



灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目

环境影响报告书

(报批版)

建设单位：灵宝市康宝环保科技有限公司

编制单位：河南绿韵环保技术服务有限公司

编制日期：二〇二三年十一月

打印编号: 1665390302000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	356013		
建设项目名称	灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目		
建设项目类别	47—102医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理		
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)	灵宝市康宝环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91411282MA9L3HTD83		
法定代表人 (签章)	谭红波		
主要负责人 (签字)	杨佳满		
直接负责的主管人员 (签字)	杨佳满		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南绿韵环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410100MA44QCPL3Y		
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
符苗苗	2016035410352015411801000125	BH003030	符苗苗
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
符苗苗	概述、环境影响预测与评价、相关规划相符性及厂址选择可行性、评价结论与建议	BH003030	符苗苗
刘悦	总则、工程分析、环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性分析、环境管理与监测计划、环境影响经济损益分析	BH044918	刘悦

建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《河南省建设项目环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目环评影响评价文件作出如下声明和承诺：

1.我单位对提交的环评影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容及规模、环境质量现状调查）的真实性、有效性负责。

2.我单位已经仔细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3.我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4.如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按照要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：灵宝市康宝环保科技有限责任公司（公章）

2022年10月10日



环评编制单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《河南省建设项目环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释[2016]29号）第九条的基础上，我单位对在灵宝市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1.我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守当地环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2.我单位对提交的灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目环评影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容及规模、环境质量现状调查）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3.该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如果我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：河南绿韵环保技术有限公司（公章）

2022年10月10日



公司电子化



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。



统一社会信用代码
91410100MA44QCPL3Y



注册资本 壹佰万圆整
成立日期 2017年12月25日

名称 河南恒创环保技术服务股份有限公司
类型 其他有限责任公司

营业期限 长期

法定代表人 卢建波

住所 河南省自贸试验区郑州片区(郑东)东风南路东
金水东路北绿地新都会8号楼10层1012

经营范围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、
技术转让、技术推广；水土流失防治服务；环保咨询服务与
环境保护监测，环境保护专用设备销售，电子元器件与
机电组件设备销售，特种设备销售；生态环境材料销售
(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)



登记机关

2021 年 04 月 08 日

国家市场监督管理总局监制

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。

http://www.gsxt.gov.cn

国家企业信用信息公示系统网址：



符苗苗
HP00019688

姓名: 符苗苗
 Full Name
 性别: 女
 Sex
 出生年月: 1986.01
 Date of Birth
 专业类别:
 Professional Type
 批准日期: 2016.05
 Approval Date



持证人签名:
 Signature of the Bearer

签发单位盖章:
 Issued by
 2016年12月30日
 Issued on

管理号: 2016035410352
 证书编号: HP00019688

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.



Ministry of Human Resources and Social Security
 The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
 The People's Republic of China

编号: HP 00019688
 No.



河南省社会保险个人权益记录单 (2023)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	610321		
社会保障号码	610321	姓名	符苗苗	性别	女
联系地址				邮政编码	450000
单位名称	河南绿韵环保技术服务有限公司			参加工作时间	2012-02-01
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 出额及利息
基本养老保险					累计储存额

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
	2013-07-10	参保缴费	2013-07-10	参保缴费	2013-07-10	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		●		●		-
02		●		●		-
03		●		●		-
04		●		●		-
05		●		●		-
06		●		●		-
07		●		●		-
08		●		●		-
09		●		●		-
10		●		●		-
11		△		△		-
12		-		-		-

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，○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。



数据统计截止至： 2023.11.18 16:02:14

打印时间：2023-11-18

建设项目环评报告专家技术评审意见修改情况表

序号	专家评审意见	对应修改内容	
1	调查区域医疗废物分类产生情况（近年实际统计数据及未来发展趋势），补充相关政策支撑文件介绍，完善本项目建设的必要性及规模的合理性；完善项目与周边环境的相容性分析。	区域医疗废物分类产生情况已核实	详见 P3-1
		已补充本项目与《黄河流域生态环境保护规划》及《河南省医疗废物集中处置设施能力建设推进方案》的相符性	详见 P7-1、P7-11~12
		已分析本项目与周边环境的相容性，本项目建设不会对周边敏感点、企业以及铁路线造成影响	详见 P7-25
2	2、完善医疗废物收集、处理、转运过程中环境保护措施；细化工艺流程及产排污分析；核实本项目废水产排情况，完善废水处理系统介绍，细化废水回用分析，核实污泥产生情况及去向。完善废气收集治理措施，根据同类型项目实测数据，完善源强类比内容，核实废气污染源强，完善废气产排一览表。明确医疗垃圾经微波消毒后残渣的性质，完善残渣处理的可行性、可靠性分析。	已完善医疗废物收集、处理、转运过程中环境保护措施，细化工艺流程及产排污分析	详见 P3-7~9、P3-15~16
		已核实本项目废水产排情况，完善废水处理系统介绍，细化废水回用分析	详见 P3-22~23、P6-7~9
		已核实污泥产生情况及去向	详见 P3-29
		废气收集治理措施已完善，已根据同类型项目实测数据，完善源强类比内容，核实废气污染源强，完善废气产排一览表	详见 P3-24~26、P6-11
		波消毒后残渣属于危险废物，但进入生活垃圾焚烧厂焚烧，运输和处置可不按危险废物进行运输和管理，本项目产生残渣经填埋场统一收集后运往三门峡市生活垃圾焚烧发电厂焚烧	详见 P3-28
3	完善环境质量现状调查及大气环境影响预测评价内容；完善评价区域地下水水文地质特征调查内容，补充地下水预测参数，核实地下水影响预测结果。结合项目风险源特征完善环境风险评价内容。	完善环境质量现状调查及大气环境影响预测评价内容	详见 P5-20~22
		评价区域地下水水文地质特征调查内容已完善，地下水预测参数已补充，地下水影响预测结果已核实	详见 P5-51~52、P5-55、P5-58~60、P5-65、P5-79
		已结合项目风险源特征完善环境风险评价内容	详见 P5-115~118
4	核实环保投资及污染物排放总量；完善公众参与调查内	已核实环保投资及污染物排放总量	详见 P6-20、P3-35

	容，明确公众参与结论；细化监控监管措施；完善监测管理计划和环保设施竣工验收一览表，完善附图、附件。	已核实公参调查结论	详见 P10-6
		已细化监控监管措施，完善监测管理计划和环保设施竣工验收一览表	详见 P5-79~83、P9-7、P6-20
		完善附图、附件	详见附图 3-1 及附图 3-2

目 录

第一章 概述	1-1
1.1 项目背景及由来.....	1-1
1.2 建设项目特点.....	1-2
1.3 环境影响评价工作过程.....	1-3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	1-4
1.5 分析判定情况.....	1-4
1.6 报告书主要结论.....	1-7
第二章 总则	2-1
2.1 编制依据.....	2-1
2.2 评价目的.....	2-4
2.3 评价原则.....	2-5
2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	2-6
2.5 评价标准.....	2-7
2.6 评价工作等级、评价范围、环境敏感目标.....	2-12
2.7 评价章节设置.....	2-21
2.8 评价重点.....	2-22
2.9 评价技术路线.....	2-22
第三章 工程分析	3-1
3.1 项目基本情况.....	3-1
3.2 项目建设情况.....	3-1
3.3 污染物产排情况分析.....	3-20
3.4 清洁生产分析.....	3-33
3.5 工程污染物总量分析.....	3-35
第四章 环境现状调查与评价	4-1
4.1 自然环境现状.....	4-1
4.2 区域污染源调查.....	4-5
4.3 环境质量现状调查与评价.....	4-8

第五章 环境影响预测与评价	5-1
5.1 施工期环境影响分析.....	5-1
5.2 营运期大气环境影响预测与评价.....	5-7
5.3 营运期地表水环境影响分析与评价.....	5-25
5.4 营运期地下水环境影响分析与评价.....	5-31
5.5 营运期声环境影响预测与评价.....	5-83
5.6 营运期固废处置影响分析.....	5-87
5.7 营运期土壤环境影响分析.....	5-89
5.8 营运期生态影响分析.....	5-101
5.9 医废运输路线环境影响分析.....	5-101
5.10 本项目环境风险分析.....	5-102
第六章 环境保护措施及其可行性分析	6-1
6.1 施工期污染防治措施分析.....	6-1
6.2 营运期废水治理措施可行性.....	6-4
6.3 营运期废气治理措施可行性.....	6-9
6.4 营运期固体废物处理措施可行性.....	6-12
6.5 营运期噪声治理措施可行性.....	6-15
6.6 地下水污染防治措施.....	6-16
6.7 土壤污染防治措施分析.....	6-18
6.8 工程环保投资概算及“三同时”验收清单.....	6-20
第七章 相关规划相符性及厂址选择可行性	7-1
7.1 产业政策相符性分析.....	7-1
7.2 规划相符性分析.....	7-1
7.3 与医疗废物处置相关技术规范及标准的符合性分析.....	7-8
7.4 与饮用水源保护区关系.....	7-12
7.5 与污染防治行动计划及方案相符性分析.....	7-15
7.6 “三线一单”相符性分析.....	7-21
7.7 “沿黄三高”相符性分析.....	7-25
7.8 厂址可行性分析.....	7-25

第八章 环境经济损益分析	8-1
8.1 社会效益分析.....	8-1
8.2 经济效益分析.....	8-2
8.3 项目对灵宝市医疗废物处置环境效益.....	8-3
8.4 环境经济损益分析结论.....	8-4
第九章 环境管理与监测计划	9-1
9.1 环境管理.....	9-1
9.2 污染物排放管理要求.....	9-3
9.3 环境监测计划.....	9-6
9.4 环境监督.....	9-10
9.5 小结与建议.....	9-10
第十章 评价结论与建议	10-1
10.1 项目概况.....	10-1
10.2 工程建设符合产业政策要求.....	10-1
10.3 污染治理措施及达标排放要求.....	10-1
10.4 符合清洁生产要求.....	10-2
10.5 总量控制要求.....	10-3
10.6 现状监测结果.....	10-3
10.7 环境影响预测结果.....	10-4
10.8 环境风险评价.....	10-5
10.9 公众参与.....	10-6
10.10 对策建议.....	10-6
10.11 评价总结论.....	10-6
附图:	
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 项目周边环境概况图	
附图 3-1 厂区总平面布置图	
附图 3-2 医废处理厂房内部平面布局图	

- 附图 4 本项目与灵宝市城乡总体规划位置关系图
- 附图 5 本项目与三门峡市生态环境管控单元分布位置关系图
- 附图 6 本项目在城东产业园用地规划图中的位置图
- 附图 7 本项目环境空气监测点位图
- 附图 8 本项目引用地下水监测点位图
- 附图 9 本项目噪声、土壤监测点位图
- 附图 10 医废运输线路图
- 附图 11 项目分区防渗图
- 附图 12 本项目与朱乙河水库的位置关系图
- 附图 13 项目现场照片

附件：

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 项目备案证明
- 附件 3 园区入驻证明
- 附件 4 《灵宝市产业集聚区发展规划（2009-2020）环境影响报告书》审查

意见

- 附件 5 消毒后医废处理协议
- 附件 6 检测报告
- 附件 7 排污指标转让协议
- 附件 8 技术评审意见及签到表
- 附件 9 技术复核意见

附表：

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表

第一章 概述

1.1 项目背景及由来

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。医疗废物污染环境、传播疾病、威胁健康，危害很大，在《国家危险废物名录》中的编号为 HW01。

根据国务院颁布的《医疗废物管理条例》（2011 修订）（中华人民共和国国务院令（第 588 号））规定，县级以上地方人民政府负责组织建设医疗废物集中处置设施，并要求“尚无集中处置设施或者处置能力不足的城市，自本条例施行之日起，设区的市级以上城市应当在 1 年内建成医疗废物集中处置设施；县级市应当在 2 年内建成医疗废物集中处置设施。县（旗）医疗废物集中处置设施的建设，由省、自治区、直辖市人民政府规定”。**同时根据关于印发《河南省医疗废物集中处置设施能力建设推进方案》的通知（豫发改环资〔2020〕507 号），鼓励人口 50 万以上的县（市）因地制宜建设医疗废物集中处置设施，有条件的县（市）建设医疗废物收集转运体系。**根据灵宝市卫健委提供数据，截至目前，灵宝市常驻人口 65.7 万人，灵宝市年住院 7 万人次，平均住院 9 天，门诊人数 50 万人次，诊所 421 个，日均产生感染性、病理性（人体器官和传染性的动物尸体除外）和损伤性医疗废物 1.5 吨左右。目前灵宝市区域内的医疗废物均由三门峡天蓝科技有限公司负责运输并处置。根据调查，三门峡天蓝科技有限公司是三门峡市唯一一家医疗废物处置单位，位于湖滨区崖底乡岗上村，采用高温蒸汽灭菌消毒方式处置医疗废物，处置能力为每日 5 吨，2020 年全年共处置医疗废物 1641.9 吨。灵宝市尚未有医疗废物集中处置设施，随着经济的不断发展，人口不断扩大，城市化进程的加快，人民生活水平的提高，城市公共设施和基础设施的完善，医疗卫生事业的不断发展，医疗废物的产生量也会不断地增长，灵宝市急需新建一座医疗废物集中处置中心。

在上述背景条件下，灵宝市康宝环保科技有限公司拟在灵宝市先进制造业开发区城东产业园区投资 3000 万元，建设灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目，项目新建医疗废物处理生产线 1 条，采用微波消毒工艺，处置规模为 5t/d，项目的主要建设检测中心 1 栋，医废处理厂房 1 栋以及附属用房等主要建筑物。

1.2 建设项目特点

1.2.1 工程特点

本项目选址位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东产业园区纬二路与东环路交叉口西南角，占地规划为工业用地。

(1) 本项目采用微波消毒处置技术，处置医疗废物约 1800t/a (5t/d)，主要处置灵宝市区及各乡镇的感染性、病理性(人体器官和传染性的动物尸体除外)和损伤性医疗废物。

(2) 本项目废气主要为医废暂存间暂存及医废微波消毒过程中产生恶臭气体以及食堂油烟，医废微波消毒处理过程中产生的恶臭气体主要来源于破碎、进出料工序。医废暂存间为密闭、微负压状态，抽出的空气送入微波处理系统“UV 光氧+活性炭吸附装置”进行处理；消毒系统进料和出料口设置集气罩，外溢废气通过集气罩收集后引入微波处理系统“UV 光氧+活性炭吸附装置”进行处理；破碎系统和微波消毒系统同在一个密闭箱体内，破碎工序废气经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 排气筒达标排放；食堂油烟废气经静电式油烟净化装置处理后经专用烟道排放。

(3) 本项目排水采用雨污分流制，其中生产废水主要包括运输车辆和周转箱消毒清洗废水、车间地面冲洗废水以及蒸汽发生器外排废水、蒸汽冷凝排水、淋浴废水等，生产废水经厂区一体化污水处理站处理后，全部回用不外排，生活污水经化粪池处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理，进一步处理后出水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/ 2087-2021) 一级标准后，排入灞底河。

(4) 本项目生产过程中产生的固废主要为消毒后的医废残渣、废气处理过程产生的废过滤材料、废活性炭、废紫外线灯管、废弃的防护用品、厂区污水处理站产生的污泥、生活垃圾，均可得到有效处置。

1.2.2 环境特点

(1) 项目北侧隔纬二路为灵宝市电子商务服务中心，西侧为在建灵宝市捷优齐紧定套有限公司年产 50 万套紧定套项目(轴承厂)，南侧为一家预制场，

东侧隔规划东环路 110m 为陇海铁路。距离项目较近的敏感点为东北侧 200m 处的南沟村（210 人）和西南侧 188m 处北庄村（300 人）。

（2）项目接纳水体为西南侧约 1410m 处的灞底河，灞底河为弘农涧河支流，在岸底村处汇入弘农涧河，灞底河及弘农涧河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。根据 2022 年全年弘农涧河坡头桥断面（灞底河汇入弘农涧河下游断面）常规监测数据，各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

项目厂址所在区域环境空气为二类功能区，根据三门峡市生态环境局灵宝分局环境监测站发布 2022 年环境空气质量监测数据作为区域基本污染物环境质量现状数据，本项目所在区域环境空气属于不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。根据补充监测数据，各个监测点监测的特征污染物 TSP、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃均没有出现超标现象，均满足各因子的相应执行标准的要求。

（3）项目厂址不在灵宝市城市饮用水源地保护范围和重点文物保护范围之内。

（4）评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的环境敏感保护目标。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《河南省建设项目环境保护条例》等法律、法规的规定及要求，该项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中“102 医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理”中的“医疗废物集中处置（单纯收集、贮存的除外）”项目，应编制报告书。

受项目建设单位灵宝市康宝环保科技有限公司的委托，河南绿韵环保技术服务有限公司承担了本项目环境影响评价工作。根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）中的相关规定，2022 年 9 月 6 日，建设单位在灵宝党政公众网对项目情况进行了第一次公示。随后环评单位对项目周边环境进行了详细调查，根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、污染源排放情况，按照环境影响评价有关导则的要求以及近期国家和地方颁布的相关规定开展环

境影响评价工作，编制完成了项目的征求意见稿。2022年9月28日建设单位在灵宝党政公众网进行了环评报告书征求意见稿公示，同时在项目区周边张贴公告及组织公众参与座谈会，并在三门峡日报上进行了10个工作日内两次报告书征求意见稿公示，**同时进行了公众参与问卷调查，本次发放调查表122份，回收有效调查表122份，问卷回收有效率为100%。公众参与调查结果表明，公众支持本项目建设，未收到与环保相关的公众反对意见。**

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

项目的环境影响主要体现在运营期，生产过程中产生的废气、废水和固废等会对空气环境、地表水体等产生一定的影响。本次评价针对项目运营过程中产生的主要环境影响进行分析预测，并提出切实可行的污染防治或综合利用措施。

根据本项目的建设特点和所在区域的环境特征，确定关注的主要环境问题为：

(1) 产生的废水主要污染物为COD、SS、BOD₅、NH₃-N、总余氯、粪大肠菌群，关注废水处理及回用情况。

(2) 产生的废气主要为颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃，关注废气收集处理以及达标排放情况。

(3) 关注各类危险固废能否得到妥善收集、暂存和处置。

(4) 环境风险是否可控，如出现突发环境事故对周边环境的影响，需采取哪些有效的风险防范措施和应急处置措施。

1.5 分析判定情况

1.5.1 产业政策相符性

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“N7724 危险废物治理”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属鼓励类目录的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”，因此本项目属于鼓励类。项目已于2022年6月16日在灵宝市产业集聚区管理委员会（现为灵宝市先进制造业开发区管理委员会）备

案（项目代码：2206-411282-04-01-463685）。

1.5.2 区域相关规划相符性

（1）符合生态环境保护规划及灵宝市城乡总体规划

本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园，属于医疗废物集中处置项目，服务对象主要为灵宝市区及各乡镇，项目用水来自开发区集中供水管网，无生产废水外排，生活污水经化粪池处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理。本项目选址、供水来源及污水处理均符合《灵宝市城乡总体规划（2016-2035）》中相关规划内容。

（2）符合饮用水源保护区规划

距离项目最近的城市集中式饮用水源地为朱乙河水库，项目距其二级保护边界最近距离约 4.1km，不在该饮用水源地保护区内，符合《河南省城市集中式饮用水源保护区划》要求。灵宝市无县级集中式饮用水源保护区。项目所属地域范围为灵宝市川口乡，川口乡无乡镇级集中式饮用水源保护区。

（3）符合灵宝市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）及规划环评

本项目位于城东产业园规划范围内，所属行业有利于城东产业园公共卫生的改善；本项目用水来自开发区集中供水管网，无生产废水外排，生活污水经化粪池处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理；本项目建设内容满足该规划环评报告书环境准入清单及负面清单要求。因此，项目符合《灵宝市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）》及规划环评相关要求。

（4）符合医疗废物处置相关技术规范及标准的相关要求

本项目严格按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）标准相关要求；《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）进行选址和运行，产生废水、废气、固废、噪声等均得到合理处置，满足上述技术规范及标准要求。

（5）符合污染防治行动计划及攻坚战要求

本项目医废暂存间密闭，破碎系统和微波消毒系统也在同在一个密闭箱体进行，破碎工序产生的 VOCs 废气经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间产生的 VOCs 废气一同进入“UV 光氧+活性

炭吸附装置”处理，符合《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）及河南省贯彻落实通知的要求。

本项目建设情况符合《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）、《灵宝市2023年蓝天保卫战实施方案》（灵环攻坚办〔2023〕18号）、《灵宝市2023年碧水保卫战实施方案》（灵环攻坚办〔2023〕19号）、《灵宝市2023年净土保卫战实施方案》（灵环攻坚办〔2023〕20号）、《黄河流域生态环境保护规划》（2022年6月）等相关污染防治行动计划及方案的要求。

1.5.3 “三线一单”相符性

（1）与生态保护红线相符性分析

本项目建设地点位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园，占地为工业用地，城东产业园不涉及生态保护红线。

（2）与环境质量底线相符性分析

根据环境现状常规监测及补测数据，项目所在区域除环境空气质量现状不能满足功能区要求外，地表水环境、地下水环境、声环境及土壤环境均可满足相应功能区要求。项目通过采取先进有效的环保治理措施，实施后废气、噪声均达标排放，生产废水全部回用不外排，生活污水经化粪池处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理，固体废物均合理处置；经预测，本项目各类污染物排放对于环境的影响均可接受。通过《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》、《灵宝市2023年蓝天保卫战实施方案》、《灵宝市2023年碧水保卫战实施方案》、《灵宝市2023年净土保卫战实施方案》等相关工作的实施，区域生态环境质量可总体改善。因此，本项目建设不会突破区域环境质量底线。

（3）与资源利用上限相符性分析

本项目主要从事医疗废物处置工作，是实现医疗废物无害化、资源化的项目。营运期生产废水全部回用不外排，生活污水经化粪池处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理后外排，能源为电能，类比同行业，水资源及电源消耗量均不大，不属于高耗能资源消耗型企业。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 与环境准入清单相符性分析

本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园，为医疗废物集中处置项目。对照《三门峡市生态环境局关于印发三门峡市生态环境准入清单（试行）的函》（三环函[2021]26号）。本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控方面符合灵宝市环境管控单元生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目符合灵宝市“三线一单”的相关要求。

1.6 报告书主要结论

灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。因此，本评价认为，本项目在全面落实环保设施及完善环评要求前提条件下，从环境保护的角度而言是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规及有关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1）；
- (10) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号，2015.4.2）；
- (11) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号，2016.5.28）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号，2017.10.1）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》（生态环境部令第16号，2021.1.1）；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020.1.1）；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.1.1）；
- (16) 《国家危险废物名录(2021年版)》（生态环境部令第15号，2021.1.1）；
- (17) 关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发[2010]113号，2010.9.28）；
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012.7.3）；
- (19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号（2012.8.7）；
- (20) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号，2015.12.10）；
- (21) 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号）；

- (22)《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》(2019.8.9);
- (23)《河南省建设项目环境保护条例》(2016.3.29);
- (24)《关于加强建设项目环境影响评价信息公开工作的公告》(原河南省环境保护厅公告 2016 年第 7 号, 2016.3.13);
- (25)《河南省固体废物污染环境防治条例》(2012.1.1);
- (26)《河南省大气污染防治条例》(2018.3.1);

2.1.2 有关规划文件

- (1)《黄河流域生态环境保护规划》(2022 年 6 月);
- (2)《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》(豫政[2021]44 号);
- (3)《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》(豫政[2021]42 号);
- (4)《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》(豫政办[2007]125 号);
- (5)《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水源保护区的通知》(豫政文[2019]162 号);
- (6)《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办[2013]107 号);
- (7)《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)《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕33 号);
- (9)《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, 2019.04.09);
- (10)河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知(豫环委办〔2023〕3 号);
- (11)河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知(豫环委办〔2023〕4 号);
- (12)河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2023 年碧水保

卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2023〕5号）；

（13）河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省2023年净土保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2023〕6号）；

（14）《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》；

（15）三门峡市环境保护委员会办公室关于印发《三门峡市2023年碧水保卫战实施方案》的通知（三环委办[2023]4号）；

（16）三门峡市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《三门峡市2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（三环攻坚办[2023]8号）；

（17）三门峡市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《三门峡市2023年净土保卫战实施方案》的通知（三环攻坚办[2023]9号）；

（18）《三门峡市生态环境局关于印发三门峡市生态环境准入清单（试行）的函》（三环函[2021]26号）；

（19）灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《灵宝市2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（灵环攻坚办[2023]18号）；

（20）灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《灵宝市2023年碧水保卫战实施方案》的通知（灵环攻坚办[2023]19号）；

（21）灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《灵宝市2023年净土保卫战实施方案》的通知（灵环攻坚办[2023]20号）；

（22）灵宝市人民政府办公室关于印发《灵宝市“千吨万人”集中式水源地保护区划》的通知（灵政办【2019】656号）

（23）《灵宝市城乡总体规划（2016~2035）》；

（24）《灵宝市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）》及规划环评；

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

（26）《河南省医疗废物集中处置设施能力建设推进方案》（豫发改环资〔2020〕507号）。

2.1.3 技术标准规范依据

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (11) 《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）；
- (12) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (14) 《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）；
- (15) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）。

2.1.4 项目文件及相关资料

- (1) 委托书，见附件 1；
- (2) 备案证明，见附件 2；
- (3) 开发区出具的园区入驻证明，见附件 3；
- (4) 河南省生态环境厅关于《灵宝市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》的审查意见（豫环函[2021]177号），见附件 4；
- (5) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价目的

环境影响评价工作是对工程实施后对环境造成的不良影响可起到积极的预防作用，本次环境评价的根本目的是做到事前预防污染，为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。

根据项目的具体情况，结合项目厂址周围的环境状况，本次环境评价工作拟

达到以下目的：

(1) 从国家产业政策的角度出发，结合当地总体规划要求，确定项目的建设是否符合产业政策及规划要求。

(2) 在对工程厂址周边自然环境状况进行调查分析的基础上，掌握评价区域内主要环境保护目标；充分利用已有资料并进行现场踏勘和必要的现状监测，查清评价区域环境现状（环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境），并做出现状评价；调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

(3) 全面分析工程建设内容，掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征，分析计算污染物产生量和排放量，根据区域环境特征和工程污染物排放特点，预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围，采用预测、分析项目投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

(4) 按照“雨污分流、清污分流、污污分治、深度处理、分质回用”的原则，详细论证废水收集及处理处置方案及废水回用的技术可行性、经济合理性、环境可接受性。

(5) 以建设单位为主体进行广泛的公众参与调查，在此调查的基础上，对项目建设所引起的环境污染，提出切实可行的减缓或补偿措施建议，并及时反馈于工程设计与施工各阶段，最大限度降低或减缓项目建设对环境带来的负面影响。

(6) 根据国家对企业在“清洁生产、达标排放、节能减排、总量控制”等方面的要求，多方面论述建设项目产品、生产工艺与技术装备的先进性。通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，进一步提出减缓污染的对策建议，为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，更好地达到社会经济与环境保护协调发展的目的。

2.3 评价原则

(1) 贯彻“清洁生产”和“节约与合理利用资源、能源”的原则，分析建设项目采用生产工艺的“清洁生产”水平。对工程实施全过程的污染控制，实现资源及中间产品的合理使用、实现废料的综合利用，有效地控制污染物的产生量和削减污染物的排放量。

(2) 贯彻“达标排放”、“总量控制”和“含重点控制重金属的电镀废水

不外排”的原则，采取有效治理措施，使污染物排放达到国家和地方相应的排放标准；并根据当地总量控制要求，确定工程总量控制方案和控制措施，提出总量控制指标建议。

(3) 在评价工作中，全面收集评价区域已有资料，认真研究和分析自然环境和环境质量现状资料的可靠性和时效性，充分利用其合理部分，避免不必要的重复工作，做到真实、客观、公正，结论明确。

(4) 从发展经济和保护环境的角度出发，提出可行的污染防治对策、措施和建议，做到环境效益、经济效益和社会效益的协调统一。

2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

(1) 施工期环境影响识别

施工期施工内容主要为厂房的建设、设备的安装和环保设施的建设，施工期会产生大气、水、噪声及固体废物影响，应详细分析并提出应对措施。

(2) 运营期环境影响识别

根据工程的排污特点及所处自然环境特征，运营期环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 运营期环境影响因素识别结果一览表

类别 影响因子		施工期			运营期					
		土建项目	安装项目	设备运输	项目排水	项目排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态 环境	地表水				-1LP					
	地下水				-1LP		-1LP			
	环境空气	-1SP	-1SP	-1SP		-1LP			-1LP	
	声环境	-1SP	-1SP	-1SP				-1LP	-1LP	
	土壤	-1SP			-1LP	-1LP	-1LP			
	植被	-1SP				-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；影响性质：+-有利；--不利										

由上表可以看出，本项目在施工期和运营期对厂址周围局部环境空气、水环境、声环境等均有一定的不利影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据工程分析结果，结合建设地区环境特征，确定工程环境影响评价因子，具体内容见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子一览表

项目		评价因子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NO ₂ 、SO ₂ 、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度
	影响评价	NH ₃ 、非甲烷总烃、硫化氢、PM ₁₀
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、硫化物
	影响评价	/
地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH 值、耗氧量 (COD _{Mn})、氨氮、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、菌落总数、挥发性酚类、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、氰化物、亚硝酸盐、铁、锰、六价铬、铅、汞、镉、砷、铜、锌、硒、镍、锑、铊
	影响评价	COD、氨氮
声环境	现状评价	Leq
	影响评价	Leq
固体废物	影响评价	危险固废
土壤环境	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值
	影响评价	COD、氨氮、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃
环境风险	影响评价	医疗废物、84 消毒液（主要成分为次氯酸钠）等

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量评价标准

2.5.1.1 环境空气质量评价标准

该项目区域环境空气质量属二类功能区，常规环境空气质量因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及修改单，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，硫化氢和氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。标准浓度限值详见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价执行的环境空气质量标准

污染物	取值时间	标准限值	标准
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)的二级标准及修改单
	24 小时平均	75μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
SO ₂	年平均	60μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	

	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	24 小时平均	4 mg/m^3	
	1 小时平均	10 mg/m^3	
O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氨	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
硫化氢	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg/m^3	参照《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	1小时平均	20 (无量纲)	参照《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)二级标准限值

2.5.1.2 地表水环境质量评价标准

距离项目最近的地表水体为项目西南侧约 1410m 处的灞底河，灞底河属于弘农涧河支流，在城东产业园北 4.1km 处汇入弘农涧河。灞底河及弘农涧河均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准，各污染因子浓度限值见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价执行的地表水环境质量标准

项目	单位	(GB3838-2002) III 类标准
pH	无量纲	6~9
溶解氧	/	5
高锰酸盐指数	mg/L	6
化学需氧量	mg/L	20
五日生化需氧量	mg/L	4
氨氮	mg/L	1.0
总磷	mg/L	0.2
铜	mg/L	1.0
锌	mg/L	1.0
氟化物	mg/L	1.0
硒	mg/L	0.01
砷	mg/L	0.05
汞	mg/L	0.0001
镉	mg/L	0.005
六价铬	mg/L	0.05
铅	mg/L	0.05
氰化物	mg/L	0.2
挥发酚	mg/L	0.005
硫化物	mg/L	0.2

2.5.1.3 地下水环境质量评价标准

本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。各项污染物浓度限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 执行的地下水环境质量标准

序号	评价因子	单位	标准限值	备注
1	氯化物	mg/L	≤250	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	硫酸盐	mg/L	≤250	
3	pH	-	6.5~8.5	
4	氨氮	mg/L	≤0.50	
5	硝酸盐	mg/L	≤20.0	
6	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
7	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
8	氰化物	mg/L	≤0.05	
9	砷	mg/L	≤0.01	
10	汞	mg/L	≤0.001	
11	铬(六价)	mg/L	≤0.05	
12	总硬度	mg/L	≤450	
13	铅	mg/L	≤0.01	
14	镉	mg/L	≤0.005	
15	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
16	耗氧量	mg/L	≤3.0	
17	总大肠菌群	CFU ^C /100mL	≤3.0	
18	菌落总数	CFU/mL	≤100	
19	铁	mg/L	≤0.3	
20	锰	mg/L	≤0.10	
21	锌	mg/L	≤1.00	
22	镍	mg/L	≤0.02	
23	铊	mg/L	0.0001	
24	锑	mg/L	0.005	
25	硒	mg/L	≤0.01	
26	铜	mg/L	≤1.00	
27	氟化物	mg/L	≤1.0	
28	K ⁺	-	-	
29	Na ⁺	-	-	
30	Ca ²⁺	-	-	
31	Mg ²⁺	-	-	
32	CO ₃ ²⁻	-	-	
33	HCO ₃ ⁻	-	-	

2.5.1.4 声环境质量评价标准

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2、3类

及 4a 类标准，具体标准见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准一览表 单位：dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
2 类	指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	60	50
3 类	指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生重要影响的区域	65	55
4a 类	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域	70	55

2.5.1.5 土壤环境质量评价标准

本次土壤评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值。标准限值见表 2.5-5。

表 2.5-5 建设用地土壤评价标准一览表 单位：mg/kg

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

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气排放标准

本项目废气污染物评价执行的污染物排放标准见下表。

表 2.5-6 本项目废气污染物排放标准一览表 单位: mg/m³

评价标准	评价因子	有组织	无组织 (厂界)
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 标准	颗粒物	120	1.0
《医疗废物处理处置污染控制标准》 (GB39707-2020)表 3 消毒处理设施排放废 气污染物浓度限值	非甲烷总烃	20	/
《关于全省开展工业企业挥发性有机物专 项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻 坚办[2017]162 号)	非甲烷总烃	80	2.0
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1、表 2 标准	氨	4.9kg/h	1.5
	H ₂ S	0.33kg/h	0.06
	臭气浓度	2000(无量纲)	20(无量纲)
河南省地标《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018)对小型食堂的要求处理 效率≥90%	油烟	1.5	/

2.5.2.2 废水污染物排放标准

本项目生产废水经厂区一体化污水处理站处理后回用于车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面冲洗等,生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂处理,废水污染物评价执行的污染物排放标准见下表。

表 2.5-7 本项目污水处理站回用水执行标准

执行标准	评价因子	标准限值
《城市污水再生利用城市杂 用水水质标准》 (GB/T18920-2020) 中车辆 冲洗	pH(无量纲)	6~9
	BOD ₅ (mg/L)	10
	NH ₃ -N(mg/L)	5
	总余氯(mg/L)	0.2≤管网末端

续表 2.5-7 城东产业园集中污水处理厂收水标准

执行标准	评价因子	标准限值
灵宝市先进制造业开发区城 东产业园集中污水处理厂设 计进水水质	pH(无量纲)	6~9
	COD(mg/L)	400
	SS(mg/L)	300
	氨氮(mg/L)	25

2.5.2.3 噪声排放标准

工程施工期执行《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）表1标准，具体见表2.5-8和表2.5-9。

表 2.5-8 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

表 2.5-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
东、北厂界 3类	65	55
西、南厂界 4类	70	55
敏感点 2类	60	50

2.5.2.4 固体废物排放标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 评价工作等级、评价范围、环境敏感目标

2.6.1 大气环境

2.6.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定评价工作等级，等级判据见表2.6-1。根据估算模式预测结果，拟建项目 P_{\max} 计算结果见表2.6-2。

表 2.6-1 评价等级判别表

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

表 2.6-2 确定评价工作等级

污染源		污染因子	最大地面浓度占标率 P_{\max} (%)	判定结果	评价等级
有组织	医废暂存间及医废微波消毒	颗粒物	7.48	二级	二级
		NH ₃	0.77	三级	
		H ₂ S	1.72	二级	
		非甲烷总烃	2.64	二级	
无组织	医废处理厂房	颗粒物	5.49	二级	
		NH ₃	0.12	三级	
		H ₂ S	0.35	三级	
		非甲烷总烃	0.18	三级	

2.6.1.3 环境保护目标

本项目主要环境空气保护目标见表2.6-3，环境空气保护目标分布见图2.6-1。

表 2.6-3 本项目主要环境空气保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容(人)	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	经度	纬度				
秋梓村	110.930543	34.548347	居民	3000	NW	1590
中河村	110.971313	34.550963	居民	1264	NE	2170
阎谢村	110.951614	34.542480	居民	3100	NW	988
横渠村	110.943933	34.538096	居民	2500	NW	911
阎谢北沟	110.963802	34.540535	居民	210	SE	1020
南沟村	110.960197	34.535339	居民	210	NE	200
北庄村	110.954146	34.526571	居民	300	SW	188
沟南村	110.97511	34.544175	居民	160	NE	2050
川口乡	110.95507	34.519857	居民	5000	SE	676
赵吾村	110.961184	34.514195	居民	2000	SE	1600
北厥山村	110.936937	34.533818	居民	1230	W	1700
南厥山村	110.937195	34.525510	居民	850	SW	1950
唐窑村	110.937108	34.517165	居民	320	SW	2100
葫芦沟	110.982449	34.549054	居民	200	NE	2800



图 2.6-1 大气环境评价范围及环境空气保护目标分布图

2.6.2 地表水环境

本项目运行过程中产生的生产废水经厂内一体化污水处理站处理达标后全部回用不外排，生活污水经化粪池处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关地表水环境影响评价工作等级划分原则，本次地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B，三级 B 可不进行环境影响预测。

表 2.6-4 地表水环境评价等级划分一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 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 或 W<6000
三级 B	间接排放	—

2.6.3 地下水环境

2.6.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级一览表及评价工作等级判定依据见表 2.6-5、表 2.6-6。

表 2.6-5 地下水环境敏感程度分级一览表

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敏感区。

表 2.6-6 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本次工程对应为“危险废物（含医疗废物）集中处置

及综合利用”，为I类建设项目。项目所在地不存在集中式饮用水水源(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等敏感区；**本项目周围的北庄村、南沟村等现存有供水井，北庄村人口约 300 人，南沟村人口约 210 人，此外，居民由自打水井供日常生活，也做饮用水，结合灵宝市饮用水源保护区划，综合判定本项目地下水敏感程度为“较敏感”。**

因此地下水评价等级为一级。

2.6.3.2 评价范围

本项目地下水环境影响评价等级为一级，一级评价调查范围 24km²，调查评价区东南边界以铁路线为界，西南边界以东涧河为界，西北边界为下游边界，延伸到西涧河一线，东北边界以三圣村-陡沟-沟南村一线的冲积平原与黄土塬分界面为界，地下水评价范围见图 5.4-1。

2.6.3.3 环境保护目标

地下水环境敏感目标见下表。

表 2.6-7 地下水环境敏感目标

类型	序号	与项目区位置距离 (m)	位置名称	含水层
饮用水水源	1	NW3000	秋梓村	松散岩类孔隙水
	2	NW3500	大中原村	
	3	NW4500	娄下村	
	4	NE336	南沟村	
	5	S440	北庄村	
	6	S950	川口村	
	7	N1030	阎谢村	
	8	NW950	横渠村	
	9	SW1880	南厥山村	

2.6.4 土壤环境

2.6.4.1 评价等级

1、项目类别

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“环境和公共设施管理业”中“危险废物利用及处理”项目，项目类别为I类。

2、占地规模

本项目总占地面积 2957m² (0.2957hm²)，占地规模为“小型”。

3、土壤环境敏感程度

根据导则解释，工业园区内土地敏感程度均为不敏感。本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园内，项目厂址为工业用地，土壤敏感程度为“不敏感”。

4、等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为“二级”，见下表。

表 2.6-8 污染影响型评价工作等级一览表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.6.4.2 评价范围

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5，本项目土壤环境评价工作等级为二级，影响类型为污染影响型，因此评价范围确定为建设项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内，评价范围见图 2.6-2。



图 2.6-2 土壤环境评价范围图

2.6.4.3 环境保护目标

本项目土壤环境评价执行标准是 GB36600-2018 中第二类用地筛选值标准。评价影响范围内存在敏感目标，具体见表 2.6-9。

表 2.6-9 本项目土壤环境保护目标一览表

序号	名称	距本项目厂界		户数（人）
		方位	距离（m）	
1	南沟村	NE	200	210
2	北庄村	SW	188	300

2.6.5 声环境

2.6.5.1 评价等级

本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园，结合项目特点和环境特征，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的划分原则与判据，确定声环境影响评价等级为三级。详见下表。

表 2.6-10 声环境影响评价等级判定表

项目	指标
项目所在区域的声环境功能区类别	GB3096 规定的 3 类、4 类地区
受噪声影响人口	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高在 3dB（A）以下，受噪声影响人口少
评价等级	三级

2.6.5.2 评价范围

声环境影响评价范围分别以厂界为边界，外扩 200m。声环境影响评价范围见图 2.6-3。

2.6.5.3 环境保护目标

本项目声环境影响评价范围内声环境保护目标执行标准是《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

评价影响范围内存在敏感目标，与土壤敏感目标一致，不再赘述。



图 2.6-3 声环境评价范围图

2.6.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定中确定本项目环境风险潜势 II。

表 2.6-11 评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目环境风险评价工作等级为三级，环境风险评价范围见下表。

表 2.6-12 本项目环境风险评价范围

序号	环境因素	评价等级	评价范围
1	大气环境	三级	项目边界外 3km 内
2	地表水环境	简单分析	/
3	地下水环境*	三级	场区外 24km ² 范围

*注：本次地下水环境评价范围按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》查表法确定。

环境风险评价范围与大气和地下水环境评价范围重合，不再赘述。

2.6.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价工作分级要求：“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”。

2.7 评价章节设置

- (1) 概述
- (2) 总则
- (3) 工程分析
- (4) 环境现状调查与评价
- (5) 环境影响预测与评价
- (6) 环境保护措施及其可行性分析
- (7) 相关规划相符性及厂址选择可行性
- (8) 经济影响经济损益分析
- (9) 环境管理与监测计划
- (10) 评价结论与建议

2.8 评价重点

本项目评价重点分为4个部分，分别为工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测和评价、污染措施及其可行性分析。

2.9 评价技术路线

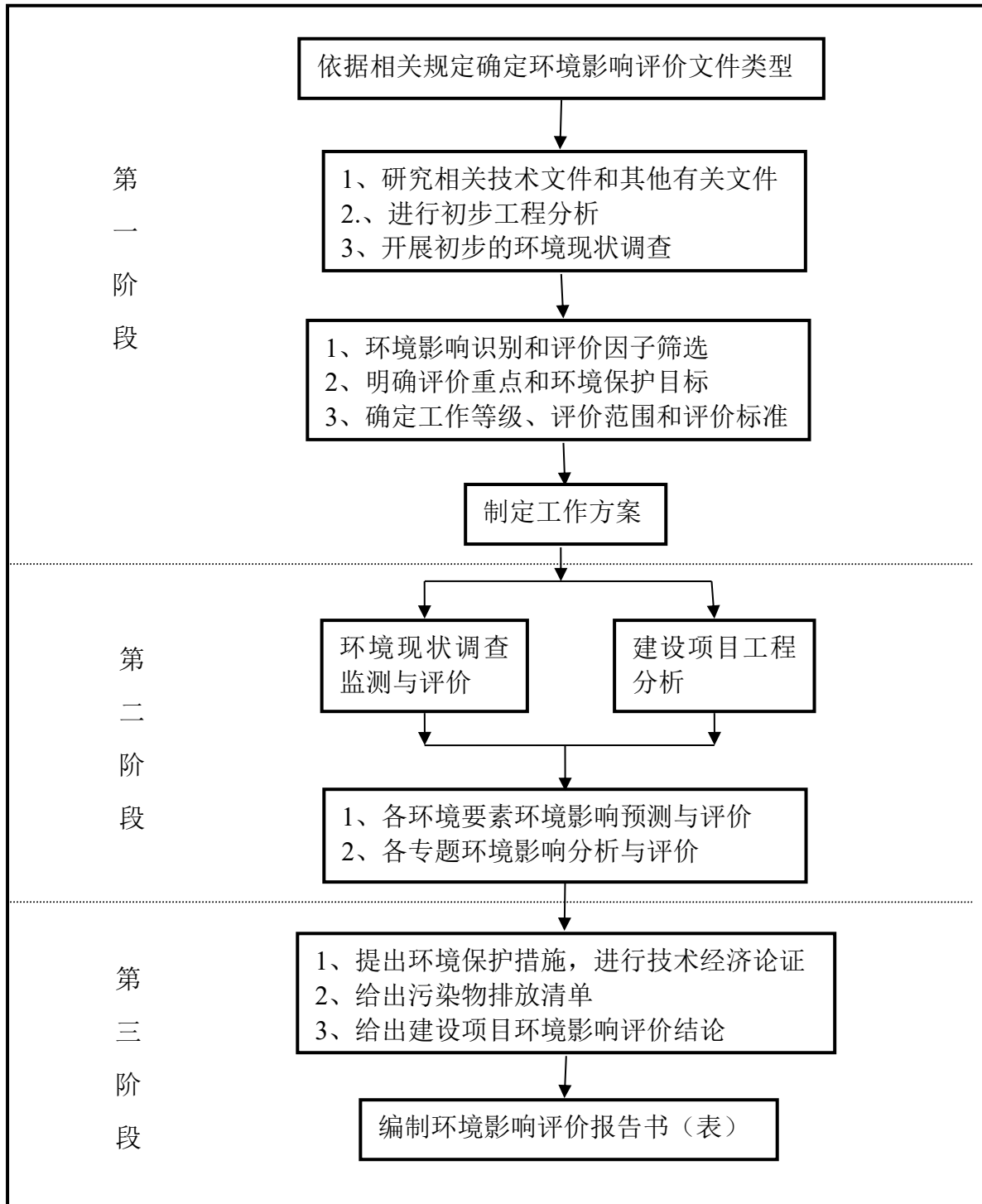


图 2.9-1 环境影响评价工作程序示意图

第三章 工程分析

3.1 项目基本情况

- 1、项目名称：灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目
- 2、建设单位：灵宝市康宝环保科技有限公司
- 3、建设地点：三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东产业园区纬二路与东环路交叉口西南角
- 4、建设性质：新建
- 5、服务范围：本项目负责处理处置灵宝市城区及所辖乡镇的医疗机构产生的医疗废弃物。根据灵宝市卫健委提供数据，灵宝市年住院 7 万人次，平均住院 9 天，门诊人数 50 万人次，诊所 421 个，日均产生感染性、病理性（人体器官和传染性的动物尸体除外）和损伤性医疗废物 1.5 吨左右。随着经济的不断发展，人口不断扩大，城市化进程的加快，人民生活水平的提高，城市公共设施和基础设施的完善，医疗卫生事业的不断发展，医疗废物的产生量也不断地增长。灵宝市各级医疗机构所产生的医疗废物按年均 7% 的增长率，则估计在 2033 年其日均产量将达到 2.95 吨左右。考虑到医疗废物在特殊时期数量的波动和临近县乡人口跨地区就医所产生的医疗废物，应留有一定的处理余量，确定本项目医疗废物建设规模为 5 吨/天，即 1800 吨/年，可满足灵宝市医疗废物处理需求。
- 6、建设内容：本项目采用国内先进微波消毒处置技术，主要处理感染性、病理性（人体器官和传染性的动物尸体除外）和损伤性医疗废物。化学性、药物性医废送至有相关资质的危险废物处置中心处理，人体器官和传染性的动物尸体送至火葬场处理，均由医疗机构自行与最终处置单位签订协议，不属于本次评价范围。
- 7、服务年限：本项目服务年限为 30a。
- 8、投资：项目总投资 3000 万元，其中环保投资 93.5 万元，占总投资的 3.12%。

3.2 项目建设情况

3.2.1 建设内容

本项目建设内容详见下表。

表 3.2-1 本项目主要建设内容一览表

工程类别	设施名称	工程内容

工程类别	设施名称	工程内容
主体工程	微波消毒区	微波消毒处理系统（含上料、破碎、微波消毒、卸料及废气处理），设置于厂房中部，建筑面积 299.25m ² ，为钢结构厂房
	清洁桶晾晒区	位于医废处理厂房东侧，建筑面积 59.75m ² 。内设水泵、喷洒装置，用于周转桶清洗后晾晒，周转桶在周转桶清洗线上清洗
	医废暂存间	位于厂房西南侧，兼有冷藏与未处理医废的暂存功能，面积约 63m ²
	洗车间	位于厂房东南角，建筑面积 57.22m ² 。洗车间进出口均设有密封门，内设有一套车辆消毒、清洗装置。
	出料间	位于厂房内西北部，紧邻微波消毒系统，建筑面积 65.8m ²
	人员消毒区	位于厂房东侧，建筑面积 52m ² ，包括淋浴间、更衣室、消毒间、卫生间等
	实验室	位于厂房东侧，建筑面积 11.2m ²
	危废暂存间	位于厂房东侧，建筑面积 11.2m ²
辅助及公用工程	给排水	给水：本项目生产生活给水、消防给水均采用城东水厂自来水。 排水：厂区内排水采取雨、污分流体制。项目区初期雨水经雨水边沟汇入雨水收集池储存分批再排入污水处理站与生产废水一并处理，处理后回用，不外排。生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂
	供电	本项目用电由灵宝市先进制造业开发区城东产业园区统一供给
	检测中心	位于厂区北侧，三层砖混结构，总占地面积 128m ² ，总建筑面积 384m ² ，设置休息室、厨房、会客厅、检测室、办公室、会议室、公共卫生间等。
环保工程	废水处理设施	污水处理站一体化设备（调节池+沉淀+水解酸化池+MBR 工艺+消毒工艺），处理规模 10m ³ /d
		隔油池（1m ³ ），化粪池（5m ³ ）
		初期雨水收集池（9m ³ ）
		事故水池（40m ³ ）
废气处理设施	有组织：破碎工序废气经设备自带的“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 排气筒排放。 食堂油烟：经油烟净化器处理后通过排气筒排放。 无组织：医疗废物破碎、微波消毒均在密闭、负压状态下进行，设备进出产生少量废气经集气罩收集；医废暂存间全密封、微负压设计；减少医疗废物在厂内的储存时间和卸料时间，降低进料操作打开时间	
危废暂存间	位于医废处理厂房内，面积 11.2m ² ，库容 22.4m ³ （堆高 2m）。	
防渗工程	重点防渗区：含医废处理厂房、污水处理站、事故水池、初期雨水池等区域。等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，防渗层渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB18598 执行。 一般防渗区：厂区道路等，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，防渗层渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行。 简单防渗区：检测中心地面采用混凝土硬化。	

3.2.2 主要原辅材料消耗情况

本项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 3.2-2 本项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	数量	最大储存量	备注
1	医疗废物	t/a	1800	15	收集灵宝市医疗机构产生的医疗废物
2	84 消毒液	t/a	14.94	0.2	周于转箱消毒、车辆消毒、车间地面消毒,有效氯含量 5.5~6.5%
3	水	m ³ /a	784.8	/	依托灵宝市先进制造业开发区城东产业园区供水
4	电	万 kW·h/a	200	/	依托灵宝市先进制造业开发区城东产业园区供电

主要原辅材料性质如下:

①医疗废物

本项目收集范围为灵宝市城区及所辖乡镇的医疗机构产生的医疗废弃物。医疗废物主要来自废弃的医疗用品(脱脂棉、纱布、绷带、石膏)、废弃医疗用具及仪器(注射器、点滴容器、体温计、针头、胶皮手套、手术刀、剪刀等检查器具)、分析化验用品(试管及玻璃器皿等)、病人的生活废弃物等,主要为感染性、病理性(人体器官和传染性的动物尸体除外)和损伤性医疗废物。

它的成分主要包含一次性医疗用品、纱布、棉球、塑料、玻璃、金属等,其中可燃份 68.2%,灰份 13.80%,垃圾热值 7185~13983kJ/kg (1711-3330kcal/kg),垃圾容重约 0.22t/m³。医疗废物的组成和热值特性如表 3.2-3 和表 3.2-4 所示。

表 3.2-3 医疗废物的一般组成

序号	名称	比例 (%)
1	塑料及其制品(手术衣、手套、一次性针管、输液管等)	40
2	废纸、棉纱(消毒棉球、绷带、尿垫、服装等)	13
3	玻璃制品	10
4	其他(针头、手术废物)	12
5	水分	25

表 3.2-4 医疗废物的成分和热值特性

低位发热量 (kcal/kg)	标准组成 (%)							灰分 (%)	水分 (%)
	可燃成分 (%)								
	C	H	O	N	S	Cl			
2800	36.90	5.60	22.01	0.78	0.18	0.86	13.80	25.50	

②84 消毒液

84 消毒液是一种以次氯酸钠为主的高效消毒剂,主要成分为次氯酸钠(NaClO)。无色或淡黄色液体,且具有刺激性气味,有效氯含量 5.5~6.5%。被广泛用于宾馆、旅游、医院、食品加工行业、家庭等的卫生消毒。

3.2.3 主要生产设备

项目主要设备见下表。

表 3.2-5 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	数量	备注
1	微波消毒设备	MDU-5B	1 台	一体化设备，包含上料装置、破碎装置、微波发生器、蒸汽发生器、搅拌器、出料装置等
2	风冷冷凝器	/	1 套	制冷量 9kW，用于医废冷藏库降温
3	洗箱机	5000×1600×1900mm	1 套	用于对消毒后的周转箱清洗
4	污水处理设备	/	1 套	采用 MBR 工艺，处理规模为 10m ³ /d
5	废气处理设备	/	1 套	破碎工序废气经设备自带的“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 排气筒排放
6	变压器	/	1 台	SCB 200kva
7	专用周转箱	容重 20kg	600 个	/
8	医废转运车	/	2 辆	载重量分别为 1.215t 和 1.705t，密闭车厢，具有冷藏功能
9	消毒残渣转运车	/	1 辆	载重 3t，密闭车厢，用于运输处理完的消毒残渣

3.2.3 占地及平面布置

本项目医废进料大门靠近东环路，出料间位于医废处理厂房西北侧，工作人员进出大门位于厂区北侧，靠近纬二路，人流物流分开设置。厂区自北向南分别为检测中心、医疗废物处理厂房、污水处理车间，厂区道路围绕医废处置厂房布置，流线清晰，厂区进行充分绿化。检测中心位于厂区上风向，主要设置有休息室、厨房、会客厅、检测室、办公室、会议室、公共卫生间等，医废处理厂房内部设置有微波消毒区、医废暂存间、周转桶清洗线、清洁桶晾晒间、工作人员消毒区、更衣室等。项目总平面布置及医废处理车间详细布局详见附图 3。

平面布置合理性分析：项目平面布置与《医疗废物微波消毒集中处置工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2021）中总平面布置要求对比分析，具体分析结果见下表。

表 3.2-6 项目平面布置合理性分析一览表

序号	规范要求	本项目平面布置	合理性
1	集中处理工程人流和物流的出入口应分开设置，并应便利医疗废物运输车辆的进出	本项目医废进料大门靠近东环路，出料间位于厂房西侧，工作人员进出大门位于厂区北侧，靠近纬二路，人流物流分开设置	符合要求
2	集中处理工程平面布局应按照生产和办公生活的功能分区设置	本项目微波消毒处理系统置于密闭医废处理厂房内，办公、生活服务设施与微波消毒处理车间分开布置，其间设有墙体隔离	符合要求

3	集中处理工程生产区平面布局应按照卸料、贮存、处理、清洗消毒的功能分区设置	本项目医废处理厂房内部分别设置有上料间、微波消毒区、出料间、医废暂存间、洗车间、周转桶清洗线、清洁桶晾晒间、工作人员消毒区、更衣室等	符合要求
4	集中处理工程运输车辆及周转箱/桶清洗消毒设施宜临近卸料区设置	本项目医废暂存间、周转桶清洗传送线等均临近上料间（卸料区）	符合要求

根据上表可知，项目按照工艺过程、运转顺序和安全生产的需要布置生产装置，项目平面布置符合《医疗废物微波消毒集中处置工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2021）中总平面布置要求，项目平面布置合理。

3.2.4 公用工程

3.2.4.1 供水

本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园，项目生产生活给水、消防给水均采用城东水厂自来水为水源。城东给水厂位于城东产业园纬五路东端北侧，占地 5.35 公顷，设计规模 4 万吨/日，水源为地下水及窄口水库水。经调查，目前城东供水厂每天向园区供水 2000~3000m³/d，其余供灵宝市区。供水水压、水量可满足厂区生产、生活用水要求。

3.2.4.2 排水

本项目生产废水经污水处理站处理后，全部回用，生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理。

3.2.4.3 供电

本项目供电由灵宝市先进制造业开发区城东产业园区统一供给。

3.2.5 医疗废物运量及流向

医疗废物收集后由车辆运输到处置中心，处理后的医废用专用车辆送入灵宝市函谷垃圾填埋场，由填埋场统一运至三门峡市生活垃圾焚烧发电厂焚烧，填埋场距离本项目 10.45km，距离较近。无害化处理后医疗废物量有所减少，主要是体积减少，重量基本不变。此处运量按 5t/d，年工作制度 360 天计算，年运量 1800t/a。

3.2.6 运输线路

医疗废弃物的运输采取公路运输。医疗废弃物的运输属于特殊行业，需组建专业运输车队，按照国家和当地有关医疗废弃物转运的规定进行运输，禁止采用医废收集专用车运输处理后的医疗废物。

医疗废物的运输路线应提前规划，运输过程中应尽量避免避开人群密集区（如主要街道或者商业区附近）和人群出没频繁时段（如上下班时间），并选择最短的运输路线，以最大限度的减小意外事故带来的环境污染和病毒感染。灵宝市康宝环保有限责任公司根据灵宝市各乡镇公路距离及医疗单位的分布情况，确定 4 条运输路线（见附图 10），运输路线具体如下：

1 号路线（上午）：处置中心——经二路——310 国道——川口乡——310 国道——阳店镇——310 国道——大王镇——原路返回

2 号路线（下午）：处置中心——经二路——310 国道——焦村镇——310 国道——西闫乡——310 国道——阳平镇——310 国道——豫灵镇——原路返回

3 号路线（上午）：处置中心——经二路——尹庄镇——环城路——S26 省道——五亩乡——S26 省道——朱阳镇——原路返回

4 号路线（下午）：处置中心——经二路——五龙路——开元大道——函谷关镇——开元大道——长安路——涧东区——长安路——涧西区——环城路——城南工业区——原路返回。

医疗废物由专用医疗废物转运车从各医疗机构收集，对于县城内的各大医疗机构要求做到每天收运一次，对于社区诊所、乡镇医疗机构及村级诊室收运时间不超过 48 小时要求收运一次。

项目医疗废物收集运输路线沿途无重点保护文物区，村庄、学校等环境保护目标较少，且运输路线不经过水源保护区（包括一级保护区、二级保护区）。评价要求建设单位及时编制项目应急预案，若运输过程中发生泄漏，应按照应急预案要求及时采取泄漏处置措施，并报告相关环保和卫生部门。

3.2.7 劳动定员

1、劳动定员

项目劳动定员 10 人，其中管理人员 1 人、技术人员 9 人（其中微波消毒系统操作人员 6 人）。项目工作人员均为非电磁辐射执业人员，不纳入辐射设备管理人员。

2、工作制度

微波消毒处理系统年工作天数 360 天（实际工作时间为 365 天，考虑到设备需检修维护，每年共预留 5 天作为设备检修维护时间，检修期间的医疗废物暂存于医

废暂存间，微波处理设备工作时间 16h/d，年工作时间 5760 小时。管理服务部门采取 8h 工作制。

3.2.8 工艺流程及产物环节分析

3.2.8.1 工艺流程

1、医废收集、运输及贮运系统

(1) 收集

医疗废物由专用医疗废物转运车从各医疗机构收集。本项目医疗废物运输车辆为特制的医疗废物封闭运输车 2 辆，载重量分别为 1.215t 和 1.705t。1.215t 车辆负责 1、2 号线，1.705t 车辆负责 3、4 号线，医疗废物装卸尽可能采用机械作业，将周转箱整齐地装入车内，尽量减少人工操作。

在各医疗机构，医疗工作人员必须将医疗废物妥善分类，将能够处理的废物全部采用专用包装袋、利器盒等包装，包装袋采用黄色，封好袋、盒口后装入容重为 20kg 的医疗废物周转箱内，由医废处置中心专用运输车定时定点收集。

周转箱：周转箱整体为硬质材料，防液体渗漏，应能快速消毒或清洗，可多次重复使用。箱体采用高密度聚乙烯为原料、注射工艺生产，箱盖采用高密度聚乙烯和聚丙烯共混料、注射工艺生产。箱体规格：长×宽×高=600mm×500mm×400mm。本项目配备的周转箱数量暂定为 600 个。

包装袋：包装袋要利于被微波破坏并且能防止在高温情况下与盛装设备粘连。包装袋材质应具有一定的蒸汽通透性，不能影响蒸汽处置工艺的效果、功能和安全，且在微波灭菌过程中不产生毒性物质。根据《医疗废弃物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188 号），包装袋采用聚乙烯材质（不得使用聚氯乙烯塑料为制造原料），筒状结构，袋口设有伸缩式捆扎绳，包装袋的规格（折径×长×厚）分为：450mm×500mm×0.15mm（低密度聚乙烯）和 450mm×500mm×0.08mm（中、高密度聚乙烯）两种，并有盛装医疗废弃物类型的文字说明。由于包装袋与周转箱配套使用，二者数量相同，故包装袋数量估算为 600 袋/天，包装袋由医疗机构自行购买。

利器盒：根据“环发〔2003〕188 号”，利器盒整体采用 3mm 厚硬质聚乙烯材料制成（不得使用聚氯乙烯塑料为制造原料），外形尺寸（长×宽×高）为：200mm×100mm×80mm，带密封盖结构，采用胶条粘封的密封方式，保证非破坏情

况下不能打开。利器盒整体为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”。

医疗废物运送人员在接收医疗废物时，检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。并且做好转运联单的填写，一式三份。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。

(2) 运输

本项目医疗废弃物的运输采取公路运输。医疗废弃物运输车辆的采购应向专业生产厂订购。委托厂家严格按照《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB 19217-2003)规范进行制造。按照《保温车、冷藏车性能试验方法》(QC/T 449-2000)的规定进行出厂检验，包括气密性、隔热性、防渗性、排水性能等。检验合格后，方可采购。在运送车辆明显位置固定产品标牌，标牌需符合《道路车辆产品标牌》(QGB/T 18411-2001)的规定。车厢外部颜色为白色或银灰色，车厢的前部、后部和两侧壁喷涂警示性标志，驾驶室两侧注明运送单位名称和运送车编号。在驾驶室醒目位置注明部位标注车辆运输医疗废弃物的警示说明：本车仅适用于采用专用周转箱盛装专用塑料袋密封包装的医疗废弃物运输；本车不适用于其他方式的医疗废弃物运输；本车未经国家认可部门检验批准，禁止用于医疗废弃物以外的其他货物运输。

转运车装载周转箱时，保证车厢内留有 1/4 的空间，以保证车厢内部空气的循环流动，便于消毒和冷藏降温。车厢内设置周转箱固定装置，以保证非满载车辆紧急启动、停车或事故情况下，周转箱不会倾翻。医疗废弃物转运人员需严格按收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具。

周转箱和转运车辆每次卸除医疗废弃物后，均需按照有关规范进行严格的消毒处理后才能再次使用。清洗消毒后的车辆去收集医疗废弃物时，必须将干净的周转箱装车。在医疗废弃物交接时，将干净的周转箱交给医疗机构，作为医疗机构下次收集医疗废弃物的容器。发现周转箱破损后，严禁继续使用。

转运车需要维护和检修前，必须经过严格的消毒、清洗等工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底消毒、清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他运输。所有使用过的物品均按医疗废弃物进行收集和处理。

(3) 计量

医疗废物在医疗机构内部进行各类医疗废物分类计量，处置中心在收集时双方进行核对、登记和交接。医疗废物收集、运输至进入处置中心处理前要经过计量，精确记录每天的医疗废物收运数量。医疗废物在微波处理系统的加料处，通过输送带及提升装置进入储存料斗，料斗捕获医疗废物的净重，输入计算机，并由计算机确定时间和日期。

(4) 卸料

医疗废物转运车将医疗废物运至医废处理厂房进料口，卸空的医疗废物转运车至车辆清洗消毒间进行消毒清洗，周转箱在清洁桶晾晒区进行清洗。

(5) 贮存

卸下的医疗废物暂时堆放在上料间，等待微波消毒处理。若发生意外事故或医疗废物当天处理不掉，可在医废暂存间贮存。贮存冷库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗废弃物暂时贮存时间不得超过 24 小时；当启动制冷设备，医疗废弃物贮存温度 3~7℃，贮存时间也不得超过 72 小时。贮存设施地面和 1m 高的墙裙须进行了防渗处理，地面具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用暗沟、管直接排入一体化污水处理站；贮存设施采用全封闭、微负压设计，抽出的空气送入微波处理系统配套的废气处理装置进行处理，并设置有事故排风扇。门、窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入；窗上安装有通风过滤网，可防止小动物钻入。周转箱的码垛须留有足够的空间便于周转箱的回取和冷气的循环。

2、微波消毒处理系统

a.微波消毒机理

微波是波长 1~1000mm 的电磁波，频率在数百兆赫至 3000MHz 之间，用于消毒的微波频率一般为 (2450±50) MHz 与 (915±25) MHz 两种。本项目微波消毒设备频率为 2450MHz。

微波在介质中通过时被介质吸收而产生热，该类介质被称为微波的吸收介质，如水就是微波的强吸收介质之一；而当微波能在介质中通过不易被介质吸收时，该类介质为微波的良导体，在这种介质中产生的热效应很低。热能的产生是通过物质分子以每秒几十亿次振动，摩擦而产生热量，从而达到高热消毒的作用，同时微波还具有电磁场效应，量子效应，超电导作用等影响微生物生长与代谢。一般含水的

物质对微波有明显的吸收作用，升温迅速，消毒效果好。微波的消毒机理一般认为有以下几种可能：

(1) 热效应

微波照射热效应的产生是由分子内部激烈运动所致，极性物质（如水）的分子两端分别带有正负电，形成偶极矩，此种分子成为偶极子。当置于电场中时，偶极子即沿外加电场的方向排列，在高频电场中，物质内偶极子的高速运动引起分子相互摩擦，从而使温度迅速升高。因此，微波加热与其他加热方式不同，不是使热从外到内传热，微波加热时产热均匀，微波能达到的地方，吸收介质均能吸收微波并很快将微波转化为热能，使微生物死亡。

(2) 非热效应

微波的振荡改变了细胞胶体的电动势，改变细胞膜的通透性，因而影响细胞及组织器官的某些功能；微波照射后，由于细胞核内物质吸收微波能量的系数不同，致使细胞核物质受热不均匀，影响细胞的遗传与生殖；谐振吸收，微波中的频率较接近于有机分子的固有振荡频率，当细胞受到微波照射时，细胞中的蛋白质特别是以氨基酸、肽等成分可选择性地吸收微波的能量，改变了分子结构或个别部分的结构，破坏生物酶的活性，因而影响细胞的生化反应，影响微生物的生长代谢。

(3) 综合效应

经过分析研究结果发现，单纯热效应或非热效应都不能解释微波的消毒特性，微波快速广谱的消毒作用是复杂的综合因素作用的结果。认为只存在热效应或非热效应应观点的差异主要是各自实验方法都存在一定的不足。正确认识微波消毒机理，应从如下几方面解释：

①微波快速穿透作用和直接使分子内部摩擦产热显示出良好的热效应作用，消毒废物采用隔热扩散密封包装有助于包内热量积累充分发挥热效应。

②微波的场效应，生物体处于微波场中时，细胞受到冲击和震荡，破坏细胞外层结构，使细胞通透性增加，破坏了细胞内外物质平衡，电镜下可见到细胞肿胀，进而出现细胞质崩解融合致细胞死亡。

③量子效应，微波场中量子效应波主要是激发水分子产生过氧化氢和其他自由基，形成细胞毒作用。这种作用可使细胞内各种蛋白、酶、核酸等受到破坏。另外，光子可以增加分子动能，促进热反应。

④微波以外的因素，在充分保证微波能量和作用时间的条件下，消毒废物包装，合适的含水量，负载量以及废物的性质等都是改变微波消毒效果的重要因素。

综上所述，微波消毒是以热效应为主，非热效应为辅，通过多种效应共同作用的结果。

b.微波消毒影响因素

影响微波消毒效果的因素有：医疗废物的性质，含水率、温度、医疗废物量等。

(1) 医疗废物性质

各种不同医疗废物对微波的吸收能力有所不同，传染性废物、病理性废物对微波的吸收效果好。损伤性废物不吸收微波，而反射微波。如果将损伤性废物用布包装后放在含水或水蒸气环境中，借水分子吸收微波，使温度升高，也可达消毒要求。损伤性废物与病理性废物和传染性废物混合破碎后加湿，和湿毛巾包裹金属具有同样效果，可见微波也可以批量处理损伤性医疗废物。由于微波的热效应会使药物性废物和化学性废物产生不同的化学变化，释放复杂的有毒有害物质。因此，微波消毒不适于处理药物性废物和化学性废物。

(2) 含水率

水是最好的吸收微波材料，吸收微波是微波消毒的必要条件，所以待处理的医疗废物的含水率对消毒效果影响明显。含水率影响具有三层意义：

不含水分的材料难以用微波消毒，这已被大量试验研究证明。细菌芽孢经过脱水处理后微波照射很难将其杀灭。处于干燥状态的大肠杆菌比液体中的细菌芽孢对微波抗力还强。

含湿量过高使消毒效果下降。一般情况下，在其他条件不变时，含湿量过大后即负载量过大，使能量分布密度降低，从而使微波消毒效果降低。

因此，医疗废物中含水量的大小与微波消毒处理效果具有密切的关系。

(3) 温度

医疗废物的温度对消毒作用有影响，温度低，达到消毒温度所需热量多，因而消耗微波能量高，照射时间长。

(4) 医疗废物量

医疗废物量与消毒效果的关系主要取决于微波对废物的穿透深度，穿透深度的含义是：电场强度或者功率减少到表面处的 36.8% 的距离。需要对医疗废物进行消毒

时，其医疗废物的厚度一般不应大于微波对医疗废物的穿透深度。在厚度适当的条件下，消毒处理的废物越多，需要照射时间长，才能达到消毒要求。

由于医疗废物中含有微波不能穿透的物质，单独微波处理效果较差，可能会造成部分物料达不到消毒效果。而蒸汽可以提升物料温度及湿润物料，使物料处于导通状态，增加微波的穿透能力，达到快速彻底灭菌的目的。因此，本项目微波消毒设备配套的蒸汽发生器，以增加微波消毒效率。

c. 医废微波消毒的工艺流程

置于医废周转箱内的医疗废物经医废转运车运到医废处置中心，卸至医疗废物上料间，经上料系统将医疗废物投入微波处理设备的料斗里进行破碎，粒径小于 5cm 的医废通过筛网进入转动料斗，之后进入微波消毒管道，同时蒸汽发生器向微波消毒管道内注入 130℃ 蒸汽预热及加温，之后开启微波发生器，对医疗废物进行 45 分钟、95℃~99℃ 的微波杀菌、消毒，杀菌完成后的医废通过出料系统排出。

微波消毒处理设备样图见图 3.2-1，结构示意图见图 3.2-2，微波消毒处理系统内部结构样图见图 3.2-3，微波消毒处理系统主要技术参数见表 3.2-2。



图 3.2-1 微波消毒处理设备样图

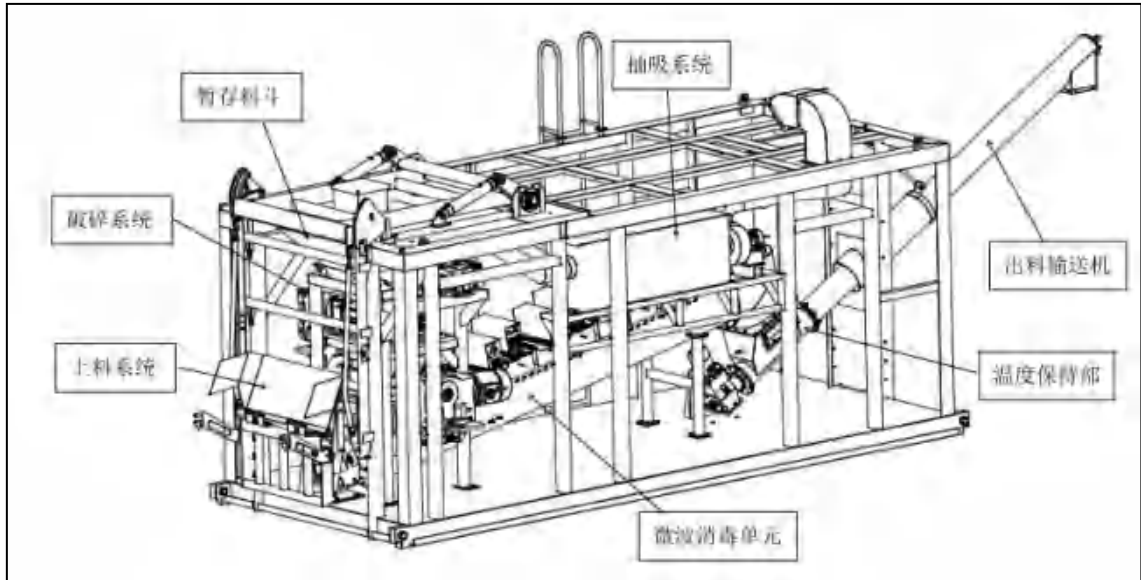


图 3.2-2 微波消毒处理系统结构示意图



图 3.2-3 项目拟采用的微波消毒处理系统内部结构样图

表 3.2-8 微波消毒处理系统主要技术参数

序号	参数	规格
1	总尺寸：长×宽×高	8355mm×2866mm×3309mm
2	重量	12t
3	医疗废物处理量/能力	5t/d (16h)
4	杀菌率	99.99%
5	对枯草杆菌黑色变种芽孢 (ATCC9372) 的杀灭对数值	≥4
6	水管接头	3/4 英寸
7	横切进料斗，微波螺旋和出料螺旋构成材料	304 不锈钢和 2-3 英寸厚的绝热纤维玻璃
8	输入电压	AC380 伏
9	电流强度	250 安培

序号	参数	规格
10	频率	2450Hz
11	相位	3相（接地）
12	功率	117kW

如上图、表可知，本项目采用微波消毒处理工艺，整个系统主要由上料系统、破碎系统、蒸汽供给系统、微波消毒系统、出料系统、废气处理系统、自动控制系统、报警和应急处理安全装置八个子系统组成。

具体工艺流程及产污环节详见下图。

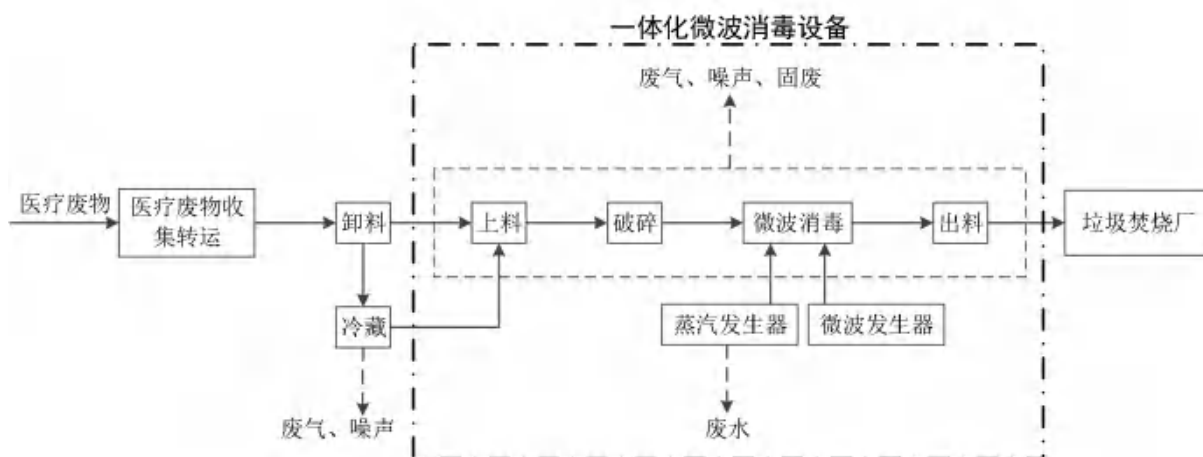


图 3.2-4 医废微波消毒处理工艺流程及产污环节图

根据微波消毒系统组成单元及工艺流程图，各工序简要说明如下：

(1) 上料系统

上料系统用来将医疗废物装入储存料斗中。上料系统包括升降装置和一个可密封的储存料斗，微波消毒设备通过可挂载装有医疗废物转运箱升降装置给储存料斗装载物料。储存料斗盖板仅在上料时打开，上料完成后即关闭。微波设备开机预热时即打开上料口处集气罩风机，结束生产且微波设备内部无物料后再关闭风机，保持上料口处内呈负压状态，防止生产过程中的恶臭气体与蒸汽扩散至工作环境。医废在储存料斗内，采用连续进料的方式进入下级破碎系统。

(2) 破碎系统

储存料斗中的医疗废物通过压料装置进入粉碎机中。粉碎机由箱体、传动装置、粉碎刀具、筛网和减速电机组成，粉碎机为双辊式，通过齿轮传动带动两个装有刀具的滚轴逆向转动粉碎物料，粉碎后的物料通过安装在底部的筛网落到转移料斗。筛网是用来控制粉碎的程度。筛网的网孔尺寸可确保所有医疗废物粒度达到 5cm 以下，起到毁型的效果，破碎处理后可将废物减容 60~65%左右。破碎后的医疗废物落

