应通过优化用地布局和强化环境准入等方式减少大气污染物排放影响。	拟建项目生产过程产生的废气经收集、回用、处理后达标排放，满足相关要求。	符合
(四)	地表水污染防治		
	东区其他工业企业达到相应行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入东区污水处理厂处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入琼江；	拟建项目不排生产废水，生活废水预处理满足标准要求后排入东区污水处理厂	符合
(五)	地下水污染防治		
	加强污水管网、污水处理设施防渗防腐措施，严格控制跑、冒、滴、漏。采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域地下水环境的污染。定期开展规划区地下水跟踪监测评价工作，根据监测结论，完善相应的地下水污染防控措施。	拟建项目采取分区、分级防渗，满足地下水防治要求	符合
(六)	固体废物污染防控		

序号	规划及批复的相关要求	拟建项目情况	符合
	鼓励工业固体废物的资源利用，加快固体废物资源化利用，提高综合利用率。不能利用的送一般工业固废处置场。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改清单（环保部2013年公告36号）等有关规定进行收集、贮存和转运，委托有相应危废处理资质的单位进行处置，实施联单制管理，严防“二次”污染。	拟建项目的危废交有资质的单位处理	符合
（七）	风险防控		
	相关企业尤其是涉及危化品的企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生，增加表面处理集中加工区事故废水的拦截措施，建立水环境风险“四级”防控体系，确保事故废水不进入琼江。不断完善现行园区级风险防控体系和环境风险应急预案，加强对企业环境风险源的监督管理。将东区事故池与东区污水处理厂事故池进行联动，强化园区水环境风险防范。	拟建项目严格落实环境风险防范措施	符合

1.6.10.3 与潼南工业园区东区用地规划符合性分析

潼南工业园区东区产业定位：以“环保及装备制造（含电镀）、医药化工、特色轻工（箱包制造）”产业功能为主，配套宜居宜业特色生活小镇的“环保全产业链生态科技园区”。拟建项目属于精细化工，符合潼南工业园区产业定位。

项目所在片区属于机械加工片区，虽然不属于机械加工类性质项目，但其产业类型符合园区产业定位，所在用地性质为二类工业用地，且规划部门已出具针对本项目的选址意见函（见附件），意见函中明确“同意该项目在潼南工业园区东区 T8-6/02 地块选址”。

1.6.10.4 与潼南工业园区东区规划环评“三线一单”符合性分析

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》和《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知》，落实“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”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

根据《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响报

告书》及其批复（渝环函[2019]49 号）：

（1）生态保护红线

根据《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25 号），并结合潼南区生态保护红线分布图，本次规划范围不涉及生态保护红线。

拟建项目位于潼南工业园区东区，不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

①环境质量底线

根据《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及其批复（渝环函[2019]49 号），区域环境质量满足相应的功能要求，见表 1.6.10- 2。

表 1.6.10- 2 环境质量底线

环境要素	环境质量底线
环境空气	根据《重庆市环境空气质量功能区划》（渝府发〔2016〕19号），规划区属环境空气功能二类区。
地表水	规划区排水对琼江的贡献值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III 类标准
声环境	园区居住区满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准；工业区满足3 类区标准；交通道路干线满足4a 类标准。不产生噪声扰民
地下水	满足《地下水环境质量标准》 III 类水质要求。
土壤	建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；农用地满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值标准

本项目实施后环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；生活废水排入园区污水处理厂；声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准；地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准，环境可接受。

（3）资源利用上线

项目位于潼南工业园东区，所在地水资源丰富，项目用水来源为市政自来水，使用量较小，园区水池水源为琼江，取水点位于给水厂上游约 550 米（琼江与水堰河交汇处琼江上游），规划供水规模 5 万立方米/天，琼江在潼南区内流域面积约 754.83km²，多年平均流量为 26.6m³/s，年径流总量为 8.39 亿 m³。本项目用水规模为 102.79 吨/天，占比极小。因此，区域水资源条件可以满足本项目需求。

（4）环境准入负面清单

（1）准入原则

①引进项目应符合国家产业政策和清洁生产要求、生产工艺和设备先进、自动化程度高、具有可靠先进的污染治理技术；

②发展产业集群，提高产品的关联度，发展系列产品，力求发挥各项目间的最佳协同效应；

③注意生产装置的规模效益，鼓励在规划区内建设具有国际竞争力的、符合规模经济的生产装置；；

④根据资源环境承载力控制合理的发展规模，严格控制特征污染因子排放总量。

（2）生态环境准入清单

拟建项目与潼南工业园区环境准入负面清单的符合性分析，见表 1.6.10-5。

表 1.6.10-5 环境准入负面清单

分类		行业/工艺清单	拟建项目
禁止准入	总体	禁止高能耗、高污染行业。	拟建项目以次氧化锌为原料采用氨浸法制取氧化锌，生产废水不外排，根据《环境保护综合名录》（2017 版），氧化锌（氨浸法直接法工艺）不属于高污染、高环境风险项目
		除市级项目布局外，禁止新建铅酸电池、镉镍电池、锌锰电池和含汞扣式氧化银电池项目。	不属于
		禁止引入天然气化工。	不属于

分类		行业/工艺清单	拟建项目
		禁止新建燃煤锅炉。	无燃煤锅炉
		表面处理集中加工区电镀总规模控制在 500 万 m^2 /年以内，并减少涉及“铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属”的污染物排放。	不属于电镀行业
		在取水口搬迁优化（或取消）前，表面处理集中加工区污水厂的尾水排放口应在两年内上移，与维新镇的取水口距离控制在 20 公里以上，东区除表面处理集中加工区外的工业用地（琼江 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内）内不得引入排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	拟建项目不排生产废水，不往水体中排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目
	电镀	禁止采用手工电镀和半自动生产线。	不属于
		禁止引入涉及汞、铅重金属的镀种。	不属于电镀
	轻工	禁止引入含漂洗、印染的工业项目。	不属于所列轻工项目
		禁止引入制革项目。 禁止引入造纸项目。	
	物流	物流片区禁止危化品仓库	不位于物流片区
限制准入	总体	限制建设高耗水的工业项目，限制可能对饮用水源带来安全隐患的项目。	不属于
		限制涂装企业	不属于
	医药化工	1、《产业结构调整指导目录(2011 年本) (2013 年修正)》限制类“四、石化化工”第 2-12 项及“十六、民爆产品”第 1-4 项等化学原料及制品生产；“十二、轻工”15、16、19 项等日用化学制品生产。 2、含有尚未规模化种植或养殖的濒危动植物的药材的产品生产装置。 3、青霉素 G、维生素 B1 等限制类药物及药物制剂生产。 4、新建紫杉醇（配套红豆杉种植除外）、植物提取法黄连素（配套黄连种植除外）生产装置。	不属于

分类		行业/工艺清单	拟建项目
		5、转瓶培养生产方式的兽用细胞苗生产线项目（持有新兽药证书的品种和采用新技术的除外）。	
		6、兽用粉剂/散剂/预混剂生产线项目（持有新兽药证书的品种和自动化密闭式高效率混合生产工艺除外）。	
		限制发酵类制药	不属于
	机械加工	1、国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）2013 年修正》》限制类“十一、机械”第 12、16—19、21—23、28、29、31—33、36、37、40—43、47、48 项等通用设备制造。 2、限制类“十一、机械”第 1—10、13、46、51—55 项及“十五、消防”第 1—8 项等专用设备制造。 3、限制类“十一、机械”第 14、15、24、25、44、50 项等电气机械和器材制造。	不属于

1.6.11 环保政策与规划符合性分析

1.6.11.1 《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65 号）

拟建项目选址于潼南工业园区东区，属于化工项目，不属于煤炭、钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业，亦不属于造纸、制革、印染，电镀等有行业规模限制的产业。不在生态红线范围内，拟建项目区域环境质量良好，有环境容量，拟采取污染防治措施确保各类产污达标排放，对环境影响较小。项目的建设符合《“十三五”生态环境保护规划》的要求。

1.6.11.2 《大气污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》

拟建项目与《大气污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》的符合性见表 1.6.11-1。

由表 1.6.11-1 可知，拟建项目位于潼南工业园区东区，严格执行“三同时”制度，符合《大气污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》相关要求。

表 1.6.11-1 与《大气污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》的符合性分析表

序号	准入条件要求	项目情况	符合性
大气污染防治行动计划	推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	拟建项目无挥发性有机物排放	符合
	加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。	加强施工管理，采取抑尘措施。	符合
	按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价，未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设。	项目位于潼南工业园区东区，严格执行“三同时”制度。	符合
实施意见	所有涉及大气污染的新建、改建、扩建项目，必须依法开展环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设。	项目属于新建项目，严格执行“三同时”制度。	符合
	在化工、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组，逐步淘汰燃煤锅炉。	拟建项目不设置燃煤锅炉，生产过程热回用，仅建备用燃气锅炉。	符合
	强化挥发性有机物污染治理。在石化行业开展“泄露检测与修复”技术改造。	无挥发性有机物	符合

1.6.11.3 《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》

拟建项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析见表 1.6.11-2。

表 1.6.11-2 与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析表

序号	准入条件要求	项目情况	符合性
水污染防治行动计划	强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	拟建项目不排生产废水，生活废水经生化池处理后排入潼南工业园区东区污水处理厂。	符合
	重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印	拟建项目采取了一系列风险防范措施，将环境风险降至最低，不存在重大安全隐患。	符合

	染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。		
	实施最严格水资源管理。健全取用水总量控制指标体系。	采取节水措施，废水回用，强化水资源管理。	符合
实施方案	在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游20公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游20公里、集中式饮用水水源取水口上游20公里范围内的沿岸地区（江河50年一遇洪水水位向陆域一侧1公里范围内），禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目距离长江约87km，距离一级支流嘉陵江约41km，距离三级支流琼江约1.4km，不往水体中排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物。	符合
	严格控制影响库区水体的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷及重金属等污染物总量。新建、改建、扩建涉及上述污染物排放的建设项目，应进入工业园区或工业集中区，并满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，取得排污权指标。	项目位于潼南工业园区东区，依法取得排污权指标。	符合
	集中治理工业集聚区水污染。集聚区内的工业废水必须经预处理达到有关指标要求后，方可进入污水集中处理设施。	项目不排生产废水，生活废水经厂区预处理后排入潼南工业园区东区。	符合

由表 1.6.11-2 可知，拟建项目位于潼南工业园区东区，不排生产废水，生活污水经生化处理后排入潼南工业园区东区污水处理厂，采取节水措施，废水回用，强化水资源管理，符合《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》相关要求。

1.6.11.4 《土壤污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》

拟建项目与《土壤污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》的符合性分析见表 1.6.11-3。

表 1.6.11-3 与《土壤污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》的符合性分析表

序号	准入条件要求	项目情况	符合性
土壤污染防治行动计划	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，	项目位于潼南工业园区东区，属于工业用地	符合

	现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。		
	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。	环评中加强土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。	符合
	加强工业固体废物综合利用。	配套建设浸出渣回收系统，回收氯化钠、氯化钾、等作为副产品，置换渣、浸出渣、脱硫石膏、水淬渣暂按危废管理，项目运行后对其性质进行鉴别，按鉴别结果分类处置。固体废物得到有效利用	符合
工作方案	鼓励工业企业聚集发展，提高土地节约集约利用水平。严格执行五大功能区域产业禁投清单，工业企业布局选址要严格落实工业项目环境准入规定，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感区域周边新建有色金属冶炼、钢铁、焦化、化工、医药、铅酸蓄电池、电镀等重污染行业企业。	项目位于潼南工业园区东区，符合禁投清单、工业项目准入规定。	符合
	加强工业固体废物综合利用处置，工业园区（组团）应建设一般工业固体废物集中处置场，实施危险废物规范化管理。	配套建设浸出渣回收系统，回收氯化钠、氯化钾、水淬渣等作为副产品，其他危废交有资质的单位处置。废物得到有效利用及处置	符合

由表 1.6.11-3 可知，项目位于潼南工业园区东区，属于工业用地，生产过程中尽量实施固体废物的综合利用，危险废物实施规范化管理，符合《土壤污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》相关要求。

1.6.11.5 《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》

根据《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》（发改环资[2016]370 号），坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物

的新建和改扩建项目。强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。

拟建项目位于潼南工业园区东区，潼南工业园区东区已完成规划环评，项目符合园区“三线一单”管理要求，距离长江约 87km，距离一级支流嘉陵江约 41km，距离三级支流琼江约 1.4km，符合《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》相关内容。

1.6.11.6 与《长江经济带生态环境保护规划》（环境保护部、国家发展和改革委员会水利部文件环规财[2017]88 号）相符性分析

《长江经济带生态环境保护规划》中指出：实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。

拟建项目属于精细化工项目，不排生产废水，生活污水达园区废水接管标准后排入园区污水处理厂处理后达标排放。不属于下游高污染、高排放企业向上游转移。

拟建项目位于重庆潼南工业园区东区，附近主要水体为琼江。琼江由琼江-涪江-嘉陵江-长江途径流入长江，项目距离长江约 87km，距离一级支流嘉陵江约 41km，距离三级支流琼江约 1.4km。

因此，本项目建设与长江经济带生态环境保护规划的要求是相符的。

1.6.11.7 《重点流域水污染防治规划（2016~2020 年）》符合性分析

根据《重点流域水污染防治规划（2016~2020 年）》，长江流域污染防治重点方向：长江流域共划分 628 个控制单元，筛选 200 个优先控制单元，一其中水质改善型 98 个，防止退化型 102 个。长江流域需重点控制贵州乌江、清水江，四川岷江、沱江，湖南洞庭湖等水体的总磷污染，加强涉磷企业综合治理；继续推进湘江、沅江等重金属污染治理；深化太湖、巢湖、滇池入湖河流污染防治，

实施氮磷总量控制，减少蓝藻水华发生频次及面积；加强长江干流城市群城市水体治理，强化江西、湖北、湖南、四川、重庆等地污水管网建设，推进重庆、湖北、江西、上海等地城镇污水处理厂提标改造；严厉打击超标污水直排入江。

长江经济带 11 省(市)涉及长江、珠江、淮河、浙闽片河流、西南诸河等流域，要坚持生态优先、绿色发展，以改善生态环境质量为核心，严守资源利用上线、生态保护红线、环境质量底线，建立健全长江生态环境协同保护机制，共抓大保护，不搞大开发，按照流域统筹的理念，在上游重点加强水源涵养、水土保持和高原湖泊湿地、生物多样性保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，严控水电开发带来的生态影响，禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖泊、湿地等敏感区的保护力度，加强云贵川喀斯特地区、四川盆地周边水土流失治理与生态恢复，推进成渝城市群环境质量持续改善；在中游重点协调江湖关系，保护水生生态系统和生物多样性，恢复沿江沿岸湿地，确保丹江口水库水质安全，优化和规范沿江产业发展，管控土壤环境风险，引导湖北磷矿、湖南有色金属、江西稀土等资源合理开发；在下游重点修复太湖等退化水生生态系统，强化饮用水水源保护，严格控制城镇周边生态空间占用，深化河网地区水污染治理。

工业污染防治中：严格环境准入。根据控制单元水质目标和主体功能区规划要求，细化功能分区，实施差别化环境准入政策。江苏太湖流域停止审批增加氮磷污染物排放的新建工业项目，沿江地区严格限制新建高污染化工项目，沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目；提高贵州乌江、清水江流域新建磷化工项目磷石膏综合利用率；福建闽江水口电站以上流域范围禁止新建、扩建制革项目，严控新建、扩建植物制浆、印染项目，九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域范围禁止新建、扩建造纸、制革、电镀、漂染行业工业项目。优化空间布局。新建企业原则上均应建在工业集聚区。推进企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求的工业集聚区集中，并实施工业集聚区生态化改造。七大重点流域干流及一级支流沿岸，切实开展石油加工、化学原料和化学产品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等重点行业企业的空间分布优化，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。造纸、印染等重点行业主要分布区域新建、改建、扩建该行业项目要实行污染物排放减量置换。有

序推进产业梯度转移，强化承接产业转移区域的环境监管。完善工业园区污水集中处理设施。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。

全面取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。按照水污染防治法律法规要求，以广东省电镀、四一28一川省造纸、河北省制革、山西省炼焦等为重点，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。

拟建项目属于化工项目，位于潼南工业园区东区内，符合园区规划。拟建项目位于重庆潼南工业园区东区，附近主要水体为琼江。琼江由琼江-涪江-嘉陵江-长江途径流入长江，距离长江约 87km，距离一级支流嘉陵江约 41km，距离三级支流琼江约 1.4km；不属于造纸、印染等重点行；实行“清污分流、雨污分流”，不排工艺废水；不属于“十小”企业。项目符合《重点流域水污染防治规划（2016～2020 年）》要求。

1.6.11.8 《中华人民共和国循环经济促进法》符合性分析

本项目配套浸出渣锌回收处理装置，回收浸出渣中的锌，符合《中华人民共和国循环经济促进法》第四章再利用和资源化第三十条企业应当按照国家规定，对生产过程中产生的粉煤灰、煤矸石、尾矿、废石、废料、废气等工业废物进行综合利用。

本项目采用先进技术，配套反渗透和高效蒸发装置，对生产过程中产生的废水进行再生利用工艺用水循环利用，符合《中华人民共和国循环经济促进法》第四章再利用和资源化第三十一条企业应当发展串联用水系统和循环用水系统，提高水的重复利用率。

本项目配套余热锅炉进行余热利用，符合《中华人民共和国循环经济促进法》第四章再利用和资源化第三十二条企业应当采用先进或者适用的回收技术、工艺和设备，对生产过程中产生的余热、余压等进行综合利用。

本项目符合“循环经济促进法”的精神和要求。

1.6.11.9 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年）第四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。

本项目配套浸出渣锌回收处理装置，回收浸出渣中的锌，减少固体废物的产生量，促进固体废物的综合利用，降低固体废物的危害性。

国家规定在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。

拟建项目选址于潼南工业园东区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域，危险废物储存于厂内，严格实施防扬散、防流失、防腐防渗等措施。

因此，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求。

1.6.11.10 关于加强涉重金属行业污染防控的意见（环土壤[2018]22 号）符合性分析

意见中指出：重点行业包括化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等），重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。

新、改、扩建涉重点行业建设项目必须遵循重金属污染物排放减量置换或等量置换的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。

根据上述分析，本项目属于化学原料及化学制品制造业，但不属于所列电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业。在落实区域明确的重金属总量指标来源的基础下，本项目符合环土壤[2018]22 号的要求。

1.6.11.11 与《重庆市重金属污染综合防治规划》的符合性分析

《重庆市重金属污染综合防治规划》中明确：“近期以污染源的监管防控为重点，加大淘汰落后产能力度，优化产业结构，实施污染源综合整治。采取综合手段，坚持源头预防，严格环境准入，降低重金属产排污强度，严格控制新增污染源和污染物的排放。……到 2015 年，建立重金属污染防治体系、污染事故应

急与预警体系、环境与健康风险评估体系；涉重金属产业结构进一步优化，重金属产生和排放强度明显下降，重金属污染得到有效防治；重庆市重金属环境质量达到国家环境质量标准。”

拟建项目对含重金属采取了治理措施，从源头控制污染物的排放，符合规划要求。

1.6.11.12 《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。”、“本法所称长江干流，是指长江源头至长江河口，流经青海省、四川省、西藏自治区、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市的长江主河段；”、“本法所称长江支流，是指直接或者间接流入长江干流的河流，支流可以分为一级支流、二级支流等；”。

拟建项目位于重庆潼南工业园区东区，附近主要水体为琼江。项目距离长江约 87km，距离一级支流嘉陵江约 41km，距离三级支流琼江约 1.4km，因此项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》要求。

1.6.12 选址合理性分析

拟建项目选址于潼南工业园区东区内，项目周边范围内无滑坡、泥石流、采空区等重大不良地质现象，建设场地稳定，不压覆矿产，无保护性文物。潼南区交通运输条件十分方便，区内铁路、水路、公路运输条件发达，能够满足拟建项目原料、产品运输需求。此外，项目周边地块均为规划的工业用地，待园区搬迁完成后，项目距离周边敏感点距离均较远。

经上述分析，拟建项目符合国家级重庆相关产业政策，也符合地方相关发展规划，符合潼南工业园区（东区）园区规划和“三线一单”要求。

综上所述，拟建项目选址可行。

1.7 环境保护目标

1.7.1 污染控制目标

- （1）污染物实现达标排放（废气、废水、噪声），尽量减少无组织排放量；
- （2）环境空气质量、声环境质量、地表水、地下水水质基本维持在现状水平上，不发生扰民问题；

- （3）固体废物综合利用或安全处置，不对周围环境产生危害；
- （4）严格风险防范措施和应急预案，将环境风险降至最低。

1.7.2 环境保护目标

拟建项目位于潼南工业园区东区，距离重庆涪江国家湿地公园最近距离约 11km，距潼南蔬菜生产基地最近距离约 14km，均不在评价范围内。评价范围内不涉及自然保护区、无风景名胜区、世界文化和自然遗产、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊生态环境敏感区。项目所在区域目前由园区正在进行场地平整，周边均为规划的工业用地，尚未有企业入驻。

拟建项目环境保护目标，见表 1.7.2-1。

表 2.4-1（1） 建设项目主要环境敏感保护目标

环境要素	敏感点		坐标		与厂址方位	环境描述	环境特征	与厂址边界距离（m）	备注	保护目标零散分布
	序号	名称	X	Y						
环境空气	1#	大坪（1）	-1261	1415	N	约 27 户，110 人	村庄	1710	零散分布	GB3095-2012 《环境空气质量标准》二级标准
	2	大坪（2）	-1646	1665	W	约 20 户，80 人	村庄	1900	零散分布	
	3	大坪（3）	-2200	2230	WNW	约 20 户，80 人	村庄	1490	零散分布	
	4	河堰口	-2015	2210	NW	约 48 户，190 人	村庄	2480	零散分布	
	5	坎子村	-2185	2710	NNW	约 40 户，156 人	村庄	3040	零散分布	
	6	古家沟	-1231	1585	N	约 9 户，41 人	村庄	1960	零散分布	
	7	社会塘堰	-661	1030	NNE	约 25 户，84 人	村庄	1425	零散分布	
	8	花滩	-600	1400	NNE	约 20 户，66 人	村庄	1800	零散分布	
	9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	108	1160	NE	规划人口 3 万人	规划区	1515	规划区	
	10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园	723	865	E	约 10 户，约 200 人	村庄	950	零散分布	

	11	高嘴	677	675	ESE	约 22 户, 62 人	村庄	630	零散分布
	12	马儿田	1262	1270	SE	约 34 户, 125 人	村庄	1030	零散分布
	13	堰口村	1754	1765	E	约 38 户, 140 人	村庄	1570	零散分布
	14	石道桥坪	1769	1890	SE	约 9 户, 41 人	村庄	1530	零散分布
	15	关门石	1031	1520	SE	约 38 户, 140 人	村庄	1070	零散分布
	16	石坝村	-369	1605	S	约 20 户, 80 人	村庄	1260	零散分布
	17	郑家大田	539	2240	SES	约 17 户, 66 人	村庄	1710	零散分布
	18	蔡家岩	-292	2945	S	约 9 户, 41 人	村庄	2450	零散分布
	19	寨子村	1739	2270	SE	约 35 户, 120 人	村庄	1770	零散分布
	20	琼江生态渔庄	-2215	2725	SW	约 48 户, 182 人	村庄	2670	零散分布
	21	智灵村	-3046	3815	SWS	约 60 户, 240 人	村庄	3680	零散分布
	22	天印村及天印村小学	-3000	4750	SWS	约 15 户, 约 60 人。 师生约 200 人	村庄	4470	零散分布
	23	水竹林沟	-2985	2995	W	约 40 户, 160 人	村庄	3170	零散分布
	24	陶家沟	-3015	3310	NW	约 22 户, 62 人	村庄	3530	零散分布
	25	新田沟	-2908	3685	NW	约 40 户, 150 人	村庄	4000	零散分布

	26	观音桥	-1292	2355	N	约 17 户, 66 人	村庄	2690	零散分布	
	27	田家老场镇（含田家九年一贯制学校）	169	1950	NEN	常住人口约 1500 人, 师生约 1000 人	场镇	2210	集中	
	28	罗汉村	2815	3865	NE	约 40 户	村庄	3865	零散分布	
地表水	琼江				南侧、西南侧	/	/	1400	/	《地表水环境质量标准》III类
	滑滩子河				西侧			1450		无水域功能
	水堰河				东北侧			1450		无水域功能
	维新镇取水口				东南, 下游	/	/	5400（到东区污水厂排口的距离）	/	《地表水环境质量标准》III类
	永胜取水口（琼江）				东南, 下游			5350（到东区污水厂排口的距离）		

2 项目概况及工程分析

2.1 拟建项目概况

2.1.1 项目概况

- (1) 项目名称：东群纳米年产3万吨纳米氧化锌项目（一期工程）；
- (2) 建设单位：重庆市潼南区东群纳米科技有限公司；
- (3) 行业类别：C2619 其他基础化学原料制造
- (4) 建设地点：重庆市潼南高新区环保科技产业园 T8-6/02 地块；
- (4) 建设性质：新建
- (6) 占地面积：一期工程总占地面积约 30000 平方米，约 45 亩
- (7) 工程投资：一期项目总投资 4900.00 万元，其中环保投资 830 万元，占总投资的 16.94%。
- (8) 建设周期：10 个月
- (9) 工作制度与劳动定员：职工定员为 60 人（管理人员 18 人，车间工人 42）；三班两运转，每班工作 12 小时，年生产天数为 330d，年运行时数为 7920h。

2.1.2 产品方案

2.1.2.1 产品规模

拟建项目产品方案，见表2.1.2-1。

表 2.1.2-1 拟建项目产品方案一览表

序号	产品/副产品名称	生产规模 t/a	包装形式	备注
一	产品			
1	纳米氧化锌	10000	吨袋	
二	副产品			
1	氯化钠	475	袋装	25kg/袋
2	氯化钾	470	袋装	25kg/袋

2.1.2.2 产品/副产品质量标准

(1) 纳米氧化锌

纳米氧化锌执行《中华人民共和国国家标准—纳米氧化锌》(GB/T19589-2004) 中 1 类要求，具体指标，见表 2.1.2-2。

表 2.1.2-2 纳米氧化锌产品标准

纳米氧化锌	指标(1 类)
氧化锌(ZnO)/% $\geq$	99
电镜平均粒径/nm $\leq$	100
XRD 线宽化法平均晶粒/nm $\leq$	100
比表面积/(m ² /g) $\geq$	15
团聚指数 $\leq$	100
铅(Pb)/% $\leq$	0.001
锰(Mn)/% $\leq$	0.001
铜(Cu)/% $\leq$	0.0005
镉(Cd)/% $\leq$	0.0015
汞(Hg)/% $\leq$	0.0001
砷(As)/% $\leq$	0.0003
105℃挥发物/% $\leq$	0.5
水溶物/% $\leq$	0.1
盐酸不溶物/% $\leq$	0.02
灼烧失重/% $\leq$	—

(2) 氯化钾

副产氯化钾执行《中华人民共和国国家标准—氯化钾》(GB 6549-2011) 中 II 类合格品指标要求，具体指标，见表 2.1.2-3。

表 2.1.2-3 氯化钾产品标准

项目	(GB 6549-2011 指标	拟建项目
	II 类合格品	
氧化钾(K ₂ O)的质量分数/% $\geq$	55.00	56.4
水份(H ₂ O)的质量分数/% $\leq$	6.00	4.98
钙镁含量(Ca+Mg)的质量分数/% $\leq$	—	/
氯化钠(NaCl)的质量分数/% $\leq$	—	0.95
水不溶物的质量分数/% $\leq$	—	/

由表 2.1.2-3 可见，拟建项目副产氯化钾满足《中华人民共和国国家标准—氯化钾》(GB 6549-2011) 中 II 类合格品指标要求。副产的氯化钾拟外售给重庆东安钾肥有限公司生产钾肥（已签销售意向协议，见附件）。

拟建项目副产氯化钾能满足国标要求，有市场消纳，作为副产品可行。

(3) 氯化钠

副产氯化钠执行《中华人民共和国国家标准—工业盐》(GBT5462-2015) 中工

业湿盐二级指标要求，具体指标，见表 2.1.2-4。

表 2.1.2-4 氯化钠产品标准

项目	GBT5462-2015 指标	拟建项目
	精制工业盐（工业湿盐）二级	
氯化钠/(g/100g) $\geq$	93.3	93.58
水份/(g/100g) $\leq$	4.0	3.85
水不溶物/(g/100g) $\leq$	0.20	/
钙镁离子总量/(g/100g) $\leq$	0.70	/
硫酸根离子/(g/100g) $\leq$	1.00	0.31

由表 2.1.2-4 可见，拟建项目副产氯化钠满足《中华人民共和国国家标准—工业盐》(GBT5462-2015)中工业湿盐二级指标要求。副产的氯化钠拟外售给四川鑫盛源化工有限责任公司作为原料，用于生产烧碱(已签销售意向协议，见附件)。拟建项目副产氯化钠能满足国标要求，有市场消纳，作为副产品可行。

2.1.3 建设内容

拟建项目在潼南工业园区内建设，占地面积约 45 亩，新建年产 10000t/a 纳米氧化锌生产线 1 条，配套建设浸出渣锌回收系统及配套的辅助工程、储运工程、环保工程，具体建设内容及组成，见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 拟建项目建设内容一览表

项目	工程内容		备注
主体工程	1	1#楼厂房 1 座，长 166m×宽 76m×高 21m，除办公、食堂、检测室、事故池、锅炉房、消防水池、配电室外所有主体工程及辅助工程、环保工程、储运工程均布置于 1#厂房内。1#厂房除出入口外均密闭。厂房分成三大部分，西部为原料、中间品、副产品存储区域，中部为主生产区域，东部为产品及备件存储区域。	新建
	2	新建 1 条 10000t/a 纳米氧化锌生产线及配套浸出渣锌回收系统。其中纳米氧化锌生产线布置于厂房中部，包括洗料、浸取、氧化、置换、碳化、结晶、煅烧等工序。配套的浸出渣锌回收系统：布置于厂房西侧废渣综合利用仓库处，包括焙烧、收尘、浸出等工序。	新建
辅助工程	1	2#楼办公楼（5F）：一楼设置食堂，二至五楼为检测室。	新建
公用工程	1	给水：拟建项目新鲜水的用量为 33922m ³ /a（102.79m ³ /d），由园区供给。	依托

项目	工程内容		备注
	2	排水：雨污分流。 拟建项目不排生产废水，生活污水经生化处理达标后通过管网排入园区污水处理站进一步处理后达标排放。 雨水排水系统：经厂区内的雨水沟收集后，排入园区雨水管网。公司在厂区标高最低处修建一个 1100m ³ 事故池（兼初期雨水收集池），确保可能被污染的雨水能够得到收集和处置。拟建项目管网均可视化。	新建
	3	供电：拟建项目用电量为 800 万 kW.h/a，由园区供给，设置配电室。	新建
	4	供热：焙烧炉配套一台 4t/h 余热锅炉，锅炉房备用一台 4t/h 天然气锅炉；	新建
	5	消防：新建消防水池 600m ³ 。	新建
	6	软水系统：新建一套规模 5t/h 的软水系统，采用钠离子交换系统。	新建
储运工程	1	原料仓库：长 40m×宽 30m，存放次氧化锌、煤。次氧化锌袋装堆垛存放，煤堆放于煤库房。 仓库内配套布置有料仓、立磨机。	新建
	2	废渣综合利用仓库：长 40m×宽 45m，浸出渣堆放于废渣仓库内。	新建
	3	水淬渣仓库：长 67m×宽 18m，用于水碎渣的临时存储，水粹渣吨袋存放。	新建
	4	氨水罐：1×90m ³ ，罐尺寸：Φ5000x5000，存储 8~9%氨水	新建
	5	危化品仓库：建筑面积约 120 m ² ，用于存放氢氧化钠、高锰酸钾、碳酸氢铵、锌粉。各物质在库房内单独分区存放，其中锌粉库采取防潮措施。	新建
	6	备件仓库：建筑面积约 200m ²	新建
	7	成品仓库：建筑面积约 1500m ² 。存放纳米氧化锌产品，袋装堆垛存放。	新建
	8	浸出渣仓库：建筑面积约 100m ² ，浸出渣装入吨袋后，存放于浸出渣仓库。	新建
	9	置换渣库：建筑面积 80 m ² ，置换渣装入吨袋后存放于置换渣库。	新建
	10	钾盐仓库：建筑面积约 100m ² ，钾盐袋装堆垛存放。	新建
	11	钠盐仓库：建筑面积约 100m ² ，钠盐袋装堆垛存放。	新建
	12	二氧化碳存放：不单独设罐，外购槽车存放。	新建
	13	脱硫石膏库：建筑面积约 100m ² ，袋装堆垛存放。	

项目	工程内容		备注
环保工程	1	废气： ①热分解尾气：经一级水喷淋吸收塔处理后回碳化、结晶釜； ②煅烧尾气：经三级水喷淋氨吸收器处理后回碳化、结晶釜； ③蒸氨尾气：经三级水喷淋氨吸收器回收后去含氨废气处理系统； ④焙烧尾气：经 SNCR 脱销+氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风除尘+覆膜布袋除尘+双碱法脱硫废气处理系统处理后，通过 45m 排气筒排放； ⑤处理各反应罐含氨废气、压滤废气、蒸氨系统尾气：含氨废气三级水喷淋吸收处理后通过 25m 排气筒排放； ⑥一级煅烧炉以天然气为燃料，燃烧尾气经 25m 排气筒排放； ⑦备用锅炉为天然气锅炉，燃烧尾气经 8m 排气筒排放；	新建
	2	废水： ①工艺废水：拟建项目生产过程中水分类分质回用，不外排：漂洗水经反渗透处理后，淡水回用于漂洗；浓水用于煅烧尾气水三级喷淋吸收。蒸氨尾水部分回用于原料湿磨、洗料工序；部分回用于浸出渣洗渣工序，洗渣结束后回用于蒸氨水三级喷淋吸收；剩余部分回用于焙烧炉水淬工序。 ②软水系统排水：回用于焙烧炉水淬工序。 ③拖地、检修及设备清洗废水：回用于原料湿磨、洗料工序； ④实验室废水：回用于原料湿磨、洗料工序； ⑤生活污水：经生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过管网排入园区污水处理站进一步处理后达标排放。 ⑥雨水排水系统：经厂区内的雨水沟收集后，排入园区雨水管网。公司在厂区标高最低处修建一个 1100m ³ 事故池（兼初期雨水收集池），事故废水和初期雨水暂存于事故池，分批次回用至洗料工序，不外排，确保可能被污染的雨水能够得到收集和处置。	新建
	3	噪声：选用了技术先进、低噪声设备；对可能产生振动的管道采取了柔性连接措施；并通过建筑隔声进行了治理。	新建
	4	固废：设置了浸出渣仓库、置换渣库、脱硫石膏仓库、水淬渣仓库，各类固废分类存放。设置一般固废暂存间（100m ² ）及危废暂存间（50m ² ）。	新建

2.1.4 主要原辅材料

2.1.4.1 主要原辅材料及动力消耗

拟建项目主要原辅材料消耗，见表 2.1.4-1。

表 2.1.4-1 拟建项目主要原辅材料

2.1.4.2 原辅材料性质

(1) 原料次氧化锌

拟建项目以商品次氧化锌为原料，根据建设单位提供的原料检测报告，其成分分析，见表 2.1.4-2。建设单位对进厂原料进行质量监控，原料满足进厂监控指标方能入厂，监控指标：锌含量 $\geq 40\%$ ，铅含量 $\leq 0.08\%$ ，铬含量 $\leq 0.028\%$ ，镉含量 $\leq 0.0045\%$ ，砷含量 $\leq 0.0019\%$ ，氟化物含量 $\leq 0.037\%$ ，汞不得检出。

表 2.1.4-2 原料次氧化锌成分

名称	锌	铜	铬	铍	钡	铅	铁
比例%	40.53	0.041	0.028	0.00263	0.00777	0.08	17.58
名称	硒	砷	银	镍	镉	汞	锰
比例%	0.0026	0.0019	未检出	0.011	0.0045	未检出	0.031
名称	锡	钙	镁	硅	氟化物	氰化物	钾
比例%	0.0082	5.12	0.02	7.62	0.037	未检出	1.12
名称	钠	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻				
比例%	0.82	2.43	0.13				

(2) 无烟煤

无烟煤主要成分，见表 2.1.4-3。

表 2.1.4-3 无烟煤主要成分表

项目	S%	N%	灰分%	挥发分%	含水%	高位热值 MJ/Kg	低位热值 MJ/Kg
煤	0.42	0.65	11.34	7.32	3.52	30.54	28.36

(3) 天然气

根据《天然气》（GB17820-2018），天然气总硫（以硫计）含量为 100mg/m³。

(4) 氨水

无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，密度（水=1）：0.91，溶于水、醇。饱和蒸汽压（20℃）：1.59KPa，易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。

(5) 高锰酸钾

深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽。熔点 240℃，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。急性毒性：LD₅₀1090mg/kg（大鼠经口）。亚急性和慢性毒性：

与锰相似。锰的亚急性和慢性毒性为：豆状核的苍白球、尾状核和丘脑出现胶样变性；大脑也有类似变化，甚至损及脊髓和周围神经。致突变性：DNA 损伤：大肠杆菌 200 μ mol/L。微生物致突变：其它微和物 10ppm。

生殖毒性：大鼠睾丸内最低中毒剂量(TDL₀)：400mg/kg(1 天，雄性)，引起雄性生育指数改变。

（6）金属锌粉

浅灰色的细小粉末。熔点 419.6℃，沸点 907，相对密度（水=1）7.13。溶于酸、碱。饱和蒸汽压（487℃）：0.13KPa。具有强还原性，与水、酸类或碱金属氢氧化物接触能放出易燃的氢气。与氧化剂、硫磺反应会引起燃烧或爆炸。粉末与空气能形成爆炸性混合物，易被明火点燃引起爆炸，潮湿粉尘在空气中易自行发热燃烧。

（7）碳酸氢铵

白色单斜或斜方晶体，相对密度（水=1）1.59，溶于水，不溶于乙醇等。

（8）氢氧化钠

白色不透明固体，易潮解。相对密度(水=1)2.12，熔点 318.4℃。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。

（9）主要重金属

拟建项目涉及主要重金属理化性质，见表 2.1.4-5。

表 2.1.4-5 主要重金属理化性质表

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
锌	锌是一种蓝白色金属。相对原子质量为65.38。锌是一种银白色略带淡蓝色金属，密度为7.14 克/立方厘米，熔点为 419.5℃，沸点 907℃。在室温下，性较脆；100～150℃时，变软；超过 200℃后，又变干。锌的化学性质活泼，在常温下的空气中，表面生成一层薄而致密的碱式碳酸锌膜，可阻止进一步氧化。当温度达到 225℃后，锌剧烈氧化。	锌本身不会燃烧，但锌粉遇明火易发生爆炸，属于易制爆物品。	吸入会引起口渴、干咳、头痛、头晕、高热、寒战等。粉尘对眼有刺激性。口服刺激胃肠道。长期反复接触对皮肤有刺激性
铅	铅是一种高密度、柔软的蓝灰色金属，熔点 327℃，沸点 1750℃，银灰色有光泽的重金属，在空气中易氧化而失去光泽，变灰暗，质柔软，延性弱，展性强。密度 11.34g/cm ³ ，有较强的抗放射穿透的性能。	可燃	有毒，由于铅是蓄积性的中毒，只有当人体中铅含量达到一定程度时，才会引发身体的不适，在长期摄入铅后，会对机体的血液系统、神经系统产生严重的损害，尤其对儿童健康和智能的危害产生难以逆转的影响。
镉	镉是银白色有光泽的金属，熔点 320.9℃，沸点 765℃，密度 8650 kg/m ³ 。有韧性和延展性。镉在潮湿空气中缓慢氧化并失去金属光泽，加热时表面形成棕色的氧化物层，若加热至沸点以上，则会产生氧化镉烟雾。	/	镉会对呼吸道产生刺激，长期暴露会造成嗅觉丧失症、牙龈黄斑或渐成黄圈，镉化合物不易被肠道吸收，但可经呼吸被体内吸收，积存于肝或肾脏造成危害，尤以对肾脏损害最为明显。还可导致骨质疏松和软化。

铁	纯铁是带有银白色金属光泽的金属晶体，通常情况下呈灰色到灰黑高纯铁丝色无定形细粒或粉末。有良好的延展性、导电、导热性能。有很强的铁磁性，属于磁性材料。密度 7.874 g/cm^3 ，比热容为 $460 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$ 。纯铁是白色或者银白色的，有金属光泽。熔点 1538°C ，沸点 2750°C ，能溶于强酸和中强酸，不溶于水。	/	急性毒性 小孩经口 TDL_0 : 77 mg/kg ；大鼠经口 LD_{50} : 30 mg/kg ；兔子腹腔 LD_0 : 20 mg/kg ；豚鼠经口 LD_{50} : 20 mg/kg
铜	铜呈紫红色光泽的金属，密度 8.92 克/立方厘米 。熔点 $1083.4 \pm 0.2^\circ\text{C}$ ，沸点 2567°C 。有很好的延展性。导热和导电性能较好。	/	铜的离子(铜质)对生物而言,是必需的元素。人体缺乏铜会引起贫血,毛发异常,骨和动脉异常,以至脑障碍。但如过剩,会引起肝硬化、腹泻、呕吐、运动障碍和知觉神经障碍。
砷	银灰色发亮的块状固体,质硬而脆。不溶于水、碱液、多数有机溶剂,溶于硝酸、热碱液。熔点: 817°C , 沸点: 615°C , 相对密度: 5.73;	可燃, 燃烧时产生白色的氧化砷烟雾。	急性中毒: $\text{LD}_{50} 763 \text{ mg/kg}$ (大鼠经口); 145 mg/kg (小鼠经口); 生殖毒性: 大鼠经口最低中毒剂量 (TDL_0): $605 \mu\text{g/kg}$ (雌性交配前用药 35 周), 胚胎植入前后死亡率升高。砷的化合物均有剧毒。
镍	银白色坚硬金属。无臭。不溶于浓硝酸, 溶于稀硝酸。熔点: 1453°C , 沸点: 2732°C , 相对密度: 8.9; 熔点: 817°C , 沸点: 615°C , 相对密度: 5.73;	粉体化学活性较高, 暴露在空气中会发生氧化反应, 甚至自燃。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。	致突变性: 肿瘤性转化: 仓鼠胚胎 $5 \mu\text{mol/L}$ 。生殖毒性: 大鼠经口最低中毒剂量 (TDL_0): 158 mg/kg (多代用药), 胚胎中毒, 胎鼠死亡。致癌性: IARC 致癌性评论: 动物为阳性反应。该物质对环境有危害, 应特别注意对水体的污染。
铬	钢灰色、质脆而硬的金属。不溶于水, 不溶于硝酸, 溶于稀盐酸、硫酸。熔点: 1890°C , 相对密度: 6.92;	其粉体遇高温、明火能燃烧。	健康危害: 金属铬对人体几乎不产生有害作用, 未见引起工业中毒的报道。进入人体的铬被积存在人体组织中, 代谢和被清除的速度缓慢。铬进入血液后, 主要与血浆中的铁球蛋白、白蛋白、 γ -球蛋白结合, 六价铬还可透过红细胞膜, 15 分钟内可以有 50% 的六价铬进入细胞, 进入红细胞后与血红蛋白结合。铬的代谢物主要从肾排出, 少量经

			粪便排出。六价铬对人主要是慢性毒害，它可以通过消化道、呼吸道、皮肤和粘膜侵入人体，在体内主要积聚在肝、肾和内分泌腺中。通过呼吸道进入的则易积存在肺部。六价铬有强氧化作用，所以慢性中毒往往以局部损害开始逐渐发展到不可救药。经呼吸道侵入人体时，开始侵害上呼吸道，引起鼻炎、咽炎和喉炎、支气管炎。
硒	灰色或暗红色粉末或黑色玻璃装物质，硬而脆。熔点 217℃，不溶于水、醇，溶于硫酸、硝酸、碱、二硫化碳	在高温下可燃烧，燃烧(分解)产物：氧化硒。	急性毒性：LD ₅₀ 6700mg/kg(大鼠经口) 健康危害：硒对皮肤粘膜有较强的刺激性。大量吸入可引起急性中毒，出现鼻塞、流涕、咽痛、咳嗽、眼刺痛，头痛、头晕、恶心、呕吐等症状。 慢性中毒：长期接触一定浓度的硒，可有头痛、头晕、无力、恶心呕吐、食欲减退、腹泻等症状。还可有肝大、肝功能异常、低血压、心动过缓等植物神经功能紊乱的表现。
铍	钢灰色轻金属，质硬而有展性。熔点 1278℃，沸点 2973℃。不溶于冷水、微溶于热水，溶于稀盐酸、稀硫酸。	易燃、高毒，为致癌物	LD50：496mg/kg。短期大量接触可引起急性铍病，主要表现为急性化学性支气管炎或肺炎。肝脏往往肿大，有压痛，甚至出现黄疸。长期接触少量铍可发送慢性铍病。除无力、消瘦和食欲不振外，常有胸痛、胸闷、气短和咳嗽。
钡	有光泽的银白色金属，含氮时呈黄色，略具延展性。熔点 725℃，沸点 1640℃。不溶于无机酸。	化学反应活性较高，加热至熔融状态时能在空气中自燃，但粉尘能在常温下燃烧。遇热、火焰或化学反应能引起燃烧和爆炸。与水或酸接触剧烈反应，并释出氢气引起燃烧。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。遇酸或稀酸会引起燃烧爆炸。	金属钡几乎没有毒性。可溶性钡盐如氯化钡、硝酸钡等(碳酸钡遇胃酸形成氯化钡，可经消化道吸收)，食入后可发生严重中毒，出现消化道刺激症状、进行性肌麻痹、心肌受累、低血钾等。呼吸肌麻痹、心肌损害可导致死亡。吸入可溶性钡化合物的粉尘，可引起急性钡中毒，表现与口服中毒相仿，但消化道反应较轻。长期接触钡化合物的工人出现流涎、无力、气促、口腔粘膜肿胀、糜烂、鼻炎、心动过速、血压增高、脱发等。长期吸入不溶性钡化合物粉

			尘，如硫酸钡，可致钡尘肺。
锡	灰绿色粉末，熔点 231.9℃，沸点：2270℃，不溶于水，溶于稀盐酸、硫酸、硝酸	其粉体遇高温、明火能燃烧。粉体与 Br ₂ 、BrF ₃ 、Cl ₂ 、ClF ₃ 、Cu(NO ₃) ₂ 、K ₂ O ₂ 、S 反应可引起着火。	对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。误服可引起急性胃肠炎症状；长期吸入锡烟尘，可引起肺部良性的锡末沉着症。
锰	银灰色粉末，熔点 1260℃，沸点：1900℃，易溶于酸	粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸。与氧化剂混合能形成有爆炸性的混合物。遇水或酸能发生化学反应，放出易燃气体。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。	急性毒性：LD ₅₀ 9000mg/kg(大鼠经口) 按 RTECS 标准为可疑致肿瘤物。 健康危害：主要为慢性中毒，损害中枢神经系统。主要表现为头痛、头晕、记忆减退、嗜睡、心动过速、多汗、两腿沉重、走路速度减慢、口吃、易激动等。重者出现“锰性帕金森氏综合征”，特点为面部呆板，无力，情绪冷淡，语言含糊不清，四肢僵直，肌颤，走路前冲，后退极易跌倒，书写困难等。

2.1.5 公用工程

（1）给水

拟建项目新鲜水的用量为 $102.79 \text{ m}^3/\text{d}$ ，目前用地周边均为空地，拟建场地周围将由园区敷设给排水、雨水、污水管网。厂区水源为市政自来水，供水水质符合国家饮用水标准，接管管径 DN300。

消防水系统：设置 1 座单池容积为 600m^3 的消防水池，在消防水池旁设置消防泵房，内设置消火栓泵、喷淋泵，厂区室外设置独立的消火栓给水环网、喷淋给水环网、泡沫消防管网，可以满足本项目消防用水的要求。

（2）排水

采用雨污分流制。

生产过程中水分质分流回用不外排，生活污水经生化池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过管网排入园区污水处理站进一步处理后达标排放。

雨水排水系统：厂区内的雨水沟收集后，排入园区雨水管网。公司在厂区标高最低处修建一个 1100m^3 事故池（兼初期雨水收集池），确保可能被污染的雨水能够得到收集和处置。

拟建项目管网均为可视化。

（3）供电

拟建项目用电量为 800 万 kW·h/a，园区开闭所能提供 10kV 双回路电源以满足二级负荷的用电要求。项目设置配电室。

（4）供热

焙烧炉配套一台 4t/h 余热锅炉，备用一台 4t/h 天然气锅炉。

（5）软水

软水系统：新建一套规模 5t/h 的软水系统，采用钠离子交换系统。

2.1.6 储运工程

（1）存储

拟建项目储存设施，见表 2.1.6-1。

（2）运输

各原辅材料均由汽车输送至厂区。

表 2.1.6-1 储存设施一览表

存储位置	储存介质	状态	单台容积	储罐/容器规格	数量	储存方式	储存条件	最大存储量 (t)	存储周期（天）	备注
罐体	9%氨水	液	90（m ³ ）	5m*5m	1	立式固定罐	常温常压	76.5	165	
原料仓库	原料次氧化锌	固	/	吨袋	5	袋装堆放	常温常压	5000	90	
	煤	固	/	/	/	仓库堆存	常温常压	1000	90	
化学品 仓库	氢氧化钠	固	/	25kg/袋（编织袋含内衬）	400	袋装堆垛	常温常压	10	90	
	高锰酸钾	固	/	25kg/桶（编织袋含内衬）	100	桶装	常温常压	2.5	25	
	碳酸氢铵	固	/	25kg/袋（编织袋含内衬）	3000	袋装堆垛	常温常压	75t	360	
	锌粉	固	/	50kg/桶（编织袋含内衬）	100	桶装	常温常压	5	60	
废渣利用仓库	浸出渣	固	/	/	/	堆存	常温常压	2500	90	
置换渣库	置换渣	固	/	吨袋	50	袋装堆垛	常温常压	50	365	
产品仓库	产品纳米氧化锌	固	/	25kg/袋（编织袋含内衬）	60000	袋装堆垛	常温常压	1500	45	
钾盐仓库	氯化钾	固	/	25kg/袋（编织袋含内衬）	5000	袋装堆垛	常温常压	125	90	
钠盐仓库	氯化钠	固	/	25kg/袋（编织袋含内衬）	5000	袋装堆垛	常温常压	125	90	
浸出渣仓库	锌回收浸出渣	固	/	吨袋	355	袋装堆垛	常温常压	355	365	
水淬渣仓库	水淬渣	固	/	吨袋	1	袋装堆垛	常温常压	1200	40	
石膏仓库	脱硫石膏	固	/	吨袋	80	袋装堆垛	常温常压	80	365	
1#厂房外空地	二氧化碳	液	20t	20t	1	槽车	-15℃，2MP	20	5	

注：储罐利用系数 0.85

2.1.7 总平面布置

全厂主要布置2栋厂房，共设2出入口，物流、人流分开。厂区道路为环形，主干道宽度为6m，次干道宽度为4m。

1#楼为生产厂房，1#厂房分成三大部分，西部为原料、中间品、副产品存储区域，中部为主生产区域，东部为产品及备件存储区域。其中存储区依次划分成水淬渣仓库、钾盐库房、钠盐库房、脱硫石膏库房、废渣综合利用仓库、原料仓库，浸出渣回收系统就近布置于废渣综合利用仓库附近。生产区主要布置氧化锌生产线，从北至南依次布置浸取、氧化、置换、碳化、漂洗、煅烧工序。

1#厂房外靠厂界一侧布置事故池、锅炉房、消防水池、配电室。

2#楼为办公楼，一楼设置食堂，二至五楼为检测室。

2.1.8 主要生产设备

拟建项目主要设备，见表2.1.8-1。

表2.1.8 主要生产设备一览表

工艺环节	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
洗料	料仓	3000*3000*3000	套	2	
	螺旋送料机	600*2000	套	2	
	立式磨机	6t/h	套	2	
	搅拌罐体	Φ5000x5000	套	6	
	搅拌罐体	Φ4500x4000	套	3	
	压滤机	300m ²	台	3	
	水池	180m ³	个	2	
	水池	360m ³	个	4	
	渣浆泵	8kg 120m ³ /h	台	3	
	渣浆泵	6kg 120m ³ /h	台	3	
	氯盐回收装置		套	1	
浸取	9%氨水储罐	Φ5000x5000	套	1	
	氨—碳酸铵溶液储罐	Φ5000x5000	套	3	

	配制罐	$\Phi 5000 \times 5000$	套	2	
	搅拌罐体	$\Phi 5000 \times 5000$	套	7	
	搅拌罐体	$\Phi 4500 \times 4000$	套	3	
	压滤机	300m^2	台	5	
	渣浆泵	$8\text{kg } 120\text{m}^3/\text{h}$	台	5	
	渣浆泵	$6\text{kg } 80\text{m}^3/\text{h}$	台	4	
氧化	搅拌罐体	$\Phi 5000 \times 5000$	套	10	
	搅拌罐体	$\Phi 4500 \times 4000$	套	2	
	压滤机	200m^2	台	4	
	小泵	$6\text{kg } 80\text{m}^3/\text{h}$	台	12	
置换	搅拌罐体	$\Phi 5000 \times 5000$	套	8	
	压滤机	200m^2	台	4	
	小泵	$6\text{kg } 80\text{m}^3/\text{h}$	台	8	
结晶	精液罐	$\Phi 5000 \times 5000$	套	4	
	结晶罐	$\Phi 3000 \times 3000$	套	8	
	浓浆	$\Phi 4000 \times 4000$	套	3	
	水泵	$8\text{kg } 80\text{m}^3/\text{h}$	台	6	
	压滤	200m^2	台	2	
	无油空压机		台	1	
	风机	$6000\text{m}^3/\text{h}$	台	2	
漂洗	搅拌罐体	$\Phi 4500 \times 4000$	套	4	
	压滤机	200m^2	台	6	
	水泵	$8\text{kg } 120\text{m}^3/\text{h}$	台	6	
	水池	180m^3	个	3	水池
	水池	140m^3	个	2	水池
	返渗透水处理	$20\text{t}/\text{h}$	套	1	返渗透水处理
	水泵	$8\text{kg } 60\text{m}^3/\text{h}$	台	4	水泵

干燥煅烧	煅烧炉	Φ2800x22000	套	1	
	煅烧炉	Φ2800x18000	套	1	
	自动包装		套	1	
	风机		套	1	
	水三级喷淋吸收器		套	1	
蒸氨	蒸氨罐	Φ2600x4000	套	16	
	水泵	8kg 80m ³ /h	台	4	
	水三级喷淋吸收		套	1	
	循环槽	Φ3000x4000	台	2	
浸出渣锌回收系统	焙烧转炉	Φ2500x42000	套	1	
	脱硫装置	双碱法脱硫	套	1	
	收尘	氧化沉降室+余热锅炉+换热器+覆膜布袋	套	1	
	风机		套	1	
	余热锅炉	4t/h	套	1	
公共	天然气备用锅炉	4t/h	套	1	
	变压器	630Kwv	套	1	
	变压器	2500Kwv	套	1	
合计					

2.1.9 项目经济技术指标

拟建项目技术经济指标，见表 2.1.9-1。

表 2.1.9-1 拟建项目技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一、生产规模				
1	纳米氧化锌	t/a	10000	主产品
2	氯化钠	t/a	475	副产品
3	氯化钾	t/a	470	副产品
二、项目的公用及辅助工程				
1	电	万度/a	800	

2	新鲜水	t/a	33922	
3	定员	人	60	
4	项目占地面积	m ²	30000	一期
5	建筑面积	m ²	13680	
6	建设期	月	12	2021 年 6 月至 2022 年 5 月
三、工程投资				
1	项目总投资	万元	4900	一期
2	固定资产投资	万元	3962	
3	年均销售额	万元	20720	（税后）
4	年均利润总额	万元	2541	
5	年均所得税金	万元	838	
6	投资利润率	%	98	
7	投资回收期	年	2.56	（税后）

2.2 工程分析

2.2.3 其它产污环节分析

2.2.3.1 软水系统

拟建项目新建一套软水水处理系统，采用全自动钠离子交换工艺，处理规模 5t/h。含有硬度离子（Ca²⁺、Mg²⁺）的原水通过离子交换树脂层时，水中的钙、镁离子与树脂内的钠离子发生置换，树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中，达到去除硬度离子的目的。树脂的再生是用氯化钠和水的稀溶液进行的。在再生过程中，从盐水槽引出的盐水与另外的稀释水流混合，稀盐水溶液流经树脂，与附有钙、镁离子的树脂接触，将树脂吸附的钙镁离子置换下来，树脂重新吸附了钠离子，达到再生的目的。

废水产生量 10m³/d（330m³/a），主要污染物为 SS，送至水淬渣池冲渣。

2.2.3.2 化验室

化验室的主要功能为中控检验和产品检验，其用水量为 1 m³/d（330 m³/a），含微量重金属，化验室废水返生产湿磨、洗料工序。

2.2.3.3 锅炉排污

拟建项目备用锅炉房，设置一台 4t/h 天然气锅炉，天然气耗量 300Nm³/h。天然气含硫量 100mg/m³。设备选用低氮燃气锅炉，根据《污染源强核算技术指

南 锅炉》，燃气锅炉颗粒物按产污系数法，二氧化硫按物料衡算法计算，CO₂按《重庆市工业企业碳排放核算和报告指南（试行）》中的排污系数计算，排放因子值 2.160tCO₂/kNm³ 计算，则锅炉废气 G3 烟气量 3800m³/h，污染物产生量及浓度：颗粒物 0.076kg/h，20mg/m³；氮氧化物 0.19kg/h，50mg/m³；SO₂ 0.06kg/h，15.78mg/m³，CO₂ 0.648t/h。

2.2.3.4 办公和生活设施排污分析

主要是办公垃圾和生活垃圾，以及生活废水。拟建项目劳动定员 60 人，不住宿，职工每天用水量 120L，生活用水量 7.2m³/d，排水量 W₉按 90%计，生活废水约 6.48m³/d，主要污染物：COD500mg/L，BOD₅300mg/L，SS300mg/L，NH₃-N40mg/L，总磷 5mg/L，去经生化池处理后接入园区管网，接入园区污水处理站；生活及办公垃圾按每人每天 0.5kg 计，生活垃圾产生量约 30kg/d（9.9t/a），委托环卫部门处置。

拟建项目劳动定员 60 人，全部在厂内用餐，拟设 2 个灶台，食用油用量平均按 0.03kg/人·天计，项目耗油量为 1.8kg/d（0.59t/a），油烟挥发量通常占总耗油量的 3%，按日均烹饪时间 6 小时计，则该项目油烟产生量为 0.05kg/d（0.01kg/h），油烟产生浓度为 2.5mg/m³（按风量 4000m³/h 计）。根据张春洋、马永亮的《中式餐饮业油烟中非甲烷碳氢化合物排放特征》研究报告可知，食堂油烟非甲烷总烃产生浓度约为 9.13~14.2mg/m³，本项目食堂非甲烷总烃产生浓度取 14mg/m³，非甲烷总烃产生量约为 0.05t/a，产生速率为 0.06kg/h。

油烟废气经过静电油烟净化器（油烟去除率约 90%，非甲烷总烃去除率约 75%）处理后排放，油烟排放浓度约为 0.25mg/m³，非甲烷总烃排放浓度约为 3.5mg/m³，满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50/859-2018）中型规模排放标准要求。

2.2.3.5 地坪冲洗及设备清洗排污分析

拟建项目生产车间按照每周冲洗一次，冲洗用水量按 2L/m² 计，拟建项目装置区的面积约 5000m²，则地坪冲洗废水的产生量为 10.0m³/次（470m³/a），主要污染物为 SS 及微量重金属，拟送湿磨洗料工序。

拟建项目生产装置每年大修一次，检修前对所有设备进行清洗，设备检修废

水的产生量约 100m³/次，主要污染物为 SS 及微量重金属，拟送湿磨洗料工序。

地坪冲洗及设备清洗废水总量为 570m³/a。

2.2.4 污染物产生、治理及排放情况

2.2.4.1 废气

拟建项目生产过程产生的废气主要包括含氨废气、卸料含尘废气、煅烧燃烧废气、锌回收系统焙烧尾气等。

（1）含氨废气

拟建项目含氨废气包括氨吸收塔尾气（热分解尾气、煅烧尾气、蒸氨三级吸收尾气）、压滤废气、各设备罐放空气、氨水罐呼吸废气、氨水槽车装卸废气、水淬渣池废气、浸出渣堆场废气等。其中：

①热分解吸收尾气：根据物料平衡，热分解尾气产生量：NH₃ 90t/a，CO₂ 13451.982t/a，热分解配套一级水喷淋吸收装置，喷淋过程 NH₃、CO₂ 反应生成碳酸铵。氨采用一级水喷淋吸收一般去除效率为 90%，本次评价保守考虑，一级水喷淋吸收效率取 80%，热分解尾气经一级水喷淋吸收后，NH₃ 的排放量为 18t/a，CO₂ 13358.806t/a，由于含有大量 CO₂，拟回用于碳化、结晶工序，不外排。

②煅烧尾气：根据物料平衡，煅烧分解尾气中主要污染物产生量：NH₃ 2087.107t/a，CO₂ 7745.029t/a，配套三级水喷淋吸收装置，喷淋过程 NH₃、CO₂ 反应生成碳酸铵。根据建设单位及氨吸收装置专利单位提供的数据，三级水喷淋吸收装置效率可达 99.5%以上，本次评价保守考虑，吸收效率取 99%。煅烧分解尾气经三级水喷淋吸收后，NH₃ 的排放量为 20.871t/a，CO₂ 5482.231t/a，由于含有大量 CO₂，拟回用于碳化、结晶工序，不外排。

③蒸氨气：根据物料平衡，蒸氨气中主要物质：NH₃ 3625.225t/a，CO₂ 4688.083t/a，配套三级水喷淋吸收装置，喷淋过程 NH₃、CO₂ 反应生成碳酸铵。根据建设单位及氨吸收装置专利单位提供的数据，三级水喷淋吸收装置效率可达 99.5%以上，本次评价保守考虑，吸收效率取 99%。蒸氨尾气经三级水喷淋吸收后，NH₃ 的排放量为 36.252t/a，CO₂ 43.53t/a，拟管道收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置。

④各设备罐放空气：各设备罐放空气（G2、G5、G6、G8、G10、G13、G17）主要成分为 NH₃，根据物料平衡，产生量 10.446t/a，拟经管道收集至废气氨三

级喷淋吸收装置处置。

⑤压滤废气（G7、G9、G11、G12、G14、G18）：根据物料平衡，压滤废气主要成分为： NH_3 、 CO_2 ， NH_3 产生量 9.406t/a， CO_2 产生量 4.625t/a。压滤机集中布置于压滤房中，设置抽风系统将压滤废气收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置。收集效率保守考虑，按 85%计，则被收集的 NH_3 量为 7.995t/a。无组织排放的氨 G24 排放量为 1.411t/a。

蒸氨三级吸收尾气、各设备罐放空气、压滤废气收集后进入含氨废气三级喷淋吸收处理装置处置后排放（G16），汇和后 NH_3 总量为 54.693t/a，氨采用三级水喷淋吸收一般去除效率为 98%，本次评价保守考虑，三级水喷淋吸收效率取 92%，则排放量 4.415t/a。

⑥氨水罐呼吸气 G25

拟建项目设一溶剂 90m^3 的立式氨水储罐（ $\Phi 5000 \times 5000$ ），存放 8~9%稀氨水。在稀氨水存放过程中气体排放主要是储罐大、小呼吸引起的排放。参照固定顶罐大小呼吸废气计算公式计算：

a、大呼吸蒸发损耗

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

式中： L_w —固定顶罐的大呼吸排放量（kg/a）；

M —储罐内产品蒸气分子量，g/mol； NH_3 分子量 17；

P —大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；根据《化学化工物性数据手册 无机卷》，8%氨水 30℃时蒸汽压为 12.5kpa，10%氨水 30℃时蒸汽压为 16.3kpa，拟建项目存储 8~9%稀氨水，蒸汽压参照 10%氨水取，16.3kpa。

V_L —液体年泵送入罐量（ m^3/a ）；拟建项目消耗氨水 100t/a。

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。

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

K_C —产品因子（其他有机液体 1.0）。

b、小呼吸排放量

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

式中： L_B ——固定顶罐的小呼吸排放量(kg/a)；

F_p —涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；本次评价取 1.25

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 $C=1$ ；氨水罐直径 5m，则 $C=1-0.0123*(5-9)^2=0.8032$

M —储罐内产品蒸气分子量，g/mol； NH_3 分子量 17；

P —大量液体状态下真实的蒸气压力，Pa；16.3kpa。

D —储罐直径，m；5m。

H —平均蒸气空间高度；储罐利用系数 0.85，平均蒸气空间高度 0.8m。

ΔT —一天之内平均温度差（℃）；本次评价取 10℃。

K_c —产品因子（石油原油 0.65，其他有机液体 1.0）。本次评价取 1。

经计算，氨水罐大呼吸 NH_3 产生量 11.61kg/a，小呼吸 NH_3 产生量 43.32kg/a，氨水罐呼吸废气 G25 NH_3 总排放量 54.93kg/a。

⑦氨水槽车卸车废气 G26

拟建项目 8~9%氨水由市场购 20%氨水槽车，运至厂区内，在卸车的同时加水调配成 8~9%的氨水。氨水槽车卸车废气量参照大呼吸计算公式进行计算。根据《化学化工物性数据手册 无机卷》，20%氨水 30℃时蒸汽压为 43.8kpa，年输送量 45t/a，其余参数与计算氨水罐大呼吸时计算参数一致。则氨水槽车卸车时 NH_3 产生量 14.03kg/a。

⑧水淬渣池 G19

拟建项目使用部分蒸氨尾水去水淬渣，根据物料衡算，尾水中 NH_3 含量 1.777t/a，水淬渣池温度较高，本次评价按最不利情况考虑，以氨全部挥发计，则水淬渣池 NH_3 排放量 1.777t/a。

⑨浸出渣堆场 G27

浸出渣中含有少量碳酸氢铵，碳酸氢铵在水中水解会产生微量 NH_3 ，考虑最不利情况，碳酸氢铵完全水解生成 NH_3 ，则 NH_3 的含量为 35.782t/a，类比同类企业，氨的挥发量按万分之五计，则浸出渣堆场氨产生量 0.018t/a。

（2）卸料含尘废气

①卸煤含尘废气

拟建项目汽车运输来的煤炭在煤库房进行卸煤，卸煤过程中会产生粉尘

G28。

汽车卸煤粉尘量计算公式如下：

$$Q=0.03*U^{1.6}*H^{1.23}*e^{-0.28W}*Gi$$

式中：Q—煤炭装卸粉尘产生量，kg/a；

U—风速，煤库房为密闭的厂房，风速较小，取 0.6m/s；

H—自卸汽车煤炭装卸平均高度，3.5m；

W—物料的湿度，取 4.89%；

Gi—年卸煤量，4000t；

根据粉尘量计算公式，汽车卸煤的粉尘产生量为 244.044kg/a，卸煤时间 70h，小时产生量为 3.49kg/h。卸煤过程采用水喷淋，类比同类汽车卸煤项目，水喷淋效率取 80%，则卸料产生的含尘废气 G28 排放量为 48.809kg/a，0.698kg/h。

②投料粉尘

煤投料粉尘 G29：煤暂存于煤库房，经抓机给料至进料仓，进料仓配套喷淋装置，给料前先开启喷淋装置再给料，产生微量卸料含尘废气 G29。

落料点的废气主要是由于物料落差引起扬尘。起尘量的计算公式与翻车机卸货计算公式一致：

$$Q=0.03*U^{1.6}*H^{1.23}*e^{-0.28W}*Gi$$

式中：Q—装卸粉尘产生量，kg/a；

U—风速，皮带转接点位于密闭空间内，取 0.6m/s；

H—作业落差，0.35 m；

W—物料的湿度，取 4.89%；

Gi—一年中转量，t；拟建项目煤上料量 4000t/a；

经计算，煤投料产生的粉尘量 14.369kg/a。水喷淋效率取 80%，则煤投料产生的含尘废气量为 2.874kg/a。

次氧化锌投料粉尘 G1：次氧化锌投料产生投料粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》中表 22-1 第 6 条，逸散性粉尘产生量约为 0.02kg/t（装料），次氧化锌年耗量 19740t/a，则投料粉尘量 394.8kg/a。次氧化锌暂存于原料库房，经抓机给料至进料仓，进料仓配套喷淋装置，给料前先开启喷淋装置再给料，水喷淋效率取 80%，则次氧化锌卸料产生的含尘废气量为 78.96kg/a，0.01kg/h。

氢氧化钠投料粉尘 G30：氢氧化钠由设备罐投料口投入，参照《逸散性工业

粉尘控制技术》中表 22-1 第 6 条，逸散性粉尘产生量约为 0.02kg/t（装料），拟建项目氢氧化钠耗量 40.74t/a，则粉尘产生量 0.8kg/a，0.0001kg/h。

碳酸氢铵投料粉尘 G31：碳酸氢铵由设备罐投料口投入，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中表 22-1 第 6 条，逸散性粉尘产生量约为 0.02kg/t（装料），拟建项目碳酸氢铵耗量 75t/a，则粉尘产生量 1.5kg/a，0.0002kg/h。

高锰酸钾投料粉尘 G32：高锰酸钾由设备罐投料口投入，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中表 22-1 第 6 条，逸散性粉尘产生量约为 0.02kg/t（装料），拟建项目高锰酸钾耗量 30t/a，则粉尘产生量 0.6kg/a，0.00008kg/h。

锌投料粉尘 G33：锌由设备罐投料口投入，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中表 22-1 第 6 条，逸散性粉尘产生量约为 0.02kg/t（装料），拟建项目锌耗量 31t/a，则粉尘产生量 0.62kg/a，0.00008kg/h。

产品包装废气：

（3）一级煅烧燃烧尾气

一级煅烧炉采用天然气燃烧夹套加热，天然气耗量 2500000m³/a，含硫量 100mg/m³；参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》，天然气燃烧过程氮氧化物产污系数为 15.87 千克/万立方米-原料，SO₂由硫平衡计算，则 SO₂产生量 0.5t/a，NO_x 3.97t/a。废气量 10.7753 立方米/万立方米燃料。则一级煅烧废气量 2693.83 万 m³/a，SO₂产生量 0.5t/a，NO_x产生量 3.97t/a。

（4）锌回收系统

锌回收系统焙烧窑以天然气为燃料，无烟煤为还原剂，对浸出渣进行焙烧。焙烧尾气经沉降室、余热锅炉、旋风收尘、风冷管式换热器沉降、覆膜布袋收尘、双碱法脱硫兼除尘后排放。根据设计，废气量约 25000m³/h(19800 万 m³/a)，主要污染物包括 SO₂、NO_x、颗粒物、Zn 及其化合物，Cu 及其化合物，Cd 及其化合物，Ni 及其化合物，As 及其化合物，氟化物以及其它微量重金属。

①SO₂

锌回收系统焙烧尾气以天然气为燃料，无烟煤为还原剂，天然气耗量 500000m³/a，含硫量 100mg/m³；煤耗量 4000t/a，含硫量 0.42%，则天然气及无烟煤中硫的含量总计 16.85t/a。焙烧窑焙烧过程，浸出渣中含有碳酸钙分解成氧化钙，同时含有的氨挥发，碳酸钙及氨均可起到炉内固硫的作用，本次评价按

最不利情况，不考虑固硫效率，硫全部转化成 SO_2 计，根据硫平衡， SO_2 产生量 33.7t/a。

焙烧尾气拟采用钠钙双碱法脱硫，脱硫效率在 90%以上，本次评价保守考虑，脱硫效率按 70%计，则 SO_2 排放量 10.11t/a。

② NO_x

NO_x 主要分为燃料型 NO_x 和热力型 NO_x 。燃料型 NO_x 主要来自天然气及无烟煤燃烧，热力型 NO_x 主要为空气中的氮气在热力条件下转化为 NO_x 。

燃料型 NO_x 产生计算公式如下：

$$G_{\text{NO}_x} = 1.63 \cdot B \cdot (N \cdot \beta + 0.000938)$$

式中： G_{NO_x} —氮氧化物排放量，t/a；

B —消耗的燃煤（油量），t/a；

N —燃料中的含氮量，%；

β —燃料中氮的转化率，%。

无烟煤燃烧过程参数为： $B=4000\text{t/a}$ 、 $N=0.65\%$ 、 $\beta=70\%$ ，经计算，回转窑运行过程中无烟煤氮氧化物产生量为 35.79t/a。

参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》，天然气燃烧过程氮氧化物产污系数为 15.87 千克/万立方米-原料，焙烧回转窑天然气耗量 50 万 m^3/a ，则焙烧回转窑燃烧过程天然气中氮氧化物产生量为 0.79t/a。

则焙烧窑运行过程燃料型 NO_x 产生量 36.58t/a。根据设计，焙烧窑尾气量 25000 m^3/h ，则仅考虑燃料型 NO_x 情况下， NO_x 浓度为 185 mg/m^3 。

热力型 NO_x 由空气中的氮气和氧气在高温下发生化学反应而来，其生成机理是由原苏联科学家捷里道维奇（Zeldovich）提出来的。热力型 NO_x 的生成和温度关系很大，在温度足够高时，热力型 NO_x 的生成量可占到 NO_x 总量的 30%，随着反应温度 T 的升高，其反应速率按指数规律增加。当 $T<1500^\circ\text{C}$ 时 NO_x 的生成量不大，而当 $T>1500^\circ\text{C}$ 时 T 每增加 100°C ，反应速率增大 6-7 倍。

本项目焙烧窑温度控制在 $1050\sim 1200^\circ\text{C}$ ，热力型氮氧化物产生量很少。且由于回收锌的需求，焙烧窑对进入的空气量进行了控制，焙烧窑内处于还原气氛，源头上减少了氮氧化物的产生。根据氮氧化物的行程机理，燃料燃烧产生的 NO_x 中，燃料型 NO_x 占 75~95%，当温度升高至 1600°C ，热力型 NO_x 可占 25~35%。

根据燃料型 NO_x 计算结果，仅考虑燃料型 NO_x 情况下， NO_x 浓度为 $185\text{mg}/\text{m}^3$ ，按燃料型 NO_x 占 NO_x 产生量的 75% 计，则 NO_x 的产生浓度为 $247\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次评价保守考虑， NO_x 浓度按 $300\text{mg}/\text{m}^3$ 考虑。

拟建项目拟考虑采用 SNCR 脱硝，以 NH_3 为还原剂，焙烧窑设计时对 SNCR 脱硝需求进行总体设计。SNCR 脱硝目前脱硝效率在 50% 以上，本次评价保守考虑，按 40% 计。则经脱硝后，出焙烧回转窑 NO_x 的排放浓度 $180\text{mg}/\text{m}^3$ ， $35.64\text{t}/\text{a}$ 。

③颗粒物

参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》，无烟煤燃烧过程烟尘产污系数为 $1.8\text{A 千克}/\text{t 原料 (A-灰分)}$ ，拟建项目无烟煤灰分为 11.34%，则无烟煤燃烧产尘量 $81.648\text{t}/\text{a}$ 。

根据物料平衡，浸出渣焙烧后挥发至空气的重金属及其化合物的量为 $609.784\text{t}/\text{a}$ ，则颗粒物合计 $691.432\text{t}/\text{a}$ 。

颗粒物经氧化沉降室沉降室氧化后（氧化后颗粒物总量 $830.909\text{t}/\text{a}$ ）沉降、余热锅炉沉降、旋风收尘、风冷管式换热器、覆膜布袋收尘五级收尘后再经双碱法脱硫同时除尘后排放。根据《除尘技术手册》，沉降室对 $5\mu\text{m}$ 粒径颗粒物的去除效率为 16%，本次评价保守考虑，取 10%。经氧化沉降室沉降后温度降至 $600^\circ\text{C} \sim 800$ 左右，接着进行余热利用，在余热利用过颗粒物同样发生沉降，同沉降室，保守考虑沉降除尘效率取 10%。余热利用后温度降至 200°C 左右，进入旋风收尘。根据《除尘技术手册》，旋风收尘对 $5\mu\text{m}$ 粒径颗粒物的去除效率为 27%，本次评价保守考虑，取 20%。旋风收尘后，尾气经风式热交换器，将温度降至 100°C 左右，再进入覆膜布袋收尘器，覆膜布袋收尘器收尘效率 99.9% 以上，本次评价取 99.5%。双碱法脱硫同时起到除尘作用，根据《除尘技术手册》，湿法除尘效率在 90% 以上，本次评价取保守考虑取 65%。则经氧化沉降室沉降、余热锅炉沉降、旋风收尘、风冷管式换热器、覆膜布袋收尘、双碱法脱硫同时除尘，保守考虑总除尘效率为 99.89%，则颗粒物排放量 $0.914\text{t}/\text{a}$ 。

④Zn 及其化合物

根据物料平衡，浸出渣中 Zn 含量为 $523.559\text{t}/\text{a}$ ，以氧化锌的形式存在。焙烧回转窑最高温度 1200°C ，氧化锌被还原为锌，锌的沸点为 907°C ，挥发进入焙烧尾气。根据《重有色金属冶炼设计手册—铅锌铋卷》（冶金工业出版社）、《有色

金属工业设计总设计师手册第二卷重金属》（冶金工业出版社）及项目建设方提供的设计资料，锌金属挥发率约为 95%，则挥发的锌量为 497.381t/a。挥发的锌经氧化室氧化成氧化锌（619.813t/a）。氧化锌经氧化沉降室沉降、余热锅炉沉降、旋风收尘、风冷管式换热器沉降、覆膜布袋收尘、双碱法脱硫同时除尘后排放，从保守角度考虑，总收尘效率按 99.89% 计，则锌及其化合物排放量 0.6725t/a。

⑤铅及其化合物

根据物料平衡，浸出渣中铅含量为 15.792t/a，主要以氧化铅的形式存在。焙烧回转窑最高温度 1200℃，氧化铅被还原为铅，铅的沸点为 1740℃，但在 400℃ 以上即会升华，进入焙烧尾气。根据《重有色金属冶炼设计手册—铅锌铋卷》（冶金工业出版社）、《有色金属工业设计总设计师手册第二卷重金属》（冶金工业出版社）及项目建设方提供的设计资料，铅金属挥发率约为 90%，则进入焙烧尾气的铅量为 14.213t/a。挥发的铅经氧化室氧化成氧化铅（15.311t/a）。氧化铅经氧化沉降室沉降、余热锅炉沉降、旋风收尘、风冷管式换热器沉降、覆膜布袋收尘、双碱法脱硫同时除尘后排放，从保守角度考虑，总收尘效率按 99.89% 计，则铅及其化合物的排放量为 0.0166t/a。

⑥Cd 及其化合物

根据物料平衡，浸出渣中 Cd 含量为 0.327t/a，主要以氧化镉的形式存在。焙烧回转窑最高温度 1200℃，氧化镉被还原成镉，镉的沸点为 765℃，根据《重有色金属冶炼设计手册—铅锌铋卷》（冶金工业出版社）、《有色金属工业设计总设计师手册第二卷重金属》（冶金工业出版社）及项目建设方提供的设计资料，镉金属挥发率约为 95%，则挥发的镉量为 0.311t/a。挥发的镉经氧化室氧化成氧化镉（0.355t/a）。氧化镉经氧化沉降室沉降、余热锅炉沉降、旋风收尘、风冷管式换热器沉降、覆膜布袋收尘、双碱法脱硫同时除尘后排放，从保守角度考虑，总收尘效率按 99.89% 计，则镉及其化合物的排放量为 0.0004t/a。

⑦As 及其化合物

根据物料平衡，浸出渣中砷含量为 0.383t/a，浸出渣中砷主要以砷酸盐及少量氧化砷的形式存在，焙烧回转窑最高温度 1200℃，少量氧化砷挥发（0.025t/a，折砷 0.017t/a），在氧化沉降室沉降、余热锅炉沉降、旋风收尘、风冷管式换热

器、覆膜布袋收尘、双碱法脱硫同时除尘后排放，从保守角度考虑，总收尘效率按 99.89%计，砷及其化合物的排放量为 0.0275kg/a。

⑧Cu 及其化合物

根据物料平衡，浸出渣中 Cu 含量为 2.82t/a，焙烧回转窑最高温度 1200℃，根据项目建设方提供的设计资料，铜金属挥发率约为 45%，则挥发的铜量为 1.269t/a。挥发的铜经氧化室氧化成氧化铜（1.586t/a）。氧化铜经氧化沉降室沉降、余热锅炉沉降、旋风收尘、风冷管式换热器、覆膜布袋收尘、双碱法脱硫同时除尘后排放，从保守角度考虑，总收尘效率按 99.89%计，则铜及其化合物排放量 0.0017t/a。

⑨铬及其化合物

根据物料平衡，浸出渣中铬含量为 5.527t/a，铬以氧化铬的形式存在，氧化铬熔点 2435℃，沸点 4000℃，焙烧回转窑最高温度 1200℃，根据建设方提供的设计资料，进入窑气的氧化铬微量，约为 0.002t/a，铬及其化合物经氧化沉降室沉降、余热锅炉沉降、旋风收尘、风冷管式换热器、覆膜布袋收尘、双碱法脱硫同时除尘后排放，从保守角度考虑，总收尘效率按 99.89%计，则铬及其化合物排放量 3g/a。

⑩氟化物

根据物料平衡，浸出渣中氟化物含量为 14.992t/a，焙烧回转窑最高温度 1200℃，根据《重有色金属冶炼设计手册—铅锌铋卷》（冶金工业出版社）、《有色金属工业设计总设计师手册第二卷重金属》（冶金工业出版社）及项目建设方提供的设计资料，进入窑气的氟化物约为 1%（0.15t/a），氟化物经氧化沉降室沉降室沉降、余热锅炉沉降、旋风收尘、2 级布袋收尘五级收尘后排放，从保守角度考虑，总收尘效率按 99.95%计，则氟化钙及其化合物的排放量为 0.0001t/a。

⑪其他微量重金属

原料次氧化锌中还含有微量的钡、硒、铍等重金属，根据物料平衡，收尘后进入废气中的量分别为 0.0002t/a，0.0005 t/a，0.0282kg/a。

拟建项目废气产排情况，见表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1 拟建项目废气污染物产生及排放情况一览表

污染源		污 染 物	废 气 量 Nm ³ /h	治理前			治理措施		治理后			排放口/面源参数			排 放 方 式	标 准 限 值		达 标 情 况	
				核算方法	最大产生浓度 mg/m ³	最大产生速率 g/h	产 生 量 t/a	工 艺	效率%	最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 g/h	排 放 量 t/a	高度 m	内 径 m		温 度 ℃	浓 度 mg/m ³		速 率 kg/h
1# 排 气筒 回收 系统 焙烧 尾 气	G23	SO2	25000	物料衡算法	170	4255	33.7	SNCR 脱硝+ 氧化沉降室 沉降+余热 锅炉沉降+ 旋风收尘+ 热交换器+ 覆膜布袋收 尘+双碱法 脱硫	70	51.05	1276.3	10.11	45	0.8	50	连续	400		达标
		NOX		类比分析法	300	7500	59.4		40	180	4500	35.64					200		达标
		PM _{2.5}		物料衡算法	4196.510	104912.753	830.909		99.89	4.6162	115.4040	0.914					30		达标
		Zn		物料衡算法	3130.369	78259.217	619.813		99.89	3.3965	84.9116	0.6725					5		达标
		Cu		物料衡算法	8.010	200.253	1.586		99.89	0.0086	0.2146	0.0017							达标
		Cd		物料衡算法	1.792	44.823	0.355		99.89	0.002	0.051	0.0004					0.5		达标
		Pb		物料衡算法	77.328	1933.207	15.311		99.89	0.0838	2.0960	0.0166					0.1		达标
		Cr		物料衡算法	0.01	0.25	0.002		99.89	0.0001	0.0003	3g/a							
		As		物料衡算法	0.126	3.157	0.025		99.89	0.0001	0.0035	0.0275kg/a					0.5		
		钡		物料衡算法	0.773	19.318	0.153		99.89	0.0010	0.0253	0.0002							
		硒		物料衡算法	2.465	61.616	0.488		99.89	0.0025	0.0631	0.0005							
		铍		物料衡算法	0.131	3.283	0.026		99.89	0.0001	0.0036	0.0282							

污 染 源		污 染 物	废 气 量 Nm³/h	治理前				治理措施		治理后			排放口/面源参数			标 准 限 值		达 标 情 况
				核算方法	最大产生浓 度 mg/m³	最 大 产 生 速 率 g/h	产 生 量 t/a	工 艺	效率%	最大排 放 浓度 mg/m³	最大排 放 速 率 g/h	排 放 量 t/a	高 度 m	内 径 m	温 度 ℃	排 放 方 式	浓 度 mg/m³	
		氟 化 物										kg/a						
				物料衡算法	0.758	18.939	0.15		99.89	0.0010	0.0253	0.0002						
2# 排 气筒 含氨 废气 处理 三级 喷淋 塔尾 气	G2、 G5、 G6~G 14、 G17~ G18、 G20~ G21、 蒸气 吸收 尾气	NH3	14000	物料衡算法	493.26	6905.68	54.693	水三级吸收	92	39.82	557.45	4.415	25	0.6	25	连续		达标
3# 排 气筒 备天 然气 炉	G24	PM10	3800	系数法	20	760	0.602	/		20	76	0.602	25	0.2	100	连续	20	达标
		NOX		系数法	50	190	1.505			50	190	1.505					50	达标
		SO ₂		物料衡算法	15.78	60	0.48			15.78	60	0.48					50	达标
4# 排 气筒	G15	SO2	3400	物料衡算法	18.62	63.3	0.5	/		18.62	63.3	0.5	25	0.2	100	连续	400	达标

污染源	污染物	废气 废水量 Nm ³ /h	治理前				治理措施		治理后			排放口/面源 参数			排放 方式	标准限 值		达标 情况
			核算方法	最大产生浓 度 mg/m ³	最大产生速 率 g/h	产生量 t/a	工艺	效率%	最大排放 浓度 mg/m ³	最大排放速 率 g/h	排放量 t/a	高度 m	内 径 m	温度 ℃		浓 度 mg/ m ³	速 率 kg/ h	
煅烧 炉尾 气		NOX	系数法	147.430	501	3.97			147.430	501	3.97					200		达标
原料 仓库	G1、 G28、 G29	颗粒物	系数法		790	0.395	水喷淋	80		158	0.079	长：40m 宽：30m 高：10m						
水淬 渣仓 库	G19	NH3	物料衡算法		224.369	1.777				224.369	1.777	长：50m 宽：20m 高：10m						
浸取 平台	G24、 G25、 G26、 G30~ G33	NH3	物料衡算法		186.74	1.479				186.74	1.479	长：76m 宽：60m 高：10m						
		颗粒物	系数法		100	0.003				100	0.003							
浸出 渣仓 库	G27	NH3	类比法		2.273	0.018				2.273	0.018	长：76m 宽：40m 高：10m						

2.2.4.2 废水

（1）工艺废水全部循环套用，无废水产生。其中：

①蒸氨尾水

蒸氨尾水总产生量 45086.444t/a，尾水中氨含量在 0.3g/L 以内，含盐量 7g/L。拟建项目工艺上对水质要求不高，因此蒸氨尾水拟回用于工艺中。湿磨、洗料工序耗水 20000t/a，蒸氨尾水中 20000t/a 回用于湿磨、洗料工序；浸出渣洗渣工序耗水 19000t/a，蒸氨尾水中 19000t/a 回用于浸出渣洗渣工序，洗渣水用做蒸氨气吸收液；水淬池冲渣耗水 10386t/a，蒸氨尾水剩余的 6086.444t/a 回用于水淬池冲渣。蒸氨尾水能全部回用。

②水淬池冲渣水

项目冲渣在水淬池中进行，冲渣水循环使用，不外排。

③脱硫废水

拟建项目脱硫采用钠钙双碱法脱硫，脱硫废水采用生石灰再生后回用至脱硫塔，不外排。

④浸出渣堆存废水

根据物料平衡及建设单位设计，浸出渣含水率小于 20%。浸出渣临时堆存于浸出渣堆场，配煤后进入锌回收系统。浸出渣堆存周期小，浸出渣含水流出现量极少。浸出渣堆场设有收集池收集该废水，可回用于洗料、湿磨工序，无浸出渣废水外排。

（2）其他废水

①软水系统排水：废水产生量 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($330\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 SS，送至水淬渣池冲渣。

②化验室废水：用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)，含微量重金属，化验室废水返生产湿磨、洗料工序。

③生活污水：生活废水约 $6.48\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物：COD500mg/L，BOD₅200mg/L，SS300mg/L，NH₃-N40mg/L，去经生化池处理后接入园区管网，接入园区污水处理站。

④地坪冲洗及设备清洗水：地坪冲洗及设备清洗废水总量为 $570\text{m}^3/\text{a}$ 。主要

污染物为 SS 及微量重金属，拟送湿磨洗料工序。

⑤初期雨水

初期污染雨水量：根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）要求，初期雨水量为污染区域降雨初期产生的雨水，宜取一次降雨初期 15Min~30Min 雨量，或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量。

潼南区暴雨强度公式：

$$q = \frac{610(1 + 0.958 \lg P)}{(t + 1.170)^{0.504}} \quad (\text{升/秒} \cdot \text{公顷})$$

其中： q ——暴雨强度（升/秒·公顷）；

P ——设计重现期（年），取 3 年；

t ——降雨历时，取 15min。

初期雨水量计算公式： $Q=q \cdot \Psi \cdot f$

其中： Q ——初期雨水量；

Ψ ——径流系数，取 0.9；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，取生产区面积 1.52ha。

经计算的拟建项目初期雨水量（取前 15min）约 269m³。

初期雨水收集于事故池内，回用于洗料工序，不外排。

拟建项目废水产排情况，见表 2.2.4-2。

表 2.2.4-2 拟建项目废水污染物产生及排放情况一览表

污染源	废水量		污染因子	产生情况		处理措施	处理效率	污染因子	排放情况		排放去向
	m ³ /d	m ³ /a		浓度 mg/L	产生量 t/a				浓度 mg/L	排放量 t/a	
软水系统	20	3300	pH、ss								去水淬渣池回用
化验室废水	1	330	SS 及微量重金属								湿磨、洗料工序
地坪冲洗及设备清洗水		570	SS 及微量重金属								
初期雨水		269m ³ /次	SS 及微量重金属								
生活污水	6.48	2138.4	COD	500	1.07	生化处理	/	COD	500	1.07	园区污水处理厂
			BOD ₅	300	0.64		/	BOD ₅	300	0.64	
			SS	300	0.64		/	SS	300	0.64	
			总磷	5	0.01		/	总磷	5	0.01	
			NH ₃ -N	40	0.09		/	NH ₃ -N	40	0.09	

