内乡县污泥处理厂改扩建工程
环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：内乡县住房和城乡建设局

评价单位：南阳育水环保科技有限公司

2025 年 2 月

打印编号：1739327113000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	lag3d2
建设项目名称	内乡县污泥处理厂改扩建工程.
建设项目类别	47--103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用
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）	内乡县住房和城乡建设局
统一社会信用代码	11411325006047125U
法定代表人（签章）	黄橙红
主要负责人（签字）	黄橙红
直接负责的主管人员（签字）	袁晓菲
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	南阳育水环保科技有限公司
统一社会信用代码	91411300MA9GNYC10T
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
李隽玥	2014035410352013411801000250	BH001933	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李隽玥	全本	BH001933	

全国环境影响评价信用平台

统一社会信用代码
91411300MA9GNYC10T

营业执照

(副 本)(1-1)

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　南阳育水环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　冯居龙

经营范围　一般项目：环保咨询服务；工程管理服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水环境污染防治服务；水污染治理；大气污染治理；大气环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；生态恢复及生态保护服务；农业面源和重金属污染防治技术服务；环境应急治理服务；环境监测专用仪器仪表销售；大气污染监测及检测仪器仪表销售；环境监测专用仪器仪表制造；环境保护专用设备销售；土壤及场地修复装备销售；水质污染物监测及检测仪器仪表销售；生态环境监测及检测仪器仪表销售；生态环境材料销售；环境应急技术装备销售；环境应急检测仪器仪表销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；日用化学产品销售；教学专用仪器销售；玻璃仪器销售；仪器仪表销售；实验分析仪器销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　贰佰万圆整

成立日期　2021年04月20日

住　　所　河南省南阳市张衡街道独山大道与两相路交叉口南30米路西独山大道188号

仅限内乡县污泥处理厂改扩建工程使用

登记机关　南阳市市场监督管理局

2024 年 09 月 13 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日 至 6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 南阳育水环保科技有限公司（统一社会信用代码91411300MA9GNYC10T）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 内乡县污泥处理厂改扩建工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 李隽玥 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035410352013411801000250 ，信用编号 BH001933 ），主要编制人员包括 李隽玥 （信用编号 BH001933 ）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2024 年 11 月 28 日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位 南阳育水环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91411300MA9GNYC10T ）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，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7.补正基本情况信息

承诺单位(公章)：

2024 年 11 月28 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 李隽玥 （身份证件号码 41010219720[redacted]3 ）郑重承诺：本人在 南阳育水环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91411300MA9GNYC10T)全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 6 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. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)： 李隽玥

2024 年 11 月 28 日

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

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

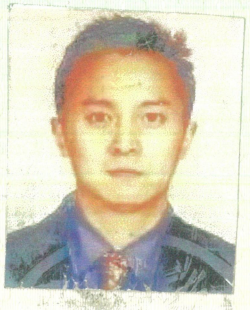
Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：HP 00015802

No.

仅限内乡县污泥处理厂改扩建工程使用



持证人签名：

Signature of the Bearer

姓名：李隽玥

Full Name

性别：男

Sex

出生年月：1972.01

Date of Birth

专业类别：

Professional Type

批准日期：2014.05

Approval Date

签发单位盖章：

Issued by

签发日期：2014 年 4月 日

Issued on

管理号：20140354103520134118010002501

证书编号：HP00015802

No.

表单验证号码f75a5fc3961a4f3aa02edff8aa6b4440

河南省社会保险个人权益记录单

（2025）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410102197[redacted]13		
社会保障号码	41010219720[redacted]3	姓　名	李隽玥	性别	男
联系地址	***		邮政编码		
单位名称	南阳育水环保科技有限公司		参加工作时间	1993-09-01	

账户情况

险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	58247.42	300.48	0.00	249	300.48	58547.90

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	1993-09-01	参保缴费	2022-04-01	参保缴费	2016-05-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3756	●	3756	●	3756	-
02		-		-		-
03		-		-		-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

仅限内乡县污泥处理厂改扩建工程使用

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，〇表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

南阳市社会保险业务查询专用章 4113000007706

数据统计截止至：2025.01.17 14:54:29　　打印时间：2025-01-17

内乡县污泥处理厂改扩建工程环境影响报告书专家技术评审意见修改清单

类别	专家技术评审意见	修改情况
（一）拟建项目概况	1、细化现有工程建设运行现状、建设内容	已细化；详见 P32~33
	2、细化污泥暂存、干化、焚烧工艺流程介绍及设备配置；完善产排污分析	已细化；详见 P71~88
	3、梳理本次改扩建工程与现有工程的依托关系，核实本次改扩建完成后全厂平面布置和生产线布局	已核实；详见 P55~63
	4、核实全厂水平衡、污染物“三笔账”核算内容和排放总量控制指标	已核实；详见 P88~95，P133~134，P475
（二）产业政策和规划相符性	1、细化完善项目建设与相关环保政策的相符性分析内容	已细化；详见第八章
（四）污染源强、环境影响分析及环保措施	1、核实废气产生环节和污染源强；结合生产线布局，优化废气收集、处理措施	已核实；详见 P109~110
	2、完善本项目废气处理措施的可行性及达标分析	已完善；详见 P456~462
	3、核实大气预测评价内容	已核实；详见 P197，P202
	4、核实废水排放量、排放规律、污染物种类和源强	已核实；详见 P117~122
	5、根据废水污染物产生源强，结合排放去向，优化废水处理工艺及规模	已优化
	6、进一步核实完善固体废物产生环节、产生种类和产生量，细化收集、处理处置措施和去向	已核实；详见 P126~129
	7、结合区域地下水调查情况，进一步完善地下水影响预测评价内容和地下水污染防控措施	已完善；详见 P423~424
	8、完善环境风险识别，细化环境风险防范措施，核实事故池建设规模	已完善；详见第七章
（五）其他问题	细化环保措施汇总表、环保投资核算表、三同时验收表，完善相关附图附件	已细化，已完善

目　录

第一章　概述..... 1

1.1　项目由来.....1

1.2　项目特点.....2

1.3　评价过程.....2

1.4　分析判定相关情况.....3

1.5　关注的主要环境问题及环境影响.....4

1.6　主要结论.....5

第二章　总则..... 6

2.1　编制依据.....6

2.2　评价对象.....10

2.3　环境影响因素识别.....11

2.4　评价因子筛选.....12

2.5　评价标准.....12

2.6　评价等级和评价范围.....19

2.7　环境保护目标.....25

2.8　章节设置及评价重点.....31

第三章　建设项目工程分析.....32

3.1　现有工程概况.....32

3.2　本次改扩建工程概况.....42

3.3　污泥处置工艺方案.....63

3.4　工艺流程及产污环节.....71

3.5　水平衡分析.....88

3.6　本次工程污染物产排分析.....94

3.7　本次工程建成后全厂污染物产排汇总.....131

3.8　清洁生产分析.....132

第四章　区域环境概况及环境质量现状..... 140

4.1 区域环境概况.....140
4.2 区域主要污染源.....144
4.3 环境质量现状评价.....144
第五章 环境影响预测与评价.....176
5.1 施工期环境影响分析.....176
5.2 营运期环境影响分析.....181
第六章 污染防治措施及其可行性分析..... 448
6.1 施工期污染防治措施.....448
6.2 营运期污染防治措施.....452
6.3 总量控制.....470
第七章 环境风险分析.....471
7.1 环境风险评价目的、评价内容及评价程序.....471
7.2 环境风险调查.....472
7.3 环境风险潜势初判.....472
7.4 评价等级确定.....474
7.5 环境敏感目标概况.....474
7.6 环境风险识别.....476
7.7 环境风险分析.....482
7.8 环境风险措施.....483
7.9 环境风险应急预案.....488
7.10 结论.....493
第八章 规划及技术规范政策相符性分析..... 496
8.1 区域规划相符性分析.....496
8.2 产业政策、技术规范相符性分析.....503
8.3 环保政策文件相符性分析.....510
8.4 三线一单相符性分析.....518
第九章 环境经济损益分析.....521
9.1 环境经济损益分析.....521
9.2 小结.....523

第十章　环境管理要求及监测计划.....524

10.1　环境管理.....524

10.2　环境监测计划.....527

第十一章　评价结论与建议.....530

11.1　评价结论.....530

11.2　评价建议.....536

附图：

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目周围敏感点示意图

附图 3、项目区域地表水系图

附图 4、厂区平面布置图

附图 5-1、本项目污泥脱水及干化车间内部布置图

附图 5-2、本项目污泥焚烧车间内部布置图

附图 6、项目与内乡县县级饮用水源保护区位置关系图

附图 7、项目与内乡县湍河湿地省级自然保护区位置关系图

附图 8、本项目建成后全厂卫生防护距离图

附图 9-1、噪声评价范围图

附图 9-2、地下水评价范围图

附图 9-3、大气、风险评价范围图

附图 10、项目在内乡县城乡总体规划图中位置关系图

附图 11-1、项目在河南省三线一单综合信息应用平台研判分析图 01

附图 11-2、项目在河南省三线一单综合信息应用平台研判分析图 02

附图 12-1、环境空气、地表水、地下水、声环境质量现状监测点位示意图

附图 12-2、土壤环境质量现状监测点位示意图

附图 13、厂区现状照片

附件：

附件 1、委托书

附件 2、可行性研究报告批复

附件 3、初步设计批复

附件 4、不动产权证书

附件 5、现有工程环评批复

附件 6、现有工程排污许可证

附件 7、现有工程竣工环境保护验收工作组意见

附件 8、建设单位统一社会信用代码证书

附件 9、污水收纳协助处理证明

附件 10、南阳市生态环境局内向分局关于本项目环境影响评价执行标准的函

附件 11、污泥检测报告

附件 12、污泥浸出毒性和污泥浸出液检测报告

附件 13、现状监测报告

第一章　概述

1.1 项目由来

内乡县污泥处理厂位于内乡县黄水河北侧、南环路南侧、渚阳大街东侧，始建于2018年，主要对内乡县湍西污水处理厂、内乡县湍东污水处理厂、内乡县湍西第二污水处理厂以及乍曲镇、瓦亭镇、桃溪镇、马山口镇、灌涨镇、余关镇、王店镇污水处理厂产生的污泥进行处理，建设规模 50t/d（含水率 80%）。污泥处理厂现采用好氧发酵工艺处理污泥，制成的有机肥用于周边退化土地改良、育苗基质、苗圃、高速公路绿化带等。2018年5月，内乡县住房和城乡建设局委托河南九州环境工程有限公司对污泥处置工程进行了环境影响评价，编制了《内乡县污泥处理厂工程项目环境影响报告表》，并于2018年5月3日获得了内乡县环境保护局的批复，工程建成正常运营后于2022年3月份进行了环保自主验收，并进行了公示，于2022年10月11日取得由南阳市生态环境局内乡分局颁发的排污许可证。

农业部于 2021 年颁布的《有机肥料》（NY/T 525-2021）规定：有机肥生产原料“禁止选用粉煤灰、钢渣、污泥、生活垃圾（经分类陈化后的厨余废弃物除外）、含有外来入侵物种物料和法律法规禁止的物料等存在安全隐患的禁用类原料。”因此，好氧堆肥后的污泥无法再作为肥料进行处置，仅依靠园林绿化为土壤改良消纳量有限，好氧堆肥工艺生产的污泥大量积存，处置困难。同时，随着湍东新城区及产业集聚区的发展，内乡县正计划对三座污水处理厂进行扩建，预计污泥产生量也随之增加，现有污泥处置工程难以满足新增的污泥处置需求。为解决上述问题，促进社会、经济的可持续性发展，内乡县住房和城乡建设局拟投资6455.65万元，在现有污泥处理厂厂区内，扩建“干化+焚烧”污泥处置线，本次扩建工程处置规模为100t/d（以含水率80%计）；本次改扩建工程完成后，现有工程作为污泥处理的备用措施。新处置工艺实现了污泥减量化、稳定化、无害化，大大降低了一般处理方式下的污染，减少占用土地资源。

按照《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》的有关规定，本项目需履行环境影响评价手续。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于名录中：“四十七、生态保护和环境治理业——第103项：一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工弃物处置

及综合利用”中的“污水处理污泥采用焚烧方式的”，因此该项目应编制环境影响报告书。

表 1-1　建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别 / 项目类别		报告书	报告表	登记表
四十七、 生态保护和环境治理业				
103	一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用	一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的	其他	/

受内乡县住房和城乡建设局委托的委托，我公司承担了本项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，迅速进行了现场踏勘、调研，对建设工程进行了全面调查，确定本次环评目的是在了解建设项目厂址周围环境特点和污染物排放特征的基础上，分析预测项目建设过程中以及投入运营对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化；同时结合实际，依据国家、河省环境保护有关法律法规、标准和当地环境功能的要求，规定实行达标排放的污染防治措施，从环境保护角度分析工程建设的可行性，为建设项目工程设计方案的确定以及管理提供科学的依据。

1.2 项目特点

（1）本项目为改扩建项目，本次在现有厂区内建设污泥“干化+焚烧”处置线及配套环保设施，不新增占地。改扩建项目的其他辅助工程、公用工程等大都依托现有厂区相关设施；

（2）本次评价重点分析改扩建项目生产线建成前后工程污染物产排变化情况，论证本次改扩建项目污染物排放稳定达标的可行性、污染防治措施技术经济可行性，评估项目对周边环境的影响和依托原有设施的可行性。

1.3 评价过程

评价工作程序见下图。

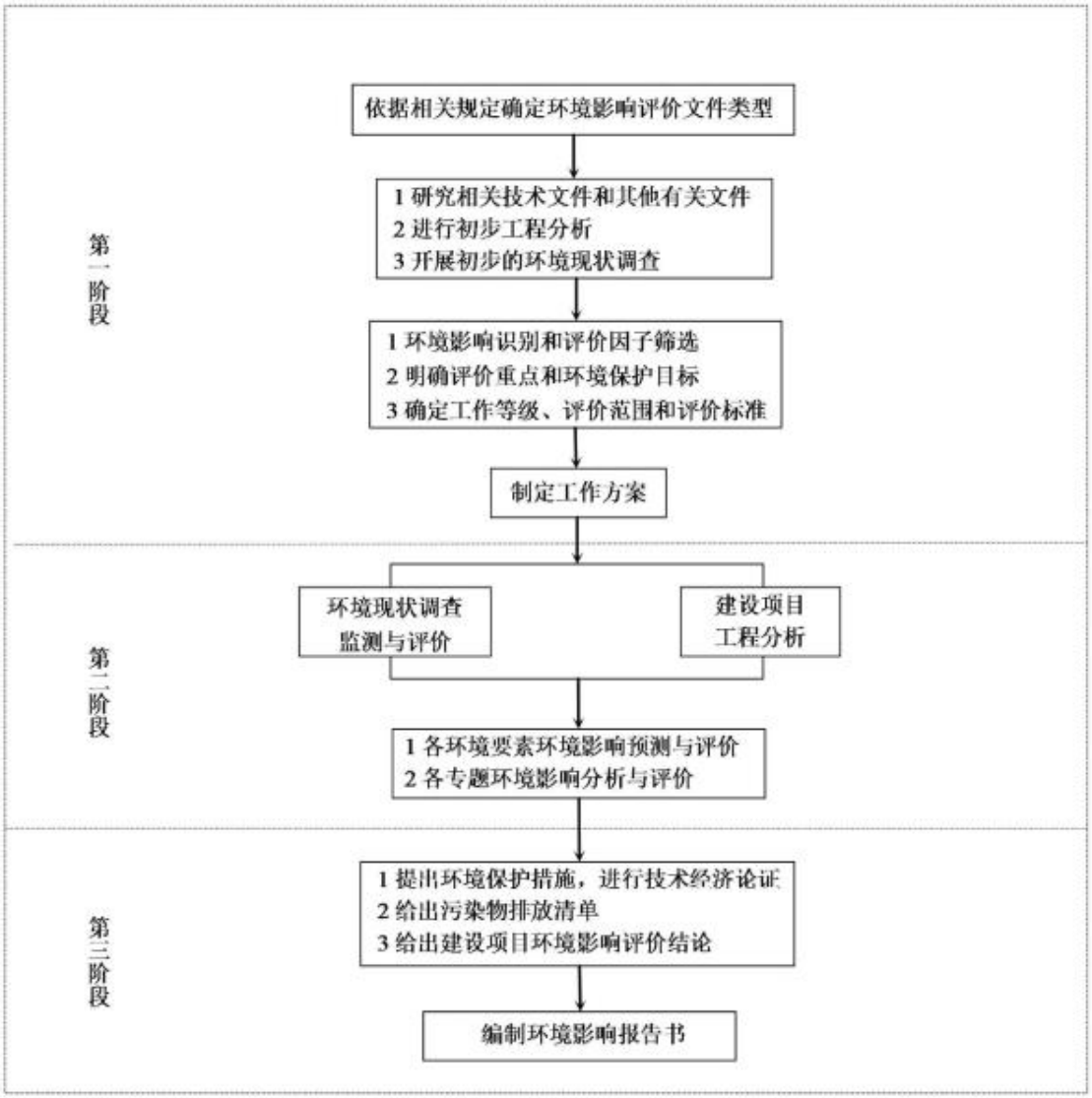


图 1–1　评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

本项目采用“干化+焚烧”的工艺处理污泥，对照《产业结构调整指导目录（2024 年）》，本项目属于第一类“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“3、城镇污水垃圾处理：城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，污水处理厂污泥协同处置工程”。

本项目建设符合《国家鼓励的资源综合利用认定管理办法》（发改环资[2006]1864）、《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》

(建设部、环保部、科技部建城[2009]23 号)中的相关规定。本项目建设属于《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（ HJ-BAT-002）中推荐的污泥处置技术，是经处理后的污泥或污泥产品在环境中或利用过程中达到长期稳定，并对人体健康和生态环境不产生有害影响的最终消纳方式。且本项目初步设计已获得内乡县发展和改革委员会的批复，内发改[2024]168 号。

因此，本项目符合国家及地方的产业政策。

1.4.2 规划相符性

本项目建设符合内乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）、内乡县城区饮用水源保护区规划、内乡县湍河湿地省级自然保护区、伏牛山国家级自然保护区、河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区相关要求，符合内乡县“三线一单”管控要求。因此，本次工程与相关规划相符，工程建设与区域经济社会发展的方向和要求相协调。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本工程环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点关注以下几个方面的问题：

（1）项目选址

主要关注本项目的选址合理性。

（2）废气

主要关注项目污泥焚烧烟气污染因子、污染源强及烟气治理措施可行性，预测评价污染物排放对区域环境的影响程度；关注生产过程中恶臭气体无组织排放对周围环境的影响；关注污泥运输过程中对周围环境的影响及预防措施。

（3）废水

主要关注项目循环水系统排污水、烟气净化系统废水、地面设备车辆冲洗废水、污泥压滤废水、污泥干化冷凝产生的废水、化验室废水和生活污水等水量、水质及相应的预处理措施，污水处理厂接纳的可行性。

（4）固废

本项目涉及飞灰、灰渣、生活垃圾等各类固体废物的处置，关注飞灰在厂内贮存的污染防治措施，飞灰的处理处置去向。

1.6 主要结论

本项目符合国家及地方产业政策，符合区域相关规划的要求、选址可行；项目采用先进的污泥焚烧技术，产生的废气、废水及噪声能够达标排放并满足总量控制要求，固废可以得到合理处置，对周边环境质量及各环境敏感点不会产生明显不利影响；在认真落实本报告提出的各项污染防治和风险防范措施，严格实行污染物总量控制，确保污染物达标排放，强化环境管理措施的前提下，项目对周围环境的影响可接受。从环境保护角度考虑，本项目建设可行。

第二章　总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律法规及规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 11 月 13 日修订）；

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2022 年 6 月 5 日起实施）；

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；

（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）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订施行）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年修订）；

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

（10）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国务院国发[2011]35 号）；

（11）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）；

（12）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过　2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布　自 2024 年 2 月 1 日起施行）；

（13）《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》；

（14）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；

（15）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日）；

（16）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 31 日）；

（17）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号 2019 年 1 月

1 日执行）；

（18）《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）；

（19）《关于加强二噁英类污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）；

（20）《餐厨废弃物处理技术规范》（CJJ184-2012）；

（21）《城镇污水处理厂污泥处理技术规范》（DBJ41/T178-2017）；

（22）《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》（建科〔2011〕34 号）；

（23）《城镇污水处理厂污泥干化焚烧工艺设计与运行管理指南》；

（24）《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（建科（2011）34 号）；

（25）《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23 号）；

（26）《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》（环保部 2010 年 2 月）；

（27）《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009）；

（28）《城镇污水处理厂污泥处置分类》（GB/T 23484-2009）；

（29）《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办〔2010〕157 号）；

（30）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；

（31）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

（32）《关于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）；

（33）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（34）《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）。

2.1.2 地方法规政策及相关规划

（1）《河南省建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

（2）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日）；

（3）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日实施）；

（4）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日起施行，2018 年修订）；

（5）《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日起实施）；

（6）《河南省县级集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2013]107 号）；

（7）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23 号）；

（8）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125 号）；

（9）《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2023〕8 号）；

（10）《河南省 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2024〕7 号文）；

（11）《河南省环境保护厅关于印发河南省重点行业二噁英类污染物治理技术指导意见的通知》（豫环文[2013]206 号）；

（12）《河南省环境保护厅关于规范生活垃圾焚烧等七个行业建设项目环境影响评价文件审查审批工作的通知》（豫环文〔2016〕220 号）；

（13）《河南省生态环境厅关于印发河南省挥发性有机物污染控制技术指南的通知》（2020.3.18）；

（14）《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37 号））；

（15）《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》豫环文[2019]84 号；

（16）《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》（2024 年 2 月 5 日）；

（17）《南阳市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年更新）》（南阳市生态环境局，2023 年 11 月）；

（18）《南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（宛政办〔2022〕54号）；

（19）《南阳市2024年蓝天保卫战实施方案》（宛环委办〔2024〕21号）；

（20）《南阳市2024年碧水、净土保卫战实施方案》（宛环委办〔2024〕22号）；

（21）《内乡县 2024 年蓝天保卫战实施方案》（内环委办[2024]18号）；

（22）《内乡县 2024 年碧水保卫战实施方案》（内环委办[2024]20号）；

（23）《内乡县 2024 年净土保卫战实施方案》（内环委办[2024]21号）；

（24）《2023年河南省南阳市生态环境质量报告》（南阳市生态环境局，2024年6月）。

2.1.3 技术导则规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（6）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（10）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）（2017年10月1日实施）；

（11）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；

（12）《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）；

（13）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)；

（15）《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）；

（16）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

2.1.4 项目依据

1、环境影响评价委托书；

2、《内乡县污泥处理厂改扩建工程初步设计》（河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司 2024 年 8 月）

3、内乡县发展和改革委员会关于《内乡县污泥处理厂改扩建工程初步设计》的批复（内发改[2024]168 号，2024 年 8 月）；

4、《内乡县污泥处理厂工程项目环境影响报告表》（河南九州环保工程有限公司 2018 年 5 月）；

5、内乡县环境保护局关于《内乡县污泥处理厂工程项目环境影响报告表》的批复（内环审[2018]21 号，2018 年 5 月 3 日）；

6、《内乡县污泥处理厂工程项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 3 月）；

7、内乡县污泥处理厂排污许可证；

8、建设单位提供的其他资料。

2.2 评价对象

本次环境影响评价对象为内乡县污泥处理厂改扩建部分，兼顾与现有工程相关设施的依托性分析。

2.2.1 评价目的

（1）对评价区域环境质量现状进行调查、监测与评价，明确环境保护目标；

（2）预测本项目投产后污染物排放对周围环境影响的程度和范围，并对其进行影响评价，给出影响结论；

（3）分析论证本项目拟采取的污染防治措施的稳定运行、达标排放及技术经济可行性；

（4）预测环境风险事故发生后对周围环境及人员的影响程度和范围，提出防范措施和应急预案；

（5）从环保角度，给出本项目建设是否可行的明确结论，为工程设计和环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

（1）以国家和地方的环保法律法规为依据，以环境影响评价技术导则及规范为指导，以实现环境管理目标和服务经济建设为目的；

（2）贯彻落实《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）精神，贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”、“节能减排”的原则；

（3）坚持环境影响评价为工程建设服务、为环境管理服务，提高环境影响评价的实用性；

（4）报告主次分明、重点突出、数据准确、结论可信，结合区域环境保护规划，从经济合理、技术可行、达标排放可靠的角度提出环保措施与建议，使环保对策建议可操作性和实用性强。

2.3 环境影响因素识别

根据项目所在位置、周围环境敏感点的分布情况、项目对环境可能造成的影响因素及特点，对项目的环境影响因素进行了识别，具体识别结果见下表。

表 2–1　环境影响因素识别表

环境要素		施工期			运行期						
		土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	固体废物	噪声排放	绿化	垃圾处理	车辆交通
自然生态环境	地表水	-1SP			-1LP	-1LP			+1LP	+3LP	-1LP
	地下水	-1SP			-1LP				+1LP	+1LP	
	环境空气	-2SP		-1SP		-2LP			+1LP	+2LP	-1LP
	声环境	-2SP	-1SP	-2SP				-1LP	+1LP		-2LP
	土壤	-1LP				-2LP	-1LP			+3LP	
	植被	-1LP				-2LP	-1LP		+2LP		
社会经济环境	农业	-1LP			-1LP	-2LP					
	工业	+1SP	+1SP								
	能源	-1SP	-1SP							+2LP	
	交通	-1SP		-1SP							-1LP
生	生活水平	+1SP	+1SP							+1LP	+1LP

活质量	人群健康	-1SP			-1LP	-2LP	-1LP	-1LP	+1LP	+2LP	
	人口就业	+1SP	+1SP						+2LP	+1LP	+1LP
备注	影响程度：1－轻微；2－一般；3－显著；影响范围：P－局部；W—大范围 影响时段：S－短期；L－长期；影响情况：D－直接，W－间接；影响效果：+－有利；- －不利										

2.4 评价因子筛选

根据项目污染物产生特征及对环境的影响情况，筛选出本次评价因子，见下表。

表 2–2 评价因子筛选

序号	类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
1	环境空气	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、HCl、TSP、NH_3、硫化氢、汞、镉、砷、铅、臭气浓度、二噁英类	PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、HCl、TSP、NH_3、硫化氢、汞、镉、砷、铅、二噁英类	颗粒物、SO_2、NO_x
2	地表水	pH、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类、SS、粪大肠菌群、溶解氧、阴离子表面活性剂	/	COD、氨氮
3	地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	COD、氨氮、Cd、Pb	/
4	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
5	土壤	GB36600 中 45 项基本项目、pH、Cu、Zn、Hg、Cr、Cr（六价）、Pb、Cd、 As、Ni 及二噁英类	Hg、Cd、Pb、As 及二噁英类	/

2.5 评价标准

根据工程特点及区域环境特征，本项目执行标准如下：

2.5.1 环境质量标准

评价执行的环境质量标准见下表。

表 2–3 评价执行的环境质量标准

环境	标准名称	类别	项目	标准值

要素				单位	数值
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类	pH	/	6~9
			溶解氧	mg/L	≥5
			COD	mg/L	≤20
			氨氮	mg/L	≤1.0
			BOD_5	mg/L	≤4
			石油类	mg/L	≤0.05
			总磷	mg/L	≤0.2
			总氮	mg/L	≤1.0
			石油类	mg/L	≤0.05
			粪大肠菌群数	（个/L）	≤10000
			阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类	pH	无量纲	≤200
			总硬度	mg/L	≤450
			溶解性总固体	mg/L	≤1000
			耗氧量	mg/L	≤3.0
			氨氮	mg/L	≤0.5
			硝酸盐	mg/L	≤20.0
			亚硝酸盐	mg/L	≤1.0
			硫酸盐	mg/L	≤250
			氯化物	mg/L	≤1.00
			氟化物	mg/L	≤1.0
			氰化物	mg/L	≤0.05
			挥发酚类	mg/L	≤0.02
			总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
			铁	mg/L	≤0.3
			锰	mg/L	≤0.10
			铜	mg/L	≤1.00
			锌	mg/L	≤1.00
			砷	mg/L	≤0.01

			镉		mg/L	≤0.005
			汞		mg/L	≤0.001
			铅		mg/L	≤0.01
			六价铬		mg/L	≤0.05
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级	SO_2	年平均	μg/m³	60
				24 小时平均	μg/m³	150
				1 小时平均	μg/m³	500
			NO_2	年平均	μg/m³	40
				24 小时平均	μg/m³	80
				1 小时平均	μg/m³	200
			PM_{10}	年平均	μg/m³	70
				24 小时平均	μg/m³	150
			$PM_{2.5}$	年平均	μg/m³	35
				24 小时平均	μg/m³	75
			CO	24 小时平均	mg/m³	4
				1 小时平均	mg/m³	10
			O_3	日最大 8 小时平均	μg/m³	160
				1 小时平均	μg/m³	200
			TSP	年平均	μg/m³	200
				24 小时平均	μg/m³	300
			Pb	年平均	μg/m³	0.5
				季平均	μg/m³	1
	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中附录 A“环 境空气中镉、汞、砷和氟化物的参考浓度限值”	附录 A	Cd	年平均	μg/m³	0.005
			Hg	年平均	μg/m³	0.05
			As	年平均	μg/m³	0.006
			氟化物	年平均	μg/m³	20
				24 小时平均	μg/m³	7
	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	/	氯化氢	1 小时平均	μg/m³	50
				日平均	μg/m³	15

			硫化氢	1 小时平均	μg/m³	10
			氨	1 小时平均	μg/m³	200
	参考日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准	/	二噁英类	年平均	pgTEQ/m³	0.6
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	等效声级	昼间	dB（A）	60
				夜间		50
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	表 1 二类地筛选值	/		筛选值（mg/kg)	管控制（mg/kg)
			砷		60	140
			镉		65	172
			铬（六价）		5.7	78
			铜		18000	36000
			铅		800	2500
			汞		38	82
			镍		900	2000
			四氯化碳		2.8	36
			氯仿		0.9	10
			氯甲烷		37	120
			1,1-二氯乙烷		9	100
			1,2-二氯乙烷		5	21
			1,1-二氯乙烯		66	200
			顺-1,2-二氯乙烯		596	2000
			反-1,2-二氯乙烯		54	163
			二氯甲烷		616	2000
			1,2-二氯丙烷		5	47
			1,1,1,2-四氯乙烷		10	100
			1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	50
			四氯乙烯		53	183
			1,1,1-三氯乙烷		840	840

			1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
			三氯乙烯	2.8	20
			1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
			氯乙烯	0.43	4.3
			苯	4	40
			氯苯	270	1000
			1,2-二氯苯	560	560
			1,4-二氯苯	20	200
			乙苯	28	280
			苯乙烯	1290	1290
			甲苯	1200	1200
			间二甲苯+对二甲苯	570	570
			邻二甲苯	640	640
			硝基苯	76	760
			苯胺	260	663
			2-氯酚	2256	2256
			苯并[a]蒽	15	151
			苯并[a]芘	1.5	15
			苯并[b]荧蒽	15	151
			苯并[k]荧蒽	151	1500
			䓛	1293	12900
			二苯并[a,h]蒽	1.5	15
			茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
			萘	70	700
			二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}	4×10^{-4}
	《土壤环境质量农用地土壤 污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准	表 1 筛选值	/	风险筛选值（mg/kg）	
			/	6.5＜pH≤7.5	7.5＜pH
			镉	0.3	0.6
			汞	2.4	3.4
			砷	30	25

			铅	120	170
			铬	200	250
			铜	100	100
			镍	100	190
			锌	250	300

2.5.2 污染物排放标准

（1）废气

焚烧炉主要技术性能指标和烟囱高度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中相关标准，HF 排放浓度应参照执行欧盟标准，焚烧废气中各污染物排放限值同时执行《生活垃圾焚烧污染控制标准（GB18485-2014）和河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）。

飞灰仓和活性炭仓粉尘等排放标准执行河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）；恶臭污染物有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 浓度限值，无组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准；食堂油烟废气执行《河南省地方标准-餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中规定的限值要求。具体见表 2-4~表 2-6。

表 2-4 焚烧炉主要技术性能指标

序号	项目	指标	检验方法
1	炉膛内焚烧温度	≥850℃	在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和 炉膛上部断面中至少两个断面分别布设监测 点，实行热电偶实时在线测量
2	炉膛内烟气停留时间	≥2s	根据焚烧炉设计书检验和制造图核验炉膛内焚 烧温度监测点断面间的烟气停留时间
3	焚烧炉渣热灼减率	≤5%	《工业固体废物采样值样技术规范》 （HJ/T 20-1998）

表 2-5 焚烧炉烟囱高度要求

处理量（t/d）	烟囱最低允许高度（m）
＜300	45

表 2-6 本项目焚烧炉烟气排放标准

序号	污染物	单位	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）			《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）			本项目排放标准（从严执行）		
			1小时均值	24小时均值	测定均值	1小时均值	24小时均值	测定均值	1小时均值	24小时均值	测定均值
1	SO_2	mg/m³	100	80	/	35	30	/	35	30	/
2	NOx	mg/m³	300	250	/	150	120	/	150	120	/
3	颗粒物	mg/m³	30	20	/	10	8	/	10	8	/
4	HCl	mg/m³	60	50	/	20	10	/	20	10	/
5	HF	mg/m³	/	/	/	/	/	/	/	1	/
6	CO	mg/m³	100	80	/	100	80	/	100	80	/
7	Hg	mg/m³	/	/	0.05	/	/	0.02	/	/	0.02
8	Cd+Tl	mg/m³	/	/	0.1	/	/	0.03	/	/	0.03
9	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	mg/m³	/	/	1	/	/	0.3	/	/	0.3
10	二噁英类	ng-TEQ/m³	/	/	0.1	/	/	0.1	/	/	0.1
注：①HF 日均值参照执行欧盟对生活垃圾焚烧烟气污染物排放标准（EU2010/75/EC）； ②各项污染物浓度排放限值，应符合 GB18485-2014 和 DB41/2556-2023 中“基准氧含量排放浓度”的有关规定，基准氧含量为 11%。											

表 2-7 本项目其他废气污染物排放标准

序号	标准名称及级（类）别		污染物	排放限值	
				单位	数值
1	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级标准；新扩改建）	NH_3	mg/m³	1.5
2			H_2S	mg/m³	0.06
3			臭气浓度	无量纲	20
4		表 2 恶臭污染物排放标准值（排气筒高度 30m）	NH_3	kg/h	20
5			H_2S	kg/h	20
6	《河南省地方标准-餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）	表 1 小型餐厅	油烟	排放限值 1.5mg/m³	
				去除效率≥90%	

（2）废水

废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及内乡县湍西第二污水处理厂进水水质要求，具体见下表。

表 2-8　废水排放标准

标准来源	污染因子						
	pH	COD	BOD_5	氨氮	悬浮物	TN	TP
GB8978-1996 表 4 三级标准	6~9	500	300	/	400	/	/
内乡县湍西第二污水处理厂进水水质要求	6~9	350	185	45	185	60	4.2

（3）噪声

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。具体标准值见表 2-9。

表 2-9　环境噪声排放标准

类别		标准限值		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	等效连续 A 声级	dB(A)	60
				50
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	等效连续 A 声级	dB(A)	70
				55

（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》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价等级

根据环境影响评价技术导则规定，各环境影响要素评价工作等级确定如下：

2.6.1.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模型，选择正常排放的主要污染物及排放参数，分别计算主要污染物的最大落地浓度 Pmax 的占标率，依据表 2-10 判据进行大气评价等级判定。

表 2-10 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	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率的计算公式：Pi＝Ci×100%/Coi

式中：Pi——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³，选取各评价因子的 1h 平均质量浓度限值。

根据大气预测章节估算模型 ARESCREEN 的计算结果如下表：

表 2-11 大气预测及评价等级确定一览表

编号	污染源	污染因子	最大落地浓度（μg/m³）	最大浓度占标率 P(%)	D10%（m）	评价等级
DA003	1#焚烧炉烟气	颗粒物	0.361989	0.08	/	三级
		SO_2	3.1855	0.64	/	三级
		HCl	1.26696	2.53	/	二级
		NO_2	4.524859	2.26	/	二级
		CO	4.524858	0.05	/	三级
		Hg	0.002172	0.72	/	三级
		Cd	0.003982	13.27	475	一级
		Pb	0.015566	0.52	/	三级
		As	0.00181	5.03	/	二级
		二噁英类	9.0497E-09	0.25	/	三级
DA004	2#焚烧炉烟气	颗粒物	0.361989	0.08	/	三级
		SO_2	3.1855	0.64	/	三级
		HCl	1.26696	2.53	/	二级
		NO_2	4.524859	2.26	/	二级

		CO	4.524858	0.05	/	三级
		Hg	0.002172	0.72	/	三级
		Cd	0.003982	13.27	475	一级
		Pb	0.015566	0.52	/	三级
		As	0.00181	5.03	/	二级
		二噁英类	9.0497E-09	0.25	/	三级
污泥脱水及干化车间		NH_3	7.3726	3.69	/	二级
		H_2S	1.1497	12.01	420	一级
氨水储罐		NH_3	2.0346	1.02	/	二级
活性炭仓		TSP	11.2438	1.25	/	二级
飞灰仓		TSP	234.9961	26.11	400	一级

由上表可知，本次工程飞灰仓的无组织排放的 TSP 占标率 Pmax 最大，Pmax 为 26.11%；故根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，确定本次工程大气环境评价工作等级为一级。

2.6.1.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），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，判定依据见下表。

表 2-12 地表水环境影响评价级别判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	-
本工程评价级别	废水排入内乡县湍西第二污水处理厂，属于间接排放，评价等级为三级 B	

本项目属于水污染影响型建设项目，本项目污水排入内乡县湍西第二污水处理厂，属于间接排放，因此确定本项目地表水评价等级为三级 B。

2.6.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水

环境影响评价行业分类表，本工程属于“U 城市基础设施和房地产”152 条“工业固体废物（含污泥）集中处置”中“一类固废 III 类、二类固废 II 类”，根据污泥浸液检测结果，本项目原料污泥为二类固废，因此本项目属于 II 类项目；

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(H610-2016)，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，本次工程周边均由自来水厂集中供水，评价范围内无集中式、分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2-13　建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中建设项目评价工作等级分级表，确定本项目地下水评价等级为三级。

地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2-14　地下水环境影响评价行业分类表

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

2.6.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境环境影响评价工作等级划分原则，项目所在区域为声环境质量 2 类区，并且本工程建设前后，评价范围内敏感目标噪声级提高量低于 3dB（A），且受影响人口数量

变化不大，确定声环境影响评价等级为二级。

表 2-15　声环境要素评价等级确定依据

评价内容	类别	本项目	评价等级
声环境	建设项目所在功能区	2 类	二级
	工程前后噪声级增加量	预计＜3dB（A）	
	受影响人口情况	很小	

2.6.1.5 生态

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）中相关规定，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型，占地规模 14801 m^2=1.458hm^2≤5hm^2，属于小型。对照附录 A，本项目污泥进行干化焚烧属于“环境和公共设施管理业”中“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，属于II类项目。

本项目属于污染影响类项目，但根据现场调查项目所在地周边存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感。

项目所在地周边的土壤环境敏感程度详见下表。

表 2–16　敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园林、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2–17　评价工作等级划分表

评价工作等级	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									

根据上表，本项目为 II 类项目，占地规模为小型，土壤环境敏感程度为敏感，综合确定本项目土壤评价级别为二级。

2.6.1.7 风险

本项目涉及到的风险物质有 HCl、CO、SO_2、NO_2、重金属物质、二噁英类物质、天然气（甲烷）、NaOH 溶液（30%）等，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，经计算，本项目 Q=0.97。该项目环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。

风险评价工作级别划分见下表。

表 2-18　　危险物质最大贮存量与临界量比较表

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	最大存在量（t）	该种危险物质 Q 值
1	NH_3	7664-41-7	5	不储存	/
2	H_2S	7783-06-4	2.5	不储存	/
3	HCl	7647-01-0	2.5	不储存	/
4	CO	630-08-0	7.5	不储存	/
5	SO_2	7446-09-5	2.5	不储存	/
6	NO_2	10102-44-0	1	不储存	/
7	二噁英类物质	1746-01-6	/	不储存	/
8	20%氨水	1336-21-6	10	9.1	0.91
9	天然气（甲烷）	74-82-8	10	0.6	0.06
10	CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	10	本项目废水浓度小于此浓度	/
11	NH_3-N≥2000mg/L 的有机废液	/	5	本项目废水浓度小于此浓度	/

表 2-19　　风险评价工作等级划分表（HJ169-2018）

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。				

2.6.2 评价范围

根据项目评价等级及当地的环境特征，确定各单项环境要素评价范围详见下表。

表 2–20　各要素环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	地表水环境	三级 B	分析项目废水进入内乡县湍西第二污水处理厂的可行性
2	地下水	三级	厂址所在区域的水文地质单元（本项目所在地周边约 0.35km^2 范围）
3	环境空气	一级	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
4	声环境	二级	厂界四周外 1m 及厂界外 200m 以内环境敏感点
5	土壤环境	二级	占地范围内和占地范围外 200m 范围内
6	环境风险	简单分析	以项目厂址为中心区域，厂界外延 3km 的圆形区域

2.7 环境保护目标

项目区主要的环境保护目标详细情况见下表。

表 2-21　评价区域环境保护目标一览表

类别	保护目标	坐标		海拔高度（m）	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	保护级别
		X	Y						
地表水	黄水河	/	/	/	河流	/	SE	紧邻	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
	湍河（评价河段）	/	/	/	河流	/	E	647	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
声环境	大徐坡	346	653	152.76	村庄	900 人	NE	132	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
	内乡黄水河骨科医院南区	-113	404	153.37	医院	800 人	NW	195	
环境空气	大徐坡	346	653	152.76	村庄	900 人	NE	132	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	内乡黄水河骨科医院南区	-113	404	153.37	医院	800 人	NW	195	
	谢营村	-420	480	157.64	村庄	650 人	NW	383	
	小徐坡	44	896	161.03	村庄	135 人	N	503	
	内乡县高级中学南校区	44	1058	158.77	学校	800 人	N	746	
	后岗	-518	772	167.20	村庄	124 人	NW	632	
	郑坑	417	1128	156.58	村庄	118 人	NE	761	
	下河村	1475	944	155.15	村庄	1368 人	NE	1306	
	布袋王营	2272	1360	175.27	村庄	130 人	NE	2374	
	东符营村	1841	1690	160.31	村庄	1278 人	NE	2146	
	内乡县复兴中学	1868	1852	162.12	学校	600 人	NE	2405	

	上坡	1976	2193	173.13	村庄	592 人	NE	2665	
	后洼	1873	2598	173.13	村庄	618 人	NE	2893	
	曾营	1597	2555	165.82	村庄	320 人	NE	2710	
	太古石	1160	2360	157.60	村庄	325 人	NE	2375	
	龙园村符岭小区	1344	2284	157.56	小区	1120 人	NE	2341	
	七里河畔	1025	2322	156.81	小区	800 人	NE	2275	
	内乡县人民法院	1522	2068	162.23	行政单位	150 人	NE	2281	
	菊潭高中	1295	2544	160.66	学校	800 人	NE	2684	
	内乡菊潭医院	922	2549	159.08	医院	700 人	NE	2418	
	东城水岸小区	836	2660	161.67	小区	1700 人	NE	2575	
	菊城豪庭小区	809	2855	159.48	小区	2400 人	NE	2660	
	东湖家园小区	485	2898	159.48	小区	1920 人	NE	2683	
	大成相府小区	253	3055	156.22	小区	4800 人	NE	2712	
	维多利亚小区	161	2417	156.58	小区	1000 人	NE	2200	
	亲水家园小区	253	2277	155.08	小区	800 人	NE	1858	
	南湖湾小区	393	2007	155.79	小区	800 人	NE	1670	
	永和清华园小区	-201	1515	164.71	小区	500 人	N	1305	
	南园安居小区	15	1845	154.03	小区	450 人	N	1587	
	南岗	-347	1855	165.20	村庄	145 人	N	1710	
	王营	-136	2612	156.21	村庄	110 人	N	2331	
	郑营	-266	2374	161.63	村庄	80 人	N	2189	
	黉学村	-1043	1915	169.33	村庄	700 人	NW	2075	

	黉学阳光小区	-779	1412	169.25	村庄	300 人	NW	1433	
	金桂苑小区	-519	1466	165.27	小区	500 人	NW	1319	
	南阳市宛西中等专业学校	-719	1828	164.80	学校	600 人	NW	1766	
	郦都小区	-870	1731	166.05	小区	500 人	NW	1785	
	北园村	-523	2687	157.62	村庄	400 人	N	2250	
	河湾	-1950	1077	161.78	村庄	30 人	NW	2188	
	申洼	-2204	1353	158.81	村庄	50 人	NW	2486	
	张竹园	-1032	489	159.84	村庄	220 人	NW	884	
	贾营	-1059	170	153.98	村庄	60 人	W	1006	
	邵营	-805	240	155.61	村庄	80 人	W	792	
	李园沟	-2204	1639	163.33	村庄	280 人	NW	2686	
	后堰庄	-1615	418	161.81	村庄	160 人	NW	1564	
	堰庄村	-1410	-8	159.99	村庄	150 人	W	1463	
	河南	-1426	-354	159.08	村庄	350 人	W	1567	
	河南村	-2328	-527	166.70	村庄	170 人	SW	2401	
	毛洼	-1070	-489	156.78	村庄	80 人	SW	1200	
	陈坡根	-741	-684	155.96	村庄	40 人	SW	1018	
	封坡根	-703	-1002	156.93	村庄	115 人	SW	958	
	封营村	-65	-413	155.05	村庄	450 人	SW	210	
	老虎岭	-2623	-1006	178.41	村庄	140 人	SW	2780	
	陡沟村	-560	-1395	157.04	村庄	210 人	SW	1490	
	中营	-371	-1611	153.90	村庄	190 人	SW	1565	

	赵家	-106	-1659	151.94	村庄	150 人	SW	1633	
	双庙	-311	-1778	153.99	村庄	130 人	SW	1835	
	下山沟	-770	-1930	159.72	村庄	135 人	SW	2214	
	磙子岗村	380	-2394	160.02	村庄	380 人	S	2307	
	高洼	-33	-2573	160.37	村庄	120 人	SW	2752	
	武沟	-260	-2562	157.91	村庄	90 人	SW	2878	
	刘家	-520	-2518	159.87	村庄	50 人	SW	2745	
	山沟	-822	-2556	164.52	村庄	30 人	SW	2857	
	郭岗	1468	-2140	158.14	村庄	80 人	SE	2757	
	张湾	1225	-1044	158.04	村庄	240 人	SE	1535	
	程岗村	1689	-1222	157.49	村庄	105 人	SE	2213	
	核桃园	1462	-779	155.62	村庄	85 人	SE	1743	
	江园村	2116	-379	166.38	村庄	370 人	SE	2078	
	岔窑村	2434	534	168.29	村庄	420 人	E	2228	
	下洼	2375	220	161.77	村庄	102 人	E	2277	
地下水环境	项目区及周边浅层地下水	/	/	/	/	/	/	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类
	内乡县凉泉地下水源保护区	/	/	/	饮用水源地	/	W	2577	
土壤环境	项目占地范围内土壤	/	/	/	/	/	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
	占地范围外周边 1.0km 内	/	/	/	/	/	/	/	《土壤环境质量农用

	土壤								地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

注：以厂区西南角（111°51′37.23″，33°1′8.58″）作为坐标原点。

2.8 章节设置及评价重点

2.8.1 专题设置

本次工程环境评价报告设置以下章节。

- 概述
- 总则
- 建设项目工程分析
- 区域环境概况及环境质量分析
- 环境影响预测与评价
- 环境保护措施及其可行性论证
- 环境风险分析
- 规划及技术规范政策相符性分析
- 环境经济损益分析
- 环境管理与监测计划
- 环境影响评价结论

2.8.2 评价重点

根据项目建设特点、产排污特征、区域环境功能要求和区域基础设施条件，综合考虑本环评的工作重点是工程分析、环境影响预测及评价、环境保护措施及其经济、技术论证。

（1）工程分析：调查分析工艺流程及排污环节，核实污染源、污染因子和污染源强、排污特征，核算项目的污染物产生量、削减量、排放量，以及污染物排放总量控制指标建议值。

（2）环境影响预测与评价：通过预测及分析，评价项目污染物排放对环境的影响程度，并根据评价结果提出环境影响缓减措施。

（3）环境保护措施及其经济、技术论证：对项目拟采用的废气、废水、固体废物、噪声污染控制方案进行分析，论证污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制缓减措施和建议。

第三章　建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程内容

现有工程基本情况见下表。

表 3-1　现有工程基本情况一览表

序号	类别	内容
1	项目名称	内乡县污泥处理厂工程项目
2	建设单位	内乡县住房和城乡建设局
3	建设地点	内乡县黄水河北侧、南环路南侧、渚阳大街东侧
4	建设规模	含水率 80%的湿污泥日处理量 50t/d
5	厂区占地面积	14801m^2
6	服务范围	服务对象为的内乡县湍西污水处理厂、内乡县湍东污水处理厂、内乡县湍西第二污水处理厂以及乍曲镇、瓦亭镇、桃溪镇、马山口镇、灌涨镇、余关镇、王店镇污水处理厂，处理能力为 50 吨/日。
7	劳动定员及工作制度	现有工程劳动定员为 10 人，职工在厂区内食宿，项目实行三班制，每班 8 小时，年工作时间为 365 天。
8	环评及验收情况	《内乡县住房和城乡建设局内乡县污泥处理厂工程项目环境影响报告表》批复时间：2018 年 5 月 3 日，批复文号：内环审【2018】21 号；验收通过日期：2022 年 4 月 24 日
9	排污许可证情况	2022 年 10 月 11 日取得由南阳市生态环境局内乡分局颁发的排污许可证，证书编号为：91411325MA9F0JCR6R001Q

现有工程基本组成见下表。

表 3-2　现有工程基本组成表

序号	名称		内容
1	主体工程	发酵车间	钢砼，1 层，3400m^2
		混料间	钢砼，1 层，1100m^2
		秸秆储存棚	轻钢，1 层，500m^2
		生物除臭滤池	404m^2
		筛分车间	轻钢，1 层，900m^2
2	辅助工程	汽车衡、地磅房	砖混，1 层，40m^2
		变配电间	54m^2
		消防泵房	55m^2

		综合楼		框架 2 层，建筑面积 240m^2
		控制室		54m^2
		食堂（生活区）		20m^2
3	公用工程	供水		由市政供水管网供给
		排水		项目厂区实行雨污分流制。雨水主要是厂区内道路雨水及屋面雨水，厂区周围设雨水沟，厂区道路设雨水口，雨水经收集后排入项目南侧黄水河；厂区污水经收集后通过污水管道进入内乡县湍西第二污水处理厂进行处理，处理达标后排入湍河。
		供电		由内乡县市政供电电网统一供给
4	环保工程	废气	有组织废气	生产车间设 1 套生物除臭系统，经生物除臭后污染物通过 1 根 15m 排气筒（DA001）外排；辅料混合过程废气经袋式除尘器处理后，由 1 根 15m 排气筒（DA002）排放；油烟经油烟净化装置净化后由高于建筑物的排气筒排放。
			无组织废气	车间密闭，加强厂区绿化
		废水		生活污水及生物除臭系统喷淋废水经收集后通过污水管网排入内乡县湍西第二污水处理厂，经处理达标后排入湍河。
		噪声		基础减震，厂房隔音等措施
		固废		除尘器粉尘回用于生产，生物滤池废填料及生活垃圾由环卫部门定期清理送至垃圾中转站

3.1.2 现有工程主要生产装置及设备

主要生产装置及设备具体详见下表。

表 3-3　现有工程主要生产装置及设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	秸秆料仓	V=25m^3	1 台	配套滑架和卸料螺旋
2	污泥料仓	V=25m^3	2 台	1 用 1 备，配套卸料螺旋
3	返混料料仓	V=25m^3	1 台	/
4	混料机	Q=45m^3/h	1 台	/
5	发酵槽	长 30m，宽 5.0m，深 2.2m	12 个	/
6	槽式翻抛机	B=5m，N=138kw	1 台	/
7	移动车	N=7.5kw	1 台	/
8	滚筒式筛分机	Q=45m^3/h	1 台	/

9	离心风机	N=3.5kw	12 台	/
10	皮带输送机	/	4 台	输送污泥、辅料及返料
11	玻璃钢离心风机	N=60kw	2 台	/
12	加湿系统	Q=50m^3/d N=15kw	2 套	/
13	除臭系统	/	1 套	生物滴滤，配套 2 台风机，1 用 1 备。循环水泵 3 台，2 用 1 备。循环水箱 1 座，包括电加热棒 1 套。
14	地磅	30t	1 台	/
15	运输车辆	/	3 辆	10t 自卸式载重车 1 辆、3m^3 装载机 1 辆、工具车 1 辆

3.1.3 现有工程原辅材料消耗

现有工程主要原辅材料消耗情况见下表。

表 3-4　现有工程主要原辅材料消耗表

项目	名称	单位	消耗量	备注
原料	脱水污泥	t/d	50	含水率 80%
辅料	粉碎秸秆	t/d	8	含水率 20%（长约 3~5cm）

3.1.4 现有工程公用设施

1、供电：厂区供电来自内乡县市政变电站统一供给。

2、给水：厂区供水由市政供水管网供给。

3、气源：厂区食堂用气采用管道天然气。

4、排水：项目厂区实行雨污分流制。

雨水主要是厂区内道路雨水及屋面雨水，厂区周围设雨水沟，厂区道路设雨水口，雨水经收集后排入项目南侧黄水河。

厂区污水经收集后通过厂区污水管道进入内乡县湍西第二污水处理厂进行处理，处理达标后排入湍河。

3.1.5 现有工程工艺技术方案

生产工艺流程图如下：

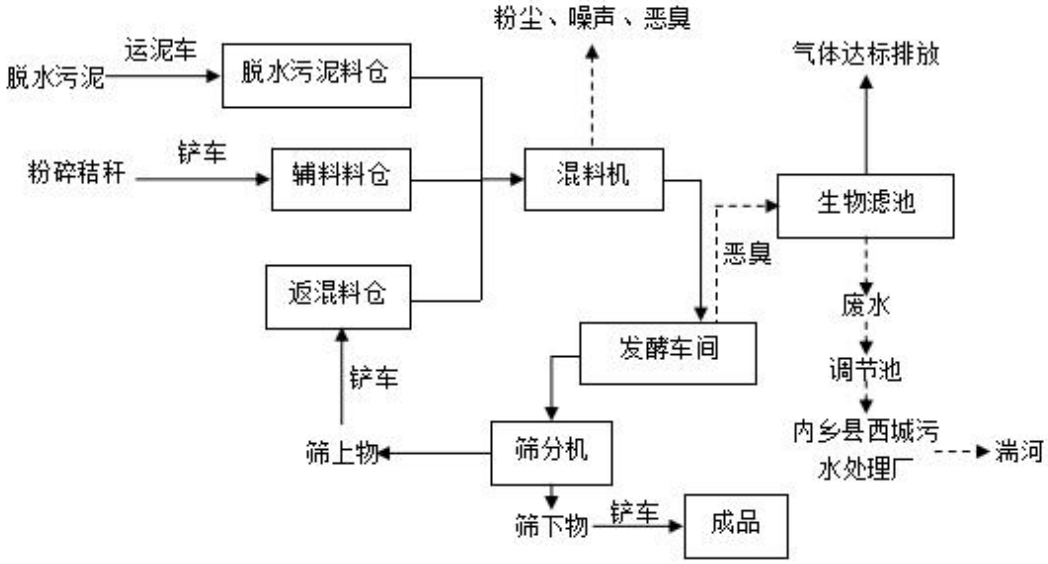


图 3-1　污泥处理工艺及产污节点图

工艺流程简述：

脱水污泥通过可自卸污泥运输罐车（污泥运输罐车为全密闭状态，可有效避免洒落、滴漏造成的二次污染）运送到污泥处理厂，卸入污泥料仓内暂存；外购粉碎处理后的辅料由铲车从辅料存储区铲至辅料料仓；筛上物作为返混物料由皮带输送机从筛分工序直接运送入返混料料仓暂存。物料分别通过料仓底部的输送装置汇集至集料皮带，通过上料皮带机进入混料机，进行高效均匀混合，混合后物料由装载机运送至发酵车间进行布料、发酵，发酵时通过翻抛机对堆体进行翻堆，同时通过设在发酵仓底部的供气装置对堆体进行供养和通风，以维持混合物料处于含氧量充足、温度适当的状态。发酵、腐熟后的物料由装载机运送至传送带后输送至筛分机，筛分后筛上物作为返混料返回至返料料仓，筛下物即为成品，运送至成品库进行暂存。物料在发酵槽内好氧发酵的时间约为21d左右。

除臭工艺：

污泥暂存、混料及发酵过程会产生一定的硫化氢、氨气等恶臭气体，项目设置生物除臭系统对臭气进行处理。生物除臭系统采用的是生物滤池，生物滤池原理是利用人工筛选的特种微生物菌群在纤维或多孔材料表面形成的生物膜能够吸附、吸收和降解恶臭气体成分，并将其氧化分解从而达到除臭的目的。

生物滤池内填料可选择火山岩、聚丙烯等材料作为微生物膜的载体，将人工

筛选的脱臭微生物固定于生物过滤器内，利用风机将臭气输送至生物除臭系统，通过含有丰富微生物的过滤介质，完成吸附、吸收和降解过程。为了保证除臭效果，填料需定期更换，更换时间为每 7~8 年更换一次，更换后的生物滤池废填料不属于危险废物，可由环卫部门送至垃圾中转站处理。

3.1.6 现有工程污染物产排情况

3.1.6.1 现有工程竣工环保验收

根据建设单位提供资料，现有工程竣工环保验收监测报告已于 2022 年 4 月 24 日通过竣工环境保护验收。主要污染物产排情况主要根据该验收监测报告进行分析。

（1）废水污染物产排情况及治理措施

现有工程废水污染物主要包括生物除臭系统喷淋用水和生活污水。污水中主要污染物为 COD、氨氮等。根据现有工程验收报告可知，现有工程废水排放量为 2.24m^3/d。

生活污水与生产废水经收集后通过厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂。现有工程出水水质能够满足内乡县湍西第二污水处理厂进水水质指标限值要求（COD≤350mg/L、BOD≤185mg/L、SS≤185mg/L、NH_3-N≤45mg/L、TN≤60mg/L、TP≤4.2mg/L）。经内乡县湍西第二污水处理厂统一处理后，出水水质中 COD、BOD_5、NH_3-N、TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余指标（TN、SS）满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中的一级 A 排放标准。

根据验收监测报告可知，污水总排口废水监测结果如下：

表 3-5　现有工程验收监测期间污水总排口废水监测结果一览表

监测点位	采样时间	监测频次	氨氮（mg/L）	COD（mg/L）
污水总排口	2022.03.12	1	28.3	161
		2	25.9	179
		3	25.4	139
		4	27.0	123
		均值	26.6	150

	2022.03.13	1	25.6	119
		2	27.8	126
		3	28.8	160
		4	27.4	154
		均值	27.4	140
	均值		27	145
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准			/	500
内乡县湍西第二污水处理厂进水水质指标			45	350

由上表可知，验收监测期间，废水总排口的氨氮、化学需氧量的监测结果满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及内乡县湍西第二污水处理厂进水水质要求。

（2）废气污染物产排及治理措施

现有工程废气污染物主要为污泥暂存、混料、转运及发酵过程产生的恶臭气体，混料过程粉尘，以及食堂油烟废气等。根据验收监测报告可知：

表 3-6　现有工程验收监测期间废气监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测频次	废气流量 m^3/h	硫化氢		氨	
				排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
除臭生物滤池排气筒出口	2022.03.12	1	33899	0.057	1.93×10^{-3}	2.11	0.072
		2	35004	0.053	1.86×10^{-3}	1.78	0.062
		3	36470	0.051	1.86×10^{-3}	2.80	0.102
	2022.03.13	1	36786	0.045	1.66×10^{-3}	1.89	0.070
		2	33457	0.049	1.64×10^{-3}	2.31	0.077
		3	34773	0.052	1.81×10^{-3}	1.99	0.069
	均值	/	35065	0.051	1.79×10^{-3}	2.15	0.075
执行标准	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）			/	0.33	/	4.9

表 3-7　现有工程验收监测期间废气监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测	废气流量	颗粒物

		频次	m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
混料车间辅料料仓投料工序排气筒出口	2022.03.12	1	27821	22.4	0.623
		2	26523	23.3	0.618
		3	25926	20.7	0.537
	2022.03.13	1	26418	21.1	0.557
		2	26972	21.7	0.585
		3	27287	22.8	0.622
	均值		26824.5	22	0.59
执行标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）			120	3.5

表 3-8　现有工程验收监测期间油烟废气监测结果一览表

监测点位	监测日期	废气标干流量，m^3/h	油烟平均排放浓度 mg/m^3		油烟排放速率 kg/h
			实测	折算	
食堂油烟排气筒出口	2022.03.12	765	0.2	0.1	1.53×10^{-4}
	2022.03.13	792	0.2	0.1	1.58×10^{-4}
	均值	779	0.2	0.1	1.56×10^{-4}
标准限值	/	/	/	1.5	/

表 3-9 现有工程验收监测期间无组织废气监测结果　单位：mg/m^3

监测日期	监测因子	监测频次	参照点排放浓度	监控点排放浓度			监控点浓度最高值	标准限值
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#		
2022.03.12	硫化氢	1	/	0.018	0.017	0.022	0.022	0.06
		2	/	0.016	0.017	0.019	0.019	
		3	/	0.021	0.016	0.020	0.021	
	氨	1	/	0.18	0.19	0.20	0.20	1.5
		2	/	0.15	0.24	0.17	0.24	
		3	/	0.22	0.21	0.17	0.22	
2022.03.1	硫化氢	1	/	0.021	0.019	0.017	0.021	0.06

3		2	/	0.015	0.022	0.014	0.022	
		3	/	0.021	0.020	0.018	0.021	
	氨	1	/	0.23	0.14	0.19	0.23	1.5
		2	/	0.18	0.22	0.16	0.22	
		3	/	0.17	0.20	0.15	0.20	
2022.03.12	总悬浮颗粒物	1	0.245	0.350	0.385	0.333	0.385	1.0
		2	0.286	0.375	0.411	0.447	0.447	
		3	0.268	0.428	0.392	0.375	0.428	
2022.03.13		1	0.263	0.385	0.333	0.420	0.420	
		2	0.232	0.393	0.375	0.358	0.393	
		3	0.214	0.410	0.321	0.357	0.410	

由以上各表可知，验收监测期间，现有工程有组织废气除臭生物滤池排气筒出口氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中恶臭污染物排放要求；混料车间辅料料仓投料工序排气筒出口颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 排放浓度限值要求；油烟排气筒出口油烟满足河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中小型排放浓度限值要求；厂界无组织废气氨、硫化氢满足满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级标准要求；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放要求。综上所述，本次工程废气污染对周围的环境影响较小。

（3）噪声

根据验收监测报告可知，四厂界监测结果如下：

表 3-10　现有工程验收监测期间噪声验收监测结果一览表

监测日期	监测点位	昼间监测值 dB（A）
2022.03.12	南厂界	56
	西厂界	55
	东厂界	56
	北厂界	56

2022.03.13	南厂界	56
	西厂界	54
	东厂界	56
	北厂界	58
标准限值	/	60

由上表可知，验收监测期间，四厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

（4）固废

现有工程产生的固体废物主要为生活垃圾、生物滤池废填料、除尘器粉尘。其中除尘器粉尘经收集后回用于生产；生活垃圾、生物滤池废填料由环卫部门定期清理。各项固体废物均已妥善处置。

（5）卫生防护距离

现有工程的卫生防护距离确定为 100m。该项目距最近敏感点为项目厂界东北 210m 处的大徐坡村，现状评价范围内的卫生防护距离内无环境敏感点。

（6）总量控制指标

根据现有工程环评及其批复，结合现有工程实际情况，总量控制的核算结果如下：

表 3-11　现有工程污染物排放总量控制指标一览表

类别	污染物	出厂区	外排环境量	总量控制指标	备注
废水	废水量（万 m^3/a）	0.082	0.082	0.082	按照内乡县湍西第二污水处理厂排口核算
	COD（t/a）	1.12	0.041	0.041	
	氨氮（t/a）	0.53	0.004	0.004	
	BOD_5（t/a）	0.27	/	/	/
	SS（t/a）	0.34	/	/	/
废气	氨（t/a）	0.10674	0.10674	/	/
	硫化氢（t/a）	0.04194	0.04194	/	/
	粉尘（t/a）	0.292	0.292	/	/

3.1.6.2 现有工程自行监测情况

根据建设单位提供最近的自行监测报告，河南安泰检测科技有限公司于2024年3月18日出具自行监测报告，监测内容主要是废气、废水和雨水；具体监测结果见下表。

表3-12　自行监测期间无组织废气监测结果　单位：mg/m³，臭气浓度除外

监测日期	监测因子	监测频次	参照点排放浓度	监控点排放浓度			监控点浓度最高值	标准限值
			上风向1#	下风向2#	下风向3#	下风向4#		
2024.03.06	臭气浓度	1	/	＜10	＜10	＜10	＜10	20（无量纲）
		2	/	＜10	＜10	＜10	＜10	
		3	/	＜10	＜10	＜10	＜10	
2024.03.06	硫化氢	1	/	0.014	0.019	0.016	0.019	0.06
		2	/	0.024	0.022	0.016	0.024	
		3	/	0.018	0.021	0.018	0.021	
	氨	1	/	0.20	0.22	0.21	0.22	1.5
		2	/	0.25	0.18	0.21	0.25	
		3	/	0.24	0.21	0.22	0.24	
2024.03.06	总悬浮颗粒物	1	0.256	0.350	0.340	0.369	0.369	1.0
		2	0.235	0.371	0.359	0.412	0.412	
		3	0.222	0.339	0.401	0.374	0.401	

由上表可知，现有工程自行监测期间，厂界无组织废气氨、硫化氢以及臭气浓度满足满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1中二级标准要求；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放要求。

表3-13　现有工程自行监测期间污水总排口废水监测结果一览表

监测点位	采样时间	pH值	悬浮物（mg/L）	COD（mg/L）	五日生化需氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）
污水总排口DW001	2024.03.06	7.1	23	125	37.7	32.2	2.78
雨水排放口	2024.03.06	/	11	30	/	/	/

内乡县湍西第二污水处理厂进水水质指标	6~9	185	350	185	45	4.2

由上表可知，现有工程自行监测期间，污水总排口 DW001 的各项监测结果均满足内乡县湍西第二污水处理厂收水水质要求。

3.1.7 现有工程存在问题及整改情况

根据现场勘察，现有工程不存在与环境有关的污染问题；根据建设单位提供的资料，本次改扩建工程建成后，现有工程作为污泥处理的备用措施。

3.2 本次改扩建工程概况

3.2.1 本次工程基本情况

本项目为内乡县污泥处理厂改扩建工程，设计规模 100t/d（含水率 80%），负责处理内乡县城区和乡镇污水处理厂产生的污泥。本次工程基本情况见下表。

表 3-14　本次工程基本情况一览表

序号	类别	内容
1	项目名称	内乡县污泥处理厂改扩建工程
2	建设单位	内乡县住房和城乡建设局
3	建设地点	内乡县渚阳大街与南环路东南角、黄水河北岸，现状内乡县污泥处理厂厂区内。
4	建设性质	改扩建
5	总投资	工程总投资为 6455.65 万元
6	占地面积	不新增占地，现状内乡县污泥处理厂厂区内
7	项目主要建设内容	本次改扩建工程利用原筛分车间作为污泥脱水及干化车间，将湿污泥接收及储运系统、污泥深度脱水系统、干化系统置于污泥脱水及干化车间（原筛分车间）；对原秸秆储存棚(钢结构)进行拆除，利用拆除的空间及东侧少量空地新建一座污泥焚烧车间，将污泥焚烧系统和烟气净化系统布置在污泥焚烧车间内。建成后污泥处理规模可达到 100t/d（含水率 80%），污泥处理工艺采用“干化+焚烧”工艺。
9	项目代码	2111-411325-04-01-446160
10	劳动定员	本次改扩建工程完成后全厂劳动定员 15 人，其中生产人员 10 人，维修人员 5 人。四班三运转。
11	年工作日	三班连续工作制，每班工作时间 8h，年工作 8400h，年工作时间 350 天
12	工程进度	建设期 2025 年 2 月—2025 年 11 月共计 10 个月，2025 年 12 月投运

本次工程地理位置图见附图，平面布置图见附图。

3.2.2 本次工程边界条件

污泥转运与运输：本次工程厂区内部运输道路主要依托现有工程，可利用现有周边进场运输道路，交通条件良好。

给水：本次工程供水系统及取水管网依托现有工程；设备冲洗用水、地面冲洗用水、车辆冲洗用水来源于厂区西侧的内乡县湍西第二污水处理厂中水，生活用水和循环水系统补充水主要来自市政自来水厂。

排水：本次工程采用雨污分流，排水系统依托现有工程雨水管道和污水管道。

电力：接入系统工程依托现有工程，厂区现状变压器选用节能型干式变压器。

气源：本次工程采用管道天然气。

3.2.3 本次工程处理对象

本次工程的服务范围为是内乡县城区和乡镇污水处理厂产生的污泥。包含有：内乡县湍东污水处理厂、内乡县湍西污水处理厂、内乡县湍西第二污水处理厂、内乡县乍曲镇污水处理厂、内乡县瓦亭镇污水处理厂、内乡县桃溪镇污水处理厂、内乡县马山口镇污水处理厂等。

3.2.4 工程建设的必要性

（1）减轻日益增加的污泥对环境产生的不利影响

随着内乡县国民经济的发展，生活污水和工业废水排放量日益增加，为保护生态环境，保护人民的身体健康，提高水环境质量，必须对城市污水进行净化处理。在污水的处理过程中，会产生一定数量的剩余污泥，城市污水处理厂排放的污泥颗粒较细，富含有机质，现有部分污泥经好氧发酵处理后，外运用于园林绿化、土地改良等。但仍有部分污泥尚未得到妥善处理，便送往垃圾填埋场进行临时堆放，由于污泥未经处理堆放，使得污水处理厂不能充分发挥其彻底消除环境污染的作用。目前，污泥处置问题已经成为了污水处理厂运行的严重负担，严重影响到污水厂的正常生产。

（2）解决污泥处置无出路导致堆积的需要

目前，内乡县好氧发酵污泥处置厂产品出路问题无法得到解决，导致污泥成品堆积，该问题已经成为了内乡县污泥处理厂运行的负担。内乡县垃圾填埋场位

于南水北调水源库区面临拆迁清场，污泥已无法进行卫生填埋，而且污泥存在重金属汞超标的风险，土地利用受限。经过多年的实践和摸索，邻近的南阳市、西峡县、唐河县、淅川县等地污泥处理处置也由单一的好氧发酵逐步往干化炭化或干化焚烧等方式发展。综合以上因素，结合用地条件及建设单位的意见，本次拟采用污泥焚烧及建材利用的处置方式。

（3）增强下游城市供水安全性的要求

本工程建设对下游城市水源地保护有举足轻重的作用。随着内乡县城建设的逐步深入，有必要配套污泥处理厂对污水厂产生的污泥进行收集和处理，本工程的建设对保护下游城市水源地免受污染，增强城市供水安全性有着重要的意义，因此本工程的建设是必要的。

（4）城市发展的需要

完善污水排放系统及建设高标准的城市污水处理厂是城市基础设施建设的重要组成部分，这一目标的实现，不仅表明了城区基础设施的完善程度，而且也是衡量现代化城市的标志之一；不仅有利于该地区的社会地位和人口素质的提高，也可增强吸引外资的动力，进而促进内乡县的经济发展。而污水处理厂的污泥处置又是完善污水处理系统的重要环节，是体现城市基础设施建设水平的重要标志，因此，兴建内乡县污泥处理厂改扩建项目是十分必要的。

（5）污泥的处置利用是污泥资源化的必要途径

城市污水处理厂的污泥直接放置于环境中会造成污染，但经过合理处理、处置后能达到污泥资源化利用的要求。污泥经厌氧消化处理可以利用其产生沼气进行能源利用；污泥中的有机物分解产生的腐殖质可以改良土壤，避免板结；污泥中丰富的氮磷钾等则是植物和农作物生长不可或缺的营养物；干燥的污泥可产生8～15MJ/t 的热能，是一种低热值的燃料；污泥灰分还可用作建筑材料的原料。

因此，城市污水处理厂污泥处置与污泥资源化相结合，是城市污水厂污泥处置的最佳出路。一个城市污水处理厂污泥处置不当就不能充分发挥其消除污染、保护环境的作用，也就明显地削弱了污水处理厂的净化功能。污水和污泥是解决城市水污染问题同等重要又紧密联系的两部分，污泥处置是污水处理得以最终实施的保障。经过了处理处置的污泥不做回收就不能充分利用其生物能源；也就浪

费了现有的资源。因此污水处理厂的污泥资源再利用已经势在必行并具有较好的市场潜力。

综上所述，内乡县污泥处理厂改扩建项目的建设是城市发展的需要，是污水厂正常运行的需要，是污泥资源化利用的需要，因此该项目的建设势在必行。

3.2.5 本次工程建设规模的确定

1、污水厂现状运行情况

根据本次工程初步设计中2023年度城区三座污水处理厂实际运行日报表数据分别进行统计分析。

（1）内乡县湍西污水处理厂（内乡县湍西第一污水处理厂）实际运行情况

内乡县湍西污水处理厂位于内乡县湍河西岸，黄水河以北大徐坡东，设计规模为3万m^3/d，现状进水量随季节变化在18410m^3/d-36620m^3/d之间波动，平均值为28465m^3/d。污水处理厂进水量95%出现率时，进水量为34000m^3/d。目前该厂已超负荷运行，按照建设部门的计划，该厂近期还将扩大3万m^3/d规模，总规模达到6万m^3/d。

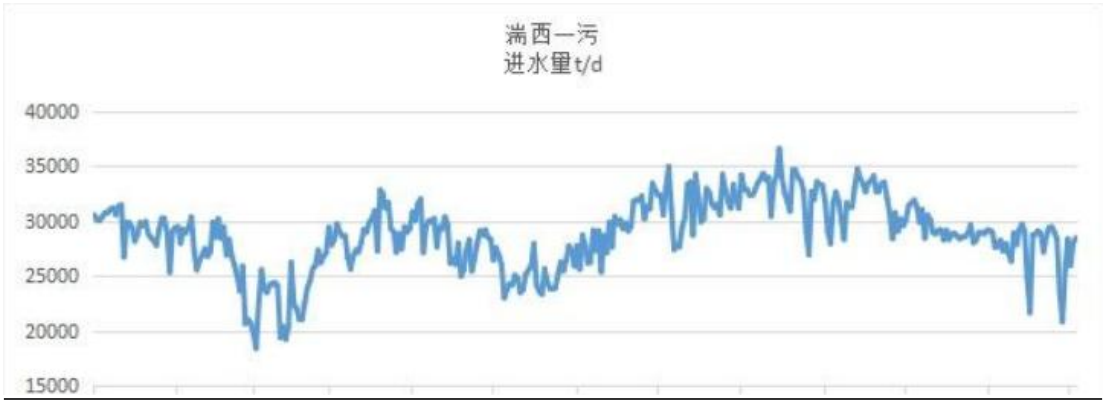


图3-2　内乡县湍西污水处理厂2023年进水量统计图

目前内乡县湍西污水处理厂污泥产生量在3.70-29.93t/d（含水率 80%计），平均值为 24.07t/d。污水处理厂污泥产生量95%出现率时，污泥产生量为28t/d。湍西污水处理厂产泥率在1.58-13.22，单位平均值为5.2t/万m^3。

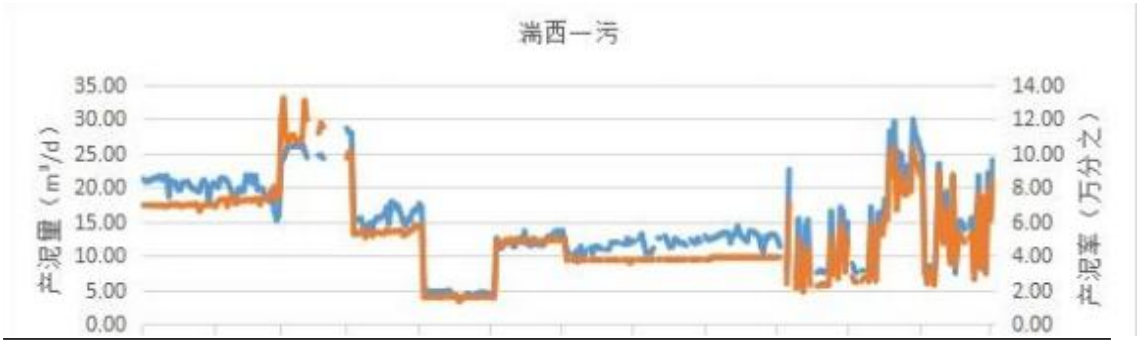


图 3-3　内乡县湍西污水处理厂 2023 年产泥量和产泥率统计图

（2）内乡县湍西第二污水处理厂实际运行情况

湍西第二污水处理厂规模为 2.5 万 m^3/d，现状进水量随季节变化在 2597m^3/d-13531m^3/d 之间波动，平均值为 9941m^3/d。污水处理厂进水量 95%出现率时，进水量为 12000m^3/d。

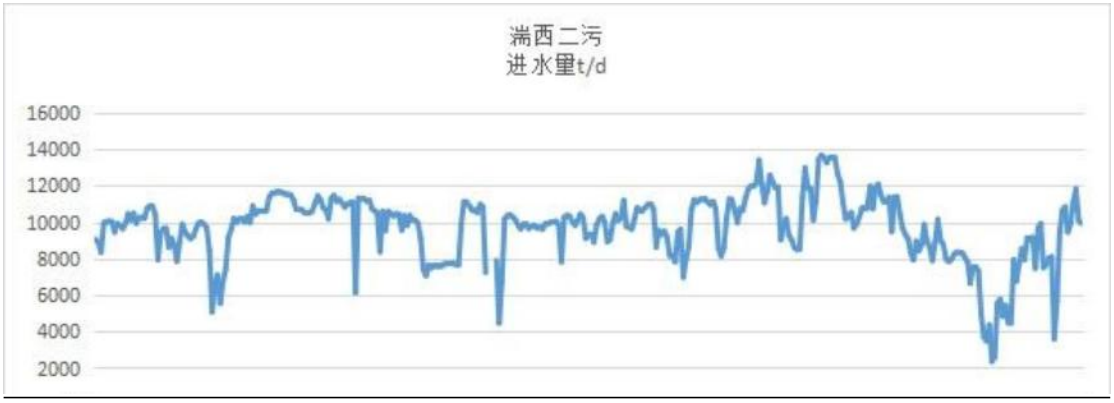


图 3-4　内乡县湍西第二污水处理厂 2023 年进水量统计图

目前内乡县湍西第二污水处理厂污泥产生量在 1.1-10.3t/d（含水率 80%计），平均值为 5.5t/d。污水处理厂污泥产生量 95%出现率时，污泥产生量为 9.5t/d。湍西第二污水处理厂产泥率在 0.86-25.44，单位平均值为 5.9t/万 m^3。

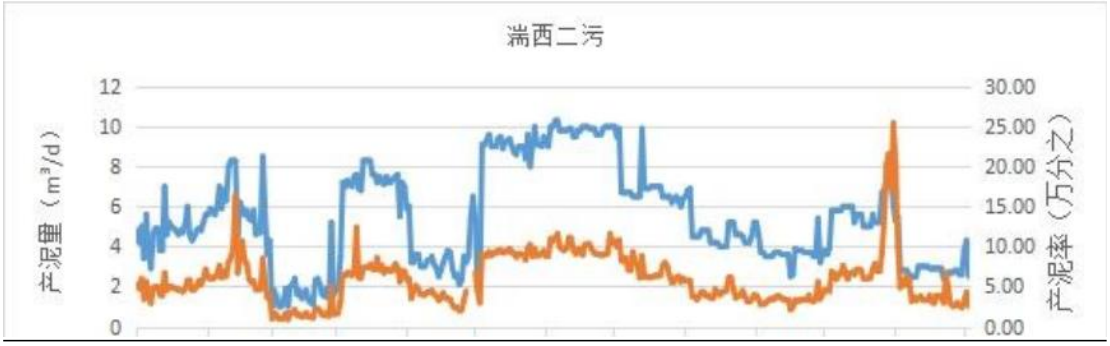


图 3-5　内乡县湍西第二污水处理厂 2023 年产泥量和产泥率统计图

（3）内乡县湍东污水处理厂实际运行情况

内乡县湍东污水处理厂设计规模为 3 万 m^3/d，现状进水量随季节变化在 5982m^3/d-35386m^3/d 之间波动，平均值为 25479m^3/d。污水处理厂进水量 95%出现率时，进水量为 32000m^3/d。目前该厂已超负荷运行，按照建设部门的计划，该厂近期还将扩大 3 万 m^3/d 规模，总规模达到 6 万 m^3/d。

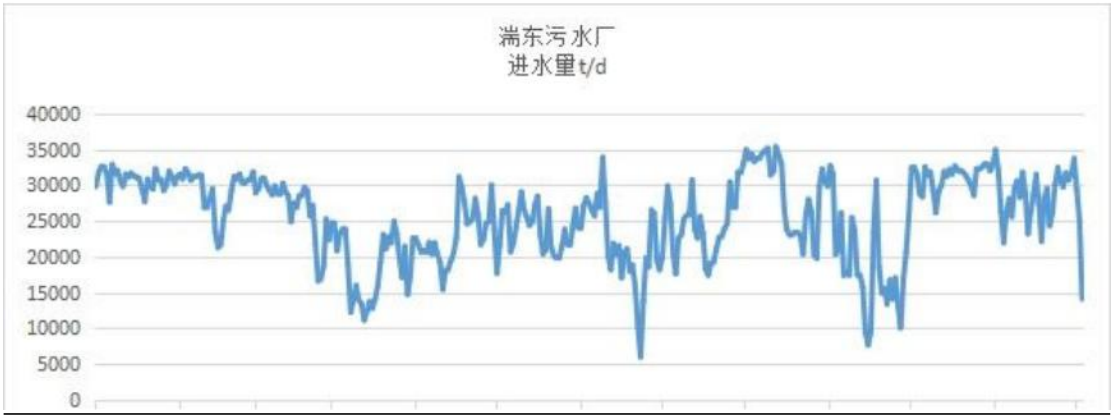


图 3-6　内乡县湍东污水处理厂 2023 年进水量统计图

目前内乡县湍东污水处理厂污泥产生量在 2.5-36t/d（含水率 80%计），平均值为 15.7t/d。污水处理厂污泥产生量 95%出现率时，污泥产生量为 30t/d。内乡县湍东污水处理厂产泥率在 0.71-25.44，单位平均值为 6.8t/万 m^3。

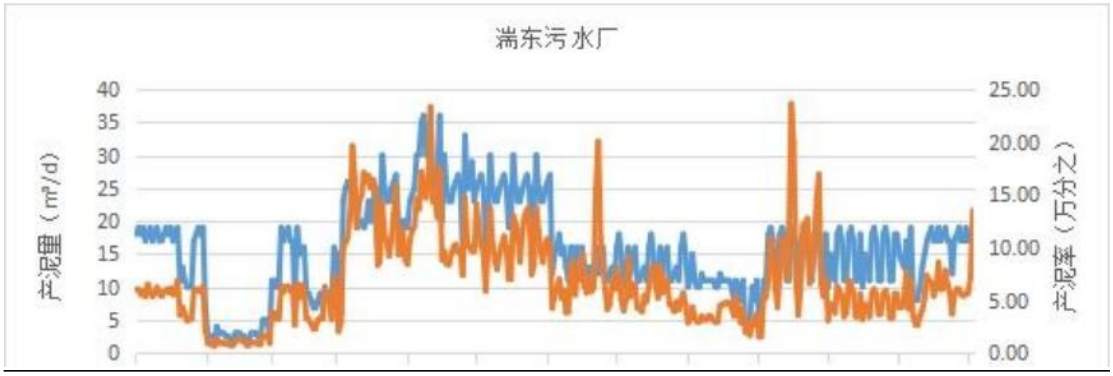


图 3-7　内乡县湍东污水处理厂 2023 年产泥量和产泥率统计图

2、污泥量预测

根据上述现状分析，目前城区污泥平均总量 45.27t/d（含水率 80%计）。产泥率最高的为湍东污水处理厂为 6.8t/万 m^3，最低的为湍西污水处理厂为 5.2t/万 m^3。由于污泥产生量与污水处理环节的进水水质、工艺运行状况、水温、污泥龄、污

泥浓度等有着密切的关系，仅依据实际污泥产生量来确定污泥处理工程的规模，将无法适应将来运行发生变化。根据目前一些提标完成的污水厂反馈的数据，考虑到污水处理厂产泥率存在适当的提高，产泥率按现状平均的 5.9t/万 m^3 进行计算。

表 3-15　污水处理厂污泥产生量计算表

序号	名称	现状规模（m^3/d）	2035 年规模（m^3/d）	设计污泥产生量（t/d）	备注
1	内乡县湍东污水处理厂	30000	60000	35.40	/
2	内乡县湍西污水处理厂	30000	60000	35.40	/
3	内乡县湍西第二污水处理厂	25000	25000	14.75	/
4	内乡县乍曲镇污水处理厂	1000	1000	0.59	/
5	内乡县瓦亭镇污水处理厂	1000	1000	0.59	/
6	内乡县桃溪镇污水处理厂	1000	1000	0.59	/
7	内乡县马山口镇污水处理厂	5000	5000	2.95	/
8	内乡县王店镇污水处理厂	/	2500	1.48	/
9	内乡县灌涨镇污水处理厂	/	2500	1.48	/
10	内乡县余关镇污水处理厂	/	2000	1.18	/
11	内乡县师岗镇污水处理厂	/	2000	1.18	拟建
12	内乡县板场乡污水处理厂	/	200	0.12	拟建
13	内乡县赤眉镇污水处理厂	/	1600	0.94	拟建
14	内乡县赵店乡污水处理厂	/	600	0.35	拟建
15	内乡县夏馆镇污水处理厂	/	1500	0.89	拟建
16	内乡县七里坪乡污水处理厂	/	1000	0.59	拟建
17	合计	78000	166900	98.47	/

根据内乡县建设部门的建设计划，近期内乡县城区及集镇污水处理厂规模达到 16.69 万 m^3/d。根据现状 80%含水率污泥产生量推算，经计算本工程需处理的污泥量为 98.47t/d。

3、工程规模的确定

根据上述内乡县部分污水处理厂的污泥产生量预测结果，考虑到部分污水处理厂实际进水水质低于原设计进水量，为了确保污泥处理的规模可以满足污水处理厂实际排泥量的需要。因此，确定本工程污泥处理设施建设近期规模为 100t/d

（80%含水率）。

4、污泥处理厂进泥泥质

（1）污泥组成

污水处理厂污泥主要指污水处理工艺过程中生物反应过程产生的剩余污泥以及深度处理过程产生的絮凝污泥。

市政污泥的成份主要包括有机物、无机盐和水。

①有机物

污水经生物处理产生的污泥中很大一部分是微生物团，因污泥成分不同，未厌氧消化的生物污泥的有机物质含量约占干物质的 40～55%，其中有机硝酸盐构成污泥中的有机物有效成分。

②无机物

污泥中的无机物或矿物质主要由下列物质组成：矿物盐（硝酸盐、亚硝酸盐、铵盐等）、石灰（干 CaO 或含水的 $Ca(OH)_2$）等、砂（SiO_2）和灰分。在污水处理厂中，生物处理的细菌种类并不影响污水和污泥中的矿物成分。惰性成分来源于污水中的沙粒、灰分和盐分等。

③水

机械脱水污泥含水率很高，一般在 80%，这是污泥本身的性质决定的，污泥与水分子的结合非常紧密，并具有不同的相态。自由态水：机械脱水后的污泥中仍含有相当多的自由态水，采用重力方式或机械方式进行分离，效果不佳或能耗过高。物理结合水：包括毛细管/间隙水、胶态/表面吸附水，须外加更多能量才能进行分离（一般采用加热的方式）。化学性结合水：被称为“平衡水”，包括细胞内的水、分子水。只有打破化学键才能去除。

本次工程进泥来自于内乡县城区及乡镇污水处理厂的脱水污泥。脱水方式为带式浓缩脱水或者叠螺脱水，含水率普遍在 80%左右。

（2）污泥性质

污泥具有“资源”与“污染”属性，污泥物质组成非常复杂，既含有 C、N、P 等资源性物质，也含有重金属、难降解有机物、持久性有机物、微塑料等污染性物质。对处置方式影响较大的主要是金属等污染物、热值。

①金属等重污染物

污泥重金属污染主要包括锌、铜、铅、铬等。与其它许多污染物不同，重金属不能被微生物所降解，而且一旦进入土壤就可能存留几千年。某些重金属甚至可以被微生物转化为毒性更大的有机化合物，如不作预处理而直接填埋或利用，容易造成二次污染。我国针对污水污泥的主要标准都对控制重金属排放提出了规定。

目前，在污泥的处理、处置的各种方法中，尚没有专门针对重金属无害化的步骤，污泥消化、干化焚烧、堆肥发酵等处理措施，都没有得到能够很有效处理重金属污染的证据，因此设计时，应根据进泥中重金属的含量来选择有效的处置方式，避免重金属对环境造成影响。

②污泥热值

不同种类的污泥具有不同的组成及热值，一般城市污水处理厂未经消化的新鲜脱水污泥，其高位热值（干基）约为 3500kcal/kg 左右。

根据 CJ/T313-2009，不同含水率下热值计算公式，可以得出不同含水率情况下污泥低位热值，具体如下表：

表 3-16　不同含水率情况下污泥低位热值统计表

含水率	10%	20%	30%	40%	50%	60%
低位热值（kcal/kg）	1710	1455	1200	945	690	436
低位热值（kJ/kg）	7147	6082	5017	3952	2886	1821

根据类似工程进行的污泥焚烧特性试验，分析得到干态污泥在物理性质、元素分析和工业分析等方面与褐煤有许多相似之处，其灰分与煤相近，固定碳的含量则低得多，可充当低档燃料使用。同时，污泥的焚烧特性与煤又有一定的差异，它有较低的分解温度、起燃温度和燃尽温度，燃烧完全所需的时间也较少。产生这种差别的主要原因是由于它们具有不同的组成和结构，污泥主要由低级的有机物组成。如氨基酸、腐殖酸、细菌及其代谢产物、多环芳烃、杂环类化合物、有机硫化物、挥发性异臭物、有机氟化物等，其结构比较简单，并且已经过二级生物氧化，受到不同程度的分解破坏，易于高温分解；而煤主要由多环芳烃网状物组成，结构致密，含碳量高，受高温不易分解，分解所需时间长。此外，污泥中

SO_2、NOx 的释放温度均低于煤。一般地，污泥中的硫以有机硫的形式存在（80%以上），硫铁矿硫及硫酸盐硫含量很少，而煤中有机硫含量较低，硫铁矿硫及硫酸盐硫占多数，有机硫在高温下易于分解、挥发，而硫铁矿硫结合较牢固，分解需要一个过程，因此污泥易于释放 SO_2。类似地，污泥中的氮主要以有机氮的形式存在（蛋白质氮、低级脂肪胺等），有机氮在高温下容易挥发；煤中的氮主要以杂环型氮的形式存在，杂环型氮的分解需要一个过程，这种结构形式的差异决定了氮分解温度的不同。从以上分析可以看出，干态污泥比煤容易燃烧。

根据国内污泥焚烧企业运行经验，后期运行过程中需要针对污泥的变化，开展全年性污泥特性分析，方可保证焚烧炉的高效、稳定运行。根据收集到污水处理厂的污泥检测数据，作为本次参考依据，详见下表。

表 3-17　本次工程服务市政污水处理厂污泥检测数据

项目		单位	监测
工业分析	灰分	%	34.2-51.25
	挥发分	%	42.06-59.14
	固定碳	%	6.67-7.24
热值	干基高位热值	MJ/kg	11.18-15.6
	干基低位热值	MJ/kg	10.26-14.72
	湿基高位热值	MJ/kg	2.6-5.78
	湿基低位热值	MJ/kg	0.85-4.09
C		%	28.78-33.67
H		%	3.98-4.32
O		%	11.57-22.47
N		%	3.14-4.28
S		%	0.66-1.05
Cl		%	0.08-0.271
F		μg/g	566-899
溴		mg/L	ND-0.085
磷		%	0.768-1.176

（3）进泥泥质分析

建设单位委托河南省安泰检测科技有限公司于2022年4月18日对内乡县污泥处理厂处置堆场后污泥进行检测，检测报告见附件。检测结果如下：

表3-18　内乡县污泥处理厂处置堆场后污泥检测结果

监测项目		内乡县湍西污水处理厂	内乡县湍西第二污水处理厂	内乡县湍东污水处理厂
pH值		7.6	7.8	8.1
含水率（%）		78.0%	81.5%	74.1%
有机质含量（%）		70.75%	46.61%	53.24%
大肠菌群（个/g）		79	70	94
细菌总数（个/g）		5.8×10^5	5.6×10^5	6.8×10^5
矿物油（mg/g）		0.35	0.4	0.33
统计数值	平均污泥产量（t/d）	24.07	5.5	15.7
	平均有机质含量（%）	61.74%		

污泥用于单独焚烧时，其理化指标应满足《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（CJ/T290-2008）中的标准要求，见下表中要求。

表3-19　污泥焚烧理化指标

类别/指标	pH	含水率（%）	低位热值（KJ/kg）	有机物含量（%）
直接自持焚烧	5-10	＜50	＞5000	＞50
直接助燃焚烧	5-10	＜80	＞3500	＞50
干化焚烧	5-10	＜80	＞3500	＞50
本次工程进入焚烧系统的干化污泥	/	干化后进入焚烧系统污泥含水率＜20%	13759KJ/kg（绝干热值），干基低位热值10.26-14.72MJ/kg	/
进入本次工程湿污泥	7.6-8.1	进泥含水率74.1%-81.5%	/	均值61.74%

本次工程污泥焚烧采用“干化+焚烧”处置方式。由上表可知，本工程经干化后进入焚烧系统污泥指标基本满足干化焚烧理化指标要求，干化后进入焚烧系统污泥含水率＜30%。为保证污泥焚烧的可行性，本次工程点火时采用天然气点火。

建设单位委托河南省安泰检测科技有限公司于2022年5月8日对内乡县污

泥处理厂处置堆场后污泥重金属含量进行检测，检测报告见附件。检测结果如下：

表 3-20　内乡县污泥处理厂处置堆场后污泥重金属含量检测结果

监测项目	内乡县湍西污水处理厂	内乡县湍西第二污水处理厂	内乡县湍东污水处理厂
汞（mg/kg）	65.5	14.4	15.2
砷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
铜（mg/kg）	78	76	98
铅（mg/kg）	26	45	29
镍（mg/kg）	35	59	166
铬（mg/kg）	101	85	44
镉（mg/kg）	0.81	1.01	0.81
总氰化物（mg/kg）	未检出	未检出	未检出

（4）污泥浸出试验分析

2022 年 6 月南阳广正检测科技有限公司对污水处理厂污泥做了一次危险特性鉴别报告。污泥浸出液分别比对《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）。鉴别结果详见下表。

表 3-21　污泥浸出毒性结果一览表

监测项目	内乡县湍东污水处理厂污泥浸出液监测结果	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
铜（以总铜计）	19μg/L	100mg/L	0.5mg/L
锌（以总锌计）	0.20mg/L	100mg/L	2.0mg/L
镉（以总镉计）	0.07mg/L	1mg/L	0.1mg/L
铅（以总铅计）	0.33mg/L	5mg/L	1.0mg/L
总铬	0.05mg/L	15mg/L	1.5mg/L
铬（六价）	0.034mg/L	5mg/L	0.5mg/L
烷基汞	/	不得检出①	不得检出
汞（以总汞计）	0.18μg/L	0.1mg/L	0.05mg/L
铍（以总铍计）	1.6μg/L	0.02mg/L	0.005mg/L
钡（以总钡计）	14.2μg/L	100mg/L	/

镍（以总镍计）	18μg/L	5mg/L	1.0mg/L
总银	4.2μg/L	5mg/L	0.5mg/L
砷（以总砷计）	92.4μg/L	5mg/L	0.5mg/L
硒（以总硒计）	17.0μg/L	1mg/L	/
氟化物	628μg/L	无机氟化物（不包括氟化钙）100mg/L	10mg/L
氰化物（以 CN^- 计）	0.004L	5mg/L	0.5mg/L
苯	2L	1mg/L	/
甲苯	2L	1mg/L	/
pH	7.69	/	6-9
色度	20	/	50mg/L
苯并（a）芘	0.0004L	/	0.00003mg/L
悬浮物	37	/	70mg/L
五日生化需氧量	37.4	/	20mg/L
化学需氧量	95	/	100mg/L
挥发酚	0.116	/	0.5mg/L
硫化物	0.153	/	1.0mg/L
磷酸盐	0.14	/	0.5mg/L
甲醛	0.66	/	1.0mg/L
苯胺类	0.03L	/	1.0mg/L
硝基苯	0.002L	/	2.0mg/L
阴离子表面活性剂	0.132	/	5.0mg/L
锰	0.08	/	2.0mg/L
总磷	0.08	/	元素磷 0.1mg/L

注：不得检出指甲基汞＜10ng/L，乙基汞＜20ng/L。

依据检测分析结果，污水处理厂污泥浸出液满足《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）中规定的标准限值要求，由此判定内乡县湍东污水处理厂污泥不具有毒性物质含量的危险特性，不属于危险废物。

污水处理厂污泥浸出液 pH 值在 6-9 范围内，但 BOD_5 污染物浓度超过《污

水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度中一级标准排放限值（20mg/L）要求，其余污染物浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度。因此，本次工程污泥属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的第 II 类固体废物。

3.2.6 本次工程组成

本次改扩建工程利用原筛分车间作为污泥脱水及干化车间，将湿污泥接收及储运系统、污泥深度脱水系统、干化系统置于污泥脱水及干化车间（原筛分车间）；对原秸秆储存棚(钢结构)进行拆除，利用拆除的空间及东侧少量空地新建一座污泥焚烧车间，将污泥焚烧系统和烟气净化系统布置在污泥焚烧车间内。具体工程组成一览表如下：

表 3–22　工程组成一览表

工程组成	名称	内容或规模	与现有工程依托关系
主体工程	污泥脱水及干化车间	轻钢，1 层，建筑面积 900m²；车间内主要布置湿污泥接收及储运系统、污泥深度脱水系统以及干化系统	利用原筛分车间；原筛分车间内的筛分设备等存放至角落备用
	污泥焚烧车间	新建 1 座，1 层，平面尺寸 37m×18m，总建筑面积 666m²；车间内主要布置污泥焚烧系统和烟气净化系统	对原秸秆储存棚(钢结构)进行拆除，利用拆除的空间及东侧少量空地新建污泥焚烧车间
辅助工程	汽车衡、地磅房	砖混，1 层，40m²	利用现有工程
	变配电间	建筑面积 54m²	利用现有工程
	配电间	在原筛分车间内西北角分割出一座配电间，内设低压配电柜。	利用原筛分车间的西北角新建
	消防泵房	建筑面积 55m²	利用现有工程
	综合楼	框架 2 层，建筑面积 240m²	利用现有工程
	控制室	建筑面积 54m²	利用现有工程
	食堂	建筑面积 20m²	利用现有工程
公用工程	供水	生产及生活用水采用市政供水	利用现有工程
	排水	厂区实行雨污分流制。雨水主要是厂区内道路雨水及屋面雨水，厂区周围	利用现有工程

			设雨水沟，厂区道路设雨水口，雨水经收集后排入项目南侧黄水河。厂区污水经收集后通过厂区北侧污水管道进入内乡县湍西第二污水处理厂（内乡县西城污水处理厂）进行处理，处理达标后排入湍河。	
	供电		由内乡县市政供电站统一供给	利用现有工程
储运工程	污泥运输		利用现有工程配置的自卸式卡车、装载机、地磅等	利用现有工程
	污泥接收及储运		新建湿污泥接收仓 1 座，容积 V=100m³；主要作用是接收并储存湿污泥（含水率 80%）	新建
	出灰渣系统		焚烧炉炉渣经挡渣板落入后部水冷灰渣斗，由出渣机排出	新建
环保工程	废气	焚烧炉烟气 G1	经“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”处理后通过 45m 烟囱（DA003、DA004，双管集束）排放	新建
		污泥脱水及干化车间恶臭 G2（有组织）	污泥脱水及干化车间全密闭，湿污泥接收料仓、高压带式连续污泥深度脱水机、网带式低温余热干化机等设备在车间内二次密闭，湿污泥在车间内卸料、转运过程采用全密闭管道，废气经密闭管道收集后送入焚烧炉焚烧	新建
		污泥脱水及干化车间恶臭 G2（无组织）	加强厂区绿化	新建
		氨水储罐废气 G3	在氨水储罐上方设置遮阳棚，同时加强厂区绿化	新建
		活性炭仓粉尘 G4	经仓顶除尘器处理后无组织排放	新建
		飞灰仓粉尘 G5	经仓顶除尘器处理后无组织排放	新建
		食堂油烟废气 G6	油烟净化处理设施	利用现有工程
	废水	污泥压滤废水和干化冷凝产生的废水 W1	依托现有工程废水收集管道，生产废水和生活污水经厂区污水管道送至内乡县湍西第二污水处理厂处理	利用现有工程污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂
		设备冲洗废水 W2		
		焚烧烟气净化系统废水（湿法脱硫废水）W3		
		地面冲洗废水 W4		
		车辆冲洗水 W5		
		循环水系统排污水 W6		
		化验室废水 W7		
		初期雨水 W8		

		生活污水 W9		
	噪声	深度脱水设备、干化设备、焚烧设备及各类辅助设备（泵、风机等），以及运输车辆	选用低噪声设备，采用基础减震、消声、隔声等措施	新建
	固废		炉渣外售综合利用，作为低等级道路的筑路材料；生活垃圾经收集后定期清运至附近垃圾中转站；飞灰暂存在飞灰仓，定期委托有资质单位进行处置；废活性炭、化验废液、废布袋、废机油等暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置	新建
	地下水、土壤防治		生产车间、储罐、危废暂存间、厂区污水管道等为重点防渗区。采取严格的防渗、防腐蚀和防溢流措施，防止有毒有害物质进入地下。 渗透系数小于 1.0×10^{-10}cm/s；铺设 2mm 厚的单层 HDPE 膜。	新建
	环境风险防范		制定环境风险防范措施及防范应急预案，杜绝环境污染事故的发生。建设应急事故池 300m^3	新建

3.2.7 总平面布置

（1）平面布置情况

厂区总平面布置应以节约用地为原则，在满足工艺流程顺畅、简洁、合理的前提下，力求布局紧凑，节省用地，并便于管理。在满足生产工艺要求的前提下，结合厂址地形、气象和地质条件，力求做到工艺流程顺畅、分区明确、布局紧凑，管理方便。厂区主要人流与物流分开，以避免人流与物流交叉及物流运输对厂前区的干扰、污染。

现状内乡县污泥处理厂位于内乡县湍西第二污水处理厂的东侧，为三角形用地，围墙内占地面积 14801m^2（合 22.2 亩）。现有工程平面布置图见附图。

综合楼、消防水池等办公区布置在厂区的东部，地磅房、秸秆储存间、混料车间、发酵车间、成品筛分车间等生产区布置在厂区的中部，变配电间、除臭生物滤池等生产辅助区位于厂区的西部。厂区主入口位于东侧综合楼旁，侧入口位于西侧生产区旁。

本次改扩建工程利用原筛分车间作为污泥脱水及干化车间，将湿污泥接收及储运系统、污泥深度脱水系统、干化系统置于污泥脱水及干化车间（原筛分车间）；

对原秸秆储存棚(钢结构)进行拆除，利用拆除的空间及东侧少量空地新建一座污泥焚烧车间，将污泥焚烧系统和烟气净化系统布置在污泥焚烧车间内。其他构筑物基本不变。

（2）竖向设计

厂址地形相对平坦，厂区自然地面较平整，厂区整平设计高程在153.40~153.90m之间。

（3）厂区道路

厂区道路采用砼路面，厂区沿围墙设有环状道路以满足各建、构筑物之间的水平运输、设备的安装、维护以及消防的要求，道路宽6m，道路转弯半径均≥9m。

（4）厂区管线

厂内建有给水管道、消防管道、污水管道、雨水管道、除臭管道及电缆管线等。

3.2.8 原辅材料及能源消耗

本次工程主要原辅材料及能源消耗详见下表。

表3-23　本次工程主要原材料及能源消耗用量表

序号	名称	消耗量（t/a）	储存方式	备注
1	污泥（含水率80%）	35000（100t/d）	管道密闭卸料至湿污泥料仓暂存	来自于内乡县城区及乡镇污水处理厂脱水后的污泥（含水率80%）
2	天然气	12.0（16727m^3/a）	管道引入	液化天然气LNG 通过燃气管道引入，点火用
3	脱水药剂（聚合硫酸铁）	73	管道密闭卸料至脱水药剂储罐（10m^3）	污泥深度脱水，污泥调理剂，浓度30%
4	20%氨水	32.412	管道密闭卸料至氨水储罐（10m^3）	炉内SNCR脱硝和SCR脱硝药剂
5	30%氢氧化钠溶液	386.9	管道密闭卸料至碱液储罐（1m^3）	湿法脱硫药剂
6	碳酸氢钠	630.72	管道密闭卸料至碳酸氢钠料仓（6m^3）	干法脱硫药剂
7	活性炭粉末	6	活性炭粉末管道密闭卸料至活性炭仓（1m^3）	吸附烟气中重金属、二噁英类等污染物

8	活性炭颗粒	2	活性炭吸附箱中的活性炭颗粒定期更换	吸附烟气中重金属、二噁英类等污染物
9	电	290.4 万 kWh/a	市政电网供给	市政电网
10	自来水	34989.5	自来水管道输送	市政供水
11	隔壁污水厂中水	3255	中水管道输送	来自内乡县湍西第二污水处理厂中水，用于本次工程设备冲洗用水、地面冲洗用水、车辆冲洗用水

表 3-24　项目主要原辅材料理化性质一览表

名称（主要成分）	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
聚合硫酸铁	聚合硫酸铁是一种性能优越的无机高分子混凝剂，形态性状是淡黄色无定型粉状固体，极易溶于水，相对密度（水=1）2.44，水溶液为红棕色透明溶液，吸湿性。聚合硫酸铁广泛应用于饮用水、工业用水、各种工业废水、城市污水、污泥脱水等的净化处理。	不燃	急性毒性：LD50：3730 mg/kg(大鼠经口) LC50：QYSEM-0810
20%氨水	无色透明且具有刺激性气味液体，熔点-77℃，沸点 36℃，相对密度（水=1）0.91，易溶于水、乙醇。	易放出氨气，温度越高，放出气体速度越快，可形成爆炸性气氛	LD50：350mg/kg（大鼠经口），吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。反复低浓度接触其蒸气，可引起支气管炎；可致皮炎。
NaOH 溶液	CAS No：1310-73-2；纯品为无色透明晶体，吸湿性强。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚；熔点：318.4℃(纯)；沸点：1390℃(20%)；相对密度(水=1) 2.13	不燃	LD50：40mg/kg(小鼠腹腔)
碳酸氢钠	碳酸氢钠为白色粉末，或不透明单斜晶系细微晶体，无臭、味微咸而性凉，易溶于水及甘油，微溶于乙醇。在水中溶解度为 7.8 g（18 ℃）、16.0 g（60 ℃），密度 2.20 g/cm^3，比重为 2.208，折射率约为 1.5（α：	不燃	急性毒性大鼠经口半数死亡率 LD50：4220mg/kg ；小鼠经口 LD50：

	1.465；β：1.498；γ：1.504），标准熵 24.4 J/(mol·K)，生成热 229.3 kJ/mol，溶解热 4.33 kJ/mol，比热容（Cp）20.89 J/(mol·℃(22℃) 。		3360mg/kg。 生殖毒性大鼠腹腔 TDLo： 40mg/kg 。 吸入毒性大鼠 LD：＞ 900mg/m^3。 钠离子为人体正常需要，一般认为无毒，但碳酸氢钠过量摄入，可能会造成碱中毒，损害肝脏，且可诱发高血压。一次性服用大量碳酸氢钠，可引起胃膨胀，甚至胃破裂
活性炭	黑色粉末或颗粒两种，内部呈极多的孔状物质，主体为无定形的碳，此外还有二氧化硅、氧化铝、铁等无机成分。熔点大于 3500℃，沸点 4000℃，不溶于水和任何有机溶剂，相对密度（水=1）1.8-2.1。	易燃	基本无毒
天然气	CAS No：74-82-8；无色略有甜味。相对密度 0.415～0.45(-162℃液态)。凝固点 -182.22℃。 沸点-161.11℃。燃点 537.22℃	气体与空气混合物爆炸极限 5～16%。	空气中 25～30%，引起头疼、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加快，共济失调。若不及时脱离，可引起窒息死亡。

3.2.9 主要生产设备

本次工程主要生产设备见下表。

表 3-25　本次工程主要生产设备一览表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
一、	湿污泥接收及储运系统				
1	湿污泥接收料仓（含密封仓门，液压站等）	V=100m^3，N=26.5kW	套	1	新增
2	污泥柱塞泵	Q=3m^3/h，H=0.8MPa，N=11kW	台	2	新增

二、	污泥深度脱水系统				
1	高压带式连续污泥深度脱水机	Q=0.4-0.5t 绝干/h，N=7kW	套	2	新增
2	水平螺旋输送机	Q=2t/h，L=6m，N=5.5kW	台	2	新增
3	倾斜螺旋输送机	Q=3t/h，L=6m，N=7.5kw	台	2	新增
4	空压机	Q=5m/h，0.8MPa，N=30kW	台	1	新增
5	自动泡药机	Q=3000L/h，N=3kW	台	1	新增
6	脱水药剂储罐	V=10m^3	套	1	新增
7	污泥加药螺杆泵	Q=1000L/h，H=0.6MPa，N=1.1kW	台	4	新增，3 用 1 备
8	污泥脱水冲洗泵	Q=13m^3/h，H=0.83MPa，N=5.5kW	台	3	新增，2 用 1 备
9	冲洗水箱	V=8m^3	套	1	新增
三、	污泥干化系统				
1	网带式低温余热干化机	去水量 30t/d，N=110kW	台	2	新增
2	干污泥出料螺旋	Q=2t/h，L=19m，N=11kW	台	1	新增
3	干污泥水平刮板	Q=2t/h，L=24m，N=11kW	台	1	新增
4	干污泥提升刮板	Q=2t/h，L=20m，N=11kW	台	1	新增
5	焚烧炉进料螺旋	/	台	1	新增
6	冷水循环泵	Q=150m^3/h，H=44m，N=30kW	台	2	新增，1 用 1 备
7	热水循环泵	Q=115m^3/h，H=34m，N=15kW	台	2	新增，1 用 1 备
四、	污泥焚烧系统				
1	物料缓存仓	V=10m^3，N=5.0kW	套	1	新增
2	物料输送机	Q=1t/h，L=12m，N=5.5kW	台	2	新增
3	炉排炉式焚烧炉	Q=15t/d(含水率 30%)，N=3kW	套	2	新增
4	余热锅炉	1.2t/h	台	2	新增

5	捞渣刮板	Q=1t/h，宽度 0.4m，L=18.6m，提升高度 2.5m，N=22kW	台	1	新增
6	一次和二次风机	Q=2000m³/h，H=3500Pa，N=4kW	台	2	新增
7	电动葫芦	2t，N=3.5kW	套	1	新增
五、	烟气净化系统				
1	炉内 SNCR 脱硝喷枪	压缩空气耗量 0.35Nm³/min	支	4	新增
2	活性炭粉末喷射头	1～8kg/h，0.75kW	支	8	新增
3	活性炭仓	V=1m³	套	1	新增
4	布袋除尘器	过滤面积 130m²，N=3.2kw	套	2	新增
5	干法脱硫塔	Φ700，N=1.5kW	套	2	新增
6	碳酸氢钠料仓	6m³	套	1	新增
7	碳酸氢钠真空上料装置	N=4kW	套	1	新增
8	SCR 反应器	L1000xW1000xH8000 mm	套	2	新增
9	烟气引风机	Q=2500m³/h，P=5200Pa，N=15kW	台	2	新增
10	湿法脱硫塔	Φ1000	套	2	新增
11	活性炭吸附箱	容积 1.5m³，N=0.43kW，碳钢防腐	套	2	新增
六	加药及软化水、冷却水系统				
1	氨水储罐	V=10m³，SS304 材质	套	1	新增
2	氨水卸料泵	Q=10m³/h，H=15m，N=1.1kW	台	2	新增，1 用 1 备
3	氨水计量泵	Q=13L/h，H=10Bar，N=0.025kW	台	3	新增，2 用 1 备
4	碱液储罐	1m³	套	1	新增
5	循环泵	Q=15m³/h，H=21m，N=4kW	台	3	新增
6	增压水泵	Q=10m³/h，H=40m，N=7.5kW	台	1	新增

7	循环水池	2.0x2.0x2.0m	套	1	新增
8	循环水池搅拌器	N=3.0kW	套	3	新增
9	软化水处理系统	Q=6m³/h	套	1	新增
10	软水箱	V=5m³	套	1	新增
11	闭式冷却塔	Q=70m³/h，进出水温度 47℃/32℃，N=15kW	套	2	新增
12	冷水补水泵	Q=3m³/h，H=20m，N=0.37kw	台	2	新增，1 用 1 备
13	热水补水泵	Q=3m³/h，H=20m，N=0.37kW	台	2	新增，1 用 1 备
七	其他				
1	飞灰仓	V=10m³	套	1	新增
2	自卸式卡车	5t	辆	2	利用现有工程
3	装载机	5t	辆	1	利用现有工程
4	工具车	/	辆	1	利用现有工程
5	地磅	额定称重 50t，分度值 10kg，规格 3*8m	套	1	利用现有工程

3.2.10 实施进度

为满足污泥干化工程的建设时间要求，需要在目前建设程序允许的框架内作出合理的安排。具体实施进度和重要节点包括：

2025 年 2 月~2025 年 11 月，施工图设计、工程施工，设备安装、调试。

2025 年 12 月，工程建成运营。

3.3 污泥处置工艺方案

3.3.1 污泥处理处置关系

污泥处理和处置是污泥进入环境之前和其处理产物进入环境之后的两个不同阶段。处置决定处理，处理（产物）必须满足处置要求。不同的处置方式，对应有相应的处理过程。

污泥处置是指处理后的污泥产物（而非原生污泥）在环境中的消纳方式，处置方式包括处理产物在土地中加以利用、以建材的形式被利用、在填埋场填埋等。污泥处理是指为了满足污泥产物进入环境消纳要求，而要采取的必要措施，以使

其在处置中不会对环境产生有害的影响。

3.3.2 污泥处置途径分析

污泥处置是指处理后污泥的消纳过程，处置方式主要有焚烧、土地利用、填埋等。各地应综合考虑污泥泥质特征、地理位置、环境条件和经济社会发展水平等因素，因地制宜地确定污泥处置方式。

1）污泥焚烧

当污泥不具备土地利用条件时，可考虑采用焚烧的处置方式。当采用焚烧方式时，应首先全面调查当地的垃圾焚烧、水泥及热电等行业的窑炉状况，优先利用上述窑炉资源对污泥进行协同焚烧，降低污泥处理处置设施的建设投资。当污泥单独进行焚烧时，干化和焚烧应联用，以提高污泥的热能利用效率。污泥焚烧后的灰渣，应首先考虑外售综合利用。该方式能实现污泥的彻底处理和处置，随着技术的发展和设备的创新，成本也日趋降低。

2）污泥土地利用

当污泥以土壤改良、园林绿化为土地利用方式时，可采用厌氧消化、好氧发酵或热解、炭化等工艺进行稳定化处理。以确保污泥泥质满足土地利用要求。

厌氧消化是利用兼性菌和厌氧菌进行厌氧生化反应，分解污泥中有机物质，实现污泥稳定化非常有效的一种污泥处理工艺，但占地大，适合于大规模污水处理厂。

好氧堆肥通常是指高温好氧发酵，是通过好氧微生物的生物代谢作用，使污泥中有机物转化成稳定的腐殖质的过程。但面临着园林消化量少，路径不畅的问题。

污泥热解或碳化是在无氧或缺氧状态下加热污泥来热解污泥中的有机物，从而产生主要由碳氢化合物组成的可燃挥发性气体（甲烷、乙烷等低分子物质和油类等高分子物质）。由于水分的蒸发和分解气体的挥发，污泥表面和内部形成了众多的小孔。在进一步的升温后，污泥中有机成分持续减少，碳化慢慢地进行，最终形成富含固定碳素的碳化产品。碳化工艺投资适中，减量明显，产品剩约15%，但需要原料。

3）污泥填埋

污泥以填埋为处置方式时，通常要求含水率低于 60%，具有一定的承载力，即横向抗剪强度 25kN/m^2，该方式属于临时过渡方案，存在无地可埋的问题。

综上比选可知，本次工程选择的处置方式为污泥焚烧。

3.3.3 方案路线比选

内乡县垃圾填埋场位于库区面临远期拆迁，因此无地可填埋，而且当地无焚烧厂，远期需与西峡县共同焚烧垃圾。由于垃圾发电厂距离较远且属于特许经营，污泥协调处置协调难度较大，且建厂时未考虑协调焚烧的相关处理设施。

经过调研，临近的南阳市、西峡县、唐河县、淅川县等地污泥处理处置也由单一的好氧发酵逐步往独立污泥干化炭化或干化焚烧等方式发展。

内乡县污泥有机物含量适中，干基热值适中，现状污泥厂区已接通管道天然气（液化天然气 LNG 通过燃气管道进行供气），根据内乡县污泥泥质、能源条件，结合用地条件，本次工程拟采用污泥干化炭化和干化焚烧两种方式进行比选。

2.3.3.1 干化+碳化工艺

（1）工艺机理

污泥炭化就是通过给污泥加温，使生化污泥中的有机物裂解，将有机物以碳质的形式保留。炭化后的污泥颜色发黑，呈颗粒状，与工业用碳粒的形态相似。污泥按炭化温度高低，可以分为高温炭化（600~800℃），中温炭化（400~500℃）和低温炭化（250~350℃）。其中，高温炭化历史较长，技术更加成熟。但高温炭化的设备非常昂贵，目前该技术仅在小规模的污泥处置中使用。低温炭化的规模化使用只有不到 10 年的历史。低温炭化设备简单，投资小，产生的炭化物比高温炭化具有更高的热量，已经越来越受到污泥处置行业的青睐。中温炭化集合了高温炭化和低温炭化的优点，目前在国内获得重视。

污泥炭化处置是利用污泥中有机物的热不稳定性，在无氧或缺氧条件下对其加热干化炭化，先将污泥中的水分以水蒸汽的形式脱去，再提高温度使污泥中的有机物发生热裂解。

（2）工艺特点

炭化工艺通常采用天然气作为热源，为节约能耗，通常 80%的泥先进行深度脱水处理至 70%以下。主要工序包括热干化和炭化两阶段，即污泥预热烘干、污

泥炭化处理、污泥基生物炭冷却输送等部分。主要工艺特点如下。

1）热能可回收利用

干化污泥经中温炭化技术在无氧状态下产生大量由碳氢化合物组成的干馏气体，经引风机引入炭化炉的燃烧室，作为炭化的热源，燃烧后产生的高温烟气抽送给超级干燥机，作为干燥污泥的热源，热效率极高。当需要天然气作为热源，当地天然气价格较高时，会造成运行成本较高。

2）污泥总量减少 85%以上

污泥先经干燥机干燥后，体积明显减少，之后再经炭化炉炭化，进一步减容，最终体积和总量可减少 85%。

3）无有害气体排放

整个干化炭化系统基本不产生二噁英类，干化炭化过程中产生的烟气经逆流雾化洗涤塔和三相多介质催化氧化塔成套系统处理，尾气被高度净化，绝对优于国家排放标准。尾气处理系统可根据实际情况另行设计。

4）炭化产品无害，可再利用

污泥经过干化和中温炭化后，最终形成粒径为 1-5mm 的性质稳定的颗粒。一般中温炭化技术产品质量更加稳定可靠，产生的炭可做土壤改良剂使用。

（3）工程案例

目前在国内应用较多，河南省内已建成投产的有西峡县污泥处置工程，该工程设计规模为 40t/d，热源采用液化天然气，炭化后的炭粉作为有机肥用于土壤改良，吨泥运行费用为 230~400 元。

2.3.3.2 干化+焚烧工艺

（1）工艺机理

污泥焚烧是利用污泥含有的有机成分较高(约占 70%～80%)，具有一定热值等特点来处置污泥。污泥焚烧是高温下的氧化反应。氧与 C、H、S 结合产生能量，生成焚烧产物，即 CO_2、H_2O 及 SO_2。有机氮优先转化为氮气，但一定量的有机氮(2%～7%)也能进一步氧化为 NOx 空气中的氮气也能转换为氮氧化物 NOx，该现象在温度超过 1100℃时开始明显，并随温度的进一步提高而加剧。

通常包括污泥脱水及干化预处理、干污泥储存、焚烧系统及焚烧辅助系统（热

回收系统、烟气净化系统、灰渣处理系统及废水处理系统）等。

（2）工艺特点

污泥焚烧技术优势在于其处理的彻底性，减量率可达到95%左右，处理速度快，污泥中有机物被完全氧化，重金属(除汞外)几乎全被截留在灰渣中。污泥焚烧过程所产生的能量可以用于发电和供热，而焚烧灰具有吸水性、凝固性，还可以用于筑路材料。污泥焚烧发电是最能实现污泥处理的减量化与资源化的。在日本，该方法已占污泥处理总量的55%以上、欧盟也在10%以上。

1）处理效率高

干化后的污泥可以直接焚烧，减少了运输成本以及时间，大大提高了污泥的处理效率。以焚烧为核心的污泥处理，可以彻底杀死污泥中的细菌以及有害微生物，不用二次处理。炉渣强度高一些，很多用作制砖，修筑路基，做建筑材料，用途比较多。

2）能量回收

经过干化处理的污泥，焚烧较为彻底。污泥的焚烧灰含多种微量、有机元素，可以回收用于其他产品的制作，当污泥热值较高时，焚烧的热量可以保证自身的彻底焚烧，继续实现干化，可减少外加热源的成本。

（3）工程案例

污泥单独焚烧工艺因其减量化、无害化和稳定化最为彻底的优点而逐渐被接受和推广，目前在国内独立干化焚烧案例较多，主要在广东、四川和上海地区，河南省最大的一座污泥独立焚烧厂位于开封市，规模为600t/d，目前正在建设。省内已建成投产的有郑州市上街区污泥处置工程，该工程设计规模为30t/d，已稳定运行半年以上，吨泥运行费用为200~300元，无外加热源。

2.3.3.3 方案比选

根据前述分析，对上述两种工艺对比如下表所示。

表3-26　工艺路线方案对比表

项目	污泥干化碳化	污泥干化焚烧
工艺条件	无氧或缺氧下热解	氧气充足条件下充分燃烧
工艺温度	300-650℃	1150℃

入炉含水率要求	40%	98%
进料方式	连续进料	连续进料
燃烧产物	有机碳和无机物混合物及焦油，酚水	炉渣及飞灰
辅助燃料	需要	一般不需要
污泥减量化	85%及以上	90%及以上
污泥无害化	有机物部分去除	有机物全部去除
污泥稳定化	重金属未做处理	重金属做硅酸盐化处理
燃烧温度	中高温	高温
燃尽温度	较低	高
负荷调节能力	一般	极好
设备投资	≤50 万元/t 泥	≤60 万元/t 泥
运行费用	230~400 元/t 泥	200~300 元/t 泥
综合污泥价格	400~550 元/t 泥	300~500 元/t 泥

以上两种方案技术上都是可行的，都能实现污泥的减量化、稳定化，技术路线都比较成熟、安全，都建有相关运行案例，规模上都适用于本工程，都符合有关环保要求。

本工程污泥经检测污泥中有机质含量在 46%~70%之间（加权平均为 61%，计算取 40%校核），污泥干化焚烧能够实现自持燃烧，污泥焚烧热量可以自平衡，不需要添加助燃燃料，相比干化炭化工艺运行成本更低。干化焚烧时温度 1000-1150℃，污泥中的无机物出现液相熔融并发生硅酸盐和重金属的离子键合反应，使泥中的重金属硅酸盐化，产出物为全无机惰性炉渣。污泥炭化工艺主要依靠天然气作为能源，内乡县暂未接通“西气东输”天然气，当地目前采用液化天然气 LNG 通过燃气管道进行供气，现 LNG 单价为 6.0~6.8 元/方，加上电耗、药耗，运行成本较高。虽然焚烧工艺的设备投资较炭化工艺略高一些，但是焚烧工艺的运行费用更低，综合处理单位价格较炭化工艺低。

因此，本工程结合内乡县各污水处理厂污泥泥质特点，经技术、经济等方面综合考虑，干化焚烧在运行费用、污泥减量化、重金属去除等方面更具优势，综合以上分析，结合工程特点及环卫设施实际情况，选择无害化、减量化优势明显的干化焚烧工艺。

3.3.4 污泥焚烧系统分析

2.3.4.1 焚烧炉系统

目前，主要应用的污泥焚烧处置工艺炉型有：流化床焚烧炉和炉排炉两种。

A、流化床焚烧炉

流化床焚烧炉主要通过床料的沸腾和混合使燃料能够呈流化状态，从而使燃料有足够的时间和空间与空气进行混合达到充分燃烧的效果。

可分为鼓泡床和流化床焚烧炉，目前电站焚烧炉应用较多的是循环流化床焚烧炉，其特点是低温燃烧、燃烧可控性能好等。循环流化床焚烧炉主要有以下几个特点。

1）低温燃烧特性和炉膛温度均匀性。循环流化床焚烧炉炉膛内大量惰性的床料与燃料之间充分的混合使燃料燃烧放出的热量能均匀释放，燃烧效率高，一定程度避免局部高温。

2）较好的燃料适应性。循环流化床焚烧炉密相区的床料温度在 800℃左右，热容量较高，即使燃料的水分高达 50%～60%，进入炉膛后也能稳定燃烧。

3）流化床焚烧炉属于低温燃烧，不易结渣，NOx、SO_2 等污染物排放低，

4）负荷可调性大，一般可满足 30%～100%的负荷运行需要。

5）焚烧炉无运动部件，事故率低。自动化程度较高。

6）焚烧炉结构较为复杂，且需要返料风机等额外设备，增加了初始设备投资。

7）炉内受热面磨损较为严重，防火耐磨浇筑料成本较高，另外如布风板上的风帽等也需要定期维护更换。

8）烟风系统阻力较高，风机用电量大，机组能耗水平较高。对辅机设备的稳定性要求较高。

9）对入炉物料尺寸有一定限制，不适应灰熔点低于 800℃的生物质燃料等。

B、炉排炉

炉排炉是机械化程度较高的一种层燃炉，是工业焚烧炉中使用较广泛的一种炉型燃烧设备。其工作原理为：通过减速机带动炉排转动，使燃料从前方着火，到焚烧炉尾部燃尽，较固定炉排能够提高燃烧效率，同时链条转到下方时，风冷

降温，能够保护炉排片不烧损，是层燃炉中较好的一种燃烧设备。炉排的外形类似皮带输送机，其运行过程是燃料从料斗内依靠自重落到炉排前端，随炉排自前向后缓慢移动，经闸板进入炉膛。闸板的高度可以自由调节，以控制燃料层的厚度。空气从炉排下面分区送风室引入，与燃料层运动方向相交。燃料在炉膛内受到辐射加热，依次完成预热、干燥、着火、燃烧，直到燃尽。

灰渣则随炉排移动到后部，经过挡渣板落入后部水冷灰渣斗，由除渣机排出。

干化焚烧（熔融）炉排炉有以下的优点：

①技术成熟、运行可靠、运行参数较低。

②安装方便，施工期短，整个工程的造价和运行费用均较低。

③运行稳定，操作简单，初始排放浓度低。

④辅助设备少，维保管理方便。

⑤炉内温度高，有利于重金属钝化，高温燃烧加烟气骤冷也能有效遏制二噁英类的产生。

⑥飞灰量低。

表 3-27　炉型技术经济对比

焚烧炉炉型指标	流化床炉	炉排炉
燃料适应性	不适应灰熔点低于 800℃的生物质燃料，可掺烧或纯烧煤，生物质燃料热值需大于 2500kCal/kg	对燃料适应性好
燃料预处理	有一定的颗粒度要求，运行中需要补充床料	燃料颗粒度要求低，主要考虑输送系统的适应性。
焚烧炉本体尺寸	大	较小
焚烧炉热效率	高（约 86%~89%）	高（约 90%）
燃烧效率	高	高
燃烧温度	较高	高，有利于重金属钝化
燃尽程度	高	高
装机电耗	高（约 12%~18%）	较低（约 11%~14%）
炉内磨损程度	高	低
焚烧炉灰渣综合利用	综合利用难度较大	综合利用难度较大
环保性能	能有效控制烟气中 NOx、SO_2 排	能有效控制烟气中 NOx、

	放量，二噁英类较高，颗粒物、飞灰量大	SO_2 排放，二噁英类较低，颗粒物、飞灰量很少
负荷调节能力	较好	好
技术成熟度	技术相对成熟	技术成熟
焚烧炉故障率	较高	低
焚烧炉维修费用	高	中
机械运动部件	无	有
焚烧炉设备价格	高，配套风机和耐火材料价格高	低，配套风机和耐火材料价格较低
运行成本	高	低

综上所述，鉴于炉排炉在燃料适应性及预处理、运行成本、维护费用等方面均有较好的表现，且具有满足燃料适应性广、燃料颗粒度要求低、受热面磨损小、投资费用低、筑炉费用低、厂用电低等特点，更符合本次工程的工艺特点及需求。针对环保性能要求，炉后布置一套烟气净化系统，即可实现尾部烟气稳定达标排放。将炉排炉作为本次工程焚烧炉型的选型。

3.4 工艺流程及产污环节

3.4.1 工艺流程

1、施工期工艺流程

本次改扩建工程利用原筛分车间作为污泥脱水及干化车间，将湿污泥接收及储运系统、污泥深度脱水系统、干化系统置于污泥脱水及干化车间（原筛分车间）；对原秸秆储存棚(钢结构)进行拆除，利用拆除的空间及东侧少量空地新建一座污泥焚烧车间，将污泥焚烧系统和烟气净化系统布置在污泥焚烧车间内。其他构筑物基本不变。

本次工程施工期具体施工工艺及产污环节图如下图所示：

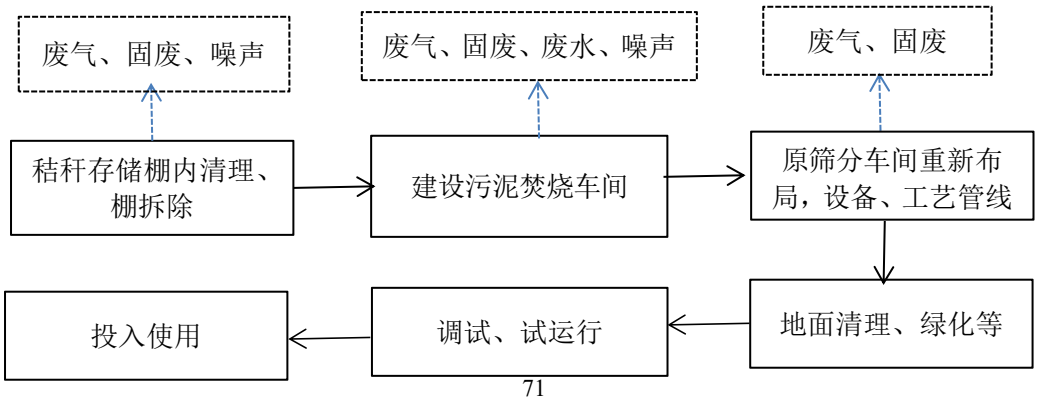


图 3-8　本次工程施工期工艺流程及产污环节图

2、营运期工艺流程

本次工程处理脱水污泥 100t/d（以含水率 80%计），污泥处置采用“深度脱水+干化+焚烧+烟气治理”的污泥处理技术路线。本次工程整个工艺流程包括了湿污泥接收及储运系统、污泥深度脱水系统、污泥干化系统、污泥焚烧系统以及烟气净化系统等。

本次工程工艺流程及产污环节图见图 3-9。

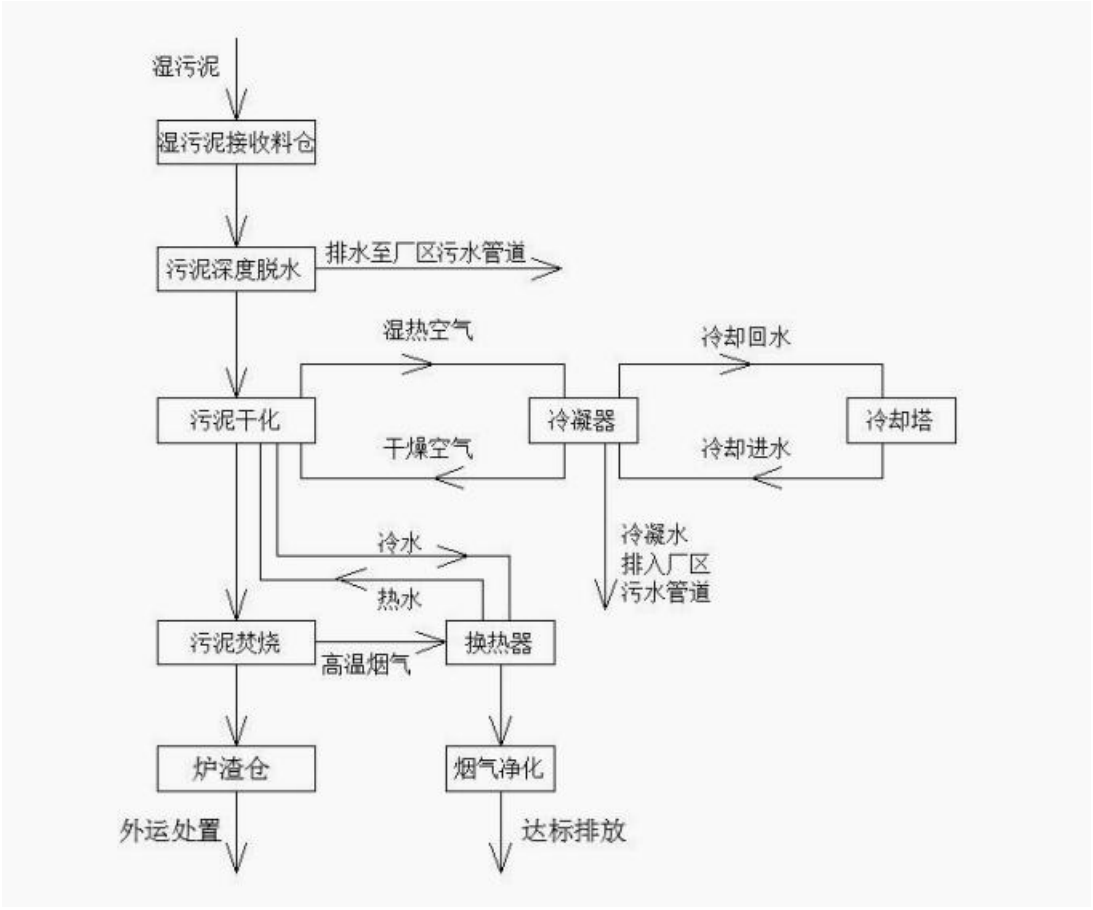


图 3-9　本次工程营运期工艺流程及产污环节图

本次工程工艺流程概述：

含水率 80%的污泥通过自卸式卡车运送至本厂，投入湿污泥料仓储存，通过污泥柱塞泵输送至深度脱水一体机，在脱水机前端投加通过污泥调理剂，经高压带式污泥脱水机的高压压滤，将污泥含水率降低至 70%左右。脱水后污泥经螺旋输送机，输送至低温带式干化机，干化机热源为与焚烧烟气换热后的热水，热水

通过干化机内换热器块转换为干燥热空气，然后与湿污泥充分接触，带走湿污泥中的水分，使污泥的含水率降约 30%;湿空气经冷凝器降温，空气中的水分析出，再进入干化机循环利用;换热后的冷水再进入焚烧炉与高温烟气换热，如此循环进行;含水率降约 30%污泥通过刮板机输送进入焚烧炉，污泥焚烧产生大量热量，热量以烟气的形式存在于炉膛内，高温烟气(850℃以上)在炉膛内不与空气接触，在850℃以上环境下保持 3s 以上时间，同时经换热器与冷水极速换热，温度骤降，极大的避免了二噁英的产生，换热后的热水进入干化机。换热后的烟气进入到烟气净化系统进行净化后排放。焚烧后的炉渣由输送车辆定期外运综合利用，作为低等级道路的筑路材料。

本次工程具体工艺如下：

（1）湿污泥接收及储运系统

在污泥脱水及干化车间（原筛分车间）内的卸料区新建 1 座容积为 100m^3 的湿污泥接收料仓（含密封仓门、液压站等），湿污泥接收料仓采用成套组合装置，设备密封盖板，仓门自动启闭，配套液压系统及污泥输送系统，仓内设污泥料位在线监控装置。

含水率 80%的污泥通过自卸式卡车运送至本厂的污泥脱水及干化车间卸料区外，污泥脱水及干化车间内的卸料区设置感应自动门，自动门通过感应自动开启，自卸式卡车驶入密闭的卸料区，随后感应自动门自动关闭，湿污泥接收料仓的密封仓门自动开启，含水率 80%的污泥通过密闭管道卸至湿污泥接收料仓内暂存，待卸料完毕后密封仓门自动关闭，自卸式卡车驶出卸料区，卸料区的感应自动门自动关闭。

在湿污泥接收料仓下方设置 2 台可用于输送湿污泥（含水率 80%）的污泥柱塞泵，将湿污泥（含水率 80%）密闭输送至 2 套高压带式连续污泥深度脱水机组。

（2）污泥深度脱水系统

在湿污泥（含水率 80%）进入高压带式连续污泥深度脱水机前，首先进入密闭的药剂混合罐，利用污泥加药螺杆泵投加聚合硫酸铁，作用机理主要是吸附架桥作用，污泥中已经脱稳的污泥颗粒通过高分子絮凝剂吸附架桥迅速凝聚成较大颗粒絮体，同时使水从颗粒中分离出来，提高污泥脱水性能。待药剂和污泥在密闭的药剂混合罐充分混合后，通过密闭管道输送至 2 台高压带式连续污泥深度脱水机脱水，脱水后的污泥含水率约 70%。

污泥深度脱水系统具体原理介绍：

①工艺原理

污泥深度脱水系统采用物料在线调理+带式连续压榨的脱水工艺，系统所用脱水机为带式深度脱水机，脱水机分为调理区、布料区、重力脱水区、楔形脱水区、高压脱水区、卸料区、冲洗水等部分。

高压带式连续污泥深度脱水机是一种连续给料连续出饼的脱水设备，过滤介质由上下两层滤带组成，过滤压力源于气缸对滤带的柔性张力。污泥与一定浓度的絮凝剂在混合器中充分混合后被输送到过滤介质上，在过滤介质的压力和剪切力作用下，实现固液分离。在上述脱水过程中，过滤压力来自过滤介质外部，泥粒之间相互挤压，将水由颗粒间隙挤出，最终渐出过滤介质。实现这个过程要克服的主要是泥粒与水分子间的范德华力。

物料通过化学药剂的电中和、吸附架桥、网捕等作用使物料颗粒与水分离，物料颗粒之间形成通道，再通过机械过滤将物料中的水分脱离出来。

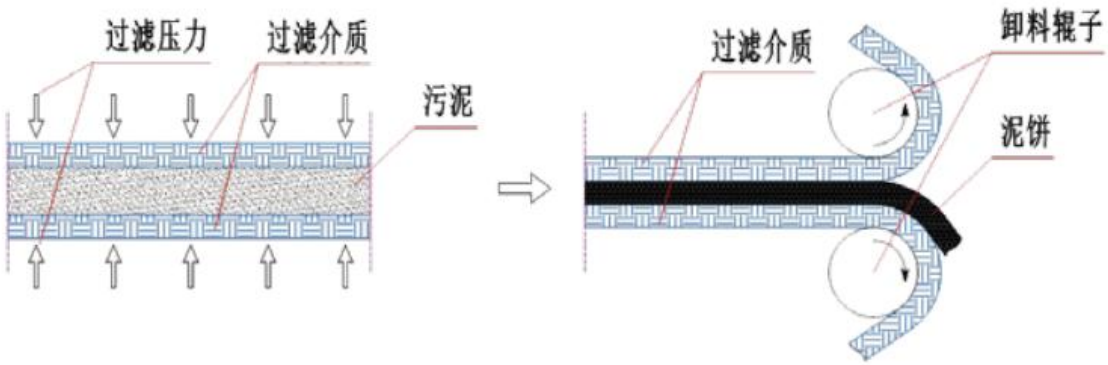


图 3-10　污泥深度脱水系统原理示意图

②工作流程

第一步，在线调理：物料首先经过输送泵进入到脱水机的混合螺旋中并加入药剂进行调理，药剂与物料进行充分接触、反应，破坏物料 EPS（胞外聚合物）结构，释放结合水，同时与物料的游离态水分和破胶释放的水分进行水解和水化反应，产生大量胶凝物质和链状结晶物质，使物料整体形成一个密实又略有孔隙的微观颗粒结构，增加了物料的孔隙率，提高物料的不可压缩性。

第二步，预脱水：调理好的物料进入浓缩重力脱水区，使其均布在过滤网带上。通过科学设计的可移动泥耙和浓缩出泥的堰板，提高了絮状污泥在浓缩滤带上的翻动频率，延长了污泥在滤带上的浓缩时间；提高了污泥浓缩效果，使低浓度污泥在重力脱水后得到较高的污泥含固率；较高的污泥含固率为进入低压挤压脱水区提供更好的成形及耐压条件。

第三步，低压挤压脱水：经浓缩后的污泥进入污泥深度脱水机系统中的低压挤压脱水区，上下滤带在楔形区逐渐合并，浓缩后的污泥在上下滤带之间缓慢进入由大直径特殊设计的印花辊的预压榨区，不仅柔和的提升压榨力，并且避免了滤液重新浸湿物料，进一步提高了固体负荷，污泥经过 S 型布置直径不断减小的预压辊筒系统，压力逐步增加，逐步脱出污泥中的自由水。在脱水过程中每根辊筒均设计接水盘，快速排除压滤液。

第四步，污泥进入高压脱水区，污泥均匀摊铺在滤带上，进入 S 型布置的高压脱水区。污泥在 S 型布置的辊筒系统中，受到垂直于辊筒正向压力和与辊筒相切的切向应力，污泥在上下滤带中不断受压和受剪，即污泥在不断被压滤和被重