入下方破碎装置自带的储料舱进行暂存，之后通过螺旋输送装置进入微波消毒单元。该工序通过软件自动控制破碎机的启停，无需人工干预。

医疗废物破碎系统工作时，进料口关闭，防止破碎过程产生的废气从进料口排出。

破碎系统消毒方式：拆卸或维护破碎单元前，将设备进料口密封，向设备内部（各单元联通）连续注入蒸汽 120min 以上对设备内部进行消毒。

（3）微波消毒系统

破碎后的医疗废物进入微波消毒单元进行消毒，**微波消毒单元配套有 10 台 1.5kW 微波发生器进行消毒**。微波消毒系统主要由不锈钢圆筒外壳、转动料斗、螺旋输送装置、减速电机、温度保持装置、蒸汽发生器和微波发生器组成。本项目微波消毒频率为 2450MHz，同时蒸汽发生器向微波消毒管道内注入 130℃ 蒸汽预热及加温，之后开启微波发生器。本项目微波消毒螺旋输送机在全速前进的输送速度下排出的时间为 45min，以确保消毒时间在 45min 以上，并通过记录螺旋输送机的实时速度来记录消毒时间。微波消毒过程温度在 95℃~99℃ 之间。消毒过程连续进行，消毒参数通过软件自动控制，确保消毒效果合格。本项目微波消毒的温度和时间可以满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》(HJ/T229-2021)中 6.3.4 的规定，即：处理的温度 $\geq 95^{\circ}\text{C}$ ，作用时间 $\geq 45\text{min}$ 。

经相关资料显示，使用 10 台 1.5kW 的微波发生器、消毒温度在 95℃ 以上、保持 45min 以上，可对枯草杆菌黑色变种芽孢杀灭率 99.99% 以上。

（4）蒸汽供给

蒸汽可以提升物料温度及湿润物料，使物料处于导通状态，增加微波的穿透能力，达到快速彻底灭菌的目的。

设备自带有小型的电蒸汽发生器，蒸汽向微波消毒螺旋里注入，注入量由 PLC 控制电磁阀开启闭合来实现，蒸汽发生器需连接进水管和污水管。蒸汽为间歇性通入，当蒸汽升温升压到医废消毒要求后蒸汽通入微波发生器即停止工作，随着蒸汽在医废表面的冷凝，温度及压力逐渐下降，当温度降至 100℃ 左右蒸汽发生器恢复工作，以此确保微波消毒螺旋内湿度及温度保持在一定的水平。本项目使用的蒸汽发生器是一种自动补水、加热，同时产生低压蒸汽的微型锅炉，小水箱、水泵、控

制操作系统成套一体化，内部配套有软水制备系统，定期排水，无需复杂的安装，只要接通水源和电源即可。

(5) 出料系统

物料消毒完成后，由出料单元螺旋输送机将消毒残渣输送至残渣运输车车斗内。

(6) 废气处理系统

本项目在微波处理系统进料口设置半密闭式集气罩，采用不锈钢框架，集气罩进料区域只留操作面，其余三面封闭，以增大集气效率；出料嘴采用软连接，出料口上方设置集气罩，集气罩下方加装软帘围合；破碎和微波消毒都在密闭的环境中，采用密封的管道。

医疗废物微波消毒处理过程中，会产生含有粉尘、氨、硫化氢、非甲烷总烃的气体。**破碎工序废气经设备自带的“二级过滤（过滤尺寸<0.2 μ m，耐温不低于140 $^{\circ}$ C，过滤效率>99.999%）+活性炭吸附装置”（滤膜及活性炭每三个月更换一次）。”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间废气一同进入“UV光氧+活性炭吸附装置”处理后，通过15m排气筒排放。**

(7) 自动控制

自动控制单元是利用PLC自动控制系统，实现微波消毒整个过程自动运行控制，包括自动上料，自动破碎、自动加热升温、自动注入蒸汽、微波自动开启消毒、物料自动输送以及自动排料。采用全进口的西门子公司生产的工业可编程控制器(PLC)对整个系统进行控制，完成系统的各种控制功能。

(8) 报警系统

对设备的故障、供气气压等设有“声”、“光”报警，并将故障信号送至中控室。本系统还设有进料报警、温度报警、压力报警及设备故障报警等功能。报警时，声光报警器工作，以提示现场操作人员及时处理。另外还有联锁保护项目，比如提升机、微波发生器，破碎机器的连锁；突然停电时的安全停止保护；异常时的报警和安全停止保护；误动作报警停止保护。

3、医废转运车、医废周转箱等清洗、消毒

医疗废物转运车进入汽车卸料区卸下周转箱后，进入车辆消毒清洗车间进行消毒清洗，转运车清洗消毒间进出口均设有密封门，内设有一套消毒、清洗装置。卸空的医疗废物转运车在车辆消毒清洗车间内以1:60的84消毒液喷洒消毒，消毒液

含氯浓度 1000mg/L，消毒后密闭 30min 左右，然后再用清水喷洒清洗。医疗废物转运车应在每次使用后进行清洗消毒。当车厢内壁或外表面被污染及运输车辆每次运输完毕后，必须对车厢内壁和外表面进行清洗消毒。严禁在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运输车辆。

卸掉医疗废物的空周转箱送到清洗传送线。周转箱消毒采用电动喷雾器喷洒消毒液，空箱喷洒消毒液后静置 30min，消毒采用 1: 60 的 84 消毒液。消毒后箱体放入洗箱机用清水清洗两次，清洗后的空箱晾干备用。在空周转箱清洁并干燥后，要检查确认无残留，保证运回医疗单位的废物周转箱尽可能清洁。周转箱每使用一次都要进行消毒、清洗。

汽车卸料区、医废消毒车间、医废暂存间地面及 2m 高墙面均要定期消毒，亦采用 1: 60 的 84 消毒液。

3.2.8.2 产污环节

项目运营期主要产污环节见下表。

表 3.2-9 项目主要产污环节分析

类型	污染源	产生环节	主要污染物	排放特征	措施及去向
废气	恶臭气体	医废暂存间	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	连续	破碎工序废气经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出口、医废暂存间废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 排气筒排放
	微波消毒工序废气	微波消毒系统	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	连续	
废水	生活污水	员工生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	连续	生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂 进入厂区污水处理站处理后，全部回用
	车辆清洗消毒废水	运输车辆	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总余氯、粪大肠菌群	间断	
	周转箱清洗消毒废水	周转箱清洗		间断	
	地面冲洗废水	医废暂存间、微波消毒区		间断	
	淋浴废水	淋浴间	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	间断	
	蒸汽发生器外	微波系统	COD、BOD ₅ 、	连续	

类型	污染源	产生环节	主要污染物	排放特征	措施及去向
	排废水		SS、NH ₃ -N	连续	
	蒸汽冷凝排水				
固体废弃物	废活性炭	废气处理	危险废物	间断	交由有资质的危废处理单位处理
	废过滤材料	废气处理	危险废物	间断	送至微波消毒生产线处理后随医废残渣一同处理
	废防护用品	职工防护	危险废物	间断	
	消毒后的医疗废物	微波消毒系统	危险废物（可不按危险废物运输处置）	连续	送灵宝市函谷垃圾填埋场，由填埋场统一运至三门峡市生活垃圾焚烧发电厂焚烧
	污泥	污水处理	危险废物	间断	交由有资质的危废处理单位处理
	废紫外线灯管	污水处理	危险废物	间断	
		废气处理	危险废物	间断	
生活垃圾	员工生活	一般固废	间断	与医废残渣一同清运	
噪声	风机、泵房、微波消毒设备运行噪声	废气处理、废水处理、微波消毒系统	设备运行噪声	连续	采取隔声、减振措施后，达标排放

3.2.9 物料平衡

项目无害化处理后医疗废物量有所减少，主要是体积减少，重量变化可忽略不计，物料平衡情况见下表。

表 3.2-10 微波消毒生产线物料平衡一览表

序号	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
	名称	数量	名称	数量
1	医疗废物	1800	医废消毒残渣（含废过滤材料和废防护用品）	1802
2	废防护用品	0.5	蒸汽冷凝排水	1.08
3	废过滤材料	1.5	蒸汽发生器排污水	36
4	蒸汽发生器带入水	108	外排废气（部分蒸汽随废气排放）	70.92
	合计	1910	合计	1910

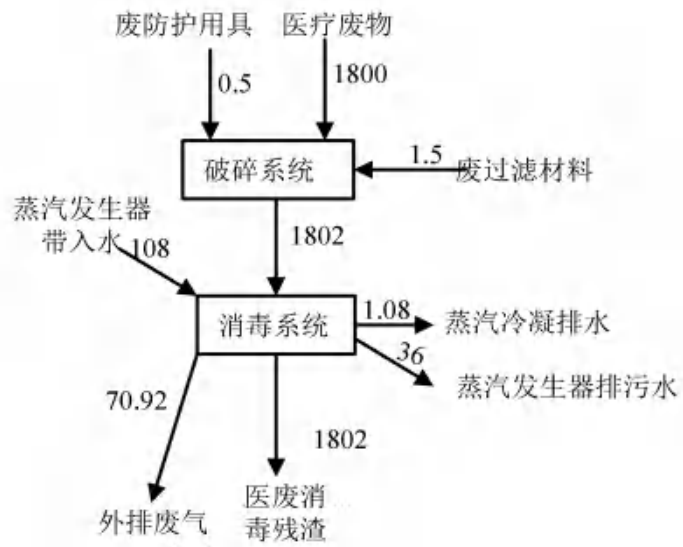


图 3.2-5 物料平衡图 单位: t/a

3.3 污染物产排情况分析

3.3.1 废水

本项目废水主要为生产废水、生活污水。

(1) 生活用排水

公司劳动定员 10 人，不在厂内住宿，用水量按 50L/人.d 计，则员工生活用水量为 0.5m³/d，废水量按 80%计，则生活污水产生量 0.4m³/d（144m³/a），生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂处理。

(2) 生产废水

生产废水主要包括运输车辆和周转箱消毒清洗废水、车间地面冲洗废水以及蒸汽发生器外排废水、蒸汽冷凝排水、员工淋浴用水。

①车辆消毒清洗用排水

医废转运车辆卸完全部医疗废物周转箱后，车辆开至车辆清洗间处采用高压水枪进行喷淋消毒。消毒系统采用 1: 60 的 84 消毒液对医疗废物运输车内外进行喷洒消毒，用量以 1L/m²计，1.215t 载重车箱内外表面积 71m²，1.705t 载重车箱内外表面积 66m²，外加轮胎、车头等部位约 36.2m²，四辆车合计面积约 418.8m²。消毒系统按 4 车次/天的车辆数量进行消毒设计，每辆车消毒两次，则该工程车辆消毒消耗的消毒液量约为 0.42m³/d。车辆经消毒静置 30 分钟后，再利用新水进行 2 次清洗，每次清洗用水量以 1L/m²计，合计 0.84m³/d。

车辆消毒清洗用水量合计 1.26m³/d，排放系数为 0.9，则车辆消毒清洗废水量为 1.13m³/d，406.8m³/a。

②周转箱消毒清洗用排水

卸料后的空周转箱在车间清洗传送线上进行喷淋消毒清洗，清洗后自然晾干后备用。每天 5t 医疗废物需要 600 个周转箱盛装，每次用完的周转箱需进行消毒清洗，同样采用上述 84 消毒液对周转桶进行消毒，每个周转桶内外两面合计面积为 2.48m²，用量以 1L/m²计，则该工程周转箱消毒消耗的消毒液量为 1.49m³/d。周转箱经消毒静置 30 分钟后，再利用新水进行 2 次清洗，每次清洗用水量以 1L/m²计，合计 2.98m³/d。

周转箱消毒清洗用水量合计 4.47m³/d，排放系数为 0.9，则周转箱消毒清洗废水

量为 $4.02\text{m}^3/\text{d}$, $1447.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

③车间地面冲洗用排水

微波消毒区域和医废暂存间每天全面消毒一次, 采用高压水枪进行冲洗。同样采用上述 84 消毒液, 每次对地面和 2m 高墙面进行消毒。消毒车间地面总面积为 299.25m^2 , 2m 高墙面面积为 156m^2 ; 医废暂存间地面面积为 63m^2 , 2m 高墙面面积为 66m^2 , 处置场所和医疗废物贮存区总消毒面积为 584.25m^2 。消毒液用量按 $1\text{L}/\text{m}^2$ 计, 则平均消耗消毒液约 $0.58\text{m}^3/\text{d}$ 。消毒液喷洒后至少停留 30 分钟, 再利用新水进行 2 次清洗, 每次清洗用水量以 $1\text{L}/\text{m}^2$ 计, 合计 $1.16\text{m}^3/\text{d}$ 。

车间冲洗总用水量合计 $1.74\text{m}^3/\text{d}$, 排放系数为 0.9, 则车间消毒清洗废水量为 $1.57\text{m}^3/\text{d}$, $565.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

④蒸汽发生器用排水

蒸汽发生器最大用水量约 $50\text{L}/\text{h}$, 按每天累计运行 6 小时计算, 用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$, 微波消毒系统内部配备有软水制备系统, 主要去除水中的钙镁离子, 蒸汽发生器一天排污一次, 一次约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$, $36\text{m}^3/\text{a}$, 废水主要含 SS、盐等。

⑤蒸汽冷凝用排水

微波消毒系统废气外排时烟气中的蒸汽部分会冷凝成水, 类比已运行的同类设备, 每处理 1t 医废蒸汽冷凝排水产生量约 0.6L。则本项目产生的蒸汽冷凝排水量为 $3\text{L}/\text{d}$, $1.08\text{m}^3/\text{a}$ 。蒸汽冷凝水通过微波消毒设备底部的排水管道进入污水处理站处理。

⑥淋浴用水

项目淋浴间安装 2 个喷淋用水龙头, 根据类比调查, 一般水龙头的流量在 $0.2\sim 0.3\text{L}/\text{s}\cdot\text{个}$, 评价取 $0.25\text{L}/\text{s}\cdot\text{个}$, 即 $1.8\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目进入车间操作人员为 6 人, 淋浴间仅为员工下班后简单冲洗, 用水总时长 15min, 则澡堂每天用水量为 0.45m^3 。排污系数按 0.8 计, 则淋浴废水为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$, 淋浴废水按生产废水排入厂区污水处理站进行处理。

(3) 绿化用水

绿化用水按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$, 厂区绿化面积约为 426m^2 , 则绿化用水量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 初期雨水

本项目对厂区初期雨水进行收集处理, 公司厂区占地 2957m^2 , 其中绿化面积 426m^2 。初期雨水的总汇水面积约为 2531m^2 。为了避免前期雨水对地表水的污染,

企业应对厂区的初雨水进行收集，按照特大暴雨降雨强度（250mm 降雨量/24h），按 15min 前期雨水量计算，所得前期雨水量为 6.59m³。评价建议建设一座 9m³ 的初期雨水收集池，用于收集初期雨水。初期雨水经收集后，分批泵入污水处理站，不计入全厂水平衡，经处理后回用于车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面冲洗，不外排。

本项目用水排水水平衡见图 3.3-1，类比光山县迈克维医疗废物处置有限公司废水水质，本项目与该项目医废处理工艺规模、产水环节及废水处理方式均相同，用排水量也与本项目相近，本项目废水产生情况见表 3.3-1。

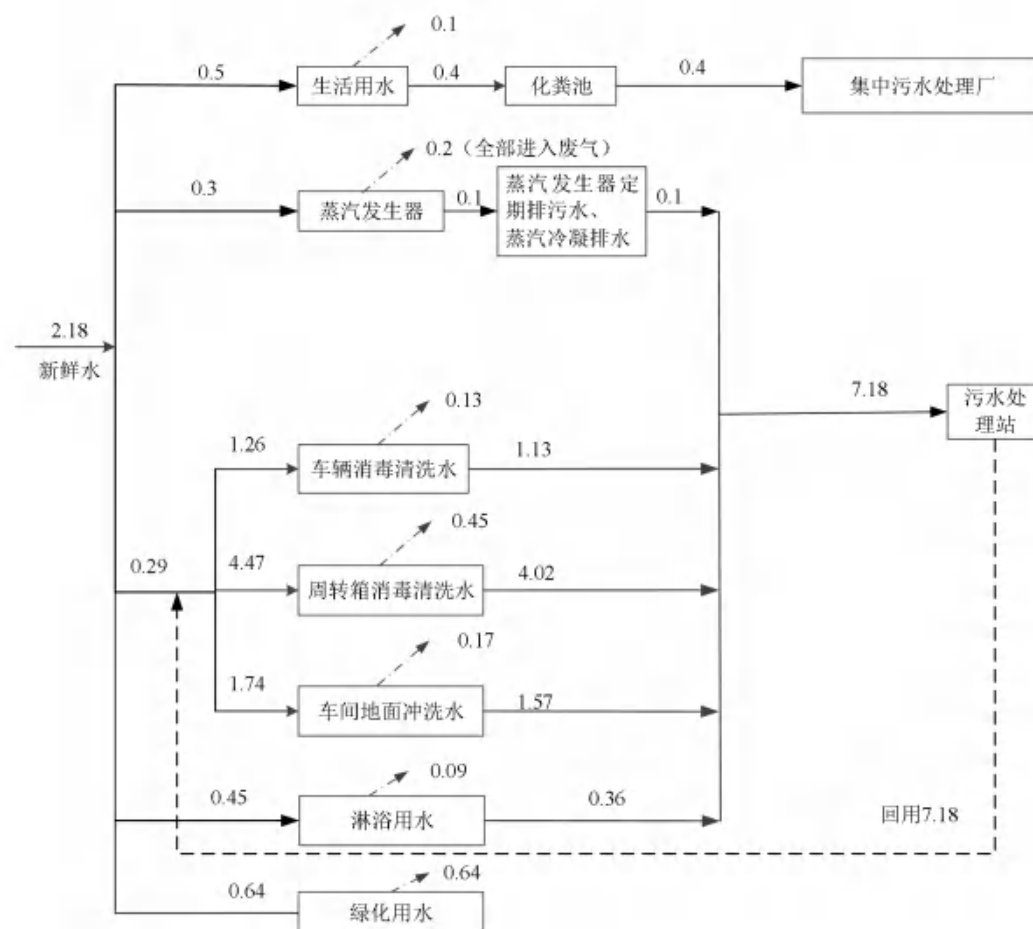


图 3.3-1 项目水平衡图 (m³/d)

表 3.3-1 项目废水污染物产生及排放情况一览表

项目	日废水量 (m ³ /d)	主要污染物浓度	拟采取的治理措施
车辆消毒清洗	1.13	COD580mg/L BOD ₅ 150mg/L SS500mg/L NH ₃ -N20mg/L 总余氯 1.8mg/L	排入厂内污水处理站处理，处理后全部回用
周转箱消毒清洗	4.02		
车间地面冲洗	1.57		

项目	日废水量 (m ³ /d)	主要污染物浓度	拟采取的治理措施
		粪大肠菌群 2 个/L	
蒸汽发生器外排废水、蒸汽冷凝排水	0.1	COD60mg/L BOD ₅ 20mg/L SS400mg/L NH ₃ -N15mg/L	
淋浴废水	0.36	COD300mg/L BOD ₅ 200mg/L SS250mg/L	
生活污水	0.4	COD300mg/L BOD ₅ 200mg/L SS250mg/L NH ₃ -N20mg/L	经化粪池处理后外排
合计	7.58	/	/

本项目生产废水产生量 7.18m³/d，本项目初期雨水一次最大产生量约 6.59m³，初期雨水经收集后，分批泵入污水处理站。由于初期雨水产生时间具有不确定性且污染物浓度较低，初期雨水量不计入厂区废水产生量，但污水处理站处理规模应考虑初期雨水的处理量。因此，评价建议处理规模为 10m³/d，可满足生产废水、初期雨水的处理需求。污水处理站一体化设备采用调节池+沉淀+水解酸化池+MBR+消毒工艺。类比同类企业同类工艺污水处理效率，本项目污水处理站进出水水质见下表。

表 3.3-2 本项目废水产生及排放情况一览表

分类	废水量 (m ³ /a)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总余氯	粪大肠菌群
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
淋浴废水	129.6	300	200	250	/	/	/
车辆消毒清洗	406.8	580	150	500	20	1.8	2
周转箱消毒清洗	1447.2	580	150	500	20	1.8	2
车间地面冲洗	565.2	580	150	500	20	1.8	2
蒸汽发生器外排废水、蒸汽冷凝排水	37.08	60	20	400	15	/	/
混合废水	2585.88	559	151	486	19	1.7	1.8
调节+沉淀+水解酸化+MBR 处理效率 (%)	/	93	95	98	80	/	/
消毒池处理效率 (%)	/	/	/	/	/	/	99.9
污水处理站总处理效率 (%)	/	93	95	98	80	85	99.9
污水处理站处理出水浓度	2585.88	39	7.55	9.7	4	0.26	/
《城市污水再生利用城市杂用水水质标	/	/	10	/	5	0.2≤管网末端	/

准》 (GB/T18920-2020)							
达标情况		/	达标	/	达标	达标	/
生活污水	144	300	200	250	20	/	/
化粪池处理效率(%)	/	15	10	20	/	/	/
化粪池出水	144	255	180	200	20	/	/
污水处理厂收水标准		400	/	300	25	/	/
达标情况		达标	/	达标	达标	/	/

由上表可知，本项目生产废水经一体化污水处理设施处理后水质可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗标准要求。生活污水经化粪池处理后满足灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂设计进水水质要求。

3.3.2 废气

本项目废气主要为医废暂存间暂存及医废微波消毒过程中产生恶臭气体以及食堂油烟。

(1) 医废处理厂房有组织废气

① 医废暂存间废气

运至厂内的医疗废物原则上当天进行处置，如果不能立即处理，可将周转箱暂时贮存在医废暂存间内。医废暂存间产生的废气主要污染物为 NH_3 、 H_2S 及挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。

医废暂存间为密闭、微负压状态，经引风机抽出后进入“UV光氧+活性炭吸附装置”进行处理，医废暂存间换气次数约15次/小时，医废暂存间容积约126m³，医废暂存间上方设置出风口，抽风量约1890m³/h，医废暂存间配备引风机总风量2000m³/h，能够满足需求。

② 进料及出料口废气

本项目生产过程采用自动提升机上料，进料前开启设备给料斗上方的风机，保持料斗内呈负压状态减少污染物外溢。建设单位拟在进料和出料口设置集气罩，**根据进料和出料口排气口的大小，设计集气罩尺寸约为1.2m×1.2m，风速不小于0.5m/s，则进、出口抽风量不小于1.2m×1.2m×0.5m/s×60s×60min×2=5184m³/h（抽风量=集气罩面积*风速），外溢废气通过集气罩收集后引入“UV光氧+活性炭**

吸附装置”进行处理。

③微波处理设备废气

破碎系统和微波消毒系统同在一个密闭箱体内，且消毒系统内部形成微负压状态，产生的恶臭和废气不易向外扩散，有效减少废气污染物的无组织排放。本项目破碎工序废气经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间废气一同进入“UV光氧+活性炭吸附装置”处理后，通过15m排气筒排放。破碎系统上方集气罩与进出料口集气罩设计大小相同，抽风量约为2596m³/h，考虑到漏风等损失因素，医废暂存间、进出料口、微波处理设备整套废气处理系统设计总抽风量为12000m³/h。

由于微波设备内部设置“二级过滤+活性炭吸附”无实测数据，本次环评只对“UV光氧+活性炭吸附装置”处理前后的废气产排情况进行分析。

本次评价引用《光山县迈克维医疗废物处置有限公司自行检测报告》（2022年7月14日）数据，该项目采用微波消毒工艺处理医疗废物，设备型号为MDU-5B，处理能力5t/d，消毒工艺、日处理能力、设备型号与本项目完全相同，安装台数均为1台。该单位废气处理方式为破碎工序废气经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”，吸附处理后与进、出料口、医废暂存间废气一同进入“旋流喷淋塔+UV光氧催化净化装置”处理后，通过15m排气筒排放。本项目与该项目医废处理规模、处理工艺、处理设备、废气收集方式均相同，废气产生源强具有可类比性。监测因子为：颗粒物、NH₃、H₂S、非甲烷总烃，监测当天工况为90%。

该监测报告中废气监测结果见下表。

表 3.3-3 光山县迈克维医疗废物处置有限公司废气污染物监测结果（均值）

项目	颗粒物		NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h
废气处理设施前端	30.7	0.3525	0.28	0.0032	0.042	0.0005	4.73	0.0544
废气处理设施后端	1.6	0.0185	0.07	0.0008	0.012	0.0001	2.38	0.0278
执行标准	120	3.5	/	4.9	/	0.33	20	/

由上表可知，本项目所用微波处理设备及废气收集方式与光山项目均相同，首先破碎工序废气均经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”处理，由于光山医废项目吸附处理后与进、出料口、医废暂存间废气一同进入“旋流喷淋塔+UV光氧催化净化装置”，本次处理工艺采用《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（试

行) (HJ/T229-2021) 推荐的活性炭吸附技术, 因此本项目“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理前废气产生浓度源强可类比光山医疗废物处置项目废气排产生情况, 本项目处理效率类比同类 UV 光氧+活性炭吸附装置处理效率, 本项目取颗粒物处理效率 95%、NH₃ 处理效率 75%、H₂S 处理效率 80%、非甲烷总烃处理效率 65%。

本项目有组织废气污染物产生及排放情况见下表。

表 3.3-4 本项目有组织废气污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	去除率 %	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
微波消毒 工序废气 排气筒 P1 12000m ³ /h	颗粒物	32.64	0.3917	2.2562	95	1.63	0.0196	0.1129
	NH ₃	0.3	0.0036	0.0207	75	0.08	0.0009	0.0052
	H ₂ S	0.05	0.0006	0.0035	80	0.01	0.0001	0.0006
	非甲烷总 烃	5	0.0604	0.3479	65	1.75	0.0211	0.1218

本次评价按最大负荷计算, 日处理 5t 医疗废物, 每天工作时间需 16h, 项目年工作时间为 360d。

项目废气经处理后, 颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准限值 120mg/m³ 要求, NH₃、H₂S 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 标准限值 4.9kg/h、0.33kg/h 要求, 非甲烷总烃满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020) 表 3 消毒处理设施排放废气污染物浓度限值 20mg/m³ 要求。

(2) 医废处理厂房无组织废气

项目微波消毒系统采用自动输送装置, 医疗废物在破碎、微波消毒均在密闭、负压状态下进行, 仅在设备进出口会产生少量集气罩未收集的废气。医废暂存间采取全封闭、微负压设计, 仅在医废暂存间开门时产生未收集的废气。

因此, 本项目无组织废气主要为医废进出口未收集到的废气及医废暂存间开门时未收集到的臭气, 主要污染物为颗粒物、NH₃、H₂S、非甲烷总烃。

根据建设单位提供资料, 并类比其同类项目, 无组织排放源强按整体有组织废气产生量的 5% 计, 本项目无组织排放量见下表。

表 3.3-5 车间废气无组织排放情况

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放源参数 (长×宽×高)
无组织废 气	NH ₃	0.0002	0.001	52m×22.5m×8m
	H ₂ S	0.00003	0.0002	
	非甲烷总烃	0.003	0.0174	
	颗粒物	0.0196	0.1129	

备注: 废气源强按满负荷进行计算; 排放源以整个厂房为一个无组织排放单元。

(3) 食堂油烟

本项目营运期劳动定员 10 人，食堂属小型规模食堂。项目食堂热源主要为电加热，食用油消耗按 30g/人·d，油烟挥发系数按 2.5% 计算，年工作日 360 天，则食用油消耗量为 0.3kg/d(108kg/a)，油烟产生量为 0.0075kg/d(2.7kg/a)。排风量按 500m³/h 计，日工作时间约 2h，食堂油烟的初始排放浓度值为 7.5mg/m³，配套静电式油烟净化器对食堂油烟的净化效率取 90%，食堂油烟废气经静电式油烟净化装置处理后经专用烟道排放。经处理后，食堂油烟废气中的油烟排放浓度为 0.75mg/m³，排放量为 0.27kg/a，满足河南省地标《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018) 对小型食堂的要求。

3.3.3 噪声

本项目主要噪声主要来源于微波消毒设备、污水泵、引风机等，噪声源的噪声值在 70-90dB(A) 之间。各噪声设备均布置在车间厂房内，且有相应的基础减振、隔声消声减振措施，经距离衰减后，对外环境影响较小。各噪声设备详见下表。

表 3.3-6 各噪声设备声级情况一览表

序号	设备名称	数量(台)	源强 dB(A)	位置	治理措施	治理后源强 dB(A)
1	微波消毒设备	1	85	医废处理厂房	基础减振、厂房隔声	70
2	微波消毒设备废气处理装置引风机	1	90	医废处理厂房	基础减振、设置隔声罩、厂房隔声	75
3	医废暂存间引风机	1	90	医废处理厂房 医废暂存间	基础减振、设置隔声罩、厂房隔声	75
4	制冷机组	1	85	医废处理厂房 医废暂存间	基础减振、厂房隔声	70
5	污水泵	1	85	污水处理站	基础减振、厂房隔声	70

3.3.4 固废

项目在运营过程中产生的固体废物主要有消毒后的医废残渣、废气处理过程产生的废过滤材料、废活性炭、废紫外线灯管、废弃的防护用品、厂区污水处理站产生的污泥、生活垃圾。

(1) 消毒后医废残渣

项目在微波消毒处理后会产生产消毒后医废残渣，最大产生量约为 1802t/a(含废过滤材料和废防护用品)。

根据危险废物豁免管理清单，感染性、病理性(人体器官和传染性的动物尸体

除外)和损伤性医疗废物,按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ/T229-2021)进行处置后,进入生活垃圾焚烧厂焚烧,运输和处置可不按危险废物进行运输和管理。根据建设单位提供资料,本项目微波消毒设备处理后的医废残渣用专用残渣运输车送至灵宝市函谷垃圾填埋场,禁止再利用。垃圾填埋场位于灵宝市函谷关镇坡寨村张家沟,原有填埋场库容已满,本项目产生残渣经填埋场统一收集后运往三门峡市生活垃圾焚烧发电厂焚烧,企业已于填埋场签订处理协议(见附件5)。

(2) 废过滤材料

项目废气处理设施所用的过滤材料每3个月更换一次。根据对光山县迈克维医疗废物处置有限公司废过滤材料的产生量调查,本项目废过滤材料产生量共约为1.5t/a。根据《国家危险废物名录》(2021年),废气治理设施产生的废过滤材料属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”,危险废物代码为:HW49,900-041-49。更换下来的废过滤材料按未消毒的医疗废物处理,考虑到废过滤材料不仅含有病毒微生物,也含有臭气污染物等成分,送至微波消毒生产线处理后随医疗废物残渣一同送至清运。

(3) 废活性炭

本项目废活性炭主要来自于微波消毒设备自带的活性炭吸附装置以及外部配备的活性炭吸附装置。根据光山县迈克维医疗废物处置有限公司设备自带活性炭吸附装置废活性炭使用和产生情况,设备自带活性炭吸附装置废活性炭填充量为0.05t,每3个月更换一次,总更换量为0.2t/a;经查阅《简明通风设计手册》,活性炭的有效吸附量为0.24kg(废气)/kg活性炭,本项目外部配备的活性炭吸附装置废活性炭吸附非甲烷总量的量为226.1kg/a,年产生废活性炭942kg/a,为保证处理效率,吸附装置中活性炭量设置为300kg,每3个月更换一次,总更换量为1.2t/a。本项目废活性炭更换总量1.4t/a,废活性炭属于HW49类危险废物,危险废物代码900-041-49。该部分危废在厂区危废暂存间内进行暂存,定期交由有资质的危废处理单位处置。

(4) 废防护用具

项目职工在工作过程中佩戴的口使用的口罩、手套等防护用具,需要定期更换,更换下的废防护用具产生量约为0.5t/a。废防护用具属于HW49类危险废物,危险废物代码900-041-49。微波消毒处理厂更换的直接与医疗废物接触的备品备件、废弃

的防护用品等应按未处理的医疗废物进行处理。因此，废防护用品送至微波消毒生产线处理后随医废残渣一同送至清运。

(5) 污泥

项目在污水处理过程中会产生污泥,污泥每3个月清掏一次,污泥产生量为4t/a。污泥属于HW49类危险废物,危险废物代码772-006-49。该部分污泥在污水处理站污泥池内经紫外线消毒后,定期清掏交由有资质的危废处理单位处置。

(6) 废紫外线灯管

项目在污水处理过程中采用紫外线消毒、废气处理过程中采用UV光氧催化净化装置,废水消毒及UV光氧催化净化过程中将产生废紫外线灯管,经类比同类项目,废紫外线灯管产生量约0.02t/a。废紫外线灯管属于HW29类危险废物,危险废物代码900-023-29。该部分危废在厂区暂存后,定期交由有资质的危废处理单位处置。

(7) 生活垃圾

项目建成后,总职工人数为10人,生活垃圾按每人每天产生0.5kg,年产生量为1.8t/a。

项目固体废物产生排放情况一览见下表。

表 3.3-7 固体废物产生及排放情况 单位: t/a

产生工序	废物名称	产生量 (t/a)	固废类别	排放去向
医废处理 厂房	消毒后医废残渣 (含废过滤材料和 废防护用品)	1802	危险废物 (可不按危 险废物运输 处置)	送灵宝市函谷垃圾填埋场,由埋 场统一运至三门峡市生活垃圾焚 烧发电厂焚烧
废气处理	废活性炭	1.4	危险废物	交由有资质的危废处理单位处理
	废过滤材料	1.5	危险废物	送至微波消毒生产线处理后随医 废残渣一同清运
职工	废防护用品	0.5	危险废物	
污水处理	污泥	4.0	危险废物	交由有资质的危废处理单位处理
污水处理 废气处理	废紫外线灯管	0.02	危险废物	交由有资质的危废处理单位处理
办公生活	生活垃圾	1.8	一般固废	与医废残渣一同清运

表 3.3-8

项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	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	废活性炭	HW49	900-041-49	1.4	废气处理	固态	病菌等	约 3 个月	毒性/感 染性	在厂区危废暂存间暂存后，定期交由有资质的危废处理单位处理
2	废过滤材料	HW49	900-041-49	1.5	废气处理	固态	病菌等	约 3 个月	毒性/感 染性	在危废暂存间暂存后，送微波消毒生产线处理；并做好分类、分区存放
3	废防护用具	HW49	900-041-49	0.5	职工工作	固态	病菌等	每天	毒性/感 染性	
4	污泥	HW49	772-006-49	4.0	污水处理站	固态	病菌等	约 3 个月	感染性	定期清掏交由有资质的危废处理单位处理
5	废紫外线灯管	HW29	900-023-29	0.02	废气处理和 污水处理	固态	含汞荧光 灯管等	约 12 个月	毒性	在厂区危废暂存间暂存后，定期交由有资质的危废处理单位处理
6	消毒后医废残渣（含废过滤材料和废防护用具）	HW01	841-001-01, 841-001-02, 841-001-03	1082	微波消毒	固态	病菌等	每天	/	送灵宝市函谷垃圾填埋场，由填埋场统一运至三门峡市生活垃圾焚烧发电厂焚烧

3.3.5 非正常排放情况

项目设计采用工艺属于国内较先进、成熟的生产工艺，在工艺流程设计中为最大限度的避免事故发生，根据该项目的情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：全厂性紧急停车(如停电)、临时性故障开停车、大检修开停车、污水处理设施运行异常等。针对本项目而言，事故状态下主要涉及废气及废水排放，下面对项目运营后容易造成污染的几个非正常工况进行分析。

(1) 事故状态废气排放情况分析

废气非正常工况主要考虑废气治理设施故障情况下，大气污染物排放情况。项目废气处理设施为破碎工序废气经设备自带的“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 排气筒排放，环评假设“UV 光氧+活性炭吸附装置”设施失效，即处理效率为 0。因微波消毒过程废气排放量较大，本次评价考虑微波消毒废气治理设施非正常排放污染物排放情况。

废气处理设备在非正常工况下排放的有机气体情况见下表。

表 3.3-9 非正常工况下废气排放情况

项目	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准	
				(mg/m ³)	(kg/h)
微波消毒系统 废气排气筒 P1	颗粒物	32.64	0.3917	120	3.5
	NH ₃	0.3	0.0036	/	4.9
	H ₂ S	0.05	0.0006	/	0.33
	非甲烷总烃	5	0.0604	20	/

由上表可见，在废气治理设施故障时，废气均可达标排放。评价建议，一旦废气治理设施出现故障，应立即停产，并将医疗废物暂存于贮存医废暂存间，于 5℃ 以下在医废暂存间暂存不得超过 3 天。建设单位在运行过程中应加强管理，出现异常情况时及时检修，保障设备正常运行，避免非正常工况发生。

(2) 事故状态废水排放分析

为防止项目事故情况下对地表水产生较大影响，项目厂区污水处理站拟建设一座 40m³ 的事故池，事故状态下的废水、消防废水通过废水收集系统进入事故池，可确保事故时，事故废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

3.3.6 污染物产排汇总

根据工程分析的结果，统计建设项目完成后，全厂污染物排放汇总情况详见下表。

表 3.3-10 建设项目污染物排放情况表 单位：t/a

污染物		产生量	削减量	厂界排放量
废水	水量 (m ³ /a)	2729.88	2585.88	144
	COD	1.4887	1.452	0.0367
	悬浮物	1.2927	1.2639	0.0288
	BOD ₅	0.4193	0.3934	0.0259
	NH ₃ -N	0.052	0.0491	0.0029
	总余氯	0.0044	0.0044	0
	粪大肠菌群 (个/a)	4.65×10 ⁶	4.65×10 ⁶	0
废气	颗粒物	2.3691	2.1433	0.2258
	NH ₃	0.0217	0.0155	0.0062
	H ₂ S	0.0037	0.0029	0.0008
	非甲烷总烃	0.3653	0.2261	0.1392
固废	消毒后的医废残渣 (含废废过滤材料和废防护用具)	1802	1802	0
	废活性炭	1.4	1.4	0
	废过滤材料	1.5	1.5	0
	废防护用具	0.5	0.5	0
	污泥	4.0	4.0	0
	废紫外线灯管	0.02	0.02	0
	生活垃圾	1.8	1.8	0

3.3.7 服务期满环境影响分析

项目应考虑服务期满后处置设施的环境影响及生态恢复。

项目服务期将满前经营者应决定是否关闭该设施，若继续保留该项目的功能，则应更换服务期满的处理设备及其配套设施，并应妥善处理更换下来的设备，根据其被污染的程度按危险废物或者一般固体废物分别进行处理，危险废物则应运送至有资质的危险废物处置中心进行集中安全处置。

若要关闭该设施则应提交关闭计划书，并尽快对设备、场地和墙体等的污染进行清理消毒，对无法消除污染的设备（如微波消毒设备及相应的尾气处理设备等）则应据其被污染的程度按危险废物或者一般固体废物进行处理，危险废物则应运送至有资质的危险废物处置中心进行集中安全处置；对所有操作场地（包括消毒场地、

贮存场地以及作业区道路等)进行严格的消毒清理处理后,再对场地内的土壤等进行监测,确保无危害后,经当地环保部门检查合格后,方可取消警示标志,撤离留守人员。

项目服务期满严格按照规范进行设备更换,或者进行场地与设备处置后,对环境影响较小。

3.4 清洁生产分析

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》,清洁生产,是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施,从源头削减污染,提高资源利用效率,减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放,以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。医疗废物集中处置工程是一个有利于群众健康、有利于社会及经济发展的环保项目,其最终目的达到医疗废物的无害化、减量化目标。由于目前项目采用的微波消毒工艺尚无清洁生产指标体系,本次环评主要以定性分析的方式对拟建项目进行清洁生产评价。将选取以下指标进行清洁生产分析:生产工艺、过程及设备控制、资源回收利用、污染物产生及处置、持续清洁生产等。

3.4.1 生产工艺方面

本项目采用微波消毒处理医疗废物,该处置技术为环保部2011年12月《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》中推荐的医废非焚烧处置技术之一,契合 POPs 公约的要求。医疗废物非焚烧处置技术具有可间歇运行、运行费用低、适应性强、二次污染少、不产生二噁英等污染物、易于操作管理、工艺运行效果稳定等优点。

3.4.2 过程及设备控制方面

该系统中除去一些上料设备外,其他设备几乎全部采用自动化控制,全程摄像头监控。操作人员只需坐在中控室就可实现整个操作。系统在设计上充分考虑了安全防护措施,防止二次污染的产生,医疗废物的传输、消毒等整个过程都是在完全密闭的状态下进行,减少了跑、冒、滴、漏,降低了损耗,而且废物处理过程中产生的废气、废水等废物都经过回收和净化处理,因此,整个系统的运行安全、可靠。所有用电设备都设计有过载保护,工作现场设置急停按钮,确保设备运行安全。

3.4.3 资源回收利用方面

本项目生产废水经治理达标后可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗的指标要求，可回用于车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面冲洗。

3.4.4 污染物产生及处置方面

1、本项目生产上废气主要为医废暂存间暂存及医废微波消毒过程中产生恶臭气体，医废微波消毒处理过程中产生的恶臭气体主要来源于破碎、进出料工序。破碎工序废气经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 排气筒排放。

2、本项目排水采用雨污分流制，生产废水经厂区污水处理站处理后，全部回用，生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂。

3、本项目生产过程中产生的固废主要为消毒后的医废残渣、废气处理过程产生的废过滤材料、废弃的防护用品、厂区污水处理站产生的污泥、生活垃圾等，均可得到有效处置。

本项目产生的三废均可得到有效的处置，本项目的清洁生产水平较高。

3.4.5 持续清洁生产

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需要一个固定的机构、稳定的工作人员来组织和协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使清洁生产工作持续开展下去。配备人员具备以下能力：熟练掌握清洁生产知识，熟悉企业环保情况，了解工程工艺生产技术动态和发展方向，具有较强的工作协调能力，有较好的工作责任心和敬业精神。随着企业规模的不断的扩大，清洁生产办公室人员配置方面仍需要逐步完善，提高清洁生产能力。

3.4.6 清洁生产建议

结合同类工程，环评提出如下建议：

1、建立完善的清洁生产制度按照分工负责原则，确定各自的职责和责任人员，形成厂-部门-班组三级清洁生产网络。

2、医疗废物进场后应在规定时间内尽快处理，减少存放时间，操作应该在暂存

库内进行操作，避免恶臭产生。

3、已安全处理的医疗废物如需在厂内暂存，宜采用容器盛装或包装袋包装后存放，容器或包装袋上应有“无危险”和“已检验”等标识，不得和未处理的医疗废物一起存放。

4、本项目实施后，对水、电分别配置计量器具，对各耗能装置进行计量，以便于车间进行能源消耗经济考核工作，从而降低能耗。

3.5 工程污染物总量分析

3.5.1 废水污染物总量控制分析

本项目生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后经市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理，进一步处理后出水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准（ $COD\leq 40mg/L$ ， $NH_3-N\leq 3mg/L$ ）后，排入灞底河。则全厂废水厂界控制指标为 $COD0.0367t/a$ 、氨氮 $0.0029t/a$ ，排入外环境控制指标为 $COD0.0058t/a$ 、氨氮 $0.0004t/a$ 。

3.5.2 废气污染物总量控制分析

本项目建成后全厂废气合计排放量颗粒物 $0.2258t/a$ 、VOCs $0.1392t/a$ 。因此，本次废气污染物排放总量指标为颗粒物 $0.2258t/a$ 、VOCs $0.1392t/a$ 。

3.5.3 污染物总量替代来源

根据《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）规定，本项目所在区域属于不达标区，VOCs 需进行双倍替代。VOCs 双倍替代量 $0.2784t/a$ ，从 2022 年 6 月关停的三门峡市硕丰商贸有限公司年产 4500 吨全自动数控水果包装袋项目产生的减排量 $0.305t$ 中扣除，该替代来源为首次使用，可满足本项目需求。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置及交通

灵宝市位于豫晋陕三省交界处的河南省西部，北濒黄河。分别与陕西省洛南县、潼关县，山西省芮城县、平陆县，河南省陕县、洛宁县、卢氏县接壤。东经 $110^{\circ}21' \sim 111^{\circ}11'$ 、北纬 $34^{\circ}44' \sim 34^{\circ}71'$ 。东西长 76km，南北宽 69km。总面积 3011km²，其中山区面积 1481km²，丘陵面积 1208km²，平原面积 322km²。

4.1.2 地形地貌

灵宝处于华北地台南缘，属华北地台南部边缘豫西隆起组成部分，南邻秦岭地槽褶皱系。其发生发展主要受华北地台基底控制，并受秦岭古海槽和中生代滨太平洋构造活动的强烈影响。灵宝地区可划分为 5 个地质构造单元（即黄河断凹盆地、太华山拱隆起、朱阳镇断凹盆地、崤山隆起和秦池隆起）、2 种地质构造（即褶皱构造和断裂构造）。境内出露的地层从老到新主要有太古界、长城系、蓟县系、震旦系、寒武系、白垩系、新生界第三系和第四系，其中缺失奥陶系—侏罗系的地层。岩浆活动主要分布于太华台拱、秦池隆起和崤山隆起带中，以中酸性岩体为主，是形成内生金属矿产的主要热源条件，按时间可分为太古代、元古代、中生代等，以中生代燕山期岩浆活动最为强烈。

由于地质运动的作用，地表由山地、土塬、河川阶地组成，有“七山二塬一分川”之称。地势北低南高，海拔高度从 308m 逐渐升至 2413.8m，南北高差 2105.8m。以弘农涧河为界，西南部的小秦岭，自东向西入陕西省境内，山势挺拔峻峭。主要山峰有女郎山和亚武山等，主峰老鸦岔坳，海拔 2413.8m，为河南省最高点。东南部的崤山，起伏平缓，山峰以燕子山和岷山较有名气。小秦岭与崤山北麓分布有 6 大塬和 6 大峪。6 大塬自西向东依次为堡里塬、郭村塬、程村塬、娄底塬、焦村塬和铁岭塬；6 大峪自西向东依次为西峪、文峪、枣香峪、藏马峪、大湖峪和凤凰峪。塬峪间沟岔纵横交错，共有大小山头 3702 座，大小沟岔 9303 条。

4.1.3 气候条件

灵宝市地处中纬度内陆地区，属暖温带大陆性季风型半干旱气候，其特点是大陆性气候特征明显，四季分明，春秋短冬夏长，春季干旱多大风，夏季炎热多

雨水，秋季温和湿润，冬季雨雪少且冷，光热和雨量集中，季节分配不均匀。多年平均气温 13.4℃，1 月平均气温-1.1℃，极端最低气温-17.0℃（1958 年 1 月 16 日）；7 月平均气温 26.4℃，极端最高气温 42.7℃（1966 年 6 月 21 日）。最低月均气温-4.8℃（1977 年 1 月），最高月均气温 29.4℃（1971 年 7 月）。平均气温年较差 27.5℃，最大日较差 26.3℃（1982 年 5 月 4 日）无霜期年平均 213 天，最长达 240 天，最短为 194 天。年平均日照时数 2205.4 小时。0℃以上持续期 358.2 天（一般为 1 月 5 日~12 月 28 日）。年平均降水量 599.6 毫米，年平均降雨日数为 93.6 天，最长达 118 天（1974 年），最少为 62 天（1995 年）极端年最大雨量为 988.2mm（1964 年），极端年最少雨量 318.7mm（1997 年）。降雨集中在每年 7 月至 9 月，7 月最多。

4.1.4 水文与水系

灵宝市境内河流属水系。共有大小溪流 6300 多条，常年有水的天然地表河流 1401 条，主要有好阳河、弘农涧河、沙河、阳平河、枣乡河、十二里河、双桥河等 7 条黄河一级支流，呈由南向北流向，直接注入黄河，流域面积 3000 多平方公里。建国以来，共建成大、中型水库各 1 座，小型 I 类水库 10 座，小型 II 类水库 12 座。多年平均水资源总量为 4.13 亿立方米，其中地表水 1.73 亿立方米，地下水 2.40 亿立方米。

4.1.5 水资源条件

灵宝市辖区地形复杂，地表径流和地下径流的产生与储存条件各有差异。根据水文地质特征和地表径流产流分布，全市可划分为秦崤山前黄土原区、原间河川阶地区、黄河阶地区、秦崤中山区和秦崤低山区。

灵宝市位于涧河中游山前冲洪积扇上，地下水主要来源于上游的秦岭山脉冲积扇和各河流，塬间河谷地带以埋藏于 30-100m 之下的稳定粘土隔水层为界，上部为浅层孔隙含水层组，下部为中深层孔隙含水层组。中深层孔隙含水层组，岩性以含砾粉细砂，中细砂为主，含水层层次多且单层厚度较小，透水性差，单位涌水量小于 0.5t/hm。浅层孔隙含水层组，岩性以卵石、泥卵石为主，间夹有砂层。含水层厚 4~91.8m，水位埋深 0.4~48.35m，含水层底板埋深 7.2~97m。

4.1.6 水土流失情况

灵宝市地处豫西丘陵山区，为西北黄土高原的东延部分，山岭起伏、沟壑纵

横，水土流失严重。全市共有水土流失面积 1664 平方公里，占全市国土总面积 3011 平方公里的 55.30%。多年来，通过开展小流域综合治理、坡耕地改造、闸沟淤地、水保造林、“四荒”开发、种草等多种措施，累计完成水土流失治理面积 1300.64 平方公里，占水土流失面积的 78%。

4.1.7 动植物资源

灵宝市处于暖温带南沿，为南北植物成分交汇区，受土壤、气候及崤山、小秦岭高大山体的影响，形成了多种类型的生物群落，且呈明显的植被垂直分布带。据调查资料表明，高等植物约有 144 科，780 属，2100 种；木本植物有 60 科，141 属，330 种。珍稀树种有秦岭冷杉、领春木、连香树、水曲柳等，主要分布在小秦岭，属国家或河南省保护品种，在科学研究上有极其重要的价值。动物资源很丰富，现有国家一级保护野生动物 5 种，即豹、黑鹤、金雕、白肩雕、白尾海雕；国家二级保护野生动物 35 种，如穿山甲、豺、小灵猫、金猫、林麝、大鲵等；河南省级保护野生动物 33 种，如刺猬、小鹿、大白鹭等。

评价区域内植物分布较广，种类较多，主要生长的乔木有：刺槐、杨树等；草本植物有：羊胡子、蒿类、荆棘类等。

评价区域近年来由于受采矿和人为活动影响，野生动物稀少，目前主要鸟类有喜鹊、黄金翅、乌鸦、麻雀、布谷、猫头鹰、啄木鸟等，哺乳动物有野兔、松鼠、田鼠、蝙蝠、黄鼬、狐狸等，此外还有人工饲养的家畜类，如猪、牛、羊、马、驴、骡等。无国家重点保护物种。

4.1.8 矿产资源

灵宝市地处华北地台南缘，构造活动强烈，岩浆岩发育，为多类矿产尤其是内生矿产的形成和富集提供了良好的成矿地质条件。

灵宝市矿产资源丰富，境内发现矿产 34 种，探明储量 30 种，主要优势矿产有金矿、铅、锌、硫铁矿、白云岩等。矿区数 126 个，矿产产量约 48181 万吨。灵宝市矿产资源总的特点是：金矿、硫铁矿资源丰富，分布相对集中，大中型矿产地占有比例较大，勘查程度较高，有利于形成开发基地；能源和大宗矿产短缺，需靠市外资源补充。以金和硫铁矿为主，共伴生多金属矿，形成两大矿产系列，以金为主，共伴生银、铅、锌、铜、钼、钨、硫系列；以硫铁矿为主，共伴生铜、银、金、钼、铅、锌、铁系列。能源和大宗矿产短缺，需靠市外资源调剂；

金矿、硫铁矿、钼、铁、石墨、白云岩是灵宝市优势矿种，金矿是最具特色的重要优势矿产；水泥灰岩、饰面花岗石、大理石、含钾岩石、钾长石、蛭石、重晶石、雕刻板岩、地热、矿泉水等，也有较好的开发潜力。

石英脉型金矿是小秦岭金矿田的主要类型，已发现含金石英脉 554 条，划分为三个金矿带，以中矿带规模较大，含金石英脉 414 条，截止到 2007 年底，全矿田累计查明金矿资源储量 429.19 吨，平均品位为 6.5 克/吨。据有关专家（谢学锦教授）预测，小秦岭金矿远景资源潜力为 1156 吨，表明探矿潜力巨大。

同时，查明银资源储量 231.71 吨，基础储量 10.9 吨；查明铅资源储量约 66005.2 吨，基础储量 11832.2 吨；查明锌资源储量 5634 吨，基础储量 0 吨；查明铜资源储量 128241 吨，基础储量 14942.6 吨；查明钼资源储量 59497 吨，基础储量 0 吨；查明铁矿资源储量 41.08 万吨，基础储量 16 万吨。

非金属矿产中，主要查明硫铁矿资源储量 4644.69 万吨，查明白云岩（镁）资源储量 6857 万吨，查明石墨矿资源储量 751.341 万吨。

4.1.9 旅游资源

灵宝市地处黄河中游，是人类最早活动和发祥地之一。且位于古代长安、洛阳两大古都之间，这里留下了各个朝代大量的古墓葬、古遗址。解放后，相继出土了两万多件珍贵文物，有近百件文物属全国罕见，为稀世珍宝。其中有 50 万年前的动、植物化石，有新石器时代的石器、骨器、陶器，有夏、商、汉、唐、宋、元、明、清历代的珍品，著名的有东方剑齿象化石、陶乐俑、铜乐俑和宋代彩塑群等。人类早期活动遗址有五帝、双庙沟、三圣湾、北阳平等多处，其中以北阳平仰韶文化遗址最为出名，面积在 100~15000m² 之间，密度之大，面积之广，为全国罕见。灵宝市文物保护单位被确定为国家级 1 处、省级 7 处、三门峡市级 3 处、灵宝市级 260 余处。

灵宝四季景色分明，自然风光迷人，是全国旅游热线黄河游的重要组成部分。主要景区（点）有西坡国家史前遗址公园、函谷关古文化旅游区、荆山黄帝铸鼎塬旅游区、亚武山国家森林公园、冠云山、汉山省级森林公园、窄口水库（龙湖）风景区、鼎湖湾旅游区、燕子山森林公园和娘娘山风景区等。区内基础设施完备，服务功能健全，全年接待游客 102 万余人次。2007 年，灵宝阳平西坡遗址被确定为 2006 年全国考古十大发现之一。

豫灵镇有国家森林公园河南省风景名胜区亚武山，最高海拔 2100m，可旅

游面积达 51.2 平方公里。其它名胜古迹也多不胜数，西汉武帝的戾太子冢，水车头遗址，汉太尉杨震的三鱗书堂、杨灵琰(杨贵妃之父)家族及其大莹，唐学士吴融故墓，皇天塬以及多处文化遗址、重要碑碣，鸡叫听三省的鸡予岭等均在境内。灵宝市东南部的国有灵宝川口林场境内有河南省燕子山森林公园，燕子山海拔 1497m，距灵宝市区 20 公里，总面积 4776 公顷。2002 年被定为省级森林公园。

根据现场调查，本项目评价范围内没有文物古迹保护单位。

4.1.10 土壤条件

灵宝市土壤有潮土、风沙土、褐土和棕土壤等四大土类。其中，潮土类面积 21.16 万亩，占全市总面积 4.7%，主要分布在豫灵、故县、西闫、坡头、城关、尹庄、阳店、川口、大王等乡（镇）黄河沿岸及弘农涧河两岸海拔 320~400m 的地区，成土母质为河流冲积物。土壤较肥沃，层次分明，厚度不一。风沙类面积 3.33 万亩，占全市总面积 0.7%，由风力搬运堆积而成。主要分布在豫灵、故县、阳平、西闫等乡（镇）黄河沿岸海拔在 308~500m 的一、二级阶地上，质地疏散，保水保肥性能差，土壤较瘠薄。褐土类是灵宝市的主要土类，面积 377.86 万亩，占全市总面积 83.8%，分布在海拔 308-500m 的广阔地域。母质为黄土，土层较厚，较肥沃。棕壤土类面积 48.95 万亩，占全市总面积 10.8%，主要分布在豫灵、阳平、程村、朱阳等乡镇和河西林场海拔 900~2413.8m 的地区，由酸性岩风化而成，表层为腐殖层，土壤养分含量较高。

4.2 区域污染源调查

本项目位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东产业园区纬二路与东环路交叉口西南角，区域内企业较多。工程区域内主要污染源调查内容详见表 4.2-1。

表 4.2-1

评价区域内主要污染源及其污染物排放情况表

单位: t/a

企业名称	产品	规模	COD	氨氮	氮氧化物	二氧化硫	颗粒物	VOCs	氯化氢	
已建	灵宝市金源朝辉铜业有限公司	无氧铜箔	2500	0.1263	0.008	0.783	2.0484	0.504	/	/
	灵宝宝鑫电子科技有限公司	锂电池专用铜箔	40000	3.3804	0.3341	0.469	0.209	0.119	/	/
	河南昌盛铜业有限公司	压延铜排	5000	0.034	0.003	/	/	2.811	/	/
	河南九易铜业有限公司	铜丝铜杆	2.4 万	0.0584	0.0036	/	/	1.14	/	/
	灵宝市民生高新材料有限公司	高纯区熔锗锭	20	0.01	0.001	/	/	/	/	/
	灵宝鸿宇电子有限责任公司	挠性覆铜板	年产 150 万平方米	0.3268	0.016	/	/	/	0.000015	/
	河南昌盛铜业有限公司	压延铜杆	10000	0.034	0.003	/	/	0.09	0.0207	/
	灵宝市生物质热电厂	1×130t/h 高温高压生物质锅炉, 配减温增压器和 1×30MW 供热汽轮发电机组		10.02	0.05	1.154	12.82	51.47	/	/
在建	河南亿辉金属科技有限公司	银板材 40 吨、银丝材 60 吨、白银饰品 50 吨、纳米银粉 49 吨、电子银浆 60 吨		0.372	0.027	0.2092	0.0027	0.119	0.0285	/
	灵宝市宝一讯电子有限公司	年产 24000 万件电子连接器及 2000 万件汽车五金配件建设项目		4.7712	0.1431	0.0246	/	/	0.029	0.3681
	中国崤函表面处理循环经济产业园 (一期工程)	年表面处理面积为 617 万平方米		19.7918	1.4844	1.2111	0.0661	0.3035	0.5647	1.9302

第四章 环境现状调查与评价

灵宝金源矿业股份有限公司桐辉精炼分公司金银贵金属产品精深加工退城入园项目	建设金锭电解提纯生产线、银锭电解提纯生产线、金银条币章加工生产线、纳米银粉浆生产线	0.1223	0.0098	1.7073	0.0007	0.29	0.0661	0.1358
灵宝宝鑫电子科技有限公司年产 2 万吨高性能电解铜箔项目	主要生产印制线路板用电解铜箔,用作手机配件中,高性能电解铜箔厚度分别为 4.5~70 μm 不等;年产量为 2 万吨/年	0.6532	0.0653	0.4686	0.2087	0.1193	/	/
灵宝鸿宇电子有限责任公司二期改扩建项目	年产 300 万平方米挠性覆铜板	0.2788	0.0279	/	/	/	0.000006 2	/
河南昌盛铜业有限公司二期技改项目	现有 2 台熔炼炉同时运行可年产 10000t 无氧铜杆(铜排原料),后续压延工序年产 5000t 铜排生产能力,本次新增压延工序设备生产能力 5000t,建成后全厂压延工序合计产能 10000t 铜排。	0.0132	0.0013	/	/	/	0.065	/

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 区域环境空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园，所在区域为环境空气质量二类区，本次收集了三门峡市生态环境局灵宝分局环境监测站发布 2022 年环境空气质量监测数据作为区域基本污染物环境质量现状数据。区域基本污染物环境空气质量现状评价见表 4.3-1。

表 4.3-1 2022 年区域基本污染物环境质量现状一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍数
SO ₂	年均浓度判断	12.3	60	20.5	0
	第 98 百分位数浓度判断	25	150	16.7	0
NO ₂	年均浓度判断	23	40	57.5	0
	第 98 百分位数浓度判断	48	80	60	0
PM ₁₀	年均浓度判断	78	70	111.4	11.4
	第 95 百分位数浓度判断	159	150	106	6
PM _{2.5}	年均浓度判断	44	35	125.7	25.7
	第 95 百分位数浓度判断	107	75	142.7	42.7
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度判断	114.5	160	71.6	0
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度判断	1087	4000	27.2	0

根据上表分析可知，项目 2022 年区域环境空气 PM₁₀ 年均浓度和第 95 百分位数浓度不达标、PM_{2.5} 年均浓度和第 95 百分位数浓度不达标，本次项目所在区属不达标区。不达标的原因主要是灵宝市属于采暖城市，采暖季节大气污染物排放量大，是导致整体环境质量下降的原因之一，此外环境质量状况还与当地的气候因素有关，灵宝市属于北方城市，冬季风沙较多，也会对环境质量造成一定的影响。

项目所在区域正在开展《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（灵环攻坚办[2023]18 号）等实施方案，项目区域各类污染物正得到有效控制，此类方案的实施可以大大改善项目所在区域的环境空气质量现状。

4.3.1.2 环境空气质量特征因子监测

1、监测点位及因子

根据工程污染物排放特点，本项目委托河南鼎晟检测技术有限公司于2022年9月10日~9月16日，对项目所在区域厂址和北庄村进行环境空气质量监测，监测因子为TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度。环境空气质量现状监测点位及监测因子见表4.3-2：

表 4.3-2 环境空气质量现状引用监测点位及监测因子一览表

监测点位名称	监测点坐标		监测因子
	经度 E	纬度 N	小时平均
项目厂址	110.951496	34.532912	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TSP（日均值）
北庄村	110.950530	34.529879	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TSP（日均值）

2、监测分析方法

按照国家标准和《空气和废气监测分析方法》（第四版）的有关要求执行。环境空气污染物分析方法见表4.3-3。

表 4.3-3 环境空气污染物分析方法一览表

监测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.004mg/m ³
硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.001mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	采样瓶 (/)	10 (无量纲)
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II (DSYQ-N003-3)	0.07mg/m ³
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	电子分析天平 BS-E120BII (DSYQ-N006-2)	0.001mg/m ³

4.3.1.3 环境空气质量现状评价

1、评价标准

环境空气质量评价因子 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及修改单，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，硫化氢和氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

2、评价方法

环境空气质量现状监测结果评价采用单因子污染指数法。单因子污染指数法

公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中， P_i -- i 污染物的单因子污染指数

C_i -- i 污染物的实测浓度（ mg/m^3 ）

S_i -- i 污染物的评价标准（ mg/m^3 ）

3、监测结果统计及分析

环境空气质量现状监测结果统计见下表。

表 4.3-4 环境空气质量现状监测数据及评价结果一览表

采样 点位	采样时间	非甲烷总 烃 (小时值) (mg/m^3)	氨 (小时值) ($\mu g/m^3$)	硫化氢 (小时值) ($\mu g/m^3$)	臭气浓度	TSP (日均值) ($\mu g/m^3$)	
项目 厂址	2022.09.10	02:00	0.56	32	未检出	<10	156
		08:00	0.42	36	未检出	<10	
		14:00	0.39	41	未检出	<10	
		20:00	0.47	38	未检出	<10	
	2022.09.11	02:00	0.51	42	未检出	<10	162
		08:00	0.49	44	未检出	<10	
		14:00	0.37	37	未检出	<10	
		20:00	0.32	40	未检出	<10	
	2022.09.12	02:00	0.39	43	未检出	<10	158
		08:00	0.45	38	未检出	<10	
		14:00	0.38	39	未检出	<10	
		20:00	0.41	45	未检出	<10	
	2022.09.13	02:00	0.46	42	未检出	<10	133
		08:00	0.42	39	未检出	<10	
		14:00	0.37	40	未检出	<10	
		20:00	0.40	37	未检出	<10	
	2022.09.14	02:00	0.35	29	未检出	<10	144
		08:00	0.44	32	未检出	<10	
		14:00	0.41	27	未检出	<10	
		20:00	0.37	45	未检出	<10	
2022.09.15	02:00	0.56	51	未检出	<10	151	
	08:00	0.42	42	未检出	<10		
	14:00	0.38	44	未检出	<10		
	20:00	0.32	53	未检出	<10		
2022.09.16	02:00	0.47	40	未检出	<10	148	
	08:00	0.40	39	未检出	<10		
	14:00	0.41	44	未检出	<10		
	20:00	0.42	48	未检出	<10		
评价标准		2	200	10	20	300	
最大浓度占标率%		28	26.5	0	50	54	
超标率%		0	0	0	0	0	
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	

续表 4.3-4 环境空气质量现状监测数据及评价结果一览表

采样点 位	采样时间	非甲烷总 烃 (小时值) (mg/ m ³)	氨 (小时 值) (μg/ m ³)	硫化氢 (小时 值) (μg/ m ³)	臭气浓度	TSP (日均值) (μg/ m ³)	
北庄村	2022.09.10	02:00	0.41	29	未检出	<10	146
		08:00	0.37	32	未检出	<10	
		14:00	0.46	27	未检出	<10	
		20:00	0.42	30	未检出	<10	
	2022.09.11	02:00	0.46	36	未检出	<10	138
		08:00	0.53	25	未检出	<10	
		14:00	0.44	29	未检出	<10	
		20:00	0.39	33	未检出	<10	
	2022.09.12	02:00	0.47	42	未检出	<10	129
		08:00	0.56	38	未检出	<10	
		14:00	0.38	36	未检出	<10	
		20:00	0.42	27	未检出	<10	
	2022.09.13	02:00	0.37	30	未检出	<10	153
		08:00	0.47	35	未检出	<10	
		14:00	0.40	41	未检出	<10	
		20:00	0.49	40	未检出	<10	
	2022.09.14	02:00	0.51	44	未检出	<10	161
		08:00	0.42	36	未检出	<10	
		14:00	0.39	38	未检出	<10	
		20:00	0.47	42	未检出	<10	
2022.09.15	02:00	0.44	46	未检出	<10	147	
	08:00	0.38	37	未检出	<10		
	14:00	0.43	32	未检出	<10		
	20:00	0.52	27	未检出	<10		
2022.09.16	02:00	0.40	29	未检出	<10	159	
	08:00	0.46	32	未检出	<10		
	14:00	0.48	31	未检出	<10		
	20:00	0.54	42	未检出	<10		
评价标准		2	200	10	20	300	
最大浓度占标率%		28	23	0	50	54	
超标率%		0	0	0	0	0	
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	

由上表可以看出，项目厂址和北庄村处监测因子 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及修改单标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求，硫化氢和氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。区域现状环境空气质量良好。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本次地表水环境质量现状评价采用单因子指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

本项目采用标准指数法评价地表水水质，计算公式如下：

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

式中： $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数计算公式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的指数；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

溶解氧的标准指数计算公式为：

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

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

项目所在开发区集中污水处理厂接纳水体为灞底河，灞底河属于弘农涧河支流，在城东产业园北 4.1km 处汇入弘农涧河，弘农涧河坡头桥断面达到 III 类水质标准。本次评价搜集了灵宝市环境监测站关于弘农涧河坡头桥断面（灞底河汇入弘农涧河下游断面）2022 年全年的常规监测数据来说明评价区域地表水水质情况，具体见下表。

表 4.3-5 2022 年弘农涧河坡头桥断面常规监测数据统计一览表

单位：mg/L (pH 除外)

监测日期	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷
1 月	8.03	11.36	/	15.90	0.27	0.13
2 月	8.46	11.31	/	16.25	0.23	0.18
3 月	8.32	10.24	/	16.00	0.33	0.09
4 月	8.00	8.78	2.16	18.54	0.13	0.04
5 月	8.00	8.93	2.78	16.36	0.13	0.05
6 月	8.10	9.09	5.28	18.16	0.17	0.16
7 月	8.00	8.69	5.62	17.73	0.18	0.18

8月	8.00	7.96	4.35	16.78	0.22	0.15
9月	8.00	7.71	3.57	16.86	0.06	0.17
10月	8.00	8.46	2.96	16.71	0.13	0.20
11月	8.00	9.27	2.14	15.73	0.09	0.07
12月	8.00	11.65	2.72	16.14	0.20	0.06
最大值	8.10	11.65	5.62	18.54	0.33	0.20
最大值评价指数	0.55	0.43	0.94	0.93	0.33	0.1
执行标准	6~9	5	6	20	1	0.2
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：“/”表示未监测。

由以上结果可知 2022 年弘农涧河坡头桥断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目水质监测数据引用河南鼎晟检测技术有限公司 2023.05.22~2023.05.23 针对《灵宝金源矿业股份有限公司桐辉精炼分公司金银贵金属产品精深加工退城入园项目环境影响报告书》所做的地下水环境质量监测数据，该项目与本项目均位于灵宝市先进制造业开发区内，2023 年 5 月份后，开发区内尚未建设有影响地下水水质的项目，本次引用可行。水位数据引用河南土淼环境技术有限公司在本项目地下水预测过程中对当地水位的调查数据，详见预测章节表 5.4-6。

4.3.3.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测布点及监测频次

本次引用的地下水水质监测点布点情况（附图 8）见下表。

表 4.3-6 地下水环境现状监测点及布点一览表

监测点名称	功能意义	监测因子
1#川口村	上游水质、水位监测点	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、耗氧量（COD _{Mn} ）、氨氮、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、菌落总数、挥发性酚类、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、氰化物、亚硝酸盐、铁、锰、六价铬、铅、汞、镉、砷、铜、锌、银，共 32 项。
2#北庄村	两侧水质、水位监测点	
3#南阙山村	两侧水质、水位监测点	
4#横渠村	了解开发区内地下水水质、水位	
5#阎谢村	了解开发区内地下水水质、水位	
6#秋梓村	了解开发区内地下水水质、水位	
7#西水头村	下游水质、水位监测点	

(2) 监测分析方法

监测分析方法见下表。

表4.3-7 地下水水质检测分析方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
1	K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.05mg/L
2	Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.01mg/L
3	Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.02mg/L
4	Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.002mg/L
5	CO ₃ ²⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法（B）《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）国家环 境保护总局编 中国环境出版集团出版（2002年）	滴定管（/）	0.08mmol/L
6	HCO ₃ ⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法（B）《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）国家环 境保护总局编 中国环境出版集团出版（2002年）	滴定管（/）	0.08mmol/L
7	Cl ⁻	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管（/）	1.0mg/L
8	SO ₄ ²⁻	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	5.0mg/L
9	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	便携式 pH计 HBJ-261L型 (DSYQ-W017-1)	/
10	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
11	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810 DSYQ-N004-2)	0.02mg/L

第四章 环境现状调查与评价

序号	检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
12	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2004B (DSYQ-N006-1)	/
13	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2006	滴定管 (/)	1.0mg/L
14	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（2.2 总大肠菌群 滤膜法） GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱 DHP-9162B (DSYQ-N018-1)	1CFU/100mL
15	细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1 菌落总数 平皿计数法） GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱 DHP-9162B (DSYQ-N018-2)	1CFU/mL
16	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-7)	0.0003mg/L
17	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（3.1 氟化物 离子选择电极法） GB/T 5750.5-2006	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	0.2mg/L
18	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（2.1 氯化物 硝酸银容量法） GB/T 5750.5-2006	滴定管 (/)	1.0mg/L
19	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（1.3 硫酸盐 铬酸钡分光光度法（热法）） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-6)	5.0mg/L
20	硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.2 硝酸盐 氮 紫外分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1900 DSYQ-N004-3)	0.2mg/L
21	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810 DSYQ-N004-2)	0.001mg/L
22	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-7)	0.002mg/L
23	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.01mg/L
24	锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型	0.01mg/L

第四章 环境现状调查与评价

序号	检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
			(DSYQ-N001-3)	
25	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法） GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810 DSYQ-N004-2	0.004mg/L
26	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF（DSYQ-N001-1）	2.5μg/L
27	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标（6.1 砷 氢化物原子荧光法） GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 PF31 （DSYQ-N002-1）	1.0μg/L
28	汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ （DSYQ-N008-1）	0.02μg/L
29	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF（DSYQ-N001-1）	0.5μg/L
30	铜	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 （ICP-OES）Avio200型 （DSYQ-N001-3）	0.04mg/L
31	锌	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 （ICP-OES）Avio200型 （DSYQ-N001-3）	0.009mg/L
32	银	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 （ICP-OES）Avio200型 （DSYQ-N001-3）	0.03mg/L

4.3.3.2 地下水环境质量现状评价

1、评价标准

本次地下水质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。具体评价标准限值见总则章节。

2、评价方法

本次采用单因子污染指数法，对照评价标准对地下水环境质量现状进行评价，计算公式如下：

常规污染物（PH 值除外）：

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

式中， P_i ——第 i 种污染物的单项水质指数，无量纲

C_i ——第 i 种水质因子的监测浓度值，单位：mg/L

C_{si} ——第 i 种水质因子的标准浓度值，单位：mg/L

pH 的标准指数：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{su}} \quad pH \leq 7$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH > 7$$

式中， P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲

pH——pH 实测值

pH_{su} ——标准中规定的 pH 值上限

pH_{sd} ——标准中规定的 pH 值下限

水质评价因子的标准指数大于 1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能要求。

3、地下水水位监测结果

引用监测水井井深及水位数据及监测点位详见预测章节表 5.4-6 及图 5.4-14。

4、监测结果统计及评价

引用的地下水环境质量现状监测结果统计分析见下表。

表 4.3-8 地下水现状监测结果一览表（引用）

采样 点位	项目	K ⁺ mg/L	Na ⁺ mg/L	Ca ²⁺ mg/L	Mg ²⁺ mg/L	CO ₃ ²⁻ mg/L	HCO ₃ ⁻ mg/L	Cl ⁻ mg/L	SO ₄ ²⁻ mg/L	pH 值 (无量纲)	耗氧量 mg/L	氨氮 mg/L
标准值		/	200	/	/	/	/	/	/	6.5~8.5	3.0	0.50
1#川口 村	2023.5.22	1.42	25.3	62.3	40.6	2.4L	251	72.6	46.3	7.5	0.82	0.06
	2023.5.23	1.48	26.3	61.5	41.8	2.4L	252	73.2	47.2	7.4	0.79	0.05
	最大标准指数	/	0.13	/	/	/	/	/	/	0.33	0.27	0.12
	达标判断	/	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标
2#北庄 村	2023.5.22	1.36	32.2	58.3	33.4	2.4L	248	82.2	52.6	7.4	0.96	0.05
	2023.5.23	1.40	30.6	59.2	33.6	2.4L	246	80.6	53.6	7.6	0.92	0.06
	最大标准指数	/	0.16	/	/	/	/	/	/	0.40	0.32	0.12
	达标判断	/	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标
3#南厥 山村	2023.5.22	1.28	12.5	69.3	40.5	2.4L	276	56.3	40.2	7.3	0.88	0.05
	2023.5.23	1.33	13.6	70.5	39.3	2.4L	273	58.8	41.8	7.4	0.86	0.07
	最大标准指数	/	0.07	/	/	/	/	/	/	0.27	0.29	0.14
	达标判断	/	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标
4#横渠 村	2023.5.22	1.44	23.6	72.2	53.2	2.4L	271	95.2	62.5	7.5	0.76	0.06
	2023.5.23	1.52	20.4	71.6	55.4	2.4L	272	96.3	62.5	7.6	0.79	0.06
	最大标准指数	/	0.12	/	/	/	/	/	/	0.40	0.26	0.12
	达标判断	/	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标
5#阎谢 村	2023.5.22	1.52	13.3	66.3	48.1	2.4L	281	68.3	41.1	7.6	0.92	0.04
	2023.5.23	1.55	16.6	62.5	51.3	2.4L	285	69.5	42.8	7.7	0.86	0.05
	最大标准指数	/	0.08	/	/	/	/	/	/	0.47	0.31	0.10
	达标判断	/	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标
6#秋梓 村	2023.5.22	1.36	22.4	72.3	45.7	2.4L	279	82.6	44.5	7.2	1.12	0.06
	2023.5.23	1.28	25.5	77.1	42.1	2.4L	278	84.6	44.2	7.5	1.10	0.08
	最大标准指数	/	0.13	/	/	/	/	/	/	0.33	0.37	0.16

第四章 环境现状调查与评价

采样 点位	项目	K ⁺ mg/L	Na ⁺ mg/L	Ca ²⁺ mg/L	Mg ²⁺ mg/L	CO ₃ ²⁻ mg/L	HCO ₃ ⁻ mg/L	Cl ⁻ mg/L	SO ₄ ²⁻ mg/L	pH 值 (无量纲)	耗氧量 mg/L	氨氮 mg/L
	达标判断	/	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标
7#西水 头村	2023.5.22	2.02	14.1	66.3	56.0	2.4L	271	78.2	66.3	7.6	0.92	0.07
	2023.5.23	2.12	19.9	68.2	52.7	2.4L	273	79.5	66.6	7.4	0.86	0.05
	最大标准指数	/	0.10	/	/	/	/	/	/	0.40	0.31	0.14
	达标判断	/	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标	达标

注：（1）检出限+L 表示未检出。
（2）无评价标准者仅保留现状值，不评价。

续表 4.3-8 地下水现状监测结果一览表（引用）

采样 点位	项目	溶解性总 固体 mg/L	总硬度 mg/L	总大肠菌群 CFU/100mL	细菌总数 CFU/mL	挥发性酚 类 mg/L	氟化物 mg/L	氯化物 mg/L	硫酸盐 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	氰化物 mg/L
	标准值	1000	450	3.0	100	0.002	1.0	250	250	20.0	1.00	0.05
1#川口 村	2023.5.22	501	325	1L	26	0.0003L	0.6	73.6	47.5	1.5	0.001L	0.002L
	2023.5.23	522	328	1L	28	0.0003L	0.8	74.5	48.8	2	0.001L	0.002L
	最大标准指数	0.52	0.73	/	0.28	/	0.80	0.30	0.20	0.10	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#北庄 村	2023.5.22	545	285	1L	35	0.0003L	0.5	83.3	53.6	2.6	0.001L	0.002L
	2023.5.23	535	288	1L	30	0.0003L	0.6	81.6	54.9	2.2	0.001L	0.002L
	最大标准指数	0.55	0.64	/	0.35	/	0.60	0.33	0.22	0.13	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#南厥 山村	2023.5.22	511	342	1L	42	0.0003L	0.7	58.2	41.5	3	0.001L	0.002L
	2023.5.23	528	340	1L	40	0.0003L	0.8	59.3	42.6	2.9	0.001L	0.002L
	最大标准指数	0.53	0.76	/	0.42	/	0.80	0.24	0.17	0.15	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#横渠 村	2023.5.22	595	402	1L	33	0.0003L	0.6	96.2	64.8	2.8	0.001L	0.002L
	2023.5.23	588	410	1L	30	0.0003L	0.6	97.8	63.3	3.4	0.001L	0.002L

