

许昌卫洁医疗废物处置有限公司
医疗废物处置项目扩建工程
环境影响报告书

(报批版)

建设单位：许昌卫洁医疗废物处置有限公司

编制单位：郑州大学环境技术咨询工程有限公司

编制日期：二〇二〇年六月

专家意见修改说明

宋宏杰：

1、完善本项目建设与许昌市静脉产业园规划、环卫专项规划相符性分析（见 P3-12~P3-13）；核实项目场址与近距离饮用水源相对位置关系（见 P3-5）；结合许昌市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）完善本项目污染防治的相关要求（见 P5-16、P5-32~P5-34）。

2、加强现场调查，细化现有工程建设内容及存在环保问题（高温灭菌工序废气涉及 VOC，应采取二级处理，且去除效率不满足 $\geq 70\%$ 的要求），提出整改措施（见 P2-26~P2-30）；核实许昌市现有医疗垃圾处置量和预测量（注意单位），完善扩建项目处置规模确定合理性分析（见 P2-35~P2-37）。

3、细化技改项目新建、依托、改造内容（见 P2-32），细化生产工艺介绍及产污环节分析（见 P2-42~P2-44），核实本项目处理吨医疗废物新鲜水耗指标($0.35\text{m}^3/\text{吨}$ 偏低)（见 P2-49），核实项目废气、废水产排源强，完善源强确定依据（见 P2-51~P2-58）；核实项目水平衡图（见 P2-55）；核实本项目完成前后污染物“三笔账”计算（见 P2-65~P2-66）。

4、完善地下水环境质量超标原因分析（见 P3-30），核实地下水影响预测内容（预测一般不采用 COD）（见 P4-41）；完善环境空气现状评价(H_2S 占标率 90%)（见 P3-19）；核实现有污水处理工程出水水质（见 P5-5~P5-6），结合现有工程处理运营情况表 5.1-3，进一步完善本项目废水依托现有污水处理设施处理后全部回用的可行性和可靠性分析（见 P5-22~P5-23）；明确监控井设置位置及个数（见 P5-26~P5-27）。

5、根据技改项目建设内容和布局完善厂区平面布置图（见附图 5），核实环保投资（见 P5-30~P5-31）及“三同时”验收一览表（见 P9-10）；规范附图附件（见附图附件）。

李有：

1、结合项目区地形和地势情况，补充项目的防洪设计内容（见 P5-30）；给出自备水源并能满足扩建工程需要的可行性分析（见 P2-34）。

2、进一步查找原有工程存在的环境问题（包括应进行的环保搬迁等落实情况），提出具体的整改措施和时限要求（见 P2-26）。

3、补充项目产生的危废之接收和处置协议（见附件 10）；明确药物性废物、化学性废物和病理性废物中不适合微波消毒的部分是否继续委托外协（见 P2-39）。

赵仕沛：

1、优化大气影响评价因子（建议将 VOCS 调整为 TVOC）及其排放标准限值（见 P4-3~P4-5）。

2、针对现有工程，完善高温灭菌生产工艺参数以及车间封闭情况调查（见 P2-14~P2-18、P5-8），核实消毒液、柴油最大储存量的合理性（见 P2-4~P2-5），细化防渗措施建设情况调查，完善有关分析评价内容（见 P5-9~P5-10）；明确以新带老改造的污染物削减量（见 P2-30）。

3、针对扩建工程，完善微波消毒生产工艺参数调查（见 P2-44），核实消毒液最大储存量的合理性（见 P2-34）。

4、补充全厂医疗废物运输车辆管控要求、运输车辆和医疗废物周转桶清洗频次要求等内容，据此完善有关评价内容（见 P2-40~P2-41、P2-46）。完善全厂“三笔账”一览表（见 P2-65~P2-66）。

5、细化本项目与区域城市发展规划相符性分析（见 P3-11~P3-13），校核卫生防护距离（见 P4-10），并增加环境风险因素，进一步论证厂址选择合理性（见 P7-4~P7-5）；补充许昌市医疗卫生建设与发展规划，进一步论证扩建工程生产规模合理性（见 P2-35~P2-37）。

6、完善地下水影响评价分析内容，明确对周边敏感地下水影响结论（见 P4-45）；优化声环境影响厂界预测内容（见 P4-49）。

张凯：

1、完善现有工程分析内容（见 P2-14~P2-17），分析梳理现有工程废气污染物产排污源强（见 P2-23），细化各项“以新带老”整改措施（见 P2-26~P2-27），明确整改前、后各项污染物产排情况（见 P2-27~P2-29），核算现有工程主要污染物“以新带老”减排量（见 P2-30）。

2、完善扩建工程工艺流程及废气产排污环节分析（见 P2-42~P2-48），细化废气收集措施（见 P2-55~P2-56），进一步明确各股废气的气量、产生源强、排放频次，核实项目废气排污源强（见 P2-56~P2-59）。

3、核实转运车辆清洗量、清洗频次，完善水平衡（见 P2-52~P2-55）。明确项目回用水的水质要求（见 P2-63），结合工程实际进一步分析废水全部回用的可行性、可靠性，提出保障措施（见 P5-22~P5-23）。

4、明确现有工程整改后废气无组织排放源强（见 P2-23），补充卫生防护距离计算各项参数及依据，核实扩建后全厂卫生防护距离（见 P4-10）；建议强化近距离敏感点的公众参与内容（见概述 P3 及公参说明）。

5、鉴于区域地下水环境的污染现状，建议补充区域地下水环境质量回顾性评价内容，进一步分析超标原因及变化趋势（见 P3-30~P3-32），强化厂区防渗措施（见 P5-25~P5-26），完善地下水监控井布设及监测方案（见 P4-46）。

6、按照导则要求完善土壤现状调查及影响预测评价内容（见 P4-50~P4-51）。

张哲：

1、明确医疗废物处置后检测标准，确保处置后的医疗废物的无害化（见 P2-45、P2-49）。

2、按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（试行）的中对厂址选择的要求，进一步论证本项目厂址选址可行性。（见 P7-1~P7-3）。

3、核实硫化氢监测数据，明确达标率达到 90%以上原因（见 P3-19）。

4、按照地下水评价导则，完善地下水水位调查和厂址区域水文地质调查，明确引用资料的合理性，完善地下水评价内容（见 P4-25、P4-29~P4-34）。

目 录

第一章	总 则	1-1
1.1	编制依据.....	1-1
1.2	评价对象、等级及范围.....	1-6
1.3	评价标准.....	1-9
1.4	环境影响因素识别与评价因子筛选.....	1-13
1.5	环境保护目标.....	1-14
1.6	工程及环境特点.....	1-20
1.7	评价总体思路.....	1-22
1.8	评价专题设置及评价重点.....	1-23
1.9	评价工作程序.....	1-23
第二章	工程分析	2-1
2.1	公司简介.....	2-1
2.2	现有工程.....	2-1
2.3	扩建工程.....	2-31
2.4	扩建工程完成后全厂污染污染因素分析汇总.....	2-61
2.5	非正常工况分析.....	2-66
第三章	区域环境现状调查与评价	3-1
3.1	自然环境概况.....	3-1
3.2	相关规划、政策相符性分析.....	3-6
3.3	环境空气质量现状监测与评价.....	3-15
3.4	地表水环境质量现状监测与评价.....	3-20
3.5	地下水环境质量现状监测与评价.....	3-21
3.6	包气带现状监测与评价.....	3-32
3.7	土壤环境质量现状监测与评价.....	3-33
3.8	声环境质量现状监测与评价.....	3-42
3.9	小结.....	3-43
第四章	环境质量影响预测与评价	4-1
4.1	营运期环境空气影响预测与评价.....	4-2
4.2	营运期地下水影响预测与评价.....	4-10
4.3	营运期声环境影响预测与评价.....	4-47
4.4	营运期土壤环境影响分析.....	4-49
4.5	施工期环境影响分析.....	4-52
4.6	环境质量影响预测小结.....	4-56
第五章	防污减污措施评价	5-1
5.1	现有工程防污减污措施评价.....	5-1
5.2	扩建工程防污减污措施评价.....	5-11
5.3	扩建工程完成后全厂防污减污措施评价.....	5-21
5.4	扩建项目施工期污染防治措施分析.....	5-32
第六章	环境风险分析	6-1
6.1	概述.....	6-1
6.2	现有工程风险防范措施.....	6-3
6.3	扩建工程风险防范.....	6-6

6.4	环境风险潜势初判.....	6-11
6.5	环境风险评价范围及敏感目标.....	6-13
6.6	风险事故情形分析.....	6-15
6.7	环境风险分析.....	6-18
6.8	环境风险管理.....	6-20
6.9	项目事故风险环保投资.....	6-29
6.10	环境风险评价结论.....	6-29
第七章	厂址可行性及总量控制分析.....	7-1
7.1	政策相符性分析.....	7-1
7.2	厂址可行性分析.....	7-1
7.3	平面布置合理性分析.....	7-5
7.4	污染物总量控制.....	7-5
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	环境效益分析.....	8-2
8.4	结论.....	8-5
第九章	环境管理及监测计划.....	9-1
9.1	环境管理.....	9-1
9.2	环境监控计划.....	9-5
9.3	污染物排放管理要求.....	9-8
9.4	与排污许可证制度衔接.....	9-9
9.5	“三同时”竣工验收内容.....	9-10
第十章	评价结论与对策建议.....	10-1
10.1	评价结论.....	10-1
10.2	对策建议.....	10-7

附图
附件

概 述

1 项目背景

许昌卫洁医疗废物处置有限公司目前是许昌市唯一一家有医疗废物经营许可资质的医疗废物处置机构，主要承担许昌市行政辖区内所有医疗机构产生的医疗废物的收集与处置。现该公司处理医疗废物采用高温蒸汽灭菌工艺，设计处置规模为日处理 5t 医疗废物。根据该公司统计数据，2019 年日平均处理医疗废物量为 5.16t，目前已处在超负荷运行状态，随着许昌市人口规模的扩大和医疗事业的不断发展，许昌市医疗废物量将持续呈现不断增长的态势，许昌卫洁医疗废物处置有限公司现有医疗废物处置能力已严重不能满足许昌市医疗废物处置的需求。

国家生态环境部 2019 年 10 月发布《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）要求“推动医疗废物处置设施建设，……，2020 年年底前提设区市的医疗废物处置能力满足本地区实际需求”。2019 年 10 月中共许昌市委、许昌市人民政府印发了《许昌市“无废城市”建设试点实施方案》（许发〔2019〕17 号），明确要求：应适时改扩建医疗废物处置设施，科学确定处置规模、工艺路线，明确安全处理后的医疗废物处置去向，2020 年年底，医疗废物收集处置覆盖体系达到 95%。”本项目为技改扩建工程，拟对现有工程进行改造，并新建一套日处理 10t 医疗废物微波消毒工艺处置线，完工后全厂处置医疗废物能力达到 15t/d，本项目建设可切实保证许昌市医疗废物及时得到安全处置，因此，与国家文件要求相符，且符合许昌市创建“无废城市”的需求。

受许昌卫洁医疗废物处置有限公司委托（见附件 1），郑州大学环境技术咨询工程有限公司承担了许昌卫洁医疗废物处置有限公司医疗废物处置项目扩建工程的环境影响评价工作。在对项目厂址进行认真踏勘，并详细调查周围环境状况以及收集大量资料的基础上，评价单位结合国家和河南省有关法律法规和技术规范的要求，本着“依法评价、科学评价、突出重点”的原则，编制完成了该项目的环境影响报告书。

在本项目环境影响评价过程中，得到了许昌市生态环境局及建安分局的大力支持

和指导，同时得到建设单位的协助，在此一并表示感谢！

2 项目特点

(1) 本项目属于技改扩建项目，已在许昌市建安区发展和改革委员会立项备案，项目代码为：2020-411003-77-03-000849（见附件 2），并取得许昌市卫生健康委员会同意本项目建设的回复（见附件 3）。本次扩建项目位于现有厂区内，不需新增用地，占地现状为环卫用地（见附件 7）。

(2) 扩建工程采用微波消毒工艺，设备为集上料、破碎、微波消毒、出料于一体的一体化微波消毒设备，自动化水平高，用、排水量少，污染负荷低，已广泛应用于国内及省内医疗废物处置行业，并根据同类型项目检验结果表明，微波消毒后的医疗废渣粒径及消毒效果能满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）的要求，工艺可行。

(3) 扩建工程供水、排水、供电均依托现有工程。供水采用自备井供水，供电由建安区市政电网供电，现有污水处理站工艺为：初沉池+调节池+缺氧池+接触氧化池+MBR 池+消毒池，设计规模为 30m³/d，现有工程公用设施均能满足扩建工程供水、供电及废水处理的需求。

(4) 扩建工程生产废水依托现有污水处理站（设计能力 30m³/d）处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）、《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）和《清溪河流域水污染物排放标准》（DB41/790-2013）后全部回用；生活污水经化粪池处理后，定期委托清运，全厂废水均不外排。扩建工程车间产生的废气经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置达标后，通过 15m 排气筒排放。医疗废渣属于危险废物豁免管理清单中的危险废物，不按危险废物管理，与职工生活由许昌市城市管理部门实施统一安全处置；废虑棉、废滤膜、废活性炭，废 UV 灯管、污水处理站污泥等危险废物委托有资质的单位安全处置。扩建工程产生的废水、废气、噪声、固体废物通过相应的措施处理后，均可实现达标排放。

(5) 项目施工期的环境影响主要表现在主体工程建设施工扬尘、施工噪声、施工废水和固体废物的影响，运营期影响主要为职工生活污水、生产废水、设备噪声、车间有机废气及恶臭气体对环境的影响。

3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修正本)中有关规定，该项目需进行环境影响评价，以便对工程投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程实施的可行性，并提出有效的环境保护措施。

2020 年 1 月受许昌卫洁医疗废物处置有限公司委托，郑州大学环境技术咨询工程有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位对项目所在区域及周边环境进行了详细调查，认真研读建设单位提供的各项工程资料，并对同类型项目进行实地调研，按照环境影响评价有关导则的要求和国家、河南省颁布的相关规定开展环境影响评价工作，于 2020 年 4 月初编写完成《许昌卫洁医疗废物处置有限公司医疗废物处置项目扩建工程环境影响报告书》（送审版），并组织专家函审，2020 年 4 月底根据专家函审意见完成《许昌卫洁医疗废物处置有限公司医疗废物处置项目扩建工程环境影响报告书》（报批版）。

本项目采取了网上公示（在建安区人民政府网站进行了两次公示，2020 年 2 月 19 日~2020 年 3 月 3 日，2020 年 3 月 18 日~2020 年 3 月 31 日，每次公示时间为 10 个工作日）、报纸公示（在 2020 年 3 月 17 日及 2020 年 3 月 18 日，共计两期）、现场张贴公示（张贴时间为 2020 年 3 月 18 日~2020 年 3 月 31 日，共计 10 个工作日）及纸质版查阅等方式对本项目环境影响报告公开征求公众意见，本项目公示期间无公众反馈意见，也没有收到对公众对本项目的反对的信息。本项目环评期间，建设单位组织工作人员对项目周边的半坡铺村、庞庄等村庄进行了入户问卷调查，根据问卷统计结果，无公众对本项目提出反对意见（详见公参说明）。

4 分析判定相关情况

（1）产业政策相符性

本项目为医疗废物处置工程，对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 8 项“‘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’”，属于鼓励类，因此，本项目建设与国家产业政策相符。

（2）区域规划相符性

本项目厂址位于许昌市建安区河街乡半坡铺村，根据《许昌市城市总体规划（2015-2030）》本项目用地为公共设施用地，与许昌市城市总体规划相符；根据本项目土地证用地性质为环卫用地（见附件 7），与许昌市土地利用总体规划相符。根据许昌市、建安区各级饮用水源保护区划，项目厂址不位于饮用水水源保护区范围内，与饮用水水源保护相关要求相符。

5 关注的主要环境问题

本项目为医疗废物处置项目，环评过程中主要关注的问题有以下几点：

- （1）工程建设区域环境质量现状、环境敏感点等基本情况调查分析；
- （2）医疗废物处置过程中排放的废气对大气环境影响及污染防治措施；
- （3）产生的废水对地表水和地下水环境影响及污染防治措施；
- （4）扩建工程采取的污染防治措施或依托的环保工程是否稳定达标、经济技术可行；
- （5）环境风险分析及应急预案。

6 报告书主要结论

- （1）本项目建设符合国家产业政策、相关规划及许昌市创建“无废城市”的要求。
- （2）本项目污染防治措施可行，在实施本环评提出的污染防治措施后，各种污染物均可以做到稳定达标排放。

(3) 本项目对区域环境空气、地表水、地下水、土壤和声环境的影响可以接受，因突发事件引起的环境风险在可接受范围内。

(4) 本项目建成后全厂卫生防护距离为 100m，范围为：东厂界外 98m、西厂界外 88m、南厂界外 94m、北厂界外 20m，卫生防护距离内没有居住区等环境敏感点。

综上所述，本项目在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实评价所提出的各项环保治理措施后，污染物能够达标排放，对周围环境影响较小，可实现其经济效益、社会效益和环境效益的协调发展，因此，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

第一章 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起施行);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日起施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日修订);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起施行);
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日起施行);
- (9) 《医疗废物管理条例》(2010 修正, 2011 年 1 月 8 日起施行);
- (10) 《河南省建设项目环境保护管理条例》(2016 年 3 月 29 日修订);
- (11) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2012 年 1 月 1 日起施行);
- (12) 《河南省减少污染物排放条例》(2014 年 4 月 1 日实施);
- (13) 《河南省水污染防治条例》(2019 年 10 月 1 日修订)。

1.1.2 规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年 4 月 28 日修订);
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年);
- (3) 《产业结构调整指导目录》(2019 年本);
- (4) 《环境保护部关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号);
- (5) 《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;

- (6) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- (8) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号);
- (9) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号);
- (10) 《国家环境保护部关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号);
- (11) 《国家危险废物名录》(2016 年);
- (12) 《医疗废物分类目录》(卫医发〔2003〕287 号);
- (13) 《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》(国函〔2003〕128 号);
- (14) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》(环发〔2011〕19 号);
- (15) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体〔2019〕92 号);
- (16) 《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》(国卫医发〔2020〕3 号);
- (17) 关于印发《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》的通知(发改环资〔2020〕696 号);
- (18) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2007〕125 号);
- (19) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2013〕107 号);
- (20) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2016〕23 号);
- (21) 《关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南(试行)的通知》(豫环文

〔2012〕18号);

(22)《河南省环境保护厅关于在全省建立医疗废物协同处置机制的意见》(豫环文〔2015〕250号);

(23)《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于<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);

(24)《中共河南省委 河南省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》(豫发〔2018〕19号);

(25)《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)的通知》(豫政〔2018〕30号);

(26)《河南省医院感染及医疗废物规范化管理持续提升工作方案》(豫卫医〔2018〕28号);

(27)《河南省环境保护厅办公室关于印发河南省危险废物集中处置设施建设布局规划指导意见的通知》(豫环办〔2018〕214号);

(28)《关于印发河南省2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办〔2019〕25号);

(29)《河南省2019年水污染防治攻坚战实施方案》(豫环攻坚办〔2019〕31号);

(30)《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);

(31)《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治实施方案的通知》(豫环攻坚办〔2020〕7号);

(32)《许昌市人民政府关于印发许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018—2020年)的通知》(许政〔2018〕24号);

(33)《关于印发许昌市2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(许环攻坚〔2019〕4号);

(34)《关于印发许昌市2019年水污染防治攻坚战实施方案的通知》(许环攻坚办〔2019〕41号);

(35)《建安区人民政府办公室关于印发建安区“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围(区)的通知》(建安政办明电〔2019〕19号)。

1.1.3 技术规范

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (9)《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003)及其修改单;
- (11)《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号);
- (12)《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发〔2003〕206号);
- (13)《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》(环办〔2004〕11号);
- (14)《关于印发危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则(试行)的通知》(环发〔2004〕58号);
- (15)《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T276-2006);
- (16)《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T229-2006);
- (17)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (18)《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (19)《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8)(公告 2012 年 第 4 号);
- (20)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保公告 2017 年 第 43 号);

- (21)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (22)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (23)《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)。

1.1.4 相关规划

- (1)《国家“十三五”生态环境保护规划》;
- (2)《河南省“十三五”生态环境保护规划》;
- (3)《许昌市“十三五”生态环境保护规划》;
- (4)《许昌市城市总体规划》(2015-2030);
- (5)《许昌市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;
- (6)《许昌市土地利用总体规划》(2010-2020);
- (7)《许昌市生态保护红线划定方案》(2016);
- (8)《许昌市区域卫生规划》(2016-2020 年);
- (9)《许昌市“无废城市”建设试点实施方案》(2019)。

1.1.5 其他参考资料

- (1)项目委托书;
- (2)项目备案证明;
- (3)《许昌市医疗废物集中处理中心工程环境影响报告书》(2008 年);
- (4)《许昌市医疗废物集中处理中心工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》(许环监字(2009)第 02 号);
- (5)《关于许昌市卫洁医疗废物处置有限公司许昌市医疗废物处置中心工程竣工环境保护验收意见》(豫环保险〔2009〕37 号);
- (6)《关于许昌卫洁医疗废物处置有限公司医疗废物处置项目扩建工程环境影响评价执行标准》;
- (7)《许昌市卫生健康委员会关于对卫洁公司扩建医疗废物处置设施的回复》;

(8)《许昌卫洁医疗废物处置有限公司突发环境事件应急预案》(2019.12)。

1.2 评价对象、等级及范围

1.2.1 评价对象

本次评价对象为许昌卫洁医疗废物处置有限公司医疗废物处置项目扩建工程。

1.2.2 评价等级

1.2.2.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中有关大气环境影响评价工作等级的划分原则,确定本次评价的大气环境评价等级为二级。计算结果及评判依据见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境空气评价等级依据表

污染源	污染物	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	占标率 10%的最远距离 D _{10%} (m)	评价等级
生产车间有组织	颗粒物	117	1.68E-03	0.37	0	三级
	NH ₃	117	2.77E-03	1.39	0	二级
	H ₂ S	117	3.87E-05	0.39	0	三级
	TVOC	117	5.68E-03	0.95	0	三级
污水站有组织	NH ₃	20	1.28E-04	0.06	0	三级
	H ₂ S	20	2.56E-06	0.03	0	三级
生产车间无组织	颗粒物	19	3.61E-02	8.03	0	二级
	NH ₃	19	8.34E-03	4.17	0	二级
	H ₂ S	19	6.95E-05	0.7	0	三级
	TVOC	19	2.43E-02	4.05	0	二级

1.2.2.2 地表水评价等级

本项目建成后全厂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,定期委托清运,不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ

2.3-2018) 表 1 注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为中水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。因此, 确实本项目地表水环境评价工作评价等级为三级 B, 主要论证本项目依托现有污水处理设施的可行性及生产废水全部回用的可行性。

1.2.2.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水评价工作等级划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定, 本项目为医疗废物处置项目类别为 I 类建设项目, 厂址东南 300m 有崔代张供水站地下集中式饮用水源, 地下水敏感程度为较敏感。对照评价工作等级分级表, 确定本项目地下水环境影响评价等级为一级, 具体判断依据见表 1.2-3。

表 1.2-3 地下水环境影响评价等级判别表

指标	内容
建设项目行业分类	I 类建设项目
地下水环境敏感程度	较敏感
评价等级	一级

1.2.2.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中有关声环境影响评价工作等级划分原则, 项目所在区域为声环境质量 2 类区, 确定声环境影响评价为二级评价, 详见表 1.2-4。

表 1.2-4 声环境影响评价等级划分一览表

项 目	指 标
项目区域声环境质量类别	2 类
评价等级确定	二级

1.2.2.5 土壤评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) 附录 A“土壤环境影响评价项目类别”, 本项目属于行业类别“环境和公共设施管理业”中的 I 类项目“危险废物

利用及处置”。根据调查，目前项目周边分布有耕地、村庄等土壤环境敏感目标，因此本项目土壤环境敏感程度为“敏感”，按照导则中建设项目评价工作等级划分表确定本项目土壤环境评价工作等级为一级。具体分析见表 1.2-6。

表 1.2-6 土壤评价工作等级划分一览表

判别因素	本项目情况		评价等级
项目类别	“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”	I 类项目	一级
占地规模	小型“ $\leq 5\text{hm}^2$ ”	0.94hm^2	
环境敏感程度	项目周边分布有耕地、村庄等土壤环境敏感目标	敏感	

1.2.2.6 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表，本项目环境风险潜势为 I，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 1.2-5 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。见附录 A。

1.2.3 评价范围

根据评价分级结果，结合本项目特点及所在区域环境特征，确定本项目各环境因素的评价范围，详见表 1.2-7。

表 1.2-7 项目各环境因素评价范围一览表

项目	评价范围
大气环境	以项目污染源为中心，边长为 5km 的正方形
地下水	厂址边界向四周外扩 1-2km，评价区面积为 20km^2
声环境	厂址四周外 1m
土壤环境	厂址四周 1km 的范围
环境风险	以厂址为中心外延 3km 的范围

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

根据许昌市生态环境局建安分局出具关于本次评价的执行标准（见附件 4），本次评价执行标准具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO ₂	年平均	60 μg/m ³
			日平均	150 μg/m ³
			1h 平均	500 μg/m ³
		NO ₂	年平均	40 μg/m ³
			日平均	80 μg/m ³
			1h 平均	200 μg/m ³
		PM ₁₀	年平均	70 μg/m ³
			日平均	150 μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	35 μg/m ³
			日平均	75 μg/m ³
		O ₃	日最大 8 小时平均	160 μg/m ³
			一小时平均	200 μg/m ³
		CO	24 小时平均	4 mg/m ³
			一小时平均	10 mg/m ³
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值	H ₂ S	一次浓度	10 μg/m ³
		NH ₃	一次浓度	200 μg/m ³
		TVOC	8h 平均	600 μg/m ³
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	pH	6~9	
		COD	20mg/L	
		氨氮	1.0mg/L	
		总磷	0.2mg/L	
		SS	/	
		色度	/	
声环境	《声环境质量标准》	等效声级	昼间	60dB(A)

	(GB3096-2008) 2 类		夜间	50dB(A)
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH	6.5-8.5	
		NH ₃ -N	≤0.5 mg/L	
		硝酸盐	≤20 mg/L	
		亚硝酸盐	≤1.0 mg/L	
		挥发酚	≤0.002 mg/L	
		氰化物	≤0.05 mg/L	
		砷	≤0.01 mg/L	
		汞	≤0.001 mg/L	
		铬（六价）	≤0.05 mg/L	
		总硬度	≤450 mg/L	
		铅	≤0.01 mg/L	
		氟	≤1.0 mg/L	
		镉	≤0.005mg/L	
		铁	≤0.3 mg/L	
		锰	≤0.1 mg/L	
		溶解性总固体	≤1000 mg/L	
		硫酸盐	≤250 mg/L	
		氯化物	≤250 mg/L	
		总大肠菌群	≤3.0 (MPN/100mL)	
		细菌总数	≤100 (CFU/mL)	
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB 36600-2018) 第二类用地风险筛选值标准	镍	900 mg/kg	
		铅	800 mg/kg	
		镉	65 mg/kg	
		铜	18000 mg/kg	
		铬（六价）	5.7 mg/kg	
		汞	38 mg/kg	
		砷	60 mg/kg	
		四氯化碳	2.8 mg/kg	
		氯仿	0.9 mg/kg	
		氯甲烷	37 mg/kg	
		1,1-二氯乙烷	9 mg/kg	
		1,2-二氯乙烷	5 mg/kg	
		1,1-二氯乙烯	66 mg/kg	
		顺-1,2-二氯乙烯	596 mg/kg	

		反-1,2-二氯乙烯	54 mg/kg			
		二氯甲烷	616 mg/kg			
		1,2-二氯丙烷	5 mg/kg			
		1,1,1,2-四氯乙烷	10 mg/kg			
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8 mg/kg			
		四氯乙烯	53 mg/kg			
		1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg			
		1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg			
		三氯乙烯	2.8 mg/kg			
		1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg			
		氯乙烯	0.43 mg/kg			
		苯	4 mg/kg			
		氯苯	270 mg/kg			
		1,2-二氯苯	560 mg/kg			
		1,4-二氯苯	20 mg/kg			
		乙苯	28 mg/kg			
		苯乙烯	1290 mg/kg			
		甲苯	1200 mg/kg			
		间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg			
		邻二甲苯	640 mg/kg			
		硝基苯	76 mg/kg			
		苯胺	260 mg/kg			
		2-氯酚	2256 mg/kg			
		苯并[a]蒽	15 mg/kg			
		苯并[a]芘	1.5 mg/kg			
		苯并[b]荧蒽	15 mg/kg			
		苯并[k]荧蒽	151 mg/kg			
		蒎	1293 mg/kg			
		二苯并[a,h]蒽	1.5 mg/kg			
		茚并[1,2,3-cd]芘	15 mg/kg			
		萘	70 mg/kg			
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB 15618-2018） 农用地土壤污染风险筛选值标准	pH	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
		镉	0.3	0.3	0.3	0.6
		汞	1.3	1.8	2.4	3.4
		砷	40	40	30	25
		铅	70	90	120	170

		铬	150	150	200	250
		铜	50	50	100	100
		镍	60	70	100	190
		锌	200	200	250	300
		六六六	0.1			
		滴滴涕	0.1			
		苯并[a]芘	0.55			

1.3.2 污染物排放标准

具体污染物排放标准值见表 1.3-2。

表 1.3-2 污染物排放标准一览表

污染因素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	颗粒物	120mg/m ³ 、3.5kg/h (15m 高排气筒)	
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准	H ₂ S	0.33kg/h (15m 高排气筒)	
		NH ₃	4.9kg/h (15m 高排气筒)	
		臭气浓度	2000 无量纲 (15m 高排气筒)	
	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	80mg/m ³	
	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018)	油烟	1.5mg/m ³	
废水	《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》 (GB/T 25499-2010)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质标》(GB/T18920-2002)、 《清溪河流域水污染物排放标准》 (DB41/790-2013)	COD	≤50mg/L	
		SS	≤30mg/L	
		氨氮	≤5mg/L	
		BOD ₅	≤10mg/L	
		总余氯	≥0.2	
		总大肠菌群	<3	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 表 1 中 2 类标准	等效声级	昼间	60dB(A)
			夜间	50dB(A)

	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

本次评价根据项目特点和区域环境特征,进行环境影响因子识别,以确定项目在施工期和运行期对自然环境、社会环境及生态环境等的影响情况。工程环境影响因素识别内容见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素识别表

项目	施 工 期					运 行 期				
	因素类别	土建	安装	运输	噪声	废水	废气	固废	噪声	运输
自然环境	地表水	1SP				1LP				
	地下水					2LP				
	大气环境	1SP		1SP			1LP			1LP
	声环境	1SP	1SP	1SP	1SP				1LP	1LP
	土 壤	1SP						1LP		
	植 被	1SP								
社会经济环境	农 业	1SP						1LP		
	交 通	1SP	1SP	1SP						1LP
	土地利用							1LP		
	公众健康	1SP			1SP	1LP	1LP		1LP	
	生活质量				1SP	2LP	1LP	1LP	1LP	1LP
备注: 影响程度: 1-轻微; 2-一般; 3-显著 影响时段: S-短期; L-长期 影响范围: P-局部; W-大范围										

由表 1.4-1 可以看出,本项目施工过程中对周围环境影响较小,并随着施工期的

结束而逐渐消失或恢复，项目在运行期对区域环境空气、地下水、土壤、声环境等会产生一定的影响。

1.4.2 评价因子筛选

根据项目污染源分析识别出的环境影响因子，依据国家有关环保标准所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本项目评价因子，具体见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子筛选一览表

评价要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TVOC	PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S、VOCs	VOCs
地表水	COD、NH ₃ -N、TP、溶解氧	/	/
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、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	氨氮	/
噪声	等效连续 A 声级 L _{Aeq}		/
土壤	（1）重金属：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。（2）挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。（3）半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。	/	/

1.5 环境保护目标

（1）环境空气

本项目选址位于许昌市建安区河街乡半坡铺村东侧，根据许昌市生态环境局建安

分局出具的环境影响评价执行标准，本项目评价区内环境空气质量控制目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境

本项目生产废水经污水处理站处理达标后全部回用，生活污水经化粪池处理后定期委托清运，均不外排。距离厂址最近的水体为颍汝干渠（SE，1620m），水功能目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）地下水

厂址区域地下水水质控制目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）声环境

项目厂址周围居住、工业混杂，声环境控制在《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（5）土壤

厂址土壤环境质量控制目标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值标准，周边农田土壤环境质量控制标准为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值标准。

项目评价范围内主要环境保护目标分布见图 1.5-1 和表 1.5-1，项目周边主要环境保护目标见图 1.5-2。

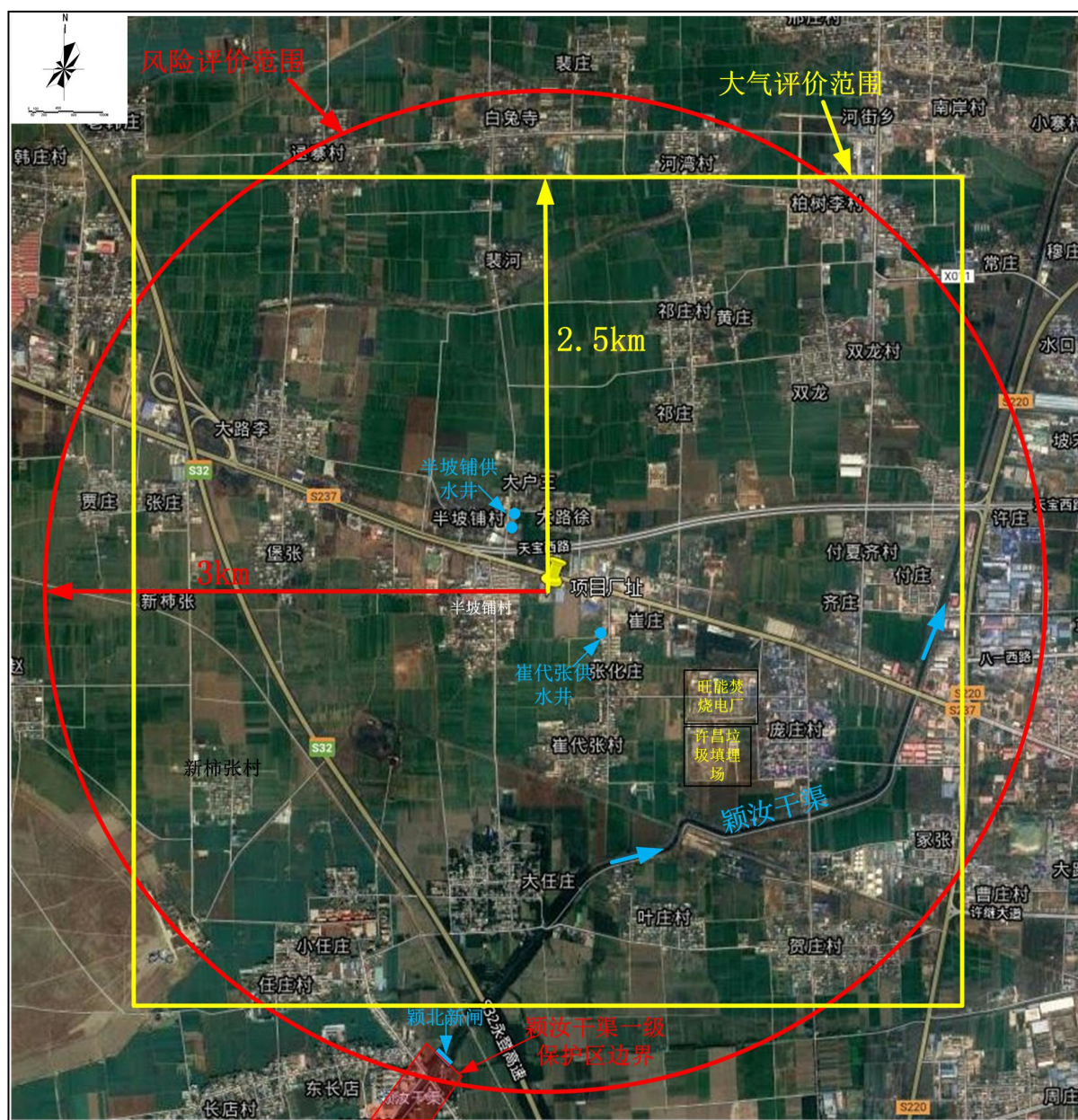
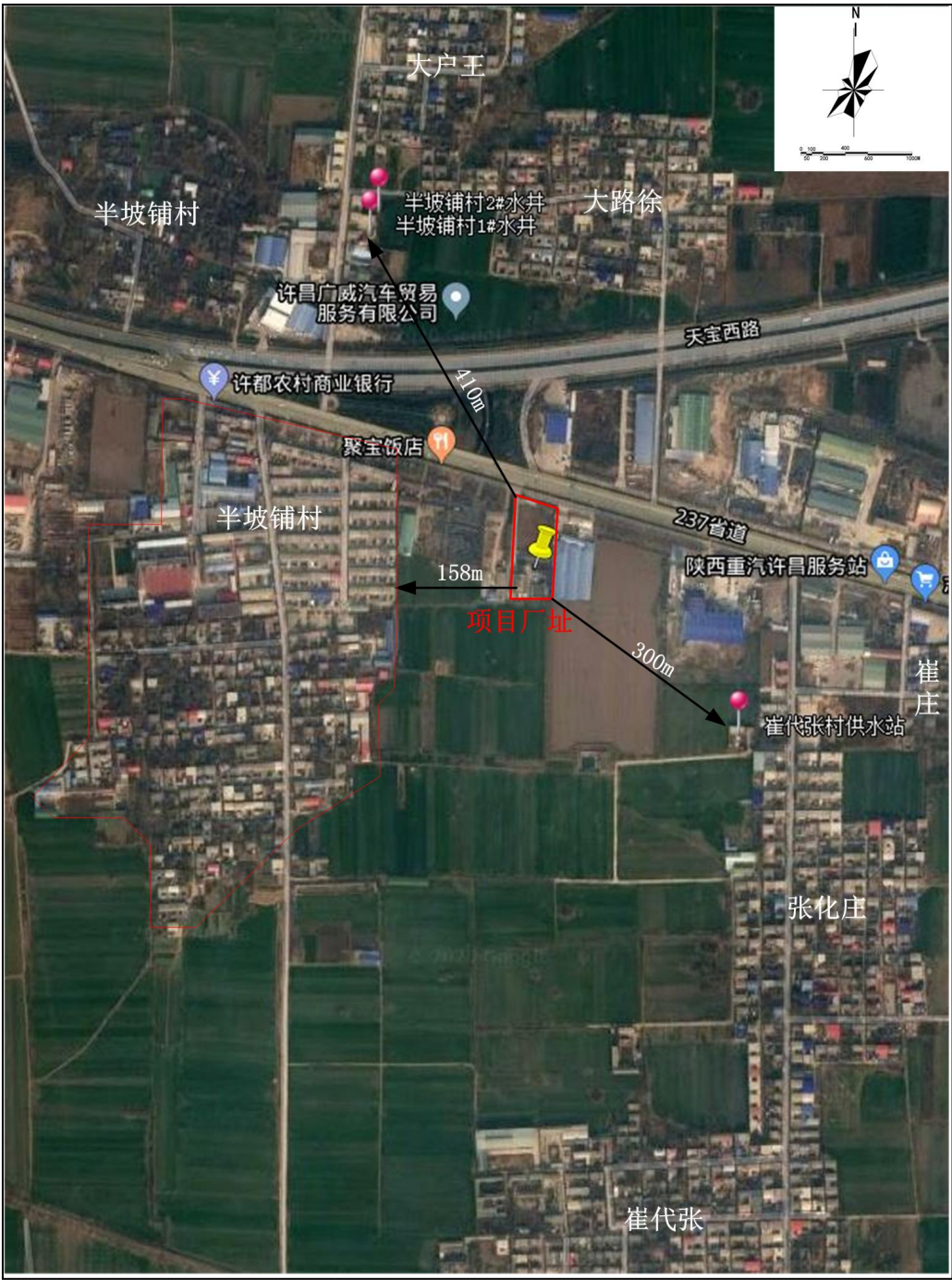


图 1.5-1 项目评价范围内环境保护目标分布图



1.5-2 项目周边主要环境保护目标图

表 1.5-1 项目评价范围内主要环境保护目标分布一览表

序号	敏感点名称	方位	距离（m）	人口（人）
1	半坡铺村	W	158	1800

2	王庄	W	860	500
3	大路徐村	N	305	600
4	大户王	NW	430	400
5	堡张村	W	1400	1050
6	张庄	W	2100	650
7	贾庄	W	2700	650
8	大路李	NW	1600	1200
9	逯寨村	NW	2680	1250
10	裴河村	NW	1860	350
11	白兔寺村	N	2570	1100
12	黄庄（黄庄、祁庄村）	NE	1100	2500
13	双龙村	NE	1870	2100
14	柏树李村	NE	2630	1150
15	河湾村	NE	2370	840
16	齐庄	E	1650	650
17	付夏齐村	E	1780	550
18	付庄	E	2000	800
19	崔庄	SE	500	650
20	张化庄	SE	320	890
21	崔代张	SE	700	1100
22	庞庄	SE	1380	2854
23	叶庄村	SE	1700	1000
24	贺庄	SE	2380	1500

25	冢张	SE	2590	910
26	大任庄村	S	1500	2500
27	小任庄	SW	2000	750
28	任庄	SW	2550	1200
29	新柿张村	SW	2100	750
30	崔代张供水站（1 眼）	SE	300	/
31	半坡铺供水站（2 眼）	NW	410	/
32	颍汝干渠	SE	1620	/
33	颍汝干渠一级保护区	S	2800	/

表 1.5-2 环境保护目标及保护级别

污染物	环境保护目标	功能特征	保护级别
地表水	颍汝干渠	Ⅲ类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
环境空气	厂址周围村庄	二级	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级
地下水	厂址周围浅层地下水	Ⅲ类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类
噪声	厂址周围村庄	2 类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
土壤	厂址及厂界四周 1km 范围	建设用地：第二类用地风险筛选值标准； 农用地：农用地土壤污染风险筛选值标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值标准；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值标准。

1.6 工程及环境特点

1.6.1 工程特点

(1) 本项目属于技改扩建项目，已在许昌市建安区发展和改革委员会立项备案，项目代码为：2020-411003-77-03-000849。

(2) 本项目为医疗废物处置工程，对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 8 项“‘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’”，属于鼓励类，因此，本项目建设与国家产业政策相符。

(3) 本项目拟对现有工程办公室、锅炉房、生产车间等进行改造，并新建一套日处理 10t 医疗废物微波消毒工艺处置线。扩建工程供水、排水、供电、危险废物临时贮存均依托现有工程。

(4) 本项目采用微波消毒工艺，设备为集破碎、微波消毒于一体的一体化微波消毒设备，自动化水平高，用、排水量少，污染负荷低，已广泛应用于国内及省内医疗废物处置行业，并根据同类型项目检验结果表明，微波消毒后的医疗废渣粒径及消毒效果能满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）的要求，工艺可行。

(5) 本项目废水为生产废水和生活污水，其中生产废水主要有医废周转桶消毒清洗废水、转运车消毒清洗废水、地面消毒清洗废水、蒸汽发生器外排废水、旋流塔废水。生产废水依托现有污水处理站（设计能力 30m³/d）处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）后，全部回用于周转桶、转运车、地面清洗用水和绿化用水，生活污水经化粪池处理后，定期委托清运，全厂废水均不外排。

(6) 本项目产生的废气主要有上料废气、破碎废气、出料废气、冷库贮存间废气，主要污染物有颗粒物、NH₃、H₂S、臭气浓度和 VOC_s，采用密闭微负压收集后，经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置达标后，通过 15m 排气筒排放。

(7) 本项目固体废物主要有微波消毒处置后的医疗废渣，废气处理设备产生废虑

棉、废滤膜、废活性炭，废周转桶、废 UV 灯管、污水处理站污泥及职工生活垃圾等。根据《国家危险废物名录》（2016 年），医疗废渣属于危险废物豁免管理清单中的危险废物，不按危险废物管理，医疗废渣和职工生活垃圾由许昌市城市管理部门实施统一安全处置；废周转桶、废虑棉、废滤膜、废活性炭，废 UV 灯管、污水处理站污泥均属危险废物，废周转桶在厂内高温灭菌+破碎处理后同医疗废渣及生活垃圾交许昌市城市管理部门实施统一安全处置，其他危险废物均委托有资质的单位安全处置。通过以上措施后，扩建项目固体废物均能够做到妥善处置，不外排。

（8）根据《危险化学品名录》（2018），本项目生产过程中涉及的危险物品主要有次氯酸钠溶液、84 消毒液等，项目严格落实环境影响评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案。

1.6.2 环境特点

（1）本项目属于技改扩建项目，位于许昌市建安区河街乡半坡铺村东侧，项目建设用地性质为环卫用地（见附件 7），符合许昌市建安区用地及规划要求。

（2）本项目厂址周围环境敏感点主要半坡铺村（W,158m）、大路徐（N,305m）、崔代张供水站（SE, 300m）、半坡铺供水站（NW, 410m）等；东南 1620m 处为颍汝干渠。

（3）本项目完工后全厂生产废水经处理达标后全部回用，生活污水经化粪池处理后定期委托清运，均不外排。距离项目最近的水体为颍汝干渠，水体功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准。根据许昌市环境监测站 2018 年 1 月~2018 年 12 月常规监测数据，颍汝干渠长店闸断面 COD、NH₃-N、TP 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体要求。

（4）本项目所在区域属于城市环境空气不达标区，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 和 O₃ 的年度评价指标均不达标。超标原因主要是由于气候干燥，冬季大气自净能力下降，污染扩散气象条件差造成的，属于区域性污染问题。H₂S、NH₃、TVOC 浓度值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

（5）项目厂址周围 1km 范围内未发现地表文物古迹。

(6) 本项目完工后全厂卫生防护距离为 100m，四周厂界设防距离分别为：东厂界外 98m、西厂界外 88m、南厂界外 94m、北厂界外 20m，卫生防护距离内没有居住区等环境敏感点。

1.7 评价总体思路

针对该项目的工程特点，结合区域环境特征，本次评价的总体思路为：

(1) 按照国家有关环保法规要求，对现有工程生产运行及污染物排放情况进行调查，分析存在的环境问题，提出整改建议。同时对本项目和整改后的现有工程进行污染物产排分析，突出扩建工程对现有工程“以新带老”的作用和意义。

(2) 在资料查询、现有工程验收监测数据以及同类工程调研的基础上，通过已有实测数据及类比，确定工程废水、废气、噪声及固体废物的产生源强，同时依据工程的产污情况，提出相应的防污减污措施，并进行可行性、可靠性论证及排放的达标分析。

(3) 对工程所在区域环境质量现状进行调查和监测，对区域内环境状况做出结论性评价。在对评价区域内其它污染源详细调查了解的基础上，结合工程分析内容预测工程运行后对区域内环境质量的影响程度。

(4) 根据扩建工程产污特点，在吸收现有工程环境管理经验的基础，进一步提出运行管理要求，制定和完善本项目环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

(5) 在对现有工程风险及其防范措施分析的基础上，进一步分析扩建工程可能产生环境风险的环节，并分析说明事故影响情况，制定事故风险防范和应急预案，并结合工程特点给出相应对策和建议。

(6) 依据以上分析，结合工程建设环境经济效益，从环保角度出发，分析厂区平面布置的可行性，对工程建设的可行性给出明确结论。

1.8 评价专题设置及评价重点

1.8.1 评价专题设置

本次评价设置如下专题：

- (1) 工程分析
- (2) 区域环境调查及评价
- (3) 环境质量影响预测与评价
- (4) 防污减污措施分析
- (5) 环境风险分析
- (6) 厂址可行性分析及污染物总量控制
- (7) 环境经济损益分析
- (8) 环境管理及监测计划

1.8.2 评价重点

本项目的重点评价专题为：

- (1) 工程分析
- (2) 环境质量影响预测与评价
- (3) 防污减污措施分析
- (4) 环境风险分析

1.9 评价工作程序

评价工作程序见图 1.9-1。

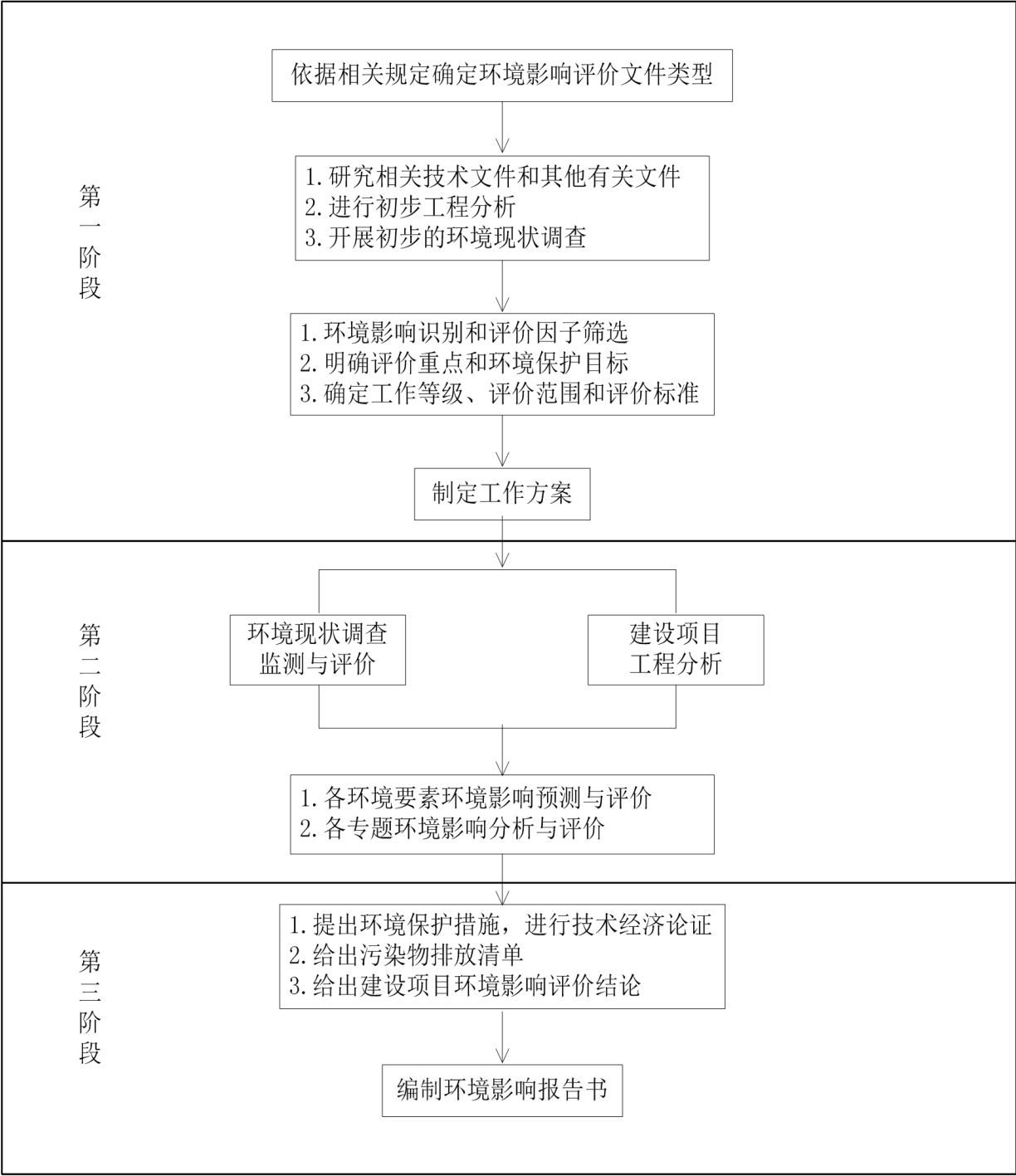


图 1.9-1 评价工作程序示意图

第二章 工程分析

2.1 公司简介

许昌卫洁医疗废物处置有限公司位于许昌市建安区河街乡半坡铺村，是一家专业从事医疗废物收集、处置的公司。公司现有高温蒸汽灭菌处置线 1 套，设计日处理能力为 5t，在 2008 年 3 月委托清华大学编制完成《许昌市医疗废物集中处理中心工程环境影响报告书》，同年 5 月原河南省环境保护局以豫环审[2008]103 号文件予以批复（见附件 5）。许昌卫洁医疗废物处置有限公司现有工程 2008 年 10 月建成试运行，2009 年 6 月原河南省环境厅以豫环验[2009]37 号予以通过竣工环保验收（见附件 6），2019 年 6 月完成危险废物经营许可证换发，危险废物经营许可证号为许昌许可危废字 01 号（见附件 11），2019 年 12 月取得排污许可证（证书编号：91411000684620373W001R，见附件 12），2019 年 12 月完成应急预案备案（备案号 411023-2019-015-L，见附件 13）。

2.2 现有工程

2.2.1 现有工程基本情况

许昌卫洁医疗废物处置有限公司现有工程基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程基本情况一览表

序号	类 别	主要内容
1	工程名称	许昌市医疗废物集中处理中心工程
2	建设地点	许昌市建安区河街乡半坡铺村
3	项目投资	1609.13 万元
4	占地面积	9391m ²
5	员工人数	48 人
6	工作制度	年生产 365 天，每天 3 班，每班 8 小时。

7	处置工艺及能力	高温蒸汽灭菌处置线 1 套，日处理能力为 5t
8	实际处置量	2019 年年处理量 1882.6 吨，日平均处理量为 5.16t，处于超负荷运行状态。
9	收集类别	危险废物经营许可证（许昌许可危废字 01 号）经营范围为医疗废物（HW01）收集、处置，因此，该公司可以收集感染性、损伤性、病理性、化学性、药物性等所有类型的医疗废物。
10	处置类别	根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006），高温蒸汽处理工艺适用于感染性医疗废物和损伤性医疗废物处置，因此，现有工程仅处置感染性和损伤性医疗废物，病理性、化学性和药物性医疗废物委托河南省富强医疗环保科技有限公司协同处置（见附件 8）。
11	服务范围	许昌市所辖范围
12	服务期限	设计服务年限 30 年
13	污水处理	生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用于厂区绿化，生活污水经化粪池处理后，定期委托清运。生产废水和生活污水均不外排。

2.2.2 现有工程主要建设内容

许昌卫洁医疗废物处置有限公司现有工程主要建设有医疗废物收集运输系统、接收设施、贮存系统、清洗消毒系统、高温蒸汽灭菌系统、给水系统、供热系统、废气处理设施、废水处理设施等。现有工程主要建设内容见表 2.2-2，现有工程主要设备见表 2.2-3。

表 2.2-2 现有工程主要建设内容一览表

序号	分类	项目名称	工程内容
1	主体工程	高温蒸汽灭菌系统	医疗废物处置能力为 5t/d 的高温蒸汽灭菌处置线 1 套，及医疗残渣破碎系统 1 套
2	辅助工程	运输系统	配套周转桶 1000 个，配备 8 辆密闭医疗废物转运车，1 辆医疗残渣转运车
		接收设施	医疗废物计量系统，医疗废物卸料区
		贮存系统	冷库一间 80m ² ，1 套制冷系统等
		清洗消毒系统	消毒清洗转运车辆、周转桶及贮存设施场地，高压水泵、高压水枪等
3	公用工程	给水系统	厂区自备井
		供电系统	由建安区电网引入厂内变压器
		供热系统	锅炉房：0.5t/h 燃油蒸汽锅炉、软水制备装置，油库

4	环保工程	废气处理设施	锅炉废气经 25m 高排气筒高排气筒直接排放，高温蒸汽灭菌尾气经高效过滤器+活性炭吸附装置处理后经 10m 高排气筒排放
		污水处理设施	生产废水处理系统 1 套，污水处理工艺为：初沉池+调节池+缺氧池+接触氧化池+MBR 池+消毒池，设计处理规模为 30m ³ /d；生活污水由化粪池处理。
		风险防范设施	事故应急池（初期雨水池）120m ³
		固体废物	危废暂存间 10m ²
5	生产管理及生活服务设施		包括办公房、食堂、厕所等

表 2.2-3 现有工程主要设备一览表

设备名称		规格型号	单位	数量
高温蒸汽灭菌系统	高温蒸汽灭菌锅	YFM-A300	台	1
	燃油锅炉	LSS0.5-0.7, 0.5t/h	台	1
	提升机	/	台	1
	软化水设备	DY-1-03T, 1t/h	套	1
破碎系统	提升机	4.0kW	台	1
	破碎机	PS-500, 11kW	台	1
	螺旋输送机	2.2kW	台	1
	卸料机	/	台	1
收运系统	周转桶	240L	个	1000
	医疗废物转运车	6 辆载重 1.5t, 2 辆载重 1.0t	辆	8
	运渣车辆	载重量 1.7t	辆	1
	电子称	/	台	1
贮存系统	制冷系统	2 缸 8P 低温风冷机组配 FN80m ² 冷凝器，制冷剂为氟利昂 R22	套	1
	风机	DDN, 经典型	台	2
清洗消毒系统	高压水枪	/	个	2 用 1 备
	高压水泵	24W-40	台	1 用 1 备

	背负喷雾器	15L	台	4
废气处理系统	高效过滤器	/	台	1
	活性炭吸附装置	/	套	1
污水处理系统	缺氧池	2×2×2.7m, 钢结构	台	1
	MBR 膜池设备	/	台	1
	压滤机	/	台	1
	污水提升泵	WQ10-10-0.75	台	2
	电磁流量计	口径 DN80	台	1
	抽吸泵	/	台	2
	反洗泵	/	台	1
	回流泵	/	台	1
	曝气风机	/	台	1
	在线加药装置	/	台	1
	污泥螺杆泵	G30-1	台	1

2.2.3 现有工程主要原辅材料

2.2.3.1 现有工程主要原辅材料用量及来源

现有工程主要原辅材料用量及来源见表 2.2-4。

表 2.2-4 现有工程主要原辅材料用量及来源一览表

序号	项目	年用量 (t)	最大储 存量 (t)	贮存方式 及规格	用途	来源
1	医疗废物(感 染性和损伤 性)	1879.2	/	周转桶/冷 库	无害化处置	许昌市各医疗 机构
2	新鲜水	6059	/	/	生产、生活用水	厂区内自备井
3	次氯酸钠(有 效氯 6%)	0.55	0.2	桶装	污水处理站尾水消毒	外购
4	84 消毒液(有 效氯 5%)	14.8	1.1	瓶装, 单瓶 450mL	周转桶及转运车辆消 毒	外购

5	柴油	85.7	1.7	桶装，单桶 200L	锅炉燃料	外购
6	过滤膜	0.02	0.02	袋装	废气高效过滤器，定期及时更换	外购
7	活性炭	0.03	0.02	袋装	活性炭吸附装置，定期及时更换	外购
8	电	16 万 kwh	/	/	生产、生活用电	市政供电

根据现有工程运行情况，84 消毒液日用量为 40L，贮存量为 1.1t，约可满足现有工程近 1 个月的使用，柴油日用量为 0.24t，贮存量为 1.7t，可满足现有工程 7 天的使用。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）84 消毒液不属于重大危险源辨识范围，柴油重大危险源临界量为 5000t，现有工程贮存量为 1.7t，因此，柴油不构成重大危险源，柴油贮存为由铁桶储存放置在专门的油库房，且 2019 年 12 月现有工程已完成应急预案备案（备案号 411023-2019-015-L，见附件 13），现有工程 84 消毒液和柴油贮存量合理，既能满足一定期限生产的使用量，也不会对外环境造成较大的风险。

2.2.3.2 现有工程收集、处置的医疗废物

根据许昌卫洁医疗废物处置有限公司危险废物经营许可证（许昌许可危废字 01 号），该公司危险废物经营范围为医疗废物（HW01）收集、处置，因此，该公司具有所有类型医疗废物的运输资质。2019 年许昌卫洁医疗废物处置有限公司共收集 1890.66t，其中感染性和损伤性医疗废物 1882.6t，病理性医疗废物 7.64t，药物性医疗废物 0.19t，化学性医疗废物 0.23t。根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006），高温蒸汽处理工艺适用于感染性医疗废物和损伤性医疗废物处置，因此，病理性医疗废物、化学性医疗废物和药物性医疗废物不在现有工程处置范围内，委托河南省富强医疗环保科技有限公司进行焚烧处置。现有工程不能处置的病理性、药物性和化学性医疗废物共计 8.06t/a（折合 22kg/d）暂存于车间冷库，定期委托河南省富强医疗环保科技有限公司进行焚烧处置。河南省富强医疗环保科技有限公司位于开封市禹王台区，焚烧法处置医疗废物生产线设计规模为 5t/d，目前实际处置量约 0.3t/d，有容量接纳现有工程不能处置的医疗废物。

2.2.3.3 医疗废物性质

(1) 医疗废物内容

根据《医疗废物管理条例》和《医疗废物分类名录》，医疗废物类别包括：感染性医疗废物、损伤性医疗废物、病理性医疗废物、化学性医疗废物和药物性医疗废物。根据实际运行情况统计及调查，许昌市医疗废物组成及医疗废物分类目录详见表 2.2-5。

表 2.2-5 医疗废物分类及组成

类 别	特 征	常见组分或者废物名称	占比 (%)
感染性 废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ——棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ——一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ——废弃的被服； ——其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。 3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 4、各种废弃的医学标本。 5、废弃的血液、血清。 6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。	81.2
病理性 废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 2、医学实验动物的组织、尸体。 3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	0.4
损伤性 废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1、医用针头、缝合针。 2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	18.2

药物性 废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ——致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等； ——可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ——免疫抑制剂。 3、废弃的疫苗、血液制品等。	0.1
化学性 废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。 2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。 3、废弃的汞血压计、汞温度计。	0.1

（2）医疗废物毒性

医疗废物含有大量的病毒、细菌，其病毒细菌的危害性是生活垃圾的几十倍甚至上百倍。根据某卫生科学研究院检测资料，医疗废物中的粪大肠菌群数和细菌总数分别高达 0.83×10^{10} 个/L 和 8.1×10^{10} 个/g，乙型肝炎表面抗原的阳性率可高达 89%。

2.2.4 公用及辅助工程

2.2.4.1 供水工程

现有工程新鲜水用量为 $18.18 \text{ m}^3/\text{d}$ （折合 $1.14 \text{ m}^3/\text{h}$ ），由厂区内 1 眼自备井供给，井深约 80m，出水量为 $10 \text{ m}^3/\text{h}$ ，能满足现有工程用水需求。

2.2.4.2 排水工程

现有工程生产废水产生量为 $10.24 \text{ m}^3/\text{d}$ ，经收集管道进污水处理站处理达标后全部回用于厂区绿化，不外排；生活污水产生量为 $4.64 \text{ m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后定期委托清运，不外排。

2.2.4.3 供电设施

现有工程年用电量为 160000kwh，由建安区市政电网引入厂内变压器供电。

2.2.4.4 供热设施

现有工程高温蒸汽灭菌设备需要蒸汽，根据生产实际情况统计年用蒸汽量为

1642.5t。现有工程所需蒸汽由 1 台 0.5t/h 燃油锅炉提供，锅炉型号：LSS0.5-0.7，年耗轻质柴油 82.7t，轻质柴油成份详见表 2.2-6。

表 2.2-6 锅炉用轻质柴油成份分析一览表

用油种类	灰分 (%)	低位发热量(kJ/kg)	含氮量 (%)	含硫量 (%)
轻质柴油	0.01	42652	0.005	0.05

2.2.4.5 软水制备系统

软水制备系统设计规模为 4m³/h (96m³/d)，采用离子交换树脂工艺，主要用于锅炉蒸汽制备，现有工程软水使用量为 4.7m³/d，软水制备系统能够满足现有工程需要。

2.2.4.6 循环水站

冷却水循环系统主要对换热器所用的软化水进行冷却回用，尽最大可能降低水的消耗和能源的浪费。现有工程循环水站设计规模为 20m³/h，能够满足现有工程循环水使用需要。

2.2.4.7 制冷系统

现有工程有 1 座冷库，面积为 80m²，1 套制冷系统，制冷剂为氟利昂 R22，制冷量：13.5kW 机组功率 20kW。

2.2.5 现有工程生产工艺及产排污环节

现有工程生产包括医疗废物收集、交接、运输、入场、贮存单元，高温蒸汽灭菌处理单元，后期处置单元等 3 个生产单元。

2.2.5.1 医疗废物收集、运输及贮存

(1) 收集、交接

医疗废物采用专门定做的专用容器进行医疗废物收集，包括周转桶、包装袋等，专用容器及其标识满足《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。在许昌市各医疗机构医疗废物暂存间配置有符合规范要求的周转桶，医疗机构将产生的医疗废物放在医疗废物专用包装袋里封闭，然后放入周转桶。许昌卫洁医疗废物处置有限公司载有周转桶的收运车辆依运输线路，在各

医疗机构人工安放空周转桶，并将盛有医疗废物的周转桶装入转运车辆，同时办理相应的废物转移手续。每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。

周转桶为重复使用，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再次使用，若发现质量有问题的周转箱将不允许使用，和医疗废物一起进行处理。

（2）运输

①运输车辆：现有工程配置医疗废物转运车辆 8 辆，并配备专用人员，每台车组负责单独线路的各医疗机构医疗废物的运输。在每辆运送车班次发出前，均对其随车配置和车况进行检查，确保车况良好方可出车。医废收运车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全。所有转运车符合《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217—2003）的相关规定。

②运输路线

现有工程医疗废物收集范围为许昌市区（包括魏都区、建安区、东城区、经济开发区、城乡一体化示范区）、禹州市、长葛市、鄢陵县、襄城县等许昌市辖所有区域，医疗机构分布较为分散，根据各医疗机构的医疗垃圾产量及相互地理位置，选用路线短、车流量少、对沿路影响小的运输路线，避免在装、运途中产生二次污染，全市医疗废物收运共设置 15 条收运线路，现有工程医疗废物运输线路见表 2.2-7，收集范围见图 2.2-1。

表 2.2-7 现有工程医疗废物运输线路

序号	区域	线路
1	建安区	（1）长村张卫生院→（2）许昌市结核病医院→（3）建安区防疫站→（4）医和医院→（5）新区医院→（6）曙光医院→（7）建安明德医院→（8）许昌护理学校附属医院→（9）华夏眼科医长院→（10）奥亚健康体检，及沿途 88 诊所
2	襄城县	（1）榭涧卫生院→（2）回族镇卫生院→（3）汾陈卫生院→（4）王洛卫生院→（5）精神病医院→（6）十里铺卫生院→（7）中医院→（8）新安医院→（9）仁爱门诊部→（10）城关镇卫生院→（11）襄城县防疫站→（12）紫云镇卫生院→（13）湛北卫生院→（14）山头店卫生院→（15）茨沟卫生院→（16）丁营卫生院→（17）麦岭卫生院→（18）姜庄卫生院→（19）范湖卫生院→（20）双庙卫生院→（21）树青医院→（22）库庄卫生院→（23）颍阳卫生院→（24）许昌益民医院→（25）民康医院，及沿途 26 家诊所

3	襄城县、禹州市	(1) 河南龙耀医院→(2) 襄县卫协医院→(3) 襄县中西医结合医院→(4) 襄县二院→(5) 襄县妇幼保健院→(6) 襄县人民医院→(7) 禹州市防疫站→(8) →禹州市中医院→(9) 禹州市妇幼保健院→(10) 禹州市东华医院→(11) 禹州市二院→(12) 禹州市人民医院→(13) 襄县人民医院北院区, 及沿途 12 家诊所
4	魏都区、长葛市、建安区	(1) 许昌市人民医院→(2) 魏都区公疗医院→(3) 许昌市丽娜整形医院→(4) 许昌市口腔医院→(5) 许昌市爱尔眼科医院→(6) 许昌市中心医院→(7) 许继医院→(8) 长葛市光明医院→(9) 长葛市中医院→(10) 长葛市华健医院→(11) 长葛市公疗医院→(12) 长葛市人民医院→(13) 长葛市防疫站→(14) 长葛市妇幼保健院→(15) 长葛鸿基医院→(16) 建安区河街卫生院→(17) 建安区苏桥卫生院→(18) 建安区为民医院
5	魏都区、建安区	(1) 许昌市中心医院→(2) 许昌县人民医院→(3) 许昌市人民医院→(4) 许昌市二院→(5) 许昌市中医院→(6) 许昌生殖医院→(7) 许昌半截河社区→(8) 许昌东方医院→(9) 许昌春海医院→(10) 许昌市立医院→(11) 许昌颈肩腰腿疼医院→(12) 许昌市中心血站
6	鄢陵县	(1) 许昌明仁中医院→(2) 鄢陵陈化店卫生院→(3) 鄢陵柏梁卫生院→(4) 鄢陵民生医院→(5) 鄢陵仁济医院→(6) 鄢陵永泰医院→(7) 鄢陵大马卫生院→(8) 鄢陵只乐卫生院→(9) 鄢陵望田卫生院→(10) 鄢陵陶城卫生院→(11) 鄢陵南坞卫生院→(12) 鄢陵周氏精神病院→(13) 鄢陵张桥卫生院→(14) 鄢陵马栏卫生院→(15) 鄢陵光明医院→(16) 鄢陵中医院→(17) 鄢陵防疫站→(18) 鄢陵劳动医院→(19) 鄢陵中心医院→(20) 鄢陵安陵镇卫生院→(21) 鄢陵妇幼保健院→(22) 鄢陵人民医院
7	长葛市	(1) 长葛卫校医院→(2) 长葛新华医院→(3) 长葛惠民医院→(4) 长葛东城医院→(5) 长葛仁爱医院→(6) 长葛老城卫生院→(7) 长葛大周卫生院→(8) 长葛附耳湖卫生院→(9) 长葛增福庙卫生院→(10) 长葛后河卫生院→(11) 长葛坡胡卫生院→(12) 长葛石固卫生院→(13) 建安区艾庄卫生院→(14) 建安区桂村卫生院→(15) 建安区灵井卫生院→(16) 许昌康源卫生院→(17) 长葛安康医院→(18) 长葛颐和医院→(19) 长葛美年大健康→(20) 长葛精神病医院→(21) 长葛市若水医院→(22) 长葛爱康医院, 及沿途 55 家诊所
8	长葛、建安区	(1) 小召卫生院→(2) 长葛石象卫生院→(3) 长葛董村卫生院→(4) 长葛古桥卫生院→(5) 长葛南席卫生院→(6) 鄢陵彭店卫生院→(7) 鄢陵精神病医院→(8) 鄢陵马坊卫生院→(9) 许昌鑫源卫生院→(10) 陈曹卫生院→(11) 许昌联合医院→(12) 许昌旭阳医院→(13) 建安区尚集卫生院→(14) 许昌市五院→(15) 许昌市魏都医院→(16) 许昌县永康医院, 及沿途 7 家诊所
9	禹州市	(1) 方山卫生院→(2) 鸠山乡卫生院→(3) 磨街乡卫生院→(4) 神垕镇卫生院→(5) 鸿畅镇卫生院→(6) 张得乡卫生院→(7) 小吕卫生院→(8) 禹州市第三人民医院→(9) 梁北镇卫生院→(10) 禹州华仁医院→(11) 中茂医院→(12) 华康医院→(13) 中都医院→(14) 东方医院→(15) 爱婴医院→(16) 健民医院→(17) 人民医院儿童分院→(18) 安康医院→(19) 钧都医院→(20) 华夏医院→(21) 新康医院→(22) 永锦职工医院→(23) 河南省第三监狱→(24) 正昌医院→(25) 西城医院→(26) 博大口腔一→(27) 和谐医院→(28) 圣光医院→(29) 禹州中医院老院区→(30) 北方医院→(31) 惠民医院→(32) 华苑医院→(33) 仁德医院→(34) 博大口腔二→(35) 禹州卫校附属医院→(36) 光明医院→(37) 康济康复中心→(38) 禹州市中心医院→(39) 防疫站→(40) 范坡卫生院→(41) 褚河卫生院→(42) 禹州康宁医院, 及沿途 19 家诊所
10	禹州市	(1) 郭连镇卫生院→(2) 山货乡卫生院→(3) 古城镇卫生院→(4) 无梁镇卫生院→(5) 朱阁镇卫生院→(6) 夏都医院→(7) 火龙镇卫生院→(8) 方岗镇卫生院→(9) 文殊镇卫生院→(10) 顺店镇卫生院→(11) 花石卫生院→(12) 栾庄卫生院→(13) 浅井卫生院

