

**信阳市中环环境治理有限公司
暨信阳市医废处置中心扩建项目
环境影响报告书
(征求意见稿)**

建设单位：信阳市中环环境治理有限公司

环评单位：南阳环境保护科学研究所有限公司

二零一九年九月

目 录

概 述	1
1 建设项目的特点.....	1
2 项目环评工作过程.....	2
3 关注的主要环境问题及环境影响.....	3
4 主要结论.....	4
第 1 章 总则	6
1.1 评价目的及指导思想.....	6
1.1.1 评价目的.....	6
1.1.2 指导思想.....	6
1.2 编制依据.....	6
1.2.1 国家法律法规.....	6
1.2.2 地方法律法规.....	9
1.2.3 环评技术导则.....	10
1.2.4 工程资料及其它.....	11
1.3 评价因子.....	11
1.4 评价标准.....	12
1.4.1 环境质量标准.....	12
1.4.2 污染物排放标准.....	17
1.5 评价等级和评价重点.....	19
1.5.1 评价工作等级.....	19
1.5.2 评价范围.....	24
1.6 环境保护目标.....	24
第 2 章 现有工程分析	27
2.1 现有工程基本情况.....	27
2.1 现有项目基本组成.....	27

2.3 现有工程主要设备清单.....	28
2.4 主要原辅材料消耗情况.....	29
2.5 厂区平面布置.....	29
2.6 现有工程原料来源及收集、储运方式.....	30
2.7 工艺路线及产污环节.....	34
2.8 污染物产生、治理及排放情况.....	39
2.8.1 废气.....	39
2.8.1 废水.....	40
2.8.3 噪声.....	43
2.8.4 固体废物.....	44
2.9 现有项目存在的问题及整改措施.....	44
第3章 扩建项目工程分析	46
3.1 项目概况.....	46
3.2 处理规模的确定.....	46
3.3 工艺选择.....	47
3.4 处理医疗废物种类.....	49
3.5 项目组成.....	51
3.5 主要原辅材料消耗情况.....	52
3.7 主要生产设备.....	53
3.8 厂区平面布置.....	54
3.9 公用工程.....	54
3.9.1 给排水.....	54
3.9.2 供电.....	56
3.9.3 制冷系统.....	56
3.10 扩建项目工艺流程及产污环节分析.....	57
3.11 物料平衡.....	62

3.12 产污环节.....	63
3.13 项目工程污染分析.....	64
3.13.1 施工期污染源强分析.....	64
3.13.2 营运期污染源强分析.....	67
第 4 章 项目区域环境概况	77
4.1 自然环境概况.....	77
4.1.1 地理位置.....	77
4.1.2 地形地貌.....	77
4.1.4 水文水系.....	78
4.1.5 气象与气候.....	81
4.1.6 自然资源.....	81
第 5 章 环境质量现状评价	82
5.1 环境空气质量现状监测.....	82
5.1.1 大气环境质量状况评价.....	82
5.1.2 环境空气环境质量补充监测.....	83
5.2 地表水环境质量状况评价.....	84
5.2.1 区域地表水环境质量现状.....	84
5.3 声环境质量现状评价.....	86
5.3.1 监测点的布设.....	86
5.3.2 监测时段.....	86
5.3.3 评价标准.....	87
5.3.4 监测结果分析.....	87
5.4 土壤环境现状监测与评价.....	87
5.4.1 监测项目.....	87
5.4.3 监测时间.....	88
5.4.2 监测点位.....	88

5.4.4 监测分析方法.....	88
5.4.5 监测结果.....	90
5.5 地下水环境质量现状及评价.....	91
5.5.1 地下水环境质量现状监测与评价.....	91
5.5.2 包气带防污性能调查.....	94
第 6 章 环境影响预测及评价	98
6.1 施工期环境影响预测评价.....	98
6.1.1 施工期废气影响分析.....	98
6.1.2 水环境影响预测评价.....	100
6.1.3 施工噪声影响分析.....	100
6.1.4 施工期固废影响分析.....	102
6.2 营运期环境影响预测评价.....	103
6.2.1 大气环境影响分析.....	103
6.2.2 地表水环境影响评价.....	114
6.2.3 声环境影响预测与评价.....	117
6.2.4 固体废物环境影响分析.....	120
6.3 地下水环境预测与评价.....	124
6.3.1 调查评价区水文地质条件.....	124
6.3.2 场地水文地质特征.....	127
6.3.3 地下水系统概念模型.....	132
6.3.4 数学模型的建立.....	132
6.3.5 数值模型.....	134
6.3.6 地下水环境影响预测与评价.....	140
6.3.7 地下水环境影响预测结论.....	142
6.4 土壤环境影响分析预测.....	143
6.4.1 土壤环境影响途径识别.....	143

6.4.2 评价等级确定.....	143
6.4.3 评价范围及敏感目标分布.....	144
6.4.4 土壤环境质量现状监测与评价.....	144
6.4.5 土壤预测分析.....	145
第 7 章 环境保护措施及其经济、技术论证	147
7.1 施工期环境保护措施及其可行性分析.....	147
7.1.1 施工期废水处理措施及其可行性分析.....	147
7.1.2 施工期环境空气污染防治措施及其可行性分析.....	147
7.1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性分析.....	150
7.1.4 施工期固体废物处置措施及其可行性分析.....	152
7.2 营运期环境保护措施分析.....	152
7.2.1 废气环境保护措施分析.....	152
7.2.2 废水治理措施分析.....	154
7.2.3 噪声防治措施分析.....	156
7.2.4 固废处置措施分析.....	157
7.2.5 地下水污染防治与监控措施分析.....	157
7.2.6 土壤污染防治措施评述.....	160
7.3 环保投资估算.....	161
第 8 章 环境风险评价	164
8.1 环境风险调查.....	165
8.1.1 风险源.....	165
8.1.2 环境敏感目标.....	166
8.2 环境风险潜势分析.....	167
8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定	168
8.3 评价等级确定.....	168
8.4 风险识别.....	169

8.4.1	物质危险识别.....	170
8.4.2	生产设施风险识别.....	170
8.4	事故环境风险影响分析.....	171
8.4.1	医疗废物分类过程中事故环境风险影响分析.....	171
8.4.2	医疗废物运输过程中事故环境风险影响分析.....	171
8.4.3	医疗废物处置过程中事故环境风险影响分析.....	172
8.4.4	废水处理设施故障事故影响分析.....	172
8.5	环境风险防范措施.....	173
8.5.1	环境风险防范措施.....	173
8.5.2	废水处理设施风险防范措施.....	175
8.5.3	建议加强风险防范管理.....	175
8.6	突发事故应急预案.....	175
8.6.3.1	应急计划区.....	176
8.6.2	应急组织机构、人员.....	176
8.6.3	预案分级响应条件.....	177
8.6.4	应急救援保障.....	178
8.6.5	报警、通讯联络方式.....	178
8.6.6	人员紧急撤离、疏散计划.....	178
8.6.7	应急处理措施.....	179
8.6.8	应急监测.....	181
8.6.9	应急救援关闭程序与恢复措施.....	181
8.6.10	应急培训计划、公众教育和信息.....	182
8.7	环境风险评价结论.....	183
第 9 章	产业政策及选址可行性分析	184
9.1	产业政策相符性分析.....	184
9.2	规划相符性分析.....	184

9.2.1 与《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》[2003]128 号文 相符性.....	184
9.2.3 与《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》相符性分 析.....	185
9.2.1、与《信阳市城市总体规划》(2015-2030)的相符性分析.....	187
9.3 选址合理性分析.....	190
9.3.1 与《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）》符合性分析.....	190
9.3.2 项目占地与土地利用规划的相符性.....	192
第 10 章 环境经济损益分析	193
10.1 项目环境经济投入.....	193
10.1.1 环保设备投资估算.....	193
10.1.2 环境污染治理费用.....	193
10.2 项目环境经济效益.....	194
10.3 项目对信阳市医疗废物处置环境效益.....	194
10.4 环境经济损益分析.....	195
10.5 小结.....	195
第 11 章 环境管理和环境监测计划.....	196
11.1 环境管理计划.....	196
11.1.1 环境管理机构的设置和人员配备.....	196
11.1.2 环境保护管理机构的职责.....	197
11.1.3 企业内部环境管理制度的建立.....	197
11.1.4 环境管理工作计划.....	198
11.2 环境监测计划.....	199
11.2.1 监测目的.....	199
11.2.2 监测机构设置.....	199

11.2.3 环境监测计划.....	199
11.2.4 监测要求.....	200
11.3 总量控制.....	200
第 12 章 环境影响评价结论与建议	202
12.1 项目概况.....	202
12.1.1 工程概况.....	202
12.1.2 项目符合国家及地方产业政策要求.....	202
12.1.3 项目规划及选址合理性分析.....	202
12.2 环境质量现状.....	203
12.2.1 大气环境.....	203
12.2.2 水环境.....	203
12.2.3 声环境.....	203
12.2.4 土壤环境.....	203
12.3 环境影响评价结论.....	204
12.3.1 废气影响评价结论.....	204
12.3.2 废水影响评价结论.....	204
12.3.3 噪声影响评价结论.....	204
12.3.4 固废影响评价结论.....	204
12.5 风险评价结论.....	205
12.6 环保投资估算.....	205
12.7 环境管理与监测计划.....	205
12.9 总量控制.....	205
12.10 公众参与情况.....	205
12.11 建议.....	206
12.12 总结论.....	206

附图：

插图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 平面布置图

附图 3 建设项目周边环境示意图

附图 4a 空气、噪声、土壤环境监测点位示意图

附图 4b 厂区内土壤监测点位示意图

附图 4c 地下水环境监测点位示意图

附图 5 卫生防护距离包络图

附件：

附件 1 项目委托书

附件 2 企业投资项目备案确认书

附件 3 土地证

附件 4 规划证

附件 5 项目环评执行标准函

附件 6 监测报告

附件 7 现有环评审批意见

附件 8 现有环评验收意见

附件 9 危废经营许可证

附件 10 垃圾清运填埋委托协议书

附件 11 医疗废物委托合同（项目不能处理的医疗废物）

附件 12 数据真实性承诺

概 述

1 建设项目的特点

信阳市中环环境治理有限公司是由中国环境保护公司、信阳市信发工程咨询有限公司及深圳宇新环境保护有限公司共同组建的独立法人企业，是一家以从事医疗及工业危险废物的集中处置，环保领域的科学技术和工程的研发、设计为主要经营范围的专业环保公司，其承建的信阳市医疗废物处置中心建设项目(以下简称医废处置中心)位于信阳市平桥区辛店村。

信阳市中环环境治理有限公司（建设单位）于 2007 年 6 月委托沈阳环境科学研究院编制完成了《信阳市医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书》(报批版)，2007 年 7 月原河南省环境保护局以“豫环审[2007]158 号”文对该环境影响报告书予以批复。由于厂址变更，建设单位于 2008 年 6 月委托沈阳环境科学研究院编制完成了《信阳市医疗废物处置中心建设项目厂址变更分析》(报批版)，2008 年 11 月原河南省环境保护局以“豫环监便[2008]86 号”文予以批复。由于建设单位以燃煤锅炉替代环评批复电锅炉，2010 年 8 月信阳市环境保护科学研究所编制完成了《信阳市医疗废物处置中心锅炉变更分析》(报批版)，8 月 30 日河南省环境保护厅以“豫环评审[2010]33 号”文予以批复。处置中心建设项目于 2011 年 11 月 6 日，通过了信阳市环境保护局(现信阳市生态环境局)环保验收，文号信环审[2011]100 号。

现有项目采用高温消毒处理医疗废物，处理规模为 5t/d，服务年限为 2007~2022 年，共计 16 年，建设单位已于 2019 年 7 月对现有高温蒸煮线两台灭菌柜全部更新。

由于近年来医疗废物产生量越来越多，公司已超负荷运行，因此需要进行扩建。高温灭菌法灭菌过程中需采用蒸汽，但厂区无自来水且自备井水水量较小，供水需用罐车从自来水公司运输至厂区；天然气需由天然气公司采用储罐运至厂区，该项运输费用较高。另外厂区场地有限，现有污水处理设施部分埋于地下，且污水处理量有限，若继续采用高温灭菌法，不仅场地不能满足，污水处理设施扩建困难。综合以上考虑，在厂区南侧预留用地新建一条医疗废物处理线，采用干式化学消毒处理，设计处理规模为 10t/d，年处置量 3000t。项目建成后现

有蒸汽灭菌处理线将作为备用处理线（一般不投入使用，在化学消毒处置系统出现故障或信阳市生活垃圾填埋场不能接纳建设单位收集的医疗废物时使用，且使用时首先向环保部门报告，严格按照相关规范要求进行操作，做到污染物达标排放，并接受环保部门的监督和检查），处置中心处理系统可实现一用一备，不会造成医疗废物在厂区堆积现象。

本项目属于《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）中“N7724 危险废物治理”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录（2011年本修正）》（2013年修订），本项目属鼓励类目录的“三十八、环境保护与资源节约综合利用项目”的“8、危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”，因此本项目属于鼓励类。经查阅工业和信息化部颁布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品名录》（工产业[2010]第112号），本项目不涉及部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品，同时已于2019年5月29日获得平桥区发展和改革委员会备案（项目代码：2019-411503-77-03-024821）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院2017年第682号令）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部第1号令）等的相关规定，本项目应进行环境影响评价，该项目属于“三十四、环境治理业 100 危险废物（含医疗废物）利用及处置 利用及处置的”，应编制环境影响报告书。

建设单位信阳市中环环境治理有限公司委托南阳市环境保护科学研究所有限公司进行该项目的环境影响评价工作（见附件1）。项目组在现场调查、踏勘和资料收集研究、分析的基础上，按照环境影响评价的要求编制完成了《信阳市中环环境治理有限公司暨信阳市医废处置中心扩建项目环境影响报告书》。

2 项目环评工作过程

本项目环境影响评价工作分三个阶段。即，调查分析和工作方案制定阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图1。

本项目环境影响评价工作三个阶段的具体内容如下：

第一阶段：

(1)接受业主委托后，依据《建设项目环境影响评价导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，

确定项目环境影响评价文件类型为报告书。

(2) 本项目处置医疗废物，通过研究相关技术文件和其他有关文件，明确本项目的重点，识别环境影响因素、筛选评价因子，并进行初步工程分析。对本项目拟建地及周边进行实地踏勘，对周边区域社会、气象、水文等相关情况进行调查分析，确定本项目环境保护目标、评价工作等级、评价范围和标准。

(3) 制定工作方案。依据相关技术导则和标准，制定详细的现状调查、监测方案、环评文本编制等工作方案。

第二阶段：

(1) 根据评价工作等级和环评导则的要求制定监测方案，于 2019 年 8 月委托具有相关检测资质的单位进行了环境现状监测。

(2) 收集本项目拟建地自然环境等环境特征资料，完成环境现状调查与评价章节。

(3) 对建设项目进行工程分析。完成大气环境影响预测与评价、地表水环境影响预测与评价、声环境影响预测与评价、地下水环境影响评价和环境风险评价等章节。

第三阶段：

(1) 根据工程分析，提出环境保护措施，完成污染防治对策与生态保护措施以及总量控制等章节的编制。

(2) 根据本项目环境影响情况，提出运营期环境管理及监测计划要求，完成环境管理与环境监测和环境影响经济损益分析等章节的编制。

(3) 完成本项目环境影响报告书初稿后，建设单位于 2019 年 9 月 30 日进行了环评报告征求意见稿环评公示；公示内容包括建设项目概况、项目对环境的影响概述、拟采取的污染防治对策、环评主要结论、公众查阅环评文件简本的方式和期限、征求公众意见的范围和主要事项、征求公众意见的具体形式、公众提出意见的起止日期、相关联系人和联系方式等。

(4) 完善环境影响评价报告书，送审。

3 关注的主要环境问题及环境影响

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

根据本项目的建设特点和所在区域的环境特征,确定关注的主要环境问题为:

(1) 产生的废气主要为氨、硫化氢、非甲烷总烃,关注废气分类收集处理,以及达标排放情况。

(2) 关注各类危险固废能否得到妥善收集、暂存和处置。

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

4 主要结论

(1) 本工程为危险废物治理项目,根据《产业结构调整指导目录(2011年本修正)》(2013年修订),本项目属鼓励类目录的“三十八、环境保护与资源节约综合利用项目”的“8、危险废弃物(放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物)安全处置技术开发制造及处置中心建设”,因此本项目属于鼓励类,符合国家产业政策。

(2) 本项目位于平桥区辛店村石桥组,根据建设单位土地证及规划证;项目用地属工业用地,符合城市规划要求。

信阳市中环环境治理有限公司暨信阳市医废处置中心扩建项目符合国家产业政策,符合相关规划要求。项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后,各项污染物均能满足达标排放的要求,对区域环境的影响较小。因此在下一步工程设计和建设中,如能严格落实建设单位既定的污染控制措施和本报告书提出的各项环境保护对策建议。从环境保护的角度上来说,本建设项目是可行的。

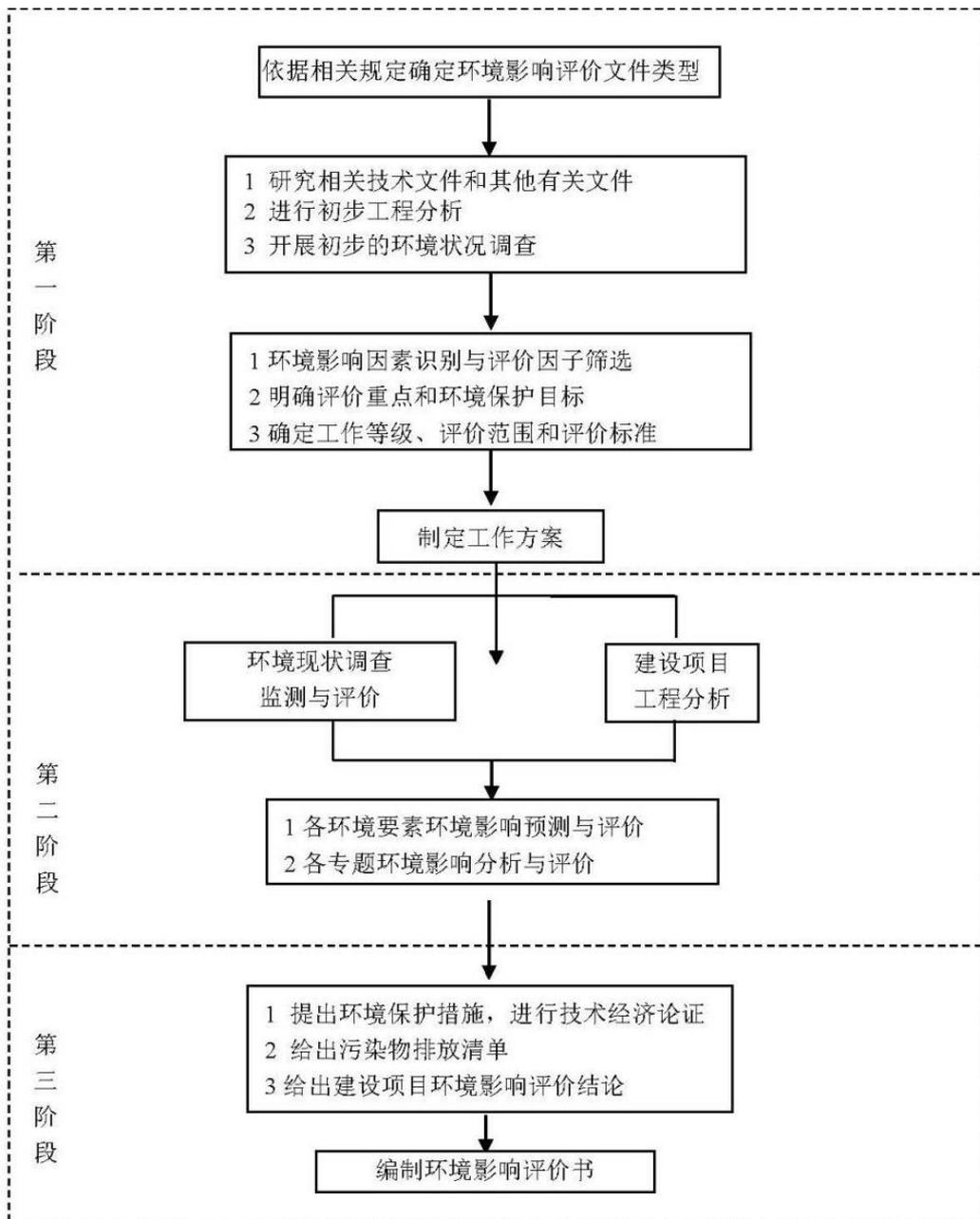


图 1 环境影响评价工作流程图

第 1 章 总则

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

(1) 根据现场调查，掌握本项目周围地区环境质量现状和当地社会经济状况，调查项目周围环境敏感点概况，提供背景资料并提出相关的建议。

(2) 分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，以求经济建设和环境保护协调发展。

(3) 分析预测项目建设对周围环境的污染及其影响程度和范围，得出结论并提出建议，提出污染防治措施以及环境管理与运行监控计划方案，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据。

(4) 促进公众了解项目内容，充分考虑公众的看法和意见，希望公众参与、监督项目生产工作，为政府、环保管理部门提供决策和日常管理依据。

1.1.2 指导思想

(1) 依据国家及地方有关环保法规产业政策、环境影响评价技术导则以及环评执行标准，以预防为主，防治结合，清洁生产，全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，结合本项目的特征和环境特点，力求客观、公正地进行评价工作。

(2) 该项目为医疗废物处置项目，环评以贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制为重点，对拟建项目环境保护措施进行技术经济可行性论证。

(3) 根据本项目的特点，评价以工程分析为龙头，以控制污染排放研究为重点，对工程在建设期、生产营运期各环境要素的环境影响进行分析、预测评价，并提出相应的防治措施。现状评价以环境现状监测数据为依据，预测模式选取实用可行，治理措施可操作性强，结论准确。报告书编写力求简洁、明了、重点突出。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施)；

- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》修正案（2017修订），2018年1月1日实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015修订），2015.4.24施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令[2012]第54号公布，2012年7月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订并施行；
- (9) 《建设项目环境保护分类管理名录》，2018年4月28日起施行，国家生态环境部令1号；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日，国务院第682号令；
- (12) 《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号文，2012年7月3日）；
- (13) 《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）；
- (14) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环办[2013]103号
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号），自2019年1月1日起施行；
- (16) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (17) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (18) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》（国发〔2005〕22号）；
- (19) 《国家危险废物名录》（2016年），2016年8月1日起实施；
- (20) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，国家安全生产监督管理总局令第40号，自2011年12月1日起施行；
- (21) 《国家环保总局、国家经济贸易委员会、科学技术部关于发布〈危险废物污染防治技术政策〉的通知》，环发[2001]199号；
- (22) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第591号），2013年12月7号修订；

- (23) 《关于加强工业节水工作的意见》(国家经贸委等六部门);
- (24) 《“十三五”节能环保产业发展规划》(2016年12月22日);
- (25) 《“十三五”节能减排综合工作方案》(国发〔2016〕74号)(2017年01月05日);
- (26) 《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》(国土资源部、发改委, 2012.05.23);
- (27) 《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发[2016]81号);
- (28) 《挥发性有机物(非甲烷总烃)污染防治技术政策》(环境保护部公告[2013]第31号);
- (29) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》(环发[2007]37号);
- (30) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号);
- (31) 《中华人民共和国土壤污染防治法》, 2018年8月31日审议通过, 2019年1月1日起施行。
- (32) 《医疗废物分类目录》(卫生部、国家环境保护总局卫医发[2003]287号, 2003.10.10);
- (33) 《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(环发[2003]188号, 2003.11.20);
- (34) 《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(原国家环保总局环发[2003]206号, 2003.12.16);
- (35) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号, 1999.10.1施行);
- (36) 《国家环保部环发[2015]162号: 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知, 2015.12.11);
- (37) 《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》(环境保护部环环评[2016]150号), 2016.10.26;
- (38) 《关于废止部分环保部门规章和规范性文件的决定》(环境保护部令第40号);
- (39) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发〔2016〕65号);

1.2.2 地方法律法规

- (1)《河南省建设项目环境保护管理条例》(2006年12月20日);
- (2)《河南省污染防治设施监督管理办法》;(2013年11月6日,河南省人民政府第157号令);
- (3)《河南省人民政府贯彻国务院关于落实科学发展观加强环境保护决定的实施意见》(豫政[2006]36号);
- (4)《河南省环境保护局关于贯彻实施<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》(豫环文[2006]2号);
- (5)《河南省水污染防治条例》,河南省第十一届人民代表大会常务委员会公告第27号,2009年11月27日;
- (6)《河南省“十三五”节能低碳发展规划》(2016年12月29日);
- (7)《河南省“十三五”生态环境保护规划》(豫政办〔2017〕77号)(2017年6月30日);
- (8)《河南省环保厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》(豫环文[2012]159号);
- (9)《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》(豫环办[2012]5号)
- (10)《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件》(豫环攻坚办〔2017〕162号)
- (11)《河南省减少污染物排放条例》2013年9月26日河南省第十二届人民代表大会常务委员会第四次会议通过;
- (12)《河南省固体废物污染环境防治条例》2011年10月10日河南省第十一届人民代表大会常务委员会公告第54号公布;
- (13)《河南省环境保护厅关于印发深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见的通知》(豫环文[2015]33号);
- (14)《河南省环境保护厅关于贯彻落实建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(豫环文[2015]18号);
- (15)《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》(豫政办[2007]125号);
- (16)《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);

- (17) 《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);
- (16) 《河南省大气污染防治条例》2017年12月1日河南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过;
- (17) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省2018年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫政办[2018]14号);
- (18) 《信阳市人民政府办公室关于印发信阳市2018年持续打好打赢水污染防治攻坚战工作方案的通知》(信政办[2018]23号);
- (20) 《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发河南省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);
- (21) 《信阳市人民政府关于印发信阳市污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)的通知》(信政文〔2018〕148号);
- (22) 《河南省生态环境厅关于转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);
- (23) 河南省环境保护厅、河南省发展和改革委员会,豫环计[2004]19号,关于转发《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的通知,(2004);
- (24) 《河南省减少污染物排放条例》(2014年1月1日);
- (25) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省重污染天气应急预案的通知豫政办》((2018)63号);
- (26) 《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)。

1.2.3 环评技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤影响》(HJ 964-2018);
- (8) 《建设项目风险环境影响评价技术导则》(HJ169-2018);

- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (10) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版);
- (11) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版);
- (12) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91);
- (13) 《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003, 2003.6.30);
- (14) 《医疗废物准用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008);
- (15) 《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》(试行)(HJ/T228-2006);
- (16) 《消毒与灭菌效果的评价方法与标准》(GB15981-1995);
- (17) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部令第 36 号)
- (18) 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)》通知, 国家环境保护总局文件, 环发[2004]58 号;
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及环保部修订公告([2013]第 36 号);
- (20) 《危险废物污染防治技术政策》, 环境保护总局, 环发[2001]199 号;
- (21) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (22) 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(执行)》(HJ-BAT-8);
- (23) 《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)。

1.2.4 工程资料及其它

- (1) 信阳市中环环境治理有限公司暨信阳市医废处置中心扩建项目环境影响评价委托书;
- (2) 河南省企业投资项目备案证明, 项目代码: 2019-411503-77-03-024821;
- (3) 信阳市生态环境局直属二分局文件, 《关于信阳市中环环境治理有限公司暨信阳市医废处置中心扩建项目环境影响评价适用标准》;
- (4) 《信阳市医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书》及其批复(豫环审[2007]158);
- (5) 《信阳市医疗废物处置中心建设项目厂址变更分析》及其批复(豫环监便[2008]86);
- (6) 信阳市中环环境治理有限公司提供的其它项目工程设计资料。

1.3 评价因子

根据对本项目工艺流程及“三废”排放状况及项目所在地周围情况的分析, 筛

选确定以下评价因子，详见表 1-1。

表 1-1 评价因子一览表

项目	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	/
地表水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	COD、NH ₃ -N
地下水	常规离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 共 8 项。 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、锰、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数共 20 项。 特征因子：Ca ²⁺ 、氯化物	氨氮、氯化物	/
土壤	铜、铅、砷、汞、镉、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/	/
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/

1.4 评价标准

根据信阳市生态环境局直属二分局文件《关于信阳市中环环境治理有限公司暨信阳市医废处置中心扩建项目环境影响评价适用标准的复函》（附件 4）及项目实际情况，项目所在地环境功能区划和评价标准如下：

1.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

建设项目拟建地属于环境空气质量功能二类地区。大气环境质量指标中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、TSP、PM₁₀、CO 和 O₃ 常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；H₂S、NH₃ 执行《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；特征污染物非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》所建议的环境空气质量标准。具体限值见表1-2。

表 1-2 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	24小时平均	150ug/m ³	
	1小时平均	500ug/m ³	
NO ₂	年平均	40ug/m ³	
	24小时平均	80ug/m ³	
	1小时平均	200ug/m ³	
NO _x	年平均	50ug/m ³	
	24小时平均	100ug/m ³	
	1小时平均	250ug/m ³	
PM _{2.5} (粒径小于等于2.5um)	年平均	35ug/m ³	
	24小时平均	75ug/m ³	
PM ₁₀ (粒径小于等于10um)	年平均	70ug/m ³	
	24小时平均	150ug/m ³	
CO	日平均	4mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160 ug/m ³	
	1小时均值	200 ug/m ³	
NH ₃	1小时平均	200ug/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	1小时平均	10ug/m ³	
非甲烷总烃	1小时平均	2.0mg/m ³	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准

(2) 地表水环境质量标准

项目所在区域主要地表水为沂河，其水质目前执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准，具体数据见表1-3。

表 1-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L，除 pH 外

序号	污染物名称	地表水	标准来源
		III类	
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表1
2	COD	≤20	

3	BOD ₅	≤4	
4	NH ₃ -N	≤1.0	
5	总磷	≤0.2	
6	总氮	≤1.0	

(3) 声环境质量标准

建设项目所在区域厂界周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准；具体见表 1-4。

表 1-4 声环境质量标准限值 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2类(东、南、西、北厂界)	60	50

(4) 地下水质量标准

建设项目所在地地下水水质按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准进行评价，具体限值见表 1-5。

表 1-5 地下水质量标准 单位：mg/L，除 pH 外

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准名称
地下水	PH	6.5-8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	氨氮	≤0.5	mg/L	
	硝酸盐	≤20.0		
	亚硝酸盐	≤1.00		
	氯化物	≤250		
	硫酸盐	≤250		
	溶解性总固体	≤1000		
	高锰酸盐指数	≤3.0		
	挥发酚类	≤0.002		
	氰化物	≤0.05		
	六价铬	≤0.05		
	总硬度	≤450		
	汞	≤0.001		
	铅	≤0.01		
	氟化物	≤1.0		
	镉	≤0.005		
	铁	≤0.3		
锌	≤1.0			

	砷	≤0.01	
	大肠杆菌	≤3	MPN/100mL
	菌落总数	≤100	CFU/ mL

(5) 土壤

厂区用地土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB3660-2018）第二类用地管制值标准；项目周边一般农田、蔬菜地等其他耕作土壤执行《土壤质量环境标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618—2018）详见表 1-6。

表 1-6 建设用地土壤污染风险管制值（第二类用地） 单位 mg/kg

序号	污染物名称	CAS 编号	标准值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	208
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840

22	1,1,1-三氯乙烷	79-00-5	208
23	三氯乙烯	79-01-6	208
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108—38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

项目周边现状农用地土壤 pH>7.5，土壤污染风险筛选值详见表 1-7。

表 1-7 农用地土壤污染风险筛选值 (pH>7.5)

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准名称
土壤环境	镉	0.6	mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)
	汞	3.4		
	砷	25		
	铜	100		
	铅	170		

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准名称
	铬	250		
	锌	300		
	镍	190		

1.4.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准；恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准；非甲烷总烃排放执行豫环攻坚办[2017]162号中其他行业非甲烷总烃排放限值以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A厂区内挥发性有机物无组织排放限值；油烟执行河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)。具体标准值见下列表。

表 1-8 GB16297-1996 部分及豫环攻坚办〔2017〕162号建议值

大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 部分					
污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高容许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
非甲烷总烃	120		10		4.0
豫环攻坚办 (2017) 162 号建议值					
非甲烷总烃	80	/	/	工业企业边界	2.0

表 1-9 挥发性有机物无组织排放控制标准 (GB37822-2019)

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值定义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

表 1-10 恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)