第四章 环境现状调查与评价

采样点位	项目	溶解性总固体 mg/L	总硬度 mg/L	总大肠菌群 CFU/100mL	细菌总数 CFU/mL	挥发性酚类 mg/L	氟化物 mg/L	氯化物 mg/L	硫酸盐 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	氰化物 mg/L
	最大标准指数	0.60	0.91	/	0.33	/	0.60	0.39	0.26	0.17	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5#阎谢村	2023.5.22	522	366	1L	36	0.0003L	0.8	69.2	42.2	2.1	0.001L	0.002L
	2023.5.23	544	371	1L	38	0.0003L	0.6	70.5	44	2.5	0.001L	0.002L
	最大标准指数	0.54	0.82	/	0.38	/	0.80	0.28	0.18	0.13	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6#秋梓村	2023.5.22	566	371	1L	30	0.0003L	0.6	83.6	45.5	4.2	0.001L	0.002L
	2023.5.23	571	368	1L	32	0.0003L	0.7	85.8	45.5	3.6	0.001L	0.002L
	最大标准指数	0.57	0.82	/	0.32	/	0.70	0.34	0.18	0.21	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
7#西水头村	2023.5.22	582	399	1L	38	0.0003L	0.6	79.8	67.8	3	0.001L	0.002L
	2023.5.23	577	390	1L	36	0.0003L	0.5	80.6	67.8	3.4	0.001L	0.002L
	最大标准指数	0.58	0.89	/	0.38	/	0.60	0.32	0.27	0.17	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：（1）检出限+L 表示未检出。

（2）无评价标准者仅保留现状值，不评价。

续表 4.3-8 地下水现状监测结果一览表（引用）

采样点位	项目	铁 mg/L	锰 mg/L	铬（六价） mg/L	铅 mg/L	砷 mg/L	汞 mg/L	镉 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	银 mg/L
	标准值	0.3	0.10	0.05	0.01	0.01	0.001	0.005	1.00	1.00	0.05
1#川口村	2023.5.22	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	2023.5.23	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	最大标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#北庄村	2023.5.22	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	2023.5.23	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	最大标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

第四章 环境现状调查与评价

采样点位	项目	铁 mg/L	锰 mg/L	铬(六价) mg/L	铅 mg/L	砷 mg/L	汞 mg/L	镉 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	银 mg/L
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#南厥山村	2023.5.22	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	2023.5.23	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	最大标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#横渠村	2023.5.22	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	2023.5.23	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	最大标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5#阎谢村	2023.5.22	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	2023.5.23	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	最大标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6#秋梓村	2023.5.22	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	2023.5.23	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	最大标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
7#西水头村	2023.5.22	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	2023.5.23	0.01L	0.01L	0.004L	0.0025L	0.0010L	0.00002L	0.0005L	0.04L	0.009L	0.03L
	最大标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：（1）检出限+L 表示未检出。
（2）无评价标准者仅保留现状值，不评价。

由上表可以看出：区域地下水中各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 声环境质量现状监测

1、监测点的布设

本项目声环境监测布点为厂界四周及南沟村、北庄村，共 6 个声环境监测点，监测等效连续 A 声级，具体见下表。

表 4.3-9 噪声检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
噪声	厂界四周、南沟村、北庄村	等效连续 A 声级	昼夜各 1 次，连续监测 2 天

2、监测时间及频率

监测项目、监测方法、频率及时间具体见下表。

表 4.3-10 噪声检测方法和仪器一览表

检测项目	检测方法/方法来源	使用仪器	检出限
等效声级	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+ (DSYQ-W001-1)	/

4.3.4.2 声环境质量现状评价

1、评价因子

本次声环境质量现状评价评价因子为等效连续 A 声级。

2、评价标准

本项目评价执行标准为东、北厂界执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类(昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)、西、南厂界均执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准值(昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)，敏感点执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准值(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$)。

3、评价方法

根据现状监测结果，采用等效声级法，即用各监测点等效声级值与评价标准相比较，得出声环境质量现状评价结果。

4、评价结果

声环境质量现状监测结果统计见下表。

表 4.3-11 声环境质量现状监测值一览表

采样时间	采样点位	昼间 [测量值 dB(A)]	夜间 [测量值 dB(A)]	执行标准 (昼间/夜间)
2022.09.11	东厂界	50	41	70/55
	西厂界	51	40	65/55

	南厂界	52	43	65/55
	北厂界	53	42	70/55
	北庄村	52	41	60/50
	南沟村	51	40	60/50
2022.09.12	东厂界	51	42	70/55
	西厂界	52	41	65/55
	南厂界	53	40	65/55
	北厂界	50	43	70/55
	北庄村	51	42	60/50
	南沟村	50	41	60/50

由监测数据可知，东、北厂界噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)标准限值，西、南厂界噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)标准限值，敏感点南沟村、北庄村噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)标准限值，说明厂址区域声环境质量现状良好。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.5.1 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价对项目所在厂区土壤理化特性进行了调查，调查结果见表 4.3-12~4.3-13。

表 4.3-12 土体构型（土壤剖面）

序号	土壤剖面照片		层次
T1			0~0.5m 为轻壤土
			0.5~1.5m 为轻壤土
			1.5~3.0m 为轻壤土

表 4.3-13 土壤理化特性调查一览表

土壤理化特性调查表			
点位	T1 污水处理车间 (柱状样)	时间	2022.09.16
经度	110.951481°	纬度	34.532580°
层次	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色

现场记录	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量 (%)	6	5	4
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.86	7.82	7.75
	阳离子交换量 (cmol/kg)	18.7	17.2	16.9
	氧化还原电位 (mV)	426	417	403
	饱和导水率 (cm/s)	1.32	1.25	1.16
	土壤容重 (g/cm ³)	1.21	1.12	1.02
	全盐量 (mg/kg)	736	725	711
	孔隙度 (%)	37.4	36.8	35.1

4.3.5.2 土壤环境质量现状监测

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关要求，本次土壤环境质量监测在占地范围内和占地范围外分别布点，具体布点情况详见下表。

表 4.3-14 土壤环境监测内容一览表

采样点位	采样深度	检测项目	检测频次
T1 污水处理车间 (柱状样) (E:110.951481° N:34.532580°)	0-0.5 m 0.5-1.5 m 1.5-3.0 m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、全盐量	1 次/天 监测 1 天
T2 医废处置厂房 (柱状样) (E:110.951411° N:34.532726°)		砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯	
T3 二期预留空地 (柱状样) (E:110.951490° N:34.532885°)		砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯	
T4 厂区内绿化带 (表层样) (E:110.951596°)	0-0.2 m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯	

N:34.533079°)		并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值	
T5 西侧轴承厂 (表层样) (E:110.951103° N:34.533101°)			
T6 东侧规划东环路 (表层样) (E:110.952025° N:34.532673°)			

4、监测分析方法

土壤样品分析方法根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)有关要求进行。具体监测方法见下表。

表 4.3-15 土壤检测因子与分析方法

检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限
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 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01mg/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-990AGF (DSYQ-N001-1)	0.01mg/kg
铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.5mg/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-990/AGF (DSYQ-N001-1)	1mg/kg
铅	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-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.1mg/kg
汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ (DSYQ-N008-1)	0.005mg/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-990/AGF (DSYQ-N001-1)	5mg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0µg/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-	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.2µg/kg

	质谱法 HJ 605-2011	(DSYQ-N010-1)	
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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0µg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.4µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.4µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.9µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/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 7890B-5977B/GC-MS	1.5µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.08mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.06mg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg

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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.09mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	/
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	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-4)	0.8cmol/kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	1mV
饱和导水率	森林土壤渗透率的测定 (3 环刀法) LY/T 1218-1999	环刀 (/)	/
土壤容重	土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 FA2004B (DSYQ-N006-3)	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平 FA2004B (DSYQ-N006-3)	/
全盐量	土壤检测 第 16 部分: 土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006	电子分析天平 BS-E120BII (DSYQ-N006-2)	/

4.3.5.3 土壤环境质量现状评价

1、评价标准

本次土壤评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 第二类用地筛选值, 详见总则章节。

2、评价方法

评价采用标准指数法, 计算公式如下:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中: P_i : 评价因子 i 的标准指数;

C_i : 评价因子 i 的实测值, mg/m^3 ;

S_i : 评价因子 i 的评价标准限值, mg/m^3 。

当 ≤ 1 时, 表示达标; 当 > 1 时, 表示超标。

3、现状监测与评价结果

土壤监测及评价统计结果见下表。

表 4.3-16 建设用地土壤质量现状监测统计结果一览表

检测项目	采样点位及检测结果			最大浓度标准指数	执行标准	达标情况
	T1 污水处理车间 (柱状样) (E:110.951481° N:34.532580°)					
采样深度	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m			
pH (无量纲)	7.86	7.82	7.75	/	/	/

第四章 环境现状调查与评价

检测项目	采样点位及检测结果			最大浓度 标准指数	执行标准	达标情况
	T1 污水处理车间（柱状样） (E:110.951481° N:34.532580°)					
采样深度	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m			
砷 (mg/kg)	6.45	6.32	6.27	0.1	60	达标
镉 (mg/kg)	0.32	0.29	0.24	0.005	65	达标
铬(六价)(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	5.7	达标
铜 (mg/kg)	58	52	50	0.003	18000	达标
铅 (mg/kg)	16.8	15.1	14.3	0.021	800	达标
汞 (mg/kg)	0.062	0.053	0.051	0.002	38	达标
镍 (mg/kg)	55	50	47	0.02	900	达标
四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2.8	达标
氯仿 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	0.9	达标
氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	37	达标
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	9	达标
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	5	达标
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	596	达标
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	54	达标
二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	616	达标
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	6.8	达标
四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	53	达标
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	840	达标
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2.8	达标
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	0.5	达标
氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	0.43	达标
苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	4	达标

第四章 环境现状调查与评价

检测项目	采样点位及检测结果			最大浓度 标准指数	执行标准	达标情况
	T1 污水处理车间（柱状样） (E:110.951481° N:34.532580°)					
采样深度	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m			
氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	270	达标
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	560	达标
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	20	达标
乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	28	达标
苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1290	达标
甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	570	达标
邻二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	640	达标
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	76	达标
苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	260	达标
2-氯苯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1.5	达标
苯并[b]荧蒹 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	15	达标
苯并[k]荧蒹 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	151	达标
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	15	达标
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	70	达标

续表 4.3-16 建设用地土壤质量现状监测统计结果一览表

检测项目	采样点位及检测结果			最大浓度 标准指数	执行标准	达标情况
	T2 医废处置厂房（柱状样） (E:110.951411° N:34.532726°)					
采样深度	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m			
pH (无量纲)	7.89	7.82	7.77	/	/	/
砷 (mg/kg)	5.98	5.84	5.77	0.1	60	达标
镉 (mg/kg)	0.25	0.21	0.17	0.004	65	达标
铬(六价) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	5.7	达标
铜 (mg/kg)	58	53	51	0.003	18000	达标

第四章 环境现状调查与评价

检测项目	采样点位及检测结果			最大浓度 标准指数	执行标准	达标情况
	T2 医废处置厂房（柱状样） (E:110.951411° N:34.532726°)					
采样深度	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m			
铅 (mg/kg)	17.5	16.3	15.4	0.02	800	达标
汞 (mg/kg)	0.059	0.052	0.048	0.002	38	达标
镍 (mg/kg)	49	45	42	0.054	900	达标
四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2.8	达标
氯仿 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	0.9	达标
氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	37	达标
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	9	达标
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	5	达标
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	596	达标
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	54	达标
二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	616	达标
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	6.8	达标
四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	53	达标
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	840	达标
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2.8	达标
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	0.5	达标
氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	0.43	达标
苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	4	达标
氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	270	达标
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	560	达标
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	20	达标
乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	28	达标

第四章 环境现状调查与评价

检测项目	采样点位及检测结果			最大浓度 标准指数	执行标准	达标情况
	T2 医废处置厂房（柱状样） (E:110.951411° N:34.532726°)					
采样深度	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m			
苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1290	达标
甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	570	达标
邻二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	640	达标
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	76	达标
苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	260	达标
2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	151	达标
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	15	达标
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	70	达标

续表 4.3-16 建设用地土壤质量现状监测统计结果一览表

检测项目	采样点位及检测结果			最大浓度 标准指数	执行标准	达标情况
	T3 二期预留空地（柱状样） (E:110.951490° N:34.532885°)					
采样深度	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m			
pH (无量纲)	7.87	7.78	7.74	/	/	/
砷 (mg/kg)	6.23	6.14	6.05	0.1	60	达标
镉 (mg/kg)	0.27	0.23	0.20	0.04	65	达标
铬(六价)(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	5.7	达标
铜 (mg/kg)	56	52	50	0.003	18000	达标
铅 (mg/kg)	18.2	17.4	16.5	0.02	800	达标
汞 (mg/kg)	0.058	0.52	0.047	0.014	38	达标
镍 (mg/kg)	51	47	45	0.06	900	达标
四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2.8	达标
氯仿 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	0.9	达标

第四章 环境现状调查与评价

检测项目	采样点位及检测结果			最大浓度 标准指数	执行标准	达标情况
	T3 二期预留空地（柱状样） (E:110.951490° N:34.532885°)					
采样深度	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m			
氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	37	达标
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	9	达标
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	5	达标
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	596	达标
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	54	达标
二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	616	达标
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	10	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	6.8	达标
四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	53	达标
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	840	达标
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2.8	达标
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	0.5	达标
氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	0.43	达标
苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	4	达标
氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	270	达标
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	560	达标
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	20	达标
乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	28	达标
苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1290	达标
甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	570	达标
邻二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	640	达标

检测项目	采样点位及检测结果			最大浓度标准指数	执行标准	达标情况
	T3 二期预留空地（柱状样） (E:110.951490° N:34.532885°)					
采样深度	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m			
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	76	达标
苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	260	达标
2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	151	达标
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	15	达标
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	70	达标

续表 4.3-16 建设用地土壤质量现状监测统计结果一览表

检测项目	采样点位及检测结果			最大浓度标准指数	执行标准	达标情况
	T4 厂区内绿化带（表层样） (E:110.951596° N:34.533079°)	T5 西侧轴承厂（表层样） (E:110.951103° N:34.533101°)	T6 东侧规划东环路（表层样） (E:110.952025° N:34.532673°)			
采样深度	0-0.2 m	0-0.2 m	0-0.2 m			
pH (无量纲)	8.41	8.47	8.36	/	/	/
砷 (mg/kg)	4.56	5.23	5.38	0.09	60	达标
镉 (mg/kg)	0.16	0.23	0.18	0.0035	65	达标
铬 (六价) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	5.7	达标
铜 (mg/kg)	47	52	46	0.003	18000	达标
铅 (mg/kg)	12.3	16.5	14.8	0.02	800	达标
汞 (mg/kg)	0.046	0.056	0.49	0.013	38	达标
镍 (mg/kg)	48	48	43	0.05	900	达标
四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2.8	达标
氯仿 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	0.9	达标
氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	37	达标
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	9	达标

第四章 环境现状调查与评价

检测项目	采样点位及检测结果			最大浓度标准指数	执行标准	达标情况
	T4 厂区内绿化带（表层样） (E:110.951596° N:34.533079°)	T5 西侧轴承厂（表层样） (E:110.951103° N:34.533101°)	T6 东侧规划东环路（表层样） (E:110.952025° N:34.532673°)			
采样深度	0-0.2 m	0-0.2 m	0-0.2 m			
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	5	达标
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	596	达标
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	54	达标
二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	616	达标
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	6.8	达标
四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	53	达标
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	840	达标
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2.8	达标
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	0.5	达标
氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	0.43	达标
苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	4	达标
氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	270	达标
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	560	达标
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	20	达标
乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	28	达标
苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1290	达标
甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	570	达标
邻二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	640	达标

检测项目	采样点位及检测结果			最大浓度标准指数	执行标准	达标情况
	T4 厂区内绿化带（表层样） (E:110.951596° N:34.533079°)	T5 西侧轴承厂（表层样） (E:110.951103° N:34.533101°)	T6 东侧规划东环路（表层样） (E:110.952025° N:34.532673°)			
采样深度	0-0.2 m	0-0.2 m	0-0.2 m			
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	76	达标
苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	260	达标
2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	151	达标
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	15	达标
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	70	达标

由上表可知，本次土壤环境现状各监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值的第二类用地标准。说明项目拟建厂址土壤环境质量现状良好。

4.3.6 环境质量现状评价小结

4.3.6.1 环境空气质量现状评价小结

根据 2022 年常规监测数据，灵宝市 CO、SO₂、O₃、NO₂ 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域城市环境空气质量为不达标区。根据补充的监测数据可知，TSP、NH₃、H₂S、臭气浓度、非甲烷总烃监测因子均未出现超标现象，均满足各因子的相应执行标准的要求。

目前，《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（灵环攻坚办[2023]18 号）等实施方案正在有序进行，项目区域各类污染物正得到有效控制，此类方案的实施可以大大改善项目所在区域的环境空气质量现状。

4.3.6.2 地表水环境质量现状评价小结

本次涉及的地表水主要为灞底河等，本次评价搜集了灵宝市环境监测站关于弘农涧河坡头桥断面（灞底河汇入弘农涧河下游断面）2022年的常规监测数据来说明评价区域地表水水质情况，2022年各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

4.3.6.3 地下水环境质量现状评价小结

根据引用的区域地下水环境质量检测数据，区域地下水中各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.3.6.4 声环境质量现状评价

由监测数据可知，东、北厂界噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 标准限值，西、南厂界噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 标准限值，敏感点南沟村、北庄村噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 标准限值，评价区域周围声环境状况较好。

4.3.6.5 土壤环境质量现状评价

由监测数据可知，项目土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值，说明区域土壤环境质量较好。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目占地面积 2957 平方米（合 4.435 亩），为工业用地，建设工期计划为 3 个月。

施工期项目建设主要包括两个部分：一是各主要生产车间的施工建设；二是与其配套的附属建构筑物的建设。主要内容有：场地平整、三通一平工程、地基开挖、厂房建设、设备安装等；在施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有：机械噪声、弃土、建筑垃圾和扬尘、交通、土壤植被。

5.1.1 施工期对周围大气环境的影响

5.1.1.1 施工期扬尘影响分析

施工扬尘产生环节为：建筑材料、建筑垃圾的运输过程中产生的道路扬尘、露天堆场及裸露地面等在风力作用下产生的风力扬尘等。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及天气诸多因素有关，是一个复杂、难以量化的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增，并随风迁移到其它地方，致使空气中含尘浓度超标十倍至几十倍，严重影响下风向居民和过往行人的健康，也影响城市市容和景观。

① 车辆行驶扬尘

项目运输道路扬尘将对其产生一定的影响。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

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/m²。

表 5.1-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，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。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/辆·km

P (kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘,每天洒水4~5次,可使扬尘减少70%左右。施工场地洒水抑尘的试验结果见表5.1-2,结果表明实施每天洒水4~5次进行抑尘,可有效地控制施工扬尘,可将TSP污染距离缩小到20~50m范围。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 1 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此,限速行驶及保持路面清洁,同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

②风力扬尘

施工期扬尘的另一个主要因素是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要,一些建材需露天堆放;一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘,其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023 W}$$

式中: Q——起尘量, kg/吨·年;

V_{50} ——距地面50m处风速, m/s;

V_0 ——起尘风速, m/s;

W——尘粒的含水率, %。

V_0 与粒径和含水率有关,因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关,也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例,不同粒径的尘粒的沉降速度见表5.1-3。

表 5.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147

粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知, 尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时, 沉降速度为 1.005m/s , 因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同, 其影响范围也有所不同。

施工期应注意施工扬尘的防治问题, 在施工阶段要对物料覆盖, 禁止有裸露物料堆存, 并定期洒水, 尽可能将易产尘物料集中在厂区中部, 建设单位需对施工单位严格要求, 控制物料堆存的风力扬尘, 须制定必要的防治措施, 以减少施工扬尘对周围环境的影响, 在采取上述措施后对周围居民影响很小。

5.1.1.2 施工期各类机械尾气影响分析

各类施工机械运行中排放尾气, 主要污染物为 CO 、 NO_x 、 HC , 由于污染源较分散, 且每天排放的量相对较少, 因此, 对区域大气环境影响较小。施工现场生活炉灶排放废气, 主要污染物有 TSP 、 NO_x 、 SO_2 , 由于生活炉灶多为小型炉灶, 且一般为临时设置, 废气排放具有间断性, 因此对大气环境影响较小。

5.1.2 施工噪声影响分析

5.1.2.1 施工期噪声种类及源强

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成, 如挖土机、推土机、振捣棒等, 多为点声源; 施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等, 多为瞬间噪声; 施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。主要施工机械的噪声源强见表 5.1-4。

表 5.1-4 主要施工机械设备的噪声声级一览表

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	挖掘机	91	距声源 1m
2	推土机	90	距声源 1m
3	振捣棒	100	距声源 1m
4	切割机	95	距声源 1m
5	电钻	92	距声源 1m
6	吊车	85	距声源 1m
7	载重汽车	85	距声源 1m

施工期间施工机械产生的噪声对环境的影响可采用点源预测模式计算, 预测

公式噪声传播衰减模式为：

$$LA(r)=LA(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r₀)——距声源 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

r——预测点距噪声源距离，m；

r₀——距噪声源的参照距离，m。

主要施工机械噪声随距离的衰减情况见表 5.1-5。

表 5.1-5 本项目施工期噪声源强及达标情况一览表 单位：dB(A)

噪声设备	设备噪声源强 dB(A)	达标距离 m	
		昼间	夜间
挖掘机	91	11	63
推土机	90	10	56
振捣棒	100	31.6	177.8
切割机	95	17.8	100
电钻	92	12.6	70.8
吊车	85	5.6	31.6
载重卡车	85	5.6	31.6
设备叠加噪声值	102.46	42	236
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))			
备注：本项目只在昼间施工，夜间不施工。			

5.1.2.2 施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。从表 5.1-5 中可看出，施工期最大噪声源振捣棒的昼间噪声超标的情况出现在距声源 31.6m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 177.8m 范围内；施工期设备叠加噪声昼间噪声超标的情况出现在距声源 42m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 236m 范围内。本项目夜间不施工，昼间施工时评价要求高噪声施工设备安排在厂区中间，尽量远离厂界，使厂界昼间噪声达标。

施工噪声在经过围挡阻隔（约减少 5dB(A)）及距离衰减后达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准昼间标准要求（60dB(A)）的最大距离为 73m，达到夜间标准要求的最大达标范围为 230m。本项目夜间不施工，项目周边最近敏感点为项目东北 200m 南沟村和西南 188m 北庄村，不在影响范围内，因此项目施工期噪声对周围敏感点影响较小。

评价建议施工单位应合理安排施工时间，禁止夜间施工；昼间施工采取合理的施工方式，优先选用低噪声的施工设备，将高噪声设备尽量设置在厂区中部或者西南部，同时减少高噪声设备机械的同时运行。

在采取合理措施后，可尽量减轻项目施工噪声对居民正常生活的影响。加之施工是短时期的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工的结合而消失。

5.1.3 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员的生活污水、施工废水等。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物。

环评要求施工单位在易出现漏油的机械设备下方设集油槽（池），收集后外售处理，并在施工现场设置临时沉淀池等临时性污水简易处理设施，将施工废水进行处理后用于拌和混凝土。施工场地建化粪池，经处理后排入市政管网。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土，以及施工人员产生的生活垃圾。施工期的弃土、建筑垃圾应及时外运，按当地环保要求运至垃圾填埋场；施工期的生活垃圾量很少，定期送至城市垃圾处理场统一处理，预计施工期固体废弃物对周围环境影响不大。

5.1.5 施工期对生态环境影响分析

5.1.5.1 对植被的影响分析

本项目占地、施工人员及施工机械对地表的践踏、施工场地生活污水、各种机械排放的废气等，均会对周围的植被产生不良的影响。

永久性占地范围内的植被将不复存在，临时占地对植被的影响是暂时的，施工完成后其影响会逐渐减少。永久占地对植被是永久、不可逆的破坏。本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园，占地性质规划为工业用地，厂区现状为空地，表面植被种类单一。厂区内对厂房周围、空地进行了绿化，人工种植乔灌木、草坪等，生物量损失较小。

土石方施工及运输车辆行驶时激起的尘土等，将使周边植物受到危害。本项目在建设时采取了相应的防范措施，可有效减少扬尘对周边植被的影响。

本项目厂址所在地高程相差较小，项目在施工时的基础开挖、土地平整过程中土方挖方量较少，全部用于场地内低洼处填方。干燥季节应及时对现场存放的土方覆盖塑料薄膜或洒水，以保护其表面湿润，减少扬尘产生量。

施工过程中应严格控制施工面积，不允许随意破坏和占用额外土地；施工应分段进行，挖方集中堆放并压实。开挖后尽快敷设管道，尽快回填、碾压；管道及水池施工破坏植被，施工结束立即进行覆土硬化或绿化。

5.1.5.2 对野生动物的影响分析

本项目施工过程中，人类活动增多，从而干扰周围的自然环境，影响野生动物的栖息地和活动场所，对周围的野生动物产生一定影响。

本项目周围野生动物种类较少，没有大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些在北方地区常见的鼠类、鸟类及昆虫，无濒危珍稀野生物种。施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使影响区内的野生动物大部分可自发向施工场地外迁徙并容易找到合适的生存环境。工程建设不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

5.1.5.3 对土壤环境的影响分析

本项目建设过程中，各种施工活动实施区域的土壤环境造成局地性破坏和干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层。施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。

环评要求企业在道路及管线建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工土方开挖和堆存区，设置防雨和防洪措施，减小水土流失。施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，植被绿化。

5.1.5.4 对水土流失的影响分析

施工过程地表扰动，会造成少量的水土流失，施工结束后，建筑区进行硬化，厂区进行绿化，可减少原有的水土流失面积。为有效减少水土流失量，拟建项目拟采取的及本评价提出的水土保持措施如下：

1、施工区修筑临时性围墙封闭施工，将水土流失尽量控制在施工区内，起到阻挡水、土流失的效果。

2、按照施工规划，确定挖填顺序，严格控制随挖随弃、乱堆乱放，利用用地范围内不易受到地面径流冲刷的空地暂存土方。

3、挖土及时回填，尽量减少堆存时间。

4、厂区利用原生地貌地形，合理调整场地标高，低凹处填筑所需土石方利用厂区内挖方、建筑物基坑余土回填利用，尽量减少场地平整的土石方量。

5、施工活动局限在厂区范围内，不得任意扩大施工现场侵占征地范围以外的土地、植被；合理安排施工时间，尽量缩短土方施工周期，并避开雨季。

5.2 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1 主要气象统计资料分析

5.2.1.1 气象概况

本次预测采用的是灵宝市气象站资料，灵宝市气象站为国家一般气象观测站，位于东经 110.8500°，北纬 34.5333°，区站号 57056，平均海拔高度 486m，距离项目厂址约 8.65km，拥有长期的气象观测资料。因此，本次评价在分析区域气候特征时引用了灵宝市气象站 2003-2022 年气候统计资料。地面气象数据信息见表 5.2-1。

表 5.2-1 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/度		与项目相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			纬度	经度				
灵宝气象站	57056	一般站	34.53	110.85	8.65	484.5	2022	温度、风速、风向风频等

评价区域内的气候情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 灵宝市气象站 2003-2022 年主要气候资料统计一览表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		14.3	/	/
累年极端最高气温 (°C)		39.2	2005 年 6 月 23 日	41.20
累年极端最低气温 (°C)		-11.0	2009 年 1 月 24 日	-15.20
多年平均气压 (hPa)		964.5	/	/
多年平均相对湿度 (%)		62.6	/	/
多年平均降雨量 (mm)		629.5	/	/
灾害天气统计	多年平均雷暴日数 (d)	13	/	/
	多年平均冰雹日数 (d)	0.4	/	/
	多年平均大风日数 (d)	3.1	/	/
多年平均风速 (m/s)		1.8	2013 年 8 月 11 日	26.50、SW
多年主导风向、风向频率 (%)		C、18.2%	/	/

5.2.1.2 气象站观测数据统计

1、月平均风速

灵宝市气象站近 20 年月平均风速见下表。

表 5.2-3 灵宝市气象站近 20 年月平均风速变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速 (m/s)	1.7	1.9	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	1.8	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8

由上表可知，区域多年平均风速为 1.8m/s，全年以 3、4 月份风速最高，为 2.1m/s，平均风速最低出现在 9、10 月份为 1.6m/s。

2、风向特征

由近 20 年资料分析得出的风向玫瑰图如图 5.2-1 和表 5.2-4 所示。

表 5.2-4 灵宝市气象站近 20 年各风向频率一览表 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	4.3	5.75	7.875	6.065	6.265	5.9	7.5	5.1	3.155	1.75	2.35	2.6	6.05	7.3	6.9	2.9	18.2

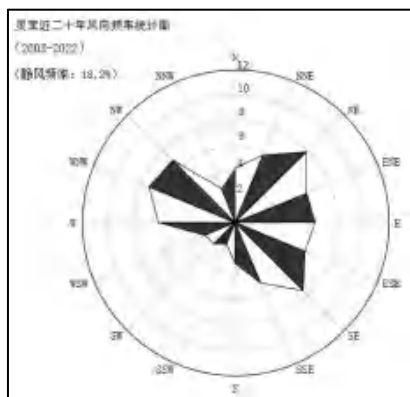
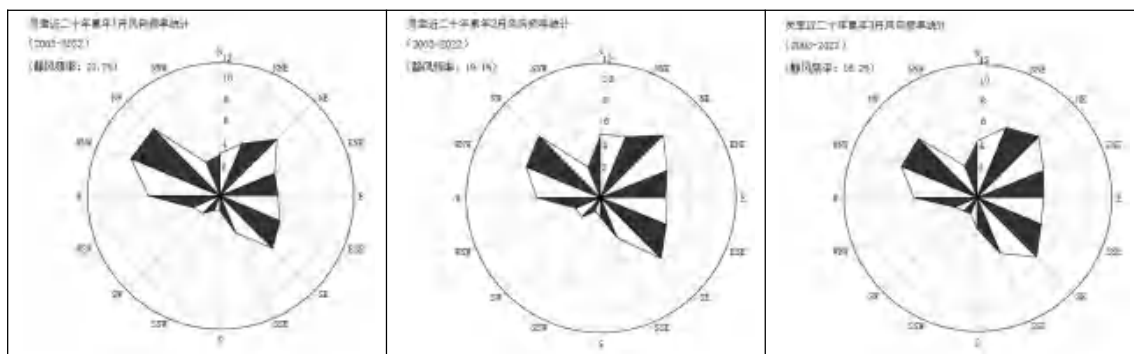


图 5.2-1 近 20 年全年风向玫瑰图

由上表和上图可知，灵宝市气象站主要风向为 NE 和 SE、NW、C，占 40.875%，其中以 C 为主风向，占全年 18.2%。

近 20 年各月风向频率及风玫瑰图如下：



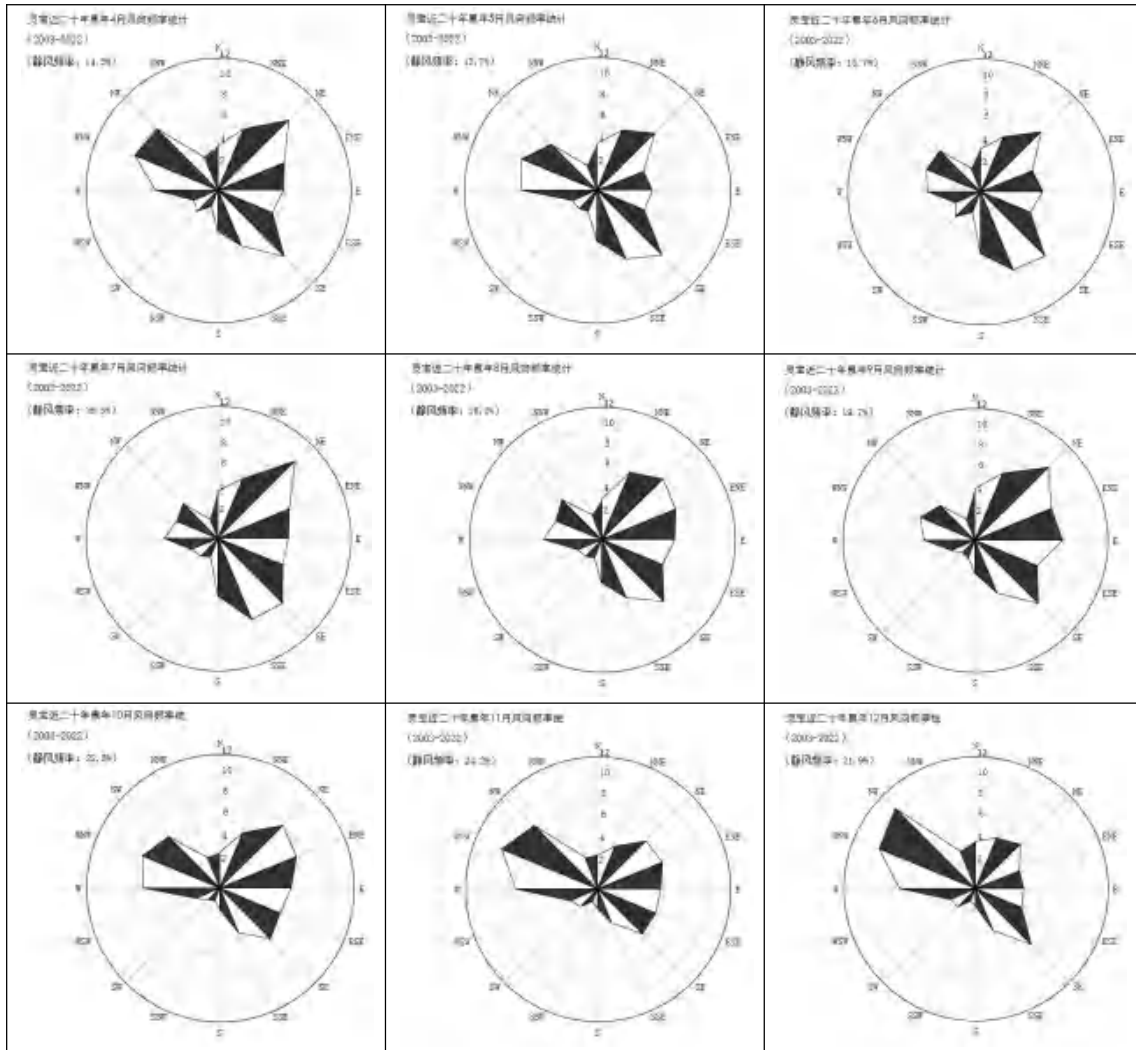


图 5.2-2 灵宝市月风向玫瑰图（2003-2022）

灵宝气象观测站近 20 年气象观测资料统计结果显示，评价区域各月、风向频率见表 5.2-5。

表 5.2-5

灵宝市气象站月风频统计一览表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.8	5.1	7.2	5.3	5.2	5.8	6.7	3.6	1.4	1.4	2.2	2.7	6.5	8.7	8.5	3.3	21.7
二月	5.7	5.9	7.9	6.4	5.8	6.3	7.6	3.8	1.7	1.3	2.4	2.4	5.7	7.2	7.8	3	19.1
三月	5.1	6.8	7.8	6.4	5.9	6.2	7.5	5.4	2.8	1.6	1.7	2.2	5.7	7.4	7.5	3.1	16.2
四月	4	6	9	6.5	5.9	5.3	8.5	5.5	3.7	1.6	2.7	2.4	5.7	8.2	7.9	3.3	14.3
五月	4.2	5.9	7.3	4.5	5	4.6	8.3	6.7	4.6	2.1	2.3	2.4	6.9	7.4	5.9	2.4	13.7
六月	3.9	5.4	7.7	5	5.6	4.8	8.2	7.6	5.6	2	3.2	2.5	4.8	5.3	5.2	2.3	15.7
七月	4.3	5.9	9.9	7	6.4	6.3	8.3	7.9	5.2	1.8	2.2	2.6	4.9	4.1	4.5	1.9	16.5
八月	3.6	6.6	7.8	7.2	6.6	5.9	7.9	5.7	3.9	1.8	2.1	2.3	5.3	4.5	5.1	2.4	16.2
九月	4.7	6.6	9.4	7.5	7.9	6.1	8.1	5.2	3	1.7	1.6	2.3	4.6	5.4	4.5	2.1	19.7
十月	3.2	5.4	8	7.4	6.4	5.8	6.4	4.3	1.9	1.2	1.5	2.3	6.9	7.5	6.5	3	22.5
十一月	3.1	4.2	6.2	6.3	5.7	5.7	5.7	3.3	1.8	1.2	2.2	2.7	7.4	9.4	8.1	3.1	24.2
十二月	4.3	5	5.7	4.3	4.4	4.5	7.1	4.1	1.6	1.2	2.3	2.5	6.9	9.5	10.3	3.7	21.9

3、风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，灵宝市气象站风速呈现上升趋势，2018 年年平均风速最大（2.7 米/秒），2005 年年平均风速最小（0.8 米/秒）。

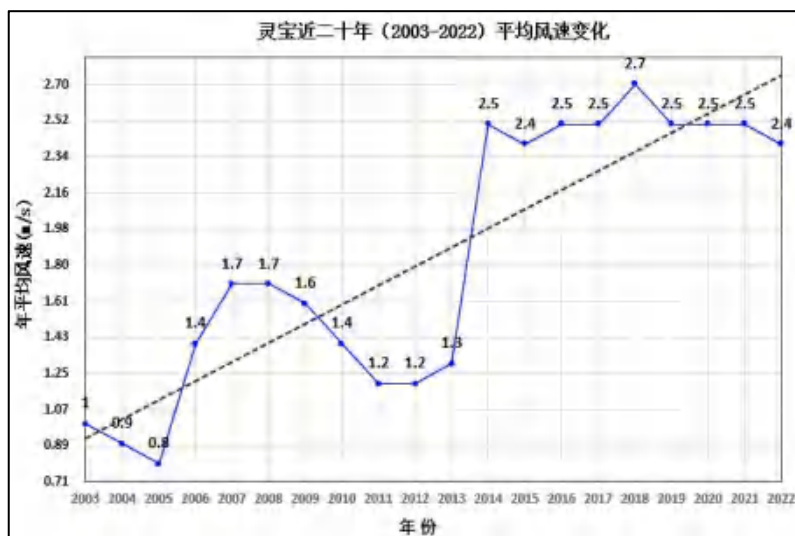


图 5.2-3 灵宝市年平均风速（2003-2022）

5.2.1.3 气象站温度分析

1、月平均气温与极端气温

灵宝市气象站 7 月气温最高（26.8℃），1 月气温最低（-0.2℃），近 20 年极端最高气温出现在 2005 年 06 月 23 日（41.2℃），近 20 年极端最低气温出现在 2009 年 01 月 24 日（-15.2℃）。

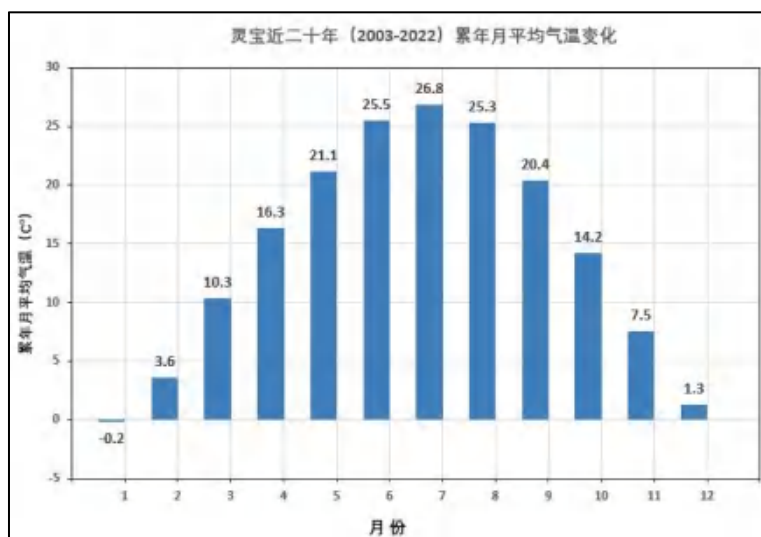


图 5.2-4 灵宝市累年月平均气温（2003-2022）

2、温度年际变化趋势与周期分析

灵宝市气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高（15.4℃），2003 年年平均气温最低（13.3℃）。



图 5.2-5 灵宝市年平均气温（2003-2022）

5.2.1.4 气象站降水分析

1、月平均降水与极端降水

灵宝市气象站 7 月降水量最大（121.6 毫米），12 月降水量最小（4.2 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2013 年 08 月 01 日（171.7 毫米）。

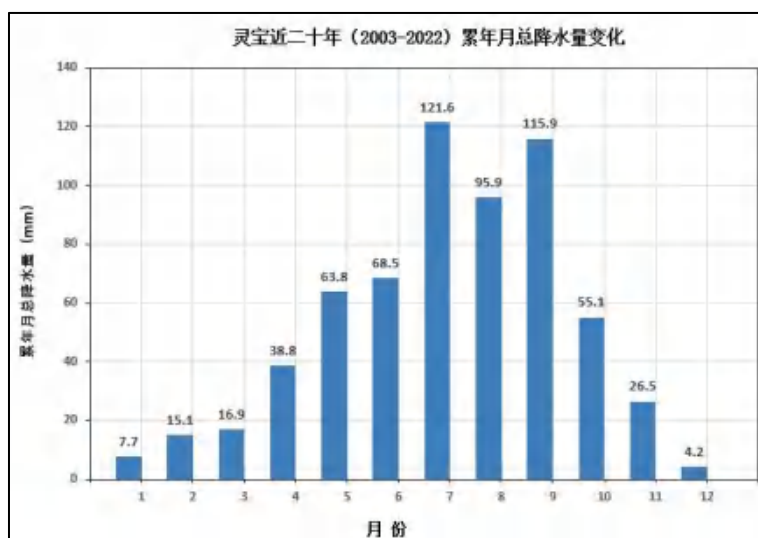


图 5.2-6 灵宝市累年月总降水量（2003-2022）

2、降水年际变化趋势与周期分析

灵宝市气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2003 年年总降水量最大（826.2 毫米），2008 年年总降水量最小（438.7 毫米）。



图 5.2-7 灵宝市年总降水量变化（2003-2022）

5.2.1.5 气象站日照分析

1、月日照时数

灵宝市气象站 5 月日照最长（200.2 小时），1 月日照最短（120.9 小时）。

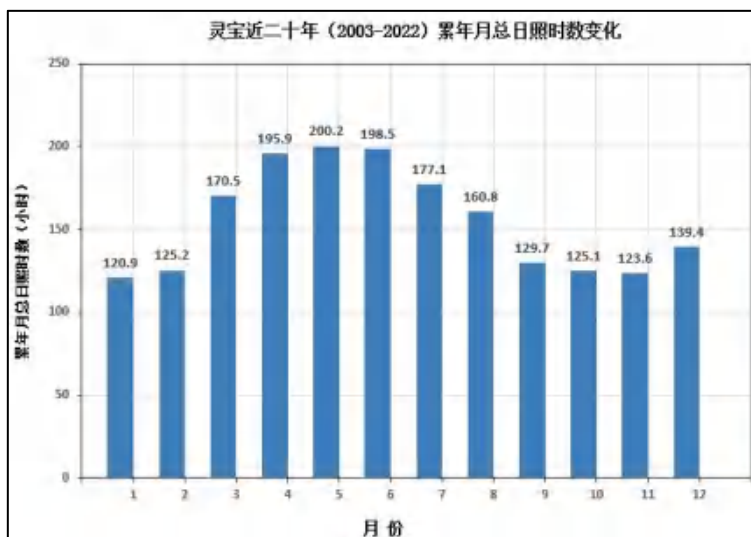


图 5.2-8 灵宝市累年月总日照时数变化（2003-2022）

2、日照时数年际变化趋势与周期分析

灵宝市气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2005 年年日照时数最长（2253 小时），2014 年年日照时数最短（1298.4 小时）。

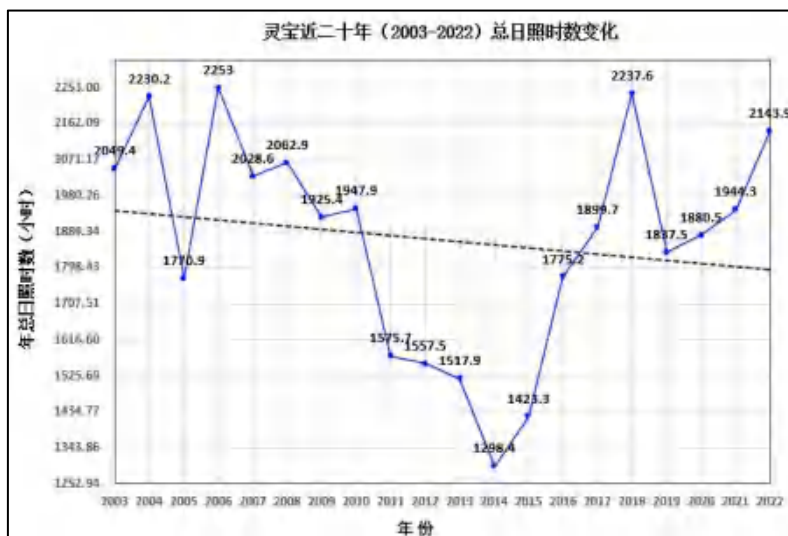


图 5.2-9 灵宝市年总日照时数变化（2003-2022）

5.2.1.6 气象站相对湿度分析

1、月相对湿度分析

灵宝市气象站 9 月平均相对湿度最大(74.8%),3 月平均相对湿度最小(51%)。

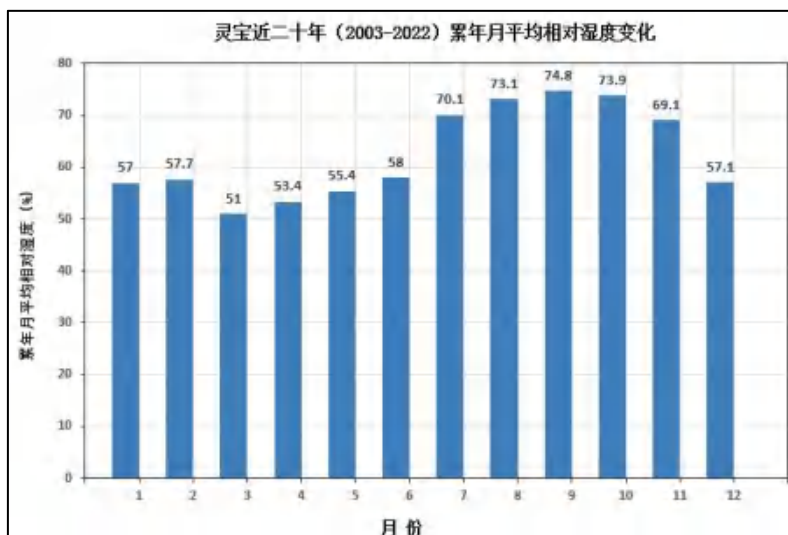


图 5.2-10 灵宝市累年月平均相对湿度变化（2003-2022）

2、相对湿度年际变化趋势与周期分析

灵宝市气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2003 年及 2006 年年平均相对湿度最大（71%），2016 年~2012 年年平均相对湿度最小（59%）。



图 5.2-11 灵宝市年平均相对湿度变化 (2003-2022)

5.2.2 废气污染源源强统计

项目排放废气点源源强统计见表 5.2-6，面源源强见表 5.2-7。

表 5.2-6

本项目废气污染物有组织排放情况一览表

编号	名称	底部中心坐标/m		底部海拔高度/m	高度/m	内径/m	烟气流速/(m/s)	温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								颗粒物	氨	硫化氢	非甲烷总烃
1	微波消毒系统废气排气筒 P1	3756	2782	458	15	0.4	6.63	20	5760	正常	0.0196	0.0009	0.0001	0.0211

表 5.2-7

本项目废气污染物无组织排放情况一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								氨	硫化氢	非甲烷总烃	颗粒物
1	无组织废气	3745	2781	457	52	22.5	26	8	5760	正常	0.0002	0.0003	0.003	0.0196

5.2.3 大气评价工作等级判定

(1) 评价标准

根据工程污染特征，预测因子为颗粒物、NH₃、H₂S、非甲烷总烃。

评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单，《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D，《大气污染物综合排放标准详解》，具体执行标准见下表。

表 5.2-8 环境空气质量评价执行标准一览表

污染物	平均时段	标准限值	标准
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准及其修改单
	24 小时平均	150μg/m ³	
氨	1 小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
硫化氢	1 小时平均	10μg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 选取估算模型

评价选取估算模型 AERSCREEN 对有组织和无组织源进行质量浓度和占标率预测。估算模型参数表见下表。

表 5.2-9 本项目估算模型参数表

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/°C		39.2
最低环境温度/°C		-11.0
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.4 正常工况下大气估算预测结果

(1) 点源最大落地浓度与占标率

根据《环境影响评价的技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关规定，采用附录 A 中的估算模型 AERSCREEN 进行预测。

P1 排气筒有组织废气预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-10 P1 排气筒有组织废气主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	PM ₁₀		NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量 浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量 浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量 浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓 度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	0.29962	0.07	0.013758	0.01	0.001529	0.02	0.4709	0.02
25	0.33292	0.07	0.015287	0.01	0.001699	0.02	0.5232	0.03
50	0.94488	0.21	0.043387	0.02	0.004821	0.05	1.4850	0.07
75	1.5232	0.34	0.069943	0.03	0.007771	0.08	2.3939	0.12
100	1.5977	0.36	0.073364	0.04	0.008152	0.08	2.5110	0.13
125	1.6462	0.37	0.075591	0.04	0.008399	0.08	2.5872	0.13
150	2.0282	0.45	0.093132	0.05	0.010348	0.1	3.1876	0.16
175	2.481	0.55	0.113924	0.06	0.012658	0.13	3.8992	0.19
200	28.35	6.3	1.301786	0.65	0.144643	1.45	44.5560	2.23
225	31.153	6.92	1.430495	0.72	0.158944	1.59	48.9620	2.45
249	33.641	7.48	1.54474	0.77	0.171638	1.72	52.8720	2.64
250	32.84	7.3	1.507959	0.75	0.167551	1.68	51.6130	2.58
275	29.637	6.59	1.360883	0.68	0.151209	1.51	46.5790	2.33
300	15.274	3.39	0.701357	0.35	0.077929	0.78	24.0050	1.2
325	18.728	4.16	0.859959	0.43	0.095551	0.96	29.4330	1.47
350	4.822401	1.07	0.221437	0.11	0.024604	0.25	7.5791	0.38
375	11.42	2.54	0.524388	0.26	0.058265	0.58	17.9480	0.9
400	17.725	3.94	0.813903	0.41	0.090434	0.9	27.8570	1.39
425	16.738	3.72	0.768582	0.38	0.085398	0.85	26.3060	1.32
450	14.037	3.12	0.644556	0.32	0.071617	0.72	22.0610	1.1
475	11.067	2.46	0.508179	0.25	0.056464	0.56	17.3940	0.87
500	13.861	3.08	0.636474	0.32	0.070719	0.71	21.7840	1.09
550	7.1776	1.6	0.329584	0.16	0.03662	0.37	11.2810	0.56
600	4.595	1.02	0.210995	0.11	0.023444	0.23	7.2217	0.36
650	3.2754	0.73	0.150401	0.08	0.016711	0.17	5.1477	0.26
700	4.2621	0.95	0.195709	0.1	0.021745	0.22	6.6985	0.33
750	5.0233	1.12	0.230662	0.12	0.025629	0.26	7.8947	0.39
800	7.2191	1.6	0.331489	0.17	0.036832	0.37	11.3460	0.57

下风向距离 /m	PM ₁₀		NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量 浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量 浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量 浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓 度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
850	7.2142	1.6	0.331264	0.17	0.036807	0.37	11.3380	0.57
900	5.623701	1.25	0.258231	0.13	0.028692	0.29	8.8385	0.44
950	3.9013	0.87	0.179141	0.09	0.019905	0.2	6.1314	0.31
1000	2.9387	0.65	0.13494	0.07	0.014993	0.15	4.6186	0.23
1100	2.2465	0.5	0.103156	0.05	0.011462	0.11	3.5307	0.18
1200	4.7393	1.05	0.217621	0.11	0.02418	0.24	7.4486	0.37
1300	4.2853	0.95	0.196774	0.1	0.021864	0.22	6.7350	0.34
1400	2.9687	0.66	0.136318	0.07	0.015146	0.15	4.6657	0.23
1500	3.2768	0.73	0.150465	0.08	0.016718	0.17	5.1500	0.26
1600	2.9019	0.64	0.133251	0.07	0.014806	0.15	4.5607	0.23
1700	1.3564	0.3	0.062284	0.03	0.00692	0.07	2.1317	0.11
1800	1.1744	0.26	0.053927	0.03	0.005992	0.06	1.8457	0.09
1900	2.6463	0.59	0.121514	0.06	0.013502	0.14	4.1590	0.21
2000	2.4971	0.55	0.114663	0.06	0.01274	0.13	3.9244	0.2
2100	0.985	0.22	0.04523	0.02	0.005026	0.05	1.5481	0.08
2200	2.0561	0.46	0.094413	0.05	0.01049	0.1	3.2314	0.16
2300	1.1534	0.26	0.052962	0.03	0.005885	0.06	1.8127	0.09
2400	1.0398	0.23	0.047746	0.02	0.005305	0.05	1.6343	0.08
2500	0.83456	0.19	0.038322	0.02	0.004258	0.04	1.3116	0.07
下风向最大 落地浓度及 占标率/%	33.641	7.48	1.54474	0.77	0.171638	1.72	52.8720	2.64
下风向最大 落地点距离	249		249		249		249	
D _{10%} 最远距 离/m	无		无		无		无	

由上表可知，P1 排气筒 PM₁₀ 最大落地浓度距离为 249m，最大落地浓度为 33.641 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 7.48%；NH₃ 最大落地浓度距离为 249m，最大落地浓度为 1.54474 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 0.77%；H₂S 最大落地浓度距离为 249m，最大落地浓度为 0.171638 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 1.72%；非甲烷总烃最大落地浓度距离为 249m，最大落地浓度为 52.8720 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为

2.64%。

(2) 面源最大落地浓度与占标率

根据《环境影响评价的技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关规定,采用附录 A 中的估算模型 AERSCREEN 进行预测。

无组织废气预测结果见下表。

表 5.2-11 无组织废气主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃		PM ₁₀	
	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	0.17503	0.09	0.026255	0.26	2.62545	0.13	<u>20.5480</u>	<u>4.57</u>
25	0.22963	0.11	0.034445	0.34	3.444451	0.17	<u>24.3230</u>	<u>5.41</u>
29	0.23645	0.12	0.035468	0.35	3.546751	0.18	<u>24.7080</u>	<u>5.49</u>
50	0.21653	0.11	0.03248	0.32	3.247951	0.16	<u>20.9190</u>	<u>4.65</u>
75	0.16421	0.08	0.024632	0.25	2.463151	0.12	<u>16.8290</u>	<u>3.74</u>
100	0.12395	0.06	0.018593	0.19	1.85925	0.09	<u>14.6880</u>	<u>3.26</u>
125	0.103	0.05	0.01545	0.15	1.545	0.08	<u>12.7360</u>	<u>2.83</u>
150	0.097832	0.05	0.014675	0.15	1.46748	0.07	<u>11.1400</u>	<u>2.48</u>
175	0.093543	0.05	0.014031	0.14	1.403145	0.07	<u>10.0580</u>	<u>2.24</u>
200	0.089807	0.04	0.013471	0.13	1.347105	0.07	<u>9.1624</u>	<u>2.04</u>
225	0.086423	0.04	0.012963	0.13	1.296345	0.06	<u>8.4396</u>	<u>1.88</u>
250	0.083338	0.04	0.012501	0.13	1.25007	0.06	<u>7.8141</u>	<u>1.74</u>
275	0.080481	0.04	0.012072	0.12	1.207215	0.06	<u>7.2511</u>	<u>1.61</u>
300	0.077826	0.04	0.011674	0.12	1.16739	0.06	<u>6.7480</u>	<u>1.5</u>
325	0.075335	0.04	0.0113	0.11	1.130025	0.06	<u>6.2976</u>	<u>1.4</u>
350	0.072944	0.04	0.010942	0.11	1.09416	0.05	<u>5.8932</u>	<u>1.31</u>
375	0.07065	0.04	0.010598	0.11	1.05975	0.05	<u>5.5290</u>	<u>1.23</u>
400	0.068469	0.03	0.01027	0.1	1.027035	0.05	<u>5.2000</u>	<u>1.16</u>
425	0.066399	0.03	0.00996	0.1	0.995985	0.05	<u>4.9021</u>	<u>1.09</u>
450	0.064431	0.03	0.009665	0.1	0.966465	0.05	<u>4.6313</u>	<u>1.03</u>
475	0.062715	0.03	0.009407	0.09	0.940725	0.05	<u>4.3846</u>	<u>0.97</u>
500	0.061567	0.03	0.009235	0.09	0.923505	0.05	<u>4.1589</u>	<u>0.92</u>
550	0.059414	0.03	0.008912	0.09	0.89121	0.04	<u>3.7623</u>	<u>0.84</u>

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃		PM ₁₀	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%
600	0.057377	0.03	0.008607	0.09	0.860655	0.04	3.4254	0.76
650	0.055785	0.03	0.008368	0.08	0.836775	0.04	3.1415	0.7
700	0.053988	0.03	0.008098	0.08	0.80982	0.04	2.8907	0.64
750	0.052304	0.03	0.007846	0.08	0.78456	0.04	2.6722	0.59
800	0.050719	0.03	0.007608	0.08	0.760785	0.04	2.4805	0.55
850	0.049223	0.02	0.007383	0.07	0.738345	0.04	2.3112	0.51
900	0.047807	0.02	0.007171	0.07	0.717105	0.04	2.1608	0.48
950	0.046466	0.02	0.00697	0.07	0.69699	0.03	2.0265	0.45
1000	0.045192	0.02	0.006779	0.07	0.67788	0.03	1.9060	0.42
1100	0.042826	0.02	0.006424	0.06	0.64239	0.03	1.6988	0.38
1200	0.040675	0.02	0.006101	0.06	0.610125	0.03	1.5277	0.34
1300	0.03871	0.02	0.005807	0.06	0.58065	0.03	1.3844	0.31
1400	0.03691	0.02	0.005537	0.06	0.55365	0.03	1.2628	0.28
1500	0.035255	0.02	0.005288	0.05	0.528825	0.03	1.1586	0.26
1600	0.033728	0.02	0.005059	0.05	0.50592	0.03	1.0685	0.24
1700	0.032316	0.02	0.004847	0.05	0.48474	0.02	0.9899	0.22
1800	0.031007	0.02	0.004651	0.05	0.465105	0.02	0.9208	0.2
1900	0.02979	0.01	0.004469	0.04	0.44685	0.02	0.8597	0.19
2000	0.028656	0.01	0.004298	0.04	0.42984	0.02	0.8053	0.18
2100	0.027598	0.01	0.00414	0.04	0.41397	0.02	0.7566	0.17
2200	0.026609	0.01	0.003991	0.04	0.399135	0.02	0.7128	0.16
2300	0.025739	0.01	0.003861	0.04	0.386085	0.02	0.6733	0.15
2400	0.024948	0.01	0.003742	0.04	0.37422	0.02	0.6374	0.14
2500	0.024201	0.01	0.00363	0.04	0.363015	0.02	0.6047	0.13
下风向最大落地浓度及占标率/%	0.23645	0.12	0.035468	0.35	3.546751	0.18	24.7080	5.49
下风向最大落地点距离	29		29		29		29	
D _{10%} 最远距离/m	无		无		无		无	

由上表可知，NH₃最大落地浓度距离为29m，最大落地浓度为0.23645 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为0.12%；H₂S最大落地浓度距离为29m，最大落地浓度为

0.035468 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大落地浓度占标率为0.35%;非甲烷总烃最大落地浓度距离为29m,最大落地浓度为3.546751 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大落地浓度占标率为0.18%;**颗粒物最大落地浓度距离为29m,最大落地浓度为24.708 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大落地浓度占标率为5.49%。**

综上所述,本项目属于二级评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的相关要求,二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km,故本项目大气评价范围确定以项目厂址为中心区域,边长5km的矩形区域。

5.2.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的有关规定,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保护距离,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据本项目有组织和无组织环境影响预测结果,本项目厂界外大气污染物浓度不超过环境质量浓度限值,因此,本项目无需设置大气环境保护距离。

5.2.6 大气环境影响预测评价结论

由预测结果可以看出,本项目排气筒P1排放的污染因子的最大落地浓度占标率为7.48%,最大落地距离出现在249m处,各污染因子的最大落地浓度均能够满足相应排放标准要求。

本项目无组织最大落地浓度占标率为5.49%,最大落地距离出现在29m处,各污染因子的最大厂界浓度和最大落地浓度均能够满足相应排放标准要求。

综上所述,项目完成后项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,厂界外各污染因子无超标点,无需设置大气环境保护距离;本项目实施后,在确保环保设施正常稳定运行条件下,本项目厂界外大气污染物浓度不超过环境质量浓度限值,所以本项目排放的各污染物对周围大气环境造成的影响较小。

5.2.7 废气污染物排放量核算

本项目有组织排放量核算见表5.2-12,无组织排放量核算见表5.2-13,项目大气污染物年排放量核算见表5.2-14。

表 5.2-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
----	-------	-----	---------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	微波消毒工序 废气排气筒 P1	颗粒物	1.63	0.0196	0.1129
2		非甲烷总烃	1.75	0.0211	0.1218
3		NH ₃	0.08	0.0009	0.0052
4		H ₂ S	0.01	0.0001	0.0006
主要排放口合计		颗粒物			0.1129
		非甲烷总烃			0.1218
		NH ₃			0.0052
		H ₂ S			0.0006
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.1129
		NH ₃			0.0052
		H ₂ S			0.0006
		非甲烷总烃			0.1218

表 5.2-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/(t/a)	
					标准名称	浓度限值/ (μg/m ³)		
1	P1	无组 织排 放	NH ₃	厂房采用全密封、 微负压设计，并设 置通风排气风机， 安装空气过滤器	《环境影响评价技术 导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D	200	0.001	
2			H ₂ S			10	0.0002	
3			颗粒物			《环境空气质量标 准》(GB3095-2012) 的二级标准及其修改 单	150	0.1129
4			非甲烷总烃			《大气污染物综合排 放标准详解》	2000	0.0174
无组织排放总计								
无组织排放总计				NH ₃			0.001	
				H ₂ S			0.0002	
				颗粒物			0.1129	
				非甲烷总烃			0.0174	

表 5.2-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.2258
2	NH ₃	0.0062
3	H ₂ S	0.0008
4	非甲烷总烃	0.1392

5.2.8 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-15 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥20000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		小于 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀) 其他污染物 (NH ₃ 、非甲烷总烃、硫化氢)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、NH ₃ 、非甲烷总烃、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				

工作内容		自查项目			
	质量的整 体变化情 况				
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子：（颗粒物、NH ₃ 、非甲烷 总烃、硫化氢）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量 检测	监测因子：（颗粒物、NH ₃ 、非甲烷 总烃、硫化氢、恶臭）	监测点位数（2）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境 防护距离	/			
	污染源年 排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (0.2258) t/a	VOCs: (0.1392) t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ / ）”为内容填写项					

5.3 营运期地表水环境影响分析与评价

5.3.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）第 5.2 条中所列出的地表水环境影响评价分级判据标准，本项目的生产废水经过厂区污水处理站处理后进行回用，不外排，生活污水经化粪池处理后排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂处理，地表水环境影响评价工作等级判定为三级 B。其评价范围应符合以下要求：

a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求：

b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

由于本项目的废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用，不存在地表水环境风险，因此，本项目地表水环境评价着重分析一体化污水处理设施以及回用的可行性。

5.3.2 废水排放情况

本项目废水主要为生活污水、生产废水。

(1) 生活污水

本项目职工生活排水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，经化粪池处理后通过市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园污水处理厂处理。

(2) 生产废水

生产废水主要包括运输车辆和周转箱消毒清洗废水、车间地面冲洗废水以及蒸汽发生器外排废水、蒸汽冷凝排水、员工淋浴用水，这部分废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总余氯、粪大肠菌群，进入厂区污水处理站处理后回用于车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面冲洗。

本项目厂区污水处理站污染物浓度达标情况见 5.3-1。

表 5.3-1 厂区污水处理站污染物浓度达标情况一览表

种类	污水量 (m ³ /a)	污染物 指标	污染物接管量		设计出 水水质 (mg/L)	《城市污水再生利用 城 市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)	达标 情况
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			
污水处 理站	2585.88	COD	559	1.4456	39	/	达标
		BOD ₅	151	0.3905	7.55	10	达标
		NH ₃ -N	19	0.0491	4	5	达标
		SS	486	1.2567	9.7	/	达标
		总余氯	1.7	0.0044	0.26	0.2≤管网末端	达标
		粪大肠菌 群	1.8 (个 /L)	4.65×10 ⁶	/	/	达标

5.3.3 生产废水处理设施及回用可行性分析

(1) 生产废水处理系统规模可行性

根据工程分析，项目污水处理站处理能力设计为 10m³/d。项目生产废水产生量为 7.18m³/d；初期雨水一次最大产生量约 6.59m³，初期雨水经收集后，分批(2.82m³/d)泵入污水处理站，污水处理站处理量可满足项目生产废水及初期雨水处理需求。

(2) 生产废水处理系统工艺可行性

项目厂区污水处理站拟采用 MBR 工艺，最终出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)的要求。

(3) 生产废水回用水量可行性

本项目生产废水产生量总共 7.18m³/d，经一体化污水处理站处理后回用水量为 7.18m³/d，车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面冲洗总用水量为 7.47m³/d（大于 7.18m³/d），因此，处理后的生产废水可回用于车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面冲洗。

本项目污水处理站设置有 40m³ 的清水池，用于暂存污水处理站处理后的中水，中水暂存后回用。清水池规模可容纳项目 5~6d 的废水量，清水池规模可行。

综上所述，项目生产废水不外排，对周围地表水体影响较小。

5.3.4 依托灵宝市先进制造业开发区城东产业园污水处理厂可行性

1、灵宝市先进制造业开发区城东产业园污水处理厂概况

根据《灵宝市产业集聚区（城东产业园）污水处理项目变更环境影响报告书》及《灵宝市产业集聚区（城东产业园）污水处理项目阶段性验收报告》及《灵宝市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》及审查意见，灵宝市先进制造业开发区城东产业园污水处理厂概况介绍如下：

（1）收水范围：灵宝市先进制造业开发区城东产业园的工业、生活污水。

（2）处理规模：设计处理规模为1万 t/d。

（3）现状进出水水质：根据调查，2021年1月至今，污水处理厂进水水质 COD 浓度范围 86~232mg/L，氨氮浓度范围 5.8~21mg/L，总磷浓度范围 1.3~5mg/L，出水 COD 浓度范围为 14.9~38.33mg/L，氨氮浓度范围为 0.3~1.68mg/L，总磷浓度范围为 0.03~0.29mg/L。

（4）处理工艺及标准要求：目前工艺为“预处理+AAO+活性砂滤池+二氧化氯消毒”，近期将根据《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）实施要求完成提标改造，改造后工艺为“集水+沉砂池+混凝反应（投加重金属捕捉剂等）+沉淀+水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+沉淀（投加 PAM、PAC 等）+反硝化滤池+BAC 滤池+滤布滤池+反洗+臭氧接触氧化+清水池”，城东产业园集中污水处理厂提标改造工程建设完成后，设计出水水质达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准要求。

（5）提标改造后设计进水水质、出水水质

表 5.3-2 设计进水水质、出水水质 单位：mg/L

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
进水水质要求	400	200	300	25	3.5	35
出水水质	≤40	≤6.0	≤10	≤3.0	≤0.4	≤12
《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准	40	6.0	10	3.0	0.4	12

1、本项目排水可行性

（1）位于收水范围内

本项目位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东产业园区纬二路与东环路交叉口西南角，在集中污水处理厂收水范围内。

（2）排水水质满足接管要求

本项目总排口污染物排放浓度能够满足灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂收水标准要求。

(3) 排水量在集中污水处理厂处理余量内

灵宝市先进制造业开发区城东产业园污水处理厂已建成并稳定运行多年，经调查，设计处理水量为 10000m³/d，目前实际平均污水处理量约为 2100m³/d，本次评价按照 2100m³/d 计，则灵宝市先进制造业开发区城东产业园污水处理厂还有处理余量 7900m³/d，本项目建成投产后的外排水量为 0.4m³/d，占污水处理厂总处理规模的 0.004%，占比较小，污水处理厂废水处理余量完全可以满足本项目排水处理需求。

5.3.5 废水污染物排放信息

1、本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 5.3-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	名称	工艺			
生活污水	COD、NH ₃ -N	灵宝市先进制造业开发区城东产业园污水处理厂	连续稳定	01	化粪池	化粪池	DW001 (总排口)	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

2、本项目废水间接排放口基本情况表

表 5.3-4 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
DW001	110.915743	34.553038	0.0144	灵宝市先进制造业开发区城东产业园污水处理厂	连续排放, 流量稳定	/	灵宝市先进制造业开发区城东产业园污水处理厂出水水质	COD	40
								NH ₃ -N	3

3、本项目废水污染物排放执行标准表

表 5.3-5 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
		名称	浓度限值 (mg/L)
DW001	COD	灵宝市先进制造业开发区城东产业园污水处理厂进水水质要求	400
	BOD ₅		200
	SS		300
	NH ₃ -N		25

4、本项目废水污染物排放信息表

表 5.3-6 全厂废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
DW001	COD	<u>255</u>	0.000102	0.000102	0.0367	0.0367
	NH ₃ -N	<u>20</u>	0.000008	0.000008	0.0029	0.0029
全厂排放口合计	COD				0.0367	0.0367
	NH ₃ -N				0.0029	0.0029

5.3.6 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5.3-7 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	数据来源 生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势	调查时期	数据来源

工作内容		自查项目		
	调查	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 ()	监测断面或点位 监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(COD、氨氮)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响预测	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放		

工作内容	自查项目				
	满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
	（COD）		（0.0058）		（40）
	（氨氮）		（0.0004）		（3）
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位		（ ）	（总排口）
监测因子		（ ）	（pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总余氯、粪大肠菌群等）		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.4 营运期地下水环境影响分析与评价

5.4.1 建设项目评价工作等级

按照根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级分级表，项目类别为I类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，根据表确定本项目建设用地的地下水环境评价工作等级为“一级”。

5.4.2 调查评价范围及重点

5.4.2.1 调查评价范围

项目区周边浅层地下水含水层之下有稳定的粘性土隔水层，东侧被早、中更新世的粘性土地层阻隔，西侧西涧河为水文地质边界，故浅层孔隙含水层组构成区内相对独立的含水系统。因此，调查评价范围确定为：

调查评价区东南边界以铁路线为界，西南边界以东涧河为界，西北边界为下游边界，延伸到西涧河一线，东北边界以三圣村-陡沟-沟南村一线的冲积平原与黄土塬

分界面为界，总面积 24km²，符合一级调查评价的面积要求。见图 5.4-1。

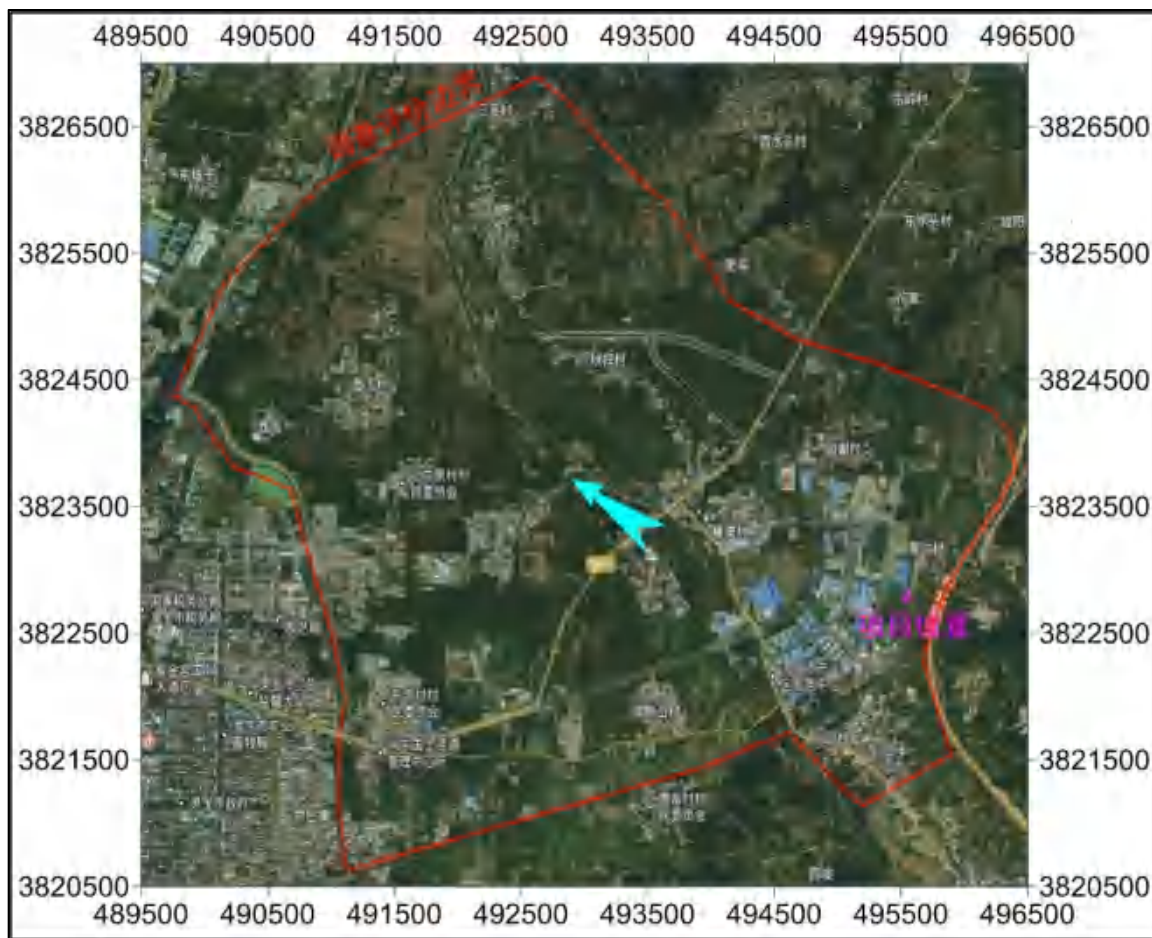


图 5.4-1 评价区范围图

5.4.2.2 地下水环境重点保护目标

根据项目区水文地质条件及项目施工及运行过程中地下水环境影响因素及可能的影响范围，本项目重点保护目标为项目下游的地下水含水层以及离项目最近的秋梓村、大中原村、娄下村、南沟村、北庄村、川口村、阎谢村、横渠村、南阙山村等分散式饮用水水源井。

表 5.4-1 地下水环境保护目标一览表

类型	序号	与项目区位置距离 (m)	位置名称	含水层
饮用水水源	1	NW3000	秋梓村	松散岩类孔隙水
	2	NW3500	大中原村	
	3	NW4500	娄下村	
	4	NE336	南沟村	
	5	S440	北庄村	
	6	S950	川口村	
	7	N1030	阎谢村	
	8	NW950	横渠村	

类型	序号	与项目区位置距离 (m)	位置名称	含水层
	9	SW1880	南厥山村	

5.4.3 区域地质概况

5.4.3.1 气象

本区域气象资料见本章节 5.2.1。

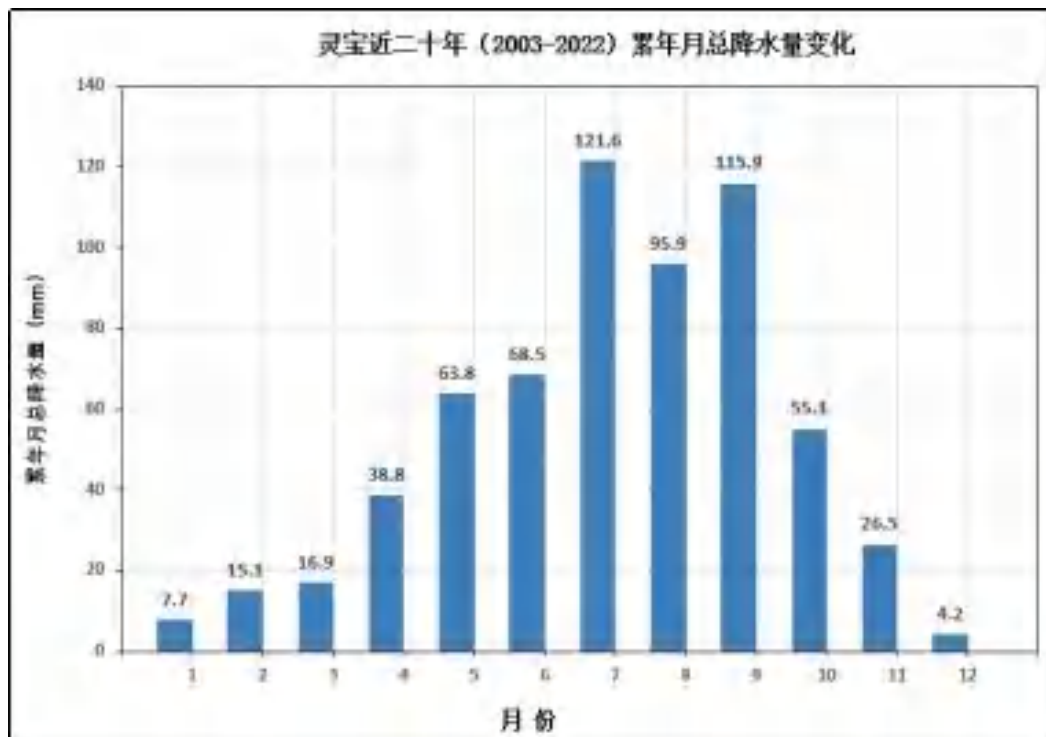


图 5.4-2 灵宝市 2003-2022 年月平均降雨量柱状图

5.4.3.2 水文

灵宝市地处黄河流域，境内共有溪沟 9303 条，其中常年流水溪沟有 1401 条。地表河流中，较大的河流有 7 条，自东向西为好阳河、灞底河、弘农涧河、沙河、阳平河、枣香河、双桥河，均自南向北直接流入黄河，流域面积 3000 多平方公里，年均地表水流量为 4.53 亿立方米；地下平均水量为 1.82 亿立方米；黄河过境水年均可利用量为 0.32 亿立方米。扣除重复利用量，灵宝市水资源总量为 6.39 亿立方米。