11	禹州市	牛会峰诊所→(2) 张彩虹诊所→(3) 叮当口腔→(4) 季广新诊所→(5) 魏玉贵→(6) 杨红伟→(7) 蓝洁口腔→(8) 植美口腔→(9) 欧阳娜口腔→(10) 爱美丽诊所→(11) 李宗耀诊所→(12) 张玉珍所→(13) 禹州乔立新诊所→(14) 邢振才→(15) 黄立绳诊所→(16) 王小柯诊所→(17) 崔同杰诊所→(18) 邢延明诊所→(19) 李锐诊所→(20) 赵志朋诊所→(21) 乔奇彪→(22) 五德中医诊所→(23) 侯会娟口腔→(24) 孟丹口腔→(25) 陈世豪口腔→(26) 刘刚诊所→(27) 陈书玲诊所→(28) 胡丽萍诊所→(29) 刘俊强口腔→(30) 啄木鸟口腔→(31) 王翠丽口腔→(32) 甲丙午→(33) 禹州宗敏诊所→(34) 济医堂中医诊所→(35) 范晓萌口腔→(36) 森林植物园医务室→(37) 郑州轻工业学校医务室→(38) 禹州高级中学医务室→(39) 陈氏口腔→(40) 王振平诊所→(41) 雅莱美口腔→(42) 禹州赵永丽口腔诊所→(43) 禹州妍槿医疗美容→(44) 禹州杨帅红诊所
12	建安区、东城区	(1) 榆林乡卫生院→(2) 人合医院→(3) 蒋李集卫生院→(4) 将官池卫生院→(5) 同济中西医结合医院→(6) 保民医院→(7) 张潘卫生院→(8) 五女店卫生院→(9) 安正医院→(10) 邓庄乡卫生院→(11) 美年大健康体检→(12) 市疾控中心→(13) 岭云骨科医院→(14) 许昌万荣医院→(15) 许昌德医堂门诊→(16) 按摩医院→(17) 维真医院→(18) 许昌卓康医院→(19) 许昌华济医院→(20) 河南省许昌监狱医院, 及沿途 34 家诊所
13	东城区	(1) 许昌市妇幼保健院→(2) 许昌市疾控中心门诊部→(3) 烧伤医院→(4) 许昌博爱医院→(5) 许昌仁和骨科医院→(6) 许昌仁爱医院→(7) 许昌建安医院→(8) 许昌现代男科医院→(9) 许昌玛丽医院→(10) 许昌市交通医院→(11) 许昌阳光医院→(12) 建安区妇幼保健院→(13) 许昌博瑞医院→(14) 建安区中医院→(15) 许昌市三院, 及沿途 37 家诊所
14	魏都区	(1) 中心医院南院区→(2) 许昌整形美容医院→(3) 儿童医院衙前街门诊→(4) 东大街儿童门诊→(5) 西湖社区卫生服务站→(6) 郭萍口腔→(7) 魏都区计生站→(8) 解镇诊所→(9) 洞上新村卫生室→(10) 洞上东卫生室→(11) 洞上社区卫生室→(12) 董豹诊所→(13) 王月桥社区卫生服务站→(14) 三里卫生室→(15) 天健卫生室→(16) 万象社区卫生服务站→(17) 王留安诊所→(18) 王大夫妇科诊所→(19) 王志许诊所→(20) 八一口腔→(21) 八一中卫生社区服务站→(22) 范水江诊所→(23) 罗桂敏诊所→(24) 智信卫生所→(25) 经纬口腔→(26) 潘金斌诊所→(27) 北关合合口腔门诊→(28) 邹红霞诊所→(29) 李性柔诊所→(30) 安大夫牙科→(31) 王中原诊所→(32) 刘志杰中医诊所→(33) 常会霞诊所→(34) 杨许民诊所→(35) 玉皇阁社区卫生服务站→(36) 北关北卫生室→(37) 李世强诊所→(38) 赵晓红诊所→(39) 北关社区卫生室→(40) 李良民口腔→(41) 仁济门诊→(42) 八一东社区卫生服务站→(43) 北关东卫生所→(44) 田淑微口腔→(45) 杨巧云妇科诊所→(46) 兰玉萍诊所→(47) 徐宪军诊所→(48) 熊月琴牙科→(49) 田梅花诊所→(50) 平安社区卫生服务站→(51) 聚奎社区卫生服务站→(52) 东关卫生室→(53) 春秋景区卫生服务站→(54) 张军红诊所→(55) 寇家巷王大夫诊所→(56) 丹特口腔→(57) 春秋社区卫生服务站→(58) 孟芳诊所→(59) 普济堂中医→(60) 府后社区卫生服务站→(61) 王铜彬诊所→(62) 华丽医学美容→(63) 口腔医院清虚街门诊→(64) 魏武社区卫生服务站→(65) 丹娜明辉美容→(66) 姚云峰诊所→(67) 苏喜菊诊所→(68) 凯瑞口腔→(69) 叮当口腔→(70) 小博士口腔→(71) 德科苑社区卫生服务站→(72) 马凤英诊所→(73) 周科军诊所→(74) 卢许红诊所→(75) 榆柳社区卫生服务站→(76) 刘广成诊所→(77) 塞尔口腔→(78) 大同社区卫生服务站→(79) 刘帅中医诊所→(80) 一品医学美容→(81) 生活广场胖东来卫生室→(82) 凭心社区卫生服务站→(83) 辛西华诊所→(84) 小白象牙科→(85) 吴光辉诊所→(86) 现代口腔→(87) 七一社区卫生服务站→(88) 省水利六一路卫生所→(89) 育才路纪协卫生所→(90) 三八社区卫生

		服务站→(91)育才社区卫生服务站→(92)李书奎诊所→(93)文峰景区卫生服务站→(94)徐帅真诊所→(95)李彬牙科→(96)京州口腔→(97)金盾门诊→(98)杨国成诊所→(99)李凤英诊所→(100)王建明中医诊所→(101)李中林诊所→(102)文峰东巷社区卫生服务站→(103)孙和平诊所→(104)印刷厂裕达卫生所→(105)文峰门诊→(106)长青社区卫生服务站→(107)瑞洁口腔→(108)裴法杰诊所→(109)游园社区卫生服务站→(110)华景口腔→(111)幻妍美容→(112)文会社区卫生服务站→(113)古城景区纪协卫生所→(114)派特生物诊所→(115)于博口腔
15	魏都区	(1)裴山庙卫生室→(2)信洪浩诊所→(3)张利亚诊所→(4)易达公司卫生室→(5)吕利民口腔→(6)兴华社区卫生服务站→(7)凌宝珍诊所→(8)寇建铎诊所→(9)张国庆诊所→(10)万里社区卫生服务站→(11)刘红伟诊所→(12)悦康口腔门诊→(13)袁俊霞诊所→(14)耿卫丽妇科诊所→(15)宋瑞强诊所→(16)孙放涛诊所→(17)王海军诊所→(18)德艺馨口腔→(19)樊沟东社区卫生服务站→(20)李宝军诊所→(21)高朝民诊所→(22)工农路社区卫生服务站→(23)大同喜诊所→(24)邢翠玲大夫妇科诊所→(25)烟机卫生所→(26)刘占虎诊所→(27)鸿业卫生所→(28)许烟社区卫生服务站→(29)西关卫生室→(30)光明路妇幼保健院门诊→(31)区防疫站→(32)五一路社区卫生服务站→(33)协联医院→(34)白学哲皮肤科→(35)王会胭诊所→(36)黄大夫诊所→(37)赵晏炎眼科→(38)谢发义牙科→(39)八一西社区卫生服务站→(40)烤厂社区卫生服务站→(41)通用厂卫生所→(42)寿昌社区卫生服务站→(43)寿昌社区托老站→(44)金桂芬诊所→(45)郭艳君牙科→(46)李林聚诊所→(47)黄钊旗诊所→(48)刘新伟诊所→(49)徐焕云诊室→(50)王军志牙科诊所→(51)康一生诊所→(52)田水云中西医诊所→(53)齐树强口腔→(54)王连根诊所→(55)新村社区卫生服务站→(56)钟连超牙科→(57)伽丽杰诊所→(58)郑丽敏诊所→(59)建安社区卫生服务站→(60)王志忠大夫诊所→(61)李琳口腔→(62)吴庄社区卫生室→(63)徐丽杰牙科→(64)宋文阁诊所→(65)地质卫生所→(66)延中社区卫生服务站→(67)桂乐平诊所→(68)赵爱香诊所→(69)孙占峰诊所→(70)孙庄卫生室→(71)窦艳峰诊所→(72)华益口腔→(73)新兴西社区卫生服务站→(74)王慧芳诊所→(75)五一社区卫生服务站→(76)魏艳枝诊所→(77)碾上社区卫生服务站→(78)卢桂云诊所→(79)向阳社区卫生服务站→(80)樊沟西卫生室→(81)谢珍军牙科→(82)何俊章诊所→(83)张春亭诊所→(84)地质队门诊→(85)姚建洲诊所→(86)豫中门诊→(87)董庄社区卫生服务站→(88)海霞诊所→(89)云祥模具卫生室→(90)薛炎昭诊所→(91)庞庄社区卫生服务站→(92)张化庄社区卫生室→(93)牛大夫诊所→(94)刘勇诊所→(95)五一路口腔门诊→(96)宋新锁中医诊所

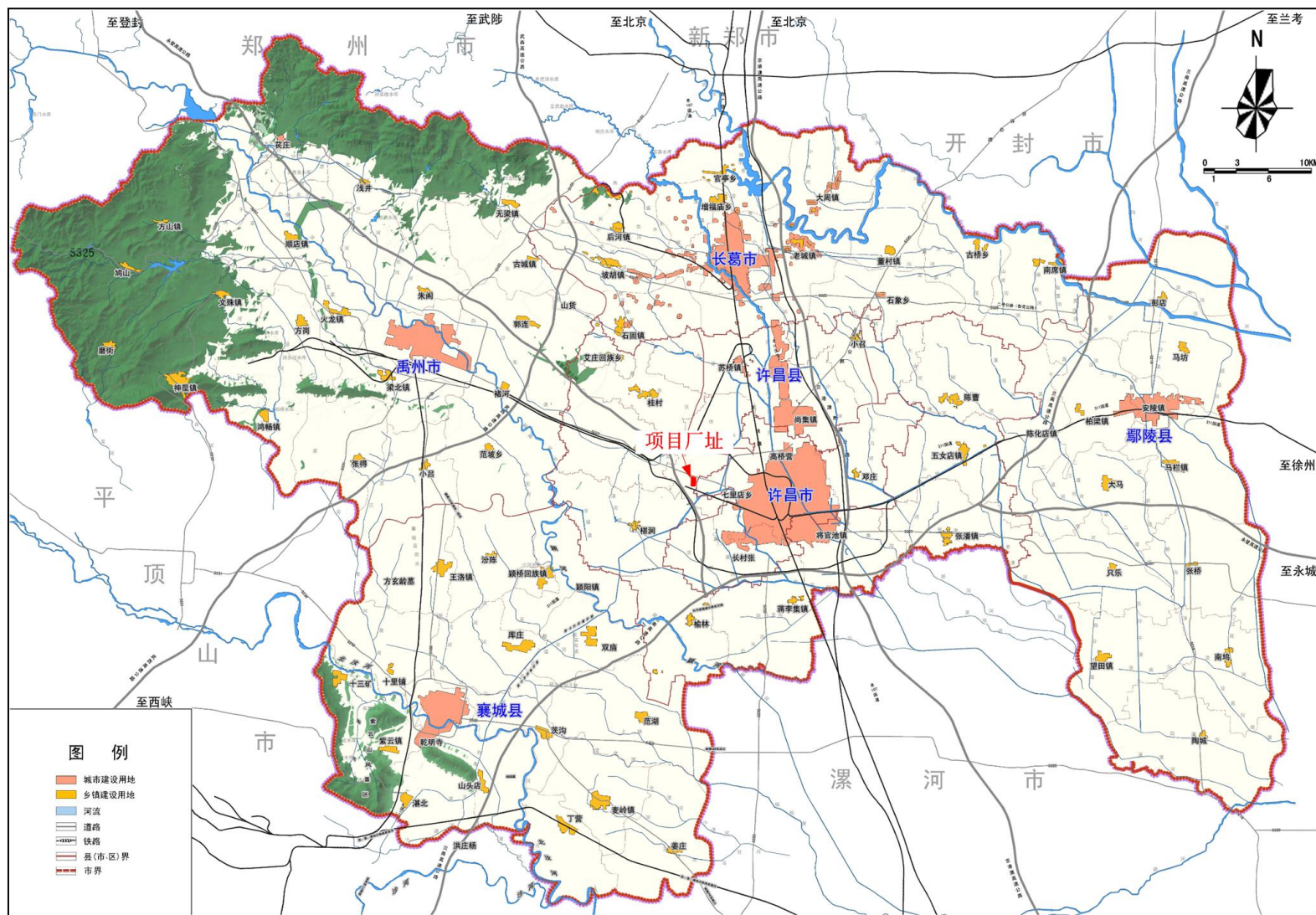


图 2.2-1 本项目收集范围图

（3）入场

医疗废物进厂后，首先通过设置在厂区道路上的地磅进行称重，并登记磅单。由专人核对《医疗废物运送登记卡》与事实接收情况是否符合，接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收，如发现接收量与登记量不相符，接收人员将立即向本公司负责人汇报，由负责人组织查明情况。

（4）贮存

正常生产条件下，医疗废物进厂后，经过计量、卸车后，直接送入高温蒸煮灭菌锅处理；不能及时处理时医疗废物进入厂区冷库冷藏待处理（冷库未制冷时贮存时间不得超过 24h；制冷设备运行时，储藏时间不得超过 72h，冷库内温度 $<5.0^{\circ}\text{C}$ ）。

2.2.5.2 医疗废物高温蒸汽灭菌处理

高温蒸汽灭菌的原理是利用高温的蒸汽将微生物的蛋白质凝固变性而杀灭。现有工程采用的医疗废物高温蒸汽灭菌工艺包括卸载进料、高温灭菌、出料 3 个工序，其主要工艺参数见表 2.2-8。

表 2.2-8 现有工程高温蒸汽灭菌工艺主要参数表

序号	项目	内容
1	设计压力（MPa）	0.3
2	设计温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）	144
3	额定工作温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）	134
4	每批次进灭菌小车数量（辆）	5（单个灭菌车容积 0.9m^3 ）
5	每天处理批次（次）	14
6	单次处理量（t/次）	0.35~0.4
7	有效灭菌时长（min）	45
8	每批次灭菌全过程耗时（min）	约 80
9	实际处理量（t/d）	日平均 5.16
10	每天处理时间（h）	18

11	医疗废物的平均密度 (kg/m ³)	140~200
----	--------------------------------	---------

(1) 卸载进料

将装有医疗废物的周转桶从转运车上卸下,通过提升机将周转桶内的医疗废物倾倒入灭菌小车内,盛满医疗废物的灭菌小车经输送轨道送至高温蒸汽灭菌器进口前端,并将灭菌车逐一送入灭菌器内室,关闭前门,等待灭菌处理。

(2) 高温灭菌

医疗废物高温灭菌锅是一种高性能、智能化的医疗废物灭菌设备。该设备设计先进、结构合理、全过程自动化控制,采用了高温蒸汽灭菌的方式对废物进行处理,即湿热灭菌。以高温饱和蒸汽为工作介质,利用其较强的穿透力,深入到灭菌物品内部并释放出蒸汽内含的潜伏热,使灭菌物品迅速升温达到灭菌温度后维持一段时间,使细菌中的蛋白质凝固变性,从而将所有微生物包括细菌芽孢全部杀死。

当高温灭菌设备前门关闭后 PLC 给灭菌器指令开始进入设定好的灭菌程序,灭菌程序为:脉动真空-升温-灭菌-排气-干燥-结束。

①脉动真空:对灭菌锅内室进行抽真空、进行蒸气操作,反复进行 3~4 次,待内室压力达到脉动下限后,程序转升温阶段。经过该阶段后,内室的冷空气排除率可达到 99%以上,使高温蒸汽释放的潜热更容易渗透至医疗废物内部,与医疗废物充分接触,确保灭菌效果。脉动真空时长约 20min。

②升温:经过灭菌器夹层向灭菌器内室通入加热蒸汽(180℃),对医疗废物进行加热,使整个容器内部开始逐渐升温至设定值 134℃并进入灭菌阶段,同时内室疏水阀间歇性开启,将蒸汽冷凝后产生的水排出。

③灭菌:开始灭菌计时,在此期间内室进汽阀受到内室温度和压力的共同控制以确保内室保持在一定的温度范围内对废物进行灭菌。当内室温度高于灭菌温度上限(灭菌温度 134+2℃)时,进汽阀关闭,低于灭菌温度时,进汽阀打开;当内室压力高于内室压力限度值时,进汽阀关闭,比内室压力限度值低出 10 kPa 时,进汽阀打

开。灭菌计时（45min）到后，程序转排汽阶段。医疗废物的灭菌时间不得低于 45 分钟，以保证灭菌效果达到 99.999%以上。

④排气：排汽阀打开，内室的蒸汽在内外压差的作用下排出，经过换热器的作用，大部分蒸汽冷凝成水，少部分蒸汽经过滤后排至大气。内室压力下降到设定值后，程序转干燥阶段。

⑤干燥：真空泵打开对内室进行抽真空，同时夹层保持一定的压力和温度，起到烘干内室的作用，干燥计时（一般取 12-15min）到后，排汽阀和真空泵关闭，回空阀打开，使内室恢复零压，程序转结束阶段。干燥处置后医疗废物的含水率 $\leq 10\%$

⑥结束：蜂鸣器呼叫，此时可以打开门将灭菌车推出

（3）出料：灭菌处理结束后，内室门自动开启，启动气动输送装置，将灭菌小车由灭菌器后端推出，进入医疗废物的后期处置工序。

2.2.5.3 医疗废物后期处置

医疗废物经灭菌后，通过输送轨道将盛有医疗废物的灭菌小车滑移至破碎系统的自动传送装置处，人工导入自动提升装置上，提升至破碎机进料口进行破碎。破碎机内置有一个大型齿轮盒和重载驱动，低速、高转矩的优质坚硬的钢制绞刀可将出料粉碎至约 5cm，该设备满足医疗废物成分复杂、工况条件差的特点，不论对纱布等较软的物料还是手术器械等金属硬物料都有同样的破碎毁形效果。根据《国家危险废物名录》（2016 年）感染性医疗废物和损伤性医疗废物按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）进行处理后，可进入生活垃圾填埋场处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置，处置过程不按危险废物管理。现有工程破碎处置后的医疗废渣由许昌市城市管理部门实施统一安全处置（见附件 9），送至许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂焚烧。

2.2.5.4 消毒清洗

厂区内设置有转运车辆冲洗区，医疗废物转运车每次运送完毕，在冲洗区对车厢内壁进行消毒，喷洒消毒液后密封至少 30 分钟，再用高压水枪冲洗 2 次。医疗废物周转桶每次运送完毕，在厂区内对周转桶喷洒消毒液进行消毒，静置 30 分钟后，用

高压水枪清洗2次。转运车、周转桶等清洗消毒会产生的消毒清洗废水，经厂区污水处理站处理后全部回用。

现有工程生产工艺流程及产污环节见图 2.2-2。

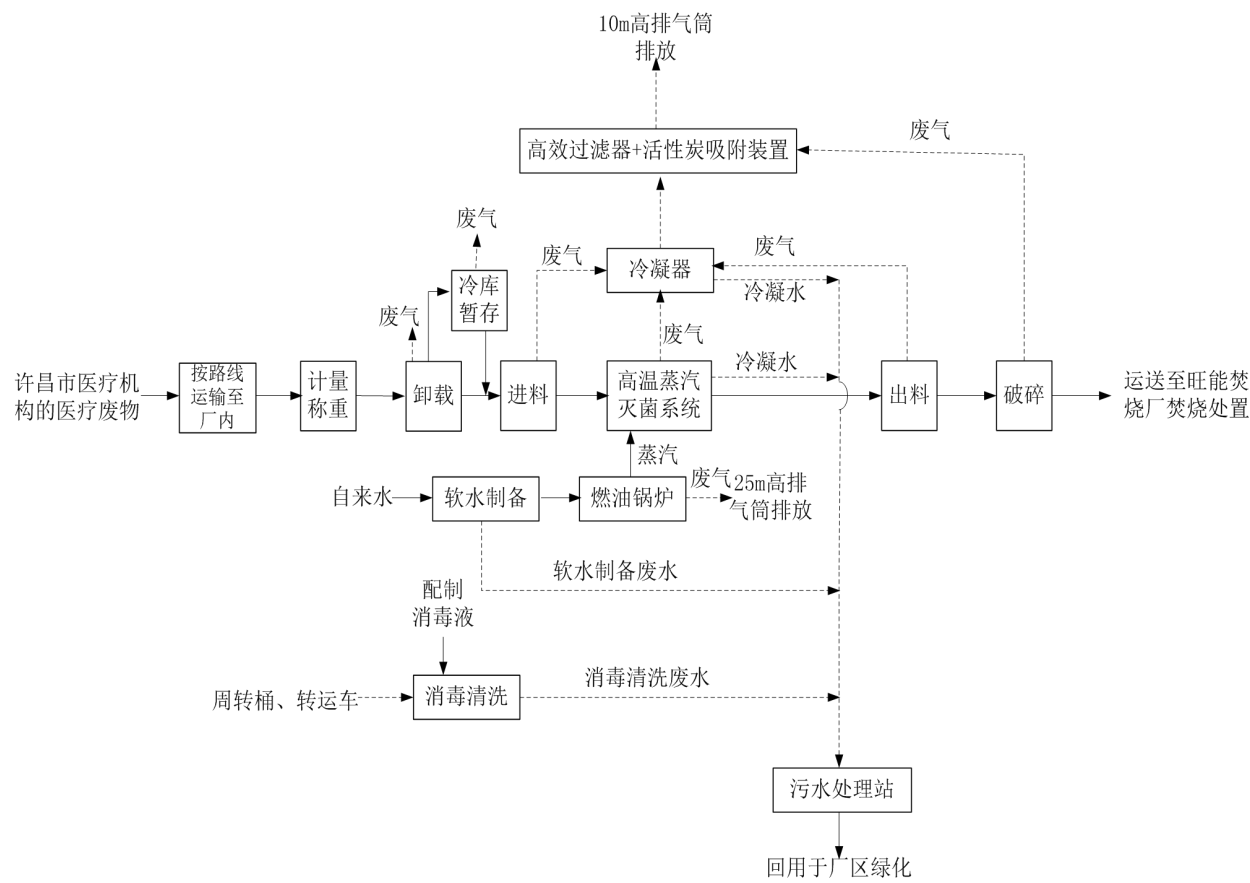


图 2.2-2 现有工程生产工艺流程及产污环节图

2.2.5.4 现有工程产污环节

现有工程产污环节情况见表 2.2-9。

表 2.2-9 现有工程产污环节情况一览表

类别	污染来源		主要污染因子
废气	有组织	锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
		进料废气	NH ₃ 、H ₂ S、挥发性有机物
		高温蒸汽灭菌废气	
		破碎废气	粉尘、NH ₃ 、H ₂ S、挥发性有机物
		出料废气	NH ₃ 、H ₂ S、挥发性有机物

		无组织	卸载废气	NH ₃ 、H ₂ S、挥发性有机物
			冷库贮存废气	
			污水处理站恶臭	NH ₃ 、H ₂ S
废水	生产废水	污冷凝水		COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、粪大肠菌群等
		周转桶消毒清洗废水		
		转运车消毒清洗废水		
		地面清洗废水		
		软水制备废水		COD、SS 等
	循环冷却水排水		COD、SS 等	
	生活污水	职工生活污水		COD、氨氮、BOD ₅ 、SS 等
噪声		设备噪声		连续等效 A 声级
固废	生产区		医疗废渣、废过滤膜、废活性炭、废周转桶	
	污水处理站		污泥	
	职工生活垃圾		生活垃圾	

2.2.6 现有工程物料平衡、水平衡

2.2.6.1 现有工程物料平衡

现有工程日处理医疗废物为 5.16t，医疗废物进场含水率为 20~36%，经高温灭菌处置过后含水率为 10%以下，破碎后医疗废渣量为 4.39t/d。现有工程物料平衡见图 2.2-3。

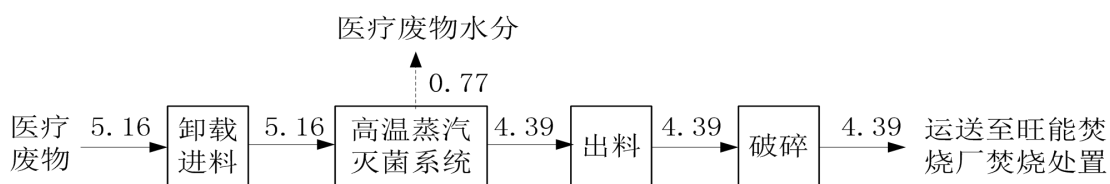


图 2.2-3 现有工程物料平衡图

2.2.6.2 现有工程水平衡

根据现有工程日常运行情况统计，现有工程新鲜水用量为 18.18m³/d，职工生活污水经化粪池处理后，定期委托清运，生产废水产生量为 10.24m³/d，经污水处理站

处理后全部回用。现有工程水平衡见图 2.2-4。

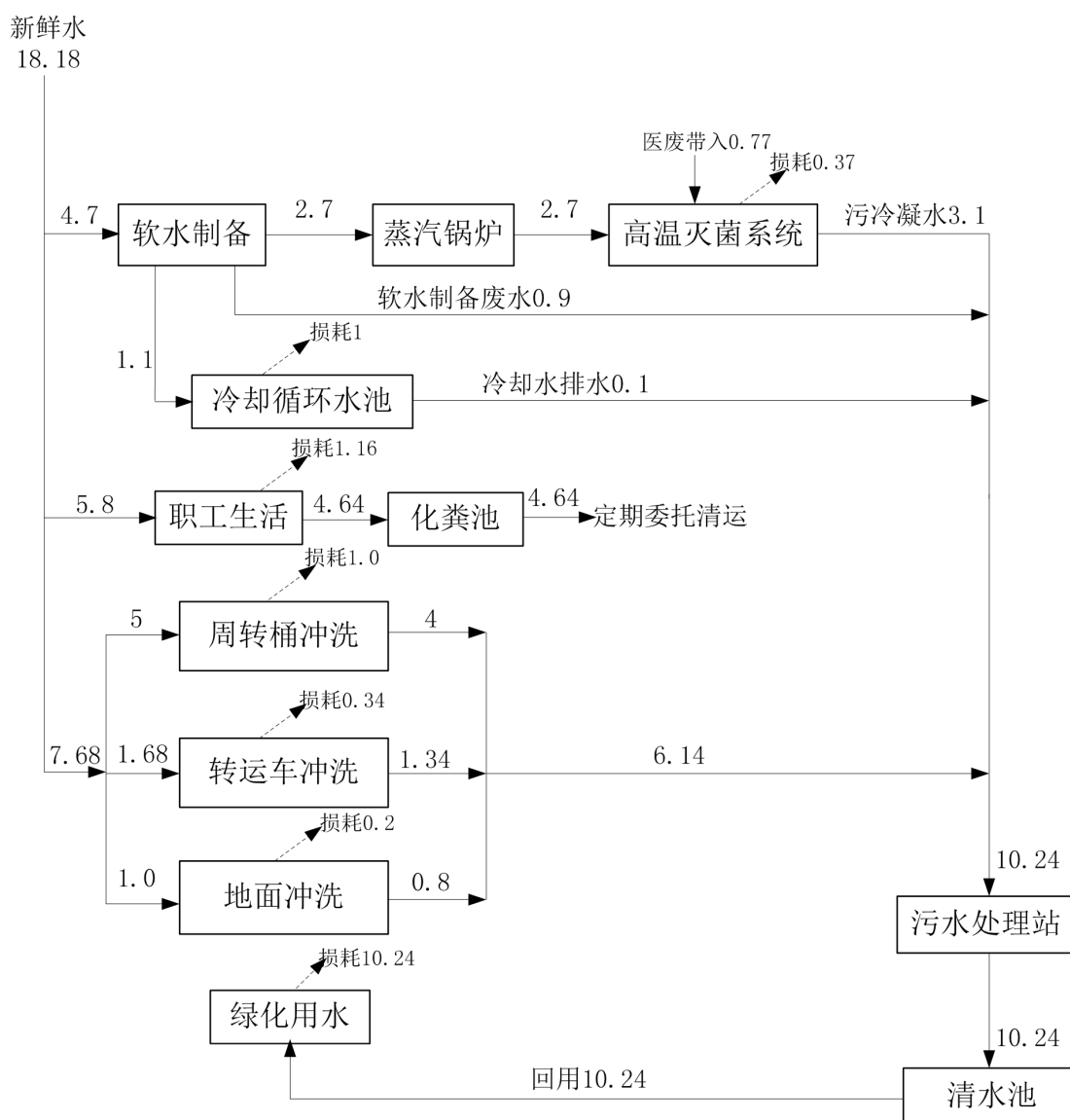


图 2.2-4 现有工程水平衡图

2.2.7 现有工程污染物产排情况

2.2.7.1 现有工程废水产排情况

现有工程废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水包括污冷凝水、软水制备废水、周转桶消毒清洗废水、运车消毒清洗废水、地面清洗废水、循环冷却系统排水等。现有工程生产废水产生量为 $10.24\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区污水处理站处理后全部回用厂

区绿化；生活污水产生量为 $4.64\text{m}^3/\text{d}$ ，职工生活污水经化粪池处理后，定期委托清运。

根据现场调查及资料收集，生产废水经污水处理站处理达标后，进清水池，全部回用于厂区绿化。现有工程生产废水处理工艺为：初沉池+调节池+缺氧池+接触氧化池+MBR池+消毒池，污水处理站设计规模为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理废水量为 $10.24\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据许昌卫洁医疗废物处置有限公司验收及 2019 年监测数据等资料，污水站出水中的 pH、色度、COD、氨氮、BOD₅、总余氯、总大肠菌群等污染物，均能满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）、《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）和《清溪河流域水污染物排放标准》（DB41/790-2013）的要求。现有工程污水处理站进、出口水质监测结果见表 2.2-10。

表 2.2-10 现有工程污水处理站进、出口水质监测结果一览表

项目	监测因子（单位：mg/L）						
	pH	COD	SS	氨氮	BOD ₅	总余氯	总大肠菌群（个/L）
污水处理站进口	6.0~9.0	550	250	28	195	1.2	5000
污水处理站出口	6.0~9.0	46.3	18	2.4	8.5	0.27	<2
去除效率（%）	/	91.6	92.8	91	95.6	77.5	99.96
《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）	6.0~9.0	/	/	≤20	≤20	0.2~0.5	/
《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）	6.0~9.0	/	/	≤10	≤10	≥0.2	<3
《清溪河流域水污染物排放标准》（DB41/790-2013）	6.0~9.0	50	30	≤5	≤10	/	/
达标情况	达标	/	/	达标	达标	达标	达标

2.2.7.2 现有工程废气产排情况

现有工程废气主要有卸载进料废气、高温灭菌废气、破碎废气、出料废气、锅炉废气、冷库贮存废气及污水处理站恶臭等。

（1）锅炉废气

现有工程供热有 1 台 0.5t/h 的燃油锅炉供给，锅炉燃料为轻质柴油，污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物，通过 1 根 25m 高排气筒直接排放。根据河南叁点壹肆检测技术有限公司 2019 年 1 月、3 月废气监测数据，燃油锅炉排放口废气排放量均值为 510m³/h，颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度均值分别为 18.3mg/m³、6.5mg/m³ 和 107mg/m³，排放速率均值分别为 0.009kg/h、0.003kg/h、0.055 kg/h，烟气黑度小于 1。锅炉废气排放口监测结果见表 2.2-11。

表 2.2-11 燃油锅炉排放口监测结果一览表

序号	监测时间	废气流量 (m ³ /h)	监测因子 (单位: mg/m ³)			
			颗粒物	SO ₂	NO _x	烟气黑度 (级)
1	2019 年 1 月	362	23.6	5	121	<1
2	2019 年 3 月	655	12.9	8	93	<1
3	均值	510	18.3	6.5	107	<1
4	标准限值	/	10	20	80	≤1
5	达标情况	/	超标	达标	超标	达标

根据《河南省 2019 年锅炉综合方案》，2019 年 10 月底前，各省辖市和县（市）建成区内的燃油（含醇基燃料）锅炉完成低氮改造，改造后在基准氧含量 3.5%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、20、80 毫克/立方米。根据表 2.2-11 可知，2019 年 1 月、3 月燃油锅炉污染物 SO₂ 能满足《河南省 2019 年锅炉综合方案》污染物排放浓度限值的要求，颗粒物、NO_x 不能满足《河南省 2019 年锅炉综合方案》污染物排放浓度限值的要求，主要原因为现有工程燃油锅炉尚未进行低氮燃烧改造，直接排放所致。

（2）高温灭菌工艺废气

高温灭菌过程中会产生高温灭菌废气，污染物主要为挥发性有机物等，经高效过滤器+活性炭吸附装置处理后由 10m 高的排气筒排放。根据河南叁点壹肆检测技

术有限公司 2019 年 1 月、3 月废气监测数据，车间废气净化装置排放口甲醛能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 最高允许排放浓度限值(甲醛 $25\text{mg}/\text{m}^3$)要求；苯、甲苯和二甲苯能满足《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室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)其他行业有组织废气排放口(苯 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯和二甲苯合计 $40\text{mg}/\text{m}^3$)排放限值的要求。现有工程车间废气净化装置排放口染物排放监测结果见表 2.2-12。

表 2.2-12 车间废气净化装置排放口监测结果一览表

序号	监测时间	监测因子(单位: mg/m^3)		
		甲醛	苯	甲苯和二甲苯
1	2019 年 1 月	8.09	0.299	5.88
2	2019 年 3 月	7.92	0.184	4.92
3	均值	8.01	0.242	5.4
4	标准限值	25	1	40
5	达标情况	达标	达标	达标

(3) 无组织废气

卸载进料废气、冷库贮存废气、破碎废气、出料废气和污水处理站恶臭未经处置，无组织排放。根据河南叁点壹肆检测技术有限公司 2019 年 1 月、3 月废气监测数据，颗粒物无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值标准($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)的要求， NH_3 、 H_2S 无组织废气排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准限值($\text{NH}_3 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} 0.06\text{mg}/\text{m}^3$)的要求。现有工程无组织废气染物排放监测结果见表 2.2-13。

表 2.2-13 无组织废气染物排放监测结果一览表

序号	监测时间	监测点位	监测因子(单位: mg/m^3)		
			颗粒物	NH_3	H_2S
1	2019 年 1 月	上风向	0.2	0.2	0.007

		下风向	0.35	0.35	0.018
		下风向	0.36	0.35	0.018
		下风向	0.36	0.37	0.017
2	2019 年 3 月	上风向	0.2	0.27	0.011
		下风向	0.34	0.44	0.028
		下风向	0.38	0.45	0.029
		下风向	0.36	0.42	0.025
3	标准限值		1.0	1.5	0.06
4	达标情况		达标	达标	达标

(4) 现有工程废气产排情况汇总

根据现有工程验收监测、常规监测数据等资料, 现有工程废气产排情况见表 2.2-14。

表 2.2-14 现有工程废气产排情况一览表

序号	污染源名称	排气量 (m ³ /h)	主要污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	治理措施 或排放去向	去除 效率 (%)	排气 筒 高度 (m)
1	锅炉废气	510	颗粒物	0.009	18.3	0.009	18.3	排气筒直接排放	/	25
			SO ₂	0.003	6.5	0.003	6.5			
			NO _x	0.055	107	0.055	107			
2	高温灭菌工艺废气	4000	颗粒物	0.244	61	0.037	9.2	高效过滤器+活性炭吸附	85	15
			NH ₃	0.045	11.3	0.014	3.4		70	
			H ₂ S	0.0009	0.23	0.0003	0.07		70	
			TVOC	0.11	27.4	0.055	13.7		50	
3	无组织废气(车间及冷库)	/	颗粒物	0.049	/	0.049	/	/	/	/
			NH ₃	0.025	/	0.025	/			
			H ₂ S	0.0007	/	0.0007	/			
			TVOC	0.05	/	0.05	/			

2.2.7.3 现有工程固体废物产排情况

现有工程固体废物主要有高温灭菌处置后的医疗废渣，废气处理设备产生废过滤膜、废活性炭，废周转桶、污水处理站污泥及职工生活垃圾等。医疗废渣与职工生活垃圾由许昌市城市管理部门实施统一安全处置，送至许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂焚烧；废周转桶属感染性危险废物与收集的医疗废物一同经高温灭菌+破碎处理后，与医疗废渣、职工生活垃圾一同处置；废过滤膜、废活性炭、废离子交换树脂和污泥为危险废物，暂存于厂区内危废暂存间，委托有资质的单位安全处置（见附件 10）。现有工程固体废物处置措施及排放情况见表 2.2-15。

表 2.2-15 现有工程固体废物处置措施及排放情况一览表

类别	名称	产生量 (t/a)	处置措施
一般固废	生活垃圾	9.1	由许昌市城市管理部门实施统一安全处置，送至许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂焚烧
危险废物	医疗废渣（HW01，831-001-01、831-002-01、831-003-01）	1602.4	由许昌市城市管理部门实施统一安全处置，送至许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂焚烧
	废周转桶（HW01，831-001-01）	1.0	与医疗废物一同经高温灭菌+破碎处理后，由许昌市城市管理部门实施统一安全处置，送至许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂焚烧
	废活性炭、废过滤膜（HW49，900-041-49）	0.05	委托有资质的单位安全处置
	废离子交换树脂（HW13，900-015-13）	0.04	
	污泥	0.05	

2.2.7.4 现有工程噪声产排情况

现有工程主要噪声源有破碎机、空压机、风机、锅炉、各类泵等设备产生的噪声，通过选用低噪声设备、将产噪声设备布置在室内，采取减震措施等，控制噪声影响。2020 年 1 月许昌卫洁医疗废物处置有限公司委托河南博晟检验技术有限公司对厂区四周厂界进行了监测，根据监测结果可知，厂区四周厂界噪声均能满足《工业企业厂界

环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准排放限值的要求。现有工程四周厂界噪声监测结果见表 2.2-16。

表 2.2-16 现有工程四周厂界噪声监测结果一览表

监测日期	监测时段	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2020.1.14	昼间	57.3	55.2	47.7	56.5
	夜间	43.0	40.9	41.1	42.7
2020.1.15	昼间	54.7	58.6	52.4	57.3
	夜间	41.9	43.2	41.9	43.7
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准		昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）			

2.2.8 现有工程污染物排放及总量分析

根据现有工程常规监测及环评批复，现有工程污染物排放总量统计见表 2.2-17。

表 2.2-17 现有工程污染物排放与总量控制一览表

类别	项 目		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	污染物总量控制要求（t/a）
废水	废水量		4971	4971	0	0
	COD		1.56	1.56	0	0
	氨氮		0.11	0.11	0	0
废气	颗粒物		1.71	1.208	0.502	/
	SO ₂		0.022	0	0.022	0.563
	NO _x		0.402	0	0.402	1.408
	NH ₃		0.409	0.181	0.228	/
	H ₂ S		0.009	0.003	0.006	/
	TVOC		0.934	0.321	0.613	/
固废	一般固废	生活垃圾	9.1	9.1	0	0
	危险废物	医疗废渣	1602.4	1602.4	0	0
		废周转桶	1.0	1.0	0	0
		废过滤膜、废活性炭	0.05	0.05	0	0

		废离子交换树脂	0.04	0.04	0	0
		污泥	0.05	0.05	0	0

由表 2.2-17 可知，现有工程污染物排放总量均能够环境保护部门对现有工程批复的污染物总量控制指标要求。

2.2.9 现有工程拟改造内容、存在的问题及以新带老措施

2.2.9.1 现有工程拟改造建设内容

现有工程拟改造内容主要为现场工程车间、生产管理及生活服务设施、公用设施、环保设施的改造，改造内容详见表 2.2-18。

表 2.2-18 现有工程拟改造建设内容一览表

序号	项目	内容
1	现有工程车间	现有工程生产车间地面进行防渗改造，生产配套的更衣间、缓冲消毒间等进行改造。
2	生产管理及服务设施	现有办公用房为一层，拟在现有办公用房上建设二层，设置办公室、参观大厅和卫生间等，增加建筑面积 315m ² ；并将办公用房一层东侧增建职工餐厅，东侧改造为扩建工程生产配套用房；在办公楼前新建一处化粪池。
3	公用设施	拆除 0.5t/h 燃油锅炉，新增电加热蒸汽发生器替代。
4	环保设施	车间废气处理新增一套旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附装置替代原来的高效过滤器+活性炭吸附装置；污水处理站新增 1 套活性炭吸附臭气处理装置

2.2.9.2 现有工程存在的问题及以新带老措施

现有工程存在的问题及以新带老措施详见表 2.2-19。为确保许昌市医疗废物妥善安全处置，以新带老措施改造拟在扩建工程建成试运行后实施，在扩建工程竣工环保验收前完成，和扩建工程一同验收。

表 2.2-19 现有工程存在的问题及以新带老措施一览表

序号	类别	现有工程存在的问题	以新带老措施
1	废气	燃油锅炉尾气排放不能满足《河南省 2019 年锅炉综合方案》污染物排放浓度限值的要求	拆除 0.5t/h 燃油锅炉，电加热蒸汽发生器替代。
		医疗废物冷库暂存间产生的废气未经收集处理直接排放	新增一套旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附装置，将医疗废物

			冷库暂存间产生的废气采用微负压收集处理达标后，经 15m 高排气筒排放。
		高温灭菌工艺废气涉及 TVOC，仅采用活性炭吸附，未采取二级处理，处理效率低；破碎废气和出料废气无组织排放。	高温灭菌工艺废气、破碎废气和出料废气经收集后，与冷库废气一同采用旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附装置处理达标后，经 15m 高排气筒排放。
		污水处理站恶臭无组织排放	新增 1 套活性炭吸附装置，15m 高排气筒
2	废水	厂区雨水收集系统不完善	完善厂区雨污分流措施
		事故应急池（初期雨水池）废水未及时处理	对事故应急池（初期雨水池）废水定期进行处理
		由于回用管道堵塞，暂未将中水回用至周转桶及转运车辆消毒清洗，全部回用于厂区绿化。厂区绿化面积约 3000m ² 难以承载全部废水的回用。	疏通完善中水回用管道，将中水回用至周转桶及转运车辆消毒清洗
3	地面防渗	车间地面有裂缝，防渗措施老化破损	完善加强车间地面防渗措施

2.2.10 现有工程改造完成后污染因素变化情况

2.2.10.1 现有工程改造完成后污染物产排情况

（1）电加热蒸汽发生器替代燃油锅炉

扩建工程完工后，现有工程 0.5t/h 燃油锅炉将拆除更换为电加热蒸汽发生器，为现有工程高温蒸汽设备提供蒸汽。厂区内自来水经软化设备制取软水，供电加热蒸汽发生器使用制蒸汽，不会造成现有工程废水排放量变化，用电代替燃油锅炉供热，将不产生锅炉废气。

（2）利用污水处理站中水对转运车和周转桶消毒清洗

现有工程由于中水回用管道堵塞，尚未疏通，致使现有工程污水处理站中水无法回用于转运车和周转桶消毒清洗。待现有工程改造完成后，废水产生量不变，中水量仍为 10.24m³/d，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003），绿化浇洒用水定额 1-3L/m²·d（本项目取 2L/m²·d），项目厂区内绿化面积约为 3000m²，厂区绿化中水用水量为 6m³/d，剩下的 4.24m³/d 中水用于现有工程转运车、周转桶及地面消毒

清洗用水，则可减少新鲜水用量 $4.24\text{m}^3/\text{d}$ ，废水仍全部回用不外排。现有工程改造完成后水平衡图见图 2.2-5。

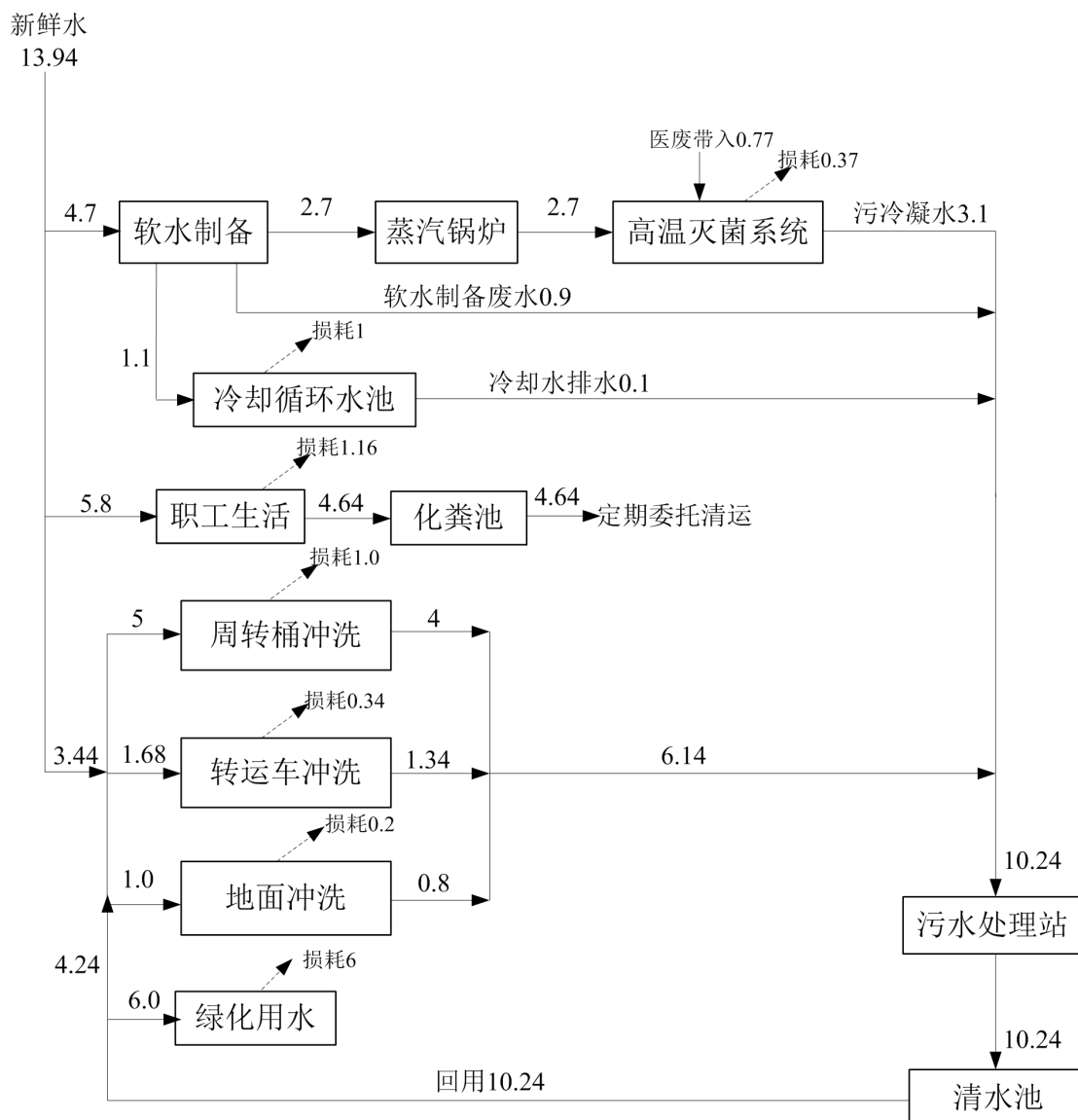


图 2.2-5 现有工程改造完成后水平图

（3）改造现有工程废气处理工艺

车间有组织废气：根据表 2.2-18 以新带老措施，将医疗废物冷库暂存间产生的废气采用微负压收集后与高温灭菌工艺产生的废气一同经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处理达标后，通过 15m 高排气筒排放。类比国内同规模项目废气产生情况，确定现有工程冷库贮存 TVOC 产生量为 0.025kg/h ， NH_3 产生量为

0.015kg/h、H₂S 产生量为 0.0006kg/h，现有工程冷库容积为 200m³，冷库房换气次数按设计的 5 次/h 计，则风量为 1000m³/h，并根据表 2.2-14 高温灭菌工艺废气产生源强，冷库废气与高温灭菌工艺废气两股废气合并后源强为：颗粒物 0.244kg/h、NH₃0.06kg/h、H₂S0.0015kg/h、TVOC0.135kg/h，风量为 5000m³/h。则污染物产生浓度分别为：颗粒物 48.8mg/m³、NH₃12mg/m³、H₂S0.3mg/m³、TVOC 为 27mg/m³，经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处理，根据防污减污章节可知该废气处理工艺污染物去除效率：颗粒物去除效率为 95%，NH₃和 H₂S 去除效率为 80%，TVOC 去除效率为 75%，则现有工程改造后车间有组织废气颗粒物排放量为 0.012kg/h，排放浓度 2.4mg/m³，均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (颗粒物 120mg/m³、3.5kg/h) 的要求；NH₃、H₂S 排放速率分别为 0.012kg/h、0.0003kg/h，均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) (NH₃4.9kg/h、H₂S0.33kg/h) 的要求；TVOC (以非甲烷总烃计) 污染物排放量为 0.034kg/h、排放浓度为 6.8mg/m³能满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》(豫环攻坚办[2017]162 号) (非甲烷总烃 80mg/m³) 的要求。

无组织废气：根据现场调查高温灭菌工艺废气未采用密闭收集，无组织排放按有组织排放量的 20%计；冷库废气采用密闭微负压收集，无组织废气按有组织废气的 10%计，则现有工程改造完成后无组织废气产生量为：颗粒物 0.049kg/h、NH₃0.01kg/h、H₂S0.0002kg/h、TVOC0.025kg/h。

现有工程改造完成后废气污染物产排情况详见表 2.2-20。

表 2.2-20 现有工程改造完成废气污染物产排情况一览表

序号	污染源名称	排气量(m ³ /h)	年工作时间(h)	主要污染物	产生量(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	排放量(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	治理措施或排放去向	去除效率(%)	排气筒高度(m)
1	车间有组织废气(高温灭菌)	5000	5840	颗粒物	0.244	48.8	0.012	2.4	旋流塔喷淋+UV光氧催化+尾气过	95	15
				NH ₃	0.06	12	0.012	2.4		80	
				H ₂ S	0.0015	0.3	0.0003	0.06		80	

序号	污染源名称	排气量 (m ³ /h)	年工作 时间 (h)	主要污 染物	产生量 (kg/h)	产生 浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放浓 度 (mg/m ³)	治理措施 或排放去 向	去 除 效 率 (%)	排气 筒 高 度 (m)
	工艺废 气、冷 库废 气)			TVOC	0.135	27	0.034	6.8	滤器+活 性炭吸附	75	
2	无组织 废气	/	5840	颗粒物	0.049	/	0.049	/	/	/	/
				NH ₃	0.01	/	0.01	/			
				H ₂ S	0.0002	/	0.0002	/			
				TVOC	0.025	/	0.025	/			

2.2.10.2 现有工程改造完成后污染物排放变化情况

现有工程改造完成污染物排放变化情况见表 2.2-21。

表2.2-21 现有该工程完成后污染物排放变化情况一览表

项 目		现有工程现状排 放量	现有工程改造完成后排 放量	以新带老减排量
废 水	废水量 (万 m ³ /a)	0	0	0
	COD (t/a)	0	0	0
	NH ₃ -N (t/a)	0	0	0
废 气	废气量 (万m ³ /a)	2633.8	2920	/
	颗粒物 (t/a)	0.502	0.356	0.146
	SO ₂ (t/a)	0.022	0	0.022
	NO _x (t/a)	0.402	0	0.402
	NH ₃ (t/a)	0.228	0.129	0.099
	H ₂ S (t/a)	0.006	0.002	0.004
	TVOC (t/a)	0.613	0.345	0.268
固体废物 (t/a)		0	0	0

2.3 扩建工程

2.3.1 扩建工程基本情况

扩建工程基本情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 扩建工程基本情况一览表

序号	类 别		主要内容
1	工程名称		许昌卫洁医疗废物处置有限公司医疗废物处置项目扩建工程
2	建设地点		许昌市建安区河街乡半坡铺村现有厂址内
3	建设性质		扩建
4	经济指标		总投资 1000 万元
5	建筑面积		478m ²
6	建设期		4 个月
7	环保投资		118.5 万元
8	员工人数		现有员工 48 人，新增员工 6 人，全厂共计 54 人。
9	生产制度		年生产 365 天，每天 2 班，每班 8 小时。
10	生产规模		微波消毒处置线 1 套，日处理能力为 10t（按 16h 生产时间）
11	处置类别		感染性废物（危险废物代码为：HW01，831-001-01）、损伤性废物（危险废物代码为：HW01，831-002-01）和病理性废物（危险废物代码为：HW01，831-003-01（（人体器官和传染性的动物尸体等除外）））。
12	服务范围		许昌市所辖范围
13	服务期限		设计服务年限 25 年
14	公用设施	供水	依托现有工程，由厂区自备井供水
		供电	依托现有工程，由许昌市建安区电网供电
15	污水处理		生产废水经厂区污水处理站处理后回用于周转桶、转运车及地面清洗、厂区绿化等，生活污水经化粪池处理后，定期委托清运。生产废水和生活污水均不外排。

2.3.2 扩建工程建设内容及与现有工程依托关系

许昌卫洁医疗废物处置有限公司医疗废物处置扩建工程建设内容主要有：医疗废物收集运输系统、贮存系统、清洗消毒系统、微波消毒处理系统、危废暂存间、废气

处理设施等，接收设施、供电系统、供水系统、污水处理系统、事故应急池等依托现有工程，扩建工程主要建设内容及与现有工程依托关系详见 2.3-2。扩建工程主要设备见表 2.3-3。扩建工程完工后全厂平面布置见附图 5。

表 2.3-2 扩建工程主要建设内容及与现有工程依托关系一览表

序号	分类	项目名称	工程内容	依托关系
1	主体工程	微波消毒处理系统	新建一处生产车间，建筑面积 478m ² ，新增一体化微波消毒处置线 1 套，处置能力为 10t/d	新建
2	辅助工程	运输系统	新增周转桶 1000 个，新增 3 辆密闭医疗废物转运车	依托现有，并新增
		接收设施	医疗废物计量系统，医疗废物卸料区	依托现有
		贮存系统	冷库一间 120m ² ，新增 1 套制冷系统等	新增设备
		清洗消毒系统	新建消毒清洗水池，清洗周转桶；转运车辆清洗依托现有	部分依托现有
3	公用工程	给水系统	厂区自备井	依托现有
		供电系统	对现有变压器进行增容改造，建安区电网引入厂内变压器	依托现有改造
4	环保工程	废气处理设施	新增一套废气处理系统，工艺为：旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附装置	新建
		污水处理设施	生产废水依托现有污水处理站，污水处理工艺为：初沉池+调节池+缺氧池+接触氧化池+MBR 池+消毒池，设计处理规模为 30m ³ /d；生活污水由化粪池处理后定期委托清运。	依托现有
		风险防范设施	事故应急池（初期雨水池）120m ³	依托现有
		固体废物	危险废物暂存间（与冷库合建）	新建
5	生产管理及生活服务设施		包括办公房、食堂、厕所等	依托现有改造

表 2.3-3 扩建工程主要生产设备一览表

设备名称		规格型号	单位	数量	备注
微波消毒系统	一体化微波消毒设备	型号 MDU-10B, 含提升装置、破碎装置、微波发生器、搅拌机、喷雾装置、出料装置	台	1	新增
收运系统	周转桶	240L	个	1000	新增
	医疗废物转运车	载重 1.5t	辆	3	新增
		6 辆载重 1.5t, 2 辆载重 1t	辆	8	依托现有

	运渣车辆	载重量 1.7t	辆	1	依托现有
	电子称	/	台	1	依托现有
贮存系统	制冷系统	12P ZB 机头，制冷剂为氟利昂 R22	套	1	新增
	风机	DL-80	台	2	新增
清洗消毒系统	高压水枪	/	个	2 用 1 备	新增
	高压水泵	24W-40	台	1 用 1 备	新增
	背负喷雾器	15L	台	4	依托现有
废气处理系统	旋流塔	/	台	1	新增
	UV 光氧催化	/	台	1	新增
	尾气过滤器	/	台	1	新增
	活性炭吸附	/	台	1	新增

2.3.3 主要原辅材料消耗

扩建工程主要原辅材料用量及来源见表 2.3-4。

表 2.3-4 扩建工程主要原辅材料用量及来源一览表

序号	项目	年用量 (t)	最大储存量	贮存方式及规格	用途	来源
1	医疗废物	3650	/	周转桶/冷库	无害化处置	许昌市各医疗机构
2	新鲜水	1292.1	/	/	生产、生活用水	厂区内自备井
3	次氯酸钠 (有效氯 6%)	0.6	0.2	桶装	污水处理站尾水消毒	外购
5	84 消毒液 (有效氯 5%)	21.4	1.6	瓶装, 单瓶 450mL	周转桶、转运车辆及地面消毒	外购
6	过滤棉	0.02	0.02	袋装	初效过滤器, 每 6 个月更换 1 次	外购
7	过滤膜	0.03	0.02	袋装	高效过滤器, 每 6 个月更换 1 次	外购
8	活性炭	0.48	0.2	袋装	活性炭吸附装置	外购
9	小苏打	0.1	0.05	袋装	旋流塔吸收液	外购
10	电	43 万 KWh	/	/	厂内生产生活用电	外购

根据现有工程及企业提供资料,扩建工程 84 消毒液日用量为 58L,贮存量为 1.6t,约可满足现有工程近 1 个月的使用。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 84 消毒液不属于重大危险源辨识范围,不构成重大危险源,外购成箱瓶装 84 消毒液贮存于厂区仓库内,因此,扩建工程 84 消毒液贮存量合理,既能满足一定期限生产的使用量,也不会对外环境造成较大的风险。

2.3.4 公用及辅助工程

2.3.4.1 供水工程

由现有工程自备井供给,单井出水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。扩建工程用水主要为转运车、周转桶及地面清洗,旋流塔补水,蒸汽发生器用水及清洗用水和生活用水,其中转运车、周转桶及地面消毒清洗用水利用厂区污水处理站中水,其他用水利用新鲜水,新鲜水用量为 $4.02\text{m}^3/\text{d}$ (折合 $0.25\text{m}^3/\text{h}$)。现有工程改造完成后新鲜用水量为 $13.94\text{m}^3/\text{d}$ (折合 $0.87\text{m}^3/\text{h}$),全厂新鲜水用量为 $17.96\text{m}^3/\text{d}$ (折合 $1.12\text{m}^3/\text{h}$),现有工程自备井出水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$,能够满足全厂用水需求。

2.3.4.2 排水工程

现有工程生产废水产生量为 $10.24\text{m}^3/\text{d}$,扩建项目生产废水产生量为 $11.32\text{m}^3/\text{d}$,全厂生产废水产生量为 $21.56\text{m}^3/\text{d}$,现有污水处理站设计规模为 $30\text{m}^3/\text{d}$,能满足扩建工程完工后全厂废水处理需求。扩建工程废水与现有工程废水一同进厂区污水处理站处理达标后,全部回用于厂区绿化、周转桶清洗、转运车辆清洗及地面清洗,不外排。扩建工程完工后,全厂生活污水产生量为 $5.22\text{m}^3/\text{d}$,经化粪池处理后,定期委托清运。

2.3.4.3 供电设施

扩建工程年用电量为 43 万 kwh,依托厂区现有供电设备,由建安区电网供给,能满足扩建工程的需求。

2.3.4.4 制冷系统

扩建工程新建 1 座冷库,面积为 120m^2 ,新增 1 套制冷系统,制冷剂为氟利昂 R22。

2.3.5 医疗废物处理规模确定

根据企业提供资料，许昌卫洁医疗废物处置有限公司医疗废物服务范围为许昌市区（包括魏都区、建安区、东城区、经济开发区、城乡一体化示范区）、禹州市、长葛市、鄢陵县、襄城县等许昌市辖所有区域，包含公立医院及改制医院 48 家，民营医院 74 家，乡镇卫生院 78 家，个体诊所、企业门诊、社区服务站 596 家，村卫生室 2584 家，2018 年开放床位数 23322 张，病床使用率为 80.09%，年就诊人次为 1493.84 万，医疗废物集中处置率为 90%左右（以医疗机构为基数）。

为更加准确的确定医疗废物处理规模，根据本项目设计服务年限，拟采用以下两种方法预测确定。

方法一：采用每千人口床位数指标及床位医疗废物产生系数预测住院医疗废物产生量，并根据门诊人次及门诊医疗废物产生系数预测门诊医疗废物产生量。并根据医疗废物收集率估算医疗废物处理量。

方法二：根据现有工程近 5 年的医疗废物处置量的增长情况，及医疗废物收集率的变化情况，预测至服务期末医疗废物处置量。

2.3.5.1 指标系数法预测

根据 2014 年~2018 年许昌市国民经济和社会发展的统计公报，人口净自然增长率在 5.13‰~6.25‰之间（取 5.5‰），许昌市 2018 年总人口为 498.24 万人，预测 2045 年许昌市人口为 577.8 万人。根据《许昌市区域卫生规划》每千人口床位数达到 6.01 张，预测 2045 年许昌市床位数为 34726 张，病床使用率按 80%计，根据原环评调查统计许昌市每张病床医疗废物产生系数为 0.43kg/床·日，预测 2045 年住院医疗废物产生量为 11.95t/d。根据目前许昌市人口规模及门诊就诊人次，预测 2045 年门诊就诊人次为 1732.38 万人次（折合 4.75 万人次/d），根据原环评门诊医疗废物产生系数为 0.07kg/人次，预测 2045 年门诊医疗废物产生量为 3.33t/d。许昌市 2045 年医疗废物产生量共计 15.28t/d，根据许昌市“无废”城市建设要求许昌市医疗废物收集处置覆盖体系达到 95%，因此按 95%的收集率，至 2045 年许昌市医疗废物处置量为 14.52t/d。

2.3.5.2 统计法预测

根据许昌卫洁医疗废物处置有限公司 2015 年~2019 年近 5 年的医废收集处置量统计数据，许昌市医疗废物年增长率在 2.5%~6.7%之间。综合许昌市人口、经济及历年统计数据，确定许昌市医疗废物年增长率为 4%。2015 年~2019 年许昌市医疗废物处置量见表 2.3-5 及图 2.3-1。

表 2.3-5 2015 年~2019 年许昌市医疗废物处置量一览表

年份	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
实际处置量 (t)	1570	1609	1716.1	1787.6	1882.6
增长率 (%)	/	2.5	6.7	4.2	5.3



图 2.3-1 2015 年~2019 年许昌市医疗废物处置量趋势图

根据许昌市“无废”城市建设要求许昌市医疗废物收集处置覆盖体系达到 95%，预测至服务期限 2045 年（设计服务年限 25 年），许昌市医疗废物处置量可达到 5509.4t/a（折合约 15t/d），许昌市医疗废物处置预测量见表 2.3-6。

表 2.3-6 许昌市医疗废物处置预测量一览表

年份	2020 年	2025 年	2030 年	2035 年	2040 年	2045 年
预测处置量 (t)	2066.7	2514.4	3059.2	3722.0	4528.3	5509.4

综合以上分析，采用两种方法预测 2045 年许昌市医疗废物处理量在 14.5~15t/d 之间，本项目扩建工程 10t/d 处置线建成后，全厂医疗废物处置能力将达到 15t/d，因此，可以满足许昌市未来 25 年医疗废物的处理需求，规模确定合理。

2.3.6 扩建工程处置工艺确定

医疗废物属于传染性废物，主要污染物为附着其上的病原微生物，因此，杀灭病原微生物防止其余人群接触式医疗废物污染控制的主要目的。医疗废物处置的目的是使医疗废物稳定化、安全化（有毒有害物质分解去除、细菌病毒杀灭消毒）和减量化。目前，国内外常用的医疗废物处置方法主要有：焚烧法、高温蒸汽灭菌法、化学消毒法、微波消毒法等。本项目综合比较医废处置技术适用范围、运行费用、自动化程度等方面，并结合自身实际，最终确定扩建工程采用微波消毒法处置医疗废物。医疗废物处置技术比较详见表 2.3-7。

表 2.3-7 医疗废物处置技术比较

序号	处置技术	适用范围	优点	缺点	吨处理费用（元）
1	焚烧法	感染性废物、损伤性废物、病理性废物、药物性废物和化学性废物	杀菌彻底，可将病菌全部杀死；处理对象的适用范围广；废物减容量大、技术成熟	投资和运行费用高；焚烧过程中会产生酸性气体、重金属、二噁英等剧毒物质，焚烧尾气处理要求高	450~500
2	高温蒸汽灭菌法	感染性废物和损伤性废物	工艺设备简单，投资少、运行费用低；操作简单，操作人员不需要特殊训练；灭菌迅速彻底，处理后的医疗废物可满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）消毒效果的要求。	灭菌效果受到废物表面与蒸汽接触程度、蒸汽温度压力高低、操作人员的技术水平等诸多方面影响；废水和废气等污染物排放量较大；对废物成分有一定要求；处理后体积和重量变化较小。	150~200
3	化学消毒法	感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）	操作简单、对环境污染小；处理后的医疗废物可满足《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228-2006）消毒效果的要求	对破碎系统要求较高；工程建设和运行费用较高；废物的减量化效果小；对操作过程中的 pH 值监测（自动化水平）要求较高；易产生消毒剂的二次污染	70~90

4	微波消毒法	感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）	处理过程不需要化学消毒药剂；工艺设备操作简单，运行费用低；废水及废气排放量小，对环境污染小；操作人员的劳动强度小，用工数量少；可以为移动式，简易灵活，场地选择方便；运行系统可以随时关停，在操作过程中不需要“预热”或启动及“降温停炉”时间；灭菌效率高，处理后的医疗废物可满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）消毒效果的要求。	灭菌的效果受到电磁波的源强、辐射持续时间的长短、医疗废物混合程度、医疗废物含水量多少等多方面影响；废物先破碎增加安全风险；操作人员可能受到细菌和电磁波的危害，产生职业危害；破碎机可能会发生堵塞现象。	50~70
---	-------	-------------------------------------	--	---	-------

根据建设单位提供统计资料，本厂区接收医疗废物的比例见表 2.3-8。

表 2.3-8 本厂区接收医疗废物的比例一览表

类别	感染性废物	损伤性废物	病理性废物	药物性废物	化学性废物
比例	81.2%	18.2%	0.4%	0.1%	0.1%

由表 2.3-7 和表 2.3-8 可知，焚烧法可将本厂区所收集的医疗废物全部处理且减量化程度最高，但焚烧法投资和运行费用高，在运行过程中会产生二噁英、重金属及酸性气体等剧毒废气，对周边环境污染重，考虑到项目厂址紧邻许昌市建成区且距离许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂仅 1.5km，因此，项目拟采用非焚烧法，对医疗废物消毒灭菌后，依托许昌旺能环保能源有限公司最终处置。

微波消毒法比高温蒸汽法处理的医疗废物范围广，可以将现有工程高温蒸汽工艺无法处理的病理性废物进行处置；化学消毒法需要消耗大量的化学药剂，每处理 1t 医疗废物约消耗 0.1t 的生石灰，不利于医疗废物的减量化，且生石灰属于较强的腐蚀性和氧化性，在厂区内大量贮存潜在风险较大；微波消毒系统自动化程度高、工艺设备操作简单、一次性投资少、运行费用低、废水废气排放量小、场地选择方便、运行

简单灵活、运行系统可以随时关停、在操作过程中不需要“预热”或启动及“降温停炉”时间、操作人员劳动强度小等优点，且可处置感染性废物、损伤性废物、病理性废物 3 种医疗废物，处理量占接收医废比例的比 99.8%，能最大程度上对接收的医疗废物进行处置。因此，最终确定扩建工程采用微波消毒工艺。

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006），微波消毒处理工艺适用于感染性医疗废物、损伤性医疗废物和病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）处置，因此，化学性医疗废物、药物性医疗废物和病理性废物中不适合微波消毒的部分，不在扩建工程处置范围内，委托河南省富强医疗环保科技有限公司进行焚烧处置（见附件 8）。

2.3.7 扩建工程处置工艺介绍及产排污环节分析

2.3.7.1 医疗废物收集、交接、运输、入场和贮存

（1）医疗废物收集和交接

扩建工程医疗废物由专用医疗废物运输车从许昌市境内的各医疗机构收集。各医疗机构需根据《医疗废物管理条例》和《医疗废物分类名录》的要求将医疗废物进行分类，并对应分置于符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的专用包装袋中，再统一存放于医院内的暂时贮存设施内。严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》和《危险废物污染防治技术政策》等相关法规政策、技术规范的要求对医疗废物进行收集和运输。医疗废物的交接严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

（2）医疗废物运输

①运输车辆

现有工程转运车数量为 8 辆，扩建工程新增 3 辆载重 1.5t 的转运车，扩建工程完成后全厂共 11 辆转运车（其中 9 辆载重 1.5t，2 辆载重 1t），同时为现有和扩建工程服务，周转频次为 1.5 次/天，运输能力为 21t/d，能满足运输医疗废物 15t/d 的需求。

A、运输车辆性能指标

根据《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217—2003）的相关要求，医疗废物运输车辆性能指标见表 2.3-9。

表 2.3-9 医疗废物运输车辆性能指标一览表

序号	项目	内容
1	整车	驾驶室与货箱完全隔开，有侧门，便于装卸
2	配备	用专用箱存放发生意外事故后防止污染扩散的用品、消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。
3	内部材料	采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料
4	内部表面	平整、具有一定强度，底部及周边圆滑，不留死角
5	车厢性能	具有良好的密封性能，能防液体外渗，车厢底部设置有良好气密性的排水孔，能够有效收集和排出污水
6	固定装置	能防止紧急停或事故时转运箱翻转，车厢后门及侧门装配牢固的门锁
7	车厢颜色	外部为白色并标有醒目的警示标识

B、运输车要求

根据《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217—2003），医疗废物转运车应选用冷藏运输车，并在每辆转运车上安装 GPS 定位系统。

车内配备：医疗废物集中处置技术规范文本、《危险废物转移联单》（医疗废物专用）、《医疗废物运送登记卡》、运送路线图、通讯设备、医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联络单位和人员的名单及电话号码；收集医疗废物的工具和消毒器具与药品、备用的医疗废物专用袋、备用的人员防护用器、专业收运人员。

图形和文字标识：医疗废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车辆两侧设置专用警示标识（GB19217-2003 附录 A 医疗废物转运车标志）；运送车辆驾驶室两侧喷涂医疗废物处置单位的名称和运送车辆编号。

消毒和清洗要求：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。专用车每次运送完毕，应在厂内对车厢内壁进行消毒，喷洒消

毒液后密封至少 30 分钟。医疗废物运送车辆应至少每天清洗一次，或当车厢内壁或外表面被污染后，应立刻进行清洗。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。清洗污水应收集入污水消毒处理设施，禁止任意向环境排放清洗污水。车辆清洗晾干后方可再次投入使用。

警示说明：医疗废物转运车应在驾驶室明显部位标注车辆运输医疗废物的警示说明，应包括以下内容：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物运输；本车不适用于其他方式的医疗废物运输；本车未经国家认可部门检验批准，禁止用于医疗废物以外的其他货物运输。

医疗废物转运车标志：医疗废物转运车标志如图 2.3-2 所示，标志图形和文字颜色为黑色，底色为醒目的橘红色。



图 2.3-2 医疗废物转运车标志

②运送要求

根据现有工程实际生产情况，现有约 1000 个周转桶（240L），每天使用 200 个左右，装载量约 25kg/个，周转桶周转频次为 0.2 次/d。根据与企业对接，扩建工程拟新增 1000 个周转桶（240L），全厂约有 2000 个周转桶，每天约使用 600 个，全厂周转桶周转频次为 0.3 次/d。

项目采用可重复使用的医疗废物专用周转桶，医疗废物周转桶必须符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。医疗废物的装卸应尽可能采用机械作业，将周转桶整齐的装入车内，并固定稳妥，尽量减少人工操作；如确需要人工操作时应

对操作人员采取防护措施。

③运输路线

扩建工程运输路线与现有工程运输路线一致。总原则是尽量避开上下班高峰期，尽量避开交通拥堵道路，尽量避免道路重复，尽量使转运车辆的配置与医疗废物产生量相符，兼顾安全性和经济性，保证签约的医疗机构产生的医疗废物能安全、及时运至集中处理中心。

（3）医疗废物入场

依托现有工程计量系统，医疗废物进厂后，首先通过设置在厂区道路上的地磅进行称重，由专人核对《医疗废物运送登记卡》，与事实接收情况是否符合，并登记磅单。

（4）医疗废物卸料贮存

医疗废物计量后进入医疗卸料区，将装有医疗废物的周转桶直接卸至卸料区。正常生产情况下，医疗废物直接送入微波消毒处理系统处理；不能及时处理时医疗废物进入厂区冷库冷藏待处理（冷库内温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，贮存时间不得超过 24h；冷库内温度 $< 5.0^{\circ}\text{C}$ ，贮存时间不得超过 72h）。卸空的转运车至车辆清洗消毒间进行消毒清洗。冷库内设有通风措施且保持微负压状态，抽出的空气送车间工艺废气处理装置处理。

2.3.6.2 微波消毒处理系统

扩建工程拟选用 MDU-10B 一体化微波消毒设备，主要由上料系统、破碎系统、微波消毒系统、出料系统、蒸汽供给系统、废气抽吸处理系统、自动控制系统和报警系统八个子系统组成。各子系统简要说明如下：

（1）上料系统

上料系统用来将医疗废物倒入微波消毒设备的暂存料斗中。上料系统包括升降装置和一个可密封的暂存料斗，微波消毒设备通过可挂载装有医疗废物的垃圾转运箱升降装置给暂存料斗装载物料。当暂存料斗开启时，破碎系统停止运行，料斗内抽吸风

机启动进行负压保护，防止破碎产生的废气扩散至工作环境，然后升降装置将医疗废物倒入料斗内，储存料斗再关闭翻盖密封。

(2) 破碎系统

暂存料斗中的医疗废物通过压料装置进入破碎机中，破碎机由箱体、传动装置、破碎刀具、筛网和减速电机组成，破碎机为双辊式，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，如果破碎后医废太大不能通过筛网孔，它就会通过破碎机的两侧间隙被刀片翻上来重新破碎。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，当废料的破碎粒度达到要求后，会通过筛网落入微波消毒单元前端的转移料斗中。