新塑形过程中，水分被快速排出，科学的压辊体系设计和超高的二维压力能够有效保证出泥含水率。

第五步，卸料：滤饼从高压脱水区出来后，通过卸料刮板脱离出来。

第六步，冲洗再生：卸料后的滤带会残留少量物料，时间久了会堵塞滤带，经过高压冲洗水的冲洗，将滤带上残留物料冲洗干净，可恢复滤带的透水性，实现脱水机的连续运行。

③技术特征

A 脱水效果好

深度脱水机采用辊系优化设计，辊系结构强度大，压滤压力高，更长的压榨时间，脱水效率高，出泥含水率低，可以实现更低含水率，出泥含水率在 70%以下。辊轴采用阶梯形布置，有更好的滤饼成型度，减少污泥穿滤，提高污泥的回收率。

B 防水性能好

轴承采用独特密封，严密隔绝污染物，采用三唇式迷宫密封，轴承座倾斜度补偿自调节性更高，防水性提升 30%。

C 运行可靠，药剂消耗少

冲洗水喷嘴实现在线冲洗，无需停运清洗。调理箱搅拌叶片优化设计，使污泥絮体形成较为规则颗粒，提高污泥的脱水效率，提高药剂的利用率，减少药剂单耗。

D 设备紧凑，占地小

占地面积小，无复杂的土建结构、基础建设，节约土建成本；设备安装简单，安装、调试周期短；用电装机容量小。气动控制系统选用设计简洁合理，减少漏点的产生，降低气耗，减少空压机负荷的设计。辅助系统撬块式设计，整体整洁合理，安装简单，可整体移装。

E 智能

控制系统采集进泥实时流量、浓度等数据，根据绝干量自动调节加药量，实现进泥精准加药，减少药剂浪费。同时设置进泥浓度、流量报警，自动联锁停机，减少设备故障率。各系统保护报警装置完善，实现自动运行，无人值守。

（3）污泥干化系统

经污泥深度脱水系统脱水后的湿污泥（含水率 70%），通过密闭的螺旋输送机送至网带式低温余热干化机的料斗内，切条后均匀平铺在网带式低温余热干化机的网带上；干冷空气与热水（90℃）换热，变成干热空气，热水温度降低至 70℃，进入余热锅炉通过吸收烟气中的热量重新加热至 90℃；干热空气在网带式低温余热干化机内自下而上流动，加热平铺在网带上的污泥，干热空气与污泥充分接触，将污泥中的水分带出，变成湿热空气；湿热空气则进入冷却器，通过与冷水（≤32℃）换热，使得湿热空气中的水汽得以冷凝并排出系统至厂区污水管道，冷水升温至 47℃，再通过冷却塔降温，将水温降低至 32℃以下，循环进入网带式低温余热干化机；“脱水”后干冷空气再次经过加热器与热水换热变为热干空气在网带式低温余热干化机内继续干化污泥，全过程空气内部循环利用，无废气产生。该系统可将污泥含水率降低至 30%左右。

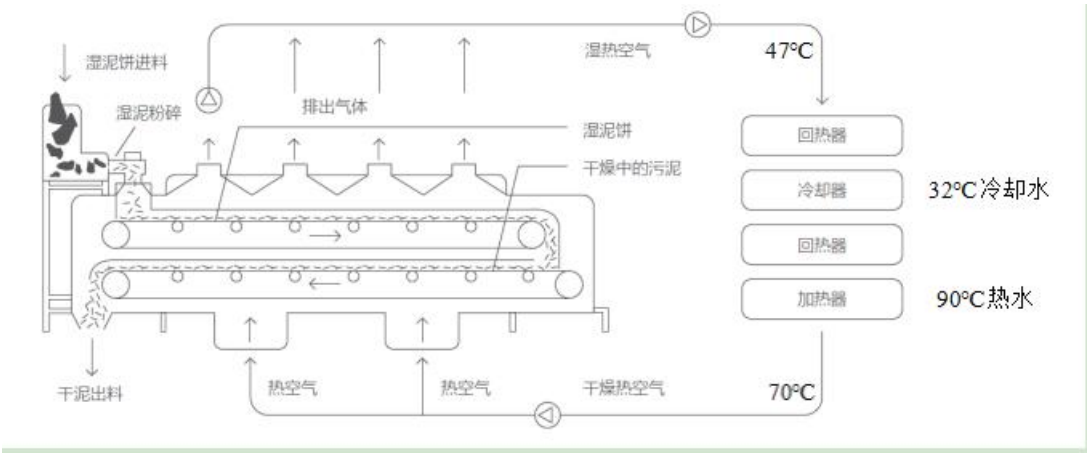


图 3-11　污泥干化系统原理示意图

（4）污泥焚烧系统

经污泥干化系统干化后的干污泥（含水率 30%），经过密闭的干污泥出料螺旋、干污泥水平刮板、干污泥提升刮板以及密闭的进料螺旋等，输送至密闭的物料缓存仓，物料缓存仓设置有定量给料系统，可实现干污泥定量给料，且给料量可调。干污泥（含水率 30%）在密闭的物料缓存仓暂存后，经密闭的管道送至焚烧炉焚烧。

污泥焚烧后产生的炉渣落入渣坑，水冷后经捞渣机捞出，通过转运提升刮板输送机，将炉渣送至渣仓内储存，再经炉渣运输车运出，焚烧后的炉渣由输送车辆定期外运综合利用，作为低等级道路的筑路材料。

余热锅炉布置在焚烧炉的尾部，吸收焚烧炉高温烟气的热量，然后将循环回水由 70℃加热至 90℃，然后送回网带式低温余热干化机，与干冷空气进行换热。

本次工程设置 2 台焚烧炉，焚烧炉主要设计参数见下表。

表 3-28　本次工程焚烧炉主要设计参数一览表

序号	项目	设计参数
1	焚烧炉炉型	炉排炉式焚烧炉
2	焚烧炉进泥设计量	Q=15t/d
3	焚烧炉进泥含水率	含水率≤30%
4	焚烧炉设计温度	1000~1100℃
5	余热锅炉设计进水温度	70℃
6	余热锅炉设计出水温度	90℃
7	启动热源	天然气

炉排炉式焚烧炉具体原理介绍：

炉排炉式焚烧炉主要有料斗、底座（含炉排装置门、调风装置）、前轴装置、炉排装置、后轴装置、看火门（拨火门）等组成。

炉排炉式焚烧炉中的燃烧过程：炉排炉式焚烧炉的燃烧方式是移动火床燃烧。燃料随着运动着的炉排，从燃料料仓落至炉排上，燃料层厚度用闸门调节，燃烧所需要的空气由炉排下部送入，炉排被前轴装置的链条带动，逐步向后移动，燃料被带到炉中，逐渐着火，燃烧以至燃尽，最后被排入后面的灰渣斗中。

炉排炉式焚烧炉燃烧的燃烧过程具有区域性，一般可分为：燃烧加热和干燥区、挥发物析出和燃烧区、焦碳氧化区、灰渣燃尽区和焦碳还原区，各区域是沿炉排行程长度相继进行。正因为链条炉燃烧过程的区域性，一般都采用分区送风。风室沿炉排长度被分成几段，每段的送风量可以用调风挡板分别调整。

炉排炉式焚烧炉的炉膛中设有“拱”。从炉排炉式焚烧炉燃烧过程的分析可知，即使采用分区送风，火床上部各部分的烟气成分仍然是不均匀的，炉排两端存在着过量空气，而中部则不可避免要出现还原区，产生大量可燃气体。这些可燃气体和飞灰应当在炉膛中充分燃烧。设置拱的目的之一，就是使这些可燃物和过量空气很好混合，促使它们燃烧完全。另外，由于链条炉中燃料的着火条件比较差，主要靠高温烟气的辐射将燃料点燃，因此，利用拱来组织炉膛中高温烟气的流动和辐射，以保证燃料的及时着火。

另外，本次工程 2 台焚烧炉在设计时为了满足二噁英类控制的要求，主要采取“3T+E”运行管理要求，具体为以下一些措施：

A.择优选择先进炉排：结合国内多个同类项目成功经验，以及国内污泥焚烧的实际应用情况，本次工程采用炉排炉式焚烧炉；在焚烧过程中对于污泥进行充分翻动和混合，确保燃烧均匀与完全。

B.控制焚烧炉燃烧温度在 850℃以上，烟气停留 2 秒以上，使二噁英类在高温中分解；

C.保持充分的气固湍动程度；以及过量的空气量，使烟气中 O_2 的浓度处于 6%～12%。同时尽可能提高焚烧系统稳定运行的连续时间，减少焚烧炉的启动和停炉次数，减少因非正常工况而产生二噁英类。

（5）烟气净化系统

焚烧烟气的大气污染物主要为颗粒物、SO_2、HCl、NOx 及少量重金属、二噁英类等。烟气净化采用 2 套“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸+活性炭吸附”的组合烟气净化工艺。

①炉内 SNCR 脱硝系统

炉内 SNCR 脱硝系统包括氨水储存系统、氨水供应系统、氨水/压缩空气分配系统以及喷射系统等。

A 氨水储存系统

炉内 SNCR 脱硝系统设置 1 台容积为 10m^3 的氨水储罐（不锈钢 304 材质），氨水储罐及卸料泵布置在污泥焚烧车间外，设置遮阳棚，周围设置混凝土围堰；

外购成品 20%氨水，由密闭的槽罐车运输进厂，通过密闭管道、卸料泵将 20%氨水卸料至氨水储罐中。

为避免罐内过压或真空，罐顶部安装安全阀及呼吸阀。运行期间，罐压通过压力变送器可实现就地及远程连续监测。整个系统配有气体实时监测系统，储罐上配防爆仪表，储罐的设计考虑氨水蒸汽压高的特点，设有温度及压力监测，对储罐内的压力进行实时监测，罐内一旦超压，呼吸阀会自动开启，使罐内压力回落到正常水平。

B 氨水供应系统

氨水供应系统包括 2 台氨水计量泵（1 用 1 备）、管道过滤器、阻尼器、压力表、各类阀门等，带有背压控制回路。背压控制回路用于调节到各台锅炉的氨水的稳定流量和压力，以保证脱硝效果。背压控制通过背压阀、阻尼器、安全阀等装置来实现。因此，氨水供应系统的作用是保证氨水能持续供应。

C 氨水/压缩空气分配系统

氨水/压缩空气分配系统共设置 2 套喷射器分配装置（每台焚烧炉设置 1 套）；喷射器分配装置是放在喷射器前引导并检查喷射器性能的分配氨水装置。雾化空气和氨水由此装置接入。控制通往每个喷射器的氨水和雾化空气的喷射速率和喷射量，最终得到适当的气/液和最佳的氨水还原剂。所有与氨水接触管道均采用 304 不锈钢。

D 喷射系统

喷射系统共设置 4 支喷枪（每台焚烧炉内设置 2 支）；经过分配系统分配计量的氨水，在压缩空气的作用下经喷枪雾后喷入炉膛内。在喷枪介质入口设置手动调节阀调节每件喷枪的氨水压力、雾化压缩空气压力，保证氨水的雾化粒径和喷射距离。

E 炉内 SNCR 脱硝原理

SNCR 的全称为选择性非催化还原法（selective non-catalytic reduction），该方法是利用还原剂在不需要催化剂的情况下有选择性地与烟气中的氮氧化物（NO_x）发生化学反应，生成氮气和水的方法。本项目拟采用 20%氨水作为还原剂，主要化学反应如下：

$4NH_3+4NO+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$

$4NH_3+2NO+2O_2\rightarrow 3N_2+6H_2O$

$8NH_3+6NO_2\rightarrow 7N_2+12H_2O$

SNCR 还原 NO_x 的反应对于温度条件非常敏感，炉膛上喷入点的选择，也就是所谓的温度窗口的选择，是 SNCR 还原 NO_x 效率高低的关键。一般认为理想的温度范围为 700℃～1100℃。

②急冷系统

本次工程的烟气急冷通过余热锅炉来实现；余热锅炉布置在焚烧炉的尾部，通过吸收焚烧炉高温烟气（1000℃左右）的热量，然后将循环回水由 70℃加热至 90℃，烟气的温度骤降到 200℃左右，以防止二噁英类的生成。

③干法脱硫系统

干法脱硫系统包括碳酸氢钠储存系统、气力输送及喷射系统、酸性气体吸收系统。

A 碳酸氢钠储存系统

外购的碳酸氢钠超细粉（d_{90}=20um 左右）通过汽车运输进厂，通过密闭的管道卸料至 1 座 6m^3 的碳酸氢钠料仓暂存。

B 气力输送及喷射系统

干法脱硫系统每台焚烧炉设置 1 套气力输送和喷射系统（共 2 套），采用罗茨风机将碳酸氢钠粉末输送至喷射系统，与来流烟气混合喷射系统采用特制的喷管设计，喷管设有防磨及防堵装置，避免因喷管堵塞而导致烟气脱硫设施的故障发生。为了使吸收剂与烟气能充分的混合均匀，吸收剂采用多点喷射的方式。粉末以一定的相对流速喷入烟气中，同时根据烟道的尺寸在烟道中布置若干喷枪和喷嘴，使得喷入的颗粒分布均匀。

C 酸性气体吸收系统

干法脱硫系统每台焚烧炉设置 1 套干法脱硫塔（共 2 套），碳酸氢钠粉末通过喷射系统进入干法脱硫塔，干法脱硫塔的作用是为碳酸氢钠粉末与烟气提供反应空间，形成合理的流场以确保碳酸氢钠粉末与烟气充分混合和接触，并提供充分的反应空间，使产物不至甩在塔壁而结垢，又保证碳酸氢钠粉末在塔内有足够

的滞留时间。

烟气中的酸性气体（SO_2、SO_3、HCl、HF 等）和碳酸氢钠粉末中的碱性成分 $NaHCO_3$ 之间的反应主要发生在一个靠近喷射器的区域，这个区域具有传热和质量传递最合适的条件。

D 干法脱硫原理

碳酸氢钠超细粉在高温烟气的作用下，迅速分解，生成高活性的 Na_2CO_3 颗粒，并生成二氧化碳和水。由于颗粒粒径很小，颗粒内部生成的二氧化碳和水会撑破颗粒外表面，将 Na_2CO_3 颗粒塑造成一个具备大量微孔和比表面积的高活性物质，能够迅速与烟气中的酸性气体（SO_2、SO_3、HCl、HF 等）反应。

主要反应：$2NaHCO_3 = Na2CO_3(s)+H_2O(g)+CO_2(g)$

$SO_2(g)+Na_2CO_3(s) = Na_2SO_3(s)+CO_2(g)$

部分：$SO_2(g)+Na_2CO_3(s)+O_2 = Na_2SO_4(s)+CO_2(g)$

副反应：$SO_3(g)+Na_2CO_3(s)=Na_2SO_4(s)+CO_2(g)$

$2HCl(g)+Na_2CO_3(s) = 2NaCl(s)+CO_2(g)$

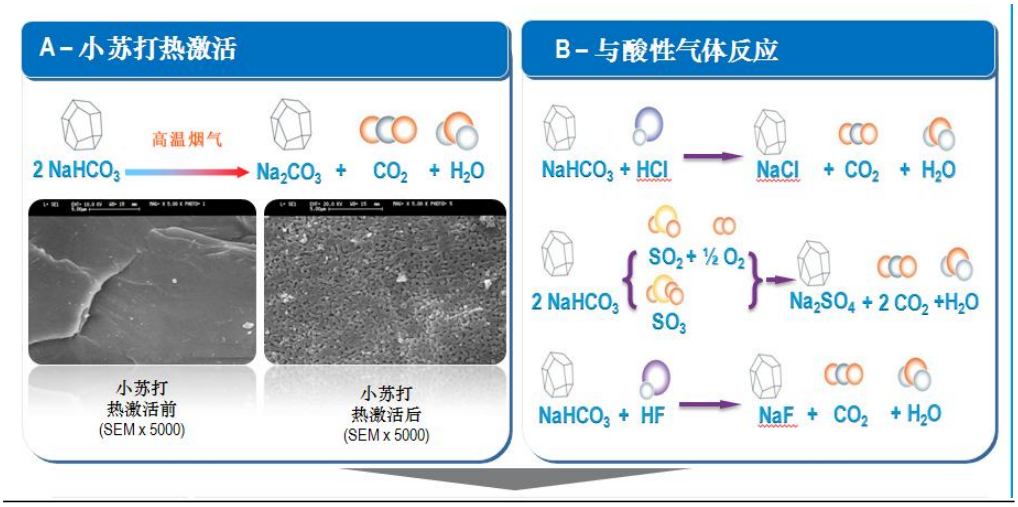


图 3-12　干法脱硫系统原理示意图

④活性炭粉末喷射

本次工程每台焚烧炉设置 1 套活性炭粉末喷射装置（共 2 套），外购的活性炭粉末汽车运输进厂，密闭卸料至 1 座 1m³ 的活性炭仓内，每台焚烧炉设置 4 支活性炭粉末喷射头（共 8 支），活性炭粉末喷射头设置在布袋除尘器入口烟道。

由于焚烧炉出口的烟气含有灰尘浓度非常高，其中含有很多的重金属元素，

应尽可能将重金属元素收集下来。烟气进入烟道反应器，逆流喷入活性炭粉末，活性炭添加为连续作业，通过活性炭吸附烟气中的污染物（主要是二噁英类物质、重金属 Hg 等），脱除后的烟气再进入到布袋除尘器中。

在烟道中喷入干活性炭粉，活性炭与烟气强烈混合，利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点，对烟气中的二噁英类和重金属等污染物进行净化处理。在烟道中由风机喷入活性炭，活性炭喷入后在烟道中同烟气混合，进行初步吸附，然后混合均匀的烟气进入布袋除尘器，活性炭颗粒被吸附到滤袋表面，在滤袋表面继续吸附，从而保证二噁英类物质排放达标。吸附杂质后的活性炭在布袋除尘器收集后进入灰斗。

⑤布袋除尘

本次工程每台焚烧炉设置 1 套布袋除尘器（共 2 套），带着较细粒径粉尘的烟气继续进入布袋除尘器。烟气由外经过滤袋时，烟气中的粉尘被截留在滤袋外表面，从而得到净化，再经除尘器内文氏管进入上箱体，从出口排出，再经引风机排至下游的喷淋塔。附集在滤袋外表面的粉尘不断增加，使除尘器阻力增大，为使设备阻力维持在限定的范围内，必须定期消除附在滤袋表面的粉尘：由 PLC 控制定期按顺序触发各控制阀开启，使气包内压缩空气由喷吹管孔眼喷出（称一次风），通过文氏管，诱导数倍于一次风的周围空气（称二次风）进入滤袋，使滤袋在一瞬间急剧膨胀，并伴随着气流的反向作用，抖落粉尘。被抖落的粉尘落入灰斗。

烟气经过布袋除尘器滤袋时，烟气中的粉尘被截留在滤袋外表面，从而得到净化。布袋除尘器设有脉冲反吹在线清灰装置和旁通管路，当布袋除尘器滤袋表面积灰越来越多，烟气阻力也越来越大时，脉冲反吹装置自动启动，清除滤袋表面积灰，保证系统负压运行。

⑥SCR 脱硝系统

本次工程每台焚烧炉设置 1 套 SCR 脱硝反应器（共 2 套）；脱硝还原剂采用 20%氨水，催化剂选择蜂窝式中低温脱硝催化剂，中低温催化剂反应温度为 180℃左右。

SCR 脱硝系统脱硝系统原理：

在 SCR 脱硝工艺中，催化剂能促进 NOx 和 NH_3 之间的反应并生成 N_2 和 H_2O。氨水/空气混合后喷入到含 NOx 的烟气中进行还原反应。催化剂促进反应进行，但在反应中并不被消耗。SCR 中发生的主要反应如下所示：

$4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4\ N_2 + 6H_2O$

$6NO_2 + 8NH_3 \rightarrow 7N_2 + 12H_2O$

$NO + NO_2 + 2NH_3 \rightarrow 2N_2 + 3H_2O$

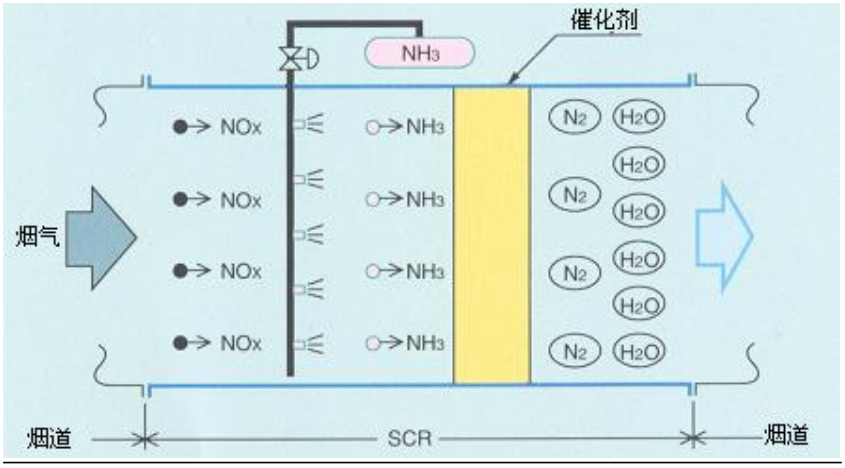


图 3-13　SCR 脱硝系统原理示意图

⑦湿法脱硫系统

本次工程每台焚烧炉设置 1 套湿法脱硫塔（共 2 套）；进塔烟气中酸性气体与通过循环泵喷淋的 NaOH 溶液进行中和反应。经过脱酸后的烟气，通过设置于脱酸塔上部的烟气冷却装置，降低烟气温度，再经过脱酸塔顶部除雾器去除液滴后，通过脱酸塔顶烟道排出。湿法脱酸会产生脱酸废水，通过管道送内乡县湍西第二污水处理厂进行处理。

在反应塔中发生的化学反应如下：

$SO_2+2NaOH=Na_2SO_3+H_2O$

$HCl+NaOH=NaCI+H_2O$

氢氧化钠碱液制备为填料塔补充新鲜碱液。脱除的酸性气体将增加碱液的酸度，从而降低碱液的脱酸性能，因此需要补充新鲜的碱液。新鲜的碱液为 30%的 NaOH 溶液，通过碱泵从碱液储罐（$V=1m^3$）向循环碱液槽内补充。补充量根据碱液的 pH 值进行控制。

⑧活性炭吸附

本次工程每台焚烧炉设置1套活性炭吸附箱（共2套），目的是为了进一步去除烟气中的重金属及二噁英等污染物，确保烟气能够稳定达标排放。

3.4.2 产污环节

1、施工期产污环节

（1）废水

施工期水污染源主要为生活污水和施工废水（车辆冲洗废水等）。

（2）废气

施工期废气主要包括施工作业扬尘、施工机械、运输车辆排放的废气。

（3）噪声

施工期产生噪声主要为挖掘机、铲车、运输车辆等施工机械车辆产生的噪声。

（4）固废

施工期产生的固废主要为拆除作业建筑垃圾、员工生活垃圾等。

2、营运期产污环节

（1）废气

本次工程运营期废气主要包括焚烧炉焚烧烟气；湿污泥接收及储运系统、污泥深度脱水以及干化系统散发出恶臭的气体；碳酸氢钠料仓、活性炭仓及飞灰储存中产生的粉尘；氨水储罐产生的氨气；食堂油烟废气等。

（2）废水

本次工程产生的废水包括生活污水、生产废水。生产废水主要为循环水系统排污水、车辆冲洗废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、烟气净化系统废水、除臭系统废水、化验室废水、污泥压滤废水、污泥干化冷凝产生的废水，以及初期雨水等。污泥深度脱水产生的压滤液以及设备冲洗废水，污泥干化焚烧冷凝系统冷凝水，初期雨水等。

（3）噪声

主要噪声源为干化焚烧成套设备、深度脱水成套设备及各类辅助设备（泵、风机等）产生的动力机械噪声，以及运输车的流动噪声对周围环境的影响。

（4）固体废物

本次工程产生的固体废物可分为职工生活垃圾、污泥焚烧后产生的炉渣、烟

气净化系统捕捉下的飞灰、废活性炭、化验室废液、废布袋、废机油等。

本次工程产污环节汇总表见下表。

表 3-29　本次工程产污环节汇总一览表

类型		产生点			主要污染因子/污染物	产生特征	处理措施
施工期	废水	生活污水			COD、NH_3-N、SS、BOD_5	间隔	依托现有工程废水收集系统，生活污水经收集后管道送至内乡县湍西第二污水处理厂处理
		施工废水（车辆冲洗废水等）			SS	间歇	沉淀后循环使用，不外排
	废气	施工作业扬尘、施工机械、运输车辆排放的废气			粉尘	间歇	洒水抑尘后排入大气环境
	噪声	挖掘机、铲车、运输车辆等施工机械车辆			机械噪声	连续	选用低噪声设备，采用基础减震、消声、隔声等措施
	固废	拆除作业建筑垃圾			建筑垃圾	间歇	清运至市政管理部门指定地点堆存
		员工生活垃圾			生活垃圾	间歇	环卫部门定期清运
营运期	废气	G1	焚烧炉烟气		SO_2、NO_2、烟尘、CO、HCl、重金属（Hg、Pb、Cd）、二噁英类	连续	经“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”处理后通过 45m 烟囱（DA003、DA004，双管集束）排放
		G2	污泥脱水及干化车间恶臭	有组织	NH_3、H_2S、恶臭	连续	污泥脱水及干化车间全密闭，湿污泥接收料仓、高压带式连续污泥深度脱水机、网带式低温余热干化机等设备在车间内二次密闭，湿污泥在车间内卸料、转运过程采用全密闭管道，废气经密闭管道收集后送入焚烧炉焚烧
				无组织	NH_3、H_2S、恶臭	连续	加强厂区绿化
		G3	氨水储罐废气		NH_3	间歇	在氨水储罐上方设置遮阳棚，同时加强厂区绿化
		G4	活性炭仓粉尘		颗粒物	间歇	经仓顶除尘器处理后无组织排放
		G5	飞灰仓粉尘		颗粒物	间歇	经仓顶除尘器处理后无组织排放
		G6	食堂油烟		油烟	间歇	油烟净化处理设施

			废气			
	废水	W1	污泥压滤废水和干化冷凝产生的废水	COD、BOD_5、NH_3-N、TN、SS	连续	依托现有工程废水收集管道，生产废水和生活污水经厂区污水管道送至内乡县湍西第二污水处理厂处理
		W2	设备冲洗废水	COD、NH_3-N、SS、BOD_5	连续	
		W3	焚烧烟气净化系统废水（湿法脱硫废水）	COD、BOD_5、NH_3-N、TN、SS	连续	
		W4	地面冲洗废水	COD、NH_3-N、SS、BOD_5	连续	
		W5	车辆冲洗水	COD、NH_3-N、SS、BOD_5	连续	
		W6	循环水系统排污水	COD、NH_3-N、SS、BOD_5	连续	
		W7	化验室废水	COD、NH_3-N、SS、BOD_5	连续	
		W8	初期雨水	COD、NH_3-N、SS、BOD_5	连续	
		W9	生活污水	COD、NH_3-N、SS、BOD_5	连续	
	噪声	深度脱水设备、干化设备、焚烧设备及各类辅助设备（泵、风机等），以及运输车辆		机械噪声和运输车辆噪声	连续	选用低噪声设备，采用基础减震、消声、隔声等措施
	固体废物	职工生活		生活垃圾	连续	经收集后定期清运至附近垃圾中转站
		污泥焚烧		炉渣	连续	外售综合利用，作为低等级道路的筑路材料
		烟气净化系统		飞灰	连续	收集后在飞灰仓暂存，并委托有资质单位进行处置
		烟气净化系统		废活性炭	间歇	分类收集后在危废暂存间暂存，并委托有资质单位进行处置
		废气处理		废布袋	间歇	
		废化学试剂		化验室废液	连续	
		设备维护		废机油	间歇	

3.5 水平衡分析

3.5.1 用水

本次工程营运期用水主要包括生活用水和生产用水。其中，生产用水主要包括污泥调理剂配液用水、设备冲洗用水、车辆冲洗用水、地面冲洗用水、焚烧烟气净化系统用水、除渣用水、化验室用水以及循环水系统补充水等，具体用水环节及用水量如下：

1、污泥调理剂配液用水

污泥深度脱水系统采用聚合硫酸铁作为污泥调理剂，聚合硫酸铁采用浓度30%的溶液。根据设计单位提供资料，聚合硫酸铁的用量为73t/a（每天平均用量约0.2t/d），则污泥调理剂溶液的添加量为0.67t/d（243t/a），污泥调理剂配液用水量为0.47m^3/d（164.5m^3/a）。

2、设备冲洗用水

本次工程需要消耗冲洗水对设备进行冲洗，根据项目初步设计可知，平均冲洗水用量5.0m^3/d（1750m^3/a），设备冲洗用水来源于厂区西侧的内乡县湍西第二污水处理厂中水。

3、地面冲洗用水

根据平面布置情况，需要冲洗地面主要为主厂房、运输道路等，冲洗面积约900m^2，每天清洗一次，冲洗用水量按2L/m^2·d计，冲洗用水量为1.8m^3/d（630m^3/a），地面冲洗用水来源于厂区西侧的内乡县湍西第二污水处理厂中水。

4、车辆冲洗用水

冲洗车辆用水按照25车次/天，车辆冲洗用水量按100L/d·车次，则车辆冲洗水量为2.5m^3/d（875m^3/a），车辆冲洗用水来源于厂区西侧的内乡县湍西第二污水处理厂中水。

5、烟气净化系统用水

本次工程烟气净化系统采用湿法脱硫，根据设计资料拟建项目烟气净化过程中脱硫用水量约为45m^3/d，烟气净化系统用水来源于循环冷却系统排水。

6、除渣用水

除渣用水主要为炉渣出渣用水，用水量为2.4m^3/d，除渣用水来源于循环冷却

系统排水。

7、化验室用水

本次工程设置化验室进行水质（COD、BOD、SS、氨氮、总氮等）和污泥（污泥含水率、热值等）的日常化验，化验室用水主要为洗瓶及试验用水，化验室用水量约为 2m^3/d（700m^3/a）。

8、循环冷却水系统补充水

本次工程污泥干化环节冷凝系统冷却、烟气降温循环冷却等，均采用冷却水进行间接冷却，冷却水循环使用，定期补水和排污。根据设计单位提供资料，冷却循环水系统总补充量为 4.0m^3/h（96m^3/d）。

9、生活用水

本次改扩建工程完成后全厂劳动定员 15 人，均在厂内食宿，生活污水主要来自宿舍、食堂及卫生间、生活淋浴用水等，根据《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），结合项目厂区供排水情况及生产特点，在厂区食宿人员用水指标取值 100L/d·人，则生活用水量为 1.5m^3/d（525m^3/a）。

表 3-30　本次工程用水量情况统计表

水源	用水项目	日用水量 m^3/d	年用水量 m^3/a
自来水	循环水系统补充水	96	33600
隔壁污水厂中水	车辆冲洗	1.8	630
	地面冲洗	2.5	875
	设备冲洗水	5.0	1750
市政自来水	生活用水	1.5	525
	化验室用水	2	700
	污泥调理剂配液用水	0.47	164.5
合计	/	109.27	38244.5

3.5.2 排水

厂区排水系统分为污水系统和雨水系统，清污分流，雨污分流。厂区污水主要包括生活污水、生产废水。生产废水主要为循环水系统排污水、车辆冲洗废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、烟气净化系统废水、化验室废水、污泥压滤废水、

污泥干化冷凝产生的废水以及初期雨水等。具体产生与排放如下：

1、生活污水

员工生活用水量为 1.5m^3/d（525m^3/a），排污系数按 0.8 计，生活污水排放量约为 1.2m^3/d（420m^3/a）。食堂废水需经隔油池预处理后与其他生活污水一并经收集至厂区污水管道。

2、生产废水

本次工程污泥干化环节冷凝系统冷却、烟气降温循环冷却等，均采用冷却水进行间接冷却，冷却水循环使用，定期补水和排污。冷却循环水系统总补充量为 4m^3/h（96m^3/d）。补充的循环冷却水占总用水量的 10%，循环水量占总用水量的 90%，则循环水量为 36m^3/h（864m^3/d）。补充的循环水经蒸发、风冷等损失，损耗量较大，剩余的定期排污。排污系数 0.6，则循环冷却水排水量为 57.6m^3/d。分别回用于烟气净化系统用水 45m^3/d，除渣用水 2.4m^3/d 等，剩余的 10.2m^3/d 排放至厂区污水管道。

烟气净化系统废水：本次工程烟气净化系统用水量为 45m^3/d，排污系数 0.8，则烟气净化系统废水产生量 36m^3/d（12600m^3/a），烟气净化系统废水排放至厂区污水管道。

本次工程除渣用水量为 2.4m^3/d，除渣用水被炉渣吸收不外排。

污泥压滤废水、污泥干化冷凝产生的废水：污泥深度脱水过程是在添加污泥调理剂的作用下把 100t/d（含水率 80%）的湿污泥经压滤后形成 66.7t/d（含水率 70%）的污泥，脱水过程产生压滤废水，压滤废水产生量约为 33.77m^3/d（包含 0.47m^3/d 的污泥调理剂配液水），污泥干化是焚烧余热产生的热量传递给 66.7t/d（含水率 70%）的污泥后形成 28.6t/d（含水率 30%），污泥中的水分蒸发出来，形成含湿废气。含湿废气经冷凝系统冷凝后，废气中的水分被冷凝出来，形成干化冷凝废水。则冷凝废水产生量约为 38.1m^3/d。污泥压滤废水、污泥干化冷凝产生的废水排放至厂区污水管道。

设备冲洗用水：本次工程设备冲洗水用量 5.0m^3/d（1750m^3/a），排污系数 0.8，则设备冲洗废水产生量 4.0m^3/d（1400m^3/a），设备冲洗废水排放至厂区污水管道。

地面冲洗用水：本次工程地面冲洗用水量为 1.8m^3/d（630m^3/a），排污系数 0.8，

则地面冲洗废水产生量 1.44m³/d（504m³/a），地面冲洗废水排放至厂区污水管道。

车辆冲洗用水：本次工程车辆冲洗水量为 2.5m³/d（875m³/a），排污系数 0.8，则车辆冲洗废水产生量 2.0m³/d（700m³/a），车辆冲洗废水排放至厂区污水管道。

化验室废水：化验室用水量约为 2m³/d，排污系数 0.8，则化验室废水产生量 1.6m³/d，化验室废水排放至厂区污水管道。

3、初期雨水

降落至本厂区的雨水由雨水收集口收集，按照清污分流的原则，项目区的雨水只有前 15min 初期雨水排放至厂区污水管道，其它雨水将直接汇入雨水系统。

雨水计算如下：Q =ψ•q•A

其中：Q：计算雨水量（L/s）

ψ：综合径流系统，取 0.6

A：汇水面积（ha）

q：暴雨强度（L/s•ha）

南阳市暴雨强度公式：$i=\frac{3.591+3.970lgT_M}{(t+3.434)^{0.416}}$

式中：P：重现期，取 2 年

t：降雨历时，取 15min

厂区雨水管道按照满流核算，雨水管管材为双壁波纹管。降落至本厂区的雨水由厂区道路边的雨水收集口收集，现有工程未在厂区内设置初期雨水收集池，因此本次工程汇水面积按照全厂面积计算，汇水面积按占地面积 14801m² 计，取综合径流系数 0.6，设计重现期为 2 年，降雨历时约取 15min。经计算，全厂初期雨水量为 190m³，设置收集池有效容积 200m³。厂区初期雨水收集量约 190m³，间歇降雨频次按照 10 次/年计，则全年共产生初期雨水量为 1900m³/a。初期雨水经收集池收集后排放至厂区污水管道。

本次工程用排水量情况见下表；本次改扩建工程完成后全厂水平衡见下图。

表 3-31　本次工程用排水量情况统计一览表

水源	用水项目	日用水量 m^3/d	年用水量 m^3/a	损耗量 m^3/d	日排水量 m^3/d	年排水量 m^3/a	备注
自来水	循环水系统补充水	96	33600	38.4	/	/	循环水系统排水用于烟气净化系统以及除渣用水等，剩余排放至厂区污水管道
循环水系统排水	烟气净化系统用水（湿法脱硫用水）	45	15750	9.0	36	12600	排放至厂区污水管道
	除渣用水	2.4	840	2.4	0	0	不外排
	剩余循环系统排水	10.2	3570	0	10.2	3570	排放至厂区污水管道
隔壁污水厂中水	车辆冲洗	1.8	630	0.36	1.44	504	排放至厂区污水管道
	地面冲洗	2.5	875	0.5	2.0	700	排放至厂区污水管道
	设备冲洗水	5.0	1750	1.0	4.0	1400	排放至厂区污水管道
市政自来水	生活用水	1.5	525	0.3	1.2	420	食堂废水先经隔油池预处理后与其他生活污水一起排放至厂区污水管道
	化验室用水	2	700	0.4	1.6	560	排放至厂区污水管道
	污泥调理剂配液用水	0.47	164.5	0.47	0	0	全部进入污泥脱水环节，不外排
生产过程	污泥压滤废水	/	/	/	33.77	11819.5	排放至厂区污水管道
	污泥干化冷凝产生的废水	/	/	/	38.1	13335	排放至厂区污水管道
初期雨水	初期雨水	/	/	/	190m^3/次	1900	排放至厂区污水管道
合计	/	109.27	38244.5	/	318.31（日最大排放量）	46808.5	/

3.5.3 水平衡图

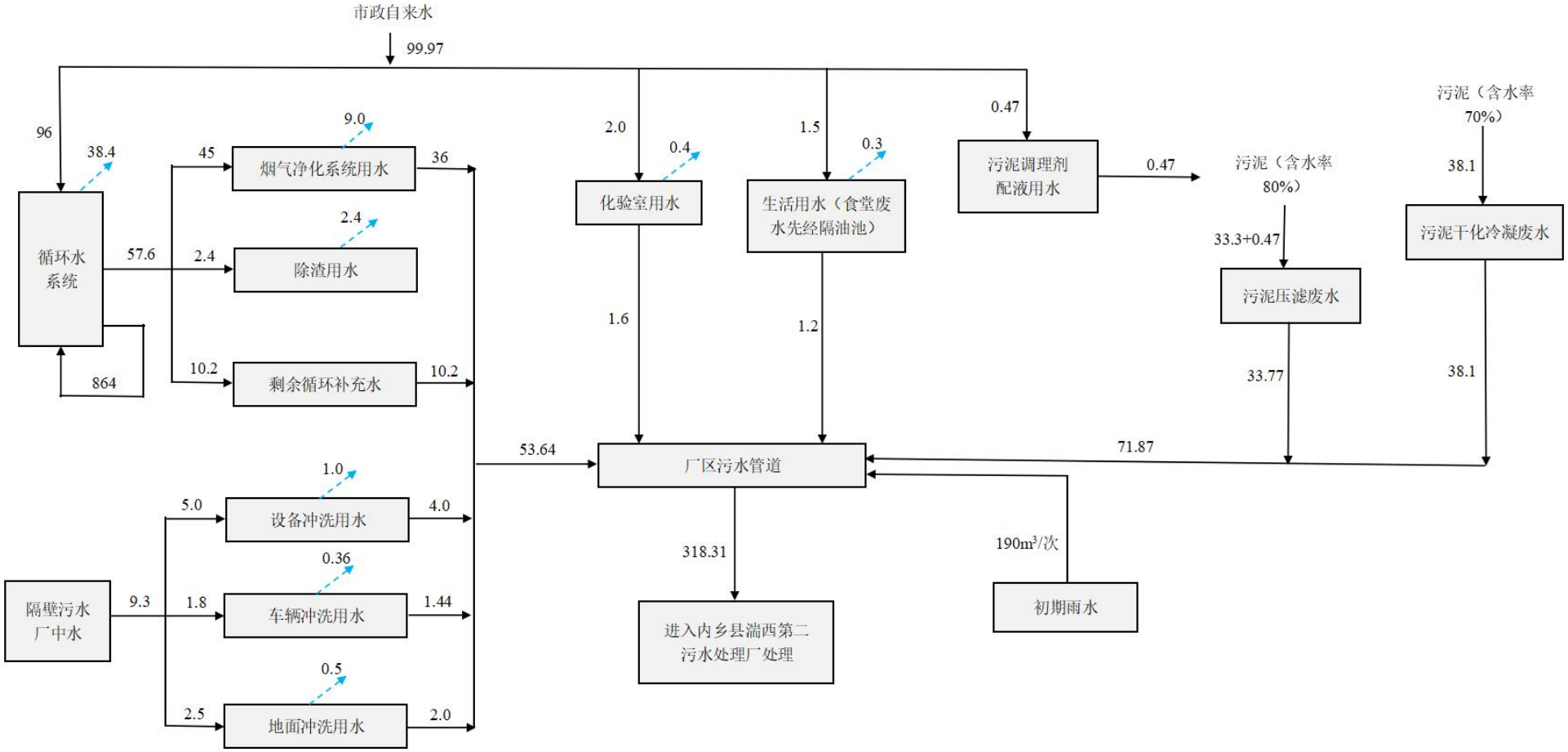


图 3-14　本次改扩建工程完成后全厂水平衡图　　m^3/d

3.6 本次工程污染物产排分析

3.6.1 施工期

本次工程施工期在现有工程内部进行，主要施工内容有：原秸秆存储棚拆除后建设本次工程的污泥焚烧车间；原筛分车间重新布局，新增污水深度脱水设施等，以及对拆除后地面进行清理、绿化等。

1、废气

施工期废气主要包括施工扬尘，施工机械、运输车辆排放的废气。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自原有建筑拆除时产生的扬尘、装卸、堆放和运输过程中产生的扬尘。此类扬尘与沙土的粒度、湿度有关，并随天气条件而变化，难以定量估算。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，与土壤的泥沙颗粒含量成正比的，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约为 0.5～0.7mg/m³。

（2）施工机械、运输车辆排放的尾气

施工期间燃油机械设备较多，且一般采用轻柴油作为动力。使用柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等作业时会产生一些尾气，其中主要污染物为 NOx、SO_2 和 CO。

2、废水

施工期废水主要为生活污水和施工废水（车辆冲洗废水等）。

（1）生活污水

施工生活污水主要来源于施工人员的日常生活废水，主要污染因子为 COD、氨氮、BOD_5 和 SS。

施工人员生活用水量参照《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385-2020）及类比其他同类行业，每人每天 50L。施工期施工人员高峰期数量为 20 人，则施工期施工人员生活用水最大量为 1.0m^3/d，废水产生系数取 0.8，施工期废水最大产生量为 0.8m^3/d。水质为 COD350mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS250mg/L、NH_3-N30mg/L。依托现有工程废水收集系统，生活污水经收集后管道送至内乡县湍西第二污水处理厂处理。

（2）施工废水

根据当前环保政策要求，为减少车辆运输扬尘，施工场地需设置车辆冲洗装置，对进出车辆进行冲洗、清洁。环评要求施工区人口设置自动冲洗装置对进出车辆进行冲洗，冲洗废水产生量约为 2.0m^3/d，主要污染物为 SS，其浓度约 2000mg/L，车辆冲洗装置配套建设沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀池后循环利用，不外排。

3、噪声

施工期产生噪声主要为挖掘机、铲车、运输车辆等施工机械车辆产生的噪声。

建设项目在施工过程中，由于各种机械、设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。主要施工机械的噪声状况见下表。

表 3-32　本次工程主要施工机械的声压级

序号	机械类型	测点与施工机械距离(m)	最大声压级 dB（A）
1	挖掘机	10	75
2	铲车（装载机）	10	75
3	运输车辆	10	70
4	混凝土泵车	10	60

由上表可以看出，项目施工期间，施工机械及施工期运输车辆产生的噪声较高，在一定程度上对周围环境将会产生一定的影响。

4、固废

施工期产生的固废主要为拆除作业建筑垃圾、员工生活垃圾等。

（1）拆除建筑垃圾

根据现场勘查，本次工程对秸秆存储棚需要拆除，拆除产生的建筑垃圾包括已硬化的水泥、废瓷砖、废木材以及钢材、木材、铝合金等边角料。本次工程拆除建筑面积约 502m^2，拆除建筑垃圾产生量按 1.3t/m^2 计，共产生 652.6t 建筑垃圾。环评要求项目施工期拆迁建筑垃圾清运至市政管理部门指定地点堆存。

（2）施工人员生活垃圾

施工人员平均按 20 人/天计，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则施工人员

产生的生活垃圾量为 10kg/d，生活垃圾由环卫部门及时清运处理。

3.6.2 营运期

3.6.2.1 废气

本次工程运营期废气主要包括焚烧炉焚烧烟气；湿污泥接收及储运系统、污泥深度脱水系统以及污泥干化系统散发出恶臭的气体；辅料及飞灰储存中产生的粉尘；食堂油烟废气等。

1、污泥干化焚烧产生的废气（G1）

在焚烧过程中产生的烟气，主要污染物有烟尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO_2、NOx 等）、重金属（Hg、Pb、Cd 等）和有机毒性污染物二噁英类物质等。

焚烧烟气参考如下资料综合比较分析确定本次工程源强：类比已建成的同类项目验收监测数据：成都市第一城市污水污泥处理厂工程（污泥焚烧锅炉 35t/h，2018 年）、《南充水务投资（集团）有限责任公司南充市主城区污泥处置项目》（300t/d，2020 年验收）。其中南充水务投资（集团）有限责任公司南充市主城区污泥处置项目处置污泥 300t/d，工艺：采用热干化+焚烧工艺；烟气净化工艺采用：SNCR 炉内脱硝+干法脱硫+高温除尘+旋风除尘+静电除尘+活性炭喷射+布袋除尘+湿式脱酸+组合除臭处理后经 45m 高烟囱排放。各污染物排放浓度类比同类项目验收监测数据，污染物源强通过烟气净化效率反推确定。本次所类比的同类项目全部为纯污泥干化焚烧，类比项目与本次工程焚烧炉进料相同，大气污染防治措施相似，因此具备可类比性。

成都市第一城市污水污泥处理厂工程位于成都市锦江区大安桥村（成都市新建污水厂东面），主要建设一套焚烧能力为 400t/d（以 20%DS 计）的污泥干化机焚烧处理设施，设计规模为 400t/d,共 2 条生产线，采用半干化+焚烧污泥处理方案，主要含进料系统、污泥干化系统、污泥焚烧系统、余热利用系统和焚烧烟气净化系统和灰渣输送系统等。焚烧废气经静电除尘器+烟道反应器喷入碳酸氢钠和活性炭粉+布袋除尘器+湿法脱硫处理后通过烟囱排放。验收监测资料如下

表 3-33　焚烧废气排放情况

污染	废气	废气	排放浓	排放速率	CJ/T290-2008	《生活垃圾	《生活垃圾

物	量（Nm^3/h）	治理措施	度（mg/Nm^3）	（kg/h）	表3 焚烧炉大气污染物排放标准（mg/Nm^3）	焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）
烟尘	37561	静电+布袋除尘器	7	0.26	65	30	10
NOx		工艺控制	47	1.77	240	300	150
SO_2		烟道反应器+布袋除尘+湿法处理	28	1.05	260	100	35
HF			＜0.009*	3.38×10^{-4}	/	/	/
HCl			＜0.032*	0.0012	75	60	20
CO		工艺控制	5	0.19	150	100	100
Hg		工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	＜2.1×10^{-5}*	7.9×10^{-7}	0.012	0.05	0.02
Cd			＜2.0×10^{-3}*	7.5×10^{-5}	0.85	/	/
铅			0.025	9.39×10^{-4}	0.70	/	/
二噁英类			0.012ng-TEQ/Nm^3	4.5×10^{-4}mg-TEQ/h	1.0ng-TEQ/Nm^3	0.1	0.1
注：①“*”项表示污染物浓度低于方法检出限（HCl 检出限为 0.032mg/Nm^3、Hg 检出限为 2.1×10-5mg/Nm^3、Cd 检出限为 2.0×10^{-3}mg/Nm^3）。②污泥焚烧的烟气排放控制满足 GB16297 要求，二噁英类应满足 GB18485 和 DB41/2556 要求，同时应满足 CJ/T290-2008 表 3 标准要求。							

由验收监测数据可知，成都市第一城市污水污泥处理厂工程烟气净化工艺采用：静电除尘+烟道反应器喷入碳酸氢钠粉和活性炭粉吸附+布袋除尘器+湿法脱硫处理后经烟囱排放。焚烧炉烟气各污染物排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标

准》（DB41/2556-2023）中排放限值要求。

（1）烟气量

根据设计及可研资料，本次评价每条焚烧线烟气设计量为2500Nm^3/h，2条焚烧线总烟气量为5000Nm^3/h。项目污染物产生量情况按照此烟气量进行。

（2）烟尘

污泥焚烧烟气中烟尘来源主要有：污泥燃烧时产生烟尘；烟气净化中喷入活性炭粉末等，为了保证反应完全，药剂过量，残留药剂和反应物在烟气高温干燥下形成烟尘。

类比《南充水务投资（集团）有限责任公司南充市主城区污泥处置项目》（处置污泥300t/d，工艺：采用热干化+焚烧工艺；烟气净化工艺采用：SNCR炉内脱硝+干法脱硫+高温除尘+旋风除尘+静电除尘+活性炭喷射+布袋除尘+湿式脱酸+组合除臭，于2020年7月通过竣工环保验收）数据可知：烟尘排放浓度为5.8~9.0mg/m^3，除尘效率按99.7%计，则烟尘产生浓度为1933.3~3000mg/m^3。

本次工程烟气净化系统采用“炉内SNCR脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”处理，焚烧处置工艺、烟气净化系统相似，类比可行。本次评价采用保守计算，烟尘产生浓度选取4000mg/m^3，每条焚烧线烟尘产生量约为10kg/h，84t/a（2条线共计20kg/h，168t/a），本次工程焚烧采用布袋除尘器进行治理，由于在干法脱硫和活性炭喷射吸附过程中增加了固体颗粒物的量，根据布袋除尘器的设计参数，对于粒径＞10μm的颗粒集尘效率＞99.9%，本次评价按照保守计算，烟尘综合去除效率按99.9%计，则烟尘排放浓度约为4.0mg/m^3，排放量约为0.084t/a（0.01kg/h）。2条线总排放量为0.168t/a（0.02kg/h）。

（3）酸性气体（SO_2、HCl、HF）

污泥焚烧产生酸性废气主要有SO_2、HCl、HF。其中，焚烧废气中产生的SO_2主要来自污泥自持焚烧过程。HCl主要由污泥中含氯有机物焚烧热分解产生，根据《垃圾焚烧烟气中氯化氢产生机理及其脱除技术研究进展》（环境工程2012年10月第30卷第5期），盐酸盐在焚烧过程中在水、氧气及二氧化硫的共同作用下，经复杂的化学反应可分解生成HCl，温度越高HCl生成速率越小，越不利

于 HCl 的生成（800℃CHCl 生成速率为 700℃的 1/10～1/25）。本次工程焚烧炉为机械炉排炉，焚烧温度 1000-1100℃，不利于 HCl 的生成。

HF：氟化物形成机理与 HCl 相似，但本次工程污泥成分分析和相关资料文献表明，城市污水处理厂污泥中一般含氟有机物较少，HF 产生量较少，本次评价不进行定量分析。

SO_2：类比成都市第一城市污水污泥处理厂工程验收监测数据可知，焚烧废气 SO_2 排放浓度为 28mg/m^3，类比《南充水务投资（集团）有限责任公司南充市主城区污泥处置项目》环评数据，SO_2 排放浓度为 34.2mg/m^3，本评价采用保守估计，排放浓度为 35mg/m^3，本次工程针对 SO_2 采用“干法脱硫+湿法脱硫”处理，且点火均采用天然气，与类比项目处理工艺相似，类比可行。该处理工艺综合脱硫效率约为 92.5%，根据去除率反推 SO_2 初始浓度不超过 467mg/m^3，每条焚烧线烟气设计量为2500Nm^3/h，则本次工程每条焚烧线 SO_2 产生速率为 1.168kg/h，产生量为 9.811t/a。经处理后单台焚烧炉排放量 0.736t/a，排放速率 0.088kg/h，排放浓度 35mg/m^3，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中相关标准限值要求。

HCl：本次工程针对酸性气体 HCl 采用“干法脱硫+湿法脱硫”协同处理，根据设计资料，对 HCl 的去除率按 95%考虑。本评价保守估计，进入废气的量按系统总量的 100%计算，本次工程污泥中干燥基氯离子含量为 0.163%，则本次工程烟气中 HCl（分子量 36.5）的产生速率为 100×（1-80%）×0.163%/（35/36.5）=1.4kg/h，产生量为 11.76t/a。每条焚烧线产生量为 5.88t/a，产生速率 0.7kg/h，浓度 280mg/m^3；经处理后排放量为 0.294t/a，排放速率 0.035kg/h，排放浓度 14mg/m^3。满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）中排放限值要求。

（4）NOx

焚烧烟气中的 NOx，一方面是污泥中的含氮化合物的热分解和氧化燃烧、另一方面是空气中的氮与氧发生反应生成的热力型氮氧化物，燃烧排气中的 NOx 是以 NO 和 NO_2 为主。当温度恒定时，NOx 的生成率和氧的含量成正比。

在有氧条件下，NOx 生成量随着温度升高迅速增加，至 1150℃以上，NOx 的产生与滞留时间成线性比例关系。

类比成都市第一城市污水污泥处理厂工程验收监测数据可知，焚烧废气 NOx 排放浓度为 47mg/m^3，本评价采用保守估计，排放浓度按 50mg/m^3，本次工程针对 NOx 采用“炉内 SNCR 脱硝+SCR 脱硝”处理，与类比项目处理工艺相似，类比可行。该处理工艺综合脱硝效率约为 75%，根据去除率反推 NOx 初始浓度不超过 200mg/m^3，每条焚烧线烟气设计量为 2500Nm^3/h，则本次工程每条焚烧线 SO_2 产生速率为 0.5kg/h，产生量为 4.2t/a；经处理后排放量 1.05t/a，排放速率 0.125kg/h，排放浓度 50mg/m^3。满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）中排放限值要求。

（5）CO

《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)将 CO 作为主要技术性能指标之一，燃烧越完全，烟气中的 CO 浓度越低，CO 含量表示了焚烧炉运行的工况。

根据王罗春主编的《污泥干化与焚烧技术》（2009 年），如果设备设计合理，使空气均匀分布整个锅炉，烟气中是不会存在一氧化碳的。在焚烧过程中，氮氧化物和一氧化碳的排放浓度与焚烧温度密切相关，温度对其形成的影响见下图。

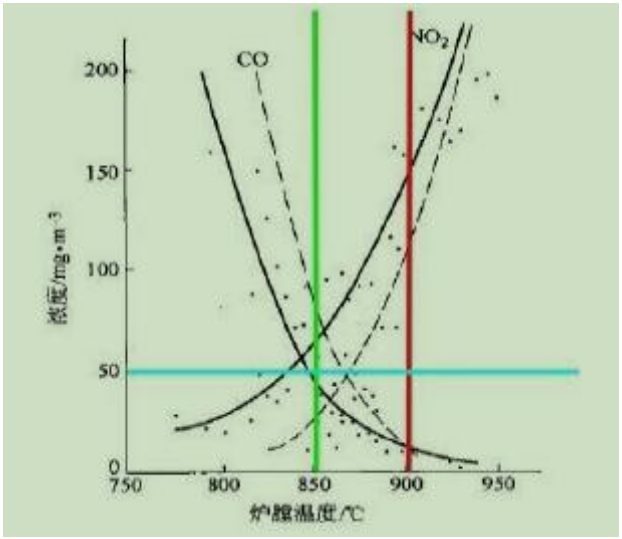


图 3-15　焚烧炉烟气中 CO 与 NOx 含量与焚烧炉顶部温度的关系

本次工程焚烧温度设计为 1000~1100℃，根据炉膛结构、运行参数设计和空气过剩系数，项目焚烧炉可满足充分燃烧的条件，获得较高的燃烧效率，不完全燃烧物质的产生量极低，排炉是目前国际公认的最为彻底的燃烧设备之一。

同时使用自动控制系统，如果检测到后段 CO 的物质生成量增大、氧含量过低，将对风机进行变频调节控制，使得炉膛内物料混合充分，炉内挥发份充分燃尽和飞离密相区的细灰进一步燃烧，有效降低烟气中 CO 等污染物的含量。

类比《污泥干化与焚烧技术》的统计图中数据，焚烧炉烟气中 CO 含量与焚烧炉炉顶部温度的关系），项目出口烟气中 CO 浓度小于 50mg/Nm^3，本次评价 CO 以 50mg/Nm^3 计。以此计算，本次工程每条焚烧线 CO 排放速率为 0.125kg/h，排放量为 1.05t/a。满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）中排放限值要求。

（6）重金属

烟气中重金属主要是污泥中的重金属燃烧过程中产生的气态污染物，主要与污泥中的重金属含量有关。根据文献《市政污泥焚烧过程中重金属迁移转化行为研究进展》（环境污染与防治--郝恬等，2022 年），重金属(包括重金属化合物)可分为易挥发、半挥发和难挥发 3 类。易挥发重金属如 Hg（主要赋存在烟气中）；半挥发重金属如 Pb、Cd 等；难挥发重金属如 Cu、Mn、Ni 等（主要分布在焚烧底灰中）；重金属氧化物一般熔点较高，比较难挥发。

根据文献《焚烧污泥重金属迁移的研究进展》（电站系统工程--沈伯熊等，2008 年），在焚烧过程中，污泥所含的重金属元素也在气、固两相中得到了重新分配；Hg、As 为易挥发性金属元素，Ni、Cr 为难挥发性金属元素；研究表明，污泥经过焚烧后，Hg、As 等易挥发重金属大量富集在飞灰中；大部分重金属元素 Zn、Cu、Ni、Cr 残留在灰渣中，Pb、Cd 部分残留在灰渣中。

类比开封市污泥和餐厨废弃物综合利用项目环评中针对污泥检测，污泥中重金属平均含量由高到低顺序为：铜、铅、铬、镍、镉、汞、砷，其含量与全国污泥中重金属含量顺序基本相同，且数值基本在《中国城市污泥的重金属含量及其

变化趋势》（环境科学学报--陈同斌等）中统计的 1994-2001 年城市污泥重金属含量变化范围内。由于我国城市污泥中重金属含量变化幅度较大，且城市污泥中的重金属含量正在逐年下降，且类比项目收集的污泥均来源于市政污水处理厂污泥。因此类比可行。

根据《垃圾焚烧过程中半挥发性重金属排放特性及控制研究》（东南大学--严玉朋，2015 年）随着焚烧温度升高，半挥发重金属 Pb、Cd 的挥发率逐渐增加，1000℃时 Pb、Cd 的挥发率达到 45.65%、86.78%。

综上可知，本次评价考虑污泥中易挥发性金属元素汞、砷、锑等约 90%进入烟气中，半挥发性金属元素中铅、镉分别约 50%、88%进入烟气中（本次工程采用机械炉排炉，炉膛温度控制在 1000-1150℃），难挥发性金属元素铜、镍、铬等重金属约 20%进入烟气中，据此推算出焚烧炉重金属的产生量。经计算本项单台焚烧炉焚烧烟气中重金属产生情况见下表（本项目单台焚烧炉焚烧干化后的污泥（含水率约 30%）量约 5005t/a）。

表 3-34 单台焚烧炉焚烧烟气中重金属产生情况一览表

序号	项目	污泥中重金属浓度（类比开封项目污泥检测数据）（mg/kg）	进入烟气中比例（%）	单台焚烧炉产生			处理效率（%）	单台焚烧炉排放		
				产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）		排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
1	汞 Hg	0.93	90	0.0042	0.0005	0.2	90	0.00042	0.00005	0.02
2	汞及其化合物（保守估计）	1.15	90	0.0052	0.0006	0.24	90	0.00052	0.00006	0.024
3	镉 Cd	1.09	88	0.0048	0.00055	0.22	90	0.00048	0.000055	0.022
4	镉+铊 Cd+TI（保守估计）	1.40	90	0.0063	0.00075	0.3	90	0.00063	0.000075	0.03
5	铅 Pb	14.39	50	0.036	0.0043	1.72	90	0.0036	0.00043	0.172
6	铬 Cr	12.59	20	0.0126	0.0015	0.6	90	0.00126	0.00015	0.06
7	砷 As	0.91	90	0.0041	0.0005	0.2	90	0.00041	0.00005	0.02
8	锑 Sb	0.87	90	0.0039	0.0005	0.2	90	0.00039	0.00005	0.02
9	铜 Cu	24.38	20	0.0244	0.003	1.2	90	0.00244	0.0003	0.12
10	镍 Ni	5.19	20	0.0052	0.0006	0.24	90	0.00052	0.00006	0.024
11	Pb+Cr+Sb+As+Co+Cu+Mn+Ni（保守估计）	/	/	0.1	0.012	2.4	90	0.01	0.0012	0.24

由上表可知，焚烧烟气采用活性炭喷射去除重金属，经活性炭吸附剂+布袋除尘器后，烟气中污染物排放浓度为 Hg0.02mg/m^3，Cd+TI 0.03mg/m^3，Pb+Cr+Sb+As+Co+Cu+Mn+Ni0.24mg/m^3，重金属类污染物排放可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）中排放限值要求。

（7）二噁英类

二噁英类的形成机理相当复杂，除了污泥含有的，污泥焚烧过程中生成的可能途径主要有三种：一是包含有多氯二苯并二噁英类（PCDDs）和多氯二苯并呋喃两类多个不同单体的含氯有机化合物在燃烧室内的不完全燃烧；二是含氯化合物（如氯酚、氯苯等）在 500～800℃温度条件下会热解重排反应，迅速（0.1～0.2s）产生大量二噁英类，即所谓的“高温同相合成机理”，而在高温下（＞850℃ ）二噁英类的分解速率（达 99.99%）远大于由前体合成二噁英类的速率。三是由无机氯化物和有机化合物在催化剂的参与下反应合成，包括从反应（de-novo 反应）和异相前体生成机理，存在于飞灰上的金属化合物在较低的温度范围内（250～400℃）催化生成二噁英类。

二噁英类的生成受焚烧温度、停留时间、含氧量、含硫/氯量的影响，只要严格控制生产条件和工艺参数，就能有效地控制二噁英类生成。

本次工程采用“3T+E”工艺控制、急冷、活性炭粉末喷射、布袋除尘以及活性炭吸附等措施来处理二噁英。

“3T+E”工艺控制具体为以下一些措施：

A.择优选择先进炉排：结合国内多个同类项目成功经验，以及国内污泥焚烧的实际应用情况，本次工程采用炉排炉式焚烧炉；在焚烧过程中对干污泥进行充分翻动和混合，确保燃烧均匀与完全。

B.控制焚烧炉燃烧温度在 850℃以上，烟气停留 2 秒以上，使二噁英类在高温中分解；

C.保持充分的气固湍动程度；以及过量的空气量，使烟气中 O_2 的浓度处于 6%～12%。同时尽可能提高焚烧系统稳定运行的连续时间，减少焚烧炉的启动和停炉次数，减少因非正常工况而产生二噁英类。

本次工程的烟气急冷通过余热锅炉来实现；余热锅炉布置在焚烧炉的尾部，通过吸收焚烧炉高温烟气（1000℃左右）的热量，然后将循环回水由 70℃加热至 90℃，烟气的温度骤降到 200℃左右，以防止二噁英类的生成。

然后在烟气通过布袋除尘器前，喷入活性炭，吸附烟尘中的二噁英类。使用高效率袋式除尘器捕集烟尘和活性炭，防止可能含有二噁英类的烟尘随烟气外排。活性炭吸附：在袋式除尘器之前将干态活性炭以气动形式通过喷射风机喷射入除尘器前的管道中，通过在滤袋上和烟气接触进行吸附去除重金属和二噁英类物质。

袋式除尘器去除工艺：袋式除尘器对二噁英类和重金属有较好的去除效果。当烟气通过活性炭喷射装置和袋式除尘器的滤袋时，由于其滤袋上黏附的粉层以及比表面积非常大的活性炭粉末，反应生成的二噁英类将被吸附，并逐渐聚集于该粉尘层上，二噁英类即从烟气去除。采用以上措施后，二噁英类去除效率达 90%以上。

根据同类项目验收监测数据，袋式除尘器后的二噁英类浓度可以稳定控制在 0.1ngTEQ/Nm^3 以下。反推产生浓度 1ngTEQ/Nm^3，单条焚烧线污染物产生速率为 2500ngTEQ/h，产生量为 0.021gTEQ/a；经上述处理措施处理后单条焚烧线污染物排放量为 0.0021gTEQ/a，排放速率 250ngTEQ/h,。

因此，通过以上措施，本次项目二噁英类排放量可以控制在 0.1ng/Nm^3 以下，达标排放。

（8）源强核算确定依据汇总

根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019），焚烧烟气污染物核算方法包括实测法和产污系数法，本次评价采用与本次工程焚烧装置及烟气净化工艺相似的实测数据、期刊资料及排污系数比对最终确定废气源强。

德清县中能热电有限公司日处理 150 吨干化污泥焚烧项目，烟气净化采用“炉内脱硫（备用）+低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+活性炭喷射+湿电除尘”；于 2020 年 7 月通过环保竣工自主验收，污染物达标排放。本次工程采用“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+

布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”，烟气净化系统与该项目相似，焚烧处置对象一致。

源强核算确定依据汇总见下表：

表 3-35　焚烧源强核算确定依据汇总表 单位：mg/Nm^3

污染物	成都市第一城市污水污泥处理厂工程一期验收监测数据	类比《南充水务投资（集团）有限责任公司南充市主城区污泥处置项目》环评数据、王罗春主编的《污泥干化与焚烧技术》（2009 年）及排污系数手册		德清县中能热电有限公司日处理 150 吨干化污泥焚烧项目 2020 年验收监测数据	设计及环评确定本次工程排放浓度
	2018 年数据	类比	期刊或排污手册	2020 年 7 月实测数据	
烟尘	7	5.8-9.0	/	4.1-4.6	20.0
HCl	＜0.032*	/	5.58	1.38-2.02	14
SO_2	28	/	34.2	0.3	35
HF	＜0.009*	/	/	/	/
CO	5	/	50	40.9-48.0	50
NOx	47	/	/	22.7-32.6	50
汞及其化合物	＜2.1×10^{-5}*	/	/	＜0.005	0.02
镉及其化合物	＜2.0×10^{-3}*	/	/	0.0092-0.01	0.044
铅铬及其化合物	/	/	/	0.0108-0.0142	0.24（Pb+Cr+Sb+As+Co+Cu+Mn+Ni）
二噁英类（ngTEQ/Nm^3）	0.012	0.012	/	/	0.1
注：①“*”项表示污染物浓度低于方法检出限（HCl 检出限为 0.032mg/Nm^3、Hg 检出限为 2.1×10-5mg/Nm^3、Cd 检出限为 2.0×10^{-3}mg/Nm^3）。②污泥焚烧的烟气排放控制满足 GB16297 要求，二噁英类应满足 GB18485 要求，同时应满足 CJ/T290-2008 表 3 标准要求。					

2、恶臭物质

污泥中有机份含量大约在 55～68%，而且硫化物较高，这些物质在好氧、厌氧细菌的作用下发酵、腐烂、分解，最终生成 NH_3、H_2S、甲硫醇等臭气，散发

到周围环境中，使人们感到臭味。拟建项目臭气来源于污泥本身，主要来自污泥污泥卸料、污泥储存暂存、污泥深度脱水以及干化等过程。其主要成份是 NH_3、H_2S、臭气浓度等。

（1）污泥脱水及干化车间恶臭（G2）

A 湿污泥接收及储运系统、污泥深度脱水系统等恶臭

本次工程营运期湿污泥接收及储运系统、污泥深度脱水系统等会产生一定量的恶臭；本次评价参照广州市环境保护科学研究院在广州市大坦沙污水处理厂（一、二期工程）对污泥脱水机房内主要恶臭污染物浓度进行的现场实测数据，通过现场实测确定了污泥恶臭污染物的产生源强为 NH_3：12g/t 污泥、H_2S：1.8g/t 污泥。

本次工程接收湿污泥的量为 100t/d（4.17t/h）（含水率 80%），则湿污泥卸料、暂存以及深度脱水等环节 NH_3 的产生量为 0.05kg/h，H_2S 的产生量为 0.0075kg/h；年运行小时数按 8400h 计，则 NH_3 的产生量为 0.42t/a，H_2S 的产生量为 0.063t/a。

B 污泥干化系统恶臭

本次工程营运期污泥干化系统亦会产生恶臭，其污染物产生量参考《污泥干燥处理中典型恶臭释放特点》中四堡污水处理厂污泥的干化过程，氨释放量为 85g/t（湿污泥），硫化氢释放量为 14g/t（湿污泥）。本环评参照该参数计算本次工程湿污泥干化产生的恶臭污染物产生量。

本次工程湿污泥干化前的量为 66.7t/d（2.78t/h）（含水率 70%），则污泥干化系统 NH_3 的产生量为 0.236kg/h，H_2S 的产生量为 0.039kg/h；年运行小时数按 8400h 计，则 NH_3 的产生量为 1.982t/a，H_2S 的产生量为 0.328t/a。

针对污泥脱水及干化车间产生的恶臭，建设单位拟采取污泥脱水及干化车间全密闭，湿污泥接收料仓、高压带式连续污泥深度脱水机、网带式低温余热干化机等设备在车间内二次密闭，湿污泥在车间内卸料、转运过程采用全密闭管道，废气经密闭管道收集后送入焚烧炉焚烧；收集效率按 95%计，则有 5%的废气在车间内无组织排放。

本次工程污泥脱水及干化车间恶臭废气产排情况见下表。

表 3-36 污泥脱水及干化车间恶臭产排一览表

污染源		污染物	95%经有组织收集的废气产生量		经处理后有组织排放量		5%无组织废气排放量	
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
污泥脱水及干化车间	湿污泥接收及储运系统、污泥深度脱水系统等	NH_3	0.05	0.42	-	-	0.0025	0.021
		H_2S	0.0075	0.063	-	-	0.00038	0.00315
	污泥干化系统	NH_3	0.236	1.982	-	-	0.0118	0.0991
		H_2S	0.039	0.328	-	-	0.00195	0.0164
合计		NH_3	0.286	2.402	-	-	0.0143	0.12
		H_2S	0.0465	0.391	-	-	0.00233	0.0196

（2）氨水储罐废气（G3）

本次工程设置 1 个 10m^3 的氨水储罐，氨水储罐顶部配套呼吸阀，氨水在卸料、储存过程中会逸散一定量的氨气；类比同类企业，氨水在卸料、储存过程中氨气的逸散量约占氨水用量的千分之一，本次工程氨水的用量为 32.412t/a，则氨水储存过程中 NH_3 的产生量为 0.0324t/a，年运行小时数按 8400h 计，则 NH_3 的产生速率为 0.00386kg/h，氨水储罐产生的废气在厂区内无组织逸散。

由于氨水储罐产生的废气量较小，建设单位拟在氨水储罐上方设置遮阳棚，以减少废气量，同时加强厂区绿化。

3、粉尘

本项目进厂湿污泥设计含水率为 80%，通过专用密闭的污泥运输车运送至厂区内，经脱水后进入干化系统，整个干化过程在密闭的网带式低温余热干化机内进行，干化后的污泥含水率约 30%，干化尾气经尾气冷凝器冷凝后，干化后的污泥通过密闭输送送入焚烧炉焚烧，整个污泥干化和输送过程处于密闭状态，不考虑粉尘排放。

本次工程粉尘产生源主要为活性炭仓和飞灰仓，产尘点均经过除尘器除尘后厂区内无组织排放。粉尘产排情况表详见下表。

（1）活性炭仓粉尘（G4）

根据设计项目活性炭粉末用量为6t/a，类比同类企业，粉尘产生量约占活性炭粉末用量的0.18%，则粉尘产生量为0.011t/a。本次工程新增活性炭仓1个，设置1个仓顶除尘器，过滤排风机风量2000m^3/h。经类比，粉尘浓度约为2000mg/m^3，全年间歇运行，年运行时间为48h/a。据此计算，粉尘产生速率为4kg/h，产生量为0.192t/a，仓顶除尘器处理效率99.5%，废气经处理后无组织排放量为0.001t/a，排放速率0.02kg/h，排放浓度10mg/m^3。

（2）飞灰仓粉尘（G5）

本次工程设置一个飞灰仓，设置仓顶除尘器，过滤排风机风量6000m^3/h，主要污染因子颗粒物。飞灰输送、称量等过程中均在密闭系统中进行。全年间歇运行，年运行时间为2000h/a。根据工程分析可知，飞灰产生量为167.16t/a，产生速率为83.58kg/h，粉尘浓度约为13930mg/m^3，仓顶除尘器处理效率99.5%，废气经处理后无组织排放量为0.836t/a，排放速率0.418kg/h，排放浓度70mg/m^3。

4、食堂餐饮油烟（G6）

根据现有工程情况可知，现有厂区设一个职工食堂，为职工提供一日三餐；本次改扩建工程完成后全厂劳动定员15人，根据类比调查，食堂人均食用油用量按30g/人·餐计，一日三餐，则新增人员食堂年耗油量为1.35kg/a。一般油烟挥发量占总耗油量的2～4%，平均为2.83%，则油烟产生量为0.038kg/a。

根据现有工程验收可知，食堂安装油烟净化处理设施1套，处理效率不低于90%，本次采取保守计算，按90%计算，则厨房油烟经油烟净化器后排放量为0.004kg/a。油烟净化处理设施风量为2000Nm^3/h，年工作按350天计，每天烹饪时间按2h计，则油烟产生浓度为0.03mg/m^3，经处理后最高排放浓度为0.003mg/m^3，排放浓度低于1.5mg/m^3，可满足《河南省地方标准-餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中规定的限值的要求（小型：油烟排放浓度限值1.5mg/m^3，油烟去除效率≥90%），油烟经处理后由高于食堂所在本体建筑物的楼顶排放，对周围环境空气影响较小。

本次工程大气污染源强核算结果汇总见表 3-37。

表 3-37　本项目污泥焚烧废气污染物产生及排放情况一览表

排放源	工序	污染物		产生情况				治理措施	去除率（%）	排放情况			小时均值限值 mg/Nm³	排放参数			排放去向
				废气量 Nm³/h	浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	内径 m	温度 ℃	
1#焚烧炉烟囱 DA003	焚烧烟气	烟尘（颗粒物）		2500	4000	10	84	炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附	99.9	4.0	0.01	0.084	10	45	0.3	150	连续排放大气
		酸性气体	SO_2		467	1.168	9.811		92.5	35	0.088	0.736	35				
			HCl		280	0.7	5.88		95	14	0.035	0.294	10				
			HF		/	/	/		/	/	/	/	/				
		NOx			200	0.5	4.2		75	50	0.125	1.05	150				
		CO			50	0.125	1.05		0	50	0.125	1.05	100				
		重金属	汞及其化合物		0.24	0.00006	0.005		90	0.024	0.00006	0.0005	/				
			Hg		0.2	0.00005	0.0042		90	0.02	0.00005	0.00042	0.02				
			Cd		0.22	0.000055	0.0048		90	0.022	0.000055	0.00048	/				

			Cd+Tl		0.3	0.00075	0.0063		90	0.03	0.000075	0.00063	0.03				
			Pb+Cr+Sb+As+Co+Cu+Mn+Ni		2.4	0.012	0.1		90	0.24	0.0012	0.01	0.3				
		有机物	二噁英类		1ngTEQ/Nm^3	2500ngTEQ/h	0.021gTEQ/a		90	0.1ngTEQ/Nm^3	250ngTEQ/h	0.0021gTEQ/a	0.1ngTEQ/m^3（测定均值）				
2#焚烧炉烟囱DA004	焚烧烟气	烟尘（颗粒物）		2500	4000	10	84	炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附	99.9	4.0	0.01	0.084	10	45	0.3	150	连续排放大气
		酸性气体	SO_2		467	1.168	9.811		92.5	35	0.088	0.736	35				
			HCl		280	0.7	5.88		95	14	0.035	0.294	10				
			HF		/	/	/		/	/	/	/	/				
		NOx			200	0.5	4.2		75	50	0.125	1.05	150				
		CO			50	0.125	1.05		0	50	0.125	1.05	100				
		重金属	汞及其化合物		0.24	0.00006	0.005		90	0.024	0.000006	0.0005	/				
			Hg		0.2	0.00005	0.00042		90	0.02	0.000005	0.00042	0.02				

			Cd		0.22	0.00055	0.00048		90	0.022	0.000055	0.00048	/				
			Cd+Tl		0.3	0.00075	0.00063		90	0.03	0.000075	0.00063	0.03				
			Pb+Cr+Sb+As+Co+Cu+Mn+Ni		2.4	0.012	0.1		90	0.24	0.0012	0.01	0.3				
		有机物	二噁英类		1ngTEQ/Nm^3	2500ngTEQ/h	0.021gTEQ/a		90	0.1ngTEQ/Nm^3	250ngTEQ/h	0.0021gTEQ/a	0.1ngTEQ/m^3（测定均值）				
污泥脱水及干化车间	有组织臭气	NH_3		/	/	0.286	2.402	污泥脱水及干化车间全密闭，湿污泥接收料仓、高压带式连续污泥深度脱水机、网带式低温余热干化机等设备在车间内二次密闭，湿污泥在车间内卸料、转运过程	95	/	/	/	/	/	/	/	送入焚烧炉焚烧
		H_2S		/	/	0.0465	0.391		95	/	/	/	/				

							采用全密闭管道，废气经密闭管道收集后送入焚烧炉焚烧								
	无组织臭气	NH_3	/	/	0.0143	0.12	剩余5%在车间内无组织排放，加强厂区绿化	/	/	0.0143	0.12	/	无组织面源		连续排放大气
		H_2S	/	/	0.00233	0.0196		/	/	0.00233	0.0196	/			
厂区	氨水储罐	NH_3	/	/	0.00386	0.0324	氨水储罐上方设置遮阳棚，同时加强厂区绿化	/	/	0.00386	0.0324	/	无组织面源		连续排放大气
	活性炭仓	颗粒物	2000	2000	4	0.192	仓顶除尘器	99.5	10	0.02	0.001	/	无组织面源		连续排放大气
	飞灰仓	颗粒物	6000	13930	83.58	167.16	仓顶除尘器	99.5	70	0.418	0.836	/	无组织面源		连续排放

													大气
食堂餐饮		油烟	2000	0.03	5.4×10^{-5}	0.038kg/a	油烟净化处理设施	90	0.003	5.7×10^{-6}	0.004	1.5	高于食堂所在本体建筑物的楼顶排放	排放大气

3.6.2.2 废水

本次工程营运期产生的废水主要包括生活污水、生产废水。生产废水主要为循环水系统排污水、车辆冲洗废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、烟气净化系统废水、化验室废水、污泥压滤废水、污泥干化冷凝产生的废水，以及初期雨水等。

1、废水产排情况

（1）污泥压滤废水和干化冷凝产生的废水（W1）

污泥深度脱水系统采用聚合硫酸铁作为污泥调理剂，聚合硫酸铁采用浓度30%的溶液。根据设计单位提供资料，聚合硫酸铁的用量为73t/a（每天平均用量约0.2t/d），则污泥调理剂溶液的添加量为0.67t/d（243t/a），污泥调理剂配液用水量为0.47m^3/d（164.5m^3/a）。

污泥压滤废水、污泥干化冷凝产生的废水：污泥深度脱水过程是在添加污泥调理剂的作用下把100t/d（含水率80%）的湿污泥经压滤后形成66.7t/d（含水率70%）的污泥，脱水过程产生压滤废水，压滤废水产生量约为33.77m^3/d（包含0.47m^3/d的污泥调理剂配液水），污泥干化是焚烧余热产生的热量传递给66.7t/d（含水率70%）的污泥后形成28.6t/d（含水率30%），污泥中的水分蒸发出来，形成含湿废气。含湿废气经冷凝系统冷凝后，废气中的水分被冷凝出来，形成干化冷凝废水。则冷凝废水产生量约为38.1m^3/d。

经计算，脱水压滤和干化系统废水产生量约为71.87m^3/d。类比同类型污泥焚烧项目数据并结合本次工程特点，项目脱水和干化系统废水主要污染物浓度取COD600mg/L、BOD_5 300mg/L、氨氮 50mg/L、TN50mg/L、SS350mg/L。污泥压滤废水、污泥干化冷凝产生的废水排放至厂区污水管道。

（2）设备冲洗废水（W2）

本次工程设备冲洗水用量5.0m^3/d（1750m^3/a），排污系数0.8，则设备冲洗废水产生量4.0m^3/d（1400m^3/a），类比同类型污泥焚烧项目数据，设备冲洗废水水质为COD350mg/L、BOD_5 280mg/L、SS300mg/L、氨氮30mg/L。

（3）焚烧烟气净化系统废水（湿法脱硫废水W3）

本次工程焚烧烟气需要经过喷淋塔处理，喷淋塔循环补充碱液。喷淋运行时

废气下进上出与雾化喷淋药液逆向接触，在脱硫塔内废气中的 SO_2 等酸性气体与喷淋碱液发生吸收反应生成盐类物质从而被去除；运行一段时间后喷淋废水外排；根据前文分析，本次工程烟气净化系统废水产生量 36m^3/d（12600m^3/a）。设计单位提供同类型项目废水水质范围为：pH8-11、COD200-500mg/L、氨氮 20-40mg/L、TN40-50mg/L、SS200-400mg/L。

本次废水取值为 COD300mg/L、BOD_5 48mg/L、氨氮 35mg/L、TN50mg/L、SS250mg/L。烟气净化系统废水排放至厂区污水管道。

（4）地面冲洗废水（W4）

根据平面布置情况，需要冲洗地面主要为主厂房、运输道路等，冲洗面积约 900m^2，每天清洗一次，冲洗用水量按 2L/m^2·d 计，冲洗用水量为 2.5m^3/d（875m^3/a），污水排放量约为用水量的 80%，即 2.0m^3/d（700m^3/a）。类比同类型污泥焚烧项目数据，废水水质为 COD600mg/L、$BOD_5$300mg/L、氨氮 40mg/L、SS200mg/L。地面冲洗废水排放至厂区污水管道。

（5）车辆冲洗水（W5）

冲洗车辆用水按照 25 车次/天，车辆冲洗用水量按 100L/d·车次，则车辆冲洗水量为 1.8m^3/d（630m^3/a），废水排放系数按 0.8 计，则废水排放量为 1.44m^3/d（504m^3/a），类比同类型污泥焚烧项目数据，水质为 COD300mg/L、$BOD_5$250mg/L、氨氮 35mg/L、SS200mg/L。车辆冲洗废水排放至厂区污水管道。

（6）循环水系统排污水（W6）

根据水平衡可知，本次工程循环水系统冷却水排水量约为 57.6m^3/d，部分回用于焚烧烟气净化系统用水和除渣用水等工序，预计剩余 10.2m^3/d，类比同类型污泥焚烧项目数据，水质为 COD60mg/L、BOD_5 20mg/L、氨氮 10mg/L、SS80mg/L。剩余的循环水系统排污水排放至厂区污水管道。

（7）化验室废水（W7）

本次工程设置化验室进行水质（COD、BOD、SS、氨氮、总氮等）和污泥（污泥含水率、热值等）的日常化验，化验室化验废液单独收集作为危废暂存后委托有资质单位处置，化验室用水主要为洗瓶及试验用水，化验室用水量约为 2m^3/d，排污系数 0.8，则化验室废水产生量 1.6m^3/d。类比同类型污泥焚烧项目数据，水质

指标为 pH6~9、COD300mg/L、$BOD_5$200mg/L、氨氮 30mg/L、SS200mg/L。化验室废水排放至厂区污水管道。

（8）初期雨水（W8）

初期雨水将会夹带少量粉尘和运输过程中遗撒路面的污泥渗出液等，初期雨水需收集后储存，不能直接外排。厂区初期雨水收集量约 190m^3/次，间歇降雨频次按照 10 次/年计，则全年共产生初期雨水量为 1900m^3/a。水质指标为：pH6~8、COD250mg/L、BOD_5 100mg/L、氨氮 30mg/L、SS100mg/L。初期雨水经收集池收集后排放至厂区污水管道，15 分钟后雨水可切换溢流通过厂区雨水排放口排放。

（9）生活污水（W9）

本次改扩建工程完成后全厂劳动定员 15 人，均在厂内食宿，生活污水主要来自宿舍、食堂及卫生间、生活淋浴用水等，根据《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），结合项目厂区供排水情况及生产特点，在厂区食宿人员用水指标取值 100L/d·人，则生活用水量为 1.5m^3/d（525m^3/a），排污系数按 0.8 计，生活污水排放量约为 1.2m^3/d（420m^3/a）。食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一并排放至厂区污水管道。

此类废水主要污染物浓度指标约为：pH6~9、COD350mg/L、BOD_5 200mg/L、氨氮 30mg/L、SS150mg/L。

上述废水排放至厂内污水管道，经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂处理后，出水水质中 COD、BOD_5、NH_3-N、TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余指标（TN、SS）满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中的一级 A 排放标准，排入黄水河，然后汇入湍河。

本次工程废水产生情况见下表：

表 3-38　本次工程废水产生情况一览表

序号	污染源	排放量（m^3/d）	污染物浓度（mg/L）					处理措施
			COD	BOD_5	氨氮	TN	SS	
1	污泥压滤废水和干化冷凝产生的废水（W1）	71.87	600	300	50	50	350	排放至厂内污水管道，经厂区污水管

2	设备冲洗废水（W2）	4.0	350	280	30	/	300	道排入内乡县湍西第二污水处理厂处理达标后排入黄水河，然后汇入湍河
3	焚烧烟气净化系统废水（湿法脱硫废水 W3）	36	300	48	35	50	250	
4	地面冲洗废水（W4）	2.0	600	300	40	/	200	
5	车辆冲洗水（W5）	1.44	300	250	35	/	200	
6	循环水系统排污水（W6）	10.2	60	20	10	/	80	
7	化验室废水（W7）	1.6	300	200	30	/	200	
8	初期雨水（W8）	190m^3/次	250	100	30	/	100	
9	生活污水（W9）	1.2	350	200	30	/	150	
10	废水产生量合计	318.31（日最大）	332.9	141.8	34.5	16.9	177.1	/

由上表可知，本次工程废水日最大产生量为 318.31m^3/d，全年废水产生量为 46808.5m^3/a。

2、废水排放情况汇总

（1）外排废水情况

本次工程外排废水为生产废水和生活污水。外排废水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理后排放。

表 3-39　本次工程废水排放情况一览表

序号	名称	水量		污染物浓度（mg/L）				
		m^3/d	m^3/a	COD	BOD_5	氨氮	TN	SS
1	厂区总排口	318.31（日最大）	46808.5	332.9	141.8	34.5	16.9	177.1
2	内乡县湍西第二污水处理厂进水水质			350	185	45	60	185
3	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准			500	300	/	/	400

本次工程外排废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和内乡县湍西第二污水处理厂进水水质指标要求，废水排入内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理达标后排放。

（2）内乡县湍西第二污水处理厂

内乡县湍西第二污水处理厂位于县城南部、黄水河弯道北侧和渚阳大道东侧所围合的区域，一期工程规模为 1 万 m^3/d，污水处理工艺采用改良型氧化沟工艺，深度处理工艺采用“混合反应沉淀池+纤维转盘滤池”，设计出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 排放标准。2022 年内乡县湍西第二污水处理厂进行了扩容工程建设，改造粗格栅及进水泵房、仓库及维修间改造为鼓风机房、紫外线消毒、贮泥池、污泥脱水机房、加药间。扩容完成后总处理能力达到 2.5 万 m^3/d。出水水质由一级 A 标准提升至准 IV 类标准，要求 COD、BOD_5、NH_3-N、TP 稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余指标（TN、SS）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中的一级 A 排放标准。目前扩容工程已建成，稳定运行。

表 3-40 污水处理厂进出质设计一览表（mg/L）

指标	COD	BOD_5	氨氮	TN	SS
设计进水水质	350	185	45	60	185
设计出水水质	≤30	≤6	≤1.5	≤15	≤10
去除率（%）	91.4	96.8	97.5	75	94.6

内乡县湍西第二污水处理厂主要接收处理来自新建灵山西路主干管、灵山路主干管、沿黄水河污水干管及周边社区的生活污水。本次工程所在厂区位于内乡县湍西第二污水处理厂东隔墙，根据现有工程资料可知，现有工程废水能够通过污水管网进入该污水厂，因此本次工程废水经处理后能够通过污水管网进入内乡县湍西第二污水处理厂。内乡县湍西第二污水处理厂总处理规模 2.5 万 m^3/d。

污水处理厂可依托性：本次工程混合废水排放浓度满足内乡县湍西第二污水处理厂进水水质要求，废水最大排放量为 318.31m^3/d，内乡县湍西第二污水处理厂现尚有 13700m^3/d 的富余收水量，可满足本次工程排水需求，本厂区位于内乡县湍西第二污水处理厂污水管网覆盖范围内，另外根据污水收纳协助处理证明（见附件），内乡县湍西第二污水处理厂同意收纳本次工程的废水；因此，本次工程废水依托内乡县湍西第二污水处理厂可行。

表 3-41　本次工程废水产生及排放情况

类型	污染物产生情况（混合后废水）					处理措施	污染物排放情况					排放去向
	废水量(m^3/d)	废水量(m^3/a)	主要污染物	浓度（mg/L）	产生量（t/a）		废水量(m^3/d)	废水量(m^3/a)	主要污染物	浓度（mg/L）	排放量(t/a)	
污泥压滤废水和干化冷凝产生的废水（W1）、设备冲洗废水（W2）、焚烧烟气净化系统废水（湿法脱硫废水W3）、地面冲洗废水（W4）、车辆冲洗水（W5）、循环水系统排污水（W6）、化验室废水（W7）、初期雨水（W8）、生活污水（W9）	318.31（日最大）	46808.5	COD	332.9	20.938	排放至厂内污水管道	318.31（日最大）	46808.5	COD	332.9	20.938	经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂处理达标后排入黄水河，然后汇入湍河
			BOD_5	141.8	9.337				BOD_5	141.8	9.337	
			NH_3-N	34.5	1.908				NH_3-N	34.5	1.908	
			TN	16.9	1.888				TN	16.9	1.888	
			SS	177.1	8.29				SS	177.1	8.29	

3.6.2.3 噪声

本次工程主要噪声源为深度脱水设备、干化设备、焚烧设备及各类辅助设备（泵、风机等）产生的动力机械噪声，以及运输车的流动噪声对周围环境的影响。

本次工程噪声排放源调查，坐标系建立以厂区西南界交汇点为坐标原点（x=0，y=0），x 轴正方向为正东向，y 轴正方向为正北向，由此得出各噪声源的位置坐标点，定位坐标均为建构筑物及设备的中心坐标，布置范围为设备布置的 x，y 范围坐标值，布置标高为相对原点处的标高。

本次工程各噪声源强及经采取降噪措施后的排放源强见下表。

表 3-42　本次工程主要噪声源调查清单一览表（室外声源）

声源名称	空间相对位置			声源源强	数量	声源控制措施	运行时段
	X	Y	Z	声功率级/dB(A)			
氨水储罐配套泵	57	165	1	80	3 台	基础减振、消声	间断
循环泵	12	163	1	75	3 台	基础减振、消声	连续
增压水泵	13	162	1	80	1 台	基础减振、消声	连续
冷水补水泵	13	164	1	75	2 台	基础减振、消声	连续
热水补水泵	14	159	1	75	2 台	基础减振、消声	连续
注：坐标系建立以厂区西南界交汇点为坐标原点（x=0，y=0）。							

表 3-43　本次工程主要噪声源调查清单一览表（室内声源）

声源名称	空间相对位置			声源源强 dB(A)	数量	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
	X	Y	Z								声压级/dB(A)	建筑物外距离
污泥柱塞泵	23	142	1	75	2 台	基础减振、厂房隔声	3	75	连续	15	60	1m
高压带式连续污泥深度脱水机	35	153	1	80	2 套	基础减振、厂房隔声	3	80	连续	15	65	1m
水平螺旋输送机	38	153	1	75	2 台	基础减振、厂房隔声	3	75	连续	15	60	1m
倾斜螺旋输送机	40	156	1	85	2 台	基础减振、厂房隔声	3	85	连续	15	70	1m
空压机	42	164	1	80	1 台	基础减振、厂房隔声、消声	3	80	连续	10	70	1m
污泥加药螺杆泵	30	145	1	85	3 台	基础减振、厂房隔声、消声	3	85	间断	15	70	1m
污泥脱水冲洗泵	32	149	1	85	3 台	基础减振、厂房隔声、消	3	85	间断	15	70	1m

						声						
网带式低温余热干化机	61	173	1	85	2 台	基础减振、厂房隔声	5	85	连续	15	70	1m
干污泥出料螺旋	76	162	1	80	1 台	基础减振、厂房隔声	5	80	连续	15	65	1m
焚烧炉进料螺旋	74	157	1	80	1 台	基础减振、厂房隔声	5	80	连续	15	65	1m
冷水循环泵	103	186	1	80	1 台	基础减振、厂房隔声、消声	1	80	连续	15	65	1m
热水循环泵	105	192	1	80	1 台	基础减振、厂房隔声、消声	1	80	连续	15	65	1m
物料输送机	83	175	1	85	2 台	基础减振、厂房隔声	5	85	连续	15	70	1m
炉排炉式焚烧炉	85	172	1	85	2 套	基础减振、厂房隔声	5	85	连续	15	70	1m
捞渣刮板	90	182	1	80	1 台	基础减振、厂房隔声	5	80	连续	15	65	1m
一次和二次风机	87	179	1	85	2 台	基础减振、厂房隔声、消声	5	85	连续	15	70	1m
烟气引风机	103	180	1	85	2 台	基础减振、厂房隔声、消声	5	85	连续	15	70	1m
食堂油烟净化器配套风机	122	137	1	80	1 套	基础减振、房间隔声、消声	1	80	间断	15	65	1m
注：坐标系建立以厂区西南界交汇点为坐标原点（x=0，y=0）。												

3.6.2.4 固体废物

本次工程产生的固体废物可分为职工生活垃圾、污泥焚烧后产生的炉渣、烟气净化系统捕捉下的飞灰、废活性炭、化验室废液、废布袋、废机油等。

（1）生活垃圾

本次改扩建工程完成后全厂劳动定员 15 人，人均产生生活垃圾按 1kg/人•d 计算，生活垃圾产生量为 15kg/d（5.25t/a），经收集后定期清运至附近垃圾中转站。

（2）炉渣

污泥焚烧后从炉底排出的残渣经挡渣板落入后部水冷灰渣斗，由出渣机排出，其主要成分为 MnO、SiO_2、CaO、Al_2O_3、Fe_2O_3 以及少量未燃烬的有机物、废金属等。按照环发[2008]82 号，垃圾焚烧炉渣为一般工业固体废物。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），焚烧炉渣为一般固体废物。

本次工程炉渣产生约为 20t/d（干重），考虑炉渣含水率约 20%，则炉渣产生为 25t/d，炉渣年产生量为 8750t/a。炉渣经出渣机排出。炉渣属于一般固废，采取日出日清方式。本次工程产生的炉渣外售综合利用，作为低等级道路的筑路材料。

（3）飞灰

主要来源于烟气净化系统中除尘过程袋式除尘器收集的飞灰（包括烟气自身含有的颗粒物、吸附烟气污染物的活性炭粉等）以及烟道及烟囱底部沉降的底灰等。本次工程飞灰产生后经密闭收集、输送系统送至飞灰仓，根据工程分析，本次工程营运期飞灰收集量为 166.324t/a。

对照《国家危险废物名录》（2025 年版），飞灰属于废物类别 HW18 焚烧飞灰，废物代码 772-002-18。飞灰属于危险废弃物，必须单独收集，不得与其它废物混合。本次工程飞灰暂存在飞灰仓，定期委托有资质单位进行处置。

（4）废活性炭

本次工程烟气净化系统中的活性炭吸附箱运行一段时间后，里面的活性炭颗粒需定期更换，更换下来的废活性炭含有重金属、二噁英等污染物；本次工程活性炭颗粒的用量约 2t/a，类比同类企业，吸附重金属、二噁英等污染物的量与活性炭颗粒的用量之比约 1:4，则更换下来的废活性炭量为 2.5t/a；根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于 HW18 固体废物焚烧处置过程中废气处理

产生的废活性炭，废物代码 772-005-18。废活性炭经收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。

（5）化验室废液

本次工程化验室废液包括废化学试剂溶液和实验容器清洗废液，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），化验室废液属于危险废物名录中的其他废物，废物类别 HW49（废物代码 900-047-49），本次工程建成后产生量预计为 0.12t/a，化验室内配备收集容器，产生的废液使用专用容器进行收集，暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。

（6）废机油

本次工程设备维护等产生少量废机油，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油属于危险废物，废物类别 HW08（废物代码 900-214-08）。本次工程建成后预计废机油产生量为 0.5t/a。应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在厂内危废暂存间暂存，并委托有资质单位进行处置。

（7）废布袋

用于烟气净化的布袋除尘器平均更换周期约为 2~3 年，本次工程预计需更换布袋约 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物中 900-041-49，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在厂内危废暂存库暂存，并委托有资质单位进行处置。

本次工程危险废物产生及处理处置情况汇总见下表。

表 3-44　本次工程危险废物汇总表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	飞灰	HW18	772-002-18	166.324t/a	布袋除尘器	固态	重金属、二噁英类等	每天	T	暂存于飞灰仓，由有资质单位进行处置
2	废活性炭	HW18	772-005-18	2.5t/a	活性炭吸附箱	固态	重金属、二噁英类等	每天	T	暂存于危废暂存间，由有资质单位进行处置
3	废布袋	HW49	900-041-49	0.5t/a	布袋除尘器	固态	重金属、二噁英类等	2-3 年	T	
4	化验室废液	HW49	900-047-49	0.12t/a	废化学试剂溶液和实验容器预清洗废液	液态	化学试剂	每天	T/C/I/R	
5	废机油	HW08	900-214-08	0.5t/a	设备维护	液态	矿物油	每年	T，I	

注：危险特性包括腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity,In）

本次工程一般固废产排情况见下表。

表 3-45 本次工程一般固体废物排放情况一览表

序号	污染源	固废名称	产生量 t/a	排放量 t/a	属性	处理处置措施
1	职工生活	生活垃圾	5.25	0	一般固废	经收集后定期清运至附近垃圾中转站
2	污泥干化焚烧	炉渣（含水率 20%）	8750	0	一般固废	外售综合利用，作为低等级道路的筑路材料

3.6.2.5 非正常工况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常状况下的污染排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。根据项目特点，项目非正常排放主要为废气、废水环保设施故障。

为了减轻非正常排放对周围环境的影响，拟采取以下措施：

每周检查一次废气、废水处理设施，确保废气、废水处理设施正常运行。若发现处理效率降低，立即组织人员对设备进行排查或检修，同时停止相关工段的生产；

定期检查风机、泵的运行情况。一旦发现环保设备风机、泵类运行故障，立即停止相关工段的作业并组织检修，故障排除后，方可继续生产；

每年进行定期监测，确保废气、废水达标排放。

1、焚烧炉启动和停炉

（1）启炉工况

焚烧炉启动（升温）过程，即从冷状态到烟气净化系统正常运行的升温过程大约需要耗时 2~4 个小时。本次工程焚烧炉启动时采用天然气，属于清洁燃料，烟气污染物可按正常运行考虑。

在炉膛温度达到 850℃且持续时间不小于 2s 后，开始投入污泥。初始投入污泥阶段炉膛内的燃烧工况不稳定，二噁英类的产生量可能会有所增加，但产生的二噁英类很快会被分解掉，而且在投入污泥时烟气净化系统已启动运行，确保污泥焚烧烟气中的污染物可以得到有效处理。

（2）停炉工况

焚烧炉在关闭时，首先停止进污泥，然后启动辅助燃烧器，保持炉膛温度在850℃以上，以破坏二噁英类呋喃的产生。在此过程中，烟气温度和流量逐渐降低，为保证净化系统中的脱硫、脱硝、除尘系统正常进行，此时辅助燃烧器可确保烟气净化系统正常工作至炉内剩余污泥完全燃烬后停止辅助燃烧器，焚烧炉完全停车。在这种情况下，通过除尘和脱硫脱硝净化后，烟气中各污染物的排放浓度可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）中排放限值要求。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求，焚烧炉在启动和停炉过程中，炉膛焚烧污泥时的温度均要求不低于 850℃，确保了二噁英类呋喃的分解，启停炉过程中烟气净化系统保持持续运行，由于启动和停炉时污泥焚烧量远低于正常工况，因此烟气污染物的排放量也较正常工况要少。

2、烟气净化设施故障

本次工程采用“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”的组合烟气净化工艺。

类比国内污泥焚烧厂运行情况分析，本工程焚烧烟气非正常排放主要发生在如下几个方面。

（1）活性炭喷射系统故障

由于多种原因，活性炭不喷（供应系统故障）或风机损坏，需更换备件或启用备用风机，一般在 30 分钟左右，最长不超过 1 小时。此种情况一年最多 1~2 次。但由于布袋过滤器表面积有活性炭反应层，能够在故障修复的 30 分钟内保持对重金属、二噁英类等的吸附仍然有效，短时间内去除效率不受影响，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英类的排放有大的影响。本评价按其去除效率降低至 20%计，Hg、Cd、Pb、As 和二噁英类排放量及排放浓度见污染源非正常排放量核算表。

（2）布袋除尘器故障

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换。运行中布袋泄漏，在线监测仪可立即发现。布袋除尘器有多个独立仓位，每个独立仓位有小布袋，

可分别单独运行、检修，一旦某个独立仓位出现破袋、糊袋等事故，均可及时停运该仓位，启用备用仓位，不会造成污染物排放出现较大波动。

（3）脱硫脱硝系统故障

脱硫脱硝系统故障包括喷淋碱液碱度降低等，发生故障时，酸性气体（SO_2、HCI）去除效率降低至 50%，脱硝效率降低至 20%。烟气出口安装在线监测装置，发现异常后及时调整烟气治理设施运行工况或停止运行。根据生活垃圾焚烧厂运行实际经验，脱硫脱硝系统故障率为 1~2 次/年，可在 1 小时内排除。

因此，污泥焚烧过程中的非正常工况仅考虑脱硫脱硝系统、活性炭喷射系统出现故障的情景，排放时间按 1 小时考虑。

5、非正常工况排放汇总

综上所述，本次工程污染源非正常排放源核算表见下表。

表 3-46 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
1	单台焚烧炉焚烧烟气	活性炭喷射系统故障	Hg	0.0005	0.2
			Cd	0.00055	0.22
			Pb	0.00344	1.38
			As	0.0004	0.2
			二噁英类	2μgTEQ/h	0.8ngTEQ/Nm³
		脱硫系统发生故障	SO_2	0.584	233.5
		脱硝系统发生故障	NOx	0.4	160

3.6.2.6 本次工程污染物排放情况汇总

本次工程污染物排放情况详见下表。

表 3-47 本次工程污染物排放情况汇总表

种类		污染物名称	产生量	削减/回用量	预测排放量	削减率%
废气	有组织	废气量（万 Nm³/a）	175	0	175	0
		烟尘（t/a）	168	167.832	0.168	99.9
		SO_2（t/a）	19.622	18.15	1.472	92.5
		HCl（t/a）	11.76	11.172	0.588	95

		NOx（t/a）		8.4	6.3	2.1	75
		CO（t/a）		2.1	0	2.1	0
		Hg（t/a）		0.0042	0.00378	0.00042	90
		汞及其化合物（t/a）		0.005	0.0045	0.0005	90
		Cd（t/a）		0.0048	0.00432	0.00048	90
		Cd+Tl（t/a）		0.0063	0.00567	0.00063	90
		Pb+Cr+Sb+As+Co+Cu+Mn+Ni（t/a）		0.2	0.18	0.02	90
		二噁英类 gTEQ/a		0.042	0.0378	0.0042	90
		污泥脱水及干化车间	NH_3（t/a）	2.402	2.402	0	100
			H_2S（t/a）	0.391	0.391	0	100
	无组织	污泥脱水及干化车间	NH_3（t/a）	0.12	0	0.12	0
			H_2S（t/a）	0.0196	0	0.0196	0
		氨水储罐	NH_3（t/a）	0.0324	0	0.0324	0
		活性炭仓	颗粒物（t/a）	0.192	0.191	0.001	99.5
		飞灰仓	颗粒物（t/a）	167.16	166.324	0.836	99.5
废水		废水量（万 m^3/a）		4.68085	0	4.68085	0
		COD（t/a）		20.938	0	20.938	0
		BOD_5（t/a）		9.337	0	9.337	0
		NH_3-N（t/a）		1.908	0	1.908	0
		TN（t/a）		1.888	0	1.888	0
		SS（t/a）		13.36	0	13.36	0
固废		生活垃圾（t/a）		5.25	5.25	0	100
		炉渣（t/a）		8750	8750	0	100
		飞灰（t/a）		166.324	166.324	0	100
		废活性炭（t/a）		2.5	2.5	0	100
		废布袋（t/a）		0.5	0.5	0	100
		化验室废液（t/a）		0.12	0.12	0	100
		废机油（t/a）		0.5	0.5	0	100

3.7 本次工程完成后全厂“三本账”分析

本次工程建设完成后，全厂污染物排放量见下表。

表 3-48 本次工程建成后全厂“三本账”

种类	污染物名称	现有工程排放量	以新带老削减量	本次工程排放量	本次工程建成后全厂	排放增减量
废气	烟气量（万 Nm^3/a）	/	/	175	175	+175
	颗粒物（t/a）	0.292	0.292	1.005	1.005	+0.713
	SO_2（t/a）	0	0	1.472	1.472	+1.472
	HCl（t/a）	0	0	0.588	0.588	+0.588
	NOx（t/a）	0	0	2.1	2.1	+2.1
	CO（t/a）	0	0	2.1	2.1	+2.1
	Hg（t/a）	0	0	0.00042	0.00042	+0.00042
	汞及其化合物（t/a）	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005
	Cd（t/a）	0	0	0.00048	0.00048	+0.00048
	Cd+Tl（t/a）	0	0	0.00063	0.00063	+0.00063
	Pb+Cr+Sb+As+Co+Cu+Mn+Ni（t/a）	0	0	0.02	0.02	+0.02
	二噁英类 gTEQ/a	0	0	0.0042	0.0042	+0.0042
	NH_3（t/a）	0.10674	0.10674	0.1524	0.1524	+0.04566
	H_2S（t/a）	0.04194	0.04194	0.0196	0.0196	-0.02234
废水	废水量（万 m^3/a）	0.082	0.082	4.68085	4.68085	+4.59885
	COD（t/a）	1.12	1.12	20.938	20.938	+19.818
	BOD_5（t/a）	0.27	0.27	9.337	9.337	+9.067
	NH_3-N（t/a）	0.53	0.53	1.908	1.908	+1.378
	TN（t/a）	/	/	1.888	1.888	+1.888
	SS（t/a）	0.34	0.34	13.36	13.36	+13.02
固废	生活垃圾	3.65	3.65	5.25	5.25	+1.6
	炉渣	0	0	8750	8750	+8750
	飞灰	0	0	166.324	166.324	+166.324

	废活性炭	0	0	2.5	2.5	+2.5
	废布袋	0	0	0.5	0.5	+0.5
	化验室废液	0	0	0.12	0.12	+0.12
	废机油	0	0	0.5	0.5	+0.5
	生物除臭系统废填料	2.1t/7~8年	2.1t/7~8年	0	0	-2.1t/7~8年

3.8 清洁生产分析

3.8.1 污泥处理工艺先进性

目前国内污泥处理常用的方式包括好氧堆肥、厌氧消化、干化焚烧和干化碳化技术，下面对以上四种技术进行对比分析。

（1）好氧堆肥

好氧堆肥技术是在有氧的条件下，依靠好氧微生物（主要是好氧细菌）的作用来进行的。在堆肥过程中，污泥中的可溶性有机物质可透过微生物的细胞壁被微生物直接吸收，而不溶的胶体有机物质，先被吸附在微生物体外，依靠微生物分泌的胞外酶分解为可溶性的物质，再深入细胞。微生物通过自身的生命代谢活动，进行分解代谢（氧化还原过程）和合成代谢（生物合成过程），把一部分被吸收的有机物氧化成简单的无机物，并放出生物生长、活动所需要的能量，把另一部分有机物转换合成新的细胞物质，使微生物生长繁殖，产生更多的生物体。

好氧堆肥工艺流程主要为前处理-主发酵-后发酵-后处理-贮存。

（2）污泥厌氧消化

污泥厌氧消化是一个多级过程，即污泥中的有机物（如蛋白质、脂肪、碳水化合物）被水解并在酸化阶段由不同的兼性菌群降解成短链状有机酸、醇、H、CO 和醋酸，其中有机酸和醇进一步分解成乙酸，最后生成沼气。由此，污泥达到了稳定化和无害化，并可回收生物能源。

污泥厌氧消化主要包括污泥预处理系统、厌氧消化系统、沼气净化系统、固液分离系统、沼液处理系统等。

（3）干化焚烧

干化焚烧是指将污泥通过干化处理后再进行焚烧的技术手段。污泥干化技术

是在污泥脱水后，利用热能进一步减少污泥含水率的方法，具有减量化程度高、技术可靠性较好、产品质量较好、投资成本较低等优点。焚烧法是一种高温热处理技术，即以一定的过剩空气与被处理的有机废物在焚烧炉内进行氧化分解反应，废物中的有毒有害物质在高温中氧化热解而被破坏。

干化焚烧处理主要包括干化预处理、焚烧和后处理三个阶段。污泥在焚烧前加以必要的干化预处理，能实现污泥的减量化、低位热值的提高，节省后续焚烧处置的费用，能使焚烧更有效地进行。污泥中大量的水分在干燥阶段被除去，后续的焚烧炉将比直接燃烧时的体积大幅减少，尾气处理系统在设备体积减小的同时，由于水蒸气含量的减少，处理难度会降低而效率会增加。

（4）干化碳化

干化碳化是指将污泥通过干化处理后再进行碳化的技术手段。污泥碳化处置是利用污泥中有机质的热不稳定性，在无氧或缺氧条件下对干化污泥进行间接加热致其分解碳化，使污泥中的微生物细胞裂解，将其中的水分释放出来，热解产物返回热风炉燃烧，产生的高温烟气供给碳化炉碳化热能，其尾气再用于污泥干化，减少外部能源消耗，同时有最大限度地保留污泥中的碳值，使最终的干污泥中的碳含量大幅提高的过程。

好氧堆肥、厌氧消化、干化焚烧和干化碳化技术对比见下表。

表 3-49　污泥主要处理技术对比表

评价指标	好氧堆肥	厌氧消化	干化焚烧	干化碳化
无害化程度	低	高	较高	高
减量化程度	较低	低	较高	稍低
资源化程度	低	高	高	稍低
技术安全性	一般	好	较好	好
技术先进性	较低	好	较好	好
技术可靠性	较好	好	较好	稍低
能耗	低	较低	较高	高
工程占地	较大	大	较小	较小
投资金额（万元/吨）	30-60	40-60	40-100	40-100

运营成本（元/吨）	180-250	150-250	220-280	220-280
外加热源	无	无	0-45Kcal/t 污泥	150-170Kcal/t 污泥
外排废弃物	较少	需外排废弃物量大，主要为沼渣	产生污水量较少、废渣外排量较少	产生污水量较大，废渣外排较多
产品	有机肥	沼气	建材利用	酸性土壤改良剂、碳化物可作为水体污染物吸附材料
投资金额	较低	较低	较高	较高
产品应用	销路受限	广泛	具有一定的资源化利用价值	未来具有资源化利用价值

经以上对比分析，污泥的好氧堆肥工艺是一种资源化利用污泥的有效途径，可以使污泥中的有机物转化成稳定的腐殖质，从而实现资源化利用，但堆肥过程需要的时间长，占地面积大，生产中会产生臭味，污泥发酵后的产品限制农用。在运行的好氧发酵工程中，可供示范推广的项目较少，大部分规模小且分散，很难得到有效的监管，建设标准较低，存在臭气问题，往往对周边环境造成一定程度的二次污染。且好氧堆肥工艺需投入大量辅料，违背污泥减量化原则，好氧堆肥不适合本工程。

污泥厌氧消化工艺可以实现污泥处理的减量化、稳定化、无害化和资源化，同时可产生新能源和减少温室气体排放，但是存在占地面积大、需外排废弃物量大（污泥厌氧需将含水率由 80%加水稀释调理到 90%），产生污水及沼渣量大、运维较复杂的缺点。

干化焚烧工艺尽可能使污泥的水分全部蒸发，有机物全部分解，将被焚烧的物质变成无害和最大限度的减容，减少新的污染物产生，以避免二次污染。干化焚烧工艺占地面积稍大、投资额较高，但是具有需外排废弃物较少、无害化减量化程度高、普通飞灰可用于制砖，具有一定的资源化利用价值、需外加热源较少、技术安全性好、可操作性强等优点。

干化碳化工艺具有用地面积较小、碳化产品未来具有资源化利用价值的优点，但同时存在工艺应用相对不成熟，污泥需要稀释后再深度脱水，污泥预处理流程长，运行成本高，需外加热源较多的缺点。

本工程污泥经检测污泥中有机质含量在 46%~70%之间（加权平均为 61%，

计算取 40%校核），污泥干化焚烧能够实现自持燃烧，污泥焚烧热量可以自平衡，不需要添加助燃燃料，相比干化炭化工艺运行成本更低。干化焚烧时温度 1000-1150℃，污泥中的无机物出现液相熔融并发生硅酸盐和重金属的离子键合反应，使泥中的重金属硅酸盐化，产出物为全无机惰性炉渣。因此，本工程结合内乡县各污水处理厂污泥泥质特点，经技术、经济等方面综合考虑，干化焚烧在运行费用、污泥减量化、重金属去除等方面更具优势，综合以上分析，结合工程特点及环卫设施实际情况，选择无害化、减量化优势明显的干化焚烧工艺。

3.8.2 技术设备先进性

3.8.2.1 污泥焚烧系统

目前，主要应用的污泥焚烧处置工艺炉型有：流化床焚烧炉和炉排炉两种。

A、流化床焚烧炉

流化床焚烧炉主要通过床料的沸腾和混合使燃料能够呈流化状态，从而使燃料有足够的时间和空间与空气进行混合达到充分燃烧的效果。

可分为鼓泡床和流化床焚烧炉，目前电站焚烧炉应用较多的是循环流化床焚烧炉，其特点是低温燃烧、燃烧可控性能好等。循环流化床焚烧炉主要有以下几个特点。

1）低温燃烧特性和炉膛温度均匀性。循环流化床焚烧炉炉膛内大量惰性的床料与燃料之间充分的混合使燃料燃烧放出的热量能均匀释放，燃烧效率高，一定程度避免局部高温。

2）较好的燃料适应性。循环流化床焚烧炉密相区的床料温度在 800℃左右，热容量较高，即使燃料的水分高达 50%～60%，进入炉膛后也能稳定燃烧。

3）流化床焚烧炉属于低温燃烧，不易结渣，NOx、SO_2 等污染物排放低，

4）负荷可调性大，一般可满足 30%～100%的负荷运行需要。

5）焚烧炉无运动部件，事故率低。自动化程度较高。

6）焚烧炉结构较为复杂，且需要返料风机等额外设备，增加了初始设备投资。

7）炉内受热面磨损较为严重，防火耐磨浇筑料成本较高，另外如布风板上的风帽等也需要定期维护更换。

8）烟风系统阻力较高，风机用电量大，机组能耗水平较高。对辅机设备的稳定性要求较高。

9）对入炉物料尺寸有一定限制，不适应灰熔点低于800℃的生物质燃料等。

B、炉排炉

炉排炉是机械化程度较高的一种层燃炉，是工业焚烧炉中使用较广泛的一种炉型燃烧设备。其工作原理为：通过减速机带动炉排转动，使燃料从前方着火，到焚烧炉尾部燃尽，较固定炉排能够提高燃烧效率，同时链条转到下方时，风冷降温，能够保护炉排片不烧损，是层燃炉中较好的一种燃烧设备。炉排的外形类似皮带输送机，其运行过程是燃料从料斗内依靠自重落到炉排前端，随炉排自前向后缓慢移动，经闸板进入炉膛。闸板的高度可以自由调节，以控制燃料层的厚度。空气从炉排下面分区送风室引入，与燃料层运动方向相交。燃料在炉膛内受到辐射加热，依次完成预热、干燥、着火、燃烧，直到燃尽。

灰渣则随炉排移动到后部，经过挡渣板落入后部水冷灰渣斗，由除渣机排出。

干化焚烧（熔融）炉排炉有以下的优点：

①技术成熟、运行可靠、运行参数较低。

②安装方便，施工期短，整个工程的造价和运行费用均较低。

③运行稳定，操作简单，初始排放浓度低。

④辅助设备少，维保管理方便。

⑤炉内温度高，有利于重金属钝化，高温燃烧加烟气骤冷也能有效遏制二噁英类的产生。

⑥飞灰量低。

表 3-50 炉型技术经济对比

焚烧炉炉型指标	流化床炉	炉排炉
燃料适应性	不适应灰熔点低于800℃的生物质燃料，可掺烧或纯烧煤，生物质燃料热值需大于2500kCal/kg	对燃料适应性好
燃料预处理	有一定的颗粒度要求，运行中需要补充床料	燃料颗粒度要求低，主要考虑输送系统的适应性。
焚烧炉本体尺寸	大	较小
焚烧炉热效率	高（约86%~89%）	高（约90%）

燃烧效率	高	高
燃烧温度	较高	高，有利于重金属钝化
燃尽程度	高	高
装机电耗	高（约 12%~18%）	较低（约 11%~14%）
炉内磨损程度	高	低
焚烧炉灰渣综合利用	综合利用难度较大	综合利用难度较大
环保性能	能有效控制烟气中 NOx、SO_2 排放量，二噁英类较高，颗粒物、飞灰量大	能有效控制烟气中 NOx、SO_2 排放，二噁英类较低，颗粒物、飞灰量很少
负荷调节能力	较好	好
技术成熟度	技术相对成熟	技术成熟
焚烧炉故障率	较高	低
焚烧炉维修费用	高	中
机械运动部件	无	有
焚烧炉设备价格	高，配套风机和耐火材料价格高	低，配套风机和耐火材料价格较低
运行成本	高	低

综上所述，鉴于炉排炉在燃料适应性及预处理、运行成本、维护费用等方面均有较好的表现，且具有满足燃料适应性广、燃料颗粒度要求低、受热面磨损小、投资费用低、筑炉费用低、厂用电低等特点，更符合本次工程的工艺特点及需求。针对环保性能要求，炉后布置一套烟气净化系统，即可实现尾部烟气稳定达标排放。将炉排炉作为本次工程焚烧炉型的选型。

3.8.3 能源资源消耗及污染物减排措施

（1）能源与资源利用

本工程日用新鲜水量为 99.97m^3/d，按污泥处理规模 100t/d，工程耗水指标为 1.00m^3/t 污泥，处于同类项目的耗水指标较低水平。

（2）污染物减排措施

本次工程采用“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”的烟气净化工艺，可实现废气达标排放，烟气排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）以及河南省地方标准《生

活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）中排放限值要求。

本次工程循环水系统排污水、车辆冲洗废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、烟气净化系统废水、化验室废水、污泥压滤废水、污泥干化冷凝产生的废水、初期雨水以及生活污水等经厂区污水管道进入内乡县第二污水处理厂处理。

本次工程炉渣综合利用；烟气净化系统布袋除尘器收集的飞灰（危废）交有资质单位处置，本次工程与国内同类企业能耗和污染物排放指标对比见表 3-51。

（3）环境管理水平

焚烧线设置烟气连续监测系统，其在线数据可以通过预留的通讯接口允许政府相关职能部门通过网络访问，在线监督管理。

本次工程建成后，公司将专门设立安全环保主管部门，负责全厂安全生产、环境管理、环保设施的运营、维护、检修等。

表 3-51　本次工程清洁生产水平分析表

类别	名称	单位	高陵污泥焚烧处置厂工程	成都市万兴环保发电厂污泥干化及协同焚烧处置项目	南京市污泥处置中心项目	本次工程
设备	规模	t/d	400（实际 114.3×2）	400	400	100
水资源消耗	新鲜水消耗量	m^3/t	3.70	1.69	0.289	1.00
废水量	/	t/t	0.681	1.933	1.203	1.118
废气	处理工艺	/	炉内 SNCR 脱硝+静电除尘+干法脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘+湿法脱酸+烟气再热	“SNCR 炉内脱氮+半干法（喷入氢氧化钙）＋干粉（喷入熟石灰）+活性炭喷射＋袋式除尘器+SCR	SNCR 炉内脱硝+静电除尘+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤	炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附
焚烧炉排污	烟尘	kg/t	0.084	0.045	0.0166	0.0048
	HCl	kg/t	0.024	0.066	0.0194	0.0168

	SO_2	kg/t	0.143	0.106	0.0672	0.0421
	NOx	kg/t	0.84	0.265	0.0828	0.06
	二噁英类	ng/t	420	185	168	120

3.8.4 能源资源消耗及污染物减排措施

通过分析比较可见，本工程采用最贴近垃圾处置“无害化、减量化、资源化”原则的焚烧方式；引进国际先进的机械炉排炉焚烧工艺；具备先进自动控制水平，真正做到节能降耗和资源综合利用；配套先进的污染物末端治理措施，烟气排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)以及河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）中排放限值要求；炉渣进行资源综合利用；飞灰危废委托有资质单位处置。

本次工程本身就是一项实现固废无害化、资源化的环保工程，是国家鼓励发展的固废危废处置方向，并且在工艺、能耗、物耗、投资及污染物产生和控制方面均满足相关规范要求，项目符合清洁生产要求，项目运行后可达到国内先进的清洁生产水平。

第四章　区域环境概况及环境质量现状

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置

内乡县隶属南阳市，位于河南省西南部，南阳盆地西缘，伏牛山南麓。内乡县东接镇平，南连邓州，西邻淅川、西峡，北依嵩县、南召，跨北纬 32°49′～33°36′，东径 111°34′～112°9′，南北长 85km，东西宽 54km，总面积 2465km^2。内乡县城距南阳市 67km，沪陕高速公路、G312 线、S332 线横贯东西，S249 线连接南北，此外多条县、乡道路四通八达，公路交通便利。

本项目为扩建项目，位于内乡县黄水河北侧、南环路南侧、渚阳大街东侧，项目地理位置图见附图。项目总平面布置图见附图，周围环境敏感点示意图见附图。

4.1.2 地形、地貌、地质

内乡县属伏牛山东南部低山丘陵区，境内山地、丘陵、平原兼有。北部、西部为山区，地势陡峭，山高谷深；中部和西南部为岗坡河沟和浅山丘陵；东部、南部为湍河及默河冲积平原。地势北高南低，自西北向东南倾斜，最高处白草尖海拔 1845m，最低处大桥乡大周村海拔 145m，相对高差 1700m。

内乡境内山地面积 1662.9km^2，占全县总土地面积 72.2%，北部山势呈西北—东南走向，中部和南部浅山南北延伸。县境内丘陵区内有低山分布，面积为 488.7km^2，占总土地面积的 21.3%。县内平原面积为 151.4km^2，占全县总土地面积 6.5%，多是小盆地和河川平原，且河川平原和盆地交错分布。

内乡县地质构造分属北秦岭褶皱带与南秦岭华力西褶皱带。褶皱、断裂发育，岩浆活动频繁，侵入岩、喷出岩皆有。新构造运动明显，小震群几度出现。地层具有北秦岭地层和南秦岭地层的特点，表现为地槽型或断陷地槽型沉积，海相火山岩、复理岩、碎屑岩、碳酸岩建造均较发育，并间互存在。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），厂址区抗震设防烈度为 VI 度，区域地质构造稳定性好。一般建筑物可不予设防，特殊高大建筑物需要考虑防震措施。

内乡县城地处山前河川地带，地势平坦向东南倾斜，城西靠山，东南部呈微丘地形，本项目位于内乡县城南侧，黄水河北，厂区地势较为平坦。

4.1.3 气候气象

内乡县位于温暖带向北亚热带的过度地带，气候属北亚热带大陆性季风气候，

具有明显的过渡气候特征。总体而言，春季冷暖多变；夏季炎热、雨量集中；秋季气凉阴雨多；冬季天冷雨雪少。由于西北、北面环山的自然条件，对夏秋北上的潮湿气流和冬季南下的冷气起屏障作用，故境内气候各要素和同纬度平原地区相比，年日照时数偏少，光能资源属全省低值区，年平均气温略高，地形雨和对流雨较多，年平均湿度较大，年平均地面温度较高，静风天气多，气候区划明显。

根据内乡县多年气象资料统计数据，内乡县年平均气温 15℃，平均最低值在 1 月份，为 1.7℃，平均气温最高值在 7 月份，为 27.1℃。极端最低气温-16.5℃，极端最高气温 41.3℃；年平均气压 997.7hPa。年平均相对湿度 74%，全年平均降水量 769.5mm，降水主要集中在 6~9 月份，其降水量占全年的 61.3%，最大降雨量 1290.1mm。

年平均日照时数 1939.6h，无霜期 229d；该地区全年最多风向为 SSE 风，频率为 8.6%，该地静风频率较高，年频率为 31.4%，在全年各月均占全方位的 22%以上，全年平均风速为 1.75m/s。内乡县全年风玫瑰图见图 4-1。

图 4-1　内乡县全年风频玫瑰图

4.1.4 水文水资源

（1）地表水

内乡县属长江流域汉水支流的唐白河水系，县境内地表水比较丰富，年径流量 8 亿多 m^3，径流分布和降水量分布一致，从北向南递减。县境内共有大小河流 40 余条，其中较大的河流有湍河、默河、刁河、黄水河、螺蛳河等。众多的河流分为湍河、刁河和丹江 3 个水系，其中湍河水系最大。

流经内乡县城的主要地表水系为湍河，自北向南分割县城湍东区和老城区于东西。区域内有右岸支流黄水河、螺蛳河，左岸支流默河、牡珠沟河等贯流。湍河发源于伏牛山南麓，夏馆镇湍源村境内的李青垛南麓，属于长江流域，自西北向东南流经内乡县、邓州市于新野县汇入白河，为境内第一大河。湍河干流全长 216.3km，流域面积 4946.2km^2，其中内乡县境内长 124km，流域面积 2100km^2。湍河水源补给以降水为主，年水位变化显著，枯水期流量 0.5m^3/s。

黄水河为湍河的右岸一级支流，发源于西峡县五斗凹，在田关镇北侧中部入境，从田关镇集镇东侧经过，向东南流入内乡县，在内乡县大桥乡汇入湍河。黄水河控制流域面积 219km^2，主河道长 43km。

本项目东南侧紧邻黄水河，东侧与湍河的最近直线距离为 647m；项目区域地表水系图见附图。

（2）地下水

地下水的形成主要是受地形、地貌、地质构造及水文气候等因素的影响。地下水的储量主要是依靠降水补给。内乡县域地下水资源的储量主要分布在湍、默河两岸的平原、岗丘区。根据河南省地矿厅资料，内乡地形、地貌、地质构造共分为三大类：一类是湍、默河平原区，总面积 193km^2；二类是山前岗丘区，总面积 583km^2，该区属沉积层含水组；三是北部山区，总面积 168.9km^2，含水岩组是块状岩类裂隙含水岩组、变质片岩和片麻岩含水岩组。

内乡县地下水资源总量 0.77 亿 m^3，浅层地下水储量 0.5781 亿 m^3，地下水可开采量 0.37 亿 m^3。地下水位一般深 8～15m，少量的基岩裂隙水也多以下降泉的形式出露，因河床切割较深，地表水与地下水基本属闭合流域，一般由河川排泄。内乡县地下水总体流向为从西北向东南。

项目厂址位于内乡县城东南部，属于湍、默河冲积平原区，为平原I2 区，饱气带为 Q4～Q3 亚粘土夹亚砂土，含水层 4～7 米，岩性为砂、砾石、砂卵石，

单井出水量为 10～60m³/h。项目厂区地下水流向同地表水流向，大体为自西北向东南流向。项目区域水文地质情况见下图。

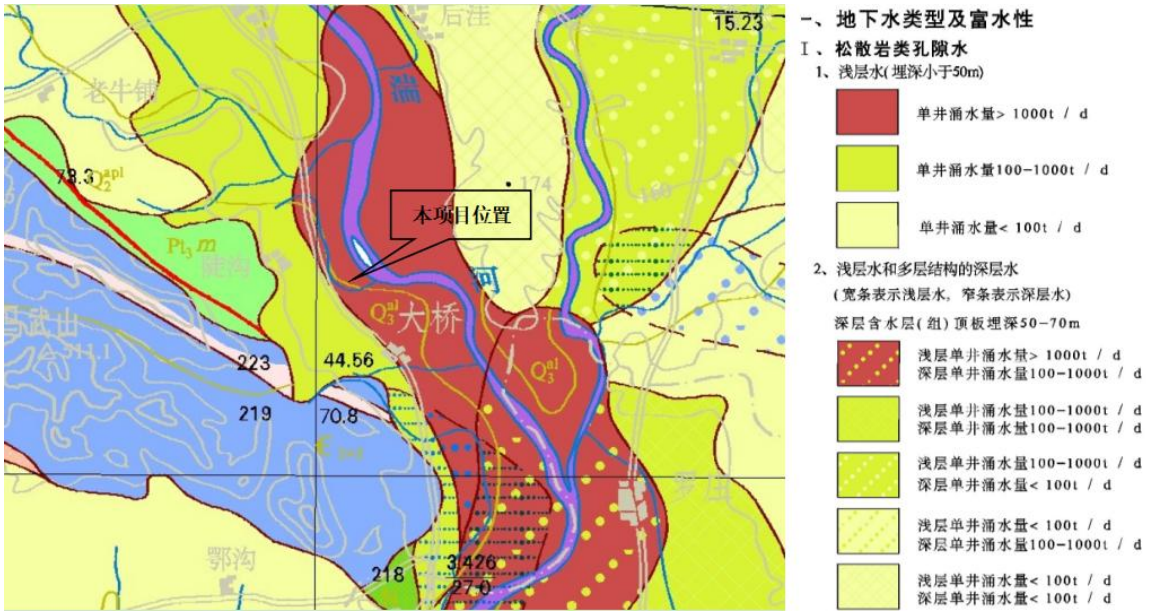


图 4-2　项目区域水文地质图

4.1.5 物产资源

内乡县资源丰富，物产富饶。山地面积 1662.9km²，占全县总土地面积 72.2%，山区地下矿藏资源储量大、质地好，具有丰富的矿产资源，已勘探发现的有大理石，花岗岩、米黄玉、海泡石、石墨、金、银、钒等 22 种；森林资源丰富，森林覆盖率 45.9%，活立木储量 221 万 m³；中药材类多量大，是天然药库，知名的有石斛、麝香、天麻、何首乌、杜仲、辛夷、山萸肉、柴胡等 400 多种；耕地面积 76 万亩，主要农作物和经济作物质好丰裕，具有丰富的农业资源，是全国主要的粮食生产基地县、优质小麦良种繁育基地县、优质烟叶生产基地县、朝天椒生产大县。

4.1.6 土壤及生物多样性

在河南省土壤区划中，内乡属北亚热带黄棕壤地带。境内黄棕壤土类面积最大，其次是紫色土类、潮土类、棕壤土类、水稻土类、砂礓黑土类。根据 1982 年土壤普查，全县共有 6 个土类，13 个亚类，32 个土属，93 个土种，土壤耕层含有机质 1.11%，全氮 0.081%，速效氮 73PPM，速效磷 16.4PPM，速效钾 244PPM。湍河及其支流两岸土壤肥沃，土壤以黄棕土为主，兼有紫色土和潮土。

内乡县低山丘陵植被以灌、草为主，其余主要以农作物为主，主要种植小麦、玉米、烟叶、大豆、红薯等。内乡县两栖动物有青蛙、蛤蟆、蚌等；爬行动物有蛇、乌龟、壁虎、蜈蚣等；鸟类有野鸡、猫头鹰、鹰、麻雀、乌鸦、喜鹊、啄木鸟、鹌鹑、斑鸠、燕等；哺乳类有野兔、野猫、黄鼠狼等。

项目位于内乡县东南部，经实地考察，项目为扩建项目，在厂区现有空地上进行建设，周边多为农田和村庄，呈斑块状分布，农作物以小麦、玉米、豆类为主，地表植被以低矮灌木、杂草为主。项目区周围 1km 内地表以上未发现其他有价值自然景观和稀有濒危物种等需要特殊保护的对象。

4.2 区域主要污染源

本项目为改扩建项目，在现有厂区进行建设。厂区西侧为湍西第二污水处理厂，东南侧为黄水河，北侧为南环路，周边主要污染源为湍西第二污水处理厂产生的臭气、废水。

内乡县中医院整体迁建项目距离本项目东北侧 190m，该项目于 2023 年 6 月取得环评批复（内环审[2023]14 号），目前正在建设，废气污染物主要排放 NH_3 和 H_2S；因此，内乡县中医院整体迁建项目属于与本项目有关的在建污染源。

4.3 环境质量现状评价

根据建设单位提供的资料，本项目可行性研究报告于 2022 年 5 月 13 日取得批复，建设单位委托环评单位在 2022 年 5 月进行了本项目环评报告编制的前期工作，并在 2022 年 6 月进行了环境空气、地表水、地下水、噪声以及土壤等环境现状监测工作，中间由于资金问题项目暂停；2024 年 8 月 9 日，本项目初步设计取得批复，建设单位重新委托环评单位启动本项目的环评报告编制工作；因此，本项目环境质量现状评价均引用 2022 年的现状监测数据，经核实环境空气、地表水、地下水、噪声以及土壤等监测点位和时效均满足各相关导则要求。

4.3.1 环境空气质量现状评价

4.3.1.1 所在地环境空气质量区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本项目所在地为南阳市内乡县，本次

评价采用内乡县自动站监测点（位于本项目厂区东北侧约 4km 处）2023 年的环境空气质量逐日监测数据，按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定区域环境空气质量达标情况。经计算，$PM_{2.5}$、PM_{10} 相应百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度均超标，项目所在区域环境空气质量为非达标区。

根据收集的 2023 年内乡县自动站监测点的逐日监测数据，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3（日最大八小时平均）年均浓度见下表。

表 4-1　2023 年区域环境空气质量现状评价表

点位名称	污染物	评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
内乡县环保局空气自动监测站点	SO_2	年平均浓度	5.85	60	9.75	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	14	150	9.33	达标
	NO_2	年平均浓度	23.73	40	59.33	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	43	80	53.75	达标
	PM_{10}	年平均浓度	80.23	70	114.61	超标
		24 小时平均第 95 百分位数	194.2	150	129.47	超标
	$PM_{2.5}$	年平均浓度	45.04	35	128.69	超标
		24 小时平均第 95 百分位数	120.9	75	161.2	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2mg/m³	4mg/m³	30	达标
	O_3	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	150	160	93.75	达标

由上表可知，内乡县 2023 年环境空气质量指标除 SO_2、NO_2、O_3、CO 达标外，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。项目区域属于不达标区。

针对环境空气质量不达标的情况，近年来针对环境空气质量不达标的情况，近年来内乡县已按照《关于印发内乡县 2024 年蓝天保卫战实施方案的通知》（内环委办[2024]18 号），文件提出了依法依规淘汰落后产能，加快煤电结构优化调整，实施工业炉窑清洁能源替代，持续开展散煤治理行动，加快推进“公转铁”，大力推广新能源汽车，深入推进超低排放改造，实施挥发性有机物综合治理等一系列措施，将有效缓解大气污染状况，推动空气质量持续改善。

4.3.1.2 各污染物环境质量现状评价

本项目大气环境影响预测与评价选取 2022 年为评价基准年，环境空气质量

基本污染物采用内乡县环保局自动站监测点2022年的统计数据；同时，本次评价委托南阳广正检测科技有限公司对项目区域环境空气中特征污染因子HCl、TSP、NH_3、硫化氢、汞、镉、砷、铅、臭气浓度等进行了监测，监测时间2022年6月4日~6月9日；委托中国科学院水生生物研究所水生生物数据分析管理平台对二噁英类进行了监测，监测时间为2022年6月22日~2022年6月24日。

（1）基本污染物环境质量现状数据

本项目区域基本污染物环境质量现状评价，采用内乡县环保局自动站监测点（位于本项目厂区东北侧约4km处）2022年1月~12月基本污染物统计数据，具体见下表。

表 4-2　2022年基本污染物环境质量现状数据一览表

点位名称	污染物	评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
内乡县环保局空气自动监测站点	SO_2	年平均浓度	9.4	60	15.7	达标
		24 小时平均第98百分位数	33	150	22	达标
	NO_2	年平均浓度	27.9	40	65	达标
		24 小时平均第98百分位数	68	80	85	达标
	PM_{10}	年平均浓度	65.7	70	93.9	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	138	150	92	达标
	$PM_{2.5}$	年平均浓度	40.4	35	115.4	超标
		24 小时平均第 95 百分位数	87	75	116	超标
	CO	24小时平均第95百分位数	1.8mg/m³	4mg/m³	45	达标
	O_3	最大8小时滑动平均值的第90百分位数	158	160	98.8	达标

由上表可知，项目区域2022年基本污染物环境空气质量现状除$PM_{2.5}$评价指标存在超标情况外，其他基本污染物均可满足二级标准要求。环境空气超标的主要原因为项目地处北方地区，冬季及春季天气干燥，扩散条件不好，大气的污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气污染物未能达标排放。评价建议区域应加强大气治理和监管，减少污染物的排放。

（2）其他污染物环境质量现状评价

①监测点布设

根据项目排放的特征大气污染物、当地气象条件、评价级别及区域环境特点，

本次对评价范围内环境空气质量现状基本污染物以外的其他污染物（HCl、TSP、NH_3、硫化氢、汞、镉、砷、铅、臭气浓度、二噁英类等）进行了补充监测，本次环境空气质量现状监测共布设 2 个监测点位，详见下表和附图。

表 4-3 环境空气现状监测点位布设一览表

序号	点位	相对厂址方位，距离	备注
A1	厂区	/	厂区背景值
A2	谢营村	NW，383m	主导风向下风向敏感点

②监测因子及监测分析方法

本次评价环境空气质量现状补充调查监测项目为 HCl、TSP、NH_3、硫化氢、汞、镉、砷、铅、臭气浓度、二噁英类等，监测期间同步观测风向、风速、气温、气压等常规气象要素。废气分析方法按照国家标准或《空气和废气监测分析方法》的有关要求执行，具体监测方法见下表。

表 4-4 环境空气分析方法及检出限

检测项目	分析方法	方法来源	分析方法检出限
恶臭	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	/
总悬浮颗粒物（TSP）	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995 及修改单	0.001mg/m^3
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m^3
硫化氢	环境空气 硫化氢的测定	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章 十一（二）(亚甲基蓝分光光度法）	0.001mg/m^3
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	0.02mg/m^3
二噁英类	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ77.2-2008	/
铅	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 539-2015 及修改单	0.009μg/m^3
镉	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	0.03ng/m^3

汞	环境空气汞的测定巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法	HJ542-2009	$6.6\times10^{-6}mg/m^3$
砷	空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$0.7ng/m^3$

③监测时间及监测频率

环境空气监测因子按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018）要求，连续监测 7 天，其中二噁英类连续监测 3 天，各因子监测时间和频率详见下表。

表 4-5 环境空气质量监测频率表

监测因子	监测项目	监测频率
H_2S、NH_3、臭气浓度、HCl	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每小时采样时间不少于 45 分钟
TSP、汞、Cd、砷、铅	24 小时平均	连续监测 7 天，每天应有 24 小时采样时间
二噁英类	24 小时平均	连续监测 3 天，每天累计采样时间不少于 18h

根据《环境二噁英类监测技术规范》《HJ916-2017》中“5.2.2 环境空气质量监测”相关要求：每期监测每个监测点位应取得 7d 的样品，并且每天累计采样时间不少于 18h。如监测区域内无明显二噁英类排放源，可减少监测频次，每个监测点位不少于 3 d。

本项目监测区域内无明显二噁英类排放源，因此，二噁英类连续监测 3 天。

4.3.1.3 环境空气质量现状评价

1、评价标准

大气各监测因子执行的环境质量标准具体标准见下表。

表 4-6 环境空气质量评价标准

序号	监测因子	1 小时平均/一次浓度 μg/m³	24 小时平均 μg/m³	年平均 μg/m³	其他 μg/m³	标准来源
1	Pb	/	1.0	0.5	季平均 1.0	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
2	TSP	/	300	200	/	
3	镉（Cd）	/	0.01	0.005	/	《环境空气质量标

4	汞（Hg）	/	0.1	0.05	/	准》(GB3095-2012)中附录 A“环境空气中镉、汞、砷、和氟化物的参考浓度限值”
5	砷（As）	/	0.012	0.006	/	
6	HCl	50	15	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
7	硫化氢	10	/	/	/	
8	氨	200	/	/	/	
9	二噁英类	/	1.2pgTEQ/m^3	0.6pgTEQ/m^3	/	参考日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
注：无 24 小时平均值的因子按照年均值的 2 倍进行折算						

2、评价方法

大气环境质量现状评价方法采用单因子指数法。单因子指数法是污染物监测浓度值与该污染物所采用的评价标准值的比值，根据计算结果，指出超标项目、最大值超标倍数及超标的原因。其计算公式如下

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi——i 种污染物的单因子指数；

Ci——i 种污染物的实测浓度（mg/m^3）；

Si——i 种污染物的评价标准（mg/m^3）。

3、监测结果

环境空气质量监测结果见下表。

表 4-7　评价结果统计一览表

监测点位	监测因子	取值类型	监测值范围(μg/m^3)	超标率	指数范围	最大超标倍数	标准值(μg/m^3)
厂区	铅（Pb）	24h 平均	未检出	0	/	0	1.0
	镉（Cd）	24h 平均	未检出	0	/	0	0.01
	汞（Hg）	24h 平均	未检出	0	/	0	0.1
	砷（As）	24h 平均	未检出	0	/	0	0.012
	TSP	24h 平均	64~115	0	0.213~0.383		300

	HCl	1h 平均	未检出	0	/	0	50
	臭气浓度	1h 平均	<10	/	/	/	/
	硫化氢	1h 平均	1~5	0	0.1~0.5	0	10
	氨	1h 平均	10~50	0	0.05~0.25	0	200
	二噁英类	24h 平均	0.0042~0.0097pgTEQ/m^3	0	0.0035~0.0081	0	1.2pgTEQ/m^3
谢营村	铅（Pb）	24h 平均	未检出	0	/	0	1.0
	镉（Cd）	24h 平均	未检出	0	/	0	0.01
	汞（Hg）	24h 平均	未检出	0	/	0	0.1
	砷（As）	24h 平均	未检出	0	/	0	0.012
	TSP	24h 平均	68~113	0	0.227~0.377	0	300
	HCl	1h 平均	未检出	0	/	0	50
	臭气浓度	1h 平均	<10	0	/	0	/
	硫化氢	1h 平均	1~6	0	0.1~0.6	0	10
	氨	1h 平均	10~60	0	0.05~0.3	0	200
	二噁英类	24h 平均	0.0040~0.022pgTEQ/m^3	0	0.0033~0.0183	0	1.2pgTEQ/m^3