本项目附近的主要河流为灞底河。



图 5.4-3 区域水系图

5.4.3.3 地形地貌

本项目区所在位置为冲积平原和谷地，属于“其它平原地区”。

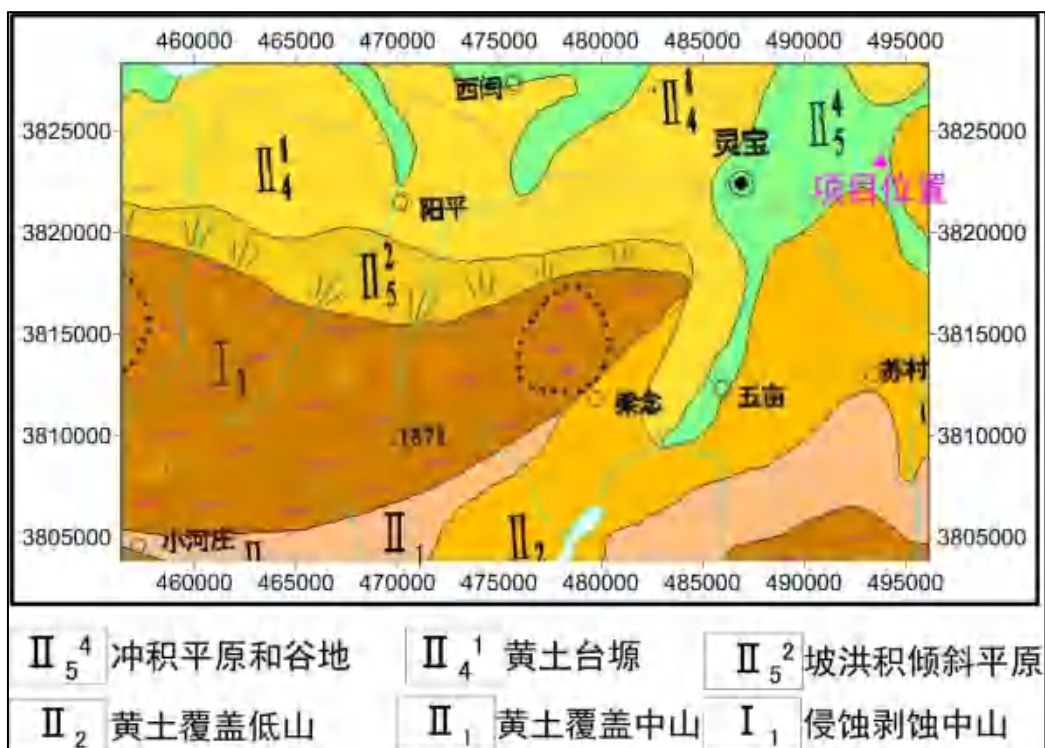


图 5.4-4 区域地貌图

5.4.3.4 地层

项目所在区域属东秦岭西段崤山山脉，地貌类型属冲积平原和谷地。

1、晚太古界 (Ar₂)

该地层分布在豫陕交界的小秦岭地区，总厚度 3818m 岩性以斜长角闪岩、黑云更长片麻岩、黑云角闪斜长片麻岩、片麻状斜长花岗岩、花岗闪长岩、片麻状黑云二长花岗岩、片麻状角闪花岗岩、片麻状似斑状二长岩为代表。受多期次构造影响，构造裂隙发育，地表风化程度弱至中等。

2、元古界结晶基底、熊耳群、震旦系罗圈组

(1)下元古届结晶基底(Pt₁)

为一套副变质组合。主要分布于大园崖——大青岗阴、世跃岔——观音堂——麦秸尖——星星沟——荆山峪后沟、皇家峪口——五里村——焕池峪一带。下部岩性为一套变粒岩、浅粒岩、黑云斜长片麻岩夹石英岩组合，部分区段夹层状斜长角闪岩；上部主要岩性为灰白色大理岩及透辉石镁橄榄石大理岩和白云石大理岩，夹蛇纹岩和阳起石岩。

(2)中元古界熊耳群(Pt₂^{x1})

主要分布在五庙、苏村、川口、阳店一带。熊耳群不整合于褶皱基底太古界之上，为一套火山岩系，总厚度约 5029m，从下到上共分为五个层序。

①主要为安山岩，次为玄武岩。

②主要为流纹岩，次为安山岩。

③主要为安山岩，次为玄武岩。

④棕红色、紫红色石英斑岩夹紫红色泥板岩。

⑤为流纹岩、石英斑岩、粗面岩等。

(3)中元古界管道口群 (Pt₂^o)

主要分布在朱阳、五庙、苏村等地，总厚度 1784~4083m。主要由滨海-浅海相沉积地层组成。现从下向上分述于后。

下部为一套灰白色中厚层状石英砂岩，其中夹有粉砂岩、页岩及变凝灰岩，底部多有一层砾岩。厚度 250~1150m。

中部为一套浅灰及灰白色白云质灰岩、硅质灰岩，中厚层状，其中夹有硅质条带和硅质团块。厚 400~800m。

上部为一套浅灰色半结晶砂质条带灰岩夹钙质页岩。厚 300~700m。

顶部为一套杂色板状页岩夹泥灰岩及结核。厚 150m。

(4)上元古界震旦系罗圈组 (Z)

主要分布于朱阳晋家河一带。该组底部为泥钙质胶结的砾岩或砂砾岩不整合覆于杜关组之上。其上部为粉砂质绢云板岩、长石石英砂岩及粉砂岩等。厚 228~252m。

3、古生界寒武系 (Є)

在朱阳以南有零星出露，地层不全，总厚度 1000~2000m。底部为一层角砾岩，与下伏地层呈不整合接触。主要岩石为白色石英砂岩、砂质灰岩夹板岩，杂色页岩，粉砂岩。

4、中生界白垩系

白垩系出露于山前及盆地边缘，分布于朱阳镇—灵宝—阳店一线以南，为一套红色岩系，总厚度约 580m。岩性为紫红色粉砂质隐晶质灰岩、含砂灰质白云岩、粉砂质粘土岩夹灰色砂砾岩及岩屑砂岩。

5、新生界古近系新近系和第四系

(1) 古近系、新近系 (E、N)

分布于五庙、朱阳、苏村、川口等部分地区，共厚千余米。下部为厚层块砾岩及泥岩相间，其中夹有薄层煤；上部为粉砂岩及泥岩相间。

(2) 第四系

境内第四系出露较齐全。

①下更新统 (Q₁): 厚度约 120m，仅见于大王镇梨园村南北一带，为灰绿色粘土夹泥质砂岩、泥灰岩，属热带河湖相沉积。

②中更新统 (Q₂): 厚度 30~50m，主要分布于山间盆地和黄河断陷带中，在黄河断凹两端为杂色含砾质粘土与砂卵石夹漂砾石层，为冰碛层及冰水层，厚度 5—8m。洪积层零星分布于山间水系、山间盆地及断陷带中，为含漂石卵石层，含砂砾、粘土。中更新统风积黄土，分布面积广，厚度大。仅在冲沟陡壁处出露，厚度各处不等，一般大于 50m，最厚达 200m，为灰黄，棕黄色亚粘土，富含 Ca 核及蜗牛化

石，间夹几层至二十余层古土壤，古土壤厚度一般为 0.3~0.5m。黄土垂直节理和大孔隙比较发育。

③上更新统 (Q₃): 厚度 30~100m, 分布于黄河岸边, 与中更新统为角度不整合接触关系。冲积层具有二元结构, 上部为灰黄色砂质粘土, 下部为中细粒砂层。在支流阶地, 上为砂质粘土, 下为砂砾层, 厚度 13~18m; 洪积层分布于小秦岭山前, 构成山前洪积扇群。灵宝市城东为砂质粘土, 厚度大于 25m。故县一带为卵石层夹砾砂质粘土, 厚度 35~57m; 风积层广布于黄土塬及河流三级阶地, 为浅黄色黄土, 中部或底部夹 1~4 层古土壤。厚度 30~60m, 最厚达 90m。

④全新统 (Q₄): 厚度 30~45m, 分布于黄河及其支流一级阶地和现代河床漫滩中。冲积层上部为黄色砂质粘土, 下部为中细砂。支流阶地岩性较粗, 下部为砂砾石层, 上部为砂质粘土。厚度 6~15m。洪积层以亚砂土及砂砾石层为主, 厚度 2~50m。

5.4.3.5 岩浆岩

岩浆岩是构造运动的产物。本区经历了多期构造运动, 因此岩浆岩比较发育, 由老到新如下:

1、太古界的嵩阳运动以交代成因侵入了朱阳桂家峪片麻状黑云角闪花岗岩, 出露面积 13km²。

2、元古界的熊耳运动伴随广泛的伟晶状花岗岩侵入, 在小秦岭有 120 余个岩体, 多为长轴状, 大小不等, 规模 1-10km², 多成顺层或微角度侵入太华群中, 并以脉体成分广泛赋存于混合岩中。后期侵入元古界地层中的有朱阳小河正长花岗岩。

3、古生界的加里东运动伴随有基性岩的侵入, 广泛分布在小秦岭的有近东西、北北东向的辉长辉绿岩脉。

4、新生界的燕山运动早期在小秦岭沿断裂面多被正长斑岩、辉绿岩充填。脉岩分布以东西为主, 北东、北西和南北向次之。晚期在小秦岭有大面积花岗岩侵入, 不如五里村——阎峪岩体, 呈北西西——南东东展布, 面积约 651km²。焦村巴娄的梁埝岩体, 呈等轴状, 面积 25km²。除此, 朱阳以南的银家沟蒲陈沟等地较发育的岩浆岩主要为燕山期中酸性小斑岩体, 沿新华夏系压扭性构造断裂带呈带状分布, 自西向东有郭家河闪长岩带; 后瑶峪——柳关——八宝山岩带; 银家沟——秦池——疙老湾——夜长坪岩带; 小川——蒲陈沟岩带。

5.4.3.6 区域地质构造

区域地质构造极为复杂，总体表现为多构造类型，多期次构造的相互叠加，形成大规模的褶皱和韧性断裂带、脆性断裂带。区域构造有褶皱构造和断裂构造。

1、褶皱构造

区域褶皱构造主要有小秦岭复背斜和杜关向斜。

(1) 小秦岭复背斜

小秦岭复背斜总体呈东西向，向东急倾，向西为缓倾状。各背、向斜之间为连续褶皱，由南至北有八套脑背斜、金罗斑向斜、老鸦岔背斜、七树坪向斜和五里村背斜。北翼缓，倾角为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ；南翼陡，倾角为 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，或趋于倒转。因此，该背斜为轴面向北的斜歪褶皱，复背斜的核部位于小秦岭东段中部大月坪一带，由阎家峪组构成。

(2) 杜关向斜

杜关向斜位于朱阳镇南部，呈东西向延伸，东段翘起，长约45km，宽约16km，为宽复式向斜。主要由长城系和蓟县系构成，南、北两翼均露出熊耳群马家河组及管道口群高山河组、龙家园组、巡检司组，槽部为杜关组，局部有冯家湾组和白术沟组。向斜北翼南倾，倾角一般 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，南翼北倾，倾角 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，向斜总体形态较为开阔，轴面近直立，由于断裂破坏，局部地层出露不完整。向斜槽部及两翼发育一系列近东西向断裂形成大小不等的断块，基本没有破坏向斜总体构造形态。

2、断裂构造

区域断裂构造，经历长期多期次复杂的力学性质的转变过程，般先压后张和晚期为扭或张性活动。区域主要断裂如下：

(1) 小秦岭北缘断裂（又称太要断裂）（F1）

该断裂为黄河断凹与太华台拱的分界，是明显的平原与山区的界线，在灵宝境内约46km，向西延入陕西境内。该断裂总体北倾，倾角 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。为正断层性质，在断裂带中可见糜棱岩、角砾岩。断裂带具有不同的性质和多期活动的特征，为活动性断裂。

(2) 松树地——周家山断裂（F2）

该断裂为南倾正断层，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断裂带主要由角砾岩组成。该断裂有元古界花岗岩分布，断裂早期可能形成于晚太古代，至今仍有活动，是控制朱阳镇断陷带的北缘断裂。

(3) 小河断裂 (F3)

该断裂是小秦岭南部断裂，在灵宝境内长 22km，向西延入陕西境内，是控制朱阳镇断陷带南侧的活动性断裂。

(4) 芋园村——五庙断裂 (F4)

该断裂为北东向断裂构造带，从朱阳镇以东隐伏于第四系之下，在芋园村一带分为两支，为北东与北北东的组合断裂。朱阳镇-周家村段在境内长约 60km，为现在河流谷地。该断裂带在朱阳镇以西，倾向 300° ，倾角大于 60° ，切错寒武系，带内可见断层泥、角砾岩。属张扭性断裂。

(5) 开方口——川口断裂 (F5)

该断裂为崤山西缘断裂，也是黄河断陷的东部边缘断裂，为北东向、近东西向和南北向三组断区的地貌界线，北段隐伏于第四系中。

(6) 席家村——银家沟断裂 (F6)

该断裂呈近东西向分布于秦池隆起中部，在如意沟口北北东断裂所错，断距约 3km，分为东西两段。西段席家村一带倾向北，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，如意沟口以东倾向北西，倾向 335° ，倾角 80° ；东段演变为有多条断层组成的断层束。该断裂为区内较大断裂构造，对地形地貌有明显的影响，断裂通过之处地貌上为负地形，植被发育。该断层总体为一逆断层。

(7) 如意沟口——福地断裂组 (F7)

该断裂呈北东走向，切错近东西向断裂。总体倾向北西，倾向为 330° ，倾角为 $40^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，在境内长约 50km，属左旋平推断裂。

(8) 崤山北东向断裂 (F11)

该组断裂在境内延伸最长达 23.5km，大致等间分布。从切割熊耳群凝灰岩夹层的情况看，该组断裂为旋式平推断层，断距在 1km 左右。

(9) 蒋台——草店断裂 (F12)

发育于调查区东南部。走向近东西向，北倾，倾角 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，周部高达 75° ，断层两侧地层均为管道口群龙家园组，蒋台以西宽 $250\sim 300\text{m}$ ，向东变窄，从地层判断为一个逆断层。断层中构造岩发育，主要类型有构造角砾岩、碎斑岩及碎粉岩，岩性主要有白云岩及燧石。

(10) 夜长坪——银家沟断裂 (F13)

走向北北东向 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，倾角 $65^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，有数条次级断裂组成，长达 50km ，宽 $3\sim 5\text{km}$ ，内有黑云母石英二长斑岩充填。该断裂带长期活动，性质多变，经历了张性——挤压——扭性等力学性质变化。该组断裂和近东西向断裂的交会部位有燕山期花岗斑岩如银家沟岩体、疙老湾岩体、秦池岩体侵入，构成一个区域构造岩浆活动带。

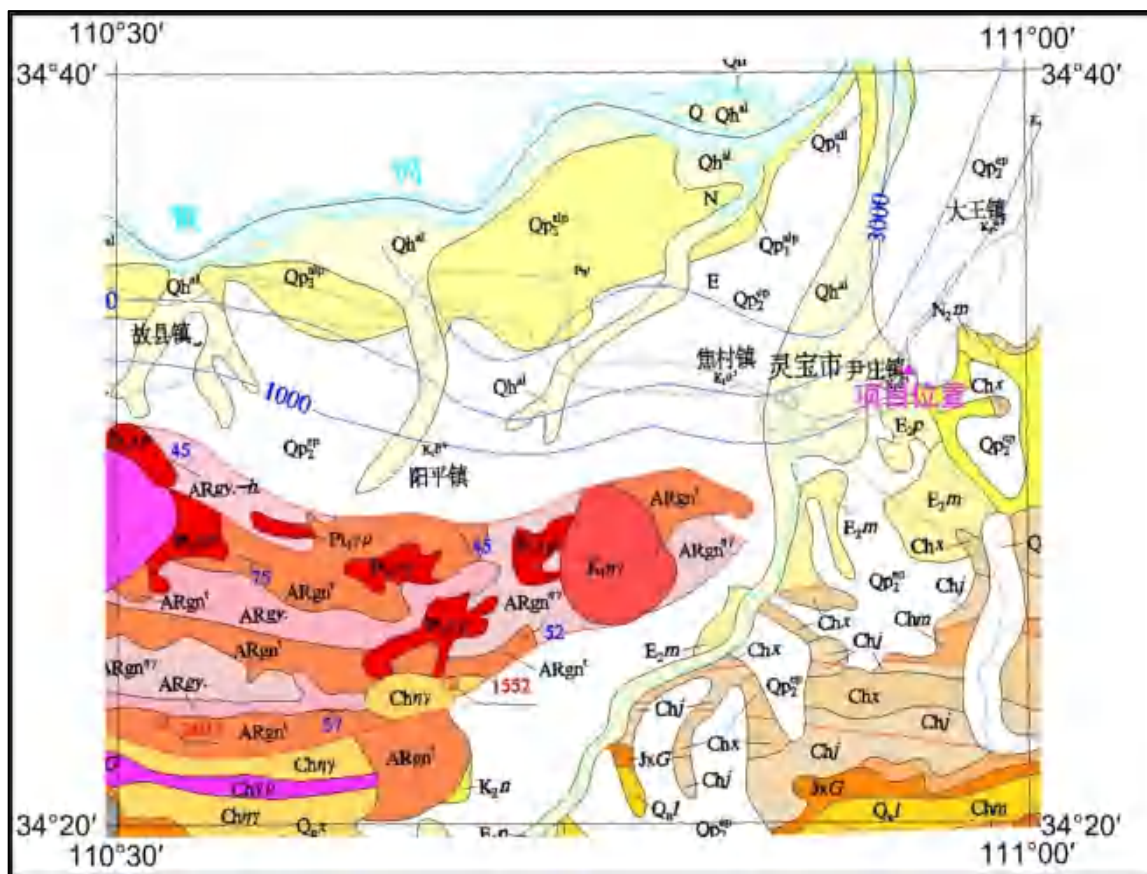


图 5.4-5 区域地质图

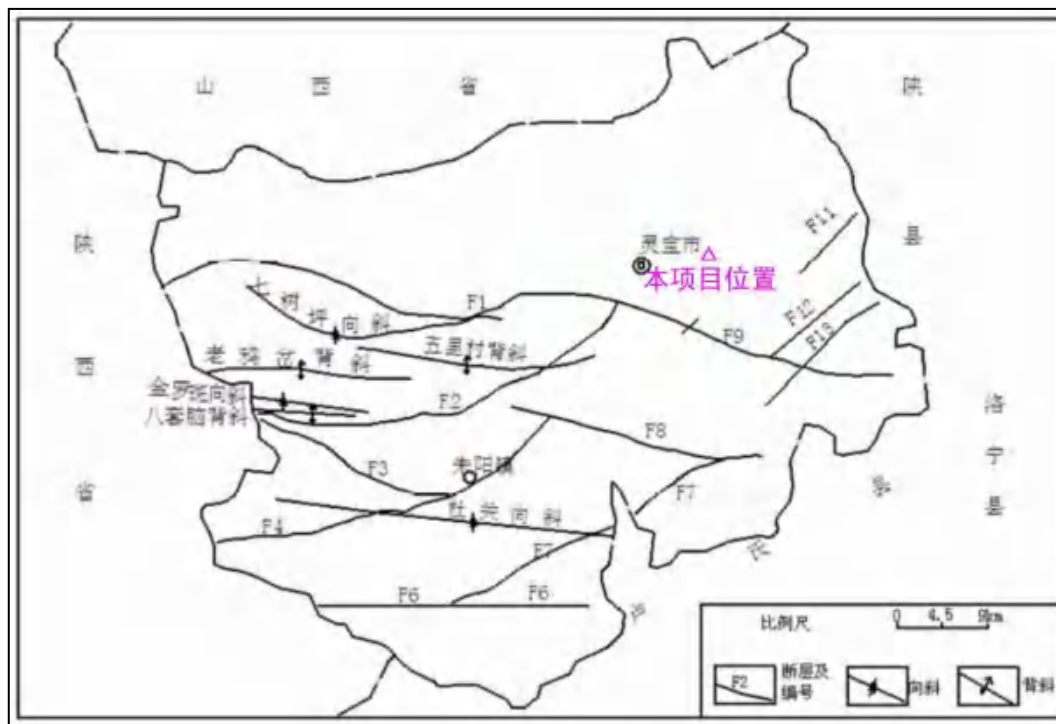


图 5.4-6 区域地质构造图

5.4.3.7 区域水文地质条件

5.4.3.7.1 地下水的赋存条件与分布规律

区内地下水的赋存条件受地质构造控制，与地形地貌、地层岩性及水文、气象等条件密切相关。在山前东西向大断裂以南，地壳长期持续上升的太华台拱，形成了古老的变质岩系，各类变质岩在纬向构造控制下，经受多期构造活动，小秦岭复式背斜呈紧密线状，顺褶皱轴部和断裂有各时期的岩浆岩侵入，构造节理、裂隙发育，局部地段疏密相间，密集成带。地下水以裂隙贮水为主要特征，特别是在两组裂隙的交叉部位、断裂影响带与不同岩性的接触带有利于充水，是裂隙水的主要赋存场所。地下水多以潜水为主。

5.4.3.7.2 地下水的类型及含水岩组富水性

根据地下水的赋存条件及水力性质将区内地下水划分三种类型：即松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、基岩裂隙水。根据基岩裂隙水的赋存条件的差异，划分两个亚类：层状岩类裂隙水；块状岩类裂隙水。

1 松散岩类孔隙水

- 1) 第四系全新统及中、上更新统砂砾石含水岩组
分布在黄河阶地区及塬间河谷区。

①黄河一级阶地及漫滩分布于黄河沿岸，沿黄曲折迂回，多呈零星小片，仅西阎北一带面积较大。含水层为全新统黄河冲积层：上部粉砂，下部变为中粗砂，底部为砂砾石层。顶板埋深 15m 左右，厚度 10~20m，水位埋深 1~2.5m，单井涌水量：降深 15m 大于 2000 吨/日。

②黄河二级阶地分布于黄河沿岸的城东、西阎、大王等地。含水层为上、中更新统冲积层，埋藏浅，水量丰富。含水层 1~2 层，厚度 13.6~32.2m。顶板埋深：城东一带 20~30m，西阎为 35~50m；水位埋深：城东 11~20m，西阎大于 20m。单井水量一般为 1000~2000 吨/日；在西阎大字营、大王、冯佐等地，含水层颗粒粗，厚度大，单井出水量大于 2000 吨/日。

③黄河三级阶地分布于盘东——阌乡；阌乡站——大阎一带，含水层顶板埋深 58.6~98.5m，厚度由西向东变薄，台村厚 47m，高柏仅厚 10.6m，水位埋深 58~98m，单井水量除香山寨一带 1000~2000 吨/日外，其余地带为 100~500 吨/日。

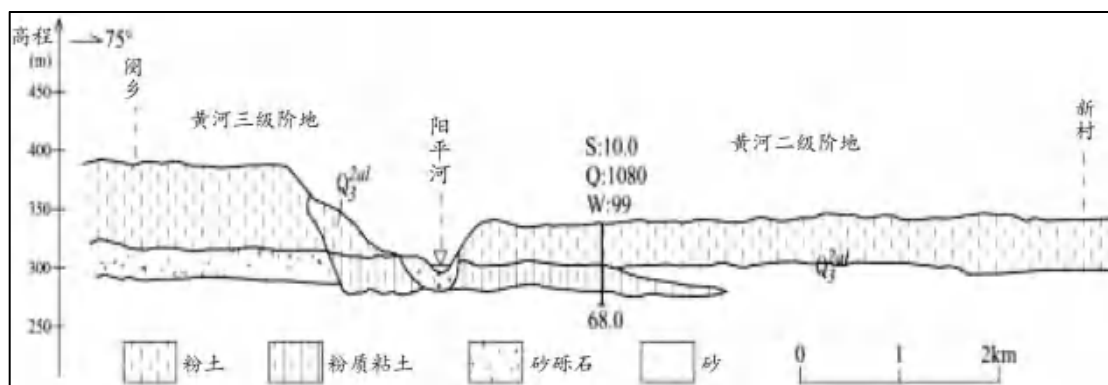


图 5.4-7 阌乡——新村地质剖面图

2) 第四系上、中更新统黄土裂隙孔隙含水岩组区内黄土塬上覆黄土厚度在 130~300m。浅层含水系指上、中更新统风积及洪积黄土。含水层储水空间由黄土中的裂隙、孔隙及钙质结核孔洞，故可称为“黄土裂隙、孔隙水”。地下水的赋存取决于黄土塬面形状、切割程度，黄土的成因类型、岩性变化和黄土自身裂隙构造情况。区内黄土在垂向上一般从上到下粘粒含量增高，密实度大，故上部富水性优于下部。从平面上分析，切割较深的黄土沟谷，使黄土含水层被切割，致使黄土中水以泉和渗水的方式排泄，故塬边的富水性劣于塬的中部及后缘。黄土中的古土壤、钙质结核层的控水性：一般情况下，黄土中形成的古土壤及淀积层可作为上覆黄土的隔水底板。但在长期地质环境作用下，部分地段的古土壤产生棱柱状密集裂隙，淀积层

形成孔洞，为地下水的赋存和运移提供了含水及导水空间，黄土裂隙孔隙泉水多从此层中流出，流量一般小于 1 升/秒。

3) 第四系上、中更新统砂卵石含水岩组分布于山前洪积扇区及塬后扇前凹地。山前洪积扇区，含水岩组为上更新统洪积砂卵石。位于山前沟谷出口处的扇顶，含水层颗粒粗，分选差，地下水位埋藏深，故其富水性弱，但其所处位置低可能受山区基岩裂隙水的补给，富水性大增，单井水量 1000~2000 吨/日。在洪积扇的前绿地带，含水岩层颗粒较细，然地形低凹，地下水补给条件较好，水量 100~500 吨/日。在扇前、塬后凹地，可能是古洪流沟道，地下水往往向这里汇集，故富水性较好。不同区段的洪积扇，其水文地质特征差异甚大，含水层厚者达 80 余米，薄者数米；水位埋深深者 90 余米，浅者自流，水量也贫富有别。

4) 第四系下更新统砂砾石含水岩组该组含水岩层为中深层含水体，埋深 100m 以下。黄河阶地区由下更新统冲湖相组成；黄土塬区为冲洪积，洪积扇区为洪积。不同的地貌单元，含水岩层富水性差异甚大。

2 碎屑岩类孔隙裂隙水

区内碎屑岩主要指中生界红层。为第三系、白垩系的砂砾岩、粘土岩及泥灰岩。主要分布于朱阳断陷盆地内。

1) 第三系砂砾岩含水岩组分布于尹庄镇留村、阳店乡中河及朱阳、五庙、川口等地。含水岩组岩性为砖红、紫红色泥岩类夹砂砾岩。砂砾岩为含水层，泥岩为相对隔水层，由于地表切割强烈，一般富水性贫乏，泉流量 0.01~0.05 升/秒。局部受构造影响，岩石破碎，裂隙发育，沿节理面泉水出露，流量达 0.2 升/秒。

2) 白垩系砂砾岩含水岩组分布于五庙西南西涧河两侧，盘龙—长桥、梁家洼及川口东南秦家河、八道河等地。此类含水岩组岩性为一套红色粘土岩、砂砾岩及砂质灰岩。砂砾岩为钙泥质胶结，微密，孔隙不发育，但节理裂隙较发育，富水性贫乏。一般泉流量小于 0.01 升/秒，地下水径流模数为 0.1~0.5 升/秒·平方公里。

3 基岩裂隙水

区内基岩裂隙水含水岩层，主要为各时期的变质岩和火成岩。这些岩层（石）除部分有风化层外，大部分的构造节理裂隙为地下水的赋存场所。故构造节理、裂隙及其开启程度，决定了岩层（石）的富水性。

1) 层状岩类裂隙水区内层状岩类：其一为变质火山岩类，包括熊耳群 (Pt2x) 及太华群 (Ar2)；其二为变质碎屑岩类，包括寒武系 (Є1)、震旦系 (Z)、中元古界官道口群及下元古界 (Pt1)，主要分布于南部的小秦岭及崤山中山区。

区内层状岩类片理较发育，构造节理、裂隙以扭性为主，产状陡立，平直延伸、疏密相间。依据出水节理统计，以走向 340~350°、0~10°及 60~70°三组节理最发育。层状岩类含水岩组可划分变质火山岩类裂隙含水岩组，以安山岩、片麻状花岗岩为主；变质碎屑岩类裂隙含水岩组，以泥岩、砂岩、含砾泥岩、细晶白云岩、板岩及片麻岩。含水岩组富水性贫乏。一般泉流量 0.05~0.1 升/秒，地下水径流模数 1~3 升/秒·平方公里。

2) 块状岩类裂隙水

区内块状岩类裂隙水主要指太古、元古、古生及中生代的各类侵入岩。主要岩性为花岗岩 (γ1、γ23、γ3、γ52)、闪长岩 (δo12、δo2) 等。其中以中生代燕山早期 (γ5)、元古代晋宁期 (γ2) 的花岗岩分布最广，较大的岩体有鸭乌山、娘娘山含斑及似斑状黑云二长花岗岩含水岩体 (γ52) 和西小河黑云二长花岗岩含水岩体 (γ3) 其他岩体则零星分布。

区内此类含水岩体，岩石性硬而脆，受断裂构造影响，节理、裂隙发育，主要节理走向 310~320°和 30~40°两组，其密度在断裂影响带可达 20 条/m²。此含水岩体泉流量 0.05~0.1 升/秒，地下水径流模数 1~3 升/秒·平方公里。

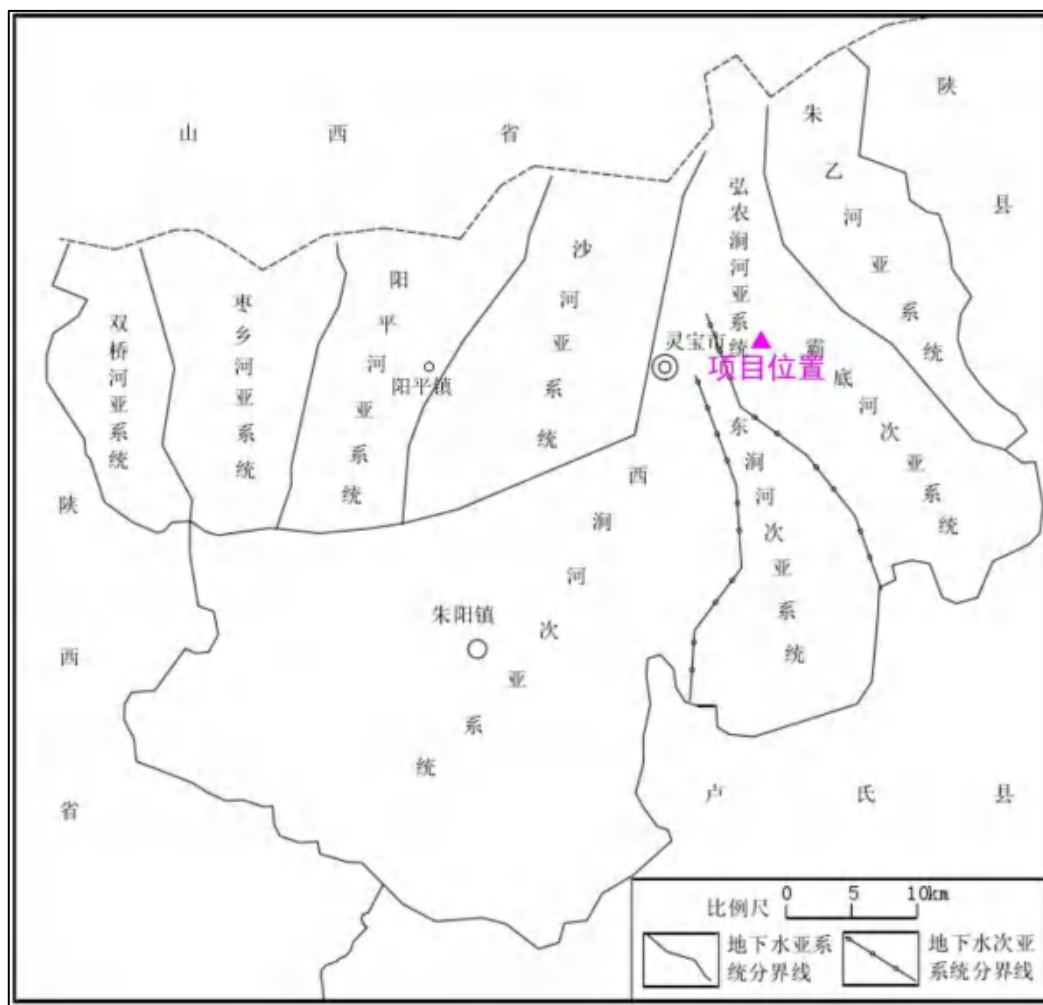


图 5.4-8 灵宝市地下水系统划分图

5.4.4 评价区水文地质条件

5.4.4.1 地形地貌

调查评价区及其周边地区，由于受构造及流水作用控制，地形相对高差、坡降变化大，地貌形态复杂。地貌形态有：中高山构造侵蚀地形地貌、低山丘陵构造剥蚀地形地貌、黄土台塬剥蚀堆积地貌、侵蚀堆积地貌（山前洪积扇群及洪积扇地貌、河谷地貌）等。各类地貌形态特征如下：

1) 低山丘陵构造剥蚀地形地貌区

位于评价区的南部（西涧河以东阎李村——涧口——川口一线以南地区），海拔 600~880.3m，沟谷发育，山顶平缓，倾向北，坡降大，相对高差 280m 左右。

2) 黄土台塬剥蚀堆积地貌区

展布于河谷东侧，名为阳店塬，塬面高程 484~584mm，比较平坦，塬边冲沟发

育。塬边冲沟发育，一般呈“V”字形，沟深数十米~上百米，沟长数十米~数千米，宽几十米~几百米。

3) 侵蚀堆积地貌区

①山前洪积扇群地貌区

展布于黄土塬与山区中间地带，由南向北倾斜，倾角 3~5 度，南北向冲沟发育。水源地东南部一块（阎谢一带），地面高程 436~484m，面积都很小，仅几平方公里。

②冲洪积扇地貌形态区

展布于评价区内，由西涧河、东涧河、灞底河冲洪积物堆积而成，洪积扇面倾向北，坡度 1~2 度，高程由南向北为 430~390m。

本项目所在地属于冲洪积扇地貌。

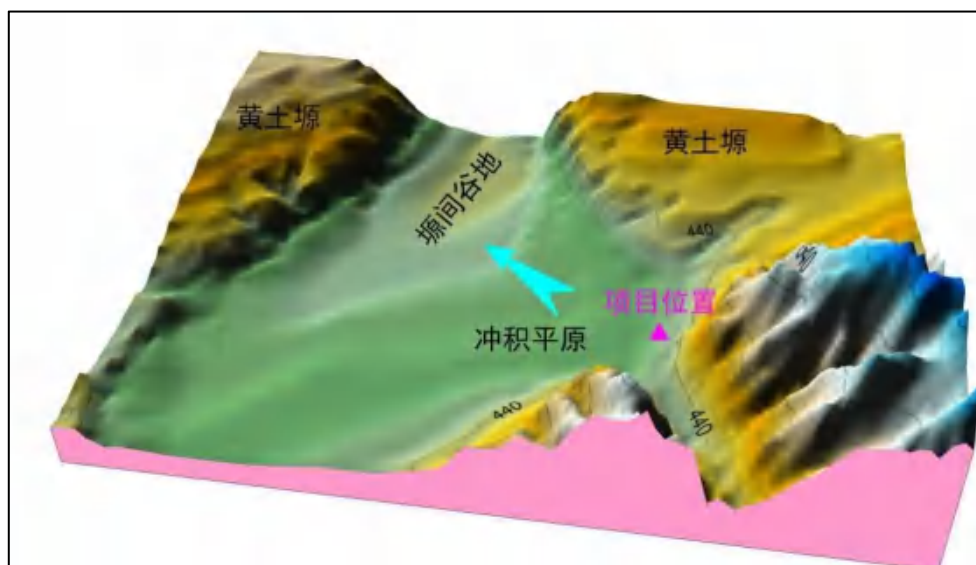


图 5.4-9 调查评价区周边地形图

5.4.4.2 地质概况

1) 地层岩性

据地质调查及钻孔揭露，该区地层由老至新有太古界太华群（Arth）混合片麻岩、新生界第三系地层（E-N）、第四纪地层（Q）。详述如下：

①太古界太华群（Arth）混合片麻岩：展布于评价区的东南部，面积较小，岩性为角闪片麻岩，层理清楚，厚度达 2000 米以上，透水性、含水性等水理性质极差。

②新生界新近系——古近系（E-N）：展布于评价区南部的阎李村——润口——川口一线以南丘陵山区，岩性为红色泥质胶结砾岩、砂岩、粘土岩及粘土质页岩，

透水性及含水性等水理性质极差。

③新生界第四系（Q）：调查评价区第四系沉积比较全，从下更新统至全新统分别叙述之：

a.下更新统河湖相沉积物（ Q_1^{al+1} ）：为三门组河湖相堆积物，出露地表很少，除勘察区北部坡头黄土塬边缘陡坎下部有零星出露外，在勘察区内均深埋入地下，顶板标高 311.37（老县委门口）~395.176m（洞口），一般标高 330~345m。在老县委门口 W83 孔（CK10）顶板埋深 88.60m，标高 311.37m，揭露 115.76m，岩性为褐黄、灰绿、浅棕红色硬粘土、砂质硬粘土夹浅灰黄色半胶结砂砾石、砂层。砾石成分以石英岩、石英砂岩为主，次为安山岩、玄武岩、灰岩、片麻岩等，磨园度中等，多呈次园状，分选性好，砂层、砂砾石层透水性、含水性较好。

b.中更新统（ Q_2 ）：根据成因分为离石黄土和洪积风积层

I.离石黄土（ Q_2^{col} ）：展布于阳店塬，顶板埋深一般 35~50 米，最深 78.15 米，浅者数米，标高 439.2~510.45 米，厚 121.2~187.0 米，岩性为褐黄、棕黄色粉土质亚砂土、亚粘土夹多层棕红色古土壤，较密实，含钙质结核，局部富集成层，透水性、富水性差。

II.洪积风积层（ Q_2^{pl+col} ）：展布于洪积扇群地带，地表未出露。在勘察区南部冲沟内可见洪积砂砾石层，呈透镜体状夹在中更新统黄土中，分布标高 510 米左右。在钻孔（W81）中揭露：顶板埋深 43.3 米，标高 439.2 米，厚 121.2 米，为棕红色、灰黄色亚粘土夹砂砾石，砂层透镜体。砂砾石、砂层透水性、含水性较好。

c.上更新统（ Q_3 ）：根据成因、沉积先后不同可分为以下几种类型：

I.上更新统下段风积堆积物（马兰黄（ Q_3^{l+col} ）：展布于焦村塬、阳店塬上及涧河二级阶地上，厚度不等，最厚可达 78.15 米（焦村塘），薄层数米，岩性为浅褐黄色亚砂土，质地均一，大孔隙，垂直节理发育，上部夹黄褐色、浅棕红色古土壤，垂直节理透水性好，含水性差。

II.上更新统洪积风积层（ Q_3^{pl+col} ）：展布于洪积扇群顶面，岩性为棕黄色、褐黄色粉质亚砂土、亚粘土，厚 43.0 米左右，大孔隙，垂直节理发育，疏松，含白色钙质网纹及少量钙质结核，透水性好，含水性差。

III.上更新统上段冲洪积物（ Q_3^{2al+pl} ）：分布于调查区的中部冲洪积扇地貌单元

上。顶板埋深从裸露地表到 10 米左右，其底板埋深数十米至一百米左右，标高由南向北逐渐变低。

岩性：下部为卵石含漂石夹亚粘土、砂层透镜体。卵石成分为石英岩、石英砂岩、安山岩、砂岩为主，磨圆度差，呈次圆状及次棱角状，粒径一般 15~20cm，大者可达 120cm，由南向北颗粒由大变小，透水性、含水性等水理性质好，富含地下水。

上部为褐黄色亚砂土和亚粘土，大孔隙、垂直节理发育，含蜗牛壳和零星小钙质结核，表层可见褐黄色古土壤（厚 1~2 米），并可见红色条带，厚 10~31 米，透水性较好。

上更新统上段冲积层（ Q_3^{2al} ）：展布于涧河二级阶地，具有上细下粗二元结构，上部为褐黄色亚砂土，下部为砂及砂卵石，厚 18 米左右，砂卵石透水性好。

d.全新统冲积层（ Q_4^{al} ）：展布于涧河一级阶地、河床及漫滩。根据形成早晚可分为 Q_4^{1al} 和 Q_4^{2al} ：

I. Q_4^{1al} 冲积层：展布于涧河一级阶地上面，具有明显的上细下粗二元结构特征，上部为浅黄色，褐黄色亚砂土、亚粘土，比较疏松，含植物根系，厚 3.5~23.69 米，下部为砂卵石，分选性比较好，粒径一般 3~10cm，大者达 15cm，如卵石成分为石英岩、石英砂岩、辉岩、玢岩，厚 3.33~17.58 米，透水性、含水性比较好。

II. Q_4^{2al} 冲积层：展布于河床、漫滩。河床内砂、卵石裸露地表，粒径一般 5~15cm，大者可达 100cm 左右（漂石），厚 12m 左右。漫滩上部为浅黄色、褐黄色亚砂土，厚 0~10 米；下部为砂卵石夹漂石及亚粘土、砂层透镜体，厚 10 米左右，透水性、含水性好。上游地段处于水位以上，下游地段处于水位以下。

2) 地质构造

灵宝位于华北地台南缘，以山前大断裂为界，断裂以南为秦岭山区，以北为灵宝断陷盆地。南滩以西为东西向大断裂，向西延伸至陕西省，倾向北，倾角 60 度左右，断距达数千米，上盘（北盘）下降，下盘（南盘）上升，为正断层；南滩以东为灵宝—三门峡断裂，走向 NE50°，倾向 NW，倾角 55°~70°，破碎带宽 50~70m，断距 3000 多米。上盘（北盘）下降，下盘（南盘）上升，为高角度正断层。受断裂活动控制，盆地内沉积了厚 3200 多米的新生代地层，浅层第四纪松散层为地下水的

赋存提供了有利的场所。

5.4.4.3 地下水赋存条件与分布规律

灵宝市区域水文地质条件受区域地质地貌条件控制。由于历次构造运动的作用，形成各种构造形迹组成的基底构造，对本区起控制作用的是山前东西向大断裂及北东向灵宝—三门峡断裂。断裂带之南，本期地壳持续上升，形成古老变质岩系为主的中低山地形及第三系红色地层组成的低山丘陵地形。这些地区除在岩性和构造有利部位形成富水带外，一般含水微弱。早更新世初期，断层以北相对下沉，湖盆扩大，沉积了湖相地层；中期，差异升降明显，水动力增大，沉积了河湖相粘土及砂、砾石地层。其后隆升高出湖面接受风积，由于受上部巨厚风成黄土的阻隔及东西向次级构造的影响，使得早更新世含水层补源不足，水量不丰。晚更新世中期，本区属干旱、半干旱气候，降水时间集中，暴发山洪，河流切穿黄土至早更新世地层，同时沉积了厚度较大的砂卵石层，连同后期形成的一、二级阶地及河床漫滩的砂卵石层，共同组成塬间河谷浅层含水层组，为地下水的储存和运移提供了良好场所。

5.4.4.4 评价区地下水类型、含水层组划分

评价区内地下水依其埋藏特征及水力性质为松散岩类孔隙水，评价区外南侧分布有基岩裂隙水。在山前洪积扇区松散岩类孔隙水又可分为浅层孔隙裂隙水和深层孔隙水。塬间河谷区松散岩类孔隙水又可分中深层孔隙水和浅层孔隙水。

评价区内无基岩裂隙水含水岩层，主要分布评价区外南侧。含水层主要为各时期的变质岩和火成岩。这些岩层（石）除部分有风化层外，大部分的构造节理裂隙为地下水的赋存场所。故构造节理、裂隙及其开启程度，决定了岩层（石）的富水性。基岩裂隙水区为变质火山岩类，包括熊耳群（ Pt_2^x ）及太华群（ Ar_2 ）；区内层状岩类片理较发育，构造节理、裂隙以扭性为主，产状陡立，平直延伸、疏密相间。依据出水节理统计，以走向 $340\sim 350^\circ$ 、 $0\sim 10^\circ$ 及 $60\sim 70^\circ$ 三组节理最发育。含水岩组以安山岩、片麻状花岗岩为主，含水岩组富水性贫乏。一般泉流量 $0.05\sim 0.1$ 升/秒，地下水径流模数 $1\sim 3$ 升/秒·平方公里。

根据本次水文地质调查成果，目前调查区开采井井深一般为 $100\sim 230\text{m}$ ，北部水位埋深相对较浅区域井深 $30\sim 60\text{m}$ ，南部井深 $150\sim 230\text{m}$ 左右，开采井大部分为混合开采，人为连通浅层地下水与中深层地下水，现状条件下，二者水力联系密切。

2) 松散岩类孔隙水富水性特征

依据机民井抽水试验及勘探孔抽水试验, 结合含水层透水性能及含水层厚度, 调查评价区浅层含水层组富水性 (5m 降深涌水量) 可划分为 5 个富水等级。

①强富水区 (单井涌水量 $>5000\text{m}^3/\text{d}$)

展布于灞底河以西, 尹庄、东车、大中原一线北西地区。含水层厚度大于 30m, 渗透系数 $K=80\sim 110\text{m}/\text{d}$, 导水系数 $T=3000\sim 6000\text{m}^2/\text{d}$, 统一降深 5m 时单井涌水量大于 $5000\text{m}^3/\text{d}$, 为区内之最。

②富水区 (单井涌水量 $3000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$)

分布于尹庄、火车站、市区东部及环强富本区一带, 统一降深 5m 时单井涌水量 $3000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$, 含水层厚度较大, 也是目前开采强度较大的地区。

③中等富水区 (单井涌水量 $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$)

分布于墙底、北厥山、湾底呈环带状分布的地区, 受补给条件、含水层等因素的制约, 统一降深 5m 时单井涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

④较弱富水区 (单井涌水量 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$)

调查区东部湾底部分地段, 统一降深 5m 时单井涌水量为 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。该区近塬或位居洪积扇顶部, 多泥质或泥质夹层, 含水层厚度小, 补给受限制, 其透水性富水性较差。

⑤弱富水区 (单井涌水量 $<500\text{m}^3/\text{d}$) 分布于三圣—川口乡山区带, 统一降深 5m 时单井涌水量小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。

5.4.4.5 地下水补径排特征

1) 补给调查区浅层孔隙地下水以上游地下径流补给、大气降水入渗补给、地面灌溉入渗补给及河水入渗补给为主要形式, 其补给特征如下:

上游地下径流补给主要以形成冲洪积扇的山间沟谷内地下水为补给源, 于冲洪积形成的具有良好通道的含水介质中运移补给区内地下水的。而东、西侧及南部基岩, 由前述, 地下水对区内基本无补给。

大气降水入渗补给是调查区地下水的重要补给源, 区内一级阶地前缘地段, 河床漫滩地下水埋藏浅, 大气降水能较快地入渗补给地下水, 而冲洪积扇地下水埋藏深, 入渗补给滞后明显。调查区内灌溉一般采用渠水灌溉, 灌溉水回渗补给地下水。

西涧河属常年性流水河流，东涧河与灞底河为季节性河流，河水位高于地下水位，河水入渗补给地下水。

2) 径流条件

调查区为浅层地下水的径流条件依含水介质在空间上的变化而变化，从地下水等水位线图：总体格局为地下水由东南向西北径流，水力坡度南部大，向北部减小，受成因、开采等因素的影响，局部有偏转。

3) 排泄条件本区地下水排泄主要为人工开采和侧向径流。调查评价区内居民生活及牲畜用水主和工业用水要开采地下水，人工开采是本区地下水主要排泄途径之一。随着工农业的发展，大量的机民井投入运行，地下水开采量有较大的增幅。

5.4.4.6 地下水动态特征

评价区内地下水动态主要受大气降雨、人工开采、水文等条件影响，依据区地下水的动态规律，浅层孔隙水动态特征为气象—径流开采型。评价区位于冲洪积平原和河谷区域，地下水动态主要受大气降雨和开采影响。降雨入渗补给主要消耗于地下径流，汛期水位上升出现峰值。在地下水的集中开采地段，人工开采成为地下水的主要排泄方式，用水高峰期引起地下水位下降。地下水枯水期水位埋深 6.2~57.13m，丰水期水位埋深 6.0~56.62m，水位变幅 0.2~0.51m。

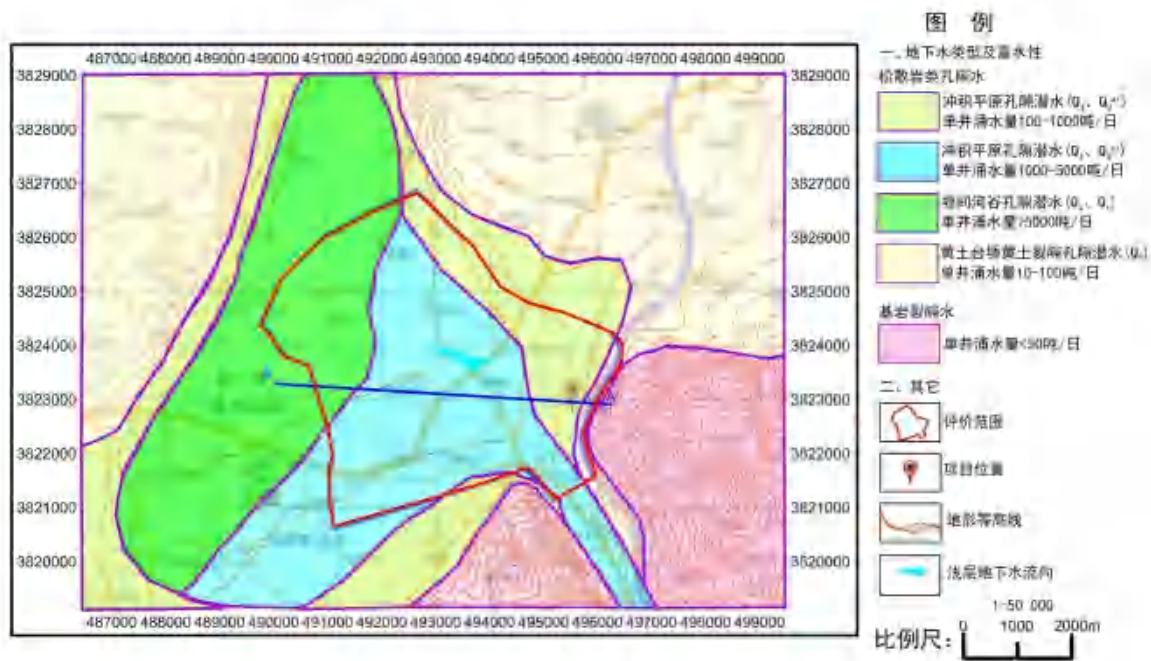


图 5.4-10 评价区水文地质图

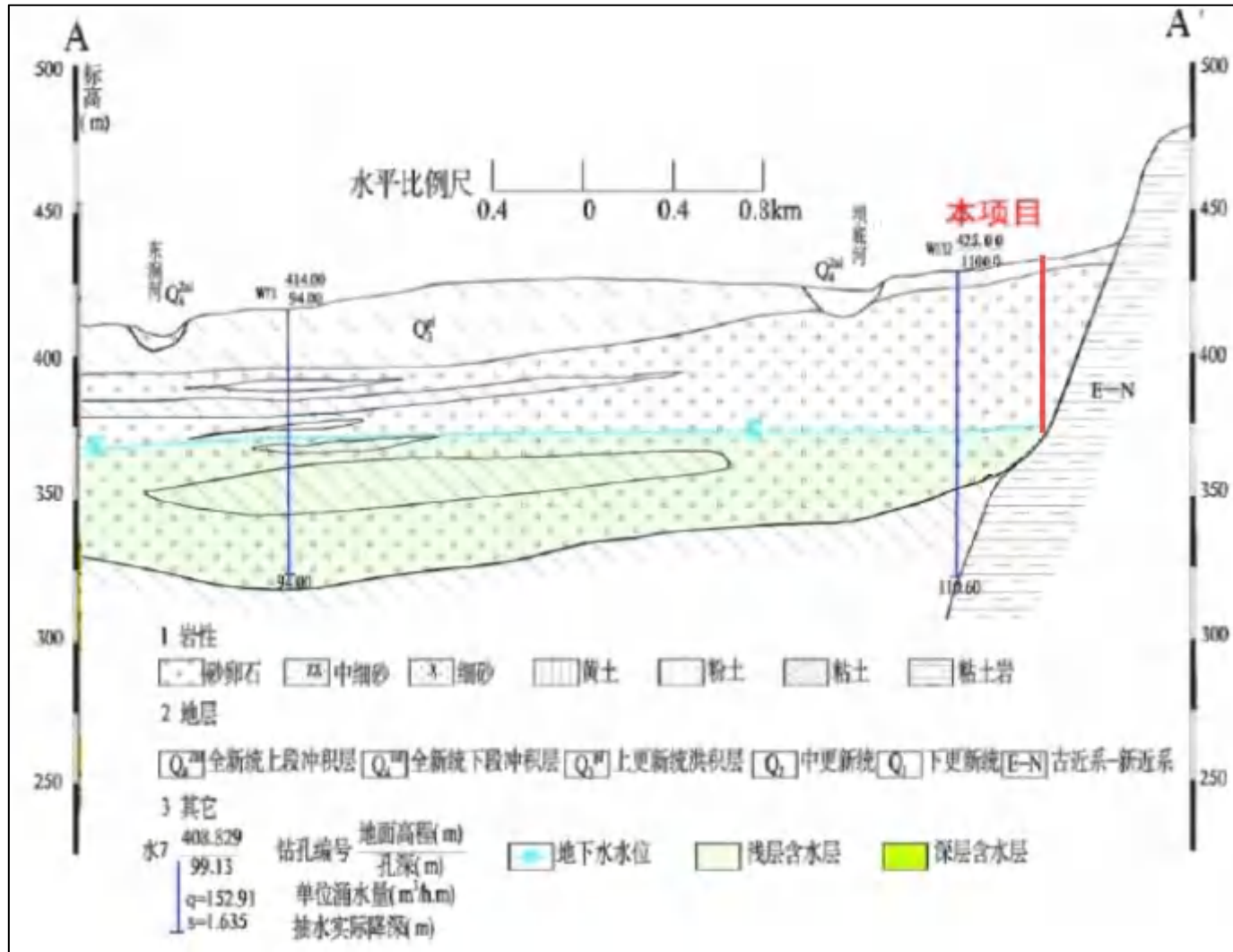


图 5.4-11 评价区水文地质剖面图

5.4.5 场地水文地质条件

5.4.5.1 项目区地形地貌和岩性特征

1) 地形地貌

项目场地地形地貌为冲积平原地貌。场地平坦，高差小于 1m。据区域地质资料，场地内未发现地震断裂通过，未发现有影响工程稳定性的不良工程地质现象。

本项目区为冲积平原和塬间河谷地貌，按分类为“其它平原区”。

2) 地层岩性

根据岩土工程勘察报告及本次野外勘察，场地地层主要由第四纪全新世 Q_4 洪积坡积成因类型的粉土、晚更新世 Q_3 洪积坡积成因类型的粉质粘土、粉土、卵砾石层组成，根据地基土物理性质和工程特性差异，在 165m 勘探范围内，自上而下分为 11 层，详述如下。

层①粉土 (Q_4)：褐黄色，稍湿，该层孔隙较发育，土质不均匀，土体中含有一些植物根和白色斑点，含有少量蜗牛壳。该层土体中含有少量黄土状粉质粘土，但其性质与周围土体差异不大；场地南部土体中局部含有少量砾石。该层上部为一层厚约 0.3~1.2m 的填土。该层在场地内均有分布，层厚 14.00~18.20m，层底埋深 14.00~18.20m。

层②粉质粘土 (Q_3)：褐黄色、红褐色，该层孔隙不发育，土质不均匀，局部夹薄层粉土，土体中含有丰富白色碳酸盐薄膜及菌丝，含有大量姜石。该层底部含有少量泥团。层厚 1.80~8.40m，层底埋深 20.0~20.60m。

层③粉土 (Q_3)：褐黄色、红黄色，湿，该层孔隙不发育，土质较均匀。该层顶部含有少量不连续砾石、砂土。层厚 1.30~5.20m，层底埋深 23.0~25.0m。

层④粉质粘土 (Q_3)：黄褐色、红黄色，湿，可塑-硬塑，局部杂色卵石透镜体和夹薄层粉土。层厚 18.10~28.10m，层底埋深 42.00~52.00m。

层⑤卵石 (Q_3)：杂色，成分以灰岩为主，砂岩次之，呈亚园状，含量约 60%，其余 40%为砂质和粘土充填物，卵石粒径 2~5cm，该层层底埋深 64.90~87.00m。

层⑤1 粉质粘土 (Q_3)：浅棕黄色、褐黄色，硬塑，局部含薄层粉土。该层分布不连续，呈透镜体分布场地南部。

层⑥粉质粘土 (Q_3)：褐黄色、棕黄色，硬塑，局部含薄层粉土，层厚 20.80~24.50m，

层底埋深 87.50~95.80m。该层分布不均匀，场地北部可见两层卵石层，卵石层厚 3.00~7.00m，杂色，卵石成分以灰岩为主，砂岩次之，呈亚园状，砂质泥质充填。

层⑥1 卵石（Q₃）：杂色，卵石成分以灰岩为主，砂岩次之，呈亚园状含量约 60~70%，其余为砂质和粘土充填物，卵石粒径 2~5cm。层厚 3.00~7.00m。

层⑦粉质粘土（Q₃）：棕黄色，硬塑，含铁锰质浸染及少许钙质结核。层厚 3.00~9.00m，层底埋深 90.00~100.20m。

层⑧卵石（Q₃）：杂色，卵石成分以灰岩为主，砂岩次之。该层夹粉质粘土和细砂。该层厚 41.90~65.30m，层底埋深 141.00~156.00。

层⑨粉质粘土（Q₃）：棕黄色，硬塑。该层未揭穿，最大揭露深度 17.0m。

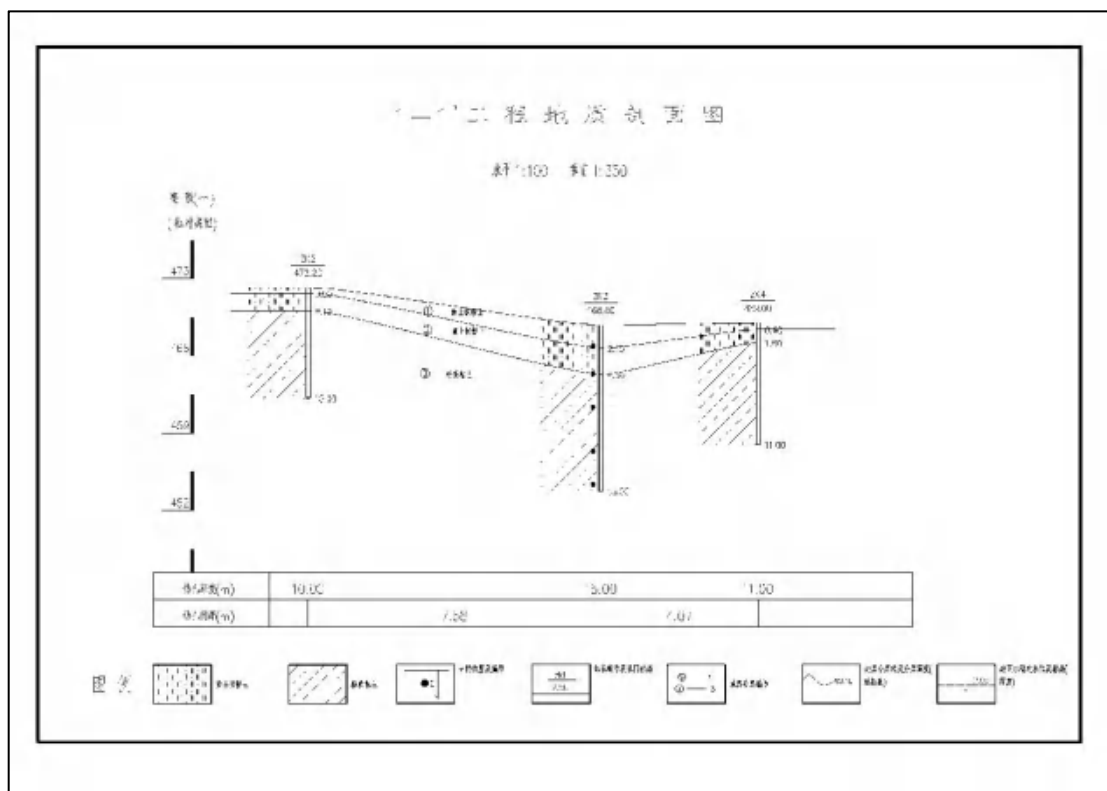


图 5.4-12 地质剖面图

5.4.5.2 项目区水文地质特征

1) 含水层的分布及特征

项目场地区浅层地下水主要赋存于卵石中。浅层地下水底板埋深 50.00~56.00m。地下水水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型和 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型为主。

2) 隔水层的分布及特征

在本次水文地质勘探深度范围内，层⑧粉质粘土为浅层水隔水底板，层厚

3.00~7.00m，分布连续、稳定可视为浅层地下水和深层地下水隔水层。但由于区内开采水井大部分为混合开采，二者之间有一定水力联系。

3) 地下水补径排条件

项目区浅层地下水为松散岩类孔隙水，其补给来源主要为侧向径流，地下水排泄主要为人工开采侧向径流排泄。地下水由东南向西北方向径流，水力坡度5.6‰~6.7‰。

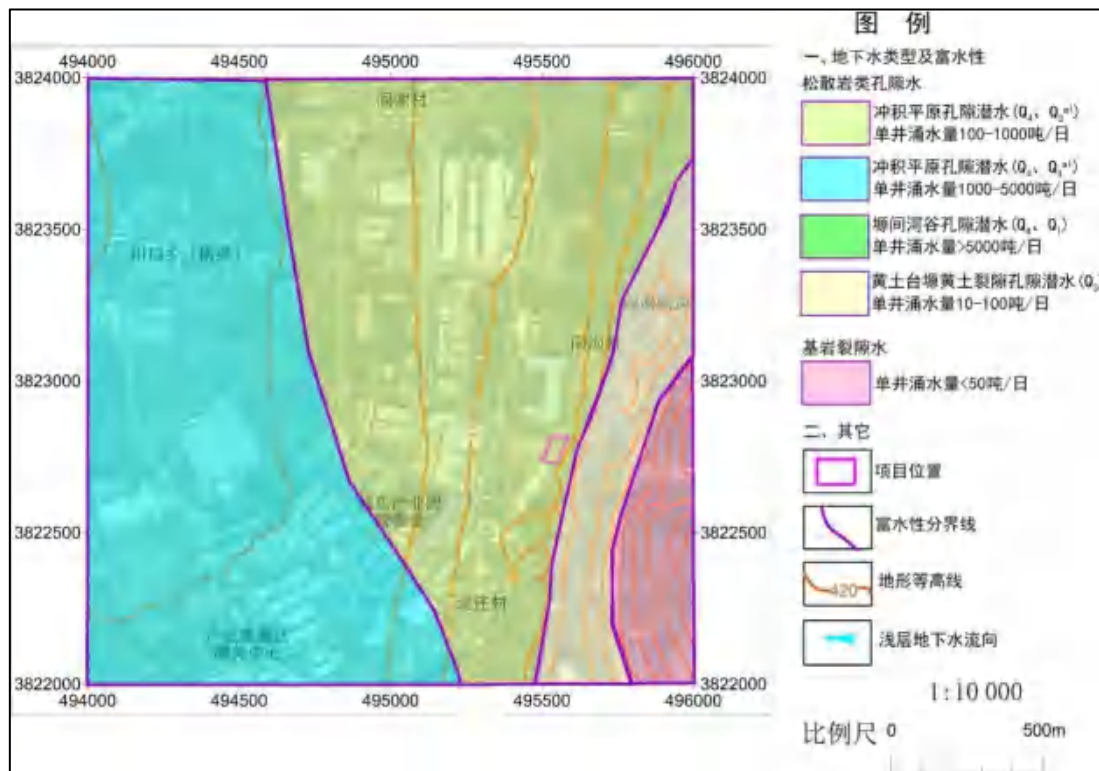


图 5.4-13 项目区水文地质图

5.4.6 水文地质勘察及试验

为了了解评价区域内含水层与包气带底层的渗透性能及地下水水流方向，获取不同岩体渗透系数、给水度、涌水量等水文地质参数，在充分收集前人水文地质资料的基础上，开展评价区水文地质勘查工作。

5.4.6.1 包气带双环试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过双环试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为评价区及项目区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

1) 试验点位

试验点位位于本项目场地及周边空地，共选取 3 个点进行试坑双环渗水试验。

2) 试验方法选择

评价区包气带岩性均为黄土，所以选用双环注水试验方法测试包气带的垂向渗透性能（见表 5.4-2 双环渗水试验成果计算表）。

设备的安装

①选定试验位置，清除地表覆土，在下挖一个 20cm 的注水试坑，清平坑底；

②将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；

③在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

3) 双环试验

①两个流量瓶同时向内环和内、外环之间注水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量两侧；

②开始每隔 5min 量测一次注水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

③第 n 次和第 n-1 次注水量之差小于第 n+1 次注水量的 10%，试验结束；

④用洛阳铲探明注水实验的渗入深度。

4) 渗透性能计算

试坑双环注水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$k = \frac{1.67Q_p Z}{F(H + Z + 0.5H_a)}$$

式中 K---试验土层渗透系数，cm/s；

Qp---内环最后一次注水量，L/min；

F---内环底面积，cm²。

H—试验水头，cm；

Ha—试验土层毛细上升高度，cm；

Z--注水实验的渗入深度，cm。

渗水试验前，首先挖至试验目的层，并在距试验点 1.0m 处先用洛阳铲探明表层 3.0m 厚包气带的岩性特征，经实际探明，均为黄土状粉土。

5) 双环试验结果

表 5.4-2 双环渗水试验成果计算表

试验编号	Y	X	内环面积 F(cm ²)	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 Ha(cm)	最后一次注水量 Q(cm ³ /min)	渗透系数 K(cm/s)	平均值 K(cm/s)
S1	495548	3822772	490.625	10	8.5	100	14.9	6.28E-05	5.61E-05
S2	495570	3822806	490.625	10	8.6	100	15.2	6.47E-05	
S3	495517	3822786	490.625	10	7	100	11.5	4.08E-05	

6) 包气带防污性能

根据评价区内建设项目工程场地勘察结果，在勘探范围内，建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为弱、中、强三级，分类原则见表 5.4-3。

表 5.4-3 包气带防污性能分类

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

(环境影响评价技术导则地下水环境(HJ610-2016)表 6 天然包气带防污性能分级参照表)

依据项目区工程地质勘查报告成果和《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)(见表 5.4-2 及表 5.4-3)，据水文地质勘探成果和岩土工程地质勘察结果可知，层①粉土(Q₄^{dl-pl})层厚度大于 1m，渗透系数平均为 $5.61 \times 10^{-5}cm/s$ 。包气带防污性能为“中”。

5.4.6.2 抽水试验

1) 试验位置

本次水文地质野外勘探期间，在项目区内开展了抽水试验工作，从而求得浅部含水层的渗透性能。

2) 抽水试验

抽水试验依托水位统调时的调查水井进行，抽水实验采用单孔稳定流抽水试验方法，稳定时间 1~2 小时，水位恢复时间为 2~3 小时。

3) 资料整理计算

抽水试验采用单孔稳定流抽水试验方法，单孔抽水试验井均位于评价区内，场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水。抽水稳定时间 1-2 小时，水位恢复

时间为 2-3 小时。采用潜水完整井单孔稳定流抽水试验公式进行迭代计算，计算公式为

$$K=Q*\ln(R/r_w)/\pi(H^2-h^2)$$

$$R=2S_w(KH)^{0.5}$$

式中：

K——含水层渗透系数(m/d)；

Q——抽水井出水量(m³/d)；

R——影响半径(m)；

H——潜水含水层厚度(m)；

H——潜水含水层抽水后的厚度(m)；

S_w——抽水孔水位下降值(m)；

r_w——抽水井半径(m)。

表 5.4-4 单孔稳定流抽水试验成果表

编号	井深(m)	井半径(m)	涌水量(m ³ /d)	含水层厚度(m)	降深(m)	渗透系数(m/d)	影响半径(m)
c1	100	0.2	7000	50	2	81.26	254
c2	60	0.2	4100	50	5	20.25	317
均值						50.76	285

5.4.6.3 水位统调

1) 水位统调范围

根据环境保护部颁布的《环境影响评价技术导则_地下水环境》(HJ610-2016)，结合建设项目地下水环境影响专题报告影响评价的要求，在认真分析项目周边地区水文地质条件的基础上，确定评价范围，评价区面积为 24km²。水位统调范围与调查评价范围相同。

2) 水位统调点位及坐标

对评价区内的井、孔进行了水位测量。部分典型水位统调点见表 5.4-6。

3) 成果

各监测点数据经过插值计算，形成评价区内水位等值线分布。

引用项目组于 2022 年 2 月、2022 年 9 月在当地开展的枯丰两期地下水水位监测，同时进行了评价区内水井资料调查，见表 5.4-6。由此满足了对地下水水位监测的监测频率要求。

表 5.4-5 地下水位监测频率表

评价等级 分布区	水位监测频率			水质监测频率		
	一级	二级	三级	一级	二级	三级
山前冲(洪)积	枯平丰	枯丰	一期	枯丰	枯	一期
滨海(含填海区)	二期	一期	一期	一期	一期	一期
其他平原区	枯丰	一期	一期	枯	一期	一期
黄土地区	枯平丰	一期	一期	二期	一期	一期
沙漠地区	枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
丘陵山区	枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
岩溶裂隙	枯丰	一期	一期	枯丰	一期	一期
岩溶管道	二期	一期	一期	二期	一期	一期

a “二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅。

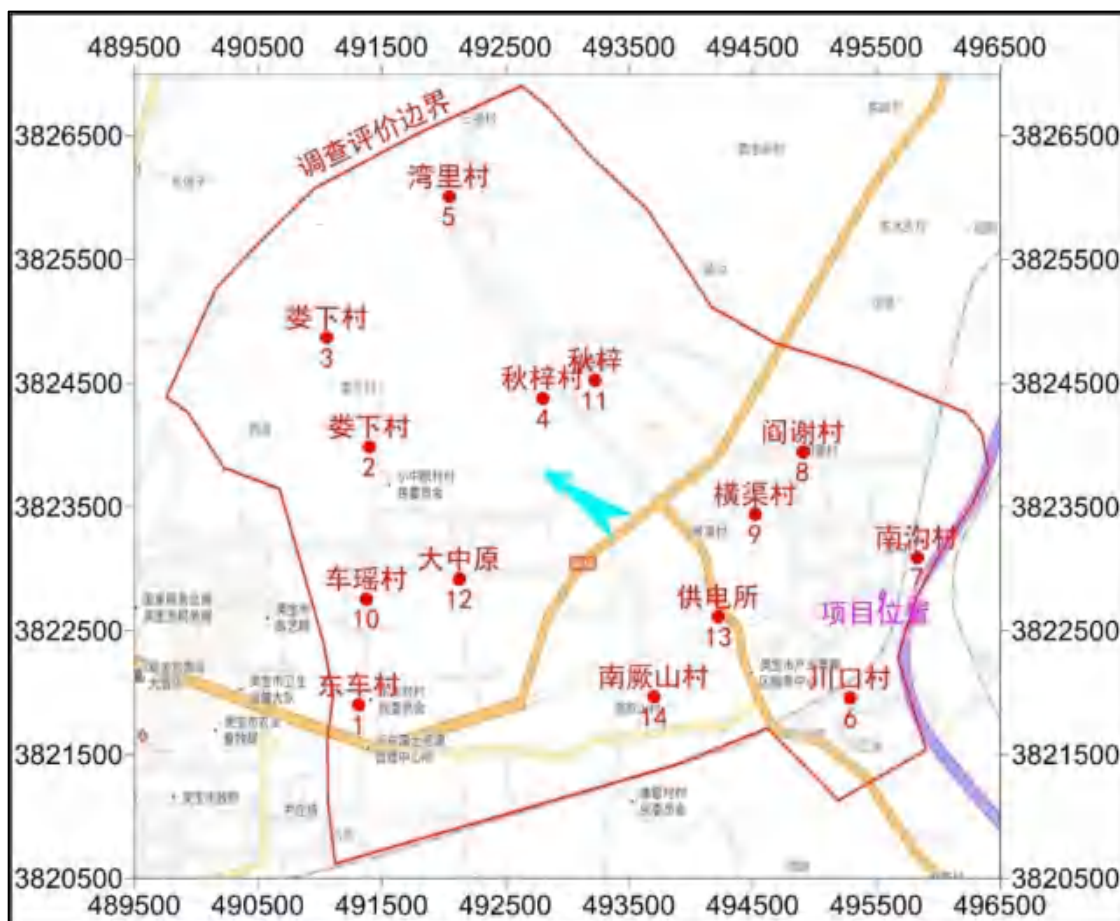


图 5.4-14 水位统调点位图

表 5.4-6 水位统调数据一览表

No.	位置名称	X	Y	地面高程 (m)	井深 (m)	枯水期埋深/m	枯水期标高/m	丰水期埋深/m	丰水期标高/m
1	东车村	491312.6	3821904	416.94	160	46.96	369.98	46.54	370.4

2	娄下村	491396.3	3823988	399.27	120	30.82	368.45	30.34	368.93
3	娄下村	491055.7	3824870	380.01	100	12.2	367.81	11.72	368.29
4	秋梓村	492802	3824380	399.22	60	30.46	368.76	30.02	369.2
5	湾里村	492044.5	3826012	380.46	30	13.56	366.9	13.13	367.33
6	川口村	495287.9	3821960	442.08	100	69.37	372.71	68.87	373.21
7	南沟村	495827.8	3823095	457.01	100	84.33	372.68	83.85	373.16
8	阎谢村	494903.5	3823946	436.11	100	65.8	370.31	65.39	370.72
9	横渠村	494519.1	3823443	421.68	60	51.78	369.9	51.38	370.3
10	车瑶村	491372	3822760	410.17	150	41.01	369.16	40.56	369.61
11	秋梓	493224.7	3824525	401.99	60	32.98	369.01	32.56	369.43
12	大中原	492124.5	3822920	409.15	120	39.92	369.23	39.5	369.65
13	供电所	494219.4	3822615	418.69	180	48.65	370.04	48.18	370.51
14	南厥山村	493698.6	3821968	427.11	170	56.9	370.21	56.48	370.63