破碎机在运行过程中可能会发生堵塞的情况，主要原因为：破碎机刀片废料太多；破碎机刀片被床单、枕头等棉织物缠绕；筛网孔堵塞。若破碎机发生堵塞，破碎机会首先自动停机，刀片再反向旋转，破碎刀片反转使废料松散，在短时间反向运行后，破碎机继续正向旋转。当破碎机反转后仍不能正常运行，甚至导致被卡死无法转动时，PLC 将自动关闭破碎机并进入故障报警。处置方法：使暂存料斗翻门回到关闭的位置，利用暂存料斗上的四个蒸汽喷嘴连续不断地注入蒸汽并不少于两小时进行高温消毒，高温消毒过后工人可佩戴穿刺防护手套、防护面罩等防护装备进入料斗，将堵塞的材料取出并切割后，再次送破碎系统破碎，直至破碎粒度达到要求。

(3) 微波消毒系统

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，蒸汽通过管道注入消毒区。该单元通过蒸汽注入和微波放射（微波发生源频率 2450MHZ）连续加热粉碎后的废弃物，完成消毒。系统自动控制消毒温度、微波消毒功率、消毒时间，以保证消毒效果。

经同类工程实例检测，该系统消毒温度维持在 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。微波消毒系统主要技术参数见表 2.3-10。

表 2.3-10 微波消毒系统主要技术参数一览表

序号	参数	规格
1	设备尺寸：长×宽×高	10136mm×2866mm×3260mm
2	翻门开启高度	5050mm
3	重量	15t
4	医疗废物处理能力	625kg/h（设备工作时间为 16h/d，最大处理 10t/d 医废）
5	水管接头	3/4 英寸
6	输入电压	380V
7	电流强度	300A
8	频率	50Hz
9	相位	3 相（接地）
	整机功率	155kW
10	工作区域	平时工作人员工作区域限定于箱体外 0.3m 的防护范围外，检修时穿戴防护装备进入箱体（也称为机房）。严格按照微波设备操作手册进行工作。为保证微波操作人员的安全，操作人员进入箱体时佩带个人剂量报警仪，人体接收到的辐射量达到报警值时自动发出警报。
11	消毒温度	95℃ 以上
12	灭菌时间	45min 以上
13	杀菌率	枯草杆菌黑色变种芽孢 99.99%

（4）蒸汽供给

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。本项目使用的蒸汽发生器是一种自动补水、加热，同时连续地产生低压蒸汽的微型锅炉，小水箱、补水泵、控制操作系统成套一体化，无需复杂的安装，只要接通水源和电源。使用过程中无需要制备软水，只要定期对设备进行清洗即可。

（5）出料系统

物料消毒完成以后，由出料单元螺旋输送系统将消毒残渣输送至出料间的运渣车上，并用运渣车外运。

（6）废气抽吸处理系统

医疗废物微波消毒处理过程中，会产生含有粉尘、微生物、NMHC 和 NH_3 、 H_2S 等恶臭气体。一次处理在微波消毒设备内部，采用初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附处理装置，仅在设备上料时开启，从暂存料斗里抽出空气，目的是保持上料的暂存料斗开盖时处于微负压状态，防止料斗内的含有污染物的气体扩散到工作环境。

初效过滤器填料为过滤棉，用来处理破碎过程中扬起的大颗粒粉尘，高效过滤器膜材质为聚丙烯，孔径为 $0.2\mu\text{m}$ ，用来处理破碎过程中扬起的微生物，高效过滤器可以过滤掉几乎所有的微生物，活性炭吸附装置可以吸附废气中的臭气。随着过滤器收集的污染物增多，过滤器上的压降增加。一般在设备使用半年更换初效与高效过滤膜，废滤棉和废滤膜属于危险废物，交有资质的单位处置；活性炭装置应在活性炭饱和之后进行更换，废活性炭属于危险废物，交有资质的单位处置。

微波消毒设备内部一次处理后的废气、冷库贮存间废气及进、出料口等废气进行集中收集，经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处理后，通过 15m 排气筒排放。

（7）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、微波杀菌发生器，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。

2.3.7.3 医疗废物残渣处理

微波消毒处理医疗废物消毒效果需满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）的要求：繁殖体细菌、真菌、亲脂性/亲水性病毒、寄生虫和分支杆菌的杀灭对数值 ≥ 6 ；对枯草杆菌黑色变种芽孢的杀灭对数值 ≥ 4 。医废经微波消毒

处理完成后，最终处理后排出的残渣尺寸 3cm~5cm，处理后的医疗废物容重变化较小，但最终体积将减少 60%~65%，且无法辨认。医废微波消毒处理的最终产物是较为干燥的无害医疗废物，由许昌市城市管理部门实施统一安全处置，由运渣车送至许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂焚烧。

2.3.7.4 医废转运车、周转桶等消毒清洗

医疗废物转运车进入卸料区卸下周转桶后，进入车辆消毒清洗区进行消毒清洗，清洗区设有一套消毒、清洗装置。卸空的医疗废物转运车在车辆消毒清洗区内以 1:500 的 84 消毒液喷洒消毒，并密闭静置 30min 左右，然后再用中水喷洒清洗 2 次。医疗废物转运车应在每次使用后进行清洗消毒。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桶被送到消毒间。周转桶消毒亦采用喷洒消毒液方式，消毒采用 1:500 的 84 消毒液，在消毒间空箱喷洒消毒液后静置 30min。消毒后箱体再用清水清洗两次，清洗后的空箱最后被送到堆置库晾干备用。在空周转桶清洁并干燥后，要检查确认无残留，保证运回医疗单位的废物周转桶尽可能清洁。周转桶每使用一次都要进行消毒、清洗。卸料区、车间地面、冷藏库地面均要定期消毒，亦采用 1:500 的 84 消毒液。

扩建工程微波消毒设备结构见图 2.3-3，生产工艺流程及产污环节见图 2.3-4。

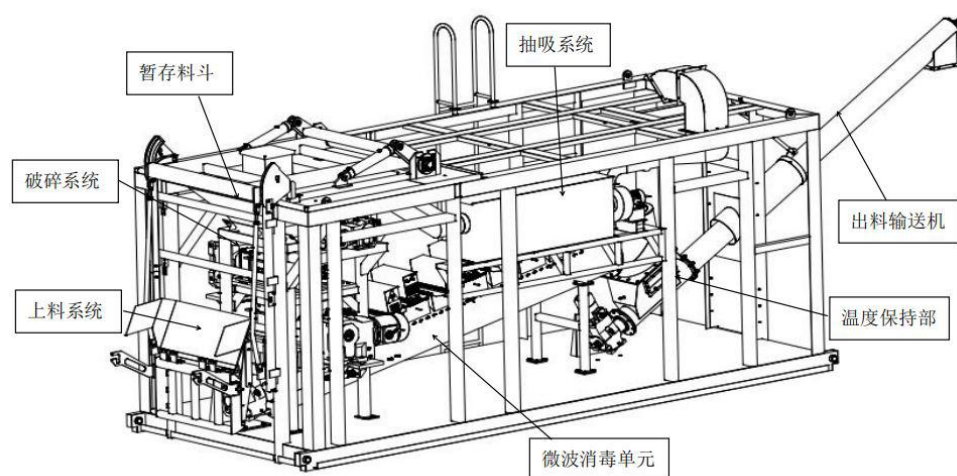


图 2.3-3 一体化微波消毒设备主要部件结构图

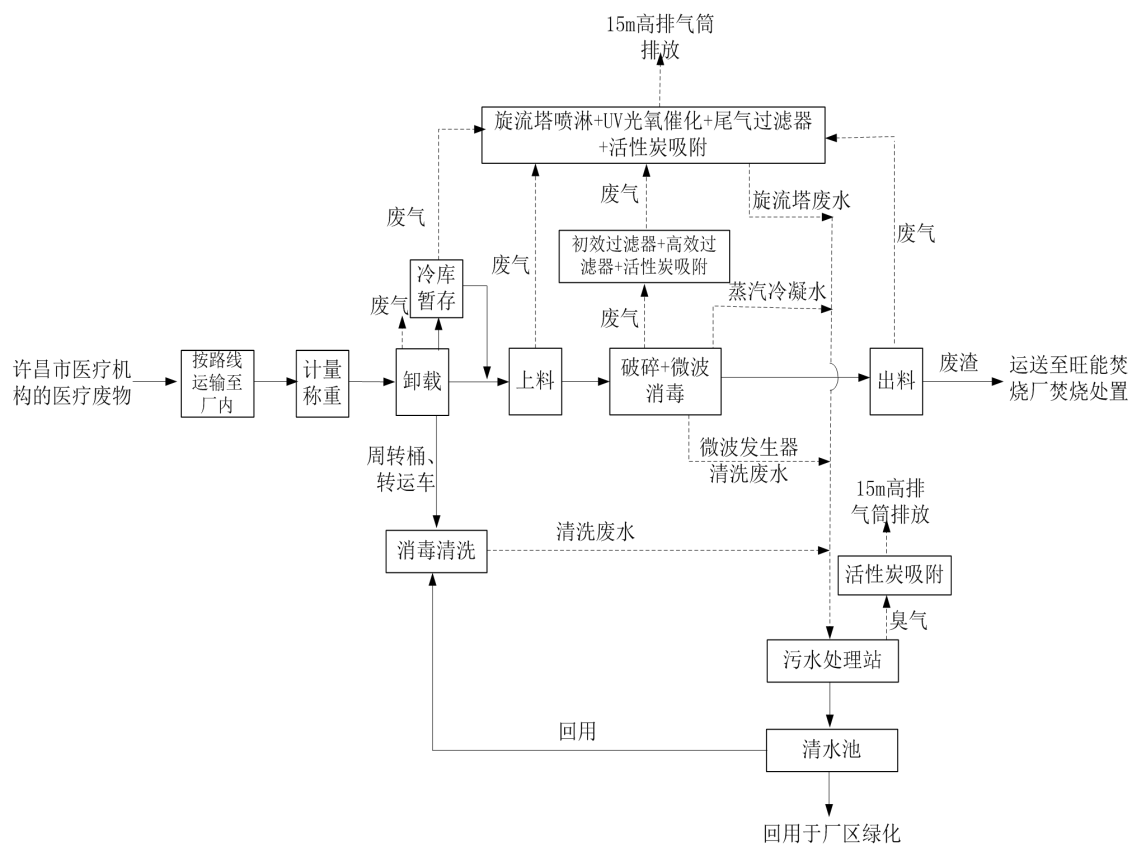


图 2.3-4 扩建工程生产工艺流程及产污环节图

2.3.7.5 产排污环节分析

扩建工程产污环节情况见表 2.3-11。

表 2.3-11 扩建工程产污环节情况一览表

类别		污染来源		主要污染因子
废气		有组织	上料废气	粉尘、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、挥发性有机
			破碎废气	
			出料废气	
			冷库贮存间废气	
			污水处理站恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
		无组织	卸料区	粉尘、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、挥发性有机
			开盖上料工序	
废水	生产废水	周转桶消毒清洗废水		COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、粪大肠菌群等
		转运车消毒清洗废水		

		地面消毒清洗废水	
		蒸汽冷凝废水	
		蒸汽发生器清洗废水	
		旋流塔废水	
	生活污水	职工生活污水	
噪声		设备噪声	连续等效 A 声级
固废	生产区		医疗废渣、废虑棉、过滤膜、废活性炭、废周转桶
	污水处理站		污泥
	职工生活垃圾		生活垃圾

2.3.8 清洁生产分析

由于扩建工程采用的微波消毒处理工艺目前尚未有相应的清洁生产标准,因此本评价主要以定性分析的方式对扩建工程进行清洁生产评价。本评价从生产工艺水平、生产设备、资源及能源消耗、生产管理、污染物产生等方面进行分析。

2.3.8.1 生产工艺

微波消毒工艺原理为通过微波振动水分子产生的热量实现对传染性病菌的灭活,对医疗废物进行消毒处理,根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》

(HJ/T276-2006)微波消毒处理技术适用范围为感染性废物、损伤性废物、病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外),经处理后繁殖体细菌、真菌、亲脂性/亲水性病毒、寄生虫和分支杆菌的杀灭对数值 ≥ 6 ,对枯草杆菌黑色变种芽孢的杀灭对数值 ≥ 4 ,能满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ/T276-2006)的要求,有杀菌谱、消毒效果好、清洁卫生等特点。

微波消毒工艺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。在温度 $\geq 95^{\circ}\text{C}$ ，作用时间 $\geq 45\text{min}$ 即可完成消毒过程，具有自动化水平高、处理周期短、效率高的特点。

2.3.8.2 生产设备

扩建工程拟选用河南省利盈环保科技股份有限公司生产的微波消毒设备（MDU-10B），该设备通过了国家科技部的高新技术科技成果鉴定，具有自动化程度高、二次污染低、节约辅助能源消耗、节省人力、可实现远程监控等优势，达到国内先进水平。该设备高度集成化自动化：整套系统集成封装在一个箱体内，集液压提升、物料粉碎、微波消毒、螺旋排料多个子单元于一体；占地少，重量轻，安装运输方便，只需要接入水电即可正常工作。设备密闭性好，自动化程度高，医废破碎、消毒均在密闭状态下进行，操作人员无接触，极大地降低了医废处理过程中病菌对操作人员的伤害。

2.3.8.3 资源及能源消耗

根据国内同类企业工程实例运行数据，微波消毒工艺处理吨医疗废物新鲜水耗指标为 $0.5\sim 1.0\text{m}^3/\text{t}$ ，综合能耗指标为 $14\sim 18\text{kg}$ 标煤/t。根据工程分析，本项目扩建工程处理吨医疗废物新鲜水耗指标为 $0.66\text{m}^3/\text{t}$ ，综合能耗指标为 14.5kg 标煤/t，均处于同行业先进水平。

2.3.8.4 污染物产生

（1）污染物产生指标及治理

根据工程分析及工程实例，微波消毒工艺处理吨医疗废物废水产生量为 1.1m^3 ，高温蒸汽工艺处理吨医疗废物废水产生量为 2.0m^3 ，焚烧法处理吨医疗废物废水产生量为 2.2m^3 ，微波消毒工艺废水产生量小，且废水经处理达标后可实现全部回用，针对废气、噪声均采取了相应的污染防治措施，均可以实现达标排放。

（2）固体废物减量化

扩建工程处置后的医疗废物可以作为一般固废进入城市生活垃圾填埋场或焚烧厂，实现了医疗废物的无害化和减量化。

根据上述分析知，项目符合清洁生产要求，但项目在运行期间应进一步加强医疗废物运输、处置及污染物治理的运行管理，从运行管理及末端治理上保证项目的清洁生产性。

2.3.9 扩建工程污染因素分析

2.3.9.1 同类企业情况

（一）平舆县诚信医疗环保科技有限公司

为充分了解微波消毒工艺生产运行及污染物产排情况，评价单位对平舆县诚信医疗环保科技有限公司医疗废物集中处置中心项目进行实地调研。

（1）基本情况

平舆县诚信医疗环保科技有限公司医疗废物集中处置中心位于驻马店市平舆县李屯镇大许村，采用微波消毒工艺处理医疗废物，设计处置规模为 5t/d。平舆县诚信医疗环保科技有限公司医疗废物集中处置中心 2017 年 6 月在平舆县发展和改革委员会立项备案，2018 年 5 月编制完成《平舆县诚信医疗环保科技有限公司医疗废物集中处置中心项目环境影响报告书》，2018 年 6 月，驻马店市生态环境局以驻环审[2018]24 号对该项目环评报告进行了批复，2019 年 4 月建成试运行，2019 年 5 月通过竣工环保验收，目前该项目正常运行。

（2）污染物排放及处理情况

①废水

根据调研了解，该项目日处理医疗废物量为 3t，生产废水产生量为 3.11~3.17m³/d，经污水处理站处理后全部回用于消毒清洗和厂区绿化，污水处理站设计规模为 10m³/d，处理工艺为：调节池+MBR 膜生物反应器+消毒处理。

根据平舆县诚信医疗环保科技有限公司医疗废物集中处置中心项目竣工环境保护验收监测报告，该项目生产废水产排情况详见表 2.3-12。

表 2.3-12 平舆县诚信医疗环保科技有限公司生产废水产生情况一览表

项目	水量 (m ³ /d)	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	总余氯 (mg/L)
生产废水	3.11~3.17	8.22~9.01	358~410	151~168	430~457	21.0~22.4	1700~1800	1.45~1.58

②废气

平舆县诚信医疗环保科技有限公司车间有组织废气主要有上料废气、破碎废气、出料废气、冷库贮存间废气，收集后采用旋流塔喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放。

平舆县诚信医疗环保科技有限公司有组织废气排放情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 平舆县诚信医疗环保科技有限公司有组织废气排放情况

污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	进口浓度 (mg/m ³)	治理措施	出口浓度 (mg/m ³)	去除效率
微波消毒系统上料、破碎、出料间及冷库贮存间	NH ₃	5400	9.5	旋流塔喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附，15m 高排气筒	1.9	80%
	H ₂ S		0.5		0.1	80%
	TVOC		37.2		9.3	75%

(二) 晋城市华洁医疗废物处置有限公司

(1) 基本情况

晋城市华洁医疗废物处置有限公司位于山西省晋城市，医疗废物处理工艺为微波消毒工艺，设计处置规模为 10t/d，服务范围即晋城市及周边县区（高平市、泽州县、陵川县）的医疗废物，2019 年 10 月建成运行，目前医疗废物实际处理量为 6.7t/d。

(2) 污染物排放及处理情况

①废水

根据资料收集，晋城市华洁医疗废物处置有限公司废水产生情况详见表 2.3-14。

表 2.3-14 晋城市华洁医疗废物处置有限公司生产废水产生情况一览表

项目	水量 (m ³ /d)	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)	总余氯 (mg/L)
生产废水	6.43	8.22~9.01	420	180	350	20	2000	1.7

②废气

晋城市华洁医疗废物处置有限公司有组织废气主要有上料废气、破碎废气、出料废气、冷库贮存间废气，车间有组织废气收集后采用旋流塔喷淋+低温等离子+UV 光

氧催化+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放。根据资料收集，晋城市华洁医疗废物处置有限公司车间有组织废气排放情况详见表 2.3-15。

表 2.3-15 晋城市华洁医疗废物处置有限公司车间有组织废气产排情况

污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	进口浓度 (mg/m ³)	治理措施	出口浓度 (mg/m ³)	去除效率
微波消毒系统上料、破碎、出料间及冷库贮存间	颗粒物	18550	28.8	旋流塔喷淋+低温等离子+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附，15m 高排气筒	1.44	95%
	NH ₃		12.5		1.25	90%
	H ₂ S		0.41		0.09	88%
	臭气浓度		2600		208	92%
	TVOC		19.5		3.5	82%

2.3.9.2 废水污染物产排情况分析

扩建工程废水为生产废水和生活污水，其中生产废水主要有医废周转桶消毒清洗废水、转运车消毒清洗废水、地面消毒清洗废水、蒸汽发生器外排废水、旋流塔废水。

①周转桶消毒清洗废水

扩建工程周转桶容积跟现有工程一致均为 240L/个，单个周转桶约可盛装 25kg 医疗废物，扩建工程日处理量为 10t，则约需要 400 个周转桶。

周转桶消毒采用 1:500 的 84 消毒液对周转桶进行消毒，类比现有工程消毒用水量为 5L/（次·个），周转桶被喷洒消毒液静置 30 分钟后，再利用高压水枪进行 2 次清洗，根据现有工程实际运行情况，单个周转桶清洗水用量约为 10L/（次·个），则扩建工程周转桶消毒清洗用水量为 10m³/d。按 20%损失系数，扩建工程周转桶消毒清洗废水产生量为 8m³/d，经收集管道进厂区内污水处理站处理。

②转运车消毒清洗废水

扩建工程新增 2 辆转运车，扩建工程完成后，全厂共 10 辆转运车共同为现有工程和扩建工程服务，全厂转运车周转频次为 1.5 次/天，为避免重复计算，本次仅核算新增转运车消毒清洗废水量。

转运车消毒采用 1:500 的 84 消毒液对医疗废气转运车内外进行喷洒消毒,类比现有工程,消毒用水量约为 50L/辆·次,车辆经消毒后静置 30 分钟后,再利用高压水枪进行 2 次清洗,参照现有工程清洗转运车用水量为 80L/辆·次。扩建工程新增 2 辆转运车,按 1.5 次/天的周转频次核算,扩建工程消毒清洗用水为 $0.63\text{m}^3/\text{d}$,按 20% 损失系数,扩建工程转运车消毒清洗废水产生量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$,经收集管道进厂区内污水处理站处理。

③地面消毒清洗废水

项目生产车间、卸车区及冷库地面需定期冲洗,根据调研其他同类企业,并结合企业管理要求,每天冲洗 1 次,参考《建筑给排水设计规范 GB50015-2003》(2009 年版),地面冲洗水系数为 $3.4\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$,车间、卸车区及冷库总面积约 600m^2 ,则地面冲洗用水量约为 $2.04\text{m}^3/\text{d}$ 。按 20% 的损失率,则地面清洗废水产生量为 $1.63\text{m}^3/\text{d}$ 。

④蒸汽污冷凝水

微波消毒设备设有电蒸汽发生器为消毒设备提供辅助消毒蒸汽,根据设备单位提供资料及类比同类项目,10t/d 微波消毒设备配套蒸汽发生器用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{h}$,每日运行 16h,日用水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$,约有 55% 的蒸汽冷凝后排入污水管道,日产废水量为 $0.88\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤蒸汽发生器清洗废水

蒸汽发生器每天清洗排污一次,清洗用水 $0.25\text{m}^3/\text{d}$,废水产污系数取 85%,废水排放量约为 $0.21\text{m}^3/\text{d}$,废水主要含 SS、盐等。

⑥旋流塔废水

微波消毒旋流塔是采用液体吸收法处理恶臭气体的,吸收液为 3‰ 的小苏打碱液,类比同类项目,旋流塔吸收液使用量为 0.5m^3 ,每天需更换 0.1m^3 碱液,以保证旋流塔内小苏打碱液吸收能力,因此,扩建工程微波消毒设备配套旋流塔用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$,废水产生量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦生活污水

厂区内现有职工 48 人，扩建工程新增 6 人，在厂区吃饭和洗浴，不在厂区住宿，参照《河南省用水定额》（DB41/T385-2009）并结合实际，每人每天用水量按 120L 计，每天新增生活用水量 0.72m³/d，生活污水产生系数取 0.8，生活污水产生量为 0.58m³/d，经化粪池处理后，定期委托清运。

扩建工程生产废水类比平舆县诚信医疗环保科技有限公司和晋城市华洁医疗废物处置有限公司生产废水水质，职工生活污水参照典型生活污水污染物产生浓度分别为 COD300mg/L、BOD₅200mg/L、SS 200mg/L、氨氮 25mg/L。扩建工程废水产排情况见表 2.3-16。扩建工程水平衡见图 2.3-5。

表 2.3-16 扩建工程废水产排情况一览表

序号	项目		废水产生量 (m ³ /d)	主要污染物浓度 (mg/L)						拟采取的治理措施
				COD	SS	BOD ₅	氨氮	粪大肠菌群(个/L)	总余氯	
1	生产废水	周转桶消毒清洗废水	8	415	380	170	22	1800	1.7	排入厂内污水处理站，处理达标后全部回用
2		转运车消毒清洗废水	0.5							
3		地面消毒清洗废水	1.63							
4		蒸汽污冷凝水	0.88							
5		蒸汽发生器清洗废水	0.21							
6		旋流塔废水	0.1							
7		合计	11.32	415	380	170	22	1800	1.7	
8	生活污水		0.58	300	200	200	25	/	/	经化粪池处理后，定期委托清运

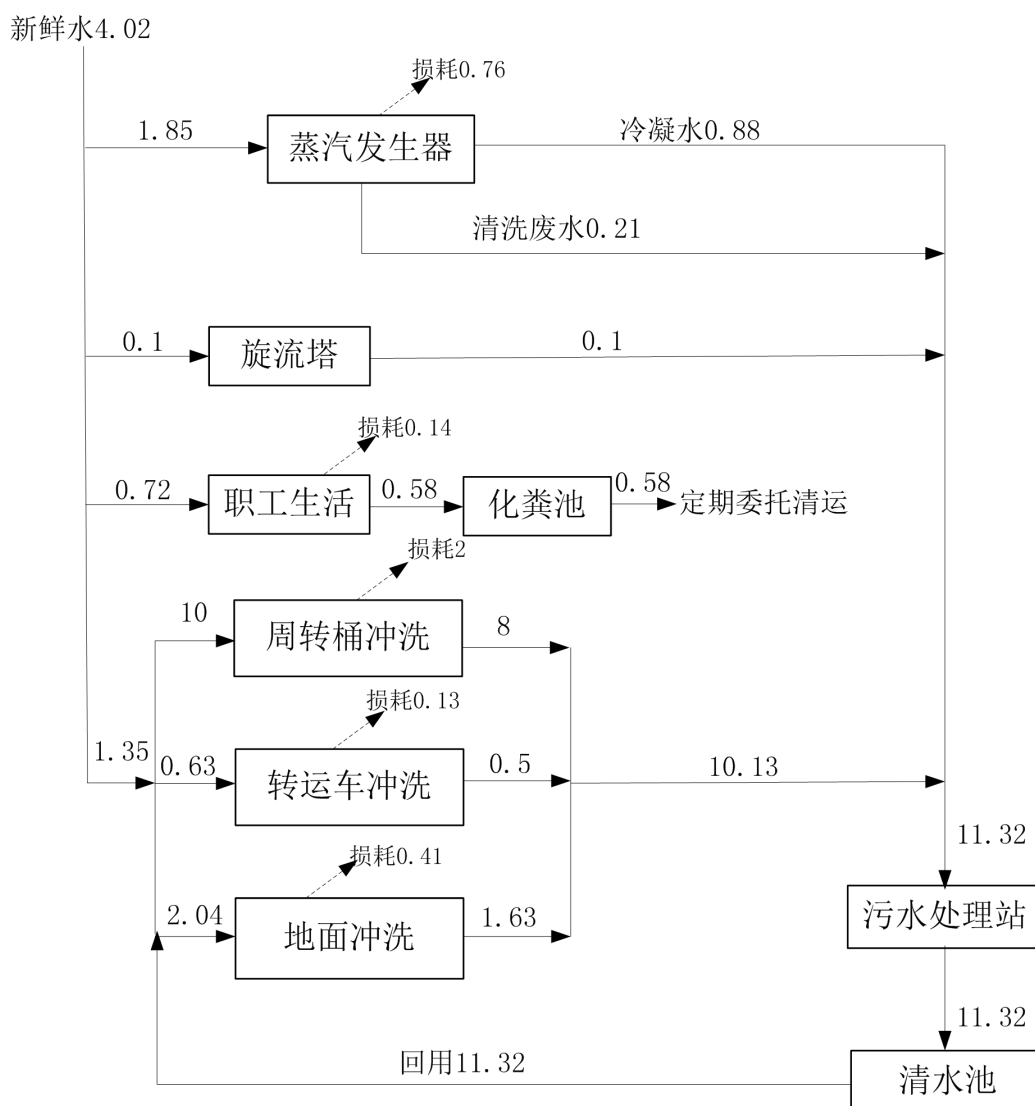


图 2.3-5 扩建工程水平衡图

2.3.9.3 废气污染物产排情况分析

扩建工程有组织废气主要有上料废气、破碎废气、出料废气、冷库贮存间废气及食堂油烟，无组织废气主要有卸料区、开盖上料工序等，主要污染物有颗粒物、NH₃、H₂S、臭气浓度和 TVOC。

(1) 车间有组织废气

微波消毒废气一次处理在微波消毒设备内部，采用初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附处理工艺，在暂存料斗打开前 5s，料斗内抽吸风机启动开启，目的是保持上料的暂存料斗开盖时处于微负压状态，防止料斗内的破碎产生的含有污染物的气体扩散

到工作环境。二次处理针对进料口废气、出料口废气、一次处理后的破碎废气、医疗废物贮存间等废气进行集中收集，在进料口上方设置有半密闭式集气罩微负压收集，收集效率约为 90%，出料间采用密闭微负压收集出料废气，收集效率约为 90%，医疗废物贮存间废气采用微负压收集，4 股废气收集后均通过密封管道输送，经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置达标后，经 15m 排气筒排放。

根据企业提供资料，医疗废物贮存间容积为 360m^3 ，1 小时换气次数为 5 次，设计循环风量为 $1800\text{m}^3/\text{h}$ ；进料口废气量为 $7000\text{m}^3/\text{h}$ ；出料口废气量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ；微波设备内部配套风机风量为 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，由于内部风机只在上料过程中开启，每次开启时间 25s，每小时平均开 6.4 次，则设备内部产生的废气量为 $70\text{m}^3/\text{h}$ ，车间 4 股废气量共计 $9270\text{m}^3/\text{h}$ 。

类比同类型企业车间有组织废气污染物产生量分别为：颗粒物 $0.518\text{kg}/\text{h}$ 、 NH_3 $0.12\text{kg}/\text{h}$ 、 H_2S $0.003\text{kg}/\text{h}$ 、TVOC $0.352\text{kg}/\text{h}$ ，风量按 $9270\text{m}^3/\text{h}$ 计，则污染物产生浓度为：颗粒物 $55.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NH_3 $12.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 H_2S $0.32\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 3700、TVOC $38\text{mg}/\text{m}^3$ ，经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置去除效率分别为颗粒物 95%、 NH_3 80%、 H_2S 80%、臭气浓度 90%、TVOC 75%。颗粒物污染物排放为 $2.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.026\text{kg}/\text{h}$ 均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.5\text{kg}/\text{h}$) 的要求； NH_3 、 H_2S 、臭气浓度污染物排放为 NH_3 $2.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.024\text{kg}/\text{h}$ ， H_2S $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0006\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度 370 均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) (NH_3 $4.9\text{kg}/\text{h}$ 、 H_2S $0.33\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度 2000) 的要求；TVOC (以非甲烷总烃计) 污染物排放为 $9.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.088\text{kg}/\text{h}$ 均能满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》(豫环攻坚办[2017]162 号) (非甲烷总烃 $80\text{mg}/\text{m}^3$) 的要求。

(2) 无组织废气

医废在暂存期间会有少量无组织气体散逸，医废微波消毒过程中进料、破碎、微波消毒均在密闭的状态下进行，同时使消毒系统内部形成微负压状态，仅在设备开盖时会有少量气体散逸到车间，主要是未收集到的废气。

根据相关资料,类比同规模医废处置项目,无组织排放源强按有组织产生量的 10% 计,扩建工程车间无组织排放量见表 2.3-17。

表 2.3-17 扩建工程车间无组织排放情况一览表

污染源	污染物	排放量 (kg/h)	排放源面积 (m ²)
车间无组织废气	颗粒物	0.052	600
	NH ₃	0.012	
	H ₂ S	0.0003	
	臭气浓度 (无量纲)	370	
	TVOC	0.035	

(4) 污水处理站恶臭

扩建工程完工后,厂区污水处理设施设计规模及工艺均不变,日处理废水量变为 21.56m³/d,污水处理站运行过程中会产生恶臭,主要污染物为 NH₃、H₂S, 类比同规模污水处理设施废气中污染物产生量为: NH₃ 0.005kg/h、H₂S 0.0001kg/h。污水处理站全封闭处理,产生的恶臭收集后经活性炭吸附装置除臭后通过 15m 高排气筒排放,排放风量为 1000m³/h, 污染物产生浓度为 NH₃ 5.0mg/m³, H₂S 0.1mg/m³, 类比同类工程运行情况,活性炭除臭效率为 70%,排放速率为 NH₃ 0.0015kg/h、H₂S 0.00003kg/h, 污染物排放量为 NH₃ 1.5mg/m³, H₂S 0.03mg/m³, 均能满足《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93) 标准 (NH₃≤4.9kg/h, H₂S≤0.33kg/h) 的要求。

(5) 食堂油烟废气

扩建工程新设置食堂 1 座,全厂职工 54 人,平均每天约有 10 人用餐。食堂设置 1 个基准灶头,根据《河南省地方标准 餐饮业油烟污染物排放标准》

(DB41/1604-2018) 附录 A 表 A.1 可知,厂区职工食堂属于小型餐饮服务单位。根据《环境保护实用数据手册》,按一般食堂的使用油量平均按 30g/(p·d) 计,一般油烟挥发量占总耗油量的 2%~4%,取其平均值 3%。则食用油量为 0.6kg/d,油烟产生量为 0.018kg/d,小型食堂油烟的污染因子主要为油烟。

根据《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）规定，小型餐饮服务单位油烟去除效率 $\geq 90\%$ ，因此本次评价要求项目食堂安装去处效率不低于 90% 的油烟净化装置（本评价按 90% 计），处理后油烟排放量为 0.0018kg/d。油烟净化装置的风量按 1000m³/h，灶头每天工作时间 6h，则项目油烟排放浓度为 0.3mg/m³，满足《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型餐饮服务单位油烟排放浓度限值 1.5mg/m³ 的要求。项目食堂油烟经油烟净化装置处理后经排气筒引至食堂所在建筑楼顶排放，对周围环境空气影响较小。

（5）扩建工程废气产排情况汇总

扩建工程废气产排情况汇总见表 2.3-18。

表 2.3-18 扩建工程废气产排情况一览表

序号	污染源名称	排气量 (m ³ /h)	年工作 时间 (h)	主要污 染物	产生量 (kg/h)	产生 浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放浓 度 (mg/m ³)	治理措 施或排 放去向	去 除 效 率 (%)	排 气 筒 高 度 (m)
1	（上料、破碎、出料间、冷库贮存间）有组织废气	9270	5840	颗粒物	0.518	55.6	0.026	2.8	旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附	95	15
				臭气浓度（无量纲）	/	3700	/	370		90	
				NH ₃	0.12	12.9	0.024	2.6		80	
				H ₂ S	0.003	0.32	0.0006	0.06		80	
				TVOC	0.352	38	0.088	9.5		75	
2	无组织废气	/	5840	颗粒物	0.052	/	0.052	/	/	/	/
				臭气浓度（无量纲）	/	370	/	370			
				NH ₃	0.012	/	0.012	/			
				H ₂ S	0.0003	/	0.0003	/			
				TVOC	0.035	/	0.035	/			
3	食堂油烟	1000	2190	油烟	0.003	3	0.0003	0.3	油烟净化装置	90	3

序号	污染源名称	排气量 (m ³ /h)	年工作时间 (h)	主要污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	治理措施 或排放去向	去除效率 (%)	排气筒高度 (m)
4	污水处理站恶臭	1000	8760	NH ₃	0.005	5.0	0.0015	1.5	活性炭吸附 +15m 高排气筒	70	15
				H ₂ S	0.0001	0.1	0.00003	0.03			

2.3.9.4 固体废物产排情况分析

扩工程固体废物主要有微波消毒处置后的医疗废渣，废气处理设备产生废虑棉、废滤膜、废活性炭，废周转桶、废 UV 灯管、污水处理站污泥及职工生活垃圾等。**根据《国家危险废物名录》（2016 年），医疗废渣属于危险废物豁免管理清单中的危险废物，不按危险废物管理，**医疗废渣与职工生活垃圾由许昌市城市管理部门实施统一安全处置；废周转桶属于危险废物，与医疗废物一同经高温灭菌+破碎处理后，由许昌市城市管理部门实施统一安全处置；废滤棉、废滤膜、废活性炭、废 UV 灯管和污泥为危险废物，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托有资质的单位安全处置。扩建工程固体废物处置措施及排放情况见表 2.3-19。

表 2.3-19 扩建工程固体废物处置措施及排放情况一览表

类别	名称	产生量 (t/a)	处置措施
一般固废	生活垃圾	1.1	由许昌市城市管理部门实施统一处置
危险废物	医疗废渣（HW01，831-001-01、831-002-01、831-003-01）	3650	由许昌市城市管理部门实施统一安全处置
	废周转桶	1.0	与医疗废物一同经高温灭菌+破碎处理后，由许昌市城市管理部门实施统一安全处置
	废滤棉、废滤膜（HW49，900-041-49）	0.05	委托有资质的单位安全处置
	废活性炭（HW49，900-041-49）	0.48	
	废 UV 灯管（HW29，900-023-29）	0.01	
	污泥	0.05	

2.3.9.5 噪声产排情况分析

扩建工程噪声污染主要来源于微波消毒设备配套破碎机及其烟气净化系统配套风机、周转桶清洗系统配套水泵、制冷机组、污水处理站风机和水泵等设备。所有噪声设备均为小型设备，噪声强度较弱，类比同类项目设备噪声值，各噪声设备及噪声值见表 2.3-20。

表 2.3-20 设备噪声源强及治理措施一览表

序号	设备名称	数量 (台)	噪声源强 [dB(A)]	治理后源强 [dB(A)]	治理措施
1	破碎机	1	85	70	隔声、减振
2	制冷机组	1	85	75	隔声、减振
3	各类风机	4	80	65	隔声、消声、减振
4	各类水泵	若干	75~85	60~70	隔声、减振

2.3.9.6 微波消毒设备辐射

引用江苏启东市金阳光固废处置有限公司对医疗废物微波消毒设备微波泄漏量的监测报告，用于说明微波消毒设备开启状态下，对周边电磁辐射环境的影响程度，仅供参考。江苏启东市金阳光固废处置有限公司采用的设备由河南省盈利环保科技股份有限公司生产，设备型号为 MDU-5B，安装台数均为 1 台。根据其监测结果，医疗废物微波消毒设备在正常运行状态下，距设备 5cm 处微波泄漏功率密度为 11.138~52.64 μ w/cm²，距设备 30cm 处 0.011~0.066 μ w/cm²，符合《电热装置的安全第 6 部分：工业微波加热设备的安全规范》低于 5 mw/cm² 的标准要求。

本次扩建工程采用 MDU-10B 微波消毒设备，工作电源及工作频率均与 MDU-5B 相同。预计扩建工程投运后，在采取防护措施的情况下，微波处理车间外侧设备功率密度处于较低水平，对外界电磁环境影响小。

2.3.9.7 扩建工程污染物排放情况

扩建工程污染物排放情况见表 2.3-21。

表2.3-21 扩建工程染物排放情况一览表

项 目		产生量	削减量	排放量
废 水	废水量 (m ³ /a)	4131.8	4131.8	0
	COD (t/a)	1.715	1.715	0
	NH ₃ -N (t/a)	0.091	0.091	0
废 气	废气量 (万m ³ /a)	5997.7	0	5997.7
	颗粒物 (t/a)	3.329	2.873	0.456
	NH ₃ (t/a)	0.815	0.592	0.223
	H ₂ S (t/a)	0.02	0.015	0.005
	TVOC (t/a)	2.26	1.542	0.718
固体废物 (t/a)		3652.69	3652.69	0

2.4 扩建工程完成后全厂污染因素分析汇总

2.4.1 扩建工程完成全厂用排水情况

扩建工程完成后全厂用排水情况见表 2.4-1，扩建工程完成后全厂用排水平衡见图 2.4-1。

表 2.4-1 扩建项目完成后全厂用排水情况表

序号	项 目	数值 (m ³ /d)
1	新鲜水量	17.96
2	废水产生量	21.56
3	回用水量	21.56
4	排水量	0

新鲜水17.96

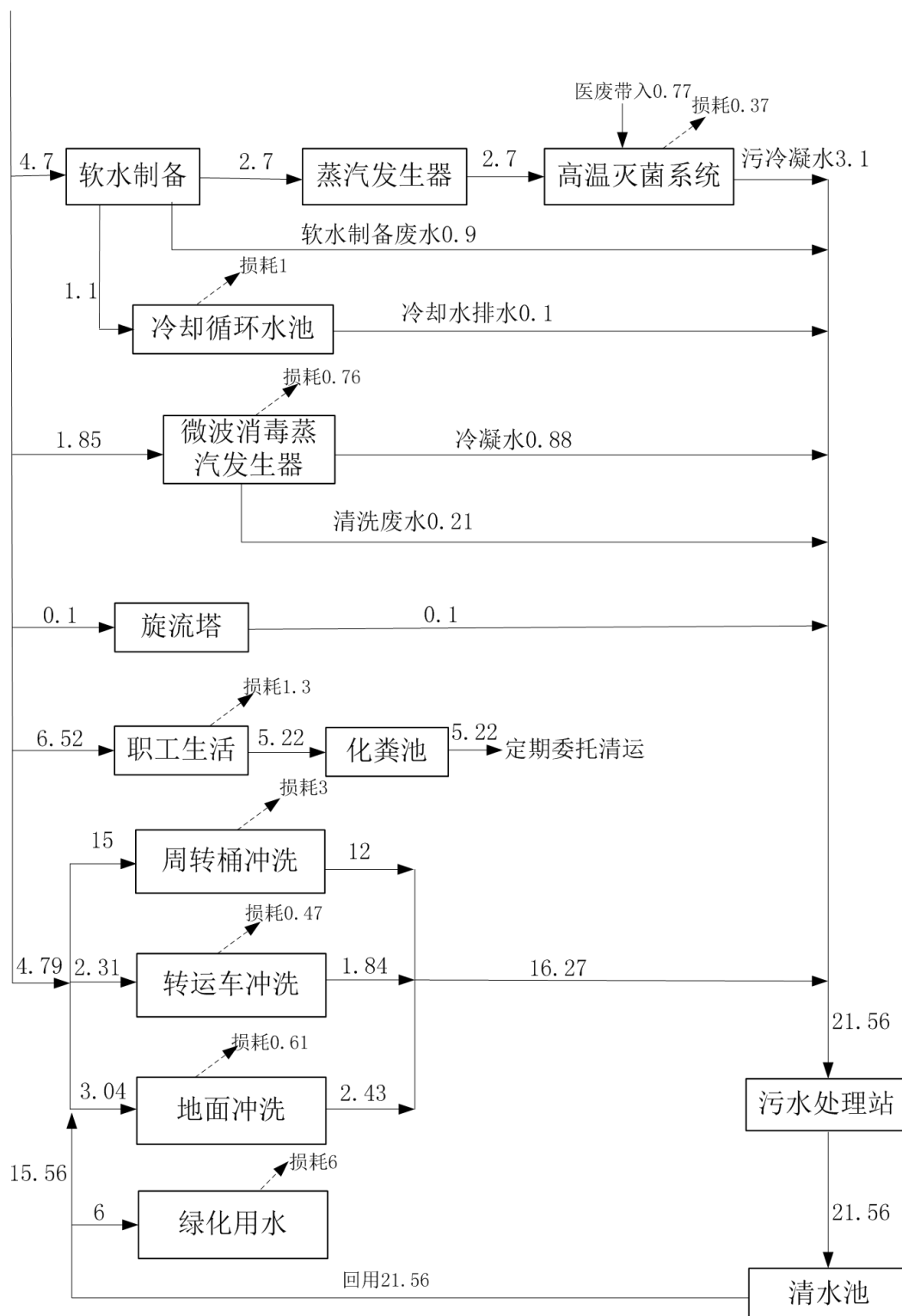


图 2.4-1 扩建工程完成后全厂用排水平衡图

2.4.2 扩建工程完成后全厂污染物产排情况

2.4.2.1 废水污染物产排情况

扩建工程完成后全厂废水产生量为 $21.56\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区现有污水处理站处理后，出水中的 COD、SS、氨氮、 BOD_5 、总余氯、总大肠菌群等污染物，均能满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）、《城市污水再生利用城市杂用水水质标》（GB/T18920-2002）和《清溪河流域水污染物排放标准》（DB41/790-2013）的要求，进清水池，全部回用于厂内周转桶、转运车、地面消毒清洗及绿化用水。扩建工程完成后全厂废水产排情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 扩建工程完成后全厂废水产排情况一览表

项 目	水量 (m^3/d)	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	总余氯 (mg/L)	总大 肠菌 群(个 /L)
现有工程废水	10.24	6.0~9.0	550	250	28	195	1.2	5000
扩建工程废水	11.32	6.0~9.0	415	380	22	170	1.7	1800
厂区污水处理 站进水	21.56	6.0~9.0	479.1	370.8	24.8	181.9	1.5	3319.9
去除效率(%)	/	/	91	92.8	90	95.6	77.5	99.96
厂区污水处理 站出水	21.56	6.0~9.0	43.1	26.7	2.5	8.0	0.34	<2
《城市污水再生利用 绿 地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）		6.0~9.0	/	/	≤ 20	≤ 20	0.2~0.5	/
《城市污水再生利用 城 市杂用水水质标》 （GB/T18920-2002）		6.0~9.0	/	/	≤ 10	≤ 10	≥ 0.2	<3
《清溪河流域水污染物排 放标准》（DB41/790-2013）		6.0~9.0	50	30	≤ 5	≤ 10	/	/

2.4.2.2 废气污染物产排情况

扩建工程完成后全厂废气产排情况汇总见表 2.4-3。

表 2.4-3 扩建工程完工后全厂废气产排情况一览表

序号	污染源名称	排气量 (m ³ /h)	主要污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	治理措施 或排放去向	去除效率 (%)	排气筒 高度 (m)
1	现有工程	5000	颗粒物	0.244	48.8	0.012	2.4	旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附	95	15
			NH ₃	0.06	12	0.012	2.4		80	
			H ₂ S	0.0015	0.3	0.0003	0.06		80	
			TVOC	0.135	27	0.034	6.8		75	
	无组织废气	/	颗粒物	0.049	/	0.049	/	/	/	/
			NH ₃	0.01	/	0.01	/			
			H ₂ S	0.0002	/	0.0002	/			
			TVOC	0.025	/	0.025	/			
2	扩建工程	9270	颗粒物	0.518	55.6	0.026	2.8	旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附	95	15
			臭气浓度 (无量纲)	/	3700	/	370		90	
			NH ₃	0.12	12.9	0.024	2.6		80	
			H ₂ S	0.003	0.32	0.0006	0.06		80	
			TVOC	0.352	38	0.088	9.5		75	
	无组织废气	/	颗粒物	0.052	/	0.052	/	/	/	/
			臭气浓度 (无量纲)	/	370	/	370			
			NH ₃	0.012	/	0.012	/			
			H ₂ S	0.0003	/	0.0003	/			
			TVOC	0.035	/	0.035	/			
3	食堂油烟	1000	油烟	0.003	3	0.0003	0.3	油烟净化装置	90	3
4	污水处理站恶臭	1000	NH ₃	0.005	5.0	0.0015	1.5	活性炭吸附+15 高排气筒	70	15
			H ₂ S	0.0001	0.1	0.00003	0.03			

2.4.2.3 固体废物产排情况

扩建工程完成后全厂固废产生及处置情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 全厂固体废物处置措施及排放情况一览表

类别	名称	产生量 (t/a)			排放量 (t/a)	处置措施
		现有工程	扩建工程	全厂		
一般固废	生活垃圾	9.1	1.1	10.2	0	由许昌市城市管理部门实施统一安全处置
危险废物	医疗废渣 (HW01, 831-001-01、831-002-01、831-003-01)	1602.4	3650	5252.4	0	由许昌市城市管理部门实施统一安全处置
	废周转桶 (HW01, 831-001-01)	1.0	1.0	2	0	与医疗废物一同经高温灭菌+破碎处理后,由许昌市城市管理部门实施统一安全处置
	废离子交换树脂 (HW13, 900-015-13)	0.04	0	0.04	0	委托有资质的单位安全处置
	废滤棉、废滤膜 (HW49, 900-041-49)	0.02	0.05	0.07	0	
	废活性炭 (HW49, 900-041-49)	0.03	0.48	0.51	0	
	废 UV 灯管 (HW29, 900-023-29)	0	0.01	0.01	0	
	污泥	0.05	0.05	0.1	0	

由表 2.4-4 可知, 扩建工程完成后全厂固体废物产生量为 5265.29t/a, 经采取上述处置方式后, 能够做到妥善处置, 不外排, 不会对周围环境产生较大影响。

2.4.2.4 扩建工程完成后全厂污染物排放情况汇总

扩建工程完成后全厂污染物排放情况见表 2.4-5。

表2.4-5 扩建工程完成后全厂污染物排放情况一览表

项 目		现有工程现状排放量	扩建工程完成后现有工程排放量	以新带老削减量	扩建工程排放量	全厂排放量
废水	废水量 (万 m ³ /a)	0	0	0	0	0
	COD (t/a)	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N (t/a)	0	0	0	0	0

废气	废气量 (万m ³ /a)	2633.8	2920	/	5997.7	8917.7
	颗粒物 (t/a)	0.502	0.356	0.146	0.456	0.812
	SO ₂ (t/a)	0.022	0	0.022	0	0
	NO _x (t/a)	0.402	0	0.402	0	0
	NH ₃ (t/a)	0.228	0.129	0.099	0.223	0.352
	H ₂ S (t/a)	0.006	0.002	0.004	0.005	0.007
	TVOC (t/a)	0.613	0.345	0.268	0.718	1.063
固体废物 (t/a)		0	0	0	0	0

2.5 非正常工况分析

微波消毒设备废气处理系统故障以及停电属非正常工况，该工况下会出现非正常情况下产生的环境影响。几种状况分析如下：

①废气净化系统发生故障时

微波消毒处理过程中产生的废气收集后依次通过旋流塔喷淋、UV 光催化氧化、尾气过滤器、活性炭吸附装置净化后排放。若尾气净化装置中旋流塔喷淋、UV 光催化氧化、尾气过滤器活性炭吸附塔某个设施发生故障时，立即关闭该设施进气阀门，则故障导致污染物去除效率下降，将造成区域环境空气短时污染，主要污染物为微生物、挥发性有机物、颗粒物、恶臭等，废气非正常排放污染物量为颗粒物 0.518kg/h、NH₃0.12kg/h、H₂S0.003kg/h、TVOC0.352kg/h。当发生微波消毒废气净化设施故障时，应立即采取紧急措施，关停微波消毒设备，以最大限度缩短非正常排放时间，减少微生物、挥发性有机物、颗粒物、恶臭等大气污染物排放量。

②突然停电

微波消毒设备最严重的异常事件是突然停电事故，废气未经净化系统非正常排放。因此，本系统设置了由应急电源（在线式 UPS 不间断电源）、应急引风机、应急控制系统等组成的应急安全系统。其作用是：在系统运行发生突然停电的异常情况下，应急系统自动启动，以保证微波消毒设备处于负压状态，以防微波消毒设备内有害气体外泄到车间内，提高系统的安全性。

第三章 区域环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

许昌市位于河南省中部，北及西北与郑州市的新郑市、新密市和登封市相依，西及西南与平顶山和汝州市、郟县毗邻，南与漯河市临颍县相接，东与周口地区的西华县和扶沟县相连，东北与开封市的尉氏县接壤。地理坐标为北纬 $22^{\circ}16' \sim 24^{\circ}24'$ ，东经 $112^{\circ}02' \sim 114^{\circ}19.0'$ ，南北宽 52km，东西长约 149km，市域总面积 4996km²。

许昌卫洁医疗废物处置有限公司位于许昌市建安区河街乡半坡铺村，占地面积 9391m²，本项目地理位置见附图 1。

3.1.2 地形地貌

许昌市处于伏牛山余脉向东平原过渡地区，地势大体由西北向东南倾斜，地面坡降由百分之一过渡到二千万分之一；西部为低山丘陵，最高点为禹州市大洪寨山，海拔 1150m；东部为淮海平原西缘，最低为鄢陵县陶城乡，海拔 50m。地势西北高，东南低，自西北向东南缓慢倾斜。地貌景观呈东西向分带，按地貌成因及形态组合，可分为平原、山地和岗地三大类，其中平原面积 3638km²，山地面积 521.2km²，岗地面积 836.8km²，分别占全市总面积的 72.81%、10.43%、16.75%。

本项目周边地势平坦，地貌单一，地势起伏不大，属于平原地区，较利于本项目的建设。

3.1.3 地质

许昌市位于华北段块区南部，秦岭段褶皱带东端，全为隐伏构造。据河南省基岩地质图所示，许昌地质由地层、构造、地震三部分组成全貌地质构造。

地层：许昌市境内出露地层由老到新分为中下元中届，寒武系，奥陶系、碳系、二叠系、上第三系和第四系。中下元古界，分布于长葛市后河北及禹州市浅井以北等

地。寒武系及奥陶系，主要分布在禹州市；碳系二叠系，主要有铝土矿层，铝土页岩或铁矿，主要分布在禹州市的方山、神垕；上第三系、第四系，主要分布于许昌县、长葛市、鄢陵县、禹州市的平原地区。构造：许昌市构造位置为中朝准地，台西南部Ⅳ级构造，嵩箕穹褶断束。构造特征主要为褶皱和断裂。

地震：许昌市属许昌——淮南地震带，为嵩山东侧地震活动区，是河南省中部中强地震多发地。

3.1.4 气候与气象

许昌市属暖温带季风气候区，光照充足，热量丰富，降水适中，无霜期长，四季分明，夏季炎热，冬季寒冷，春季干旱，秋季凉爽。主要气候特征见表 3.1-1。

表 3.1-1 许昌市主要气象特征一览表

类别	气象要素	统计值
气温	多年平均气温 (°C)	14.5
	极端最高气温 (°C)	41.9
	极端最低气温 (°C)	-19.6
	七月份平均气温	27.1
	一月份平均气温	0.7
地面风	主导风向	NNE
	平均风速	2.7
降水量	年平均降水量	705.6mm
	年最大降水量	1122mm
	年最小降水量	414.2mm
日照	年平均日照时数	2170.2h
太阳辐射	年平均辐射总量	112.5 千卡/cm ²
气压	多年平均气压	1009.0hPa
无霜期	平均无霜期	216 天

3.1.5 水文

3.1.5.1 地表水

许昌市属淮河流域沙颍河水系，河道流域面积较大的主要河流有颍河、北汝河、

清潁河等。

北汝河：发源于洛阳嵩县天息山的跑马泉，流经汝阳后进入平顶山辖区内的汝州、宝丰、郊县和许昌境内的襄城县，最后在舞阳县的马湾简城村南汇入沙河。现颍汝总干渠通过襄县境内茨沟北的大陈拦河节制闸取用北汝河水向许昌市区供水，主要用于城区河流生态补水。北汝河常年有水，平均流量为 $11.73\text{m}^3/\text{s}$ 。

颍河：全市最大河流，分布在许昌市西部。颍河源于登封市嵩山山脉的阳乾、少室清山，由西北流向东南，于白沙水库入禹州市，流经许昌县、襄城县、临颍县流入淮河。辖区境内主要支流有涌泉河、潘家河。颍河常年有水，平均流量为 $4.38\text{m}^3/\text{s}$ 。

颍汝总干渠：颍汝干渠是许昌市饮用水源引水渠，由北汝河襄城县大陈闸枢纽工程起自西南向东北穿越文化河、运粮河、颍河等，到建安区苏桥石寨止，全长 43.2km ，渠道最大宽度 48m ，最大输入量 $56.5\text{m}^3/\text{s}$ 。沿途设有蜜蜂张、长店闸、周庄水厂三个断面。周庄水厂的监测因子为 26 项，蜜蜂张和长店闸的监测因子均为 9 项。周庄水厂断面水质类别为 I 类，蜜蜂张和长店闸断面的水质类别均为 III 类。

3.1.5.2 地下水

许昌市以浅层地下水为主，主要靠降水渗透补充，该市地下水多年平均为 5.98亿 m^3 ，可用量为 5.22亿 m^3 。由于地下水的超量无序开采，日益加剧了水的供需矛盾，地下水位以年均 0.54m 的速度下降，中深层地下水平均每年下降 4m ，形成了以许昌市和长葛市为中心的两个漏斗区，面积达 187km^2 。浅层水的补给来源主要是大气降水的入渗，入渗系数在 0.20 左右，平水年份补给量约为 1300万 m^3 。其次是地表水体补给，另外还有一部分是灌溉用水的回渗，多年平均补给量为 1407万 m^3 。浅层地下水的流向由西北向东南方向流动，基本与地势倾斜方向一致，地下水力坡度很小，径流缓慢，侧向径流补给量与排泄量都很小，靠人工开采排泄。深层地下水主要接受地下径流补给，其次为越流补给，多年平均补给量为 1593万 m^3 。其流向也为从西北向东南方向，其排泄主要靠人工开采。

许昌市浅层地下水含水层埋深 $0\sim 60\text{m}$ ，富水性中等，单井出水量 $20\sim 40\text{m}^3/\text{h}$ ，单位涌水量 $0.5\sim 1.5\text{L/s.m}$ 。浅层地下水补给来源丰富，循环周转快，调节作用强，补给

量的大小与年降水量的多少密切相关,是许昌市地下水开发利用的主要供水层位之一,主要用于农田灌溉;中层地下水含水层较薄,不稳定,补给条件差,富水性弱;深层地下水含水层厚30~70m,单位涌水量1.5~2.0L/s.m,在无客水的情况下,是许昌市地下水供水主要层,也是城市工业用水和生活用水的主要水源地,因上世纪连续多年超量开采,已造成地下水持续下降,形成大面积水位降落漏斗。

3.1.6 饮用水源地

3.1.6.1 许昌市城市集中式饮用水水源保护区划

根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》(豫政办〔2019〕125号),调整后的许昌市北汝河饮用水水源保护区具体范围如下:

一级保护区:北汝河大陈闸至百宁大道桥河道内的区域及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域;**颍汝干渠渠首至颍北新闻河道内区域及河道外两侧 50 米的区域。**

二级保护区:北汝河大陈闸至百宁大道桥一级保护区外,左岸省道 238 至右岸县道 021 以内的区域;北汝河百宁大道桥至平禹铁路桥河道内的区域及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域。

准保护区:北汝河平禹铁路桥至许昌市界内(鲁渡监测断面)河道内的区域及河道外两侧 1000 米的区域;柳河河道内区域及河道外两侧 1000 米的区域;马湟河河道内区域及河道外两侧 1000 米的区域。

3.1.6.2 建安区“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围(区)

根据《建安区人民政府办公室关于印发建安区“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围(区)的通知》(建安政办明电〔2019〕19号),建安区涉及的10个乡镇共计20个“千吨万人”集中式饮用水水源地划定保护范围(区),其中,河街乡半坡铺村地下水型水源地(共2眼井),其一级保护范围(区)是:1号和2号取水井轴线两端延伸30m、轴线两侧垂向延伸30m所围成的矩形区域。

3.1.6.3 魏都区崔代张供水站饮用水水源保护区

根据资料收集,魏都区 2018 年 10 月对辖区内农村安全饮水工程水井进行了水源保护区划,其中崔代张供水站(1眼水井,井深 300m),一级保护区范围为:取水井为

中心，外延 30m 的区域。

根据现场调查，本项目厂区距颍汝干渠一级保护区边界颍北新闻最近距离为 2800m，距离河街乡半坡铺村地下水型水源地（共 2 眼井）410m，距离崔代张供水站水井 300m，项目厂址均不在上述水源地保护区范围内。据调查，项目所处区域地下水流向自西南向东北方向流，上述集中饮用水源地均位于本项目侧向，不在项目厂址下游，且本项目建成后全厂废水回用不外排，厂区分级防渗到位，项目建成投产后不会对区域集中饮用水源造成不利影响。本项目厂址与上述集中水源地的位置关系见图 3.1-1。

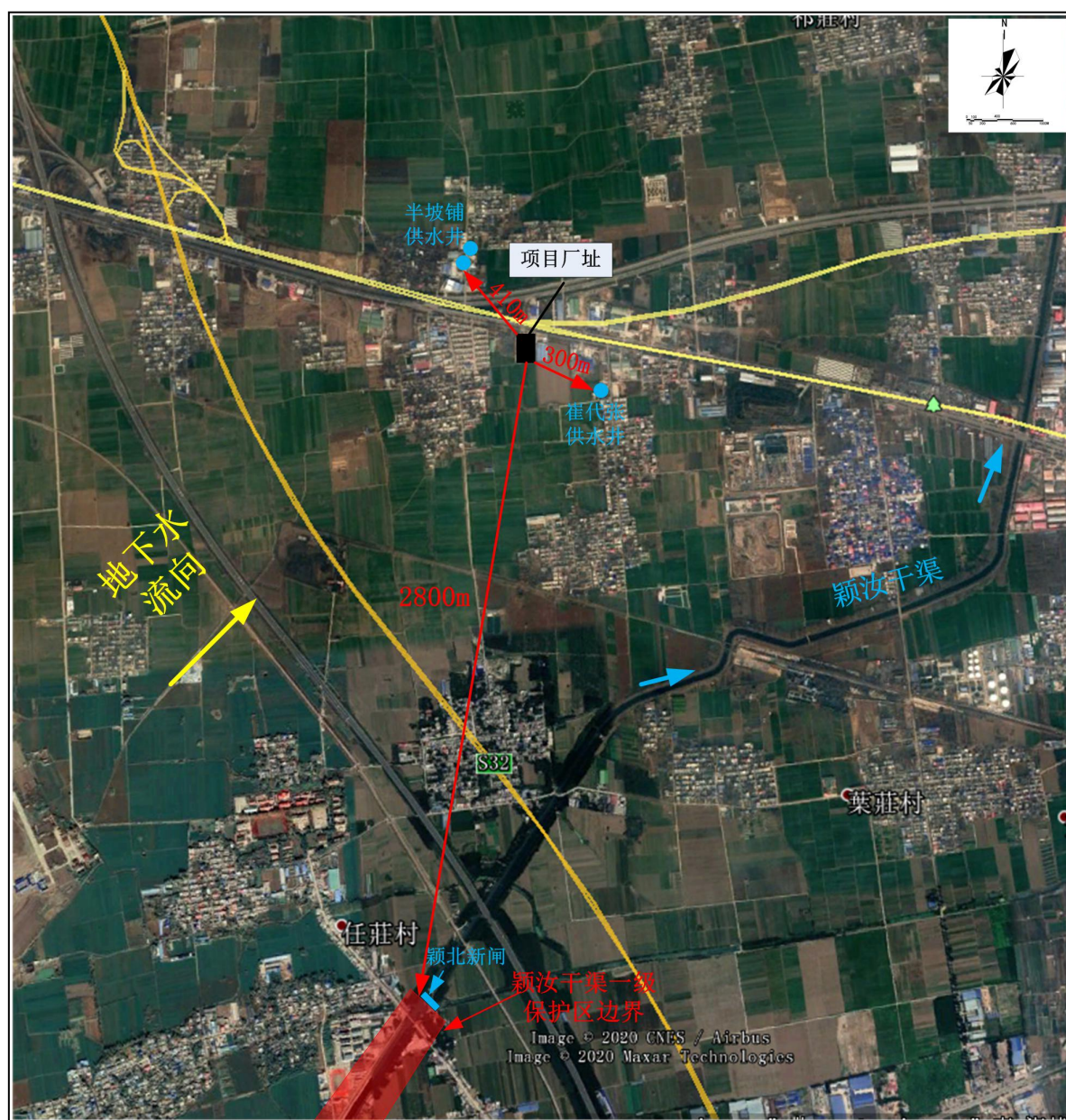


图 3.1-1 本项目厂址与集中饮用水源地位置关系图

3.1.7 土壤、植被

许昌市全市土壤分为六个土类，十四个亚类，二十五个土属和四十六个土种，六个土类为棕壤、褐土、潮土、砂礓黑土、石质土和粗骨土，其中褐土、潮土、砂礓黑土为三个主要土类。

许昌市属华北区豫西山地和黄淮平原植物区，全市有维管束植物 124 科、411 属、719 种，其中野生植物 448 种、栽培植物 271 种。许昌市及建安区（原许昌县）境内的自然森林植被大部分已遭到破坏，平原植物以农业植被为主，自然木本植被少见，多位人工林，自然植被多为草本植物。该区域为农业开发悠久地区，人工植被取代类天然植被，主要农作物由小麦、玉米、棉花、大豆、花生等。树木以杨树、桐树为主，果树有桃树及其他杂果。

3.1.8 矿产资源

许昌市境内已知矿藏，主要有煤、铁、硅石、耐火粘土、石灰岩、大理石和白垩土等。市境内已探明煤的储量约 26 亿吨，多分布在襄城县西部、西南部，禹州市的西部、北部和南部，许昌县西部也有少量的煤。禹州市境内探明储量 15.14 亿吨，煤层覆盖层较薄，已大量开采。襄城县境内探明储量 20 亿吨左右，保有储量 14 亿吨，埋深一般为 200 米至 1200 米。许昌县境内探明储量 0.74 亿吨，煤层覆盖较厚，尚未开采。

本项目所在区域无矿产资源。

3.2 相关规划、政策相符性分析

3.2.1 相关环保规划、政策相符性分析

3.2.1.1 《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》

《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》相关内容概述如下：

（1）实施挥发性有机物(VOCs)专项整治方案

推进挥发性有机物排放综合整治,到 2020 年,VOCs 排放总量比 2015 年下降 10% 以上。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区,实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。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。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。

(2) 严格施工扬尘污染管控

强化施工扬尘污染防治,将建筑、市政、拆除、公路、水利等各类施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴,严格执行开复工验收、“三员”(监督员、网络员、管理员)管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度,做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”,禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆,将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系,情节严重的,列入建筑市场主体“黑名单”。

(3) 推进固体废物处理处置及综合利用

加强医疗废物环境监管,扩大全省医疗废物集中处置设施覆盖范围,因地制宜地推进乡镇偏远地区医疗废物安全处理处置。依法严厉打击危险废物破坏环境的行为,坚决遏制危险废物非法转移、倾倒、处理处置。

3.2.1.2 《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》

《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》相关内容概述如下:

(1) 深化挥发性有机物污染治理

建立健全 VOCs 污染防治管理体系,强化重点行业 VOCs 污染治理,完成 VOCs 排放量减排 10%目标任务。

(2) 加强废气收集和处理

推进治污设施升级改造,通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术,以及高效工艺与设备等,减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率,遵循“应收尽收、分质收集”的原则,科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制,采

用密闭空间作业的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于2千克/小时，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%。

（3）强化设施运行管理

企业应系统梳理VOCs排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，相关台账记录至少保存三年。

（4）全面提升“扬尘”污染治理水平。

加强施工扬尘控制。建立施工工地动态管理清单，全面开展标准化施工，按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”原则，严格落实“六个百分之百”、开复工验收、“三员”管理等制度。实施扬尘污染防治守信联合激励、失信联合惩戒，将扬尘管理不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。严格落实城市建成区内“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土和禁止现场配置砂浆）要求，加快“两个禁止”综合信息监管平台建设，实施动态监管。

3.2.1.3 《河南省 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》

《河南省 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》相关内容概述如下：

（1）进一步提升重点区域流域水质

郑州、洛阳、许昌、漯河、南阳、信阳 6 市，要加快实施全域水质整体改善措施，突出重点、克难攻坚，力争 2020 年底国考断面水质全部达到或优于Ⅲ类。

（2）加快推进地下水污染防治

继续推进集中式地下水型饮用水源补给区等区域周边地下水基础环境状况调查评估；石化生产存贮销售企业和产业集聚区、矿山开采区等区域要按照要求实施防渗处理，垃圾填埋场、危险废物处置场严格按照建设规范建设、运行。

3.2.1.4 《许昌市“十三五”生态环境保护规划》

《许昌市“十三五”生态环境保护规划》相关内容概述如下：

加强医疗废物的安全处置。实施医疗废物处理处置全过程监管,因地制宜地推进农村、乡镇和偏远地区医疗废物的收集和安全处置工作,确保收运范围内医疗废物安全处置率达到100%。建设完善全封闭的收集、运输、处置系统,提升现有医疗废物处理处置设施运行管理水平。健全医疗废物管理应急预案和应急体系,建立医疗废物协同处置机制,加大对医疗机构医疗废物处理处置情况的现场监督检查力度。提高规范化管理水平,严厉打击医疗废物非法买卖等行为,严格落实医疗废物处置收费政策。

3.2.1.5 《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018-2020年)》

《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018-2020年)》相关内容概述如下：

(1) 持续推进工业企业挥发性有机物排放专项治理

结合第二次污染源普查,建立全市涉VOCs排放工业企业清单,按重点排污单位名录管理规定要求建立VOCs排污单位名录库。新建涉VOCs排放的工业企业要入园区发展,实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代。新、改、扩建涉VOCs排放项目,应加强废气收集,优先采用热力焚烧技术(RTO/TO)、催化燃烧技术(RCO/CO)、吸附+燃烧技术等高效处理工艺。

(2) 严格施工扬尘污染管控

强化施工扬尘污染防治,将建筑、市政、拆除、公路、水利等各类施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴,严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度。做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”,城市规划区内建筑工地做到禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆“两个禁止”。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系,情节严重的,列入建筑市场主体“黑名单”。

(3) 推进固体废物的处理处置及综合利用

完善危险废物经营许可、转移审批等管理制度,建立信息化监管平台,提升危险

废物处理处置能力，实施全过程监管。危险废物经营单位以处置本市危险废物为主，严格控制自外市转入危险废物量，禁止外省转入危险废物，禁止外市转入以焚烧、贮存、填埋为主要措施的危险废物；加强医疗废物环境监管，扩大全市医疗废物集中处置设施覆盖范围，因地制宜地推进乡镇偏远地区医疗废物安全处理处置。依法严厉打击危险废物破坏环境的行为，坚决遏制危险废物非法转移、倾倒、处理处置。2020年10月底前，全市危险废物产生和经营单位规范化管理抽查合格率分别不低于90%、95%，危险废物年处理处置能力基本满足本市处置需求。

3.2.1.6 《许昌市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》

《许昌市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》相关内容概述如下：

（1）强化工地扬尘污染防治

严格落实施工工地“六个百分之百”、开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理等制度，建成“两个禁止”信息化监管平台。

（2）开展工业企业无组织排放治理

按照《河南省2019年工业企业无组织排放治理专项方案》要求，2019年9月底前，全市涉气工业企业完成物料运输、生产工艺、堆场环节的无组织排放深度治理，全面实现“五到位、一密闭”。

（3）开展VOCs专项治理

按照《河南省2019年挥发性有机物治理专项方案》要求，2019年6月底前，全市表面涂装、印刷、化工、制药、石油化学等工业企业，全面完成VOCs无组织排放治理，原料、中间产品与成品应密闭储存，排放VOCs的生产工序要在密闭空间或设备中实施，对产生的含VOCs废气进行净化处理，达到河南省工业企业挥发性有机物排放建议值要求。

3.2.1.7 相关环保规划、政策相符性分析

本项目建成后全厂日处理处置医疗废物15t，产生的废气VOCs采用旋流塔喷淋+UV光氧催化+活性炭吸附处理后达标排放，产生的消毒清洗废水、蒸汽发生器外排废水、旋流塔废水等采用“初沉池+调节池+缺氧池+接触氧化池+MBR池+消毒池”污水

处理工艺处理后全部回用不外排，项目的建设以及废气、废水治理措施均符合河南省、许昌市大气、水污染防治攻坚方案相关内容要求。

3.2.2 城市发展规划相符性分析

3.2.2.1 《许昌市城市总体规划（2015-2030）》

《许昌市城市总体规划（2015-2030）》相关内容概述如下：

（1）城市规划区范围

城市规划区范围包括：长葛市、许昌县、魏都区和襄城县的部分镇乡，其中襄城县的镇乡包括颍阳、颍桥、库庄、十里铺、紫云、湛北、城关、麦岭、茨沟和山头店。规划区总面积 2255 平方公里。

（2）医疗卫生设施

规划医疗卫生用地 189.11 公顷，占城市建设用地的 1.00%，人均用地 1.00 平方米。建立“城市-社区”两级医疗卫生体系。规划市级医院床位数按 6 床/千人设置，用地面积按 100 平方米/床计算。规划 1 处市医疗紧急救援指挥中心，规划新建三甲医院 3 座，增加妇幼保健院（妇儿医院）和康复医院各 1 所。

（3）固体废物污染防治

加强医疗废物集中处置单位的经营和监督管理，配套建立完善的突发事件应急预案，使医疗废物集中处置设施负荷率满足国家要求。

工业固体废物综合利用率达到 95%以上；生活垃圾无害化处理率达到 95%，危险废物安全处置率（含放射性废物）达到 100%，医疗废物无害化集中处置率达到 100%。

许昌卫洁医疗废物处置有限公司所属的许昌市医疗废物集中处理中心工程，是对全市的医疗废物进行集中安全处置，符合许昌市城市总体规划要求，本项目与许昌市城市总体规划图的位置关系见附图 2。

3.2.2.2 《许昌市土地利用总体规划》（2010-2020 年）

《许昌市土地利用总体规划》（2010-2020 年）相关内容概述如下：

按照实现经济社会又好又快发展的总体要求，根据土地利用总体规划的指导思想、

原则和规划目标，合理调整土地利用结构，优化土地利用空间布局，使耕地得到有效保护，经济社会发展用地得到基本保障，促进经济结构的优化和经济发展方式的转变，实现土地资源的节约集约利用。

本项目厂址位于许昌市建安区河街乡半坡铺村，根据项目土地证，占地性质属于许昌市规划的建设用地（环卫用地），本项目与许昌市土地利用总体规划图相符。

3.2.2.3 《许昌市“无废城市”建设试点实施方案》

《许昌市“无废城市”建设试点实施方案》相关内容概述如下：

（1）提升医疗废物综合管理水平

推进医疗机构分类收集和源头减量。强化医疗机构生活垃圾和医疗垃圾分类管理，明确分类投放要求。明确未被污染的输液瓶（袋）等废物单独收集、存放、处置的具体要求。2020 年年底前，医疗卫生机构可回收物资源回收率达到 60%。

保障医疗废物全量安全处理处置。出台病理性医疗废物的安全管理和处置方案，保障废物安全妥善处理处置。实施医疗废物“小箱进大箱”工程，根据许昌市区发展和农村建设需求，适时改扩建医疗废物处置设施，科学确定处理规模、工艺路线，明确安全处理后的医疗废物处置去向。2020 年年底前，医疗废物收集处置体系覆盖率达到 95%。