根据上表统计结果，环境空气质量现状监测期间，项目所在区域监测点位的NH_3、H_2S、HCl 的 1 小时平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中表 D.1 浓度要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中“新改扩建项目二级标准”要求；镉、汞、砷的 1 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中附录 A“环境空气中镉、汞、砷和氟化物的参考浓度限值”；二噁英类的 24 小时平均浓度可以满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

4.3.2 地表水环境质量现状评价

（1）监测断面的布设

为说明本区域内地表水环境质量现状，本次地表水监测布设 2 个监测断面，具体布点情况见下表。

表 4-8　地表水监测断面布设情况一览表

监测河道	监测断面名称	位置	水体功能区划
黄水河	1#断面	内乡县湍西第二污水处理厂（西城污水处理厂）排污口上游 500m 处	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	2#断面	内乡县湍西第二污水处理厂（西城污水处理厂）排污口下游 500m 处	

（2）监测因子、频率及监测时间

表 4-9 地表水监测因子、频率及监测时间一览表

监测项目	监测频率	监测单位	监测时间
pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、溶解氧、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群共 11 项，同时记录各监测断面的水文资料，包括河流流量、流速、水温、水深、河宽等水文参数。	连续监测 3 天，每天采样 1 次混合样	南阳广正检测科技有限公司	检测时间为 2022 年 6 月 4 日～2022 年 6 月 5 日

（3）地表水监测分析按照国家标准和《水和废水监测分析方法》要求进行，采取全过程质量控制，具体分析方法见下表。

表 4-10 地表水监测分析方法

检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	最低检出浓度
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱 FXB303-1,生化培养箱 SHX250 III	20MPN/L
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986	便携式 pH 计 PHBJ-260 GZYQ149	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	酸式滴定管 50mL	4mg/L
生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	BOD 曝气装置 LB-808,便携式溶解氧测定仪 JPB-607A,智能生化培养箱 LRH-250	0.5mg/L
氨氮（以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	可见分光光度计 V-1200B GZYQ01	0.025mg/L
总氮	水质 总氮的测定	HJ 636-2012	可见分光光度计	0.05mg/L

	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法		V-1200B GZYQ01	
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-1200B GZYQ02	0.01mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	电子天平 FR224CN GZYQ07	10.0mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-1200B GZYQ02	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	可见分光光度计 V-1200B GZYQ01	0.05mg/L

4.3.2.1 现状评价

（1）评价标准

评价区域黄水河执行地表水监测断面按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准进行评价。

表 4-11 地表水环境质量现状评价标准

河流	标准名称	类别	项目	标准值	
				单位	数值
黄水河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），SS 参考《地表水资源质量标准》（SL63-94）标准限值	III 类	pH	/	6~9
			COD	mg/L	≤20
			氨氮	mg/L	≤1.0
			BOD_5	mg/L	≤4
			石油类	mg/L	≤0.05
			挥发酚	mg/L	≤0.005
			总磷	mg/L	≤0.2
			总氮	mg/L	≤1.0
			SS	mg/L	≤30
			粪大肠菌群数	（个/L）	10000
			溶解氧	mg/L	≥5
			阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2

（2）评价方法

根据地表水环境质量现状监测结果，采用单项标准指数法对地表水环境质量现状进行评价。单项标准指数法计算公式如下：

①对于一般污染物

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{s,i}$$

式中：

$S_{i,j}$——标准指数；

$c_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点时的实测统计代表值，mg/L；

$c_{s,i}$——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

②pH 的标准指数

$$当\ pH_j \le 7.0，\ S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}；$$

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

式中：

$S_{pH,j}$——pH 的标准指数；

pH_j——pH 实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

3、监测数据统计结果分析

监测数据统计见下表。

表 4-12　地表水现状监测结果统计及评价表单位：mg/L，pH 除外，粪大肠菌群个/L

断面	项目	pH	COD	BOD_5	氨氮	总氮	总磷	悬浮物	溶解氧	石油类	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂
1#断面	测值范围	7.2~7.4	12~15	2.2~3.4	0.336~0.356	0.74~0.87	0.10~0.12	7~9	7.6~7.9	未检出	2700~3900	0.113~0.141
	标准指数	0.1~0.2	0.6~0.75	0.55~0.85	0.336~0.356	0.74~0.87	0.5~0.6	0.23~0.30	0.38~0.48	/	0.027~0.39	0.56~0.705
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0
2#断面	测值范围	7.4~7.6	15~18	2.2~3.7	0.359~0.371	0.89~0.94	0.14~0.15	6~7	7.8~8.0	未检出	2200~3400	0.131~0.153
	标准指数	0.2~0.3	0.75~0.9	0.55~0.925	0.359~0.371	0.89~0.94	0.7~0.75	0.2~0.23	0.32~0.415	/	0.22~0.34	0.655~0.765
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0
（GB3838-2002）III 类标准		6~9	20	4	1	1	0.2	30	6	0.05	10000	0.2

从上述表格可知，各监测断面的水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》III 类标准要求，黄水河水质较好，能够满足区域地表水功能区划要求。

4.3.3 地下水质量现状评价

4.3.3.1 地下水环境质量现状监测

1、监测布点

结合区域水文地质条件以及本工程位置，监测点位位置及功能见下表。

表 4- 13 地下水环境质量现状监测点布置

序号	监测点名称	监测频率	与项目相对位置	点位类型
1	封营村	监测 2 天每天采样 1 次	南侧	水质、水位
2	谢营村		厂区西北侧	水质、水位
3	大徐坡		厂区东北侧	水质、水位
4	小徐坡		厂区北侧	水位
5	陈坡根		厂区南侧	水位
6	陡沟村		厂区西南侧	水位

2、监测因子

水质水位监测点：K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；同时记录检测井功能、位置经纬度坐标、井深、水位、水温。

水位监测点：记录检测井功能、位置经纬度坐标、井深、水位。

3、监测时间及频率

地下水监测时间为 2022 年 6 月 4 日～5 日，连续监测 2 天，每天采样一次。

4、监测及分析方法

水样的采集、保存按《环境监测技术规范》进行，分析方法采用《生活饮用水标准检测方法》（GB5750-85）。

表 4-14 地下水监测分析方法

pH	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260GZYQ149	/

水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	/
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	可见分光光度计 V-1200BGZYQ01	0.003mg/L
硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	可见分光光度计 V-1200BGZYQ01	8.0mg/L
氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 GB/T11896-1989	滴定管	10mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第五篇第二章五（一）(多管发酵法)	生化培养箱 GZSB10	/
细菌总数	水质细菌总数的测定平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 GZSB10	/
总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	滴定管	0.05mmol/L
氟化物	水质氟化物的测定氟试剂分光光度法 HJ488-2009	可见分光光度计 V-1200BGZYQ01	0.02mg/L
硝酸盐氮	水质硝酸盐氮的测定酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	可见分光光度计 V-1200BGZYQ01	0.02mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标(4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法)GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计 V-1200BGZYQ01	0.002mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计 V-1200BGZYQ01	0.0003mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	可见分光光度计 V-1200BGZYQ01	0.004mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标(1.1 耗氧量酸性高锰酸钾滴定法)GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 V-1200BGZYQ01	0.025mg/L

溶解性总固体	重量法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章第七节（二）	电子天平 FR224CNGZYQ07	/
铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990FGZYQ104	螯合萃取法：0.001mg/L
锌	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990FGZYQ104	0.05mg/L
铅	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990FGZYQ104	螯合萃取法：0.010mg/L
镉	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990FGZYQ104	螯合萃取法：0.001mg/L
铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990FGZYQ104	0.03mg/L
锰	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990FGZYQ104	0.01mg/L
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31GZYQ109	0.04μg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31GZYQ109	0.3μg/L
K^+	水质可溶性阳离子（Li+、Na^+、NH4$^+$、K+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100GZYQ108	0.02mg/L
Na^+	水质可溶性阳离子（Li+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100GZYQ108	0.02mg/L
Ca^{2+}	水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100GZYQ108	0.03mg/L
Mg^{2+}	水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100GZYQ108	0.02mg/L
CO_3^{2-}	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章十二(一)(酸碱指示剂滴定法)	滴定管	/

HCO_3^-	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章十二(一)(酸碱指示剂滴定法)	滴定管	/
Cl^-	水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100GZYQ108	0.007mg/L
SO_4^{2-}	水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100GZYQ108	0.018mg/L

4.3.3.2 地下水环境现状评价

1、评价方法

根据地下水监测数据的统计结果，采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定的评价方法对地下水现状进行评价。

2、评价标准

地下水环境现状评价依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值进行评价。

3、评价结果

根据地下水的监测结果，对各测点污染物的实测浓度、评价标准及前述评价方法统计计算，地下水监测统计结果见下表。

表 4-15　地下水水质监测统计及评价结果表

单位：mg/L，其中 pH、总大肠菌群除外

采样地点	监测项目	监测值		标准指数		达标情况		标准值
		06.04	06.05	06.04	06.05	06.04	06.05	/
D1 厂区南侧封营村	井深（m）	15	15	/	/	/	/	/
	水位（m）	4	4	/	/	/	/	/
	水温（℃）	27.6	27.1	/	/	/	/	/
	pH	7.2	7.6	0.13	0.4	达标	达标	6.5≤pH≤8.5
	CO_3^{2-}	未检出	未检出	/	/	/	/	/
	HCO_3^-	6.13	5.74	/	/	/	/	/
	Cl^-	6.45	8.69	/	/	/	/	/
	SO_4^{2-}	5.13	7.56	/	/	/	/	/

采样地点	监测项目	监测值		标准指数		达标情况		标准值
		06.04	06.05	06.04	06.05	06.04	06.05	/
	K^+	0.18	0.21	/	/	/	/	/
	Na^+	10.1	11.0	/	/	/	/	/
	Ca^{2+}	13.6	15.1	/	/	/	/	/
	Mg^{2+}	5.58	6.09	/	/	/	/	/
	氨氮	0.227	0.239	0.454	0.478	达标	达标	0.5
	硝酸盐氮	0.47	0.72	0.0235	0.036	达标	达标	20.0
	亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	/	/	达标	达标	1.0
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	/	/	达标	达标	0.002
	氰化物	0.002L	0.002L	/	/	达标	达标	0.05
	砷	0.3L	0.3L	/	/	达标	达标	0.01
	汞	0.04L	0.04L	/	/	达标	达标	0.001
	六价铬	0.004L	0.004L	/	/	达标	达标	0.05
	总硬度	278	293	0.618	0.651	达标	达标	450
	铅	0.010L	0.010L	/	/	达标	达标	0.01
	氟化物	0.68	0.47	0.68	0.47	达标	达标	1.0
	镉	0.001L	0.001L	/	/	达标	达标	0.005
	铁	0.05	0.07	0.167	0.233	达标	达标	0.3
	锰	0.02	0.03	0.2	0.3	达标	达标	0.10
	铜	0.001L	0.001L	/	/	达标	达标	1.0
	锌	0.05L	0.05L	/	/	达标	达标	1.0
	溶解性总固体	528	547	0.528	0.547	达标	达标	1000
	耗氧量	0.82	0.87	0.273	0.29	达标	达标	3.0
	硫酸盐	36	35	0.144	0.14	达标	达标	250
	氯化物	17	23	0.068	0.092	达标	达标	250
	总大肠菌群	<2	<2	/	/	达标	达标	3.0
	细菌总数	63	79	0.63	0.79	达标	达标	100

采样地点	监测项目	监测值		标准指数		达标情况		标准值
		06.04	06.05	06.04	06.05	06.04	06.05	/
D2 厂区西北侧谢营村	井深（m）	13	13	/	/	/	/	/
	水位（m）	3	3	/	/	/	/	/
	水温（℃）	27.1	27.1	/	/	/	/	/
	pH	7.4	7.7	0.267	0.467	达标	达标	6.5≤pH≤8.5
	CO_3^{2-}	未检出	未检出	/	/	/	/	/
	HCO_3^-	5.98	6.62	/	/	/	/	/
	Cl^-	17.4	18.8	/	/	/	/	/
	SO_4^{2-}	16.1	17.9	/	/	/	/	/
	K^+	0.22	0.22	/	/	/	/	/
	Na^+	21.1	21.9	/	/	/	/	/
	Ca^{2+}	28.3	30.1	/	/	/	/	/
	Mg^{2+}	9.66	8.86	/	/	/	/	/
	氨氮	0.258	0.268	0.516	0.536	达标	达标	0.5
	硝酸盐氮	0.63	0.53	0.032	0.027	达标	达标	20.0
	亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	/	/	达标	达标	1.0
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	/	/	达标	达标	0.002
	氰化物	0.002L	0.002L	/	/	达标	达标	0.05
	砷	0.3L	0.3L	/	/	达标	达标	0.01
	汞	0.04L	0.04L	/	/	达标	达标	0.001
	六价铬	0.004L	0.004L	/	/	达标	达标	0.05
	总硬度	316	330	0.702	0.733	达标	达标	450
	铅	0.010L	0.010L	/	/	达标	达标	0.01
	氟化物	0.52	0.58	0.52	0.58	达标	达标	1.0
	镉	0.001L	0.001L	/	/	达标	达标	0.005
	铁	0.06	0.06	0.2	0.2	达标	达标	0.3
	锰	0.02	0.02	0.2	0.2	达标	达标	0.10

采样地点	监测项目	监测值		标准指数		达标情况		标准值
		06.04	06.05	06.04	06.05	06.04	06.05	/
	铜	0.001L	0.001L	/	/	达标	达标	1.0
	锌	0.05L	0.05L	/	/	达标	达标	1.0
	溶解性总固体	539	532	0.539	0.532	达标	达标	1000
	耗氧量	0.97	1.05	0.323	0.350	达标	达标	3.0
	硫酸盐	33	33	0.132	0.132	达标	达标	250
	氯化物	25	19	0.1	0.076	达标	达标	250
	总大肠菌群	<2	<2	/	/	达标	达标	3.0
	细菌总数	84	68	0.84	0.68	达标	达标	100
D3 厂区东北侧大徐坡	井深（m）	14	14	/	/	/	/	/
	水位（m）	4.5	4.5	/	/	/	/	/
	水温（℃）	28.1	27.3	/	/	/	/	/
	pH	7.5	7.8	0.33	0.53	/	/	6.5≤pH≤8.5
	CO_3^{2-}	未检出	未检出	/	/	/	/	/
	HCO_3^-	6.45	6.35	/	/	/	/	/
	Cl^-	9.66	9.36	/	/	/	/	/
	SO_4^{2-}	8.36	8.11	/	/	/	/	/
	K^+	0.43	0.49	/	/	/	/	/
	Na^+	17.2	19.7	/	/	/	/	/
	Ca^{2+}	47.2	48.9	/	/	/	/	/
	Mg^{2+}	9.65	9.47	/	/	/	/	/
	氨氮	0.244	0.253	0.488	0.506	/	/	0.5
	硝酸盐氮	0.42	0.66	0.021	0.033	/	/	20.0
	亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	/	/	达标	达标	1.0
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	/	/	达标	达标	0.002
	氰化物	0.002L	0.002L	/	/	达标	达标	0.05
	砷	0.3L	0.3L	/	/	达标	达标	0.01

采样地点	监测项目	监测值		标准指数		达标情况		标准值
		06.04	06.05	06.04	06.05	06.04	06.05	/
	汞	0.04L	0.04L	/	/	达标	达标	0.001
	六价铬	0.004L	0.004L	/	/	达标	达标	0.05
	总硬度	365	384	0.811	0.853	达标	达标	450
	铅	0.010L	0.010L	/	/	达标	达标	0.01
	氟化物	0.42	0.54	0.42	0.54	达标	达标	1.0
	镉	0.001L	0.001L	/	/	达标	达标	0.005
	铁	0.06	0.05	0.2	0.167	达标	达标	0.3
	锰	0.03	0.02	0.3	0.2	达标	达标	0.10
	铜	0.001L	0.001L	/	/	达标	达标	1.0
	锌	0.05L	0.05L	/	/	达标	达标	1.0
	溶解性总固体	521	543	0.521	0.543	达标	达标	1000
	耗氧量	0.89	0.93	0.297	0.31	达标	达标	3.0
	硫酸盐	40	37	0.16	0.148	达标	达标	250
	氯化物	23	29	0.092	0.116	达标	达标	250
	总大肠菌群	<2	<2	/	/	达标	达标	3.0
	细菌总数	75	93	0.75	0.93	达标	达标	100

由上述统计结果可知，区域地下水监测各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III标准要求，该区域地下水水质较好。

4.3.4 土壤现状评价

4.3.4.1 环境现状监测

1、监测布点：共设置 6 个监测点，监测点位设置见下表。

表 4-16　土壤环境现状监测点位布设情况一览表

序号	监测点位		监测因子	备注
1	厂区现状发酵车间	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 深度分别采 1 个样	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中 45 个基本项目及 pH、二噁英类	柱状样点

2	厂区拟建干化焚烧区域	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 深度分别采 1 个样	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、锌、镍及二噁英类	
3	厂区生物滤池附近	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 深度分别采 1 个样		
4	厂区中部区域	在 0-0.2m 深度采 1 个样	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、锌、镍及二噁英类	表层样点
5	厂区北侧约 60m 处农田	在 0-0.2m 深度采 1 个样	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍	
6	厂区外东南侧约 50m 处农田	在 0-0.2m 深度采 1 个样		
土壤剖面样：在 1、3 两个点位同时做土壤剖面样监测，填写下面《C.1 土壤理化特性调查表》和《C.2 土体构造（土壤剖面）表》，每个剖面样分上、中、下填写。				

2、监测因子

本次评价确定的监测因子具体见表 4-33。

3、监测时间及监测单位：由南阳广正检测科技有限公司于 2022 年 6 月 4 日进行监测，每个采点每天 1 次。

4、监测分析方法

按国家现行取样、监测分析方法进行，具体见下表。

表 4-17　分析方法

pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3CGZYQ03	/
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.2μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.3μg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.1μg/kg

1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.3μg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.3μg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.9μg/kg
1,2 二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.3μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.1μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.3μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.4μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.2μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.2μg/kg
对，间二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.2μg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.2μg/kg

苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.1μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.2μg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.5μg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.5μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.0μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.0μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.5μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	1.2μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.09mg/kg

萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.09mg/kg
4-氯苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.09mg/kg
2-硝基苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.08mg/kg
4-硝基苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.1mg/kg
3-硝基苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.1mg/kg
䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.1mg/kg
苯并（a）芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.1mg/kg
茚并（1,2,3-cd）芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.1mg/kg
苯并（a）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SEGZYQ134	0.1mg/kg

2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 A91PLUSGZYQ111	0.04mg/kg
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990FGZYQ104	4mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度计 普析 TAS-990FGZYQ104	0.5mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990FGZYQ104	1mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990FGZYQ104	1mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990FGZYQ104	10mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990FGZYQ104	3mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31GZYQ109	0.01mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31GZYQ109	0.002mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990GGZYQ103	0.01mg/kg
容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 TD6001CGZYQ09	/
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	可见分光光度计 V-1200BGZYQ01	0.8cmol+/kg

4.3.4.2 环境现状监测

表 4-18　环境现状监测统计及评价结果表 单位：mg/kg，pH 除外

检测点位	项目	六价铬	铜	镍	镉	铅	汞	砷	硝基苯	4-氯苯胺	2-硝基苯胺	4-硝基苯胺	3-硝基苯胺	2-氯酚
	标准值	5.7	18000	900	65	800	38	60	76	68	260			2256
1-1#	检测值	4.4	42	52	0.071	67	0.016	18.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	0.772	0.002	0.058	0.001	0.084	0.0004	0.310	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1-2#	检测值	3.5	39	48	0.094	59	0.009	16.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	0.614	0.002	0.053	0.001	0.074	0.002	0.272	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1-3#	检测值	2.6	37	42	0.129	50	0.006	13.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数	0.456	0.002	0.047	0.002	0.063	0.0002	0.217	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4-19　环境现状监测统计及评价结果表　单位：mg/kg，pH 除外

检测点位	项目	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	䓛	二苯并(a，h)蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	萘	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

	标准值	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	2.8	0.9	37	9	5	66	12
1-1#	检测值	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	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1-2#	检测值	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	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1-3#	检测值	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	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4-20　环境现状监测统计及评价结果表　单位：mg/kg，pH 除外

检测点位	项目	反-1,2-二氯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2,-四氯乙	1,1,2,2,-四氯乙	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

		乙烯			烷	烷										
	标准值	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20
1-1#	检测值	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	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1-2#	检测值	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	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1-3#	检测值	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	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4-21　环境现状监测统计及评价结果表　单位：mg/kg，pH 、二噁英类除外

检测点位	项目	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	二噁英类（ngTEQ/kg）

	标准值	28	1290	1200	570	640	40
1-1#	检测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.25
	标准指数	/	/	/	/	/	0.0063
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
1-2#	检测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.25
	标准指数	/	/	/	/	/	0.0063
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
1-3#	检测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.25
	标准指数	/	/	/	/	/	0.0063
	超标倍数	/	/	/	/	/	/

表 4-22　环境现状监测统计及评价结果表　单位：mg/kg，pH 、二噁英类除外

检测点位	项目	六价铬	铜	镍	镉	铅	汞	砷	二噁英类（ngTEQ/kg）
	标准值	5.7	18000	900	65	800	38	60	40
2-1#	检测值	4.2	43	51	0.074	68	0.011	18.6	0.24
	标准指数	0.737	0.0024	0.057	0.0011	0.085	0.00029	0.31	0.006
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
2-2#	检测值	3.4	40	46	0.101	57	0.007	15.5	0.25
	标准指数	0.596	0.0022	0.051	0.0016	0.071	0.00018	0.258	0.0063

	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	
2-3#	检测值	2.6	37	42	0.146	50	0.008	12.6	0.24
	标准指数	0.456	0.0021	0.047	0.0022	0.063	0.00021	0.210	0.006
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
3-1#	检测值	3.9	44	50	0.095	65	0.011	18.3	0.24
	标准指数	0.684	0.0024	0.056	0.0015	0.081	0.00029	0.305	0.006
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
3-2#	检测值	3.4	40	44	0.107	56	0.011	14.8	0.24
	标准指数	0.596	0.0022	0.049	0.0016	0.07	0.00029	0.247	0.006
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
3-3#	检测值	2.2	36	40	0.14	48	0.016	12.4	0.24
	标准指数	0.386	0.002	0.044	0.0022	0.06	0.00042	0.247	0.006
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	检测值	4.2	43	52	0.074	68	0.014	16.7	0.26
	标准指数	0.737	0.0024	0.058	0.0011	0.085	0.00037	0.278	0.006
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4-23　环境现状监测统计及评价结果表　单位：mg/kg，pH 除外

检测点位	项目	pH	铬	铜	镍	镉	铅	汞	锌	砷
	标准值 1	6.5＜pH≤7.5	200	100	100	0.3	120	2.4	250	30
	标准值 2	pH＞7.5	250	100	190	0.6	170	3.4	300	25
5#	检测值	7.5	66	42	53	0.090	64	0.015	80	17.4

	标准指数	/	0.330	0.210	0.265	0.0005	0.320	0.0001	0.400	0.087
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6#	检测值	7.59	64	44	52	0.085	66	0.015	83	19.1
	标准指数	/	0.256	0.176	0.208	0.00034	0.264	0.00006	0.332	0.0764
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由土壤监测结果可知，厂区内各监测点土质可满足《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 中建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地筛选值，厂区土壤环境质量良好；厂区外农田监测点土质满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值标准，厂区外取样点处农田土壤环境质量良好。

4.3.5 声环境质量现状调查

4.3.5.1 监测因子与监测点位

项目委托监测单位于 2022 年 6 月 4-5 日对项目厂界周边及周边声环境保护目标开展了声环境质量现状监测。监测因子为昼间等效 A 声级（Ld）、夜间等效 A 声级（Ln），项目所在厂区厂界共设 4 个监测点，周边设置 2 个声环境保护目标监测点，监测点位信息与分布情况见下表和附图。监测资料见附件。

表 4-24 监测点位与项目位置关系

序号	监测点位	方位	空间相对位置/m		
			X	Y	Z
1	东厂界	/	199	294	152
2	南厂界	/	118	168	152
3	西厂界	/	-1	156	152
4	北厂界	/	117	303	152
5	大徐坡	NE	346	653	152.76
6	内乡黄水河骨科医院南区	NW	-113	404	153.37

注：坐标原点为项目所在厂区的西南角位中心，东向为 X 轴正方向，北向为 Y 轴正方向。

4.3.5.2 监测时间与频次

监测时间为 2022 年 6 月 4～5 日，共连续监测 2 天，每天分昼、夜各一次。

4.3.5.3 评价标准

项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准.具体标准值下表。

表 4-25 声环境质量标准 单位：dB

声环境功能区类别	环境噪声限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

4.3.5.4 监测结果统计与评价

由噪声现状监测结果可知 6 个点位的昼间等效 A 声级（Ld）、夜间等效 A 声级（Ln）均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。监测数据统计结果见下表。

表 4-26　噪声监测数据统计

监测点位	监测结果(dB)			
	2022-06-04		2022-06-05	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	52.1	41.0	52.2	40.8
南厂界	52.1	43.9	51.6	44.3
西厂界	54.8	41.8	54.9	42.5
北厂界	53.3	44.6	50.6	42.5
大徐坡	51.5	42.1	53.9	44.8
内乡黄水河骨科医院南区	53.8	44.0	53.6	43.3

第五章　环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 环境空气影响预测与评价

建设期大气污染源主要为原有建筑拆除时产生的扬尘、装卸、堆放和运输过程中产生的扬尘；施工机械、运输车辆排放的废气。污染物为无组织排放。

扬尘与沙土的粒度、湿度有关，并随天气条件而变化，难以定量估算。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，与土壤的泥沙颗粒含量成正比的，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响。

5.1.1.1 污染源及主要污染物

1、施工扬尘

施工扬尘主要来自原有建筑拆除、污泥焚烧车间建设时产生的扬尘，装卸、堆放和运输过程中产生的扬尘等。

2、施工机械、运输车辆产生的尾气

施工期间燃油机械设备较多，且一般采用轻柴油作为动力。使用柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等作业时会产生一些尾气，其中主要污染物为NOx、SO_2和CO。

5.1.1.2 预测与评价

1、施工扬尘

工程建设期间，由于在施工过程中拆除原秸秆存储棚，拆除后新建污泥焚烧车间，管线的重新布置等，不可避免使砂土裸露，因风力作用，易产生地表扬尘，将造成局部环境污染。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂且难量化的问题。

据有关调查显示，施工工地运输车辆行驶产生的扬尘，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

一辆载重 10t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 5-1 所示。

表 5-1　不同车速和清洁程度的汽车扬尘（kg/km·辆）

车速（km/h）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0509	0.0857	0.116	0.1442	0.1705	0.2867
10	0.1019	0.1715	0.2324	0.2884	0.3409	0.5735
15	0.1530	0.2572	0.3487	0.4325	0.5112	0.8600
20	0.2039	0.3429	0.4649	0.5767	0.6818	1.1468

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。表 5-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

表 5-2 施工场地洒水抑尘试验结果（mg/m^3）

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

根据国内研究机构（北京市环境保护科学院）对施工扬尘的专题研究结果，

施工现场扬尘的影响范围最远可到下风向 150m 处，影响区域内 TSP 浓度约为上风向对照点的 1.5 倍，相当于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准（0.30mg/m^3）的 1.6 倍。因此必须对施工扬尘进行控制，以减轻对厂址周围环境的影响。

根据河南省以及南阳市大气污染防治攻坚战实施方案，建设单位应严格按照“十个百分之百”以及“两个禁止”的要求进行施工，严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理等制度。施工过程中做到“十个百分之百”，即施工现场百分之百围挡，土方和散碎物料百分之百覆盖，进出车辆百分之百冲洗，主要场区及道路百分之百硬化，渣土运输车辆百分之百密闭运输，拆除和土方作业百分之百湿法作业，在线监控系统百分之百安装，施工现场移动车辆百分之百达到环保要求，施工工地立面百分之百封闭，扬尘污染处罚百分之百到位。施工现场做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

由于工程建设周期短，牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。经采取上述施工扬尘防治措施后，施工期废气对周围环境影响较小。

2、施工机械、运输车辆产生的尾气

由于施工机械产生的尾气仅会对近距离环境造成一定的影响，加上本工程施工机械数量有限，且施工均为间歇式作业，作业点也比较分散，因此排放的尾气对厂址以外周边环境影响不大。

5.1.2 施工期水环境影响预测与评价

施工期废水主要为生活污水和施工废水（车辆冲洗废水等）。

施工期的施工废水主要为施工机械冲洗废水，废水主要污染物以 SS 为主，建议加强施工现场管理，杜绝人为浪费的同时，环评要求施工区人口设置自动冲洗装置对进出车辆进行冲洗，车辆冲洗装置配套建设沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀池后循环利用，不外排。不对区域地表水体产生污染影响。

施工生活污水主要来源于施工人员的日常生活废水，主要污染因子为 COD、氨氮、BOD_5 和 SS。施工生活污水依托现有工程废水收集系统，生活污水经收集后管道送至内乡县湍西第二污水处理厂处理。

5.1.3 施工期声环境影响预测与评价

5.1.3.1 污染源强

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，结合项目实际情况，本项目所用的主要施工设备具体见下表。

表 5-3　施工机械噪声值单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82～90	78～86	风镐	88～92	83～87
重型运输车	82～90	78～86	商砼搅拌车	85～90	82～84
轮式装载机	90～95	85～91	空压机	88～92	83～88
电锤	100～105	95～99	混凝土输送泵	88～95	84～90

5.1.3.2 声环境影响预测

1、预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中：$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

2、预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 5-4。

表 5-4　主要施工项目不同距离处的噪声值　单位：dB（A）

距离(m) 设备名称	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机	70	64	60	58	56	54	52

轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57
重型运输车	70	64	60	58	56	54	52
电锤	85	79	75	73	71	69	67
风镐	72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52
空压机	72	66	62	60	58	56	54

5.1.3.3 声环境影响预测分析

由上表可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 120m 以外才能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间的噪声限值为 55dB（A）的要求。

该项目施工时间较长，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

①施工单位应选用低噪声、高效率的施工设备；合理布局各种施工机械设备，使高噪源远离敏感点；

②施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；

③施工期间对于噪声值较高的固定设备需设操作棚或临时声屏障；

④禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。

⑤施工过程中采用科学的施工方法，严格控制施工作业范围及作业时间，禁止夜间施工，努力将施工噪声对周围环境的影响降至最小。

尽管施工噪声会对环境产生一定的不利影响，但施工期相对而言其影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消失。在落实各项噪声污染防治措施情况下，施工场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中排放标准要求，施工期噪声对周边声环境影响较小。

5.1.4 施工期固体废物影响预测与评价

施工期产生的固废主要为拆除作业建筑垃圾、员工生活垃圾等。

施工期拆迁建筑垃圾清运至市政管理部门指定地点堆存；生活垃圾由环卫部门及时清运处理。

施工单位应按照国家有关建筑垃圾处置管理的规定，及时清运至指定的堆放场所。在施工期固体废物的处置过程中，采取如下管理措施：

（1）根据需要设置容量足够的和有覆盖措施的堆放场地和设施，分类存放，加强管理。

（2）须外运的建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场。生活垃圾应及时交环卫部门清运统一处置。

（3）施工单位与接纳单位签订环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁，施工单位应有专人负责，对各类垃圾的处置实施现场管理。

（4）在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

采取上述措施后，只要加强管理，施工期产生的固体废物可以得到妥善处置，对环境不会产生显著影响。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 营运期大气环境影响预测与评价

根据《大气影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次采用的长期气象观测资料根据内乡县气象站（57169）气象数据统计。该气象站位于南阳市内乡县，地理坐标为 111.8833°N，33.1500°E，海拔高度 221m，拥有长期的气象观测资料。本次工程所在厂址位于该气象站南侧约 14km，地理特征相似，气象特征基本一致，满足 HJ 2.2-2018 有关气象数据的要求。

5.2.1.1 气候特征

厂区所在区域属于温暖带向北亚热带的过度地带，气候属北亚热带大陆性季

风气候，具有明显的过渡气候特征。总体而言，春季冷暖多变；夏季炎热、雨量集中；秋季气凉阴雨多；冬季天冷雨雪少。由于西北、北面环山的自然条件，对夏秋北上的潮湿气流和冬季南下的冷气起屏障作用，故境内气候各要素和同纬度平原地区相比，年日照时数偏少，光能资源属全省低值区，年平均气温略高，地形雨和对流雨较多，年平均湿度较大，年平均地面温度较高，静风天气多，气候区划明显。

1、多年地面气象要素

内乡气象局近 20 年的统计资料显示：该地全年平均气温 15℃，平均最低值在 1 月份，为 1.7℃，平均气温最高值在 7 月份，为 27.1℃。极端最低气温-16.5℃，极端最高气温 41.3℃；年平均气压 997.7hPa。年平均相对湿度 74%，全年平均降水量 769.5mm，降水主要集中在 6~9 月份，其降水量占全年的 61.3%，最大降雨量 1290.1mm。

该地区全年最多风向为 NNW 风，频率为 11.5%，该地静风年平均频率为 13.6%，全年平均风速为 1.59m/s。区域气候特征见表 5-5。

表 5-5 内乡气象站常规气象统计

序号	项目	统计值
1	多年平均气温（℃）	15
2	累年极端最高气温（℃）	41.3
3	累年极端最低气温（℃）	-16.5
4	多年平均气压（hPa）	997.7
5	多年平均相对湿度(%)	74
6	多年平均降雨量(mm)	769.5
7	多年平均风速（m/s）	1.59
8	多年主导风向、风向频率(%)	NNW，11.5

（1）多年月平均气温

内乡县多年各月平均气温变化情况见表 5-6。

表 5-6 内乡多年各月平均温度变化统计表单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

温度	1.9	5	10.6	16.2	21.5	25.9	27.3	26.3	21.8	16.5	10	3.8

内乡县多年平均温度最高是 7 月，为 27.3℃，平均温度最低是 1 月，为 1.9℃。

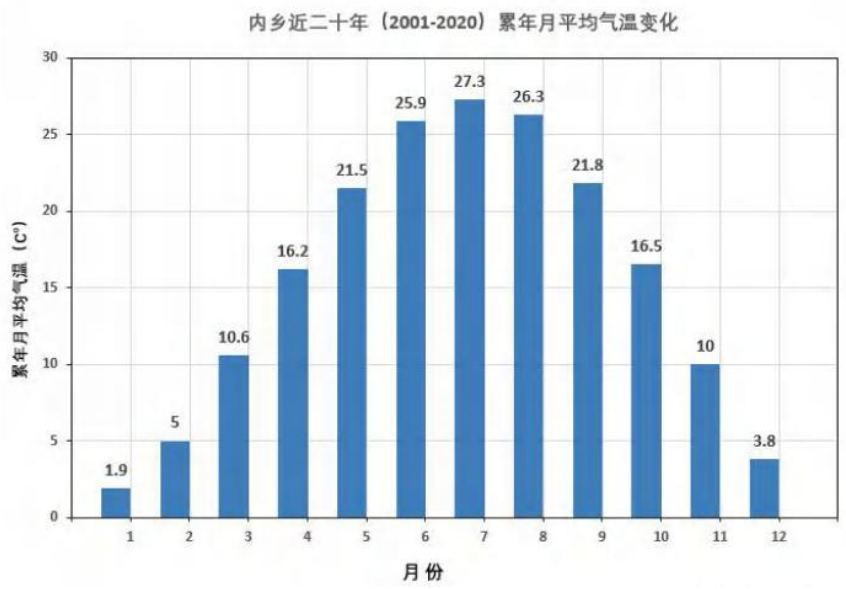


图 5-1　内乡近二十年累年月平均气温变化图

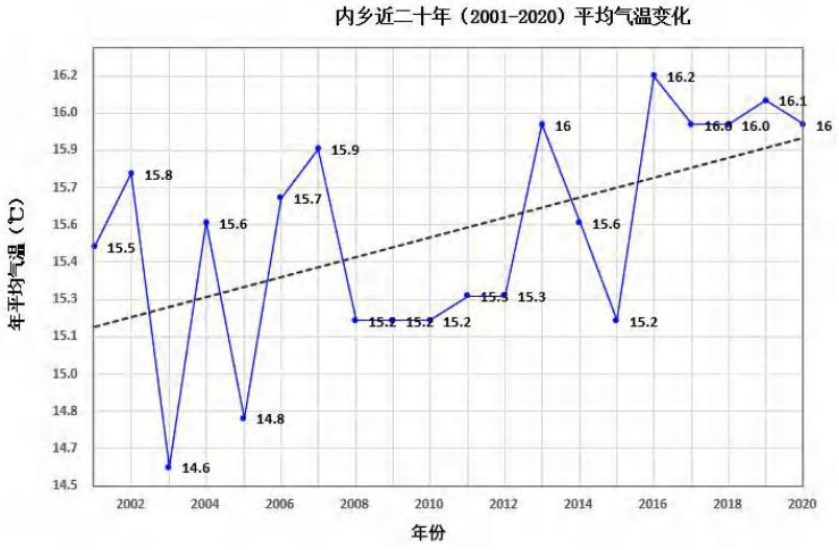


图 5-2　内乡近二十年累年月平均气温变化图

（2）多年月平均风速

内乡县多年各月平均风速的统计结果见下表。

表 5-7　内乡多年各月平均风速变化统计表 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.3	1.6	1.9	1.8	1.9	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4

内乡县年平均风速 1.59m/s，在全年中 3 月份与 5 月份平均风速最大；1 月份的风速较小。

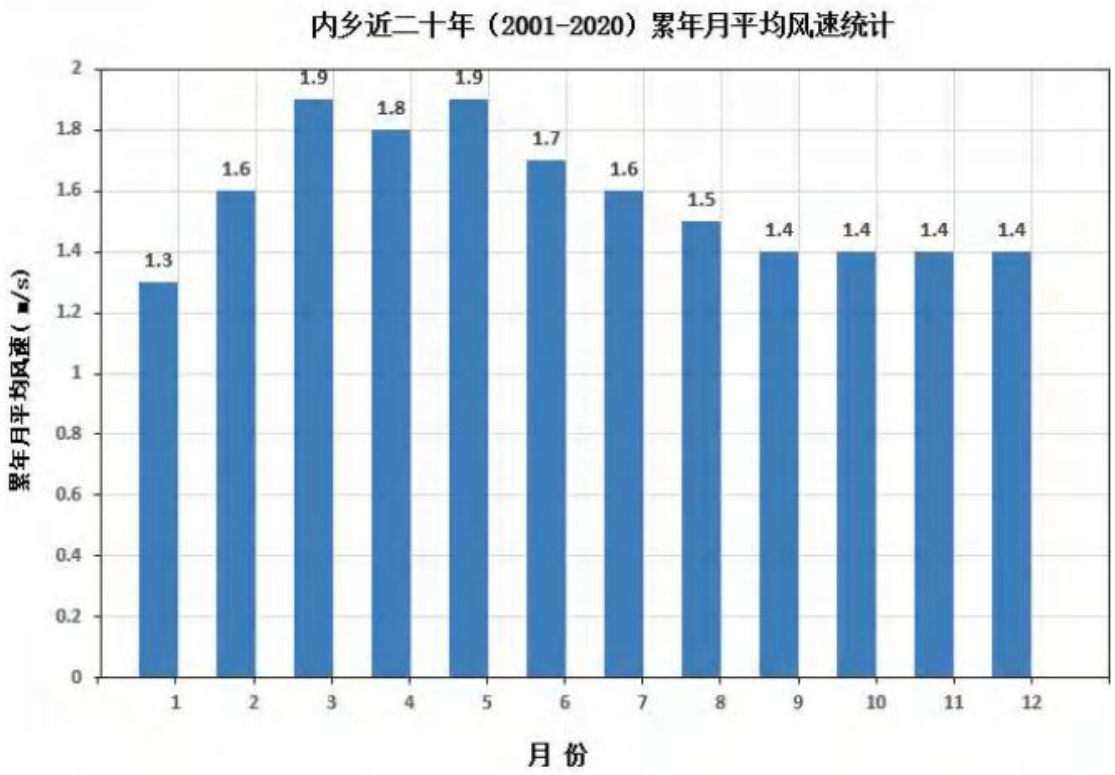


图 5-3　内乡近二十年累年月平均风速统计图

（3）多年风向特征

内乡县气象站多年地面风频观测记录统计的年均风频年均风频变化情况见下表。

表 5-8　内乡气象站年风向频率统计表 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频	2.6	2.6	2.7	4.8	7.8	8.0	10.5	8.7	6.1
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	SSW
风频	3.1	2.6	1.9	2.3	6.4	11.5	4.7	13.6	3.1

内乡县全年最多风向为 ESE、SE、SSE、NNW，频率分别为 8.0%、10.5%、8.7%、11.5%，主导风向不明显；静风频率冬季最多，为 18.1%，夏季最少，为 9.3%，全年静风频率为 13.6%。

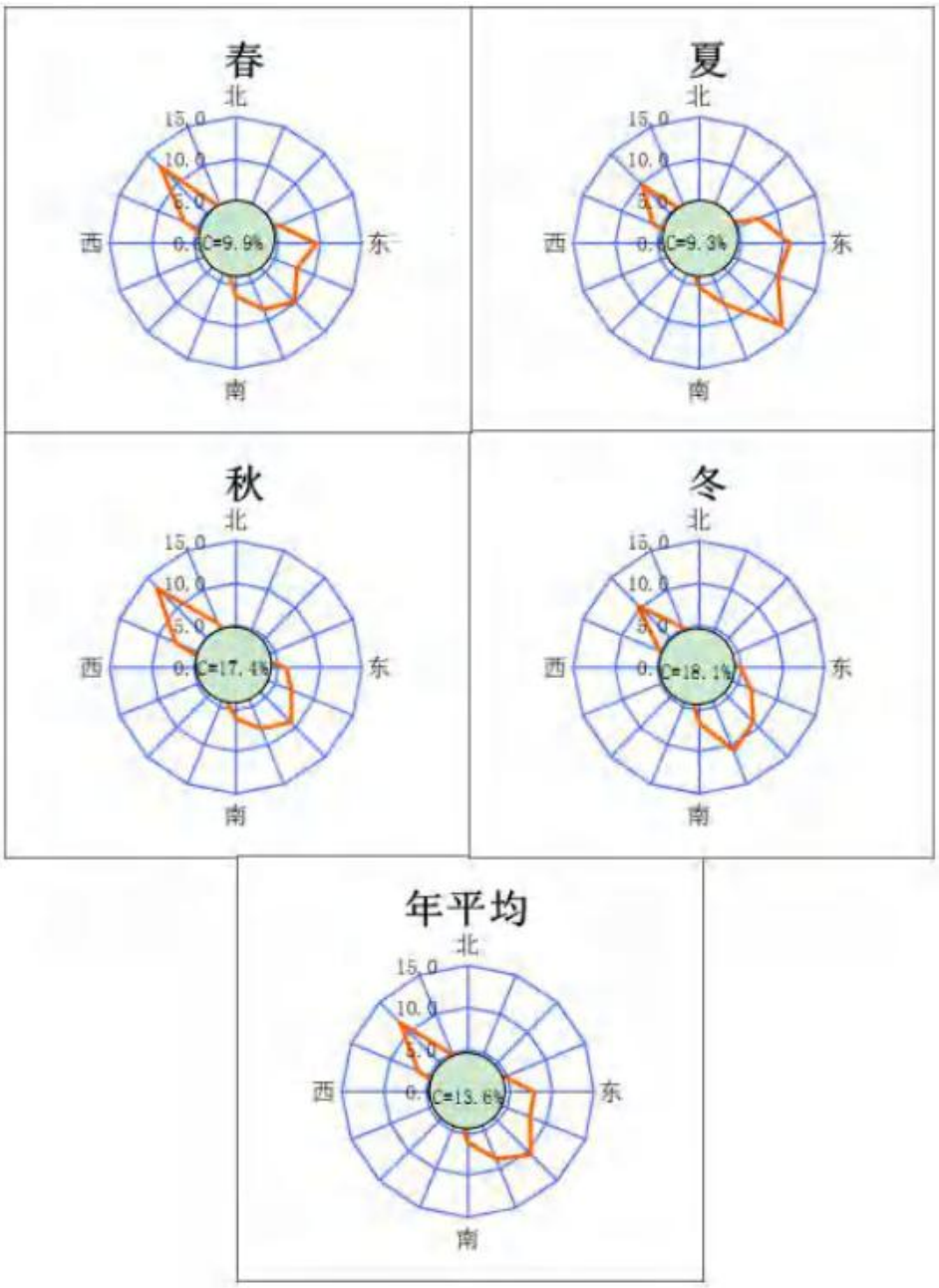


图 5-4　风频玫瑰图

5.2.1.2 预测与评价

1、气象要素

本项目地面气象数据由环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供，本次地面气象数据选用与厂区所在位置地形地貌及海拔高度基本一致的内乡气象站，气象站代码为 57169。地面气象站点信息详见下表。

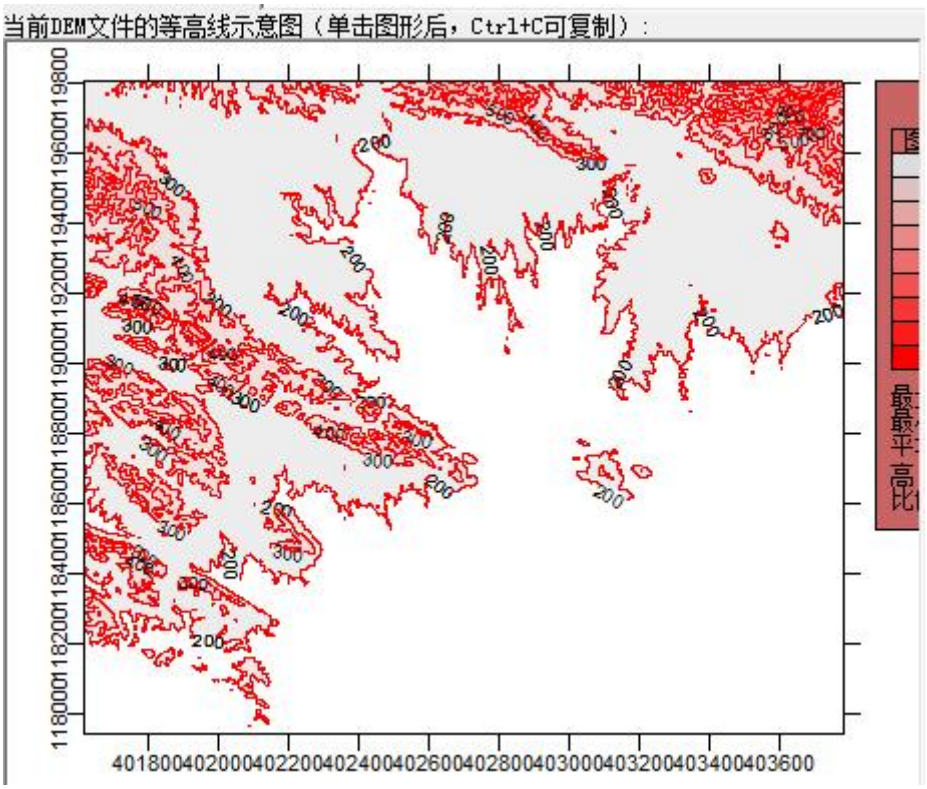
表 5-9　地面气象站点信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标	相对距离 m	海拔高度 m	气象要素
内乡	57169	基本站	111.8833°N，33.1500°E	14300	221	风向、风速、总云量和干球温度

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

2、地形数据

本次大气环境影响预测采用全球坐标定义的外部 DEM 文件，该文件包括评价范围内地形高程数据，通过 EIApro 软件在线下载生成。地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。地形数据范围为 srtm59-06。项目区域地形图见下图。


当前DEM文件的等高线示意图（单击图形后，Ctrl+C可复制）：
4018004020004022004024004026004028004030004032004034004036004038004040004042004044004046004048004050004052004054004056004058004060004062004064004066004068004070004072004074004076004078004080004082004084004086004088004090004092004094004096004098004100004102004104004106004108004110004112004114004116004118004120004122004124004126004128004130004132004134004136004138004140004142004144004146004148004150004152004154004156004158004160004162004164004166004168004170004172004174004176004178004180004182004184004186004188004190004192004194004196004198004200004202004204004206004208004210004212004214004216004218004220004222004224004226004228004230004232004234004236004238004240004242004244004246004248004250004252004254004256004258004260004262004264004266004268004270004272004274004276004278004280004282004284004286004288004290004292004294004296004298004300004302004304004306004308004310004312004314004316004318004320004322004324004326004328004330004332004334004336004338004340004342004344004346004348004350004352004354004356004358004360004362004364004366004368004370004372004374004376004378004380004382004384004386004388004390004392004394004396004398004400004402004404004406004408004410004412004414004416004418004420004422004424004426004428004430004432004434004436004438004440004442004444004446004448004450004452004454004456004458004460004462004464004466004468004470004472004474004476004478004480004482004484004486004488004490004492004494004496004498004500004502004504004506004508004510004512004514004516004518004520004522004524004526004528004530004532004534004536004538004540004542004544004546004548004550004552004554004556004558004560004562004564004566004568004570004572004574004576004578004580004582004584004586004588004590004592004594004596004598004600004602004604004606004608004610004612004614004616004618004620004622004624004626004628004630004632004634004636004638004640004642004644004646004648004650004652004654004656004658004660004662004664004666004668004670004672004674004676004678004680004682004684004686004688004690004692004694004696004698004700004702004704004706004708004710004712004714004716004718004720004722004724004726004728004730004732004734004736004738004740004742004744004746004748004750004752004754004756004758004760004762004764004766004768004770004772004774004776004778004780004782004784004786004788004790004792004794004796004798004800004802004804004806004808004810004812004814004816004818004820004822004824004826004828004830004832004834004836004838004840004842004844004846004848004850004852004854004856004858004860004862004864004866004868004870004872004874004876004878004880004882004884004886004888004890004892004894004896004898004900004902004904004906004908004910004912004914004916004918004920004922004924004926004928004930004932004934004936004938004940004942004944004946004948004950004952004954004956004958004960004962004964004966004968004970004972004974004976004978004980004982004984004986004988004990004992004994004996004998005000005002005004005006005008005010005012005014005016005018005020005022005024005026005028005030005032005034005036005038005040005042005044005046005048005050005052005054005056005058005060005062005064005066005068005070005072005074005076005078005080005082005084005086005088005090005092005094005096005098005100005102005104005106005108005110005112005114005116005118005120005122005124005126005128005130005132005134005136005138005140005142005144005146005148005150005152005154005156005158005160005162005164005166005168005170005172005174005176005178005180005182005184005186005188005190005192005194005196005198005200005202005204005206005208005210005212005214005216005218005220005222005224005226005228005230005232005234005236005238005240005242005244005246005248005250005252005254005256005258005260005262005264005266005268005270005272005274005276005278005280005282005284005286005288005290005292005294005296005298005300005302005304005306005308005310005312005314005316005318005320005322005324005326005328005330005332005334005336005338005340005342005344005346005348005350005352005354005356005358005360005362005364005366005368005370005372005374005376005378005380005382005384005386005388005390005392005394005396005398005400005402005404005406005408005410005412005414005416005418005420005422005424005426005428005430005432005434005436005438005440005442005444005446005448005450005452005454005456005458005460005462005464005466005468005470005472005474005476005478005480005482005484005486005488005490005492005494005496005498005500005502005504005506005508005510005512005514005516005518005520005522005524005526005528005530005532005534005536005538005540005542005544005546005548005550005552005554005556005558005560005562005564005566005568005570005572005574005576005578005580005582005584005586005588005590005592005594005596005598005600005602005604005606005608005610005612005614005616005618005620005622005624005626005628005630005632005634005636005638005640005642005644005646005648005650005652005654005656005658005660005662005664005666005668005670005672005674005676005678005680005682005684005686005688005690005692005694005696005698005700005702005704005706005708005710005712005714005716005718005720005722005724005726005728005730005732005734005736005738005740005742005744005746005748005750005752005754005756005758005760005762005764005766005768005770005772005774005776005778005780005782005784005786005788005790005792005794005796005798005800005802005804005806005808005810005812005814005816005818005820005822005824005826005828005830005832005834005836005838005840005842005844005846005848005850005852005854005856005858005860005862005864005866005868005870005872005874005876005878005880005882005884005886005888005890005892005894005896005898005900005902005904005906005908005910005912005914005916005918005920005922005924005926005928005930005932005934005936005938005940005942005944005946005948005950005952005954005956005958005960005962005964005966005968005970005972005974005976005978005980005982005984005986005988005990005992005994005996005998006000006002006004006006006008006010006012006014006016006018006020006022006024006026006028006030006032006034006036006038006040006042006044006046006048006050006052006054006056006058006060006062006064006066006068006070006072006074006076006078006080006082006084006086006088006090006092006094006096006098006100006102006104006106006108006110006112006114006116006118006120006122006124006126006128006130006132006134006136006138006140006142006144006146006148006150006152006154006156006158006160006162006164006166006168006170006172006174006176006178006180006182006184006186006188006190006192006194006196006198006200006202006204006206006208006210006212006214006216006218006220006222006224006226006228006230006232006234006236006238006240006242006244006246006248006250006252006254006256006258006260006262006264006266006268006270006272006274006276006278006280006282006284006286006288006290006292006294006296006298006300006302006304006306006308006310006312006314006316006318006320006322006324006326006328006330006332006334006336006338006340006342006344006346006348006350006352006354006356006358006360006362006364006366006368006370006372006374006376006378006380006382006384006386006388006390006392006394006396006398006400006402006404006406006408006410006412006414006416006418006420006422006424006426006428006430006432006434006436006438006440006442006444006446006448006450006452006454006456006458006460006462006464006466006468006470006472006474006476006478006480006482006484006486006488006490006492006494006496006498006500006502006504006506006508006510006512006514006516006518006520006522006524006526006528006530006532006534006536006538006540006542006544006546006548006550006552006554006556006558006560006562006564006566006568006570006572006574006576006578006580006582006584006586006588006590006592006594006596006598006600006602006604006606006608006610006612006614006616006618006620006622006624006626006628006630006632006634006636006638006640006642006644006646006648006650006652006654006656006658006660006662006664006666006668006670006672006674006676006678006680006682006684006686006688006690006692006694006696006698006700006702006704006706006708006710006712006714006716006718006720006722006724006726006728006730006732006734006736006738006740006742006744006746006748006750006752006754006756006758006760006762006764006766006768006770006772006774006776006778006780006782006784006786006788006790006792006794006796006798006800006802006804006806006808006810006812006814006816006818006820006822006824006826006828006830006832006834006836006838006840006842006844006846006848006850006852006854006856006858006860006862006864006866006868006870006872006874006876006878006880006882006884006886006888006890006892006894006896006898006900006902006904006906006908006910006912006914006916006918006920006922006924006926006928006930006932006934006936006938006940006942006944006946006948006950006952006954006956006958006960006962006964006966006968006970006972006974006976006978006980006982006984006986006988006990006992006994006996006998007000007002007004007006007008007010007012007014007016007018007020007022007024007026007028007030007032007034007036007038007040007042007044007046007048007050007052007054007056007058007060007062007064007066007068007070007072007074007076007078007080007082007084007086007088007090007092007094007096007098007100007102007104007106007108007110007112007114007116007118007120007122007124007126007128007130007132007134007136007138007140007142007144007146007148007150007152007154007156007158007160007162007164007166007168007170007172007174007176007178007180007182007184007186007188007190007192007194007196007198007200007202007204007206007208007210007212007214007216007218007220007222007224007226007228007230007232007234007236007238007240007242007244007246007248007250007252007254007256007258007260007262007264007266007268007270007272007274007276007278007280007282007284007286007288007290007292007294007296007298007300007302007304007306007308007310007312007314007316007318007320007322007324007326007328007330007332007334007336007338007340007342007344007346007348007350007352007354007356007358007360007362007364007366007368007370007372007374007376007378007380007382007384007386007388007390007392007394007396007398007400007402007404007406007408007410007412007414007416007418007420007422007424007426007428007430007432007434007436007438007440007442007444007446007448007450007452007454007456007458007460007462007464007466007468007470007472007474007476007478007480007482007484007486007488007490007492007494007496007498007500007502007504007506007508007510007512007514007516007518007520007522007524007526007528007530007532007534007536007538007540007542007544007546007548007550007552007554007556007558007560007562007564007566007568007570007572007574007576007578007580007582007584007586007588007590007592007594007596007598007600007602007604007606007608007610007612007614007616007618007620007622007624007626007628007630007632007634007636007638007640007642007644007646007648007650007652007654007656007658007660007662007664007666007668007670007672007674007676007678007680007682007684007686007688007690007692007694007696007698007700007702007704007706007708007710007712007714007716007718007720007722007724007726007728007730007732007734007736007738007740007742007744007746007748007750007752007754007756007758007760007762007764007766007768007770007772007774007776007778007780007782007784007786007788007790007792007794007796007798007800007802007804007806007808007810007812007814007816007818007820007822007824007826007828007830007832007834007836007838007840007842007844007846007848007850007852007854007856007858007860007862007864007866007868007870007872007874007876007878007880007882007884007886007888007890007892007894007896007898007900007902007904007906007908007910007912007914007916007918007920007922007924007926007928007930007932007934007936007938007940007942007944007946007948007950007952007954007956007958007960007962007964007966007968007970007972007974007976007978007980007982007984007986007988007990007992007994007996007998008000008002008004008006008008008010008012008014008016008018008020008022008024008026008028008030008032008034008036008038008040008042008044008046008048008050008052008054008056008058008060008062008064008066008068008070008072008074008076008078008080008082008084008086008088008090008092008094008096008098008100008102008104008106008108008110008112008114008116008118008120008122008124008126008128008130008132008134008136008138008140008142008144008146008148008150008152008154008156008158008160008162008164008166008168008170008172008174008176008178008180008182008184008186008188008190008192008194008196008198008200008202008204008206008208008210008212008214008216008218008220008222008224008226008228008230008232008234008236008238008240008242008244008246008248008250008252008254008256008258008260008262008264008266008268008270008272008274008276008278008280008282008284008286008288008290008292008294008296008298008300008302008304008306008308008310008312008314008316008318008320008322008324008326008328008330008332008334008336008338008340008342008344008346008348008350008352008354008356008358008360008362008364008366008368008370008372008374008376008378008380008382008384008386008388008390008392008394008396008398008400008402008404008406008408008410008412008414008416008418008420008422008424008426008428008430008432008434008436008438008440008442008444008446008448008450008452008454008456008458008460008462008464008466008468008470008472008474008476008478008480008482008484008486008488008490008492008494008496008498008500008502008504008506008508008510008512008514008516008518008520008522008524008526008528008530008532008534008536008538008540008542008544008546008548008550008552008554008556008558008560008562008564008566008568008570008572008574008576008578008580008582008584008586008588008590008592008594008596008598008600008602008604008606008608008610008612008614008616008618008620008622008624008626008628008630008632008634008636008638008640008642008644008646008648008650008652008654008656008658008660008662008664008666008668008670008672008674008676008678008680008682008684008686008688008690008692008694008696008698008700008702008704008706008708008710008712008714008716008718008720008722008724008726008728008730008732008734008736008738008740008742008744008746008748008750008752008754008756008758008760008762008764008766008768008770008772008774008776008778008780008782008784008786008788008790008792008794008796008798008800008802008804008806008808008810008812008814008816008818008820008822008824008826008828008830008832008834008836008838008840008842008844008846008848008850008852008854008856008858008860008862008864008866008868008870008872008874008876008878008880008882008884008886008888008890008892008894008896008898008900008902008904008906008908008910008912008914008916008918008920008922008924008926008928008930008932008934008936008938008940008942008944008946008948008950008952008954008956008958008960008962008964008966008968008970008972008974008976008978008980008982008984008986008988008990008992008994008996008998009000009002009004009006009008009010009012009014009016009018009020009022009024009026009028009030009032009034009036009038009040009042009044009046009048009050009052009054009056009058009060009062009064009066009068009070009072009074009076009078009080009082009084009086009088009090009092009094009096009098009100009102009104009106009108009110009112009114009116009118009120009122009124009126009128009130009132009134009136009138009140009142009144009146009148009150009152009154009156009158009160009162009164009166009168009170009172009174009176009178009180009182009184009186009188009190009192009194009196009198009200009202009204009206009208009210009212009214009216009218009220009222009224009226009228009230009232009234009236009238009240009242009244009246009248009250009252009254009256009258009260009262009264009266009268009270009272009274009276009278009280009282009284009286009288009290009292009294009296009298009300009302009304009306009308009310009312009314009316009318009320009322009324009326009328009330009332009334009336009338009340009342009344009346009348009350009352009354009356009358009360009362009364009366009368009370009372009374009376009378009380009382009384009386009388009390009392009394009396009398009400009402009404009406009408009410009412009414009416009418009420009422009424009426009428009430009432009434009436009438009440009442009444009446009448009450009452009454009456009458009460009462009464009466009468009470009472009474009476009478009480009482009484009486009488009490009492009494009496009498009500009502009504009506009508009510009512009514009516009518009520009522009524009526009528009530009532009534009536009538009540009542009544009546009548009550009552009554009556009558009560009562009564009566009568009570009572009574009576009578009580009582009584009586009588009590009592009594009596009598009600009602009604009606009608009610009612009614009616009618009620009622009624009626009628009630009632009634009636009638009640009642009644009646009648009650009652009654009656009658009660009662009664009666009668009670009672009674009676009678009680009682009684009686009688009690009692009694009696009698009700009702009704009706009708009710009712009714009716009718009720009722009724009726009728009730009732009734009736009738009740009742009744009746009748009750009752009754009756009758009760009762009764009766009768009770009772009774009776009778009780009782009784009786009788009790009792009794009796009798009800009802009804009806009808009810009812009814009816009818009820009822009824009826009828009830009832009834009836009838009840009842009844009846009848009850009852009854009856009858009860009862009864009866009868009870009872009874009876009878009880009882009884009886009888009890009892009894009896009898009900009902009904009906009908009910009912009914009916009918009920009922009924009926009928009930009932009934009936009938009940009942009944009946009948009950009952009954009956009958009960009962009964009966009968009970009972009974009976009978009980009982009984009986009988009990009992009994009996009998010000010002010004010006010008010010010012010014010016010018010020010022010024010026010028010030010032010034010036010038010040010042010044010046010048010050010052010054010056010058010060010062010064010066010068010070010072010074010076010078010080010082010084010086010088010090010092010094010096010098010100010102010104010106010108010110010112010114010116010118010120010122010124010126010128010130010132010134010136010138010140010142010144010146010148010150010152010154010156010158010160010162010164010166010168010170010172010174010176010178010180010182010184010186010188010190010192010194010196010198010200010202010204010206010208010210010212010214010216010218010220010222010224010226010228010230010232010234010236010238010240010242010244010246010248010250010252010254010256010258010260010262010264010266010268010270010272010274010276010278010280010282010284010286010288010290010292010294010296010298010300010302010304010306010308010310010312010314010316010318010320010322010324010326010328010330010332010334010336010338010340010342010344010346010348010350010352010354010356010358010360010362010364010366010368010370010372010374010376010378010380010382010384010386010388010390010392010394010396010398010400010402010404010406010408010410010412010414010416010418010420010422010424010426010428010430010432010434010436010438010440010442010444010446010448010450010452010454010456010458010460010462010464010466010468010470010472010474010476010478010480010482010484010486010488010490010492010494010496010498010500010502010504010506010508010510010512010514010516010518010520010522010524010526010528010530010532010534010536010538010540010542010544010546010548010550010552010554010556010558010560010562010564010566010568010570010572010574010576010578010580010582010584010586010588010590010592010594010596010598010600010602010604010606010608010610010612010614010616010618010620010622010624010626010628010630010632010634010636010638010640010642010644010646010648010650010652010654010656010658010660010662010664010666010668010670010672010674010676010678010680010682010684010686010688010690010692010694010696010698010700010702010704010706010708010710010712010714010716010718010720010722010724010726010728010730010732010734010736010738010740010742010744010746010748010750010752010754010756010758010760010762010764010766010768010770010772010774010776010778010780010782010784010786010788010790010792010794010796010798010800010802010804010806010808010810010812010814010816010818010820010822010824010826010828010830010832010834010836010838010840010842010844010846010848010850010852010854010856010858010860010862010864010866010868010870010872010874010876010878010880010882010884010886010888010890010892010894010896010898010900010902010904010906010908010910010912010914010916010918010920010922010924010926010928010930010932010934010936010938010940010942010944010946010948010950010952010954010956010958010960010962010964010966010968010970010972010974010976010978010980010982010984010986010988010990010992010994010996010998011000011002011004011006011008011010011012011014011016011018011020011022011024011026011028011030011032011034011036011038011040011042011044011046011048011050011052011054011056011058011060011062011064011066011068011070011072011074011076011078011080011082011084011086011088011090011092011094011096011098011100011102011104011106011108011110011112011114011116011118011120011122011124011126011128011130011132011134011136011138011140011142011144011146011148011150011152011154011156011158011160011162011164011166011168011170011172011174011176011178011180011182011184011186011188011190011192011194011196011198011200011202011204011206011208011210011212011214011216011218011220011222011224011226011228011230011232011234011236011238011240011242011244011246011248011250011252011254011256011258011260011262011264011266011268011270011272011274011276011278011280011282011284011286011288011290011292011294011296011298011300011302011304011306011308011310011312011314011316011318011320011322011324011326011328011330011332011334011336011338011340011342011344011346011348011350011352011354011356011358011360011362011364011366011368011370011372011374011376011378011380011382011384011386011388011390011392011394011396011398011400011402011404011406011408011410011412011414011416011418011420011422011424011426011428011430011432011434011436011438011440011442011444011446011448011450011452011454011456011458011460011462011464011466011468011470011472011474011476011478011480011482011484011486011488011490011492011494011496011498011500011502011504011506011508011510011512011514011516011518011520011522011524011526011528011530011532011534011536011538011540011542011544011546011548011550011552011554011556011558011560011562011564011566011568011570011572011574011576011578011580011582011584011586011588011590011592011594011596011598011600011602011604011606011608011610011612011614011616011618011620011622011624011626011628011630011632011634011636011638011640011642011644011646011648011650011652011654011656011658011660011662011664011666011668011670011672011674011676011678011680011682011684011686011688011690011692011694011696011698011700011702011704011706011708011710011712011714011716011718011720011722011724011726011728011730011732011734011736011738011740011742011744011746011748011750011752011754011756011758011760011762011764011766011768011770011772011774011776011778011780011782011784011786011788011790011792011794011796011798011800011802011804011806011808011810011812011814011816011818011820011822011824011826011828011830011832011834011836011838011840011842011844011846011848011850011852011854011856011858011860011862011864011866011868011870011872011874011876011878011880011882011884011886011888011890011892011894011896011898011900011902011904011906011908011910011912011914011916011918011920011922011924011926011928011930011932011934011936011938011940011942011944011946011948011950011952011954011956011958011960011962011964011966011968011970011972011974011976011978011980011982011984011986011988011990011992011994011996011998012000012002012004012006012008012010012012012014012016012018012020012022012024012026012028012030012032012034012036012038012040012042012044012046012048012050012052012054012056012058012060012062012064012066012068012070012072012074012076012078012080012082012084012086012088012090012092012094012096012098012100012102012104012106012108012110012112012114012116012118012120012122012124012126012128012130012132012134012136012138012140012142012144012146012148012150012152012154012156012158012160012162012164012166012168012170012172012174012176012178012180012182012184012186012188012190012192012194012196012198012200012202012204012206012208012210012212012214012216012218012220012222012224012226012228012230012232012234012236012238012240012242012244012246012248012250012252012254012256012258012260012262012264012266012268012270012272012274012276012278012280012282012284012286012288012290012292012294012296012298012300012302012304012306012308012310012312012314012316012318012320012322012324012326012328012330012332012334012336012338012340012342012344012346012348012350012352012354012356012358012360012362012364012366012368012370012372012374012376012378012380012382012384012386012388012390012392012394012396012398012400012402012404012406012408012410012412012414012416012418012420012422012424012426012428012430012432012434012436012438012440012442012444012446012448012450012452012454012456012458012460012462012464012466012468012470012472012474012476012478012480012482012484012486012488012490012492012494012496012498012500012502012504012506012508012510012512012514012516012518012520012522012524012526012528012530012532012534012536012538012540012542012544012546012548012550012552012554012556012558012560012562012564012566012568012570012572012574012576012578012580012582012584012586012588012590012592012594012596012598012600012602012604012606012608012610012612012614012616012618012620012622012624012626012628012630012632012634012636012638012640012642012644012646012648012650012652012654012656012658012660012662012664012666012668012670012672012674012676012678012680012682012684012686012688012690012692012694012696012698012700012702012704012706012708012710012712012714012716012718012720012722012724012726012728012730012732012734012736012738012740012742012744012746012748012750012752012754012756012758012760012762012764012766012768012770012772012774012776012778012780012782012784012786012788012790012792012794012796012798012800012802012804012806012808012810012812012814012816012818012820012822012824012826012828012830012832012834012836012838012840012842012844012846012848012850012852012854012856012858012860012862012864012866012868012870012872012874012876012878012880012882012884012886012888012890012892012894012896012898012900012902012904012906012908012910012912012914012916012918012920012922012924012926012928012930012932012934012936012938012940012942012944012946012948012950012952012954012956012958012960012962012964012966012968012970012972012974012976012978012980012982012984012986012988012990012992012994012996012998013000013002013004013006013008013010013012013014013016013018013020013022013024013026013028013030013032013034013036013038013040013042013044013046013048013050013052013054013056013058013060013062013064013066013068013070013072013074013076013078013080013082013084013086013088013090013092013094013096013098013100013102013104013106013108013110013112013114013116013118013120013122013124013126013128013130013132013134013136013138013140013142013144013146013148013150013152013154013156013158013160013162013164013166013168013170013172013174013176013178013180013182013184013186013188013190013192013194013196013198013200013202013204013206013208013210013212013214013216013218013220013222013224013226013228013230013232013234013236013238013240013242013244013246013248013250013252013254013256013258013260013262013264013266013268013270013272013274013276013278013280013282013284013286013288013290013292013294013296013298013300013302013304013306013308013310013312013314013316013318013320013322013324013326013328013330013332013334013336013338013340013342013344013346013348013350013352013354013356013358013360013362013364013366013368013370013372013374013376013378013380013382013384013386013388013390013392013394013396013398013400013402013404013406013408013410013412013414013416013418013420013422013424013426013428013430013432013434013436013438013440013442013444013446013448013450013452013454013456013458013460013462013464013466013468013470013472013474013476013478013480013482013484013486013488013490013492013494013496013498013500013502013504013506013508013510013512013514013516013518013520013522013524013526013528013530013532013534013536013538013540013542013544013546013548013550013552013554013556013558013560013562013564013566013568013570013572013574013576013578013580013582013584013586013588013590013592013594013596013598013600013602013604013606013608013610013612013614013616013618013620013622013624013626013628013630013632013634013636013638013640013642013644013646013648013650013652013654013656013658013660013662013664013666013668013670013672013674013676013678013680013682013684013686013688013690013692013694013696013698013700013702013704013706013708013710013712013714013716013718013720013722013724013726013728013730013732013734013736013738013740013742013744013746013748013750013752013754013756013758013760013762013764013766013768013770013772013774013776013778013780013782013784013786013788013790013792013794013796013798013800013802013804013806013808013810013812013814013816013818013820013822013824013826013828013830013832013834013836013838013840013842013844013846013848013850013852013854013856013858013860013862013864013866013868013870013872013874013876013878013880013882013884013886013888013890013892013894013896013898013900013902013904013906013908013910013912013914013916013918013920013922013924013926013928013930013932013934013936013938013940013942013944013946013948013950013952013954013956013958013960013962013964013966013968013970013972013974013976013978013980013982013984013986013988013990013992013994013996013998014000014002014004014006014008014010014012014014014016014018014020014022014024014026014028014030014032014034014036014038014040014042014044014046014048014050014052014054014056014058014060014062014064014066014068014070014072014074014076014078014080014082014084014086014088014090014092014094014096014098014100014102014104014106014108014110014112014114014116014118014120014122014124014126014128014130014132014134014136014138014140014142014144014146014148014150014152014154014156014158014160014162014164014166014168014170014172014174014176014178014180014182014184014186014188014190014192014194014196014198014200014202014204014206014208014210014212014214014216014218014220014222014224014226014228014230014232014234014236014238014240014242014244014246014248014250014252014254014256014258014260014262014264014266014268014270014272014274014276014278014280014282014284014286014288014290014292014294014296014298014300014302014304014306014308014310014312014314014316014318014320014322014324014326014328014330014332014334014336014338014340014342014344014346014348014350014352014354014356014358014360014362014364014366014368014370014372014374014376014378014380014382014384014386014388014390014392014394014396014398014400014402014404014406014408014410014412014414014416014418014420014422014424014426014428014430014432014434014436014438014440014442014444014446014448014450014452014454014456014458014460014462014464014466014468014470014472014474014476014478014480014482014484014486014488014490014492014494014496014498014500014502014504014506014508014510014512014514014516014518014520014522014524014526014528014530014532014534014536014538014540014542014544014546014548014550014552014554014556014558014560014562014564014566014568014570014572014574014576014578014580014582014584014586014588014590014592014594014596014598014600014602014604014606014608014610014612014614014616014618014620014622014624014626014628014630014632014634014636014638014640014642014644014646014648014650014652014654014656014658014660014662014664014666014668014670014672014674014676014678014680014682014684014686014688014690014692014694014696014698014700014702014704014706014708014710014712014714014716014718014720014722014724014726014728014730014732014734014736014738014740014742014744014746014748014750014752014754014756014758014760014762014764014766014768014770014772014774014776014778014780014782014784014786014788014790014792014794014796014798014800014802014804014806014808014810014812014814014816014818014820014822014824014826014828014830014832014834014836014838014840014842014844014846014848014850014852014854014856014858014860014862014864014866014868014870014872014874014876014878014880014882014884014886014888014890014892014894014896014898014900014902014904014906014908014910014912014914014916014918014920014922014924014926014928014930014932014934014936014938014940014942014944014946014948014950014952014954014956014958014960014962014964014966014968014970014972014974014976014978014980014982014984014986014988014990014992014994014996014998015000015002015004015006015008015010015012015014015016015018015020015022015024015026015028015030015032015034015036015038015040015042015044015046015048015050015052015054015056015058015060015062015064015066015068015070015072015074015076015078015080015082015084015086015088015090015092015094015096015098015100015102015104015106015108015110015112015114015116015118015120015122015124015126015128015130015132015134015136015138015140015142015144015146015148015150015152015154015156015158015160015162015164015166015168015170015172015174015176015178015180015182015184015186015188015190015192015194015196015198015200015202015204015206015208015210015212015214015216015218015220015222015224015226015228015230015232015234015236015238015240015242015244015246015248015250015252015254015256015258015260015262015264015266015268015270015272015274015276015278015280015282015284015286015288015290015292015294015296015298015300015302015304015306015308015310015312015314015316015318015320015322015324015326015328015330015332015334015336015338015340015342015344015346015348015350015352015354015356015358015360015362015364015366015368015370015372015374015376015378015380015382015384015386015388015390015392015394015396015398015400015402015404015406015408015410015412015414015416015418015420015422015424015426015428015430015432015434015436015438015440015442015444015446015448015450015452015454015456015458015460015462015464015466015468015470015472015474015476015478015480015482015484015486015488015490015492015494015496015498015500015502015504015506015508015510015512015514015516015518015520015522015524015526015528015530015532015534015536015538015540015542015544015546015548015550015552015554015556015558015560015562015564015566015568015570015572015574015576015578015580015582015584015586015588015590015592015594015596015598015600015602015604015606015608015610015612015614015616015618015620015622015624015626015628015630015632015634015636015638015640015642015644015646015648015650015652015654015656015658015660015662015664015666015668015670015672015674015676015678015680015682015684015686015688015690015692015694015696015698015700015702015704015706015708015710015712015714015716015718015720015722015724015726015728015730015732015734015736015738015740015742015744015746015748015750015752015754015756015758015760015762015764015766015768015770015772015774015776015778015780015782015784015786015788015790015792015794015796015798015800015802015804015806015808015810015812015814015816015818015820015822015824015826015828015830015832015834015836015838015840015842015844015846015848015850015852015854015856015858015860015862015864015866015868015870015872015874015876015878015880015882015884015886015888015890015892015894015896015898015900015902015904015906015908015910015912015914015916015918015920015922015924015926015928015930015932015934015936015938015940015942015944015946015948015950015952015954015956015958015960015962015964015966015968015970015972015974015976015978015980015982015984015986015988015990015992015994015996015998016000016002016004016006016008016010016012016014016016016018016020016022016024016026016028016030016032016034016036016038016040016042016044016046016048016050016052016054016056016058016060016062016064016066016068016070016072016074016076016078016080016082016084016086016088016090016092016094016096016098016100016102016104016106016108016110016112016114016116016118016120016122016124016126016128016130016132016134016136016138016140016142016144016146016148016150016152016154016156016158016160016162016164016166016168016170016172016174016176016178016180016182016184016186016188016190016192016194016196016198016200016202016204016206016208016210016212016214016216016218016220016222016224016226016228016230016232016234016236016238016240016242016244016246016248016250016252016254016256016258016260016262016264016266016268016270016272016274016276016278016280016282016284016286016288016290016292016294016296016298016300016302016304016306016308016310016312016314016316016318016320016322016324016326016328016330016332016334016336016338016340016342016344016346016348016350016352016354016356016358016360016362016364016366016368016370016372016374016376016378016380016382016384016386016388016390016392016394016396016398016400016402016404016406016408016410016412016414016416016418016420016422016424016426016428016430016432016434016436016438016440016442016444016446016448016450016452016454016456016458016460016462016464016466016468016470016472016474016476016478016480016482016484016486016488016490016492016494016496016498016500016502016504016506016508016510016512016514016516016518016520016522016524016526016528016530016532016534016536016538016540016542016544016546016548016550016552016554016556016558016560016562016564016566016568016570016572016574016576016578016580016582016584016586016588016590016592016594016596016598016600016602016604016606016608016610016612016614016616016618016620016622016624016626016628016630016632016634016636016638016640016642016644016646016648016650016652016654016656016658016660016662016664016666016668016670016672016674016676016678016680016682016684016686016688016690016692016694016696016698016700016702016704016706016708016710016712016714016716016718016720016722016724016726016728016730016732016734016736016738016740016742016744016746016748016750016752016754016756016758016760016762016764016766016768016770016772016774016776016778016780016782016784016786016788016790016792016794016796016798016800016802016804016806016808016810016812016814016816016818016820016822016824016826016828016830016832016834016836016838016840016842016844016846016848016850016852016854016856016858016860016862016864016866016868016870016872016874016876016878016880016882016884016886016888016890016892016894016896016898016900016902016904016906016908016910016912016914016916016918016920016922016924016926016928016930016932016934016936016938016940016942016944016946016948016950016952016954016956016958016960016962016964016966016968016970016972016974016976016978016980016982016984016986016988016990016992016994016996016998017000017002017004017006017008017010017012017014017016017018017020017022017024017026017028017030017032017034017036017038017040017042017044017046017048017050017052017054017056017058017060017062017064017066017068017070017072017074017076017078017080017082017084017086017088017090017092017094017096017098017100017102017104017106017108017110017112017114017116017118017120017122017124017126017128017130017132017134017136017138017140017142017144017146017148017150017152017154017156017158017160017162017164017166017168017170017172017174017176017178017180017182017184017186017188017190017192017194017196017198017200017202017204017206017208017210017212017214017216017218017220017222017224017226017228017230017232017234017236017238017240017242017244017246017248017250017252017254017256017258017260017262017264017266017268017270017272017274017276017278017280017282017284017286017288017290017292017294017296017298017300017302017304017306017308017310017312017314017316017318017320017322017324017326017328017330017332017334017336017338017340017342017344017346017348017350017352017354017356017358017360017362017364017366017368017370017372017374017376017378017380017382017384017386017388017390017392017394017396017398017400017402017404017406017408017410017412017414017416017418017420017422017424017426017428017430017432017434017436017438017440017442017444017446017448017450017452017454017456017458017460017462017464017466017468017470017472017474017476017478017480017482017484017486017488017490017492017494017496017498017500017502017504017506017508017510017512017514017516017518017520017522017524017526017528017530017532017534017536017538017540017542017544017546017548017550017552017554017556017558017560017562017564017566017568017570017572017574017576017578017580017582017584017586017588017590017592017594017596017598017600017602017604017606017608017610017612017614017616017618017620017622017624017626017628017630017632017634017636017638017640017642017644017646017648017650017652017654017656017658017660017662017664017666017668017670017672017674017676017678017680017682017684017686017688017690017692017694017696017698017700017702017704017706017708017710017712017714017716017718017720017722017724017726017728017730017732017734017736017738017740017742017744017746017748017750017752017754017756017758017760017762017764017766017768017770017772017774017776017778017780017782017784017786017788017790017792017794017796017798017800017802017804017806017808017810017812017814017816017818017820017822017824017826017828017830017832017834017836017838017840017842017844017846017848017850017852017854017856017858017860017862017864017866017868017870017872017874017876017878017880017882017884017886017888017890017892017894017896017898017900017902017904017906017908017910017912017914017916017918017920017922017924017926017928017930017932017934017936017938017940017942017944017946017948017950017952017954017956017958017960017962017964017966017968017970017972017974017976017978017980017982017984017986017988017990017992017994017996017998018000018002018004018006018008018010018012018014018016018018018020018022018024018026018028018030018032018034018036018038018040018042018044018046018048018050018052018054018056018058018060018062018064018066018068018070018072018074018076018078018080018082018084018086018088018090018092018094018096018098018100018102018104018106018108018110018112018114018116018118018120018122018124018126018128018130018132018134018136018138018140018142018144018146018148018150018152018154018156018158018160018162018164018166018168018170018172018174018176018178018180018182018184018186018188018190018192018194018196018198018200018202018204018206018208018210018212018214018216018218018220018222018224018226018228018230018232018234018236018238018240018242018244018246018248018250018252018254018256018258018260018262018264018266018268018270018272018274018276018278018280018282018284018286018288018290018292018294018296018298018300018302018304018306018308018310018312018314018316018318018320018322018324018326018328018330018332018334018336018338018340018342018344018346018348018350018352018354018356018358018360018362018364018366018368018370018372018374018376018378018380018382018384018386018388018390018392018394018396018398018400018402018404018406018408018410018412018414018416018418018420018422018424018426018428018430018432018434018436018438018440018442018444018446018448018450018452018454018456018458018460018462018464018466018468018470018472018474018476018478018480018482018484018486018488018490018492018494018496018498018500018502018504018506018508018510018512018514018516018518018520018522018524018526018528018530018532018534018536018538018540018542018544018546018548018550018552018554018556018558018560018562018564018566018568018570018572018574018576018578018580018582018584018586018588018590018592018594018596018598018600018602018604018606018608018610018612018614018616018618018620018622018624018626018628018630018632018634018636018638018640018642018644018646018648018650018652018654018656018658018660018662018664018666018668018670018672018674018676018678018680018682018684018686018688018690018692018694018696018698018700018702018704018706018708018710018712018714018716018718018720018722018724018726018728018730018732018734018736018738018740018742018744018746018748018750018752018754018756018758018760018762018764018766018768018770018772018774018776018778018780018782018784018786018788018790018792018794018796018798018800018802018804018806018808018810018812018814018816018818018820018822018824018826018828018830018832018834018836018838018840018842018844018846018848018850018852018854018856018858018860018862018864018866018868018870018872018874018876018878018880018882018884018886018888018890018892018894018896018898018900018902018904018906018908018910018912018914018916018918018920018922018924018926018928018930018932018934018936018938018940018942018944018946018948018950018952018954018956018958018960018962018964018966018968018970018972018974018976018978018980018982018984018986018988018990018992018994018996018998019000019002019004019006019008019010019012019014019016019018019020019022019024019026019028019030019032019034019036019038019040019042019044019046019048019050019052019054019056019058019060019062019064019066019068019070019072019074019076019078019080019082019084019086019088019090019092019094019096019098019100019102019104019106019108019110019112019114019116019118019120019122019124019126019128019130019132019134019136019138019140019142019144019146019148019150019152019154019156019158019160019162019164019166019168019170019172019174019176019178019180019182019184019186019188019190019192019194019196019198019200019202019204019206019208019210019212019214019216019218019220019222019224019226019228019230019232019234019236019238019240019242019244019246019248019250019252019254019256019258019260019262019264019266019268019270019272019274019276019278019280019282019284019286019288019290019292019294019296019298019300019302019304019306019308019310019312019314019316019318019320019322019324019326019328019330019332019334019336019338019340019342019344019346019348019350019352019354019356019358019360019362019364019366019368019370019372019374019376019378019380019382019384019386019388019390019392019394019396019398019400019402019404019406019408019410019412019414019416019418019420019422019424019426019428019430019432019434019436019438019440019442019444019446019448019450019452019454019456019458019460019462019464019466019468019470019472019474019476019478019480019482019484019486019488019490019492019494019496019498019500019502019504019506019508

①地表参数

根据现场调查情况，将地面分扇区数设置为2，根据扇区所对应的地表类型生成地表参数。

表 5-10　地表参数

土地利用类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN 波恩比	粗糙度
城市	300-60	冬季	0.35	1.5	1
		春季	0.14	1	1
		夏季	0.16	2	1
		秋季	0.18	2	1
耕地	60-300	冬季	0.6	1.5	0.01
		春季	0.14	0.3	0.03
		夏季	0.2	0.5	0.2
		秋季	0.18	0.7	0.05

②颗粒物干沉降和湿沉降

预测不考虑颗粒物干沉降和湿沉降。

③气态污染物转化

SO_2 扩散过程的衰减：AERMOD 模型的 SO_2 转化算法，模型中采用特定的指数衰减模型。通常半衰期和衰减系数的关系为：衰减系数（s-1）=0.693/半衰期（s），SO_2 指数衰减的半衰期为 14400s。

NO_2 化学转化：设定每个源烟道内 NO_2/NO_X 比率 0.1；设定环境中平衡态 NO_2/NO_X 比率 0.9。NO_2 源强为 NO_X 排放源强。

④建筑物下洗

如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域内时，则要考虑建筑物下洗情况。工程烟囱高度为 45m，污泥干化焚烧车间高度为 13m。根据 GEP 烟囱高度计算公式：

GEP 烟囱高度=H+1.5L

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L 建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

表 5-11　建筑物下洗判定信息

烟囱实际高度（m）	烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度 H（m）	L 值确定		GEP（m）	5L（m）
		建筑物高度 BH（m）	建筑物投影宽度 PBW（m）		
45	13	13	13	32.5	65

本次工程烟囱实际高度（45m）小于根据建筑物高度（13m）计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度（32.5m），且位于 GEP 的 5L（65m）影响区域内，因此，大气预测中不考虑建筑物下洗影响。

⑤预测范围及网格点设置

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。预测计算点包括环境空气保护目标点、网格点和区域最大地面浓度点。受体间距设置 100m，区域最大地面浓度点参照网格点设置。

⑥预测因子

本次项目大气环境影响预测因子主要包括基本污染物 PM_{10}、SO_2、NO_2 、CO 和其他污染物 HCl、Hg、Cd、As、Pb、二噁英类、NH_3、H_2S。

表 5-12　预测因子及评价执行环境空气质量标准一览表

标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值	
		单位	数值
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	SO_2	μg/m³	年平均：60
			24 小时平均：150
			1 小时平均：500
	NO_2	μg/m³	年平均：40
			24 小时平均：80
			1 小时平均：200
	CO	mg/m³	24 小时平均：4
			1 小时平均：10
	PM_{10}	μg/m³	年平均：70
			24 小时平均：150
	Pb	μg/m³	年平均：0.5
			季平均：1

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中附录A“环境空气中镉、汞、砷和氟化物的参考浓度限值”	镉（Cd）	μg/m³	年平均：0.005
	汞（Hg）	μg/m³	年平均：0.05
	砷（As）	μg/m³	年平均：0.006
《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	氯化氢	μg/m³	1 小时平均：50
			日平均：15
	硫化氢	μg/m³	1 小时平均：10
	氨	μg/m³	1 小时平均：200
参考日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准	二噁英类	pgTEQ/m³	年平均 0.6

注：无 24 小时平均值的因子按照年均值的 2 倍进行折算。

⑦环境空气保护目标

评价范围内主要环境空气保护目标见下表。

表 5-13 评价范围内主要敏感点分布表

敏感点	坐标		海拔高度（m）	保护对象	环境功能区	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	X	Y						
大徐坡	346	653	152.76	村庄	二类区	900人	NE	132
内乡黄水河骨科医院南区	-113	404	153.37	医院	二类区	800人	NW	195
谢营村	-420	480	157.64	村庄	二类区	650人	NW	383
小徐坡	44	896	161.03	村庄	二类区	135人	N	503
内乡县高级中学南校区	44	1058	158.77	学校	二类区	800人	N	746
后岗	-518	772	167.20	村庄	二类区	124人	NW	632
郑坑	417	1128	156.58	村庄	二类区	118人	NE	761
下河村	1475	944	155.15	村庄	二类区	1368人	NE	1306
布袋王营	2272	1360	175.27	村庄	二类区	130人	NE	2374
东符营村	1841	1690	160.31	村庄	二类区	1278	NE	2146

						人		
内乡县复兴中学	1868	1852	162.12	学校	二类区	600人	NE	2405
上坡	1976	2193	173.13	村庄	二类区	592人	NE	2665
后洼	1873	2598	173.13	村庄	二类区	618人	NE	2893
曾营	1597	2555	165.82	村庄	二类区	320人	NE	2710
太古石	1160	2360	157.60	村庄	二类区	325人	NE	2375
龙园村符岭小区	1344	2284	157.56	小区	二类区	1120人	NE	2341
七里河畔	1025	2322	156.81	小区	二类区	800人	NE	2275
内乡县人民法院	1522	2068	162.23	行政单位	二类区	150人	NE	2281
菊潭高中	1295	2544	160.66	学校	二类区	800人	NE	2684
内乡菊潭医院	922	2549	159.08	医院	二类区	700人	NE	2418
东城水岸小区	836	2660	161.67	小区	二类区	1700人	NE	2575
菊城豪庭小区	809	2855	159.48	小区	二类区	2400人	NE	2660
东湖家园小区	485	2898	159.48	小区	二类区	1920人	NE	2683
大成相府小区	253	3055	156.22	小区	二类区	4800人	NE	2712
维多利亚小区	161	2417	156.58	小区	二类区	1000人	NE	2200
亲水家园小区	253	2277	155.08	小区	二类区	800人	NE	1858
南湖湾小区	393	2007	155.79	小区	二类区	800人	NE	1670
永和清华园小区	-201	1515	164.71	小区	二类区	500人	N	1305
南园安居小区	15	1845	154.03	小区	二类区	450人	N	1587
南岗	-347	1855	165.20	村庄	二类区	145人	N	1710

王营	-136	2612	156.21	村庄	二类区	110人	N	2331
郑营	-266	2374	161.63	村庄	二类区	80人	N	2189
黉学村	-1043	1915	169.33	村庄	二类区	700人	NW	2075
黉学阳光小区	-779	1412	169.25	村庄	二类区	300人	NW	1433
金桂苑小区	-519	1466	165.27	小区	二类区	500人	NW	1319
南阳市宛西中等专业学校	-719	1828	164.80	学校	二类区	600人	NW	1766
郦都小区	-870	1731	166.05	小区	二类区	500人	NW	1785
北园村	-523	2687	157.62	村庄	二类区	400人	N	2250
河湾	-1950	1077	161.78	村庄	二类区	30人	NW	2188
申洼	-2204	1353	158.81	村庄	二类区	50人	NW	2486
张竹园	-1032	489	159.84	村庄	二类区	220人	NW	884
贾营	-1059	170	153.98	村庄	二类区	60人	W	1006
邵营	-805	240	155.61	村庄	二类区	80人	W	792
李园沟	-2204	1639	163.33	村庄	二类区	280人	NW	2686
后堰庄	-1615	418	161.81	村庄	二类区	160人	NW	1564
堰庄村	-1410	-8	159.99	村庄	二类区	150人	W	1463
河南	-1426	-354	159.08	村庄	二类区	350人	W	1567
河南村	-2328	-527	166.70	村庄	二类区	170人	SW	2401
毛洼	-1070	-489	156.78	村庄	二类区	80人	SW	1200
陈坡根	-741	-684	155.96	村庄	二类区	40人	SW	1018
封坡根	-703	-1002	156.93	村庄	二类区	115人	SW	958
封营村	-65	-413	155.05	村庄	二类区	450人	SW	210

老虎岭	-2623	-1006	178.41	村庄	二类区	140人	SW	2780
陡沟村	-560	-1395	157.04	村庄	二类区	210人	SW	1490
中营	-371	-1611	153.90	村庄	二类区	190人	SW	1565
赵家	-106	-1659	151.94	村庄	二类区	150人	SW	1633
双庙	-311	-1778	153.99	村庄	二类区	130人	SW	1835
下山沟	-770	-1930	159.72	村庄	二类区	135人	SW	2214
磙子岗村	380	-2394	160.02	村庄	二类区	380人	S	2307
高洼	-33	-2573	160.37	村庄	二类区	120人	SW	2752
武沟	-260	-2562	157.91	村庄	二类区	90 人	SW	2878
刘家	-520	-2518	159.87	村庄	二类区	50 人	SW	2745
山沟	-822	-2556	164.52	村庄	二类区	30 人	SW	2857
郭岗	1468	-2140	158.14	村庄	二类区	80 人	SE	2757
张湾	1225	-1044	158.04	村庄	二类区	240人	SE	1535
程岗村	1689	-1222	157.49	村庄	二类区	105人	SE	2213
核桃园	1462	-779	155.62	村庄	二类区	85 人	SE	1743
江园村	2116	-379	166.38	村庄	二类区	370人	SE	2078
岔窑村	2434	534	168.29	村庄	二类区	420人	E	2228
下洼	2375	220	161.77	村庄	二类区	102人	E	2277

⑧背景浓度参数

本项目大气环境影响预测与评价选取 2022 年为评价基准年，SO_2、NO_2、CO 背景浓度采用内乡县空气监测站点 2022 年的连续监测数据，其他因子 HCl、H_2S、NH_3、TSP、二噁英类、Cd、Pb、Hg、As 采用 2022 年现状补充监测数据。

根据导则，环境空气保护目标的环境质量现状浓度，采用补充监测数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，具体监

测数据见第四章相关内容。

表 5-14 各预测因子背景浓度参数一览表

污染物	评价指标	现状背景浓度/μg/m³
NO_2	年平均浓度	27.9μg/m³
	24 小时平均第 98 百分位数	68μg/m³
SO_2	年平均浓度	9.4μg/m³
	24 小时平均第 98 百分位数	33μg/m³
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.8mg/m³
Pb	24 小时平均浓度值	0.0045（1/2 检出限）μg/m³
TSP	24 小时平均浓度值	0.114mg/m³
镉（Cd）	24 小时平均浓度值	1.5×10^{-5}μg/m³（1/2 检出限）
汞（Hg）	24 小时平均浓度值	3.3×10^{-3}μg/m³（1/2 检出限）
砷（As）	24 小时平均浓度值	3.5×10^{-4}μg/m³（1/2 检出限）
HCl	1 小时平均浓度值	0.01mg/m³（1/2 检出限）
硫化氢	1 小时平均浓度值	0.0045μg/m³
氨	1 小时平均浓度值	45μg/m³
二噁英类	24 小时平均浓度值	1.585×10^{-8}μg/m³

4、污染源参数

（1）本次工程新增污染源

表 5-15　本次工程新增点源排放参数一览表

编号	点源	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口流速 m/s	烟气出口温度℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率 kg/h
1	DA003	102	264	152	45	0.3	9.83	150	8400	正常工况	PM_{10}	0.01
											SO_2	0.088
											HCl	0.035
											NOx	0.125
											CO	0.125
											Hg	0.00005
											Cd	0.000055
											Pb	0.00043
											As	0.00005
											二噁英类	250ngTEQ/h
2	DA004	101	263	152	45	0.3	9.83	150	8400	正常工况	PM_{10}	0.01
											SO_2	0.088
											HCl	0.035
											NOx	0.125
											CO	0.125
											Hg	0.00005

											Cd	0.000055
											Pb	0.00043
											As	0.00005
											二噁英类	250ngTEQ/h

表 5-16　本次工程新增面源排放参数一览表

编号	面源	X 坐标	Y 坐标	海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北夹角°	面源初始排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率 kg/h
1	污泥脱水及干化车间	122	227	152	45	20	35.5	12	8400	正常工况	NH_3	0.0143
											H_2S	0.00233
2	氨水储罐	106	258	152	5	5	35.5	6	8400	正常工况	NH_3	0.00386
3	活性炭仓	25	131	152	4	4	35.5	6	8400	正常工况	TSP	0.02
4	飞灰仓	32	156	152	5	5	35.5	6	8400	正常工况	TSP	0.418

表 5-17 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
1	单台焚烧炉焚烧烟气	活性炭喷射系统故障	Hg	0.0005	0.2
			Cd	0.00055	0.22
			Pb	0.00344	1.38
			As	0.0004	0.2
			二噁英类	2μgTEQ/h	0.8ngTEQ/Nm³
		脱硫系统发生故障	SO_2	0.584	233.5
		脱硝系统发生故障	NOx	0.4	160

（2）在建污染源

经调查，内乡县中医院整体迁建项目距离本项目东北侧190m，该项目于2023年6月取得环评批复（内环审[2023]14号），目前正在建设，废气污染物主要排放NH_3和H_2S；因此，内乡县中医院整体迁建项目属于与本项目有关的在建污染源。根据《内乡县中医院整体迁建项目环境影响报告书》，该项目废气污染源具体排放参数见下表。

表 5-18 与本项目有关的在建污染源面源排放参数一览表

项目名称	面源	X坐标	Y坐标	海拔高度m	面源长度m	面源宽度m	与正北夹角°	面源初始排放高度m	年排放小时数h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率kg/h
内乡县中医院整体迁建项目	污水处理站	-280	210	156	48	32	10	2	8760	正常工况	NH_3	6.75×10^{-3}
											H_2S	2.7×10^{-4}

（3）“以新带老”污染源

本次改扩建工程完成后，现有工程作为污泥处理的备用措施，现有工程废气污染物主要排放NH_3、H_2S和颗粒物；因此，现有工程作为本项目的“以新带老”

污染源。根据《内乡县污泥处理厂工程建设环境影响报告书》，现有工程废气污染源具体排放参数见下表。

表 5-19 “以新带老”污染源点源排放参数一览表

项目名称	点源	X坐标	Y坐标	排气筒底部海拔高度m	排气筒高度m	排气筒内径m	烟气出口流速m/s	烟气出口温度℃	年排放小时数h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率kg/h
现有工程	除臭生物滤池排气筒	-48	-82	153	15	1.2	14.74	25	8760	正常工况	NH_3	0.004835
											H_2S	0.00152
	混料车间辅料料仓投料工序排气筒	15	27	154	15	0.4	22.12	25	8760	正常工况	PM_{10}	0.59

表 5-20 “以新带老”污染源面源排放参数一览表

项目	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源初始排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	评价因子	源强(kg/h)
现有工程无组织面源	120	42	9	2920	正常	NH_3	0.0107
					正常	H_2S	0.00337
					正常	TSP	0.063

6、预测情景

（1）预测方案

本次工程预测情景见下表：

表 5-21 项目预测情景组合表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率

	新增污染源-“以新带老”污染源+在建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	达标因子：叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；不达标因子：评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

（2）模型输出参数

正常排放工况，各污染因子输出 1 小时、24 小时、全时段值贡献值及其相应的短期、长期浓度叠加值。非正常排放工况，各污染因子输出 1 小时贡献值。

7、评价等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级的划分原则和方法，对项目选取的预测因子，利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境环境评价工作进行分级，计算工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离，估算模型参数见表 5-22。

表 5-22 项目估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.3
最低环境温度/℃		-16.5
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/	/

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%

时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义为：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度，μg/m^3；

C0i—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

C0i 一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价工作等级判据见下表。

表 5-23 大气环境评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

表 5-24 污染源估算模式大气预测及评价等级确定一览表

编号	污染源	污染因子	最大落地浓度（μg/m^3）	最大浓度占标率 P(%)	D10%（m）	评价等级
DA003	1#焚烧炉烟气	颗粒物	0.361989	0.08	/	三级
		SO_2	3.1855	0.64	/	三级
		HCl	1.26696	2.53	/	二级
		NO_2	4.524859	2.26	/	二级
		CO	4.524858	0.05	/	三级
		Hg	0.002172	0.72	/	三级
		Cd	0.003982	13.27	475	一级
		Pb	0.015566	0.52	/	三级
		As	0.00181	5.03	/	二级
		二噁英类	9.0497E-09	0.25	/	三级

DA004	2#焚烧炉烟气	颗粒物	0.361989	0.08	/	三级
		SO_2	3.1855	0.64	/	三级
		HCl	1.26696	2.53	/	二级
		NO_2	4.524859	2.26	/	二级
		CO	4.524858	0.05	/	三级
		Hg	0.002172	0.72	/	三级
		Cd	0.003982	13.27	475	一级
		Pb	0.015566	0.52	/	三级
		As	0.00181	5.03	/	二级
		二噁英类	9.0497E-09	0.25	/	三级
污泥脱水及干化车间		NH_3	7.3726	3.69	/	二级
		H_2S	1.1497	12.01	420	一级
氨水储罐		NH_3	2.0346	1.02	/	二级
活性炭仓		TSP	11.2438	1.25	/	二级
飞灰仓		TSP	234.9961	26.11	400	一级

由上表可知，本次工程飞灰仓的无组织排放的 TSP 占标率 Pmax 最大，Pmax 为 26.11%；故根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，确定本次工程大气环境评价工作等级为一级。

8、预测结果

（1）本次工程贡献质量浓度预测结果

①1h 平均浓度

表 5-25 本项目各污染因子 1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表（SO_2）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	1.24319	22082507	500	0.2486	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	1.35728	22032608	500	0.2715	达标
3	谢营村	1h 平均	0.86584	22011609	500	0.1732	达标
4	小徐坡	1h 平均	1.13815	22111510	500	0.2276	达标
5	内乡县高级中	1h 平均	1.01	22111510	500	0.2020	达标

	学南校区						
6	后岗	1h 平均	0.85586	22122410	500	0.1712	达标
7	郑坑	1h 平均	0.93582	22063007	500	0.1872	达标
8	下河村	1h 平均	0.62926	22061707	500	0.1259	达标
9	布袋王营	1h 平均	0.48042	22051006	500	0.0961	达标
10	东符营村	1h 平均	0.66867	22070706	500	0.1337	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	0.56771	22070706	500	0.1135	达标
12	上坡	1h 平均	0.48195	22090907	500	0.0964	达标
13	后洼	1h 平均	0.46987	22071107	500	0.0940	达标
14	曾营	1h 平均	0.50457	22071107	500	0.1009	达标
15	太古石	1h 平均	0.39915	22071107	500	0.0798	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	0.53675	22071107	500	0.1074	达标
17	七里河畔	1h 平均	0.39946	22063007	500	0.0799	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	0.54836	22071107	500	0.1097	达标
19	菊潭高中	1h 平均	0.39283	22071107	500	0.0786	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	0.48007	22010409	500	0.0960	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	0.5221	22010409	500	0.1044	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	0.50687	22010409	500	0.1014	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	0.44797	22120809	500	0.0896	达标
24	大成相府小区	1h 平均	0.39576	22111510	500	0.0792	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	0.48895	22111510	500	0.0978	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	0.52137	22061607	500	0.1043	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	0.63227	22063007	500	0.1265	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	0.67593	22110909	500	0.1352	达标
29	南园安居小区	1h 平均	0.6701	22110909	500	0.1340	达标
30	南岗	1h 平均	0.47953	22110909	500	0.0959	达标
31	王营	1h 平均	0.52998	22110909	500	0.1060	达标
32	郑营	1h 平均	0.53945	22110909	500	0.1079	达标

33	黉学村	1h 平均	0.54864	22012509	500	0.1097	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	0.57339	22120910	500	0.1147	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	0.61271	22040507	500	0.1225	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	0.50999	22121309	500	0.1020	达标
37	郦都小区	1h 平均	0.52651	22031908	500	0.1053	达标
38	北园村	1h 平均	0.36359	22110909	500	0.0727	达标
39	河湾	1h 平均	0.5901	22052507	500	0.1180	达标
40	申洼	1h 平均	0.53917	22041207	500	0.1078	达标
41	张竹园	1h 平均	0.79798	22052507	500	0.1596	达标
42	贾营	1h 平均	0.63727	22072706	500	0.1275	达标
43	邵营	1h 平均	0.80869	22012410	500	0.1617	达标
44	李园沟	1h 平均	0.42883	22061807	500	0.0858	达标
45	后堰庄	1h 平均	0.52238	22030808	500	0.1045	达标
46	堰庄村	1h 平均	0.48971	22061808	500	0.0979	达标
47	河南	1h 平均	0.70824	22070806	500	0.1416	达标
48	河南村	1h 平均	0.39977	22071106	500	0.0800	达标
49	毛洼	1h 平均	0.59841	22083107	500	0.1197	达标
50	陈坡根	1h 平均	0.63101	22122510	500	0.1262	达标
51	封坡根	1h 平均	0.63806	22061406	500	0.1276	达标
52	封营村	1h 平均	1.04056	22010710	500	0.2081	达标
53	老虎岭	1h 平均	0.55568	22070806	500	0.1111	达标
54	陡沟村	1h 平均	0.70229	22021709	500	0.1405	达标
55	中营	1h 平均	0.80624	22061306	500	0.1612	达标
56	赵家	1h 平均	0.81093	22032607	500	0.1622	达标
57	双庙	1h 平均	0.76801	22061306	500	0.1536	达标
58	下山沟	1h 平均	0.5793	22021709	500	0.1159	达标
59	磙子岗村	1h 平均	0.50829	22030608	500	0.1017	达标
60	高洼	1h 平均	0.63444	22032607	500	0.1269	达标
61	武沟	1h 平均	0.60731	22032607	500	0.1215	达标

62	刘家	1h 平均	0.60311	22061306	500	0.1206	达标
63	山沟	1h 平均	0.52501	22021709	500	0.1050	达标
64	郭岗	1h 平均	0.64646	22062306	500	0.1293	达标
65	张湾	1h 平均	0.63585	22073107	500	0.1272	达标
66	程岗村	1h 平均	0.55795	22073107	500	0.1116	达标
67	核桃园	1h 平均	0.58159	22021309	500	0.1163	达标
68	江园村	1h 平均	0.62734	22062206	500	0.1255	达标
69	岔窑村	1h 平均	0.51849	22111408	500	0.1037	达标
70	下洼	1h 平均	0.57186	22090207	500	0.1144	达标
71	厂区	1h 平均	0.34932	22081708	500	0.0699	达标
72	谢营村	1h 平均	0.84981	22030808	500	0.1700	达标
73	区域最大值（216，-25）	1h 平均	1.45239	22110910	500	0.2905	达标

表 5-26 本项目各污染因子 1 平均小时质量浓度贡献值预测结果表（NO_2）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	3.53179	22082507	200	1.7659	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	3.85591	22032608	200	1.9280	达标
3	谢营村	1h 平均	2.45978	22011609	200	1.2299	达标
4	小徐坡	1h 平均	3.23338	22111510	200	1.6167	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	2.86931	22111510	200	1.4347	达标
6	后岗	1h 平均	2.43142	22122410	200	1.2157	达标
7	郑坑	1h 平均	2.65859	22063007	200	1.3293	达标
8	下河村	1h 平均	1.78768	22061707	200	0.8938	达标
9	布袋王营	1h 平均	1.36484	22051006	200	0.6824	达标
10	东符营村	1h 平均	1.89964	22070706	200	0.9498	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	1.61282	22070706	200	0.8064	达标
12	上坡	1h 平均	1.36916	22090907	200	0.6846	达标
13	后洼	1h 平均	1.33484	22071107	200	0.6674	达标

14	曾营	1h 平均	1.43344	22071107	200	0.7167	达标
15	太古石	1h 平均	1.13396	22071107	200	0.5670	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	1.52485	22071107	200	0.7624	达标
17	七里河畔	1h 平均	1.13483	22063007	200	0.5674	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	1.55783	22071107	200	0.7789	达标
19	菊潭高中	1h 平均	1.11601	22071107	200	0.5580	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	1.36383	22010409	200	0.6819	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	1.48324	22010409	200	0.7416	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	1.43998	22010409	200	0.7200	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	1.27265	22120809	200	0.6363	达标
24	大成相府小区	1h 平均	1.12433	22111510	200	0.5622	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	1.38907	22111510	200	0.6945	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	1.48118	22061607	200	0.7406	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	1.79622	22063007	200	0.8981	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	1.92026	22110909	200	0.9601	达标
29	南园安居小区	1h 平均	1.90369	22110909	200	0.9518	达标
30	南岗	1h 平均	1.36231	22110909	200	0.6812	达标
31	王营	1h 平均	1.50561	22110909	200	0.7528	达标
32	郑营	1h 平均	1.53253	22110909	200	0.7663	达标
33	黉学村	1h 平均	1.55863	22012509	200	0.7793	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	1.62895	22120910	200	0.8145	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	1.74066	22040507	200	0.8703	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	1.44883	22121309	200	0.7244	达标
37	郦都小区	1h 平均	1.49576	22031908	200	0.7479	达标
38	北园村	1h 平均	1.03292	22110909	200	0.5165	达标
39	河湾	1h 平均	1.67642	22052507	200	0.8382	达标
40	申洼	1h 平均	1.53173	22041207	200	0.7659	达标
41	张竹园	1h 平均	2.267	22052507	200	1.1335	达标

42	贾营	1h 平均	1.81043	22072706	200	0.9052	达标
43	邵营	1h 平均	2.2974	22012410	200	1.1487	达标
44	李园沟	1h 平均	1.21827	22061807	200	0.6091	达标
45	后堰庄	1h 平均	1.48403	22030808	200	0.7420	达标
46	堰庄村	1h 平均	1.39121	22061808	200	0.6956	达标
47	河南	1h 平均	2.01205	22070806	200	1.0060	达标
48	河南村	1h 平均	1.1357	22071106	200	0.5679	达标
49	毛洼	1h 平均	1.70003	22083107	200	0.8500	达标
50	陈坡根	1h 平均	1.79265	22122510	200	0.8963	达标
51	封坡根	1h 平均	1.81267	22061406	200	0.9063	达标
52	封营村	1h 平均	2.95615	22010710	200	1.4781	达标
53	老虎岭	1h 平均	1.57865	22070806	200	0.7893	达标
54	陡沟村	1h 平均	1.99514	22021709	200	0.9976	达标
55	中营	1h 平均	2.29045	22061306	200	1.1452	达标
56	赵家	1h 平均	2.30377	22032607	200	1.1519	达标
57	双庙	1h 平均	2.18186	22061306	200	1.0909	达标
58	下山沟	1h 平均	1.64575	22021709	200	0.8229	达标
59	磙子岗村	1h 平均	1.444	22030608	200	0.7220	达标
60	高洼	1h 平均	1.80239	22032607	200	0.9012	达标
61	武沟	1h 平均	1.72531	22032607	200	0.8627	达标
62	刘家	1h 平均	1.71337	22061306	200	0.8567	达标
63	山沟	1h 平均	1.49151	22021709	200	0.7458	达标
64	郭岗	1h 平均	1.83654	22062306	200	0.9183	达标
65	张湾	1h 平均	1.80641	22073107	200	0.9032	达标
66	程岗村	1h 平均	1.58509	22073107	200	0.7925	达标
67	核桃园	1h 平均	1.65225	22021309	200	0.8261	达标
68	江园村	1h 平均	1.78222	22062206	200	0.8911	达标
69	岔窑村	1h 平均	1.47299	22111408	200	0.7365	达标
70	下洼	1h 平均	1.62461	22090207	200	0.8123	达标
71	厂区	1h 平均	0.9924	22081708	200	0.4962	达标

72	谢营村	1h 平均	2.41423	22030808	200	1.2071	达标
73	区域最大值（216，-25）	1h 平均	4.12611	22110910	200	2.0631	达标

表 5-27 本项目各污染因子 1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表（CO）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	1.7659	22082507	10000	0.0177	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	1.92795	22032608	10000	0.0193	达标
3	谢营村	1h 平均	1.22989	22011609	10000	0.0123	达标
4	小徐坡	1h 平均	1.61669	22111510	10000	0.0162	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	1.43466	22111510	10000	0.0143	达标
6	后岗	1h 平均	1.21571	22122410	10000	0.0122	达标
7	郑坑	1h 平均	1.32929	22063007	10000	0.0133	达标
8	下河村	1h 平均	0.89384	22061707	10000	0.0089	达标
9	布袋王营	1h 平均	0.68242	22051006	10000	0.0068	达标
10	东符营村	1h 平均	0.94982	22070706	10000	0.0095	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	0.80641	22070706	10000	0.0081	达标
12	上坡	1h 平均	0.68458	22090907	10000	0.0068	达标
13	后洼	1h 平均	0.66742	22071107	10000	0.0067	达标
14	曾营	1h 平均	0.71672	22071107	10000	0.0072	达标
15	太古石	1h 平均	0.56698	22071107	10000	0.0057	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	0.76242	22071107	10000	0.0076	达标
17	七里河畔	1h 平均	0.56741	22063007	10000	0.0057	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	0.77892	22071107	10000	0.0078	达标
19	菊潭高中	1h 平均	0.558	22071107	10000	0.0056	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	0.68192	22010409	10000	0.0068	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	0.74162	22010409	10000	0.0074	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	0.71999	22010409	10000	0.0072	达标

23	东湖家园小区	1h 平均	0.63632	22120809	10000	0.0064	达标
24	大成相府小区	1h 平均	0.56216	22111510	10000	0.0056	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	0.69453	22111510	10000	0.0069	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	0.74059	22061607	10000	0.0074	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	0.89811	22063007	10000	0.009	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	0.96013	22110909	10000	0.0096	达标
29	南园安居小区	1h 平均	0.95185	22110909	10000	0.0095	达标
30	南岗	1h 平均	0.68116	22110909	10000	0.0068	达标
31	王营	1h 平均	0.75281	22110909	10000	0.0075	达标
32	郑营	1h 平均	0.76626	22110909	10000	0.0077	达标
33	黉学村	1h 平均	0.77932	22012509	10000	0.0078	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	0.81447	22120910	10000	0.0081	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	0.87033	22040507	10000	0.0087	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	0.72442	22121309	10000	0.0072	达标
37	郦都小区	1h 平均	0.74788	22031908	10000	0.0075	达标
38	北园村	1h 平均	0.51646	22110909	10000	0.0052	达标
39	河湾	1h 平均	0.83821	22052507	10000	0.0084	达标
40	申洼	1h 平均	0.76587	22041207	10000	0.0077	达标
41	张竹园	1h 平均	1.1335	22052507	10000	0.0113	达标
42	贾营	1h 平均	0.90522	22072706	10000	0.0091	达标
43	邵营	1h 平均	1.1487	22012410	10000	0.0115	达标
44	李园沟	1h 平均	0.60914	22061807	10000	0.0061	达标
45	后堰庄	1h 平均	0.74202	22030808	10000	0.0074	达标
46	堰庄村	1h 平均	0.69561	22061808	10000	0.007	达标
47	河南	1h 平均	1.00602	22070806	10000	0.0101	达标
48	河南村	1h 平均	0.56785	22071106	10000	0.0057	达标
49	毛洼	1h 平均	0.85001	22083107	10000	0.0085	达标
50	陈坡根	1h 平均	0.89633	22122510	10000	0.009	达标
51	封坡根	1h 平均	0.90634	22061406	10000	0.0091	达标

52	封营村	1h 平均	1.47807	22010710	10000	0.0148	达标
53	老虎岭	1h 平均	0.78932	22070806	10000	0.0079	达标
54	陡沟村	1h 平均	0.99757	22021709	10000	0.01	达标
55	中营	1h 平均	1.14523	22061306	10000	0.0115	达标
56	赵家	1h 平均	1.15189	22032607	10000	0.0115	达标
57	双庙	1h 平均	1.09093	22061306	10000	0.0109	达标
58	下山沟	1h 平均	0.82287	22021709	10000	0.0082	达标
59	磙子岗村	1h 平均	0.722	22030608	10000	0.0072	达标
60	高洼	1h 平均	0.90119	22032607	10000	0.009	达标
61	武沟	1h 平均	0.86265	22032607	10000	0.0086	达标
62	刘家	1h 平均	0.85669	22061306	10000	0.0086	达标
63	山沟	1h 平均	0.74575	22021709	10000	0.0075	达标
64	郭岗	1h 平均	0.91827	22062306	10000	0.0092	达标
65	张湾	1h 平均	0.9032	22073107	10000	0.009	达标
66	程岗村	1h 平均	0.79255	22073107	10000	0.0079	达标
67	核桃园	1h 平均	0.82613	22021309	10000	0.0083	达标
68	江园村	1h 平均	0.89111	22062206	10000	0.0089	达标
69	岔窑村	1h 平均	0.7365	22111408	10000	0.0074	达标
70	下洼	1h 平均	0.8123	22090207	10000	0.0081	达标
71	厂区	1h 平均	0.4962	22081708	10000	0.005	达标
72	谢营村	1h 平均	1.20711	22030808	10000	0.0121	达标
73	区域最大值（216，-25）	1h 平均值	2.06306	22110910	10000	0.0206	达标

表 5-28 本项目各污染因子 1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表（HCl）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	0.49445	22082507	50	0.9889	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	0.53983	22032608	50	1.0797	达标
3	谢营村	1h 平均	0.34437	22011609	50	0.6887	达标
4	小徐坡	1h 平均	0.45267	22111510	50	0.9053	达标

5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	0.4017	22111510	50	0.8034	达标
6	后岗	1h 平均	0.3404	22122410	50	0.6808	达标
7	郑坑	1h 平均	0.3722	22063007	50	0.7444	达标
8	下河村	1h 平均	0.25028	22061707	50	0.5006	达标
9	布袋王营	1h 平均	0.19108	22051006	50	0.3822	达标
10	东符营村	1h 平均	0.26595	22070706	50	0.5319	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	0.2258	22070706	50	0.4516	达标
12	上坡	1h 平均	0.19168	22090907	50	0.3834	达标
13	后洼	1h 平均	0.18688	22071107	50	0.3738	达标
14	曾营	1h 平均	0.20068	22071107	50	0.4014	达标
15	太古石	1h 平均	0.15875	22071107	50	0.3175	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	0.21348	22071107	50	0.427	达标
17	七里河畔	1h 平均	0.15888	22063007	50	0.3178	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	0.2181	22071107	50	0.4362	达标
19	菊潭高中	1h 平均	0.15624	22071107	50	0.3125	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	0.19094	22010409	50	0.3819	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	0.20765	22010409	50	0.4153	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	0.2016	22010409	50	0.4032	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	0.17817	22120809	50	0.3563	达标
24	大成相府小区	1h 平均	0.15741	22111510	50	0.3148	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	0.19447	22111510	50	0.3889	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	0.20736	22061607	50	0.4147	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	0.25147	22063007	50	0.5029	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	0.26884	22110909	50	0.5377	达标
29	南园安居小区	1h 平均	0.26652	22110909	50	0.533	达标
30	南岗	1h 平均	0.19072	22110909	50	0.3814	达标
31	王营	1h 平均	0.21079	22110909	50	0.4216	达标

32	郑营	1h 平均	0.21455	22110909	50	0.4291	达标
33	黉学村	1h 平均	0.21821	22012509	50	0.4364	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	0.22805	22120910	50	0.4561	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	0.24369	22040507	50	0.4874	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	0.20284	22121309	50	0.4057	达标
37	郦都小区	1h 平均	0.20941	22031908	50	0.4188	达标
38	北园村	1h 平均	0.14461	22110909	50	0.2892	达标
39	河湾	1h 平均	0.2347	22052507	50	0.4694	达标
40	申洼	1h 平均	0.21444	22041207	50	0.4289	达标
41	张竹园	1h 平均	0.31738	22052507	50	0.6348	达标
42	贾营	1h 平均	0.25346	22072706	50	0.5069	达标
43	邵营	1h 平均	0.32164	22012410	50	0.6433	达标
44	李园沟	1h 平均	0.17056	22061807	50	0.3411	达标
45	后堰庄	1h 平均	0.20776	22030808	50	0.4155	达标
46	堰庄村	1h 平均	0.19477	22061808	50	0.3895	达标
47	河南	1h 平均	0.28169	22070806	50	0.5634	达标
48	河南村	1h 平均	0.159	22071106	50	0.318	达标
49	毛洼	1h 平均	0.238	22083107	50	0.476	达标
50	陈坡根	1h 平均	0.25097	22122510	50	0.5019	达标
51	封坡根	1h 平均	0.25377	22061406	50	0.5075	达标
52	封营村	1h 平均	0.41386	22010710	50	0.8277	达标
53	老虎岭	1h 平均	0.22101	22070806	50	0.442	达标
54	陡沟村	1h 平均	0.27932	22021709	50	0.5586	达标
55	中营	1h 平均	0.32066	22061306	50	0.6413	达标
56	赵家	1h 平均	0.32253	22032607	50	0.6451	达标
57	双庙	1h 平均	0.30546	22061306	50	0.6109	达标
58	下山沟	1h 平均	0.2304	22021709	50	0.4608	达标
59	磙子岗村	1h 平均	0.20216	22030608	50	0.4043	达标
60	高洼	1h 平均	0.25233	22032607	50	0.5047	达标

61	武沟	1h 平均	0.24154	22032607	50	0.4831	达标
62	刘家	1h 平均	0.23987	22061306	50	0.4797	达标
63	山沟	1h 平均	0.20881	22021709	50	0.4176	达标
64	郭岗	1h 平均	0.25712	22062306	50	0.5142	达标
65	张湾	1h 平均	0.2529	22073107	50	0.5058	达标
66	程岗村	1h 平均	0.22191	22073107	50	0.4438	达标
67	核桃园	1h 平均	0.23132	22021309	50	0.4626	达标
68	江园村	1h 平均	0.24951	22062206	50	0.499	达标
69	岔窑村	1h 平均	0.20622	22111408	50	0.4124	达标
70	下洼	1h 平均	0.22744	22090207	50	0.4549	达标
71	厂区	1h 平均	0.13894	22081708	50	0.2779	达标
72	谢营村	1h 平均	0.33799	22030808	50	0.676	达标
73	区域最大值（16，175）	1h 平均	0.57766	22110910	50	1.1553	达标

表 5-29 本项目各污染因子 1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表（NH_3）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	5.82952	22123002	200	0.029148	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	9.96134	22091707	200	0.049807	达标
3	谢营村	1h 平均	6.46762	22120102	200	0.032338	达标
4	小徐坡	1h 平均	5.02207	22033107	200	0.025110	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	4.19187	22033107	200	0.020959	达标
6	后岗	1h 平均	9.07044	22120102	200	0.045352	达标
7	郑坑	1h 平均	3.77097	22091318	200	0.018855	达标
8	下河村	1h 平均	2.77988	22121408	200	0.013899	达标
9	布袋王营	1h 平均	2.62695	22121408	200	0.013135	达标
10	东符营村	1h 平均	3.20029	22010408	200	0.016001	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	2.98922	22010408	200	0.014946	达标
12	上坡	1h 平均	0.68063	22051007	200	0.003403	达标

13	后洼	1h 平均	0.72843	22080404	200	0.003642	达标
14	曾营	1h 平均	2.04719	22123002	200	0.010236	达标
15	太古石	1h 平均	2.73345	22070501	200	0.013667	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	3.83469	22123002	200	0.019173	达标
17	七里河畔	1h 平均	2.61753	22091318	200	0.013088	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	3.21184	22112605	200	0.016059	达标
19	菊潭高中	1h 平均	3.03562	22123002	200	0.015178	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	2.41545	22091318	200	0.012077	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	2.3013	22120107	200	0.011507	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	2.58421	22120107	200	0.012921	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	2.77875	22121804	200	0.013894	达标
24	大成相府小区	1h 平均	1.99952	22121804	200	0.009998	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	2.22986	22091907	200	0.011149	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	2.73657	22091907	200	0.013683	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	3.00225	22020807	200	0.015011	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	5.12939	22111824	200	0.025647	达标
29	南园安居小区	1h 平均	2.52991	22033107	200	0.012650	达标
30	南岗	1h 平均	3.76879	22010502	200	0.018844	达标
31	王营	1h 平均	2.1966	22033107	200	0.010983	达标
32	郑营	1h 平均	3.67441	22020602	200	0.018372	达标
33	黉学村	1h 平均	3.96875	22050902	200	0.019844	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	5.33025	22050902	200	0.026651	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	5.825	22021520	200	0.029125	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	4.4312	22021520	200	0.022156	达标
37	郦都小区	1h 平均	3.94534	22050902	200	0.019727	达标
38	北园村	1h 平均	2.37565	22010502	200	0.011878	达标
39	河湾	1h 平均	2.89588	22071204	200	0.014479	达标
40	申洼	1h 平均	2.83978	22041804	200	0.014199	达标
41	张竹园	1h 平均	3.19226	22120105	200	0.015961	达标

42	贾营	1h 平均	3.41995	22011703	200	0.017100	达标
43	邵营	1h 平均	4.10205	22120923	200	0.020510	达标
44	李园沟	1h 平均	3.30754	22041321	200	0.016538	达标
45	后堰庄	1h 平均	3.49637	22120923	200	0.017482	达标
46	堰庄村	1h 平均	3.67192	22062304	200	0.018360	达标
47	河南	1h 平均	2.82349	22092021	200	0.014117	达标
48	河南村	1h 平均	4.07118	22113022	200	0.020356	达标
49	毛洼	1h 平均	4.57374	22050304	200	0.022869	达标
50	陈坡根	1h 平均	4.28541	22022823	200	0.021427	达标
51	封坡根	1h 平均	2.9749	22080623	200	0.014875	达标
52	封营村	1h 平均	5.4689	22012807	200	0.027345	达标
53	老虎岭	1h 平均	0.485	22052606	200	0.002425	达标
54	陡沟村	1h 平均	2.48439	22012107	200	0.012422	达标
55	中营	1h 平均	3.01767	22032703	200	0.015088	达标
56	赵家	1h 平均	3.69237	22042506	200	0.018462	达标
57	双庙	1h 平均	1.73177	22020504	200	0.008659	达标
58	下山沟	1h 平均	2.24606	22012107	200	0.011230	达标
59	磙子岗村	1h 平均	3.16172	22061906	200	0.015809	达标
60	高洼	1h 平均	3.68749	22111407	200	0.018437	达标
61	武沟	1h 平均	3.58418	22082106	200	0.017921	达标
62	刘家	1h 平均	3.11521	22032703	200	0.015576	达标
63	山沟	1h 平均	3.74505	22091205	200	0.018725	达标
64	郭岗	1h 平均	2.81355	22100607	200	0.014068	达标
65	张湾	1h 平均	4.14963	22062406	200	0.020748	达标
66	程岗村	1h 平均	2.69957	22062406	200	0.013498	达标
67	核桃园	1h 平均	2.91636	22011819	200	0.014582	达标
68	江园村	1h 平均	3.22369	22101206	200	0.016118	达标
69	岔窑村	1h 平均	3.22723	22012006	200	0.016136	达标
70	下洼	1h 平均	3.17306	22011424	200	0.015865	达标
71	厂区	1h 平均	23.29172	22120210	200	0.116459	达标

72	谢营村	1h 平均	5.4301	22123001	200	0.027151	达标
73	区域最大值（16，175）	1h 平均	56.04767	22020602	200	0.280238	达标

表 5-30 本项目各污染因子 1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表（H_2S）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	0.39962	22042318	10	3.9962	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	1.65742	22091707	10	16.5742	达标
3	谢营村	1h 平均	0.4516	22042407	10	4.516	达标
4	小徐坡	1h 平均	0.79816	22033107	10	7.9816	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	0.66656	22033107	10	6.6656	达标
6	后岗	1h 平均	1.53179	22120102	10	15.3179	达标
7	郑坑	1h 平均	0.47221	22030208	10	4.7221	达标
8	下河村	1h 平均	0.28512	22121408	10	2.8512	达标
9	布袋王营	1h 平均	0.39322	22121408	10	3.9322	达标
10	东符营村	1h 平均	0.50253	22010408	10	5.0253	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	0.48186	22010408	10	4.8186	达标
12	上坡	1h 平均	0.10426	22051007	10	1.0426	达标
13	后洼	1h 平均	0.12247	22080404	10	1.2247	达标
14	曾营	1h 平均	0.33835	22123002	10	3.3835	达标
15	太古石	1h 平均	0.35427	22070501	10	3.5427	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	0.56793	22123002	10	5.6793	达标
17	七里河畔	1h 平均	0.28079	22091318	10	2.8079	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	0.48093	22112605	10	4.8093	达标
19	菊潭高中	1h 平均	0.45941	22123002	10	4.5941	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	0.32074	22091318	10	3.2074	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	0.31456	22120107	10	3.1456	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	0.33973	22120107	10	3.3973	达标

23	东湖家园小区	1h 平均	0.37887	22121804	10	3.7887	达标
24	大成相府小区	1h 平均	0.29813	22091907	10	2.9813	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	0.3333	22091907	10	3.333	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	0.40829	22091907	10	4.0829	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	0.44962	22091907	10	4.4962	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	0.86015	22111824	10	8.6015	达标
29	南园安居小区	1h 平均	0.39847	22033107	10	3.9847	达标
30	南岗	1h 平均	0.56142	22010502	10	5.6142	达标
31	王营	1h 平均	0.33538	22033107	10	3.3538	达标
32	郑营	1h 平均	0.5137	22020602	10	5.137	达标
33	黉学村	1h 平均	0.64209	22050902	10	6.4209	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	0.8484	22050902	10	8.484	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	0.96912	22021520	10	9.6912	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	0.72155	22021520	10	7.2155	达标
37	郦都小区	1h 平均	0.65844	22050902	10	6.5844	达标
38	北园村	1h 平均	0.34738	22010502	10	3.4738	达标
39	河湾	1h 平均	0.42716	22120105	10	4.2716	达标
40	申洼	1h 平均	0.38307	22041804	10	3.8307	达标
41	张竹园	1h 平均	0.28997	22111908	10	2.8997	达标
42	贾营	1h 平均	0.30749	22011703	10	3.0749	达标
43	邵营	1h 平均	0.34522	22022509	10	3.4522	达标
44	李园沟	1h 平均	0.5136	22041321	10	5.136	达标
45	后堰庄	1h 平均	0.49597	22120923	10	4.9597	达标
46	堰庄村	1h 平均	0.3695	22062304	10	3.695	达标
47	河南	1h 平均	0.3797	22092021	10	3.797	达标
48	河南村	1h 平均	0.62679	22113022	10	6.2679	达标
49	毛洼	1h 平均	0.52414	22012108	10	5.2414	达标
50	陈坡根	1h 平均	0.4867	22072906	10	4.867	达标
51	封坡根	1h 平均	0.23199	22043006	10	2.3199	达标

52	封营村	1h 平均	0.58323	22052906	10	5.8323	达标
53	老虎岭	1h 平均	0.0711	22052606	10	0.711	达标
54	陡沟村	1h 平均	0.24631	22101107	10	2.4631	达标
55	中营	1h 平均	0.29519	22101107	10	2.9519	达标
56	赵家	1h 平均	0.39406	22112808	10	3.9406	达标
57	双庙	1h 平均	0.22612	22050824	10	2.2612	达标
58	下山沟	1h 平均	0.23162	22012107	10	2.3162	达标
59	磙子岗村	1h 平均	0.48632	22061906	10	4.8632	达标
60	高洼	1h 平均	0.52151	22111205	10	5.2151	达标
61	武沟	1h 平均	0.4806	22082106	10	4.806	达标
62	刘家	1h 平均	0.42795	22032703	10	4.2795	达标
63	山沟	1h 平均	0.54222	22091205	10	5.4222	达标
64	郭岗	1h 平均	0.4074	22100607	10	4.074	达标
65	张湾	1h 平均	0.62778	22062406	10	6.2778	达标
66	程岗村	1h 平均	0.43644	22062406	10	4.3644	达标
67	核桃园	1h 平均	0.43931	22111608	10	4.3931	达标
68	江园村	1h 平均	0.52449	22101206	10	5.2449	达标
69	岔窑村	1h 平均	0.51304	22012006	10	5.1304	达标
70	下洼	1h 平均	0.49656	22011424	10	4.9656	达标
71	厂区	1h 平均	3.89078	22120210	10	38.9078	达标
72	谢营村	1h 平均	0.39581	22042407	10	3.9581	达标
73	区域最大值（116，275）	1h 平均	4.88443	22091907	10	48.8443	达标

根据预测结果，项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物 SO_2、NO_2、CO、HCl、NH_3、H_2S 的 1 小时短期浓度贡献值最大浓度占标率均＜100%。

各污染物 1 小时浓度贡献值分布图见以下各图。

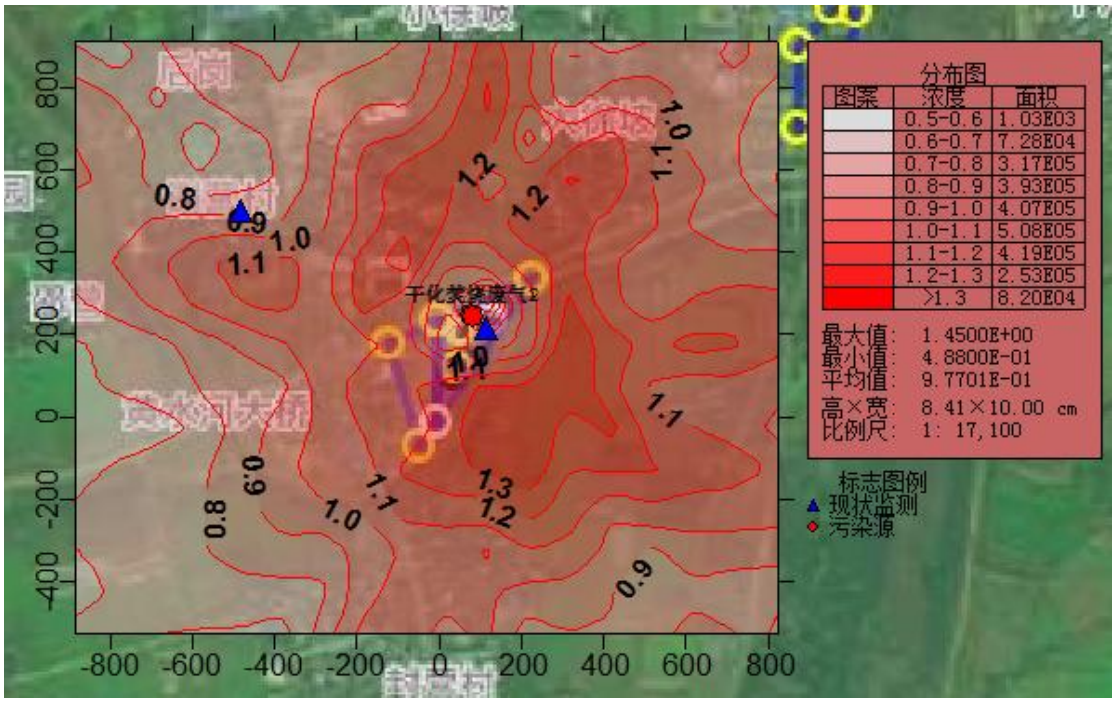


图 5-6a SO_2 1 小时浓度贡献值分布图

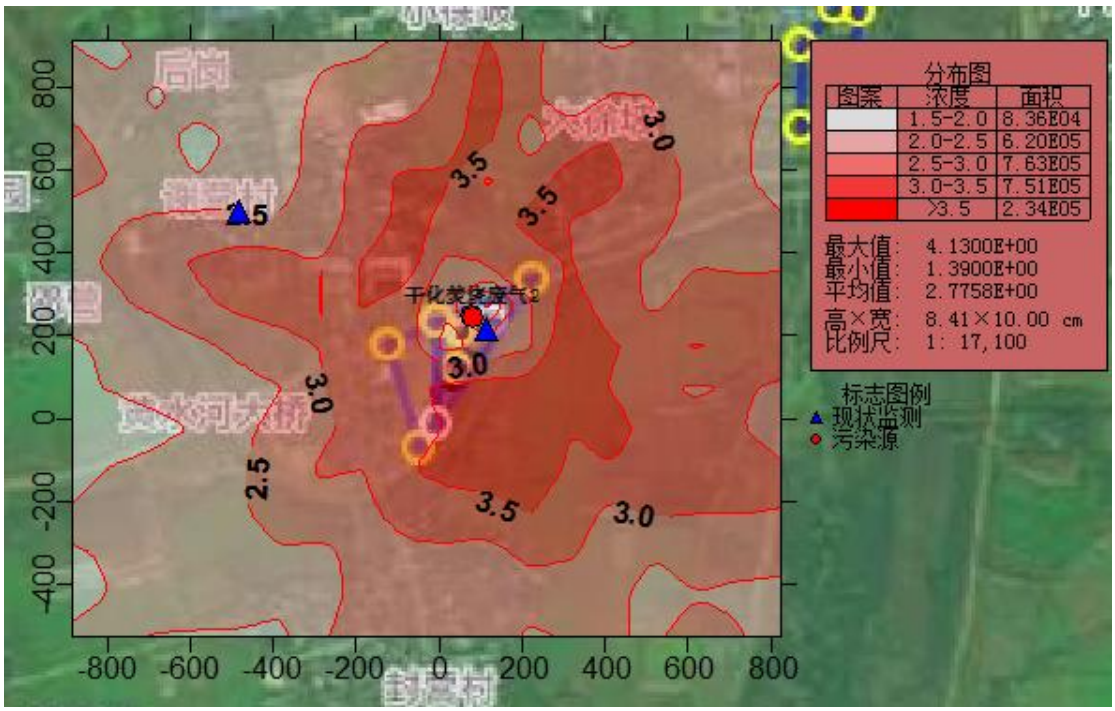


图 5-6b NO_2 1 小时浓度贡献值分布图

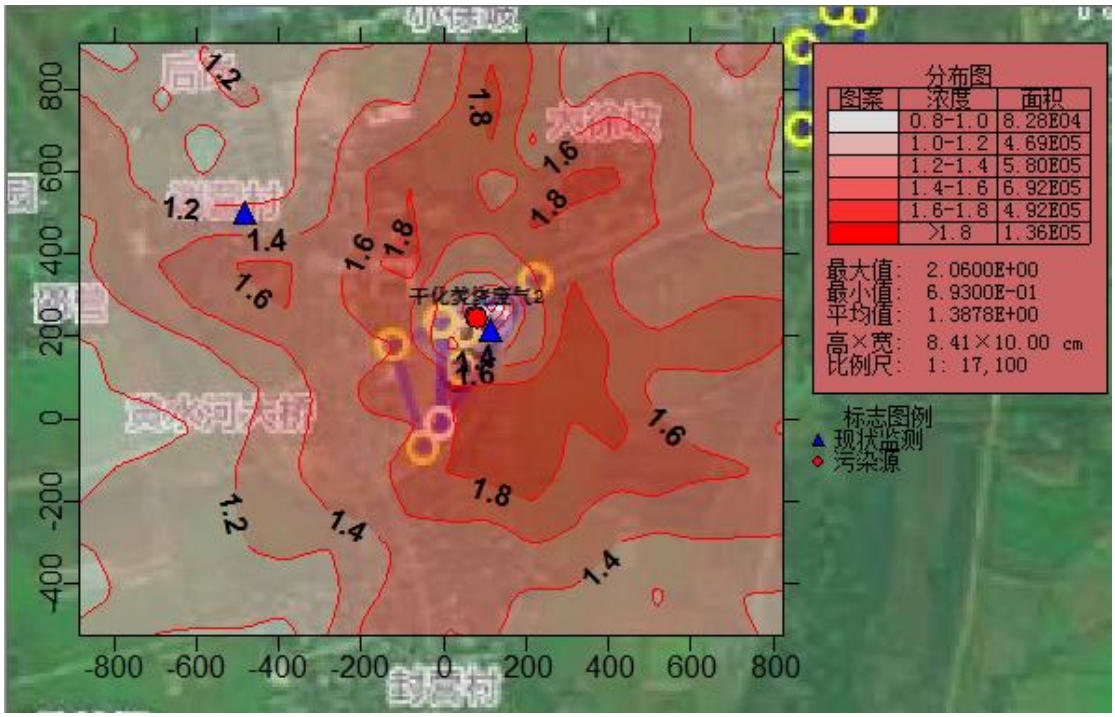


图 5-6c CO 1 小时浓度贡献值分布图

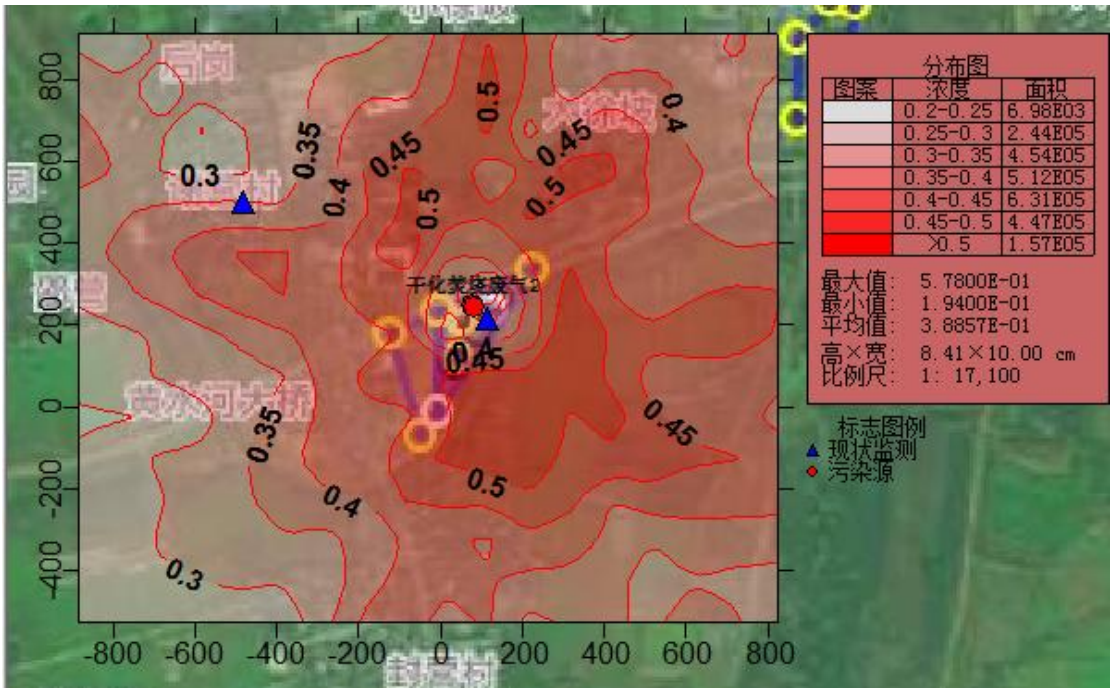


图 5-6d HCl 1 小时浓度贡献值分布图

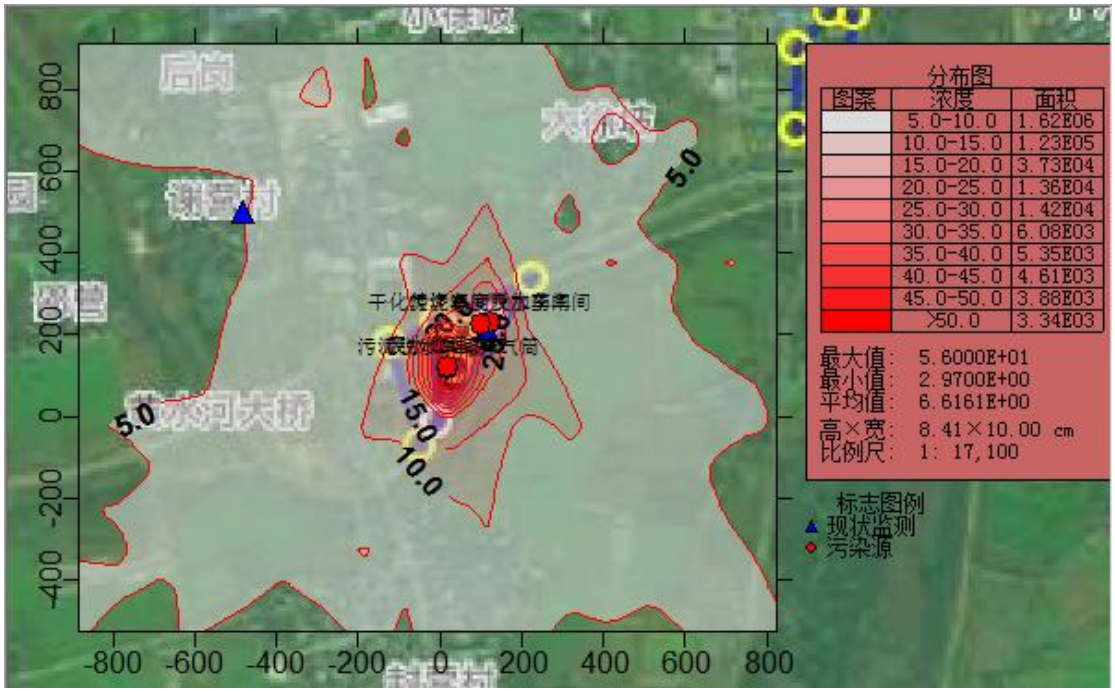


图 5-6f $NH_3$1 小时浓度贡献值分布图

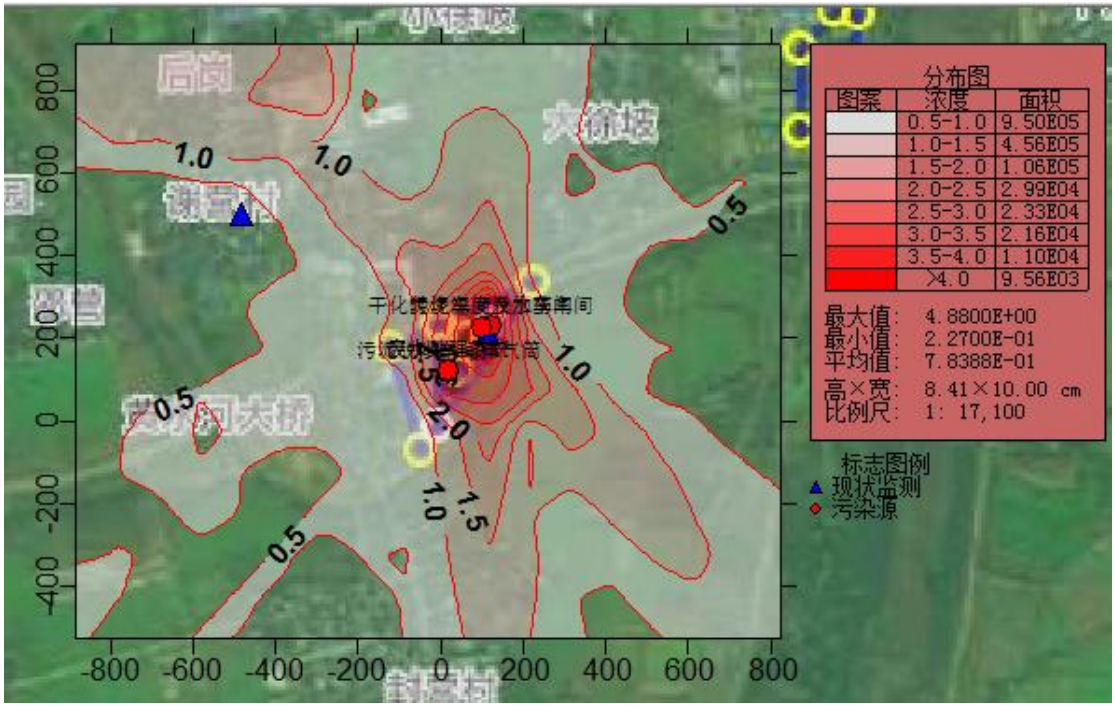


图 5-6g H_2S1 小时浓度贡献值分布图

②24 小时平均浓度

表 5-31 本项目各污染因子 24 小时平均质量浓度贡献值预测结果表（SO_2）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	0.09014	220307	150	0.0601	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	0.18771	220510	150	0.1251	达标
3	谢营村	24h 平均	0.11346	220710	150	0.0756	达标
4	小徐坡	24h 平均	0.12024	221111	150	0.0802	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	0.0967	221111	150	0.0645	达标
6	后岗	24h 平均	0.08146	220510	150	0.0543	达标
7	郑坑	24h 平均	0.06046	220319	150	0.0403	达标
8	下河村	24h 平均	0.05137	220104	150	0.0342	达标
9	布袋王营	24h 平均	0.03703	220104	150	0.0247	达标
10	东符营村	24h 平均	0.03059	220707	150	0.0204	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	0.02625	220707	150	0.0175	达标
12	上坡	24h 平均	0.02454	220909	150	0.0164	达标
13	后洼	24h 平均	0.02106	220711	150	0.014	达标
14	曾营	24h 平均	0.02264	220711	150	0.0151	达标
15	太古石	24h 平均	0.02339	220112	150	0.0156	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	0.02428	220711	150	0.0162	达标
17	七里河畔	24h 平均	0.02787	220104	150	0.0186	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	0.02658	220909	150	0.0177	达标
19	菊潭高中	24h 平均	0.02166	220112	150	0.0144	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	0.03342	220104	150	0.0223	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	0.0354	220104	150	0.0236	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	0.0342	220104	150	0.0228	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	0.03377	221115	150	0.0225	达标
24	大成相府小区	24h 平均	0.02904	221115	150	0.0194	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	0.03358	221115	150	0.0224	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	0.0392	221115	150	0.0261	达标