2.2.4.3 噪声

噪声源主要为各类风机、水泵、立磨机、螺旋输送机、压滤机产生噪声，噪声源强在 80~95dB(A)。拟建项目主要噪声源情况见表 2.2.4-3。

表 2.2.4-3 拟建项目主要噪声源及治理情况一览表

噪声源	单台声压级 (1m 处)dB(A)	运行 台数	降噪措施	采取措施后 声压级 dB (A)	排放 规律
压滤机	90	24	选用低噪声设备，减振、消声，厂房隔声	70	间断
风机	100	4	选用低噪声设备，减振、消声，厂房隔声	80	连续
空压机	100	1	选用低噪声设备，减振、消声，厂房隔声	80	连续
各类泵	75~90	53	选用低噪声设备，减振、消声，厂房隔声	65~75	间断
喷淋塔	80	2	选用低噪声设备，减振，厂房隔声	65	连续
磨机	100	2	选用低噪声设备，减振、消声，厂房隔声	80	间断
螺旋输送机	80	2	选用低噪声设备，减振、消声，厂房隔声	65	连续

2.2.4.4 固体废物

(1) 除钙渣 S1

副产物回收过程产生除钙渣，根据物料平衡，产生量 50.203t/a，主要成分为碳酸钙，不在《国家危险废物名录》（2021 年）中，属于一般工业固体废物，送一般工业固废处置场处置。

(2) 置换渣 S2

置换工序压滤产生置换渣，根据物料平衡，产生量 39.952t/a，主要成分为锌、铜、镍、镉等金属单质。拟建项目以氧化锌生产纳米氧化锌，属于基础化学

原料制造。根据《国家危险废物名录》（2021 年），基础化学原料制造行业危险废物判定中无置换渣。置换渣为锌浸出液用锌粉净化去除铜、镍、镉产生的废渣，其过程及性质与《国家危险废物名录》（2021 年）中“HW48 有色金属采选和冶炼废物”、第“321-008-48 铅锌冶炼过程中，锌浸出液净化产生的净化渣，包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑合金锌粉法等工艺除铜、锑、镉、钴、镍等杂质过程中产生的废渣”项类似，因此参照该条款，本次评价将其定性为危险废物。项目试运行时应对其进行危废鉴别，依据判定结果，若判定为一般工业固废，则按一般工业固废进行管理及处置。若判定结果为危险废物，则按危险废物进行管理及处置。

（3）锌回收系统浸出渣 S3

锌回收系统焙烧尾气收尘得到次氧化锌，经浸取回收次氧化锌中的锌，产生浸出渣 S3。根据物料平衡，产生量 351.945t/a，主要成分为锌、铅、镉、砷、镍、铁等金属化合物及煤灰。拟建项目以氧化锌生产纳米氧化锌，属于基础化学原料制造。根据《国家危险废物名录》（2021 年），基础化学原料制造行业危险废物判定中无浸出渣。根据《国家危险废物名录》（2021 年），基础化学原料制造行业危险废物判定中无浸出渣。拟建项目浸出渣为次氧化锌氨法浸出处理产生的浸出渣，其过程及性质与《国家危险废物名录》（2021 年）中“HW48 有色金属采选和冶炼废物”、第“321-010-48 铅锌冶炼过程中，氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣”项类似，因此参照该条款，本次评价将其定性为危险废物。项目试运行时应对其进行危废鉴别，依据判定结果，若判定为一般工业固废，则按一般工业固废进行管理及处置。若判定结果为危险废物，则按危险废物进行管理及处置。

（4）水淬渣

锌回收系统焙烧窑渣从窑头落入水淬池水淬，形成水淬渣，根据物料平衡，其产生量 13161.241t/a。主要成分为 CaO、SiO₂、氧化铁、煤灰，还含有微量锌、铅、铜、镉、镍、铬、砷等。水淬渣不在《国家危险废物名录》（2021 年）中，由于其中含有微量重金属，暂按危险废物管理及处置。项目试运行时应对其进行危废鉴别，依据判定结果，若判定为一般工业固废，由于水淬渣中主要成分为氧化钙、二氧化硅、氧化铁，拟送水泥厂综合利用。若判定结果为危险废物，则按危

险废物进行管理及处置。

（5）脱硫石膏 S4

锌回收系统焙烧炉尾气采用双碱法脱硫，根据物料平衡，其产生量 79.57t/a。烟气脱硫石膏执行《烟气脱硫石膏》（GB/T37785-2019），拟建项目脱硫石膏可达《烟气脱硫石膏》（GB/T37785-2019）三级标准，具体情况，见表 2.2.4-4。

表 2.2.4-4 烟气脱硫石膏产品标准

项目	GB/T37785-2019	拟建项目
	三级	
附着水含量/%≤	15	8.16
二水硫酸钙（CaSO ₄ ·2H ₂ O）/%≥	85	86.02
氯离子（Cl ⁻ ）/（mg/kg）≤	600*	/
半水亚硫酸钙（CaSO ₄ ·1/2H ₂ O）/%≤	0.5	/
水溶性氧化镁/%≤	0.1	/
水溶性氧化钠/%≤	0.06	/
pH	5.0~9.0	7~8
*: 需要时可由供需双方商定		

由表 2.2.4-4 可见，拟建项目脱硫石膏满足《烟气脱硫石膏》（GB/T37785-2019）三级标准要求。由于焙烧炉尾气中含有微量重金属，脱硫石膏中含有微量重金属，暂按危险废物管理及处置。项目试运行时对其进行危废鉴别，根据鉴定结果，若不属于危险废物，则作为脱硫石膏外卖综合利用。若鉴别为危险废物，则按危险废物管理。

（6）废滤布 S5

项目在压滤工序使用的压滤机需要配套滤布，滤布长时间使用后需要更换，更换会产生废滤布，根据实际生产经验，滤布更换周期为一年，更换的废滤布产生量约 0.5t/a，废滤布主要成分为棉和化纤织物，由于拟建项目物料中含有微量重金属，对照《国家危险废物名录》（2021 版），“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废滤布属于危险废物，委托有资质的单位处置。

（7）废布袋 S6

项目袋式除尘器配套使用布袋，滤布长时间使用后应破损需要更换，更换会产生废滤布，根据实际生产经验，袋式除尘器滤布更换周期约为两年，更换的废滤布产生量平均 0.2t/a，废布袋主要成分为棉和化纤织物，对照《国家危险废物名录》（2021

版），“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废滤布属于危险废物，委托有资质的单位处置。

（8）废反渗透膜 S_7 ：漂洗水使用反渗透膜每1年更换一次，每次更换约有0.1t的废反渗透膜产生。漂洗水中含有微量重金属，对照《国家危险废物名录》（2021版），“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废反渗透膜属于危险废物。

（9）废含油抹布 S_8

项目设备日常维护过程产生废含油抹布，产生量约0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），废含油抹布属于“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，委托有资质的单位处置。

（10）废矿物油 S_9

设备维护过程中产生废矿物油（机油、润滑油）（ S_9 ），产生量约为0.05t/a。按照《国家危险废物名录（2021年版）》，废矿物油属于危险废物，废物类别为HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，须交有资质单位处理。

（11）废矿物油桶 S_{10}

项目设备维护使用机油、润滑油，产生废矿物油桶（机油、润滑油桶）（ S_{10} ）。按照《国家危险废物名录（2021年版）》，废矿物油桶属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”中“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。拟建项目产生废矿物油桶约0.01t/a，须交有资质单位处理。

（12）废包装

项目在生产过程中产生的固体原料废包装袋/桶（ S_{11} ），废包装袋分为一般固废 S_{11-1} 和危废 S_{11-2} 。一般固废 S_{11-1} 包括碳酸氢铵、石灰等包装袋，产生量约0.2t/a，由物资回收公司回收利用。危废包装 S_{11-2} 包括对次氧化锌、氢氧化钠、高锰酸钾、锌粉废包装袋，产生量约20t/a，交由资质单位处置；

（13）生活垃圾 S_{12}

拟建项目劳动定员 60 人，生活及办公垃圾按每人每天 0.5kg 计，生活垃圾产生量约 30kg/d（9.9t/a），委托环卫部门处置。

拟建项目固体废物产生、处理及处置情况见表 2.2.4-5。

表 2.2.6-5 拟建项目固体废物产生、处理及处置情况

装置名称	编号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a	危废类别	危废代码	一般固废代码	性质判定	处理处置	备注
副产品回收系统	S1	除钙渣	除钙	固	碳酸钙、钾盐、钠盐	50.203			44	一般固废	一般工业固废处置场处置	
氧化锌生产线	S2	置换渣	置换	固	锌、铜、镍、镉	39.952	HW48	900-039-49		危险废物	委托有资质单位处置	拟建项目属于基础化学原料制造。根据《国家危险废物名录》（2021 年），基础化学原料制造行业危险废物判定中无浸出渣、置换渣，本次评价根据废物产生的过程及性质参照 HW48 类将其定性为危险危废，项目试运行后，对其进行危废鉴别，若鉴别结果为一般工业固废，则按一般工业固废进行管理及处置。若判定结果为危险废物，则按危险废物进行管理及处置。
	S3	浸出渣	锌回收系统浸出工序	固	锌、铅、镉、砷、镍、铁等金属化合物及煤灰	351.945	HW48	321-010-48		危险废物	委托有资质单位处置	

装置名称	编号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a	危废类别	危废代码	一般固废代码	性质判定	处理处置	备注
	/	水粹渣	锌回收系统水粹工序	固	主要成分为 CaO、SiO ₂ 、氧化铁、煤灰,还含有微量锌、铅、铜、镉、镍、铬、砷等	13161.241	/	/		危险废物	委托有资质单位处置	由于含有微量重金属，暂按危险废物管理及处置。项目试运行时对其进行危废鉴别，依据判定结果，若判定为一般工业固废，由于水粹渣中主要成分为氧化钙、二氧化硅、氧化铁，拟送水泥厂综合利用。若判定结果为危险废物，则按危险废物进行管理及处置。
	/	脱硫石膏	焙烧尾气脱硫工序	固	石膏、还含有微量锌、铅、铜、镉、镍、铬、砷等	79.57	/	/		危险废物	委托有资质单位处置	暂按危险废物管理及处置。项目试运行时对其进行危废鉴别，根据鉴定结果，若不属于危险废物，则作为脱硫石膏外卖综合利用。若鉴别为危险废物，则按危险废物管理。
	S5	废滤布	压滤	固	棉、化纤织物，还含有微量锌、铅、铜、镉、镍、铬、砷等微量重金属	0.5	HW49	900-041-49		危险废物	委托有资质单位处置	

装置名称	编号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a	危废类别	危废代码	一般固废代码	性质判定	处理处置	备注
	S6	废布袋	收尘系统	固	棉、化纤织物，还含有微量锌、铅、铜、镉、镍、铬、砷等微量重金属	0.2	HW49	900-041-49		危险废物	委托有资质单位处置	
	S7	废反渗透膜	反渗透	固	反渗透膜，含有微量锌、铅、铜、镉、镍、铬、砷等微量重金属	0.1	HW49	900-041-49		危险废物	委托有资质单位处置	
公辅设施	S8	废含油抹布及劳保用品	检修	固	废机油、润滑油等	0.1	HW49	900-041-49		危险废物	委托有资质单位处置	
	S ₉	废矿物油	检修	液	废矿物油	0.05	HW08	900-249-08		危险废物	委托有资质单位处置	
	S10	废矿物油桶	检修	固	含废矿物油包装	0.01	HW08	900-249-08		危险废物	委托有资质单位处置	
	S ₁₁₋₁	废包装袋	原料包装	固	粘有碳酸氢铵、石灰等包装袋	0.2			07	一般固废	物资公司回收	

装置名称	编号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a	危废类别	危废代码	一般固废代码	性质判定	处理处置	备注
	S ₁₁₋₂	废包装袋	原料包装	固	粘有次氧化锌、氢氧化钠、高锰酸钾等包装	20	HW49	900-041-49		危险废物	委托有资质单位处置	
	S8	生活垃圾	办公	固	纸巾、塑料袋等	9.9	/	/		生活垃圾	环卫部门处置	

2.2.5 污染物排放汇总

拟建项目“三废”排放情况分别见表 2.2.5-1。

表 2.2.5-1 拟建项目“三废”排放汇总 单位：t/a

类别	污染物	产生量	削减量	排放量 t/a	排放去向或处置方式
废气	废气量 ($10^4\text{Nm}^3/\text{a}$)	36590.4		36590.4	排入大气
	SO ₂	34.68	23.59	11.09	
	NO _X	59.4	23.76	35.64	
	颗粒物	831.511	829.995	1.516	
	Zn	619.813	619.1405	0.6725	
	Cu	1.586	1.5843	0.0017	
	Cd	0.355	0.3546	0.0004	
	铅	15.311	15.2944	0.0166	
	Cr	0.002	1997 g/a	3g/a	
	As	0.025	24.9725 kg/a	0.0275kg/a	
	钡	0.153	0.1528	0.0002	
	硒	0.488	0.4875	0.0005	
	铍	0.026	25.9718 kg/a	0.0282kg/a	
	氟化物	0.15	0.1498	0.0002	
	NH ₃	54.693	50.278	4.914	
	无组织				
	NH ₃	5.186	0	5.186	
废水	颗粒物	0.398	0.316	0.082	排入园区污水处理厂
	废水量 ($10^4\text{Nm}^3/\text{a}$)	0.2138		0.2138	
	COD	1.07	/	1.07	
	BOD ₅	0.64	/	0.64	
	SS	0.64	/	0.64	
	总磷	0.01	/	0.01	

类别	污染物		产生量	削减量	排放量 t/a	排放去向或处置方式
	NH ₃ -N		0.09	/	0.09	
固体废物	一般工业固废	除钙渣	50.203	50.203	0	交一般工业处置场处置
		废包装袋	0.2	0.2	0	物资公司回收利用
	危险废物	置换渣*	39.952	39.952	0	交有资质单位处置
		浸出渣*	351.945	351.945	0	
		水粹渣*	13161.241	13161.241	0	
		脱硫石膏*	79.57	79.57	0	
		废滤布	0.5	0.5	0	
		废布袋	0.2	0.2	0	
		废反渗透膜	0.1	0.1	0	
		废矿物油	0.05	0.05	0	
		废矿物油桶	0.01	0.01	0	
		废包装袋	20	20	0	
		废含油抹布	0.1	0.1	0	
	生活垃圾		9.9	9.9	0	环卫部门处置

注：“*” 暂按危险废物处置，项目试运行时对其进行性质判定，依据判定结果，采取相应的处置

2.2.6 非正常工况污染物排放分析

2.2.6.1 可能存在的非正常工况

- (1) 开停车
- (2) 非正常停电
- (3) 废气处理设施故障

2.2.6.2 非正常工况的预防解决措施及排污情况

- (1) 开停车

开车时，先开启废气处理系统。停车时，最后关闭废气处理系统，系统正常排污。

（2）非正常停电

若出现非正常情况停电，重要工艺在 UPS 的继电保护下仍能继续运行一段时间。立即切换至备用电源，保障环保处理设施的正常运行，生产设施紧急停车，系统的进出料阀门处于关闭状态，系统内反应停止，系统封闭，无排污。

（3）废气处理设施故障

拟建项目焙烧炉废气处理采用“氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风除尘+覆膜布袋除尘+双碱法脱硫”，所有设施同时出现故障的可能性极低，除尘过程关键设施为覆膜布袋除尘，故障情况下，按覆膜布袋除尘效率降至 50%（持续 30 分钟）计，则总除尘效率降至 75%。另故障情况下，脱硫效率、氨吸收效率都按效率降至原处理效率的 50%计，则故障时废气排放量情况，见表 2.2.6-1。

表 2.2.6-1 非正常工况排放

污染源	污染物	废气量 Nm ³ /h	最大产生浓度 mg/m ³	最大产生速率 g/h	治理措施	效率	最大排放 浓度 mg/m ³	最大排放速率 g/h
1# 排气筒 锌回收系统 焙烧尾气	SO ₂	25000	170	4255	SNCR 脱硝+氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风除尘+覆膜布袋除尘+双碱法脱硫	35	110.5	2765.75
	NO _x		300	7500		20	240	6
	PM _{2.5}		4196.51	104912.753		75	1049.128	26228.188
	Zn		3130.369	78259.217		75	782.592	19564.804
	Cu		8.010	200.253		75	2.003	50.063
	Cd		1.792	44.823		75	0.448	11.206
	铅		77.328	1933.207		75	19.332	483.302
	Cr		10	0.25		75	2.5	0.0625
	As		0.126	3.157		75	0.032	0.789
	钡		0.773	19.318		75	0.193	4.830
	硒		2.465	61.616		75	0.616	15.404
	铍		0.131	3.283		75	0.033	0.821
	氟化物		0.758	18.939		75	0.189	4.735

2# 排气筒含氨废气处理三级喷淋塔尾气	G2、G5、G6~G14、G17~G18、NH3、G20~G21、蒸汽氨气吸收尾气	14000	493.26	6905.68	水三级吸收	50	246.631	3452.841

2.2.8 清洁生产和循环经济

我国目前尚无纳米氧化锌行业的清洁生产标准，本项目生产工艺采用氨法生产氧化锌，通过逐步去除其中重金属杂质，再煅烧得到产品。配套的浸出渣锌回收系统采用焙烧回转窑焚烧，设置氧化沉降室沉降室、余热锅炉、管式换热、旋风收尘、覆膜布袋收尘器组成产品收集系统，并配套设计烟气脱硫脱硝装置，其中氨法浸出后碳化结晶为企业专利技术，焙烧段是国内目前生产氧化锌粉的主要工艺，为大部分企业所采用。项目拟采用的设备方案与工艺充分考虑了生产的需要和行业特点，不使用国家要求淘汰的落后生产设备及工艺，选择目前国内企业技术先进及环保达标的专用设备，具有较高的自动化水平。

企业所采用的生产设备自动化程度较高，能耗资源较少，污染物产生浓度低，实现了水的循环利用，提高了水的重复利用率，焙烧回转窑产生的余热再利用以满足现有工程的热油需要，达到节能环保的目的。

项目废水、废气均经处理后能够达标排放，项目各生产设备噪声经采取降噪措施后对周边环境的影响在可接受范围内，固废废物处置率 100%。综上所述，项目产生的各污染物都得到了有效处理，对环境污染较小。

项目将生产过程中产生的废液、回转窑余热等尽可能的回收利用，对于不符合回用要求或没有能力回用的，则委托外单位回收利用或有资质的处置单位处置，符合清洁生产的相关要求。

项目符合国家和地方有关环境法律、法规，具备较完善的废水、废气处理设施且能有效运行，产生的污染物经过处理后均可达到相关的国家和地方排放标准，符合总量控制要求和排污许可证管理要求，废物均得到了妥善的处置，符合环境保护要求。

在环境管理方面，企业有齐全的管理规章和岗位职责，建设单位设专门的环

境管理机构和专职管理人员，建立完善的环境管理制度，并纳入日常管理，记录环保设施运行数据并建立环保档案。在项目整个设计到生产过程，要严格执行环保“三同时”制度。

项目生产设备采用目前先进成熟的设备，在国内属于传统先进水平；项目不使用国家要求淘汰工艺，针对污染物产生环节设置了相应的污染治理措施，从源头和过程减少了污染物的产生量。工程设计中的清洁生产措施充分体现了从源头控制污染的思想，有效的节省了能源、物料的消耗，符合《中华人民共和国清洁生产促进法》的有关规定。综上所述，项目符合清洁生产原则及相关要求。

项目建成后建设单位应加强设备维修、岗位责任制，强化生产工艺管理和保持生产系统动态平衡等清洁生产手段，防止“跑、冒、滴、漏”现象发生，从源头削减污染物的产生量，搞好各环节废物的回收利用，同时抓好企业环境管理，定期开展清洁生产审核工作。

2.2.9 碳排放管理

2.2.9.1 排放核算

2.2.9.1.1 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

本项目边界作为一个核算单元。

2.2.9.1.2 排放源

主要排放源为：

（1）燃料燃烧排放

本项目煅烧炉、焙烧炉以天然气为燃料，且备有燃气锅炉，天然气燃烧过程产生二氧化碳。焙烧炉以无烟煤为还原剂，燃烧还原过程产生二氧化碳。

（2）过程排放

项目涉及碳酸氢铵及二氧化碳的使用。

（3）二氧化碳回收利用量

项目对二氧化碳进行回收利用，根据物料平衡，利用量 23531.6tCO₂。

（4）购入的电力、热力产生的排放

项目不涉及热力，项目涉及消费购入的电所对应的二氧化碳排放。

（5）输出的电力、热力产生的排放

项目不涉及输出的电力、热力。

因此，项目涉及的二氧化碳排放源为燃料燃烧、过程排放、购入的电力产生的排放。

2.2.9.1.3 核算方法

（1）燃料燃烧排放

拟建项目煅烧炉、焙烧炉以天然气为燃料，天然气总耗量 300 万 Nm³/a。备用一台 4t/h 天然气锅炉，天然气耗量 300Nm³/h。则全厂天然气最大总耗量 537.6 万 Nm³/a。CO₂ 按《重庆市工业企业碳排放核算和报告指南（试行）》中的排污系数计算，排放因子值 2.160tCO₂/kNm³ 计算，则 CO₂ 排放量 11612.16t CO₂/a。

拟建项目以无烟煤为还原剂，无烟煤耗量 4000t/a，燃烧还原过程，CO₂ 按《重庆市工业企业碳排放核算和报告指南（试行）》中的排污系数计算，排放因子值 2.344tCO₂/kNm³ 计算，则 CO₂ 排放量 9376t CO₂/a。

（2）过程排放

根据物料平衡，二氧化碳过程排放量 23534.417 t/a，利用量 23531.6tCO₂，排放量 2.817t/a。

（3）购入电力产生的排放

1) 计算公式

购入电力产生的二氧化碳排放量：

$$E_{\text{购入电}, i} = AD_{\text{购入电}, i} \times EF_{\text{电}}$$

$E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时（MWh）；根据项目设计资料，项目耗电为 500.9 万 kW·h/a。

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时

(tCO_2/MWh)。项目采用国家最新发布值,取值来源于《2012年中国区域电网平均 CO_2 排放因子》的南方区域电网平均 CO_2 排放因子,即 $\text{EF}_{\text{电}}=0.5271\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

2) 计算结果

根据以上公式计算,购入电碳排放计算结果见下表。

根据计算结果可知,购入电碳年排放量为 16.5tCO_2 。

表 2.2.9-1 本项目购入电力二氧化碳年排放情况一览表

名称	AD _{购入电}	EF _电	E _{购入电}
	MWh	tCO_2/MWh	tCO_2
合计	31.3	0.5271	16.5

(4) 碳排放量汇总

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电}}$$

式中:

E 为企业温室气体排放总量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_2);

$E_{\text{燃烧}}$ 为企业的燃料燃烧排放量,单位为吨二氧化碳(tCO_2);

$E_{\text{过程}}$ 为过程排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_2);

$E_{\text{电}}$ 为企业购入的电力消费排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_2);

根据下表可知,本项目二氧化碳年排放总量为 17139.5tCO_2 。

表 2.2.9-2 项目碳排放量汇总表 单位: tCO_2

名称	$E_{\text{燃烧}}$	$E_{\text{过程}}$	$E_{\text{购入电}}$	E
碳排放总量	20988.16	23534.417	16.5	44539.08

2.2.9.2 碳减排潜力分析

项目采用先进的生产技术和设备。经对照,该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧、过程排放、购入电力排放,根据碳排放核算结果可知,对碳排放结果影响最大的为过程排放的二氧化碳量,其次为燃料燃烧。

过程排放二氧化碳减排:根据物料换算,对煅烧过程及蒸氨过程产生的 CO_2

进行了回用，总回用量 23531.6tCO₂，排放量 2.817t/a。过程排放的二氧化碳大部分回用。

燃料燃烧减排：对焙烧炉的余热进行回收利用，正常工况下不会使用备用锅炉，从而减少燃料燃烧排放。

电力排放减排：本项目通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。

2.2.8.3 排放控制管理

2.2.8.3.1 组织管理

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

2.2.8.3.2 排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部

分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T 700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

（4）节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、平面布置、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

采用先进生产工艺，合理布置车间设备、理顺工艺流程、区划生产区域，使之物流便捷，有效降低生产中不必要的能耗。

在设备选用上采用高效、低能耗设备。

②总平面节能

根据规划条件、要求严格控制建筑密度，尽量减少硬化地面（混凝土、石材、

板材），保持足够的绿地。

依照地形特征，尽量将每栋建筑布置为最佳朝向。建筑群体和建筑单体的布置有利于天然采光和自然通风。在总图布置时建筑尽量采用南北朝向，避免西向开窗。尽量争取较多房间有较好的朝向，并有利于开窗和组织好自然通风。

③电气节能

变配电所应尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径减少线路损耗；合理选择变压器的容量和台数，以适应由于季节性造成的负荷变化时能够灵活投切变压器，实现经济运行减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗，合理分配负荷，控制变压器负载率在 75%—85%之间，尽量使变压器工作在高效低耗区内；减少线路损耗：选用节能变压器；选用高效率的电动机等措施。

2.2.8.4 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧、过程排放、购入电力排放。其中燃料燃烧排放量为 20988.16tCO₂，过程排放量为 23534.417tCO₂，项目购入电力的碳排放量为 16.5tCO₂，碳排放总量为 44539.08tCO₂e。拟建项目对煅烧过程及蒸氨过程产生的 CO₂进行了回用，总回用量 23531.6tCO₂，排放量 2.817t/a。过程排放的二氧化碳大部分回用。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以生产中各个环节的节能降耗，碳排放强度达到我市同行业先进水平。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

潼南区位于长江上游地区、重庆西北部，地处渝蓉地区直线经济走廊。地跨东经 105° 31′ 41″-106° 00′ 20″，北纬 29° 47′ 33″-30° 02′ 28″之间。东临重庆市合川区，南接重庆市大足区、铜梁区，西连四川省安岳县，北靠四川省遂宁市安居区、船山区，与蓬溪县接壤。全境东西宽 47km，南北长 72km，幅员面积 1583km²。

潼南工业园区东区位于潼南中心城区东南侧田家镇镇域内，北至现状渝遂高速公路，南至琼江，西至琼江支流滑滩子河，东至田家镇小桥村中部自然山体密集区域。

拟建项目位于潼南工业园区东区西南侧潼南高新区环保科技产业园 T8-6/02 地块，厂址地理位置参见附图 1

3.1.2 地形地貌

潼南区南北狭长，形似菱状。地貌以方山状和馒头状丘陵为主，地表起伏平缓，海拔一般在 250-350m 左右，整体地势东北和西南部偏高，中部和东南部较低，境内最高点为东北部龙多山（区境内），海拔 583m（山顶 619.7m，属合川区）；西南部天台山、罗盘山、蒋家观、羊角岭等海拔均在 500m 以上；中部地区海拔一般在 250-350m 之间；最低处为琼江出口处，海拔仅为 210m。全区境内分布着四种地貌类型，貌似群丘迭浪，河谷纵横，丘坡上层层梯土，沟谷中水田连片，其特点有：一是孤丘较多连绵脊岭偏少；二是除涪、琼两江外，丘间各地比较狭窄，沿江平坝台地占 17%，北部中丘占 28.2%，中部低丘占 44.3%，南部中深丘占 10.5%，总的特征是东北西南部偏高，中部和东南部较低。本规划区用地主要为丘陵和坝地，属浅丘地带，最高点位于规划范围东北侧，海拔 322 米（黄海高程），最低点位于琼江，海拔约 237 米，最大高差 85 米。规划范围内地形相对平缓，中部有少量浅丘。

3.1.3 气候气象

潼南区属于亚热带湿润季风气候区，春季气温回升早，夏季降水集中，秋季阴雨绵绵；冬春少雨，多夏伏干旱。

规划区为亚热带季风性湿润气候，其特点是：气候温和，热量充沛，四季分明；夏无酷热，冬无严寒，无霜期长、降水充沛、季节变化大、多云雾、少日照。多年平均气温为 17.9℃，最高年份为 18.4℃，最低年份为 17.1℃，气温变化较为稳定，潼南最热月为 8 月，平均气温达 28℃，极端最高温度 40.8℃；最冷月为 1 月，平均气温为 6.9℃，极端最低气温为-3.8℃。潼南地处四川盆地底部，冬季温暖、很少霜冻，多年平均无霜期为 335 天，最长则长年无霜，无霜年率为 14%。多年平均日照时数 1218.8 小时。

潼南区多年平均降雨量 974.8 毫米，最高年份达 1413.9 毫米，最少仅 650.8 毫米，年际变化显著。降水量的季节分配也不均匀，夏半年（5-10 月）降水量偏差，达 781.40 毫米，占全年总降水量的 80%，冬半年（11-4 月）降水量仅 195.4mm，占年总水量的 20%。

3.1.4 地表水系

潼南区属于嘉陵江水系，涪、琼两江自西北向东南并列横穿区境。据调查统计，全区大小溪河 75 条，其中涪江流域有大小溪河 43 条，琼江流域有大小溪河 32 条。流域面积大于 100km² 的一级支流涪江流域有姬山河、鹭鸶溪，琼江流域有姚市河、塘坝河、平滩河、复兴河。50-100km² 的支流涪江流域有坛罐窑河、罗家坝河、双江河、豹子沟河；琼江流域有滑滩子河、胜利河、磴子河。其余均在 50km² 以下。

规划范围内有水堰河、滑滩子河、琼江三条水系过境。其中水堰河自东向西贯穿规划范围，流入滑滩子河；滑滩子河自北向南在规划范围西侧过境，汇入琼江；琼江位于规划范围南侧，自西向东过境，水资源相对充足。

琼江位于潼南区境南端，流经太安镇、柏梓镇、崇龛等，全流域面积 4558km²，干流全长约 237km，区境内干流全长 81.5km，区内流域面积约 754.83km²，多年平均流量为 26.6m³/s，年径流总量为 8.39 亿 m³。

潼南区地表水系，见图 3.1-1。

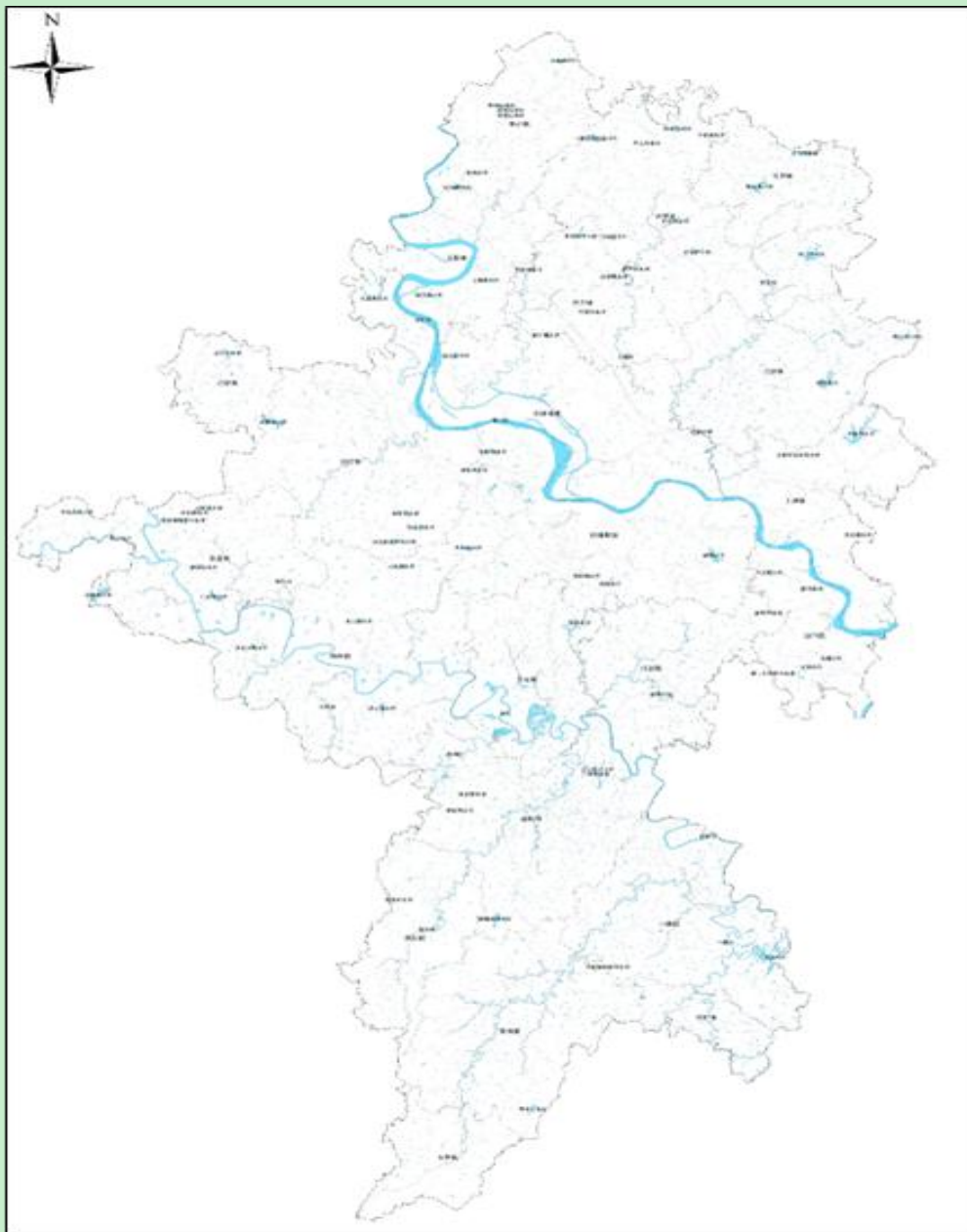


图 3.1-1 潼南区地表水系

3.1.5 地质特征

3.1.5.1 地质构造

潼南工业园区东区内大地构造系为川中台拱构造带，川中台拱位于龙泉山断裂与华蓥山断裂之间，川北台陷以南。川中台拱的基底原为一个古老的基盘构造，从晚震旦系以来，经过多次隆升、拗陷、旋转运动而形成。

潼南工业园区东区内构造呈东西走向，背斜和向斜相间发育，主要的构造形迹有：大石桥背斜（54）、鼓楼场向斜（55）、中心镇背斜（56）、龙凤场向斜（57）。

（1）大石桥背斜（54）

大石桥背斜东起广安县官盛场，向南西经罗渡溪、太平场、大石桥、龙凤场，于潼南区高楼房附近进入图幅，向西延经潼南柏梓镇，于古佛寺一带倾没。东段轴向由北北东渐转为北 60° 东，西段轴向为北 80° 东，尾端呈北东向。背斜主体轴线向南东弯凸呈弧形。总长 130 公里。核部和两翼地层均为上沙溪庙组，西倾没端为遂宁组构成，两翼对称，倾角 1° ~2° 。枢纽起伏，形成大石桥、太平场、涑滩场、罗渡溪、官盛场等五个次级闭合构造（高点），彼此呈正鞍相接。

（2）鼓楼场向斜（55）

鼓楼场向斜东起岳池北西，西达潼南区田家场北，总长近 100 公里。轴向在钱塘镇以西呈近东西向，往东渐向北东偏转，到肖家场一带转为北北东向，在广安龙溪附近转为北北西向，轴线向南东、北东弯曲成半环状。槽部和两翼地层均为上沙溪庙组，西端地层最新为遂宁组。槽部平缓，两翼对称，倾角 1° 左右。

（3）中心镇背斜（56）

中心镇背斜东起岳池以东，向南西经文昌寨、仁和寨、街子坝、中心镇、三庙场，在潼南区东北进入区内，总长 100 余公里。轴向在仁和寨以西为近东西向，以东为北北东向，线向南东弯凸成弧形。北东端在岳池以东倾没，西端倾没于潼南柏梓镇，核部地层为上沙溪庙组，翼部由上沙溪庙组、遂宁组构成，两翼倾角 2° ~4° 。枢纽几经起伏，形成文昌寨、仁和寨、街子坝等三个次级闭合构造（高点），彼此呈正鞍相接。

（4）龙凤场向斜（57）

龙凤场北起岳池以南，向南西经双星乡、龙凤场，西达潼南崇刊镇，总长 100 公里（区内长 45 公里）。轴向在双星乡以西为近东西向，以东渐向北东偏转为北北东向。两翼略不对称，轴线向南东弯凸成弧形。槽部和两翼均由上沙溪庙组、遂宁组构成。

潼南工业园区东区位于大石桥背斜北翼西端，地层产状平缓岩层倾向 350° 、倾角 8° ，区域地质稳定（详见图 3.1-2）。



图 3.1-2 评价范围构造纲要图

3.1.5.2 裂隙发育情况

通过野外水文地质调查来看，区内构造裂隙不发育，由于岩层产状平缓，在构造应力弱的条件下表层风化裂隙普遍分布，主要为层面节理和风化裂隙。

潼南工业园区东区内裂隙主要发育为两组构造裂隙，一组裂隙产状： $120^{\circ} \angle 43^{\circ}$ ，裂面平直，微张，泥质充填，间距 1.10~2.00m，延伸长 1.40~2.20m，结合程度很差，属软弱结构面；另一组裂隙产状： $260^{\circ} \angle 55^{\circ}$ ，裂面平直，微张，泥质充填，间距约 1.50m，延伸长 1.10~2.20m，结合很差，属软弱结构面。

区内基岩岩性为泥岩和砂岩，以泥岩为主，由此裂隙发育特征表现为风化裂隙多且较细小，闭合或张开不明显，深度浅，一般不穿层，但数量较多，往往在地表浅部一定深度范围内形成密集网状风化裂隙带。这也是该区基岩裂隙水的形成条件之一。区域内裂隙发育展布规律与构造体系、岩石性质、地形地貌等因素有关。从构造上看，该区属于川中台拱，该褶皱带由一古老基地经过后期地质运

动形成，受应力相对较大。从岩性上判定，泥岩柔性大，塑性强，故构造裂隙一般不发育，因为容易风化，所以外表普遍以风化的细微网状裂隙为主，发育深度较浅；砂岩坚硬性脆，容易破裂，所以裂隙发育，且以节理和风化裂隙为主，评价范围内岩性以泥岩为主。根据钻孔揭露，上层基岩裂隙发育密集，多为风化裂隙，下层裂隙发育程度较差，多为构造裂隙，微张或闭合；垂向上从地表到地下，裂隙发育程度随着深度的增加而减弱，尤其是泥岩浅层裂隙发育，深层不发育。



图 3.1-3 潼南工业园区东区内局部裂隙发育照片

拟建项目所在地不在潼南工业园区东区内裂隙主要发育的两组构造裂隙内。

3.1.5.3 地层岩性

潼南工业园区东区内地层结构简单，分布均匀，主要出露的地层为：根据地质测绘结合前期工作成果，评价范围内出露地层为第四系全新统残坡积层（Q4e1+d1），侏罗系中统沙溪庙组砂岩、泥岩（J2S），不存在液化土层。主要岩性包括砂岩和泥岩，岩层从新到老分布。

根据《潼南工业园新中天渝西环保工程水文地质勘察报告》以及现场资料，评价范围内总体地层岩性情况如下：

（一）层（Q4e1+d1）第四系残坡积土。褐色、褐灰色、棕褐色等。多分布于地形平坦宽缓的地方，在丘包顶零星覆盖，为粉质粘土，呈可塑～软塑，干强度中等，韧性中等，手可搓成条，土质均匀，切面光滑，厚度变化大，丘包斜坡附近厚度一般 1.0～3.5m，沟谷附近一般厚度 5.0～9.5m，平均厚度约 3.0m，在项目区分布广泛，基本分布于整个项目区。

（二）层（J2s）侏罗系中统沙溪庙组砂岩与泥岩不等厚互层。泥岩（J2s-Ms）：紫红色、棕红色、褐红色。多为砂质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。

中厚~厚层状构造。强风化厚度一般为 1.04~1.5m，中等风化层钻探揭露厚度为 6.82~19.02m。砂岩(J2s-Ss)：紫灰色、浅灰色。细~中粒结构，中厚~厚层状构造，水平层理或斜层理，泥质胶结。成份主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩石结构疏松，厚度约 1.5m。中等风化砂岩岩芯呈柱状，钻探揭露厚度为 2.28~4.09m。

地层情况见图 3.1-4。

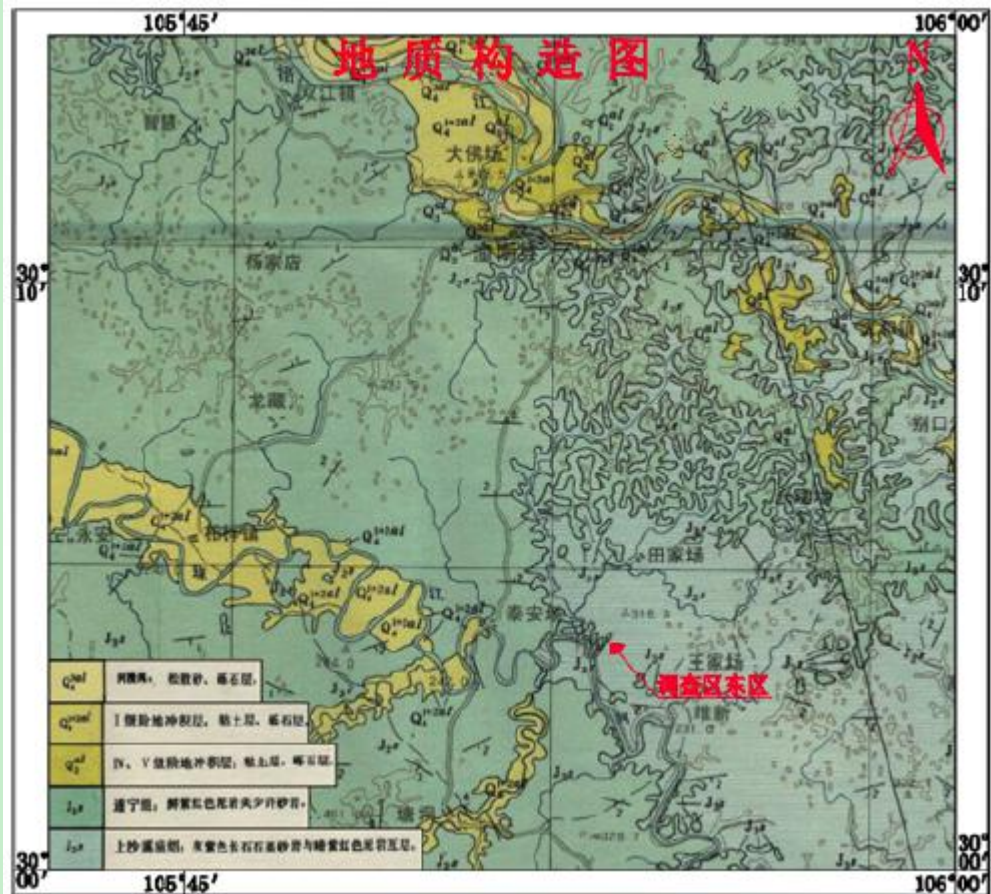


图 3.1-4 (1) 评价范围内地质、地层构造图

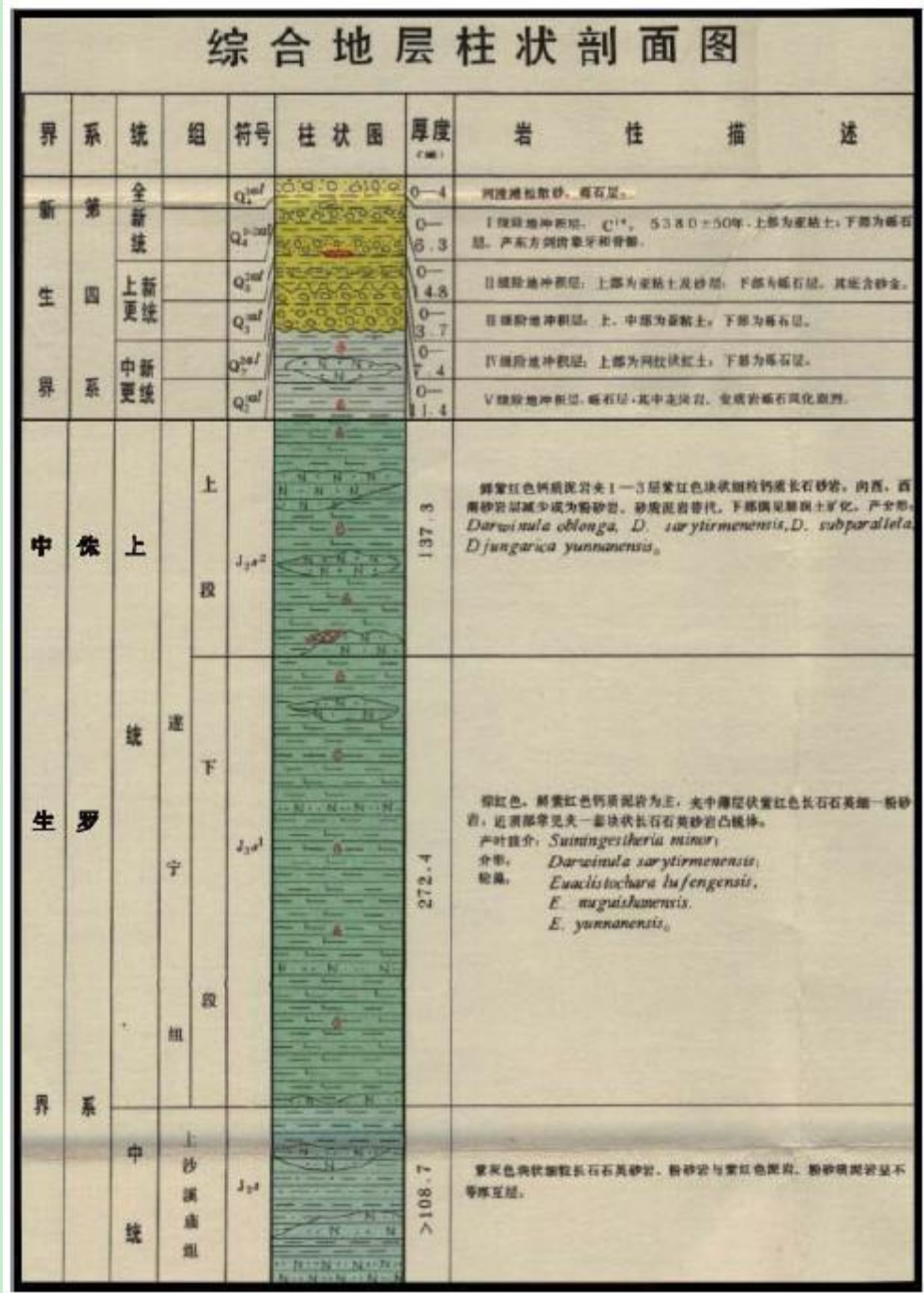


图 3.1-4（2） 综合地层柱状剖面图

根据钻探揭示深度和地表地质调查，场区上覆土层为第四系全新统素填土（Q₄m₁）及粉质粘土（Q₄e₁+d₁）；下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组（J₂s）砂、泥岩和砂质泥岩层。各地层简述如下：

第四系全新统（Q₄）

（1）素填土（Q₄m₁）：杂色，主要由粉质粘土和破碎的砂、泥岩碎块组成，

粒径约 20~350mm，最大可达 600mm，含量约占全重的 25~45%，结构松散~稍密，呈稍湿状，随意性堆填，回填时间约 1 年。该层于场区大部分钻孔中有分布，厚度最大区位于场区中部，其厚度在 0.20 m（ZY7）~ 19.00m（ZY114）之间变化。

（2）粉质粘土（Q4e1+d1）：粉质粘土：黄褐色。呈可塑状态。残坡积成因。摇振反应无，稍有光泽、干强度中等，韧性中等。该层于场区大部分钻孔中有分布，场区中部分布相对集中，厚度一般在 0.40m（ZY283）~6.40m（ZY85）之间变化，最大厚度可达 9.20m（ZY282）。

侏罗系中统沙溪庙组（J2s）

（3）泥岩（J2s-Ms）：紫红色。主要矿物成分为粘土矿物，泥质结构，中厚层状构造，局部含少量砂质。强风化带岩质较软，岩芯破碎，呈碎块状；中等风化带岩质较硬，岩芯较完整，呈长、短柱状。该层于场区大部分钻孔中有分布，厚度在勘察中未钻穿。

（4）砂岩（J2s-Ss）：灰绿色。主要矿物成分为长石、石英，次为云母及暗色矿物，中~细粒结构，中厚层状构造，泥质胶结，胶结差。强风化带岩质较软，岩芯破碎，呈碎块状；中等风化带岩质较硬，岩芯较完整，呈长、短柱状。该层于场区局部地带有分布，厚度在勘察中未钻穿。

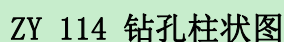
砂岩（J2s-Ss）：浅灰色。主要矿物成分为长石、石英，次为云母及暗色矿物，中~细粒结构，中厚层状构造，钙泥质胶结。强风化带岩质较软，岩芯破碎，呈碎块状；中等风化带岩质较硬，岩芯较完整，呈长、短柱状。该层于场区局部地带有分布，厚度在勘察中未钻穿。

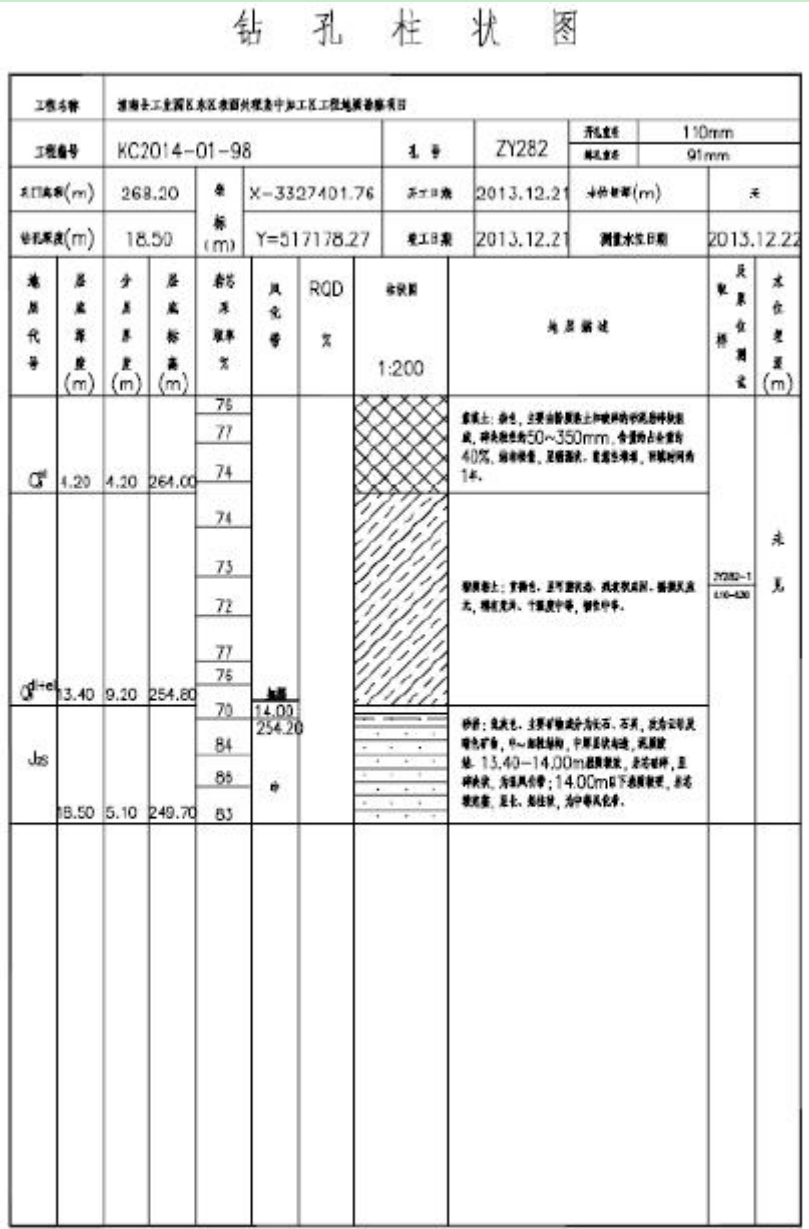
（5）砂质泥岩（J2s-Sm）：紫红色，主要矿物成分为粘土矿物，局部含砂质重，泥质结构，中厚层状构造。强风化带岩质较软，岩芯破碎，呈碎块状；中等风化带岩质较硬，岩芯较完整，呈长、短柱状。该层于场区大部分钻孔中有分布，厚度在勘察中未钻穿。

基岩顶界面及基岩风化带特征

根据勘察钻探揭露，场地第四系覆盖层厚度 0~21.40m（ZY114），基岩顶面高程 248.30~273.80m，高差约 25.50m，整体上基岩面起伏较缓，局部地带基岩面起伏较大，最大坡度角约 37 度。

潼南工业园区东区所在区域水文地质条件较为简单,据 1:20 万区域水文地质调查遂宁幅 H-48-16(资料来源于 1978 年四川省地质局水文地质工程地质大队测制, 1954 北京坐标系, 1956 黄海高程系)区域水文资料显示:评价范围内“地下水水量贫乏,单孔涌水量小于 100 吨/日,地下水类型为松散岩类孔隙水和风化带裂隙水(红层水)”。





ZY282 钻孔柱状图

图 3.1-5 钻孔柱状图

3.1.6.1 地下水埋藏及赋存特征

根据《潼南工业园新中天渝西环保工程水文地质勘察报告》、《潼南县工业园区东区表面处理集中加工区岩土工程勘察报告》及重庆师范大学赵纯勇教授团队提供资料，结合现场野外调查评价范围内岩石出露和钻探的地层岩性及地下水在含水介质中的赋存特征，结合 1:20 万区域水文资料，将区域地下水类型按含水介质划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种。

松散岩类孔隙水：主要分布于原始谷底中、沟槽中相对低洼地带堆积层中。含水介质主要为第四系未胶结或半胶结的松散沉积物。含水介质物质成份、结构、厚度变化以及分布面积等决定了堆积体透水性和含水性强弱而不均。该类地下水赋存于人工堆积、残破积层和冲洪积层中，接收大气降水及地表水补给，向斜坡低缓处排泄，含水微弱，水量较少，水位、水量随季节和地势变化。

基岩裂隙水：评价范围内基岩裂隙水分为风化网状裂隙水和构造裂隙水两个亚类。风化网状裂隙水主要分布在侏罗系砂泥岩中，风化裂隙在浅层近地表较发育，随着向地下延伸，风化裂隙逐渐不发育，因此风化裂隙水由浅层风化网状裂隙发育形成，为潜水。构造裂隙水主要为深层地下水，属构造变动产生的构造裂隙中赋存的地下水。据区域水文地质资料和现场民井、机井调查情况，评价范围内基岩裂隙水主要为风化网状裂隙水亚类，由于基岩的裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此富水性相对较差，属水量贫乏区；且受到裂隙通道在空间上的展布具有明显的方向性的影响，地下水水位变化较大，无统一水面，水量变化也比较大。评价范围内裂隙较发育，区内高差较大，地形为斜坡，地下水排泄条件较好，该区的基岩风化裂隙水主要受大气降水补给，但水量小，变化大，常成季节性含水，区域泥岩为相对隔水层，除裸露区外地下水补给条件一般差，地下水贫乏，局部就近补给，就近排泄的特点。

场地内水文地质条件为：规划区位于浅丘斜坡地带，现场部分地段基岩出露。场区地势较高，地表迳流条件较好，大气降雨主要以地表水形式向地势较低处排泄。场地内岩土层为素填土、粉质粘土及砂、泥岩层和砂质泥岩层，素填土呈松散状，渗透性好；粉质粘土层具阻水作用，为隔水层；

基岩构造裂隙不发育，泥岩和砂质泥岩为相对隔水层，砂岩为弱透水层。经钻孔终孔后抽干钻孔中残留用水，无水位恢复，水文地质条件简单。

3.1.6.2 地下水富水性

潼南工业园区东区评价范围内基岩岩性较简单，分属砂岩、泥岩两类，为红层区。但由于不同层位砂泥岩比例存在差异，因此由于岩性的差别导致富水性存在差异，遂宁组泥岩的平缓浅丘地带，微细裂隙发育形成网状的近均一含水体，富水性较好，地形起伏较大地带（陡坡）富水性较差，在沟谷处砂岩地带裂隙较发育地带，富水性较好，因而就局部而言，在评价范围内构造岩性单一情况下，

地貌因素是主要的，有利的地形（平缓）往往是地下水富集的决定性条件，据现场调查在冲沟沟谷地带民井分布较广泛，地下水水位埋藏浅，但由于受红层岩性的影响，地下水富水性整体较贫乏，民井无饮用水功能。

3.1.6.3 地下水补、迳、排条件

潼南工业园区东区评价范围靠近琼江，位于琼江左岸，评价范围内有 1 条季节性冲沟，平时无水，汛期连续降雨条件下汇集地表水沿沟谷汇入琼江。

地下水主要赋存于第四系填土、第四系第四系残坡积土（主要是淤泥质粉质粘土介质中，但水量小）和侏罗系中统沙溪庙组砂岩和上层基岩强风化岩层中。综合分析区内地下水的补、径、排条件，主要靠大气降水补给，通过第四系及强风化基岩层的裂隙下渗补给至裂隙不发育的泥岩层排泄，最终流向琼江。

（1）地下水补给

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水是主要补给来源，补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致。第四系土层松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水的补给区主要是含水层的露头区，在评价范围内二者均限制在一定的范围内，不具大范围的水力联系，以河流、河谷、缓坡、两侧连绵山体的山包和山与山之间相连的鞍部构成一个小的相对独立的水文地质单元，径流途径短，具就近补给、就地排泄特点。大气降水和地表水通过岩层露头孔隙、裂隙垂直下渗，随地形由高向低处运移。层间裂隙水每个含水砂岩体均为不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、径流、排泄系统，大气降水和地表水通过暴露地表部分所发育的纵、横张裂隙系统下渗，随地形由高向低处运移，直至裂隙不发育的岩层下限为止。

由前所述，地下水主要补给来源为大气降水，沿区内裂隙下渗，而大气降雨入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征，评价范围内多年平均降雨量为 1100mm 左右，其中 6~8 月降雨量占年降雨量的 50%。当有效降雨量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降雨入渗补给就愈多，地势相对较陡地段，降雨入渗补给就愈少。评价范围内地形起伏不大，地表覆盖第四系残坡积粉质粘土层，沟谷处土层覆盖厚，丘包处大多基岩裸露或覆盖薄层粉质粘土，粉质粘土属相对隔水层，丘包基岩裸露处利于地下水下渗补给，沟谷处残坡积粉质粘土属隔水层，不利于地下水补给。

（2）地下水径流

受地形和构造条件控制，潼南工业园区东区评价范围水文单元边界分水岭以周边丘包包顶或冲沟底相连为界。在评价范围内沟谷地带地形缓平，切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件差，丘包斜坡至坡顶在降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降向坡下分散径流至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向向下游径流，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和沿网状裂隙系统向冲沟地带分散径流。

总体上松散岩类孔隙水径流与大气降雨联系较密，风化带网状裂隙水沿裂隙面径流，在丘包斜坡陡的地带径流条件好，在冲沟附近地形坡度小，水力梯度小，不利于地下水径流。

（3）地下水排泄

潼南工业园区东区评价范围内地下水排泄方式分为松散岩类孔隙水排泄方式、风化带网状裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式。松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄；浅层风化带网状裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面或风化带界线径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面；较深部的碎屑岩层间裂隙水主要受到地层岩性和地质构造的控制，基本与岩层倾向一致的方向径流，在区内较低的侵蚀基准面以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处相对甚少，多呈现出地下径流状态而少见排泄现象。总得来说，区内地下水排泄方式基本以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入琼江。

根据岩土勘察报告以及水文地质调查报告，拟建项目浅层地下水类型主要是松散岩类孔隙水分三个通道向琼江排泄，具体通道见水文地质图。

综上所述，潼南工业园区东区评价范围内的地下水主要接受大气降水的通过第四系土层介质下渗补给，受地形地貌和岩性的控制，仅经过短途由地势高的丘包向地势底的冲沟径流，受裂隙展布规律控制，无统一潜水面。

3.1.6.4 地下水动态变化特征

根据影响地下水动态的主导因素进行的分类，潼南工业园区东区评价范围内

地下水的动态类型为降水补给型。地下水动态受气候、水文、地质和人类活动等因素的影响。据野外对民井和机井的调查，对地下水水位、水量和分布层位统计分析得出其变化特征具以下特点：在丘包斜坡较陡地带，地形坡度大，地下水以径流运动为主，受气候降雨量影响，年水位变幅较大而不均，水质优良（这也是斜坡处机井水质比沟谷处民井水质好的主要原因，同时也体现了径流有利时水质相对较好）；在冲谷地带，年水位变幅相对较小，水质随季节变化不明显。

在潼南工业园区东区评价范围的水文地质单元，浅层地下水类型主要为松散岩类孔隙水，浅层地下水水位埋深在268~270m 之间，常年高于琼江最低排泄基准面234m，琼江为该层含水层的出露边界。该层地下水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流（琼江）排泄（自东北向西南），同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄。

3.1.7 自然资源

潼南素有鱼米之乡、蚕桑之乡、小水电之乡的美称，境内有各类生物 3000 多种，可共开发土地 55 万亩。农作物种类繁多，主产水稻、小麦、油菜、无公害蔬菜，盛产黄桃、柑桔、密梨、柚子、银杏等，黄桃品种居全国之冠，养殖业以生猪、蚕、鱼为大宗。以潼南中心的川中磨溪天然气储量达 300 亿 m^3 ，现已布井 60 多口，年开采量 3.7 亿 m^3 。水电资源储量 14 万 kW，可开发 12 万 kW。自备电站 7 座，有潼南至内江、潼南至合川两条 110kV 和 220kV 输电线路，1999 年实现了与重庆电力局合并办电，实现了与国家电网并网。

3.1.8 动植物资源及其分布情况

潼南区属亚热带常绿阔叶林区，林木资源种类有 57 科 111 种。全县林业可用地 48.2 万亩。全县森林覆盖率达到 36%。森林植被有两个明显类型，即柏木植被类型和马尾松植被类型。柏木植被类型以纯林为主，起源上主要是天然次生林和人工工程造林，其中以人工工程造林恢复为主；分布在广大的丘陵区，是紫色丘陵区较为稳定的建群种，在较为稀疏的林分有以马桑为主的灌木，形成柏木与马桑的混交林，也有柏木、栎类不规则的小块混交林。马尾松纯林或“马尾松+栎类”混交林集中分布在涪江沿岸阶地，是黄壤的建群种。此外，涪江、琼江沿岸还有成片种植的麻竹、桉树、桉木、麻柳、千丈、杨树、构树等，部分乔木林下有铁杆芭茅；在村民点周围有小块状竹林。四旁树及散生乔木树种有柏木、

马尾松、苦楝、栎类、桉树、桫欏、麻柳、千丈、洋槐、酸枣、黄连木、合欢、银杏等；灌木树种主要有马桑、黄荆等，竹类有麻竹、兹竹、楠竹、黄竹、斑竹等；经济树木以桃、桑树为主，以及茶、柑橘、梨、李、柿、柠檬、枇杷等。粮食栽培作物有 106 个品种，以水稻为主，其产量约占全年粮食作物产量的一半，品种 30 个，常用的 15 个。麦类品种 25 个，常用的 10 个。红苕品种 15 个，常用的 6 个。玉米 16 个，常用的 8 个。此外，还有豌豆、葫豆、黄豆、高粱、绿豆、饭豆等 20 多个品种。经济林木类有 700 余个品种，其中果树有 6 个科，23 种，693 个品种，桑树 7 个品种。短期经济作物 15 种 253 个品种。主要有油菜、花生、芝麻、甘蔗、麻类、蔬菜、药材等。

规划区尚有部分面积为未建成区，未建成区生态系统主要为农业生态系统，以农业生产为主，规划区没有原生林和成片的次生林，仅有部分次生林带和人工林带。林带主要分布在大溪沟沿岸和农村居民点周边，树木分布稀疏，植被主要为野生灌草丛，灌丛高 20-80cm，以马尾松最多，其次为杉及其它阔叶林，大小不等，覆盖率约为 40-50%，尚未发现名木古树及珍稀动植物。

规划区内景观以农村景观占优，分布着农地、经济林、水渠、村落。景观较为和谐，斑块数量少、面积大，切割较轻，但观赏价值较低。

规划区内野生动物分布很少，经走访调查，主要有蛇类、蜥蜴、青蛙、山雀等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡等。

评价区域未发现珍稀植物分布，不存在生物多样性与物种保护问题。

3.2 区域污染源调查

目前位于潼南工业园区东区东南侧的潼南表面处理集中加工区整体已完成平场工程，部分厂房已建设完成，潼南表面处理集中加工区标准厂房已入驻投产运行若干电镀加工企业及重庆太锦环保科技有限公司（金属废弃物处置及综合利用项目）。表面处理集中加工区外东区其他工业用地区域尚未大规模开发建设，只有零星的现状企业及部分完成平场的区域。

东区现有污染源统计结果见表 3.2-1。

表 3.2-1（1） 入驻工业污染源调查表

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量			固体废物	
		污染物名称	排放量（t/a）	污染物名称	排放量（t/a） 集中加工区回用 水系统未启动	排放量（t/a） 集中加工区回 用水系统启动 后	污染物名称	产生量 （t/a）
1	重庆景裕电子科 技有限公司	颗粒物	1.2	废水量	36000 m ³ /a	14400 m ³ /a	一般固废	122.3
		硫酸雾	0.08	COD	1.80	0.720	危险废物	39.2
		NO _x	0.063	NH ₃ -N	0.105	0.105	生活垃圾	15
		废气排放量	42960 万 m ³ /a	石油类	0.073	0.029	/	/
		/	/	SS	1.08	0.432	/	/
		/	/	总镍	0.0005	0.0002	/	/
		/	/	总铝	0.167	0.029	/	/
		/	/	总磷	0.018	0.007	/	/
		/	/	氟化物	0.037	0.037	/	/
2	重庆福锐科技有限 公司	颗粒物	1.92	废水量	24411 m ³ /a	/	一般工业固废	17.5
		硫酸雾	0.162	COD	1.22	/	危险固废	77.2
		NO _x	0.334	NH ₃ -N	0.20	/	生活垃圾	2.25
		废气排放量	34905.6 万 m ³ /a	石油类	0.05	/	/	/
		/	/	总磷	0.01	/	/	/
		/	/	氟化物	0.24	/	/	/
		/	/	总铝	0.05	/	/	/
		/	/	总镍	0.0005	/	/	/
3	重庆中会表面处理	铬酸雾	0.00024	废水量	18234m ³ /a	12045 m ³ /a	一般工业固废	2.1

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量			固体废物	
		污染物名称	排放量 (t/a)	污染物名称	排放量 (t/a) 集中加工区回用 水系统未启动	排放量 (t/a) 集中加工区回 用水系统启动 后	污染物名称	产生量 (t/a)
	有限公司	氯化氢	0.0297	COD	0.912	0.602	危险固废	22.56
		废气排放量	0.62 万 m ³ /a	NH ₃ -N	0.080	0.070	生活垃圾	4.5
		/	/	SS	0.548	0.361	/	/
		/	/	石油类	0.015	0.015	/	/
		/	/	总锌	0.0022	0.0009	/	/
		/	/	总铬	0.0041	0.0016	/	/
		/	/	六价铬	0.0008	0.0003	/	/
4	重庆甫蕾汀表面处 理有限公司	铬酸雾	0.00042	废水量	7731m ³ /a	3093	一般工业固废	17.97
		废气排放量	334.8 万 m ³ /a	COD	/	0.1547	危险固废	8.37
		/	/	SS	/	0.0928	生活垃圾	1.5
		/	/	氨氮	/	0.0005	/	/
		/	/	总铬	/	0.0015	/	/
		/	/	六价铬	/	0.0003	/	/
5	重庆太锦环保科技 有限公司	颗粒物	1.488	废水量	/	/	一般工业固废	340
		硫酸雾	0.807	COD	/	/	危险废物	0.05
		氯化氢	0.018	NH ₃ -N	/	/	生活垃圾	18
		/	/	SS	/	/	/	/
		/	/	BOD ₅	/	/	/	/
6	重庆远达催化剂综 合利用有限公司	颗粒物	4.14	COD	/	/	一般工业固废	603
		SO ₂	2.34	SS	/	/	危险废物	1049.49

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量			固体废物	
		污染物名称	排放量 (t/a)	污染物名称	排放量 (t/a) 集中加工区回用 水系统未启动	排放量 (t/a) 集中加工区回 用水系统启动 后	污染物名称	产生量 (t/a)
		NO _x	3.60	氨氮	/	/	生活垃圾	7.85
		铅及其化合物	1.12×10 ⁻⁴	石油类	/	/	/	/
		镍及其化合物	1.59×10 ⁻⁴	六价铬	/	/	/	/
		/	/	砷	/	/	/	/
		/	/	钒	/	/	/	/
		/	/	铅	/	/	/	/
		/	/	汞	/	/	/	/
		/	/	铬	/	/	/	/
		/	/	镉	/	/	/	/
		/	/	动植物油	/	/	/	/
7	重庆骏晖科技有限 责任公司（现更名为 重庆惠林科技有限 公司）	颗粒物	1.5	废水	4875.57	/	一般工业固废	8.6
		SO ₂	4.59	COD	0.29	/	危险废物	38.29
		NO _x	13.77	BOD ₅	0.10	/	生活垃圾	12
		非甲烷总烃	0.091	SS	0.15	/	/	/
		/	/	NH ₃ -N	0.04	/	/	/
8	重庆佰思特表面 处理有限公司	氨气	0.035	废水	42540	27588	一般工业固废	19.29
		氯化氢	0.031	COD	2.017	1.379	危险废物	13.79
		铬酸雾	0.000083	氨氮	0.292	0.202	生活垃圾	7.5
		氰化氢	0.001508	SS	1.277	0.828		
		废气排放量	1.85 万 m ³ /a	石油类	0.034	0.034		

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量			固体废物	
		污染物名称	排放量（t/a）	污染物名称	排放量（t/a） 集中加工区回用 水系统未启动	排放量（t/a） 集中加工区回 用水系统启动 后	污染物名称	产生量 （t/a）
				总锌	0.0190	0.0077		
				总铬	0.0009	0.0004		
				六价铬	0.0002	0.0001		
				总银	0.2kg	0.1kg		
				总镍	0.0002	0.0001		
				总铜	0.0064	0.0026		
				总磷	0.009	0.004		
				总氰化物	0.0005	0.0002		
9	重庆鸿基木业有限公司	颗粒物	9.886	废水	25897	/	一般工业固废	70.57
		二甲苯	3.146	COD	2.808	/	生活垃圾	155.49
		非甲烷总烃	10.714	SS	1.965	/	危险废物	126.248
		总 VOCs	21.066	BOD ₅	0.516	/	/	/
		/	/	氨氮	0.330	/	/	/
		/	/	动植物油	0.220	/	/	/
		/	/	废水	25897	/	/	/
		/	/	COD	2.808	/	/	/
		/	/	SS	1.965	/	/	/
10	重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目（在	烟尘	37.007	废水量	11056.5		开路烟尘	3588
		SO ₂	153.511	COD	5.252		富氧侧吹炉炉渣	23100

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量			固体废物	
		污染物名称	排放量（t/a）	污染物名称	排放量（t/a） 集中加工区回用 水系统未启动	排放量（t/a） 集中加工区回 用水系统启动 后	污染物名称	产生量 （t/a）
	建）	NOx	146.16	BOD	3.483		生活与办公垃圾	76.6
		氟化物	4.2910	氨氮	0.299		废包装袋	13
		氯化氢	0.0008	总磷	0.030		废活性炭	1
		铜	0.0711	石油类	0.000		化验室废物	4.5
		铅	0.0043	SS	1.106		脱硫石膏	5135
		锌	0.0161				废盐	2.5
		镍	0.0040				生化池污泥	30
		铬	0.0040					
		砷	0.0021					
		镉	0.0009					
		汞	/					
		NH ₃	1.01					
		VOCs	15.10					
		H ₂ S	0.01					

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量			固体废物	
		污染物名称	排放量（t/a）	污染物名称	排放量（t/a） 集中加工区回用水系统未启动	排放量（t/a） 集中加工区回用水系统启动后	污染物名称	产生量（t/a）
		二噁英	0.748g/a					
11	重庆市潼南区富景新材料科技有限公司混凝土外加剂生产项目（在建）	颗粒物	0.138	废水量	1782		一般物料废包装袋	20.03
		非甲烷总烃	1.43	COD	0.535		危险废物	5.83
				BOD	0.535		废混凝土块	10
				SS	0.178		污泥	25.68
				NH ₃ -N	0.053		生活垃圾	9.0
				动植物油	0.036			
12	重庆市久阳五金制品有限公司金属纽扣及其设备生产项目（在建）	颗粒物	0.175	COD	2.890		一般工业固废	1102
		二甲苯	1.165	SS	2.477		危险废物	124.19
		非甲烷总烃	6.603	NH ₃ -N	0.206		生活垃圾	15
				石油类	0.025		餐厨垃圾	9
				动植物油	0.165			
13	重庆岭欧环保实	烟粉尘	11.125	COD	17.589		危险废物	13168.6

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量			固体废物	
		污染物名称	排放量（t/a）	污染物名称	排放量（t/a） 集中加工区回用 水系统未启动	排放量（t/a） 集中加工区回 用水系统启动 后	污染物名称	产生量 （t/a）
	业有限公司工业 废弃物循环利用 处置项目（在建）	CO	28.5	SS	3.688		生化垃圾	22
		SO2	71.373	NH ₃ -N	0.263			
		HF	0.712	SS	14.175			
		HCL	21.029	石油类	0.298			
		NOX	107.948					
		汞及其化合物	0.018					
		镉及其化合物	0.018					
		铅及其化合物	0.071					
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.178					
		二噁英	0.712					
		VOCs	19.407					
		甲苯	0.568					
		二甲苯	1.254					
		硫酸雾	1.517					

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		废水主要污染物排放量			固体废物	
		污染物名称	排放量（t/a）	污染物名称	排放量（t/a） 集中加工区回用水系统未启动	排放量（t/a） 集中加工区回用水系统启动后	污染物名称	产生量（t/a）
		NH3	17.906					
		H2S	0.331					

3.1.9 土壤

潼南县土地资源总幅员面积为 1583 平方公里，折合 239 万亩，其中农耕毛面积 148 万亩，占总面积的 62%，农耕净面积 129 万亩，占幅员面积的 53.99%，园地 2 万亩，占 0.81%，林地 7.3 万亩，占 3.05%，水域面积 14.1 万亩，占 17.3%。耕地无后备资源，农业人口人均占有耕地约 1 亩，人多地少，成土母质以遂宁组母质为主，占耕地的 62%，沙溪母质占 25.3%。土壤有机质含量平均为 1.35%，全钾含量 2.55%，速效钾含量丰富，平均为 96PPM，速效磷含量低，平均为 3PPM，碱解氮含量 75PPM。潼南县土壤土宜性好，适生度广，适宜多种粮经作物和林木生长，稻麦水旱轮作独显优势。

根据走访调查及资料查阅，规划区内土壤类型主要有黄壤、紫色土以及水稻土。规划区内土层深厚，质地疏松多孔，耕作性能良好，土壤肥力较高，适宜水稻、小麦、玉米、油菜等农作物生长。区域主要侵蚀类型为水力侵蚀。

3.1.10 琼江底泥

根据重庆市琼江流域水污染综合整治规划，琼江底泥具有十分明显的三段式层序结构，即顶部为流动浮泥层，中部为黑色粉砂质泥层以及底部为灰黄色泥层。泥层平均厚度约为 1m，其中流动浮泥层平均厚 0.2m，黑色粉砂质泥层平均厚 0.3m，灰黄色泥层厚约 0.5m。琼江底泥不同层位污染物含量详见表 3.1-1。

表 3.1-1 琼江底泥不同层位污染物含量

层位	COD (mg/kg)		BOD5 (mg/kg)		TN (mg/kg)		TP (mg/kg)	
	变化范围	平均	变化范围	平均	变化范围	平均	变化范围	平均
浮泥层	15290~21940	17585	1350~15050	2750	58~1202	285	15~120	30
黑泥层	10547~132254	26539						
黄泥层	/	15000	/	/	/	/	/	/

由此可以看出，琼江前几年由于流域沿岸的居民产生的生活污水、生活垃圾未经处理直接排放，再加之农业面源以及网箱养鱼，琼江底泥已经受到了一定程度的污染。

3.3 环境质量现状监测与评价

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

3.3.1.1 区域环境质量达标情况

按照《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19 号）规定，拟建项

目所在区域为空气质量二类功能区，评价标准按《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准执行。

项目所在区域属于《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19 号）中的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《2019 年重庆市生态环境状况公报》，项目所在潼南区环境质量达标情况见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 区域空气质量现状评价表(2019 年)

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	13	60	21.6%	达标
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	20	40	50%	达标
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	57	70	81.4%	达标
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	30	35	85.7%	达标
CO	mg/m ³	日均浓度的第 95 百分位数	1.4	4.0	35%	达标
O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	141	160	88.1%	达标

根据表 3.3.1-1 可知，根据 2019 年《重庆市环境状况公报》中的数据和结论，2019 年重庆市潼南区环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）和一氧化碳（CO）浓度均达到国家环境空气质量二级标准，项目所在评价区域为达标区。

3.3.1.2 污染物环境质量现状评价

拟建项目总悬浮颗粒物、氨、铬（六价）、铅、镉、铜、锌、镍、砷、钡，委托重庆厦美环保科技有限公司对评价区环境空气质量进行了监测（厦美【2020】第 HP448 号）。氟化物引用“重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书”中的数据，“重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目”位于拟建项目西南侧 450m，监测时间为 2018 年 10 月 8~16 日，引用监测资料在有效时段内，监测至今项目所在地未新增重大污染源，环境现状未发生较大变化，因此本次评价利用该监测数据是可行的。

（1）监测因子：总悬浮颗粒物、氨、铬（六价）、铅、镉、铜、锌、镍、砷、钡、氟化物

（2）监测布点：E1 监测点位于本项目所在地块内西南侧；E2（引用）监测点位

于石道桥坪。

（3）监测时间：E1：2020 年 11 月 3 日——11 月 9 日，共 7 天；E2：2018 年 10 月 8~16 日；

（4）监测频率：总悬浮颗粒物监测日均值；

氨、铬（六价）、铅、镉、铜、锌、镍、砷、钡、氟化物测量小时值（2:00；8:00；14: 00；20:00）；

（5）评价方法：

环境空气质量现状评价采用最大占标率法，当取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比大于或等于 100%时，表明环境空气质量超标，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i} \times 100\%$$

式中：Pi 为最大浓度占标率，%；

Ci 为污染物的监测值，mg/m³；

Si 为污染物在环境空气中相应标准值，mg/m³。

（6）监测结果及评价

监测结果见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-3 环境空气现状监测结果统计表

污染物名称		浓度范围 μg/m ³	时间	标准限值 μg/m ³	超标 数	超标率 (%)	最大 超标 倍数	最大占 标率 (%)
E1	总悬浮颗粒物 (TSP)	102~143	日均值	300	0	0	/	47.7
	氨	40~90	小时值	200	0	0	/	45
	铬 (IV)	5×10 ⁻⁵ L	小时值	0.00015	0	0	/	/
	铅	0.23L	小时值	3	0	0	/	/
	镉	0.150L	小时值	0.03	0	0	/	/
	铜	0.117L	小时值	100	0	0	/	/
	锌	0.60L	小时值	/	0	0	/	/
	镍	0.20L	小时值	3	0	0	/	/
	砷	0.07L	小时值	0.036	0	0	/	/
E2	氟化物	50L	小时值	20	0	0	/	/

拟建项目所在区域各项监测因子浓度均满足标准要求。

总体来看，评价区域环境空气质量现状较好。

3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

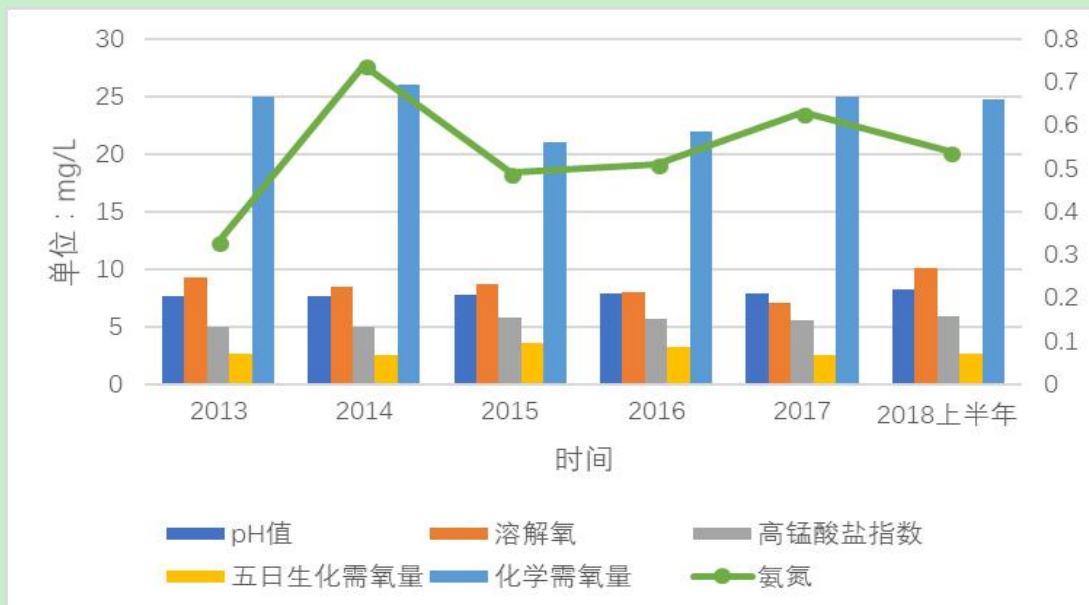
3.3.2.1 地表水环境质量现状

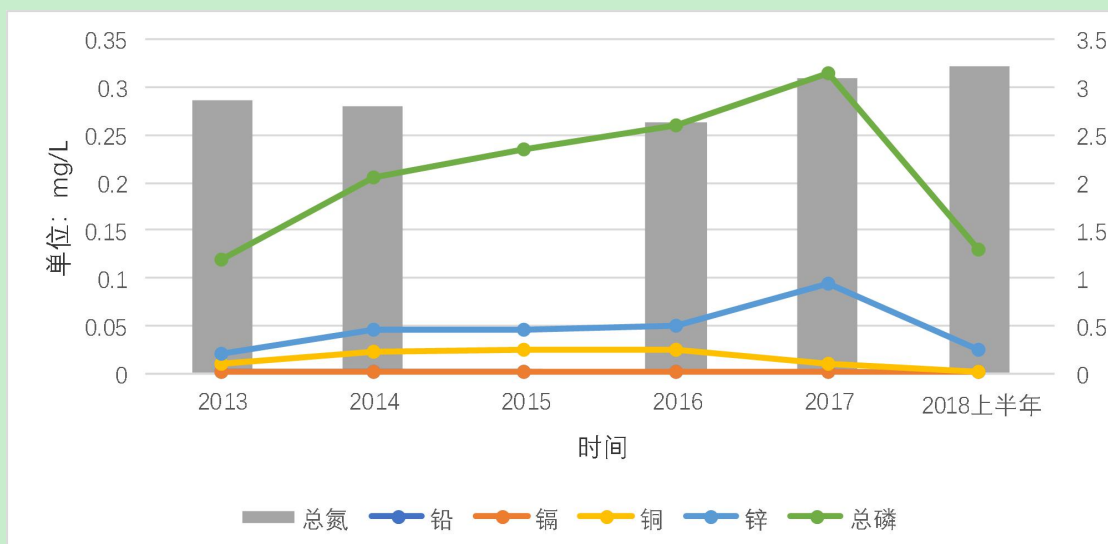
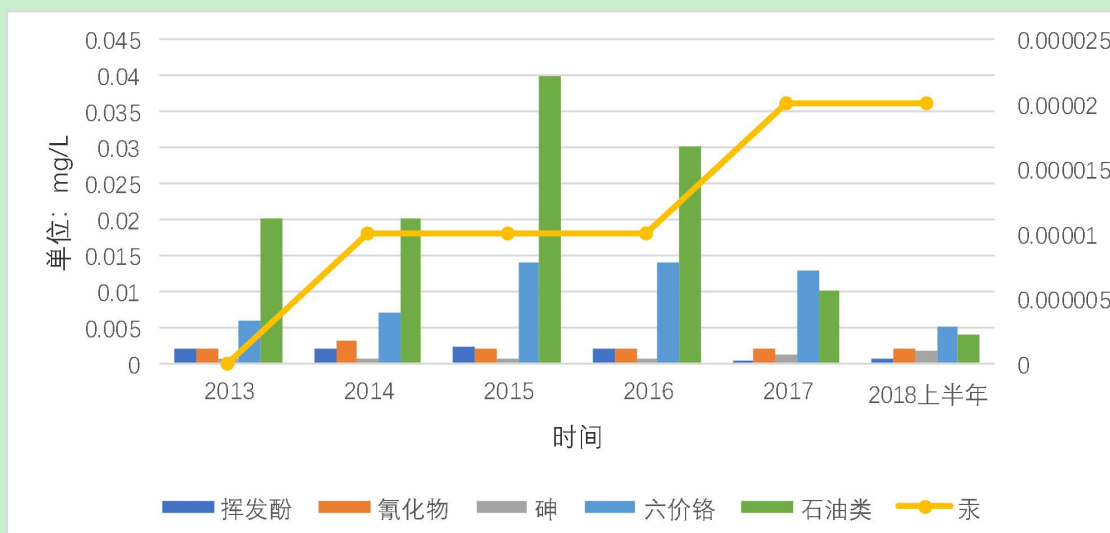
采用 2013-2018 年上半年重庆市环境监测中心在琼江的地表水例行监测数据进行分析。琼江光辉断面作为评价断面，评价因子包括 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、石油类、铅、镉、化学需氧量、总氮、铜、锌、总磷、氟化物等。

根据琼江潼南光辉断面 2013 年-2018 年上半年地表水各例行监测因子，总氮无环境质量标准不评价，除化学需氧量、总磷部分年份超标外，其余各因子浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准。化学需氧量、总磷超标可能主要源于流域沿线生活污水、养殖废水等所致。

根据《重庆市琼江河流域（潼南区段）水污染防治实施方案（2016~2018 年）》，琼江河流域对点源、面源、养殖、内源分别采取治理措施，其中点源包括工业废水治理、城镇生活污水治理、城镇生活垃圾治理，面源包括农村生活污染防治、农村面源防治，养殖包括畜禽养殖治理、水产养殖治理，内源包括河道清飘、河道清淤等，采取相应措施后，琼江流域（潼南区段）将削减污染物排放量，确保满足 III 类水质标准。

2013-2018 年上半年琼江潼南光辉断面枯水期水质变化趋势见图 3.3-2。





图

3.3-1 2013-2018 年上半年琼江潼南光辉断面水质变化趋势图

由图 3.3-1 可知，2013-2018 年上半年琼江潼南光辉断面溶解氧呈先下降后上升趋势，化学需氧量、氨氮先降低后升高，总磷先升高后降低，其余各因子稍有波动或者变化不大，琼江水质虽然不能满足 III 类水质要求，但总体保持稳定。

3.3.2.2 地表水质量现状监测与评价

拟建项目最终受纳水体为琼江，琼江潼南区段设有两个例行监测断面，入境断面为光辉断面、出境断面为中和断面。根据 2020 年琼江入境断面和出境断面的例行监测数据，对地表水环境质量进行现状评价。

(1) 监测断面

潼南区琼江上游入境断面——光辉断面和下游出境断面——中和断面。

(2) 监测因子

水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷。

（3）监测时间

2020 年 1 月~2020 年 12 月。

（4）评价标准

地表水环境质量标准详见 1.4.2 章节。

（5）评价方法

采用标准指数法进行评价，其计算公式如下：

pH 值标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH,j}—pH 值的标准指数；

pH_j—pH 值的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 值的上限值。

DO 标准指数：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：S_{DO,j}—溶解氧的标准指数；

DO_j—溶解氧的实测值；

DO_s—溶解氧的标准限值；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T）；

T——水温，℃。

其他污染物标准指数：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：S_{i,j}—污染物的标准指数；

$C_{i,j}$ —污染物的实测浓度（mg/L）；

C_{st} —污染物的评价标准（mg/L）。

（6）监测结果及评价

地表水环境现状监测及评价详见表 4.3.2-1。

表 3.3.2-1 地表水环境现状监测及评价结果统计表 单位: mg/L, pH 除外

监测项目		水温	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷
光辉断面（入境断面）	样品数	12	12	12	12	12	12	12	12
	1 月	-1	8	12.6	5.1	14	0.7	0.03	0.085
	2 月	-1	8	14.2	5.3	14	0.7	0.03	0.058
	3 月	15	9	9.9	5.2	17	2.8	0.17	0.04
	4 月	-1	8	10.7	5.3	17	2.8	0.12	0.078
	5 月	26.4	8	6.7	7.6	27.3	3.4	0.41	0.27
	6 月	27.8	8	8.1	5.9	24.7	2.4	0.16	0.203
	7 月	26.6	7	6.1	5.3	21.2	1.5	0.16	0.164
	8 月	-1	8	8.8	4.4	21.2	1.5	0.06	0.117
	9 月	28	8	6.8	4.7	17	3	0.07	0.113
	10 月	-1	8	7.8	3.6	17	3	0.06	0.118
	11 月	17.4	8	11.4	4.1	15	2.4	0.03	0.102
	12 月	13	8	7.6	3.5	12.7	0.9	0.06	0.098
	平均值	12.4	8	9.23	5	18.18	2.09	0.11	0.12
	最小值	-1	7	6.1	3.5	12.7	0.7	0.03	0.04
	最大值	28	9	14.2	15.2 7.6	27.3	3.4	0.41	0.27
	超标率%	/	0	0	26.7	36.5	0	0	35
	最大 Si 值	/	1	0.73	1.27	1.37	0.85	0.41	1.35
中和断面（出境断面）	样品数	12	12	12	12	12	12	12	12
	1 月	-1	8	11.1	4.4	16	0.7	0.03	0.099
	2 月	-1	8	14.1	4.6	16	0.7	0.03	0.056
	3 月	14.2	8	10.6	5	12	1	0.16	0.04
	4 月	-1	8	9.9	4	12	1	0.04	0.036