污染物名称	有组织排放限值		无组织厂界排放限值 (mg/m ³)
	排气筒 (m)	二级标准排放量 (kg/h)	
臭气浓度	15	2000 (无量纲)	20 (无量纲)
氨		4.9	1.5
硫化氢		0.33	0.06

表 1-11 河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)

污染物名称	浓度限值	
油烟	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	1.5mg/m ³

	净化设施最低去除率 (%)	(小型) 90
--	---------------	---------

(2) 水污染物排放标准

本项目产生的生产废水、生活污水经污水处理站处理后全部回用，废水排放执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB18920-2002)。具体标准值见下列表。

表 1-12 医疗机构水污染物排放标准 (GB18466-2005)

pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)	总余氯 (mg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)
6~9	60	20	15	20	0.5	500

表 1-13 城市污水再生利用 城市杂用水水质标准 (GB18920-2002)

类别 \ 项目	pH	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总余氯 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
冲厕	6~9	10	10	接触 30min 后 ≥ 1.0, 管网末端 ≥ 0.2	3
道路清扫、消防		15	10		
城市绿化		20	20		
车辆清洗		10	10		

(4) 噪声执行标准

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准，具体标准值见表 1-14。

表 1-14 项目厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

项目	昼间	夜间	依据
营运期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

(4) 固废执行标准

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单。

1.5 评价等级和评价重点

1.5.1 评价工作等级

1.5.1.1 大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ---采用估值模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

大气评价等级判定表如表 1-15 所示。

表 1-15 大气评价工作等级判别表

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

根据导则附录 B 进行点源扩散参数的计算：

表 1-16 评价工作等级判断依据

污染源	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度占标率 (%)	最大落地浓度出现距离 m	$D_{10\%}$ 对应的最远距离 (m)	评价等级
化学消毒车间排气筒 P1	NH ₃	9.5579	200	4.78	65	/	二级
	H ₂ S	0.5050	10	5.05		/	二级
	非甲烷总烃	2.6934	2000	0.13		/	三级
冷藏库、车间	NH ₃	10.1280	200	5.06	56	/	二级
	H ₂ S	0.5560	10	5.56		/	二级
	非甲烷总烃	2.8597	2000	0.14		/	三级

由表 1-16 可知，本工程各污染源的污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}=5.56\%$ ，

小于 10%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中规定的分级判据,确定项目环境空气评价等级为二级。评价范围为以项目厂址为中心区域,自厂界外延 5km 的矩形区域范围。

1.5.1.2 地表水环境评价等级

该项目的生产和生活废水经过厂区污水处理设施处理后进行回用,不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目评价等级低于三级 B。《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-2017)第 5.2 条表 1 所列出了水污染影响型建设项目评价等级判定标准,见表 1-17。

表 1-17 地面水环境评价工作等级判定表

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

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

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

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

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

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时,评价等级不低于二级。

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质,排水量≥500 万 m³d,评价等级为一级;排水量<500 万 m³d,评价等级为二级。

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

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

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境的,按三级 B 评价

根据上表可知，本项目地表水影响评价属于表注 10 中规定的“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。根据该导则 5.3.2.2 要求，评价等级为三级 B，其评价范围应符合以下要求：

a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求：

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

由于本项目的废水经厂区污水处理设施处理达标后全部回用，不存在地表水环境风险，因此，本项目地表水环境评价着重分析其依托现有污水处理设施的可行性。

1.5.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”本项目属“U 城镇基础设施及房地产”的“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，根据此附录属“地下水环境影响评价项目类别” I 类项目。

本项目地下水环境敏感程度分级见表 1-18。

表 1-18 本项目地下水环境敏感程度分级表

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

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的环
境敏感区

本项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1-19。

表 1-19 本项目地下水环境敏感程度分级表

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

不敏感	二	三	三
-----	---	---	---

根据现场调查，调查区范围内及其周边无已划定的集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区；无除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。

拟建项目场地位于分散式饮用水水源地的地下水径流方向的上游补给区，故拟建项目及周边地下水敏感程度为“较敏感”。本项目 I 类建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定该拟建项目的地下水评价等级为一级。

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）一级评价项目调查评价面积 $\geq 20\text{km}^2$ 。结合本项目范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，本次工作评价范围南边界以松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙水分界线为边界，东西两侧垂直等水位线以项目场地为中心外扩3.0km，北边界以狮河为界，面积为20.19 m^2 。

1.5.1.4 噪声影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，本项目所在区域的声环境功能规划为 GB3096-2008 规定的 2 类区，周边声环境敏感点较少，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，本项目噪声影响评价工作等级确定为二级。

1.5.1.5 生态环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目土地利用信阳市中环环境治理有限公司现有工业用地，不新增用地，对生态环境影响较小。因此，本次评价仅对生态影响进行简要分析。

1.5.1.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）本项目属于污染影响性项目，查阅（HJ 964-2018）附录 A,本项目为“危险废物利用及处置”，为 I 类项目，项目占地面积 390 m^2 ，占地面积 $\leq 5\text{hm}^2$ 属于小型项目。根据表 1-21，本项目位于平桥区辛店村，项目周边为耕地、林地，项目为敏感。

表 1-21 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
------	------

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

表 1-22 污染影响型评价工作等级表

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示不开展土壤环境影响评价工作

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）污染影响型评价工作等级表，项目土壤评价等级为一级。

1.5.1.7 环境风险评价等级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，按照生产工艺过程、运输及储存中危险物质的存量确定项目的风险源以及环境敏感目标，对项目的环境风险潜进行初判，从而对项目进行项目风险评价工作等级。

危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, Q_n —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项

目危险废物数量与临界值比值（Q）判定结果见表 1-23。

表 1-23 本项目危险废物储存量与重大危险源临界量对比

物质名称	储存量	临界量	储存量与临界量之比	危险特性
医疗废物	0.5t	/	/	感染性、损伤性、病理性废物
次氯酸钠	0.02	5t	0.004	碱性腐蚀品
q/Q			0.004	Q<1

《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A.1 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关标准。项目危险废物储存量 $q/Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

表 1-24 环境风险评价工作等级划分表

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

项目环境风险潜势为 I，本次风险评价仅做简要分析。

1.5.2 评价范围

根据评价分级结果，结合本项目工程特点及所处区域环境特征，确定本工程各环境因素的评价范围，详见表 1-24。

表 1-24 工程各环境因素评价范围一览表

序号	评价对象	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	本次项目厂址中心位置为中心，边长 5km，面积 25km ² 的矩形区域
2	地表水	三级 B	营运期废水经厂区污水处理设施处理后回用，本次重点对废水处理措施、达标排放可行性进行重点评价。
3	地下水	一级	南边界以松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙水分界线为边界，东西两侧垂直等水位线以项目场地为中心外扩 3.0km，北边界以狮河为界，面积为 20.19m ²
4	声环境	二级	本项目四周厂界外 200m
5	土壤	一级	占地范围内全部区域及占地范围外 1km 内
6	环境风险	/	对场区危险废物进行简要分析

1.6 环境保护目标

根据对本项目产排污状况的分析，结合对厂址周围环境状况的现场踏勘，确定主要环境保护目标见表 1-25，分布情况见附图 5。

表 1-25 环境保护目标及保护级别

名称	坐标		保护对象	保护内容		环境功能区	方位	与厂界最近距离(m)
	X	Y						
环境 空气	114.18095	32.08323	周洼	居民点	140 人	二类	NW	237
	114.17725	32.08698	辛店村	居民点	105 人		NE	300
	114.18283	32.08526	隔河	居民点	80 人		NE	542
	114.18553	32.07898	瓦房	居民点	10 人		SE	821
	114.17725	32.07822	罗家湾	居民点	25 人		SW	444
	114.17011	32.08138	梅家楼	居民点	80 人		W	581
	114.18980	32.08307	徐家湾	居民点	32 人		E	1115
	114.19347	32.07892	古路沟	居民点	40 人		SE	1532
	114.19162	32.07340	兵马寺冲	居民点	12 人		SE	1680
	114.20004	32.07241	红庙	居民点	22 人		SE	1785
	114.18118	32.07274	松楼	居民点	18 人		SE	1118
	114.18546	32.07248	下楼	居民点	8 人		SE	1346
	114.18505	32.06918	清水塘	居民点	31 人		SE	1622
	114.18516	32.06419	上楼	居民点	5 人		SE	2139
	114.18182	32.06391	老虎村	居民点	15 人		S	2136
	114.19020	32.06318	陈家沟	居民点	80 人		SE	2437
	114.20451	32.06679	尖山	居民点	10 人		SE	2429
	114.16697	32.07005	杜家冲	居民点	20 人		SW	1645
	114.16860	32.06718	杨家冲	居民点	134 人		SW	1858
	114.16067	32.07136	傅南头	居民点	55 人		SW	1956
	114.16034	32.07451	张家冲	居民点	48 人		SW	1786
	114.15666	32.06846	茶局子	居民点	16 人		SW	2442
	114.17282	32.08742	碾子洼	居民点	68 人		NW	578
	114.17014	32.08821	张家湾	居民点	210 人		NW	803
	114.16383	32.08607	徐家下湾	居民点	196 人		NW	1147
	114.16168	32.08381	黑马石村	居民点	50 人		NW	1848
	114.16121	32.08047	南南湾	居民点	160 人		W	1956
	114.16383	32.07730	黑马石	居民点	123 人		SW	1701
	114.18476	32.08917	辛家门口	居民点	297 人		NE	908
	114.19724	32.09036	杨洼	居民点	84 人		NE	2019
114.20263	32.08289	吴塘埂	居民点	15 人	E	2361		

名称	坐标		保护对象	保护内容		环境功能区	方位	与厂界最近距离(m)
	X	Y						
	114.16074	32.09089	徐家上塆	居民点	212 人		NW	1656
	114.16466	32.09251	园竹林	居民点	220 人		NW	1430
	114.18102	32.09233	辛店	居民点	300 人		NE	1017
	114.19181	32.09301	胡家塆	居民点	147 人		NE	1722
	114.18969	32.09577	周家塆	居民点	80 人		NE	1663
	114.19679	32.09565	万家塆	居民点	48 人		NE	2273
	114.18899	32.09860	前进	居民点	115 人		NE	1915
	114.20089	32.09228	周家塆	居民点	49 人		NE	2397
	114.18131	32.09048	阳光双语幼儿园	学校	150 人		NE	873
	114.18303	32.09398	辛店小学	学校	400 人		NE	1288
地表水	/		沂河	河流	/	III类水体	N	1549
	/		南湾南干渠	河流	/	III类水体	N	823
生态环境	/		周边土壤、植被	/	/	/	/	周边 1km

表 1-26 地下水保护目标一览表

保护目标	编号	水井位置	与拟建场地位置关系	水井深度	取水段位置	取水段含水层类型	供水规模	供水村庄
分散式饮用水源地	F-1	辛店村	厂区下游北 1km	8~30m	5~20m	浅层水	2480	辛店村
	F-2	七桥村	厂区下游东北 2km	8~30m	5~20m	浅层水	3825	七桥村
	F-3	黑马石村	厂区下游西北 2km	8~30m	5~20m	浅层水	3646	黑马石村

第 2 章 现有工程分析

2.1 现有工程基本情况

信阳市中环环境治理有限公司于 2007 年 6 月委托沈阳环境科学研究院编制完成了《信阳市医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书》(报批版), 2007 年 7 月原河南省环境保护局以“豫环审[2007]158 号”文对该环境影响报告书予以批复。由于厂址变更, 建设单位于 2008 年 6 月委托沈阳环境科学研究院编制完成了《信阳市医疗废物处置中心建设项目厂址变更分析》(报批版), 2008 年 11 月原河南省环境保护局以“豫环监便[2008]86 号”文予以批复。由于建设单位以燃煤锅炉替代环评批复电锅炉, 2010 年 8 月信阳市环境保护科学研究所编制完成了《信阳市医疗废物处置中心锅炉变更分析》(报批版), 8 月 30 日河南省环境保护厅以“豫环评审[2010]33 号”文予以批复。处置中心建设项目于 2011 年 11 月 6 日, 通过了信阳市环境保护局(现信阳市生态环境局)环保验收, 文号信环审[2011]100 号。

现有项目采用高温消毒处理医疗废物, 处理规模为 5t/d, 服务年限为 2007~2022 年, 共计 16 年。项目单位已于 2019 年 7 月对现有高温蒸煮线两台灭菌柜全部更新。

2.1 现有项目基本组成

现有项目基本组成见表 2-1

表 2-1 原有项目基本组成一览表

类别	名称	主要建设内容	备注
主体工程	高温蒸汽处理车间	建筑面积 420.56m ² , 包括卸料间、冷藏间、灭菌间、破碎间	扩建完成后作为备用
辅助及配套工程	燃气锅炉房	建筑面积 84.32 m ²	保留
	生物质锅炉房	建筑面积 54.56 m ²	已停用
	CNG 燃气储备站	占地面积 54.4 m ²	保留
	周转箱码放处	占地面积 77m ²	保留
公用工程	给水	厂区供水井不足时, 采用运水车从福桥自来水取水口取水运至厂区自备井内, 自有运水车容积 5m ³	保留
	用电	当地供电所, 处置中心设置有	保留

		一台 250kVA 独立箱式变压器，供高温蒸煮设备使用并负责向全厂配电。	
	供气	由富地燃气公司采用专用吊装车从气站运送至厂区储气站，每组气瓶容量大约 240m ³ ，共设置两个瓶组，根据需要由燃气公司运至厂区	保留
	制冷	办公区采用分体空调，医疗废物冷藏间采用制冷机制冷，制冷剂为氟利昂	保留
辅助工程	办公生活区	建筑面积 190.89 m ²	保留
	配电室	建筑面积 10 m ²	保留
	会议室	建筑面积 48 m ²	扩建完成后改变功能
	职工食堂	建筑面积 24 m ²	
	宿舍	建筑面积 24 m ²	
	门卫室	建筑面积 25.2 m ²	保留
	配件房	建筑面积 32 m ²	保留
	冷藏库	建筑面积 40 m ²	保留
	劳保仓库	建筑面积 45 m ²	保留
	卸料台（兼消毒清洗场地）	建筑面积 46 m ²	保留
	医废车辆专用停车场	占地面积 349.65 m ²	保留
	进厂车辆停车棚	/	保留
	员工车辆停车棚	46.92 m ²	扩建完成后拆除
运输工程	运输车辆	共设置 9 辆 1.5 吨的医疗废物转运车	保留
环保工程	废水	1 套污水处理系统	保留
	废气	1 套高效净化过滤+活性炭吸附装置处理，15m 高排气筒	保留
	噪声	基础减震、隔声	保留
	危废暂存间	1 间，59.5m ² ，位于厂区东北	保留
	消防泵房	建筑面积 58.59m ²	保留
	消防水池	容积 66m ³ ，位于厂区西侧	保留
	事故水池	容积 180m ³ ，位于厂区西南	保留

2.3 现有工程主要设备清单

现有项目主要设备清单见表 2-2。

表 2-2 现有工程主要设备情况一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	制冷机	/	套	1	采用氟利昂制冷剂
2	高温蒸汽灭菌装置	耐酸、耐腐蚀	台	2	
3	提升装置	/	套	1	
4	破碎机	耐磨	台	1	
5	蒸汽锅炉	1t/h	台	1	
6	冷却水循环系统	/	套	1	
7	自控系统	/	套	1	PLC
8	称重系统	/	套	1	
9	恶臭过滤装置	2.5 kW	套	1	
10	空压机	1 kW	台	1	
11	引风机	1.5 kW	台	1	
12	周转箱	/	个	800	高密度聚乙烯
13	医疗废物转运车	/	辆	9	

2.4 主要原辅材料消耗情况

现有项目主要原辅材料消耗情况消耗情况见表 2-3。

表 2-3 现有项目主要原辅材料消耗情况消耗情况一览表

序号	名称	单位	年消耗量	备注
1	医疗废物	t	1800	收集范围为信阳市所有县(区)、乡、镇
2	水	t	8474.76	厂区供水井不足时,采用运水车从福桥自来水取水口取水运至厂区
3	天然气	方	128000	瓶组
4	次氯酸钠	t	8.925	0.5~0.8kg/吨医疗废物
5	电	kwh	240000	市政供电

2.5 厂区平面布置

该项目总占地面积 7200m², 整个地块呈长方形。厂区入口位于厂区东侧, 高温蒸汽处理车间位于厂区北侧, 综合库房位于车间北侧, 生产车间辅助用房位于生产车间南侧, 蒸汽锅炉、污水处理系统、消防水池、应急水池均位于厂区西侧, 专用车辆停车场位于厂区西南, 办公生活区位于厂区东南。总平面图以高温

蒸汽处理系统为主体进行布置，方便医疗废物转运车进出及医疗废物处置。办公生活区与其他设施之间采用围墙和绿化进行分割，办公生活区在生产车间和污水处理系统的侧风向，对办公生活区影响较小。总体来说总平面布置较为合理。

2.6 现有工程原料来源及收集、储运方式

(1) 收集、贮存系统

产生医疗废物的单位应根据《医疗废物管理条例》规定，及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装器或者密闭的容器内，同时还应负责本单位医疗废物的登记外运。

① 贮存专用容器

医疗废物贮存专用容器有特制的包装袋、利器盒、周转桶(箱)等。

周转箱:对于卫生医疗机构，医疗废物要求全部采用专用垃圾袋包装，并封好袋口，装在专用垃圾周转箱内。盛装医疗废物的周转箱，周转箱采用密封结构，保证医疗废物及废气不外泄。周转桶的规格为：长×宽×高（mm）=600×500×400，若医疗废物的容重根据实测取平均值 $0.22\text{t}/\text{m}^3$ ，实际容积率按0.75计，则每个周转桶实际可装废物20kg。

② 医疗废物交接

医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接可采用简化的《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。由处置单位医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写，医疗卫生机构和处置单位分别保存，保存时间为5年。

③ 医疗废物贮存

医疗废物处置中心接受的医疗废物应尽可能当天处理，若不能立即处理，应盛装于周转桶内贮存于医疗废物暂存库房中，贮存库房应具有良好的防渗性能，易于清洗和消毒；当医疗废物暂时贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，贮存时间不得超过24小时。在 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 以下时，冷藏时间不得超过72小时。

④收集管理: 医疗废物处置运营公司要负责对辖区内所有医疗机构发放各种颜色的包装袋、包装盒对医疗废物进行分类处理。具有住院床位的医疗机构应依照《医疗废物集中处置规范（试行）》建有专门的医疗废物暂时贮存库房。为防止医疗废物暂时贮存时污染，正常情况下做到日产日清。

（2）医疗废物运输

医疗废物的运输在医疗废物处理过程中是相当重要的步骤。由于运输车辆机动性高，如果没有完善的管理措施，容易导致医疗废物非法弃置或者在运输途中发生事故或洒漏，不仅仅影响到处置中心的转运，而且还会对生态环境和周围人群带来不利影响。

①医疗废物的运送：对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位至少每48小时内转运车上门收集；对于无住院病床和偏远乡镇的医疗机构，确实无法48小时收集的根据《医疗废物集中处置规范（试行）》等规范执行，尽量避免医疗机构因医疗废物造成堆积污染。医疗废物运送车辆满足《医疗废物转运技术要求》的要求。运输路线尽量避开人口密集和交通拥堵的道路。其他事项应满足《医疗废物集中处置规范（试行）》的相关要求。

运输车位专门设计用于运输医疗废物专用车，要严格按照《医疗废物转运技术要求》的有关规定进行配置，车型具有高强度，高整体密闭性。抗腐蚀，易冲洗。此外，在运输车上必须配备橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器、紧急应变手册等工具。在运载过程中，采用专车专用方式，禁止将医疗废物与旅客或是其他类型货物、垃圾在同一车上运载。

运输车辆管理方面，必须备有车辆里程登记表，车辆驾驶员每日要做里程登记，并且定期进行车辆维修维护检修。

②医疗废物运输路线规划及频次：医疗废物路线规划必须以处置厂地理位置、服务的区域范围、卫生医疗单位地理位置分布、各卫生机构规模及医疗废物产生量、运输时间分配等加以综合考虑。依据目前卫生医疗机构的情况，预计规划基层卫生单位每两天收取一次，大型卫生医疗机构则采取每日收取运输，废物运输车应当日运回处置厂。在规划路线方面，应考虑各卫生医疗机构的地理环境、交通、街道路线等情况。

③医疗废物的交接：医疗废物运送人员在接收医疗废物时，按照《医疗废物集中处置规范（试行）》要求首先检查周转箱破损、标识，接着执行《危险废物转移联单》和《医疗废物运送登记卡》制度。转移联单应记录医疗废物的产生来源、种类、重量、数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。

④运输路线

为减少医疗废物在处置中心的停留时间，降低由于停留而可能产生的污染，由处置中心根据各辖区的地理位置及道路情况，做出统一规划，安排好信阳市区、县（市）、乡（镇）收运路线的时间顺序，尽量避免人口密集区域和交通拥堵道路，以保证处理工作的连续性和正常运转。具体运输路线如下：

路线1：运输车从处置中心出发→平桥街办→前进街办→彭家湾→长台关→甘岸镇→平昌关镇→高粱店→王岗→邢集镇→兰店→查山→明港镇→肖店→胡店→龙井→肖王→洋河镇→九店→五里店镇→处置中心

运距约为255km。

路线2：运输车从处置中心出发→五星街办→南湾街办→双井→游河→关家店镇→董家河→浉河港→谭家河→李家寨镇→柳林→东双河镇→十三里桥→处置中心

运距约为180km。

路线3：运输车从处置中心出发→青山镇→朱堂→灵山镇→铁铺→彭新镇→山店→定远→周党镇→潘新镇→莽张→子路镇→庙仙→龙山→罗山城关镇→竹竿镇→东铺→尤店→高店→楠杆镇→处置中心

运距约为309km。

路线4：运输车从处置中心出发→孙铁铺镇→寨河镇→十里庙镇→光山城关镇→槐店→蔡桥→斛山→白雀镇→雷堂→砖桥镇→凉亭→泼陂河镇→晏河→南王岗→杨墩→北向店→罗陈→文殊→河棚→南向店→殷棚→马畷镇→长兴镇乡→仙居→卧龙台→处置中心

运距约为319km。

路线5：运输车从处置中心出发→息县城关镇→城郊→孙庙→路口→彭店→白土店→东岳镇→岗李店→包信镇→小茴店镇→长陵→夏庄镇→陈棚→临河→项店镇→张陶镇→杨店→八里岔→关店→许店→曹黄林→李堂→处置中心

运距约为379km。

路线6：运输车从处置中心出发→苏河镇→千斤→沙市镇→吴陈河镇→陡山河→浒湾→八里畷镇→沙窝镇→周河→戴咀→新县新集镇→泗店→田铺→箭厂河→陈店→郭家河→卡房处置中心

运距约为369km。

路线7: 运输车从处置中心出发→傅店→隆古→魏岗→牛岗镇→来龙→蕪孜镇→上油岗→小吕店→谈店→伞坡镇→黄寺岗镇→桃林铺镇→黄湖农场→处置中心

运距约为323km。

路线8: 运输车从处置中心出发→潢川县城→卜塔镇→彭家店→仁和镇→双柳树镇→江家集镇→张集→传流店→白店→处置中心

运距约为312km。

路线9: 运输车从处置中心出发→防胡镇→张里→麻里→三空桥→赵集镇→固城→栏杆镇→台头→马集镇→新里镇→处置中心

运距约为327km。

路线10: 运输车从处置中心出发→吉庙→淮滨城关镇→王家岗→涂营→谷堆→期思镇→王店→张庄→邓湾→芦集→处置中心

运距约为334km。

路线11: 运输车从处置中心出发→北庙→胡族铺镇→杨集→观堂→李店→往流镇→桥沟→三河尖→丰港→徐集→蒋集镇→陈集→泉河铺→分水亭→沙河铺→固始城关镇→城郊→洪埠→处置中心

运距约为446km。

路线12: 运输车从处置中心出发→柳树店→石佛店→张广庙→黎集镇→陈淋子镇→祖师庙→武庙集→段集→方集镇→草庙集→汪棚→南大桥→张老埠→赵岗→郭陆滩镇→马刚堙集→处置中心

运距约为510km。

路线13: 运输车从处置中心出发→汪桥镇→三里坪→河凤桥→双椿铺镇→鄢岗镇→上石桥镇→白塔集→武桥→李集→酆集→四顾墩→苏仙石→商城县城关镇→鲇鱼山→观庙→处置中心运距约为438km。

路线14: 运输车从处置中心出发→余集镇→吴河→冯店→长竹园→达权店→伏山→汪岗→处置中心

运距约为378km。

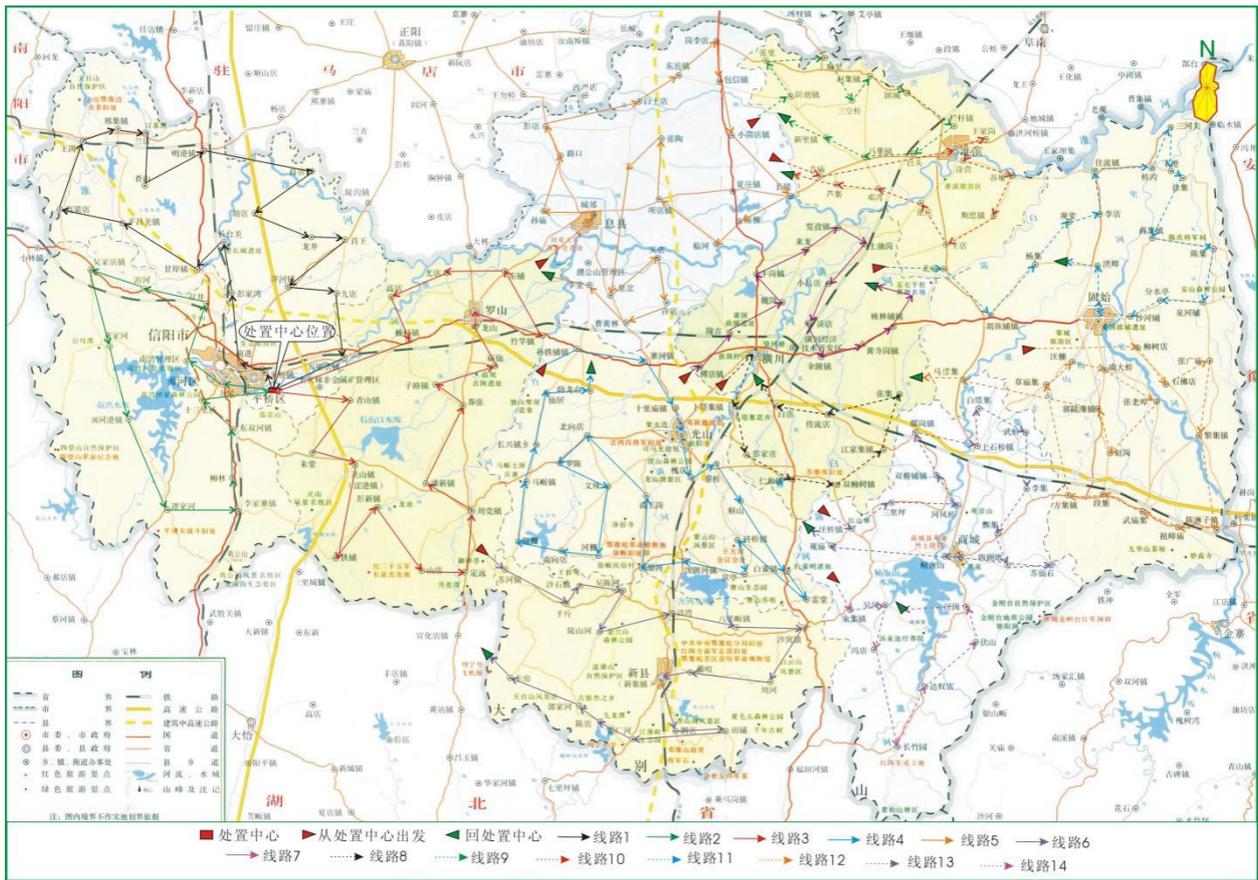


图2-1 医疗废物运输路线图

2.7 工艺路线及产污环节

(1) 进料系统

医疗废物周转箱运抵处理后，首先卸到医疗废物暂存库中，由穿有防护服的操作人员逐箱加入灭菌反应器内车中，然后进入灭菌系统进行处理；

a. 进料车：采用不锈钢制成。上端敞开，其他五面由不锈钢封闭。进料车尺寸为1240mm×850mm×1320mm。

b. 内腔容纳3个进料车。每2小时左右进一次料，共计625kg，进料车中废物装填比较松散，容重为220kg/m³，单车装载的医疗废物体积为0.947m³，而单车满载容积为1.3913m³，故每车的装载量只占其总容积的68.07%，满足标准要求，内车中的医疗废物顶部与灭菌器内室上壁有足够距离。

(2) 高温蒸汽灭菌系统

高温蒸汽灭菌系统由高温蒸汽灭菌室、保温夹套、蒸汽管路以及与其配套的测控部件等组成。其功能主要是在脉动真空和持续高温的操作条件下彻底杀灭医疗废物中的细菌。

医疗废物进入高温蒸汽处理设备杀菌室后，高温灭菌系统开始工作。主要经过以下三个阶段：

① 脉动真空和蒸汽喷射阶段

该阶段的主要特点是真空抽吸与蒸汽喷射交替进行，抽真空与蒸汽循环次数为 3 次，平均每次时间为 10 分钟，杀菌室内抽真空度控制在 0.08MPa，真空抽吸可使类似多孔物料的医疗废物中的细小空隙处于负压状态，有利于高压蒸汽的穿透，避免造成传热死角。同时带走经过换热后的废蒸汽及不凝气体，更加有利于传热。

② 灭菌阶段

脉动真空结束后，让医疗废物在 0.23MPa 135℃ 的条件下，进行持续高温灭菌，灭菌时间保持 60 分钟。此时，保温夹套内蒸汽压力为 0.23 Mpa，温度为 140℃，比内室高 50℃

③ 干燥阶段

灭菌工序完成后，医疗废物进入干燥阶段，目的是为了减少废物中的冷凝水含量，为下一步的粉碎毁形作准备。这个过程是在连续真空状态下进行的，灭菌室夹套内连续通入蒸汽以保持干燥所需的温度。

进入干燥行程，排出内室的蒸汽，当灭菌室压力达压力传感器的正压切换差后，启动真空泵持续对内室抽真空（为8分钟），持续时间结束后，对内室回空气，当达压力传感器负压得切换差（-0.02Mpa）后，再启动真空泵对内室抽真空。达压力传感器负压得设定值后，延时抽取2分钟，真空泵停止，再对内室回空气，当达压力传感器负压切换差后，再启动真空泵对内室抽真空，重复以上动作，直至干燥到物料含水量小于20%。

进入干燥行程，换热器进水阀开启向换热器进冷水，冷却内室抽出的气体，直到干燥行程结束。一般情况下持续时间为30分钟。

脉动真空和高压蒸汽喷射可以有效的破坏盛装医疗废物的包装袋和容器以及部分医疗废物（如塑料器皿等），灭菌之前，医疗废物可以和包装袋一起进入，从而保证了其安全性。

（3）破碎毁形系统

经过高温蒸汽灭菌处理后，医疗废物有一定的体积减量，为了达到进一步减量和彻底毁形的目的，还要进行破碎。由提升系统自动运送到破碎机给料斗，进

入破碎工序。

①废物提升工序

提升系统由提升机架、进料车、料仓、三级液压缸及动力液压站组成。其中液压站给多级缸提供动力，多级缸提升进料车完成提升和翻转倾倒的动作，这一切都在行程元件的控制下，当进料车被提升到一定高度时，料仓盖自动打开，同时进料车继续被提升和翻转达到倾倒角度，完成医疗废物的倾倒。当医疗废物完全被倾倒入料仓内，进料车在多级缸的作用下开始翻转下降，同时料仓盖关闭。

提升机外型尺寸 1200×750×800mm，功率 26kw，每小时提升 312.5kg。

提升机系统的电器控制部分和破碎机的电器控制部分实现联动互锁，一旦破碎机发生故障不能正常运转，提升机的液压站也将自动停止工作，同时提供声光电报警信号。

②破碎工序

破碎机工作原理：两台电机减速机作为动力，各自电机减速机输出轴装有齿轮直接驱动破碎机的两根主轴的主齿轮，以不同的旋转方向及转速作旋转运动，两根主轴上的刀与隔环交错排列，由于两根主轴以不同的旋转方向及转速运转，所以两根主轴上的刀片产生相对剪切运动，即将物料破碎。与两根主轴平行的拨料轴装有拨料刀完成拨料，起到破碎后的物料再喂给破碎刀进行破碎，直到破碎到规定粒度，完成整个破碎毁形工作。