27	南湖湾小区	24h 平均	0.04415	221115	150	0.0294	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	0.06004	221111	150	0.04	达标
29	南园安居小区	24h 平均	0.04931	221111	150	0.0329	达标
30	南岗	24h 平均	0.04477	221111	150	0.0298	达标
31	王营	24h 平均	0.03533	221111	150	0.0236	达标
32	郑营	24h 平均	0.03882	221111	150	0.0259	达标
33	黉学村	24h 平均	0.0336	221111	150	0.0224	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	0.04175	221209	150	0.0278	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	0.04171	221111	150	0.0278	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	0.03275	221111	150	0.0218	达标
37	郦都小区	24h 平均	0.03745	221111	150	0.025	达标
38	北园村	24h 平均	0.03281	221113	150	0.0219	达标
39	河湾	24h 平均	0.0336	220412	150	0.0224	达标
40	申洼	24h 平均	0.03259	220707	150	0.0217	达标
41	张竹园	24h 平均	0.08381	220124	150	0.0559	达标
42	贾营	24h 平均	0.057	220717	150	0.038	达标
43	邵营	24h 平均	0.0733	220925	150	0.0489	达标
44	李园沟	24h 平均	0.02771	220707	150	0.0185	达标
45	后堰庄	24h 平均	0.05466	221207	150	0.0364	达标
46	堰庄村	24h 平均	0.05706	221018	150	0.038	达标
47	河南	24h 平均	0.04118	220616	150	0.0275	达标
48	河南村	24h 平均	0.03774	220504	150	0.0252	达标
49	毛洼	24h 平均	0.04289	220629	150	0.0286	达标
50	陈坡根	24h 平均	0.04488	220713	150	0.0299	达标
51	封坡根	24h 平均	0.04373	220713	150	0.0292	达标
52	封营村	24h 平均	0.05409	220917	150	0.0361	达标
53	老虎岭	24h 平均	0.0444	220616	150	0.0296	达标
54	陡沟村	24h 平均	0.04349	220713	150	0.029	达标
55	中营	24h 平均	0.0348	220713	150	0.0232	达标

56	赵家	24h 平均	0.03379	220326	150	0.0225	达标
57	双庙	24h 平均	0.03297	220613	150	0.022	达标
58	下山沟	24h 平均	0.034	220713	150	0.0227	达标
59	磙子岗村	24h 平均	0.02216	221007	150	0.0148	达标
60	高洼	24h 平均	0.02643	220326	150	0.0176	达标
61	武沟	24h 平均	0.0253	220326	150	0.0169	达标
62	刘家	24h 平均	0.02588	220613	150	0.0173	达标
63	山沟	24h 平均	0.02689	220713	150	0.0179	达标
64	郭岗	24h 平均	0.02959	220930	150	0.0197	达标
65	张湾	24h 平均	0.0518	220927	150	0.0345	达标
66	程岗村	24h 平均	0.03971	220731	150	0.0265	达标
67	核桃园	24h 平均	0.05253	220506	150	0.035	达标
68	江园村	24h 平均	0.06227	221021	150	0.0415	达标
69	岔窑村	24h 平均	0.03244	220911	150	0.0216	达标
70	下洼	24h 平均	0.03998	221215	150	0.0267	达标
71	厂区	24h 平均	0.02921	220705	150	0.0195	达标
72	谢营村	24h 平均	0.10036	220710	150	0.0669	达标
73	区域最大值（-184,175）	24h 平均	0.20321	220629	150	0.1355	达标

表 5-32 本项目各污染因子 24 小时平均质量浓度贡献值预测结果表（NO_2）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	0.25608	220307	80	0.3201	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	0.53328	220510	80	0.6666	达标
3	谢营村	24h 平均	0.32232	220710	80	0.4029	达标
4	小徐坡	24h 平均	0.3416	221111	80	0.427	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	0.27472	221111	80	0.3434	达标
6	后岗	24h 平均	0.23143	220510	80	0.2893	达标

7	郑坑	24h 平均	0.17176	220319	80	0.2147	达标
8	下河村	24h 平均	0.14593	220104	80	0.1824	达标
9	布袋王营	24h 平均	0.1052	220104	80	0.1315	达标
10	东符营村	24h 平均	0.0869	220707	80	0.1086	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	0.07458	220707	80	0.0932	达标
12	上坡	24h 平均	0.06973	220909	80	0.0872	达标
13	后洼	24h 平均	0.05982	220711	80	0.0748	达标
14	曾营	24h 平均	0.06431	220711	80	0.0804	达标
15	太古石	24h 平均	0.06644	220112	80	0.0831	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	0.06898	220711	80	0.0862	达标
17	七里河畔	24h 平均	0.07917	220104	80	0.099	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	0.07552	220909	80	0.0944	达标
19	菊潭高中	24h 平均	0.06153	220112	80	0.0769	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	0.09495	220104	80	0.1187	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	0.10057	220104	80	0.1257	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	0.09715	220104	80	0.1214	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	0.09594	221115	80	0.1199	达标
24	大成相府小区	24h 平均	0.0825	221115	80	0.1031	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	0.09539	221115	80	0.1192	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	0.11137	221115	80	0.1392	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	0.12544	221115	80	0.1568	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	0.17056	221111	80	0.2132	达标
29	南园安居小区	24h 平均	0.14009	221111	80	0.1751	达标
30	南岗	24h 平均	0.12718	221111	80	0.159	达标
31	王营	24h 平均	0.10038	221111	80	0.1255	达标
32	郑营	24h 平均	0.11029	221111	80	0.1379	达标
33	黉学村	24h 平均	0.09546	221111	80	0.1193	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	0.11861	221209	80	0.1483	达标

35	金桂苑小区	24h 平均	0.11851	221111	80	0.1481	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	0.09304	221111	80	0.1163	达标
37	郦都小区	24h 平均	0.10639	221111	80	0.133	达标
38	北园村	24h 平均	0.09321	221113	80	0.1165	达标
39	河湾	24h 平均	0.09545	220412	80	0.1193	达标
40	申洼	24h 平均	0.0926	220707	80	0.1158	达标
41	张竹园	24h 平均	0.2381	220124	80	0.2976	达标
42	贾营	24h 平均	0.16194	220717	80	0.2024	达标
43	邵营	24h 平均	0.20825	220925	80	0.2603	达标
44	李园沟	24h 平均	0.07873	220707	80	0.0984	达标
45	后堰庄	24h 平均	0.15529	221207	80	0.1941	达标
46	堰庄村	24h 平均	0.16211	221018	80	0.2026	达标
47	河南	24h 平均	0.11699	220616	80	0.1462	达标
48	河南村	24h 平均	0.1072	220504	80	0.134	达标
49	毛洼	24h 平均	0.12184	220629	80	0.1523	达标
50	陈坡根	24h 平均	0.12751	220713	80	0.1594	达标
51	封坡根	24h 平均	0.12423	220713	80	0.1553	达标
52	封营村	24h 平均	0.15366	220917	80	0.1921	达标
53	老虎岭	24h 平均	0.12614	220616	80	0.1577	达标
54	陡沟村	24h 平均	0.12355	220713	80	0.1544	达标
55	中营	24h 平均	0.09887	220713	80	0.1236	达标
56	赵家	24h 平均	0.09599	220326	80	0.12	达标
57	双庙	24h 平均	0.09367	220613	80	0.1171	达标
58	下山沟	24h 平均	0.09658	220713	80	0.1207	达标
59	磙子岗村	24h 平均	0.06297	221007	80	0.0787	达标
60	高洼	24h 平均	0.0751	220326	80	0.0939	达标
61	武沟	24h 平均	0.07189	220326	80	0.0899	达标
62	刘家	24h 平均	0.07352	220613	80	0.0919	达标
63	山沟	24h 平均	0.07638	220713	80	0.0955	达标

64	郭岗	24h 平均	0.08407	220930	80	0.1051	达标
65	张湾	24h 平均	0.14715	220927	80	0.1839	达标
66	程岗村	24h 平均	0.11281	220731	80	0.141	达标
67	核桃园	24h 平均	0.14923	220506	80	0.1865	达标
68	江园村	24h 平均	0.17689	221021	80	0.2211	达标
69	岔窑村	24h 平均	0.09217	220911	80	0.1152	达标
70	下洼	24h 平均	0.11357	221215	80	0.142	达标
71	厂区	24h 平均	0.08298	220705	80	0.1037	达标
72	谢营村	24h 平均	0.28512	220710	80	0.3564	达标
73	区域最大值（-184,175）	24h 平均	0.5773	220629	80	0.7216	达标

表 5-33 本项目各污染因子 24 小时平均质量浓度贡献值预测结果表（PM_{10}）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	0.01024	220307	150	0.0068	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	0.02133	220510	150	0.0142	达标
3	谢营村	24h 平均	0.01289	220710	150	0.0086	达标
4	小徐坡	24h 平均	0.01366	221111	150	0.0091	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	0.01099	221111	150	0.0073	达标
6	后岗	24h 平均	0.00926	220510	150	0.0062	达标
7	郑坑	24h 平均	0.00687	220319	150	0.0046	达标
8	下河村	24h 平均	0.00584	220104	150	0.0039	达标
9	布袋王营	24h 平均	0.00421	220104	150	0.0028	达标
10	东符营村	24h 平均	0.00348	220707	150	0.0023	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	0.00298	220707	150	0.002	达标
12	上坡	24h 平均	0.00279	220909	150	0.0019	达标
13	后洼	24h 平均	0.00239	220711	150	0.0016	达标
14	曾营	24h 平均	0.00257	220711	150	0.0017	达标

15	太古石	24h 平均	0.00266	220112	150	0.0018	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	0.00276	220711	150	0.0018	达标
17	七里河畔	24h 平均	0.00317	220104	150	0.0021	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	0.00302	220909	150	0.002	达标
19	菊潭高中	24h 平均	0.00246	220112	150	0.0016	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	0.0038	220104	150	0.0025	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	0.00402	220104	150	0.0027	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	0.00389	220104	150	0.0026	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	0.00384	221115	150	0.0026	达标
24	大成相府小区	24h 平均	0.0033	221115	150	0.0022	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	0.00382	221115	150	0.0025	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	0.00445	221115	150	0.003	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	0.00502	221115	150	0.0033	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	0.00682	221111	150	0.0045	达标
29	南园安居小区	24h 平均	0.0056	221111	150	0.0037	达标
30	南岗	24h 平均	0.00509	221111	150	0.0034	达标
31	王营	24h 平均	0.00402	221111	150	0.0027	达标
32	郑营	24h 平均	0.00441	221111	150	0.0029	达标
33	黉学村	24h 平均	0.00382	221111	150	0.0025	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	0.00474	221209	150	0.0032	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	0.00474	221111	150	0.0032	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	0.00372	221111	150	0.0025	达标
37	鄙都小区	24h 平均	0.00426	221111	150	0.0028	达标
38	北园村	24h 平均	0.00373	221113	150	0.0025	达标
39	河湾	24h 平均	0.00382	220412	150	0.0025	达标
40	申洼	24h 平均	0.0037	220707	150	0.0025	达标
41	张竹园	24h 平均	0.00952	220124	150	0.0063	达标
42	贾营	24h 平均	0.00648	220717	150	0.0043	达标

43	邵营	24h 平均	0.00833	220925	150	0.0056	达标
44	李园沟	24h 平均	0.00315	220707	150	0.0021	达标
45	后堰庄	24h 平均	0.00621	221207	150	0.0041	达标
46	堰庄村	24h 平均	0.00648	221018	150	0.0043	达标
47	河南	24h 平均	0.00468	220616	150	0.0031	达标
48	河南村	24h 平均	0.00429	220504	150	0.0029	达标
49	毛洼	24h 平均	0.00487	220629	150	0.0032	达标
50	陈坡根	24h 平均	0.0051	220713	150	0.0034	达标
51	封坡根	24h 平均	0.00497	220713	150	0.0033	达标
52	封营村	24h 平均	0.00615	220917	150	0.0041	达标
53	老虎岭	24h 平均	0.00505	220616	150	0.0034	达标
54	陡沟村	24h 平均	0.00494	220713	150	0.0033	达标
55	中营	24h 平均	0.00395	220713	150	0.0026	达标
56	赵家	24h 平均	0.00384	220326	150	0.0026	达标
57	双庙	24h 平均	0.00375	220613	150	0.0025	达标
58	下山沟	24h 平均	0.00386	220713	150	0.0026	达标
59	磙子岗村	24h 平均	0.00252	221007	150	0.0017	达标
60	高洼	24h 平均	0.003	220326	150	0.002	达标
61	武沟	24h 平均	0.00288	220326	150	0.0019	达标
62	刘家	24h 平均	0.00294	220613	150	0.002	达标
63	山沟	24h 平均	0.00306	220713	150	0.002	达标
64	郭岗	24h 平均	0.00336	220930	150	0.0022	达标
65	张湾	24h 平均	0.00589	220927	150	0.0039	达标
66	程岗村	24h 平均	0.00451	220731	150	0.003	达标
67	核桃园	24h 平均	0.00597	220506	150	0.004	达标
68	江园村	24h 平均	0.00708	221021	150	0.0047	达标
69	岔窑村	24h 平均	0.00369	220911	150	0.0025	达标
70	下洼	24h 平均	0.00454	221215	150	0.003	达标
71	厂区	24h 平均	0.00332	220705	150	0.0022	达标
72	谢营村	24h 平均	0.0114	220710	150	0.0076	达标

73	区域最大值（-184,175）	24h 平均	0.02309	220629	150	0.0154	达标

表 5-34 本项目各污染因子 24 小时平均质量浓度贡献值预测结果表（CO）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	0.12804	220307	4000	3.2010E-03	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	0.26664	220510	4000	6.6660E-03	达标
3	谢营村	24h 平均	0.16116	220710	4000	4.0290E-03	达标
4	小徐坡	24h 平均	0.1708	221111	4000	4.2700E-03	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	0.13736	221111	4000	3.4340E-03	达标
6	后岗	24h 平均	0.11571	220510	4000	2.8928E-03	达标
7	郑坑	24h 平均	0.08588	220319	4000	2.1470E-03	达标
8	下河村	24h 平均	0.07296	220104	4000	1.8240E-03	达标
9	布袋王营	24h 平均	0.0526	220104	4000	1.3150E-03	达标
10	东符营村	24h 平均	0.04345	220707	4000	1.0863E-03	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	0.03729	220707	4000	9.3225E-04	达标
12	上坡	24h 平均	0.03486	220909	4000	8.7150E-04	达标
13	后洼	24h 平均	0.02991	220711	4000	7.4775E-04	达标
14	曾营	24h 平均	0.03215	220711	4000	8.0375E-04	达标
15	太古石	24h 平均	0.03322	220112	4000	8.3050E-04	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	0.03449	220711	4000	8.6225E-04	达标
17	七里河畔	24h 平均	0.03959	220104	4000	9.8975E-04	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	0.03776	220909	4000	9.4400E-04	达标
19	菊潭高中	24h 平均	0.03076	220112	4000	7.6900E-04	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	0.04747	220104	4000	1.1868E-03	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	0.05029	220104	4000	1.2573E-03	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	0.04857	220104	4000	1.2143E-03	达标

23	东湖家园小区	24h 平均	0.04797	221115	4000	1.1993E-03	达标
24	大成相府小区	24h 平均	0.04125	221115	4000	1.0313E-03	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	0.04769	221115	4000	1.1923E-03	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	0.05569	221115	4000	1.3923E-03	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	0.06272	221115	4000	1.5680E-03	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	0.08528	221111	4000	2.1320E-03	达标
29	南园安居小区	24h 平均	0.07005	221111	4000	1.7513E-03	达标
30	南岗	24h 平均	0.06359	221111	4000	1.5898E-03	达标
31	王营	24h 平均	0.05019	221111	4000	1.2548E-03	达标
32	郑营	24h 平均	0.05514	221111	4000	1.3785E-03	达标
33	黉学村	24h 平均	0.04773	221111	4000	1.1933E-03	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	0.0593	221209	4000	1.4825E-03	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	0.05925	221111	4000	1.4813E-03	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	0.04652	221111	4000	1.1630E-03	达标
37	郦都小区	24h 平均	0.0532	221111	4000	1.3300E-03	达标
38	北园村	24h 平均	0.0466	221113	4000	1.1650E-03	达标
39	河湾	24h 平均	0.04772	220412	4000	1.1930E-03	达标
40	申洼	24h 平均	0.0463	220707	4000	1.1575E-03	达标
41	张竹园	24h 平均	0.11905	220124	4000	2.9763E-03	达标
42	贾营	24h 平均	0.08097	220717	4000	2.0243E-03	达标
43	邵营	24h 平均	0.10412	220925	4000	2.6030E-03	达标
44	李园沟	24h 平均	0.03936	220707	4000	9.8400E-04	达标
45	后堰庄	24h 平均	0.07765	221207	4000	1.9413E-03	达标
46	堰庄村	24h 平均	0.08106	221018	4000	2.0265E-03	达标
47	河南	24h 平均	0.0585	220616	4000	1.4625E-03	达标
48	河南村	24h 平均	0.0536	220504	4000	1.3400E-03	达标
49	毛洼	24h 平均	0.06092	220629	4000	1.5230E-03	达标
50	陈坡根	24h 平均	0.06375	220713	4000	1.5938E-03	达标
51	封坡根	24h 平均	0.06212	220713	4000	1.5530E-03	达标

52	封营村	24h 平均	0.07683	220917	4000	1.9208E-03	达标
53	老虎岭	24h 平均	0.06307	220616	4000	1.5768E-03	达标
54	陡沟村	24h 平均	0.06177	220713	4000	1.5443E-03	达标
55	中营	24h 平均	0.04944	220713	4000	1.2360E-03	达标
56	赵家	24h 平均	0.048	220326	4000	1.2000E-03	达标
57	双庙	24h 平均	0.04683	220613	4000	1.1708E-03	达标
58	下山沟	24h 平均	0.04829	220713	4000	1.2073E-03	达标
59	磙子岗村	24h 平均	0.03148	221007	4000	7.8700E-03	达标
60	高洼	24h 平均	0.03755	220326	4000	9.3875E-04	达标
61	武沟	24h 平均	0.03594	220326	4000	8.9850E-04	达标
62	刘家	24h 平均	0.03676	220613	4000	9.1900E-04	达标
63	山沟	24h 平均	0.03819	220713	4000	9.5475E-04	达标
64	郭岗	24h 平均	0.04204	220930	4000	1.0510E-03	达标
65	张湾	24h 平均	0.07357	220927	4000	1.8393E-03	达标
66	程岗村	24h 平均	0.05641	220731	4000	1.4103E-03	达标
67	核桃园	24h 平均	0.07462	220506	4000	1.8655E-03	达标
68	江园村	24h 平均	0.08844	221021	4000	2.2110E-03	达标
69	岔窑村	24h 平均	0.04609	220911	4000	1.1523E-03	达标
70	下洼	24h 平均	0.05679	221215	4000	1.4198E-03	达标
71	厂区	24h 平均	0.04149	220705	4000	1.0373E-03	达标
72	谢营村	24h 平均	0.14256	220710	4000	3.5640E-03	达标
73	区域最大值（-184,175）	24h 平均	0.28865	220629	4000	7.2163E-03	达标

表 5-35 本项目各污染因子 24 小时平均质量浓度贡献值预测结果表（TSP）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间	标准值 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	6.552	220307	300	2.1840	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	5.649	220510	300	1.8832	达标
3	谢营村	24h 平均	7.963	220710	300	2.6543	达标
4	小徐坡	24h 平均	5.384	221111	300	1.7947	达标

5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	4.023	221111	300	1.3410	达标
6	后岗	24h 平均	4.894	220510	300	1.6313	达标
7	郑坑	24h 平均	3.379	220319	300	1.1263	达标
8	下河村	24h 平均	2.18	220104	300	0.7267	达标
9	布袋王营	24h 平均	1.447	220104	300	0.4823	达标
10	东符营村	24h 平均	1.609	220707	300	0.5363	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	1.532	220707	300	0.5107	达标
12	上坡	24h 平均	1.208	220909	300	0.4027	达标
13	后洼	24h 平均	0.973	220711	300	0.3243	达标
14	曾营	24h 平均	1.011	220711	300	0.3370	达标
15	太古石	24h 平均	1.377	220112	300	0.4590	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	1.13	220711	300	0.3767	达标
17	七里河畔	24h 平均	1.449	220104	300	0.4830	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	1.206	220909	300	0.4020	达标
19	菊潭高中	24h 平均	1.298	220112	300	0.4327	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	1.312	220104	300	0.4373	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	1.287	220104	300	0.4290	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	1.123	220104	300	0.3743	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	1.027	221115	300	0.3423	达标
24	大成相府小区	24h 平均	1.038	221115	300	0.3460	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	1.413	221115	300	0.4710	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	1.366	221115	300	0.4553	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	1.58	221115	300	0.5267	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	2.326	221111	300	0.7753	达标
29	南园安居小区	24h 平均	1.869	221111	300	0.6230	达标
30	南岗	24h 平均	1.874	221111	300	0.6247	达标
31	王营	24h 平均	1.384	221111	300	0.4613	达标

32	郑营	24h 平均	1.444	221111	300	0.4813	达标
33	黉学村	24h 平均	1.748	221111	300	0.5827	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	2.427	221209	300	0.8090	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	2.435	221111	300	0.8117	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	1.925	221111	300	0.6417	达标
37	郦都小区	24h 平均	1.992	221111	300	0.6640	达标
38	北园村	24h 平均	1.302	221113	300	0.4340	达标
39	河湾	24h 平均	2.035	220412	300	0.6783	达标
40	申洼	24h 平均	1.694	220707	300	0.5647	达标
41	张竹园	24h 平均	3.605	220124	300	1.2017	达标
42	贾营	24h 平均	3.627	220717	300	1.2090	达标
43	邵营	24h 平均	4.585	220925	300	1.5283	达标
44	李园沟	24h 平均	1.511	220707	300	0.5037	达标
45	后堰庄	24h 平均	2.613	221207	300	0.8710	达标
46	堰庄村	24h 平均	2.737	221018	300	0.9123	达标
47	河南	24h 平均	2.157	220616	300	0.7190	达标
48	河南村	24h 平均	1.794	220504	300	0.5980	达标
49	毛洼	24h 平均	2.13	220629	300	0.7100	达标
50	陈坡根	24h 平均	2.114	220713	300	0.7047	达标
51	封坡根	24h 平均	1.902	220713	300	0.6340	达标
52	封营村	24h 平均	3.461	220917	300	1.1537	达标
53	老虎岭	24h 平均	2.144	220616	300	0.7147	达标
54	陡沟村	24h 平均	1.715	220713	300	0.5717	达标
55	中营	24h 平均	1.615	220713	300	0.5383	达标
56	赵家	24h 平均	1.519	220326	300	0.5063	达标
57	双庙	24h 平均	1.445	220613	300	0.4817	达标
58	下山沟	24h 平均	1.372	220713	300	0.4573	达标
59	磙子岗村	24h 平均	1.139	221007	300	0.3797	达标
60	高洼	24h 平均	1.109	220326	300	0.3697	达标

61	武沟	24h 平均	1.099	220326	300	0.3663	达标
62	刘家	24h 平均	1.163	220613	300	0.3877	达标
63	山沟	24h 平均	1.169	220713	300	0.3897	达标
64	郭岗	24h 平均	1.37	220930	300	0.4567	达标
65	张湾	24h 平均	1.915	220927	300	0.6383	达标
66	程岗村	24h 平均	2.066	220731	300	0.6887	达标
67	核桃园	24h 平均	2.943	220506	300	0.9810	达标
68	江园村	24h 平均	3.01	221021	300	1.0033	达标
69	岔窑村	24h 平均	1.795	220911	300	0.5983	达标
70	下洼	24h 平均	2.141	221215	300	0.7137	达标
71	厂区	24h 平均	0.626	220705	300	0.2087	达标
72	谢营村	24h 平均	6.934	220710	300	2.3113	达标
73	区域最大值（-184,175）	24h 平均	8.327	220629	300	2.7757	达标

表 5-36 本项目各污染因子 24 小时平均质量浓度贡献值预测结果表（HCl）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	0.03585	220307	15	2.3900E-01	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	0.07466	220510	15	4.9773E-01	达标
3	谢营村	24h 平均	0.04512	220710	15	3.0080E-01	达标
4	小徐坡	24h 平均	0.04782	221111	15	3.1880E-01	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	0.03846	221111	15	2.5640E-01	达标
6	后岗	24h 平均	0.0324	220510	15	2.1600E-01	达标
7	郑坑	24h 平均	0.02405	220319	15	1.6033E-01	达标
8	下河村	24h 平均	0.02043	220104	15	1.3620E-01	达标

9	布袋王营	24h 平均	0.01473	220104	15	9.8200E-02	达标
10	东符营村	24h 平均	0.01217	220707	15	8.1133E-02	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	0.01044	220707	15	6.9600E-02	达标
12	上坡	24h 平均	0.00976	220909	15	6.5067E-02	达标
13	后洼	24h 平均	0.00837	220711	15	5.5800E-02	达标
14	曾营	24h 平均	0.009	220711	15	6.0000E-02	达标
15	太古石	24h 平均	0.0093	220112	15	6.2000E-02	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	0.00966	220711	15	6.4400E-02	达标
17	七里河畔	24h 平均	0.01108	220104	15	7.3867E-02	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	0.01057	220909	15	7.0467E-02	达标
19	菊潭高中	24h 平均	0.00861	220112	15	5.7400E-02	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	0.01329	220104	15	8.8600E-02	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	0.01408	220104	15	9.3867E-02	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	0.0136	220104	15	9.0667E-02	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	0.01343	221115	15	8.9533E-02	达标
24	大成相府小区	24h 平均	0.01155	221115	15	7.7000E-02	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	0.01335	221115	15	8.9000E-02	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	0.01559	221115	15	1.0393E-01	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	0.01756	221115	15	1.1707E-01	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	0.02388	221111	15	1.5920E-01	达标
29	南园安居小区	24h 平均	0.01961	221111	15	1.3073E-01	达标

30	南岗	24h 平均	0.01781	221111	15	1.1873E-01	达标
31	王营	24h 平均	0.01405	221111	15	9.3667E-02	达标
32	郑营	24h 平均	0.01544	221111	15	1.0293E-01	达标
33	黉学村	24h 平均	0.01336	221111	15	8.9067E-02	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	0.01661	221209	15	1.1073E-01	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	0.01659	221111	15	1.1060E-01	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	0.01303	221111	15	8.6867E-02	达标
37	郦都小区	24h 平均	0.0149	221111	15	9.9333E-02	达标
38	北园村	24h 平均	0.01305	221113	15	8.7000E-02	达标
39	河湾	24h 平均	0.01336	220412	15	8.9067E-02	达标
40	申洼	24h 平均	0.01296	220707	15	8.6400E-02	达标
41	张竹园	24h 平均	0.03333	220124	15	2.2220E-01	达标
42	贾营	24h 平均	0.02267	220717	15	1.5113E-01	达标
43	邵营	24h 平均	0.02915	220925	15	1.9433E-01	达标
44	李园沟	24h 平均	0.01102	220707	15	7.3467E-02	达标
45	后堰庄	24h 平均	0.02174	221207	15	1.4493E-01	达标
46	堰庄村	24h 平均	0.0227	221018	15	1.5133E-01	达标
47	河南	24h 平均	0.01638	220616	15	1.0920E-01	达标
48	河南村	24h 平均	0.01501	220504	15	1.0007E-01	达标
49	毛洼	24h 平均	0.01706	220629	15	1.1373E-01	达标
50	陈坡根	24h 平均	0.01785	220713	15	1.1900E-01	达标

51	封坡根	24h 平均	0.01739	220713	15	1.1593E-01	达标
52	封营村	24h 平均	0.02151	220917	15	1.4340E-01	达标
53	老虎岭	24h 平均	0.01766	220616	15	1.1773E-01	达标
54	陡沟村	24h 平均	0.0173	220713	15	1.1533E-01	达标
55	中营	24h 平均	0.01384	220713	15	9.2267E-02	达标
56	赵家	24h 平均	0.01344	220326	15	8.9600E-02	达标
57	双庙	24h 平均	0.01311	220613	15	8.7400E-02	达标
58	下山沟	24h 平均	0.01352	220713	15	9.0133E-02	达标
59	磙子岗村	24h 平均	0.00882	221007	15	5.8800E-02	达标
60	高洼	24h 平均	0.01051	220326	15	7.0067E-02	达标
61	武沟	24h 平均	0.01006	220326	15	6.7067E-02	达标
62	刘家	24h 平均	0.01029	220613	15	6.8600E-02	达标
63	山沟	24h 平均	0.01069	220713	15	7.1267E-02	达标
64	郭岗	24h 平均	0.01177	220930	15	7.8467E-02	达标
65	张湾	24h 平均	0.0206	220927	15	1.3733E-01	达标
66	程岗村	24h 平均	0.01579	220731	15	1.0527E-01	达标
67	核桃园	24h 平均	0.02089	220506	15	1.3927E-01	达标
68	江园村	24h 平均	0.02476	221021	15	1.6507E-01	达标
69	岔窑村	24h 平均	0.0129	220911	15	8.6000E-02	达标
70	下洼	24h 平均	0.0159	221215	15	1.0600E-01	达标
71	厂区	24h 平均	0.01162	220705	15	7.7467E-02	达标

72	谢营村	24h 平均	0.03992	220710	15	2.6613E-01	达标
73	区域最大值	24h 平均	0.08082	220629	15	5.3880E-01	达标

根据预测结果，项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、TSP、HCl 日平均短期贡献值最大浓度占标率＜100%。

各污染物 24 小时浓度贡献值分布图见以下各图。

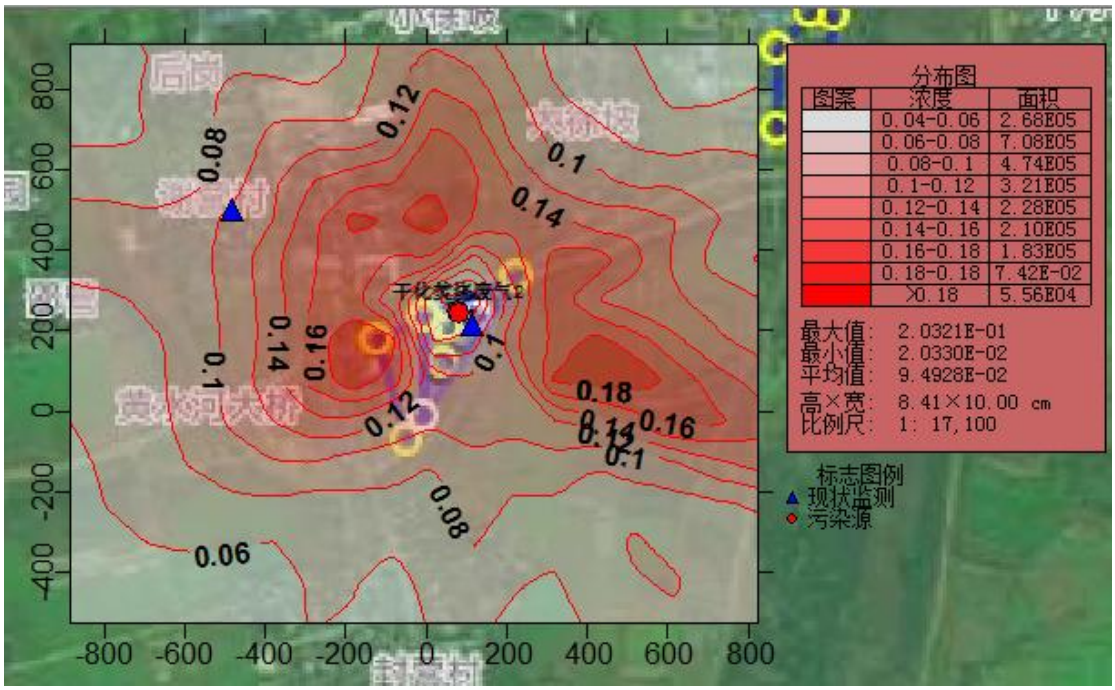


图 5-7a　SO_2 24 小时浓度贡献值分布图

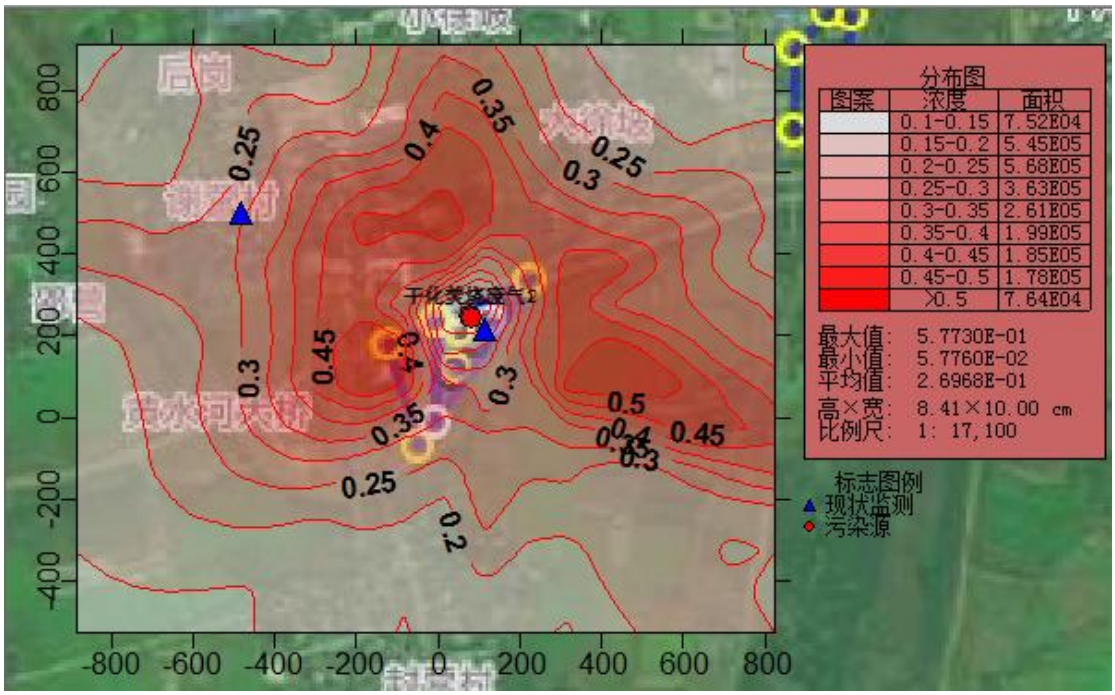


图 5-7b NO_2 24 小时浓度贡献值分布图

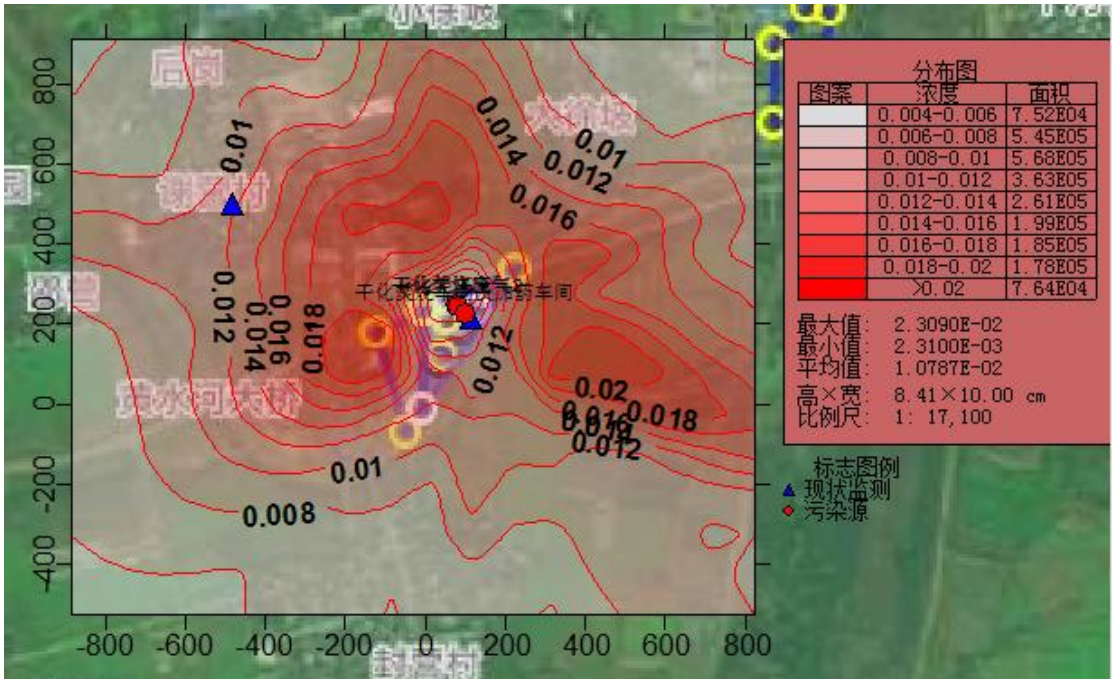


图 5-7c PM_{10} 24 小时浓度贡献值分布图

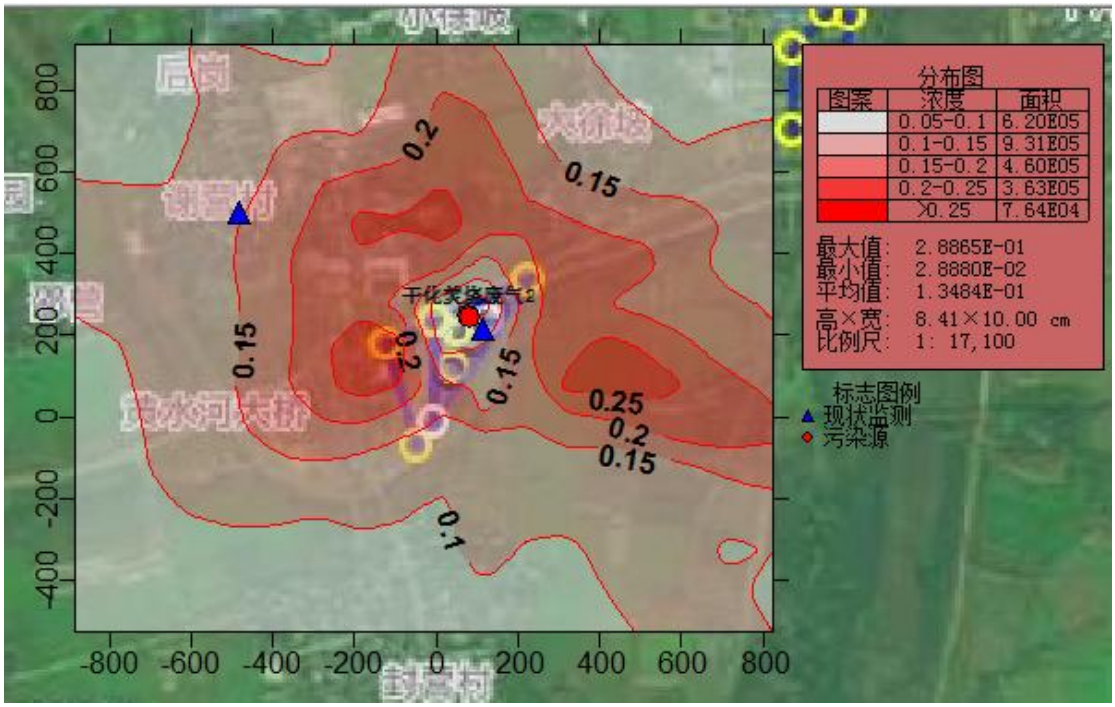


图 5-7d CO 24 小时浓度贡献值分布图

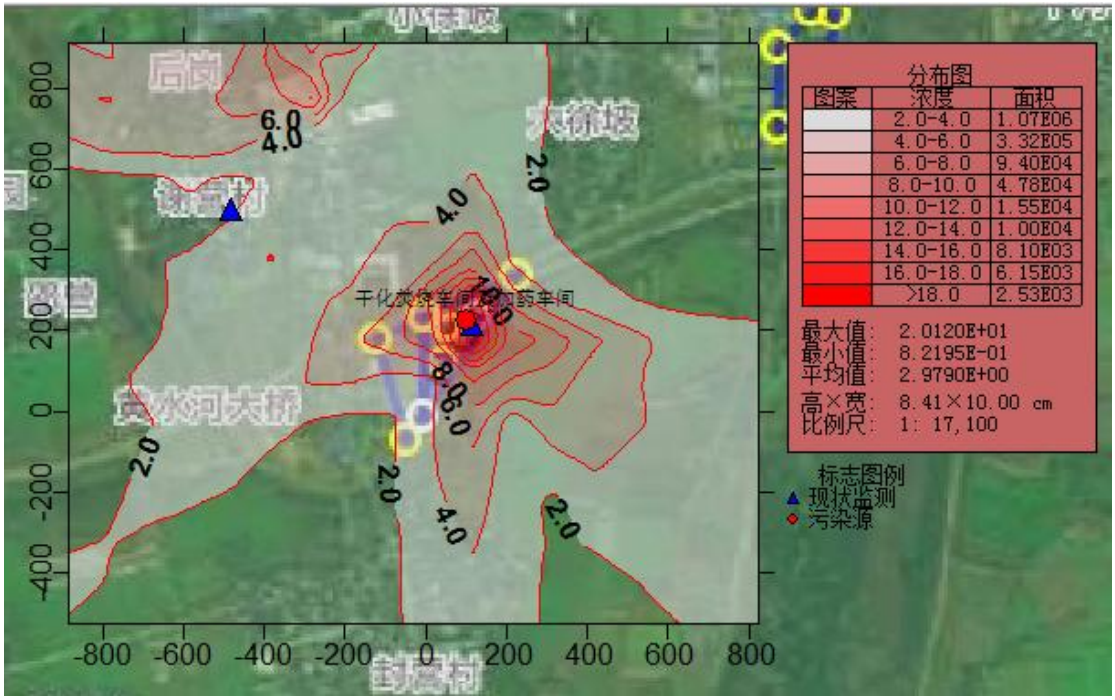


图 5-7e　TSP 24 小时浓度贡献值分布图

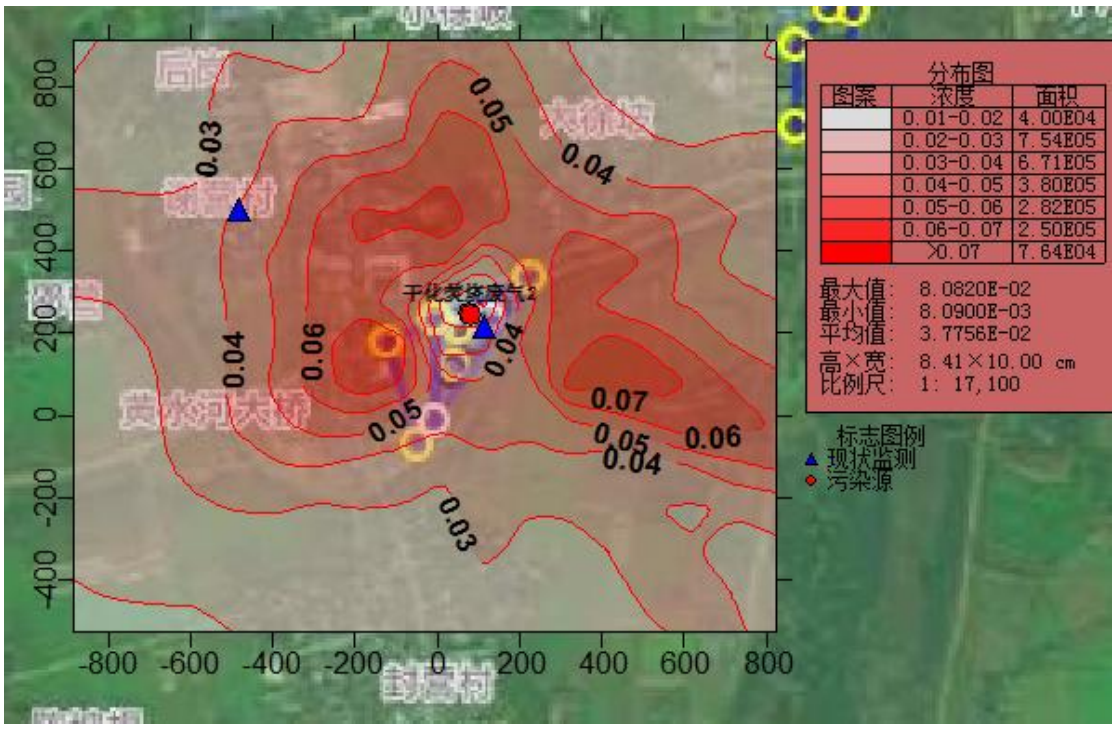


图 5-7f　HCl　24 小时浓度贡献值分布图

③年平均浓度贡献值

表 5-37 本项目各污染因子年平均质量浓度贡献值预测结果表（SO_2）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	年平均	0.01947	/	60	0.0325	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	年平均	0.0386	/	60	0.0643	达标
3	谢营村	年平均	0.02376	/	60	0.0396	达标
4	小徐坡	年平均	0.01486	/	60	0.0248	达标
5	内乡县高级中学南校区	年平均	0.01064	/	60	0.0177	达标
6	后岗	年平均	0.01541	/	60	0.0257	达标
7	郑坑	年平均	0.00825	/	60	0.0138	达标
8	下河村	年平均	0.00521	/	60	0.0087	达标
9	布袋王营	年平均	0.0032	/	60	0.0053	达标

10	东符营村	年平均	0.00306	/	60	0.0051	达标
11	内乡县复兴中学	年平均	0.00279	/	60	0.0047	达标
12	上坡	年平均	0.00241	/	60	0.004	达标
13	后洼	年平均	0.00204	/	60	0.0034	达标
14	曾营	年平均	0.00213	/	60	0.0036	达标
15	太古石	年平均	0.00259	/	60	0.0043	达标
16	龙园村符岭小区	年平均	0.0025	/	60	0.0042	达标
17	七里河畔	年平均	0.00277	/	60	0.0046	达标
18	内乡县人民法院	年平均	0.00264	/	60	0.0044	达标
19	菊潭高中	年平均	0.00232	/	60	0.0039	达标
20	内乡菊潭医院	年平均	0.00253	/	60	0.0042	达标
21	东城水岸小区	年平均	0.00245	/	60	0.0041	达标
22	菊城豪庭小区	年平均	0.00228	/	60	0.0038	达标
23	东湖家园小区	年平均	0.0023	/	60	0.0038	达标
24	大成相府小区	年平均	0.00222	/	60	0.0037	达标
25	维多利亚小区	年平均	0.003	/	60	0.005	达标
26	亲水家园小区	年平均	0.00321	/	60	0.0054	达标
27	南湖湾小区	年平均	0.0037	/	60	0.0062	达标
28	永和清华园小区	年平均	0.00592	/	60	0.0099	达标
29	南园安居小区	年平均	0.00428	/	60	0.0071	达标
30	南岗	年平均	0.00446	/	60	0.0074	达标
31	王营	年平均	0.00286	/	60	0.0048	达标
32	郑营	年平均	0.0032	/	60	0.0053	达标
33	黉学村	年平均	0.00408	/	60	0.0068	达标
34	黉学阳光小区	年平均	0.00625	/	60	0.0104	达标
35	金桂苑小区	年平均	0.00611	/	60	0.0102	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	年平均	0.00446	/	60	0.0074	达标
37	郦都小区	年平均	0.00469	/	60	0.0078	达标
38	北园村	年平均	0.00282	/	60	0.0047	达标

39	河湾	年平均	0.0045	/	60	0.0075	达标
40	申洼	年平均	0.0038	/	60	0.0063	达标
41	张竹园	年平均	0.00951	/	60	0.0159	达标
42	贾营	年平均	0.00794	/	60	0.0132	达标
43	邵营	年平均	0.01102	/	60	0.0184	达标
44	李园沟	年平均	0.00335	/	60	0.0056	达标
45	后堰庄	年平均	0.00597	/	60	0.01	达标
46	堰庄村	年平均	0.00575	/	60	0.0096	达标
47	河南	年平均	0.0044	/	60	0.0073	达标
48	河南村	年平均	0.00332	/	60	0.0055	达标
49	毛洼	年平均	0.004	/	60	0.0067	达标
50	陈坡根	年平均	0.00375	/	60	0.0063	达标
51	封坡根	年平均	0.00321	/	60	0.0054	达标
52	封营村	年平均	0.0065	/	60	0.0108	达标
53	老虎岭	年平均	0.00437	/	60	0.0073	达标
54	陡沟村	年平均	0.00285	/	60	0.0048	达标
55	中营	年平均	0.00262	/	60	0.0044	达标
56	赵家	年平均	0.00251	/	60	0.0042	达标
57	双庙	年平均	0.00241	/	60	0.004	达标
58	下山沟	年平均	0.00221	/	60	0.0037	达标
59	磙子岗村	年平均	0.00184	/	60	0.0031	达标
60	高洼	年平均	0.00165	/	60	0.0028	达标
61	武沟	年平均	0.00171	/	60	0.0029	达标
62	刘家	年平均	0.0018	/	60	0.003	达标
63	山沟	年平均	0.00179	/	60	0.003	达标
64	郭岗	年平均	0.00257	/	60	0.0043	达标
65	张湾	年平均	0.0045	/	60	0.0075	达标
66	程岗村	年平均	0.00459	/	60	0.0077	达标
67	核桃园	年平均	0.00674	/	60	0.0112	达标
68	江园村	年平均	0.00771	/	60	0.0129	达标

69	岔窑村	年平均	0.00449	/	60	0.0075	达标
70	下洼	年平均	0.0056	/	60	0.0093	达标
71	厂区	年平均	0.00107	/	60	0.0018	达标
72	谢营村	年平均	0.02058	/	60	0.0343	达标
73	区域最大值（316,175）	年平均	0.043604	/	60	0.0717	达标

表 5-38 本项目各污染因子年平均质量浓度贡献值预测结果表（NO_2）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	年平均	0.05532	/	40	0.1383	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	年平均	0.10966	/	40	0.2742	达标
3	谢营村	年平均	0.0675	/	40	0.1688	达标
4	小徐坡	年平均	0.04222	/	40	0.1056	达标
5	内乡县高级中学南校区	年平均	0.03023	/	40	0.0756	达标
6	后岗	年平均	0.04378	/	40	0.1095	达标
7	郑坑	年平均	0.02345	/	40	0.0586	达标
8	下河村	年平均	0.01479	/	40	0.037	达标
9	布袋王营	年平均	0.00908	/	40	0.0227	达标
10	东符营村	年平均	0.0087	/	40	0.0218	达标
11	内乡县复兴中学	年平均	0.00792	/	40	0.0198	达标
12	上坡	年平均	0.00685	/	40	0.0171	达标
13	后洼	年平均	0.0058	/	40	0.0145	达标
14	曾营	年平均	0.00605	/	40	0.0151	达标
15	太古石	年平均	0.00737	/	40	0.0184	达标
16	龙园村符岭小区	年平均	0.0071	/	40	0.0178	达标
17	七里河畔	年平均	0.00786	/	40	0.0197	达标
18	内乡县人民法院	年平均	0.00749	/	40	0.0187	达标
19	菊潭高中	年平均	0.0066	/	40	0.0165	达标
20	内乡菊潭医院	年平均	0.00718	/	40	0.018	达标

21	东城水岸小区	年平均	0.00696	/	40	0.0174	达标
22	菊城豪庭小区	年平均	0.00648	/	40	0.0162	达标
23	东湖家园小区	年平均	0.00654	/	40	0.0164	达标
24	大成相府小区	年平均	0.00629	/	40	0.0157	达标
25	维多利亚小区	年平均	0.00854	/	40	0.0214	达标
26	亲水家园小区	年平均	0.00911	/	40	0.0228	达标
27	南湖湾小区	年平均	0.01051	/	40	0.0263	达标
28	永和清华园小区	年平均	0.01681	/	40	0.042	达标
29	南园安居小区	年平均	0.01217	/	40	0.0304	达标
30	南岗	年平均	0.01266	/	40	0.0317	达标
31	王营	年平均	0.00813	/	40	0.0203	达标
32	郑营	年平均	0.00909	/	40	0.0227	达标
33	黉学村	年平均	0.01159	/	40	0.029	达标
34	黉学阳光小区	年平均	0.01775	/	40	0.0444	达标
35	金桂苑小区	年平均	0.01735	/	40	0.0434	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	年平均	0.01268	/	40	0.0317	达标
37	郦都小区	年平均	0.01333	/	40	0.0333	达标
38	北园村	年平均	0.00802	/	40	0.0201	达标
39	河湾	年平均	0.01277	/	40	0.0319	达标
40	申洼	年平均	0.01078	/	40	0.027	达标
41	张竹园	年平均	0.02702	/	40	0.0676	达标
42	贾营	年平均	0.02257	/	40	0.0564	达标
43	邵营	年平均	0.0313	/	40	0.0783	达标
44	李园沟	年平均	0.00953	/	40	0.0238	达标
45	后堰庄	年平均	0.01696	/	40	0.0424	达标
46	堰庄村	年平均	0.01634	/	40	0.0409	达标
47	河南	年平均	0.01251	/	40	0.0313	达标
48	河南村	年平均	0.00945	/	40	0.0236	达标
49	毛洼	年平均	0.01136	/	40	0.0284	达标

50	陈坡根	年平均	0.01066	/	40	0.0267	达标
51	封坡根	年平均	0.00912	/	40	0.0228	达标
52	封营村	年平均	0.01846	/	40	0.0462	达标
53	老虎岭	年平均	0.01242	/	40	0.0311	达标
54	陡沟村	年平均	0.00811	/	40	0.0203	达标
55	中营	年平均	0.00745	/	40	0.0186	达标
56	赵家	年平均	0.00712	/	40	0.0178	达标
57	双庙	年平均	0.00685	/	40	0.0171	达标
58	下山沟	年平均	0.00626	/	40	0.0157	达标
59	磙子岗村	年平均	0.00523	/	40	0.0131	达标
60	高洼	年平均	0.00469	/	40	0.0117	达标
61	武沟	年平均	0.00486	/	40	0.0122	达标
62	刘家	年平均	0.00511	/	40	0.0128	达标
63	山沟	年平均	0.00507	/	40	0.0127	达标
64	郭岗	年平均	0.00731	/	40	0.0183	达标
65	张湾	年平均	0.01279	/	40	0.032	达标
66	程岗村	年平均	0.01304	/	40	0.0326	达标
67	核桃园	年平均	0.01916	/	40	0.0479	达标
68	江园村	年平均	0.02191	/	40	0.0548	达标
69	岔窑村	年平均	0.01276	/	40	0.0319	达标
70	下洼	年平均	0.01592	/	40	0.0398	达标
71	厂区	年平均	0.00303	/	40	0.0076	达标
72	谢营村	年平均	0.05846	/	40	0.1462	达标
73	区域最大值（316,175）	年平均	0.12228	/	40	0.3057	达标

表 5-39 本项目各污染因子年平均质量浓度贡献值预测结果表（PM_{10}）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	年平均	2.2126E-03	/	70	3.1609E-03	达标
2	内乡黄水河骨科医	年平均	4.3863E-03	/	70	6.2662E-03	达标

	院南区						
3	谢营村	年平均	2.7000E-03	/	70	3.8572E-03	达标
4	小徐坡	年平均	1.6888E-03	/	70	2.4125E-03	达标
5	内乡县高级中学南校区	年平均	1.2092E-03	/	70	1.7274E-03	达标
6	后岗	年平均	1.7512E-03	/	70	2.5017E-03	达标
7	郑坑	年平均	9.3793E-04	/	70	1.3399E-03	达标
8	下河村	年平均	5.9172E-04	/	70	8.4531E-04	达标
9	布袋王营	年平均	3.6333E-04	/	70	5.1904E-04	达标
10	东符营村	年平均	3.4785E-04	/	70	4.9692E-04	达标
11	内乡县复兴中学	年平均	3.1664E-04	/	70	4.5235E-04	达标
12	上坡	年平均	2.7415E-04	/	70	3.9164E-04	达标
13	后洼	年平均	2.3198E-04	/	70	3.3140E-04	达标
14	曾营	年平均	2.4209E-04	/	70	3.4584E-04	达标
15	太古石	年平均	2.9460E-04	/	70	4.2086E-04	达标
16	龙园村符岭小区	年平均	2.8387E-04	/	70	4.0553E-04	达标
17	七里河畔	年平均	3.1424E-04	/	70	4.4892E-04	达标
18	内乡县人民法院	年平均	2.9965E-04	/	70	4.2807E-04	达标
19	菊潭高中	年平均	2.6412E-04	/	70	3.7731E-04	达标
20	内乡菊潭医院	年平均	2.8718E-04	/	70	4.1026E-04	达标
21	东城水岸小区	年平均	2.7827E-04	/	70	3.9752E-04	达标
22	菊城豪庭小区	年平均	2.5902E-04	/	70	3.7003E-04	达标
23	东湖家园小区	年平均	2.6148E-04	/	70	3.7354E-04	达标
24	大成相府小区	年平均	2.5172E-04	/	70	3.5960E-04	达标
25	维多利亚小区	年平均	3.4146E-04	/	70	4.8780E-04	达标
26	亲水家园小区	年平均	3.6452E-04	/	70	5.2074E-04	达标
27	南湖湾小区	年平均	4.2044E-04	/	70	6.0063E-04	达标
28	永和清华园小区	年平均	6.7258E-04	/	70	9.6083E-04	达标
29	南园安居小区	年平均	4.8686E-04	/	70	6.9551E-04	达标
30	南岗	年平均	5.0634E-04	/	70	7.2335E-04	达标

31	王营	年平均	3.2518E-04	/	70	4.6454E-04	达标
32	郑营	年平均	3.6371E-04	/	70	5.1959E-04	达标
33	黉学村	年平均	4.6376E-04	/	70	6.6252E-04	达标
34	黉学阳光小区	年平均	7.0991E-04	/	70	1.0142E-03	达标
35	金桂苑小区	年平均	6.9399E-04	/	70	9.9141E-04	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	年平均	5.0729E-04	/	70	7.2471E-04	达标
37	郦都小区	年平均	5.3324E-04	/	70	7.6178E-04	达标
38	北园村	年平均	3.2061E-04	/	70	4.5801E-04	达标
39	河湾	年平均	5.1089E-04	/	70	7.2984E-04	达标
40	申洼	年平均	4.3130E-04	/	70	6.1614E-04	达标
41	张竹园	年平均	1.0810E-03	/	70	1.5443E-03	达标
42	贾营	年平均	9.0278E-04	/	70	1.2897E-03	达标
43	邵营	年平均	1.2521E-03	/	70	1.7887E-03	达标
44	李园沟	年平均	3.8106E-04	/	70	5.4437E-04	达标
45	后堰庄	年平均	6.7853E-04	/	70	9.6933E-04	达标
46	堰庄村	年平均	6.5355E-04	/	70	9.3364E-04	达标
47	河南	年平均	5.0022E-04	/	70	7.1460E-04	达标
48	河南村	年平均	3.7782E-04	/	70	5.3974E-04	达标
49	毛洼	年平均	4.5459E-04	/	70	6.4941E-04	达标
50	陈坡根	年平均	4.2638E-04	/	70	6.0911E-04	达标
51	封坡根	年平均	3.6495E-04	/	70	5.2136E-04	达标
52	封营村	年平均	7.3833E-04	/	70	1.0548E-03	达标
53	老虎岭	年平均	4.9690E-04	/	70	7.0986E-04	达标
54	陡沟村	年平均	3.2436E-04	/	70	4.6337E-04	达标
55	中营	年平均	2.9784E-04	/	70	4.2548E-04	达标
56	赵家	年平均	2.8480E-04	/	70	4.0685E-04	达标
57	双庙	年平均	2.7406E-04	/	70	3.9152E-04	达标
58	下山沟	年平均	2.5058E-04	/	70	3.5798E-04	达标
59	磙子岗村	年平均	2.0937E-04	/	70	2.9910E-04	达标

60	高洼	年平均	1.8743E-04	/	70	2.6776E-04	达标
61	武沟	年平均	1.9458E-04	/	70	2.7797E-04	达标
62	刘家	年平均	2.0459E-04	/	70	2.9227E-04	达标
63	山沟	年平均	2.0292E-04	/	70	2.8988E-04	达标
64	郭岗	年平均	2.9221E-04	/	70	4.1744E-04	达标
65	张湾	年平均	5.1168E-04	/	70	7.3097E-04	达标
66	程岗村	年平均	5.2149E-04	/	70	7.4498E-04	达标
67	核桃园	年平均	7.6641E-04	/	70	1.0949E-03	达标
68	江园村	年平均	8.7627E-04	/	70	1.2518E-03	达标
69	岔窑村	年平均	5.1047E-04	/	70	7.2924E-04	达标
70	下洼	年平均	6.3682E-04	/	70	9.0974E-04	达标
71	厂区	年平均	1.2136E-04	/	70	1.7337E-04	达标
72	谢营村	年平均	2.3384E-03	/	70	3.3405E-03	达标
73	区域最大值（316,175）	年平均	4.8912E-03	/	70	6.9857E-03	达标

表 5-40 本项目各污染因子年平均质量浓度贡献值预测结果表（TSP）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	年平均	0.02766	/	200	1.3830E-02	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	年平均	0.05483	/	200	2.7415E-02	达标
3	谢营村	年平均	0.03375	/	200	1.6875E-02	达标
4	小徐坡	年平均	0.02111	/	200	1.0555E-02	达标
5	内乡县高级中学南校区	年平均	0.01512	/	200	7.5600E-03	达标
6	后岗	年平均	0.02189	/	200	1.0945E-02	达标
7	郑坑	年平均	0.01172	/	200	5.8600E-03	达标
8	下河村	年平均	0.0074	/	200	3.7000E-03	达标
9	布袋王营	年平均	0.00454	/	200	2.2700E-03	达标
10	东符营村	年平均	0.00435	/	200	2.1750E-03	达标

11	内乡县复兴中学	年平均	0.00396	/	200	1.9800E-03	达标
12	上坡	年平均	0.00343	/	200	1.7150E-03	达标
13	后洼	年平均	0.0029	/	200	1.4500E-03	达标
14	曾营	年平均	0.00303	/	200	1.5150E-03	达标
15	太古石	年平均	0.00368	/	200	1.8400E-03	达标
16	龙园村符岭小区	年平均	0.00355	/	200	1.7750E-03	达标
17	七里河畔	年平均	0.00393	/	200	1.9650E-03	达标
18	内乡县人民法院	年平均	0.00375	/	200	1.8750E-03	达标
19	菊潭高中	年平均	0.0033	/	200	1.6500E-03	达标
20	内乡菊潭医院	年平均	0.00359	/	200	1.7950E-03	达标
21	东城水岸小区	年平均	0.00348	/	200	1.7400E-03	达标
22	菊城豪庭小区	年平均	0.00324	/	200	1.6200E-03	达标
23	东湖家园小区	年平均	0.00327	/	200	1.6350E-03	达标
24	大成相府小区	年平均	0.00315	/	200	1.5750E-03	达标
25	维多利亚小区	年平均	0.00427	/	200	2.1350E-03	达标
26	亲水家园小区	年平均	0.00456	/	200	2.2800E-03	达标
27	南湖湾小区	年平均	0.00526	/	200	2.6300E-03	达标
28	永和清华园小区	年平均	0.00841	/	200	4.2050E-03	达标
29	南园安居小区	年平均	0.00609	/	200	3.0450E-03	达标
30	南岗	年平均	0.00633	/	200	3.1650E-03	达标
31	王营	年平均	0.00406	/	200	2.0300E-03	达标
32	郑营	年平均	0.00455	/	200	2.2750E-03	达标
33	黉学村	年平均	0.0058	/	200	2.9000E-03	达标
34	黉学阳光小区	年平均	0.00887	/	200	4.4350E-03	达标
35	金桂苑小区	年平均	0.00867	/	200	4.3350E-03	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	年平均	0.00634	/	200	3.1700E-03	达标
37	郦都小区	年平均	0.00667	/	200	3.3350E-03	达标
38	北园村	年平均	0.00401	/	200	2.0050E-03	达标
39	河湾	年平均	0.00639	/	200	3.1950E-03	达标

40	申洼	年平均	0.00539	/	200	2.6950E-03	达标
41	张竹园	年平均	0.01351	/	200	6.7550E-03	达标
42	贾营	年平均	0.01128	/	200	5.6400E-03	达标
43	邵营	年平均	0.01565	/	200	7.8250E-03	达标
44	李园沟	年平均	0.00476	/	200	2.3800E-03	达标
45	后堰庄	年平均	0.00848	/	200	4.2400E-03	达标
46	堰庄村	年平均	0.00817	/	200	4.0850E-03	达标
47	河南	年平均	0.00625	/	200	3.1250E-03	达标
48	河南村	年平均	0.00472	/	200	2.3600E-03	达标
49	毛洼	年平均	0.00568	/	200	2.8400E-03	达标
50	陈坡根	年平均	0.00533	/	200	2.6650E-03	达标
51	封坡根	年平均	0.00456	/	200	2.2800E-03	达标
52	封营村	年平均	0.00923	/	200	4.6150E-03	达标
53	老虎岭	年平均	0.00621	/	200	3.1050E-03	达标
54	陡沟村	年平均	0.00405	/	200	2.0250E-03	达标
55	中营	年平均	0.00372	/	200	1.8600E-03	达标
56	赵家	年平均	0.00356	/	200	1.7800E-03	达标
57	双庙	年平均	0.00343	/	200	1.7150E-03	达标
58	下山沟	年平均	0.00313	/	200	1.5650E-03	达标
59	磙子岗村	年平均	0.00262	/	200	1.3100E-03	达标
60	高洼	年平均	0.00234	/	200	1.1700E-03	达标
61	武沟	年平均	0.00243	/	200	1.2150E-03	达标
62	刘家	年平均	0.00256	/	200	1.2800E-03	达标
63	山沟	年平均	0.00254	/	200	1.2700E-03	达标
64	郭岗	年平均	0.00365	/	200	1.8250E-03	达标
65	张湾	年平均	0.0064	/	200	3.2000E-03	达标
66	程岗村	年平均	0.00652	/	200	3.2600E-03	达标
67	核桃园	年平均	0.00958	/	200	4.7900E-03	达标
68	江园村	年平均	0.01095	/	200	5.4750E-03	达标
69	岔窑村	年平均	0.00638	/	200	3.1900E-03	达标

70	下洼	年平均	0.00796	/	200	3.9800E-03	达标
71	厂区	年平均	0.00152	/	200	7.6000E-04	达标
72	谢营村	年平均	0.02923	/	200	1.4615E-02	达标
73	区域最大值（316,175）	年平均	0.06114	/	200	3.0570E-02	达标

表 5-41 本项目各污染因子年平均质量浓度贡献值预测结果表（Pb）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	年平均	9.5142E-05	/	0.5	1.9028E-02	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	年平均	1.8861E-04	/	0.5	3.7723E-02	达标
3	谢营村	年平均	1.1610E-04	/	0.5	2.3220E-02	达标
4	小徐坡	年平均	7.2617E-05	/	0.5	1.4523E-02	达标
5	内乡县高级中学南校区	年平均	5.1996E-05	/	0.5	1.0399E-02	达标
6	后岗	年平均	7.5302E-05	/	0.5	1.5060E-02	达标
7	郑坑	年平均	4.0331E-05	/	0.5	8.0662E-03	达标
8	下河村	年平均	2.5444E-05	/	0.5	5.0888E-03	达标
9	布袋王营	年平均	1.5623E-05	/	0.5	3.1246E-03	达标
10	东符营村	年平均	1.4957E-05	/	0.5	2.9915E-03	达标
11	内乡县复兴中学	年平均	1.3616E-05	/	0.5	2.7231E-03	达标
12	上坡	年平均	1.1788E-05	/	0.5	2.3577E-03	达标
13	后洼	年平均	9.9752E-06	/	0.5	1.9950E-03	达标
14	曾营	年平均	1.0410E-05	/	0.5	2.0820E-03	达标
15	太古石	年平均	1.2668E-05	/	0.5	2.5336E-03	达标
16	龙园村符岭小区	年平均	1.2206E-05	/	0.5	2.4413E-03	达标
17	七里河畔	年平均	1.3512E-05	/	0.5	2.7025E-03	达标
18	内乡县人民法院	年平均	1.2885E-05	/	0.5	2.5770E-03	达标
19	菊潭高中	年平均	1.1357E-05	/	0.5	2.2714E-03	达标
20	内乡菊潭医院	年平均	1.2349E-05	/	0.5	2.4698E-03	达标

21	东城水岸小区	年平均	1.1965E-05	/	0.5	2.3931E-03	达标
22	菊城豪庭小区	年平均	1.1138E-05	/	0.5	2.2276E-03	达标
23	东湖家园小区	年平均	1.1244E-05	/	0.5	2.2487E-03	达标
24	大成相府小区	年平均	1.0824E-05	/	0.5	2.1648E-03	达标
25	维多利亚小区	年平均	1.4683E-05	/	0.5	2.9366E-03	达标
26	亲水家园小区	年平均	1.5674E-05	/	0.5	3.1348E-03	达标
27	南湖湾小区	年平均	1.8079E-05	/	0.5	3.6158E-03	达标
28	永和清华园小区	年平均	2.8921E-05	/	0.5	5.7842E-03	达标
29	南园安居小区	年平均	2.0935E-05	/	0.5	4.1870E-03	达标
30	南岗	年平均	2.1773E-05	/	0.5	4.3546E-03	达标
31	王营	年平均	1.3983E-05	/	0.5	2.7965E-03	达标
32	郑营	年平均	1.5640E-05	/	0.5	3.1279E-03	达标
33	黉学村	年平均	1.9942E-05	/	0.5	3.9884E-03	达标
34	黉学阳光小区	年平均	3.0526E-05	/	0.5	6.1052E-03	达标
35	金桂苑小区	年平均	2.9841E-05	/	0.5	5.9683E-03	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	年平均	2.1814E-05	/	0.5	4.3627E-03	达标
37	郦都小区	年平均	2.2929E-05	/	0.5	4.5859E-03	达标
38	北园村	年平均	1.3786E-05	/	0.5	2.7572E-03	达标
39	河湾	年平均	2.1968E-05	/	0.5	4.3936E-03	达标
40	申洼	年平均	1.8546E-05	/	0.5	3.7092E-03	达标
41	张竹园	年平均	4.6482E-05	/	0.5	9.2964E-03	达标
42	贾营	年平均	3.8820E-05	/	0.5	7.7639E-03	达标
43	邵营	年平均	5.3839E-05	/	0.5	1.0768E-02	达标
44	李园沟	年平均	1.6386E-05	/	0.5	3.2771E-03	达标
45	后堰庄	年平均	2.9177E-05	/	0.5	5.8354E-03	达标
46	堰庄村	年平均	2.8102E-05	/	0.5	5.6205E-03	达标
47	河南	年平均	2.1509E-05	/	0.5	4.3019E-03	达标
48	河南村	年平均	1.6246E-05	/	0.5	3.2493E-03	达标
49	毛洼	年平均	1.9547E-05	/	0.5	3.9094E-03	达标

50	陈坡根	年平均	1.8334E-05	/	0.5	3.6668E-03	达标
51	封坡根	年平均	1.5693E-05	/	0.5	3.1386E-03	达标
52	封营村	年平均	3.1748E-05	/	0.5	6.3496E-03	达标
53	老虎岭	年平均	2.1367E-05	/	0.5	4.2734E-03	达标
54	陡沟村	年平均	1.3947E-05	/	0.5	2.7895E-03	达标
55	中营	年平均	1.2807E-05	/	0.5	2.5614E-03	达标
56	赵家	年平均	1.2246E-05	/	0.5	2.4492E-03	达标
57	双庙	年平均	1.1785E-05	/	0.5	2.3569E-03	达标
58	下山沟	年平均	1.0775E-05	/	0.5	2.1550E-03	达标
59	磙子岗村	年平均	9.0030E-06	/	0.5	1.8006E-03	达标
60	高洼	年平均	8.0596E-06	/	0.5	1.6119E-03	达标
61	武沟	年平均	8.3670E-06	/	0.5	1.6734E-03	达标
62	刘家	年平均	8.7974E-06	/	0.5	1.7595E-03	达标
63	山沟	年平均	8.7255E-06	/	0.5	1.7451E-03	达标
64	郭岗	年平均	1.2565E-05	/	0.5	2.5130E-03	达标
65	张湾	年平均	2.2002E-05	/	0.5	4.4005E-03	达标
66	程岗村	年平均	2.2424E-05	/	0.5	4.4848E-03	达标
67	核桃园	年平均	3.2956E-05	/	0.5	6.5911E-03	达标
68	江园村	年平均	3.7679E-05	/	0.5	7.5359E-03	达标
69	岔窑村	年平均	2.1950E-05	/	0.5	4.3900E-03	达标
70	下洼	年平均	2.7383E-05	/	0.5	5.4766E-03	达标
71	厂区	年平均	5.2185E-06	/	0.5	1.0437E-03	达标
72	谢营村	年平均	1.0055E-04	/	0.5	2.0110E-02	达标
73	区域最大值（316,175）	年平均	2.1032E-04	/	0.5	4.2064E-02	达标

表 5-42 本项目各污染因子年平均质量浓度贡献值预测结果表（Cd）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	年平均	2.4339E-05	/	0.005	4.8677E-01	达标

2	内乡黄水河骨科医院南区	年平均	4.8250E-05	/	0.005	9.6499E-01	达标
3	谢营村	年平均	2.9700E-05	/	0.005	5.9401E-01	达标
4	小徐坡	年平均	1.8576E-05	/	0.005	3.7153E-01	达标
5	内乡县高级中学南校区	年平均	1.3301E-05	/	0.005	2.6602E-01	达标
6	后岗	年平均	1.9263E-05	/	0.005	3.8527E-01	达标
7	郑坑	年平均	1.0317E-05	/	0.005	2.0634E-01	达标
8	下河村	年平均	6.5089E-06	/	0.005	1.3018E-01	达标
9	布袋王营	年平均	3.9966E-06	/	0.005	7.9932E-02	达标
10	东符营村	年平均	3.8263E-06	/	0.005	7.6526E-02	达标
11	内乡县复兴中学	年平均	3.4831E-06	/	0.005	6.9661E-02	达标
12	上坡	年平均	3.0156E-06	/	0.005	6.0312E-02	达标
13	后洼	年平均	2.5518E-06	/	0.005	5.1036E-02	达标
14	曾营	年平均	2.6630E-06	/	0.005	5.3260E-02	达标
15	太古石	年平均	3.2406E-06	/	0.005	6.4812E-02	达标
16	龙园村符岭小区	年平均	3.1226E-06	/	0.005	6.2452E-02	达标
17	七里河畔	年平均	3.4567E-06	/	0.005	6.9133E-02	达标
18	内乡县人民法院	年平均	3.2962E-06	/	0.005	6.5923E-02	达标
19	菊潭高中	年平均	2.9053E-06	/	0.005	5.8106E-02	达标
20	内乡菊潭医院	年平均	3.1590E-06	/	0.005	6.3180E-02	达标
21	东城水岸小区	年平均	3.0609E-06	/	0.005	6.1219E-02	达标
22	菊城豪庭小区	年平均	2.8492E-06	/	0.005	5.6984E-02	达标
23	东湖家园小区	年平均	2.8763E-06	/	0.005	5.7526E-02	达标
24	大成相府小区	年平均	2.7689E-06	/	0.005	5.5378E-02	达标
25	维多利亚小区	年平均	3.7561E-06	/	0.005	7.5122E-02	达标
26	亲水家园小区	年平均	4.0097E-06	/	0.005	8.0193E-02	达标
27	南湖湾小区	年平均	4.6249E-06	/	0.005	9.2497E-02	达标
28	永和清华园小区	年平均	7.3984E-06	/	0.005	1.4797E-01	达标
29	南园安居小区	年平均	5.3554E-06	/	0.005	1.0711E-01	达标
30	南岗	年平均	5.5698E-06	/	0.005	1.1140E-01	达标

31	王营	年平均	3.5769E-06	/	0.005	7.1539E-02	达标
32	郑营	年平均	4.0008E-06	/	0.005	8.0016E-02	达标
33	黉学村	年平均	5.1014E-06	/	0.005	1.0203E-01	达标
34	黉学阳光小区	年平均	7.8090E-06	/	0.005	1.5618E-01	达标
35	金桂苑小区	年平均	7.6339E-06	/	0.005	1.5268E-01	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	年平均	5.5802E-06	/	0.005	1.1160E-01	达标
37	郦都小区	年平均	5.8657E-06	/	0.005	1.1731E-01	达标
38	北园村	年平均	3.5267E-06	/	0.005	7.0534E-02	达标
39	河湾	年平均	5.6197E-06	/	0.005	1.1240E-01	达标
40	申洼	年平均	4.7443E-06	/	0.005	9.4885E-02	达标
41	张竹园	年平均	1.1891E-05	/	0.005	2.3782E-01	达标
42	贾营	年平均	9.9306E-06	/	0.005	1.9861E-01	达标
43	邵营	年平均	1.3773E-05	/	0.005	2.7546E-01	达标
44	李园沟	年平均	4.1917E-06	/	0.005	8.3834E-02	达标
45	后堰庄	年平均	7.4638E-06	/	0.005	1.4928E-01	达标
46	堰庄村	年平均	7.1890E-06	/	0.005	1.4378E-01	达标
47	河南	年平均	5.5024E-06	/	0.005	1.1005E-01	达标
48	河南村	年平均	4.1560E-06	/	0.005	8.3121E-02	达标
49	毛洼	年平均	5.0004E-06	/	0.005	1.0001E-01	达标
50	陈坡根	年平均	4.6901E-06	/	0.005	9.3803E-02	达标
51	封坡根	年平均	4.0144E-06	/	0.005	8.0289E-02	达标
52	封营村	年平均	8.1216E-06	/	0.005	1.6243E-01	达标
53	老虎岭	年平均	5.4659E-06	/	0.005	1.0932E-01	达标
54	陡沟村	年平均	3.5679E-06	/	0.005	7.1358E-02	达标
55	中营	年平均	3.2762E-06	/	0.005	6.5524E-02	达标
56	赵家	年平均	3.1328E-06	/	0.005	6.2655E-02	达标
57	双庙	年平均	3.0147E-06	/	0.005	6.0294E-02	达标
58	下山沟	年平均	2.7564E-06	/	0.005	5.5129E-02	达标
59	磙子岗村	年平均	2.3031E-06	/	0.005	4.6062E-02	达标

60	高洼	年平均	2.0618E-06	/	0.005	4.1235E-02	达标
61	武沟	年平均	2.1404E-06	/	0.005	4.2808E-02	达标
62	刘家	年平均	2.2505E-06	/	0.005	4.5010E-02	达标
63	山沟	年平均	2.2321E-06	/	0.005	4.4642E-02	达标
64	郭岗	年平均	3.2143E-06	/	0.005	6.4285E-02	达标
65	张湾	年平均	5.6285E-06	/	0.005	1.1257E-01	达标
66	程岗村	年平均	5.7364E-06	/	0.005	1.1473E-01	达标
67	核桃园	年平均	8.4305E-06	/	0.005	1.6861E-01	达标
68	江园村	年平均	9.6389E-06	/	0.005	1.9278E-01	达标
69	岔窑村	年平均	5.6152E-06	/	0.005	1.1230E-01	达标
70	下洼	年平均	7.0050E-06	/	0.005	1.4010E-01	达标
71	厂区	年平均	1.3350E-06	/	0.005	2.6699E-02	达标
72	谢营村	年平均	2.5722E-05	/	0.005	5.1444E-01	达标
73	区域最大值（316,175）	年平均	5.3803E-05	/	0.005	1.0761E+00	达标

表 5-43 本项目各污染因子年平均质量浓度贡献值预测结果表（Hg）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	年平均	1.3276E-05	/	0.05	2.6551E-02	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	年平均	2.6318E-05	/	0.05	5.2636E-02	达标
3	谢营村	年平均	1.6200E-05	/	0.05	3.2400E-02	达标
4	小徐坡	年平均	1.0133E-05	/	0.05	2.0265E-02	达标
5	内乡县高级中学南校区	年平均	7.2552E-06	/	0.05	1.4510E-02	达标
6	后岗	年平均	1.0507E-05	/	0.05	2.1015E-02	达标
7	郑坑	年平均	5.6276E-06	/	0.05	1.1255E-02	达标
8	下河村	年平均	3.5503E-06	/	0.05	7.1006E-03	达标
9	布袋王营	年平均	2.1800E-06	/	0.05	4.3599E-03	达标

10	东符营村	年平均	2.0871E-06	/	0.05	4.1742E-03	达标
11	内乡县复兴中学	年平均	1.8999E-06	/	0.05	3.7997E-03	达标
12	上坡	年平均	1.6449E-06	/	0.05	3.2898E-03	达标
13	后洼	年平均	1.3919E-06	/	0.05	2.7838E-03	达标
14	曾营	年平均	1.4525E-06	/	0.05	2.9051E-03	达标
15	太古石	年平均	1.7676E-06	/	0.05	3.5352E-03	达标
16	龙园村符岭小区	年平均	1.7032E-06	/	0.05	3.4064E-03	达标
17	七里河畔	年平均	1.8855E-06	/	0.05	3.7709E-03	达标
18	内乡县人民法院	年平均	1.7979E-06	/	0.05	3.5958E-03	达标
19	菊潭高中	年平均	1.5847E-06	/	0.05	3.1694E-03	达标
20	内乡菊潭医院	年平均	1.7231E-06	/	0.05	3.4462E-03	达标
21	东城水岸小区	年平均	1.6696E-06	/	0.05	3.3392E-03	达标
22	菊城豪庭小区	年平均	1.5541E-06	/	0.05	3.1082E-03	达标
23	东湖家园小区	年平均	1.5689E-06	/	0.05	3.1378E-03	达标
24	大成相府小区	年平均	1.5103E-06	/	0.05	3.0206E-03	达标
25	维多利亚小区	年平均	2.0488E-06	/	0.05	4.0975E-03	达标
26	亲水家园小区	年平均	2.1871E-06	/	0.05	4.3742E-03	达标
27	南湖湾小区	年平均	2.5226E-06	/	0.05	5.0453E-03	达标
28	永和清华园小区	年平均	4.0355E-06	/	0.05	8.0710E-03	达标
29	南园安居小区	年平均	2.9211E-06	/	0.05	5.8423E-03	达标
30	南岗	年平均	3.0381E-06	/	0.05	6.0761E-03	达标
31	王营	年平均	1.9511E-06	/	0.05	3.9021E-03	达标
32	郑营	年平均	2.1823E-06	/	0.05	4.3645E-03	达标
33	黉学村	年平均	2.7826E-06	/	0.05	5.5652E-03	达标

34	黉学阳光小区	年平均	4.2594E-06	/	0.05	8.5189E-03	达标
35	金桂苑小区	年平均	4.1639E-06	/	0.05	8.3278E-03	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	年平均	3.0438E-06	/	0.05	6.0875E-03	达标
37	郦都小区	年平均	3.1995E-06	/	0.05	6.3989E-03	达标
38	北园村	年平均	1.9236E-06	/	0.05	3.8473E-03	达标
39	河湾	年平均	3.0653E-06	/	0.05	6.1306E-03	达标
40	申洼	年平均	2.5878E-06	/	0.05	5.1756E-03	达标
41	张竹园	年平均	6.4859E-06	/	0.05	1.2972E-02	达标
42	贾营	年平均	5.4167E-06	/	0.05	1.0833E-02	达标
43	邵营	年平均	7.5125E-06	/	0.05	1.5025E-02	达标
44	李园沟	年平均	2.2864E-06	/	0.05	4.5727E-03	达标
45	后堰庄	年平均	4.0712E-06	/	0.05	8.1424E-03	达标
46	堰庄村	年平均	3.9213E-06	/	0.05	7.8426E-03	达标
47	河南	年平均	3.0013E-06	/	0.05	6.0026E-03	达标
48	河南村	年平均	2.2669E-06	/	0.05	4.5339E-03	达标
49	毛洼	年平均	2.7275E-06	/	0.05	5.4550E-03	达标
50	陈坡根	年平均	2.5583E-06	/	0.05	5.1165E-03	达标
51	封坡根	年平均	2.1897E-06	/	0.05	4.3794E-03	达标
52	封营村	年平均	4.4300E-06	/	0.05	8.8600E-03	达标
53	老虎岭	年平均	2.9814E-06	/	0.05	5.9628E-03	达标
54	陡沟村	年平均	1.9461E-06	/	0.05	3.8923E-03	达标
55	中营	年平均	1.7870E-06	/	0.05	3.5740E-03	达标
56	赵家	年平均	1.7088E-06	/	0.05	3.4176E-03	达标
57	双庙	年平均	1.6444E-06	/	0.05	3.2888E-03	达标
58	下山沟	年平均	1.5035E-06	/	0.05	3.0070E-03	达标
59	磙子岗村	年平均	1.2562E-06	/	0.05	2.5125E-03	达标
60	高洼	年平均	1.1246E-06	/	0.05	2.2492E-03	达标
61	武沟	年平均	1.1675E-06	/	0.05	2.3350E-03	达标

62	刘家	年平均	1.2275E-06	/	0.05	2.4551E-03	达标
63	山沟	年平均	1.2175E-06	/	0.05	2.4350E-03	达标
64	郭岗	年平均	1.7532E-06	/	0.05	3.5065E-03	达标
65	张湾	年平均	3.0701E-06	/	0.05	6.1402E-03	达标
66	程岗村	年平均	3.1289E-06	/	0.05	6.2579E-03	达标
67	核桃园	年平均	4.5985E-06	/	0.05	9.1969E-03	达标
68	江园村	年平均	5.2576E-06	/	0.05	1.0515E-02	达标
69	岔窑村	年平均	3.0628E-06	/	0.05	6.1256E-03	达标
70	下洼	年平均	3.8209E-06	/	0.05	7.6418E-03	达标
71	厂区	年平均	7.2816E-07	/	0.05	1.4563E-03	达标
72	谢营村	年平均	1.4030E-05	/	0.05	2.8060E-02	达标
73	区域最大值（316,175）	年平均	2.9347E-05	/	0.05	5.8695E-02	达标

表 5-44 本项目各污染因子年平均质量浓度贡献值预测结果表（As）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	年平均	1.1063E-05	/	0.006	1.8438E-01	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	年平均	2.1932E-05	/	0.006	3.6553E-01	达标
3	谢营村	年平均	1.3500E-05	/	0.006	2.2500E-01	达标
4	小徐坡	年平均	8.4438E-06	/	0.006	1.4073E-01	达标
5	内乡县高级中学南校区	年平均	6.0460E-06	/	0.006	1.0077E-01	达标
6	后岗	年平均	8.7561E-06	/	0.006	1.4593E-01	达标
7	郑坑	年平均	4.6896E-06	/	0.006	7.8161E-02	达标
8	下河村	年平均	2.9586E-06	/	0.006	4.9310E-02	达标
9	布袋王营	年平均	1.8166E-06	/	0.006	3.0277E-02	达标
10	东符营村	年平均	1.7392E-06	/	0.006	2.8987E-02	达标
11	内乡县复兴中学	年平均	1.5832E-06	/	0.006	2.6387E-02	达标
12	上坡	年平均	1.3707E-06	/	0.006	2.2846E-02	达标
13	后洼	年平均	1.1599E-06	/	0.006	1.9332E-02	达标

14	曾营	年平均	1.2105E-06	/	0.006	2.0174E-02	达标
15	太古石	年平均	1.4730E-06	/	0.006	2.4550E-02	达标
16	龙园村符岭小区	年平均	1.4194E-06	/	0.006	2.3656E-02	达标
17	七里河畔	年平均	1.5712E-06	/	0.006	2.6187E-02	达标
18	内乡县人民法院	年平均	1.4983E-06	/	0.006	2.4971E-02	达标
19	菊潭高中	年平均	1.3206E-06	/	0.006	2.2010E-02	达标
20	内乡菊潭医院	年平均	1.4359E-06	/	0.006	2.3932E-02	达标
21	东城水岸小区	年平均	1.3913E-06	/	0.006	2.3189E-02	达标
22	菊城豪庭小区	年平均	1.2951E-06	/	0.006	2.1585E-02	达标
23	东湖家园小区	年平均	1.3074E-06	/	0.006	2.1790E-02	达标
24	大成相府小区	年平均	1.2586E-06	/	0.006	2.0976E-02	达标
25	维多利亚小区	年平均	1.7073E-06	/	0.006	2.8455E-02	达标
26	亲水家园小区	年平均	1.8226E-06	/	0.006	3.0376E-02	达标
27	南湖湾小区	年平均	2.1022E-06	/	0.006	3.5037E-02	达标
28	永和清华园小区	年平均	3.3629E-06	/	0.006	5.6049E-02	达标
29	南园安居小区	年平均	2.4343E-06	/	0.006	4.0571E-02	达标
30	南岗	年平均	2.5317E-06	/	0.006	4.2195E-02	达标
31	王营	年平均	1.6259E-06	/	0.006	2.7098E-02	达标
32	郑营	年平均	1.8186E-06	/	0.006	3.0309E-02	达标
33	黉学村	年平均	2.3188E-06	/	0.006	3.8647E-02	达标
34	黉学阳光小区	年平均	3.5495E-06	/	0.006	5.9159E-02	达标
35	金桂苑小区	年平均	3.4699E-06	/	0.006	5.7832E-02	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	年平均	2.5365E-06	/	0.006	4.2274E-02	达标
37	郦都小区	年平均	2.6662E-06	/	0.006	4.4437E-02	达标
38	北园村	年平均	1.6030E-06	/	0.006	2.6717E-02	达标
39	河湾	年平均	2.5544E-06	/	0.006	4.2574E-02	达标
40	申洼	年平均	2.1565E-06	/	0.006	3.5941E-02	达标
41	张竹园	年平均	5.4049E-06	/	0.006	9.0082E-02	达标

42	贾营	年平均	4.5139E-06	/	0.006	7.5232E-02	达标
43	邵营	年平均	6.2604E-06	/	0.006	1.0434E-01	达标
44	李园沟	年平均	1.9053E-06	/	0.006	3.1755E-02	达标
45	后堰庄	年平均	3.3927E-06	/	0.006	5.6544E-02	达标
46	堰庄村	年平均	3.2677E-06	/	0.006	5.4462E-02	达标
47	河南	年平均	2.5011E-06	/	0.006	4.1685E-02	达标
48	河南村	年平均	1.8891E-06	/	0.006	3.1485E-02	达标
49	毛洼	年平均	2.2729E-06	/	0.006	3.7882E-02	达标
50	陈坡根	年平均	2.1319E-06	/	0.006	3.5531E-02	达标
51	封坡根	年平均	1.8247E-06	/	0.006	3.0412E-02	达标
52	封营村	年平均	3.6917E-06	/	0.006	6.1528E-02	达标
53	老虎岭	年平均	2.4845E-06	/	0.006	4.1408E-02	达标
54	陡沟村	年平均	1.6218E-06	/	0.006	2.7030E-02	达标
55	中营	年平均	1.4892E-06	/	0.006	2.4820E-02	达标
56	赵家	年平均	1.4240E-06	/	0.006	2.3733E-02	达标
57	双庙	年平均	1.3703E-06	/	0.006	2.2839E-02	达标
58	下山沟	年平均	1.2529E-06	/	0.006	2.0882E-02	达标
59	磙子岗村	年平均	1.0469E-06	/	0.006	1.7448E-02	达标
60	高洼	年平均	9.3716E-07	/	0.006	1.5619E-02	达标
61	武沟	年平均	9.7290E-07	/	0.006	1.6215E-02	达标
62	刘家	年平均	1.0229E-06	/	0.006	1.7049E-02	达标
63	山沟	年平均	1.0146E-06	/	0.006	1.6910E-02	达标
64	郭岗	年平均	1.4610E-06	/	0.006	2.4351E-02	达标
65	张湾	年平均	2.5584E-06	/	0.006	4.2640E-02	达标
66	程岗村	年平均	2.6074E-06	/	0.006	4.3457E-02	达标
67	核桃园	年平均	3.8321E-06	/	0.006	6.3867E-02	达标
68	江园村	年平均	4.3813E-06	/	0.006	7.3022E-02	达标
69	岔窑村	年平均	2.5523E-06	/	0.006	4.2539E-02	达标
70	下洼	年平均	3.1841E-06	/	0.006	5.3068E-02	达标
71	厂区	年平均	6.0680E-07	/	0.006	1.0113E-02	达标

72	谢营村	年平均	1.1692E-05	/	0.006	1.9486E-01	达标
73	区域最大值（316,175）	年平均	2.1932E-05	/	0.006	4.0760E-01	达标

表 5-45 本项目各污染因子年平均质量浓度贡献值预测结果表（二噁英类）

序号	敏感点	平均时段	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	年平均	5.5315E-11	/	6.0E-07	9.2192E-03	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	年平均	1.0966E-10	/	6.0E-07	1.8276E-02	达标
3	谢营村	年平均	6.7501E-11	/	6.0E-07	1.1250E-02	达标
4	小徐坡	年平均	4.2219E-11	/	6.0E-07	7.0365E-03	达标
5	内乡县高级中学南校区	年平均	3.0230E-11	/	6.0E-07	5.0383E-03	达标
6	后岗	年平均	4.3780E-11	/	6.0E-07	7.2967E-03	达标
7	郑坑	年平均	2.3448E-11	/	6.0E-07	3.9080E-03	达标
8	下河村	年平均	1.4793E-11	/	6.0E-07	2.4655E-03	达标
9	布袋王营	年平均	9.0832E-12	/	6.0E-07	1.5139E-03	达标
10	东符营村	年平均	8.6961E-12	/	6.0E-07	1.4494E-03	达标
11	内乡县复兴中学	年平均	7.9161E-12	/	6.0E-07	1.3193E-03	达标
12	上坡	年平均	6.8537E-12	/	6.0E-07	1.1423E-03	达标
13	后洼	年平均	5.7996E-12	/	6.0E-07	9.6659E-04	达标
14	曾营	年平均	6.0523E-12	/	6.0E-07	1.0087E-03	达标
15	太古石	年平均	7.3650E-12	/	6.0E-07	1.2275E-03	达标
16	龙园村符岭小区	年平均	7.0968E-12	/	6.0E-07	1.1828E-03	达标
17	七里河畔	年平均	7.8560E-12	/	6.0E-07	1.3093E-03	达标
18	内乡县人民法院	年平均	7.4913E-12	/	6.0E-07	1.2485E-03	达标
19	菊潭高中	年平均	6.6029E-12	/	6.0E-07	1.1005E-03	达标
20	内乡菊潭医院	年平均	7.1796E-12	/	6.0E-07	1.1966E-03	达标
21	东城水岸小区	年平均	6.9567E-12	/	6.0E-07	1.1594E-03	达标
22	菊城豪庭小区	年平均	6.4755E-12	/	6.0E-07	1.0792E-03	达标
23	东湖家园小区	年平均	6.5370E-12	/	6.0E-07	1.0895E-03	达标

24	大成相府小区	年平均	6.2929E-12	/	6.0E-07	1.0488E-03	达标
25	维多利亚小区	年平均	8.5366E-12	/	6.0E-07	1.4228E-03	达标
26	亲水家园小区	年平均	9.1129E-12	/	6.0E-07	1.5188E-03	达标
27	南湖湾小区	年平均	1.0511E-11	/	6.0E-07	1.7518E-03	达标
28	永和清华园小区	年平均	1.6815E-11	/	6.0E-07	2.8024E-03	达标
29	南园安居小区	年平均	1.2171E-11	/	6.0E-07	2.0286E-03	达标
30	南岗	年平均	1.2659E-11	/	6.0E-07	2.1098E-03	达标
31	王营	年平均	8.1294E-12	/	6.0E-07	1.3549E-03	达标
32	郑营	年平均	9.0927E-12	/	6.0E-07	1.5155E-03	达标
33	黉学村	年平均	1.1594E-11	/	6.0E-07	1.9323E-03	达标
34	黉学阳光小区	年平均	1.7748E-11	/	6.0E-07	2.9579E-03	达标
35	金桂苑小区	年平均	1.7350E-11	/	6.0E-07	2.8916E-03	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	年平均	1.2682E-11	/	6.0E-07	2.1137E-03	达标
37	郦都小区	年平均	1.3331E-11	/	6.0E-07	2.2218E-03	达标
38	北园村	年平均	8.0152E-12	/	6.0E-07	1.3359E-03	达标
39	河湾	年平均	1.2772E-11	/	6.0E-07	2.1287E-03	达标
40	申洼	年平均	1.0782E-11	/	6.0E-07	1.7971E-03	达标
41	张竹园	年平均	2.7025E-11	/	6.0E-07	4.5041E-03	达标
42	贾营	年平均	2.2570E-11	/	6.0E-07	3.7616E-03	达标
43	邵营	年平均	3.1302E-11	/	6.0E-07	5.2170E-03	达标
44	李园沟	年平均	9.5265E-12	/	6.0E-07	1.5878E-03	达标
45	后堰庄	年平均	1.6963E-11	/	6.0E-07	2.8272E-03	达标
46	堰庄村	年平均	1.6339E-11	/	6.0E-07	2.7231E-03	达标
47	河南	年平均	1.2505E-11	/	6.0E-07	2.0842E-03	达标
48	河南村	年平均	9.4455E-12	/	6.0E-07	1.5743E-03	达标
49	毛洼	年平均	1.1365E-11	/	6.0E-07	1.8941E-03	达标
50	陈坡根	年平均	1.0659E-11	/	6.0E-07	1.7766E-03	达标
51	封坡根	年平均	9.1237E-12	/	6.0E-07	1.5206E-03	达标
52	封营村	年平均	1.8458E-11	/	6.0E-07	3.0764E-03	达标

53	老虎岭	年平均	1.2423E-11	/	6.0E-07	2.0704E-03	达标
54	陡沟村	年平均	8.1089E-12	/	6.0E-07	1.3515E-03	达标
55	中营	年平均	7.4459E-12	/	6.0E-07	1.2410E-03	达标
56	赵家	年平均	7.1199E-12	/	6.0E-07	1.1866E-03	达标
57	双庙	年平均	6.8516E-12	/	6.0E-07	1.1419E-03	达标
58	下山沟	年平均	6.2646E-12	/	6.0E-07	1.0441E-03	达标
59	磙子岗村	年平均	5.2343E-12	/	6.0E-07	8.7238E-04	达标
60	高洼	年平均	4.6858E-12	/	6.0E-07	7.8097E-04	达标
61	武沟	年平均	4.8645E-12	/	6.0E-07	8.1075E-04	达标
62	刘家	年平均	5.1147E-12	/	6.0E-07	8.5246E-04	达标
63	山沟	年平均	5.0730E-12	/	6.0E-07	8.4549E-04	达标
64	郭岗	年平均	7.3052E-12	/	6.0E-07	1.2175E-03	达标
65	张湾	年平均	1.2792E-11	/	6.0E-07	2.1320E-03	达标
66	程岗村	年平均	1.3037E-11	/	6.0E-07	2.1729E-03	达标
67	核桃园	年平均	1.9160E-11	/	6.0E-07	3.1934E-03	达标
68	江园村	年平均	2.1907E-11	/	6.0E-07	3.6511E-03	达标
69	岔窑村	年平均	1.2762E-11	/	6.0E-07	2.1270E-03	达标
70	下洼	年平均	1.5920E-11	/	6.0E-07	2.6534E-03	达标
71	厂区	年平均	3.0340E-12	/	6.0E-07	5.0567E-04	达标
72	谢营村	年平均	5.8459E-11	/	6.0E-07	9.7432E-03	达标
73	区域最大值（316,175）	年平均	1.2228E-10	/	6.0E-07	2.0380E-02	达标

根据预测结果，项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、Pb、Cd、Hg、As、二噁英类年均浓度贡献值最大浓度占标率＜30%。

各污染物年均浓度贡献值分布图见以下各图。

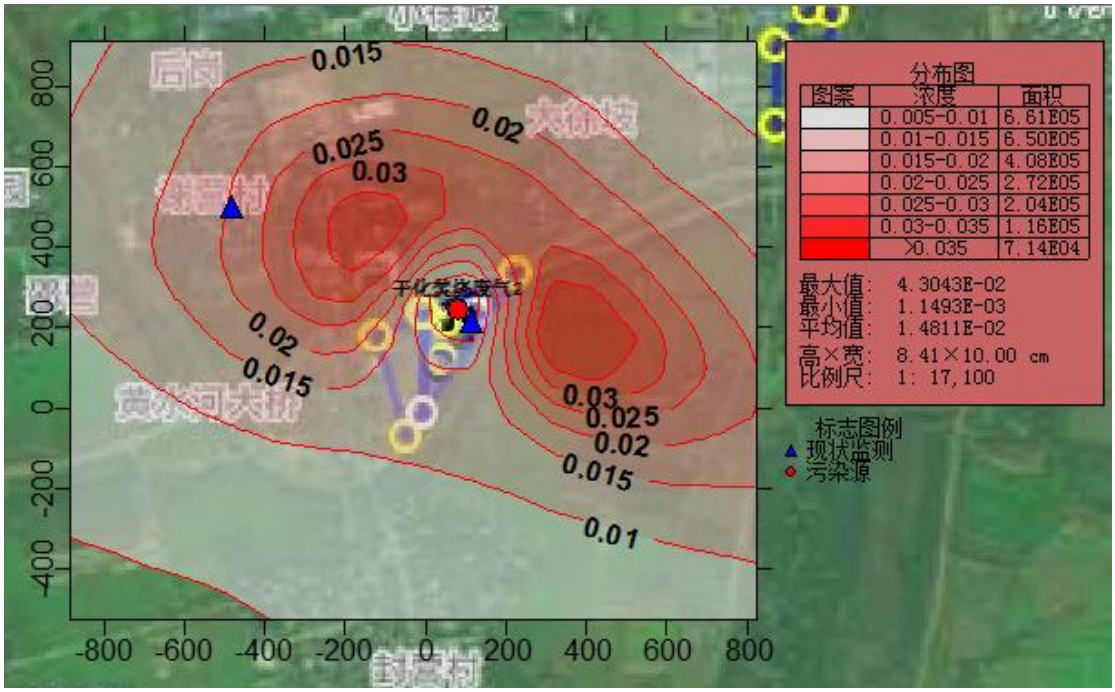


图 5-8a SO_2 年均浓度贡献值分布图

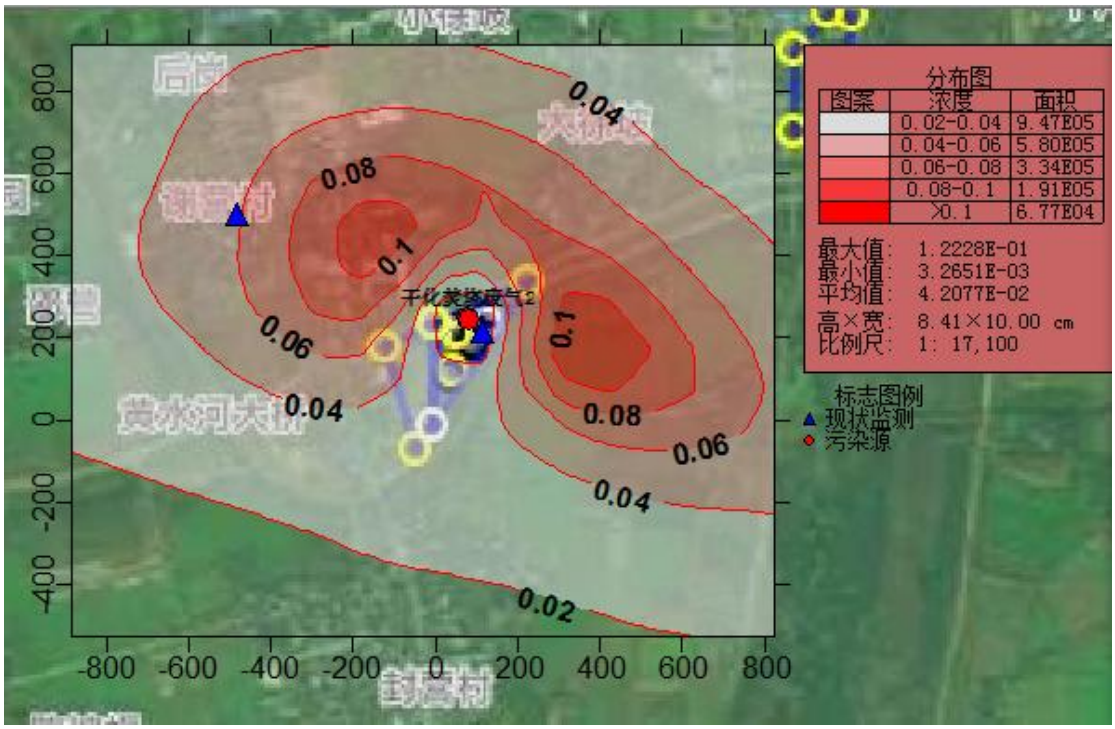


图 5-8b NO_2 年均浓度贡献值分布图

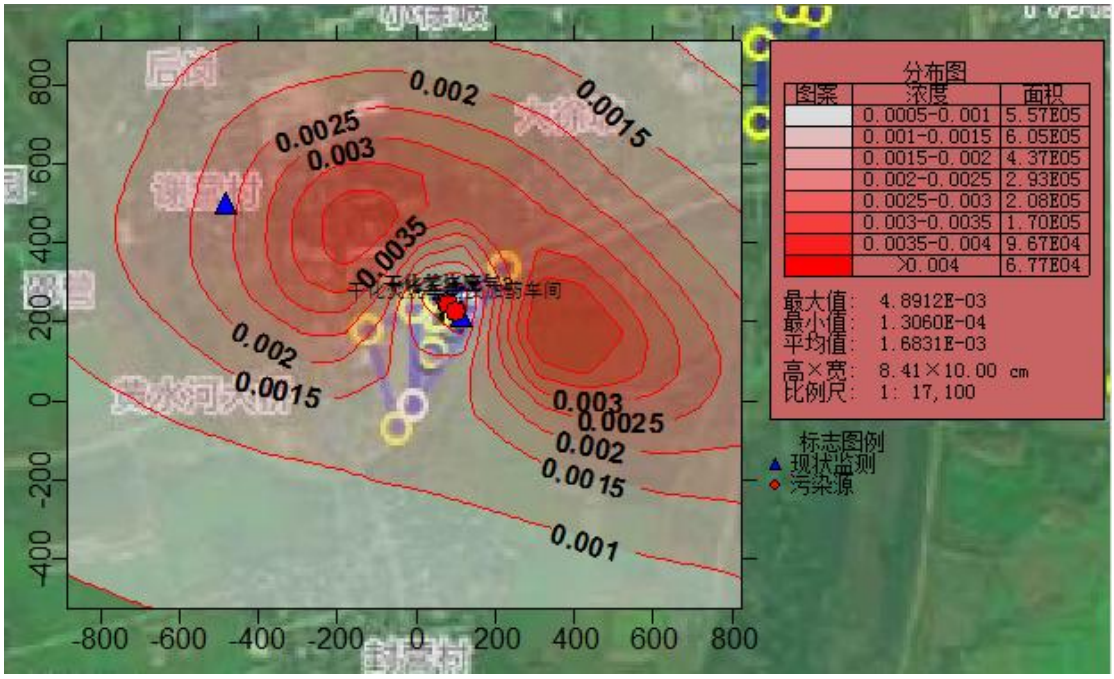


图 5-8c PM_{10} 年均浓度贡献值分布图

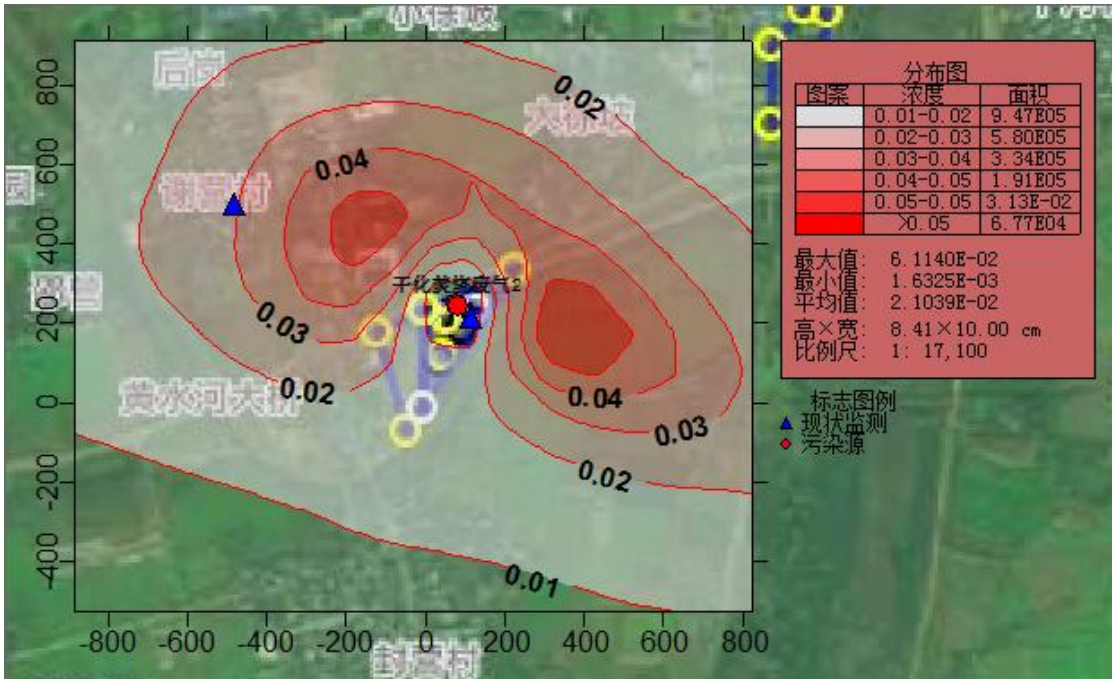


图 5-8d TSP 年均浓度贡献值分布图

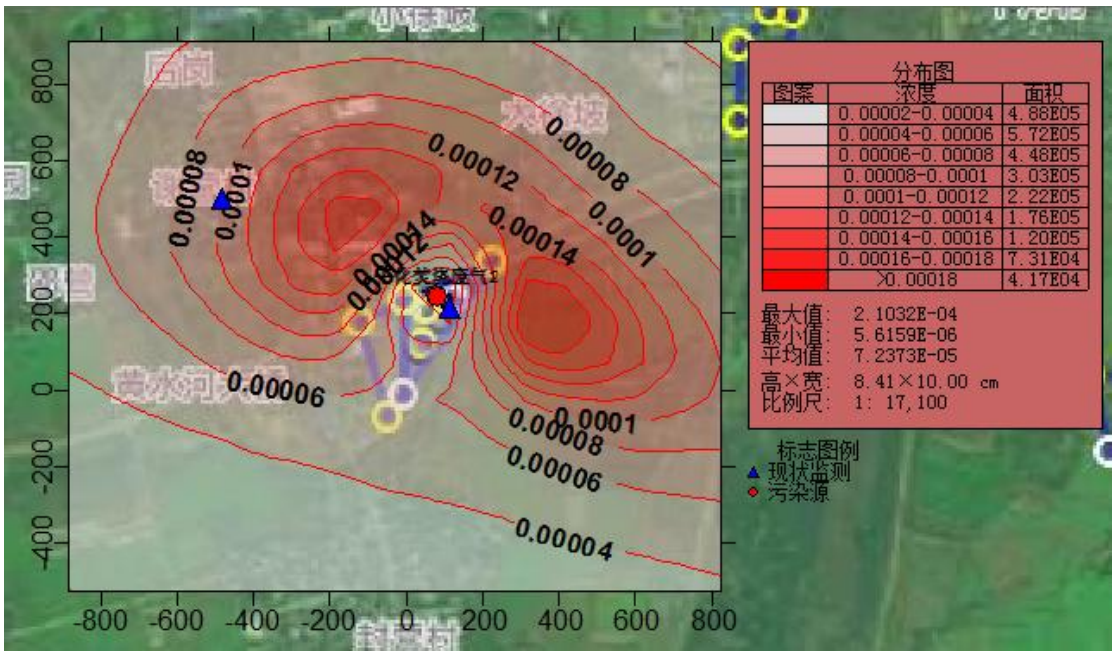


图 5-8e Pb 年均浓度贡献值分布图

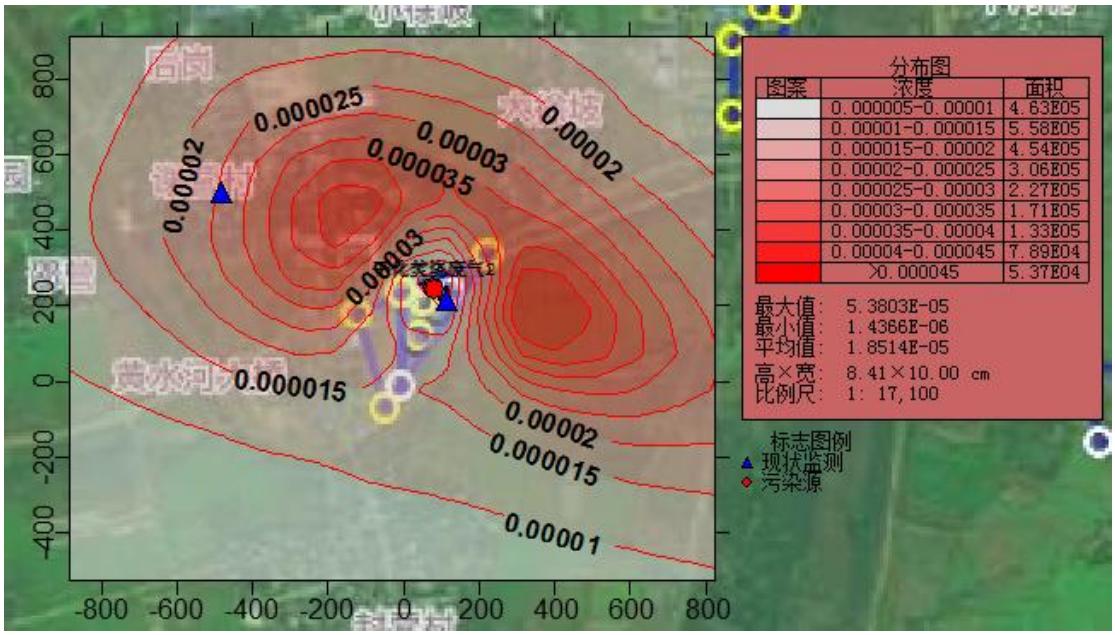


图 5-8f Cd 年均浓度贡献值分布图

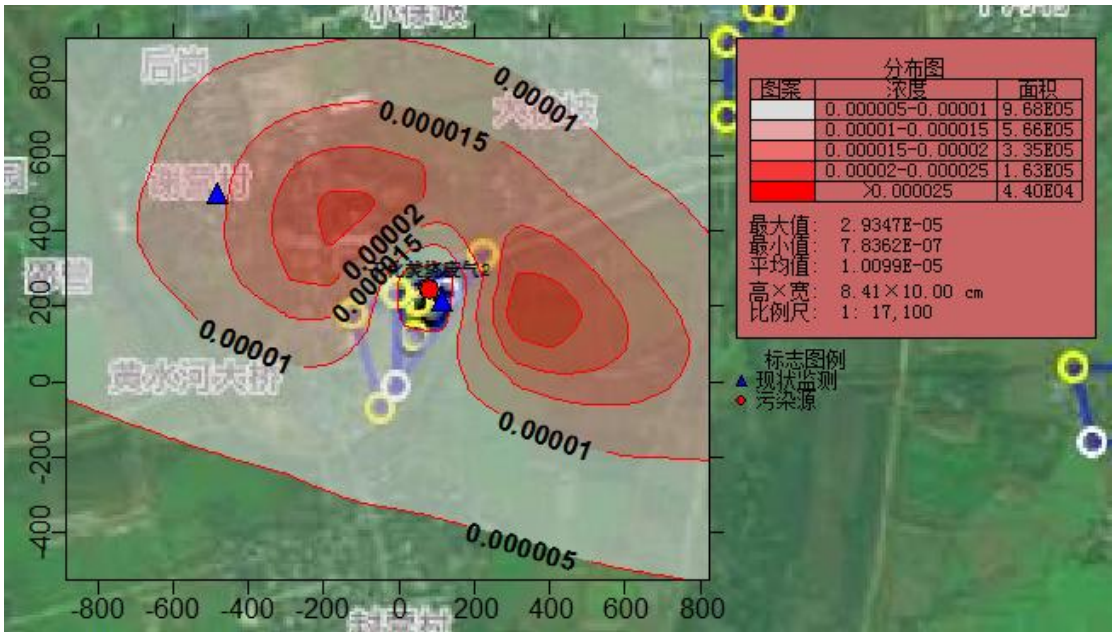


图 5-8g Hg 年均浓度贡献值分布图

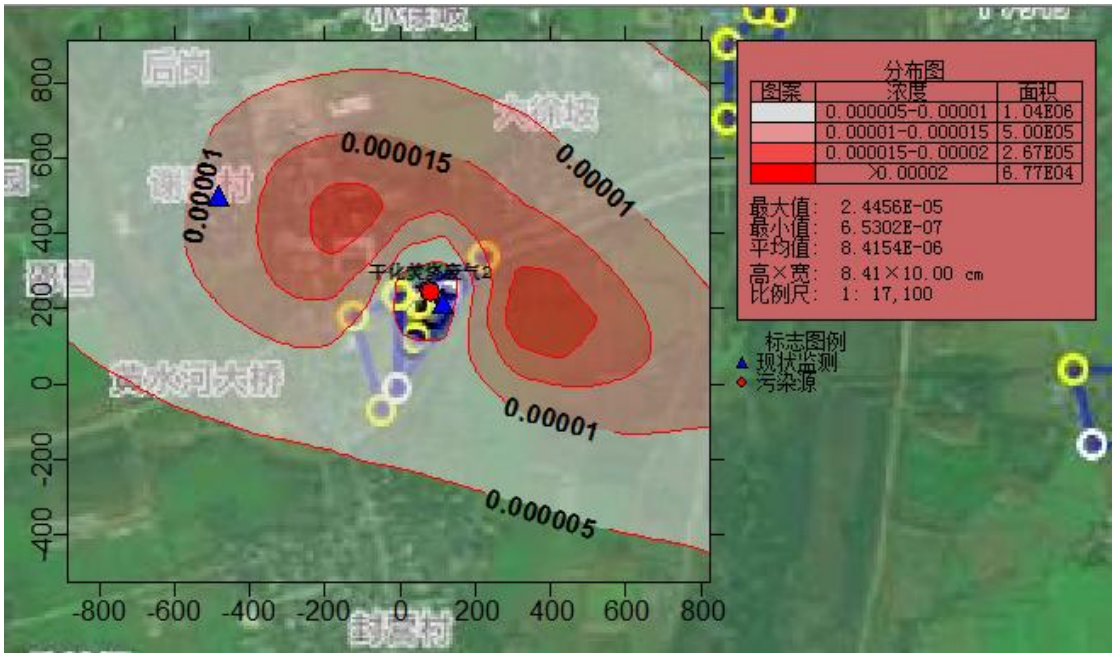


图 5-8h As 年均浓度贡献值分布图

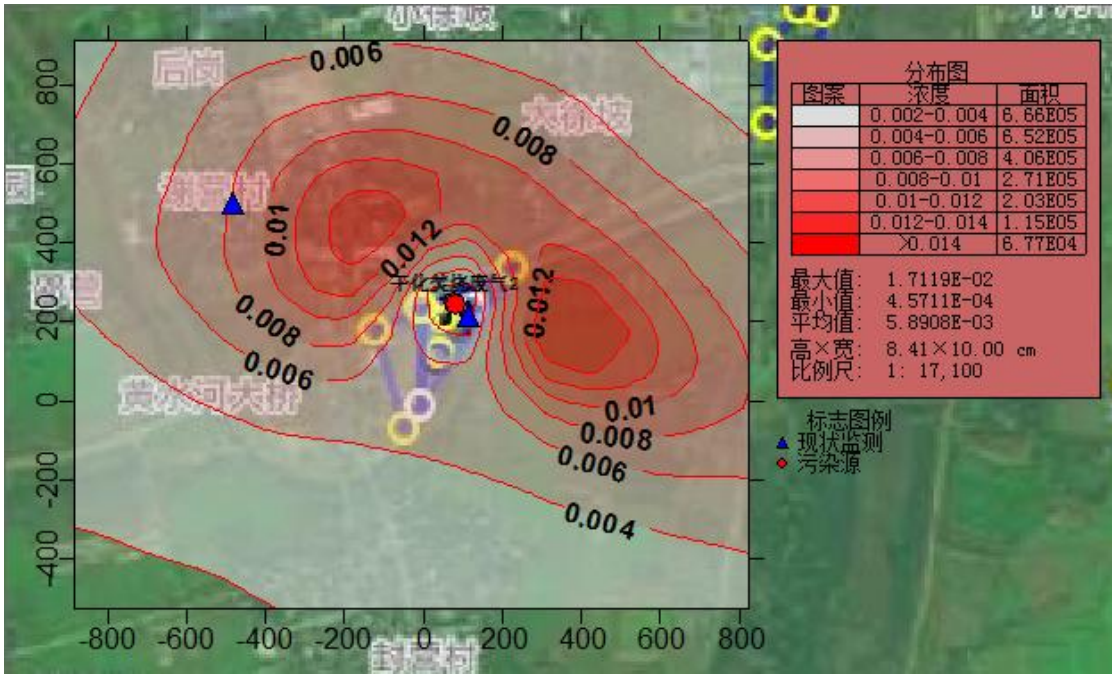


图 5-8i　二噁英类年均浓度贡献值分布图

（2）叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据前文分析，内乡县为不达标区，PM_{10}为超标因子，由于无法获得内乡县PM_{10}规划达标年目标浓度，本项目PM_{10}年平均质量浓度无法叠加达标规划目标浓度进行预测；因此，本次评价按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.4，进行区域环境质量变化评价，计算PM_{10}年平均质量浓度变化率 k。对于SO_2、NO_2、CO、Hg、Cd、Pb、As、NH_3、H_2S、HCl、二噁英类等污染物对预测范围的环境影响，采用本项目的贡献浓度，减去“以新带老”污染源环境影响，叠加区域其他在建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。

保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度如下：

表 5-46　叠加现状值后 SO_2　98%保证率日平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度 μg/m³	叠加后浓度	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	0.078865	220307	33	33.078865	150	22.0601	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	0.139644	220510	33	33.139644	150	22.1251	达标
3	谢营村	24h 平均	0.082498	220710	33	33.082498	150	22.0756	达标
4	小徐坡	24h 平均	0.057167	221111	33	33.057167	150	22.0802	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	0.044483	221111	33	33.044483	150	22.0645	达标
6	后岗	24h 平均	0.058891	220510	33	33.058891	150	22.0543	达标
7	郑坑	24h 平均	0.036857	220319	33	33.036857	150	22.0403	达标
8	下河村	24h 平均	0.025161	220104	33	33.025161	150	22.0342	达标
9	布袋王营	24h 平均	0.017063	220104	33	33.017063	150	22.0247	达标
10	东符营村	24h 平均	0.020247	220707	33	33.020247	150	22.0204	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	0.017411	220707	33	33.017411	150	22.0175	达标
12	上坡	24h 平均	0.013891	220909	33	33.013891	150	22.0164	达标
13	后洼	24h 平均	0.010893	220711	33	33.010893	150	22.014	达标
14	曾营	24h 平均	0.011229	220711	33	33.011229	150	22.0151	达标
15	太古石	24h 平均	0.016832	220112	33	33.016832	150	22.0156	达标

16	龙园村符岭小区	24h 平均	0.014146	220711	33	33.014146	150	22.0162	达标
17	七里河畔	24h 平均	0.017423	220104	33	33.017423	150	22.0186	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	0.013486	220909	33	33.013486	150	22.0177	达标
19	菊潭高中	24h 平均	0.01539	220112	33	33.01539	150	22.0144	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	0.014238	220104	33	33.014238	150	22.0223	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	0.01573	220104	33	33.01573	150	22.0236	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	0.01537	220104	33	33.01537	150	22.0228	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	0.016444	221115	33	33.016444	150	22.0225	达标
24	大成相府小区	24h 平均	0.015502	221115	33	33.015502	150	22.0194	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	0.018447	221115	33	33.018447	150	22.0224	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	0.020769	221115	33	33.020769	150	22.0261	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	0.02416	221115	33	33.02416	150	22.0294	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	0.029656	221111	33	33.029656	150	22.04	达标
29	南园安居小区	24h 平均	0.024513	221111	33	33.024513	150	22.0329	达标
30	南岗	24h 平均	0.025466	221111	33	33.025466	150	22.0298	达标
31	王营	24h 平均	0.017726	221111	33	33.017726	150	22.0236	达标
32	郑营	24h 平均	0.017062	221111	33	33.017062	150	22.0259	达标
33	黉学村	24h 平均	0.020669	221111	33	33.020669	150	22.0224	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	0.030566	221209	33	33.030566	150	22.0278	达标

35	金桂苑小区	24h 平均	0.02984	221111	33	33.02984	150	22.0278	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	0.023984	221111	33	33.023984	150	22.0218	达标
37	郦都小区	24h 平均	0.02273	221111	33	33.02273	150	22.025	达标
38	北园村	24h 平均	0.017652	221113	33	33.017652	150	22.0219	达标
39	河湾	24h 平均	0.024531	220412	33	33.024531	150	22.0224	达标
40	申洼	24h 平均	0.021482	220707	33	33.021482	150	22.0217	达标
41	张竹园	24h 平均	0.041801	220124	33	33.041801	150	22.0559	达标
42	贾营	24h 平均	0.042508	220717	33	33.042508	150	22.038	达标
43	邵营	24h 平均	0.051235	220925	33	33.051235	150	22.0489	达标
44	李园沟	24h 平均	0.016944	220707	33	33.016944	150	22.0185	达标
45	后堰庄	24h 平均	0.029562	221207	33	33.029562	150	22.0364	达标
46	堰庄村	24h 平均	0.030616	221018	33	33.030616	150	22.038	达标
47	河南	24h 平均	0.026518	220616	33	33.026518	150	22.0275	达标
48	河南村	24h 平均	0.018014	220504	33	33.018014	150	22.0252	达标
49	毛洼	24h 平均	0.026215	220629	33	33.026215	150	22.0286	达标
50	陈坡根	24h 平均	0.023438	220713	33	33.023438	150	22.0299	达标
51	封坡根	24h 平均	0.020872	220713	33	33.020872	150	22.0292	达标
52	封营村	24h 平均	0.040467	220917	33	33.040467	150	22.0361	达标
53	老虎岭	24h 平均	0.023542	220616	33	33.023542	150	22.0296	达标

54	陡沟村	24h 平均	0.019999	220713	33	33.019999	150	22.029	达标
55	中营	24h 平均	0.022233	220713	33	33.022233	150	22.0232	达标
56	赵家	24h 平均	0.019116	220326	33	33.019116	150	22.0225	达标
57	双庙	24h 平均	0.021378	220613	33	33.021378	150	22.022	达标
58	下山沟	24h 平均	0.018583	220713	33	33.018583	150	22.0227	达标
59	磙子岗村	24h 平均	0.012556	221007	33	33.012556	150	22.0148	达标
60	高洼	24h 平均	0.011949	220326	33	33.011949	150	22.0176	达标
61	武沟	24h 平均	0.012897	220326	33	33.012897	150	22.0169	达标
62	刘家	24h 平均	0.016136	220613	33	33.016136	150	22.0173	达标
63	山沟	24h 平均	0.015853	220713	33	33.015853	150	22.0179	达标
64	郭岗	24h 平均	0.017019	220930	33	33.017019	150	22.0197	达标
65	张湾	24h 平均	0.02016	220927	33	33.02016	150	22.0345	达标
66	程岗村	24h 平均	0.023368	220731	33	33.023368	150	22.0265	达标
67	核桃园	24h 平均	0.031018	220506	33	33.031018	150	22.035	达标
68	江园村	24h 平均	0.038086	221021	33	33.038086	150	22.0415	达标
69	岔窑村	24h 平均	0.023033	220911	33	33.023033	150	22.0216	达标
70	下洼	24h 平均	0.025162	221215	33	33.025162	150	22.0267	达标
71	厂区	24h 平均	0.013046	220705	33	33.013046	150	22.0195	达标
72	谢营村	24h 平均	0.073117	220710	33	33.073117	150	22.0669	达标

表 5-47 叠加现状值后 SO_2 年平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值	现状浓度 μg/m³	叠加后浓度	标准值	占标率%	达标情况
1	大徐坡	年平均	0.01947	9.4	9.41947	60	15.6991	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	年平均	0.0386	9.4	9.4386	60	15.731	达标
3	谢营村	年平均	0.02376	9.4	9.42376	60	15.7063	达标
4	小徐坡	年平均	0.01486	9.4	9.41486	60	15.6914	达标
5	内乡县高级中学南校区	年平均	0.01064	9.4	9.41064	60	15.6844	达标
6	后岗	年平均	0.01541	9.4	9.41541	60	15.6923	达标
7	郑坑	年平均	0.00825	9.4	9.40825	60	15.6804	达标
8	下河村	年平均	0.00521	9.4	9.40521	60	15.6753	达标
9	布袋王营	年平均	0.0032	9.4	9.4032	60	15.672	达标
10	东符营村	年平均	0.00306	9.4	9.40306	60	15.6718	达标
11	内乡县复兴中学	年平均	0.00279	9.4	9.40279	60	15.6713	达标
12	上坡	年平均	0.00241	9.4	9.40241	60	15.6707	达标
13	后洼	年平均	0.00204	9.4	9.40204	60	15.6701	达标
14	曾营	年平均	0.00213	9.4	9.40213	60	15.6702	达标
15	太古石	年平均	0.00259	9.4	9.40259	60	15.671	达标
16	龙园村符岭小区	年平均	0.0025	9.4	9.4025	60	15.6708	达标

17	七里河畔	年平均	0.00277	9.4	9.40277	60	15.6713	达标
18	内乡县人民法院	年平均	0.00264	9.4	9.40264	60	15.6711	达标
19	菊潭高中	年平均	0.00232	9.4	9.40232	60	15.6705	达标
20	内乡菊潭医院	年平均	0.00253	9.4	9.40253	60	15.6709	达标
21	东城水岸小区	年平均	0.00245	9.4	9.40245	60	15.6707	达标
22	菊城豪庭小区	年平均	0.00228	9.4	9.40228	60	15.6705	达标
23	东湖家园小区	年平均	0.0023	9.4	9.4023	60	15.6705	达标
24	大成相府小区	年平均	0.00222	9.4	9.40222	60	15.6704	达标
25	维多利亚小区	年平均	0.003	9.4	9.403	60	15.6717	达标
26	亲水家园小区	年平均	0.00321	9.4	9.40321	60	15.672	达标
27	南湖湾小区	年平均	0.0037	9.4	9.4037	60	15.6728	达标
28	永和清华园小区	年平均	0.00592	9.4	9.40592	60	15.6765	达标
29	南园安居小区	年平均	0.00428	9.4	9.40428	60	15.6738	达标
30	南岗	年平均	0.00446	9.4	9.40446	60	15.6741	达标
31	王营	年平均	0.00286	9.4	9.40286	60	15.6714	达标
32	郑营	年平均	0.0032	9.4	9.4032	60	15.672	达标
33	黉学村	年平均	0.00408	9.4	9.40408	60	15.6735	达标
34	黉学阳光小区	年平均	0.00625	9.4	9.40625	60	15.6771	达标
35	金桂苑小区	年平均	0.00611	9.4	9.40611	60	15.6768	达标

36	南阳市宛西中等专业学校	年平均	0.00446	9.4	9.40446	60	15.6741	达标
37	郦都小区	年平均	0.00469	9.4	9.40469	60	15.6745	达标
38	北园村	年平均	0.00282	9.4	9.40282	60	15.6714	达标
39	河湾	年平均	0.0045	9.4	9.4045	60	15.6742	达标
40	申洼	年平均	0.0038	9.4	9.4038	60	15.673	达标
41	张竹园	年平均	0.00951	9.4	9.40951	60	15.6825	达标
42	贾营	年平均	0.00794	9.4	9.40794	60	15.6799	达标
43	邵营	年平均	0.01102	9.4	9.41102	60	15.685	达标
44	李园沟	年平均	0.00335	9.4	9.40335	60	15.6722	达标
45	后堰庄	年平均	0.00597	9.4	9.40597	60	15.6766	达标
46	堰庄村	年平均	0.00575	9.4	9.40575	60	15.6762	达标
47	河南	年平均	0.0044	9.4	9.4044	60	15.674	达标
48	河南村	年平均	0.00332	9.4	9.40332	60	15.6722	达标
49	毛洼	年平均	0.004	9.4	9.404	60	15.6733	达标
50	陈坡根	年平均	0.00375	9.4	9.40375	60	15.6729	达标
51	封坡根	年平均	0.00321	9.4	9.40321	60	15.672	达标
52	封营村	年平均	0.0065	9.4	9.4065	60	15.6775	达标
53	老虎岭	年平均	0.00437	9.4	9.40437	60	15.6739	达标
54	陡沟村	年平均	0.00285	9.4	9.40285	60	15.6714	达标

55	中营	年平均	0.00262	9.4	9.40262	60	15.671	达标
56	赵家	年平均	0.00251	9.4	9.40251	60	15.6708	达标
57	双庙	年平均	0.00241	9.4	9.40241	60	15.6707	达标
58	下山沟	年平均	0.00221	9.4	9.40221	60	15.6703	达标
59	磙子岗村	年平均	0.00184	9.4	9.40184	60	15.6697	达标
60	高洼	年平均	0.00165	9.4	9.40165	60	15.6694	达标
61	武沟	年平均	0.00171	9.4	9.40171	60	15.6695	达标
62	刘家	年平均	0.0018	9.4	9.4018	60	15.6697	达标
63	山沟	年平均	0.00179	9.4	9.40179	60	15.6696	达标
64	郭岗	年平均	0.00257	9.4	9.40257	60	15.6709	达标
65	张湾	年平均	0.0045	9.4	9.4045	60	15.6742	达标
66	程岗村	年平均	0.00459	9.4	9.40459	60	15.6743	达标
67	核桃园	年平均	0.00674	9.4	9.40674	60	15.6779	达标
68	江园村	年平均	0.00771	9.4	9.40771	60	15.6795	达标
69	岔窑村	年平均	0.00449	9.4	9.40449	60	15.6741	达标
70	下洼	年平均	0.0056	9.4	9.4056	60	15.676	达标
71	厂区	年平均	0.00107	9.4	9.40107	60	15.6684	达标
72	谢营村	年平均	0.02058	9.4	9.42058	60	15.701	达标

表 5-48　叠加现状值后 NO_2　98%保证率日平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度 μg/m³	叠加后浓度 μg/m³	标准值	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	0.23067	220307	68	68.23067	80	85.2883	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	0.39904	220510	68	68.39904	80	85.4988	达标
3	谢营村	24h 平均	0.2369	220710	68	68.2369	80	85.2961	达标
4	小徐坡	24h 平均	0.16261	221111	68	68.16261	80	85.2033	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	0.12804	221111	68	68.12804	80	85.1601	达标
6	后岗	24h 平均	0.16874	220510	68	68.16874	80	85.2109	达标
7	郑坑	24h 平均	0.10572	220319	68	68.10572	80	85.1322	达标
8	下河村	24h 平均	0.07213	220104	68	68.07213	80	85.0902	达标
9	布袋王营	24h 平均	0.0485	220104	68	68.0485	80	85.0606	达标
10	东符营村	24h 平均	0.058	220707	68	68.058	80	85.0725	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	0.04962	220707	68	68.04962	80	85.062	达标
12	上坡	24h 平均	0.0398	220909	68	68.0398	80	85.0498	达标
13	后洼	24h 平均	0.03146	220711	68	68.03146	80	85.0393	达标
14	曾营	24h 平均	0.032	220711	68	68.032	80	85.04	达标
15	太古石	24h 平均	0.04802	220112	68	68.04802	80	85.06	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	0.04125	220711	68	68.04125	80	85.0516	达标
17	七里河畔	24h 平均	0.05007	220104	68	68.05007	80	85.0626	达标