5 月	27.2	8	7.4	3.4	20	1.4	0.36	0.04
6 月	23.8	8	10.3	5.1	16	1.2	0.07	0.141
7 月	-1	8	6.9	5	16	1.2	0.04	0.167
8 月	28	8	7.9	4	13	0.8	0.03	0.141
9 月	-1	8	7.6	4.3	13	0.8	0.03	0.129
10 月	-1	8	8.5	4.4	13	0.8	0.03	0.13
11 月	18.4	8	9.8	3.4	11	0.6	0.03	0.102
12 月	-1	8	8.5	3.2	11	0.6	0.07	0.118
平均值	8.72	8.00	9.38	4.23	14.08	0.90	0.08	0.10
最小值	-1	8	6.9	3.2	11	0.6	0.03	0.036
最大值	28	8	14.1	5.1	20	1.4	0.36	0.167
超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0
最大 S_i 值	/	0.5	0.7	0.85	1	0.35	0.36	0.8
(GB 3838-2002) III 类	/	6~9	≥ 5	≤ 6	≤ 20	≤ 4	≤ 1.0	≤ 0.2

注：“L”表示该项目未检出，报出结果为该项目的检出限。

由表 3.3.2-1 可知，2020 年琼江入境断面部分月份的高锰酸盐指数、COD、总磷出现超标，但超标率均不高，主要是季节波动的影响。从出入境断面水质情况来看，出境断面水质优于入境断面水质且均达标，表明琼江潼南段水质未明显受到污染，且有改善趋势。另外，从年均值来看，出入境断面水质年均值均能稳定达到的 III 类水质标准。总体来看，项目所在的琼江潼南段水质基本¹⁵³达标。

3.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

本次评价委托重庆厦美环保科技有限公司对项目所在厂区周边的地下水环境质量现状进行监测，监测情况如下：

(1) 监测点位与监测因子

表 3.3.3-1 地下水环境质量现状监测布点情况

序号	相对位置	监测因子
F1	区域上游	八大离子、基本因子、特征因子
F2	区域侧向	基本因子、特征因子

F3	区域侧向	基本因子、特征因子
F4	区域下游	基本因子、特征因子
F5	区域下游	基本因子、特征因子
F6	区域下游	基本因子、特征因子
F7	区域下游	基本因子、特征因子
八大离子： Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 K^+ 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 和 Cl^- ； 基本因子：pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、氟化物、挥发性酚类、氰化物、铜、锌、铁、锰、总大肠菌群、总溶解性固体； 特征因子：As、Pb、Cd、 Cr^{6+} 、Ba、硒		

（2）监测时间及频率：2020 年 11 月 4 日，一天一次。由于 2020 年 11 月 4 日监测时，F1、F2、F4、F6 点位漏了溶解性总固体、汞、硒、铍，F3、F5、F7 点位漏了砷、铅、镉、铬、钡、硫化物、银、汞、溶解性总固体、硒、铍，于 2021 年 1 月 8 次进行了补测，一天一次。

（3）评价方法

采用单项水质指数进行评价，评价标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

$$\begin{aligned} & \sim^{pH} \quad pH_{su} - 7.0 \quad pH_j \geq 7.0 \\ & \sim^{pH} \quad 7.0 - pH_{sd} \quad pH_j < 7.0 \end{aligned}$$

式中：PpH—pH 的单因子污染指数；

pHsd—地表水标准值的下限值；

pHsu—地表水标准值的上限值；

pHj—实测值。

其他污染物标准指数：单项水质参数 P_i 在第 j 点的标准指数为：

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（4）监测结果

拟建项目区域地下水环境质量现状监测及评价结果见表 3.3.3-2 和表 3.3.3-3。

表 3.3.3-2 地下水环境现状监测数据统计结果表（八大离子） 单位：mg/L

测点 位置	K^{+}	Na^{+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{-}	HCO_3^{-}	Cl^{-}	SO_4^{2-}
F1	0.48	2.74	114	4.15	0	336	1.27	18.0

表 3.3.3-3 地下水环境现状监测数据统计结果表 单位：mg/L

检测项目		监测位点							评价标准 (III 类)
		F1	F2	F4	F6	F3	F5	F7	
pH 值 (无量纲)	浓度值	7.34	7.45	7.29	7.69	7.57	7.33	7.28	6.5~8.5
	Pi 值	0.23	0.30	0.19	0.46	0.38	0.22	0.19	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
氨氮 mg/L	浓度值	0.241	0.163	0.196	0.141	0.130	0.136	0.229	0.50
	Pi 值	0.48	0.33	0.39	0.28	0.26	0.27	0.46	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
耗氧量 mg/L	浓度值	0.97	0.75	2.06	1.10	0.81	2.01	2.78	3
	Pi 值	0.32	0.25	0.69	0.37	0.27	0.67	0.93	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
总硬度 mg/L	浓度值	302	326	280	166	195	229	175	450
	Pi 值	0.67	0.72	0.62	0.37	0.43	0.51	0.39	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
挥发酚 mg/L	浓度值	003L	003L	003L	003L	003L	003L	003L	02
	Pi 值	/	/	/	/	/	/	/	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
氰化物	浓度值	02	02L	02L	02L	02L	02L	02L	0.05

检测项目		监测位点							评价标准 (III 类)
		F1	F2	F4	F6	F3	F5	F7	
mg/L	Pi 值	/	/	/	/	/	/	/	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
氟化物 mg/L	浓度值	0.349	0.276	0.494	0.275	0.325	0.240	0.286	1
	Pi 值	0.349	0.276	0.494	0.275	0.325	0.240	0.286	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
氯化物 mg/L	浓度值	1.27	9.62	10.6	5.54	0.858	19.6	9.83	250
	Pi 值	05	0.038	0.042	0.022	03	0.078	0.039	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
硫酸盐 mg/L	浓度值	18.0	20.2	123	23.9	18.7	57.2	20.7	250
	Pi 值	0.07	0.08	0.49	0.10	0.07	0.23	0.08	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
硝酸盐 (以 N 计) mg/L	浓度值	0.412	0.182	0.639	1.27	2.80	3.15	0.188	20
	Pi 值	0.021	09	0.032	0.064	0.140	0.158	09	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
亚硝酸盐 (以 N 计) mg/L	浓度值	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	1
	Pi 值	/	/	/	/	/	/	/	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
铁	浓度值	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3

检测项目		监测位点							评价标准 (III 类)
		F1	F2	F4	F6	F3	F5	F7	
mg/L	Pi 值	/	/	/	/	/	/	/	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
锰 mg/L	浓度值	0.05	0.01L	0.02	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1
	Pi 值	0.5	/	/	/	/	/	/	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
铜 mg/L	浓度值	0.02L	0.02L	0.02L	0.03	0.02L	0.02L	0.02L	1
	Pi 值	/	/	/	0.03	/	/	/	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
锌 mg/L	浓度值	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1
	Pi 值	/	/	/	0.03	/	/	/	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
硫化物 mg/L	浓度值	0.014	0.012	0.014	0.010	0.010	0.010	0.012	0.02
	Pi 值	0.7	0.6	0.7	0.5	0.5	0.5	0.6	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
六价铬 mg/L	浓度值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	Pi 值	/	/	/	/	/	/	/	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
总大肠菌群	浓度值	< 10	10	20	10	20	10	10	30

检测项目		监测位点							评价标准 (III 类)
		F1	F2	F4	F6	F3	F5	F7	
MPN/L	Pi 值	/	0.33	0.67	0.33	0.67	0.33	0.33	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
铅 μg/L	浓度值	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	0.01 (mg/L)
	Pi 值	/	/	/	/	/	/	/	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
镉 μg/L	浓度值	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	05 (mg/L)
	Pi 值	/	/	/	/	/	/	/	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
砷 μg/L	浓度值	0.4	0.4	0.5	0.4	1.7	1.5	1.6	10
	Pi 值	0.04	0.04	0.05	0.04	0.017	0.015	0.016	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
钡 mg/L	浓度值	0.029	0.021	0.096	0.464	0.114	0.108	0.108	0.7
	Pi 值	0.041	0.030	0.137	0.663	0.16	0.15	0.15	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
硒 μg/L	浓度值	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	10
	Pi 值	/	/	/	/	/	/	/	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	
溶解性总固体		173	409	188	146	260	216	192	1000

检测项目		监测位点							评价标准 (III 类)
		F1	F2	F4	F6	F3	F5	F7	
			0	0	0	0	0	0	
		0.173	0.409	0.188	0.146	0.26	0.216	0.192	
备注：									
1、井深：F1-F7 分别为：2m、40m、7m、17m、8m、3m、12m；									
2、埋深：F1-F7 分别为：0.5m、15m、2m、5m、1.5m、1m、6m；									
3、地表高程：F1-F7 分别为：218m、235m、240m、223m、229m、222m、220m；									
4、水位标高：F1-F7 分别为：217.5m、220m、238m、218m、227.5m、221m、214m；									
5、L 表示未检出，检测结果以检出限加“L”表示。									

根据本次对区内地下水进行监测分析可知，区内地下水主要阳离子为钙离子，主要阴离子为重碳酸根离子，pH 为 7.28~7.69，区内地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 。

根据监测结果可知，项目评价区域地下水各监测点的各项指标监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。

3.3.4 声环境质量现状监测与评价

本次评价委托重庆厦美环保科技有限公司对项目所在厂区周边的声环境质量现状进行了实测，监测情况如下：

（1）监测因子：等效声级 L_d 、 L_n 。

（2）监测布点：厂区东北侧环境噪声 C1，厂区西北侧环境噪声 C2，监测点位置详见附图。

（3）监测时间和频次：2020 年 11 月 3 日、4 日连续监测 2 天，昼间和夜间各监测一次。

（4）评价标准：项目所在区域噪声现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

（5）监测结果

拟建项目区域声环境质量现状监测及评价结果见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 环境噪声监测结果统计表

监测点位置 和编号	监测日期	监测结果 dB（A）		标准值 dB（A）		主要声源	达标 分析
		昼间	夜间	昼间	夜间		
厂区东北侧 环境噪声C1	2020年11月3日	48.5	46.6	65	55	环境噪声	达标
	2020 年 11 月 4 日	49.2	46.2				
厂区西北侧 环境噪声C2	2020 年 11 月 3 日	47.3	45.2	65	55	环境噪声	达标
	2020 年 11 月 4 日	48.1	44.7				

由表 3.3.4-1 中统计结果可知，拟建项目区域声环境质量现状昼间、夜间监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

3.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价委托重庆厦美环保科技有限公司对项目所在厂区周边的土壤环境质量现状进行监测，监测情况如下：

（1）监测点位与监测因子

表 3.3.4-2 土壤环境质量现状监测布点情况

序号	位置	用地性质	监测点类型	监测因子	样品编号	采样深度(m)	备注
G1	经度: 105.8549571 纬度: 30.0715809	建设用地	占地范围内表层样	基本因子(GB36600)、pH、特征因子	G1-1-1	0.2	拟建项目原料场
G2	经度: 105.8548442 纬度: 30.0713845	建设用地	占地范围内柱状点	pH、特征因子	G2-1-1	0.2	拟建项目废渣综合利用料场
					G2-1-2	0.6	
					G2-1-3	1.6	
G3	经度: 105.8549262 纬度: 30.0711307	建设用地	占地范围内柱状点	pH、基本因子(GB36600)、特征因子	G3-1-1	0.2	拟建项目氯盐库房
					G3-1-2	0.6	
					G3-1-3	1.6	
G4	经度: 105.8550040 纬度: 30.0703990	建设用地	占地范围内柱状点	pH、基本因子(GB36600)、特征因子	G4-1-1	0.2	拟建项目工艺装置区
					G4-1-2	0.6	
					G4-1-3	1.6	
G5	经度: 105.8530154 纬度: 30.0694474	建设用地	占地范围外表层点	特征因子 土壤理化性质	G5-1-1	0.2	背景值, 地表漫流上游、上风向
G6	经度: 105.8574171 纬度: 30.0704714	建设用地	占地范围外表层点	pH、特征因子	G6-1-1	0.2	地表漫流下游
G7	经度: 105.8554384 纬度: 30.0688249	建设用地	占地范围外表层点	pH、特征因子	G7-1-1	0.2	主导风向下游
备注: 柱状点第一层测基本因子(GB36600)和特征因子, 第二层、三层测特征因子 基本因子(GB36600): 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘; 特征因子: 氯化物、氰化物、Ba、Zn、Mn、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铍; 土壤理化性质: 容重、非毛管孔隙、渗滤率(饱和导水率)、氧化还原电位							

(2) 监测时间与频率: 2020 年 11 月 3 日, 一天一次。由于 2020 年 11 月 3 日监测时, G1、G3、G4、G2、G6、G7 点位漏晒、铍、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、铍, G5 点位砷、铍, 于 2021 年 1 月 8 次进行了补测, 一天一次。

(3) 土壤环境质量现状评价

本次土壤现状调查的同时对土壤理化性质进行了调查, 结果详见表 4.2-9。

土壤环境质量采用对比法进行评价, 现状监测结果统计情况详见表 4.2-10。

拟建项目评价范围用地性质属于建设用地, 从监测及评价结果可见, 对照《土壤环

境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本次监测以及引用的各监测点各项监测指标均能达到第二类用地筛选值标准。

表 3.3.4-3 土壤理化特性监测结果表

点号	G5	时间	2020.11.3
经度	105.853015	纬度	30.069447
现场记录	颜色	棕色	
	结构	团状	
	质地	壤土	
	砂砾含量	少量	
	其他异物	无	
	氧化还原电位（mV）	326	
实验室测定	阳离子交换量 （cmol/kg）	22.94	
	容重（g/cm ³ ）	1.18	
	饱和导水率（mm/min）	1.27	
	总孔隙度（%）	143	

表 3.3.4-4 土壤环境监测及评价结果统计表

检测项目	单位	检出限	G1-1-1	G2-1-1	G2-1-2	G2-1-3	G3-1-1	G3-1-2	G3-1-3	G4-1-1	G4-1-2	G4-1-3	G5-1-1	G6-1-1	G7-1-1	评价标准
			0.2m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.2m	0.2m	
			棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	
pH	无量纲	/	8.0	8.7	8.5	8.3	8.8	/	/	8.7	/	/	8.8	9.0	8.6	/
锌	mg/kg	1	54	47	51	50	64	84	71	57	51	52	45	284	51	300
锰	mg/kg	0.15	57	68	75	60	52	34	44	61	63	67	55	34	64	/
钡	mg/kg	0.18	31	35	39	29	23	19	25	26	29	28	31	33	31	/
氰化物	mg/kg	0.01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
硫化物	mg/kg	0.04	0.21	0.47	0.44	0.49	0.11	0.13	0.08	0.30	0.33	0.32	0.42	0.13	0.39	/
氯化物	mg/kg	12.5	45.89	28.13	25.91	26.65	24.43	/	/	17.02	/	/	13.32	17.76	31.83	/
氯离子	mg/kg	12.5	/	8.7	8.5	8.3	/	22.95	21.84	/	22.21	19.99	/	/	/	/
铜	mg/kg	1	25	/	/	/	23	/	/	19	/	/	/	/	/	18000
镍	mg/kg	3	39	/	/	/	43	/	/	42	/	/	/	/	/	900
铅	mg/kg	10	26	/	/	/	30	/	/	20	/	/	/	/	/	800
镉	mg/kg	0.01	0.13	/	/	/	0.09	/	/	0.09	/	/	/	/	/	65

检测项目	单位	检出限	G1-1-1	G2-1-1	G2-1-2	G2-1-3	G3-1-1	G3-1-2	G3-1-3	G4-1-1	G4-1-2	G4-1-3	G5-1-1	G6-1-1	G7-1-1	评价标准
			0.2m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.2m	0.2m	
			棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	
汞	mg/kg	02	0.038	/	/	/	0.042	/	/	0.041	/	/	/	/	/	38
砷	mg/kg	0.01	2.72	/	/	/	1.60	/	/	2.77	/	/	/	/	/	60
六价铬	mg/kg	0.5	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	5.7
氯甲烷	μ g/kg	1.0	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	37×10^3
氯乙烯	μ g/kg	1.0	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	0.43×10^3
1,1-二氯乙烯	μ g/kg	1.0	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	9×10^3
二氯甲烷	μ g/kg	1.5	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	616×10^3
反式-1,2-二氯乙烯	μ g/kg	1.4	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	54×10^3
1,1-二氯乙烷	μ g/kg	1.2	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	66×10^3
顺式-1,2-二氯乙烯	μ g/kg	1.3	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	596×10^3
氯仿	μ	1.1	未检	/	/	/	未检	/	/	未检	/	/	/	/	/	0.9×10^3

检测项目	单位	检出限	G1-1-1	G2-1-1	G2-1-2	G2-1-3	G3-1-1	G3-1-2	G3-1-3	G4-1-1	G4-1-2	G4-1-3	G5-1-1	G6-1-1	G7-1-1	评价标准
			0.2m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.2m	0.2m	
			棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	
	g/kg		出				出			出						
1,1,1-三氯乙烷	μ g/kg	1.3	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	840×10^3
四氯化碳	μ g/kg	1.3	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	2.8×10^3
苯	μ g/kg	1.9	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	4×10^3
1,2-二氯乙烷	μ g/kg	1.3	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	5×10^3
三氯乙烯	μ g/kg	1.2	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	2.8×10^3
1,2-二氯丙烷	μ g/kg	1.1	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	5×10^3
甲苯	μ g/kg	1.3	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	1200×10^3
1,1,2-三氯乙烷	μ g/kg	1.2	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	2.8×10^3
四氯乙烯	μ g/kg	1.4	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	53×10^3

检测项目	单位	检出限	G1-1-1	G2-1-1	G2-1-2	G2-1-3	G3-1-1	G3-1-2	G3-1-3	G4-1-1	G4-1-2	G4-1-3	G5-1-1	G6-1-1	G7-1-1	评价标准
			0.2m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.2m	0.2m	
			棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	
氯苯	$\mu\text{g/kg}$	1.2	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	270×10^3
乙苯	$\mu\text{g/kg}$	1.2	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	28×10^3
1,1,1,2-四氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	1.2	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	10×10^3
间, 对-二甲苯	$\mu\text{g/kg}$	1.2	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	570×10^3
邻二甲苯	$\mu\text{g/kg}$	1.2	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	640×10^3
苯乙烯	$\mu\text{g/kg}$	1.1	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	1290×10^3
1,1,2,2-四氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	1.2	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	6.8×10^3
1,2,3-三氯丙烷	$\mu\text{g/kg}$	1.2	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	0.5×10^3
1,4-二氯苯	$\mu\text{g/kg}$	1.5	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	20×10^3
1,2-二	μ	1.5	未检	/	/	/	未检	/	/	未检	/	/	/	/	/	560×10^3

检测项目	单位	检出限	G1-1-1	G2-1-1	G2-1-2	G2-1-3	G3-1-1	G3-1-2	G3-1-3	G4-1-1	G4-1-2	G4-1-3	G5-1-1	G6-1-1	G7-1-1	评价标准
			0.2m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.2m	0.2m	
			棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	
氯苯	g/kg		出				出			出						
苯胺	mg/kg	0.1	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	260
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	2256
硝基苯	mg/kg	0.09	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	76
萘	mg/kg	0.09	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	70
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	15
蒎	mg/kg	0.1	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	1293
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	151
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	15

检测项目	单位	检出限	G1-1-1	G2-1-1	G2-1-2	G2-1-3	G3-1-1	G3-1-2	G3-1-3	G4-1-1	G4-1-2	G4-1-3	G5-1-1	G6-1-1	G7-1-1	评价标准
			0.2m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.6m	1.6m	0.2m	0.2m	0.2m	
			棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	未检出	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	1.5
铅	mg/kg	10	/	22	12	29	/	31	24	29	30	/	16	18	29	170
镉	mg/kg	0.01	0.01	0.13	0.09	0.11	0.14	0.14	0.11	/	0.10	0.11	/	0.10	0.08	0.6
铜	mg/kg	1	/	31	26	25	/	28	31	/	29	28	/	25	28	100
镍	mg/kg	3	/	35	32	34	/	31	35	/	33	28	/	30	38	190
铬	mg/kg	4	/	未检出	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	未检出	未检出	250
汞	mg/kg	0.02	/	0.006	0.009	0.011	/	0.014	0.013	/	0.017	0.010	/	0.014	0.016	3.4
砷	mg/kg	0.01	/	7.60	8.20	8.14	/	8.14	7.07	/	6.88	7.52	/	6.99	6.68	25
铍	mg/kg		1.2	1.54	1.41	1.60	1.30	1.62	1.42	1.59	1.18	1.20	1.06	0.97	1.16	180

注：L 表示未检出，所列数字为检出限。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

拟建项目位于潼南工业园区东区，新建 2 个车间及配套工程，园区已进行场地平整，施工方法包括混凝土垫层、基础构造、防腐防渗层施工等，较少使用重型施工机械。因此，拟建项目施工期对周边环境影响小，本次评价将对拟建项目施工期对环境的影响进行简单分析。

4.1.1 施工期环境空气影响分析及减缓措施

（1）施工期主要环境空气污染源

施工期环境空气污染源主要包括燃油机械废气、扬尘。

燃油机械废气：各类燃油动力机械进行场地清理平整、挖方、运输等作业时产生的废气，主要含有 CO、碳氢化合物、NO_x。

扬尘：施工扬尘，钻孔、散装水泥、原材料运输和装卸作业中产生的二次扬尘。

（2）环境空气影响分析

施工期的各类燃油动力机械的运输作业为间断性作业，使用数量不多，其排放的 CO、碳氢化合物和 NO_x 等废气仅对拟建项目区域大气环境质量产生暂时性、间歇性的不利影响，施工结束后，环境空气影响会随即消失。

施工场地开挖、钻孔、材料运输、装卸等过程中产生粉尘与二次扬尘，根据类似工程实地监测资料，TSP 浓度约 1.5mg/m³~3.0mg/m³，在正常情况下，距离施工场地 50m~100m 外，其贡献值可满足环境空气质量二级标准；在大风（>5 级）情况下，施工粉尘对施工区域周围 100m~300m 以外贡献值可满足二级标准要求。结合施工作业区周围环境，施工活动产生的粉尘与二次扬尘可能对施工场区周围 100m 以内的环境空气质量有一定影响。拟建项目周边 100m 范围内无环境保护目标，对环境影响小。

（3）减缓措施

制定洒水制度，对产生扬尘的施工作业及施工道路定期洒水；施工场地内运输道路应及时清扫，减少汽车行驶扬尘；在运输车辆出口设置汽车冲洗设施，严禁车辆带泥离开场地。

施工过程中使用的水泥及其他细颗粒散装原料，应密闭存放或采用防尘布遮盖，避免露天堆放；物料运输时应采用密闭式槽车运输，防止运输过程中细颗粒洒落造成扬尘污染。

加强施工机械的使用管理和施工机械的维修和保养，提高机械使用效率，减少废气排放，以减轻其对环境的影响。

施工单位在采取以上措施后，可减少施工期对区域环境空气的影响。

4.1.2 施工期地表水影响分析

（1）主要地表水环境污染源

施工期产生的废水主要包括生产废水和生活污水。

生产废水主要包括混凝土浇筑、养护、冲洗施工过程中产生的废水，施工机械产生的含油废水，车辆设备的冲洗废水，以及雨水冲刷泥土后的雨污水。混凝土浇筑、养护、冲洗施工过程中产生的碱性废水，其用水量少，蒸发吸收快，一般不会形成较大的地面径流进入地表水体，对水环境影响较小。生活污水的主要污染物为 COD、SS、动植物油等。施工期产生的废水，若不加强管理任其四处横流，流向厂外将加大对外环境水体水质的影响。

（2）减缓措施

在施工过程中应加强施工机械管理，设置固定的车辆冲洗场所，避免含油废水带来的影响；在施工场地内设置沉砂池等设施，车辆冲洗废水和施工场地作业废水经沉淀处理后回收利用。

施工人员生活污水经场地内新建的简易生化池处理后托运至周边农田做为农肥使用。

采取以上措施后，施工期产生的废水对水环境无明显不良影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析

（1）施工噪声及振动

施工期的噪声主要在基础施工以及设备安装时所产生。拟建项目可能产生较大噪声的主要施工机械有：挖掘机、混凝土搅拌机、载重汽车、设备安装时的吊车和卷扬机等，距离各施工设备 10m 处的声级值约 79dB（A）~82dB（A）。相较于施工设备噪声，交通噪声由于间歇性等特点，其对施工区域及周边的声环境质量影响较小，在此不做分析。

（2）施工噪声影响分析

施工噪声源可近似作为点声源处理，为了反映该项目施工噪声对施工区域及周边环境的最大影响，本次评价假设不存在任何声屏障，仅考虑噪声的几何发散衰减，根据无指向性点声源几何发散衰减模式，估算施工场地区域及周边环境受该项目施工期噪声的影响。无指向性点声源几何发散衰减模式的数学表达式为：

式中: $L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$

$L_p(r)$ ——预测点 r 处的声级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置处的声级, dB;

r ——参考位置距噪声源的距离, m;

r_0 ——预测点距噪声源的距离, m。

根据上述公式可计算出在无声屏障情况下, 拟建项目施工期在不同距离处的噪声预测值, 见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 主要施工机械及不同距离上的噪声值单位: dB (A)

设备名称	距离 (m)						
	10	20	30	50	100	200	300
挖掘机	82	76	72	68	62	56	52
载重汽车	82	76	72	68	62	56	52
混凝土搅拌机	79	73	69	65	59	53	49

拟建项目施工场地位于潼南工业园区东区内, 施工工地周边 200 米范围内不涉及声环境保护目标, 且项目施工期较短, 施工噪声对区域声环境影响较小。

(3) 减缓措施

为进一步减缓拟建项目施工噪声影响, 应合理布局施工场地, 在满足施工需要的前提下, 选择低噪声先进设备, 控制使用强噪声设备, 并加强施工机械的维护保养, 避免由于设备性能差使机械噪声增大的现象发生。

将噪声级大的施工作业尽量安排在白天进行, 并严格执行建筑工程夜间施工临时许可制度。施工噪声对区域声环境质量的不利影响将随施工的结束而消失。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

项目施工期无需进行土石方施工, 施工期间产生的固体废物主要有施工废物和生活垃圾。建筑施工废物一般是碎石、碎砖、砂土和失效的混凝土等, 这部分废弃物在施工过程中应充分回收利用, 或填坑平整低洼地, 或用于铺路, 物尽其用。施工人员的生活垃圾分类收集后由环卫部门统一处置。

采取以上措施后, 施工期固体废物对环境的影响较小。

4.2 营运期环境影响分析

4.2.1 大气环境影响预测与评价

4.2.1.1 大气气象资料收集

潼南区气象观测站位于潼南区梓潼镇石碾村田家坡，距拟建项目约 6.5km，观测站于东经 105.8195° E，北纬 30.1809° N，海拔高度 280m。气象站始建于 1955 年，1955 年正式进行气象观测。评价利用潼南区气象站历年（近 20 年）气象观测资料及 2019 年地面气象全年逐时观测资料。

根据 1999–2019 年气象数据统计分析，潼南气象站气象资料整编表如表 4.2.1-1 所示：

表 4.2.1-1 潼南气象站常规气象项目统计（2000–2019）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		18.0		
累年极端最高气温（℃）		39.1	2006/08/15	42.2
累年极端最低气温（℃）		-0.7	2016/01/25	-3.1
多年平均气压（hPa）		977.3		
多年平均水汽压（hPa）		17.6		
多年平均相对湿度(%)		80.4		
多年平均降雨量(mm)		1101.3	2015/08/17	171.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	17.1		
	多年平均冰雹日数(d)	0.0		
	多年平均大风日数(d)	1.1		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		17.0	2018/08/03	22.5E
多年平均风速（m/s）		1.2		
多年主导风向、风向频率(%)		N 12.05		

多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	22.69		

4.2.1.2 污染气象特征

（1）地形、地貌特征

潼南区属重庆浅丘地区，海拔一般在 300-450m 之间，主要河流涪江、琼江自西北向东南平行流经区境。地质构造属平缓褶皱区，龙女寺半环状旋转构造体系。

（2）气候特征

潼南区属亚热带湿润季风气候区，气候温和，雨量充沛，日照充足。年平均气温 18.82℃，最冷月（一月）平均气温 6.52℃，极端最高气温 41.5℃；极端最低气温-3.8℃；无霜期长，年平均霜期仅 5.5 天。年均降雨量为 990mm，年平均日照时数为 1228.4 小时。农业气象灾害主要有干旱、低温、阴雨、洪涝、冰雹、大风、霜冻等。潼南县主导风为北风，其次为东北偏北风，北风年均频率 12.68%，东北偏北年均频率 10.21%，静风频率 17.68%，年均风速 1.2m/s。

（3）气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

潼南气象站 7 月气温最高（28.18℃），1 月气温最低（6.97℃），近 20 年极端最高气温出现在 2006/08/15（42.20℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-3.10℃）。

历年平均温度的月变化情况见表 4.2.1-2，图 4.2.1-1。

表 4.2.1-2 历年平均温度的月变化（℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
温度	6.97	9.57	14.19	18.97	22.31	24.89	28.18	27.75	23.35	18.4	13.43	8.46	

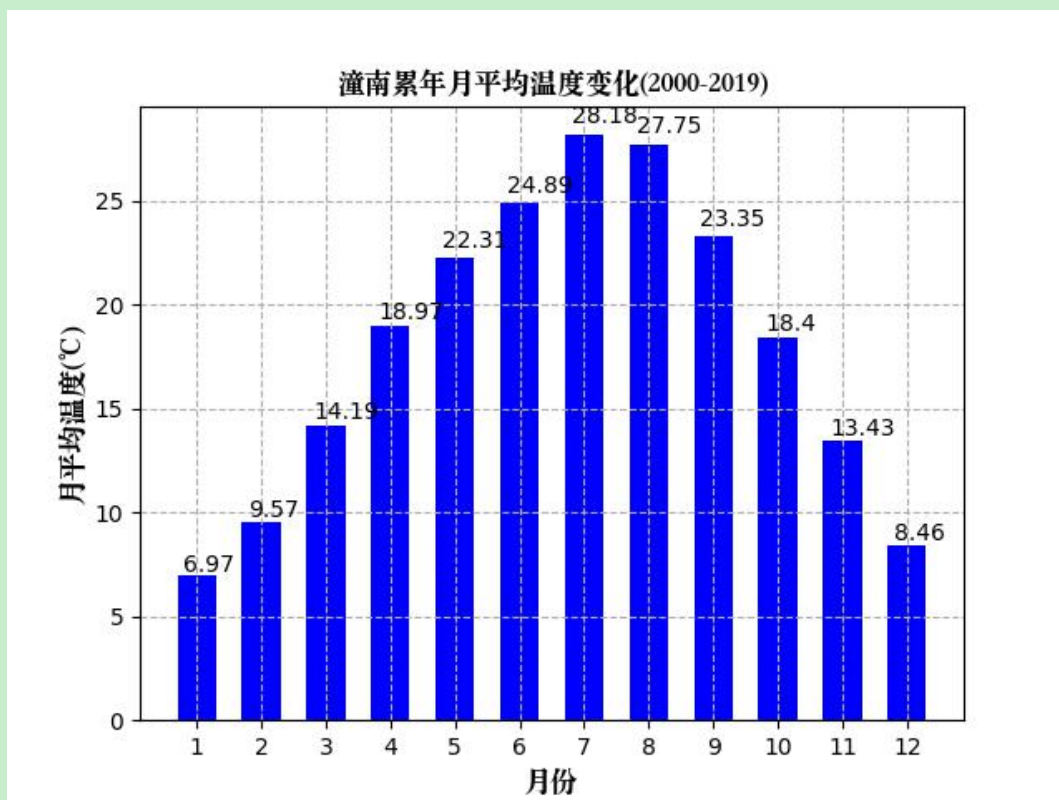


图 4.2.1-1 历年平均温度的月变化

②温度年际变化趋势与周期分析

潼南气象站近 20 年气温呈上升趋势，平均每年上升 0.02°C ，2006 年年平均气温最高 (18.78°C)，2000 年年平均气温最低 (17.34°C)，周期 5-7 年。

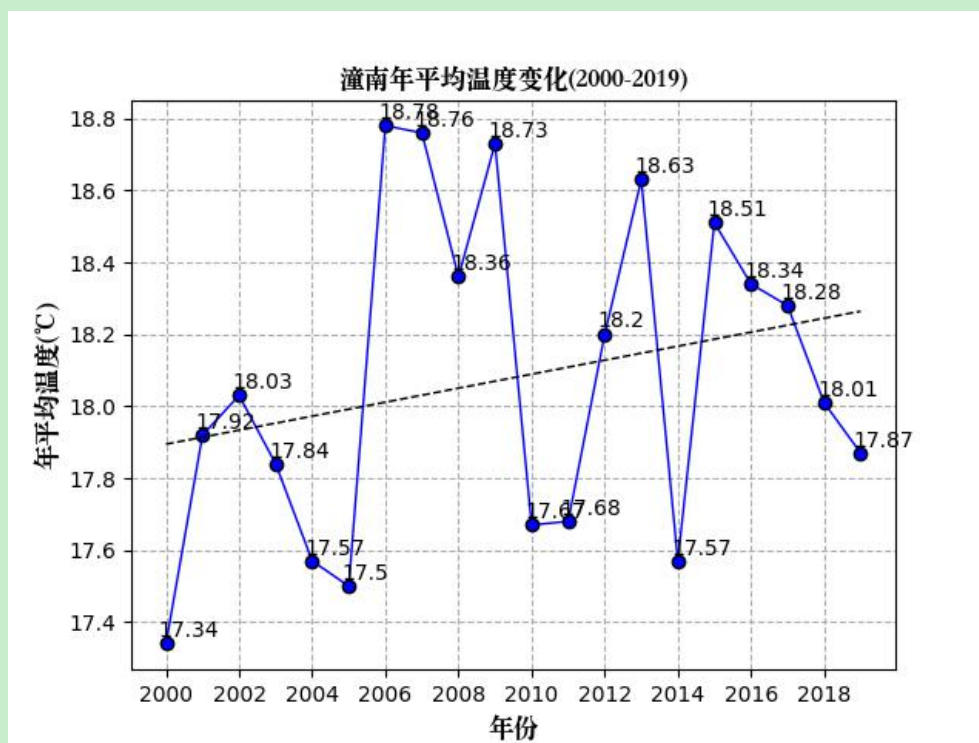


图 4.2.1-2 潼南（2000-2019）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(3) 地面风特征

历年地面定时观测资料风频变化统计结果见表 4.2.1-3。

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 4.2.1-3 所示，潼南气象站主要风向为 N、NNE、NNW、NE、S、SSE、SE、NW 占 51.17%，其中以 N 为主风向，占到全年 12.05%左右。各季及全年风频玫瑰见图 4.2.1-4。

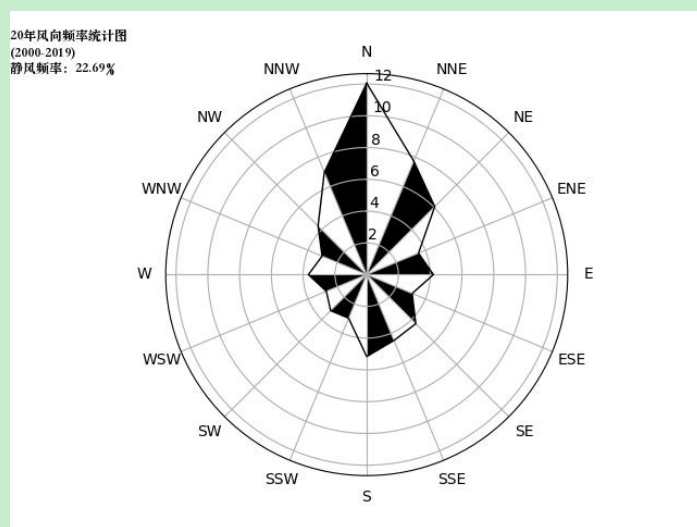


图 4.2.1-3 近 20 年风向玫瑰图

表 4.2.1-3 历年潼南区月、季、年均风频 (%)

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	22.58	5.11	5.38	2.96	2.42	3.76	3.23	5.91	3.23	2.15	3.23	5.65	4.03	4.57	6.99	12.37	6.45
二月	19.71	5.88	5.29	5.00	3.82	2.94	1.47	8.24	4.71	0.88	2.94	3.82	4.12	4.12	7.06	14.41	5.59
三月	19.35	8.87	4.03	3.23	3.76	4.57	5.11	5.11	2.96	3.76	4.03	2.69	4.84	3.76	7.26	11.02	5.65
四月	18.33	8.33	9.44	5.28	5.83	4.44	4.17	3.61	5.56	1.94	3.06	5.28	3.61	2.22	7.50	8.06	3.33
五月	15.59	8.06	4.57	9.41	6.45	4.03	7.26	9.14	5.11	2.69	1.61	2.96	2.96	4.03	4.84	7.53	3.76
六月	13.89	6.11	4.44	6.11	3.33	5.83	8.33	7.78	3.89	1.94	1.67	4.72	1.94	3.33	4.17	11.67	10.83
七月	12.10	5.65	6.99	3.49	3.76	3.76	6.99	6.72	5.91	2.69	3.23	2.96	4.57	2.69	4.84	7.80	15.86
八月	15.59	8.06	4.30	4.03	4.03	4.30	10.22	4.30	7.80	1.88	3.49	5.11	6.18	2.42	8.06	7.80	2.42
九月	15.56	7.50	3.61	5.28	4.17	3.89	5.56	4.72	3.61	2.50	3.61	2.78	5.56	5.28	9.44	11.11	5.83
十月	17.74	5.38	4.03	4.03	4.57	4.30	4.84	3.76	3.23	3.23	2.96	4.84	4.57	4.57	6.72	15.05	6.18
十一月	19.72	5.56	6.11	1.67	3.89	1.67	2.50	4.72	8.33	3.89	2.22	4.72	5.83	2.22	6.67	12.50	7.78
十二月	18.28	8.06	2.42	4.03	4.84	3.23	2.42	5.38	8.60	3.49	2.42	3.23	3.49	4.30	6.72	13.98	5.11
春季	17.75	8.42	5.98	5.98	5.34	4.35	5.53	5.98	4.53	2.81	2.90	3.62	3.80	3.35	6.52	8.88	4.26
夏季	13.86	6.61	5.25	4.53	3.71	4.62	8.51	6.25	5.89	2.17	2.81	4.26	4.26	2.81	5.71	9.06	9.69
秋季	17.67	6.14	4.58	3.66	4.21	3.30	4.30	4.40	5.04	3.21	2.93	4.12	5.31	4.03	7.60	12.91	6.59
冬季	20.20	6.37	4.34	3.97	3.69	3.32	2.40	6.46	5.54	2.21	2.86	4.24	3.87	4.34	6.92	13.56	5.72
全年	17.36	6.89	5.04	4.54	4.24	3.90	5.20	5.77	5.25	2.60	2.87	4.06	4.31	3.63	6.68	11.09	6.57

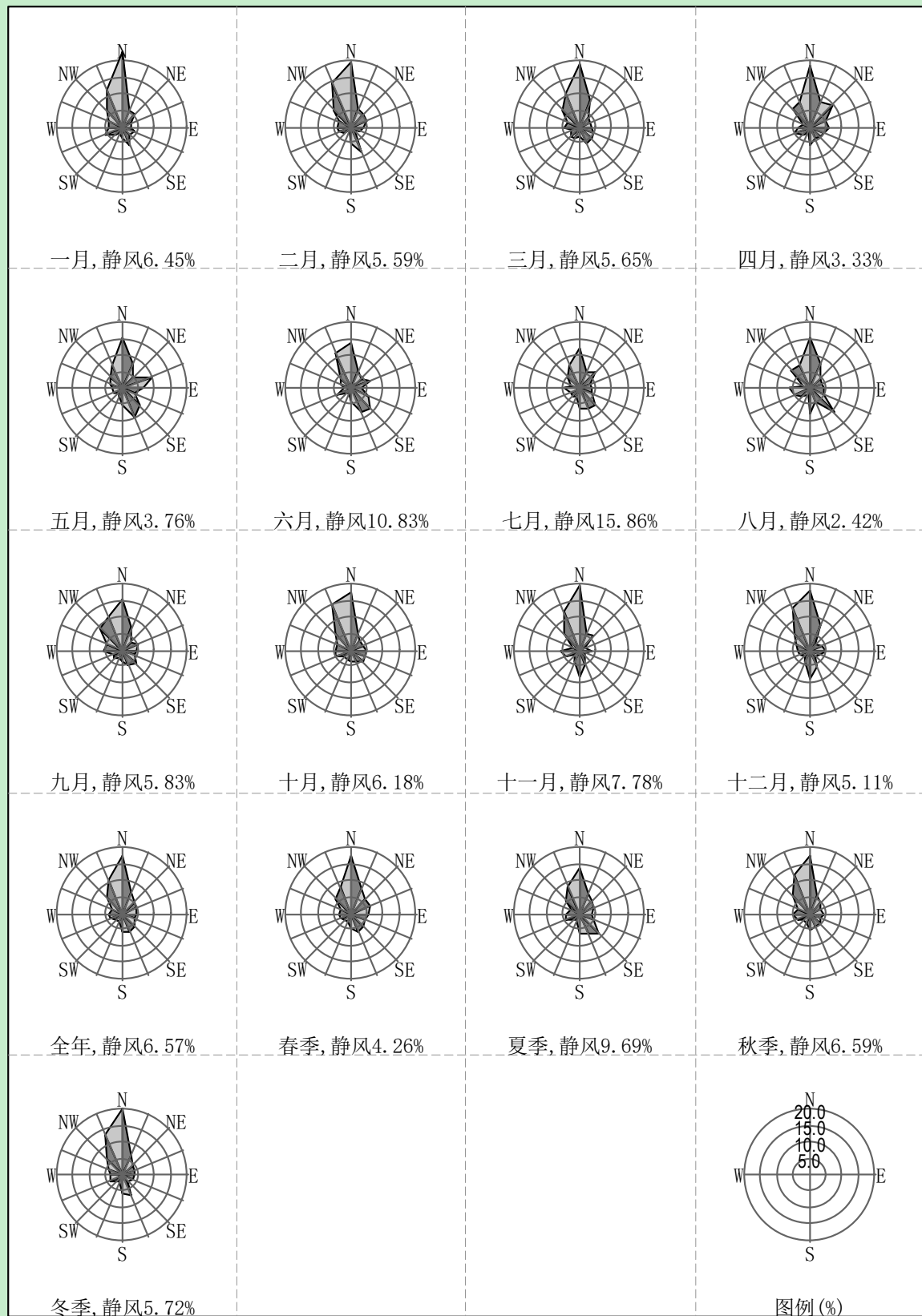


图 4.2.1-2 历年潼南区季及全年风频玫瑰图

历年平均风速的月变化见表 4.2.1-4 和图 4.2.1-3。

表 4.2.1-4 历年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速 (m/s)	1.14	1.20	1.36	1.47	1.51	1.21	1.18	1.38	1.34	1.11	0.99	1.05	1.25

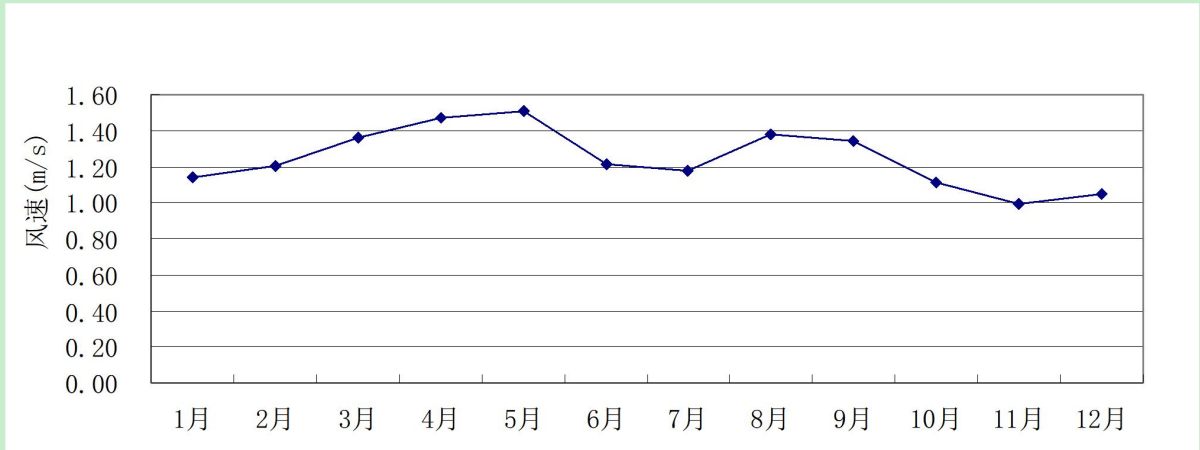


图 4.2.1-3 历年平均风速的月变化

历年平均风速为 1.25m/s，年内各月之间平均风速变幅不大，平均风速在 0.99~1.51 m/s 之间；春季风速为最大 1.45m/s，冬季风速为最小 1.13m/s。

历年季小时平均风速的日变化见表 4.2.1-5 和图 4.2.1-4。

表 4.2.1-5 历年潼南区季小时平均风速的日变化

风速 (m/s) \ 小时 (h)	2	8	14	20
春季	1.25	1.18	1.82	1.54
夏季	1.04	0.94	1.64	1.40
秋季	0.98	0.92	1.37	1.32
冬季	1.04	0.96	1.27	1.25

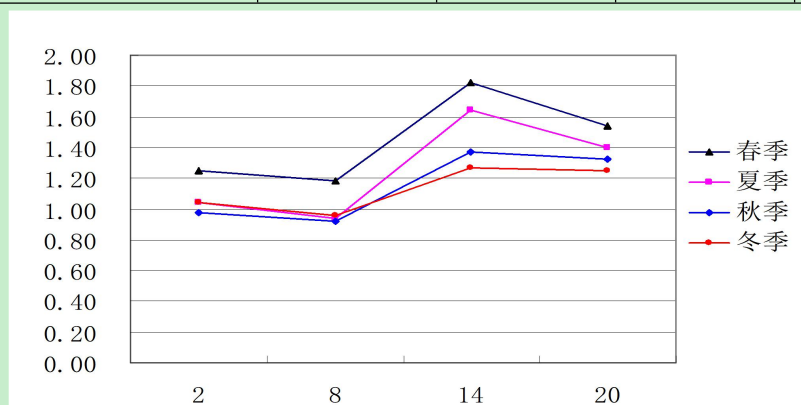


图 4.2.1-4 季小时平均风速的日变化（单位：m/s）

风速最大依次为春季、夏季、秋季、冬季。春季小时最大风速出现在 14 点

为 1.82m/s，最小风速出现在 08 点为 1.18m/s；冬季小时最大风速出现在 14 点为 1.27m/s，最小风速出现在 08 点为 0.96m/s。

（4）气象站降水分析

1) 月总降水与极端降水

潼南气象站 7 月降水量最大（168.12 毫米），12 月降水量最小（15.54 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2015/08/17（171.40 毫米）。

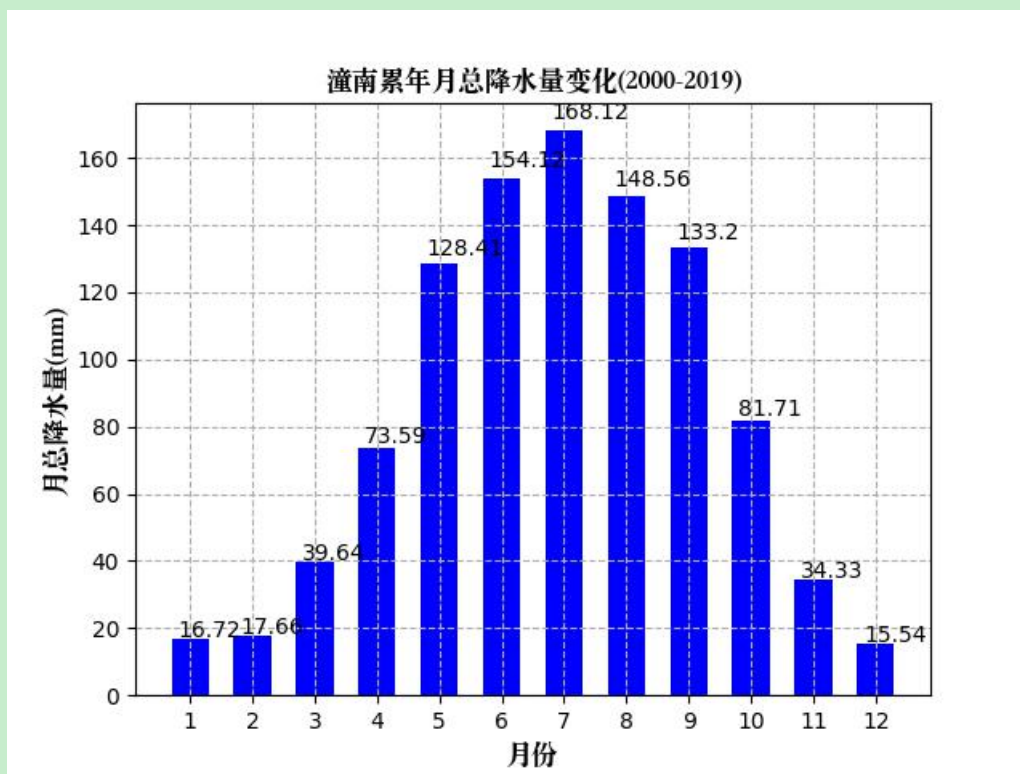


图 4.2.1-5 潼南月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

潼南气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，2018 年年总降水量最大（1197.70 毫米），2006 年年总降水量最小（709.30 毫米），无明显周期。

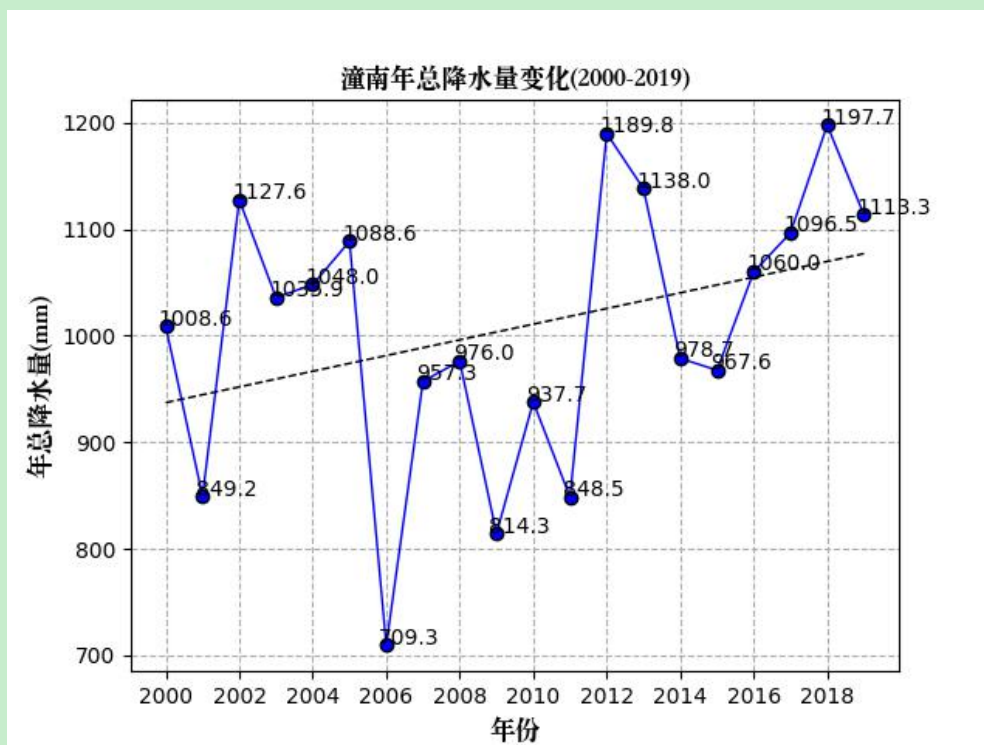


图 4.2.1-6 潼南（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(5) 气象站日照分析

1) 月日照时数

潼南气象站 07 月日照最长（175.71 小时），12 月日照最短（29.09 小时）。

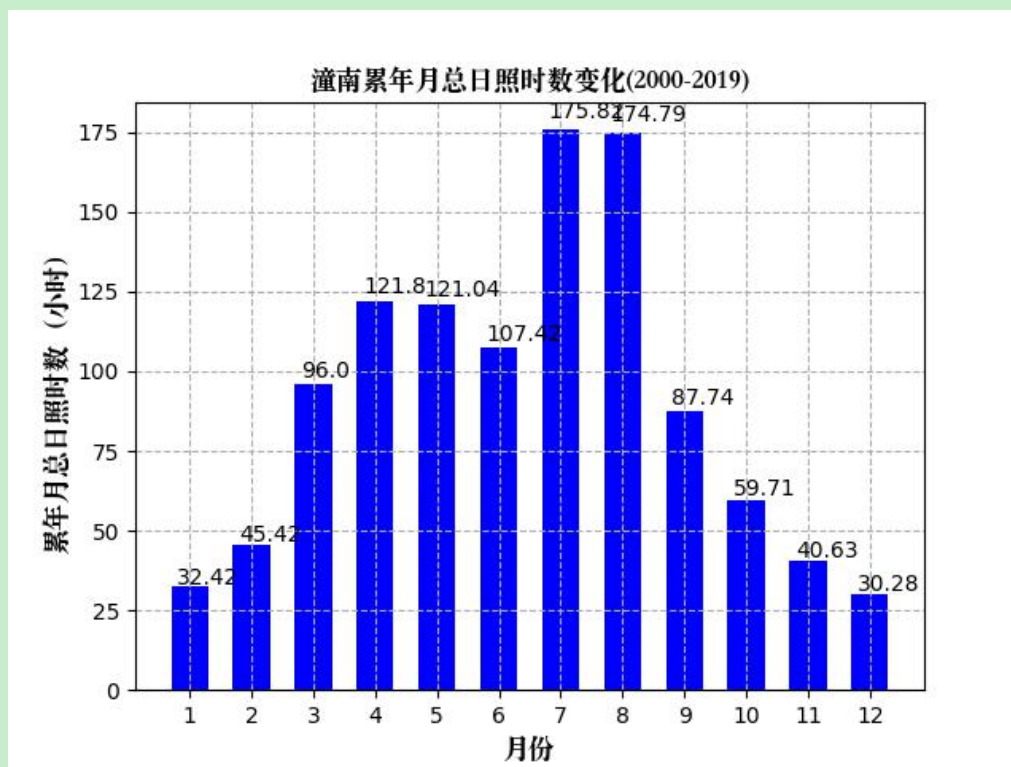


图 4.2.1-6 潼南月日照时数（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

潼南气象站近 20 年年日照时数呈增加趋势，2018 年年日照时数最长（1378.00 小时），2012 年年日照时数最短（877.40 小时），周期 3-5 年。

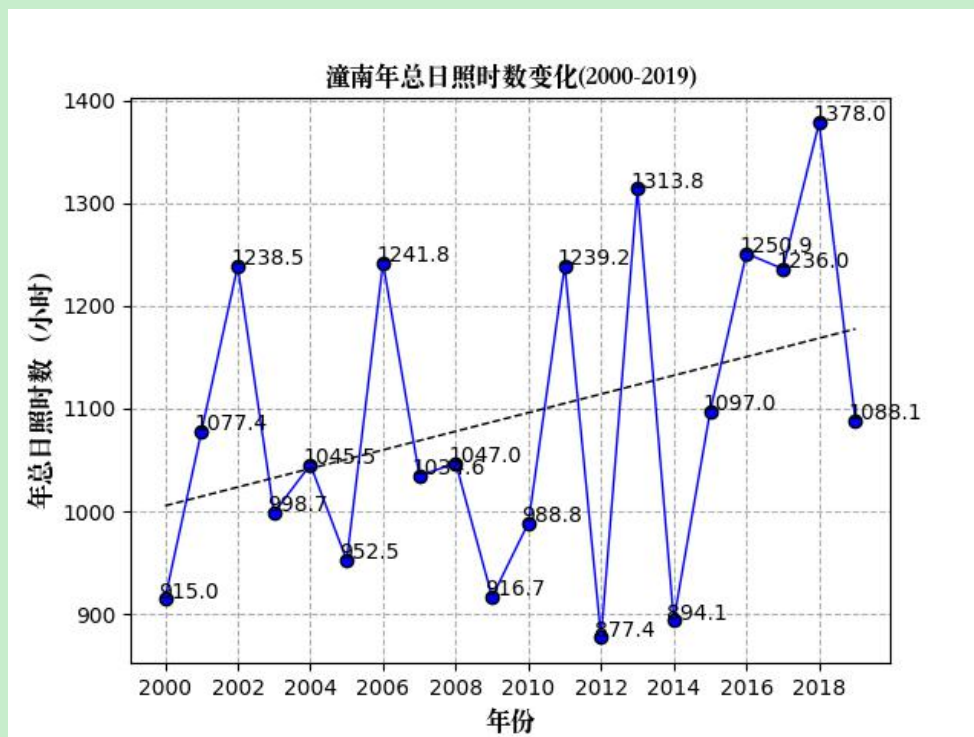


图 4.2.1-7 潼南（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(6) 气象站相对湿度分析

1) 月相对湿度分析

潼南气象站 11 月平均相对湿度最大（86.52%），3 月平均相对湿度最小（75.44%）。

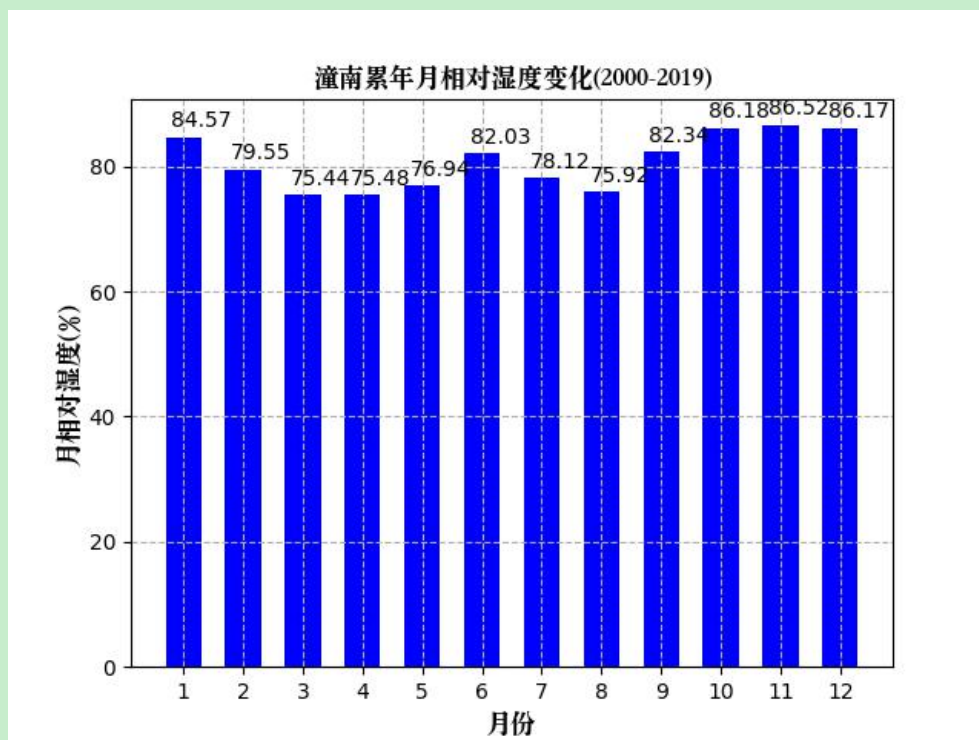


图 4.2.1-8 潼南月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

潼南气象站近 20 年年平均相对湿度呈下降趋势，2008 年年平均相对湿度最大（85.17%），2013 年年平均相对湿度最小（74.92%），无明显周期。



图 4.2.1-9 潼南（2000-2019）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

4.2.1.3 预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

（1）气象数据

地面气象数据采用潼南气象站 2019 年 365 天逐时 8760 小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。

①平均气温的月变化

2019 年平均温度的月变化情况见表 4.2.1-5、图 4.2.1-10。

表 4.2.1-5 2019 年年平均温度的月变化单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	6.97	10.95	17.57	20.26	22.23	27.19	29.06	28.51	22.17	18.81	13.33	7.51

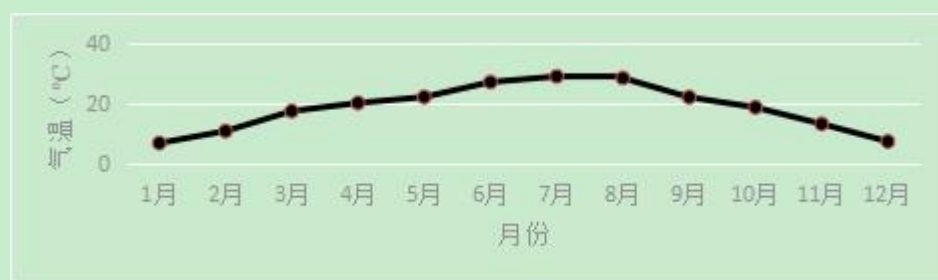


图 4.2.1-10 年平均温度月变化图

②年平均风速的月变化

2019 年平均风速月变化情况见表 4.2.1-6、图 4.2.1-11。

4.2.1-6 2019 年逐月平均风速 单位 m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	0.94	1.10	1.40	1.53	1.36	1.40	1.35	1.33	1.16	0.84	1.00	0.88

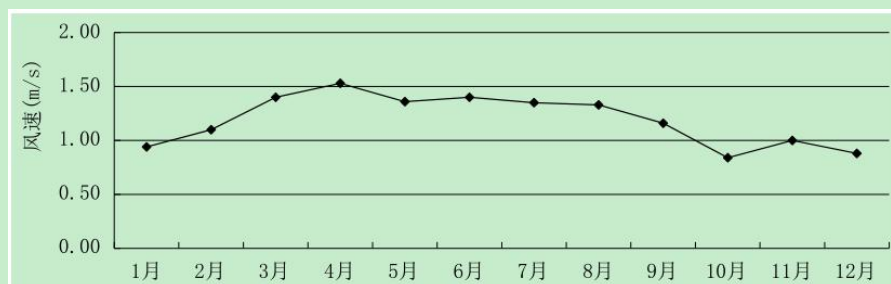


图 4.2.1-11 年平均风速月变化图

③季小时平均风速的月变化

2019 年季小时平均风速的日变化见表 4.2.1-7、图 4.2.1-12。

表 4.2.1-7 季小时平均风速的日变化统计 单位 m/s

时刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速												
春季	1.21	1.23	1.21	1.23	1.25	1.15	1.11	1.13	1.18	1.29	1.35	1.65
夏季	1.04	1.27	1.28	1.07	0.94	0.98	0.87	1.03	1.20	1.43	1.56	1.65
秋季	0.88	0.87	0.75	0.74	0.82	0.77	0.74	0.80	0.77	0.91	0.99	1.17
冬季	0.86	0.88	0.88	0.85	0.83	0.79	0.80	0.83	0.77	0.75	0.81	0.96
时刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
风速												
春季	1.67	1.80	1.83	1.92	1.88	1.77	1.59	1.45	1.41	1.44	1.32	1.19
夏季	1.60	1.78	1.81	1.81	1.90	1.74	1.64	1.39	1.30	1.21	1.08	1.06
秋季	1.25	1.26	1.35	1.32	1.34	1.18	1.11	1.08	1.09	1.00	0.91	0.91
冬季	0.99	1.10	1.26	1.20	1.30	1.27	1.22	1.07	1.00	1.00	0.97	0.88

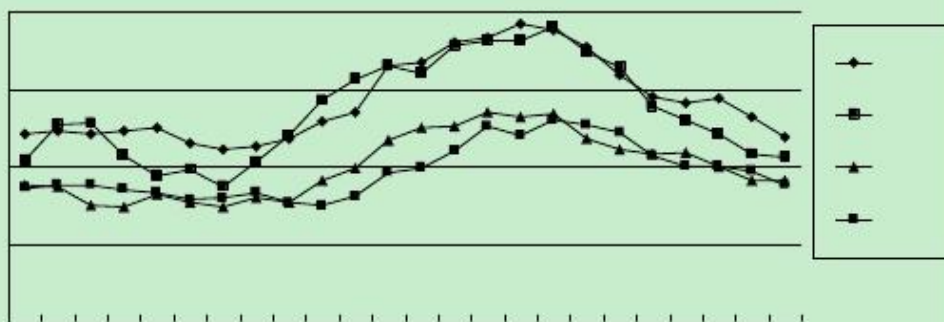


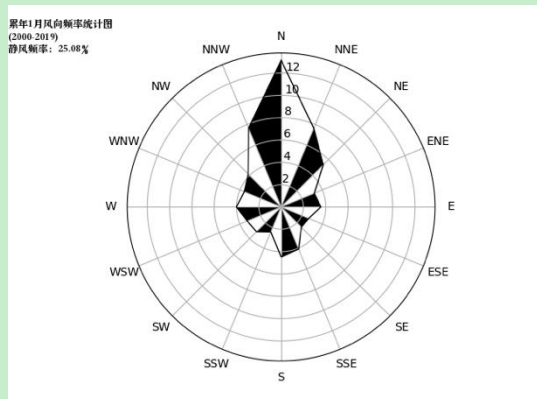
图 4.2.1-12 季小时平均风速日变化曲线图

由上表、图可知，评价区一日内不同时刻的风速春、夏季大于秋、冬季风速。各季最大风速出现时间在 17:00 时左右；各季最小风速的出现时间在 10:00 时以前。

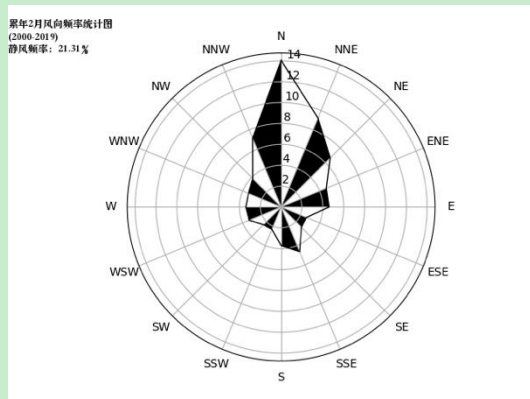
④风向、风频

2018 年潼南主导风风向角范围 NE 至 E 方向 45 度之间夹角范围，风频之和为 34.78%。评价区全年静风频率较小（4.09%）。

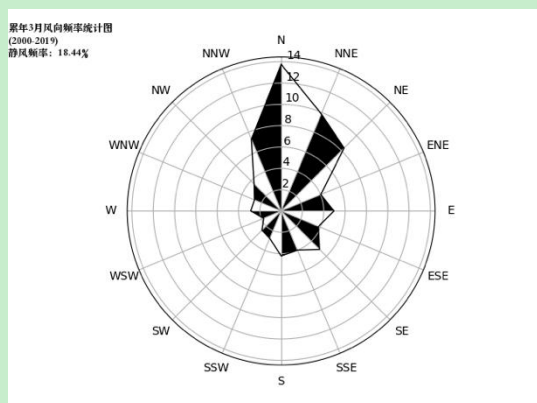
春、夏季 NE 风向频率最大，分别为 13.54%、12.09%；秋、冬 NNE 风向频率最大，分别为 12.36%、16.06%。



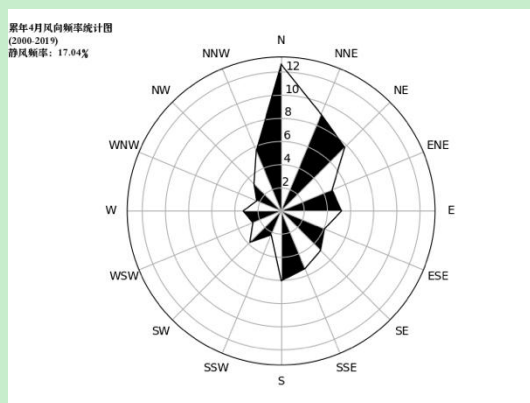
1 月静风 25.08%



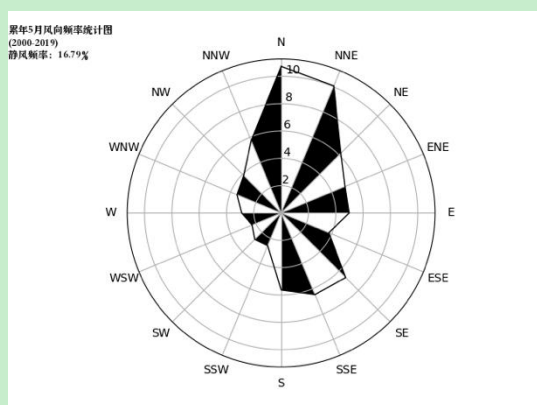
2 月静风 21.31%



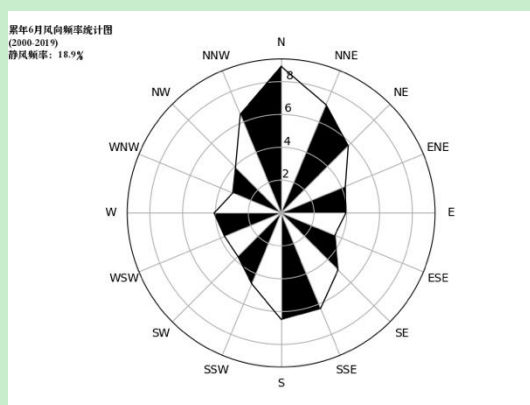
3 月静风 18.44%



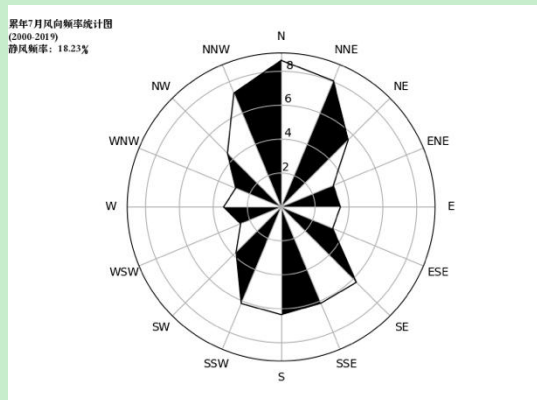
4 月静风 17.04%



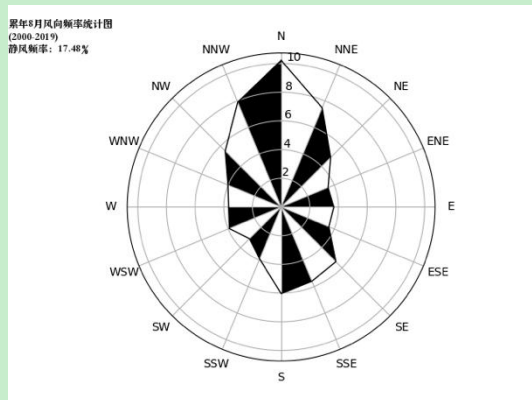
5 月静风 16.79%



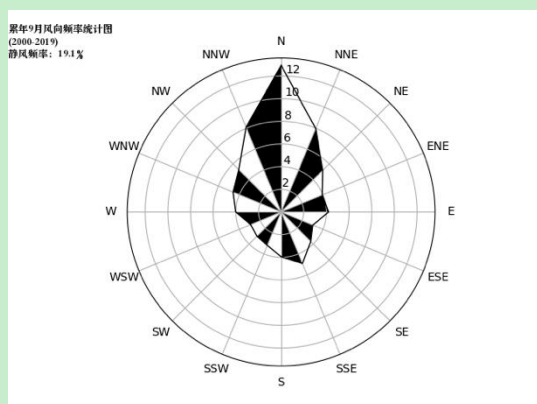
6 月静风 18.90%



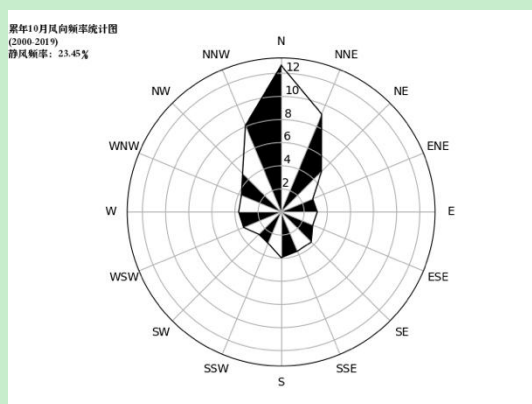
7 月静风 18.23%



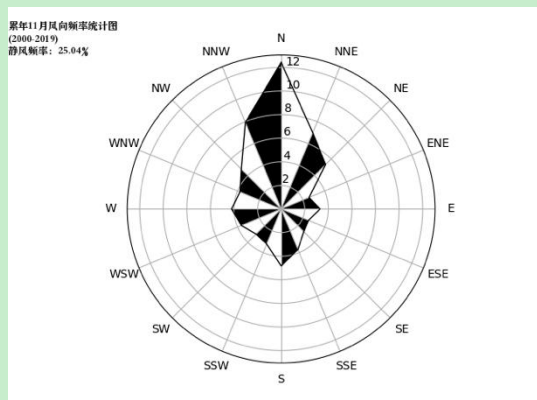
8 月静风 17.48%



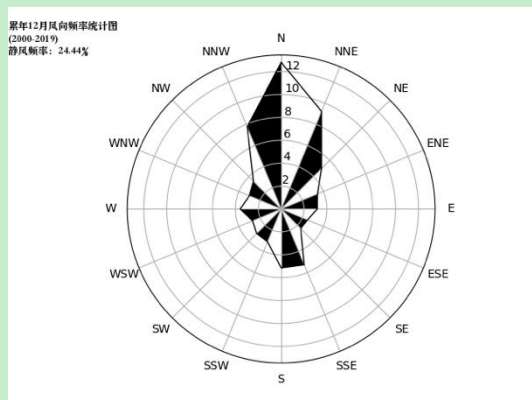
9 月静风 19.10%



10 月静风 23.45%



11 月静风 25.04%



12 月静风 24.44%

图 4.2.1-12 风向风频图

表 4.2.1-8 2019 年年均风频月变化、季变化及年均风频结果一览

风 向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	13.14	7.64	5.34	3.21	3.56	2.67	2.56	4.08	4.48	2.42	3.13	3.29	4.01	3.58	4.18	7.64	25.08
02	14.05	9.22	6.65	4.68	4.60	2.62	2.75	4.63	3.70	2.32	2.40	3.32	3.39	3.39	3.85	7.14	21.31
03	13.75	9.85	8.35	4.03	4.95	3.79	5.10	3.97	4.22	2.78	2.55	1.78	2.85	2.71	3.59	7.29	18.44
04	12.67	9.04	7.77	4.76	5.22	4.05	4.82	5.39	6.03	2.23	3.82	2.64	3.29	2.29	3.32	5.62	17.04
05	10.73	10.07	6.18	5.06	4.98	3.78	6.68	6.46	5.63	2.58	2.73	2.30	2.89	3.50	3.88	5.73	16.79
06	8.93	7.14	5.78	4.23	3.94	3.54	4.90	6.29	6.48	4.67	3.73	3.73	4.08	3.19	3.93	6.51	18.90
07	8.65	8.06	5.59	3.33	3.50	3.29	6.28	6.14	6.35	6.16	3.76	2.59	3.40	2.90	4.49	7.28	18.23
08	10.22	7.48	4.88	3.54	3.67	3.60	5.39	5.60	6.04	3.92	3.12	3.92	3.67	4.02	5.52	7.91	17.48
09	12.94	7.97	5.19	3.93	4.19	3.02	3.69	4.92	3.95	3.19	3.02	2.91	4.01	4.59	5.29	8.10	19.10

10	12.69	9.17	4.94	2.96	3.12	2.96	3.68	3.67	3.95	2.93	2.73	3.52	3.68	3.73	4.73	8.10	23.45
11	12.43	7.00	5.33	2.56	3.30	2.51	2.72	3.71	4.83	3.21	3.01	3.65	4.20	3.78	4.78	7.94	25.04
12	12.81	9.23	5.00	3.43	3.15	2.49	2.42	5.27	5.15	3.10	3.03	2.70	3.58	3.01	3.42	7.76	24.44

探空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的 2019 年全国 27×27km 的 MM5 输出,选择项目最近气象站(重庆站)的高空气象数据,作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

观测气象数据信息见表 4.2.1-9。

表 4.2.1-9 观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站坐标/m		相对距离/m	气象站等级	海拔高度	数据年份	气象要素
		北纬	东经					
潼南气象站	57409	30.2°	105.8°	6500	国家气象站	297.7m	2019年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度
重庆气象站	57516	29.52°	106.48°	75000	市级站	308m	2019年	气压、离地高度、干球温度

(2) 地形数据

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入,项目所在区域的土地利用见附图。

表 4.2.1-10 地面参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.5	0.5	0.5
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.12	0.4	0.8

(3) 预测网格坐标系建立

本项目预测模型所建立的网格覆盖了整个评价范围,预测范围网格为 4km×4km。网格坐标系采用 UTM 坐标系统,大地基准面 WGS-84,评价范围采取直角网格坐标,网格范围(X=[-4000,-1000,1000,4000]100,50,100;Y=[-4000,-1000,1000,4000]100,50,100)。

4.2.1.4 污染源强

项目大气评价等级为一级，污染源包括本项目有组织和无组织排放源、评价范围内与本项目排放污染物相关的其他在建项目、已批复项目的拟建项目等污染源。

4.2.1.4 污染源强

项目大气评价等级为一级，污染源包括本项目有组织和无组织排放源、评价范围内与本项目排放污染物相关的其他在建项目、已批复项目的拟建项目等污染源。

(1) 正常工况

拟建项目正常工况下有组织及无组织排放污染源，见表 4.2.1-11 及表 4.2.1-12。

表 4.2.1-12 拟建项目废气污染源排放清单（面源）

名称	中心坐标/m		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北向 夹角 /°	面源有 效排放 高度 /m	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)	
	X	Y								NH3	颗粒物
浸取平台	77	-64	286	76	64	0	10	7920	正常	0.187	0.1
原料仓库	13	13	290	40	30	0	10		正常		0.413
水淬渣仓 库	13	-25	290	70	30	0	10	7920	正常	0.224	
浸出渣利 用仓库	0	-25	291	76	40	0	10	7920	正常	0.0023	

表 4. 2. 1-11 拟建项目废气污染源排放清单（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m³/h)	烟气温/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/h）													
		X	Y								Zn	Cu	Cd	As	Pb	氟化钙	颗粒物	NOX	so2	Cr	NH3	钡	硒	铍
1	1#排气筒	0	0	292	45	0.8	25000	50	7920	正常	84.9116	0.2146	0.051	0.0035	2.096	0.0253	115.404	35.64	1276.3	0.0003		0.0253	0.0631	0.0036
2	2#排气筒	-5	40	292	25	0.6	14000	25	7920	正常											557.45			
3	3#排气筒	-44	19	289	8	0.2	3800	100	备用锅炉	正常							76	190	60					
4	4#排气筒	66	-77	285	25	0.2	3400	100	7920	正常								501	63.3					

(2)非正常工况

拟建项目正常工况排污情况，见表 4. 2. 1-13。

表 4. 2. 1-13 项目废气污染源非正常排放清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m³/h)	烟气温 度/℃	年排放小 时 数/h	排放工 况	污染物排放速率/（g/h）													
		X	Y								Zn	Cu	Cd	As	Pb	氟化钙	颗粒物	NOX	so2	Cr	NH3	钡	硒	铍
1	1#排气筒	0	0	292	45	0.8	25000	50	0.5	非正常	19564.804	50.063	11.206	0.789	483.302	4.735	26228.188	6	2760.859	0.0625		4.83	15.404	0.821
2	2#排气筒	-5	40	292	25	0.6	14000	25	0.5	非正常											3452.841			

(3) 区域其他在建项目污染源

区域内其他在建、已建、已批项目污染源，见表 4.2.1-14

表 4.2.1-14 (1) 区域内已批项目（耀辉环保）源强参数清单一览表

污染源	位置		海拔	口径	烟温	高度	烟气量	污染物	排放量
	X (m)	Y (m)	(m)	(m)	(℃)	(m)	(m³/s)		(g/s)
1#排气筒（环集烟气）	-1154	141	272	0.6	30	20	0.8333	烟尘	1.08E-03
								VOCs	1.21E-02

								SO2	9.83E-04
								NOx	8.42E-03
								铜	2.08E-06
								铅	1.26E-07
								锌	4.71E-07
								镍	1.17E-07
								铬	1.17E-07
								砷	6.15E-08
								镉	2.63E-08
								汞	0.00E+00
2#排气筒（环集烟气）	-1282	77	281	0.6	30	20	2.49	烟尘	3.48E-03
								铜	7.34E-06
								铅	4.44E-07
								锌	1.66E-06
								镍	4.13E-07
								铬	4.13E-07

								砷	2.17E-07
								镉	9.29E-08
								汞	0.00E+00
3#排气筒（环集废气）	-1116	205	286	0.6	30	20	1.667	烟尘	4.00E-03
								VOCs	1.12E-02
								SO2	2.26E-02
								NOx	7.76E-02
								氟化物	1.08E-03
								铜	7.69E-06
								铅	4.65E-07
								锌	1.74E-06
								镍	4.32E-07
								铬	4.32E-07
								砷	2.27E-07
								镉	9.73E-08
								汞	0.00E+00

4#排气筒（工艺废气）	-1154	372	286	2.5	80	50	50.83	烟尘	1.29E+00
								VOCs	5.19E-01
								SO2	5.90E+00
								Nox	5.08E+00
								铜	2.73E-03
								铅	1.65E-04
								锌	6.19E-04
								镍	1.54E-04
								铬	1.54E-04
								砷	8.08E-05
								镉	3.46E-05
								汞	0.00E+00
								氟化物	1.65E-01
								氯化氢	3.25E-05
5#排气筒	-1398	244	282	0.5	27	15	0.8	NH ₃	3.56E-02
								VOCs	2.89E-02

								H ₂ S	2.78E-04

表 4.2.1-14 (2) 区域内已批在建项目（重庆岭欧环保实业有限公司工业废弃物循环利用处置项目）源强参数清单一览表

编号	x(m)	y(m)	海拔 高度 (m)	排气 筒高 度 (m)	排气 筒内 径 (m)	烟气 出口 流量 (m/s)	烟气 出口 温度 (K)	SO ₂ (kg/ h)	NO ₂ (kg/ h)	PM ₁₀ (kg/ h)	HCl (kg/ h)	HF (kg/ h)	Hg(kg/ h)	Cd(kg/ h)	Pb(kg/ h)	As(kg/ h)	Cr(kg/ h)	VOCs(kg/ h)	NH ₃ (kg/ h)	二噁 英 (kg/ h)	H ₂ S (kg/ h)
1#排气 筒	-744	-64	274	50	1.2	3.04	413	9.896	11.88	1.484	2.474	0.099	0.002	0.002	0.025	0.010	0.099	/	/	/	/
2#排气 筒	-923	-102	286	15	0.8	6.2	298	/	/	/	0.24	/	/	/	/	/	/	1.04	1.28	/	0.009
3#排气 筒	-872	-154	275	15	0.5	1.05	295	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2	/	0.001

表 4.2.1-14 (3) 区域内已批在建项目 (其它) 源强参数清单一览表

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		
		污染物名称	排放量（t/a）	
1	重庆景裕电子科技有限公司	NOx	0.068	
		颗粒物	1.2	
		废气排放量	42960 万 m³/a	
		x（m）	162	
		y（m）	-1046	
		海拔高度（m）	212	
		排气筒高度（m）	15	
		烟气温度 K	25	
2	重庆福锐科技有限公司	颗粒物	1.92	
		NO _x	0.334	
		废气排放量	34905.6 万 m³/a	
		x（m）	62	
		y（m）	-1146	
		海拔高度（m）	254	
		排气筒高度（m）	15	
		烟气温度 K	300	
3	重庆鸿基木业有限公司	颗粒物	9.886	
		x（m）	-2013	
		y（m）	-295	
		海拔高度（m）	231	
		排气筒高度（m）	15	
		烟气温度 K	300	
4	重庆佳田新材料科技有限公司 3 万吨/年有机硅材料生产项目	1#排气筒	颗粒物(kg/h)	0.037
			废气排放量（m³/h）	12000
			排气筒内径（m）	0.5
			x（m）	-372
			y（m）	-474
			海拔高度（m）	303
			排气筒高度（m）	15
			烟气温度℃	25
		2#排气筒	PM ₁₀ (kg/h)	0.05
			废气排放量（m³/h）	20000
			排气筒内径（m）	0.6
			x（m）	-295
			y（m）	-487
			海拔高度（m）	308
			排气筒高度（m）	15
			烟气温度℃	25
		4#排气筒	SO ₂ (kg/h)	0.095
			NOx(kg/h)	0.52
			PM ₁₀ (kg/h)	0.067
			废气排放量（m³/h）	3884.8
			排气筒内径（m）	0.5
			x（m）	-436
			y（m）	-461
			海拔高度（m）	306
			排气筒高度（m）	15
			烟气温度℃	170

序号	工业企业名称	废气主要污染物排放量		
		污染物名称		排放量（t/a）
5	重庆市久阳五金制品有限公司金属纽扣及其设备生产项目	1#排气筒	PM ₁₀ (kg/h)	0.041
			废气排放量（m ³ /s）	16.6
			排气筒内径（m）	0.7
			x（m）	-1116
			y（m）	-141
			海拔高度（m）	276
			排气筒高度（m）	15
			烟气温度℃	80
		2#排气筒	PM ₁₀ (kg/h)	0.062
			废气排放量（m ³ /s）	17.6
			排气筒内径（m）	0.8
			x（m）	-1116
			y（m）	-282
			海拔高度（m）	274
			排气筒高度（m）	15
			烟气温度℃	25

4.2.1.5 预测因子、预测范围、预测周期及预测点位

预测因子：结合项目污染特征及当地环境特征，环境空气预测因子确定为 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、Cu、氟化物、NH₃、Cd、Pb、As、Cr、Zn、钡、硒、铍。

预测范围：根据导则，预测范围应覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离 (D_{10%}) 确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D_{10%} 的矩形区域。根据估算模型预测结果，本项目 D_{10%} 为 250m，评价范围以项目场界四至顶点分别外延 3.5km 的矩形区域，预测范围取边长 8km 的矩形。

预测周期：本次评价选取 2019 年作为预测基准年，预测时段连续 1 年。

预测点位：共设置三类计算点：环境空气保护目标、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。预测范围内的网格点设置采用嵌套网格方式：距离源中心 ≤ 1000m，受体间距设置 50m，距离源中心 > 1000m，受体间距设置 100m；区域最大地面浓度点参照网格点设置。

4.2.1.6 预测方案

(1) 预测内容

项目正常排放条件下，预测各环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；项目正常排放条件下，预测本项目贡献叠加环境质量现状浓度，区域削减污染源（评价范围内无）以及区域在建、拟建污染源的环境影响后，评价其达标情况；

项目非正常排放条件下，预测各环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最

大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

大气环境保护距离确定。

(2) 预测情景组合

预测情景组合，见表4.2.1-14。

表 4.2.1-14 本项目预测情景组合

污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、Cu、氟化物、NH ₃ 、Cd、Pb、As、Cr、Zn、钼、硒、铍	小时平均浓度	最大落地浓度及占标率
		SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物等	日均浓度	最大落地浓度及占标率
		SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、Cd、Pb、As、Cr 等	年均浓度	最大落地浓度及占标率
新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	SO ₂ 、NO _x 、Cu、氟化物、Zn、NH ₃	小时平均浓度	叠加背景浓度后的最大小时浓度及占标率
		SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物等	日均浓度	叠加背景环境质量浓度后的日均质量浓度及占标率
		SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM ₁₀ 、Cd、Pb、As、Cr 等	年均浓度	叠加背景环境质量浓度后的年均质量浓度及占标率
新增污染源	非正常排放	SO ₂ 、NO _x 、PM _{2.5} 、Cu、氟化物、NH ₃ 、Cd、Pb、As、Cr、Zn、钼、硒、铍等	小时平均浓度	最大浓度占标率

4.2.1.7 正常工况项目对区域贡献浓度预测

根据预测结果，环境保护目标各污染物小时、日均、年均浓度最大影响贡献值低于评价标准限值，污染物叠加最大监测浓度后满足达标要求。综上所述，项目各污染物排在正常排放工况下对周边环境的影响较小。建设单位应进一步加强环境管理，减少废气对外环境的影响。

(1) Zn贡献浓度值影响

Zn对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-15。

表 4.2.1-15 Zn 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪（1）	1 小时	1.11E-04	19110408	无标准	/	/
2	大坪（2）	1 小时	9.53E-05	19071008	无标准	/	/
3	大坪（3）	1 小时	8.46E-05	19071907	无标准	/	/
4	河堰口	1 小时	8.31E-05	19061719	无标准	/	/
5	坎子村	1 小时	1.09E-04	19110408	无标准	/	/
6	古家沟	1 小时	1.53E-04	19110408	无标准	/	/
7	社会塘堰	1 小时	1.61E-04	19090107	无标准	/	/
8	花滩	1 小时	1.65E-04	19090107	无标准	/	/
9	规划田家场镇 （含规划中小 学）、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	1.18E-04	19091807	无标准	/	/
10	陈家湾（含小桥 村委会、田家幼 儿园	1 小时	1.39E-04	19121313	无标准	/	/
11	高嘴	1 小时	1.32E-04	19121313	无标准	/	/
12	马儿田	1 小时	1.66E-04	19111208	无标准	/	/
13	堰口村	1 小时	1.30E-04	19111208	无标准	/	/
14	石道桥坪	1 小时	1.18E-04	19120808	无标准	/	/
15	关门石	1 小时	1.26E-04	19122909	无标准	/	/
16	石坝村	1 小时	1.19E-04	19060219	无标准	/	/
17	郑家大田	1 小时	1.84E-04	19121310	无标准	/	/
18	蔡家岩	1 小时	8.11E-05	19092807	无标准	/	/
19	寨子村	1 小时	9.09E-05	19122909	无标准	/	/
20	琼江生态渔庄	1 小时	1.33E-04	19012009	无标准	/	/
21	智灵村	1 小时	8.91E-05	19012009	无标准	/	/
22	天印村及天印 村小学	1 小时	5.72E-05	19080506	无标准	/	/
23	水竹林沟	1 小时	9.54E-05	19071007	无标准	/	/
24	陶家沟	1 小时	6.28E-05	19061719	无标准	/	/
25	新田沟	1 小时	8.84E-05	19110408	无标准	/	/
26	观音桥	1 小时	1.61E-04	19090107	无标准	/	/
27	田家老场镇 （含田家九年 一贯制学校）	1 小时	1.00E-04	19081607	无标准	/	/
28	罗汉村	1 小时	6.79E-05	19090203	无标准	/	/
29	网格（-150， 50）	1 小时	3.21E-04	19082609	无标准	/	/