(4) 废液处理系统

采用高温蒸汽处理医疗废物的工艺设备中会产生废水，产生来源主要有两个，一个是处理过程中产生的冷凝水（包括杀菌室内腔中产生的冷凝液和废气处理过程中产生的冷凝液）；另一个是医疗废物的渗滤液。该部分产生的废水量不多，首先收集进入废液处理单元作消毒处理，然后排入厂区污水处理设施作进一步处理。废液处理单元采用加热处理方式对废液进行消毒。该处理系统包括废液消毒装置、循环泵、板式换热器等设备组成。在预真空过程中形成的废液排入至消毒罐，消毒罐的设计容积能够保证容纳3-4个灭菌周期产生的废液。

此外，废水产生的另一个来源是车间清洗、洗车及洗桶废水，由于清洗中采用的是含氯的消毒剂，故废水含有一定的余氯。该部分废水量较大，设计中经处理后部分运送至城市污水处理厂处理，部分循环使用。

生产废水连同初期雨水一起汇集进入污水处理站进行进一步处理，处理达到

排放标准后部分回用。

(5) 废气处理系统

采用脉动真空的方式对医疗废物进行高温高压蒸汽处理工艺，产生的废气主要是灭菌室内原有含菌空气、灭菌处理过程中产生的蒸汽及破碎产生的粉尘。该尾气的处理采用灭菌处理工艺。灭菌处理采用高效过滤除菌装置。将此部分废气收集进入灭菌装置，通过滤膜过滤将其中的微生物（细菌）截留下来，再通过高温蒸汽反吹的方式对过滤装置进行灭菌处理，达到灭菌的目的。

另外，为了防止游离在灭菌室空气以及蒸汽中的仍带有活性的病菌（及废物中挥发出来的有害气体）泄漏于空气中，要对真空尾气进行处理。处理手段采用过滤吸附及高温灭菌，以保证排空气体是无害化的。

通过废气处理单元能够保证微生物、挥发性有机物（VOC）等污染物的去除率在99.999%以上。

(6) 蒸汽供给系统

生产所有蒸汽由一台 1t/h 的燃气锅炉提供，处理所需蒸汽源压力适宜为 0.3-0.6Mpa，蒸汽压要平稳，波动量不宜大于 10%，所提供的蒸汽为饱和蒸汽，其所含的非可凝性气体不应超过 5%（V/V），过热不应超过 2℃。

(7) 清洗消毒系统

医疗废物转运车进入废物卸料区卸下周转箱后，进入车辆消毒清洗房进行消毒清洗，转运车清洗消毒间进出口均设有密封门，内设有一套消毒、清洗装置。卸空医疗废物的转运车在车辆消毒清洗间内以浓度为200ppm的次氯酸钠水溶液喷洒消毒，并密闭30分钟左右，然后再用水喷洒清洗。医疗废物转运车每运转一次都要进行消毒、清洗。

卸掉医疗废物的空周转箱被送到消毒间。周转箱消毒采用喷洒消毒溶液方式，在消毒间，空箱被喷洒消毒液静置30分钟，消毒采用浓度为200ppm的次氯酸钠水溶液。消毒后箱体再清洗两次，清洗后的空箱最后被送到处置库晾干备用。周转箱每使用周转一次都要进行消毒、清洗。

卸料设施、处置场所、贮存间地面及 2m 高墙面均要定期消毒，亦采用浓度为 200ppm 的次氯酸钠水溶液。

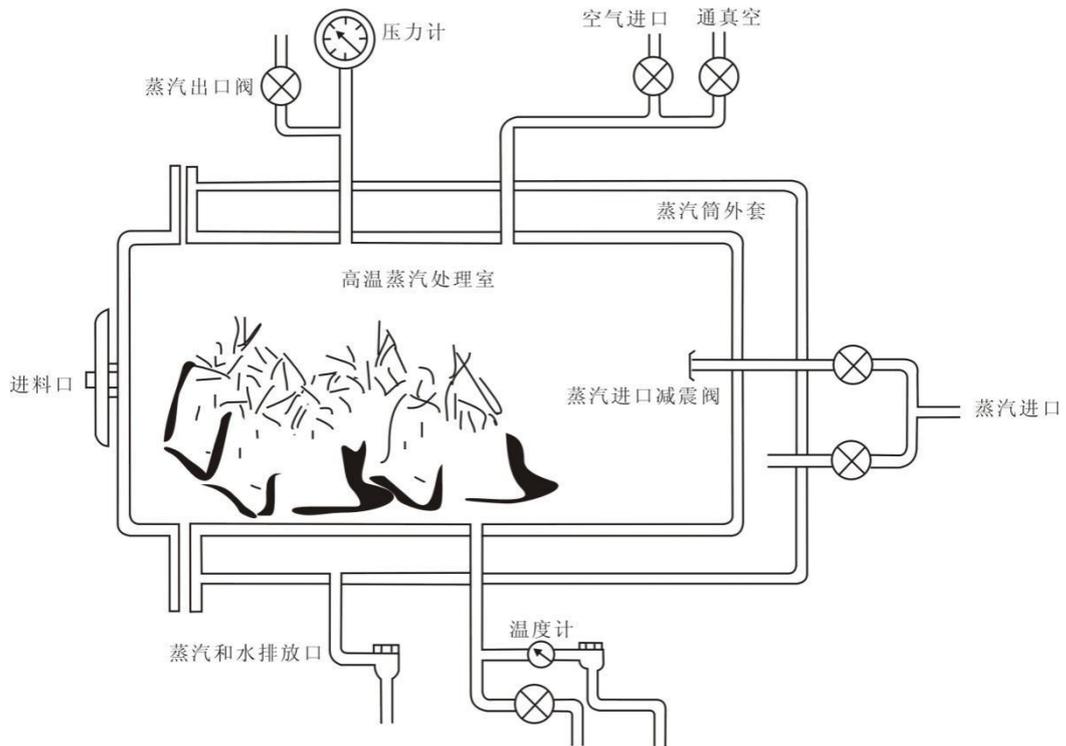


图 2-2 高温蒸汽灭菌系统示意图流程图

消毒系统的工艺流程见图 4-7。

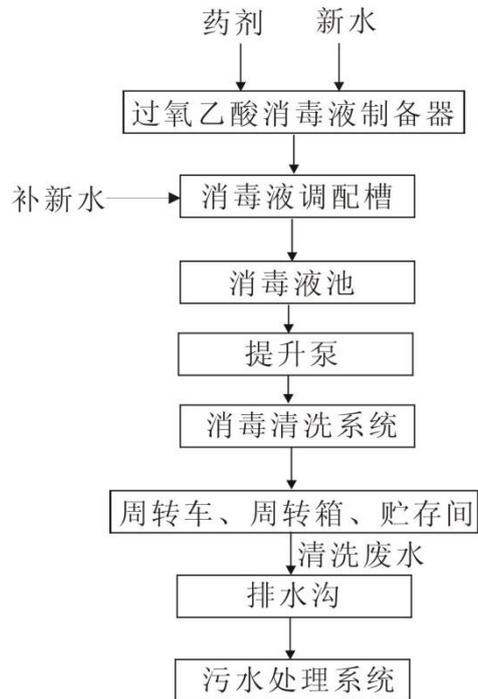


图 2-3 消毒系统流程图

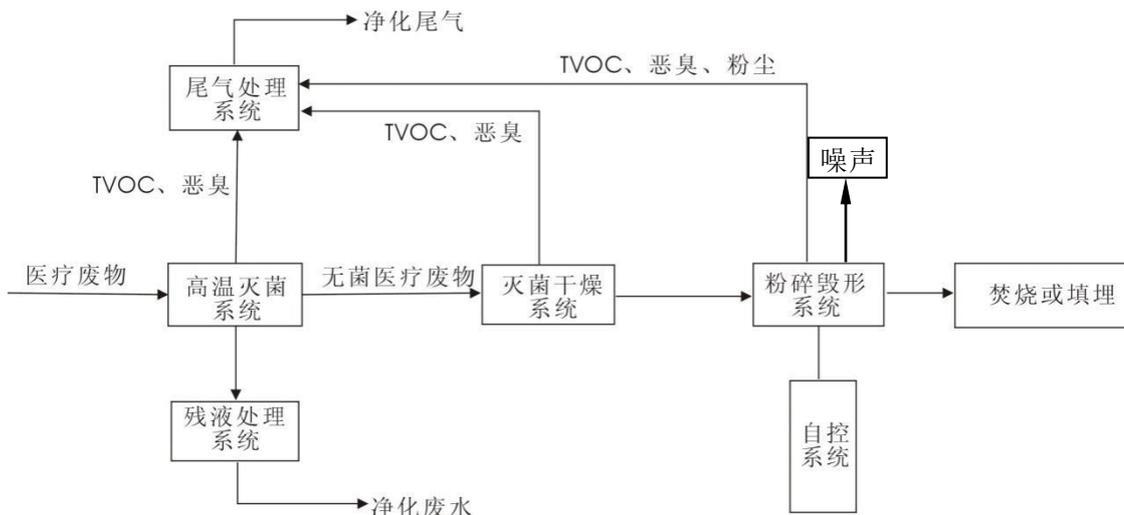


图 2-4 高温蒸汽灭菌工艺流程及排污节点图

2.8 污染物产生、治理及排放情况

信阳市医疗废物处置中心项目于 2011 年 11 月 16 日通过信阳市环境保护局环保验收，验收文号：信环审[2011]100 号，验收之时，处置中心实际处置规模为 3.81t/d。截止目前，处置中心已超负荷运行，处置规模 6.8t/d（2018 年处置量 2455t），建设单位于 2018 年 4 月委托洛阳嘉清检测技术有限公司对厂区废气、废水、噪声等排污情况进行了监测。由于实际处理规模与验收时差别较大，本次评价分别对验收数据和检测数据进行分析。

2.8.1 废气

(1) 生产废气

废气污染物主要为医废贮存系统、消毒系统进料口产生的含恶臭污染的废气，以及运输、卸料无组织排放的恶臭气体，主要污染物为：VOCs、NH₃、H₂S 等。先将废气收集进入灭菌装置，通过过滤膜过滤将其中的微生物截留下来，再通过高温蒸汽反吹的方式对过滤装置进行灭菌处理。同时对真空尾气进行过滤吸附及高温灭菌处理。

根据 2011 年信阳市医疗废物处置中心项目竣工环境保护验收监测报告及 2018 年 4 月洛阳嘉清检测技术有限公司检测报告可知，项目有组织生产废气可达标排放，排放情况如下：

表 2-4 生产废气验收监测结果一览表

数据来源	监测项目	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m ³)	执行标准	达标情况
验收	NH ₃	3055	1.13	0.00345	4.6	恶臭污染物排放标	达标

数据	H ₂ S		0.044	0.00013	0.33	准 (GB14554-93)	达标
	粉尘		/	/	120	大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)	达标
监测数据	NH ₃	6740	4.03	0.027	4.6	恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)	达标
	H ₂ S		1.12	0.008	0.33		达标

(2) 锅炉废气

本项目高温蒸汽消毒系统采用 1t/h 的蒸汽锅炉供汽，锅炉燃料为天然气

2.8.1 废水

该项目废水主要为高温蒸汽消毒系统废液、运输车辆和周转箱清洗消毒废水，以及消毒车间地面以及四周围墙定期消毒废水。此外，还有少量生活污水产生。

(1) 生活污水

生活污水主要是职工生活中产生的污水。本工程现有员工 43 人，公司为员工提供午餐。根据《河南省用水定额》(DB41/T385-2009) 及厂区实际情况，用水量按 100L/人·天计算，则员工生活用水量为 4.3m³/d，废水产生量按照 80% 计算，生活污水排放量为 3.44m³/d，合 1238.4m³/a。

(2) 车辆消毒清洗废水

消毒系统采用浓度为 200ppm 的次氯酸钠水溶液对医疗废物运输车内外进行喷洒消毒，用量以 1L/m² 计，每辆车箱内外表面积 79.76m²，外加轮胎、车头等部位约 46.4m²，合计面积约 126.16m²。消毒系统按 10 车次/天的车辆数量进行消毒设计，则该工程车辆消毒消耗的消毒液量约为 1.262m³/d。车辆经消毒静置 30 分钟后，再利用新水进行 2 次清洗，每次清洗用水量以 1L/m² 计，合计 2.524m³/d。

车辆消毒清洗用水量合计 3.786m³/d，排放系数为 0.9，则车辆消毒清洗废水量为 3.407m³/d，1226.52m³/a。

(3) 周转箱消毒清洗水

每天医疗废物需要 800 个周转桶盛装，每次用完的周转桶也需进行消毒，采用浓度为 200ppm 的次氯酸钠水溶液对周转桶进行消毒，每个周转桶内外两面合计面积为 2.96m²，用量以 1L/m² 计，则该工程周转桶消毒消耗的消毒液量为 2.368m³/d。周转桶经消毒静置 30 分钟后，再利用新水进行 2 次清洗，每次清洗用水量以 1L/m² 计，合计 4.736m³/d。

周转箱消毒清洗用水量合计 7.104m³/d，排放系数为 0.9，则周转箱消毒清洗废水量为 6.394m³/d，2301.696m³/a。

(4) 生产废液

项目生产废液主要包括：医疗废物高温蒸汽处理过程中处理设备内腔冷却时会产生冷凝液、脉动真空过程中抽出废气处理设施冷却时会产生冷凝液、医疗废物有少量渗滤液产生。

根据《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，项目处理每吨医疗废物消耗蒸汽 300kg-500kg，本次蒸汽消耗量按 500kg/t 医废计算，高温蒸汽冷凝液产生量约为 1.7t（50%）；另外有 50%（即 1.7t）通过废气耗散，每天进入废气处理系统的蒸汽约 50%在废气处理设备中冷却变为冷凝液，约为 0.85t。每天进入医疗废物进入厂区平均含水率为 35%，经处理干燥后含水率低于 20%，故医疗废物中大约有 1.02t 的渗滤液产生。因此，冷凝废水产生量共计 3.57m³/d。

(5) 车间冲洗废水

高温蒸汽处理车间（包括冷藏库）每天全面消毒一次，消毒液为浓度 200ppm 的次氯酸钠水溶液，每次对地面和 2m 高墙面进行消毒。车间地面总面积为 420.56m²（36.57×11.5），2m 高墙面面积为 96.14m²，总消毒面积为 516.7m²。消毒液用量按 1L/m² 计，则平均消耗消毒液约 0.517m³/d。消毒液喷洒后至少停留 30 分钟，再利用新水进行 2 次清洗，每次清洗用水量以 1L/m² 计，合计 1.034m³/d。

车间冲洗总用水量合计 1.551m³/d，排放系数为 0.9，则车间消毒清洗废水量为 1.396m³/d，502.56m³/a。

原环评报告中生产废水全部进入污水处理站处理，处理达标后部分循环使用，其余用吸污车送至城市污水处理厂；生活污水送城市污水处理厂处理。实际建设情况为：生活污水、生产废液经化粪池处理后与进入厂区污水处理站处理后回用于生产；车间冲洗废水、初期雨水进入污水处理站深度处理段进行处理后回用；周转箱及车辆消毒清洗废水进入高温消毒车间北侧消毒废水处理装置进行处理后回用。

项目本项目厂区西侧设置有 1 座处理量 30m³/d 的污水处理设施，污水处理设施采用生化+物化深度处理工艺。污水处理生化处理采用接触氧化法处理；深度处理采用物化法深度处理，首先投加碱式氯化铝 30~50mg/L，去除水中 SS 和不易生化处理的有机物，絮凝沉淀后，经过 50μm 袋式过滤器和 0.45μm 叠式微滤器，去除水中细小颗粒，降低浊度，并投加消毒液至水中余氯达到 0.5mg/L，达到中水回用标准，用于车间冲洗地面和绿化。部分中水采用活性炭过滤、超滤、

反渗透等措施处理后用于锅炉补水。

项目高温消毒车间北侧设置有 1 座消毒废水处理装置，其中沉淀池有效容积 16m³、澄清池有效容积 16m³，周转箱及车辆消毒清洗废水主要含次氯酸钠和少量 SS，经过沉淀、澄清池处理，去除较大颗粒物，再经过 50μm 袋式过滤器和 0.45μm 叠式微滤器，去除水中 SS 和细小颗粒，保证高压清洗泵不堵塞，补充次氯酸钠后循环使用于周转箱及车辆消毒清洗。

消毒废水采用单独物化处理工艺循环使用废水处理设施设计处理指标见表 2-5，污水处理设施设计指标见表 2-6，厂区废水工艺流程图见图 2-6。

表 2-5 消毒废水处理设施设计指标

处理设施		COD (mg/L)	去除率(%)	SS (mg/L)	去除率(%)
消毒废水处理设施	处理前浓度	56	73.2	160	95
	处理后浓度	15		8	

表 2-5 污水处理设施设计指标

处理设施		COD (mg/L)	去除率(%)	BOD ₅ (mg/L)	去除率(%)
生化处理系统	处理前浓度	200~260	65~73.1	40~80	25~62.5
	处理后浓度	70		30	
深度处理系统	处理前浓度	70	82.9	30	83.3
	处理后浓度	12		5	

图 2-6 厂区废水处理工艺示意总图

根据信阳市医疗废物处置中心项目竣工环境保护验收监测报告及 2018 年 4 月洛阳嘉清检测技术有限公司检测报告可知, 厂区污水处理站出水污染物均可达标排放, 检测结果见下表:

表 2-6 废水检测结果一览表 单位: mg/L

数据来源	检测因子	排放浓度	医疗机构水污染物排放标准 (GB18466-2005)	城市污水再生利用城市杂用水水质标准 (GB18920-2002)	达标情况	
验收数据	COD	15	60	/	达标	
	SS	8	20	/	达标	
监测数据	消毒废水处理设施出口	SS	9	20	/	达标
	污水处理设施出口	COD	4	60	/	达标
		BOD ₅	1.02	20	10	达标
		SS	4	20	/	达标
	NH ₃ -N	0.551	15	10	达标	

由上表可知, 项目废水经处理后, 出水水质能够满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准的要求, 回用是可行的。

2.8.3 噪声

现有项目噪声主要为破碎机、引风机、空压机等设备产生的噪声。根据信阳市医疗废物处置中心项目竣工环境保护验收监测报告(信环审[2011]100 号)及 2018 年 4 月洛阳嘉清检测技术有限公司检测报告可知, 厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。具体监测结果如下:

表 2-7 厂界噪声验收监测结果 单位: dB (A)

数据来源	监测点	昼间	标准值	达标情况	夜间	标准值	达标情况
验收数据	东厂界	46.7	60	达标	37.5	50	达标
	南厂界	44.9		达标	38.3		达标
	西厂界	46.7		达标	37.3		达标
	北厂界	47.3		达标	37.8		达标
检测数据	东厂界	48.1		达标	40.8		达标

	南厂界	54.6		达标	42.7		达标
	西厂界	52.7		达标	43.2		达标
	北厂界	51.9		达标	43.4		达标

由上表可知，现有项目运营期厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

2.8.4 固体废物

根据信阳市医疗废物处置中心项目竣工环境保护验收监测报告（信环审[2011]100号），本项目固体废物产生及处理情况如下：

项目产生的固体废物主要包括处理后的医疗垃圾 1750t/a、废水处理站污泥 4t/a、废气过滤除臭装置换下来的废过滤膜 0.004t/a、生活垃圾 11t/a。处理后的医疗垃圾经检测合格后送至生活垃圾填埋场，废滤膜经灭菌粉碎、污泥干化后与生活垃圾一起送至生活垃圾填埋场填埋处理。

现有项目产生的固体废物均得到妥善处置，不外排。

2.9 现有项目存在的问题及整改措施

经与《信阳市医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书》批复（豫环审[2007]158）、信阳市医疗废物处置中心项目竣工环境保护验收监测报告（信环审[2011]100号）进行对比，同时结合现场勘查情况，现有工程存在的主要环境问题如下：

采取的整改措施及达到的效果见下表：

表 2-8 现有项目存在的问题及整改措施

序号	存在问题	整改措施及达到效果	备注
1	现有工程的天然气罐区四周没有设置围堰，没有设置危险标识，存在安全隐患	天然气罐区四周设置围堰，并设置危险标识	环评要求，扩建项目完成前改造完成
2	危废暂存间不规范，水泥地面防渗，未按规定张贴危废标识	根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求，增设 2.0mm 厚环氧树脂地面涂层，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并张贴危废标识	
3	制冷系统制冷剂氟利昂被限定 2020 年淘汰	将制冷剂更换为 R410A，制冷效率更高，且不破坏臭氧层	
4	事故应急池为露天无加盖或防护网	加盖或加防护网处理	
5	破碎后的医疗废物与生活垃圾一起送至生活垃圾填埋场填埋处理	待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送信阳市生活垃圾发电	

		厂焚烧处理	
6	蒸汽锅炉排气筒 6m, 不符合相关要求	将锅炉排气筒增高至 8m	

第 3 章 扩建项目工程分析

3.1 项目概况

项目名称：信阳市中环环境治理有限公司暨信阳市医废处置中心扩建项目

建设单位：信阳市中环环境治理有限公司

建设性质：扩建

行业类别：N7724 危险废物治理

建设地点：信阳市平桥区辛店村石桥组，信阳市医疗废物处置中心厂区内

建设规模：在厂区南侧预留用地新建一条化学消毒处理医疗废物处理线，设计处理规模为 10t/d，年处置量 3000t，项目总投资 400 万元。项目建成后现有日处理 5 吨的高温蒸汽消毒处理系统将作为备用处理系统，定期维护和检测；一般不投入使用，在化学消毒处置系统出现故障情况下，严格按照相关规范要求进行操作，做到污染物达标排放，并接受环保部门的监督和检查。

项目劳动定员：总员工数 43 人，不新增员工。

工作制度：年工作 300 天，一天工作 10 小时，一班制。

3.2 处理规模的确定

近五年，信阳市中环环境治理有限公司实际运营负荷为：2014 年 1680 吨、2015 年 1748 吨、2016 年 2306.88 吨、2017 年 2274 吨、2018 年 2455 吨。目前区域内医疗废物处置市场覆盖情况及预计产生量如下表：

表 3-1 信阳市医废处置市场覆盖情况及预计产生量一览表

区域名称	二级含以上 医疗机构 (家)	乡镇卫 生院(家)	门诊 (家)	村卫 (家)	医废产生 单位合计 (家)	2019 年预 计医废产 生量(吨)	备注
浉河区	70	12	160	139	381	974.04	尚余部分村室
平桥区	6	16	80	59	161	87.6	尚余部分村室
羊山新区	0	1	50	0	51	13.44	完成
南湾风景管理区	0	1	6	0	7	0.05	完成
上天梯管理区	0	0	5	0	5	0.06	完成
工业城管理区	0	0	7	0	7	0.06	完成
罗山县	5	20	40	101	166	169.2	尚余村室
光山县	5	24	17	300	346	206.64	完成
商城县	6	19	30	0	55	167.88	尚余部分村室

潢川县	10	21	20	0	51	224.04	尚余村室
固始县	13	33	0	600	646	440.16	完成
新县	5	15	40	0	60	102.96	尚余村室
淮滨县	11	18	0	0	29	137.4	尚余村室
息县	6	22	40	300	368	312.72	完成
平桥区明港镇	0	0	55	30	85	1.16	完成
合计	137	202	550	1529	2418	2837.41	

目前项目服务区域已实现一级以上医疗机构全覆盖，尚余部分县区城镇诊所和村卫生室。预计 2019 年将达到 2837.41 吨，扩建项目考虑到处理能力冗余 100t，确定本工程近期医疗固废建设规模为 8-10t/d，即年处置规模 3000t/a。

扩建项目建成后，现有日处理 5 吨的高温蒸汽消毒处理系统将作为备用处理系统，定期维护和检测；一般不投入使用，在化学消毒处置系统出现故障情况下，严格按照相关规范要求进行操作，做到污染物达标排放，并接受环保部门的监督和检查。

3.3 工艺选择

医疗废物属于传染性废物，其中的污染物质是附着其上的病原微生物，因此杀灭病原微生物并防止其与人群的接触是医疗废物污染控制的主要目的。医疗废物处理的目的是使处理过的医疗废物变成无害化的生活垃圾，达到完全稳定化、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技术方法主要包括高温焚烧法、等离子体法、高温灭菌法、化学消毒法、微波灭菌法和卫生填埋法等。各种处理处置技术对处理医疗废物的适用性情况如表 3-1 所示。医疗废物处置方法优缺点比较情况见表 3-2。

表 3-1 医疗废物主要处理处置技术的适用性表

系统	感染性	病理性	损伤性	药物性	化学性
双燃烧室回回转窑焚烧炉	○	○	○	○	○
单燃烧室焚烧炉	○	○	○	×	×
热分解焚烧炉	○	○	○	可处理一小部分	允许一小部分
等离子体法	○	○	○	○	○
干式碱性消毒法	○	○（人体器官、传染性动物尸体等除外）	○	×	×

高温灭菌法	○	×	○	×	×
电磁波灭菌法	○	×	○	×	×
卫生填埋法	○	×	×	可处理一小部分	×

注：○表示可以处理，×表示不可以处理

表 3-2 医疗废物处理技术比较

方法	优点	缺点
高温灭菌法	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 灭菌效果受到废物表面与蒸汽接触程度、蒸汽温度压力的高低、操作人员的技术水平等诸多方面的影响； ➤ 对废物的成分也有一定的要求； ➤ 处理过程中易产生有毒的挥发性的有机化合物和有毒的废液； ➤ 处理后体积和重量变化不大。
干式碱性消毒法	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 工艺设备和操作比较简单； ➤ 一次性投资少，运行费用低； ➤ 不会产生废液或废水，及废气排放，对环境污染很小； ➤ 可以为移动式，简易灵活；场地选择方便； ➤ 运行简单方便，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； ➤ 操作人员的劳动强度很小； ➤ 废物的减容率能高达 80%或以上。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 对破碎系统要求较高； ➤ 对操作过程的 pH 值监测（自动化水平）要求很高。
电磁波灭菌法	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 灭菌效率高； ➤ 处理过程不需要化学消毒药剂； ➤ 废物可回收利用； ➤ 处理过程中不产生酸性气体及二噁英类气体污染物。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 灭菌的效果受到电磁波的源强、辐射持续时间的长短、废物混合程度、废物含水量多少等多方面影响； ➤ 操作人员可能受到细菌和电磁波的伤害，产生职业危害； ➤ 工程建设和运行费用较高； ➤ 废物的减量化效果甚微。

等离子体法	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 处理产物稳定，对环境没有危害； ➤ 处理对象的适应范围很广； ➤ 处理过程不产生废水、减容减量比大； ➤ 消毒杀菌彻底。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 初投资和运行费用高； ➤ 处理过程中会产生很高浓度的NO_x； ➤ 处理技术不成熟。
焚烧法	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 消毒杀菌彻底； ➤ 处理对象的适应范围很广； ➤ 废物减容量大； ➤ 技术成熟。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 投资和运行费用高； ➤ 焚烧过程中会产生剧毒物质，如二噁英类物质。

通过对医疗废物处理处置方法的比较可以看出，在当今国际上应用的诸多医疗废物处理处置方法中，干式碱性消毒法具备对医疗废物处理适应范围广，消毒杀菌彻底，工艺设备和操作比较简单、一次性投资少，运行费用低、不会产生废液或废水，及废气排放，对环境污染很小、场地选择方便、运行简单灵活（可以为移动式），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、操作人员的劳动强度很小、减容减量效果显著等多方面的优点。是首推的可供选择的医疗废物处理方法。

信阳市中环环境治理有限公司现有医疗废物处置方法为高温灭菌法，近年来医疗废物产生量越来越多，公司已满负荷运行，因此需要进行扩建。高温灭菌法灭菌过程中需采用蒸汽，但厂区无自来水且自备井水水量较小，供水需用罐车从自来水公司运输至厂区；天然气需由天然气公司采用储罐运至厂区，该项运输费用较高。另外厂区场地有限，现有污水处理设施部分埋于地下，且污水处理量有限，若继续采用高温灭菌法，不仅场地不能满足，污水处理设施扩建困难。综合以上考虑，在厂区南侧预留用地新建一条医疗废物处理线，采用化学消毒处理，设计处理规模为10t/d，年处置量3000t。项目建成后现有蒸汽灭菌处理线将作为备用处理线，处置中心处理系统可实现一用一备，不会造成医疗废物在厂区堆积现象。

3.4 处理医疗废物种类

按照国家《医疗废物分类目录》，医疗废物分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物五种。具体见下表。

表 3-3 医疗废物分类一览表

类别	特征	常见组分或者废物名称
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：①棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；②一次性卫生用品、一次性使用医疗用品

		及一次性医疗器械；③废弃的被子医服；④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。
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等。 (2) 医学实验动物的组织、非传染性尸体等。 (3) 病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等
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。
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，包括：①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、三苯氧胺、硫替派等；②可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；③免疫抑制剂。
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。

依据《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》(试行)(HJ/T228-2006)，化学消毒处理技术适用于处理《医疗废物分类目录》中的感染性废物、损伤性废物和病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外)，不适用于处理药物性废物和化学性废物。因此，扩建项目仅处理感染性废物、病理性废物和损伤性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外)。

本工艺适用对感染性废物、损伤性废物和病理性废物(人体组织、器官和传染性的动物尸体等除外)进行处理；对于药物性废物和化学性废物，处置中心不予接收，人体器官和传染性的动物尸体、药物性废物和化学性废物不能进入本项目干式碱性化学系统灭菌处理，需交由有资质的危废处理单位处置。

各医疗机构根据《医疗废物管理条例》的要求，必须对医疗废物进行妥善分类，将不宜用或不适用于化学消毒处理的病理性人体器官、药物性和化学性废物

分出来，用红色袋盛装；能够处理的感染性废物、病理性废物和损伤性废物全部采用专用包装袋、利器盒等包装，包装袋采用黄色，然后封好袋、盒口，统一存放于医院内的储存间内，设置医疗废物专用标志。公司收运人员通过专用转运车上门收集；过程按照《危险废物转移联单》（医疗废物专用）和《医疗废物登记卡》，交接收运时分类登记交接双方签字。医疗废物集中收运至处置中心规范进行处置或暂存后转移处置。

扩建项目建成后，现有高温灭菌生产线将作为备用生产线，但由于现有项目仅处理感染性及损伤性医疗废物，若扩建项目化学消毒系统发生故障，病理性医疗废物按现有处置方法送有资质单位处置。

3.5 项目组成

该项目新建一条干式碱性消毒法处理医疗废物生产线，并调整改造配套相应的环保设施，具体项目组成情况见表 3-4。

表 3-4 拟建项目组成情况一览表

类别	名称	内容与规模	备注
主体工程	生产车间	1 座，建筑面积 390m ² ，采用碱式干性消毒法处理医疗废物，处理能力 10t/d，包括初级、二级破碎、消毒系统等	新建
辅助工程	厂区辅房	建筑面积 190.89 m ²	使用现有职工食堂、会议室、宿舍用房改造
	办公楼	建筑面积 259m ²	搬迁至至厂区东侧 80m，属于公司使用原卫生防护距离圈封范围 3.5 亩范围内，新建
	食宿生活区	建筑面积 64m ²	
	门卫室	建筑面积 25.2m ²	依托现有
	配件房	建筑面积 32m ²	依托现有
	医废车辆专用停车场	占地面积 349.65m ²	依托现有
	冷藏库	建筑面积 60 m ²	依托现有
	劳保仓库	建筑面积 45 m ²	依托现有
	车辆消毒清洗场地	建筑面积 46 m ²	依托现有消毒清洗场地
运输工程	医废运输车辆	共设置 12 辆 1.5 吨的医疗废物转运车	9 辆依托现有，3 辆新增