许昌卫洁医疗废物处置有限公司是许昌市医疗废物的集中处置中心，本次扩建工程完成后该公司具有日处理 15t 医疗废物的能力，可以满足许昌市区医疗废物的处置需求，从而保障全市的医疗废物实现全量安全处理处置。本项目建设与《许昌市“无废城市”建设试点实施方案》要求相符。

3.2.2.4 《许昌市静脉产业园建设总体方案》（2019-2021 年）

相关内容概述如下：

（1）园区位置

许昌市静脉产业园位于许昌市西南部魏都区七里店乡庞庄村（原许昌市垃圾处理场及周边）。场址北依许禹公路，东距离许昌主城区西环约 1.4km，交通便捷，区位条件较优越。

(2) 总体目标

到 2021 年，许昌市静脉产业园城乡生活垃圾、餐厨垃圾、污泥无害化处置和资源利用核心功能全面形成，城乡生活垃圾收运体系构建完善，园区基础设施完备健全，打造成为环境优美、技术先进、管理规范、绿色低碳并具有环保教育功能的公园式静脉产业园。远期，在园区预留用地发展高值废弃物处理项目。

到 2021 年，园区力争形成年处置利用各类废弃物能力 104.025 万吨以上，实现营业收入 26618 万元以上，利税 6635 万元。城镇生活垃圾收集率达到 90%以上，农村生活垃圾收集率达到 80%。生活垃圾焚烧处理能力占无害化处置总能力的比例达 81%，餐厨垃圾无害化处理率达到 100%，市政污泥无害化处置率 100%。企业污染排放达标率 100%，污水集中处理率达到 100%，中水利用率达到 100%。

(3) 医疗废弃物收集及处置情况

许昌市医疗废弃物由许昌卫洁医疗废物处置有限公司统一收集、高温灭菌处置，最终由城市管理行政主管部门负责对达标处理后的医疗废物实施统一安全处置。

本项目厂址位于许昌市静脉产业园西北侧 920m 处，本项目依托许昌卫洁医疗废物处置有限公司现有厂区进行扩建，扩建完成后对许昌市医疗废物进行统一收集、灭菌处置，而静脉产业园主要对许昌市城乡生活垃圾、餐厨垃圾、污泥进行无害化处置和资源利用，本项目的建设符合许昌市静脉产业园关于医疗废物的处置要求。

3.2.2.5 《许昌市环境卫生专项规划（2015-2030）》

《许昌市环境卫生专项规划（2015-2030）》以生活垃圾无害化、减量化和资源化为核心，以打造环境优美的清洁城市为目标，分近远两期实施，2015-2020 年投资 9.33 亿元，2021-2030 年投资 15.94 亿元。下一步工作中，一要加强天健循环经济产业园规划建设。二要做好县(市、区)生活垃圾处理工作。三要先行试点、逐步推开生活垃圾分类处理。四要统一规划、分步实施。五要健全完善管理体制。明确属地责任，实行市牵头、县(区)具体负责的属地管理机制。

医疗废物方面，许昌市医疗废弃物由许昌卫洁医疗废物处置有限公司统一收集、处置，最终由城市管理行政主管部门负责对达标处理后的医疗废物实施统一安全处

置。

3.2.3 医疗废物相关规划、政策相符性分析

3.2.3.1 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）

相关内容概述如下：

推动医疗废物处置设施建设。加强与卫生健康部门配合，制定医疗废物集中处置设施建设规划，2020年年底前设区市的医疗废物处置能力满足本地区实际需求；2022年6月底前各县（市）具有较为完善的医疗废物收集转运处置体系。不具备集中处置条件的医疗卫生机构，应配套自建符合要求的医疗废物处置设施。鼓励发展移动式医疗废物处置设施，为偏远基层提供就地处置服务。各省（区、市）应建立医疗废物协同应急处置机制，保障突发疫情、处置设施检修等期间医疗废物应急处置能力。

3.2.3.2 《河南省危险废物集中处置设施建设布局规划指导意见》（2019-2020）

相关内容概述如下：

综合考虑全省18个省辖市产业结构、危险废物产生和处置现状，在豫东（商丘市、开封市、周口市）、豫西（洛阳市、三门峡市）、豫南（驻马店市、信阳市）片区各新规划1个区域危险废物集中处置设施项目；推进豫北片区（安阳市、鹤壁市、新乡市、焦作市、濮阳市、济源市）已审批危险废物集中处置设施建设；适当扩大豫中片区（郑州市、平顶山市、许昌市、漯河市）和南阳市现有危险废物集中处置设施处置能力，对现运行设施进行提标改造，淘汰落后工艺，引进先进技术。

3.2.3.3 医疗废物相关规划政策相符性分析

许昌卫洁医疗废物处置有限公司现有工程建有一套高温蒸汽灭菌处置线，日处理能力为5t，本次扩建工程积极引进先进技术，拟选用MDU-10B一体化微波消毒设备，日处理能力为10t，全厂处理日能力为15t，以满足全市的医疗废物处置需求，符合国家、河南省对地市医疗废物处置机构的要求。

3.3 环境空气质量现状监测与评价

3.3.1 基本情况

(1) 评价基准年的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)要求,本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择2018年为评价基准年。

(2) 评价因子的确定

根据导则要求,评价对本项目所在区域的环境空气质量现状进行调查与评价,其中基本污染物为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃六个因子,特征污染物为硫化氢、氨气、总挥发性有机物TVOC和臭气浓度4个因子,根据许昌市生态环境局建安分局对本次评价应执行标准的批复意见,各评价因子和评价标准具体情况见表 3.3-1。

表3.3-1 环境空气质量现状评价因子和评价标准一览表

序号	监测因子	取值时间	标准限值	标准
1	PM ₁₀	年平均	70 µg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150 µg/m ³	
2	PM _{2.5}	年平均	35 µg/m ³	
		24 小时平均	75 µg/m ³	
3	SO ₂	年平均	60 µg/m ³	
		24 小时平均	150 µg/m ³	
4	NO ₂	年平均	40 µg/m ³	
		24 小时平均	80 µg/m ³	
5	CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160 µg/m ³	
7	硫化氢	一次浓度值	10 µg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
8	氨	一次浓度值	200 µg/m ³	
9	TVOC	8h 平均	600µg/m ³	

3.3.2 项目所在区域空气质量达标区判定

本项目位于许昌市建安区,根据《河南省许昌市环境质量报告书》(2018 年度),本次评价利用 2018 年许昌市常规监测点位各污染物监测数据统计结果,来说明区域环

境空气质量现状情况。区域环境空气质量现状评价见表 3.3-2。

表 3.3-2 区域环境空气质量现状达标判定表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	65	35	186	不达标
	第 95 百分位数日平均浓度	181	75	241	
PM ₁₀	年平均质量浓度	115	70	164	不达标
	第 95 百分位数日平均浓度	276	150	184	
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25	达标
	第 98 百分位数日平均浓度	38	150	25	
NO ₂	年平均质量浓度	39	40	98	不达标
	第 98 百分位数日平均浓度	83	80	104	
CO	95 百分位数日平均浓度	1.9 mg/m ³	4mg/m ³	48	达标
O ₃	第 90 百分位数 8 小时平均浓度	179	160	112	不达标

由表 3.3-2 可以看出，许昌市 2018 年环境质量现状数据中，SO₂、CO 的年评价指标达标，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 和 O₃ 的年评价指标均不达标，因此，本项目所在区域属于城市环境空气不达标区。

3.3.3 基本污染物环境质量现状评价

根据《河南省许昌市环境质量报告书》（2018年度），许昌市主要设有3个环境空气质量监测点，分别为监测站、市一中和开发区，结合上述3个站点监测值情况对本项目所在区域基本污染物环境质量现状进行评价，具体见表3.3-3。

表 3.3-3 评价范围基本污染物环境质量现状评价一览表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	65	35	186	/	不达标
	日平均质量浓度	7-358	75	477	23.8	
	第 95 百分位数日平均浓度	181	75	241	/	
PM ₁₀	年平均质量浓度	115	70	164	/	不达标
	日平均质量浓度	14-486	150	324	20	

	第 95 百分位数日平均浓度	276	150	184	/	
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25	/	达标
	日平均质量浓度	3-51	150	34	/	
	第 98 百分位数日平均浓度	38	150	25	/	
NO ₂	年平均质量浓度	39	40	98	/	不达标
	日平均质量浓度	13-104	80	130	2.5	
	第 98 百分位数日平均浓度	83	80	104	/	
CO	日平均浓度	0.6-3.1 mg/m ³	4mg/m ³	78	/	达标
	第 95 百分位数日平均浓度	1.9 mg/m ³	4mg/m ³	48	/	
O ₃	最大 8 小时平均浓度	5-248	160	155	18.6	不达标
	第 90 百分位数最大 8 小时平均浓度	179	160	112	/	

由表 3.3-3 可知，本项目评价范围内 2018 年环境质量现状中，SO₂、CO 的年评价项目达标，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 的年评价项目均不达标。根据《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》、《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》一系列大气污染防治攻坚方案，区域大气环境质量得到了一定改善，在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放总量的情况下，将有效缓解大气污染状况推动空气质量持续改善。

3.3.4 特征污染物环境质量现状评价

（1）监测因子

本次环境空气现状监测因子为氨、硫化氢、总挥发性有机物 TVOC、臭气浓度共 4 项，同时监测时观测风向、风速、气温、气压、总云量、低云量、干球温度等气象要素。

（2）监测时间及频率

本次监测由河南博晟检验技术有限公司于 2020 年 1 月 11 日~1 月 17 日连续监测 7 天，各监测因子的监测方法及频率按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）有关要求，详见表 3.3-4。

表 3.3-4 环境空气现状监测频率

监测项目	取值时间	监 测 频 率	监测方法
氨	1 小时平均	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间	按 HJ 533-2009 执行
硫化氢	1 小时平均	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）
TVOC	8h 平均	连续监测 7 天，每 8 小时至少有 6 小时的采样时间	按 HJ/T 167-2004 执行
臭气浓度	1 小时平均	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间	按 GB/T14675-93 执行

(3) 监测布点

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），并结合区域多年主导风向东北风以及周围环境敏感点分布情况，本次环境空气现状监测共布设 2 个监测点，监测点布设情况详见表 3.3-5 和附图 3。

表 3.3-5 环境空气质量现状监测点位布设一览表

序号	监测点名称	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	监测因子
1	半坡铺村	W	158	氨、硫化氢、TVOC、臭气浓度
2	大任庄	SSW	1500	

(4) 评价方法

根据环境空气质量现状监测结果，采用单因子污染指数法进行评价。公式如下：

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

式中， P_i —— i 物质的污染指数；

C_i —— i 物质的监测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —— i 物质的评价标准， mg/m^3 。

(5) 现状监测结果统计及评价

本次环境空气质量现状监测统计结果及评价见表 3.3-6。

表 3.3-6 现状监测统计结果及评价一览表

监测因子	监测点位	评价指标	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大 占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
氨	半坡铺村	1 小时 平均	200	28-67	34	0	达标
	大任庄			26-60	30	0	达标
硫化氢	半坡铺村	1 小时 平均	10	1-9	90	0	达标
	大任庄			1-9	90	0	达标
TVOC	半坡铺村	8 小时 平均	600	108-182	30	0	达标
	大任庄			105-186	31	0	达标
臭气 浓度	半坡铺村	1 小时 平均	/	<10	/	/	/
	大任庄			<10	/	/	/

由表 3.3-6 可知，半坡铺村、大任庄两个监测点位的氨、硫化氢和 TVOC 监测值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，但硫化氢最大占标率已达到 90%。根据调查了解，本次大气监测点位距许昌市垃圾填埋场最近距离为 1000m，距许昌垃圾焚烧发电厂最近距离为 1100m，在垃圾运输、卸料、堆放、填埋及焚烧处理过程中均有一定的恶臭气体产生，对区域环境空气已造成一定影响。建议许昌市加大垃圾填埋场、焚烧发电厂恶臭防治力度，对垃圾运输车、垃圾库房、渗滤液处理站等进行密闭处理，并对产生的恶臭气体集中有效处理，同时加大周边植被绿化，从而逐步改善区域大气环境质量。

3.3.5 区域环境空气质量变化分析

根据《河南省许昌市环境质量报告书》（2018 年度），许昌市近三年主要大气污染物年际变化情况见图 3.3-1 和图 3.3-2。

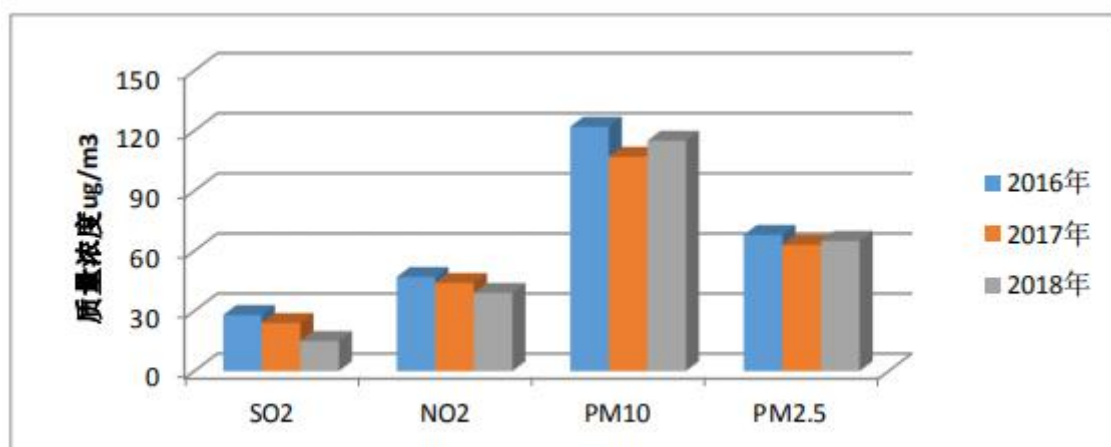


图 3.3-1 许昌市近三年主要大气污染物年际变化图

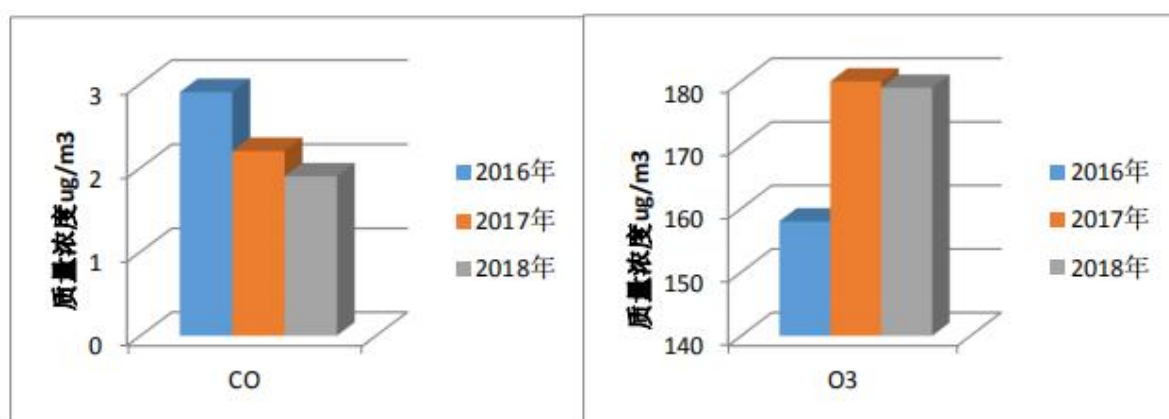


图 3.3-2 许昌市近三年 CO、臭氧百分位浓度年际变化图

由图 3.3-1、图 3.3-2 可知，SO₂、NO₂、CO 三项因子自 2016 年污染程度均呈现不同程度的下降趋势，PM₁₀、PM_{2.5} 两项因子近三年污染程度排名为：2016 年>2018 年>2017 年，O₃ 百分位污染程度排名为：2017 年>2018 年>2016 年。

3.4 地表水环境质量现状监测与评价

本项目位于许昌市建安区河街乡半坡铺村，距离颍汝总干渠约 1620m，本项目建成后全厂废水在厂区污水处理站处理达标后全部回用不外排，因此本次地表水环境现状评价不再对区域地表水体进行监测，直接引用《河南省许昌市环境质量报告书》(2018 年度)中的颍汝总干渠 2018 年长店闸常规监测数据，对区域地表水体质量现状进行评价。颍汝总干渠 2018 年长店闸常规监测数据见表 3.4-1。

表 3.4-1 2018 年颍汝总干渠长店闸常规监测数据统计表 单位: mg/L

监测因子	COD	溶解氧	NH ₃ -N	总磷	悬浮物	色度
监测均值	16	8.0	0.12	0.03	20	11
评价标准 GB3838-2002 III类	20	5	1.0	0.2	/	/

由表3.4-1可知, 颍汝总干渠2018年长店闸常规监测数据中, COD、溶解氧、氨氮、总磷全年监测均值均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

3.5 地下水环境质量现状监测与评价

(1) 监测因子及监测方法

本次地下水监测因子包括 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻等基本水质因子, 共 29 项。

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》进行。

(2) 监测时间及频次

本次监测由河南博晟检验技术有限公司于2020年1月13日~1月14日连续监测。

(3) 监测点位

本项目所在区域地下水径流方向为自西北向东南, 颍汝干渠附近地下水流向为西南至东北。依据区域水文地质条件、场地位置和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 有关地下水环境现状监测的要求, 选取 7 个地下水水质监测点, 分别位于本项目厂址上游、两侧及地下水径流方向下游。监测点位见表 3.5-1 和附图 3。

表 3.5-1 地下水质量现状监测点位一览表

序号	名称	与项目位置关系	与项目距离	井深 (m)	水位埋深 (m)
1	大户王	NW	635	30	100
2	本项目厂区	/	/	80	92
3	厂区西侧农田 (半坡铺村旁)	W	45	200	93

4	厂区南侧农田	S	260	200	93
5	崔庄	E	860	50	79
6	齐庄	E	1600	18	84
7	庞庄村	SE	1850	16	96

(4) 评价标准

本项目地下水质量现状评价标准为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水标准, 具体见表 3.5-2。

表 3.5-2 地下水环境质量评价标准

序号	评价因子	单位	GB/T 14848-2017 III类标准值
1	pH	/	6.5≤pH≤8.5
2	氨氮(以 N 计)	mg/L	≤0.5
3	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤20
4	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤1
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
6	氰化物	mg/L	≤0.05
7	砷	mg/L	≤0.01
8	汞	mg/L	≤0.001
9	铬(六价)	mg/L	≤0.05
10	总硬度	mg/L	≤450
11	铅	mg/L	≤0.01
12	氟化物	mg/L	≤1.0
13	镉	mg/L	≤0.005
14	铁	mg/L	≤0.3
15	锰	mg/L	≤0.1
16	钠	mg/L	≤200
17	溶解性总固体	mg/L	≤1000
18	耗氧量(COD _{Mn} 法)	mg/L	≤3
19	硫酸盐	mg/L	≤250

20	氯化物	mg/L	≤250
21	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3
22	菌落总数	CFU / mL	≤100

(5) 评价方法

根据地下水质量现状监测结果，采用单因子标准指数法对地下水质量现状进行评价。

单因子标准指数公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值（mg/L）；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值（mg/L）。

pH 的标准指数计算公式为：

$$\text{当 } \text{pH}_j \leq 7.0, S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}};$$

$$\text{当 } \text{pH}_j > 7.0, S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}。$$

式中， $S_{\text{pH},j}$ ——pH 的标准指数；

pH_j ——pH 实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

水质参数的标准指数大于1时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

(6) 监测及评价结果

根据本次地下水监测结果，所有监测点位的监测因子铅、镉、汞、六价铬、铁、挥发性酚类、氰化物均未检出，其他监测因子地下水质量现状监测结果见表 3.5-3。

表 3.5-3 地下水环境质量现状监测结果统计表

监测 点位	监测因子	监测值 (mg/L, pH 除外)	标准限值 (mg/L, pH 除外)	标准指数	超标率 (%)	达标 情况
1#大户王	pH	7.11-7.13	6.5~8.5	0.07-0.09	0	达标
	氨氮	0.063-0.118	0.5	0.13-0.24	0	达标
	硝酸盐	15.2-15.6	20	0.76-0.78	0	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.0	/	0	达标
	砷	未检出-0.0007	0.01	0.00-0.07	0	达标
	总硬度	435-462	450	0.97-1.03	50%	超标
	氟化物	0.49	1.0	0.49	0	达标
	锰	未检出-0.0069	0.1	0-0.07	0	达标
	溶解性总固体	690-903	1000	0.69-0.90	0	达标
	耗氧量	1.51-1.64	3.0	0.50-0.55	0	达标
	硫酸盐	52.5-52.9	250	0.21	0	达标
	氯化物	47.8-48.4	250	0.19	0	达标
	总大肠菌群 MPN/100mL	5	3.0	1.67	100	超标
	菌落总数 CFU / mL	5.3×10^2 - 5.7×10^2	100	5.3-5.7	100	超标
	K ⁺	0.51-0.52	/	/	/	/
	Na ⁺	21.2-21.3	200	0.11	0	达标
	Ca ²⁺	112-113	/	/	/	/
	Mg ²⁺	31.8-31.9	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	/	/	/	/
	HCO ₃ ³⁻	6.01-6.05	/	/	/	/
	Cl ⁻	47.8-48.4	/	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	52.5-52.9	/	/	/	/
2#本项目 厂区	pH	7.19-7.20	6.5~8.5	0.13	0	达标
	氨氮	0.098-0.115	0.5	0.20-0.23	0	达标
	硝酸盐	3.26-3.85	20	0.16-0.19	0	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.0	0	0	达标

监测 点位	监测因子	监测值 (mg/L, pH 除外)	标准限值 (mg/L, pH 除外)	标准指数	超标率 (%)	达标 情况
	砷	0.0007	0.01	0.07	0	达标
	总硬度	331-418	450	0.74-0.93	0	达标
	氟化物	0.44-0.45	1.0	0.44-0.45	0	达标
	锰	未检出	0.1	0	0	达标
	溶解性总固体	505-710	1000	0.51-0.71	0	达标
	耗氧量	0.99-2.00	3.0	0.33-0.67	0	达标
	硫酸盐	25.0-27.7	250	0.10-0.11	0	达标
	氯化物	30.-35.0	250	0.12-0.14	0	达标
	总大肠菌群 MPN/100mL	未检出	3.0	0	0	达标
	菌落总数 CFU / mL	5-12	100	0.05-0.12	0	达标
	K ⁺	0.83-0.95	/	/	/	/
	Na ⁺	36.0-40.0	200	0.18-0.20		达标
	Ca ²⁺	69.9-71.7	/	/	/	/
	Mg ²⁺	21.7-22.3	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	5.57-5.92	/	/	/	/
	Cl ⁻	30.0-35.0	/	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	25.0-27.7	/	/	/	/
3#项目西 侧农田	pH	7.05-7.06	6.5~8.5	0.03	0	达标
	氨氮	0.138-0.155	0.5	0.28-0.31	0	达标
	硝酸盐	11.9-12.0	20	0.60	0	达标
	亚硝酸盐	0.030-0.031	1.0	0.03	0	达标
	砷	未检出	0.01	0	0	达标
	总硬度	386-419	450	0.86-0.93	0	达标
	氟化物	0.49-0.50	1.0	0.49-0.50	0	达标
	锰	0.0014-0.0029	0.1	0.01-0.03	0	达标
	溶解性总固体	657-781	1000	0.66-0.78	0	达标

监测 点位	监测因子	监测值 (mg/L, pH 除外)	标准限值 (mg/L, pH 除外)	标准指数	超标率 (%)	达标 情况
	耗氧量	1.56-1.95	3.0	0.52-0.65	0	达标
	硫酸盐	66.3-68.3	250	0.27	0	达标
	氯化物	45.0-45.9	250	0.18	0	达标
	总大肠菌群 MPN/100mL	8	3.0	2.67	100	超标
	菌落总数 CFU / mL	1.4×10^2 - 1.6×10^2	100	1.4-1.6	100	超标
	K ⁺	0.38-0.44	/	/	/	/
	Na ⁺	32.2-32.6	200	0.16	0	达标
	Ca ²⁺	101-104	/	/	/	/
	Mg ²⁺	26.8	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	5.91-5.95	/	/	/	/
	Cl ⁻	45.0-45.9	/	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	66.3-68.3	/	/	/	/
4#项目南 侧农田	pH	7.11-7.15	6.5~8.5	0.07-0.1	0	达标
	氨氮	0.086-0.098	0.5	0.17-0.20	0	达标
	硝酸盐	11.5-11.6	20	0.58	0	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.0	0	0	达标
	砷	0.0004	0.01	0.04	0	达标
	总硬度	390-437	450	0.87-0.97	0	达标
	氟化物	0.52-0.53	1.0	0.52-0.53	0	达标
	锰	未检出	0.1	0	0	达标
	溶解性总固体	527-631	1000	0.53-0.63	0	达标
	耗氧量	1.01-1.18	3.0	0.34-0.39	0	达标
	硫酸盐	51.6-51.9	250	0.21	0	达标
	氯化物	38.9-39.6	250	0.16	0	达标
	总大肠菌群 MPN/100mL	2	3.0	0.67	0	达标

监测 点位	监测因子	监测值 (mg/L, pH 除外)	标准限值 (mg/L, pH 除外)	标准指数	超标率 (%)	达标 情况
	菌落总数 CFU / mL	$2.5 \times 10^2 - 2.8 \times 10^2$	100	2.50-2.80	100	超标
	K ⁺	0.45-0.46	/	/	/	/
	Na ⁺	34.3-35.7	200	0.17-0.18	0	达标
	Ca ²⁺	96.3-96.7	/	/	/	/
	Mg ²⁺	25.0-25.1	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	5.85-6.20	/	/	/	/
	Cl ⁻	38.9-39.6	/	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	51.6-51.9	/	/	/	/
5#崔庄	pH	7.20-7.21	6.5~8.5		0	达标
	氨氮	0.183-0.215	0.5	0.37-0.43	0	达标
	硝酸盐	51.0-51.9	20	2.55-2.60	100	超标
	亚硝酸盐	0.013-0.014	1.0	0.01	0	达标
	砷	0.0004-0.0005	0.01	0.04-0.05	0	达标
	总硬度	702-707	450	1.56-1.57	100	超标
	氟化物	0.39-0.40	1.0	0.39-0.40	0	达标
	锰	0.0067-0.0074	0.1	0.07	0	达标
	溶解性总固体	1165-1334	1000	1.17-1.33	100	超标
	耗氧量	1.84-1.89	3.0	0.61-0.63	0	达标
	硫酸盐	152-153	250	0.61	0	达标
	氯化物	67.0-67.8	250	0.27	0	达标
	总大肠菌群 MPN/100mL	8-11	3.0	2.67-3.67	100	超标
	菌落总数 CFU / mL	$4.5 \times 10^2 - 4.8 \times 10^2$	100	4.50-4.80	100	超标
	K ⁺	0.40-0.42	/	/	/	/
	Na ⁺	75.7-77.2	200	0.38-0.39	0	达标
	Ca ²⁺	184-187	/	/	/	/
	Mg ²⁺	35.7-36.2	/	/	/	/

监测 点位	监测因子	监测值 (mg/L, pH 除外)	标准限值 (mg/L, pH 除外)	标准指数	超标率 (%)	达标 情况
	CO ₃ ²⁻	0	/	/	/	/
	HCO ₃ ³⁻	7.19-7.35	/	/	/	/
	Cl ⁻	67.0-67.8	/	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	152-153	/	/	/	/
6#齐庄	pH	7.14-7.16	6.5~8.5	0.09-0.11	0	达标
	氨氮	0.246-0.418	0.5	0.49-0.84	0	达标
	硝酸盐	32.9-36.5	20	1.65-1.83	100	超标
	亚硝酸盐	0.007-0.008	1.0	0.01	0	达标
	砷	0.0010-0.0011	0.01	0.10-0.11	0	达标
	总硬度	761-785	450	1.69-1.74	100	超标
	氟化物	0.40-0.41	1.0	0.40-0.41	0	达标
	锰	未检出-0.0019	0.1	0-0.02	0	达标
	溶解性总固体	1245-1374	1000	1.25-1.37	100	超标
	耗氧量	1.35-1.45	3.0	0.45-0.48	0	达标
	硫酸盐	185-187	250	0.74-0.75	0	达标
	氯化物	106-107	250	0.42-0.43	0	达标
	总大肠菌群 MPN/100mL	8	3.0	2.67	100	超标
	菌落总数 CFU / mL	1.5×10 ² -1.8×10 ²	100	1.50-1.80	100	超标
	K ⁺	0.85-0.86	/	/	/	/
	Na ⁺	91.9-94.4	200	0.46-0.47	0	达标
	Ca ²⁺	194-195	/	/	/	/
	Mg ²⁺	45.2-44.8	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	/	/	/	/
	HCO ₃ ³⁻	8.24-8.35	/	/	/	/
	Cl ⁻	106-107	/	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	185-187	/	/	/	/
7#庞庄村	pH	7.03-7.10	6.5~8.5	0.02-0.07	0	达标

监测 点位	监测因子	监测值 (mg/L, pH 除外)	标准限值 (mg/L, pH 除外)	标准指数	超标率 (%)	达标 情况
	氨氮	0.135-0.241	0.5	0.27-0.48	0	达标
	硝酸盐	38.3-39.4	20	1.92-1.97	100	超标
	亚硝酸盐	0.010 -0.011	1.0	0.01	0	达标
	砷	0.0003	0.01	0.03	0	达标
	总硬度	756-769	450	1.68-1.71	100	超标
	氟化物	0.35-0.36	1.0	0.35-0.36	0	达标
	锰	未检出-0.0025	0.1	0-0.03	0	达标
	溶解性总固体	875-1436	1000	0.88-1.44	50	超标
	耗氧量	1.36-1.73	3.0	0.45-0.58	0	达标
	硫酸盐	211-212	250	0.84-0.85	0	达标
	氯化物	126-127	250	0.50-0.51	0	达标
	总大肠菌群 MPN/100mL	5	3.0	1.67	100	超标
	菌落总数 CFU / mL	8.9×10^2 - 9.4×10^2	100	8.90-9.40	100	超标
	K ⁺	0.59-0.60	/	/	/	/
	Na ⁺	130-133	200	0.65-0.67	0	达标
	Ca ²⁺	188-193	/	/	/	/
	Mg ²⁺	48.4-49.5	/	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	/	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	8.56-8.71	/	/	/	/
	Cl ⁻	126-127	/	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	211-212	/	/	/	/

根据表 3.5-3 可以看出，除总硬度、总溶解性固体、硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数超标外，其他指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848—2017)III类标准。本次超标水质监测点及超标因子具体见表 3.5-4。

表 3.5-4 本次地下水质量现状监测超标因子

编号	监测点位名称	与项目距离 (m)	超标因子
1	大户王	635	总硬度、总大肠菌群、菌落总数
2	本项目厂区	/	/
3	厂区西侧农田	45	总大肠菌群、菌落总数
4	厂区南侧农田	260	菌落总数
5	崔庄	860	总硬度、硝酸盐、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数
6	齐庄	1600	总硬度、硝酸盐、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数
7	庞庄村	1850	总硬度、硝酸盐、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数

由表 3.5-4 可以看出，总硬度监测浓度 331~785mg/L，超标率 57%，最大浓度值位于 6#齐庄点位，超标 0.74 倍；溶解性总固体监测浓度 505~1436mg/L，超标率 36%，最大浓度值位于 7#庞庄村，1436mg/L，超标 0.44 倍。超标原因主要为：超标点所处区域含水层主要为粉细砂，渗透性大，地下水溶滤作用较强，导致地下水中钙、镁等离子含量偏高，地下水化学类型以 HCO_3^- - SO_4^{2-} - Ca^{2+} 为主，其次为重碳酸型水。总硬度超标由于原生地质环境所致。

硝酸盐（以 N 计）浓度范围为 3.26~51.9mg/L，超标率 43%，最大浓度值位于 5#崔庄，为 51.9mg/L，超标 1.6 倍。超标原因主要为：取样点周边均分布有大量农田，在农田施用氮肥后，经降水入渗和农田灌溉，未经农作物吸收的部分氮肥入渗进入浅层含水层中从而导致浅层含水层的硝酸盐超标。

总大肠菌群监测浓度未检出~11mg/L，超标率 71%，最大浓度值位于 5#崔庄，超标 2.67 倍；菌落总数监测浓度 5~940mg/L，超标率 86%，最大浓度值位于 7#庞庄村，940mg/L，超标 8.4 倍。超标原因主要为：5#、6#和 7#监测点位距离许昌市生活垃圾填埋场较近，该垃圾填埋场已运行多年，且北部填埋区已封场。根据许昌市环境监测站 2007 年、2008 年期间对填埋场封场后近一年的周边地下水监测资料，填埋场较近

村庄重污染的因子主要有总硬度、溶解性总固体、总大肠杆菌群、细菌总数等，由此可见，区域地下水已受到一定程度污染。

（7）地下水质量回顾性评价

在本次地下水质量现状评价的基础上，收集到许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电项目于 2016 年 7 月 19-20 日的地下水监测数据，采用历史监测数据与本次监测数据对比，对区域地下水质量变化状况进行回顾性分析，数据对比结果见表 3.5-5。

表 3.5-5 区域地下水质量变化情况一览表

序号	因子	单位	点位	2016 年	2019 年	标准限值
1	pH	无量纲	崔庄	7.29	7.20-7.21	6.5-8.5
			齐庄	6.96	7.14-7.16	
			庞庄村	7.02	7.03-7.10	
2	总硬度	mg/L	崔庄	384	705	450
			齐庄	907	773	
			庞庄村	793	763	
3	溶解性总固体	mg/L	崔庄	527	1250	1000
			齐庄	1493	1310	
			庞庄村	1423	1156	
4	氨氮	mg/L	崔庄	0.044	0.199	0.50
			齐庄	0.035	0.332	
			庞庄村	未检出	0.188	
5	硝酸盐	mg/L	崔庄	/	51.5	20
			齐庄	58.8	34.7	
			庞庄村	49.6	38.9	
6	亚硝酸盐	mg/L	崔庄	0.018	0.014	1.0
			齐庄	0.027	0.008	
			庞庄村	0.060	0.011	
7	硫酸盐	mg/L	崔庄	52.0	153	250
			齐庄	182	186	
			庞庄村	265	212	

由表 3.5-5 可知：2016 年、2019 年区域地下水水质变化情况：崔庄地下水除亚硝酸

盐呈下降趋势外，其他因子均呈升高趋势，而齐庄、庞庄村的地下水总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐和硫酸盐均呈下降趋势，地下水水质正在逐步得到改善。《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018—2020 年)》、《许昌市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案》中均提出：深化地下水污染防治。定期监(检)测、评估集中式饮用水水源、供水单位供水和用户水龙头水质状况，进一步推进实施全市地下水利用与保护规划，因此，应加大地下水污染防治力度，加强污染源地面防渗措施，从而促使区域地下水逐步得到改善。

3.6 包气带现状监测与评价

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求，结合许昌卫洁医疗废物处置有限公司现有工程在厂区内布局情况，包气带监测点位共设置 3 个，点位布置情况见表 3.6-1 及附图 4。

表 3.6-1 包气带监测点位布置一览表

编号	监测点位名称	功能	取样深度
1	厂区外西北侧空地	背景点	地上装置区采样深度为 0-1.0 米，半地下/地下装置区取样深度至基础埋深底部以下 0.2 米或地下水水位埋深处
2	生产车间	监测点	
3	污水处理站	监测点	

(2) 监测时间

本次包气带现状监测由河南博晟检验技术有限公司于 2020年1月14日进行采样，送至实验室进行样品分析。

(3) 监测因子及监测方法

对各取样点不同埋深土样进行浸溶试验，测试分析因子为 pH、氨氮、石油类、溶解性总固体、耗氧量共 5 项。

(4) 判定方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，结合专家咨

询，采用背景点监测结果进行对比的方法，判断现有工程厂区包气带是否受到污染。

(5) 监测结果分析

包气带现状监测结果统计见表 3.6-2。

表 3.6-2 包气带监测结果统计一览表 单位: mg/L

监测因子	1#	2#	3#
pH (无量纲)	8.11	8.03	8.07
氨氮	0.183	0.175	0.178
石油类	未检出	未检出	未检出
溶解性总固体	480	296	421
耗氧量	8.03	3.26	2.74

由表 3.6-2 可知，本次包气带监测因子石油类未检出，2#、3#监测点位监测值与 1#背景值相比，略有降低，说明企业现有工程运行期间设备、管道及污水处理设施等防渗措施到位，厂区包气带没有受到污染影响。

3.7 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测因子

① 占地范围内

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，占地范围内选取监测因子为：pH、铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 46 项。

② 占地范围外

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，占地范围外为农用地，选取监测因子为：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共计 9 项。

（2）监测时间及频次

河南博晟检验技术有限公司于 2020 年 1 月 13 日对项目厂区内及周边土壤监测点进行了监测，每个监测点位取一次样。

（3）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），及厂区内现有土地利用状况及可能影响区域共需布设 11 个监测点，厂区内设 5 个柱状样和 2 个表层样，厂区外设 4 个表层样，柱状样取样分取三个土层：表层（0~0.5m）、中层（0.5~1.5m）、深层（1.5~3m），表层样取一个土层（0~0.2m）。各监测点布设情况见表 3.7-1 和附图 4。

表 3.7-1 土壤环境质量监测点位布设一览表

序号	监测点名称	与厂址的关系	取样类型	监测因子
1	厂区西北角	厂区内	柱状样	pH、铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 46 项
2	厂区东北角	厂区内	柱状样	
3	厂区中心	厂区内	柱状样	
4	厂区西南角	厂区内	柱状样	
5	厂区东南角	厂区内	柱状样	
6	厂区东厂界空地	厂区内	表层样	
7	厂区污水站北侧空地	厂区内	表层样	pH、铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍、锌，共 9 项
8	大路徐村农田	厂区外	表层样	
9	半坡铺村东侧农田	厂区外	表层样	
10	厂区南侧空地	厂区外	表层样	
11	张化庄农田	厂区外	表层样	

（4）评价标准

根据许昌市生态环境局建安分局对本次评价应执行的评价标准的批复意见，土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

（5）评价方法

根据监测统计结果，采用标准指数法，对土壤环境质量现状进行评价。

（6）土壤环境监测结果分析

本次土壤环境质量现状监测结果统计见表 3.7-2 和表 3.7-3。

表 3.7-2

土壤环境质量现状监测结果

单位: mg/kg (pH 值无量纲)

监测因子		1#厂区西北角			2#厂区东北角			3#厂区中心			4#厂区西南角			5#厂区东南角			6#	7#
		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.2	0-0.2
pH		8.6	8.4	8.5	8.3	8.2	8.5	8.6	8.4	8.8	8.6	8.6	8.6	8.8	8.8	8.8	8.6	8.9
砷	监测值	7.95	9.86	9.35	8.54	11.5	10.0	8.41	10.4	9.21	8.20	11.5	9.38	8.03	10.6	8.30	8.66	8.33
	标准值	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	标准指数	0.13	0.16	0.16	0.14	0.19	0.17	0.14	0.17	0.15	0.14	0.19	0.16	0.13	0.18	0.14	0.14	0.14
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉	监测值	0.23	0.04	0.05	0.16	0.05	0.05	0.09	0.04	0.04	0.08	0.07	0.06	0.11	0.04	0.06	0.12	0.10
	标准值	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	标准指数	0.004	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铜	监测值	17	18	15	13	11	11	14	20	14	14	10	10	17	16	10	15	12
	标准值	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000
	标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅	监测值	15.7	15.1	14.6	18.6	16.4	15.6	19.5	15.2	13.9	16.6	15.4	13.2	17.9	16.0	11.6	18.4	15.7
	标准值	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	标准指数	0.020	0.019	0.018	0.023	0.021	0.020	0.024	0.019	0.017	0.021	0.019	0.017	0.022	0.020	0.015	0.023	0.020
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞	监测值	0.030	0.014	未检出	0.055	0.029	0.011	0.018	0.008	未检出	0.014	0.016	未检出	0.116	未检出	未检出	0.042	0.022
	标准值	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38

第三章 区域环境现状调查与评价

	标准指数	0.0008	0.0004	/	0.0014	0.0008	0.0003	0.0005	0.0002	/	0.0004	0.0004	/	0.0031	/	/	0.0011	0.0006
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍	监测值	21	29	36	30	38	27	26	30	21	19	38	29	24	29	24	19	12
	标准值	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	标准指数	0.023	0.032	0.040	0.033	0.042	0.030	0.029	0.033	0.023	0.021	0.042	0.032	0.027	0.032	0.027	0.021	0.013
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
苯并[a] 蒽 ($\mu\text{g/kg}$)	监测值	6.8	6.8	6.6	7.1	6.6	7.5	11.0	6.9	6.6	6.5	6.6	8.6	12.2	6.6	6.6	8.9	7.6
	标准值	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
	标准指数	0.0005	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005	0.0007	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0006	0.0008	0.0004	0.0004	0.0006	0.0005
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
苯并[a] 芘 ($\mu\text{g/kg}$)	监测值	30.6	36.2	28.9	31.5	38.2	31.0	35.8	43.9	25.1	29.5	38.2	38.4	31.1	31.6	29.7	35.6	28.0
	标准值	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
	标准指数	0.020	0.024	0.019	0.021	0.025	0.021	0.024	0.029	0.017	0.020	0.025	0.026	0.021	0.021	0.020	0.024	0.019
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
苯并[b] 荧蒽 ($\mu\text{g/kg}$)	监测值	9.2	8.6	9.7	5.6	未检出	10.6	14.7	8.5	9.9	9.3	6.9	未检出	6.2	11.1	10.6	未检出	11.8
	标准值	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
	标准指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0004	/	0.0007	0.0010	0.0006	0.0007	0.0006	0.0005	/	0.0004	0.0007	0.0007	/	0.0008
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
苯并[k] 荧蒽 ($\mu\text{g/kg}$)	监测值	37.1	28.3	16.6	14.1	17.7	16.8	16.2	16.5	16.6	16.7	15.4	16.9	14.6	16.6	16.8	14.8	16.1
	标准值	151000	151000	151000	151000	151000	151000	151000	151000	151000	151000	151000	151000	151000	151000	151000	151000	151000
	标准指数	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

第三章 区域环境现状调查与评价

二苯并 [a,h]蒽 ($\mu\text{g/kg}$)	监测值	13.6	13.4	13.0	12.5	15.5	15.8	11.8	13.3	13.4	15.5	12.0	12.9	11.9	13.4	12.9	11.1	12.2
	标准值	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
	标准指数	0.009	0.009	0.009	0.008	0.010	0.011	0.008	0.009	0.009	0.010	0.008	0.009	0.008	0.009	0.009	0.007	0.008
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
茚并 [1,2,3-cd] 芘 ($\mu\text{g/kg}$)	监测值	12.7	10.2	17.7	11.2	14.8	12.5	未检出	6.8	6.6	6.6	12.6	12.6	10.2	9.9	6.6	未检出	12.2
	标准值	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
	标准指数	0.0008	0.0007	0.0012	0.0007	0.0010	0.0008	/	0.0005	0.0004	0.0004	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	0.0004	/	0.0008
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
萘	监测值	未检出			未检出			5.6	未检出	未检出	未检出			未检出			未检出	未检出
	标准值	70			70			70	70	70	70			70			70	70
	标准指数	/			/			0.08	/	/	/			/			/	/
	达标分析	达标			达标			达标	达标	达标	达标			达标			达标	达标
铬（六价）		未检出			未检出			未检出			未检出			未检出			未检出	未检出
四氯化碳		未检出			未检出			未检出			未检出			未检出			未检出	未检出
氯仿		未检出			未检出			未检出			未检出			未检出			未检出	未检出
氯甲烷		未检出			未检出			未检出			未检出			未检出			未检出	未检出
1,1-二氯乙烷		未检出			未检出			未检出			未检出			未检出			未检出	未检出
1,2-二氯乙烷		未检出			未检出			未检出			未检出			未检出			未检出	未检出
1,1-二氯乙烯		未检出			未检出			未检出			未检出			未检出			未检出	未检出

顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

第三章 区域环境现状调查与评价

乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 3.7-3 土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg (pH 值无量纲)

监测因子		8#大路徐村 农田	9#半坡铺村 东侧农田	10#厂区南侧 空地	11#张化庄农 田
pH		8.9	8.6	8.6	8.8
镉	监测值	0.10	0.10	0.14	0.12
	标准值	0.6	0.6	0.6	0.6
	污染标准指数	0.17	0.17	0.23	0.20
	达标分析	达标	达标	达标	达标
汞	监测值	0.019	0.030	0.050	0.061
	标准值	3.4	3.4	3.4	3.4
	污染标准指数	0.01	0.01	0.01	0.02
	达标分析	达标	达标	达标	达标
砷	监测值	8.41	8.18	8.61	7.68
	标准值	25	25	25	25
	污染标准指数	0.34	0.33	0.34	0.31
	达标分析	达标	达标	达标	达标
铅	监测值	17.6	15.1	19.6	18.6
	标准值	170	170	170	170
	污染标准指数	0.10	0.09	0.12	0.11
	达标分析	达标	达标	达标	达标
铬	监测值	147	124	108	157
	标准值	250	250	250	250
	污染标准指数	0.59	0.50	0.43	0.63
	达标分析	达标	达标	达标	达标
铜	监测值	14	9	11	15
	标准值	100	100	100	100
	污染标准指数	0.14	0.09	0.11	0.15
	达标分析	达标	达标	达标	达标
镍	监测值	33	32	27	22
	标准值	190	190	190	190
	污染标准指数	0.17	0.17	0.14	0.12

	达标分析	达标	达标	达标	达标
锌	监测值	52.5	46.5	75.4	61.5
	标准值	300	300	300	300
	污染标准指数	0.18	0.16	0.25	0.21
	达标分析	达标	达标	达标	达标
六六六		未检出	未检出	未检出	未检出
滴滴涕		未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘		未检出	未检出	未检出	未检出

由表 3.7-2 和表 3.7-3 可知,本次土壤环境质量现状监测数据中,占地范围内的 1-7# 监测点位监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)建设用地第二类用地风险筛选值要求;占地范围外的 8-11#监测点位各因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)要求,说明本项目所在区域土壤环境质量较好。

3.8 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位布设

根据本项目周围环境敏感点的分布情况,本次声环境质量监测在项目厂区四周厂界各布设 1 个监测点,共计 4 个监测点。监测布点见附图 4。

(2) 监测时间、频次及方法

本次声环境质量现状由河南博晟检验技术有限公司于 2020 年 1 月 14 日~1 月 15 日连续监测 2 天。每天昼夜各监测一次,分别报一组有效数据。监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)的相关要求进行。

(3) 评价方法

根据声环境质量现状监测结果,用各监测点的等效声级值与评价标准进行比较,对声环境质量现状进行评价。

(4) 评价标准

本次声环境质量现状评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准,

具体内容见表 3.8-1。

表 3.8-1 声环境质量现状评价标准

项 目	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
2 类标准限值	60	50

(5) 监测结果统计及评价

声环境质量现状监测结果见表 3.8-2。

表 3.8-2 声环境质量现状监测结果统计一览表 单位: dB(A)

监测点位	监测时间	监测值范围	标准值	达标情况
东厂界	昼间	54.7-57.3	60	达标
	夜间	41.9-43.0	50	达标
南厂界	昼间	55.2-58.6	60	达标
	夜间	40.9-43.2	50	达标
西厂界	昼间	47.7-52.4	60	达标
	夜间	41.1-41.9	50	达标
北厂界	昼间	56.5-57.3	60	达标
	夜间	42.7-43.7	50	达标

由表 3.8-2 可知, 本次布设的 4 个声环境质量现状监测点中, 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

3.9 小结

3.9.1 环境空气质量现状评价小结

许昌市 2018 年环境质量现状数据中, SO₂、CO 的年评价指标达标, PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 和 O₃ 的年评价指标均不达标, 因此, 本项目所在区域属于城市环境空气不达标区。根据《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》、《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018-2020 年)》一系列大气污染防治攻坚方案, 区域大气环境质量得到了一定改善, 在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平, 大力减少污染物排放总量的情况下, 将有效缓解大气污染状况推动空气质量持续改善。

特征因子现状：半坡铺村、大任庄两个监测点位的氨、硫化氢和 TVOC 监测值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

3.9.2 地表水质量现状评价小结

根据《河南省许昌市环境质量报告书》（2018年度），颍汝总干渠2018年长店闸断面常规监测数据中，COD、溶解氧、氨氮、总磷全年监测均值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3.9.3 地下水质量现状评价小结

根据现状水质监测数据可以看出，除总硬度、总溶解性固体、硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数超标外，其他指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848—2017)III类标准。总硬度、总溶解性固体超标原因主要为：调查评价区内地下水化学类型以 HCO_3^- - SO_4^{2-} - Ca^{2+} 为主，其次为重碳酸型水，由于原生地质环境所致。硝酸盐超标原因主要为：评价区域内农田大量施用含氮肥料，导致地下水中氮含量相对较高，仅有硝酸盐超标表明地下水中污染物已无机化，已基本自净。总大肠菌群、菌落总数超标原因主要为庞庄垃圾站较近，区域地下水已受到一定程度影响。

3.9.4 包气带监测评价小结

本次包气带监测因子石油类未检出，2#、3#监测点位监测值与 1#背景值相比，略有降低，说明企业现有工程运行期间设备、管道及污水处理设施等防渗措施到位，厂区包气带没有受到污染影响。

3.9.5 土壤环境质量现状评价小结

根据本次土壤监测结果，1-7#监测点位监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值要求；8-11#监测点位各因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，说明本项目所在区域土壤环境质量较好。

3.9.6 声环境质量现状评价小结

根据本次声环境监测结果，本次布设的 4 个声环境质量现状监测点中，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

第四章 环境质量影响预测与评价

4.1 营运期环境空气影响预测与评价

4.1.1 项目所在地气象特征

4.1.1.1 区域气候概况

本项目厂址所在地许昌市建安区，位于河南省中部，地势平坦，海拔高度均在100m 以下。该地区的气候属于北暖温带大陆性季风气候，最明显的气候特征是四季分明，光照充足，冷暖适宜，雨热同期。概括起来说该地区全年各季节的气候表现为春季气候凉爽，冬季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季多受北方南伸的冷高压控制，不断有冷空气南下侵袭，致使空气干燥而且寒冷；春季冷空气势和逐渐衰退，暖湿空气开始增强，气温回升迅速，但冷暖交替气温变化剧烈，冷锋过境时风力较大。夏季以低气压系统为主，暖湿空气活跃，容易产生阵性降水。秋季冷空气势力开始增强，暖湿空气势力逐渐减弱，降水也逐渐减少。该地气候主要受北半球西风带大气环流制约。

4.1.1.2 多年地面气象要素

许昌市属暖温带季风气候区，光照充足，热量丰富，降水适中，无霜期长，四季分明，夏季炎热，冬季寒冷，春季干旱，秋季凉爽。根据许昌市气象站（编号：57089，N34°1'48"，E113°52'12"，海拔 66.8m）数据统计，多年主要气候特征及气象要素见表 4.1-1，多年风向玫瑰图见图 4.1-1。

表 4.1-1 许昌市近 20 年气象要素统计表

时间	气温（℃）			气压（hpa）	相对湿度（%）	降水量（mm）	蒸发量（mm）
	平均	极端最高	极端最低	平均	平均	平均	平均
1月	-14	20.7	-15.9	1018.2	67	9.6	52.1
2月	12	25.4	-15.2	1016.5	59	12.4	74.9
3月	78	31.3	-10.1	1011.7	56	22.5	158.0
4月	152	35.3	-2.1	1005.8	57	42.5	223.8
5月	212	39.5	5.5	1000.9	59	58.2	280.7

6月	25.9	41.5	10.5	996.2	59	78.5	309.0
7月	27.8	41.0	15.8	994.3	78	201.3	225.9
8月	25.6	39.5	13.6	997.9	80	220.3	191.5
9月	20.7	39.3	5.5	1005.6	74	68.7	159.5
10月	14.7	34.6	-1.1	1011.7	71	43.6	128.9
11月	7.1	26.7	-10.3	1016.0	68	26.5	81.2
12月	0.6	26.3	-17.3	1017.9	64	9.7	53.9
全年	14.3	41.5	-17.3	1007.7	72	691.6	1907.9



图4.1-1 许昌市多年风向玫瑰图

4.1.2 常规地面气象资料

评价收集了许昌市气象观测站2017年全年逐日、逐时气象观测资料，包括风向、风速、总云量、低云量、干球温度统计结果。

(1) 温度

年平均温度的月变化情况见表4.1-2。

表 4.1-2 年平均温度的月变化 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	1.8	4.1	8.6	16.2	21.8	24.8	28.0	26.3	21.6	14.3	9.4	3.4

(2) 风速

年平均风速的月变化情况见表4.1-3。

表 4.1-3 年平均风速的月变化情况 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
平均风速	2.1	2.3	2.5	2.5	2.5	2.1	2.6	2.0	1.7	2.0	2.4	2.5	2.3

(3) 风向、风频

根据许昌气象站 2017 年气象统计资料，许昌气象站主要风向为 N、NNE、NE，占 30.33%，全年风向频率统计见表 4.1-4。

表 4.1-4 全年风向频率 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	12.91	12.19	5.23	2.50	2.63	4.00	6.72	8.17	11.95	8.53	3.58	2.65	2.95	3.37	4.21	5.13	3.29

4.1.3 评价因子及评价标准

4.1.3.1 评价因子筛选

根据项目大气污染物的排放特征，本项目确定颗粒物、硫化氢、氨气和 TVOC 作为本次大气环境影响评价因子。

4.1.3.2 评价标准

根据本项目环境影响评价执行标准的意见，本次环境空气影响评价执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体标准限值见表 4.1-5。

表 4.1-5 环境空气影响评价执行标准

评价因子	取值时间	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
颗粒物	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
氨	一小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
硫化氢	一小时平均	10	
TVOC	8h 平均	600	

4.1.4 废气污染源调查

4.1.4.1 本项目废气污染源

本项目有组织废气排放污染源参数详见表 4.1-6，无组织废气排放污染源参数详见表 4.1-7。

表 4.1-6 本项目有组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放量 (kg/h)	废气量 (m ³ /h)	出口温度 (℃)	排气筒 (m)		排放时间 (h/a)
					高度	内径	
上料、破碎、 出料间、冷库 贮存间	颗粒物	0.026	9270	25	15	0.6	5840
	NH ₃	0.024		25	15	0.6	
	H ₂ S	0.0006		25	15	0.6	
	TVOC	0.088		25	15	0.6	
污水处理站 恶臭	NH ₃	0.005	1000	25	15	0.3	8760
	H ₂ S	0.0001		25	15	0.3	

表 4.1-7 本项目无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放量 (kg/h)	面积		排放时间 (h/a)
			长 m	宽 m	
上料、破碎、出料 间、冷库贮存间	颗粒物	0.052	26.6	17.2	8760
	NH ₃	0.012			
	H ₂ S	0.0003			
	TVOC	0.035			

4.1.5 评价等级的确定

4.1.5.1 确定估算模式参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作等级的划分原则和方法,对项目选取的预测因子,利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级,估算模型参数见表 4.1-8。

表 4.1-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	100
最高环境温度/℃		41.5

最低环境温度/℃		-17.3
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		72%
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑熏烟		否
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4.1.5.2 确定评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。评价选取颗粒物、氨、硫化氢、TVOC 计算其最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。本项目大气环境评价工作等级计算结果见表 4.1-9。

表 4.1-9 环境空气评价等级计算结果

污染源	污染物	最大地面浓度出现的下风距离（m）	最大地面浓度（mg/m ³ ）	最大占标率 $P_{\max}$ （%）	占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$ （m）	评价等级
生产车间 有组织	颗粒物	117	1.68E-03	0.37	0	三级
	NH ₃	117	2.77E-03	1.39	0	二级
	H ₂ S	117	3.87E-05	0.39	0	三级
	TVOC	117	5.68E-03	0.95	0	三级
污水站 有组织	NH ₃	20	1.28E-04	0.06	0	三级
	H ₂ S	20	2.56E-06	0.03	0	三级
生产车间 无组织	颗粒物	19	3.61E-02	8.03	0	二级
	NH ₃	19	8.34E-03	4.17	0	二级
	H ₂ S	19	6.95E-05	0.7	0	三级
	TVOC	19	2.43E-02	4.05	0	二级

根据表 4.1-9 可知，废气排放源无组织颗粒物最大占标率 $P_{\max}=\max(PM_{10})$ 为 8.03%，其对应的污染物地面浓度达标限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}=0m$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，确定本次环境空气评价等级为二级。

4.1.6 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，因此，确定本次评价范围为以项目污染源为中心，边长为 5km 的正方形，评价范围面积为 25km²。评价范围图见图 4.1-2。

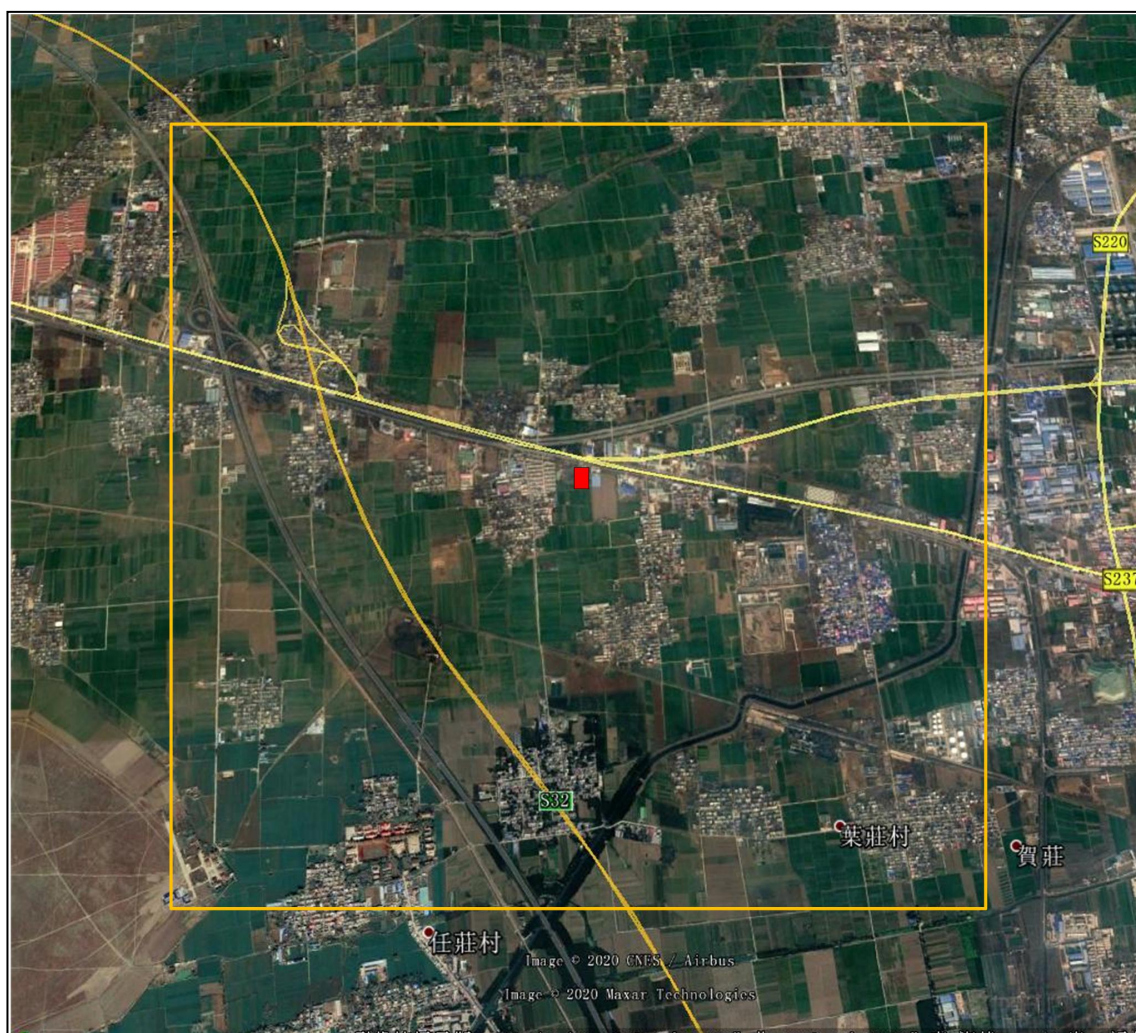


图4.1-2 本项目环境空气评价范围图

4.1.7 环境空气影响预测与评价

4.1.7.1 环境空气影响预测及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，二级评价不进行进一步预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。根据评价等级确定情况，本项目以上料、破碎、出料间、冷库贮存间无组织排放废气为源强，以估算模式预测污染物最大地面浓度，计算结果详见表 4.1-10。

表 4.1-10 主要污染物估算模式模型计算结果

距离	颗粒物		NH ₃		H ₂ S		TVOC	
(m)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	2.95E-02	6.556	6.82E-03	3.410	5.68E-05	0.568	1.99E-02	3.317
19	3.61E-02	8.022	8.34E-03	4.170	6.95E-05	0.695	2.43E-02	4.050
50	2.91E-02	6.467	6.71E-03	3.355	5.59E-05	0.559	1.96E-02	3.267
100	1.69E-02	3.756	3.89E-03	1.945	3.24E-05	0.324	1.13E-02	1.883
200	7.71E-03	1.713	1.78E-03	0.890	1.48E-05	0.148	5.19E-03	0.865
300	4.62E-03	1.027	1.07E-03	0.535	8.89E-06	0.089	3.11E-03	0.518
400	3.19E-03	0.709	7.36E-04	0.368	6.13E-06	0.061	2.15E-03	0.358
500	2.37E-03	0.527	5.48E-04	0.274	4.56E-06	0.046	1.60E-03	0.267
600	1.86E-03	0.413	4.30E-04	0.215	3.58E-06	0.036	1.25E-03	0.208
700	1.51E-03	0.336	3.49E-04	0.175	2.91E-06	0.029	1.02E-03	0.170
800	1.27E-03	0.282	2.92E-04	0.146	2.43E-06	0.024	8.52E-04	0.142
900	1.08E-03	0.240	2.49E-04	0.125	2.08E-06	0.021	7.27E-04	0.121
1000	9.36E-04	0.208	2.16E-04	0.108	1.80E-06	0.018	6.30E-04	0.105
1100	8.23E-04	0.183	1.90E-04	0.095	1.58E-06	0.016	5.54E-04	0.092
1200	7.32E-04	0.163	1.69E-04	0.085	1.41E-06	0.014	4.93E-04	0.082
1300	6.57E-04	0.146	1.52E-04	0.076	1.26E-06	0.013	4.42E-04	0.074
1400	5.94E-04	0.132	1.37E-04	0.069	1.14E-06	0.011	4.00E-04	0.067
1500	5.41E-04	0.120	1.25E-04	0.063	1.04E-06	0.010	3.64E-04	0.061

1600	4.95E-04	0.110	1.14E-04	0.057	9.53E-07	0.010	3.33E-04	0.056
1700	4.56E-04	0.101	1.05E-04	0.053	8.78E-07	0.009	3.07E-04	0.051
1800	4.22E-04	0.094	9.74E-05	0.049	8.12E-07	0.008	2.84E-04	0.047
1900	3.92E-04	0.087	9.05E-05	0.045	7.54E-07	0.008	2.64E-04	0.044
2000	3.66E-04	0.081	8.44E-05	0.042	7.04E-07	0.007	2.46E-04	0.041
2100	3.42E-04	0.076	7.90E-05	0.040	6.58E-07	0.007	2.30E-04	0.038
2200	3.21E-04	0.071	7.42E-05	0.037	6.18E-07	0.006	2.16E-04	0.036
2300	3.03E-04	0.067	6.98E-05	0.035	5.82E-07	0.006	2.04E-04	0.034
2400	2.86E-04	0.064	6.59E-05	0.033	5.49E-07	0.005	1.92E-04	0.032
2500	2.70E-04	0.060	6.23E-05	0.031	5.19E-07	0.005	1.82E-04	0.030
下风向最大浓度及占标率(%)	3.61E-02	8.022	8.34E-03	4.170	6.95E-05	0.695	2.43E-02	4.050
D _{10%} 最远距离	19m	/	19m	/	19m	/	19m	/

由表 4.1-10 可以看出，颗粒物、NH₃、H₂S 和 TVOC 最大地面浓度均未超出相应标准要求，且占标率较低，估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，本次工程对周围大气环境质量影响较小。

4.2.7.2 厂界浓度预测分析

经预测，颗粒物、NH₃、H₂S、TVOC 对各厂界监控点的影响预测结果见表 4.1-11。

表 4.1-11 各污染物对厂界的浓度预测

厂界	距离	颗粒物		NH ₃		H ₂ S		TVOC	
		浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
东厂界	10	2.95E-02	2.950	7.95E-03	0.530	5.68E-05	0.095	1.99E-02	1.0
南厂界	35	3.58E-02	3.580	9.65E-03	0.643	6.89E-05	0.115	2.41E-02	1.2
西厂界	42	2.91E-02	2.910	7.83E-03	0.522	5.59E-05	0.093	1.96E-02	0.98
北厂界	80	1.69E-02	1.690	4.54E-03	0.303	3.24E-05	0.054	1.48E-02	0.74
标准值		1.0	/	1.5	/	0.06	/	2.0	/

由表 4.1-11 可以看出，本次工程无组织废气厂界浓度预测值及占标率均较低，其中颗粒物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界限值要求，NH₃、H₂S 厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界废气排放最高允许排放浓度二级标准要求，**TVOC 厂界浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》中的厂界建议值要求。**

4.1.8 环境防护距离确定

（1）本项目大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算本项目无组织排放源的大气环境防护距离，以污染源中心为起点，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围即为项目大气环境防护区域。

经计算，本项目排放源下风向各处各污染物的浓度没有超标点，无需设置大气环境防护区域。

（2）本项目卫生防护距离

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定，需对无组织排放源与居住区之间设置卫生防护距离。采用下述公式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中，C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S（m²）计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ，本项目全厂无组织排放源 r=18m；

A,B,C,D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别的确定；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

本工程全厂无组织排放 NH_3 、 H_2S 、TVOC 的计算参数以及计算结果相见表 4.1-12。

表 4.1-12 工程卫生防护距离计算参数及结果

污染物	Q (kg/h)	Cm (mg/m ³)	A	B	C	D	L (m)
颗粒物	0.101	0.45	470	0.21	1.85	0.84	18.3
NH_3	0.022	0.20	470	0.21	1.85	0.84	8.0
H_2S	0.0005	0.01	470	0.21	1.85	0.84	3.2
TVOC	0.06	0.6	470	0.21	1.85	0.84	7.2

根据计算,本项目全厂无组织排放颗粒物卫生防护距离为 18.3m,无组织排放 H_2S 卫生防护距离为 3.2m,无组织排放 NH_3 卫生防护距离为 8.0m,无组织排放 TVOC 卫生防护距离为 7.2m,根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定,“卫生防护距离在 100m 以内时,极差为 50m;超过 100m,但小于或等于 1000m 时,极差为 100m;超过 1000m 以上,极差为 200m。”本项目卫生防护距离确定为 100m。

综上所述,本项目防护距离最终确定为 100m。根据厂区平面布置,本项目厂界外设防距离如下:

表 4.1-13 厂界外卫生防护距离

名称	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
厂界外距离 (m)	98	94	88	20

根据现场调查,本项目设防范围内无环境敏感点分布。本次工程卫生防护距离图见附图 7。

4.2 营运期地下水影响预测与评价

本次地下水影响分析评价由河南省地质科学研究所参与完成,具体内容如下所述:

4.2.1 地下水评价工作等级

4.2.1.1 地下水环境影响评价项目类别确定

依据《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，本建设工程属于危险废物利用及处置项目，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

4.2.1.2 地下水环境敏感程度

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 1 对建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.2-1。

表 4.2-1 地下水环境敏感程度分级

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式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据调查，许昌卫洁医疗废物处置有限公司医疗废物处置中心东南侧 300 米有崔代张集中供水站，周边村庄以此为饮用水源，供水人口>1000 人，此外居民家中多有分散式小型浅井，主要为生活用水井极少数居民饮用，开采方式为间歇性开采，据此，确定本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。。

4.2.1.3 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）评价工作等级分级表，项目类别为 I 类项目，环境敏感程度为较敏感，因此确定本工程建设厂地的地下水环境评价工作等级为“一级”。地下水环境影响评价工作登记划定表见表 4.2-2。

表 4.2-2 地下水环境影响评价工作等级

评级级别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

4.2.2 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一级评价调查面积为 $\geq 20\text{km}^2$ 。为了查明企业周边地下水场基本情况，本次调查范围为拟建厂区场地边界向四周外扩 1-2km，调查面积约 35.41km^2 ，评价区面积为 20km^2 。具体位置参见图 4.2-1。



图 4.2-1 本项目地下水调查评价范围图

4.2.3 地下水环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），确定本项目的保护目标为调查评价范围内许昌卫洁医疗废物处置有限公司两侧及地下水径流方向下游

的浅层松散岩类孔隙水和碎屑岩风化壳孔隙裂隙水含水层，包括崔代张、庞庄、祁村等分散式浅层地下水开采区域，以及拟建工程区东侧的颍汝干渠。

4.2.4 评价区地形、地质条件

4.2.4.1 评价区域地形地貌

评价区域内部箕山为双洎河与颍河分水岭。河流主要为淮河水系，成树枝状。主干河流的流向，在山间与山脉走向一致，近东西向，在岗区及平原区为北西南东向。

根据地貌形态特征、成因类型及现代物理地质作用等，将评价区划分为剥蚀残岗和冲积平缓平原。

4.2.4.2 评价区域地层岩性

评价区位于华北地层区，横跨豫西地层分区嵩箕小区和华北平原分区豫东小区。除西北部有古元古界嵩山群、震旦系、寒武系出露，二叠系零星出露外，其余广大地区均被第四系所覆盖。上元古界、奥陶系上统、志留系、泥盆系、石炭系下统、侏罗系及白垩系在本区缺失。区内地层由老到新依次为：下元古界嵩山群（Pt₁）、上元古界震旦系（Z）、奥陶系（O）、石炭系（C）、二叠系（P）、古近系（E）、新近系（N）、第四系（Q）。

4.2.5 评价区水文地质条件

4.2.5.1 地下水的赋存条件和分布规律

在双洎河、颍河及其支流河谷中，阶地、漫滩呈带状发育，砂、砾、卵石广泛分布，地形一般平坦，接受大气降水入渗，赋存着丰富的孔隙潜水。一般情况，颗粒粗、厚度大、分布位置低、地形平坦，结构疏松、地下水赋存条件好。反之就差。

许昌市平原区第四系和新近系松散堆积层厚达近千米。砂砾石、中粗砂、中砂、细砂及粉砂等粗粒相组成含水层。上部（60m 以上）易接受大气降水补给，一般在河流主流带、故道处含水丰富，向两侧泛流带，随着颗粒的变细，赋存条件相应变差；下部靠侧向径流补给，赋存条件好坏决定着含水层厚度、颗粒结构等因素，大部为孔隙承压水。

4.2.5.2 地下水类型和含水层组的划分

区内地层发育齐全，根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征，将本区地下水划分为四种基本类型，分别为：松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水。根据含水介质的岩性组合特征及埋藏深度、地下水的赋存条件及水动力特征，结合本区目前的地下水开采深度，将本区含水层组划分为八大含水层（组）：浅层含水层（组），中深层含水层（组），深层含水层（组），二叠系碎屑岩含水层（组），碳酸盐岩岩溶裂隙含水层（组），碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶含水层（组），层状岩类裂隙水含水层（组），块状岩类裂隙含水层（组），对于本次工作需要只对松散层孔隙水进行介绍。

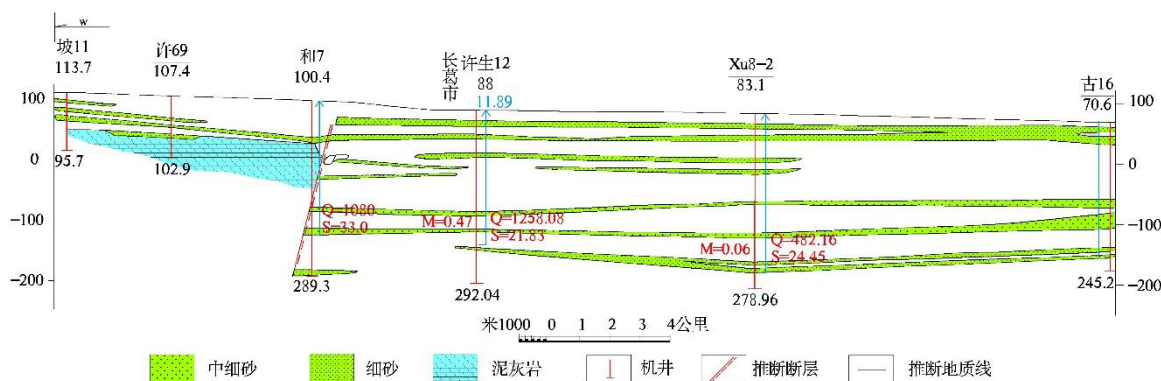


图4.2-2 水文地质剖面图

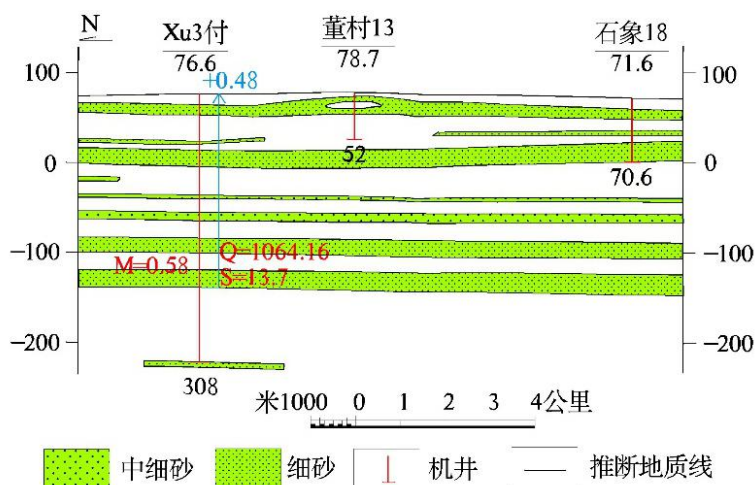


图 4.2-3 双泊河冲积平原水文地质剖面图

(1) 浅层含水层组（埋深 60m 以浅）

除许昌市西部基岩区外，工作区大部分地区分布浅层含水岩组，分布面积1692km²，占总面积的97%。含水层上部为亚砂土、亚粘土；在西部山前倾斜平原下部为较厚的上更新统中细砂、中更新统卵石层和亚粘土夹砂砾石、中砂砾、细砂透镜体；在东部为细砂、中细砂和中更新统泥质卵石。浅层含水层基本类型为潜水或微承压水。由于受构造控制，含水岩组底板埋深变化较大，含水岩层的空间分布不均，由剖面（图4.2-2）可知，从山前向东部平原底板埋深逐渐增大，含水砂层厚度也逐渐增大，含水层顶板埋深5-50m，底板埋深50-60m，含水层一般分布1-3层，总厚度达5—30m。