18	内乡县人民法院	24h 平均	0.03884	220909	68	68.03884	80	85.0486	达标
19	菊潭高中	24h 平均	0.04501	220112	68	68.04501	80	85.0563	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	0.04049	220104	68	68.04049	80	85.0506	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	0.04549	220104	68	68.04549	80	85.0569	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	0.044	220104	68	68.044	80	85.055	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	0.04776	221115	68	68.04776	80	85.0597	达标
24	大成相府小区	24h 平均	0.04488	221115	68	68.04488	80	85.0561	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	0.05263	221115	68	68.05263	80	85.0658	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	0.05931	221115	68	68.05931	80	85.0741	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	0.07235	221115	68	68.07235	80	85.0904	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	0.08581	221111	68	68.08581	80	85.1073	达标
29	南园安居小区	24h 平均	0.07189	221111	68	68.07189	80	85.0899	达标
30	南岗	24h 平均	0.07345	221111	68	68.07345	80	85.0918	达标
31	王营	24h 平均	0.05113	221111	68	68.05113	80	85.0639	达标
32	郑营	24h 平均	0.04891	221111	68	68.04891	80	85.0611	达标
33	黉学村	24h 平均	0.05879	221111	68	68.05879	80	85.0735	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	0.08713	221209	68	68.08713	80	85.1089	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	0.08487	221111	68	68.08487	80	85.1061	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	0.06823	221111	68	68.06823	80	85.0853	达标

37	郦都小区	24h 平均	0.06464	221111	68	68.06464	80	85.0808	达标
38	北园村	24h 平均	0.051	221113	68	68.051	80	85.0638	达标
39	河湾	24h 平均	0.06985	220412	68	68.06985	80	85.0873	达标
40	申洼	24h 平均	0.06166	220707	68	68.06166	80	85.0771	达标
41	张竹园	24h 平均	0.1188	220124	68	68.1188	80	85.1485	达标
42	贾营	24h 平均	0.12184	220717	68	68.12184	80	85.1523	达标
43	邵营	24h 平均	0.1477	220925	68	68.1477	80	85.1846	达标
44	李园沟	24h 平均	0.04899	220707	68	68.04899	80	85.0612	达标
45	后堰庄	24h 平均	0.08485	221207	68	68.08485	80	85.1061	达标
46	堰庄村	24h 平均	0.08811	221018	68	68.08811	80	85.1101	达标
47	河南	24h 平均	0.07544	220616	68	68.07544	80	85.0943	达标
48	河南村	24h 平均	0.05154	220504	68	68.05154	80	85.0644	达标
49	毛洼	24h 平均	0.07489	220629	68	68.07489	80	85.0936	达标
50	陈坡根	24h 平均	0.06682	220713	68	68.06682	80	85.0835	达标
51	封坡根	24h 平均	0.05958	220713	68	68.05958	80	85.0745	达标
52	封营村	24h 平均	0.11535	220917	68	68.11535	80	85.1442	达标
53	老虎岭	24h 平均	0.06731	220616	68	68.06731	80	85.0841	达标
54	陡沟村	24h 平均	0.05685	220713	68	68.05685	80	85.0711	达标
55	中营	24h 平均	0.06468	220713	68	68.06468	80	85.0809	达标

56	赵家	24h 平均	0.05723	220326	68	68.05723	80	85.0715	达标
57	双庙	24h 平均	0.06081	220613	68	68.06081	80	85.076	达标
58	下山沟	24h 平均	0.05345	220713	68	68.05345	80	85.0668	达标
59	磙子岗村	24h 平均	0.03622	221007	68	68.03622	80	85.0453	达标
60	高洼	24h 平均	0.03413	220326	68	68.03413	80	85.0427	达标
61	武沟	24h 平均	0.03671	220326	68	68.03671	80	85.0459	达标
62	刘家	24h 平均	0.04673	220613	68	68.04673	80	85.0584	达标
63	山沟	24h 平均	0.04625	220713	68	68.04625	80	85.0578	达标
64	郭岗	24h 平均	0.0489	220930	68	68.0489	80	85.0611	达标
65	张湾	24h 平均	0.05755	220927	68	68.05755	80	85.0719	达标
66	程岗村	24h 平均	0.06676	220731	68	68.06676	80	85.0835	达标
67	核桃园	24h 平均	0.08879	220506	68	68.08879	80	85.111	达标
68	江园村	24h 平均	0.11045	221021	68	68.11045	80	85.1381	达标
69	岔窑村	24h 平均	0.06621	220911	68	68.06621	80	85.0828	达标
70	下洼	24h 平均	0.07158	221215	68	68.07158	80	85.0895	达标
71	厂区	24h 平均	0.03732	220705	68	68.03732	80	85.0467	达标
72	谢营村	24h 平均	0.20923	220710	68	68.20923	80	85.2615	达标

表 5-49　叠加现状值后 NO_2 年平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值	现状浓度 μg/m³	叠加后浓度 μg/m³	标准值	占标率%	达标情况
1	大徐坡	年平均	0.0553	27.9	27.9553	40	69.8883	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	年平均	0.1097	27.9	28.0097	40	70.0241	达标
3	谢营村	年平均	0.0675	27.9	27.9675	40	69.9188	达标
4	小徐坡	年平均	0.0422	27.9	27.9422	40	69.8556	达标
5	内乡县高级中学南校区	年平均	0.0302	27.9	27.9302	40	69.8256	达标
6	后岗	年平均	0.0438	27.9	27.9438	40	69.8595	达标
7	郑坑	年平均	0.0234	27.9	27.9235	40	69.8086	达标
8	下河村	年平均	0.0148	27.9	27.9148	40	69.787	达标
9	布袋王营	年平均	0.0091	27.9	27.9091	40	69.7727	达标
10	东符营村	年平均	0.0087	27.9	27.9087	40	69.7717	达标
11	内乡县复兴中学	年平均	0.0079	27.9	27.9079	40	69.7698	达标
12	上坡	年平均	0.0069	27.9	27.9069	40	69.7671	达标
13	后洼	年平均	0.0058	27.9	27.9058	40	69.7645	达标
14	曾营	年平均	0.0061	27.9	27.9061	40	69.7651	达标
15	太古石	年平均	0.0074	27.9	27.9074	40	69.7684	达标
16	龙园村符岭小区	年平均	0.0071	27.9	27.9071	40	69.7677	达标
17	七里河畔	年平均	0.0079	27.9	27.9079	40	69.7696	达标
18	内乡县人民法院	年平均	0.0075	27.9	27.9075	40	69.7687	达标

19	菊潭高中	年平均	0.0066	27.9	27.9066	40	69.7665	达标
20	内乡菊潭医院	年平均	0.0072	27.9	27.9072	40	69.768	达标
21	东城水岸小区	年平均	0.007	27.9	27.907	40	69.7674	达标
22	菊城豪庭小区	年平均	0.0065	27.9	27.9065	40	69.7662	达标
23	东湖家园小区	年平均	0.0065	27.9	27.9065	40	69.7663	达标
24	大成相府小区	年平均	0.0063	27.9	27.9063	40	69.7657	达标
25	维多利亚小区	年平均	0.0085	27.9	27.9085	40	69.7713	达标
26	亲水家园小区	年平均	0.0091	27.9	27.9091	40	69.7728	达标
27	南湖湾小区	年平均	0.0105	27.9	27.9105	40	69.7763	达标
28	永和清华园小区	年平均	0.0168	27.9	27.9168	40	69.792	达标
29	南园安居小区	年平均	0.0122	27.9	27.9122	40	69.7804	达标
30	南岗	年平均	0.0127	27.9	27.9127	40	69.7817	达标
31	王营	年平均	0.0081	27.9	27.9081	40	69.7703	达标
32	郑营	年平均	0.0091	27.9	27.9091	40	69.7727	达标
33	黉学村	年平均	0.0116	27.9	27.9116	40	69.779	达标
34	黉学阳光小区	年平均	0.0177	27.9	27.9178	40	69.7944	达标
35	金桂苑小区	年平均	0.0173	27.9	27.9174	40	69.7934	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	年平均	0.0127	27.9	27.9127	40	69.7817	达标
37	郦都小区	年平均	0.0133	27.9	27.9133	40	69.7833	达标

38	北园村	年平均	0.008	27.9	27.908	40	69.77	达标
39	河湾	年平均	0.0128	27.9	27.9128	40	69.7819	达标
40	申洼	年平均	0.0108	27.9	27.9108	40	69.777	达标
41	张竹园	年平均	0.027	27.9	27.927	40	69.8176	达标
42	贾营	年平均	0.0226	27.9	27.9226	40	69.8064	达标
43	邵营	年平均	0.0313	27.9	27.9313	40	69.8283	达标
44	李园沟	年平均	0.0095	27.9	27.9095	40	69.7738	达标
45	后堰庄	年平均	0.017	27.9	27.917	40	69.7924	达标
46	堰庄村	年平均	0.0163	27.9	27.9163	40	69.7909	达标
47	河南	年平均	0.0125	27.9	27.9125	40	69.7813	达标
48	河南村	年平均	0.0094	27.9	27.9094	40	69.7736	达标
49	毛洼	年平均	0.0114	27.9	27.9114	40	69.7784	达标
50	陈坡根	年平均	0.0107	27.9	27.9107	40	69.7767	达标
51	封坡根	年平均	0.0091	27.9	27.9091	40	69.7728	达标
52	封营村	年平均	0.0185	27.9	27.9185	40	69.7961	达标
53	老虎岭	年平均	0.0124	27.9	27.9124	40	69.7811	达标
54	陡沟村	年平均	0.0081	27.9	27.9081	40	69.7703	达标
55	中营	年平均	0.0074	27.9	27.9075	40	69.7686	达标
56	赵家	年平均	0.0071	27.9	27.9071	40	69.7678	达标

57	双庙	年平均	0.0069	27.9	27.9069	40	69.7671	达标
58	下山沟	年平均	0.0063	27.9	27.9063	40	69.7657	达标
59	磙子岗村	年平均	0.0052	27.9	27.9052	40	69.7631	达标
60	高洼	年平均	0.0047	27.9	27.9047	40	69.7617	达标
61	武沟	年平均	0.0049	27.9	27.9049	40	69.7622	达标
62	刘家	年平均	0.0051	27.9	27.9051	40	69.7628	达标
63	山沟	年平均	0.0051	27.9	27.9051	40	69.7627	达标
64	郭岗	年平均	0.0073	27.9	27.9073	40	69.7683	达标
65	张湾	年平均	0.0128	27.9	27.9128	40	69.782	达标
66	程岗村	年平均	0.013	27.9	27.913	40	69.7826	达标
67	核桃园	年平均	0.0192	27.9	27.9192	40	69.7979	达标
68	江园村	年平均	0.0219	27.9	27.9219	40	69.8048	达标
69	岔窑村	年平均	0.0128	27.9	27.9128	40	69.7819	达标
70	下洼	年平均	0.0159	27.9	27.9159	40	69.7898	达标
71	厂区	年平均	0.003	27.9	27.903	40	69.7576	达标
72	谢营村	年平均	0.0585	27.9	27.9585	40	69.8961	达标

表 5-50　叠加现状值后 CO　95%保证率日平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度 μg/m³	叠加后浓度 μg/m³	标准值	占标率%	达标情况

1	大徐坡	24h 平均	0.081901	220307	1.8	1.881901	4000	0.047	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	0.158112	220510	1.8	1.958112	4000	0.049	达标
3	谢营村	24h 平均	0.099541	220710	1.8	1.899541	4000	0.0475	达标
4	小徐坡	24h 平均	0.067299	221111	1.8	1.867299	4000	0.0467	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	0.050284	221111	1.8	1.850284	4000	0.0463	达标
6	后岗	24h 平均	0.061178	220510	1.8	1.861178	4000	0.0465	达标
7	郑坑	24h 平均	0.04224	220319	1.8	1.84224	4000	0.0461	达标
8	下河村	24h 平均	0.027247	220104	1.8	1.827247	4000	0.0457	达标
9	布袋王营	24h 平均	0.018083	220104	1.8	1.818083	4000	0.0455	达标
10	东符营村	24h 平均	0.02011	220707	1.8	1.82011	4000	0.0455	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	0.019149	220707	1.8	1.819149	4000	0.0455	达标
12	上坡	24h 平均	0.015105	220909	1.8	1.815105	4000	0.0454	达标
13	后洼	24h 平均	0.012161	220711	1.8	1.812161	4000	0.0453	达标
14	曾营	24h 平均	0.012642	220711	1.8	1.812642	4000	0.0453	达标
15	太古石	24h 平均	0.017216	220112	1.8	1.817216	4000	0.0454	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	0.014127	220711	1.8	1.814127	4000	0.0454	达标
17	七里河畔	24h 平均	0.018115	220104	1.8	1.818115	4000	0.0455	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	0.015074	220909	1.8	1.815074	4000	0.0454	达标
19	菊潭高中	24h 平均	0.01622	220112	1.8	1.81622	4000	0.0454	达标

20	内乡菊潭医院	24h 平均	0.016402	220104	1.8	1.816402	4000	0.0454	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	0.01609	220104	1.8	1.81609	4000	0.0454	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	0.014036	220104	1.8	1.814036	4000	0.0454	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	0.012843	221115	1.8	1.812843	4000	0.0453	达标
24	大成相府小区	24h 平均	0.01298	221115	1.8	1.81298	4000	0.0453	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	0.017662	221115	1.8	1.817662	4000	0.0454	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	0.017071	221115	1.8	1.817071	4000	0.0454	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	0.019749	221115	1.8	1.819748	4000	0.0455	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	0.029081	221111	1.8	1.829081	4000	0.0457	达标
29	南园安居小区	24h 平均	0.023359	221111	1.8	1.823359	4000	0.0456	达标
30	南岗	24h 平均	0.023429	221111	1.8	1.823429	4000	0.0456	达标
31	王营	24h 平均	0.017303	221111	1.8	1.817303	4000	0.0454	达标
32	郑营	24h 平均	0.018045	221111	1.8	1.818045	4000	0.0455	达标
33	黉学村	24h 平均	0.021845	221111	1.8	1.821845	4000	0.0455	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	0.030334	221209	1.8	1.830334	4000	0.0458	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	0.030441	221111	1.8	1.830441	4000	0.0458	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	0.024057	221111	1.8	1.824057	4000	0.0456	达标
37	郦都小区	24h 平均	0.024901	221111	1.8	1.824901	4000	0.0456	达标
38	北园村	24h 平均	0.016276	221113	1.8	1.816275	4000	0.0454	达标

39	河湾	24h 平均	0.025442	220412	1.8	1.825442	4000	0.0456	达标
40	申洼	24h 平均	0.021172	220707	1.8	1.821172	4000	0.0455	达标
41	张竹园	24h 平均	0.045057	220124	1.8	1.845057	4000	0.0461	达标
42	贾营	24h 平均	0.045337	220717	1.8	1.845337	4000	0.0461	达标
43	邵营	24h 平均	0.057316	220925	1.8	1.857316	4000	0.0464	达标
44	李园沟	24h 平均	0.018886	220707	1.8	1.818886	4000	0.0455	达标
45	后堰庄	24h 平均	0.032659	221207	1.8	1.832659	4000	0.0458	达标
46	堰庄村	24h 平均	0.034213	221018	1.8	1.834213	4000	0.0459	达标
47	河南	24h 平均	0.026959	220616	1.8	1.826959	4000	0.0457	达标
48	河南村	24h 平均	0.02243	220504	1.8	1.82243	4000	0.0456	达标
49	毛洼	24h 平均	0.026622	220629	1.8	1.826622	4000	0.0457	达标
50	陈坡根	24h 平均	0.026419	220713	1.8	1.826419	4000	0.0457	达标
51	封坡根	24h 平均	0.023778	220713	1.8	1.823778	4000	0.0456	达标
52	封营村	24h 平均	0.043268	220917	1.8	1.843268	4000	0.0461	达标
53	老虎岭	24h 平均	0.026798	220616	1.8	1.826798	4000	0.0457	达标
54	陡沟村	24h 平均	0.021441	220713	1.8	1.821441	4000	0.0455	达标
55	中营	24h 平均	0.020189	220713	1.8	1.820189	4000	0.0455	达标
56	赵家	24h 平均	0.018985	220326	1.8	1.818985	4000	0.0455	达标
57	双庙	24h 平均	0.018067	220613	1.8	1.818067	4000	0.0455	达标

58	下山沟	24h 平均	0.01715	220713	1.8	1.81715	4000	0.0454	达标
59	磙子岗村	24h 平均	0.014243	221007	1.8	1.814242	4000	0.0454	达标
60	高洼	24h 平均	0.013857	220326	1.8	1.813857	4000	0.0453	达标
61	武沟	24h 平均	0.013738	220326	1.8	1.813738	4000	0.0453	达标
62	刘家	24h 平均	0.014541	220613	1.8	1.814541	4000	0.0454	达标
63	山沟	24h 平均	0.014609	220713	1.8	1.814609	4000	0.0454	达标
64	郭岗	24h 平均	0.017126	220930	1.8	1.817126	4000	0.0454	达标
65	张湾	24h 平均	0.023942	220927	1.8	1.823942	4000	0.0456	达标
66	程岗村	24h 平均	0.025824	220731	1.8	1.825823	4000	0.0456	达标
67	核桃园	24h 平均	0.036789	220506	1.8	1.836789	4000	0.0459	达标
68	江园村	24h 平均	0.03762	221021	1.8	1.83762	4000	0.0459	达标
69	岔窑村	24h 平均	0.022442	220911	1.8	1.822442	4000	0.0456	达标
70	下洼	24h 平均	0.026761	221215	1.8	1.826761	4000	0.0457	达标
71	厂区	24h 平均	0.00783	220705	1.8	1.80783	4000	0.0452	达标
72	谢营村	24h 平均	0.086671	220710	1.8	1.886671	4000	0.0472	达标

短期质量浓度

表 5-51　叠加现状值后 HCl 1 小时平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值μg/m³	出现时间	现状浓度μg/m³	叠加后浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%	达标情况

1	大徐坡	1h 平均	4.9445E-01	22082507	10	1.0494E+01	50	2.0989E+01	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	5.3983E-01	22032608	10	1.0540E+01	50	2.1080E+01	达标
3	谢营村	1h 平均	3.4437E-01	22011609	10	1.0344E+01	50	2.0689E+01	达标
4	小徐坡	1h 平均	4.5267E-01	22111510	10	1.0453E+01	50	2.0905E+01	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	4.0170E-01	22111510	10	1.0402E+01	50	2.0803E+01	达标
6	后岗	1h 平均	3.4040E-01	22122410	10	1.0340E+01	50	2.0681E+01	达标
7	郑坑	1h 平均	3.7220E-01	22063007	10	1.0372E+01	50	2.0744E+01	达标
8	下河村	1h 平均	2.4990E-01	22061707	10	1.0250E+01	50	2.0500E+01	达标
9	布袋王营	1h 平均	1.9188E-01	22051006	10	1.0192E+01	50	2.0384E+01	达标
10	东符营村	1h 平均	2.6646E-01	22070706	10	1.0266E+01	50	2.0533E+01	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	2.2621E-01	22070706	10	1.0226E+01	50	2.0452E+01	达标
12	上坡	1h 平均	1.9168E-01	22090907	10	1.0192E+01	50	2.0383E+01	达标
13	后洼	1h 平均	1.8672E-01	22071107	10	1.0187E+01	50	2.0373E+01	达标
14	曾营	1h 平均	2.0052E-01	22071107	10	1.0201E+01	50	2.0401E+01	达标
15	太古石	1h 平均	1.5865E-01	22071107	10	1.0159E+01	50	2.0317E+01	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	2.1332E-01	22071107	10	1.0213E+01	50	2.0427E+01	达标
17	七里河畔	1h 平均	1.5888E-01	22063007	10	1.0159E+01	50	2.0318E+01	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	2.1793E-01	22071107	10	1.0218E+01	50	2.0436E+01	达标

19	菊潭高中	1h 平均	1.5613E-01	22071107	10	1.0156E+01	50	2.0312E+01	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	1.9087E-01	22010409	10	1.0191E+01	50	2.0382E+01	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	2.0758E-01	22010409	10	1.0208E+01	50	2.0415E+01	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	2.0153E-01	22010409	10	1.0202E+01	50	2.0403E+01	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	1.7782E-01	22061607	10	1.0178E+01	50	2.0356E+01	达标
24	大成相府小区	1h 平均	1.5741E-01	22111510	10	1.0157E+01	50	2.0315E+01	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	1.9447E-01	22111510	10	1.0194E+01	50	2.0389E+01	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	2.0736E-01	22061607	10	1.0207E+01	50	2.0415E+01	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	2.5147E-01	22063007	10	1.0251E+01	50	2.0503E+01	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	2.6851E-01	22110909	10	1.0269E+01	50	2.0537E+01	达标
29	南园安居小区	1h 平均	2.6619E-01	22110909	10	1.0266E+01	50	2.0532E+01	达标
30	南岗	1h 平均	1.9051E-01	22110909	10	1.0191E+01	50	2.0381E+01	达标
31	王营	1h 平均	2.1048E-01	22110909	10	1.0210E+01	50	2.0421E+01	达标
32	郑营	1h 平均	2.1426E-01	22110909	10	1.0214E+01	50	2.0429E+01	达标
33	黉学村	1h 平均	2.1743E-01	22012509	10	1.0217E+01	50	2.0435E+01	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	2.2758E-01	22120910	10	1.0228E+01	50	2.0455E+01	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	2.3690E-01	22040507	10	1.0237E+01	50	2.0474E+01	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	2.0274E-01	22121309	10	1.0203E+01	50	2.0405E+01	达标
37	郦都小区	1h 平均	2.0857E-01	22031908	10	1.0209E+01	50	2.0417E+01	达标

38	北园村	1h 平均	1.4442E-01	22110909	10	1.0144E+01	50	2.0289E+01	达标
39	河湾	1h 平均	2.3470E-01	22052507	10	1.0235E+01	50	2.0469E+01	达标
40	申洼	1h 平均	2.1403E-01	22041207	10	1.0214E+01	50	2.0428E+01	达标
41	张竹园	1h 平均	3.1738E-01	22052507	10	1.0317E+01	50	2.0635E+01	达标
42	贾营	1h 平均	2.4409E-01	22012410	10	1.0244E+01	50	2.0488E+01	达标
43	邵营	1h 平均	3.2164E-01	22012410	10	1.0322E+01	50	2.0643E+01	达标
44	李园沟	1h 平均	1.7056E-01	22061807	10	1.0171E+01	50	2.0341E+01	达标
45	后堰庄	1h 平均	2.0776E-01	22030808	10	1.0208E+01	50	2.0416E+01	达标
46	堰庄村	1h 平均	1.9452E-01	22061808	10	1.0195E+01	50	2.0389E+01	达标
47	河南	1h 平均	2.8218E-01	22070806	10	1.0282E+01	50	2.0564E+01	达标
48	河南村	1h 平均	1.5905E-01	22071106	10	1.0159E+01	50	2.0318E+01	达标
49	毛洼	1h 平均	2.3787E-01	22083107	10	1.0238E+01	50	2.0476E+01	达标
50	陈坡根	1h 平均	2.5017E-01	22122510	10	1.0250E+01	50	2.0500E+01	达标
51	封坡根	1h 平均	2.5336E-01	22061406	10	1.0253E+01	50	2.0507E+01	达标
52	封营村	1h 平均	4.1386E-01	22010710	10	1.0414E+01	50	2.0828E+01	达标
53	老虎岭	1h 平均	2.2146E-01	22070806	10	1.0221E+01	50	2.0443E+01	达标
54	陡沟村	1h 平均	2.7897E-01	22021709	10	1.0279E+01	50	2.0558E+01	达标
55	中营	1h 平均	3.2066E-01	22061306	10	1.0321E+01	50	2.0641E+01	达标
56	赵家	1h 平均	3.2219E-01	22032607	10	1.0322E+01	50	2.0644E+01	达标

57	双庙	1h 平均	3.0546E-01	22061306	10	1.0305E+0	50	2.0611E+01	达标
58	下山沟	1h 平均	2.3016E-01	22021709	10	1.0230E+01	50	2.0460E+01	达标
59	磙子岗村	1h 平均	2.0167E-01	22030608	10	1.0202E+01	50	2.0403E+01	达标
60	高洼	1h 平均	2.5217E-01	22032607	10	1.0252E+01	50	2.0504E+01	达标
61	武沟	1h 平均	2.4139E-01	22032607	10	1.0241E+01	50	2.0483E+01	达标
62	刘家	1h 平均	2.3987E-01	22061306	10	1.0240E+01	50	2.0480E+01	达标
63	山沟	1h 平均	2.0856E-01	22021709	10	1.0209E+01	50	2.0417E+01	达标
64	郭岗	1h 平均	2.5697E-01	22062306	10	1.0257E+01	50	2.0514E+01	达标
65	张湾	1h 平均	2.5248E-01	22073107	10	1.0252E+01	50	2.0505E+01	达标
66	程岗村	1h 平均	2.2157E-01	22073107	10	1.0222E+01	50	2.0443E+01	达标
67	核桃园	1h 平均	2.3132E-01	22021309	10	1.0231E+01	50	2.0463E+01	达标
68	江园村	1h 平均	2.4931E-01	22062206	10	1.0249E+01	50	2.0499E+01	达标
69	岔窑村	1h 平均	2.0544E-01	22111408	10	1.0205E+01	50	2.0411E+01	达标
70	下洼	1h 平均	2.2720E-01	22090207	10	1.0227E+01	50	2.0454E+01	达标
71	厂区	1h 平均	1.3841E-01	22081708	10	1.0138E+01	50	2.0277E+01	达标
72	谢营村	1h 平均	3.3799E-01	22030808	10	1.0338E+01	50	2.0676E+01	达标
73	区域最大值（216，-25）	1h 平均	5.7766E-01	22110910	10	1.0578E+01	50	2.1155E+01	达标

表 5-52　叠加现状值后 HCl 24 小时平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值μg/m³	出现时间	现状浓度μg/m³	叠加后浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	3.5719E-02	220307	10	1.0036E+01	15	6.6905E+01	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	7.2701E-02	220510	10	1.0073E+01	15	6.7151E+01	达标
3	谢营村	24h 平均	4.4720E-02	220710	10	1.0045E+01	15	6.6965E+01	达标
4	小徐坡	24h 平均	4.7660E-02	221111	10	1.0048E+01	15	6.6984E+01	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	3.8385E-02	221111	10	1.0038E+01	15	6.6923E+01	达标
6	后岗	24h 平均	3.1915E-02	220510	10	1.0032E+01	15	6.6879E+01	达标
7	郑坑	24h 平均	2.3537E-02	220319	10	1.0024E+01	15	6.6824E+01	达标
8	下河村	24h 平均	2.0411E-02	220104	10	1.0020E+01	15	6.6803E+01	达标
9	布袋王营	24h 平均	1.4715E-02	220104	10	1.0015E+01	15	6.6765E+01	达标
10	东符营村	24h 平均	1.2187E-02	220707	10	1.0012E+01	15	6.6748E+01	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	1.0459E-02	220707	10	1.0010E+01	15	6.6736E+01	达标
12	上坡	24h 平均	9.7618E-03	220909	10	1.0010E+01	15	6.6732E+01	达标
13	后洼	24h 平均	8.3680E-03	220711	10	1.0008E+01	15	6.6722E+01	达标
14	曾营	24h 平均	8.9960E-03	220711	10	1.0009E+01	15	6.6727E+01	达标
15	太古石	24h 平均	9.2992E-03	220112	10	1.0009E+01	15	6.6729E+01	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	9.6501E-03	220711	10	1.0010E+01	15	6.6731E+01	达标
17	七里河畔	24h 平均	1.1082E-02	220104	10	1.0011E+01	15	6.6741E+01	达标

18	内乡县人民法院	24h 平均	1.0572E-02	220909	10	1.0011E+01	15	6.6737E+01	达标
19	菊潭高中	24h 平均	8.6123E-03	220112	10	1.0009E+01	15	6.6724E+01	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	1.3290E-02	220104	10	1.0013E+01	15	6.6755E+01	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	1.4077E-02	220104	10	1.0014E+01	15	6.6761E+01	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	1.3599E-02	220104	10	1.0014E+01	15	6.6757E+01	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	1.3427E-02	221115	10	1.0013E+01	15	6.6756E+01	达标
24	大成相府小区	24h 平均	1.1549E-02	221115	10	1.0012E+01	15	6.6744E+01	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	1.3349E-02	221115	10	1.0013E+01	15	6.6756E+01	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	1.5582E-02	221115	10	1.0016E+01	15	6.6771E+01	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	1.7538E-02	221115	10	1.0018E+01	15	6.6784E+01	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	2.3865E-02	221111	10	1.0024E+01	15	6.6826E+01	达标
29	南园安居小区	24h 平均	1.9608E-02	221111	10	1.0020E+01	15	6.6797E+01	达标
30	南岗	24h 平均	1.7801E-02	221111	10	1.0018E+01	15	6.6785E+01	达标
31	王营	24h 平均	1.4052E-02	221111	10	1.0014E+01	15	6.6760E+01	达标
32	郑营	24h 平均	1.5439E-02	221111	10	1.0015E+01	15	6.6770E+01	达标
33	黉学村	24h 平均	1.3173E-02	221111	10	1.0013E+01	15	6.6754E+01	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	1.6573E-02	221209	10	1.0017E+01	15	6.6777E+01	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	1.6474E-02	221111	10	1.0016E+01	15	6.6776E+01	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	1.2936E-02	221111	10	1.0013E+01	15	6.6753E+01	达标

37	郦都小区	24h 平均	1.4670E-02	221111	10	1.0015E+01	15	6.6764E+01	达标
38	北园村	24h 平均	1.2796E-02	220423	10	1.0013E+01	15	6.6752E+01	达标
39	河湾	24h 平均	1.3297E-02	220412	10	1.0013E+01	15	6.6755E+01	达标
40	申洼	24h 平均	1.2688E-02	220707	10	1.0013E+01	15	6.6751E+01	达标
41	张竹园	24h 平均	3.2696E-02	220124	10	1.0033E+01	15	6.6885E+01	达标
42	贾营	24h 平均	2.1874E-02	220717	10	1.0022E+01	15	6.6813E+01	达标
43	邵营	24h 平均	2.8569E-02	220925	10	1.0029E+01	15	6.6857E+01	达标
44	李园沟	24h 平均	1.0771E-02	220707	10	1.0011E+01	15	6.6738E+01	达标
45	后堰庄	24h 平均	2.1343E-02	221207	10	1.0021E+01	15	6.6809E+01	达标
46	堰庄村	24h 平均	2.2080E-02	221018	10	1.0022E+01	15	6.6814E+01	达标
47	河南	24h 平均	1.5799E-02	220616	10	1.0016E+01	15	6.6772E+01	达标
48	河南村	24h 平均	1.4526E-02	220504	10	1.0015E+01	15	6.6764E+01	达标
49	毛洼	24h 平均	1.7053E-02	220629	10	1.0017E+01	15	6.6780E+01	达标
50	陈坡根	24h 平均	1.7833E-02	220713	10	1.0018E+01	15	6.6786E+01	达标
51	封坡根	24h 平均	1.7388E-02	220713	10	1.0017E+01	15	6.6783E+01	达标
52	封营村	24h 平均	2.1513E-02	220917	10	1.0022E+01	15	6.6810E+01	达标
53	老虎岭	24h 平均	1.7111E-02	220616	10	1.0017E+01	15	6.6781E+01	达标
54	陡沟村	24h 平均	1.7297E-02	220713	10	1.0017E+01	15	6.6782E+01	达标
55	中营	24h 平均	1.3842E-02	220713	10	1.0014E+01	15	6.6759E+01	达标

56	赵家	24h 平均	1.3425E-02	220326	10	1.0013E+01	15	6.6756E+01	达标
57	双庙	24h 平均	1.3113E-02	220613	10	1.0013E+01	15	6.6754E+01	达标
58	下山沟	24h 平均	1.3522E-02	220713	10	1.0014E+01	15	6.6757E+01	达标
59	磙子岗村	24h 平均	8.6912E-03	220917	10	1.0009E+01	15	6.6725E+01	达标
60	高洼	24h 平均	1.0507E-02	220326	10	1.0011E+01	15	6.6737E+01	达标
61	武沟	24h 平均	1.0058E-02	220326	10	1.0010E+01	15	6.6734E+01	达标
62	刘家	24h 平均	1.0293E-02	220613	10	1.0010E+01	15	6.6735E+01	达标
63	山沟	24h 平均	1.0694E-02	220713	10	1.0011E+01	15	6.6738E+01	达标
64	郭岗	24h 平均	1.1630E-02	220930	10	1.0012E+01	15	6.6744E+01	达标
65	张湾	24h 平均	2.0466E-02	220927	10	1.0020E+01	15	6.6803E+01	达标
66	程岗村	24h 平均	1.5779E-02	220731	10	1.0016E+01	15	6.6772E+01	达标
67	核桃园	24h 平均	2.0406E-02	220506	10	1.0020E+01	15	6.6803E+01	达标
68	江园村	24h 平均	2.4391E-02	220905	10	1.0024E+01	15	6.6829E+01	达标
69	岔窑村	24h 平均	1.2895E-02	220911	10	1.0013E+01	15	6.6753E+01	达标
70	下洼	24h 平均	1.5897E-02	221215	10	1.0016E+01	15	6.6773E+01	达标
71	厂区	24h 平均	1.1580E-02	220705	10	1.0012E+01	15	6.6744E+01	达标
72	谢营村	24h 平均	3.9626E-02	220710	10	1.0040E+01	15	6.6931E+01	达标
73	区域最大值（-184,175）	24h 平均	7.9849E-02	220629	10	1.0080E+01	15	6.7199E+01	达标

表 5-53　叠加现状值后 TSP 24 小时平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值μg/m³	出现时间	现状浓度μg/m³	叠加后浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	6.552	220307	114	119.9492	300	39.9831	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	5.649	220510	114	119.0508	300	39.6836	达标
3	谢营村	24h 平均	7.963	220710	114	121.3532	300	40.4511	达标
4	小徐坡	24h 平均	5.384	221111	114	118.7871	300	39.5957	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	4.023	221111	114	117.4329	300	39.1443	达标
6	后岗	24h 平均	4.894	220510	114	118.2995	300	39.4332	达标
7	郑坑	24h 平均	3.379	220319	114	116.7921	300	38.9307	达标
8	下河村	24h 平均	2.18	220104	114	115.5991	300	38.5330	达标
9	布袋王营	24h 平均	1.447	220104	114	114.8698	300	38.2899	达标
10	东符营村	24h 平均	1.609	220707	114	115.0310	300	38.3437	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	1.532	220707	114	114.9543	300	38.3181	达标
12	上坡	24h 平均	1.208	220909	114	114.6320	300	38.2107	达标
13	后洼	24h 平均	0.973	220711	114	114.3981	300	38.1327	达标
14	曾营	24h 平均	1.011	220711	114	114.4359	300	38.1453	达标
15	太古石	24h 平均	1.377	220112	114	114.8001	300	38.2667	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	1.13	220711	114	114.5544	300	38.1848	达标

17	七里河畔	24h 平均	1.449	220104	114	114.8718	300	38.2906	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	1.206	220909	114	114.6300	300	38.2100	达标
19	菊潭高中	24h 平均	1.298	220112	114	114.7215	300	38.2405	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	1.312	220104	114	114.7354	300	38.2451	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	1.287	220104	114	114.7106	300	38.2369	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	1.123	220104	114	114.5474	300	38.1825	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	1.027	221115	114	114.4519	300	38.1506	达标
24	大成相府小区	24h 平均	1.038	221115	114	114.4628	300	38.1543	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	1.413	221115	114	114.8359	300	38.2786	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	1.366	221115	114	114.7892	300	38.2631	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	1.58	221115	114	115.0021	300	38.3340	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	2.326	221111	114	115.7444	300	38.5815	达标
29	南园安居小区	24h 平均	1.869	221111	114	115.2897	300	38.4299	达标
30	南岗	24h 平均	1.874	221111	114	115.2946	300	38.4315	达标
31	王营	24h 平均	1.384	221111	114	114.8071	300	38.2690	达标
32	郑营	24h 平均	1.444	221111	114	114.8668	300	38.2889	达标
33	黉学村	24h 平均	1.748	221111	114	115.1693	300	38.3898	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	2.427	221209	114	115.8449	300	38.6150	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	2.435	221111	114	115.8528	300	38.6176	达标

36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	1.925	221111	114	115.3454	300	38.4485	达标
37	郦都小区	24h 平均	1.992	221111	114	115.4120	300	38.4707	达标
38	北园村	24h 平均	1.302	221113	114	114.7255	300	38.2418	达标
39	河湾	24h 平均	2.035	220412	114	115.4548	300	38.4849	达标
40	申洼	24h 平均	1.694	220707	114	115.1155	300	38.3718	达标
41	张竹园	24h 平均	3.605	220124	114	117.0170	300	39.0057	达标
42	贾营	24h 平均	3.627	220717	114	117.0389	300	39.0130	达标
43	邵营	24h 平均	4.585	220925	114	117.9921	300	39.3307	达标
44	李园沟	24h 平均	1.511	220707	114	114.9334	300	38.3111	达标
45	后堰庄	24h 平均	2.613	221207	114	116.0299	300	38.6766	达标
46	堰庄村	24h 平均	2.737	221018	114	116.1533	300	38.7178	达标
47	河南	24h 平均	2.157	220616	114	115.5762	300	38.5254	达标
48	河南村	24h 平均	1.794	220504	114	115.2150	300	38.4050	达标
49	毛洼	24h 平均	2.13	220629	114	115.5494	300	38.5165	达标
50	陈坡根	24h 平均	2.114	220713	114	115.5334	300	38.5111	达标
51	封坡根	24h 平均	1.902	220713	114	115.3225	300	38.4408	达标
52	封营村	24h 平均	3.461	220917	114	116.8737	300	38.9579	达标
53	老虎岭	24h 平均	2.144	220616	114	115.5633	300	38.5211	达标
54	陡沟村	24h 平均	1.715	220713	114	115.1364	300	38.3788	达标

55	中营	24h 平均	1.615	220713	114	115.0369	300	38.3456	达标
56	赵家	24h 平均	1.519	220326	114	114.9414	300	38.3138	达标
57	双庙	24h 平均	1.445	220613	114	114.8678	300	38.2893	达标
58	下山沟	24h 平均	1.372	220713	114	114.7951	300	38.2650	达标
59	磙子岗村	24h 平均	1.139	221007	114	114.5633	300	38.1878	达标
60	高洼	24h 平均	1.109	220326	114	114.5335	300	38.1778	达标
61	武沟	24h 平均	1.099	220326	114	114.5235	300	38.1745	达标
62	刘家	24h 平均	1.163	220613	114	114.5872	300	38.1957	达标
63	山沟	24h 平均	1.169	220713	114	114.5932	300	38.1977	达标
64	郭岗	24h 平均	1.37	220930	114	114.7932	300	38.2644	达标
65	张湾	24h 平均	1.915	220927	114	115.3354	300	38.4451	达标
66	程岗村	24h 平均	2.066	220731	114	115.4857	300	38.4952	达标
67	核桃园	24h 平均	2.943	220506	114	116.3583	300	38.7861	达标
68	江园村	24h 平均	3.01	221021	114	116.4250	300	38.8083	达标
69	岔窑村	24h 平均	1.795	220911	114	115.2160	300	38.4053	达标
70	下洼	24h 平均	2.141	221215	114	115.5603	300	38.5201	达标
71	厂区	24h 平均	0.626	220705	114	114.0529	300	38.0176	达标
72	谢营村	24h 平均	6.934	220710	114	120.3293	300	40.1098	达标
73	区域最大值（-184,175）	24h 平均	8.327	220629	114	121.7154	300	40.5718	达标

表 5-54　叠加现状值后 NH_3 1 小时平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值μg/m³	出现时间	现状浓度μg/m³	叠加后浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	5.82952	22123002	45	50.82952	200	25.4148	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	9.96134	22091707	45	54.96134	200	27.4807	达标
3	谢营村	1h 平均	6.46762	22120102	45	51.46762	200	25.7338	达标
4	小徐坡	1h 平均	5.02207	22033107	45	50.02207	200	25.011	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	4.19187	22033107	45	49.19187	200	24.5959	达标
6	后岗	1h 平均	9.07044	22120102	45	54.07044	200	27.0352	达标
7	郑坑	1h 平均	3.77097	22091318	45	48.77097	200	24.3855	达标
8	下河村	1h 平均	2.77988	22121408	45	47.77988	200	23.8899	达标
9	布袋王营	1h 平均	2.62695	22121408	45	47.62695	200	23.8135	达标
10	东符营村	1h 平均	3.20029	22010408	45	48.20029	200	24.1001	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	2.98922	22010408	45	47.98922	200	23.9946	达标
12	上坡	1h 平均	0.68063	22051007	45	45.68063	200	22.8403	达标
13	后洼	1h 平均	0.72843	22080404	45	45.72843	200	22.8642	达标
14	曾营	1h 平均	2.04719	22123002	45	47.04719	200	23.5236	达标
15	太古石	1h 平均	2.73345	22070501	45	47.73345	200	23.8667	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	3.83469	22123002	45	48.83469	200	24.4173	达标

17	七里河畔	1h 平均	2.61753	22091318	45	47.61753	200	23.8088	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	3.21184	22112605	45	48.21184	200	24.1059	达标
19	菊潭高中	1h 平均	3.03562	22123002	45	48.03562	200	24.0178	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	2.41545	22091318	45	47.41545	200	23.7077	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	2.3013	22120107	45	47.3013	200	23.6507	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	2.58421	22120107	45	47.58421	200	23.7921	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	2.77875	22121804	45	47.77875	200	23.8894	达标
24	大成相府小区	1h 平均	1.99952	22121804	45	46.99952	200	23.4998	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	2.22986	22091907	45	47.22986	200	23.6149	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	2.73657	22091907	45	47.73657	200	23.8683	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	3.00225	22020807	45	48.00225	200	24.0011	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	5.12939	22111824	45	50.12939	200	25.0647	达标
29	南园安居小区	1h 平均	2.52991	22033107	45	47.52991	200	23.765	达标
30	南岗	1h 平均	3.76879	22010502	45	48.76879	200	24.3844	达标
31	王营	1h 平均	2.1966	22033107	45	47.1966	200	23.5983	达标
32	郑营	1h 平均	3.67441	22020602	45	48.67441	200	24.3372	达标
33	黉学村	1h 平均	3.96875	22050902	45	48.96875	200	24.4844	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	5.33025	22050902	45	50.33025	200	25.1651	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	5.825	22021520	45	50.825	200	25.4125	达标

36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	4.4312	22021520	45	49.4312	200	24.7156	达标
37	郦都小区	1h 平均	3.94534	22050902	45	48.94534	200	24.4727	达标
38	北园村	1h 平均	2.37565	22010502	45	47.37565	200	23.6878	达标
39	河湾	1h 平均	2.89588	22071204	45	47.89588	200	23.9479	达标
40	申洼	1h 平均	2.83978	22041804	45	47.83978	200	23.9199	达标
41	张竹园	1h 平均	3.19226	22120105	45	48.19226	200	24.0961	达标
42	贾营	1h 平均	3.41995	22011703	45	48.41995	200	24.21	达标
43	邵营	1h 平均	4.10205	22120923	45	49.10205	200	24.551	达标
44	李园沟	1h 平均	3.30754	22041321	45	48.30754	200	24.1538	达标
45	后堰庄	1h 平均	3.49637	22120923	45	48.49637	200	24.2482	达标
46	堰庄村	1h 平均	3.67192	22062304	45	48.67192	200	24.336	达标
47	河南	1h 平均	2.82349	22092021	45	47.82349	200	23.9117	达标
48	河南村	1h 平均	4.07118	22113022	45	49.07118	200	24.5356	达标
49	毛洼	1h 平均	4.57374	22050304	45	49.57374	200	24.7869	达标
50	陈坡根	1h 平均	4.28541	22022823	45	49.28541	200	24.6427	达标
51	封坡根	1h 平均	2.9749	22080623	45	47.9749	200	23.9875	达标
52	封营村	1h 平均	5.4689	22012807	45	50.4689	200	25.2345	达标
53	老虎岭	1h 平均	0.485	22052606	45	45.485	200	22.7425	达标
54	陡沟村	1h 平均	2.48439	22012107	45	47.48439	200	23.7422	达标

55	中营	1h 平均	3.01767	22032703	45	48.01767	200	24.0088	达标
56	赵家	1h 平均	3.69237	22042506	45	48.69237	200	24.3462	达标
57	双庙	1h 平均	1.73177	22020504	45	46.73177	200	23.3659	达标
58	下山沟	1h 平均	2.24606	22012107	45	47.24606	200	23.623	达标
59	磙子岗村	1h 平均	3.16172	22061906	45	48.16172	200	24.0809	达标
60	高洼	1h 平均	3.68749	22111407	45	48.68749	200	24.3437	达标
61	武沟	1h 平均	3.58418	22082106	45	48.58418	200	24.2921	达标
62	刘家	1h 平均	3.11521	22032703	45	48.11521	200	24.0576	达标
63	山沟	1h 平均	3.74505	22091205	45	48.74505	200	24.3725	达标
64	郭岗	1h 平均	2.81355	22100607	45	47.81355	200	23.9068	达标
65	张湾	1h 平均	4.14963	22062406	45	49.14963	200	24.5748	达标
66	程岗村	1h 平均	2.69957	22062406	45	47.69957	200	23.8498	达标
67	核桃园	1h 平均	2.91636	22011819	45	47.91636	200	23.9582	达标
68	江园村	1h 平均	3.22369	22101206	45	48.22369	200	24.1118	达标
69	岔窑村	1h 平均	3.22723	22012006	45	48.22723	200	24.1136	达标
70	下洼	1h 平均	3.17306	22011424	45	48.17306	200	24.0865	达标
71	厂区	1h 平均	23.29172	22120210	45	68.29172	200	34.1459	达标
72	谢营村	1h 平均	5.4301	22123001	45	50.4301	200	25.2151	达标
73	区域最大值（16,175）	1h 平均	56.04767	22020602	45	101.0477	200	50.5238	达标

表 5-55 叠加现状值后 H_2S 1 小时平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值μg/m³	出现时间	现状浓度μg/m³	叠加后浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	3.9962E-01	22042318	4.50E-02	4.0412E-01	10	4.0412E+00	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	1.6574E+00	22091707	4.50E-02	1.6619E+00	10	1.6619E+01	达标
3	谢营村	1h 平均	4.5160E-01	22042407	4.50E-02	4.5610E-01	10	4.5610E+00	达标
4	小徐坡	1h 平均	7.9816E-01	22033107	4.50E-02	8.0266E-01	10	8.0266E+00	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	6.6656E-01	22033107	4.50E-02	6.7106E-01	10	6.7106E+00	达标
6	后岗	1h 平均	1.5318E+00	22120102	4.50E-02	1.5363E+00	10	1.5363E+00	达标
7	郑坑	1h 平均	4.7221E-01	22030208	4.50E-02	4.7671E-01	10	4.7671E+00	达标
8	下河村	1h 平均	2.8512E-01	22121408	4.50E-02	2.8962E-01	10	2.8962E+00	达标
9	布袋王营	1h 平均	3.9322E-01	22121408	4.50E-02	3.9772E-01	10	3.9772E+00	达标
10	东符营村	1h 平均	5.0253E-01	22010408	4.50E-02	5.0703E-01	10	5.0703E+00	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	4.8186E-01	22010408	4.50E-02	4.8636E-01	10	4.8636E+00	达标
12	上坡	1h 平均	1.0426E-01	22051007	4.50E-02	1.0876E-01	10	1.0876E+00	达标
13	后洼	1h 平均	1.2247E-01	22080404	4.50E-02	1.2697E-01	10	1.2697E+00	达标
14	曾营	1h 平均	3.3835E-01	22123002	4.50E-02	3.4285E-01	10	3.4285E+00	达标
15	太古石	1h 平均	3.5427E-01	22070501	4.50E-02	3.5877E-01	10	3.5877E+00	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	5.6793E-01	22123002	4.50E-02	5.7243E-01	10	5.7243E+00	达标

17	七里河畔	1h 平均	2.8079E-01	22091318	4.50E-02	2.8529E-01	10	2.8529E+00	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	4.8093E-01	22112605	4.50E-02	4.8543E-01	10	4.8543E+00	达标
19	菊潭高中	1h 平均	4.5941E-01	22123002	4.50E-02	4.6391E-01	10	4.6391E+00	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	3.2074E-01	22091318	4.50E-02	3.2524E-01	10	3.2524E+00	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	3.1456E-01	22120107	4.50E-02	3.1906E-01	10	3.1906E+00	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	3.3973E-01	22120107	4.50E-02	3.4423E-01	10	3.4423E+00	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	3.7887E-01	22121804	4.50E-02	3.8337E-01	10	3.8337E+00	达标
24	大成相府小区	1h 平均	2.9813E-01	22091907	4.50E-02	3.0263E-01	10	3.0263E+00	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	3.3330E-01	22091907	4.50E-02	3.3780E-01	10	3.3780E+00	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	4.0829E-01	22091907	4.50E-02	4.1279E-01	10	4.1279E+00	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	4.4962E-01	22091907	4.50E-02	4.5412E-01	10	4.5412E+00	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	8.6015E-01	22111824	4.50E-02	8.6465E-01	10	8.6465E+00	达标
29	南园安居小区	1h 平均	3.9847E-01	22033107	4.50E-02	4.0297E-01	10	4.0297E+00	达标
30	南岗	1h 平均	5.6142E-01	22010502	4.50E-02	5.6592E-01	10	5.6592E+00	达标
31	王营	1h 平均	3.3538E-01	22033107	4.50E-02	3.3988E-01	10	3.3988E+00	达标
32	郑营	1h 平均	5.1370E-01	22020602	4.50E-02	5.1820E-01	10	5.1820E+00	达标
33	黉学村	1h 平均	6.4209E-01	22050902	4.50E-02	6.4659E-01	10	6.4659E+00	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	8.4840E-01	22050902	4.50E-02	8.5290E-01	10	8.5290E+00	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	9.6912E-01	22021520	4.50E-02	9.7362E-01	10	9.7362E+00	达标

36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	7.2155E-01	22021520	4.50E-02	7.2605E-01	10	7.2605E+00	达标
37	郦都小区	1h 平均	6.5844E-01	22050902	4.50E-02	6.6294E-01	10	6.6294E+00	达标
38	北园村	1h 平均	3.4738E-01	22010502	4.50E-02	3.5188E-01	10	3.5188E+00	达标
39	河湾	1h 平均	4.2716E-01	22120105	4.50E-02	4.3166E-01	10	4.3166E+00	达标
40	申洼	1h 平均	3.8307E-01	22041804	4.50E-02	3.8757E-01	10	3.8757E+00	达标
41	张竹园	1h 平均	2.8997E-01	22111908	4.50E-02	2.9447E-01	10	2.9447E+00	达标
42	贾营	1h 平均	3.0749E-01	22011703	4.50E-02	3.1199E-01	10	3.1199E+00	达标
43	邵营	1h 平均	3.4522E-01	22022509	4.50E-02	3.4972E-01	10	3.4972E+00	达标
44	李园沟	1h 平均	5.1360E-01	22041321	4.50E-02	5.1810E-01	10	5.1810E+00	达标
45	后堰庄	1h 平均	4.9597E-01	22120923	4.50E-02	5.0047E-01	10	5.0047E+00	达标
46	堰庄村	1h 平均	3.6950E-01	22062304	4.50E-02	3.7400E-01	10	3.7400E+00	达标
47	河南	1h 平均	3.7970E-01	22092021	4.50E-02	3.8420E-01	10	3.8420E+00	达标
48	河南村	1h 平均	6.2679E-01	22113022	4.50E-02	6.3129E-01	10	6.3129E+00	达标
49	毛洼	1h 平均	5.2414E-01	22012108	4.50E-02	5.2864E-01	10	5.2864E+00	达标
50	陈坡根	1h 平均	4.8670E-01	22072906	4.50E-02	4.9120E-01	10	4.9120E+00	达标
51	封坡根	1h 平均	2.3199E-01	22043006	4.50E-02	2.3649E-01	10	2.3649E+00	达标
52	封营村	1h 平均	5.8323E-01	22052906	4.50E-02	5.8773E-01	10	5.8773E+00	达标
53	老虎岭	1h 平均	7.1104E-02	22052606	4.50E-02	7.5604E-02	10	7.5604E+00	达标

54	陡沟村	1h 平均	2.4631E-01	22101107	4.50E-02	2.5081E-01	10	2.5081E+00	达标
55	中营	1h 平均	2.9519E-01	22101107	4.50E-02	2.9969E-01	10	2.9969E+00	达标
56	赵家	1h 平均	3.9406E-01	22112808	4.50E-02	3.9856E-01	10	3.9856E+00	达标
57	双庙	1h 平均	2.2612E-01	22050824	4.50E-02	2.3062E-01	10	2.3062E+00	达标
58	下山沟	1h 平均	2.3162E-01	22012107	4.50E-02	2.3612E-01	10	2.3612E+00	达标
59	磙子岗村	1h 平均	4.8633E-01	22061906	4.50E-02	4.9083E-01	10	4.9083E+00	达标
60	高洼	1h 平均	5.2151E-01	22111205	4.50E-02	5.2601E-01	10	5.2601E+00	达标
61	武沟	1h 平均	4.8060E-01	22082106	4.50E-02	4.8510E-01	10	4.8510E+00	达标
62	刘家	1h 平均	4.2795E-01	22032703	4.50E-02	4.3245E-01	10	4.3245E+00	达标
63	山沟	1h 平均	5.4222E-01	22091205	4.50E-02	5.4672E-01	10	5.4672E+00	达标
64	郭岗	1h 平均	4.0740E-01	22100607	4.50E-02	4.1190E-01	10	4.1190E+00	达标
65	张湾	1h 平均	6.2778E-01	22062406	4.50E-02	6.3228E-01	10	6.3228E+00	达标
66	程岗村	1h 平均	4.3644E-01	22062406	4.50E-02	4.4094E-01	10	4.4094E+00	达标
67	核桃园	1h 平均	4.3931E-01	22111608	4.50E-02	4.4381E-01	10	4.4381E+00	达标
68	江园村	1h 平均	5.2449E-01	22101206	4.50E-02	5.2899E-01	10	5.2899E+00	达标
69	岔窑村	1h 平均	5.1304E-01	22012006	4.50E-02	5.1754E-01	10	5.1754E+00	达标
70	下洼	1h 平均	4.9656E-01	22011424	4.50E-02	5.0106E-01	10	5.0106E+00	达标
71	厂区	1h 平均	3.8908E+00	22120210	4.50E-02	3.8953E+00	10	3.8953E+01	达标
72	谢营村	1h 平均	3.9581E-01	22042407	4.50E-02	4.0031E-01	10	4.0031E+00	达标

73	区域最大值（116,175）	1h 平均	4.8844E+00	22091907	4.50E-02	4.8889E+00	10	4.8889E+01	达标

表 5-56　叠加现状值后 Pb 24 小时平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值μg/m³	出现时间	现状浓度μg/m³	叠加后浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	4.3884E-04	220307	4.50E-03	4.9388E-03	1	4.9388E-01	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	8.9319E-04	220510	4.50E-03	5.3932E-03	1	5.3932E-01	达标
3	谢营村	24h 平均	5.4941E-04	220710	4.50E-03	5.0494E-03	1	5.0494E-01	达标
4	小徐坡	24h 平均	5.8554E-04	221111	4.50E-03	5.0855E-03	1	5.0855E-01	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	4.7158E-04	221111	4.50E-03	4.9716E-03	1	4.9716E-01	达标
6	后岗	24h 平均	3.9209E-04	220510	4.50E-03	4.8921E-03	1	4.8921E-01	达标
7	郑坑	24h 平均	2.8917E-04	220319	4.50E-03	4.7892E-03	1	4.7892E-01	达标
8	下河村	24h 平均	2.5076E-04	220104	4.50E-03	4.7508E-03	1	4.7508E-01	达标
9	布袋王营	24h 平均	1.8079E-04	220104	4.50E-03	4.6808E-03	1	4.6808E-01	达标
10	东符营村	24h 平均	1.4973E-04	220707	4.50E-03	4.6497E-03	1	4.6497E-01	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	1.2849E-04	220707	4.50E-03	4.6285E-03	1	4.6285E-01	达标
12	上坡	24h 平均	1.1993E-04	220909	4.50E-03	4.6199E-03	1	4.6199E-01	达标
13	后洼	24h 平均	1.0281E-04	220711	4.50E-03	4.6028E-03	1	4.6028E-01	达标

14	曾营	24h 平均	1.1052E-04	220711	4.50E-03	4.6105E-03	1	4.6105E-01	达标
15	太古石	24h 平均	1.1425E-04	220112	4.50E-03	4.6142E-03	1	4.6142E-01	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	1.1856E-04	220711	4.50E-03	4.6186E-03	1	4.6186E-01	达标
17	七里河畔	24h 平均	1.3615E-04	220104	4.50E-03	4.6362E-03	1	4.6362E-01	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	1.2989E-04	220909	4.50E-03	4.6299E-03	1	4.6299E-01	达标
19	菊潭高中	24h 平均	1.0581E-04	220112	4.50E-03	4.6058E-03	1	4.6058E-01	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	1.6328E-04	220104	4.50E-03	4.6633E-03	1	4.6633E-01	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	1.7295E-04	220104	4.50E-03	4.6730E-03	1	4.6730E-01	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	1.6707E-04	220104	4.50E-03	4.6671E-03	1	4.6671E-01	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	1.6496E-04	221115	4.50E-03	4.6650E-03	1	4.6650E-01	达标
24	大成相府小区	24h 平均	1.4188E-04	221115	4.50E-03	4.6419E-03	1	4.6419E-01	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	1.6400E-04	221115	4.50E-03	4.6640E-03	1	4.6640E-01	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	1.9143E-04	221115	4.50E-03	4.6914E-03	1	4.6914E-01	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	2.1546E-04	221115	4.50E-03	4.7155E-03	1	4.7155E-01	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	2.9320E-04	221111	4.50E-03	4.7932E-03	1	4.7932E-01	达标
29	南园安居小区	24h 平均	2.4089E-04	221111	4.50E-03	4.7409E-03	1	4.7409E-01	达标
30	南岗	24h 平均	2.1870E-04	221111	4.50E-03	4.7187E-03	1	4.7187E-01	达标
31	王营	24h 平均	1.7263E-04	221111	4.50E-03	4.6726E-03	1	4.6726E-01	达标
32	郑营	24h 平均	1.8967E-04	221111	4.50E-03	4.6897E-03	1	4.6897E-01	达标

33	黉学村	24h 平均	1.6184E-04	221111	4.50E-03	4.6618E-03	1	4.6618E-01	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	2.0362E-04	221209	4.50E-03	4.7036E-03	1	4.7036E-01	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	2.0239E-04	221111	4.50E-03	4.7024E-03	1	4.7024E-01	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	1.5892E-04	221111	4.50E-03	4.6589E-03	1	4.6589E-01	达标
37	郦都小区	24h 平均	1.8023E-04	221111	4.50E-03	4.6802E-03	1	4.6802E-01	达标
38	北园村	24h 平均	1.5721E-04	220423	4.50E-03	4.6572E-03	1	4.6572E-01	达标
39	河湾	24h 平均	1.6336E-04	220412	4.50E-03	4.6634E-03	1	4.6634E-01	达标
40	申洼	24h 平均	1.5588E-04	220707	4.50E-03	4.6559E-03	1	4.6559E-01	达标
41	张竹园	24h 平均	4.0169E-04	220124	4.50E-03	4.9017E-03	1	4.9017E-01	达标
42	贾营	24h 平均	2.6874E-04	220717	4.50E-03	4.7687E-03	1	4.7687E-01	达标
43	邵营	24h 平均	3.5099E-04	220925	4.50E-03	4.8510E-03	1	4.8510E-01	达标
44	李园沟	24h 平均	1.3232E-04	220707	4.50E-03	4.6323E-03	1	4.6323E-01	达标
45	后堰庄	24h 平均	2.6222E-04	221207	4.50E-03	4.7622E-03	1	4.7622E-01	达标
46	堰庄村	24h 平均	2.7127E-04	221018	4.50E-03	4.7713E-03	1	4.7713E-01	达标
47	河南	24h 平均	1.9410E-04	220616	4.50E-03	4.6941E-03	1	4.6941E-01	达标
48	河南村	24h 平均	1.7846E-04	220504	4.50E-03	4.6785E-03	1	4.6785E-01	达标
49	毛洼	24h 平均	2.0951E-04	220629	4.50E-03	4.7095E-03	1	4.7095E-01	达标
50	陈坡根	24h 平均	2.1909E-04	220713	4.50E-03	4.7191E-03	1	4.7191E-01	达标
51	封坡根	24h 平均	2.1363E-04	220713	4.50E-03	4.7136E-03	1	4.7136E-01	达标

52	封营村	24h 平均	2.6430E-04	220917	4.50E-03	4.7643E-03	1	4.7643E-01	达标
53	老虎岭	24h 平均	2.1022E-04	220616	4.50E-03	4.7102E-03	1	4.7102E-01	达标
54	陡沟村	24h 平均	2.1250E-04	220713	4.50E-03	4.7125E-03	1	4.7125E-01	达标
55	中营	24h 平均	1.7006E-04	220713	4.50E-03	4.6701E-03	1	4.6701E-01	达标
56	赵家	24h 平均	1.6493E-04	220326	4.50E-03	4.6649E-03	1	4.6649E-01	达标
57	双庙	24h 平均	1.6111E-04	220613	4.50E-03	4.6611E-03	1	4.6611E-01	达标
58	下山沟	24h 平均	1.6612E-04	220713	4.50E-03	4.6661E-03	1	4.6661E-01	达标
59	磙子岗村	24h 平均	1.0678E-04	220917	4.50E-03	4.6068E-03	1	4.6068E-01	达标
60	高洼	24h 平均	1.2909E-04	220326	4.50E-03	4.6291E-03	1	4.6291E-01	达标
61	武沟	24h 平均	1.2357E-04	220326	4.50E-03	4.6236E-03	1	4.6236E-01	达标
62	刘家	24h 平均	1.2645E-04	220613	4.50E-03	4.6265E-03	1	4.6265E-01	达标
63	山沟	24h 平均	1.3138E-04	220713	4.50E-03	4.6314E-03	1	4.6314E-01	达标
64	郭岗	24h 平均	1.4288E-04	220930	4.50E-03	4.6429E-03	1	4.6429E-01	达标
65	张湾	24h 平均	2.5144E-04	220927	4.50E-03	4.7514E-03	1	4.7514E-01	达标
66	程岗村	24h 平均	1.9386E-04	220731	4.50E-03	4.6939E-03	1	4.6939E-01	达标
67	核桃园	24h 平均	2.5070E-04	220506	4.50E-03	4.7507E-03	1	4.7507E-01	达标
68	江园村	24h 平均	2.9966E-04	220905	4.50E-03	4.7997E-03	1	4.7997E-01	达标
69	岔窑村	24h 平均	1.5843E-04	220911	4.50E-03	4.6584E-03	1	4.6584E-01	达标
70	下洼	24h 平均	1.9531E-04	221215	4.50E-03	4.6953E-03	1	4.6953E-01	达标

71	厂区	24h 平均	1.4226E-04	220705	4.50E-03	4.6423E-03	1	4.6423E-01	达标
72	谢营村	24h 平均	4.8684E-04	220710	4.50E-03	4.9868E-03	1	4.9868E-01	达标
73	区域最大值（-184,175）	24h 平均	9.8100E-04	220629	4.50E-03	5.48E-03	1	5.48E-01	达标

表 5-57　叠加现状值后 Cd 24 小时平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值μg/m³	出现时间	现状浓度μg/m³	叠加后浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	1.1226E-04	220307	1.50E-05	1.2726E-04	0.01	1.2726E+00	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	2.2849E-04	220510	1.50E-05	2.4349E-04	0.01	2.4349E+00	达标
3	谢营村	24h 平均	1.4055E-04	220710	1.50E-05	1.5555E-04	0.01	1.5555E+00	达标
4	小徐坡	24h 平均	1.4979E-04	221111	1.50E-05	1.6479E-04	0.01	1.6479E+00	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	1.2064E-04	221111	1.50E-05	1.3564E-04	0.01	1.3564E+00	达标
6	后岗	24h 平均	1.0030E-04	220510	1.50E-05	1.1530E-04	0.01	1.1530E+00	达标
7	郑坑	24h 平均	7.3973E-05	220319	1.50E-05	8.8973E-05	0.01	8.8973E-01	达标
8	下河村	24h 平均	6.4148E-05	220104	1.50E-05	7.9148E-05	0.01	7.9148E-01	达标
9	布袋王营	24h 平均	4.6248E-05	220104	1.50E-05	6.1248E-05	0.01	6.1248E-01	达标
10	东符营村	24h 平均	3.8303E-05	220707	1.50E-05	5.3303E-05	0.01	5.3303E-01	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	3.2870E-05	220707	1.50E-05	4.7870E-05	0.01	4.7870E-01	达标

12	上坡	24h 平均	3.0680E-05	220909	1.50E-05	4.5680E-05	0.01	4.5680E-01	达标
13	后洼	24h 平均	2.6299E-05	220711	1.50E-05	4.1299E-05	0.01	4.1299E-01	达标
14	曾营	24h 平均	2.8273E-05	220711	1.50E-05	4.3273E-05	0.01	4.3273E-01	达标
15	太古石	24h 平均	2.9226E-05	220112	1.50E-05	4.4226E-05	0.01	4.4226E-01	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	3.0329E-05	220711	1.50E-05	4.5329E-05	0.01	4.5329E-01	达标
17	七里河畔	24h 平均	3.4830E-05	220104	1.50E-05	4.9830E-05	0.01	4.9830E-01	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	3.3227E-05	220909	1.50E-05	4.8227E-05	0.01	4.8227E-01	达标
19	菊潭高中	24h 平均	2.7067E-05	220112	1.50E-05	4.2067E-05	0.01	4.2067E-01	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	4.1770E-05	220104	1.50E-05	5.6770E-05	0.01	5.6770E-01	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	4.4243E-05	220104	1.50E-05	5.9243E-05	0.01	5.9243E-01	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	4.2738E-05	220104	1.50E-05	5.7738E-05	0.01	5.7738E-01	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	4.2199E-05	221115	1.50E-05	5.7199E-05	0.01	5.7199E-01	达标
24	大成相府小区	24h 平均	3.6296E-05	221115	1.50E-05	5.1296E-05	0.01	5.1296E-01	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	4.1953E-05	221115	1.50E-05	5.6953E-05	0.01	5.6953E-01	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	4.8971E-05	221115	1.50E-05	6.3971E-05	0.01	6.3971E-01	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	5.5118E-05	221115	1.50E-05	7.0118E-05	0.01	7.0118E-01	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	7.5004E-05	221111	1.50E-05	9.0004E-05	0.01	9.0004E-01	达标
29	南园安居小区	24h 平均	6.1624E-05	221111	1.50E-05	7.6624E-05	0.01	7.6624E-01	达标

30	南岗	24h 平均	5.5946E-05	221111	1.50E-05	7.0946E-05	0.01	7.0946E-01	达标
31	王营	24h 平均	4.4162E-05	221111	1.50E-05	5.9162E-05	0.01	5.9162E-01	达标
32	郑营	24h 平均	4.8521E-05	221111	1.50E-05	6.3521E-05	0.01	6.3521E-01	达标
33	黉学村	24h 平均	4.1401E-05	221111	1.50E-05	5.6401E-05	0.01	5.6401E-01	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	5.2088E-05	221209	1.50E-05	6.7088E-05	0.01	6.7088E-01	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	5.1775E-05	221111	1.50E-05	6.6775E-05	0.01	6.6775E-01	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	4.0655E-05	221111	1.50E-05	5.5655E-05	0.01	5.5655E-01	达标
37	郦都小区	24h 平均	4.6105E-05	221111	1.50E-05	6.1105E-05	0.01	6.1105E-01	达标
38	北园村	24h 平均	4.0216E-05	220423	1.50E-05	5.5216E-05	0.01	5.5216E-01	达标
39	河湾	24h 平均	4.1789E-05	220412	1.50E-05	5.6789E-05	0.01	5.6789E-01	达标
40	申洼	24h 平均	3.9877E-05	220707	1.50E-05	5.4877E-05	0.01	5.4877E-01	达标
41	张竹园	24h 平均	1.0276E-04	220124	1.50E-05	1.1776E-04	0.01	1.1776E+00	达标
42	贾营	24h 平均	6.8747E-05	220717	1.50E-05	8.3747E-05	0.01	8.3747E-01	达标
43	邵营	24h 平均	8.9788E-05	220925	1.50E-05	1.0479E-04	0.01	1.0479E+00	达标
44	李园沟	24h 平均	3.3851E-05	220707	1.50E-05	4.8851E-05	0.01	4.8851E-01	达标
45	后堰庄	24h 平均	6.7079E-05	221207	1.50E-05	8.2079E-05	0.01	8.2079E-01	达标
46	堰庄村	24h 平均	6.9394E-05	221018	1.50E-05	8.4394E-05	0.01	8.4394E-01	达标
47	河南	24h 平均	4.9653E-05	220616	1.50E-05	6.4653E-05	0.01	6.4653E-01	达标
48	河南村	24h 平均	4.5652E-05	220504	1.50E-05	6.0652E-05	0.01	6.0652E-01	达标

49	毛洼	24h 平均	5.3595E-05	220629	1.50E-05	6.8595E-05	0.01	6.8595E-01	达标
50	陈坡根	24h 平均	5.6046E-05	220713	1.50E-05	7.1046E-05	0.01	7.1046E-01	达标
51	封坡根	24h 平均	5.4649E-05	220713	1.50E-05	6.9649E-05	0.01	6.9649E-01	达标
52	封营村	24h 平均	6.7612E-05	220917	1.50E-05	8.2612E-05	0.01	8.2612E-01	达标
53	老虎岭	24h 平均	5.3777E-05	220616	1.50E-05	6.8777E-05	0.01	6.8777E-01	达标
54	陡沟村	24h 平均	5.4361E-05	220713	1.50E-05	6.9361E-05	0.01	6.9361E-01	达标
55	中营	24h 平均	4.3504E-05	220713	1.50E-05	5.8504E-05	0.01	5.8504E-01	达标
56	赵家	24h 平均	4.2192E-05	220326	1.50E-05	5.7192E-05	0.01	5.7192E-01	达标
57	双庙	24h 平均	4.1214E-05	220613	1.50E-05	5.6214E-05	0.01	5.6214E-01	达标
58	下山沟	24h 平均	4.2497E-05	220713	1.50E-05	5.7497E-05	0.01	5.7497E-01	达标
59	磙子岗村	24h 平均	2.7315E-05	220917	1.50E-05	4.2315E-05	0.01	4.2315E-01	达标
60	高洼	24h 平均	3.3022E-05	220326	1.50E-05	4.8022E-05	0.01	4.8022E-01	达标
61	武沟	24h 平均	3.1611E-05	220326	1.50E-05	4.6611E-05	0.01	4.6611E-01	达标
62	刘家	24h 平均	3.2349E-05	220613	1.50E-05	4.7349E-05	0.01	4.7349E-01	达标
63	山沟	24h 平均	3.3609E-05	220713	1.50E-05	4.8609E-05	0.01	4.8609E-01	达标
64	郭岗	24h 平均	3.6550E-05	220930	1.50E-05	5.1550E-05	0.01	5.1550E-01	达标
65	张湾	24h 平均	6.4322E-05	220927	1.50E-05	7.9322E-05	0.01	7.9322E-01	达标
66	程岗村	24h 平均	4.9592E-05	220731	1.50E-05	6.4592E-05	0.01	6.4592E-01	达标
67	核桃园	24h 平均	6.4132E-05	220506	1.50E-05	7.9132E-05	0.01	7.9132E-01	达标

68	江园村	24h 平均	7.6658E-05	220905	1.50E-05	9.1658E-05	0.01	9.1658E-01	达标
69	岔窑村	24h 平均	4.0529E-05	220911	1.50E-05	5.5529E-05	0.01	5.5529E-01	达标
70	下洼	24h 平均	4.9962E-05	221215	1.50E-05	6.4962E-05	0.01	6.4962E-01	达标
71	厂区	24h 平均	3.6393E-05	220705	1.50E-05	5.1393E-05	0.01	5.1393E-01	达标
72	谢营村	24h 平均	1.2454E-04	220710	1.50E-05	1.3954E-04	0.01	1.3954E+00	达标
73	区域最大值（-184,175）	24h 平均	2.5095E-04	220629	1.50E-05	2.6595E-04	0.01	2.6595E+00	达标

表 5-58　叠加现状值后 Hg 24 小时平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值μg/m³	出现时间	现状浓度μg/m³	叠加后浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	6.1233E-05	220307	3.30E-03	3.3612E-03	0.1	3.3612E+00	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	1.2463E-04	220510	3.30E-03	3.4246E-03	0.1	3.4246E+00	达标
3	谢营村	24h 平均	7.6663E-05	220710	3.30E-03	3.3767E-03	0.1	3.3767E+00	达标
4	小徐坡	24h 平均	8.1704E-05	221111	3.30E-03	3.3817E-03	0.1	3.3817E+00	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	6.5802E-05	221111	3.30E-03	3.3658E-03	0.1	3.3658E+00	达标
6	后岗	24h 平均	5.4711E-05	220510	3.30E-03	3.3547E-03	0.1	3.3547E+00	达标
7	郑坑	24h 平均	4.0349E-05	220319	3.30E-03	3.3403E-03	0.1	3.3403E+00	达标
8	下河村	24h 平均	3.4990E-05	220104	3.30E-03	3.3350E-03	0.1	3.3350E+00	达标

9	布袋王营	24h 平均	2.5226E-05	220104	3.30E-03	3.3252E-03	0.1	3.3252E+00	达标
10	东符营村	24h 平均	2.0892E-05	220707	3.30E-03	3.3209E-03	0.1	3.3209E+00	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	1.7929E-05	220707	3.30E-03	3.3179E-03	0.1	3.3179E+00	达标
12	上坡	24h 平均	1.6735E-05	220909	3.30E-03	3.3167E-03	0.1	3.3167E+00	达标
13	后洼	24h 平均	1.4345E-05	220711	3.30E-03	3.3143E-03	0.1	3.3143E+00	达标
14	曾营	24h 平均	1.5422E-05	220711	3.30E-03	3.3154E-03	0.1	3.3154E+00	达标
15	太古石	24h 平均	1.5941E-05	220112	3.30E-03	3.3159E-03	0.1	3.3159E+00	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	1.6543E-05	220711	3.30E-03	3.3165E-03	0.1	3.3165E+00	达标
17	七里河畔	24h 平均	1.8998E-05	220104	3.30E-03	3.3190E-03	0.1	3.3190E+00	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	1.8124E-05	220909	3.30E-03	3.3181E-03	0.1	3.3181E+00	达标
19	菊潭高中	24h 平均	1.4764E-05	220112	3.30E-03	3.3148E-03	0.1	3.3148E+00	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	2.2783E-05	220104	3.30E-03	3.3228E-03	0.1	3.3228E+00	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	2.4133E-05	220104	3.30E-03	3.3241E-03	0.1	3.3241E+00	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	2.3312E-05	220104	3.30E-03	3.3233E-03	0.1	3.3233E+00	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	2.3017E-05	221115	3.30E-03	3.3230E-03	0.1	3.3230E+00	达标
24	大成相府小区	24h 平均	1.9798E-05	221115	3.30E-03	3.3198E-03	0.1	3.3198E+00	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	2.2884E-05	221115	3.30E-03	3.3229E-03	0.1	3.3229E+00	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	2.6711E-05	221115	3.30E-03	3.3267E-03	0.1	3.3267E+00	达标

27	南湖湾小区	24h 平均	3.0065E-05	221115	3.30E-03	3.3301E-03	0.1	3.3301E+00	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	4.0912E-05	221111	3.30E-03	3.3409E-03	0.1	3.3409E+00	达标
29	南园安居小区	24h 平均	3.3613E-05	221111	3.30E-03	3.3336E-03	0.1	3.3336E+00	达标
30	南岗	24h 平均	3.0516E-05	221111	3.30E-03	3.3305E-03	0.1	3.3305E+00	达标
31	王营	24h 平均	2.4088E-05	221111	3.30E-03	3.3241E-03	0.1	3.3241E+00	达标
32	郑营	24h 平均	2.6466E-05	221111	3.30E-03	3.3265E-03	0.1	3.3265E+00	达标
33	黉学村	24h 平均	2.2582E-05	221111	3.30E-03	3.3226E-03	0.1	3.3226E+00	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	2.8411E-05	221209	3.30E-03	3.3284E-03	0.1	3.3284E+00	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	2.8241E-05	221111	3.30E-03	3.3282E-03	0.1	3.3282E+00	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	2.2176E-05	221111	3.30E-03	3.3222E-03	0.1	3.3222E+00	达标
37	郦都小区	24h 平均	2.5148E-05	221111	3.30E-03	3.3251E-03	0.1	3.3251E+00	达标
38	北园村	24h 平均	2.1936E-05	220423	3.30E-03	3.3219E-03	0.1	3.3219E+00	达标
39	河湾	24h 平均	2.2794E-05	220412	3.30E-03	3.3228E-03	0.1	3.3228E+00	达标
40	申洼	24h 平均	2.1751E-05	220707	3.30E-03	3.3218E-03	0.1	3.3218E+00	达标
41	张竹园	24h 平均	5.6050E-05	220124	3.30E-03	3.3561E-03	0.1	3.3561E+00	达标
42	贾营	24h 平均	3.7498E-05	220717	3.30E-03	3.3375E-03	0.1	3.3375E+00	达标
43	邵营	24h 平均	4.8975E-05	220925	3.30E-03	3.3490E-03	0.1	3.3490E+00	达标
44	李园沟	24h 平均	1.8464E-05	220707	3.30E-03	3.3185E-03	0.1	3.3185E+00	达标

45	后堰庄	24h 平均	3.6589E-05	221207	3.30E-03	3.3366E-03	0.1	3.3366E+00	达标
46	堰庄村	24h 平均	3.7851E-05	221018	3.30E-03	3.3379E-03	0.1	3.3379E+00	达标
47	河南	24h 平均	2.7084E-05	220616	3.30E-03	3.3271E-03	0.1	3.3271E+00	达标
48	河南村	24h 平均	2.4901E-05	220504	3.30E-03	3.3249E-03	0.1	3.3249E+00	达标
49	毛洼	24h 平均	2.9234E-05	220629	3.30E-03	3.3292E-03	0.1	3.3292E+00	达标
50	陈坡根	24h 平均	3.0571E-05	220713	3.30E-03	3.3306E-03	0.1	3.3306E+00	达标
51	封坡根	24h 平均	2.9809E-05	220713	3.30E-03	3.3298E-03	0.1	3.3298E+00	达标
52	封营村	24h 平均	3.6879E-05	220917	3.30E-03	3.3369E-03	0.1	3.3369E+00	达标
53	老虎岭	24h 平均	2.9333E-05	220616	3.30E-03	3.3293E-03	0.1	3.3293E+00	达标
54	陡沟村	24h 平均	2.9651E-05	220713	3.30E-03	3.3297E-03	0.1	3.3297E+00	达标
55	中营	24h 平均	2.3730E-05	220713	3.30E-03	3.3237E-03	0.1	3.3237E+00	达标
56	赵家	24h 平均	2.3014E-05	220326	3.30E-03	3.3230E-03	0.1	3.3230E+00	达标
57	双庙	24h 平均	2.2480E-05	220613	3.30E-03	3.3225E-03	0.1	3.3225E+00	达标
58	下山沟	24h 平均	2.3180E-05	220713	3.30E-03	3.3232E-03	0.1	3.3232E+00	达标
59	磙子岗村	24h 平均	1.4899E-05	220917	3.30E-03	3.3149E-03	0.1	3.3149E+00	达标
60	高洼	24h 平均	1.8012E-05	220326	3.30E-03	3.3180E-03	0.1	3.3180E+00	达标
61	武沟	24h 平均	1.7242E-05	220326	3.30E-03	3.3172E-03	0.1	3.3172E+00	达标
62	刘家	24h 平均	1.7645E-05	220613	3.30E-03	3.3176E-03	0.1	3.3176E+00	达标
63	山沟	24h 平均	1.8332E-05	220713	3.30E-03	3.3183E-03	0.1	3.3183E+00	达标

64	郭岗	24h 平均	1.9936E-05	220930	3.30E-03	3.3199E-03	0.1	3.3199E+00	达标
65	张湾	24h 平均	3.5085E-05	220927	3.30E-03	3.3351E-03	0.1	3.3351E+00	达标
66	程岗村	24h 平均	2.7050E-05	220731	3.30E-03	3.3271E-03	0.1	3.3271E+00	达标
67	核桃园	24h 平均	3.4981E-05	220506	3.30E-03	3.3350E-03	0.1	3.3350E+00	达标
68	江园村	24h 平均	4.1813E-05	220905	3.30E-03	3.3418E-03	0.1	3.3418E+00	达标
69	岔窑村	24h 平均	2.2106E-05	220911	3.30E-03	3.3221E-03	0.1	3.3221E+00	达标
70	下洼	24h 平均	2.7252E-05	221215	3.30E-03	3.3273E-03	0.1	3.3273E+00	达标
71	厂区	24h 平均	1.9851E-05	220705	3.30E-03	3.3199E-03	0.1	3.3199E+00	达标
72	谢营村	24h 平均	6.7931E-05	220710	3.30E-03	3.3679E-03	0.1	3.3679E+00	达标
73	区域最大值（-184,175）	24h 平均	1.3688E-04	220629	3.30E-03	3.4369E-03	0.1	3.4369E+00	达标

表 5-59　叠加现状值后 As 24 小时平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值μg/m³	出现时间	现状浓度μg/m³	叠加后浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	5.1028E-05	220307	3.50E-04	4.0103E-04	0.012	3.3419E+00	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	1.0386E-04	220510	3.50E-04	4.5386E-04	0.012	3.7822E+00	达标
3	谢营村	24h 平均	6.3885E-05	220710	3.50E-04	4.1389E-04	0.012	3.4490E+00	达标
4	小徐坡	24h 平均	6.8086E-05	221111	3.50E-04	4.1809E-04	0.012	3.4841E+00	达标
5	内乡县高级中学	24h 平均	5.4835E-05	221111	3.50E-04	4.0484E-04	0.012	3.3736E+00	达标

	南校区								
6	后岗	24h 平均	4.5592E-05	220510	3.50E-04	3.9559E-04	0.012	3.2966E+00	达标
7	郑坑	24h 平均	3.3624E-05	220319	3.50E-04	3.8362E-04	0.012	3.1969E+00	达标
8	下河村	24h 平均	2.9158E-05	220104	3.50E-04	3.7916E-04	0.012	3.1597E+00	达标
9	布袋王营	24h 平均	2.1022E-05	220104	3.50E-04	3.7102E-04	0.012	3.0918E+00	达标
10	东符营村	24h 平均	1.7410E-05	220707	3.50E-04	3.6741E-04	0.012	3.0618E+00	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	1.4941E-05	220707	3.50E-04	3.6494E-04	0.012	3.0412E+00	达标
12	上坡	24h 平均	1.3945E-05	220909	3.50E-04	3.6395E-04	0.012	3.0329E+00	达标
13	后洼	24h 平均	1.1954E-05	220711	3.50E-04	3.6195E-04	0.012	3.0163E+00	达标
14	曾营	24h 平均	1.2851E-05	220711	3.50E-04	3.6285E-04	0.012	3.0238E+00	达标
15	太古石	24h 平均	1.3285E-05	220112	3.50E-04	3.6328E-04	0.012	3.0274E+00	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	1.3786E-05	220711	3.50E-04	3.6379E-04	0.012	3.0315E+00	达标
17	七里河畔	24h 平均	1.5832E-05	220104	3.50E-04	3.6583E-04	0.012	3.0486E+00	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	1.5103E-05	220909	3.50E-04	3.6510E-04	0.012	3.0425E+00	达标
19	菊潭高中	24h 平均	1.2303E-05	220112	3.50E-04	3.6230E-04	0.012	3.0192E+00	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	1.8986E-05	220104	3.50E-04	3.6899E-04	0.012	3.0749E+00	达标
21	东城水岸小区	24h 平均	2.0111E-05	220104	3.50E-04	3.7011E-04	0.012	3.0843E+00	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	1.9426E-05	220104	3.50E-04	3.6943E-04	0.012	3.0786E+00	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	1.9181E-05	221115	3.50E-04	3.6918E-04	0.012	3.0765E-+00	达标

24	大成相府小区	24h 平均	1.6498E-05	221115	3.50E-04	3.6650E-04	0.012	3.0542E+00	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	1.9070E-05	221115	3.50E-04	3.6907E-04	0.012	3.0756E+00	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	2.2259E-05	221115	3.50E-04	3.7226E-04	0.012	3.1022E+00	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	2.5054E-05	221115	3.50E-04	3.7505E-04	0.012	3.1254E+00	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	3.4093E-05	221111	3.50E-04	3.8409E-04	0.012	3.2008E+00	达标
29	南园安居小区	24h 平均	2.8011E-05	221111	3.50E-04	3.7801E-04	0.012	3.1501E+00	达标
30	南岗	24h 平均	2.5430E-05	221111	3.50E-04	3.7543E-04	0.012	3.1286E+00	达标
31	王营	24h 平均	2.0074E-05	221111	3.50E-04	3.7007E-04	0.012	3.0839E+00	达标
32	郑营	24h 平均	2.2055E-05	221111	3.50E-04	3.7206E-04	0.012	3.1005E+00	达标
33	黉学村	24h 平均	1.8819E-05	221111	3.50E-04	3.6882E-04	0.012	3.0735E+00	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	2.3676E-05	221209	3.50E-04	3.7368E-04	0.012	3.1140E+00	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	2.3534E-05	221111	3.50E-04	3.7353E-04	0.012	3.1128E+00	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	1.8480E-05	221111	3.50E-04	3.6848E-04	0.012	3.0707E+00	达标
37	郦都小区	24h 平均	2.0957E-05	221111	3.50E-04	3.7096E-04	0.012	3.0913E+00	达标
38	北园村	24h 平均	1.8280E-05	220423	3.50E-04	3.6828E-04	0.012	3.0690E+00	达标
39	河湾	24h 平均	1.8995E-05	220412	3.50E-04	3.6900E-04	0.012	3.0750E+00	达标
40	申洼	24h 平均	1.8126E-05	220707	3.50E-04	3.6813E-04	0.012	3.0677E+00	达标
41	张竹园	24h 平均	4.6708E-05	220124	3.50E-04	3.9671E-04	0.012	3.3059E+00	达标
42	贾营	24h 平均	3.1249E-05	220717	3.50E-04	3.8125E-04	0.012	3.1771E+00	达标

43	邵营	24h 平均	4.0813E-05	220925	3.50E-04	3.9081E-04	0.012	3.2568E+00	达标
44	李园沟	24h 平均	1.5387E-05	220707	3.50E-04	3.6539E-04	0.012	3.0449E+00	达标
45	后堰庄	24h 平均	3.0491E-05	221207	3.50E-04	3.8049E-04	0.012	3.1708E+00	达标
46	堰庄村	24h 平均	3.1543E-05	221018	3.50E-04	3.8154E-04	0.012	3.1795E+00	达标
47	河南	24h 平均	2.2570E-05	220616	3.50E-04	3.7257E-04	0.012	3.1047E+00	达标
48	河南村	24h 平均	2.0751E-05	220504	3.50E-04	3.7075E-04	0.012	3.0896E+00	达标
49	毛洼	24h 平均	2.4361E-05	220629	3.50E-04	3.7436E-04	0.012	3.1197E+00	达标
50	陈坡根	24h 平均	2.5476E-05	220713	3.50E-04	3.7548E-04	0.012	3.1290E+00	达标
51	封坡根	24h 平均	2.4840E-05	220713	3.50E-04	3.7484E-04	0.012	3.1237E+00	达标
52	封营村	24h 平均	3.0733E-05	220917	3.50E-04	3.8073E-04	0.012	3.1728E+00	达标
53	老虎岭	24h 平均	2.4444E-05	220616	3.50E-04	3.7444E-04	0.012	3.1204E+00	达标
54	陡沟村	24h 平均	2.4709E-05	220713	3.50E-04	3.7471E-04	0.012	3.1226E+00	达标
55	中营	24h 平均	1.9775E-05	220713	3.50E-04	3.6977E-04	0.012	3.0815E+00	达标
56	赵家	24h 平均	1.9178E-05	220326	3.50E-04	3.6918E-04	0.012	3.0765E+00	达标
57	双庙	24h 平均	1.8734E-05	220613	3.50E-04	3.6873E-04	0.012	3.0728E+00	达标
58	下山沟	24h 平均	1.9317E-05	220713	3.50E-04	3.6932E-04	0.012	3.0776E+00	达标
59	磙子岗村	24h 平均	1.2416E-05	220917	3.50E-04	3.6242E-04	0.012	3.0201E+00	达标
60	高洼	24h 平均	1.5010E-05	220326	3.50E-04	3.6501E-04	0.012	3.0418E+00	达标
61	武沟	24h 平均	1.4369E-05	220326	3.50E-04	3.6437E-04	0.012	3.0364E+00	达标

62	刘家	24h 平均	1.4704E-05	220613	3.50E-04	3.6470E-04	0.012	3.0392E+00	达标
63	山沟	24h 平均	1.5277E-05	220713	3.50E-04	3.6528E-04	0.012	3.0440E+00	达标
64	郭岗	24h 平均	1.6614E-05	220930	3.50E-04	3.6661E-04	0.012	3.0551E+00	达标
65	张湾	24h 平均	2.9237E-05	220927	3.50E-04	3.7924E-04	0.012	3.1603E+00	达标
66	程岗村	24h 平均	2.2542E-05	220731	3.50E-04	3.7254E-04	0.012	3.1045E+00	达标
67	核桃园	24h 平均	2.9151E-05	220506	3.50E-04	3.7915E-04	0.012	3.1596E+00	达标
68	江园村	24h 平均	3.4845E-05	220905	3.50E-04	3.8484E-04	0.012	3.2070E+00	达标
69	岔窑村	24h 平均	1.8422E-05	220911	3.50E-04	3.6842E-04	0.012	3.0702E+00	达标
70	下洼	24h 平均	2.2710E-05	221215	3.50E-04	3.7271E-04	0.012	3.1059E+00	达标
71	厂区	24h 平均	1.6542E-05	220705	3.50E-04	3.6654E-04	0.012	3.0545E+00	达标
72	谢营村	24h 平均	5.6609E-05	220710	3.50E-04	4.0661E-04	0.012	3.3884E+00	达标
73	区域最大值（-184,175）	24h 平均	1.1407E-04	220629	3.50E-04	4.6407E-04	0.012	3.8673E+00	达标

表 5-60　叠加现状值后二噁英类 24h 平均质量浓度

序号	敏感点	平均时段	贡献值μg/m³	出现时间	现状浓度μg/m³	叠加后浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	24h 平均	2.5608E-10	220307	1.5850E-08	1.6106E-08	1.20E-06	1.3422E+00	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	24h 平均	5.3328E-10	220510	1.5850E-08	1.6383E-08	1.20E-06	1.3653E+00	达标
3	谢营村	24h 平均	3.2232E-10	220710	1.5850E-08	1.6172E-08	1.20E-06	1.3477E+00	达标

4	小徐坡	24h 平均	3.4160E-10	221111	1.5850E-08	1.6192E-08	1.20E-06	1.3493E+00	达标
5	内乡县高级中学南校区	24h 平均	2.7472E-10	221111	1.5850E-08	1.6125E-08	1.20E-06	1.3437E+00	达标
6	后岗	24h 平均	2.3143E-10	220510	1.5850E-08	1.6081E-08	1.20E-06	1.3401E+00	达标
7	郑坑	24h 平均	1.7176E-10	220319	1.5850E-08	1.6022E-08	1.20E-06	1.3351E+00	达标
8	下河村	24h 平均	1.4593E-10	220104	1.5850E-08	1.5996E-08	1.20E-06	1.3330E+00	达标
9	布袋王营	24h 平均	1.0520E-10	220104	1.5850E-08	1.5955E-08	1.20E-06	1.3296E+00	达标
10	东符营村	24h 平均	8.6900E-11	220707	1.5850E-08	1.5937E-08	1.20E-06	1.3281E+00	达标
11	内乡县复兴中学	24h 平均	7.4581E-11	220707	1.5850E-08	1.5925E-08	1.20E-06	1.3270E+00	达标
12	上坡	24h 平均	6.9730E-11	220909	1.5850E-08	1.5920E-08	1.20E-06	1.3266E+00	达标
13	后洼	24h 平均	5.9817E-11	220711	1.5850E-08	1.5910E-08	1.20E-06	1.3258E+00	达标
14	曾营	24h 平均	6.4307E-11	220711	1.5850E-08	1.5914E-08	1.20E-06	1.3262E+00	达标
15	太古石	24h 平均	6.6437E-11	220112	1.5850E-08	1.5916E-08	1.20E-06	1.3264E+00	达标
16	龙园村符岭小区	24h 平均	6.8978E-11	220711	1.5850E-08	1.5919E-08	1.20E-06	1.3266E+00	达标
17	七里河畔	24h 平均	7.9172E-11	220104	1.5850E-08	1.5929E-08	1.20E-06	1.3274E+00	达标
18	内乡县人民法院	24h 平均	7.5522E-11	220909	1.5850E-08	1.5926E-08	1.20E-06	1.3271E+00	达标
19	菊潭高中	24h 平均	6.1530E-11	220112	1.5850E-08	1.5912E-08	1.20E-06	1.3260E+00	达标
20	内乡菊潭医院	24h 平均	9.4949E-11	220104	1.5850E-08	1.5945E-08	1.20E-06	1.3287E+00	达标

21	东城水岸小区	24h 平均	1.0057E-10	220104	1.5850E-08	1.5951E-08	1.20E-06	1.3292E+00	达标
22	菊城豪庭小区	24h 平均	9.7150E-11	220104	1.5850E-08	1.5947E-08	1.20E-06	1.3289E+00	达标
23	东湖家园小区	24h 平均	9.5937E-11	221115	1.5850E-08	1.5946E-08	1.20E-06	1.3288E+00	达标
24	大成相府小区	24h 平均	8.2500E-11	221115	1.5850E-08	1.5933E-08	1.20E-06	1.3277E+00	达标
25	维多利亚小区	24h 平均	9.5388E-11	221115	1.5850E-08	1.5945E-08	1.20E-06	1.3288E+00	达标
26	亲水家园小区	24h 平均	1.1137E-10	221115	1.5850E-08	1.5961E-08	1.20E-06	1.3301E+00	达标
27	南湖湾小区	24h 平均	1.2544E-10	221115	1.5850E-08	1.5975E-08	1.20E-06	1.3313E+00	达标
28	永和清华园小区	24h 平均	1.7056E-10	221111	1.5850E-08	1.6021E-08	1.20E-06	1.3350E+00	达标
29	南园安居小区	24h 平均	1.4009E-10	221111	1.5850E-08	1.5990E-08	1.20E-06	1.3325E+00	达标
30	南岗	24h 平均	1.2718E-10	221111	1.5850E-08	1.5977E-08	1.20E-06	1.3314E+00	达标
31	王营	24h 平均	1.0038E-10	221111	1.5850E-08	1.5950E-08	1.20E-06	1.3292E+00	达标
32	郑营	24h 平均	1.1029E-10	221111	1.5850E-08	1.5960E-08	1.20E-06	1.3300E+00	达标
33	黉学村	24h 平均	9.5463E-11	221111	1.5850E-08	1.5945E-08	1.20E-06	1.3288E+00	达标
34	黉学阳光小区	24h 平均	1.1861E-10	221209	1.5850E-08	1.5969E-08	1.20E-06	1.3307E+00	达标
35	金桂苑小区	24h 平均	1.1851E-10	221111	1.5850E-08	1.5969E-08	1.20E-06	1.3307E+00	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	24h 平均	9.3043E-11	221111	1.5850E-08	1.5943E-08	1.20E-06	1.3286E+00	达标
37	郦都小区	24h 平均	1.0639E-10	221111	1.5850E-08	1.5956E-08	1.20E-06	1.3297E+00	达标
38	北园村	24h 平均	9.3208E-11	220423	1.5850E-08	1.5943E-08	1.20E-06	1.3286E+00	达标

39	河湾	24h 平均	9.5447E-11	220412	1.5850E-08	1.5945E-08	1.20E-06	1.3288E+00	达标
40	申洼	24h 平均	9.2598E-11	220707	1.5850E-08	1.5943E-08	1.20E-06	1.3286E+00	达标
41	张竹园	24h 平均	2.3810E-10	220124	1.5850E-08	1.6088E-08	1.20E-06	1.3407E+00	达标
42	贾营	24h 平均	1.6194E-10	220717	1.5850E-08	1.6012E-08	1.20E-06	1.3343E+00	达标
43	邵营	24h 平均	2.0824E-10	220925	1.5850E-08	1.6058E-08	1.20E-06	1.3382E+00	达标
44	李园沟	24h 平均	7.8728E-11	220707	1.5850E-08	1.5929E-08	1.20E-06	1.3274E+00	达标
45	后堰庄	24h 平均	1.5529E-10	221207	1.5850E-08	1.6005E-08	1.20E-06	1.3338E+00	达标
46	堰庄村	24h 平均	1.6211E-10	221018	1.5850E-08	1.6012E-08	1.20E-06	1.3343E+00	达标
47	河南	24h 平均	1.1699E-10	220616	1.5850E-08	1.5967E-08	1.20E-06	1.3306E+00	达标
48	河南村	24h 平均	1.0720E-10	220504	1.5850E-08	1.5957E-08	1.20E-06	1.3298E+00	达标
49	毛洼	24h 平均	1.2184E-10	220629	1.5850E-08	1.5972E-08	1.20E-06	1.3310E+00	达标
50	陈坡根	24h 平均	1.2751E-10	220713	1.5850E-08	1.5978E-08	1.20E-06	1.3315E+00	达标
51	封坡根	24h 平均	1.2423E-10	220713	1.5850E-08	1.5974E-08	1.20E-06	1.3312E+00	达标
52	封营村	24h 平均	1.5366E-10	220917	1.5850E-08	1.6004E-08	1.20E-06	1.3336E+00	达标
53	老虎岭	24h 平均	1.2614E-10	220616	1.5850E-08	1.5976E-08	1.20E-06	1.3313E+00	达标
54	陡沟村	24h 平均	1.2355E-10	220713	1.5850E-08	1.5974E-08	1.20E-06	1.3311E+00	达标
55	中营	24h 平均	9.8873E-11	220713	1.5850E-08	1.5949E-08	1.20E-06	1.3291E+00	达标
56	赵家	24h 平均	9.5990E-11	220326	1.5850E-08	1.5946E-08	1.20E-06	1.3288E+00	达标
57	双庙	24h 平均	9.3667E-11	220613	1.5850E-08	1.5944E-08	1.20E-06	1.3286E+00	达标

58	下山沟	24h 平均	9.6584E-11	220713	1.5850E-08	1.5947E-08	1.20E-06	1.3289E+00	达标
59	磙子岗村	24h 平均	6.2965E-11	220917	1.5850E-08	1.5913E-08	1.20E-06	1.3261E+00	达标
60	高洼	24h 平均	7.5099E-11	220326	1.5850E-08	1.5925E-08	1.20E-06	1.3271E+00	达标
61	武沟	24h 平均	7.1888E-11	220326	1.5850E-08	1.5922E-08	1.20E-06	1.3268E+00	达标
62	刘家	24h 平均	7.3520E-11	220613	1.5850E-08	1.5924E-08	1.20E-06	1.3270E+00	达标
63	山沟	24h 平均	7.6385E-11	220713	1.5850E-08	1.5926E-08	1.20E-06	1.3272E+00	达标
64	郭岗	24h 平均	8.4072E-11	220930	1.5850E-08	1.5934E-08	1.20E-06	1.3278E+00	达标
65	张湾	24h 平均	1.4715E-10	220927	1.5850E-08	1.5997E-08	1.20E-06	1.3331E+00	达标
66	程岗村	24h 平均	1.1281E-10	220731	1.5850E-08	1.5963E-08	1.20E-06	1.3302E+00	达标
67	核桃园	24h 平均	1.4923E-10	220506	1.5850E-08	1.5999E-08	1.20E-06	1.3333E+00	达标
68	江园村	24h 平均	1.7689E-10	220905	1.5850E-08	1.6027E-08	1.20E-06	1.3356E+00	达标
69	岔窑村	24h 平均	9.2171E-11	220911	1.5850E-08	1.5942E-08	1.20E-06	1.3285E+00	达标
70	下洼	24h 平均	1.1357E-10	221215	1.5850E-08	1.5964E-08	1.20E-06	1.3303E+00	达标
71	厂区	24h 平均	8.2979E-11	220705	1.5850E-08	1.5933E-08	1.20E-06	1.3277E+00	达标
72	谢营村	24h 平均	2.8512E-10	220710	1.5850E-08	1.6135E-08	1.20E-06	1.3446E+00	达标
73	区域最大值（-184,175）	24h 平均	5.7730E-10	220629	1.5850E-08	1.6427E-08	1.20E-06	1.3689E+00	达标

根据以上预测结果，本项目正常排放条件下，本项目贡献值叠加环境空气质量现状浓度和区域其他在建项目污染源环境影响、减去“以新带老”污染源环境影响后，环境空气保护目标和网格点 SO_2、NO_2、CO 污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TSP、Hg、Cd、Pb、As 污染物的 24 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，二噁英类污染物的 24 小时平均质量浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求；NH_3、H_2S、HCl 污染物的短期质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

各污染物叠加现状后质量浓度分布图见下列各图。

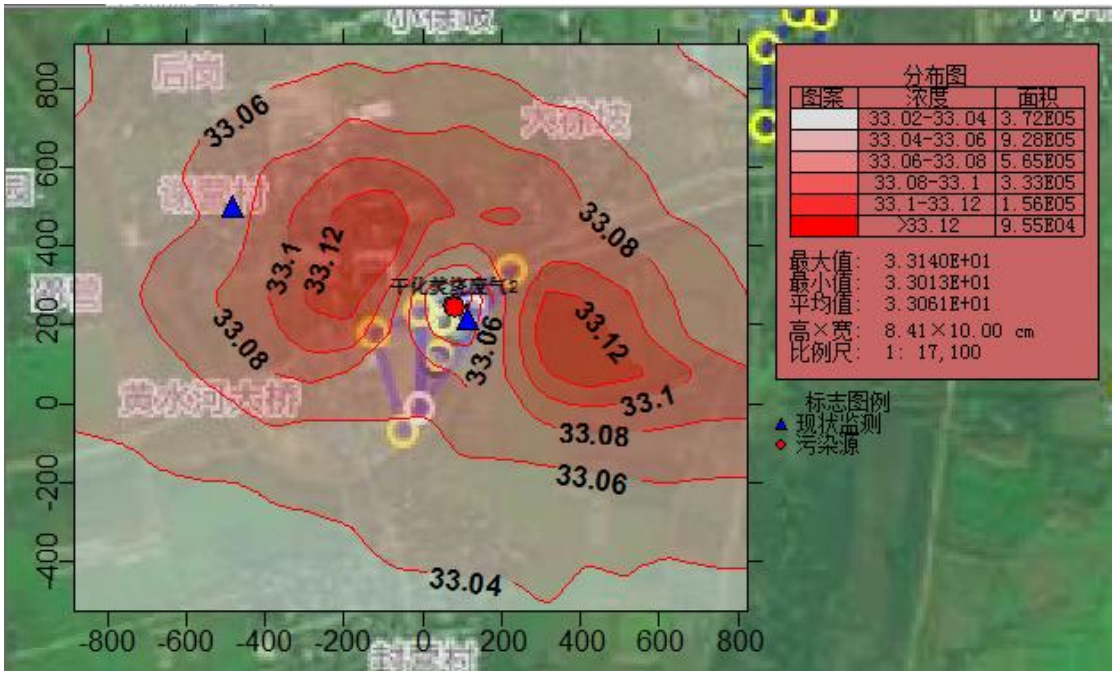


图 5-9a 叠加现状值后 SO_2 98%保证率日平均质量浓度分布图　单位：μg/m³

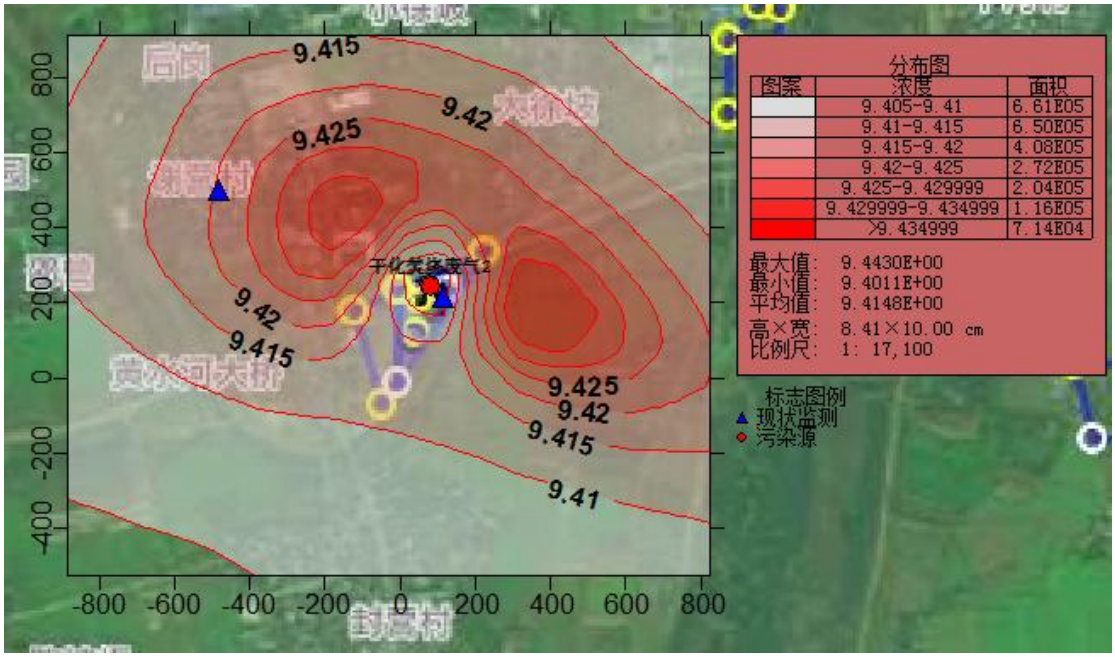


图 5-9b 叠加现状值后 SO_2 年平均质量浓度分布图 单位：$\mu g/m^3$

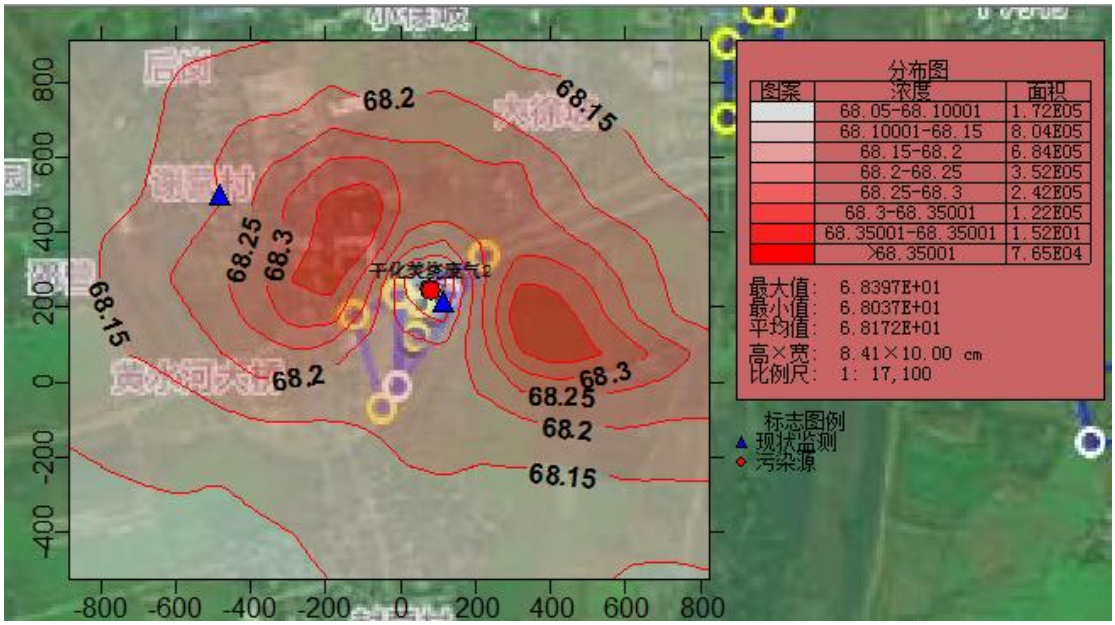


图 5-9c 叠加现状值后 NO_2 98%保证率日平均质量浓度分布图 单位：$\mu g/m^3$

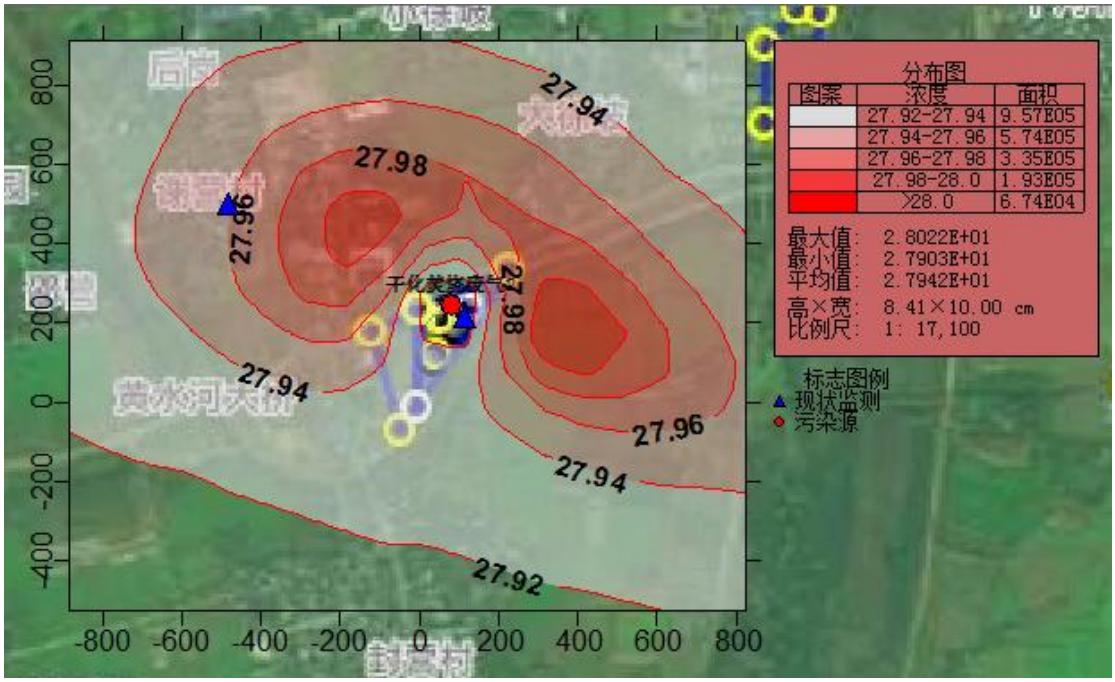


图 5-9d 叠加现状值后 NO_2 年平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

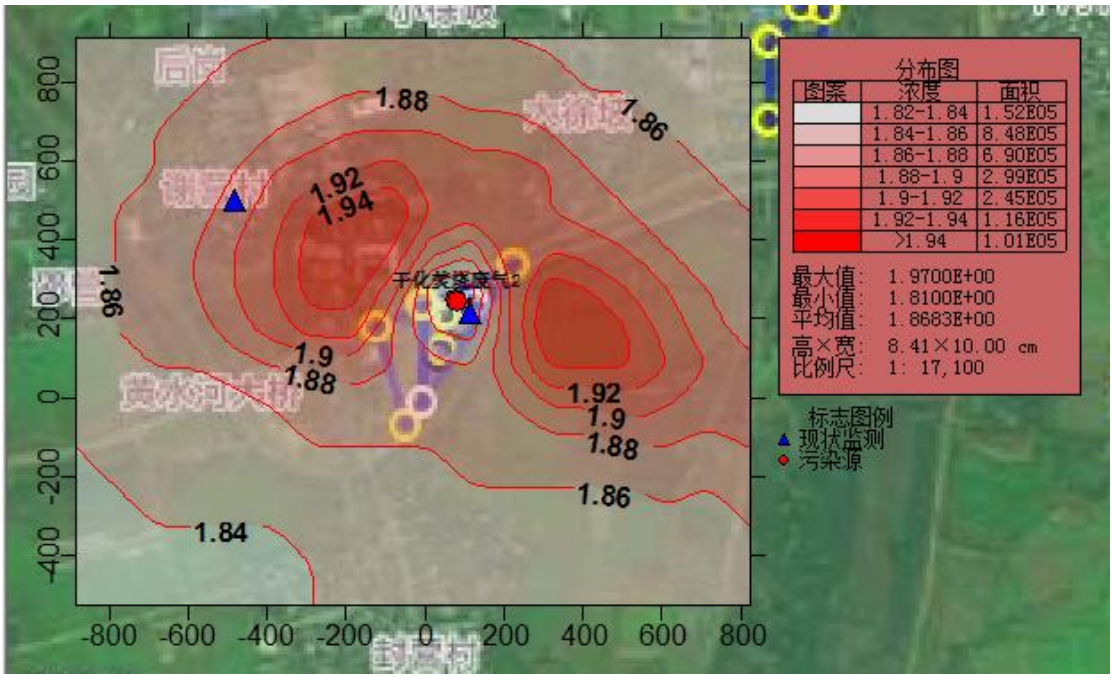


图 5-9e 叠加现状值后 CO 95%保证率日平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

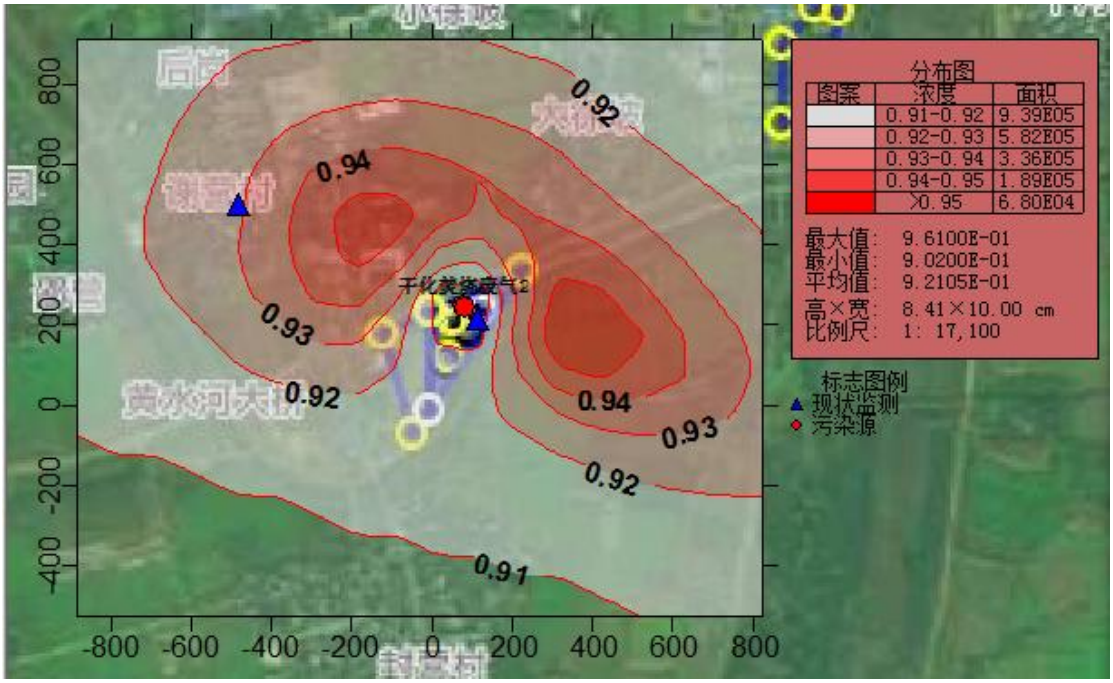


图 5-9f 叠加现状值后 CO 年平均质量浓度分布图

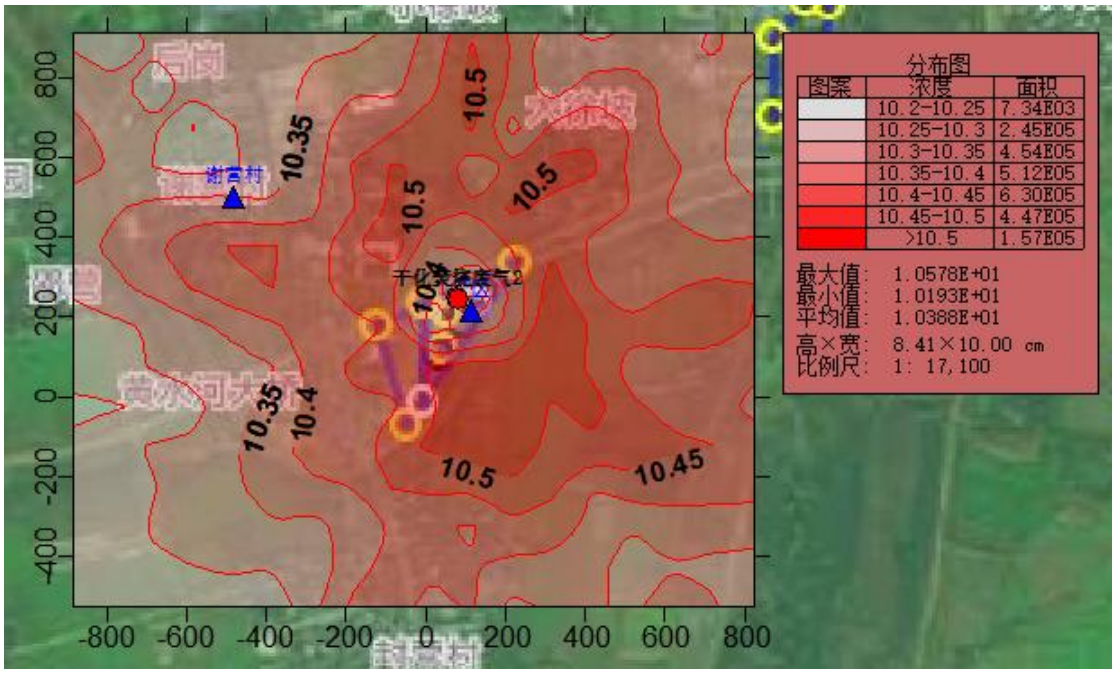


图 5-9g 叠加现状值后 HCl 1 小时平均质量浓度分布图 单位：μg/m^3

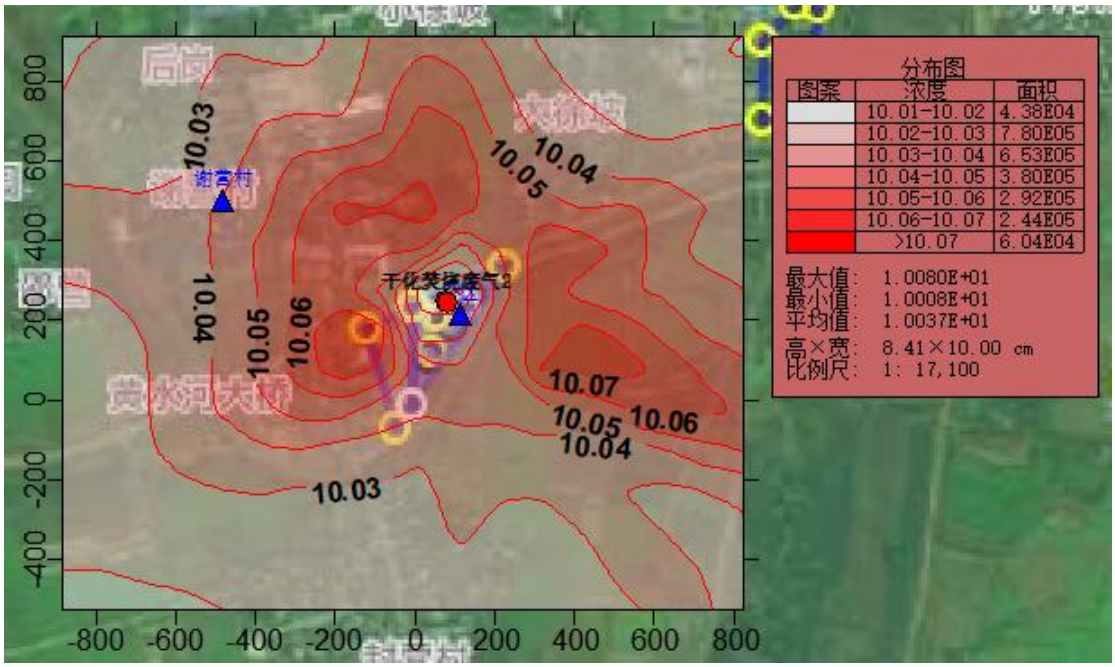


图 5-9h 叠加现状值后 HCl 24 小时平均质量浓度分布图 单位：μg/m^3

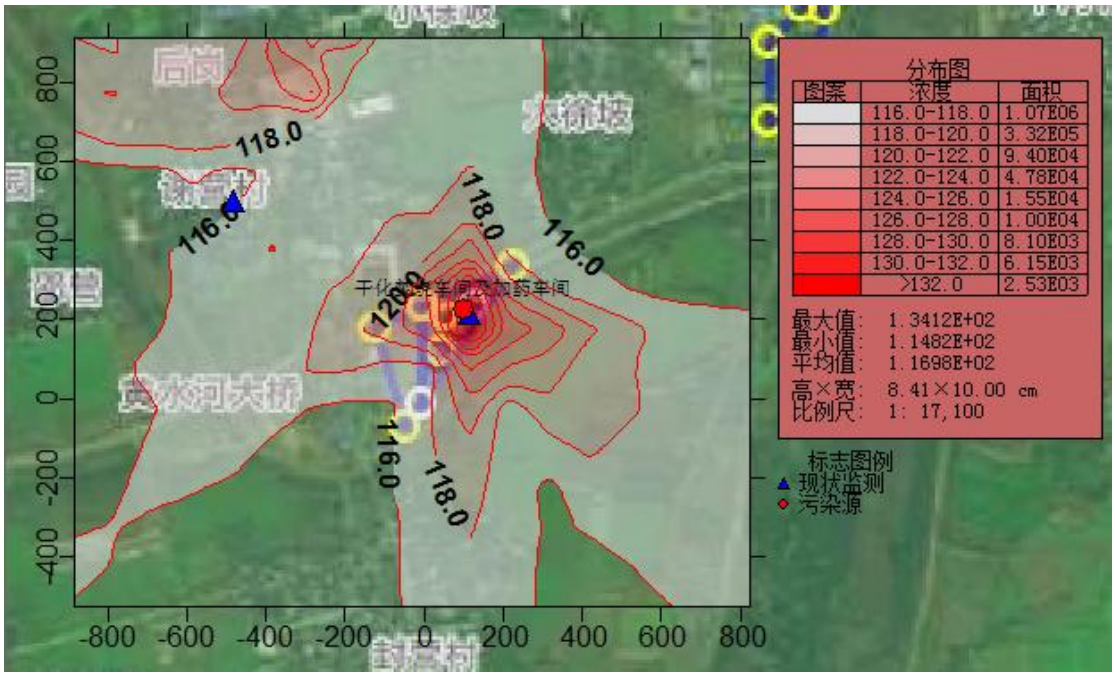


图 5-9i 叠加现状值后 TSP 24 小时平均质量浓度分布图 单位：μg/m^3

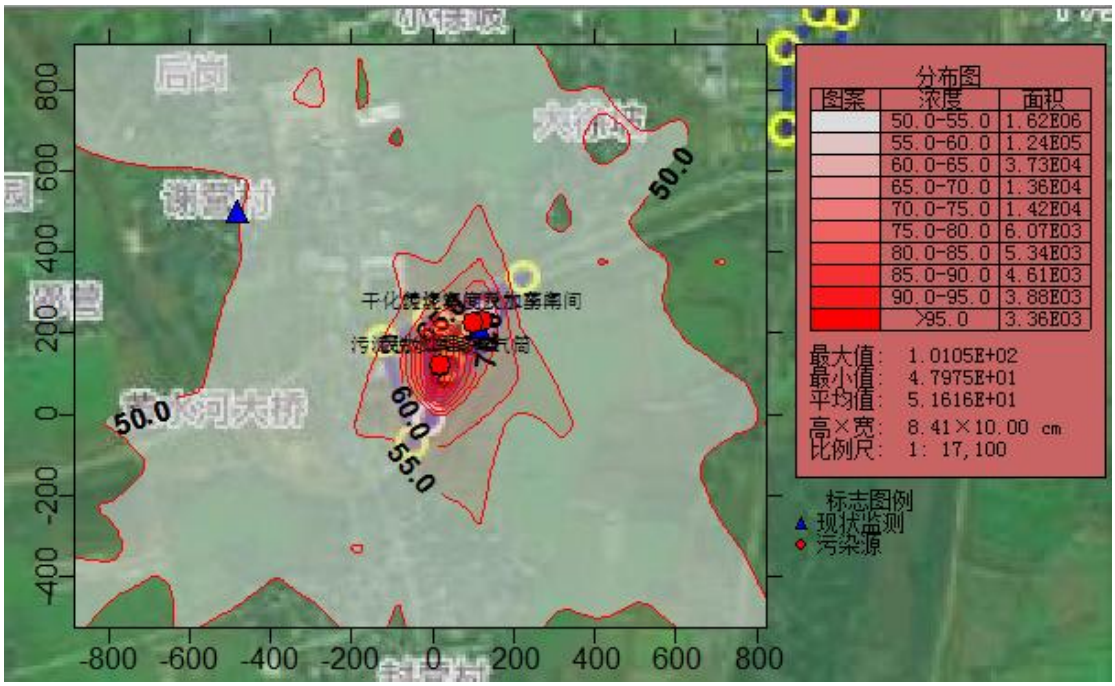


图 5-9j 叠加现状值后 NH_3 1 小时平均质量浓度分布图 单位：μg/m^3

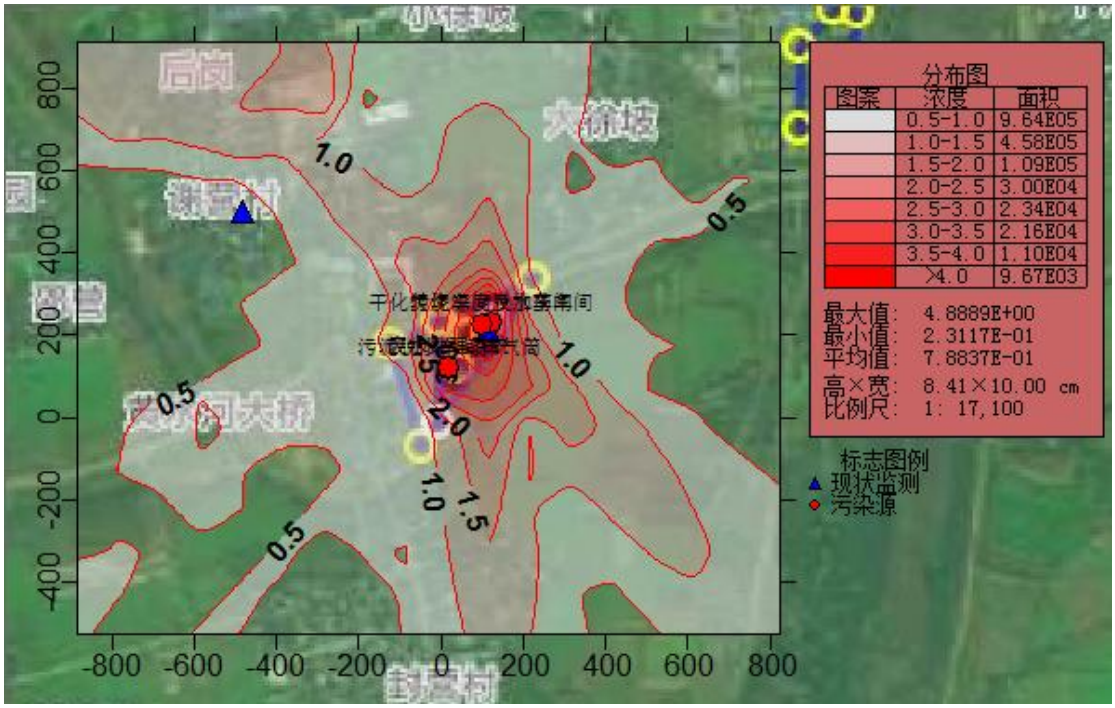


图 5-9k 叠加现状值后 H_2S 1 小时平均质量浓度分布图 单位：μg/m^3

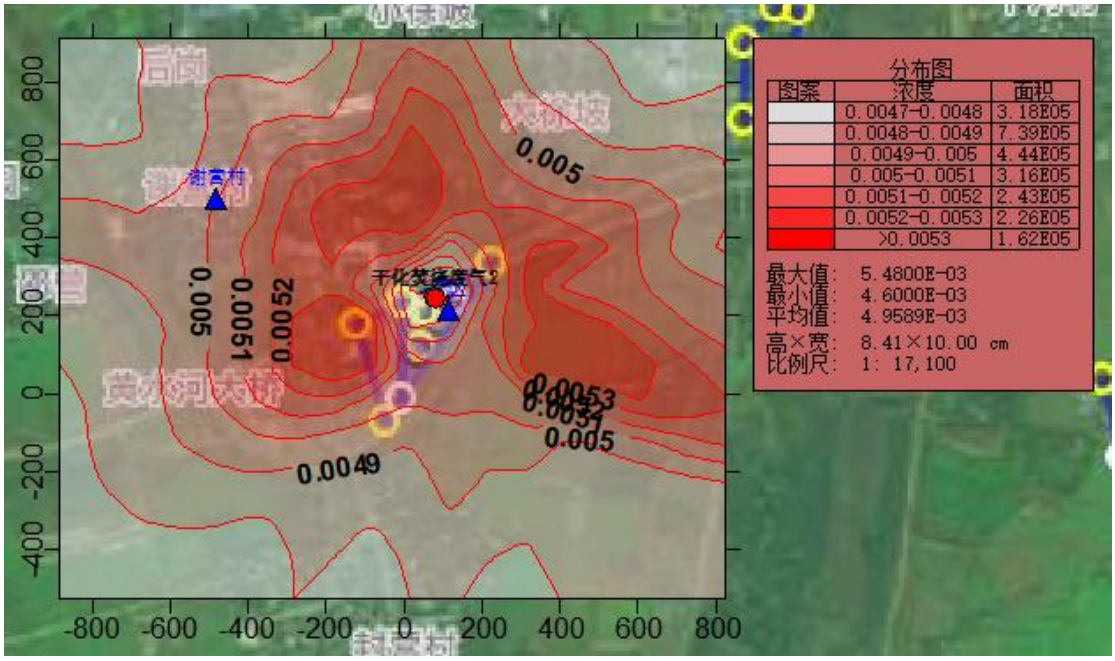


图 5-9l 叠加现状值后 Pb 24 小时平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

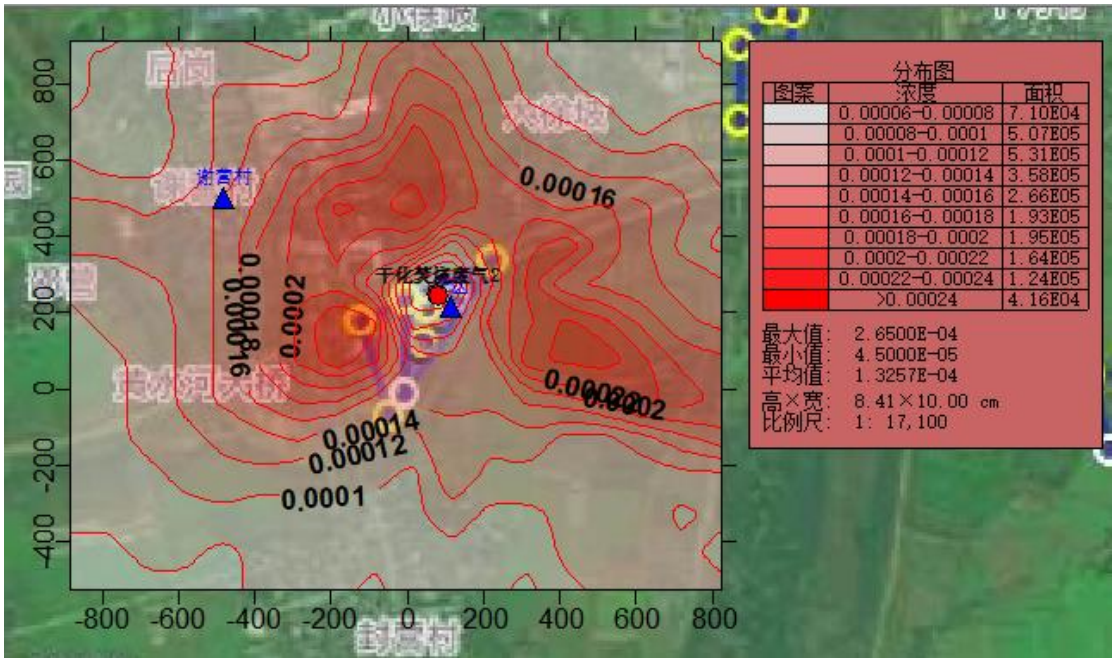


图 5-9m 叠加现状值后 Cd 24 小时平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

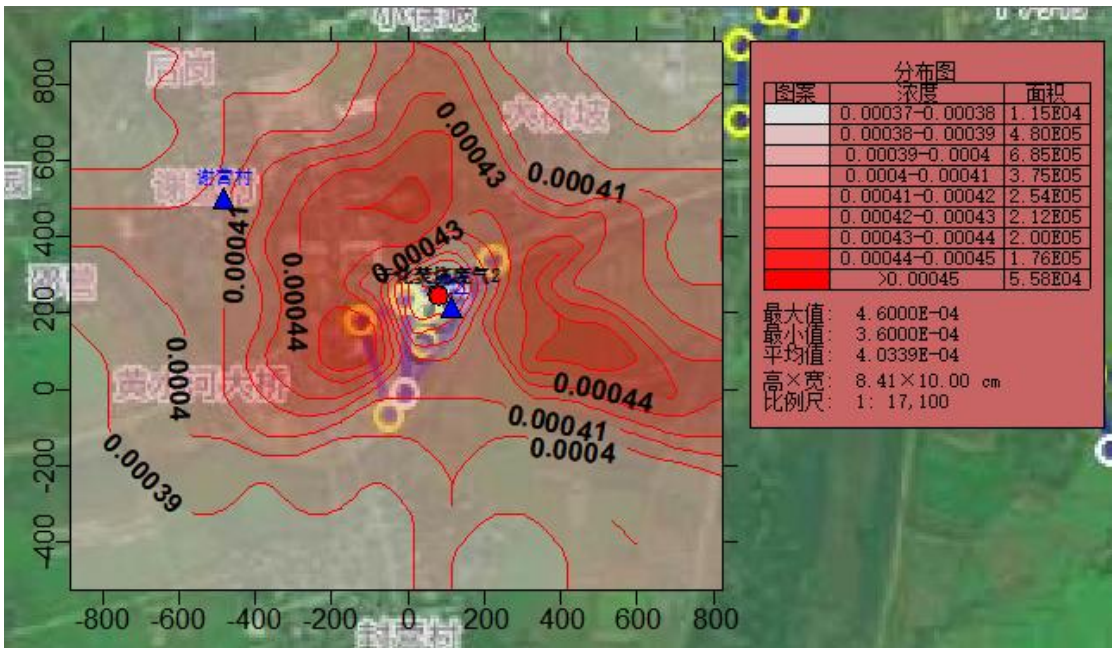


图 5-9n 叠加现状值后 As 24 小时平均质量浓度分布图 单位：μg/m^3

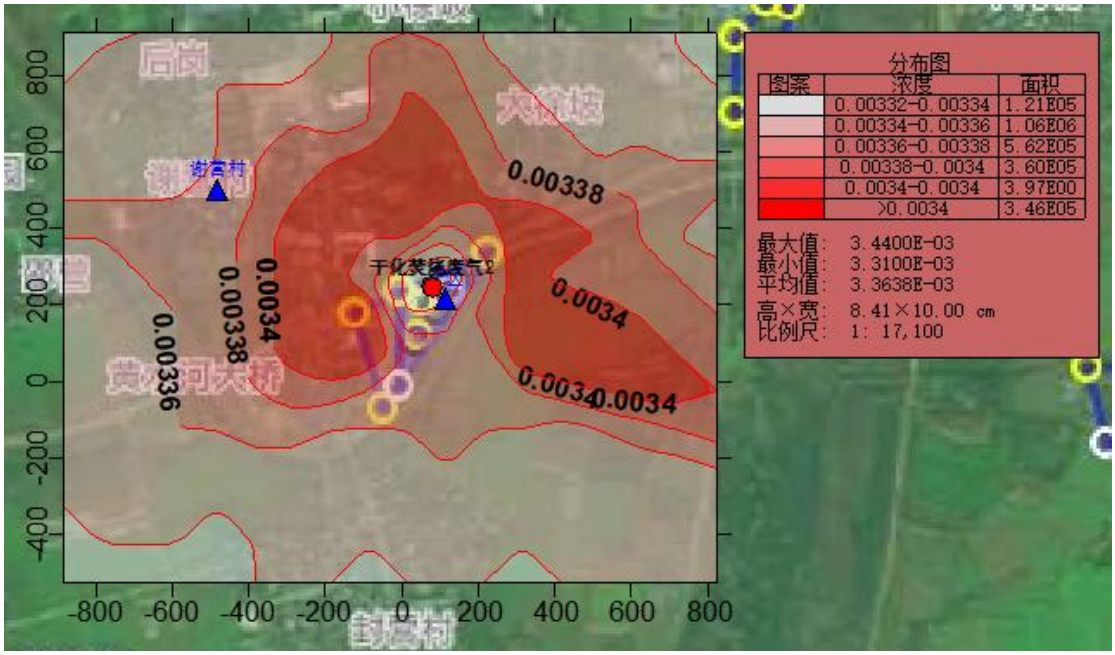


图 5-9o 叠加现状值后 Hg 24 小时平均质量浓度分布图 单位：μg/m^3

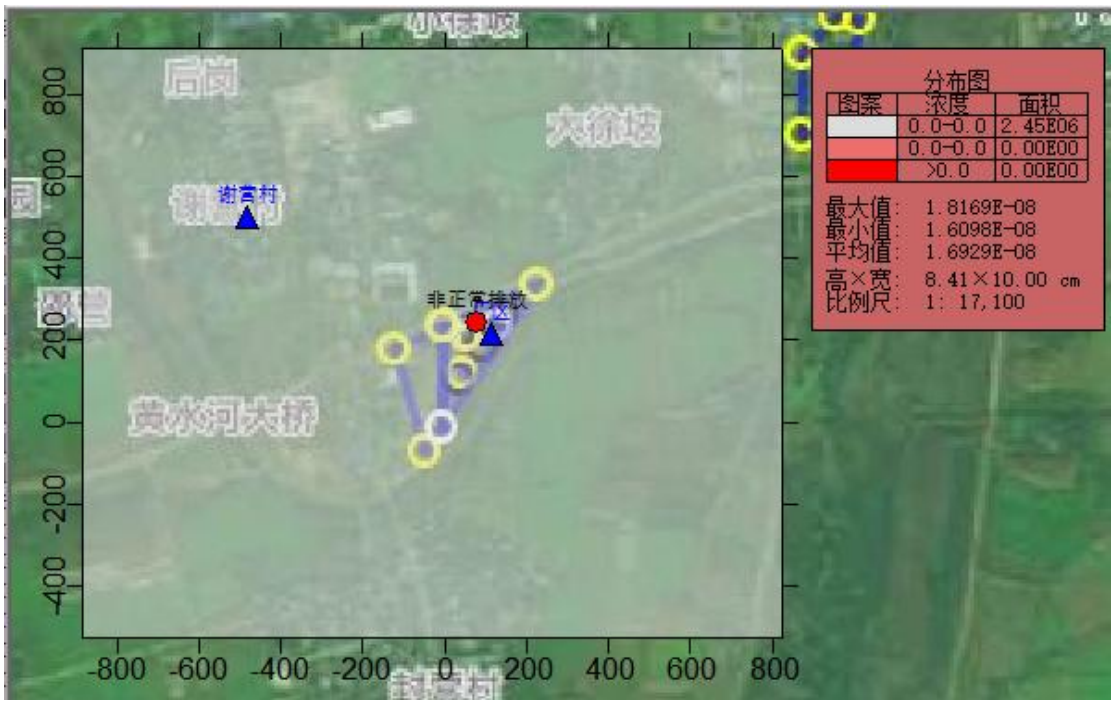


图 5-9p 叠加现状值后二噁英类 24 小时平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

③区域环境质量变化预测

根据前文分析，内乡县为不达标区，PM_{10}为超标因子，由于无法获得内乡县PM_{10}规划达标年目标浓度，本项目PM_{10}年平均质量浓度无法叠加达标规划目标浓度进行预测。

因此，本次评价按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.4，进行区域环境质量变化评价。通过计算本项目新增污染源与区域削减污染源对预测范围所有网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值，并根据实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率k分析区域环境质量改善情况，当k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

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

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

C 本项目（a）——本项目对所有网格点年平均质量浓度贡献值算术平均值，μg/m³；

区域削减（a）——区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值算术平均值，μg/m³。

本次改扩建工程完成后，现有工程作为污泥处理的备用措施；因此，将现有工程的颗粒物作为区域消减源进行评价。

现有工程颗粒物的排放量为 0.292t/a；经预测，区域削减污染源对 PM_{10} 所有网格点的年平均质量浓度贡献值算术平均值为 0.000819μg/m³，本项目 PM_{10} 年平均质量浓度贡献值算术平均值为 0.000625μg/m³；经计算可知，本项目实施后 PM_{10} 的年平均质量浓度变化率为-23.69%，＜-20%；因此，本项目建成后区域环境质量得到整体改善。