	运水车	1 辆 5m ³ 运水车	依托现有
公用工程	给水	厂区供水井水量不足时，采用运水车从福桥自来水取水口取水运至厂区供水系统内	依托现有
	排水	1 座 30m ³ /d 污水处理设施，采用厌氧+生化+深度处理工艺	依托现有
	用电	当地供电所供电，厂区设置一台 250kVA 独立箱式变压器	依托现有
环保工程	废气	进料口设置密闭集气罩，采用引风机将废气抽出，废气经二级过滤膜过滤净化后经 15m 排气筒排放；冷藏库废气依托现有引风机将废气抽出，废气经高温消毒车间二级过滤膜过滤净化后经 15m 排气筒排放	新建
	废水	项目排水采用雨污分流制。雨水经雨水管网收集后直接排至厂区外排水沟，最终汇入厂址北部的南湾南干渠。项目废水主要为职工生活污水、运输车辆和周转箱清洗消毒废水、车间地面冲洗废水。生活废水经厂区现有污水处理设施处理达标后用于绿化，运输车辆、周转箱清洗消毒、车间地面冲洗废水经沉淀处理后回用于清洗	依托现有
	噪声	基础减振、建筑隔声。	系统设置
	固废	危废暂存间 9.5 m ²	依托现有
	消防泵房	建筑面积 58.59m ²	依托现有
	消防水池	容积 66m ³	依托现有
	事故水池	容积 180m ³	依托现有

3.5 主要原辅材料消耗情况

扩建项目主要原辅材料消耗情况见表

表 3-5 扩建项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	医疗废物处理量	t/a	3000	
2	氧化钙消毒剂	t/a	240	吨处理医废消耗 80kg 消毒剂
3	水	m ³ /a	2048.7	厂区供水井不足时，采用运水车从福桥自来水取水口取水运至厂区
4	电	kWh · h/a	240000	整机运行功率约 50KW(整机最大功率 100KW)

(1) 医疗废物的来源及特性

本项目收集范围为信阳市(县)境内的各医疗卫生机构收集产生的医疗废物。医疗废物主要来自废弃的医疗用品(脱脂棉、纱布、绷带、石膏)、废弃医疗用具及仪器(注射器、点滴容器、体温计、针头、胶皮手套、手术刀、剪刀等检查器具)、分析化验用品(试管及玻璃器皿等)、废弃药品、废显(定)影液及胶片、手术残物(切除的病体、肢体、胎盘、实验动植物)、病人的生活废弃物等。

它的成分主要包含一次性医疗用品、纱布、棉球、塑料、玻璃等,其中可燃份 68.2%,灰份 13.80%,垃圾热值 7185~13983kJ/kg (1711-3330kcal/kg),垃圾容重约 0.22t/m³。医疗废物的组成和热值特性如表 3-6 和表 3-7 所示。

表 3-6 医疗废物的一般组成

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

表 3-7 医疗废物的成分和热值特性

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

3.7 主要生产设备

扩建项目主要设备为:收集、运输及计量,医疗废物卸料、贮存及输送供料,上料系统、一级破碎混合消毒系统,二级精细粉碎系统、出渣系统,自控及计算机管理等系统所需要的设备,详见表 3-9。

表 3-9 扩建项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	备注
1	冷藏压缩机	DD40	2	新建
2	进料系统	YLP-800	1	新建
3	粗破碎单元		1	新建
4	细破碎单元		1	新建

5	药剂供给及干式化学消毒单元		1	新建
6	出料输送单元		1	新建
7	标准自动控制系统		1	新建, 包括控制柜(国标)、加水系统、称重系统、放射元素探测系统、自动记录和打印功能、远程监控功能、自动报警功能

3.8 厂区平面布置

本次扩建工程位于产区南侧预留用地, 在车间中部安装干式碱性消毒法处理设备两套, 进料区和出渣设备分别位于设备东、西两侧, 设备北侧自西向东依次为中控室、消毒粉仓库和洗刷车间, 车间东侧是控制室和配电室, 废渣暂存区位于车间最西侧。项目将可能受到污染的卸料区、贮存冷藏库、运输车消毒清洗间和周转箱消毒清洗间均利用蒸汽消毒车间现有, 集中布置。医疗废物从冷藏库转运至化学消毒车间采用密闭运输方式, 运输路线避开减少污染物的向外扩散。项目建成后现有办公生活区搬至厂区大门东侧 80m 处原居民房, 该居民房位于现有项目卫生防护距离范围内, 已搬迁, 现为空房。搬迁后的办公生活区位于厂区常年主导风向的侧风向, 受厂区污染较小。

3.9 公用工程

3.9.1 给排水

(1) 给水

扩建项目用水依托现有工程, 厂区井水不足时, 厂区运水车从福桥自来水取水口取水运至厂区自备井内。用水主要包括员工生活用水、生产用水、道路及绿化用水。

生活用水: 扩建项目总员工 43 人, 不新增员工, 但工作时间由 360 天减少至 300d, 则员工生活用水量减少。生活用水量为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$, 全部为新鲜水 ($1290\text{m}^3/\text{a}$)。

生产用水: 主要包括一级破碎混合消毒系统用水、运输车辆及周转箱冲洗消毒用水、化学消毒车间及贮存冷藏库地面冲洗用水。

扩建项目一级破碎混合消毒系统喷水比例为 $0.006\sim 0.013\text{kg}$ 水/kg 医疗废物, 项目破碎消毒处理规模为 $10\text{t}/\text{d}$, 因此项目一级破碎混合消毒系统最大用水量为 $0.13\text{m}^3/\text{d}$ ($39\text{m}^3/\text{a}$), 均为新鲜水。

扩建项目医疗废物运输车辆消毒清洗用水量合计 5.676m³/d，部分为回用水。

周转箱消毒清洗用水量合计 10.656m³/d，部分为回用水。

化学消毒车间、贮存冷藏库地面冲洗用水量为 2.046m³/d，部分为回用水。

道路喷洒及绿化用水：厂区不新增绿化面积，仍为 1800m²，道路面积增加至 2300m²，喷洒及绿化用水量为 4m³/d（1200m³/a），部分为回用水。

综上，扩建项目总用水量为 26.808m³/d（8042.4m³/a），其中新鲜用水量为 6.829m³/d（2048.7m³/a）。

（2）排水

扩建项目排水采用雨污分流制。雨水经雨水管网收集后直接排至厂区外排水沟，最终汇入厂址北部的南湾南干渠。

扩建项目废水主要为职工生活污水、运输车辆和周转箱清洗消毒废水、车间地面冲洗废水。厂区所有废水经现有污水处理设施处理达标后，全部回用于运输车辆及周转箱清洗消毒、车间地面冲洗及绿化。

综上，扩建项目废水产生量为 19.979m³/d（5993.7m³/a），全部回用，不外排。

项目用水、排水情况见表 3-10，水平衡见图 3-1。

表 3-10 项目用排水情况一览表 单位：m³/d

序号	名称	新鲜用水量	中水回用量	损耗量	废水产生量
1	生活用水	4.3	0	0.86	3.44
2	一级破碎混合消毒系统用水	0.13	0	0.13（进入产品）	0
3	运输车辆清洗消毒用水	0.568	5.108	0.568	5.108
4	周转箱清洗消毒用水	1.066	9.590	1.066	9.590
5	地面冲洗用水	0.205	1.841	0.205	1.841
6	道路及绿化用水	0.56	3.44	4	0
7	总计	6.829	19.979	6.829	19.979

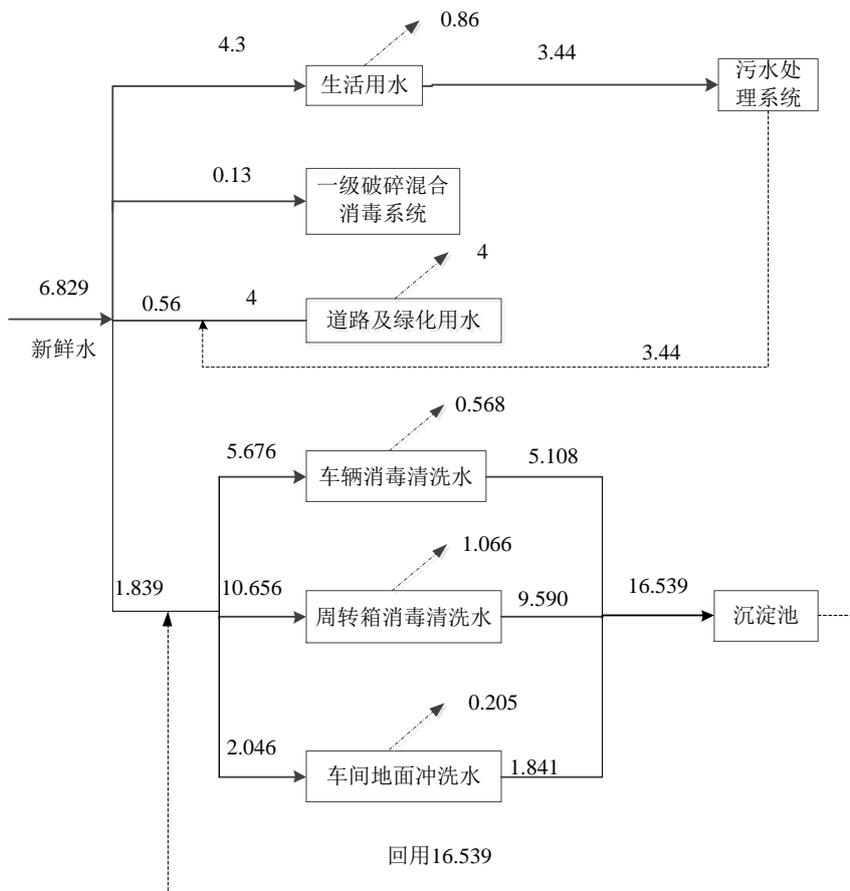


图 3-1 项目水平衡图 (m³/d)

3.9.2 供电

扩建项目供电依托现有供电，采用市政供电，厂区内设置有一台 250kVA 独立箱式变压器，负责向全厂配电。

3.9.3 制冷系统

扩建项目制冷系统依托现有，更换制冷剂，由氟利昂更换为 R410A，R410A 是一种新型环保制冷剂，制冷效率更高，且不破坏臭氧层。

R410A，是一种混合制冷剂，它是由 50%R32（二氟甲烷）和 50%R125（五氟乙烷）组成的混合物，其优点在于可以根据具体的使用要求，对各种性质，如易燃性、容量、排气温度和效能加以考虑，量身合成一种制冷剂。R410A 外观无色，不浑浊，易挥发，沸点-51.6℃，凝固点-155℃；其主要特点有：（1）不破坏臭氧层。其分子式中不含氯元素，故其臭氧层破坏潜能值（ODP）为 0。全球变暖系数值（GWP）为 2025；（2）毒性极低。容许浓度和 R22 同样，都是 1000ppm；（3）不可燃。空气中的可燃极性为 0；（4）化学和热稳定性高；（5）水分溶解性与 R22 几乎相同；（6）是混合制冷剂，由两种制冷剂组成；（7）

不与矿物油或烷基苯油相溶（与 POE[酯润滑油]、PVE[醚润滑油]相溶）。

3.10 扩建项目工艺流程及产污环节分析

技改项目化学消毒处理工艺包括收集运输、计量、卸料及储存、进料、化学消毒、消毒后医疗废物后续贮存反应、自动控制等系统，其主要工艺流程简述如下：

1、收集运输系统

医疗废物由专用医疗废物运输车从各医疗机构收集，本工程依托现有工程配备的 9 辆医疗废物转运车收集医疗废物，扩建后新增 3 辆，范围仍为信阳市境内的各医疗卫生机构收集医疗废物。各医院及医疗机构需根据《医疗废物管理条例》的要求将医疗废物分类收集，并按照《医疗废物分类目录》中的分类将其对应分置于符合《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，再统一存放于院内的暂时贮存设施内。

本项目医疗废物交接时限为有床位医院当日交接，无床位医疗机构当日交接具体时间由处置中心与医疗机构协议商定。交接地点为医院的医疗废物暂存处或医疗机构的医疗废物存放间。

医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移 3 联单管理。医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接采用《危险废物转移联单》(医疗废物专用)。

上述转移联单及接受清单由交接现场产生与接受者双方签字，各留底作为备查凭证。

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。

当医疗废物运至处置中心时，处置中心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。

2、医疗废物的运输

(1) 运输车辆

项目运输车辆依托现有工程 9 辆专用运输车辆，扩建后新增 3 辆。

医疗废物转运车车厢经过了防渗处理；车厢底部设置了具有良好气密性的排水孔；车厢具有良好的气密性能。运输车加锁，箱体上由处置中心统一喷涂危险废物警示标志（并配有危险图案及警示语）。

(2) 运送要求

对于有住院病床的医疗卫生机构，处置中心至少每 48 小时内转运车上门收集；对于无住院病床和偏远乡镇的医疗机构，确实无法 48 小时收集的根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》等规范执行，尽量避免医疗机构因医疗废物造成堆积污染。

本项目采用可重复使用的医疗废物专用周转箱，医疗废物周转箱必须符合《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，将周转箱整齐的装入车内，尽量减少人工操作；如确需采用人工操作时应应对操作人员采取防护措施。

（3）运输线路

总原则是不走水路，不走高速公路，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，尽量使收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，保证签约医疗机构每天产生的医疗废物能安全、及时运至集中处理中心。

医疗废物专用转运车每天将从各医疗机构收集的医疗废物运至处理中心内，并将清洗消毒后的医疗废物周转箱再送至各医疗机构。运输过程中应尽量避免人群密集区（如主要街道或商业区附近）和人群出没频繁时段（如上下班时间），并选择最短的运输路线，以最大限度的减小意外事故带来的环境污染和病毒感染。

项目运输路线仍沿用现有工程收集路线并进行。

2、计量、卸料及储存系统

（1）计量

医疗废物在医疗机构内部进行各类医疗废物分类计量，处置中心在收集时双方进行核对、登记交接。

（2）卸料

转运车运输至处置中心卸料台，通过人工将运输车上装有医疗废物的周转箱运至化学消毒车间医疗废物暂存处待处理。卸空的医疗废物运输车运至原有卸料台（消毒清洗）处使用含有效氯为 200ppm 的次氯酸钠溶液消毒冲洗，周转箱在化学消毒车间卸料处设置消毒清洗间使用含有效氯为 200ppm 的次氯酸钠溶液消毒冲洗。

（3）储存

医疗废物原则上可做到日产日清，对于不能当天处理的医疗废物暂时存放在

冷藏库待处理。扩建项目冷藏库依托现有高温消毒车间冷藏库，不进行新建。若发生意外事故或医疗废物当天处理不掉，暂存于冷藏库，冷藏温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ ，贮存天数不能超过 2 天。贮存冷藏库采取全封闭、微负压设计，将挥发的恶臭气体经引风机（ $2500\text{m}^3/\text{h}$ ）抽至活性炭处理装置，经蜂窝活性炭吸附预处理后进高效空气过滤器二级膜过滤处理。

3、进料系统

医疗废物通过人工卸至进料传送带，通过传送带输送至化学消毒系统进料口，然后由进料口自动提升装置将袋装医疗废物倾倒入废物混合给料斗。混合给料斗内配置有低速、高扭矩的破碎装置。自动提升机两侧有放射性物质探测传感装置，可以及时将医疗废物中误混入的放射性物质挑出，防止污染工作人员和处理设备。

料斗后方的推杆给料机将袋装医疗废物送入处理舱一级破碎混合消毒系统进行杀菌消毒。并有喷水系统和消毒剂添加系统同时工作。废物进料系统的各个机械设备采用集中监测和控制，为方便维修，现场设有手动控制装置。

将周转箱内医疗废物倾倒入混合进料斗后，运至清洗消毒区进行消毒。清洁干燥后，检查确认无残留物。

4、化学消毒系统

化学消毒系统由一级破碎混合消毒系统、二级精细粉碎系统、pH 监测系统组成。

(1) 一级破碎混合消毒系统

医疗废物进入一级破碎混合消毒系统后，根据提升装置读取的医疗废物净重，螺旋推进装置向原始医疗废物添加一定比例的干粉消毒剂和少量的水，一般为： $0.075\sim 0.12\text{kg}$ 消毒剂/kg 医疗废物（注：当医疗废物含水率较高时，添加比例为 $0.10\sim 0.12\text{kg}$ 消毒剂/kg 医疗废物。因干粉消毒剂有很强的吸水能力，因此排出的消毒后医疗废物仍然可以保证为较干燥状态）。干粉消毒剂由螺旋推进装置加入。然后自动喷水加湿，喷水比例为 $0.006\sim 0.013\text{kg}$ 水/kg 医疗废物（注：当医疗废物含水率较高时，喷水比例为 $0.006\sim 0.007\text{kg}$ 水/kg 医疗废物）。原始医疗废物、干粉消毒剂和水通过螺旋推进装置进入一级破碎混合消毒系统。以石灰粉（90%左右的含量）为主的干粉消毒剂和水剧烈反应产生大量的热，同时 CaO 转变为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，使反应环境迅速变为强碱性。医疗废物在一级破碎混合消毒系统内得到破碎、药剂混合和消毒处理，pH 值由原始的 8 左右上升到 $11.0\sim 12.5$ 之间。

整个过程反应控制在强碱性环境下进行，充分杀死微生物有机体和病菌。本项目干粉消毒剂添加比例取 8kg 消毒剂/kg 医疗废物。

一级破碎混合消毒系统内配置有低速、高扭矩的破碎装置，每分钟转速为 12-18 转。反应室温度为 40~60℃左右，为微负压环境（-50Pa 左右），处理接触时间为 10~15min。破碎性能良好，对软的物料（如输液管、塑料袋、棉签和纱布等）和硬的物料（如手术刀、针头等）均有很好的适应性。破碎后的尺寸在 8cm 以下。然后进入二级精细粉碎系统。

（2）二级精细粉碎系统

经过一级破碎混合消毒后，破碎后的医疗废物进入二级精细粉碎系统粉碎变为细颗粒，实现进一步的体积削减。在二级粉碎后，医疗废物与干粉消毒剂得到更进一步的充分接触，保证各个部分均得到彻底地消毒杀菌，残渣可以直接运往一般生活垃圾卫生填埋场进行填埋。碱性化学消毒剂将长时间的附着在废物上起到消毒作用。整个处理过程中没有废液生成，是对环境非常友好的一种处理技术。

二级破碎为高转速低扭矩粉碎，每分钟转速约为 400 转，反应室温度为 90~100℃左右，为微负压环境，处理接触时间为 15~20min。处理后排出的医疗废物通常是 3cm~5cm 长，最终体积将减少 70%，且无法辨认。

（3）废气处理系统

化学消毒过程中会产生少量恶臭气体及含菌粉尘，处理的医疗废物种类中含一次性塑料医疗用品等，可能会产生少量 VOCs，尾气采用集气罩收集+二级滤膜（含活性炭）吸附处理。在化学消毒系统进料口设置密闭集尘罩，破碎在密闭环境下进行，经 2kW（2000m³/h）引风机将破碎产生的恶臭气体、VOCs 及少量粉尘抽出，经二级滤膜（含活性炭）吸附处理，同时使化学消毒系统内部形成微负压状态，以防止破碎时含菌粉尘从进料口逸出。

贮存冷藏库和化学消毒车间各设置一套二级过滤膜，废气经二级过滤膜滤除其中可能存在的细菌（细菌去除率可达到 99.999%）以及异味。

（4）pH 监测系统

整个消毒过程中 pH 值被连续监测，确保处理后的医疗废物在离开出口时符合规定要求。pH 值监控头连接在出口底部，并与内置电脑连接。

当位于出口处的监视器连续记录所需的 pH 值水平为 11.0 至 12.5 时，处理系统和干粉消毒剂在正常工作。在医废处理过程中，会持续监控 pH 值水平。如

果计算机发现 pH 值出现异常，则停止进料升降系统，从而停止进一步向给料斗里装填医疗废物。一旦正确的 pH 值平衡得以恢复，升降系统会重新开始工作。

(5) 医疗废物残渣后续贮存处理系统

二级精细粉碎系统排出的医疗废物经过螺旋输送机排入医疗废物后续废料库，保证干粉消毒剂附着在废物表面的接触反应时间不低于 120min 左右，起到持续的灭菌作用。经过压缩打包后，通过机械装入专用垃圾运输车，运信阳市生活垃圾填埋场填埋处理。

5、自动控制系统

(1) 计算机自动控制系统

处理设备安装有内置的电脑界面，对整个过程实施监控。当废物直接装入进料斗时，进料的净重可被称重系统自动读取出来。自动化的提升装置把废物转送进处理舱。在舱体内，自动加入处理医疗废物所需的适量的消毒剂和水。每次进料，医疗废物需混合大约 5 分钟。

整个过程对 pH 值进行自动监测和平衡控制，并使有机材料和微生物有机体及病菌得到彻底杀死。另外，设备的处理刀片对废物进行足够多次的切割，使得体积减少 70% 以上，而且废物变得无法辨认。pH 值被连续监测，确保处理后的废物在离开出口时符合规定要求。pH 值监控头连接在出口螺旋的底部，直接连到内建电脑上。处理设备的内建电脑把所有的必需信息保留下来，作为永久性、规范性记录。

(2) 现场打印清单

从前面的处理过程中捕获的所有信息被内建电脑记录下来。对于每次装料，计算机都记录下精确的时间、重量，以及结束时 pH 值。这些信息被内建打印机打印在清单上。在全部废物被处理完毕后，打印出的清单由设备操作员签名，存档。

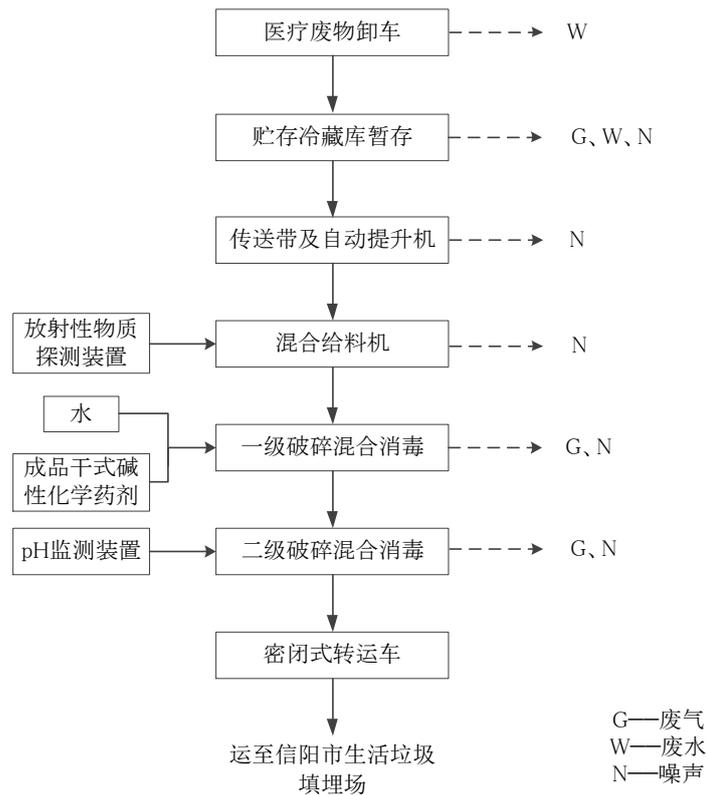


图 3-2 扩建项目工艺流程及产污环节图

3.11 物料平衡

扩建项目化学消毒过程中物料平衡情况见表 3-11。

表 3-11 化学消毒生产线物料平衡一览表

序号	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
	名称	数量	名称	数量
1	医疗废物	3000	消毒残渣	3042.3509
2	水	39	NH ₃	0.2512
3	干粉消毒剂	0.24	H ₂ S	0.0137
4	过滤材料	1.5	非甲烷总烃	0.1942
5	废防护用具	0.05		
6	污泥	2.0		
7	废活性炭	0.01		
8	反渗透膜	0.01		
合计		3042.81		3042.81

扩建项目物料平衡图见图 3-3。

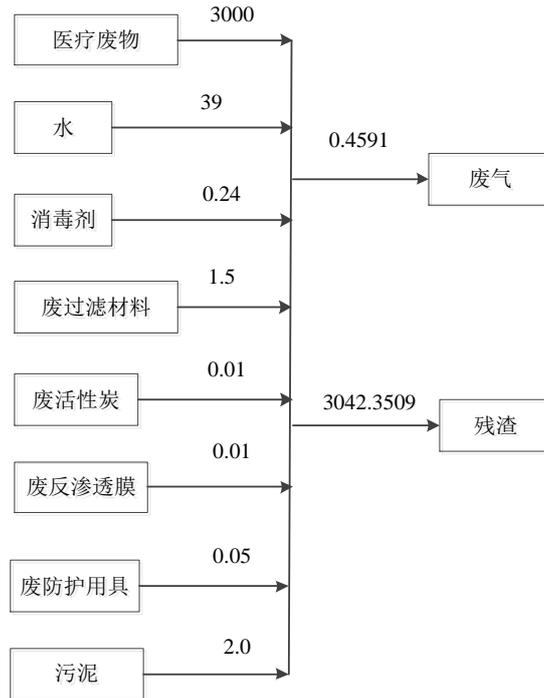


图 3-3 扩建项目物料平衡图见图

3.12 产污环节

项目运营期主要产污环节见下表 3-12。

表 3-12 项目主要产污环节分析

类型	污染源	产生环节	主要污染物	排放特征	措施及去向
废气	恶臭气体	污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S	连续	有引风机引出，经蜂窝活性炭预处理和高效空气过滤器二级过滤膜过滤净化达标后经 15m 排气筒排放
		冷藏库	NH ₃ 、H ₂ S	连续	
	化学消毒过程中的废气	一级破碎系统	NH ₃ 、H ₂ S、VOC _S	连续	
	二级破碎废气	二级破碎系统	NH ₃ 、H ₂ S、VOC _S	连续	
废水	生活污水	员工生活	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	连续	进入污水处理站处理达标后全部回用于运输车辆、周转箱清洗、地面冲洗或绿化
	车辆清洗消毒废水	运输车辆	SS	间断	
	周转箱清洗消毒废水	周转箱清洗	SS	间断	
	地面冲洗废水	冷藏库、化学消毒车间	SS	间断	
固体废弃物	废过滤材料	废气处理	危险废物	间断	送至化学消毒生产线处理后随医疗残渣一同送至垃圾填埋场，待信阳市生活垃圾
	废防护用品	职工防护	危险废物	间断	

					发电厂建成运营后送信阳市生活垃圾发电厂焚烧处理
	消毒后的医疗废物	化学消毒系统	一般固废	连续	由转运车运至信阳市生活垃圾填埋场填埋处理，待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送信阳市生活垃圾发电厂焚烧处理
	废活性炭	污水处理	危险废物	间断	送至化学消毒生产线处理后随医疗残渣一同送至垃圾填埋场，待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送信阳市生活垃圾发电厂焚烧处理
	废反渗透膜	污水处理	危险废物	间断	
	污泥	污水处理	危险废物	间断	
	生活垃圾	员工生活	一般固废	间断	由转运车运至信阳市生活垃圾填埋场填埋处理，待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送信阳市生活垃圾发电厂焚烧处理
	药物性和化学性医疗废物	医疗废物收集	危险废物	间断	交由有资质的危废处理单位处置
噪声	风机、泵房、化学消毒设备运行噪声	废气处理、废水处理、化学消毒系统	设备运行噪声	连续	采取隔声、减振措施后，达标排放

3.13 项目工程污染分析

3.13.1 施工期污染源强分析

3.13.1.1 施工期废气污染源强分析

施工期对大气环境影响最大的是施工扬尘，其次为运输车辆及施工机械运行产生的尾气。二次扬尘污染主要产生于场地清理、物料装卸和运输等环节。

(1) 施工扬尘

对整个施工期而言，施工扬尘主要出现在土建施工阶段，按起尘原因可分为风力扬尘和动力扬尘，其中风力扬尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的施工区表层浮土，由于天气干燥及大风产生风力扬尘。动力起尘主要是在建筑材料

的装卸、转运过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①风力扬尘

由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。

以沙土为例，其沉降速度粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间需制定必要的防治措施，以减小施工扬尘对周围环境的影响。

②动力起尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占施工总扬尘的 60% 以上，通常扬尘集中发生在施工准备期的土地平整和地基开挖的早期阶段，其 PM_{10} 排放浓度相对较高，需要采取措施进行防治，以减少对周围环境造成的影响。

(2) 运输车辆及施工机械尾气

本项目施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，运输车辆以及施工机械以柴油为燃料，会产生含 NO_x 、 CO 、 THC 的废气。

3.13.1.2 施工期废水污染分析

项目施工期废水主要包括施工人员生活污水、项目设备及车辆冲洗废水。

(1) 施工人员生活污水

项目施工期施工人数 10 人，为附近农民工，均不在场内居住，施工人员生活用水量以 30L/d 计，污水排放系数取 0.80，则施工期生活废水排放量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期约 3 个月，总生活污水产生量为 21.6m^3 。施工人员生活污水中主要污染因子为 COD 、 BOD_5 、 SS 、氨氮等，水质参照一般城市生活污水水质。

(2) 设备车辆冲洗水

项目施工机械、进出项目的车辆等定期清洗，清洗废水中 SS 含量较高，另有少量石油类物质，建议建设单位在建设期划分专用的车辆冲洗区域，并设置冲洗水沉淀池，冲洗水经沉淀后可多次反复利用。底泥通过潜水泵抽取，用作场区

绿化覆土。

3.13.1.3 施工期噪声污染分析

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机、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、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。

主要施工机械设备的噪声源强见表 2.4-1，当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加；根据类比调查，叠加后的噪声增加 3-8dB (A)，一般不会超过 10dB (A)。

物料运输车辆类型及其声级值见表 3-13、3-14。

表 3-13 施工期施工机械噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度 [dB(A)]	施工阶段	声源	声源强度 [dB(A)]
土石方阶段	挖土机	78-96	底板与结构阶段	电焊机	90-95
	冲击机	95		空压机	75-85
	空压机	75-85		装修、安装设备阶段	电钻
	打桩机	95-105	电锤		100-105
	卷扬机	90-105	手电钻		100-105
	压缩机	75-88	无锯		105
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90-100	多功能木工刨		90-100
	振捣器	100-105	云石机		100-110
	电锯	100-105	角向磨光机	100-115	

表 3-14 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
基础工程	弃土外运	大型载重车	84-89
主体工程	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85
装饰工程	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75-80

施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行控制。施工期高噪声设备应合理安排施工时间，夜间禁止使用高噪声机械设备，杜绝深夜施工噪声扰民。另外，对施工场地平面布局时应将施工机械产噪设备尽量远离

周边敏感点，进行合理布设，减少施工噪声对周边敏感点的污染影响。对因生产工艺要求和其它特殊需要，必需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后方可进行夜间施工，在夜间施工前，须提前公告。

3.13.1.4 施工期固废污染分析

根据本项目建设内容，施工期固体废物主要为各种建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾在厂区暂存后运至当地指定的地点堆放，不得随意外排。生活垃圾以人均每天产生 0.3kg 计算，施工人数平均 10 人，则施工期生活垃圾产生量为 3kg/d，由环卫部门统一收集处理。

3.13.2 营运期污染源强分析

3.13.2.1 废气

(1) 化学消毒系统废气

扩建项目拟将现有办公用房部分改为化学消毒车间配套冷藏库，冷藏库为全密闭，采用廊道与化学消毒车间连通。冷藏过程以及化学消毒处理过程中破碎、消毒过程将产生少量尾气，参考国家环保部 2011 年 12 月出台的《医疗废弃物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》中化学处理技术资料，废气主要污染物为粉尘、恶臭气体、病原微生物、挥发性有机物 VOCs，尾气采用集气罩收集+二级滤膜（含活性炭）吸附+UV 光氧催化工艺处理。

具体工艺介绍如下：本工程在消毒系统进料口设置密闭集尘罩，使得破碎在密闭环境下进行，经 2500m³/h 引风机将破碎产生的恶臭气体抽出，废气经二级滤膜（含活性炭）处理后，恶臭气体达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准要求通过 1 根 15m 高排气筒排出。冷藏库废气通过引风机引至化学消毒车间废气处理装置处理后同化学消毒系统废气一起经 15m 排气筒排放。

二级过滤膜过滤尺寸≤0.2 μ m，耐温不低于 140℃，对粉尘的去除效率能达到 99.999%，同时 HEPA 可过滤空气中大部份细菌及病毒，细菌尺寸为 0.5~5 微米，同时病毒都是附着在尘埃及其它颗粒物之上的，当气体通过 HEPA 时，病毒和细菌都会被过滤掉。

一级过滤膜通过的气体粉尘量和污染物含量较高，因此使用寿命较短，约 7 天更换一次。二级过滤膜因通过的气体粉尘量和污染物含量较低，因此使用寿命较长，约 3 个月更换一次。更换下来的废过滤膜进入化学消毒系统进行处理。

参考《汝州市医疗废物集中处置中心项目环境影响报告书(报批版)》和《邵阳市医疗废物处置中心扩建项目竣工验收监测报告》(批文号:邵市环函(2017)140号),两个处置中心均为处置量 8t/d,采用化学消毒工艺。经类比,废气处置前后的产排情况见表 3-15。