（2）中深层含水层组（埋深60-300m之间）

分布于工作区东北部及南部的双洎河、清颍河、颍河等冲积平原上，分布面积1528km²，占总面积的88%。中深层含水层组主要由新近系河湖相沉积层及下更新统冲湖积层组成。岩性为新近系细砂、中细砂及粗中砂或砂岩，半胶结状（图4.2-3）。中深层含水层基本类型为承压水。其中上部60-150m层段为一层红色粘土覆盖层，粘土颗粒细，结构密实，埋藏深，面积大，出水水量小，分布不均匀，单独开采较少，多与下部含水层混合开采。下部150-300m层段发育呈西北—东南向沉积泥质粉细砂、中粗砂、砂砾石，下部含水层厚度30-84m。

（3）深层含水层组（埋深300m-500m之间）

深层含水层分布于东部冲积平缓平原。分布面积1294km²，占总面积的74%。深层含水层组的砂层岩性以新近系细砂和粉细砂为主，部分地段夹有砾石。深层地下水含水层分布比较稳定，含水层顶板埋深150-300m，底板埋深300-500m，含水层一般分布4-9层，含水砂层单层厚度为1.5-14.5m，总厚度达20-40m。

（4）地热含水层组（埋深500m-1800m之间）

分布在许昌市东部广大地区，为中低温传导型地热资源，热储呈层状，岩性厚度稳定。热储盖层为巨厚的第四系粘土层和砂层。根据热储层埋藏状况及热储介质的差异，可划分为新近系孔隙热储层、古生界灰岩岩溶热储层和元古界至太古界裂隙热储层。

其中新近系上新统明化镇组孔隙热储层顶板埋深约为133-252m左右，底板埋深约

501-738m, 厚约311-486m, 该热储层热储介质由多层中、细砂组成, 明化镇组中、细砂层数约8-20层, 单层厚度4-20.5m, 累计砂层厚度67.4-236.1m, 砂岩孔隙度大, 属中高孔隙储层。明化镇组内粘性土较多, 粘性土的厚度占明化镇组地层总厚的5.8-78%。新近系中新统馆陶组孔隙热储层厚度变化规律与明化镇组大致相似, 其底板埋深在许昌西的90-18孔为619m, 向东到接近工作外围的许热2孔增至1081m, 热储层呈多层结构, 粘性土与砂层互层。热储介质为多层中、细砂及中粗砂, 馆陶组底部局部有砾岩。古生界岩溶裂隙热储层岩性主要为寒武、奥陶系灰岩、白云质灰岩、石炭系、二叠系岩层, 多为不透水的泥岩和页岩。区内寒武、奥陶系灰岩、白云质灰岩分布在许昌市周围。许昌市西部七里店一带其顶板埋深约为300-700m, 东部五女店一带埋深约为1200-1500m, 厚度约530-1130m, 上覆地层为新近系和第四系。元古界、太古界裂隙热储层岩性以片岩、石英岩为主。元古界地层主要分布在许昌市一带, 其顶板埋深约为600-1000m。太古界地层主要分布在工作区东部, 其顶板埋深约为800-1100m。

4.2.5.3 地下水富水性特征

根据《河南省郑州、洛阳、许昌市城市地质矿产资源调查》项目中的机民井和钻孔抽水试验资料, 统计出不同地段、不同时间、不同时代、不同岩性的出水率, 计算出钻孔不同含水层的单井出水量, 再换算成同一口径、同一降深的单井出水量, 作为富水性分区指标。

埋深 60m 以浅的浅层地下水富水性分区采用同一口径, 降深 5m 的单井涌水量 (m^3/d) 为分级标准, 本区近年农灌井口径多为 500mm, 井径大于 500mm 的不再换算, 小于 500mm 的涌水量按以下公式换算:

$$Q_1 = Q \frac{1 + \frac{0.5}{D}}{2}$$

$$Q_2 = Q_1 \frac{(2H - 5)5}{(2H - S)S}$$

式中:

Q —实际抽水时的涌水量 (m^3/d);

Q_1 —为换算 500mm 井径时的涌水量 (m^3/d) ;

Q_2 —为换算 500mm、降深 5m 时的涌水量 (m^3/d) ;

D—实际抽水井井径 (m) ;

H—水头高度 (m) ;

S—实际抽水降深 (m) 。

浅层含水层组的富水性及其分布受地质、地貌、水文地质条件所控制。工作区浅层含水层组比较发育,埋藏有较为丰富的地下水,其单井涌水量在 $500\text{-}1000\text{m}^3/\text{d}$,含水层上部为亚砂土、亚粘土;下部为亚粘土、粘土;夹 1-3 层粗砂、中细砂、粉砂。砂层累计厚度 2.5-15m。顶板埋深一般 5-21m,双泊河冲积平原局部 25m。水位埋深 3-12m 之间,局部小于 2m。单位涌水量 $104.23\text{-}224.58 \text{ m}^3/\text{d.m}$ 。渗透系数 5-200m/d。

表 4.2-3 浅层地下水较富水区民井和钻孔抽水试验成果表

编号	井深 (m)	井径 (mm)	含水层 岩性	含水层 厚度 (m)	水位 埋深 (m)	降深 (m)	涌水量 (m^3/d)	单位 涌水量 ($\text{m}^3/\text{d.m}$)	5 米降深 涌水量 (m^3/d)
JC10	26	250	细粉砂	15	7.1	2.84	296.0	104.23	719.52
JC17	10	700	中细砂	7	3.01	1.79	402.0	224.58	824.69
JC21	28	500	细粉砂 及姜石	16	4.65	3.79	655.0	172.82	827.05
JC139	25	500	泥质砂 砾石	6	9.8	3.24	530.4	163.70	654.07

4.2.5.4 浅层地下水补径排、流场、排泄条件及动态特征

地下水的补给、径流和排泄条件,受地层结构、地质构造、地形地貌、气候等条件的影响。不同类型的地下水补给、径流和排泄条件不相同。

(1) 浅层水的补给条件

工作区浅层地下水的补给,主要以大气降水入渗补给为主,其次为灌溉回渗补给、河渠侧渗补给和侧向径流补给,水位变化幅度受季节影响较大。

① 大气降水入渗补给

大气降水入渗补给是区内浅层地下水的主要补给来源,降水入渗是浅层水形成的

首要因素。大气降水入渗补给受多种因素影响，主要包括地形地貌、包气带岩性结构、地下水位埋深及降水量和降水强度等。

工作区地形平坦，地面坡降一般在 1-2‰，地表径流滞缓，且包气带岩性为亚砂土，土质疏松，地下水位埋藏浅，多在 2-4m，降水入渗条件优越。地下水位埋深不同，对降水入渗的影响也不同。许昌市城区地下水位埋深在 5-10m，降雨渗入路径长，大部分消耗于包气带中，减少了浅层水的补给量。地下水位埋深在 3-4m 时入渗系数最大，小于 3m 时降水入渗系数随地下水位埋深的增大而增大，大于 4m 时，降水入渗系数随地下水位埋深的增大而减小。

降水入渗补给也受降雨量的大小和降雨时间直接影响。以许昌气象站为例：1991 年至 2011 年，最小年降水量为 486.6mm，最大年降水量为 1068.1mm；年内季节性变化也很大，多集中在雨季 7、8、9 三个月。降水量在时间及空间上的分配不均匀，导致降水入渗量在时、空上的分布不均，但总体上，降雨量越大，入渗量也越大。年降雨量和入渗量呈近似直线关系。平原区入渗补给量大于岗地。降雨强度也影响入渗补给量。降雨强度大，容易形成地表径流，不利于入渗补给，强度适中，对入渗补给有利。根据工作区内历年气象资料，当降水强度在 0.5mm/min 左右，每次降水量在 20-30mm 以上时，对地下水的入渗补给量最大。

②灌溉回渗补给

灌溉回渗也是浅层地下水的主要补给来源之一，工作区内大部为井灌区，包气带岩性为亚砂土和轻亚砂土，颗粒较粗，结构疏松，有利于灌溉水的回渗。

③河流侧渗补给

由于双洎河上游佛耳岗水库的拦蓄，水库下游河段成为季节性河流，在雨季泄洪期间，河流入渗补给地下水。同时佛耳岗水库的河水位分别高于浅层地下水位 1-5m，对岸边地下水有侧渗补给。区内河流会对地下水才产生一定的补给作用。

④侧向径流补给

从地质、地形地貌条件及等水位线图分析，由于西北部地势高，受地形控制，浅层地下水的径流补给来自西北方向，而长葛市和许昌市城区浅层地下水漏斗的形成又

激发了径流补给量。

（2）浅层水的径流条件

浅层地下水径流随地形和岩性结构的不同而有差异，在河谷平原、山前冲洪积倾斜平原，地形坡降大，组成岩性颗粒粗，结构松散，导水性良好，径流条件好，径流总是向河床及其下游方向运移；而在平原区地形平坦，水力坡度在 1-2‰，浅层含水层颗粒细，导水性较差，浅层地下水径流滞缓，径流条件较差，浅层地下水径流缓慢。在天然条件下，平原区浅层地下水总的径流方向从西北向东南运移。由于许昌市城区集中开采浅层地下水，形成了城区浅层地下水漏斗，使四周浅层地下水向漏斗中心径流。

（3）浅层水的排泄条件

①开采排泄

许昌市除利用河水和水库水灌溉农田外，井灌也有相当数量，农灌井的井群密度约为 7 眼/km²。同时农村人畜生活用水、乡镇企业及工矿企业用水开采浅层地下水。因此，开采排泄成为浅层地下水排泄的主要途径。

②蒸发排泄

蒸发量受水位埋深、包气带岩性及气象条件控制，浅层水富水区及中等富水区的地下水位埋深较浅，一般 2-6m，以蒸发排泄为主，春、夏季垂直蒸发排泄量大，秋、冬季垂直蒸发排泄量相对较小。

③地下径流排泄

由于许昌市地势西北高、东南低，因此浅层地下水整体自西北基岩山区和岗地向东南平原区径流排泄。基岩山区地势高，浅层地下水向东部地势低处排泄；东部平原区地形平坦，水力坡度一般为 1/1000 以下，地下水径流缓慢，水平径流排泄条件较差；河谷平原含水层岩性较粗，以中粗砂、卵砾石为主，水力坡度一般在 1/500 左右，径流条件好，地下水以水平径流排泄为主。

④越流排泄

许昌市浅层水水位高于中深层水位 15m 以上。因此，浅层水可越流补给中深层水。

⑤河流排泄

许昌市内大小河流除洪水期短期补给地下水外，几乎常年排泄地下水。

（4）浅层地下水动态特征

工作区内多年浅层地下水位呈现持续下降趋势，主要因为农业井灌的发展速度较快，农灌井大量开采浅层地下水，浅层地下水开采消耗量较大，地下水径流缓慢，补给量不足，导致浅层地下水位持续下降，浅层地下水位平均埋深由 1964 年（井灌前）的 1-2m 增加到 1977 年（井灌后）的 2-4m，到 2012 年又增加到 2-6m。在城市浅层地下水集中开采区，形成地下水降落漏斗，漏斗中心水位埋深增大，许昌市区浅层地下水漏斗中心水位埋深由 2m（1970 年）增加到 18.81m（1992 年），又从 21.86m（2006 年）增加到 22.64m（2012 年），浅层地下水位下降速度为 0.03m/a。

4.2.5.5 中深层地下水补径排、流场、排泄条件及动态特征

（1）中深层地下水的补给条件

工作区中深层地下水在平原区不能直接得到大气降水的入渗补给，其补给来源主要为上游地下径流补给和开采后形成的浅层地下水越流补给。中深层地下水在山前地带可间接得到降水入渗补给。

①上游地下水径流补给

从工作区地质地貌条件和中深层地下水等水位线分析，中深层地下水的侧向径流补给来自西北方向，西北方向为低山丘陵地形，而山前地带浅层水和中深层水水力联系密切，同时山区基岩裂隙水补给中深层水。由于中深层地下水过量开采，许昌和长葛市城区已形成地下水漏斗，改变了城区地下水的天然流向，地下水从周边向漏斗中心运移。

③浅层地下水越流补给

许昌市浅层水位普遍高于中深层水位 1-3m，许昌市城区漏斗范围内浅层地下水水位高于中深层地下水水位 15m 以上。由于存在水头差，浅层地下水可越流补给中深层地下水，但两含水层（组）之间为稳定的亚粘土层阻隔，越流补给受到不同程度的限制。

（2）中深层地下水的径流条件

天然条件下，中深层地下水自西北向东南径流，与地形坡降一致，水力坡度

1‰—2.4‰。山前含水层颗粒较粗，地下水径流条件较好，平原区含水层颗粒较细，地下水径流条件相对较差。许昌市城区由于开采已形成地下水漏斗，地下水漏斗以许昌火车站为中心，漏斗呈北东向的椭圆形。人为改变了中深层地下水的径流方向，使地下水由周边向漏斗中心径流。

（3）中深层地下水的排泄条件

侧向径流排泄和人工开采排泄是中深层地下水的主要排泄方式。

①开采排泄

许昌市内存在大量农村安全饮水井、城镇及工矿企业自备井。此外，官亭、和尚桥一带的农灌井群亦开采中深层地下水。

②地下水径流排泄

由于许昌市总体地势西北高、东南低，因此中深层地下水整体自西北基岩山区和岗地向东南平原区径流排泄。基岩山区地势高，中深层地下水向东部地势低处排泄；东部平原区地形平坦，水力坡度一般为 1/1000 以下，地下水径流缓慢，水平径流排泄条件较差；河谷平原含水层岩性较粗，以中粗砂、卵砾石、细砂和粉砂为主，水力坡度一般在 1/500 左右，径流条件好，地下水以水平径流排泄为主。

（4）中深层地下水多年动态变化

许昌市区中深层地下水第 1 含水层组顶板埋深 59m，底板埋深 130m，漏斗中心水位埋深由 1974 年的 16m 增加到 1996 年的 80m，之后由于采取封闭部分自备井的措施，水位开始回升，到 2003 年回升到 45.78m，2006 年回升到 37.70m，到 2012 年增加 38.80m，水位下降速度为 0.02m/a。许昌市区中深层地下水第 2 含水层组顶板埋深 130m，底板埋深 400m，漏斗中心水位埋深由 1996 年的 81.45m，到 2006 年增加到 82.18m，到 2012 年增加 82.58m，水位下降速度为 0.07m/a。平原区中深层地下水开采消耗量较大，加上水力坡度较小，地下水径流缓慢，径流补给量不足。

4.2.6 厂区环境地质条件

4.2.6.1 地质环境综述

建设场地位于剥蚀残岗和冲积平缓平原交界处，西侧为剥蚀残岗，地势较高，东

部为许昌市城区，为冲积平缓平原，地势平坦，场地地面标高约 91m。厂址南侧有庞庄生活垃圾处理厂，周边存在大量村庄及农田。

场地地层稳定，结构简单，场地平均坡度小于 5%。厂址附近无名胜古迹风景游览区和医疗卫生疗养区等重点保护对象。未见滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，地下无大型矿产资源，地面将不受各种工程地质问题的影响，场地稳定，符合场地选址原则。

4.2.6.2 场地地层岩性特征

根据《许昌市庞庄生活垃圾综合处理厂岩土工程勘察报告（详细勘察）》，场地 60m 以浅地层为第四系上更新统冲积物，场地内地层岩性主要为粉土、粉质黏土组成。详细地层分述如下：

第①层杂填土 Q_4^{m1}

色杂，以灰褐黄色为主，以粉土为主，粉质粘土次之，含大量砖渣、瓦片和炉渣等，土质结构疏松，均匀性差，工程地质条件差。为新近人工倒建筑垃圾和生活垃圾形成。

层底埋深 0.5-1.0m，平均层厚 0.80m。局部分布。

第①层耕土 Q_4^{pd}

色杂，以灰黄色为主，以粉质粘土为主，粉土次之，含少量砖渣，土质结构疏松，均匀性差，工程地质条件差。现种有小麦。

层底埋深 0.3-1.0m，平均层厚 0.66m。

第②层粉土 Q_4^{al+pl}

浅黄色，中密~密实，中压缩性，土质湿，摇振反应迅速，干强度低，低韧性，无光泽。

层底埋深 0.9-3.5m，平均层厚 1.13m。层底高程 76.28-80.87m，平均高程 78.97m。场地大部分位置因人工取土而缺失。

第②层粉质粘土 Q_4^{al}

灰白、棕黄色，呈可塑~软塑状，中压缩性，摇振反应慢，干强度中等，中等韧

性，切面稍有光泽。钙质结核含量 5-10%。下部钙质结核风化成灰白色。含少量铁锰质结核。

层底埋深 1.2-4.3m，平均层厚 1.4m，层底高程 75.58-80.72m，平均高程 78.50 米。

第③层粘土 Q_4^{al+pl}

灰白、棕黄色，呈可塑~硬塑状，中压缩性，摇振反应慢，干强度中等，中等韧性，切面光滑，钙质结核含量 10-30%，粒径一般 3-5cm。局部粘性偏低，分布有粉质粘土。

层底埋深 4.0-6.8m，平均层厚 2.95m，层底高程 73.70-76.60m，平均高程 75.54m。

第④层粉质粘土 Q_3^{al}

棕黄、褐黄色，呈可塑~硬塑状，中压缩性，摇振反应无，干强度高，高韧性，切面光滑。含少量铁锤质结核，钙质结核含量 5-15%，粒径一般 0.3-1.5cm。

层底埋深 7.3-9.2m，平均层厚 2.62m，层底高程 70.90-75.20m，平均高程 72.92m。

第⑤层粉质粘土 Q_3^{al}

棕黄色，呈可塑~硬塑状，中压缩性，摇振反应无，干强度高，高韧性，切面光滑。含少量铁锤质结核，钙质结核含量 15-25%，粒径一般 0.5-2.0cm。

层底埋深 11.9-14.1m，平均层厚 4.74m，层底高程 66.08-68.45m，平均高程 67.32m。

第⑥层粘土 Q_3^{al}

许昌市庞庄生活垃圾综合处理厂工程棕红色，呈硬塑状，中压缩性，摇振反应无，干强度高，高韧性，切面光滑。钙质结核含量 15-30%，直径一般 0.5-3.0cm。含少量铁锤质结核。

层底埋深大于 20.0m，平均层厚大于 4.19m，层底高程低于 59.36m，分布稳定，本次勘察未钻透该土层。

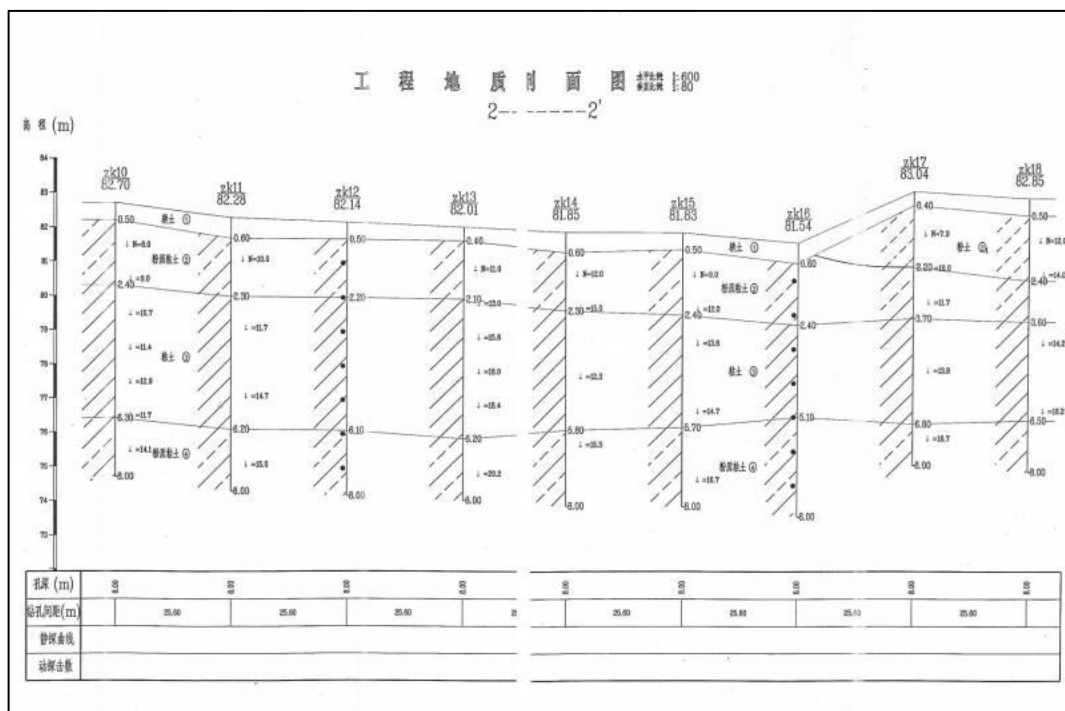


图 4.2-4 地质剖面图

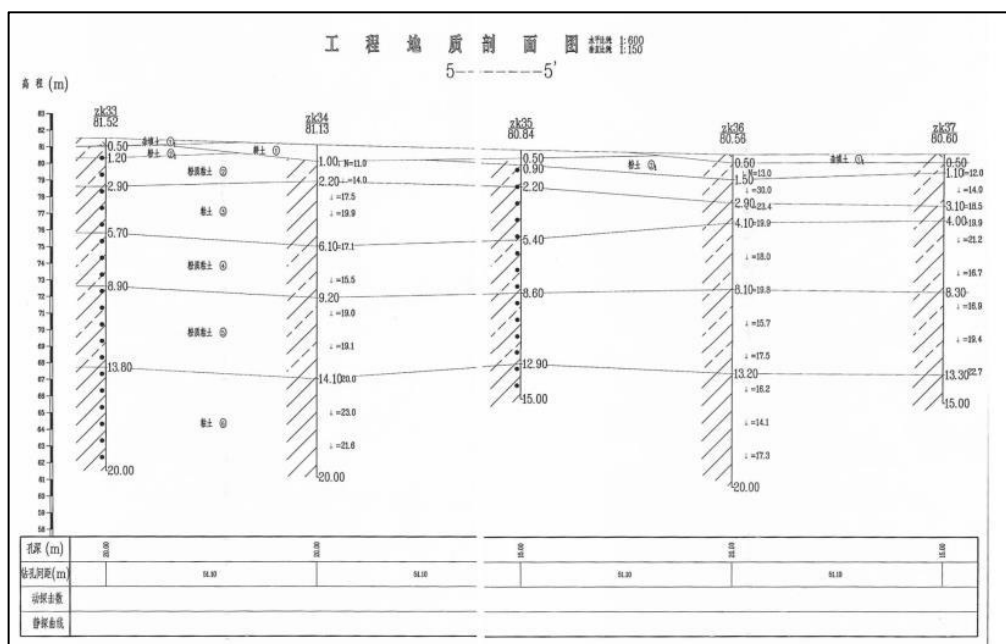


图 4.2-5 地质剖面图 (b)

4.2.6.3 场地水文地质特征

根据区域水文地质资料，本工程区地下水分为浅层地下水和中深层地下水。

(1) 地下水的富水性特征

项目在地貌上位于剥蚀残岗与冲洪积平原交界位置，前者堆积物厚度小，坡度大，地下水不易赋存，仅有季节性潜水存在；后者堆积物稍厚，个别洼地和沟谷中有常年性孔隙潜水存在，一般水量不大，仅能供饮用或者小面积的农田灌溉。评价区西部的灵井一带的冰渍残岗，岩性由粘土及粘土砾石组成，含少量粘土裂隙水，单井涌水量为 18.96-78.24t/d，属于弱富水区。

(2) 地下水的补给、径流、排泄特点

① 浅层地下水

埋深小于 30 米，浅层地下水的补给受大气降水补给，也受河、渠入渗补给，受南部颍汝干渠的影响。浅层地下水的径流方向与地表径流基本一致，由南西向弱东运流，运流速度迟缓，水力坡度 3‰左右，其排泄方式主要是向下游径流排泄，人工开采也是其排泄方式之一，浅层水地下水等水位线图见图 4.2-6。

根据《许昌市地区北部农田供水水文地质勘察报告》，自西北向东南，灵井镇-厂区-许昌市一带的水文地质剖面见图 2.4-2，由图知，厂区含水层含水条件较差，承压含水层厚约 2m 左右，顶板埋深约 38.4m，底板埋深约 40m。许 3 孔柱状图、许 9 孔柱状图见图 4.2-8、4.2-9。

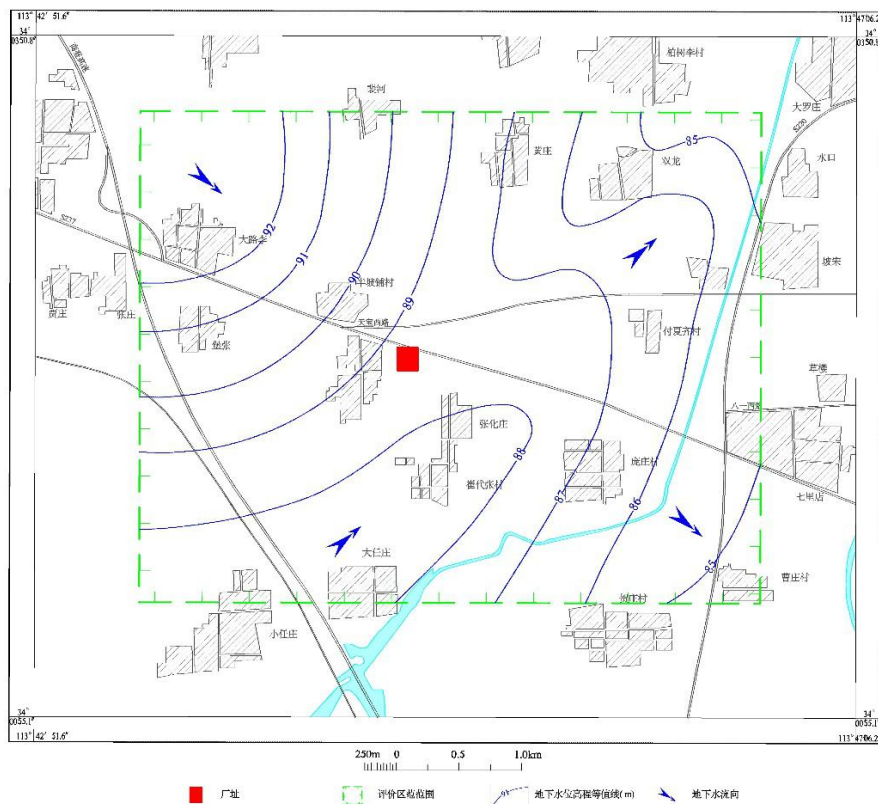


图 4.2-6 等水位线图

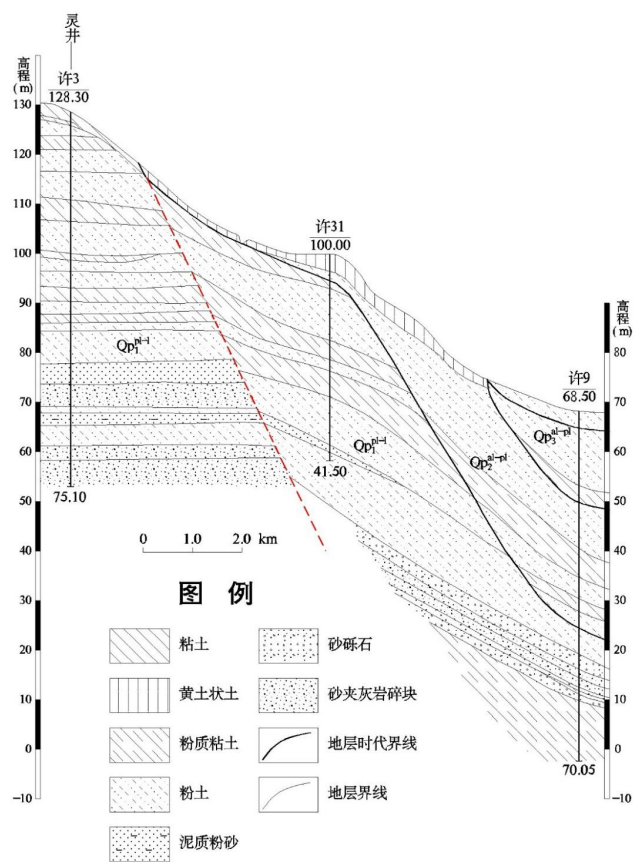


图 4.2-7 厂区水文区域水文地质剖面图

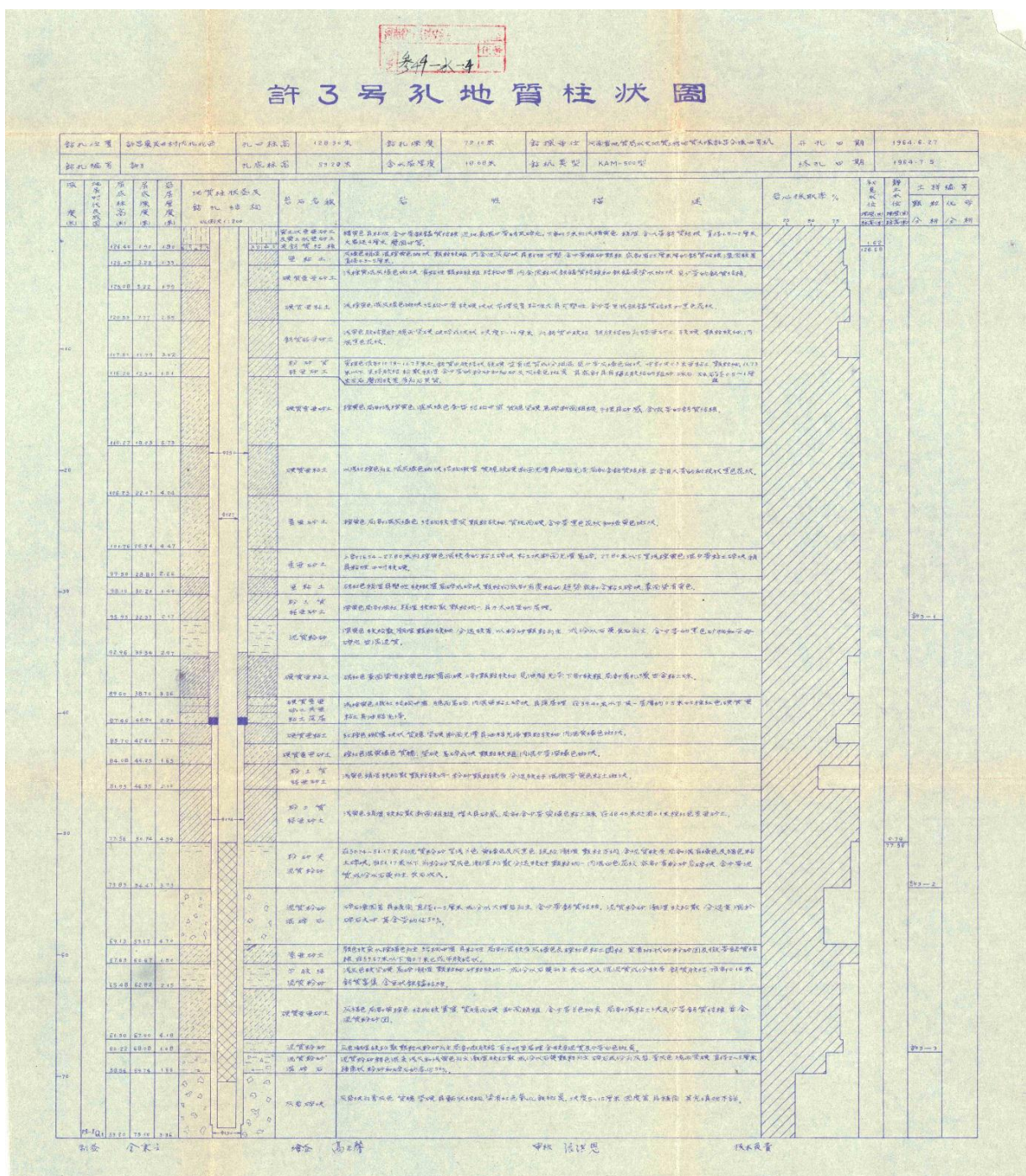


图 4.2-8 許3孔柱状图

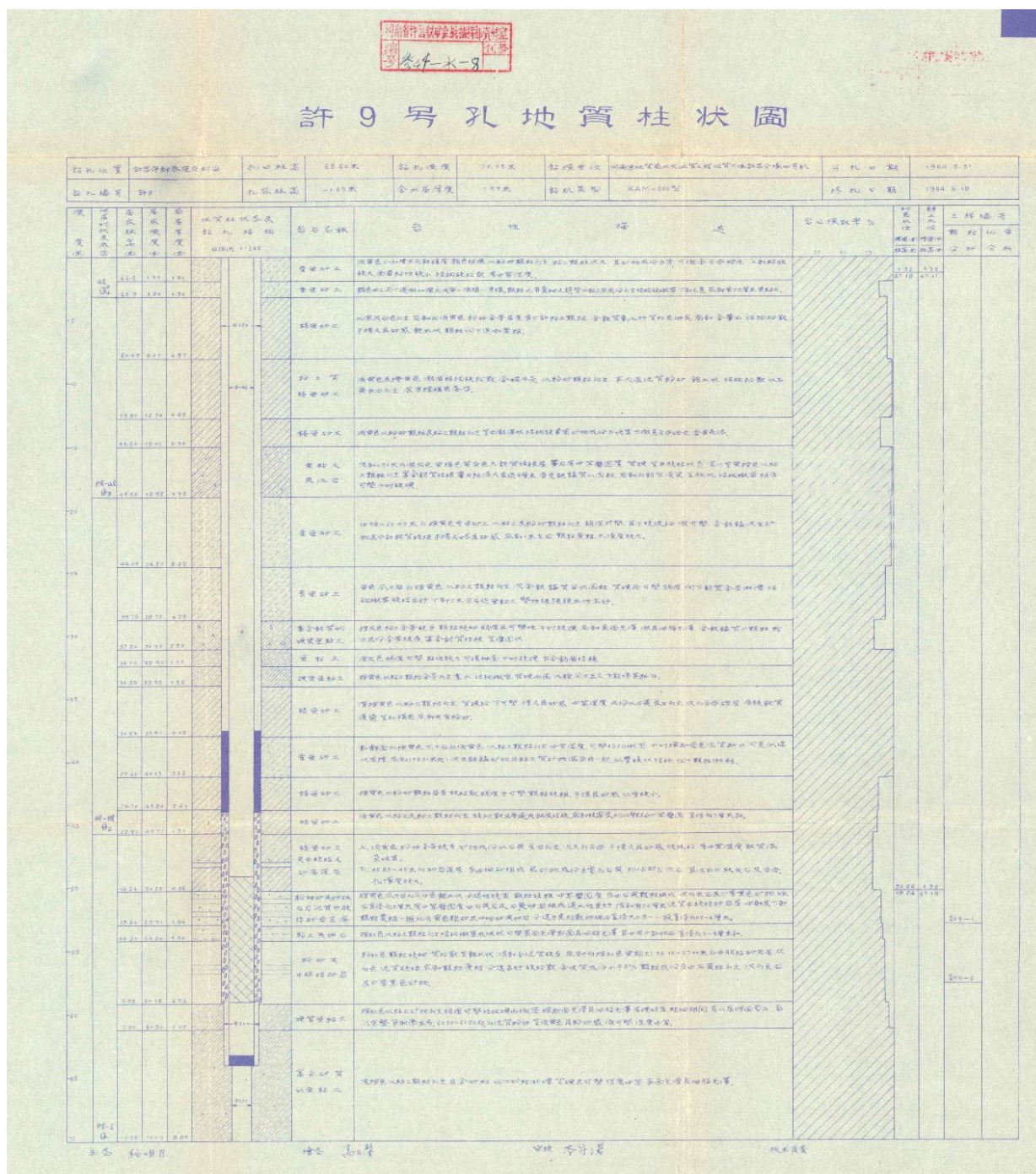


图 4.2-9 许 9 孔柱状图

②中深层地下水

埋深 40-300m，中深层地下水与浅层地下水之间水力联系不密切，其间有稳定的相对隔水层存在，因而中深层地下水不直接接受大气降水及浅层地下水的补给，地下水峰值出现滞后降水 5-6 个月，说明中深层地下水主要由上游侧向运流补给。

在本次勘察深度范围内有一层地下水，按其赋存条件及水力特征，本场地地下水为第四系松散层孔隙微承压潜水类型（属浅层地下水），勘察期间测得孔内初见水位埋深为 8.3-8.9m，稳定水位 4.3-5.8m（高程 76.0-71.13），场地北部浅孔未见地下水，地下水埋藏较浅。地下水位与南部颍汝干渠中的水位联系密切，地下水位也受大气降雨及人工采补的影响而变化。通过走访有关部门和实地调查了解场地周围现有水井，场地近年来水位年变幅约 2.0m。地下水主要补给来源为大气降水和渠水入渗补给和地下水径流补给；主要排泄方式为地下径流和人工开采。本场地地下水受南部偏西颍汝干渠的影响，流向自南西向北东方向流，以层流为主，本场地地下水在 1970-1989 年间的丰水年中曾出现两次仅距地表面 2.0m 左右，近十年来相对稳定，变化幅度较少。

颍汝干渠是许昌市居民饮用水的主要来源，为人工开挖形成，近年来，颍汝干渠渠水一直补充地下水，是常年性渠水，一直处在比地下水较高水位，补给地下水。

（3）水井水位调查情况

本次水井水位调查情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 水井调查点情况表

编号	地理位置	地面高程/m	水位埋深/m	水位标高/m
1#	大户王村西 100m 水井	106	16	90
2#	本项目厂区水井	97	8.5	88.5
3#	半坡铺村水井	96	6	90
4#	张化庄西 200m	97	6	91
5#	崔庄水井	93	3	90
6#	齐庄南 100m 水井	95	8	87
7#	庞庄村水井	92	5	87
8#	大户王村西 300m 水井	102	11.5	90.5
9#	齐庄村水井	86	0	86
10#	崔代张水井	92	2	90
11#	张庄水井	109	2	107
12#	贺庄水井	89	3.5	85.5

(4) 厂区地下水与周边环境的关系

场地地下水分为二层，浅层水和中深层水(深层水不在描述)。地表至 20m 为浅层水，属潜水微承压类型，第⑤层粉质粘土为主要含水层，地下水位与颍汝干渠中的水力联系密切，受其影响大，同时也受大气降雨及人工采补的影响而变化，许昌市地下水总的流向为北西流向东南，庞庄生活垃圾综合处理厂工程由于受颍汝干渠的影响，地下水从场地南西流向北东，受北面庞庄垃圾场的影响，周围地下水污染严重。上部由于地层存在有相对隔水层，地下水属微承压潜水层；20-40 米为相对不透水层，起隔水作用，下部中深层水没有受到庞庄生活垃圾综合处理厂工程的污染。

4.2.6.4 包气带的分布与特征

建设项目场地内地下水水位埋深较浅，包气带厚度约为 5m，综合分析 4 个工程地质钻孔编录资料，场地包气带岩性为：

①耕植土，厚度为 0.3~0.4m，杂色，主要为灰黄色，以粉质黏土为主，粉土次之，有少量砖渣，土质结构疏松，均匀性较差，现地表作物主要为冬小麦。

②粉土，浅黄色，中密~密实，中压缩性，土质湿，摇振反应迅速，干强度低，低韧性，无光泽。层底埋深 0.9-3.5m，平均层厚 1.13m。层底高程 76.28-80.87m，平均高程 78.97m。场地大部分位置因人工取土而缺失。

③粉质黏土，灰白、棕黄色，呈可塑~软塑状，中压缩性，摇振反应慢，干强度中等，中等韧性，切面稍有光泽。钙质结核含量 5-10%。下部钙质结核风化呈灰白色。含少量铁锰质结核。层底埋深 1.2-4.3m，平均层厚 1.4m，层底高程 75.58-80.72m，平均高程 78.50m。

第④层粘土，灰白、棕黄色，呈可塑~硬塑状，中压缩性，摇振反应慢，干强度中等，中等韧性，切面光滑，钙质结核含量 10-30%，粒径一般 3-5cm。局部粘性偏低，分布有粉质粘土。层底埋深 4.0- 6.8m，平均层厚 2.95m，层底高程 73.70-76.60m，平均高程 75.54m。

4.2.7 水文地质试验

本次项目在场址周边共收集到 1 组抽水试验和 1 组渗水试验，资料来源于《河南

省许昌地区北部农田供水水文地质勘察报告》，鉴于拟建厂地范围较小，这两组试验可以很好的反映出场地的含水层和包气带的水文地质特性。

4.2.7.1 包气带渗水试验

通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为场地地下水污染防治措施的设计提供参数依据。

双环试验是在试坑底嵌入两个铁环（外环直径和内环直径一般为 50cm 和 25cm）。试验时往铁环内注水，控制外环和内环的水柱都保持在同一个高度上。在此条件下向地表松散岩层进行注水，使渗入的水量达到稳定，即单位时间的渗入水量近似相等时，再根据内环所取得的资料依据达西渗透定律原理求出渗透系数（K）值。

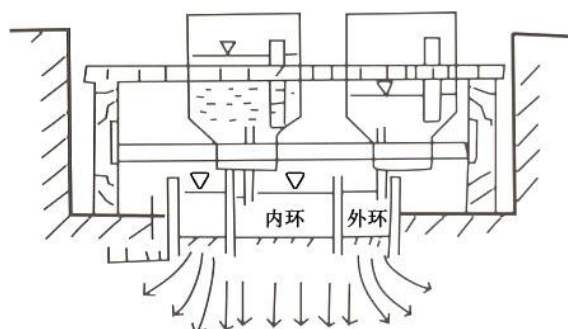


图 4.2-10 双环法渗水试验原理图

（一）试验方法

（1）设备的安装

- ①选定试验位置，去除表层耕植土后挖一个 50cm 的渗水试坑，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。如图 4.3-2。

（2）试验步骤

- ①同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；
- ②开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

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

④用洛阳铲探明渗水试验的渗入深度。

(3) 参数计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K = \frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5Ha)}$$

式中：K——试验地层渗透系数，cm/s；

Q——内环最后一次渗水量，L/min；

F——内环底面积，cm²；

Ha——毛细上升高度，cm；

H——试验水头，cm；

Z——试验结束时水的渗入深度，cm。

(4) 试验结果

场地包气带双环渗水试验计算结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 试坑双环渗水试验成果计算表

编号	岩性	F(cm ²)	H(cm)	Z(cm)	Ha(cm)	Q (L/min)	K (cm/s)
SS1	粉质黏土	490.625	10	18.2	300	1.54×10 ⁻³	9.022×10 ⁻⁵

由渗水试验结果可知，包气带垂向渗透系数为 $9.022 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，小于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，此外根据场地工勘钻孔可知，粉质黏土层厚度大于 1m，因此，场地天然包气带防污性能等级为中等。

4.2.7.2 抽水试验

本次工作共收集了 1 组机民井简易抽水试验。

(1) 试验情况

试验方法采用非稳定流抽水试验法。抽水流量 $Q=54.8 \text{m}^3/\text{d}$ ，稳定时水位降深 $s=8.4 \text{m}$ 。

(2) 参数计算

利用抽水试验资料,采用含水层试验软件 **AquiferTest** 软件中的直线图解法、泰斯配线法进行水文地质参数计算(图 4.2-11~图 4.2-12)。

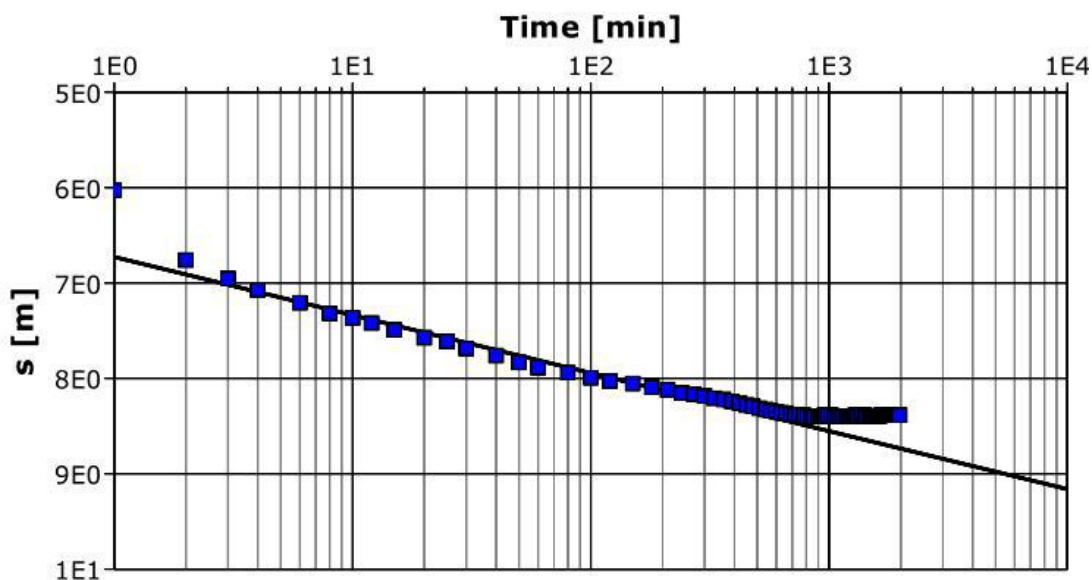


图 4.2-11 cooper-Jacob Time-Drawdown 分析法计算参数图

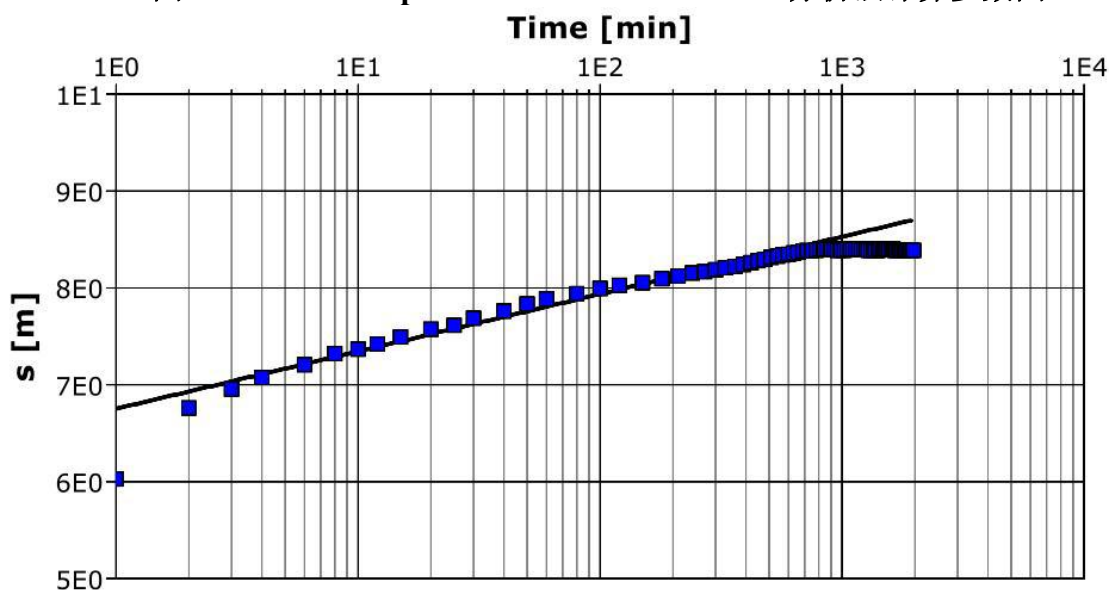


图 4.2-12 Theis 配线法计算参数图

表 4.2-6 浅层水民井、钻孔抽水试验成果表

编号	厚度/m	水位埋深/m	降深/m	涌水量(m^3/d)	T (m^2/d)		K (m/d)	
					直线图解法	泰斯配线法	直线图解法	泰斯配线法
1	2~4	10.1	8.4	54.8	165	170	4.71	4.85

由表 4.2-6 可知，调查区浅层地下水含水层渗透系数为 4~5m/d，导水系数为 160~170m²/d。

4.2.8 地下水环境影响预测与评价

4.2.8.1 预测模型

(1) 地下水流模型

非均质、各项异性三维非稳定地下水流系统，可用如下偏微分方程及定解条件描述：

$$\left\{ \begin{array}{l} s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + \varepsilon \quad x, y, z \in \Omega, t \geq 0 \\ \mu \frac{\partial h}{\partial t} = K_x \left(\frac{\partial h}{\partial x} \right)^2 + K_y \left(\frac{\partial h}{\partial y} \right)^2 + K_z \left(\frac{\partial h}{\partial z} \right)^2 - \frac{\partial h}{\partial z} (K_z + p) + p \quad x, y, z \in \Gamma_0, t \geq 0 \\ h(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = h_0(x, y, z) \quad x, y, z \in \Omega, t = 0 \\ h(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma_1} = h_1(x, y, z, t) \quad x, y, z \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial x} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) \quad x, y, z \in \Gamma_2, t \geq 0 \end{array} \right.$$

式中：

Ω ——研究区域；

K_x, K_y, K_z ——分别是 x、y、z 方向的渗透系数（LT⁻¹）；

$h(x, y, z, t)$ ——t 时刻的水位标高（L）；

$h_0(x, y, z)$ ——初始时刻的水位标高（L）；

s ——承压含水层储水率，即单位储水系数（L⁻¹）；

μ ——潜水含水层给水度（无量纲）；

ε ——源汇项（T⁻¹）；

p ——潜水面上的降水入渗量，河流、灌溉入渗量（LT⁻¹）；

Γ_0 ——渗流区域的上边界，即地下水的自由表面；

Γ_1 ——渗流区域的第一类水头边界；

Γ_2 ——渗流区域的第二列通量边界；

K_n ——边界法向方向的渗透系数 (LT^{-1})；

q ——第二类边界的水分通量 (LT^{-1})。

(2) 溶质运移模型

地下水溶质运移模型是用于解决三维水流环境下的对流弥散问题。假设溶液密度不变，存在局部平衡吸附和一级不可逆动力反应，溶解项和吸附项速率相等，则溶质运移的三维水动力弥散数学模型可表示为：

$$\begin{cases} s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + \varepsilon & x, y, z \in \Omega, t \geq 0 \\ \mu \frac{\partial h}{\partial t} = K_x \left(\frac{\partial h}{\partial x} \right)^2 + K_y \left(\frac{\partial h}{\partial y} \right)^2 + K_z \left(\frac{\partial h}{\partial z} \right)^2 - \frac{\partial h}{\partial z} (K_z + p) + p & x, y, z \in \Gamma_0, t \geq 0 \\ h(x, y, z, t)|_{t=0} = h_0(x, y, z) & x, y, z \in \Omega, t = 0 \\ h(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = h_1(x, y, z, t) & x, y, z \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial x} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) & x, y, z \in \Gamma_2, t \geq 0 \end{cases}$$

式中：

——地下水中组分的溶解相浓度 (L^3T^{-1})；

——孔隙度 (无量纲)；

——坐标轴方向距离 (L)；

——水动力弥散系数张量 (L^2T^{-1})；

——孔隙水实际流速 (LT^{-1})；

——单位体积含水层流量，即源汇项 (L^3T^{-1})；

——源汇水流中组分浓度 (ML^{-3})；

——化学反应项 ($\text{ML}^{-3}\text{T}^{-1}$)；

以上模型的选择基于以下理由：(1) 污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；(2) 假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染

物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

4.2.8.2 主要污染源及预测情景的设置

（1）主要污染源及预测因子

根据导则要求，结合本项目的工程特征与环境特征，应预测建设项目对地下水水质产生的直接影响，重点预测对地下水环境保护目标的影响。因此，本次评价只对潜水水质进行预测分析与评价。综合考虑本项目设计工艺方案及废水的特性以及废水装置设施情况，本次评价特征因子选取氨氮作为预测因子，浓度为24.8mg/L。

（2）预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）9.4 情景设置：一般情况下，建设项目须对正常工况和非正常工况的情景分别进行预测。本项目正常工况下，污水经处理达标后，回用于厂区绿化、道路清扫、微波设备冲洗、车辆冲洗、周转箱冲洗、车间地面冲洗等用途，项目废水不外排，不会对地下水环境产生影响。因此，不进行正常工况情景下的预测。

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及项目区水文地质条件，本次预测情景为非正常工况下由于腐蚀或地质作用，假设污水收集池底部破裂，污水渗漏污染地下水。

4.2.8.3 结构模型

利用《河南省许昌地区北部农田供水水文地质勘察》项目结合，场区工程勘察钻探资料（表4.2-7），建立三维地质结构模型和任一地质剖面（图4.2-13和图4.2-14）。

表 4.2-7 地层结构特征

分层	岩性	层底埋深/m	地层概化
1	耕植土	0.3~0.5	黏土
	粉质黏土	0.5~5.4	

	黏土	5~7	
2	粉土	6~17.4	粉土层
3	黏土	17.4~21.2	粉质粘土
	粉土	21.2~23.5	
	粉质黏土	23.5~28.7	
4	粉土	28.7~38.4	粉土
5	粉砂	38.4~40	粉砂
6	粉土	40~50.8	粉土

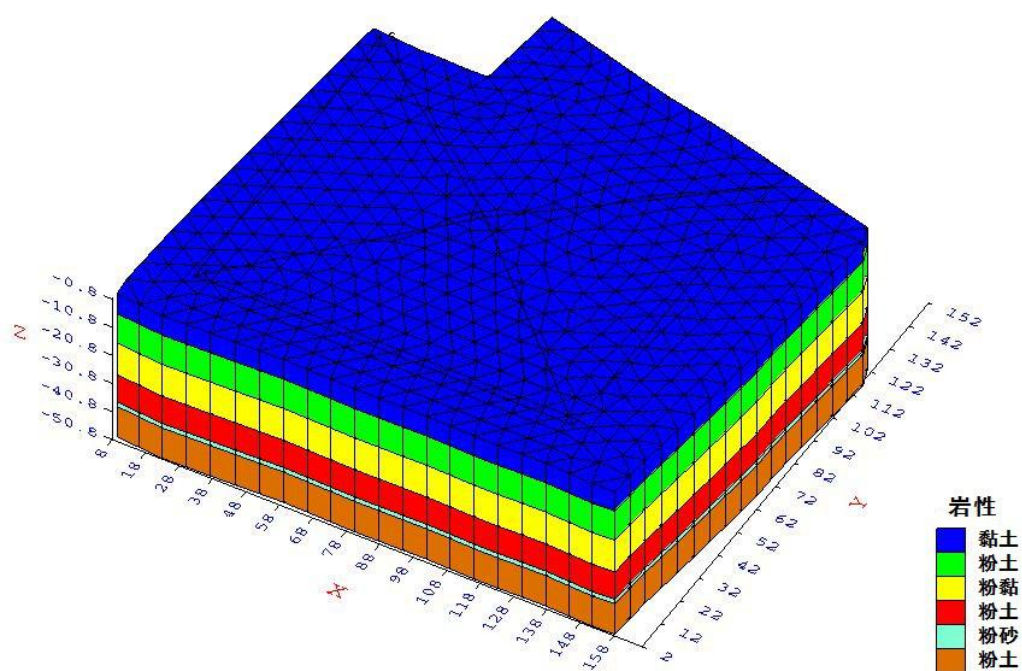


图4.2-13 厂区三维地质实体（结构）模型

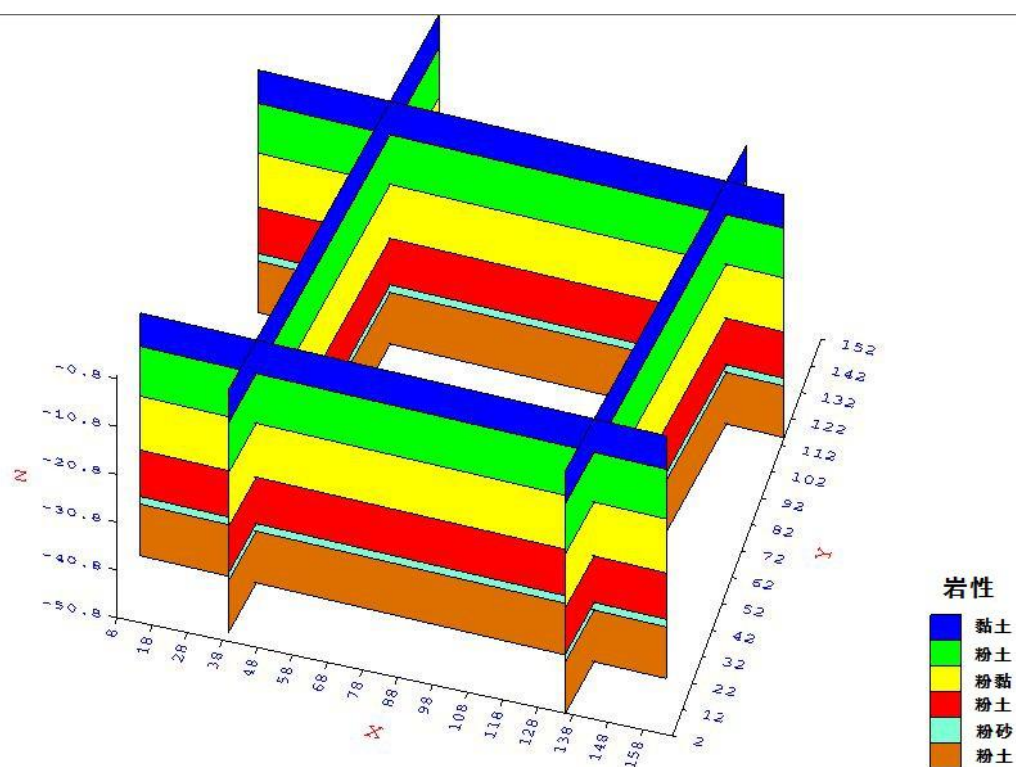


图4.2-14 任意剖面地层结构

4.2.8.4 水文地质概念模型建立

(1) 模型区范围确定

本次模拟范围是依据水文地质勘察资料并根据地下水流场分析来确定。模拟面积为 20km^2 ，模型预测评价范围见图 4.2-15。

(2) 模型分层

根据岩性特征对模型进行概化，概化后的模型共分为6层，由上至下分别为：黏土、粉土、粉质黏土、粉土、粉砂、粉土。采用有限差分法求解地下水流问题时，需对模拟区进行网格剖分。在平面上，剖分的网格尺度为 $40\text{m} \times 40\text{m}$ 。网格剖分结果见图 4.2-16。

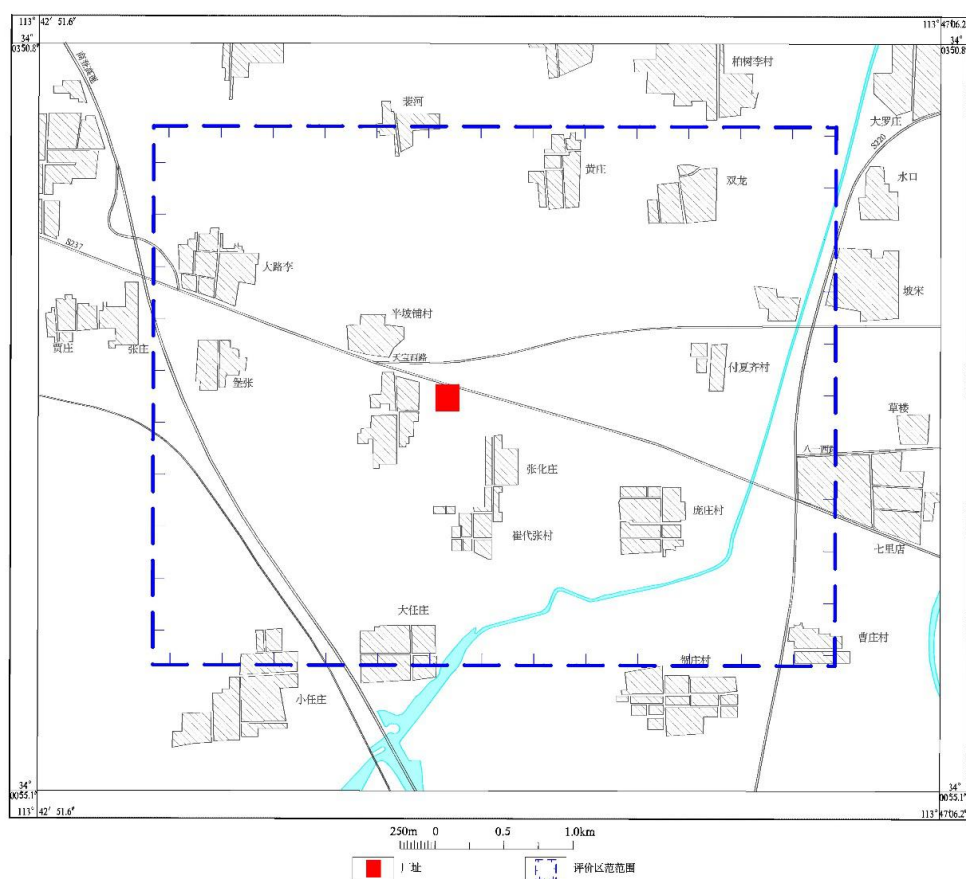


图4.2-15 地下水模型预测评价范围图

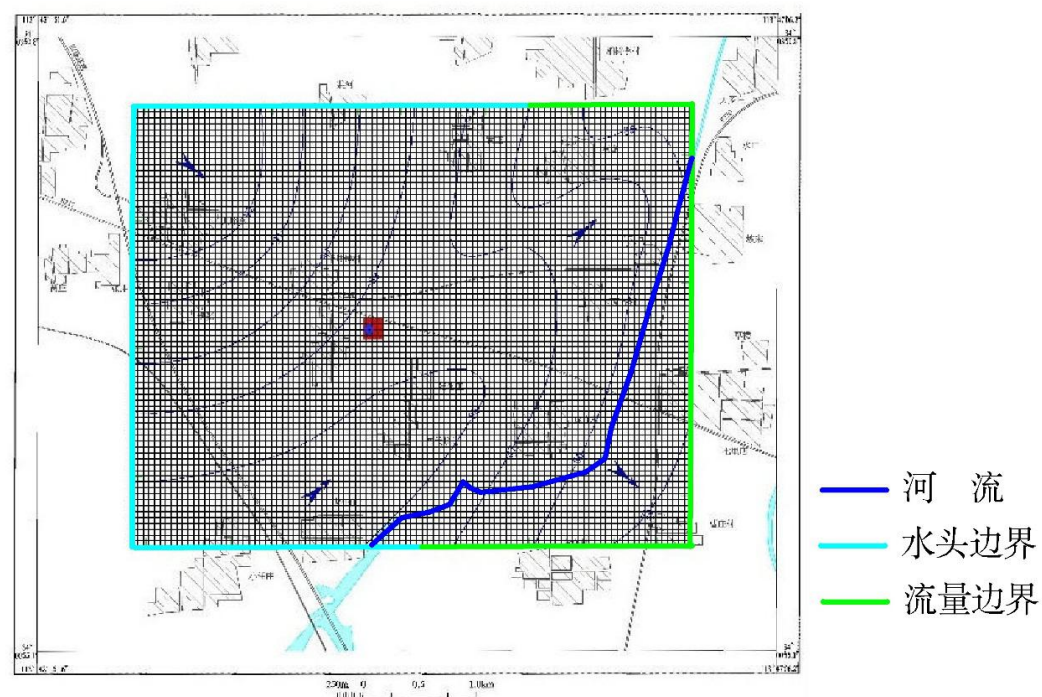


图 4.2-16 模拟区网络剖分及边界条件处理示意图

(3) 边界条件

模拟区边界为人为边界。根据地下水流场特征，北部西段、西部中断和南部边界与水位等值线近似垂直，可概化为第一类边界条件（水头边界）水头边界。模型北部东段、西部南北两端和东部边界与水位等值线近似平行，可概化为第二类边界条件（流量边界），并可根据流场图求得水力梯度，进而利用达西定律得出进出边界水量。在场地东部发育一条河流按第一类边界处理。上部边界为大气边界，降雨量、蒸发量采用该地区多年平均观测数据（中国气象科学数据共享服务网）。降雨入渗补给系数取 0.1，蒸发采用 EVT1 模型，极限蒸发深度 1.5m，最大蒸发速率 0.13m/d。模型下部为隔水边界。

(4) 模型识别与参数确定

①模拟流场及初始条件

以 2020 年 1 月地下水流场作为初始流场，具体见图 4.2-17。

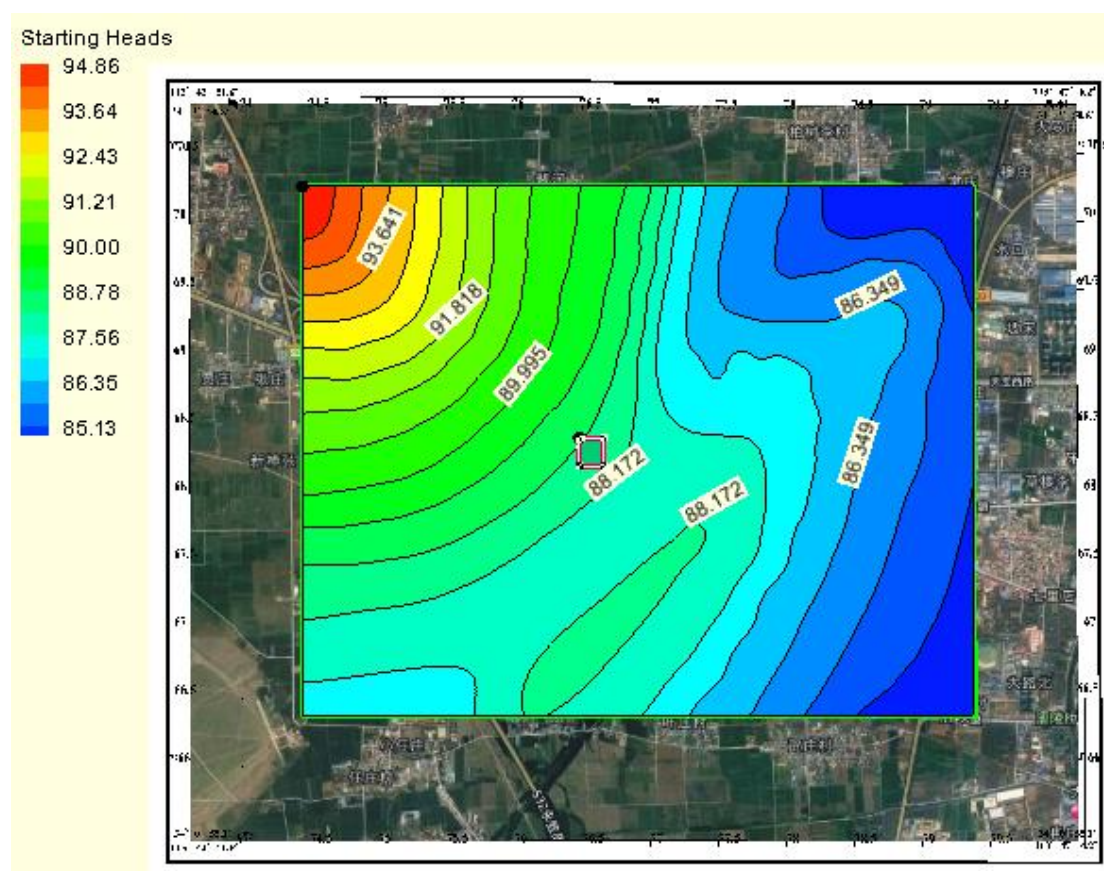


图 4.2-17 模拟评价区模拟流场

②水文地质参数

水文地质参数主要为渗透系数 K 、重力给水度 μ 值和降雨入渗参数 α 等，综合抽水实验、渗水试验、岩性特征参考经验值等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数，详见表 4.2-8。

表 4.2-8 概念模型参数设置

分层	概化地层	$Kh(\text{cm/s})$	$Kv(\text{cm/s})$	给水度 μ	纵向弥散度 $\alpha L(\text{m})$
1	黏土	$8.9\text{E-}5$	$8.9\text{E-}6$	0.09	0.5
2	粉土	$1\text{E-}4$	$1\text{E-}5$	1	1.0
3	粉质粘土	$1.16\text{E-}4$	$1.16\text{E-}5$	0.1	0.9
4	粉土	$1\text{E-}4$	$1\text{E-}5$	1	1.0
5	粉砂	$5.79\text{E-}4$	$5.79\text{E-}5$	1.2	1.2
6	粉土	$1\text{E-}4$	$8.9\text{E-}6$	0.1	1.0

综上所述，许昌卫洁医疗废物处置有限公司改扩建项目地下水概念模型可概化为多层非均质各向异性、非稳定地下水流系统。

4.2.8.5 预测模型建立

(1) 预测时段

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量、灌溉回渗量也是采用现状年的资料。项目预测时间为污水发生渗漏后 365d（12 个月）、100d（33 个月）、10 年和 20 年后的污染物运移情况。

(2) 非正常工况源强

非正常工况下，通过废水池等非可视部位发生小面积渗漏时，无防渗情景时可能进入地下水污染物的预测源强见表 4.2-9。

表 4.2-9 非正常状况下污染预测源强

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度 mg/L	类型
非正常工况跑冒滴漏	废水处理池	氨氮	24.8	连续

按风险最大原则，无防渗措施，污染物按上部含水层最大入渗能力进入潜水层，

持续入渗一年。之后按正常工况入渗，预测各时段内污染物的迁移情况。综合考虑拟建项目的工艺流程、装置设施、废水种类和排放情况、厂区水文地质条件以及周边地下水的敏感程度等。

4.2.8.6 氨氮地下水影响预测结果分析

许昌卫洁医疗废物处置有限公司改扩建项目在现有流场状态下，污染物持续泄露。氨氮污染物在对流和弥散条件下不同时间的运移分布情况见图 4.2-18 至图 4.2-21。



图 4.2-18 氨氮污染物扩散范围（365d）



图 4.2-19 氨氮污染物扩散范围（1000d）

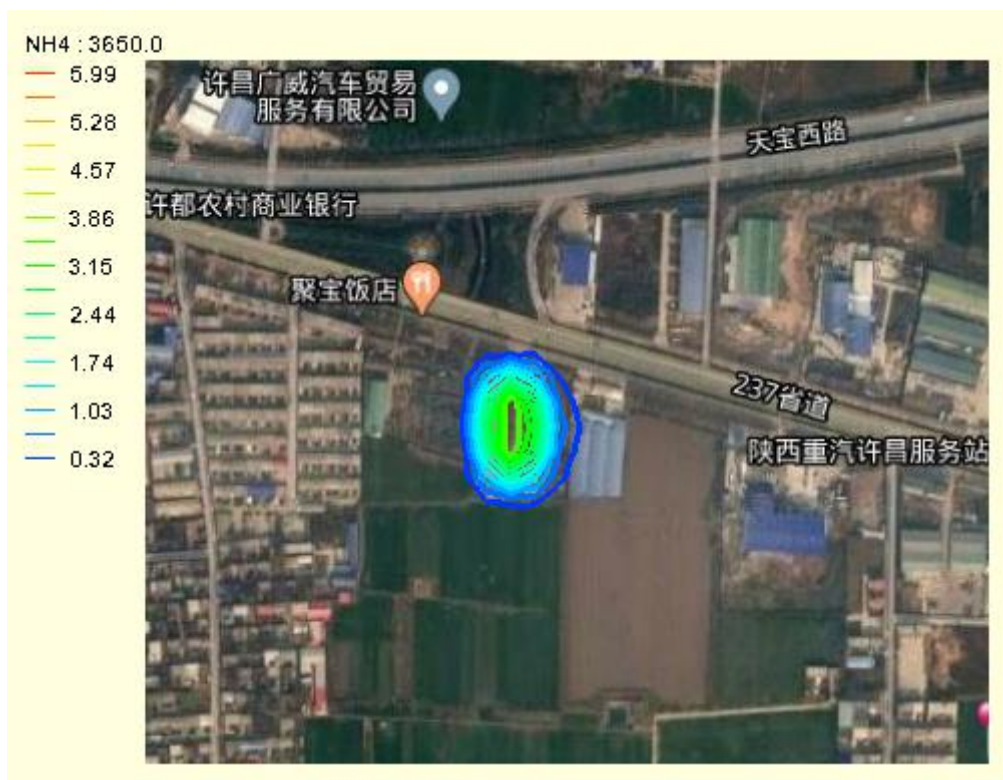


图 4.2-20 氨氮污染物扩散范围（10a）



图 4.2-21 氨氮污染物扩散范围（20a）

在泄露发生后的第 365d、1000d、10a 和 20a 不同时间节点，氨氮在顺水流方向上的影响范围分别为 45m、75m、105m、125m，污染羽最大浓度分别为 5.99mg/L、3.86mg/L、1.03mg/L、0.32mg/L，其影响距离及面积见表 4.2-10，泄漏点下游 50m 及 100m 处氨氮浓度随时间变化见图 4.2-22 至图 4.2-23。