预测结果表明：各保护目标锌小时浓度最大值为 $1.84\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，网格小时浓度最大值 $3.21\text{E-}04\text{mg/m}^3$ 。

(2) Cd贡献浓度值影响

Cd对保护目标及网格点小时、年均贡献值影响，见表4.2.1-16。

表 4.2.1-16 Cd 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超 标
1	大坪（1）	小时值	$7.00\text{E-}08$	19110408	$3.00\text{E-}05$	0.23	达标
		年均值	$0.00\text{E+}00$	平均值	$5.00\text{E-}06$	0.00	达标
2	大坪（2）	小时值	$6.00\text{E-}08$	19071008	$3.00\text{E-}05$	0.20	达标
		年均值	$0.00\text{E+}00$	平均值	$5.00\text{E-}06$	0.00	达标
3	大坪（3）	小时值	$5.00\text{E-}08$	19071907	$3.00\text{E-}05$	0.17	达标
		年均值	$0.00\text{E+}00$	平均值	$5.00\text{E-}06$	0.00	达标
4	河堰口	小时值	$5.00\text{E-}08$	19061719	$3.00\text{E-}05$	0.17	达标
		年均值	$0.00\text{E+}00$	平均值	$5.00\text{E-}06$	0.00	达标
5	坎子村	小时值	$7.00\text{E-}08$	19110408	$3.00\text{E-}05$	0.23	达标
		年均值	$0.00\text{E+}00$	平均值	$5.00\text{E-}06$	0.00	达标
6	古家沟	小时值	$9.00\text{E-}08$	19110408	$3.00\text{E-}05$	0.30	达标
		年均值	$0.00\text{E+}00$	平均值	$5.00\text{E-}06$	0.00	达标
7	社会塘堰	小时值	$1.00\text{E-}07$	19090107	$3.00\text{E-}05$	0.33	达标
		年均值	$0.00\text{E+}00$	平均值	$5.00\text{E-}06$	0.00	达标
8	花滩	小时值	$1.00\text{E-}07$	19090107	$3.00\text{E-}05$	0.33	达标
		年均值	$0.00\text{E+}00$	平均值	$5.00\text{E-}06$	0.00	达标
9	规划田家场镇 （含规划中小 学）、规划园 区配套居住 区、廉租房	小时值	$7.00\text{E-}08$	19091807	$3.00\text{E-}05$	0.23	达标
		年均值	$0.00\text{E+}00$	平均值	$5.00\text{E-}06$	0.00	达标
10	陈家湾（含小桥 村委会、田家幼 儿园	小时值	$8.00\text{E-}08$	19121313	$3.00\text{E-}05$	0.27	达标
		年均值	$0.00\text{E+}00$	平均值	$5.00\text{E-}06$	0.00	达标
11	高嘴	小时值	$8.00\text{E-}08$	19121313	$3.00\text{E-}05$	0.27	达标
		年均值	$0.00\text{E+}00$	平均值	$5.00\text{E-}06$	0.00	达标
12	马儿田	小时值	$1.00\text{E-}07$	19111208	$3.00\text{E-}05$	0.33	达标
		年均值	$0.00\text{E+}00$	平均值	$5.00\text{E-}06$	0.00	达标
13	堰口村	小时值	$8.00\text{E-}08$	19111208	$3.00\text{E-}05$	0.27	达标

		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
14	石道桥坪	小时值	7.00E-08	19120808	3.00E-05	0.23	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
15	关门石	小时值	8.00E-08	19122909	3.00E-05	0.27	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
16	石坝村	小时值	7.00E-08	19060219	3.00E-05	0.23	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
17	郑家大田	小时值	1.10E-07	19121310	3.00E-05	0.37	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
18	蔡家岩	小时值	5.00E-08	19092807	3.00E-05	0.17	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
19	寨子村	小时值	5.00E-08	19122909	3.00E-05	0.17	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
20	琼江生态渔庄	小时值	8.00E-08	19012009	3.00E-05	0.27	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
21	智灵村	小时值	5.00E-08	19012009	3.00E-05	0.17	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
22	天印村及天印村小学	小时值	3.00E-08	19080506	3.00E-05	0.10	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
23	水竹林沟	小时值	6.00E-08	19071007	3.00E-05	0.20	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
24	陶家沟	小时值	4.00E-08	19061719	3.00E-05	0.13	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
25	新田沟	小时值	5.00E-08	19110408	3.00E-05	0.17	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
26	观音桥	小时值	1.00E-07	19090107	3.00E-05	0.33	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时值	6.00E-08	19081607	3.00E-05	0.20	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
28	罗汉村	小时值	4.00E-08	19090203	3.00E-05	0.13	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
29	网格	小时值 (-150,	1.90E-07	19081809	3.00E-05	0.63	达标

		-50)					
		年均值 (-150, -1100)	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.20	达标

预测结果表明：各保护目标镉小时浓度最大值为 $1.00\text{E-}07\text{mg/m}^3$ ，对应的占标率为 0.33%，年均值浓度最大值 $0.00\text{E+}00\text{mg/m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

网格小时浓度最大值 $1.90\text{E-}07\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.63%；年均值最大值 $1.00\text{E-}08\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.20%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

(3) Pb贡献浓度值影响

Pb对保护目标及网格点小时、年均贡献值影响，见表4.2.1-17。

表 4.2.1-17 Pb 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超 标
1	大坪 (1)	小时值	$2.75\text{E-}06$	19110408	$3.00\text{E-}03$	0.09	达标
		年均值	$5.00\text{E-}08$	平均值	$5.00\text{E-}04$	0.01	达标
2	大坪 (2)	小时值	$2.35\text{E-}06$	19071008	$3.00\text{E-}03$	0.08	达标
		年均值	$4.00\text{E-}08$	平均值	$5.00\text{E-}04$	0.01	达标
3	大坪 (3)	小时值	$2.09\text{E-}06$	19071907	$3.00\text{E-}03$	0.07	达标
		年均值	$3.00\text{E-}08$	平均值	$5.00\text{E-}04$	0.01	达标
4	河堰口	小时值	$2.05\text{E-}06$	19061719	$3.00\text{E-}03$	0.07	达标
		年均值	$4.00\text{E-}08$	平均值	$5.00\text{E-}04$	0.01	达标
5	坎子村	小时值	$2.69\text{E-}06$	19110408	$3.00\text{E-}03$	0.09	达标
		年均值	$3.00\text{E-}08$	平均值	$5.00\text{E-}04$	0.01	达标
6	古家沟	小时值	$3.77\text{E-}06$	19110408	$3.00\text{E-}03$	0.13	达标
		年均值	$4.00\text{E-}08$	平均值	$5.00\text{E-}04$	0.01	达标
7	社会塘堰	小时值	$3.97\text{E-}06$	19090107	$3.00\text{E-}03$	0.13	达标
		年均值	$6.00\text{E-}08$	平均值	$5.00\text{E-}04$	0.01	达标
8	花滩	小时值	$4.08\text{E-}06$	19090107	$3.00\text{E-}03$	0.14	达标
		年均值	$4.00\text{E-}08$	平均值	$5.00\text{E-}04$	0.01	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小 学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	小时值	$2.92\text{E-}06$	19091807	$3.00\text{E-}03$	0.10	达标
		年均值	$4.00\text{E-}08$	平均值	$5.00\text{E-}04$	0.01	达标

10	陈家湾(含小桥村委会、田家幼儿园)	小时值	3.44E-06	19121313	3.00E-03	0.11	达标
		年均值	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
11	高嘴	小时值	3.27E-06	19121313	3.00E-03	0.11	达标
		年均值	7.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
12	马儿田	小时值	4.09E-06	19111208	3.00E-03	0.14	达标
		年均值	7.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
13	堰口村	小时值	3.21E-06	19111208	3.00E-03	0.11	达标
		年均值	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
14	石道桥坪	小时值	2.91E-06	19120808	3.00E-03	0.10	达标
		年均值	6.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
15	关门石	小时值	3.10E-06	19122909	3.00E-03	0.10	达标
		年均值	1.20E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
16	石坝村	小时值	2.94E-06	19060219	3.00E-03	0.10	达标
		年均值	1.60E-07	平均值	5.00E-04	0.03	达标
17	郑家大田	小时值	4.54E-06	19121310	3.00E-03	0.15	达标
		年均值	1.20E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
18	蔡家岩	小时值	2.00E-06	19092807	3.00E-03	0.07	达标
		年均值	8.00E-08	平均值	5.00E-04	0.02	达标
19	寨子村	小时值	2.24E-06	19122909	3.00E-03	0.07	达标
		年均值	6.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
20	琼江生态渔庄	小时值	3.28E-06	19012009	3.00E-03	0.11	达标
		年均值	3.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
21	智灵村	小时值	2.20E-06	19012009	3.00E-03	0.07	达标
		年均值	3.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
22	天印村及天印村小学	小时值	1.41E-06	19080506	3.00E-03	0.05	达标
		年均值	3.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
23	水竹林沟	小时值	2.35E-06	19071007	3.00E-03	0.08	达标
		年均值	3.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
24	陶家沟	小时值	1.55E-06	19061719	3.00E-03	0.05	达标
		年均值	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0.00	达标
25	新田沟	小时值	2.18E-06	19110408	3.00E-03	0.07	达标
		年均值	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0.00	达标

26	观音桥	小时值	3.98E-06	19090107	3.00E-03	0.13	达标
		年均值	3.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时值	2.48E-06	19081607	3.00E-03	0.08	达标
		年均值	3.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
28	罗汉村	小时值	1.68E-06	19090203	3.00E-03	0.06	达标
		年均值	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0.00	达标
29	网格	小时值 (-150, 50)	7.92E-06	19082609	3.00E-03	0.26	达标
		年均值 (-150, -250)	4.50E-07	平均值	5.00E-04	0.09	达标

预测结果表明：各保护目标铅小时浓度最大值为 $4.54\text{E-}06\text{mg/m}^3$ ，对应的占标率为 0.15%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

网格小时浓度最大值 $7.92\text{E-}06\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.26%；年均值最大值 $14.50\text{E-}07\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.09%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

(4) As 贡献浓度值影响

As 对保护目标及网格点小时、年均贡献值影响，见表 4.2.1-18。

表 4.2.1-18 As 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
2	大坪 (2)	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
3	大坪 (3)	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
4	河堰口	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
5	坎子村	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
6	古家沟	小时值	1.00E-08	19110408	3.60E-05	0.03	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
7	社会塘堰	小时值	1.00E-08	19090107	3.60E-05	0.03	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标

8	花滩	小时值	1.00E-08	19090107	3.60E-05	0.03	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小 学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园)	小时值	1.00E-08	19121313	3.60E-05	0.03	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
11	高嘴	小时值	1.00E-08	19121313	3.60E-05	0.03	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
12	马儿田	小时值	1.00E-08	19111208	3.60E-05	0.03	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
13	堰口村	小时值	1.00E-08	19111208	3.60E-05	0.03	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
14	石道桥坪	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
15	关门石	小时值	1.00E-08	19122909	3.60E-05	0.03	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
16	石坝村	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
17	郑家大田	小时值	1.00E-08	19121310	3.60E-05	0.03	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
18	蔡家岩	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
19	寨子村	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
20	琼江生态渔庄	小时值	1.00E-08	19012009	3.60E-05	0.03	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
21	智灵村	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
22	天印村及天印 村小学	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
23	水竹林沟	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标

		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
24	陶家沟	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
25	新田沟	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
26	观音桥	小时值	1.00E-08	19090107	3.60E-05	0.03	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
28	罗汉村	小时值	0.00E+00		3.60E-05	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
29	网格	小时值 (300, -2500)	1.00E-08	19121310	3.60E-05	0.03	达标
		年均值 (-4000, -4000)	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标

预测结果表明：各保护目标砷小时浓度最大值为 $1.00\text{E-}08\text{mg/m}^3$ ，对应的占标率为 0.03%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

网格小时浓度最大值 $1.00\text{E-}08\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.03%；年均值最大值 $0.00\text{E+}00\text{mg/m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

(5) Cr 贡献浓度值影响

Cr 对保护目标及网格点小时、年均贡献值影响，见表 4.2.1-19。

表 4.2.1-19 Cr 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
2	大坪 (2)	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
3	大坪 (3)	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
4	河堰口	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标

5	坎子村	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
6	古家沟	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
7	社会塘堰	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
8	花滩	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园 区配套居住区、廉租房	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园)	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
11	高嘴	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
12	马儿田	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
13	堰口村	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
14	石道桥坪	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
15	关门石	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
16	石坝村	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
17	郑家大田	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
18	蔡家岩	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
19	寨子村	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
20	琼江生态渔庄	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标

		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
21	智灵村	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
22	天印村及天印村小学	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
23	水竹林沟	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
24	陶家沟	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
25	新田沟	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
26	观音桥	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
28	罗汉村	小时值	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
29	网格	小时值 (-4000, -4000)	0.00E+00		1.50E-07	0.00	达标
		年均值 (-4000, -4000)	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标

预测结果表明：各保护目标格的小时浓度、年均浓度最大值均为 $0.00E+00\text{mg}/\text{m}^3$ ，远小于标准要求，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

网格小时浓度的小时浓度、年均浓度最大值均为 $0.00E+00\text{mg}/\text{m}^3$ ，远小于标准要求，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

(6) 氟化物贡献浓度值影响

氟化物对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-20。

表 4.2.1-20 氟化物贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	小时值	$3.00E-08$	19110408	$2.00E-02$	0.00	达标
		日均值	$0.00E+00$		$7.00E-03$	0.00	达标

2	大坪（2）	小时值	3.00E-08	19071008	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
3	大坪（3）	小时值	3.00E-08	19071907	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
4	河堰口	小时值	2.00E-08	19061719	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
5	坎子村	小时值	3.00E-08	19110408	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
6	古家沟	小时值	5.00E-08	19110408	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
7	社会塘堰	小时值	5.00E-08	19090107	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	1.00E-08	190629	7.00E-03	0.00	达标
8	花滩	小时值	5.00E-08	19090107	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	小时值	4.00E-08	19091807	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园	小时值	4.00E-08	19121313	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	1.00E-08	190713	7.00E-03	0.00	达标
11	高嘴	小时值	4.00E-08	19121313	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	1.00E-08	190601	7.00E-03	0.00	达标
12	马儿田	小时值	5.00E-08	19111208	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	1.00E-08	190906	7.00E-03	0.00	达标
13	堰口村	小时值	4.00E-08	19111208	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
14	石道桥坪	小时值	4.00E-08	19120808	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
15	关门石	小时值	4.00E-08	19122909	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	1.00E-08	190914	7.00E-03	0.00	达标
16	石坝村	小时值	4.00E-08	19060219	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	1.00E-08	190711	7.00E-03	0.00	达标
17	郑家大田	小时值	5.00E-08	19121310	2.00E-02	0.00	达标

		日均值	1.00E-08	190110	7.00E-03	0.00	达标
18	蔡家岩	小时值	2.00E-08	19092807	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	1.00E-08	191013	7.00E-03	0.00	达标
19	寨子村	小时值	3.00E-08	19122909	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
20	琼江生态渔庄	小时值	4.00E-08	19012009	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
21	智灵村	小时值	3.00E-08	19012009	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
22	天印村及天印村小学	小时值	2.00E-08	19080506	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
23	水竹林沟	小时值	3.00E-08	19071007	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
24	陶家沟	小时值	2.00E-08	19061719	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
25	新田沟	小时值	3.00E-08	19110408	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
26	观音桥	小时值	5.00E-08	19090107	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时值	3.00E-08	19081607	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
28	罗汉村	小时值	2.00E-08	19090203	2.00E-02	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		7.00E-03	0.00	达标
29	网格	小时值 (-150, 0)	1.00E-07	19081710	2.00E-02	0.00	达标
		年均值 (-50, -1000)	2.00E-08	191130	7.00E-03	0.00	达标

预测结果表明：各保护目标氟化物小时浓度最大值为 $5.00E-08\text{mg}/\text{m}^3$ ，远小于标准要求，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

网格小时浓度最大值 $1.00E-07\text{mg}/\text{m}^3$ ，年均值最大值 $2.00E-08\text{mg}/\text{m}^3$ ，远小于标准要求，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

(7) Cu贡献浓度值影响

Cu对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-21。

表 4.2.1-21 Cu 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪（1）	小时浓度	2.80E-07	19110408	无标准	//	
2	大坪（2）	小时浓度	2.40E-07	19071008	无标准	//	
3	大坪（3）	小时浓度	2.10E-07	19071907	无标准	//	
4	河堰口	小时浓度	2.10E-07	19061719	无标准	//	
5	坎子村	小时浓度	2.80E-07	19110408	无标准	//	
6	古家沟	小时浓度	3.90E-07	19110408	无标准	//	
7	社会塘堰	小时浓度	4.10E-07	19090107	无标准	//	
8	花滩	小时浓度	4.20E-07	19090107	无标准	//	
9	规划田家场镇 （含规划中小 学）、规划园 区配套居住 区、廉租房	小时浓度	3.00E-07	19091807	无标准	//	
10	陈家湾（含小桥 村委会、田家幼 儿园	小时浓度	3.50E-07	19121313	无标准	//	
11	高嘴	小时浓度	3.30E-07	19121313	无标准	//	
12	马儿田	小时浓度	4.20E-07	19111208	无标准	//	
13	堰口村	小时浓度	3.30E-07	19111208	无标准	//	
14	石道桥坪	小时浓度	3.00E-07	19120808	无标准	//	
15	关门石	小时浓度	3.20E-07	19122909	无标准	//	
16	石坝村	小时浓度	3.00E-07	19060219	无标准	//	
17	郑家大田	小时浓度	4.60E-07	19121310	无标准	//	
18	蔡家岩	小时浓度	2.00E-07	19092807	无标准	//	
19	寨子村	小时浓度	2.30E-07	19122909	无标准	//	
20	琼江生态渔庄	小时浓度	3.40E-07	19012009	无标准	//	
21	智灵村	小时浓度	2.30E-07	19012009	无标准	//	
22	天印村及天印 村小学	小时浓度	1.40E-07	19080506	无标准	//	
23	水竹林沟	小时浓度	2.40E-07	19071007	无标准	//	
24	陶家沟	小时浓度	1.60E-07	19061719	无标准	//	
25	新田沟	小时浓度	2.20E-07	19110408	无标准	//	
26	观音桥	小时浓度	4.10E-07	19090107	无标准	//	

27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时浓度	2.50E-07	19081607	无标准	//	
28	罗汉村	小时浓度	1.70E-07	19090203	无标准	//	
29	网格 (0, 200)	小时浓度	6.30E-07	19082214	无标准	//	

预测结果表明：各保护目标铜小时浓度最大值为 $4.60\text{E-}07\text{mg/m}^3$ ，网格小时浓度最大值 $6.30\text{E-}07\text{mg/m}^3$ 。

(8) 钡贡献浓度值影响

钡对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-22。

表 4.2.1-22 钡贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g/m}^3$)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	小时浓度	3.00E-08	19110408	无标准	/	/
2	大坪 (2)	小时浓度	3.00E-08	19071008	无标准	/	/
3	大坪 (3)	小时浓度	3.00E-08	19071907	无标准	/	/
4	河堰口	小时浓度	2.00E-08	19061719	无标准	/	/
5	坎子村	小时浓度	3.00E-08	19110408	无标准	/	/
6	古家沟	小时浓度	5.00E-08	19110408	无标准	/	/
7	社会塘堰	小时浓度	5.00E-08	19090107	无标准	/	/
8	花滩	小时浓度	5.00E-08	19090107	无标准	/	/
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园区配套居住区、廉租房	小时浓度	4.00E-08	19091807	无标准	/	/
10	陈家湾(含小桥村委会、田家幼儿园)	小时浓度	4.00E-08	19121313	无标准	/	/
11	高嘴	小时浓度	4.00E-08	19121313	无标准	/	/
12	马儿田	小时浓度	5.00E-08	19111208	无标准	/	/
13	堰口村	小时浓度	4.00E-08	19111208	无标准	/	/
14	石道桥坪	小时浓度	4.00E-08	19120808	无标准	/	/
15	关门石	小时浓度	4.00E-08	19122909	无标准	/	/
16	石坝村	小时浓度	4.00E-08	19060219	无标准	/	/
17	郑家大田	小时浓度	5.00E-08	19121310	无标准	/	/
18	蔡家岩	小时浓度	2.00E-08	19092807	无标准	/	/

19	寨子村	小时浓度	3.00E-08	19122909	无标准	/	/
20	琼江生态渔庄	小时浓度	4.00E-08	19012009	无标准	/	/
21	智灵村	小时浓度	3.00E-08	19012009	无标准	/	/
22	天印村及天印村小学	小时浓度	2.00E-08	19080506	无标准	/	/
23	水竹林沟	小时浓度	3.00E-08	19071007	无标准	/	/
24	陶家沟	小时浓度	2.00E-08	19061719	无标准	/	/
25	新田沟	小时浓度	3.00E-08	19110408	无标准	/	/
26	观音桥	小时浓度	5.00E-08	19090107	无标准	/	/
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时浓度	3.00E-08	19081607	无标准	/	/
28	罗汉村	小时浓度	2.00E-08	19090203	无标准	/	/
29	网格(-150, 0)	小时浓度	1.00E-07	19081710	无标准	/	/

预测结果表明：各保护目标钼小时浓度最大值为 5.00E-08mg/m³，网格小时浓度最大值 1.00E-07mg/m³。

(9) 硒贡献浓度值影响

硒对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-23。

表 4.2.1-23 硒贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪(1)	小时浓度	8.00E-08	19110408	无标准	/	/
2	大坪(2)	小时浓度	7.00E-08	19071008	无标准	/	/
3	大坪(3)	小时浓度	6.00E-08	19071907	无标准	/	/
4	河堰口	小时浓度	6.00E-08	19061719	无标准	/	/
5	坎子村	小时浓度	8.00E-08	19110408	无标准	/	/
6	古家沟	小时浓度	1.10E-07	19110408	无标准	/	/
7	社会塘堰	小时浓度	1.20E-07	19090107	无标准	/	/
8	花滩	小时浓度	1.20E-07	19090107	无标准	/	/
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园区 配套居住区、廉租房	小时浓度	9.00E-08	19091807	无标准	/	/
10	陈家湾(含小桥村委会、田家幼	小时浓度	1.00E-07	19121313	无标准	/	/

	儿园						
11	高嘴	小时浓度	1.00E-07	19121313	无标准	/	/
12	马儿田	小时浓度	1.20E-07	19111208	无标准	/	/
13	堰口村	小时浓度	1.00E-07	19111208	无标准	/	/
14	石道桥坪	小时浓度	9.00E-08	19120808	无标准	/	/
15	关门石	小时浓度	9.00E-08	19122909	无标准	/	/
16	石坝村	小时浓度	9.00E-08	19060219	无标准	/	/
17	郑家大田	小时浓度	1.40E-07	19121310	无标准	/	/
18	蔡家岩	小时浓度	6.00E-08	19092807	无标准	/	/
19	寨子村	小时浓度	7.00E-08	19122909	无标准	/	/
20	琼江生态渔庄	小时浓度	1.00E-07	19012009	无标准	/	/
21	智灵村	小时浓度	7.00E-08	19012009	无标准	/	/
22	天印村及天印村小学	小时浓度	4.00E-08	19080506	无标准	/	/
23	水竹林沟	小时浓度	7.00E-08	19071007	无标准	/	/
24	陶家沟	小时浓度	5.00E-08	19061719	无标准	/	/
25	新田沟	小时浓度	7.00E-08	19110408	无标准	/	/
26	观音桥	小时浓度	1.20E-07	19090107	无标准	/	/
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时浓度	7.00E-08	19081607	无标准	/	/
28	罗汉村	小时浓度	5.00E-08	19090203	无标准	/	/
29	网格(-150, 0)	小时浓度	2.40E-07	19081710	无标准	/	/

预测结果表明：各保护目标硒小时浓度最大值为 $1.20\text{E}-07\text{mg}/\text{m}^3$ ，网格小时浓度最大值为 $2.40\text{E}-07\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(10) 铍贡献浓度值影响

铍对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-24。

表 4.2.1-24 铍贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	大坪(1)	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
2	大坪(2)	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
3	大坪(3)	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
4	河堰口	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
5	坎子村	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/

6	古家沟	小时浓度	1.00E-08	19110408	无标准	/	/
7	社会塘堰	小时浓度	1.00E-08	19090107	无标准	/	/
8	花滩	小时浓度	1.00E-08	19090107	无标准	/	/
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园区配套居住区、廉租房	小时浓度	1.00E-08	19091807	无标准	/	/
10	陈家湾(含小桥村委会、田家幼儿园)	小时浓度	1.00E-08	19121313	无标准	/	/
11	高嘴	小时浓度	1.00E-08	19121313	无标准	/	/
12	马儿田	小时浓度	1.00E-08	19111208	无标准	/	/
13	堰口村	小时浓度	1.00E-08	19111208	无标准	/	/
14	石道桥坪	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
15	关门石	小时浓度	1.00E-08	19122909	无标准	/	/
16	石坝村	小时浓度	1.00E-08	19060219	无标准	/	/
17	郑家大田	小时浓度	1.00E-08	19121310	无标准	/	/
18	蔡家岩	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
19	寨子村	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
20	琼江生态渔庄	小时浓度	1.00E-08	19012009	无标准	/	/
21	智灵村	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
22	天印村及天印村小学	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
23	水竹林沟	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
24	陶家沟	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
25	新田沟	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
26	观音桥	小时浓度	1.00E-08	19090107	无标准	/	/
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
28	罗汉村	小时浓度	0.00E+00		无标准	/	/
29	网格(250, -2500)	小时浓度	1.00E-08	19121310	无标准	/	/

预测结果表明：各保护目标小时浓度最大值为 $1.00E-08\text{mg}/\text{m}^3$ ，网格小时浓度最大值 $1.00E-08\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(11) NH_3 贡献浓度值影响

NH_3 对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-25。

表 4.2.1-25 NH₃ 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	小时浓度	2.40E-02	19111406	2.00E-01	11.98	达标
2	大坪 (2)	小时浓度	9.36E-03	19111404	2.00E-01	4.68	达标
3	大坪 (3)	小时浓度	7.16E-03	19110304	2.00E-01	3.58	达标
4	河堰口	小时浓度	9.51E-03	19111406	2.00E-01	4.76	达标
5	坎子村	小时浓度	1.81E-02	19111406	2.00E-01	9.07	达标
6	古家沟	小时浓度	1.69E-02	19111406	2.00E-01	8.47	达标
7	社会塘堰	小时浓度	1.57E-02	19032504	2.00E-01	7.85	达标
8	花滩	小时浓度	1.36E-02	19092604	2.00E-01	6.82	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小 学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	小时浓度	1.69E-02	19121904	2.00E-01	8.47	达标
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园	小时浓度	2.62E-02	19122802	2.00E-01	13.09	达标
11	高嘴	小时浓度	4.91E-02	19110822	2.00E-01	24.56	达标
12	马儿田	小时浓度	3.77E-02	19112203	2.00E-01	18.87	达标
13	堰口村	小时浓度	1.29E-02	19122908	2.00E-01	6.47	达标
14	石道桥坪	小时浓度	2.23E-02	19102623	2.00E-01	11.13	达标
15	关门石	小时浓度	2.63E-02	19103104	2.00E-01	13.16	达标
16	石坝村	小时浓度	2.84E-02	19122204	2.00E-01	14.21	达标
17	郑家大田	小时浓度	2.91E-02	19060821	2.00E-01	14.54	达标
18	蔡家岩	小时浓度	1.04E-02	19081306	2.00E-01	5.19	达标
19	寨子村	小时浓度	1.28E-02	19110505	2.00E-01	6.41	达标
20	琼江生态渔庄	小时浓度	6.14E-03	19061404	2.00E-01	3.07	达标
21	智灵村	小时浓度	5.14E-03	19052205	2.00E-01	2.57	达标
22	天印村及天印 村小学	小时浓度	1.31E-02	19081224	2.00E-01	6.57	达标
23	水竹林沟	小时浓度	6.73E-03	19110222	2.00E-01	3.37	达标
24	陶家沟	小时浓度	5.67E-03	19101724	2.00E-01	2.83	达标
25	新田沟	小时浓度	1.36E-02	19111406	2.00E-01	6.78	达标
26	观音桥	小时浓度	7.57E-03	19090107	2.00E-01	3.79	达标
27	田家老场镇 (含田家九年	小时浓度	1.23E-02	19080105	2.00E-01	6.13	达标

	一贯制学校)						
28	罗汉村	小时浓度	7.67E-03	19110822	2.00E-01	3.84	达标
29	网格 (-150, 50)	小时浓度	1.71E-01	19111406	2.00E-01	85.5	达标

预测结果表明：各保护目标氨小时浓度最大值为 $4.91\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率 24.56%，满足环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求。

网格小时浓度最大值 $1.71\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率 85.5%，环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求。

(12) SO_2 贡献浓度值影响

SO_2 对保护目标及网格点小时、日均、年均贡献值影响，见表4.2.1-26。

表4.2.1-26 SO_2 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪（1）	小时值	1.77E-03	19110408	5.00E-01	0.35	达标
		日均值	2.05E-04	191129	1.50E-01	0.14	达标
		年均值	3.38E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
2	大坪（2）	小时值	1.48E-03	19071008	5.00E-01	0.30	达标
		日均值	2.18E-04	190307	1.50E-01	0.15	达标
		年均值	2.89E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
3	大坪（3）	小时值	1.32E-03	19071907	5.00E-01	0.26	达标
		日均值	1.79E-04	190710	1.50E-01	0.12	达标
		年均值	2.16E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
4	河堰口	小时值	1.31E-03	19061719	5.00E-01	0.26	达标
		日均值	1.72E-04	190630	1.50E-01	0.11	达标
		年均值	2.34E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
5	坎子村	小时值	1.72E-03	19110408	5.00E-01	0.34	达标
		日均值	1.40E-04	190815	1.50E-01	0.09	达标
		年均值	1.89E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
6	古家沟	小时值	2.42E-03	19110408	5.00E-01	0.48	达标
		日均值	1.98E-04	190815	1.50E-01	0.13	达标
		年均值	2.87E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
7	社会塘堰	小时值	2.58E-03	19090107	5.00E-01	0.52	达标

		日均值	2.92E-04	190629	1.50E-01	0.19	达标
		年均值	3.81E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
8	花滩	小时值	2.62E-03	19090107	5.00E-01	0.52	达标
		日均值	2.50E-04	190629	1.50E-01	0.17	达标
		年均值	2.59E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小 学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	小时值	1.84E-03	19091807	5.00E-01	0.37	达标
		日均值	1.82E-04	191110	1.50E-01	0.12	达标
		年均值	2.30E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园)	小时值	2.17E-03	19121313	5.00E-01	0.43	达标
		日均值	3.96E-04	190713	1.50E-01	0.26	达标
		年均值	3.25E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
11	高嘴	小时值	2.08E-03	19121313	5.00E-01	0.42	达标
		日均值	3.78E-04	190601	1.50E-01	0.25	达标
		年均值	4.77E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标
12	马儿田	小时值	2.61E-03	19111208	5.00E-01	0.52	达标
		日均值	3.25E-04	190906	1.50E-01	0.22	达标
		年均值	4.81E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标
13	堰口村	小时值	2.02E-03	19111208	5.00E-01	0.40	达标
		日均值	2.52E-04	190906	1.50E-01	0.17	达标
		年均值	2.79E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
14	石道桥坪	小时值	1.86E-03	19120808	5.00E-01	0.37	达标
		日均值	2.46E-04	190920	1.50E-01	0.16	达标
		年均值	3.95E-05	平均值	6.00E-02	0.07	达标
15	关门石	小时值	1.98E-03	19122909	5.00E-01	0.40	达标
		日均值	4.07E-04	190914	1.50E-01	0.27	达标
		年均值	7.70E-05	平均值	6.00E-02	0.13	达标
16	石坝村	小时值	1.86E-03	19060219	5.00E-01	0.37	达标
		日均值	3.86E-04	190711	1.50E-01	0.26	达标
		年均值	1.03E-04	平均值	6.00E-02	0.17	达标
17	郑家大田	小时值	2.88E-03	19121310	5.00E-01	0.58	达标
		日均值	4.47E-04	190110	1.50E-01	0.30	达标
		年均值	7.62E-05	平均值	6.00E-02	0.13	达标

18	蔡家岩	小时值	1.26E-03	19092807	5.00E-01	0.25	达标
		日均值	2.85E-04	191013	1.50E-01	0.19	达标
		年均值	5.38E-05	平均值	6.00E-02	0.09	达标
19	寨子村	小时值	1.42E-03	19122909	5.00E-01	0.28	达标
		日均值	2.40E-04	190220	1.50E-01	0.16	达标
		年均值	3.86E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
20	琼江生态渔庄	小时值	2.09E-03	19012009	5.00E-01	0.42	达标
		日均值	1.25E-04	191005	1.50E-01	0.08	达标
		年均值	2.24E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
21	智灵村	小时值	1.40E-03	19012009	5.00E-01	0.28	达标
		日均值	8.36E-05	190617	1.50E-01	0.06	达标
		年均值	1.70E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
22	天印村及天印村小学	小时值	8.98E-04	19080506	5.00E-01	0.18	达标
		日均值	1.19E-04	190715	1.50E-01	0.08	达标
		年均值	2.06E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
23	水竹林沟	小时值	1.48E-03	19071007	5.00E-01	0.30	达标
		日均值	1.65E-04	190710	1.50E-01	0.11	达标
		年均值	1.72E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
24	陶家沟	小时值	9.81E-04	19061719	5.00E-01	0.20	达标
		日均值	1.23E-04	190630	1.50E-01	0.08	达标
		年均值	1.58E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
25	新田沟	小时值	1.40E-03	19110408	5.00E-01	0.28	达标
		日均值	1.07E-04	190815	1.50E-01	0.07	达标
		年均值	1.40E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
26	观音桥	小时值	2.55E-03	19090107	5.00E-01	0.51	达标
		日均值	1.72E-04	190629	1.50E-01	0.11	达标
		年均值	1.97E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时值	1.55E-03	19081607	5.00E-01	0.31	达标
		日均值	1.57E-04	191202	1.50E-01	0.10	达标
		年均值	1.64E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
28	罗汉村	小时值	1.09E-03	19090203	5.00E-01	0.22	达标
		日均值	1.65E-04	190712	1.50E-01	0.11	达标
		年均值	1.17E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标

29	网格	小时值 (-150, 50)	4.96E-03	19082609	5.00E-01	0.99	达标
		日均值 (150, 250)	1.29E-03	190917	1.50E-01	0.86	达标
		年均值 (-100, -250)	3.08E-04	平均值	6.00E-02	0.51	达标

预测结果表明：各保护目标 SO₂ 小时浓度最大值为 2.58E-03mg/m³，占标率 0.52%；日均浓度最大值为 2.92E-04mg/m³，占标率 0.19%；年均浓度最大值为 3.81E-05mg/m³，占标率 0.06%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

网格小时浓度最大值为 4.96E-03mg/m³，占标率 0.99%；日均浓度最大值为 1.29E-03mg/m³，占标率 0.86%；年均浓度最大值为 3.08E-04mg/m³，占标率 0.51%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

(13) NO_x贡献浓度值影响

NO_x对保护目标及网格点小时、日均、年均贡献值影响，见表4.2.1-27。

表4.2.1-27 NO_x贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪(1)	小时值	6.84E-03	19110408	2.50E-01	2.74	达标
		日均值	7.24E-04	190606	1.00E-01	0.72	达标
		年均值	1.28E-04	平均值	5.00E-02	0.26	达标
2	大坪(2)	小时值	5.13E-03	19080408	2.50E-01	2.05	达标
		日均值	7.77E-04	190710	1.00E-01	0.78	达标
		年均值	1.09E-04	平均值	5.00E-02	0.22	达标
3	大坪(3)	小时值	4.58E-03	19071907	2.50E-01	1.83	达标
		日均值	6.60E-04	190710	1.00E-01	0.66	达标
		年均值	8.27E-05	平均值	5.00E-02	0.17	达标
4	河堰口	小时值	4.91E-03	19061719	2.50E-01	1.96	达标
		日均值	6.32E-04	190630	1.00E-01	0.63	达标
		年均值	9.02E-05	平均值	5.00E-02	0.18	达标
5	坎子村	小时值	6.39E-03	19110408	2.50E-01	2.56	达标
		日均值	4.99E-04	190815	1.00E-01	0.50	达标

		年均值	7.25E-05	平均值	5.00E-02	0.14	达标
6	古家沟	小时值	9.02E-03	19110408	2.50E-01	3.61	达标
		日均值	7.71E-04	190405	1.00E-01	0.77	达标
		年均值	1.09E-04	平均值	5.00E-02	0.22	达标
7	社会塘堰	小时值	1.03E-02	19090107	2.50E-01	4.11	达标
		日均值	1.04E-03	190405	1.00E-01	1.04	达标
		年均值	1.46E-04	平均值	5.00E-02	0.29	达标
8	花滩	小时值	9.87E-03	19090107	2.50E-01	3.95	达标
		日均值	8.71E-04	190629	1.00E-01	0.87	达标
		年均值	1.01E-04	平均值	5.00E-02	0.20	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小 学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	小时值	6.34E-03	19091807	2.50E-01	2.54	达标
		日均值	7.06E-04	191110	1.00E-01	0.71	达标
		年均值	8.90E-05	平均值	5.00E-02	0.18	达标
10	陈家湾(含小 桥村委会、 田家幼 儿园)	小时值	7.96E-03	19110317	2.50E-01	3.18	达标
		日均值	1.77E-03	190713	1.00E-01	1.77	达标
		年均值	1.40E-04	平均值	5.00E-02	0.28	达标
11	高嘴	小时值	8.09E-03	19112308	2.50E-01	3.24	达标
		日均值	1.51E-03	190601	1.00E-01	1.51	达标
		年均值	2.13E-04	平均值	5.00E-02	0.43	达标
12	马儿田	小时值	9.43E-03	19111208	2.50E-01	3.77	达标
		日均值	1.40E-03	190906	1.00E-01	1.40	达标
		年均值	1.99E-04	平均值	5.00E-02	0.40	达标
13	堰口村	小时值	6.99E-03	19111208	2.50E-01	2.79	达标
		日均值	9.38E-04	190906	1.00E-01	0.94	达标
		年均值	1.13E-04	平均值	5.00E-02	0.23	达标
14	石道桥坪	小时值	6.94E-03	19071806	2.50E-01	2.78	达标
		日均值	9.78E-04	191204	1.00E-01	0.98	达标
		年均值	1.58E-04	平均值	5.00E-02	0.32	达标
15	关门石	小时值	7.23E-03	19122909	2.50E-01	2.89	达标
		日均值	1.62E-03	190914	1.00E-01	1.62	达标
		年均值	3.07E-04	平均值	5.00E-02	0.61	达标
16	石坝村	小时值	6.72E-03	19060219	2.50E-01	2.69	达标

		日均值	1.37E-03	191023	1.00E-01	1.37	达标
		年均值	3.96E-04	平均值	5.00E-02	0.79	达标
17	郑家大田	小时值	1.03E-02	19121310	2.50E-01	4.14	达标
		日均值	1.68E-03	190110	1.00E-01	1.68	达标
		年均值	2.86E-04	平均值	5.00E-02	0.57	达标
18	蔡家岩	小时值	4.65E-03	19082601	2.50E-01	1.86	达标
		日均值	1.07E-03	191013	1.00E-01	1.07	达标
		年均值	2.07E-04	平均值	5.00E-02	0.41	达标
19	寨子村	小时值	4.99E-03	19122909	2.50E-01	2.00	达标
		日均值	8.60E-04	190220	1.00E-01	0.86	达标
		年均值	1.48E-04	平均值	5.00E-02	0.30	达标
20	琼江生态渔庄	小时值	7.65E-03	19012009	2.50E-01	3.06	达标
		日均值	4.59E-04	191005	1.00E-01	0.46	达标
		年均值	8.60E-05	平均值	5.00E-02	0.17	达标
21	智灵村	小时值	5.13E-03	19012009	2.50E-01	2.05	达标
		日均值	3.83E-04	190617	1.00E-01	0.38	达标
		年均值	6.60E-05	平均值	5.00E-02	0.13	达标
22	天印村及天印村小学	小时值	3.28E-03	19080506	2.50E-01	1.31	达标
		日均值	4.40E-04	190715	1.00E-01	0.44	达标
		年均值	7.83E-05	平均值	5.00E-02	0.16	达标
23	水竹林沟	小时值	5.13E-03	19071007	2.50E-01	2.05	达标
		日均值	5.78E-04	190710	1.00E-01	0.58	达标
		年均值	6.60E-05	平均值	5.00E-02	0.13	达标
24	陶家沟	小时值	3.50E-03	19061719	2.50E-01	1.40	达标
		日均值	4.36E-04	190630	1.00E-01	0.44	达标
		年均值	6.06E-05	平均值	5.00E-02	0.12	达标
25	新田沟	小时值	5.19E-03	19110408	2.50E-01	2.07	达标
		日均值	4.38E-04	190721	1.00E-01	0.44	达标
		年均值	5.38E-05	平均值	5.00E-02	0.11	达标
26	观音桥	小时值	9.44E-03	19090107	2.50E-01	3.77	达标
		日均值	5.79E-04	190629	1.00E-01	0.58	达标
		年均值	7.70E-05	平均值	5.00E-02	0.15	达标
27	田家老场镇	小时值	5.34E-03	19061306	2.50E-01	2.14	达标

	(含田家九年一贯制学校)	日均值	5.94E-04	191202	1.00E-01	0.59	达标
		年均值	6.28E-05	平均值	5.00E-02	0.13	达标
28	罗汉村	小时值	4.26E-03	19090203	2.50E-01	1.71	达标
		日均值	5.58E-04	190712	1.00E-01	0.56	达标
		年均值	4.89E-05	平均值	5.00E-02	0.10	达标
29	网格	小时值 (50, 50)	1.87E-02	19052514	2.50E-01	7.47	达标
		日均值 (50, -50)	6.12E-03	191130	1.00E-01	6.12	达标
		年均值 (50, -50)	1.90E-03	平均值	5.00E-02	3.81	达标

预测结果表明：各保护目标 NO_x 小时浓度最大值为 1.03E-02mg/m³，占标率 4.11%；日均浓度最大值为 1.04E-03mg/m³，占标率 1.04%；年均浓度最大值为 1.46E-04mg/m³，占标率 0.29%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

网格小时浓度最大值为 1.87E-02mg/m³，占标率 7.47%；日均浓度最大值为 6.12E-03mg/m³，占标率 6.12%；年均浓度最大值为 1.90E-03mg/m³，占标率 3.81%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

(14) PM_{2.5}贡献浓度值影响

PM_{2.5}对保护目标及网格点小时、日均、年均贡献值影响，见表4.2.1-28。

表4.2.1-28 PM_{2.5}贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪(1)	日均值	1.79E-05	191129	7.50E-02	0.02	达标
		年均值	2.86E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
2	大坪(2)	日均值	1.91E-05	190307	7.50E-02	0.03	达标
		年均值	2.44E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
3	大坪(3)	日均值	1.53E-05	190710	7.50E-02	0.02	达标
		年均值	1.83E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
4	河堰口	日均值	1.48E-05	190630	7.50E-02	0.02	达标
		年均值	1.98E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
5	坎子村	日均值	1.21E-05	190815	7.50E-02	0.02	达标
		年均值	1.60E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
6	古家沟	日均值	1.70E-05	190901	7.50E-02	0.02	达标
		年均值	2.43E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标

7	社会塘堰	日均值	2.54E-05	190629	7.50E-02	0.03	达标
		年均值	3.21E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
8	花滩	日均值	2.18E-05	190629	7.50E-02	0.03	达标
		年均值	2.18E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园区配套居住区、廉租房	日均值	1.55E-05	190731	7.50E-02	0.02	达标
		年均值	1.93E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
10	陈家湾(含小桥村委会、田家幼儿园)	日均值	3.19E-05	190713	7.50E-02	0.04	达标
		年均值	2.62E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
11	高嘴	日均值	3.18E-05	190601	7.50E-02	0.04	达标
		年均值	3.80E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
12	马儿田	日均值	2.68E-05	190906	7.50E-02	0.04	达标
		年均值	3.95E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
13	堰口村	日均值	2.16E-05	190906	7.50E-02	0.03	达标
		年均值	2.31E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
14	石道桥坪	日均值	2.11E-05	190920	7.50E-02	0.03	达标
		年均值	3.30E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
15	关门石	日均值	3.44E-05	190914	7.50E-02	0.05	达标
		年均值	6.48E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
16	石坝村	日均值	3.38E-05	190711	7.50E-02	0.05	达标
		年均值	8.68E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
17	郑家大田	日均值	3.84E-05	190110	7.50E-02	0.05	达标
		年均值	6.49E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
18	蔡家岩	日均值	2.44E-05	191013	7.50E-02	0.03	达标
		年均值	4.57E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
19	寨子村	日均值	2.08E-05	190220	7.50E-02	0.03	达标
		年均值	3.27E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
20	琼江生态渔庄	日均值	1.08E-05	191005	7.50E-02	0.01	达标
		年均值	1.89E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
21	智灵村	日均值	7.00E-06	190213	7.50E-02	0.01	达标
		年均值	1.44E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
22	天印村及天印	日均值	1.03E-05	190715	7.50E-02	0.01	达标

	村小学	年均值	1.75E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
23	水竹林沟	日均值	1.44E-05	190710	7.50E-02	0.02	达标
		年均值	1.45E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
24	陶家沟	日均值	1.07E-05	190630	7.50E-02	0.01	达标
		年均值	1.33E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
25	新田沟	日均值	9.29E-06	190815	7.50E-02	0.01	达标
		年均值	1.19E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
26	观音桥	日均值	1.51E-05	190629	7.50E-02	0.02	达标
		年均值	1.65E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	日均值	1.33E-05	191202	7.50E-02	0.02	达标
		年均值	1.38E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
28	罗汉村	日均值	1.45E-05	190712	7.50E-02	0.02	达标
		年均值	9.60E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
29	网格	日均值 (-200, -100)	1.11E-04	190701	7.50E-02	0.15	达标
		年均值 (-150, -250)	2.49E-05	平均值	3.50E-02	0.07	达标

预测结果表明:各保护目标PM_{2.5}日均浓度最大值为2.54E-05mg/m³,占标率0.03%;年均浓度最大值为3.21E-06mg/m³,占标率0.01%;满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

网格日均浓度最大值为1.11E-04mg/m³,占标率0.15%;年均浓度最大值为2.49E-05mg/m³,占标率0.07%;满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

(15) PM₁₀贡献浓度值影响

PM₁₀对保护目标及网格点小时、日均、年均贡献值影响,见表4.2.1-29。

表4.2.1-29 PM₁₀贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献(mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪(1)	日均值	1.52E-03	191114	1.50E-01	1.01	达标
		年均值	9.23E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
2	大坪(2)	日均值	8.72E-04	191114	1.50E-01	0.58	达标
		年均值	8.01E-05	平均值	7.00E-02	0.11	达标

3	大坪（3）	日均值	5.75E-04	191114	1.50E-01	0.38	达标
		年均值	5.52E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
4	河堰口	日均值	8.66E-04	191114	1.50E-01	0.58	达标
		年均值	5.69E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
5	坎子村	日均值	9.93E-04	191114	1.50E-01	0.66	达标
		年均值	4.30E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
6	古家沟	日均值	1.11E-03	191030	1.50E-01	0.74	达标
		年均值	7.34E-05	平均值	7.00E-02	0.10	达标
7	社会塘堰	日均值	8.70E-04	190606	1.50E-01	0.58	达标
		年均值	1.14E-04	平均值	7.00E-02	0.16	达标
8	花滩	日均值	1.11E-03	190926	1.50E-01	0.74	达标
		年均值	7.83E-05	平均值	7.00E-02	0.11	达标
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	日均值	1.37E-03	191219	1.50E-01	0.91	达标
		年均值	7.42E-05	平均值	7.00E-02	0.11	达标
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园	日均值	1.86E-03	190520	1.50E-01	1.24	达标
		年均值	2.09E-04	平均值	7.00E-02	0.30	达标
11	高嘴	日均值	3.11E-03	191015	1.50E-01	2.07	达标
		年均值	4.04E-04	平均值	7.00E-02	0.58	达标
12	马儿田	日均值	2.01E-03	191122	1.50E-01	1.34	达标
		年均值	2.36E-04	平均值	7.00E-02	0.34	达标
13	堰口村	日均值	8.86E-04	190529	1.50E-01	0.59	达标
		年均值	1.03E-04	平均值	7.00E-02	0.15	达标
14	石道桥坪	日均值	1.46E-03	191208	1.50E-01	0.97	达标
		年均值	1.12E-04	平均值	7.00E-02	0.16	达标
15	关门石	日均值	1.83E-03	191105	1.50E-01	1.22	达标
		年均值	2.09E-04	平均值	7.00E-02	0.30	达标
16	石坝村	日均值	2.06E-03	191222	1.50E-01	1.38	达标
		年均值	2.89E-04	平均值	7.00E-02	0.41	达标
17	郑家大田	日均值	1.85E-03	191224	1.50E-01	1.23	达标
		年均值	1.64E-04	平均值	7.00E-02	0.23	达标
18	蔡家岩	日均值	1.30E-03	190124	1.50E-01	0.87	达标

		年均值	1.06E-04	平均值	7.00E-02	0.15	达标
19	寨子村	日均值	1.06E-03	191105	1.50E-01	0.71	达标
		年均值	8.60E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标
20	琼江生态渔庄	日均值	5.26E-04	190617	1.50E-01	0.35	达标
		年均值	5.08E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
21	智灵村	日均值	4.18E-04	190617	1.50E-01	0.28	达标
		年均值	3.53E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
22	天印村及天印村小学	日均值	7.25E-04	190812	1.50E-01	0.48	达标
		年均值	3.79E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
23	水竹林沟	日均值	3.85E-04	191030	1.50E-01	0.26	达标
		年均值	4.13E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
24	陶家沟	日均值	4.76E-04	191114	1.50E-01	0.32	达标
		年均值	3.23E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
25	新田沟	日均值	7.35E-04	191114	1.50E-01	0.49	达标
		年均值	2.86E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
26	观音桥	日均值	4.21E-04	191228	1.50E-01	0.28	达标
		年均值	4.61E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	日均值	6.82E-04	191219	1.50E-01	0.45	达标
		年均值	4.30E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
28	罗汉村	日均值	4.38E-04	191108	1.50E-01	0.29	达标
		年均值	3.09E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
29	网格	日均值 (0, -50)	3.38E-02	190110	1.50E-01	22.54	达标
		年均值 (0, -50)	1.11E-02	平均值	7.00E-02	15.90	达标

预测结果表明：各保护目标 PM10 日均浓度最大值为 $8.70\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.58%；年均浓度最大值为 $1.14\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.16%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

网格日均浓度最大值为 $3.38\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率 22.54%；年均浓度最大值为 $1.11\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率 15.90%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

4.2.1.8 正常工况项目建成后环境空气质量预测与评价

(1) Zn贡献浓度值影响

叠加区域污染源及现状值后，Zn对保护目标及网格点小时影响值，见表4.2.1-30。

表 4.2.1-30 Zn 影响浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景值 (mg/m ³)	预测值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪（1）	1 小时	1.11E-04	19110408	/	1.11E-04	无标准	/	/
2	大坪（2）	1 小时	9.54E-05	19071008	/	9.54E-05	无标准	/	/
3	大坪（3）	1 小时	8.47E-05	19071907	/	8.47E-05	无标准	/	/
4	河堰口	1 小时	8.31E-05	19061719	/	8.31E-05	无标准	/	/
5	坎子村	1 小时	1.09E-04	19110408	/	1.09E-04	无标准	/	/
6	古家沟	1 小时	1.53E-04	19110408	/	1.53E-04	无标准	/	/
7	社会塘堰	1 小时	1.61E-04	19090107	/	1.61E-04	无标准	/	/
8	花滩	1 小时	1.65E-04	19090107	/	1.65E-04	无标准	/	/
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	1 小时	1.18E-04	19091807	/	1.18E-04	无标准	/	/
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园）	1 小时	1.40E-04	19121313	/	1.40E-04	无标准	/	/
11	高嘴	1 小时	1.32E-04	19121313	/	1.32E-04	无标准	/	/
12	马儿田	1 小时	1.67E-04	19111208	/	1.67E-04	无标准	/	/
13	堰口村	1 小时	1.32E-04	19111208	/	1.32E-04	无标准	/	/
14	石道桥坪	1 小时	1.18E-04	19120808	/	1.18E-04	无标准	/	/
15	关门石	1 小时	1.26E-04	19122909	/	1.26E-04	无标准	/	/
16	石坝村	1 小时	1.19E-04	19060219	/	1.19E-04	无标准	/	/
17	郑家大田	1 小时	1.85E-04	19121310	/	1.85E-04	无标准	/	/
18	蔡家岩	1 小时	8.11E-05	19092807	/	8.11E-05	无标准	/	/
19	寨子村	1 小时	9.15E-05	19122909	/	9.15E-05	无标准	/	/
20	琼江生态渔庄	1 小时	1.33E-04	19012009	/	1.33E-04	无标准	/	/
21	智灵村	1 小时	8.91E-05	19012009	/	8.91E-05	无标准	/	/
22	天印村及天印村小学	1 小时	5.72E-05	19080506	/	5.72E-05	无标准	/	/
23	水竹林沟	1 小时	9.60E-05	19071007	/	9.60E-05	无标准	/	/
24	陶家沟	1 小时	6.28E-05	19061719	/	6.28E-05	无标准	/	/

25	新田沟	1 小时	8.95E-05	19110408	/	8.95E-05	无标准	/	/
26	观音桥	1 小时	1.61E-04	19090107	/	1.61E-04	无标准	/	/
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	1 小时	1.01E-04	19081607	/	1.01E-04	无标准	/	/
28	罗汉存村	1 小时	6.79E-05	19090203	/	6.79E-05	无标准	/	/
29	网格	1 小时	3.21E-04	19082609	/	3.21E-04	无标准	/	/

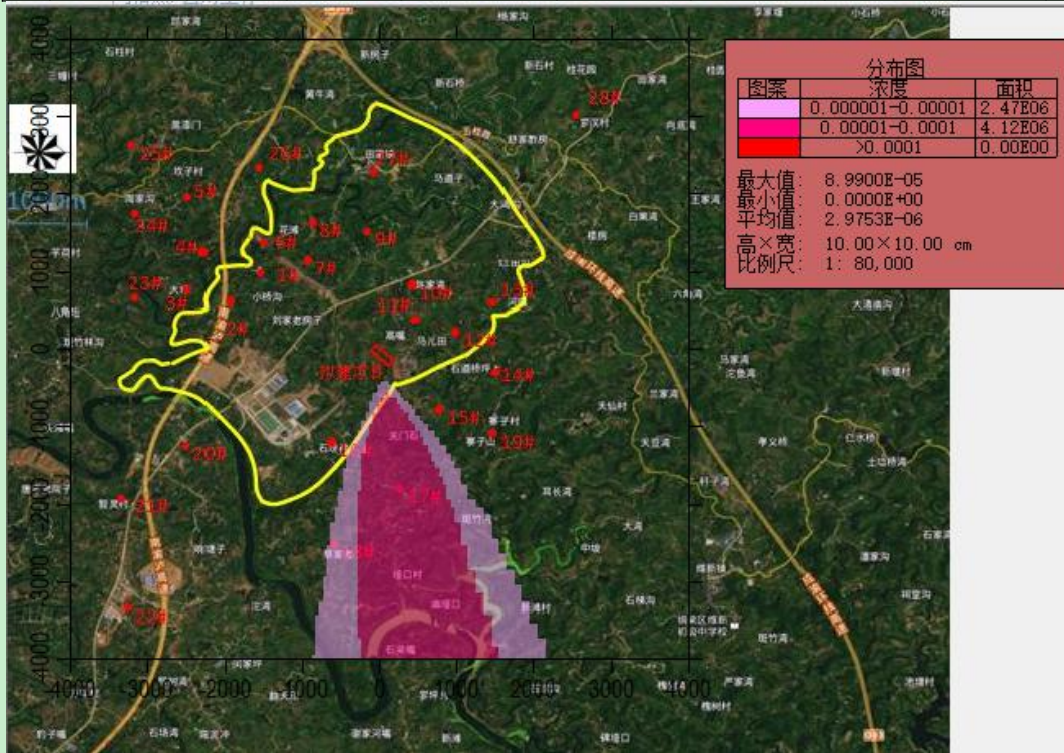


图 4.2.1-13 锌小时落地浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

预测结果表明：叠加区域污染源及现状值后，各保护目标锌小时最大值为 $1.85\text{E}-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，网格小时浓度最大值 $3.21\text{E}-04\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) Cd贡献浓度值影响

叠加区域污染源及现状值后，Cd对保护目标及网格点影响年均值，见表4.2.1-31。

表 4.2.1-31 Cd 影响浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景值 (mg/m^3)	预测值 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
2	大坪 (2)	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	5.00E-06	0.20	达标

3	大坪（3）	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
4	河堰口	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
5	坎子村	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
6	古家沟	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
7	社会塘堰	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
8	花滩	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园）	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
11	高嘴	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
12	马儿田	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
13	堰口村	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
14	石道桥坪	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
15	关门石	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
16	石坝村	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	5.00E-06	0.20	达标
17	郑家大田	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
18	蔡家岩	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
19	寨子村	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
20	琼江生态渔庄	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
21	智灵村	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
22	天印村及天印村小学	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
23	水竹林沟	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
24	陶家沟	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
25	新田沟	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
26	观音桥	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
27	田家老场镇（含田家九年一贯制学校）	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标

28	罗汉存村	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
29	网格	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	5.00E-06	0.20	达标

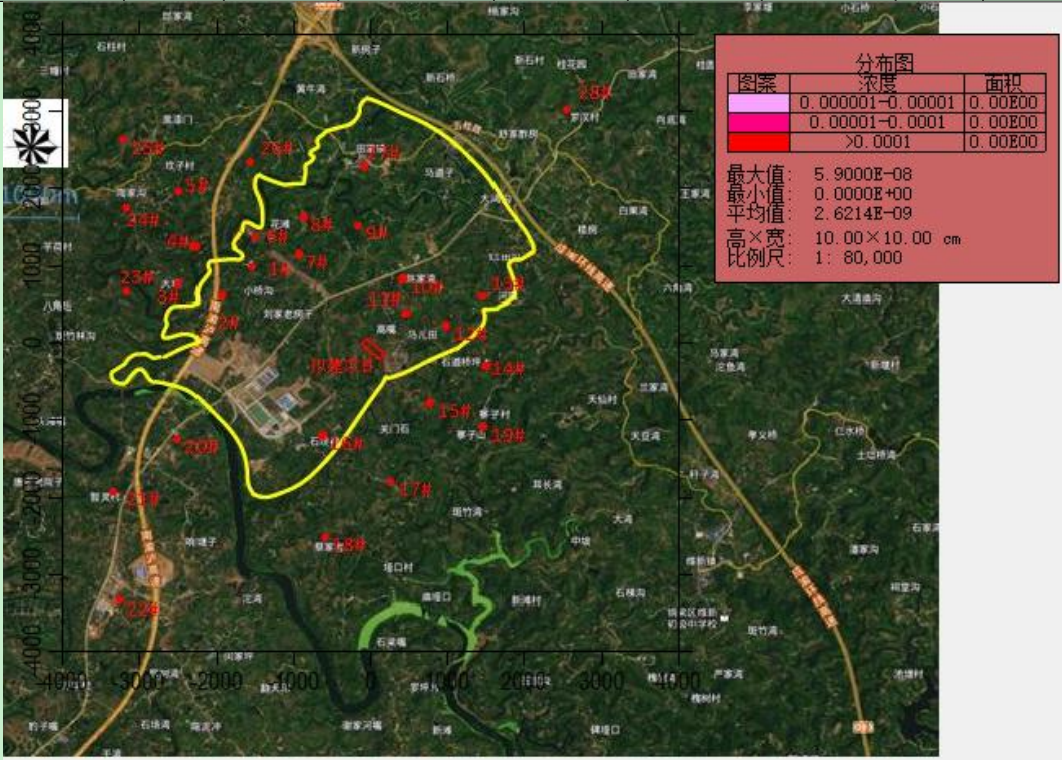


图 4.2.1-14 铅年均落地浓度分布图（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

预测结果表明：叠加区域污染源及现状值后，各保护目标铅年均影响浓度最大值为 $1.00\text{E}-08\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 0.2%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

网格年均浓度最大值 $1.00\text{E}-08\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 0.2%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

（3）Pb 贡献浓度值影响

Pb 对保护目标及网格点影响年均值，见表 4.2.1-32。

表 4.2.1-32 Pb 影响浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景值 (mg/m^3)	预测值 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪（1）	年均值	$6.00\text{E}-08$	平均值	/	$6.00\text{E}-08$	$5.00\text{E}-04$	0.01	达标
2	大坪（2）	年均值	$6.00\text{E}-08$	平均值	/	$6.00\text{E}-08$	$5.00\text{E}-04$	0.01	达标
3	大坪（3）	年均值	$4.00\text{E}-08$	平均值	/	$4.00\text{E}-08$	$5.00\text{E}-04$	0.01	达标

4	河堰口	年均值	5.00E-08	平均值	/	5.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
5	坎子村	年均值	3.00E-08	平均值	/	3.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
6	古家沟	年均值	5.00E-08	平均值	/	5.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
7	社会塘堰	年均值	6.00E-08	平均值	/	6.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
8	花滩	年均值	4.00E-08	平均值	/	4.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	年均值	4.00E-08	平均值	/	4.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园	年均值	5.00E-08	平均值	/	5.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
11	高嘴	年均值	7.00E-08	平均值	/	7.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
12	马儿田	年均值	8.00E-08	平均值	/	8.00E-08	5.00E-04	0.02	达标
13	堰口村	年均值	5.00E-08	平均值	/	5.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
14	石道桥坪	年均值	6.00E-08	平均值	/	6.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
15	关门石	年均值	1.20E-07	平均值	/	1.20E-07	5.00E-04	0.02	达标
16	石坝村	年均值	1.80E-07	平均值	/	1.80E-07	5.00E-04	0.04	达标
17	郑家大田	年均值	1.30E-07	平均值	/	1.30E-07	5.00E-04	0.03	达标
18	蔡家岩	年均值	9.00E-08	平均值	/	9.00E-08	5.00E-04	0.02	达标
19	寨子村	年均值	6.00E-08	平均值	/	6.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
20	琼江生态渔庄	年均值	5.00E-08	平均值	/	5.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
21	智灵村	年均值	3.00E-08	平均值	/	3.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
22	天印村及天印村小学	年均值	4.00E-08	平均值	/	4.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
23	水竹林沟	年均值	3.00E-08	平均值	/	3.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
24	陶家沟	年均值	3.00E-08	平均值	/	3.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
25	新田沟	年均值	3.00E-08	平均值	/	3.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
26	观音桥	年均值	3.00E-08	平均值	/	3.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
27	田家老场镇（含田家九年一贯制学校）	年均值	3.00E-08	平均值	/	3.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
28	罗汉存村	年均值	2.00E-08	平均值	/	2.00E-08	5.00E-04	0.00	达标

2	大坪（2）	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
3	大坪（3）	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
4	河堰口	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
5	坎子村	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
6	古家沟	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
7	社会塘堰	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
8	花滩	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园）	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
11	高嘴	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
12	马儿田	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
13	堰口村	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
14	石道桥坪	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
15	关门石	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
16	石坝村	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
17	郑家大田	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
18	蔡家岩	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
19	寨子村	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
20	琼江生态渔庄	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
21	智灵村	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
22	天印村及天印村小学	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
23	水竹林沟	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
24	陶家沟	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
25	新田沟	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
26	观音桥	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
27	田家老场镇（含田家九年一贯制学校）	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标

28	罗汉存村	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
29	网格	年均值	2.00E-08	平均值	/	2.00E-08	6.00E-06	0.33	达标

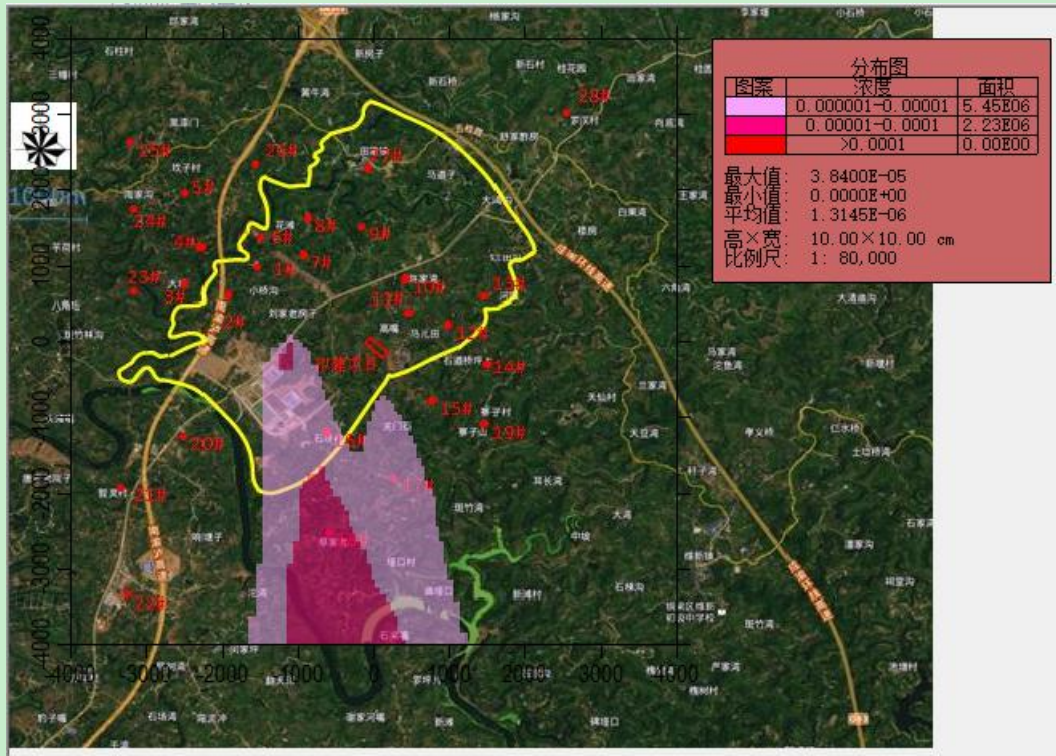


图4.2.1-16 砷年均落地浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

预测结果表明：叠加区域污染源及现状值后，各保护目标砷年均影响浓度最大值为 $1.00\text{E}-08\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 0.17%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

网格年均浓度最大值 $2.00\text{E}-08\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 0.33%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

(5) Cr 贡献浓度值影响

叠加区域污染源及现状值后，Cr 对保护目标及网格点影响年均值，见表 4.2.1-34。

表 4.2.1-34 Cr 影响浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景值 (mg/m^3)	预测值 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	年均值	$1.00\text{E}-08$	平均值	/	$1.00\text{E}-08$	$2.50\text{E}-08$	40.00	达标
2	大坪 (2)	年均值	$2.00\text{E}-08$	平均值	/	$2.00\text{E}-08$	$2.50\text{E}-08$	80.00	达标

3	大坪（3）	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
4	河堰口	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
5	坎子村	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
6	古家沟	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
7	社会塘堰	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
8	花滩	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	2.50E-08	0.00	达标
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	2.50E-08	0.00	达标
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园）	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	2.50E-08	0.00	达标
11	高嘴	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
12	马儿田	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
13	堰口村	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	2.50E-08	0.00	达标
14	石道桥坪	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	2.50E-08	0.00	达标
15	关门石	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
16	石坝村	年均值	2.00E-08	平均值	/	2.00E-08	2.50E-08	80.00	达标
17	郑家大田	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
18	蔡家岩	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
19	寨子村	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
20	琼江生态渔庄	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
21	智灵村	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
22	天印村及天印村小学	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
23	水竹林沟	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
24	陶家沟	年均值	1.00E-08	平均值	/	1.00E-08	2.50E-08	40.00	达标
25	新田沟	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	2.50E-08	0.00	达标
26	观音桥	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	2.50E-08	0.00	达标
27	田家老场镇（含田家九年一贯制学校）	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	2.50E-08	0.00	达标
28	罗汉存村	年均值	0.00E+00	平均值	/	0.00E+00	2.50E-08	0.00	达标

29	网格	年均值	2.20E-08	平均值	/	4.00E-08	2.50E-08	88	达标

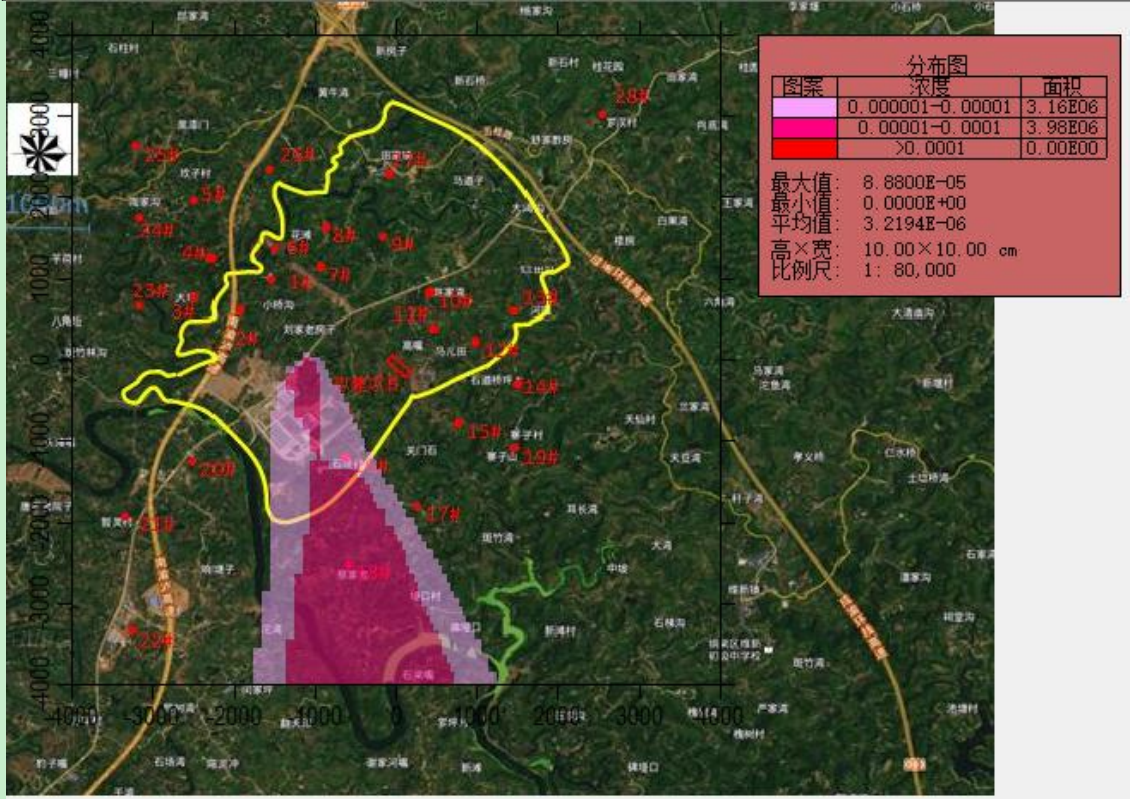


图4.2.1-17 铬年均落地浓度分布图（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

预测结果表明：叠加区域污染源及现状值后，各保护目标铬年均影响浓度最大值为 $2.00\text{E}-08\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为80%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

网格年均浓度最大值 $2.20\text{E}-08\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为88%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

（6）氟化物贡献浓度值影响

叠加区域污染源及现状值后，氟化物对保护目标及网格点影响小时值、日均值、年均值，见表4.2.1-35。

表 4.2.1-35 氟化物影响浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m^3)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	背景值 (mg/m^3)	预测值 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是 否 超 标
1	大坪（1）	小时值	$3.86\text{E}-04$	19081913	/	$3.86\text{E}-04$	$2.00\text{E}-02$	1.93	达标
		日均值	$8.49\text{E}-05$	190824	/	$8.49\text{E}-05$	$7.00\text{E}-03$	1.21	达标

		年均值	1.22E-05	平均值	/	1.22E-05	0.00E+00	无标准	未知
2	大坪（2）	小时值	4.26E-04	19042705	/	4.26E-04	2.00E-02	2.13	达标
		日均值	8.80E-05	190307	/	8.80E-05	7.00E-03	1.26	达标
		年均值	1.90E-05	平均值	/	1.90E-05	0.00E+00	无标准	未知
3	大坪（3）	小时值	3.12E-04	19042209	/	3.12E-04	2.00E-02	1.56	达标
		日均值	6.35E-05	190307	/	6.35E-05	7.00E-03	0.91	达标
		年均值	1.04E-05	平均值	/	1.04E-05	0.00E+00	无标准	未知
4	河堰口	小时值	3.01E-04	19102017	/	3.01E-04	2.00E-02	1.50	达标
		日均值	6.62E-05	190426	/	6.62E-05	7.00E-03	0.95	达标
		年均值	1.04E-05	平均值	/	1.04E-05	0.00E+00	无标准	未知
5	坎子村	小时值	2.99E-04	19011510	/	2.99E-04	2.00E-02	1.49	达标
		日均值	4.56E-05	190405	/	4.56E-05	7.00E-03	0.65	达标
		年均值	6.25E-06	平均值	/	6.25E-06	0.00E+00	无标准	未知
6	古家沟	小时值	3.72E-04	19080509	/	3.72E-04	2.00E-02	1.86	达标
		日均值	5.42E-05	190824	/	5.42E-05	7.00E-03	0.77	达标
		年均值	7.15E-06	平均值	/	7.15E-06	0.00E+00	无标准	未知
7	社会塘堰	小时值	4.41E-04	19121313	/	4.41E-04	2.00E-02	2.21	达标
		日均值	6.61E-05	190713	/	6.61E-05	7.00E-03	0.94	达标
		年均值	5.78E-06	平均值	/	5.78E-06	0.00E+00	无标准	未知
8	花滩	小时值	4.75E-04	19121313	/	4.75E-04	2.00E-02	2.38	达标
		日均值	4.79E-05	190713	/	4.79E-05	7.00E-03	0.68	达标
		年均值	4.39E-06	平均值	/	4.39E-06	0.00E+00	无标准	未知
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	小时值	5.10E-04	19121313	/	5.10E-04	2.00E-02	2.55	达标
		日均值	3.19E-05	190601	/	3.19E-05	7.00E-03	0.46	达标
		年均值	3.71E-06	平均值	/	3.71E-06	0.00E+00	无标准	未知
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园	小时值	3.84E-04	19102010	/	3.84E-04	2.00E-02	1.92	达标
		日均值	3.66E-05	190601	/	3.66E-05	7.00E-03	0.52	达标
		年均值	5.12E-06	平均值	/	5.12E-06	0.00E+00	无标准	未知
11	高嘴	小时值	3.82E-04	19102010	/	3.82E-04	2.00E-02	1.91	达标
		日均值	3.86E-05	190819	/	3.86E-05	7.00E-03	0.55	达标

		年均值	6.16E-06	平均值	/	6.16E-06	0.00E+00	无标准	未知
12	马儿田	小时值	3.99E-04	19111208	/	3.99E-04	2.00E-02	2.00	达标
		日均值	3.72E-05	190819	/	3.72E-05	7.00E-03	0.53	达标
		年均值	5.41E-06	平均值	/	5.41E-06	0.00E+00	无标准	未知
13	堰口村	小时值	4.87E-04	19111208	/	4.87E-04	2.00E-02	2.44	达标
		日均值	3.20E-05	191112	/	3.20E-05	7.00E-03	0.46	达标
		年均值	4.85E-06	平均值	/	4.85E-06	0.00E+00	无标准	未知
14	石道桥坪	小时值	2.93E-04	19061709	/	2.93E-04	2.00E-02	1.47	达标
		日均值	3.07E-05	190920	/	3.07E-05	7.00E-03	0.44	达标
		年均值	4.92E-06	平均值	/	4.92E-06	0.00E+00	无标准	未知
15	关门石	小时值	3.60E-04	19011413	/	3.60E-04	2.00E-02	1.80	达标
		日均值	6.73E-05	190220	/	6.73E-05	7.00E-03	0.96	达标
		年均值	7.69E-06	平均值	/	7.69E-06	0.00E+00	无标准	未知
16	石坝村	小时值	3.07E-04	19021310	/	3.07E-04	2.00E-02	1.53	达标
		日均值	8.36E-05	191113	/	8.36E-05	7.00E-03	1.19	达标
		年均值	2.12E-05	平均值	/	2.12E-05	0.00E+00	无标准	未知
17	郑家大田	小时值	3.76E-04	19121310	/	3.76E-04	2.00E-02	1.88	达标
		日均值	5.17E-05	190219	/	5.17E-05	7.00E-03	0.74	达标
		年均值	1.01E-05	平均值	/	1.01E-05	0.00E+00	无标准	未知
18	蔡家岩	小时值	5.17E-04	19121310	/	5.17E-04	2.00E-02	2.58	达标
		日均值	4.53E-05	191130	/	4.53E-05	7.00E-03	0.65	达标
		年均值	1.24E-05	平均值	/	1.24E-05	0.00E+00	无标准	未知
19	寨子村	小时值	2.96E-04	19011413	/	2.96E-04	2.00E-02	1.48	达标
		日均值	5.31E-05	190220	/	5.31E-05	7.00E-03	0.76	达标
		年均值	6.06E-06	平均值	/	6.06E-06	0.00E+00	无标准	未知
20	琼江生态渔庄	小时值	3.56E-04	19110911	/	3.56E-04	2.00E-02	1.78	达标
		日均值	6.08E-05	190711	/	6.08E-05	7.00E-03	0.87	达标
		年均值	1.21E-05	平均值	/	1.21E-05	0.00E+00	无标准	未知
21	智灵村	小时值	2.90E-04	19012309	/	2.90E-04	2.00E-02	1.45	达标
		日均值	3.55E-05	190216	/	3.55E-05	7.00E-03	0.51	达标
		年均值	8.37E-06	平均值	/	8.37E-06	0.00E+00	无标准	未知

22	天印村及天印村小学	小时值	2.42E-04	19032010	/	2.42E-04	2.00E-02	1.21	达标
		日均值	3.68E-05	190711	/	3.68E-05	7.00E-03	0.53	达标
		年均值	8.24E-06	平均值	/	8.24E-06	0.00E+00	无标准	未知
23	水竹林沟	小时值	3.22E-04	19072807	/	3.22E-04	2.00E-02	1.61	达标
		日均值	4.81E-05	190307	/	4.81E-05	7.00E-03	0.69	达标
		年均值	6.71E-06	平均值	/	6.71E-06	0.00E+00	无标准	未知
24	陶家沟	小时值	2.93E-04	19042209	/	2.93E-04	2.00E-02	1.47	达标
		日均值	4.36E-05	190606	/	4.36E-05	7.00E-03	0.62	达标
		年均值	6.37E-06	平均值	/	6.37E-06	0.00E+00	无标准	未知
25	新田沟	小时值	3.96E-04	19090107	/	3.96E-04	2.00E-02	1.98	达标
		日均值	3.34E-05	190901	/	3.34E-05	7.00E-03	0.48	达标
		年均值	4.97E-06	平均值	/	4.97E-06	0.00E+00	无标准	未知
26	观音桥	小时值	3.04E-04	19100510	/	3.04E-04	2.00E-02	1.52	达标
		日均值	2.72E-05	190430	/	2.72E-05	7.00E-03	0.39	达标
		年均值	4.11E-06	平均值	/	4.11E-06	0.00E+00	无标准	未知
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时值	4.62E-04	19121313	/	4.62E-04	2.00E-02	2.31	达标
		日均值	2.72E-05	190713	/	2.72E-05	7.00E-03	0.39	达标
		年均值	3.04E-06	平均值	/	3.04E-06	0.00E+00	无标准	未知
28	罗汉存村	小时值	2.19E-04	19071807	/	2.19E-04	2.00E-02	1.09	达标
		日均值	2.28E-05	191227	/	2.28E-05	7.00E-03	0.32	达标
		年均值	2.30E-06	平均值	/	2.30E-06	0.00E+00	无标准	未知
29	网格	小时值	7.08E-04	19042611	/	7.08E-04	2.00E-02	3.54	达标
		日均值	2.26E-04	190615	/	2.26E-04	7.00E-03	3.23	达标
		年均值	4.13E-05	平均值	/	4.13E-05	0.00E+00	无标准	未知

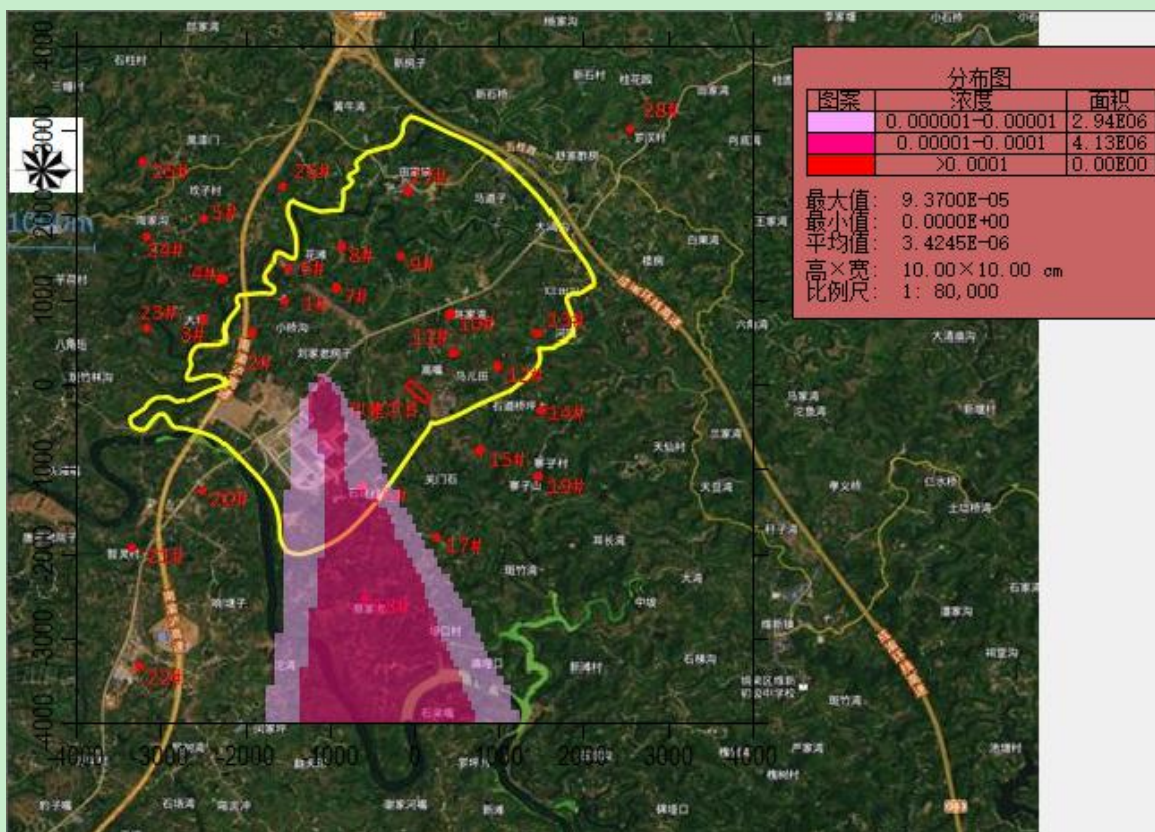


图4.2.1-18 氟化物小时落地浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

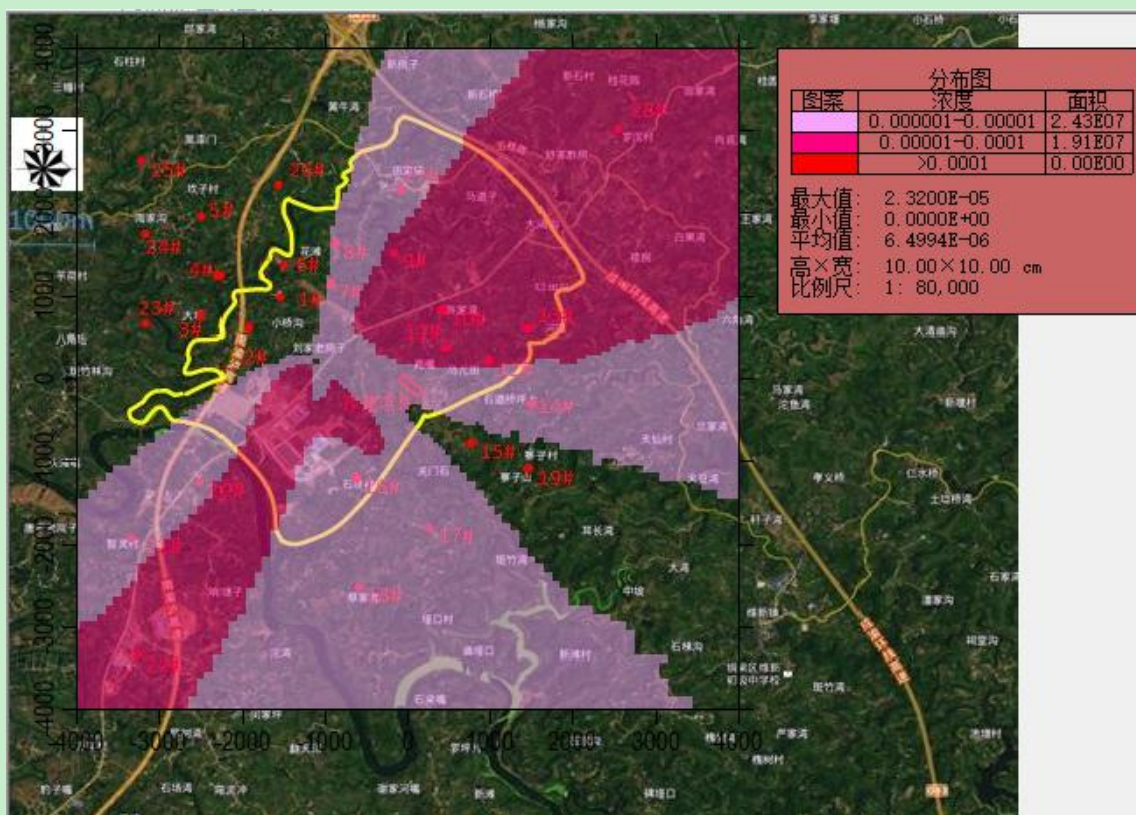


图4.2.1-19 氟化物日均落地浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

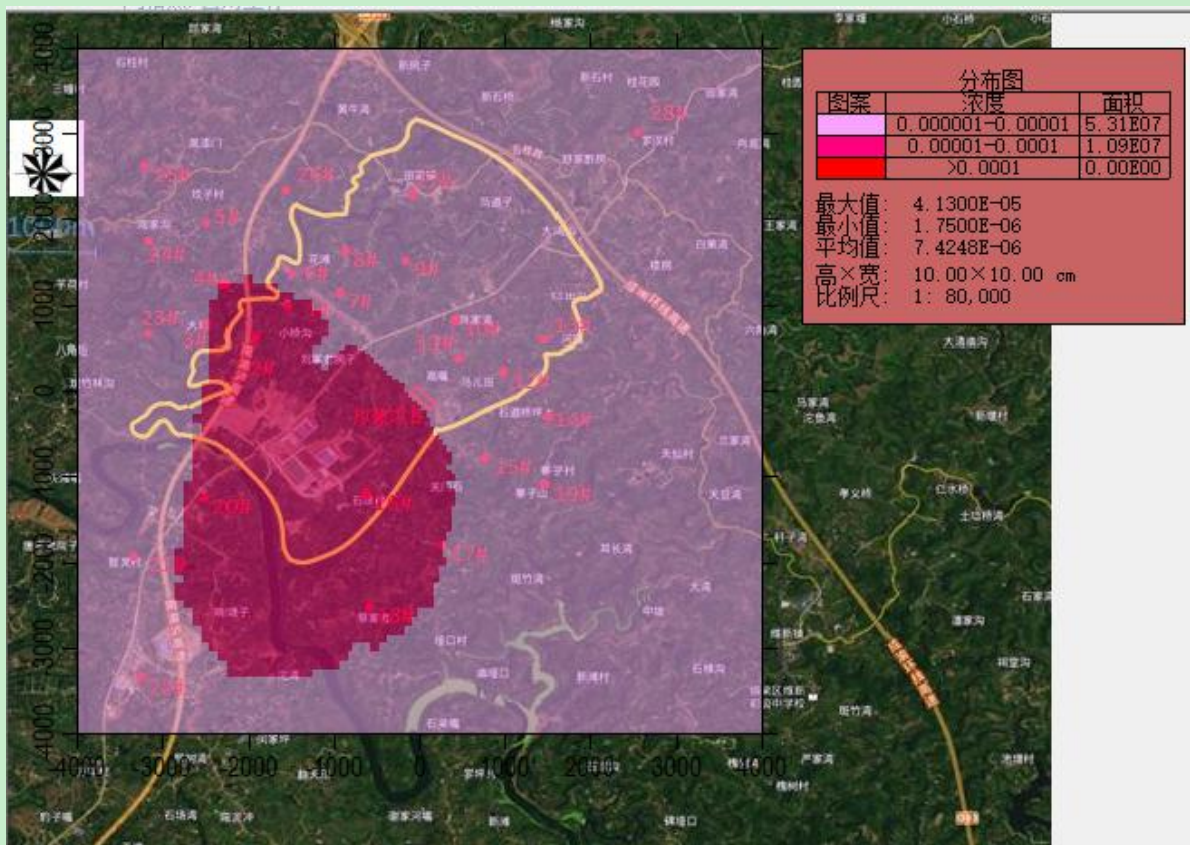


图4.2.1-20 氟化物年均落地浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

预测结果表明：叠加区域污染源及现状值后，各保护目标氟化物小时影响浓度最大值为 $2.584\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 $5.17\text{E}-04\%$ ；日均浓度最大值 $4.53\text{E}-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 0.65% ；年均浓度最大值 $1.24\text{E}-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

网格各保护目标氟化物小时影响浓度最大值为 $7.08\text{E}-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 3.54% ；日均浓度最大值 $3.54\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 3.23% ；年均浓度最大值 $4.13\text{E}-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