表 3-15 项目废气产排情况

污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
NH ₃	204.27	0.5107	1.532	90	20.43	0.0511	0.1532
H ₂ S	10.93	0.0273	0.082	90	1.09	0.0027	0.0082
VOC _s	57.6	0.144	0.432	90	5.76	0.0144	0.0432

(2) 无组织废气

项目化学消毒系统采用自动输送装置,冷藏库采取全封闭、微负压设计,无组织废气主要为医废进料口未收集到的废气及冷藏库开门瞬间未收集到的废气。经类比同类项目,无组织废气产生情况见下表:

表 3-16 无组织废气产排一览表

污染源	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
化学消毒生产车间、冷藏库	NH ₃	0.0766	0.0255
	H ₂ S	0.0041	0.0014
	VOC _s	0.0216	0.0072

3.13.2.2 废水

本工程废水主要包括三部分,即生产废水、生活污水、绿化用水。

(1) 生活污水

本次扩建项目员工均为现有员工,不新增员工,但工作时间从 360 天减少至 300 天,则员工生活用水量减少。生活用水量为 4.3m³/d,排污系数取 0.8,则生活污水产生量为 3.44m³/d (合 1032m³/a)。

(2) 生产废水

生产废水主要包括运输车辆和周转箱消毒清洗废水、车间地面冲洗废水。

① 车辆消毒清洗废水

消毒系统采用浓度为 200ppm 含量的次氯酸钠水溶液对医疗废物运输车内外进行喷洒消毒,用量以 1L/m² 计,每辆车箱内外表面积 79.76m²,外加轮胎、车头等部位约 46.4m²,合计面积约 126.16m²。消毒系统按 15 车次/天的车辆数量进

行消毒设计，则该工程车辆消毒消耗的消毒液量约为 $1.892\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆经消毒静置 30 分钟后，再利用新水进行 2 次清洗，每次清洗用水量以 $1\text{L}/\text{m}^2$ 计，合计 $3.784\text{m}^3/\text{d}$ 。

车辆消毒清洗用水量合计 $5.676\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数为 0.9，则车辆消毒清洗废水量为 $5.108\text{m}^3/\text{d}$ ， $1532.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

②周转箱消毒清洗废水

每天 10t 医疗废物需要 1200 个周转箱盛装，每次用完的周转箱也需进行消毒清洗，同样采用 200ppm 的次氯酸钠水溶液对周转桶进行消毒，每个周转桶内外两面合计面积为 2.96m^2 ，用量以 $1\text{L}/\text{m}^2$ 计，则该工程周转桶消毒消耗的消毒液量为 $3.552\text{m}^3/\text{d}$ 。周转桶经消毒静置 30 分钟后，再利用新水进行 2 次清洗，每次清洗用水量以 $1\text{L}/\text{m}^2$ 计，合计 $7.104\text{m}^3/\text{d}$ 。

周转箱消毒清洗用水量合计 $10.656\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数为 0.9，则周转箱消毒清洗废水量为 $9.590\text{m}^3/\text{d}$ ， $2877\text{m}^3/\text{a}$ 。

③车间地面冲洗废水

处置场所和医疗废物贮存区（冷藏库）每天全面消毒一次，消毒液为浓度 200ppm 的次氯酸钠水溶液，每次对地面和 2m 高墙面进行消毒。消毒车间地面总面积为 $360\text{m}^2(30\times 12)$ ，2m 高墙面面积为 168m^2 ；冷藏库地面面积为 $78\text{m}^2(13\times 6)$ ，2m 高墙面面积为 76m^2 ，处置场所和医疗废物贮存区总消毒面积为 682m^2 。消毒液用量按 $1\text{L}/\text{m}^2$ 计，则平均消耗消毒液约 $0.682\text{m}^3/\text{d}$ 。消毒液喷洒后至少停留 30 分钟，再利用新水进行 2 次清洗，每次清洗用水量以 $1\text{L}/\text{m}^2$ 计，合计 $1.364\text{m}^3/\text{d}$ 。

消毒车间冲洗总用水量合计 $2.046\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数为 0.9，则车间消毒清洗废水量为 $1.841\text{m}^3/\text{d}$ ， $552.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 绿化、道路喷洒用水

绿化用水按 $1.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，厂区绿化面积约为 1800m^2 ，则绿化用水量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ；道路洒水按 $1\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，厂区道路面积约为 2300m^2 ，每天洒水一次，则道路洒水用水量为 $2.3\text{m}^3/\text{d}$ 。则绿化、道路喷水用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，本项目生活污水产生量为 $3.44\text{m}^3/\text{d}$ （ $1032\text{m}^3/\text{a}$ ），生产废水产生量为 $19.979\text{m}^3/\text{d}$ （ $5993.7\text{m}^3/\text{a}$ ）。

表 3-17 项目水污染物产生情况一览表

种类	污染物	污染物产生量	治理
----	-----	--------	----

	指标	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施
生产废水 (5993.7m ³ /a)	SS	500	2.9969	排入车间消毒 废水处理装置 处理,处理后全 部回用
生活污水(1032m ³ /a)	COD	250	0.2580	经化粪池处理 后排入厂区污 水处理站处理, 处理后全部回 用
	BOD ₅	150	0.1548	
	SS	200	0.2064	
	氨氮	25	0.0258	

项目建成后生活污水处理依托原有污水处理系统处理,污水处理系统处理量30m³/d,满足扩建系统水处理需求。生活污水经处理后用于厂区绿化洒水。

建设单位拟在化学消毒车间东南角建设1座消毒废水处理装置,其中包括15m³的沉淀池、15m³的澄清池,周转箱及车间地面清洗废水主要含次氯酸钠和少量SS,该部分废水进入该处理装置处理,废水经过沉淀、澄清池处理,去除较大颗粒物,再经过50μm袋式过滤器和0.45μm叠式微滤器,去除水中SS和细小颗粒,保证高压清洗泵不堵塞,补充次氯酸钠后循环使用于周转箱及车间地面消毒清洗。

车辆冲洗废水依托现有高温消毒车间北侧消毒废水处理装置,经处理后的废水回用于车辆冲洗。

消毒废水处理装置进出水水质见表3-18。

表3-18 本工程消毒废水产生及排放情况一览表

项目	进水水质 (mg/L)	产生量 (t/a)	出水水质	排放量	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	《城市污水再生利用-城市杂用水水质》 (GB/T18920-2002)
废水量	--	5993.7	--	0	--	--
悬浮物	1000	0.8991	8	0	20	/

污水处理站进出水水质见表3-19。

表3-18 本工程生活污水产生及排放情况一览表

项目	进水水质 (mg/L)	产生量 (t/a)	出水水质	排放量	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	《城市污水再生利用-城市杂用水水质》 (GB/T18920-2002)
废水量	--	1032	--	0	--	--

COD	250	0.2580	15	0	60	/
悬浮物	150	0.1548	8	0	20	/
BOD ₅	200	0.2064	5	0	20	10
NH ₃ -N	25	0.0258	8	0	15	10

由表 3-18 可知，本项目生产及生活废水处理水质可满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)的要求，同时也满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)要求。处理后可达到中水回用标准，生产废水处理用于车辆消毒清洗、车间地面冲洗、周转箱消毒清洗，生活污水处理用于厂区绿化洒水，全厂废水可达到全部回用不外排。

3.13.2.3 噪声

本工程主要噪声主要来源于破碎机、加药泵、污水泵、引风机等，噪声源的噪声值在 70-90dB (A) 之间。各噪声设备均布置在车间厂房内，且有相应的基础减振、隔声消声减振措施，经距离衰减后，对外环境影响较小。各噪声设备详见表 3-19。

表 3-19 各噪声设备声级情况一览表

序号	设备名称	数量 (台)	源强 dB(A)	位置	治理措施	治理后源强 dB(A)
1	破碎机	1	85	化学消毒车间	基础减振、厂房隔声	70
2	粉碎机	1	85	化学消毒车间	基础减振、厂房隔声	70
3	加药泵	1	80	化学消毒车间	基础减振、厂房隔声	65
4	引风机	1	90	化学消毒车间	基础减振、厂房隔声	75
5	引风机	1	90	冷藏库	基础减振、厂房隔声	75
6	污水泵	1	85	污水处理站	基础减振、厂房隔声	70

3.13.2.4 固废

扩建项目在运营过程中产生的固体废物主要有消毒后的医疗废物、废气处理过程产生的废过滤材料、废弃的防护用品、厂内污水站产生的污泥、生活垃圾。

(1) 消毒后医疗残渣

扩建项目在化学消毒处理后会产生产消毒后医疗残渣，最大产生量约为 3000.24t/a。由《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》(试行)HJ/T228-2005 可知，经干式化学消毒工艺处理后的消毒残渣属于一般固废，可直接送往垃圾填埋场进行填埋处理。由垃圾填埋场专用转运车运至信阳市生活垃圾填埋场填埋处

理，目前信阳市生活垃圾填埋场已满负荷运行，评价建议，待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送信阳市生活垃圾发电厂焚烧处理。

(2) 废过滤材料

项目废气经集气罩收集+二级滤膜（含活性炭）吸附+旋流塔+UV 光氧催化工艺处理，产生废过滤材料。活性炭约半个月更换一次，一级过滤膜通过的废气中粉尘量和污染物含量较高，使用寿命较短，约 7 天更换一次，二级过滤膜通过的废气中粉尘量和污染物含量较低，使用寿命较长，约 3 个月更换一次。废过滤材料产生量共约为 1.5t/a。依据《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》(HJ/T228-2006)，更换下来的废过滤材料按未消毒的医疗废物处理，考虑到废活性炭和过滤膜不仅含有病毒微生物，也含有臭气污染物、VOCs 等成分，送至化学消毒生产线处理后随医疗残渣一同送至垃圾填埋场，待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送信阳市生活垃圾发电厂焚烧处理。

(3) 废防护用具

项目职工在工作过程中佩戴的口使用的口罩、手套等防护用具，需要定期更换，更换下的废防护用具产生量约为 0.05t/a，送至化学消毒生产线处理后随医疗残渣一同送至垃圾填埋场，待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送信阳市生活垃圾发电厂焚烧处理。

(4) 污泥

项目在废水处理过程中会产生污泥，污泥产生量为 2.0t/a，经污泥浓缩池、干化后，送至化学消毒生产线处理后随医疗残渣一同送至垃圾填埋场，待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送信阳市生活垃圾发电厂焚烧处理。

(5) 废活性炭

项目污水处理站对厂区污水进行深度处理过程中使用活性炭，废活性炭产生量约 0.01t/a，送至化学消毒生产线处理后随医疗残渣一同送至垃圾填埋场，待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送信阳市生活垃圾发电厂焚烧处理。

(6) 废反渗透膜

项目污水处理站对厂区污水进行深度处理过程中使用反渗透膜，废反渗透膜产生量约 0.01t/a，送至化学消毒生产线处理后随医疗残渣一同送至垃圾填埋场，待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送信阳市生活垃圾发电厂焚烧处理。

(7) 化学消毒系统不能处理的医疗废物

项目收集的人体器官和传染性的动物尸体、药物性和化学性医疗废物约为150t/a，该部分医疗废物不适宜化学消毒处理，收集暂存后交由有资质的危废处理单位处置。

(8) 生活垃圾

扩建项目建成后，不新增员工，但工作时间减少，总职工人数为43人，生活垃圾按每人每天产生0.5kg，年产生量为6.45t/a。因此，不新增生活垃圾。

扩建项目固体废物产生排放情况一览表3-20。

表 3-20 固体废物产生及排放情况 单位： t/a

产生工序	废物名称	产生量 (t/a)	排放去向
生产车间	消毒后医疗废物	3000.24	运至信阳市生活垃圾填埋场或信阳市生活垃圾发电厂建成运营后焚烧处理。
废气处理	废过滤材料	1.5	送至化学消毒生产线处理后随医疗残渣一同送至垃圾填埋场或信阳市生活垃圾发电厂建成运营后焚烧处理。
职工	废防护用具	0.05	
污水处理设施	污泥	2.0	
	废反渗透膜	0.01	交由有资质的危废处理单位处理
	废活性炭	0.01	
废物收集	化学消毒系统不能处理的医疗废物	150	
办公生活	生活垃圾	6.45	运至信阳市生活垃圾填埋场或信阳市生活垃圾发电厂建成运营后焚烧处理。

注：由《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T228-2005)可知，经干式化学消毒工艺处理后的消毒残渣属于一般固废，可直接送往垃圾填埋场进行填埋处理或信阳市生活垃圾发电厂建成运营后焚烧处理。

3.13.2.5 非正常排放情况

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

(1) 废气处理系统故障

废气非正常工况主要考虑废气治理设施故障情况下大气污染物对周围环境

的影响，项目废气处理设施为二级滤膜（含活性炭）吸附，本次环评假设废气处理设施处理效率仅达到 50%。因化学消毒过程废气排放量较大，本次评价考虑化学消毒废气治理设施非正常排放污染物排放情况。

废气处理设备在非正常工况下排放的有机气体情况见表 3-21。

表 3-21 非正常工况下废气排放情况

项目	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准	
				(mg/m ³)	(kg/h)
化学消毒车间	NH ₃	102.14	0.2554	/	4.9
	H ₂ S	5.47	0.0137	/	0.33
	VOC _s	28.80	0.0720	80	/

由表 3-21 可见，在废气治理设施故障时，化学消毒车间污染物排放浓度和排放速率均无超标现象。评价建议，一旦废气治理设施出现故障，应立即停产，并将医疗废物暂存于贮存冷藏库，暂存不得超过 2 天。建设单位在运行过程中应加强管理，出现异常情况时及时检修，保障设备正常运行。避免非正常工况发生。

(2) 污水处理设施故障

本项目污水事故主要考虑污水处理工程处理单元事故状况，无法处理运营期废水的情况，此时，本项目厂区西南侧设置有一座 180m³ 的事故水池，废水先进入事故池内暂存，待污水处理工程正常运行后，再进入污水处理工程进行处理。

评价认为，项目废水综合利用，不外排，对地表水环境影响不大。

3.13.2.6 污染物产排汇总

根据工程分析的结果，统计建设项目完成后，全厂污染物排放汇总情况详见表 3-22。

表 3-22 建设项目污染物排放情况表 单位：t/a

污染物		产生量	处理方式	排放量	削减量
废水	水量 (m ³ /a)	4231.2	调节池+生化+深度处理	0	4231.2
	COD(t/a)	1.2178		0	1.2178
	BOD ₅ (t/a)	0.6347		0	0.6347
	SS(t/a)	1.8060		0	1.8060
	NH ₃ -N(t/a)	0.0898		0	0.0898
	余氯(t/a)	0.0058			0.0058
	粪大肠菌群 (个/a)	0.0064		0	0.0064

废气	NH ₃ (kg/a)	1.532	二级过滤+15m 高排气筒 排放	0.153	1.379
	H ₂ S (kg/a)	0.082		0.008	0.074
	VOCs (kg/a)	0.432		0.043	0.389
固废	医废残渣 (包括废过滤膜劳保用品、废周转箱) (t/a)	3000.24	送信阳市垃圾填埋场, 待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送发电厂焚烧处理	0	0
	污泥(t/a)	2.0	送化学消毒系统处理后同	0	0
	废过滤材料	1.5	医废消毒残渣一起送信阳市垃圾填埋场, 待信阳市	0	0
	废反渗透膜	0.01	生活垃圾发电厂建成运营	0	0
	废活性炭(t/a)	0.01	后送发电厂焚烧处理	0	0
	生活垃圾(t/a)	6.45	送信阳市垃圾填埋场, 待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送发电厂焚烧处理	0	0

3.13.2.7 项目建成后全厂“三废”排放情况汇总

扩建项目建成后, 全厂“三废”排放情况汇总如表 3-23 所示。

表 3-23 扩建前后项目污染物排放“三本帐”对比表 单位: t/a

污染源类别	污染物名称	扩建前排放量	以新带老消减量	扩建项目排放量	扩建后全厂排放量	扩建前后排放增减量
废气	SO ₂	2.5	2.5	0	0	-2.5
	NH ₃ (kg/a)	0.168	0.168	0.2298	0.2298	+0.0107
	H ₂ S (kg/a)	--	--	0.0123	0.0123	+0.0096
	VOCs (kg/a)	0.28	0.28	0.0648	0.0648	+0.0504
废水	水量(m ³ /a)	0	0	0	0	0
	COD(t/a)	0	0	0	0	0
	BOD ₅ (t/a)	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N(t/a)	0	0	0	0	0
	SS(t/a)	0	0	0	0	0
	余氯(t/a)	0	0	0	0	0
固废	消毒后的医疗残渣	0	0	0	0	0
	废过滤材料	0	0	0	0	0
	废防护用具	0	0	0	0	0
	污泥	0	0	0	0	0
	废活性炭	0	0	0	0	0

	废反渗透膜	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

第 4 章 项目区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

平桥区位于信阳市中心城区东部，东连罗山县，南界浉河区，西与南阳市桐柏县和湖北省随州市为邻，北与驻马店市确山县、正阳县相连。地处东经 113°42'~114°25'；北纬 31°43'~32°37'；属亚热带向北温带过渡区域。距信阳市人民政府驻地 6 公里，距省会郑州 308 公里。大别山与桐柏山在境内交会，淮河干流及一级支流浉河流经全境。京广铁路、京珠高速公路、107 国道纵观南北，宁西铁路、湖山高速公路、国道 312 线横穿东西，是重要的交通枢纽城区之一。

本次扩建项目位于信阳市平桥区辛店村石桥组，信阳市中环环境治理有限公司院内，项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

4.1.2.1 地形地貌

信阳地势南高北低，川岗相间、形态多样的阶梯地貌。西部和南部是由桐柏山、大别山构成的豫南山地，面积近 7000km²，占全市总面积的 36.9%。两山首尾相接，连成一体，蜿蜒于豫鄂边界，是江淮两大流域的分水岭。大别山在信阳境内长约 200km，占豫南山地的 80%；东段山脊高峻雄伟，海拔在千米以上，西段宽阔低缓，以 1000 以下低山为主，间有丘陵分布。桐柏山在信阳境内 69km，占豫南山地的 20%，山势高峻陡峭。中部是丘陵岗地，位于豫南山地以北，明港、寨河、固始连线以南，海拔 50-100m，面积 7000km²，占全市总面积的 38.5%。由于受淮南水系强烈切割和冲积，形成高差 20-40m 的丘陵起伏，岗谷相间的形态组合特征。此区梯田层层，河渠纵横，塘堰密布，水田如网，酷似江南风光，是信阳的粮食生产基地。北部是平原和洼地，面积 4000km²，占全市总面积的 24.6%。其中平原海拔 30-59m，面积占全市总面积的 17%；洼地海拔 22-35m，主要分布在淮河两岸，面积占全市总面积的 7.6%。场址区域为岗陵地区。

平桥区地形呈西北、东南长状，东南部、南部和西北部被大别山、桐柏山两山环抱，环抱地带多丘陵、垄岗，尤以“东、西两大岗”为著。中北部沿淮地区为平原分布。地势以此由西南向西北方向递降，呈缓倾地形，最高点海拔 812 米（天

目山主峰），最低处海拔 53.8 米（肖王乡梅黄村）。境内山、丘、岗、川和平原错落分布，形成较为复杂的地形地貌。平桥工业区北部为浅山丘陵，浉河沿工业区南侧流过，沿河形成一块平地。地面海拔高程多在 70~90m，最低 66.6m，最高 105.9m，高差约 15~20m，平均地面坡度为 2‰左右。

本次扩建项目在处置中心现有预留用地进行建设。

4.1.2.2 地质

信阳市地质构造处于秦岭纬向复杂构造带的东延地带，构造单元属于秦岭褶皱系之潢川山前拗陷的平昌关—罗山拗陷地带。信阳市位于大别弧形构造带内的大别山山前中生代内陆盆地内，地壳呈现差异性升降运动，其早期具有明显继承性，晚期则表现为振荡性沉降，盆地内差异沉降接受堆积。近年，该区域仍处于南北向顺扭应力场中，地壳活动仍较活跃：淮河上游及南侧各大支流发育成不对称河谷。

4.1.2.3 地震

现代地震受纬向构造与新华夏系断裂控制，在二者交叉处易发生地震。根据河南省地震局有关资料记载，区内发生的主要地震有：1913 年 2 月 7 日，蓝青店发生 5 级地震；1974 年，明港西 4km 发生 2 级地震。

根据中国地震动参数区划图（GB18306-2001），平桥区地震动峰值加速度为 0.05g，相当于地震基本烈度为 VI 度。一般建筑物可不予设防，特殊高大建筑物需要考虑防震措施。

4.1.4 水文水系

平桥区属淮河水系，淮河与其支流浉河穿越区境，有“北淮南浉”之称。本区水资源总量年均为 20.13 亿 m^3 ，其中地表水总量约为 19.33 亿 m^3 ，地下水总量约为 0.8 亿 m^3 ；城区地下水储存量 7677.18 万 m^3 ，可开采水量为 739.16 万 m^3/d 。境内有较大河流 9 条，沟溪 50 余条。

（1）地表水

由天然径流、河流过境水和外引水三部分组成。境内年平均降水量为 1100 余毫米，地表水径流南强北弱，其天然径流量年约为 8.264 亿 m^3 ；境内河流多属季节性河流，过入境水量主要以汛期洪水形式出现，年均过境水量约为 10.82

亿 m^3 ；外引水主要是南湾灌渠提饮水，年约为 0.25 亿 m^3 。厂址区域地表河流是淝河，其它水体有南湾水库配套工程北干渠。

淝河：淝河是淮河的主要支流之一，1952 年 12 月在其上游动工兴建南湾水库，于 1955 年初水库建成。南湾水库的汇水面积达 1100 多平方公里，截流了淝河上游的全部来水量。

淝河为淮河右岸的一级支流。它有东西二源，东起光头山，西起四望山。由西南向东北流经大庙畈、西双河、信阳市主城区，出五星乡入平桥区，经五里店至罗山县李屯子村附近入淮河。由西向东流经信阳市市区，在罗山县境内汇入淮河；淝河流经信阳市淝河区在进入平桥区时与杜河、东双河在两河口汇合，在两河口下游 500m 处被平桥大坝拦截，形成宽 400m，水位 70m 左右的南湾水库灌溉枢纽节制闸，枯水期坝下平均流量 $3.15m^3/s$ 。坝两边分设南、北两干渠，主要用于农灌。南干渠向东南流约 25km 在罗山县境内汇入淝河。淝河全长 141.50km，控制流域面积 $2110km^2$ ，总落差 133.91m，河床平均比降 0.9‰。流域内地势南高北低，区域内最高点在淝河港乡四望山，高程 906m，最低点位于淮河干道，高程 74m。淝河在南湾水库以上为低山区，河床相对较窄，山势起伏连绵，沟壑交错，南湾以下，流入丘陵区，河谷开阔，宽约 2km。河槽宽约 400~500m，深 4~5m。五里店以下，流入冲积平原。

南湾北干渠：北干渠是南湾水库配套的农业灌溉工程，设计流长 35.37km，灌溉面积 19.79 万亩，设计流量 $14.79m^3/s$ 。农业灌溉期为每年的 5~8 月份，多年最小调水流量 $8 m^3/s$ ，非农业灌溉期间渠道干涸少积水。

本项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一同进入厂区污水处理站，处理后的废水回用于车辆清洗、转运箱清洗，车间地面清洗。

(2) 地下水

境内地下水资源主要是浅层地下水，属于降水补给型。偏丰水年均 1.1 亿立方米，年平水约 0.8 亿立方米，偏枯水年约 0.69 亿立方米。本地区地下水资源可分为富水区、贫水区和弱富水区三个类型：富水区主要分布在五里店办事处、平昌关、长台关、明港和肖店等淝河、淮河沿岸平原区，该区域地下水埋藏深 4.8 米—8.5 米，易于开采；平水区主要是近山岗丘陵地带，基地表层上部覆盖较厚，下部基石裂隙存有少量的空隙承压，含水较微弱，蓄水条件差，难以开掘。

主要分布在胡店、肖王部分村和洋河、五里镇、明港工业管理区、查山等乡镇。弱富水区主要分布在境内五里店办事处、高粱店、王岗等乡镇的部分浅山村，大多为花岗岩、变质岩风化裂隙浅层水，含水不均匀。本区地下水水质属 1—2 级，矿化度小于 300ml/L，pH 值、浑浊度、总硬度、氟化物、铁、砷、细菌总数等指标均符合饮水标准。

项目厂址位信阳市平桥区（见附图 1），厂区位于冲洪积倾斜平原，地下水类型为松散岩类孔隙水，主要赋水层为浅层水，赋存于粉质粘土及黏土夹卵石层中，下部强风化泥岩中含少量裂隙水，企业用水为运水车运输，地下水文地质图见附图 8。

（3）水库

信阳市有大型水库 5 座，中型水库 13 座，小型水库 866 座，总库容 40.52 亿 m^3 ，水资源总量占河南省总量的 22%。其中南湾水库于 1955 年建成，建于狮河上游，其汇集狮河上游段及其支流的水量、汇水面积达 1100 km^2 ，是一座兼顾防洪、灌溉、发电和城市供水功能的综合性水库。

本项目西距离南湾水库库区约 15.7km，西北距顾岗水库 14.1km，均不在其保护区范围内。

（4）饮用水源保护区

信阳市地表水饮用水保护区为南湾水库饮用水源保护区。

一级保护区：南湾大坝至溢洪道下游 240m 以及付家湾前 400m 以南，十沟以北，高庙以东、仇家湾村以两的水域；高程 103.5m 以上，取水口一侧至蜈蚣岭山脊线的陆域；付家湾等外公路以南，许家湾村以西，金家湾以北，高庙村以东的陆域。

二级保护区：一级保护区外叶家湾以两，三条岭以东，芙蓉岛、高家湾半岛所围的水域；高程 103.5m 以上，蜈蚣岭、笔架山、贤山分水岭以南，周湾、黄家湾以北，周家湾、楼房湾、周大湾以西，三条岭半岛分水岭以东的陆域。

准保护区：二级保护区外南湾水库所有的水域及高程 103.5m 以下近岸分水岭以内的陆域。

本项目西距离南湾水库库区下游约 15.7km，在其保护区范围以外，对南湾水库饮用水水源保护区的影响较小。

4.1.5 气象与气候

信阳市光照、热量、降水和气象能源极为丰富。平均太阳辐射总量为 117.72kcal/cm²，年均有效辐射量 57.69kcal/cm²。年均日照时间 2172.9h，平均日照率为 49%。年均气温 15.3℃，年均≥0℃的活动积温为 5260.6℃。年均降水量为 1109.1mm，常年主导风为东北风，多年年平均风速 2.7m/s，项目区域拥有丰富的太阳能、风能资源。

根据信阳市气象局 30 年气象资料统计结果，信阳市历年气象特征见表 4-2。

表 4-2 信阳市历年气象特征一览表

平桥区位于中国亚热带和暖温带的地理分界线（秦岭-淮河）上，具有显著的季风气候特征。这里气候温暖，光照充足，降水丰沛，四季分明，温度随海拔升高而降低，降水随海拔升高而增加，适宜多种动植物生长繁衍。

4.1.6 自然资源

信阳市地处北亚热带向暖温带过渡区，四季分明，雨量充沛，植被茂密，山水相映，素有“北国江南，江南北国”的美誉，森林覆盖率达 36.11%。150 余科、2000 余种高等植物汇集于此。林深树密，奇石林立，山溪、瀑布随处可见。震雷山风景名胜区、天目山省级森林公园、龙飞山生态观光林带为信阳市植物种类繁多抹上浓重的一笔。信阳市特殊的地理环境为众多种类的动物提供了生存繁衍的良好条件。本市域拥有野生陆地动物 260 余种，鱼类 50 余种，国家重点保护动物有金钱豹、白冠长尾雉、青羊、虎纹蛙等。其中发冠卷尾雉、啄木鸟、菊头蝠噪鹛、小头蛇、水獭、无斑雨蛙、金钱蛙等属省重点保护动物；金钱豹、白冠长尾雉、青羊、虎纹蛙属国家重点保护动物。

经现场调查和建设方提供的资料显示，项目周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

第 5 章 环境质量现状评价

5.1 环境空气质量现状监测

5.1.1 大气环境质量现状评价

环境空气质量达标区判定包括各评价因子的浓度、标准及达标判定结果等，根据信阳市 2018 年度环境公报信阳区域空气质量现状判定包括各评价因子的浓度、标准及达标判定结果见表 5-1。

表 5-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.3	不达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	
PM ₁₀	年平均质量浓度	86	70	123	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	55	35	157	
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.5 mg/m ³	4 mg/m ³	37.5	
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	150	160	93.8	

依据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中细颗粒物(PM_{2.5})、可吸入颗粒物(PM₁₀)、SO₂、NO₂、CO、O₃六项因子评价全市城市环境空气质量，2018 年信阳市环境空气质量 PM_{2.5}、PM₁₀ 浓度年均值超过二级标准值，SO₂、NO₂、CO、O₃ 均能满足二级标准值，总体评价为不达标。

根据《信阳市污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》，2019 年计划中心城区 PM_{2.5} 年平均浓度达到 39 微克/立方米，PM₁₀ 年平均浓度达到 88 微克/立方米，优良天数达到 290 天。根据《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2019 年)》工作目标，到 2019 年底，全省 PM_{2.5}(细颗粒物)年均浓度达到 60 微克/立方米以下，PM₁₀(可吸入颗粒物)年均浓度达到 98 微克/立方米以下，全年优良天数比例完成省定目标。

为认真落实国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》和《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》，信阳市重点围绕调整优化产业布局，推进产业绿色发展；加快调整能源结构，构建高效能源体系；着力调整运输结构，发展绿色交通体系；优化调整用地结构，推进面源污染治理；着力推进污染减排，

实现工业绿色升级；加强基础能力建设，实现环境质量监测全覆盖六个方面开展工作。

5.1.2 环境空气环境质量补充监测

本项目位于信阳市平桥区辛店村，信阳市中环环境治理有限公司委托洛阳嘉清检测技术有限公司于2019年08月10日至2019年08月16日对其进行了实地补充监测。本次补充监测因子为NH₃、H₂S、非甲烷总烃。

(1) 具体监测点位及监测因子见表5-2。

表5-2 环境空气现状补充监测布点一览表

(2) 评价标准见表5-3。

表5-3 环境空气质量现状评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
NH ₃	1小时平均	200ug/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D
H ₂ S	1小时平均	10ug/m ³	
非甲烷总烃	1小时平均	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

(3) 环境空气质量现状评价方法

根据监测结果，采用单因子污染指数法，对照评价标准对环境空气质量现状进行评价，单因子指数法计算公式：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—单因子污染指数；

C_i—单因子实测浓度，mg/m³；

S_i—单因子评价标准，mg/m³（一般选取GB3095中二级标准的1小时浓度值，没有的取日均浓度限值的3倍值）。

(4) 环境空气质量现状监测结果与评价

① 监测气象条件

本项目大气监测期间气象条件如下。

表5-4 监测气象条件

(2) 监测结果统计

本次环境空气现状监测数据统计结果见表5-5。

表5-5 环境空气质量其他污染物监测现状结果统计表

由表5-5可以看出：NH₃、H₂S浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ 2.2-2018) 附录 D 相应浓度限值；非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中小时平均浓度限值要求。

5.2 地表水环境质量状况评价

5.2.1 区域地表水环境质量现状

本项目地表水系属于浉河，为淮河的支流。项目产生的生产废水与生活污水经化粪池处理后与一起进入厂区污水处理系统进行处理，处理达标后的废水回用。

本次地表水质量现状评价目的主要是了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价引用信阳市环境监测站 2019 年 1~3 月浉河 312 大桥现国控信阳琵琶山桥断面（即五里店浉河断面）例行监测数据，该断面位于项目以东 12.5km，监测统计结果如下。

表 5-6 信阳琵琶山桥例行监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测断面	监测日期	执行标准	COD	氨氮	总磷	
浉河 312 大桥现国控信阳琵琶山桥	2019.01.09	III	监测值	17	2.3	0.12
		标准值	20	1.0	0.2	
		超标情况	达标	超标	达标	
		标准指数	0.85	2.3	0.6	
	2019.02.12	III	监测值	17	1.83	0.19
		标准值	20	1.0	0.2	
		超标情况	达标	超标	达标	
		标准指数	0.85	1.83	0.95	
	2019.03.04	III	监测值	15	1.85	0.2
		标准值	20	1.0	0.2	
		超标情况	达标	超标	达标	
		标准指数	0.75	1.85	1	