根据上述预测结果，本项目正常排放条件下，本项目贡献值叠加环境空气质量现状浓度和区域其他在建项目污染源环境影响、减去“以新带老”污染源环境影响后，环境空气保护目标和网格点 SO_2、NO_2、CO 污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{10} 年平均质量浓度变化率 K<-20%，项目建设后区域环境质量得到整体改善；TSP、Hg、Cd、Pb、As 污染物的 24 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，二噁英类污染物的 24 小时平均质量浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求；NH_3、H_2S、HCl 污染物的短期质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

（3）非正常工况环境空气质量预测结果与分析

本项目非正常工况主要考虑烟气净化设施故障、焚烧炉启停炉、焚烧炉检修等非正常工况气体排放。通过计算，求得非正常工况下 SO_2、NOx、Hg、Cd、Pb、As、二噁英类等污染物在评价区内的浓度最大值以及各个关心点 1 小时浓度的最大值。各非正常工况污染物贡献值预测结果详见下表，等值线图详见下图。可以看出，本项目在非正常工况条件下，各敏感点处主要污染物的最大地面小时浓度贡献值均低于评价标准限值，能够达标排放，但较正常排放时贡献值增加很多，故应加强维护，尽量避免非正常工况的发生。

表 5-61　非正常工况，SO_2 1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	4.1399E+00	22082507	500	8.2798E-01	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	4.5119E+00	22032608	500	9.0239E-01	达标
3	谢营村	1h 平均	2.8820E+00	22011609	500	5.7640E-01	达标
4	小徐坡	1h 平均	3.8038E+00	22111510	500	7.6078E-01	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	3.3705E+00	22111510	500	6.7411E-01	达标
6	后岗	1h 平均	2.8453E+00	22122410	500	5.6908E-01	达标
7	郑坑	1h 平均	3.0886E+00	22063007	500	6.1773E-01	达标
8	下河村	1h 平均	2.0902E+00	22061707	500	4.1806E-01	达标
9	布袋王营	1h 平均	1.5983E+00	22051006	500	3.1966E-01	达标
10	东符营村	1h 平均	2.2212E+00	22070706	500	4.4426E-01	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	1.8910E+00	22070706	500	3.7822E-01	达标
12	上坡	1h 平均	1.5988E+00	22090907	500	3.1978E-01	达标
13	后洼	1h 平均	1.5560E+00	22071107	500	3.1122E-01	达标
14	曾营	1h 平均	1.6759E+00	22071107	500	3.3518E-01	达标
15	太古石	1h 平均	1.3326E+00	22071107	500	2.6652E-01	达标

16	龙园村符岭小区	1h 平均	1.7849E+00	22071107	500	3.5700E-01	达标
17	七里河畔	1h 平均	1.3192E+00	22063007	500	2.6386E-01	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	1.8142E+00	22071107	500	3.6284E-01	达标
19	菊潭高中	1h 平均	1.3104E+00	22071107	500	2.6209E-01	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	1.5866E+00	22010409	500	3.1733E-01	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	1.7301E+00	22010409	500	3.4602E-01	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	1.6824E+00	22010409	500	3.3649E-01	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	1.4917E+00	22120809	500	2.9835E-01	达标
24	大成相府小区	1h 平均	1.3136E+00	22111510	500	2.6272E-01	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	1.6240E+00	22111510	500	3.2480E-01	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	1.7343E+00	22061607	500	3.4687E-01	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	2.1019E+00	22063007	500	4.2038E-01	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	2.2593E+00	22110909	500	4.5187E-01	达标
29	南园安居小区	1h 平均	2.2168E+00	22110909	500	4.4337E-01	达标
30	南岗	1h 平均	1.6045E+00	22110909	500	3.2091E-01	达标
31	王营	1h 平均	1.7580E+00	22110909	500	3.5161E-01	达标
32	郑营	1h 平均	1.7951E+00	22110909	500	3.5903E-01	达标
33	黉学村	1h 平均	1.8178E+00	22012509	500	3.6358E-01	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	1.9026E+00	22120910	500	3.8053E-01	达标

35	金桂苑小区	1h 平均	2.0415E+00	22040507	500	4.0831E-01	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	1.6977E+00	22121309	500	3.3955E-01	达标
37	郦都小区	1h 平均	1.7431E+00	22031908	500	3.4864E-01	达标
38	北园村	1h 平均	1.2135E+00	22110909	500	2.4271E-01	达标
39	河湾	1h 平均	1.9596E+00	22052507	500	3.9194E-01	达标
40	申洼	1h 平均	1.7895E+00	22041207	500	3.5791E-01	达标
41	张竹园	1h 平均	2.6501E+00	22052507	500	5.3003E-01	达标
42	贾营	1h 平均	2.1134E+00	22072706	500	4.2269E-01	达标
43	邵营	1h 平均	2.6875E+00	22012410	500	5.3750E-01	达标
44	李园沟	1h 平均	1.4226E+00	22061807	500	2.8453E-01	达标
45	后堰庄	1h 平均	1.7357E+00	22030808	500	3.4715E-01	达标
46	堰庄村	1h 平均	1.6271E+00	22061808	500	3.2543E-01	达标
47	河南	1h 平均	2.3561E+00	22070806	500	4.7123E-01	达标
48	河南村	1h 平均	1.3318E+00	22071106	500	2.6636E-01	达标
49	毛洼	1h 平均	1.9837E+00	22083107	500	3.9675E-01	达标
50	陈坡根	1h 平均	2.1002E+00	22122510	500	4.2005E-01	达标
51	封坡根	1h 平均	2.1212E+00	22061406	500	4.2424E-01	达标
52	封营村	1h 平均	3.4488E+00	22010710	500	6.8976E-01	达标
53	老虎岭	1h 平均	1.8449E+00	22070806	500	3.6900E-01	达标

54	陡沟村	1h 平均	2.3391E+00	22021709	500	4.6783E-01	达标
55	中营	1h 平均	2.6782E+00	22061306	500	5.3566E-01	达标
56	赵家	1h 平均	2.6962E+00	22032607	500	5.3925E-01	达标
57	双庙	1h 平均	2.5470E+00	22061306	500	5.0940E-01	达标
58	下山沟	1h 平均	1.9284E+00	22021709	500	3.8570E-01	达标
59	磙子岗村	1h 平均	1.6831E+00	22030608	500	3.3664E-01	达标
60	高洼	1h 平均	2.1014E+00	22032607	500	4.2028E-01	达标
61	武沟	1h 平均	2.02117E+00	22032607	500	4.0424E-01	达标
62	刘家	1h 平均	2.0016E+00	22061306	500	4.0032E-01	达标
63	山沟	1h 平均	1.7421E+00	22021709	500	3.4843E-01	达标
64	郭岗	1h 平均	2.1469E+00	22062306	500	4.2939E-01	达标
65	张湾	1h 平均	2.1127E+00	22073107	500	4.2256E-01	达标
66	程岗村	1h 平均	1.8474E+00	22073107	500	3.6950E-01	达标
67	核桃园	1h 平均	1.9304E+00	22021309	500	3.8609E-01	达标
68	江园村	1h 平均	2.0813E+00	22062206	500	4.1628E-01	达标
69	岔窑村	1h 平均	1.7210E+00	22111408	500	3.4421E-01	达标
70	下洼	1h 平均	1.8974E+00	22090207	500	3.7950E-01	达标
71	厂区	1h 平均	1.2601E+00	22081708	500	2.5203E-01	达标
72	谢营村	1h 平均	2.8174E+00	22030808	500	5.6348E-01	达标

73	区域最大值（116，-25）	1h 平均	4.8083E+00	22110910	500	9.6168E-01	达标

表 5-62　非正常工况，NO_2　1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	3.5317E+00	22082507	200	1.7659E+00	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	3.8559E+00	22032608	200	1.9280E+00	达标
3	谢营村	1h 平均	2.4597E+00	22011609	200	1.2299E+00	达标
4	小徐坡	1h 平均	3.2333E+00	22111510	200	1.6167E+00	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	2.8693E+00	22111510	200	1.4347E+00	达标
6	后岗	1h 平均	2.4314E+00	22122410	200	1.2157E+00	达标
7	郑坑	1h 平均	2.6585E+00	22063007	200	1.3293E+00	达标
8	下河村	1h 平均	1.7876E+00	22061707	200	0.8938E+00	达标
9	布袋王营	1h 平均	1.3648E+00	22051006	200	0.6824E+00	达标
10	东符营村	1h 平均	1.8996E+00	22070706	200	0.9498E+00	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	1.6128E+00	22070706	200	0.8064E+00	达标
12	上坡	1h 平均	1.3691E+00	22090907	200	0.6846E+00	达标
13	后洼	1h 平均	1.3348E+00	22071107	200	0.6674E+00	达标
14	曾营	1h 平均	1.4334E+00	22071107	200	0.7167E+00	达标
15	太古石	1h 平均	1.1339E+00	22071107	200	0.5670E+00	达标

16	龙园村符岭小区	1h 平均	1.5248E+00	22071107	200	0.7624E+00	达标
17	七里河畔	1h 平均	1.1348E+00	22063007	200	0.5674E+00	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	1.5578E+00	22071107	200	0.7789E+00	达标
19	菊潭高中	1h 平均	1.1160E+00	22071107	200	0.5580E+00	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	1.3638E+00	22010409	200	0.6819E+00	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	1.4832E+00	22010409	200	0.7416E+00	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	1.4399E+00	22010409	200	0.7200E+00	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	1.2726E+00	22120809	200	0.6363E+00	达标
24	大成相府小区	1h 平均	1.12432E+00	22111510	200	0.5622E+00	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	1.3890E+00	22111510	200	0.6945E+00	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	1.4811E+00	22061607	200	0.7406E+00	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	1.7962E+00	22063007	200	0.8981E+00	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	1.9202E+00	22110909	200	0.9601E+00	达标
29	南园安居小区	1h 平均	1.9036E+00	22110909	200	0.9518E+00	达标
30	南岗	1h 平均	1.3623E+00	22110909	200	0.6812E+00	达标
31	王营	1h 平均	1.5056E+00	22110909	200	0.7528E+00	达标
32	郑营	1h 平均	1.5325E+00	22110909	200	0.7663E+00	达标
33	黉学村	1h 平均	1.5586E+00	22012509	200	0.7793E+00	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	1.6289E+00	22120910	200	0.8145E+00	达标

35	金桂苑小区	1h 平均	1.7406E+00	22040507	200	0.8703E+00	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	1.4488E+00	22121309	200	0.7244E+00	达标
37	郦都小区	1h 平均	1.4957E+00	22031908	200	0.7479E+00	达标
38	北园村	1h 平均	1.0329E+00	22110909	200	0.5165E+00	达标
39	河湾	1h 平均	1.6764E+00	22052507	200	0.8382E+00	达标
40	申洼	1h 平均	1.5317E+00	22041207	200	0.7659E+00	达标
41	张竹园	1h 平均	2.2670E+00	22052507	200	1.1335E+00	达标
42	贾营	1h 平均	1.8104E+00	22072706	200	0.9052E+00	达标
43	邵营	1h 平均	2.2974E+00	22012410	200	1.1487E+00	达标
44	李园沟	1h 平均	1.2182E+00	22061807	200	0.6091E+00	达标
45	后堰庄	1h 平均	1.4840E+00	22030808	200	0.7420E+00	达标
46	堰庄村	1h 平均	1.3912E+00	22061808	200	0.6956E+00	达标
47	河南	1h 平均	2.0120E+00	22070806	200	1.0060E+00	达标
48	河南村	1h 平均	1.1357E+00	22071106	200	0.5679E+00	达标
49	毛洼	1h 平均	1.70002E+00	22083107	200	0.8500E+00	达标
50	陈坡根	1h 平均	1.7926E+00	22122510	200	0.8963E+00	达标
51	封坡根	1h 平均	1.8126E+00	22061406	200	0.9063E+00	达标
52	封营村	1h 平均	2.9561E+00	22010710	200	1.4781E+00	达标
53	老虎岭	1h 平均	1.5786E+00	22070806	200	0.7893E+00	达标

54	陡沟村	1h 平均	1.9951E+00	22021709	200	0.9976E+00	达标
55	中营	1h 平均	2.2904E+00	22061306	200	1.1452E+00	达标
56	赵家	1h 平均	2.3037E+00	22032607	200	1.1519E+00	达标
57	双庙	1h 平均	2.1818E+00	22061306	200	1.0909E+00	达标
58	下山沟	1h 平均	1.6457E+00	22021709	200	0.8229E+00	达标
59	磙子岗村	1h 平均	1.4439E+00	22030608	200	0.7220E+00	达标
60	高洼	1h 平均	1.8023E+00	22032607	200	0.9012E+00	达标
61	武沟	1h 平均	1.7253E+00	22032607	200	0.8627E+00	达标
62	刘家	1h 平均	1.7133E+00	22061306	200	0.8567E+00	达标
63	山沟	1h 平均	1.4915E+00	22021709	200	0.7458E+00	达标
64	郭岗	1h 平均	1.8365E+00	22062306	200	0.9183E+00	达标
65	张湾	1h 平均	1.8064E+00	22073107	200	0.9032E+00	达标
66	程岗村	1h 平均	1.5850E+00	22073107	200	0.7925E+00	达标
67	核桃园	1h 平均	1.6522E+00	22021309	200	0.8261E+00	达标
68	江园村	1h 平均	1.7822E+00	22062206	200	0.8911E+00	达标
69	岔窑村	1h 平均	1.4729E+00	22111408	200	0.7365E+00	达标
70	下洼	1h 平均	1.6246E+00	22090207	200	0.8123E+00	达标
71	厂区	1h 平均	0.9924E+00	22081708	200	0.4962E+00	达标
72	谢营村	1h 平均	2.4142E+00	22030808	200	1.2071E+00	达标

73	区域最大值（116，-25）	1h 平均	4.1261E+00	22110910	200	2.0631E+00	达标

表 5-63　非正常工况，Hg 1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	8.4763E-04	22082507	0.3	2.8254E-01	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	9.2542E-04	22032608	0.3	3.0847E-01	达标
3	谢营村	1h 平均	5.9035E-04	22011609	0.3	1.9678E-01	达标
4	小徐坡	1h 平均	7.7601E-04	22111510	0.3	2.5867E-01	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	6.8864E-04	22111510	0.3	2.2955E-01	达标
6	后岗	1h 平均	5.8354E-04	22122410	0.3	1.9451E-01	达标
7	郑坑	1h 平均	6.3806E-04	22063007	0.3	2.1269E-01	达标
8	下河村	1h 平均	4.2904E-04	22061707	0.3	1.4301E-01	达标
9	布袋王营	1h 平均	3.2756E-04	22051006	0.3	1.0919E-01	达标
10	东符营村	1h 平均	4.5591E-04	22070706	0.3	1.5197E-01	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	3.8708E-04	22070706	0.3	1.2903E-01	达标
12	上坡	1h 平均	3.2860E-04	22090907	0.3	1.0953E-01	达标
13	后洼	1h 平均	3.2036E-04	22071107	0.3	1.0679E-01	达标
14	曾营	1h 平均	3.4403E-04	22071107	0.3	1.1468E-01	达标

15	太古石	1h 平均	2.7215E-04	22071107	0.3	9.0717E-01	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	3.6596E-04	22071107	0.3	1.2199E-01	达标
17	七里河畔	1h 平均	2.7236E-04	22063007	0.3	9.0786E-01	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	3.7388E-04	22071107	0.3	1.2463E-01	达标
19	菊潭高中	1h 平均	2.6784E-04	22071107	0.3	8.9280E-01	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	3.2732E-04	22010409	0.3	1.0911E-01	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	3.5598E-04	22010409	0.3	1.1866E-01	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	3.4559E-04	22010409	0.3	1.1520E-01	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	3.0544E-04	22120809	0.3	1.0181E-01	达标
24	大成相府小区	1h 平均	2.6984E-04	22111510	0.3	8.9946E-01	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	3.3338E-04	22111510	0.3	1.1113E-01	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	3.5548E-04	22061607	0.3	1.1849E-01	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	4.3109E-04	22063007	0.3	1.4370E-01	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	4.6086E-04	22110909	0.3	1.5362E-01	达标
29	南园安居小区	1h 平均	4.5689E-04	22110909	0.3	1.5230E-01	达标
30	南岗	1h 平均	3.2695E-04	22110909	0.3	1.0898E-01	达标
31	王营	1h 平均	3.6135E-04	22110909	0.3	1.2045E-01	达标
32	郑营	1h 平均	3.6781E-04	22110909	0.3	1.2260E-01	达标
33	黉学村	1h 平均	3.7407E-04	22012509	0.3	1.2469E-01	达标

34	黉学阳光小区	1h 平均	3.9095E-04	22120910	0.3	1.3032E-01	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	4.1776E-04	22040507	0.3	1.3925E-01	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	3.4772E-04	22121309	0.3	1.1591E-01	达标
37	郦都小区	1h 平均	3.5898E-04	22031908	0.3	1.1966E-01	达标
38	北园村	1h 平均	2.4790E-04	22110909	0.3	8.2634E-01	达标
39	河湾	1h 平均	4.0234E-04	22052507	0.3	1.3411E-01	达标
40	申洼	1h 平均	3.6762E-04	22041207	0.3	1.2254E-01	达标
41	张竹园	1h 平均	5.4408E-04	22052507	0.3	1.8136E-01	达标
42	贾营	1h 平均	4.3450E-04	22072706	0.3	1.4483E-01	达标
43	邵营	1h 平均	5.5138E-04	22012410	0.3	1.8379E-01	达标
44	李园沟	1h 平均	2.9239E-04	22061807	0.3	9.7462E-01	达标
45	后堰庄	1h 平均	3.5617E-04	22030808	0.3	1.1872E-01	达标
46	堰庄村	1h 平均	3.3389E-04	22061808	0.3	1.1130E-01	达标
47	河南	1h 平均	4.8289E-04	22070806	0.3	1.6096E-01	达标
48	河南村	1h 平均	2.7257E-04	22071106	0.3	9.0856E-01	达标
49	毛洼	1h 平均	4.0801E-04	22083107	0.3	1.3600E-01	达标
50	陈坡根	1h 平均	4.3024E-04	22122510	0.3	1.4341E-01	达标
51	封坡根	1h 平均	4.3504E-04	22061406	0.3	1.4501E-01	达标
52	封营村	1h 平均	7.0948E-04	22010710	0.3	2.3649E-01	达标

53	老虎岭	1h 平均	3.7888E-04	22070806	0.3	1.2629E-01	达标
54	陡沟村	1h 平均	4.7883E-04	22021709	0.3	1.5961E-01	达标
55	中营	1h 平均	5.4971E-04	22061306	0.3	1.8324E-01	达标
56	赵家	1h 平均	5.5291E-04	22032607	0.3	1.8430E-01	达标
57	双庙	1h 平均	5.2365E-04	22061306	0.3	1.7455E-01	达标
58	下山沟	1h 平均	3.9498E-04	22021709	0.3	1.3166E-01	达标
59	磙子岗村	1h 平均	3.4656E-04	22030608	0.3	1.1552E-01	达标
60	高洼	1h 平均	4.3257E-04	22032607	0.3	1.4419E-01	达标
61	武沟	1h 平均	4.1407E-04	22032607	0.3	1.3802E-01	达标
62	刘家	1h 平均	4.1121E-04	22061306	0.3	1.3707E-01	达标
63	山沟	1h 平均	3.5796E-04	22021709	0.3	1.1932E-01	达标
64	郭岗	1h 平均	4.4077E-04	22062306	0.3	1.4692E-01	达标
65	张湾	1h 平均	4.3354E-04	22073107	0.3	1.4451E-01	达标
66	程岗村	1h 平均	3.8042E-04	22073107	0.3	1.2681E-01	达标
67	核桃园	1h 平均	3.9654E-04	22021309	0.3	1.3218E-01	达标
68	江园村	1h 平均	4.2773E-04	22062206	0.3	1.4258E-01	达标
69	岔窑村	1h 平均	3.5352E-04	22111408	0.3	1.1784E-01	达标
70	下洼	1h 平均	3.8991E-04	22090207	0.3	1.2997E-01	达标
71	厂区	1h 平均	2.3818E-04	22081708	0.3	7.9392E-01	达标

72	谢营村	1h 平均	5.7942E-04	22030808	0.3	1.9314E-01	达标
73	区域最大值（216，-25）	1h 平均	9.9027E-04	22110910	0.3	3.3009E-01	达标

表 5-64　非正常工况，Cd 1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	1.5540E-03	22082507	0.03	5.1800E+00	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	1.6966E-03	22032608	0.03	5.6553E+00	达标
3	谢营村	1h 平均	1.0823E-03	22011609	0.03	3.6077E+00	达标
4	小徐坡	1h 平均	1.4227E-03	22111510	0.03	4.7423E+00	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	1.2625E-03	22111510	0.03	4.2083E+00	达标
6	后岗	1h 平均	1.0698E-03	22122410	0.03	3.5661E+00	达标
7	郑坑	1h 平均	1.1698E-03	22063007	0.03	3.8993E+00	达标
8	下河村	1h 平均	7.8658E-04	22061707	0.03	2.6219E+00	达标
9	布袋王营	1h 平均	6.0053E-04	22051006	0.03	2.0018E+00	达标
10	东符营村	1h 平均	8.3584E-04	22070706	0.03	2.7861E+00	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	7.0964E-04	22070706	0.03	2.3655E+00	达标
12	上坡	1h 平均	6.0243E-04	22090907	0.03	2.0081E+00	达标
13	后洼	1h 平均	5.8733E-04	22071107	0.03	1.9578E+00	达标

14	曾营	1h 平均	6.3072E-04	22071107	0.03	2.1024E+00	达标
15	太古石	1h 平均	4.9894E-04	22071107	0.03	1.6631E+00	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	6.7093E-04	22071107	0.03	2.2364E+00	达标
17	七里河畔	1h 平均	4.9932E-04	22063007	0.03	1.6644E+00	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	6.8545E-04	22071107	0.03	2.2848E+00	达标
19	菊潭高中	1h 平均	4.9104E-04	22071107	0.03	1.6368E+00	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	6.0009E-04	22010409	0.03	2.0003E+00	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	6.5262E-04	22010409	0.03	2.1754E+00	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	6.3359E-04	22010409	0.03	2.1120E+00	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	5.5997E-04	22120809	0.03	1.8666E+00	达标
24	大成相府小区	1h 平均	4.9470E-04	22111510	0.03	1.6490E+00	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	6.1119E-04	22111510	0.03	2.0373E+00	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	6.5172E-04	22061607	0.03	2.1724E+00	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	7.9033E-04	22063007	0.03	2.6345E+00	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	8.4492E-04	22110909	0.03	2.8164E+00	达标
29	南园安居小区	1h 平均	8.3763E-04	22110909	0.03	2.7921E+00	达标
30	南岗	1h 平均	5.9942E-04	22110909	0.03	1.9981E+00	达标
31	王营	1h 平均	6.6247E-04	22110909	0.03	2.2082E+00	达标
32	郑营	1h 平均	6.7431E-04	22110909	0.03	2.2477E+00	达标

33	黉学村	1h 平均	6.8580E-04	22012509	0.03	2.2860E+00	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	7.1674E-04	22120910	0.03	2.3891E+00	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	7.6589E-04	22040507	0.03	2.5530E+00	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	6.3749E-04	22121309	0.03	2.1250E+00	达标
37	郦都小区	1h 平均	6.5813E-04	22031908	0.03	2.1938E+00	达标
38	北园村	1h 平均	4.5449E-04	22110909	0.03	1.5150E+00	达标
39	河湾	1h 平均	7.3762E-04	22052507	0.03	2.4587E+00	达标
40	申洼	1h 平均	6.7396E-04	22041207	0.03	2.2465E+00	达标
41	张竹园	1h 平均	9.9748E-04	22052507	0.03	3.3249E+00	达标
42	贾营	1h 平均	7.9659E-04	22072706	0.03	2.6553E+00	达标
43	邵营	1h 平均	1.0109E-03	22012410	0.03	3.3695E+00	达标
44	李园沟	1h 平均	5.3604E-04	22061807	0.03	1.7868E+00	达标
45	后堰庄	1h 平均	6.5297E-04	22030808	0.03	2.1766E+00	达标
46	堰庄村	1h 平均	6.1213E-04	22061808	0.03	2.0404E+00	达标
47	河南	1h 平均	8.8530E-04	22070806	0.03	2.9510E+00	达标
48	河南村	1h 平均	4.9971E-04	22071106	0.03	1.6657E+00	达标
49	毛洼	1h 平均	7.4801E-04	22083107	0.03	2.4934E+00	达标
50	陈坡根	1h 平均	7.8877E-04	22122510	0.03	2.6292E+00	达标
51	封坡根	1h 平均	7.9758E-04	22061406	0.03	2.6586E+00	达标

52	封营村	1h 平均	1.3007E-03	22010710	0.03	4.3357E+00	达标
53	老虎岭	1h 平均	6.9461E-04	22070806	0.03	2.3154E+00	达标
54	陡沟村	1h 平均	8.7786E-04	22021709	0.03	2.9262E+00	达标
55	中营	1h 平均	1.0078E-03	22061306	0.03	3.3593E+00	达标
56	赵家	1h 平均	1.0137E-03	22032607	0.03	3.3789E+00	达标
57	双庙	1h 平均	9.6002E-04	22061306	0.03	3.2001E+00	达标
58	下山沟	1h 平均	7.2413E-04	22021709	0.03	2.4138E+00	达标
59	磙子岗村	1h 平均	6.3536E-04	22030608	0.03	2.1179E+00	达标
60	高洼	1h 平均	7.9305E-04	22032607	0.03	2.6435E+00	达标
61	武沟	1h 平均	7.5914E-04	22032607	0.03	2.5305E+00	达标
62	刘家	1h 平均	7.5388E-04	22061306	0.03	2.5129E+00	达标
63	山沟	1h 平均	6.5626E-04	22021709	0.03	2.1875E+00	达标
64	郭岗	1h 平均	8.0808E-04	22062306	0.03	2.6936E+00	达标
65	张湾	1h 平均	7.9482E-04	22073107	0.03	2.6494E+00	达标
66	程岗村	1h 平均	6.9744E-04	22073107	0.03	2.3248E+00	达标
67	核桃园	1h 平均	7.2699E-04	22021309	0.03	2.4233E+00	达标
68	江园村	1h 平均	7.8418E-04	22062206	0.03	2.6139E+00	达标
69	岔窑村	1h 平均	6.4812E-04	22111408	0.03	2.1604E+00	达标
70	下洼	1h 平均	7.1483E-04	22090207	0.03	2.3828E+00	达标

71	厂区	1h 平均	4.3666E-04	22081708	0.03	1.4555E+00	达标
72	谢营村	1h 平均	1.0623E-03	22030808	0.03	3.5409E+00	达标
73	区域最大值（216，-25）	1h 平均	1.8155E-03	22110910	0.03	6.0516E+00	达标

表 5-65　非正常工况，Pb　1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	6.0747E-03	22082507	3	2.0249E-01	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	6.6322E-03	22032608	3	2.2107E-01	达标
3	谢营村	1h 平均	4.2308E-03	22011609	3	1.4103E-01	达标
4	小徐坡	1h 平均	5.5614E-03	22111510	3	1.8538E-01	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	4.9352E-03	22111510	3	1.6451E-01	达标
6	后岗	1h 平均	4.1820E-03	22122410	3	1.3940E-01	达标
7	郑坑	1h 平均	4.5728E-03	22063007	3	1.5243E-01	达标
8	下河村	1h 平均	3.0748E-03	22061707	3	1.0249E-01	达标
9	布袋王营	1h 平均	2.3475E-03	22051006	3	7.8251E-02	达标
10	东符营村	1h 平均	3.2674E-03	22070706	3	1.0891E-01	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	2.7741E-03	22070706	3	9.2469E-02	达标
12	上坡	1h 平均	2.3550E-03	22090907	3	7.8499E-02	达标

13	后洼	1h 平均	2.2959E-03	22071107	3	7.6531E-02	达标
14	曾营	1h 平均	2.4655E-03	22071107	3	8.2184E-02	达标
15	太古石	1h 平均	1.9504E-03	22071107	3	6.5014E-02	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	2.6227E-03	22071107	3	8.7425E-02	达标
17	七里河畔	1h 平均	1.9519E-03	22063007	3	6.5064E-02	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	2.6795E-03	22071107	3	8.9316E-02	达标
19	菊潭高中	1h 平均	1.9195E-03	22071107	3	6.3984E-02	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	2.3458E-03	22010409	3	7.8193E-02	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	2.5512E-03	22010409	3	8.5039E-02	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	2.4768E-03	22010409	3	8.2559E-02	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	2.1890E-03	22120809	3	7.2965E-02	达标
24	大成相府小区	1h 平均	1.9338E-03	22111510	3	6.4461E-02	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	2.3892E-03	22111510	3	7.9640E-02	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	2.5476E-03	22061607	3	8.4921E-02	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	3.0895E-03	22063007	3	1.0298E-01	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	3.3029E-03	22110909	3	1.1010E-01	达标
29	南园安居小区	1h 平均	3.2744E-03	22110909	3	1.0915E-01	达标
30	南岗	1h 平均	2.3432E-03	22110909	3	7.8106E-02	达标
31	王营	1h 平均	2.5897E-03	22110909	3	8.6322E-02	达标

32	郑营	1h 平均	2.6359E-03	22110909	3	8.7865E-02	达标
33	黉学村	1h 平均	2.6809E-03	22012509	3	8.9362E-02	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	2.8018E-03	22120910	3	9.3393E-02	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	2.9939E-03	22040507	3	9.9798E-02	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	2.4920E-03	22121309	3	8.3066E-02	达标
37	郦都小区	1h 平均	2.5727E-03	22031908	3	8.5757E-02	达标
38	北园村	1h 平均	1.7766E-03	22110909	3	5.9221E-02	达标
39	河湾	1h 平均	2.8834E-03	22052507	3	9.6115E-02	达标
40	申洼	1h 平均	2.6346E-03	22041207	3	8.7819E-02	达标
41	张竹园	1h 平均	3.8992E-03	22052507	3	1.2997E-01	达标
42	贾营	1h 平均	3.1139E-03	22072706	3	1.0380E-01	达标
43	邵营	1h 平均	3.9515E-03	22012410	3	1.3172E-01	达标
44	李园沟	1h 平均	2.0954E-03	22061807	3	6.9848E-02	达标
45	后堰庄	1h 平均	2.5525E-03	22030808	3	8.5085E-02	达标
46	堰庄村	1h 平均	2.3929E-03	22061808	3	7.9763E-02	达标
47	河南	1h 平均	3.4607E-03	22070806	3	1.1536E-01	达标
48	河南村	1h 平均	1.9534E-03	22071106	3	6.5113E-02	达标
49	毛洼	1h 平均	2.9240E-03	22083107	3	9.7468E-02	达标
50	陈坡根	1h 平均	3.0834E-03	22122510	3	1.0278E-01	达标

51	封坡根	1h 平均	3.1178E-03	22061406	3	1.0393E-01	达标
52	封营村	1h 平均	5.0846E-03	22010710	3	1.6949E-01	达标
53	老虎岭	1h 平均	2.7153E-03	22070806	3	9.0509E-02	达标
54	陡沟村	1h 平均	3.4316E-03	22021709	3	1.1439E-01	达标
55	中营	1h 平均	3.9396E-03	22061306	3	1.3132E-01	达标
56	赵家	1h 平均	3.9625E-03	22032607	3	1.3208E-01	达标
57	双庙	1h 平均	3.7528E-03	22061306	3	1.2509E-01	达标
58	下山沟	1h 平均	2.8307E-03	22021709	3	9.4356E-02	达标
59	磙子岗村	1h 平均	2.4837E-03	22030608	3	8.2789E-02	达标
60	高洼	1h 平均	3.1001E-03	22032607	3	1.0334E-01	达标
61	武沟	1h 平均	2.9675E-03	22032607	3	9.8918E-02	达标
62	刘家	1h 平均	2.9470E-03	22061306	3	9.8233E-02	达标
63	山沟	1h 平均	2.5654E-03	22021709	3	8.5513E-02	达标
64	郭岗	1h 平均	3.1588E-03	22062306	3	1.0529E-01	达标
65	张湾	1h 平均	3.1070E-03	22073107	3	1.0357E-01	达标
66	程岗村	1h 平均	2.7264E-03	22073107	3	9.0879E-02	达标
67	核桃园	1h 平均	2.8419E-03	22021309	3	9.4729E-02	达标
68	江园村	1h 平均	3.0654E-03	22062206	3	1.0218E-01	达标
69	岔窑村	1h 平均	2.5336E-03	22111408	3	8.4452E-02	达标

70	下洼	1h 平均	2.7943E-03	22090207	3	9.3144E-02	达标
71	厂区	1h 平均	1.7069E-03	22081708	3	5.6898E-02	达标
72	谢营村	1h 平均	4.1525E-03	22030808	3	1.3842E-01	达标
73	区域最大值（216，-25）	1h 平均	7.0969E-03	22110910	3	2.3656E-01	达标

表 5-66　非正常工况 ，As 1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	7.0636E-04	22082507	0.036	1.9621E+00	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	7.7118E-04	22032608	0.036	2.1422E+00	达标
3	谢营村	1h 平均	4.9196E-04	22011609	0.036	1.3665E+00	达标
4	小徐坡	1h 平均	6.4668E-04	22111510	0.036	1.7963E+00	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	5.7386E-04	22111510	0.036	1.5941E+00	达标
6	后岗	1h 平均	4.8628E-04	22122410	0.036	1.3508E+00	达标
7	郑坑	1h 平均	5.3172E-04	22063007	0.036	1.4770E+00	达标
8	下河村	1h 平均	3.5754E-04	22061707	0.036	9.9316E-01	达标
9	布袋王营	1h 平均	2.7297E-04	22051006	0.036	7.5824E-01	达标
10	东符营村	1h 平均	3.7993E-04	22070706	0.036	1.0554E+00	达标
11	内乡县复兴中学	1h 平均	3.2256E-04	22070706	0.036	8.9601E-01	达标

12	上坡	1h 平均	2.7383E-04	22090907	0.036	7.6065E-01	达标
13	后洼	1h 平均	2.6697E-04	22071107	0.036	7.4158E-01	达标
14	曾营	1h 平均	2.8669E-04	22071107	0.036	7.9636E-01	达标
15	太古石	1h 平均	2.2679E-04	22071107	0.036	6.2998E-01	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	3.0497E-04	22071107	0.036	8.4714E-01	达标
17	七里河畔	1h 平均	2.2697E-04	22063007	0.036	6.3046E-01	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	3.1157E-04	22071107	0.036	8.6546E-01	达标
19	菊潭高中	1h 平均	2.2320E-04	22071107	0.036	6.2000E-01	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	2.7277E-04	22010409	0.036	7.5768E-01	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	2.9665E-04	22010409	0.036	8.2402E-01	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	2.8800E-04	22010409	0.036	7.9999E-01	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	2.5453E-04	22120809	0.036	7.0703E-01	达标
24	大成相府小区	1h 平均	2.2487E-04	22111510	0.036	6.2463E-01	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	2.7781E-04	22111510	0.036	7.7170E-01	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	2.9624E-04	22061607	0.036	8.2288E-01	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	3.5924E-04	22063007	0.036	9.9790E-01	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	3.8405E-04	22110909	0.036	1.0668E+00	达标
29	南园安居小区	1h 平均	3.8074E-04	22110909	0.036	1.0576E+00	达标
30	南岗	1h 平均	2.7246E-04	22110909	0.036	7.5684E-01	达标

31	王营	1h 平均	3.0112E-04	22110909	0.036	8.3645E-01	达标
32	郑营	1h 平均	3.0651E-04	22110909	0.036	8.5141E-01	达标
33	黉学村	1h 平均	3.1173E-04	22012509	0.036	8.6591E-01	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	3.2579E-04	22120910	0.036	9.0497E-01	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	3.4813E-04	22040507	0.036	9.6703E-01	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	2.8977E-04	22121309	0.036	8.0491E-01	达标
37	郦都小区	1h 平均	2.9915E-04	22031908	0.036	8.3098E-01	达标
38	北园村	1h 平均	2.0658E-04	22110909	0.036	5.7385E-01	达标
39	河湾	1h 平均	3.3528E-04	22052507	0.036	9.3134E-01	达标
40	申洼	1h 平均	3.0635E-04	22041207	0.036	8.5096E-01	达标
41	张竹园	1h 平均	4.5340E-04	22052507	0.036	1.2594E+00	达标
42	贾营	1h 平均	3.6209E-04	22072706	0.036	1.0058E+00	达标
43	邵营	1h 平均	4.5948E-04	22012410	0.036	1.2763E+00	达标
44	李园沟	1h 平均	2.4365E-04	22061807	0.036	6.7682E-01	达标
45	后堰庄	1h 平均	2.9681E-04	22030808	0.036	8.2446E-01	达标
46	堰庄村	1h 平均	2.7824E-04	22061808	0.036	7.7289E-01	达标
47	河南	1h 平均	4.0241E-04	22070806	0.036	1.1178E+00	达标
48	河南村	1h 平均	2.2714E-04	22071106	0.036	6.3094E-01	达标
49	毛洼	1h 平均	3.4001E-04	22083107	0.036	9.4446E-01	达标

50	陈坡根	1h 平均	3.5853E-04	22122510	0.036	9.9592E-01	达标
51	封坡根	1h 平均	3.6253E-04	22061406	0.036	1.0070E+00	达标
52	封营村	1h 平均	5.9123E-04	22010710	0.036	1.6423E+00	达标
53	老虎岭	1h 平均	3.1573E-04	22070806	0.036	8.7703E-01	达标
54	陡沟村	1h 平均	3.9903E-04	22021709	0.036	1.1084E+00	达标
55	中营	1h 平均	4.5809E-04	22061306	0.036	1.2725E+00	达标
56	赵家	1h 平均	4.6075E-04	22032607	0.036	1.2799E+00	达标
57	双庙	1h 平均	4.3637E-04	22061306	0.036	1.2121E+00	达标
58	下山沟	1h 平均	3.2915E-04	22021709	0.036	9.1430E-01	达标
59	磙子岗村	1h 平均	2.8880E-04	22030608	0.036	8.0222E-01	达标
60	高洼	1h 平均	3.6048E-04	22032607	0.036	1.0013E+00	达标
61	武沟	1h 平均	3.4506E-04	22032607	0.036	9.5851E-01	达标
62	刘家	1h 平均	3.4267E-04	22061306	0.036	9.5187E-01	达标
63	山沟	1h 平均	2.9830E-04	22021709	0.036	8.2862E-01	达标
64	郭岗	1h 平均	3.6731E-04	22062306	0.036	1.0203E+00	达标
65	张湾	1h 平均	3.6128E-04	22073107	0.036	1.0036E+00	达标
66	程岗村	1h 平均	3.1702E-04	22073107	0.036	8.8061E-01	达标
67	核桃园	1h 平均	3.3045E-04	22021309	0.036	9.1792E-01	达标
68	江园村	1h 平均	3.5644E-04	22062206	0.036	9.9012E-01	达标

69	岔窑村	1h 平均	2.9460E-04	22111408	0.036	8.1833E-01	达标
70	下洼	1h 平均	3.2492E-04	22090207	0.036	9.0256E-01	达标
71	厂区	1h 平均	1.9848E-04	22081708	0.036	5.5133E-01	达标
72	谢营村	1h 平均	4.8285E-04	22030808	0.036	1.3412E+00	达标
73	区域最大值（216，-25）	1h 平均	8.2522E-04	22110910	0.036	2.2923E+00	达标

表 5-67　非正常工况，二噁英类 1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表

序号	敏感点	平均时段	浓度增量μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	大徐坡	1h 平均	1.4178E-08	22082507	3.60E-06	3.9383E-01	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	1h 平均	1.5452E-08	22032608	3.60E-06	4.2922E-01	达标
3	谢营村	1h 平均	9.8699E-09	22011609	3.60E-06	2.7416E-01	达标
4	小徐坡	1h 平均	1.3027E-08	22111510	3.60E-06	3.6186E-01	达标
5	内乡县高级中学南校区	1h 平均	1.1543E-08	22111510	3.60E-06	3.2064E-01	达标
6	后岗	1h 平均	9.7444E-09	22122410	3.60E-06	2.7068E-01	达标
7	郑坑	1h 平均	1.0578E-08	22063007	3.60E-06	2.9382E-01	达标
8	下河村	1h 平均	7.1586E-09	22061707	3.60E-06	1.9885E-01	达标
9	布袋王营	1h 平均	5.4737E-09	22051006	3.60E-06	1.5205E-01	达标
10	东符营村	1h 平均	7.6071E-09	22070706	3.60E-06	2.1131E-01	达标

11	内乡县复兴中学	1h 平均	6.4763E-09	22070706	3.60E-06	1.7990E-01	达标
12	上坡	1h 平均	5.4756E-09	22090907	3.60E-06	1.5210E-01	达标
13	后洼	1h 平均	5.3291E-09	22071107	3.60E-06	1.4803E-01	达标
14	曾营	1h 平均	5.7395E-09	22071107	3.60E-06	1.5943E-01	达标
15	太古石	1h 平均	4.5637E-09	22071107	3.60E-06	1.2677E-01	达标
16	龙园村符岭小区	1h 平均	6.1130E-09	22071107	3.60E-06	1.6981E-01	达标
17	七里河畔	1h 平均	4.5181E-09	22063007	3.60E-06	1.2550E-01	达标
18	内乡县人民法院	1h 平均	6.2130E-09	22071107	3.60E-06	1.7258E-01	达标
19	菊潭高中	1h 平均	4.4878E-09	22071107	3.60E-06	1.2466E-01	达标
20	内乡菊潭医院	1h 平均	5.4337E-09	22010409	3.60E-06	1.5094E-01	达标
21	东城水岸小区	1h 平均	5.9250E-09	22010409	3.60E-06	1.6458E-01	达标
22	菊城豪庭小区	1h 平均	5.7618E-09	22010409	3.60E-06	1.6005E-01	达标
23	东湖家园小区	1h 平均	5.1087E-09	22120809	3.60E-06	1.4191E-01	达标
24	大成相府小区	1h 平均	4.4987E-09	22111510	3.60E-06	1.2496E-01	达标
25	维多利亚小区	1h 平均	5.5617E-09	22111510	3.60E-06	1.5449E-01	达标
26	亲水家园小区	1h 平均	5.9396E-09	22061607	3.60E-06	1.6499E-01	达标
27	南湖湾小区	1h 平均	7.1984E-09	22063007	3.60E-06	1.9995E-01	达标
28	永和清华园小区	1h 平均	7.7375E-09	22110909	3.60E-06	2.1493E-01	达标
29	南园安居小区	1h 平均	7.5920E-09	22110909	3.60E-06	2.1089E-01	达标

30	南岗	1h 平均	5.4950E-09	22110909	3.60E-06	1.5264E-01	达标
31	王营	1h 平均	6.0207E-09	22110909	3.60E-06	1.6724E-01	达标
32	郑营	1h 平均	6.1478E-09	22110909	3.60E-06	1.7077E-01	达标
33	黉学村	1h 平均	6.2256E-09	22012509	3.60E-06	1.7293E-01	达标
34	黉学阳光小区	1h 平均	6.5159E-09	22120910	3.60E-06	1.8100E-01	达标
35	金桂苑小区	1h 平均	6.9916E-09	22040507	3.60E-06	1.9421E-01	达标
36	南阳市宛西中等专业学校	1h 平均	5.8142E-09	22121309	3.60E-06	1.6151E-01	达标
37	郦都小区	1h 平均	5.9698E-09	22031908	3.60E-06	1.6583E-01	达标
38	北园村	1h 平均	4.1559E-09	22110909	3.60E-06	1.1544E-01	达标
39	河湾	1h 平均	6.7112E-09	22052507	3.60E-06	1.8642E-01	达标
40	申洼	1h 平均	6.1286E-09	22041207	3.60E-06	1.7024E-01	达标
41	张竹园	1h 平均	9.0758E-09	22052507	3.60E-06	2.5211E-01	达标
42	贾营	1h 平均	7.2379E-09	22072706	3.60E-06	2.0105E-01	达标
43	邵营	1h 平均	9.2038E-09	22012410	3.60E-06	2.5566E-01	达标
44	李园沟	1h 平均	4.8721E-09	22061807	3.60E-06	1.3534E-01	达标
45	后堰庄	1h 平均	5.9444E-09	22030808	3.60E-06	1.6512E-01	达标
46	堰庄村	1h 平均	5.5724E-09	22061808	3.60E-06	1.5479E-01	达标
47	河南	1h 平均	8.0690E-09	22070806	3.60E-06	2.2414E-01	达标
48	河南村	1h 平均	4.5610E-09	22071106	3.60E-06	1.2669E-01	达标

49	毛洼	1h 平均	6.7936E-09	22083107	3.60E-06	1.8871E-01	达标
50	陈坡根	1h 平均	7.1926E-09	22122510	3.60E-06	1.9979E-01	达标
51	封坡根	1h 平均	7.2645E-09	22061406	3.60E-06	2.0179E-01	达标
52	封营村	1h 平均	1.1811E-08	22010710	3.60E-06	3.2808E-01	达标
53	老虎岭	1h 平均	6.3184E-09	22070806	3.60E-06	1.7551E-01	达标
54	陡沟村	1h 平均	8.0107E-09	22021709	3.60E-06	2.2252E-01	达标
55	中营	1h 平均	9.1722E-09	22061306	3.60E-06	2.5478E-01	达标
56	赵家	1h 平均	9.2337E-09	22032607	3.60E-06	2.5649E-01	达标
57	双庙	1h 平均	8.7227E-09	22061306	3.60E-06	2.4230E-01	达标
58	下山沟	1h 平均	6.6044E-09	22021709	3.60E-06	1.8346E-01	达标
59	磙子岗村	1h 平均	5.7643E-09	22030608	3.60E-06	1.6012E-01	达标
60	高洼	1h 平均	7.1966E-09	22032607	3.60E-06	1.9991E-01	达标
61	武沟	1h 平均	6.9218E-09	22032607	3.60E-06	1.9227E-01	达标
62	刘家	1h 平均	6.8549E-09	22061306	3.60E-06	1.9041E-01	达标
63	山沟	1h 平均	5.9662E-09	22021709	3.60E-06	1.6573E-01	达标
64	郭岗	1h 平均	7.3526E-09	22062306	3.60E-06	2.0424E-01	达标
65	张湾	1h 平均	7.2355E-09	22073107	3.60E-06	2.0099E-01	达标
66	程岗村	1h 平均	6.3270E-09	22073107	3.60E-06	1.7575E-01	达标
67	核桃园	1h 平均	6.6111E-09	22021309	3.60E-06	1.8364E-01	达标

68	江园村	1h 平均	7.1280E-09	22062206	3.60E-06	1.9800E-01	达标
69	岔窑村	1h 平均	5.8939E-09	22111408	3.60E-06	1.6372E-01	达标
70	下洼	1h 平均	6.4982E-09	22090207	3.60E-06	1.8051E-01	达标
71	厂区	1h 平均	4.3155E-09	22081708	3.60E-06	1.1988E-01	达标
72	谢营村	1h 平均	9.6486E-09	22030808	3.60E-06	2.6802E-01	达标
73	区域最大值（116，-25）	1h 平均	1.6467E-08	22110910	3.60E-06	4.5742E-01	达标

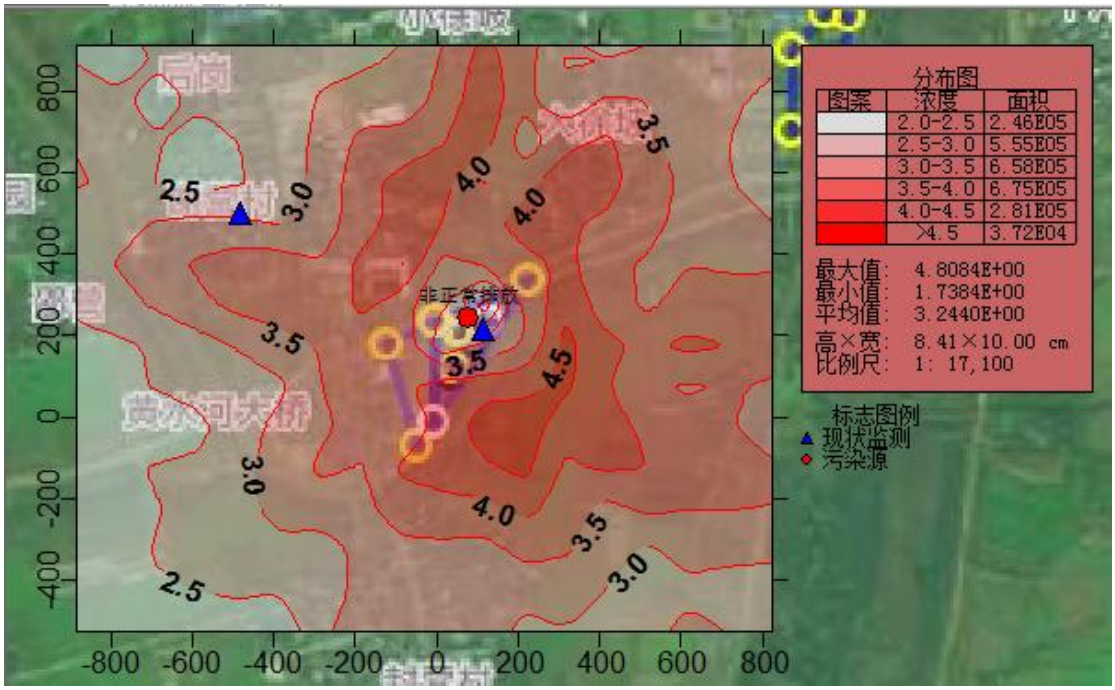


图 5-10a 非正常工况 1，$SO_2$1 小时平均质量浓度贡献值分布图

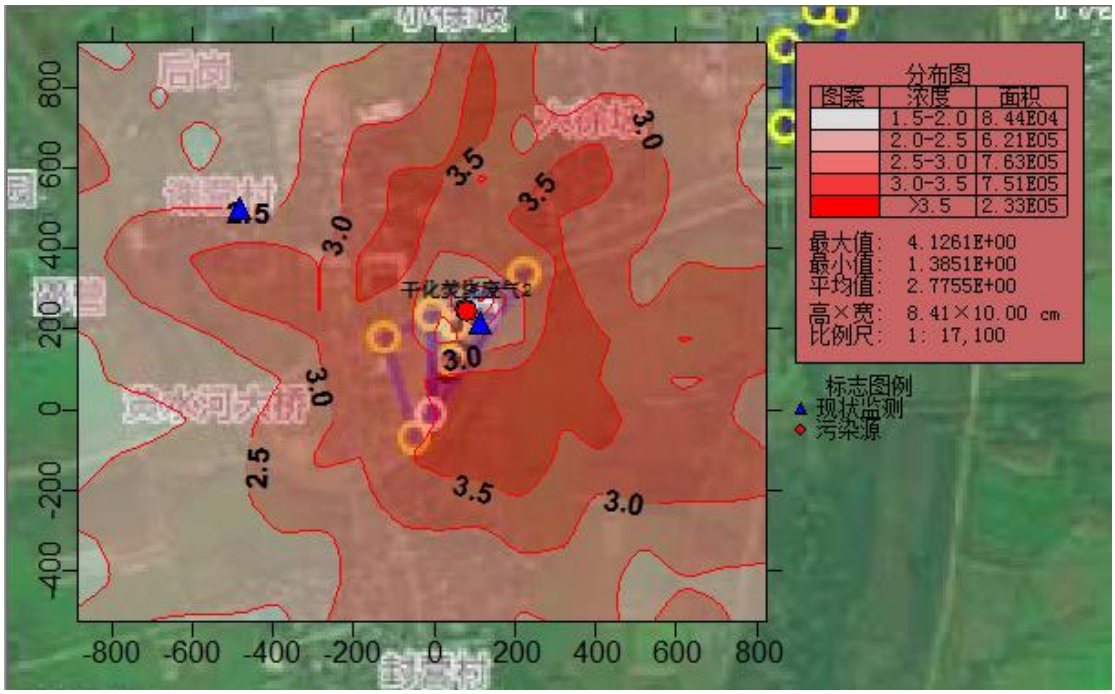


图 5-10b 非正常工况，NO_2 1 小时平均质量浓度贡献值分布图

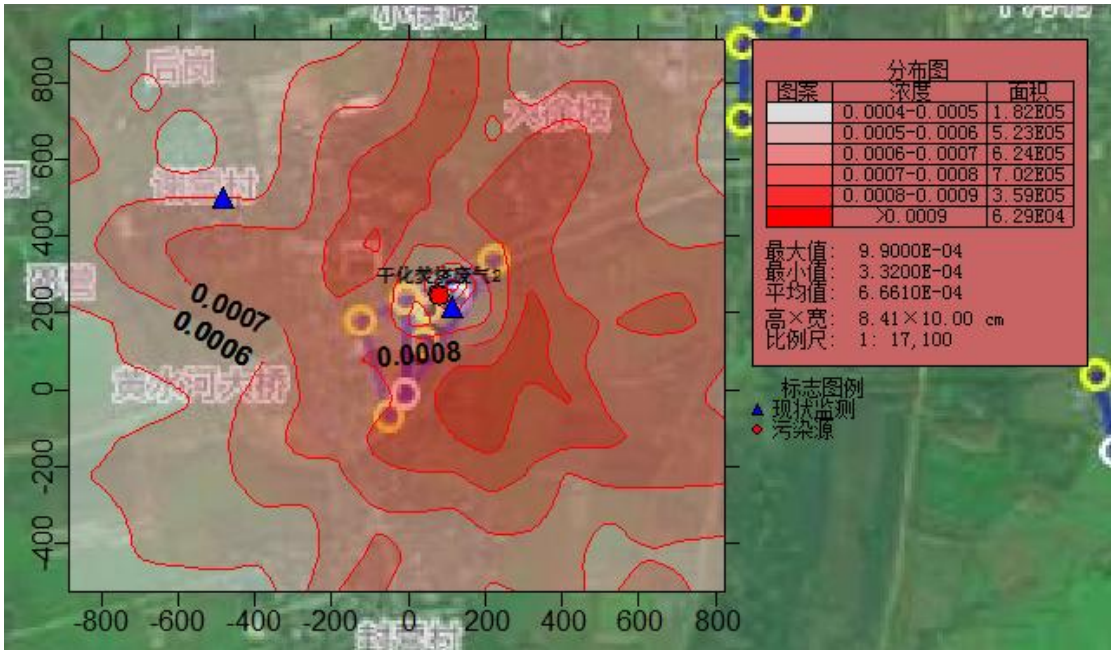


图 5-10c 非正常工况，Hg 1 小时平均质量浓度贡献值分布图

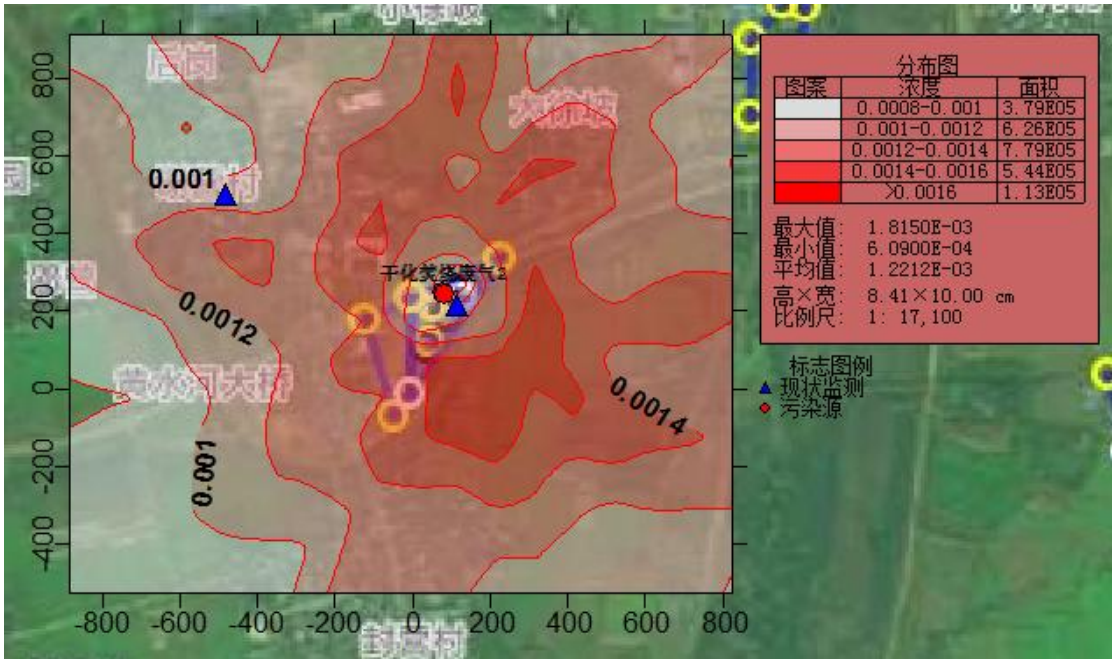


图 5-10d 非正常工况，Cd 1 小时平均质量浓度贡献值分布图

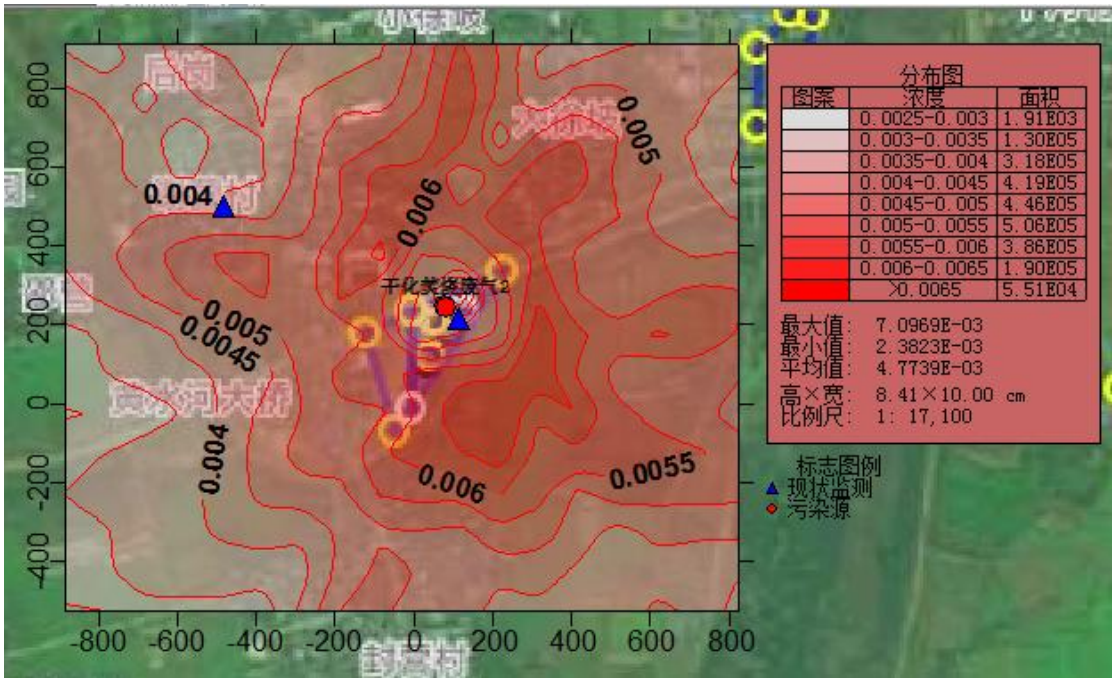


图 5-10e 非正常工况，Pb 1 小时平均质量浓度贡献值分布图

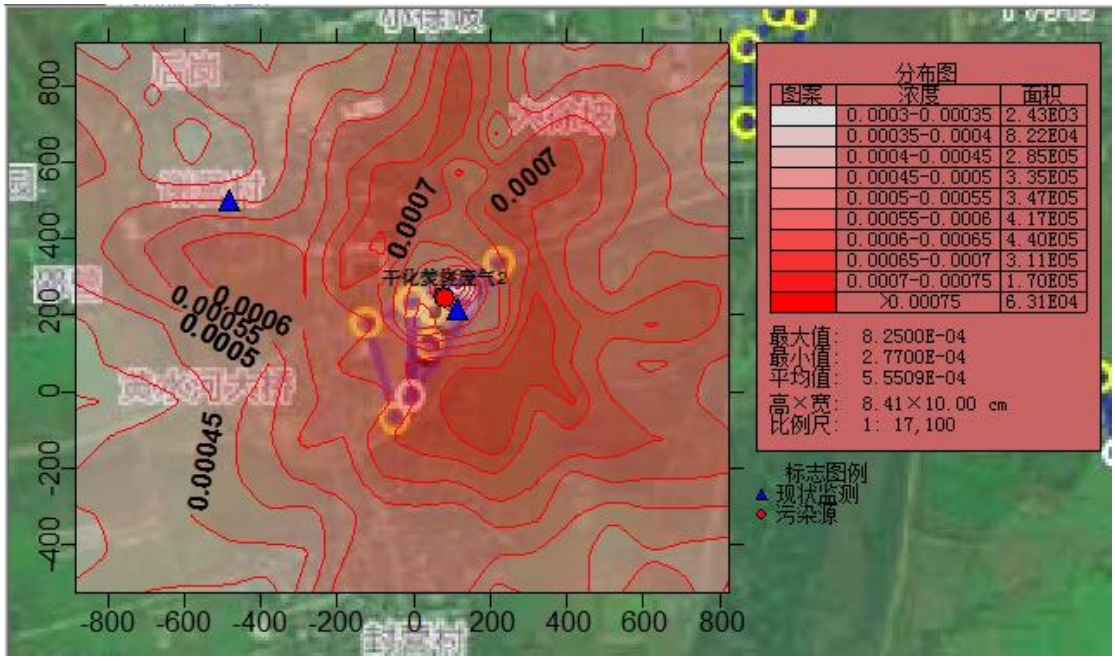


图 5-10f 非正常工况，As 1 小时平均质量浓度贡献值分布图

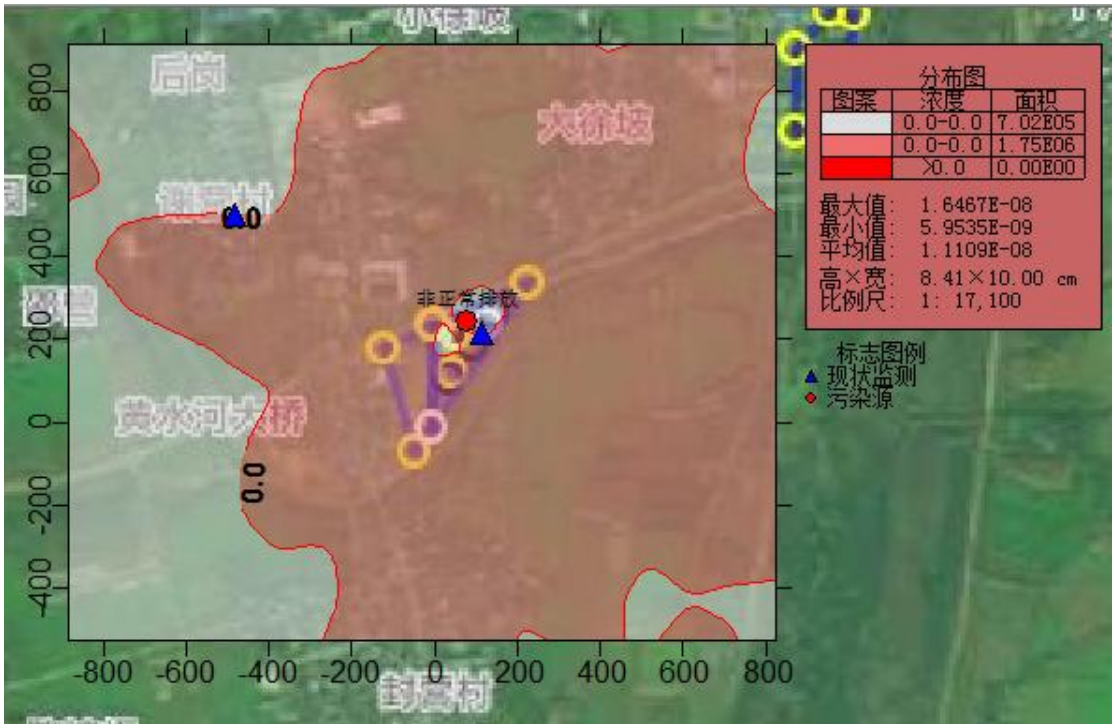


图 5-10g 非正常工况，二噁英类 1 小时平均质量浓度贡献值分布图

（4）厂界无组织排放预测

本项目污染物在厂界处浓度预测结果见下表。

表 5-68 本项目污染物在厂界处短期贡献浓度预测结果

位置	NH_3		H_2S		TSP	
	短期贡献浓度 ug/m³	占标率%	短期贡献浓度 ug/m³	占标率%	短期贡献浓度 ug/m³	占标率%
东厂界	20.4724	1.3648	1.2837	1.9338	4.5074	0.4507
南厂界	29.5913	1.9728	1.8416	2.8637	5.1598	0.516
西厂界	46.0372	3.0691	2.8492	4.5430	5.4586	0.5459
北厂界	48.2322	3.2155	3.0231	4.8328	6.1916	0.6192
排放标准	1500	达标	60	达标	1000	达标
环境质量浓度限值	200	达标	10	达标	300	达标

由上表预测结果可知，厂界四周 NH_3、H_2S 的浓度贡献值能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中标准值的要求；TSP 的浓度贡献值能够满

足河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）要求。

（5）环境防护距离

①大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。由表 5-68 厂界浓度预测结果可知，厂界处各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，且厂界外未超过环境质量浓度限值；因此，本工程不需设置大气环境防护距离。

②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），无组织排放有害气体的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：Cm—标准浓度限值，mg/Nm^3。

L—工业企业所需卫生防护距离，m。

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S(m^2)计算，r=(S/π)$^{0.5}$。

A，B，C，D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别确定；取值 A=400，B=0.001，C=1.85，D=0.78。

Qc—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

依照上述公式无组织排放单元与居住区之间卫生防护距离计算参数及其结果见下表。

表 5-69　项目卫生防护距离计算参数和结果一览表

污染源	污染因子	无组织排放量 Qc（kg/h）	面源面积（m^2）	标准值 C_m（mg/m^3）	计算卫生防护距离	提级后卫生防护距离 m
污泥脱水及干化车间	NH_3	0.0143	900	0.2	8.23	50
	H_2S	0.00233		0.01	14.37	50
氨水储罐	NH_3	0.00386	25	0.2	0.62	50
活性炭仓	TSP	0.02	16	0.9	2.34	50
飞灰仓	TSP	0.418	25	0.9	30.79	50

经计算，颗粒物的卫生防护距离为 50m，氨的卫生防护距离为 50m，硫化氢的卫生防护距离为 50m。根据提级原则，则本次工程卫生防护距离为 100m。

本次改扩建工程完成后，现有工程作为污泥处理的备用措施；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）中“6.3 生产单元边界发生变化后终值的确定：当新、改、扩建项目生产单元边界发生变化后，需对卫生防护距离初值重新计算，经级差处理后，确定新的卫生防护距离终值”。因此，本次改扩建工程完成后，全厂的卫生防护距离仍为 100m。

经现场勘查厂区 100m 卫生防护距离内无居住点、学校、医院等敏感目标。卫生防护距离图详见附图。

（6）排气筒高度合理性分析

①对焚烧炉烟囱高度的有关规定

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中对烟囱高度的规定为：焚烧炉烟囱高度不得低于下表规定的高度，具体高度应根据环境影响评价结论确定。如果在烟囱周围 200 米半径距离内存在建筑物时，烟囱高度应至少高出这一区域内最高建筑物 3m 以上。焚烧炉烟囱高度要求见下表。

表 5-70　焚烧炉烟囱高度要求

处理量（t/d）	烟囱最低允许高度（m）
＜300	45
≥300	60

本项目单台焚烧炉处理量为 50t/d（含水率 80%），2 台焚烧炉共 100t/d（含水率 80%），本项目 2 台焚烧炉配套的烟囱高度均为 45m，能够满足“烟囱最低

允许高度 45m”的要求。且满足标准中“烟囱高度应至少高出区域内最高建筑物 3m 以上”的要求。

②工程要求

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）要求，排气筒出口处烟气速度不得小于按下式计算出的风速 Vc 的 1.5 倍。

$$V_c = \overline{V} \times (2.303)^{1/K} / \Gamma(1+\frac{1}{K})$$

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

式中：V —排气筒出口高度多年平均风速，m/s，取 1.79m/s；

K—韦伯斜率，经计算 K=1.08；

Γ(λ)—Γ 函数，λ=1+1/K。

计算结果见下表

表 5-71　排气筒出口流速、Vc 及 1.5Vc

污染源	废气量 m^3/h	废气温度℃	排气筒高度 m	出口内径 m	出口流速 m/s	Vc（m/s）	1.5Vc（m/s）
1#干化焚烧排气筒（DA003）	2500	150	45	0.3	9.83	2.243	3.365
2#干化焚烧排气筒（DA004）	2500	150	45	0.3	9.83	2.243	3.365

本工程建成后全厂 2 个排气筒的烟气出口流速均能达到大于 1.5Vc，能够满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）要求，排气筒相关要求。

③排放标准

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中规定，每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放。本项目每台焚烧炉设置了独立的烟气净化系统，并安装烟气在线监测装置，同时本项目焚烧炉排放的大气污染物排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023），故从排放浓度而言，拟建工程的烟囱可满足环保要求。

5.2.1.3 大气环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、TSP、HCl、NH_3、H_2S 短期浓度贡献值最大浓度占标率＜100%；SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、Pb、Cd、As、Hg、二噁英类年平均长期浓度贡献值最大浓度占标率＜30%。

本工程正常排放条件下，本工程贡献值叠加环境空气质量现状浓度和区域其他在建项目污染源环境影响、减去“以新带老”污染源环境影响后，环境空气保护目标和网格点 SO_2、NO_2、CO 污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{10} 年平均质量浓度变化率 K<-20%，项目建设后区域环境质量得到整体改善；TSP、Hg、Cd、Pb、As 污染物的 24 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准，二噁英类污染物的 24 小时平均质量浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求；NH_3、H_2S、HCl 污染物的短期质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

根据预测结果，非正常工况下本工程排放的各污染物 1 小时浓度贡献值能够满足相应标准要求，但是建设单位仍应对设备定期维护，减少非正常工况发生概率。一旦因事故原因发生非正常工况，建设单位应立即停产，及时组织维修，减少非正常工况发生持续时间。

综上所述，本工程对周围大气环境的影响可以接受。

2、大气污染控制措施

本次工程焚烧废气采用“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”烟气净化工艺，净化后的烟气经 45 米双管集束烟囱（DA003、DA004）排放。

污泥脱水及干化车间全密闭，湿污泥接收料仓、高压带式连续污泥深度脱水机、网带式低温余热干化机等设备在车间内二次密闭，湿污泥在车间内卸料、转运过程采用全密闭管道，废气经密闭管道收集后送入焚烧炉焚烧。

厂区无组织废气通过加强厂区绿化、氨水储罐上方设置遮阳棚、活性炭仓和飞灰仓设置仓顶除尘器等措施处理。

综上，本次工程大气污染治理措施可以保证污染物达标排放，满足经济、技术可行性。

3、大气环境防护距离

由预测可知，本工程正常工况下，厂界、厂界外各污染因子短期贡献浓度均满足环境质量浓度限值要求。因此，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本工程无需设置大气环境防护距离。

4、污染物排放量核算

结合工程分析，本工程大气污染物有组织排放量、大气污染物无组织排放量、大气污染物年排放量、非正常排放量见下表。

表 5-72　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排污口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
一	主要排放口	/	/	/	/
1	DA003（1#干化焚烧系统排气筒）	颗粒物	4.0	0.01	0.084
		SO_2	35	0.088	0.736
		HCl	14	0.035	0.294
		NOx	50	0.125	1.05
		CO	50	0.125	1.05
		Hg	0.02	0.00005	0.00042
		汞及其化合物	0.024	0.00006	0.0005
		Cd	0.022	0.000055	0.00048
		Cd+Tl	0.03	0.000075	0.00063
		Pb+Cr+Sb+As+Co+Cu+Mn+Ni	0.24	0.0012	0.01
		二噁英类	0.1ngTEQ/Nm³	250ngTEQ/h	0.0021gTEQ/a
2	DA004（2#干化焚烧系统排气筒）	颗粒物	4.0	0.01	0.084
		SO_2	35	0.088	0.736
		HCl	14	0.035	0.294

		NOx	50	0.125	1.05
		CO	50	0.125	1.05
		Hg	0.02	0.00005	0.00042
		汞及其化合物	0.024	0.00006	0.0005
		Cd	0.022	0.000055	0.00048
		Cd+Tl	0.03	0.000075	0.00063
		Pb+Cr+Sb+As+Co+Cu+Mn+Ni	0.24	0.0012	0.01
		二噁英类	0.1ngTEQ/Nm^3	250ngTEQ/h	0.0021gTEQ/a
二	有组织排放总计	/	/	/	/
4	有组织排放总计	颗粒物			0.168
		SO_2			1.472
		HCl			0.588
		NOx			2.1
		CO			2.1
		Hg			0.00084
		汞及其化合物			0.001
		Cd			0.00096
		Cd+Tl			0.00126
		Pb+Cr+Sb+As+Co+Cu+Mn+Ni			0.02
		二噁英类			0.0042gTEQ/a

表 5-73　大气污染物无组织排放量核算表

序号	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	污泥脱水及干化车间	未收集到的臭气	NH_3	加强厂区绿化	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	周界浓度 1.5	0.12

			H_2S			周界浓度 0.06	0.0196
2	氨水储罐		NH_3	氨水储罐上方设置遮阳棚，同时加强厂区绿化	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	周界浓度 1.5	0.0324
3	活性炭仓		颗粒物	仓顶除尘器	河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）	周界外浓度最高点 1.0	0.001
4	飞灰仓		颗粒物	仓顶除尘器			0.836
无组织排放总计							
4	无组织排放总计		颗粒物				0.837
			NH_3				0.1524
			H_2S				0.0196

表 5-74　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	1.005
2	SO_2	1.472
3	HCl	0.588
4	NOx	2.1
5	CO	2.1
6	Hg	0.00084
7	汞及其化合物	0.001
8	Cd	0.00096
9	Cd+Tl	0.00126
10	Pb+Cr+Sb+As+Co+Cu+Mn+Ni	0.02
11	二噁英类	0.0042gTEQ/a
12	NH_3	0.1524
13	H_2S	0.0196

表 5-75　污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/次	应对措施
1	单台焚烧炉	活性炭喷射系统故障	Hg	0.2	0.0005	<1	<2	一台焚烧炉停产检修；减小非正常工况时间等措施
			Cd	0.22	0.00055			
			Pb	1.38	0.00344			
			As	0.2	0.0004			
			二噁英类	0.8ngTEQ/Nm³	2μgTEQ/h			
2		脱硫系统发生故障	SO_2	233.5	0.584	<1	<2	
3		脱硝系统发生故障	NOx	160	0.4	<1	<2	

5、项目大气环境影响评价自查表

本次工程大气环境影响评价自查表如下：

表 5-76　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级☐	
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km□	边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500～2000t/a□	≤500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（HCl、二噁英类、Hg、Cd、Pb、NH_3、As、H_2S、TSP）	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	评价功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	
	评价基准	（　　2022　　）年			

工作内容		自查项目						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□				不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□			拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源□
大气环境影响预测评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUEF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□			边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、HCl、二噁英类、Hg、Cd、Pb、As、NH_3、H_2S、TSP）				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%□		
	正常排放年平均浓度贡献值	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 d 持续时长（/）h	C 非正常占标率≤100%☑			C 非正常占标率≥100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑				C 叠加不达标☐		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑				k≥-20%□		
监测计划	污染源监测	监测因子（PM_{10}、颗粒物、SO_2、NO_2、CO、		有组织废气监测☑			无监测□	

工作内容		自查项目			
		HCl、As、二噁英类、Hg、Cd、Pb、NH_3、H_2S）	无组织废气监测☑		
	环境质量监测	监测因子（二噁英类）	监测点位（2）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m			
	污染物年排放量	SO_2：（1.472）t/a	NOx:(2.1) t/a	颗粒物:(1.005)t/a	VOC_S:(/) t/a
注□ 为勾选项，（）为内容填写项					

5.2.2 营运期地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 评价等级及评价范围

1、项目废水排放源强及去向

本次工程营运期产生的废水主要包括生活污水、生产废水。生产废水主要为循环水系统排污水、车辆冲洗废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、烟气净化系统废水、化验室废水、污泥压滤废水、污泥干化冷凝产生的废水以及初期雨水等。上述废水经厂区污水管道进入内乡县湍西第二污水处理厂，经内乡县湍西第二污水处理厂处理后，出水水质中 COD、BOD_5、NH_3-N、TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余指标（TN、SS）满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中的一级 A 排放标准，排入黄水河，然后汇入湍河。

本次工程废水日最大产生量为 318.31m^3/d，全年废水产生量为 46808.5m^3/a。

2、评级等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1，本项目属于水污染影响型建设项目，且排水方式为间接排放，因此，确定本工程地表水环境影响评价等级为三级 B。

5.2.2.2 地表水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）7.1.2“水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测”及 8.1.2“水污染影响型三级 B 评价。

主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性分析”。本项目地表水评价等级为三级 B，因此本次评价主要从这两方面进行分析。

（1）本次工程废水达标排放情况分析

根据工程分析，本次工程营运期产生的废水主要包括生活污水、生产废水。生产废水主要为循环水系统排污水、车辆冲洗废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、烟气净化系统废水、除臭系统废水、化验室废水、污泥压滤废水、污泥干化冷凝产生的废水以及初期雨水等。厂区内设置污水管道，经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂。

根据工程分析及水平衡，本次工程废水达标性排放分析见下表。

表 5-77　本次工程废水达标排放分析

类别	废水量（m^3/d）	污染因子	废水水质（mg/L）	排放去向	外排水质（mg/L）	水质要求
混合废水	318.31（日最大）	COD	332.9	经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂	332.9	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和内乡县湍西第二污水处理厂进水水质指标要求
		BOD_5	141.8		141.8	
		NH_3-N	34.5		34.5	
		TN	16.9		16.9	
		SS	177.1		177.1	

（2）内乡县湍西第二污水处理厂依托可行性分析

本次工程产生的废水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理。

内乡县湍西第二污水处理厂（内乡县西城污水处理厂）位于位于内乡县西南部，内乡县渚阳大道与南环路东南角、黄水河北岸、内乡县污泥处理厂西侧，厂区总征地面积为 24956.37m^2（约合 37.42 亩）。一期工程规模为 1 万 m^3/d，污水处理工艺采用改良型氧化沟工艺，深度处理工艺采用“混合反应沉淀池+纤维转盘滤池”，设计出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 排放标准。2022 年内乡县湍西第二污水处理厂进行了扩容工程建设，改造粗格栅及进水泵房、仓库及维修间改造为鼓风机房、紫外线消毒、贮泥池、污

泥脱水机房、加药间。扩容完成后总处理能力达到 2.5 万 m^3/d。出水水质由一级 A 标准提升至准 IV 类标准，要求 COD、BOD_5、NH_3-N、TP 稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余指标（TN、SS）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中的一级 A 排放标准。目前扩容工程已建成，稳定运行。

①管网方面：

本次工程所在厂区位于内乡县湍西第二污水处理厂东隔墙，根据现有工程资料可知，现有工程废水能够通过污水管网进入该污水厂，另外根据污水收纳协助处理证明（见附件），内乡县湍西第二污水处理厂同意收纳本次工程的废水，因此本次工程废水可直接经污水管道进入内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理。

②水质方面：

本项目混合废水主要污染物源强为：COD≤332.9mg/L，氨氮≤34.5mg/L，能够满足内乡县湍西第二污水处理厂进水水质标准（COD≤350mg/L，氨氮≤45mg/L）。

③水量方面：

本次工程废水日最大产生量为 318.31m^3/d，内乡县湍西第二污水处理厂现尚有 13700m^3/d 的富余收水量，可满足本次工程排水需求；本次工程废水占污水厂处理总处理水量的比例较小，对污水厂水质及水量影响很小。

综上所述，项目废水排入内乡县湍西第二污水处理厂可行。

5.2.2.3 排水信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见下表。

表 5-78　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号是否符合	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	排放口编号		

									要求	
1	生活污水、循环水系统排污水、车辆冲洗废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、烟气净化系统废水、化验室废水、污泥压滤废水、污泥干化冷凝产生的废水以及初期雨水等	COD BOD_5 NH_3-N TN SS	进入城市污水处理厂	连续排放	/	/	/	DW001	是	企业总排口

本项目废水间接基本情况见下表。

表 5-79　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	标准浓度限值
1	DW001	111°51′37.56″E	33°1′15.58″N	4.68085	进入城市污水处理厂	连续排放	/	内乡县湍西第二污水处理厂	COD	350
									BOD_5	185
									NH_3-N	45
									TN	60
									SS	185

本项目废水污染物排放执行标准表见下表 5-80。

表 5-80　废水污染排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方标准	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD	内乡县湍西第二污水处理厂进水水质要求及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	350
		BOD_5		185
		NH_3-N		45
		TN		60
		SS		185

本项目废水污染物排放信息表见下表。

表 5-81　废水污染物排放信息表

序	排放口编	污染物种	排放浓度	新增日排	全厂日排	新增年排	全厂年排

号	号	类	（mg/L）	放量/（t/d）①	放量/（t/d）①	放量/（t/a）	放量/（t/a）
1	DW001	COD	332.9	0.106	0.106	20.938	20.938
		BOD_5	141.8	0.0451	0.0451	9.337	9.337
		NH_3-N	34.5	0.011	0.011	1.908	1.908
		TN	16.9	0.0054	0.0054	1.888	1.888
		SS	177.1	0.0564	0.0564	8.29	8.29
排放口合计		COD				20.938	20.938
		NH_3-N				1.908	1.908

注①：按日最大产生量 318.31m^3/d 计算。

表 5-82　环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护及相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工监测方法
1	DW001	COD	手工	/	/	/	/	3 个瞬时样	1 次/季度	重铬酸盐法
		BOD_5	手工	/	/	/	/	3 个瞬时样	1 次/季度	稀释与接种法
		NH_3-N	手工	/	/	/	/	3 个瞬时样	1 次/季度	纳氏试剂分光光度法
		TN	手工	/	/	/	/	3 个瞬时样	1 次/季度	气相分子吸收光谱法
		SS	手工	/	/	/	/	3 个瞬时样	1 次/季度	重量法

5.2.2.4 地表水环境影响分析小结

1、本项目废水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理，经进一步处理后对地表水环境影响较小。

2、本项目废水经内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理后，出水水质中COD、BOD_5、NH_3-N、TP满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标（TN、SS）满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中的一级A排放标准，排入黄水河，然后汇入湍河，对湍河的水质有一定改善的作用。

3、地表水环境影响评价自查表

表 5-83　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☐（不排放）		水温□；径流□；水域面积☐
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他☐
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级A□；三级B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☑；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他☑
	受影响水体水环境	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□	（pH、水温、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、溶解氧、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群）	监测断面或点位个数（2）个
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	化学需氧量、氨氮		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（ /）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☐；冰封期□ 春季☐；夏季□；秋季□；冬季□		

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑；不达标☐ 水环境保护目标质量状况：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标☑；不达标□ 底泥污染评价☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区☑ 不达标区☐
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD）</td><td colspan="2">（20.938）</td><td colspan="2">（332.9）</td></tr>
<tr><td>（氨氮）</td><td colspan="2">（1.908）</td><td colspan="2">（34.5）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动☑；自动☑；无监测☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（污水处理设施进、出口，企业总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（COD、NH_3-N等）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.2.3 营运期地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 评价等级及评价范围

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影

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

1、建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目污泥综合利用项目属于“U 城市基础设施和房地产”152 条“工业固体废物（含污泥）集中处置”中“一类固废 III 类、二类固废 II 类”。根据污泥浸液检测结果，本项目原料污泥为二类固废，因此确定本次工程地下水环境影响评价项目类别为 II 类。

2、建设项目区地下水敏感程度分析

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5-84。

表 5-84 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据建设单位提供资料，厂区及周边村用水采用市政供水管网供给，且本次工程不在集中式饮用水源保护区及准保护区范围内。经综合分析，本次工程地下水环境敏感程度为“不敏感”。

3、评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016)第 6.2.2.1 条表 2，判定本次工程地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 5-85 建设项目地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三*	三
注：“*”为本项目评价等级			

5.2.3.2 区域地质条件

1、区域地质情况

内乡县境位于秦岭褶皱系中北秦岭褶皱带内的西峡~南湾褶皱束和南秦岭华力西褶皱带内的荆紫关~师岗褶皱两个三级大地构造单元之间，主要断裂如下：

（1）卢氏朱阳关-夏馆断裂（F1）

该断裂为压扭性断裂，经西夏进入内乡的板杨、夏馆等地，境内长约 50km，走向 290°-310°，倾向北东，倾角 80°-90°，切割震旦系大理岩和白垩系砂岩、粉砂岩。断裂两侧地层陡立，断层带内发育挤压透镜体、褶皱等。

（2）西峡北堂沟-内乡余关断裂（F2）

该断裂为压扭性断裂，为木家亚-内乡-桐柏-商城断裂的一部分，境内长约 30km，走向 300°-310°，倾向北东，倾角 35°-75°，上盘为众生界地层，下盘为震旦系及陡岭群地层。断裂北侧为中山地形，南侧为盆地，隐伏于第四系地层之下。

（3）西峡-田关断裂（F3）

该断裂为为西坪-西峡断裂的一部分，经西峡进入境内赵店乡，长约 28km。该断裂走向 300°-310°，为一正断层，断层上盘为新近系，下盘为元古界。

（4）毛堂-内乡断裂（F4）

该断裂为压扭性断裂，走向 310°，倾向北东，倾角 50°-60°，境内长约 90km，宽约 1.25-2.0km。该断裂存在平行发育的纵断层组，沿断裂有基性岩脉侵入，震旦系和寒武系发育有半生小褶皱。

第三纪以来，受喜山运动影响，区内新构造运动较为活跃，并具有继承性，活动方式主要表现为差异运动和断裂活动等。其中，差异性运动形成了区内西部的丘陵岗地和冲洪积平原等地貌景观。如区域的间歇性上升或下降形成了湍河一、二级阶地，河谷呈箱型，阶地类型为上叠或内叠。

受区域构造控制，调查评价区地貌类型主要为剥蚀垄岗和湍河冲积平原地貌。

2、地层岩性

根据《区域水文地质普查报告 1:20 万（内乡幅）》，区域出露地层主要以第四系为主，现老至新分述如下：

（1）元古界秦岭群（P t1）

位于北秦岭分区南带，出露地层自老而新依次为郭庄组、雁岭沟组和石槽沟组，分布于夏馆、马山口一带。

郭庄组：分布于夏馆、马山口一带。为混合岩化石榴黑云斜长片麻岩、斜长角闪片麻岩夹斜长透辉石角闪片麻岩及大理岩等。其中有酸性岩脉贯入，并有变辉长岩体分布，出露厚度 1567~2150m。

雁岭沟组：在马山口西北的柏崖、麦子山等地与下伏郭庄组成角度不整合接触。为厚层石墨大理岩、大理岩、含石英条带或团块状大理岩，其中夹石英岩、石榴黑云斜 长片麻岩，厚度 745~3103m，境内主要出露于夏馆、马山口、板场等乡镇一带。

石槽沟组：岩性主要为含石榴矽线黑云斜长片麻岩，夹斜长角闪岩及大理岩，主要分布于七里坪、赤眉、马山一带。

（2）中生界

境内出露有上白恶统（K2）的高沟组和马家村组。下部地层岩性主要为紫红、棕红色砂岩、含粗粒砂岩、粉砂岩及粒砂岩；上部地层岩性主要为泥质粉砂岩及泥灰岩、砂砾岩。总厚度 381~1077m。

（3）新生界第四系

主要分布在平原地区及河谷之中，成因类型比较复杂，根据沉积时代分述如下：

下更新统（Qp1）：地表无出露，为一套湖泊相沉积，岩性为厚层粘土、亚粘土、亚砂土和薄层泥质粉细砂、中粗砂、含砾中砂交互沉积。

中更新统（Qp2）：分布在南阳盆地边缘山前地带，岩性以棕红色、棕黄色亚粘土、泥质砂、砂砾石互层，含钙质结核，总厚度小于 40m。

上更新统（Qp3）：沿境内河流两侧呈带状分布，组成河流二级阶地，具二元结构，岩性以土黄色含少量碎石的亚粘土、亚砂土、泥质砂、泥质砂砾石，厚度小于 10m。

全更新统（Qh）：以冲击为特征，沿现代河流呈带状发育。组成河流一级阶地或河漫滩，阶地上部为亚砂土，局部有淤泥质亚粘土，下部为砂砾石，漫滩区为砂、砂砾石等，总厚度小于 12~15m。

3、水文地质条件

调查评价区位于湍河河谷冲积平原及剥蚀垄岗地带，沉积了厚度较大第四系冲积、冲洪积相砂卵石、粉土、粉质粘土层和新近系粉细砂层、粘土层，是地下水赋存的良好场所。依据地下水的赋存条件和埋藏特征，调查区评价区地下水主要赋存于中下更新统及新近系粉细砂层中，为松散岩类孔隙水。

①浅层水

一般指埋深 50m 以浅含水层，主要由湍河和默河冲洪积形成的松散堆积物构成。由于地貌、地层岩性和地质结构，不同地带含水层富水性存在差异，分述如下：

A.富水区（单孔涌水量＞1000m^3/d）

分布在内乡县城南到文渠的湍河漫滩和阶地区。含水层岩性为全新统、上更新统砂、砂砾石，厚度 6-15m，上部为粉土，厚度小于 6m。二元结构明显。水位埋深一般小于 10m，水质良好，以 HCO_3-Ca 型水为主，矿化度＜0.5g/L。

B.中等富水区（单孔涌水量 100-1000m^3/d）

分布于湍河和默河河谷区。湍河河谷区含水层岩性以上更新统中砂砾石、薄层粉细砂含泥质物为主，厚度 2.7-5.0m。水位埋深变化大，一般小于 10m，水质良好，多属 HCO_3-Ca 型水，矿化度＜0.5g/L。默河河谷区含水层岩性为粗砂砾石、中粗砂、细砂等，厚度 2.0-7.0m。上部一般为粉土、粉质粘土，厚度一般小于 10m。地下水水位埋深小于 10m，地下水类型为 HCO_3-Ca·Mg 型水，矿化度＜0.5g/L。

②中深层水

主要分布于内乡县城-余关镇以东的山前剥蚀岗地和默河河谷平原下部。根

据区内钻孔揭露的 50-200m 范围内岩性分布，中深层水含水层主要为新近系及第四系下更新统砂砾石、中粗砂、中细砂、粉细砂等，厚度约 35m，有数个单层组成，单层厚度一般 5-10m。地下水水位埋深 21-35m，水化学类型为 HCO_3-Ca 型水，矿化度一般 0.5-1.0g/L，单井涌水量＜100m^3/d，属弱富水区。

4、场地地质条件

该场地地貌单元属黄水河左岸一级阶地，地貌形态单一，地形起伏较大，南环路面中心线 154.50m 为准,各钻孔以此引测，各钻孔孔口高程在 151.05m～152.75m 之间，相对高差最大高值为 1.70m。

本次勘察所揭露的地层按其时代成因，工程地质特征，自上而下分为 7 个工程地质层：即①耕植土；②粉土；②-1 粗砂；③淤泥质粉土；④粗砂；⑤卵石；⑥强风化砂岩。具体如下：

①耕植土（Q^{pd}）：黄褐色，灰黄色，稍湿，松散。主要成份以粉土为主，含大量植物根系及腐殖质。该层土在本场地内均有分布，层底埋深 0.3m，层厚 0.3m。平均厚度 0.3m。与下伏地层呈突变接触。

②粉土（Q_4^{al+pl}）：褐黄色、深褐色，稍湿，刀切面粗糙，土体中含少量铁锰质结核。手能搓成 2-3cm 左右的条状。该层土在本场地内均有分布，层底埋深 1.8-6.1m，层厚 1.5-5.8m，平均厚度 3.8m。与下伏地层呈突变接触。

②-1 粗砂（Q_4^{al+pl}）：灰褐色。灰黄色，较纯净。湿-饱水，松散。砂粒成份主要以长石、石英、云母为主。不均匀系数 Cu=4.0，曲率系数 Cc=1.26。分选均匀，级配不良。分选均匀，级配不良。该层属②层粉土的夹层。该层土在本场地不均匀分布，层底埋深 4.1-5.4m，层厚 0.7-3.6m，平均厚度 1.8m。与下伏地层呈突变接触。

③淤泥质粉土（Q_4^{al+pl}）：青灰色，灰褐色，软塑-流塑状，土体受搓由砂感，具腥臭味。该层土在本场地内大部分分布，层底埋深 5.0-7.8m，层厚 0.5-2.7m。平均厚度 1.3m。与下伏地层呈突变接触。

④粗砂（Q_4^{al+pl}）：灰褐色。灰黄色，较纯净。湿-饱水，松散。砂粒成份主要以长石、石英、云母为主。不均匀系数 Cu=4.0，曲率系数 Cc=1.26。分选均匀，级配不良。分选均匀，级配不良。该层土在本场地不均匀分布，层底埋深

5.4-7.2m，层厚 0.6-3.0m，平均厚度 1.2m。与下伏地层呈渐变接触。

⑤卵石（Q_3^{al+pl}）：灰黄色，灰白色，湿-饱水，稍密，分选性差，磨圆一般。粗砂含量约 10%左右，砾石含量 40%左右，卵石含量 50%左右。砾径 2-3cm，卵石一般卵径 10-30 cm，成分主要以石英岩、闪长岩、大理岩、片麻岩为主。该层的不均匀系 Cu=79.96，曲率系数 Cc=2.24，分选不均匀，级配良好。该层土在本场地内均有分布，层底埋深 8.2-9.5m，层厚 1.6-4.1m，平均厚度 2.6m。与下伏地层呈突变接触。

⑥强风化砂岩（K）：灰白色，红褐色，稍湿，块状结构。岩石较破碎， RQD 在 50%左右。原岩结构大部分破坏，矿物成分显著变化，含大量粘性土矿物，风化裂隙发育，岩芯破碎，风化成含碎石角砾。干钻不易钻进。该层土在本场地内均有分布，该层最大揭露厚度 6.8m，层底在勘探深度内未能揭穿。

勘察期间实测场地内地下水静止水位埋深为 4.8-6.3 米左右（水位标高 146.40m 左右）。根据含水层的埋藏条件和地下水的水力特征，属第四系松散岩类孔隙潜水。主要含水层岩性为④层粗砂、⑤层卵石，渗透性较好，主要受大气降水和地下水侧向迳流补给。由于受季节性降水及开采地下水的影响，地下水有一定的升降幅度，年变幅为 1-2 米。

钻 孔 柱 状 图

工程名称	内乡县污泥处理厂			勘察单位	河南国兴地质工程有限公司		
钻孔编号	ZK15	坐标	K:	钻孔深度	12.00 m	初见水位	m
孔口标高	152.10 m		Y:	钻孔日期		稳定水位	5.70 m

地质年代时期代号	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:75	岩土描述	采取率(%)	标准贯入 击数/深度(m)	取样 取样编号/深度(m)	备注
Q pd	①	151.80	0.30	0.30		耕植土：棕褐色，灰黄色，湿润，松散，主要成份以粘土为主，含大量植物根系及表土层。				
Q al+pl 4	②	149.70	2.40	2.10		粘土：褐黄色、深褐色，湿润，刀切面光滑，土质中含少量铁锰质结核。			1 1.00~1.20	
Q al+pl 4	③-1	147.10	5.00	2.60		粗砂，灰褐色、灰黄色，较纯净，湿~饱水，松散，砂粒成份主要以长石、石英、云母为主。				
Q al+pl 4	③	145.80	6.30	1.30		泥质粘土：褐灰色、灰绿色，软塑~流塑状，土质光滑细腻，具腥臭味。				
Q al+pl 3	④	142.90	9.20	2.90		卵石：灰黄色，灰白色，湿~饱水，稍密，分选性差，磨圆一般，粗砂含量约10%左右，砾石含量40%左右，卵石含量50%左右。粒径2~3cm，卵石一般单径10~30 cm，成分主要以石英岩、闪长岩、大理岩、角砾岩为主。				
K	⑤	140.10	12.00	2.80		强风化砂岩：灰白色、红褐色、硬质，层状结构，岩石软破碎，RQD在50%左右，岩体结构大部分破坏，矿物成分显著变化，含大量粘土矿物，风化裂隙发育，岩芯破碎，风化成含砾岩角砾，干钻不易钻进。				

审 核：　　制 图：　　图 号 39

图 5-11 项目场地钻孔柱状图

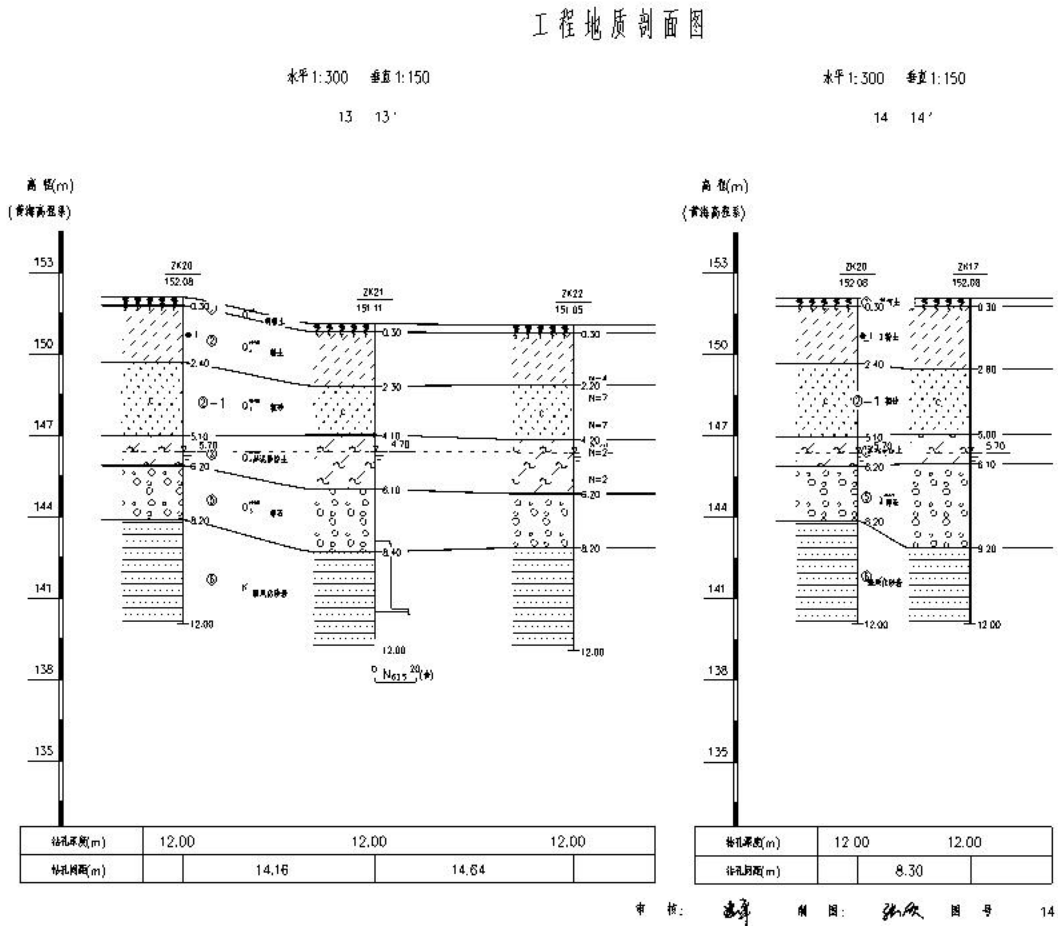


图 5-12 建设项目场地地质剖面图

5.2.3.3 评价区域地下水补径排条件和地下水质量现状

1、地下水补给、径流及排泄条件

调查评价区内浅层孔隙水主要分布在河谷平原和剥蚀岗地，地表相对比较平缓。地表岩性为粉土、粉质粘土等，垂直渗透性好，因此，入渗条件较好。大气降水入渗是浅层地下水的主要补给来源，其次为河流侧渗补给和灌溉水回渗补给。

浅层地下水流向与阶地坡向基本一致，即一般自阶地上游流向下游，自后缘流向前缘，并以地下潜流形式排入地表水体。一般情况河流排泄地下水，仅在雨季，河水水位上涨，高于地下水，部分河水通过侧渗方式补给地下水。

浅层地下水排泄主要以水平径流和人工排泄形式为主，地下水动态受季节变化影响，年变幅 1.0~3.5m。

2、评价区域地下水质量现状

本次评价共设置 3 个潜水含水层水质监测点、6 个潜水含水层水位监测点，对项目区及周边地下水进行监测，其中监测因子包括 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等共 31 项。根据监测结果，监测区域地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

3、评价范围

项目区内地下水类型为粘性土裂隙水，分布连续稳定，水文地质条件相对简单。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2.1 要求，评价范围的确定可以依据公式法计算确定，也可以使用查表法确定，或以所处水文地质单元边界确定。

$$L=\alpha \cdot K \cdot I \cdot T/ne$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α——变化系数，α≥1，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，常见渗透系数见附录 B 表 B.1；

I——水力坡度，量纲为 1；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000 d；

ne——有效孔隙度，量纲为 1。

渗透系数：根据地区经验，本项目土层含水层为第四系松散岩类孔隙潜水。浅层孔隙水主要分布在河谷平原和剥蚀岗地，地表岩性为粉土、粉质粘土等，垂直渗透性好，渗透系数 k 为 1.0m/d，水力坡度为 2‰。

孔隙度：根据项目土层条件，本项目潜水含水层岩性以粘土层为主，综合考虑，参考导则附录 B，有效孔隙度取值 0.07。

经过计算可知 L 为 285.7m，保守取值 300m。结合实际情况，则以项目区上游取 150m，西北侧取 150m，下游取 L（300m）为边界，由此计算出本次项目地下水评价范围约为 0.35m^2。

5.2.3.4 地下水环境影响分析

建设项目各生产区域均采取了相应的防渗措施，正常工况下建设项目的主要地下水污染源从源头上得到控制，污染物不会外排，不会对地下水环境造成影响。

因此本项目可能造成的地下水污染主要途径为非正常工况下池体或罐体等泄漏或风险事故产生的污染物，以及污水在输送处理等过程中可能产生跑冒滴漏等现象，当不采取措施或措施不当时，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入地下，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。因此本项目地下水的污染途径主要以连续或间歇性入渗和径流污染为主。

1、正常工况下对地下水环境影响分析

建设单位应严格按照规范要求对项目区按重点防渗区和一般防渗区进行防渗，严格按照规范要求对项目区进行防渗设计、施工和维护。

本项目污水管道、危废暂存间等区域设置重点防渗区，防渗措施包括：污水管道等区域按参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）设计做好地下水污染防渗措施，危废暂存间等按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计做好地下水防渗措施；一般固废间按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）设计做好地下水防渗措施，正常工况下基本不会对评价区域地下水环境产生影响。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“9.4.2 已依据GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

综上，本次工程地下水已按 GB18597、GB18599GB18597 中要求设计地下水污染防渗措施，正常工况下基本不会对评价区域地下水环境产生影响，对区域地下水影响程度和范围均较小，因此不进行正常工况下的地下水影响预测。

2、非正常工况下废水泄漏对地下水环境影响预测

（1）预测情景设置

废水排放收集统计：本项目废水渗漏单元主要为湿污泥接收料仓和厂区污水管道。

事故情景分析：综合考虑建设项目特征及废水的特征、装置情况以及项目区水文地质条件，根据项目平面位置，本次评价非正常泄漏点设定为湿污泥接收料仓和厂区污水管道。考虑到事故状况下防渗措施破坏不易被发现，将污染源定为长期渗漏，连续恒定排放。

（2）特征因子确定

根据工程分析，从污染物的来源可以看出，废水中主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、TN。SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水中含量很少，可以不作为主要的评价因子。由于有机物最终都换算成 COD，因此，废水中的主要污染因子考虑为 COD、氨氮。虽然 COD 在地表含量较高，但实验数据显示进入地下水后含量极低，基本被沿途生物消耗掉，因此我们用耗氧量替代，其含量可以反映地下水中有机污染物的大小。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用耗氧量代替 COD。

非正常工况下，湿污泥接收料仓和厂区污水管道发生渗漏时，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。湿污泥接收料仓废水泄漏参照内乡县湍东处理厂污泥浸出液的成分检测数据；厂区污水管道废水泄漏根据本项目混合废水中 COD、氨氮的浓度确定。

非正常工况下主要污染因子详见下表。

表 5-86　预测因子统计表

污染因子	**COD**	**氨氮**	**Cd**	Zn	**Pb**	总Cr	Cr^{6+}	Hg	Ni	Cu	铍	钡	银	硒	氟化物	砷
产生浓度（mg/L）	**332.9**	**34.5**	**0.07**	0.20	**0.33**	0.05	0.034	0.00018	0.018	0.019	0.0016	0.0142	0.0042	0.017	0.628	0.0924
地下水质量标准（mg/L）	3.0	0.5	0.005	1.00	0.01	0.05	/	0.001	0.02	1.0	0.002	0.70	0.05	0.01	1.0	0.01
Pi	**111.0**	**69**	**14**	0.2	**33**	1.0	/	0.18	0.9	0.019	0.8	0.0203	0.084	1.7	0.628	9.24

根据主要污染物和特征因子，按照导则要求“按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，对每一类别的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子”，因此本次评价选取 COD、氨氮、Cd、Pb 作为预测因子。

（3）非正常工况下源强估算

非正常工况下，湿污泥接收料仓废水参照内乡县湍东处理厂污泥浸出液的成分检测数据，即 Cd 的浓度为 0.07mg/L，Pb 的浓度为 0.33mg/L。

非正常工况下，厂区污水管道废水根据本项目混合废水中 COD、氨氮的浓度确定，即 COD 的浓度为 332.9mg/L，氨氮的浓度为 34.5mg/L；考虑耗氧量与 COD 的比值一般是 1:2.7，则耗氧量的浓度为 123.3mg/L。

（4）非正常工况下污染物泄漏时间确定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的平面连续点源公式，以 3mg/L 作为耗氧量污染控制标准，0.5mg/L 作为氨氮的污染控制标准，0.01mg/L 作为 Pb 的污染控制标准，0.005mg/L 作为 Cd 的污染控制标准；选取非正常工况对废水污染物持续泄漏时间为 100 天、1000 天、10 年对废水中污染物浓度分布情况进行模拟计算。

地下水溶质运移模型及参数选择

A、预测模型

本次预测采用解析法，预测模型采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C(x，t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u —水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

B、水文地质参数

勘察期间实测场地内地下水静止水位埋深为 3-5 米左右。根据含水层的埋藏条件和地下水的水力特征，属第四系松散岩类孔隙潜水。主要含水层岩性为④层粗砂、⑤层卵石，渗透性较好，主要受大气降水和地下水侧向迳流补给。由于受

季节性降水及开采地下水的影响，地下水有一定的升降幅度，年变幅为 1-2 米。

调查评价区内浅层孔隙水主要分布在河谷平原和剥蚀岗地，地表相对比较平缓。地表岩性为粉土、粉质粘土等，垂直渗透性好，因此，入渗条件较好。大气降水入渗是浅层地下水的主要补给来源，其次为河流侧渗补给和灌溉水回渗补给。

渗透系数：根据地区经验，本项目土层含水层为第四系松散岩类孔隙潜水。浅层孔隙水主要分布在河谷平原和剥蚀岗地，地表岩性为粉土、粉质粘土等，垂直渗透性好，渗透系数 k 为 1.0m/d，水力坡度为 2‰。

孔隙度：根据项目土层条件，本项目潜水含水层岩性以粘土层为主，综合考虑，参考导则附录 B，有效孔隙度取值 0.07。

C、弥散度的确定

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（下图所示）。根据室内弥散试验以及在野外弥散试验的试验结果，并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比，类比取值表详见下表 5-87。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 20m，横向弥散度取 2m。

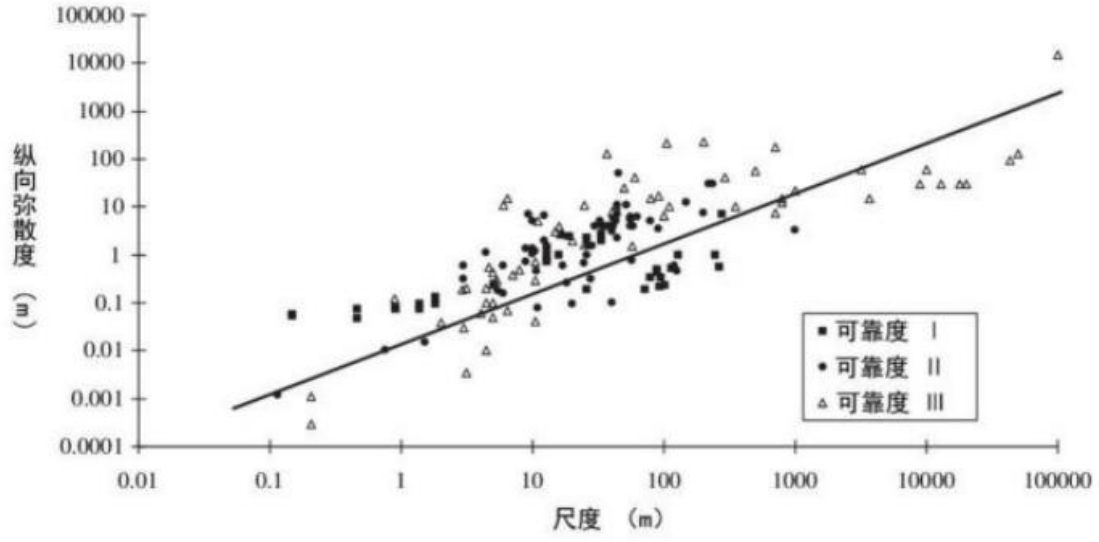


图 5-13 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 5-87 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m 指数	弥散度

0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.5-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I/n;$$

$$D_L=\alpha_L U^m;$$

$$D_T=\alpha_T\times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度水力坡度；

n—孔隙度；

m—指数，本次取 1.07；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向弥散系数，m^2/d；

a_L—纵向弥散度；

a_T—横向弥散度。

计算参数结果见下表。

表 5-88　计算参数一览表

参数	水流速度（m/d）	纵向弥散系数 D_L（m^2/d）	污染源强 C_0（mg/L）			
			耗氧量	氨氮	Pb	Cd
项目建设区含水层	0.0286	0.446	123.3	34.5	0.33	0.07

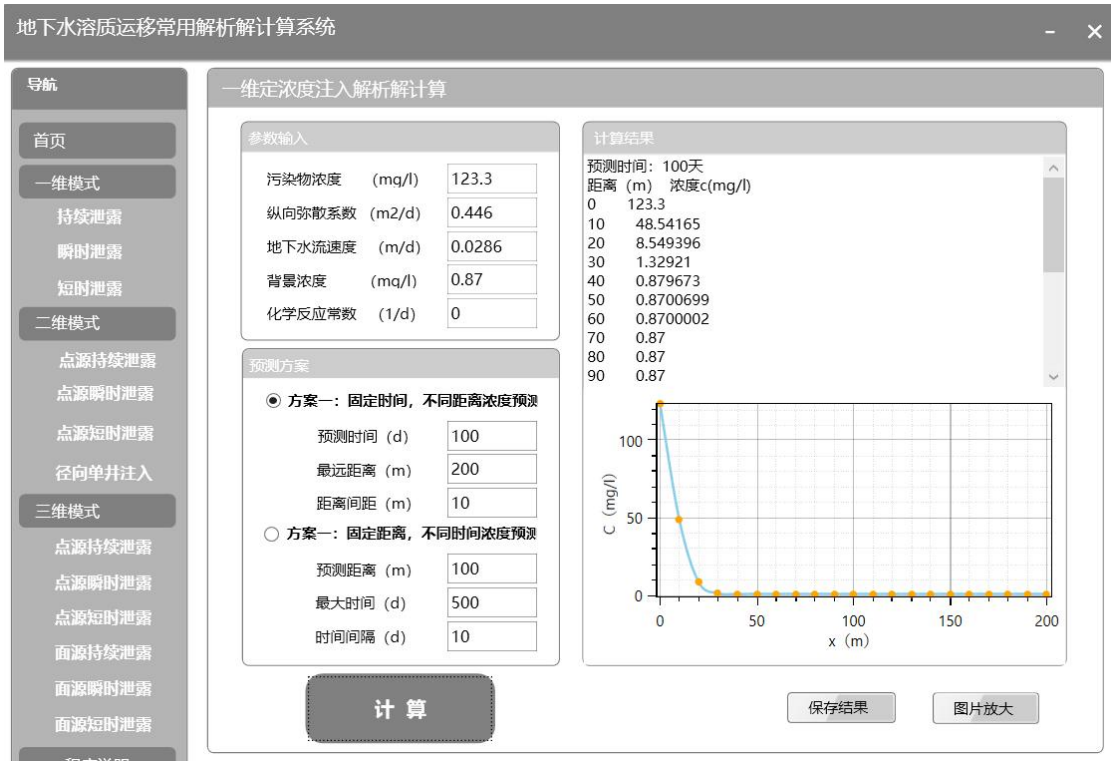
（5）地下水环境影响预测结果及分析

本次评价利用数值模型分析废水渗入到地下并随地下水的运移对周边地下水环境造成的影响，在模拟污染物扩散时，重点考虑对流、弥散作用，模拟得出

污染物浓度时空变化过程，从而确定本区地下水环境的影响范围和程度，预测结果见下表及图 5-14。

表 5-89　非正常状况下含水层中运移计算结果汇总表

污染物	预测时间	预测超标距离（m）	影响范围（m）
耗氧量	100d	26	63
	1000d	97	212
	10a	232	457
氨氮	100d	28	57
	1000d	107	203
	10a	258	445
Pb	100d	27	58
	1000d	93	205
	10a	234	437
Cd	100d	27	59
	1000d	107	205
	10a	261	452



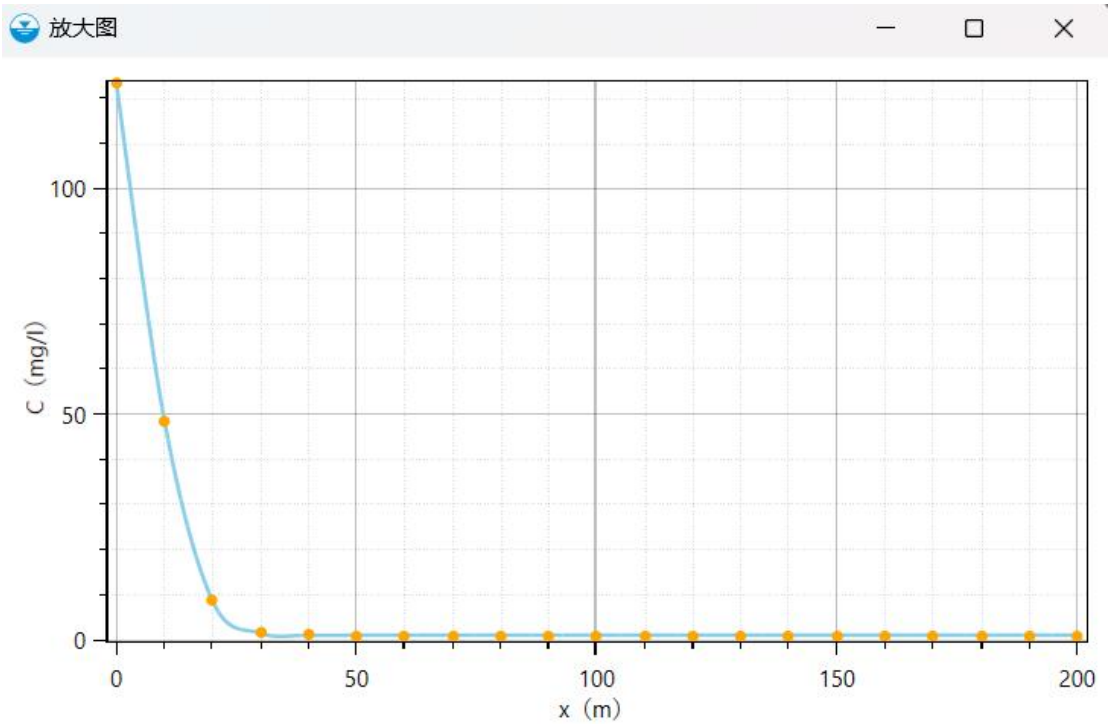
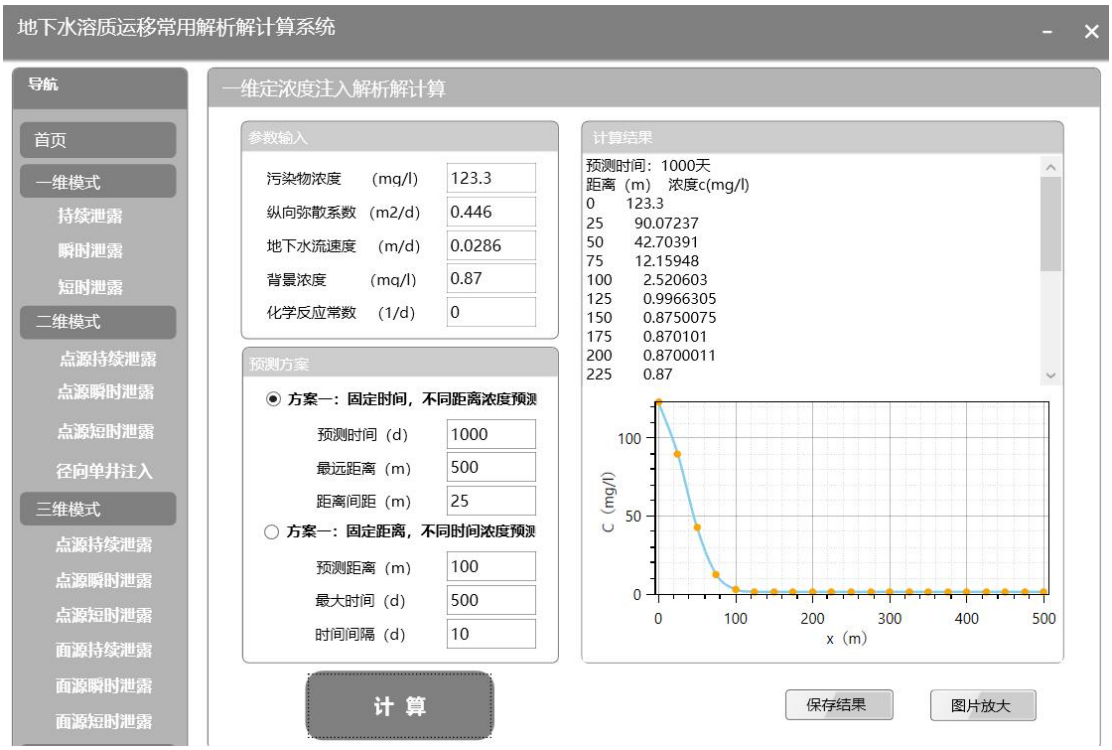


图 5-14a 100d 时耗氧量浓度随距离变化曲线图



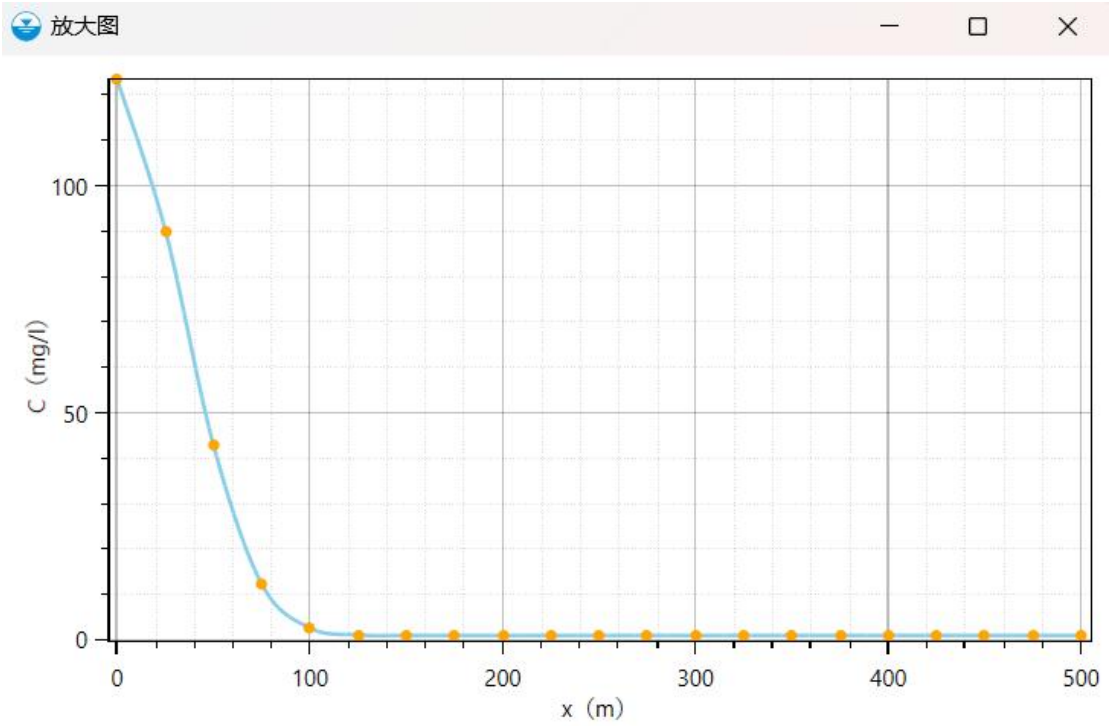
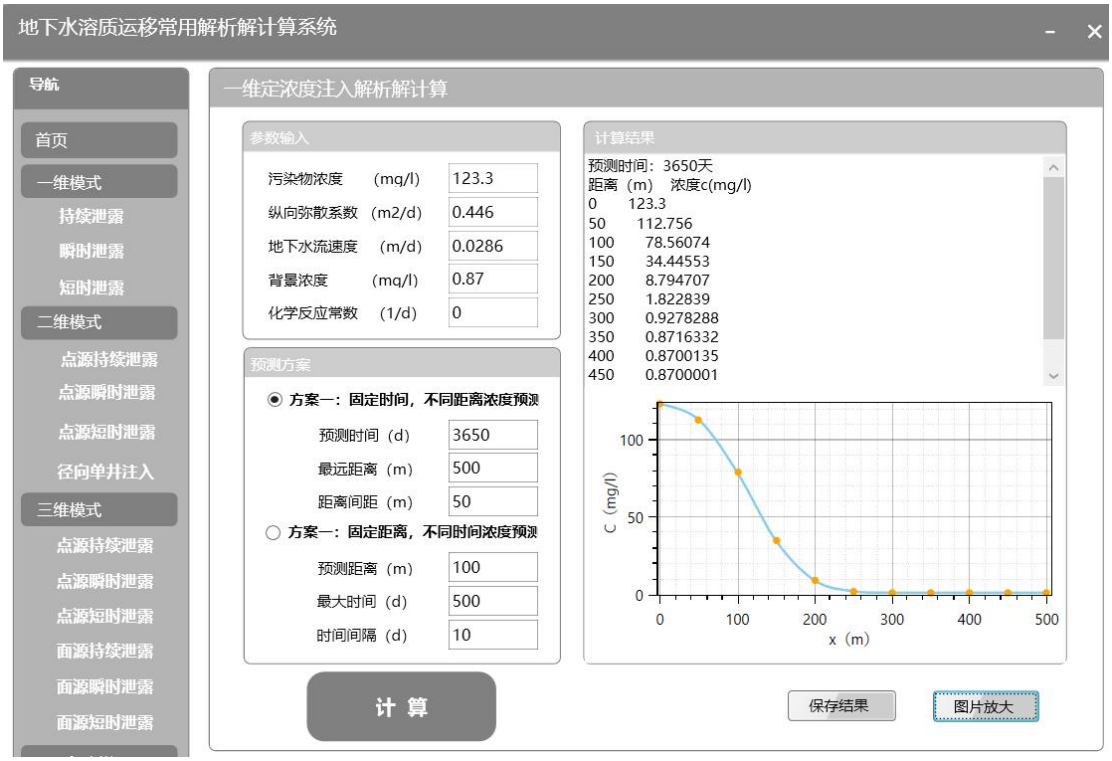


图 5-14b 1000d 时耗氧量浓度随距离变化曲线图



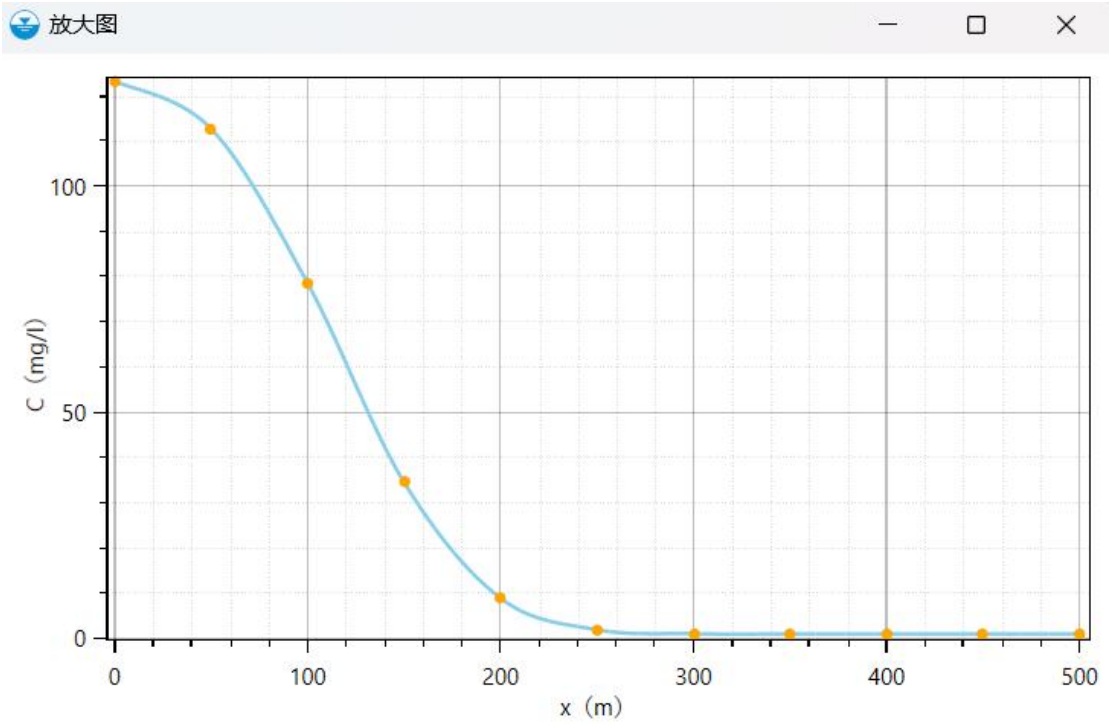
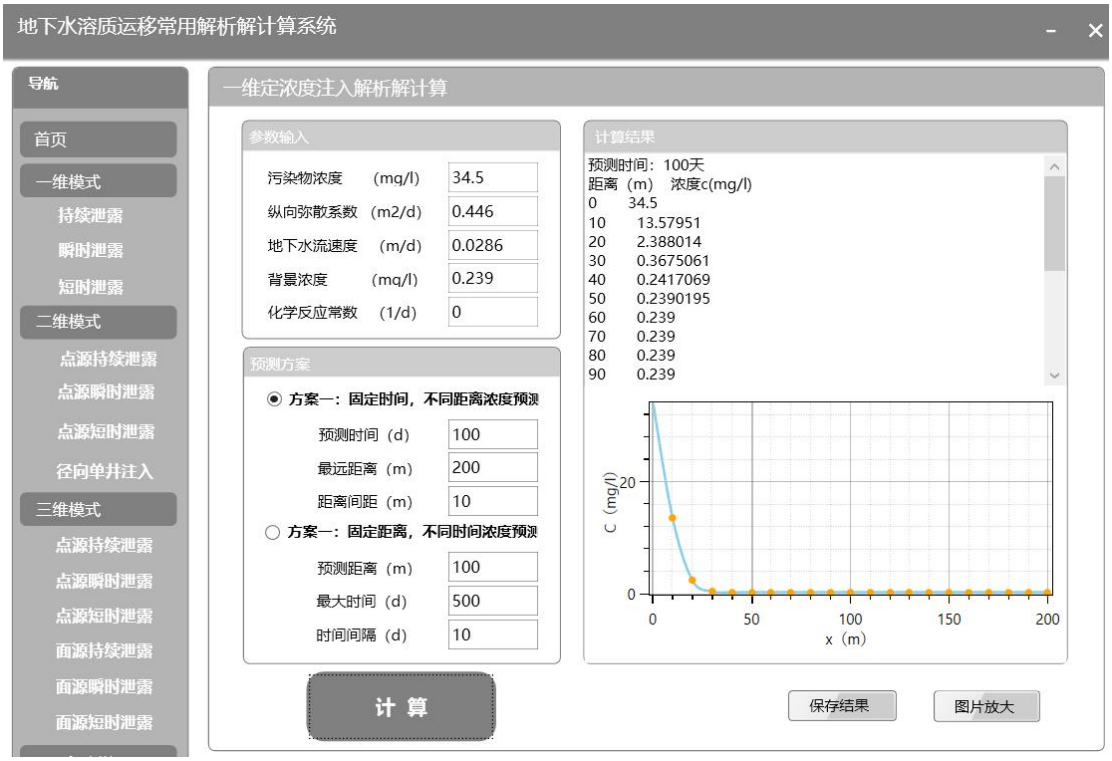


图 5-14c 10a 时耗氧量浓度随距离变化曲线图



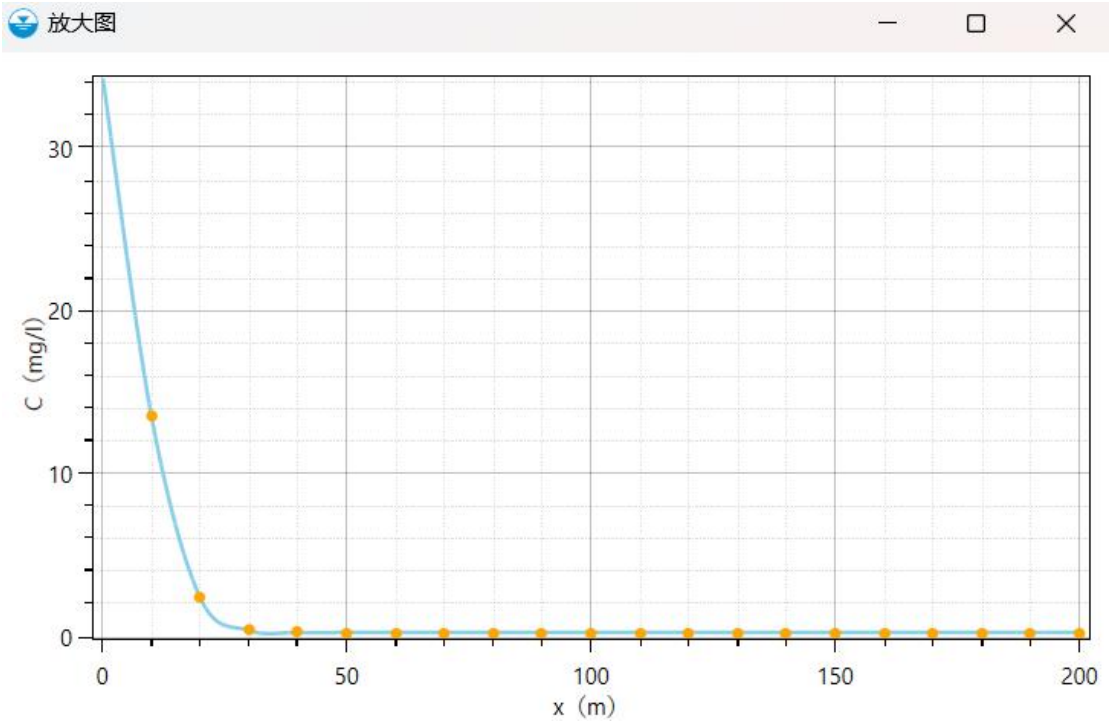
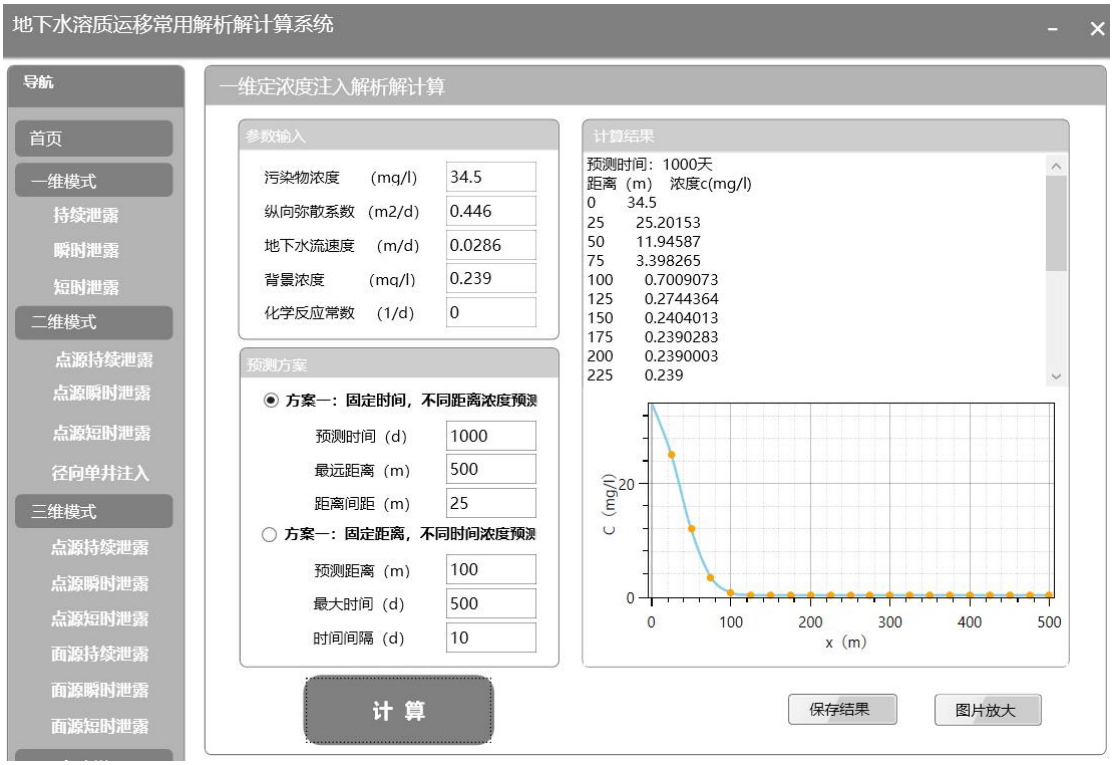


图 5-14d 100d 时氨氮浓度随距离变化曲线图



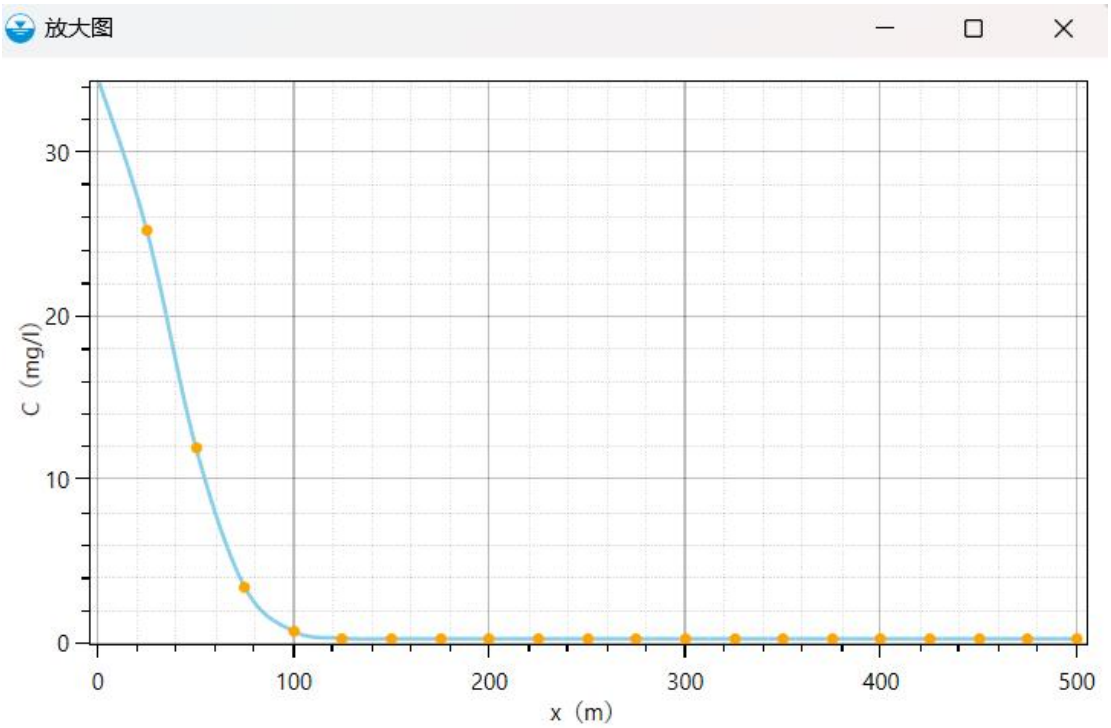
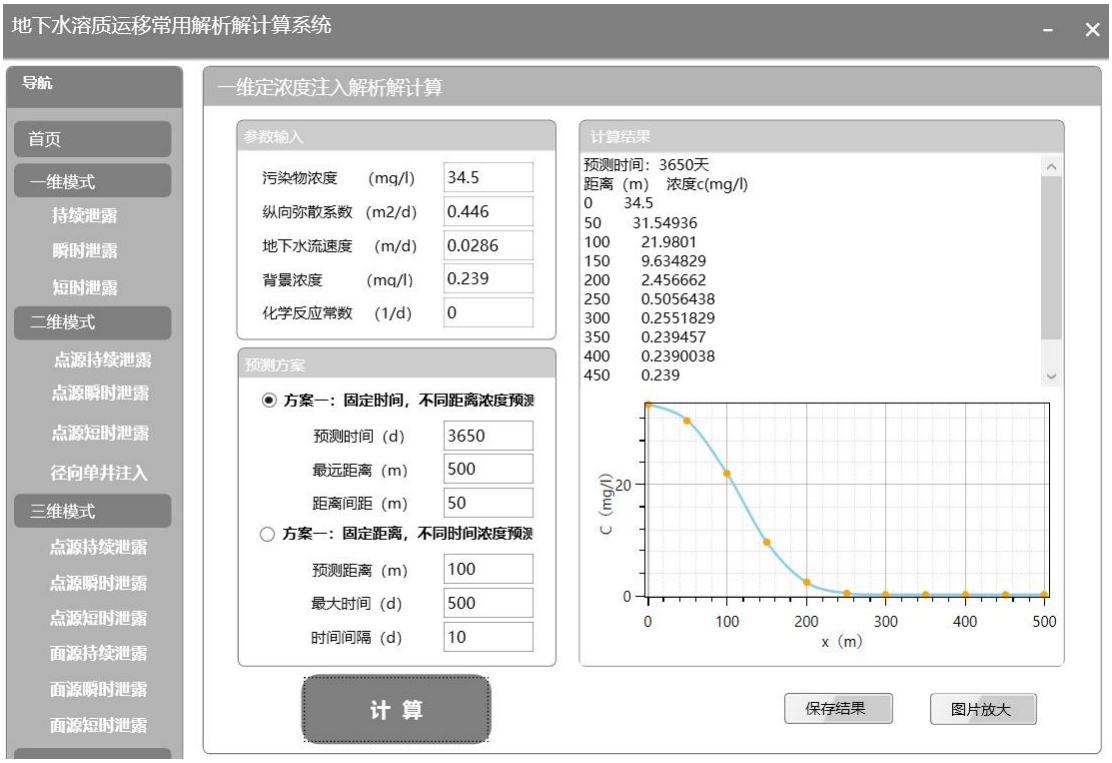


图 5-14e 1000d 时氨氮浓度随距离变化曲线图



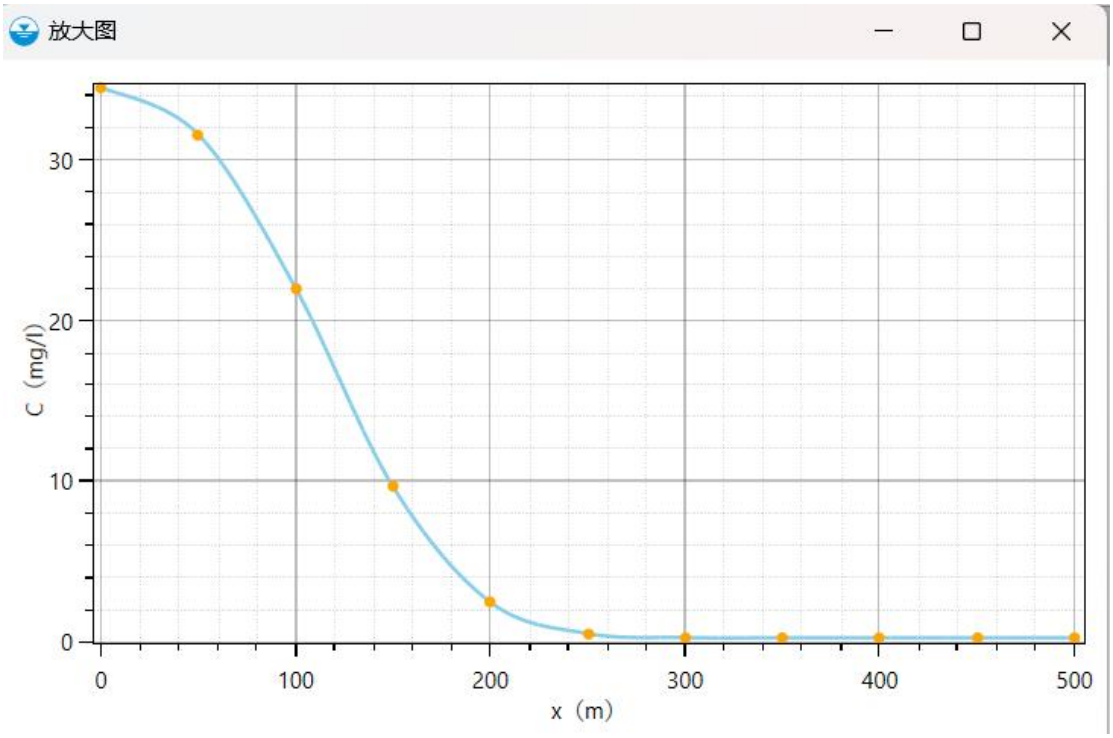
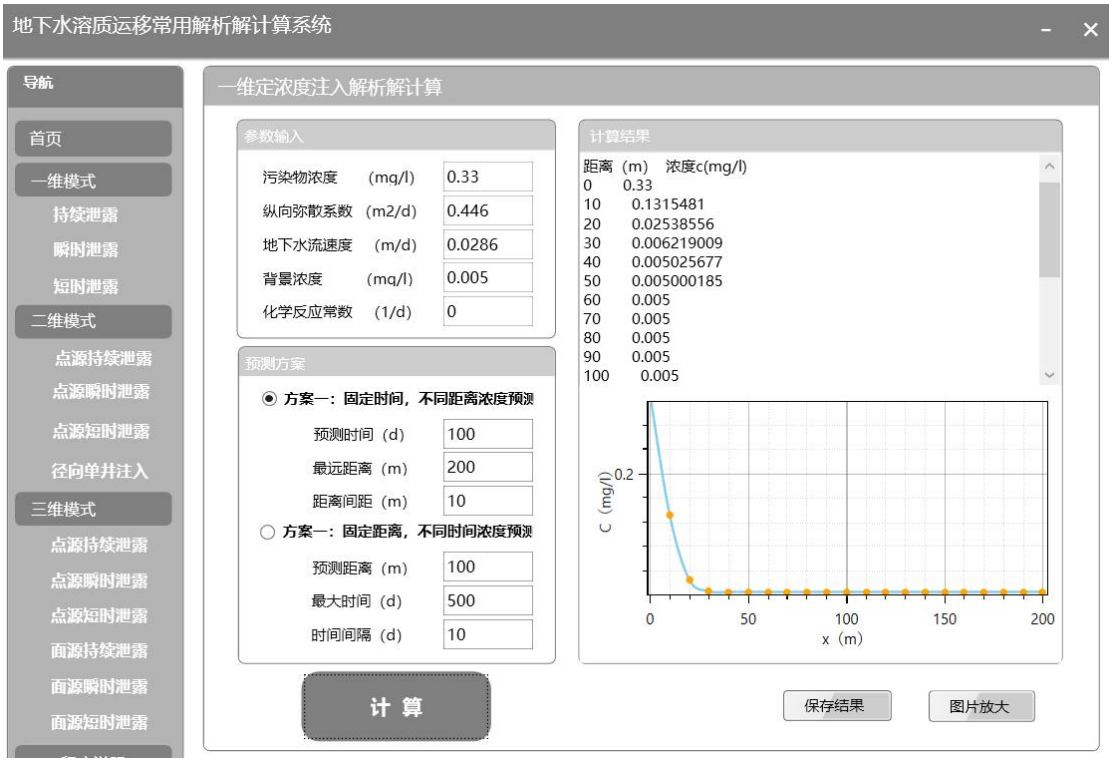