(7) Cu贡献浓度值影响

叠加区域污染源及现状值后，Cu对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-36。

表 4.2.1-36 Cu 影响浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景值 (mg/m^3)	预测值 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	1 小时	$5.98\text{E}-06$	19081913	$1.17\text{E}-04$	$1.23\text{E}-04$			
2	大坪 (2)	1 小时	$6.75\text{E}-06$	19042705	$1.17\text{E}-04$	$1.24\text{E}-04$			

3	大坪（3）	1 小时	4.46E-06	19031513	1.17E-04	1.21E-04			
4	河堰口	1 小时	4.51E-06	19102017	1.17E-04	1.22E-04			
5	坎子村	1 小时	4.15E-06	19011510	1.17E-04	1.21E-04			
6	古家沟	1 小时	5.34E-06	19080509	1.17E-04	1.22E-04			
7	社会塘堰	1 小时	6.64E-06	19121313	1.17E-04	1.24E-04			
8	花滩	1 小时	7.16E-06	19121313	1.17E-04	1.24E-04			
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	1 小时	7.15E-06	19121313	1.17E-04	1.24E-04			
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园	1 小时	5.56E-06	19102010	1.17E-04	1.23E-04			
11	高嘴	1 小时	5.41E-06	19102010	1.17E-04	1.22E-04			
12	马儿田	1 小时	5.43E-06	19111208	1.17E-04	1.22E-04			
13	堰口村	1 小时	6.89E-06	19111208	1.17E-04	1.24E-04			
14	石道桥坪	1 小时	4.14E-06	19011413	1.17E-04	1.21E-04			
15	关门石	1 小时	5.00E-06	19120313	1.17E-04	1.22E-04			
16	石坝村	1 小时	4.36E-06	19121310	1.17E-04	1.21E-04			
17	郑家大田	1 小时	5.18E-06	19121310	1.17E-04	1.22E-04			
18	蔡家岩	1 小时	7.18E-06	19121310	1.17E-04	1.24E-04			
19	寨子村	1 小时	4.17E-06	19011413	1.17E-04	1.21E-04			
20	琼江生态渔庄	1 小时	4.95E-06	19110911	1.17E-04	1.22E-04			
21	智灵村	1 小时	4.10E-06	19012309	1.17E-04	1.21E-04			
22	天印村及天印村小学	1 小时	3.41E-06	19032010	1.17E-04	1.20E-04			
23	水竹林沟	1 小时	4.40E-06	19072807	1.17E-04	1.21E-04			
24	陶家沟	1 小时	4.26E-06	19042209	1.17E-04	1.21E-04			
25	新田沟	1 小时	5.52E-06	19090107	1.17E-04	1.23E-04			
26	观音桥	1 小时	4.44E-06	19100510	1.17E-04	1.21E-04			
27	田家老场镇（含田家九年一贯制学校）	1 小时	6.67E-06	19121313	1.17E-04	1.24E-04			
28	罗汉存村	1 小时	2.98E-06	19071807	1.17E-04	1.20E-04			

29	网格	1 小时	1.11E-05	19042611	1.17E-04	1.28E-04			

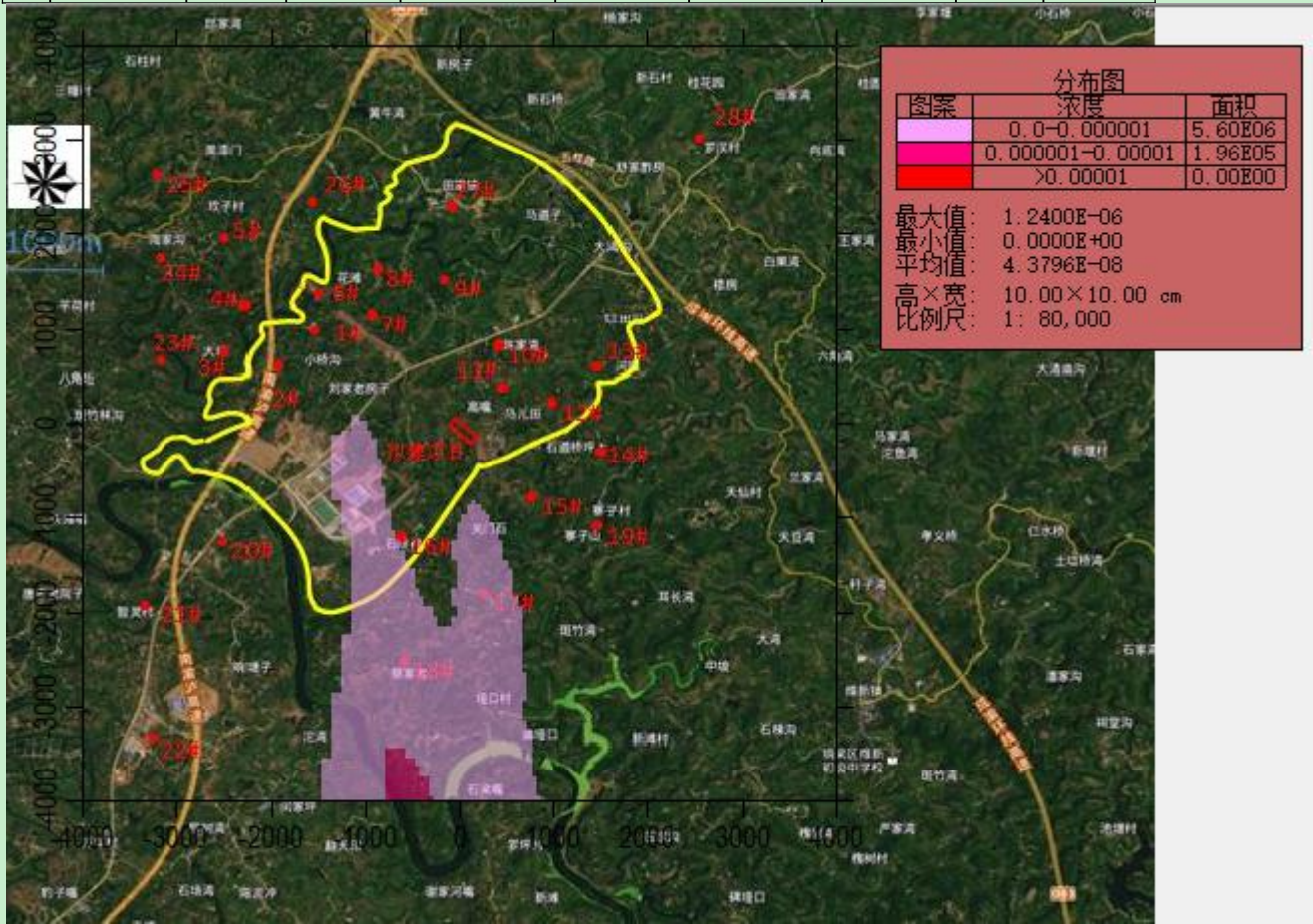


图4.2.1-21 铜小时地浓度分布图（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

（8）NH3贡献浓度值影响

叠加区域污染源及现状值后，NH3对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-37。

表 4.2.1-37 NH3 影响浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景值 (mg/m^3)	预测值 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪（1）	1 小时	3.46E-02	19081004	6.75E-05	3.46E-02	2.00E-01	17.31	达标
2	大坪（2）	1 小时	3.82E-02	19070520	6.75E-05	3.82E-02	2.00E-01	19.11	达标
3	大坪（3）	1 小时	2.95E-02	19070201	6.75E-05	2.96E-02	2.00E-01	14.78	达标
4	河堰口	1 小时	3.57E-02	19070522	6.75E-05	3.58E-02	2.00E-01	17.88	达标
5	坎子村	1 小时	2.49E-02	19081205	6.75E-05	2.50E-02	2.00E-01	12.50	达标
6	古家沟	1 小时	2.07E-02	19081119	6.75E-05	2.08E-02	2.00E-01	10.39	达标

7	社会塘堰	1 小时	4. 00E-02	19070202	6. 75E-05	4. 00E-02	2. 00E-01	20. 02	达标
8	花滩	1 小时	3. 40E-02	19070202	6. 75E-05	3. 41E-02	2. 00E-01	17. 03	达标
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	1 小时	2. 02E-02	19080102	6. 75E-05	2. 03E-02	2. 00E-01	10. 15	达标
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园	1 小时	2. 69E-02	19060721	6. 75E-05	2. 70E-02	2. 00E-01	13. 50	达标
11	高嘴	1 小时	4. 91E-02	19110822	6. 75E-05	4. 92E-02	2. 00E-01	24. 59	达标
12	马儿田	1 小时	4. 76E-02	19112203	6. 75E-05	4. 77E-02	2. 00E-01	23. 83	达标
13	堰口村	1 小时	2. 21E-02	19072023	6. 75E-05	2. 22E-02	2. 00E-01	11. 09	达标
14	石道桥坪	1 小时	3. 62E-02	19102623	6. 75E-05	3. 62E-02	2. 00E-01	18. 11	达标
15	关门石	1 小时	2. 66E-02	19103104	6. 75E-05	2. 66E-02	2. 00E-01	13. 32	达标
16	石坝村	1 小时	3. 92E-02	19080501	6. 75E-05	3. 93E-02	2. 00E-01	19. 64	达标
17	郑家大田	1 小时	3. 91E-02	19060821	6. 75E-05	3. 92E-02	2. 00E-01	19. 60	达标
18	蔡家岩	1 小时	1. 91E-02	19082524	6. 75E-05	1. 91E-02	2. 00E-01	9. 56	达标
19	寨子村	1 小时	1. 33E-02	19042503	6. 75E-05	1. 34E-02	2. 00E-01	6. 70	达标
20	琼江生态渔庄	1 小时	2. 54E-02	19081301	6. 75E-05	2. 54E-02	2. 00E-01	12. 71	达标
21	智灵村	1 小时	1. 83E-02	19081301	6. 75E-05	1. 84E-02	2. 00E-01	9. 20	达标
22	天印村及天印村小学	1 小时	1. 41E-02	19081224	6. 75E-05	1. 41E-02	2. 00E-01	7. 06	达标
23	水竹林沟	1 小时	2. 82E-02	19081005	6. 75E-05	2. 82E-02	2. 00E-01	14. 12	达标
24	陶家沟	1 小时	1. 58E-02	19072102	6. 75E-05	1. 58E-02	2. 00E-01	7. 91	达标
25	新田沟	1 小时	1. 56E-02	19070522	6. 75E-05	1. 57E-02	2. 00E-01	7. 85	达标
26	观音桥	1 小时	1. 95E-02	19081119	6. 75E-05	1. 96E-02	2. 00E-01	9. 78	达标
27	田家老场镇（含田家九年一贯制学校）	1 小时	1. 84E-02	19081103	6. 75E-05	1. 85E-02	2. 00E-01	9. 23	达标
28	罗汉存村	1 小时	1. 50E-02	19070101	6. 75E-05	1. 51E-02	2. 00E-01	7. 53	达标
29	网格	1 小时	1. 71E-01	19072605	6. 75E-05	1. 71E-01	2. 00E-01	85. 5	达标

2	大坪（2）	小时值	1.71E-02	19042706	0.00E+00	1.71E-02	5.00E-01	3.43	达标
		日均值	4.27E-03	190307	3.58E-02	4.00E-02	1.50E-01	26.68	达标
		年均值	8.40E-04	平均值	1.30E-02	1.38E-02	6.00E-02	23.07	达标
3	大坪（3）	小时值	1.64E-02	19042209	0.00E+00	1.64E-02	5.00E-01	3.28	达标
		日均值	3.18E-03	190307	3.58E-02	3.89E-02	1.50E-01	25.95	达标
		年均值	4.85E-04	平均值	1.30E-02	1.35E-02	6.00E-02	22.47	达标
4	河堰口	小时值	1.46E-02	19042209	0.00E+00	1.46E-02	5.00E-01	2.92	达标
		日均值	2.85E-03	190606	3.58E-02	3.86E-02	1.50E-01	25.73	达标
		年均值	4.82E-04	平均值	1.30E-02	1.35E-02	6.00E-02	22.47	达标
5	坎子村	小时值	1.72E-02	19012010	0.00E+00	1.72E-02	5.00E-01	3.44	达标
		日均值	2.15E-03	190405	3.58E-02	3.79E-02	1.50E-01	25.27	达标
		年均值	3.07E-04	平均值	1.30E-02	1.33E-02	6.00E-02	22.18	达标
6	古家沟	小时值	1.75E-02	19080509	0.00E+00	1.75E-02	5.00E-01	3.50	达标
		日均值	2.62E-03	190405	3.58E-02	3.84E-02	1.50E-01	25.58	达标
		年均值	3.57E-04	平均值	1.30E-02	1.34E-02	6.00E-02	22.26	达标
7	社会塘堰	小时值	1.82E-02	19121313	0.00E+00	1.82E-02	5.00E-01	3.64	达标
		日均值	2.78E-03	190713	3.58E-02	3.85E-02	1.50E-01	25.69	达标
		年均值	3.15E-04	平均值	1.30E-02	1.33E-02	6.00E-02	22.19	达标
8	花滩	小时值	1.97E-02	19121313	0.00E+00	1.97E-02	5.00E-01	3.94	达标
		日均值	2.13E-03	190713	3.58E-02	3.79E-02	1.50E-01	25.26	达标
		年均值	2.36E-04	平均值	1.30E-02	1.32E-02	6.00E-02	22.06	达标
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	小时值	2.44E-02	19121313	0.00E+00	2.44E-02	5.00E-01	4.87	达标
		日均值	1.82E-03	190601	3.58E-02	3.76E-02	1.50E-01	25.05	达标
		年均值	2.00E-04	平均值	1.30E-02	1.32E-02	6.00E-02	22.00	达标
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园	小时值	1.73E-02	19102010	0.00E+00	1.73E-02	5.00E-01	3.46	达标
		日均值	2.09E-03	190601	3.58E-02	3.78E-02	1.50E-01	25.23	达标
		年均值	2.75E-04	平均值	1.30E-02	1.33E-02	6.00E-02	22.13	达标
11	高嘴	小时值	1.96E-02	19102010	0.00E+00	1.96E-02	5.00E-01	3.92	达标

		日均值	2.07E-03	190601	3.58E-02	3.78E-02	1.50E-01	25.22	达标
		年均值	3.47E-04	平均值	1.30E-02	1.33E-02	6.00E-02	22.25	达标
12	马儿田	小时值	2.31E-02	19111208	0.00E+00	2.31E-02	5.00E-01	4.62	达标
		日均值	2.01E-03	190819	3.58E-02	3.78E-02	1.50E-01	25.18	达标
		年均值	3.16E-04	平均值	1.30E-02	1.33E-02	6.00E-02	22.19	达标
13	堰口村	小时值	2.53E-02	19111208	0.00E+00	2.53E-02	5.00E-01	5.05	达标
		日均值	1.66E-03	191112	3.58E-02	3.74E-02	1.50E-01	24.94	达标
		年均值	2.59E-04	平均值	1.30E-02	1.33E-02	6.00E-02	22.10	达标
14	石道桥坪	小时值	1.57E-02	19061709	0.00E+00	1.57E-02	5.00E-01	3.13	达标
		日均值	1.79E-03	190627	3.58E-02	3.75E-02	1.50E-01	25.03	达标
		年均值	2.88E-04	平均值	1.30E-02	1.33E-02	6.00E-02	22.15	达标
15	关门石	小时值	1.86E-02	19011413	0.00E+00	1.86E-02	5.00E-01	3.71	达标
		日均值	3.69E-03	190220	3.58E-02	3.94E-02	1.50E-01	26.29	达标
		年均值	4.64E-04	平均值	1.30E-02	1.35E-02	6.00E-02	22.44	达标
16	石坝村	小时值	1.91E-02	19021310	0.00E+00	1.91E-02	5.00E-01	3.83	达标
		日均值	4.16E-03	191113	3.58E-02	3.99E-02	1.50E-01	26.61	达标
		年均值	1.23E-03	平均值	1.30E-02	1.42E-02	6.00E-02	23.72	达标
17	郑家大田	小时值	2.23E-02	19121310	0.00E+00	2.23E-02	5.00E-01	4.47	达标
		日均值	2.82E-03	190219	3.58E-02	3.86E-02	1.50E-01	25.71	达标
		年均值	6.07E-04	平均值	1.30E-02	1.36E-02	6.00E-02	22.68	达标
18	蔡家岩	小时值	2.59E-02	19121310	0.00E+00	2.59E-02	5.00E-01	5.18	达标
		日均值	2.71E-03	191130	3.58E-02	3.85E-02	1.50E-01	25.64	达标
		年均值	6.69E-04	平均值	1.30E-02	1.37E-02	6.00E-02	22.78	达标
19	寨子村	小时值	1.51E-02	19011413	0.00E+00	1.51E-02	5.00E-01	3.03	达标
		日均值	2.79E-03	190220	3.58E-02	3.85E-02	1.50E-01	25.69	达标
		年均值	3.34E-04	平均值	1.30E-02	1.33E-02	6.00E-02	22.22	达标
20	琼江生态渔庄	小时值	1.78E-02	19110911	0.00E+00	1.78E-02	5.00E-01	3.56	达标
		日均值	2.33E-03	190711	3.58E-02	3.81E-02	1.50E-01	25.38	达标

		年均值	5.63E-04	平均值	1.30E-02	1.36E-02	6.00E-02	22.60	达标
21	智灵村	小时值	1.46E-02	19012309	0.00E+00	1.46E-02	5.00E-01	2.91	达标
		日均值	1.68E-03	190506	3.58E-02	3.74E-02	1.50E-01	24.95	达标
		年均值	3.94E-04	平均值	1.30E-02	1.34E-02	6.00E-02	22.32	达标
22	天印村及天印村小学	小时值	1.19E-02	19032010	0.00E+00	1.19E-02	5.00E-01	2.38	达标
		日均值	1.75E-03	190711	3.58E-02	3.75E-02	1.50E-01	25.00	达标
		年均值	4.05E-04	平均值	1.30E-02	1.34E-02	6.00E-02	22.34	达标
23	水竹林沟	小时值	1.67E-02	19072807	0.00E+00	1.67E-02	5.00E-01	3.34	达标
		日均值	2.44E-03	190307	3.58E-02	3.82E-02	1.50E-01	25.46	达标
		年均值	3.29E-04	平均值	1.30E-02	1.33E-02	6.00E-02	22.22	达标
24	陶家沟	小时值	1.40E-02	19042209	0.00E+00	1.40E-02	5.00E-01	2.80	达标
		日均值	2.04E-03	190606	3.58E-02	3.78E-02	1.50E-01	25.19	达标
		年均值	3.04E-04	平均值	1.30E-02	1.33E-02	6.00E-02	22.17	达标
25	新田沟	小时值	2.04E-02	19110408	0.00E+00	2.04E-02	5.00E-01	4.08	达标
		日均值	1.65E-03	190901	3.58E-02	3.74E-02	1.50E-01	24.94	达标
		年均值	2.42E-04	平均值	1.30E-02	1.32E-02	6.00E-02	22.07	达标
26	观音桥	小时值	1.37E-02	19022609	0.00E+00	1.37E-02	5.00E-01	2.74	达标
		日均值	1.33E-03	190430	3.58E-02	3.71E-02	1.50E-01	24.72	达标
		年均值	2.18E-04	平均值	1.30E-02	1.32E-02	6.00E-02	22.03	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时值	2.12E-02	19121313	0.00E+00	2.12E-02	5.00E-01	4.24	达标
		日均值	1.68E-03	190713	3.58E-02	3.74E-02	1.50E-01	24.96	达标
		年均值	1.63E-04	平均值	1.30E-02	1.32E-02	6.00E-02	21.94	达标
28	罗汉存村	小时值	1.18E-02	19071807	0.00E+00	1.18E-02	5.00E-01	2.36	达标
		日均值	1.21E-03	191227	3.58E-02	3.70E-02	1.50E-01	24.64	达标
		年均值	1.23E-04	平均值	1.30E-02	1.31E-02	6.00E-02	21.87	达标
29	网格	小时值	2.24E-02	19121310	0.00E+00	2.24E-02	5.00E-01	4.49	达标
		日均值	6.32E-03	190727	3.58E-02	4.21E-02	1.50E-01	28.05	达标
		年均值	1.56E-03	平均值	1.30E-02	1.46E-02	6.00E-02	24.27	达标

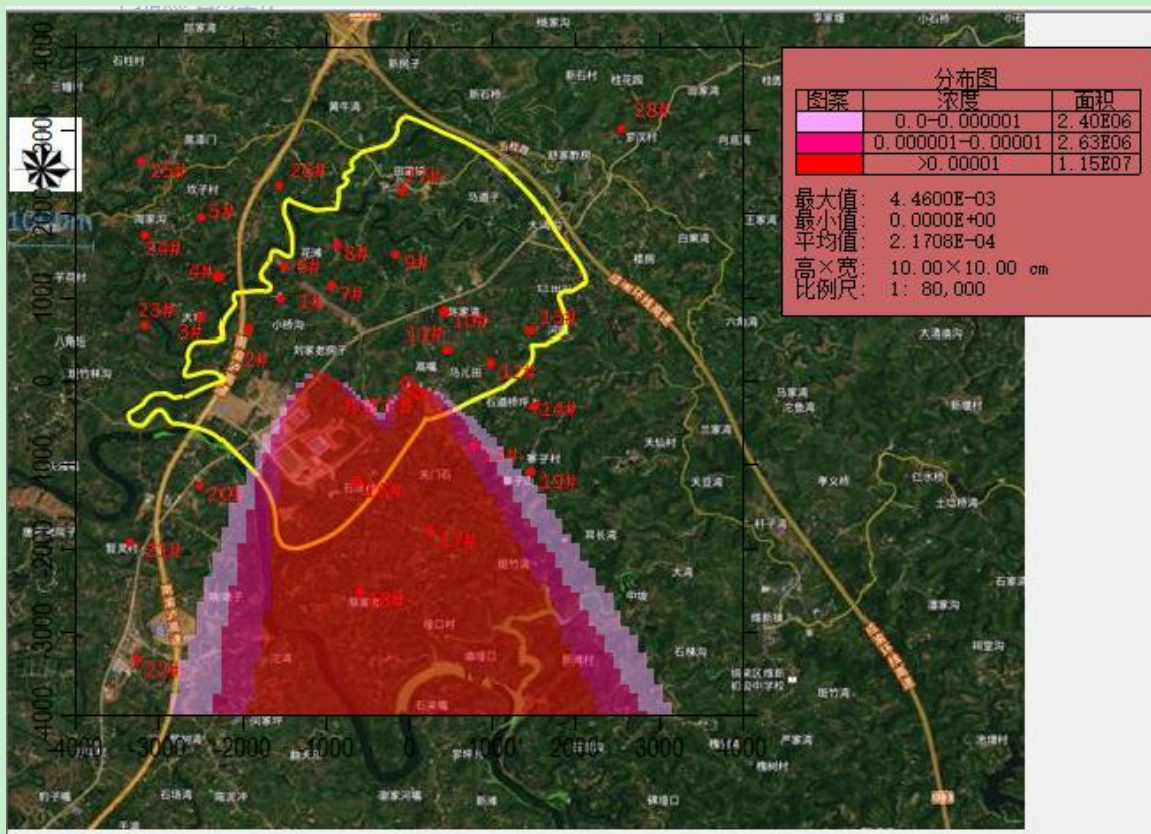


图4.2.1-23 S02小时落地浓度分布图 (mg/m³)

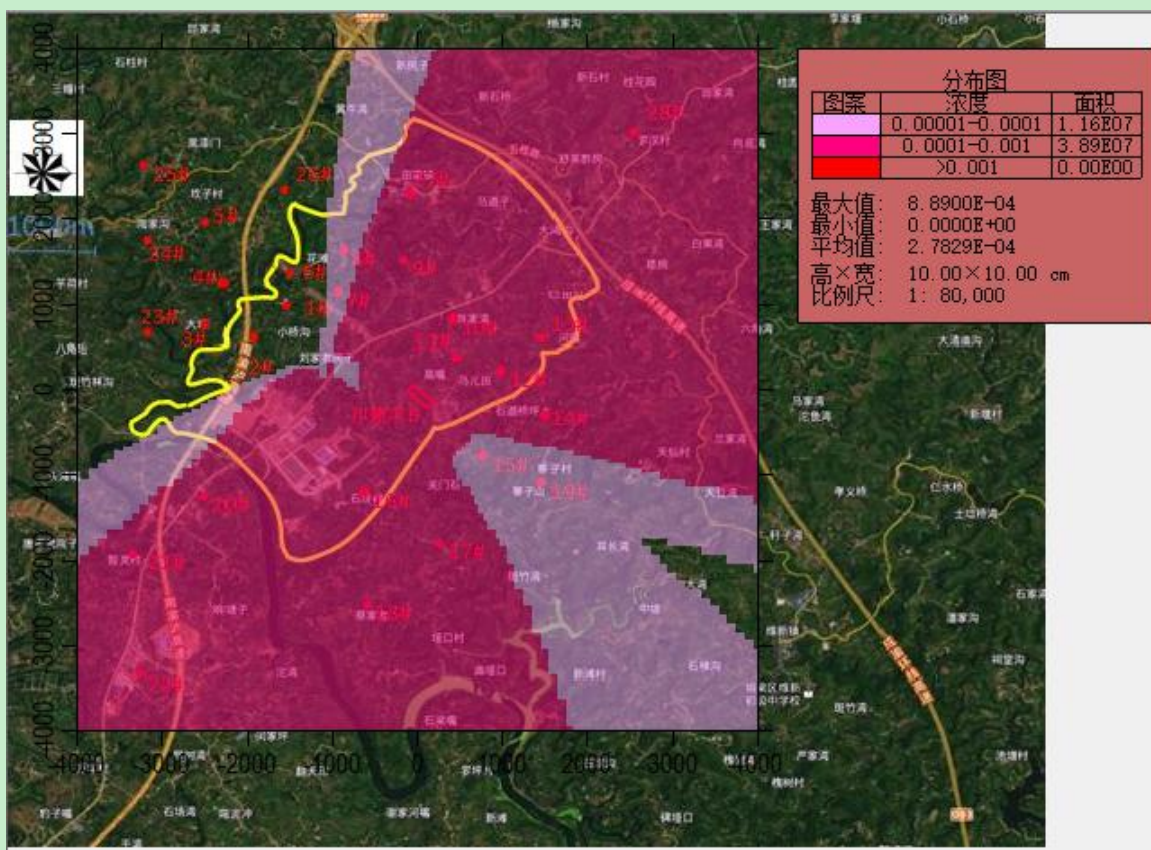


图4.2.1-24 S02日均落地浓度分布图 (mg/m³)

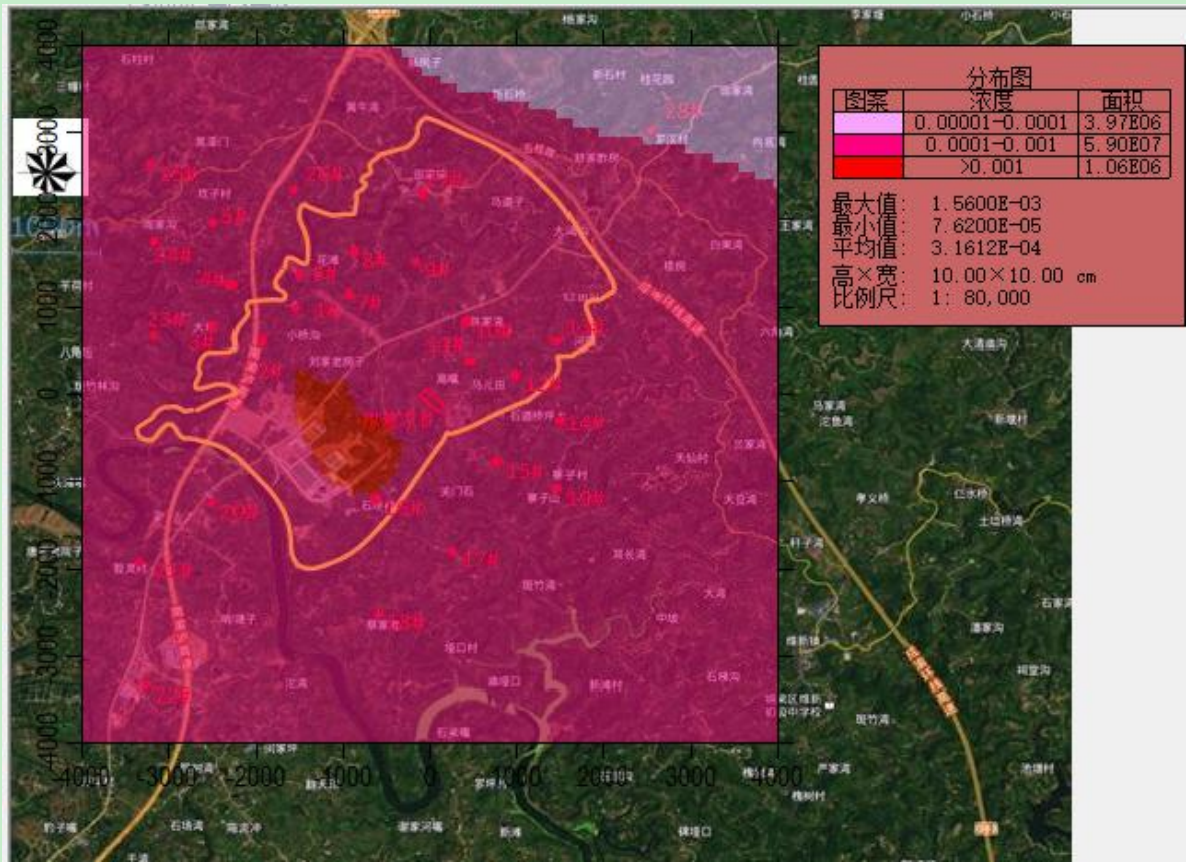


图4.2.1-25 S02年均落地浓度分布图 (mg/m³)

预测结果表明：叠加区域污染源及现状值后，各保护目标 S02 小时影响浓度最大值为 $2.59\text{E}-02\text{mg/m}^3$ ，对应的占标率为 5.18%；日均浓度最大值 $3.58\text{E}-02\text{mg/m}^3$ ，对应的占标率为 25.64%；年均浓度最大值 $1.37\text{E}-02\text{mg/m}^3$ ，对应的占标率为 22.78%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

网格各保护目标 S02 小时影响浓度最大值为 $2.24\text{E}-02\text{mg/m}^3$ ，对应的占标率为 4.49%；日均浓度最大值 $6.32\text{E}-03\text{mg/m}^3$ ，对应的占标率为 28.05%；年均浓度最大值 $1.56\text{E}-03\text{mg/m}^3$ ，对应的占标率为 24.27%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

(10) NO_x贡献浓度值影响

叠加区域污染源及现状值后，NO_x对保护目标及网格点小时、日均、年均贡献值影响，见表4.2.1-39。

表4.2.1-39 NO_x影响浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景值 (mg/m³)	预测值 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标

1	大坪（1）	小时值	1.90E-02	19080509	0.00E+00	1.90E-02	2.50E-01	7.61	达标
		日均值	4.16E-03	190405	5.50E-02	5.92E-02	1.00E-01	59.16	达标
		年均值	7.03E-04	平均值	2.00E-02	2.07E-02	5.00E-02	41.41	达标
2	大坪（2）	小时值	1.68E-02	19042706	0.00E+00	1.68E-02	2.50E-01	6.71	达标
		日均值	4.97E-03	190307	5.50E-02	6.00E-02	1.00E-01	59.97	达标
		年均值	9.45E-04	平均值	2.00E-02	2.09E-02	5.00E-02	41.89	达标
3	大坪（3）	小时值	1.97E-02	19042209	0.00E+00	1.97E-02	2.50E-01	7.89	达标
		日均值	3.67E-03	190307	5.50E-02	5.87E-02	1.00E-01	58.67	达标
		年均值	5.73E-04	平均值	2.00E-02	2.06E-02	5.00E-02	41.15	达标
4	河堰口	小时值	1.77E-02	19042209	0.00E+00	1.77E-02	2.50E-01	7.10	达标
		日均值	3.52E-03	190606	5.50E-02	5.85E-02	1.00E-01	58.52	达标
		年均值	5.75E-04	平均值	2.00E-02	2.06E-02	5.00E-02	41.15	达标
5	坎子村	小时值	2.21E-02	19012010	0.00E+00	2.21E-02	2.50E-01	8.86	达标
		日均值	2.62E-03	190405	5.50E-02	5.76E-02	1.00E-01	57.62	达标
		年均值	3.85E-04	平均值	2.00E-02	2.04E-02	5.00E-02	40.77	达标
6	古家沟	小时值	1.92E-02	19080509	0.00E+00	1.92E-02	2.50E-01	7.68	达标
		日均值	3.38E-03	190405	5.50E-02	5.84E-02	1.00E-01	58.38	达标
		年均值	4.69E-04	平均值	2.00E-02	2.05E-02	5.00E-02	40.94	达标
7	社会塘堰	小时值	1.76E-02	19121313	0.00E+00	1.76E-02	2.50E-01	7.02	达标
		日均值	3.15E-03	190713	5.50E-02	5.82E-02	1.00E-01	58.15	达标
		年均值	4.68E-04	平均值	2.00E-02	2.05E-02	5.00E-02	40.94	达标
8	花滩	小时值	1.89E-02	19121313	0.00E+00	1.89E-02	2.50E-01	7.55	达标
		日均值	2.49E-03	190713	5.50E-02	5.75E-02	1.00E-01	57.49	达标
		年均值	3.44E-04	平均值	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.69	达标
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	小时值	2.62E-02	19121313	0.00E+00	2.62E-02	2.50E-01	10.47	达标
		日均值	2.37E-03	190601	5.50E-02	5.74E-02	1.00E-01	57.37	达标
		年均值	3.01E-04	平均值	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.60	达标
10	陈家湾(含小桥村委会、田家幼	小时值	2.17E-02	19121009	0.00E+00	2.17E-02	2.50E-01	8.67	达标

	儿园	日均值	3.10E-03	190601	5.50E-02	5.81E-02	1.00E-01	58.10	达标
		年均值	4.27E-04	平均值	2.00E-02	2.04E-02	5.00E-02	40.85	达标
11	高嘴	小时值	2.34E-02	19102010	0.00E+00	2.34E-02	2.50E-01	9.35	达标
		日均值	3.38E-03	190601	5.50E-02	5.84E-02	1.00E-01	58.38	达标
		年均值	5.72E-04	平均值	2.00E-02	2.06E-02	5.00E-02	41.14	达标
12	马儿田	小时值	3.16E-02	19111208	0.00E+00	3.16E-02	2.50E-01	12.63	达标
		日均值	2.81E-03	190906	5.50E-02	5.78E-02	1.00E-01	57.81	达标
		年均值	5.13E-04	平均值	2.00E-02	2.05E-02	5.00E-02	41.03	达标
13	堰口村	小时值	3.10E-02	19111208	0.00E+00	3.10E-02	2.50E-01	12.41	达标
		日均值	2.36E-03	190906	5.50E-02	5.74E-02	1.00E-01	57.36	达标
		年均值	3.77E-04	平均值	2.00E-02	2.04E-02	5.00E-02	40.75	达标
14	石道桥坪	小时值	2.14E-02	19111208	0.00E+00	2.14E-02	2.50E-01	8.54	达标
		日均值	2.52E-03	190627	5.50E-02	5.75E-02	1.00E-01	57.52	达标
		年均值	4.49E-04	平均值	2.00E-02	2.04E-02	5.00E-02	40.90	达标
15	关门石	小时值	2.28E-02	19120809	0.00E+00	2.28E-02	2.50E-01	9.13	达标
		日均值	4.87E-03	190220	5.50E-02	5.99E-02	1.00E-01	59.87	达标
		年均值	7.53E-04	平均值	2.00E-02	2.08E-02	5.00E-02	41.51	达标
16	石坝村	小时值	2.57E-02	19021310	0.00E+00	2.57E-02	2.50E-01	10.28	达标
		日均值	4.82E-03	191007	5.50E-02	5.98E-02	1.00E-01	59.82	达标
		年均值	1.77E-03	平均值	2.00E-02	2.18E-02	5.00E-02	43.54	达标
17	郑家大田	小时值	3.20E-02	19121310	0.00E+00	3.20E-02	2.50E-01	12.81	达标
		日均值	3.45E-03	190219	5.50E-02	5.84E-02	1.00E-01	58.45	达标
		年均值	9.06E-04	平均值	2.00E-02	2.09E-02	5.00E-02	41.81	达标
18	蔡家岩	小时值	3.02E-02	19121310	0.00E+00	3.02E-02	2.50E-01	12.10	达标
		日均值	3.46E-03	191130	5.50E-02	5.85E-02	1.00E-01	58.46	达标
		年均值	8.91E-04	平均值	2.00E-02	2.09E-02	5.00E-02	41.78	达标
19	寨子村	小时值	1.82E-02	19011413	0.00E+00	1.82E-02	2.50E-01	7.27	达标
		日均值	3.55E-03	190220	5.50E-02	5.85E-02	1.00E-01	58.55	达标

		年均值	4.76E-04	平均值	2.00E-02	2.05E-02	5.00E-02	40.95	达标
20	琼江生态渔庄	小时值	2.04E-02	19110911	0.00E+00	2.04E-02	2.50E-01	8.16	达标
		日均值	2.46E-03	190506	5.50E-02	5.75E-02	1.00E-01	57.46	达标
		年均值	6.58E-04	平均值	2.00E-02	2.07E-02	5.00E-02	41.32	达标
21	智灵村	小时值	1.72E-02	19012309	0.00E+00	1.72E-02	2.50E-01	6.89	达标
		日均值	1.87E-03	190506	5.50E-02	5.69E-02	1.00E-01	56.87	达标
		年均值	4.64E-04	平均值	2.00E-02	2.05E-02	5.00E-02	40.93	达标
22	天印村及天印村小学	小时值	1.36E-02	19032010	0.00E+00	1.36E-02	2.50E-01	5.42	达标
		日均值	1.99E-03	190123	5.50E-02	5.70E-02	1.00E-01	56.99	达标
		年均值	4.89E-04	平均值	2.00E-02	2.05E-02	5.00E-02	40.98	达标
23	水竹林沟	小时值	2.04E-02	19080408	0.00E+00	2.04E-02	2.50E-01	8.15	达标
		日均值	2.84E-03	190307	5.50E-02	5.78E-02	1.00E-01	57.84	达标
		年均值	4.07E-04	平均值	2.00E-02	2.04E-02	5.00E-02	40.81	达标
24	陶家沟	小时值	1.60E-02	19042209	0.00E+00	1.60E-02	2.50E-01	6.40	达标
		日均值	2.34E-03	190606	5.50E-02	5.73E-02	1.00E-01	57.34	达标
		年均值	3.66E-04	平均值	2.00E-02	2.04E-02	5.00E-02	40.73	达标
25	新田沟	小时值	2.60E-02	19110408	0.00E+00	2.60E-02	2.50E-01	10.40	达标
		日均值	1.99E-03	190901	5.50E-02	5.70E-02	1.00E-01	56.99	达标
		年均值	2.98E-04	平均值	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.60	达标
26	观音桥	小时值	1.67E-02	19090107	0.00E+00	1.67E-02	2.50E-01	6.66	达标
		日均值	1.78E-03	190405	5.50E-02	5.68E-02	1.00E-01	56.78	达标
		年均值	2.99E-04	平均值	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.60	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	小时值	2.24E-02	19121313	0.00E+00	2.24E-02	2.50E-01	8.96	达标
		日均值	2.20E-03	190713	5.50E-02	5.72E-02	1.00E-01	57.20	达标
		年均值	2.37E-04	平均值	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.47	达标
28	罗汉存村	小时值	1.45E-02	19071807	0.00E+00	1.45E-02	2.50E-01	5.78	达标
		日均值	1.65E-03	191227	5.50E-02	5.67E-02	1.00E-01	56.65	达标
		年均值	1.75E-04	平均值	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.35	达标

29	网格	小时值	3.72E-02	19121310	0.00E+00	3.72E-02	2.50E-01	14.87	达标
		日均值	1.15E-02	191218	5.50E-02	6.65E-02	1.00E-01	66.46	达标
		年均值	3.44E-03	平均值	2.00E-02	2.34E-02	5.00E-02	46.88	达标

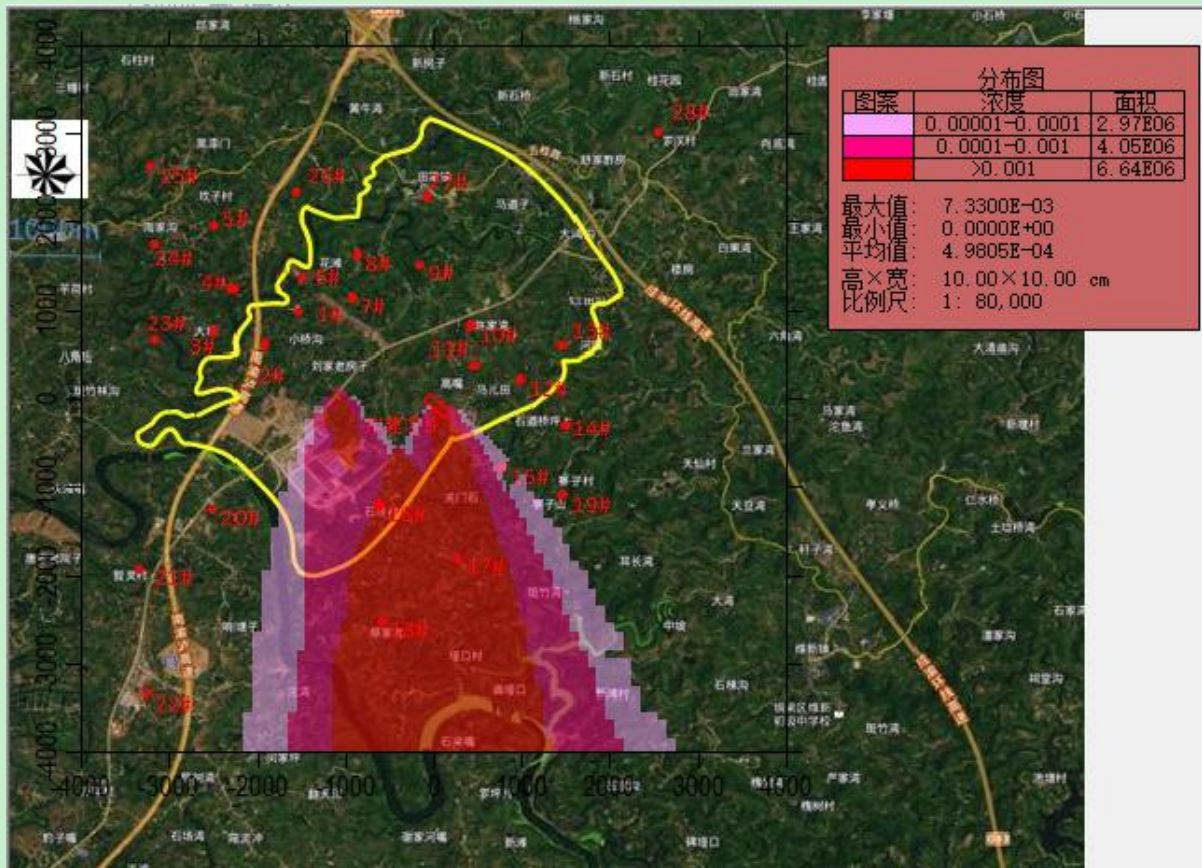


图 4.2.1-26 NO_x 小时落地浓度分布图 (mg/m³)

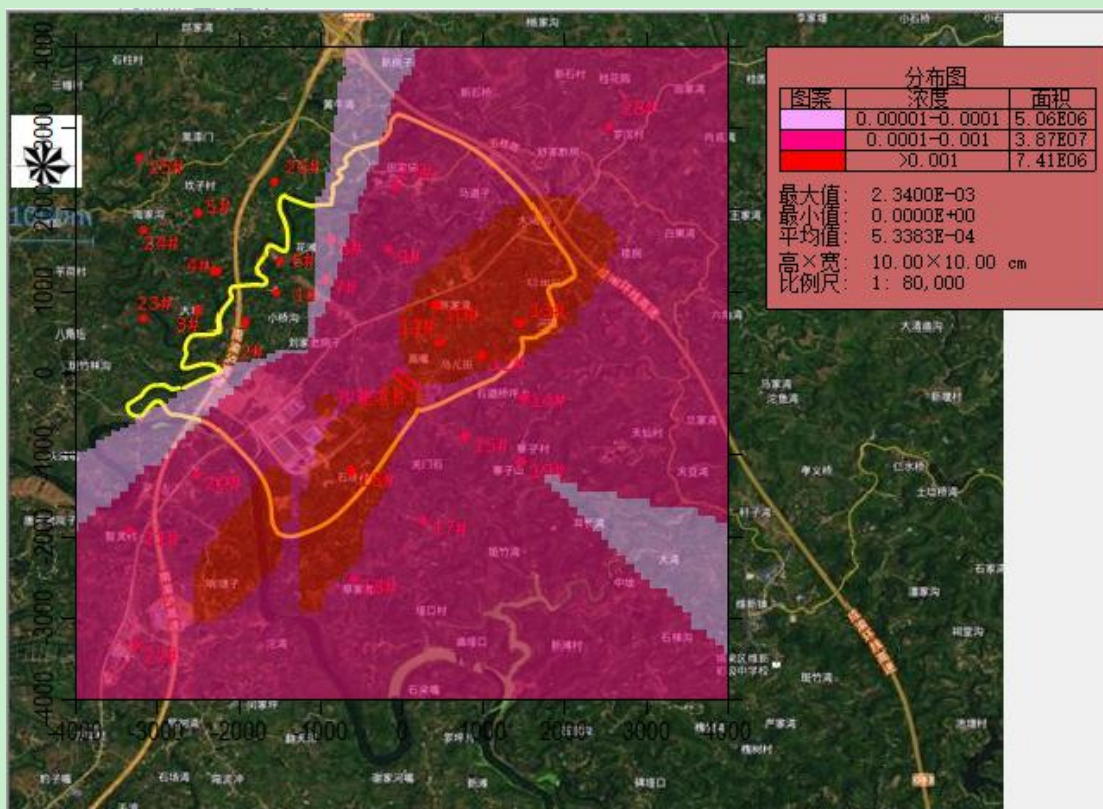


图 4.2.1-27 NO_x 日均落地浓度分布图 (mg/m³)

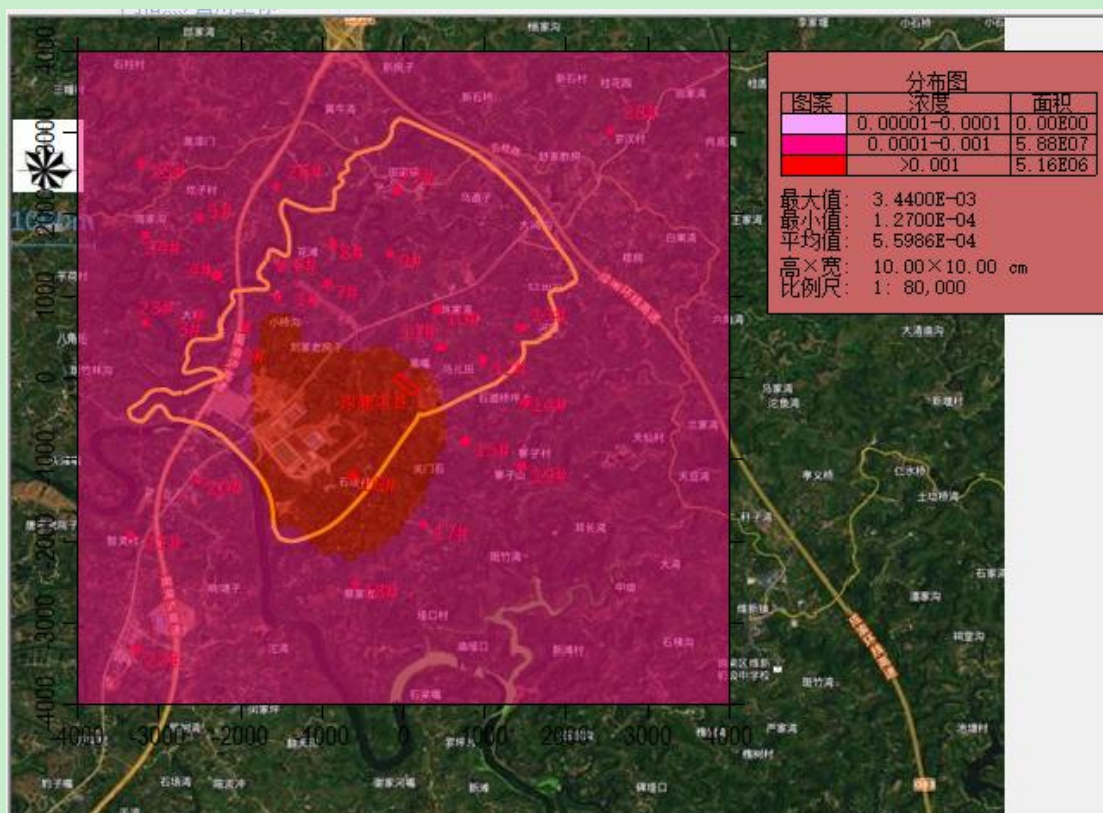


图 4.2.1-28 NO_x 年均落地浓度分布图 (mg/m³)

预测结果表明: 叠加区域污染源及现状值后, 各保护目标 NO_x 小时影响浓度最大

值为 $3.20\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 12.81%；日均浓度最大值 $5.84\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 58.45%；年均浓度最大值 $2.09\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 41.81%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

网格各保护目标 NO_x 小时影响浓度最大值为 $3.72\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 14.87%；日均浓度最大值 $6.65\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为66.46%；年均浓度最大值 $2.34\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为46.88%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

(11) PM10 叠加值预测

表4.2.1-40 PM10影响浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景值 (mg/m^3)	预测值 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪(1)	日平均	$1.74\text{E-}03$	190811	$1.11\text{E-}01$	$1.13\text{E-}01$	$1.50\text{E-}01$	75.16	达标
		年均值	$1.97\text{E-}04$	平均值	$5.70\text{E-}02$	$5.72\text{E-}02$	$7.00\text{E-}02$	81.71	达标
2	大坪(2)	日平均	$1.92\text{E-}03$	190811	$1.11\text{E-}01$	$1.13\text{E-}01$	$1.50\text{E-}01$	75.28	达标
		年均值	$2.22\text{E-}04$	平均值	$5.70\text{E-}02$	$5.72\text{E-}02$	$7.00\text{E-}02$	81.75	达标
3	大坪(3)	日平均	$1.61\text{E-}03$	190811	$1.11\text{E-}01$	$1.13\text{E-}01$	$1.50\text{E-}01$	75.07	达标
		年均值	$1.78\text{E-}04$	平均值	$5.70\text{E-}02$	$5.72\text{E-}02$	$7.00\text{E-}02$	81.68	达标
4	河堰口	日平均	$9.34\text{E-}04$	191114	$1.11\text{E-}01$	$1.12\text{E-}01$	$1.50\text{E-}01$	74.62	达标
		年均值	$1.41\text{E-}04$	平均值	$5.70\text{E-}02$	$5.71\text{E-}02$	$7.00\text{E-}02$	81.63	达标
5	坎子村	日平均	$1.05\text{E-}03$	191114	$1.11\text{E-}01$	$1.12\text{E-}01$	$1.50\text{E-}01$	74.70	达标
		年均值	$1.02\text{E-}04$	平均值	$5.70\text{E-}02$	$5.71\text{E-}02$	$7.00\text{E-}02$	81.57	达标
6	古家沟	日平均	$1.35\text{E-}03$	190811	$1.11\text{E-}01$	$1.12\text{E-}01$	$1.50\text{E-}01$	74.90	达标
		年均值	$1.53\text{E-}04$	平均值	$5.70\text{E-}02$	$5.72\text{E-}02$	$7.00\text{E-}02$	81.65	达标
7	社会塘堰	日平均	$1.02\text{E-}03$	190811	$1.11\text{E-}01$	$1.12\text{E-}01$	$1.50\text{E-}01$	74.68	达标
		年均值	$2.01\text{E-}04$	平均值	$5.70\text{E-}02$	$5.72\text{E-}02$	$7.00\text{E-}02$	81.72	达标
8	花滩	日平均	$1.13\text{E-}03$	190926	$1.11\text{E-}01$	$1.12\text{E-}01$	$1.50\text{E-}01$	74.75	达标
		年均值	$1.45\text{E-}04$	平均值	$5.70\text{E-}02$	$5.71\text{E-}02$	$7.00\text{E-}02$	81.64	达标
9	规划田家场镇(含规划中小学)、规划园区	日平均	$1.38\text{E-}03$	191219	$1.11\text{E-}01$	$1.12\text{E-}01$	$1.50\text{E-}01$	74.92	达标
		年均值	$1.38\text{E-}04$	平均值	$5.70\text{E-}02$	$5.71\text{E-}02$	$7.00\text{E-}02$	81.63	达标

	配套居住区、廉租房								
10	陈家湾 (含小桥村委会、田家幼儿园)	日平均	1.95E-03	190520	1.11E-01	1.13E-01	1.50E-01	75.30	达标
		年均值	2.78E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.83	达标
11	高嘴	日平均	3.30E-03	191015	1.11E-01	1.14E-01	1.50E-01	76.20	达标
		年均值	4.90E-04	平均值	5.70E-02	5.75E-02	7.00E-02	82.13	达标
12	马儿田	日平均	2.24E-03	191120	1.11E-01	1.13E-01	1.50E-01	75.50	达标
		年均值	3.12E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.87	达标
13	堰口村	日平均	1.01E-03	190529	1.11E-01	1.12E-01	1.50E-01	74.67	达标
		年均值	1.63E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.66	达标
14	石道桥坪	日平均	1.86E-03	191119	1.11E-01	1.13E-01	1.50E-01	75.24	达标
		年均值	1.87E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.70	达标
15	关门石	日平均	1.88E-03	191105	1.11E-01	1.13E-01	1.50E-01	75.26	达标
		年均值	3.16E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.88	达标
16	石坝村	日平均	2.35E-03	191222	1.11E-01	1.13E-01	1.50E-01	75.57	达标
		年均值	5.67E-04	平均值	5.70E-02	5.76E-02	7.00E-02	82.24	达标
17	郑家大田	日平均	2.11E-03	191207	1.11E-01	1.13E-01	1.50E-01	75.41	达标
		年均值	3.47E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.92	达标
18	蔡家岩	日平均	1.51E-03	190124	1.11E-01	1.13E-01	1.50E-01	75.00	达标
		年均值	2.60E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.80	达标
19	寨子村	日平均	1.11E-03	191105	1.11E-01	1.12E-01	1.50E-01	74.74	达标
		年均值	1.60E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.66	达标
20	琼江生态渔庄	日平均	3.46E-03	190728	1.11E-01	1.14E-01	1.50E-01	76.30	达标
		年均值	4.06E-04	平均值	5.70E-02	5.74E-02	7.00E-02	82.01	达标
21	智灵村	日平均	1.26E-03	190817	1.11E-01	1.12E-01	1.50E-01	74.84	达标
		年均值	1.85E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.69	达标
22	天印村及天印村小学	日平均	8.15E-04	190728	1.11E-01	1.12E-01	1.50E-01	74.54	达标
		年均值	1.51E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.64	达标
23	水竹林沟	日平均	2.83E-03	190705	1.11E-01	1.14E-01	1.50E-01	75.89	达标
		年均值	1.57E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.65	达标
24	陶家沟	日平均	6.31E-04	190901	1.11E-01	1.12E-01	1.50E-01	74.42	达标

		年均值	9.87E-05	平均值	5.70E-02	5.71E-02	7.00E-02	81.57	达标
25	新田沟	日平均	7.85E-04	191114	1.11E-01	1.12E-01	1.50E-01	74.52	达标
		年均值	7.94E-05	平均值	5.70E-02	5.71E-02	7.00E-02	81.54	达标
26	观音桥	日平均	6.49E-04	191020	1.11E-01	1.12E-01	1.50E-01	74.43	达标
		年均值	9.80E-05	平均值	5.70E-02	5.71E-02	7.00E-02	81.57	达标
27	田家老场镇(含田家九年一贯制学校)	日平均	7.95E-04	191202	1.11E-01	1.12E-01	1.50E-01	74.53	达标
		年均值	9.20E-05	平均值	5.70E-02	5.71E-02	7.00E-02	81.56	达标
28	罗汉存村	日平均	4.74E-04	191202	1.11E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.32	达标
		年均值	5.92E-05	平均值	5.70E-02	5.71E-02	7.00E-02	81.51	达标
29	网格	日平均	3.70E-02	190110	1.11E-01	1.48E-01	1.50E-01	98.67	超标
		年均值	1.18E-02	平均值	5.70E-02	6.88E-02	7.00E-02	98.29	超标

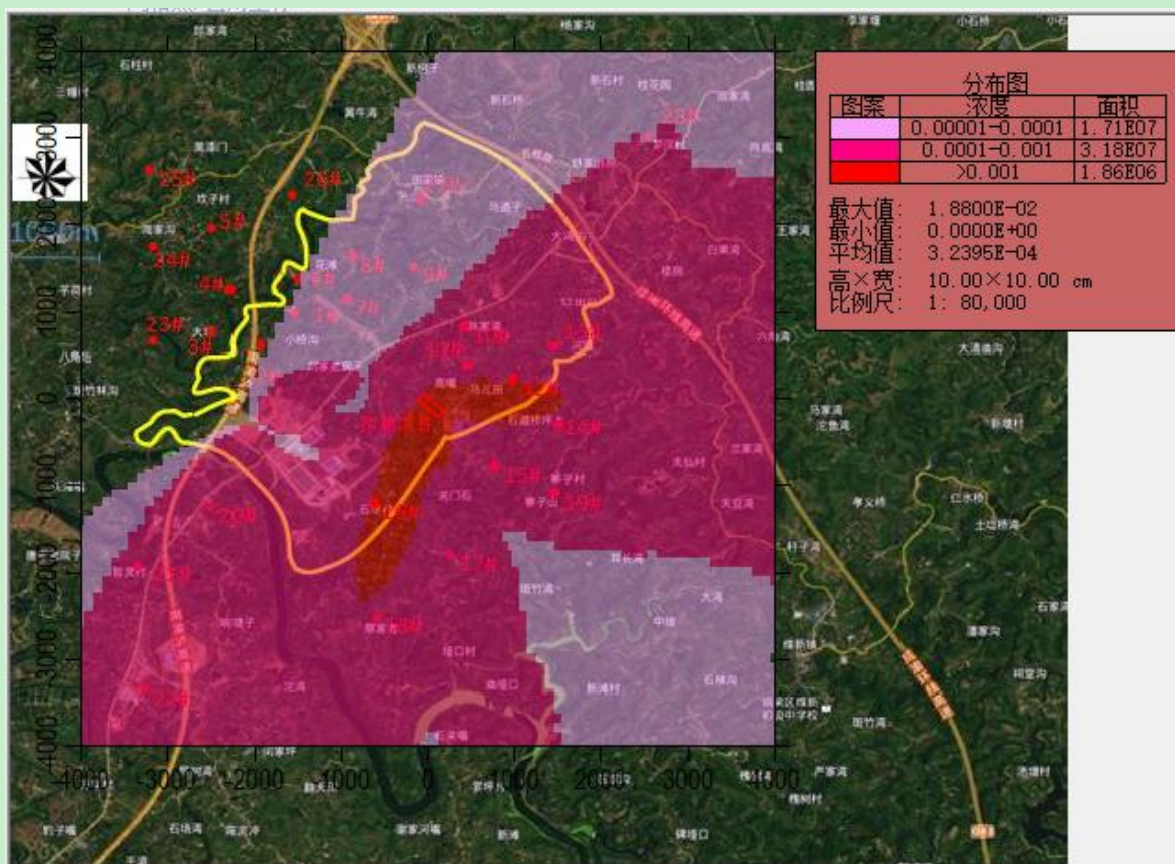


图4.2.1-29 PM10日均落地浓度分布图 (mg/m³)

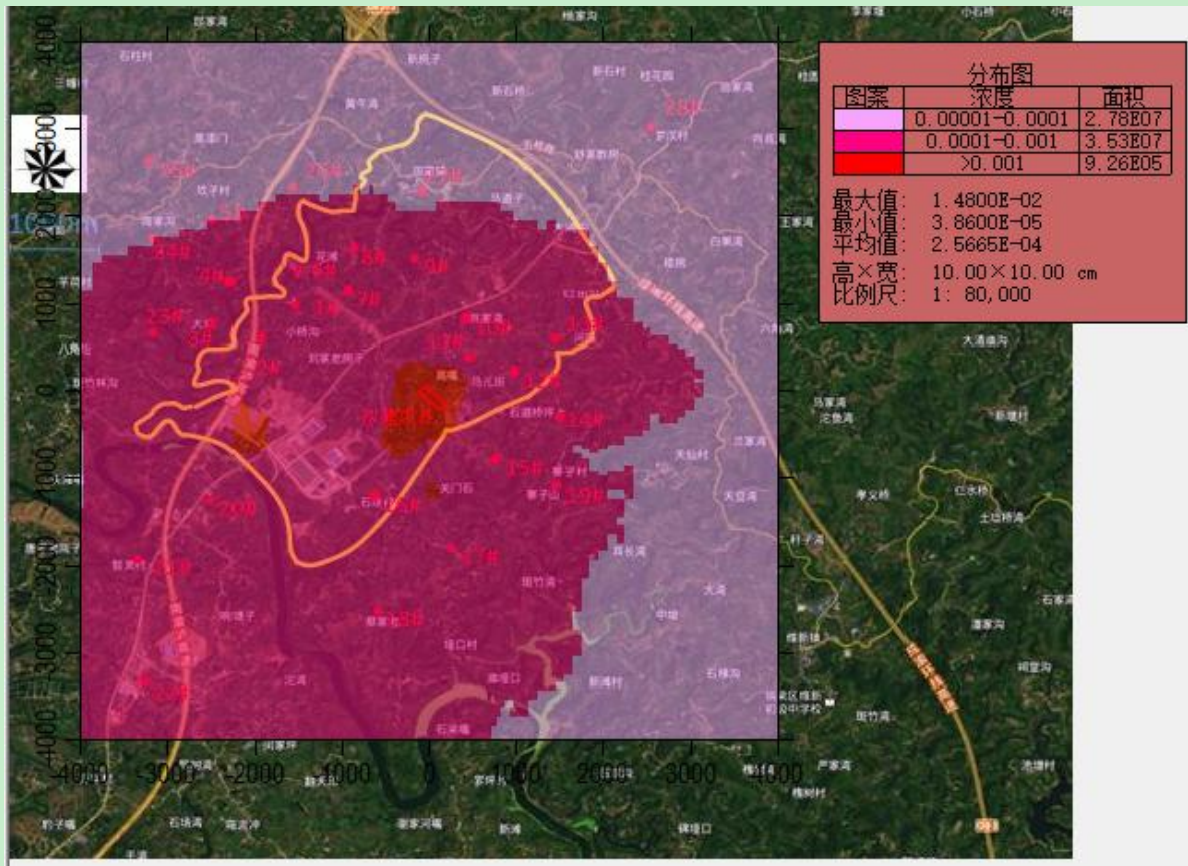


图4.2.1-30 PM10年均落地浓度分布图 (mg/m³)

预测结果表明：叠加区域污染源及现状值后，各保护目标 PM₁₀ 日均影响浓度最大值为 1.14E-01mg/m³，对应的占标率为 76.20%；年均浓度最大值.75E-02mg/m³，对应的占标率为 82.13%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

网格各保护目标PM₁₀日均影响浓度最大值为1.48E-01mg/m³，对应的占标率为 98.67%；年均浓度最大值6.88E-02mg/m³，对应的占标率为98.29%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

(12) PM2.5叠加值预测

表4.2.1-41 PM2.5影响浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景值 (mg/m³)	预测值 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
1	大坪（1）	日平均	1.79E-05	191129	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.09	达标
		年均值	2.86E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
2	大坪（2）	日平均	1.91E-05	190307	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.09	达标
		年均值	2.44E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
3	大坪（3）	日平均	1.53E-05	190710	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.09	达标

		年均值	1.83E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
4	河堰口	日平均	1.48E-05	190630	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.09	达标
		年均值	1.98E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
5	坎子村	日平均	1.21E-05	190815	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.08	达标
		年均值	1.60E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
6	古家沟	日平均	1.70E-05	190901	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.09	达标
		年均值	2.43E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
7	社会塘堰	日平均	2.54E-05	190629	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.10	达标
		年均值	3.21E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
8	花滩	日平均	2.18E-05	190629	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.10	达标
		年均值	2.18E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	日平均	1.55E-05	190731	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.09	达标
		年均值	1.93E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园	日平均	3.19E-05	190713	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.11	达标
		年均值	2.62E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
11	高嘴	日平均	3.18E-05	190601	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.11	达标
		年均值	3.80E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.73	达标
12	马儿田	日平均	2.68E-05	190906	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.10	达标
		年均值	3.95E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.73	达标
13	堰口村	日平均	2.16E-05	190906	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.10	达标
		年均值	2.31E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
14	石道桥坪	日平均	2.11E-05	190920	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.09	达标
		年均值	3.30E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
15	关门石	日平均	3.44E-05	190914	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.11	达标
		年均值	6.48E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.73	达标
16	石坝村	日平均	3.38E-05	190711	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.11	达标
		年均值	8.68E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.74	达标
17	郑家大田	日平均	3.84E-05	190110	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.12	达标
		年均值	6.49E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.73	达标
18	蔡家岩	日平均	2.44E-05	191013	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.10	达标
		年均值	4.57E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.73	达标
19	寨子村	日平均	2.08E-05	190220	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.09	达标
		年均值	3.27E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
20	琼江生态	日平均	1.08E-05	191005	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.08	达标

	渔庄	年均值	1.89E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
21	智灵村	日平均	7.00E-06	190213	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.08	达标
		年均值	1.44E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
22	天印村及天印村小学	日平均	1.03E-05	190715	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.08	达标
		年均值	1.75E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
23	水竹林沟	日平均	1.44E-05	190710	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.09	达标
		年均值	1.45E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
24	陶家沟	日平均	1.07E-05	190630	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.08	达标
		年均值	1.33E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
25	新田沟	日平均	9.29E-06	190815	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.08	达标
		年均值	1.19E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
26	观音桥	日平均	1.51E-05	190629	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.09	达标
		年均值	1.65E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
27	田家老场镇（含田家九年一贯制学校）	日平均	1.33E-05	191202	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.08	达标
		年均值	1.38E-06	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
28	罗汉存村	日平均	1.45E-05	190712	2.63E-02	2.63E-02	7.50E-02	35.09	达标
		年均值	9.60E-07	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.72	达标
29	网格	日平均	1.11E-04	190701	2.63E-02	2.64E-02	7.50E-02	35.21	达标
		年均值	2.49E-05	平均值	3.00E-02	3.00E-02	3.50E-02	85.79	达标

预测结果表明：叠加区域污染源及现状值后，各保护目标 $PM_{2.5}$ 日均影响浓度最大值为 $2.63E-02mg/m^3$ ，对应的占标率为 35.12%；年均浓度最大值 $3.00E-02mg/m^3$ ，对应的占标率为 85.73%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

网格各保护目标 $PM_{2.5}$ 日均影响浓度最大值为 $7.50E-02mg/m^3$ ，对应的占标率为 35.21%；年均浓度最大值 $3.00E-02mg/m^3$ ，对应的占标率为 85.79%；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

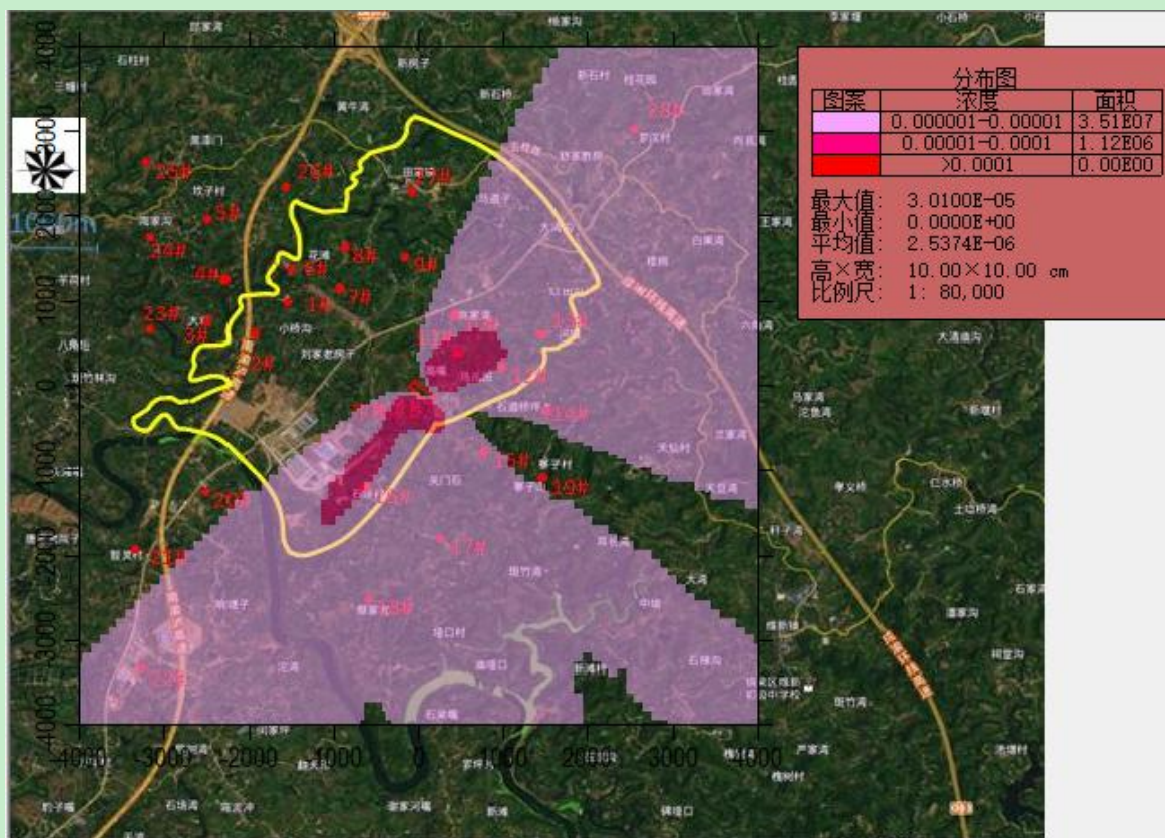


图4.2.1-31 PM2.5年均落地浓度分布图 (mg/m³)

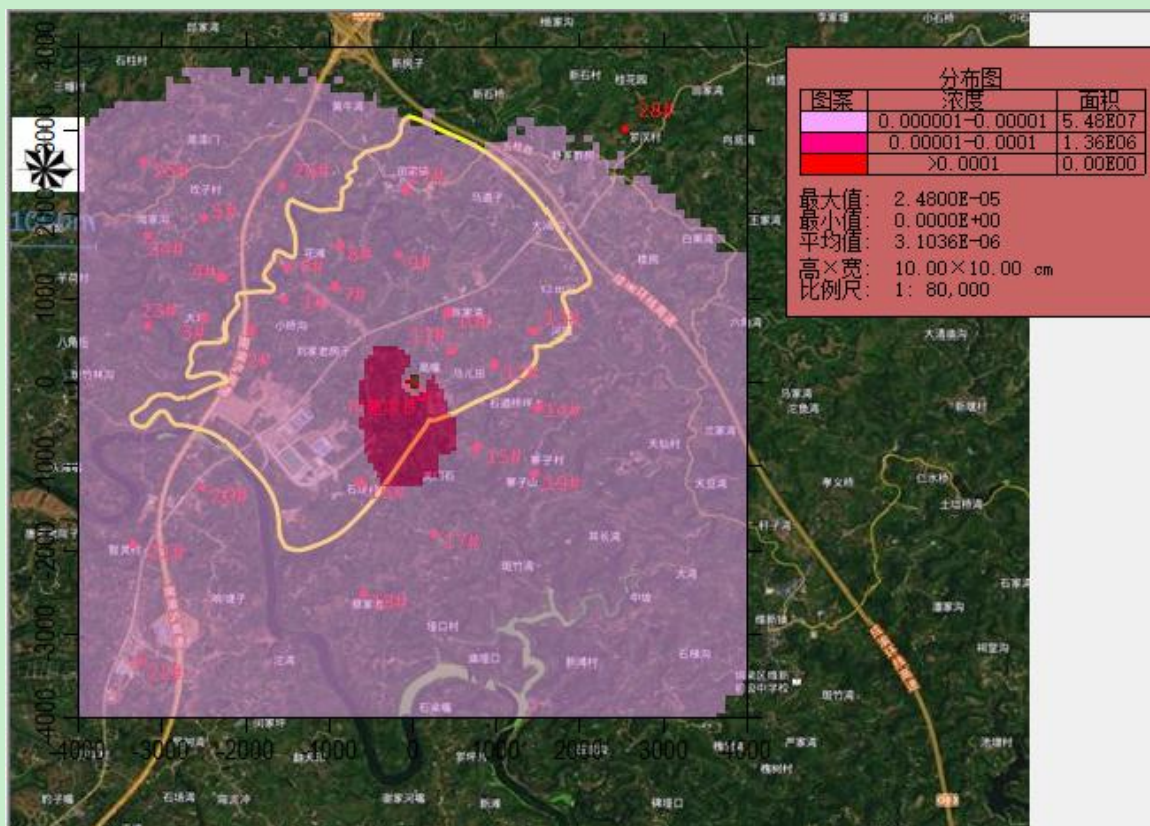


图4.2.1-32 PM2.5年均落地浓度分布图 (mg/m³)

4.2.1.9 非正常工况影响预测与评价

非正常工况下，评价范围及保护目标的最大浓度值，分别见表 4.2.1-42~4.2.1-55。

(2) Zn贡献浓度值影响

Zn对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-42。

表 4.2.1-42 Zn 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪（1）	1 小时	2.69E-02	19110408	无标准	/	/
2	大坪（2）	1 小时	2.26E-02	19071008	无标准	/	/
3	大坪（3）	1 小时	2.01E-02	19071907	无标准	/	/
4	河堰口	1 小时	2.09E-02	19061719	无标准	/	/
5	坎子村	1 小时	2.60E-02	19110408	无标准	/	/
6	古家沟	1 小时	3.67E-02	19110408	无标准	/	/
7	社会塘堰	1 小时	3.98E-02	19090107	无标准	/	/
8	花滩	1 小时	4.02E-02	19090107	无标准	/	/
9	规划田家场镇 （含规划中小 学）、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	2.91E-02	19091807	无标准	/	/
10	陈家湾（含小桥 村委会、田家幼 儿园	1 小时	3.48E-02	19110317	无标准	/	/
11	高嘴	1 小时	3.19E-02	19112308	无标准	/	/
12	马儿田	1 小时	3.80E-02	19111208	无标准	/	/
13	堰口村	1 小时	3.11E-02	19111208	无标准	/	/
14	石道桥坪	1 小时	2.60E-02	19120808	无标准	/	/
15	关门石	1 小时	3.05E-02	19122909	无标准	/	/
16	石坝村	1 小时	2.92E-02	19060219	无标准	/	/
17	郑家大田	1 小时	4.35E-02	19121310	无标准	/	/
18	蔡家岩	1 小时	1.96E-02	19092807	无标准	/	/
19	寨子村	1 小时	2.16E-02	19122909	无标准	/	/
20	琼江生态渔庄	1 小时	3.16E-02	19012009	无标准	/	/
21	智灵村	1 小时	2.11E-02	19012009	无标准	/	/
22	天印村及天印 村小学	1 小时	1.35E-02	19080506	无标准	/	/

23	水竹林沟	1 小时	2.27E-02	19071007	无标准	/	/
24	陶家沟	1 小时	1.52E-02	19061719	无标准	/	/
25	新田沟	1 小时	2.10E-02	19110408	无标准	/	/
26	观音桥	1 小时	3.88E-02	19090107	无标准	/	/
27	田家老场镇 (含田家九年 一贯制学校)	1 小时	2.40E-02	19081607	无标准	/	/
28	罗汉村	1 小时	1.55E-02	19090203	无标准	/	/
29	网格 (0, 200)	1 小时	5.74E-02	19082214	无标准	/	/

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标锌小时浓度最大值为 $4.35\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，出现在郑家大田，网格小时浓度最大值 $5.74\text{E-}02\text{mg/m}^3$ 。

(2) Cd贡献浓度值影响

Cd对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4. 2. 1-43。

表 4. 2. 1-43 Cd 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m^3)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	1 小时	$1.54\text{E-}05$	19110408	$3.00\text{E-}05$	51.33	达标
2	大坪 (2)	1 小时	$1.29\text{E-}05$	19071008	$3.00\text{E-}05$	43.10	达标
3	大坪 (3)	1 小时	$1.15\text{E-}05$	19071907	$3.00\text{E-}05$	38.30	达标
4	河堰口	1 小时	$1.20\text{E-}05$	19061719	$3.00\text{E-}05$	39.90	达标
5	坎子村	1 小时	$1.49\text{E-}05$	19110408	$3.00\text{E-}05$	49.70	达标
6	古家沟	1 小时	$2.10\text{E-}05$	19110408	$3.00\text{E-}05$	70.03	达标
7	社会塘堰	1 小时	$2.28\text{E-}05$	19090107	$3.00\text{E-}05$	75.97	达标
8	花滩	1 小时	$2.30\text{E-}05$	19090107	$3.00\text{E-}05$	76.77	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小 学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	$1.67\text{E-}05$	19091807	$3.00\text{E-}05$	55.57	达标
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园	1 小时	$1.99\text{E-}05$	19110317	$3.00\text{E-}05$	66.33	达标
11	高嘴	1 小时	$1.83\text{E-}05$	19112308	$3.00\text{E-}05$	60.87	达标
12	马儿田	1 小时	$2.17\text{E-}05$	19111208	$3.00\text{E-}05$	72.43	达标
13	堰口村	1 小时	$1.78\text{E-}05$	19111208	$3.00\text{E-}05$	59.33	达标

14	石道桥坪	1 小时	1.49E-05	19120808	3.00E-05	49.63	达标
15	关门石	1 小时	1.74E-05	19122909	3.00E-05	58.13	达标
16	石坝村	1 小时	1.67E-05	19060219	3.00E-05	55.77	达标
17	郑家大田	1 小时	2.49E-05	19121310	3.00E-05	83.07	达标
18	蔡家岩	1 小时	1.12E-05	19092807	3.00E-05	37.30	达标
19	寨子村	1 小时	1.23E-05	19122909	3.00E-05	41.13	达标
20	琼江生态渔庄	1 小时	1.81E-05	19012009	3.00E-05	60.33	达标
21	智灵村	1 小时	1.21E-05	19012009	3.00E-05	40.30	达标
22	天印村及天印村小学	1 小时	7.73E-06	19080506	3.00E-05	25.77	达标
23	水竹林沟	1 小时	1.30E-05	19071007	3.00E-05	43.40	达标
24	陶家沟	1 小时	8.67E-06	19061719	3.00E-05	28.90	达标
25	新田沟	1 小时	1.20E-05	19110408	3.00E-05	40.03	达标
26	观音桥	1 小时	2.22E-05	19090107	3.00E-05	74.03	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	1 小时	1.37E-05	19081607	3.00E-05	45.73	达标
28	罗汉村	1 小时	8.85E-06	19090203	3.00E-05	29.50	达标
29	网格 (0, 200)	1 小时	3.29E-05	19082214	3.00E-05	109.57	超标

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标小时浓度最大值为 $2.49\text{E-}05\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 83.07%，出现在郑家大田，各保护目标非正常工况下均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

网格小时浓度最大值 $109.57\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 109.57%，出现在 (0, 200) 处，该范围属于工业园区内，无保护目标。企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

(3) Pb 贡献浓度值影响

Pb 对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表 4.2.1-44。

表 4.2.1-44 Pb 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	1 小时	6.64E-04	19110408	3.00E-03	22.14	达标
2	大坪 (2)	1 小时	5.58E-04	19071008	3.00E-03	18.59	达标

3	大坪（3）	1 小时	4.95E-04	19071907	3.00E-03	16.51	达标
4	河堰口	1 小时	5.16E-04	19061719	3.00E-03	17.20	达标
5	坎子村	1 小时	6.43E-04	19110408	3.00E-03	21.43	达标
6	古家沟	1 小时	9.06E-04	19110408	3.00E-03	30.20	达标
7	社会塘堰	1 小时	9.83E-04	19090107	3.00E-03	32.76	达标
8	花滩	1 小时	9.93E-04	19090107	3.00E-03	33.10	达标
9	规划田家场镇（含规划中小学）、规划园区配套居住区、廉租房	1 小时	7.19E-04	19091807	3.00E-03	23.97	达标
10	陈家湾（含小桥村委会、田家幼儿园	1 小时	8.58E-04	19110317	3.00E-03	28.60	达标
11	高嘴	1 小时	7.88E-04	19112308	3.00E-03	26.25	达标
12	马儿田	1 小时	9.37E-04	19111208	3.00E-03	31.23	达标
13	堰口村	1 小时	7.68E-04	19111208	3.00E-03	25.59	达标
14	石道桥坪	1 小时	6.42E-04	19120808	3.00E-03	21.41	达标
15	关门石	1 小时	7.52E-04	19122909	3.00E-03	25.06	达标
16	石坝村	1 小时	7.22E-04	19060219	3.00E-03	24.06	达标
17	郑家大田	1 小时	1.07E-03	19121310	3.00E-03	35.83	达标
18	蔡家岩	1 小时	4.83E-04	19092807	3.00E-03	16.09	达标
19	寨子村	1 小时	5.32E-04	19122909	3.00E-03	17.74	达标
20	琼江生态渔庄	1 小时	7.80E-04	19012009	3.00E-03	26.01	达标
21	智灵村	1 小时	5.21E-04	19012009	3.00E-03	17.37	达标
22	天印村及天印村小学	1 小时	3.33E-04	19080506	3.00E-03	11.11	达标
23	水竹林沟	1 小时	5.61E-04	19071007	3.00E-03	18.71	达标
24	陶家沟	1 小时	3.74E-04	19061719	3.00E-03	12.47	达标
25	新田沟	1 小时	5.18E-04	19110408	3.00E-03	17.26	达标
26	观音桥	1 小时	9.58E-04	19090107	3.00E-03	31.92	达标
27	田家老场镇（含田家九年一贯制学校）	1 小时	5.92E-04	19081607	3.00E-03	19.72	达标

28	罗汉村	1 小时	3.82E-04	19090203	3.00E-03	12.72	达标
29	网格 (0, 200)	1 小时	1.42E-03	19082214	3.00E-03	47.25	达标

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标铅小时浓度最大值为 $1.07\text{E-}03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 35.83%，出现在郑家大田，各保护目标非正常工况下均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

网格小时浓度最大值 $1.42\text{E-}03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 47.25%，出现在 (0, 200) 处，能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

(4) As 贡献浓度值影响

As 对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表 4.2.1-45。

表 4.2.1-45 As 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m^3)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	1 小时	$1.08\text{E-}06$	19110408	$3.60\text{E-}05$	3.00	达标
2	大坪 (2)	1 小时	$9.10\text{E-}07$	19071008	$3.60\text{E-}05$	2.53	达标
3	大坪 (3)	1 小时	$8.10\text{E-}07$	19071907	$3.60\text{E-}05$	2.25	达标
4	河堰口	1 小时	$8.40\text{E-}07$	19061719	$3.60\text{E-}05$	2.33	达标
5	坎子村	1 小时	$1.05\text{E-}06$	19110408	$3.60\text{E-}05$	2.92	达标
6	古家沟	1 小时	$1.48\text{E-}06$	19110408	$3.60\text{E-}05$	4.11	达标
7	社会塘堰	1 小时	$1.61\text{E-}06$	19090107	$3.60\text{E-}05$	4.47	达标
8	花滩	1 小时	$1.62\text{E-}06$	19090107	$3.60\text{E-}05$	4.50	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	$1.17\text{E-}06$	19091807	$3.60\text{E-}05$	3.25	达标
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园	1 小时	$1.40\text{E-}06$	19110317	$3.60\text{E-}05$	3.89	达标
11	高嘴	1 小时	$1.29\text{E-}06$	19112308	$3.60\text{E-}05$	3.58	达标
12	马儿田	1 小时	$1.53\text{E-}06$	19111208	$3.60\text{E-}05$	4.25	达标
13	堰口村	1 小时	$1.25\text{E-}06$	19111208	$3.60\text{E-}05$	3.47	达标
14	石道桥坪	1 小时	$1.05\text{E-}06$	19120808	$3.60\text{E-}05$	2.92	达标
15	关门石	1 小时	$1.23\text{E-}06$	19122909	$3.60\text{E-}05$	3.42	达标

16	石坝村	1 小时	1.18E-06	19060219	3.60E-05	3.28	达标
17	郑家大田	1 小时	1.76E-06	19121310	3.60E-05	4.89	达标
18	蔡家岩	1 小时	7.90E-07	19092807	3.60E-05	2.19	达标
19	寨子村	1 小时	8.70E-07	19122909	3.60E-05	2.42	达标
20	琼江生态渔庄	1 小时	1.27E-06	19012009	3.60E-05	3.53	达标
21	智灵村	1 小时	8.50E-07	19012009	3.60E-05	2.36	达标
22	天印村及天印村小学	1 小时	5.40E-07	19080506	3.60E-05	1.50	达标
23	水竹林沟	1 小时	9.20E-07	19071007	3.60E-05	2.56	达标
24	陶家沟	1 小时	6.10E-07	19061719	3.60E-05	1.69	达标
25	新田沟	1 小时	8.50E-07	19110408	3.60E-05	2.36	达标
26	观音桥	1 小时	1.56E-06	19090107	3.60E-05	4.33	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	1 小时	9.70E-07	19081607	3.60E-05	2.69	达标
28	罗汉村	1 小时	6.20E-07	19090203	3.60E-05	1.72	达标
29	网格 (0, 200)	1 小时	2.32E-06	19082214	3.60E-05	6.44	达标

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标小时浓度最大值为 $1.76\text{E-}06\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 4.89%，出现在郑家大田，各保护目标非正常工况下均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

网格小时浓度最大值 $2.32\text{E-}06\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 6.44%，出现在 (0, 200) 处，能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

(5) Cr 贡献浓度值影响

Cr 对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表 4.2.1-46。

表 4.2.1-46 Cr 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m^3)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	1 小时	1.00E-07	19110408	1.50E-07	66.67	达标
2	大坪 (2)	1 小时	8.00E-08	19071008	1.50E-07	53.33	达标
3	大坪 (3)	1 小时	7.00E-08	19071907	1.50E-07	46.67	达标
4	河堰口	1 小时	7.00E-08	19061719	1.50E-07	46.67	达标

5	坎子村	1 小时	9.00E-08	19110408	1.50E-07	60.00	达标
6	古家沟	1 小时	1.30E-07	19110408	1.50E-07	86.67	达标
7	社会塘堰	1 小时	1.40E-07	19090107	1.50E-07	93.33	达标
8	花滩	1 小时	1.40E-07	19090107	1.50E-07	93.33	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	1.00E-07	19091807	1.50E-07	66.67	达标
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园)	1 小时	1.20E-07	19110317	1.50E-07	80.00	达标
11	高嘴	1 小时	1.10E-07	19112308	1.50E-07	73.33	达标
12	马儿田	1 小时	1.40E-07	19111208	1.50E-07	93.33	达标
13	堰口村	1 小时	1.10E-07	19111208	1.50E-07	73.33	达标
14	石道桥坪	1 小时	9.00E-08	19120808	1.50E-07	60.00	达标
15	关门石	1 小时	1.10E-07	19122909	1.50E-07	73.33	达标
16	石坝村	1 小时	1.00E-07	19060219	1.50E-07	66.67	达标
17	郑家大田	1 小时	1.41E-07	19121310	1.50E-07	94.00	达标
18	蔡家岩	1 小时	7.00E-08	19092807	1.50E-07	46.67	达标
19	寨子村	1 小时	8.00E-08	19122909	1.50E-07	53.33	达标
20	琼江生态渔庄	1 小时	1.10E-07	19012009	1.50E-07	73.33	达标
21	智灵村	1 小时	8.00E-08	19012009	1.50E-07	53.33	达标
22	天印村及天印 村小学	1 小时	5.00E-08	19080506	1.50E-07	33.33	达标
23	水竹林沟	1 小时	8.00E-08	19071007	1.50E-07	53.33	达标
24	陶家沟	1 小时	5.00E-08	19061719	1.50E-07	33.33	达标
25	新田沟	1 小时	8.00E-08	19110408	1.50E-07	53.33	达标
26	观音桥	1 小时	1.40E-07	19090107	1.50E-07	93.33	达标
27	田家老场镇 (含田家九年 一贯制学校)	1 小时	9.00E-08	19081607	1.50E-07	60.00	达标
28	罗汉村	1 小时	6.00E-08	19090203	1.50E-07	40.00	达标
29	网格 (0, 200)	1 小时	2.10E-07	19082214	1.50E-07	140.00	超标

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标铬小时浓度最大值为 $1.41\text{E-}07\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 94%，出现在郑家大田，各保护目标非正常工况下均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

网格小时浓度最大值 $2.10\text{E-}07\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 140.00%，出现在 (0, 200) 处，该范围属于工业园区内，无保护目标。企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

(6) 氟化物贡献浓度值影响

氟化物对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-47。

表 4.2.1-47 氟化物贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m^3)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	1 小时	$6.51\text{E-}06$	19110408	$2.00\text{E-}02$	0.03	达标
2	大坪 (2)	1 小时	$5.47\text{E-}06$	19071008	$2.00\text{E-}02$	0.03	达标
3	大坪 (3)	1 小时	$4.86\text{E-}06$	19071907	$2.00\text{E-}02$	0.02	达标
4	河堰口	1 小时	$5.06\text{E-}06$	19061719	$2.00\text{E-}02$	0.03	达标
5	坎子村	1 小时	$6.30\text{E-}06$	19110408	$2.00\text{E-}02$	0.03	达标
6	古家沟	1 小时	$8.88\text{E-}06$	19110408	$2.00\text{E-}02$	0.04	达标
7	社会塘堰	1 小时	$9.63\text{E-}06$	19090107	$2.00\text{E-}02$	0.05	达标
8	花滩	1 小时	$9.74\text{E-}06$	19090107	$2.00\text{E-}02$	0.05	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小 学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	$7.05\text{E-}06$	19091807	$2.00\text{E-}02$	0.04	达标
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园	1 小时	$8.41\text{E-}06$	19110317	$2.00\text{E-}02$	0.04	达标
11	高嘴	1 小时	$7.72\text{E-}06$	19112308	$2.00\text{E-}02$	0.04	达标
12	马儿田	1 小时	$9.19\text{E-}06$	19111208	$2.00\text{E-}02$	0.05	达标
13	堰口村	1 小时	$7.53\text{E-}06$	19111208	$2.00\text{E-}02$	0.04	达标
14	石道桥坪	1 小时	$6.30\text{E-}06$	19120808	$2.00\text{E-}02$	0.03	达标
15	关门石	1 小时	$7.37\text{E-}06$	19122909	$2.00\text{E-}02$	0.04	达标
16	石坝村	1 小时	$7.07\text{E-}06$	19060219	$2.00\text{E-}02$	0.04	达标