表 4.2-10 特征污染物氨氮在不同时间影响范围

预测时间	顺流向影响距离（m）	污染羽最大浓度（mg/L）	影响面积（m2）
365d	45	5.99	520
1000d	75	3.86	860
10a	105	1.03	1850
20a	125	0.32	2250

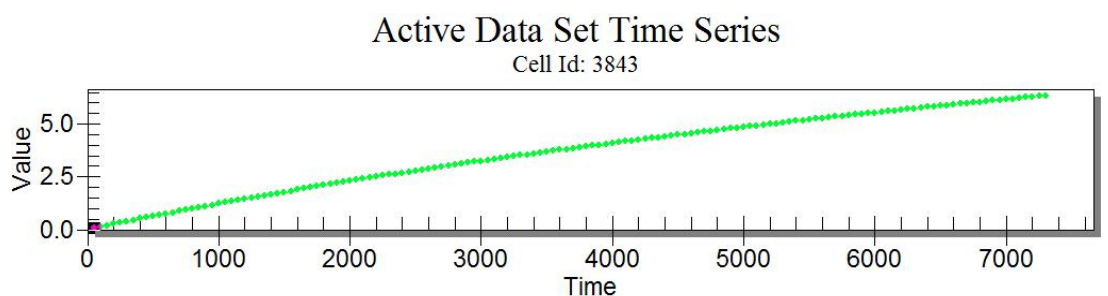


图4.2-22 泄漏点下游50m处氨氮浓度随时间变化（单位mg/L）

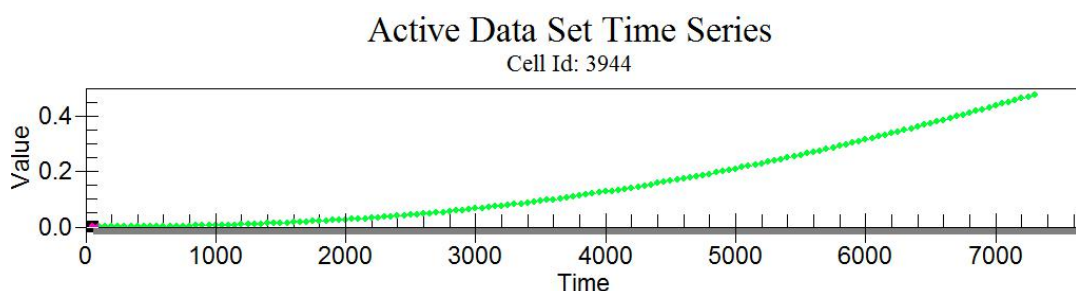


图4.2-23 泄漏点下游100m处氨氮浓度随时间变化（单位mg/L）

4.2.8.7 对敏感目标的影响分析

正常工况下，污水经处理达标后，回用于厂区绿化、道路清扫、车间地面冲洗等用途，项目废水不外排，不会对项目周边的地下水造成污染影响。

非正常工况下，污染持续泄露，根据模拟计算结果，以 20a 为例，氨氮污染物沿地下水水流方向向下游的最大迁移距离为 125m，最大影响范围 2250m²，在影响范围内不存在地下水开采井及居民点。

综上所述，项目运营后产生的废水对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

4.2.9 地下水环境定期监测计划

为了及时准确的掌握地下水水质的变化情况，评价建议建立评价区的区域地下水监控体系，其主要包括监测点位与监测项目、监测频率与监测因子、监测设备与监测

人员等。

(1) 监测点布设

根据该项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区布设监测点位。在厂区上下游设置水质长期监测点，以便进行长期对比监测。由于项目所处地区存在局部径流方向与区域径流方向不一致的情况，本项目设置 3 个地下水监测点，监测点布设见表 4.2-11。

表 4.2-11 地下水跟踪监测计划一览表

类别	编号	经度/°	纬度/°	地点	监测层位	布点原则	监测频次
水质 水位	1	113.736414	34.042846	半坡铺村南	浅层	上游对照点	每年 1 次
	2	113.740095	34.042845	厂区内部分	浅层	厂区内监测	
	3	113.759172	34.041706	齐庄	浅层	下游监测	

(2) 监测因子

监测项目主要包括：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、镉、总硬度、铅、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群共 21 项。同时监测地下水位、水温等。

(3) 监测频率

参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），污染控制监测井每年采样 1 次。

4.2.10 地下水环境保护措施

4.2.10.1 源头控制措施

源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。本项目正常工况下，污水经处理达标后，回用于厂区绿化、道路清扫、车间地面冲洗等用途，项目废水不外排。污水处理站发生故障时污水排入污水处理站西南侧设置事故水池。

4.2.10.2 分区防控措施

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水污染防治分区参照表，将污水处理站、现有工程生产车间及冷库、危废暂存间、扩建工程生产车间及冷库、事故水池、车辆冲洗区等区域划为重点防渗区，仓库、转运车停车区等生产区域划为一般防渗区，将办公区、道路等为简单防渗区。具体见第五章防污减污章节的地下水污染防治措施要求。

4.3 营运期声环境影响预测与评价

4.3.1 评价等级及评价范围

位于许昌市建安区河街乡半坡铺村，项目厂址西侧 158m 处为半坡铺村，本项目属于 2 类环境功能区，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》（HJ2.4-2009）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，确定本项目声环境影响评价等级为二级。

根据本项目厂址位置及周围环境敏感点分布情况，确定本次声环境预测范围为项目厂区四周边界外 1m 和半坡铺村。

4.3.2 评价因子及评价标准

本次声环境质量影响评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

4.3.3 本项目高噪声源强

项目产生的噪声主要为微波消毒设备配套破碎机、风机、水泵及其烟气净化系统配套风机、水泵、周转桶清洗系统配套水泵、污水处理站风机和水泵等设备。工程设备噪声治理措施及排放情况详见表 2.3-15。

4.3.4 预测方法

根据本工程主要高噪声设备的分布状况和源强，计算出各声源对厂界的噪声贡献值，然后采用噪声叠加模式进行预测，公式如下：

(1) 点声源衰减公式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2/r_1)$$

式中, r_2 、 r_1 ——距声源的距离 (m) ;

L_2 、 L_1 —— r_2 、 r_1 处的声级强度[dB(A)]。

(2) 噪声源叠加公式

$$L = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中, L ——总声压级[dB(A)];

L_i ——第 i 个声源的声压级[dB(A)];

n ——声源个数。

4.3.5 噪声预测结果及评价

本项目噪声贡献值预测结果见表 4.3-1, 叠加现有工程厂界噪声监测值, 预测本项目建成后厂界和半坡铺村噪声达标结果, 预测结果见表 4.3-2。

表 4.3-1 本次工程噪声贡献值预测结果一览表

方位	噪声源	声源值 [dB(A)]	距预测点距离 (m)	衰减后噪声值 [dB(A)]	贡献值 [dB(A)]
东厂界	破碎机	70	22	43	55.9
	制冷机组	75	10	55	
	各类风机	65	10	45	
	各类水泵	65	12	43	
南厂界	破碎机	70	45	37	45.2
	制冷机组	75	52	41	
	各类风机	65	35	34	
	各类水泵	65	15	41	
西厂界	破碎机	70	49	36	43.1
	制冷机组	75	53	41	
	各类风机	65	42	33	

	各类水泵	65	42	33	
北厂界	破碎机	70	80	32	39.4
	制冷机组	75	72	38	
	各类风机	65	80	27	
	各类水泵	65	97	25	
半坡铺村	破碎机	70	207	23.7	30.4
	制冷机组	75	211	28.5	
	各类风机	65	200	19.0	
	各类水泵	65	200	19.0	

表 4.3-2 本项目建成后厂界噪声预测结果一览表

方位	本次工程贡献值[dB(A)]	厂界现状平均值[dB(A)]	厂界噪声叠加值[dB(A)]	标准限值[dB(A)]	达标情况
东厂界	55.9	56.2	59.1	60	达标
南厂界	45.2	57.2	57.5	60	达标
西厂界	43.1	50.7	51.4	60	达标
北厂界	39.4	56.9	57.0	60	达标
半坡铺村	30.4	50.7	50.7	60	达标

由表 4.3-1 和表 4.3-2 可知，本项目噪声贡献值分别为：东厂界 55.9dB(A)、南厂界 45.2dB(A)、西厂界 43.1dB(A)、北厂界 39.4dB(A)，半坡铺村噪声贡献值为 30.4dB(A)，叠加现有噪声监测值后，四周厂界噪声叠加值分别为：东厂界 59.1dB(A)、南厂界 57.5dB(A)、西厂界 51.4dB(A)、北厂界 57.0dB(A)，半坡铺村噪声叠加值为 50.7dB(A)，由于本项目仅在白天投产运行，项目四周厂界噪声叠加值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)）要求，半坡铺噪声叠加值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间标准要求。

4.4 营运期土壤环境影响分析

4.4.1 评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于行业类别“环境和公共设施管理业”中的 I 类项目

“危险废物利用及处置”。根据调查，目前项目周边分布有耕地、村庄等土壤环境敏感目标，因此本项目土壤环境敏感程度为“敏感”，按照导则中建设项目评价工作等级划分表确定本项目土壤环境评价工作等级为一级，具体分析见表 4.4-1。

表 4.4-1 土壤评价工作等级划分一览表

判别因素	本项目情况		评价等级
项目类别	“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”	I 类项目	一级
占地规模	小型“ $\leq 5\text{hm}^2$ ”	0.94 hm^2	
环境敏感程度	项目周边分布有耕地、村庄等土壤环境敏感目标	敏感	

4.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次土壤环境评价等级为一级，评价范围为厂区外围边界向四周外延 1.0km 的范围。

4.4.3 区域土壤环境特征

许昌市全市土壤分为六个土类，十四个亚类，二十五个土属和四十六个土种，六个土类为棕壤、褐土、潮土、砂礓黑土、石质土和粗骨土，其中褐土、潮土、砂礓黑土为三个主要土类。根据《河南省许昌市环境质量报告书》（2018 年度），许昌市 13 家工业园区土壤常规监测点位砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。本项目厂区建设用地土壤因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值要求。

4.4.4 土壤环境影响预测分析

土壤污染是指污染物通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度，对土壤环境产生化学性、物理性或生物性污染危害，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤质量恶化，影响作物的生产发育。本项目对土壤可能产生影

响的途径主要为固体废物和污水处理过程未采取土壤保护措施或保护措施不当，会有部分污染物随之进入土壤。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级为一级的污染影响型建设项目，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。

4.4.4.1 类比分析本项目土壤影响

根据调查了解，重庆可厚德环保技术有限公司位于江津区先锋镇，成立于 2010 年 3 月，公司现有 1 套 3t/d 高温蒸汽灭菌处理装置和 1 套 8t/d 高温蒸汽处置装置，医疗废物实际总处理规模 11t/d。根据该公司 2018 年 12 月 14 日对厂界占地范围内、外土壤的表层样进行监测，结合该监测数据可知，厂界内、外土壤的 45 项基本因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，且占标率较低，说明重庆可厚德环保技术有限公司自 2010 年 3 月运行以来，没有对厂界范围内、外土壤质量造成不利影响。本项目现有工程于 2008 年 10 月建成试运行，采用高温蒸汽灭菌处置线 1 套，日处理医疗废物能力为 5t，本次扩建工程为新建 1 套微波消毒处置线，与重庆可厚德环保技术有限公司有较好的类比性，参照重庆可厚德环保技术有限公司运行多年周边土壤质量变化情况，评价认为本项目运行后不会对厂址区域土壤造成不利影响。

本次评价期间，通过选取厂区西北角、东北角、西南角、东南角、厂区中心以及厂区内空地等 7 个监测点位对厂区占地范围内土壤进行了采样监测，其中 5 个点位为柱状样，取样深度分别为表层（0~0.5m）、中层（0.5~1.5m）、深层（1.5~3m），2 个点位为表层土，取样深度为 0-0.2m，由土壤监测结果，土壤监测因子砷、镉、铜、铅、汞、镍、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，且占标率很小，其他监测因子均未检出，由此可见，本项目现有工程运行期间没有对厂址区域土壤造成不利影响。

4.4.4.2 土壤防治措施建议

本项目将污水处理设施、微波消毒车间、危废暂存间、事故储池等划为重点防渗

区，车间地面采用防渗钢筋混凝土，地面涂刷环氧树脂防腐防渗涂层，确保渗透系数 $<1.0\times 10^{-12}\text{cm/s}$ 。水池结构厚度不小 250mm，抗渗混凝土等级不低于 P8，且水池表面涂刷水泥基渗透结晶厚度不小于 1mm 或喷涂聚脲等防水涂料厚度不小 1.5mm；将再生水收集池、泵房等划为一般防渗区，在场地下铺砌砂石基层，原土夯实，上部设置混凝土地面，渗透系数小于 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。通过对污水处理设施、微波生产车间、地下污水管道等采取严格的防渗措施，可有效降低污水泄漏造成的土壤污染风险。

本项目固体废物包括一般固废和危险废物，一般固废不贮存当天清运，厂区危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求及相关建筑规范进行设计、施工。

综上所述，本项目建有完善的医疗废物入场、贮存、处置系统，且生产车间、污水处理系统、污水管道均采取严格的防渗措施，在落实好厂区防渗工作的前提下，本项目运行期间对厂区占地范围内及周边土壤环境影响较小。

4.4.5 土壤跟踪监测计划

建立土壤环境跟踪监测体系。包括建立完善的监测制度，配比先进的监测仪器和设备，在环境敏感目标区域设置土壤污染跟踪监测点，及时发现污染，及时采取措施。为了在发生污染物泄漏后及时发现土壤的污染程度，本次评价在厂区设置 3 处、半坡铺村设置一处土壤监测点，作为土壤环境影响对照监测点和跟踪监测点，监测因子为 pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍，监测污染物迁移程度。每年开展一次，若发生污染物泄漏事故，应加强监测频率。若发现土壤中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

4.5 施工期环境影响分析

4.5.1 施工期大气环境影响分析

施工期废气主要来源于施工扬尘和施工机械、车辆产生的废气。

（1）扬尘影响分析

在施工过程中，施工扬尘来源主要有以下几方面：土方挖掘、低洼处回填土时产生的扬尘；土方及建筑材料堆放过程产生的扬尘；施工垃圾的清理及堆放过程产生的扬尘；土方及建筑材料运输途中产生的扬尘。施工扬尘扩散对大气环境影响范围主要是在工地扬尘点 100m~200m，在扬尘点距离为 0 m~20m 为严重污染地带，20 m~50m 为较重污染地带，50m~100m 为中等污染地带，100 m~200m 为轻污染地带，大于 200 m 的大气环境影响甚微，扬尘浓度随距离变化情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 扬尘浓度与距离变化情况

序号	扬尘点距离 (m)	扬尘浓度 (mg/m ³)
1	10	600-1100
2	20	400-900
3	50	300-800
4	100	200-700
5	200	100-300

由上表可知，施工期扬尘对环境的影响随着下风向距离的增加而逐渐减少，距离施工场地 200m 范围内的环境敏感点将受到不同程度的影响，在 200m 以外区域的大气环境可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。根据调查，本项目西侧 150m 处为半坡铺村，为了最大限度的降低施工扬尘对周围环境空气的影响，评价建议施工时严格按照《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》及《许昌市环境污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018-2020 年)》中关于施工扬尘的规定对施工场地进行管理，减少施工扬尘污染。通过加强管理、切实落实好防尘、降尘措施，施工扬尘不会对环境产生较大影响，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

(2) 施工机械、车辆尾气影响分析

施工机械和交通运输会产生一定量的废气，主要污染物为 N₂、CO 等，这些尾气排放将影响区域大气环境质量，为了缓解项目施工机械尾气对环境空气质量的影响，有效控制施工机械、车辆尾气污染，评价建议：固定的机械设备、大型运输车辆等安装尾气净化器，并严禁运输车辆超载，禁止使用劣质燃料。

综上所述，建设单位在施工期严格按照环评提出的施工扬尘、施工尾气防治措施，以减少施工期废气对周围环境的影响，同时，其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

4.5.2 施工期水环境影响分析

4.5.2.1 废水污染源

施工期产生的废水污染源主要为生产废水和施工人员产生的生活污水。

生产废水主要来自部分施工机械设备冷却水、施工机械冲洗废水和施工阶段桩基、灌梁等环节产生的泥浆废水，主要污染物为 COD、石油类、SS 等，产生量较少，污染物浓度低。

生活污水为施工人员日常生活排水，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等。项目施工期间生活污水产生量为 6.4m³/d，整个施工期生活污水产生量为 384m³。

4.5.2.2 施工期水环境影响

施工期产生的施工机械冲洗废水和泥浆废水应设置废水沉淀池，施工期废水经沉淀池处理后部分回用，其余可用于施工场地及道路洒水、抑尘，不向外环境排放。此外，施工期间生活污水依托厂区现有处理措施。土石方阶段尽量避开雨季施工，若需雨季施工，要根据场地情况设置雨水沟和沉淀池，及时用于道路洒水降尘。综上所述，经采取上述措施后，本项目施工期产生的废水全部回用不外排，不会对周围地表水环境造成影响，同时施工期产生的废水影响将随着施工的结束而消失。

4.5.3 施工期声环境影响分析

4.5.3.1 施工噪声源强

施工期的噪声主要分为机械噪声、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、打桩机、混凝土搅拌车、升降机等，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、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于流动噪声。在这些噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 75~95dB(A)，具

有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特点。

4.5.3.2 施工期厂界噪声影响预测

施工过程施工机械产生的噪声多属于中、低频噪声，因此预测时考虑扩散衰减。

噪声点源衰减模式为：

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

式中， $L_A(r)$ ——距离生源 r 米处的声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——距离生源 r_0 米处的声压级，dB(A)；

r_0 ——参考位置，m；

r ——预测点到声源的距离，m。

根据噪声点源衰减公式，并依据《建筑施工场界噪声限值标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果见下表 4.5-2。

表 4.5-2 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB(A)

设备 \ 声级	噪声源强	距离作业点不同距离处的噪声预测值							限值标准	
		20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	昼	夜
推土机	85	59	53	49	47	45	41	39	70	55
挖掘机	95	69	63	59	57	55	51	49		
打桩机	98	72	66	62	60	58	54	52		
振捣机	95	69	63	59	57	55	51	49		
升降机	85	59	53	49	47	45	41	39		
破碎机	97	71	65	61	59	57	53	51		
运输车辆	85	59	53	49	47	45	41	39		

注：噪声源强为距离设备 1m 处噪声。

由上表可知，本项目厂界周边 150m 处噪声值均在 55dB(A)以下，项目施工期噪声不会对周围环境产生较大影响。为了最大程度的减轻施工噪声对周围环境的影响，根据施工期的噪声特点，建议通过从噪声源强进行控制，加强对施工设备的管理、合

理组织施工时间等方面来进行降噪，由于施工噪声具有时效性，随着施工的结束，因施工产生的噪声影响将消失。

4.5.4 施工期固体废物环境影响分析

4.5.4.1 固体废物来源

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等。建筑垃圾主要为残砖、废弃混凝土、废建筑材料等。

4.5.4.2 固体废物环境影响

施工现场产生的固体废物以建筑垃圾和弃土为主。通过查阅相关资料及类比同类工程，确定本项目在施工期共产生建筑垃圾约 50t。大量建筑垃圾及弃土的堆放不仅影响城市景观，而且还容易引起扬尘等环境问题。另外少量工人用餐后的废弃饭盒、塑料袋等，如不及时清理，在气温较高的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。

为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时采取有效处理措施：开挖出的土方应根据建筑需要及时回填或铺垫场地，除就地平衡外，还可以用于绿地和道路等建设，对于填方后的余土及时外售；对建筑垃圾集中堆放，堆放点要有相应的隔离设施，防止雨水淋溶影响环境，并及时外运到环卫部门指定地点，建筑垃圾运输时车辆加盖篷布，减少扬尘。在施工场地临时宿营地应自建垃圾箱，建筑工人的生活垃圾由环卫部门定期拉走填埋处理。评价认为，在采取上述措施后，施工期产生的固体废物对环境的影响较小，且这些影响将随着施工期的结束而消失。

4.6 环境质量影响预测小结

4.6.1 环境空气质量影响小结

根据环境空气质量预测结果，颗粒物、 NH_3 、 H_2S 和 TVOC 最大地面浓度均未超出相应标准要求，且占标率较低，估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，本次工程对周围大气环境质量影响较小。本项目完成后全厂卫生防护距离最终确定为 100m，四周厂界设防距离分别为：东厂界 98m，南厂界 94m，西厂界 88m、

北厂界 20m。

4.6.2 地下水环境质量影响小结

根据地下水预测分析，在对可能产生地下水影响的各项污染途径均采取有限措施进行预防，在确保相关防渗、防漏及地面硬化等措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制废水污染物下渗，基本不会对区域地下水产生影响。

4.6.3 声环境质量影响小结

根据声环境预测结果可知，本项目噪声贡献值分别为：东厂界 55.9dB(A)、南厂界 45.2dB(A)、西厂界 43.1dB(A)、北厂界 39.4dB(A)，半坡铺村噪声贡献值为 30.4dB(A)，叠加现有噪声监测值后，四周厂界噪声叠加值分别为：东厂界 59.1dB(A)、南厂界 57.5dB(A)、西厂界 51.4dB(A)、北厂界 57.0dB(A)，半坡铺村噪声叠加值为 50.7dB(A)，由于本项目仅在白天投产运行，项目四周厂界噪声叠加值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)）要求，半坡铺噪声叠加值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间标准要求。

4.6.4 土壤环境质量影响小结

本项目将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，通过对污水处理设施、主体构筑物、地下污水管道、污泥脱水设施、固废暂存间等采取严格的防渗措施，可有效降低污水泄漏造成的土壤污染风险。此外，通过类比重庆可厚德环保技术有限公司、本项目现有工程运行期间对土壤的影响情况，分析得知本项目运行期间对占地范围内及周边土壤环境的影响程度可接受。

4.6.5 施工期环境质量影响小结

施工期环境空气影响：项目厂址西侧 158m 处有环境敏感点，可能将受到施工期扬尘的影响，在施工期间应积极认真落实扬尘防治措施，以减小对周围环境敏感点的影响。

施工期地表水环境影响：施工期产生的生产施工废水经沉淀后就地洒水降尘，废

水不外排；施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期用于周围农田施肥。因此，施工期间产生的废水对周围环境影响较小。

施工期声环境影响：施工期高噪声机械设备应设置围挡隔声等措施，来预防和减轻施工带来的声环境影响，使项目厂界及近距离敏感点满足《声环境质量标准》2 类标准。

第五章 防污减污措施评价

5.1 现有工程防污减污措施评价

本次防污减污措施分析根据现场调查及现有验收监测资料，对现有工程原环评批复、验收意见及现状污染防治措施进行简要评价，针对存在问题提出整改的建议，并在此基础上提出本次扩建项目污染防治措施以及全厂污染防治措施。

5.1.1 现有工程污染治理措施对照原环评文件的落实情况

根据现场调查及资料收集，现有工程 2008 年 5 月取得环评批复文件，2009 年 6 月通过竣工环保验收，现有工程污染治理措施与原环评文件的落实情况详见表 5.1-1。

表 5.1-1 现有工程治理措施与原环评文件落实情况一览表

序号	项目	原环评文件要求	现有工程建设情况
1	废水	项目厂区采取雨污分流	已采取雨污分流措施，但目前初期雨水未及时处理，部分雨水管道年久失修
		生活污水与生产废水一同进厂区污水处理站处理，处理达标后全部回用，不外排。	生产废水进厂区污水处理站处，处理达标后全部回用，生活污水经化粪池处理后，定期委托清运，均不外排。
		污水处理站工艺：初沉+生物接触氧化+消毒，设计处理规模 30m ³ /d	污水处理站工艺：初沉池+调节池+缺氧池+接触氧化池+MBR 池+消毒池，设计处理规模 30m ³ /d
		污水站尾水采用二氧化氯消毒	目前采用次氯酸钠消毒
2	废气处理	高温蒸汽灭菌废气及医疗废物贮存废气经收集后，采用高效过滤器+活性炭吸附装置处置后达标排放	高温蒸汽灭菌废气经收集后，采用高效过滤器+活性炭吸附装置处置后达标排放；医疗废物贮存废气未经收集处理，无组织排放。
		燃油锅炉废气经 25m 高烟囱直接排放	已落实
		采用密闭周转箱和转运车辆运输、封闭负压冷藏贮存并通过喷洒药剂和抑臭剂消毒除臭	已落实
3	噪声	选用低噪声设备，对高噪声设备应采取隔声、减震等降噪处理措施，并加	已落实

		强厂区和厂界的绿化工作,确保厂界噪声达标	
4	固体废物	经高温蒸汽处理后医疗废物送许昌市生活垃圾填埋处理场开辟专区进行填埋处理	由许昌市城市管理部门实施统一安全处置,送至许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂焚烧。
		污水处理站产生的污泥、灭菌装置废气净化处理产生的废滤膜及废活性炭,均收集于密闭容器中,暂存于危废暂存间,交由河南省危险废物处置中心处置。	已落实
		按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求,危险废物暂存场所进行防渗、防雨淋处理	已落实
5	卫生防护距离	卫生防护距离为 200m,卫生防护距离内不再新建学校医疗、幼儿园、居民区等环境敏感建筑	根据调查,项目西侧 158m,2009 年 10 月新建有半坡铺村居民用房,项目 200m 卫生防护距离内约有 20 户居民用房。通过本次现有工程改造后,将冷库废气收集处理达标后排放,将污水处理站恶臭收集处理达标后排放,大大减小了无组织排放源强,根据 4.1.8 章节计算全厂无组织卫生防护距离为 100m。本项目完工后,全厂卫生防护距离内不涉及敏感点。
6	医疗废物运输及风险控制	建设单位应重视医疗废弃物运输过程中的管理,运输车辆实行全封闭,并按计划线路运输。制定完善的医疗废物收集、运输、贮存、处置全过程的事故预防和环境应急预案,定期演练,并报有关部门备案。	已落实

5.1.2 现有工程废水治理措施现状评价

现有工程废水主要为生产废水和生活污水,其中生产废水包括污冷凝水、软水制备废水、周转桶消毒清洗废水、转运车消毒清洗废水、地面清洗废水等。

5.1.2.1 现有工程废水处理设施现状

根据现场调查,现有工程生活污水经化粪池处理后,定期委托清运,不外排,化粪池容积约 20m³。现有工程生产废水进污水处理站处理,污水处理工艺为:初沉池+调节池+缺氧池+接触氧化池+MBR 池+消毒池,污水处理站设计规模为 30m³/d。

污水处理站现有污水处理工艺为：初沉池+调节池+缺氧池+接触氧化池+MBR池+消毒池。各生产废水经管网收集后进初沉池去掉大量泥沙等悬浮物，调节池内设有提升泵和曝气搅拌装置可以混合均匀水质、调节水量，调节池出水由提升泵提升进入缺氧池。

①缺氧池：其作用在于使结构复杂的不溶性或溶解性的高分子有机物经过水解和产酸，转化为简单的低分子有机物，改善废水的可生化性，并提高生化系统的耐冲击负荷能力。

②接触氧化池：接触氧化主要去处污水中溶解的和胶体状态的有机污染物，通过微生物的代谢作用予以转化和稳定，达到无害化。生物接触氧化法具有活性污泥和生物滤池优点的生物膜法，生物接触氧化池内设置填料淹没在废水中，填料上长满生物膜，废水与生物膜接触过程中，水的有机物被微生物吸附、氧化分解和转化成新的生物膜。从填料上脱落的生物膜，随水流到 MBR 池后被去除，废水得到净化。

生物接触氧化法的主要优点：由于填料的比表面积大，池内充氧条件好，氧化池内单位容积的生物量高于活性污泥法曝气及生物滤池，可以达到较高的容积负荷；接触氧化池的填料上栖息着大量的高活性微生物，它们能够高效快速地吸附合成和氧化分解污水中的有机物。由于填料上老化的生物膜会不断脱落，从而使填料上附着的生物膜能较长时间的保持高活性，所以不需要污泥回流，污泥产量低、无污泥膨胀、运行稳定；具有较高的氧利用率。

③MBR 膜池：接触氧化池出水进入 MBR 膜池，MBR 膜池在利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留，达到水质净化的目的。MBR 工艺具有以下优点：

a、出水水质优质稳定：由于膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，处理出水及其清澈，悬浮物和浊度接近零，细菌和病毒被大幅度去除，出水水质可以达到城市杂用水标准进行回用。同时膜分离也使微生物被完全截留在生物反应器内，使得系统内能够维持较高的微生物浓度，不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率，保证了良好的出水水质，同时反应器对进水负荷（水质及水量）的各种变化具有

很好的适应性，耐冲击负荷，污染物去除效率高。

b、剩余污泥产生量少：MBR 工艺可以在高容积负荷、低污泥负荷下运行，剩余污泥产量低，降低了污泥处理费用。

c、占地面积小，受设置场合限制小：MBR 反应器内能维持高浓度的微生物量，处理装置容积负荷高，占地面积大大节省。工艺流程简单、结构紧凑、占地面积省，可做成地面式、半地下式和地下式，受设置场所限制小。

d、可去除氨氮及难降解有机物：由于微生物被完全截留在 MBR 反应器内，从而有利于增殖缓慢的微生物如硝化细菌的截留生长，系统硝化效率得以提高，同时可增长一些难降解的有机物在系统中的水力停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。

e、操作管理方便，易于实现自动控制：实现了水力停留时间与污泥停留时间的完全分离，运行控制更加灵活稳定，是污水处理中容易实现装备化的新技术，可实现微机自动控制，从而使操作管理更为方便。

污水处理站现状工艺流程见图 5.1-1。污水处理站设备情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 污水处理站设施情况一览表

设备名称	规格	结构	单位	数量
初沉池	4.0×2.5×2m	地埋式，砖混结构	座	1
调节池	60m ³ ×2	地埋式，砖混结构	座	1
缺氧池	2×2×2.7m	地上，钢结构	台	1
好氧池	3×2.2×2.6m	地上，钢结构	台	1
MBR 膜池	2.2×1.5×2.6m	地上，钢结构	台	1
污泥池	2.2×1×2.6m	地上，钢结构	台	1
消毒池	2.6×1.2×3m	地上，砖混结构	座	1
清水池	50m ³	地埋式，砖混结构	座	1

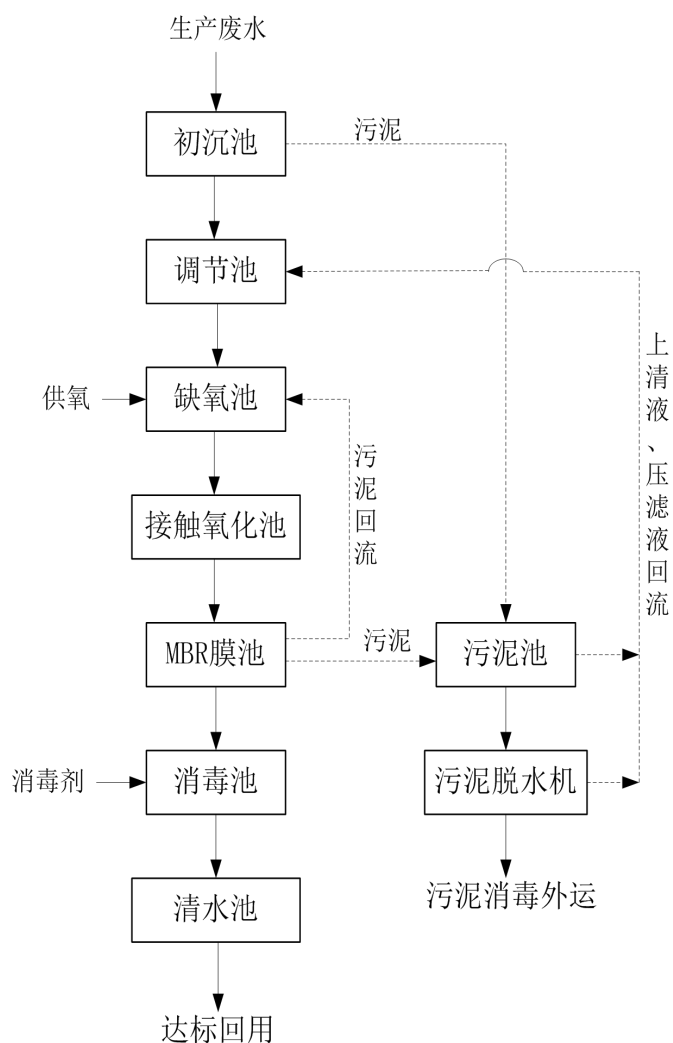


图 5.1-1 污水处理站现状工艺流程图

5.1.2.2 现有工程废水治理工艺实际运行效果

根据许昌卫洁医疗废物处置有限公司 2019 年 10~12 月监测数据，现有工程污水处理站出口水质监测结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 现有工程污水处理站出口水质监测结果一览表

序号	监测时间	监测因子（单位：mg/L）						
		pH	色度（倍）	COD	氨氮	BOD ₅	余氯	总大肠菌群（个/L）
1	2019 年 10 月	7.62	32	49	2.42	8.2	0.26	<2

2	2019 年 11 月	7.62	16	46	2.5	8.6	0.3	<2
3	2019 年 12 月	7.81	16	44	2.36	8.8	0.26	/
均值		/	21.3	46.3	2.4	8.5	0.27	<2
《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）		6.0~9.0	≤30	/	≤20	≤20	0.2~0.5	/
《城市污水再生利用城 市杂用水水质标》 （GB/T18920-2002）		6.0~9.0	≤30	/	≤10	≤10	≥0.2	<3
达标情况		达标	达标	/	达标	达标	达标	达标

由表 5.1-3 可知，污水处理站出水中的 pH、色度、COD、氨氮、BOD₅、总余氯、总大肠菌群等污染物，均能满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质标》（GB/T18920-2002）的要求。

5.1.2.3 存在问题及整改意见

经现场调研发现，现有工程废水处理存在以下两个问题：

- ①现有工程初期雨水贮存在事故应急池（初期雨水池）中，未及时处理；
- ②由于回用管道堵塞，暂未将中水回用至周转桶、转运车辆及地面消毒清洗。

因此，评价建议初期雨水应及时送污水处理站处理，并尽快疏通完善中水回用管道，减小新鲜水用量。

5.1.3 现有工程废气治理措施现状评价

现有工程废气主要有锅炉废气、高温灭菌废气、出料废气、破碎废气、卸载进料废气、冷库贮存废气及污水处理站恶臭等。

5.1.3.1 现有工程废气治理工艺实际运行效果

（1）锅炉废气

现有工程供热有 1 台 0.5t/h 的燃油锅炉供给，锅炉燃料为轻质柴油，污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物，通过 1 根 25m 高排气筒直接排放。根据河南叁点壹肆检测技术有限公司 2019 年 1 月、3 月废气监测数据，燃油锅炉排放口废气排放量均值为

509.5 m³/h, 颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度均值分别为 18.3mg/m³、6.5mg/m³ 和 107mg/m³, 烟气黑度小于 1, 能满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 1 要求(颗粒物 60mg/m³, SO₂300mg/m³, NO_x400mg/m³, 烟气黑度≤1), SO₂ 能满足《河南省 2019 年锅炉综合方案》污染物排放浓度限值(SO₂20mg/m³)的要求, 颗粒物、NO_x 不能满足《河南省 2019 年锅炉综合方案》污染物排放浓度限值(颗粒物 10mg/m³, NO_x80mg/m³)的要求。

(2) 高温灭菌过程废气

高温灭菌过程中会产生高温灭菌废气, 污染物主要为挥发性有机物等, 经高效过滤器+活性炭吸附装置处理后由 10m 高的排气筒排放。根据河南叁点壹肆检测技术有限公司 2019 年 1 月、3 月废气监测数据, 车间废气净化装置排放口甲醛浓度为 7.92~8.09mg/m³, 能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 最高允许排放浓度限值(甲醛 25mg/m³)要求; 苯浓度为 0.242mg/m³, 甲苯和二甲苯浓度为 5.4mg/m³ 能满足《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室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) 其他行业有组织废气排放口(苯 1mg/m³、甲苯和二甲苯合计 40mg/m³)排放限值的要求。

(3) 无组织排放废气

卸载进料废气、冷库贮存废气和污水处理站恶臭未经收集处置, 无组织排放。根据河南叁点壹肆检测技术有限公司 2019 年 1 月、3 月废气监测数据, 颗粒物无组织排放浓度为 0.2~0.38mg/m³ 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值标准(1.0mg/m³)的要求, NH₃、H₂S 无组织排放浓度为 0.2~0.45mg/m³ 和 0.007~0.029mg/m³ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 标准限值(NH₃1.5mg/m³、H₂S0.06mg/m³)的要求。

5.1.3.2 存在问题及整改建议

经现场调研发现, 生产车间进出口均设有卷帘门, 生产过程中卷帘门处于关闭状态, 确保密闭性, 减少无组织废气排放, 但现有工程废气处理存在以下四个问题:

①医疗废物贮存废气未经收集处理, 无组织排放;

②污水处理站恶臭气体未经收集，无组织排放；

③燃油锅炉尾气排放不能满足《河南省 2019 年锅炉综合方案》污染物排放浓度限值的要求；

④高温灭菌工艺废气涉及 VOCs，仅采用活性炭吸附，未采取二级处理，处理效率低。

根据最新环保要求并于企业对接，整改建议为：医疗废物贮存废气经密闭微负压收集后，与高温灭菌工艺废气一同经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置达标后排放；污水处理站恶臭经密闭收集，采用活性炭装置吸附后，通过 15m 高排气筒排放；拆除燃油锅炉，用电蒸汽发生器代替。

5.1.4 现有工程固废治理措施现状评价

现有工程固体废物主要有高温灭菌处置后的医疗废渣，废气处理设备产生废滤膜、废活性炭，废离子交换树脂、废周转桶、污水处理站污泥及职工生活垃圾等。根据《国家危险废物名录》（2016 年），医疗废渣属于危险废物豁免管理清单中的危险废物，不按危险废物管理，医疗废渣与职工生活垃圾由许昌市城市管理部门实施统一安全处置，送至许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂焚烧；对照《国家危险废物名录》（2016），废周转桶属于感染性医疗废物，与收集的医疗废物一同经高温灭菌+破碎处理后，与医疗废渣、职工生活垃圾一同处置；对照《国家危险废物名录》（2016），废滤膜、废离子交换树脂、废活性炭和污泥为危险废物，暂存于厂区内危废暂存间，委托有资质的单位安全处置（见附件 10）。现有工程产生的固体废物均能够得到妥善处置。现有工程固体废物处置措施及排放情况见表 5.1-4。

表 5.1-4 现有工程固体废物处置措施及排放情况一览表

类别	名称	产生量 (t/a)	处置措施
一般固废	生活垃圾	9.1	由许昌市城市管理部门实施统一安全处置，送至许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂焚烧
危险废物	医疗废渣（HW01，831-001-01、831-002-01、831-003-01）	1602.4	由许昌市城市管理部门实施统一安全处置，送至许昌旺能

			环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂焚烧
	废周转桶（HW01，831-001-01）	1.0	与医疗废物一同经高温灭菌+破碎处理后，由许昌市城市管理部门实施统一安全处置，送至许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂焚烧
	废滤膜、废活性炭（HW49，900-041-49）	0.05	委托有资质的单位安全处置
	废离子交换树脂（HW13，900-015-13）	0.04	
	污泥	0.1	

5.1.5 现有工程噪声治理措施现状评价

现有工程主要噪声源有破碎机、空压机、风机、锅炉、各类泵等设备产生的噪声，通过选用低噪声设备、将产噪声设备布置在室内，采取减震措施等，控制噪声影响。2020年1月许昌卫洁医疗废物处置有限公司委托河南博晟检验技术有限公司对厂区四周厂界进行了监测，根据监测结果可知，现有工程项目厂界四周昼间监测值范围为47.7~58.6dB(A)，夜间监测值范围为40.9~43.7dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值（昼60dB(A)、夜50dB(A)）。

5.1.6 现有工程防渗措施现状评价

根据现场调查，厂区路面、停车区、卸车区、污水处理站均采用水泥硬化防渗，生产车间、锅炉房及冷库均采用水磨石板+水泥混凝土防渗。目前现有工程防渗措施存在的问题有：生产车间地面部分区域水磨石板破损或缺失；医废卸车区水泥硬化地面开裂。因此，现有工程应按照表5.3-6提出的防渗措施进行完善。



车间地面水磨石板破损或缺失



卸车区水泥地面开裂

5.1.7 现有工程现状工程整改后的污染物排放情况

5.1.7.1 废水

待现有工程中水回用管道疏通完善后，现有工程废水产生量不变，中水量仍为 $10.24\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区绿化中水用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，剩下的 $4.24\text{m}^3/\text{d}$ 中水用于现有工程转运车、周转桶及地面消毒清洗用水，则可减少新鲜水用量 $4.24\text{m}^3/\text{d}$ ，废水仍全部回用不外排。

5.1.7.2 废气

根据工程分析，现有工程改造后医疗废物冷库暂存间产生的废气采用微负压收集后与高温蒸汽工艺废气一同经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处理达标后排放。现有工程改造后车间有组织废气颗粒物排放量为 0.012kg/h ，排放浓度 $2.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 3.5kg/h ）的要求； NH_3 、 H_2S 排放速率分别为 0.012kg/h 、 0.0003kg/h ，均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（ NH_3 4.9kg/h 、 H_2S 0.33kg/h ）的要求； VOC_s （以非甲烷总烃计）污染物排放量为 0.034kg/h 、排放浓度为 $6.8\text{mg}/\text{m}^3$ 能满足《关于开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）（非甲烷总烃 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

5.2 扩建工程防污减污措施评价

5.2.1 扩建工程废水治理措施

5.2.1.1 扩建工程废水依托现有污水处理设施可行性分析

扩建工程废水为生产废水和生活污水，其中生产废水主要有医废周转桶消毒清洗废水、转运车消毒清洗废水、地面消毒清洗废水、蒸汽发生器外排废水、旋流塔废水。扩建工程和现有工程公用 1 套污水处理设施，现根据扩建工程废水产生情况及现有污水处理设施情况，分析扩建工程废水依托现有污水处理设施的可行性。

（1）规模可行性

现有污水处理站目前实际处理废水量为 $10.24\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建工程生产废水产生量为 $11.32\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建工程完工后全厂生产废水产生量为 $21.56\text{m}^3/\text{d}$ ，现有污水处理站设计规模为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，能满足扩建工程完工后全厂废水处理需求。

（2）进水水质可行性

由工程分析可知，扩建工程废水主要有医废周转桶消毒清洗废水、转运车消毒清洗废水、地面消毒清洗废水、蒸汽发生器外排废水、旋流塔废水及生活污水。扩建工程废水与现有工程废水情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 扩建工程废水与现有工程废水情况一览表

项 目	水量 (m^3/d)	pH	COD	SS	氨氮	BOD_5	总余氯	总大肠菌群 (个/L)
现有工程废水	10.24	6.0~9.0	550	250	28	195	1.2	5000
扩建工程废水	11.32	6.0~9.0	415	380	22	170	1.7	1800
混合水质	21.56	6.0~9.0	479.1	370.8	24.8	181.9	1.5	3319.9
污水站设计进水指标	30	6.0~9.0	1300	450	35	/	/	/

由表 5.2-1 可知扩建工程废水中 COD、氨氮、 BOD_5 等主要污染物浓度均小于现有工程废水中的浓度，且混合水质能够满足污水处理站设计进水指标的要求。

综合以上分析，扩建工程废水可依托现有污水处理站处理。扩建工程废水处理后

的排放情况见表 5.3-2。

5.2.1.2 生活污水处理措施

扩建工程拟在办公楼前新建一处化粪池，容积为 15m^3 ，扩建工程完工后全厂最大生活污水产生量为 $5.22\text{m}^3/\text{d}$ ，化粪池能满足生活污水处理的需求。全厂生活污水经化粪池处理后，定期委托清运，不外排。

5.2.2 扩建工程废气治理措施评价

扩建工程车间有组织废气主要有上料废气、破碎废气、出料废气、冷库贮存间废气，无组织废气主要有卸料区、开盖上料工序等，主要污染物有颗粒物、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度和 VOC_s 。

5.2.2.1 车间有组织废气治理

(1) 车间有组织废气收集及治理措施

①进料废气：通过升降装置将医疗废物倒入微波消毒设备的暂存料斗中，当打开密封的暂存料斗和倒入医疗废物的过程中会有废气产生，主要污染物为颗粒物、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度和 VOC_s ，在进料口上方设置半密闭式集气罩微负压收集，收集效率约为 90%，将进料过程产生的废气收集后经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置达标后排放。

②破碎废气：医疗废物在微波消毒设备内被破碎的过程中，会产生破碎废气，主要污染物为颗粒物、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度和 VOC_s 。当上料时破碎机停止运转，在暂存料斗打开前 5s，料斗内抽吸风机启动开启，目的是保持进料的暂存料斗开盖时处于微负压状态，防止料斗内的破碎产生废气扩散到工作环境。抽吸风机收集的废气经微波消毒设备内的废气一次处理系统（初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附）处理后，经密封的管道送旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附装置处理达标后排放。

③出料废气：医疗废物经破碎、消毒后排出的残渣尺寸在 $3\text{cm}\sim 5\text{cm}$ 左右，经螺旋输送系统将消毒残渣输送至出料间，在出料口会产生出料废气，主要污染物为 NH_3 、

H₂S、臭气浓度和 VOCs。出料间采用密闭微负压收集出料废气，收集效率约为 90%，将出料产生的废气收集后经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置达标后排放。

④冷库贮存间废气：不能及时处理时医疗废物进入厂区冷库冷藏待处理，贮存过程中会产生废气，主要污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度和 VOCs。冷库内设有通风措施且保持微负压状态，收集效率约为 90%，抽出的空气经密封的管道送旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附装置处理达标后排放。扩建工程危废暂存间位于新建的冷库内，为独立隔开的一个套间，危废暂存间废气与冷库废气一同收集送项目废气处理系统处理。

进料废气、一次处理后的破碎废气、出料废气、冷库贮存间废气共用 1 套废气处理装置，经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置达标后，通过 15m 排气筒排放。

（2）废气治理措施可行性分析

①工艺简介

a、旋流塔喷淋：旋流塔是采用液体吸收法处理恶臭气体，吸收液为 3‰的小苏打碱液，能有效去除 NH₃、H₂S 等恶臭，并能去除废气中的颗粒物。

b、UV 光氧催化：是利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束具有的氧化还原能力，照射并裂解废气，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，在高压紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO₂、H₂O 等。

c、尾气过滤器：尾气过滤器填料采用玻璃纤维填料，孔径为 0.2μm，可以过滤掉几乎所有的微生物以及绝大部分的颗粒物，放在废气净化设施的终端，再次确保微生物及颗粒物有效去除。

d、活性炭吸附：活性炭吸附装置适用于大风量低浓度的有机废气处理，活性炭空隙结构发达，比表面积很大，吸附能力强。活性炭是以煤、木柴和果壳等原料，经炭化、活化和后处理而得，由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固

体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。活性炭吸附装置性能特点：运行过程不产生二次污染；设备投资少、运行费用低；性能稳定、可同时处理多种混合气体，净化效率高。

②去除效率确定

类比同类型项目，平舆县诚信医疗环保科技有限公司医疗废物处理工艺为微波消毒工艺，设计处置规模为 5t/d，2019 年 5 月通过竣工环保验收，目前该项目正常运行。车间有组织废气收集后采用旋流塔喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放。平舆县诚信医疗环保科技有限公司车间有组织废气排放情况详见表 5.2-4。

表 5.2-4 平舆县诚信医疗环保科技有限公司车间有组织废气产排情况

污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	进口浓度 (mg/m ³)	治理措施	出口浓度 (mg/m ³)	去除效率
微波消毒系统上料、破碎、出料间及冷库贮存间	NH ₃	5400	9.5	旋流塔喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附，15m 高排气筒	1.9	80%
	H ₂ S		0.5		0.1	80%
	VOC _s		37.2		9.3	75%

晋城市华洁医疗废物处置有限公司医疗废物处理工艺为微波消毒工艺，设计处置规模为 10t/d，目前已建成运行。车间有组织废气收集后采用旋流塔喷淋+低温等离子+UV 光氧催化+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放。晋城市华洁医疗废物处置有限公司车间有组织废气排放情况详见表 5.2-4。

表 5.2-4 晋城市华洁医疗废物处置有限公司车间有组织废气产排情况

污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	进口浓度 (mg/m ³)	治理措施	出口浓度 (mg/m ³)	去除效率
微波消毒系统上料、破碎、出料间及冷库贮存间	颗粒物	18550	28.8	旋流塔喷淋+低温等离子+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附，15m 高排气筒	1.44	95%
	NH ₃		12.5		1.25	90%
	H ₂ S		0.41		0.09	88%
	臭气浓度		2600		208	92%
	VOC _s		19.5		3.5	82%

本项目扩建工程车间有组织废气采用旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置，比平舆县诚信医疗环保科技有限公司多一级过滤微生物和颗粒物的尾气过滤器，比晋城市华洁医疗废物处置有限公司少一级去除挥发性有机物的低温等离子装置，因此，综合以上两家废气处理系统的去除效率，确定本项目扩建工程采用旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附装置去除污染的效率分别为：颗粒物 95%、NH₃80%、H₂S80%、臭气浓度 90%、VOC_s75%。

③去除效果

扩建工程车间有组织废气采用旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置，废气排放情况汇总见表 5.2-5。

表 5.2-5 扩建工程车间有组织废气排放情况一览表

序号	污染源名称	排气量 (m ³ /h)	主要污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	治理措施 或排放去向	去除效率 (%)	排气筒高度 (m)
1	微波消毒系统上料、破碎、出料间及冷库贮存间	9270	颗粒物	0.518	55.6	0.026	2.8	旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附	95	15
			臭气浓度（无量纲）	/	3700	/	370		90	
			NH ₃	0.12	12.9	0.024	2.6		80	
			H ₂ S	0.003	0.32	0.0006	0.06		80	
			VOC _s	0.352	38	0.088	9.5		75	

由表 5.2-5 可知，颗粒物污染物排放为 2.8mg/m³、0.026kg/h 均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物 120mg/m³、3.5kg/h）的要求；NH₃、H₂S、臭气浓度污染物排放为 NH₃2.6mg/m³、0.024kg/h，H₂S0.06mg/m³、0.0006kg/h，臭气浓度 370 均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（NH₃4.9kg/h、H₂S0.33kg/h、臭气浓度 2000）的要求；VOC_s（以非甲烷总烃计）污染物排放为 9.5mg/m³、0.088kg/h 均能满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）（非甲烷总烃 80mg/m³）的要求。因此，扩建工程车间有组织废气处理措施技术上是可行的，能确保废气达标排放。

④经济可行性

扩建工程新增一套旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附废气处置系统,咨询环保设备制造方废气处置系统费用约 36 万元,在建设单位预留的环保投资费用内,选取的废气处理措施在经济上可行。

5.2.2.2 无组织排放气体治理措施

在医疗废物卸车区及医废微波消毒过程中的进料、出料及冷库会有少量未收集到的废气散逸到车间。

根据《挥发性有机污染物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》、《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018-2020 年)》(许政 [2018] 24 号)等标准及文件要求,评价建议企业采取以下措施减少无组织废气排放:

- (1) 医疗废物运输采用密闭的周转桶和转运车;
- (2) 所有医疗废物进场后应及时处理处置,不能及时处置的医疗废物暂存于冷库,严禁露天存放;
- (3) 车间四面封闭,通道口安装卷帘门等封闭性良好且便于开关的硬质门,在无车辆出入时将门关闭,保证空气合理流动不产生湍流;
- (4) 医疗废渣运输应用苫布覆盖,禁止露天转运;
- (5) 厂区道路硬化,平整无破损,无积尘,厂区闲置裸露空地应进行绿化;
- (6) 对厂区道路定期洒水清扫;
- (7) 遵循“应收尽收、分质收集”的原则,科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制;
- (8) 加强对车间无组织废气通风处理,并对厂区四周进行绿化,增加废气厂区沉降比例;
- (9) 对物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移与输送以及企业生产工艺过程等无组织排放进行深度治理,并加强监督检查。

采取以上措施后，本项目无组织排放对周围环境影响较小。

5.2.2.3 污水处理站恶臭

扩建工程完工后，厂区污水处理设施设计规模及工艺均不变，日处理废水量变为 $21.56\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站运行过程中会产生恶臭，主要污染物为 NH_3 、 H_2S ，类比同规模污水处理设施废气中污染物产生量为： NH_3 0.005kg/h 、 H_2S 0.0001kg/h 污水处理站全封闭处理产生的恶臭收集后经活性炭吸附装置除臭后通过 15m 高排气筒排放，排放风量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，污染物产生浓度为 NH_3 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2S $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，类比同类工程运行情况，活性炭除臭效率为 70% ，排放速率为 NH_3 0.0015kg/h 、 H_2S 0.00003kg/h ，均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准（ $\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg/h}$ ， $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg/h}$ ）的要求。污水处理站活性炭吸附装置及排气筒费用约为 1 万元。

为了进一步削减项目恶臭气体对厂址周边敏感居住目标的不利影响，评价建议：

①加强对污水处理站污泥的管理，将污泥桶装密闭临时贮存于危废暂存间，并及时委托有资质的单位处置，以防止二次污染。

②在厂区及污水处理站四周设置绿化隔离带。厂区内种植树木、花草、厂区四周种植高大常绿乔木树。厂内污水处理区、固废处理暂存区以绿化带及道路形式与其它区域隔离。

通过采取上述措施后，评价认为全厂产生的恶臭气体对周围环境的影响较小。

5.2.3 扩建工程固体废物处置措施分析

扩建工程产生的固体废物主要有微波消毒处置后的医疗废渣，废气处理设备产生废虑棉、废滤膜、废活性炭，废周转桶、废 UV 灯管、污水处理站污泥及职工生活垃圾等。

5.2.3.1 扩建项目固废处置措施

（1）医疗废渣

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）进行破碎毁形后和微波消毒处理后的废物，其性质类似于一般生活垃圾。扩建所采用的医疗废物

微波消毒系统技术条件符合《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范 (试行)》(HJ/T229-2005) 中的各项要求, 其中微波消毒频率采用 $2450\text{MHz}\pm 50\text{MHz}$, 微波消毒处理的温度 $\geq 95^{\circ}\text{C}$, 作用时间 $\geq 45\text{min}$ 。河南省疾病预防控制中心对微波消毒后的医疗废物的检验结果表明: 医疗废物处理系统对荧光绿纸上的枯草杆菌黑色变种芽孢的平均杀灭对数值分别为 4.00、4.10 和 4.15, 对输液管上的枯草杆菌黑色变种芽孢的平均杀灭对数值分别为 4.19、4.24 和 4.19, 满足 HJ/T229-2005 中“微波消毒处理技术的消毒效果应能达到: 对枯草杆菌黑色变种芽孢的杀灭对数值 ≥ 4 ”的要求。因此, 医疗垃圾消毒处理的最终产物是无害医疗垃圾。

扩建工程医疗废物设计处置规模为 10t/d, 根据同类项目调研及资料收集, 处理前后的医疗废物容重变化较小, 医疗废渣产生量仍按 10t/d 计, 年产生量为 3650t, 由许昌市城市管理部门实施统一安全处置。

(2) 废滤棉、废滤膜

微波消毒设备内部的初效过滤器过滤材料为滤棉, 高效过滤器过滤材料为滤膜, 车间有组织废气净化的尾气过滤装置过滤材料为滤膜, 一般在设备使用半年更换一次, 每次更换约产生废滤棉和废滤膜 0.025t, 年产生量为 0.05t。对照《国家危险废物名录》废滤棉和废滤膜属于危险废物, 暂存于危废暂存库, 定期委托有资质的单位安全处置。

(3) 废活性炭

微波消毒设备内部的活性炭吸附装置及车间有组织废气净化的活性炭吸附装置, 在活性炭饱和之后进行更换, 一年约更换 4 次, 每次约 0.12t, 年活性炭产生量为 0.48t, 对照《国家危险废物名录》废活性炭属于危险废物, 暂存于危废暂存库, 定期委托有资质的单位安全处置。

(4) 废周转桶

扩建工程共需新增 1000 个周转桶, 参照现有工程周转桶年破损率为 10%, 年产生破损的周转桶 100 个, 单个周转桶按 10kg 计, 废周转桶年产生量为 1t。对照《国家危险废物名录》废周转桶属于危险废物中的感染性医疗废物, 可与厂区收集的医疗废物一同经高温灭菌+破碎处理后, 由许昌市城市管理部门实施统一安全处置, 送至

许昌旺能环保能源有限公司许昌垃圾焚烧发电厂焚烧。

（5）废 UV 灯管

微波消毒废气处理设施 UV 光催化氧化设备 UV 灯管使用寿命大概在一年左右，按照一年更换一次计，年约产生废 UV 灯管 0.01t。对照《国家危险废物名录》废 UV 灯管为危险废物，更换下的废 UV 灯管暂存于危废暂存库，定期交由有资质的单位安全处置。

（6）污水处理站污泥

根据污水站进水水质，类比同类处理工艺，扩建工程剩余污泥产生量约为 0.05t/a。对照《国家危险废物名录》（2016 年）本项目产生的污泥属于危险废物，经压滤脱水后，置于容器中，暂存于现有危废暂存库，定期交由有资质的单位安全处置。

（7）职工生活垃圾

扩建工程新增 6 名员工，生活垃圾取 0.5kg/人·d，生活垃圾产生量为 3kg/d，1.1t/a，由许昌市城市管理部门实施统一安全处置。

5.2.3.2 扩建工程固废贮存措施

扩建工程产生的医疗废渣由出料单元螺旋输送系统输送至出料间的运渣车上，并用运渣车外运，不需设置临时贮存间；生活垃圾随运渣车一同外运，不需临时贮存；废周转桶属于感染性的医疗废物，与收集的医疗废物临时贮存在冷库，不需新建临时贮存间。废虑棉、废滤膜、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥，均属于危险废物，暂存于新建的危废暂存间。扩建工程危险废物贮存措施汇总见表 5.2-6。

表 5.2-6 扩建项目危险废物贮存措施一览表

序号	固废种类	性质	产生量（t/a）	贮存要求
1	废虑棉、废滤膜	危险废物	0.05	放置塑料容器中，贮存于新建的危废暂存间，并分区贮存，定期委托处置
2	废活性炭	危险废物	0.48	
3	废 UV 灯管	危险废物	0.01	
4	污水处理站污泥	危险废物	0.05	
5	合计	产生量 0.59t/a，排放量 0。		

综上所述，扩建工程产生的固体废物经采取上述处置方式后，能够做到妥善处置，不外排，不会对周围环境产生较大影响，评价认为扩建工程采取的固体废物处置措施是合理、可行的。

5.2.4 扩建工程噪声污染防治措施分析

扩建项目高噪声设备主要有微波消毒设备配套破碎机、各类泵、风机等，源强在75~85dB(A)之间，为减小噪声对人们身体健康的危害和对厂区环境的污染，对扩建项目噪声防治主要从声源降噪、传播途径降噪两方面进行，具体的防护措施如下：

(1) 声源降噪

①设备选型

在设备选型时应优选低噪声设备的机型，主要设备及辅助设备均依据《工业企业噪声控制设计规范》，要求供货厂商对高噪声设备采取降噪措施，如采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声的目的。

②对装置区的噪声防护措施

- **风机：**噪声源强 85dB(A)，风机在工作时产生的噪声以进出口空气动力性噪声最高，因此降低风机噪声的根本途径应该从风机结构的改进以及采用正确的安装及运行方式入手，辅以安装隔声、减振等降噪措施，具体方法主要有：
 - ①合理选择风机形式、转速和叶片数，使叶片通过频率噪声的辐射效率最小；
 - ②合理设计管路，采用合理的调节方式，使风机入口均匀进气；③在风机进出风口对管道采取阻尼与隔声处理。采取上述措施后可平均降噪 15dB(A)以上。
- **各类泵：**噪声源强 75~85dB(A)，泵类的噪声主要来自液力系统和机械部件，对泵的降噪措施主要从泵的改进设计上考虑，这是降低泵噪声的根本途径，对于工业企业使用已定型的各类泵时，其降噪措施主要采用基础减振和设立隔声罩，经处理后，泵整体噪声评价降低 15dB(A)。

(2) 传播途径降噪

建议将高噪声设备远离厂界布置，厂房车间周围、厂区进行绿化，选择叶面粗糙、

大而宽厚的树木，此类树木的吸声性能较强。

厂区人员活动中心，防噪绿化应以防噪心理效应为主，对树形与色彩的选择应与建筑物及其周围环境相协调，此外，还可适当多种绿篱、灌木等。

扩建工程按照以上措施进行降噪处理，高噪声设备噪声值均能降至 80dB(A)以下，能满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）85dB(A)的限值要求。扩建工程噪声治理措施费用共 5 万元。

5.3 扩建工程完成后全厂防污减污措施评价

5.3.1 全厂废水治理措施评价

5.3.1.1 处理效果可达性

根据许昌卫洁医疗废物处置有限公司验收及 2019 年常规监测数据等资料，现有工程污水处理站污染物去除效率见表 5.3-1。扩建工程完成后全厂废水处理情况见表 5.3-2。

表 5.3-1 现有工程污水处理站污染物去除效率一览表

项目	监测因子（单位：mg/L）						
	pH	COD	SS	氨氮	BOD ₅	总余氯	总大肠菌群（个/L）
污水处理站进口	6.0~9.0	550	250	28	195	1.2	5000
污水处理站出口	6.0~9.0	46.3	18	2.4	8.5	0.27	<2
去除效率（%）	/	91.6	92.8	91.4	95.6	77.5	99.96

表 5.3-2 扩建工程完成后全厂废水处理情况一览表

项 目	水量 (m ³ /d)	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	总余氯 (mg/L)	总大肠菌 群（个/L）
现有工程废水	10.24	6.0~9.0	550	250	28	195	1.2	5000
扩建工程废水	11.32	6.0~9.0	415	380	22	170	1.7	1800

厂区污水处理站 进水	21.56	6.0~9.0	479.1	370.8	24.8	181.9	1.5	3319.9
去除效率 (%)	/	/	91	92.8	90	95.6	77.5	99.96
厂区污水处理站 出水	21.56	6.0~9.0	43.1	26.7	2.5	8.0	0.34	<2
《城市污水再生利用 绿地 灌溉水质》(GB/T 25499-2010)	6.0~9.0	/	/	≤20	≤20	0.2~0.5	/	/
《城市污水再生利用城市 杂用水水质标》 (GB/T18920-2002)	6.0~9.0	/	/	≤10	≤10	≥0.2	<3	<3
《清溪河流域水污染物排 放标准》(DB41/790-2013)	6.0~9.0	≤50	≤30	≤5	≤10	/	/	/

由表 5.3-2 可知, 扩建工程完成后全厂废水污水站处理后, 各项污染物浓度均能满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T 25499-2010)、《城市污水再生利用城市 杂用水水质标》(GB/T18920-2002) 和 《清溪河流域水污染物排放标准》(DB41/790-2013) 的要求, 进清水池待回用。

5.3.1.2 生产废水回用可行性分析

(1) 水质可行性

根据企业提供资料及同类型企业工程运行情况, 转运车、周转桶、地面消毒清洗用水及绿化用水对水质要求均不高, 达到《城市污水再生利用城市 杂用水水质标》(GB/T18920-2002) 即可回用于消毒清洗工段, 达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T 25499-2010) 后即可回用于绿化。根据表 5.3-2 可知, 扩建工程完工后污水处理站出水水质为: 氨氮 2.7mg/L、BOD₅8.0mg/L、总余氯 0.3mg/L、总大肠菌群 <2 个, 因此, 污水处理站出水水质能满足中水回用水质的要求。

(2) 全部回用可行性

根据工程分析, 扩建项目完工后, 全厂周转桶消毒清洗用水量为 15m³/d、转运车辆消毒清洗用水量为 2.31m³/d、地面消毒清洗用水量为 3.04m³/d, 根据《建筑给排水设计规范》(GB50015-2003), 绿化浇洒用水定额 1-3L/m²·d (本项目取 2L/m²·d),

全厂绿化面积约 3000m²，绿化用水量为 6m³/d。全厂可利用中水量为 26.35m³/d，污水处理站产生中水量为 21.56m³/d，因此，扩建项目完工后全厂生产废水能实现全部回用。

(3) 保障措施

本项目建有 50m³ 清水池，当遇到降雨天气中水无法回用于绿化用水及消毒清洗工段中水用量不稳定时，可将污水处理站出水暂存于清水池中，起到缓冲调节的作用，保障废水不外排。加强中水回用管道维护，并及时检修，确保管路通顺，不影响中水输送。

5.3.1.3 废水处理经济可行性分析

参照现有工程污水处理设施实际运行情况，确定扩建工程完工后污水处理站运行费用，详见表 5.3-3。

表 5.3-3 扩建工程完工后污水处理设施运行费用一览表

序号	项 目	费用（元/天）	备注
1	人工费	70	1 人，每月工资 2100 元
2	电费	32	电费按 0.8 元/度计，每天用电 40 度
3	药剂费	5	/
4	折旧费	5	年折旧费取工程总投资的 0.4%
5	处理废水合计	112	/
6	单元吨废水处理费用	5.2	废水量 21.56m ³ /d
7	年运行费用（万元）	4.1	/

由上可知，扩建工程完工后废水处理设施年运行总费用为 4.1 万元，在全厂运行费用预算之内，可承受，因此经济上可行。

5.3.2 全厂废气治理措施评价

全厂各项废气经治理后均能满足相应的排放标准要求，全厂废气处理设施及投资估算见表 5.3-4 所示。

表 5.3-4 全厂废气处理设施及投资估算一览表

类别	序号	项目	建设内容	建设投资 (万元)
现有工程改造	1	车间有组织废气(冷库废气和高温灭菌过程废气)	新增 1 套“旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置装置, 15m 高排气筒	28
	2	污水处理站	新增 1 套活性炭吸附装置, 15m 高排气筒	1
	3	燃油锅炉废气排放超标	拆除燃油锅炉, 用电蒸汽发生器代替	6
扩建工程	4	车间有组织废气	1 套“旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置装置, 15m 高排气筒	36
全厂	5	小计		71.0

5.3.3 全厂固体处置措施评价

扩建工程完成后, 全厂生产产生医疗废渣和生活垃圾不需临时贮存直接清运; 废周转桶属于感染性的医疗废物, 与收集的医疗废物临时贮存在冷库, 不需新建临时贮存间。废滤膜、废活性炭, 废周转桶、废 UV 灯管、污水处理站污泥等危险废物需临时贮存, 暂存于新建的危险废物暂存间。

在项目危险废物交由具有危险废物处理资质的单位处置前, 应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)的要求, 使用专门的容器进行收集, 储存于危险废物暂存间, 并由专人管理, 贴有危险废物标签, 建立转移台帐。危险废物应在危废暂存间实施分区存放, 危废暂存间地面基础必须进行防渗, 地面采用防渗钢筋混凝土, 并涂刷环氧树脂防腐防渗涂层, 确保渗透系数 $<1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$, 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)的要求。危险废物的堆积、贮存必须采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施, 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。具体全厂固体废物贮存措施见表 5.3-5。

表 5.3-5 扩建工程完成后全厂固体废物贮存措施一览表

序号	固废种类	性质	产生量 (t/a)	储存设施
1	生活垃圾	一般固废	10.2	由许昌市城市管理部门实施统一安全处置, 不需贮存
2	医疗废渣	危险废物(豁免)	5252.4	
3	废周转桶	危险废物	2	依托冷库临时贮存

4	废离子交换树脂	危险废物	0.04	放置塑料容器中,暂存于新建的危废暂存间,并分区存放,定期委托处置
5	废滤棉、废滤膜	危险废物	0.07	
6	废活性炭	危险废物	0.51	
7	废 UV 灯管	危险废物	0.01	
8	污泥	危险废物	0.1	
9	合计		5265.29	/

综上所述,扩建工程完成后全厂固体废物产生量为 5265.29t/a,经采取上述处置方式后,能够做到妥善处置,不外排,不会对周围环境产生较大影响。

5.3.4 全厂地下水污染防治措施

为避免扩建工程生产过程中污染地下水,本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),对厂区地下水污染控制提出“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的建议。

(1) 源头控制,减少污染物排放量,防止污染物的跑、冒、滴、漏,将污染物泄露的环境风险事故降到最低限度;

(2) 分区防控措施

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水污染防治分区参照表,将污水处理站、现有工程生产车间及冷库、危废暂存间、扩建工程生产车间及冷库、事故水池、车辆冲洗区等区域划为重点防渗区,仓库、转运车停车区等生产区域划为一般防渗区,将办公区、道路等为简单防渗区。

①重点防渗区

地面防渗层采用三层防渗措施,其中,下层采用夯实粘土,中间层采用 2mm 厚 HDPE 膜,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s;上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层。主体装置区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10,其厚度不宜小于 150mm。汽车装卸及检修作业区地面宜采用抗渗钢筋(钢纤维)混凝土,其厚度不宜小于 200mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝,接缝处等细部构造应做防渗处理。

②一般防渗区

一般防渗区混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

③简单防渗区

非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪。

由于本项目生产过程中产生的废水中含有污染物和细菌，一旦泄漏进入土壤将会对土壤土质造成污染，甚至会通过土壤渗透到地下水从而对地下水造成影响，因此需要加强厂区地面的防腐和防渗漏工作。评价根据厂区各个生产单元的特点，将厂区分分为三级防渗，并提出各级防渗相应的防渗要求。项目厂区分区防渗图见附图 6，具体防渗要求见表 5.3-6。

表 5.3-6 厂内分区防渗要求一览表

防渗等级	区域	防渗要求	备注
重点防渗区	污水处理站、现有工程生产车间及冷库、危废暂存间、扩建工程生产车间及冷库、事故水池、车辆冲洗区等区域	采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层	现有工程已采取防渗措施但不能满足相应防渗要求的，应及时完善，加强防渗，满足要求。
一般防渗区	仓库、转运车停车区等区域	采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用 200mm 厚防渗混凝土	
简单防渗区	办公区、道路等区域	下层采用夯实粘土，上层采用混凝土的防渗系统。此外，考虑来往运输车辆载重较大，建议在进行道路防渗时注重防渗层的承重，防止车辆行驶将道路损害，造成雨季前期雨水的下渗	

(3) 地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

为了在发生污染物泄漏后及时发现地下水的污染程度，应在厂区、地下水流上、下游布设 3 口监测井，位于半坡铺、厂区所在地、齐庄，作为地下水环境影响对照监测点、影响监测点和跟踪监测点，监测污染物迁移程度。厂区监测井、半坡铺和齐庄

每年监测一次，若发生污染物泄漏事故，应加强监测频率。监测因子为：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、总大肠菌群等。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。地下水环境跟踪监测点位情况及监测要求见表 5.3-7，监测点位分布见图 5.3-1。

表 5.3-7 地下水环境跟踪监测点位情况及监测要求一览表

序号	类别	监测点位情况及监测要求		
1	监测点位	半坡铺	厂区所在地	齐庄
2	与厂区位置关系	厂区西北 460m	/	厂区东 1625m
3	基本功能	对照监测点	影响监测点	跟踪监测点
4	监测水井坐标	N34°02'34.2； E113°44'11.0"	N34°02'34.24"； E113°44'24.34"	N34°02'30.14"； E113°45'33.02"
5	井深	30m	80 m	50 m
6	监测水位	井水位以下 1.0m 之内	井水位以下 1.0m 之内	井水位以下 1.0m 之内
7	监测频次	1 次/年	1 次/年	1 次/年
8	监测因子	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数等		