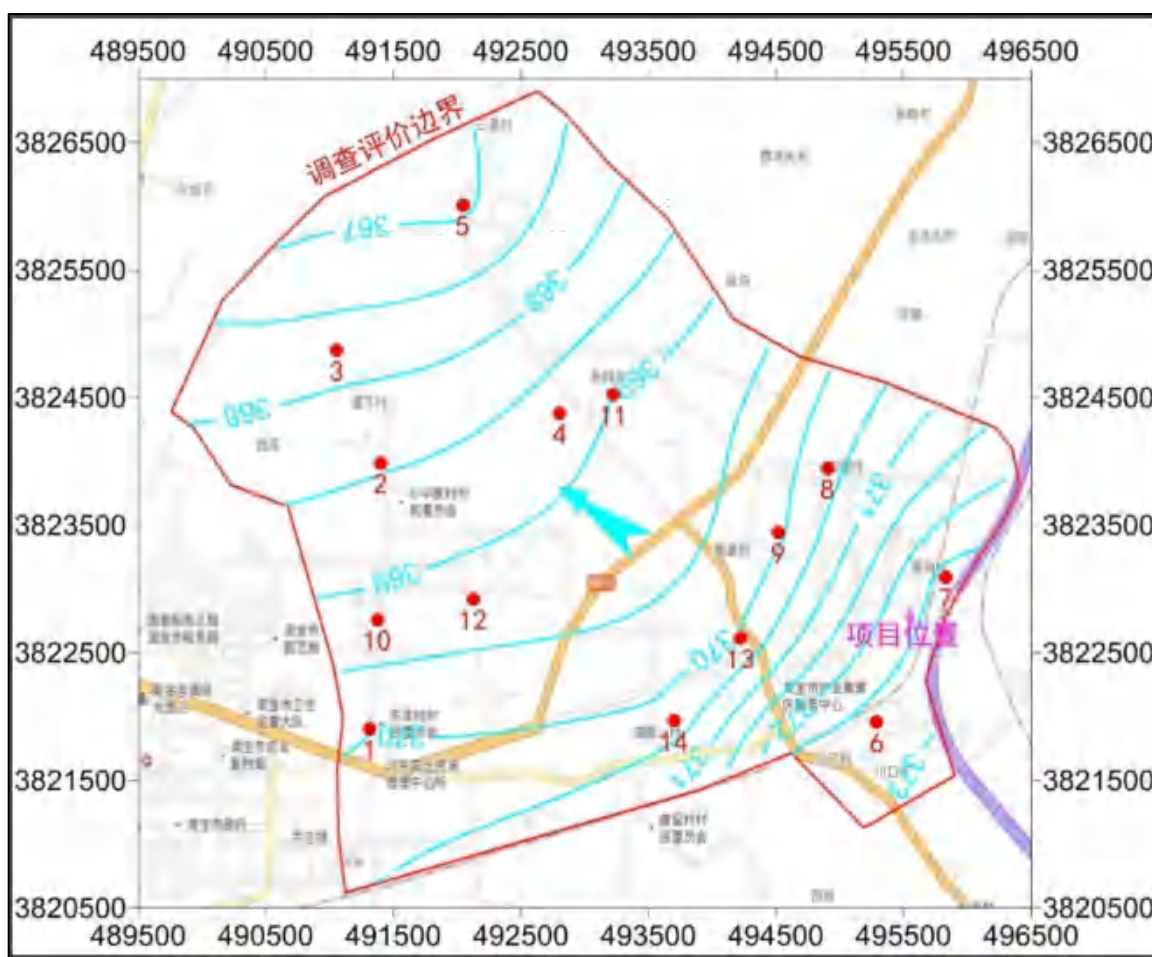


图 5.4-15 枯水期水位等值线图

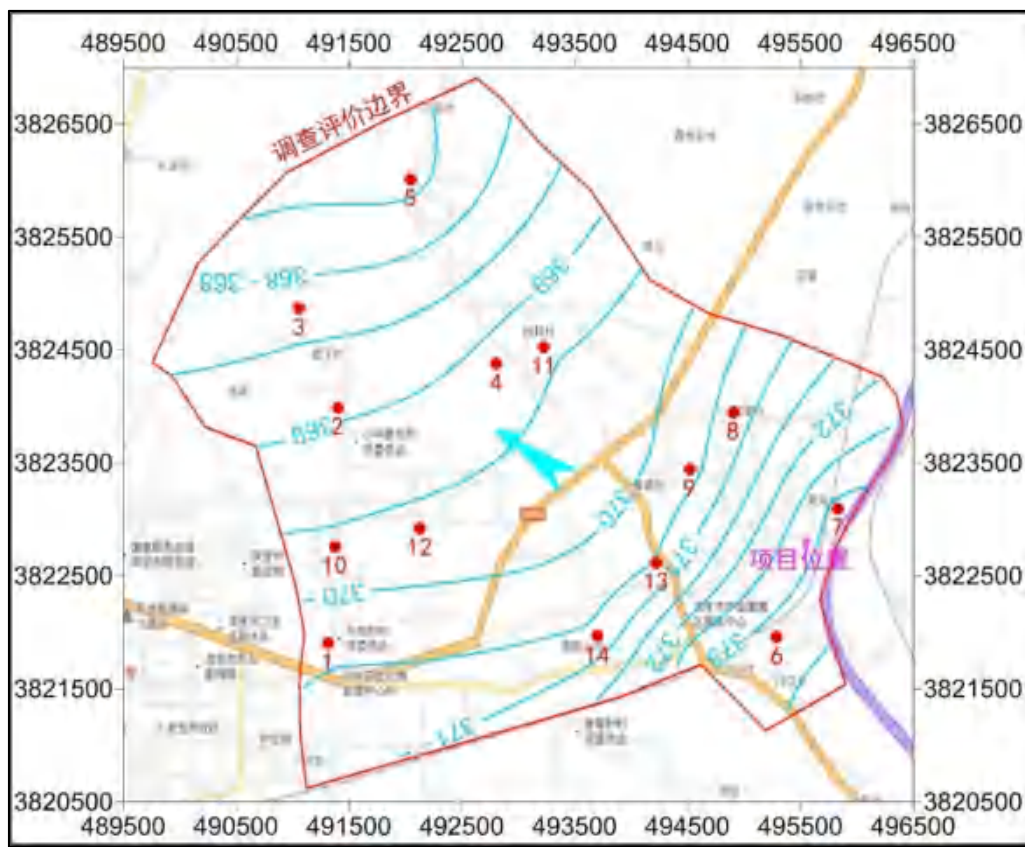


图 5.4-16 丰水期水位等值线图

5.4.7 地下水环境影响预测

5.4.7.1 预测原则与预测参数

(1) 预测原则

考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段、内容和方法均根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合本地区环境功能和环保要求确定，重点预测本次评价项目对地下水环境保护目标的影响。

(2) 预测范围

按照地下水环评导则要求，充分结合水资源分区、水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及拟建工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围。本次模拟预测范围选择与项目调查评价范围保持一致。

(3) 模拟边界

东南边界：以铁路线附近的水位等值线平行线为界，为上游补给边界；

西南边界：以东涧河附近的水位等值线的垂线连线为界，为侧向边界；
西北边界：为下游边界，以延伸到西涧河一线的水位等值线平行线为界；
东北边界：以三圣村-陡沟-沟南村一线的冲积平原与黄土塬分界面为界，为侧向边界。见图 5.4-17。



图 5.4-17 模拟边界范围图

5.4.7.2 水文地质条件概化及其数学模型

(1) 含水层特征：

本项目区浅层含水层为 Q_3 的砂卵石层，为潜水型孔隙水含水层，含水层的顶板埋深 14-55m，单井涌水量为 $100-1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

浅层含水层底部为粘土弱透水层，为浅层水的隔水底板，其分布连续、稳定可视为浅层地下水和深层地下水隔水层。

含水层上边界为地面，其高程根据野外实际测量数据确定，通过该边界，含水层系统与大气降水、地表水等产生垂向上的水量交换。

根据上述条件分析，污染物进入地下可能会对浅层含水层造成影响。因此，模

拟层位为该浅层含水层。

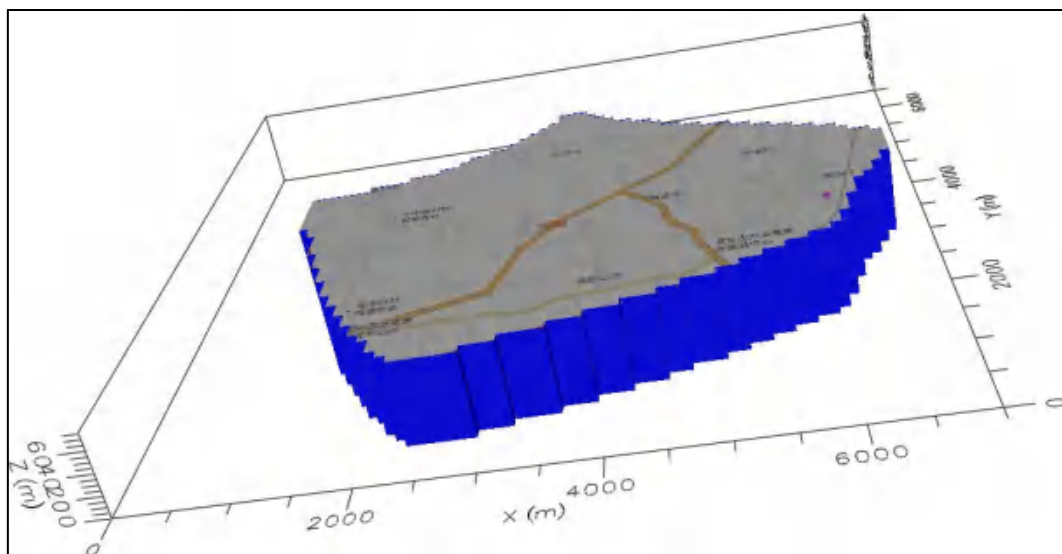


图 5.4-18 浅层含水层模拟图

(2) 数学模型

分别建立两个数学模型：地下水流动数学模型和地下水溶质运移数学模型。

①地下水水流模型

根据水文地质概念模型，评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为潜水含水层非均质、各向异性三维非稳定流数学模型，其微分方程及定解条件如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

Ω —地下水渗流区域；

S_1 —模型的第一类边界；

S_2 —模型的第二类边界；

k_{xx}, k_{yy}, k_{zz} —表示 x, y, z 主方向的渗透系数 (m/s)；

w —源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 (m³/s)；

μ_s —含水层或弱透水层的单位储水系数 (1/m)；

$H_0(x, y, z)$ —初始地下水水头函数 (m) ;

$H_1(x, y, z)$ —第一类边界地下水水头函数 (m) ;

$q(x, y, z, t)$ —第二类边界单位面积流量函数 (m³/s) 。

②地下水溶质运移模型

溶质运移的水动力弥散方程的数学模型如下:

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} (D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z} (D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f \quad (1)$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \quad (2)$$

$$(c\bar{v} - Dgradc) \cdot \bar{n}|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0 \quad (3)$$

式(1)中,右端前三项为弥散项,后三项为对流项,最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量; D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为 x 、 y 、 z 三个主方向的弥散系数; μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为 x 、 y 、 z 方向的实际水流速度; c 为溶质浓度。

式(2)和式(3)中, Ω 为溶质渗流的区域; Γ_2 为二类边界; c_0 为初始浓度; φ 为边界溶质通量; \bar{v} 为渗流速度; $gradc$ 为浓度梯度。

5.4.7.3 地下水水流数值模型求解及其验证

(1) 数学模型的求解

在本次模拟计算中,针对上述数学模型,采用加拿大 WaterlooHydrogeologic 公司(WHI)开发的 VisualMODFLOWv4.2 软件做数值法求解。VisualMODFLOW 是目前国际上流行且认可度较高的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统。用 VisualMODFLOW 求解地下水水流运动数学模型和地下水污染物运移数学模型。

(2) 网格剖分

根据水文地质调查资料分析,构建项目所在区域的地下水流动模型。模型南北长 6500m,东西宽 7000m,底部 310m 高程面作为垂向 0m 面,表面采用地表高程减去 310m,以(110°53'08.353973"E, 34°30'44.350911"N)为模型平面坐标原点(0, 0)。其中,研究区外围均设置为不活动网格,不参与计算。为了计算更为精细化,对项目所在项目区处进行了网格加密。计算单元平面上加密前网格为 66 行 71 列,垂向

共 3 层，网格加密前共 14058 个网格，项目区为加密网格。如图 5.4-19 所示。

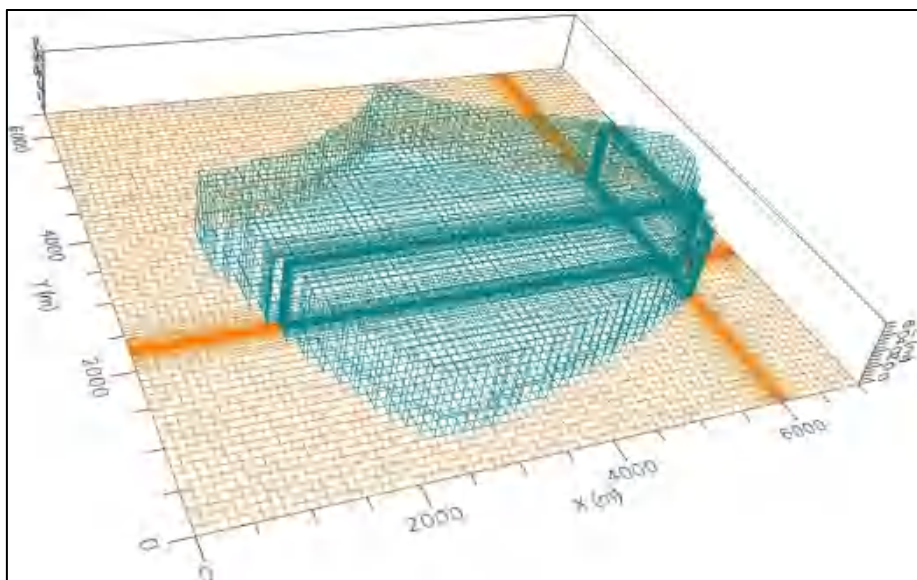


图 5.4-19 模型网格剖分示意图

(3) 边界条件

根据水文地质调查资料，模型南北边界依据实际水位把水平向水位等值线设置为定水头边界；东西边界取与地下水位等值线接近垂直相交，概化为隔水边界。

模型的主要补给边界为降水补给，由已有的水文地质资料，降雨量采用多年平均降雨量 745.8mm，降雨入渗系数采用《水文地质手册》提供的经验值 0.12。根据以上资料确定降雨入渗补给率。灵宝市年均蒸发量为 1616.4mm，蒸发极限深度使用经验值，设置为 4m。

(4) 模型参数

地下水流动模型参数

地下水流动模型参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数，给水度以及降雨入渗补给系数和潜水蒸发系数。为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据水文地质手册，并结合项目所在区域水文地质资料，以及各种参数常用的经验值，得到初步含水层参数值。

渗透系数 (m/d)	给水度	水力坡度 (%)	降雨入渗 系数	降雨量 (mm)	蒸发极限 深度 (m)	蒸发量 (mm)
50.76	0.21	6.1	0.12	745.8	4	1616.4

本次模型中，根据含水层的不同，对模型中渗透系数进行分区，根据水文地质

资料及现场野外调查，模型采用三维地下水流动模型，评价区内含水层垂向按照水文地质条件和参数，把浅层第四系松散岩类孔隙含水层统一概化为 1 层，含水层为砂卵石层，总厚度 50-56m，底板为粘土隔水层。地表根据实际资料高程信息进行控制，模型底层为 310m 高程面。具体参数值参照已有的水文地质资料以及经验数据进行设置。模型模拟时间为 7300d，采用 PCG 求解器计算。

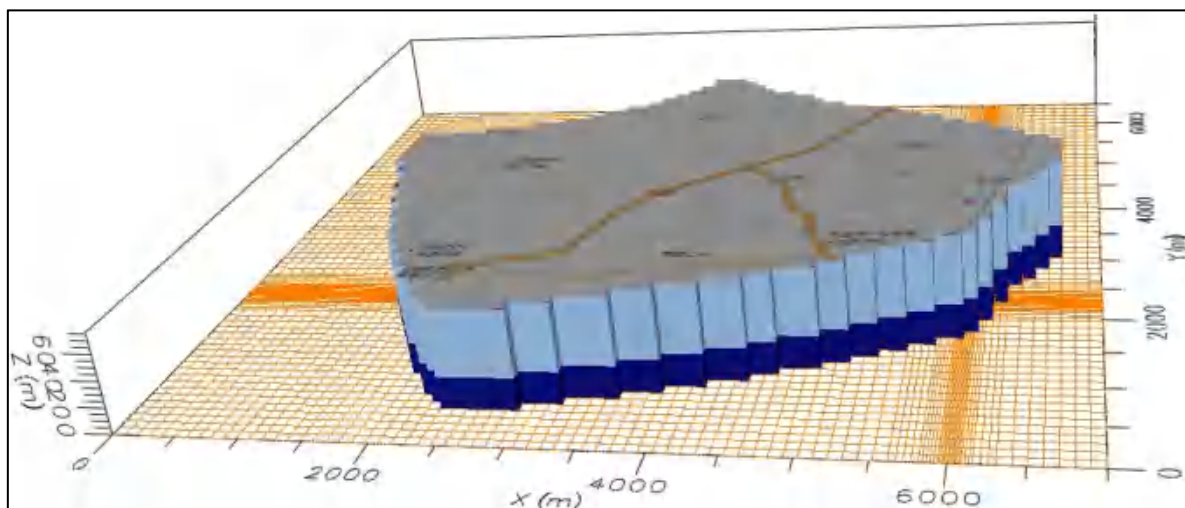


图 5.4-20 渗透系数分区图

地下水溶质运移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。所以，模型中参考前人的研究成果（图 5.4-21），本次模拟取弥散度参数值取 10m。

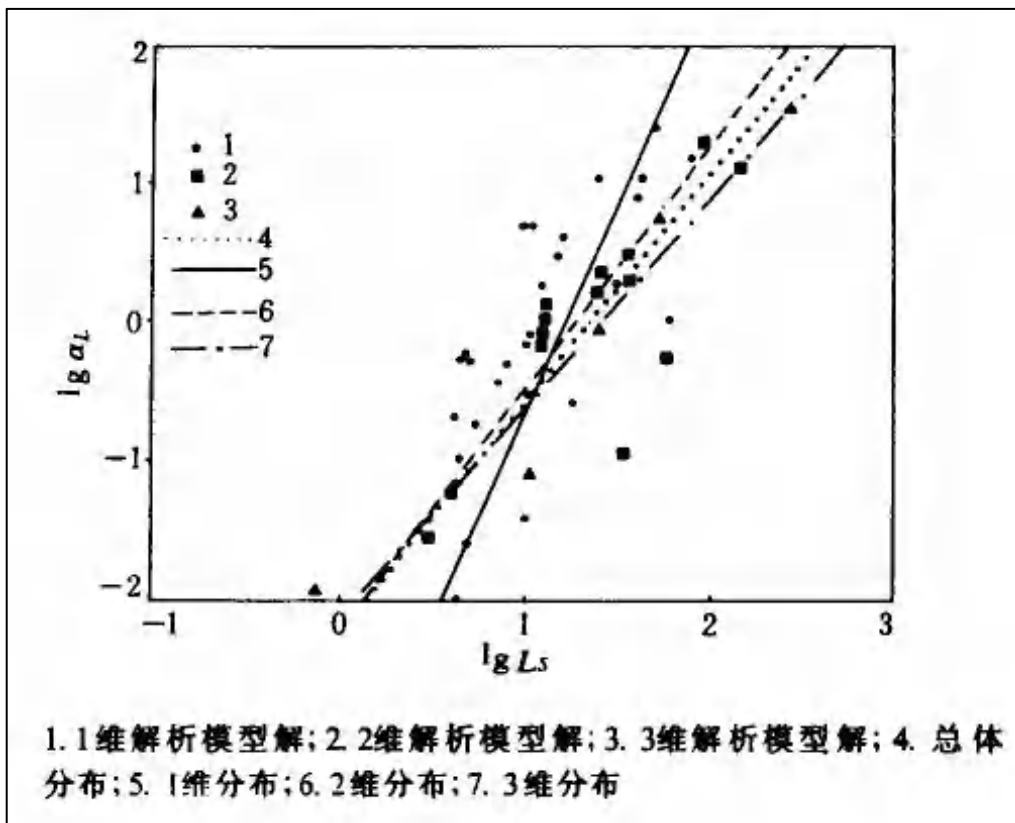


图 5.4-21 孔隙介质解析模型

(5) 模型验证

模型识别是数值模拟极为重要的过程，通常需要进行多次的参数调整与运算。运行模拟程序，可得到概化后的水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水流场空间分布，通过拟合同时期的地下水流场，识别水文地质参数，边界值和其他均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型计算的地下水流场分布如下图所示。从图中可以看出，模型计算的地下水流场分布与水文地质调查的地下水流场分布吻合，项目区周边地下水主要自东南向西北方向排泄，地下水流动基本和地表起伏一致，和地下水潜水含水层的等水位线有着很好的对应关系。

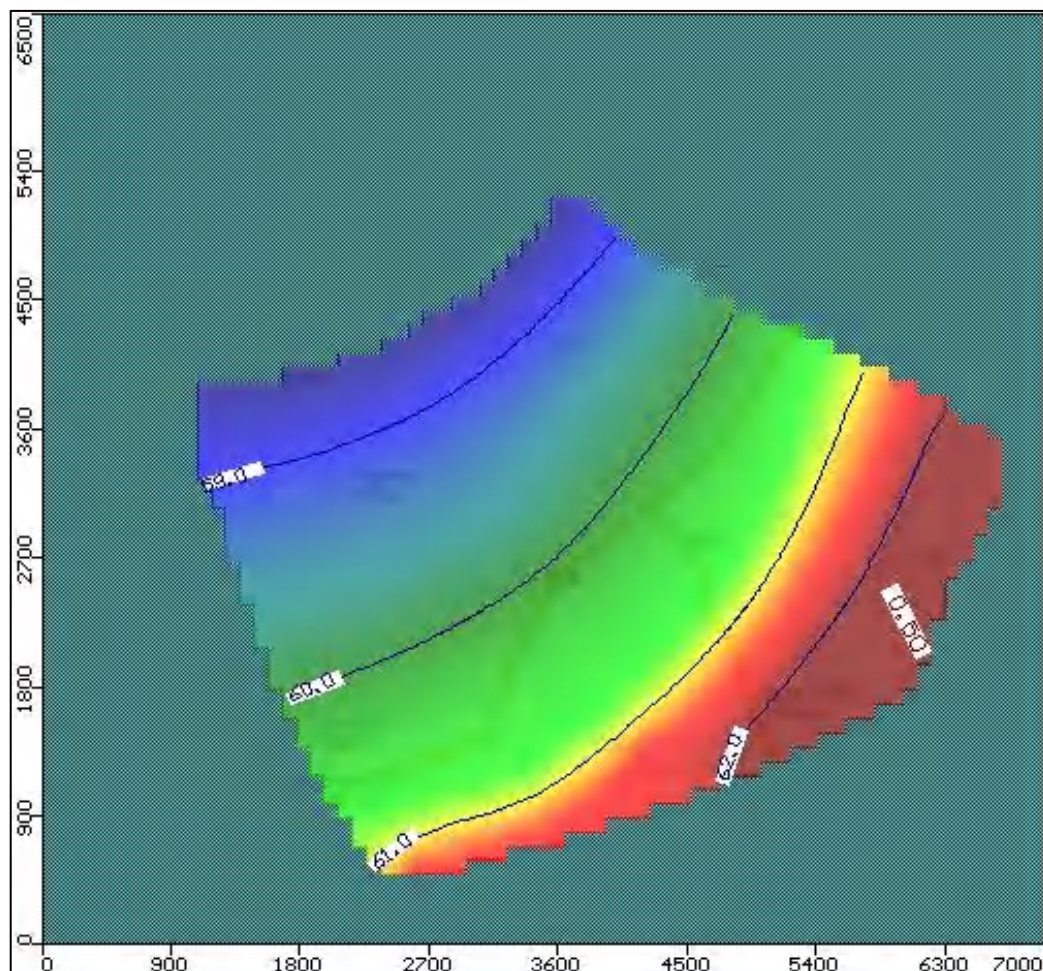


图 5.4-22 模型计算的地下水流场分布图

从上述验证结果来看，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

5.4.7.4 情景设置和污染源强

灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目区范围内，水质较高废水涉及的构筑物如调节池等泄露可能对地下水造成污染影响，影响的主要因素为废水或滤液泄露进入地下水。

1) 正常状况

本项目在地面或地面以上部分构筑物破裂导致废水渗漏时，视觉上能够及时发现，采取包括浅部受污染土体清除在内的环保措施后，对地下水环境的影响相对较小，正常情况下，各环保设施运行正常，对地下水环境不会造成影响。

2) 非正常状况

而像污水调节池这样的构筑物的底部则为隐蔽部位，该隐蔽部位产生破裂渗漏

时如果渗水量较大，相应的计量装置会做出反映，企业会立即启动应急预案，避免污染地下水，但如果渗漏量小、渗漏点隐蔽而不易视觉感知，因此，此类构筑物中污染物泄露的情景设置为构筑物底部连续恒定泄露。

3) 液体泄漏量计算

调节池为矩形断面，规格尺寸为长 4m，宽 4m，高 2m，底面积 16m²。

本次模拟预测假设在运营后期调节池池底出现池底面积 3‰即约 0.048m²的裂缝，池中废水深度设为 2m，风险最大化时，忽略包气带阻滞废水直接进入卵石粗砂含水层，并取 $K_{\text{垂向}}=K_{\text{水平}}=20.25\text{m/d}$ ，则按达西公式计算的泄露量为 0.97m³/d。

表 5.4-7 废水中污染因子浓度及标准指数表

情景设定	泄漏点	泄漏量 m ³ /d	特征污染物	污染物浓度	标准值	标准指数
				mg/L	mg/L	
非正常状况连续恒定泄露 90 天	调节池池底裂缝	0.97	耗氧量	207	3	69
			NH ₃ -N	19	0.5	38

注：注 1：标准指数计算时取 $\text{COD}_{\text{Cr}}=2.7$ 耗氧量，以耗氧量计。

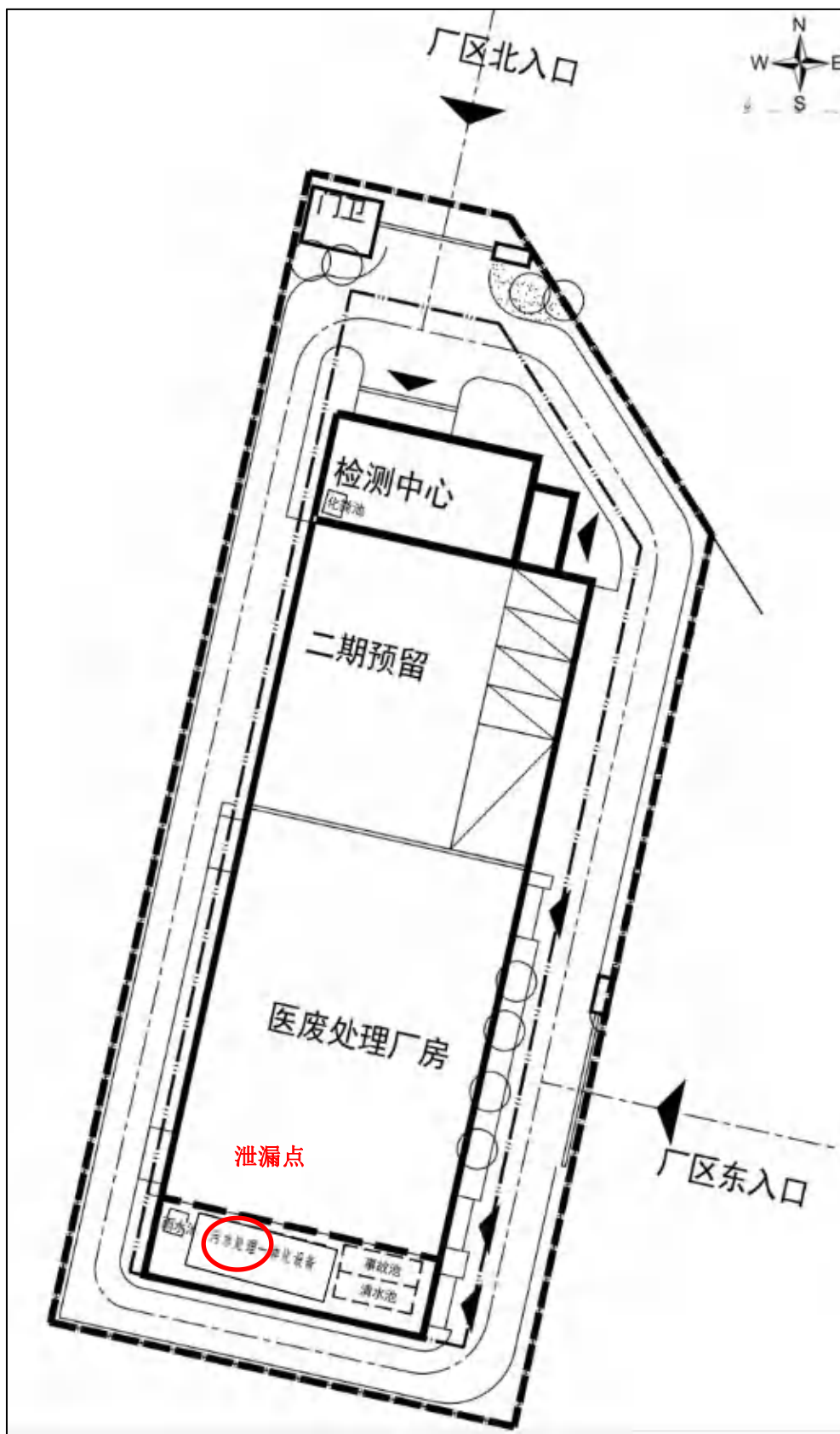


图 5.4-23 泄漏点位置示意图

5.4.8 污染物运移预测与评价

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。利用校验后的水流模型，耦合溶质运移模型，进行污染物运移模拟。

考虑项目区建设和发展的产业周期，将地下水环境影响预测时段拟定为 7300 天。结合工程特征与环境特征，预测污染发生 100d、1000d 及 10a(3650d)后污染物迁移情况，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

非正常状况下，利用所建立的模型，评价预测时间段内污染物运移过程。经过模拟计算得到污染物运移过程分布图和重要敏感点污染物浓度随时间变化趋势图。

5.4.8.1 耗氧量连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为厂区内一体化污水处理设备调节池，耗氧量泄漏浓度为 207mg/L（见表 5.4-7 注），假设事故发生 90 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求耗氧量浓度 $\leq 3\text{mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，污染羽由调节池泄漏点向地下近垂向下渗，进入地下水系统，污染羽沿地下水径流方向向下游运移，在 100d 时，中心浓度 3.5mg/L，超III类标准 3mg/L 的污染羽水平运移 3m，超耗氧量检出限 0.05mg/L 的污染羽水平运移 17m；至 1000d 时，中心浓度降为 2mg/L，满足III类地下水标准，超耗氧量检出限 0.05mg/L 的污染羽水平运移 32m；3650d 时，中心浓度为 0.5mg/L，超耗氧量检出限 0.05mg/L 的污染羽水平运移 45m；7300d 时，中心浓度为 0.25mg/L，超耗氧量检出限 0.05mg/L 的污染羽水平运移 67m。污染物的泄露对厂区内地下水水质产生在 100d 时产生影响，此时未对厂区外地下水水质产生威胁；1000d、3650d、7300d 时均能够满足水质标准要求。图 5.4-24、图 5.4-25、图 5.4-26、图 5.4-27 显示了污染物连续泄漏情景下 100d、1000d、3650d、7300d 时的污染羽变化趋势。

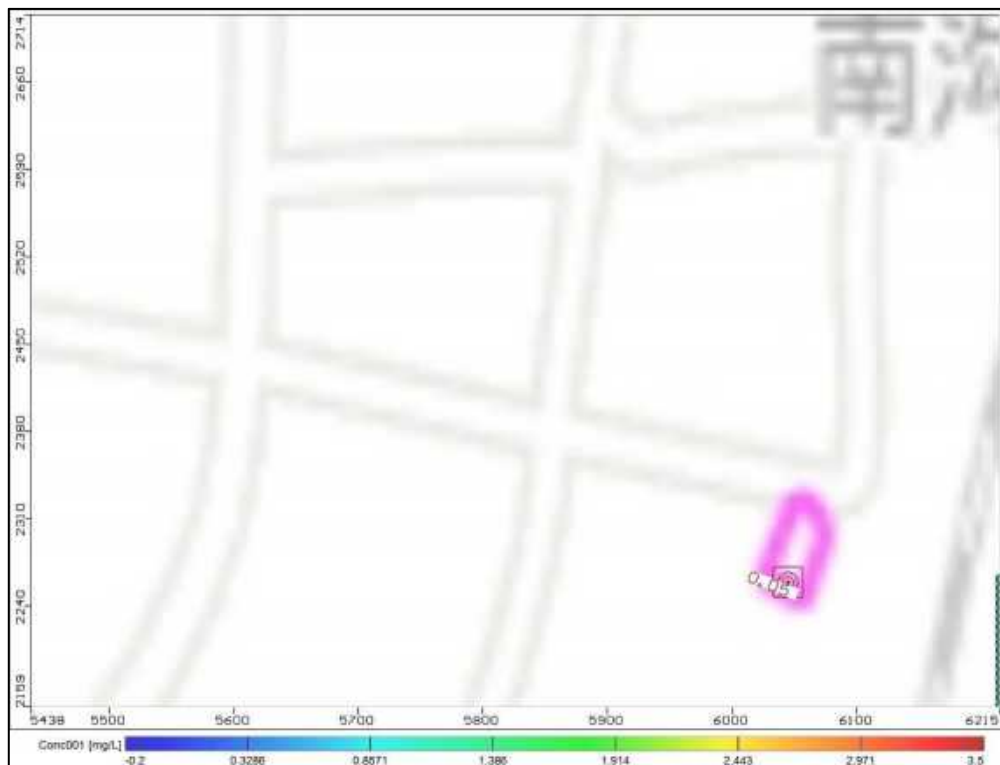


图 5.4-24 耗氧量连续恒定泄露 100d 时的污染羽图

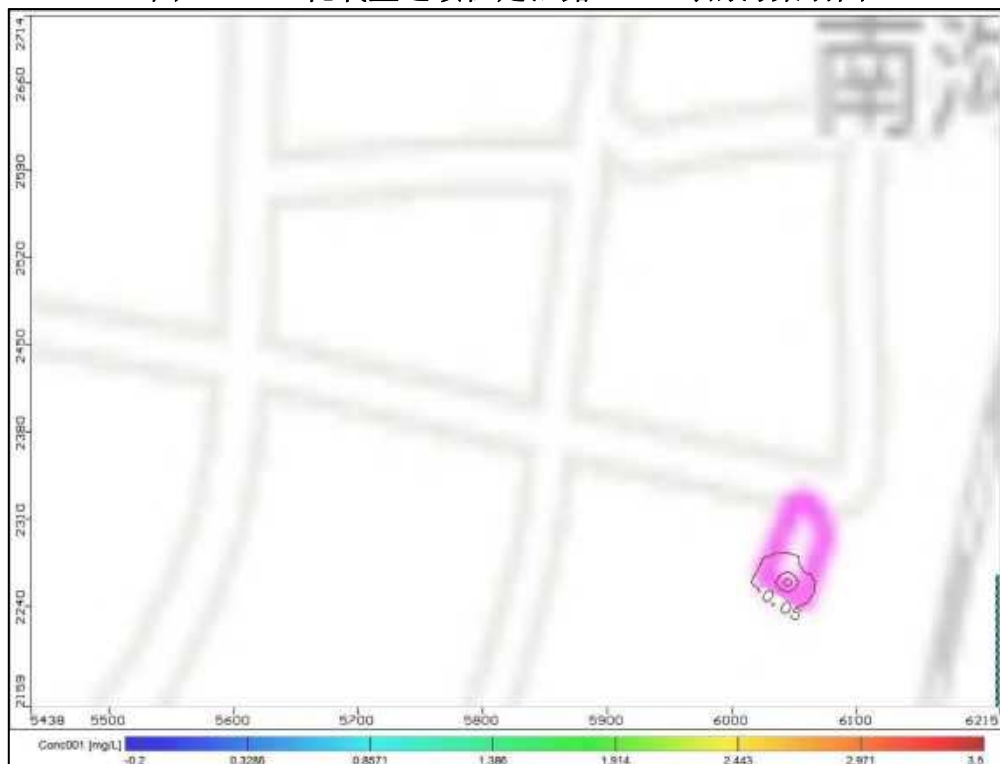


图 5.4-25 耗氧量连续恒定泄露 1000d 时的污染羽图

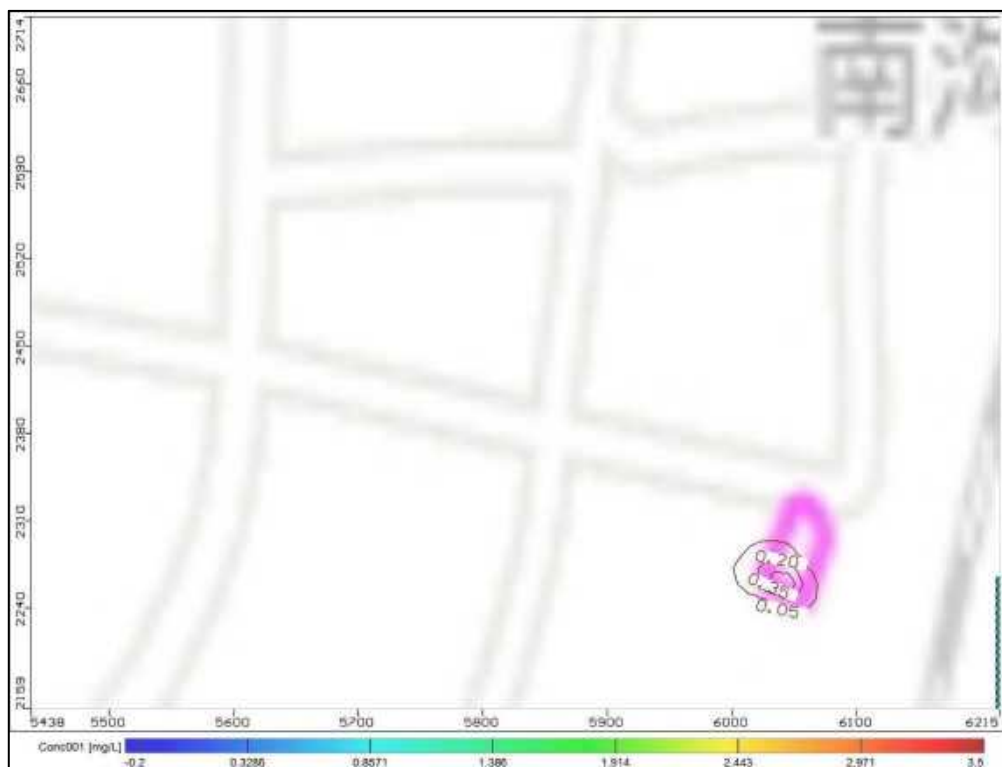


图 5.4-26 耗氧量连续恒定泄露 3650d 时的污染羽图

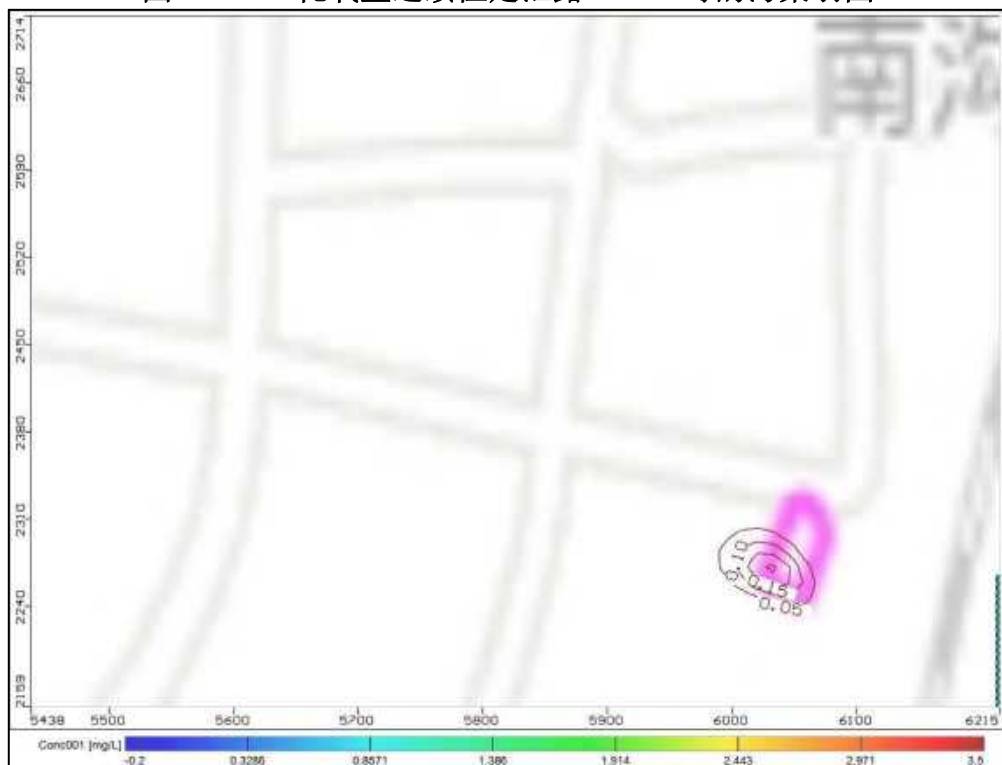


图 5.4-27 耗氧量连续恒定泄露 7300d 时的污染羽图

图 5.4-28 和图 5.4-29 显示了耗氧量连续泄露情景下泄漏点和下游厂界处污染物浓度随时间的变化趋势。从变化曲线可以看出，泄漏点处在泄露 90d 时污染物浓度

达到最高值，在泄露 255 天时污染物浓度能够满足水质要求，随后逐渐下降；由于在连续恒定泄露 90 天污染物浓度达到最高值时，泄露被及时发现并截断，在泄露发生 7000d 时，项目区下游厂界观测点曲线到达最高点，污染物浓度能够满足水质要求，随后逐渐下降。即通过模拟发现污染物在此情景下产生泄露，经采取环保措施后得到控制，对下游的饮用水水源地地下水水质未产生影响。

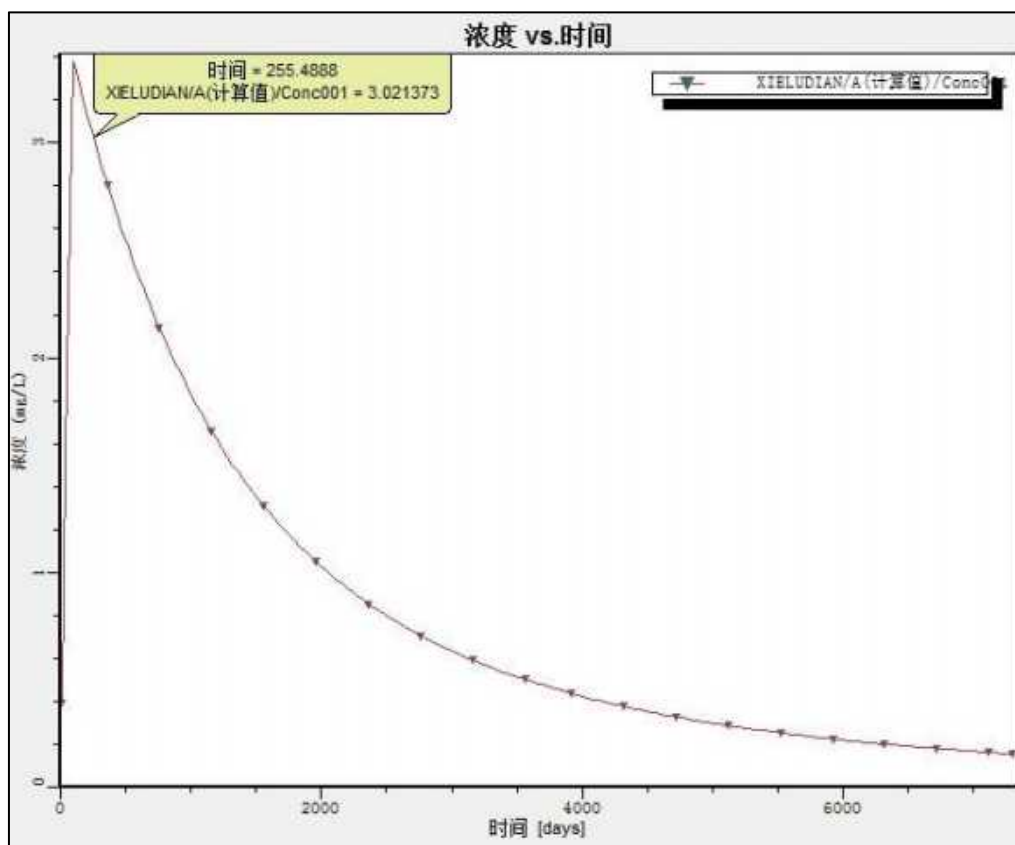


图 5.4-28 耗氧量连续恒定排放时泄漏点处浓度随时间变化图

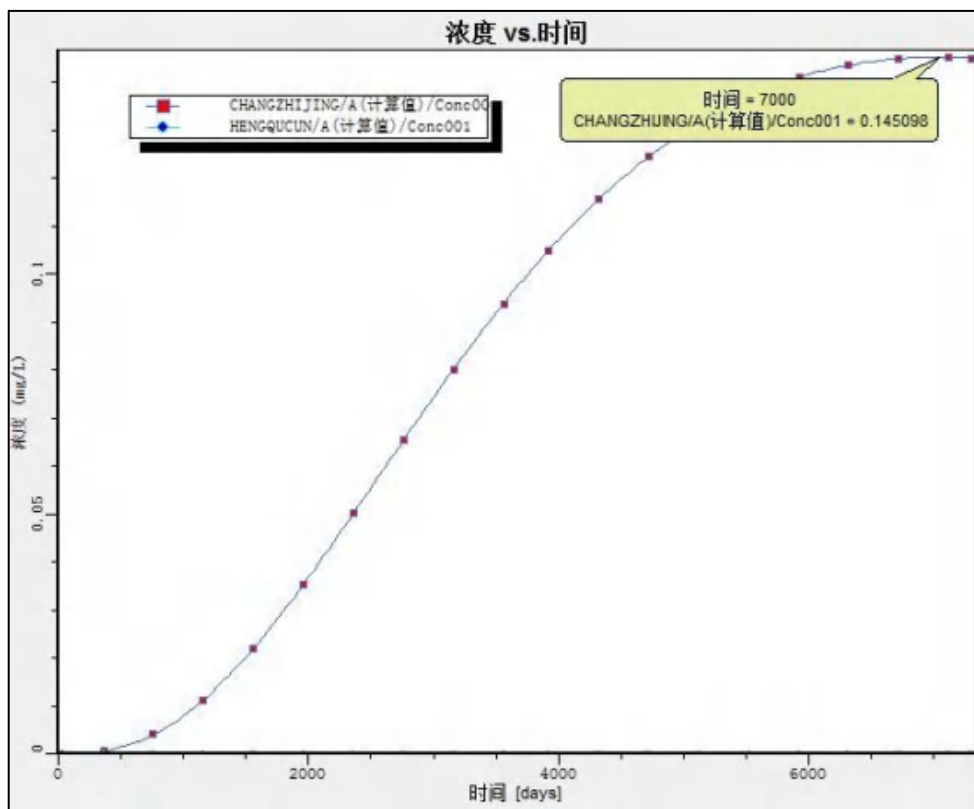


图 5.4-29 耗氧量连续恒定排放时下游厂界及敏感点处浓度随时间变化图

因此，厂区内污水站调节池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 90d 后得到有效处理，利用耗氧量源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 20 年内，污染物对泄漏点附近地下水水质造成局部暂时影响，对水井敏感点和厂区外地下水水质均未产生影响。

5.4.8.2 氨氮连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为厂区一体化污水处理设备内调节池，氨氮泄漏浓度 19mg/L，假设事故发生 90 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求氨氮浓度 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，污染羽由调节池泄漏点向地下近垂向下渗，进入地下水系统，污染羽沿地下水径流方向向下游运移，在 100d 时，中心浓度 0.35mg/L，满足 III 类标准，超检出限 0.02mg/L 的污染羽水平运移 15m；1000d 时，中心浓度降为 0.18mg/L，超检出限 0.02mg/L 的污染羽水平运移 23m；3650d 时，中心浓度为 0.035mg/L，超检出

限 0.02mg/L 的污染羽水平运移 28m。污染物的渗漏此时未对敏感点产生威胁。图 5.4-30、图 5.4-31、图 5.4-32 显示了污染物连续泄露情景下 100d、1000d 的、3650d 的污染羽变化趋势。

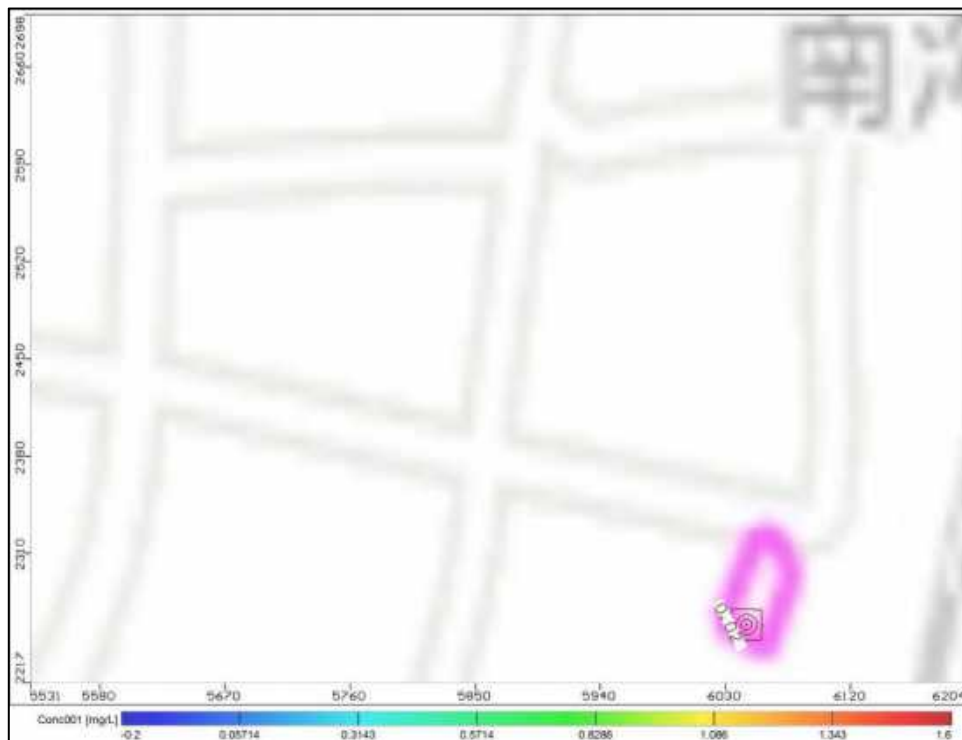


图 5.4-30 氨氮连续恒定泄露 100d 时的污染羽图

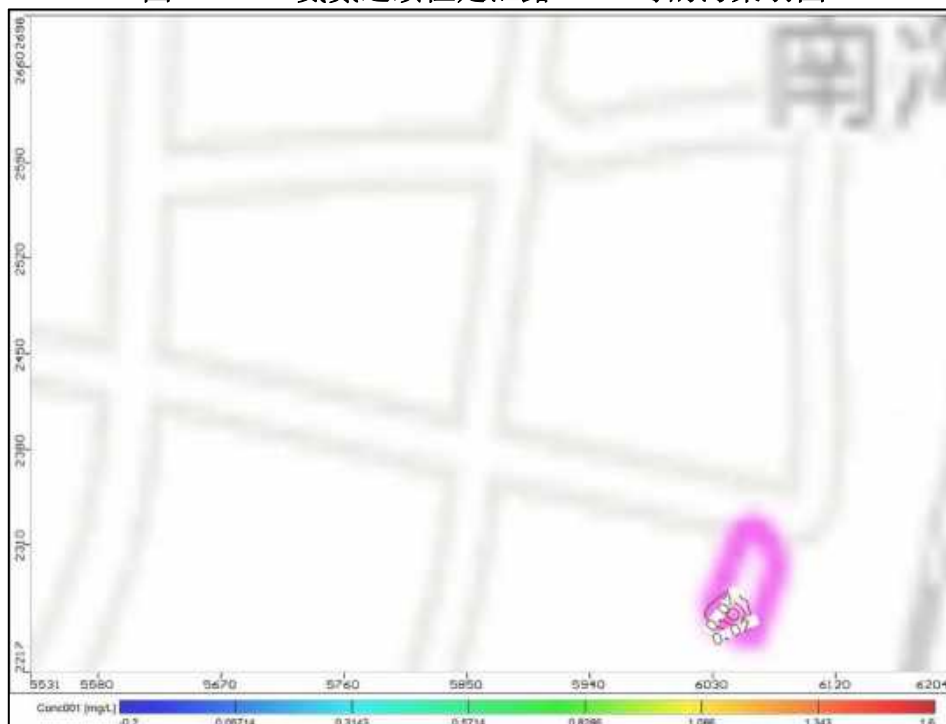


图 5.4-31 氨氮连续恒定泄露 1000d 时的污染羽图

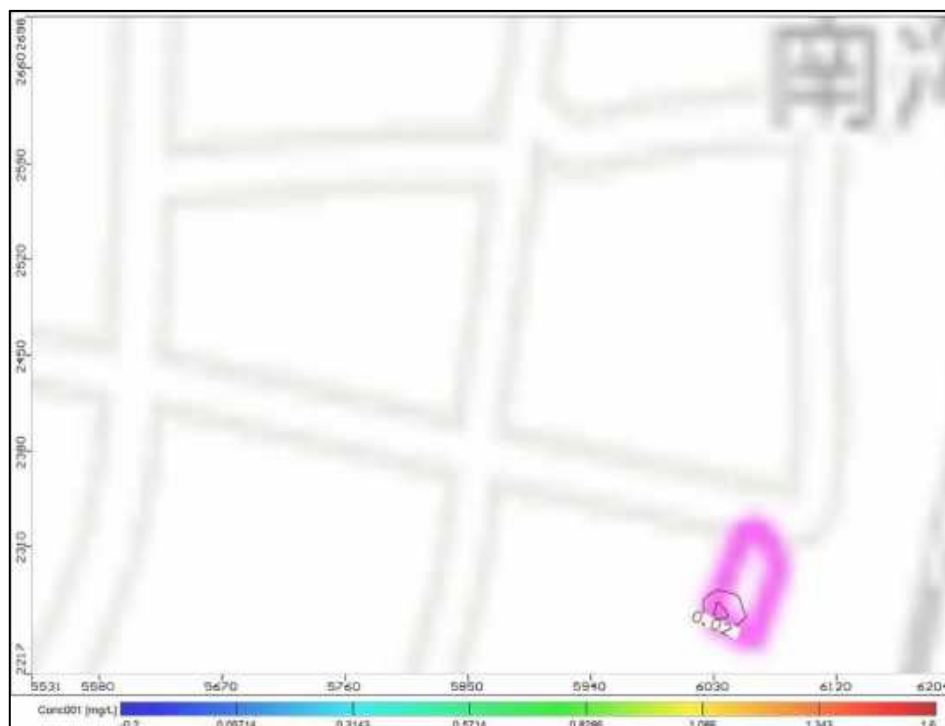


图 5.4-32 氨氮连续恒定泄露 3650d 时的污染羽图

图 5.4-33 和图 5.4-34 显示了氨氮连续泄露情景下监测点污染物浓度随时间的变化趋势。从变化曲线可以看出，泄露 90d 时污染物浓度达到最高值，但能够满足水质要求，随后逐渐下降；由于在连续恒定泄露 90 天污染物浓度达到最高值时，泄露被及时发现并截断，在泄露发生 6320d 时，项目区下游厂界观测点曲线到达最高点，但小于检出限，此后逐渐下降。即通过模拟发现污染物在此情景下产生泄露，经采取环保措施后得到控制，对下游的饮用水水源地补给径流区的地下水环境未产生影响。

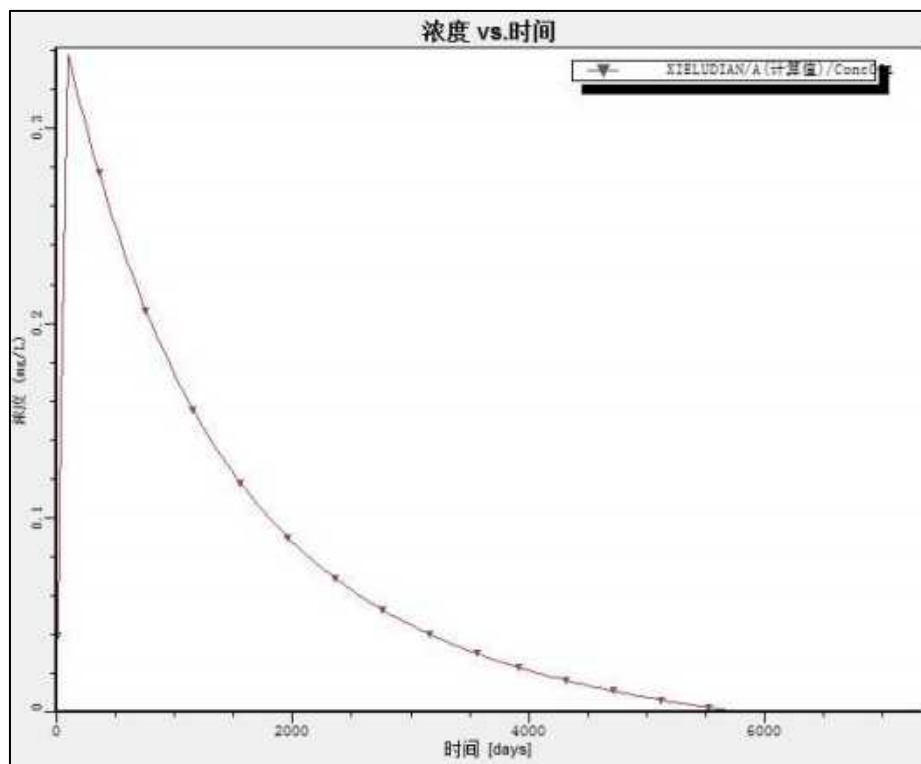


图 5.4-33 氨氮连续恒定泄露时泄露点污染物浓度随时间变化图

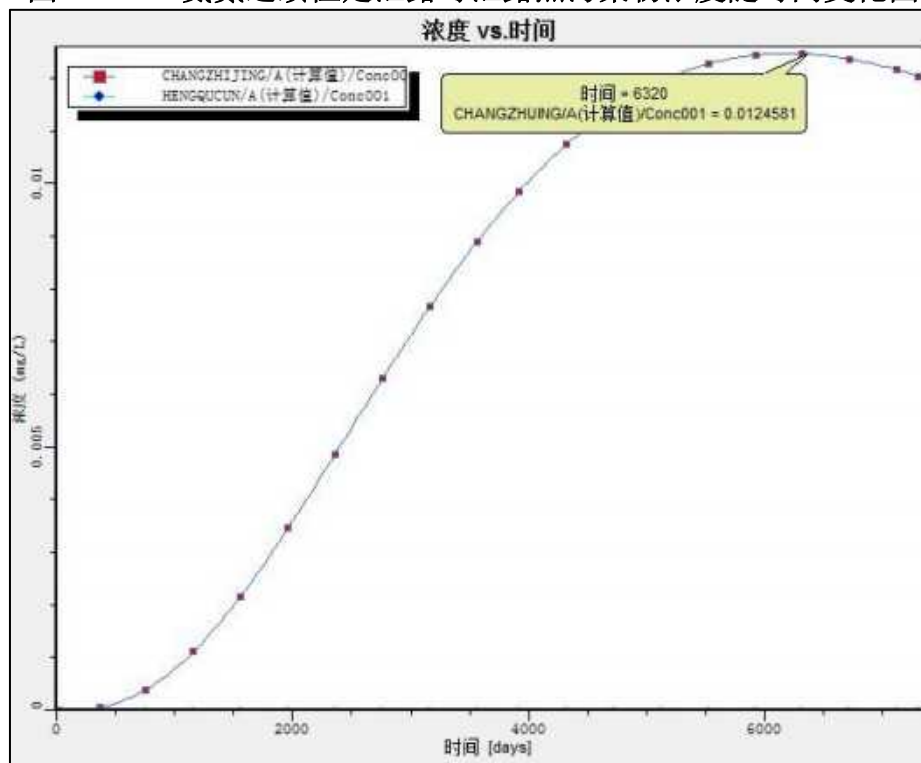


图 5.4-34 氨氮连续恒定泄露时厂界与敏感点处污染物浓度随时间变化图

因此，项目厂区内调节池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 90d 后得到有效处理，利用氨氮源强进行运移模拟发现，在连续恒定排放后的 20 年内，污染物

对泄漏点附近地下水水质造成局部暂时影响，对厂区外地下水水质均未产生影响。

5.4.8.3 评价

由模拟结果可以看出，在防渗措施发生泄露的情况下（非正常状况），此时污水通过包气带直接进入地下水，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染物主要向项目区的西北方向扩散。

根据以上地下水环境影响模拟预测结果可知，在项目运营期间，正常状况下生产和生活污水均能达到妥善处置，不会对地下水敏感点产生影响。非正常状况下，假设项目区内调节池底部发生 90 天污染物连续恒定泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。

综合分析，在模拟的泄露情景下，如果做到在污染泄露后的 90 天内截断污染源并采取相关环保措施，预测因子仅对项目区内泄漏点附近地下水水质造成影响，对下游地下水水质和保护水源井敏感点未造成影响。因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的定期监测，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

表 5.4-8 不同情景下污染物运移预测统计表

污染物/ 污染情景	运移时间 (d)	中心浓度 (mg/L)	超标准水 平迁移距 离 (m)	超检出限 水平运移 距离 (m)	与敏感点关系
COD 持 续渗漏 90 天	100	3.5	3	17	厂区内局部地下水水质受影响，下游厂界地下水水质、分散水源井敏感点均未受影响
	1000	2	-	32	项目区内及下游地下水水质、保护水源井敏感点未受影响
	3650	0.5	—	45	同上
	7300	0.25	-	67	同上
NH ₃ -N 持 续渗漏 90 天	100	0.35	-	15	同上
	1000	0.18	-	23	同上
	3650	0.035	—	28	同上

5.4.9 地下水环境监测与管理

5.4.9.1 监测

为了及时准确地掌握项目区及其周边地区地下水环境质量状况的动态变化，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）结合项目区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型预测的结果来布置地下水监测点。

(1) 监测点布设

依据地下水导则，在本项目区的上游、下游及预测结果污染物运移范围布设 3 个监测点，建立完善的地下水长期监控系统。

本项目区的上游目前无污染物及相关工程，考虑到污染物可能的污染路径以及下游的地下水含水层、污染物预测污染范围等，在项目区附近设置地下水监测井 1 个，作为地下水环境影响跟踪监测点，监测层位为浅层地下水；在项目区的下游设置地下水监测井 1 个，作为污染扩散监测点；在上游布置地下水监测井 1 个，作为背景值监测点。

监测点点位图见图 5.4-35。



图 5.4-35 跟踪监测点点位图

(2) 监测层位、井深及井结构

监测井的监测层位为松散岩类孔隙含水层。

监测点位、层位、相对项目区方位及距项目区距离等见表 5.4-9。

表 5.4-9 地下水监测孔设计表

编号	孔位	相对项目区方位	距项目区距离 (m)	监测功能	监测深度 (m)	监测层位
JC1	<u>34°31'58.52635"</u>	-	<u>0</u>	跟踪监测	<u>60</u>	浅部含水层
	<u>110°57'5.06377"</u>					
JC2	<u>34°32'18.95835"</u>	EW	<u>1250</u>	污染扩散监测	<u>60</u>	
	<u>110°56'20.72364"</u>					
JC3	<u>34°32'3.77919"</u>	NW	<u>300</u>	背景监测	<u>60</u>	
	<u>110°57'16.18743"</u>					

监测井的井结构示意图见图 5.4-36。

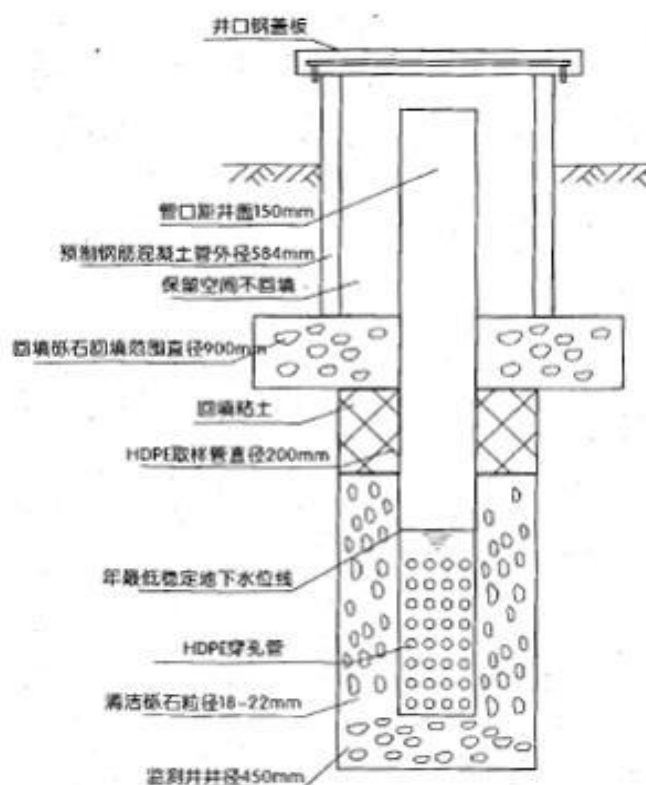


图 5.4-36 监测井井结构示意图

①监测频率

为及时有效的对地下水环境风险进行预警，同时兼顾掌握地下水环境现状。监测工作主要为年度现状监测，年度现状监测为每年一次，应尽量在枯水期实施。

②监测因子

长期地下水环境监测因子与现状地下水监测因子一致。

③监测点的基本功能划分

监测井设置可分为 2 类：

第一类监测点，布设在项目区内和项目地下水流向下游，作为长期监测井和事

故应急处置井。

第二类监测点，布设在项目外围地下水上游，用于背景值监测。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向场安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

5.4.9.2 管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，必须落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容：

建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录；

信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1、管理措施

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

(2) 项目区环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

(3) 建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

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

2、技术措施

(1) 按照《地下水导则》要求，及时上报地下水环境根据检测报告。

(2) 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告项目区安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取

措施提供正确的依据

3、监测信息公开计划

根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定项目区内入驻企业项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合入驻企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

5.4.10 地下水环境影响预测评价结论

结合本评价区水文地质条件、地下水环境现状情况，在切实实施相关保护措施后，本项目建设满足地下水导则中 10.4.1 的标准要求，对地下水环境影响污染可控，可以接受。

5.5 营运期声环境影响预测与评价

5.5.1 评价等级

本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园，结合项目特点和环境特征，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的划分原则与判据，确定声环境评价等级为三级。

5.5.2 声源源强及声源分布

本项目生产过程中产生的噪声主要来源于微波消毒设备、污水泵、引风机等，噪声源的噪声值在 85-90dB（A）之间。各噪声设备均布置在车间厂房内，且有相应的基础减震、隔声、消声措施，本项目微波消毒设备为一体化设备，破碎机、微波发生器均设置在微波消毒一体化设备箱体内部，可有效降低设备噪声。经距离衰减后，对外环境影响较小。各主要噪声源分布及源强情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

声源名称	型号	声源源强 (声压级/距声源 距离) / (dB (A) /m)	声源控制 措施	空间相对位置			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)	建筑屋 外距离 /m
微波消毒 设备	/	85/1	基础减振、 厂房隔声	606	535	457	东: 12 南: 19 西: 6 北: 7	东: 63 南: 59 西: 69 北: 68	0:00-2 4:00	31	东: 32 南: 28 西: 38 北: 37	1
微波消毒 设备废气 处理装置 引风机	/	90/1	基础减振、 设置隔声 罩、厂房隔 声	601	533	457	东: 17 南: 21 西: 4 北: 15	东: 65 南: 64 西: 78 北: 66		31	东: 34 南: 33 西: 45 北: 35	1
医废暂存 间引风机	/	90/1	基础减振、 设置隔声 罩、厂房隔 声	603	519	457	东: 17 南: 7 西: 4 北: 29	东: 65 南: 73 西: 78 北: 61		31	东: 34 南: 42 西: 45 北: 30	1
制冷机组	/	85/1	基础减振、 厂房隔声	605	519	457	东: 15 南: 6 西: 6 北: 26	东: 61 南: 69 西: 69 北: 57		31	东: 30 南: 38 西: 38 北: 26	1
污水泵	/	85/1	基础减振、 厂房隔声	616	503	457	东: 7 南: 6 西: 14 北: 30	东: 68 南: 69 西: 62 北: 55		31	东: 37 南: 38 西: 31 北: 24	1

5.5.3 预测模式及参数

5.5.3.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）导则中推荐模式进行预测，模式如下：

1、室外声源在预测点的声压级计算：

$$Lp(r)=Lp(ro) - (Adiv + Abar + Aatm + Agr + Amisc)$$

2、预测点 A 声级 LA(r) 计算：

$$LA(r)=10 \times \lg \left(\sum 100.1 \times (Lpi(r) - \Delta li) \right)$$

式中：

LA(r)—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

Lp(ro)—参考位置 ro 处 A 声级，dB(A)；

Adiv—几何发散衰减量，dB(A)；

Abar—遮挡物引起的声级衰减量，dB(A)；

Aatm—空气吸收引起的声级衰减量，dB(A)；

Agr—地面效应衰减，dB(A)；

Amisc—其它多方面原因衰减，dB(A)；

5.5.3.2 预测参数

1、声波几何发散引起的 A 声级衰减量 (Adiv)

①点声源：Adiv=20lg(r/ro)

式中：

r—预测点到噪声源距离，m；

ro—参考点到噪声源距离，m。

②有限长线声源（设线声源长为 Lo）

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

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

$$\text{当 } L_0/3 < r < L_0 \text{ 且 } L_0/3 < r_0 < L_0 \text{ 时} \quad A_{div} = 15 \lg(r/r_0)$$

2、空气吸收衰减量 Aatm

空气吸收引起的 A 声级衰减量按下式计算：

$$Aatm = a (r - ro) / 1000$$

式中：a 为每 1000m 空气吸收系数，是温度、湿度和声波频率的函数。常年平均气温为 15.1℃，平均相对湿度为 65.1%，设备噪声以中低频为主，空气衰减系数

很小，本评价由于计算距离较近， A_{atm} 计算值较小，故在计算时忽略此项。

3、遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡、地堑或绿化林带都能起声屏障作用，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0~10dB(A)。

5.5.4 预测结果及评价

根据本项目噪声源强分布特点和源强性质，将对室内设备噪声采取减震和隔音措施，室外噪声源采用减震措施，同时选用低噪声设备，本项目营运期噪声源强通过减震和隔音措施后，叠加背景噪声值后各厂界噪声预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 叠加背景噪声值后各厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

测点编号	时间	项目贡献值	背景值	叠加值	标准值
东厂界	昼间	44.84	/	/	70
	夜间	44.84	/	/	55
南厂界	昼间	44.91	/	/	65
	夜间	44.91	/	/	55
北厂界	昼间	38.31	/	/	70
	夜间	38.31	/	/	55
西厂界	昼间	44.53	/	/	65
	夜间	44.53	/	/	55
北庄村	昼间	17.03	52	52	60
	夜间	17.03	42	42.01	50
南沟村	昼间	24.16	51	51.01	60
	夜间	24.16	41	41.09	50

由上表可知，厂区四厂界噪声昼夜贡献值为 38.31~44.91dB(A)，东、北厂界均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类噪声标准，西、南厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类噪声标准，南沟村、北庄村噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，预测值与现状值相差小于 3dB (A)，声环境质量变化不大，对敏感目标影响较小。因此，本项目噪声对敏感目标影响是可以接受的。

5.6 营运期固废处置影响分析

项目在运营过程中产生的固体废物主要有消毒后的医疗废物残渣、废气处理过程产生的废过滤材料、废弃的防护用品、厂区污水处理站产生的污泥以及生活垃圾，具体产生情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 固体废物产生及排放情况 单位: t/a

产生工序	废物名称	产生量 (t/a)	固废类别	排放去向
医废处理 厂房	消毒后医废残渣 (含废过滤材料 和废防护用具)	1802	危险废物(可不 按危险废物运输 处置)	送灵宝市函谷垃圾填埋场,由填埋 场统一运至三门峡市生活垃圾焚 烧发电厂焚烧
废气处理	废活性炭	1.4	危险废物	交由有资质的危废处理单位处理
	废过滤材料	1.5	危险废物	送至微波消毒生产线处理后随医 废残渣一同清运
职工	废防护用具	0.5	危险废物	
污水处理	污泥	4.0	危险废物	交由有资质的危废处理单位处理
污水处理	废紫外线灯管	0.02	危险废物	交由有资质的危废处理单位处理
废气处理				
办公生活	生活垃圾	1.8	一般固废	与医废残渣一同清运

表 5.6-2

项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	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	废活性炭	HW49	900-041-49	1.4	废气处理	固态	病菌等	约 3 个月	毒性/感 染性	在厂区危废暂存间暂存后, 定期交 由有资质的危废处理单位处理
2	废过滤材料	HW49	900-041-49	1.5	废气处理	固态	病菌等	约 3 个月	毒性/感 染性	在危废暂存间暂存后, 送微波消毒 生产线处理; 并做好分类、分区存 放
3	废防护用具	HW49	900-041-49	0.5	职工工作	固态	病菌等	每天	毒性/感 染性	
4	污泥	HW49	772-006-49	4.0	污水处理 站	固态	病菌等	约 3 个月	感染性	定期清掏交由有资质的危废处理 单位处理
5	废紫外线灯管	HW29	900-023-29	0.02	废气处理 和污水处 理	固态	含汞荧 光灯管 等	约 12 个月	毒性	在厂区危废暂存间暂存后, 定期交 由有资质的危废处理单位处理
6	消毒后医废残渣(含废过 滤材料和废防护用具)	HW01	841-001-01 841-001-02 841-001-03	1802	微波消毒	固态	病菌等	每天	/	送灵宝市函谷垃圾填埋场, 由填埋 场统一运至三门峡市生活垃圾焚 烧发电厂焚烧

本项目设置 1 座危废暂存间，建筑面积为 11.2m²。库房内各种危废分类存放在各自的堆放区内，并装入容器中，粘贴危废标签。库房地面及内墙均采取防渗措施。危险废物的收集运输采用专用密闭容器、车辆，暂存危废定期由专用运输车运走处置。

因此，在采取以上固体废物处置措施后，本项目建成投产后产生的危险废物均可得到有效处理，对周围环境不会产生影响。

5.7 营运期土壤环境影响分析

5.7.1 评价等级及现状调查

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

2、调查范围

本项目土壤现状调查范围为项目全部占地范围及占地范围外 0.2km 范围，面积 210950m²。

3、敏感目标

项目土壤环境保护目标主要为项目周边村庄、耕地，具体见下表。

表 5.7-1 土壤环境敏感目标一览表

保护目标	方位	距离（m）
南沟村	NE	200m
北庄村	SW	188m
厂界外 0.2km 范围内林耕地	/	/

4、土地利用类型调查

根据现场调查结果，本项目场地及周边土地利用类型主要为建设用地、耕地、公路用地、农村宅基地等。评价区域内各类土地利用类型调查结果见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤评价范围现状土地利用类型一览表

土地类型	占地面积（m ² ）	占比（%）	备注
工业用地	100959	47.9	本厂区用地及周边工业用地
公路用地	15560	7.3	道路占地
农村宅基地	971	0.5	农村住宅
耕地	93460	44.3	种植农作物
合计	210950	100	—

5、土壤理化特性调查

根据调查范围土壤类型分布情况，选取污水处理车间土壤样品进行理化特性调查，调查结果见表 4.3-16，土壤剖面调查见表 4.3-15。

6、影响源调查

调查范围内没有其他工业企业与本项目排放同样大气沉降污染因子。

5.7.2 影响类型及途径

项目施工期主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。

本项目属于污染影响类项目，项目产生废水全部处理后回用，无外排废水。污水处理设施泄露工况下下渗将会对土壤造成垂直入渗影响。本项目废水全部回用，不会造成废水地面漫流影响。

本项目排放废气中排放氨、硫化氢、非甲烷总烃等污染物，通过大气沉降作用对土壤环境会产生影响。本项目影响类型见表 5.7-3。

表 5.7-3 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

由上表可知，本项目影响途径主要为运营期大气沉降污染和垂直入渗污染，因此本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

5.7.3 影响源及影响因子

项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见下表：

表 5.7-4 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
医废处理厂房	医疗废物微波处理及暂存	大气沉降	废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃	正常工况，敏感目标耕地
污水处理站	生产及生活污水处理	垂直入渗	废水	COD、NH ₃ -N	非正常工况，敏感目标耕地

5.7.4 土壤环境影响预测与评价

由土壤环境影响途径识别结果可知，本项目氨、硫化氢、非甲烷总烃等污染物随废气排放进入环境空气后，通过自然沉降和降雨的淋洗进入厂区周围土壤。污水处理设施泄露工况下下渗将会对土壤造成垂直入渗影响。

5.7.4.1 大气沉降土壤环境影响预测与评价

1、预测时段

重点预测时段为项目运营期，废气处理设施正常运行时，对周围土壤环境的影响。

2、预测与评价因子

预测及评价因子： NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃

3、预测方法

预测方法参考附录 E。

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 E 中预测方法：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；本项目不考虑。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；本项目不考虑。

ρ_b ——表层土壤容重，项目区域土壤为壤土，容重取 1113.3kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， 210950m^2 ；

D ——表层土壤深度，取 0.2m ；

n ——持续年份，a，服务年限 20a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

c) 酸性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，如下式：

$$pH = pH_b + \Delta S / BC_{pH}$$

式中： pH_b ——土壤 pH 现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量，mmol / (kg·pH) ；

pH——土壤 pH 预测值。

d) 缓冲容量 (BC_{pH}) 测定方法：采集项目区土壤样品，样品加入不同游离碱后分别进行 pH 值测定，绘制不同浓度游离酸和 pH 之间的曲线，曲线斜率即为缓冲容量，本评价根据《河南主要土类耕层土壤酸缓冲性能的研究》(0517-6611[2007]04-01066-02) 中调查研究，取值 0.18mmol / (kg·pH)。

根据大气环境预测结果分析，项目运行期 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃排放量为 0.0062t/a、0.0008t/a、0.1392t/a。按照项目废气排放对土壤环境影响范围约 210950m² 计算，项目设计服务期限 20 年，在服务期内，上述污染物排放对周边土壤环境质量的累积影响情况见下表 5.7-5。

表 5.7-5 项目区周边土壤环境中污染物累积影响情况表

类别	污染物			
	NH_3	H_2S	非甲烷总烃	pH (无量纲)
受影响土壤面积 (m ²)	项目区周边 210950m ²			/
受影响土壤质量 (t)	113913(土壤比重取 2.7t/m ³ , 受影响土壤厚度取 0.2m, 体积取 42190m ³)			/
土壤背景值	/	/	/	7.81
年排放量 (kg/a)	6.2	0.8	139.2	/
服务期内累积量(kg)	124	16	2784	/
受影响土壤环境中污染物预测值 (mg/kg)	0.0026	0.00034	0.05927	/
受影响土壤环境中游离酸/碱浓度增量 (g/kg)	0.0026	0.00034	0.05927	/
土壤 pH 预测值	/	/	/	7.823
《土壤环境质量 农用地土壤污染风	/	/	/	/