从统计结果看，浉河 312 大桥现国控信阳琵琶山桥断面除氨氮外各项监测因子浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。根据《信阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》，2019 年，全面完成中心城区 22 处及县城 8 处黑臭水体整治工作；2020 年，中心城区全面消除黑臭水体。

《信阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》中明确，为全

面打好碧水保卫战，深入实施水污染防治行动计划，落实河长制、湖长制，强化河长职责，加强组织领导，建立长效机制。坚持污染减排和生态扩容两手发力，重点打好城市黑臭水体治理、饮用水源地保护、全域清洁河流、农业农村污染治理四个标志性攻坚战役，统筹推进各项水污染防治工作。

（一）打好城市黑臭水体整治攻坚战役

通过对城镇加强污水处理设施建设，加快雨污分流，推进污水配套管网能力建设，提高污水收集、处理率，对城区内河实施截污纳管，逐步根治黑臭水体，并建立长治久清的长效机制。主要包括：全力推进城市建成区黑臭水体整治、全面开展市域范围内黑臭水体整治专项行动，建立台账，强化监督检查；强力推进城镇污水处理设施及配套管网建设、实施城镇污水处理“提质增效”三年攻坚，加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，尽快实现污水管网全覆盖、全收集、全处理。

（二）打好饮用水源保护区整治攻坚战役

认真开展集中式饮用水水源地环境问题排查与整治工作，加强水源地环境管理与规范化建设，让老百姓喝上放心水。主要包括：做好全市县级以上地表水型集中式饮用水水源地规范化建设和排查整治工作；加强饮用水环境管理，加强水源水、出厂水、管网水、末梢水的全过程管理。

（三）打好信阳全域清河行动攻坚战役

开展信阳全域清河行动，实施河道综合治理，保障河流生态流量，逐步恢复水生态，实现河畅、水清、湖净、岸绿、景美。主要包括：开展河道综合治理，建立“一点一策”长效管护机制；改善河流生态流量，建立生态流量改善长效机制；推进水污染综合整治及水生态保护修复，潢川县、浉河区、平桥区、息县、淮滨县、商城县等县区要制定实施本辖区全域水质整体达标方案；淮河、白露河、潢河、浉河、灌河、竹竿河、洪河、明河、浍河等8条河流所涉及的县区要有针对性地制定实施河流水质提升专项方案，确保上述断面水质全部达到或好于Ⅲ类；重点开展中心城区黑臭水体治理，潢川的紫泥河、春河以及浉河区的董家河、谭家河等污染较重的河流流域环境综合整治工作。开展骨干河道生态林带建设，组织实施补植增绿、退田还湖还湿、引水补源，推进河岸隔离绿化带、植被缓冲带、水生植物群落建设，增强生态修复能力。

（四）打好农业农村环境整治攻坚战

以改善农村人居环境为导向，以农村垃圾、生活污水和村容村貌提升为主攻点，持续开展农村环境综合整治，着力解决农业面源污染，推进畜禽养殖废弃物资源化利用，保障农村饮水安全，实现美丽宜居的新农村。主要包括：全面开展农村垃圾治理，建立健全农村生活垃圾收运处置体系；梯次推进农村生活污水治理，科学合理选择污水处理方式，分类推进并因地制宜进行农村生活污水治理，积极开展农村水环境治理；开展厕所粪污治理，合理选择改厕模式，建立厕所粪污治理长效机制；推进畜禽养殖粪污资源化利用，引导农户逐步实施“三退三进”（退出散养、退出庭院、退出村庄，进入规模场、进入合作社、进入市场循环），发展绿色养殖。；统筹推进各项水污染防治工作，调整产业结构，加快淘汰落后产能，严格环境准入，全面推进企业清洁生产，集中开展省级产业集聚区水污染防治，开展交通运输业水污染防治，节约保护水资源，实现水质自动监测全覆盖。

通过以上四大战役的实施，确保信阳市各断面水质全部达到或好于Ⅲ类，实现 2019 年、2020 年的水质目标。

本项目投运后，污水防治措施可行，生产废水与生活污水在厂内处理后回用，对区域地表水影响轻微。

5.3 声环境质量现状评价

本次声环境质量现状采用现场监测。

5.3.1 监测点的布设

根据场址周围环境敏感点分布状况，本次评价在场址周围设置 4 个声环境监测点，其具体布点情况详见附图 5 及表 5-7。

表 5-7 声环境质量现状监测布点一览表

序号	位置	位置	备注
1#	厂界东侧	边界外 1m	本项目厂界
2#	厂界南侧	边界外 1m	
3#	厂界西侧	边界外 1m	
4#	厂界北侧	边界外 1m	

5.3.2 监测时段

建设单位委托洛阳嘉清检测技术有限公司于 2019 年 08 月 10 日至 2019 年 08 月 11 日对该公司该项目进行现场监测，连续监测两天，每天昼夜各监测一次。

5.3.3 评价标准

根据信阳市环境保护局平桥分局局关于本次评价执行标准的批复意见，本次声环境质量评价标准限值见表 5-8。

表 5-8 声环境质量现状评价执行标准

监测因子	功能区类别	时段	限值	标准来源
声环境	2 类	昼间	60dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
		夜间	50dB(A)	

5.3.4 监测结果分析

受信阳市中环环境治理有限公司的委托，洛阳嘉清检测技术有限公司于 2019 年 08 月 10 日至 2019 年 08 月 11 日对项目厂界噪声进行了实地监测，噪声监测结果见表 5-9。

表 5-9 声环境质量现状监测结果统计一览表 单位: [dB(A)]

监测点位	监测日期	昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
1#东厂界处	2019 年 08 月 10 日	52.3	60	45.8	50
	2019 年 08 月 11 日	51.3		43.9	
2#南厂界处	2019 年 08 月 10 日	52.5		44.4	
	2019 年 08 月 11 日	53.4		48.5	
3#西厂界处	2019 年 08 月 10 日	56.2		48.9	
	2019 年 08 月 11 日	51.0		45.0	
4#北厂界处	2019 年 08 月 10 日	51.1		43.6	
	2019 年 08 月 11 日	51.8		43.3	

由以上数据可知，项目厂界四周噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。总体来说，项目所在地区声环境质量现状较好。

5.4 土壤环境现状监测与评价

受信阳市中环环境治理有限公司的委托，洛阳嘉清检测技术有限公司于 2019 年 08 月 10 日对项目厂址内部及厂界外土壤进行监测，监测点位见附图 4。

5.4.1 监测项目

根据项目特点，确定厂区内土壤监测项目为建设用地土壤污染风险筛选值(第二类用地)中的基本项目，厂区外土壤监测项目为农用地土壤污染风险筛选

值。

5.4.3 监测时间

取样监测 1 天，每天采样 1 次。

5.4.2 监测点位

本次评价在厂址内部设置了 5 个柱状样点（现有高温消毒车间与污水车间之间绿地 S1、拟建车间场地中心 S2、专用停车场东北绿地 S3、高温消毒车间配套用房东南绿地 S4、高温消毒车间北侧 S5），2 个表层样点（现有高温消毒车间与污水车间之间绿地 S6、拟建车间场地中心 S7），厂址外设置了 4 个表层样点（厂区东北 190m S8、厂区北 330m S9、厂区西北 23m S10、厂区西南 390m S11）。具体布点情况见表 5-10。

表 5-10 土壤现状监测布点情况一览表

5.4.4 监测分析方法

按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T160-2004）等现行有的标准、规范中有关监测技术要求进行，详见表 5-11。

表 5-11 土壤检测方法一览表

检测因子	检测分析方法	仪器型号及编号	检出限
铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	原子吸收分光光度计 TAS-990	5mg/kg
锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990	0.5mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 280 DUO	0.01mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-933	0.002mg/kg
砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 PQ-MS	0.4mg/kg
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990	0.1mg/kg
六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解-火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 TAS-990	2mg/kg
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990	5mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.3µg/kg

检测因子	检测分析方法	仪器型号及编号	检出限
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.1μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.4μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.0μg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.9μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.5μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.1μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.3μg/kg

检测因子	检测分析方法	仪器型号及编号	检出限
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	2.4μg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.09mg/kg
4-氯苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.09mg/kg
2-硝基苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.08mg/kg
3-硝基苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.1mg/kg
4-硝基苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.1mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 LC-2040	4μg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 LC-2040	5μg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 LC-2040	5μg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 LC-2040	5μg/kg
蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 LC-2040	3μg/kg
二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 LC-2040	5μg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 LC-2040	4μg/kg
萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 LC-2040	3μg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	/
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	酸度计 PHS-3C	/
土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定（环刀法） NY/T 1121.4-2006	电子天平 FA2004	/

5.4.5 监测结果

监测及统计结果见表 5-12。

表 5-12 现有高温消毒车间与污水车间之间绿地 S1 土壤检测结果一览表

表 5-13 拟建车间场地中心 S2 土壤现状监测结果一览表

表 5-14 专用停车场东北绿地 S3 土壤现状监测结果一览表

表 5-15 高温消毒车间配套用房东南绿地 S4 土壤现状监测结果一览表

表 5-16 高温消毒车间北侧 S5 土壤现状监测结果一览表

表 5-17 高温消毒车间与污水车间之间绿地 S6、拟建车间场地 S7 土壤监测一览表

表 5-18 厂址外 S8、S9、S10、S11 土壤现状监测结果一览表

表 5-19 土壤理化特性检测结果 (S1-S2)

表 5-20 土壤理化特性检测结果 (S3-S4)

表 5-21 土壤理化特性检测结果 (S5-S11)

通过对土壤监测,各监测项目均未出现超标现象,厂区用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB3660-2018)第二类用地筛选值标准要求,厂区外土壤 $\text{pH}>7.5$,《土壤质量环境标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018),区域土壤本底环境状况良好。

5.5 地下水环境质量现状及评价

5.5.1 地下水环境质量现状监测与评价

水位监测:按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ619-2016),该项目属于 I 类建设项目一级评价,建设项目场地位于其它平原区,本次评价开展了两期地下水位监测,分别为枯水期(2019 年 5 月)、丰水期(2019 年 8 月)。

水质监测:按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ619-2016),该项目属于 I 类建设项目一级评价,建设项目场地位于其它平原区,水质监测频率为一年。于 2019 年 7 月委托河南省地质工程勘察院实验室对水样进行取样检测。

5.5.1.1 监测点位

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)对地下水监测的相关要求,结合调查区水文地质条件及拟建项目周边敏感点分布情况,在项目区及周边布置地下水水质监测点 7 个。地下水监测点具体情况参见表 5-22。

表 5-22 地下水水质监测点基本情况一览表

5.5.1.2 监测项目

本项目地下水监测因子为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、锰、镉、铁、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数等 27 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。

5.5.1.3 监测分析方法

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》执行。各监测项目分析方法详见表 5-24。

表 5-24 地下水监测分析方法

项 目		检测方法依据	检查方法	检出限 (B)
K ⁺	mg/L	GB/T8538-2016	火焰原子吸收分光光度法	0.20
Na ⁺	mg/L	GB/T5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.50
Ca ²⁺	mg/L	GB/T8538-2016	乙二胺四乙酸二钠滴定法	2.00
Mg ²⁺	mg/L	GB/T8538-2016	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.00
NH ₄ ⁺	mg/L	GB/T5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	0.02
Cl ⁻	mg/L	GB/T5750.5-2006	硝酸银容量法	3.00
SO ₄ ²⁻	mg/L	GB/T5750.5-2006	硫酸钡比浊法	3.00
HCO ₃ ⁻	mg/L	GB/T8538-2016	滴定法	10.00
CO ₃ ²⁻	mg/L	GB/T8538-2016	滴定法	0.00
OH ⁻	mg/L	DZ/T0064.49-93	滴定法	0.001
NO ₃ ⁻	mg/L	GB/T5750.5-2006	紫外分光光度法	0.50
NO ₂ ⁻	mg/L	GB/T5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.004
F ⁻	mg/L	GB/T5750.5-2006	离子选择电极法	0.10
氨氮(以 N 计)	mg/L	GB/T5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	0.016
PH	/	GB/T5750.4-2006	玻璃电极法	1~14 (±0.01)
可溶性总固体	mg/L	GB/T5750.4-2006	称量法	5.00
偏硅酸	mg/L	GB/T8538-2016	紫外分光光度法	5.00
高锰酸盐指数	mg/L	GB/T5750.7-2006	酸性高锰酸钾滴定法	0.20
总硬度	mg/L	GB/T5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	5.00
挥发性酚	mg/L	GB/T5750.4-2006	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002

项 目		检测方法依据	检查方法	检出限 (B)
氰化物	mg/L	GB/T5750.5-2006	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.002
电导率	μ s/cm	GB/T5750.4-2006	电极法	0.01
菌落总数	CFU/mL	GB/T5750.12-2006	平皿计数法	0.00
总大肠菌群	MPN/10 0mL	GB/T5750.12-2006	滤膜法	0.00
嗅和味	/	GB/T 5750.4-2006	嗅气和尝味法	/
色度	度	GB/T 5750.4-2006	铂-钴标准比色法	5
浑浊度	NTU	GB/T 5750.4-2006	散射法	1
肉眼可见物	/	GB/T 5750.4-2006	直接观察法	/
铁	mg/L	GB/T5750.6-2006	原子吸收分光光度法	0.05
砷	mg/L	GB/T5750.6-2006	氢化物原子荧光法	0.001
汞	mg/L	GB/T5750.6-2006	原子荧光法	0.0001
铬(六价)	mg/L	GB/T5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.002
镉	mg/L	GB/T5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.005
铅	mg/L	GB/T5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.01

5.5.1.4 地下水水质监测结果的统计分析

本次监测的 7 组地下水样的水质分析结果见表 5-25、表 5-26。

表 5-25 地下水水质常规因子监测结果一览表

表 5-26 地下水水质监测结果一览表

根据导则要求，厂区内地下水现状监测结果进行统计分析，统计项目包括最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率等，详见下表 5-27。

表 5-27 地下水水质监测结果统计表

备注：“//”代表未检出

5.5.1.5 评价方法

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

标准指数法计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i ——第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数；

pH_j ——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中规定 pH 值的下限值；

pH_{su} ——标准中规定 pH 值的上限值。

5.5.1.6 评价结果分析

按照上述方法，各厂区各点位的监测因子的标准指数如下表 5-28 所示。

表 5-28 地下水现状监测及评价统计结果

上表评价结果可知，调查评价区内浅层地下水水化学类型以 $HCO_3^- - Ca^{2+} Mg^{2+} Na^+$ 型水为主。地下水超标因子主要有总硬度，超标率分别为 14.29%，超标位置为 SY01 井梅家楼村。其余检测因子未发现超标现象。

信阳市浅层地下水总硬度超标为普遍现象，超标主要原因是由信阳市所处的原生地质环境因素所引起，即拟建项目场地位于坡洪积倾斜地，含水层主要为含孔隙的粉质粘土，渗透性差，径流慢，导致地下水中钙、镁离子含量富集，引起总硬度偏高。

由表 5-28 监测结果可知，项目厂址所在区域地下水质量总体较好，各项监测因子监测浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

5.5.2 包气带防污性能调查

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于一级改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层采样，对包气带进行分层取样。样品进行浸溶试验，测试浸溶液成分。

本次对已有污水处理池和拟建装置区包气带土壤进行了采样监测工作，并委托河南省地质工程勘察院实验室对包气带浸溶液进行分析检测。

5.5.2.1 测点布置

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的相关要求,厂区内已有工业厂共布设 2 个土壤环境质量现状监测剖面点,分别为废水处理站和拟建装置区。各监测点基本情况见表 5-29。

表 5-29 土壤现状监测布点情况一览表

图 5-1 包气带质量现状监测点位图

5.5.2.2 监测因子

监测因子以《土壤环境质量标准》(GB 15618-2018)的各项指标为基础,结合本地区的实际情况有所选择,包括:pH、镉、镍、铅、铬、铜、锌、砷、汞、钠、氟化物和耗氧量,共 12 项。

5.5.2.3 分析方法

本次 6 组包气带采样为剖面样品,每个剖面分别采集三层土样。按表土层 0~20cm、80~100cm、140~160cm 进行采样。采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求进行。

根据《固体废物浸出毒性浸出方法-水平振荡法》(HJ557-2010)进行样品的管理、分析化验和质量控制。分析方法见表 5-30。

表 5-30 分析方法

项 目	检测方法依据	检查方法	检出限 (B)/mg·L ⁻¹
PH	GB/T5750-2006	玻璃电极法	1~14 (±0.01)
铬	GB/T5750-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.002
铜	GB/T5750-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.05
锌	GB/T5750-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.05
钠	GB/T5750-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.1
砷	GB/T5750-2006	氢化物原子荧光法	0.001
汞	GB/T5750-2006	原子荧光法	0.0001
镍	GB/T5750-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.005
镉	GB/T5750-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.001
铅	GB/T5750-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.005
氟化物	GB/T5750-2006	离子选择电极法	0.1
耗氧量	GB/T5750-2006	酸性高锰酸钾滴定法	0.1

表 5-31

包气带环境质量现状监测结果

5.5.2.4 评价标准

包气带浸溶液按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准进行评价,具体标准见表 5-32。pH、镉、镍、铅、铬、铜、锌、砷、汞、钠、氟化物和耗氧量。

表 5-32

包气带浸溶液评价标准

5.5.2.5 评价方法

根据包气带浸溶液监测数据的统计分析结果,采用标准指数法对各评价因子进行评价。未检出项按检出限的一半计算。

标准指数法计算公式如下:

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

式中: P_i ——第 i 个水质因子的标准指数;

C_i ——第 i 个水质因子的监测质量浓度值, mg/L;

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准质量浓度值, mg/L。

pH 的标准指数为:

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

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

式中: P_{pH} ——pH 的标准指数;

pH_j ——pH 监测值;

pH_{sd} ——标准中规定 pH 值的下限值;

pH_{su} ——标准中规定 pH 值的上限值。

5.5.2.6 评价结果

包气带土壤环境质量现状评价结果见表 5-33。

表 5-33

厂区包气带土壤环境质量评价结果一览表

由表 5-33 可知,已有污水处理池和拟建装置区断面深度土壤中的 pH、镉、镍、铅、铬、铜、锌、砷、汞、钠、氟化物和耗氧量等指标,单因子标准指数均小于 1,没有超标现象。

综上，信阳市医疗废物处置中心扩建项目场地内各监测点包气带浸溶液中单因子标准指数均小于 1，没有超标现象。

第 6 章 环境影响预测及评价

6.1 施工期环境影响预测评价

6.1.1 施工期废气影响分析

施工期间对环境空气影响最主要的是扬尘。施工扬尘的产生环节主要包括：土石方开挖、建材车辆运输、建材装卸和施工等，可分为施工场地扬尘和交通运输扬尘。

(1) 施工场地扬尘

施工场地上的植被破坏、地表开挖，如遇干燥大风天气，会产生施工扬尘；另外，水泥、砂石等建筑材料若装卸、堆放方式不当，也会产生扬尘污染。据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为： $<5\mu\text{m}$ 的占 8%， $5\sim 20\mu\text{m}$ 的占 24%， $>20\mu\text{m}$ 的占 68%。施工期扬尘污染与具体施工活动、施工区作业面积、施工方式、气候气象等因素密切相关；另外，施工管理水平和相应扬尘污染控制措施是否得当，对施工期扬尘污染产生源强具有决定作用。施工起尘量多少随风力的大小、物料干湿程度、作业文明程度等因素而变化，影响可达 150~300m。根据相关资料，在 4.5m/s 风速情况下，对施工扬尘下风向影响程度和强度见表 6-1。

表 6-1 施工扬尘浓度随距离变化 (u=4.5m/s)

下风向距离 (m)	10	30	50	100	200
TSP 浓度 (mg/m^3)	0.541	0.487	0.442	0.398	0.372

可见，如单一风向下长时间施工，可能对周边环境敏感点大气环境具有一定影响。信阳地区常年平均风速为 2.7m/s，施工场地扬尘浓度较上表所列值小。

(2) 交通运输扬尘

建筑材料和设备的运输使车流量增加，加之路面洒落的建筑材料、土壤等，会产生交通运输扬尘。

据有关调查显示，运输车辆行驶产生的扬尘，与道路路面及车辆行驶速度有关。在完全干燥的情况下，可按经验公式计算：

$$Q=0.123(v/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：汽车行驶的扬尘， kg/km 辆； v —汽车速度， km/h ；

W —汽车载重量, t;

P —道路表面粉尘量, kg/m^2 。

一辆载重 8t 的卡车, 通过一段长度为 250m 的路面时, 在不同表面清洁程度与行驶速度情况下产生的扬尘量见表 6-2。

表 6-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/km^2

车速 (km/h)	P (kg/m^2)					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.3241	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可知, 在同样路面情况下, 车速越快, 扬尘量越大; 在同样车速情况下, 路面清洁度越差, 则扬尘量越大。一般情况下, 施工交通道路在自然风作用下产生的扬尘影响的范围在 100m 以内。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 可防止施工扬尘污染。施工场地洒水抑尘后, 试验结果见表 6-3。

表 6-3 运输扬尘洒水抑尘试验结果

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

实验结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘, 可将 TSP 污染的影响范围缩小到 20~50m。因此, 限速行驶及保持路面清洁, 同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工过程中粉尘污染的危害不容忽视。施工现场的作业人员 and 附近人群, 吸入大量的微小尘埃, 不但会引起各种呼吸道疾病, 而且粉尘会夹带大量的病原菌, 传播其它各种疾病, 严重威胁施工人员和附近人群的身心健康。此外, 大量粉尘飘落在建筑物和树木枝叶上, 也影响周围景观。

环评建议项目将施工场区出入口设置在地块西侧, 利用现有道路出入, 评价建议先修筑场界围墙, 对施工现场扬尘等起到一定控制作用, 减小对附近农户的影响; 临时堆土场等易产生扬尘的施工区域加装视频监控系统, 对扬尘产生实施

实时监控；遇4级以上大风天气应立即停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网防尘；水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、防尘布苫盖或其他有效的防尘措施；施工现场土方尽快回填，临时性堆放的建筑垃圾或土方应采取覆盖防尘布网，定期喷洒抑尘剂或定期喷水等措施防尘，同时在施工期间采取洒水抑尘，每天洒水4~5次，扬尘量可减少70%左右，将TSP污染缩小到20~50m。项目土方开挖量较少，基本不用土方外运，但涉及土方装卸时仍应做到不超载、物料不冒尖，实行篷布覆盖。对物料运输过程、建筑材料的堆放及使用过程制定管理措施的前提下，施工活动扬尘污染影响可以得到很大程度的减轻，项目施工期对周围环境以及项目区域内已建成部分的影响可承受。

6.1.2 水环境影响预测评价

施工用水主要为生活用水和工程用水。工程用水主要用于工程养护、运输车辆清洗等，工程养护中约有70%的水流失，流失时同时夹带泥沙、杂物，处理不当会污染环境，环评要求项目设置沉淀池，各类施工废水经沉淀池沉淀后回用，以免对环境造成污染，堵塞污水管道。

建设期的水污染主要源自施工人员日常生活，主要水污染物是COD、SS、氨氮和磷酸盐等。本项目施工期生活污水的排放量约0.24m³/d，施工期3个月，则施工期共产生生活污水约21.6m³，施工期生活污水依托厂区现有化粪池，经化粪池处理后进入污水处理系统处理后回用，不外排。施工期员工生活污水不对地表水体造成影响。

6.1.3 施工噪声影响分析

场地平整、厂房建设、设备安装及路面硬化时的搅拌机、挖掘机、压路机等机械噪声，物料运输车辆噪声等，声源强度65~110dB(A)。这些突发性的非稳态噪声源会对周边环境及作业人员身心健康产生一定程度影响。

项目施工场址周围200m范围内无噪声敏感目标，根据主要施工机械噪声源强，室外噪声采用《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009公式13点声源半自由声场几何发散衰减计算；室内施工噪声看作位于自由空间采用导则公式11计算：

$$L_A(r) = L_{Aw}(r) - 20\lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw}(r) - 20\lg(r) - 11$$

室内点源噪声衰减模式:

$$L2 = L1 - (TL + 6)$$

式中: $L1$ —室内声源在靠近围护结构处的声压级, dB(A);

$L2$ —室外靠近围护结构处的声压级, dB(A);

TL —隔墙(或窗户)的传输损失。

由于室内外噪声衰减值与房屋建筑材料、是否使用吸(隔)声材料、装修机械的位置、透声面积等诸多因素有关,评价假定在开窗这一不利条件下装修,根据国家住宅与居住环境工程中心《健康住宅建设技术要点 2004》中“住宅通常在开窗的条件下,室内外噪声有 10dB 的差值”, TL 取值 10dB。

本次环境影响评价对施工期施工机械对周边环境声环境质量 2 类区域的影响范围进行了预测,便于建设单位日后根据周边情况变化采取噪声防治措施。

计算项目单台设备工作时施工厂界噪声达标距离,计算结果见表 6-4。

表 6-4 施工噪声达标计算结果

机械名称	设备最大噪声 (dB)	昼间达标距离 60dB (m)		夜间达标距离 50dB (m)	
		不设降噪屏障	设降噪屏障 (降噪效果 10dB)	不设降噪屏障	设降噪屏障 (降噪效果 10dB)
挖土机	96	25.12	3.98	79.43	12.59
混凝土泵	100	39.81	6.31	125.89	19.95
振捣器	105	70.79	11.22	223.87	35.48
压路机	95	22.39	3.55	70.79	11.22
电钻	110	125.89	19.95	398.11	63.10
电锤	105	70.79	11.22	223.87	35.48
手工钻	110	125.89	19.95	398.11	63.10
无齿锯	105	70.79	11.22	223.87	35.48
电焊机	80	3.98	0.63	12.59	1.99
空压机	85	7.08	1.12	22.39	3.55
钢板复合机	95	22.39	3.55	70.79	11.22

根据上表,结合场区平面布置图,在考虑单台设备施工时,通过距离衰减与声屏障降噪项目施工噪声即可实现施工场界昼间达标排放;夜间施工时将在施工点外形成超标区域,其中尤其以电钻、手工钻施工过程对外界声环境影响最为显著,考虑到项目施工过程中伴随着运输车辆的出入评价建议采取以下施工期噪声

控制措施:

①优先实施场区围墙结构工程;②建设单位合理布局施工机械,重型高噪声施工机械应尽量远离声敏感点,如多台机械须在场内互相近距离布设,则机械群距施工场界的距离应适当拉大;③夜间除工艺要求需连续施工情况外,不安排其他施工活动,夜间施工必须事先向当地有关主管部门申请并张贴告示征求周边民众同意后方可进行。室外安装、焊接阶段应必须安排在昼间进行;④采取合理安排施工时间、选用低噪声设备、设置工棚、使用商品砼等措施减轻噪声影响,确保项目噪声贡献值不超过声环境 2 类区限值要求。

综上,环评认为项目施工单位在落实环评提出的施工期噪声防治措施的情况下,可有效降低施工噪声对周边环境的影响,施工期噪声影响可承受。

6.1.4 施工期固废影响分析

施工期固体废物主要为地表清除物、建筑垃圾、工程开挖回填的土石方、装修垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 地表清除物、土石方

根据工程分析结论,项目经场区平整主要废弃物为地表附着物的清除,目前地表附着物为杂草,地表清除物量很少。本项目挖方量与填方量几乎平衡,有少量弃土方可用作绿化用土。

评价认为,为避免平整场地及地基工程造成地表裸露,因下雨流失或刮风起尘,施工应当及时安排平整场地、挖填平基,临时挖填方应在固定地点堆放并做好表面覆盖,施工后场地及时硬化或恢复绿化,减少水土流失对周边地表水体的不利影响。

(2) 建筑垃圾、装修垃圾

工程在建筑过程中为成本考虑可做到对建筑材料最大程度的使用,产生的建筑垃圾量少。

装修过程中产生装修建筑垃圾等,包括砂、碎瓷片、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、铁丝等杂物。少量砂、碎瓷片、水泥、碎石块等可用于填路材料,碎木料、废金属、铁丝等杂物可以回收利用,其他的由施工单位统一清理、收集后,集中由市政环卫部门清运处置。

(3) 生活垃圾

施工期的生活垃圾平均为 3kg/d,总工期 3 个月,施工期施工人员生活垃圾

总产生量 0.27t。由施工单位收集后，由市政环卫部门清运处置。

施工期固体废物对场区周围环境影响较小。

6.2 营运期环境影响预测评价

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 基本气象参数

信阳市属于亚热带向暖温带过渡的大陆性季风气候，冬季受极低冷风团控制，盛行干冷的偏北大陆季风，夏季盛行偏南风。信阳市气象台位于中心城区西北潭山包，根据信阳市气象局 30 年气象资料统计结果，信阳市年平均气温 15.3℃，1 月最低，平均 2.2℃，7 月最高，平均 27.4℃，年温差 25.2℃。年平均风速 2.7m/s，春季和冬季平均风速较大，秋季平均风速较小。年平均气压 1003.3hPa，年平均降水量 1105.7mm。

信阳市气象局近 30 年逐月气象要素见表 6-5。信阳市年风向玫瑰图见图 6-1。

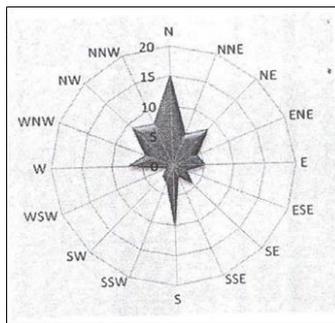


图 6-1 信阳市多年平均风向玫瑰图 (C=5.8%)

表 6-5 信阳市气象局近 30 年逐月气象要素统计

气象要素	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速 (m/s)	2.4	2.6	3.3	3.0	2.6	2.7	2.6	2.6	2.9	2.3	2.3	2.6	2.7
平均气压 (hPa)	1013.6	1011.1	1007.1	1001.3	997.3	992.3	992.5	660.5	993.3	1000.8	1007.1	1013.9	1003.3
平均气温 (℃)	2.2	4.3	9.0	16.1	20.9	24.8	27.4	26.4	21.7	16.2	10.1	4.6	15.3
平均降雨量 (mm)	29.2	42.4	69.4	80.0	126.0	154.0	183.9	159.5	107.8	81.2	50.9	21.4	1105.7
平均蒸发量	45.1	57.4	91.9	145.1	169.4	167.5	180.5	151.7	117.6	93.9	71.4	58.7	1350.1
相对湿度 (%)	72	72	73	71	73	76	81	83	79	77	73	69	75

6.2.1.2 评价因子及评价标准

根据工程污染特征，预测因子为 NH₃、H₂S、非甲烷总烃，评价执行的标准见表 6-6。

表 6-6 评价标准

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NH_3	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
H_2S	1 小时平均	10	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准 详解》

6.2.1.3 预测参数及评价等级

1、评价模型参数见表 6-7

表 6-7 评价模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	78000
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.9
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-20
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

2、污染源排放参数及评价等级判定结果见表 6-8、6-9。

表 6-8 点源排放参数

序号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
1	P1	114.17737	32.08262	76	15	0.3	1.97	20	3000	正常	0.0511	0.0027	0.0144

表 6-9 面源排放参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
1	冷藏库、车间	114.182986	32.080480	76	76	34	25	15	3000	正常	0.0255	0.0014	0.0072

6.2.1.4 评价范围、预测内容

(1) 评价范围

以本项目场址为原点，环境空气评价以本项目场址为中心，评价范围边长取5km。

(2) 预测内容

根据《环境影响评价的技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式，计算项目营运期各污染因子最大落地浓度点及出现的距离；计算无组织排放源的大气环境防护距离、确定卫生防护距离。

本次评价等级为二级，根据 HJ2.2-2018 要求不进行进一步预测，只根据估算模式的计算结果进行影响分析。

估算模式为一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的 maximum 地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度，适用于评价等级及评价范围的确定。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度取值的三倍值。

6.2.1.5 正常工况下大气估算预测结果

(1) 点源最大落地浓度与占标率

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

表 6-10 P1 有组织废气预测结果

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	1.8879	0.94	0.0998	1.00	0.5320	0.03
25	4.1521	2.08	0.2194	2.19	1.1701	0.06
50	8.2995	4.15	0.4385	4.39	2.3388	0.12