17	郑家大田	1 小时	1.05E-05	19121310	2.00E-02	0.05	达标
18	蔡家岩	1 小时	4.73E-06	19092807	2.00E-02	0.02	达标
19	寨子村	1 小时	5.22E-06	19122909	2.00E-02	0.03	达标
20	琼江生态渔庄	1 小时	7.65E-06	19012009	2.00E-02	0.04	达标
21	智灵村	1 小时	5.11E-06	19012009	2.00E-02	0.03	达标
22	天印村及天印村小学	1 小时	3.27E-06	19080506	2.00E-02	0.02	达标
23	水竹林沟	1 小时	5.50E-06	19071007	2.00E-02	0.03	达标
24	陶家沟	1 小时	3.67E-06	19061719	2.00E-02	0.02	达标
25	新田沟	1 小时	5.08E-06	19110408	2.00E-02	0.03	达标
26	观音桥	1 小时	9.39E-06	19090107	2.00E-02	0.05	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	1 小时	5.80E-06	19081607	2.00E-02	0.03	达标
28	罗汉村	1 小时	3.74E-06	19090203	2.00E-02	0.02	达标
29	网格 (0, 200)	1 小时	1.39E-05	19082214	2.00E-02	0.07	达标

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标氟化物小时浓度最大值为 $1.05\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.05%，出现在郑家大田，各保护目标非正常工况下均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

网格小时浓度最大值 $1.39\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率 0.07%，出现在 (0, 200) 处，能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

(7) Cu贡献浓度值影响

Cu对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-48。

表 4.2.1-48 Cu 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m^3)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	1 小时	6.88E-05	19110408	无标准	/	/
2	大坪 (2)	1 小时	5.78E-05	19071008	无标准	/	/
3	大坪 (3)	1 小时	5.14E-05	19071907	无标准	/	/
4	河堰口	1 小时	5.35E-05	19061719	无标准	/	/
5	坎子村	1 小时	6.66E-05	19110408	无标准	/	/
6	古家沟	1 小时	9.39E-05	19110408	无标准	/	/

7	社会塘堰	1 小时	1.02E-04	19090107	无标准	/	/
8	花滩	1 小时	1.03E-04	19090107	无标准	/	/
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	7.45E-05	19091807	无标准	/	/
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园)	1 小时	8.89E-05	19110317	无标准	/	/
11	高嘴	1 小时	8.16E-05	19112308	无标准	/	/
12	马儿田	1 小时	9.71E-05	19111208	无标准	/	/
13	堰口村	1 小时	7.96E-05	19111208	无标准	/	/
14	石道桥坪	1 小时	6.66E-05	19120808	无标准	/	/
15	关门石	1 小时	7.79E-05	19122909	无标准	/	/
16	石坝村	1 小时	7.48E-05	19060219	无标准	/	/
17	郑家大田	1 小时	1.11E-04	19121310	无标准	/	/
18	蔡家岩	1 小时	5.00E-05	19092807	无标准	/	/
19	寨子村	1 小时	5.52E-05	19122909	无标准	/	/
20	琼江生态渔庄	1 小时	8.09E-05	19012009	无标准	/	/
21	智灵村	1 小时	5.40E-05	19012009	无标准	/	/
22	天印村及天印 村小学	1 小时	3.45E-05	19080506	无标准	/	/
23	水竹林沟	1 小时	5.82E-05	19071007	无标准	/	/
24	陶家沟	1 小时	3.88E-05	19061719	无标准	/	/
25	新田沟	1 小时	5.37E-05	19110408	无标准	/	/
26	观音桥	1 小时	9.93E-05	19090107	无标准	/	/
27	田家老场镇 (含田家九年 一贯制学校)	1 小时	6.13E-05	19081607	无标准	/	/
28	罗汉村	1 小时	3.96E-05	19090203	无标准	/	/
29	网格(-50, 100)	1 小时	1.47E-04	19082214	无标准	/	/

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标铜小时浓度最大值为 $1.11\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，出现在郑家大田，网格小时浓度最大值 $1.47\text{E-}04\text{mg/m}^3$ 。

(8) 钡贡献浓度值影响

钡对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-49。

表 4.2.1-49 钡贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪（1）	1 小时	6.64E-06	19110408	无标准	/	/
2	大坪（2）	1 小时	5.58E-06	19071008	无标准	/	/
3	大坪（3）	1 小时	4.95E-06	19071907	无标准	/	/
4	河堰口	1 小时	5.16E-06	19061719	无标准	/	/
5	坎子村	1 小时	6.43E-06	19110408	无标准	/	/
6	古家沟	1 小时	9.06E-06	19110408	无标准	/	/
7	社会塘堰	1 小时	9.83E-06	19090107	无标准	/	/
8	花滩	1 小时	9.93E-06	19090107	无标准	/	/
9	规划田家场镇 （含规划中小 学）、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	7.19E-06	19091807	无标准	/	/
10	陈家湾（含小 桥村委会、田 家幼儿园	1 小时	8.58E-06	19110317	无标准	/	/
11	高嘴	1 小时	7.88E-06	19112308	无标准	/	/
12	马儿田	1 小时	9.37E-06	19111208	无标准	/	/
13	堰口村	1 小时	7.68E-06	19111208	无标准	/	/
14	石道桥坪	1 小时	6.42E-06	19120808	无标准	/	/
15	关门石	1 小时	7.52E-06	19122909	无标准	/	/
16	石坝村	1 小时	7.22E-06	19060219	无标准	/	/
17	郑家大田	1 小时	1.08E-05	19121310	无标准	/	/
18	蔡家岩	1 小时	4.83E-06	19092807	无标准	/	/
19	寨子村	1 小时	5.32E-06	19122909	无标准	/	/
20	琼江生态渔庄	1 小时	7.80E-06	19012009	无标准	/	/
21	智灵村	1 小时	5.21E-06	19012009	无标准	/	/
22	天印村及天印 村小学	1 小时	3.33E-06	19080506	无标准	/	/
23	水竹林沟	1 小时	5.61E-06	19071007	无标准	/	/
24	陶家沟	1 小时	3.74E-06	19061719	无标准	/	/
25	新田沟	1 小时	5.18E-06	19110408	无标准	/	/
26	观音桥	1 小时	9.58E-06	19090107	无标准	/	/

27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	1 小时	5.92E-06	19081607	无标准	/	/
28	罗汉村	1 小时	3.82E-06	19090203	无标准	/	/
29	网格 (0, 200)	1 小时	1.42E-05	19082214	无标准	/	/

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标钼小时浓度最大值为 $1.08\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，出现在郑家大田，网格小时浓度最大值 $1.42\text{E-}05\text{mg/m}^3$ 。

(9) 硒贡献浓度值影响

硒对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4. 2. 1-50。

表 4. 2. 1-50 硒贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m^3)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	1 小时	2.12E-05	19110408	无标准	/	/
2	大坪 (2)	1 小时	1.78E-05	19071008	无标准	/	/
3	大坪 (3)	1 小时	1.58E-05	19071907	无标准	/	/
4	河堰口	1 小时	1.65E-05	19061719	无标准	/	/
5	坎子村	1 小时	2.05E-05	19110408	无标准	/	/
6	古家沟	1 小时	2.89E-05	19110408	无标准	/	/
7	社会塘堰	1 小时	3.13E-05	19090107	无标准	/	/
8	花滩	1 小时	3.17E-05	19090107	无标准	/	/
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	2.29E-05	19091807	无标准	/	/
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园	1 小时	2.74E-05	19110317	无标准	/	/
11	高嘴	1 小时	2.51E-05	19112308	无标准	/	/
12	马儿田	1 小时	2.99E-05	19111208	无标准	/	/
13	堰口村	1 小时	2.45E-05	19111208	无标准	/	/
14	石道桥坪	1 小时	2.05E-05	19120808	无标准	/	/
15	关门石	1 小时	2.40E-05	19122909	无标准	/	/
16	石坝村	1 小时	2.30E-05	19060219	无标准	/	/
17	郑家大田	1 小时	3.43E-05	19121310	无标准	/	/
18	蔡家岩	1 小时	1.54E-05	19092807	无标准	/	/
19	寨子村	1 小时	1.70E-05	19122909	无标准	/	/

20	琼江生态渔庄	1 小时	2.49E-05	19012009	无标准	/	/
21	智灵村	1 小时	1.66E-05	19012009	无标准	/	/
22	天印村及天印村小学	1 小时	1.06E-05	19080506	无标准	/	/
23	水竹林沟	1 小时	1.79E-05	19071007	无标准	/	/
24	陶家沟	1 小时	1.19E-05	19061719	无标准	/	/
25	新田沟	1 小时	1.65E-05	19110408	无标准	/	/
26	观音桥	1 小时	3.05E-05	19090107	无标准	/	/
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	1 小时	1.89E-05	19081607	无标准	/	/
28	罗汉村	1 小时	1.22E-05	19090203	无标准	/	/
29	网格 (0, 200)	1 小时	4.52E-05	19082214	无标准	/	/

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标硒小时浓度最大值为 $3.43\text{E-}05\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在郑家大田，网格小时浓度最大值 $4.52\text{E-}05\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(10) 铍贡献浓度值影响

铍对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-51。

表 4.2.1-51 铍贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m^3)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	1 小时	1.13E-06	19110408	无标准	/	/
2	大坪 (2)	1 小时	9.50E-07	19071008	无标准	/	/
3	大坪 (3)	1 小时	8.40E-07	19071907	无标准	/	/
4	河堰口	1 小时	8.80E-07	19061719	无标准	/	/
5	坎子村	1 小时	1.09E-06	19110408	无标准	/	/
6	古家沟	1 小时	1.54E-06	19110408	无标准	/	/
7	社会塘堰	1 小时	1.67E-06	19090107	无标准	/	/
8	花滩	1 小时	1.69E-06	19090107	无标准	/	/
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	1.22E-06	19091807	无标准	/	/
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园	1 小时	1.46E-06	19110317	无标准	/	/
11	高嘴	1 小时	1.34E-06	19112308	无标准	/	/

12	马儿田	1 小时	1.59E-06	19111208	无标准	/	/
13	堰口村	1 小时	1.30E-06	19111208	无标准	/	/
14	石道桥坪	1 小时	1.09E-06	19120808	无标准	/	/
15	关门石	1 小时	1.28E-06	19122909	无标准	/	/
16	石坝村	1 小时	1.23E-06	19060219	无标准	/	/
17	郑家大田	1 小时	1.83E-06	19121310	无标准	/	/
18	蔡家岩	1 小时	8.20E-07	19092807	无标准	/	/
19	寨子村	1 小时	9.00E-07	19122909	无标准	/	/
20	琼江生态渔庄	1 小时	1.33E-06	19012009	无标准	/	/
21	智灵村	1 小时	8.90E-07	19012009	无标准	/	/
22	天印村及天印村小学	1 小时	5.70E-07	19080506	无标准	/	/
23	水竹林沟	1 小时	9.50E-07	19071007	无标准	/	/
24	陶家沟	1 小时	6.40E-07	19061719	无标准	/	/
25	新田沟	1 小时	8.80E-07	19110408	无标准	/	/
26	观音桥	1 小时	1.63E-06	19090107	无标准	/	/
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	1 小时	1.01E-06	19081607	无标准	/	/
28	罗汉村	1 小时	6.50E-07	19090203	无标准	/	/
29	网格 (0, 200)	1 小时	2.41E-06	19082214	无标准	/	/

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标小时浓度最大值为 $1.83\text{E-}06\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在郑家大田，网格小时浓度最大值 $2.41\text{E-}06\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(11) PM_{2.5}贡献浓度值影响

PM_{2.5}对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-52。

表 4.2.1-52 PM_{2.5} 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	1 小时	3.61E-02	19110408	2.25E-01	16.03	达标
2	大坪 (2)	1 小时	3.03E-02	19071008	2.25E-01	13.46	达标
3	大坪 (3)	1 小时	2.69E-02	19071907	2.25E-01	11.96	达标
4	河堰口	1 小时	2.80E-02	19061719	2.25E-01	12.45	达标
5	坎子村	1 小时	3.49E-02	19110408	2.25E-01	15.51	达标
6	古家沟	1 小时	4.92E-02	19110408	2.25E-01	21.87	达标

7	社会塘堰	1 小时	5.34E-02	19090107	2.25E-01	23.72	达标
8	花滩	1 小时	5.39E-02	19090107	2.25E-01	23.97	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	3.90E-02	19091807	2.25E-01	17.35	达标
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园)	1 小时	4.66E-02	19110317	2.25E-01	20.71	达标
11	高嘴	1 小时	4.28E-02	19112308	2.25E-01	19.01	达标
12	马儿田	1 小时	5.09E-02	19111208	2.25E-01	22.61	达标
13	堰口村	1 小时	4.17E-02	19111208	2.25E-01	18.53	达标
14	石道桥坪	1 小时	3.49E-02	19120808	2.25E-01	15.50	达标
15	关门石	1 小时	4.08E-02	19122909	2.25E-01	18.15	达标
16	石坝村	1 小时	3.92E-02	19060219	2.25E-01	17.42	达标
17	郑家大田	1 小时	5.84E-02	19121310	2.25E-01	25.94	达标
18	蔡家岩	1 小时	2.62E-02	19092807	2.25E-01	11.65	达标
19	寨子村	1 小时	2.89E-02	19122909	2.25E-01	12.84	达标
20	琼江生态渔庄	1 小时	4.24E-02	19012009	2.25E-01	18.83	达标
21	智灵村	1 小时	2.83E-02	19012009	2.25E-01	12.58	达标
22	天印村及天印 村小学	1 小时	1.81E-02	19080506	2.25E-01	8.04	达标
23	水竹林沟	1 小时	3.05E-02	19071007	2.25E-01	13.55	达标
24	陶家沟	1 小时	2.03E-02	19061719	2.25E-01	9.03	达标
25	新田沟	1 小时	2.81E-02	19110408	2.25E-01	12.50	达标
26	观音桥	1 小时	5.20E-02	19090107	2.25E-01	23.11	达标
27	田家老场镇 (含田家九年 一贯制学校)	1 小时	3.21E-02	19081607	2.25E-01	14.28	达标
28	罗汉村	1 小时	2.07E-02	19090203	2.25E-01	9.21	达标
29	网格 (0, 200)	1 小时	7.70E-02	19082214	2.25E-01	34.21	达标

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标 PM_{2.5} 小时浓度最大值为 5.84E-02mg/m³，占标率 25.94%，出现在郑家大田，各保护目标非正常工况下均能满足

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

网格小时浓度最大值 $7.70\text{E-}02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 34.21%，出现在 (0, 200) 处，能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

(12) NH_3 贡献浓度值影响

NH_3 对保护目标及网格点小时贡献值影响，见表4.2.1-53。

表 4.2.1-53 NH_3 贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m^3)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	大坪 (1)	1 小时	2.46E-02	19072319	2.00E-01	12.30	达标
2	大坪 (2)	1 小时	2.76E-02	19081123	2.00E-01	13.80	达标
3	大坪 (3)	1 小时	2.37E-02	19081123	2.00E-01	11.86	达标
4	河堰口	1 小时	2.30E-02	19061321	2.00E-01	11.50	达标
5	坎子村	1 小时	1.89E-02	19070520	2.00E-01	9.45	达标
6	古家沟	1 小时	2.47E-02	19070520	2.00E-01	12.37	达标
7	社会塘堰	1 小时	2.80E-02	19090107	2.00E-01	14.00	达标
8	花滩	1 小时	1.96E-02	19090107	2.00E-01	9.79	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	1.79E-02	19060819	2.00E-01	8.93	达标
10	陈家湾(含小桥 村委会、田家幼 儿园)	1 小时	2.78E-02	19081023	2.00E-01	13.88	达标
11	高嘴	1 小时	4.91E-02	19110822	2.00E-01	24.56	达标
12	马儿田	1 小时	3.77E-02	19112203	2.00E-01	18.87	达标
13	堰口村	1 小时	2.46E-02	19080301	2.00E-01	12.28	达标
14	石道桥坪	1 小时	3.23E-02	19093019	2.00E-01	16.13	达标
15	关门石	1 小时	3.46E-02	19082402	2.00E-01	17.29	达标
16	石坝村	1 小时	3.21E-02	19071022	2.00E-01	16.06	达标
17	郑家大田	1 小时	2.91E-02	19060821	2.00E-01	14.54	达标
18	蔡家岩	1 小时	1.91E-02	19092718	2.00E-01	9.53	达标
19	寨子村	1 小时	2.20E-02	19081204	2.00E-01	11.02	达标
20	琼江生态渔庄	1 小时	2.00E-02	19072523	2.00E-01	9.99	达标

21	智灵村	1 小时	1.55E-02	19072523	2.00E-01	7.73	达标
22	天印村及天印村小学	1 小时	1.34E-02	19082521	2.00E-01	6.72	达标
23	水竹林沟	1 小时	1.72E-02	19081720	2.00E-01	8.62	达标
24	陶家沟	1 小时	1.58E-02	19061321	2.00E-01	7.90	达标
25	新田沟	1 小时	1.69E-02	19070520	2.00E-01	8.47	达标
26	观音桥	1 小时	1.90E-02	19090107	2.00E-01	9.51	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	1 小时	1.82E-02	19060819	2.00E-01	9.09	达标
28	罗汉村	1 小时	1.57E-02	19072423	2.00E-01	7.84	达标
29	网格 (-100, 50)	1 小时	2.21E-01	19111406	2.00E-01	110.42	超标

预测结果表明:非正常工况下,各保护目标NH₃小时浓度最大值为4.91E-02mg/m³,占标率 24.56%,出现在郑家大田,各保护目标非正常工况下均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

网格小时浓度最大值 2.21E-01mg/m³,占标率 110.42%,出现在(-100, 50)处,能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

(13) SO₂贡献浓度值影响

SO₂对保护目标及网格点小时、日均、年均贡献值影响,见表4.2.1-54。

表4.2.1-54 SO₂贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪(1)	1 小时	3.80E-03	19110408	5.00E-01	0.76	达标
2	大坪(2)	1 小时	3.19E-03	19071008	5.00E-01	0.64	达标
3	大坪(3)	1 小时	2.83E-03	19071907	5.00E-01	0.57	达标
4	河堰口	1 小时	2.95E-03	19061719	5.00E-01	0.59	达标
5	坎子村	1 小时	3.67E-03	19110408	5.00E-01	0.73	达标
6	古家沟	1 小时	5.18E-03	19110408	5.00E-01	1.04	达标
7	社会塘堰	1 小时	5.62E-03	19090107	5.00E-01	1.12	达标
8	花滩	1 小时	5.67E-03	19090107	5.00E-01	1.13	达标
9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园	1 小时	4.11E-03	19091807	5.00E-01	0.82	达标

	区配套居住区、廉租房						
10	陈家湾(含小桥村委会、田家幼儿园)	1 小时	4.90E-03	19110317	5.00E-01	0.98	达标
11	高嘴	1 小时	4.50E-03	19112308	5.00E-01	0.90	达标
12	马儿田	1 小时	5.35E-03	19111208	5.00E-01	1.07	达标
13	堰口村	1 小时	4.39E-03	19111208	5.00E-01	0.88	达标
14	石道桥坪	1 小时	3.67E-03	19120808	5.00E-01	0.73	达标
15	关门石	1 小时	4.30E-03	19122909	5.00E-01	0.86	达标
16	石坝村	1 小时	4.12E-03	19060219	5.00E-01	0.82	达标
17	郑家大田	1 小时	6.14E-03	19121310	5.00E-01	1.23	达标
18	蔡家岩	1 小时	2.76E-03	19092807	5.00E-01	0.55	达标
19	寨子村	1 小时	3.04E-03	19122909	5.00E-01	0.61	达标
20	琼江生态渔庄	1 小时	4.46E-03	19012009	5.00E-01	0.89	达标
21	智灵村	1 小时	2.98E-03	19012009	5.00E-01	0.60	达标
22	天印村及天印村小学	1 小时	1.90E-03	19080506	5.00E-01	0.38	达标
23	水竹林沟	1 小时	3.21E-03	19071007	5.00E-01	0.64	达标
24	陶家沟	1 小时	2.14E-03	19061719	5.00E-01	0.43	达标
25	新田沟	1 小时	2.96E-03	19110408	5.00E-01	0.59	达标
26	观音桥	1 小时	5.47E-03	19090107	5.00E-01	1.09	达标
27	田家老场镇(含田家九年一贯制学校)	1 小时	3.38E-03	19081607	5.00E-01	0.68	达标
28	罗汉村	1 小时	2.18E-03	19090203	5.00E-01	0.44	达标
29	网格(0, 200)	1 小时	8.10E-03	19082214	5.00E-01	1.62	达标

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标 SO_2 小时浓度最大值为 $6.14\text{E-}03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 1.23%，出现在郑家大田，各保护目标非正常工况下均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

网格小时浓度最大值 $8.10\text{E-}03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 1.62%，出现在(0, 200)处，能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

(14) NO_x贡献浓度值影响

NO_x对保护目标及网格点小时、日均、年均贡献值影响，见表4.2.1-55。

表4.2.1-55 NO_x贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡 献 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	大坪（1）	1 小时	6.45E-03	19110408	2.50E-01	2.58	达标
2	大坪（2）	1 小时	5.42E-03	19071008	2.50E-01	2.17	达标
3	大坪（3）	1 小时	4.81E-03	19071907	2.50E-01	1.92	达标
4	河堰口	1 小时	5.01E-03	19061719	2.50E-01	2.00	达标
5	坎子村	1 小时	6.24E-03	19110408	2.50E-01	2.50	达标
6	古家沟	1 小时	8.80E-03	19110408	2.50E-01	3.52	达标
7	社会塘堰	1 小时	9.54E-03	19090107	2.50E-01	3.82	达标
8	花滩	1 小时	9.64E-03	19090107	2.50E-01	3.86	达标
9	规划田家场镇 （含规划中小 学）、规划园 区配套居住 区、廉租房	1 小时	6.98E-03	19091807	2.50E-01	2.79	达标
10	陈家湾（含小桥 村委会、田家幼 儿园	1 小时	8.33E-03	19110317	2.50E-01	3.33	达标
11	高嘴	1 小时	7.65E-03	19112308	2.50E-01	3.06	达标
12	马儿田	1 小时	9.10E-03	19111208	2.50E-01	3.64	达标
13	堰口村	1 小时	7.45E-03	19111208	2.50E-01	2.98	达标
14	石道桥坪	1 小时	6.24E-03	19120808	2.50E-01	2.49	达标
15	关门石	1 小时	7.30E-03	19122909	2.50E-01	2.92	达标
16	石坝村	1 小时	7.01E-03	19060219	2.50E-01	2.80	达标
17	郑家大田	1 小时	1.04E-02	19121310	2.50E-01	4.17	达标
18	蔡家岩	1 小时	4.69E-03	19092807	2.50E-01	1.87	达标
19	寨子村	1 小时	5.17E-03	19122909	2.50E-01	2.07	达标
20	琼江生态渔庄	1 小时	7.58E-03	19012009	2.50E-01	3.03	达标
21	智灵村	1 小时	5.06E-03	19012009	2.50E-01	2.02	达标
22	天印村及天印 村小学	1 小时	3.24E-03	19080506	2.50E-01	1.29	达标

23	水竹林沟	1 小时	5.45E-03	19071007	2.50E-01	2.18	达标
24	陶家沟	1 小时	3.63E-03	19061719	2.50E-01	1.45	达标
25	新田沟	1 小时	5.03E-03	19110408	2.50E-01	2.01	达标
26	观音桥	1 小时	9.30E-03	19090107	2.50E-01	3.72	达标
27	田家老场镇 (含田家九年一贯制学校)	1 小时	5.74E-03	19081607	2.50E-01	2.30	达标
28	罗汉村	1 小时	3.71E-03	19090203	2.50E-01	1.48	达标
29	网格 (0, 200)	1 小时	1.38E-02	19082214	2.50E-01	5.51	达标

预测结果表明：非正常工况下，各保护目标 SO₂ 小时浓度最大值为 1.04E-02mg/m³，占标率 2.50E-01%，出现在郑家大田，各保护目标非正常工况下均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

网格小时浓度最大值 1.38E-02mg/m³，占标率 5.51%，出现在 (0, 200) 处，能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

4.2.1.10 恶臭影响及厂界达标分析

(1) 恶臭影响

拟建项目使用氨，从前面预测计算结果来看，正常工况、非正常工程下主要污染物的最大落地浓度均低于嗅阈值，见表 4.2.1-56。可见本项目产生恶臭对周边环境影响较小。

表 4.2.1-56 环境空气中恶臭物质判定情况

物质名称	一次最大浓度 mg/m ³		嗅阈值 mg/m ³
	正常工况	非正常工况	
氨	0.171	0.221	1.0

(2) 厂界达标分析

项目无组织源为上、下料产生的颗粒物、无组织挥发的 NH₃ 等，各废气污染物在厂界处达标情况，见表 4.2.1-57。由表 4.2.1-57 可见，无组织排放颗粒物、NH₃ 厂界均达标。

表 4.2.1-57 污染物无组织排放小时预测结果

项目 污染物及敏感点		小时浓度mg/m ³	厂界标准 mg/m ³	占标准百分比%
颗粒物	厂界东	0.00E+00	1.0	/
	厂界南	0.00E+00		/
	厂界西	0.00E+00		/
	厂界北	0.00E+00		/
NH ₃	厂界东	7.76E-02	1.50	38.80
	厂界南	6.93E-02		34.64
	厂界西	1.01E-01		50.35
	厂界北	7.05E-02		35.27

4.2.1.11 环境保护距离

大气环境保护距离：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算无组织排放源的大气环境保护距离，计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，对超出厂界以外的范围确定为项目大气环境保护区域。项目无组织源为上、下料产生的颗粒物、NH₃等。经“HJ2.2-2018推荐的大气环境保护距离模式”计算出来的结果为“无超标点”，即不需要设置大气环境保护距离。

卫生防护距离：根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），卫生防护距离计算公式采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB3840-91）中的公式，即：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： C_m —有害物质环境空气质量的标准限值（mg/m³）；NH₃为恶臭类物质，取GB14554中规定的一级标准值，即1mg/m³。

L —有害物质卫生防护距离初值（m）；

Q_c —有害气体无组织排放量（kg/h）；

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；根据生产单元的占

地面积 $S(m^2)$ 计算, $r=(S/\pi)^{0.5}$ 。

本项目计算选取所在地区近 5 年来平均风速 1.2m/s, 根据条件参数选择: $A=400$; $B=0.01$; $C=1.85$; $D=0.78$ 。计算结果, 见表 4.2.1-58。

表 4.2.1-58 卫生防护距离计算参数以及计算结果

面源名称	面积 (m^2)	污染物	源强 (kg/h)	标准 (mg/m^3)	L (m)	提级后卫生防护距离 m
浸取平台	4560	颗粒物	0.1	0.9	3	50
		NH3	0.187	1	5.822	
原料堆场	1200	颗粒物	0.413	0.9	40.45	50
水淬渣池	1000	NH3	0.224	1	18.91	50
浸出渣堆场	3040	NH3	0.0023	1	0.027	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020, 无组织排放存在多种特征大气有害物质时, 如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时, 则该企业的卫生防护距离终值应提高一级。则拟建项目卫生防护距离提级为 100m。

结合大气环境防护距离及卫生防护距离, 拟建项目环境防护距离: 以 1#厂房为边界, 外延 100m 范围。该范围内均为工业用地, 无保护目标, 且属于规划的机械加工用地。

4.2.1.12 大气环境影响结论

(1) 结论: 项目建成后排放的大气污染物在评价区域内, 各污染物对区域短期和长期浓度最大贡献值均可达标, 叠加区域污染源影响和现状环境质量数据后的叠加环境影响全部达标。在非正常工况下, 污染物排放有一定幅度增加, 各保护目标均未超标, 铬 (0,200 网格处)、镉 (0,200 网格处)、氨 (-100,50) 在网格点超标, 该范围属于工业园区内, 无保护目标, 企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。根据预测, 各污染物厂界实现达标排放, 无需设置大气环境防护距离。根据计算, 拟建项目卫生防护距离: 以 1#厂房为边界, 外延 100m 范围。结合大气环境防护距离及卫生防护距离, 建项目环境防护距离: 以 1#厂房为边界, 外延 100m 范围。该范围内均为工业用地, 无保护目标, 且属于规划的机械加工用地。

(2) 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.2.1-59, 项目大气污染物无组织排放量核算见表 4.2.1-60, 项目大气污染物年排放量核算见表 4.2.1-61。

表 4.2.1-59 拟建项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排 放 口 编 号	污 染 物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (g/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	1#	S02	51.05	1276.3	10.11
		NOX	180	4500	35.64
		PM _{2.5}	4.6162	115.4040	0.914
		Zn	3.3965	84.9116	0.6725
		Cu	0.0086	0.2146	0.0017
		Cd	0.002	0.051	0.0004
		铅	0.0838	2.0960	0.0166
		Cr	0.00001	0.0003	3g/a
		As	0.0001	0.0035	0.0275kg/a
		钡	0.0010	0.0253	0.0002
		硒	0.0025	0.0631	0.0005
		铍	0.0001	0.0036	0.0282kg/a
		氟化物	0.0010	0.0253	0.0002
2	2#	NH3	39.82	557.45	4.415
4	4#	S02	5.199	180	0.5
		NOX	147.430	501	3.97
主要排放口合计		S02	10.61		
		NOX	35.64		
		PM _{2.5}	0.914		
		Zn	0.6725		
		Cu	0.0017		
		Cd	0.0004		
		铅	0.0166		
		Cr	3g/a		
		As	0.0275kg/a		
		钡	0.0002		
		硒	0.0005		
		铍	0.0282kg/a		

序号	排 放 口 编 号	污 染 物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (g/h)	核算年排放量/ (t/a)
		氟化物			0.0002
		NH3			4.415
一般排放口					
1	3#	颗粒物	20	76	0.602
		NOX	50	190	1.505
		SO ₂	15.78	60	0.48
一般排放口合计		/			/
		颗粒物			0.602
		NOX			1.505
		SO ₂			0.48
有组织排放总计					
有组织排放总计		S02			11.09
		NOX			35.64
		颗粒物			1.516
		Zn			0.6725
		Cu			0.0017
		Cd			0.0004
		铅			0.0166
		Cr			3g/a
		As			0.0275kg/a
		钡			0.0002
		硒			0.0005
		铍			0.0282kg/a
		氟化物			0.0002
		NH3			4.415

表 4.2.1-60 大气污染物无组织排放量核算表

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

1	原料堆场	卸煤、投料	颗粒物	加强管理，卸煤过程水喷淋、投料仓口设水喷淋	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	1.0	0.079
2	水淬渣池	水淬渣	NH3	加强管理	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93	1.5	1.777
3	浸取平台	投料、压滤机废气、氨水罐呼吸气、氨水卸车废气	NH3\颗粒物	压滤机房密闭，设抽风系统收集含NH3废气	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)、《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93	NH3:1.5 颗粒物:1.0	NH3:1.479 颗粒物:0.003
4	浸出渣堆场	浸出渣堆放	NH3	加强管理	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93	1.5	0.018
无组织排放总计							
无组织排放总计			NH3				3.274
			颗粒物				0.082

表 4.2.1-61 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	SO2	11.09
2	NOX	35.64
3	颗粒物	1.598
4	Zn	0.6725
5	Cu	0.0017
6	Cd	0.0004
7	铅	0.0166
8	Cr	3g/a
9	As	0.0275kg/a

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
10	钡	0.0002
11	硒	0.0005
12	铍	0.0282kg/a
13	氟化物	0.0002
	NH3	7.689

(3) 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表4.2.1-36。

表 4.2.1-36 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐			三级 ☐	
	评价范围	边长 5~50km ☒			边长=5km ☐			不设 ☐	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≤2000t/a ☐			500~2000t/a ☐			<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物(Cu、氟化物、NH ₃ 、Cd、Pb、As、Cr、Zn、钡、硒、铍)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			三类区 ☐	
	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 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建污染源 ☒		区域污染源 ☒
大气环境影响评价预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☒			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、Cu、氟化物、NH ₃ 、Cd、Pb、As、Cr、Zn、钡、硒、铍)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐				C _{本项目} 最大占标率>30% ☒		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间(0.5)h			C _{非正常} 占标率≤100% ☒		C _{非正常} 占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒					C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变	k≤ -20% ☐					k> -20% ☐			

工作内容		自查项目			
	化情况				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(SO ₂ 、NO _x 、PM _{2.5} 、Zn、Cu、Cd、As、铅、Cr、NH3、钡、硒、铍、氟化物)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：((SO ₂ 、NO _x 、PM _{2.5} 、Zn、Cu、Cd、As、铅、Cr、NH3、钡、硒、铍、氟化物)		监测点数(2)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境保护距离	距(东、南、西、北)厂界最远(0)m			
	污染年排放量	S02	NOX	颗粒物	Zn
		11.09t/a	35.64t/a	1.598 t/a	0.6725 t/a
		Cu	Cd	铅	Cr
		0.0017 t/a	0.0004 t/a	0.0166 t/a	3g/a
		As	钡	硒	铍
		0.0275kg/a	0.0002 t/a	0.0005 t/a	0.0282kg/a
		氟化物	NH3		
0.0002 t/a	7.689 t/a				
注：“□”为勾选项，填“ ☒ ”；“()”为内容填写项。					

4.2.2 地表水环境影响分析

拟建项目不排生产废水，生活污水经生化池预处理后排入园区污水处理厂进一步处理后排放，不直接排入外环境，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)，地表水评价等级为三级B。

因此，本项目地表水环境影响分析，主要引用东区污水处理厂的影响预测结果：

情景设置：设置正常排放（情景一）和事故排放（情景二）对琼江水质影响。正常排放即三个污水处理厂均处理达标排放；事故排放下，考虑最不利情况，三个污水厂均出现事故，处理效率为0，未经处理直接进入琼江。

经预测可知，情景一正常排放下，琼江预测段COD、氨氮、TP均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类环境质量标准限值。维新镇取水口满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类环境质量标准限值。

情景二事故排放情况下，琼江预测段COD、氨氮、TP均有不同程度超标。COD超标距离为滑滩子河进入琼江汇入口下游70m；东区污水厂排口下游810m。氨氮超标距离为滑滩子河进入琼江汇入口下游11m；东区污水厂排口下游125m。TP超标距离为滑滩子河进入琼江汇入口下游29m；东区污水厂排口下游54m。维新镇取水口满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类环境质量标准限值。但COD、TP的占标率较高。

结合预测结果，事故排放下排口下游形成的一定污染带范围，评价江段不涉及珍稀保护野生动植物分布和鱼类“三场”分布。评价建议园区各污水处理厂加强运营管理，杜绝事故排放，避免对琼江水质造成影响。

地表水环境影响评价自查表，见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 R；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐ ；排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☒	生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度（5.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD5、NH3-N、总磷	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()	

	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☒ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域水环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		COD	1.07	500
BOD ₅		0.64	300	
SS		0.64	300	
总磷		0.01	5	

		NH ₃ -N		0.09		40
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s					
	生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	()		(厂区总排口)	
		监测因子	()		(废水量、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、总磷)	
	污染物排放清单	☒				
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

4.2.3 地下水环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 9.7 中的要求，影响预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，因拟建项目所在区域污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数如渗透系数、有效孔隙度等不变或变化很小，因此可采用解析模型进行预测。

4.2.3.1 溶质运移模型

本次地下水污染模拟过程未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从保守性角度考虑，假设污染质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质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②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浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

根据地下水赋存条件、水动力特征等，规划区内地下水主要有第四系松散土体孔隙水和基岩裂隙水。

根据《建设项目环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水溶

质运移可采用以下方程进行描述。

本次预测采用短时泄露污染物的一维解析解法（参考《多孔介质污染物迁移动力学》，王洪涛，2008 年 3 月）进行预测，预测公式为：

$$\frac{c - c_i}{c_0 - c_i} = \frac{1}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \exp \left(\frac{ux}{D_L} \right) \operatorname{erfc} \left(\frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) \right\}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

c—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

c₀—污染物注入浓度，mg/L；

c_i—污染物背景浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

地下水流速确定按下列方法取得：

$$u = \frac{K \cdot I}{n}$$

式中：u—地下水实际流速；

K—渗透系数；

I—水力坡度；

n—有效空隙度。

4.2.3.2 水文地质单元划分

根据潼南工业园区东区（含田家镇）规划环评，调查范围以周边的水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，确定相对独立的水文地质单元，分为 A、B、C、D、E、F 六个独立水文地质单元。拟建项目所在的水文地质单元为 B 单元，B 单元西侧、西南侧以水文地质单元 A、F 边界为界，北侧以水堰河为边界，东侧以天然分水岭为界，面积约 3.5 平方公里。

4.2.3.3 水文地质参数初始值确定

本评价数据引用《潼南工业园区东区（含田家镇）控制性详细规划环境影响报告书》，中水文地质参数，具体数值见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 模型参数综合取值表

项目	单位	参数取值	备注
含水层渗透系数 K	m/s	2.25×10^{-6}	抽水试验值
隔水层渗透系数 K	m/s	10^{-8}	经验值
储存、给水度 S_s	1/m	0.0018	试验值
重力给水度 S_y	/	0.2	经验值
有效孔隙度 EH	/	0.15	经验值
总空隙度 Tot	/	0.3	经验值
降雨补给	mm/yr	970.5	气象局
纵向弥散系数	m^2/h	0.145	试验值
横向弥散系数	m^2/h	0.133	试验值
纵向弥散度	m	0.661	试验值
横向弥散度	m	0.606	试验值
分子扩散系数	/	0	经验值
水力坡度	/	0.01	试验值

4.2.3.4 地下水污染情景设定

拟建项目不排工艺废水，生产过程中涉及液态物料的主要工艺及存储情况，见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 拟建项目涉及液态物料情况表

工序	涉及的液态物料	主要物质	浓度 (mg/l)	存储方式	备注
洗料	洗料水	SO_4^{2-} :	1331.36	洗料池	
		Cl^- :	24886.24		
浸取	氨-碳酸铵络合液	NH_3 :	67213.18	设备罐	
		CO_3^{2-} :	118609.42		
		Zn^{2+} :	3519.12		
	8~9%稀氨水	NH_3	98901.09	氨水罐	
	浸取液	NH_3 :	64359.69	设备罐	浸出的重金属 Zn、Cd、Ni、Cu 以络合物的形态存在，As 以砷酸盐的形态存在，Fe 以氢氧化亚铁的形态存在于浸取液中，不是以金属离子的状态存在
		CO_3^{2-} :	105411.88		
		Zn^{2+} :	44819.25		
		Cu^{2+} :	28.91		
		Cd^{2+} :	2.70		
		Ni^{+} :	4.69		
		Fe^{2+} :	29.14		
		As^{3+} :	0.98		
蒸氨	蒸氨母液	NH_3 :	75782.35	设备罐	

		CO_3^{2-} :	97635.56		
		Zn^{2+} :	1947.72		

(1) 正常状况下地下水环境影响预测评价

正常状况下，拟建项目按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）施工操作等要求进行设计，只要本项目做好相关的防渗和防护工作，项目营运期不会对地下水造成污染，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。

(2) 非正常状况或事故状况下地下水环境影响预测评价

非正常工况下，根据表 4.2.3-2 各物质存储设备及情况，非正常工况情景设定如下：

①洗料池防渗系统发生破裂、泄漏从而对地下水造成影响，结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）》，主要污染因子及源强： SO_4^{2-} : 1331.36 mg/l, Cl^- :24886.24 mg/l, Na^+ : 8397.82 mg/l。

②浸取、蒸氨工序均存在大量的氨，考虑最不利情况，蒸氨母液中氨的含量最高，因此非正常工况设定为氨水罐破裂、车间地面防渗层破裂蒸氨母液泄漏从而对地下水造成影响， NH_3 浓度 98901.09 mg/l，氨氮（以 N 计）浓度为 81447.963mg/l。

③浸取液中浸出的重金属 Zn、Cd、Ni、Cu 以络合物的形态存在，As 以砷酸盐的形态存在，Fe 以氢氧化亚铁的形态存在于浸取液中，不是以金属离子的状态存在，按极端情况考虑，假设浸取液中浸出的重金属全部以离子形态存在，浸取液罐破裂，车间地面防渗层破裂浸取液泄漏从而对地下水造成影响，主要污染因子： Zn^{2+} : 44819.25 mg/l, Cu^{2+} :28.91 mg/l, Cd^{2+} :2.70 mg/l, Ni^+ : 4.69 mg/l, Fe^{2+} :29.14 mg/l, As^{3+} : 0.98 mg/l。

4.2.3.5 地下水污染预测

(1) 预测时段

根据厂区水文地质条件，拟建项目涉及影响区域地下水类型为岩溶水，且区域地下水向地形低洼处排泄，地下水流向明确。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本次地下水环境影响预测时段按照污染发生后 100d、1000d、10 年进行预测。

(2) 预测范围

根据厂区地下水补径排特征，预测重点为拟建项目的主厂区及下游区域。

(3) 预测因子

SO_4^{2-} : 1331.36 mg/l, Cl^- : 24886.24 mg/l, Na^+ : 8397.82 mg/l、氨氮（以 N 计）浓度为 81447.963mg/l, Zn^{2+} : 44819.25 mg/l, Cu^{2+} : 28.91 mg/l, Cd^{2+} : 2.70 mg/l, Fe^{2+} : 29.14 mg/l, As^{3+} : 0.98 mg/l。

(4) 地下水污染物水质标准

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），各污染物具体指标，见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 拟采用污染物水质标准限值

预测因子	执行标准	标准限值 (mg/L)
SO_4^{2-}	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	250
Cl^-		250
Na^+		200
氨氮（以 N 计）		0.5
Zn		1.0
Cu		1.0
Cd		0.005
Fe		0.3
As		0.01

(5) 预测结果

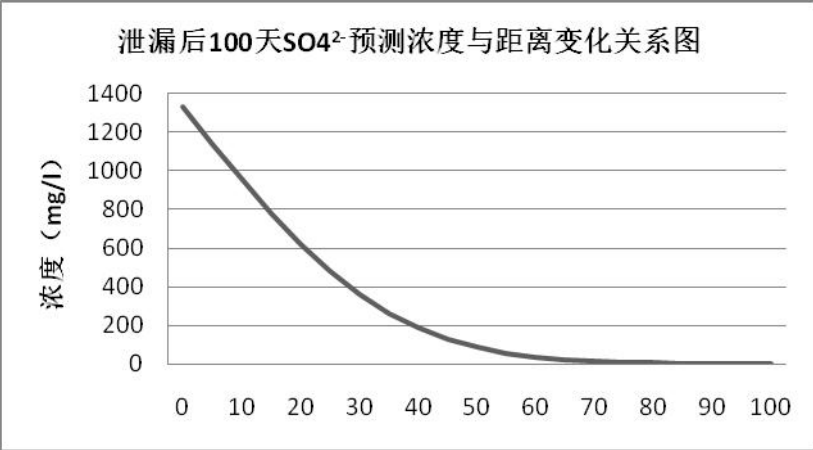
① SO_4^{2-} 预测结果

SO_4^{2-} 预测结果详见表 4.2.3-4 及图 4.2.3-1。

表 4.2.3-4 污染物浓度贡献值迁移预测结果（ SO_4^{2-} ）单位：mg/L

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)
0	1331.36	0	4.198512	0	2.087817
5	1141.654	15	9.407737	20	3.068963
10	955.5356	30	14.23739	40	4.041718
15	779.6168	45	18.20968	60	4.960314
20	619.3649	60	20.96875	80	5.781146
25	478.6395	75	22.33316	100	6.466121

30	359.4873	90	22.31148	120	6.985571
35	262.2007	105	21.08077	140	7.32042
40	185.5934	120	18.93695	160	7.463258
45	127.4117	135	16.23116	180	7.418328
50	84.79006	150	13.30783	200	7.200453
55	54.67246	165	10.45675	220	6.833122
60	34.14314	180	7.885677	240	6.345975
65	20.64399	195	5.713715	260	5.772019
70	12.08097	210	3.981291	280	5.144877
75	6.840789	225	2.669761	300	4.496351
80	3.747135	240	1.723962	320	3.854485
85	1.985113	255	1.07254	340	3.242256
90	1.016901	270	0.643163	360	2.676911
95	0.503621	285	0.371892	380	2.169894
100	0.241097	300	0.207418	400	1.727259
最远超标距离					
100 天	36m	1000 天	无超标距离	10 年	无超标距离



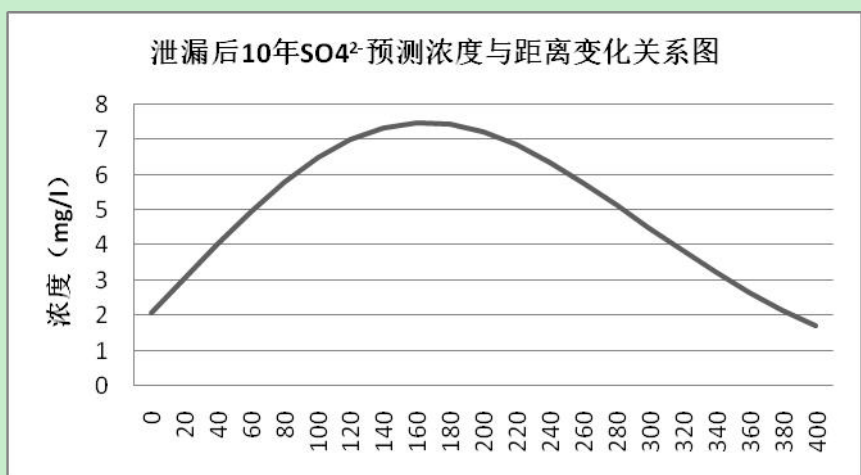
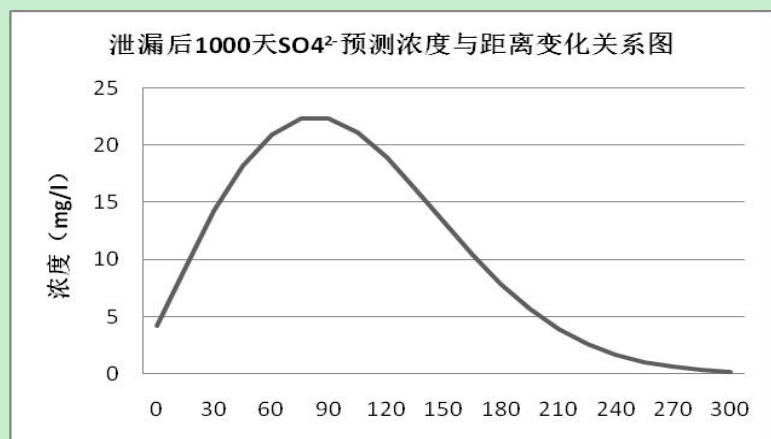


图4. 2. 3-1 SO_4^{2-} 浓度与距离变化关系图

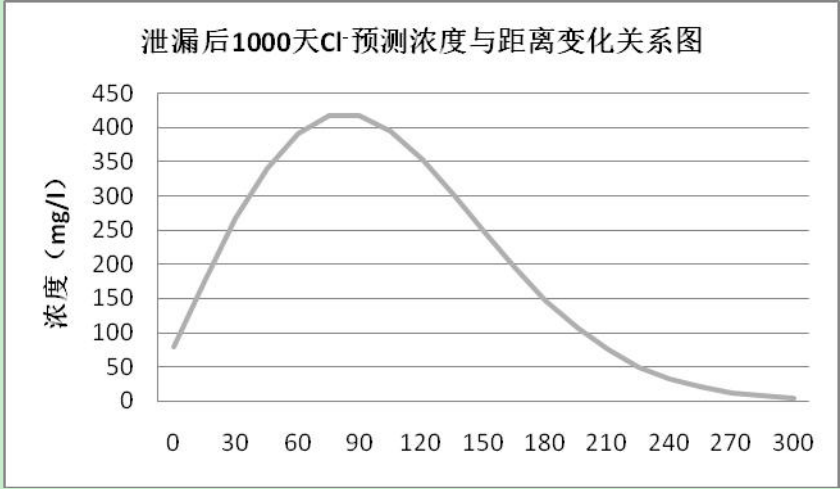
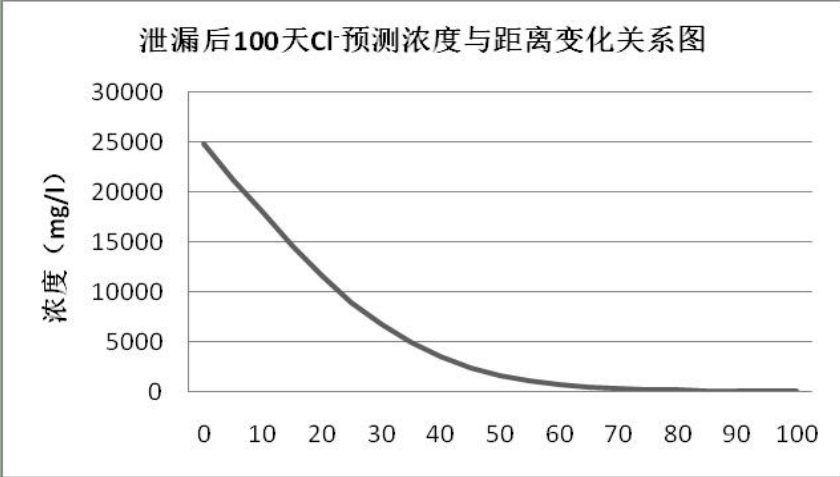
(2) Cl^- 预测结果

Cl^- 预测结果详见表 4. 2. 3-5 和图 4. 2. 3-2。

表 4. 2. 3-5 污染物浓度贡献值迁移预测结果 (Cl^-) 单位: mg/L

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)
0	24886.24	0	78.48	0	39.02619
5	21340.19	15	175.9	30	66.53075
10	17861.2	30	266.1	60	92.7199
15	14572.87	45	340.4	90	114.8214
20	11577.38	60	392	120	130.5767
25	8946.896	75	417.5	150	138.6194
30	6719.66	90	417.1	180	138.666
35	4901.146	105	394	210	131.4769
40	3469.177	120	354	240	118.6212
45	2381.623	135	303.4	270	102.117

50	1584.925	150	248.8	300	84.04735
55	1021.956	165	195.5	330	66.23539
60	638.2153	180	147.4	360	50.03775
65	385.8845	195	106.8	390	36.26952
70	225.8216	210	74.42	420	25.24289
75	127.8704	225	49.9	450	16.87904
80	70.04274	240	32.22	480	10.84879
85	37.10642	255	20.05	510	6.705306
90	19.00827	270	12.02	540	3.986674
95	9.413849	285	6.952	570	2.280798
100	4.506659	300	3.877	600	1.25591
最远超标距离					
100 天	69	1000 天	150	10 年	无超标距离



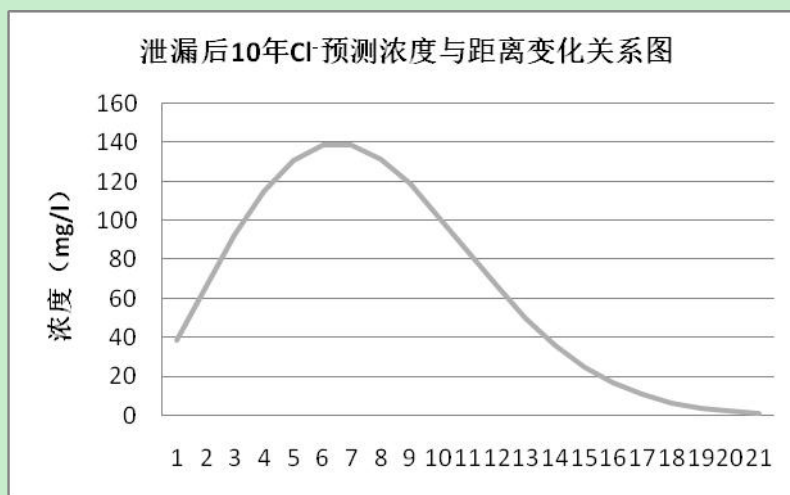


图4.2.3-2 Cl⁻浓度与距离变化关系图

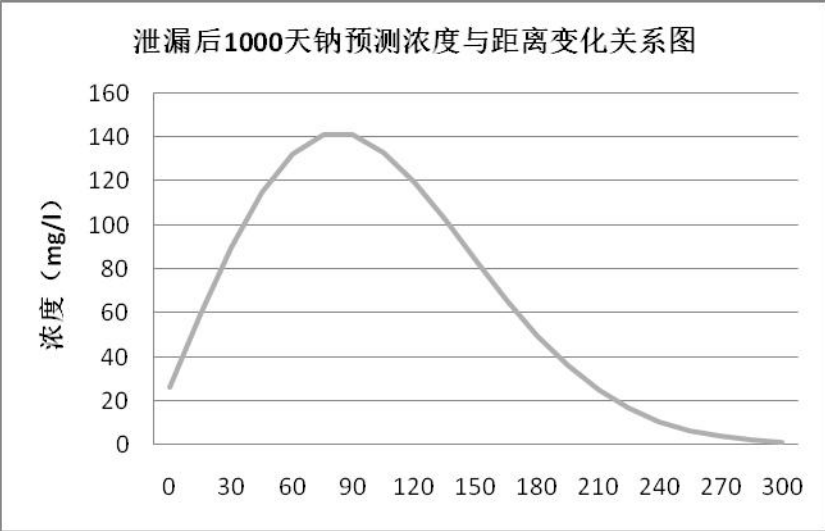
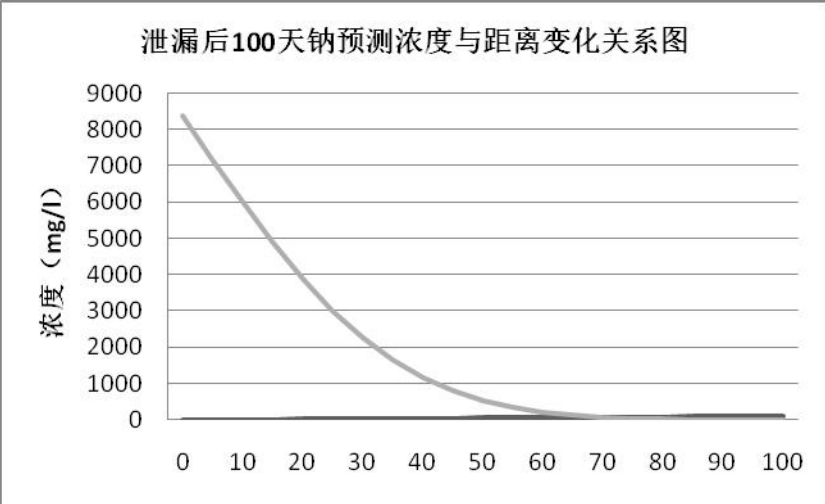
(3) 钠预测结果

钠预测结果详见表 4.2.3-6 和图 4.2.3-3。

表 4.2.3-6 污染物浓度贡献值迁移预测结果 (钠) 单位: mg/L

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)
0	8397.82	0	26.48	0	13.16932
5	7201.211	15	59.34	25	20.90829
10	6027.233	30	89.81	50	28.45162
15	4917.589	45	114.9	75	35.24307
20	3906.768	60	132.3	100	40.78636
25	3019.115	75	140.9	125	44.7032
30	2267.538	90	140.7	150	46.7769
35	1653.883	105	133	175	46.97041
40	1170.668	120	119.4	200	45.4183
45	803.6748	135	102.4	225	42.39604
50	534.8303	150	83.94	250	38.27343
55	344.8575	165	65.96	275	33.46146
60	215.3647	180	49.74	300	28.36164
65	130.2161	195	36.04	325	23.32509
70	76.20313	210	25.11	350	18.62585
75	43.14965	225	16.84	375	14.44945

80	23.63581	240	10.87	400	10.89503
85	12.5215	255	6.765	425	7.98759
90	6.414309	270	4.057	450	5.695804
95	3.176687	285	2.346	475	3.951553
100	1.520764	300	1.308	500	2.667834
最远超标距离					
100 天	61	1000 天	无超标距离	10 年	无超标距离



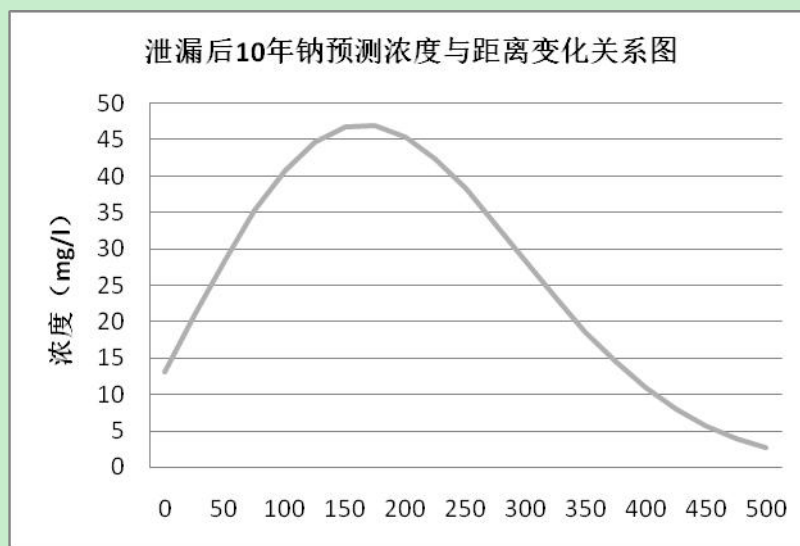


图4.2.3-3 钠浓度与距离变化关系图

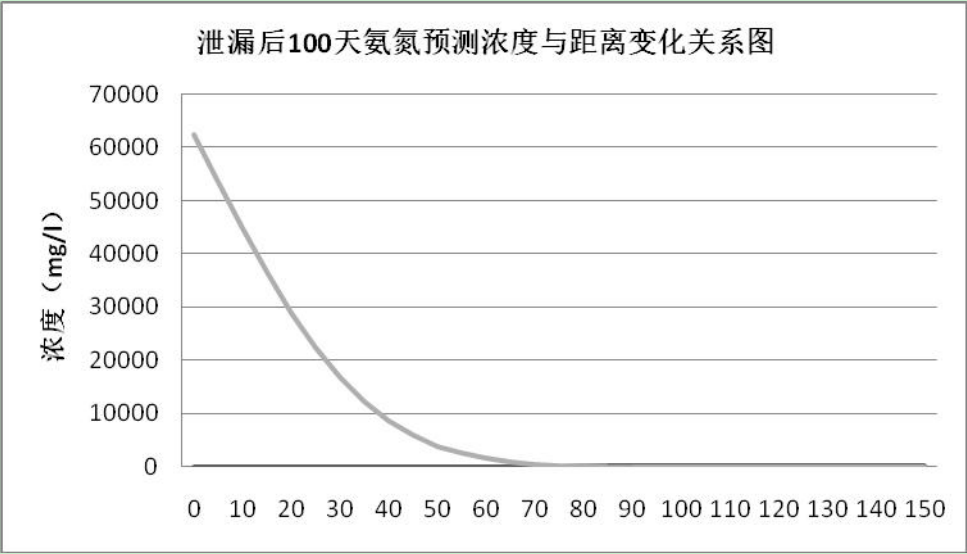
(4) 氨氮预测结果

氨氮预测结果详见表 4.2.3-7 和图 4.2.3-4。

表 4.2.3-7 污染物浓度贡献值迁移预测结果（氨氮）单位：mg/L

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)
0	62408.99	0	196.8	0	97.86874
5	53516.31	15	441	30	166.8439
10	44791.8	30	667.4	60	232.5203
15	36545.41	45	853.6	90	287.9458
20	29033.42	60	982.9	120	327.4565
25	22436.76	75	1047	150	347.6258
30	16851.37	90	1046	180	347.7424
35	12290.95	105	988.2	210	329.7139
40	8699.899	120	887.7	240	297.4747
45	5972.565	135	760.9	270	256.0862
50	3974.629	150	623.8	300	210.7715
55	2562.833	165	490.2	330	166.1032
60	1600.498	180	369.6	360	125.4832
65	967.71	195	267.8	390	90.95565
70	566.3088	210	186.6	420	63.30339
75	320.6696	225	125.1	450	42.32877
80	175.6511	240	80.81	480	27.20628

85	93.05441	255	50.28	510	16.81537
90	47.66838	270	30.15	540	9.997664
95	23.60777	285	17.43	570	5.71972
100	11.30167	300	9.723	600	3.149534
105	5.229152	315	5.232	630	1.669591
110	2.338115	330	2.718	660	0.852217
115	1.010175	345	1.363	690	0.41893
120	0.421675	360	0.66	720	0.198358
125	0.170046	375	0.308	750	0.090476
130	0.066241	390	0.139	780	0.03976
135	0.024925	405	0.061	810	0.016836
140	0.009058	420	0.026	840	0.00687
145	0.003179	435	0.01	870	0.002701
150	0.001078	450	0.004	900	0.001024
最远超标距离					
100 天	120	1000 天	366	10 年	684



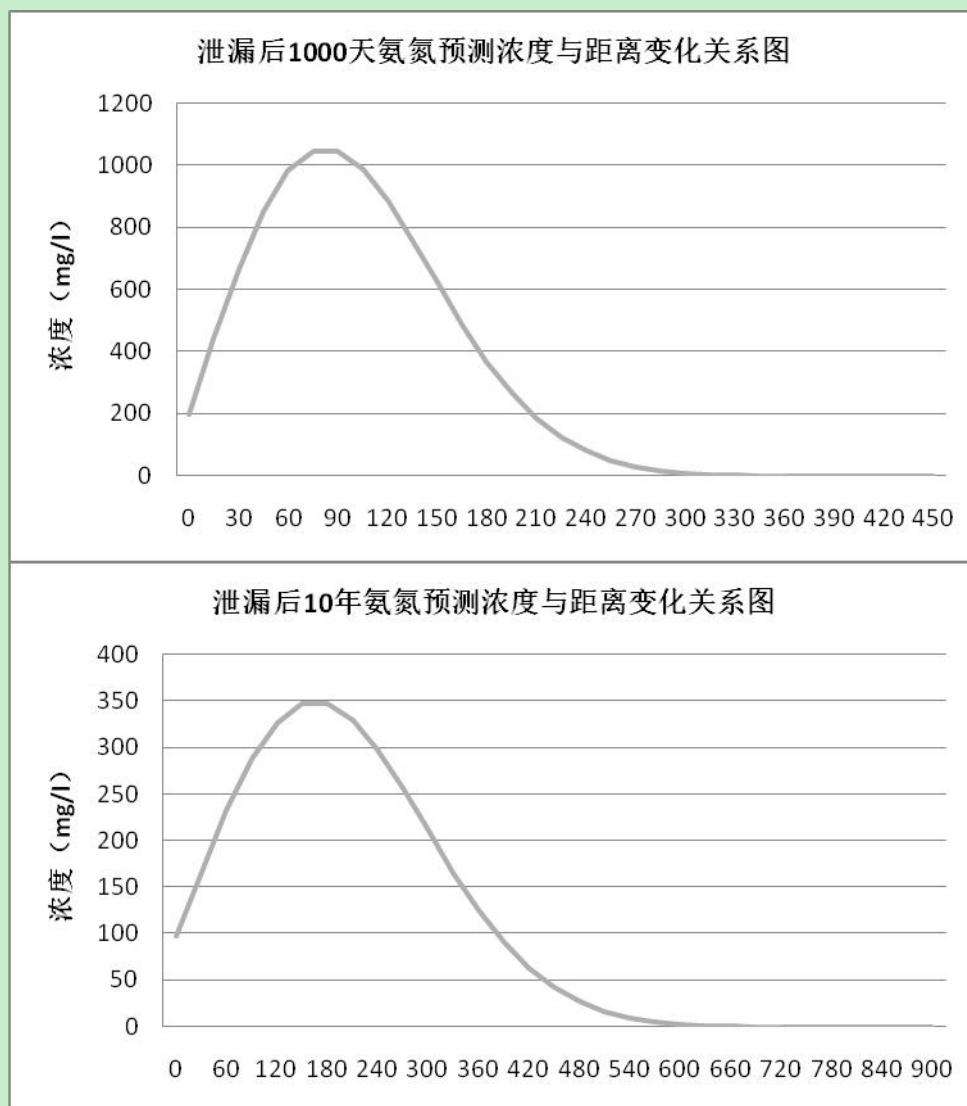


图4. 2. 3-4 氨氮浓度与距离变化关系图

(5) 锌预测结果

锌预测结果详见表 4. 2. 3-8 和图 4. 2. 3-5。

表 4. 2. 3-8 污染物浓度贡献值迁移预测结果（锌）单位：mg/L

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)
0	44819.25	0	141.3398	0	70.28481
5	38432.94	15	316.7045	30	119.8196
10	32167.4	30	479.2914	60	166.9853
15	26245.22	45	613.0155	90	206.7894
20	20850.46	60	705.8974	120	235.1641
25	16113.05	75	751.8295	150	249.6488
30	12101.87	90	751.0994	180	249.7325

35	8826.792	105	709.6686	210	236.7853
40	6247.866	120	637.4985	240	213.6326
45	4289.22	135	546.4099	270	183.9092
50	2854.395	150	447.9981	300	151.3663
55	1840.508	165	352.0189	330	119.2876
60	1149.403	180	265.4655	360	90.11623
65	694.9645	195	192.348	390	65.32014
70	406.6968	210	134.0272	420	45.46157
75	230.2901	225	89.87552	450	30.39856
80	126.1445	240	58.03592	480	19.53829
85	66.82738	255	36.10626	510	12.07602
90	34.23323	270	21.65159	540	7.179861
95	16.95401	285	12.51946	570	4.107638
100	8.116335	300	6.982584	600	2.26185
105	3.755335	315	3.757617	630	1.199023
110	1.679126	330	1.951606	660	0.612023
115	0.725461	345	0.978503	690	0.300856
120	0.302827	360	0.4737183	720	0.142452
125	0.122119	375	0.2214913	750	0.064976
130	0.047571	390	0.1000358	780	0.028554
135	0.0179	405	0.0436511	810	0.012091
140	0.006505	420	0.01840556	840	0.004934
145	0.002283	435	0.007500442	870	0.00194
150	0.000774	450	0.00295443	900	0.000735
最远超标距离					
100 天	114	1000 天	345	10 年	640

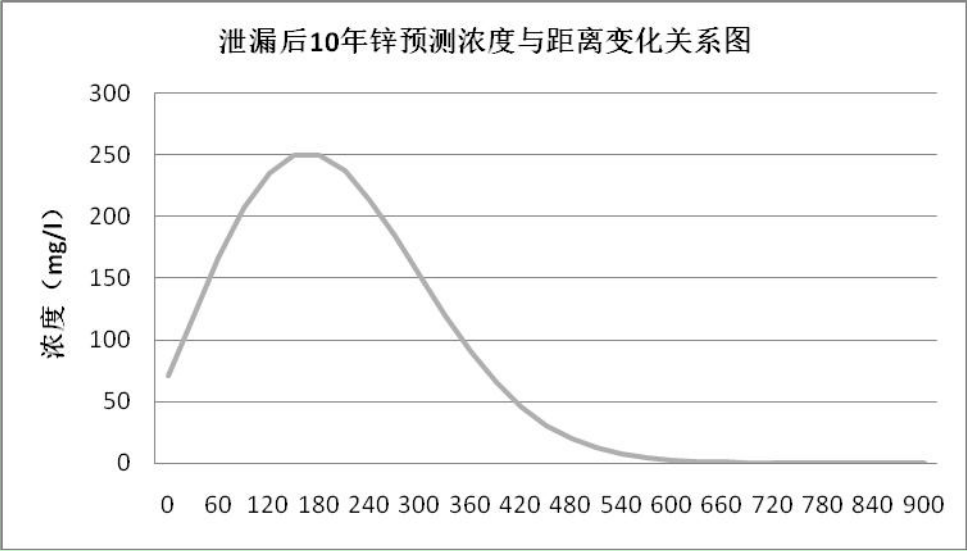
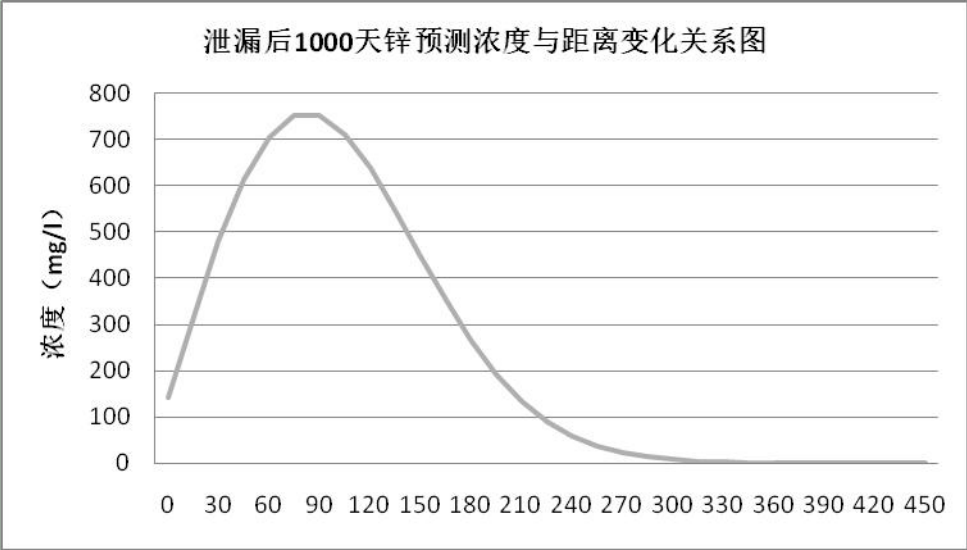
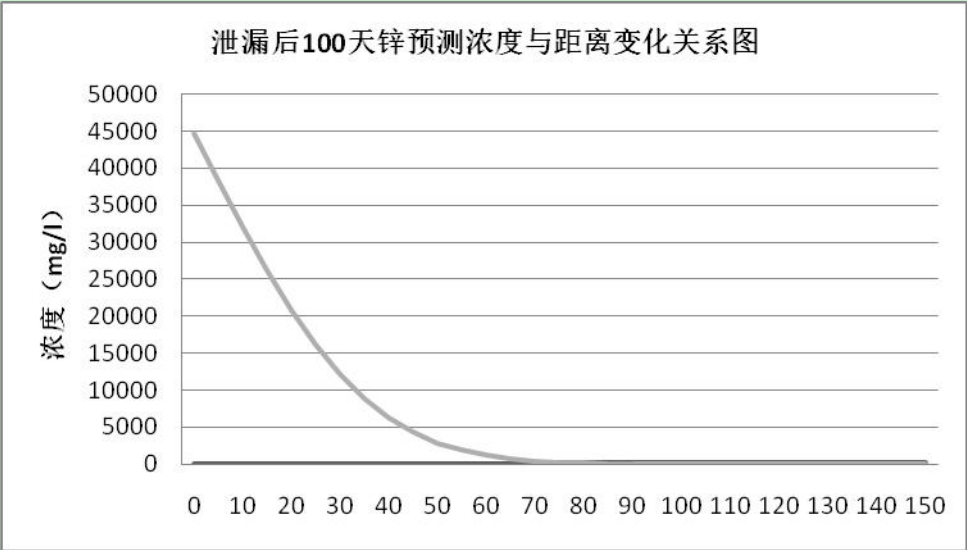


图 4.2.3-5 锌浓度与距离变化关系图

(6) 铜预测结果

铜预测结果详见表 4.2.3-9 和图 4.2.3-6。

表 4.2.3-9 污染物浓度贡献值迁移预测结果（铜）单位：mg/L

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)
0	28.91	0	0.09116916	0	0.045336
5	24.7906	10	0.1669376	10	0.05595
10	20.74911	20	0.240709	20	0.066641
15	16.9291	30	0.3091599	30	0.077288
20	13.44928	40	0.3692802	40	0.087764
25	10.39348	50	0.4185939	50	0.097946
30	7.806136	60	0.4553288	60	0.107711
35	5.693593	70	0.4785171	70	0.116944
40	4.030094	80	0.488021	80	0.125536
45	2.766699	90	0.4844856	90	0.133387
50	1.841186	100	0.4692283	100	0.14041
55	1.187193	110	0.4440814	110	0.14653
60	0.741406	120	0.4112091	120	0.151689
65	0.448277	130	0.3729169	130	0.155842
70	0.262334	140	0.3314759	140	0.15896
75	0.148545	150	0.2889746	150	0.161032
80	0.081368	160	0.2472085	160	0.162062
85	0.043106	170	0.2076126	170	0.162069
90	0.022082	180	0.1712346	180	0.161086
95	0.010936	190	0.1387442	190	0.159162
100	0.005235	200	0.1104694	200	0.156355
最远超标距离					
100 天	57	1000 天	无超标	10 年	无超标

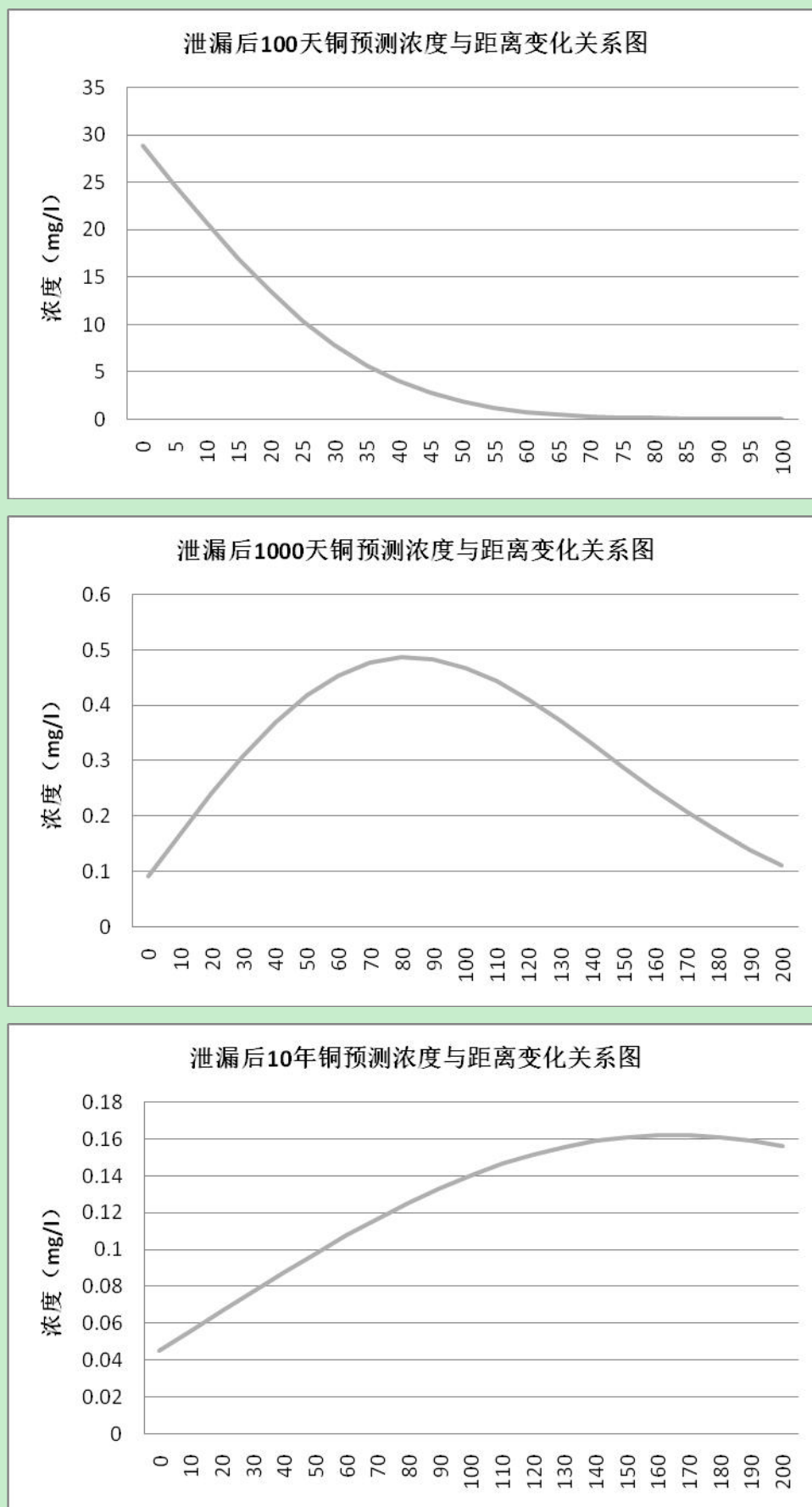


图 4.2.3-6 铜浓度与距离变化关系图

(7) 镉预测结果

镉预测结果详见表 4.2.3-10 和图 4.2.3-7。

表 4.2.3-9 污染物浓度贡献值迁移预测结果（镉）单位：mg/L

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)
0	2.7	0	0.008514588	0	0.004234
5	2.315276	15	0.0190789	30	0.007218
10	1.937828	30	0.02887346	60	0.01006
15	1.581064	45	0.03692926	90	0.012457
20	1.256073	60	0.04252465	120	0.014167
25	0.970682	75	0.04529169	150	0.015039
30	0.729041	90	0.04524771	180	0.015044
35	0.531743	105	0.04275183	210	0.014264
40	0.376384	120	0.03840417	240	0.01287
45	0.258391	135	0.03291681	270	0.011079
50	0.171954	150	0.02698829	300	0.009119
55	0.110876	165	0.02120631	330	0.007186
60	0.069242	180	0.01599216	360	0.005429
65	0.041866	195	0.01158742	390	0.003935
70	0.0245	210	0.008074064	420	0.002739
75	0.013873	225	0.005414279	450	0.001831
80	0.007599	240	0.003496198	480	0.001177
85	0.004026	255	0.002175112	510	0.000727
90	0.002062	270	0.001304335	540	0.000433
95	0.001021	285	0.000754197	570	0.000247
100	0.000489	300	0.000420645	600	0.000136
105	0.000226	315	0.000226366	630	7.22E-05
110	0.000101	330	0.000117569	660	3.69E-05
115	4.37E-05	345	5.89E-05	690	1.81E-05
120	1.82E-05	360	2.85E-05	720	8.58E-06
最远超标距离					
100 天	84	1000 天	230	10 年	540

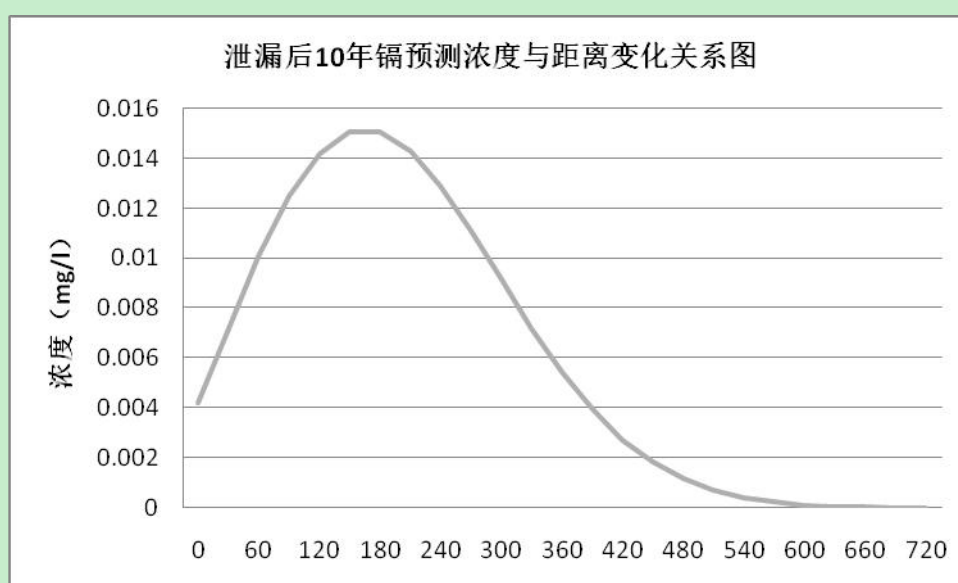
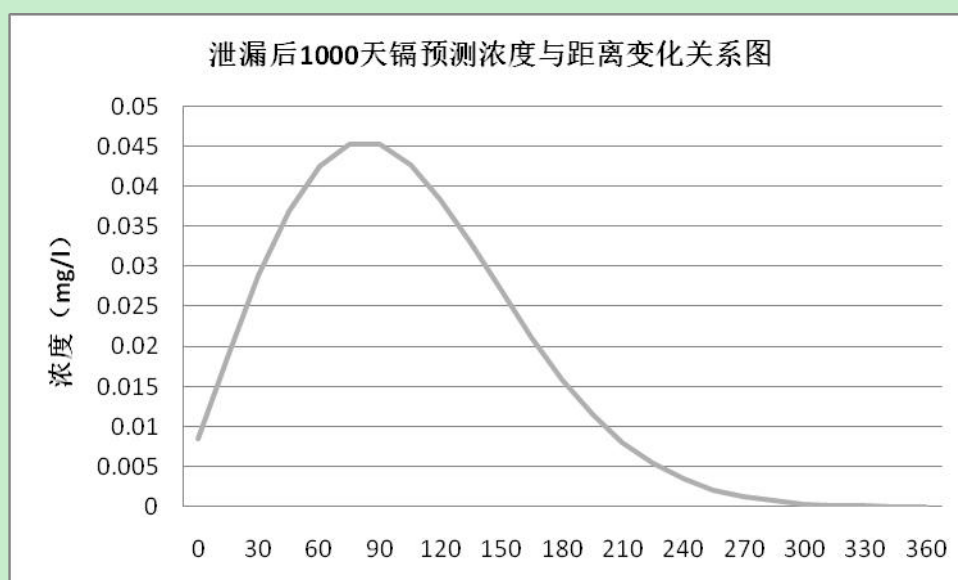
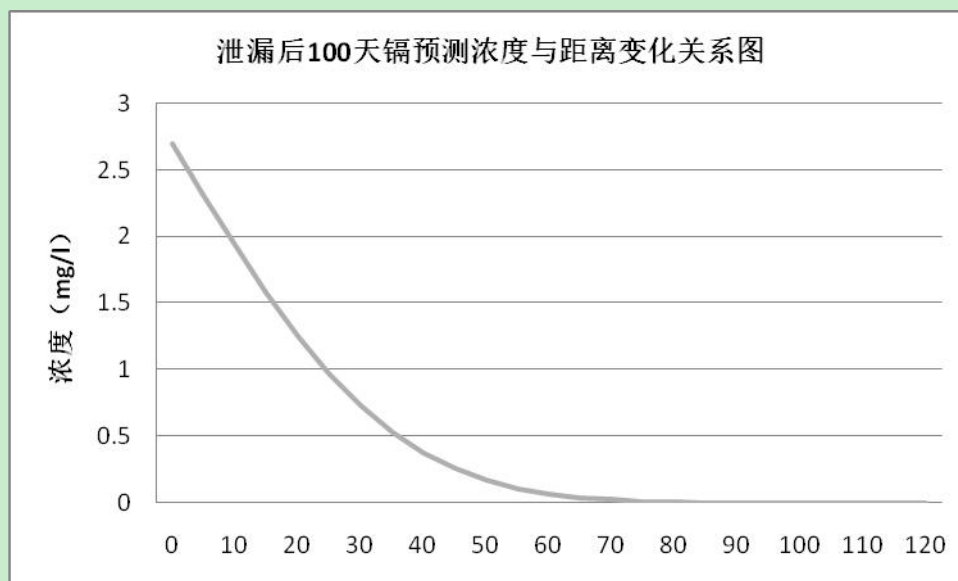


图 4.2.3-7 镉浓度与距离变化关系图

(8) 铁预测结果

铁预测结果详见表 4.2.3-11 和图 4.2.3-8。

表 4.2.3-11 污染物浓度贡献值迁移预测结果（铁）单位：mg/L

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)
0	29.14	0	0.09189448	0	0.045697
5	24.98783	10	0.1682657	15	0.061781
10	20.91418	20	0.242624	30	0.077903
15	17.06378	30	0.3116195	45	0.093639
20	13.55628	40	0.3722181	60	0.108568
25	10.47617	50	0.4219241	75	0.122292
30	7.868239	60	0.4589512	90	0.134448
35	5.738889	70	0.482324	105	0.144729
40	4.062156	80	0.4919035	120	0.152896
45	2.78871	90	0.48834	135	0.158785
50	1.855833	100	0.4729613	150	0.162313
55	1.196638	110	0.4476144	165	0.163482
60	0.747304	120	0.4144805	180	0.162368
65	0.451843	130	0.3758837	195	0.159121
70	0.264421	140	0.3341131	210	0.15395
75	0.149727	150	0.2912736	225	0.147112
80	0.082015	160	0.2491752	240	0.138897
85	0.043449	170	0.2092643	255	0.129613
90	0.022257	180	0.1725969	270	0.119572
95	0.011023	190	0.139848	285	0.109078
100	0.005277	200	0.1113483	300	0.098413
最远超标距离					
100 天	69	1000 天	150	10 年	无超标

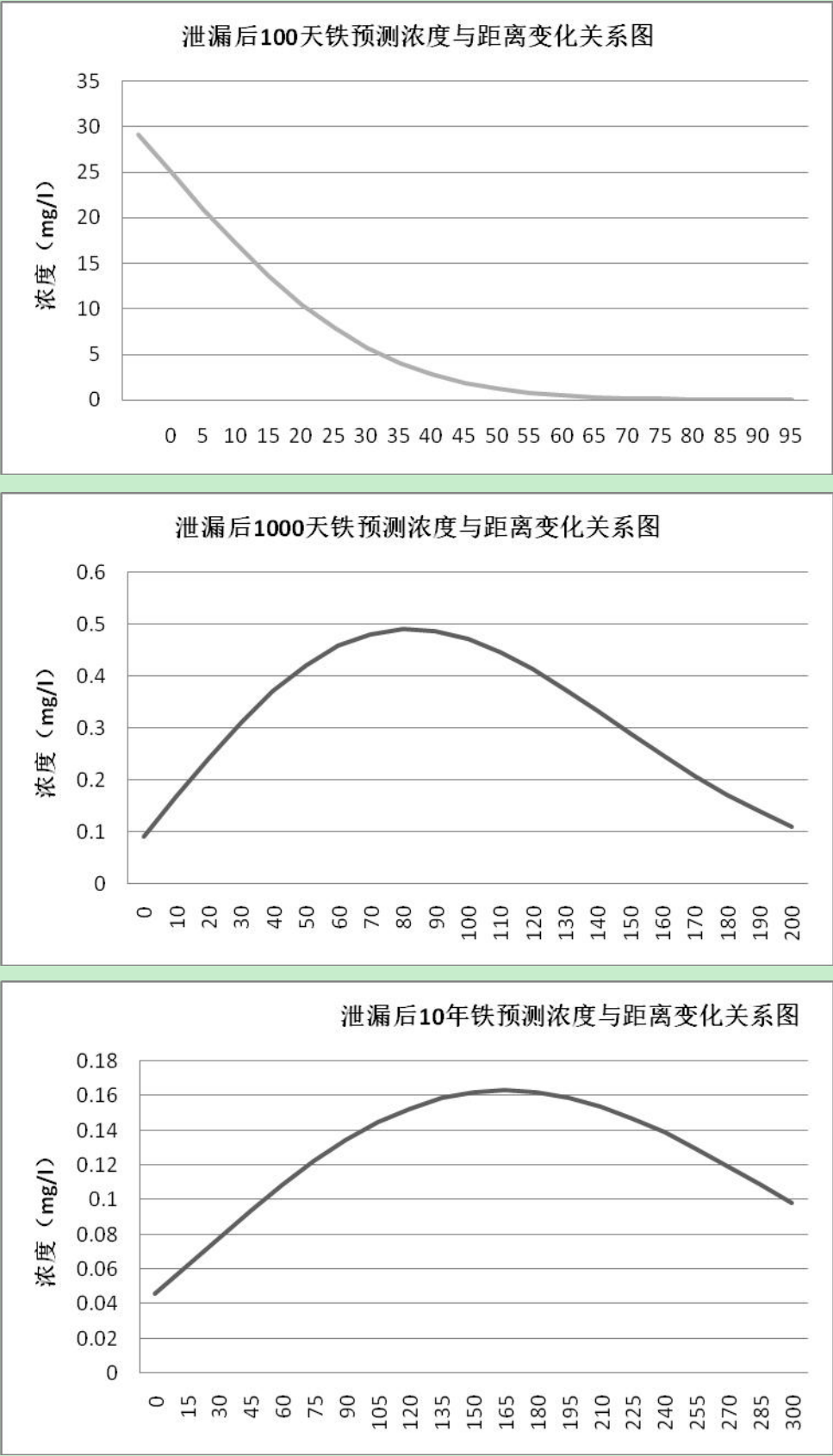


图 4.2.3-8 铁浓度与距离变化关系图

(9) 砷预测结果

砷预测结果详见表 4.2.3-12 和图 4.2.3-9。

表 4.2.3-12 污染物浓度贡献值迁移预测结果（砷）单位：mg/L

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	预测浓度(mg/L)
0	0.98	0	0.00309048	0	0.001537
5	0.840359	8	0.005146918	15	0.002078
10	0.70336	16	0.007174831	30	0.00262
15	0.573868	24	0.009115455	45	0.003149
20	0.455908	32	0.01091317	60	0.003651
25	0.352322	40	0.01251797	75	0.004113
30	0.264615	48	0.01388786	90	0.004522
35	0.193003	56	0.01499067	105	0.004867
40	0.136613	64	0.01580528	120	0.005142
45	0.093786	72	0.01632212	135	0.00534
50	0.062413	80	0.01654308	150	0.005459
55	0.040244	88	0.01648072	165	0.005498
60	0.025132	96	0.01615695	180	0.005461
65	0.015196	104	0.01560137	195	0.005351
70	0.008893	112	0.01484922	210	0.005177
75	0.005035	120	0.01393929	225	0.004947
80	0.002758	128	0.0129118	240	0.004671
85	0.001461	136	0.01180647	255	0.004359
90	0.000749	144	0.01066084	270	0.004021
95	0.000371	152	0.009508854	285	0.003668
100	0.000177	160	0.008379948	300	0.00331
最远超标距离					
100 天	45	1000 天	150	10 年	无超标