类别	污染物			
	NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃	pH (无量纲)
险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) (mg/kg)				
占标率	/	/	/	/

经计算,服务期满后,废气污染物通过大气沉降对土壤造成的影响较小,土壤 pH 变化不大,不会对项目区周边土壤环境质量造成明显不利影响,不会影响农作物及植物的正常生长及产品质量。

5.7.4.2 垂直入渗土壤环境影响预测与评价

1、预测因子及预测时段

本项目严格按照环保技术要求设置了医废处理厂房、污水处理站、事故水池、初期雨水收集池等区域的防渗系统,在正常工况下不会发生生产废水泄漏进入土壤。因此,垂直入渗造成土壤污染主要为事故工况下,厂区污水处理站调节池的废水泄漏垂直入渗至土壤中, COD、氨氮对土壤环境造成的影响。

2、预测模型及参数

(1) 水质模型

在对溶质运移进行模拟前,首先需要建立水分在土壤中的运移与扩散机理。地下水在土壤中的运移是一个复杂的过程,其基本数学模型可以表示为 Richards 方程,方程如下:

$$C(h) \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left[\frac{\partial h}{\partial z} - \cos(\alpha) \right] \right] - S(z,t)$$

式中, $C(h)$ ——容水度;

$K(h)$ ——导水率;

h ——负压;

z ——平行水流方向上的位置坐标;

t ——时间;

α ——水流向与垂直正下的夹角;

θ ——体积含水率 (cm^3/cm^3);

$S(z,t)$ ——植物根系吸水强度 (d^{-1})。

上述基本微分方程求解的定解条件包括初始条件和边界条件。

①初始条件

$$h(z,t) = h(z,0) \quad t=0, \quad 0 < z < L$$

式中，L——包气带厚度

②边界条件

定水头边界即土壤表面保持一个等势，适用于地表积水、稻田等定水头的入渗和后期的稳定蒸发。

$$h(0,t) = h_0, z = 0$$

式中， h_0 ——给定水头。

定通量边界为土壤表面有水分的进入或流失，如降雨、灌溉或蒸发的初始阶段。

$$-K(h)\left[\frac{\partial h}{\partial z} - \cos(\alpha)\right]_{z=0} = q_0$$

式中， q_0 ——给定水分通量。

混合边界是上述两种边界的结合，如降雨过程，在前期，土壤接受入渗能力强，可看作定通量的边界，随着雨水不断下渗，土壤含水率逐渐饱和，入渗速率会不断下降，最终达到饱和状态。

根据本建设项目特点，水流模型上边界为定流量边界，下边界为自由排水边界。

(2) 溶质运移模型

采用传统的对流—弥散方程（Convection-Dispersion Equation, CDE）来描述污染物运移过程。根据《环境影响评价导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 方法 2，忽略污染物挥发、吸附及微生物降解，不考虑液相中通过对流和弥散作用进行溶质迁移时的化学反应，一维非饱和土壤溶质运行公式如下：

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

式中， C ——土壤液相中溶质浓度（mg/L）；

D ——纵向弥散系数（m²/d）；

q ——渗流速率（m/d）；

z ——沿 z 轴的距离（m）；

t ——时间变量（d）；

θ ——土壤含水率（%）。

上述基本微分方程求解的定解条件包括初始条件和边界条件。

①初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

根据位置，边界条件通常分为上边界条件和下边界条件。

②上边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，分别为连续点源情景：

$$c(z,t)=c_0 \quad t > 0, z=0$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

③下边界条件

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

根据本建设项目特点，溶质运移模型上边界为持续定浓度通量边界，下边界为零浓度梯度边界。

(3) 空间离散

在 Hydrus-1D 的 Soil Profile-Graphical Editor 模块中剖分包气带结构。本次在垂向上将模拟区剖分为 1 层，分别在 0m、0.5m、1m、1.5m、3m 处设置观测孔，可以在运行结果信息里看到每一层的水分及溶质变化情况。

(4) 水文地质参数

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合区域岩土工程勘察、水文地质勘探资料、软件中给出参数组并结合经验法，获得的水文地质参数作为初始值。

Hydrus-1D 水流模块中的 Soil Catalog 项包含砂土、粉土、黏土等 12 种典型土壤介质及其土壤水分特征曲线相关参数，软件还提供神经网络算法预测的方法，输入土壤中砂土、粉土及粘土的百分比估算出土壤层的相关水分特征曲线参数。综合已有参数、预测参数和实测参数，研究区各岩层特征水分参数见表 5.7-6。

表 5.7-6 土壤水分特征参数一览表

岩层	θ_r	θ_s	α/cm^{-1}	n	k_s (cm/day)	l
壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5

(5) 初始条件与边界条件

溶质运移模型上边界根据实际情况，选择浓度通量边界，下边界选择零浓度

梯度边界。上边界污染物浓度较高，初始条件设定为与渗滤液污染物浓度相同。

(6) 模拟工况

预测情景设置为池底破裂的情况下，污染物排放规律简化为连续恒定排放的点源，运移时间为 20 年。污染因子及源强见表 5.7-7。

表 5.7-7 模拟工况下污染物源强一览表

情景设定	渗漏点	特征污染物	破裂比例	浓度 mg/L	类型
非正常工况	污水处理站	COD	5‰	559	泄漏 30 天
		氨氮		19	

3、预测结果

(1) 污染物迁移情况随时间变化特征

根据观测孔曲线图可以看到每个观测孔在模拟时间段内溶质浓度随时间的变化情况。

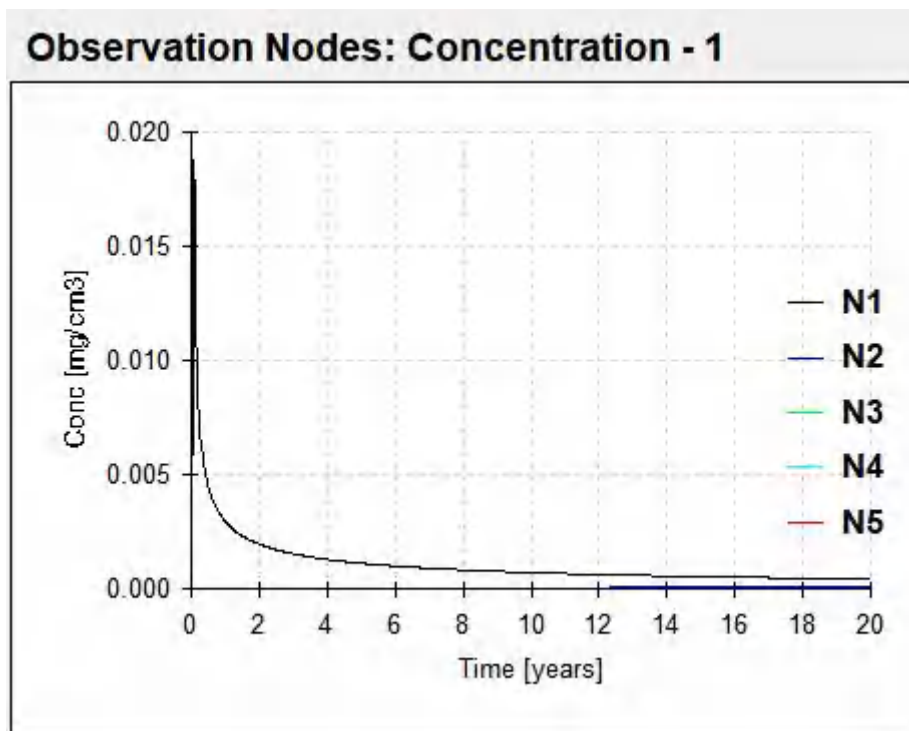


图 5.7-1 COD 浓度—时间曲线图

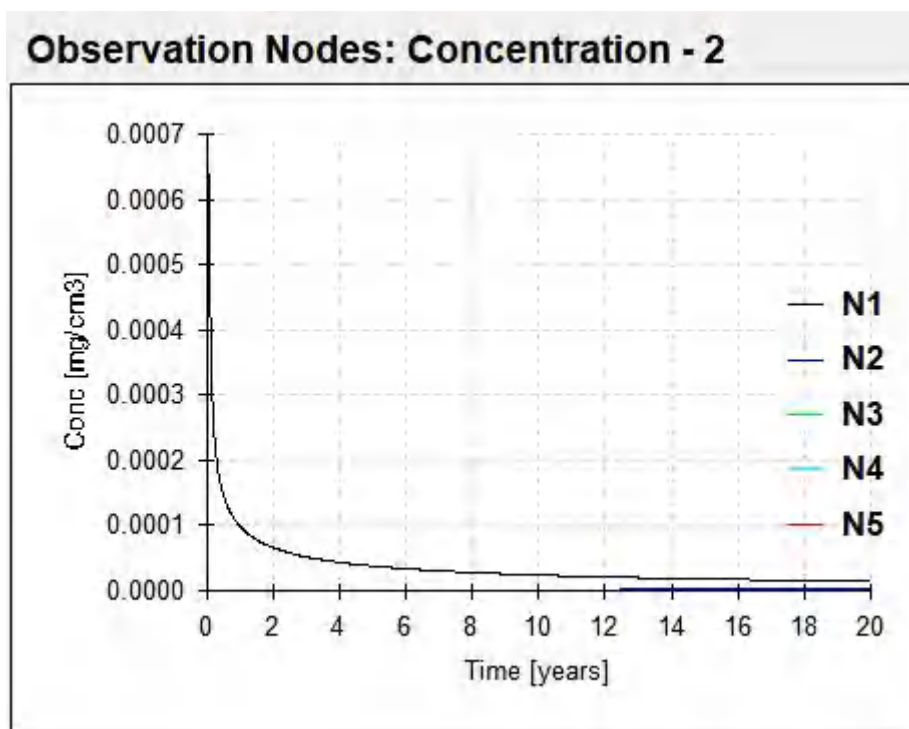


图 5.7-2 氨氮浓度—时间曲线图

观测孔曲线图中，纵坐标为溶质浓度，横坐标为模拟时间，N1~N5 为观测点标号，N1 代表最上部（0m 处）的观测点，N2~N4 代表中间部位（分别为 0.5m、1m、1.5m 处）的观测点，N5 代表底部（3m 处）的观测点。由于各污染因子，在泄露 20 年内渗透到 3m 观测点处浓度较小，故以上各污染因子的时间曲线图中 N3-N5 观测孔曲线不显示。根据观测孔中污染物模拟结果，COD、氨氮浓度逐渐减小，运移约 20 年后趋于稳定。模拟期末各观测孔污染物浓度见表 5.7-8。

表 5.7-8 模拟期末各观测孔污染物浓度一览表

污染因子	深度/m	浓度/($\text{mg}\cdot\text{cm}^{-3}$)
COD	0	4.201×10^{-4}
	0.5	1199×10^{-4}
	1	2.284×10^{-7}
	1.5	3.808×10^{-12}
	3	0
氨氮	0	1.428×10^{-5}
	0.5	4.076×10^{-6}
	1	7.762×10^{-9}
	1.5	1.294×10^{-13}
	3	0

(2) 污染物浓度随空间变化特征

土壤剖面信息图可以看到每个结果输出时间点溶质浓度随剖面深度变化情

况。

Profile Information: Concentration - 1

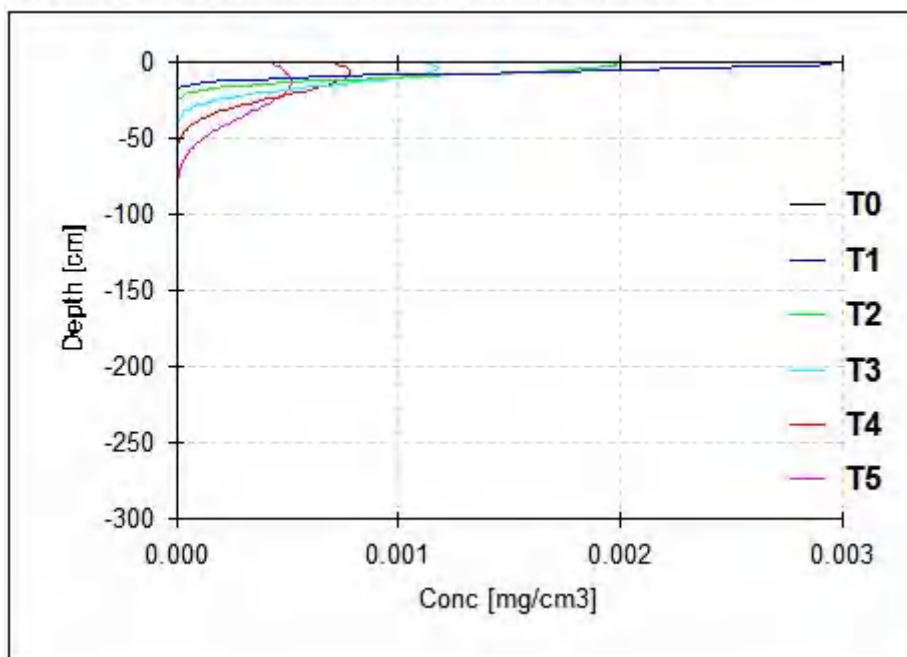


图 5.7-3 COD 浓度—深度曲线图

Profile Information: Concentration - 2

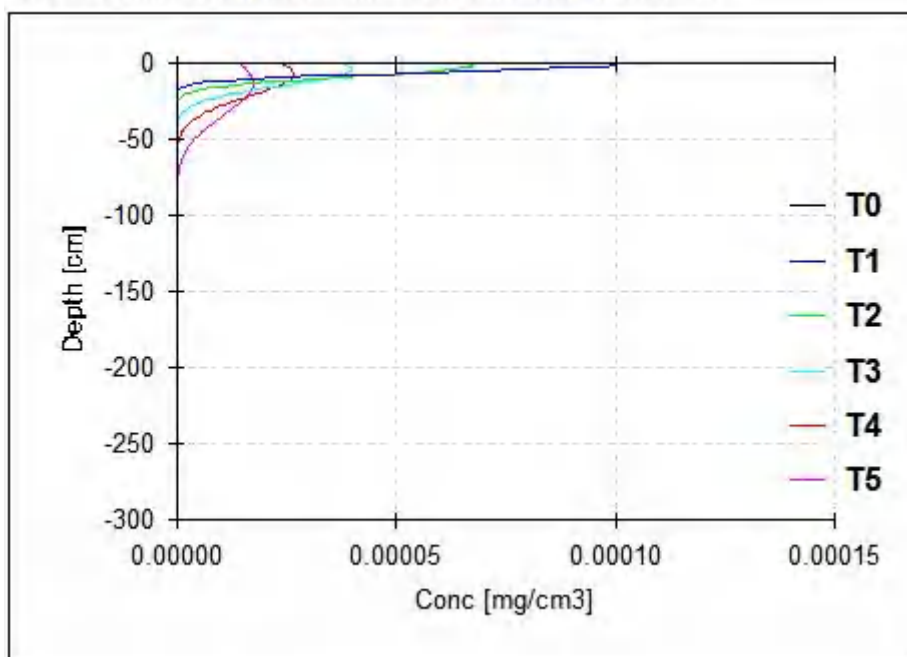


图 5.7-4 氨氮浓度—深度曲线图

以上图中，纵坐标代表剖面深度，横坐标代表溶质浓度，T1~T5 代表时刻，T1 时刻代表第 1 年，T2 时刻代表第 2 年，T3 时刻代表第 5 年，T4 时刻代表第 10 年，T5 时刻代表第 20 年。

由预测结果可知，随着非正常状况泄漏的持续，泄漏点以下包气带中 COD、氨氮等污染物浓度以污水站底为起点逐渐向下部迁移，影响深度逐渐增大。结合图 5.7-3~5.7-4，通过预测可初步判定，以最为保守的情形（源强）估算，在污染物长时间泄漏的情况下，COD、氨氮浓度随剖面深度先增大后减小，最大可影响土壤深度均小于 1m，其中各污染物最大浓度出现深度在池底下方 3cm 左右。土壤剖面最大浓度见下表。

表 5.7-9 土壤剖面最大浓度一览表

污染物	预测最大浓度 (mg/kg)	评价标准 (mg/kg)	占标率 (%)	达标情况
COD	1.446×10^{-4}	/	/	/
氨氮	4.915×10^{-6}	/	/	/

注：无评价标准者不评价。

综上分析可得，在正常工况下，由于采取了严格的污水处理防渗措施，不会因污水下渗导致土壤环境受到污染；在污水处理站事故工况下，污染物通过泄漏通道进入土壤当中，导致土壤环境受到污染，但影响不大，可以接受。

5.7.4.3 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见下表。

表 5.7-10 土壤环境评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(0.2957) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()	
	全部污染物	H ₂ S、NH ₃ 、COD、NH ₃ -N、非甲烷总烃	
	特征因子	H ₂ S、NH ₃ 、COD、NH ₃ -N、非甲烷总烃	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>	
	理化特性	详见表 4.3-16	同附录 C

工作内容		完成情况			备注	
查 内 容	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布 置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	/	3m	
	现状监测因子	pH、铜、铅、砷、汞、镉、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
现 状 评 价	评价因子	pH、铜、铅、砷、汞、镉、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
	评价标准	GB15618☑; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()				
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求				
影 响 预 测	预测因子	H ₂ S、NH ₃ 、COD、NH ₃ -N、非甲烷总烃				
	预测方法	附录E☑; 附录F□; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (项目边界外扩 1km 区域) 影响程度 (较小)				
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	pH、H ₂ S、NH ₃ 、COD、NH ₃ -N、非甲烷总烃	每五年一次		
信息公开指标	pH 值					
评价结论	建设项目对土壤环境的影响是可接受的					
注1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

5.8 生态影响分析

5.8.1 评价工作等级

本项目位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东产业园区纬二路与东环路交叉口西南角，用地属于二类工业用地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价工作分级要求：“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”。本项目进行生态影响简单分析。

5.8.2 生态现状

本项目生态影响评价范围以工业用地为主，厂址外围以农业生态为主体。评价区受人为扰动的影响较大，植被主要为农林作物，生物多样性单一，没有珍稀动植物分布。评价区不属于生态敏感区。

5.8.3 生态影响分析

本项目对生态环境的不利影响主要来自医疗废物处置后排放的颗粒物、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃。

①颗粒物

颗粒物对植物生长具有一定的不利影响。颗粒物可在植物表面沉积，使波长400~700nm的太阳辐射光的反射增加，从而降低光合作用的强度，同时植物表面覆盖的灰尘颗粒对波长750~1350nm的辐射光吸收大大增加，增加了植物对干旱的敏感性。

本项目周围多以农田建设用地为主，部分扩散在空气中的烟尘会降到农作物表面，对农作物生长产生一定影响。本项目排放颗粒物排放浓度在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，降尘对农作物影响很小。

②颗粒物、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃

本次生态环境影响分析以环境空气预测结果的最大落地浓度进行分析。大气环境影响预测结果表明颗粒物、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃的最大落地浓度均满足相应质量标准要求，不会对周边植被和农作物造成影响。

综上所述，项目投产后对当地生态影响很小。

5.9 医废运输路线环境影响分析

本项目涉及运输的危险物质为医疗废物，运输过程可能存在由于交通事故导

致运输车辆泄漏，从而使土壤或地表水体受到污染。

根据调查，项目医疗废物收集运输路线沿途无重点保护文物区，村庄、学校等环境保护目标较少，本项目运输路线不得经过水源保护区（包括一级保护区、二级保护区）。项目经过的路线均为国道、省道和县道、乡道，都是当地比较成熟的道路，但由于运输路线比较长，因此不可避免地会经过一些乡村、集镇及城区等居民集中区；同时沿路也会通过桥梁的方式跨越一些水体，存在因医废运输车辆发生事故而污染河流、水系的风险。

评价要求建设单位及时编制项目应急预案，若运输过程中发生泄漏，应按照应急预案要求及时采取泄漏处置措施，并报告相关环保和卫生部门。

5.10 本项目环境风险分析

环境风险评价应把事故引起厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价的工作流程如下图：

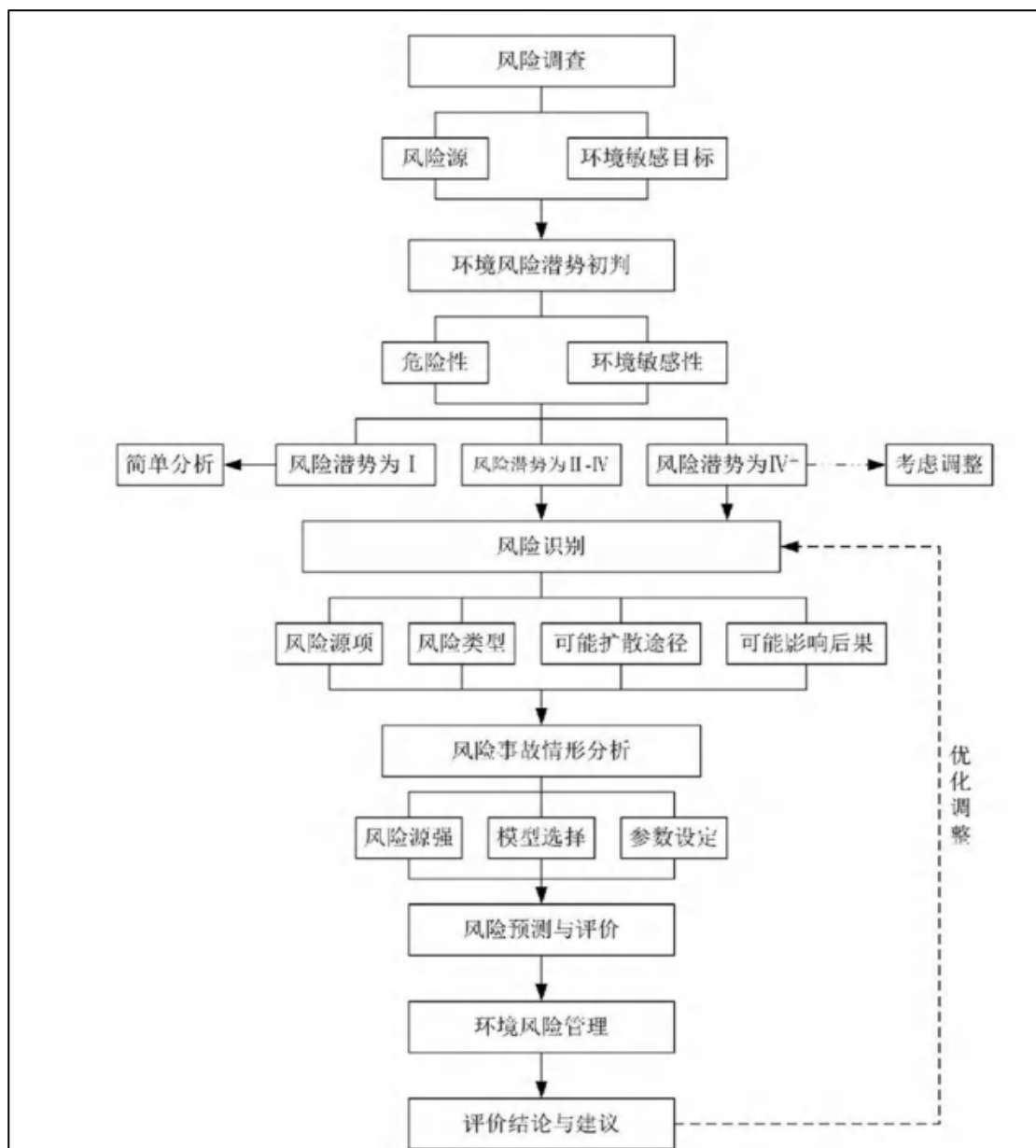


图 5.10-1 环境风险评价工作流程

5.10.1 环境风险调查

5.10.1.1 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 中的“重点关注的危险物质及临界量”以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目生产中具有代表性的危险物料为医疗废物、84 消毒液（主要成分为次氯酸钠）。其中，医疗废物、次氯酸钠属列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质。各物质的主要理化性质及特征如下：

表 5.10-1 次氯酸钠溶液特性表

名称	次氯酸钠		
分子式	NaClO	危险性类别	第 8.3 类其他腐蚀品
理化性质	外观与性状：微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味； 熔点（℃）：-6 沸点（℃）：102.2 相对密度（水=1）：1.10 溶解性：溶于水		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃； 稳定性：不稳定，见光分解； 燃烧分解物：氯化物 危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性； 禁忌物：还原剂、有机物和酸类； 储运条件：储存于低温、防凉的库棚内，不可在阳光下暴晒，远离热源、火种，与自然物、易燃物隔离储运，本品容易变质，不可久储，含碱度 2-3% 的溶液可储存 10-15 天； 泄露处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿戴酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。		
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、皮肤侵入。 健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。 急救方法：皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足温水，催吐。就医。 防护：工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：带化学安全防护镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。		

本项目拟处置的医疗废物主要为感染性废物、损伤性废物、以及病理性废物（不包含可辨认的人体器官及动物尸体），废物中含有大量的病原微生物及化学药剂，具有空间传染、急性传染和潜伏性传染等危险特性，主要有以下两个方面的危害：

(1) 污染环境。医疗废物中的各类病菌含量相当高，达到 107 个/克，如各

种梭菌、各种血清型大肠埃希氏菌、寄生虫等等，其中危险性较大的致病微生物有：脊髓灰质炎病毒、肝炎病毒、呼吸道和肠道病毒、腺病毒等。医疗废物会导致环境的生物性污染，使水体、土壤、空气中的细菌含量超标，引起疾病流行，如甲肝、乙肝、丙肝、艾滋病、流感等。另外，医疗废物中还含有大量有机物，处理不当会发酵产生 NH_3 、 H_2S 等恶臭气体。

(2) 传播疾病。本项目拟处置的医疗废物危险特性为感染性，废物中病菌含量高，因为病菌可在空气中传播，长期接触容易随而引发疾病。另外，损伤性废物，一方面可刺伤机体，另一方面病菌通过所产生的伤口入侵机体引发疾病。

5.10.1.2 环境敏感目标

本项目风险调查了周围 5km 范围内的环境敏感目标，具体见表 5.10-2。

表 5.10-2 项目环境敏感目标

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	1	北庄村	SW	188m	居民	300 人
	2	南沟村	NE	200m	居民	210 人
	3	阎谢村	NNW	988m	居民	3100 人
	4	阎谢北沟	NE	1020m	居民	210 人
	5	横渠村	NW	911m	居民	2500 人
	6	北厥山村	W	1600m	居民	1230 人
	7	南厥山村	WSW	1860m	居民	850 人
	8	唐窑村	SW	2100m	居民	320 人
	9	川口乡	SSW	680m	居民	5000 人
	10	赵吾村	S	1540m	居民	2000 人
	11	秋梓村	NW	1590m	居民	3000 人
	12	中河村	NE	2170	居民	1264 人
	13	沟南村	NE	2050	居民	160 人
	14	葫芦沟	NE	2800	居民	200 人
	周边 500m 范围内人口小计					510 人
周边 5km 范围内人口小计					20344 人	
大气环境敏感程度 E 值					E2	
地表水环境	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	灞底河	S3	III	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水环境	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	分散水井	G2	III	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2



图 5.10-2 本企业周边 5km 范围内敏感目标分布图

5.10.2 环境风险潜势分析

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，按照生产工艺过程、运输及储存中危险物质的存量确定项目的风险源以及环境敏感目标，对项目的环境风险潜进行初判，从而对项目进行项目风险评价工作等级。

5.10.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

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。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, Q_n —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目危险物质数量与临界值比值（Q）判定结果见表 5.10-3。

表 5.10-3 本项目危险物质最大储存量与重大危险源临界量对比

物质名称	最大储存量	临界量	最大储存量与临界量之比	危险特性
医疗废物	15t	50t	0.3	感染性、损伤性、病理性废物
84 消毒液	0.02t	5t	0.004	碱性腐蚀品
q/Q			0.304	Q < 1

《建设项目风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A.1 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关标准。项目贮存场所 $q/Q < 1$ 。

5.10.2.2 行业及生产工艺（M）的确定

根据建设项目所属行业及生产工艺特点，按照表 5.10-4 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 5.10-4 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺工程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气体（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的涉及压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目不属于高温高压装置，本项目涉及危险物质使用、贮存。因此，根据上表可知，本项目 M 值为 5，归入 M4 类别。

综上所述，本项目 Q 值归入“Q<1”类别，M 值归入 M4 类别，因此本项目 P 值为 P4 类别。

5.10.2.3 E 的分级确定

环境敏感区程度（E）的划分与建设项目突发环境事件发生后可能影响的范围内的环境敏感目标的情况有关，建设项目涉及的危险物质在事故情形下对环境产生影响的途径可能包括大气途径、地表水途径、地下水途径等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中的规定分别进行分级划定。

（1）大气环境影响途径大气环境敏感程度的划分依据环境敏感目标的环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.10-5。

表 5.10-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人。

经调查可知，本项目周边 500m 范围内人口总数为 510 人，大于 500 人；则本项目所在区域环境敏感程度分级为 E2 级。

（2）地表水环境影响途径

地表水环境敏感程度的划分依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.10-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.10-7 和表 5.10-8。

表 5.10-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3

S3	E1	E2	E3
----	----	----	----

表 5.10-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
F3	上述地区之外的其他地区。

表 5.10-8 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时；危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

本项目生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用，不外排；生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园污水处理厂处理。因此，本项目地表水功能敏感性分区为“不敏感 F3”。

本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内没有敏感保护目标，因此本项目环境敏感目标分级为“S3”。

综上，确定本项目地表水环境敏感程度分级为“环境高度敏感区 E3”。

（3）地下水环境影响途径

地下水环境敏感程度的划分依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.10-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.10-10 和 5.10-11。

表 5.10-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E2	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.10-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 5.10-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D1	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D3	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

本次工程对应为“危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，为I类建设项目，项目所在地地下水敏感程度为“较敏感 G2”。

本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园区内，开发区包气带主要由粉质粘土组成，粉质粘土包气带厚大于 1m，地层分布稳定、连续，渗水试验垂向渗透系数 K 在 $4.08 \times 10^{-5} \sim 6.47 \times 10^{-5} cm/s$ 之间，平均值 $5.61 \times 10^{-5} cm/s$ 。综合判定，集聚区场地内浅表部包气带防污性能为“D2”。综上，确定本项目地下水环境敏感程度分级为“环境低度敏感区 E2”。

5.10.2.4 环境风险潜势划分

建设项目的环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质、工艺系统的危险性和其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.10-12 确定风险潜

势。

表 5.10-12 建设项目环境风险潜势划

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

表 5.10-13 项目环境风险潜势判定结果

类别	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	风险潜势
大气环境	P4	E2	II
地表水环境		E3	I
地下水环境		E2	II

5.10.2.5 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定中确定本项目环境风险潜势 II。

表 5.10-14 评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，本项目环境风险评价工作等级为三级，环境风险评价范围见表 5.10-15。

表 5.10-15 本项目环境风险评价范围

序号	环境因素	评价等级	评价范围
1	大气环境	三级	项目边界外 3km 内
2	地表水环境	简单分析	/
3	地下水环境*	三级	场区外 24km ² 范围

*注：本次地下水环境评价范围按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》查表法确定。

5.10.3 风险识别

1、物质危险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 识别出本项目危险物质危险特性以及分布见表 5.10-16。

表 5.10-16 危险物质危险特性及分布一览表

序号	物质名称	危险特性	分布区域
1	医疗废物	感染性、传染性	医废处理厂房

2	84 消毒液（主要成分为次氯酸钠）	易腐蚀，有毒有害	
---	-------------------	----------	--

2、生产设施风险识别

医疗废物从收集到处理处置完毕的整个过程中都可能产生对人体和环境的风险，可能产生的环境风险见表 5.10-17。

表 5.10-17 环境风险存在范围及类型

风险识别范围	事故种类	风险类型	防护措施	危险性
医疗机构	分类收集不全、贮存不当	有害物流失、扩散流失、渗漏	加强管理，设专人、定点收集、贮存	小
工程设施风险	运送医疗废物 事故性停车	有害物质散落或泄漏	车辆完好、正常、有专业收运人员管理	小
	运送医疗废物时 重大交通事故	有害物质散落或泄漏	车厢和废物周转箱双重保护配有消毒液和石灰，即时消毒封闭现场、报警处理	中
	处理过程 消毒设备泄露 炸	对人体造成危害、对环境造成污染	设计中保证消毒设备安全运行	小
物质风险	废气污染物 废气事故性排放	有害物质放散和泄漏	系统设有自动控制系统，该系统具有应急保护功能，如遇突然断电、断水、断汽以及员工误操作等情况，系统将自动停止运行	小
	废水污染物 废水事故性排放	有害物质放散和泄漏	厂区南拟设置一座容积 40m ³ 事故池，当废水处理装置发生故障时，项目产生的废水先存入事故池，待污水处理设施恢复正常后，再将事故池的污水引入污水处理站处理达标后回用	小

3、危险物质向环境转移的途径识别

根据上文分析，本项目运行期可能发生的突发性风险事故主要包括 84 消毒液泄漏导致火灾、爆炸等事故，以及污水处理站高浓废水泄漏后导致对地表水、地下水可能产生的不良影响，根据本项目风险物质的理化性质、毒理性质以及危险特征等，判断本项目突发环境风险事故的种类、影响途径以及可能受影响的目标，具体见表 5.10-18。

表 5.10-18 本项目突发环境事故一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	环境敏感目标
医废处理厂房	84 消毒液料桶	次氯酸钠	泄漏、火灾、爆炸	大气环境 地表水环境 地下水环境	居民、地表水、地下水
污水处理站	污水站调节池	高浓废水	泄漏	地表水环境 地下水环境	地表水、地下水

5.10.4 事故环境风险影响分析

本项目采用算法对事故源强进行分析。根据物质风险识别结果可知，次氯酸钠熔点为 -6°C ，沸点为 102.2°C ，常温下为液体。本项目设定 84 消毒液化料桶破损，在 1 分钟内全部泄漏，因此本项目 84 消毒液泄漏量为 20kg。

因此，本项目 84 消毒液泄漏后，根据风险导则，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，而不同液体物料泄漏后的蒸发情况如图 5.10-3 所示：

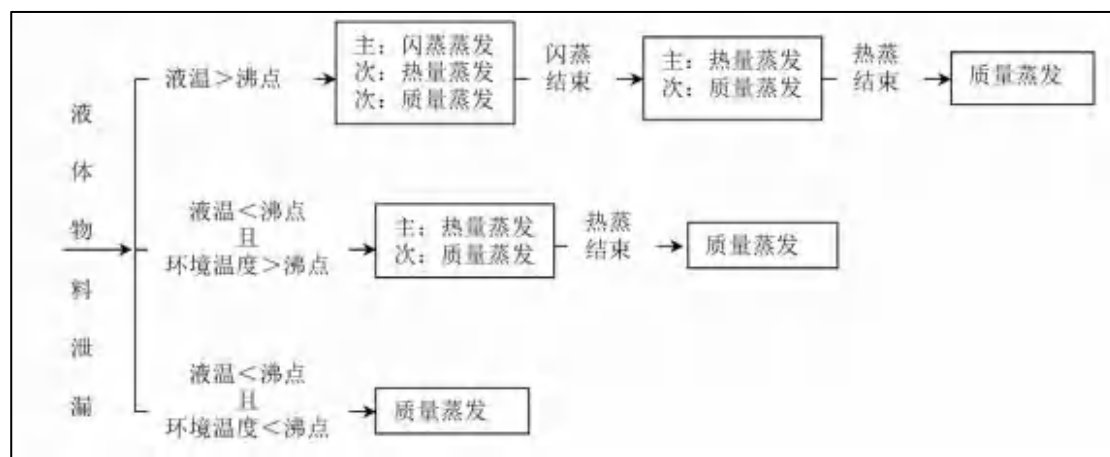


图 5.10-3 泄漏蒸发事件树

根据本项目各物料的储存方式、沸点温度，结合上图中泄漏液体蒸发事件树进行分析，本项目 84 消毒液化料桶泄漏后形成液池，只发生质量蒸发。具体判别情况如表 5.10-19 所示。根据同类事故处理的一般情况，物料泄漏后可以在 30min 内将泄漏的物料收集、转移至事故水池等应急贮存装置或场所，因此本项目 84 消毒液的蒸发时间取 30min。

表 5.10-19 泄漏物料的温度、泄漏后蒸发情况一览表

品名	84 消毒液
储存方式	常温储存
液温 ($^{\circ}\text{C}$)	25
沸点 ($^{\circ}\text{C}$)	102.2
最高环境温度 ($^{\circ}\text{C}$)	42.7
判别条件	液温 $<$ 沸点，且环境温度 $<$ 沸点
蒸发情况	质量蒸发

根据导则，物料泄漏后形成液池的最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。根据计算液池面积为 2m^2 。

表 5.10-20 本项目各个风险事故情形源强一览表

序	风险事故情	危险	危险	影响	释放或	释放或	最大释	泄漏液	其他事
---	-------	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

号	形描述	单元	物质	途径	泄漏速率/(kg/s)	泄漏时间/min	放或泄漏量/kg	体蒸发量/kg	故源参数
1	84 消毒液化料桶泄漏	医废处理厂房	次氯酸钠	环境空气	0.333	1	20	1.11	/

综上所述，本项目最大可信事故为 84 消毒液发生泄漏后对周围环境造成的影响，因此本次评价对 84 消毒液进行预测评价。

5.10.4.1 风险预测与评价

1、84 消毒液（主要成分为次氯酸钠）泄漏风险预测与评价

(1) 预测模型筛选

a) 排放方式判断

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐的公式进行判断，判断公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；本项目最近敏感点为 188m；

U_r —10m 高处风速，m/s；本项目评价取风速为 1.5m/s。

通过计算可知，本项目污染物到达最近的受体点的时间 T 为 250.7min，项目 84 消毒液泄漏为 1min，即 T_d 为 1min，因 T_d 小于 T，则判定本项目污染物排放方式为瞬时排放。

b) 气体性质判定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G.2 推荐的查理德森数（ R_i ）进行判定。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

根据不同的排放性质，查理德森数的计算公式不同。本项目 84 消毒液（主要成分为次氯酸钠）泄漏排放类型为连续排放，则查理德森数计算公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

式中： P_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

- P_a —环境空气密度, kg/m^3 ;
- Q —连续排放烟羽的排放速率, kg/s ;
- Q_t —瞬时排放的物质质量, kg ;
- D_{rel} —初始烟团宽度, 即源直径, m ;
- U_r —10m 高处风速, m/s 。

根据上式计算可知, R_i 为 $0.037 < 0.04$, 为轻质气体。

c) 预测模型筛选

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中推荐模型清单中推荐模型适用条件可知, 本项目扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

(2) 预测模型主要参数

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中相关要求, 本项目大气风险预测模型主要参数见表 5.10-21。

表 5.10-21 84 消毒液化料桶泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	110.95146954
	事故源纬度	34.53285098
	事故源类型	84 消毒液 (主要成分为次氯酸钠) 化料桶泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.3
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

(3) 预测结果

最不利气象条件下, 84 消毒液化料桶泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 5.10-22。

表 5.10-22 84 消毒液化料桶泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	84 消毒液 (主要成分为次氯酸钠) 化料桶泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/ $^{\circ}\text{C}$	25	操作压力/ MPa	常压
泄漏危险物质	84 消毒液	最大存在量/ kg	20	泄漏孔径/ mm	20
泄漏速率	0.333	泄漏时间	1	泄漏量/ kg	20

<u>/(kg/s)</u>		<u>/min</u>			
<u>泄漏高度/m</u>	<u>0.5</u>	<u>泄漏液体蒸发量/kg</u>	<u>1.11</u>	<u>泄漏频率/(m·a)</u>	<u>3×10⁻⁷</u>
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	<u>84 消毒液</u> <u>(风向为 E)</u>	指标	浓度值 <u>/(mg/m³)</u>	最远影响距离/m	到达时间 <u>/min</u>
		大气毒性终点浓度-1	<u>1800</u>	/	/
		大气毒性终点浓度-2	<u>290</u>	<u>80</u>	<u>0.8</u>
		敏感目标名称	超标时间 <u>/min</u>	超标持续时间 <u>/min</u>	最大浓度 <u>(mg/m³)</u>
		北庄村	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		南沟村	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		阎谢村	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		阎谢北沟	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		横渠村	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		北厥山村	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		南厥山村	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		唐窑村	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
川口乡	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>		

不同距离处最大浓度计算值见表 5.10-23，预测轴线最大浓度距离情况见图

5.10-4。

表 5.10-23 最不利气象条件下 84 消毒液化料桶泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

<u>距离(m)</u>	<u>浓度出现时间(min)</u>	<u>高峰浓度(mg/m³)</u>
<u>10</u>	<u>0.083</u>	<u>2.074</u>
<u>60</u>	<u>0.5</u>	<u>435.08</u>
<u>110</u>	<u>0.917</u>	<u>341.12</u>
<u>160</u>	<u>1.333</u>	<u>141.35</u>
<u>210</u>	<u>1.75</u>	<u>94.676</u>
<u>260</u>	<u>2.167</u>	<u>67.610</u>
<u>310</u>	<u>2.583</u>	<u>50.413</u>
<u>360</u>	<u>3</u>	<u>38.734</u>
<u>410</u>	<u>3.417</u>	<u>30.437</u>
<u>460</u>	<u>3.833</u>	<u>24.356</u>
<u>510</u>	<u>4.25</u>	<u>19.791</u>
<u>610</u>	<u>5.083</u>	<u>13.585</u>
<u>710</u>	<u>5.917</u>	<u>9.732</u>
<u>810</u>	<u>6.75</u>	<u>7.218</u>
<u>910</u>	<u>7.583</u>	<u>5.509</u>
<u>1010</u>	<u>8.417</u>	<u>4.307</u>
<u>1210</u>	<u>10.083</u>	<u>2.789</u>
<u>1410</u>	<u>11.75</u>	<u>1.907</u>

<u>1610</u>	<u>13.417</u>	<u>1.436</u>
<u>1810</u>	<u>15.083</u>	<u>1.116</u>
<u>2010</u>	<u>16.75</u>	<u>0.889</u>
<u>2210</u>	<u>18.417</u>	<u>0.723</u>
<u>2410</u>	<u>20.083</u>	<u>0.598</u>
<u>2610</u>	<u>21.75</u>	<u>0.502</u>
<u>2810</u>	<u>23.417</u>	<u>0.427</u>
<u>3010</u>	<u>25.083</u>	<u>0.367</u>
<u>3510</u>	<u>29.25</u>	<u>0.262</u>
<u>4010</u>	<u>33.417</u>	<u>0.195</u>
<u>4510</u>	<u>37.583</u>	<u>0.150</u>

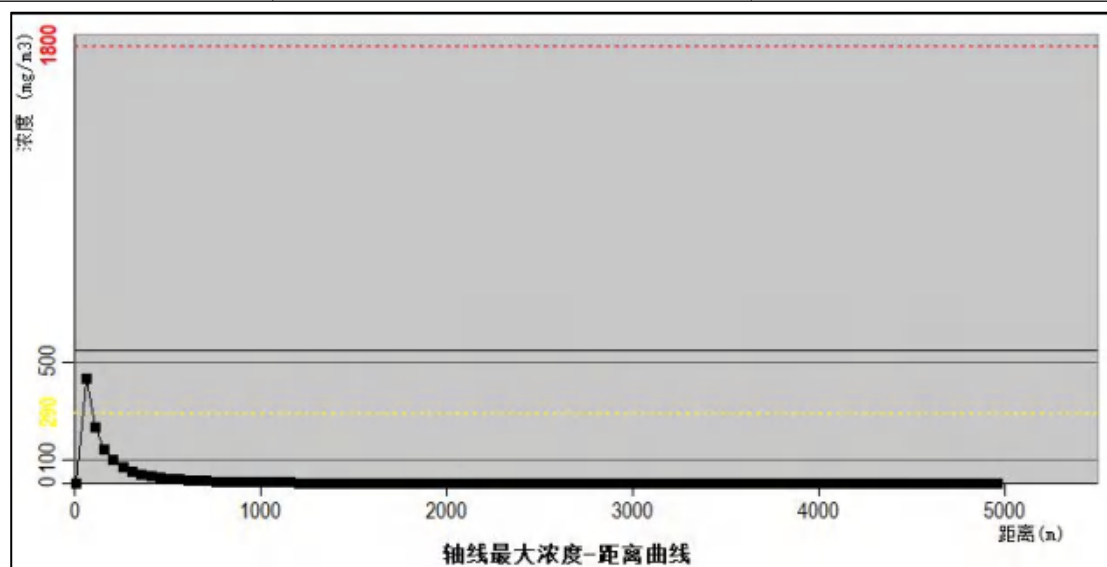


图 5.10-4 最不利气象条件下 84 消毒液化料桶泄漏时轴线最大浓度-距离曲线

预测浓度达到毒性终点浓度-2 最大影响范围为 80m，超过阈值最大轮廓线
见图 5.10-5。



图 5.10-5 最不利气象条件下 84 消毒液化料桶泄漏时超过阈值最大轮廓线

84 消毒液（主要成分为次氯酸钠）化料桶泄漏事故发生后，在最不利气象条件（F 类稳定度、风速 1.5m/s，气温 25°C，湿度 50%），毒性终点浓度-2 最大影响范围为 80m。范围内无敏感点。

2、地表水风险分析

本项目废水主要为运输车辆和周转箱消毒清洗废水、车间地面冲洗废水以及蒸汽发生器外排废水、蒸汽冷凝排水、旋流喷淋塔废水、生活污水等，废水中含有病菌、COD、BOD₅、SS、氨氮、总余氯、粪大肠菌群等污染物。如果不经过消毒直接进入周边环境中，可能污染地表水或是下渗污染土壤和地下水，造成区域性的污染。

为防止事故废水污染环境，厂区拟建设一座 40m³ 事故池，以使在污水处理设施发生故障废水不能及时得到处理时进行保存，确保废水不外排。待污水处理设施故障解除后，事故废水排入污水处理站处理。

3、地下水风险分析

根据前述分析，本项目风险状态下对地下水的最大影响为高浓废水中的 COD、氨氮，泄漏，进入地下水，进而影响地下水的水质，主要考虑风险事故状态下排放浓度为 COD559mg/L、氨氮 19mg/L，具体见 5.4.4.4 小节。

5.10.4.2 医疗废物分类过程中事故环境风险影响分析

本项目微波消毒处置工艺适用于感染性废物、损伤性废物、和病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外)进行处理，因此建设单位在与医疗机构签订收集医疗废物种类时，与医疗机构方面明确收集种类，只收集感染性废物、损伤性废物和病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外)，其余病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等)、药物性废物和化学性废物不予收集，并且不能进入本项目微波消毒灭菌系统灭菌处理。严格分类后对本项目运行风险影响不大。

5.10.4.3 医疗废物运输过程中事故环境风险影响分析

1、医疗废物运输对沿途环境的影响

医疗废物分布在灵宝市辖区范围内，交通运输需穿越部分城区、河流和桥梁，医疗废物运输的问题可能产生环境问题是运输途中发生交通事故，发生医疗废物撒落对附近居民和地表水产生的影响，其中以废物对生活饮用水地表水源保护区的影响程度最大，范围最广。

根据了解，本项目医疗废物收集运输路线沿途无重点保护文物区，村庄、学校等环境保护目标较少，根据建设单位实地调查，本项目运输路线不经过水源保护区（包括一级保护区、二级保护区），所以本项目在运输医疗废物过程中不会对环境保护目标、饮用水源保护区产生影响。

2、运输事故影响分析

医疗废物集中收集全过程密闭，采用专用袋装，外加专用硬质周转箱包装，专用厢式运输车辆运输，一般撞击下，不会造成医疗废物散落。发生交通事故情况时，会有部分周转箱破裂，但都在车辆内，仅有少量周转箱医疗废物散落在车厢外，大部分不会发生大面积散落、飞扬事故。一般医疗废物撒落面积不会超过100m²范围，按照有关医疗废物（特别是具有传染性废物）在医疗机构收集包装时已经过消毒杀菌处置，因此事故情况下，医疗废物不会造成大面积病菌传播。另外车辆、周转桶都有明显危险废物标志，有明显告示，也会引起路人注意，只要控制路人拾遗，不会发生扩散影响，而且医疗废物不会发生爆炸事故，因此运输车辆交通事故环境风险影响不大。

5.10.4.4 医疗废物处置过程中事故环境风险影响分析

医疗废物处置过程中可能存在：①废物贮存废气无法正常接入两级过滤装置形成事故排放；②过滤装置失效，贮存废气、微波消毒处理废气未经过滤和装

置处理直接排放。由于项目生产废气中主要含有的污染物为病菌（芽孢）、恶臭，这些污染物直接进入环境会产生较大的污染。

为防止废气事故发生，本项目制定详细的应急计划，当出现异常情况时，立即采取措施进行处理。处理设备故障时，运来的医疗废物将得不到及时处理，本项目设置有医废暂存间，以便在进场后的医疗废物不能及时得到处理时进行保存。

5.10.5 环境风险防范措施及应急要求

5.10.5.1 环境风险防范措施

1、原材料使用风险防范措施

本项目 84 消毒液（主要成分为次氯酸钠，以下称次氯酸钠）存于蓝色胶桶内。在运行时有可能发生次氯酸钠泄漏事故，主要是由于次氯酸钠容器破损或其管道腐蚀而导致次氯酸钠泄漏。根据次氯酸钠的物化性质可知，次氯酸钠消毒液具腐蚀性，该品放出的游离氯有可能引起中毒。因此次氯酸钠贮存中一旦发生泄漏事件，可能影响操作人员的身体健康及人身安全。

为了避免发生次氯酸钠泄漏事故，评价建议建设单位加强次氯酸钠储存间通风，在储存间设立报警系统，配备必要的面罩，化学防护服；对生产设备、原料容器及管道阀门定时进行检查和维修，及时发现问题及时解决，同时制定严格的规章制度和操作规范，尽量杜绝危险事故的发生。

2、医疗废物运输、贮存、处理、管理过程风险防范措施

本项目医疗废物运输、贮存、处理、管理过程拟采用的风险防范措施具体见表 5.10-24。

表 5.10-24 医疗废物风险防范措施一览表

序号	类别	内容
1	分类的应急措施	本项目仅对感染性废物、损伤性废物和病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外)进行处理。若发生收集不属于本项目处理的医疗废物，应安全检出，分类暂存并安全送至有处置资质的处置单位进行处理。
2	运输过程中的应急措施	<p>本项目医疗废物收集运输路线沿途无重点保护文物区，村庄、学校等环境保护目标较少，本项目运输路线不经过水源保护区（包括一级保护区、二级保护区）。运送过程中当发生翻车、撞车导致医疗废物大量溢出、散落时，运送人员立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。同时，运送人员还要采取以下措施：</p> <p>①、立即请求公安交通警察在受污染地区设立隔离区，禁止其它车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害。</p> <p>②、对溢出、散落的医疗废物迅速进行收集、清理和消毒。对于液体溢出物采用吸附材料吸附处理。</p>

序号	类别	内容
		<p>③、清理人员在进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理。</p> <p>④、如果操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，应及时采取处理措施，并到医院接受救治。</p> <p>⑤、清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理对发生的事故采取上述应急措施的同时，处置单位必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况。</p>
3	重大传染病疫情期间医疗废物的管理和处置措施	<p>①、医疗废物由专人收集、双层包装、包装袋特别注明是高度感染性废物。医疗卫生机构医疗废物的暂时贮存场所为专场存放、专人管理，不得与一般医疗废物和生活垃圾混放、混装。暂时贮存场所由专人使用 200ppm 次氯酸钠消毒液喷洒墙壁和拖地消毒，每天上下午各一次。</p> <p>②、处置中心在运送医疗废物时使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其它医疗废物混装、混运。运送时间错开上下班高峰期，运送路线避开人口稠密地区。运送车辆每次御装完毕，必须使用 200ppm 次氯酸钠消毒液喷洒消毒。</p> <p>③、运抵处置中心的医疗废物尽可能随到随处置，在处置中心的暂时贮存时间最多不超过 72h。处置中心内设置医疗废物处理的隔离区，隔离区设置明显的标识，无关人员不得进入。处理厂隔离区由专人使用 200ppm 次氯酸钠消毒液对墙壁、地面或物体表面喷洒或拖地消毒，每天上下午各一次。</p> <p>④、重大传染病疫情期间的医疗废物收、运和处置的操作人员按卫生部门规定的一级防护要求防护，即必须穿工作服、隔离衣、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物人员还应戴护目镜。每次收运或处置操作完毕后进行手清洗和消毒，并洗澡。手消毒用 0.3%~0.5%碘伏消毒液揉搓 1~3 分钟。</p> <p>⑤、当重大疫情时的医疗废物超出处置能力时，可启动应急预案，并采取相关的措施，具体如下：</p> <p>当医疗废物集中处置中心的处置能力无法满足疫情期间医疗废物处置要求时，经环保部门批准，可采用其它应急医疗废物处置设施，如各大医院配备的医疗废物焚烧炉等，增加临时医疗废物处理能力；无法当时处理的医疗废物临时贮存在暂存库中；和临近处理的医疗废物处置中心联系，运往临近的处置中心代处理；及时和当地政府的应急预案联动，争取当地政府的支援。</p>
4	厂区突发情况应急措施	<p>系统设有防止如因突然断电、断水、断汽及错误操作等导致的特殊工况下的安全应急保护功能。如遇上述情况，系统将自动停止运行；同时装载门与卸载门的互锁功能可以防止未经完全消毒灭菌处理的和物料从处理容器中排出。如遇下面突发情况，操作人员立即向应急事故小组报告，并采取下述应急措施：</p> <p>(1) 突然停电：在遇到检修必须中断供电时，须提前通知，以便提前应对。在停电期间，处置中心启用配套的 50kW 柴油发电机作为本系统的备用电源，可以保证系统稳定运行。在发生紧急停电故障时，该备用电源会自动启用。如果出现外接电源和备用电源都无法正常供电的情况，控制系统还配套有专门的 UPS 电源，可以在无任何供电电源的情况下保证控制系统运行 30min，使得系统有足够的时间运行至安全状态。</p> <p>①立即启动应急电源。</p> <p>②自动启动应急安全系统，使灭菌设备恢复正常运转。</p> <p>(2) 设备突发故障</p> <p>立即断电，并明示“停电检修，不得通电”标牌：</p> <p>①长时间检修时，应将已经推出医废暂存间的医疗物重新推回暂存间，气候温度高于规范要求时，立即启动医废暂存间。医废暂存间温度在 3-7℃以下，冷藏时间不得超过 72h。</p> <p>②检修人员进入处置设备检修前，应对设备内强制输送新鲜空气并测定设备内氧含量，要求含量氧量大于 19%；同时应对处置设备设施进行彻底消毒，</p>

序号	类别	内容
		<p>并经检测确认无病毒病菌后，才能对设备进行检修。待故障解决后，重新进行消毒灭菌处理及后续的循环工作。</p> <p>③本项目可与邻近医疗废物处置中心实现协同处置，若 72h 内设备无法修理好，应尽快送将厂区医疗废物转运至邻近医疗废物处置中心进行处理，运输过程严格按照医废转运要求执行。</p> <p>(3) 应急照明：处置中心主厂房的主要出入口、通道以及主要工作场所设事故照明，采用自带蓄电池的应急灯。</p>
5	贮存过程 应急 防范措施	<p>(1) 转运车卸箱区、消毒区进出口应设有隔离密封门。</p> <p>(2) 医疗废物尽可能做到当日进当日处置。当日不能立即处置的医疗废物必须开启冷藏功能，在厂区医废暂存间冷藏室内临时储存。冷藏室制冷系统未启动时，冷藏室可兼作为临时贮存库，但医疗废物临时贮存时间不得超过 24h；在启动制冷设备后，在 3-7℃以下冷藏不得超过 72h。</p>

3、废水处理设施风险防范措施

废水处理设施存在的环境风险是处理系统发生故障，影响正常生产。评价建议采取以下风险防范措施：

(1) 严格按照废水处理系统操作流程进行操作；

(2) 加强废水处理设施运行过程中的管理和维护，完善废水监测管理制度，加强废水处理过程水质监测，避免废水事故性排放。

(3) 设立废水事故池，确保在发生事故的情况下各类废水不外排。根据项目的工程分析，运营期项目生产废水产生量为 7.18m³/d，因发生风险事故或污水站出现故障，废水无法处理，需进入事故池。厂区拟建设容积为 40m³ 事故池，可容纳项目 5~6d 的废水量，以接纳事故生产废水的需要。事故池内的废水分批进入厂区污水处理站进行处理。采用上述安全管理措施及风险防范措施后，将尽可能减少风险事故对周围环境的影响。

4、地下水环境风险防范措施

(1) 源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁装卸，减少污染物的排放量；在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防控措施

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，将项目工程各功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

分级防渗的总体要求为：生产区废水构筑物底部等泄露可能对地下水造成污

染影响，为重点防渗区；办公设施等属于一般防渗区；其它区域属于简单防渗区。重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效。一般防渗区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效；简单防渗区进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数。经硬化的地面渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可有效防止污染物渗入到潜水系统中。在有完善防渗措施的情况下，规划实施对地下水系统的影响较小。

表 5.10-25 地下水污染防渗分区表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难以程度	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难	
	弱	易	
一般防渗区	弱	易-难	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难	
	中	易	
简单防渗区	强	易	一般地面硬化
	中-强	易	

5.10.5.2 地下水环境应急响应

1、应急治理程序

参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序如下图 5.10-6 所示。

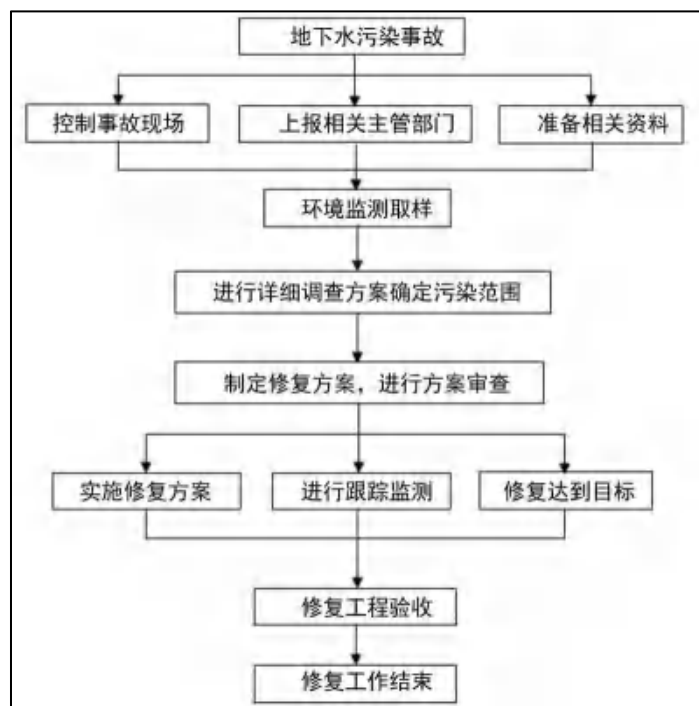


图 5.10-6 地下水污染应急治理程序

一旦事故液态污染物进入地下水环境,应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住,并用抽吸软管移除液态污染物,回收或运至废物处理场处置。迅速将被污染的土壤收集,转移到安全地方,并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中,主要采用应急井进行抽水,将污染物质及时抽出处理,提高地下水径流速度,加快污染物的流动,使得应急井能快速抽出全部污染物,形成小范围的阻水帷幕,提高应急处理的效果。

2、应急预案基本内容

在制定场区安全管理体制的基础上,制订专门的地下水污染事故的应急措施,并应与其它应急预案相协调。地下水污染应急预案内容见表 5.10-26。

表 5.10-26 地下水污染应急预案内容列表

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	污染源概况	详述污染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况
3	应急计划区	列出保护目标
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理; 专业监测队伍负责对项目区监测站的支援; 地方医院负责收治受伤、中毒人员;
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度,该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件(I级)、重大环境事件(II级)、较大环境事件(III级)和一般环境事件(IV级)四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估,为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场:控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物,降低危害,相应的设施器材配备。 邻近区域:控制污染区域,控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场:事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量,现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标:受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定,撤离组织计划及救护。
11	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。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后,平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录,建档案和专门报告制度,设专门部门和负责管理。

序号	项目	内容及要求
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

5.10.6 病菌疫情防控

1、收运系统

①医疗废物的收集及临时储存

收集对象的各医疗废物产生机构设置固定的医疗废物暂存处，每日进行定时消毒，采用专用的盛装容器、专用包装袋，分类收集。整个过程中医疗废物不暴露、不与外界接触。医疗废物暂存处设可靠的防雨、防蛀咬、通风及消毒等手段，有醒目的危险警告标志，有专人管理，禁止无关人员误入。

②收集容器

项目采用专门定做的周转箱进行医疗废物收集，颜色全部为黄色，并标注醒目的“医疗废物”标志。专用容器及其标识应满足《医疗废物专用包装袋、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188号）的要求。

专用容器中包装袋和利器盒为一次性使用，直接和废物一起处理；周转箱为重复使用，每次卸出医疗废物后和医疗废物转运车一起进行严格的消毒处理后才能再次使用。

③医疗废物的运输

工程医疗废物的运输采用公路运输的方式。本项目按照国家与当地有关医疗废物转运的规定组建专业运输车队进行运输。本项目运输车辆的采购采用向专业生产厂家定购的方式，其气密性、隔热性、防渗性、排水性能符合出厂检验。

医疗废物转运人员严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具；转运车辆配备有应急消毒用具以防备运输过程中可能发生的废物泄漏事故，如适当的容器、消毒剂等。车上还应备有急救药箱。所有使用过的物品均按医疗废物进行收集和处理。

周转箱和转运车辆每次卸下医疗废物后，均按照有关规程到冲洗消毒处进行严格的消毒处理后才能再次使用。转运车维护和检修前，必须经过严格的消毒、清洗等工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底消毒、清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他用途的运输。

④收运管理

制定周密的收运计划，选择路况较好的道路作行驶路线和备选路线。

建立收运安全操作规程。装运废物之前必须检查专用包装袋是否破损，如有则要求医疗机构更换，收运途中，必须按规定限速行驶，在处置中心卸载后，对车辆进行统一清洗、消毒。

在医疗废物转运过程中，严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行。

2、厂区内处置系统的消毒保证

①计量

医疗废物在医疗机构内部进行各类医疗废物分类计量，处置中心在收集时双方进行核对、登记和交接。

②卸料

医疗废物转运车运至医废处理厂房进料口，将医废物周转箱内的医废卸入转运箱，卸空的医疗废物转运车至车辆清洗消毒间进行消毒清洗，周转箱在清洁桶晾晒区进行清洗。

③贮存系统

若发生意外事故或医疗废物当天处理不掉，可在医废暂存间贮存，冷藏温 $3\sim 7^{\circ}\text{C}$ ，贮存天数不能超过3d。医废暂存间内设有通风措施，且保持微负压状态，抽出的空气送入微波处理系统配套的废气处理装置进行处理。

医废暂存间地面和1m高的墙裙须进行了防渗处理，地面具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，消毒清洗废水采用暗沟、管排入污水处理站；贮存设施采用全封闭、微负压设计，并设置有事故排风扇。

门、窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入；窗上安装有通风过滤网，可防止小动物钻入。周转箱的码垛须留有足够的空间便于周转箱的回取和冷气的循环。

④微波消毒系统

项目选用微波消毒技术处理灵宝市医疗废物。在采取微波消毒后，医疗废物中的致病感染细菌绝大部分能够被杀死，对外环境的致病影响有限。

3、厂区二次污染内致病感染细菌控制影响分析

厂区内产生的破碎工序废气经设备自带的“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附

处理后与进、出料口、医废暂存间废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 排气筒排放；厂区设置了雨污分流系统，对污废水和初期雨水进行消毒处理；危险废物按相关要求进行“三防”处置。

4、事故应急处理措施

及时制定及修订项目事故应急预案，配置事故应急处置装置，如消毒药品、收集装置等。

采取以上措施后，医废收集至处置的整个过程中，病菌疫情可得到妥善控制，病菌疫情风险较小。

5.10.7 环境风险评价结论

本项目医疗废物属传染性物质，通过风险识别，医疗废物在运输、处置及废物处理过程中可能发生事故，对周围环境造成影响。该处置中心拟采取相应的防范措施，并加强管理。评价认为该处置中心在严格落实环境影响评价及相关文件中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可接受。

评价要求建设单位严格制定专门的应急预案，定期演练，并及时修订，将项目建设对环境的风险降至最低。

5.10.8 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表见表 5.10-27。

表 5.10-27 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	医疗废物	次氯酸钠	/	/	/	/	/	/
		存在总量/t	15	0.02	/	/	/	/	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 510 人				5km 范围内人口数 20344 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✓		

工作内容		完成情况					
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4✓	
环境敏感程度	大气	E1□	E2✓		E3□		
	地表水	E1□	E2□		E3✓		
	地下水	E1□	E2✓		E3□		
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□	III□	II✓	I□	
评价等级		一级□		二级□	三级✓	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害✓			易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏✓			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气✓		地表水✓		地下水✓	
事故影响分析		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 80m			
	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 h					
最近环境敏感目标		, 到达时间		h			
重点风险防范措施		<p>(1) 医废泄漏风险防范措施及应急措施 密封转运、严禁洒落、合理规划路线；一旦洒落应向本单位应急事故小组取得联系，设立隔离区等措施。</p> <p>(2) 医废暂存安全防范措施 应满足《危险废物贮存污染控制标准》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的有关要求。</p> <p>(3) 医疗废物处置过程中风险防范和事故应急措施 不适于本工艺处理的医废坚决不能入厂；配备双回路电源；定期对医疗废物处置设备各部件进行定期维护；操作人员应当佩戴规定的个人防护装备对设备进行检修。</p> <p>(4) 地下水污染防患措施 对厂区各区域划分为重点污染区和一般污染区，分别采用不同的防渗措施。</p> <p>(5) 火灾事故安全防范措施 设置室内、室外消火栓。</p>					
评价结论与建议		在严格落实环境影响评价及相关文件中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的的环境风险可接受。					
注：“□”为勾选项，“”为填写项。							

第六章 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期污染防治措施分析

本项目施工期主要建设内容为厂房的建设、生产设备的安装及环保设施的建设，施工过程中会产生部分扬尘、废水、固废和噪声。评价针对工程施工期可能对环境造成的影响，以保护项目所在区环境、最大限度的减少工程建设对环境造成的不利影响为目的，对施工期环境影响因素进行简要分析并提出具体的防范措施。

6.1.1 施工期环境空气保护措施

本项目在地基开挖以及施工建设期间会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响。为降低施工对周围环境的影响，建设单位应按照《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（灵环攻坚办[2023]18 号）等文件中的相关规定，采取如下扬尘防治措施，以防治施工扬尘，减小对周围环境空气的影响。

（1）施工工地应按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”的原则。建设单位应当将施工扬尘防治费用列入工程造价，在工程施工招标文件中明确施工现场扬尘防治的具体要求，在与中标单位签订的施工合同中明确施工现场扬尘防治的内容。

（2）施工期在建筑工地必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

（3）施工工地开工前必须做到“六个到位”，即“审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位”。

（4）施工过程中必须做到“六个百分之百”，即“施工现场百分之百挡，物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭”。

（5）施工工地周边设置 1.8m 的硬质围墙，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。此外，不得对围挡从事喷漆等作业。施工期

间对围挡落尘当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。保证项目在施工场地“湿身”作业，道路及施工场地要每天定期洒水，抑制扬尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数或停止施工。

(6) 施工场地的扬尘大部分来自施工车辆，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，通过限速行驶，及定时清扫路面，保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段，同时合理安排施工车辆进场路线，尽量从远离村庄，减少车辆扬尘对周边敏感点的影响，同时还可以减少车辆运输噪声对周边敏感点的影响。

(7) 在遇有 4 级以上大风天气，不再进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。避免露天堆放起尘物（如回填料土、建筑砂石等），即使必须露天堆放，也要加盖苫布，减少大风造成的施工扬尘。

(8) 项目施工采用商品混凝土浆，减少水泥、黄砂、石子等建筑材料在运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘影响，同时还可减轻水泥搅拌机的噪声影响。

(9) 对工程施工裸露的地面要进行苫盖，防止地面扬尘对周围大气环境产生影响。对施工临时占地的暂存土方进行遮盖处理或喷洒抑尘剂。从事散装货物运输的车辆，特别是运输建筑垃圾、建筑材料等易产生扬尘物料的车辆，必须封盖严密，不得撒漏。

(10) 建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施。渣土、建筑垃圾、拆除垃圾等运输过程中应当选择车况良好的密闭式车辆，以避免因车辆本身振动而造成土方或物料散落地面，从而产生扬尘污染。

综上所述，本评价认为采取上述防治措施后，可以有效地减小施工扬尘的污染影响，施工期大气污染防治措施合理可行。

6.1.2 施工期水环境影响及保护措施

施工期废水主要为建筑施工废水和施工人员生活污水。评价针对环境特点提出工程施工期水环境保护措施。

(1) 建筑施工废水包括车辆冲洗及混凝土养护、冲洗等废水，其成份比较简单，主要污染物为 SS，不含其它可溶性的有害物质，水量较少，且一般瞬时排放，经临

时沉淀池沉淀后用于施工场地和道路洒水抑尘，不外排。

(2) 施工场地建临时化粪池，经处理后排入市政管网。生活污水得到有效处理。

(3) 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。

在采取上述防治措施后，可以有效地减小施工期废水的污染影响，施工期谁污染防治措施合理可行。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要来自施工活动中的施工机械运行和车辆运输。施工单位应严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定，积极采取防治措施，尽可能的降低施工噪声对周围环境敏感点的影响。

评价要求施工期噪声污染防治措施主要包括：

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，由于施工量较少，施工时间安排在白天，夜间禁止施工。

(2) 尽量采用低噪声的施工工具。

(3) 车辆穿越运输道路沿线敏感点时要采取禁止鸣笛及低速穿越等措施，且减少刹车次数，避免急刹车等。

(4) 项目施工区主要是挖掘机、推土机、装载机等设备噪声，评价要求根据实际施工情况，对部分高噪声设备采取隔声等措施，以减少施工机械噪声对村庄的影响。

(5) 建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷，积极听取周围居民针对噪声影响的意见，发现问题，立即采取措施予以解决。

采取上述措施后，可减少项目施工对周边环境产生的影响。

6.1.4 施工期固废污染防治措施

工程施工期固废主要是施工建筑垃圾及弃土，评价根据各种污染物排放特点及性质提出污染防治措施。

(1) 加强施工人员环境保护意识，提高施工期管理，防止固体废弃物随意堆放。

(2) 对于施工期固体废物应按种类分别集中堆存，堆场加防尘网覆盖，及时清

运出施工区域。

(3) 建筑垃圾及时清运，送至政府指定的建筑固废堆存场或处置场，不能随意抛弃、转移和扩散。

(4) 施工期挖方尽量回填，无法回填部分送至政府指定的建筑固废堆存场或处置场。

在采取以上措施后，固废可以得到有效处置，对周围环境影响很小。

6.1.5 施工期水土流失防治措施分析

施工期生态环境的影响因素主要为施工期间造成的水土流失及地表植被破坏。为减少施工期对生态环境的影响，采取以下措施：

(1) 根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失；

(2) 施工废料及时清运；

(3) 施工完成后及时进行路面硬化和空地绿化，搞好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露；

(4) 控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。施工完成后，项目区域内绿化面积占比为 14.4%，因此，尽管施工期对建设区域生态环境产生一定的不利影响，但随着施工期的结束和绿地设施的完善，这种影响也将随之消失。

6.2 营运期废水治理措施可行性

6.2.1 废水处理系统达标可行性分析

本项目废水采取分类收集、分质处理的原则。本项目排水包括：生活污水、生产废水。本项目生产废水排入厂区自建污水处理站一体化设备处理，出水回用于车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面消毒清洗，不外排；生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂处理。

本项目生活污水水质简单，水量 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，水量较少，在检测中心楼下设置一座 5m^3 的化粪池，能够满足本项目生活污水处理需求，经化粪池处理后能后满足灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂收水水质要求，影响较小，本次评价

主要针对项目生产废水处理及回用可行性进行分析。

本项目厂区南侧设置有 1 座处理规模 10m³/d 的一体化污水处理站处理生产废水，污水处理站一体化设备采用调节池+沉淀+水解酸化池+MBR 工艺。

(1) 规模可行性

本项目生产废水污水处理站一体化设备处理能力设计为 10m³/d，项目生产废水产生量为 7.18m³/d；初期雨水一次最大产生量约 6.59m³，初期雨水经收集后，分批泵入污水处理站。因此，污水处理站处理量可满足项目生产废水及初期雨水处理需求；本项目化粪池设计容积 5m³，本项目生活污水产生量为 0.4m³/d，化粪池设计规模可满足项目生活污水的处理需求。

(2) 处理工艺可行性

a. 废水处理工艺选择

本项目生产废水以消毒冲洗废水为主，主要污染物质为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 以及粪大肠菌群、总余氯等，浓度较低。

工业废水主体处理工艺可采用的方法分为物化、化学处理和生物处理两大类，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 D 中表 D.4 医疗废物处置排污单位废水治理可行技术参考表，本项目废水治理主体处理工艺为选用生物处理。

b. 废水消毒工艺可行性分析

医疗废水消毒是医疗污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭废水中的各种致病细菌。常用的氯消毒、臭氧消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点如下表所示：

表 6.2-1 常用消毒方法比较

消毒剂	优点	缺点	消毒效果
氯	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物；使水的 pH 值升高。	与氯杀菌效果相同。
二氧化氯	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物；投放简单方便；不受 pH 影响。	二氧化氯运行、管理操作要求较高；只能就地生产，就地使用。	较氯杀菌效果好。

臭氧	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度有要求。

由于紫外线消毒具有无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低等优点。综合考虑，本项目采取紫外线消毒。

c. 污水处理工艺流程

污水处理站处理工艺示意图见下图。

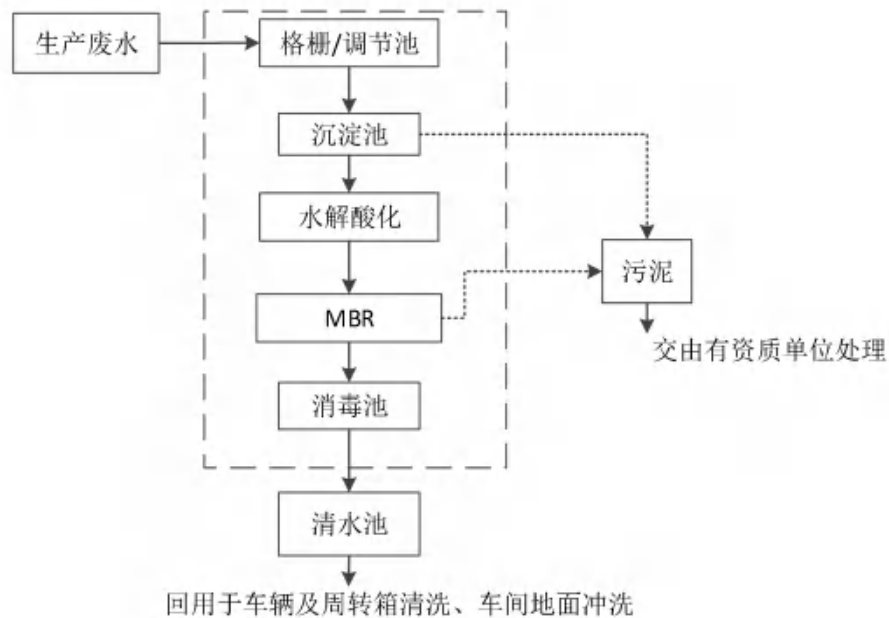


图 6.2-1 生产废水处理工艺流程图

污水处理工艺说明：

①格栅+调节+沉淀：格栅设置在污水处理前端（调节池内），用以去除污水中较大的悬浮物、漂浮物、纤维物和固体颗粒物。调节池其作用是均衡污水的水质、水量。由于产生的污水量和水质波动较大，需设调节池加以调节。沉淀主要是沉淀泥砂，沉淀后废水上清液自初沉池自流进入水解酸化池。

②水解酸化+膜 MBR：水解酸化主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，将难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。MBR 反应池作为处理系统的核心部分，反应池里

面包括微生物菌落、膜组件、集水系统、出水系统、曝气系统。

MBR 膜生物反应器是生物处理与膜技术相结合的一种工艺，在膜生物反应器里培养有大量的驯化细菌，在兼氧、好氧微生物的新陈代谢作用下，污水中的各类污染物得到去除。通过膜的过滤作用可以完全做到“固液分离”，从而保证出水浊度降至极低。污水中的各类污染物也通过膜的过滤作用得到进一步的去除。

③消毒池：污水经前面工艺处理后，水质已经改善，细菌含量也大幅度减少，但细菌的绝对数量仍很可观，并存在有病原菌的可能，必须在去除掉这些微生物以后，废水才可以安全地排入水体或循环再用，因此必须进行消毒处理。本项目采用紫外线消毒。本项目调节池、沉淀池、水解酸化池、MBR 池、消毒池均位于一体化设备中。

④清水池：经过污水设备消毒处理过的合格水体排入清水池池进行储存，用于车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面消毒清洗。

⑤事故池：设置 40m³ 事故池，当废水处理装置发生故障时，项目产生的废水先存入事故池，待污水处理设施恢复正常后，再将事故池的污水引入污水处理站处理。

⑥初期雨水收集池：设置 9m³ 的初期雨水收集池，初期雨水经收集后，分批泵入污水处理站，经处理后回用不外排。

本项目生产废水处理工艺处理效率见下表：

表 6.2-2 项目生产废水污染物产排情况一览表

分类	废水量 (m ³ /a)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总余氯	粪大肠菌群
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
淋浴废水	129.6	300	200	250	/	/	/
车辆消毒清洗	406.8	580	150	500	20	1.8	2
周转箱消毒清洗	1447.2	580	150	500	20	1.8	2
车间地面冲洗	565.2	580	150	500	20	1.8	2
蒸汽发生器外排废水、蒸汽冷凝排水	37.08	60	20	400	15	/	/
混合废水	2585.88	559	151	486	19	1.7	1.8
调节+沉淀+水解酸化+MBR 处理效率 (%)	/	93	95	98	80	/	/
消毒池处理效率 (%)	/	/	/	/	/	/	99.9