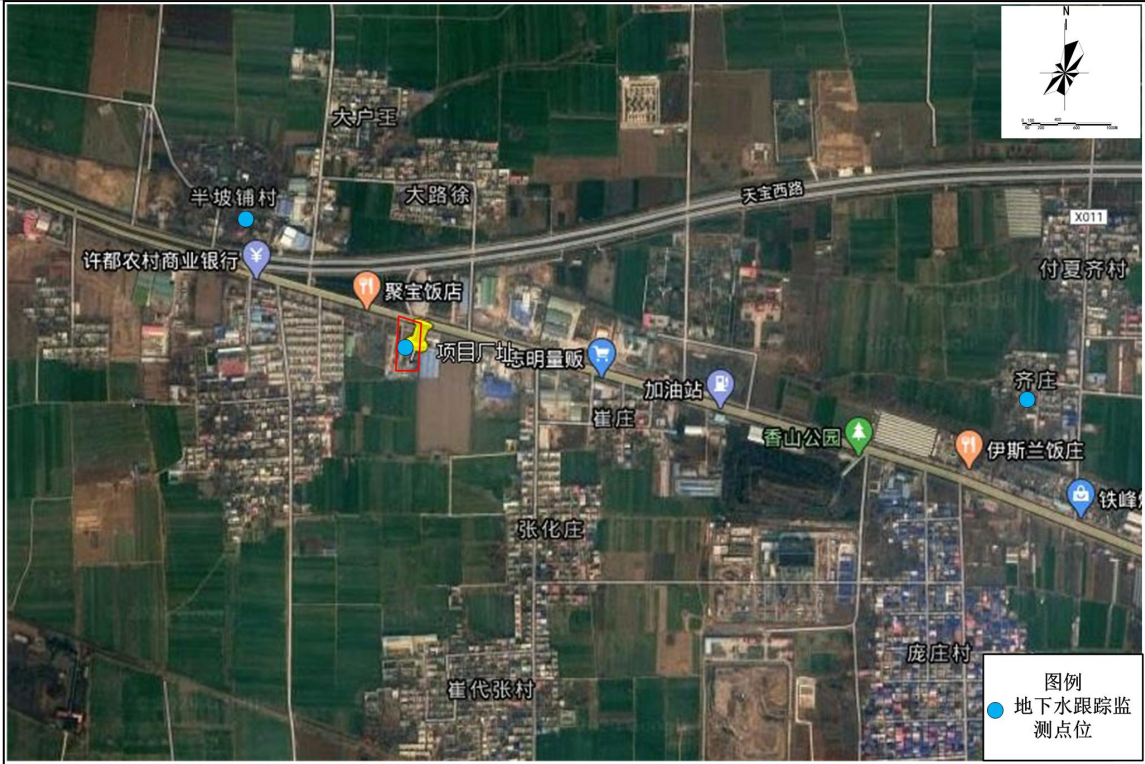


图 5.3-1 地下水跟踪监测点位图

（4）应急响应

制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染源途径等措施。

全厂防渗措施预计需投资约 20 万元。

5.3.5 全厂噪声污染防治措施

扩建工程在采取隔声、减震、绿化等措施进行降噪处理后，高噪声设备噪声值均能降至 80dB(A)以下，能满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）85dB(A)的限值要求。扩建工程噪声治理措施费用共 5 万元。

5.3.6 全厂土壤污染防治措施

本项目为污染型建设项目，为避免生产过程中污染土壤，本次评价根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），对全厂生产提出采取源头控制、过程防控、跟踪监测等土壤污染控制措施。

（1）源头控制措施

加强生产车间及污水处理设施的运行管理，防止污染物跑、冒、滴、漏，减少污染物排放量，将泄漏风险事故降到最低限度。

（2）过程防控措施

做好废水收集系统，将全厂生产废水全部收集处理，并对管道采取防渗措施，防止废水下渗；医疗废物及时处理，处理后的医疗废渣及时清运，危险废物定期委托有资质的单位安全处置，避免对土壤环境造成影响；在厂区按要求进行分区防渗，防止废水下渗及外流污染土壤环境。

（3）跟踪监测

土壤跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现問題，采取措施。本项目土壤跟踪监测点位布设在项目厂区内，监测因子为 pH、铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍，监测频次要求为每年开展一次。

5.3.7 全厂绿化美化措施

绿化美化也是一项重要的环保措施，包括植树、种草等，是改善厂区环境最主要的途径之一，绿化不仅具有挡风、除尘、降噪、美化环境等诸多功能，而且还是防止大气污染、净化空气的一种经济易行且效果良好的重要措施。绿化对净化大气有显著功能，因此，应把绿化作为一项主要的环保工作来对待。目前厂区内较多的绿化设施，企业应在绿化植物选择上，注重选择能防尘、防火、降噪、调节及改善气候的绿化植物，在树种的配置上应结合草坪、灌木、乔木等实行高中低立体绿化。在高噪声车间的周围宜选择降噪能力强、树冠矮、分枝低、枝叶茂密的乔、灌木，高低搭配，形成隔声带；职工活动场所及道路两旁的绿化应不妨碍生产和运输；办公楼前的绿化主要为净化空气、美化环境，故对树形、色彩的选择应与环境协调，在配置树种时还应兼顾采光和通风的要求。根据调查，现有工程生产车间西侧及南厂界尚未绿化，建议现有工程生产车间西侧及南厂界在不影响生产和运输的情况下，种植吸污、除臭能力强、抗大气污染能力强的树木，在构筑物周围种植爬藤植物净化臭气，以减轻恶臭污染物对周围环境的影响。

本项目绿化美化投资估算为 2 万元。

5.3.8 全厂防洪措施

根据现场调查，项目周边无天然水系，发生洪水的可能性极小，但厂区地平低于 S237 省道路面，当发生暴雨厂区排水不及时，可能会出现厂区内涝的现象。根据调查，现有工程生产车间地面高于厂区地平 20cm，根据工程设计资料，扩建工程生产车间地面高于厂区地平 20cm，可有效防止雨水漫入车间内。为进一步避免厂区及生产区域发生内涝，评价建议采取以下防范措施：企业应制定防汛工作方案，并做好宣传；在仓库内配备一定数量的沙包、编织袋、雨衣、雨鞋、铁锹等防洪物资，当发生暴雨时，及时将厂门和车间门封堵，防止雨水灌入；备用若干台抽水泵，将不能及时排出的雨水通过水泵抽出，防止雨水漫入生产车间。

5.3.9 全厂环保措施汇总与环保投资估算

5.3.9.1 环保投资估算

扩建项目完成后全厂环保工程措施汇总及投资费用详见表 5.3-8。

表 5.3-8 扩建项目完成后全厂污染治理措施一览表

类别	项目	存在问题/产污环节	环保措施	投资 (万元)
现有工程 环保改造 内容	废水治理	中水回用管道堵塞	疏通或改造中水回用管道	3
	废气治理	冷库贮存间废气	新增 1 套“旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附装置，15m 高排气筒	28
		高温灭菌过程废气		
		污水处理站	新增 1 套活性炭吸附装置，15m 高排气筒	1
		燃油锅炉废气排放超标	拆除燃油锅炉，用电蒸汽发生器代替	6
	防渗措施	车间地面有裂缝	完善车间地面防渗措施	3
扩建项目	废水治理	生产废水	依托现有工程污水处理设施	0
		生活污水	新建一处生活污水化粪池	3
	废气治理	车间有组织废气	1 套“旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处置装置，15m 高排气筒	36
	噪声治理	高噪声设备	基础减振、隔声、绿化等措施	5
	固体废物治理	医疗废渣、生活垃圾	由许昌市城市管理部门实施统一安全处置，不需贮存	0
		废周转桶	依托冷库临时贮存	0
		废滤膜、废活性炭，废周转桶、废 UV 灯管、污水处理站污泥	放置塑料容器中，贮存于危废暂存间，并分区存放，定期委托处置	0
	防渗措施		按评价要求分区防渗	17
	环境风险及防洪投资		完善事故防范、应急装置、消防设施、防洪物资等	12.5
	绿化美化		厂界厂区绿化美化、植树种草等	2
	环境监测		购置环境监测仪器设备或委托第三方监测	2
合 计				118.5

由上表可知，扩建项目后全厂环保设施建设共需投资 118.5 万元，占扩建工程建

设总投资 1000 万元的 11.85%。

5.3.9.2 运行费用

扩建项目投入运行后，环保设施运行费用估算见表 5.3-9。

表 5.3-9 项目环保投资运行费用一览表

序号	项 目	年运行费用（万元）
1	污水处理措施	4.1
2	废气治理措施	2
3	其他治理措施	2
4	合计	8.1

由上表可知，扩建工程建成后环保设施运行费用估算为 8.1 万元，占全厂年营业收入 2580 万元的 3.1‰。

5.4 扩建项目施工期污染防治措施分析

5.4.1 施工期废水防治措施评价

施工期产生的废水主要来自施工生产废水和生活废水，生产废水主要包括场地冲洗水、混凝土养护水等；施工工地工人产生的生活污水。对施工期产生的废水主要采取以下措施：

- 冲洗水及混凝土养护水应尽可能回用，避免随意乱排；
- 生活废水需排入现有化粪池，不能直接排入环境；
- 废水泼洒在需湿化的建材或者易蒸发的空地上，使其自行消耗，减少废水排放量。

5.4.2 施工期废气防治措施评价

扩建工程施工期产生的废气主要包括施工扬尘、施工及运输车辆产生的尾气。

（1）施工扬尘

扩建工程在施工过程中产生的施工扬尘主要是场地平整、土方堆放、土方回填过程中造成的扬尘；运送土方及建筑材料车辆遗撒造成的扬尘等。为减轻扩建工程施工

对附近大气环境的影响程度，根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》、《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》(豫环攻坚办〔2017〕191 号)、《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定的通知》（豫建建〔2014〕83 号）、《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018-2020 年)》（许政〔2018〕24 号）相关要求，本次环评要求建设单位在施工期间采取以下措施防尘：

①围挡的设置。施工现场应沿周边连续设置硬质围挡，不得有间断、敞开，底边封闭严密，不得有泥浆外漏。施工期间，建筑施工工地在城市主要干道、居民区、繁华地段，应设置 2.5m 以上的围挡，其余设置不低于 1.8m 高的围挡以减少扬尘扩散，围挡上部应设置喷淋装置，保证围挡喷淋全覆盖，每组间隔不宜大于 4m。

②易扬物料应覆盖、遮盖。施工现场严禁露天存放砂、石、石灰、粉煤灰等易扬尘材料，禁止现场搅拌混凝土、砂浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。为减轻建筑材料在运输过程中所产生的扬尘污染应在运输过程中加盖帆布，且在通过敏感目标时减速慢行，减少颠簸，并对道路及时洒水，在装卸材料的时候，应选取适当的高度，以减少粉尘。

③施工场区的主要道路必须进行硬化处理；施工场区的其他道路应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施；施工场区内加工区场地应采用硬化防尘措施；施工场区内裸露场地应采用防尘网等覆盖、绿化或固化等扬尘防治措施；施工现场必须建立洒水清扫制度，专人负责定时对场地进行打扫、洒水、保洁，不得在未实施洒水等措施情况下进行直接清扫，确保场区干净。每天洒水 1-2 次，扬尘严重时应增加洒水次数。

④出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，净化后循环利用或用于扬尘喷洒及绿化养护。车辆冲洗应有专人负责，确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土。

⑤渣土及垃圾运输车辆必须办理相关手续或委托具有垃圾运输资格的运输单位进行。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、

流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。

⑥施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料。

⑦施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10 米范围内的环境卫生。对于影响范围大的工程，可视情况扩大施工单位的保洁责任。

⑧按照《河南省重污染天气应急预案》相关要求，启动Ⅱ级（橙色）以上预警或风速达到 4 级以上时，不得进行土方挖填和转运、拆除等易产生扬尘的作业，并对作业面进行覆盖。

⑨工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，严格落实城市规划区内建筑工地禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆“两个禁止”，建筑工地四周围挡及塔吊上要安置喷淋装置，建筑物设置环形喷淋装置，严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理、重污染天气应急响应等制度。

（2）施工及运输车辆尾气

施工期间施工机械及各种运输车辆较多，且一般为柴油作为动力，作业时会产生一些废气，主要污染物为 NO_x、CO、THC 等，建议企业对施工车辆应加强管理，选用符合国家环境排放标准的搅拌机等施工机械和运输车辆，确保其废气排放符合国家有关标准，保证行驶的机动车尾气完全达标。减少机动车辆尾气对大气环境造成污染。

施工期对周边环境敏感点的影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也随之消失。因此，施工期废气对周围环境不会产生明显的影响。

5.4.3 施工期噪声污染防治措施

工程土建和设备的安装过程中会产生机械噪声，是施工期的主要污染因子，主要来自打桩机、挖掘机和推土机等施工设备。这些设备噪声源强一般在 80~105dB(A)之

间。实际施工过程中往往多种设备同时工作，各种噪声源辐射叠加，分贝值将会更高，影响范围更大。为减轻噪声的影响，建议施工期采取以下噪声污染防治措施：

- 合理安排施工作业时间，夜间停止进行高噪声施工作业；
- 将噪声大的机械设备，安装在远离人群密集区的地方；
- 加强施工机械的检查、维修和保养，尽量避免机械故障运行而产生非正常的噪声污染；
- 噪声源强较大的机械设备应设声屏障或隔声棚，以降低噪声向外辐射。

5.4.4 施工期固体废弃物污染措施评价

施工期会产生一些泥土、灰渣及生活垃圾等固体废弃物，如不妥善处理，将会产生二次污染，因此，建议施工期采取以下固体废弃物污染防治措施：

- 泥土、灰渣、废砖渣等固体废弃物，采用铺路或垫地填埋等措施；
- 生活垃圾放置于临时自建的垃圾箱并定期清运，生活用煤应指定地点存放；
- 施工结束后应及时清理施工现场，拆除临时工棚等建筑物，对施工废弃物彻底清理清运与处置。

综上所述，施工期产生的废水、废气、噪声和固废会对环境产生一定的影响，施工时采取上述防治措施，可有效避免施工建设期对周围环境造成的影响。

第六章 环境风险分析

6.1 概述

6.1.1 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

风险评价主要是针对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质对界外人身所造成的安全与环境的影响、损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故和环境影响达到可接受的水平。本项目风险评价的重点是医疗废物运输、存储、处理过程及危险化学品运输贮存过程中的风险和项目废水事故排放风险以及风险防范措施和事故应急处理措施。

6.1.2 环境风险分析工作流程

环境风险评价是在分析项目事故发生概率及影响程度基础上，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患（事故源）提出事故防范措施和事故后应急措施，使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低，项目风险达到可接受水平。环境风险评价的具体工作流程见图 6.1-1。

本次扩建项目为医疗废物处置类项目，生产过程中涉及的危险化学品主要有次氯酸钠（有效氯 6%）、84 消毒液（有效氯 5%），同时医疗废物（感染性、损伤性及病理性）及其暂存与处置过程中产生的硫化氢和氨气等，一旦发生泄漏等事故都可能对环境产生影响，存在一定的环境风险。

根据《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)、《关于加强环评管理防范环境风险的通知》(豫环文[2012]159 号)的相关要求,以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为依据,识别工程所涉及的物质危险性和工艺过程存在的风险,确定工程的危险因素和风险类型,判定风险评价等级,进行源项分析,通过风险事故影响预测,分析事故后果影响大小,从而提高风险管理的意识,采取必要的防范措施以减少环境危害,并提出事故应急措施和预案,达到安全生产、发展经济的目的。

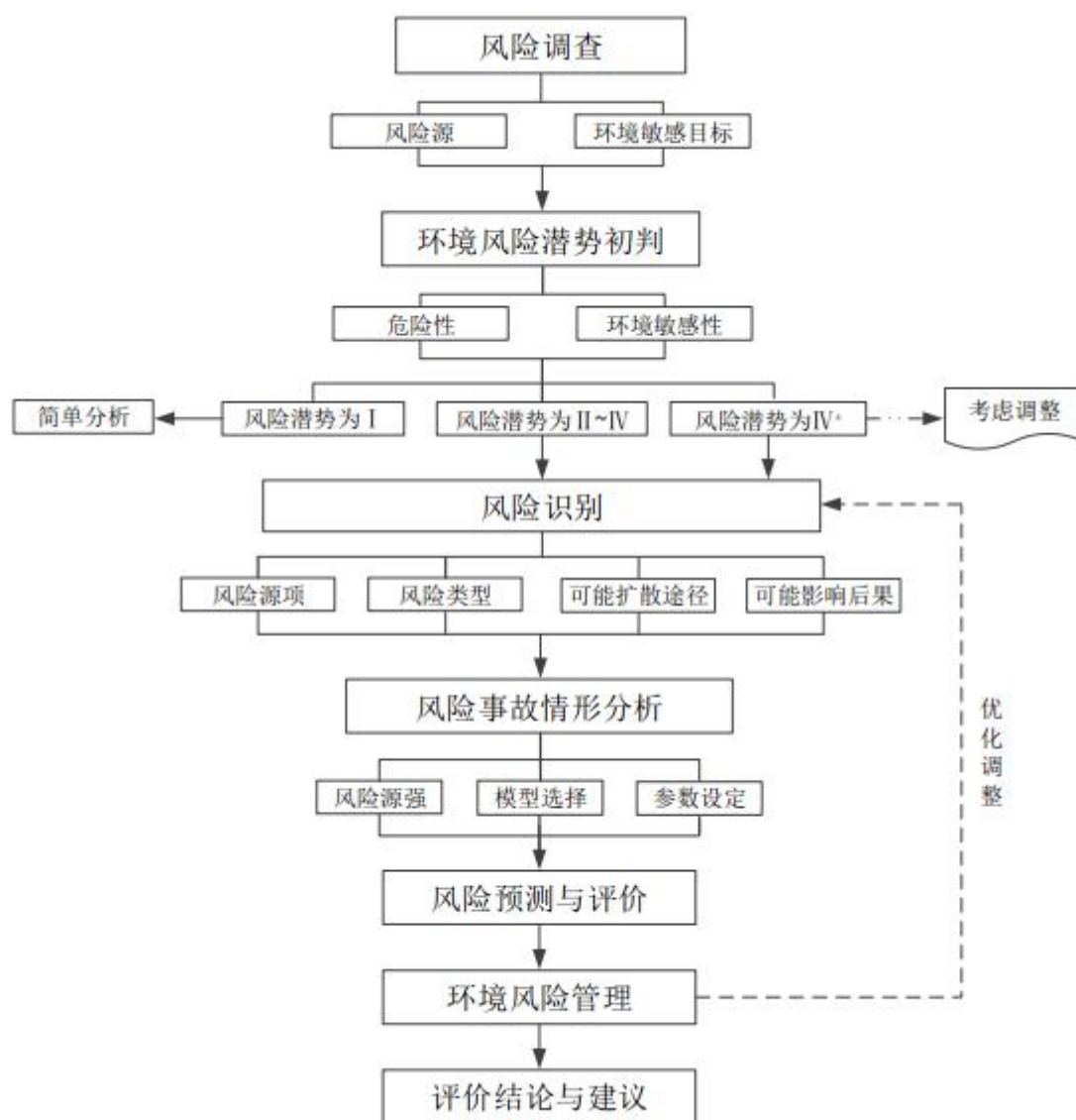


图 6.1-1 环境风险评价流程图

6.2 现有工程风险防范措施

6.2.1 现有工程主要涉及危险性物质

许昌市医疗废物集中处理中心工程现有工程主要涉及次氯酸钠（有效氯 6%）、84 消毒液（有效氯 5%）、医疗废物（感染性、损伤性及病理性）及其暂存与处置过程中产生的硫化氢和氨气等，同时其生产过程中尚涉及危险化学品柴油的使用，具体理化特性、毒理性质及危险特征见表 6.2-1。

表 6.2-1 现有工程涉及的危险性物质物化性质一览表

次氯酸钠（有效氯 6%）			
危险性类别	第 8 类腐蚀品第 3 项其他类腐蚀品	分子式	NaClO
物理性质	微黄色溶液或白色粉末，有似氯气的气味。熔点-6℃ 沸点：102.2℃。相对密度(水=1)1.1。溶解性：溶于水，微溶于乙醇。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收。 毒性危害：LD50 1200mg/kg (大鼠经口)。 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。本品放出的氯气有可能引起中毒。		
危险特性	本品不会燃烧，不稳定，见光分解，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。 燃烧(分解)产物：氯化物。禁忌物：还原剂、有机物和酸类。		
84 消毒液（有效氯 5%）			
危险性类别	第 8 类腐蚀品第 3 项其他类腐蚀品	分子式	NaClO 浓度 5.5%~6.5%
物理性质	无色或微黄色液体，有似氯气的气味。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收。 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。本品放出的氯气有可能引起中毒。		
危险特性	本品不会燃烧，不稳定，见光分解，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。 燃烧(分解)产物：氯化物。禁忌物：还原剂、有机物和酸类。		
柴油			
危险性类别	易燃品	分子式	C4H100~C12H26 脂肪烃和环烷烃
物理性质	无色或淡黄色液体。沸点 200℃~365℃。不溶于水，与有机溶液互溶。		
毒理性质	低毒物质。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：急性中毒，对中枢神经系统有麻醉作用，轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失，反射性呼吸停止。吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，并可引起肝、肾损害。		

	慢性中毒：神经衰弱综合症，植物神经功能紊乱，周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重。能在较低处扩散到相当远的地方。

表 6.2-2 现有工程涉及危险化学品储存情况一览表

项目名称	物质名称		物质规格	贮存方式	单 台 存 储 量（m³）	数量 （个）	温度 （℃）	压力 （MPa）	储存 液位
现有工程	次氯酸钠		有效氯 6%	桶装	0.05	4	常温	常压	80%
	84 消毒液		有效氯 5%	瓶装	450mL	2400	常温	常压	/
	柴油		/	桶装	0.2	10	常温	常压	80%
	暂存区域	医疗废物	医疗废物	周转桶/ 冷库	0.2	1	常温	常压	/
		“三废”中含有物质	废气中的氨气、硫化氢	/	/	/	/	/	/
	高温蒸汽区	医疗废物	医疗废物	/	5	1	常温	常压	/
		“三废”中含有物质	废气中的氨气、硫化氢	/	/	/	/	/	/

6.2.2 现有工程风险防范措施现状及整改措施

许昌市医疗废物集中处理中心工程现有工程 2008 年通过环评批复，已运行十多年，通过对现有工程生产工艺及设施设备现状情况进行详细的调查和了解，现有工程采取的各项事故风险防范措施现状及目前的落实情况见见表 6.2-3 所示。

表 6.2-3 现有工程事故风险防范应急措施现状落实情况

项目	现有工程现状已采取的风险措施	存在问题	整改建议	备注
平面布置	厂区平面布置严格执行有关防火、防爆、防中毒的规定。高温和有明火的设备尽量远离散发可燃气体的场所	/	/	
设备设施设计	建筑物设防雷设施，冷库、管道、设备均设静电接地设施等	冷库废气无组织排放存在环境风险隐患	对冷库废气进行有组织收集后经处理达标排放	扩建项目一并考虑

生产运营	生产厂区车间及其他地面采取全面的硬化措施进行硬化	车间地面有裂缝	完善车间地面防渗措施	
医疗废物收集、运输及贮存	配套周转桶 1000 个, 配备 8 辆密闭医疗废物转运车, 1 辆医疗残渣转运车	/	/	
	运输车辆实施 GPS 全过程实时监控	/	/	
	冷库 1 间 80m ² , 1 套制冷系统等	/	/	
污水处理站	地面硬化、配备若干水泵	雨、污分流系统不完善	建议完善雨水收集系统	扩建项目一并建设
消防废水	消防废水和冲洗废水及时收集到车间地沟中, 导入污水处理站处理, 较大时送入废水事故储池, 确保不外排	/	/	
事故废水	设置有事故应急池 1 座 120m ³	/	/	
	设置有污水处理站调节池 1 座 120m ³	/	/	
应急组织	厂区内建立重大事故管理与应急计划, 设立急救指挥小组, 并时常进行培训演练, 制定应急监测计划	/	/	
	配备相应的应急设备、设施与材料、个人防护装备, 以及应急通讯等	/	/	
	检修设备或设备突发事故情况下, 与周边郑州等地区建立有协同处置协议	/	/	

由表 6.2-3 可知, 现有工程现状存在的问题是缺乏初期雨水收集系统等, 雨水收集系统不完善, 存在一定环境风险隐患; 冷库废气无组织排放, 废气中含硫化氢和氨气等, 若冷库内发生医疗废物泄漏突发事件, 存在环境风险隐患。结合现有工程实际情况, 为保证现有工程在本扩建工程建设运行前持续、安全运行, 将现有工程风险管理及防范措施中目前主要存在的问题总结如下:

(1) 企业雨、污水管网分类收集系统不完善, 存在环境风险隐患, 需尽快完善雨水收集系统建设。评价建议对现有工程污水管网、排水管道等进行优化布局。

(2) 现有工程高温蒸汽消毒车间地面硬化存在破损现象, 建议企业对车间地面进行硬化处理, 做到防渗、防腐蚀等相关要求。

(3) 现有工程冷库暂存间主要储存医疗废物, 废气未经收集直接无组织排放, 存在一定的环境风险隐患, 建议将无组织排放方式改为有组织排放方式。

6.3 扩建工程风险防范

6.3.1 风险风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤环境等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。根据本次扩建工程的特点，评价从物质危险性、运营过程和储运过程危险性三个方面来进行环境风险因素识别。对可能发生的事故风险及有毒有害物质扩散途径及环境质量和人群健康的影响情况等方面进行风险识别。

6.3.2 物质危险性识别

本次扩建工程为医疗废物处置类项目，根据《危险化学品名录》（2018），生产过程中涉及的危险化学品主要有次氯酸钠（有效氯 6%）、84 消毒液（有效氯 5%），同时医疗废物（感染性、损伤性及病理性）及其暂存与处置过程中产生的硫化氢和氨气等，同时，本次扩建工程主要依托现有工程厂区建设、并对现有工程做一定的技改，待扩建工程建成后全厂将不再涉及危险化学品柴油的使用，具体理化特性、毒理性质及危险特征见表 6.3-1。

表 6.3-1 物化性质一览表

次氯酸钠（有效氯 6%）			
危险性类别	第 8 类腐蚀品第 3 项其他类腐蚀品	分子式	NaClO
物理性质	微黄色溶液或白色粉末，有似氯气的气味。熔点-6℃ 沸点：102.2℃。相对密度(水=1)1.1。溶解性：溶于水，微溶于乙醇。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收。 毒性危害：LD50 1200mg/kg (大鼠经口)。 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。本品放出的氯气有可能引起中毒。		
危险特性	本品不会燃烧，不稳定，见光分解，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。 燃烧(分解)产物：氯化物。禁忌物：还原剂、有机物和酸类。		
84 消毒液（有效氯 5%）			
危险性类别	第 8 类腐蚀品第 3 项其他类腐蚀品	分子式	NaClO 浓度 5.5%~6.5%
物理性质	无色或微黄色液体，有似氯气的气味。		

健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收。 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。本品放出的氯气有可能引起中毒。		
危险特性	本品不会燃烧，不稳定，见光分解，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。 燃烧(分解)产物：氯化物。禁忌物：还原剂、有机物和酸类。		
医疗废物			
物理性质	固体废物		
健康危害	医疗废物含有大量的致病菌、病毒以及较多的化学毒物等，具有极强的传染性、生物病毒性和腐蚀性，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十倍、几百倍甚至上千倍，对医疗废物的疏忽管理、处理不当，不仅会污染环境，造成水体、大气、土壤的污染，还可能导致传染性疾病的流行与传播，直接危害到人体健康。其具体危害性有以下几种： 物理危害：物理危害主要指来自尖锐的物品，如碎玻璃、注射器、一次性手术刀等，其主要问题不在于他们本身造成的伤害，而是入侵了人体的防护屏障，从而使各类病菌进入人体。 化学危害：包括可燃性、反应性和爆炸性。 微生物危害：主要来自被病菌污染的物质，典型的例子如传染源的培养基和传染病人的废物等。		
氨气			
危险性类别	有毒气体	分子式	NH ₃
物理性质	无色有刺激性恶臭的气体。熔点：-77.7℃，相沸点：-33.5℃，对密度（空气=1）:0.6		
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。		
危险特性	与空气混合，含氨量为15.7%~27.4%，遇到明火、高热能，在密闭空间内有爆炸、开裂的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。		
硫化氢			
危险性类别		分子式	H ₂ S
物理性质	无色有恶臭气体。沸点：-60.4℃，熔点：-85.5℃，蒸汽密度（空气=1）1.19，闪点：<-50℃。		
健康危害	是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈的刺激作用。高度度可直接抑制呼吸，引起快速窒息而死亡。		
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇到火、高热能引起燃烧爆炸。遇高热，容器内压力增大，有开裂和爆炸的危险。		

6.3.2 储存过程中风险识别

本次扩建项目次氯酸钠（有效氯 6%）外购液体产品，采用桶装进行贮存，84 消毒液（有效氯 5%）为外购瓶装液体产品，储存情况见表 6.3-2。次氯酸钠、84 消毒液均具有一定的腐蚀性和氧化性，在储存过程中可能发生泄漏，潜在事故主要为储存桶泄漏引起的烧伤事故以及所造成的环境污染；同时，本次扩建项目主要待处理的

物质为医疗废物，在其暂存和处理过程中也会涉及硫化氢、氨气等危险物质。储存系统风险识别见表 6.3-3。

表 6.3-2 本项目涉及危险化学品储存情况一览表

项目名称	物质名称		物质规格	贮存方式	单台存储量 (m³)	数量 (个)	温度 (°C)	压力 (MPa)	储存液位
本次 扩建 工程	次氯酸钠		有效氯 6%	桶装	0.05	4	常温	常压	80%
	84 消毒液		有效氯 5%	瓶装	450mL	3550	常温	常压	/
	暂存区域	医疗废物	医疗废物	周转桶/ 冷库	0.2	1	常温	常压	/
		“三废”中含有物质	废气中的氨气、硫化氢	/	/	/	/	/	/
	微波消毒区	医疗废物	医疗废物	/	5	2	常温	常压	/
		“三废”中含有物质	废气中的氨气、硫化氢	/	/	/	/	/	/

表 6.3-3 储存系统风险识别

危险因素	物料储存区
容器破损	桶装或瓶装罐或周转桶泄漏，不及时收集会对周边人群有一定的毒害。
人为操作失误	桶装或瓶装罐或周转桶泄漏，对周边人群有一定的毒害。
储存区建设不规范	桶装或瓶装罐或周转桶泄漏直接进入附近水体或下渗，造成地表水、地下水或土壤的污染
管理不当	桶装或瓶装罐与有机物质或易燃物质混放能引起燃烧或爆炸

由表 6.3-3 可知，项目所涉及危险化学品储存系统存在桶装罐或瓶装罐或周转桶等泄漏引起毒害事故的危险，可能会对周围敏感点及环境造成一定程度的影响。

6.3.3 运输系统风险识别

本项目运输过程中涉及到的主要危险化学品为医疗废物，其事故源为车辆或车辆上的周转桶，环境风险事故发生的地点具有不确定性，事故影响后果随机性较大。运

输系统风险识别见表 6.3-4。

表 6.3-4 运输系统风险识别

可能事故	路段	影响因子				
		大气污染	地表水污染	土壤污染	生态破坏	人员伤亡
车辆倾翻周转桶泄漏	普通沥青水泥砼路面路段	√				
	沿河路段		√	√	√	
	田埂农田路段			√	√	
周转桶燃烧、爆炸	所有路段	√				√

由表 6.3-4 知，车辆运输过程中可能由于发生交通事故、碰撞或者由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用导致强度下降等，均易造成物品泄漏、爆炸、燃烧，从而污染环境等事故。针对本项目而言，医疗废物收运设置的运输路线较多，医疗废物运输车辆路径地区包括城市、乡镇、农村、居民点及河流等众多敏感目标，在运输过程中由于交通事故造成的风险泄漏可能会对事故地点周围，特别是地表水体造成一定的危害。鉴于医疗废物本身的特点，危害类型主要是发生交通事故后医疗渗滤液泄漏、臭气扩散、病菌传染等方面为主。由于发生事故的地点不确定，因此公路运输风险事故造成影响类型、伤害对象及损害程度也相应存在较大的不确定性，因此危险品、医疗废物在运输过程中存在一定环境风险，尤其是必须加强对医疗废物的运输管理，实施全过程卫星系统监控，对运输车辆实施实时监控，建立完善的应急方案，减少事故风险带来的影响。

6.3.4 生产系统风险识别

本项目医疗废物处置、环保设施运行过程中存在一定风险。

(1) 医疗废物处置

废气处理过程中微波消毒处置装置若发生操作不当引发爆炸，医疗废物渗滤液等泄漏到地面，恶臭气体事故排放，会造成一定影响。

(2) 废气处置系统

废气处理系统发生故障，导致微波消毒废气处理不达标，则处置废气中氨气、硫化氢等浓度偏高，会造成一定影响。

（3）污水处理系统

污水处理系统运行过程使用的危险化学品主要有次氯酸钠（有效氯 6%），是一种非天然存在的强氧化剂，作为灭菌、杀病毒药剂用于消毒池。污水处理过程中存在的风险事故主要有以下两个方面：

①在污水处理过程中使用次氯酸钠（有效氯 6%）环节操作不当引起次氯酸钠泄露事故；

②次氯酸钠（有效氯 6%）具有腐蚀性和强氧化性，在使用过程中的跑、冒、滴、漏现象会对设备造成损害，及毒性物质泄漏引发中毒事故。

6.3.5 危险物质向环境转移的途经识别

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本途径，同时这三种要素之间又随时发生物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解化运用。

本项目待处理的医疗废物在贮存过程中，采用周转桶密封且冷库暂存，向环境泄漏的可能性较小，当发生泄漏时，因其具有各种臭气、微生物病菌等，会散发至空气中，其危害是不易控制的。同时，生产过程中所涉及的危险化学品次氯酸钠（有效氯 6%）、84 消毒液（有效氯 5%），在常温常压下均为液态，当发生泄漏时，物料以液态形式泄漏到地面上，挥发气体主要通过质量蒸发进入大气中，接触其蒸汽或烟雾，对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。具有致敏作用和腐蚀性，放出的氯气有可能引起中毒，可致人体灼伤。

本项目泄漏物质向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料向大气和水体转移。泄漏物料对环境危害类型主要为：①空气：泄漏并蒸发，污染周围大气环境。②地表水体：物料泄漏，随消防废水进入地表水体；③其它：泄漏物质下渗进入地下水、土壤。

表 6.3-5 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	桶装贮存区	次氯酸钠有效氯 6%)、84 消毒液 (有效氯 5%)桶装罐或瓶装罐	次氯酸钠有效氯 6%)、84 消毒液 (有效氯 5%)	泄漏造成物体腐蚀或对人体造成伤害	物料蒸发进入大气, 物料泄漏随消防废水进入地表水体或下渗进入地下水、土壤	厂址周边距离较近半坡铺村等村庄
2	冷库暂存区	冷库	医疗废物	医疗废物渗滤液泄漏造成对地下水、土壤或对人体健康造成威胁	工人操作不当导致医疗废物暂存箱体破损, 渗滤液会泄漏地面, 若地面防渗不满足危废贮存标准要求, 有可能渗入地下水和土壤。废液泄漏地面, 蒸发产生的废气对工人的人体健康和安全造成威胁, 抽风到室外会污染空气。	厂区内及周边距离较近半坡铺村等村庄

6.4 环境风险潜势初判

6.4.1 环境风险潜势划分

6.4.1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质存储情况及临界量见表 6.4-1。

表 6.4-1 危险物质数量与临界量对比一览表

序号	名称	危险类型	临界量 (t)	实际储量 (t)	q1/Q1	储存方式
1	次氯酸钠 (有效氯 6%)	其他腐蚀品	5	0.4	0.08	桶装储罐
2	84 消毒液 (有效氯 5%)	其他腐蚀品	5	2.7	0.54	瓶装贮存

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当存在多种危险物质时, 需要下列式进行计算物质总量与其临界量比值 (Q);

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

其中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ 为每种危险物质的最大存在总量，单位 t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 为每种危险物质的临界量，单位 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） $Q \geq 100$ 。

根据本项目扩建工程完成后各化学品物质储存量，项目各危险化学品物质实际储存量与临界储存量比值的和为 0.62，本项目 $Q < 1$ 。

表 6.4-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	0.4	5	0.08
2	84 消毒液	7681-52-9	2.7	5	0.54
项目 Q 值 Σ					0.62

6.4.2 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）评价工作等级划分表，本项目环境风险潜势为 I，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 6.4-3 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。见附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 有关简单分析的内容要求，对项目进行环境风险分析，并提出相应的防范减缓措施和应急预案。

6.5 环境风险评价范围及敏感目标

6.5.1 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目环境风险评价等级为简单分析，考虑到本项目周边距离半坡铺村较近，固参照三级评价（评价范围：距建设项目边界一般不低于 3km），确定本次评价范围为项目边界外 3km 的

区域。

6.5.2 评价范围内可能受影响的环境保护目标

本项目的环境风险评价范围内的敏感目标具体见表 6.5-1，本项目与周边敏感目标的位置关系见图 6.5-1。

表 6.5-1 项目环境风险评价范围内敏感目标情况一览表

序号	敏感点名称	方位	距离（m）	人口（人）
1	半坡铺村	W	158	1800
2	王庄	W	860	500
3	大路徐村	N	500	600
4	大户王	NW	430	400
5	堡张村	W	1400	1050
6	张庄	W	2100	650
7	贾庄	W	2700	650
8	大路李	NW	1600	1200
9	遼寨村	NW	2680	1250
10	裴河村	NW	1860	350
11	白兔寺村	N	2570	1100
12	黄庄（黄庄、祁庄村）	NE	1100	2500
13	双龙村	NE	1870	2100
14	柏树李村	NE	2630	1150
15	河湾村	NE	2370	840
16	齐庄	E	1650	650
17	付夏齐村	E	1780	550
18	付庄	E	2000	800

19	崔庄	SE	500	650
20	张化庄	SE	320	890
21	崔代张	SE	700	1100
22	庞庄	SE	1380	2854
23	叶庄村	SE	1700	1000
24	贺庄	SE	2380	1500
25	冢张	SE	2590	910
26	大任庄村	S	1500	2500
27	小任庄	SW	2000	750
28	任庄	SW	2550	1200
29	新柿张村	SW	2100	750
合计				32244

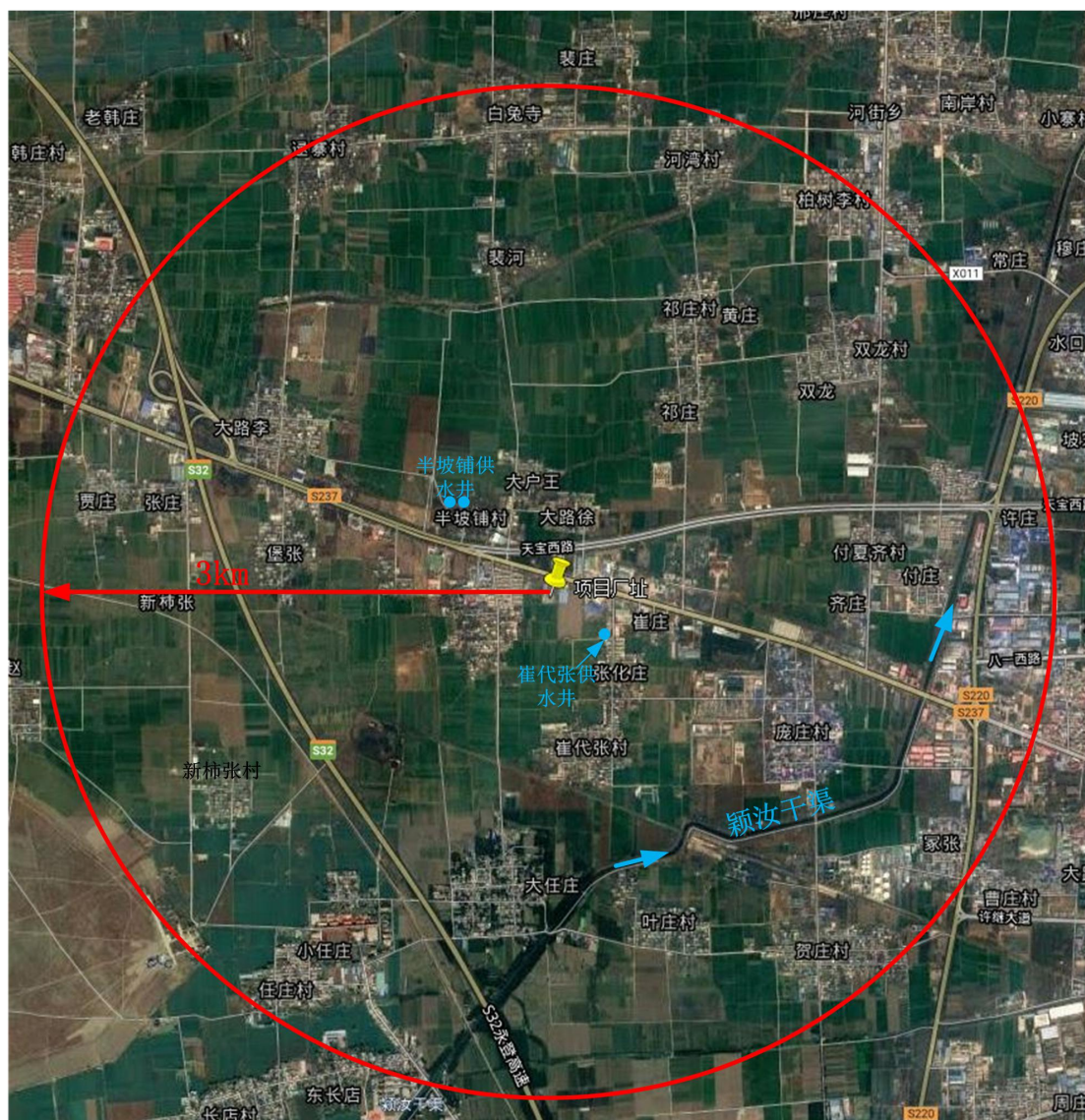


图 6.5-1 项目环境风险评价范围敏感目标分布图

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 危险化学品典型事故案例

根据本项目扩建工艺的特点，涉及到的易燃物质比较少，因此火灾发生事故概率较小，对周围的环境危害不大。污水站发生事故时，事故废水将引至事故应急池中暂存，待事故结束后废水再回至污水处理站进行处理，发生废水不经处理直接排放的可能性较小。

同时，本项目扩建工程为微波消毒处理医疗废物，主要涉及医疗废物暂存间（冷

库)和生产车间,而一旦发生医疗废物泄漏事故,各种臭气及微生物病菌散发至空气中,其危害是不易控制的。根据资料查询,本项目涉及危险化学品典型事故案例见表 6.6-1。

表 6.6-1 典型事故案例一览表

编号	发生地点	事故类型	事故后果	事故原因
一、次氯酸钠事故				
1	2008 年 10 月山东某化工厂	次氯酸钠储罐泄漏	26 人住院治疗	储罐破裂
2	2014 年宁波石化经济技术开发区某化工厂	次氯酸钠储罐泄漏	10 人住院观察	储罐破裂
二、84 消毒液事故				
1	2020 年 2 月 5 日京昆高速山西阳曲段	一辆拉运 1400 余桶 84 消毒液(5kg/桶)的轻型货车侧翻	无人员伤亡	车辆侧翻,货物散落
2	2011 年 8 月 5 日哈尔滨消毒液工厂	消毒液生产车间爆炸	4 人受伤	消毒液生产车间爆炸

由表 6.6-1 可以看出,目前国内外尚未发生过类似医疗废物储存库(扩建项目仅暂存在微波消毒车间,日产日清)由于火灾、泄漏事故及人员伤害事故,也未见有医疗废物泄漏事故导致对外环境和人群造成严重影响与危害的报道。该项目可能发生的最大可信事故为医疗废物泄漏的事故,同时涉及到的有毒有害物质可能发生的最大可信事故为次氯酸钠、84 消毒液泄漏事故亦不容忽视。因此评价针对项目涉及到的有毒有害物质提出具体的防范措施,以将本项目运行过程中风险事故发生概率降至最低。

6.6.2 事件树(ETA)分析

事件树分析(Event Tree Analysis)是一种逻辑的演绎法,它在给定的一个初因事件的情况下,分析此初因事件可能导致的各种事件序列的结果,从而定性与定量地评价系统的特性,常用于安全系统的事故分析和系统的可靠性分析。

本扩建项目涉及的危险物品为次氯酸钠、84 消毒液,氯酸钠、84 消毒液储存过程中会发生泄漏,其中次氯酸钠溶液有腐蚀性,84 消毒液具有氧化性。同时,医疗废物

储存区域损坏引起医疗废物泄漏事故，医疗废物中散发出的各种臭气及微生物病菌至空气中，其危害是不易控制的。结合泄漏事故的引发因素、伤害机制、危害时间等特点，评价对本项目物料泄漏引发的事故进行事件树分析，分析见图 6.6-1。

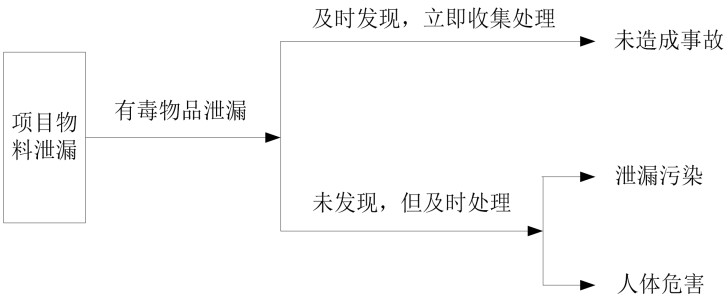


图 6.6-1 事件树分析图

6.6.3 风险事故发生概率分析

通过类比确定最大可信事故概率，本扩建项目医疗废物储存区域损坏引起医疗废物泄漏事故的概率约为 1×10^{-5} /年。

6.6.4 风险事故后果分析

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。暴露在外未处理的感染性医疗废物对大气、地下水、地表水、土壤等均有污染作用。感染性医疗废物携带的病原体、有机污染物等经雨水和生物水解产生的渗滤液作用，可对地表水和地下水造成严重污染。

医疗废物可以通过多种途径污染水体，如可随地表径流进入河流湖泊，或随风迁徙落入水体，特别是当医疗废物露天放置或者混入生活废物露天堆放时，有害物质在雨水作用下，很容易流入江河湖海，造成水体的严重污染与破坏。医疗废物对大气、地表水、地下水、土壤等均有污染作用，同时，医疗废物中有许多致病微生物，这些病菌可以通过医疗废物直接或间接转移给人类，具有极大的危险性。

6.7 环境风险分析

6.7.1 大气环境风险分析

本扩建项目医疗废物微波消毒处置车间及医疗废物残渣暂存间须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行建设，地面做好严格防渗措施，配备有专员对医疗废物暂存、处置进行管理，暂存及处置过程发生泄漏的概率不大。若发生医疗废物发生泄漏，一般是以单箱医疗废物发生泄漏的情况为主，影响范围仅局限在医疗废物暂存间（冷库）或微波消毒车间内，此时立刻将散落的医废收集入周装箱，对污染的地面进行消毒清洗。若医疗废物微波消毒处置系统出现故障，及时关停设备后，收集的医疗废物会暂存于医疗废物暂存间（冷库内），避免医疗废物在车间内常温下散发恶臭气体。若医疗废物废水处置系统出现故障，不能保证产生的废气达标排放时，会及时关停医疗废物处置设施，对废气处置设施进行问题排查及维修，待运行正常后继续医疗废物的处理处置。若发现医疗废物消毒效果不合格时，应及时查明原因，排查故障，对微波消毒处理系统进行维修，确定正产后重新对不达标的医废残渣进行消毒处理，不合格的医废残渣是不会直接外运出厂。

因此，根据分析，本项目事故状态下医疗废物泄漏产生的废气对大气环境风险较小。

6.7.2 地表水环境风险分析

本扩建项目依托的现有工程污水处理站设置有事故废水池，废水池、事故池等均采取了严格的防渗措施，若厂区医疗废物生产车间或暂存间医疗废物渗滤液泄漏或火灾事故，消防废水将通过管路进入厂区设置的事故废水池，事故得到控制后，建设单位将委托有资质的检测单位对消防废水进行水质检测，根据检测结果将消防废水逐步泵入厂区污水系统进行处理或委托相关单位进行处理，消防废水不会直接排放水体。

因此，根据分析，本项目事故状态下医疗废物渗滤液泄漏和消防废水不会直接进入地表水体，项目对地表水环境风险较小。

6.7.3 地下水环境风险分析

本次地下水环境风险评价范围与地下水环境影响预测范围一致。

微波车间包括医废暂存库（冷库）、危废暂存库、污水处理站、事故池、初期雨水池为地下水重点防渗区，其中污水处理站、事故池、初期雨水池的混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ），车间地面采用防渗钢筋混凝土，地面涂刷环氧树脂防腐防渗涂层，确保渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，暂存库为钢混结构封闭车间，防风防雨，地面采用防渗钢筋混凝土，地面涂刷环氧树脂防腐防渗涂层，确保渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。一旦发生医疗废物及其渗滤液泄漏，厂区立即启动应急预案，对医疗废物及其渗滤液泄漏进行处理，考虑到泄漏时间及罐区防渗情况，物料泄漏对地下水带来的环境风险较小。正常状况下，生产废水排入厂区污水处理站。场地污水处理站在做好防渗措施的情形下，污染物对地下水环境的影响可以忽略。项目地下水环境影响预测章节，将场地污水处理站发生渗漏，污水穿透包气带对地下水产生影响作为非正常状况，采用地下水数值模型法对其进行了模拟预测。

正常工况下，污水经处理达标后，回用于厂区绿化、道路清扫、微波设备冲洗、车辆冲洗、周转桶冲洗、车间地面冲洗等用途，项目废水不外排，不会对地下水环境产生影响。非正常工况下，污染持续泄露 20a，根据模拟计算结果，污染物沿地下水水流方向向下游的最大迁移距离为 125m，最大影响范围 2250m²。不会对下游距拟建厂区最近的崔代张集中供水井及其他水源井造成污染。针对其余突发事故，在做好场地防渗的同时，需加强对监测点日常特征因子每月一次的监测要求，一旦检测到异常，可以采取必要的防渗措施，阻止新建场区继续污染地下水的可能。

因此，本工程对地下水环境的影响很小，从地下水环境保护的角度分析，本项目是可行的。

6.8 环境风险管理

6.8.1 环境风险防范措施

6.8.1.1 危险化学品风险防范措施

（1）建筑安全防范措施

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建议建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求；凡禁火区均设置明显标志牌；各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

（2）设置配套的安全环保设施

医疗废物暂存间（冷库）四周设置 20cm 高裙脚，防止医疗废物容器渗漏后产生的渗滤液溢流扩散，以便事故状态下真正能将泄漏的医疗废物渗滤液全部回收处理处置。洗消所用的消防栓应保证开关灵活，消防带、消防扳手、枪头等配备齐全。配备按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T 229-2006）第 9.3 条执行，配备头盔、口罩、护目镜、工作服、一次性手套和防毒面具等防护用品，以便随时使用。

（3）制定安全运行管理制度和操作规程

应制定严密的应急和突发事件处理计划。应制定完备的保障医疗废物安全处理处置的规章制度，对上岗人员进行医疗废物的处理处置技术培训。使之了解熟悉医疗废物运行管理法律和规章制度、了解医疗废物危险性方面的知识、明确医疗垃圾安全卫生处理和环境保护的重要意义、熟悉医疗废物的分类和包装标识、熟悉医疗废物微波消毒的工艺流程及处理方法、掌握职业安全教育、个人保护装置的使用、明确劳动安全防护措施、设备的使用知识和个人卫生措施、熟悉处理泄露和其他事故的应急操作程序。

定期检验医疗废物的微波消毒效果，确保微波消毒能有效的使医疗垃圾的传染性病菌杀灭失活。

应提供工作人员所需的防护用品，所使用防护用品的类型应根据所涉及的医疗垃圾的危险程度而定。

6.8.1.2 运输过程中的风险防范措施

本次扩建项目原料医疗废物采用专用运输车运输，包装方式主要包括箱装和袋装，次氯酸钠、84 消毒液等均采用桶装汽车运输，生产过程产生的危险废物主要采用汽车运输。

运输过程中的污染事故主要来源于装载着化学品的车辆发生事故导致储存装置泄漏、爆炸、燃烧。根据近年来我国公路运输危险品污染事故发生情况看，危险品污染事故对环境的污染程度较严重。本项目运输过程产生的风险主要为医疗废物、次氯酸钠与 84 消毒液溶液运输过程中产的风险。运输事故发生的概率低，但发生事故后产生的影响较大，因此建议建设单位应加强化学品的运输管理，制定相应的预防措施和应急措施，以降低本项目运输过程中产生的风险。可采取的主要运输措施如下：

（1）严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》和《危险废物污染防治技术政策》等相关法规政策、技术规范的要求对医疗废物进行收集和运输。医疗废物的交接严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

（2）医疗卫生机构的医疗废物暂时储存库应进行严格消毒，满足消毒及贮存时间的要求，并督促相关管理部门检查其有关规章制度及工作程序执行情况。

（3）运送人员在接收医疗垃圾时，应外观检查该医疗机构是否按规定对医疗废物进行包装、标识，如未按要求执行的送运送人员有权拒绝运送，并向当地环境保护主管部门汇报。现场交接时应认真核对医疗废物的种类、数量、标识等，并确认与废物转移联单是否相符。

（4）采用符合《医疗废物转运车技术规范》（GB19217）的运送车辆，保证车辆配备齐全，在规定的时间内按照既定的运输路线运送医疗废物。运送过程运输车指定负责人负责，应遵守交通规则、禁止超载、超速，行驶过程中避免急刹车、急速加速等，并且在每次运输完毕后按照规定进行车辆的消毒和清洗。

（5）医疗废物装载完毕后必须固定好车门，并确保周转桶密封严实，防止泄露。

行驶车辆前将周转桶排列紧密，避免摇晃不定。

(6) 医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物及动植物。运输车辆驾驶时应当锁闭车厢门、确保安全、不得丢失、遗撒和打开取出医疗废物。

(7) 医疗废物每次出车运输要经过周密的车况检查，并要事先作好周密的运输计划和行驶路线。合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。随车携带文件、灭火器、通讯工具、紧急救援措施等。

(8) 涉及危险化学品运输的，依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有关部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有形式化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严禁车辆超载；

(9) 一旦发生危险品运输泄漏事故，当事人应通过电话，立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地的环保部门、公安部门、消防部门及其它有应急事故处理能力的当地部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，依据物料性质与风向及时对可能受到影响的近距离居民进行疏散，以减少对环境的危害。

6.8.1.3 贮存过程中的风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因废物泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水 质污染等事故，是安全生产的重要方面。

(1) 由于处置的医疗废物具有毒性、感染性，在贮存过程中应小心谨慎，熟知每种废物的性质和贮存注意事项，根据废物的燃爆特性及挥发特性等进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定。

(2) 医疗废物贮存的场所必须是经相关部门审查批准设置的专门危险废物库房，不允许露天堆放。

(3) 贮存危险废物的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存废物的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品。

(4) 贮存的废物必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的

最大贮存限量和垛距。

(5) 贮存医疗废物的库房的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(6) 生产装置区应设置围堰和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可纳入污水收集和处理系统。

6.8.1.4 生产车间的风险防范措施

本次扩建工程完成后，全厂主要以高温蒸汽工艺、微波消毒工艺为主，对其生产车间的风险防范要做到：

(1) 对微波消毒处置装置，清理喂料臂缠绕或破碎机筛网堵塞时，应有第二个人在场，以协助维持安全。同时应把电控柜里的总闸关闭。

(2) 设备运转时严禁维修，维修时设备电源应断电。机械部件应按维护规程进行维护，以尽量减少故障和危险。当对破碎机执行维护或故障排除操作时，需要接触零件设备，如刀片、等尖锐物，应十分当心。

(3) 消毒螺旋中没有医疗废物时不要运行任何的微波发生器。微波消毒设备的消毒单元在进行消毒时，会注入大于 150℃的蒸汽，使温度保持在 95℃以上。

(4) 根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006），医疗废物微波处理厂的建设与运行，必须贯彻执行《电磁辐射防护规定》（GB 8702）的有关规定和要求。

(5) 为防止病原微生物的污染，接收的医疗废物应尽可能当天处理。若处理厂对医疗废物进行贮存，贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，贮存不得超过 24 小时；在 5°C 以下冷藏，不得超过 72 小时。

(6) 高温蒸汽只能处理感染性医疗废物和损伤性医疗废物，对于不适合高温蒸汽的医疗废物严禁混入。

6.8.1.5 事故废水环境风险防范措施

(1) 构建事故废水环境风险防范体系

①将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由装置区围堰、车

间内废水收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境。须建设厂区应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。事故应急池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

②针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力，防止事故废水进入环境敏感区。

（2）事故池的合理设置

发生风险事故废水处理站需要开启事故池接纳事故废水，确保事故废水全部纳入事故水池，保证事故废水不会直接外排环境，待事故处理完毕后，收集废水通过管道进入污水处理系统。本次扩建项目建成后新增生产废水 $11.32\text{m}^3/\text{d}$ 。考虑到事故池有效容积与正常运行污水量、初期雨水（按 10min 初期雨水量）以及全厂最大消防用水量等有关。

① 达不到回用要求的生产废水

本次扩建项目建成后，按照事故处理时间一般在 1d 计算，全厂达不到回用要求的生产废水为 $21.56\text{m}^3/\text{d}$ （ $10.24\text{m}^3/\text{d}+11.32\text{m}^3/\text{d}$ ）。

②事故消防废水

按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006），厂房消防水量为 $5\sim 30\text{L/s}$ ，本扩建项目取 10L/s （ $36\text{m}^3/\text{h}$ ），火灾持续时间为 2 h，事故时需要消防水量为 72m^3 ，消防废水损失量按 10%计算，则本次扩建项目产生的最大消防废水量为 65m^3 。

③初期雨水量

按 10min 初期雨水量计算，本次扩建项目是在现有工程厂区空闲地构建，全厂初期雨水量为 54.5m^3 。

④事故池校核

本项目事故池有效池容应 $\geq$ 正常运行污水量（ $21.56\text{m}^3/\text{d}$ ）+初期雨水量（按 10min

初期雨水量 54.5m^3) + 最大消防水量 (65m^3) = 141.06m^3 。目前现有工程有 120m^3 事故池 1 座，现有工程污水处理站有两个 60m^3 调节池，在厂区发生火灾时刻临时作为消防废水收集池，全厂事故池及调节池有效容积共为 240m^3 ，确保事故池满足除初期雨水外事故状态下各类废水的收容要求。

6.8.1.6 环保设施风险防范措施

(1) 污水处理设施遇到故障或人为操作引起的事故风险防范措施

项目污水处理设施在正常运行时，废水经处理可实现厂内回用，不外排。由于项目本身污水处理设施遇到机械设施故障、电力故障或某些人为操作不当等因素，将导致污水处理厂不能正常运行，由此引发的事故风险应做好以下风险防范措施：

①建立由厂长负责的环境管理机构，明确各部门目标责任，规范各部门运行管理，组织工作人员岗前培训，专业技术人员提前进岗，参与污水处理设施施工、安装、调试和验收，为各设备运行奠定良好的基础；

②加强事故苗头监控，对废水处置站的设备进行定期巡检、调节、保养、维修及维护，及时发现可能的异常运行苗头，尽可能减少设备事故，消除事故隐患。选择高质量机械设备，关键设备做到一用一备，易损部件应有备用，发生事故时能及时更换。

③加强对废水处理站的日常检查，做好相关记录备查。废水处理站做好每日的进出水水质分析，严格监控出水水质状况，并严格按照地方环境保护管理部门的要求，对其废水水质进行在线监控和不定期人工监测。保证在污水处理站处理效率得不到保障时，及时启动事故排水，并对问题进行排查和解决。

④本次扩建项目最大日产生废水 $11.32\text{m}^3/\text{d}$ ，依托现有工程污水处理站处理，事故池及调节池共 240m^3 能满足扩建工程完工后全厂污水事故排放的需求。当污水处理系统出现故障，可将废水全面引入事故池，待完成检修后再处理处置。

⑤制定完善的操作规程和管理制度；加强污水处理厂工作人员理论知识和操作技能培训，严格控制各处理单元水量、水质、停留时间和负荷强度，确保设备处于正常工作运行状态和处理效果稳定。

⑥项目环保部门检测人员定期进行污水处理设施出口废水水质检测，一旦出现超

标状况应及时通知管理部门和生产运行部门并关闭总排口控制开关，生产人员应及时监测项目污水处理系统及设备，找出事故原因，并妥善解决。

（3）废气事故风险防范措施

为防止发生医疗废物处置车间、废气治理系统出现故障或不正当操作，导致废气事故，应做好以下风险防范措施：

①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对消毒灭菌装置、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

②旋流塔喷淋、UV 光氧催化、活性炭吸附处置等吸收/吸附介质应做到定期更换，避免吸收/吸附效率的降低，并且加强日常维护工作。

③环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

④在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

6.8.1.7 次生/伴生污染风险防范措施

（1）若发生火灾，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧次生、伴生物质一氧化碳、二氧化碳对环境空气造成的影响。

（2）灭火产生的消防废水要收集至事故池暂存，事故结束后分批送入污水处理站进行处理。

（3）其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。避免向外环境扩散，污染土壤和周边水体。

6.8.2 环境风险应急措施

6.8.2.1 危险化学品泄漏事故应急响应措施

当次氯酸钠泄漏时，采取的应急响应措施如下：

- （1）切断火源、电源，疏散泄漏区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区；
- （2）相关人员佩戴空气呼吸器、聚乙烯防毒服等防护措施，在确保安全的情况下

堵漏，清运可能涉及区域内的有机物、还原剂、易燃物，防止与次氯酸钠接触，并用大量清水清洗泄漏区域；

(3) 对事故现场或可能扩散的区域进行有毒、有害物质监测，并根据情况疏散相关人员；

(4) 向领导和相关部门报告事故情况，以取得支持和配合；

(5) 必要时由专业机构或专业人员对受影响的设施、场所等进行无害化处置。

当发生医疗废物泄漏时，采取的应急响应措施如下：

(1) 若在贮存时发生泄漏，一般是以单箱医疗废物发生泄漏的量为主，医疗废物泄漏量约为 25kg，影响范围仅局限在医疗废物暂存间内，此时立即将散落的医疗废物收集入周转桶内，对污染地面进行消毒处理。

(2) 当出现医疗废物处置车间不能正常运行时，且暂存间（冷库）库容已满的情况时，可委托其他医疗废物协同处置机构对项目检修期间收集的医疗废物处置。

(3) 一旦发生突发性区域重大传染病疫情，医疗废物应由专人收集，按照国家有关要求进行分类及包装，运输路线须避开人群，减少运输过程中的传染概率，并按国家相关要求完成对医疗废物的应急处置，并做好人员防护和区域隔离工作。

6.8.2.2 废水事故应急响应措施

针对污水处理厂出水水质超标或有超标趋势时，采取以下应急响应措施：

(1) 逐步关闭提升泵房内提升泵，以降低进入各构筑物内污水量；

(2) 加强运行控制，生产废水排水事故池；

(3) 污水处理厂进水减少后，可以留出足够的缓冲空间，进而在最短的时间内查明原因，排除故障，及时调整系统，实现污水稳定达到中水回用要求，以便实现中水回用，不外排；

(6) 本次扩建项目在依托现有工程 1 座 120m³ 事故池和 120m³ 调节池，一旦发生废水事故，立即要求本项目停止运行，将事故废水排入事故储池。

6.8.2.3 事故应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》要求，结合本项目特点，本项目应制定

完备的应急预案以应对突发的事故，应急预案应包括以下内容，详见表 6.8-1。

表 6.8-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则，以及突发环境事件分级与分类简述运营过程中涉及物料性质及可能发生的突发事故包括化学物质泄漏、污水处理系统故障等
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布，周边环境状况及环境保护目标调查结果
3	应急计划区	危险目标：各生产区、储存区、环境保护目标等
4	应急组织	项目：项目指挥部——负责全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责项目附近地区全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对项目专业救援队伍支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接、区域联动原则
6	应急设施、设备及材料	生产装置： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要靠喷淋设施等 储存区： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备；主要是消防器材 (2) 防止原辅材料外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	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	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；配备相应的设施器材 临近区域：控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护 临近区：受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施，临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
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	对项目及邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专项纪录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

目前现有工程已按照要求建设了相关风险防范措施，并已编制突发环境事件应急

预案，并在许昌市生态环境局建安区分局备案（备案号 411023-2019-015-L），本次扩建项目建成后，面临的环境风险发生较大变化，建议重新编制突发环境事件应急预案相关内容，并在相关环境管理部门备案。

6.9 项目事故风险环保投资

本项目风险事故预防与应急设施设备投资费用详见表 6.9-1。

表 6.9-1 扩建项目事故风险环保投资估算一览表

序号	扩建项目风险防范措施及应急预案	与现有项目依托关系	数量	投资（万元）
1	按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置本项目生产装置与厂区内现有建构筑物之间的防火间距。施工过程风险防范。	依托现有	/	/
2	事故应急池	在依托现有 120m ³ 事故池及 120m ³ 调节池	/	/
3	消防及火灾报警系统	依托全厂，新增部分消防设施、物资等	若干	3.0
4	个人防护用品	面罩、防护服、防护手套等	若干	2.5
5	固体废物管理风险防范措施	依托现有	/	/
6	环境风险应急预案修编及培训、演练	新增	1	5.0
7	应急组织机构、应急装备及应急监测等	依托现有，新增部分	/	2.0
8	合计			12.5

6.10 环境风险评价结论

本次扩建项目是医疗废物的集中处置，在运营及储运过程中涉及到的次氯酸钠、84 消毒液等危险化学品，存在一定风险。根据事故风险识别和源项分析，本项目最大可信事故为医疗废物泄漏。在企业严格按照环评要求落实风险防范措施，并做好日常管理工作的情况下，项目环境风险是可以接受的。同时针对项目运行过程中存在的废水事故排放风险，评价提出了严格的控制要求，在项目施工建设和日常运行管理过程中，严格按照相应规范进行控制和管理，将会在一定程度上减小废水事故排放风险。

因此，本评价认为项目在严格落实上述环境影响评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，从环境保护的角度，项目建设的环境风险可接受。

第七章 厂址可行性及总量控制分析

7.1 政策相符性分析

7.1.1 与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）相符性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目符合第一类“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 8 项“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”。因此，本扩建工程符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）要求。

7.1.2 《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3 号）

根据《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3 号）等相关规定，要求各省份要加强集中处置设施建设，全面摸排医疗废物集中处置设施建设情况，要在 2020 年底前实现每个地级以上城市至少建成 1 个符合运行要求的医疗废物集中处置设施。到 2022 年 6 月底前，综合考虑地理位置分布、服务人口等因素设置区域性收集、中转或处置医疗废物设施，实现每个县（市）都建成医疗废物收集转运处置体系。

本扩建工程为许昌卫洁医疗废物处置有限公司现有工程（目前许昌市唯一的一家医疗废物集中处置中心）的扩建项目，以解决许昌市现有医疗废物处置能力已超负荷运行的问题，在现有工程厂址内进行扩建符合国家及省市相关政策要求。

7.2 厂址可行性分析

7.2.1 厂址选址原则

7.2.1.1 《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T 229-2006）中厂址选择

《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T 229-2006）中对

厂址选择提出：

(1) 厂址选择应符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》及当地城乡总体规划，符合当地大气污染防治、水污染的防治、水资源保护、自然环境
保护等要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价。

(2) 微波消毒处理厂不宜选在居民区、学校、医院等公共设施、水源保护区等
附近建设，应设置相应的防护距离，防护距离的确定应根据厂址条件、处理技术工艺
等，结合环境影响评价和环境风险评价结果，并根据专家论证意见确定。

(3) 厂址选择还应符合以下条件：

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，不应选在地
震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙、采矿陷落区。不宜选在居民区，学校、医院等
公益设施以及生态环境保护区等主导风向的上风向地区。

②选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，应进
行公众调查。

③厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁，必须建在该地区时，应有可靠的防洪、
排涝措施，厂区应达到百年一遇的防洪要求。

④厂址选择应同时考虑残渣的处理以及与当地生活垃圾处理场的距离；

⑤厂址附近应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件；

⑥厂址附近应保障电力供应。

总之，厂址选择处要符合国家法律法规要求外，还要就与城市总体规划、土地性
质、社会环境、自然环境、场地环境、工程地质、水文地质、气候条件以及应急救援
等进行综合分析。

本扩建工程为许昌市医疗废物集中处理中心工程现有工程的扩建工程，项目厂址
选择时综合考虑到周边交通便利，能充分依托或利用现有工程的收运路线，有较完善
的环境保护基础设施建设，能满足相应的防洪要求和环境保护管理要求等。

7.2.1.2 本次扩建项目厂址选择符合当地规划和环境功能区划要求

本扩建项目拟在许昌市医疗废物集中处理中心工程现有工程预留空地建设，位于

许昌市建安区河街乡半坡铺村东侧。该区域环境空气质量功能区为二类区，地表水执行《地表水环境质量标准》中 III 类标准，声环境功能区划属 2 类标准适用区。本扩建项目的建设，对环境的影响可满足上述环境功能区划要求。

7.2.1.3 本次扩建项目厂址选择符合区域饮用水水源保护区相关要求

结合许昌市北汝河饮用水水源保护区具体范围、建安区“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）等相关要求，本扩建项目厂区距离许昌市北汝河饮用水水源保护区 2.8km，并距离河街乡半坡铺村地下水型水源地（共 2 眼井）410m，距离崔代庄集中供水站 300m，均不在上述水源地保护区范围内，且本扩建项目建成后全厂废水回用不外排，不会对区域集中饮用水源造成不利影响。

7.2.1.4 符合省及许昌市污染攻坚三年行动计划（2018-2020 年）相关要求

按照《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》、《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》、《河南省 2019 年挥发性有机物治理专项方案》等提出的有关实施挥发性有机物(VOCs)专项整治方案，要求：新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。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，以及全面完成 VOCs 无组织排放治理等要求。

本次扩建项目拟在许昌市医疗废物集中处理中心工程现有工程预留空地建设，属于扩建涉 VOCs 排放项目，不属于新建涉 VOCs 排放的工业企业，扩建项目建成时将加强废气收集，安装高效治理设施，对现有工程医疗废物暂存间（冷库）进行废气治理改造，将无组织排放废气改为有组织废气经集中收集处理达到河南省有关 VOCs 排放要求后排放，能有效降低污染物排放量。

7.2.2 选址可行性分析

本扩建工程从地质条件、自然环境条件、气象气候条件、基础设施、环境敏感点以及环境风险等方面分析项目建设的条件，详情见表 7.2-1。

表 7.2-1 厂址建设条件可行性分析结果

类别	环境条件描述	是否满足项目建设条件
地质条件	厂址所在区域建设条件便利	符合
用地性质	位于许昌市建安区河街乡半坡铺村，在现有厂区内扩建，不新增用地，根据该公司土地证，占地性质环卫用地，符合《许昌市土地利用总体规划》（2010-2020 年）总体要求	符合
气象气候条件	本扩建项目所在区域气候属于亚热带大陆性季风气候，气候温和，主导风向为 NNE，项目不在许昌市区常年主导风向上风向	符合
与城市地表水及地下水流向位置关系	该区域地表水属于淮河流域沙颍河水系，本扩建项目生产废水不外排	符合
规划布局	本扩建项目用地为公用设施用地，符合许昌市许昌市城市总体规划要求	符合
医疗废物收集条件	本扩建项目医疗废物收集、运输路线与现有工程运输路线一致，厂址周边交通便利，能满足收运条件	符合
基础设施	供水、供电、排水均依托现有工程，基础设施完善	符合
周围敏感点分布及卫生防护距离	本项目全厂卫生防护距离为 100m，距离厂址最近的敏感点为半坡铺村，位于项目西侧 158m，不在本项目卫生防护距离之内，满足要求。	符合
饮用水源地	本项目不涉及饮用水源保护区	符合
文物保护	项目周边 1km 范围内无地表文物古迹遗存。	符合
环境空气影响	各环境空气敏感点现状监测 H_2S 、 NH_3 、VOCs 均能达到相关环境标准，且项目建成后的大气污染物对评价区域环境空气质量影响较小。	符合
地表水环境影响	本扩建项目生产废水经厂区污水处理站处理达到中水回用要求后全部回用，废水不外排，对地表水环境影响较小。	符合
声环境影响	环境噪声现状监测结果表明项目区域环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，预测结果表明，项目建成后厂界四周噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类区标准要求，对周边环境的影响较小。	符合
环境风险	本项目涉及危险化学品为次氯酸钠和 84 消毒液，环境风险潜势为 I，自身做好应急措施的情况下，项目事故排放对周围环境的影响可降至可接受水平。	符合

综合以上分析，在采取严格的污染防治措施和风险防范措施后，可将对环境的影响

降至最低，从环保角度考虑，项目选址可行。

7.3 平面布置合理性分析

本扩建项目位于现有工程高温蒸汽处理车间东侧预留空地，不会破坏现有工程的主要平面布置。扩建项目建成运行后，全厂区主要布局分为综合办公区、高温蒸汽处理车间、微波消毒处理车间、污水处理区、医疗废物暂存间及危险废物暂存间等。

综合办公区布置在厂区内的北部，不位于全年主导风向的下风向，主要构筑物为综合楼。综合办公区独立成院，与医疗废物生产区域、污水处理站等隔离，办公区北侧被大面积绿化带包围，可以有效消减项目恶臭和噪声对办公人员的影响。

污水处理站位于厂区东南侧，初沉池、调节池、缺氧池、接触氧化池、MBR 池及消毒池等主要处理设施布局紧凑，事故池位于污水处理站的北侧，靠近医疗废物处置车间，便于出现事故废水时的收集。

本次扩建的微波消毒处理车间位于事故池的北侧，现有工程的东侧，便于其事故池、生产废水处理等均需依托现有工程的环保治理设施。

综上所述，项目总图布置坚持“工艺流程顺畅、布置紧凑、分区合理”的原则，功能分区明确，布局紧凑，绿化合理，充分考虑合理布置全场的建、构筑物，为今后的运行管理提供了方便。从环保角度讲，本项目总图布置较为合理。