图 5-14f 10a 时氨氮浓度随距离变化曲线图



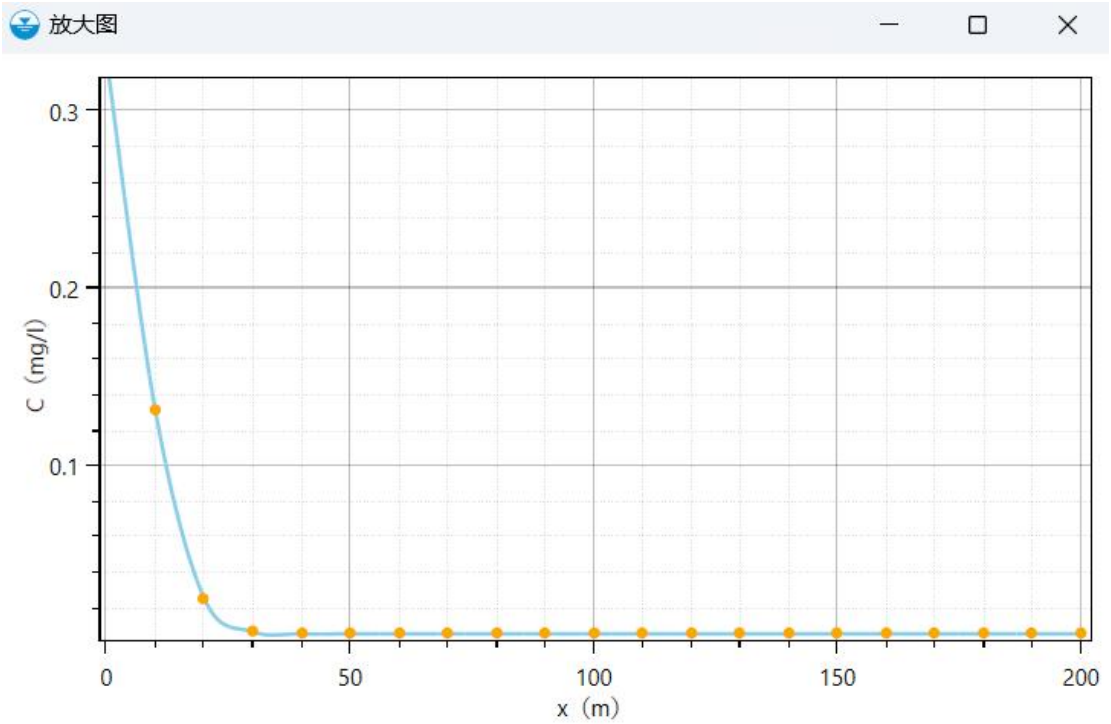
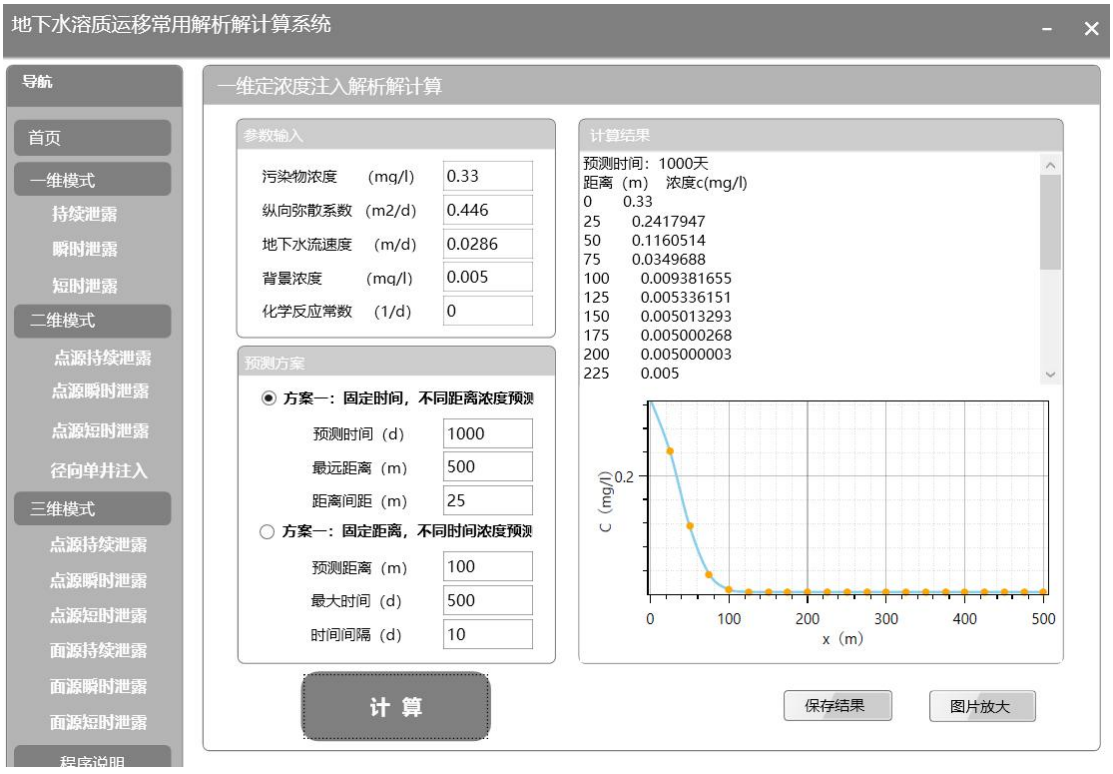


图 5-14g 100d 时铅浓度随距离变化曲线图



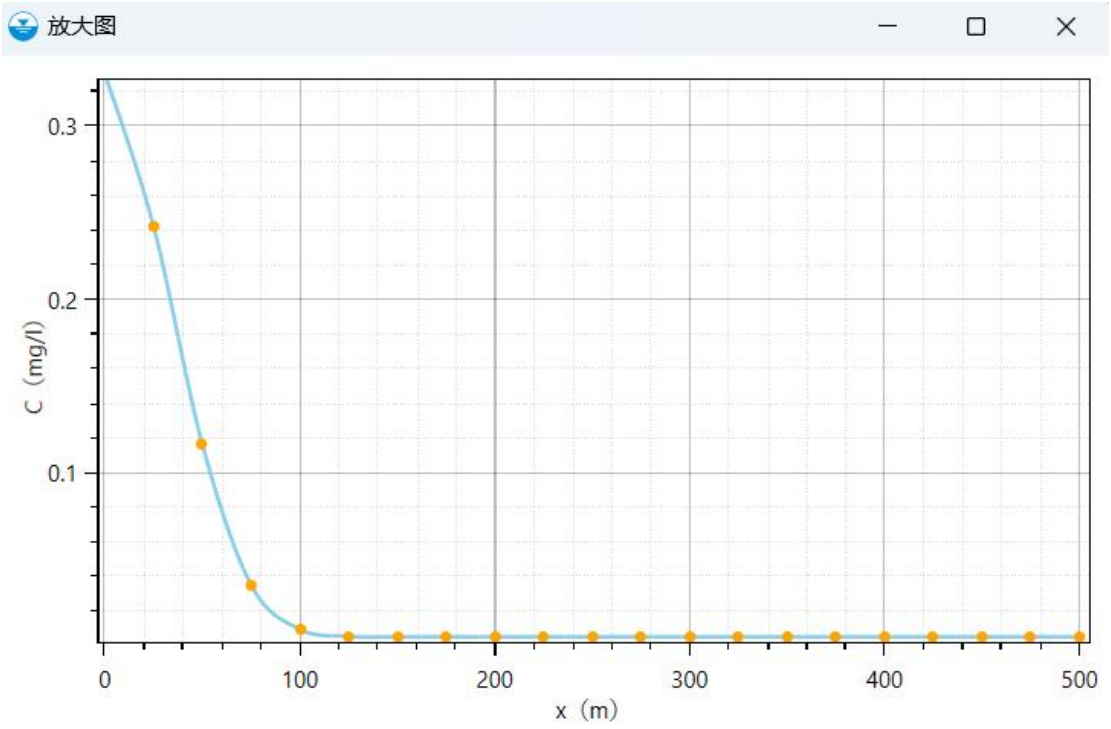
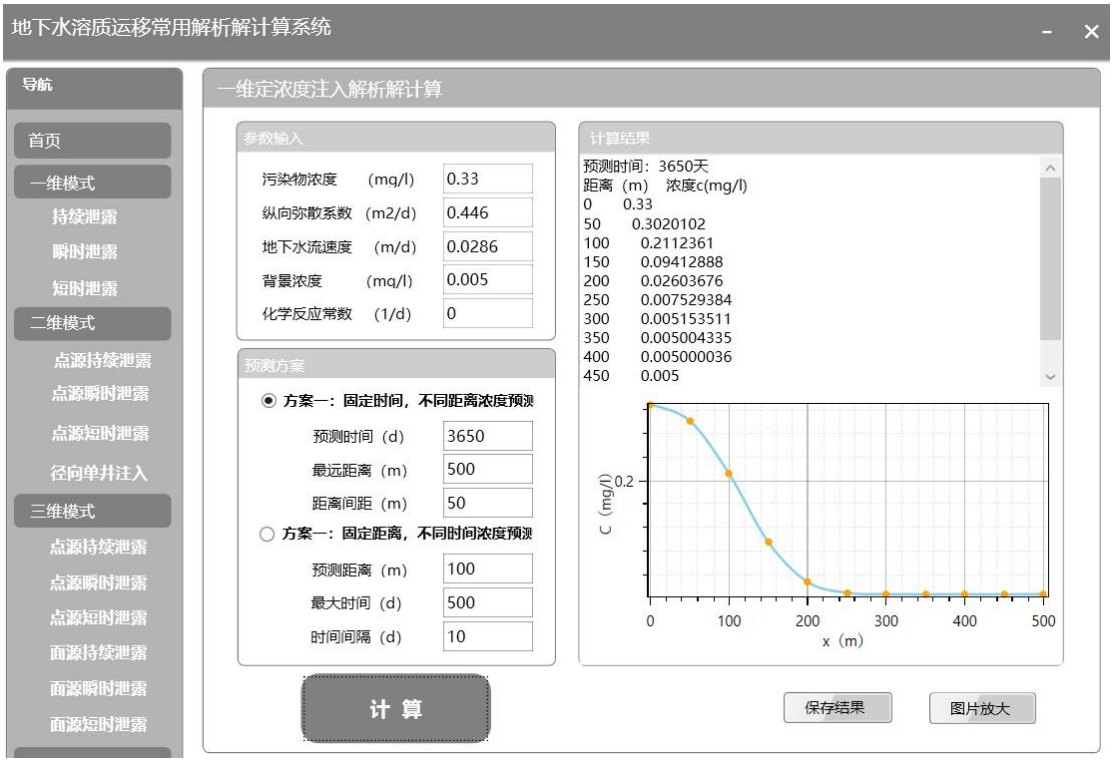


图 5-14h 1000d 时铅浓度随距离变化曲线图



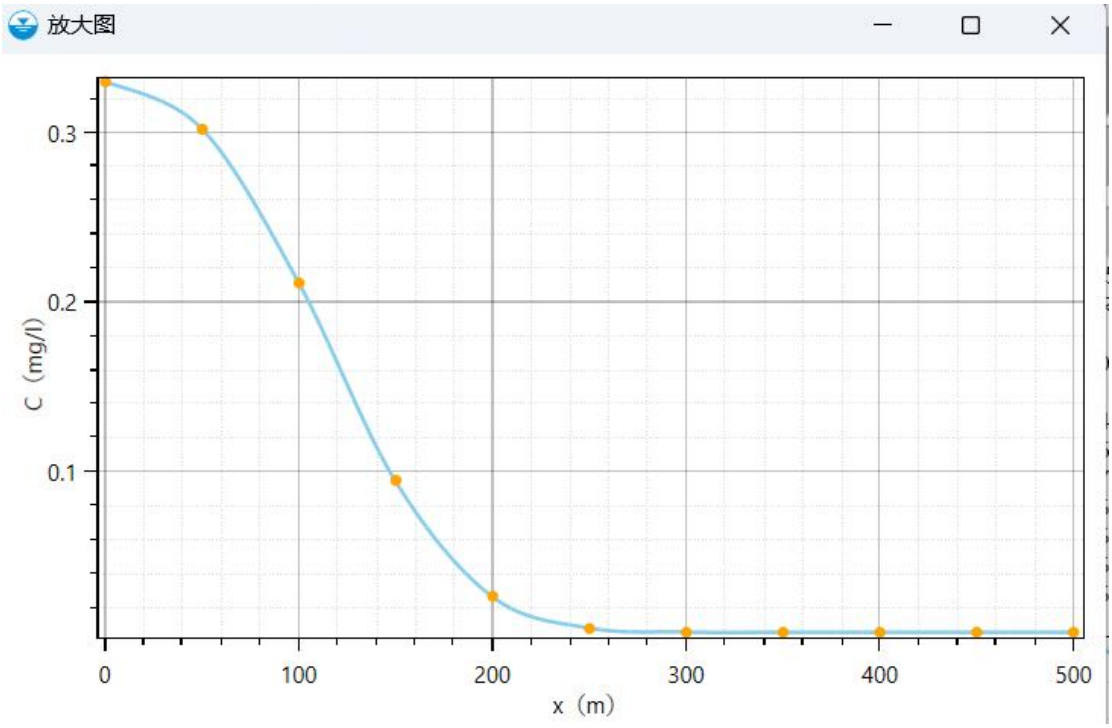
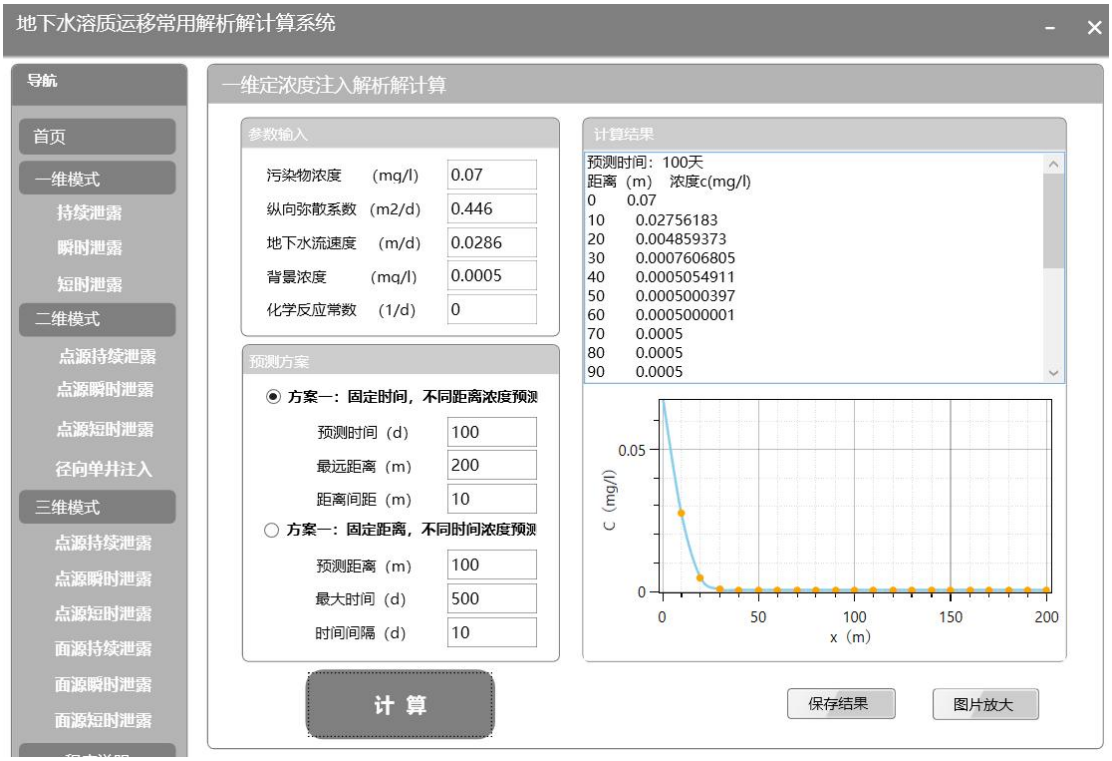


图 5-14i 10a 时铅浓度随距离变化曲线图



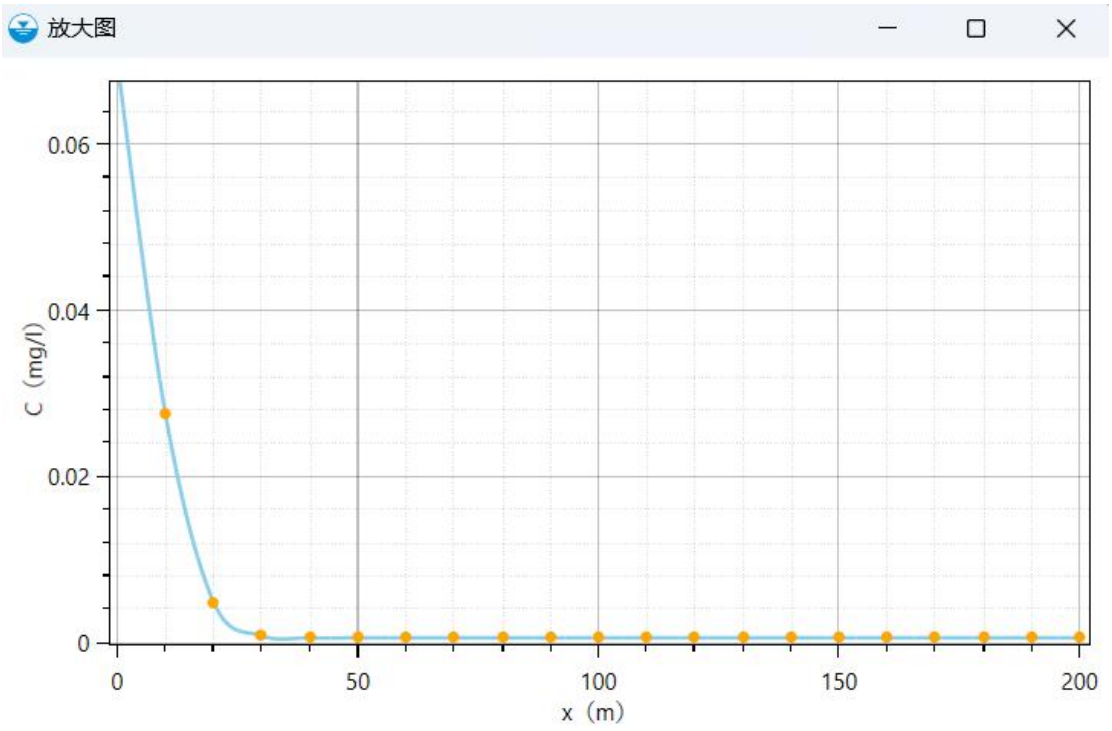
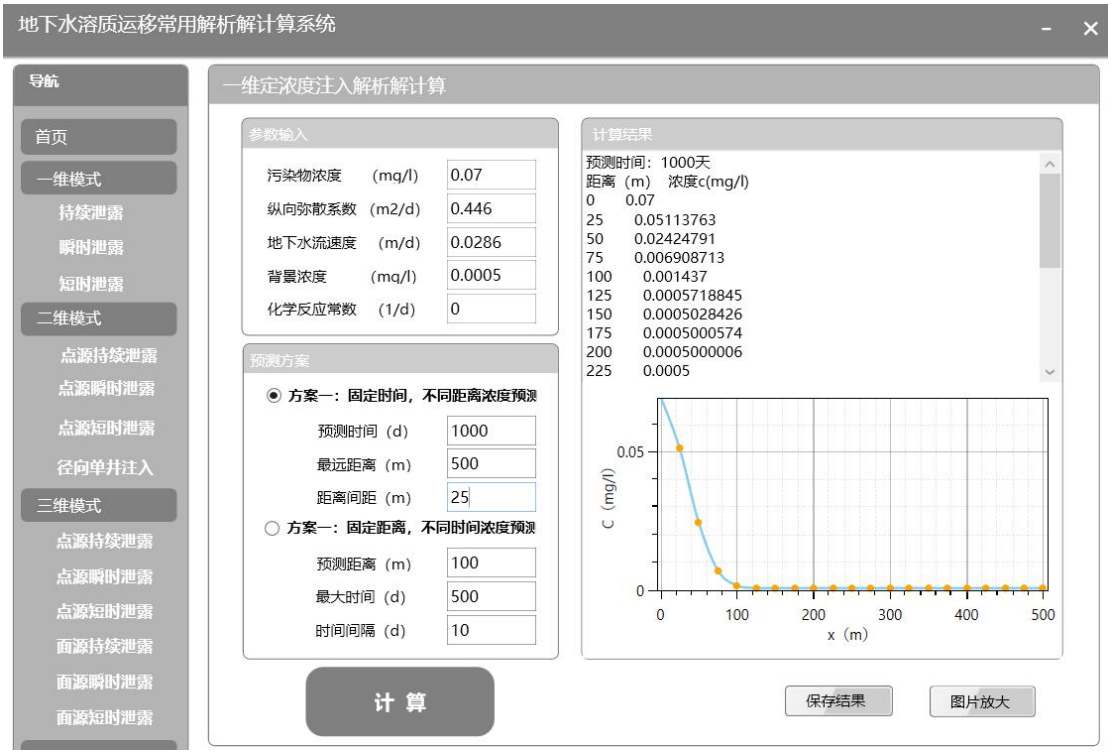


图 5-14j 100d 时镉浓度随距离变化曲线图



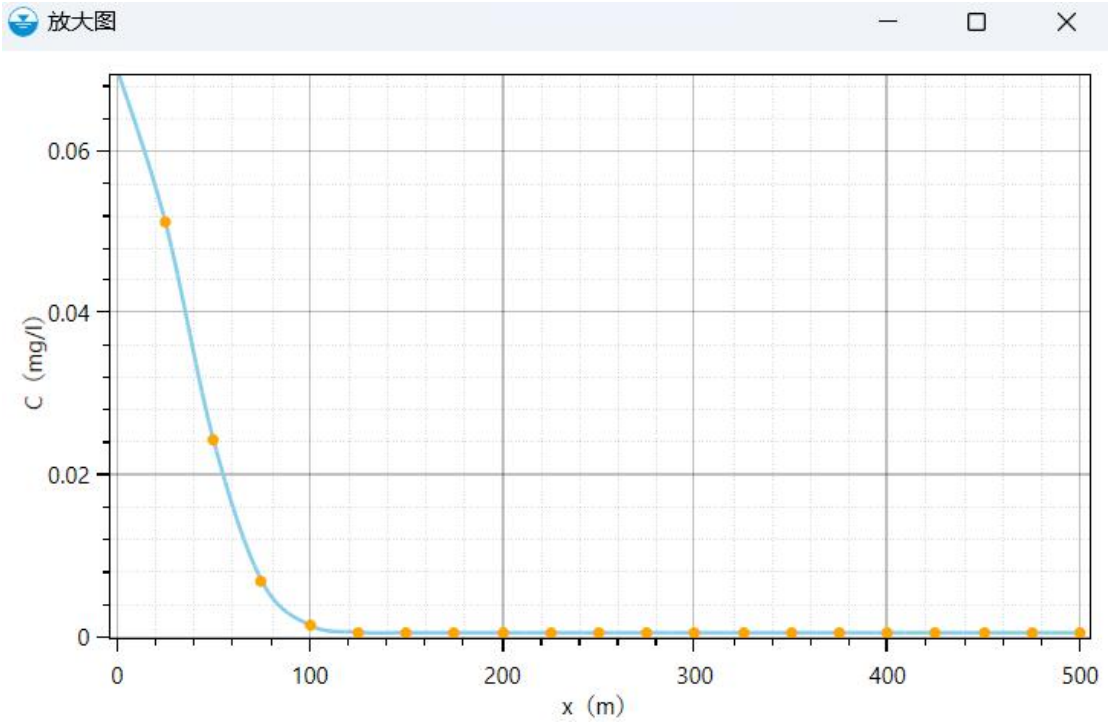
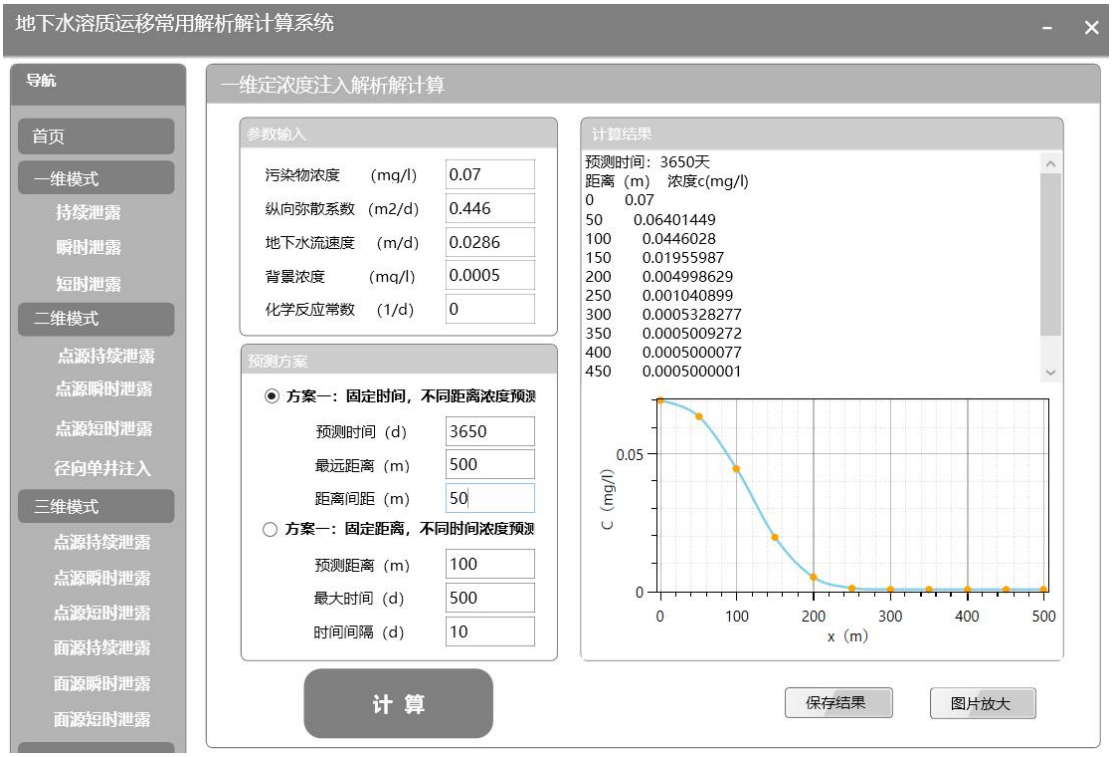


图 5-14k 1000d 时镉浓度随距离变化曲线图



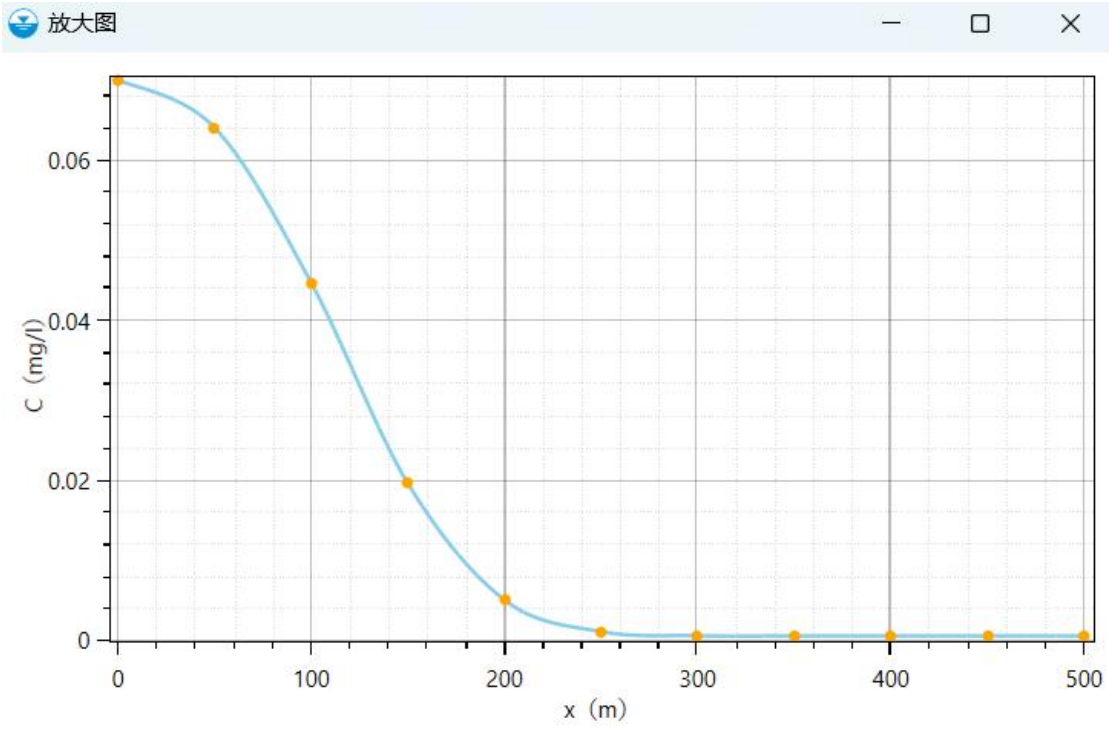


图 5-141 10a 时镉浓度随距离变化曲线图

根据预测结果可知，根据污染指数评价确定污染物在地下水中污染范围为：耗氧量迁移 100 天预测超标距离为 26m，影响距离为 63m；1000 天时，预测超标距离为 97m，影响距离为 212m；10a 时，预测超标距离为 232m，影响距离为 457m。

氨氮的污染迁移情况为：100 天预测超标距离为 28m，影响距离为 57m；1000 天时，预测超标距离为 107m，影响距离为 203m；10a 时，预测超标距离为 258m，影响距离为 445m。

铅的污染迁移情况为：100 天预测超标距离为 27m，影响距离为 58m；1000 天时，预测超标距离为 93m，影响距离为 205m；10a 时，预测超标距离为 234m，影响距离为 437m。

镉的污染迁移情况为：100 天预测超标距离为 27m，影响距离为 59m；1000 天时，预测超标距离为 107m，影响距离为 205m；10a 时，预测超标距离为 261m，影响距离为 452m。

由预测结果可以看出，渗漏的垃圾渗滤液会对下游的地下水水质造成一定影响，随着时间的推移，地下水影响距离不断增长；渗漏事故发生后，污染物在地下水对流和弥散作用的作用的影响下，向地下水径流的下游方向迁移。由于项目所在区域为渗透系数较低的粉质粘土层为主，地下水水力梯度较小，流速较慢，

污染物的迁移也较慢。厂区下游最近的敏感点居民为南侧 270m 的封营村。在事故发生 10a 后，预测最大超标距离为 261m，对敏感点居民生活用水影响较小。

为最大限度杜绝废水下渗对地下水产生影响，项目在整个废水处理站设置防渗膜耐腐蚀地面，地面充分硬化，废水收集采用 PVC 管，外排废水采用钢筋混凝土管，水泥砂浆抹带接口，减少了输送过程中跑、冒、滴、漏量。此种情况下，污染物渗入地下的量极其轻微，下渗速度也非常缓慢，对地下水环境影响较小。非正常工况下，废水处理站由于腐蚀或地质作用，防渗系统破损，废水持续泄露至地下水中，污染物浓度随持续泄露不断增加，对一定范围内地下水造成一定的影响，因此加强防渗质量要求及后期运营的跟踪监测。

（3）小结

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

本项目建设和运行过程中，将可能发生渗漏，并会对地下水水质造成污染的装置区有必要进行重点防渗，包括厂区污水管道、危废暂存间等，其防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s；将不易渗漏或发生少量渗漏不会影响地下水水质区域采用一般防渗，包括生活区等，其防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

综上所述，本项目企业在加强管理，强化防渗措施的前提下，污染物渗入地下的量极小，对区域地下水环境造成影响的可能性较小，不会对地下水产生明显不利影响。

5.2.4 营运期声环境影响预测与评价

5.2.4.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，项目所在区域为声环境质量 2 类区，确定声环境评价为二级评价。

环境影响预测评价的目的就是评价项目对周围环境及厂界噪声影响的程度。预测范围为本项目周边 200m 范围内。

5.2.4.2 预测模型及方法

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（1）室外声源预测模式

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr)、障碍物屏蔽（Abar)、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。根据本项目情况，声源户外传播衰减主要考虑几何发散引起的衰减，忽略大气吸收、地面效应、障碍物屏蔽等方面引起声源传播衰减。无指向性点声源几何发散引起的衰减计算公式如下：

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

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m。

（2）室内声源等效室外声源计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为Lp1和Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

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

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

Lp2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

（3）预测点的等效声级贡献值

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

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；N——室外声源个数；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（4）噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值（Leq）计算公式为：

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

5.2.4.3 源强及参数

本项目以厂界和声环境敏感目标大徐坡和内乡黄水河骨科医院南区作为预测点和评价点。声源源强参数见第三章。

（2）基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 5-90　项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.59
2	主导风向	/	/
3	年平均气温	℃	15
4	年平均相对湿度	%	74
5	大气压强	atm	0.9977

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

本次工程主要噪声源调查清单见下表。

表 5-91　本次工程主要噪声源调查清单一览表（室外声源）

声源名称	空间相对位置			声源源强	数量	声源控制措施	运行时段
	X	Y	Z	声功率级/dB(A)			
氨水储罐配套泵	57	165	1	80	3 台	基础减振、消声	间断
循环泵	12	163	1	75	3 台	基础减振、消声	连续
增压水泵	13	162	1	80	1 台	基础减振、消声	连续
冷水补水泵	13	164	1	75	2 台	基础减振、消声	连续
热水补水泵	14	159	1	75	2 台	基础减振、消声	连续
注：坐标系建立以厂区西南界交汇点为坐标原点（x=0，y=0）。							

表 5-92　本次工程主要噪声源调查清单一览表（室内声源）

声源名称	空间相对位置			声源源强 dB(A)	数量	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
	X	Y	Z								声压级/dB(A)	建筑物外距离
污泥柱塞泵	23	142	1	75	2 台	基础减振、厂房隔声	3	75	连续	15	60	1m
高压带式连续污泥深度脱水机	35	153	1	80	2 套	基础减振、厂房隔声	3	80	连续	15	65	1m
水平螺旋输送机	38	153	1	75	2 台	基础减振、厂房隔声	3	75	连续	15	60	1m
倾斜螺旋输送机	40	156	1	85	2 台	基础减振、厂房隔声	3	85	连续	15	70	1m
空压机	42	164	1	80	1 台	基础减振、厂房隔声、消声	3	80	连续	10	70	1m
污泥加药螺杆泵	30	145	1	85	3 台	基础减振、厂房隔声、消声	3	85	间断	15	70	1m
污泥脱水冲洗泵	32	149	1	85	3 台	基础减振、厂房隔声、消声	3	85	间断	15	70	1m
网带式低温余热干化机	61	173	1	85	2 台	基础减振、厂房隔声	5	85	连续	15	70	1m

干污泥出料螺旋	76	162	1	80	1 台	基础减振、厂房隔声	5	80	连续	15	65	1m
焚烧炉进料螺旋	74	157	1	80	1 台	基础减振、厂房隔声	5	80	连续	15	65	1m
冷水循环泵	103	186	1	80	1 台	基础减振、厂房隔声、消声	1	80	连续	15	65	1m
热水循环泵	105	192	1	80	1 台	基础减振、厂房隔声、消声	1	80	连续	15	65	1m
物料输送机	83	175	1	85	2 台	基础减振、厂房隔声	5	85	连续	15	70	1m
炉排炉式焚烧炉	85	172	1	85	2 套	基础减振、厂房隔声	5	85	连续	15	70	1m
捞渣刮板	90	182	1	80	1 台	基础减振、厂房隔声	5	80	连续	15	65	1m
一次和二次风机	87	179	1	85	2 台	基础减振、厂房隔声、消声	5	85	连续	15	70	1m
烟气引风机	103	180	1	85	2 台	基础减振、厂房隔声、消声	5	85	连续	15	70	1m
食堂油烟净化器配套风机	122	137	1	80	1 套	基础减振、房间隔声、消声	1	80	间断	15	65	1m
注：坐标系建立以厂区西南界交汇点为坐标原点（x=0，y=0）。												

5.2.4.4 预测结果及评价

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表，声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见下表。

表 5-93 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	预测值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
东侧	昼间	47.0	60	达标
	夜间	47.0	50	达标
南侧	昼间	41.4	60	达标
	夜间	41.4	50	达标
西侧	昼间	43.3	60	达标
	夜间	43.3	50	达标
北侧	昼间	49.7	60	达标
	夜间	49.7	50	达标

由上表可知，正常工况下，在采取相应的隔声降噪等措施后，生产过程中厂内各种设备运转产生的噪声，对厂界噪声的影响值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求，可实现达标排放。

项目正常工况声环境影响预测等值线见下图。

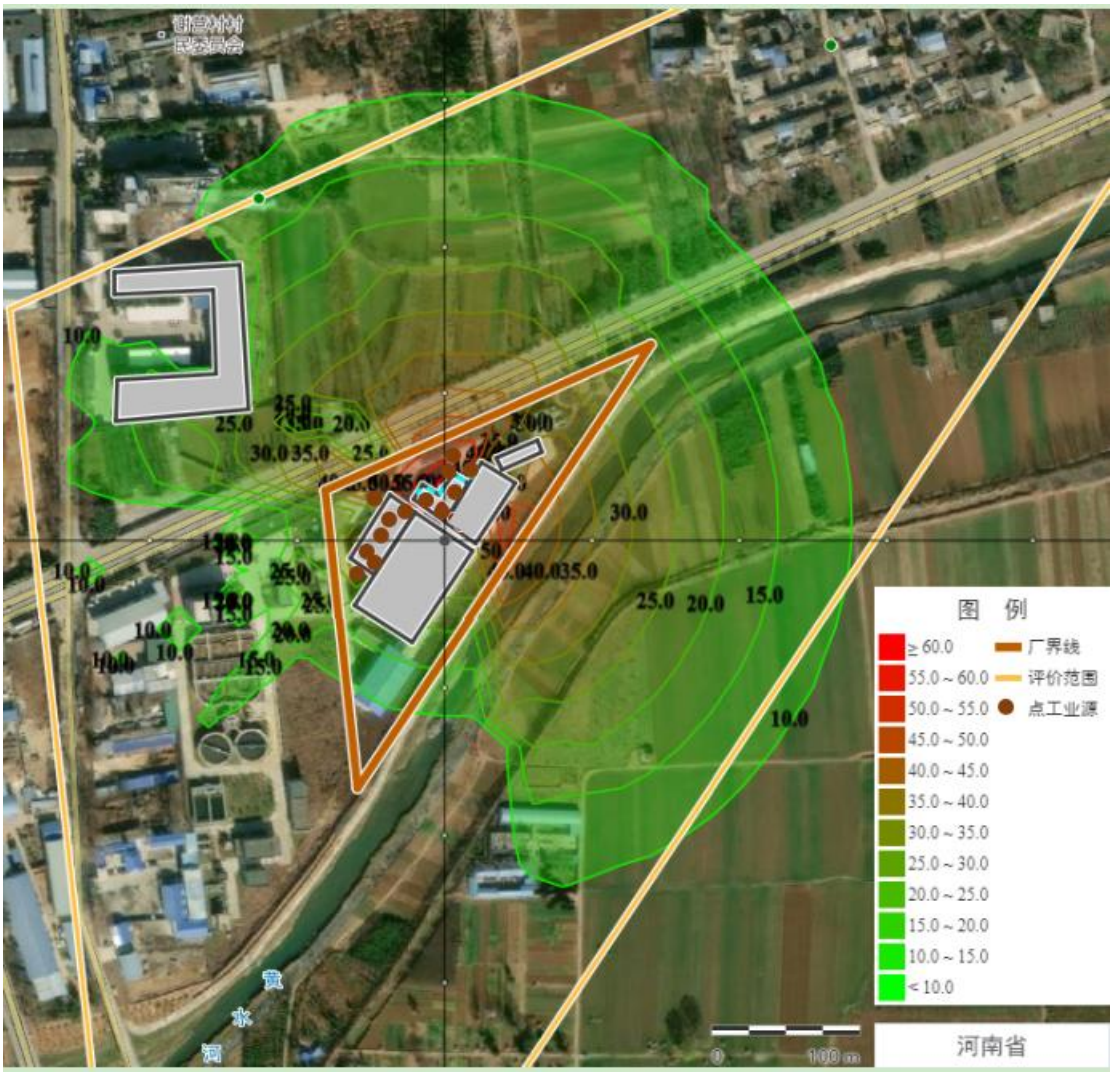


图 5-15　正常工况声环境影响预测结果图（等声级线图）

表 5-94　工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	大徐坡	53.9	44.8	53.9	44.8	60	50	6.9	6.9	53.9	44.8	0.0	0.0	达标	达标
2	内乡黄水河骨科医院南区	53.8	44.0	53.8	44.0	60	50	12.1	12.1	53.8	44.0	0.0	0.0	达标	达标

由上表及上图可知，正常工况下，现状敏感点大徐坡和内乡黄水河骨科医院南区叠加背景值之后可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。因此，本项目生产过程中的噪声对周围环境影响较小。

表 5-95　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□　二级☑ 三级□					
	评价范围	200m☑大于 200m□小于 200m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑　地方标准□　国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期☑	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑　现场实测加模型计算法□　收集资料□					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑　已有资料☑　研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑　其他□____					
	预测范围	200m☑大于 200m□小于 200m□					
	预测因子	等效连续 A 声级☑　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标☑　不达标□					
	声环境保护目标处噪声监测	达标☑　不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑　固定位置监测□　自动监测□　手动监测☑　无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（）	监测点位数（）	无检测☑			
环评结论	环境影响	可行☑　不可行□					

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项

5.2.5 营运期固体废物环境影响分析

本次工程产生的固体废物可分为职工生活垃圾、污泥焚烧后产生的炉渣、烟气净化系统捕捉下的飞灰、废活性炭、化验室废液、废布袋、废机油等。

本次工程一般固废产生情况及治理措施见下表。

表 5-96 本次工程一般固体废物产生情况及治理措施一览表

序号	污染源	固废名称	产生量 t/a	排放量 t/a	属性	处理处置措施
1	职工生活	生活垃圾	5.25	0	一般固废	经收集后定期清运至附近垃圾中转站
2	污泥干化焚烧	炉渣（含水率 20%）	8750	0	一般固废	外售综合利用，作为低等级道路的筑路材料

本次工程营运期危险废物产生情况及治理措施见下表。

表 5-97　本次工程危险废物产生情况及治理措施汇总表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	飞灰	HW18	772-002-18	166.324t/a	布袋除尘器	固态	重金属、二噁英类等	每天	T	暂存于飞灰仓，由有资质单位进行处置
2	废活性炭	HW18	772-005-18	2.5t/a	活性炭吸附箱	固态	重金属、二噁英类等	每天	T	暂存于危废暂存间，由有资质单位进行处置
3	废布袋	HW49	900-041-49	0.5t/a	布袋除尘器	固态	重金属、二噁英类等	2-3 年	T	
4	化验室废液	HW49	900-047-49	0.12t/a	废化学试剂溶液和实验容器预清洗废液	液态	化学试剂	每天	T/C/I/R	
5	废机油	HW08	900-214-08	0.5t/a	设备维护	液态	矿物油	每年	T，I	

针对工程产生的危险废物，要求建设单位需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置危废暂存间，用于危险废物的分类暂存。同时装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，危废暂存间按要求采取防渗、防雨、防流失措施，确保安全堆放。并在库外设置明显危险废物专用警示标志。危险固废应由专业技术人员和车辆运输，按照危险废物转运联单等相关制度要求进行转运和处理，做好记录、存档备案，确保危险固废安全运输和处置。

厂区须设置一般固废暂存间，用于厂区一般固废的暂存。

1、一般固体废物环境影响分析

本次工程营运过程中产生的各类一般固体废物应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关固体废物处置方法进行处理，分类收集，充分回收利用，做到减量化、无害化，预计对周边区域环境的影响很小。

2、危险废物环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）的要求，本次评价主要从以下几个方面对本次工程产生的危险废物进行影响分析。

（1）危险废物暂存场所环境影响分析

①选址合理性分析

本次工程危险废物暂存场所不属于集中贮存设施。工程所在区域地质结构稳定，危废暂存间为地上设施，高于区域地下水最高水位。

②危废暂存间设置合理性分析

本次工程设置危废暂存间 1 处，面积为 10m^2，设计有效容积 20m^3。项目危废暂存间面积能满足危险废物暂存的需求。

③对环境空气和地表水的影响分析

本次工程主要为固态和液态危废暂存，其中液态危废全部暂存在专用密封的容器内，因此对周边大气环境和水环境影响较小。

④对地下水和土壤的影响分析

危险废物暂存对地下水及土壤的影响途径主要是事故状态下可能导致的环境影响。评价要求危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置严格的防渗措施，同时企业在运营过程中加强危险废物管理，确保存储区地面防渗层完好，定期巡视液态危险废物存储设施，防止出现跑冒滴漏情况。

在实施严格的防渗措施及危废管理情况下，尽可能减少事故情况发生，危废暂存对地下水、土壤的环境影响可控。

（2）危险废物暂存设施设置要求

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造，并设计堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。将各类危险废物必须分区存放，并设有隔离间隔断，并对危废暂存间内配备通风换气设施。此外，危险废物暂存间设置警示标志，且墙上制定相关危废管理制度及要求。

综上，本次工程产生的危险废物采取上述措施后，不会对周边环境产生较大影响。

5.2.6 营运期土壤环境影响分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害。

本次工程属于“四十七、生态保护和环境治理业”类别中的“103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，占地为工业用地，属于污染影响型建设项目。

5.2.6.1 影响识别

运营期会有废水、废气和固废产生，污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

（1）大气降尘型：工程经治理后排放的大气污染物，通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；

（2）水污染型：工程产生的生产废水，发生泄漏事故，未进行及时处理，进入周围环境，将会污染周围土壤环境；或未经处理、处理不达标，排入周围水体，将对灌溉区土壤造成一定程度的影响；

（3）固体废物污染型：项目厂区危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾等在运输、贮存或堆放过程因不规范引起的扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

根据工程分析，识别本项目土壤环境影响类型为污染型，主要影响途径为运营期的大气沉降、地面漫流和垂直入渗，具体见下表。

表 5-98　建设项目土壤环境影响类型及影响途径识别表

不同时期	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/
备注	在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”							

根据工程分析，本项目运营期项目土壤环境影响源及影响因子情况见表5-99。

表 5-99　污染影响型项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程或节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
焚烧炉配套烟囱	焚烧废气	大气沉降	SO_2、NOx、颗粒物、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、As 等重金属、二噁英类	Hg、Cd、Pb、As 等重金属、二噁英类	连续正常
污泥脱水及干化车间	污泥及接收设施	垂直入渗	COD、BOD、SS、氨氮	COD、氨氮	事故
厂区污水管道	污水排放设施	垂直入渗	COD、BOD、SS、氨氮	COD、氨氮	事故
危废间	暂存设施	垂直入渗	Hg、Cd、Pb、As 等重金属	Hg、Cd、Pb、As 等重金属	事故

5.2.6.2 评价等级及评价范围

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

附录 A，本次工程属于“环境和公共设施管理业”中“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，因此属于II类项目。

（2）项目占地规模

本次工程所在厂区总占地面积为 14801m^2，对照 HJ964-2018 中 6.2.2.1，占地规模在≤5hm^2，因此确定项目占地规模为小型。

（3）土壤环境敏感程度

拟建项目周边现存有较多农田，根据 HJ 964-2018 中 6.2.2.2 表 3，项目所在地土壤环境敏感程度为敏感。

（4）评价等级判定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，依据 HJ 964-2018 中 6.2.2.3 表 4，拟建项目土壤评价工作等级为：二级。

（5）评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018），确定本项目土壤环境调查评价范围为占地范围内和周边 200m 范围内。

5.2.6.3 区域土壤环境现状

南阳市由于受生物气候、地形地貌、母质类型、河流水文和人为耕作活动的影响，致使土壤组合存在有分异，并呈现一定的规律性，以地带性黄棕壤土类为主，兼有区域性砂姜黑土、潮土、水稻土、紫色土等土类。从南市的土壤类型来看，分布有黄褐土、砂姜黑土、潮土、粗骨土、黄棕壤、棕壤、水稻土、石质土、紫色土、红粘土 10 个土类，18 个亚类，33 个土属，93 个土种。其中黄褐土土类雨积最大，占总耕作土壤面积的一半以上，主要分布在全市丘陵、垄岗地区及沿河阶地：其次是砂姜黑土土类，主要分布在南阳盆地中心的低水平地带。

根据《河南土壤》（中国农业出版社），卧龙区位于南阳盆地，主要分布有黄棕壤土、砂姜黑土、潮土 3 个大类，4 个亚类，9 个土属，36 个土种。本项日厂址附近土壤类型主要为黄棕壤土。

①黄棕壤

黄棕壤为亚热带湿润的落叶、常绿阔叶林下的淋溶土壤，具有暗色有机质含量不高的腐殖质表层，亮棕色粘化 B 层，通体无石灰反应，pH 为做酸性，土剖

面构型为O-Ah-BsC,B层结构体外有明显的粘粒胶膜和铁锰斑纹。剖面形态如下：

O 层：在自然植被下为残落物层，其厚度因植被类型而异。一般针叶林下较薄，约 1cm，混交林下较厚，灌丛草类下最厚，可达 10-20cm。

Ah 层：呈红棕色（5YR52），或亮棕色（7.5YRS4）。质地多壤质土，粒状或团块状结构，疏松，根系多向下逐渐过渡。因利用情况不同，耕种黄棕壤则为耕作表层。

Bts 层：棕色（75YR4610YR46）心土层是最醒目的，该层虽因母质不同而色泽不一，但一般梭决状块状结构，结构面上覆盖有棕色或喑棕色胶膜或有铁锰结核，由于粘粒的聚集，质地一般较粘重，有的甚至形粘磐层。

C 层：基岩上发育的黄棕壤，其母质仍带基岩本身的色泽，而下蜀黄土母质上发育的土壤，则呈大块状结构，结构面上有铁锰胶膜，并有少量的灰白色（25Y8/1）网纹。

它是最接近中心概念的亚类，土体层次分异较明显，即 OAh-BsC 的剖面构型。PH5.5-6.0，盐基饱和度为 30%~75%，不含游离碳酸盐，含少量交换性铝。粘土矿物为水云母、蛭石、绿泥石和高岭石，也有少量蒙脱石。

1）颗粒组成与主要水分物理特性。表层腐殖质有一定的积聚，有机质一般为 30-50gkg，松林、灌丛及旱地仅为 15-20g/kg。质地多为壤土，较琉松，粒状块、结构。B 层粉沙粘粒之比较 A 层小，质地偏粘，为粉沙粘壤土一粉沙质粘土，较系实，核状、块状结构，有的土体胶膜、铁锰斑明显。

2）主要化学性质。pH5.5~6.0，盐基饱和度为 30%~75%，不含游离碳酸盐，含少量交换性铝。粘土矿物为水云母、蛭石、绿泥石和高岭石，也有少量蒙脱石。

②潮土

潮土是发有于富含碳酸盐或不含碳酸盐的河流冲积物土，受地下潜水作用，经过耕作熟化而形成的一种半水成土壤。土壤腐殖积累过程较弱。具有腐殖质层（耕作层）、氧化还原层及母质层等剖面层次，沉积层理明显。潮土分步属性特征如下：

1）有 Apk-Ap2-BCk-Cgk 的面构型。

2）富含碳酸钙，若其为粘质土则偏高，沙质土偏低，是中性至微碱性反应。

3）可溶性盐分含量 1g/kg。

③砂姜黑土

砂姜黑土发育于河湖相沉积物上经脱沼泽作用而形成的半水成土，因而多分布于山前交接洼地、岗丘间洼地和河间注地。

1）形态特征。砂姜黑土土体深厚，剖面自上而下有耕作层、亚耕层、残留黑土层、氧化还原过渡层及砂姜土层。上部 50 或 80 厘米土体以暗灰黄，橄榄棕色为主，并有 20-40 厘米不等厚的棕黑色残留黑土层：心土层呈橄榄棕色为主，有较多黄棕色锈斑或铁锰斑灰斑，其下为橄榄棕色砂姜土层，夹有少量锈斑，铁锰斑等新生体。

由于微地形的起伏或上部土层遭侵蚀，残留黑土层出现部位及其厚度不一，砂姜土层出现部位常随黑土层厚薄而深浅也不一。耕作层以下的土体呈棱块，棱柱状结构，中、小垂直裂隙发育，可见滑擦丽及楔形结构体。据微形态观察，可见较多裂隙和裂纹，粗骨颗粒边缘和裂隙壁可见大量亮线状光性定向粘粒，基质有大量纤维状光性定向粘粒，常见铁质凝团或铁锰质浓聚物

2）一般理化性质。砂姜黑土有机质含量并不高，耕作层也不过 10-15 克每千克黑土层仅 10 克每千克左右，往下层逐渐减少。除特殊情况外，剖面上部游离碳酸钙的含量甚低，一般在 10 克每千克以下，甚至小于 5 克每千克，剖面下部夹面砂姜的土层含量可达 40-70 克每千克或更高：有硬砂姜的土层则可大于 100 克每千克。土壤交换量较高，一般为 20-30me/100g，剖面上部土层高于下部土层，尤以黑土层为高。

土体中粗砂含量甚少，粘粒含量多在 30%以上，但也有 20%左右的土层，前者常具有变性特征土层质地以壤质粘土、粉砂质粘壤土及粘土为主，质地层次分异不明显。粘粒的硅铝铁率、硅铝率和硅铁率均较高，分别为 3.0-3.3、3.8-43、13-16 之间。粘粒的交换量高达 55-60me100g。K_2O 的含量多数在 26%-30%。

厂区用地范围现状为建设用地。

5.2.6.4 预测与评价

1、预测情景

本次仅对营运期焚烧烟气正常排放产生的大气沉降累积效应对土壤的影响

进行预测分析。本次土壤预测分析将以重金属类污染物（Hg、Cd、Pb、AS 及二噁英类大气沉降的影响为主。

2、现状监测内容

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），厂区四周农田设置了 2 个表层样监测点位，厂区内设置 3 个柱状样监测点位，1 个表层样监测点位，并分别按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）因子要求进行了监测，现状监测情况见第四章相关内容。

3、大气沉降影响分析

（1）预测范围

项目预测评价范围与调查范围一致，为项目厂内和厂界外 200m 范围内。

（2）预测评价时段

重点预测时段为项目运营期，本次评价取 10 年、20 年两个时间节点。

（3）预测与评价因子

预测及评价因子：Hg、Cd、Pb、A_S、二噁英类。

（4）预测与评价方法

根据工程分析，焚烧排放的 Hg、Cd、Pb、A_S、二噁英类等多以吸附态（烟尘）形式存在。本项目按最不利情况考虑，即 Hg、Cd、Pb、A_S、二噁英类以吸附态（烟尘）全部沉降在影响范围内，且不考虑输出量。

本次评价土壤预测采用土壤导则附录 E.1.3 的预测方法，预测本次工程建成后全厂 Hg、Cd、Pb、A_S、二噁英类等污染物随着大气排放进入土壤环境导致的土壤污染物增量。

预测方法：

a）单位质量土壤中某种物质的增量

$$\Delta S = n(Is- Ls- Rs)/(\rho b \times A \times D)$$

式中： ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——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；

Ls——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；根据土壤导则附录 E.1.2，涉及大气沉降影响的，不考虑输出量，即 Ls=0。

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。区域地下水贫乏，流动性差，地表水为季节性河流，本次评价不考虑污染物质经径流排出的量，即 Rs=0。

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；即预测评价面积 1014801m^2。

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。本次评价取 10 年、20 年进行预测评价。

b）单位质量土壤中某种物质预测值

$$S=Sp+\Delta S$$

式中： Sp——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。

预测参数的确定：

本项目土壤预测中参数选取如下。

表 5-100　项目建成后全厂土壤预测参数选取一览表

污染物	Is- Ls- Rs（g）	ρb（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）
Hg	840	不同监测点位容重不同，具体详见下表	1014801	0.2
Cd	960			
Pb	7200			
As	820			
二噁英类	0.0042			

预测结果：

经过计算，经过 10 年、20 年后各个监测点位各污染物的预测值如下。

表 5-101　　10 年后厂区内外监测点位土壤中污染物预测值一览表

项目		1#:厂区现状发酵车间区域	2#:厂区拟建干化焚烧区域	3#:厂区生物滤池区域	4#:厂区中部区域	5#:厂区北侧约 60m 处农田	6#:厂区外东南侧约 50m 处农田
现状监测的表层土壤容重（kg/m³）		990	1010	990	980	990	970
Hg	单位质量土壤中的增量（mg/kg）	0.0518	0.0507	0.0518	0.0523	0.0518	0.0528
	现状监测最大值（mg/kg）	0.016	0.011	0.016	0.014	0.015	0.015
	对预测点贡献值叠加（mg/kg）	0.0678	0.0617	0.0678	0.0663	0.0668	0.0678
	风险筛选值	38				2.4	3.4
Cd	单位质量土壤中的增量（mg/kg）	0.0956	0.0937	0.0956	0.0965	0.0956	0.0975
	现状监测最大值（mg/kg）	0.129	0.146	0.140	0.074	0.090	0.085
	对预测点贡献值叠加（mg/kg）	0.2246	0.2397	0.2356	0.1705	0.1856	0.1825
	风险筛选值	65				0.3	0.6
Pb	单位质量土壤中的增量（mg/kg）	0.3583	0.3512	0.3583	0.3620	0.3583	0.3657
	现状监测最大值（mg/kg）	67	68	65	68	64	66
	对预测点贡献值叠加（mg/kg）	67.3583	68.3512	65.3583	68.362	64.3583	66.3657
	风险筛选值	800				120	170
A_S	单位质量土壤中的增量（mg/kg）	0.0408	0.04	0.0408	0.0412	0.0408	0.0417
	现状监测最大值（mg/kg）	18.6	18.6	18.3	16.7	17.4	19.1

	对预测点贡献值叠加（mg/kg）	18.6408	18.64	18.3408	16.7412	17.4408	19.1417
	风险筛选值	60				30	25
二噁英类	单位质量土壤中的增量（mg/kg）	2.09027E-07	2.04888E-07	2.09027E-07	2.1116E-07	2.09027E-07	2.13337E-07
	现状监测最大值（mg/kg）	2.4E-07	2.5E-07	2.4E-07	2.6E-07	/	/
	对预测点贡献值叠加（mg/kg）	4.49027E-07	4.54888E-07	4.49027E-07	4.7116E-07	2.09027E-07	2.13337E-07
	风险筛选值	4×10^{-5}				/	/

表 5-102　20 年后厂区内外监测点位土壤中污染物预测值一览表

项目		1#:厂区现状发酵车间区域	2#:厂区拟建干化焚烧区域	3#:厂区生物滤池区域	4#:厂区中部区域	5#:厂区北侧约 60m 处农田	6#:厂区外东南侧约 50m 处农田
现状监测的表层土壤容重（kg/m^3）		990	1010	990	980	990	970
Hg	单位质量土壤中的增量（mg/kg）	0.1035	0.1015	0.1035	0.1046	0.1035	0.1057
	现状监测最大值（mg/kg）	0.016	0.011	0.016	0.014	0.015	0.015
	对预测点贡献值叠加（mg/kg）	0.1195	0.1125	0.1195	0.1186	0.1185	0.1207
	风险筛选值	38				2.4	3.4
Cd	单位质量土壤中的增量（mg/kg）	0.1911	0.1873	0.1911	0.1931	0.1911	0.1951
	现状监测最大值（mg/kg）	0.129	0.146	0.140	0.074	0.090	0.085
	对预测点贡献值叠加（mg/kg）	0.3201	0.3333	0.3311	0.2671	0.2811	0.2801
	风险筛选值	65				0.3	0.6

Pb	单位质量土壤中的增量（mg/kg）	0.7167	0.7025	0.7167	0.724	0.7167	0.7314
	现状监测最大值（mg/kg）	67	68	65	68	64	66
	对预测点贡献值叠加（mg/kg）	67.7167	68.7025	65.7167	68.724	64.7167	66.7314
	风险筛选值	800				120	170
As	单位质量土壤中的增量（mg/kg）	0.0816	0.08	0.0816	0.0825	0.0816	0.0833
	现状监测最大值（mg/kg）	18.6	18.6	18.3	16.7	17.4	19.1
	对预测点贡献值叠加（mg/kg）	18.6816	18.68	18.3816	16.7825	17.4816	19.1833
	风险筛选值	60				30	25
二噁英类	单位质量土壤中的增量（mg/kg）	4.18055E-07	4.09776E-07	4.18055E-07	4.22321E-07	4.18055E-07	4.26674E-07
	现状监测最大值（mg/kg）	2.4E-07	2.5E-07	2.4E-07	2.6E-07	/	/
	对预测点贡献值叠加（mg/kg）	6.58055E-07	6.59776E-07	6.58055E-07	6.82321E-07	4.18055E-07	4.26674E-07
	风险筛选值	4×10^{-5}				/	/

由上表可知，持续 10、20 年后农用地各个监测点位各污染物的预测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准；厂区内建设用地各个监测点位各污染物的预测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值标准要求。

4、预测评价结论

采取环评提出的措施后，本项目排放的重金属、二噁英类通过自然沉降和降雨的淋洗进入厂区周围土壤后，土壤敏感目标处逐年预测值均满足相应土壤质量标准要求，对土壤环境影响较小，从土壤环境角度讲，本项目是可行的。

6、项目土壤环境影响评价自查表

本次工程土壤环境影响评价自查表如下：

表 5-103 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	污染影响形☑；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	（1.4801）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地、余沟村、枣庄村）、方位（周边、N、SW）、距离（相邻、717m、735m）				
	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	SO_2、NOx、颗粒物、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、As 等其他重金属、二噁英类、H_2S、NH_3				
	特征因子	HCl、CO、Hg、Cd、Pb、As 等其他重金属、二噁英类、H_2S、NH_3				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级☐				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）□；d）□				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	/	0-0.5m，	

					0.5-1.5m，1.5-3m	
	现状监测因子	GB15618 表 1 中 9 项因子，GB36600 表 1 中 45 项因子，表 2 二噁英类				
现状评价	评价因子	GB15618 表 1 中 9 项因子，GB36600 表 1 中 45 项因子，表 2 二噁英类				
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	二噁英类、Hg、Cd、Pb、As				
	预测方法	附录 E☑；附录□；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（1.0km）影响程度（轻微）				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控□；其他（）				
	跟踪措施	监测点位	监测指标		监测频次	
		2	pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn、二噁英类		1 次/5 年	
	信息公开指标					
注 1：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表						

5.3 生态环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 可知：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本次工程所在厂区占地面积 14801m^2。本次工程属于污染影响类改扩建项目，不新增占地，根据前文分析可知，本次工程建设能够满足“三线一单”要求，符合生态环境分区管控要求，因此本次工程可直接进行生态影响简单分析。

5.3.1 对植被的影响

本次工程建设主要在厂区内进行，施工期主要是对原有秸秆存储棚进行拆除，并在原位置建设污泥焚烧车间，主要扰动的土地为厂区内秸秆存储间周边的人工绿化区，对该绿化区的植物资源和植被群落进行铲除和根本性破坏，项目用地范围内的植被破坏是不可逆的，属于永久性丧失，造成区域植被生物量的损失。

本次工程建成后，通过对污泥焚烧车间周边进行人工绿化，可增加用地范围内的绿地面积，可使因项目建设而损失的生物量得到一定程度的恢复，但这部分被恢复的植被生物量仅能占生物量总体损失的较小部分，但通过厂内绿化工程并不能使破坏前的群落功能得到恢复。但总体来看，因项目用地范围内的植被多为当地常见人工绿化所用绿植种类，项目建设会造成生物量的损失，但不会造成当地植物物种多样性的丧失。

5.3.2 对动物的影响

工程施工对野生动物的影响主要表现在机械轰鸣等施工活动对动物的惊扰和以及占地造成野生动物生境的消失。根据调查，本工程用地及周边未发现涉及有重要野生动物或鸟类的集中栖息繁衍或集中分布的敏感生境。

本次工程建设主要在厂区内进行，施工期主要是对原有秸秆存储间进行拆除，对秸秆存储间周边的原有人工绿化带进行拆除，

项目施工机械噪声和人类活动将给绿化带寄居生物带来惊扰，部分小型鸟类、动物等将离开项目周边区域以躲避人类活动；原有动物的生存环境受到侵占，这些离开的小动物将在周边其他适宜的环境中重新建立自己的栖息场所。项目建设并不会对区域动物多样性造成影响，但会给动物的生境造成一定的压缩。由于项目用地范围为建设用地，不改变原有用地性质。且拆除原有秸秆存储间后在原位置建设污泥焚烧车间，并在车间周边建设人工绿化带。能够恢复原有的人工绿化带，小动物会重新恢复自己的栖息场所。

5.3.3 水土流失影响分析

水土流失是项目施工和建设对周围生态环境影响最重要的方面。项目建设过程中，一方面改动原地形地貌，损坏原有的土地、植被，使其原有的水土保持功

能降低或丧失，带走土壤表层的营养元素，降低土壤肥力，影响植被和农作物的生长，对土地资源的再生利用带来不利影响；另一方面开挖、填方等，损坏原有水土保持设施，形成裸露面和大量松散的土石方等，使项目区土壤可蚀性指数升高，表层土抗蚀能力减弱，从而使其原有的水土保持功能下降，造成水土流失，对当地生态环境造成一定的影响。项目区降雨量和暴雨强度较大，地表开挖、填筑和土石方的临时堆放以及地质条件较差的区域，在施工期如果防护不当则会造成裸露的地面在雨水的冲刷下会形成面蚀或沟蚀，从而带走表层土的营养元素，破坏土壤团粒结构，降低土壤肥力，使土地退化。

在项目建设实施过程中，建设单位应充分重视水土保持工作，平衡建设过程中的挖填方，并认真组织实施水土保持方案，在施工期做好边坡防护，场地排水等防护措施，尽量减少人为因素造成的水土流失。

当项目建设实施完成后，由于各种施工活动的停止，场地得到硬化将不会再造成新的水土流失，同时随着绿化工程的进行，厂区内植被覆盖度增加，可在较短时间内达到正常水土保持功能，使土壤迅速恢复到无明显（或微度）侵蚀的正常允许状态。

5.3.4 小结

项目的建设对用地范围内生态环境的影响主要体现在植被破坏、动物生境压缩、水土流失以及与之相对应的现有生态系统结构和功能的变化。总体而言，项目建设会造成用地范围内植被生物量的损失和水土流失，但不会对当地植物物种多样性造成影响，在采取有效的水土保持措施后水土流失可得到有效的控制；项目施工活动会对动物造成惊扰、项目占地会造成野生动物生境的消失。项目建成后，通过绿化工程，可使因项目建设而损失的生物量得到一定程度的恢复。

表 5-104　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□

	评价因子	物种☑（分布范围 ） 生境□（ ） 生物群落☑（物种组成、群落结构） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级☐ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（0.014801）km^2；水域面积：（）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☐；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复□；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

第六章　污染防治措施及其可行性分析

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期的环境空气污染防治

1、防治扬尘污染的费用应当列入工程建设成本。建设单位在招标文件中应当要求投标人在投标文件中，制定施工现场扬尘污染防治措施，并列入技术标评标内容。中标人与建设单位签订的合同中应当包括招标文件中的施工现场扬尘污染防治措施，并明确扬尘污染防治责任。

2、建设工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：

①施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，围挡高度不得低于 2.5m。

②施工期间，建筑结构脚手架外侧设置密目式安全立网。

③施工工地内生活区、办公区、作业区加工场、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。

④气象预报风力达到 5 级以上的天气，不得进行土方挖填和转运、爆破、房屋或者其他建（构）筑物拆除等作业。

⑤建筑垃圾等无法在 48 小时内清运完毕的，应当在施工工地内设置临时堆放 场；临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

⑥运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等 易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；有条件的，可以设置冲 洗槽、排 水沟、沉淀池等设施。

⑦在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当设置相应的泥浆池、泥浆沟，确保泥 浆不外溢，废浆应当密闭运输。

⑧按照规定使用散装水泥、预拌混凝土和预拌砂浆；确需在施工现场搅拌混凝土和砂浆的，应当按照相关规定执行并履行备案手续。

⑨闲置 3 个月以上的土地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

⑩堆放水泥或者其他易飞扬的细颗粒建筑材料，应当密闭存放或者采取覆盖等措施。

⑪建（构）筑物内施工材料及垃圾清运，应当采用容器或者管道运输，禁止凌空抛撒。

3、堆放易产生扬尘污染物料的堆场、露天仓库，应当符合下列扬尘污染防治要求：

地面应当进行硬化。

①采用混凝土围墙或者天棚的储库，应当配备喷淋或者其他防尘设施。

②露天装卸作业时，应当采取洒水等降尘措施；采用密闭输送设备作业的，应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施正常使用。

③临时性的废弃物堆场，应当设置围挡、防尘网等防尘设施；长期存在的废弃物 堆场，应当构筑围墙或者在废弃物堆场表面种植植物。

④划分物料区和道路界限，及时清除散落的物料，保持道路整洁并及时清洗。任何单位和个人不得擅自在城市道路范围内和公共场地堆放物料。

4、建设工程扬尘污染防治必须符合以下要求：

A.施工现场围挡高度不得低于 2.5m。

B.施工现场出入口、主干道、作业区加工场、生活区、办公区必须硬化，裸露的 场地必须绿化；

C.施工现场主出入口必须设置车辆冲洗设施，运输车辆应在除泥、冲洗干净后方 可驶出作业场所；

D.主城区内的建设工程应使用商品混凝土和预拌砂浆；

E.施工现场内堆放的渣土、建筑垃圾，必须采取围挡、遮盖等防尘措施； 在严格执行上述规定后，本项目施工期扬尘产生的影响在可接受范围内。

5、燃油废气施工机械和运输车辆排放的尾气中含有一氧化碳（CO）、氮氧化物（主要以 NO 和 NO_2 形式存在）和总烃（THC）等污染物。施工期间汽车尾气排放 对区域环境空气质量有轻微的影响。

6.1.2 施工期噪声污染防治

根据目前的机械制造水平和施工条件，施工期间的噪声是不可避免的，但只要 采取一定的措施、合理安排施工作业时间，加强施工管理，即可减轻施工噪声对环境的影响。施工期噪声控制主要措施有：

（1）严格控制设备噪声源强：施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以

缓，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。噪声机械设备尽量远离场界，特别是在结构施工阶段，强噪声机械设备应远离厂界。

建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，防止应设备故障工作时产生高噪声。

（2）合理安排施工时间：施工单位应合理安排好施工时间，除工程必须，并取 得环保部门批准外，禁止午间（中午 12 点至 14 点）和夜间（晚 22 点至晨 6 点）在噪声 敏感建筑物集中区域内进行产生环境噪声污染的活动；禁止在中考、高考等特殊期间，建设单位因任何理由违反所在地环境保护行政主管部门的限制性规定，进行产生环境噪声污染活动；在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，因生产工艺等特殊需要必须连续作业，并产生环境噪声污染的建筑施工，施工单位应当持有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明，提前 2 日公告附近居民，并告知所在地市、县人民政府环境保护行政主管部门，尽量缩短工期，尤其是在有敏感点分布的边界附近施工时，应尽快施工，避免造成长期影响。

（3）采用距离防护措施：距离防护措施是噪声控制的最方便、简单的方式，噪 声衰减量随距离的增大而增大，至声源 10m 处噪声衰减 20dB（A），50m 处衰减约 34dB（A），100m 处衰减约 40dB（A），因此在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其施工点移至建设地块中部，远离距离四周居民等敏感点较远处，施工点尽量远离场界，确保附近居民有一个良好的生活环境，强噪声设备至敏感点距离至少在 50m 以外，可有效地减弱施工噪声对周围居民的影响。同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

（4）采取隔声措施：在施工场地周围布设围墙，以减轻设备噪声对周围环境的影响。施工顺序采取由南往北、由西往东进行滚动施工；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

（5）对运输车辆进行管理：运输车辆出入现场时应低速、禁鸣。

（6）加强施工管理，合理进行施工场地平面布置。对施工人员进行环保教育，提高施工人员环保意识，遵守各项环保规章制度。

（7）对渣土等运输车辆加强管理，途径敏感点时限速禁鸣，减小运输车辆对敏感点的影响。

（8）在严格按照以上噪声防治措施的基础上，环评认为建设项目施工期的影响，特别是后期工程施工期对敏感目标的影响将得到有效削减。上述措施在一定程度上控制了施工噪声地污染，在操作上是可行的，因此本环评要求建设单位在施工期间严格按照上述相关法律法规的要求。

6.1.3 施工期废水污染防治

施工期废水主要是来自各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水及施工人员的生活污水等。

（1）施工生产废水

各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水，会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷，另外，设置隔油池，废水处理后用于施工期洒水抑尘，对区域地表水影响较小。

（2）施工生活污水

它是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂废水、洗涤废水和冲厕废水。项目施工期间，必须严格加强对施工人员的管理，使施工人员集中居住，生活污废水由厂区污水总排口排放，经市政污水管网排放至内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理达标后排入黄水河。

通过采取以上措施后，项目施工期废水对外环境影响很小，且会随着施工期的结束而消失。

6.1.4 施工期固体废物污染防治

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工人员生活产生的生活垃圾。废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

（1）施工人员的生活垃圾要实行袋装化，每天由专人清理，集中送至指定堆放点。

（2）尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，建筑垃 圾在指定的堆放点存放，并及时送城市垃圾中转站。

（3）施工过程表土清理、基础开挖等产生的土石方，灌注桩施工过程产生的钻孔泥浆以及沉淀污泥等应尽量回填利用，废弃土石方应根据市容渣土办管理办公室的要求运送至指定地点存放，回用于市政绿化、回填和围涂等，不得自行处置。

（4）在对渣土等运输方面，采用密闭化运输车辆运输，杜绝施工废渣沿途抛洒。

在施工过程中，建设单位应要求施工单位规范运输，不能随意倾倒建筑垃圾，不然会对周围环境造成影响。根据建筑垃圾处理相关办法，对工程建设中所产生的渣土、弃土、弃料、余泥及其他固体废弃物等的规定，施工挖掘产生的土方以及施工过程中产生的渣土，由施工单位或承建单位和市容局渣土办联系外运。渣土运输过程中严格执行有关条例和规定，运土车辆应在规定的时间和规定的路线进出施工场地，沿途应注意保持道路的清洁，应尽量减少装土过满、车辆颠簸等造成的渣土倾撒。

建设单位和施工单位必须做好施工垃圾管理，避免对周围环境造成影响。

6.2 营运期污染防治措施

6.2.1 废气污染防治措施

6.2.1.1 焚烧烟气净化措施

焚烧烟气的大气污染物主要为颗粒物、SO_2、HCl、NOx 及少量重金属、二噁英类等。烟气净化采用 2 套“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸+活性炭吸附”的组合烟气净化工艺。

①炉内 SNCR 脱硝系统

炉内 SNCR 脱硝系统包括氨水储存系统、氨水供应系统、氨水/压缩空气分配系统以及喷射系统等。

A 氨水储存系统

炉内 SNCR 脱硝系统设置 1 台容积为 10m³ 的氨水储罐（不锈钢 304 材质），氨水储罐及卸料泵布置在污泥焚烧车间外，设置遮阳棚，周围设置混凝土围堰；外购成品 20%氨水，由密闭的槽罐车运输进厂，通过密闭管道、卸料泵将 20%氨水卸料至氨水储罐中。

为避免罐内过压或真空，罐顶部安装安全阀及呼吸阀。运行期间，罐压通过压力变送器可实现就地及远程连续监测。整个系统配有气体实时监测系统，储罐上配防爆仪表，储罐的设计考虑氨水蒸汽压高的特点，设有温度及压力监测，对储罐内的压力进行实时监测，罐内一旦超压，呼吸阀会自动开启，使罐内压力回落到正常水平。

B 氨水供应系统

氨水供应系统包括 2 台氨水计量泵（1 用 1 备）、管道过滤器、阻尼器、压力表、各类阀门等，带有背压控制回路。背压控制回路用于调节到各台锅炉的氨水的稳定流量和压力，以保证脱硝效果。背压控制通过背压阀、阻尼器、安全阀等装置来实现。因此，氨水供应系统的作用是保证氨水能持续供应。

C 氨水/压缩空气分配系统

氨水/压缩空气分配系统共设置 2 套喷射器分配装置（每台焚烧炉设置 1 套）；喷射器分配装置是放在喷射器前引导并检查喷射器性能的分配氨水装置。雾化空气和氨水由此装置接入。控制通往每个喷射器的氨水和雾化空气的喷射速率和喷射量，最终得到适当的气/液和最佳的氨水还原剂。所有与氨水接触管道均采用 304 不锈钢。

D 喷射系统

喷射系统共设置 4 支喷枪（每台焚烧炉内设置 2 支）；经过分配系统分配计量的氨水，在压缩空气的作用下经喷枪雾后喷入炉膛内。在喷枪介质入口设置手动调节阀调节每件喷枪的氨水压力、雾化压缩空气压力，保证氨水的雾化粒径和喷射距离。

E 炉内 SNCR 脱硝原理

SNCR 的全称为选择性非催化还原法（selective non-catalytic reduction），该方法是利用还原剂在不需要催化剂的情况下有选择性地与烟气中的氮氧化物

（NO_x）发生化学反应，生成氮气和水的方法。本项目拟采用 20%氨水作为还原剂，主要化学反应如下：

$4NH_3+4NO+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$

$4NH_3+2NO+2O_2\rightarrow 3N_2+6H_2O$

$8NH_3+6NO_2\rightarrow 7N_2+12H_2O$

SNCR 还原 NO_x 的反应对于温度条件非常敏感，炉膛上喷入点的选择，也就是所谓的温度窗口的选择，是 SNCR 还原 NO_x 效率高低的关键。一般认为理想的温度范围为 700℃～1100℃。

②急冷系统

本次工程的烟气急冷通过余热锅炉来实现；余热锅炉布置在焚烧炉的尾部，通过吸收焚烧炉高温烟气（1000℃左右）的热量，然后将循环回水由 70℃加热至 90℃，烟气的温度骤降到 200℃左右，以防止二噁英类的生成。

③干法脱硫系统

干法脱硫系统包括碳酸氢钠储存系统、气力输送及喷射系统、酸性气体吸收系统。

A 碳酸氢钠储存系统

外购的碳酸氢钠超细粉（d_{90}=20um 左右）通过汽车运输进厂，通过密闭的管道卸料至 1 座 6m^3 的碳酸氢钠料仓暂存。

B 气力输送及喷射系统

干法脱硫系统每台焚烧炉设置 1 套气力输送和喷射系统（共 2 套），采用罗茨风机将碳酸氢钠粉末输送至喷射系统，与来流烟气混合喷射系统采用特制的喷管设计，喷管设有防磨及防堵装置，避免因喷管堵塞而导致烟气脱硫设施的故障发生。为了使吸收剂与烟气能充分的混合均匀，吸收剂采用多点喷射的方式。粉末以一定的相对流速喷入烟气中，同时根据烟道的尺寸在烟道中布置若干喷枪和喷嘴，使得喷入的颗粒分布均匀。

C 酸性气体吸收系统

干法脱硫系统每台焚烧炉设置 1 套干法脱硫塔（共 2 套），碳酸氢钠粉末通过喷射系统进入干法脱硫塔，干法脱硫塔的作用是为碳酸氢钠粉末与烟气提供反

应空间，形成合理的流场以确保碳酸氢钠粉末与烟气充分混合和接触，并提供充分的反应空间，使产物不至甩在塔壁而结垢，又保证碳酸氢钠粉末在塔内有足够的滞留时间。

烟气中的酸性气体（SO_2、SO_3、HCl、HF 等）和碳酸氢钠粉末中的碱性成分 $NaHCO_3$ 之间的反应主要发生在一个靠近喷射器的区域，这个区域具有传热和质量传递最合适的条件。

D 干法脱硫原理

碳酸氢钠超细粉在高温烟气的作用下，迅速分解，生成高活性的 Na_2CO_3 颗粒，并生成二氧化碳和水。由于颗粒粒径很小，颗粒内部生成的二氧化碳和水会撑破颗粒外表面，将 Na_2CO_3 颗粒塑造成一个具备大量微孔和比表面积的高活性物质，能够迅速与烟气中的酸性气体（SO_2、SO_3、HCl、HF 等）反应。

主要反应：$2NaHCO_3 = Na2CO_3(s)+H_2O(g)+CO_2(g)$

$SO_2(g)+Na_2CO_3(s) = Na_2SO_3(s)+CO_2(g)$

部分：$SO_2(g)+Na_2CO_3(s) +O_2 = Na_2SO_4(s)+CO_2(g)$

副反应：$SO_3(g)+Na_2CO_3(s)=Na_2SO_4(s)+CO_2(g)$

$2HCl(g)+Na_2CO_3(s) = 2NaCl(s)+CO_2(g)$

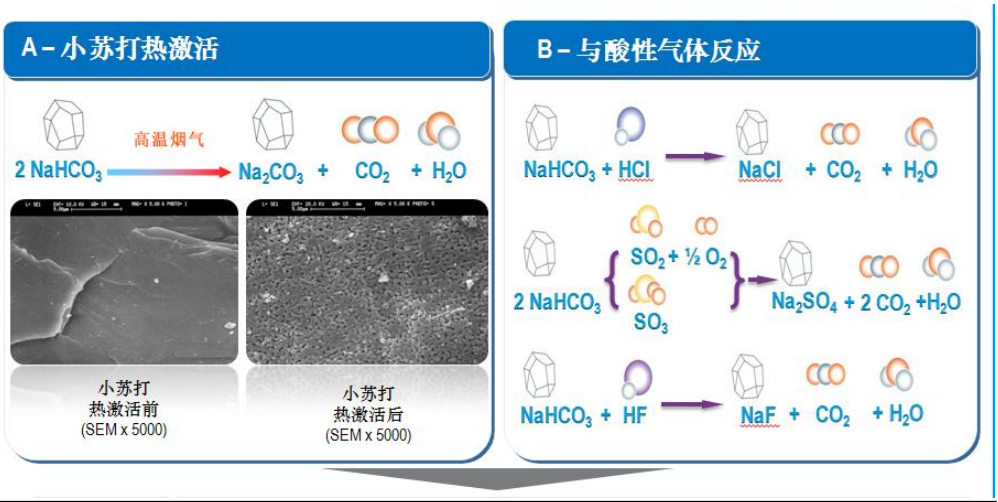


图 6-1　干法脱硫系统原理示意图

④活性炭粉末喷射

本次工程每台焚烧炉设置 1 套活性炭粉末喷射装置（共 2 套），外购的活性炭粉末汽车运输进厂，密闭卸料至 1 座 1m³ 的活性炭仓内，每台焚烧炉设置 4 支

活性炭粉末喷射头（共 8 支），活性炭粉末喷射头设置在布袋除尘器入口烟道。

由于焚烧炉出口的烟气含有灰尘浓度非常高，其中含有很多的重金属元素，应尽可能将重金属元素收集下来。烟气进入烟道反应器，逆流喷入活性炭粉末，活性炭添加为连续作业，通过活性炭吸附烟气中的污染物（主要是二噁英类物质、重金属 Hg 等），脱除后的烟气再进入到布袋除尘器中。

在烟道中喷入干活性炭粉，活性炭与烟气强烈混合，利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点，对烟气中的二噁英类和重金属等污染物进行净化处理。在烟道中由风机喷入活性炭，活性炭喷入后在烟道中同烟气混合，进行初步吸附，然后混合均匀的烟气进入布袋除尘器，活性炭颗粒被吸附到滤袋表面，在滤袋表面继续吸附，从而保证二噁英类物质排放达标。吸附杂质后的活性炭在布袋除尘器收集后进入灰斗。

⑤布袋除尘

本次工程每台焚烧炉设置 1 套布袋除尘器（共 2 套），带着较细粒径粉尘的烟气继续进入布袋除尘器。烟气由外经过滤袋时，烟气中的粉尘被截留在滤袋外表面，从而得到净化，再经除尘器内文氏管进入上箱体，从出口排出，再经引风机排至下游的喷淋塔。附集在滤袋外表面的粉尘不断增加，使除尘器阻力增大，为使设备阻力维持在限定的范围内，必须定期消除附在滤袋表面的粉尘：由 PLC 控制定期按顺序触发各控制阀开启，使气包内压缩空气由喷吹管孔眼喷出（称一次风），通过文氏管，诱导数倍于一次风的周围空气（称二次风）进入滤袋，使滤袋在一瞬间急剧膨胀，并伴随着气流的反向作用，抖落粉尘。被抖落的粉尘落入灰斗。

烟气经过布袋除尘器滤袋时，烟气中的粉尘被截留在滤袋外表面，从而得到净化。布袋除尘器设有脉冲反吹在线清灰装置和旁通管路，当布袋除尘器滤袋表面积灰越来越多，烟气阻力也越来越大时，脉冲反吹装置自动启动，清除滤袋表面积灰，保证系统负压运行。

⑥SCR 脱硝系统

本次工程每台焚烧炉设置 1 套 SCR 脱硝反应器（共 2 套）；脱硝还原剂采用 20%氨水，催化剂选择蜂窝式中低温脱硝催化剂，中低温催化剂反应温度为 180℃

左右。

SCR 脱硝系统脱硝系统原理：

在 SCR 脱硝工艺中，催化剂能促进 NOx 和 NH_3 之间的反应并生成 N2 和 H2O。氨水/空气混合后喷入到含 NOx 的烟气中进行还原反应。催化剂促进反应进行，但在反应中并不被消耗。SCR 中发生的主要反应如下所示：

$4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4\ N_2 + 6H_2O$

$6NO_2 + 8NH_3 \rightarrow 7N_2 + 12H_2O$

$NO + NO_2 + 2NH_3 \rightarrow 2N_2 + 3H_2O$

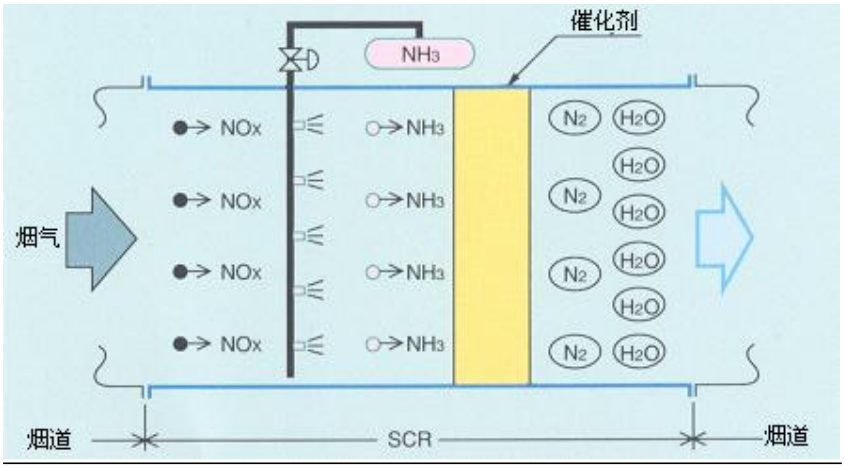


图 6-2　SCR 脱硝系统原理示意图

⑦湿法脱硫系统

本次工程每台焚烧炉设置 1 套湿法脱硫塔（共 2 套）；进塔烟气中酸性气体与通过循环泵喷淋的 NaOH 溶液进行中和反应。经过脱酸后的烟气，通过设置于脱酸塔上部的烟气冷却装置，降低烟气温度，再经过脱酸塔顶部除雾器去除液滴后，通过脱酸塔顶烟道排出。湿法脱酸会产生脱酸废水，通过管道送内乡县湍西第二污水处理厂进行处理。

在反应塔中发生的化学反应如下：

$SO_2+2NaOH=Na_2SO_3+H_2O$

$HCl+NaOH=NaCI+H_2O$

氢氧化钠碱液制备为填料塔补充新鲜碱液。脱除的酸性气体将增加碱液的酸度，从而降低碱液的脱酸性能，因此需要补充新鲜的碱液。新鲜的碱液为 30%的 NaOH 溶液，通过碱泵从碱液储罐（$V=1m^3$）向循环碱液槽内补充。补充量根据碱

液的 pH 值进行控制。

⑧活性炭吸附

本次工程每台焚烧炉设置 1 套活性炭吸附箱（共 2 套）；目的是为了进一步去除烟气中的重金属及二噁英等污染物，确保烟气能够稳定达标排放。

根据前文工程分析，本次工程焚烧炉烟气净化采用 2 套“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸+活性炭吸附”的组合烟气净化工艺，各类污染物排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）中排放限值要求。

另外，参考《排污许可证申请与核发技术规范　生活垃圾焚烧》（JH1039-2019），炉内 SNCR 脱硝、急冷、干法脱硫、活性炭粉末喷射、布袋除尘以及 SCR 脱硝等均属于可行技术；因此措施可行。

5 、恶臭气体处理措施及可行性分析

本次工程采取污泥脱水及干化车间全密闭，湿污泥接收料仓、高压带式连续污泥深度脱水机、网带式低温余热干化机等设备在车间内二次密闭，湿污泥在车间内卸料、转运过程采用全密闭管道，废气经密闭管道收集后送入焚烧炉焚烧。

参考《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），恶臭应优先通入焚烧炉内进行高温处理；因此措施可行。

6.2.1.2 无组织排放废气防治措施

厂区无组织废气通过加强厂区绿化、氨水储罐上方设置遮阳棚、活性炭仓和飞灰仓设置仓顶除尘器等措施处理；满足无组织管控要求，措施可行。

6.2.2 废水处理措施及其可行性分析

6.2.2.1 项目主要废水污染源

本项目营运期产生的废水主要包括污泥压滤废水和干化冷凝产生的废水 W1、设备冲洗废水 W2、焚烧烟气净化系统废水 W3、地面冲洗废水 W4、车辆冲洗水 W5、循环水系统排污水 W6、化验室废水 W7、初期雨水 W8 以及生活污水 W9。

6.2.2.2 废水处理措施可行性分析

本项目营运期产生的废水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂，经

内乡县湍西第二污水处理厂处理后，出水水质中 COD、BOD_5、NH_3-N、TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余指标（TN、SS）满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中的一级 A 排放标准，排入黄水河，然后汇入湍河。

1、废水产生情况

本次工程废水产生情况见下表：

表 6-1　本次工程废水产生情况一览表

序号	污染源	排放量（m^3/d）	污染物浓度（mg/L）					处理措施
			COD	BOD_5	氨氮	TN	SS	
1	污泥压滤废水和干化冷凝产生的废水（W1）	71.87	600	300	50	50	350	排放至厂内污水管道，经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂处理达标后排入黄水河，然后汇入湍河
2	设备冲洗废水（W2）	4.0	350	280	30	/	300	
3	焚烧烟气净化系统废水（湿法脱硫废水 W3）	36	300	48	35	50	250	
4	地面冲洗废水（W4）	2.0	600	300	40	/	200	
5	车辆冲洗水（W5）	1.44	300	250	35	/	200	
6	循环水系统排污水（W6）	10.2	60	20	10	/	80	
7	化验室废水（W7）	1.6	300	200	30	/	200	
8	初期雨水（W8）	190m^3/次	250	100	30	/	100	
9	生活污水（W9）	1.2	350	200	30	/	150	
10	废水产生量合计	318.31（日最大）	332.9	141.8	34.5	16.9	177.1	/

由上表可知，本次工程废水日最大产生量为 318.31m^3/d，全年废水产生量为 46808.5m^3/a。

2、废水排放情况汇总

本次工程外排废水为生产废水和生活污水。外排废水经厂区污水管道排入内

乡县湍西第二污水处理厂进一步处理达标后排放。

表 6-2　本次工程废水排放情况一览表

序号	名称	水量		污染物浓度（mg/L）				
		m^3/d	m^3/a	COD	BOD_5	氨氮	TN	SS
1	厂区总排口	318.31（日最大）	46808.5	332.9	141.8	34.5	16.9	177.1
2	内乡县湍西第二污水处理厂进水水质			350	185	45	60	185
3	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准			500	300	/	/	400

本次工程外排废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和内乡县湍西第二污水处理厂进水水质指标要求，废水排入内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理后排放。

6.2.2.3 依托可行性分析

内乡县湍西第二污水处理厂位于县城南部、黄水河弯道北侧和渚阳大道东侧所围合的区域，一期工程规模为 1 万 m^3/d，污水处理工艺采用改良型氧化沟工艺，深度处理工艺采用“混合反应沉淀池+纤维转盘滤池”，设计出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 排放标准。2022 年内乡县湍西第二污水处理厂进行了扩容工程建设，改造粗格栅及进水泵房、仓库及维修间改造为鼓风机房、紫外线消毒、贮泥池、污泥脱水机房、加药间。扩容完成后总处理能力达到 2.5 万 m^3/d。出水水质由一级 A 标准提升至准 IV 类标准，要求 COD、BOD_5、NH_3-N、TP 稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余指标（TN、SS）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中的一级 A 排放标准。目前扩容工程已建成，稳定运行。

表 6-3 污水处理厂进出质设计一览表（mg/L）

指标	COD	BOD_5	氨氮	TN	SS
设计进水水质	350	185	45	60	185
设计出水水质	≤30	≤6	≤1.5	≤15	≤10
去除率（%）	91.4	96.8	97.5	75	94.6

内乡县湍西第二污水处理厂主要接收处理来自新建灵山西路主干管、灵山路主干管、沿黄水河污水干管及周边社区的生活污水。本次工程所在厂区位于内乡

县湍西第二污水处理厂东隔墙，根据现有工程资料可知，现有工程废水能够通过污水管网进入该污水厂，因此本次工程废水经处理后能够通过污水管网进入内乡县湍西第二污水处理厂。内乡县湍西第二污水处理厂总处理规模 2.5 万 m^3/d。

污水处理厂可依托性：本次工程混合废水排放浓度满足内乡县湍西第二污水处理厂进水水质要求，废水最大排放量为 318.31m^3/d，内乡县湍西第二污水处理厂现尚有 13700m^3/d 的富余收水量，可满足本次工程排水需求，本厂区位于内乡县湍西第二污水处理厂污水管网覆盖范围内，另外根据污水收纳协助处理证明（见附件），内乡县湍西第二污水处理厂同意收纳本次工程的废水；因此，本次工程废水依托内乡县湍西第二污水处理厂可行。

6.2.3 固废处理措施及其可行性分析

6.2.3.1 项目主要固废污染源

本次工程固废产生情况见下表。

本次工程一般固废产生情况及治理措施见下表。

表 6-4 本次工程一般固体废物产生情况及治理措施一览表

序号	污染源	固废名称	产生量 t/a	排放量 t/a	属性	处理处置措施
1	职工生活	生活垃圾	5.25	0	一般固废	经收集后定期清运至附近垃圾中转站
2	污泥干化焚烧	炉渣（含水率 20%）	8750	0	一般固废	外售综合利用，作为低等级道路的筑路材料

本次工程营运期危险废物产生情况及治理措施见下表。

表 6-5　本次工程危险废物产生情况及治理措施汇总表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	飞灰	HW18	772-002-18	166.324t/a	布袋除尘器	固态	重金属、二噁英类等	每天	T	暂存于飞灰仓，由有资质单位进行处置
2	废活性炭	HW18	772-005-18	2.5t/a	活性炭吸附箱	固态	重金属、二噁英类等	每天	T	暂存于危废暂存间，由有资质单位进行处置
3	废布袋	HW49	900-041-49	0.5t/a	布袋除尘器	固态	重金属、二噁英类等	2-3 年	T	
4	化验室废液	HW49	900-047-49	0.12t/a	废化学试剂溶液和实验容器预清洗废液	液态	化学试剂	每天	T/C/I/R	
5	废机油	HW08	900-214-08	0.5t/a	设备维护	液态	矿物油	每年	T，I	

6.2.3.2 固废处理措施及可行性分析

为了避免一般固废在临时储存过程中造成二次污染，评价提出一般固废储存设施均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行硬化和防渗处理。危险废物暂存过程应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关要求进行。

本项目危险废物的暂存及管理应满足以下要求：

（1）危废暂存间按照相关要求设置危险废物标示，地面均采用防渗材料建造，表层均涂刷有环氧树脂地坪漆，危险废物暂存场能够做到“防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐”要求，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

（2）项目在营运期中，危废暂存间应建立检查维护制度，定期检查、维护，发现有损坏可能或异常，及时采取必要的措施，以保障正常运行。并建立管理档案制度，将入库的危废数量、时间、及检查维护资料等记录在案，长期保存。各危险废物分区储存，各危险废物的转运严格按照有关规定，实行联单制度。

综上可知，本项目产生的固废均能妥善处理处置，不会对环境产生二次污染。

6.2.4 噪声处理措施及其可行性分析

6.2.4.1 项目主要噪声污染源

本项目主要噪声源：

（1）气体动力噪声：由气体振动、高速流动引起的噪声，如各种风机、喷淋器运行时产生的噪声，汽管中排汽、扩容、节流、漏气而产生的噪声。具有高中低各种频率。

（2）机械动力噪声：机械设备运转过程中由于振动、摩擦、碰撞而产生的，如各类水泵、压滤机等其噪声成分以中低频为主。

（3）电磁噪声：发电机、变压器等电气设备由于磁场交变过程产生的噪声，其噪声成分以低频为主。

6.2.4.2 噪声处理措施及其可行性分析

根据监测单位对项目周边噪音的监测结果显示，目前厂界昼夜噪声值均能达标，本项目噪音处理措施主要包括以下几点:

（1）从声源控制

①从声源设备上进行噪声控制，设计中尽量选用低噪声设备和工艺，对高噪

声设备，订货时向制造厂家提出噪声要求。

②对高噪声设备，如各类风机、各类水泵等，根据实际情况采取基础隔振、安装隔声罩，排气部分加装消声器等措施。

（2）从传播途径控制

①在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流畅状况，以减少空气动力噪声。

②对管道采用支架减振，包扎阻尼材料；设备设置隔声屏障，主要声源设备加装必要的防噪声材料或加厚围护结构。

③在建筑设计中，应尽量使主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

④在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。

⑤对容纳主要噪声源建筑周围的地面进行软化处理，如铺设草坪等。

此外，避免在夜间或者居民休息时间进行灰渣的运输。

本项目厂界现状环境噪声昼、夜间均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；本项目建成后各厂界昼、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

从技术角度分析，项目采取的选用低噪声设备、基础减振、设备密闭、安装隔声罩、消声器、提前发布公告、加强运行管理减少排汽等噪声防治措施技术成熟，具有针对性，只要经过专业设计、合理的设备选型，其控制措施技术上是可靠的，可达到显著的降噪效果，采取以上措施后，本项目噪声对周围敏感目标影响较小，本项目的噪声控制措施在经济方面也是可行的。

6.2.5 地下水污染防治措施

本项目对地下水的污染途径主要由生产装置区、危废暂存间以及污水收集管道渗水造成。本项目按照规范和要求对相应区域采取有效的防雨、防渗漏措施，并加强对各种原料、固体废物的管理，在正常运行工况下，运营期不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

针对可能发生的地下水污染，本项目营运期地下水污染防治措施将按照“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防控。

1、源头控制措施

本项目要选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料、污泥储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

2、分区防治措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两方面内容，一是参照抗渗标准要求采取防渗措施，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中，二是设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中排入厂区污水管道。

根据厂区内各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将厂区划分为 重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域，一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，非污染防治区为不会对地下水造成污染的区域。

项目重点污染防治区主要包括生产车间、污水管道、危废暂存间、事故池。一般污染防治区主要包括控制室等。

表 6-6 地下水防渗等级分区一览表

建（构）筑物名称	包气带防渗性能	污染控制难易程度	污染物类型	防治分区
生产车间	中等	难	重金属污染物污染物、有机物污染	重点防渗区
储罐	中等	难	重金属污染物污染物、有机物污染	重点防渗区
污水管道	中等	难	重金属污染物污染物、有机物污染	重点防渗区
危废暂存间	中等	难	重金属、毒性污染物污染物	重点防渗区
控制室	中等	易	一般有机物污染	一般防渗区

表 6-7 各防渗区防渗技术要求

防渗区域	污染物防渗技术要求
重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m ， K≤1×10-7cm/s ， 或参考 GB18598 执行
一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m ， K≤1×10-7cm/s ， 或参考 GB16889 执行

对可能泄漏污染物的污染区进行防渗处理，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集 起来进行处理，可有效防止污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范，结合目前施 工过程中的可操作性和技术水平，针对不通的污染防治区域采用不同的防治和防渗措施。

重点污染防治区

①生产车间、储罐、危废暂存间

防治措施：采取严格的防渗、防腐蚀和防溢流措施，防止有毒有害物质进入地下。可采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，以达到防腐目的。

防渗措施：重点防渗区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8，其厚度不宜小于 150mm，防渗层性能应与 6m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10-7cm/s）等效。

②废水收集管道

防治措施：废水收集管道尽量在地上铺设，加强检查、维护和管理，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。用于运送废水的管道设计壁厚应适当加厚， 并采用最高级别的外防腐层。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

防渗措施：废水收集管线所经区域采用灰土垫层，铺设 2mm 厚的单层 HDPE 膜（渗 防渗材料等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s），防渗层性能应与 6m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）等效。

一般污染防治区

采用防渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数≤1.0×10-8cm/s，其下铺 砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的；或采用至少 1m 厚粘土层（防渗材料等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1.0×10-7cm/s）进行防渗。厂区地下水污染防治分区示意图见图 6-3。

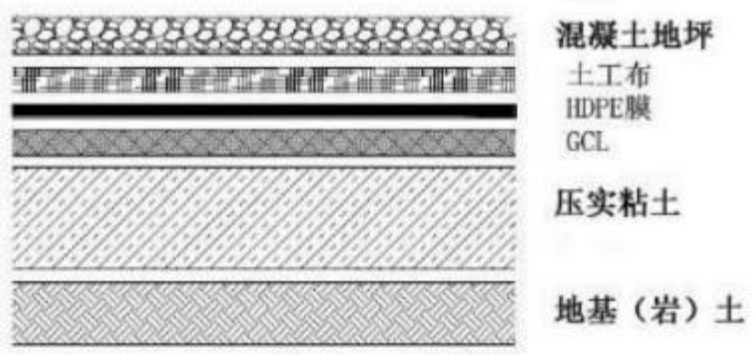


图 6-3　设计 HDPE 膜单层防渗结构示意图

建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测。为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措 施提供重要依据。采取以上措施后，可以有效避免本项目运行过程中对地下水的污染。

以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受 的范围内。

6.2.7 土壤污染防治措施及其可行性

本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤 防治主要采取以下措施：

（1）垂直入渗防治措施：生产车间污泥收储区等易产生事故泄露区域按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗。

厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗 途径，厂区各分区防渗要求详见地下水污染防治措施章节内容。

（2）大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响预测结果，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土 壤污染防治措施可行。

6.2.8 环保投资及“三同时”验收一览表

本次工程总投资约 6455.65 万元，其中环保设施投资 229.5 万元，占总投资 6455.65 万元的 3.56%；本项目环保投资及“三同时”验收见表6-8。

表 6-8　项目环保设施竣工验收一览表

污染源				环保验收内容	环保投资（万元）	验收标准
营运期	废气	G1	焚烧炉烟气	经“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸	100	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》

					附”处理后通过 45m 烟囱（DA003、DA004，双管集束）排放		（DB41/2556-2023）
		G2	污泥脱水及干化车间恶臭	有组织	污泥脱水及干化车间全密闭，湿污泥接收料仓、高压带式连续污泥深度脱水机、网带式低温余热干化机等设备在车间内二次密闭，湿污泥在车间内卸料、转运过程采用全密闭管道，废气经密闭管道收集后送入焚烧炉焚烧	25	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
				无组织	加强厂区绿化	5	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		G3	氨水储罐废气		在氨水储罐上方设置遮阳棚，同时加强厂区绿化	5	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		G4	活性炭仓粉尘		经仓顶除尘器处理后无组织排放	1	河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）
		G5	飞灰仓粉尘		经仓顶除尘器处理后无组织排放	1	河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）
		G6	食堂油烟废气		油烟净化处理设施	0.5	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）
	废水	W1	污泥压滤废水和干化冷凝产生的废水		依托现有工程废水收集管道，生产废水和生活污水经厂区污水管道送至内乡县湍西第二污水处理厂处理	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准以及内乡县湍西第二污水处理厂进水水质标准
		W2	设备冲洗废水				
		W3	焚烧烟气净化系统废水（湿法脱硫废水）				
		W4	地面冲洗废水				
		W5	车辆冲洗水				
		W6	循环水系统排污水				
		W7	化验室废水				
		W8	初期雨水				
		W9	生活污水				
	噪声	深度脱水设备、干化设备、焚烧设备及各类辅助设备（泵、风			选用低噪声设备，采用基础减震、消声、隔声等措施	20	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准

		机等），以及运输车辆			
	固体废物	职工生活	生活垃圾	经收集后定期清运至附近垃圾中转站	2	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
		污泥焚烧	炉渣	外售综合利用，作为低等级道路的筑路材料		
		烟气净化系统	飞灰	收集后在飞灰仓暂存，并委托有资质单位进行处置	10	《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）
		烟气净化系统	废活性炭	分类收集后在危废暂存间暂存，并委托有资质单位进行处置		
		废气处理	废布袋			
		废化学试剂	化验室废液			
		设备维护	废机油			
地下水防渗措施				生产车间、储罐、危废暂存间、厂区污水管道等区域作为重点防渗区域进行防渗处理，控制室等作为一般防渗区域进行防渗处理，办公楼等区域作为简单防渗区进行防渗处理	40	/
环境风险措施				严格落实环境风险防范措施和应急预案，安装自动灭火系统、火灾报警系统和配备干粉、二氧化碳灭火器等器材	20	/
合计					229.5	/

6.3 总量控制

污染物排放总量控制是控制区域污染、保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制的原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不会对周围地区环境造成有害影响。通过落实污染物总量控制，实现区域环境质量达标和区域可持续发展。

6.3.1 总量控制建议指标

根据本项目污染源和污染物产排特点，提出本项目污染物总量控制建议指标， 作为地方环境管理的依据。

（1）废气污染物

由前文分析可知，本次改扩建工程废气新增排放量为颗粒物 1.005t/a、SO_2 1.472t/a 、NOx2.1 t/a；由于现有工程的废气总量控制指标为颗粒物 0.292t/a，则本项目需新增废气总量控制指标为颗粒物 0.713t/a、SO_2 1.472t/a 、NOx2.1 t/a。

由于项目所在区域为环境空气质量不达标区，废气新增污染物需进行 2 倍替代；因此，本项目废气总量替代量为：颗粒物 1.426t/a、SO_2 2.944t/a 、NOx4.2t/a。

（2）废水污染物

由前文分析可知，本次改扩建工程新增废水排放量为 46808.5m^3/a，以内乡县湍西第二污水处理厂排放口（COD≤30mg/L、氨氮≤1.5mg/L）核算，本次改扩建工程废水新增排放量为 COD1.404t/a、氨氮 0.07t/a；由于现有工程的废水总量控制指标为 COD0.041t/a、氨氮 0.004t/a，则本项目需新增废水总量控制指标为 COD1.363t/a、氨氮 0.066t/a。

第七章　环境风险分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，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要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次改扩建工程完成后，现有工程作为污泥处理的备用措施；因此，本次评价不再进行现有工程环境风险回顾。

7.1 环境风险评价目的、评价内容及评价程序

7.1.1 评价目的

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。

7.1.2 评价内容

（1）环境风险评价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。

（2）基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（3）明确危险物质在生产系统中的主要分布，进行风险识别，并筛选具有代表性的风险事故进行情形分析，合理确定事故源项。

（4）各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，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。

（5）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。

（6） 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

7.1.3 评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）有关规定，风险评价的工作流程如下图：

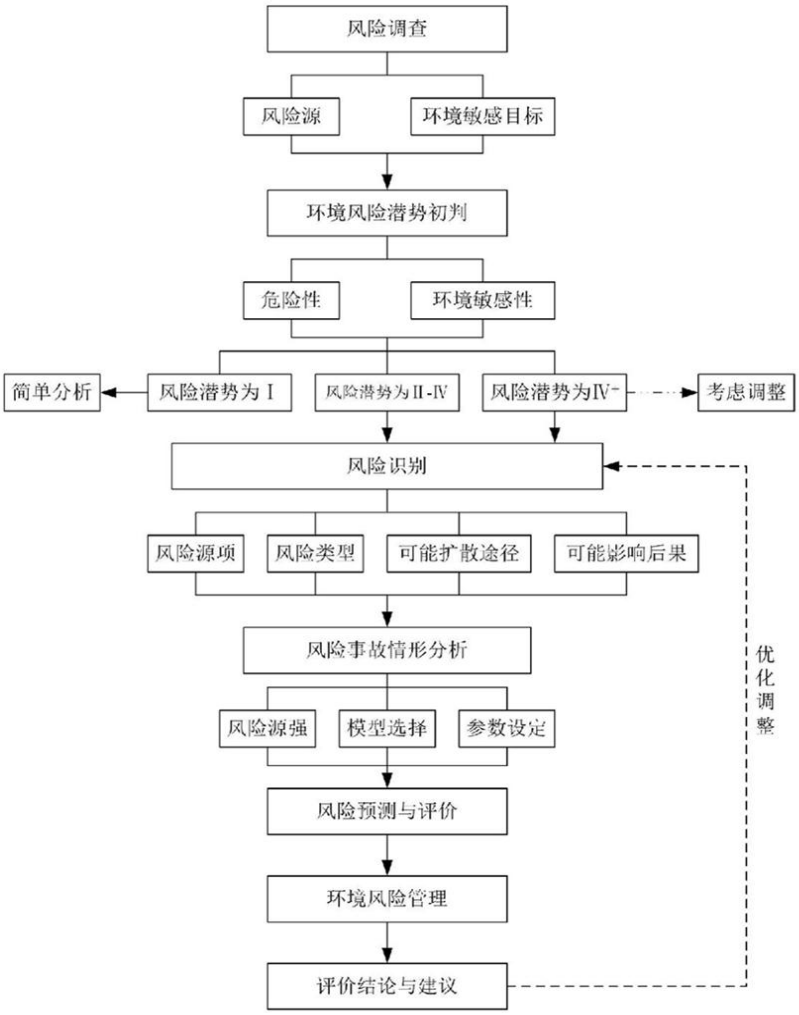


图 7-1　环境风险评价工作流程

7.2 环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，本项目生产过程中使用的原料、辅料、能源，所产生的产品、副产品，生产和污染治理过程中所产生的污染物涉及突发环境事件风险物质主要为 HCl、CO、SO_2、NO_2、重金属物质、二噁英类物质、20%氨水、天然气（甲烷）、NaOH 溶液（30%）等。

7.3 环境风险潜势初判

分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）；按照项目所属行业及生产工艺特点，确定行业及生产工艺（M）值；对照危险物质及工艺系统危险性等级判断表，综合判断出本项目危险物质及工艺系统危险性（P）值。

定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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。

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：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1、q_2……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2……Qn——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≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

本项目涉及危险物质 Q 值确定见下表。

表 7-1　建设项目危险物质识别表

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	最大存在量（t）	该种危险物质 Q 值
1	NH_3	7664-41-7	5	不储存	/
2	H_2S	7783-06-4	2.5	不储存	/
3	HCl	7647-01-0	2.5	不储存	/
4	CO	630-08-0	7.5	不储存	/
5	SO_2	7446-09-5	2.5	不储存	/
6	NO_2	10102-44-0	1	不储存	/
7	二噁英类物质	1746-01-6	/	不储存	/
8	20%氨水	1336-21-6	10	9.1	0.91
9	天然气（甲烷）	74-82-8	10	0.6	0.06
10	CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	10	本项目废水浓度小于此浓度	/
11	NH_3-N≥2000mg/L 的有机废液	/	5	本项目废水浓度小于此浓度	/

项目 Q=0.97＜1，因此本次工程环境风险潜势为I。

7.4 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）评价工作等级划分，风险评价工作等级划分见下表。

表 7- 2　环境风险评价工作等级划分表

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。见附录 A。				

项目环境风险潜势为I，本次风险评价将对项目危险物质进行简要分析。

7.5 环境敏感目标概况

根据对项目周围环境的调查，项目区主要环境保护目标的详细情况见下表。

表 7-3　环境保护目标一览表

类别	环境敏感特征表				
环境空气	厂址周边 3km 范围内				
	保护目标	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	大徐坡	村庄	900 人	NE	132
	内乡黄水河骨科医院南区	医院	800 人	NW	195
	谢营村	村庄	650 人	NW	383
	小徐坡	村庄	135 人	N	503
	内乡县高级中学南校区	学校	800 人	N	746
	后岗	村庄	124 人	NW	632
	郑坑	村庄	118 人	NE	761
	下河村	村庄	1368 人	NE	1306
	布袋王营	村庄	130 人	NE	2374
	东符营村	村庄	1278 人	NE	2146
	内乡县复兴中学	学校	600 人	NE	2405
	上坡	村庄	592 人	NE	2665
	后洼	村庄	618 人	NE	2893
	曾营	村庄	320 人	NE	2710
	太古石	村庄	325 人	NE	2375
	龙园村符岭小区	小区	1120 人	NE	2341
	七里河畔	小区	800 人	NE	2275

	内乡县人民法院	行政单位	150 人	NE	2281
	菊潭高中	学校	800 人	NE	2684
	内乡菊潭医院	医院	700 人	NE	2418
	东城水岸小区	小区	1700 人	NE	2575
	菊城豪庭小区	小区	2400 人	NE	2660
	东湖家园小区	小区	1920 人	NE	2683
	大成相府小区	小区	4800 人	NE	2712
	维多利亚小区	小区	1000 人	NE	2200
	亲水家园小区	小区	800 人	NE	1858
	南湖湾小区	小区	800 人	NE	1670
	永和清华园小区	小区	500 人	N	1305
	南园安居小区	小区	450 人	N	1587
	南岗	村庄	145 人	N	1710
	王营	村庄	110 人	N	2331
	郑营	村庄	80 人	N	2189
	黉学村	村庄	700 人	NW	2075
	黉学阳光小区	村庄	300 人	NW	1433
	金桂苑小区	小区	500 人	NW	1319
	南阳市宛西中等专业学校	学校	600 人	NW	1766
	郦都小区	小区	500 人	NW	1785
	北园村	村庄	400 人	N	2250
	河湾	村庄	30 人	NW	2188
	申洼	村庄	50 人	NW	2486
	张竹园	村庄	220 人	NW	884
	贾营	村庄	60 人	W	1006
	邵营	村庄	80 人	W	792
	李园沟	村庄	280 人	NW	2686
	后堰庄	村庄	160 人	NW	1564
	堰庄村	村庄	150 人	W	1463
	河南	村庄	350 人	W	1567
	河南村	村庄	170 人	SW	2401
	毛洼	村庄	80 人	SW	1200
	陈坡根	村庄	40 人	SW	1018

	封坡根	村庄	115 人	SW	958
	封营村	村庄	450 人	SW	210
	老虎岭	村庄	140 人	SW	2780
	陡沟村	村庄	210 人	SW	1490
	中营	村庄	190 人	SW	1565
	赵家	村庄	150 人	SW	1633
	双庙	村庄	130 人	SW	1835
	下山沟	村庄	135 人	SW	2214
	磙子岗村	村庄	380 人	S	2307
	高洼	村庄	120 人	SW	2752
	武沟	村庄	90 人	SW	2878
	刘家	村庄	50 人	SW	2745
	山沟	村庄	30 人	SW	2857
	郭岗	村庄	80 人	SE	2757
	张湾	村庄	240 人	SE	1535
	程岗村	村庄	105 人	SE	2213
	核桃园	村庄	85 人	SE	1743
	江园村	村庄	370 人	SE	2078
	岔窑村	村庄	420 人	E	2228
	下洼	村庄	102 人	E	2277
地表水	受纳水体				
	受纳水体名称	环境功能区划		24h 流经范围	
	黄水河	III类		/	
	湍河	III类		/	
地下水环境	项目区及周边浅层地下水				

7.6 环境风险识别

7.6.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，本项目生产过程中使用的原料、辅料、能源，所产生的产品、副产品，生产和污染治理过程中所产生的污染物涉及突发环境事件风险物质主要为 HCl、CO、SO_2、NO_2、重金属物质、二噁英类物质、20%氨水、天然气（甲烷）、NaOH 溶液（30%）等。

各类危险物质理化性质及应急措施见下表。

表 7-4 氨水理化性质及应急措施

标识	分子量：35.045	分子式：/	CAS 号：1336-21-6
理化性质	外观与性状:无色透明液体		密度:0.91g/cm³(25%)
	溶解性：溶于水		
	熔点：－77℃	沸点：37.7℃(25%)	
毒性及健康危害	侵入途径:吸入、食入		
	急性毒性:LDso350mg/kg 大鼠经口刺激性:具有腐蚀性		
	健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	闪点：/	
	爆炸上限(V%):25	爆炸下限(V%):16	
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性其他，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧(分解)产物:氨		
灭火方法	雾状水、二氧化碳、砂土		
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15min。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静; 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。		
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃		

表 7-5 甲烷理化特性一览表

中文名字	甲烷	英文名称	methane
CAS 号	74-82-8	UN 编号	1971
分子式	CH4	pH	/
熔点（℃）	-182.5	沸点（℃）	-161.5

饱和蒸气压（kPa）		53.32/-168.8℃	临界温度（℃）	-82.6
闪点（℃）		-188	引燃温度（℃）	/
自燃温度（℃）		538	燃烧性	易燃
溶解性		微溶于水，溶于乙醇、乙醚。	相对密度（水＝1）	0.42/-164℃
相对蒸气密度：		0.55	分子量	16.04
燃烧热(kJ/mol)：		889.5	临界压力(MPa)：	4.59
爆炸上限%(V/V)：		15	爆炸下限%(V/V)：	5.3
外观与性状		无色无臭气体。	主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
稳定性		稳定	禁配物	强氧化剂、氟、氯。
危险性类别		第 2.1 类 易燃气体		
侵入途径		吸入		
健康危害		空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。		
急救促使	皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。		
消防措施	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	建规火险分级	甲		
	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。		
泄露应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		

表 7-6 硫化氢理化性质及应急措施

标识	分子量：34.076	分子式：H_2S	CAS 号：7783-06-4
理化性质	外观与性状：无色气体，有恶臭和毒性		相对密度：(空气=1) 1.1906
	溶解性：溶于水、乙醇。溶于水（溶解比例 1:2.6）称为氢硫酸（硫化氢未跟		

	水反应）电离常数：$K_1=0.9\times10^{-7}$，$K_2=0.12\times10^{-14}$。		
	熔点：－82.9℃	沸点：－61.8℃	
毒性及健康危害	侵入途径：吸入		
	急性毒性：LC50：618mg/m3（444ppm）（大鼠吸入）。 亚急性与慢性毒性：家兔吸入 0.01mg/L，每天 2h，3 个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管黏膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氢，有小气道损害。		
	健康危害：本品是强烈的神经毒素，对粘膜有强烈刺激作用。它能溶于水，0℃时 1 摩尔水能溶解 2.6 摩尔左右的硫化氢。硫化氢的水溶液叫氢硫酸，是一种弱酸，当它受热时，硫化氢又从水里逸出。硫化氢是一种急性剧毒，吸入少量高浓度硫化氢可于短时间内致命。低浓度的硫化氢对眼、呼吸系统及中枢神经都有影响。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	闪点：<－50℃	
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。		
	燃烧（分解）产物：硫和水（不完全燃烧）、二氧化硫和水（完全燃烧）		
	稳定性：不稳定	聚合危害：不聚合	
灭火方法	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，即进行人工呼吸。就医。		
泄漏处理	泄露：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

表 7-7 氨气理化性质及应急措施

标识	分子量：17.031	分子式：NH_3	CAS 号：7664-41-7
理化性质	外观与性状：无色气体，有刺激性恶臭		相对密度：(空气=1) 1.1906
	溶解性：极易溶于水(1:700)		
	熔点：－77.7℃	沸点：－33.5℃	
毒性及健康	侵入途径：吸入		

危害	急性毒性：LD50：350mg/kg(大鼠经口)；LC50：1390mg/m3，4 小时 (大鼠吸入)；吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	闪点：/
	危险特性：爆炸，爆炸极限为 15.7%~ 27%（容积）。	
	燃烧（分解）产物：氮气和水（纯氧中燃烧）、氮氧化物和水（催化燃烧）	
	稳定性：不稳定	聚合危害：不聚合
灭火方法	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
急救措施	侵入途径：吸入、食入 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。	
泄漏处理	少量泄漏：撤退区域内所有人员，防止吸入蒸气，防止接触液体或气体。处置人员应使用呼吸器。禁止进入氨气可能汇集的局限空间，并加强通风。只能在保证安全的情况下堵漏。泄漏的容器应转移到安全地带，并且仅在确保安全的情况下才能打开阀门泄压。可用砂土、蛭石等惰性吸收材料收集和吸附泄漏物。收集的泄漏物应放在贴有相应标签的密闭容器中，以便废弃处理；大量泄漏：疏散场所内所有未防护人员，并向上风向转移。泄漏处置人员应穿上全封闭重型防化服，佩戴好空气呼吸器，在做好个人防护措施后，用喷雾水流对泄漏区域进行稀释。通过水枪的稀释，使现场的氨气渐渐散去，利用无火花工具对泄漏点进行封堵。	

表 7-8　CO 性质及应急措施

标识	分子量：28.01	分子式：CO	CAS 号：630-08-0
理化性质	外观与性状：无色、无臭、无刺激性的气体		相对密度（水）：1.250g/L
	溶解性：极难溶于水		
	熔点：－205.1℃	沸点：－191.4℃	
毒性及健康危害	侵入途径：吸入		
	急性毒性：LC50 2300-5700mg/kg(小鼠经口) ；健康危害：一氧化碳是一种对血液，与神经系统毒性很强的污染物，空气中的一氧化碳，通过呼吸系统，进入人体血液内，与血液中的血红蛋白、肌肉中的肌红蛋白、含二价铁的呼吸酶结合，形成碳氧血红蛋白，使血红蛋白丧失携氧的能力和作用，造成组织窒息，严重时死亡。一氧化碳对全身的组织细胞均有毒性作用，尤其对大脑皮质的影响最为严重		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	闪点：-50℃	
	危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸；与空气混物爆炸限 12%～74.2%。		
	燃烧（分解）产物：氮气和水（纯氧中燃烧）、氮氧化物和水（催化燃烧）		

	燃烧（分解）产物：二氧化碳
灭火方法	切断气源、若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给予输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可戴安全防护眼镜
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑以收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
存储	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

表 7-9　汞性质及应急措施

中文名字	汞	英文名称	Mercury
CAS 号	7439-97-6	UN 编号	2809
分子式	Hg	pH	/
熔点（℃）	-38.9	沸点（℃）	356.9
饱和蒸气压（kPa）	0.13/126.2℃	临界温度（℃）	>1550
自燃温度（℃）	无意义	燃烧性	不燃
溶解性	不溶于水、盐酸、稀硫酸，溶于浓硝酸，易溶于王水及浓硫酸。	相对密度（空气＝1）	7.0
相对蒸气密度：	7.0	分子量	200.59
燃烧热(kJ/mol)：	/	临界压力(MPa)：	>20.26
外观与性状	银白色液态金属，在常温下可挥发。洒落可形成小水珠。	主要用途	用于制造汞盐，也用于仪表工业。
稳定性	稳定	禁配物	氯酸盐、硝酸盐、硫酸。
危险性类别	第 8.3 类 其它腐蚀品		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	急性中毒：病人有头痛、头晕、乏力、多梦、发热等全身症状，并有明显口腔炎表现。可有食欲不振、恶心、腹痛、腹泻等。部分患者皮肤出现红色斑丘疹，少数严重者可发生间质性肺炎及肾脏损伤。 慢性中毒：最早出现头痛、头晕、乏力、记忆减退等神经衰弱综合征；		

	汞毒性震颤；另外可有口腔炎，少数病人有肝、肾损伤。

7.6.2 危险物质分布情况及影响途径

根据项目物质危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是氨水储罐、NaOH 溶液储罐破损泄露、废气处理系统事故排放、天然气泄露等，可能对环境空气、土壤和地下水环境造成影响。

建设项目环境风险识别一览表见下表。

表 7-10 建设项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能受影响的环境敏感目标	环境影响途径
1	烟气净化系统	烟气净化系统	废气	事故排放	周边村庄敏感点	环境空气
2	污泥焚烧车间	天然气点火系统	火灾爆炸事故	事故排放	周边村庄敏感点	环境空气
		恶臭收集管道	废水、废气	事故排放、泄露	周边村庄敏感点	地表水、地下水、土壤
3	药剂储罐	氨水储罐、NaOH 溶液储罐破损	废液	泄露	周边村庄敏感点	地表水、地下水、土壤

7.7 环境风险分析

1、大气环境

对大气环境的影响主要是：焚烧炉配套的烟气净化系统达不到正常处理效率时周围环境造成的影响；恶臭收集管道发生故障，无法正常运行或收集效率不到正常收集效率时，恶臭污染物事故性排放对周围环境造成的影响；开、停炉状态时，生产控制不利，炉温过低，而同时活性炭吸附和除尘装置装置均不能正常投入工作，烟气事故排放对周围环境造成影响；天然气发生泄漏引发火灾、爆炸，伴生/次生 CO 等污染物通过大气对周围环境产生影响。

活性炭粉末喷射装置故障基本需在 30min 内完成修复并转入正常工况，如不能修复，应立即停炉检修。另外，建设单位需在日常工作中维护好活性炭喷射装置、袋式除尘器及脱硫脱硝系统、除臭系统等废气处理设施，以减小对人群健康构成危害的影响。

天然气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热、氧化剂，可燃烧爆炸。其典型事故为当泄漏物遇火源可能发生火灾，造成火灾损失。由于天然气在厂区主要通过管道输送，阀门日常关闭，只有在点火期间打开天然气点火系统，发生

局部积聚以致爆炸的可能性较小。泄漏后事故类型主要为燃烧对周围环境造成危害。天然气燃烧后主要产物为 CO_2 和 H_2O，发生事故后可及时控制，切断污染源头，影响较为短暂，不会对周围环境造成太大影响。

2、地表水

对地表水的影响主要是：20%氨水、NaOH 溶液等物质泄漏，污水管道异常导致污水事故排放等。

氨水储罐、NaOH 溶液储罐设置围堰，事故情况下通过管道进入事故池；污水处理装置处理异常时，废水暂存于事故池，待事故解除后，废水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂，不对外环境排放。

3、土壤及地下水

对土壤和地下水的影响主要是：厂区污水管道发生破裂，防渗系统被破坏，废水发生短时泄露造成污染物下渗地下，将会对下放的土壤及地下水造成影响。氨水储罐、NaOH 溶液储罐发生破损可能导致危险物质泄漏渗入地下，污染土壤和潜水含水层。

厂区污水管道均设置防渗措施，发生概率较小，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的按要求频次监测，可以对污染事故做到早发现和及时采取环保措施，尽快消除项目运营对地下水环境和土壤的影响。

7.8 环境风险防范措施

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

由于本项目部分物料是易燃易爆、有毒有害物质，火灾、爆炸及毒物泄漏事故极易发生，因此加强事故风险防范措施建设，加大防范力度是项目减少事故发生率和降低事故发生影响最好的措施之选。制定环境风险防范措施能够达到减少事故发生率和降低事故发生影响的目的。建设单位应采取的风险防范措施如下：

（1）加强安全管理和人员培训措施

企业设立相应的安全管理机构，建立有效的安全管理条例、制度和规定，不断改进和提高管理水平，严防操作事故的发生。加强全厂干部、职工的风险意识和环境意识教育，增强安全、环境意识。对易发事故的各生产环节必须经常检查，

杜绝事故隐患，发现问题及时处置并立即向有关部门报告。落实环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求。

（2）总图布置

在满足工程要求的基础上，注重生产安全，满足防火、防爆要求。根据车间（工序）生产过程中火灾、危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

（3）预防泄漏防范措施

泄漏是本项目环境风险的主要事故源之一，预防物料泄漏的主要措施为：

①严格按照相关设计规范和要求落实防护设施，制定安全操作规章制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患；

②尽量减少危险物质的贮存量，加强流通，以降低事故发生的强度，减少事故排放源强；

③车间必须通过消防、安全验收，配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。物质分类存放，禁忌混合存放；

④加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。

⑤危险物质储存区设置围堰或防渗托盘，预防泄漏后漫流。

（4）减少烟气事故排放风险防范措施

①由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强烟气治理设施的监督和管理。对操作人员进行岗位培训，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

③焚烧烟气配备 SO_2、NOx、CO、HC1、烟尘等的自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。

④引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。在炉温较低时采用天然气助燃，确保炉膛内焚烧温度≥850℃，杜绝二噁英类非正常排放。

⑤加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集

中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作。

⑥加强烟气净化系统的安全措施，一旦烟气净化系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，焚烧炉进入关闭程序。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。焚烧炉的燃烧段必须保证温度达到工艺要求，使废物充分燃烧。

⑦严格控制设备及其安装质量：对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态。

⑧洗涤塔故障防范措施：在生产工程中加强对洗涤塔的检修工作，确保其正常运行。洗涤塔自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现故障，即使更换备件和启用备用风机。

（5）减少烟气事故排放的措施

①活性炭喷射系统故障防范措施

焚烧过程中要确保活性炭喷射系统的正常运行，保证对重金属、二噁英类等的吸附作用。活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，即使更换备件和启用备用风机。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英类等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英类去除产生很大的影响。

②布袋除尘器泄漏故障防范措施

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换。

③脱硫脱硝系统故障防范措施

在生产工程中加强对 SNCR 脱硝系统和脱硫系统洗涤塔的检修工作，确保其正常运行。洗涤塔自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现故障，即使更换备件和启用备用风机，减轻事故排放对环境的影响。

④除二噁英类系统故障防范措施

控制二噁英类主要是控制炉温在 850℃，且烟气停留时间在 2s 以上，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英类的有效控制。由于以上故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。二噁英类净化发生故障，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏，两者同时发生故障的可能性极小，因此可以保持一定的二噁英类净化效率。当发生故障时，应尽量缩短设备更换时间，减轻事故状态下二噁英类排放对环境的影响。

（6）加强安全防火措施

①本项目污泥焚烧车间的消防设施的设置必须满足厂区消防要求，消防器材的设置应符合国家《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）中的有关规定，并定期检查、验核消防器材效用，及时更换，厂区内设置消防水主管，环状布置，各支管之间相互独立，当一个支管由于事故损坏时，主消防水管仍然能保证水量充足可用；污泥焚烧车间应设置灭火器，四周设置消火栓，并且设置足够的警铃和逃生通道。

②污泥焚烧车间的防火分区面积划分应符合国家《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）中的有关规定。

③采取相应的避雷、防爆措施，其设计应符合国家《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）和《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）中的有关规定。

（7）污泥运输风险防范措施

①污泥收集和运输应密闭化，防止暴露、散落和滴漏。应采用封闭式收集和运输方式，严禁使用敞开式收集和运输方式。

②污泥运输途中，若发生运输车翻进河流等事故，应筑堤堵截或者引流到安全地点。运输车发生泄漏时，要及时堵住泄漏处，防止物料外流污染环境。

③污泥运输路线，应按照避免人流量大的街道、集市，避免上下班高峰期的要求，选择合适的运输路线；按照运输规定使用合格车辆、司机需有相应行车资格，严防震动、撞击、重压和倾倒，防止污泥倾倒。

（8）污水事故风险防范措施

针对生产污染事故，采用应急防控措施，一级污染急防控措施将污染物控制在围堰内；二级污染应急防控措施将污染物控制在排水系统应急事故缓冲池；三

级污染应急防控措施将污染物排放至内乡县湍西第二污水处理厂事故池。

①一级污染应急防控

要求企业按照相应规范要求，在氨水储罐和 NaOH 溶液储罐罐区四周设置围堰、防火堤等设施，用于防控泄漏，当发生少量泄漏时可以将泄漏的物料控制在围堰内。

②二级污染应急防控

二级防控将污染物控制在厂区事故缓冲池。事故消防水排水收集设施的高浓废水排至事故池，围堰及事故池的容积能够满足接纳事故消防污水及泄漏物料，这样就能避免厂区发生突发事故时高污染水和物料流入清净下水管网，避免高污染水直排外环境。事故池容积计算如下：

根据中国石油化工集团公司《水体污染防控紧急措施设计导则》中事故储存设施总有效容积的规定：应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。事故储存设施总有效容积计算公式为：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$—发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$—消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

q—降雨强度，按最大平均日降雨量，5.01mm；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，1.4801ha。

a：物料量 V_1

氨水储罐和 NaOH 储存罐区四周设围堰，所以事故时物料基本不会进入车间外事故池。则 V_1 取 0。

b：消防水量 V_2

本项目同一时间火灾次数按一次计，消防用水量按 20L/s 计，火灾延续时间

按 2h 计，废水总量为 144m³。

c：V_3 取 0。

d：生产废水量 V4

事故时生产废水按 2h 最大生产废水量核算，V4 为 9.5m³。

e：事故时降水量 V_5 为 74.2m³。

事故消防水收集池容积为：

V=V2+V4+V5=144+9.5+74.2=227.7m³

取安全系数 1.3，本项目厂区设置 1 座容积为 300m³ 事故池，事故状态下废水均可进入该事故池，能够满足存贮要求。

同时厂内雨、污管网必须有通往本池的导入口，一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，将事故废水引入；雨、污管道出口设闸阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。企业必须做好事故应急水池的日常维护工作，保证其基本处于空池状态。

③三级污染应急防控

当二级污染应急防控不能满足事故要求时，应将污水排入排放至内乡县湍西第二污水处理厂事故池，利用内乡县湍西第二污水处理厂事故池作为三级防控措施，防控重特大事故物料泄漏导致外环境受到污染，污染物处理达标后排放。

以上各项要求必须设专人进行管理，人员要固定，所有工作人员应经过严格的职业技术培训和责任心教育。

7.9 环境风险应急预案

为了控制风险事故的影响，应该构建一个完整可靠的应急组织系统。应急组织人员主要由工厂职工组成，地方居民监督与配合，同时与相关地方服务部门保持紧密沟通。并且针对不同的风险事故，应当制定切实的防范措施和行动计划。

这种行动计划应该得到地方紧急事故服务部门（例如消防、救护、交通以及公安等有关负责部门）的同意，并向他们提供危险物料的危害及其他必要资料，还需定期进行演习以检查行动计划的效果。

项目建设单位应按照《国家突发环境事件应急预案》、《河南省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（豫环文〔2015〕116 号）、河南省生态环境厅《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（豫环文

〔2018〕57 号）等文件进行编制突发环境事件应急预案，进行应急预案审批、备案和公布。

应急预案需要明确和制定的内容见下表。

表 7-11 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	企业基本情况	地理位置，企业人数，上级部门，产品与原辅材料规模，周边区域单位和社区情况，重要基础设施、道路等情况，危险化学品运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等
2	适用范围	本预案适用于应对本次工程发生的各类突发环境事件，或周边区域发生
3	环境事件分类与分级	(1)根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标 (2)根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响
4	组织机构、组成人员和职责划分	(1)依据危险品事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构；(2)组成人员和主要职责，确定负责人、资源配置、应急队伍的调动；(3)组织制订危险化学品事故应急救援预案；(4)确定事故现场协调方案，预案启动与终止的批准，事故信息的上报，保护事故现场及相关数据采集，接受政府的指令和调动；
5	监控和预警	(1)各级环保主管部门和其他负有环保监督管理职责的部门要加强对存在风险场所的日常环境监测，并对可能导致突发环境事件的风险信息加强收集、分析和研判。 (2)各地政府或其授权的相关部门,要及时通过电视、广播、报纸、互联网、手机短信、当面告知等渠道或方式向本行政区域内公众发布预警信息,并通报可能影响到的相关地区。
6	应急响应	(1)响应分级：根据突发环境事件的严重程度和发展态势，将应急响应级别分为I级、II级、III级和IV级四个等级。 (2)响应措施：先期处置、现场污染处置、转移安置人员、医学救援、应急监测、预报、预警、市场监管和调控、信息发布和舆论引导、维护社会稳定。
7	应急保障	队伍保障、物资与资金保障、通信、交通与运输保障、处置现场治安保障、技术保障
8	善后处理	事发地政府要及时组织制定补助、补偿、抚慰、抚恤、安置和环境恢复等善后工作方案并组织实施。协调保险机构及时开展相关理赔工作。市、县级环保主管部门要及时总结、评估应急处置工作情况,提出改进措施,并向上级环保主管部门报告。对在突发环境事件处置过程中做出突出贡献的单位和个人,要依据有关规定给予表彰。
9	预案管理与演练	预案实施后，加强预案宣传、培训和演练，并根据实际情况，适时对预案进行评估和修订。

7.9.1 应急准备

为更加有效地控制各种风险事故的发生，降低风险事故带来的危害。建议公司将应急预案按照其性质、严重程度、可控性和影响范围等因素划分等级，一般分为四级：I级(特别重大)、II级(重大)、III级(较大)和IV级(一般)四级，分别用红色、橙色、黄色、蓝色表示。预案种类可分为厂内预案、部分联动预案和社会紧

急预案三种级别。

7.9.2 应急计划区确定及分布

项目应根据生产、使用、贮存、产生化学危险品的品种、数量、危险性质以及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。项目应急计划区主要为：烟气净化系统、臭气处理系统、污泥脱水及干化车间和焚烧车间等。

7.9.3 应急组织

（1）厂区应急组织

设立厂内急救指挥部，由公司负责人及各有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场全面指挥，并明确各自的责任和分工，厂内设立专业救援队伍，救援人员应按专业分工，本着专业对口、便于领导、便于集结的原则，事故发生后，可立即负责事故控制、救援、善后处理，每年初要根据人员的变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

（2）地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关事故应急救援部门及时联系，迅速报告，请求当地社会(地区应急联动中心)救援中心或人防办组织救援。

（3）应急保护目标

根据发生事故大小，确立应急保护目标，当发生废气处理系统事故排放、废液泄漏等事故后，厂区周围一定距离内的人员都应为应急保护目标。

7.9.4 应急报警

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性大量泄漏或火灾爆炸事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。工厂在装卸和运输过程中发生毒物泄漏，按就近救援的原则，先由运输人员自救，应及时报告本单位，同时报告事故所在地应急联动中心。

一旦接受到事故报告，项目所在地环保部门立即组织有关人员开赴现场进行应急监测及监督应急处理措施的实施。

7.9.5 应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队，救援队在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散，危险物的清除工作。等待

急救队或外界的援助会使微小事故变成大灾难，因此每个人都应按应急计划接受基本培训，使其在发生事故时采取正确的行动。

（1）燃、爆的处理控制措施

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

①对周围设施及时采取冷却保护措施；

②迅速疏散受火势威胁的物资；

③遇爆炸性火灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次爆炸的发生。

（2）废气处理系统控制措施

废气处理设施中的溶液喷射、旋转雾化器、活性炭喷射系统等关键部分都设置了备用，一旦风机、泵、计量装置等发生设备故障停运，净化设施均能立即自动连接启动备用风机、泵、计量装置。

（3）泄漏事故控制措施

任何严重的泄漏出现时，当班人员或当事人应立即停止所有的工作，通知控制室和相关领导，并立即报告上级领导，按如下步骤处理：

①采取应急处理措施，关闭隔断阀进行有效隔断、封堵泄漏区的下水道等。确定受影响的容器或贮罐中的液位。

②应急行动人员必须正确穿戴个人防护用品；配备一定数量的导管式防毒面具、化学安全防护眼镜、防酸碱工作服、橡胶手套。

③疏散无关人员离开罐区，确定风向及紧急撤离线路。

7.9.6 应急环境监测及监测布点

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

事故应急监测主要针对烟气净化系统事故排放及恶臭气体事故排放情况，分析方法见下表。

表 7-12 事故应急监测分析方法

物质	应急监测方法

氯化氢	快速化学检测管法
一氧化碳	便携式气体检测仪、五氧化二碘比长式检测管法、硫酸钯-钼酸铵比色法检测管法
硫化氢	快速测定管法、便携式气体监测仪、醋酸铅试纸法