污水处理站总处理效率 (%)	/	93	95	98	80	85	99.9
污水处理站处理出水浓度	2585.88	39	7.55	9.7	4	0.26	/
《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)	/	/	10	/	5	0.2≤管网末端	/
达标情况	/	/	达标	/	达标	达标	/

由上表可知，本项目生产废水处理水质可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中车辆冲洗标准要求，全厂生产废水可达到全部回用，不外排。

(3) 生产废水处理系统达标可行性分析

近年来，反渗透等深度处理的前处理进水，大大减少了企业污染物的排放，并且提高污水回用率和保障回用系统的安全性。膜生物反应器(Membrane Bioreactor, 简称 MBR)是将生物降解作用与膜的高效分离技术结合而成的一种新型高效的污水处理与回用工艺。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子物质截留住，省掉二沉池，是目前常用的先进污水处理技术，主要应用于可生物降解有机废水处理，污水经过 MBR 工艺处理，产水浊度和固形物含量均接近于零。在 MBR 反应器汇总活性污泥浓度大大提高，水力停留时间 (HRT) 和污泥停留时间 (SRT) 可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。这样，膜生物反应器工艺通过膜分离技术大大强化了生物反应器的功能。在处理污水过程中，膜生物反应器具有以下优点：

A、对于新建污水处理厂来讲，其占地面积仅为传统污水处理工艺设施占地的 1/3~1/5，可以有效节约用地；

B、实现生物富集和共代谢作用。可以使污水中世代周期较长的微生物如硝化细菌等得到有效截流，从而有效降解水中的氨氮。而大量微生物聚集在一起的共代谢作用，可以使得一些难于生物降解的有机物得到降解；

C、由于膜的截流作用，使得生物相中的生物浓度很高，可以达到 10000mg/l 以上，因此抗冲击负荷能力很强；

D、由于生物处理后的泥水分离采用的是膜分离技术，因此不必担心传统生物处理技术出现的丝状菌繁殖、污泥上浮、流失等问题，操作更加简单方便；

E、出水水质优异、稳定。

由于具备上述特点，很多企业将膜生物反应器技术运用到污水处理中，并且也取得了良好的效果。

本次评价引用光山县迈克维医疗废物处置有限公司废水水质例行监测数据，该项目采用微波消毒法处理医疗废物，处置规模均为 5t/d，所采用的的废水处理工艺为 MBR 工艺，其医废处置方式、处置规模、所采用的污水处理工艺均与本项目相同。监测期间，生产设备正常运行，各环保措施运行状态稳定良好，经污水处理设施处理后的废水均可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗标准要求。因此，本项目废水处理工艺可行。

6.2.2 生产废水回用可行性分析

(1) 水质可行性

项目生产废水经污水处理站处理后，出水水质均能够满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗标准要求，回用水质是可行的。

(2) 水量可行性

本项目废水产生量为 7.18m³/d，经一体化污水处理站处理后回用水量为 7.18m³/d，车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面冲洗总用水量为 7.47m³/d（大于 7.18m³/d），因此，生产废水处理后的废水可完全回用于车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面冲洗，不外排。

本项目污水处理站设置有 40m³ 的清水池，用于暂存污水处理站一体化设备处理后的中水，中水暂存后回用。清水池规模可容纳项目 5~6d 的废水量，清水池规模可行。

6.3 营运期废气治理措施可行性

本项目废气主要为医废暂存间暂存及医废微波消毒过程中产生恶臭气体及食堂油烟。

6.3.1 生产废气工艺说明

项目破碎工序废气经设备自带的“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、废气、医废暂存间废气一同进入“UV光氧+活性炭吸附装置”处理后，通过15m排气筒排放。

本项目在微波处理系统进料口、出料口上方设置集气罩，集气罩下方加装软帘围合；破碎和微波消毒都在密闭的环境中，采用密封的管道。同时使消毒系统内部形成微负压状态，产生的恶臭和废气不易向外扩散，有效减少废气污染物的无组织排放。

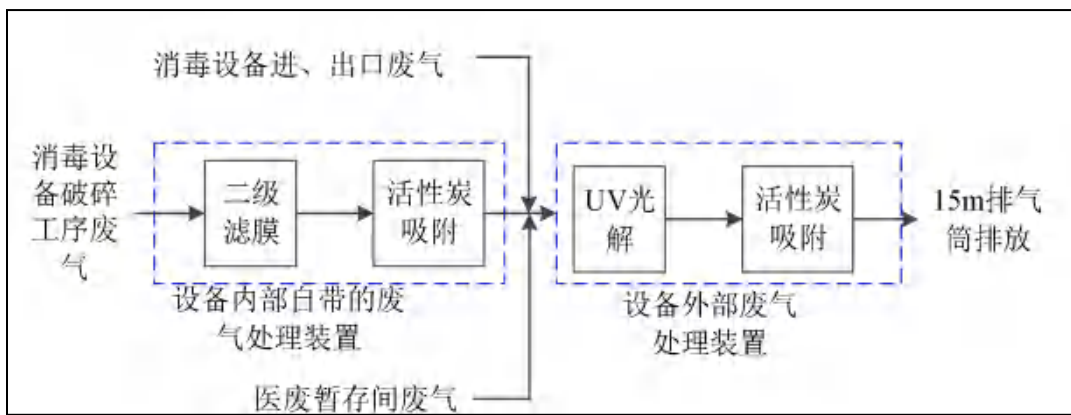


图 6.3-1 废气处理工艺流程图

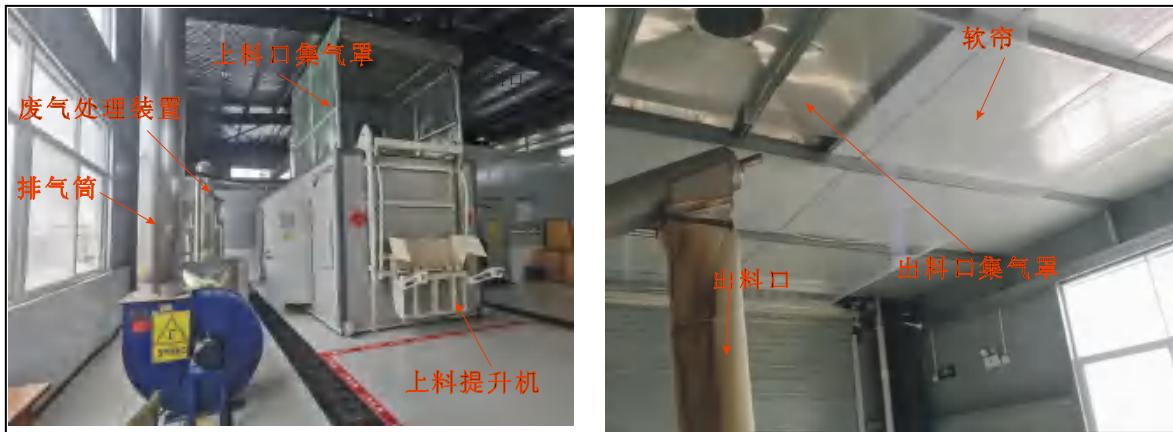


图 6.3-2 项目拟采用的集气装置（左：上料口处，右：出料口处）

（1）二级过滤+活性炭吸附

微波消毒工艺处理医疗废物产生的恶臭气体主要是废物中的有机物质分解产生的。本项目在主处理设备进料口外设置密闭集尘罩，集尘罩采用不锈钢框架，镶嵌透明聚乙烯板，将医疗废物从周转箱内向上料斗的翻转过程、上料过程及进料过程

都集中在密闭环境中，使得产生的恶臭和废气等不向外扩散，减小污染物无组织排放源强。同时因为采用的是透明材料，所以集尘罩外可以直接观察到整个处理流程的操作流程。集尘罩外接引风管，通过引风机将破碎产生的恶臭气体及少量粉尘通过引风管抽出。使消毒系统内部形成微负压状态，有效减少污染物排放。

引风管排出的气体经二级过滤+活性炭吸附除臭装置处理。二级过滤膜过滤尺寸 $\leq 0.2\mu\text{m}$ ，耐温不低于 140°C ，过滤效率99.999%以上。活性炭广泛用于臭气与挥发性有机物的处理。二级滤膜为二级活性炭纤维滤膜，对恶臭气体有吸附和净化作用。

二级过滤为二级活性炭纤维滤膜，对恶臭气体有吸附和净化作用。活性炭纤维滤膜是采用纤维状非织布与活性炭粉经特殊工艺加工而成，该滤膜是由高效吸附的活性炭纤维、扩张金属网及纤维状非织布贴合，密合于耐用铝框中。活性炭纤维过滤膜在基材上添加椰壳活性炭，椰壳活性炭经过特殊的“活化处理”(所谓的特殊活化处理是指在制造活性炭的过程中，将活性炭的孔隙率予以明显的提高，使其比表面积增加，具有更强的吸附能力)，可广泛用于恶臭气体及粉尘杂质的吸附。

(2) UV 光氧+活性炭吸附装置

UV 光氧净化催化是利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，该设备可高效降解挥发性有机气体，脱臭效率达到90%以上，活性炭吸附不再赘述。

6.3.2 废气工艺技术可行性

项目破碎工序废气经设备自带的“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、废气、医废暂存间废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”，根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ/T229-2021)要求：医疗废物微波消毒集中处理工程消毒处理单元和贮存设施排气口应设置废气净化装置，废气净化装置应具备除菌、除臭、去除颗粒物和 VOCs 的功能；进料口、出料口、破碎设备集气装置收集的废气，宜与消毒处理单元产生的废气一并处理，也可单独设置废气净化装置；进行处理废气净化装置可选择活性炭吸附、生物净化等技术，并根据废气特征和排放要求单独或组合设置。本项目废气收集方式和处理措施符合技术规范要求，因此采用本项目废气处理措施是可行的，能保证废气污染物达标排放。

6.3.3 无组织废气处理措施

项目微波消毒系统采用自动输送装置，医疗废物破碎、微波消毒均在密闭、负

压状态下进行，仅在设备进出口会产生少量集气罩未收集的废气。医废暂存间采取全封闭、微负压设计，仅在医废暂存间开门时产生未收集的废气，减少医疗废物在厂内的储存时间和卸料时间，降低进料操作打开时间，减少无组织废气的产生。

综上所述，经采取如上各项废气治理措施，建设项目营运期废气排放对周围大气影响较小，废气治理措施可行。

6.3.4 食堂油烟

本项目采用静电式油烟净化器对食堂烹饪过程中产生的油烟进行处理。食堂油烟混合气体经烟罩吸取收集后进入油烟净化器内，首先大颗粒油滴和一些杂质因惯性作用与过滤网碰撞而被吸附过滤，经过预处理后较低浓度油烟在一定高电压的电场中经过时，被电场中电晕放电的大量电荷撞击，大量油粒子被高度电离，分解、炭化，并产生大量的负离子，大部分的油烟气体得以降解炭化，少部分微小油粒子带电，带电的空气分子被吸附在低压电场之上，带荷电的分子在电场力的驱动下向集尘极运动，到达极板失去电荷，沉积在集尘板上，沉积在集尘板上油粒在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，达到高效净化效果。该食堂油烟净化器油烟去除效率高于 90%，满足河南省地标《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）对小型食堂的要求，废气处理措施可行。

6.4 营运期固体废物处理措施可行性

医疗废物在各医疗机构已进行分类，分别放入做好标签分类的周转箱中，由转送车送医废处置中心。

项目采用微波消毒法处理医疗废物，主要固体废物产生量为：消毒后医废残渣（包含消毒后的废过滤材料和废防护用具）1802t/a，废活性炭 1.4t/a，废过滤材料 1.5t/a，废防护用具 0.5t/a，污泥 4.0t/a，废紫外线灯管 0.02t/a，员工生活垃圾 1.8t/a。

经微波消毒工艺处理后的医废残渣运输、处置可不按危险废物进行，送往灵宝市函谷垃圾填埋场，由填埋场统一运至三门峡市生活垃圾焚烧发电厂焚烧；废过滤材料、废防护用具送至微波消毒生产线处理后随医废残渣一同清运处置；员工生活垃圾随医废残渣一同清运处置；废活性炭、污泥、废紫外线灯管定期交由有资质的危废处理单位处理。

（1）固体废物处置措施分析

项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。现将处置措施具体分析如下：

①根据危险废物豁免管理清单，感染性、病理性（人体器官和传染性的动物尸体除外）和损伤性医疗废物，按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2021）进行处置后，进入生活垃圾焚烧厂焚烧，运输和处置可不按危险废物进行运输和管理。根据建设单位提供资料，本项目微波消毒设备处理后的医废残渣用专用残渣运输车送至灵宝市函谷垃圾填埋场，禁止再利用。垃圾填埋场位于灵宝市函谷关镇坡寨村张家沟，原有填埋场库容已满，本项目产生残渣经填埋场统一收集后运往三门峡市生活垃圾焚烧发电厂焚烧。

②根据《国家危险废物名录》（2021年版），废过滤材料、废防护用品、污泥、废活性炭、废紫外线灯管均为危险废物。微波消毒处理过程中更换的直接与医疗废物接触的备品备件、废弃的防护用品等应按未处理的医疗废物进行处理，因此，废过滤材料、废防护用品可进入微波消毒生产线处理，废活性炭、废紫外线灯管放置于危险废物暂存间，污泥暂存于污泥池内，定期清掏交由有资质的危废处理单位处置。

③生活垃圾集中收集后随消毒后的医废残渣一同定期清运。

综上所述，企业对产生的固体废物采取的处置方案总体上是可行的，各种固体废物都能够得到合理处置，对周围环境产生影响较小。

（2）固体废物收集、暂存分析

本项目根据不同固体废物的性质，分别建设有危废暂存间、生活垃圾收集点等固体废物储存设施，具体储存方案如下：

少量的废过滤材料、废防护用品、污泥、废活性炭、废紫外线灯管等，属于危险废物，在危废暂存间暂存后，废过滤材料及废防护用品及时送至微波消毒生产线处理，处理后残渣随医废残渣一同清运处理。废活性炭、污泥、废紫外线灯管定期交由有资质的危废处理单位处理。

项目医废处理厂房东部设有1座危废暂存间11.2m²，具体位置见平面布置图。环评要求危险废物贮存设施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

要求进行设计、运行和贮存，暂存容器防漏、防渗、防雨淋，并在存储容器上张贴标签、张贴警示标识；地面与裙角已用坚固、防渗的材料建造，建筑材料须与危险废物相容；地面需满足相应的防渗标准。

通过采取以上措施后，本项目固体废物均能得到综合利用或妥善处置，不会产生二次污染。因此，评价认为本项目固体废物污染防治措施是可行的。

(3) 固体废物转运分析

本项目所产生的固废全部靠外部力量运输，运输过程中有可能对周围环境产生影响的环节主要是固废运输过程中产生的扬尘、臭味以及渗滤液等对周围环境的影响。

本项目产生的生活垃圾和消毒后的医废残渣由专用转运车运输，采用密闭车厢，因此外运过程中不会有垃圾洒落或渗滤液泄露，路面扬尘会在短时间内消散，不会对周围环境产生较大影响。

环评要求危险废物应及时转运，废物的转运过程中应装入密闭残渣转运车中，以防散落路面。运输过程中仅产生路面扬尘，会在短时间内消散。因此，运输过程中不会对周围环境产生较大影响。

医疗废物处置企业固废转移时要作好固废处置去向的记录登记工作，按照国家有关规定向当地环境保护行政主管部门申报登记，接受当地环境保护行政主管部门监督管理。

(4) 小结

通过以上分析可知，本项目产生的固体废物均能够得到合理处置。只要建设单位在厂区内储存、转运等环节严格按照《医疗废物管理条例》（国务院令 380 号）《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2021）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行规范处置，杜绝二次污染的发生。落实好上述的措施和建议，本项目产生的固体废物可以得到妥善处置，不会对环境造成较大的影响。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，本项目固废处理措施可行，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

6.5 营运期噪声治理措施可行性

本项目生产设备噪声源位于封闭的车间内。本项目噪声主要来源于微波消毒设备、引风机、污水泵、制冷机组等。噪声防治对策应该主要从声源上降低噪声和从噪声传播等途径上进行，建议企业采取如下降噪措施：

(1) 选用低噪声设备

优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸音材料降低撞击噪声；选用低噪声阀门；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑等。采用操作机械化和运行自动化的设备工艺，实现远距离的监视操作。

(2) 隔声、消声、吸声

①风机：在风机出风口加装消声器，在风机和基础之间安装基础隔振垫（如金属弹簧隔振器、橡胶隔振垫、玻璃纤维板等），减少扰动，防止共振，能有效降低源强。

②泵类、制冷机组：采用单台独立基础，制冷机组设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度。

③微波消毒设备：本项目微波消毒设备为一体化设备，破碎机、微波发生器均设置在微波消毒一体化设备箱体内部，可有效降低设备噪声。

(3) 个人防护

采取噪声控制措施后工作场所的噪声级仍不能达到标准要求，则应采取个人防护措施和减少接触噪声时间。对流动性、临时性噪声源和不宜采取噪声控制措施的工作场所，主要依靠个人防护用品（耳塞、耳罩等）防护。

(4) 加强管理

①加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

②加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

③对于厂区流动声源，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣笛，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

采取上述隔声、减振等噪声污染防治措施后，厂界外昼夜间噪声贡献值可满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3、4 类标准的要求，敏感点昼夜间叠加值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，不会对周边环境及周边敏感点造成不良影响，噪声防治措施可行。

6.6 地下水污染防治措施分析

本项目运营期如管理不善易出现地下水污染的环境问题。为防止厂区和区域地下水污染，本项目各装置区、储存区、生产区和污水输送管道均需采取严格的防渗措施，杜绝渗漏。在厂区污水输送管线沿途等处进行防渗、防腐工程，做好地面硬化处理，并设置防渗层。根据当地地下水流向设置地下水监控井，定期委托有资质的监测站监测，如发现地下水水质异常，及时通知环境保护主管部门，并及时对场内进行检查，杜绝污染继续进行。

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制

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

（2）污染监控体系

实施覆盖厂区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水监控井，及时发现污染、及时控制。

（3）应急响应措施

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

6.6.1 污染防治分区

根据污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区可划为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

（1）非污染防治区

没有物料或污染区泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

(2) 一般污染防治区

裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

(3) 重点污染防治区

位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

6.6.2 防渗措施

运营期可能对地下水影响途径主要是废水的下渗污染地下水，包括了地面、污水管道等；因此在项目建设中排污管道要严格按照规范要求施工，杜绝污水渗漏；运营过程中，在确保排水系统与污水管道对接良好的前提下，杜绝污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样，可以切断废水污染地下水的途径，减少对周围地下水的影响。

运营期可能对地下水影响途径主要是废水的下渗污染地下水，包括了地面、污水管道等；因此在项目建设中排污管道要严格按照规范要求施工，杜绝污水渗漏；运营过程中，在确保排水系统与污水管道对接良好的前提下，杜绝污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样，可以切断废水污染地下水的途径，减少对周围地下水的影响。

项目建设完成后，厂区各构筑物防渗要求见下表，厂区分区防渗图见附图 11。

表 6.6-1 厂区各构筑物防渗要求一览表

序号	区域	名称	防渗技术要求
1	重点防渗区	医废处理厂房、污水处理站、事故池、初期雨水池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，防渗层渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	厂区道路	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，防渗层渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	检测中心	一般地面硬化

此外，还应采取以下措施：

①废水输送全部采用管道，管道尽可能采用管道沟进行表面敷设，有利于渗漏的检查和处理；管道材料应视输送介质的不同选择合适材质并作表面防腐、防锈蚀

处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏；并进行定期检查，确保消除跑、冒、滴、漏现象发生。

②污水处理站所有废水处理构筑物底、侧面均采用防渗、防腐处理；接缝和施工方部位应密实、结合牢固，不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；所有池体均为地上构筑物，每座水池必须做满水试验，质量达到合格。

③事故池、初期雨水收集池四周采用落底式截水帷幕墙，底部采用防渗土工织布加表面喷混凝土进行防渗处理，提高防渗系数。

④医废暂存间 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理。

⑤废水输送采用管道输送，排水管道必须具有足够的强度，以承受外部荷载和内部水压；排水管道除具有抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用外，还应该具有一定的抗腐蚀性能，以免受污水或地下水的侵蚀作用而损坏；排水管道应具有良好的防渗漏性能，以防止污水渗出或地下水渗入；排水管道的内壁应光滑，以尽量减小管道输水的阻力损失。

6.6.3 监控措施

为了及时准确地掌握拟建厂区及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应建立覆盖各厂区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。监测结果应按拟建厂区有关规定及时建立档案，并定期向厂区安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对厂区所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。项目建成后，建议由项目所在地的环保局对项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

6.7 土壤污染防治措施分析

该项目污水排放系统跑、冒、滴、漏等造成的污水渗漏，以及固体废物渗滤液

下渗污染，这些物质通过渗漏可能污染地下水和土壤。因此项目建设过程中必须考虑土壤保护问题，对医废处理厂房、污水处理站池底部等必须采取防渗措施，建设防渗地坪。

根据项目污水排放情况和当地市政条件情况分析，项目在正常情况下对项目所在地土壤的影响很小。医废处理单位应把项目医废处理厂房、污水处理站池底部等作为重要的污染风险点加强其防渗设计和基础施工，将其作为重点防渗单元做好防渗工作。应采用混凝土铺砌底面和四周，铺砌混凝土采用配筋混凝土加防渗剂。

根据本项目实际情况，本次环评对土壤和地下水环境保护措施进一步提出以下要求：

（1）医疗废物和消毒后的残渣尽量保证“日产日清”，医废暂存间所地面必须采取防渗漏措施。

（2）进一步完善对厂内污水处理站等设施的防渗措施，确保不会发生渗漏而污染地下水。

（3）输送管道的防渗工程比较可靠，一般不会发生渗漏现象，但也可能由于防渗层破裂、管道破裂，造成事故性渗漏。因此，在加强防渗层本身的设计与建设外，应考虑对异常情况下所造成的渗漏问题进行设计，这样能够及时发现渗漏问题，并采取一定的补救措施；

（4）进一步加强厂区绿化，保持植物草木的持水能力，维持区域生态平衡。

综上，在采取了有效的防渗漏措施后，本项目发生污染地下水的事故概率很小，正常的运营不会对所在区域地下水以及土壤环境造成污染。

6.8 工程环保投资概算及“三同时”验收清单

本项目总投资 3000 万元，其中环保投资 93.5 万元，占总投资 3.12%。本项目必须贯彻“三同时”原则，污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投产运行，并作为环保验收内容。本项目环保设施及“三同时”验收一览见表 6.8-1。

表 6.8-1 环保保护措施及“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	验收标准或要求	环保投资 万元
废气	生产区无组织 废气	<u>NH₃、H₂S、非甲烷总 烃、颗粒 物</u>	医疗废物破碎、微波消毒均在密闭、负压状态下进行， 设备进出产生少量废气经集气罩收集；医废暂存间全 密封、微负压设计；减少医疗废物在厂内的储存时间 和卸料时间，降低进料操作打开时间	<u>恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 2 标准（NH₃1.5mg/m³，H₂S0.06mg/m³）；非甲烷 总烃满足豫环攻坚办[2017]162 号中工业企业边界挥 发性有机物排放建议值其他行业排放限值 （2mg/m³）；颗粒物满足《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）标准限值要求（1mg/m³）</u>	2.8
	微波消毒工序 有组织废气	颗粒物、 NH ₃ 、H ₂ S、 非甲烷总 烃	破碎工序废气经设备自带的“二级过滤+活性炭吸附 装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间废气一 同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 排气筒排放	<u>颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）标准限值要求（120mg/m³），NH₃、 H₂S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标 准限值要求（NH₃4.9kg/h，H₂S0.33kg/h），非甲烷 总烃满足《医疗废物处理处置污染控制标准》 （GB39707-2020）表 3 消毒处理设施排放废气污染 物浓度限值要求（20mg/m³）</u>	25
	食堂油烟	油烟	食堂油烟废气经静电式油烟净化装置处理后经专用烟 道排放	河南省地标《餐饮业油烟污染物排放标准》 （DB41/1604-2018）对小型食堂的要求（1.5mg/m ³ ）	0.5
废水	车辆消毒清洗 废水	COD、 BOD ₅ 、	进入厂区一体化污水处理站处理，污水处理站采用调 节池+沉淀+水解酸化池+MBR 工艺+消毒工艺，处理	满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》 （GB/T18920-2020）中车辆冲洗标准要求	20

第六章 环境保护措施及其可行性分析

类别	污染源	污染物	治理措施	验收标准或要求	环保投资万元
	周转箱消毒清洗废水	SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群	后回用于车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面冲洗		
	车间地面消毒清洗废水				
	蒸汽发生器外排废水	COD、BOD ₅ 、			
	蒸汽冷凝排水	SS、NH ₃ -N			
	淋浴废水	COD、BOD ₅ 、SS			
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N			
地下水	分区防渗		<p>简单防渗区：检测中心做简单防渗，地面进行水泥硬化；</p> <p>一般防渗区：厂区道路应采取一般防渗。具体措施为：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，防渗层渗透系数 K≤1×10⁻⁷cm/s；或参照 GB16889 执行；</p> <p>重点防渗区：医废处理厂房、污水处理站、事故池、初期雨水池等均采取重点防渗。具体措施为：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，防渗层渗透系数 K≤1×10⁻⁷cm/s，或参照 GB18598 执行。</p>	达到防渗要求，避免对地下水造成污染	10
噪声	微波消毒设备、污水泵、	噪声	基础减振、隔声、消声措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4类标准	5

第六章 环境保护措施及其可行性分析

类别	污染源	污染物	治理措施	验收标准或要求	环保投资 万元
	引风机等				
固体废物	医废处理厂 房	消毒后医疗废物	送灵宝市函谷垃圾填埋场，由填埋场统一运至三门峡市生活垃圾焚烧发电厂焚烧	合理处置，不产生二次污染	12
	废气处理	废活性炭	收集后在危废暂存间暂存，定期交由有资质的危废处理单位处理	合理处置，不产生二次污染	10
		非紫外线灯管			
		废过滤材料	收集后在危废暂存间暂存，及时送微波消毒处理系统。消毒后医废残渣一同清运。并对危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设		
	职工	废防护用品			
	污水处理站	污泥	消毒处理后在污泥池内暂存，定期交由有资质的危废处理单位处理	合理处置，不产生二次污染	
	污水处理站 废气处理	废紫外线灯管	收集后在危废暂存间暂存，定期交由有资质的危废处理单位处理	合理处置，不产生二次污染	
	办公生活	生活垃圾	与医废残渣一同清运	合理处置，不产生二次污染	0.5
环境 风险	污水处理设施非正常运行	污水处理站处拟建设1座40m ³ 的地上事故池，用于事故废水暂存，待事故结束后进入污水处理站处理	/	5	
	应急预案	编制突发事故应急预案，并及时进行修订、演练	/	3	
总投资					93.5

第七章 相关规划相符性及厂址选择可行性

7.1 产业政策相符性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“N7724 危险废物治理”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属鼓励类目录的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”，因此本项目属于鼓励类。同时已于2022年6月16日在灵宝市产业集聚区管理委员会（现为灵宝市先进制造业开发区管理委员会）备案（项目代码：2206-411282-04-01-463685）。

7.2 规划相符性分析

7.2.1 与《黄河流域生态环境保护规划》（2022年6月）的相符性

《黄河流域生态环境保护规划》（2022年6月）中与本项目相关的内容如下：

.....

第八章 强化固体废物处理处置

.....

补齐医疗废物收集处置短板。建立健全城乡一体的医疗废物收集转运体系，补齐医疗废物收集转运处置短板。加快地级及以上城市医疗废物集中处置设施建设，持续推进难以稳定达标运行的处置设施升级改造，提升上游地区医疗废物处置能力。建立医疗废物协同应急处置设施清单，提升医疗废物应急处置响应能力。

相符性：本项目属于医疗废物集中处置项目，灵宝市尚未有医疗废物集中处置设施，随着经济的不断发展，人口不断扩大，城市化进程的加快，人民生活水平的提高，城市公共设施和基础设施的完善，医疗卫生事业的不断发展，医疗废物的产生量也会不断地增长，灵宝市急需新建一座医疗废物集中处置中心。本项目的建设可补齐灵宝市医疗废物收集转运处置短板。

7.2.2 与《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》（豫政[2021]42号）的相符性

《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》（豫政[2021]42号）中与本项目相关的内容如下：

.....

加强重点领域节水。.....二是工业节水减排。完善工业供用水计量体系和在线监测系统，强化生产用水全过程管理；支持企业开展节水技术改造及再生水回用改造，定期开展重点企业水平衡测试、用水审计及水效对标；推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中，在火力发电、钢铁、纺织、造纸、化工和食品等高耗水行业建成一批节水型企业；在企业 and 产业园区加快节水及水循环利用设施建设。

.....

推进工业企业绿色升级。培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造；全面推行清洁生产，依法对重点行业企业实施强制性清洁生产审核。

.....

相符性：本项目为医疗废物集中处置项目，本项目生产废水主要为车辆消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、车间地面冲洗废水、蒸汽发生器排水、蒸汽冷凝排水、洗浴用水等，生产废水经污水处理站一体化设备处理后全部回用，符合规划要求。

7.2.3 与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政[2021]44号）的相符性分析

《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政[2021]44号）中与项目相关的内容如下：

.....

实施生态环境分区管控。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，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、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源头预防体系，严格规划环评审查和建设项目环境准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评价。

.....

相符性：根据本章 7.6 节项目与“三线一单”的相符性分析结果，本项目建设不涉及重要生态环境敏感区，符合灵宝市生态红线保护要求；通过预测本项目实施后对周围环境影响较小，不会降低区域环境质量；本项目资源能源消耗均占比较小，不会突破灵宝市资源能源利用上线。根据三门峡市“三线一单”生态环境分区管控准入清单，本项目建设符合三门峡市生态环境准入清单要求。因此，本项目建设符合“三线一单”要求。

根据本章 7.2.5 节项目与灵宝市产业集聚区总体规划及规划环评的相符性分析结果，本项目建设情况符合园区规划环评准入条件要求，不在负面清单内。

7.2.4 与《灵宝市城乡总体规划（2016-2035）》相符性

（1）城市性质与职能

城市性质为：丝绸之路经济带节点城市；中国黄金产业基地；历史文化名城。

城市职能为：豫陕晋三省交界地区重要交通枢纽；黄河金三角地区现代物流中心；中国文化旅游名城；全国重要的有色金属产业基地。

（2）城市空间结构

中心城区形成“山水相连、两心三轴，点多多片区”的空间结构。

多节点：在长安路与桃林街之间形成老城中心；在金城大道与函谷路之间形成行政中心；在五龙路与灞底河东南侧形成产业集聚区的创智中心；在函谷关片区形成旅游服务中心。

（3）城区给水工程规划

中心城区共设置水厂 5 座，其中保留利用西车水厂作为城市备用水厂，利用现状白虎潭水厂，扩建思平水厂并置换水源，扩建城东水厂，新建城南水厂。城市总供水能力达到 20 万吨/日（西车水厂为备用水厂不计入总供水规模），供水范围包括中心城区、焦村镇、函谷关镇、尹庄镇、川口镇、大王镇等区域。

（4）城区污水工程规划

规划利用并扩建现状污水处理厂，处理城市生活区污水；加快道南污水厂建

设，服务于道南工业区。

(5) 市域主导产业体系

第一产业：重点发展果品、食用菌、蔬菜、烟叶、中药材等种植。

第二产业：提升有色金属冶炼及精深加工产业，培育绿色食品、生物医药、电子信息、新型材料及装备制造等新兴产业。

第三产业：以旅游、现代物流、健康养老、科技信息等现代服务业。

(6) 市域产业发展定位

全国重要的黄金产业基地；全国绿色农产品生产基地；黄河金三角地区现代物流中心；黄河金三角地区文化旅游中心；黄河金三角地区先进制造业基地。

(7) 市域产业空间布局

总体布局：市域产业形成“双心、三带、多基地”的格局。

双心：指中心城区形成市域的生产、服务的产业发展核心；豫灵镇成为市域副中心。

第二产业布局：灵宝市第二产业以灵宝市产业集聚区及豫灵产业园为主，其中，城东产业园以绿色食品、生物医药、电子信息、新材料、机械制造等为主；豫灵产业园以有色金属冶炼、精深加工及硫铁化工为主，拓展建材、机械、板材等产业发展。

相符性：本项目位于灵宝市先进制造业开发区（原灵宝市产业集聚区）城东产业园，为医疗废物集中处置项目，服务对象主要为灵宝市区及各乡镇，项目用水来自开发区集中供水管网，无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后满足灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂设计进水水质要求后排入集中污水处理厂。本项目选址、供水来源及污水处理均符合《灵宝市城乡总体规划（2016-2035）》中相关规划内容。

7.2.5 与《灵宝市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）》及规划环评相符性

灵宝市产业集聚区为“一区两园”式产业区，两园分别是豫灵产业园和城东产业园，本次只介绍相关的城东产业园及进行相符性分析。

(1) 规划范围

城东产业园规划范围北至北环路、东侧与南侧至陇海铁路、西至 G209 线，

规划面积为 6.9 平方公里。

项目位置：本项目位于城东产业园规划范围内，具体位置为纬二路与东环路交叉口西南角。

(2) 发展定位及主导产业

城东产业园发展定位为打造中国铜箔谷，主导产业为电子设备制造业。

相符性：本项目为医疗废物集中处置项目，服务对象主要为灵宝市区及各乡镇，项目建设不仅可加强灵宝市的医疗废物集中处理水平和处理能力，且可进一步保障灵宝市区域整体城市卫生和环境质量。

(3) 空间结构

城东产业园空间结构布局为：一心、一带、两轴、四片区。一心：位于西部的综合服务中心；一带：沿区内东西走向河流的景观带；两轴：沿燕山大道集聚区发展轴和沿纬七路集聚区空间发展轴；四片区：片区主要沿发展轴进行划分，北部产业片区、中部产业片区、西部配套服务综合片区和南部产业片区。

相符性：本项目位于纬二路与东环路交叉口西南角，位于南部产业片区范围内。

(4) 给水系统规划

城东产业园由城东给水厂供给，位于城东产业园纬五路东端北侧，占地 5.35 公顷，设计规模 4 万吨/日，每天向园区供水 2000~3000m³/d，其余供灵宝市区。

相符性：本项目用水量为 2.18m³/d，用水来源于城东给水厂，城东给水厂供水水压、水量可满足厂区生产、生活用水要求。

(5) 灵宝市先进制造业开发区城东产业园环境准入条件

本项目与《灵宝市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）》环境影响报告书环境准入清单相符性分析见表 7.2-1，与负面清单相符性分析见表 7.2-2。

表 7.2-1 本项目与规划环评环境准入清单相符性分析一览表

类别	准入要求	本项目情况	符合性
产业	1、属于国家产业政策鼓励类，同时符合集聚区产业定位的项目，有利于集聚区电子设备制造及金属制品等产业链条延伸及侧向配套的项目、固废综合利用的项目，以及现状产业为基础的高新技术产业； 2、市政基础设施以及有利于节能减排的技术改造项目	本项目属于国家产业政策鼓励类项目，项目为医疗废物集中处置项目，服务对象主要为灵宝市区及各乡镇，不仅可加强灵宝市的医疗废物集中处理水平和处理能力，且可进一步	符合

			保障灵宝市区域整体城市卫生和环境质量	
	限制类	《灵宝市涉重金属行业发展规划》和国家其他相关产业政策中限制类项目	本项目属于国家产业政策鼓励类项目	符合
	禁止类	禁止入驻列入灵宝产业集聚区城东产业园负面清单中的项目	根据下表分析，本项目不属于负面清单中项目	符合
	允许类	1、允许行业的准入原则：满足以下基本条件和清洁生产、总量控制等要求； 2、不符合集聚区主导产业定位，但与国家产业政策和集聚区规划不冲突的低污染项目	本项目满足以下基本条件及总量控制要求； 项目属于国家产业政策鼓励类，属于与集聚区规划不冲突的低污染项目	符合
	基本条件	1、应符合国家和行业环境保护标准、清洁生产标准和行业准入条件要求，企业清洁生产； 2、清洁生产水平必须达到国内或国际先进水平要求； 3、在工艺技术水平上，要求入驻集聚区的项目达到国内同行业领先水平、或具备国际先进水平； 4、环保搬迁入驻集聚区或者限期治理的企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定的要求	本项目符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）相关要求，目前项目采用的微波消毒工艺尚无清洁生产指标体系，本次环评主要以定性分析的方式对拟建项目进行清洁生产评价	符合
	清洁生产水平	1、应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免规划区大规模建设造成的不良辐射效应； 2、入住规划区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类行业先进水平	本工程运输及处置过程均为密闭状态，不会对周边造成不良效应	符合
	污染物排放要求	产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理，含第一类污染物的重金属废水应满足车间处理设施排放口达标排放；园区内企业污水排入园区集中污水处理厂的应执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）要求，同时需确保湾	本项目生产废水经厂区污水处理站一体化设备处理后全部回用，不外排生活污水经化粪池处理达标后通过市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理，进一步处理后出水满足《河南省黄河流域	符合

	里村断面达到Ⅲ类水质要求	水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)一级标准后，排入灞底河。	
总量控制	1、新建项目的主要污染物总量控制指标必须在区域内现有污染负荷削减量中调剂； 2、新建、改建、扩建重点行业重金属污染物排放项目，通过“以新代老”治理、淘汰落后产能、区域替代等“等量置换”或“减量置换”措施，实现所在区域内重点重金属污染物排放总量零增长或进一步削减	本项目新增大气主要污染物总量控制指标从灵宝市区域大气污染物削减量中倍量替代。本项目不涉及重点控制重金属污染物排放	符合
投资强度	需满足国土资发〔2008〕24号文《关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知》的要求	项目投资强度10145万元/公顷，符合项目入驻灵宝市投资强度需≥1035万元/公顷的要求	符合

表 7.2-2 本项目与规划环评负面清单相符性分析一览表

类别	负面清单	本项目情况	符合性
管理要求	坚持以国家相关产业政策和环境保护政策为指导，引进的项目必须符合国家产业政策和环保政策的要求；禁止不符合国家产业政策和环保政策项目入驻集聚区的项目；	本项目为《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类	符合
	禁止入驻《产业结构调整指导目录（2019年本）》中禁止类、限制类项目；	本项目为《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类	符合
	禁止入驻列入《禁止用地项目目录（2012年本）》的项目；	经对照《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于禁止入驻项目	符合
	禁止入驻《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）明确产能严重过剩行业的新增产能项目；	本项目为医疗废物集中处置项目，不属于产能严重过剩行业	符合
	禁止入驻投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24号）和《河南省人民政府关于进一步加强节约集约用地的意见》（豫政〔2015〕66号）文件要求的项目	项目投资强度10145万元/公顷，符合项目入驻灵宝市投资强度需≥1035万元/公顷的要求	符合
	禁止入驻废水处理难度大且处理工艺不成熟，排水可能影响集聚区污水处理厂稳定运行达标排放的项目；	本项目废水处理工艺成熟，生产废水经处理后全部回用不外排，生活污水排放量少且达标排放，不会影响污水处理厂稳定运行	符合
	禁止新增非集中供热性质的燃煤锅炉及	本项目不涉及燃煤锅炉及燃	符合

	燃重油、渣油锅炉；	重油、渣油锅炉	
	禁止入驻低于国家二级清洁生产标准要求的建设项目；	目前项目采用的微波消毒工艺尚无清洁生产指标体系，本次环评主要以定性分析的方式对拟建项目进行清洁生产评价	符合
	禁止污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无成熟治理技术的项目，公众反对意愿强烈的项目；	本项目治理工艺成熟，公众无反馈意见	符合
	禁止化工、焦化、制浆造纸、印染、皮革等项目入驻；	本项目为医疗废物集中处置项目，不属于禁止入驻项目	符合
	城东产业园禁止入驻有色金属（含再生金属）冶炼项目。	本项目为医疗废物集中处置项目，不属于禁止入驻项目	符合

综上，本项目符合《灵宝市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）》及规划环评环境准入清单相关要求，不在负面清单内。

7.3 与医疗废物处置相关技术规范及标准的符合性分析

本项目与医疗废物处置相关技术规范及标准的符合性分析见下表。

表 7.3-1 本项目与医疗废物处置相关技术规范及标准的符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	相符性
《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）	医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。	本项目要求卫生机构应按照规定要求进行包装和标识，并盛装于周转箱内，医疗废物运送人员在接收医疗废物时，不接收未按要求包装的医疗废物，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内后方可接收。	相符
	医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。	接收的医疗废物采用危险废物转移联单管理	
	医疗废物处置单位应当根据总体医疗废物处置方案，配备足够数量的运送车辆和备用应急车辆。 运送路线：尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。	本项目设置两辆车，四条路线，通过增加周转频次，满足转运要求；采用固定运输路线，详见工程分析3.2.6 运输线路，主要经国道、省道及城市主干路，避开人口密集区域和交通拥堵道路	相符

文件名称	文件要求	本项目	相符性
	<p>医疗废物处置单位必须设置医疗废物运送车辆清洗场所和污水收集消毒处理设施。医疗废物运送专用车每次运送完毕，应在处置单位内对车厢内壁进行消毒，喷洒消毒液后密封至少 30 分钟。医疗废物运送的重复使用周转箱每次运送完毕，应在医疗卫生机构或医疗废物处置单位内对周转箱进行消毒、清洗。</p>	<p>本项目设置有洗车间和污水收集消毒设施和周转桶清洗线，严格按照清洗消毒要求进行每次的清洗，医疗废物运送专用车每次运送完毕，在处置中心内对车厢内壁进行消毒，喷洒消毒液后密封 30 分钟，之后再利用新水进行 2 次清洗，消毒清洗均在处置中心内完成。医疗废物运送的周转箱每次运送完毕，同样在处置中心内对周转箱进行消毒、清洗。</p>	相符
	<p>处置厂的选址应符合当地城市总体规划和环保规划，并进行环境影响评价。处置厂不允许建设在 GB3838 中规定的地表水 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量 I 类功能区。</p> <p>处置厂的选址应遵守国家饮用水源保护区污染防治管理规定。</p> <p>根据《关于执行〈医疗废物集中处置技术规范（试行）〉有关事项的复函》（环函[2011]72 号），“污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），通过环境影响评价确定。”</p> <p>处置厂的选址应尽可能位于城市常年主导风向或最大风频的下风向。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、本项目占地现状为工业用地，符合灵宝市城乡总体规划及灵宝市先进制造业开发区用地要求； 2、本项目选址位于城东产业园，不在地表水 I 类、II 类功能区和环境空气质量 I 类功能区； 3、灵宝市常年主导风向为 WNW，项目选址位于灵宝市先进制造业开发区南部，位于当地常年主导风向向下风向； 	相符
《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）	<ol style="list-style-type: none"> 1、医疗废物处理处置设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并应综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素，确保设施处于长期相对稳定的环境。鼓励医疗废物处理处置设施选址临近生活垃圾集中处置设施，依托生活垃圾集中处置设施处置医疗废物焚烧残渣和经消毒处理的医疗废物。 2、处理处置设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、本项目位于灵宝市先进制造业开发区，消毒残渣送灵宝市函谷垃圾填埋场，由填埋场统一运至三门峡市生活垃圾焚烧发电厂焚烧，距离灵宝市函谷垃圾填埋场 10.45km，距离较近； 2、本项目选址不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内； 3、根据本次评价，项目对敏感目标影响较小，未设置大气环境防护距离 	相符

文件名称	文件要求	本项目	相符性
	3、处理处置设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求。		
	1、处理处置单位应采用周转箱/桶收集、转移医疗废物，并应执行危险废物转移联单管理制度。 2、运输过程应按照规定路线行驶，行驶过程中应锁闭车厢门，避免医疗废物丢失、遗撒。 3、处理处置单位应划定卸料区，卸料区地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求，并应设置废水导流和收集设施。贮存设施应设置废水收集设施，收集的废水应导入废水处理设施。 4、医疗废物处理处置单位应设置感染性、损伤性、病理性废物的贮存设施；若收集化学性、药物性废物还应设置专用贮存设施。贮存设施内应设置不同类别医疗废物的贮存区。贮存设施地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求。墙面应做防渗处理，感染性、损伤性、病理性废物贮存设施的地面、墙面材料应易于清洗和消毒。 5、贮存设施应设置微负压及通风装置、制冷系统和设备，排风口应设置废气净化装置。	1、本项目采用周转箱/桶收集、转移医疗废物，同时执行危险废物转移联单管理制度。 2、本项目运输按照规定路线行驶，由医疗废物专用收集运输车辆及时清运，避开人口密集区域和交通拥堵道路，行驶过程中锁闭车厢门。 3、本项目设置专门卸料区（上料间），卸料区地面防渗满足重点污染源防渗要求，卸料区设置有废水导流和收集设施，收集的废水进入废水处理设施处理。 4、本项目收集感染性、损伤性、病理性废物，运至厂内的医疗废物原则上当天进行处置，如果不能立即处理，可将周转箱暂时贮存在医废暂存间，医废暂存间内设置三个污物冷藏间，分别贮存这三种废物，冷藏间的地面、墙面材料易于清洗和消毒材料。本项目未收集化学性、药物性废物。 5、本项目医废暂存间为封闭式，设置微负压及通风装置、制冷系统和设备，排风口连接1套“UV光氧+活性炭吸附装置”，达标后经1根15m高排气筒排放。	相符
《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）	医疗废物微波消毒集中处理工程厂址选择应符合GB39707的相关规定	本项目选址符合医疗废物微波消毒集中处理工程厂址选择应符合GB39707的相关规定	相符
	1、厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件 2、厂址所在区域不应受洪水、潮水或内涝的威胁；必须建在该地区时，应有	1、本项目位于灵宝市先进制造业开发区，属于工业用地，不在饮用水水源保护区范围内，地表水环境、地下水环境、声环境及土壤环境均	相符

文件名称	文件要求	本项目	相符性
	<p>可靠的防洪、排涝措施</p> <p>3、厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应等条件，并应综合考虑交通条件、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素</p> <p>4、厂址应考虑蒸汽供给条件（如有蒸汽消毒环节）；如需自建蒸汽供给单元，还应符合大气污染防治的相关规定</p> <p>5、厂址宜选择在生活垃圾焚烧或填埋处置场所附近</p>	<p>可满足相应功能区要求，符合工程建设地质、水文、气象条件等；</p> <p>2、该区域不受洪水、潮水、内涝威胁；</p> <p>3、厂址附近有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应等条件，项目位于开发区内交通条件便利，土地为工业用地，基础设施完善；</p> <p>4、项目设备自带供汽单元，采用电加热。</p> <p>5、消毒残渣送灵宝市函谷垃圾填埋场，由填埋场统一运至三门峡市生活垃圾焚烧发电厂焚烧，距离灵宝市函谷垃圾填埋场 10.45km，距离较近</p>	
	<p>1、进料口、出料口、破碎设备集气装置收集的废气，宜与消毒处理单元产生的废气一并处理，也可单独设置废气净化装置进行处理。</p> <p>2、废气净化装置可选择活性炭吸附、生物净化等技术，并根据废气特征和排放要求单独或组合设置</p>	<p>本项目破碎工序废气经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 排气筒排放</p>	相符
	<p>1、集中处理工程应设置生产废水处理设施，废水处理工艺应根据废水水质特点、处理后的去向等因素确定，宜采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺。</p> <p>2、集中处理工程初期雨水、事故废水应收集并排入厂区生产废水处理设施</p> <p>3、集中处理工程废水处理设施出水宜优先回用</p>	<p>本项目生产废水处理设施采用调节池+沉淀+水解酸化池+MBR+消毒工艺处理，处理后废水全部回用于清洗，不外排，符合规范要求；初期雨水和事故废水经收集后分批次泵入污水处理站进行处理</p>	相符
<p>关于印发《河南省医疗废物集中处置设施能力建设推进方</p>	<p>加快补齐医疗废物集中处置设施缺口。各地要按照医疗废物集中处置技术规范等要求，对现有医疗废物集中处置设施进行符合性排查，推动现有医疗废物集中处置设施扩能提质改造。鼓励人口 50 万以上的县（市）因地制宜建设医疗废物集中处置设施。鼓励偏远基层地</p>	<p>本项目属于医疗废物集中处置项目，灵宝市现常驻人口 65.7 万人，尚未有医疗废物集中处置设施，随着人口不断扩大医疗卫生事业的不断发展，医疗废物的产生量也会不断地增长，灵宝市急需新建一座医疗废物集中处置中心。</p>	相符

文件名称	文件要求	本项目	相符性
《案》的通知（豫发改环资〔2020〕507号）	区建设医疗废物移动式处置和预处理设施，实现医疗废物就地处置。 健全医疗废物收集转运体系。依托现有医疗废物集中处置中心加快健全县级医疗废物收集转运体系。鼓励有条件的县（市）建设医疗废物收集转运体系。医疗废物集中处置单位要配备数量充足的收集、转运周转设施和具备相关资质的车辆。	本项目配备有 2 辆专用医疗废物转运车，运输线路可覆盖整个灵宝市区及各乡镇，具备完善的收集转运体系。 本项目的建设可补齐灵宝市医疗废物收集转运处置短板。	

7.4 与饮用水源保护区关系

7.4.1 《河南省城市集中式饮用水源保护区划》

根据《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕162号），灵宝市城市集中式饮用水源保护区共有两处，分别为卫家磨水库地表水饮用水源保护区和沟水坡水库地表水饮用水源保护区。

（1）卫家磨水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：卫家磨水库取水口外围 300 米的水域，高程 856 米取水口一侧距岸边 200 米的陆域；朱乙河水库高程 546.7 米以下的水域，高程 546.7 米取水口一侧距岸边 200 米的陆域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间的水域及两侧 50 米的陆域（包括杨家河一级电站、杨家河二级电站及岭西电站引水渠）；孟家河入河口上游 1000 米、其他支流入河口上游 500 米的水域及两侧 50 米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，卫家磨水库的全部水域及山脊线内的陆域；入库河流上游 3000 米的汇水区域；一级保护区外，朱乙河水库的汇水区域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间两侧 1000 米的陆域；孟家河一级保护区外 2000 米、其他支流一级保护区外 300 米的水域及两侧 1000 米的陆域。

（2）沟水坡水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：沟水坡水库取水口外围 300 米的水域及高程 429 米以上取水口

一侧 200 米的陆域；窄口水库取水口外围 500 米的水域及高程 644.5 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库一干渠和一干渠至沟水坡水库输水渠道的水域及两侧 50 米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，沟水坡水库的全部水域及左、右岸分水岭内坝址上游 3000 米的汇水区域；窄口水库的全部水域及距离 3000 米至相应的流域分水岭。

相符性：距离本项目最近的城市集中式饮用水源地为朱乙河水库，本项目距其二级保护边界最近距离约 4.1km，不在水源地保护区内。因此，本项目符合《河南省城市集中式饮用水源保护区划》要求。

7.4.2 《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》

根据《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107 号），灵宝市无县级集中式饮用水源保护区。

7.4.3 《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》

根据《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），灵宝市乡镇集中式饮用水水源保护区共有 8 处，具体规划如下：

（1）灵宝市寺河乡米河

一级保护区范围：米河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域，山门沟河河口上游 1000 米河道内及两侧 50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，米河上游 2000 米至下游 200 米河道内及两侧至分水岭的区域，山门沟河上游全部汇水区域。

（2）灵宝市朱阳镇竹竿沟河

一级保护区范围：竹竿沟河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，竹竿沟河上游 2000 米至下游 200 米河道内及两侧至分水岭的区域。

（3）灵宝市苏村乡白虎潭水库

一级保护区范围：水库正常水位线（719.5 米）以下及以上 200 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，东涧河及其支流上游 2000 米河道内及两侧至分水岭的区域。

(4) 灵宝市阳店镇凤凰峪水库

一级保护区范围：水库正常水位线（746 米）以下及以上 200 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，好阳河及其支流上游 2000 米河道内及两侧至分水岭的区域。

(5) 灵宝市西闫乡地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

(6) 灵宝市函谷关镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

(7) 灵宝市焦村镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 100 米的区域。

(8) 灵宝市故县镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

相符性：本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园，所属地域范围为灵宝市川口乡，川口乡无乡镇级集中式饮用水源保护区。因此，本项目符合《河南省乡镇集中式饮用水源保护区划》要求。

7.4.4 灵宝市“千吨万人”集中式水源地保护区划方案

根据灵宝市人民政府办公室关于印发《灵宝市“千吨万人”集中式水源地保护区划》的通知（灵政办【2019】656 号），灵宝市目前有 13 个乡镇集中式饮用水源保护区，具体划分如下：

(1) 卫家磨水库地表饮用水源保护区：卫家磨水库取水口外围 300 米的水域，高程 856 米取水口一侧距岸边 200 米的陆域；朱乙河水库高程 546.7 米以下的水域，高程 546.7 米取水口一侧距岸边 200 米的陆域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间的水域及两侧 50 米的陆域（包括杨家河一级电站、杨家河二级电站及岭西电站引水渠）；孟家河入河口上游 1000 米、其他支流入河口上游 500 米的水域及两侧 50 米的陆域。

(2) 沟水坡水库地表饮用水源保护区（窄口水库及一干渠灵宝段）：沟水坡水库取水口外围 300 米的水域及高程 429 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库取水口外围 500 米的水域及高程 644.5 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库一干渠和一干渠至沟水坡水库输水渠道的水域及两侧 50 米的陆域。

(3) 灵宝市寺河乡米河：米河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 500 米的区域，山门沟河河口上游 1000 米河道内及两侧 50 米的区域。

(4) 灵宝市朱阳镇竹竿沟河：竹竿沟河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域。

(5) 灵宝市苏村乡白虎潭水库：水库正常水位线（719.5 米）以下及以上 200 米的区域。

(6) 灵宝市西闫乡地下水井群（共 2 眼井）：取水井外围 50 米的区域。

(7) 灵宝市函谷关镇地下水井（共 1 眼井）：取水井外围 30 米的区域。

(8) 灵宝市焦村镇地下水井（共 1 眼井）：取水井外围 100 米的区域。

(9) 灵宝市故县镇地下水井（共 1 眼井）：取水井外围 50 米的区域。

(10) 灵宝市朱阳镇周家河村马河口泉水：一级保护区：以取水口为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。

(11) 灵宝市豫灵镇地下水井群（共 2 眼井）：一级保护区：以水井为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。

(12) 灵宝市阳平镇程村地下水井群（共 2 眼井）：一级保护区：1#、2#水井西北侧 50 米，1#水井东北侧 50 米，1#、2#水井东南侧 50 米和 2#水井西南侧 50 米所围成的矩形区域。

(13) 灵宝市五亩乡地下水井（共 1 眼井）：一级保护区范围：以水井为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。

本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园，距离本项目最近的城市集中式饮用水源地为卫家磨水库地表水饮用水源保护区二级保护区朱乙河水库边界，约 4.1km，不在其保护范围内。

7.5 与污染防治行动计划及方案相符性分析

7.5.1 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33

号) 及河南省贯彻落实通知的相符性

(1) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕33 号) 要求

.....

2020 年 7 月 1 日起, 全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》, 重点区域应落实无组织排放特别控制要求。.....。指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程, 细化到具体工序和生产环节, 以及启停机、检维修作业等, 落实到具体责任人; 健全内部考核制度, 严格按照操作规程生产。

企业在无组织排放排查整治过程中, 在保证安全的前提下, 加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋, 高效密封储罐, 封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备, 或在密闭空间中操作并有效收集废气, 或进行局部气体收集; 非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭, 妥善存放, 不得随意丢弃, 7 月 15 日前集中清运一次, 交有资质的单位处置; 处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。

(2) 河南省贯彻执行《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕33 号) 的通知要求

强化无组织排放控制。.....。严格排查含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等) 储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源, 督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施, 削减 VOCs 无组织排放。

(3) 相符性分析

本项目医废暂存间密闭、破碎系统和微波消毒系统也在同在一个密闭箱体进行, 破碎工序产生的 VOCs 经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间产生的 VOCs 废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理, 符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕

33号)及河南省贯彻落实通知的要求。

7.5.2 《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》

本项目与河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知(豫环委办[2023]3号)的相符性分析见下表。

表 7.5-1 与豫环委办〔2023〕3号相符性分析一览表

相关要求	本项目	相符性
秋冬季重污染天气消除攻坚战行动方案		
大气减污降碳协同增效行动	本项目不属于“两高”项目。项目符合国家产业规划、产业政策、产业园区规划环评、生态环境准入条件及河南省生态准入清单成果要求，不涉及产能置换，运行过程中不消耗煤炭，满足区域污染物削减等要求；项目批复后将严格落实“三同时”制度。	相符
面源污染防治攻坚战行动	本项目施工期严格落实扬尘污染防治“两个标准”要求，加强施工扬尘动态化、精细化管理，强化土石方作业、渣土运输扬尘问题的监管，增加作业车辆和机械冲洗频次，严禁带泥上路行驶。强化道路扬尘综合整治，加大机械化清扫与保洁力度，有效提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果。	相符
夏季臭氧污染防治攻坚战行动方案		

VOCs 污染治理 达标 行动	<p>持续深化 VOCs 无组织排放整治。动态更新有机废气收集设施、泄漏检测与修复 (LDAR)、挥发性有机液体储罐、有机液体装卸、敞开液面清单台账, 实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理, 对达不到无组织排放治理要求的实施限期治理, 提升废气收集率, 在保证安全生产前提下, 做到“应收尽收”。采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的, 距集气罩开口面最远处的控制风速不低于 0.3 米/秒; 鼓励使用推拉式等硬质围挡进行封闭, 尽可能缩小集气罩和污染源点的距离。</p>	<p>本项目医废暂存间密闭、破碎系统和微波消毒系统也在同在一个密闭箱体进行, 破碎工序产生的 VOCs 经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间产生的 VOCs 废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理, 可满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020) 表 3 消毒处理设施排放废气污染物浓度限值 20mg/m³ 要求; 评价要求要求本项目采用符合碘值要求的活性炭, 活性炭填充量、更换频次满足环评要求, 活性炭购买发票、更换记录、碘值报告等支撑材料保存 3 年以上。</p>	相符
	<p>大力提升 VOCs 治理设施去除效率。全面排查 VOCs 治理设施, 动态更新治理设施清单台账, 分析治理技术与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性。低浓度、大风量有机废气, 采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术, 提高 VOCs 浓度后采用高温焚烧、催化燃烧等技术; 高浓度废气, 优先进行溶剂回收预处理, 难以回收的, 采用高温焚烧、催化燃烧等技术。采用活性炭吸附工艺的, 原则上 VOCs 产生浓度不超过 300 毫克/立方米, 废气中涉及颗粒物、油烟(油雾)、水分等影响吸附过程物质的, 应采取相应的预处理措施, 颗粒状、柱状活性炭碘值不低于 800 毫克/克, 蜂窝状活性炭碘值不低于 650 毫克/克, 活性炭填充量、更换频次满足环评要求, 活性炭购买发票、更换记录、碘值报告等支撑材料保存 3 年以上</p>		

由上表可知, 本项目满足《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的相关要求。

7.5.3 《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》

本项目与灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知(灵环攻坚办〔2023〕18 号)的相符性分析见下表。

表 7.5-2 本项目与灵环攻坚办〔2023〕18 号相符性分析一览表

文件要求	本项目	相符性
(五) 15.2023 年 5 月底前, 全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效	本项目破碎工序产生的 VOCs 经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出	相符

综合治理	治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效治理设施	料口、医废暂存间产生的 VOCs 废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理，均能够达标排放，不属于低效设施。	
(六) 加快挥发性有机物治理	20.持续加大无组织排放整治力度。2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理工作中监督落实；	本项目医废暂存间密闭，破碎系统和微波消毒系统也在同在一个密闭箱体进行，废气可有效收集，减少无组织废气排放。	相符
	21.大力提升治理设施去除效率。4 月底前，按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水（尘）率等，综合分析治理技术与 VOCs 废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账，指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录。	本项目废气经上述废气处理措施处理后可满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 3 消毒处理设施排放废气污染物浓度限值 20mg/m ³ 要求，废气处理工艺可行。评价要求项目建成后按要求做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录。	相符

由上表可知，本项目满足《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》的相关要求。

7.5.4 《灵宝市 2023 年碧水保卫战实施方案》

本项目与灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《灵宝市 2023 年碧水保卫战实施方案》的通知（灵环攻坚办〔2023〕19 号）的相符性分析见下表。

表 7.5-3 本项目与灵环攻坚办〔2023〕19 号相符性分析一览表

	文件要求	本项目	相符性
(六) 开展污水资源化利用	20.实施工业废水循环利用工程。推进企业、工业园区根据内部废水水质特点，围绕过程循环和回用，实施废水循环利用技术改造，完善废水循环利用装备和设施，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复	本项目生产废水全部回用不外排，生活污水经化粪池处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理后外排	相符

	利用率。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。		
(七) 统筹做好其他水生态环境保护工作	22.推动企业绿色转型发展。严格落实环境准入，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架	本项目不涉及生态保护红线范围、不突破资源利用上限、不降低区域环境质量，与灵宝市先进制造业开发区环境准入清单要求相符，符合“三线一单”要求；	相符
	24.加强水环境风险防控。以涉危涉重企业、工业园区等为重点，加强水环境风险日常监管，强化应急设施建设。	本次评价建议项目制定严格的厂区管理制度，制定监测计划，定期对土壤和地下水进行监测排查，建立风险防控体系和监管机制。	相符

由上表可知，本项目满足《灵宝市 2023 年碧水保卫战实施方案》的相关要求。

7.5.5 《灵宝市 2023 年净土保卫战实施方案》

本项目与灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《灵宝市 2023 年净土保卫战实施方案》的通知（灵环攻坚办〔2023〕20 号）的相符性分析见下表。

表 7.5-4 本项目与灵环攻坚办〔2023〕20 号相符性分析一览表

	文件要求	本项目	相符性
(一) 加强土壤污染风险管控	3、全面加强固体废物监管。持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。加快健全危险废物收集转运体系，支持现有医疗废物集中处置设施提标改造。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。	本项目属于医疗废物集中处置项目，灵宝市尚未有医疗废物集中处置设施，本项目的建设可补齐灵宝市医疗废物收集转运处置短板。本项目接收的医疗废物采用危险废物转移联单管理	相符
(二) 积极推进地下水污染防治	14.加强地下水污染风险管控。以化学品生产企业、加油站、尾矿库、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区、矿山开采区等为重点，强化地下水重点污染源风险排查和管控。	本项目医疗废物从运输、卸料、上料、微波消毒、出料全过成均实施密闭化，医废处理厂房及污水处理站均进行重点防渗，	相符

		从源头防范土壤污染。在周边设有地下水跟踪监测井，并定期进行监测。	
--	--	----------------------------------	--

由上表可知，本项目满足《灵宝市 2023 年净土保卫战实施方案》的相关要求。

7.6 “三线一单”相符性分析

(1) 与生态保护红线相符性分析

本项目建设地点位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园，占地为工业用地，城东产业园不涉及生态保护红线。

(2) 与环境质量底线相符性分析

根据环境现状常规监测及补测数据，本项目所在区域除环境空气质量现状不能满足功能区要求外，地表水环境、地下水环境、声环境及土壤环境均可满足相应功能区要求。本项目通过采取先进有效的环保治理措施，实施后废气、噪声均达标排放，生产废水全部回用不外排，生活污水经化粪池处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理，固体废物均合理处置；经预测，本项目各类污染物排放对于环境的影响均可接受。通过《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》、《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》、《灵宝市 2023 年碧水保卫战实施方案》、《灵宝市 2023 年净土保卫战实施方案》等相关工作的实施，区域生态环境质量可总体改善。因此，本项目建设不会突破区域环境质量底线。

(3) 与资源利用上限相符性分析

本项目主要从事医疗废物处置工作，是实现医疗废物无害化、资源化的项目。营运期生产废水全部回用不外排，生活污水经化粪池处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理后外排，能源为电能，类比同行业，水资源及电源消耗量均不大，不属于高耗能资源消耗型企业。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

对照《三门峡市生态环境局关于印发三门峡市生态环境准入清单（试行）的函》（三环函[2021]26号），本项目与三门峡市生态环境准入清单中灵宝市产业集聚区管控单元要求的相符性分析如下：

表 7.6-1 与灵宝市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	行政区划				管控单元分类	管控要求	本项目情况	相符性
		省	市	区县	乡镇				
ZH41128220001	灵宝市产业集聚区	河南省	三门峡市	灵宝市	/	重点管控单元	空间布局约束 1、禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目；重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。严禁涉重金属废气排放行业企业废气中重金属污染物超标排放。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园，实行区域内 VOCs 排放等量或减量替代。 2、鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。实施煤炭消费替代，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。 3、按照《河南省生态环境厅关于加强两高项目环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100号）严格落实规划环评审批及批复文件要求，规划调整修编时应同	1、本项目不属于高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，不属于重点行业，不涉及含重金属废气排放；项目涉及 VOCs 排放，位于灵宝市城东产业园内，VOCs 排放从灵宝市区域污染物削减量中倍量替代。 2、本项目不涉及含重金属废气排放及煤炭消耗。 3、本项目属于医疗废物集中处置项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“N7724 危险废物治理”，不是《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》所属附件名录之中的项目	符合

						<p>步开展规划环评。</p> <p>4、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>		
					污染物排放管控	<p>1、新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。</p> <p>2、产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理。园区内企业污水排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）；探索黄河流域涉水企业差异化排污管控，引导流域涉水企业绿色发展。</p> <p>3、涉重行业企业综合废水排放口重金属污染物应达到国家污染物排放标准限值要求。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂；加强“一废一库一品”监管，开展黄河流域尾矿库等风险隐患排查整治，鼓励尾矿综合利用。</p> <p>4、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取</p>	<p>1、本项目医废暂存间密闭、破碎系统和微波消毒系统也在同在一个密闭箱体进行，破碎工序产生的 VOCs 经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间产生的 VOCs 废气一同进入“UV 光氧+活性炭吸附装置”处理，可满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 3 消毒处理设施排放废气污染物浓度限值 20mg/m³ 要求；</p> <p>2、本项目生产废水经处理后全部回用不外排，生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理，进一步处理后出水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准后，排入瀾底</p>	符合

						<p>有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>5、新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>6、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p>	<p>河</p> <p>3、本项目废水排放不涉及重金属</p> <p>4、本项目不属于两高项目；不涉及煤炭消耗。</p>	
						<p>1、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</p> <p>2、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。</p> <p>3、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p> <p>4、重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。</p> <p>5、规范产业集聚区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p>	<p>1、本项目所占地块不属于高关注地块，土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；</p> <p>2、本次评价建议项目制定严格的厂区管理制度，制定监测计划，定期对土壤和地下水进行监测排查，建立风险防控体系和监管机制</p>	符合
						<p>1、依托产业集聚区污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。</p> <p>2、推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。</p>	<p>开发区污水处理厂目前未实施再生水回用，园区规划环评要求加快中水回用设施建设进程</p>	符合

由上表可以看出，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控方面符合灵宝市环境管控单元生态环境准入清单要求。

综上分析，本项目符合灵宝市“三线一单”的相关要求。

7.7 “沿黄三高”相符性分析

根据河南省发展和改革委员会、河南省工业和信息化厅、河南省自然资源厅、河南省生态环境厅、河南省水利厅联合发布的文件《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业[2021]812号）中“清理拟建工业和高污染、高耗水、高耗能项目”中要求的河南省沿黄重点地区“拟建工业项目应调整转入合规工业园区，其中高污染、高耗水、高耗能项目应由省辖市相关部门对是否符合产业政策、产能置换、环境评价、耗煤减量替代、空间规划、用地审批、规划许可等管控要求进行会商评估，经评估确有必要建设且符合相关要求的，一律转入合规工业园区”。

根据该文件附件 2，本项目所在地灵宝市属于我省沿黄重点地区；根据该文件附件 4，本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目，因此本项目不属于《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业[2021]812号）文件中规定的我省沿黄重点地区高污染、高耗水、高耗能项目类别。

7.8 厂址可行性分析

从项目建设的基础设施条件、周围环境现状情况、项目建成后对周围环境的影响、产业政策相符性、规划相符性、行业规范条件相符性等方面分别分析厂址选择的合理性，详见下表。

表 7.8-1 项目厂址环境可行性分析一览表

类别		内容
基本情况	厂址	位于灵宝市先进制造业开发区城东产业园
	占地类型	根据灵宝市先进制造业开发区城东产业园，项目占地为工业用地
	周围敏感点	根据《铁路安全管理条例》（2021），铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区，铁路线路安全保护区的范围，从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁（含铁路、道路两用桥）外侧起向外的距离分别为：其他地区（除城市市区、城市郊区居民居住区、村镇居民居住区）高速铁路为 20m，其他铁路为 15m，本项目距离陇海铁路 110m，满足《铁路安全管理条例》（2021）安全保护范围要求；本项目为医疗废物集中处置项目，建设不会对周边的轴承厂和预制场造成影响；距离本项目最近的环境敏感点为厂址东北侧 200m 的南沟村和西南侧 188m 的北庄

		村，其他敏感点详见总则章节表 2.6-3，本项目无需设置大气环境防护距离，不会对周边敏感点造成影响。
基础设施	供水	生产、生活及消防供水系统均由市政供水管网直接供给，城东产业园水厂水源为地下水
	供电	本项目供电电源由灵宝城东产业园市政 10KV 高压线引入厂区开闭所，再由开闭所内低压配出柜 220/380V 以电力电缆放射式向各单体供电
环境质量影响预测结果	环境空气	根据大气环境影响预测结果，本项目无需设置大气环境防护距离。
	地表水影响分析	本项目厂区排水采用雨污分流排放系统。生产废水经污水处理站处理后全部回用不外排，生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理，进一步处理后出水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准后，排入瀾底河
	地下水影响分析	本项目完成后，将对厂区道路进行硬化，并对医废处理厂房和污水处理站进行防渗工程处理，在营运过程中加强对各种固体废物进行规范处理处置、加强监管防止“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。根据地下水环境影响分析，项目生产不会对地下水质量造成不利影响
	声环境影响分析	项目各厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，项目噪声对周围声环境的影响较小
其他	公众参与结论	本次环评采取了网上公示、报纸公示、现场公示等多种形式进行了公众参与。在进行的网上、现场及报纸公示有效期中，未收到反馈意见
	产业政策相符性	根据前文分析，本项目符合国家当前产业政策
	规划相符性	本项目符合《黄河流域生态环境保护规划》（2022年6月）、《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》、《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《灵宝市城乡总体规划（2016-2035）》、《灵宝市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）》及规划环评等相关规划要求
	行业规范条件相符性	本项目符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）相关要求
	污染防治行动计划及方案相符性	本项目符合《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）、《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办[2023]3号）、《灵宝市2023年蓝天保卫战实施方案》（灵环攻坚办[2023]18号）、《灵宝市2023年碧水保卫战实施方案》（灵环攻坚办[2023]19号）、《灵

		宝市 2023 年净土保卫战实施方案》（灵环攻坚办[2023]20 号）等相关污染防治行动计划及方案的要求
	分析结果	从环境保护角度综合分析，本项目厂址选择可行

第八章 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响，故权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境影响经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理的选择环保措施，从而促进建设项目更好的实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但要将环境的损益具体量化是十分困难的，因此本章节采用定性与定量相结合的方法对项目的环境影响经济损益进行简要分析。

8.1 社会效益分析

本项目建设的重要意义体现在能够从根本上消除医疗废物环境污染，提高灵宝市的城市文明水平，因此其社会效益是很明显的。项目产生的社会效益主要表现为以下几方面：

(1) 医疗废物属于危险废物，它不仅含有大量的细菌病毒，而且有空间污染、急性传染和潜伏性传染的特征。医疗废物的堆放会侵占大量土地，还会严重破坏地貌、植被和自然景观。医疗废物露天堆存，长期受风吹、日晒、雨淋，有害成分不断渗入地下并向周围扩散，污染大片土地，破坏微生物的生存条件，阻止动植物的生长发育。医疗废物的露天堆存而导致土壤污染，甚至进而引起地面水、地下水污染的地区相当广泛。露天堆存的医疗废物中原有的粉尘及其它颗粒物，受风吹、日晒而进入大气造成大气污染和病菌的流行。以上危害不但造成很大的环境污染，严重危害人民群众的身体健康，同时造成巨大的经济损失和资源的浪费。而本项目将对灵宝市的医疗废物实行集中处置，防止二次污染，其社会效益是很明显的。

(2) 项目建成后可有效的提供了医疗废物消毒处理场所，为灵宝市的医疗废物处理跃上新台阶奠定基础，并为灵宝市创建国家卫生城市创造了必要条件。

(3) 项目的建设为达到国家环保局提出的“医疗废物处置必需实现稳定化、安全化、减量化和彻底毁形”的要求创造了条件，这将从根本上消除医疗废物污染环境、传播疾病、危害人民群众身体健康的隐患，对环保工作产生积极的推动作用，而且医疗废物集中处置顺应了污染治理市场化运作的机制，有利于实现环

境、社会和经济效益的统一。

8.2 经济效益分析

8.2.1 运营期环保支出

本项目投产运行后，只要严格落实环评中提出的防污减污措施，使各项污染物得到有效的治理和合理的综合利用，可产生以下显著的环境效益。本项目采取的废水、废气、噪声以及固体废物等污染治理措施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的是。

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

1、环保总投资 C_0

本项目环保投资项目主要有设备废气治理、噪声治理、监测设施及厂区绿化等费用，环保投资 93.5 万元，占总投资 3.12%。

2、环保设施运行费 C_1

工程污染防治措施主要的运行费用为废水、废气处理费用。根据核算确定本项目治理设施年运行费 C_1 为 9.6 万元。

3、环保设施折旧费 C_2

$$C_2 = a \times C_0 / n = 4.2 \text{ 万元}$$

其中， C_0 —环保总投资，万元；

a —固定资产形成率，取 90%；

n —折旧年限，取 20 年。

(4) 环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用之和的 7% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 7\% = 0.966 \text{ 万元}$$

(5) 环保设施运营支出 C

环保设施运营支出费用为：

$$C = C_1 + C_2 + C_3 = 14.766 \text{ 万元}$$

由以上分析可知，本项目污染因素得到有效治理，项目环境保护年费用为 14.766 万元，评价认为，在区域非常严格的废水、废气排放要求下，污染处理成本占利润的比例是合理的，企业从经济上是可以承受的。

8.2.2 环境经济损益分析

(1) 环保建设费用占建设投资比例

$$\text{环保投资费用/建设投资} \times 100\% = 93.5/3000 \times 100\% = 3.12\%$$

(2) 环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用(工程总经济效益按年均净利润计)。

$$\text{环境成本率} = \text{环保运行管理费用/工程总经济效益} \times 100\% = 14.766/400 \times 100\% = 3.7\%$$

(3) 环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用。

$$\text{环境系数} = \text{环保运行管理费用/总产值} \times 100\% = 14.766/500 \times 100\% = 3\%$$

(4) 项目环境经济总体效益

$$\text{本项目环境经济总体效益} = \text{工程总经济效益} - \text{环保运行管理费用} \\ = 400 - 14.766 = 385.234 \text{ 万元/年}$$

本项目环保投资占建设投资的 3.12%，环境成本率为 3.7%，环境系数为 3%，环境经济总体效益为 385.234 万元。由经济分析结果可以看出，环保运行费用支出在企业可承受范围之内；从经济分析结果可以看出，本工程具有较高的环境经济效益。

8.3 项目对灵宝市医疗废物处置环境效益

医疗废物处置项目是一个处理特殊固体废物的环保工程项目，目前已成为区域不可或缺城市基础设施。其特点不同于产品生产，而是为众多服务对象提供持续稳定的卫生环保特殊服务。

项目建成后，可处置灵宝市医疗废物 5t/d，即 1800t/a，医疗废物是一种危害极大的特殊废物，这些废物主要来自于病人的生活废弃物、医疗诊断、治疗过程中产生的各类固体废物，它含有大量的病原微生物、寄生虫和其它有害物质。在我国，医疗机构大多集中在城市中心区域，如果对这些医疗废物不加以管理并合格处理，其中含有的传染性物质、有毒有害性物质等必然会造成严重环境污染，给群众身体健康、生命安全和生存环境带来巨大威胁。项目建设进一步保障灵宝市区域整体城市卫生和环境质量，提升了城市形象，促进经济进一步繁荣，对区

域环境的有巨大贡献。

8.4 环境经济损益分析结论

综上所述,本项目实施后满足了灵宝市城区及所辖乡镇医疗机构以后若干年内医疗废物集中处置服务需求。将进一步对灵宝市产生明显的社会效益和环境效益,同时也保证项目公司间接产生持续稳定的经济效益。本项目是危险废物(医疗废物)处理项目环境保护工程,项目微波消毒工艺系统建成运行后,将会产生明显的环境效益,更好地实现企业社会效益、环境效益和经济效益相统一。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的重要性

环境管理是企业管理中一项重要内容，加强环境管理是企业实现环境效益、经济效益、社会效益协调发展，走可持续发展道路的重要措施，是企业生存和发展的重要保障之一。

环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，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的有效途径。

本次评价针对本项目所产生的废水、废气、固废、噪声，从环境管理着手，减少污染物对环境及周围环境保护目标的不良影响，做到“达标排放、总量控制”。

9.1.2 环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，由主管生产技术的副厂长分管环保工作，环保科3人（包括环保管理人员2人，环境监测人员1人）。为便于加强对各生产装置特别是环保设施的管理，车间设立兼职环保员1人，负责相关环保设施的运行管理。

9.1.3 环境管理内容

本项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案。企业环境管理方案主要包括下列内容：

（1）督促、检查企业执行国家、地方及行业制定的环境保护方针、政策和法律法规。

（2）按照国家和地区的规定，制定本企业环境目标、指标和环境管理办法，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。

（3）负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查企业内部各环保设施的运行情况，并定期检查维护环保设施，杜绝不达标排放。