下风向距 离/m	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
65	9.5579	4.78	0.5050	5.05	2.6934	0.13
75	9.3712	4.69	0.4952	4.95	2.6408	0.13
100	8.1063	4.05	0.4283	4.28	2.2844	0.11
150	5.6799	2.84	0.3001	3.00	1.6006	0.08
200	4.1457	2.07	0.2190	2.19	1.1683	0.06
300	2.8832	1.44	0.1523	1.52	0.8125	0.04
400	2.1096	1.05	0.1115	1.11	0.5945	0.03
500	1.6235	0.81	0.0858	0.86	0.4575	0.02
600	1.2989	0.65	0.0686	0.69	0.3660	0.02
700	1.0703	0.54	0.0566	0.57	0.3016	0.02
800	0.9024	0.45	0.0477	0.48	0.2543	0.01
900	0.7749	0.39	0.0409	0.41	0.2184	0.01
1000	0.6752	0.34	0.0357	0.36	0.1903	0.01
1100	0.5956	0.3	0.0315	0.31	0.1678	0.01
1200	0.5308	0.27	0.0280	0.28	0.1496	0.01
1300	0.4771	0.24	0.0252	0.25	0.1344	0.01
1400	0.4321	0.22	0.0228	0.23	0.1218	0.01
1500	0.3939	0.2	0.0208	0.21	0.1110	0.01
1600	0.3611	0.18	0.0191	0.19	0.1017	0.01
1700	0.3327	0.17	0.0176	0.18	0.0937	0
1800	0.3079	0.15	0.0163	0.16	0.0868	0
1900	0.2861	0.14	0.0151	0.15	0.0806	0
2000	0.2668	0.13	0.0141	0.14	0.0752	0
2100	0.2496	0.12	0.0132	0.13	0.0703	0
2200	0.2342	0.12	0.0124	0.12	0.0660	0
2300	0.2204	0.11	0.0116	0.12	0.0621	0
2400	0.2079	0.1	0.0110	0.11	0.0586	0
2500	0.1965	0.1	0.0104	0.1	0.0554	0
下风向最大落地浓度及占标率/%	9.5579	4.78	0.5050	5.05	2.6934	0.13
D _{10%} 最远	无		无		无	

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
距离/m						

由表 6-10 可知, P1 排气筒 NH₃ 最大落地浓度距离为 65m, 最大落地浓度为 9.5579 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大落地浓度占标率为 4.78%, 属二级评价; H₂S 最大落地浓度距离为 65m, 最大落地浓度为 0.5050 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大落地浓度占标率为 5.05%, 属二级评价; 非甲烷总烃最大落地浓度距离为 65m, 最大落地浓度为 2.6934 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大落地浓度占标率为 0.13%, 属三级评价。

(2) 面源最大落地浓度与占标率

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

无组织废气预测结果见表 6-11。

表 6-11 无组织废气预测结果

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	5.8186	2.91	0.3195	3.19	1.6429	0.08
25	7.8428	3.92	0.4306	4.31	2.2144	0.11
50	10.0110	5.01	0.5496	5.50	2.8266	0.14
56	10.1280	5.06	0.5560	5.56	2.8597	0.14
75	9.6165	4.81	0.5280	5.28	2.7152	0.14
100	8.2839	4.14	0.4548	4.55	2.3390	0.12
150	5.9253	2.96	0.3253	3.25	1.6730	0.08
200	4.4191	2.21	0.2426	2.43	1.2477	0.06
300	2.7777	1.39	0.1525	1.53	0.7843	0.04
400	1.9522	0.98	0.1072	1.07	0.5512	0.03
500	1.4741	0.74	0.0809	0.81	0.4162	0.02
600	1.1659	0.58	0.0640	0.64	0.3292	0.02
700	0.9572	0.48	0.0526	0.53	0.2703	0.01
800	0.8032	0.40	0.0441	0.44	0.2268	0.01
900	0.6876	0.34	0.0378	0.38	0.1941	0.01
1000	0.5980	0.30	0.0328	0.33	0.1688	0.01
1100	0.5269	0.26	0.0289	0.29	0.1488	0.01
1200	0.4692	0.23	0.0258	0.26	0.1325	0.01
1300	0.4217	0.21	0.0232	0.23	0.1191	0.01

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
1400	0.3820	0.19	0.0210	0.21	0.1079	0.01
1500	0.3485	0.17	0.0191	0.19	0.0984	0
1600	0.3199	0.16	0.0176	0.18	0.0903	0
1700	0.2953	0.15	0.0162	0.16	0.0834	0
1800	0.2739	0.14	0.0150	0.15	0.0773	0
1900	0.2554	0.13	0.0140	0.14	0.0721	0
2000	0.2391	0.12	0.0131	0.13	0.0675	0
2100	0.2246	0.11	0.0123	0.12	0.0634	0
2200	0.2110	0.11	0.0116	0.12	0.0596	0
2300	0.1988	0.10	0.0109	0.11	0.0561	0
2400	0.1878	0.09	0.0103	0.10	0.0530	0
2500	0.1778	0.09	0.0098	0.10	0.0502	0
下风向最大落地浓度及占标率/%	10.1280	5.06	0.5560	5.56	2.8597	0.14
D _{10%} 最远距离/m	无		无		无	

由表 6-11 可知，NH₃ 最大落地浓度距离为 56m，最大落地浓度为 10.1280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 5.06%，属二级评价；H₂S 最大落地浓度距离为 56m，最大落地浓度为 0.5560 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 5.56%，属二级评价；非甲烷总烃最大落地浓度距离为 56m，最大落地浓度为 2.8597 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 0.14%，属二级评价。

综上所述，本项目属于二级评价。

(3) 大气污染物有组织和无组织核算

表 6-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	P1	NH ₃	20.43	0.0511	0.153
2		H ₂ S	1.09	0.0027	0.008
3		非甲烷总烃	5.76	0.0144	0.043
有组织排放总计					

有组织排放总计	NH ₃	0.153
	H ₂ S	0.008
	非甲烷总烃	0.043

表 6-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	G1	冷藏库、车间	NH ₃	全封闭、微负压设计；设置通风排气风机，安装二级过滤膜	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D	200	0.0766
2			H ₂ S			10	0.0041
3			非甲烷总烃			2000	0.0216
无组织排放总计							
无组织排放总计		NH ₃					0.0766
		H ₂ S					0.0041
		非甲烷总烃					0.0216

表 6-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	NH ₃	0.2298
2	H ₂ S	0.0123
3	非甲烷总烃	0.0648

6.2.1.6 大气环境防护距离

大气环境防护距离是为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的大气环境距离模式-SCREEN3 估算模式计算各无组织源的大气环境防护距离。

本项目大气环境防护距离预测参数及计算结果见下表。

表 6-15 大气防护距离计算参数及结果一览表

排放单元	污染物名称	面源有效高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	排放速率 (kg/h)	大气环境防护距离
冷藏库、车间	NH ₃	7.5	13	45	0.0255	无超标点
	H ₂ S				0.0014	无超标点
	VOC _s				0.0072	无超标点

由上表 6-15 可知，本项目无需设置大气环境防护距离。

6.2.1.7 卫生防护距离

工业企业卫生防护距离标准是一项涉及建设规划、工业建设总平面布置、环境卫生、卫生工程的综合性标准，其目的是保证国家重点工业企业项目投产后产生的污染物不影响居住区人群身体健康。卫生防护距离是指产生有害因素的部门(车间或工段)的边界至居住区边界的最小距离。

对于无组织排放的废气，需设置卫生防护距离，卫生防护距离 L 按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： C_m —标准浓度限值(mg/m^3)；

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)；

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径(m)；

L —工业企业所需的卫生防护距离(m)；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，见下表。

卫生防护距离的计算结果见下表 6-16。

表 6-16 卫生防护距离的计算系数

计算参数	5 年平均风速(m/s)	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350*	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021*			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85*			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84*			0.84			0.76		

*：本项目的计算系数。

表 6-17 卫生防护距离的计算结果

所在车间位置	污染物名称	面积 (m^2)	计算结果 (m)	提及后的距离 (m)
--------	-------	---------------------	----------	------------

冷藏库、车间	NH ₃	585	12.897	50	100
	H ₂ S		14.327	50	
	VOC _s		0.08	50	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)关于卫生防护距离的规定,当两种或两种以上有害气体的卫生防护距离在同一级别时,卫生防护距离应提高一级。结合计算结果,经提级后,本项目卫生防护距离以冷藏库、化学消毒车间边界为起点向外 100m 范围,即东厂界 100m,南厂界 100m,西厂界 53m。由于现有项目卫生防护距离为 200m,即:东厂界 192m,南厂界 134m,西厂界 175m,北厂界外 181m。本次扩建项目卫生防护距离小于现有划定的卫生防护距离,综合考虑扩建完成后卫生防护距离沿用现有卫生防护距离 200m,即:东厂界 192m,南厂界 134m,西厂界 175m,北厂界 181m。在此范围内无村庄、学校等环境敏感目标,周边环境符合卫生防护距离的设置。

6.2.1.7 环境空气影响评价结论

(1) 项目选址及总图布置的合理性和可行性

本项目位于信阳市平桥区辛店村(处置中心预留用地内),根据估算模式预测结果可知,工程投产后预测值远远小于《大气污染物综合排放标准详解》和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 相应浓度限值。

办公生活区位于生产区的侧风向,厂区周围没有风景名胜区、自然保护区、水源地等需要特殊保护的地区,综述,项目选址及总图布置从大气环境角度可行。

(2) 污染源排放强度与排放方式

根据本项目污染源调查分析,污染源排放主要为点源排放,污染源排放强度和排放方式直接决定了对周边环境的污染程度。排放源高度越高影响距离越远,排放强度越大污染就越严重。

根据估算模式对本项目主要污染物在不同距离处所引起的浓度预测结果,本项目各污染源排放的各污染物最大地面浓度估算值均占不到标准值的 1%,污染物对评价区贡献值很小,可见污染源排放强度和排放方式合理。

(3) 大气污染控制措施

根据工程分析,各污染源在采取合理的污染控制措施后,预测值均能做到达标排放,满足控制标准要求。预测结果显示,各污染物预测值均满足环境功能区划要求,大气污染防治措施可行。

(4) 防护距离

本项目无组织面源排放经计算无超标点，即本项目厂界无组织监控点浓度及附近区域环境质量均不超标，因此本项目无需设置大气环境防护距离。项目卫生防护距离为 200m，即：东厂界 192m，南厂界 134m，西厂界 175m，北厂界 181m。项目卫生防护距离范围内无村庄、学校等敏感点。

(5) 环境空气影响评价结论

综上所述，本项目选址和厂区布置符合环境要求，污染源排放强度和排放方式及大气污染控制措施在严格按照环评规定的要求下可满足达标排放和总量控制要求，预测结果显示本工程实施后对环境影响较小，所以，从环境空气角度出发，本项目建设是可行的。

表 6-18 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000 t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>		C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>		k>-20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子 (/)		监测点位数 (/)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距离	/			
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a	VOCs: (0.0648) t/a

6.2.2 地表水环境影响评价

6.2.2.1 本项目废水产生及排放情况

本项目废水采取分类收集、分质处理的原则。本项目排水包括：生活废水、生产废水。

(1) 生活污水：本项目职工生活排水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等，经化粪池后，可以进入厂区污水处理站处理后回用于厂区绿化洒水。

(2) 生产废水：运输车辆和周转箱消毒清洗废水、车间地面冲洗废水，这部分废水主要污染物为 SS，经消毒废水处理装置处理后回用运输车辆、周转箱、车间地面冲洗。

6.2.2.2 厂区污水处理设施依托可行性分析

本项目生活污水产生量为 3.44m³/d (1032m³/a)，项目建成后生活污水处理依托原有污水处理系统处理，污水处理系统处理量 30m³/d，目前污水处理系统正常运行，出水水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)以及《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)，处理后达标的废水后回用，满足扩建系统水处理需求。

本项目车辆消毒清洗废水量为 5.108m³/d, 1532.4m³/a, 车辆清洗废水依托现有高温车间北侧消毒废水处理装置处理, 沉淀池容积 16m³, 目前该装置正常运行, 出水水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)以及《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2002), 处理后达标的废水后回用, 满足扩建系统水处理需求。

6.2.2.3 地表水环境影响评价结论

综上所述, 本项目正常情况下产生的生活污水经化粪池处理后经厂内污水处理站处理后回用, 不外排; 生产废水经沉淀处理后回用, 不外排。工程在污水处理站设置调节池可作为事故水池, 可以确保污水处理站事故废水不直接外排; 厂区西南侧设置有 180m³的事故水池, 可以确保事故生产废水不直接外排。因此, 项目投产后, 对周围地表水体影响较小。

表 6-19 地表水环境影响评价自查表

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

	水文情势调查	调查时期		数据来源		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	补充监测	监测时期		监测因子		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、石油类)		监测断面或点位 监测断面或点位个数 (/) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²				
	评价因子	(COD、NH ₃ -N)				
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (III类)				
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>				达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²				
	预测因子	()				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/>				

	价	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD）		（0）	（0）	
		（NH ₃ -N）		（0）	（0）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（）		（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（项目污水总排口）	
	监测因子	（）		（pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总余氯、粪大肠菌群等）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.2.3 声环境影响预测与评价

6.2.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2009）中评价工作等级的划分，本次声环境评价工作等级确定为二级。

6.2.3.2 预测范围

项目厂区位于信阳市平桥区辛店村，本工程声环境影响预测的范围为项目厂界四周外 200m。

6.2.3.3 噪声源强及控制措施分析

本项目生产过程中产生的噪声主要来源于破碎机、加药泵、污水泵、引风机等，噪声源的噪声值在 70-90dB（A）之间。各噪声设备均布置在车间厂房内，且有相应的基础减震、隔声、消声措施，经距离衰减后，对外环境影响较小。各噪声设备详见表 6-20。

表 6-20 各噪声设备声级情况一览表

序号	设备名称	数量(台)	源强 dB(A)	治理措施	治理后源强 dB(A)
1	破碎机	1	85	基础减振、厂房隔声	70
2	粉碎机	1	85	基础减振、厂房隔声	70
3	加药泵	1	80	基础减振、厂房隔声	65
4	引风机	1	90	基础减振、厂房隔声	75
5	引风机	1	90	基础减振、厂房隔声	75
6	污水泵	1	85	基础减振、厂房隔声	70

6.2.3.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的技术要求，本厂各噪声源可分别视为一个整体意义上的点源，噪声从各自的“组合墙体”外向四周辐射中。

根据点声源噪声衰减模式，可估算其噪声对厂界的噪声影响值，预测模式如下：

$$L_A = L_{A0} - 20 \lg r / r_0 - R_0 - \alpha (r - r_0)$$

式中： L_A - 点声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

L_{A0} - 参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r - 预测点距声源的距离，m；

r_0 - 参考位置距声源的距离，m；

α - 大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，平均值为 0.008dB(A)/m；

R_0 - 为噪声源防护结构及房屋的隔声量，本评价取 20 dB(A)。

各噪声源对厂界贡献值叠加值用以下公式将各噪声源叠加得到：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{P_i / 10}$$

式中： L ——叠加后的声压级，dB(A)； P_i ——第 i 个噪声源声压级，dB(A)；

n——噪声源总数。

依照各噪声源所处位置，通过上述公式进行计算，对拟建项目各噪声源对厂界的贡献进行分析。

6.2.3.3 预测结果

根据厂区平面布置情况及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)要求，绘制噪声等声级线图。项目噪声贡献值等声线图见图 6-2。

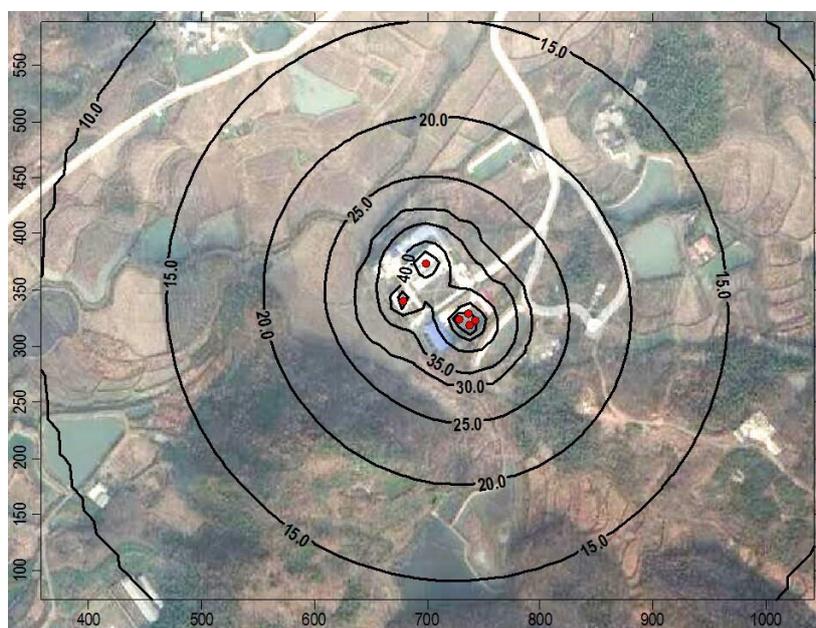


图 6-2 项目运行期间噪声贡献等声线图

厂界预测值为对产噪设备采取措施后的影响值，厂界噪声预测结果见表 6-21。本项目为扩建项目，项目建成后，现有蒸汽消毒车间将停止使用，除厂区西侧污水站污水泵外，无现有声源，因此采用贡献值作为评价量。由于项目厂界外 200m 为居民等敏感点，因此本次评价仅对项目厂界的达标性进行分析。

表 6-21 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

测点信息		昼间		夜间	
序号	测点名称	贡献值	标准值	贡献值	标准值
1	厂界东	38	60	38	50
2	厂界南	40	60	40	50
3	厂界西	43	60	43	50

4	厂界北	33	60	33	50
---	-----	----	----	----	----

6.2.3.3 预测结果分析

根据预测结果可知，项目建成后，厂界噪声可满足《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）的限值要求。

6.2.3.4 减轻噪声污染的措施

针对以上噪声源产生情况，项目采取了以下防噪、降噪措施：

- ①在设备选型上尽可能选用低噪声设备；
- ②对产生噪声的设备安装消声器或隔声罩以及减震垫等减震降噪措施，各类风机的进出口装消音器，泵类加隔音罩；
- ③在建筑设计上采取隔声、吸音等降噪措施；
- ④在总图布置上，将噪声大的设备尽可能安排在远离厂界的位置，且集中布置于室内，将产噪声设备安装在封闭厂房内；
- ⑥设备定期维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。

通过以上措施可以控制噪声对周围声环境的影响。厂区内通过绿化降噪以及距离衰减后，厂界噪声可以达标。

6.2.4 固体废物环境影响分析

6.2.4.1 固体废物产生及处置情况

项目在运营过程中产生的固体废物主要有化学消毒系统不能处理的医疗废物、消毒后的医疗废物、废气处理过程产生的废过滤材料、废弃的防护用品、厂内污水处理设施产生的污泥、废活性炭、废反渗透膜以及生活垃圾，具体产生情况见表 6-22。

表 6-22 固体废物产生及处置措施一览表

产生工序	废物名称	产生量（t/a）	排放去向
生产车间	消毒破碎后医疗废物残渣	3000.24	暂运至信阳市生活垃圾填埋场，待信阳市生活垃圾发电厂建成后焚烧处理
废气处理	废过滤材料（HW01）	1.5	收集后送化学消毒处理系统处理后，与消毒残渣一起送至生活垃圾填埋场，待信阳市生活垃圾发电厂建成后焚烧处理
职工	废防护用品（HW49）	0.05	
污水处理设施	污泥（HW49）	2.0	

	废活性炭（HW49）	0.01	
	废反渗透膜（HW49）	0.01	
废物收集	化学消毒系统不能处理的医疗废物	150	交由有资质的危废处理单位处理
办公生活	生活垃圾	6.45	运至信阳市生活垃圾填埋场

根据环发[2001]199号《危险废物污染防治技术政策》，危险废物污染防治的总原则是减量化、资源化和无害化，即通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用的废物进行无害化处置。企业必须按照这一技术政策要求进行固废处置。

6.2.4.2 固体废物环境影响分析

(1) 固体废物处置措施及其环境影响分析

项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。现将处置措施具体分析如下：

①经干式化学消毒工艺处理后的消毒残渣属于一般固废，暂可直接送往垃圾填埋场进行填埋处理；为实现固废减量化，待信阳市生活垃圾发电厂建成后应委托焚烧处理。

②根据《国家危险废物名录》（环境保护部部令 第39号，2016年8月1日起施行），废过滤材料、废防护用品、污泥、废活性炭、废反渗透膜，放置于危险废物暂存库，定期交由有资质的危废处理单位处置。

③生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运。

综上所述，企业对产生的固体废物采取的处置方案总体上是可行的，各种固体废物都能够得到合理处置，对周围环境产生影响较小。

(2) 固体废物收集、暂存及其环境影响分析

本项目根据不同固体废物的性质，分别建设有危废暂存间、生活垃圾收集点等固体废物储存设施，具体储存方案如下：

①一般固体废物存放及环境影响分析

生活垃圾平常用垃圾桶进行暂存，每天由城市环卫部门派专车进行清运；经干式化学消毒工艺处理后的消毒残渣由垃圾专用转运车运至信阳市生活垃圾填埋场填埋或生活垃圾发电厂焚烧处理，对环境产生影响较小。

②危险废物收集、暂存及环境影响分析

少量的废过滤材料、废防护用具、污泥、废活性炭、废反渗透膜，放置于危险废物暂存库，定期交由有资质的危废处理单位处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，项目单位厂区东北设有1座危废暂存间9.5m²，具体位置见总平面布置图。根据现场查勘，现状危废暂存间采用混凝土地面，未分类收集，未张贴危废标识，环评要求危险废物贮存设施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)执行。

a.危险废物贮存容器

- ① 应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ② 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- ③ 装载危险废物的容器必须完好无损；
- ④ 装载危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；
- ⑤ 液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中；
- ⑥ 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。有必要时将袋子盛入不锈钢制的容器内，盛放的容器内应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期。

b.危险废物暂存库设计原则

- ① 地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ② 必须有泄露液体收集装置；
- ③ 设施内要有安全照明设施和观察窗口，厂内环保科室应对贮存库及危险废物进行定期检查；
- ④ 用以存放装载液体、半固态危险废物容器的地方，必有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；
- ⑤ 应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的1/5；
- ⑥ 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

c.危险废物的堆放

- ① 暂存库应设置明显的危险废物识别标志。
- ② 基础必须防渗，防渗层为至少等效6m厚粘土层，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s。
- ③ 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；

④贮存设施应封闭，以防风、防雨、防日晒。

⑥衬里要能够覆盖危险废物设施内应有危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签；

⑤贮存或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

(3) 固体废物转运及其环境影响分析

本项目所产生的固废全部靠外部力量运输，运输过程中有可能对周围环境产生影响的环节主要是固废运输过程中产生的扬尘、臭味以及渗滤液等对周围环境的影响。

本项目产生的生活垃圾和消毒后的医疗残渣由垃圾填埋场转运车运输，采用篷布覆盖，因此外运过程中不会有垃圾渗滤液泄露，路面扬尘会在短时间内消散，不会对周围环境产生较大影响。

环评要求危险废物应及时转运，废物的转运过程中应装入聚丙烯塑料桶并封闭，以防散落，转运车辆应加盖篷布，以防散入路面。运输过程中仅产生路面扬尘，会在短时间内消散。因此，运输过程中不会对周围环境产生较大影响。

废物转运时要按照《危险废物转移联单管理办法（环保总局第 5 号令）》，填报危险废物转移 5 联单，作好废物的记录登记交接工作。按照国家有关规定向当地环境保护行政主管部门申报登记，接受当地环境保护行政主管部门监督管理。

6.2.4.3 小结

通过以上分析可知，本项目产生的固体废物可分为危险废物和一般固体废物，项目采取相应的措施对其进行处置。只要建设单位在厂区内储存、转运等环节严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）进行规范处置，杜绝二次污染的发生。落实好上述的措施和建议，本项目产生的固体废物可以得到妥善处置，不会对环境造成较大的影响。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

6.3 地下水环境预测与评价

6.3.1 调查评价区水文地质条件

6.3.1.1 地形地貌

调查评价区位于平桥区浠河以南的辛店附近，海拔 60~90m，相对高差 10~20m。地形起伏较大，岗凹相间，沟谷发育，呈树枝状。地貌呈南西向北东倾斜。由于受水流的强烈侵蚀，形成丘陵化地貌景观。地形破碎，沟谷发育，多呈不连续的孤丘。岩性主要为第四系中更新统冲洪积褐黄色、棕黄色粉质粘土。



照片 6-3 调查区地貌
(摄于石桥村东南)



照片 6-4 调查区地貌
(摄于石桥村东南)

图 6-5 调查区地貌图

6.3.1.2 地层岩性

根据以往勘探资料，调查区及邻近地区出露地层均为新生界，区内新生界地层分布广泛，主要由第四系地层组成。现由老至新分述如下

图 6-6 调查区地质略图

6.3.1.3 地下水类型及其富水特征

(1) 浅层地下水

调查区内浅层地下水普遍分布,主要为松散岩类孔隙水,井深一般 8~30m。富水性按 5m 降深统一换算,可分为水量丰富区、水量中等区和水量贫乏区。在拟建厂区南部分部有基岩裂隙水(图 6-7)。

图 6-8 调查评价区水文地质剖面图(A-A')

6.3.1.4 地下水补径排、流场及动态特征

(1) 地下水补径排特征

浅层水地下水补径排特征

浅层地下水主要接受大气降水补给,其次为灌溉水的回渗补给及水塘的渗漏补给,丰水期泲河河床两侧部分接受河流补给。冲洪积倾斜平原区由于地下水主要为赋存于粘性土闭合型孔隙中的潜水,水力联系较差,且受微地貌条件的影响,地下水径流条件较差;泲河冲积平缓平原及谷地区,含水层岩性为中粗砂、中细砂等,地下水径流条件较好。总体上,浅层地下水流向与地形基本一致,泲河以南为由西南向东北部的泲河径流。主要排泄方式为垂直蒸发及向河流、岗间洼地径流排泄,其次为农村生活用水开采(农村家庭式分散开采)、工业开采(主要分布于泲河两岸自来水未覆盖区)、农业灌溉开采(主要分布于泲河两岸南、北干渠未覆盖区),开采量较小。

(2) 地下水流场特征

浅层地下水

枯水期流场特征:由图 6-9 枯水期浅层地下水流场图可知,枯水期浅层地下水流向与地形基本一致,即浅层地下水自西南向东北方向径流,水力坡度 0.30%~26.5%,至泲河河谷为倾斜地,浅层地下水沿盆地轴部由西向东径流,水力坡度 0.18%~0.29%。枯水期浅层地下水埋深 1.2~6.98m,水位标高 59.05~79.55m。

丰水期流场特征:由图 6-10 丰水期浅层地下水流场图可知,调查评价区丰水期浅层地下水流向与枯水期基本一致,即浅层地下水自西南向东北方向径流,水力坡度 0.29%~27.6%,至泲河河谷为倾斜地,浅层地下水沿盆地轴部由西向东径流,水力坡度 0.26%~0.33%。丰水期浅层地下水埋深 0.8~5.6m,水位标高 59.82~81.5m。

图 6-9 枯水期调查评价区浅层地下水流场图（2019 年 5 月）

图 6-10 丰水期调查评价区浅层地下水流场图（2019 年 8 月）

(3) 地下水动态特征

浅层地下水水位动态受气象、水文、地质等自然因素和开采等人为因素共同影响。不同地段，影响因素不同，其动态特征亦不相同。根据对本次完成的浅层地下水动态监测资料的分析，将水位动态划分为以下三种类型。

①降水~开采型

②降水~径流型

主要受降水入渗补给，向周边径流排泄。地下水埋深浅，由于地层岩性为粘性土，地下水蒸发微弱且径流缓慢；水位较稳定，变幅较小，一般在 1.0m 左右。最低水位在 1 月前后，此时降水量小，径流量相对较大，而 6~8 月降水集中，降水入渗量较大，地下水位上升，8 月以后降水量减少，地下水位相对下降。此类型分布在调查区南部。

③降水~水文型

6.3.1.5 地下水开发利用现状

(1) 农业开采地下水现状

调查评价区内地形起伏大，富水性差，农用灌溉井很少，几乎没有农业开采地下水的情形。

(2) 生活饮用开采地下水现状

调查评价区内生活饮用主要开采第四系松散岩类孔隙水，含水层为第四系粉质粘土和中细砂，富水性不均。据调查，区内下游共有辛店村、七桥村、黑马石村分布有多处分散式饮用水水源地，均为村民自备水井，井深 20-150m，开采量共计约 1500m³/d。

(3) 工业开采地下水现状

调查区周边地表水体比较丰富，主要有泇河、南灌渠等地表河流，这些地表水体是工业用水和市政用水的主要水源，地下水作为工业用水备用井。

6.3.1.6 污染源调查

经调查，调查评价区无同类污染源。

6.3.2 场地水文地质特征

6.3.2.1 场地地貌

本项目位于信阳市平桥区辛店村石桥组。项目区属倾斜平原区，地形西南高东北低。厂区范围内地面标高在 73m-78m 之间。厂区周边土地类型主要以农田、鱼塘为主，见照片 1。

场地内地质条件较好，无不良地质现象。场地地下不是采空区，无较大矿藏，且不具工业开采价值。场地区域附近无重要的军事及民用通讯设施，地面无可见物古迹。场地避开活动断裂带，区域地段构造相对稳定，区域地震动峰值加速度 0.05g 区，相应的地震基本烈度为 VI 度，场地土属于中软土，场地类别为 II 类，适宜建厂。



照片 6-11-1 拟建厂区现状

照片 6-11-2 拟建厂区现状

图 6-12 厂区地貌略图

6.3.2.2 场地水文地质勘查

(1) 水文地质钻孔

本次水文地质勘察，在野外调查和收集附近钻孔资料的基础上，结合场地特点，在本项目场地分别布设了 3 眼地下水监测井。其中在厂区大门附近布设 1 眼水文地质孔 ZK01，钻孔深度为 24.8m，钻孔揭穿了场地上部包气带，同时揭穿了场地主要含水层岩性，主要用于了解场地地质条件及主要含水层的分布。在场地的东北部布设 1 眼水文地质孔 ZK02，成井深度 25.5m，在场地的南部拟建装置区布设 1 眼水文地质孔 ZK03，成井深度 24.5m，用于场地内地下水监测，同时了解场地地层条件及含水层的分布；钻探所使用的设备为 GXY-1 工程钻机，地下水位以上采用干钻，地下水位以下采用泥浆护壁回转钻进，全面取芯，对地层进行了详细的描述。同时，根据现场调查和资料收集，在场地东北柿子园村收

集水文地质钻孔资料 1 眼 (ZK04), 孔深 26.0m。根据收集到的钻孔资料和本次施工的钻孔资料, 分析了项目场地地层岩性和水文地质特征。钻孔施工图见图 6-13, 钻孔柱状见图 6-14~图 6-17。



照片 6-13 ZK01 钻孔施工



照片 6-13 ZK02 钻孔施工

(2) 地层岩性特征

图 6-14 ZK01 钻孔柱状图

图 6-15 ZK02 钻孔柱状图

图 6-16 ZK03 钻孔柱状图

图 6-17 ZK04 钻孔柱状图

(3) 水文地质试验

①包气带渗水试验

钻探资料表明包气带岩性、厚度和连续性特征, 通过试坑注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, 为厂区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

为了求取厂区各地层的渗透系数, 本次工作分别在厂区内及附近布置了包气带渗水试验和机民井抽水试验。各试验点的位置见图 6-18。现将各试验情况及计算结果叙述如下:

选定试验位置, 首先清除地表 30cm 以上耕植土, 再下挖一个 20cm 的注水试坑, 清平坑底; 在注水试坑内放入高 20cm 两个铁环, 其中外环直径 50cm, 内环直径 25cm, 试坑内环面积为 490.625cm^2 , 在试验开始时, 控制内环水柱, 保持在 10cm 高度上, 外环水柱与内环同高。试验一直深入到水量 Q 固定不变一定时间为止。

根据渗水试验资料按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K=Qh/F(Z+h+0.5H_k)$$

式中：

K—垂直渗透系数（cm/s）；

Q—入渗的稳定流量（cm³/min）；

F—内环的面积（cm²）；

Z—试坑内环中的水厚度（cm）；

H_k—毛细管压力（cm）（等于岩土毛细上升高度的一半）；

h—实验结束时水的渗入深度（cm）。

试坑渗水试验计算结果见表 6-24。

表 6-24 试坑渗水试验成果表

试验编号	岩性	稳定流量 Q (cm ³ /min)	试坑（内环）渗水面积 (cm ²)	水层深度 Z (cm)	毛细水头 H _k (cm)	渗水深度 h (cm)	渗透系数 (cm/s)
SS1	粉质粘土	5.5	491	10	80	52	9.52×10 ⁻⁵
SS2	粉质粘土	4.8	491	10	80	50	8.15×10 ⁻⁵
平均值=8.84×10 ⁻⁵ cm/s (0.076m/d)							