7.4 污染物总量控制

7.4.1 总量控制因子

根据国家政策要求、本扩建项目工程特点以及地方的环保要求，扩建项目完工后全厂生产废水能实现全部回用，燃油锅炉拆除，因此，本扩建项目需总量控制的主要污染物为废气中的 VOCs。

7.4.2 总量控制建议指标

根据工程分析，本扩建工程年运行 365 天，VOCs 排放执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）（非

甲烷总烃 80mg/m³) 的要求, 扩建工程 VOCs 排放量为 0.718t/a, “以新带老” 削减量为 0.268t/a, 扩建工程建成后全厂 VOCs 排放量为 1.063t/a, 新增 VOCs 排放量为 0.45 t/a。因此, 建议 VOCs 总量控制指标为 0.45 t/a。

第八章 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益；建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。

本次扩建项目属于医疗废物的集中处置设施建设，项目的建设对改善、确保区域医疗废物的安全处理处置具有积极效应，因此本次评价进行环境影响经济损益分析，除了分析污染控制所需的投资和费用外，更多地从项目的社会效益、经济效益和环境效益三个方面分析其积极效应。

8.1 社会效益分析

医疗废物的集中处置项目是一项重要的公益项目。本扩建项目建成后，能进一步扩大许昌市医疗废物的集中收集范围、确保医疗无害废物化处理，有利于全市人民身体健康，有助于社会经济的持续稳健发展，促进区域生态环境改善，具有较好的社会效益，主要表现在：

（1）对公众健康安全的影响

本扩建项目的实施，将有利于改善许昌市环境卫生和增加居民的身体健康，能有效控制医疗废物对居民生活环境的影响。随着区域经济和城市的快速发展，人民生活水平不断提升，医疗废物的产生量也急剧增长，本扩建项目的建设，能解决许昌市医疗废物处置能力不足，确保各县市区乃至农村医疗废物的收集、转运及处置，能有效消除医疗废物的疾病传染，促进经济可持续发展。

（2）对公众生活质量的影响

通过本扩建项目的实施，能推进许昌市的环境卫生和增进居民的身体健康，有效控制医疗废物对当地居民生活环境的影响，消除疾病传染，从而保证人民身体健康安全，减少对居民的不良心理、感官上的刺激和疾病传播几率，从而改善居民的生活质量。

（3）对区域投资环境的改善

将进一步完善许昌市的配套环保基础设施，改善投资环境，吸引投资，为城市发展创造有利条件，同时也能够提高生活水平，增强环保意识。

综上所述，本项目建成后社会效益显著。

8.2 经济效益分析

本扩建项目日处理医疗废物 10 吨（年处理量 3650 吨），现有工程日处理医疗废物 5 吨（年处理量 1825 吨）。扩建项目建成运营后，预计医疗废物处理费年税收后纯利润约 385 万元，项目主要经济技术指标见表 8.2-2。

表 8.2-2 工程主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	参数值
1	总投资	万元	1000
2	年环保设施运行支出费用	万元	17.64
3	年营业收入	万元	2580
4	财务内部收益率（税后）	%	14.92
5	年均利润总额	万元	385
6	投资回收期（税后，含建设期）	年	3.8
7	盈亏平衡点	%	51.79

作为环境保护项目，在财务上能维持项目自身的日常运行，并略有盈利，从财务效益观点来看，是有一定的财务收益。由表 8.2-2 可知，本项目年均利润总额 385 万元，投资回收期（税后，含建设期）为 3.8 年，说明工程具有一定的经济效益。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环保投资估算

为了有效地控制建设项目运行后对环境污染，对废水、废气、固废和高噪声源必

须采取污染治理措施。扩建项目后全厂环保设施建设共需投资 118.5 万元，占扩建工程建设总投资 1000 万元的 11.85%，具体见表 5.3-8。评价认为环保投资是必要的，也是必须的，是对工程污染控制、达标排放的可靠保证。

8.3.2 运营期环保支出

本项目运营期环保支出包括环保设备的运行费、折旧费、管理费等。

(1) 环保设施运行费 C_1

项目污染防治措施主要的运行费用为废气治理、废水处理和固废处理的费用。根据环境保护措施及其可行性论证相关内容，确定本项目运行费用分别为废气治理 2 万元、废水处理设施 4.1 万元、其他年运行费用为 2 万元，共 8.1 万。

(2) 环保设施折旧费 C_2

$$C_2 = a \times C_0 / n = 0.9 \times 116.2 / 12 = 8.7 \text{ 万元/年}$$

式中：a——固定资产形成率；取 90%；

n——折旧年限，取 12 年；

C_0 ——环保投资，万元。

(3) 环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、检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的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\% = (8.1 + 8.7) \times 5\% = 0.84 \text{ 万元/年}。$$

(4) 环保运行管理费

运营期环保支出为环保设施运行费、环保设施折旧费、环保管理费三项之和。

$$C = C_1 + C_2 + C_3 = 8.1 + 8.7 + 0.84 = 17.64 \text{ 万元/年}。$$

由此可知，本项目营运后环保设施运营支出费用为 17.64 万元。

8.3.3 环境保护经济损益分析

8.3.3.1 项目建设带来的损失

(1) 对农业生产的影响

本次扩建项目依托现有工程厂址预留空地建设，不增加项目占用土地，对周边农业生产影响不明显。

(2) 扩建项目运营后带来的环境损失

扩建项目施工期环境损失主要表现在若赶到雨季施工，产生的施工废水、施工扬尘和建筑弃渣的影响等。

扩建项目建成运营期间的环境损失主要为微波消毒处理医疗废物产生的废气，对环境空气造成的影响，以及新增医疗废物处置规模导致医疗废物收运体系及运输路线增加，可能造成的医疗废物运输、贮存过程的存在的环境风险等问题，须完善污水处理站、暂存间（冷库）及相应的微波消毒废气净化设施。

8.3.3.2 环境经济损益分析

从本次扩建项目的全局利益考虑，医疗废物微波消毒处理是一项环保工程，也是社会福利工程，该工程的建设对促进许昌市的经济发展，提高人民生活水平，改善区域环境质量有显著效果，能确保区域医疗废物的收运体系更加完善、收集范围更加全面，医疗废物得到安全处置。项目投资 118.5 万元用于消除或减弱各种损失，是项目的环境正面效益进一步增强。

根据环境影响分析，扩建项目带来的步伐环境损失是局部的、小范围的，经采取适当措施后可给与弥补。

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示：

$$R=R_1/R_2$$

其中：R——损益系数；

R_1 ——经济收益，以项目 10 年的纯利润计；

R_2 ——环保投资，以项目一次性环保投资和 10 年污染等治理费用与环保设施折旧费等合计。

计算结果：R 约为 3.31，说明经济收益超过环保投资及运行费用。由此可见，项目的环保投资就经济而言是可以接受的。

8.4 结论

本扩建项目是医疗废物处置工程，是环境基础设施项目，项目落实环保措施后，对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较少。项目建成后，有利于许昌市医疗废物无害化处理，对许昌市医疗废物的管理、污染物总量的削减和经济的可持续发展都十分有利，具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。项目直接或间接所带来的环境效益远大于环境损失，在切实落实污染防治措施的前提下，最大限度地把对环境的影响降至最低。因此，从环境经济损益分析角度上说，该项目是可行的。

第九章 环境管理及监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的目的

工程污染的控制既要靠治理，也要靠管理，工业企业生产对环境的污染状况除与工艺、设备和处理设施水平的高低有关外，还与管理水平的高低有很大的关系。因此，首先要有完善的环境管理机构，制定严格的规章制度，以保证生产正常进行和环保措施的有效实施。企业环境管理是“全过程污染控制”的重要措施，也是清洁生产的要求。为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。同时，企业加强环境管理可以达到节能、降耗、减污和降低产品生产成本等目的，从而提高企业的整体经济效益。

9.1.2 环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业的环保工作。本项目属于现有企业，企业目前设有环境管理专职机构，配套有独立的环保科，由1位企业主要负责人负责，下设1名科长和2名具有环保专业技术知识的人员组成，共同负责企业日常环境及安全管理工作，并与厂内其他各部门积极配合，加强厂内管理，根据国家和地方法律法规，落实正常生产中的环保措施，并及时回馈污染治理措施的运行情况。

9.1.3 环境管理机构的职责

企业环境管理部门还应担负和完成下列任务和职责：

- (1) 组织贯彻执行国家、省、市制定的环保法律法规、各项环保制度和工作要求；
- (2) 组织制定全厂环保管理规章制度并监督执行，实施全厂环保规划；
- (3) 负责环境监测资料的管理工作，掌握企业环境质量和污染物排放状况，定期

向上级环保部门汇报；

（4）积极研究、开发污染治理及综合利用技术，推广应用环保先进技术和经验，对运行中出现的环保问题要及时解决；

（5）做好应急事故处理准备，参与环境污染事故调查和处理；

（6）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。

9.1.4 环境管理内容

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）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。

（6）负责对企业排污口的规范化管理工作。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。

（7）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。根据《建设项目环境保护设计规定》第 59 条规定：“对环境

有影响的新建、扩建项目应根据项目的规模、性质、监测任务、监测范围设置必要的监测机构或相应的监测手段。”为监测环保设施的正常运行,确保各项污染物达标排放,企业内部应设置环境监测机构,对污染源进行常规定期监测,部分无法监测的项目可以委托有相应监测资质的机构进行监测。

9.1.5 环境管理计划

环境管理部门在各阶段应担负和完成任务具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 公司环境管理部门各阶段管理任务一览表

项 目	管 理 职 责
施工期管理	(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,并在工程投入运行之前,全面检查施工现场环境恢复情况; (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。
竣工验收管理	(1) 根据《建设项目环境保护竣工验收管理规定》,建设单位应同施工单位、设计单位检查确保其环境保护设施符合“三同时”要求; (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) 验收合格后,向环境保护局进行排污申报登记,环保设施与主体工程同时正式投产运行。
运行期管理	(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,同时上报环保主管部门。 (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培训,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 监督落实各项环境风险措施,做好应急事故处理准备,参与环境污染事故调查和处理。

9.1.6 环境管理制度的建立

(1) 环境管理规定的制定

按照环境保护监督管理的要求，出台相关具体的环境保护管理规定，主要包括以下内容：

- ①“三废”及噪声排放、处置管理规定
- ②“三废”综合利用管理规定
- ③环保设施管理规定
- ④环保异常情况报告管理规定
- ⑤环境保护教育培训管理规定
- ⑥环境保护统计管理规定
- ⑦环境监测管理规定
- ⑧建设项目环境保护管理规定
- ⑨装置启停、设备检维修环境保护管理规定
- ⑩清洁生产管理规定
- ⑪环境保护应急管理規定

（2）报告制度

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（3）污染治理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

9.1.7 规范排污口

废水、废气排放口及固体废物贮存和必须按照国家环保局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）排污口管理

建设单位应在排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号、位置；排放主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

（2）环境保护图形标志

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB155562.1-1995）标准要求，在废气排放口、噪声排放口、危废暂存间设置环境保护图形标志，便于加强对污染物排放口（源）的监督管理以及常规监测工作的进行。

9.2 环境监控计划

9.2.1 环境监测的目的

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，对该厂主要污染物排放进行定期监测，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供科学依据。因此，环境监测是环境管理工作必不可少的手段，是科学管理企业环保工作的基础。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定的进行。

9.2.2 环境监测内容

环境监测是为环境管理提供科学依据的必不可少的基础性工作，是执行环保法规、评价环境质量、判断环保治理措施运行效果的重要手段，其任务是对该厂主要污染物排放进行定期监测，掌握污染物排放情况并建立监测档案，为污染防治和环保管理提供依据。根据调查，现有工程运行期间，企业委托第三方检测机构对厂区污染源进行监测，本次扩建工程完成后，全厂污染源监测仍由第三方监测机构完成。

（1）污染源监测计划

本项目在运营期主要产生废水、废气、噪声等环境影响因素，企业应委托有资质的监测单位，按照国家及河南省有关监测标准、技术规范的要求，对项目废水、废气、

噪声及固废等进行监测，具体监测控制计划见表 9.2-2。

表 9.2-2 污染源监测计划一览表

类别		监测因子	监测点位	监测频率
废气	现有生产车间	废气流量、颗粒物、氨、硫化氢、TVOC、臭气浓度	排气筒出口	每半年一次
	扩建工程生产车间	废气流量、颗粒物、氨、硫化氢、TVOC、臭气浓度	排气筒出口	每半年一次
	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	排气筒出口	每季度一次
	无组织废气	颗粒物、氨、硫化氢、TVOC、臭气浓度	四周厂界	每半年一次
废水	全厂废水	流量、pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总大肠菌群、总余氯	清水池	每季度一次
		流量、pH	污水处理站出口	在线监测（不接入环保端口）
雨水	厂区后期雨水	COD、SS	厂区雨水排放口	每季度有流动水排放时开展一次监测
噪声	厂界噪声	L _{Aeq}	厂界四周厂界外 1m	每季一次，每次两天，昼夜各一次
污泥	污水处理站	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	污水处理污泥	清掏前
土壤	厂区	pH、镉、汞、砷、铅、铜、铬（六价）、锌、镍	厂区内布设 3 个点位	每年监测一次

（2）环境质量监测计划

环境质量监测计划见表 9.2-3。

表 9.2-3 环境质量监测计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频率
环境空气	颗粒物、氨、硫化氢、TVOC、臭气浓度	半坡铺村	每年一次，每次 3 天
地下水	pH、总硬度、COD、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群、氯离子、硫酸根、硝酸根、亚硝酸根	半坡铺、厂区所在地、齐庄	每年一次，每次不少于 2 天
土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铜、铬、锌、镍	半坡铺村	每年一次

(3) 应急监测计划

本项目应急监测内容见表 9.2-4。

表 9.2-4 应急监测内容一览表

序号	类别	监测因子	监测点位	监测时间
1	废水	流量、pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总大肠菌群、总余氯	污水处理设施出口	污水处理设施运行异常
2	地下水	pH、总硬度、COD、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群	张化庄	厂区发生事故时
3	环境空气	颗粒物、氨、硫化氢、TVOC、臭气浓度	半坡铺村	废气处理设施发生故障时

9.2.3 信息公开

本项目自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

9.2.5.1 公开内容

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。

9.2.5.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

9.2.5.3 公开时限

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；
- (4) 每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

9.3 污染物排放管理要求

为有效的对项目运营期间的的污染物排放进行管理，制定本项目污染物排放的管理计划，具体见表 9.3-1。

表 9.3-1 工程污染物排放管理计划

类别	项目	污染物	措施	排放指标	执行标准
施工期	废气	施工扬尘	“六个百分百”措施、设置围挡及喷淋设施，全覆盖堆存、全密闭运输、进出车辆冲洗等措施	/	/
	废水	施工废水、生活污水	配套沉淀池和化粪池	/	/
	噪声	施工设备噪声	分段施工，合理安排施工时间，远离敏感点布局高噪声设备	/	/
	固废	建筑垃圾、生活垃圾	弃土应及时运往市政管理部门指定的填筑地点，生活垃圾由环卫部门及时清理	/	/
运营期	废气	生产车间废气	一套旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附，一根 15m 高排气筒	废气量 9270m ³ /h 颗粒物 0.026kg/h 氨 0.024kg/h 硫化氢 0.0006kg/h TVOC0.88kg/h	《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》、《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得通知》
		污水站恶臭	1 套活性炭吸附+15m 高排气筒	废气量 1000m ³ /h 氨 0.0015kg/h 硫化氢 0.00003kg/h	
		无组织废气	/	颗粒物 0.052kg/h 氨 0.012kg/h	《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》

				硫化氢 0.0003kg/h TVOC 0.035kg/h	
	废水	生活污水	化粪池	处理量: 0.58m³/d	定期委托清运
		生产废水	依托现有工程污水处理设施	11.32m³/d	全部回用不外排
	噪声	高噪声设备	基础减振、隔声、消声等	等效声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类
	固废	废周转桶	与医疗废物一同经高温灭菌+破碎处理后, 送许昌旺能环保能源有限公司	1.0t/a	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
		废滤棉、废滤膜	委托有资质的单位安全处置	0.05t/a	
		废活性炭		0.48t/a	
		废 UV 灯管		0.01t/a	
		污泥		0.05t/a	
		医疗废渣		3650	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)
		生活垃圾	送许昌旺能环保能源有限公司	1.1t/a	
	地下水	/	分区防渗、厂区地面硬化及主要区域防渗处理措施	/	/
	环境监测	/	定期监测, 废水流量、pH 为在线监测	/	/
	事故风险	/	消防设施、事故储池、个人防护设施、报警器等	/	/

9.4 与排污许可证制度衔接

排污许可证制度是“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和地方排污许可制度的要求,推进排污及污染源“一证式”管理工作,并作为建设单位在生产运营期接受环境管理和环境保护部门实施监管的主

要法律文书，单位依法申领变更排污许可证，按证排污，自证守法。

应根据《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)的要求申请排污许可证，并将环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，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，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。企业在运营过程中，需按照排污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，申请许可证变更。

9.5 “三同时”竣工验收内容

根据国家规定，所有企业在建设项目时，必须实施“三同时”原则，即建设项目与环境保护设施必须同时设计、同时施工、同时运行。本次工程环保治理措施验收内容见表 9.5-1。

表 9.5-1 环保“三同时”验收内容一览表

类别	污染因素	验收内容	验收标准
废气	现有工程车间有组织废气	新增一套旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附装置，一根 15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》、《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得通知》
	本次工程生产车间废气	一套旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附装置，一根 15m 高排气筒	
	污水站恶臭	1 套活性炭吸附+15m 高排气筒	
废水	生活污水	化粪池	定期委托清运
	生产废水	依托现有工程污水处理设施	全厂废水全部回用不外排
固废	废周转桶	经厂内处置后，送许昌旺能环保能源有限公司	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
	医疗废渣	送许昌旺能环保能源有限公司	
	废滤棉、废滤膜	委托有资质的单位安全处置	
	废离子交换树脂		

	废活性炭		
	废 UV 灯管		
	污泥		
	生活垃圾	与医疗废渣共同送许昌旺能环保能源有限公司	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)
噪声	高噪声设备噪声	对高噪声设备采取隔声、减振及消声等措施进行处理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类
绿化美化	/	对厂区、厂界进行绿化美化, 种植树木、花草等	对厂区、厂界进行绿化美化, 种植树木、花草等
环境监测	/	检测仪器和设备	/
地下水防护	地面硬化	全厂分区防渗	/
风险防范	风险事故	报警系统、消防器材、个人安全防护用品等	/
环境监理	施工期按照管理部门要求, 委托有资质的单位开展项目施工期环境监理工作		/

第十章 评价结论与对策建议

10.1 评价结论

10.1.1 工程建设符合国家的产业政策和相关规划

许昌卫洁医疗废物处置有限公司位于许昌市建安区河街乡半坡铺村东侧，本次扩建工程位于现有厂区内，无新增用地。

本项目为医疗废物处置工程，对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 8 项““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”，属于鼓励类，因此，本项目建设与国家产业政策相符。本项目已在许昌市建安区发展和改革委员会立项备案，项目代码为：2020-411003-77-03-000849。

项目建设符合《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）《河南省危险废物集中处置设施建设布局规划指导意见》（2019-2020）等相关文件及许昌市许昌市创建“无废城市”的要求。

10.1.2 区域声环境、地表水现状良好，环境空气、地下水存在一定程度超标

10.1.2.1 环境空气

根据《河南省许昌市环境质量报告书》（2018 年度）可知：评价范围内 2018 年环境质量现状中，SO₂、CO 的年评价项目能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 的年评价项目不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；各监测点 NH₃、H₂S 和 TVOC 监测值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

10.1.2.2 地表水

本项目生产废水和生活污水不外排，距离厂址最近的地表水体为颍汝干渠（SE，

1620m)，颍汝总干渠 2018 年长店闸常规监测数据中，COD、溶解氧、氨氮、总磷全年监测均值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

10.1.2.3 地下水

根据监测结果可知：监测期间各监测点位的地下水监测因子除总硬度、总溶解性固体、硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数超标外，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）III类标准。

10.1.2.4 声环境

根据声环境质量现状监测结果可知，本项目东、南、西、北四个厂界昼夜间噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

10.1.2.5 土壤

根据本次土壤监测结果，1-7#监测点位监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值要求；8-11#监测点位各因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，说明本项目所在区域土壤环境质量较好。

10.1.2.6 包气带监测评价小结

本次包气带监测因子石油类未检出，2#、3#监测点位监测值与 1#背景值相比，略有降低，说明企业现有工程运行期间设备、管道及污水处理设施等防渗措施到位，厂区包气带没有受到污染影响。

10.1.3 扩建工程完工后全厂各种污染物经过治理后均可实现达标排放，各项治理措施可行

10.1.3.1 废水

扩建工程废水为生产废水和生活污水，其中生产废水主要有医废周转桶消毒清洗废水、转运车消毒清洗废水、地面消毒清洗废水、蒸汽发生器外排废水、旋流塔废水。扩建工程生产废水依托现有污水处理站处理达标后全部回用，不外排，污水处理站工艺为：初沉池+调节池+缺氧池+接触氧化池+MBR 池+消毒池，设计规模为 30m³/d。生

生活污水经化粪池处理后，定期委托清运，不外排，对外环境影响小。

扩建工程完工后污水处理站出水水质浓度为 COD 43.1mg/L、BOD₅8mg/L、SS26.7mg/L、NH₃-N2.7mg/L，总余氯 0.3、总大肠菌群<2 个，均能满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）和《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）的要求。

10.1.3.2 废气

（1）现有工程技改完成后，车间有组织废气颗粒物排放量为 0.012kg/h，排放浓度 2.4mg/m³，均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物 120mg/m³、3.5kg/h）的要求；NH₃、H₂S 排放速率分别为 0.012kg/h、0.0003kg/h，均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（NH₃4.9kg/h、H₂S0.33kg/h）的要求；TVOC（以非甲烷总烃计）污染物排放量为 0.034kg/h、排放浓度为 6.8mg/m³能满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）（非甲烷总烃 80mg/m³）的要求。

（2）扩建工程车间有组织废气主要有上料废气、破碎废气、出料废气、冷库贮存间废气，无组织废气主要有卸料区、开盖上料工序等，主要污染物有颗粒物、NH₃、H₂S、臭气浓度和 VOC_S。

车间有组织废气：上料废气、破碎废气、出料废气、冷库贮存间废气各股废气采用密闭微负压收集后，经旋流塔喷淋+UV 光氧催化+尾气过滤器+活性炭吸附处理后，颗粒物污染物排放为 2.8mg/m³、0.026kg/h 能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物 120mg/m³、3.5kg/h）的要求；**NH₃、H₂S、臭气浓度污染物排放为 NH₃2.6mg/m³、0.024kg/h，H₂S0.06mg/m³、0.0006kg/h，臭气浓度 370 均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（NH₃4.9kg/h、H₂S0.33kg/h、臭气浓度 2000）的要求；TVOC（以非甲烷总烃计）污染物排放为 9.5mg/m³、0.088kg/h 均能满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值得通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）（非甲烷总烃 80mg/m³）的要求。**

生产车间无组织废气：严格落实《挥发性有机污染物无组织排放控制标准》

(GB37822-2019)、《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》等标准及文件要求后,本项目车间无组织排放对周围环境影响较小。

污水处理站恶臭:根据调查目前厂区现有污水处理站恶臭未经收集处理直接无组织排放,评价建议污水处理站实施全封闭,产生的恶臭收集后经活性炭吸附装置除臭后通过 15m 高排气筒排放,排放速率为 NH_3 0.0015kg/h、 H_2S 0.00003kg/h,均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准的要求($\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg/h}$, $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg/h}$)。

10.1.3.3 固体废物

扩建工程产生的固体废物主要有微波消毒处置后的医疗废渣,废气处理设备产生废滤棉、废滤膜、废活性炭,废周转桶、废 UV 灯管、污水处理站污泥及职工生活垃圾等。

本项目医疗废渣与职工生活垃圾由许昌市城市管理部门实施统一安全处置;废周转桶属于危险废物,与医疗废物一同经高温灭菌+破碎处理后,与医疗废渣与职工生活垃圾一同由许昌市城市管理部门实施统一安全处置;废滤棉、废滤膜、废活性炭、废 UV 灯管和污泥为危险废物,暂存于厂区内危废暂存间,定期委托有资质的单位安全处置。因此,本项目所产生的固体废物均可以得到有效的利用或处置,不会对外环境造成较大影响。

10.1.3.4 噪声

扩建项目高噪声设备主要有微波消毒设备配套破碎机、各类泵、风机等,源强在 75~85dB(A)之间,在采取隔声、减震、绿化等措施进行降噪处理后,高噪声设备噪声值均能降至 80dB(A)以下,能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 85dB(A)的限值要求。

10.1.4 扩建工程完成后,各种污染物进行了有效治理,污染物的排放对评价区域的环境质量影响较小

10.1.4.1 环境空气质量

扩建工程建成后,颗粒物、 NH_3 、 H_2S 和 TVOC 最大地面浓度分别为

3.61E-02mg/m³、8.34E-03mg/m³、6.95E-05mg/m³、2.43E-02mg/m³，均未超出相应标准要求，且占标率较低，估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，扩建工程建设对周围大气环境质量影响较小。

无组织排放废气排放预测项目四周厂界颗粒物、NH₃、H₂S、TVOC 厂界浓度预测值及占标率均较低，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《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》厂界废气排放最高允许排放浓度限值要求。

通过对项目卫生防护距离的计算，最终确定全厂卫生防护距离为 100m，结合本项目的平面布置分析，本项目厂界的设防距离分别为：东厂界外 98m、西厂界外 88m、南厂界外 94m、北厂界外 20m，卫生防护距离内没有居住区等环境敏感点。

10.1.4.2 地下水环境质量

本项目生产废水经污水处理站处理达标后全部回用，生活污水经化粪池处理后，定期委托清运，不外排。通过源头控制、分区防治、实时监测和应急响应等措施，在落实环评所提的相关建议后，本项目废水排放不会对区域地下水质量有较大影响，地下水质量仍维持现有水平，本项目地下水环境影响可接受。

10.1.4.3 声环境质量

本工程对各厂界噪声贡献量较小，东、南、西、北四个厂界噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。

10.1.4.4 土壤环境质量

根据类比同类型项目土壤环境影响分析，医疗废物在处置过程中对土壤环境影响较小。针对项目可能发生的土壤污染，从污染物的产生、入渗、扩散等全阶段提出土壤污染防控措施，包括源头控制措施、过程防控措施和跟踪监测方案。本项目建有完善的医疗废物入场、贮存、处置系统，且生产车间、污水处理系统、污水管道均采取严格的防渗措施，在落实好厂区防渗工作的前提下，本项目运行期间对厂区占地范围

内及周边土壤环境影响较小。

10.1.4.5 环境风险

本次项目在运营及储运过程中涉及到的次氯酸钠、84 消毒液等危险化学品及医疗废物，存在一定风险。根据事故风险识别和源项分析，本项目最大可信事故为医疗废物泄漏的事故。在企业严格按照环评要求落实风险防范措施，并做好日常管理工作的情况下，项目环境风险是可以接受的。同时针对项目运行过程中存在的废水事故排放风险，评价提出了严格的控制要求，在项目施工建设和日常运行管理过程中，严格按照相应规范进行控制和管理，将会在一定程度上减小废水事故排放风险。因此，本评价认为项目在严格落实上述环境影响评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，从环境保护的角度，项目建设的环境风险可接受。

10.1.5 项目制定完善的环境管理制度和定期监测计划

为确保项目生产运行后污染物达标排放，评价单位要求建设单位监督落实工程建设期、营运期各项环保治理措施，并按照污染源监测和环境治理监测计划，定期进行监测，并向社会公布污染物治理和排放信息。

10.1.6 项目选址符合相关规划要求，从环保角度来讲是可行的

本项目厂址位于许昌市建安区河街乡半坡铺村，《许昌市城市总体规划（2015-2030）》本项目用地为公共设施用地，与许昌市城市总体规划相符；根据本项目土地证用地性质为环卫用地，与许昌市土地利用总体规划相符。根据许昌市、建安区各级饮用水源保护区划，项目厂址不位于饮用水水源保护区范围内，与饮用水水源保护相关要求相符。在采取相应的防污减污措施后，工程排放的废气、废水、噪声及固体对周围环境影响较小。因此，从环境角度分析，本项目厂址选择可行。

10.1.7 项目建设公众参与

本项目采取了网上公示（在建安区人民政府网站进行了两次公示，2020 年 2 月 19 日~2020 年 3 月 3 日，2020 年 3 月 18 日~2020 年 3 月 31 日，每次公示时间为 10 个工

作日)、报纸公示(在2020年3月17日及2020年3月18日,共计两期)、现场张贴公示(张贴时间为2020年3月18日~2020年3月31日,共计10个工作日)及纸质版查阅等方式对本项目环境影响报告公开征求公众意见,本项目公示期间无公众反馈意见,也没有收到对公众对本项目的反对的信息。本项目环评期间,建设单位组织工作人员对项目周边的半坡铺村、庞庄等村庄进行了入户问卷调查,根据问卷统计结果,无公众对本项目提出反对意见(详见公参说明)。

10.2 对策建议

- 加强员工清洁生产意识教育,在日常操作过程中要树立清洁生产意识,以减少污染物排放量和提高资源的利用率;
- 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;
- 废气处理设施前后应分别预留监测孔,并设置明显标志,为验收监测及运行中常规监测提供必要条件;
- 本项目环保投资共计118.5万元,占本项目总投资1000万元的11.85%,应严格执行环保“三同时”制度,确保环保资金到位,做到专款专用。

综上所述,本项目建设符合国家产业政策和相关规划的要求,能够产生较好的环境及社会效益,项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后,各项污染物均能够满足达标排放的要求,对区域环境的影响较小。因此,从环保角度分析,在落实评价提出的污染防治措施以的条件下,本项目的建设是可行的。



半坡铺村



崔代张供水站



厂区大门



高温蒸汽设备



污水处理站



应急事故池

周边现状及现有工程图

	
平舆县诚信医疗环保科技有限公司大门	一体化微波消毒设备
	
待处理的医疗废物	出料间
	
废气处理设施	污水处理设施

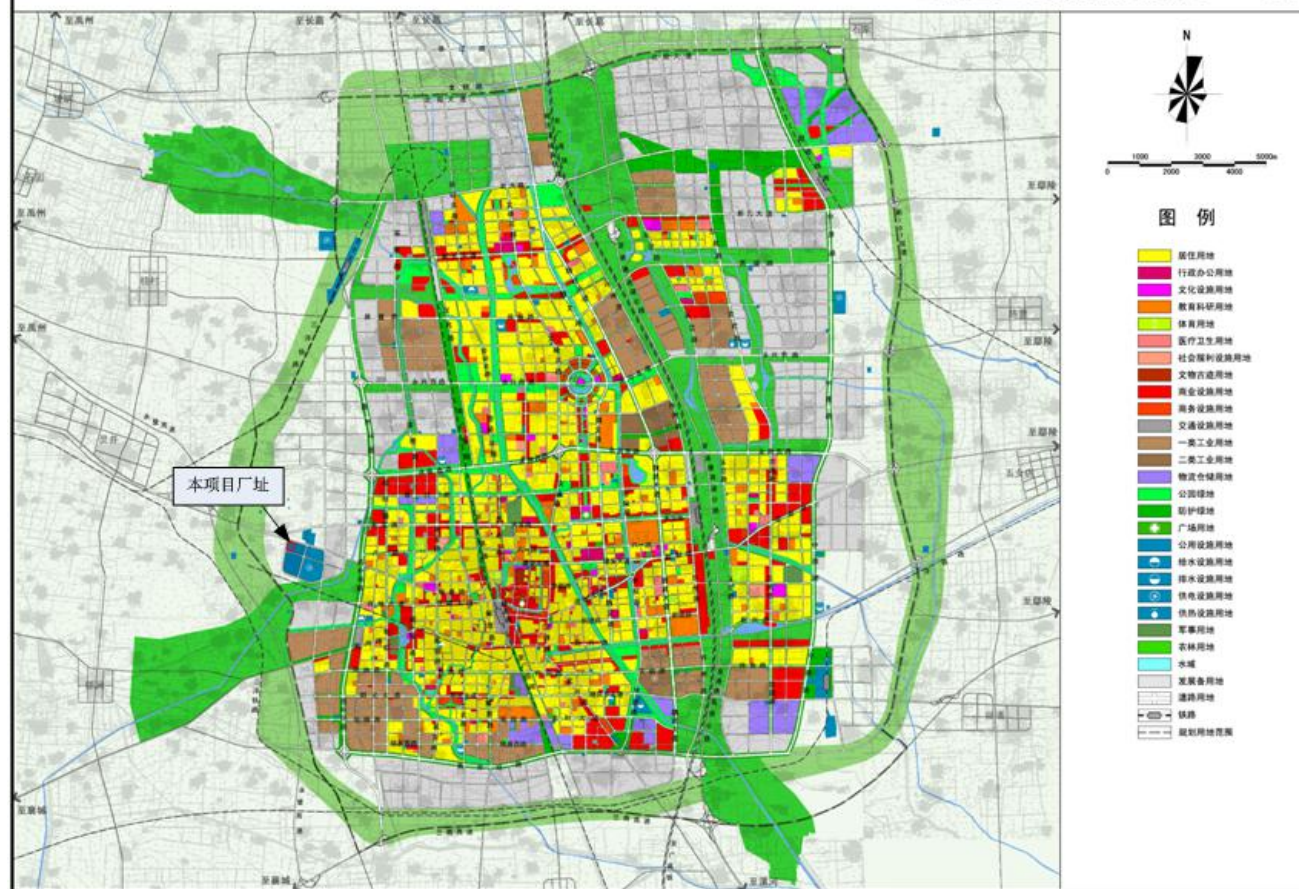
调研企业现状图



附图 1 项目地理位置图

许昌市城市总体规划 (2015-2030)

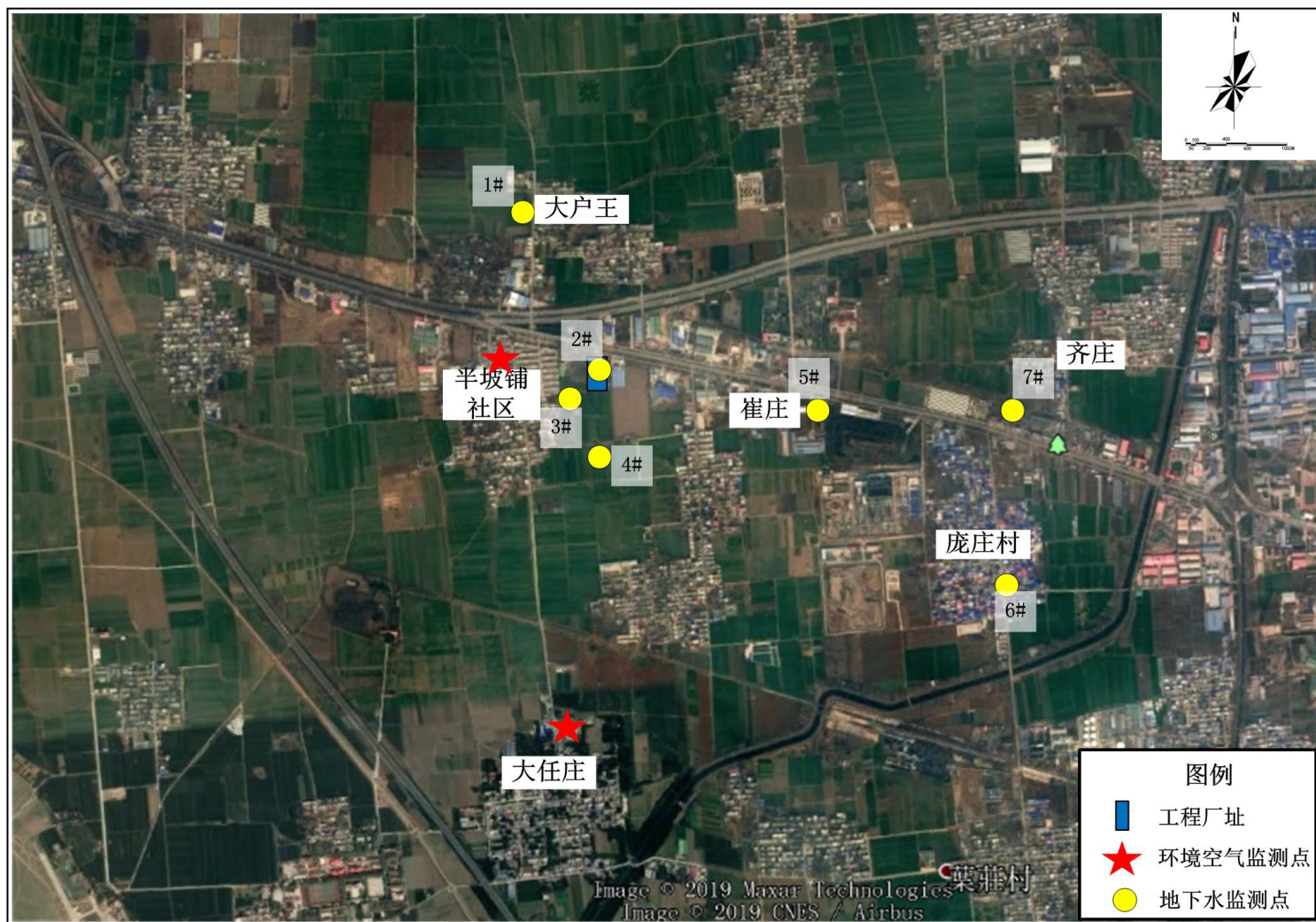
主城区土地利用规划图 (2030年)



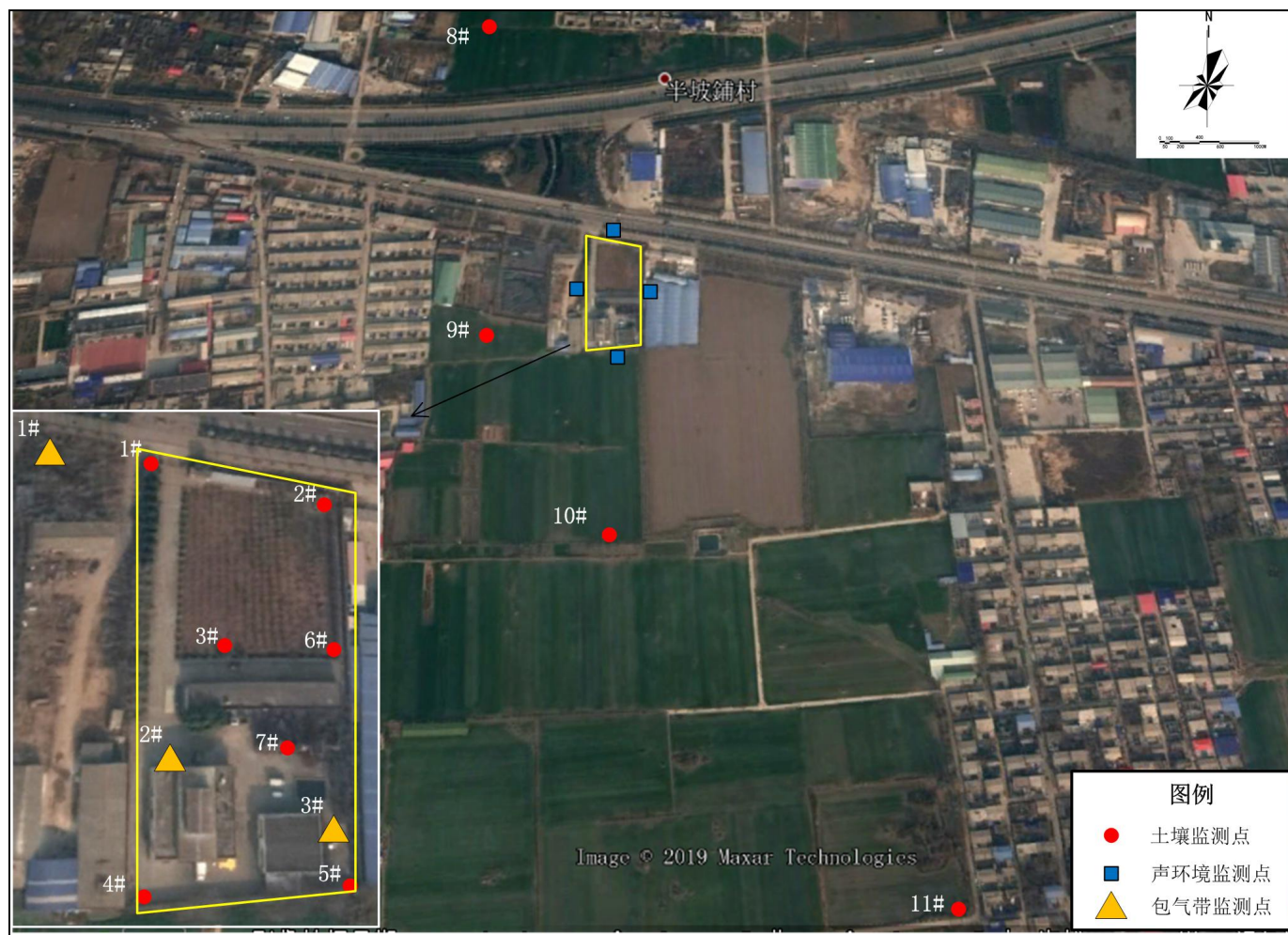
许昌市人民政府

31

附图 2 项目厂址在许昌市城市总体规划中的位置图



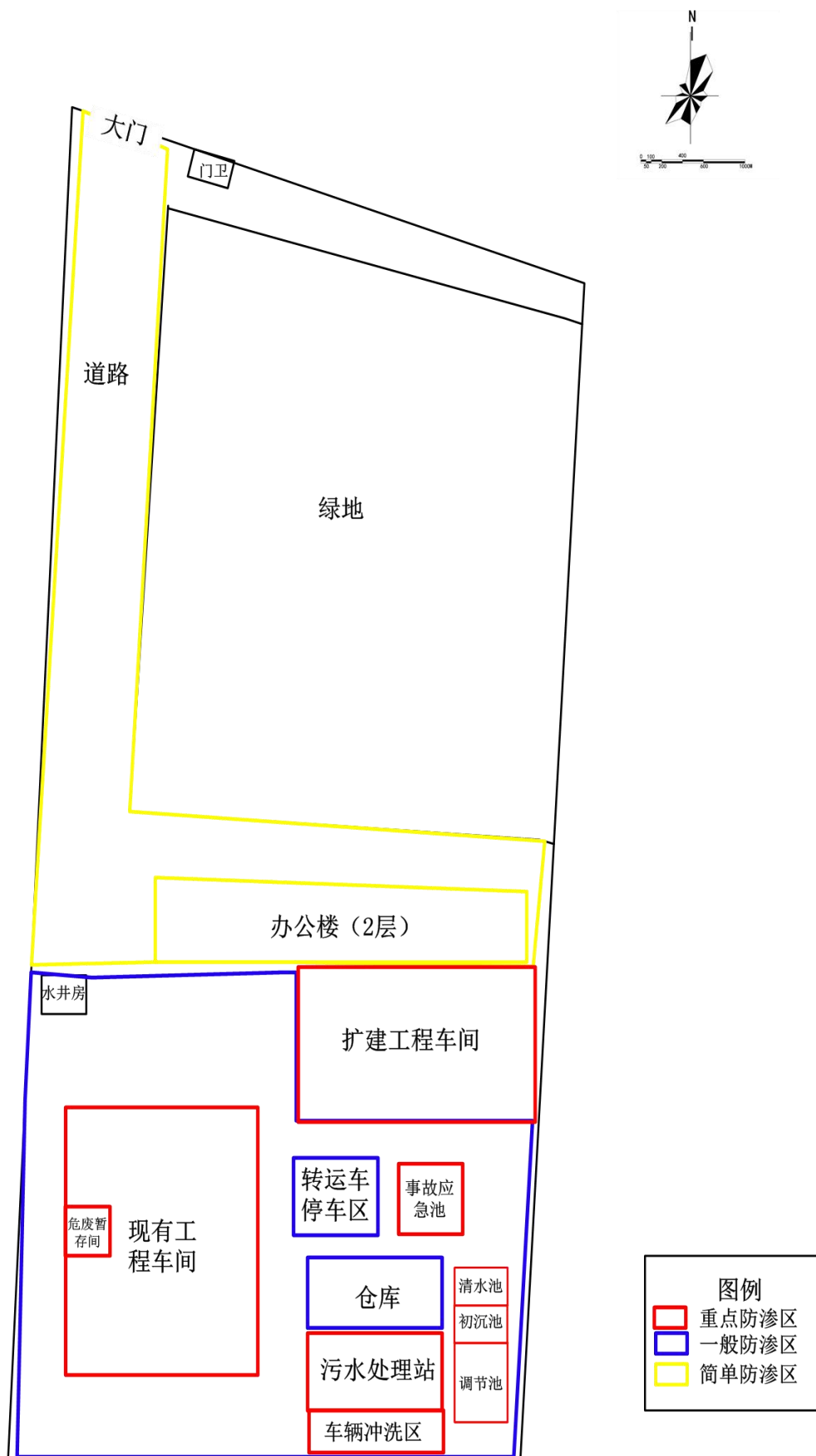
附图 3 本项目环境空气、地下水环境现状监测布点图



附图 4 本项目土壤环境、包气带、声环境现状监测点位布设图



附图5 厂区平面布置图



附图6 厂区分区防渗图



附图 7 全厂卫生防护包络线图

附件 1

委托书

郑州大学环境技术咨询工程有限公司：

根据建设项目相关环境环保的法律法规要求，兹委托贵单位对“许昌卫洁医疗废物处置有限公司医疗废物处置项目扩建工程”进行环境影响评价，望贵单位接到委托后，按照国家及省、市有关环境保护要求尽快开展该项目的环境影响评价工作。

特此委托

许昌卫洁医疗废物处置有限公司

2020 年 1 月 10 日



附件 2

河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2020-411003-77-03-000849

项 目 名 称: 许昌卫洁医疗废物处置有限公司医疗废物处置项目
扩建工程

企业(法人)全称: 许昌卫洁医疗处置有限公司

证 照 代 码: 91411000684620373W

企业经济类型: 自然人

建 设 地 点: 许昌市建安区河街乡半坡铺村

建 设 性 质: 扩建

建设规模及内容: 项目总占地面积9391平方米, 扩建不新增占地面积。保留现有日处理5吨医疗废物高温蒸汽灭菌工艺处置线并进行提升改造, 新建一套日处理10吨医疗废物微波消毒工艺处置线, 完工后项目日处理医疗废物能力达到15吨。微波消毒工艺: 进料-破碎-微波消毒-出料。主要新增设备: 医疗废物微波消毒设备等。新增10吨医疗废物处理能力符合环保、卫生要求, 不产生医疗环保安全隐患。该项目未经国土、环保、住建等部门批准不得开工建设。

项 目 总 投 资: 1000万元

企业声明: 该项目符合相关产业政策, 且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



2020年01月06日

许昌市卫生健康委员会

关于对卫洁公司扩建医疗废物处置设施的 回 复

许昌卫洁医疗废物处置有限公司：

你公司“关于扩建医疗废物处置设施项目的请示”已收悉，鉴于目前全市医疗废物日产生量已达你公司日处理能力上限，我市创建无废城市又对医疗废物处置进行了明确要求，经研究，支持你公司按照《医疗废物管理条例》相关要求，向环境保护行政部门等提出扩建项目申请，并严格按照有关要求实施。



许昌市生态环境局建安分局

关于许昌卫洁医疗废物处置有限公司 医疗废物处置项目扩建工程环境影响评价执行标准

许昌市生态环境局：

根据许昌卫洁医疗废物处置有限公司医疗废物处置项目所在区域环境特征和环境功能区划，我局建议，该项目在进行环境影响评价时执行如下标准：

一、环境质量标准

- 1、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；
- 2、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 修改单二级标准；
- 3、《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准；
- 4、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；
- 5、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）执行。

二、污染物排放标准

- 1、营运期废气执行《挥发性有机污染物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）、《餐饮业油烟污染物排放标准（DB41/1604-2018）。
- 2、营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准；
- 3、营运期固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

二〇二〇年三月十七日





河南省环境保护局文件

豫环审〔2008〕103号

河南省环境保护局 关于许昌市医疗废物集中处理中心工程 环境影响报告书的批复

河南天辰环保科技股份有限公司：

你单位报送的由清华大学编制的《许昌市医疗废物集中处理中心工程环境影响报告书(报批版)》(以下简称《报告书》)、河南省环保局豫环文〔2008〕147号文、许昌市环保局审查意见许环建审〔2007〕103号文和河南省环境工程评估中心豫环评估书〔2008〕065号技术文件均收悉，经研究，批复如下：

一、同意许昌市环保局的审查意见，原则批准《报告书》。建设单位和设计单位应根据报告书所提要求，落实污染防治对策和环保投资，主要污染物排放总量能够满足核定的控制指标要

求。

二、该工程拟选厂址位于许昌市西北 4km，北距颍汝干渠 2.4km，河街乡半坡铺村东南。从环境保护角度分析，该工程在采取了《报告书》中提出的污染防治及生态保护措施的基础上，拟选场址总体可行。

三、项目建设应重点做好以下工作：

（一）项目厂区采取雨污分流。消毒清洗废水、废消毒液、初期雨水经收集和生活污水混合送至处理中心的污水处理站（采用一体式膜-生物反应器处理工艺），经二氧化氯消毒达标后，全部回用于车辆冲洗、地面冲洗等，不外排。

工程配套污水处理站的设计、施工应委托有资质的单位进行，设计和施工单位应按照环境影响评价文件和审批意见开展工作，并对环境保护工程设计、施工质量负责。污水处理设施及污水输送管道应做好防渗处理，并在优化布局的基础上密闭设置，防止污染地下水及病菌扩散。

（二）按照环评要求落实各项废气处理措施。其中，高温蒸汽灭菌过程排放的废气以及医疗废物贮存设施吸风口排放气体经管道进入废气净化装置，采用高效过滤器和吸附装置两道工序净化后达标外排；燃油锅炉废气经 25m 高烟囱直接达标排放；恶臭气体采用密闭周转箱和运输车辆运输、封闭负压冷藏贮存并通过喷洒药剂和抑臭剂消毒除臭；化验室废气由通风柜抽出经高于屋顶 2m 的排气筒排放。

(三) 选用低噪声设备, 对高噪声设备采取隔声、减振等降噪处理措施, 并加强厂区和厂界的绿化工作, 确保厂界噪声达标。

(四) 落实环评提出的固体废物处理处置措施。经毁形干燥压缩的医疗废物送许昌市生活垃圾处理场开辟专区进行填埋处理; 污水处理站产生的污泥、灭菌装置排放废气净化处理产生的废活性炭及滤芯属危险废物, 均收集于密闭容器中, 在厂内建设满足暂存一年的危险废物暂存场所, 待河南省危险废物处置中心建成后进行妥善处置。按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设危废暂存场所, 并进行防渗、防雨淋处理。

(五) 本项目卫生防护距离为 200 米, 目前, 该防护距离内无居民点, 许昌市规划局已出具证明, 卫生防护距离内不再新建学校、医院、幼儿园、居民区等环境敏感建筑。

(六) 建设单位应重视医疗废弃物运输过程中的管理, 运输车辆实行全封闭; 并按计划线路运输。制定完善的医疗废物收集、运输贮存、处置全过程的事故预防和环境应急预案, 定期演练, 并报有关部门备案。

(七) 建立健全环保机构, 配置必要的环保设备与管理监测人员, 对“三废”排放源与污染治理设施按照《报告书》提出的环境监控计划进行定期监测与经常性监督管理, 确保各项环保设施的正常运行。

(八) 本项目拟选厂址残留的废弃焚烧设备在本项目建成前必须拆除到位, 该内容将作为项目试生产前核查内容之一。

(九) 本文印发后,《河南省环保局关于许昌市医疗废物处置中心环境影响报告书的批复》(豫环审〔2006〕91号)作废。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后试生产须报我局同意,试生产期满(3个月内)向我局申办环保验收手续。建设期间环境监督管理由许昌市环保局负责,应明确项目建设监管责任人,加强施工期监督检查,如发现违法行为立即纠正并报告。省环境监察总队对项目执行环保“三同时”情况按规定进行现场监督检查。

五、本批复自下达之日起5年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的,应当重新报批项目的环境影响评价文件。

二〇〇八年五月十六日

主题词: 环保 医废 处理 环评 批复

抄送: 省发改委、国土资源厅、工商局, 省环境监察总队, 许昌市环保局, 清华大学。

河南省环境保护局办公室

2008年5月18日印发

负责验收的环保行政主管部门意见：

豫环实验（2009）37号

**关于许昌市卫洁医疗废物处置有限公司
许昌市医疗废物集中处置中心工程
竣工环境保护验收意见**

一、同意许昌市环保局的审查意见。该项目前期环保手续完备，在建设过程中落实了环评及其批复所要求的环保措施，并建立了相关环保管理制度，制定了事故应急预案。验收监测结果表明其外排污染物达到国家排放标准要求，经认真研究，认为该项目符合环境保护验收条件，同意该项目通过环保验收。

二、严格按照相关技术要求，收集、运输、贮存、处理医疗废物。进一步提高乡镇、卫生院医疗废物的收集处理率。注意加强管理，杜绝冲洗废水“跑、冒、滴、漏”，工作场所定期喷洒药物，控制产生异味，减少厂区无组织排放对周围环境的影响。

三、加强对环保设施的日常维护和管理，加强事故风险防范意识，保证环保设施长期稳定运行，确保污染物长期稳定达标排放。

四、环保验收后，建设单位应按环境保护部《关于加强全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划项目竣工验收工作的通知》（环发〔2009〕22号）要求，开展工程竣工验收，并按程序申领“危险废物经营许可证”。

经办人： 李莉

二〇〇九年六月一日



附件 7

许昌县 2015 第 0006396 号

土地使用权人	许昌卫洁医疗废物处置有限公司		
座 落	许昌县河街乡半坡铺村许昌快速通道南侧		
地 号	008-003-003	图 号	I49G047092 I49G048092
地类 (用途)	环卫用地	取得价格	
使用权类型	出让	终止日期	2065 年 7 月 14 日
使用权面积	8403 M ²	其中	独用面积 8403 M ² 分摊面积 M ²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

许昌县人民政府 (章)
2015 年 10 月 13 日

2015 年 10 月 13 日

土地证书管理专用章

许昌县 2015 第 0006396 号

土地使用权人	许昌卫洁医疗废物处置有限公司		
座 落	许昌县河街乡半坡铺村许昌快速通道南侧		
地 号	008-003-004	图 号	I49G048092
地类 (用途)	环卫用地	取得价格	
使用权类型	出让	终止日期	2065 年 7 月 14 日
使用权面积	988 M ²	其中	独用面积 988 M ² 分摊面积 M ²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

许昌县人民政府 (章)
2015 年 10 月 13 日

2015 年 10 月 13 日

土地证书管理专用章

医疗废物协同处置协议

甲方（委托方）：许昌卫洁医疗废物处置有限公司

乙方（协同方）：河南省富强医疗环保科技有限公司

为妥善解决甲乙双方在设备维修期间和遇到突发事件时医疗废物的集中安全处置问题及因自身工艺原因某些种类的医疗废物不能处置的问题，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境保护法》、《医疗废物管理条例》、等相关法律法规规定，按照许昌市生态环境局和开封市生态环境局的要求，为防范医疗废物环境风险，保障人民群众的身体健康，甲乙双方经共同协商，就医疗废物协同处置事宜，签订本协议。

一、本协议所称医疗废物是指双方收集的本区域内的医疗废物。

二、本协议所称医疗废物协同处置是指当一个地方的集中处置单位因设备维修或突发事件停止运行，不能按规定对医疗废物进行及时、安全处置时；或因自身工艺的原因，对某些种类的医疗废物不能进行处置（如委托方不能处置的病理性废物、药物性废物和化学性废物）委托给其它处置单位代为处置的行为。

三、甲乙双方互为委托方或协同方。委托方应自行将委托处置的医疗废物安全运送到协同方，协同方应严格按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的规定将委托方委托处置的医疗废物进行无害化处置。

四、处置费用及结算方式

1、根据双方协商，结合医疗废物的处置成本，委托方

应向协同方支付医疗废物处置费人民币 2000 元/吨（大写：人民币：贰仟元/吨）。

2、付款方式：委托方每次向协同方转运医疗废物时，需提前将处置费转帐到协同方指定帐户，协同方财务收到预付款后通知处置中心接收委托方医疗废物，委托方预付款不足时须及时补款，否则协同方有权停止接收委托方委托处置的医疗废物。

五、双方责任：

一方责任：

- 1、按照要求办理相关手续。
- 2、将医疗废物运送至对方处置所在地。
- 3、一方按照合同规定时间及形式按时结算处置费。

双方责任：

1、在接收医疗废物时，应对移交的医疗废物进行核实无误后填写《危险废物转移联单》（医疗废物专用）及《医疗废物运送登记卡》。

2、根据《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范》对委托处置的医疗废物进行无害化处置。

六、双方应严格履行合同，任何一方未能按照合同内容执行，视为违约，守约方有权要求违约方赔偿经济损失。

七、争议解决方式：

本合同在履行中发生争议，应由双方协商解决，如协商不成，可向人民法院提起诉讼。

八、合同变更与终止：

双方协商一致，可对合同的部分或全部条款进行变更或终止。

九、本合同壹式贰份，双方各执壹份，双方代表签字盖

章后有效。



2020年1月15日



2020年1月15日

附件 9

医疗废物处置协议书

甲方：许昌旺能环保科技有限公司

乙方：许昌卫洁医疗废物处置有限公司

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》、《2016 危废目录》等法律、规范的相关规定，结合许政纪【2011】29 号文件精神及许政查【2011】32 号文件关于对医疗废物处置工作落实进行责任分解的通知，市生态环境局要加强对医疗废物产生、收集、运输、处置等环节的全过程监管，市卫健委要确保乙方按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2006）技术标准对收集的医疗废物进行高温灭菌或微波消毒、破碎处理，市城管局协调督促甲方对乙方运送的医疗垃圾进行末端处置，为使本项工作顺利进展，特制定本协议，以资共同信守。具体条款如下：

一、乙方义务

1、乙方将医疗废物《2016 危废目录》中的感染性废物（831-001-01）、损伤性废物（831-002-01）和病理性废物（831-003-01）运往甲方进行处置前，需按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2006）进行预处理；

2、乙方运往甲方的医疗垃圾需向甲方提供真实、有效的合格检测报告及其他相应资料，否则甲方有权拒收；

3、乙方负责医疗垃圾的运送。

二、甲方义务

1、甲方对每车次运送的医疗垃圾进行称重计量，作好相应的文档记录、保存工作；

2、甲方负责将接收的经高温蒸汽集中处理或微波消毒集中处理达标后的医疗垃圾进行末端处置。

三、付款方式

乙方向甲方支付的医疗垃圾处置费用标准为 70 元/吨，若国家对医疗垃圾的处置或物价部门对医疗废物的收费有新的规定时，甲、乙双方可以对医疗垃圾的处置费按照新规定执行；处置费用于次月 5 日前结清，否则，甲方有权拒收医废。

四、附则

1、本协议一式两份，甲乙双方各执一份；

2、未尽事宜，由甲乙双方协商补充。

甲方：

2020 年 5 月 19 日



乙方：

2020 年 5 月 19 日





中环信
CET

中信产业基金
CITICPE
旗下控股环保企业

合同编号:

河南省危险废物处置服务

合 同 书

甲方： 许昌卫洁医疗废物处置有限公司 （产废单位）

乙方： 河南中环信环保科技股份有限公司（处置接收单位）

签订时间： 2019 年 2 月 25 日

序 言

河南中环信环保科技股份有限公司（以下简称乙方）是按照《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》（国函[2003]128号）要求在河南省建设的唯一一家功能齐全的省级综合性危险废物处置中心，主要包括：焚烧、安全填埋、稳定化、固化、物化、废水处理以及相关配套辅助设施，经河南省环境保护厅批准并颁发了《河南省危险废物经营许可证》（豫环许可危废字71号），专门从事危险废物收集、贮存、处置等综合性经营活动。

合同另一方当事人（以下简称甲方）系产废企业，依照我国相关法律法规的规定，应将其在生产、经营、社会服务和科研以及其它相关活动中产生的《国家危险废物名录》中所规定的危险废物，或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法判定的具有危险特性的废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等事项如实申报登记，并将进行无害化处置，同时应承担处置危险废物所产生的费用。

危险废物的收集、贮存以及集中处置工作系一项关联性很强的系统工程，需要产废单位以及从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位密切配合、协调一致，才能杜绝环境污染隐患，达到环境保护的目的。

基于以上事实和理由，甲、乙双方为共同促进清洁生产和发展循环经济，减少危险废物的产生量和危害性，维护生态平衡，保障人体健康，双方在平等、自愿、互惠的基础上，有效地加强合作，进一步明确甲、乙双方的权利与义务关系，特制订本合同。

河南省危險廢物處置服務合同書

甲方：許昌衛潔醫療廢物處置有限公司

乙方：河南中環信環保科技股份有限公司

根據《中華人民共和國環境保護法》、《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》、《中華人民共和國民法總則》和《中華人民共和國合同法》等法律、法規以及規章的規定，在平等、自願、公平的基础上，經甲、乙雙方共同協商，就甲方在生產、生活和其他活動中產生的危險廢物的收集、貯存、集中無害化處置等相關事宜達成以下合同條款，以供信守。

一、合同價款

1.1 結算依據：根據危險廢物過磅重後數量單據或《危險廢物轉移聯單》等數量確認憑證以及附件一《危險廢物處置服務報價單》的約定予以結算；過磅重後數量單據與《危險廢物轉移聯單》上標註數量不一致的，以《危險廢物轉移聯單》為準。

1.2 支付時間：詳見附件一廢物處置報價單。

1.3 乙方賬戶信息詳見《危險廢物處置服務報價單》。

二、危廢的計重、聯單管理及交接

2.1 危險廢物的計重應按下列方式(2.1.2)進行：

2.1.1 甲方自行提供地磅免費稱重或自費委託第三方進行稱重；

2.1.2 乙方自行提供地磅免費稱重；

2.1.3 若廢物(液)不宜採用地磅稱重，則按照——方式計重。

2.2 危險廢物的聯單按如下方式進行管理：

2.2.1 按省環保廳對五聯單的管理辦法要求，第一聯由產廢單位留存，第二聯由甲方在兩日內負責轉交移出地環保部門留存，第三聯由運輸單位留存，第四聯由乙方留存，第五聯由乙方兩日內負責轉交接受地環保部門。

2.2.2 甲方須保證“發運人簽字”一欄由“發運人”本人填寫。“發運人”對聯單上由“廢物移出(產生)單位填寫”的“第一部分”的準確性、真實性負責。

2.2.3 甲方在稱重後，在聯單上填寫重量，每種廢物的重量必須填寫清楚。

2.3 危險廢物按如下方式進行交接：

2.3.1 必須按《危險廢物轉移聯單》中內容标准要求交接危險廢物。

2.3.2 運輸之前甲方危險廢物的包裝必須符合危險廢物包裝標準，否則，乙方有權拒收。

2.3.3 甲方每轉移一車(次)同類危險廢物，應當填寫一份聯單。每車(次)有多類危險廢物的，應當按每一類危險廢物填寫一份聯單，乙方負責運輸。

三、甲乙双方的权利义务

(一) 甲方的权利与义务

3.1.1 甲方负责办理甲方所在地环保部门《危险废物转移联单》等废物转移相关手续, 和跨省转移手续等相关事宜(若需要)。

3.1.2 甲方相关负责人员应将本单位的危险废物按照国家有关技术规范的规定进行分类、收集、包装, 并安全存放在甲方建设的符合国家技术规范要求的危险废物暂存库内, 在此期间发生的安全环保事故, 由甲方承担责任。

3.1.3 甲方负责提供符合国家有关技术规范的包装物和容器, 并对危险废物进行妥善包装或盛装, 作出危险物标志和标签, 并将有关危险废物的性质、防范措施书面告知乙方; 若由于甲方包装或盛装不善造成的危险废物泄露、扩散、腐蚀、污染等环保和安全事故, 甲方应承担相应责任; 生产过程中产生的危险废物连同包装物交由乙方处置, 不得自行处理或者交由第三方进行处理。

3.1.4 甲方安排相关负责人员主要负责危险废物的交接工作, 严格按照《危险废物转移联单》制度执行; 甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况:

- (1) 危险废物品种未列入本合同;
- (2) 标识不规范或者错误、包装破损或者密封不严、污泥含水率 $>85\%$ (或游离水滴出);
- (3) 两类及以上危险废物混合包装;
- (4) 其他违反国家危险废物包装、运输标准及通用技术条件的异常情况。

3.1.5 甲方负责提供危险废物名称、危险成分、特性、应急防护措施、产废工艺及产废节点说明等资料(盖甲方产废单位公章), 见附件二。甲方应保证其实际交付的危险废物的种类、组成、形态等事项与本合同或变更、补充约定的事项一致, 若因甲方未如实告知, 导致乙方在运输和处置过程中引起损失和事故的, 甲方应承担全部责任。

3.1.6 认真遵守合同约定的装运时间, 如发生变动, 双方可以另行协商。

3.1.7 甲方应积极配合危险废物的运输、处置等工作, 并安排相关人员负责收运、装车; 甲方处置运输时应提前五个工作日通知乙方, 并确定运输计划具体的时间。

3.1.8 合同期内, 为最大限度避免因产废环节及危险成分不明确带来的收运及处置风险, 甲方有义务配合乙方对其危废产生环节进行调研考察。

3.1.9 甲方应按照合同约定的期限向乙方支付委托处置费用。

(二) 乙方的权利与义务

3.2.1 乙方负责办理乙方所在地环保部门《危险废物转移联单》及危险废物处理的相关手续。



3.2.2 乙方需向甲方提供有效的、与甲方废物相关的废物处置资质证明，乙方确保具备合规的废物储存及处置设施。

3.2.3 乙方确保在接收甲方废物后不产生对环境的二次污染，危废处置符合国家相关技术要求。

3.2.4 乙方在处置甲方废物时，需接受环保主管部门的监督和指导，并接受甲方的监督。

3.2.5 乙方在与甲方进行危险废物交接过程中，应对甲方的危险废物进行初验，对于包装或盛装不完善有可能导致安全、环保事故发生的，有权要求甲方予以重新包装、处理；对于甲方重新包装、处理，仍达不到危险废物包装标准的，乙方有权拒绝接收或采取相应的措施以避免损失的发生，所产生的费用由甲方承担。

3.2.6 乙方应对交接的危险废物进行核实，并与甲方相关工作人员予以书面签字确认，严格按照《危险废物转移联单》制度执行。

3.2.7 乙方或运输人员进入甲方厂区范围内，应当遵守甲方厂区的相关管理规定，保证运输车辆整洁进入厂区，并且根据双方商定的运输时间、线路和运量清运甲方储存的危险废物，并采取相应的安全防范措施，确保运输安全。

3.2.8 危险废物运输过程中，风险由运输方承担责任。

3.2.9 乙方对甲方交付的危险废物的种类、组成等内容有权进行检验，必要时，可以委托具有危险废物鉴定资质的机构进行鉴定。

3.2.10 乙方有权定期向甲方提出对账要求，甲方应配合乙方对账人员核对账目，核对无误后，经由甲方指定的财务负责人签字并加盖甲方财务专用章（或公章）予以确认。

四、责任承担

4.1 危险废物风险自危险废物转移至乙方厂区后转移至乙方。

4.2 在危险废物转移至乙方厂区之前，若发生意外或者事故，在乙方厂区内由乙方承担责任，运输过程中由运输方承担责任。

4.3 在危险废物转移至乙方厂区之后，若发生意外或者事故，由乙方承担责任。

五、危险废物运输

5.1 危险废物的运输工作由乙方负责；乙方受甲方委托为甲方代办运输；如乙方与运输方签订运输合同，需要甲方委托手续的，甲方应积极配合。

5.2 危险废物的运输费用由乙方承担，如超出合同约定运输次数，由甲方按照《危险废物处置报价单》约定支付给乙方。

5.3 危险废物运输过程中若发生意外或者事故，风险由甲方承担，运输方有过错的，由运输方承担过错责任。

- 10.1 本合同一式肆份，甲方一份，乙方三份。
- 10.2 本合同经甲乙双方法定代表人（或委托代理人）签字并加盖公章（或合同章）后生效。
- 10.3 本合同附件是本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。
- 10.4 未经双方法定代表人（或委托代理人）书面同意，对此合同条款的任何更改均属无效。
- 10.5 本合同的修订、补充须经双方协商并签订书面补充协议。除非双方的法定代表人（或委托代理人）签字盖章，否则对本合同的任何改动、修订、增加或删减均属无效。
- 10.6 本合同未尽事宜，可以由双方另行协商并签订书面的补充协议，如果补充协议内容与本合同不一致的，以补充协议为准。

十一、合同概述：

- 11.1 甲方委托乙方将其产生的危险废物进行集中无害化处置，使之达到国家有关环保法律、法规和技术规范之要求。
- 11.2 危险废物的种类、名称、组成、形态、数量及包装方式等具体内容详见下表所填列事项：

序号	废物代码	废物名称	形态	包装要求	数量（吨）
1	900-046-49	水处理污泥	液态	桶	0.05000
2	900-041-49	废活性炭、过滤芯	固态	桶	0.05000
3	900-047-49	化学性和药物性废物	固态	桶	0.05000

十二、合同期限：

- 2.1 本合同有效期自 2019 年 02 月 27 日至 2020 年 02 月 26 日止；
- 2.2 本合同期限届满后，经甲、乙双方协商，可以续签、变更或重新签订合同。

十三、附件目录

附件：危险废物处置服务报价单

甲方：许昌卫洁医疗废物处置有限公司

（盖章）

委托代理人（签字）： 杨河

2019 年 2 月 27 日

乙方：河南中怀信环保科技有限公司

（盖章）

委托代理人（签字）： 陈明

2019 年 2 月 27 日



河南省危险废物经营许可证

(副 本) 许昌 许可危废字 001 号

企 业 名 称: 许昌卫洁医疗废物处置有限公司 危险废物类别: 医疗废物
企 业 地 址: 许昌市五一路 162 号
组织机构代码: 91411000684620373W
法定代表人姓名: 姜保红
法定代表人住所: 许昌市五一路 162 号
经营场所负责人: 姜保红
经营场所地址: 许昌市五一路 162 号

危险废弃物代码: HW01
经 营 范 围: 医疗废物收集、处理
经 营 规 模: 日处理 5 吨医疗废物
经 营 方 式: 收集、处理
初次申领时间: 2009 年 6 月 16 日

有效期限: 2019 年 06 月 17 日至 2024 年 06 月 16 日

发证机关 (盖章)
行政审批专用章
2019 年 06 月 10 日

河南省环境保护厅制



排污许可证

证书编号：91411000684620373w001R

单位名称：许昌卫洁医疗废物处置有限公司
注册地址：许昌市五一路 162 号
法定代表人：姜保红
生产经营场所地址：许昌建安区河街乡半坡铺村
行业类别：危险废物治理，锅炉
统一社会信用代码：91411000684620373w
有效期限：自 2019 年 12 月 27 日至 2022 年 12 月 26 日止



发证机关：（盖章）许昌市生态环境局
发证日期：2019 年 12 月 27 日

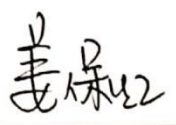
中华人民共和国生态环境部监制

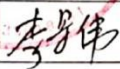
许昌市生态环境局印制

附件 13

备案编号: 411023-2019-015-L

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	许昌卫洁医疗废物处置有限公司	机构代码	91411000684620373W
法定代表人	姜保红	联系电话	
联系人	武兰芹	联系电话	0374-5669639
传 真		电子邮箱	
地 址	许昌市建安区河街乡半坡铺村		
预案名称	许昌卫洁医疗废物处置有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	一般		
所跨县级以上行政区域			
本单位于 2019 年 12 月 9 日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。 本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。  预案制定单位 (公章)			
预案签署人		报送时间	2019 年 12 月 11 日
突发环境事件应急预案备案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表; 2. 环境应急预案及编制说明: 环境应急预案 (签署发布文件、环境应急预案文本); 编制说明 (编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明); 3. 环境风险评估报告; 4. 环境应急资源调查报告; 5. 环境应急预案评审意见。		

县级环保部门备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2019年12月17日收讫，文件齐全，予以备案。  备案受理部门（公章） 2019年12月17日		
	受理部门负责人		经办人 
市级环保部门备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 年 月 日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 年 月 日		
	受理部门负责人		经办人
省级环保部门备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 年 月 日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 年 月 日		
	受理部门负责人		经办人
报送单位	许昌卫洁医疗废物处置有限公司		

注：1、一般环境风险企业，本表一式两份，分别由企业和县级环保部门留存；较大环境风险企业一式三份，分别由企业事业单位、县级环保部门和市级环保部门留存；重大环境风险企业一式四份，分别由企业事业单位、县级环保部门、市级环保部门和省级环保部门留存。

2、备案编号由企业事业单位所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。

3、所跨县级以上行政区域：由跨县级以上行政区域的企业事业单位填写。

4、一般环境风险企业只需县级环保部门填写“县级环保部门备案意见”一栏；较大环境风险或跨县级行政区域企业事业单位需县级、市级环保部门分别填写“县级环保部门备案意见”和“市级环保部门备案意见”；重大环境风险企业或跨市级行政区域企业事业单位需县级、市级和省级环保部门分别填写“县级环保部门备案意见”、“市级环保部门备案意见”和“省级环保部门备案意见”。