（4）负责公司的所有环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次

发生。

(5) 领导并组织项目运行期间的环境监测工作，掌握污染动态，做好环境统计工作，建立环境监控档案。

(6) 开展环境教育活动，普及环境科学知识，提高企业员工环境意识，加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

(7) 负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。

(8) 负责对企业废水、废气排污口的规范化管理工作。

9.1.4 环境管理计划

9.1.4.1 施工期环境管理

(1) 制定施工期环境管理制度，由专人负责记录施工期各项环保治理措施的落实情况，发现问题及时采取措施。

(2) 严格按照各项要求进行施工，定期向环保部门汇报项目施工进度及采取的环保措施。

9.1.4.2 验收期环境管理

(1) 向环境保护局进行排污申报登记；

(2) 组织开展竣工验收监测、编制环保竣工验收报告、公开环保设施验收信息等工作；

(3) 落实环保投资，确保治理措施执行“三同时”和各项环保治理措施达到设计要求，环保设施与主体工程同时正式投产运行。

9.1.4.3 运营期环境管理

(1) 监督环保设施的正常运行

监督项目各项环保设施的正常运营，杜绝违法向环境排放污染物，对于事故情况下的污染物超标排放，采取及时有效的措施加以控制，同时上报当地环境主管部门。

(2) 制订和实施环境监测计划

组织环境监测计划的制订，并做好日常的监测记录工作和定期监测上报工作，通过污染物排放的环境监测来检测环保设施的运行效果，将环保工作落到实处。

(3) 宣传、教育和培训

对职工进行环境保护方面的宣传和教育，培养大家爱护环境、保护生态、防止污染的意识。对于环保设施管理与维护人员，定期参加上级主管机构和各级环境保护行政主管部门组织的职业技术培训，提高其环境管理和技术水平。

(4) 环境风险管理要求

①建议组织环境风险应急预案的编制，定期对员工进行风险应急演练，定期参加上级主管机构和各级行政主管部门组织的风险技术培训，提高环境风险管理和技术水平。

②监督落实各项环境风险措施。

③督促操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程。

9.2 污染物排放管理要求

本项目污染源清单及污染物排放情况详细情况见工程分析章节。

9.2.1 规范排放口

随着企业的建设，项目应按照国家标准规范排污口，并在“三废”及噪声排放源处设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放（口）源》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（存置）场》（GB15562.2-1995）中的有关规定。根据相关规定的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(1) 排污口标志

在本项目建设时，必须进行规范化建设，在污水排放口、大气排放源、噪声排放源、固体废物源设立规范的环境保护图形标志，须对所有污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；按照《“环境保护图形标志”实施细则》、《排污口规范化整治要求（试行）》对排污口图形标志进行国标化设置与设计，排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌，标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

具体标识见图 9.2-1。



图 9.2-1 环境保护图形标志图

(2) 排污口管理

本项目排污口规范化管理具体要求见下表。

表 9.2-1 厂区排污口图形标志一览表


项目	主要内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理； 2、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能的环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

9.2.2 危险废物识别标志管理

本项目涉及危险废物的收集、贮存、处置等过程，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）关于危险废物及医疗废物识别标志的有关规定，危险废物和医疗废物识别标志设置的具体要求见下表。

表 9.2-2 危险废物和医疗废物识别标志一览表

设施场所	警示标志		悬挂位置
危险废物贮存场所		形状：等边三角形，边长 40cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色 警告标志外檐 2.5cm	应将危险废物警告标志悬挂于房屋外面门的一侧，靠近门口适当的高度上；当门的两侧不便于悬挂时，则悬挂于门上水平居中、高度适当的位置上
危险废物贮存场所的危险废物标签		尺寸：40×40cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体 字体颜色：黑色	将危险废物标签悬挂在内部墙壁于适当的位置上；当所贮存的危险废物在两种及两种以上时，危险废物标签的悬挂应与其分类相对应
盛装危险废物容器的危险废物标签		尺寸：20×20cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色	盛装危险废物容器上必须粘贴危险废物标签，当采取袋装危险废物或不便于粘贴危险废物标签时，则应在适当的位置系挂危险废物标签牌
医疗废物转运车警告标志		形状：菱形，边长 40cm 颜色：背景为橘红色，图形为黑色，字体为黑色 主标识：高 15cm 中文文字：高 4cm 英文文字：高 4cm	专用医疗废物转运车应当喷涂或粘贴固定的危险废物警告标志
医疗废物暂存间警告标志		形状：等边三角形，边长 40cm 颜色：背景色为黄色，文字和字母为黑色，边框和主标识为黑色 主标识：高 15cm 中文文字：高 4cm 英文文字：高 4cm	医疗废物暂存间或者医疗废物处置设施应该适当的位置系挂危险废物标签牌

医疗废物专用 包装袋、 容器等 警告标志		形状:菱形,边长 40cm 颜色: 背景为淡黄, 图形为黑色, 字体为 黑色 警告语依据《医疗废物分类目录》确定, 如感染性废物、损伤 性废物、病理性废物 等	医疗废物专用包装袋、容器 等应当粘贴医疗废物警示标志
-------------------------------	---	--	-------------------------------

9.3 环境监管计划

9.3.1 环境监测的必要性

环境监测的目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，是项目执行环保管理的需要，也为环保部门了解项目执行情况、环境管理、污染源控制、环境规划、实行宏观指导等提供科学依据。由此可见，环境监测是环境管理中必不可少的基础性工作，是实现企业科学管理环保工作的必要手段。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保项目顺利实现预期目的。环境监测既是项目执行管理的需要，也是环保部门了解项目执行情况、研究对策，实行宏观指导的依据。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保项目顺利实现预期目的。

9.3.2 环境监测机构设置

拟建厂区未配备环境监测设备，主要依托社会监测力量进行监测，充分利用在线监测或委托有资质的监测单位进行监测。

9.3.3 环境监测计划

9.3.3.1 施工期环境监测

本项目的施工时间是 3 个月，在采取相关措施后，施工期间废气、噪声对敏感点影响很小，因此评价要求建设单位在施工期间做好现场管理，对施工人员进行环保培训，施工过程中满足相应的施工期环保要求即可，不再进行施工期监测。

9.3.3.2 营运期环境监测

工程环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划，监测计划参考生态环境部发布《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、

《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）等制定监测计划制定。

（2）污染源监测计划

污染源监测主要是对环保设施运行情况定期进行监测（可委托有资质的第三方进行）和跟踪监测。本项目污染源监测计划见下表。

表 9.3-1 污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
废气	微波消毒工序废气排放口	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	半年 1 次
	厂界无组织	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	半年 1 次
噪声	厂界噪声	连续等效 A 声级	每季度 1 次
污泥	污水处理站污泥	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	清掏前（每三个月一次）
雨水	雨水排放口	化学需氧量、悬浮物	每月 1 次
雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测，如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测			

2、环境质量监测

环境质量监测主要是对企业周边环境质量现状（环境空气、地下水等）进行定期监测（可委托有资质的的第三方监测机构进行）。本项目环境质量监测计划见下表。

表 9.3-2 周围环境质量监测计划

类别	监测项目	监测地点	监测频率
周围环境	环境空气	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	北庄村
	地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、锰、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数合计 28 项	南沟村、横渠村、项目厂址
	土壤	pH、非甲烷总烃、氨、硫化氢、COD、氨氮	北庄村、项目厂址

9.3.4 监测管理要求

（1）企业自行监测采用委托监测的，应当委托经省级环境保护主管部门认定的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。

（2）自行监测记录包含监测各环节的原始记录、委托监测相关记录、自动监测设备运维记录，各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，保存三年。

(3) 企业应当定期参加环境监测管理和相关技术业务培训。

(4) 企业自行监测应当遵守国务院环境保护主管部门颁布的环境监测质量管理规定，确保监测数据科学、准确。

9.3.5 排污许可证制度衔接

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。生态环保部也大力推进排污许可证制度，并作为“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81号)明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进刷卡排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境保护部门基于企事业单位守法承诺，依法发放排污许可证，依证强化事中事后监管，对违法排污行为实施严厉打击。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]184号)、《排污许可管理办法(试行)》(环保部令第48号)以及《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》、《排污许可管理条例》(自2021年3月1日起施行)等文件要求，核定项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求，按照污染源核算指南、环评要素导则等严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书(表)2015年1月1日(含)后获得批准的建设项目，其环境影响报告书(表)以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。为此，下阶段应将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急

体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法：许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查。

9.3.6 信息公开

9.3.6.1 公开内容

建设单位按照《企业事业单位环境信息公开办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，对以下内容进行公开：

- 1、建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- 2、污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- 3、防治污染设施的建设和运行情况；
- 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- 5、突发环境事件应急预案。

9.3.6.2 公开方式

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求对自行监测信息进行公开。

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- 1、基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- 2、自行监测方案；
- 3、自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- 4、未开展自行监测的原因；
- 5、污染源监测年度报告。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- 1、企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调

整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

2、手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

3、自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；

4、每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

9.4 环境监督

三门峡市生态环境局灵宝分局负责监督建设单位组织实施环境管理及环境监测计划，执行有关环境管理法规、标准，协调各部门之间的关系，做好环境保护工作，并负责对本次拟建项目环保设施运行情况进行检查。

9.5 小结和建议

环评要求建设单位在运营阶段加强环境监督管理力度，落实环境监测计划，严格把控污染源监控工作，实现环境效益、社会效益和经济效益的协调发展。具体内容如下：

(1) 厂区排污口规范化管理。

(2) 企业应加强环保设施的日常管理和维护，确保各污染物长期稳定达标排放。

(3) 企业应加强生产管理及操作工人的安全、环保责任意识教育，加强设备管理并定期检修，建立完善的安全检查及巡视制度，及时发现问题，及时解决治理，坚决杜绝各类事故的发生。

第十章 评价结论

10.1 项目概况

目前灵宝市尚未有医疗废物集中处置设施，随着经济的不断发展，人口不断扩大，城市化进程的加快，人民生活水平的提高，城市公共设施和基础设施的完善，医疗卫生事业的不断发展，医疗废物的产生量也会不断地增长，灵宝市急需新建一座医疗废物集中处置中心。

在上述背景条件下，灵宝市康宝环保科技有限公司拟在灵宝市先进制造业开发区城东产业园区投资 3000 万元，建设灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目，项目新建医疗废物处理生产线 1 条，处置规模为 5t/d，采用微波消毒工艺；项目的主要建设检测中心 1 栋，医废处理厂房 1 栋以及附属用房等主要建筑物。

10.2 工程建设符合产业政策要求

本项目属于《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）中“N7724 危险废物治理”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属鼓励类目录的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”，因此本项目属于鼓励类。同时已于 2022 年 6 月 16 日在灵宝市产业集聚区管理委员会（现为灵宝市先进制造业开发区管理委员会）备案（项目代码：2206-411282-04-01-463685）。

10.3 污染治理措施及达标排放要求

10.3.1 废水治理措施

本项目废水主要为运输车辆和周转箱消毒清洗废水、车间地面冲洗废水以及蒸汽发生器外排废水、蒸汽冷凝排水、淋浴用水和生活污水。

生产废水经厂区内一体化污水处理站（处理能力 10m³/d，采用“调节+沉淀+水解酸化+MBR 膜+消毒”工艺）处理后，回用于车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面冲洗，不外排；生活污水生活污水经化粪池处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理。

10.3.2 废气治理措施

本项目破碎工序废气经设备自带“二级过滤+活性炭吸附装置”吸附处理后与进、出料口、医废暂存间废气一同进入“UV 光解+活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 排气筒排放，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值 120mg/m³ 要求，NH₃、H₂S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值 4.9kg/h、0.33kg/h 要求，非甲烷总烃满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 3 消毒处理设施排放废气污染物浓度限值 20mg/m³ 要求；食堂油烟经静电式油烟净化器处理后，满足河南省地标《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）对小型食堂的要求。

10.3.3 噪声治理措施

本项目设备产生的噪声经过采取基础减振、隔声、加装消音器等降噪措施治理后，又经过了一定距离的衰减，各厂界噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类及 4 类昼间标准要求，敏感点处噪声叠加值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间标准限值。项目对周围声环境影响较小。

10.3.4 固废处置措施

本项目消毒后医废残渣，经微波消毒工艺处理后的医废残渣运输、处置可不按危险废物进行，送往灵宝市函谷垃圾填埋场，由填埋场统一运至三门峡市生活垃圾焚烧发电厂焚烧；废过滤材料、废防护用品送至微波消毒生产线处理后随医废残渣一同清运处置；员工生活垃圾随医废残渣一同清运处置；废活性炭、污泥、废紫外线灯管定期交由有资质的危废处理单位处理。项目产生的各项固体废物均得到合理处置。

10.3.5 地下水污染防治措施

本项目建设内容包括医废处理厂房、污水处理站和检测中心等。本次评价主要对本项目建设内容提出地下水水污染监控与应急措施，针对项目可能发生的地下水污染，将按照全厂“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

10.4 符合清洁生产要求

本次评价生产工艺、过程及设备控制、资源回收利用、污染物产生及处置、持续清洁生产等方面对本项目进行了清洁生产分析。根据评价结果，本项目符合清洁生产的要求，

10.5 总量控制要求

本项目生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后经市政管网排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理，则全厂废水厂界控制指标为 COD0.0367t/a、氨氮 0.0029t/a，排入外环境控制指标为 COD0.0058t/a、氨氮 0.0004t/a。

本项目建成后全厂废气合计排放量颗粒物 0.2258t/a、VOCs0.1392t/a。因此，本次废气污染物排放总量指标为颗粒物 0.2258t/a、VOCs0.1392t/a。

本项目所在区域属于不达标区，VOCs 需进行双倍替代。VOCs 双倍替代量 0.2784t/a，从 2022 年 6 月关停的三门峡市硕丰商贸有限公司年产 4500 吨全自动数控水果包装袋项目产生的减排量 0.305t 中扣除，该替代来源为首次使用，可满足本项目需求。

10.6 现状监测结果

1、环境空气

根据 2022 年常规监测数据，灵宝市 CO、SO₂、O₃、NO₂ 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据补充监测数据可知，监测的 TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度等补充监测因子均未出现超标现象，均满足各因子的相应执行标准的要求。

2、地表水环境

根据 2022 年全年弘农涧河坡头桥断面（灞底河汇入弘农涧河下游断面）常规监测数据，各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。区域地表水环境质量较好。

3、地下水环境

根据引用的区域地下水环境质量检测数据，区域地下水中各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

4、声环境

根据本次监测数据可知，东、北厂界噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 标准限值，西、南厂界噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 标准限值，敏感点南沟村、北庄村噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 标准限值，评价区域周围声环境状况较好。

5、土壤环境

根据本次土壤监测数据，项目土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值要求，说明区域土壤环境质量较好。

10.7 环境影响预测结果

10.7.1 大气环境影响预测结论

根据大气预测结果可知，本项目各污染物最大落地浓度占标率为7.48%，大气评价等级为二级，不需要进一步预测。各污染源最大落地浓度均可满足相应排放标准要求，本项目不需设置大气环境保护距离。

10.7.2 地表水环境影响预测结论

根据预测分析，本次地表水评价按照水污染影响型三级B执行，可不进行水环境影响预测，主要评价生产废水处理回用的可行性及生活污水排入集中污水处理厂的可行性。本项目生产废水经处理后能够满足城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗标准要求，全部回用于车辆消毒清洗、周转箱消毒清洗、车间地面冲洗等，生活污水经化粪池处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东产业园集中污水处理厂进一步处理，不会对地表水环境造成影响。

10.7.3 地下水环境影响预测结论

在项目运营期间，正常状况下生产和生活污水均能达到妥善处置，不会对地下水敏感点产生影响。非正常状况下，假设项目区内调节池底部发生90天污染物连续恒定泄漏，在模拟的泄露情景下，如果做到在污染泄露后的90天内截断污染源并采取相关环保措施，预测因子仅对项目区内泄漏点附近地下水水质造成影响，对下游地下水水质和保护水源井敏感点未造成影响。因此，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的定期监测，对污染事故

进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

10.7.4 声环境影响预测结论

根据预测结果，本项目建成后，噪声对东、北厂界的贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》4类标准，西、南厂界的贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3类标准，敏感点处噪声叠加值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类昼间标准限值。评价要求企业在建设过程中应进一步采取有效的预防措施，选用低噪声设备，加强隔声、减振措施，将设备运行噪声对周围环境的影响降至最低。

10.7.5 土壤环境影响预测结论

根据项目工艺及行业特点分析，本项目营运期正常工况下对土壤影响途径主要为大气沉降和垂直入渗。根据项目污染物排放特点，本次大气沉降评价预测的特征因子为氨、硫化氢、非甲烷总烃，预测时段按30年考虑。根据预测结果可知，废气污染物通过大气沉降对土壤造成的影响较小，土壤pH变化不大，不会对项目区周边土壤环境质量造成明显不利影响，不会影响农作物及植物的正常生长及产品质量，本项目大气沉降对土壤环境的影响是可接受的。

本项目选取污水处理站调节池COD、氨氮作为垂直入渗预测因子。经分析在正常工况下，由于采取了严格的污水处理防渗措施，不会因污水下渗导致土壤环境受到污染；在污水处理站调节池事故工况下，污染物通过泄漏通道进入土壤当中，导致土壤环境受到污染，但影响不大，可以接受。

10.7.6 固废环境影响分析

根据固废环境影响分析，本项目各项固废均可得到合理处置，对周围环境影响较小。

10.8 环境风险评价

项目医疗废物属传染性物质，通过风险识别，医疗废物在运输、处置及废物处理过程中可能发生事故，对周围环境造成影响。该处置中心拟采取相应的防范措施，并加强管理。评价认为该处置中心在严格落实环境影响评价及相关文件中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可接受。

10.9 公众参与

2022年9月6日，建设单位在灵宝党政公众网对项目情况进行了第一次公示。随后环评单位对项目周边环境进行了详细调查，根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、污染源排放情况，按照环境影响评价有关导则的要求以及近期国家和地方颁布的相关规定开展环境影响评价工作，编制完成了项目的征求意见稿。2022年9月28日建设单位在灵宝党政公众网进行了环评报告书征求意见稿公示，同时在项目区周边张贴公告及组织公众参与座谈会，并在三门峡日报上进行了10个工作日内两次报告书征求意见稿公示，同时进行了公众参与问卷调查，同时进行了公众参与问卷调查，本次发放调查表122份，回收有效调查表122份，问卷回收有效率为100%。公众参与调查结果表明，公众支持本项目建设，未收到与环保相关的公众反对意见。

10.10 对策建议

(1) 确实落实报告中提出的各项污染防治措施，严格执行“三同时”制度，加强环保设施运行的日常管理和维护工作，确保各类污染物长期稳定达标排放。

(2) 加强对生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，减少污染物的排放量。

(3) 建设方和政府应加强环境管理和环境监测工作，增加监督管理的力度；建议上级环保主管部门加强环境管理力度，定期、不定期进行监测抽查。

(4) 加强厂区绿化，加强风险防范。

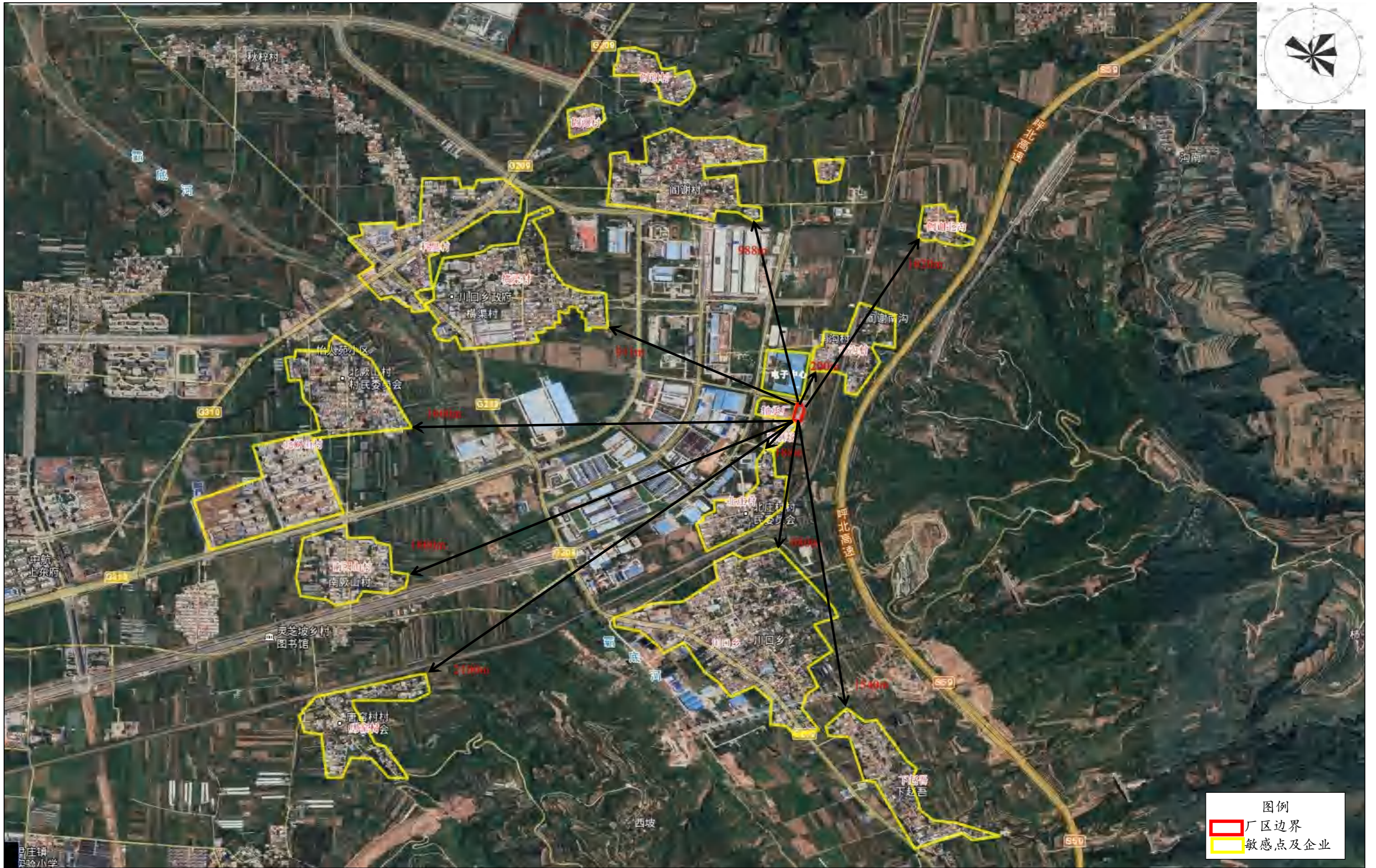
(5) 建议企业编制应急预案文本，并有计划的进行演练。

10.11 评价总结论

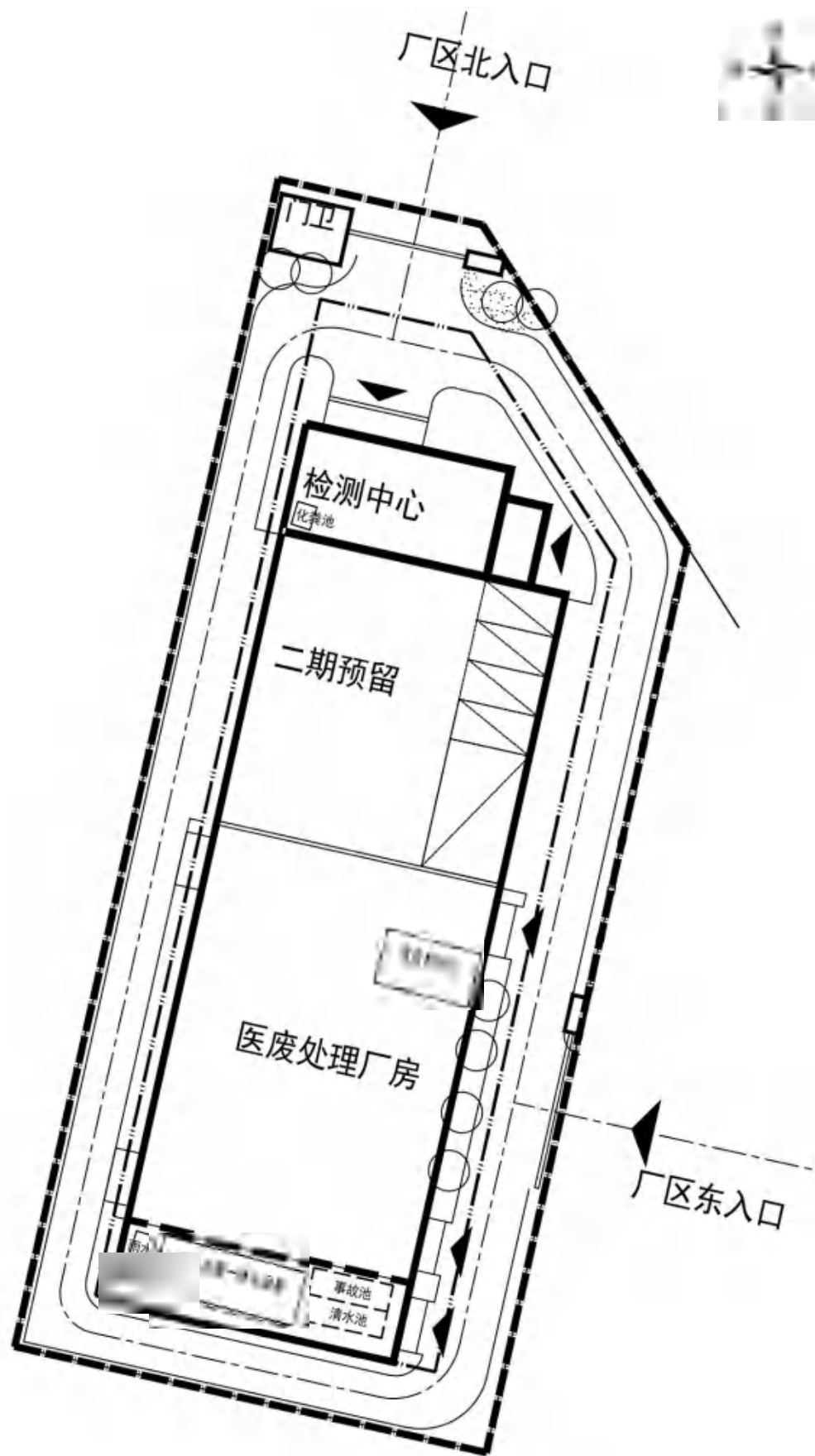
灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。因此，本评价认为，本项目在全面落实环保设施及完善环评要求前提条件下，从环境保护的角度而言是可行的。



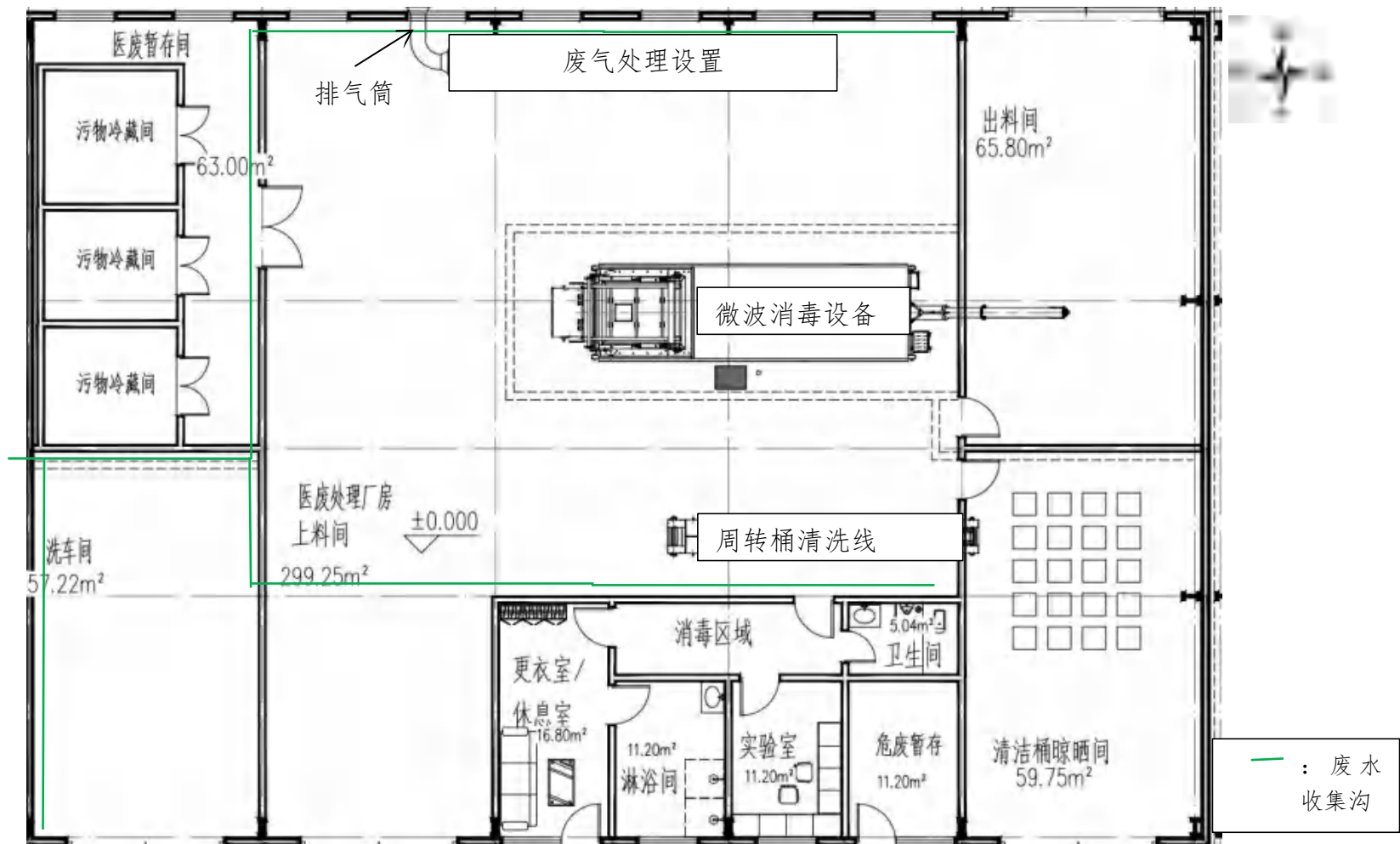
附图 1 项目地理位置图



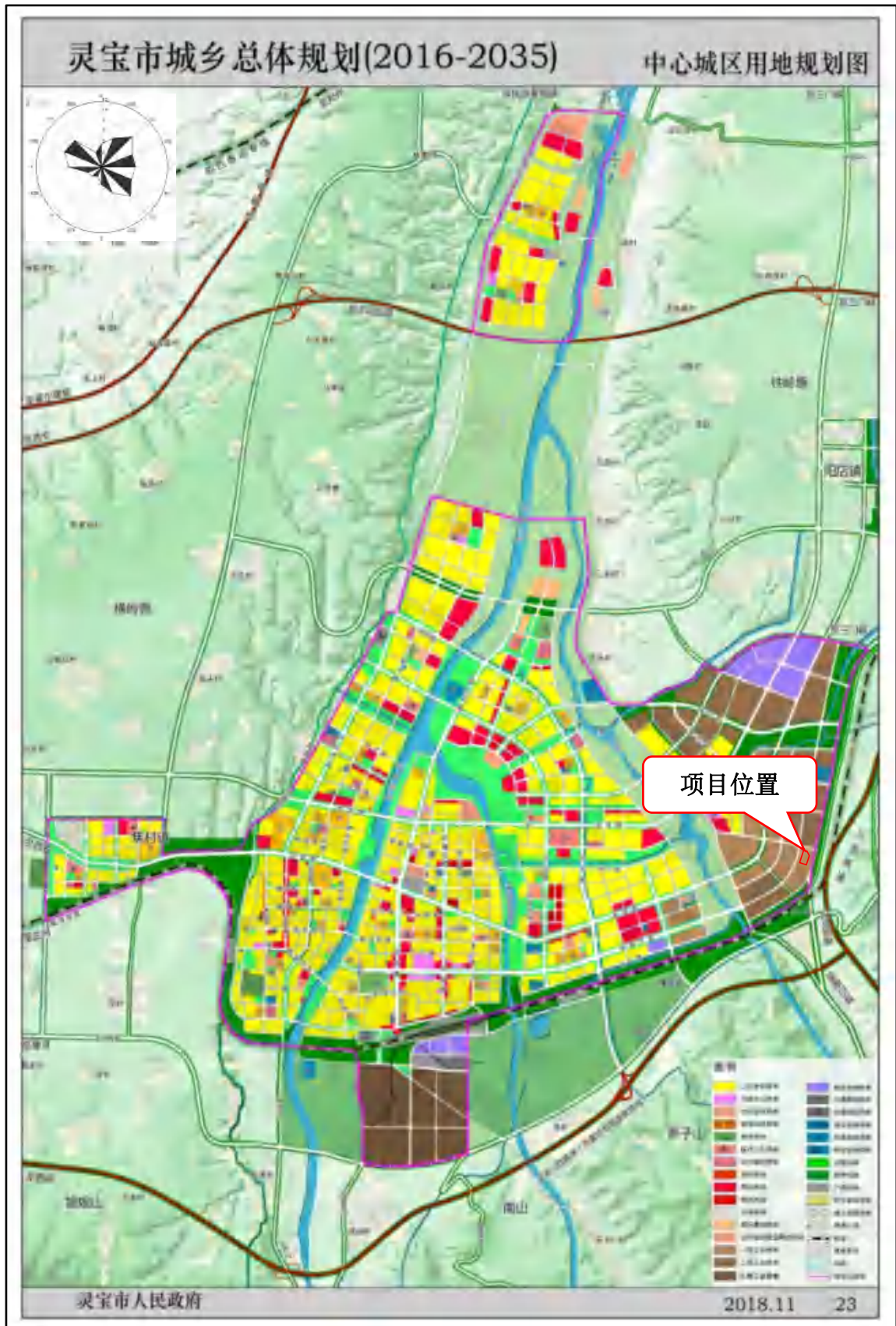
附图2 项目周边环境概况图



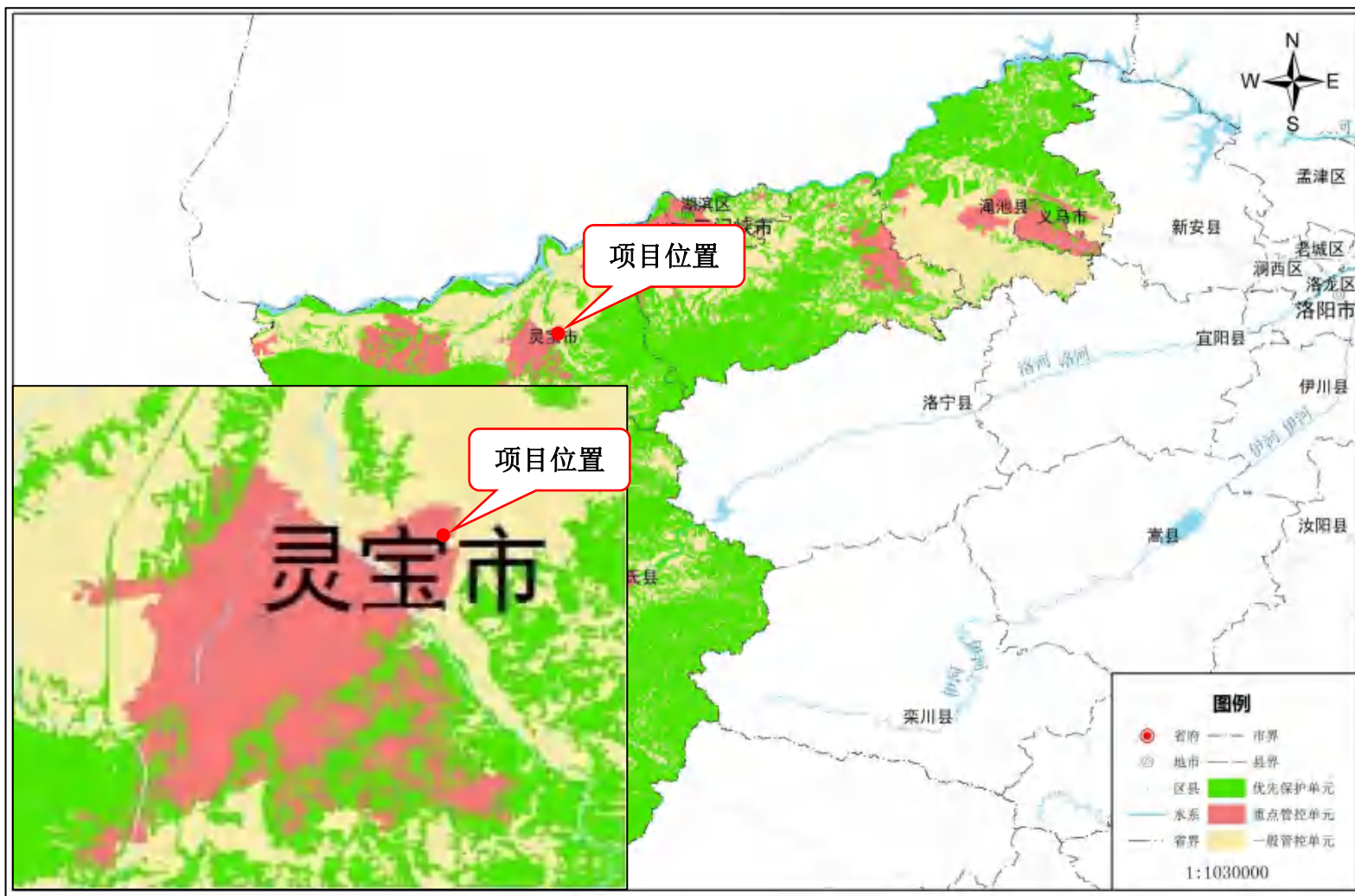
附图 3-1 厂区总平面布置图



附图 3-2 医废处理厂房内部平面布局图



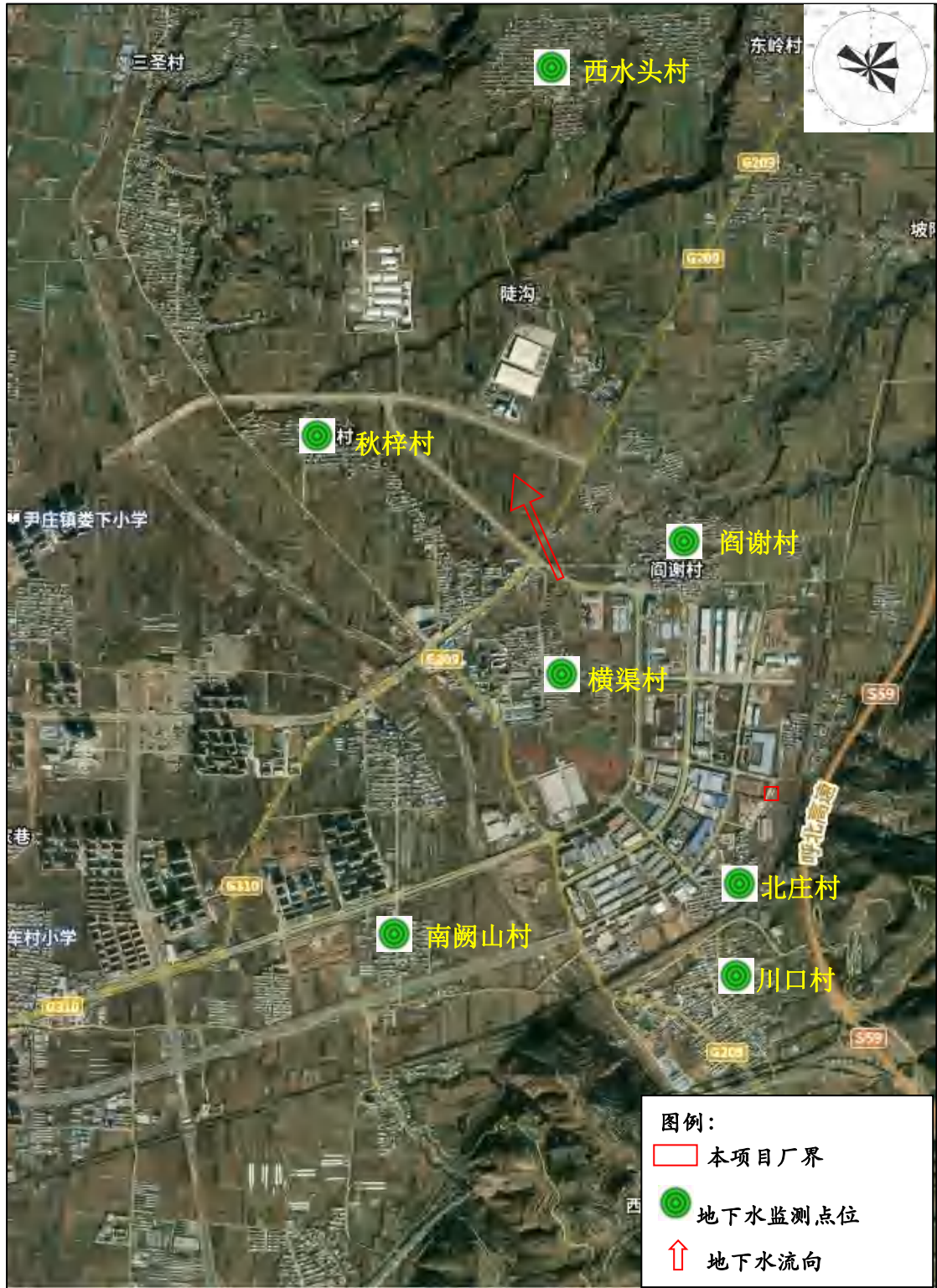
附图 4 本项目与灵宝市城乡总体规划位置关系图



附图 5 本项目与三门峡市生态环境管控单元分布位置关系图



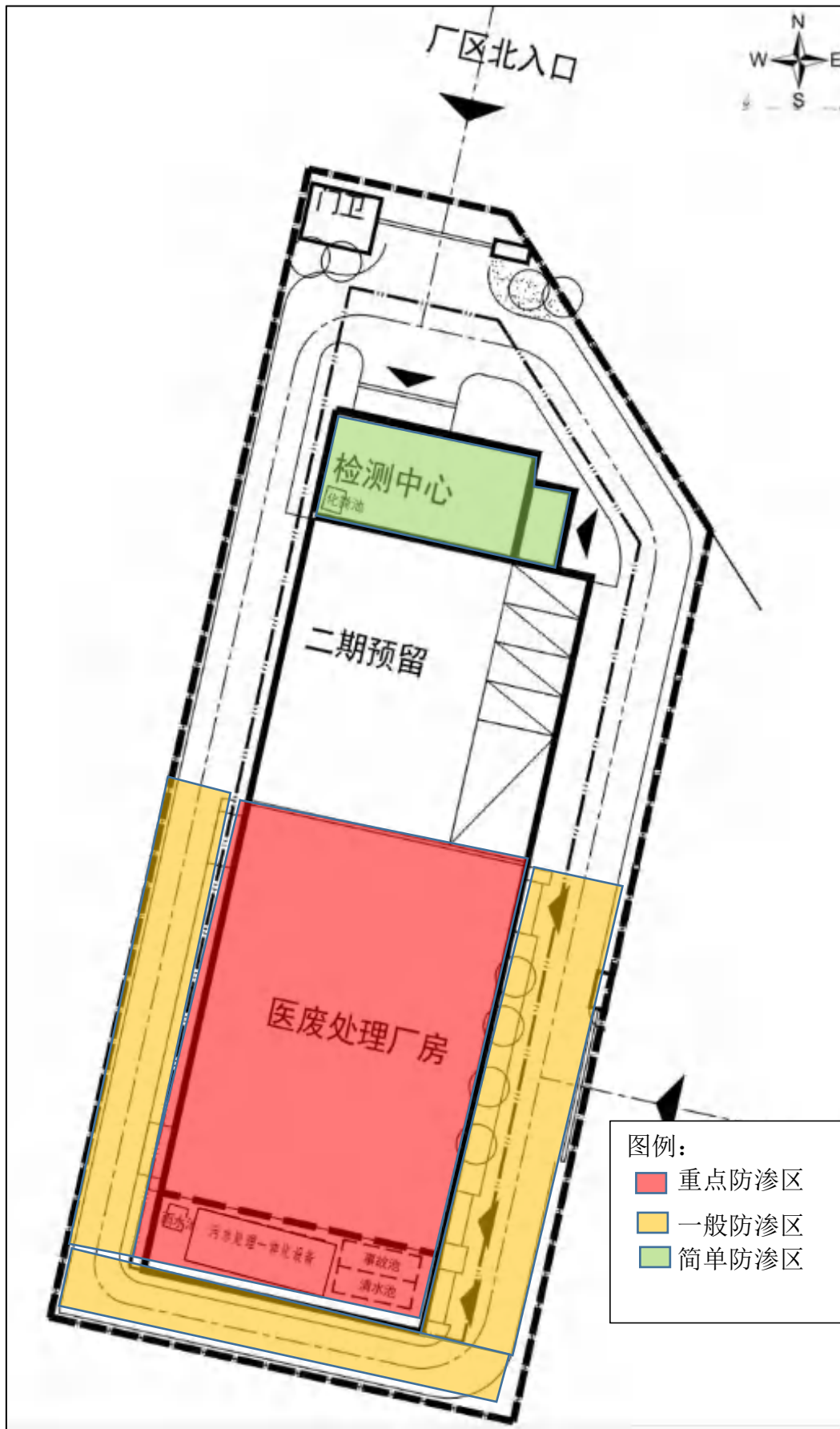
附图 6 本项目在城东产业园用地规划图中的位置图



附图 8 本项目引用地下水监测点位图



附图9 本项目噪声、土壤监测点位图



附图 11 项目分区防渗图



附图 12 本项目与朱乙河水库的位置关系图

	
<p>南侧预制场</p>	<p>项目东北南沟村</p>
	
<p>项目西侧轴承厂（拟建）</p>	<p>项目北侧</p>
	
<p>项目西南北庄村</p>	<p>拟建厂区内部（样板房为南侧预制场临时堆放）</p>

附图 13 项目现场照片

委 托 书

河南绿韵环保技术服务有限公司：

我公司委托贵公司承担“灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目”环境影响评价工作，并编制项目环境影响报告书，望贵公司接受委托后，按照国家和河南省有关的法律、法规、标准和文件规定与要求，抓紧时间开始本项目的环境影响评价工作。

特此委托！

灵宝市康宝环保科技有限责任公司

2022年9月2日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2206-411282-04-01-463685

项目名称: 灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目

企业(法人)全称: 灵宝市康宝环保科技有限公司

证照代码: 91411282MA9L3HYD83

企业经济类型: 私营企业

建设地点: 三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东产业园
纬二路与东环路交叉口西南角

建设性质: 新建

建设规模及内容: 建设规模: 日处理医疗废物5吨, 年处理医疗废物1800吨。

建设内容: 项目占地面积2957平方米, 建设医废处理厂房、检测中心、污水处理车间各一座, 采用微波消毒处理工艺, 具体处理工艺流程: 医废收集运输—卸料(冷藏)—上料—破碎—微波消毒—出料—运往垃圾填埋厂。

主要设备: 微波消毒设备、风冷冷凝器、洗箱机、医废转运车、消毒残渣转运车等。

项目总投资: 3000万元

企业声明: 本项目符合《产业结构调整指导目录》2019年本, 为鼓励类第四十三条第八款。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



园区入驻证明

灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目，位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东产业园区纬二路与东环路交叉口西南角，项目占地面积 2957m²（合计 4.436 亩），该项目为医疗废物集中处置，符合灵宝市先进制造业开发区城东产业园发展方向及生态环境准入清单的相关要求，同意入驻。

特此证明

灵宝市先进制造业开发区管理委员会

2022 年 9 月 1 日



河南省生态环境厅

豫环函〔2021〕177号

河南省生态环境厅 关于《灵宝市产业集聚区总体发展规划 (2021-2030)环境影响报告书》的审查意见

灵宝市产业集聚区管理委员会：

2021年10月12日，省生态环境厅在郑州市组织召开了《灵宝市产业集聚区总体发展规划(2021-2030)环境影响报告书》(以下简称《报告书》)审查会，有关部门代表和专家参加了会议，会议组成审查小组(名单见附件)对《报告书》进行了审查，根据修改完善后的《报告书》，形成审查意见如下：

一、灵宝市产业集聚区的基本情况

灵宝市产业集聚区是河南省首批180个产业集聚区之一。根据省发展改革委《关于三门峡市产业集聚区规划纲要的批复》(豫发改工业〔2021〕323号)和三门峡市产业集聚区发展联席会议办公室关于规划范围的意见，产业集聚区面积15.69平方公里，其中豫灵产业园东至彩虹路、西至西环路、南至秦岭路、北至北环路及新G310，规划面积8.79平方公里，主导产业为有色金属及金属制品加工业、非金属矿物制品业；城东产业园北至北环路、

东侧与南侧至陇海铁路、西至 G209 线，规划面积 6.9 平方公里，主导产业为电子设备制造业。

二、对《报告书》的总体意见

审查小组认为，《报告书》基础资料较翔实，评价内容较全面，采用的技术路线与方法适当，提出的《规划》优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施总体可行，公众参与符合相关规范要求，评价结论总体可信，可作为规划优化调整 and 实施的依据。

三、对规划优化调整和实施的意见

（一）坚持绿色低碳高质量发展

规划应贯彻生态优先、绿色低碳、集约高效的绿色发展、协调发展理念，根据国家、省发展战略，以环境质量改善为核心，进一步优化产业集聚区的产业结构、发展规模、用地布局等，做好与区域“三线一单”成果的协调衔接，实现集聚区绿色低碳高质量发展目标。

（二）加快推进产业转型和结构调整

产业集聚区应遵循循环经济理念，积极推进产业技术进步和园区循环化改造；坚持新增产能与淘汰产能“等量置换”或“减量置换”的原则，严格控制“两高”项目发展；入区新、改、扩建项目应实施清洁生产，生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，确保产业发展与生态环境保护相协调。

（三）优化空间布局严格空间管控

进一步加强与国土空间规划的衔接，保持规划之间协调一致；做好规划控制和生态隔离带建设，加强对集聚区及周边集中居住区等生活空间的防护，确保集聚区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调；落实豫灵产业园东侧边界、中部居住区边界的绿化隔离措施，同时在南部配套服务组团的西侧和北侧，设立绿化隔离带，减小各功能区之间的不利影响；落实国投金城冶金有限责任公司等企业及周边居民集中区的环境风险管控要求，避免对居民集中区的不良影响。

（四）强化污染物排放总量控制

根据国家和河南省关于挥发性有机物、工业炉窑等大气和水、土壤污染防治相关要求，严格执行相关行业污染物排放标准及特别排放限值，含第一类污染物的重金属废水应满足车间处理设施排放口达标排放；加强重金属污染物管控，严格执行污染物排放总量控制制度，新增污染物排放指标应做到“等量或倍量替代”，确保区域环境质量持续改善。

（五）严格落实项目入驻要求

严格落实《报告书》生态环境准入要求，推动高质量发展。鼓励符合集聚区功能定位、国家产业政策鼓励的项目入驻；禁止化工、焦化、制浆造纸、印染、皮革等污染物排放量大且与主导产业无关的项目入驻；豫灵产业园严格控制铅冶炼项目，原则上不得突破30万吨/年规模；城东产业园禁止发展金属冶炼项目，鼓励发展高精尖电子设备制造，完善电子设备产业链条。

（六）加快集聚区环境基础设施建设

建设完善集中排水、供热、供水等基础设施，豫灵产业园及城东产业园污水处理厂加快完成提标改造，出水水质达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准；推进配套污水管网、中水回用工程建设，确保企业外排废水全部有效收集，并提高水资源利用率，减少废水排放；园区固废应有安全可行的处理处置措施，不得随意弃置，危险固废严格按照有关规定收集、贮存、转运、处置，确保100%安全处置。

（七）建立健全生态环境监管体系

统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜，建立健全集聚区环境监督管理、区域环境风险防范体系和联防联控机制，提升集聚区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全；建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监控体系，健全大气污染物自动监测体系，做好长期跟踪监测与管理，并根据监测评估结果适时优化调整产业集聚区总体规划。

（八）适时开展环境影响跟踪评价

在规划实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，跟踪规划环评成果落实情况，对规划进行相应的调整和改进；规划内容发生重大变化或者新一轮修编时，应重新进行环境影响评价。

四、对入区项目的环评建议

拟入区的建设项目应结合规划环评提出的指导意见做好环

境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实；规划环评中协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。

附件：《灵宝市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》审查小组名单



附 件

灵宝市产业集聚区总体发展规划 (2021-2030) 环境影响报告书审查小组名单

姓名	职务/职称	工作单位
连 煜	教授级高工	黄河流域生态环境监督管理局
陈 励	高 工	河南省化工研究所有限责任公司
张 哲	高 工	河南省科悦环境技术研究院有限公司
张 凯	高 工	黄河水资源保护科学研究院
李 刚	高 工	郑州大学环境技术咨询工程公司
高贺文	副处长	河南省生态环境厅
姚 通	工程师	河南省自然资源厅
马松良	副主任	三门峡市发展改革委员会
韩 冲	科 长	三门峡市生态环境局
曾 建	科 长	三门峡市自然资源和规划局

合作协议

甲方：灵宝市环境卫生管理处

乙方：灵宝市康宝环保科技有限责任公司

为防治危险废物污染环境，保障人体健康，维护生态安全，根据《中华人民共和国传染病防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《医疗废物管理条例》、《中华人民共和国民法典》及相关法律、法规的相关规定，经当事双方协商后就医疗废物处置事宜达成如下协议，望共同遵守。

一、合作方式：乙方每天将其收集且经过微波消毒处理的无害化医废垃圾运至甲方指定的灵宝市函谷垃圾处理场。

二、合作期限：三年，即 2022 年 12 月 30 日至 2025 年 12 月 29 日。

三、处置费用：每吨 180 元，按月结算。

四、双方权利义务：

1、乙方保证每日需转运的医废垃圾经过微波无害化处理，且符合国家关于医废垃圾填埋标准，并出具检测报告，不存在感染性、毒性、放射性等危害公共安全、环境污染等情形；

2、医废垃圾运输乙方采用垃圾专用车辆，并保证运输过程中环境安全，运输人员应具备紧急处理等专业知识；

3、乙方每日运送的医废垃圾一至二吨，无上限要求；

4、双方合作期间，乙方运送的医废垃圾甲方应积极配合作好掩埋等处置工作，不得无故以任何理由、任何方式从中阻挠；

五、违约责任：



1、若因甲方行为造成乙方所运送的医废垃圾无法正常填埋，给乙方造成经济损失的，由甲方承担全部责任；

2、若乙方所运送的医废垃圾不符合国家相关规定，造成环境污染等情形的，由乙方承担全部责任；

3、任何一方违反本协议约定的，违约方需支付守约方违约金 壹 万元；

六、协议的解除：

1、本协议期限届满，双方若未续签的，本协议自动解除；

2、本协议期限内，双方协商一致后可书面解除；

3、因相关政策冲突或变更，造成甲方无法接受的，甲方有权解除本协议；

七、争议解决：因本协议发生争议，应先由双方协商，友好解决，无法协商致的，由三门峡市仲裁委员会仲裁。

八、本协议自双方签字并盖章之日生效，一式四份，双方各执两份，具有同等法律效力。

九、本协议未尽事宜，双方可达成补充协议，作为本协议附件。

甲方：灵宝市环境卫生管理处



法定代表人：

2022年10月9日

乙方：灵宝市康宝环保科技有限公司



法定代表人：

2022年10月9日





DNSH
鼎晟检测


报告编号: DSJCAH18100022

检 测 报 告

项目名称: 灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目
委托单位: 灵宝市康宝环保科技有限责任公司
检测类别: 委托检测
报告日期: 2022年09月21日


河南鼎晟检测技术有限公司
(加盖检验检测专用章)

注意事项

- 一、本报告无检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
- 二、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。
- 三、报告部分复制，报告涂改或以其他任何形式篡改无效。
- 四、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理投诉。
- 五、本报告未经同意不得用于广告宣传。

1 前言

受灵宝市康宝环保科技有限责任公司委托, 河南鼎晟检测技术有限公司按照相关国家标准规范进行检测, 根据检测结果编制本检测报告。

2 检测内容

检测内容见表 2-1。

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
环境空气	项目厂址、北庄村	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	1 小时平均浓度, 连续检测 7 天, 每天采样 4 次, 每次至少采样 45min
		TSP	24 小时平均浓度, 连续检测 7 天, 每日至少采样 24 小时
土壤	T1 污水处理车间 (柱状样) (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m) (E:110.951481° N:34.532580°)	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、全盐量	检测 1 次

土壤	T2 医废处置厂房 (柱状样) (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m) (E:110.951411° N:34.532726°)	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值	检测 1 次
	T3 二期预留空地 (柱状样) (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m) (E:110.951490° N:34.532885°)		
	T4 厂区内绿化带 (表层样) (0~0.2m) (E:110.951596° N:34.533079°)		
	T5 西侧轴承厂 (表层样) (0~0.2m) (E:110.951103° N:34.533101°)		
	T6 东侧规划东环路 (表层样) (0~0.2m) (E:110.952025° N:34.532673°)		
噪声	厂界四周、北庄村、南沟村	等效声级	连续检测 2 天, 每天昼夜间各 1 次

备注: 检测期间同步测量各检测点地面风向、风速、气温、气压、天气状况等气象参数。

3 检测分析方法

检测过程中采用的分析方法见表 3-1。

表 3-1 检测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限
环境空气	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.004mg/m ³
	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003 年)	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.001mg/m ³

环境空气	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	采样瓶 (/)	10 (无量纲)
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II (DSYQ-N003-3)	0.07mg/m ³
	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	电子分析天平BS-E120BII (DSYQ-N006-2)	0.001mg/m ³
土壤	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 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01mg/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-990AGF (DSYQ-N001-1)	0.01mg/kg
	铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.5mg/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-990/AGF (DSYQ-N001-1)	1mg/kg
	铅	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-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.1mg/kg
	汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ (DSYQ-N008-1)	0.005mg/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-990/AGF (DSYQ-N001-1)	5mg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1μg/kg

土壤	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0µg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.4µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.4µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg

土壤	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.9µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/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 7890B-5977B/GC-MS	1.5µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5µg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
	间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg

土壤	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.09mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.08mg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.06mg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/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 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.09mg/kg

土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	/
	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	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-4)	0.8cmol/kg
	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	1mV
	饱和导水率	森林土壤渗透率的测定 (3 环刀法) LY/T 1218-1999	环刀 (/)	/
	土壤容重	土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 FA2004B (DSYQ-N006-3)	/
	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平 FA2004B (DSYQ-N006-3)	/
	全盐量	土壤检测 第 16 部分: 土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006	电子分析天平 BS-E120BII (DSYQ-N006-2)	/
噪声	等效声级	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+ (DSYQ-W001-1)	/

4 检测质量保证

4.1 所有检测项目按国家有关规定及质控要求进行质量控制。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准 (或推荐) 分析方法, 检测人员经过考核并持有合格证书, 所有检测仪器均在有效检定期内, 并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

4.3 样品交接与分析过程严格按照监测技术规范进行。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5 检测概况

2022年09月10日至2022年09月16日对环境空气、土壤、噪声进行现场采样，09月21日完成全部检测项目。

6 采样、分析人员名单

刘文凯、刘舜旦、李昊峰、郭旭、李丙鑫、马超、王蕊蕊、贾冬冬、刘芬芬等。

7 检测分析结果

7.1 环境空气检测分析结果详见表 7-1；

7.2 土壤检测分析结果详见表 7-2；

7.3 土壤理化特性调查表详见表 7-3；

7.4 噪声检测结果表详见表 7-4；

7.5 气象参数统计表详见表 7-5。

编制人：程倩倩 审核人：赵培 签发人：王峰

签发日期：2022.09.24
河南鼎晟检测技术有限公司
(加盖检验检测专用章)

表 7-1 环境空气检测结果表

采样点位	采样时间	非甲烷总烃 (小时值) (mg/m ³)	氨 (小时值) (μg/m ³)	硫化氢 (小时值) (μg/m ³)	臭气浓度	TSP (日均值) (μg/m ³)	
项目厂址	2022.09.10	02:00	0.56	32	未检出	<10	156
		08:00	0.42	36	未检出	<10	
		14:00	0.39	41	未检出	<10	
		20:00	0.47	38	未检出	<10	
	2022.09.11	02:00	0.51	42	未检出	<10	162
		08:00	0.49	44	未检出	<10	
		14:00	0.37	37	未检出	<10	
		20:00	0.32	40	未检出	<10	
	2022.09.12	02:00	0.39	43	未检出	<10	158
		08:00	0.45	38	未检出	<10	
		14:00	0.38	39	未检出	<10	
		20:00	0.41	45	未检出	<10	
	2022.09.13	02:00	0.46	42	未检出	<10	133
		08:00	0.42	39	未检出	<10	
		14:00	0.37	40	未检出	<10	
		20:00	0.40	37	未检出	<10	
	2022.09.14	02:00	0.35	29	未检出	<10	144
		08:00	0.44	32	未检出	<10	
		14:00	0.41	27	未检出	<10	
		20:00	0.37	45	未检出	<10	
	2022.09.15	02:00	0.56	51	未检出	<10	151
		08:00	0.42	42	未检出	<10	
		14:00	0.38	44	未检出	<10	
		20:00	0.32	53	未检出	<10	
	2022.09.16	02:00	0.47	40	未检出	<10	148
		08:00	0.40	39	未检出	<10	
		14:00	0.41	44	未检出	<10	
		20:00	0.42	48	未检出	<10	

表 7-1 续

环境空气检测结果表

采样点位	采样时间	非甲烷总烃 (小时值) (mg/m ³)	氨 (小时值) (μg/m ³)	硫化氢 (小时值) (μg/m ³)	臭气浓度	TSP (日均值) (μg/m ³)	
北庄村	2022.09.10	02:00	0.41	29	未检出	<10	146
		08:00	0.37	32	未检出	<10	
		14:00	0.46	27	未检出	<10	
		20:00	0.42	30	未检出	<10	
	2022.09.11	02:00	0.46	36	未检出	<10	138
		08:00	0.53	25	未检出	<10	
		14:00	0.44	29	未检出	<10	
		20:00	0.39	33	未检出	<10	
	2022.09.12	02:00	0.47	42	未检出	<10	129
		08:00	0.56	38	未检出	<10	
		14:00	0.38	36	未检出	<10	
		20:00	0.42	27	未检出	<10	
	2022.09.13	02:00	0.37	30	未检出	<10	153
		08:00	0.47	35	未检出	<10	
		14:00	0.40	41	未检出	<10	
		20:00	0.49	40	未检出	<10	
2022.09.14	02:00	0.51	44	未检出	<10	161	
	08:00	0.42	36	未检出	<10		
	14:00	0.39	38	未检出	<10		
	20:00	0.47	42	未检出	<10		
2022.09.15	02:00	0.44	46	未检出	<10	147	
	08:00	0.38	37	未检出	<10		
	14:00	0.43	32	未检出	<10		
	20:00	0.52	27	未检出	<10		
2022.09.16	02:00	0.40	29	未检出	<10	159	
	08:00	0.46	32	未检出	<10		
	14:00	0.48	31	未检出	<10		
	20:00	0.54	42	未检出	<10		

表 7-2 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	T1 污水处理车间 (柱状样) (E:110.951481° N:34.532580°)		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
2022.09.10	砷	mg/kg	6.45	6.32	6.27
	镉	mg/kg	0.32	0.29	0.24
	铬 (六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	58	52	50
	铅	mg/kg	16.8	15.1	14.3
	汞	mg/kg	0.062	0.053	0.051
	镍	mg/kg	55	50	47
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出

表 7-2 续

土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	T1 污水处理车间 (柱状样) (E:110.951481° N:34.532580°)		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
2022.09.10	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	
pH 值	/	7.86	7.82	7.75	

表 7-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	T2 医废处置厂房（柱状样） (E:110.951411° N:34.532726°)		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
2022.09.10	砷	mg/kg	5.98	5.84	5.77
	镉	mg/kg	0.25	0.21	0.17
	铬（六价）	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	58	53	51
	铅	mg/kg	17.5	16.3	15.4
	汞	mg/kg	0.059	0.052	0.048
	镍	mg/kg	49	45	42
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	

表 7-2 续

土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	T2 医废处置厂房 (柱状样) (E:110.951411° N:34.532726°)		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
2022.09.10	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	
pH 值	/	7.89	7.82	7.77	

表 7-2 续

土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	T3 二期预留空地 (柱状样) (E:110.951490° N:34.532885°)		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
2022.09.10	砷	mg/kg	6.23	6.14	6.05
	镉	mg/kg	0.27	0.23	0.20
	铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	56	52	50
	铅	mg/kg	18.2	17.4	16.5
	汞	mg/kg	0.058	0.052	0.047
	镍	mg/kg	51	47	45
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	

表 7-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	T3 二期预留空地 (柱状样) (E:110.951490° N:34.532885°)		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
2022.09.10	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	
pH 值	/	7.87	7.78	7.74	

表 7-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	T4 厂区内绿化带 (表层样) (E:110.951596° N:34.533079°)	T5 西侧轴承厂 (表层样) (E:110.951103° N:34.533101°)	T6 东侧规划东环路 (表层样) (E:110.952025° N:34.532673°)
			0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
2022.09.10	砷	mg/kg	4.56	5.23	5.38
	镉	mg/kg	0.16	0.23	0.18
	铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	47	52	46
	铅	mg/kg	12.3	16.5	14.8
	汞	mg/kg	0.046	0.056	0.049
	镍	mg/kg	48	48	43
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出

表 7-2 续

土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	T4 厂区内绿化带 (表层样) (E:110.951596° N:34.533079°)	T5 西侧轴承厂 (表层样) (E:110.951103° N:34.533101°)	6 东侧规划东环路 (表层样) (E:110.952025° N:34.532673°)
			0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
2022.09.10	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	
pH 值	/	7.75	7.79	7.81	

表 7-3 土壤理化特性调查表

土壤理化特性调查表			
点位	T1 污水处理车间 (柱状样)	时间	2022.09.10
经度	110.951481°	纬度	34.532580°
层次	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量 (%)	6	5
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值	7.86	7.82
	阳离子交换量 (cmol/kg)	18.7	17.2
	氧化还原电位 (mV)	426	417
	饱和导水率 (cm/s)	1.32	1.25
	土壤容重 (g/cm ³)	1.21	1.12
	全盐量 (mg/kg)	736	725
	孔隙度 (%)	37.4	36.8

表 7-4 噪声检测结果表


采样时间	采样点位	昼间 [测量值 dB (A)]	夜间 [测量值 dB (A)]
2022.09.11	东厂界	50	41
	西厂界	51	40
	南厂界	52	43
	北厂界	53	42
	北庄村	52	41
	南沟村	51	40
2022.09.12	东厂界	51	42
	西厂界	52	41
	南厂界	53	40
	北厂界	50	43
	北庄村	51	42
	南沟村	50	41

表 7-5 气象参数统计表

测量时间		温度 (°C)	大气压 (k pa)	风速 (m/s)	风向	低云量	总云量	天气 状况
2022.09.10	02:00	20.6	96.0	2.0	NE	3	5	晴
	08:00	21.3	95.8	2.1	E	1	4	
	14:00	26.5	95.7	2.3	NE	2	6	
	20:00	21.4	96.0	2.2	NE	3	5	
2022.09.11	02:00	20.6	96.0	1.2	E	1	4	晴
	08:00	23.2	95.7	1.3	E	2	5	
	14:00	27.6	95.7	1.4	E	3	6	
	20:00	21.5	96.0	1.5	E	2	5	
2022.09.12	02:00	21.8	96.0	2.3	SE	3	4	晴
	08:00	25.3	95.8	2.1	S	1	5	
	14:00	28.4	95.7	2.4	E	2	6	
	20:00	22.6	95.9	2.2	SE	3	5	
2022.09.13	02:00	20.3	96.0	2.0	E	1	5	晴
	08:00	24.4	95.9	2.1	SE	2	4	
	14:00	29.4	95.8	2.2	E	3	5	
	20:00	21.5	95.9	2.3	SE	1	6	
2022.09.14	02:00	20.9	95.9	2.0	SE	3	4	晴
	08:00	23.4	95.8	2.1	S	1	5	
	14:00	26.4	95.8	2.2	SE	2	6	
	20:00	22.8	95.8	2.3	SE	3	5	
2022.09.15	02:00	18.5	96.0	2.3	SE	5	7	阴
	08:00	22.6	95.9	2.5	SE	4	8	
	14:00	28.4	95.8	2.4	S	6	9	
	20:00	24.5	95.9	2.6	SE	5	8	
2022.09.16	02:00	20.6	96.0	2.0	S	3	5	晴
	08:00	24.3	95.8	2.1	SE	2	4	
	14:00	29.5	95.7	2.3	S	2	6	
	20:00	21.4	96.0	2.2	S	3	5	

— 报告结束 —

附图:

序号	土壤剖面照片	土壤剖面照片	层次
T1			<p>0~0.5m 为轻壤土</p> <p>0.5~1.5m 为轻壤土</p> <p>1.5~3.0m 为轻壤土</p>
T2			<p>0~0.5m 为轻壤土</p> <p>0.5~1.5m 为轻壤土</p> <p>1.5~3.0m 为轻壤土</p>

排污指标转让协议

甲方（转让人）：三门峡市硕丰商贸有限公司

乙方（受让人）：灵宝市康宝环保科技有限公司

甲方拥有主要污染物挥发性有机物（VOCs）指标 0.305 吨/年。甲方因 年产 4500 万吨全自动数控水果包装袋项目停产，拟将该排污权挥发性有机物（VOCs） 0.305 吨/年 指标转让给乙方。现双方经友好协商，根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规规定，自愿达成如下协议，供双方共同遵守。

第一条 双方约定乙方以人民币 ¥3000.00 元（大写：叁仟元整）的价格购买甲方所有的挥发性有机物（VOCs）排污指标 0.305 吨/年。

第二条 本协议签订后，甲方将上述排污指标所涉全部相关文件交付给乙方，并配合乙方到环保部门办理相关转让手续；乙方取得该排污指标后可自行使用，也可转让，乙方拥有处分权，甲方不得再以任何理由向乙方针对该排污指标主张任何权利。

第三条 甲方配合乙方办理完上述排污指标手续后三十个工作日内，乙方一次性将转让款转至甲方指定银行账户，甲方在收到转让款后，与收款人共同为乙方出具收款收据。

甲方指定收款账户如下:

户名: 三门峡市硕丰商贸有限公司

开户行: 灵宝市建设银行长安路支行

账号: 4105016968520000205

第四条 本协议签订后, 排污权登记文件中所载明的权利
义务随之转移给乙方; 排污权手续办理过程中, 相关主管部门
产生的税费及其它费用, 手续变更前由甲方承担, 变更后由乙
方承担。

第五条 协议签订后, 甲方不得再将上述排污指标全部或
部分另行出售给第三人, 若因此给乙方造成损失的, 甲方应赔
偿乙方全部损失, 包括直接损失和间接损失。

第六条 违约责任

任何一方违约本协议约定, 违约方需向守约方支付转让款
20%的违约金; 本协议解除、无效或被撤销的, 该违约条款不
受影响。

第七条 甲乙双方保证对在讨论、签订、执行本协议过程
中所获悉对方无法自公开渠道获得的文件及资料(包括商业秘
密、公司计划、运营活动、财务信息、技术信息、经营信息及
其他商业秘密)予以保密。未经该资料和文件的原提供方同意,
另一方不得向任何第三方泄露该商业秘密的全部或部分内容。
但法律、法规另有规定或双方另有约定的除外。保密期限为 5
年。

八、本协议自双方签字盖章之日起生效，一式叁份，主管部门一份，双方各一份，具有同等法律效力，未尽事宜双方另行协商达成补充协议。

有限公司

甲方（签章）：三门峡市硕丰商贸有限公司

法定代表人（签字）：周群学

2023年03月06日



乙方（签章）：三门峡市保科技有限公司

法定代表人（签字）：[Signature]

年 月 日



灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目 环境影响报告书技术评审意见

2023年11月15日，三门峡市生态环境局灵宝分局主持召开了《灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）的技术评审会。会议特邀了3名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的还有灵宝市先进制造业开发区管委会、建设单位灵宝市康宝环保科技有限公司、编制单位河南绿韵环保技术服务有限公司等单位的代表。

与会人员查看了拟选厂址及周围环境状况影像资料，听取了建设单位关于项目情况的介绍、编制单位关于报告书编制内容的汇报。经过认真讨论和评议，形成技术评审意见如下：

一、项目概况

项目位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东产业园区纬二路与东环路交叉口西南角，占地规划为工业用地，占地面积2957m²，投资3000万元，新建医疗废物处理生产线1条，采用微波消毒工艺，处置规模为5t/d。项目已在灵宝市产业集聚区管理委员会（现灵宝市先进制造业开发区管理委员会）备案（项目代码：2206-411282-04-01-463685）。

项目北侧隔纬二路为灵宝市电子商务服务中心，西侧为拟建灵宝市捷优齐紧定套有限公司年产50万套紧定套项目（轴承厂），南侧为一家预制场，东侧隔规划东环路110m为陇海铁路。距离工程较近的敏感点为东北侧200m处的南沟村和西南侧188m处北庄村。

二、编制单位信息审核情况

报告书编制主持人符苗苗（信用编号：BH003030）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），项目现场踏勘资料基本齐全；环境影响评价文件质控记录较齐全。

三、报告书编制质量

该报告书编制较规范，污染因素分析及评价因子筛选基本符合项目特征，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，报告书经修改完善后可上报。

四、报告书需修改完善的主要内容

1、调查区域医疗废物分类产生情况（近年实际统计数据及未来发展趋势），补充相关政策支撑文件介绍，完善本项目建设的必要性及规模的合理性；完善项目与周边环境的相容性分析。

2、完善医疗废物收集、处理、转运过程中环境保护措施；细化工艺流程及产排污分析；核实本项目废水产排情况，完善废水处理系统介绍，细化废水回用分析，核实污泥产生

情况及去向；校核事故水池容积。完善废气收集治理措施，根据同类型项目实测数据，完善源强类比内容，核实废气污染源强，完善废气产排一览表。明确医疗垃圾经微波消毒后残渣的性质，完善残渣处理的可行性、可靠性分析。

3、完善环境质量现状调查及大气环境影响预测评价内容；完善评价区域地下水水文地质特征调查内容，补充地下水预测参数，核实地下水影响预测结果。结合项目风险源特征完善环境风险评价内容。

4、核实环保投资及污染物排放总量；完善公众参与调查内容，明确公众参与结论；细化监控监管措施；完善监测管理计划和环保设施竣工验收一览表，完善附图、附件。

专家组长： 

2023年11月15日

《灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》技术评审会专家组名单

姓名	单位	职称	审查职务	签字
宋波	河南省生态环境技术中心	高工	组长	宋波
刘强	中资国际工程有限公司	高工	组员	刘强
程浩	河南健航环保科技有限公司	高工	组员	程浩

灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目 环境影响报告书技术复核意见

2023年11月15日，三门峡市生态环境局灵宝分局组织召开了《灵宝市医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》技术评审会。与会专家经过认真询问和讨论，形成了该报告书技术评审意见。会后，报告书编制人员按照专家意见对报告书进行了修改和完善。经复核，专家认为该报告书已按照专家技术评审意见进行了认真修改，可上报主管部门。

专家组长：



2023年11月21日

建设项目环境影响报告审批基础信息表

建设单位(盖章): 河南自贸试验区郑州片区(郑东)康宝环保科技有限公司

填报人(签字):

项目经办人(签字):



建设 项目	项目名称	郑州市自贸试验区郑州片区(郑东)康宝环保科技有限公司建设项目		建设内容	新建医疗废物处理生产线1条,安置规模为5t/d				
	项目代码	2260-411282-04-01-463665		建设规模	安置规模为5t/d				
	环评报告审批项目编号	354013		计划开工时间	2023年12月				
	建设地点	三门峡市灵宝市先进制造业开发区城郊产业园区域二路与东环路交叉路口东南角		预计投产时间	2024年2月				
	项目审批类别	3.0		环境影响评价类别及代码	M724危险废物治理				
	环境影响评价行业类别	102医疗废物处理、贮存及焚烧活动无变化处理		项目申请类别	新申报项目				
	建设性质	新建(注:注)		环评文件名称	《郑州市产业集聚区郑州片区(郑东)康宝环保科技有限公司环境影响报告书				
	现有工程环评审批文号(改、扩建项目)	有		环评审批文号	豫环函【2021】177号				
	拟增环评审批文号	有		环评文件类别	环境影响报告书				
	建设地点坐标(经纬度)	经度	110.991470	纬度	34.632861	占地图纸(平方米)	2057		
建设地点坐标(经纬度)	经度	110.991470	纬度	34.632861	特点描述				
总投资(万元)	3000.00		环评投资(万元)	93.90		工程长度(千米)	3.12		
单位名称	灵宝市康宝环保科技有限公司		法定代表人	曹红波		所占比例(%)	91.410100M4400PL3Y		
统一社会信用代码(组织机构代码)	91411282MA9L3M7063		主要负责人	曹红波		统一社会信用代码	15036198312		
注册地址	三门峡市灵宝市先进制造业开发区城郊产业园区域二路与东环路交叉路口东南角		环评编制单位	河南绿源环保科技有限公司		联系电话	15036198312		
污 染 物 排 放	污 染 物	现有工程		本工程		区域削减总量(国家、省级审批项目)			
		①排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③削减排放量(吨/年)	④“以新带老”削减量(吨/年)		⑤区域削减替代本工程削减量(吨/年)	⑥削减总量(吨/年)	⑦削减总量(吨/年)
		废水	0.00		0.0144			0.0144	0.0144
		废气			0.0367			0.0367	0.0367
		噪声			0.0029			0.0029	0.0029
		固体废物							
		其他特征污染物							
		其他特征污染物							
		其他特征污染物							
		其他特征污染物							