评价建议本项目应急环境监测布点方案见下表。鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。

表 7-13　应急环境监测布点方案建议

污染因素	监测布点
烟气净化系统事故排放、恶臭气体事故排放	应视当时风向风速情况，在厂区、厂界、下风向 100m、500m、1000m、2000m 处设置监测点位，特别应关注近距离居民区。

7.9.7 应急状态终止与恢复措施

规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

现场善后处理是应急预案的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予重视。

善后计划应包括对事故现场作进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。

善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告，报告有关部门。

7.9.8 人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队按专业分工每年训练二次，提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

7.9.9 公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，并编写有关小册子，以急备用。

7.9.10 应急救援实施程序

1、报警：当发生事故时，现场人员必须根据本企业制定的事故预案采取积极有效的抑制措施，尽量减少事故的蔓延，同时向有关部门报告和报警。

2、设点：各救援队伍进入事故现场，立即选择有利地形设置现场指挥点和救援、急救医疗点。

3、报到：各救援队伍进入事故现场，立即向现场指挥部报道，以便统一实施救援工作。

4、救援：救援队伍进入事故现场，要尽快按照各自职责和任务迅速开展工作。

5、撤点：应急救援工作结束后，离开现场或救援工作的临时性转移。

6、总结：执行救援任务后，做好工作小结，认真总结经验与教训，积累资料，需要时修订应急预案。

综上所述，本项目防范风险事故的关键在于做好安全教育和风险管理工作，增强风险管理、风险防范意识，加强管理，严格按有关规定进行工程建设，建全控制污染的设施和措施，配备应急器材，勤于检查，杜绝事故隐患，防范于未然。

7.10 结论

综上所述，本项目环境风险等级为简单分析，环境风险较小，经采取设置事故池等措施，并加强安全管理，员工应急培训，切实降低事故发生率。一旦发生事故，必须采取有效的事故应急措施，控制污染物排放量，缩短污染持续时间，减轻事故的环境影响。项目环境风险可防控。

项目风险防范措施汇总见下表。

表 7-14　风险防范措施汇总表

序号	类别	措施汇总	投资（万元）
1	事故废水	事故废水收集系统，切换阀门；设置事故池（总容积为 300m^3）；	计入废水污染防治措施投资
2	围堰	罐区周围设置围堰（满足最大泄漏量）	5
3	烟气净化系统	焚烧烟气配备自动监测系统、烟气净化设施关键部分设置备用系统；	计入焚烧系统烟气防治措施投资
4	防渗	分区防渗	计入地下水污染防止措施投资
5	紧急救护系统	防毒面具、自给式正压呼吸器、橡胶防护服、防护手套等劳保用品及应急药品	10
6	制定事故应急预案	应急预案、事故应急演练方案及安全教育培训方案	25
7	总计	/	40

项目环境风险简要分析内容表见下表。

表 7- 15　项目环境风险简要分析内容表

建设项目名称	内乡县污泥处理厂改扩建项目			
建设地点	河南省	南阳市	内乡县	
地理坐标	经度	111°51′39.64	纬度	33°1′15.80″
主要危险物质及分布	HCl、CO、SO_2、NO_2、重金属物质、二噁英类物质、20%氨水、天然气（甲烷）、NaOH 溶液（30%）等			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	根据项目物质危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是氨水储罐、NaOH 溶液储罐破损泄露、污水管道废水泄露、废气处理系统事故排放、天然气泄露等，可能对环境空气、土壤和地下水环境造成影响。			
风险防范措施要求	要求企业加强管理，由专人负责，加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。干化焚烧烟气配备 SO_2、NOx、CO、HC1、烟尘等的自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。在炉温较低时采用天然气助燃，确保炉膛内焚烧温度≥850℃，杜绝二噁英类非正常排放。加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作。加强烟气净化系统的安全措施，一旦烟气净化系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，焚烧炉进入关闭程序。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。焚烧炉的燃烧段必须保证温度达到工艺要求，使废物充分燃烧。严格控制设备及其安装质量：对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态；在生产工程中加强对各项废气和废水处理设施实施日常检修工作，确保其正常运行。配备防毒面具、自给式正压呼吸器、橡胶防护服、防护手套等劳保用品及应急药品，制定事故应急预案等措施。			
填表说明	项目危险物质数量与其临界量比值 Q＜1，项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。			

环境风险自查表见下表。

表 7-16　　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	天然气（甲烷）	HCl	CO	SO_2	NO_2	废水
		存在总量/t	0.2	不储存	不储存	不储存	不储存	/
	环境敏感度	大气	500m 范围内人口数/人			5km 范围内人口数/人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				/人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □		F2 □	F3	
			环境敏感目标分级	S1 □		S2 □	S3	

		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3
			包气带防污性能	D1√	D2 □	D3 □
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1 ☑	1≤Q＜10□	10≤Q＜100☐	Q＞100 □
		M 值	M1 □	M2 □	M3 □	M4 □
		P 值	P1 □	P2□	P3	P4 □
环境敏感程度		大气	E1 □	E2□	E3	
		地表水	E1 □	E2□	E3	
		地下水	E1 □	E2	E3□	
环境风险潜势		IV^+□	IV□	III√	II□	I☑
评价等级		一级□		二级√	三级□	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害		易燃易爆√		
	环境风险类别	泄漏 √		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气√		地表水	地下水	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 □	经验估算法 □	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX	其他 □	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1，最大影响范围 / m；大气毒性终点浓度-2 ，最大影响范围 / m			
	地表水	最近环境敏感目标/，到达时间：/ h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d				
重点风险防范措施		针对项目生产过程中可能产生的事故，要贯彻预防为主的原则，从上到下认清事故发生后的严重性，增强安全生产和保护意识，完善并严格执行各项工作规程，杜绝事故的发生，并制定严格的应急救援工作程序				
评价结论与建议		在采取相应的事故风范措施和应急处理措施，可减少事故发生概率、减轻事故后果危害，环境风险处于可接受水平。				
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项						

第八章 规划及技术规范政策相符性分析

8.1 区域规划相符性分析

8.1.1 与《内乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析

8.1.1.1 规划相关内容

（1）规划层次及范围

本规划包括县域和中心城区两个空间层次。

内乡县域：内乡县行政管辖范围，总面积 2304.85 平方公里。

中心城区：中心城区范围东至默河，西至黄水河、西环路，南至南环路，北至 G312 国道，总面积 63.75 平方公里。

（2）规划期限

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

（3）发展定位

豫陕鄂省际重要的交通枢纽、物流基地，宛西门户城市，装备国家衙署文化标识地，独具魅力的山水文化旅游城市。

（4）国土空间总体格局

统筹三生空间保护与发展，构建“一体连两翼，两轴串三心；一核接一带；两屏生两区”的生态化集约化的国土空间总体格局。

一体连两翼，两轴串三心：以宁西发展带为主轴，中心城区作为发展主主体，连接灌涨镇和赵店镇。以 G241 和 S331 为发展次轴串联赤眉、马山口、师岗三个核心城镇（三心协同北部和西南部山区的生态保护要求，统筹产业发展布局）。

一核接一带，两屏生两区：以伏牛山宝天曼为生态核心，连接湍河湿地生态保护带。以北部伏牛山生态屏障和南部生态屏障（方山）为空间分界，形成中部丘陵河川平原区和西南部低山丘陵河川区。

（5）城镇空间发展格局

形成：“一体两翼，两轴三心三区”的轴带式、层级化、多中心的空间结构。

一体两翼：指依托宁西（沪陕）发展轴的县城和东西两翼的灌涨镇、赵店镇

联动发展。

两轴三心三区：两轴：指 G241 发展次轴和 S331 发展次轴；三心：赤眉、马山口、师岗三个城镇核心，三心协同北部和西南部山区的生态保护要求，统筹产业发展布局；马山口镇作为镇级小城市建设，作为县级副中心。三区：北部山地发展区、中部丘陵平原发展区和南部低山平原发展区。

（6）中心城区

城市空间结构可以概括为：“一河两岸，三心三轴，多片多节点”。

一河两岸：充分保护和利用湍河形成的大尺度自然开放空间，加强两岸土地利用的公共性，以及开放空间、绿色廊道、城市形态的整体性，使湍河成为内乡的“城市客厅”。

三心三轴：指老城综合服务中心、湍东商贸和公共服务中心、（方山路）商务服务中心。

多片多节点：多片区：主要包括多个居住片区、老城旅游商贸片区、教育片区；东部商贸和公共服务片区、商务商贸片区和开发区。

多节点：指 15 分钟生活圈节点和产业服务节点。

8.1.1.2 项目建设与规划的相符性

本项目位于内乡县渚阳大道与南环路东南角、黄水河北岸， 项目位于湍东商贸和公共服务中心，项目在原有内乡县污泥处理厂内进行建设，项目建设符合《内乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。

8.1.2 与内乡县饮用水源地保护地规划的相符性分析

8.1.2.1 内乡县集中式饮用水水源保护区

（1）内乡湍河饮用水水源保护区

内乡湍河水源地属于河流型水源地，根据其水文地质条件，按照地表水、地下水混合型划分保护区范围，依据上述地表水、地下水保护区划分的保护区范围，按照范围叠加后最终确定保护区范围，且已基本包括了按照地下水划分的保护区，因此内乡湍河饮用水水源保护区范围如下：

一级保护区

湍河取水口下游 100m 处至取水口上游约 1000m 处，河段两岸内的区域和陆域沿岸纵深与河岸的水平距离 50m 的汇水区域。

二级保护区

一级保护区上游边界处至上游约 2000m 处，一级保护区下游边界至湍河支流红堰河与湍河交汇处（距离约 238m），河段两岸内的区域和陆域沿岸纵深与一级保护区陆域边界的水平距离 950m 汇水区域、二级保护区水域边界水平距离 1000m 的汇水区域。

（2）内乡凉泉地下水井群饮用水水源保护区

内乡县凉泉水厂位于内乡县县城西侧 1km，内乡凉泉取水井群位于内乡县湍东镇老牛铺村凉泉组，共有取水水井 13 眼，水井沿山沟线性布井，呈一字形排开，每眼井相距 10m 左右。

一级保护区：参照《饮用水水源保护区划分技术规范》附录（地下水水源保护区划分模型）要求，以 13 眼井的连线为井群外包线，井群南侧以方山山岭中间线作为一级保护区边界（距离约为 45m），其他方向从井群外包线向外 200m 距离为一级保护区半径。

二级保护区：二级保护区半径为 2000m，其中井群南侧以方山山岭分水岭作为二级保护区边界（与一级保护区边界共边），北、东北方向以黄水河为界，西北方向以 S332 省道为界（距离一级保护区约 1900m），其他方向从一级保护区边界向外 2000m 为二级保护区。

8.1.2.2 项目与保护区位置关系

本项目位于内乡县渚阳大道与南环路东南角、黄水河北岸，经比对内乡县饮用水水源保护地，项目建设位置距内乡湍河饮用水水源保护区约 4km，距内乡凉泉地下水井群饮用水水源保护区约 2.577km，项目建设位置不在内乡县城区饮用水源保护区范围内。项目建设符合内乡县饮用水源地保护地相关规划。

8.1.3 与内乡湍河湿地省级自然保护总体规划相符性分析

8.1.3.1 内乡湍河湿地省级自然保护区规划范围

河南内乡湍河湿地省级自然保护区的对象是湍河，湍河作为内乡县境内最大的一条河流，全长 211km，流域面积 5300km^2，其中内乡境内 154km，流域面积 2300km^2。湍河湿地保护区是湍河流域最精华的一段，位于河南省内乡县境内，地理位置位于北纬 32°58′--33°12′，东经 111°47′--111°53′之间。湿地北部在夏馆与宝天曼自然保护区接壤，呈条带状自北向南经过夏馆、七里坪、赵店、湍东、城镇、大桥七个乡镇和 37 个行政村、364 个村民小组接壤，湿地宽度 500-3000m 不等，北高南低，全长 60km，平均海拔 165m，河水深度 0.6-3.0m。湍河常年有

水，无冰冻期，是内乡县的重要水源地之一。

湍河湿地省级自然保护区是以保护珍稀鸟类和湿地生态系统为主的自然保护区，保护对象黑鹳、白鹤、鸳鸯等国际 I 级和 II 级珍稀野生动物以及湍河内陆湿地生态系统。

（1）核心区是自然保护区最重要的区域，总面积 821.5hm²，占保护区总面积 18.1%，湍河湿地核心区分为二段，其中赤眉东贾营至赵店的竹园段总面积 500hm²，湍东牡珠沟至大桥程岗段 320.8hm²，两个核心区是湍河湿地的典型区域，环境质量最好，水域面积较大，受干扰破坏较少，最具代表性，也是主要保护物种集中的栖息地，该区仅供生态研究，定期资源检测，实行绝对保护。

（2）缓冲区面积 577.1hm²，占自然保护区总面积的 12.7%，缓冲区位于核心区的外围，目的是防止和减少外界对核心区的干扰和影响，缓冲区的生境类型有水域、旱地、人工林等，水生植物和陆生植物并存，目前有一定程度的人类活动影响，可进行科学研究和科普教育活动。

（3）试验区位于缓冲区和核心区的外围，对核心区起到进一步的缓冲作用，总面积 3148.4hm²，占自然保护区总面积的 69.2%，生境类型以河流、沼泽、旱地、人工林等为主，人类活动干扰强度较大。

8.1.3.2 项目与保护区位置关系

本项目位于内乡县渚阳大道与南环路东南角、黄水河北岸，厂区东距湍河湿地省级自然保护区实验区西侧边界外最近直线距离为 2km，项目不在保护区范围内，项目建设符合内乡湍河湿地省级自然保护总体规划。

8.1.4 与内乡伏牛山国家级自然保护区规划相符性分析

8.1.4.1 内乡伏牛山国家级自然保护区规划

（1）基本情况

伏牛山国家级自然保护区于 1997 年 12 月经国务院正式批准成立，其位于河南省西部，地理坐标为东经 111°17′－112°17′，北纬 32°50′－33°54′，北连栾川、嵩县、东接鲁山县，西与卢氏、灵宝搭界，南至内乡、南召、西峡三县，东西长 100km，南北宽 60km，总面积 5.6 万 hm²。包括南阳市的西峡、内乡、南召 3 县的大部分山区，洛阳市的栾川、嵩县二县的南部山区，平顶山鲁山县的西部山区。

（2）保护区性质

伏牛山国家级自然保护区是以保护过渡带综合性森林生态系统和珍稀野生动植物为主的自然保护区，是生物多样性保护、科学研究、物种繁衍及科普宣传教育、生态旅游和可持续利用的基地。

（3）保护区功能区划

根据保护区分区原则和伏牛山国家级自然保护区资源特点、地形地势、保护目的和主要保护对象的空间分布状况，依据《中华人民共和国自然保护区条例》、《自然保护区工程总体设计标准》的相关规定，将伏牛山国家级自然保护区划分为三个功能区，即核心区、缓冲区和实验区。

核心区：面积为21024ha，占自然保护区总面积的37.53%，核心区主要是天然次生林，具有明显垂直带谱和多样性的生态类型，生物种类繁多，森林生态系统完整稳定，该区仅供生态观测、研究、定期资源监测，实行绝对保护。

缓冲区：面积为5000ha，占自然保护区总面积的8.92%，缓冲区是核心区的过渡带，其地势多以悬崖峭壁为主，形成一道天然屏障，在缓冲区内，可以从事多种科学研究的观测调查，但绝对禁止任何形式的采伐，也不允许在缓冲区开展生态旅游和多种经营。

实验区：面积为30000ha，占自然保护区总面积的53.55%，西峡的阳坡与集体林相接，东至鲁山石人山，北至栾川老君山，南至内乡圣垛山，主要是天然次生林，含有部分人工林。实验区可进行生态旅游和多种经营活动。

8.1.4.2 项目与保护区位置关系

本项目位于内乡县渚阳大道与南环路东南角、黄水河北岸，依据《中国南阳伏牛山世界地质公园详细规划》，项目所在地距伏牛山国家级自然保护区西南部边界约30km，不在伏牛山国家级自然保护区范围内（见附图）。项目建设符合伏牛山国家级自然保护区规划。

8.1.5 与河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区相符性分析

8.1.5.1 河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区内容

（1）保护区基本情况

河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区，于2003年6月由国务院办公厅以国办发〔2003〕54号文批准建立。该自然保护区位于河南省南阳市管辖的西峡县、内乡县、淅川县及镇平县境内的西峡盆地、夏馆～高丘盆地、淅川盆地等范围内。地理坐标为：东经111°01′16″－112°14′03″，北纬32°53′30″－33°30′19″。

总面积 78015ha，核心面积 13203ha，占总面积的 16.92％；缓冲区面积 34044ha，占总面积的 43.64％；实验区 30768ha，占总面积的 39.44％。根据《河南南阳恐龙蛋化石群古生物省级自然保护区总体规划》，保护区规划为 3 个核心保护区、7 个缓冲保护区、3 个试验保护区。三种类别的功能区，共 13 个区块。具体见下表。

表 8-1 南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区功能区划分状况一览表

所在行政区		核心保护区		缓冲保护区		实验保护区	
西峡县（含内乡县西部）		阳城	9205	北峪—董家营 花园—三里庙 庙 山	6600 5676 2098	核桃树—丁河 回车—赵店	14385 13830
内乡县		夏馆—七里坪	2370	靳河—四山	10677		
淅川县		滔河	1628	马蹄沟 老 城 赵 沟	5178 2913 968	盛 湾	2553
总计	面积（km^2）	3203		34044		30768	
	占全区百分比	16.92%		43.64%		39.44%	

保护区管辖的范围为西峡县的丹水镇中北部、阳城乡南部、回车镇中部、田关乡北部、五里桥乡中部、丁河镇中部、重阳乡中部、西坪镇中部，内乡县的湍东镇西部、赵店乡中部、夏馆镇南部、七里坪乡中南部，马山口镇中南部，镇平县的高丘镇北部、四山乡和二龙乡南部、石佛寺镇和城关镇北部，淅川县的滔河乡中北部大部、盛湾镇北部、老城镇中南部、大石桥乡东南部及西北部。共涉及 4 县的 22 个乡（镇）。

8.1.5.2 项目与保护区位置关系

本项目位于内乡县渚阳大道与南环路东南角、黄水河北岸，经比对《河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区划图》，项目选址距河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区实验区边界最近距离为 8km，不在恐龙蛋化石群国家级自然保护区范围内。项目建设符合河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区规划。

8.1.6 与内乡宝天曼国家级自然保护区规划相符性分析

8.1.6.1 内乡宝天曼国家级自然保护区位置及范围

（1）内乡宝天曼国家级自然保护区位置

宝天曼自然保护区位于东经 111°47’-112°04’，北纬 33°20’-33°36’，地处河南省西南部、秦岭东段伏牛山南坡的内乡县北部山区，属于秦岭山脉东段，海拔 1840 米。地形特点山麓缓长，地势较陡，山高谷深。地貌以切割程度不同的中山为主，低山为辅。保护区南北长 28.5km，东西宽 26.5km，总面积 9304 公顷。宝天曼保护区位于北亚热带向暖温带过度地区，属季风型大陆气候。

（2）内乡宝天曼国家级自然保护区范围

保护区功能分区为：核心区，面积为 3040 公顷，设于保护区中部，北起扫帚场，沿岭脊西下，东与南召伏牛山国家级自然保护区接壤，西与许窑沟相连，南至五岭子林区；缓冲区，面积 1214 公顷，地势多以悬崖峭壁为主；实验区，面积为 5050 公顷，西与大石窑集体林相接，北包括大小红寺河，大小猴沟，七里沟，南阴坡，平坊，林区，南包括圣垛山，京子垛和五岭子部分林区。

（3）总体布局

从保护区实际出发，为便于管理，将保护区总体上划分为重点保护区和一般保护区。

重点保护区：范围包括核心区和缓冲区，主要保护森林生态系统及野生自然资源（尤其是珍稀濒危物种），开展科学研究。该区域珍惜濒危动植物分布集中，自然垂直带谱明显，是重点保护区域。

核心区、缓冲区保护要严格执行国家有关规定，核心区除保护管理部门依法进行巡护、定位观察研究和定期资源调查外，禁止其他人为活动，缓冲区内禁止开展旅游和生产经营活动，因科研教育目的，需进入缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习、采集标本的，应事先向保护区提出申请和计划，经批准后方可进行。

一般保护区域：范围控制在实验区内，在保证不破坏生态资源和生态环境的前提下，可以合理开发利用。实验区可以从事以下活动：

①科学考察、教学实习、采集标本及设立定位观测点、试验地等；

②繁殖、培育珍稀濒危野生动植物，探索和研究野生动植物资源的合理开发利用途径；

③开展森林生态系统的结构、常规规律的研究，探索提高森林生产力的途径；

④开展科普性参观、旅游、夏令营等活动，对游人进行保护自然、保护环境和热爱祖国的教育。

8.1.6.2 项目与保护区位置关系

本项目位于内乡县渚阳大道与南环路东南角、黄水河北岸，经比对《河南宝天曼国家级自然保护区功能区划图》，项目选址位于内乡宝天曼国家级自然保护区试验区的西南部边界45km，项目选址不在内乡宝天曼国家级自然保护区，项目选址符合内乡宝天曼国家级自然保护区的相关规划要求。

8.1.7 与《内乡县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》相符性分析

根据河南省人民政府2018年6月2日下发的《关于印发卢氏县等8个重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（豫发改规划【2018】436号），该负面清单共涉及国民经济6门类22大类35中类54小类。其中限制类涉及国民经济6门类21大类33中类52小类，禁止类涉及国民经济2门类2大类2中类2小类。

本项目为内乡县污泥处理厂改扩建工程，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），项目属于“N7723 固体废物治理”类别。根据《内乡县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》所列的负面清单，“N7723 固体废物治理”不属于限制类和禁止类，因此符合负面清单的要求。

8.2 产业政策、技术规范相符性分析

8.2.1 与《产业结构调整指导目录》（2024年本）相符性

本项目采用“干化+焚烧”的工艺处理污泥，对照《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目属于第一类“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“3、城镇污水垃圾处理：城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，污水处理厂污泥协同处置工程”。因此，本项目建设与《产业结构调整指导目录》（2024年本）相符。

8.2.2 与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相符性分析

本项目采用“干化+焚烧”的工艺处理污泥，设置2台处理能力为50t/d（合计处理能力100t/d）的机械炉排炉焚烧炉；根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），污泥（生活污水处理设施产生的）专用焚烧炉的污染控制参照本标准执行；本项目污泥焚烧炉与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相符性分析见下表。

表 8-2　本项目污泥焚烧炉与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）对比分析表

序号	标准要求		本项目情况	相符性
1	技术要求	生活垃圾的运输应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	项目污泥运输过程全部采取密闭措施，运输路线总体较合理，在采取相关措施以后，不会造成污泥运输沿途敏感目标环境功能下降。	相符
		生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应采取封闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。这些设施内的气体应优先通入焚烧炉中进行高温处理，或收集并经除臭处理满足 GB14554 要求后排放。	①污泥卸料、湿污泥接收料仓及污泥输送系统等采用密闭设计，采用负压运行方式。 ②污泥脱水及干化车间恶臭优先通入焚烧炉内进行焚烧。	相符
		生活垃圾焚烧炉的主要技术性能指标： 应满足炉膛内焚烧温度≥850℃、炉膛内烟气停留时间≥2s、和焚烧炉渣热灼减率≤5%的要求；焚烧炉排放烟气中一氧化碳浓度执行表 2 规定的限值；焚烧炉烟囱高度不得低于表 3 规定的高度；每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放；多台生活垃圾焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放焚烧炉应设置助燃系统，在启、停炉时以及当炉膛内焚烧温度低于表 1 要求的温度时使用并保证焚烧炉的运行工况满足本标准 5.3 条的要求；应按照 GB/T16157 的要求设置永久采样孔，并在采样孔的正下方约 1 米处设置不小于 3m^2 的带护栏的安全监测平台，并设置永久电源（220V）以便放置采样设备，进行采样操作。	采用的焚烧设备达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)规定的“焚烧炉技术要求”：烟气出口温度≥850℃，烟气停留时间≥2S，烟囱高度为 80m≥60m。一氧化碳能够达到表 2 规定的限值要求。焚烧炉采用 45m 的烟囱排放。焚烧炉设置助燃系统，按照 GB/T16157 的要求设置永久采样孔。	相符
3	入炉废物要求	下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置： 由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾； 由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物； 生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物，以及其它生化处理过程中产生的固态残余组分； 按照 HJ/228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满	本项目焚烧生活污水处理系统产生的污泥，满足入炉废物要求	相符

		足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。		
		在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置。焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表4规定的限值。	本项目焚烧生活污水处理系统产生的污泥，满足入炉废物要求	相符
		下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置： 危险废物，本标准6.1条规定的除外； 电子废物及其处理处置残余物； 国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。	本项目焚烧生活污水处理系统产生的污泥，不涉及危险废物，电子废物及其处理处置残余物	不涉及
4	运行要求	焚烧炉在启动时，应先将炉膛内焚烧温度升至本标准5.3条规定的温度后才能投入生活垃圾。自投入生活垃圾开始，应逐渐增加投入量直至达到额定垃圾处理量；在焚烧炉启动阶段，炉膛内焚烧温度应满足本标准表1要求，焚烧炉应在4小时内达到稳定工况。 焚烧炉在停炉时，自停止投入生活垃圾开始，启动垃圾助燃系统，保证剩余垃圾完全燃烧，并满足本标准表1 所规定的炉膛内焚烧温度的要求。 焚烧炉在运行过程中发生故障，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，按照本标准7.2 条要求操作停炉。每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过4小时。 焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过60小时。生活垃圾焚烧厂运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载运行管理情况，至少应包括废物接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等。运行情况记录簿应按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。	本项目营运期将严格按照要求进行生产过程的管理	相符
5	排放控制要求	生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表4 规定的限值。 生活垃圾焚烧飞灰与焚烧炉渣应分别收集、贮存、运输和处置。生活垃圾焚烧飞灰应按危险废物进行管理，如进入生活垃圾填埋场处置，应满足GB16889 的要求。 生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理，处理后满足 GB16889 表 2 的要求（如厂址在符合GB16889 中第 9.1.4 条要求的地区，	本项目采取“炉内SNCR脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”组合工艺处理焚烧烟气，烟气中的SO_2、NO_X、HCl 等酸性气体、二噁英类及其它常规烟气污染物均达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）要求	相符

		应满足 GB16889 表 3 的要求）后，可直接排放。 若通过污水管网或采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的城市污水处理厂处理，应满足以下条件： （1）在生活垃圾焚烧厂内处理后，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物浓度达到 GB16889 表 2 规定的浓度限值要求； （2）城市二级污水处理厂每日生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水总量不超过污水处理量的 0.5%； （3）城市二级污水处理厂应设置生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水专业调节池，将其均匀注入生活处理单元； （4）不影响城市二级污水处理厂的污水处理效果。		

综上可知，本项目建设与《生活垃圾焚烧污染控制标准》相符。

8.2.3 二噁英类污染防治政策相符性分析

8.2.3.1 与《关于加强二噁英类污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123 号）符合性分析

为贯彻落实《中华人民共和国履行〈关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约〉国家实施计划》（以下简称《国家实施计划》），保护生态环境，保障人民身体健康。环境保护部、外交部、国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部、住房城乡建设部、商务部、质检总局九部门联合发布《关于加强二噁英类污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123 号）。具体相符性分析见下表。

表 8-3 本项目与《关于加强二噁英类污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123 号）对比分析表

序号	文件要求	本项目	相符性
1	（六）严格环境准入条件。进一步完善环境影响评价制度，在审批建设项目环境影响评价文件时要充分考虑二噁英类削减和控制要求，将二噁英类作为主要特征污染物逐步纳入有关行业的环境影响评价中。加强新建、改建、扩建项目竣工环境保护验收中二噁英类排放监测，确保按要求达标排放，从源头控制二噁英类产生。	本项目营运期按要求加强竣工环境保护验收中二噁英类排放监测，确保按要求达标排放	相符
2	（十一）推进高标准废弃物焚烧设施建设。结合落实《全国城镇生活垃圾处理设施建设规划》《危险废物和医疗废物集中处置设施建设规划》，	项目采用国内先进工艺技术，焚烧烟气中二噁英类排放满足相应国家、地方标准要求	相符

	加快淘汰污染严重、工艺落后的废弃物焚烧设施，推进高标准集中处置设施建设，减少二噁英类排放。 加强废弃物焚烧设施运行管理，严格落实《生活垃圾焚烧污染控制标准》《危险废物焚烧污染控制标准》技术要求。新建焚烧设施，应优先选用成熟技术，审慎采用目前尚未得到实际应用验证的焚烧炉型。建立企业环境信息公开制度，废弃物焚烧企业应当向社会发布年度环境报告书。主要工艺指标及硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子应实施在线监测，并与当地环保部门联网。污染物排放应每季度采样检测一次。应在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布，接受社会监督。		
3	（十四）健全排放源动态监控和数据上报机制。完善二噁英类排放申报登记和信息上报制度。排放二噁英类的企业和单位应至少每年开展一次二噁英类排放监测，并将数据上报地方环保部门备案。各级环保部门应逐步开展环境介质二噁英类监测工作，重点是排放源周边的敏感区域。建立二噁英类排放源动态监控与信息上报系统，分析排放变化情况，对二噁英类削减和控制过程及效果进行综合评估。	本项目营运期按要求制定二噁英类自行监测计划，并按照要求进行监测	相符

综上可知，本项目建设与《关于加强二噁英类污染防治的指导意见》相符。

8.2.3.2 与《重点行业二噁英类污染防治技术政策》（环保部公告 2015 年第 90 号）符合性分析

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，完善环境技术管理体系，指导污染防治工作，保障人体健康和生态安全，促进行业绿色循环低碳发展，引导环保产业发展，环保部组织制定了《重点行业二噁英类污染防治技术政策》，具体如下表。

表 8-4　本项目与《重点行业二噁英类污染防治技术政策》（环保部公告 2015 年第 90 号）对比分析表

文件要求		本项目情况	相符性
源头消减	（九）废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性；生活垃圾入炉前应充分混合、排除渗滤液，提高入炉生活垃圾热值。	本项目污泥入炉前，采取深度脱水、干化处理，尽量减少含水率，提高入炉污泥热值	相符
过程控制	（十一）铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化设施应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工矿参数在线	本项目营运期按照要求建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行	相符

	监测系统。		
	（十二）企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英类的环境信息，接受社会公众监督。		
	（十五）废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于 850℃，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100℃烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%（干烟气），并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	本项目采用的焚烧设备达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)规定的“焚烧炉技术要求”：烟气出口温度≥850℃，烟气停留时间≥2S。安装烟气自动连续监测装置，采用 45m 的烟囱排放	相符
末端治理	（十九）根据铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化行业的工艺特点，应采用高效除尘技术等协同处理烟气中的二噁英类。再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。	本项目采取“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”组合工艺处理废气，属于高效除尘技术协同处理烟气中的二噁英类	相符
	（二十一）铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧进行烟气热量回收利用时，应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英类的再生成。	本项目营运期定期清除换热器表面的灰尘	相符
	（二十三）废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英类飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英类废物应按照国家相关规定进行无害化处置。	本项目营运期飞灰暂存在飞灰仓，定期委托有资质单位进行处置	相符

综上可知，本项目建设与《重点行业二噁英类污染防治技术政策》相符。

8.2.4 污泥焚烧处置相符性分析

8.2.4.1 与《污泥无害化处理和资源化利用方案实施》（发改环资〔2022〕1453 号）符合性分析

为深入贯彻习近平生态文明思想，提高污泥无害化处理和资源化利用水平，国家发展改革委、住房城乡建设部、生态环境部于 2022 年 9 月 22 日制定并发布《污泥无害化处理和资源化利用方案实施》（发改环资〔2022〕1453 号）。

表 8-5 本项目与《污泥无害化处理和资源化利用方案实施》（发改环资〔2022〕1453 号）对比分析表

文件要求		本项目	相符性
第三	规范污泥处理方式：根据本地污泥来源、产量和泥质，综合考虑各地自	本项目采用干化焚烧方式处理污泥	相符

条	然地理条件、用地条件、环境承载能力和经济发展水平等实际情况，因地制宜合理选择污泥处理路径和技术路线。鼓励采用厌氧消化、好氧发酵、干化焚烧、土地利用、建材利用等多元化组合方式处理污泥。除焚烧处理方式外，严禁将不符合泥质控制标准要求的工业污泥与城镇污水厂污泥混合处理。		
第六条	有序推进污泥焚烧处理。污泥产生量大、土地资源紧缺、人口聚集程度高、经济条件好的城市，鼓励建设污泥集中焚烧设施。含重金属和难以生化降解的有毒有害有机物的污泥，应优先采用集中或协同焚烧方式处理。污泥单独焚烧时，鼓励采用干化和焚烧联用，通过优化设计，采用高效节能设备和余热利用技术等手段，提高污泥热能利用效率。有效利用本地垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等窑炉处理能力，协同焚烧处置污泥，同时做好相关窑炉检修、停产时的污泥处理预案和替代方案。污泥焚烧处置企业污染物排放不符合管控要求的，需开展污染治理改造，提升污染治理水平。	本项目采取“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”组合工艺处理焚烧烟气，烟气中的 SO_2、NO_X、HCl 等酸性气体、二噁英类及其它常规烟气污染物均达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）要求	相符

综上可知，本项目建设与《污泥无害化处理和资源化利用方案实施》相符。

8.2.4.2 与城镇污水厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）符合性分析

为推动城镇污水处理厂污泥处理处置技术进步，明确城镇污水处理厂污泥处理处置技术发展方向和技术原则，指导各地开展城镇污水处理厂污泥处理处置技术研发和推广应用，促进工程建设和运行管理，避免二次污染，保护和改善生态环境，促进节能减排和污泥资源化利用，住房和城乡建设部、环境保护部和科学技术部联合制定了《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》。

表 8-6　本项目与《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》对比分析表

文件要求	本项目	相符性
4.4.3 污泥焚烧的烟气应进行处理，并满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）等有关规定。污泥焚烧的炉渣和除尘设备收集的飞灰应分别收集、储存、运输。鼓励对符合要求的炉渣进行综合利用；飞灰需经鉴别后妥善处置。	本项目采取“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”组合工艺处理焚烧烟气，烟气中的 SO_2、NO_X、HCl 等酸性气体、二噁英类及其它常规烟气污染物均达到《生活垃圾焚烧污染控	相符

	制标准》(GB18485-2014)及《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）要求；飞灰（含废活性炭）暂存在飞灰仓，定期委托有资质单位进行处置	
5.1 污泥运输。鼓励采用管道、密闭车辆和密闭驳船等方式；运输过程中应进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染；严禁随意倾倒、偷排污泥。	污泥采用密闭车辆运输，运输过程中进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染	相符
6.3 城镇污水处理厂、污泥运输单位和各污泥接收单位应建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。	本项目营运期按要求设置污泥转运联单制度，并定期上报相关主管部门	相符
6.4 运营单位应建立完备的检测、记录、存档和报告制度，并对处理处置后的污泥及其副产物的去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，相关资料至少保存 5 年。	本项目营运期按要求建立完备的检测、记录、存档和报告制度，要求相关资料至少保存 5 年	相符

综上可知，本项目建设与《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》相符。

8.3 环保政策文件相符性分析

8.3.1 与《南阳市人民政府办公室关于印发南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（宛政办〔2022〕54号）相符性分析

2022 年 8 月 9 日，南阳市人民政府办公室印发南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知〔宛政办〔2022〕54 号）。项目与该文件相符性分析见下表。

表 8-7 本项目与南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划节选对比分析表

分类	实施方案内容	本项目	相符性
构建国土空间开发保护新格局	推进城市化发展区集约绿色低碳发展，优化先进制造业开发区、高新技术产业开发区、经济技术开发区、现代服务业开发区、静脉产业园布局，建设韧性、绿色、低碳、无废城市。	经前文分析，本项目与《《内乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》》相符	相符
实施生态环境分区管	衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政	本项目在现有厂区内进行，符合内乡县“三线一	相符

控。	策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应``用。健全以环境影响评价制度为主体的生态环境源头	单”管控要求	
推进产业体系优化升级。	坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格落实产业政策、“三线一单”、规划环评以及产能置换、煤炭消费减量替代和区域污染物消减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能、化解过剩产能，支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造和重组整合。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨)、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。以钢铁、铸造、建材、有色、石化、化工、医药、工业涂装、包装印刷、电镀、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。	本项目为污泥干化焚烧项目，不属于“两高项目”，不属于文件中的禁止类项目	相符
深化重点工业点源污染治理	巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，推动重点行业超低排放改造。深化重点行业工业炉窑大气污染综合治理，深化垃圾焚烧发电、生物质发电废气提标治理。严格控制铸造、铁合金、水泥、建材、耐火材料、有色金属等行业物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业原则上不得设置烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装旁路在线监管系统，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉、二噁英、苯并芘等非常规污染物强效脱除技术研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，淘汰污染物排放不符合要求的生物质锅炉。	本项目为污泥干化焚烧项目，焚烧烟气经治理后能够稳定达标排放	相符
强化“三水”统筹管理。	统筹建立水资源、水生态和水环境监测评价体系，实施流域生态环境资源承载能力监测预警管理。建立水资源刚性约束制度，实行水资源消耗总量和强度控制，确立水资源开发利用和用水效率控制红线。加强生态用水保障，促进水生态恢复。统筹推进区域地表水、地下水协同防治。依托排污许可证信息，逐步建立“水体—入河排污口—排污管线—污染源”全链条管理的水污染物排放治理体系，持续削减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量，因地制宜加强总磷、总氮排放控制。	本项目营运期生产废水和生活污水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂，经内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理达标后外排	相符
严格管控建设用地开发利用风险。	开展典型行业企业周边土壤污染状况调查试点。持续更新建设用地土壤污染风险管控和修复地块名录，严格准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。以土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的污染地块为重点，严格落实风险管控和修复措施。加强暂不开发利用污染地块管理，确需开发利用的，依法依规实施管控修复，优先规划用于拓展生态空间。推广绿色修复理念，防控修复过程二次污染。探索在产企业边生产边管控的土壤污染风险管控模式，探索污染地块“环境修复＋开发建设”模式。	本项目在现有厂区内建设，现有厂区已取得不动产权证书，用途为公用设施用地	相符
实施地下水污染风险管	强化地下水环境质量目标管理。开展地下水污染防治分区划定工作。探索建立地下水重点污染源清单。持续开展地下水环境状况调查评估，划定地下水型饮用水水源补给区并强化保护措施，	本项目按要求设置分区管控，严格落实防渗措施，	相符

控。	开展地下水污染防治重点区域划定工作。以丹江口水库及南水北调中线工程总干渠沿线等区域为重点，强化地下水污染风险管控。推动化学品生产企业、危险废物经营企业、垃圾填埋场等重点行业企业落实防渗措施，实施防渗改造。加快垃圾填埋场渗滤液处理设施建设和日常管理。健全分级分类的地下水环境监测评价体系。建立健全水土环境风险协同防控机制，在地表水、地下水交互密切的山区探索开展污染综合防治试点。持续开展封井回填等地下水污染防治试点。	按照要求设置跟踪监测井	

综上可知，本项目建设与《南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符。

8.3.2 与河南省 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性

为持续改善全省环境空气质量，坚决打赢蓝天保卫战，持续改善全省水环境质量，着力打好碧水保卫战，扎实推进净土保卫战，2024 年 5 月河南省生态环境保护委员会办公室下发了豫环委办〔2024〕7 号文即《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》、《河南省 2024 年碧水保卫战实施方案》、《河南省 2024 年净土保卫战实施方案》，本次项目与其相符性分析见下表。

表 8-8　与河南省 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性分析

类别				本项目情况	相符性
河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案	（二）工业污染治理减排行动	9.加快工业炉窑和锅炉深度治理。	加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推进燃气锅炉低氮改造，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。2024 年 10 月底前，完成玻璃、耐火材料、有色、铸造、炭素、石灰、砖瓦等重点行业 345 家企业治理设施升级改造；完成 269 座燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，在保证安全的前提下实施电动阀设置、气动阀或铅封等监管设施改造；推进 33 座生物质锅炉污染治理设施升级改造，保留及现有生物质锅炉采用专用炉具，严禁掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料；完成 27 家垃圾焚烧发电企业提标改造，确保稳定达标排放。	本项目采取“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”组合工艺处理焚烧烟气，烟气中的 SO_2、NO_X、HCl 等酸性气体、二噁英类及其它常规烟气污染物均达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）要求	符合
	（六）科技支撑能力建设提升行动	28.强化污染源监控能力。	组织更新大气环境重点排污单位名录，将自动监测要求载入排污许可证，督促排污单位依法安装、使用自动监控设施，将电力、水泥、钢铁、焦化、化工等重点行业氨逃逸，以及石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业和油品储运销过程油气回收 VOCs 因子纳入自动监控范围，并与生态环境部门联网，确保符合条件的企业全覆盖。探索实施水泥、焦化等重点行业企业工况监控、用电监控、视频监控等设施安装联网。	本项目营运期按要求强化污染源监控能力	符合
河南省 2024 年碧水保卫战实施方案	（四）持续打好城市黑臭水体治理攻坚	12.推进城镇生活污水处理厂污泥无害	全面推进县级及以上城市污泥处置设施建设。在污泥稳定化、无害化处置前提下，逐步压减污泥填埋规模，积极采用资源化利用等替代处理方案。在确保运行参数稳定、配套高效污染治理设施前提下，利用垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等设施处理能力协同焚烧处置污泥。到 2024 年年底，全省新增污泥	本项目为干化焚烧污泥项目，能够做到无害化处理和资源化利用	符合

		化资源化处理处置	无害化处置设施2座，城市和县城污泥无害化处置率分别达到95%以上和90%以上。		
	（七）持续提升污水资源化利用水平	24.持续开展工业废水循环利用工程。	推动工业企业、园区废水循环利用，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。推动有条件的工业企业、园区进一步完善再生水管网，将处理达标后的再生水回用于生产过程，减少企业新水取用量，形成可复制推广的产城融合废水高效循环利用新模式。重点围绕火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业，组织开展企业内部废水利用，创建一批工业废水循环利用试点企业、园区。	本项目营运期生产废水和生活污水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂，经内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理达标后外排	符合
河南省2024年净土保卫战实施方案	（二）积极推进地下水污染防治	9.加强地下水污染风险管控。	以“十四五”国家地下水环境质量考核点位为重点，落实地下水环境质量考核点位水质达标或改善措施，针对水质变差或不稳定的点位，及时分析研判超标原因，因地制宜采取措施改善水质状况。有序建立并动态更新地下水污染防治重点排污单位名录，督促地下水重点排污单位依法履行自行监测、信息公开等生态环境法律义务。	本项目按要求设置分区管控，严格落实防渗措施，按照要求设置跟踪监测井	符合
	（四）加强固体废物综合治理和新污染物治理	16.深化危险废物监管和利用处置能力改革。	持续创新危险废物环境监管方式，建立综合处置企业行业自律机制、特殊类别危险废物的信息通报机制，制定河南省危险废物综合处置高质量发展指导意见。选取“3+10”个危险废物利用、处置企业作为省级危废重点示范工程，引领全省危险废物利用处置行业高质量发展。提升危险废物规范化管理水平，实施危险废物规范化环境管理评估。开展危险废物自行利用处置专项整治行动。加强废弃电器电子产品拆解监管。	本项目飞灰暂存在飞灰仓，定期委托有资质单位进行处置	符合

综上可知，本项目建设与《河南省2024年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》相符。

8.3.3 与南阳市2024年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性

为持续改善全省环境空气质量，坚决打赢蓝天保卫战，持续改善全省水环境质量，着力打好碧水保卫战，扎实推进净土保卫战，2024年6月南阳市生态环境保护委员会办公室下发了《南阳市2024年蓝天保卫战实施方案》（宛环委办〔2024〕21号）、《南阳市2024年碧水保卫战实施方案》（宛环委办〔2024〕22号）、《南阳市2024年净土保卫战实施方案》（宛环委办〔2024〕22号），项目与其相符性分析见下表。

表 8-9　与南阳市 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性分析

类别				本项目情况	相符性
南阳市2024年蓝天保卫战实施方案	（二）工业污染治理减排行动	9.加快工业炉窑和锅炉深度治理。	加快工业炉窑和锅炉深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推进燃气锅炉低氮改造，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。2024 年 10 月底前，完成玻璃、耐火材料、有色、铸造、炭素、石灰、砖瓦等重点行业 11 家企业治理设施升级改造；完成 10 座燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，在保证安全的前提下实施电动阀设置、气动阀或铅封等监管设施改造；推进生物质锅炉污染治理设施升级改造，保留及现有生物质锅炉采用专用炉具，严禁掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料，邓州市锦桥纸制品有限公司等 4 家公司锅炉应安装在线监控设施并联网；垃圾焚烧发电企业年底前要完成提标改造，确保稳定达标排放。	本项目采取“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”组合工艺处理焚烧烟气，烟气中的 SO_2、NO_X、HCl 等酸性气体、二噁英类及其它常规烟气污染物均达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）要求	符合
	（六）科技支撑能力建设提升行动	29.强化污染源监控能力。	组织更新大气环境重点排污单位名录，将自动监测要求载入排污许可证，督促排污单位依法安装、使用自动监控设施，将电力、水泥、钢铁、焦化、化工等重点行业氨逃逸，以及石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业和油品储运销过程油气回收 VOCs 因子纳入自动监控范围，并与生态环境部门联网，确保符合条件的企业全覆盖。探索实施水泥、焦化等重点行业企业工况监控、用电监控、视频监控等设施安装联网。	本项目营运期按要求强化污染源监控能力	符合
南阳市2024年碧水保卫战实施方案	（二）持续强化重点领域污染综合治理	4.强化城镇生活污水处理厂污泥处置	全面推进县级及以上城市污泥处置设施建设。2024 年年底，市污泥处置厂二期完成 50%。在污泥稳定化、无害化处置前提下，逐步压减污泥填埋规模，采用资源化利用等替代处理方案。在确保运行稳定、配套高效污染处理设施前提下，利用垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等设施处理能力协同焚烧处置污泥。2024 年年底，中心城区和县城污泥无害化处置率分别	本项目为干化焚烧污泥项目，能够做到无害化处理和资源化利用	符合

			达到 95%以上和 90%以上。		
	（七）持续提升污水资源化利用水平	25.开展工业废水循环利用。	推动火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业，以及有条件的园区完善再生水管网，将处理达标后的再生水回用于生产过程，减少企业新水取用量，形成可复制推广的废水高效循环利用新模式，创建一批工业废水循环利用示范企业、园区。	本项目营运期生产废水和生活污水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂，经内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理达标后外排	符合
南阳市2024年净土保卫战实施方案	（二）积极推进地下水污染防治	9.加强地下水污染风险管控。	以“十四五”国家地下水环境质量考核点位为重点，落实地下水质量达标或保持方案，针对水质变差或不稳定的点位，及时分析研判超标原因，因地制宜采取措施改善水质状况。有序建立并动态更新地下水污染防治重点排污单位名录，督促地下水重点排污单位依法履行自行监测、信息公开等生态环境法律义务。以一类化工园区为重点，强化地下水重点污染源风险排查和管控。	本项目按要求设置分区管控，严格落实防渗措施，按照要求设置跟踪监测井	符合
	（四）加强固体废物综合治理和新污染物治理	16.深化危险废物监管和利用处置能力改革。	持续创新危险废物环境监管方式，建立综合处置企业行业自律机制、特殊类别危险废物的信息通报机制。开展危险废物自行利用处置专项整治行动。加强废弃电器电子产品拆解监管。	本项目飞灰暂存在飞灰仓，定期委托有资质单位进行处置	符合

综上可知，本项目建设与《南阳市 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》相符。

8.3.4 与内乡县 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性

内乡县生态环境保护委员会于 2024 年 5 月 22 日发布了《关于印发内乡县 2024 年蓝天保卫战实施方案的通知》（内环委办[2024]18 号），内乡县生态环境保护委员会于 2024 年 5 月 27 日发布了《关于印发《内乡县 2024 年碧水保卫战实施方案》的通知》（内环委办[2024]20 号），内乡县生态环境保护委员会于 2024 年 6 月 6 日发布了《内乡县生态环境保护委员会办公室关于印发《内乡县 2024 年净土保卫战实施方案》（内环委办[2024]21 号）；项目与其相符性分析见下表。

表 8-10　与内乡县 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性分析

类别	本项目情况	相符

				性
内乡县2024年蓝天保卫战实施方案	深化扬尘污染精细化管控	聚焦建筑施工、城市道路、线性工程、矿山开采、车辆运输和裸露地面等重点领域，细化完善全市重点扬尘污染源管控清单，建立施工防尘措施检查制度，按照“谁组织、谁监管”原则，明确监管责任，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，提升扬尘污染精细化管理水平。推进全市扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通，5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并接入监管平台。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。工程项目将防治扬尘污染费用纳入工程造价，作为专项费用用于扬尘治理。严格落实渣土车在施工工地、建筑垃圾消纳场“三不出场”规定。强化道路扬尘综合治理，开展渣土、物料等运输车辆规范化整治，对渣土车密闭不严、带泥出车、沿路遗撒、不按规定时间或路线行驶以及未办理许可手续擅自处置渣土、办理许可手续后擅自委托渣土核准企业以外的黑渣土车运输等违法违规行为依法进行查处。城市建成区道路机械化清扫率达到 80%以上，对长期未开发建设裸地进行排查整治。	项目建设期严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理要求，防治扬尘污染费用纳入工程造价， 作为专项费用用于扬尘治理	符合
内乡县2024年碧水保卫战实施方案	开展工业废水循环利用工程	推动工业企业、园区废水循环利用，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。推动有条件的工业企业、园区进一步完善再生水管网，将处理达标后的再生水回用于生产过程，减少企业新水取用量，形成可复制推广的产城融合废水高效循环利用新模式。重点围绕火电、造纸、印染等高耗水行业，组织开展企业内部废水利用，创建一批工业废水循环利用示范企业、园区。	本项目营运期生产废水和生活污水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂，经内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理达标后外排	符合
内乡县2024年净土保卫战实施方案	深化危险废物监管和利用处置能力改革	持续创新危险废物环境监管方式，建立综合处置企业行业自律机制、特殊类别危险废物的信息通报机制。开展危险废物自行利用处置专项整治行动。加强废弃电器电子产品拆解监管。	本项目营运期规范化设置危废暂存间，危废履行申报登记制度，建立台账管理制度，做好危险废物情况的记录，危废转移执行报批和转移联单等制度。	符合

综上可知，本项目建设与《内乡县 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》相符。

8.3.5 与应急减排措施制定技术指南文件相符性分析

本项目采用“干化+焚烧”的工艺处理污泥，属于 N7723 固体废物治理；对照生态环境部《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订

版）》、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》以及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》，本项目不属于国家、省级重污染天气重点行业。因此，本项目不再进一步分析与应急减排措施制定技术指南文件相符性。

8.4 与《南阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单》（2023 年更新）相符性分析

（1）生态保护红线

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。本项目位于内乡县渚阳大道与南环路东南角、黄水河北岸，根据项目在河南省三线一单综合信息应用平台研判分析图（见附图），距离该项目最近的生态保护红线是河南省南阳市内乡县生态保护红线-生态功能重要，距离约 0.624km；距离该项目最近的水源地是内乡县凉泉地下水井群，距离约 2.577km；该项目周边 10km 无森林公园；该项目周边 10km 无风景名胜区；距离该项目最近的湿地公园是湍河国家湿地公园，距离约 5.339km。因此，本项目不在自然保护区、森林公园、风景名胜区、湿地公园、饮用水源保护区等生态保护目标范围内，项目符合区域生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

本项目位于内乡县渚阳大道与南环路东南角、黄水河北岸，属于二类环境功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。根据内乡县自动站监测点的监测数据统计情况，内乡县 2023 年环境空气质量指标除 SO_2、NO_2、O_3、CO 达标外，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。项目区域属于不达标区。

根据《关于印发内乡县 2024 年蓝天保卫战实施方案的通知》（内环委办[2024]18 号），文件提出了持续推进产业结构优化调整，深入推进能源结构调整，持续加强交通运输结构调整，强化面源污染治理，推进工业企业综合治理，加快挥发性有机物治理，强化区域联防联控，强化大气环境治理能力建设等一系列措施，将有效缓解大气污染状况，推动空气质量持续改善。

本项目周边水体为湍河，根据内乡县 2023 年地表水环境质量考核情况，湍河内乡大桥乡杨寨省控断面在线监测情况，完成地表水III类标准考核要求，区域水环境质量良好。

本项目废气、废水、噪声以及固废在采取本项目提出的各项污染防治措施后，可确保污染物达标排放，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

本项目用水由厂区自备井提供；能源主要依托当地电网供电。运营期会消耗一定量的水、电等资源，不属于高耗能和资源消耗型企业；且通过内部管理、设备和工艺选择、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染及资源利用水平。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上限。项目选址用地符合规划要求，不占用基本农田，土地资源消耗符合要求。

（4）环境准入负面清单

经比对《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类；根据《内乡县国家重点生态功能区产业准入负面清单》，项目不在负面清单内；本项目位于内乡县渚阳大道与南环路东南角、黄水河北岸，根据项目在河南省三线一单综合信息应用平台研判分析图（见附图），项目所在地环境管控单元编码为 ZH41132520005 和 ZH41132510002，为内乡县大气、水重点单元和内乡县水优先保护单元。根据《南阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（2023 年更新）》，项目与内乡县环境管控单元生态环境准入清单相符性分析见下表。

表 8-11　项目与内乡县环境管控单元生态环境准入清单相符性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区域 乡镇	管控单元分类	管控要求		本项目情况	相符性
ZH41132520005	内乡县大气、水重点单元	大桥乡	重点管控单元	空间布局约束	1、禁养区内禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。	本项目为干化焚烧污泥项目，不属于畜禽养殖场、养殖小区	不涉及
					2、原则上不再新增非电行业耗煤项目，确因产业发展和民生需要新上耗煤项目的，要全面落实煤炭消费减量替代。	本项目营运期不使用煤炭	不涉及
				污染物排放管控	1、优化调整货物运输结构，淘汰国三及以下排放标准柴油货车，持续开展车辆更新工作。	本项目营运期按照要求使用车辆	相符
					2、加快城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。	本项目营运期生产废水和生活污水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂，经内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理达标后外排	相符
					3、加快乡镇排水管网清污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 排放标准。		
				资源利用效率要求	加强水资源利用效率，提高再生水利用率。		
ZH41132510002	内乡县水优先保护单元	大桥乡	优先保护单元	空间布局约束	1、禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	本项目营运期生产废水和生活污水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂，经内乡县湍西第二污水处理厂进一步处理达标后外排	不涉及
					2、饮用水水源一级保护区禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。		
					3、饮用水水源一级保护区已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。		

第九章　环境经济损益分析

环境经济损益分析，即估算一个项目所引起的环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对建设项目进行环境影响经济损益分析，是为了衡量建设项目的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，以及收到的环境和社会效益，有利于最大限度地控制污染，合理利用资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

本项目如果能坚持“达标排放”和“污染物排放总量控制”的原则，在生产过程的各排污环节中落实有效的环保措施，这样既可以有力地控制污染，又可带来一定的经济效益。通过各环节所采取的环保措施对生产过程中产排污量进行管理控制，加强废物的回收利用，变废为宝，可以大大减少生产过程中的排污总量，实现达标排放及总量控制，同时能够最大限度地降低对环境的影响。

9.1 环境经济损益分析

9.1.1 环保设施投资估算

本次工程总投资约 6455.65 万元，其中环保设施投资 229.5 万元，占总投资 6455.65 万元的 3.56%。

9.1.2 社会效益分析

城市污泥是污水处理厂和污水处理的必然产物，未经恰当处理处置的污泥进入环境后，直接给水体、大气以及土壤带来二次污染，不但降低了污水处理系统的有效处理能力，而且对生态环境和人类的活动构成了严重的威胁。污泥处理一直是污水处理中的短板，目前国内生活污水处理厂污泥处理的方式主要为污泥经浓缩和脱水后填埋、堆肥，容易造成地下水等环境的二次污染。本工程实施后，预期将产生较好的社会效益，具体体现在一下几个方面：

（1）本工程实施后年处理污泥 3.5 万吨（以含水率 80%污泥计算），在一定程度上缓解了服务区域的污泥处理所带来的环境问题，可改善市容市貌，提高

卫生水平，保护自然风景，促进当地旅游业的发展。

（2）根据我国污泥处理“资源化、减量化、无害化”的政策，污泥焚烧为一种相对可取的处理方式。近几年来，国内已有不少城市建设了污泥焚烧厂，有的已具有了良好地运行经验，产生了可观的环境效益。本项目建设符合我国污泥处理的政策。首先，污泥实施焚烧处理后，可实现污泥的大幅度减量化的要求，释放出大量的污泥填埋场地。其次，污泥中大量的有害物质在焚烧炉内经过高温焚烧后，成为灰烬，其毒性大大降低。

（3）本项目是城镇生活污泥干化焚烧成套装备研发与产业化项目，属于对污泥干化焚烧新方法的探索以及产业化生产的试点项目，如果该项目效果理想，可以进行大范围推广，能以较小的成本来处理污水处理厂产生污泥的问题，可以大大缓解各地方污泥处理压力，并提高周边自然环境和生活环境。

（4）该项目的建设，可改善区域投资环境，使工业企业不会再因环境污染而影响发展，吸引更多的外商投资，促进区域经济发展。可见，其社会效益是显著的。

9.1.3 经济效益分析

本项目建成后，年干化焚烧污泥 3.5 万吨（以含水率 80%污泥计算）。根据国家建设部关于《征收排水设施有偿使用费的暂行规定》以及《河南省城市污水处理费征收使用管理办法》中的有关条例，参照有关城市的经验，结合本工程的实际情况，通过收取污泥处理费和污泥残渣制砖销售，使本工程具有一定的经济效益。本项目处理 1t 污泥的成本约为 160 元，加上部分政府财政补贴，污泥残渣外送建筑材料生产厂家销售，项目基本做到收支平衡。

总体上来说，本工程虽然无显著的直接经济效益，但是其投资的间接经济效益较为重要，主要是通过减少污泥堆放对社会造成的经济损失而表现出来，其表现如下：

（1）减少了污泥的填埋量，延长了垃圾处理场的使用年限，节省污泥填埋处置运输费。

（2）污泥的资源化利用一定程度上缓解了当前能源紧张的局面。

（3）为污泥的无害化、资源化处理提供了一种新的思路。

（4）污水处理厂产生的污泥就近焚烧，减少运输费。

本次评价以农田的土地使用费计算项目每年节省污泥填埋占地面积的经济价值，同时考虑节省的污泥填埋处置运输费，污泥残渣外送建筑材料生产厂家销售，经核算本项目间接经济效益约为300万元，则本项目总体经济效益为300万元。

9.1.4 环境效益分析

本项目采用污泥焚烧工艺设备对污泥进行处置，焚烧产生的热量回用于污泥干化过程，能够有效降低污泥处置对地下水及大气环境造成的污染，为污泥的无害化、资源化处理以及能源的再利用提供了一种新的思路，同时能够有效缓解了服务区域的污泥处理环境问题，对改善区域环境作出重要贡献。本项目污泥处理工艺的推广，对于提高环境质量，实现城区的可持续发展，环境资源的可持续利用等产生积极效果，其环境效益是显著的。

综上所述，本项目环境效益较好。

9.2 小结

本项目的实施对推动当地的经济、社会可持续发展具有积极作用，只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，在各个实施阶段积极做好污染治理、环境保护等工作，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益、社会效益和经济效益三者的统一，项目建设可行。

第十章　环境管理要求及监测计划

企业环境管理是将环境保护始终贯穿于企业活动、产品或服务过程中的一种系统化管理方式，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用。只有加强环境管 理工作，才能保证企业以最小的代价取得最大的环境和经济效益，使企业沿着高效、增产、减污的可持续发展道路健康发展。

环境监测是企业污染防治的依据和环境管理的耳目。加强污染监控工作， 是了解和掌握企业排污特征，研究污染发展趋势，开展环保技术研究和综合利用能 源的有效途径。

制定严格的环境管理与监控计划，并确保其认真落实，才能做到最大限度的减少污染的产生与排放。

为贯彻执行我国的环境保护法律法规，实现建设项目的社会、经济和环境效 益的统一，提出本项目的环境管理和监测计划，供建设单位在制订项目环境管理 方案时作参考。

10.1　环境管理

10.1.1　环境管理体制

合理的环境管理体制是保证企业环境管理能否顺利实施的有利保证，根据厂区实际，厂区实施三级环境管理体制。

（1）总经理作为环境保护工作的领导者，负责全厂的环境保护工作；

（2）在总经理的领导下，由生产副总经理主管本企业的环境保护工作，其 他副总经理各自负责分管范围内的环境保护工作，总工程师对企业环保防治技术 负领导责任；

（3）各个职能科室按照其业务范围明确环境保护的职责，并在车间和班组建立健全环境保护岗位责任制，将环境管理落实到岗位及个人。

10.1.2　机构设置

企业需设置环境保护管理机构由安环部负责组织、落实、监督本企业环保工作。环境管理机构基本职能和主要工作职责见下表。

表 10-1　　环境管理机构职能

项目	管理职能

清洁生产管理	（1）经常组织职工的清洁生产教育和培训。 （2）根据企业发展状况，配合第三方进行清洁生产审核。 （3）负责清洁生产活动的日常管理。
竣工验收管理	根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法（国环规环评[2017]4 号）》： （1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。 （2）需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相 关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可 证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。 （3）建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。 （4）建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；③验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。 （5）验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。 （6）建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。
运营期管理	（1）制定切实可行的环保管理制度和条例。 （2）把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位，进行全方位管理。 （3）领导检查该厂的环保监测和统计工作，建立环保档案，按时完成各种环保报表。 （4）掌握全厂污染动态，提出改善措施。 （5）检查监督全厂环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行。 （6）按照责、权、利实行奖罚制度，对违反法规和制度行为的，根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励。 （7）收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决。 （8）配合当地或上级生态环境主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。

10.1.3 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常 运行中将环保目标落实到实处。

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》， 建设项目需要配套建设的环境保护设 施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施全部利用现有。项目竣工后，建设单位应当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。

建设单位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，验收报告应依法向社会公开。

（2）排污许可证制度

建设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申请领取排 污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请， 申报排放污染物种类、排放浓度等， 测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行 排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染 物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等， 妥善保存 所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（5）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实 行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费 者予以处罚。

（6）制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出 持续改进措施，全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括： 环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水 处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、地下排水 管网管理制度、环保教育制度、固体废弃物的管理与处置制度。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等 各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会 公开项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材 料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种 类、排放浓度和总量指标， 排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以 及环

境监测等相关内容。

10.2 环境监测计划

10.2.1 污染源监测

依照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）等要求，结合及企业自行监测方案，制定具体监测方案。

（1）监测点位

①有组织废气外排口

废气污染源通过排气筒等方式排放至外环境的，应在排气筒设置监测点位。废气监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合 GB18485 生活垃圾焚烧污染控制标准、HJ75 固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范、HJ/T397 固定源废气监测技术规范等标准规范的要求。

②无组织废气排放

无组织废气排放监测点位应符合《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）和 GB14554 恶臭污染物排放标准等标准要求。

（2）监测相关要求

①采样及样品的保存和管理、测定方法、数据记录、监测质量控制、自行监测信息公开等内容应按照 HJ819 排污单位自行监测技术指南要求开展相关工作。

②现有项目已按规定安装污染源自动监测设施，实时监测污染物的排放情况并与生态环境主管部门联网，强化环境监管；排污单位已在显著位置树立便于查看的显示屏，将焚烧生产设施的污染物排放数据实时实地向全社会公开，强化监测信息公开。

本项目污染源监测计划见下表。

表 10-2 营运期污染源监测计划一览表

类别		检测点位	主要监测指标	监测频次	检测单位
废气	有组织	焚烧烟气烟囱（DA003、DA004，双管集束）	颗粒物、氮氧化物（以 NO_2 计）、二氧化硫、氯 化氢、一氧化碳	自动监测	委托有资质的检测单位
			汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	1 次/月	

			二噁英类	1 次/年	
	无组织废气	无组织排放 厂界监控点	硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物	1 次/季度	
废水		废水外排口	COD 、SS 、氨氮等	1 次/季度	
噪声		厂界噪声	等效连续 A 声级	每年监测一 次	

10.2.2 环境质量监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）、《排污单位自行监测技术指南-固体废物焚烧》（HJ 1205-2021）及《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建议生产运行期环境质量监测计划见下表。

表 10-3 环境质量监测计划表

分类	监测位置	监测点	监测项目	监测频率	执行标准
环境空气	厂区下风向	1个	氟化物、汞、镉、砷、铅、铬、镍、铜、钴、锰、锑	1次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
			HCl、NH_3、H_2S、臭气浓度	1次/年	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D
			二噁英类	1次/年	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（年均浓度标准 0.6pgTEQ/m^3）
土壤	厂区绿化带内	2个	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类	1次/5年	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
	厂区外下风向农田		pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值
地下水	厂区下游	1个	pH值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群	1次/年	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准

10.3 排污口规范化管理

废气排气筒、固定噪声源、固体废物贮存必须按照国家和河南省的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口 设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时

要求 按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置 与排污口相应的图形标志牌。

（1）排气筒设置取样口，并具备采样监测条件，废水排放口附近树立图形标志牌。

（2）排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由生态环境部门签发。建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

（3）环境保护图形标志

在厂区的废气排放源、废水排放源、固体废物贮存处置场、危废暂存间等应设置环境保护图形标志， 图形符号分为提示图形和警告图形符号两种 ，分别按 GB15562.1-1995 、GB15562.2-1995 执行。

第十一章　评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

内乡县住房和城乡建设局拟投资 6455.65 万元，在现有污泥处理厂厂区内，扩建“干化+焚烧”污泥处置线，本次扩建工程处置规模为 100t/d（以含水率 80%计）；本次改扩建工程完成后，现有工程作为污泥处理的备用措施。

11.1.2 产业政策、相关规划相符性分析结论

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“3、城镇污水垃圾处理：城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，污水处理厂污泥协同处置工程”。，符合国家的产业政策。

本项目建设符合内乡县国土空间总体规划（2021-2035 年）、内乡县城区饮用水源保护区规划、内乡县湍河湿地省级自然保护区、伏牛山国家级自然保护区、河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区相关要求，符合内乡县“三线一单”管控要求。因此，本次工程与相关规划相符，工程建设与区域经济社会发展的方向和要求相协调。

11.1.3 区域环境质量现状结论

（1）环境空气

对照 2023 年 1 月～12 月内乡县环境空气自动监测站常规监测数据，SO_2、NO_2、CO 及 O_3 可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，项目区环境空气属于不达标区。根据现状补充监测数据分析，项目区其他污染物均可满足相应标准要求。

（2）地表水

项目区地表水体主要为黄水河和湍河，根据南阳市水环境功能区划，湍河评价河段为III类水体，黄水河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。根据监测数据可知，现状监测期间黄水河监测断面各监测因子均能

满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求。

（3）地下水

根据监测数据统计分析可知，各个监测点种各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

（4）声环境

根据噪声适用区划分，该项目所在区域为 2 类区。项目四周厂界背景噪声监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（5）土壤环境质量

厂区外四周 2 处农田土壤表层土样监测点各监测因子监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准要求。厂区内 3 处土壤柱状监测点、1 处表层土样监测点的各监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值标准要求。

11.1.4 环境影响评价结论

（1）大气环境影响分析结论

①非达标区环境可接受性

本项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、TSP、HCl、NH_3、H_2S 短期浓度贡献值最大浓度占标率＜100%；SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、Pb、Cd、As、Hg、二噁英类年平均长期浓度贡献值最大浓度占标率＜30%。

本工程正常排放条件下，本工程贡献值叠加环境空气质量现状浓度和区域其他在建项目污染源环境影响、减去“以新带老”污染源环境影响后，环境空气保护目标和网格点 SO_2、NO_2、CO、PM_{10} 污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{10} 年平均质量浓度变化率 K<-20%，项目建设后区域环境质量得到整体改善；TSP、Hg、Cd、Pb、As 污染物的 24 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准，二噁英类污染物的 24 小时平均质量浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求；NH_3、H_2S、HCl 污染物的短期质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

根据预测结果，非正常工况下本工程排放的各污染物 1 小时浓度贡献值能够满足相应标准要求，但是建设单位仍应对设备定期维护，减少非正常工况发生概率。一旦因事故原因发生非正常工况，建设单位应立即停产，及时组织维修，减少非正常工况发生持续时间。

综上所述，本工程对周围大气环境的影响可以接受。

②污染防治措施可行性评价

根据本项目正常及非正常排放下环境影响预测结果，结合工程分析，评价认为项目大气污染治理设施和预防措施能够保证污染源排放以及控制措施符合排放标准的有关规定，满足经济、技术可行性。

③大气环境防护距离

根据预测计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值均未出现超标情况因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

本项目完成后卫生防护距离仍为 100m。卫生防护距离范围内无居民点、学校、医院、养老院等环境保护目标。

（2）地表水

本项目营运期产生的废水主要包括污泥压滤废水和干化冷凝产生的废水 W1、设备冲洗废水 W2、焚烧烟气净化系统废水 W3、地面冲洗废水 W4、车辆冲洗水 W5、循环水系统排污水 W6、化验室废水 W7、初期雨水 W8 以及生活污水 W9。

各类废水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂，经内乡县湍西第二污水处理厂处理后，出水水质中 COD、BOD_5、NH_3-N、TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余指标（TN、SS）满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中的一级 A 排放标准，排入黄水河，然后汇入湍河。

（3）地下水

本次项目按照相关规范采取分区防渗措施，污染源从源头上可以得到控制，污染物污染地下水的可能性很小。在非正常状况下，由预测结果可知，污染物在运移过程中随着时间的推移、水流稀释扩散等作用下浓度在逐渐的降低。整个预测期内预测因子均未超出厂界，各预测因子影响范围均未超出厂界，未到达地下水环境保护目标。

在非正常状况发生后，在设定的检漏周期内，及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，能使此状况下项目对周边地下水的影响降至最小，项目对周边浅层地下水的影响可接受。

（4）噪声

本项目营运期噪声源主要是各类设备、风机等运行时产生的噪声；建设单位拟采取基础减振、隔声、吸音措施，噪声源强可消减 20～25dB(A)。根据影响预测结果，本项目运行后，各噪声源对四周厂界昼间噪声贡献值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周边声环境影响较小。

（5）土壤环境

项目土壤影响途径主要为大气沉降和垂直入渗。大气沉降影响经预测，项目持续 10、20 年后农用地各个监测点位各污染物的预测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准；厂区内建设用地各个监测点位各污染物的预测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值标准要求。

（6）固体废物

本项目营运期产生的炉渣外售综合利用，作为低等级道路的筑路材料；生活垃圾经收集后定期清运至附近垃圾中转站；飞灰暂存在飞灰仓，定期委托有资质单位进行处置；废活性炭、废布袋、化验室废液以及废机油分类收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。

本项目产生的各类固体废弃物均得到有效处理或处置，不会造成二次污染。

（7）环境风险分析

根据判定，本项目风险潜势为I，只需进行简单分析；本项目合理选址、总图布置、合理设计工艺路线、做好风险防范，安排环保专员定期巡查，发现泄漏及时封堵，严格规范员工生产操作流程，定期对排放的废水、废气进行监测，确保废水、废气达标排放。采取以上风险防范措施后，本项目环境风险预计可控。

11.1.5 污染防治措施结论

（1）废气

本次工程焚烧废气采用“炉内 SNCR 脱硝+急冷+干法脱硫+活性炭粉末喷射+

布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱硫+活性炭吸附”烟气净化工艺，净化后的烟气经 45 米双管集束烟囱（DA003、DA004）排放。

污泥脱水及干化车间全密闭，湿污泥接收料仓、高压带式连续污泥深度脱水机、网带式低温余热干化机等设备在车间内二次密闭，湿污泥在车间内卸料、转运过程采用全密闭管道，废气经密闭管道收集后送入焚烧炉焚烧。

厂区无组织废气通过加强厂区绿化、氨水储罐上方设置遮阳棚、活性炭仓和飞灰仓设置仓顶除尘器等措施处理。

综上，采取上述措施后，各污染物能做到达标排放。

（2）废水

本项目营运期产生的废水主要包括污泥压滤废水和干化冷凝产生的废水 W1、设备冲洗废水 W2、焚烧烟气净化系统废水 W3、地面冲洗废水 W4、车辆冲洗水 W5、循环水系统排污水 W6、化验室废水 W7、初期雨水 W8 以及生活污水 W9。

各类废水经厂区污水管道排入内乡县湍西第二污水处理厂，经内乡县湍西第二污水处理厂处理后，出水水质中 COD、BOD_5、NH_3-N、TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余指标（TN、SS）满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中的一级 A 排放标准，排入黄水河，然后汇入湍河。

（3）噪声

本项目营运期噪声源主要是各类设备、风机等运行时产生的噪声；建设单位拟采取基础减振、隔声、消声等措施，噪声源强可消减 10～15dB(A)。根据影响预测结果，本项目运行后，各噪声源对四周厂界昼间噪声贡献值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周边声环境影响较小。

（4）固废

本项目营运期产生的炉渣外售综合利用，作为低等级道路的筑路材料；生活垃圾经收集后定期清运至附近垃圾中转站；飞灰暂存在飞灰仓，定期委托有资质单位进行处置；废活性炭、废布袋、化验室废液以及废机油分类收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。

本项目产生的各类固体废弃物均得到有效处理或处置，不会造成二次污染。

（5）地下水、土壤

本项目按照国家相关规范要求，对生产车间、储罐、危废暂存间、厂区污水管道等采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。内壁和池底采取防渗、防腐蚀措施，饰面材料满足耐腐蚀，耐冲击负防渗水等要求，外壁及池底作相应的防水处理，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

11.1.6 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）等有关规定，建设单位于 2024 年 10 月 16 日进行第一次网络公示；在项目环境影响报告书形成征求意见稿后，建设单位于 2024 年 11 月 12 日起在网站进行征求意见稿公示（第二次网络公示），并同步进行了 2 次报纸公示和在周边村庄等敏感点张贴公告。在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，未收到公众提出的与本项目环境影响评价相关的意见；在征求意见稿公示期间，未收到公众提出的与本项目环境影响有关的意见和建议。

11.1.7 总量控制指标

（1）废气污染物

由前文分析可知，本次改扩建工程废气新增排放量为颗粒物 1.005t/a、SO_2 1.472t/a 、NOx2.1 t/a；由于现有工程的废气总量控制指标为颗粒物 0.292t/a，则本项目需新增废气总量控制指标为颗粒物 0.713t/a、SO_2 1.472t/a 、NOx2.1 t/a。

由于项目所在区域为环境空气质量不达标区，废气新增污染物需进行 2 倍替代；因此，本项目废气总量替代量为：颗粒物 1.426t/a、SO_2 2.944t/a 、NOx4.2t/a。

（2）废水污染物

由前文分析可知，本次改扩建工程新增废水排放量为 46808.5m^3/a，以内乡县湍西第二污水处理厂排放口（COD≤30mg/L、氨氮≤1.5mg/L）核算，本次改扩建工程废水新增排放量为 COD1.404t/a、氨氮 0.07t/a；由于现有工程的废水总量控制指标为 COD0.041t/a、氨氮 0.004t/a，则本项目需新增废水总量控制指标为 COD1.363t/a、氨氮 0.066t/a。

11.1.8 评价总结论

本项目符合国家当前产业政策，符合土地利用政策及规划，选址不在国家级自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区内，不涉及生态保护红线，满足“三

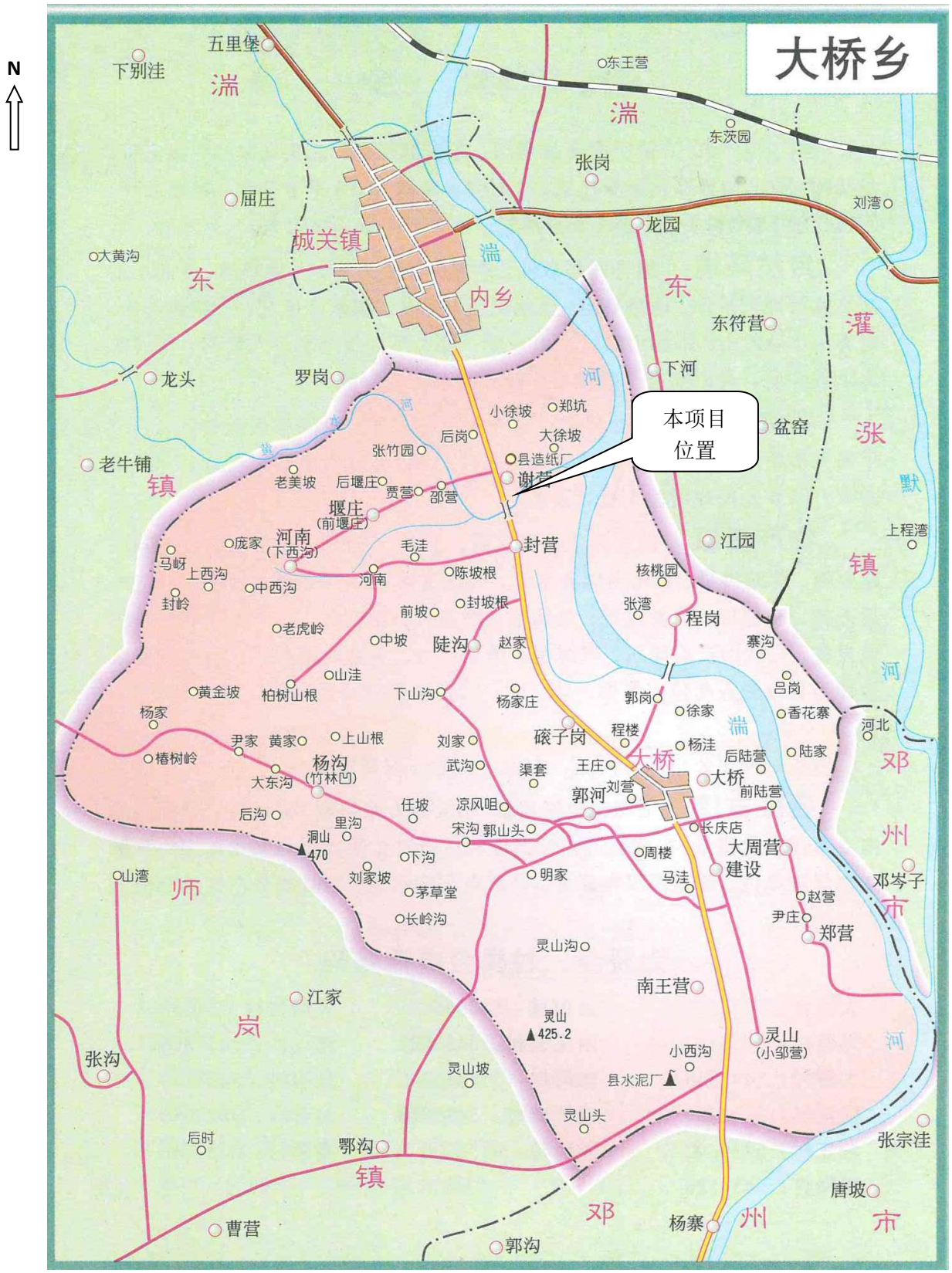
线一单”控制要求。本项目具有较明显的社会、经济、环境综合效益，其建成营运后，在采取相应的治理措施后，污染物排放可满足相应的国家排放标准。建设单位施工期、运营期应当在执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，切实落实本环评中提出的各项污染防治措施和生态保护措施，将对周围环境的影响降低到可接受的程度。从环保角度看，在落实本次环评中提出的各项污染防治措施的前提下，本项目建设可行。

11.2 评价建议

（1）加强污泥运输管理，避免收集、运输环节对环境产生的影响，同时加强监管。

（2）加强焚烧炉配套烟气治理设施的运行、维护和管理，定期开展监测，确保各类污染物长期稳定达标排放，避免出现事故性排放，防止二次污染。

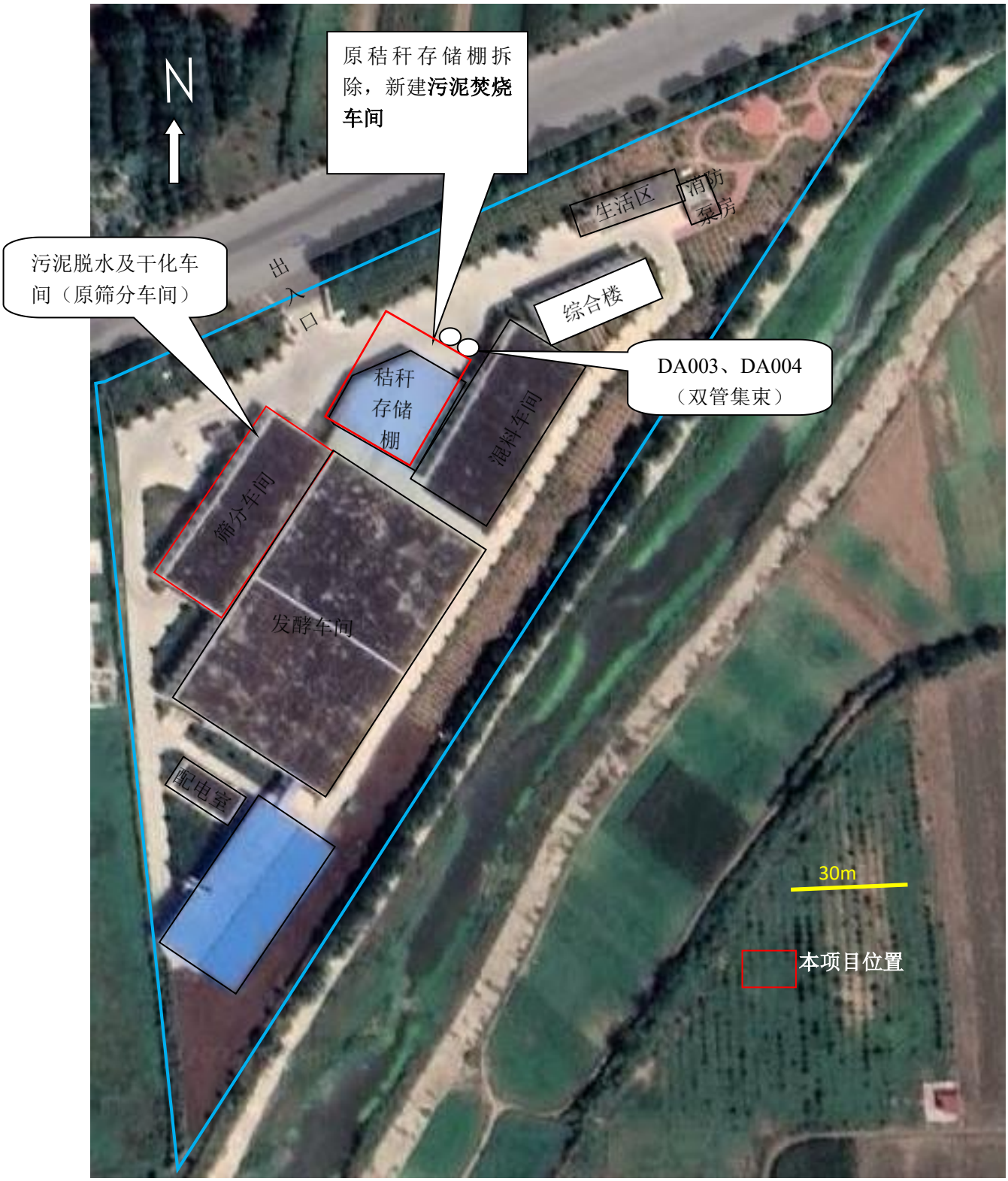
（3）对周边环境质量进行定期监测，实时监控周边环境质量变化情况。


N
大桥乡
本项目位置
五里堡
下别洼
东王营
东茨园
张岗
屈庄
刘湾
龙园
城关镇
大黄沟
东符营
龙头
罗岗
下河
小徐坡
郑坑
后岗
大徐坡
盆窑
张竹园
县造纸厂
老牛铺
老美坡
后堰庄
贾营
邵营
谢营
堰庄
(前堰庄)
庞家
河南
(下西沟)
毛洼
封营
江园
上程湾
马岭
上西沟
中西沟
河南
陈坡根
核桃园
封岭
前坡
封坡根
张湾
程岗
老虎岭
中坡
陡沟
赵家
寨沟
山洼
黄金坡
柏树山根
下山沟
杨家庄
郭岗
吕岗
杨家
徐家
香花寨
尹家
黄家
上山根
刘家
磙子岗
程楼
河北
椿树岭
杨沟
(竹林凹)
武沟
渠套
王庄
杨洼
后陆营
陆家
大东沟
大桥
郭河
刘营
前陆营
后沟
任坡
凉风咀
里沟
宋沟
郭山头
长庆店
洞山
470
下沟
周楼
大周营
建设
山湾
刘家坡
明家
马洼
邓岑子
茅草堂
赵营
长岭沟
尹庄
郑营
灵山沟
南王营
江家
灵山
425.2
灵山
(小邹营)
张沟
小西沟
灵山坡
县水泥厂
灵山头
后时
鄂沟
张宗洼
唐坡
曹营
杨寨
郭沟
东
内乡
镇
师
岗
邓
州
市
灌
涨
默
河
大桥

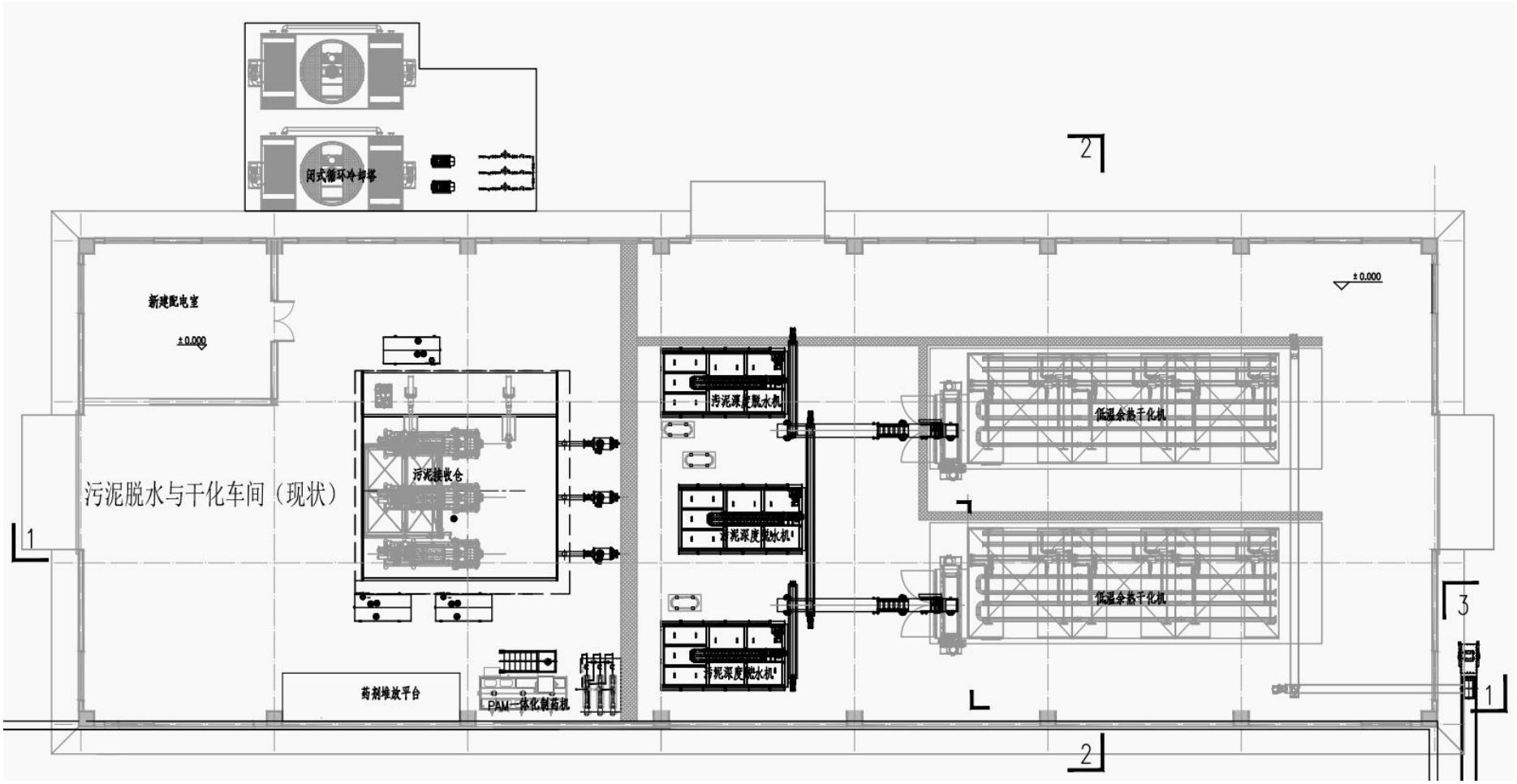
附图 1　项目地理位置图

附图 2　项目周围敏感点示意图

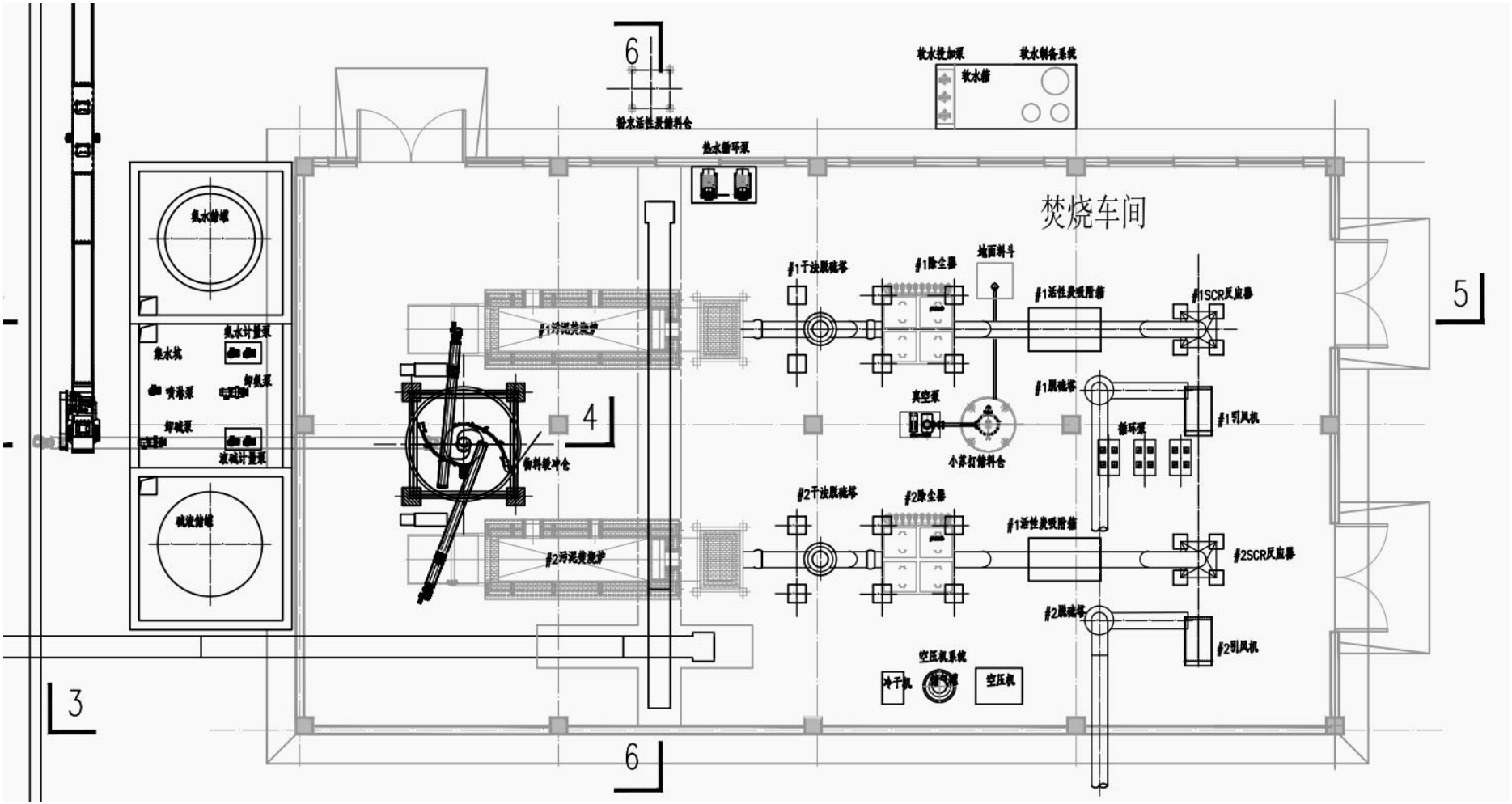
附图 3　项目区域地表水系图


N
原秸秆存储棚拆除，新建**污泥焚烧车间**
污泥脱水及干化车间（原筛分车间）
出入口
生活区
消防泵房
综合楼
DA003、DA004
（双管集束）
秸秆存储棚
混料车间
筛分车间
发酵车间
配电室
30m
本项目位置

附图 4　厂区平面布置图

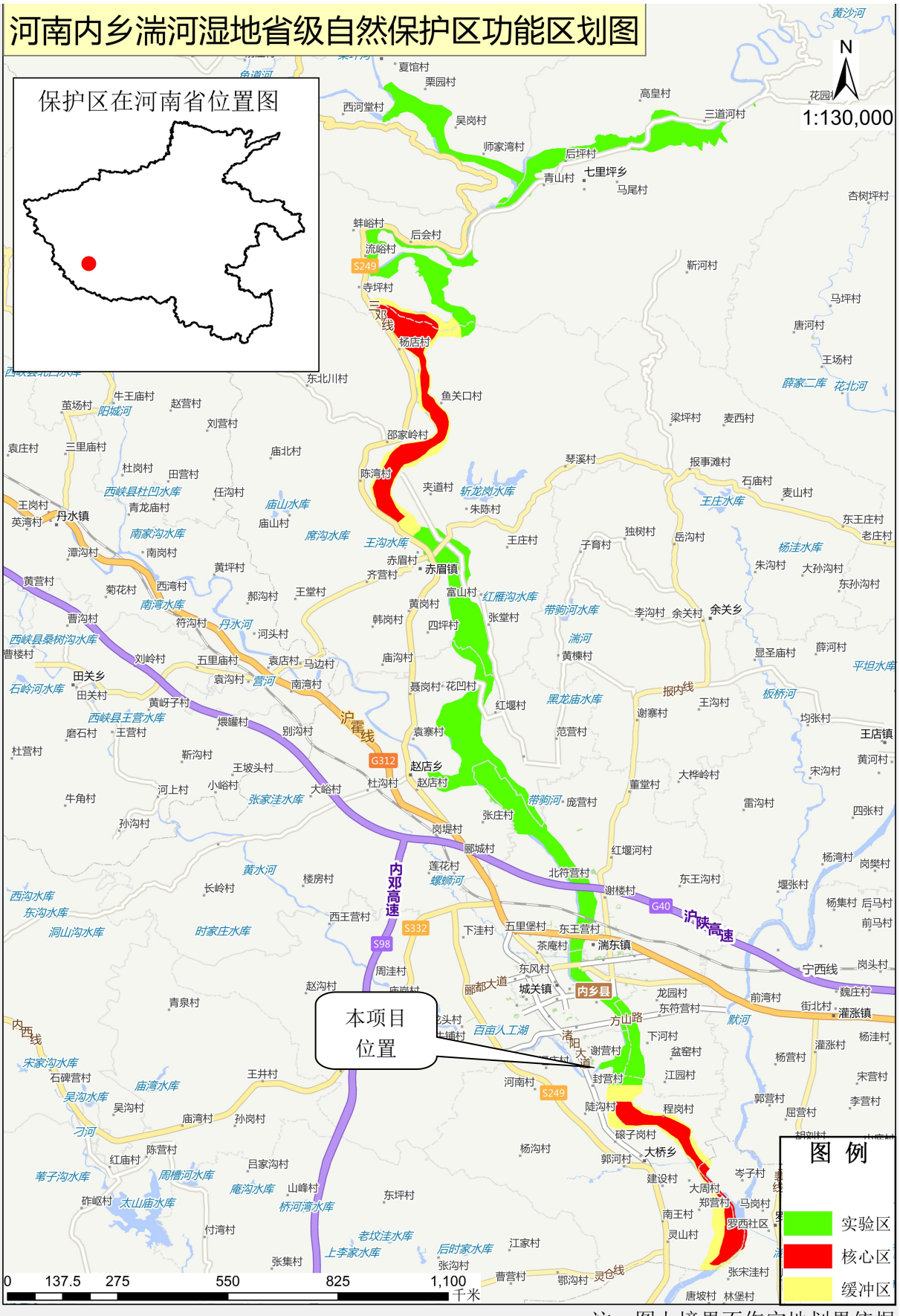


附图 5-1　本项目污泥脱水及干化车间内部布置图



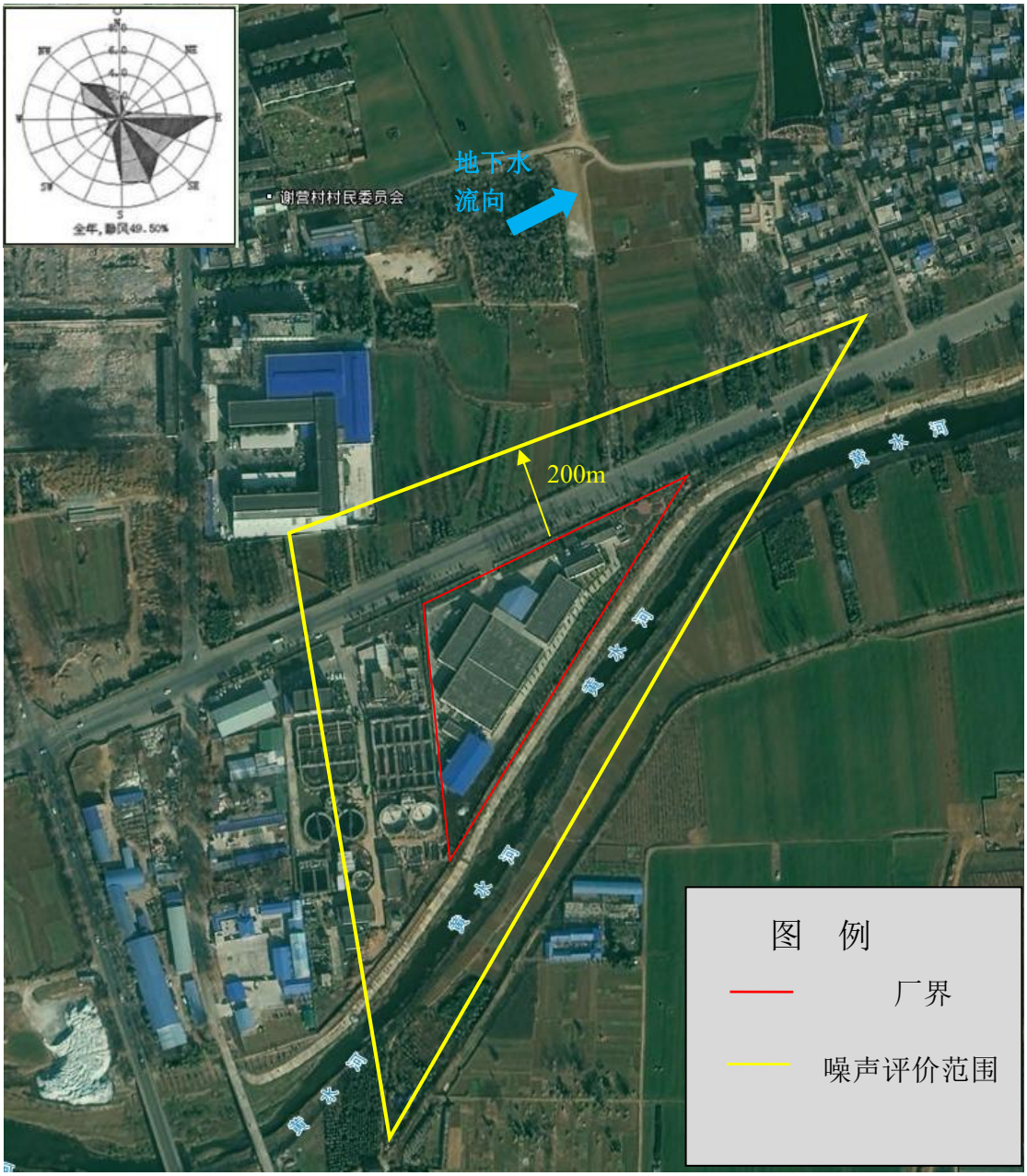
附图 5-2　本项目污泥焚烧车间内部布置图

附图 6　　项目与内乡县县级饮用水源保护区位置关系图

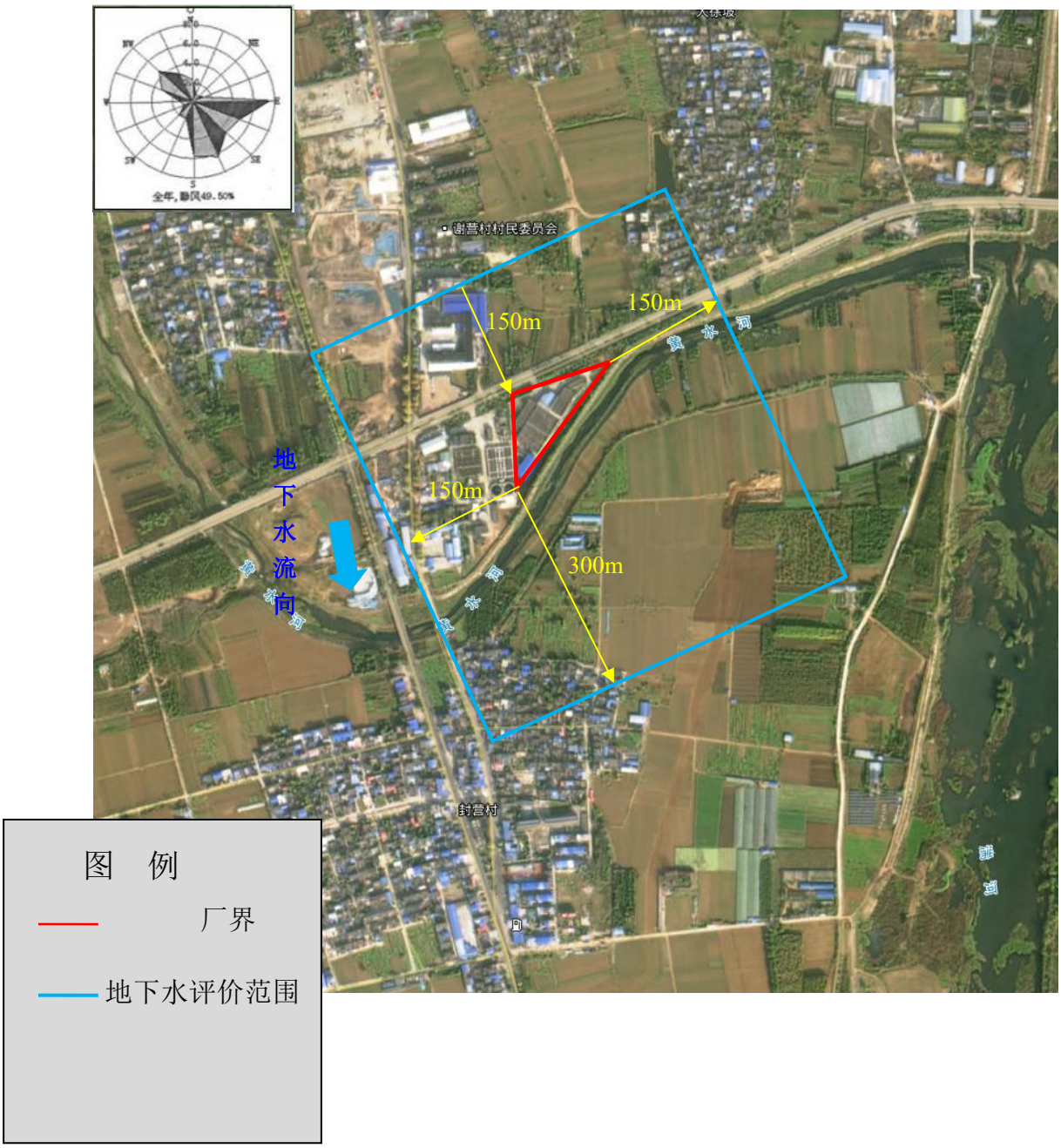


附图 7　项目与内乡县湍河湿地省级自然保护区位置关系图

附图 8　本项目建成后全厂卫生防护距离图

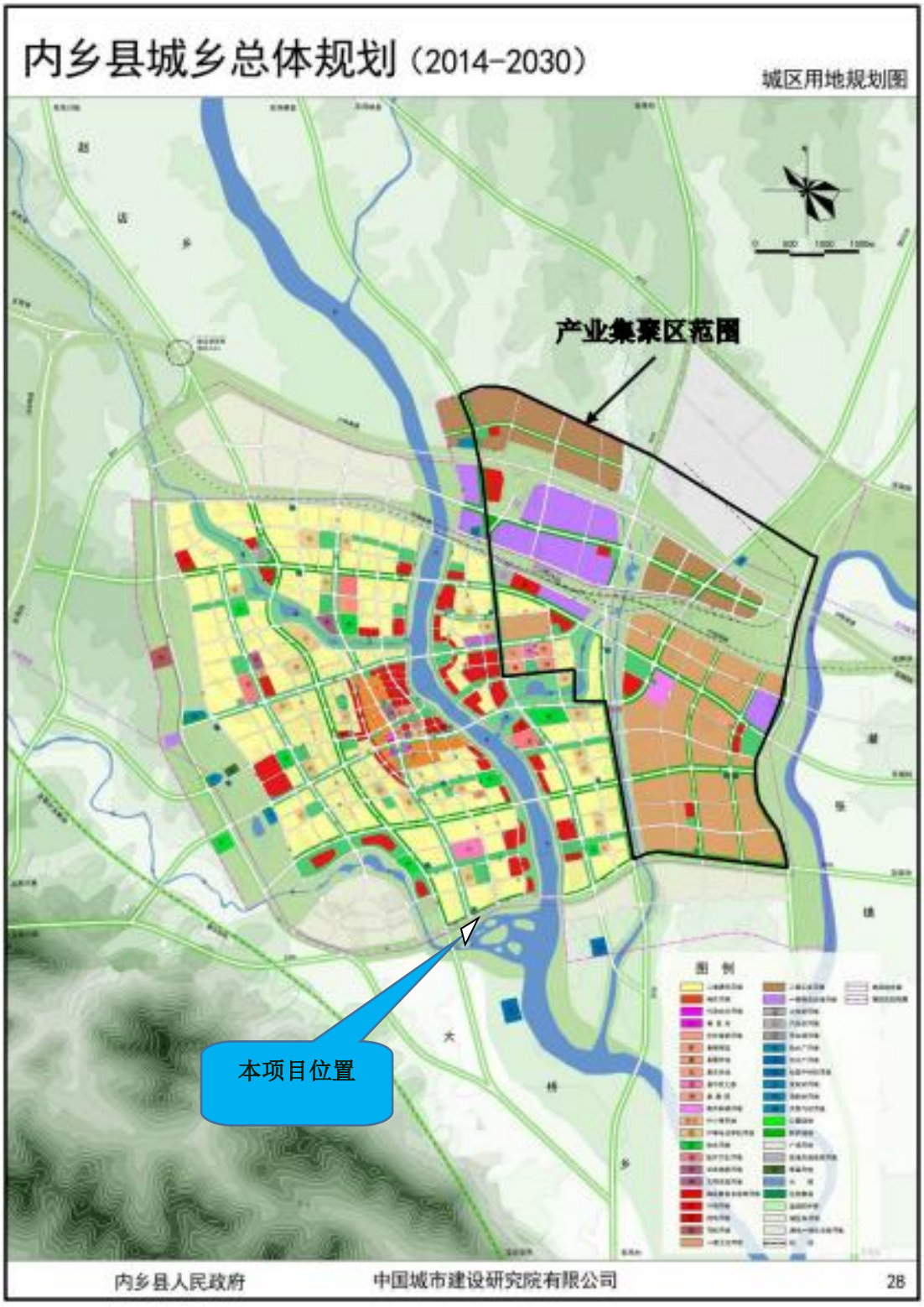


附图 9-1　噪声评价范围图



附图 9-2　地下水评价范围图

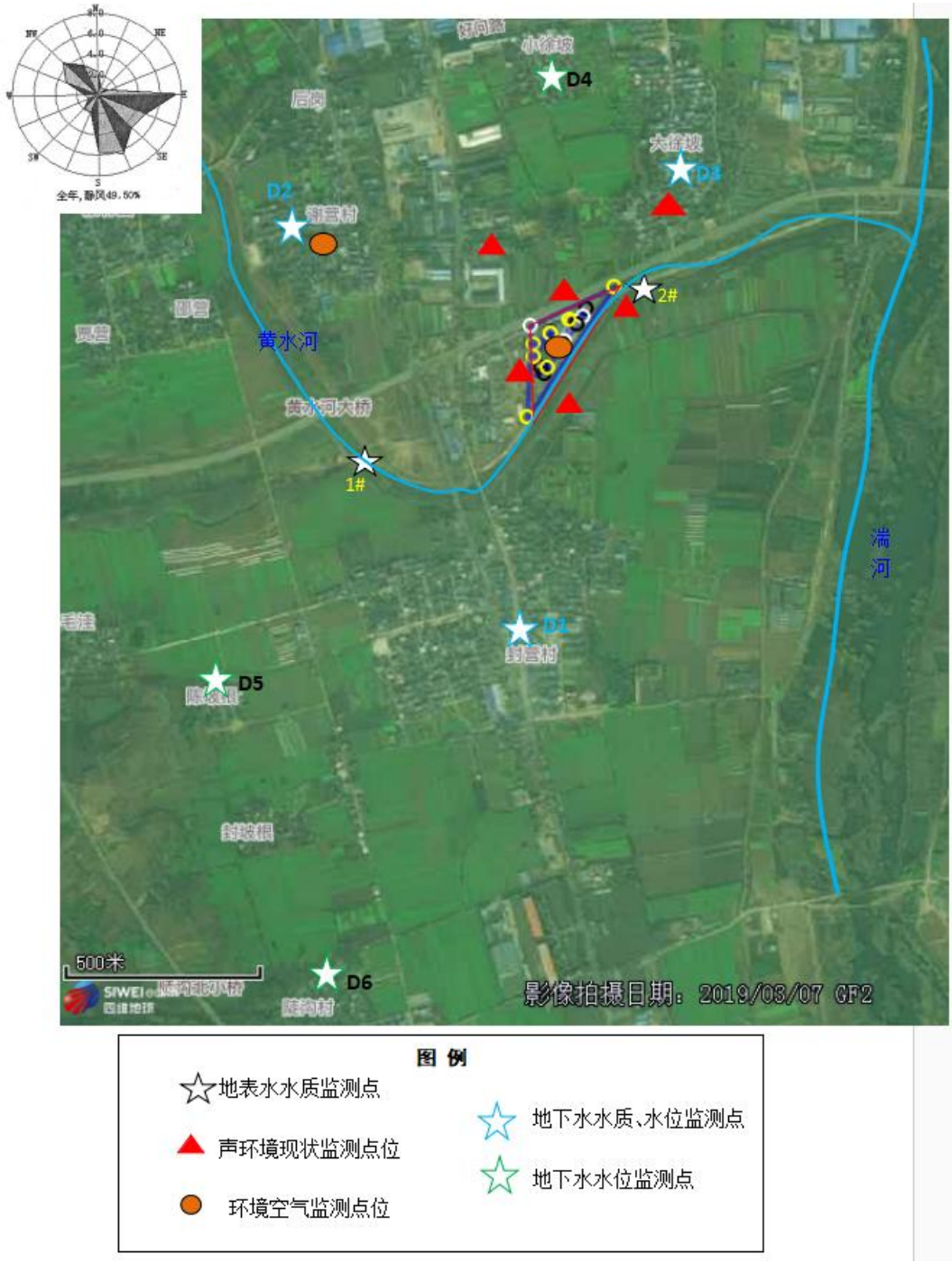
附图 9-3　大气、风险评价范围图



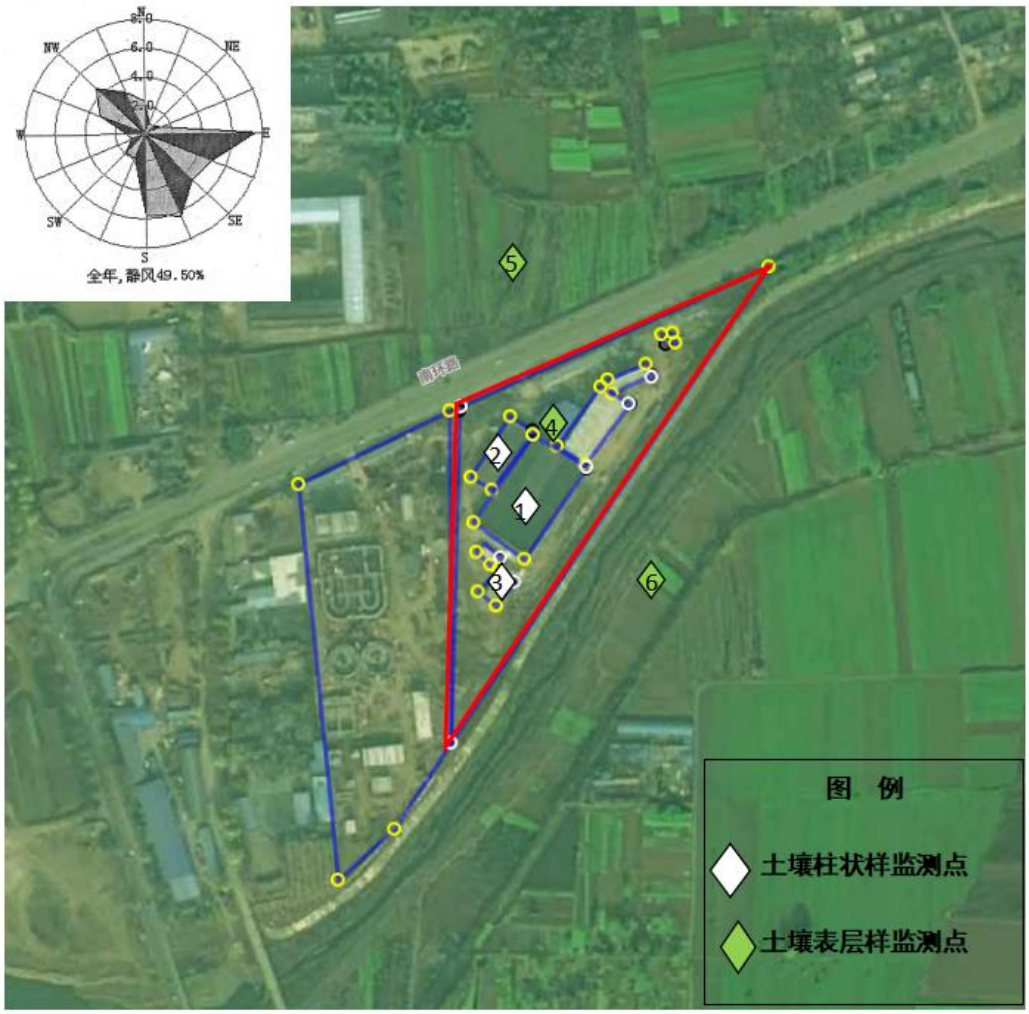
附图 10　项目在内乡县城乡总体规划图中位置关系图

附图 11-1　项目在河南省三线一单综合信息应用平台研判分析图 01

附图 11-2　项目在河南省三线一单综合信息应用平台研判分析图 02



附图 12-1　环境空气、地表水、地下水、声环境质量现状监测点位示意图



附图 12-2　土壤环境质量现状监测点位示意图

厂区大门	现有工程筛分车间
现有工程排气筒	混料车间及工程师现场踏勘

附图 13　厂区现状照片

附件 1　委托书

委托书

南阳育水环保科技有限公司 ：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规规定，内乡县污泥处理厂改扩建项目，需要编写环境影响报告书。现委托贵单位进行环境影响评价工作。

特此委托！

委托单位：内乡县住房和城乡建设局

2024年10月10日

附件2　可行性研究报告批复

内乡县发展和改革委员会文件

内发改〔2022〕69号

内乡县发展和改革委员会
关于《内乡县污泥处理厂改扩建工程
可行性研究报告》的批复

内乡县住房和城乡建设局：

你单位《关于呈报内乡县污泥处理厂改扩建工程可行性研究报告的请示》（内建〔2022〕36号）和中铭工程设计咨询有限公司《内乡县污泥处理厂改扩建项目可行性研究报告的评估报告》（中铭咨评〔2022〕02号）均收悉，经研究，现批复如下：

一、根据《内乡县人民政府关于实施内乡县污泥处理厂改扩建项目的批复》（内政文〔2022〕50号）文件精神，为解决污泥处置，提升城市基础设施建设水平，提高污泥资源化利用，原则上同意内乡县污泥处理厂改扩建项目。

二、项目代码：2111-411325-04-01-446160

三、项目建设地点：位于现状污泥处理厂厂区内，渚阳大街与南环路东南角、黄水河北岸。

四、项目建设规模及主要建设内容：内乡县污泥处理厂改扩建项目的建设规模为100t/d（含水率80%）。建设内容为污泥处理工艺采用“干化+焚烧”工艺，焚烧后的炉渣由输送车辆定期外运至建材厂、水泥厂进行综合利用。

五、项目总投资及资金来源：总投资为6784.01万元。资金来源为申请专项债资金，不足部分由县财政投资，并严格防范地方政府债务风险。

六、请严格按照《项目招标方案核准意见表》依法开展招投标工作，及时将招标投标情况报行政监督部门备案。在项目实施过程中，确有特殊情况需要变更已核准的招标方案，应报我委重新核准。

七、项目建设与管理：项目责任单位加强对项目建设和资金使用的监管，严格遵守城乡规划、土地管理、环境保护、安全生产等方面的法律法规，认真执行相关政策和标准规定，依法落实项目法人责任制、招投标制、工程监理制和合同管理制，严格投资预算、建设标准、建设工期等要求。

八、请你单位根据本批复文件，选择有相应资质的设计单位编制初步设计概算和初步设计文本，报我委审批。

九、请你单位严格按照国家规定的标准建设，若需对本项目批复文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。

附件：项目招标方案核准意见

2022 年 5 月 13 日

抄送：县财政局、县审计局、县公共资源交易中心、相关乡镇

内乡县发展和改革委员会　　2022 年 5 月 13 日印发

附件：

项目招标方案核准意见

建设项目名称：内乡县污泥处理厂改扩建工程

分项 / 内容	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	投资估算（万元）
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标		
勘察							√	11.10
设计							√	99.76
建筑工程	√		√		√			382.60
安装工程	√		√		√			618.00
监理							√	66.39
重要设备材料及安装	√		√		√			4551.06
其他								1053.09
招标公告发布媒体	《中国招标投标公共服务平台》、《河南省政府采购网》和《内乡县公共资源交易中心网》							
招标代理机构名称（委托招标方式）	核准业主选定符合国家规定资质、资格等级要求的招标代理机构作为项目代理机构							

审批部门核准意见说明：

请严格按照《中华人民共和国招标投标法》等法律和相关部门规章，规范招标投标行为。

内乡县发展和改革委员会

2022 年 5 月 13 日

附件3　初步设计批复

内乡县发展和改革委员会文件

内发改〔2024〕168号

内乡县发展和改革委员会
关于内乡县污泥处理厂改扩建工程初步设计的
批　　复

内乡县住房和城乡建设局：

你单位《关于呈报内乡县污泥处理厂改扩建工程初步设计的请示》（内建〔2024〕85号）文件收悉，依据我委《关于内乡县污泥处理厂改扩建工程可行性研究报告的批复》（内发改〔2022〕69号），结合天启工程咨询有限公司的评估报告（天咨发〔2024〕275号），经研究，批复如下：

一、原则同意河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司编制的《内乡县污泥处理厂改扩建工程初步设计》。

二、**项目编码**：2111-411325-04-01-446160

三、**建设地点**：位于现状污泥处理厂厂区内，渚阳大道与南

环路东南角、黄水河北岸。

四、建设规模及内容：服务范围为内乡县城区和乡镇污水处理厂，建设规模为100t/d（以含水率80%计）。建设污泥干化厂一座，新建及改造建构筑物主要有：污泥干化车间、污泥焚烧车间、消防泵房、消防水池、变配电间、除臭生物滤池等。其中，污泥干化焚烧系统主要包括湿污泥接收及储运系统、污泥深度脱水系统、污泥干化系统、污泥焚烧系统、烟气净化系统、加药系统、软化水系统、冷却水系统等。污泥处理工艺采用“干化+焚烧”工艺，焚烧后的炉渣由车辆定期外运至建材厂或水泥厂进行综合利用。

五、施工图设计阶段，应依据地质详勘报告并结合抗震要求优化建、构筑物的结构和基础设计，加强交通安全设施的设计，确保道路交通运行安全。

六、严格按照《招标方案核准意见表》依法开展招标工作。

七、工程总概算应控制在6455.65万元以内。

附件：总概算表

2024年8月9日

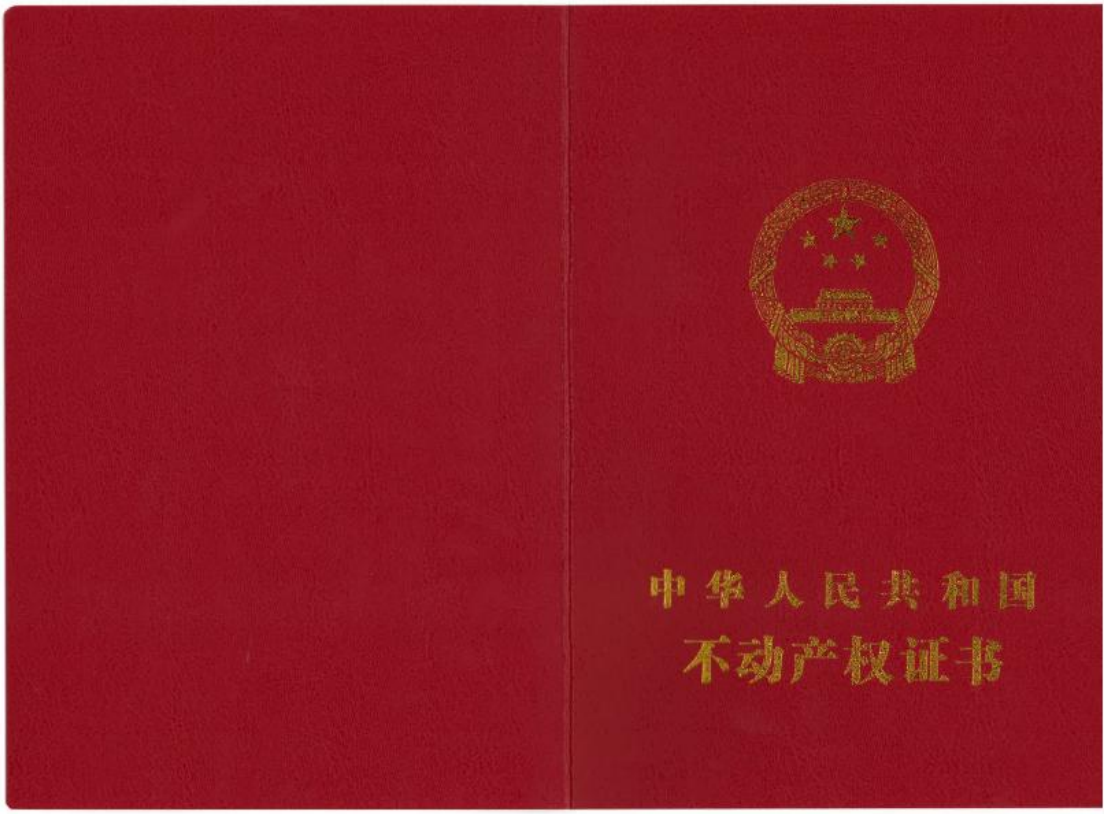
附件

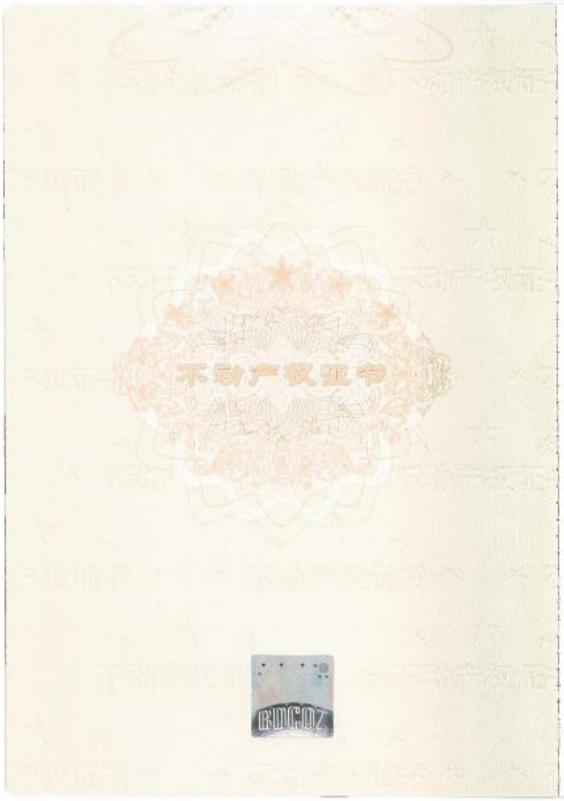
总概算表

项目名称：内乡县污泥处理厂改扩建工程

序号	工程费用名称	核定概算 （万元）
一	工程费用	5635.34
二	工程建设其他费用	467.63
三	预备费	352.68
	工程总概算	6455.65

附件4　不动产权证书


中华人民共和国
不动产权证书


不动产权证书

根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。
登记机构（章）
2021年07月13日
中华人民共和国自然资源部监制
编号№ 41008139465

豫（2021）内乡县 不动产权第 00003930 号

权 利 人	内乡县住房和城乡建设局
共有情况	单独所有
坐 落	河南省南阳市内乡县大桥乡渚阳大街与南环路交叉口东南角黄水河北侧区域
不动产单元号	411325 015002 GB00096 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	划拨
用 途	公用设施用地
面 积	14801㎡
使用期限	
权利其他状况	

附 记

缮证本数：1

附注：

附 图 页

宗 地 图

长度单位：米，面积单位：平方米

宗地编号：411325015002GB00096

地籍图号：37579.5-3655.5　　权利人：内乡县住房和城乡建设局

绘图日期：2021年7月20日　　1:1500　　绘图员：张恒

审核：2021年7月20日　　审核员：张晓飞

界址点坐标表

点 号	X(m)	Y(m)	边长(m)
J1	3655640	37579835	
J2	3655682	37579925	98.37
J3	3655723	37580015	99.06
J4	3655699	37579997	30.37
J5	3655677	37579981	27.12
J6	3655650	37579962	33.32
J7	3655639	37579957	11.45
J8	3655610	37579937	35.11
J9	3655568	37579909	50.69
J10	3655524	37579882	51.50
J11	3655510	37579874	15.77
J12	3655495	37579866	17.28
J13	3655482	37579861	13.88
J14	3655472	37579855	12.17
J15	3655556	37579845	84.76
J1	3655640	37579835	84.76

S=14801平方米，合22.20亩.

附件5　现有工程环评批复

关于内乡县污泥处理厂工程项目环境影响报告表的批复

内环审[2018]21 号

内乡县住房和城乡建设局：

你局委托河南九州环保工程有限公司编制的《内乡县污泥处理厂工程项目环境影响报告表》（报批版）等文件收悉，按照宛环文[2018]11 号文件要求，经研究，现对该项目环境影响报告表提出如下审批意见：

一、原则批准该项目《环境影响报告表》，建设单位和设计单位应据此落实各项污染防治措施、生态恢复措施和环保投资。

二、该项目为环境治理业（D4620 污水处理及其再生利用）项目，符合国家有关产业政策和环保技术要求。建设单位在认真落实各项污染防治和生态恢复措施，满足环保要求的前提下，从环境保护角度分析，原则上同意该项目建设。

三、建设单位应严格落实环评报告中提出的各项污染防治措施：

（一）施工期应做到：

施工过程中应尽可能减少对生态环境的破坏，做到取弃土量平衡，弃土场应先挡后弃，并进行生态恢复。施工结束后，应尽快恢复土壤植被及绿化，防止水土流失。施工设备及材料应采取临时遮挡或其他防止雨水冲刷的措施。建筑垃圾按有关规定及时清运至市政管理部门指定地点；生活垃圾分类收集，及时清运至附近的市政垃圾箱中；合理安排施工时间，高噪声施工机械夜间(22:00－6:00)应停止施工作业。

（二）营运期应做到：

1、废水：实施雨污分流、污污分流。调节池废水经处理后，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

2、废气：污泥暂存、混料、转运及发酵过程产生的恶臭气体经过处理后，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应标准要求。

3、噪声：采取隔声、减震，合理布局平面布置等降噪措施后，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）表 1 中 2 类标准要求。

4、固废：生物滤池内的废填料、生活垃圾的贮存、处置须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599－2001）及 2013 年修改单（环保部公告 2013 年 第 36 号）中相关要求，并做好“三防”（防扬散、防流失、防渗漏）等措施，不得随意堆放。

四、本项目污染物排放总量应满足《建设项目主要污染物总量指标核定表》提出的控制要求。

五、强化环境风险防范和应急措施。认真落实《报告表》提出的环境风险防范措施和要求，制定突发环境事件应急预案，加强对各类设备、设施和物料的监管和维护，定期巡检，严防环境污染事故发生。

六、在 100 米卫生防护距离范围内不再规划新建医院、学校、居民区等环境敏感点。

七、如果今后国家、我省或我市颁布严于本批复污染物排放限值的新标准或新的管理要求，届时你局应按新的排放标准或要求执行。

八、建设单位应严格执行环保“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同时建成投运。项目建成，验收合格后方可投入正式运营。

九、该项目的规模、性质、地点、采取的污染防治设施、生态恢复措施发生重大变化的，应重新报批环评文件。项目超过五年方开工建设的，应重新报批环评文件。

十、项目的日常监管由内乡县环境监察大队负责。

内乡县环境保护局

2018 年 5 月 3 日

附件6　现有工程排污许可证

排污许可证

证书编号：91411325MA9F0JCR6R001Q

单位名称:内乡县湍西污泥处理厂

注册地址:河南省南阳市内乡县大桥乡谢营村3单元

法定代表人:朱耀彬

生产经营场所地址:河南省南阳市内乡县大桥乡谢营村3单元

行业类别:环境卫生管理

统一社会信用代码：91411325MA9F0JCR6R

有效期限：自2022年10月11日至2027年10月10日止

发证机关：（盖章）南阳市生态环境局内乡分局

发证日期：2022年10月11日

中华人民共和国生态环境部监制

南阳市生态环境局内乡分局印制

附件7　现有工程竣工环境保护验收工作组意见

内乡县污泥处理厂工程项目竣工环境保护验收工作组意见

2022 年 4 月 24 日，内乡县湍西污泥处理厂按照国家环境保护部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉》（国环规环评[2017]4 号）有关规定，组织召开了内乡县污泥处理厂工程项目竣工环境保护验收会。参加验收会议的工作组（名单附后）包括编制单位内乡县湍西污泥处理厂和 3 名专业技术专家。工作组会前勘查了项目区现场及周边环境，会议上听取了建设单位关于该项目环境保护执行情况和验收监测单位关于该项目竣工环保落实情况的介绍，经认真讨论，形成验收工作组意见如下：

一、项目基本情况

1、建设地点、规模、建设内容

内乡县污泥处理厂工程项目位于内乡县黄水河北侧、南环路南侧、渚阳大街东侧，项目主要对内乡县污水处理厂、内乡县湍东污水处理厂、内乡县西城污水处理厂以及乍曲镇、瓦亭镇、桃溪镇、马山口镇、灌涨镇、余关镇、王店镇污水处理厂产生的污泥进行处理。该项目为新建项目，项目占地面积 14801.26（22.2 亩），总投资 3398.06 万元，其中环保投资 192.5 万。采用好氧堆肥工艺处理污水处理厂脱水污泥，设计产能为日处理含水率 80%污泥 50t。

2、环保审批情况

该项目由河南九州环保工程有限公司于 2018 年 5 月编制了《内

乡县住房和城乡建设局内乡县污泥处理厂工程项目环境影响报告表》。内乡县环境保护局于2018年5月3日以内环审【2018】21号对本项目进行了批复，同意本项目的建设。

3、投资情况

该项目为新建项目，总投资3398.06万元，其中环保投资192.5万。环保投资占总投资的5.66%。

4、验收范围

本次验收针对内乡县污泥处理厂工程项目进行验收。

二、工程变动情况

本次验收实际建设内容与原环评及审批意见对比，发生如下变动：

经现场调查，本项目原环评物料混合粉尘无组织排放，根据环保要求，物料混合粉尘经1台袋式除尘器处理后通过1根15m高排气筒排放，除尘器粉尘收集后回用于生产；原环评食堂未提及，根据生产需要建立食堂，食堂油烟经油烟净化装置净化后由高于建筑物的排气筒排出。

建设本项目生产规模、厂址、性质等均与环评一致，项目无重大变动情况。

三、环境保护设施建设情况

1、废水

本项目废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水主要是生物滤池喷淋用水；生活用水量为1m^3/d，生活污水产生量为0.8m^3/d。生物滤池喷淋用水、生活污水进入内乡县西城污水处理厂进行处理后

达标排放。

2、废气

本项目有组织废气主要来源于混料过程粉尘、污泥暂存、混料过程、发酵过程产生恶臭及食堂油烟。其中混料过程粉尘采用布袋除尘器进行处理后由 15m 排气筒排放；污泥暂存、混料过程、发酵过程产生恶臭采用生物除臭系统处理后由一根 15m 排气筒排放；油烟经油烟净化装置净化后由高于建筑物的排气筒外排。

项目无组织废气主要是车间逸散少量恶臭气体及少量粉尘，通过加强厂区绿化、车间密闭等措施，将无组织废气对环境造成的影响降至最小程度。

3、噪声

本项目噪声主要是皮带输送机、翻斗机、混料机、风机等生产设备运行时所产生，噪声源强约在 75～90dB（A）之间，通过采取基础减振、厂房隔声等措施处理。

4、固体废物

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、生物滤池废填料、除尘器粉尘。其中除尘器粉尘经收集后回用于生产；生活垃圾、生物滤池废填料由环卫部门定期清理。

5、地下水防渗措施

（1）重点污染防治区

发酵车间、生物滤池、调节池采用防渗钢筋混凝土浇筑池体，池体表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于 1.0×10^{-12}

cm/s）。结构设计时采取适当的抗撞击、耐腐蚀、抗渗、抗裂等措施。混料车间、成品堆场设计时基础采取防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} cm/s）。排污管线宜采用钢制管道。

（2）一般污染防治区

车间地面在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s。

（3）简单污染防治区

办公区、配电室等采取一般地面硬化措施。

综上所述，该项目地下水防渗治理措施满足环保要求。

四、环境保护设施调试效果

1、废水

验收监测期间，废水排放口的氨氮、化学需氧量的监测结果满足内乡县污水处理厂收水标准。

2、废气

验收监测期间，项目有组织废气除臭生物滤池排气筒出口氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中恶臭污染物排放要求；混料车间辅料料仓投料工序排气筒出口颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 排放浓度限值要求；油烟排气筒出口油烟满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中小型排放浓度限值要求；厂界无组织废气氨、硫

化氢满足满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级标准要求；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中排放要求。综上所述，本项目废气污染对周围的环境影响较小。

3、噪声

验收监测期间，厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。项目噪声对周围环境影响较小。

4、固废

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、生物滤池废填料、除尘器粉尘。其中除尘器粉尘经收集后回用于生产；生活垃圾、生物滤池废填料由环卫部门定期清理。项目各项固体废物均已妥善处置。

5、卫生防护距离

该项目的卫生防护距离确定为 100m。该项目距最近敏感点为项目厂界东北 210m 处的大徐坡村，现状评价范围内的卫生防护距离内无环境敏感点。

五、验收结论

内乡县污泥处理厂工程项目竣工环境保护验收监测报告编制格式基本规范，监测方案符合相关技术规范要求，监测执行标准符合环保标准要求；根据现场实地核查情况，该项目污染防治措施已按照环评及其批复基本落实到位；监测结果能够达到国家和地方相应环保标准，项目建设符合国家相关产业政策及地方发展规划，原则上同意内乡县污泥处理厂工程项目通过竣工环境保护验收。

六、建议和要求

1、指定专人负责环保工作，进一步加强环境保护管理，提高全员环境意识，落实好各项环保规章制度。

2、加强环保设施的维护和管理，确保环保设施正常运行和外排污染物长期稳定达标排放。

3、加强风险防范措施，减少风险隐患。

验收组

2022 年 4 月 24 日

内乡县污泥处理厂

工程项目竣工环境保护验收验收组签到表

验收会议日期：　　年　月　日

成员	姓名	单位	职务/职称	联系电话
组长	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
专业技术专家	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
成员				

附件8　建设单位统一社会信用代码证书

统一社会信用代码证书

统一社会信用代码　11411325006047125U

机构名称　内乡县住房和城乡建设局

机构性质　机关

机构地址　河南省内乡县县衙大街中段

负责人　黄橙红

赋码机关　中共内乡县委机构编制委员会办公室 统一社会信用代码赋码专用章 4113250005855

gjsy.gov.cn

颁发日期　2023年07月19日

注：以上信息如发生变化，应到赋码机关更新信息，换领新证。因不及时更新造成二维码失效等信息错误，责任自负。

中央机构编制委员会办公室监制

内乡县污泥处理厂改扩建工程环境影响报告书
专家技术评审意见

2024 年 12 月 4 日，南阳市生态环境局内乡分局在内乡县主持召开了《内乡县污泥处理厂改扩建工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。会议特邀了 3 名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的还有建设单位内乡县住房和城乡建设局，环评单位南阳育水环保科技有限公司等单位的代表，共 12 人出席会议。

评审会前，与会专家和代表现场踏勘了拟建项目厂区及周边环境概况，会上与会专家和代表听取了建设单位、评价单位对项目建设、报告书内容的介绍，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下。

一、项目概况

内乡县污泥处理厂位于内乡县黄水河北侧、南环路南侧、渚阳大街东侧，始建于 2018 年，现有工程采用好氧发酵工艺处理污泥，处理规模为 50t/d（含水率 80%）。

随着湍东新城区及产业集聚区的发展，内乡县正计划对三座污水处理厂进行扩建，预计污泥产生量也随之增加，现有污泥处置工程难以满足新增的污泥处置需求。为解决上述问题，促进社会、经济的可持续性发展，内乡县住房和城乡建设局拟投资 6455.65 万元，在现有污泥处理厂厂区内，扩建“干化+焚烧”污泥处置线，扩建污泥处置线处置规模为 100t/d（以含水率 80%计）；本次改扩建工程完成后，现有工程作为污泥处理的备用措施。

二、编制单位信息审核情况

报告书编制主持人李隽玥（信用编号：BH001933）参加会议，经现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、近三个月内社保缴纳记录等）均属实，项目现场踏勘影像资料齐全，环境影响评价文件质控记录较齐全，符合《河南省环境影响评价及排污许可审查审批规范》的要求。

三、《报告书》需补充完善内容

（一）拟建项目概况

专家认为：项目现有工程介绍基本清楚，本次改扩建工程组成较为全面，但还需在以下方面进行补充完善：

1、细化现有工程建设运行现状、建设内容。

2、细化污泥暂存、干化、焚烧工艺流程介绍及设备配置；完善产排污分析。

3、梳理本次改扩建工程与现有工程的依托关系，核实本次改扩建完成后全厂平面布置和生产线布局。

4、核实全厂水平衡、污染物“三笔账”核算内容和排放总量控制指标。

（二）产业政策和规划相符性

专家认为：项目建设符合相关产业政策要求，选址符合当地相关规划和环保管理要求。还需细化完善项目建设与相关环保政策的相符性分析内容。

（三）区域环境质量现状

专家认为：项目区环境概况介绍较为清楚，环境质量现状调查与评价符合导则要求。

（四）污染源强、环境影响分析及环保措施

1、废气

专家认为：废气产排污环节识别较为全面，评价等级确定正确，但还需在以下方面进行补充完善：

（1）核实废气产生环节和污染源强；结合生产线布局，优化废气收集、处理措施；

（2）完善本项目废气处理措施的可行性及达标分析；

（3）核实大气预测评价内容。

2、废水

专家认为：废水产污环节识别基本全面，评价等级确定正确，但还需在以下方面进行补充完善：

（1）核实废水排放量、排放规律、污染物种类和源强；

（2）根据废水污染物产生源强，结合排放去向，优化废水处理工艺及规模。

3、固废

专家认为：固体废物识别基本全面，但还需**进一步核实完善固体废物产生环节、产生种类和产生量，细化收集、处理处置措施和去向。**

4、噪声

专家认为：噪声产污环节识别全面，源强确定合理，影响预测符合技术导则，污染防治措施可行。

5、地下水

专家认为：可能产生影响的环节识别全面，污染因子筛选符合项目特征，但还需**结合区域地下水调查情况，进一步完善地下水影响预测评价内容和地下水污染防控措施。**

6、土壤

专家认为：可能产生影响的环节识别全面，污染因子筛选符合项目特征，污染防治措施可行。评价等级确定正确，评价范围

确定合理，预测方法符合导则要求。

7、环境风险

专家认为：完善环境风险识别，细化环境风险防范措施，核实事故池建设规模。

8、环境影响结论

专家认为：项目建成后的环境影响可以接受。

（五）其他问题

专家认为：细化环保措施汇总表、环保投资核算表、三同时验收表，完善相关附图附件。

（六）总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素，报告书编制较规范，评价内容符合有关导则要求，所提环境保护措施原则可行，评价结论总体可信，按上述专家意见修改后，可上报。

专家组

2024 年 12 月 4 日

技术评审会议专家组签名表

项目名称	内乡县污泥处理厂改扩建工程		
会议地点	内乡县	会议时间	2024 年 12 月 4 日
专家组			

组成	姓名	工作单位	职称	联系方式
组长	陈[illegible]	河南[illegible]科技有限[illegible]	高工	15[illegible]
成员	辛志华	南阳市[illegible]	高工	13[illegible]
	李斗	南阳市[illegible]	高工	13[illegible]

建设项目环境影响评价文件报批版专家复核确认单

建设单位	内乡县住房和城乡建设局
项目名称	内乡县污泥处理厂改扩建工程
环评单位	南阳育水环保科技有限公司
专家收到报批版时间	2025 年 1 月 7 日

具体复核意见：

项目报告书已按照评审意见修改到位，可上报。

复核人签字：

复核日期： 2025.1.13.