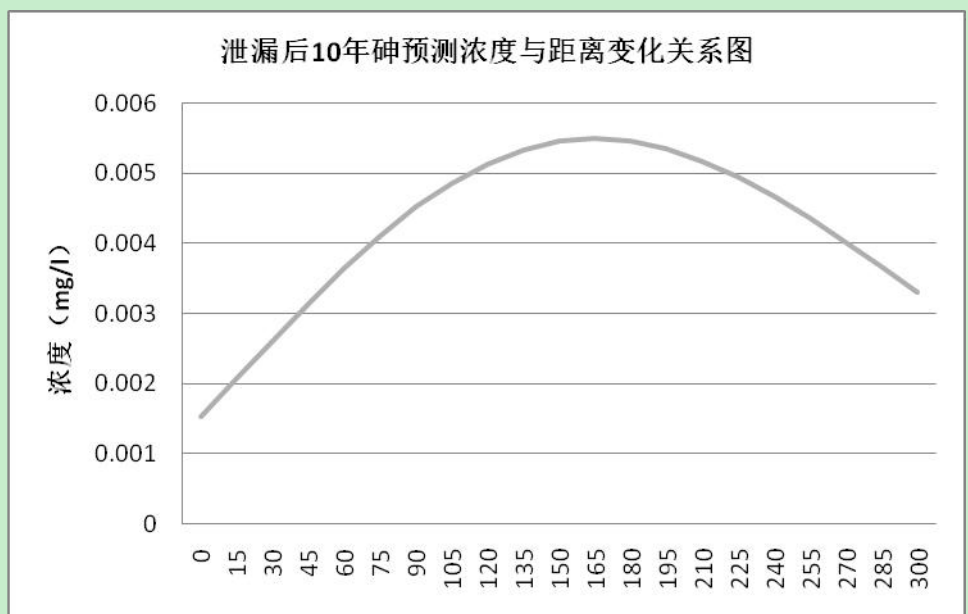
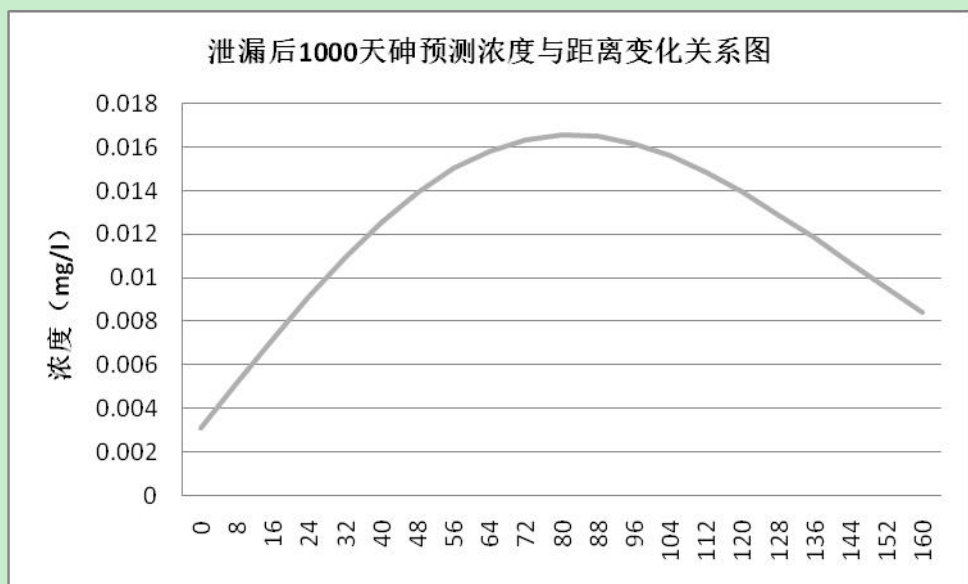
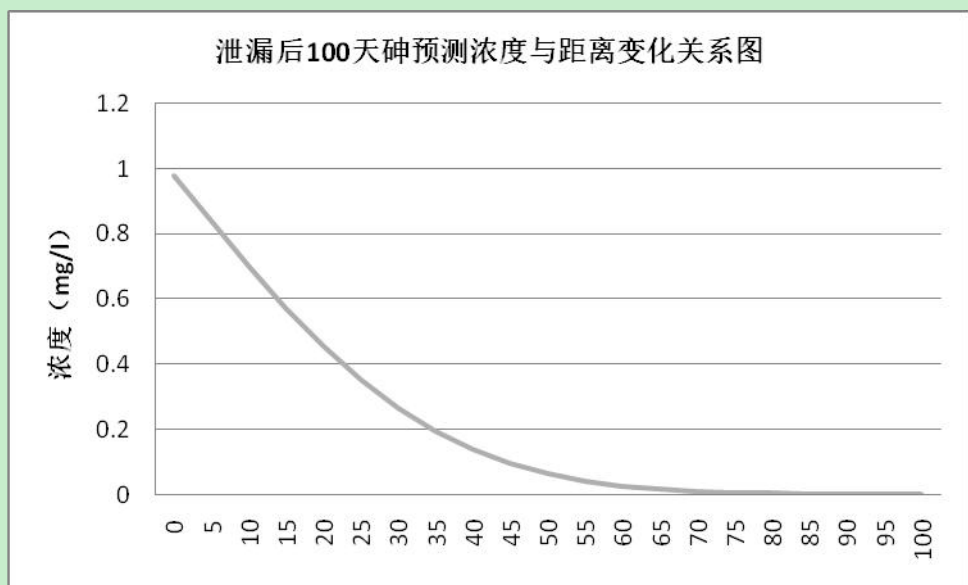


图 4.2.3-9 砷浓度与距离变化关系图

由预测结果可知，拟建项目在非正常工况下液体物料渗入地下污染地下水，由于污染源为短期瞬时源强，污染晕随时间推移，影响范围不断扩大，但浓度显著降低。废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度先逐渐升高后降低。从变化规律上看，影响范围随时间推移范围不断扩大且向下游移动。其中：

硫酸盐：100 天时下游 36m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；1000 天、10 年后未超标。

氯化物：100 天时下游 69m 范围内、1000 天时下游 150m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；10 年后未超标。

钠：100 天时下游 61m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；1000 天、10 年后未超标。

氨氮：100 天时下游 120m 范围内、1000 天时下游 366m 范围内、10 年时下游 684 m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；

锌：100 天时下游 14m 范围内、1000 天时下游 345m 范围内、10 年时下游 640 m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；

铜：100 天时下游 57m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；1000 天、10 年后未超标。

镉：100 天时下游 84m 范围内、1000 天时下游 230m 范围内、10 年时下游 540 m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；

铁：100 天时下游 69m 范围内、1000 天时下游 150m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；10 年后未超标。

砷：100 天时下游 45m 范围内、1000 天时下游 150m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；10 年后未超标。

拟建项目西南侧距离琼江约 1400m，西侧距滑滩子河 1450m，东北侧距水堰河 1450m，根据预测，发生事故物料泄漏后，污染物在 100 天、1000 天及 10 年后均不会到达琼江、滑滩子河、水堰河，不会对琼江、滑滩子河、水堰河造成污染。

拟建项目所有设备均位于 1#厂房内，1#厂房按重点防渗区采取防渗措施；项目运营期定期开展地下水环境监测，在厂区及周边设地下水污染监控井，定期采集水井的

水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄露点。

评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

此外，建设单位通过加强管理，采取严格的工程防渗措施和其他环境保护措施的前提下，可减小拟建项目对地下水环境的影响。

4.2.4 噪声影响分析

4.2.4.1 噪声源强分析

建项目主要噪声源是压缩机、物料转运泵、风机、循环水泵等设备，噪声源统计结果，见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 拟建项目主要噪声源及治理情况一览表

噪声源	单台声压级(1m处) dB(A)	运行台数	降噪措施	采取措施后声压级 dB(A)	排放规律
压滤机	90	24	选用低噪声设备，减振、消声，厂房隔声	70	间断
风机	100	4	选用低噪声设备，减振、消声，厂房隔声	80	连续
空压机	100	1	选用低噪声设备，减振、消声，厂房隔声	80	连续
各类泵	75~90	53	选用低噪声设备，减振、消声，厂房隔声	65~75	间断
喷淋塔	80	2	选用低噪声设备，减振，厂房隔声	65	连续
磨机	100	2	选用低噪声设备，减振、消声，厂房隔声	80	间断
螺旋输送机	80	2	选用低噪声设备，减振、消声，厂房隔声	65	连续

4.2.4.2 预测内容

(1) 预测点位

本次评价将东、南、西、北厂界作为厂界噪声预测点，厂界无敏感点。

(2) 预测内容

厂界噪声预测：预测厂界噪声，评价噪声达标情况和影响程度。

4.2.4.3 预测模式

(1) 声源衰减的基本公式

采用根据声环境评价导则（HJ2.4-2009）中推荐的噪声户外传播声级衰减基本计算方法：

A、计算预测点位的倍频带声压级

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

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ —声源参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减量；

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减量；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减量；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减量；

A_{misc} —其它多方面效应引起的衰减。

B、几何发散衰减(A_{div})

①点声源的几何发散衰减：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ 、 $L(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级。

声源处于自由空间： $L_p(r) = L_w(r_0) - 20 \lg(r) - 11$

声源处于半自由空间： $L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$

②面声源的几何发散衰减：

面声源短边为 a ，长边为 b ，随着距离的增加，引起其衰减值与距离的关系为：

当 $r < \frac{a}{\pi}$ 时，在 r 处 $A_{div} \approx 0$

当 $\frac{b}{\pi} > r > \frac{a}{\pi}$ 时，在 r 处距离 r 每增加 1 倍， $A_{div} \approx 3$

当 $r > \frac{b}{\pi}$ 时，在 r 处距离 r 每增加 1 倍， $A_{div} \approx 6$

C、地面效应衰减(A_{gr})

在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减公式：

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

拟建项目的噪声预测，只考虑几何发散衰减(A_{div})、地面效应衰减(A_{gr})，其它项目

衰减作为预测计算的安全系数而忽略不计。

(2) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1/L_{eqg}} + 10^{0.1/L_{eqb}})$$

式中：L_{eq}—某预测点预测环境噪声等效声级，dB(A)；

L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB(A)；

4.2.4.4 预测结果与评价

利用上述的预测数字模型，将有关参数代入公式计算，预测拟建工程噪声源对各向厂界的影响，预测结果，见表 4.2.4-2。

表 4.2.4-2 拟建项目噪声预测预测表

预测点	贡献值	
	昼间	夜间
东厂界	36.53	36.53
西厂界	40.08	40.08
南厂界	52.04	52.04
北厂界	53.97	53.97
标准值	65	55

由表 4.2.4-2 的预测结果可知，拟建项目噪声源在采取了一系列的减振、消声和吸声等噪声防治措施后，各厂界昼、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对外环境的影响较小。

4.2.5 固体废物环境影响分析

拟建项目主要产生的固体废物为一般固废和危险废物，各类固体废物的处理处置固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则。其环境影响分析如下：

4.2.5.1 固体废物处置方式影响分析

(1) 一般固废

项目产生的一般固废为生活垃圾、除钙渣、废包装袋（一般固废部分），生活垃圾收集后由环卫部门处置。除钙渣暂存于一般工业固废暂存间，拟交一般工业固废处置场处置。废包装袋（一般固废部分）交由物资公司回收利用。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、

包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。拟建项目除钙渣装于吨袋内，暂存于一般工业固废暂存间，暂存间位于 1#厂房内，1#厂房内按重点防渗进行防渗，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

（2）危险废物

项目产生的废滤布、废布袋、废包装袋（危废部分）、废矿物油、废矿物油桶、废反渗透膜为危险废物，暂存于危险废物暂存间，交有资质的单位处理。置换渣、锌回收系统浸出渣、水粹渣、脱硫石膏等暂按危废管理，吨袋装袋（内衬塑料）后分别暂时存放于各废渣仓库，各废渣仓库按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行建设和贮存，不会导致二次污染的产生。项目试运行后，对置换渣、锌回收系统浸出渣、水粹渣、脱硫石膏进行危废鉴别，若鉴别结果为一般工业固废，则按一般工业固废进行管理及处置。若判定结果为危险废物，则按危险废物进行管理及处置。在严格落实相应的危废处置措施后，不会对环境造成影响。

由上可知，拟建项目产生的固体废物都有很好的分类处理处置措施，不会造成固体废物的随意排放，对环境的影响很小。

4.2.5.2 贮存场所（设施）环境影响分析

固体废物若处置不当（如随便丢弃、倾倒、堆置、焚烧等），将会对周边环境和人群产生直接危害。因此，企业需要强化固体废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。各种固废在厂内应分别依托专门容器或临时场地堆存：拟建项目设有置换渣库、水粹渣仓库、浸出渣仓库、脱硫石膏仓库、一般固废暂存间、危险废物暂存间、生活垃圾收集站。

置换渣吨袋（内衬塑料）袋装暂存于置换渣库，锌回收系统浸出渣吨袋（内衬塑料）袋装暂存于浸出渣库，水粹渣采用吨袋（内衬塑料）袋装暂存于水粹渣库，脱硫石膏采用吨袋（内衬塑料）袋装暂存于脱硫石膏库，废滤布、废布袋暂存于危险废物暂存间。置换渣库、水粹渣库、脱硫石膏库、浸出渣库、危险废物暂存间按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行建设和贮存。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，评价提出以下要求：

①置换渣库、水粹渣库、脱硫石膏库、浸出渣库、危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求设计、运行和管理，应做到

“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），地面和墙体（不低于 1.2m）应采取防腐、防渗措施，设置收集沟和收集池。

②置换渣库、水粹渣库、脱硫石膏库、浸出渣库、危险废物暂存间贮存设施必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

③按危险废物类别分别采用符合标准的专用容器贮存，加上标签，由专人负责管理。

④危险废物贮存前应进行检查、核对，登记注册，按规定的标签填写危险废物。

⑤作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。

⑧对同一贮存场所（设施）贮存多种危险废物的，根据危废的种类、性质分区布置，分别放置固态危险废物和液态危险废物，要求分区间采取隔挡措施，防止两种废物混杂，液态废物应采用桶装等密闭包装方式，避免产生臭味，贮存容器必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）中相关要求。

对不同类型的固体废物进行分类收集、储存，在执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。

4.2.5.3 运输过程的环境影响分析

生活垃圾由环卫部门送城市垃圾处理场卫生填埋，除钙渣送一般工业固废处置场处置。对环境影响较小，不会产生二次污染。

危废委托有资质单位处置，危险废物的转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单：

①按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续；

②交有资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查；

③废物收集及封装容器应得到接收企业及环保部门认可；

④制定专人负责危险废物收集、贮存管理工作；

⑤收运车辆应密闭，防止外泄。

拟建项目强化固体废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。因此，工程产生的固体废物经有效处理后将不会对周围环境产生不良影响。

4.2.6 土壤环境影响预测与评价

4.2.6.1 土壤环境影响识别

根据工程组成，本项目可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。（服务期满后须另作预测，本次预测评价不包含服务期满后内容。）

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、事故废液等，本项目对土壤的影响类型和途径见表4.2.6-1。本项目土壤环境影响识别见表4.2.6-2。

表 4.2.6-1 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 4.2.6-2 本项目土壤影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
1#厂房	浸取	地面漫流、垂直入渗	铜、镉、砷、镍	铜、镉、砷、镍	事故
	焙烧窑尾气	大气沉降	铅、镉、砷、铜、铬	铅、镉、砷、铜、铬	正常

随着废气排出的重金属通过干湿沉降进入土壤，因其不容易降解，可在土壤中进行累积，本项目主要考虑大气沉降途径对土壤的影响。废气中含有的微量重金属，可能沉降至评价区周围土壤。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。拟建项目不排生产废水，对土壤的影响概率较小，本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

4.2.6.2 土壤环境影响分析

（1）大气沉降

①预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中特征污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的有机物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤表层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在表层

中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

②预测评价因子

结合本项目废气特征因子识别内容和土壤环境质量管控要求，大气沉降主要污染因子为铅、镉、砷、铬、铜，结合大气预测结果，由于铬的排放量极小，其最大落地浓度近乎为零，因此不再考虑其影响，确定本项目环境影响要素的评价因子为铅、镉、砷、铜。

③预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³，取1.18×10³kg/m³（取土壤现状监测值）

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，取0.2m；

n —持续年份，a。

根据土壤导则附录E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s/(\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

B、参数取值

根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，按不同持续年份（分别为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测结果见表 4.2.6-3。

由表 4.2.6-3 预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的铅、镉、砷、铜沉降对土壤均较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准。

表 4.2.6-3 大气沉降累积影响预测表

预测因子	n (年)	ρ_b (kg/m ³)	A (hm ²)	D (m)	IS (mg)	背景值 Sb* (mg/kg)	ΔS (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)	标准 (mg/kg)
铅	5	1.18×10^3	14	0.2	1.69E-01	30	2.56E-05	30.00003	800
	10	1.18×10^3	14	0.2	1.69E-01	30	5.11E-05	30.00005	800
	30	1.18×10^3	14	0.2	1.69E-01	30	0.000153	30.00015	800
镉	5	1.18×10^3	14	0.2	4.20E-03	0.13	6.36E-07	0.130001	65
	10	1.18×10^3	14	0.2	4.20E-03	0.13	1.27E-06	0.130001	65
	30	1.18×10^3	14	0.2	4.20E-03	0.13	3.81E-06	0.130004	65
砷	5	1.18×10^3	14	0.2	2.80E-04	2.77	4.24E-08	2.77	60
	10	1.18×10^3	14	0.2	2.80E-04	2.77	8.47E-08	2.77	60
	30	1.18×10^3	14	0.2	2.80E-04	2.77	2.54E-07	2.77	60
铜	5	1.18×10^3	14	0.2	1.96E-03	25	2.97E-07	25	18000
	10	1.18×10^3	14	0.2	1.96E-03	25	5.93E-07	25	18000
	30	1.18×10^3	14	0.2	1.96E-03	25	1.78E-06	25	18000

注：输入量 I_s 考虑有组织排放和无组织排放废气全部沉降于评价范围内。评价范围取项目建设场地及周边200m范围。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E.1.2b），涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量， L_s 、 R_s 为0；评价范围按厂区范围外延 200m 计；现状浓度取区域土壤环境监测最大值。

(2) 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水两级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故收集池。同时根据地势设置废水拦截和切换系统，保证可能受污染的雨排水截留至厂内事故水池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实两级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3) 垂直入渗

拟建项目无生产废水排放，所有设备均布置于 1#厂房内，按重点防渗区进行方式进行防渗。在全面落实防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

(4) 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 4.2.6-4。

表 4.2.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(3) hm ²				
	保护目标信息	保护目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐				
	全部污染物	大气沉降：铅、镉、砷、铜、铬 垂直入渗：铜、镉、砷、镍				
	特征因子	铅、镉、砷、铜、铬				
	所属土壤环境影响评价类别	I 类 ☒ II 类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	颜色为棕色，结构为团状，质地为壤土，砂砾含量为少量				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	3	0~0.5m	
		柱状样点数	4	0	0~0.5 m 0.5~1.5 m 1.5~3 m	

状 调 查 内 容	现状监测因子			基本因子（GB36600）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 特征因子：pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钡、锰；
	现状评价	评价因子		
		评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）	
		现状评价结论	根据监测结果可知，采样点土壤环境质量现状监测点的各监测因子浓度均低于《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 筛选值的要求，土壤环境质量现状较好。	
影 响 预 测	预测因子		砷、铬、铅、镉	
	预测方法		附录 E☑；附录 F□；其他（类比）	
	预测分析内容		影响范围（厂界外 200m 范围）影响程度（可接受）	
	预测结论		达标论述：a) ☑ ； b) □； c) □； 不达标论述：a) □； b) □	
防 治 措 施	防控措施		土壤环境质量现状保障 ； 源头控制☑ ； 过程防控☑；其他（ ）	
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次
		1	铅、镉、砷、铜、铬	5 年 1 次
	信息公开指标			
评价结论		可以接受		
注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表				

4.2.7 人群健康影响评价

4.2.7.1 重金属毒性特征及暴露途径

（1）铬

铬是一种银白色的坚硬金属。主要以金属铬、三价铬和六价铬三种形式出现。所有

铬的化合物都有毒性，其中六价铬毒性最大。铬的工业用途很广，主要有金属加工、电镀、制革行业，这些行业排放的废水和废气是环境中的主要污染源。

铬的主要暴露途径为吸入和食入、皮肤渗入。天然水不含铬，海水中铬的平均浓度为 0.05 g/L，饮用水中更低。六价铬污染严重的水通常呈黄色，根据黄色深浅程度不同可初步判定水受污染的程度。刚出现黄色时，六价铬的浓度为 2.5~3.0 mg/L。

拟建项目运营期涉及含重金属烟气的排放，对周边人群健康的影响可以通过呼吸直接吸入、落到皮肤后渗入，污染物沉降在土壤积累影响土壤质量及间接影响地下水、土壤种植食物。根据经验，项目周边人群通过直接口服受污染土壤或室内地下水、土壤受污染概率较小，在后续暴露量计算中暂不做为主要暴露途径考虑。

铬及铬化合物为人类的 I 类致癌物。科学研究发现，六价铬化合物在体内具有致癌作用，但研究表明其致癌作用只发生在特定部位，例如局限于肺和鼻腔，而且需要较高的暴露剂量。纽约大学医学中心环境学系的研究结果表明，经口腔摄入六价铬约有 10% 会被机体吸收，被人体吸收的六价铬约有 10% 可能在人体内停留达 5 年之久。动物实验显示口服六价铬 4-8 周的大鼠和小鼠，其肝脏、肾脏、脾脏、肺、心脏、肌肉、血液和骨骼中都有铬的存在，表明通过饮用水摄入可溶性六价铬，有可能对组织、器官产生潜在的毒害和致癌作用。

六价铬对人主要是慢性毒害，它可以通过消化道、呼吸道、皮肤和黏膜侵入人体，在体内主要积聚在肝、肾和内分泌腺中。

通过呼吸道进入的则易积存在肺部。六价铬有强氧化作用，所以慢性中毒往往以局部损害开始逐渐发展到不可救药。经呼吸道侵入人体时，开始侵害上呼吸道，引起鼻炎、咽炎、喉炎和支气管炎。

美国环境保护局 (EPA) 将六价铬确定为 17 种高度危险的毒性物质之一。六价铬化合物口服致死量约 1.5 g 左右，水中六价铬含量超过 0.1 mg/L 就会中毒。土壤中的铬从痕量到 250mg/kg，平均约为 100mg/kg。由于风化作用进入土壤中的铬，容易氧化成可溶性的复合阴离子，然后通过淋洗转移到地面水或地下水中。在水体和大气中均含有微量的铬，天然水中微量的铬通过河流输送入海，沉于海底，海水中的铬含量不到 1×10^{-9} 。

铬是人体必需的微量元素之一，金属铬对人体几乎不产生有害作用，未见引起工业中毒的报道。进入人体的铬被积存在人体组织中，代谢和被清除的速度缓慢。铬进入血液后，主要与血浆中的球蛋白、白蛋白、 γ -球蛋白结合，六价铬还可透过红细胞膜，15min 内可以有 50% 的六价铬进入细胞，进入红细胞后与血红蛋白结合。铬的代谢物主要从肾

排出，少量经粪便排出。六价铬对人主要是慢性毒害，它可以通过消化道、呼吸道、皮肤和黏膜侵入人体，在体内主要积聚在肝、肾和内分泌腺中。通过呼吸道进入的则易积存在肺部。六价铬有强氧化作用，所以慢性中毒往往以局部损害开始逐渐发展到不可救药。经呼吸道侵入人体时，开始侵害上呼吸道，引起鼻炎、咽炎、喉炎和支气管炎。

铬参与体内的糖、脂肪和蛋白质代谢，与蛋白质的合成可能有关。实验证明缺铬时血内脂肪及类脂含量增加，动物易产生动脉粥样硬化。进入血液中的铬代谢很快，可迅速从血液中消失，组织中铬的浓度高于血液 10-100 倍。铬的毒性与其存在形式有关。金属铬毒性最小，二价铬和三价铬的毒性其次，六价铬毒性最大。铬可参与和干扰酶的活性，三价铬和镁离子一起可启动磷酸葡萄糖变位酶、细胞色素酶系、琥珀酸脱氢酶、凝乳酶胰蛋白酶。六价铬可抑制尿素酶活性及阻止半胱氨酸酶的氧化作用。当六价铬还原成三价铬时可抑制谷胱甘肽还原酶的活性，从而使正铁血红蛋白氧化成高铁血红蛋白，失去携带氧的能力。过量的铬还可沉淀核酸和核蛋白，使蛋白质变性。金属铬化学性质很不活泼，一般认为二价铬无毒，三价铬毒性小，吸收率低，清除也快，故一般不引起急性中毒，六价铬毒性比三价铬大 100 倍，溶解度大，较易吸收，对局部组织有腐蚀性，被机体吸收后虽可还原为三价铬，但在还原过程中对机体具刺激性和腐蚀性，而且可抑制谷胱甘肽还原酶的活性，使正铁血红蛋白氧化为高铁血红蛋白。六价铬可使蛋白质变性，而且是核酸的沉淀剂，可影响体内氧化、还原过程，干扰酶系统。此外，铬及其化合物在高浓度时具有明显的局部刺激和腐蚀作用，低浓度时有致敏作用，可产生哮喘和过敏性皮炎。

（2）铅

过高的土壤铅含量污染食物。如污染土壤地区谷物和蔬菜铅超标严重，茶叶铅含量超标也具有潜在危险性，其铅的浸出率研究结果变异很大，从几乎无浸出到浸出率 10.0%-42.79%。

铅主要有呼吸吸入、食物和饮水摄入、经皮肤吸收三种暴露途径。

铅是可在人体和动植物组织中蓄积的有毒金属，它主要损害骨髓造血系统，引起贫血；或者损害神经系统，导致末梢神经炎。人群特征：成年人铅中毒：出现疲劳、情绪消沉、心脏衰竭、腹部疼痛、肾虚、高血压、关节疼痛、生殖障碍、贫血等症状。男性可引起精子数目减少、活动减弱及形态改变。孕妇铅中毒：出现流产、新生儿体重过轻、死婴、婴儿发育不良等严重后果。儿童铅中毒：出现食欲不振、胃疼、失眠、学习障碍、便秘、恶心、腹泻、疲劳、智商低下、贫血等症状。

铅的毒性作用没有阈值性，即体内有铅便有毒，因此，“零血铅”已成为临床控制儿童铅中毒的目标。1991年美国国家疾病控制中心将儿童铅中毒定义为：只要儿童血铅水平超过或等于 $100\text{ }\mu\text{g/L}$ ，不管其有无相应的临床症状和体征以及生物化学指标改变，即可诊断为儿童铅中毒，基于铅对人体的严重危害，目前日本、加拿大等发达国家已经将 $60\text{ }\mu\text{g/L}$ 作为诊断儿童铅中毒的标准。

儿童是铅污染危害的敏感人群。儿童接触铅除了通过食物、水和空气外，还有一个重要途径是通过手一口摄入。EPA1986 年报道，2 岁儿童摄入铅的主要途径为：食物 47%、尘土 45%、饮水 6%、空气和土壤各 1%。英国 2 岁儿童每日吸收的铅有 97% 通过消化道，只有 3% 通过呼吸道。我国研究发现，北京市儿童每日摄入的铅 90%~98.5% 经胃肠道，1.5%~10.0% 经呼吸道。铅到达消化道后，成人能够吸收约 11%，儿童吸收可高达 30%~75%。

基于充分的动物实验和不充分的人群研究，IARC 将铅列为可疑的人类致癌物 (2B)，属于二类致癌物，有致癌的可能性但是也不一定致癌。此外，虽然铅的生化和分子机制不清楚，但有研究显示，铅通过间接机制发挥其遗传毒性作用，如抑制 DNA 的修复或自由基的产生。铅的代谢

铅被吸收后以离子状态进入血液循环，最主要以铅盐和血浆蛋白结合的形式分布于全身各组织，数周后约有 95% 以不溶的磷酸铅形式沉积在骨骼系统和毛发中，仅有 5% 左右的铅存留于肝、肾、脑、心、脾等器官和血液中，被吸收的铅主要经由肾脏排出，还可经粪便、乳汁、胆汁、月经、汗腺、唾液头发、指甲等途径排出。

我国血铅标准：

《重金属污染诊疗指南（试行）》（卫办医政发〔2010〕171 号）中规定的血铅超标、中毒标准：

儿童铅中毒诊断标准：

高血铅症（血铅超标）： $100\text{--}199\text{ }\mu\text{g/L}$ ； 轻度血铅中毒： $200\text{--}249\text{ }\mu\text{g/L}$ ；

中度血铅中毒： $250\text{--}449\text{ }\mu\text{g/L}$ ； 重度血铅中毒： $\geq 450\text{ }\mu\text{g/L}$ 。成人慢性血铅中毒诊断标准： 血铅超标： $\geq 400\text{ }\mu\text{g/L}$ ；

血铅中毒： $\geq 600\text{ }\mu\text{g/L}$ 。

（3）镉

镉广泛存在于生产和生活环境中，是一种对动物和人类健康危害严重的重金属。镉主要蓄积于动物的肝脏和肾，能损害动物的肝脏、肾脏、脾、骨骼、胃肠道和生殖系

统等，并能产生细胞、体液和 K、NK 细胞的免疫抑制，有强致癌性。镉是一种稀有的分散元素，属于 d 原子轨道被完全填充的非典型过渡金属。镉的存在形式有硝酸镉、硫化镉、氯化镉、乙酸镉、半胱氨酸 2 镉络合物、硫酸镉和碳酸镉。不同形式的镉的毒性是不同的。硝酸镉和氯化镉易溶于水，故对动植物和人体的毒性较高。非污染地区大气中的镉浓度，农村为 0.001-0.005 ug/m³，城市为 0.005-0.05 ug/m³，海水中的镉浓度小于 0.1ug/L。世界水体镉本底为 0.05ug/L，未受污染的淡水体系为 1ug/L 左右。

镉的主要暴露途径为呼吸吸入、食物和饮水摄入，不容易经皮肤渗入。

本项目运营期涉及含重金属烟气的排放，对周边人群健康的影响可以通过呼吸直接吸入，污染物沉降在土壤积累影响土壤质量及间接影响地下水、土壤种植食物。根据经验，项目周边人群通过直接口服受污染土壤或室内地下水、土壤受污染概率较小，在后续暴露量计算中暂不做为主要暴露途径考虑。

对一般人群来说，镉接触主要来源于食物和吸烟，职业人群镉接触主要是经呼吸道吸入。摄入或吸入过量的镉可引起肾、肺、肝、骨、生殖效应及癌症。但最近的研究表明，一般人群中的低剂量镉环境暴露即可引起肾功能损伤、骨矿密度降低、钙排泄增加及生殖毒性。进入人体的镉排出缓慢，其在体内的生物半衰期为 10-30 年。根据 WHO（1992）和美国毒理委员会（1999）公布的资料，依照不同化合物的形式，镉的大、小鼠口半数致死剂量 LD₅₀ 为 100-300 mg/kg 体质量。镉易积聚在动物的性腺组织中，对动物的生殖活动有较大的影响。尤其对雄性动物生殖功能影响较大，可通过不同的途径和方式干扰雄性生殖系统，包括睾丸、类固醇激素和酶的水平以及内分泌活动等。镉对雄性生殖系统主要损伤睾丸，这是因为睾丸是镉的主要靶器官之一。镉能在妇女的卵巢中蓄积，吸烟者卵巢镉水平比非吸烟者高，多胎产妇女卵巢镉水平有下降趋势。镉可直接作用于卵巢，引起积液、出血、萎缩等病理改变，使卵母细胞损害，成熟卵泡减少或空泡变、闭锁卵泡增多。

经由胎盘传给胎儿，镉在母亲胎盘中的含量可以达到 5-20ug/kg，但是镉在一般情形下很难穿过胎盘到达胎儿体内，似乎胎盘对镉具有选择性的屏蔽作用。

在人类的生命代谢活动中，镉在人身体内进行着若干个生物毒性（化学）反应。镉与含羟基（-OH）、氨基（-NH₂）、巯基（-SH）的蛋白质分子结合，生成镉-蛋白质，能使许多酶系统受到抑制（甚至使酶失去生物活性），从而破坏肾、肝等器官中酶系统正常的生理功能。影响人体对蛋白质、脂肪和糖类等营养物质的消化吸收，引发高血压和心血管病；镉与磷质（骨质磷酸钙）发生亲合反应，将骨质磷酸钙中的钙置换出来，

使骨骼严重缺钙而变得疏松、软化，然后发生萎缩、变形和骨折；镉与锌蛋白酶发生亲合反应，置换出锌，干扰、降低那些需要锌的酶的生物活性和生理功能，不仅使人易患糖尿病、动脉性胃萎缩和慢性球体肾炎，而且还使人严重缺锌，诱发食管癌、胃癌、肝癌和大肠癌。

（4）砷

砷在自然界分布很广，动物肌体、植物中都可以含有微量的砷，海产品也含有微量的砷。由于含砷农药的广泛使用，砷对环境的污染问题愈发严重，如以砷化合物作为饲料添加剂，过量添加至牲畜食用的饲料中，就易使牲畜体内积砷，食用了这种牲畜的肉制品后，就容易造成中毒。砷侵入人体后，除由尿液、消化道、唾液、乳腺中排泄外，就蓄积于骨质疏松部、肝、肾、脾、肌肉、头发、指甲等部位。砷作用于神经系统、刺激造血器官，长时期的少量侵入人体，对红血球生成有刺激影响，长期接触砷会引发细胞中毒和毛细管中毒，还有可能诱发恶性肿瘤。我国食品重金属残留限量国家标准规定砷含量最高（粮食）为 0.7 毫克/千克，鲜乳为 0.2 毫克/千克。生活饮用水国家标准限量为 0.01 毫克/升。。美国 EPA 颁布的“美国生物污泥生产、使用和处置报告”，砷的限定值为 41mg/kg。根据我国现行标准和污水处理厂污泥监测数据，污水处理将砷的限制值定为 75mg/kg。砷对动物和人体是致癌物，砷剂与皮肤、肺、膀胱癌的发生有关。流行病学证据表明，饮水砷浓度超过 50 μ g/L 会超出公共健康保护作用。目前世界卫生组织推荐的饮水砷浓度为 10 μ g/L，而许多发展中国家饮水砷值仍在 50 μ g/L。上千万的人群因使用天然来源的砷污染水和含砷煤，处在暴露于过高砷水平的风险中。世界卫生组织（WHO）及包括美国在内的一些国家将饮水砷卫生标准定 0.01mg/L。加拿大提出了 0.025mg/L 的过渡性标准。人（男性）吸入最低中毒浓度（TCL0）：325 μ g/m³。大鼠吸入半致死浓度（LC50）：390mg/m³（10 个月）。小鼠吸入半致死浓度（LC50）：250mg/m³（10 个月）。急性中毒：大鼠经口半致死剂量（LD50）：763mg/kg；小鼠经口 145mg/kg。生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量（TDL0）：605 μ g/kg，胚泡植入前后死亡率升高。

砷及其化合物中毒主要临床表现为末梢神经炎症状，如四肢疼痛、行走困难、肌肉萎缩、头发变脆易脱落，皮肤色素高度沉着，手掌脚跖皮肤高度角化，赘状物增生，皲裂，溃疡经久不愈，可以转变成皮肤癌，并可能死于合并症。

砷化氢主要引起人体不同程度的损害。中毒程度与吸入砷化氢的浓度密切相关。潜伏期愈短则临床表现也愈严重。急性溶血和肾脏损害。发病急剧，有寒战、高热、昏迷、谵妄、抽搐、紫绀、巩膜及全身重度黄染、少尿或无尿。贫血加重，网织红细胞明显增

多。尿呈深酱色，尿隐血强阳性。血尿素氮明显增高，出现急性肾功能衰竭，并伴有肝脏损害。慢性中毒有头晕、头痛、乏力、恶心、呕吐、腹痛、关节及腰部酸痛，皮肤及巩膜轻度黄染。红细胞及血红蛋白降低。尿呈酱油色，隐血阳性，蛋白阳性，有红、白细胞。血尿素氮增高。可伴有肝脏损害。有末梢神经炎症状，可以转变成皮肤癌，并发症。

砷有些生物学作用，因而可列为人体的正常成分。然而砷是一种原生质毒物，对人体危害很大。根据流行病学、实验研究和临床观察表明，砷是排列榜首的肯定致癌物，2017 年 IRAC 将砷列为一类污染物。砷的致癌作用尚未澄清、可能有三种可能性：拮抗保护元素硒，损伤遗传物质和降低免疫功能，建议今后加强分子水平的研究。已知砷与硒在吸收、代谢和排泄上均有拮抗作用，建议密切暴露于砷的人群应适当补硒，以降低其致畸癌作用。砷可能通过抑制砷中毒患者皮肤组织中 MGMT、XRCC1 等 DNA 修复基因的表达，影响基因组 DNA 稳定性和 DNA 修复功能而导致对皮肤的致癌作用。

4.2.7.2 重金属对人体健康影响分析

本次环评拟采取重庆市发布的 DB50/T 725-2016 场地环境调查与风险评估技术导则中相关方法对重金属排放的人群健康影响进行评价。

（1）危害识别

根据拟建工程污染特征，确定需要进行调查和风险评估的关注污染物为镉、铅、砷等。

（2）暴露评估

暴露评估是在危害识别基础上，确定潜在的暴露人群及暴露途径，分析其污染物摄入量和暴露程度。

1) 分析暴露情景

由于拟建工程为工业建设用地，拟用 GB50137-2011 规定的城市建设用地中的工业用地（M），为工业类非敏感用地类型。非敏感用地方式下，成人的暴露期长、暴露频率高，一般根据成人期的暴露来评估污染物的致癌风险和非致癌风险。

2) 确定暴露途径

对于非敏感用地，基于镉、铅、砷的理化性质参数，为非气态污染物。上述污染物的暴露途径都包括经口等消化道摄入、呼吸摄入和皮肤渗入。由于项目周边人群通过直接口服受污染土壤或室内地下水、土壤受污染概率较小，在暴露量计算中暂不做为主要暴露途径考虑。

3) 暴露量计算

经口等消化道摄入暴露量:

① 摄入自产作物途径指人群通过摄入自产蔬菜、粮食作物等而暴露于受污染土壤，其暴露量按以下公式计算:

$$IN_{\text{摄入自产作物}} = \frac{IP \times EF \times ED \times P \times (BCF + SL)}{BW \times AT \times 365}$$

式中:

IN 摄入自产作物——通过摄入自产作物的污染土壤暴露量，单位为 kg/(kg·d);

IP——每日蔬菜摄入量，单位为 kg/d;

EF——暴露频率，单位为 d/a;

ED——暴露年限，单位为 a;

P——每日摄入自产蔬菜占每日蔬菜摄入量的比率，无量纲;

BCF——污染物的生物富集系数（干质量），无量纲;

SL——自产蔬菜土壤粘附系数，无量纲;

BW——体重，单位为 kg;

AT——平均作用时间，单位为 a，致癌因子作用时间为 72a，非致癌因子为 6a。

② 饮用地下水途径指通过人群通过饮用地下水而暴露于受污染地下水，其暴露量按以下计算:

$$IN_{\text{饮用地下水}} = \frac{IR \times EF \times ED \times ABS_0}{BW \times AT \times 365}$$

式中:

IN 饮用地下水——饮用受污染地下水对应的地下水暴露量，单位为 L/(kg·d);

IR——饮用水摄入量，单位为 L/d;

EF——暴露频率，单位为 d/a;

ED——暴露年限，单位为 a;

ABS₀——经口摄入效率因子，无量纲;

BW——体重，单位为 kg;

AT——平均作用时间，单位为 a。

经皮肤接触摄入暴露量:

皮肤接触污染土壤途径指人群通过皮肤接触土壤而暴露于受污染土壤，其暴露量按以下公式计算：

$$IN_{\text{皮肤接触}} = \frac{SA \times AF \times EF \times ED \times ABS_d \times 10^{-6}}{BW \times AT \times 365}$$

式中：

IN 皮肤接触——经皮肤接触的污染土壤暴露量，单位为 kg/(kg·d)；

SA——皮肤暴露面积，单位为 cm²/d；

AF——土壤对皮肤的粘附系数，单位为 mg/cm²；

EF——暴露频率，单位为 d/a；

ED——暴露年限，单位为 a；

ABS_d——皮肤接触吸收效率因子，无量纲；

BW——体重，单位为 kg；

AT——平均作用时间，单位为 a。

经呼吸道摄入暴露量：

① 呼吸吸入土壤颗粒物途径指人群通过呼吸吸入土壤颗粒物而暴露于受污染土壤，其暴露量按以下公式计算：

$$IN_{\text{颗粒物吸入}} = \frac{(1/PEF) \times IR \times EF \times ED \times ET \times (1/24)}{BW \times AT \times 365}$$

式中：

IN 颗粒物吸入——通过呼吸吸入土壤颗粒物的污染土壤暴露量，单位为 kg/(kg·d)；

IR——空气摄入量，单位为 m³/d；

PEF——颗粒物扩散因子，m³/kg；

EF——暴露频率，单位为 d/a；

ED——暴露年限，单位为 a；

ET——暴露时间，单位为 h/d；

1/24——暴露时间转换系数，单位为 d/h；

BW——体重，单位为 kg；

AT——平均作用时间，单位为 a。

说明：PEF 取值 1.3E+09，数值为经验参数，取自人群健康评价手册（美国环境保护署，风险评估指南）中的相关数值。

其他相关取值见导则中表 E.5 中相关参数。

② 呼吸吸入室外表层土壤污染蒸气途径指人群通过呼吸吸入室外空气中来自表层土壤的污染蒸气而暴露于受污染土壤，本项目主要污染因子为重金属，不是挥发性有机物，此项数值影响较小。

③ 呼吸吸入室外下层土壤污染蒸气途径指人群通过呼吸吸入室外空气中来自下层土壤的污染蒸气而暴露于受污染土壤，本项目主要污染因子为重金属，不是挥发性有机物，此项数值影响较小。

(3) 毒性评估

污染物经不同暴露途径对人体健康的危害效应包括致癌效应和非致癌效应两种。

1) 致癌性：污染物致癌效应毒性参数包括呼吸吸入致癌斜率因子（ SFi ）、经口摄入致癌斜率因子（ SFo ）、皮肤接触致癌斜率因子（ SFd ）和呼吸吸入单位致癌因子（ URF ）。其中呼吸吸入致癌斜率因子（ SFi ）根据呼吸吸入单位致癌因子（ URF ）外推获得；皮肤接触致癌斜率因子（ SFd ）根据经口摄入致癌斜率因子（ SFo ）外推获得。

呼吸吸入致癌斜率因子换算方法按以下计算：

$$SF_i = \frac{BW_a}{IR_a} \times URF \times 1000.$$

式中：

SFi ——呼吸吸入致癌斜率因子， $(mg/(kg \cdot d))^{-1}$ ；

BW_a ——成人体重， kg ；

IR_a ——成人每日空气摄入量， m^3/d ；

URF ——呼吸吸入的单位致癌风险因子， $(\mu g/m^3)^{-1}$ 。

皮肤接触致癌斜率因子换算方法按以下公示计算：

$$SF_d = \frac{SF_o}{ABS_{gi}}$$

式中：

SFd ——皮肤接触致癌斜率因子，单位为 $(mg/(kg \cdot d))^{-1}$ ；

SFo ——经口摄入致癌斜率因子，单位为 $(mg/(kg \cdot d))^{-1}$ ；

ABS_{gi} ——消化道吸收效率因子，无量纲。

2) 非致癌性：非致癌效应毒性参数包括经口摄入参考剂量（ $RfDo$ ）、皮肤接触参

考剂量（RfDd）、呼吸吸入参考剂量（RfDi）和呼吸吸入参考浓度（RfCi）。其中呼吸吸入参考剂量根据呼吸吸入参考浓度（RfCi）外推获得；皮肤接触参考剂量（RfDd）根据经口摄入参考剂量（RfDo）外推获得。

呼吸吸入参考剂量换算方法按下面公式计算：

$$RfD_i = \frac{IR_a \times RfC_i}{BW_a}$$

式中：

RfDi——呼吸吸入参考剂量，单位为 mg/(kg·d)；

BWa——成人体重，单位为 kg；

IRa——成人每日空气摄入量，单位为 m³/d；

RfCi——呼吸吸入参考浓度，单位为 mg/m³。

皮肤接触参考剂量换算方法按下面公式计算：

$$RfD_d = RfD_o \times ABS_{gi}$$

式中：

RfDd——皮肤接触参考剂量，单位为 mg/(kg·d)；

RfDo——经口摄入参考剂量，单位为 mg/(kg·d)；

ABS_{gi}——消化道吸收效率因子，无量纲。

3）：其它参数：风险评估所需的污染物理化性质参数包括无量纲亨利常数（H'）、空气中扩散系数（Da）、水中扩散系数（Dw）、土壤-有机碳分配系数（Koc）以及水中溶解度（S）的参数推荐值见附录 E。其它相关参数包括人体消化道吸收效率因子（ABS_{gi}）、皮肤吸收效率因子（ABS_d）和经口摄入吸收效率因子（ABS_o）的参数推荐值见重庆市场地环境调查与风险评估技术导则附录 E 中数据。

（4）风险表征

污染物致癌效应以致癌风险来表征，非致癌效应以危害商来表征。

1）致癌风险

致癌风险是通过平均到整个生命期的每日摄入量、环境介质中的污染物浓度值与经口、经皮肤接触、呼吸吸入致癌斜率因子的乘积计算得出，计算方法按以下公式计算：

$$HI_{ca} = IN \times C \times SF$$

式中：

HIca——土壤或地下水单一污染物经单一暴露途径的致癌风险，无量纲；

C——土壤或地下水单一污染物浓度，mg/kg 或 mg/L；

IN——土壤或地下水单一污染物每日经单一暴露途径的摄入量，kg/(kg·d)或 L/(kg·d)；

SF——土壤或地下水单一污染物经单一暴露途径的致癌斜率因子，(mg/(kg·d))-1。

针对土壤，总致癌风险为经口摄入、经皮肤接触、呼吸吸入、颗粒物吸入、摄入自产作物、土壤淋溶等途径致癌风险之和。

针对地下水，总致癌风险为饮用水地下水和呼吸吸入途径致癌风险之和。

判定依据：重庆市场地环境调查与风险评估技术导则规定场地中单一污染物经所有暴露途径的致癌风险可接受水平为 10^{-6} 。

2) 危害商

危害商是通过平均到整个生命期的每日摄入量、环境介质中的浓度值与经口摄入、经皮肤接触、呼吸吸入参考剂量以及参考剂量分配比例的商计算得出，土壤和地下水中污染物危害商分别按下面公式计算：

$$HI_{nc总} = \frac{IN \times C}{RfD \times SAF}$$

式中：

HInc 总——土壤或地下水单一污染物经单一暴露途径的危害商，无量纲；

IN——土壤或地下水单一污染物每日经单一暴露途径的摄入量，kg/(kg·d)或 L/(kg·d)；

C——土壤或地下水单一污染物浓度，mg/kg 或 mg/L；

RfD——土壤或地下水单一污染物经单一暴露途径的参考剂量，单位为 mg/(kg·d)；

SAF——暴露于土壤的参考剂量分配比例，无量纲；

WAF——暴露于地下水的参考剂量分配比例，无量纲。

针对土壤，总危害商为经口摄入、经皮肤接触、呼吸吸入（包括颗粒物吸入，通过土壤、地下水蒸汽途径等）、摄入自产作物、土壤淋溶等途径致癌风险之和。

针对地下水，总危害商为饮用水地下水和呼吸吸入途径致癌风险之和。

判定依据：重庆市场地环境调查与风险评估技术导则规定单一污染物经所有暴露途

径的危害商可接受水平为 1。

(5) 本项目人群健康分析结果及判定

结合表 4.2.6-3 重金属对土壤累积影响预测一览表中的数据，以及重庆市场地环境调查与风险评估技术导则中因子的取值，得出本次项目各单一污染物的致癌几非致癌影响情况。见表 4.2.6-4。

表 4.2.6-4（1） 各污染物系数取值一览（成人）

系数名称		各污染物系数取值		
		砷	镉	铅
IN 饮用地下水	IR（饮用水摄入量 L/d）	1.4	1.4	1.4
	EF（暴露频率 d/a）	350	350	350
	ED（暴露年限，a）	25	25	25
	ABSo（经口摄入效率因子）	0.75	1	1
	BW（体重，kg）	54.9	54.9	54.9
	ATca(平均作用时间，a)	72	72	72
	ATnc(平均作用时间，a)	6	6	6
	CA 计算结果	0.006	0.008	0.008
	NC 计算结果	0.076	0.102	0.102
IN 皮肤接触	SA（皮肤暴露面积，cm ² /d）	4986	4986	4986
	AF（粘附系数，mg/cm ² ）	0.07	0.07	0.07
	ABSd(吸收效率因子)	0.03	0.001	0

	EF（暴露频率 d/a）	350	350	350
	ED（暴露年限，a）	24	24	24
	ET（暴露时间，h/d）	24	24	24
	BW（体重，kg）	54.9	54.9	54.9
	ATca(平均作用时间，a)	72	72	72
	ATnc(平均作用时间，a)	6	6	6
	CA 计算结果	6.1E-08	2.0E-09	0.0E+00
	NC 计算结果	7.3E-07	2.4E-08	0.0E+00
IN 颗粒物吸入	PEF（颗粒物扩散因子， m3/kg）	1.30E+09	1.30E+09	1.30E+09
	IR(空气摄入量，m3/d)	12.6	12.6	12.6
	EF（暴露频率 d/a）	350	350	350
	ED（暴露年限，a）	24	24	24
	ET（暴露时间，h/d）	24	24	24
	BW（体重，kg）	54.9	54.9	54.9

	ATca(平均作用时间, a)	72	72	72
	ATnc(平均作用时间, a)	6	6	6
	CA 计算结果	5.64E-11	5.64E-11	5.64E-11
	NC 计算结果	6.77E-10	6.77E-10	6.77E-10
IN 摄入自产作物	IP (蔬菜摄入, kg/d)	0.024	0.024	0.024
	EF (暴露频率 d/a)	350	350	350
	ED (暴露年限, a)	24	24	24
	P (自产蔬菜占比)	0.4	0.4	0.4
	BCF (生物富集系数)	0.0136	0.0935	0
	SL (土壤粘附系数)	0.07	0.07	0.07
	BW (体重, kg)	54.9	54.9	54.9
	ATca(平均作用时间, a)	72	72	72
	ATnc(平均作用时间, a)	6	6	6
	CA 计算结果	4.7E-06	9.1E-06	3.9E-06
	NC 计算结果	5.6E-05	1.1E-04	4.7E-05

HIca1（经土壤）	C（污染物浓度 mg/kg）	2.54E-07	3.81E-06	0.000153
	IN（kg/kg.d）	4.7E-06	9.1E-06	3.9E-06
	SF（致癌斜率因子， mg/(kg.d)-1）	1.5	10	0.5
	计算结果	1.79E-12	3.47E-10	2.98E-10
HIca2（地下水）	C（污染物浓度 mg/L）	2.54E-07	3.81E-06	0.000153
	IN（L/kg.d）	0.006	0.008	0.008
	SF（致癌斜率因子， mg/(kg.d)-1）	1.5	10	0.5
	计算结果	2.29E-09	3.05E-07	6.12E-07
HIca3（经呼吸）	C（污染物浓度 mg/kg）	1.0E-08	1.5E-07	6.03E-06
	IN（L/kg.d）	5.64E-11	5.64E-11	5.64E-11
	SF（致癌斜率因子， mg/(kg.d)-1）	1.5	0.5	0.5
	计算结果	8.46E-19	4.23E-18	1.7E-16
HIc1（经土壤）	IN（kg/kg.d）	5.6E-05	1.1E-04	4.7E-05

	C (污染物浓度 mg/kg)	2.54E-07	3.81E-06	0.000153
	RfD (参考剂量, mg/kg.d)	3.00E-04	5.00E-04	0.00E+00
	SAF (分配比例)	0.2	0.2	0.2
	计算结果	2.37E-07	2.44E-13	0.00E+00
HIInc2 (经地下水)	IN (L/kg.d)	0.076	0.102	0.102
	C (污染物浓度 mg/L)	2.54E-07	3.81E-06	0.000153
	RfD (参考剂量, mg/kg.d)	3.00E-04	5.00E-04	0.00E+00
	WAF (分配比例)	0.2	0.2	0.2
	计算结果	3.22E-04	3.89E-03	0.00E+00
HIInc3 (经呼吸吸入)	IN (L/kg.d)	6.77E-10	6.77E-10	6.77E-10
	C (污染物浓度 mg/kg)	1.0E-08	1.5E-07	6.03E-06
	RfD (参考剂量, mg/kg.d)	3.00E-04	5.00E-04	0.00E+00
	SAF (分配比例)	0.2	0.2	0.2
	计算结果	1.13E-13	1.02E-12	0.00E+00

表 4.2.6-4（2） 各污染物系数取值一览（儿童）

系数名称		各污染物系数取值		
		砷	镉	铅
IN 饮用地下水	IR（饮用水摄入量 L/d）	0.7	0.7	0.7
	EF（暴露频率 d/a）	350	350	350
	ED（暴露年限，a）	6	6	6
	ABSo（经口摄入效率因子）	0.75	1	1
	BW（体重，kg）	16.2	16.2	16.2
	ATca(平均作用时间，a)	72	72	72
	ATnc(平均作用时间，a)	6	6	6
	CA 计算结果	0.003	0.003	0.003
	NC 计算结果	0.031	0.041	0.041
IN 皮肤接触	SA（皮肤暴露面积，cm ² /d）	2448	2448	2448
	AF（粘附系数，mg/cm ² ）	0.07	0.07	0.07
	ABSd(吸收效率因子)	0.03	0.001	0
	EF（暴露频率 d/a）	350	350	350

	ED（暴露年限，a）	6	6	6
	ET（暴露时间，h/d）	24	24	24
	BW（体重，kg）	16.2	16.2	16.2
	ATca(平均作用时间，a)	72	72	72
	ATnc(平均作用时间，a)	6	6	6
	CA 计算结果	2.5E-08	8.5E-10	0.0E+00
	NC 计算结果	3.0E-07	1.0E-08	0.0E+00
IN 颗粒物吸入	PEF（颗粒物扩散因子， m3/kg）	1.30E+09	1.30E+09	1.30E+09
	IR(空气摄入量，m3/d)	6.6	6.6	6.6
	EF（暴露频率 d/a）	350	350	350
	ED（暴露年限，a）	6	6	6
	ET（暴露时间，h/d）	24	24	24
	BW（体重，kg）	16.2	16.2	16.2
	ATca(平均作用时间，a)	72	72	72

	ATnc(平均作用时间, a)	6	6	6
	CA 计算结果	2.50E-11	2.50E-11	2.50E-11
	NC 计算结果	3.01E-10	3.01E-10	3.01E-10
IN 摄入自产作物	IP (蔬菜摄入, kg/d)	0.013	0.013	0.013
	EF (暴露频率 d/a)	350	350	350
	ED (暴露年限, a)	6	6	6
	P (自产蔬菜占比)	0.4	0.4	0.4
	BCF (生物富集系数)	0.0136	0.0935	0
	SL (土壤粘附系数)	0.07	0.07	0.07
	BW (体重, kg)	16.2	16.2	16.2
	ATca(平均作用时间, a)	72	72	72
	ATnc(平均作用时间, a)	6	6	6
	CA 计算结果	2.1E-06	4.2E-06	1.8E-06
	NC 计算结果	2.6E-05	5.0E-05	2.2E-05
HIca1 (经土壤)	C (污染物浓度 mg/kg)	2.54E-07	3.81E-06	0.000153
	IN (kg/kg.d)	2.2E-06	4.2E-06	1.8E-06

	SF（致癌斜率因子， mg/(kg.d)-1）	1.5	10	0.5
	计算结果	8.38E-13	1.60E-10	1.38E-10
HIca2（地下水）	C（污染物浓度 mg/L）	2.54E-07	3.81E-06	0.000153
	IN（L/kg.d）	2.6E-03	3.5E-03	3.5E-03
	SF（致癌斜率因子， mg/(kg.d)-1）	1.5	10	0.5
	计算结果	9.91E-10	1.33E-07	2.68E-07
HIca3（经呼吸）	C（污染物浓度 mg/kg）	1.0E-08	1.5E-07	6.03E-06
	IN（L/kg.d）	2.5E-11	2.5E-11	2.5E-11
	SF（致癌斜率因子， mg/(kg.d)-1）	1.5	0.5	0.5
	计算结果	3.75E-19	1.88E-18	7.54E-17
HInc1（经土壤）	IN（kg/kg.d）	2.6E-05	5.0E-05	2.2E-05
	C（污染物浓度 mg/kg）	2.54E-07	3.81E-06	0.000153
	RfD（参考剂量，mg/kg.d）	3.00E-04	5.00E-04	0.00E+00
	SAF(分配比例)	0.2	0.2	0.2

	计算结果	1.10E-07	1.91E-06	0.00E+00
HIInc2（经地下水）	IN（L/kg.d）	4.4E-02	5.4E-02	5.4E-02
	C（污染物浓度 mg/L）	2.54E-07	3.81E-06	0.000153
	RfD（参考剂量，mg/kg.d）	3.00E-04	5.00E-04	0.00E+00
	WAF（分配比例）	0.2	0.2	0.2
	计算结果	1.86E-04	2.06E-03	0.00E+00
HIInc3（经呼吸吸入）	IN（L/kg.d）	3.0E-10	3.0E-10	3.0E-10
	C（污染物浓度 mg/kg）	1.0E-08	1.5E-07	6.03E-06
	RfD（参考剂量，mg/kg.d）	3.00E-04	5.00E-04	0.00E+00
	SAF（分配比例）	0.2	0.2	0.2
	计算结果	5.00E-14	4.50E-13	0.00E+00

表 4.2.6-4（3） 拟建工程对人群健康影响分析（成人）

污染因子	致癌性				非致癌性			
	单因子经土壤致癌风险 HICa1	单因子经地下水致癌风险 HICa2	单因子经呼吸吸入致癌风险 HICa3	单因子致癌风险和 HICa	单因子经土壤危害商 HIInc1	单因子经地下水危害商 HIInc2	单因子经呼吸吸入危害商 HIInc3	单因子危害商综合 HIInc
砷	1.79E-12	2.29E-09	8.46E-19	2.29E-09	2.37E-07	3.22E-04	1.13E-13	3.22E-04
镉	3.47E-10	3.05E-07	4.23E-18	3.05E-07	2.44E-13	3.89E-03	1.02E-12	3.89E-03

铅	2.98E-10	6.12E-07	1.7E-16	6.12E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汇总				9.20E-07				4.21E-03
可接受性判定	标准	单一污染物 小于 1E-06		可接受	标准	单一污染物小 于 1		可接受

表 4.2.6-4（4） 拟建工程人群健康影响分析（儿童）

污染因子	致癌性				非致癌性			
	单因子经土壤致癌风险 HICa1	单因子经地下水致癌风险 HICa2	单因子经呼吸吸入致癌风险 HICa3	单因子致癌风险总和 HICa	单因子经土壤危害商 HInc1	单因子经地下水危害商 HInc2	单因子经呼吸吸入危害商 HInc3	单因子危害商综合 HInc
砷	8.38E-13	9.91E-10	3.75E-19	9.92E-10	1.10E-07	1.86E-04	5.00E-14	1.86E-04
镉	1.60E-10	1.33E-07	1.88E-18	1.33E-07	1.91E-06	2.06E-03	4.50E-13	2.06E-03
铅	1.38E-10	2.68E-07	7.54E-17	2.68E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汇总				4.02E-07				2.25E-03
可接受性判定	标准	单一污染物小于 1E-06		可接受	标准	单一污染物小 于 1		可接受

根据表 4.2.6-4 结论可知，项目砷、镉、铅等有害污染物的影响值较低，各单一污染物最大落地浓度处致癌风险可接受水平小于 10^{-6} ，危害商 <1 ，所有污染物的致癌风险之和也小于 10^{-6} ，所有污染物的危害商之和也 <1 。整体来看，项目污染物排放的人群健康影响虽然在可接受水平，后续还是需要引起重视，根据行业发展情况及时改进优化工艺，加强运营期的环境监测。

项目接管的东区污水厂的下游约 5.35km 有永胜取水口（琼江），约 5.4km 有维新镇取水口，根据地下水环境影响预测结果，非正常排放期间，项目废水泄露对周边地下水影响较小，不会影响永胜取水口（琼江）、维新镇取水口的水质，本项目生产废水全部回用，接管东区污水厂的仅仅是生活废水，经处理后达标排入琼江，根据东区污水处理厂环评结论，项目废水排放对下游水体水质影响较小。

拟建工程认真贯彻执行“清洁生产”、“污染物达标排放”等环保政策，提高了物料的综合利用率，尽可能减少了污染物的产生量和排放量。废气达标排放，生产废水不外排。拟建工程对区域环境和人群健康情况不会产生明显影响。

为避免本项目对周边人群的健康造成影响，环评建议运营期建设单位委托相关监测单位定期对敏感点大气环境中的重金属浓度进行监测，若敏感点大气环境中相关污染物浓度明显升高，建设单位将及时查找原因，若与本项目相关，则及时检查环保措施是否正常运行，结合环境影响后评价分析，采取维护环保设施、调整生产方案、停产等措施减轻环境影响。

5 环境风险评价

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

通过对本项目生产及储运过程中不确定性及突发事件的剖析，提出相应的防范措施，严防环境污染事故的发生，从而最大限度的减轻事故对环境所造成的污染影响。

5.1 目的和重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价程序，见图 5.1-1。

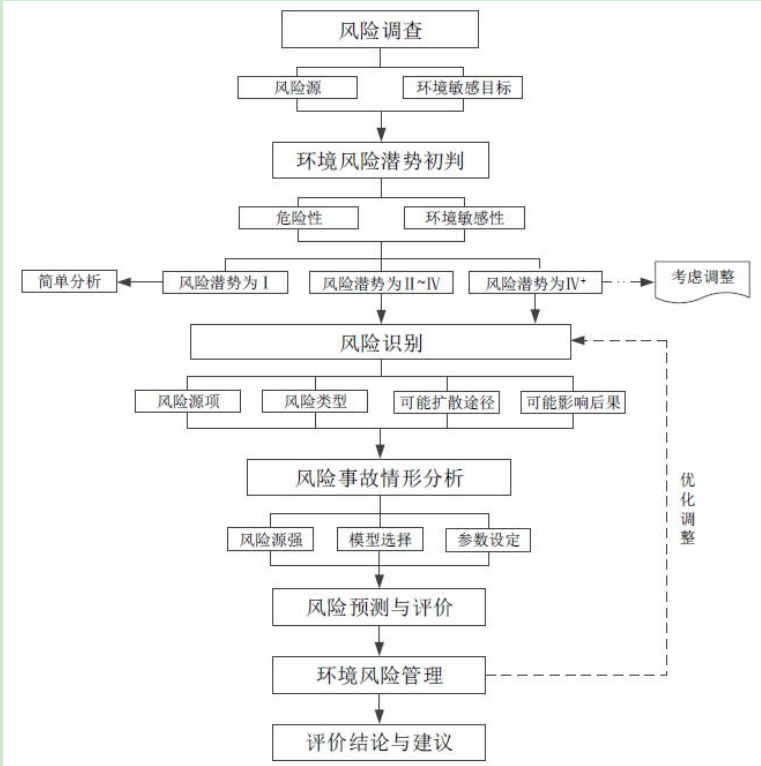


图 5.1-1 环境风险评价工作程序

5.2 风险源风险调查

5.2.1 危险物质数量和分布情况

拟建项目涉及的物质情况，见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 拟建项目涉及物质情况表

类别	涉及的物质
原辅料	次氧化锌、碳酸氢铵、氢氧化钠、高锰酸钾、二氧化碳、锌粉、9%氨水、石灰、无烟煤
燃料	天然气
中间体	氨-碳酸铵络合液、碳酸锌铵
副产品	氯化钠、氯化钾
最终产品	纳米氧化锌
污染物	大气污染物：NH ₃ 、锌及其氧化物、铜及其氧化物、镉及其氧化物、砷及其氧化物、铅及其氧化物、氟化物、铬及其氧化物、铍及其化合物、硒及其化合物、钡及其化合物
	固体废物：除钙渣、浸出渣、置换渣、水淬渣、脱硫石膏

涉及的物质相关判定情况：

（1）根据《危险化学品目录》（2015 版），氢氧化钠、天然气、高锰酸钾、二氧化碳（液化的）、氧化铅、锌粉均属国家《危险化学品目录》中的危险化学品。

(2) 根据《重点监管的危险化学品名录》(2013 年版)，该项目涉及涉及重点监管危险化学品有天然气。

(3) 根据《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 445 号)，高锰酸钾属于《易制毒化学品管理条例》中第三类易制毒化学品。

(4) 根据《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)，该项目涉及易制爆危险化学品有高锰酸钾、锌粉。

(5) 根据《重庆市安全生产监督管理局关于认真落实重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(渝安监发[2011]134 号)，拟建项目涉及的天然气列入重点监管的危险化学品名录。

(6) 根据《优先控制化学品名录(第一批)》、《优先控制化学品名录(第二批)》，拟建项目不涉及优先控制化学品的物质为氧化铅。

(7) 根据《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》，拟建项目涉及《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》中的大气污染物：镉及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物。

(8) 根据《有毒有害水污染物名录(第一批)》，拟建项目不排工艺废水，无《有毒有害水污染物名录(第一批)》中水污染物。

(9) 根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》，该项目不涉及《特别管控危险化学品目录(第一版)》的物质。

(12) 根据《重点环境管理危险化学品目录》(环办[2014]33 号)，该项目涉及《重点环境管理危险化学品目录》的物质为氧化铅(水淬渣、浸出渣及废气中含有少量氧化锌)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。

据此调查拟建项目危险物质数量、分布情况，见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 拟建项目危险物质贮存情况一览表

位置	物料名称	存储设施	规格	个数	储存条件	储存量 (t)
1# 厂 房	氢氧化钠	编织袋含内衬	25kg/袋	400	常温常压	10
	高锰酸钾	桶装	25kg/桶	100	常温常压	2.5
	锌粉	桶装	50kg/桶	100	常温常压	5
	二氧化碳	槽车	20t/车	1	常温、带压	20
	9%氨水	立式固定罐	90 (m ³)	1	常温常压	76.5
	天然气	厂内管道	/	/	/	0.01
	镉及化合物*					0.05kg
	砷及化合物*					0.002kg
	铅及化合物*					1.79 kg
	铬及化合物*					0.03 kg

注“*”重金属及其化合物为动态瞬时量，本次评价按焙烧窑气中各金属的在线量计。

5.2.2 生产工艺特点

拟建项目属于专用化学产品制造，通过洗涤、浸取、氧化、置换、碳化结晶、煅烧的方式得到纳米氧化锌，配套建设浸出渣锌回收系统。其中浸取段采用氨法浸提，利用游离氨与铵根的转换实现锌离子的络合与分离，较传统电解法及蒸氨法具有节能与环保的综合优势。整个工艺除了煅烧、焙烧、蒸氨工序，均为常温常压。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 5.2.1-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	拟建项目涉及类别	拟建项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及所列工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程	5/每套（罐	一级煅烧、二级煅	15

行业	评估依据	分值	拟建项目涉及类别	拟建项目分值
	^a 或危险物质储存罐区	区)	烧、浸出渣焙烧炉 涉及高温过程	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的气库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	5
合计				20
a. 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{Mpa}$; b. 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				

本项目生产过程中涉及煅烧及焙烧, 套数共 3 套, 应对应“其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程”; 项目使用氢氧化钠、天然气、高锰酸钾、二氧化碳(液化的)、锌粉等危险化学品, 应对应“涉及危险物质储存、使用的项目”, 因此, M 值为 20, 行业及生产工艺(M)为 M2 类水平。

5.2.3 危险物质安全技术说明书

拟建项目涉及的危险物质, 其理化性质, 见“2.1.4.2 原辅材料性质”。

5.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定, 分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质, 参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M), 按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

危险物质数量与临界量比值(Q):

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目, 按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q;

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

式中: q_1 、 q_2 ..., q_n ——为每种危险物质最大存在总量, t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

拟建项目涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 拟建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
1	氢氧化钠	10	/	/
2	高锰酸钾	2.5	/	/
3	锌粉	5	/	/
4	二氧化碳	20	/	/
5	9%氨水	76.5	/	
6	天然气	0.01	/	/
7	镉及化合物*	0.05kg	0.25	0.0002
8	砷及化合物*	0.002kg	0.25	8.59E-06
9	铅及化合物*	1.79 kg	/	/
10	铬及化合物*	0.03 kg	0.25	0.0001
	合计			0.0003

拟建项目涉及的危险物质临界量为 0.0003， $Q < 1$ ，风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。由此判断本项目环境风险潜势为 I。

5.4 评价等级及评价范围

评价等级：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，见表 5.4.1-1，拟建项目环境风险潜势为 I 级，因此本项目的风险评价等级为简单分析。

表 5.4.1-1 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，风险评价等级为简单分析，导则中未明确评价范围，本次风险评价范围和保护目标参照环境空气、地表水和地下水评价范围执行。即：

大气风险评价范围：评价范围为以项目为中心，边长为 3.5km 的矩形范围。

地表水风险评价范围：潼南工业园区东区污水处理厂琼江排放口上游 500m 至下游 5.5km；

地下水风险评价范围：项目所在地下水单元。

5.5 环境保护目标概况

拟建项目在重庆市潼南高新区环保科技产业园内建设，距离重庆涪江国家湿地公园最近距离约 11km，距潼南蔬菜生产基地最近距离约 14km，均不在评价范围内。评价范围内不涉及自然保护区、无风景名胜区、世界文化和自然遗产、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊生态环境敏感区。项目所在区域目前由园区正在进行场地平整，周边均为规划的工业用地，尚未有企业入驻。

拟建项目环境敏感特征见表 5.5-1 及附图。

表 5.5-1 建设项目主要环境保护目标

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	保护目标名称	与厂区方位	与项目边界最近距离 (m)	环境特征	人数
	1	大坪 (1)	N	1710	村庄	约 27 户, 110·人
	2	大坪 (2)	W	1900	村庄	约 20 户, 80 人
	3	大坪 (3)	WNW	1490	村庄	约 20 户, 80 人
	4	河堰口	NW	2480	村庄	约 48 户, 190 人
	5	坎子村	NNW	3040	村庄	约 40 户, 156 人
	6	古家沟	N	1960	村庄	约 9 户, 41 人
	7	社会塘堰	NNE	1425	村庄	约 25 户, 84 人
	8	花滩	NNE	1800	村庄	约 20 户, 66 人
	9	规划田家场镇 (含规划中小学)、规划园区配套居住区、廉租房	NE	1515	规划居住区	规划人口 3 万人
	10	陈家湾 (含小桥村委会、田家幼儿园)	E	950	村庄	约 10 户, 200 人
	11	高嘴	ESE	630	村庄	约 22 户, 62 人
	12	马儿田	SE	1030	村庄	约 34 户, 125 人
	13	堰口村	E	1570	村庄	约 38 户, 140 人
	14	石道桥坪	SE	1530	村庄	约 9 户, 41 人
	15	关门石	SE	1070	村庄	约 38 户, 140 人
	16	石坝村	S	1260	村庄	约 20 户, 80 人
	17	郑家大田	SES	1710	村庄	约 17 户, 66 人
	18	蔡家岩	S	2450	村庄	约 9 户, 41 人

	19	寨子村	SE	1770	村庄	约 35 户，120 人
	20	琼江生态渔庄	SW	2670	村庄	约 48 户，182 人
	21	智灵村	SWS	3680	村庄	约 60 户，240 人
	22	天印村及天印村小学	SWS	4470	村庄	约 15 户，约 60 人。师生约 200 人
	23	唐家老院子	SW	4610	村庄	约 20 户，80 人
	23	水竹林沟	W	3170	村庄	约 40 户，160 人
	24	陶家沟	NW	3530	村庄	约 22 户，62 人
	25	头滩村	SW	3980	村庄	约 3500 人
	26	新田沟	NW	4000	村庄	约 40 户，150 人
	27	观音桥	N	2690	村庄	约 17 户，66 人
	28	田家老场镇（含田家九年一贯制学校）	NEN	2210	场镇	常住人口约 1500 人，师生约 1000 人
厂址周边 500m 范围人口数小计					0	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 7.5 万	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域功能		24h 内流经范围/Km
	1	琼江		Ⅲ类		未跨省界
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	序号	保护目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
		无				
	地下水环境敏感程度 E 值				E1	

5.6 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)规定,风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

5.6.1 物质危险性识别

拟建项目涉及的原辅料有:次氧化锌、碳酸氢铵、氢氧化钠、高锰酸钾、二氧化碳、锌粉、9%氨水、石灰、无烟煤等;燃料为天然气;中间体有氨-碳酸铵络合液、碳酸锌铵等,产

品、副产品有氧化锌、氯化钠、氯化钾；大气污染物： NH_3 、锌及其氧化物、铜及其氧化物、镉及其氧化物、砷及其氧化物、铅及其氧化物、氟化物、铬及其氧化物、铍及其化合物、硒及其化合物、钡及其化合物；固体废物：除钙渣、浸出渣、置换渣、水淬渣、脱硫石膏等。涉及的物质相关判定情况：

（2）根据《危险化学品目录》（2015 版），氢氧化钠、天然气、高锰酸钾、二氧化碳（液化的）、氧化铅、锌粉均属国家《危险化学品目录》中的危险化学品。

（2）根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年版），该项目涉及涉及重点监管危险化学品有天然气。

（3）根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号），高锰酸钾属于《易制毒化学品管理条例》中第三类易制毒化学品。

（4）根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目涉及易制爆危险化学品有高锰酸钾、锌粉。

（5）根据《重庆市安全生产监督管理局关于认真落实重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（渝安监发[2011]134 号），拟建项目涉及的天然气列入重点监管的危险化学品名录。

（6）根据《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》，拟建项目不涉及优先控制化学品的物质为氧化铅。

（7）根据《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》，拟建项目涉及《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中的大气污染物：镉及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及化合物。

（8）根据《有毒有害水污染物名录（第一批）》，拟建项目不排工艺废水，无《有毒有害水污染物名录（第一批）》中水污染物。

（9）根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该项目不涉及《特别管控危险化学品目录（第一版）》的物质。

（12）根据《重点环境管理危险化学品目录》（环办[2014]33 号），该项目涉及《重点环境管理危险化学品目录》的物质为氧化铅（水淬渣、浸出渣及废气中含有少量氧化锌）。

5.6.2 生产系统危险性识别

生产设施风险主要存在于项目主要生产装置、贮运系统、工程环保设施及辅助生产设施等。生产过程潜在的环境风险因素识别，见表 5.6.2-1。

表 5.6.2-1 生产过程潜在的环境风险因素识别

风险源	风险类型	主要危害物质	影响环境途径	后果
9%稀氨水罐	泄漏	氨	大气、土壤、地表水、地下水	污染环境 人身伤害
洗料水池	泄漏	SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 Na^+	土壤、地表水、地下水	污染环境 人身伤害
浸出罐	泄漏	氨、Zn、Cd、Ni、Cu、As、Fe	大气、土壤、地表水、地下水	污染环境 人身伤害
焙烧窑尾气处理系统	泄漏、治理措施效率下降	Zn、Cd、Cr、铅、硒、钡、铍、Cu、As、Fe	大气	污染环境 人身伤害

5.7 风险分析

5.7.1 大气环境风险分析

风险状态考虑非正常工况大气污染物排入大气，非正常工程下大气影响见大气预测章节，根据预测，在非正常工况下，污染物排放有一定幅度增加，各保护目标均未超标，铬（0,200 网格处）、镉（0,200 网格处）、氨（-100,50 网格处）在网格点超标，该范围属于工业园区内，无保护目标，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5.7.2 地下水环境风险分析

根据各物质存储设备及情况，事故情景设定如下：

①洗料池防渗系统发生破裂、泄漏从而对地下水造成影响，结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）》，主要污染因子及源强： SO_4^{2-} ：1331.36 mg/l， Cl^- ：24886.24 mg/l， Na^+ ：8397.82 mg/l。

②浸取、蒸氨工序均存在大量的氨，考虑最不利情况，蒸氨母液中氨的含量最高，因此非正常工况设定为氨水罐破裂、车间地面防渗层破裂蒸氨母液泄漏从而对地下水造成影响， NH_3 浓度 98901.09 mg/l，氨氮（以 N 计）浓度为 81447.963mg/l。

③浸取液中浸出的重金属 Zn、Cd、Ni、Cu 以络合物的形态存在，As 以砷酸盐的形态存在，Fe 以氢氧化亚铁的形态存在于浸取液中，不是以金属离子的状态存在，按极端情况考虑，假设浸取液中浸出的重金属全部以离子形态存在，浸取液罐破裂，车间地面防渗层破裂浸取液泄漏从而对地下水造成影响，主要污染因子： Zn^{2+} ：44819.25 mg/l， Cu^{2+} ：28.91 mg/l， Cd^{2+} ：2.70 mg/l， Ni^+ ：4.69 mg/l， Fe^{2+} ：29.14 mg/l， As^{3+} ：0.98 mg/l。

根据“4.2.3 地下水环境影响分析”预测结果可知，拟建项目在非正常工况下液体物料渗入地下污染地下水，由于污染源为短期瞬时源强，污染晕随时间推移，影响范围不断扩大，

但浓度显著降低。废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度先逐渐升高后降低。从变化规律上看，影响范围随时间推移范围不断扩大且向下游移动。其中：

硫酸盐：100 天时下游 36m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；1000 天、10 年后未超标。

氯化物：100 天时下游 69m 范围内、1000 天时下游 150m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；10 年后未超标。

钠：100 天时下游 61m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；1000 天、10 年后未超标。

氨氮：100 天时下游 120m 范围内、1000 天时下游 366m 范围内、10 年时下游 684 m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；

锌：100 天时下游 14m 范围内、1000 天时下游 345m 范围内、10 年时下游 640 m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；

铜：100 天时下游 57m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；1000 天、10 年后未超标。

镉：100 天时下游 84m 范围内、1000 天时下游 230m 范围内、10 年时下游 540 m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；

铁：100 天时下游 69m 范围内、1000 天时下游 150m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；10 年后未超标。

砷：100 天时下游 45m 范围内、1000 天时下游 150m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；10 年后未超标。

拟建项目西南侧距离琼江约 1400m，西侧距滑滩子河 1450m，东北侧距水堰河 1450m，根据预测，发生事故物料泄漏后，污染物在 100 天、1000 天及 10 年后均不会到达琼江、滑滩子河、水堰河，不会对琼江、滑滩子河、水堰河造成污染。

拟建项目所有设备均位于 1#厂房内，1#厂房按重点防渗区采取防渗措施；项目运营期定期开展地下水环境监测，在厂区及周边设地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄露点。

评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

此外，建设单位通过加强管理，采取严格的工程防渗措施和其他环境保护措施的前提下，可减小拟建项目对地下水环境的影响。

5.7.3 地表水环境影响分析

拟建项目所有装置、设备均位于厂房内，厂房同时起到阻隔的作用，可将废水有效控制在厂房内，同时全厂设置一有效容积 1100m³的事故池，收纳事故废水及初期雨水，确保事故废水不外流，实现将污染控制在厂区内的目的。事故废水可回用于洗料工序，对水环境影响小。

5.8 环境风险防范措施及应急要求

5.8.1 工程设计安全防范措施

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

①拟建项目位于潼南园区东区内，生产装置集中布置，满足《化工企业总图运输设计规范》和《建筑防火规范》等规范的有关规定，确保了装置各建、构筑物之间的防火间距。

②拟建项目主要生产装置均布置于 1#厂房内，各设备之间预留足够的安全防护距离，建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。厂内道路的布置能够满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

③建筑结构：严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283-2020）、《建筑防雷设计规范》（GB50057）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）进行生产装置、设备、厂房的防火防爆设计。按地震烈度 7 度设防。

④爆炸危险场所电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理，遵守《中华人民共和国爆炸危险场所电器安全规程（试行）》及有关规程与规范的规定。

⑤设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

（2）危险化学品贮运安全防范措施

①厂内运输和装卸均按《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）的规定要求进行。

②危险化学品输送管线上的垫片、阀门、软管要求定期更换，避免危险化学品泄漏；定期对设备、管道进行探伤检测，健全探伤记录。

③在满足正常生产前提下，尽可能减少危险品储存量和储存周期。

（3）工艺技术方案安全防范措施

①采用先进、成熟、可靠的技术路线，从根本上提高装置的本质安全性。生产过程中设报警、联锁、自动控制系统。

②煅烧炉、焙烧炉设置可靠的温度、压力等工艺参数的控制仪表和完善的安全附件，建立完善的设备管理台帐及特种设备技术档案，并定期进行检验、更换。

③为了提供生产过程的安全可靠性，生产装置应采用优质的设备及先进控制系统，对整个生产装置进行监控，尽可能减少风险事故的发生。储存系统设置集中监控系统，保证系统的安全运行。在危险性高的工序必须设置必要的温度、压力、流量控制装置，如配置防爆、泄压装置、安全连锁、自动报警连续保护等，防止因超温、超压引发的事故。

（4）生产单元安全防范措施

防止管道堵塞，应尽量避免紧急停料、管线拐弯不畅，管内不畅等现象，并做好防静电措施。坚固液泵基础，经常检查法兰填料函；保持良好润滑，避免泵的超负荷运行。

（5）自动控制设计安全防范措施

设置必要的监控、检测和检验设施。

（6）电气安全防范措施

①对建筑物、设备管线加设防雷、防静电接地装置。

②制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行。

③在适当的场所或地点装设应急照明灯，应急时间不少于 30min。主要用电设备应设有警示标牌。

④采用先进的全密闭自动加料和控制技术，减少人为因素干扰。

⑤配置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急用电。

（7）消防及火灾报警系统

建构筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283-2020）设计。

拟建项目在厂区内设立消防供水系统，消防水池自动补水、消防水泵应满足《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的要求。

拟建项目按《火灾自动报警设计规范》（GB50116-2013）要求内设置火灾自动报警系统。

5.8.2 生产过程中风险防范措施

（1）工艺过程尽量设置紧急停车连锁系统，当发生异常情况时，可启动连锁停车，确保含重金属废气未经处理不外排。

（2）生产过程应尽量采用机械化、密闭化、自动化、连续化的设备进行，并有良好的通风设施。

（3）建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程，禁烟禁火。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专业人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；车间应配备急救设备和药品。作业人

员应学会自救和互救。

5.8.3 贮运风险防范措施

(1) 氨水罐

- ①氨水罐设围堰，围堰有效容积不小于 90m³。
- ②设立警示标志，安装气体浓度报警系统，远离火种、热源。
- ③设喷淋设施。
- ④加强日常维护与管理，定期进行维护。

(2) 各废渣仓库

各废渣仓库设废水收集池，在生产装置区设置导流沟及围堤，接入车间收集池。

(3) 运输

拟建项目原料、产品运输方式为汽车运输，委托相应运输公司负责。危化品运输相关公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，应配置计算机网络信息化管理及严格的人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。

5.8.4 废气处理设施风险防范措施

拟建项目焙烧窑尾气采用“SNCR 脱硝+氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+风冷管式换热器+覆膜布袋收尘+双碱法脱硫同时除尘”处理措施，除尘的关键节点为覆膜布袋收尘器，在项目建成投入运行后，应制定完善的设备维护检修计划，按照布袋除尘器厂家提供的设计参数定期对布袋除尘器进行检查维护，及时发现设备故障，避免非正常排放情况的发生。一旦布袋除尘器出现故障，则浸出渣回收系统停止运行，从源头防止含重金属废气产生。

5.8.5 事故废水收集措施

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）要求，应急事故废水池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-20013）对事故缓冲设施总有效容积 V_总 的要求如下：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 m³（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其他设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；若发生事故，厂区“清净下水”

将收集于事故池；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

a、泄漏物料 V_1 ：生产车间各罐体最大容量为 $90m^3$ ；

b、消防水 V_2 ：车间生产厂房建筑体积共 $252320m^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)有关规定，丙类生产厂房建筑体积大于 $50000m^3$ ，室外消防用水量为 $40L/s$ ，室内消防用水量 $20L/s$ ，合计 $60L/s$ ，火灾延续时间为 3 小时考虑，消防废水量为 $648m^3$ ；

c、转输物料量 V_3 ： V_3 为 $0m^3$ ；

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4 ：本项目无生产废水。

e、初期污染雨水量 V_5 ：根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019) 要求，初期雨水量为污染区域降雨初期产生的雨水，宜取一次降雨初期 15Min~30Min 雨量，或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量。

潼南区暴雨强度公式：

$$q = \frac{610(1 + 0.958 \lg P)}{(t + 1.170)^{0.504}} \quad (\text{升/秒} \cdot \text{公顷})$$

其中： q ——暴雨强度(升/秒·公顷)；

P ——设计重现期(年)，取 3 年；

t ——降雨历时，取 15min。

初期雨水量计算公式： $Q=q \cdot \Psi \cdot f$

其中： Q ——初期雨水量；

Ψ ——径流系数，取 0.9；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，取生产区面积 1.52ha。

经计算的拟建项目初期雨水量(取前 15min) 约 $269m^3$ 。

事故池最小容积统计，见表 5.8.5-1。

表 5.8.5-1 事故池最小容积计算表

计算项目	计算结果	说明
最大储存量 V_1/m^3	90	
最大消防水量 V_2/m^3	648	室外消防用水量为 $40L/s$ ，室内消防用水量 $20L/s$ ，合计 $60L/s$ ，火灾延续时间为 3 小时考虑
转储物料量 V_3/m^3	0	按不转输物料考虑

生产废水、事故状态下清净水水量 V_4/m^3	0	无生产废水
初期雨水量 V_5/m^3	269	前 15min 初期雨水
$V_{\text{总}}/\text{m}^3$	1007	

因此,事故池有效容积按较大值应不低于 1007m^3 ,拟建项目拟设置事故池有效容积 1100m^3 ,能满足事故废水收集需求,确保事故废水不外流,实现将污染控制在厂区内的目的。

区域应急方案:

为实现对事故应急污水的有效控制,按《重庆潼南工业园区东区(含田家镇)控制性详细规划(修编)环境影响报告书》,规划区需构建“装置级、工厂级、片区级、园区级”的四级事故污水风险防控体系的原则,形成装置-企业在风险源处建立围堰一事故池两级防范措施系统,表面处理集中加工区设置拦截、事故池等防范措施系统,园区设置联动事故池等一共形成四级风险防范措施体系,防止事故污水向琼江转移,影响水体水质。

①装置级(一级防范):规划要求入驻企业涉及危险化学品的应严格按照各建设项目环境影响报告书的要求,在危险化学品使用区和罐区分别设围堤和围堰。本项目在生产装置区设置导流沟及围堤,接入车间收集池;各废渣仓库均设置收集沟和收集池。

②工厂级(二级防范):入驻企业应严格按照各建设项目环境影响报告文件的要求,设置导流沟和收集池,全厂设事故池。拟设置不小于 1100m^3 事故收集池,确保事故状态下事故废水控制在厂内。

③片区级(三级防范):片区级风险防范措施主要针对表面处理集中加工区,按照各类废水分别设置应急事故池。

④园区级(四级防范): i 事故池。目前园区建设有 3000m^3 事故池一座,位于表面处理集中加工区外西南侧;另东区污水处理厂目前也建设有 2256m^3 事故池一座,位于东区污水厂内,目前两个事故池已联动,园区级事故池容积合计为 5256m^3 ,可有效防止事故废水进入外环境。ii 标高。园区在三通一平时,将医药化工用地邻近琼江一侧标高抬高。一旦发生事故,事故废水将不会流入琼江,目前三通一平工作正在进行;iii 挡墙。规划环评建议在医药化工用地、表面处理集中加工区邻近琼江一侧修建高 0.5m 挡墙,并修建截水沟,与雨水收集系统、切换阀及事故池连通,目前挡墙正在修建,施工高度为 0.5m 。

综上所述,拟建项目按规划环评要求设立装置-企业在风险源处建立围堰一事故池两级防范措施系统,此次环评要求拟建项目事故池与园区事故池联运,形成三级废水防控体系,即便发生事故,有足够的容纳设施和防流失设施,确保各类废水不外流,事故废水不排入琼江。

5.8.6 消防及火灾报警系统

消防系统包括水消防和泡沫消防，以及移动式灭火系统。水消防服务于全厂建构筑物火灾事故和主装置的辅助消防任务；全装置设计各类移动灭火器，负责扑救局部小型火灾。

本项目生产车间设计火灾报警系统、自动水消防系统。

5.8.7 应急预案编制要求

项目在建成运行后、完成竣工环境保护验收之前，应结合拟建项目实际情况制定企业突发环境事件风险评估，组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。最终，将应急预案报潼南区生态环境局备案。

区域应急预案：潼南工业园区编制了“园区应急预案”，设有专业消防队伍，重庆市环保局编制了“处置化学恐怖袭击事件应急实施方案”，这些将有利于公司与区域、流域联合演练和事故应急救援，防止事故的扩大。

企业严格按照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）等要求建设应急设施；在项目投入试生产前，按照《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办[2010]10号）、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）的要求将企业应急预案报市、区各级环境保护行政主管部门备案备查；建立环境风险应急信息系统，并与周边企业、园区以及当地政府形成区域联控（联动）机制，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。

5.8.8 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

（1）抢险、救援及控制措施

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是地表水与大气环境。

①建设单位应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等；

②及时通报流域取水部门进入紧急戒备状态或者暂停取水；

③水体污染的控制及处理措施应委托专业环保单位进行，并报环境管理部门，环境管理部门应主导水体污染的信息发布，通报污染的水域情况和污染程度，指导相关取水部门的取水时间。会同专家组商议污染的治理措施并组织行动。

（2）环境应急监测

①**潼南区生态环境监测站：**潼南区环境监测站成立于1984年，属于重庆市环境监测二级三类站标准，是潼南区环保局直接领导和统一管理下的公益性一类事业单位，受重庆市环境保护局和重庆市质量技术监督局监督管理，工作直接对县环保局负责，业务上接受重庆市环境监测中心和重庆市质量技术监督部门的指导，是本辖区内从事环境监测工作的法定机构。

站内下设质控室、现场监测室、综合室和分析室。现有各种仪器设备（包括监测车 2 辆）共 250 台（套），固定资产 590 余万元。常用仪器设备有超纯化水机、电子恒温恒湿箱、气相色谱仪、原子吸收分光光度计、原子荧光光度计、冷原子测汞仪、总磷自动分析仪、非分散红外测油仪、浊度计、紫外分光光度计、便携式多参数水质仪、离子色谱仪、便携式叶绿素测定仪、便携式红外线一氧化碳分析仪、溶解氧测定仪、智能大容量空气 TSP 采样器、LH-501 型烟尘采样仪等；其他常规设备有 722E 和 721A 分光光度计、酸度计、电子天平、分析天平、噪声统计分析仪、环境振动分析仪、电导仪、智能中流量空气 TSP 采样器、便携式流速测量仪等，主要辅助设备有电冰箱、生化培养箱、生物显微镜、温湿度计、马福炉、风向风速仪、电热套、烘箱、空盒压力表、空调等；计算机、打印机、复印机等办公设备。目前机构持证 5 大类 63 项，包括水和废水、空气和废气、噪声、土壤、生物等。

②应急监测方案:厂区发生事故，采取应急措施后，能严防事故废水排入琼江，不考虑水监测方案。若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。评价仅提出原则要求，见表 5.8.8-1。

表 5.8.8-1 应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	焙烧窑尾气处理系统故障	泄漏点周围敏感点(居民、学校、医院等)布设	事故初期，采样 1 次/20min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样	氟化物、NH ₃ 、Cd、Pb、As、Cr、钡、硒、铍
	含氨废气处理系统故障			NH ₃
土壤	事故后期应对污染的土壤、生物进行环境影响评估			

采样分析:潼南区环境监测站负责事故区域环境空气、地表水的监测采样分析及突发性排放的废水监测分析。

报告:潼南区生态环境监测站负责每小时向重庆市环保局、重庆市生态环境监测中心指挥部提供分析报告，重庆市环境监测中心负责完成总报告和动态报告编制、发送。

根据监测结果，确定事故范围内不同地点有毒物质达到的不同危害程度，如已达到半致死吸入浓度，则应立即组织现场人员的疏散工作，通过指挥部门，联络医疗、卫生等各相关部门人员实施救援工作。如地表水体、地下水体受到污染，则应通过指挥部门与当地政府、水利部门、卫生部门等进行联系，启动应急措施，防止造成社会危害和恐慌。

(3) 事故应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

1) 事故预案分级响应条件

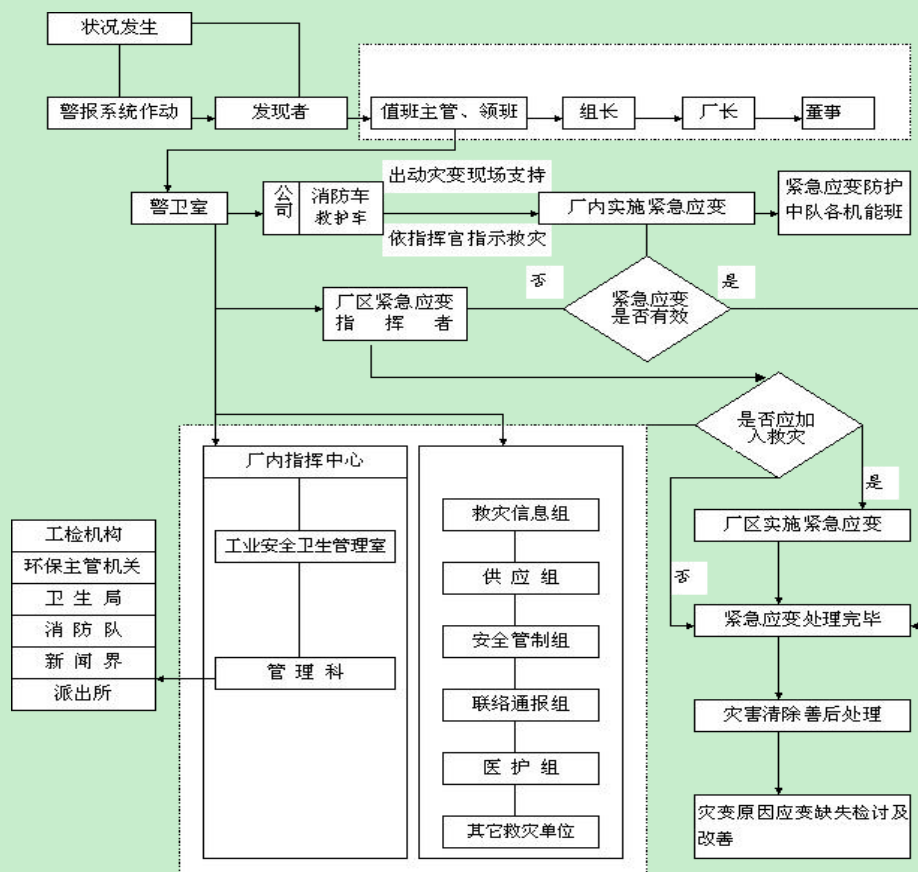
突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

①三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，并启动二级预案，不失时机地进行应急救援。

③一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及 2km² 范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

预案的级别及分级响应程序见图 5.8.8-1。



注：1.依事故种类于规定期限内向主管单位报备。
2.依厂紧急应变指挥官指示请求消防队支援救灾。

图 5.8.8-1 预案分级响应程序

2) 应急救援培训计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

3) 演练计划

演练：每半年至少一次（含与地方的联合演练）。

演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。

演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

4) 应急救援培训及演练计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

①**演练范围与频率：**公司级演练每半年至少一次。

②**演练组织：**公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③**演练内容：**包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。议开展以下的训练和演习：

（3）人员紧急撤离、疏散组织计划

事故现场：根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近企业：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的其它单位，指挥部应立即上报有关部门和告知友邻单位，请求将其它企业的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量援助。当可能引发相邻的危险化学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏散到安全地点。

企业投产前，应编制周围企业、村社、学校、医院的分布图，并指定各单位、村社的联络人，联系电话，当发生比较大的事故，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社，组织大家撤离。

（4）事故应急救援关闭程序与恢复措施

①事故上报程序和内容

报告程序：环境事故处理后公司 24 小时内将事故情况迅速上报上级有关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境的影响、灾情、损失情况和抢险情况。

②应急预案终止

根据事故不同级别和影响程度，事故应急救援的关闭程序分为市级，区级和企业级，对特大型事故和受影响人数超过 2000 人的事故，要由重庆市政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对大型事故和受影响人数超过 200 人的事故，要由潼南区政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对很小的事故和影响人数很少的事故，由公司征得主管部门同意后决定事故应急救援关闭程序。

事故恢复措施：主要是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送具有危废处置资质的单位进行处理；对受污染的水体，要采取积极的净化措施。

③完善预案内容

查找事故原因、吸取教训，进一步完善预案内容。

（5）公众教育和信息

拟建项目存在重大风险事故发生的可能性，平时要对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。平时做好有关安全防护环保知识的宣传，使邻近公众能及时了解情况，熟悉事故发生后的应急措施及方法，避免造成不必要的损失及伤害。

（6）记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。

事故后评估应向专业主要部门和地方行政部门进行报告。

（7）风险事故应急预案

■指挥机构

企业成立重大危险源事故应急救援指挥领导小组，由企业法人代表、有关副职领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人代表任总指挥，若法人代表不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。下设“应急救援办公室”，包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组等。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减小事故危害。如果一旦有毒有害物质泄漏至环境，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

■区域应急预案

从以下几个方面作好项目应急预案和园区风险防范体系的衔接及应急响应联动。

①应急组织指挥体系的衔接

在应急预案体系中，企业指挥体系应考虑与园区指挥体系形成衔接，企业应急预案中应

增加园区相关部门及其负责人的联系方式，以便及时联系。同时，园区也应建立突发环境事件时可提供救援装备的企业单位负责人员及其联系方式。在突发环境事件发生时，方便园区和企业应急指挥机构衔接，统一进行指挥调度。

②应急资源和装备的衔接

园区和企业应在应急资源和装备等的调度与配置方面形成有效的衔接。园区应急指挥机构应当掌握企业具备的应急资源和装备，并有权在突发环境事件发生后，对其进行组织调度与配置。

③应急救援队伍的衔接

园区和企业应在应急救援队伍方面形成衔接。园区应负责检查并掌握企业应急救援队伍的建设、培训和演练情况。同时园区应当提出规划，确保园区救援队伍符合园区的风险特点。

④宣传、培训和演练的衔接

园区和企业应急宣传、培训和演练的衔接等方面形成衔接。企业应急机构每年至少应该组织一次突发环境事件应急演练。园区和企业应根据实际情况共同组织应急预案演练。

5.9 环境风险分析结论

拟建项目 $Q < 1$ ，风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），仅需进行简单分析。根据分析，环境风险小，对环境可接受。评价认为企业只要严格落实本报告提出的各项风险防范措施，建立风险应急预案，项目的风险处于环境可接受的水平，项目从环境风险角度可行。

项目环境风险简单分析内容，见表 5.9-1。

表 5.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	东群纳米年产 3 万吨纳米氧化锌项目（一期工程）				
建设地点	（ ）省	（重庆）市	（潼南） 区	（ ）县	潼南工业园东区 （T8-6/02 地块）
地理坐标	经度	105.856854°E	纬度		30.069852°N
主要危险物质 及分布	Zn、Cd、Cr、铅、硒、钡、铍、Cu、As、Fe 等重金属，分布于焙烧窑尾气处理系统； 氨、Zn、Cd、Ni、Cu、As、Fe 等离子，分布于浸出罐 氨，分布于 9%稀氨水罐 SO4 ²⁻ 、Cl ⁻ 、Na ⁺ ：分布于洗料水池				
环境影响途径 及危害后果 （大气、地表水、地下水等）	1、废气处理设施故障非正常排放情况下：非正常工程下大气影响见大气预测章节，根据预测，在非正常工况下，污染物排放有一定幅度增加，各保护目标均未超标，铬（0, 200 网格处）、镉（0, 200 网格处）、氨（-100, 50 网格处）在网格点超标，该范围属于工业园区内，无保护目标，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。 2、浸出罐、氨水罐、洗料水池发生泄漏，各污染因子危害后果： 硫酸盐：100 天时下游 36m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）				

	限值；1000 天、10 年后未超标。 氯化物：100 天时下流 69m 范围内、1000 天时下流 150m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值； 10 年后未超标。 钠：100 天时下流 61m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；1000 天、10 年后未超标。 氨氮：100 天时下流 120m 范围内、1000 天时下流 366m 范围内、10 年时下流 684 m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值； 锌：100 天时下流 14m 范围内、1000 天时下流 345m 范围内、10 年时下流 640 m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值； 铜：100 天时下流 57m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；1000 天、10 年后未超标。 镉：100 天时下流 84m 范围内、1000 天时下流 230m 范围内、10 年时下流 540 m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值； 铁：100 天时下流 69m 范围内、1000 天时下流 150m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；10 年后未超标。 砷：100 天时下流 45m 范围内、1000 天时下流 150m 范围内超过《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）限值；10 年后未超标。 拟建项目西南侧距离琼江约 1400m，西侧距滑滩子河 1450m，东北侧距水堰河 1450m，根据预测，发生事故物料泄漏后，污染物在 100 天、1000 天及 10 年后均不会到达琼江、滑滩子河、水堰河，不会对琼江、滑滩子河、水堰河造成污染。
风险防范措施要求	1、在项目建成投入运行后，应制定完善的设备维护检修计划，确保废气处理设施的正常运行，避免非正常排放的发生；一旦布袋除尘器出现故障，则浸出渣回收系统停止运行，从源头防止含重金属废气产生。 2、1#厂房按重点防渗设置防渗，全厂设一 1100m³事故池，避免污染地表水和地下水环境。 3、氨水罐设围堰，围堰有效容积不小于 90m³。设气体报警系统、水喷淋系统。 4、各废渣仓库设废水收集池，在生产装置区设置导流沟及围堤，接入车间收集池。 5、编制应急预案
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，本项目 $Q=0.0003<1$，故环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 1 评价工作等级划分判定，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。	

6 环境保护措施及其技术经济论证

6.1 废气治理措施

6.1.1 废气源

拟建项目废气源按所含污染物类型分成含氨废气、卸料含尘废气、煅烧燃烧废气 G15、锌回收系统焙烧尾气 G23、备用燃气锅炉尾气 G24 等。其中：

含氨废气：包括氨吸收塔尾气（热分解尾气、煅烧尾气、蒸氨三级吸收尾气）、压滤废气（G7、G9、G11、G12、G14、G18）、各设备罐放空气（G2、G5、G6、G8、G10、G13、G17）、氨水罐呼吸废气 G25、氨水槽车装卸废气 G26、水淬渣池废气 G19、浸出渣堆场废气 G27 等。

卸料含尘废气包括：次氧化锌投料粉尘 G1、卸煤含尘废气 G28、煤投料粉尘 G29、氢氧化钠投料粉尘 G30、碳酸氢铵投料粉尘 G31、高锰酸钾投料粉尘 G32、锌投料粉尘 G33。

6.1.2 治理方案

拟建项目废气治理采用源头控制+末端治理相结合的处理方式，其中源头控制主要针对 NH₃ 和 CO₂，采用氨吸收器回收废气中的氨，吸收氨后的尾气中含有大量 CO₂，则回用于碳化工序，从源头减少 NH₃ 和 CO₂ 的排放。末端治理则综合考虑车间平面布置、废气污染物的理化性质，对废气分类处置。废气治理方案，见表 6.1.1-1。拟建项目废气处理系统示意，见图 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 拟建项目废气治理方案

废气源		废气治理措施		排放方式
锌回收系统焙烧尾气 G23		SNCR 脱硝+氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+热交换器+覆膜布袋收尘+双碱法脱硫		通过 45m 高排气筒达标排放。（1#排气筒）
含氨尾气	热分解尾气	经水一级吸收回收氨后，吸收尾气含大量 CO ₂ ，回用于碳化工序		源头控制
	煅烧尾气	经水三级吸氨器回收氨，吸收尾气含大量 CO ₂ ，回用于碳化工序		源头控制
	蒸氨气	经水三级吸氨器回收氨，吸收尾气去废气氨水三级吸收装置	各含氨废气经三级水喷淋吸收后排放	通过 25m 高排气筒达标排放。（2#排气筒）
	各设备罐放空气（G2、G5、G6、G8、G10、G13、G17）	管道收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置		

	压滤废气 (G7、G9、G11、G12、G14、G18)	压滤机房密闭, 设抽风系统, 将压滤废气收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置, 收集效率 85%计		
		未被收集 15%含氨废气		无组织排放
	氨水罐呼吸废气 G25	/		无组织排放
	氨水槽车装卸废气 G26	/		无组织排放
	水淬渣池废气 G19	/		无组织排放
	浸出渣堆场废气 G27	/		无组织排放
备用燃气锅炉尾气 G24		燃料为天然气, 主要污染因子为烟尘、SO ₂ 、氮氧化物, 采用低氮燃气锅炉燃烧后直排	通过 25m 高排气筒达标排放。(3#排气筒)	
煅烧燃烧废气 G15		燃料为天然气, 主要污染因子为 SO ₂ 、氮氧化物	通过 25m 高排气筒达标排放。(4#排气筒)	
卸料含尘废气	次氧化锌投料粉尘 G1	进料仓配套喷淋装置, 给料前先开启喷淋装置再给料	源头控制, 无组织排放	
	卸煤含尘废气 G28	卸煤过程采用水喷淋	源头控制, 无组织排放	
	煤投料粉尘 G29	进料仓配套喷淋装置, 给料前先开启喷淋装置再给料	源头控制, 无组织排放	
	氢氧化钠投料粉尘 G30	/	无组织排放	
	碳酸氢铵投料粉尘 G31	/	无组织排放	
	高锰酸钾投料粉尘 G32	/	无组织排放	
	包装废气	采用真空包装机包装, 真空包装机配套袋式除尘器, 包装废气及二次煅烧尾气经袋式收尘后进入氨三级吸收器。煅烧尾气经三级水吸收后, 吸收尾气含大量 CO ₂ , 回用至碳化工序	源头控制	

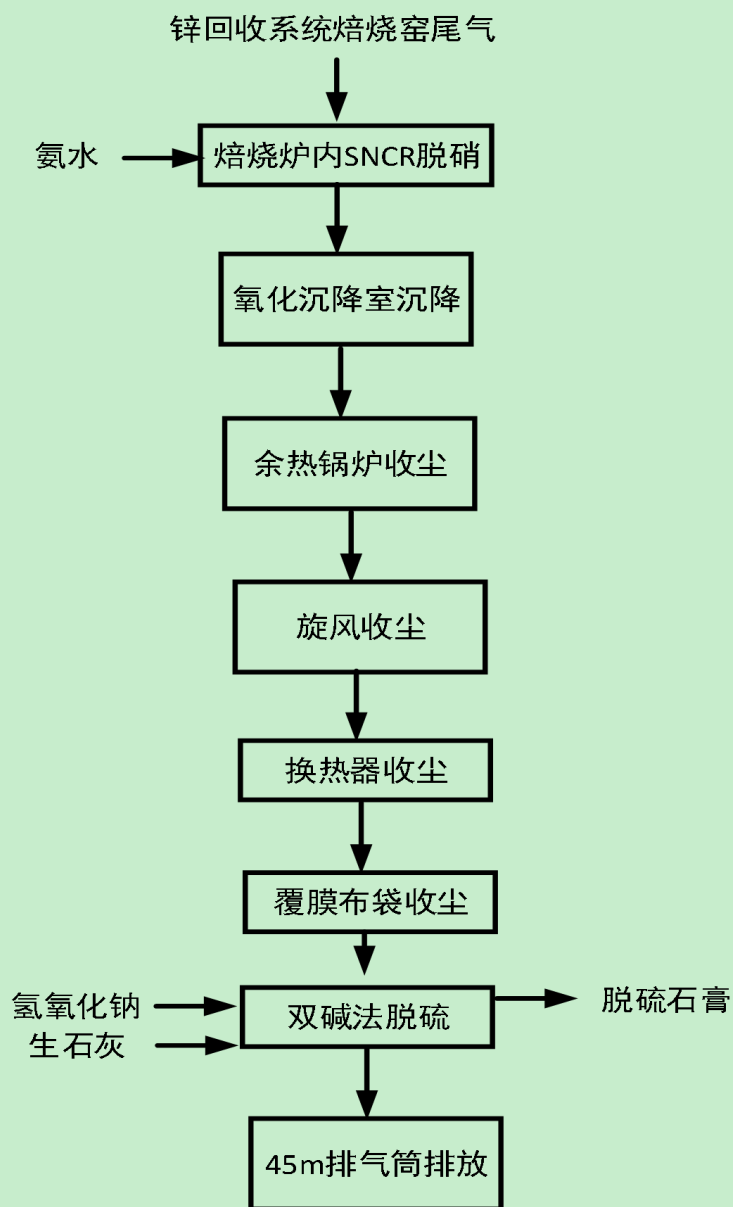


图6.1.1-1（1） 焙烧窑尾气处理工艺流程图

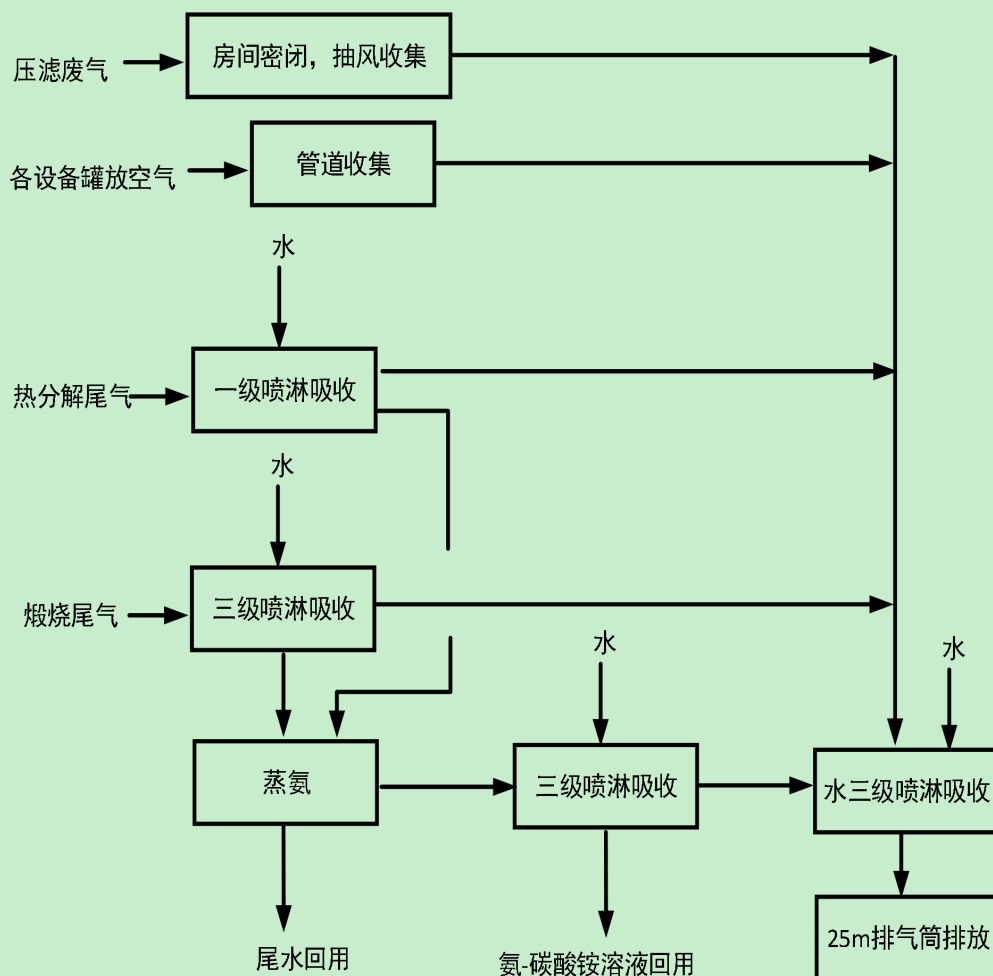


图6.1.1-1(2) 含氨尾气处理工艺流程图

6.1.3 废气治理措施可行性论证

6.1.3.1 锌回收系统焙烧尾气

锌回收系统焙烧尾气产生量 25000 Nm³/h，主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物（含重金属及其化合物），拟采用“SNCR 脱硝+氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+热交换器+覆膜布袋收尘+双碱法脱硫”措施处理该股废气。

（1）脱硝措施

根据工程分析，锌回收系统焙烧尾气 NO_x 产生量 7.5kg/h，300mg/m³，SNCR 脱硝是应用最为广泛的两种烟气脱硝技术之一，拟建项目 SNCR 脱硝技术以 NH₃ 为还原剂的脱硝原理如下： $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 。

目前 SNCR 烟气脱硝技术的脱硝效率一般为 50% 以上，本次评价保守考虑，脱硝效率取值 40%，则 NO_x 排放量 4.5kg/h，1808mg/m³，可达到《无机化学工业污染物排放标准》

(GB31573-2015) 标准限值要求, 实现达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035—2019) “表 A.1 废气治理可行技术参考表”, 对氮氧化物, 推荐的可行技术包括选择性催化还原法、选择性非催化还原法、低氮燃烧法。拟建项目采用 SNCR 脱硝属于《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035—2019) 中的可行技术, 措施可行。

(2) 脱硫措施

目前脱硫技术主要有以下几种, 其原理及优缺点如下:

①石灰/石膏法

采用石灰或石灰石母液吸收烟气中的 SO_2 , 反应生成硫酸钙。脱硫吸收塔多采用空塔形式, 吸收液与烟气接触过程中, 烟气中 SO_2 与浆液中的碳酸钙进行化学反应被脱除, 最终产物为石膏, 经脱水装置脱水后回收。

脱硫效率可达 95%以上, 当烟气 SO_2 含硫量在 $3000\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下时, SO_2 排放浓度可控制在 $150\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。脱硫系统产生脱硫石膏副产物。该方法所用的吸收剂石灰/石灰石来源广、价格低廉、成本低、技术成熟可靠, 在满足再生铅企业低浓度 SO_2 烟气治理的同时, 还可以部分去除烟气中的 SO_3 、重金属离子、 F^- 、 Cl^- 等, 适用于冶炼厂锅炉烟气及低浓度 SO_2 烟气污染源处理系统。石灰/石灰石-石膏法脱硫装置占地面积相对较大、吸收剂运输量较大、运输成本较高、副产物脱硫石膏处置困难, 不适合脱硫剂资源短缺、场地有限的企业。

②钠碱法 (双碱法)

采用碳酸钠或氢氧化钠作为吸收剂, 吸收烟气中的 SO_2 , 反应生成物亚硫酸钠溶于水, 含亚硫酸钠的脱硫循环水与投加的氢氧化钙反应可生成氢氧化钠和亚硫酸钙。通过沉淀分离可将难溶的亚硫酸钙从循环水中清除, 氢氧化钠易溶于水, 可循环使用, 脱硫过程只消耗氢氧化钙。主要污染物为废水。

该技术避免了设备腐蚀与堵塞, 便于设备运行与保养, 运行可靠性增加, 运行费用降低; 同时系统更紧凑, 脱硫效率提高。该技术适用于氢氧化钠来源较充足的地区。

③柠檬酸钠法

以柠檬酸钠溶液为吸附剂, 通过循环吸收烟气中的二氧化硫, 产生亚硫酸络合物, 再通过加热产生浓二氧化硫产品的技术。

该技术二氧化硫吸收率在 99%以上, 回收的二氧化硫产品纯度高。但吸收

剂浓度、pH 值、液气比、温度等参数对系统脱硫效率影响明显。该技术适用于低浓度二氧化硫烟气的治理。

④废酸循环利用技术

以硫酸生产产生的污酸或废铅蓄电池回收的废酸为吸附剂，通入含有硫化氢的净化气体，通过循环吸收烟气中的二氧化硫，再将生成的硫化物进行沉淀、过滤分离，使硫化物从稀硫酸溶液中净化去除，最后提纯生成工业硫酸的技术。

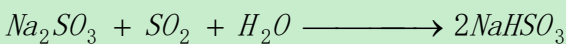
该技术具有生产成本低，流程短，循环利用率高，能耗低，环境污染小，自动化水平高的优点；该技术适用于铅膏与铅矿的混合熔炼过程中二氧化硫烟气的治理。

脱硫工艺的比较：

表 6.1.3-1 各脱硫工艺优缺点一览表

序号	工艺	脱硫剂	优点	缺点	适用范围
1	石灰/石灰石法	石灰或石灰石母液	价格低廉、成本费低、技术成熟可靠	占地面积相对较大、吸收剂运输量较大、运输成本较高、副产物脱硫石膏处置困难	低浓度二氧化硫烟气
2	钠碱法	氢氧化钙、氢氧化钠	氢氧化钠可循环使用，避免了设备的腐蚀与堵塞，便于设备运行与保养，运行可靠性增加，运行费用降低；同时系统更紧凑，脱硫效率提高。	生成的石膏渣为危险废物，处置困难易造成二次污染。	普遍适用
3	柠檬酸钠法	柠檬酸钠溶液	可实现二氧化硫的资源化利用	工艺稳定性差	低浓度烟气
4	废酸循环利用技术	污酸、废酸	可实现二氧化硫的资源化利用，及污酸废酸再利用	设计硫化氢的使用，存在环境风险	铅膏与铅矿的混合熔炼过程中二氧化硫烟气的治理

根据上表，本项目结合项目特点考虑到资源综合利用的要求及各个脱硫工艺的优缺点，本项目采用双碱法脱硫。钠碱法脱硫是采用钠碱（NaOH）作为 SO₂ 吸收剂，钠碱脱硫的化学反应式如下：



根据《三废处理工程技术手册废气卷》，钠碱法对 SO₂ 的吸收效率可达 90~95%。本次评价保守考虑，脱硫效率按 70%计。根据工程分析，锌回收系统焙烧尾气 SO₂ 产生量 4.255kg/h, 170mg/m³，则经脱硫处理后 SO₂ 排放量 1.276kg/h, 51.04mg/m³，

可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准限值要求，实现达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019）“表 A.1 废气治理可行技术参考表”，对二氧化硫，推荐的可行技术包括湿法脱硫（石灰/石灰石法、氨法）、半干法脱硫、干法脱硫。拟建项目采用双碱法属于湿法脱硫，措施可行。

（3）除尘措施

锌回收系统焙烧尾气中含有大量颗粒物，颗粒物含有大量的锌，拟对其进行回收利用。因此，设置了“氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+热交换器+覆膜布袋收尘”收尘系统回收其中的锌，回收锌后的尾气经双碱法脱硫同时除尘，再达标排放。其中：

①氧化沉降室沉降

项目氧化沉降室沉降室大小为 20m（长）×5m（宽）×4m（高），底部落灰斗，沉降室利用粉尘颗粒的重力沉降作用而使粉尘与气体分离的技术，其优点是结构简单、投资较低、维护容易、阻力低。根据《除尘技术手册》，以重力为除尘作用力的设备对 5 μm 粒径颗粒物的去除效率为 16%，本次评价保守考虑，取 10%。

②余热锅炉沉降

余热锅炉余热利用同时粉尘颗粒的由于重力沉降作用而使粉尘与气体分离，根据《除尘技术手册》，以重力为除尘作用力的设备力对 5 μm 粒径颗粒物的去除效率为 16%，本次评价保守考虑，取 10%。

③旋风收尘

旋风除尘器是由进气管、排气管、圆筒体、圆锥体和灰斗组成，已广泛应用于从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。旋风除尘器属于中效除尘器，且可用于高温烟气的净化，是应用广泛的一种除尘器，多应用于锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘。旋风收尘以离心力作为除尘作用力，根据《除尘技术手册》，以离心力为除尘作用力的设备对 5 μm 粒径颗粒物的去除效率为 27%，本次评价保守考虑，取 20%。

④热交换器

风冷管式换热器管程长度约 20m，换热过程粉尘颗粒的由于重力沉降作用而使粉尘与气体分离，根据《除尘技术手册》，以重力为除尘作用力的设备力对 $5\mu\text{m}$ 粒径颗粒物的去除效率为 16%，本次评价保守考虑，取 10%。

⑤覆膜布袋收尘

布袋除尘器的净化机理是含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋上，沉积在滤料上的粉尘，在机械振动作用下从滤料表面脱落，落入灰斗，透过滤袋的清洁气体进入上箱体，由出风口排出。布袋收尘器是一种与运用比较广泛的收尘设备，收尘效率稳定，很少受废气物理化学性质的变化的影响，操作比较简单等特点。目前，布袋除尘器属于工业企业治理粉尘废气主要采取的措施，该措施技术成熟可靠。根据《除尘技术手册》，袋式除尘器对 $5\mu\text{m}$ 以上颗粒物处理效率大于 99%。

拟建项目采用覆膜布袋除尘器，过滤精度为 $0.2\mu\text{m}$ ，比一般布袋除尘器除尘效果更好，根据覆膜布袋除尘器厂家提供的数据，覆膜布袋除尘器除尘效率在 99.9~99.99%，本次评价保守考虑，按 99.5%取。

⑥双碱法脱硫同时除尘

拟建项目使用双碱法脱硫，在脱硫的同时起到湿法除尘的作用。根据《除尘技术手册》，湿法除尘效率在 85%以上，本次评价取保守考虑取 65%。

各级除尘效率，见表 6.1.3-2。由表 6.1.3-2 可见，采用“氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+热交换器+覆膜布袋收尘+双碱法脱硫”除尘，总除尘效率在 99.89%以上。

焙烧炉尾气属于锌还原尾气，尾气中除了锌外，主要重金属为铅，参照《铅冶炼污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-7），还原炉烟气除尘的最佳可行工艺为：还原炉烟气—余热锅炉—冷却烟道—袋式除尘器—脱硫，系统总除尘效率大于 99.9%，拟建同样采用余热锅炉、冷却烟道、袋式除尘、脱硫工序，布袋除尘采用覆膜布袋，效果比一般布袋除尘器好，且较该工艺还多了氧化沉降室沉降收尘，拟建项目所采用“氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+热交换器+覆膜布袋收尘+双碱法脱硫”除尘的总除尘效率大于 99.9%，因此拟建项目

总除尘效率取值 99.89%合理。

根据工程分析，除尘效率按 99.89%计，则颗粒物及各重金及其化合物经处理后可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准限值要求，实现达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019）“表 A.1 废气治理可行技术参考表”，对颗粒物，推荐的可行技术包括湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘。拟建项目采用“氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+热交换器+覆膜布袋收尘”组合工艺，各单项措施均为《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》中的可行技术，措施可行。

表 6.1.3-2 除尘效率表

措施	除尘作用力	出处	不同粒径效率/%			本项目取值	取值理由	备注
			50 μm	5 μm	1 μm	铅		
沉降室 (20m $\times$ 5m $\times$ 4m)	重力	除尘技术手册	96	16	3	10	沉降室主要为挥发的重金属烟气及煤燃烧煤灰, 粒径较小, 按 5 μm 考虑, 保守考虑, 取值 10%	
余热锅炉沉降	重力	除尘技术手册	96	16	3	10	按 5 μm 考虑, 保守考虑, 取值 10%	
旋风除尘	离心力	除尘技术手册	94	27	8	20	按 5 μm 考虑, 保守考虑, 取值 20%	
换换热器沉降 (长 20m)	重力	除尘技术手册	96	16	3	10	按 5 μm 考虑, 保守考虑, 取值 10%	
袋式除尘	惯性力、扩散力与筛分	除尘技术手册	100	>99	99	99.5	覆膜袋式除尘器比一般除尘器效果要高, 根据厂家设备提供数据保障, 薄膜孔径在 0.23 μm 之间, 过滤效率在 99.99%以上, 保守考虑取值 99.5%	
双碱法脱硫同时除尘	湿式除尘	除尘技术手册	对 5 μm 尘粒的去除效率 80%			65	按 5 μm 考虑, 保守考虑, 取值 65%	
总去除效率						99.89		

6.1.3.2 含氨废气

(1) 源头控制措施

热分解尾气：根据物料平衡，热分解尾气产生量： NH_3 90t/a， CO_2 13451.982t/a，由于热分解尾气氨的含量不高，拟配套一级水喷淋吸收装置，喷淋过程 NH_3 、 CO_2 反应生成碳酸铵溶液去蒸氨工序回收氨。由于氨极易溶于水，采用一级水喷淋吸收氨，一般去除效率为 90%，本次评价保守考虑，一级水喷淋吸收效率取 80%，热分解尾气经一级水喷淋吸收后，由于含有大量 CO_2 ，拟回用于碳化、结晶工序，不外排。

煅烧尾气：根据物料平衡，煅烧分解尾气中主要污染物产生量： NH_3 2087.107t/a， CO_2 7745.029t/a。氨的含量较高，拟配套三级水喷淋吸氨器，喷淋过程 NH_3 、 CO_2 反应生成碳酸铵。氨三级吸收器氨吸收效率在 99.5%以上，本次评价保守考虑取 99%。煅烧尾气经三级水喷淋吸氨后，仍含有大量 CO_2 ，拟回用于碳化、结晶工序，不外排。

蒸氨气：根据物料平衡，蒸氨气中主要物质： NH_3 3625.225t/a， CO_2 4688.083t/a，配套三级水喷淋吸收器，喷淋过程 NH_3 、 CO_2 反应生成碳酸铵。氨的含量较高，拟配套三级水喷淋吸氨器，喷淋过程 NH_3 、 CO_2 反应生成碳酸铵。氨三级吸收器氨吸收效率在 99.5%以上，本次评价保守考虑取 99%。煅烧尾气经三级水喷淋吸氨后，仍有少量氨未被吸收，则管道引至含氨废气处理系统。

煅烧尾气、蒸氨气均采用氨三级水喷淋吸收器，氨三级吸收工艺流程：氨三级吸收器三个吸收塔竖向串联，蒸氨系统尾气从塔底进入，吸收液从每级吸收塔塔顶雾状喷下，一级吸收结束尾气自动排入二级吸收塔底，二级吸收结束再自动排入三级吸收塔。一级吸氨采用高浓度的吸收液，吸氨后的吸收液回用于氨-碳酸铵络合液配制；二级吸氨采用中浓度的吸收液吸收一级未吸收完的氨气，吸氨后的吸收液一部分作为一级吸收液循环槽补充，一部分转二级吸氨循环槽循环吸氨；三级吸氨采用低浓度的吸收液吸收二级未吸收完氨气，吸氨后的吸收液一部分作为二级吸氨循环槽补充，一部分转三级吸氨循环槽循环吸氨。每级吸收液通过管道流入循环槽，该管道浸没于冷排水池中，减少氨再次从水中逸出。该氨吸收技术属于企业的专利技术，并成功运用于四川德昌锌鸿环保科技有限公司纳米氧化锌生产项目蒸氨工序氨吸收，其氨的吸收效率大于 99%。拟建项目使用该氨三级水喷淋吸收器可行。

其工艺流程，图 6.1.3-2。

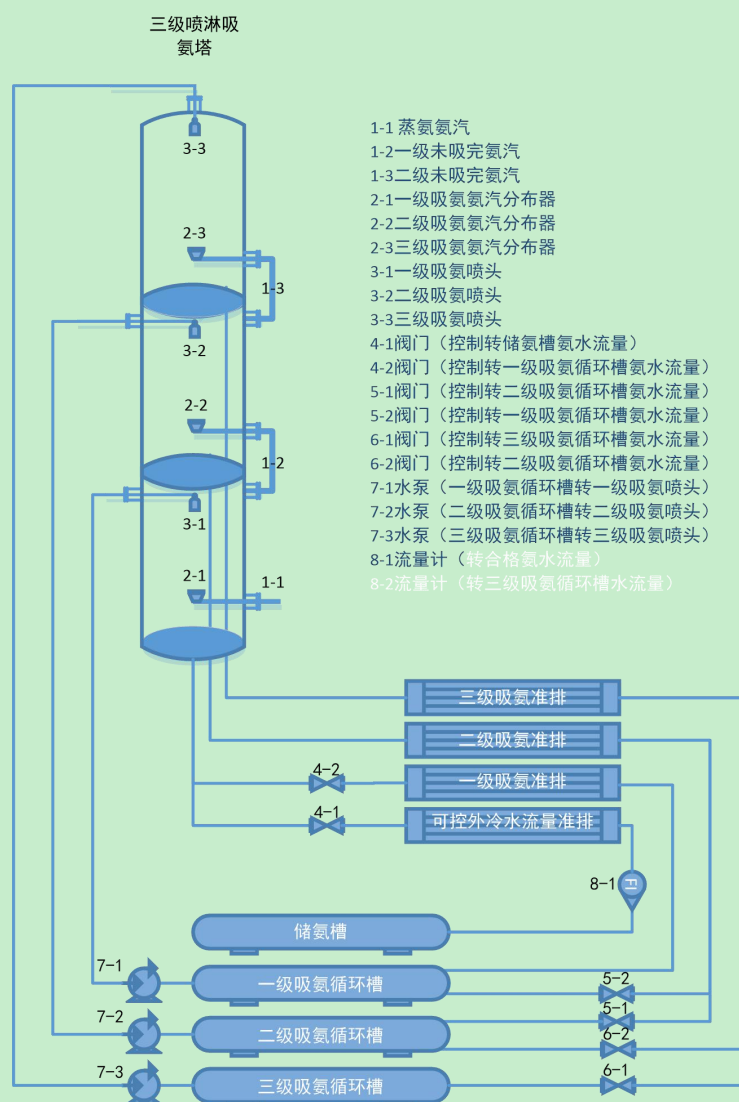


图 6.1.3-2 氨三级水喷淋吸收器示意图

(2) 末端处理措施

压滤废气：压滤机集中布置于压滤房中，设置抽风系统将压滤废气收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置。压滤机房仅保留人员进出口一处开口处，房内呈微负压状态，可类似看成是全封闭型集气罩，一般收集效率在 95%以上，本次评价保守考虑，按 85%计。

设备罐放空气经管道收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置。

拟建项目拟建设一套含氨废气三级喷淋吸收装置处置压滤废气、设备罐放空气、蒸氨吸收尾气。由于氨极易溶于水，采用一级水喷淋吸收氨，一般去除效率为 90%，本次评价保守考虑，一级水喷淋吸收效率取 70%，二级水喷淋效率取 60%，三级水喷淋吸收效率取 40%，则废气氨三级水喷淋吸收装置的总去除效率为 92%。各含氨废气

经三级喷淋吸收装置处置后，废气中 NH₃ 可达则颗粒物及各重金及其化合物经处理后可达到《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 标准限值要求，实现达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019）“表 A.1 废气治理可行技术参考表”，对 NH₃，推荐的可行技术为吸收法。拟建项目采用水喷淋吸收法，为《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》中的可行技术，措施可行。

6.1.3.3 无组织废气防治措施

本项目在卸煤、固体物料投料过程会有少量的粉尘产生，会有少量的颗粒物无组织排放，会对周边环境目标造成一定的影响。拟在卸煤过程采用水喷淋，次氧化锌、煤投料料仓配套水喷淋装置，给料前先开启喷淋装置再给料，从源头降低投料粉尘产生量。

拟建项目物料中存在氨，将不可避免的产生一些无组织排放的废气。主要有装置自身无组织排放（如压缩机、泵、法兰、阀门等在运行中物料散发和泄漏造成的），以及物料贮运设施的无组织排放（如贮罐的呼吸阀和管线运输等）。为此，拟建项目采取以下防范措施：

①拟建项目采取了自动化、密闭性生产工艺，反应装置尾气接入尾气处理系统。

②用密封性能良好的设备和管件，在设备与管道连接部位的关键部件，如法兰、阀门、泵封、弯头等，拟选用性能优良的进口设备或国产优质产品，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象，以减少可挥发性物质的无组织排放量。

③物料转移、投加过程控制措施：拟建项目均采用密闭设备罐，各设备罐的呼吸气均收集。

通过加强生产管理，规范操作，使设备设施处理正常工作状态，减少生产、控制、输送等过程的废气逸散。

6.2 废水治理措施

拟建项目工艺废水系统中套用，不外排。外排污水为生活污水，生活污水经厂内隔油、生化池预处理后排入园区污水处理厂进一步处理后，排入琼江。

工艺废水零排放分析：

①蒸氨尾水

蒸氨尾水总产生量 45086.444t/a，尾水中氨含量在 0.3g/L 以内，含盐量 7g/L。拟建项目工艺上对水质要求不高，因此蒸氨尾水拟回用于工艺中。湿磨、洗料工序耗

水 20000t/a, 蒸氨尾水中 20000t/a 回用于湿磨、洗料工序; 浸出渣洗渣工序耗水 19000t/a, 蒸氨尾水中 19000t/a 回用于浸出渣洗渣工序, 洗渣水用做蒸氨气吸收液; 水淬池冲渣耗水 10386t/a, 蒸氨尾水剩余的 6086.444t/a 回用于水淬池冲渣。蒸氨尾水能全部回用。

②水淬池冲渣水

项目冲渣在水淬池中进行, 冲渣水循环使用, 不外排。

③脱硫废水

拟建项目脱硫采用钠钙双碱法脱硫, 脱硫废水采用生石灰再生后回用至脱硫塔, 不外排。

④浸出渣堆存废水

根据物料平衡及建设单位设计, 浸出渣含水率小于 20%。浸出渣临时堆存于浸出渣堆场, 配煤后进入锌回收系统。浸出渣堆存周期小, 浸出渣含水流出量极少。浸出渣堆场设有收集池收集该废水, 废水中含有微量重金属, 可回用于洗料工序, 洗料工序为氧化锌生产系统的起点工序, 氧化锌生产过程即为从氧化锌中去除各种重金属的过程, 浸出渣堆场废水加入洗料工序, 可以起到去除重金属的作用。无浸出渣废水外排。

⑤软水系统排水

废水产生量 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($330\text{m}^3/\text{a}$), 主要污染物为 SS, 送至水淬渣池冲渣。

⑥化验室废水

用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$), 含微量重金属, 化验室废水返生产湿磨洗料工序。洗料工序为氧化锌生产系统的起点工序, 氧化锌生产过程即为从氧化锌中去除各种重金属的过程, 浸出渣堆场废水加入洗料工序, 可以起到去除重金属的作用。

⑦地坪冲洗及设备清洗水

地坪冲洗及设备清洗废水总量为 $570\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为 SS 及微量重金属, 拟送湿磨洗料工序。洗料工序为氧化锌生产系统的起点工序, 氧化锌生产过程即为从氧化锌中去除各种重金属的过程, 浸出渣堆场废水加入洗料工序, 可以起到去除重金属的作用。

上述废水的回用已在物料平衡中体现, 通过平衡分析, 废水可回用, 实现工艺废水零排放。

6.3 地下水、土壤污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

6.3.1 源头控制措施

扩建项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，选用性能优良的设备和管道，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；生产装置区四周设置 15cm 的地沟，形成围堤；废水收集均采用储罐，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、事故水池已采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；

6.3.2 分区防渗措施

拟建项目防渗措施按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行。

6.3.2.1 污染防治区划分

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区，分区情况详见附图。

重点防渗区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，且场地水文地质条件相对较差，建（构）筑物基础为砂岩裸露区。拟建项目所有构筑物均为厂房内，1#厂房、事故池为重点防渗。

一般防渗区：2#厂房、。

6.3.2.2 分区防渗措施

重点防渗区防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行。

一般防渗区防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行。

厂区的防渗措施要求见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 厂区防渗措施一览表

防渗单元	防治区 划分	防渗措施

防渗单元	防治区划分	防渗措施
1#厂房	重点防治区	严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 7 的要求进行防渗处理，防渗层的渗透性能应满足 6.0m 厚粘土层（渗透系数为 1×10^{-7} cm/s）等效的防渗性能要求，或参照 GB18598 执行。

由表 6.3.2-1 可知，上述防渗措施均满足国家相关规范要求，合理可行，能达到防渗的目的。

6.3.2.3 地下水环境管理措施

由于地下水污染途径隐蔽，污染机理复杂，污染防治难度较大，污染后的地下水要恢复需经过一个较为漫长的时间过程。地下水污染防治，应以防为主，防治结合。根据项目污染特征及项目所在区域地下水环境现状，提出以下防治措施：

（1）1#厂房需严格按照相关规范进行设计、建造，做好防渗漏措施。

（2）生产设施应定期进行检修，如发生渗漏或破损应及时采取措施补救；对于项目管道铺设路段周围情况应定期进行勘察，对管道沿线基础及边坡进行加固。排污管网在建设时，要严格施工管理，保证工程质量，严防渗漏。

6.3.3 地下水环境监测与应急治理措施

6.3.3.1 地下水环境监测

为及时准确的掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，拟建项目应建立覆盖全区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。

拟建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）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合厂址区域地下水补径排特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测评价结论，厂区上游、厂区附近、厂区下游各一个监控井，与现状监测井位一致。具体监测点位见监测布点图。监测因子为 pH、重金属，监测频率为每年采样一次。

6.3.3.2 应急治理措施

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。

针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.3.3-1。

拟建项目按要求进行对各构筑物、建筑物地面等进行防渗处理，并达到相应防渗等级，设专人定期对其进行维护检修，可有效控制污染物泄漏渗入地下；在项目厂界处设置监控井，对地下水水质进行监控，与项目下游监控井水质对照，一旦因拟建项目发生地下水污染可立即被发现并且能及时采取措施。通过采取上述地下水保护与跟踪监测措施，拟建项目营运期可有效控制非正常状况下污染物渗漏至地下对地下水环境的影响，定期对监控井地下水水质进行监测，可及时发现地下水水质变化，地下水水质指标一旦发生超标，也可立即采取对厂区构筑物及设备进行检修，切断污染源，杜绝非正常状况下污染物随地下水迁移。

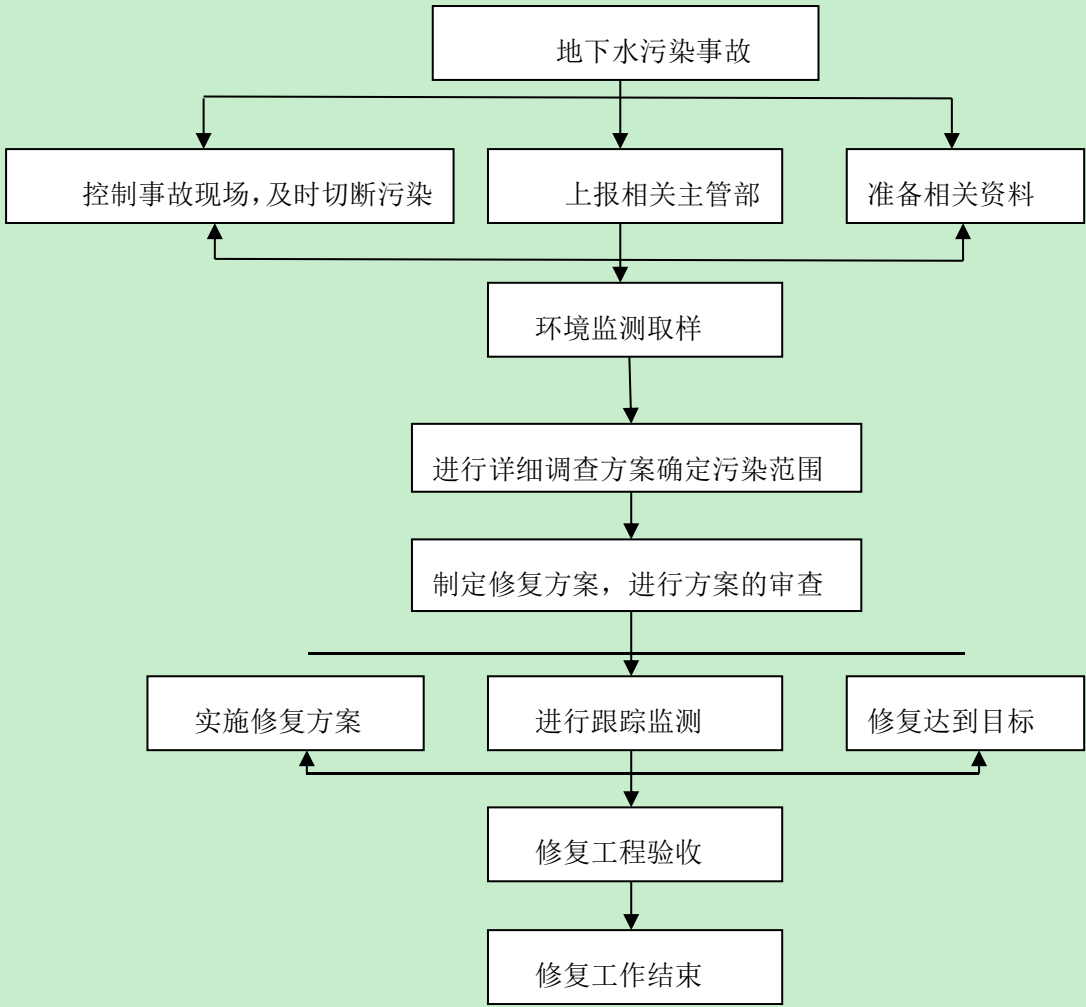


图 6.3.3-1 拟建项目地下水污染应急治理措施

6.4 固体废物治理措施

项目产生的一般固废为生活垃圾、除钙渣、废包装袋（一般固废部分），生活垃圾收集后由环卫部门处置。除钙渣暂存于一般工业固废暂存间，拟交一般工业固废处置场处置。废包装袋（一般固废部分）交由物资公司回收利用。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。拟建项目除钙渣装于吨袋内，暂存于一般工业固废暂存间，暂存间位于1#厂房内，1#厂房内按重点防渗进行防渗，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

（2）危险废物

项目产生的废滤布、废布袋、废包装袋（危废部分）、废矿物油、废矿物油桶、废反渗透膜为危险废物，暂存于危险废物暂存间，委托相应的资质单位处理。置换渣、锌回收系统浸出渣、水粹渣、脱硫石膏等暂按危废管理，吨袋装袋（内衬塑料）后分别暂时存放于各废渣仓库，各废渣仓库按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行建设和贮存，不会导致二次污染的产生。项目试运行后，对置换渣、锌回收系统浸出渣、水粹渣、脱硫石膏进行危废鉴别，若鉴别结果为一般工业固废，则按一般工业固废进行管理及处置。若判定结果为危险废物，则按危险废物进行管理及处置。在严格落实相应的危废处置措施后，不会对环境造成影响。

综合上述分析，拟建项目产生的固体废物均得到有效处置，不会对外环境造成二次污染。

6.4.1 危险废物临时贮存措施

拟建项目置换渣库、脱硫石膏库、水粹渣库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求设计、建设、管理。

①危险废物临时贮存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求设计、运行和管理，采取防腐、防渗措施。

②危险废物临时贮存间按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

③按危险废物类别分别采用符合标准的专用容器贮存，加上标签，并由专人负责管理。

④危险废物贮存前应进行检查、核对，登记，按规定的标签填写危险废物。

⑤作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。

⑧设置应急收集池及收集沟。

6.4.2 转移控制措施

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，厂内暂存时间不得超过1年。

②在交有资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

③所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。

④应指定专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

④ 运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

6.4.3 一般工业固废

①建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

②建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

③建设单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。

④建设单位应当取得排污许可证。

建设单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

⑤建设单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。

6.5 噪声污染防治措施

噪声源主要来自风机、泵类等，属于机械噪声和空气动力噪声。为了减轻噪声污染，主要采取噪声防治措施如下：

（1）拟在设备选型时尽量选用低噪声设备，订货采购时，要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品。

（2）对风机高噪声设备，通过加设减震基础、消声器和隔离操作间；泵类可加装隔声罩、减振，可降噪约 15dB；风管包扎阻尼材料，可取得一定的降噪效果。

（3）布局合理，防止噪声叠加和干扰。

（4）加强车间周围及厂区空地绿化建设，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。

预计采取这些消声降噪措施后，拟建项目厂界处噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

据调查，目前国内化工厂采取的噪声治理措施无外乎上述措施，实践证明，这些措施不仅是可行的，而且是有效的。

6.7 环境风险防范措施

拟建项目风险防范措施详见风险评价章节。

6.8 环保投资估算及比例

针对拟建项目的主要环境影响，提出的污染防治措施、风险防范措施和应急预案及环保投资汇总见表 6.9-1。拟建项目总投资 4900 万元，环保投资 830 万元，占项目总投资的 16.94%。

表 6.9-1 拟建项目环境保护措施汇总表 单位：万元

项目名称	治理措施	治理效果	投资

项目名称		治理措施			治理效果	投资
废 气	焙烧废气	SNCR 脱硝+氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+热交换器+覆膜布袋收尘+双碱法脱硫后通过 45m 排气筒排放			锌及其化合物（以锌计）、铅及其化合物（以铅计）、镉及其化合物（以镉计）、砷及其化合物（以砷计）、颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求；铍及其化合物达《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）标准要求	500
	含氨废气	热分解尾气	经水一级吸收回收氨后，吸收尾气回用至碳化工序		《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93	
		煅烧尾气	经水三级吸氨器回收氨，吸收尾气回用至碳化工序			
		蒸氨气	经水三级吸氨器回收氨，吸收尾气去废气氨水三级吸收装置	各含氨废气经三级水喷淋吸收后通过 25m 排气筒排放		
		各设备罐放空气	管道收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置			
		压滤废气	压滤机房密闭，设抽风系统，将压滤废气收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置，			
	备用燃气锅炉尾气	通过 8m 高排气筒达标排放			《锅炉大气污染物排放标准》（D50/658-2016）重庆市地方标准第 1 号修改单，表 3 燃气锅炉。	
	煅烧燃烧废气	通过 25m 高排气筒达标排放			达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求	
	次氧化锌投料粉尘	进料仓配套喷淋装置，给料前先开启喷淋装置再给料			厂界浓度达重庆市地方标准	
卸煤含尘废气	卸煤过程采用水喷淋			《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）标准要求		
煤投料粉尘	进料仓配套喷淋装置，给料前先开启喷淋装置再给料			《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）标准要求		

项目名称		治理措施	治理效果	投资
	包装废气	采用真空包装机包装，真空包装机配套袋式除尘器，包装废气及二次煅烧尾气经袋式收尘后进入氨三级吸收器。煅烧尾气经三级水吸收后，吸收尾气回用至碳化工序		
废水治理	生活污水	隔油+生化池处理后接入园区污水处厂	达园区接管要求	20
地下水污染防治	分区防渗	1#厂房进行重点防渗	防止对地下水污染	100
噪声	设备噪声	隔声、消声、减振	厂界噪声达标	10
固体废物	厂区置换渣库及处置	建置换渣库、脱硫石膏库、水粹渣库，按危废暂存相关规范设置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），防止二次污染	30
		危险废物委托有资质单位处置	防止二次污染	100
环境风险防范措施		1、在项目建成投入运行后，应制定完善的设备维护检修计划，确保废气处理设施的正常运行，避免非正常排放的发生；一旦布袋除尘器出现故障，则浸出渣锌回收系统停止运行，从源头防止含重金属废气产生。 2、1#厂房按重点防渗设置防渗，全厂设一 1100m³ 事故池，避免污染地表水和地下水环境。 5、氨水罐设围堰，围堰有效容积不小于 90m³。设气体报警系统、水喷淋系统。 6、各废渣仓库设废水收集池，在生产装置区设置导流沟及围堤，接入车间收集池。 5、编制应急预案	杜绝初期雨水和事故下物料及消防废水进入水环境	50
环境应急		①配备收集废物的专用容器、灭火器、备用泵、软管、防毒服、防毒防腐蚀手套等应急材料；②建立三级应急响应联动体系；③公司与当地联合演练每年至少一次、车间演练每季度至少一次。	/	20
合 计				830

7 环境经济损益简要分析

7.1 社会效益分析

拟建项目的实施,为制取氧化锌剂后续锌的二次资源利用的后续发展创造有利条件,对提高工业技术水平、带动当地经济发展、缓解库区产业空心化具有积极的作用。综上所述,工程具有较好的社会效益。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环境保护费用

拟建项目环保费用由一次性投资和运行费用两部份组成。

(1) 环保投资

拟建项目环保总投资为 830 万元,占项目总投资的 16.94%。按 15 年的环保设施使用年限计算,则环保投资为 55.33 万元/a。

(2) 运行费用

运行费用是为充分保障环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用,主要包括人工费、水电费、设备维护费、设备折旧等,按一次性投资费用的 12%估算,拟建项目投运后,环保设施运行费用约为 99.6 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算,拟建项目环保费用为 154.93 万元/a。

7.2.2 效益指标

实施污染治理不仅可有效控制污染,在减少排放和加强回收的同时将带来一定的经济效益,体现于两方面:①直接经济效益,即废物回收利用所获得的经济效益;②间接经济效益,即环保措施实施后对环境、人群健康减少的损失和少缴纳的排污费。

(1) 直接经济效益

拟建项目在“三废”治理过程中,突出了对 NH₃ 和 CO₂ 的回收利用,取得良好的经济效益

(2) 间接经济效益

排污对人群健康造成的污染损失、为环境污染支付的赔偿费等,在目前情况下,这些间接污染损失难以用货币定量化。可以量化的只考虑排污费。

拟建项目若不采取环保措施进行污染物有效削减,依据 2016 年 12 月 25 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过的《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年 1 月 1 日实施)和《重庆市大气污染物和水污染物环境保护税适用税额方案》规定计算,详见表 7.3-1。

表 7.3-2 不治理企业将依法缴纳排污费

收费类别	排污收费因子	污染当量值 (kg)	单位收费值 (元)	未治理多排污部分量 t/a	收费值 (万元/a)
废气	SO ₂	0.95	3.5	23.59	8.676
	NO _X	0.95	3.5	23.76	8.753
	颗粒物	2.18	3.5	829.995	133.256
	Zn	/	3.5	619.1405	/
	Cu	/	3.5	1.5843	/
	Cd	0.03	3.5	0.3546	4.137
	铅	0.02	3.5	15.2944	267.652
	Cr	/	3.5	1991 g/a	/
	As	/	3.5	24.9725 kg/a	/
	钡	/	3.5	0.1528	/
	硒	/	3.5	0.4875	/
	铍	0.0004	3.5	25.9718 kg/a	22.725
	氟化物	0.87	3.5	0.1498	0.060
	NH ₃	9.09	3.5	50.278	1.936
合计					441.14

若采取环保治理措施，少缴纳排污费 441.14 万元/a。

经济效益总指标：441.14 万元/a。

7.2.3 环境损益分析

(1) 年净效益

年净效益指拟建项目达产年环境保护措施产生的直接经济效益扣除污染治理运行费用之差。

年净效益=直接经济效益—环保运行费用指标=441.14-154.93=286.21 万元

企业可获得净效益 286.21 万元/a。

(2) 效益与费用比

环保措施效益 (441.14 万元 / a) 与环保运行费用 (154.93 万元 / a) 之比 2.85:1, 大于 1, 表明拟建项目环保设施综合经济指标良好, 可实现环保设施的经济运行。

综上所述, 无论是从年净效益分析, 还是从效益与费用比分析, 均表明项目的环保投资在经济上是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理制度

8.1.1 环境管理机构及职责

按国家环保部有关规定，新、扩、改、迁建企业应设置环保管理机构。

建设期：拟建项目由建设单位安排中级技术职务的专职环保人员 1~2 人，负责施工期的环境保护工作。

运行期：公司增设配备专职管理干部和专职技术人员 2 人，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。另外，各车间设置兼职环保人员。

公司设立的环境管理机构的主要职责：

（1）制定明确的适合企业特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规等，环境方针应文件化，便于公众获取。

（2）根据制定的环境方针，确定公司各部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全体员工参与到环保工作之中。

（3）环保机构和专职人员负责全厂的环保工作，建立环境保护业务管理制度（主要内容包括：环保设备的管理制度；环境监测的管理制度；环境保护考核制度；环境资料统计制度），并实施、落实环境监测制度。

（4）监督检查项目环境保护“三同时”的执行情况，处理污染事故。

（5）负责全公司污染防治及风险防范设施的管理，督促污染防治设施的检修和维护，确保设备正常并高效运行，严禁不达标的污染物外排，严禁事故废水进入水环境。

（6）组织和领导企业环境监测工作。

（7）负责全公司环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环境保护有关的各类报表。

（8）推广应用环境保护先进技术和经验；搞好公司员工的环境保护宣传、教育和技术培训，提高人员素质水平。

（9）负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

（10）企业应每半年或一年进行一次内部评审（内部评审工作可以自己进行，也可请有关部门帮助进行），查漏补缺，提出整改意见，使管理水平不断提高。

（11）按环保主管部门下达的污染物总量控制指标，严格控制污染物排放总量。

(12) 时机和条件具备时，应进行 ISO14000 的认证，使企业的环境管理工作得到公认。

8.1.2 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

(1) 建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布重金属污染物排放和环境管理情况；

(2) 建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托潼南区环境监测站对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

8.1.3 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

8.2 污染源排放清单及验收要求

8.2.1 项目组成及原辅材料组分要求

(1) 项目组成及原辅料组分

拟建项目原辅材料组分及消耗量，见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1 拟建项目主要原辅材料组分及消耗量

序号	项目	形态	规格	t/a	用量	备注
1	原料次氧化锌	固	锌含量≥40%	t/a	19740	
2	片碱	固	≥98%	t/a	40.74	
3	碳酸氢铵	固	≥99%	t/a	75	
4	9%新鲜氨水	液	≤9%	t/a	250	
5	高锰酸钾	固	≥98%	t/a	30	
6	锌粉	固	≥98%	t/a	31	

	无烟煤	固		t/a	4000	
7	CO ₂	气		t/a	1104	
8	石灰	固	≥80%	t/a	28	
9	新鲜水	液		t/a	24178	
10	拖地、检修、设备清洗废水	液		t/a	570	
11	实验室废水	液		t/a	330	
12	软水系统排水	液		万 m ³ /a	3300	
13	天然气	气		万 m ³ /a	300	
14	空气	气		t/a	26032.61	

8.2.2 主要环境保护措施

拟建项目采取的主要环保措施及风险防范措施，见表 8.2.2-1。

表 8.2.2-1 环境保护措施及风险防范措施一览表

项目名称		治理措施		治理效果
废气	焙烧废气	SNCR 脱硝+氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+热交换器+覆膜布袋收尘+双碱法脱硫后通过 45m 排气筒排放		锌及其化合物（以锌计）、铅及其化合物（以铅计）、镉及其化合物（以镉计）、砷及其化合物（以砷计）、颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求； 铍及其化合物达《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）标准要求
	含氨废气	热分解尾气	经水一级吸收回收氨后，吸收尾气回用至碳化工序	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93
		煅烧尾气	经水三级吸氨器回收氨，吸收尾气回用至碳化工序	
		蒸氨气	经水三级吸氨器回收氨，吸收尾气去废气氨水三级吸收装置	
		各设备罐放空气	管道收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置	

项目名称		治理措施			治理效果
		压滤废气	压滤机房密闭，设抽风系统，将压滤废气收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置，	25m 排气筒排放	
	备用燃气锅炉尾气	通过 8m 高排气筒达标排放			《锅炉大气污染物排放标准》（D50/658-2016）重庆市地方标准第 1 号修改单，表 3 燃气锅炉。
	煅烧燃烧废气	通过 25m 高排气筒达标排放			达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求
	次氧化锌投料粉尘	进料仓配套喷淋装置，给料前先开启喷淋装置再给料			厂界浓度达重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）标准要求
	卸煤含尘废气	卸煤过程采用水喷淋			
	煤投料粉尘	进料仓配套喷淋装置，给料前先开启喷淋装置再给料			
	包装废气	采用真空包装机包装，真空包装机配套袋式除尘器，包装废气及二次煅烧尾气经袋式收尘后进入氨三级吸收器。煅烧尾气经三级水吸收后，吸收尾气回用至碳化工序			
废水治理	生活污水	隔油+生化池处理后接入园区污水处厂			达园区接管要求
地下水污染防治	分区防渗	1#厂房进行重点防渗			防止对地下水污染
噪声	设备噪声	隔声、消声、减振			厂界噪声达标
固体废物	各类废渣	建置换渣库、脱硫石膏库、水粹渣库、危废暂存间，按危废暂存相关规范设置			《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），防止二次污染
		危险废物委托有资质单位处置			防止二次污染
环境风险防范措施		1、在项目建成投入运行后，应制定完善的设备维护检修计划，确保废气处理设施的正常运行，避免非正常排放的发生；一旦布袋除尘器出现故障，则浸出渣锌回收系统停止运行，从源头防止含重金属废气产生。 2、1#厂房按重点防渗设置防渗，全厂设一 1100m³ 事故池，避免污染地表水和地下水环境。 3、编制应急预案			杜绝初期雨水和事故下物料及消防废水进入水环境

项目名称	治理措施	治理效果
环境应急	①配备收集废物的专用容器、灭火器、备用泵、软管、防毒服、防毒防腐蚀手套等应急材料；②建立三级响应应急联动体系；③公司与当地联合演练每年至少一次、车间演练每季度至少一次。	/
合 计		

8.2.3 污染源排放清单

一、废水排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放浓度限值 (mg/L)	拟建项目排放量 (t/a)
废水排放口	常规污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准	pH	6~9(无量纲)	6~9(无量纲)
		COD	500	1.07
		BOD ₅	300	0.64
		SS	300	0.64
		总磷	5	0.01
		NH ₃ -N	40	0.09

二、废气排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放口参数	执行标准		排放情况		拟建项目总量指标 (t/a)
				允许排放浓度 (mg/m ³)	允许排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (g/h)	
锌回收系统焙烧 1#排气筒	锌及其化合物（以锌计）、 铅及其化合物（以铅计）、 镉及其化合物（以镉计）、 砷及其化合物（以砷计）、 颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物达 《无机化学工业污染物排 放标准》（GB31573-2015） 标准要求；铍及其化合物 达《大气污染物综合排放 标准》（DB50/418-2016） 标准要求	SO ₂	H: 45m 内径: 0.8m 温度: 50℃	400		51.05	1276.3	10.11
		NOX		200		180	4500	35.64
		PM _{2.5}		30		4.6162	115.4040	0.914
		Zn		5		3.3965	84.9116	0.6725
		Cu				0.0086	0.2146	0.0017
		Cd		0.5		0.002	0.051	0.0004
		铅		0.1		0.0838	2.0960	0.0166
		Cr				0.0001	0.0003	3g/a
		As		0.5		0.0001	0.0035	0.0275kg/a
		钡				0.0010	0.0253	0.0002
		硒				0.0025	0.0631	0.0005
		铍		0.012	0.0135	0.0001	0.0036	0.0282kg/a
		氟化物				0.0010	0.0253	0.0002
含氨废气处理三 级喷淋塔尾气 2#排气筒	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93	NH ₃	H: 25m 内径: 0.6m 温度: 25℃	/	14	39.82	557.45	4.415
备用天然气锅炉	《锅炉大气污染物排放标	颗粒物	H: 8m	20	/	25.71	0.180	0.49

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放口参数	执行标准		排放情况		拟建项目总量指标 (t/a)
				允许排放浓度 (mg/m ³)	允许排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (g/h)	
3#排气筒	准》(D50/658-2016)重庆市地方标准第1号修改单表3 燃气锅炉	Nox	内径: 0.2m 温度: 100℃	50	/	79.5	0.557	0.07
		SO ₂		50	/	15.78	60	0.48
4#排气筒煅烧炉 尾气	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	SO ₂	H: 25m	400	/	18.62	63.3	0.5
		NOX	内径: 0.2m 温度: 100℃	200	/	147.430	501	3.97
无组织排放 废气(厂界)	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	颗粒物		1.0				0.082
	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93	NH ₃		1.5				3.274
		臭气浓度		20(无量纲)				

三、厂界噪声排放清单

排放标准及标准号		最大允许排放值		备注
		昼间[dB]	夜间[dB]	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	3类	65	55	施工期执行（GB12523-2011）《建筑施工场界环境噪声排放标准》

四、固体废物排放清单

固体废物名称和种类	产生量	处置方式	处置量	占总量%
除钙渣	50.203	一般工业固废处置场处置	50.203	100
置换渣	39.952	委托有资质单位处置	39.952	
浸出渣	351.945	委托有资质单位处置	351.945	100
水粹渣	13161.241	委托有资质单位处置	13161.241	100
脱硫石膏	79.57	委托有资质单位处置	79.57	100
废滤布	0.5	委托有资质单位处置	0.5	100
废布袋	0.2	委托有资质单位处置	0.2	100
废含油抹布及劳保用品	0.1	委托有资质单位处置	0.1	100
生活垃圾	9.9	环卫部门处置	9.9	100

8.2.4 竣工验收要求

（1）竣工验收管理及要求

技改项目实施后，建设单位应根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日起施行）的要求，在建设项目竣工后6个月内按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。并且应当依法向社会公开验收报告。

申请环境保护验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

④具备环境保护设施运转的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件；

⑤外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制指标要求；

⑥环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求；

⑦需对环境敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成；

⑧竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

（2）竣工验收具体内容

拟建项目环境保护措施竣工验收内容及要求，见表 8.2.4-1。

表 8.2.4-1 拟建环保设施验收内容及要求一览表

项目名称		治理措施		治理效果
废 气	焙烧废气	SNCR 脱硝+氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+热交换器+覆膜布袋收尘+双碱法脱硫后通过 45m 排气筒排放		锌及其化合物（以锌计）、铅及其化合物（以铅计）、镉及其化合物（以镉计）、砷及其化合物（以砷计）、颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求； 铍及其化合物达《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）标准要求
	含氨废气	热分解尾气	经水一级吸收回收氨后，吸收尾气回用至碳化工序	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93
		煅烧尾气	经水三级吸氨器回收氨，吸收尾气回用至碳化工序	

项目名称		治理措施			治理效果
		蒸氨气	经水三级吸氨器回收氨，吸收尾气去废气氨水三级吸收装置	各含氨废气经三级水喷淋吸收后通过25m排气筒排放	
		各设备罐放空气	管道收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置		
		压滤废气	压滤机房密闭，设抽风系统，将压滤废气收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置，		
	备用燃气锅炉尾气	通过 8m 高排气筒达标排放			《锅炉大气污染物排放标准》（D50/658-2016）重庆市地方标准第 1 号修改单，表 3 燃气锅炉。
	煅烧燃烧废气	通过 25m 高排气筒达标排放			达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求
	次氧化锌投料粉尘	进料仓配套喷淋装置，给料前先开启喷淋装置再给料			厂界浓度达重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）标准要求
	卸煤含尘废气	卸煤过程采用水喷淋			
	煤投料粉尘	进料仓配套喷淋装置，给料前先开启喷淋装置再给料			
	包装废气	采用真空包装机包装，真空包装机配套袋式除尘器，包装废气及二次煅烧尾气经袋式收尘后进入氨三级吸收器。煅烧尾气经三级水吸收后，吸收尾气回用至碳化工序			
废水治理	生活污水	隔油+生化池处理后接入园区污水处厂			达园区接管要求
地下水污染防治	分区防渗	1#厂房进行重点防渗			防止对地下水污染
噪声	设备噪声	隔声、消声、减振			厂界噪声达标
固体废物	各类废渣	建置换渣库、脱硫石膏库、水粹渣库，按危废暂存相关规范设置			《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），防止二次污染
		危险废物委托有资质单位处置			防止二次污染

项目名称	治理措施	治理效果
环境风险防范措施	1、在项目建成投入运行后，应制定完善的设备维护检修计划，确保废气处理设施的正常运行，避免非正常排放的发生；一旦布袋除尘器出现故障，则浸出渣回收系统停止运行，从源头防止含重金属废气产生。 2、1#厂房按重点防渗设置防渗，全厂设一 1100m ³ 事故池，避免污染地表水和地下水环境。 7、氨水罐设围堰，围堰有效容积不小于 90m ³ 。设气体报警系统、水喷淋系统。 8、各废渣仓库设废水收集池，在生产装置区设置导流沟及围堤，接入车间收集池。 5、编制应急预案	杜绝初期雨水和事故下物料及消防废水进入水环境
环境应急	①配备收集废物的专用容器、灭火器、备用泵、软管、防毒服、防毒防腐蚀手套等应急材料；②建立三级响应应急联动体系；③公司与当地联合演练每年至少一次、车间演练每季度至少一次。	/
合 计		

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测机构

公司根据《排污单位自行监测技术指南 总则(HJ 819-2017)》等环境管理要求，公司应加强内部环境监测的能力建设，配备 1~2 名环境监测专职人员。环境监测主要任务：

(1) 根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全厂污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据。

(2) 应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

(3) 配合潼南区环保局、重庆市生态环境局开展污染源监督监测与事故隐患排查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。

(4) 建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

8.3.2 排污口规整

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26 号）要求，规整排污口，具体如下：

(1) 废气

① 所有废气排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口的设置应符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。

② 排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、排放强度（kg/h）和最大允许排放量。

(2) 废水

全厂设置一个总排口，预处理达标后通过园区污水管网进入东区污水处理厂，废水排污口可以是矩形、圆形或梯形，水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s，并设置规范的测量段，便于流量、流速的测量，测量段长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。

(3) 固体废物

拟建项目固体废物临时贮存场按要求设置标识标牌，标志牌立于边界线上。

(4) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

8.3.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》，拟建项目污染源监测点位设置、因子及监测频率见表 8.3.3-1。

表 8.3.3-1 污染源环境监测计划表

类别	监测点位	测点数	监测因子	最低监测频率
废 气	焙烧尾气（进、出口）	2	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	自动监测
			锌及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铍及其化合物、氟化物	季度
	含氨废气处理尾气（进、出口）	2	NH ₃	季度

类别	监测点位	测点数	监测因子	最低监测频率
	煅烧燃烧尾气排放口	1	SO ₂ 、NO _x	季度
	无组织排放监测（厂界）	上风向 1 点， 下风向 2 点	NH ₃ 、颗粒物	半年
噪声	投入运行后，对各高噪声源进行一次全面普查	/	等效声级	年
	厂界四周外 1m 处	4	等效声级	季度
雨水	排放口	1	pH、COD、氨氮	月 ^a
固体废物	生产装置	/	置换渣、脱硫石膏、水淬渣废含油抹布、废滤布、废布袋、浸出渣、废反渗透膜等	每年统计 1 次
	检修	/	废劳保用品、手套、废矿物油、废矿物油桶等	

注：a 雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

（4）地下水环境跟踪监测计划

①监测点：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）拟建项目需要对地下水环境进行跟踪监测，厂区上游、厂区附近、厂区下游各一个监控井。

②监测频次

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目特性，拟建项目建成后地下水跟踪监测中频率为每年监测一次。

③监测项目

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目特性，拟建项目建成后地下水环境跟踪监测计划，见表 10.3.3-3。

表 10.3.3-3 地下水环境跟踪监测计划

采样点	监测位置	监测点功能	监测点数	监测项目	监测频率
1#监测点	厂区上游	背景值监测点	3	As、Pb、Cd、Cr ⁶⁺ 、Ba、硒、铜、锌、铁、锰、氟化物	1 次/年
2#监测点	厂区内设置	影响跟踪监测点			
2#监测点	厂区下游游	污染扩散监测点			

（5）大气环境质量监测

环境监测主要是环境空气。环境质量监测点位及项目见表 8.2.3-4。如园区已监测，可不再重复监测。

表 8.2.3-4 环境质量监测计划表

分类		监测位置	监测 点数	监测项目	监测频率
大气环境	取样监测	主导风下风向最近敏感点	1	锌及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、氟化物烃	1 次/年

(6) 土壤环境跟踪监测计划

①监测点：根据《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ946-2018）拟建项目需要对土壤环境进行跟踪监测。

②监测频次

根据《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ946-2018），结合项目特性，项目建成后土壤跟踪监测中频率为 5 年监测一次。

③监测项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ946-2018），结合改扩建项目特性，土壤跟踪监测项目为：Zn、Mn、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铍、Ba。项目建成后土壤环境跟踪监测计划，见表 8.3.3-4。

表 8.3.3-5 土壤环境跟踪监测计划

采样点	监测位置	监测点功能	监测点 数	监测项目	监测频率
1#监测点	厂房	重点影响区	1	Zn、Mn、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铍、Ba	5 年/次

8.3.4 环境监测仪器

结合公司现有环境监测仪器的配置情况进行，需配的主要监测仪器、设备见表 8.3.4-1，如果表中所列设备没有，应及时配置（费用已计入环保投资中）。

表 8.3.4-1 环境监测仪器、设备增配情况

序号	仪器名称	数量（台、套）	主要用途
1	万分之一分析天平	1	试剂配制
2	pH 计	1	测废水中 pH 值
3	分光光度计	1	测 SO ₂
5	水质常规分析监测仪器	1	流量、水温、电导、pH、COD、氨氮
6	精密声级计	1	噪声监测
7	电冰箱	1	储存样品或试剂

8	出水口流量计	1	测废水流量
9	计算机	1	数据处理
10	分析玻璃仪器	若干	试剂配制
11	常规设备、试剂	若干	

8.3.5 人员培训计划

监测机构：监督性监测可委托具有资格的监测机构来完成。

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，监测人员必须实行持证上岗。此外，工厂应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

8.4 排污许可环境管理要求

根据《排污许可证管理暂行规定》（环境保护部环水体[2016]186号），公司（排污单位）应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前，向具有排污许可证核发权限的核发机关申请领取或调整排污许可证。

东群公司依法按照环境保护部制定的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、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于5日。

排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。申请材料应当包括：

（1）排污许可证申请表，主要内容包括：排污单位基本信息，主要生产装置，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准。排污许可证申请表格式见附件。

（2）有排污单位法定代表人或者实际负责人签字或盖章的承诺书。主要承诺内容包括：对申请材料真实性、合法性、完整性负法律责任；按排污许可证的要求控制污染物排放；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息等。

（3）排污单位按照有关要求对排污口和监测孔规范化设置的情况说明。

（4）建设项目环境影响评价批复文号，或按照《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56号）要求，经地方政府依法处理、整顿规范并符

合要求的相关证明材料。

（5）城镇污水集中处理设施还应提供纳污范围、纳污企业名单、管网布置、最终排放去向等材料。

（6）法律法规规定的其他材料。

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

拟建项目在潼南工业园区内建设，占地面积约45亩，年产3万吨纳米氧化锌项目的一期工程：年产10000t/a纳米氧化锌，配套建设浸出渣锌回收系统及配套的辅助工程、储运工程、环保工程。

项目总投4900万元，其中环保投资830万元，占项目总投资16.94%。

9.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据《2019年重庆市生态环境状况公报》，本项目所在潼南区属于环境空气质量达标区域。

拟建项目大气环境影响评价特征因子包括总悬浮颗粒物、氨、铬（六价）、铅、镉、铜、锌、镍、砷、钡、氟化物，总悬浮颗粒物、氨、铬（六价）、铅、镉、铜、锌、镍、砷、钡委托重庆厦美环保科技有限公司对评价区环境空气质量进行了实地监测（厦美【2020】第HP448号），氟化物引用“重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书”中的监测数据，根据对现状监测结果分析，拟建项目所在区域各项监测因子浓度均满足标准要求。

（2）地表水环境

2020年琼江入境断面部分月份的高锰酸盐指数、COD、总磷出现超标，但超标率均不高，主要是季节波动的影响。从出入境断面水质情况来看，出境断面水质优于入境断面水质且均达标，表明琼江潼南段水质未明显受到污染，且有改善趋势。另外，从年均值来看，出入境断面水质年均值均能稳定达到的III类水质标准。总体来看，项目所在的琼江潼南段水质基本达标。

（3）地下水

区内地下水主要阳离子为钙离子，主要阴离子为重碳酸根离子，pH为7.28~7.69，区内地下水化学类型主要为HCO₃-SO₄-Ca。

根据监测结果可知，项目评价区域地下水各监测点的各项指标监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。

（4）环境噪声

厂界噪声昼间监测结果最大值为 56dB（A），夜间监测结果最大值为 45 dB（A）。各厂界昼间、夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值。

（5）土壤

根据监测结果可知，土壤环境质量现状监测点的各监测因子浓度均低于《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 筛选值的要求，评价区域环境质量现状总体较好，无明显制约项目建设的环境问题。

9.1.3 污染防治措施及排放情况、总量

（1）废气污染物治理措施及排放情况分析

拟建项目废气治理采用源头控制+末端治理相结合的处理方式，其中源头控制主要针对 NH₃ 和 CO₂，采用氨吸收器回收废气中的氨，吸收氨后的尾气中含有大量 CO₂，则回用于碳化工序，从源头减少 NH₃ 和 CO₂ 的排放。末端治理则综合考虑车间平面布置、废气污染物的理化性质，对废气分类处置。其中：

锌回收系统焙烧尾气：采用“SNCR 脱硝+氧化沉降室沉降+余热锅炉沉降+旋风收尘+热交换器+覆膜布袋收尘+双碱法脱硫”处理后通过 45m 排气筒排放。

含氨尾气：热分解尾气经水一级吸收回收氨后，吸收尾气含大量 CO₂，回用至碳化工序；煅烧尾气经水三级吸氨器回收氨，吸收尾气含大量 CO₂，回用至碳化工序；蒸氨气经水三级吸氨器回收氨，吸收尾气去废气氨水三级吸收装置；各设备罐放空管道收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置；压滤机房密闭，设抽风系统，将压滤废气收集至废气氨三级喷淋吸收装置处置；各含氨废气经三级水喷淋吸收后通过 45m 排气筒排放。

备用燃气锅炉尾气燃料为天然气，主要污染因子为烟尘、SO₂、氮氧化物，采用低氮燃气锅炉燃烧后通过 8m 高排气筒达标排放。

煅烧燃烧废气燃料为天然气，主要污染因子为 SO₂、氮氧化物，通过 25m 高排气筒达标排放。

次氧化锌、煤投料粉尘在进料仓配套喷淋装置，给料前先开启喷淋装置再给料。

卸煤含尘废气通过卸煤过程采用水喷淋从源头控制。

采用上述治理措施后，可实现达标排放。根据大气预测结果，各污染物的预测浓度均能达标。

(2) 地表水污染物治理措施及排放情况分析

拟建项目工艺废水系统中套用，不外排。外排污水为生活污水，生活污水经厂内隔油、生化池预处理后排入园区污水处理厂进一步处理后，排入琼江。

排水方案符合“清污分流、污污分流、分级控制”的原则。

(3) 地下水污染物排放情况分析

1#厂房采取防渗措施，管道均采用“可视化”设计。正常情况下，无地下水污染物排放。

(4) 噪声治理措施及排放情况分析

主要噪声源有各类泵、压缩机、风机等，噪声级一般在 75~100dB(A) 左右，为连续噪声源。采取选用低噪设备、减震隔声、合理布局等相应治理措施后声源强度在 70~80dB 之间。根据预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

(4) 固体废物处置情况分析

目产生的一般固废为除钙渣、废包装袋（一般固废部分），除钙渣暂存于一般工业固废暂存间，拟交一般工业固废处置场处置。废包装袋（一般固废部分）交由物资公司回收利用。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。拟建项目除钙渣装于吨袋内，暂存于一般工业固废暂存间，暂存间位于 1#厂房内，1#厂房内按重点防渗进行防渗，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。生活垃圾收集后由环卫部门处置。

(2) 危险废物

项目产生的废滤布、废布袋、废包装袋（危废部分）、废矿物油、废矿物油桶、废反渗透膜为危险废物，暂存于危险废物暂存间，交有资质的单位处理。置换渣、锌回收系统浸出渣、水粹渣、脱硫石膏等暂按危废管理，吨袋装袋（内衬塑料）后分别暂时存放于各废渣仓库，各废渣仓库按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行建设和贮存，不会导致二次污染的产生。

项目试运行后，对置换渣、锌回收系统浸出渣、水粹渣、脱硫石膏进行危废鉴别，若鉴别结果为一般工业固废，则按一般工业固废进行管理及处置。若判定结果为危险废物，则按危险废物进行管理及处置。在严格落实相应的危废处置措施后，不会对环境造成影响。

9.1.4 主要环境影响

(1) 大气环境影响预测

预测结果表明：项目建成后排放的大气污染物在评价区域内，各污染物对区域短期和长期浓度最大贡献值均可达标，叠加区域污染源影响和现状环境质量数据后的叠加环境影响全部达标。在非正常工况下，污染物排放有一定幅度增加，各保护目标均未超标，铬（0,200 网格处）、镉（0,200 网格处）、氨（-100,50）在网格点超标，该范围属于工业园区内，无保护目标，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。根据预测，各污染物厂界实现达标排放，无需设置大气环境保护距离。根据计算，拟建项目环境保护距离：以 1#厂房为边界，外延 100m 范围。结合大气环境保护距离及卫生防护距离，建项目环境保护距离：以 1#厂房为边界，外延 100m 范围。该范围内均为工业用地，无保护目标，且属于规划的机械加工用地。

(2) 地表水环境影响

拟建项目不排生产废水，生活污水经厂内隔油、生化池预处理后排入园区污水处理厂进一步处理后排放，最终达标排放至琼江。属于间接排放。根据园区污水处理厂预测结果，事故排放下排口下游形成的一定污染带范围，评价江段不涉及珍稀保护野生动植物分布和鱼类“三场”分布。评价建议园区各污水处理厂加强运营管理，杜绝事故排放，避免对琼江水质造成影响。

(3) 地下水环境影响

正常工况下，1#厂房已采取防渗措施，物料、生产废水输送管道均采取防渗、防腐处理并可视化，物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生概率很小；非正常工况下，拟建项目生产废水处理系统的调节池底防渗层破损，废水污染物下渗，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度先逐渐升高后降低。对地下水影响可接受。

(4) 噪声环境影响

拟建项目建成后，厂界四周噪声昼间、夜间影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（5）固废处置环境影响

拟建项目产生的各种固体废弃物均得到有效处理或处置，不会造成二次污染；项目建设对企业生产环节产生的危险废物可做到有效处置，减少了厂区危险废物暂存量、降低了企业环境管理难度，具有良好的环境效益及经济效益。

（6）土壤环境影响

大气沉降：排入大气环境的铅、镉、砷、铜沉降对土壤均较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

地面漫流：对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水两级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故收集池。同时根据地势设置废水拦截和切换系统，保证可能受污染的雨排水截留至厂内事故水池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实两级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

垂直入渗：拟建项目无生产废水排放，所有设备均布置于1#厂房内，按重点防渗区进行方式进行防渗。在全面落实防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

（7）人群健康影响

项目砷、镉、铅等有害污染物的影响值较低，各单一污染物最大落地浓度处致癌风险可接受水平小于 10^{-6} ，危害商 <1 ，所有污染物的致癌风险之和也小于 10^{-6} ，所有污染物的危害商之和也 <1 。整体来看，项目污染物排放的人群健康影响虽然在可接受水平，后续还是需要引起重视，根据行业发展情况及时改进优化工艺，加强运营期的环境监测。

9.1.5 环境风险

拟建项目 $Q<1$ ，风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），仅需进行简单分析。根据分析，环境风险小，对环境可接受。

9.1.6 总量控制建议指标

确定拟建项目总量控制建议指标如下：

大气污染物：Nox：35.64t/a、颗粒物 1.516t/a、SO₂11.09t/a，Zn0.6725t/a，Cu0.0017t/a，Cd0.0004t/a，As 0.0275kg/a，铅 0.0166t/a，Cr3g/a，钼 0.0002t/a，硒 0.0005t/a，铍 0.0282kg/a，氟化物 0.00002t/a，NH₃ 4.415t/a。

9.1.7 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求在委托评价工作7日内于2020年12月20日在重庆潼南区人民政府官网（http://cqtn.gov.cn/zwgk_184/gsgg/202012/t20201220_8671829.html）进行了首次公示，首次公示期间，建设单位和环评单位均未收到电话或则邮件返回的建设项目环境影响评价公众参与调查表。

在项目初稿完成后，建设单位于2021年1月18日-2021年2月1日按办法要求进行网络公示（在重庆潼南区人民政府官网进行网络公示（http://www.cqtn.gov.cn/zwgk_184/gsgg/202012/t20201230_8719555.html）、报纸公示（在重庆日报公示公告栏刊登上进行了两次登报，时间分别为2021年1月20日、2021年1月26日）、现场张贴（园区管委会公示栏、田家镇公示栏）等三种方式进行第二次公示。公示时间不少于10个工作日。

公示期间，建设单位和环评单位均未收到群众反馈意见。

9.1.8 环境监测与管理

环保机构、监测人员及监测设备应及时配置。

严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规整各排污口。

9.1.9 环境影响经济损益分析

拟建项目总投资4900万元，其中环保投资830.00万元，占项目总投资16.94%。环保措施效益与其费用之比大于1，无论是从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明项目的环保投资在经济上是可行的。

9.1.10 综合结论

重庆市潼南区东群纳米科技有限公司位于重庆市潼南新区环保科技园产业园T8-6/02地块，项目建设符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证

各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位的开展公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设环境可行。

9.2 建议

（1）加强职工技能培训、持证上岗，保证生产平稳运行，防止污染事故发生。同时具备及时处理异常事故发生的应对能力。

（2）优化运输时段和运输路线。危废运输时避开物流进出高峰期。

（3）加强环境管理，保证组织落实，健全环保管理体系及风险防范体系，使各项环保设施及风险防范设施长期稳定运行，全面实施环境管理责任制，搞好环境保护工作。