② 钻孔抽水试验

由于拟建厂区附近水量小，且厂址区新近系地层基本无水，地下水含水层为粉质粘土、泥质砂岩地层，无法完成抽水试验。本次在野外完成的水文地质试验主要为提水试验和注水试验。

根据实际情况，对 ZK01、ZK02、ZK03 号水文地质钻探孔进行了提水试验。提水试验采用自制提水桶，内径 68mm，桶长 1.15m，采用电动辘轳分别对 ZK01、ZK02、ZK03 号孔进行了提水试验，提水试验平均 3min 提水 1 次。

计算公式见公式（1）、（2），计算结果见表 6-25。

$$K = \frac{0.366Q \lg \frac{R}{r_w}}{Ms_w} \quad (1)$$

$$R = 10s_w \sqrt{K} \quad (2)$$

式中：M——含水层厚度(m)；

S_w——抽水水位降深(m)；

r_w——抽水井过滤器加权平均半径(m)。

将本次提水试验资料分别代入上述公式，由于存在 K、R 两个未知数，故计算时先假设影响半径为 100 米，计算出第一次降深的渗透系数 K_1 和影响半径 R_1 ，再将求出的 K 值代入影响半径计算公式求出 R_2 值，然后将计算出的 R_2 值代入渗透系数计算公式再求 K_2 ，如此反复代入计算，直至两式计算结果相互吻合，则为最终计算结果。

根据（1）、（2）式计算含水层相关渗透系数，得出 ZK01 钻孔渗透系数 K 为 0.41m/d，影响半径 R 为 18.25m，降深 S 为 2.85m，涌水量 Q 为 1.9m³/d；ZK02 钻孔渗透系数 K 为 0.56m/d，影响半径 R 为 19.73m，降深 S 为 2.63m，涌水量 Q 为 1.9m³/d。ZK03 钻孔渗透系数 K 为 0.51m/d，影响半径 R 为 21.05m，降深 S 为 2.96m，涌水量 Q 为 1.9m³/d。

表 6-25 提水试验成果表

试验孔编号	钻孔编号	孔深 (m)	含水层岩性	含水层有效厚度 (m)	管径 (m)	降深 (m)	涌水量 (m ³ /d)	抽水设备	静止水位埋深 (m)	渗系数 (m/d)	影响半径 (m)
TS01	ZK01	24.8	粉质粘土	1.5	110	2.85	1.9	0.022L/S	3.24	0.41	18.25
TS02	ZK02	25.5	粉质粘土	1.2	110	2.63	1.9	0.022L/S	2.82	0.56	19.73
TS03	ZK03	24.5	粉质粘土	1.0	110	2.96	1.9	0.022L/S	3.85	0.51	21.05
平均值						K = 0.493 m/d					

图 6-18 水文地质试验点及编号

6.3.2.3 水文地质条件特征

(1) 包气带的分布及特征

据本次水文地质勘探成果可知，厂址包气带主要由层①素填土（粉质粘土）组成，整个场地内连续分布，厚度为 0.9~2.3m，平均厚度 1.47 m。据现场渗水试验资料，层①素填土（粉质粘土）包气带垂向渗透系数在 $8.15 \times 10^{-5} \sim 9.52 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，平均值 $8.84 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为“中”。

(2) 含水层的分布及特征

由场地水文地质剖面图图 6-20 可知，场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水，主要储存在层③粉质粘土、层④细砂、层⑤粉质粘土的孔隙中，水位埋深 2.82~3.85m，水化学类型为 $\text{HCO}_3^- \text{-Ca}^{2+} \text{-Mg}^{2+} \text{-Na}^+$ 型水。根据现场 ZK01、ZK02、ZK03 井提水试验结果，可知平均降深 2.81m，单井涌水量为 $1.9 \text{m}^3/\text{d}$ ，换算为 5m 降深单井涌水量为 $3.38 \text{m}^3/\text{d}$ ，富水性弱，渗透性系数为 0.493m/d 。

(3) 隔水层的分布及特征

由场地水文地质剖面图图 6-20 可知，层⑥泥质砂岩在厂址内分布连续、稳定，厚度大于 5.0m，由南向北逐渐变厚，且下伏古近系砂岩，隔水效果好。

(4) 地下水补给、径流、排泄条件

场地浅层地下水的主要补给来源为大气降水，地下水流向与地形基本一致，自西南向东北方向径流，水力坡度约 23‰，排泄以向下游径流为主。

(5) 地下水动态特征

从地下水补给、径流、排泄条件分析，场地内无工业用水，分布有两眼供水井，因水量极小，偶尔做为生活用水开采，潜水水位动态主要受大气降水入渗影响，属“气象-径流”型。特点是每年 1~3 月份水位较低，7~9 月份水位较高，最高水位相对雨季滞后 1~2 个月，年内水位变幅 $0.60 \text{m} \sim 2.10 \text{m}$ 。

图 6-19 场地水文地质图

图 6-20 场地水文地质剖面（B-B'）

在水文地质条件勘查和地下水环境现状监测的基础上，本次评价采取数值法预测项目建设对地下水环境的影响。主要工作包括水文地质条件概化、数值模型的建立、模型识别与校正和模型预测等几个部分。

6.3.3 地下水系统概念模型

水文地质概念模型 (Conceptual hydrogeological model) 是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。建立评价区的水文地质概念模型是进行预测评价的第一步。

本项目所处地区地下水类型为松散岩类孔隙水，在平面范围内，地下水主要由西南流向东北流动，本次预测沿地下水流向选择一个近似扇形区域 (见图 7.1-1, 四边形 ABCD) 作为地下水预测范围。其中 AB、CD 边界垂直于地下水等水位线，作为零流量边界；AD 和 BC 边界基本上平行于地下水等水位线，分别作为补给边界和排泄边界。各边界特征见图 6-21。

图 6-21 数值模拟边界示意图

在垂向上，根据区内水文地质钻孔资料，确定场区含水层岩性为粉质粘土夹薄层粉细砂，地下水主要赋存在该层，顶、底板埋深 4~12m，地下水位埋深 5m 左右；该含水层之上为粉质粘土，赋水性较差；含水层之下为泥质砂岩，赋水性极弱。

综上，垂向上可分为三层，第一层为上覆粉质粘土，赋水性较差，作为透水处理；第二层为粉质粘土夹薄层粉细砂，赋水性较强，为区内浅层地下水主要含水层；也是本次预测评价的重点；第三层为渗透性极弱的泥质砂岩层，作为相对隔水处理。

6.3.4 数学模型的建立

6.3.4.1 水流数学模型

根据水文地质概念模型，本研究区的地下水流可概化为非均质各向异性介质中的三维非稳定流问题，确立各变量之间的数量关系，建立了该研究区的数学模型如下，其微分方程为：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + w(x, y, z, t) = S_s \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega, t > 0 \\ h(x, y, z, 0) = H_0(x, y, z) & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z, t) = \varphi(x, y, z, t) & x, y, z \in s_1 \\ K \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中： K —渗透系数张量，坐标轴方向的主渗透系数分别为 K_x 、 K_y 、 K_z ， $[LT^{-1}]$ ；

t —时间， $[T]$ ；

h —水头， $[M]$ ；

S_s —贮水率或给水度，贮水率量纲 $[L^{-1}]$ ；

w —源泄项，即单位体积排除和吸收的水量， $[T^{-1}]$ ；

Ω —计算区域；

H_0 —初始水头， $[L]$ ；

$\varphi(x, y, z, t)$ —第一类边界上的水头， $[L]$ ；

q —第二类边界上的单位面积流量， $[LT^{-1}]$ 。

6.3.4.2 溶质运移数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (nD_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (nCV_i) \pm C'W$$

V_m, V_n —分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

$|v|$ —速度模；

C —模拟污染质的浓度；

n_e —有效孔隙度；

C' —模拟污染质的源汇浓度；

W —源汇单位面积上的通量；

V_i —渗流速度；

C' —源汇的污染质浓度；

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。

在验证后的水流模型基础上，结合模拟区岩性，参照已有研究中对水动力弥散系数的研究，并以确保安全为原则，取模拟区纵向弥散度为 1m，横向弥散度为 0.1 米，对污染质运移进行模拟。

6.3.5 数值模型

针对本模拟预测的要求，本次模拟采用采用 Visual MODFLOW 软件中的 MODFLOW 和 MT3D 模块来分别求解地下水水流运动和污染物质运移。

Visual MODFLOW (VMOD) 软件是目前世界上应用最广泛的三维地下水流和溶质运移模拟的标准可视化专业软件系统，该系统是加拿大 Waterloo Hydrogeologic Inc.在美国地质调查局 MODFLOW 软件（1984 年）的基础上应用可视化技术开发研制的。实践证明，Visual MODFLOW 是一套成功的地下水流和溶质运移数值模拟软件，在水资源利用、环境保护、城乡发展规划等许多行业和部门得到了越来越广泛的应用。

6.3.5.1 模型剖分

采用等间距有限差分法进行自动矩形网格剖分，剖分网格间距为 50m，每个单元面积 50m×50m，共剖分有效网格单元 5380 个，面积为 13.45km²，垂向上划分为 3 层。研究区网格剖分见下图。

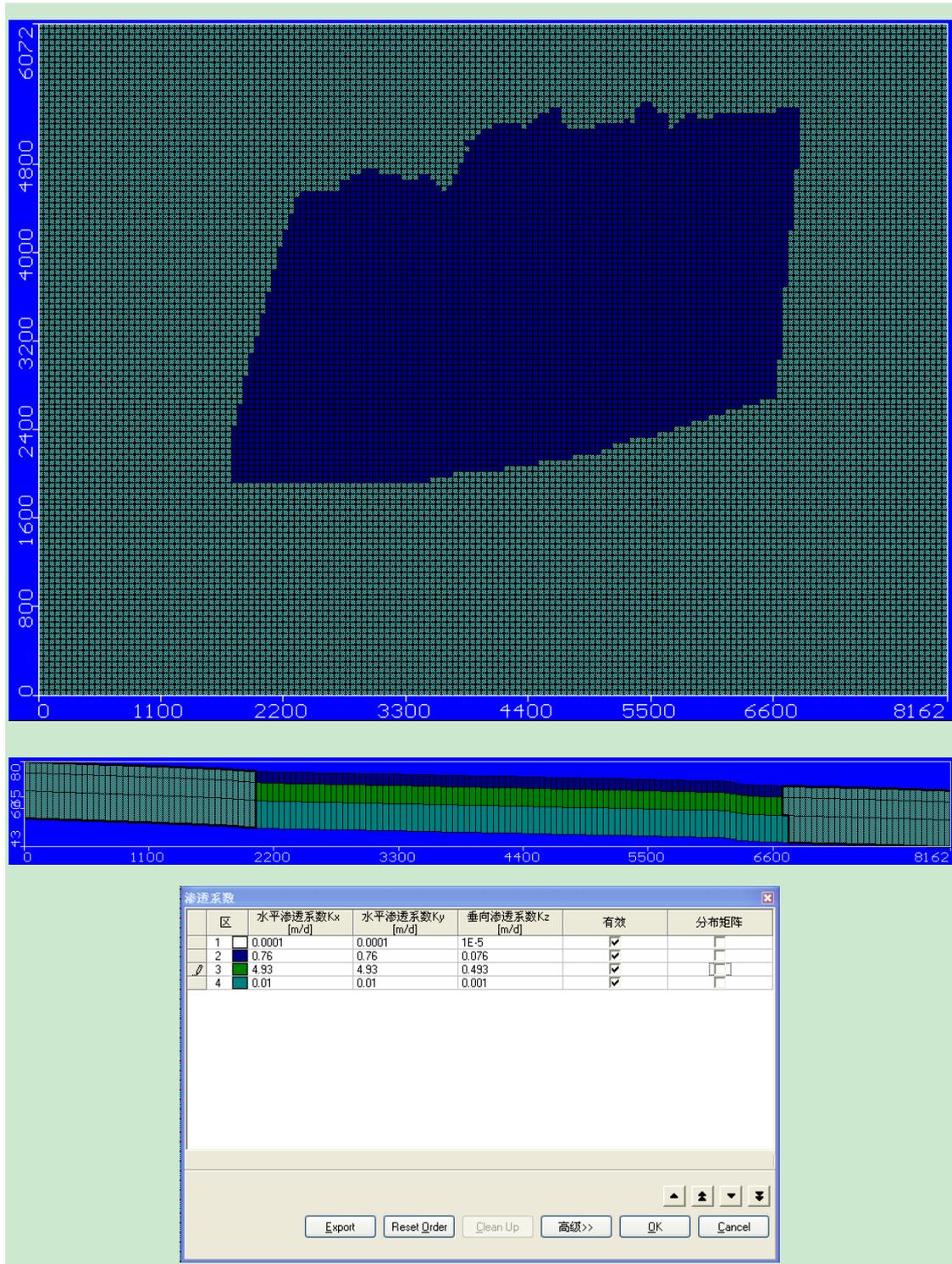


图 6-23 各层渗透系数 (Kx、Ky、Kz) 初始取值图

(注：表中第 1 行为无效单元参数，第 2~4 行对应模型中第 1~3 层参数。)

(4) 面状补给

区内存在的面状补给源有降水，以入渗补给强度的形式赋给计算区。

(5) 地下水开采

地下水开采量根据本次实际调查情况进行布设。

6.3.5.3 模型的识别验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作,通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法,属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序,可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布,通过拟合同时期的流场和长观孔的历时曲线,识别水文地质参数、边界值和其它均衡项,使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件,以便更精确地定量研究模拟区的补给与排泄,预报给定水资源开发利用方案下的地下水位。

模型的识别和验证主要遵循以下原则:①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致,即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似;②模拟地下水的动态过程要与实测的动态过程基本相似,即要求模拟与实际地下水位过程线形状相似;③从均衡的角度出发,模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符;④识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上四个原则,对模拟区地下水系统进行了识别和验证。

(1) 以 2019 年 05 月丰水期地下水位监测流场作为模型率定的初始流场;

(2) 以 2019 年 08 月丰水期实测地下水流场作为模型识别验证的依据。

将第一期水位监测成果(2019 年 05 月)绘制成地下水等水位线图,作为模型的初始流场输入模型,然后再输入各参数和均衡项,将模型编译运行后,计算结果与第二期水位监测成果(2019 年 08 月)进行比对,根据比对结果调整模型参数。然后不断重复上述步骤,通过反复调整参数,对模型进行不断的识别和优化,使之能够更接近于实际情况且能够稳定的运行,流场拟合见图下图。

图 6-24 模型识别期流场拟合图

根据流场拟合结果表明,所建立模型的计算水位与实测水位拟合程度较好,基本上反映了区内地下水流的变化规律,且预测各要素运行稳定,达到模型精度要求,可用于预测计算。

6.3.5.4 预测模型的建立

I 地下水水流的预测

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。预测模型进行了 100 天、1000 天、10 年和 30 年四个时间段的地下水水流预测。

II 污染物迁移的预测

(一) 地下水污染预测情景设定

依据设计单位设计规范以及建设单位根据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定条件如下：

(1) 正常工况下

正常工况下，按照项目可研报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、储槽、污水池等跑冒漏滴。正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。因此，正常工况下不应有石油类或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

(2) 非正常工况

非正常工况主要指装置区或罐区硬化面出现破等情景。

① 泄漏点设定

根据企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。因此，只在储罐、沉淀池、污水处理池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量污染物通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

综合考虑拟建项目物料、工艺流程、装置设施、废水排放等情况以及项目区水文地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为污水处理厂的调节池池底渗漏。预测情景非正常工况泄漏点设定位置见图 6-25。

图 6-25 地下水污染预测泄漏点设定位置图

② 预测源强设定

考虑非正常工况下，污水处理沟池底破损泄漏对地下水的影响。根据刘国东、黄玲玲、邢冰等人的研究成果《典型建设项目地下水污染源识别与源强计算》(环

境影响评价，2014年第4期)，污水处理池在生产初期，由于基础夯实，水池采用钢筋混凝土结构，具有防渗功能。但在后期，会由于基础不均匀沉降，混凝土出现裂缝，污水渗入地下。如果裂缝太多，出现大量渗水，污水池的计量仪器会有所反应，生产单位将会修复。根据人们对误差的认识，一般情况下，当裂缝面积小于总面积0.3%时不易发觉。因此，参考最严格的水准测量允许误差标准，假设本项目污水池在运营后期池底出现0.3%的裂缝。水池有水，池水进入地下属于有压渗透，这里按达西公式计算源强，计算公式见下式，计算结果见下表。

$$Q = K_a \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中： Q 为渗入到地下的污水量， m^3/d ； K_a 为地面垂向渗透系数， m/d ； H 为池内水深， m ； D 为地下水埋深， m ； $A_{\text{裂缝}}$ 为污水池池底裂缝总面积， m^2 。

根据工程分析，污水处理站设计进水水质为COD浓度为287.8mg/L、NH₃-N浓度为21.2mg/L、悬浮物浓度为150mg/L、BOD₅浓度为426.8mg/L、总余氯浓度为1.4mg/L。

选取COD、氨氮为预测因子。COD浓度为287.8mg/L、NH₃-N浓度为21.2mg/L。

表 6-26 泄漏量计算结果表

垂向渗透系数 (m/d)	池内水深 (m)	地下水位埋 深 (m)	池底泄漏面积 (m ²)	泄漏量 (m ³ /d)
0.076	4.0	5.0	0.3	0.04

①单位时间内注入特征污染物（COD）的质量为：

$$0.04m^3/d \times 287.8mg/L \times (1 \times 10^{-6}kg/mg) \times (1000L/m^3) = 0.012kg/d$$

②单位时间内注入特征污染物（氨氮）的质量为：

$$0.04m^3/d \times 21.2mg/L \times (1 \times 10^{-6}kg/mg) \times (1000L/m^3) = 0.001kg/d$$

因此，非正常工况下，上述非可视部位发生小面积渗漏时，可能进入地下水污染物的预测源强见表6-27。

表 6-27 非正常工况下污染物预测源强

源强编号	泄漏位置	特征污染物	污染物浓度 (mg/L)	单位时间污染物注入质量 (kg/d)	泄漏时间
1	污水处理池池底破损泄漏	COD	287.8	0.012	连续
2	污水处理池池底破损泄漏	氨氮	21.2	0.001	连续

(4) 预测时段

根据导则要求及本项目特点，本项目的预测时段选择 100d、1000d、10a、30a。

(5) 预测因子的标准限值

污染物对地下水污染程度以检出范围、超标范围、最大检出距离和最大超标距离来衡量。地下水环境影响预测结果中，污染物浓度高出检出限的范围称为检出范围，对应的下游最远影响距离称为最大检出距离；污染物浓度高出标准限值的范围称为超标范围，对应的下游最远污染距离称为最大超标距离。

其中，COD、氨氮超标范围依据《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限。各特征污染物的标准限值和检出限值如下表所示。

表 6-28 模型特征污染物污染标准和检出限值

特征污染物	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	参照标准
COD	<0.2	≤3.0	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
氨氮	<0.016	≤0.5	

注：利用检出限值主要是为了确定污染物的影响范围，即一旦检出就认为受到污染物的影响。

6.3.6 地下水环境影响预测与评价

根据上述预测时段和各污染物的初始浓度输入模型，预测不同时段污染物的迁移过程，生成不同时间的污染晕迁移分布图，下图中红色范围表示地下水污染物浓度超过水质标准限值，蓝色范围表示污染物浓度可检出。以下根据设定的污染源位置和源强大小进行预测，预测结果如下：

(1) COD

不同预测时段 COD 污染物的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下表，污染晕迁移分布图见图 6-26。

表 6-29 COD 污染物预测结果表

预测时段	超标距离 (m)	检出距离 (m)	超标面积 (m ²)	检出面积 (m ²)
100d	0	75	0	3750
1000d	35	138	420	14076
10a	67	229	2077	43335
30a	113	474	3955	67334

(1) 100 d 污染晕运移分布图

(2) 1000 d 污染晕运移分布图

(3) 10a 污染晕运移分布图

(4) 30a 污染晕运移分布图

图 6-26 污染晕迁移分布图 (COD)

在模型中在渗漏点下游 300m 处设置浓度观测点，其浓度随时间变化曲线如图 6-27 所示，从图中及计算输出结果表明：

在渗漏点下游 300m 处，第 19.85 年 (7245d) 污染物开始检出，后浓度呈逐渐上升状态，至预测期满时 (30a) 达到 0.64mg/L，未达到标准限值 (3 mg/L)；考虑叠加背景值 (取现状监测最大值 2.04mg/L)，则至预测期满时 (30a) 污染物浓度达到 2.68mg/L。

图 6-27 下游 150m 监测点污染物 (COD) 浓度随时间变化曲线

(2) 氨氮

不同预测时段氨氮污染物的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下表，污染晕迁移分布见图 6-28。

表 6-30 氨氮污染物预测结果表

预测时段	超标距离 (m)	检出距离 (m)	超标面积 (m ²)	检出面积 (m ²)
100d	0	24	0	2025
1000d	21	96	315	9882
10a	49	186	1196	26555
30a	93	415	2883	50576

(1) 100 d 污染晕运移分布图

(2) 1000 d 污染晕运移分布图

(3) 10a 污染晕运移分布图

(4) 30a 污染晕运移分布图

图 6-28 污染晕迁移分布图（氨氮）

在模型中在渗漏点下游 300m 处设置浓度观测点，其浓度随时间变化曲线如图 6-29 所示，从图中及计算输出结果表明：

在渗漏点下游 300m 处，第 15.52 年（5665d）污染物开始检出，后浓度呈逐渐上升状态，至预测期满时（30a）达到 0.15mg/L，未达到标准限值(0.5mg/L)。

考虑叠加背景值（现状监测均未检出），则至预测期满时（30a）污染物浓度达到 0.15mg/L。

图 6-29 下游 300m 监测点污染物（氨氮）浓度随时间变化曲线

6.3.7 地下水环境影响预测结论

(1) 根据预测结果，在非正常工况下，地下水中 COD 在 30 年的最大超标距离约 0.11km，最大检出距离约 0.47km，超标面积约 0.004km²，检出面积约 0.067km²；地下水中氨氮在 30 年的最大超标距离约 0.09km，最大检出距离约 0.42km，超标面积约 0.003km²，检出面积约 0.051km²。

(2) 在非正常工况情景下，至预测期满（第 30 年），场区污染物渗漏后迁移的最大超标范围约 0.004km²，最远迁移距离约 0.47km，最大超标距离主要污染物中 COD 的超标范围要大于氨氮。

(3) 在场区下游区域为耕地或鱼塘，地下水含水层岩性为粉质粘土（夹薄层粉细砂），渗透性一般，目前下游影响范围内以浅层地下水作为饮用水源的供水户。

(4) 由于地下水具有埋藏隐蔽性和一旦污染很难治理的特征，因此本项目

在设计建设中应对水工建(构)筑物进行防渗处理，并加强施工监理，确保施工质量达到防渗要求。同时加强后期检查和监控，避免生产过程中“跑冒滴漏”现象的发生，发现污染及时采取防控措施，可有效控制项目生产对地下水造成的污染。

6.4 土壤环境影响分析预测

6.4.1 土壤环境影响途径识别

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

本项目排放废气中排放氨、硫化氢等污染物，不会通过大气沉降作用对土壤环境会产生影响。

6.4.2 评价等级确定

项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于污染影响性项目，查阅（HJ 964-2018）附录 A，本项目为“危险废物利用及处置”，为 I 类项目，项目占地面积 390m²，占地面积在 ≤5hm² 之间属于小型项目。根据表 6-31，本项目位于平桥区辛店村，项目周边为耕地、林地，项目为敏感。

表 6-31 污染影响型敏感程度分级表

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

表 6-32 污染影响型评价工作等级表

敏感程度 \ 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示不开展土壤环境影响评价工作

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）污染影响型评价工作等级表，项目土壤评价等级为一级。

6.4.3 评价范围及敏感目标分布

本项目位于平桥区辛店村，项目占地位于处置中心现有厂区南侧预留用地范围内，污染影响型项目一级评价评价范围为占地范围外 1km 内；项目评价范围内土壤敏感目标分布见下表。

表 6-33 土壤环境敏感目标一览表

保护目标	方位	距离 (m)
周洼	NW	237
辛店村	NE	300
隔河	NE	542
瓦房	SE	821
罗家湾	SW	444
梅家楼	W	581
碾子洼	NW	578
张家湾	NW	803
辛家门口	NE	908
阳光双语幼儿园	NE	873
厂界外 1km 范围内林地、耕地	/	/

6.4.4 土壤环境质量现状监测与评价

6.4.4.1 监测布点情况

项目属于污染影响型，依据评价等级、土地利用类型及土壤类型，共布设了 11 个土壤监测点（厂区内 5 个柱状样和 2 个表层样，外部东侧 4 个表层样）。厂址内部设置了 5 个柱状样点（现有高温消毒车间与污水车间之间绿地 S1、拟建车间场地中心 S2、专用停车场东北绿地 S3、高温消毒车间配套用房东南绿地 S4、高温消毒车间北侧 S5），2 个表层样点（现有高温消毒车间与污水车间之间绿地 S6、拟建车间场地中心 S7），厂址外设置了 4 个表层样点（厂区东北 190m S8、厂区北 330m S9、厂区西北 23m S10、厂区西南 390m S11）。洛阳嘉清检测技术有限公司于 2019 年 08 月 10 日对项目厂址内部及厂界外土壤进行监测，每个监测点采样一次。具体布点情况见表 6-34。

表 6-34 土壤现状监测布点情况一览表

5.7.4.2 监测结果分析

厂区内采用《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)》中的筛选值进行评价,厂界外采用《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/15618-2018)中的筛选值进行评价,结果见表 5-12~5-21。

通过对土壤监测,各监测项目均未出现超标现象,厂区用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB3660-2018)第二类用地筛选值标准要求,厂区外土壤《土壤质量环境标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018),区域土壤本底环境状况良好,现有项目对周围土壤环境影响较小。

6.4.5 土壤预测分析

本项目氨、硫化氢、非甲烷总烃污染物随废气排放进入环境空气后,不会通过自然沉降和降雨的淋洗进入厂区周围土壤。污水处理设施泄露工况下下渗将会对土壤造成垂直入渗影响。因此,垂直入渗造成土壤污染事故工况下,废水中 COD、NH₃-N 等污染因子将对土壤环境造成影响。

6.4.5.1 污染预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 E 中预测方法对拟建见面垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测,预测模型如下:

6.4.5.3 预测结果

事故状态下,污水处理设施泄露时,废水中 COD、NH₃-N 等污染物持续渗入土壤并不断向下运移,初始浓度分别为 287.8 mg/L、21.2 mg/L。在渗漏点下游 150m、300m 处分别设置 COD、NH₃-N 浓度观测点,其浓度随时间变化曲线如图 6-30、6-31 所示。

图 6-30 下游 150m 监测点污染物(COD)浓度随时间变化曲线

图 6-31 下游 300m 监测点污染物(氨氮)浓度随时间变化曲线

预测结果如下:

(1) 根据预测结果,在非正常工况下,地下水中 COD 在 30 年的最大超标距离约 0.11km,最大检出距离约 0.47km,超标面积约 0.004km²,检出面积约 0.067km²;地下水中氨氮在 30 年的最大超标距离约 0.09km,最大检出距离约 0.42km,超标面积约 0.003km²,检出面积约 0.051km²。

(2) 在非正常工况情景下，至预测期满（第 30 年），场区污染物渗漏后迁移的最大超标范围约 0.004km^2 ，最远迁移距离约 0.47km ，最大超标距离主要污染物中 COD 的超标范围要大于氨氮。

(3) 在场区下游区域为耕地或鱼塘，地下水含水层岩性为粉质粘土（夹薄层粉细砂），渗透性一般，对污染物防护性能较好。

(4) 本项目在设计建设中应对水工建(构)筑物进行防渗处理，并加强施工监理，确保施工质量达到防渗要求。同时加强后期检查和监控，避免生产过程中“跑冒滴漏”现象的发生，发现污染及时采取防控措施，可有效控制项目生产对土壤造成的污染。

第 7 章 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 施工期环境保护措施及其可行性分析

项目施工期主要产生的污染物为施工扬尘、机械尾气、施工粉尘、装修废气、施工噪声、废水以及建筑垃圾、场地平整和土方挖填引起的水土流失等，对周围环境产生影响。结合本项目的特征和当地环境状况及项目施工过程中对环境的影响，环评提出减少影响的措施和建议。

7.1.1 施工期废水处理措施及其可行性分析

施工期废污水主要为工作人员的生活污水和施工废水。

①施工人员生活污水放量不大，依托厂区现有污水处理站，生活污水经处理回用于生产，不外排。

②施工现场应设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施，出施工场地的运输车辆经过冲洗后方可上路，建议在施工区车辆出口处，设置施工车辆清洗设施和一个 10m³ 的沉淀池，冲洗废水经过沉淀处理后，上清液回用作为洗车水或道路洒水降尘。

③做好建筑材料和施工废渣的管理和回收，特别是含有油污的物体，不能露天存放，以免因雨废油水冲刷而污染水体，应用废油桶收集起来，集中保管，定期送有关单位进行处理回收，严禁将废油随意倾倒，造成污染。

④施工完后应及时恢复植被，防止水土流失。

通过以上水污染控制措施，拟建项目施工期污水基本不会对周围水环境造成影响，项目施工期水污染防治措施可行。

7.1.2 施工期环境空气污染防治措施及其可行性分析

施工期对环境空气质量造成污染的主要是扬尘、汽车尾气以及装修、焊接废气。

(1) 施工场地扬尘污染防治措施

施工期间的环境空气影响主要为施工扬尘影响，包括地表的开挖和钻孔产生的粉尘，建筑材料的装卸、运输、堆存过程中的扬尘，由于建筑施工扬尘点多分散，源高多在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备等因素的

制约，产尘的随机性、波动性也较大。参照《河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》以及《信阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》相关要求，评价提出如下措施：

（一）严格落实建筑扬尘污染防治标准。按照《河南省城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准（试行）》要求，建筑工地要做到施工工地周边围挡、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”和禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆“两个禁止”。

（二）严格落实建筑工地“三员”管理制度。在建筑工地设立扬尘公示牌，公示管理员、监督员、网格员，公开扬尘控制措施和举报电话。

（三）严格落实建筑工地开复工制度。建筑工地开工前，要做到审批到位、报备到位、治理方案到位、监控到位、配套措施到位、人员到位“六个到位”和防尘措施“六个百分之百”，达不到标准的工地一律停工整改，直至整改达标才可施工。

（四）严格落实建筑工程扬尘防治预算管理制度。按照《河南省住房和城乡建设厅关于调增房屋建筑和市政基础设施工程施工现场扬尘污染防治费的通知》要求，对房屋建筑工程施工现场扬尘污染防治费专户核算，规范使用，不得挤占和挪用，并对费用进行调增。对已招标和签订合同的工程要求参照通知签订补充协议，计取相应费用。

（五）严格落实冬季“封土行动”。“封土行动”期间，特许施工的重大民生工程 and 重点项目涉及土石方作业的，实行市长“一支笔”审批负责制。严格工地监管，出现违规的企业，按相关规定上限处罚，并向社会公开。

（六）加强建筑工程机械污染防治。积极配合环保部门，以城市建筑施工工地在用非道路移动机械为重点，进行巡查和不定期抽查，对违法行为依法进行处罚。

（七）科学应对冬季重污染天气。根据市政府发布的预警信息，按照重污染天气预警分级标准，启动重污染天气应急预案，严格落实建筑工地管控措施。

具体做法如下：

①建设工程施工现场应建立以项目经理为第一责任人的施工现场环境保护责任制，组织开展创建环保型工地活动，安装扬尘在线监测监控设备并与当地主

管部门监控平台联网。

②建设工程的施工组织设计中应有环境保护措施和控制施工扬尘的专项方案。

③在施工场边界设置高度 2.5m 以上的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间与防溢座之间无缝隙，并严禁在围挡结构外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。

④水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、防尘布苫盖或其他有效的防尘措施。应使用预拌商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。

⑤设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。应在运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

⑥进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，保证物料不遗撒外漏。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

⑦施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土、细石或其他功能相当材料并洒水等措施之一防尘。工地内裸露地面，应采取覆盖防尘布网、铺设细石或功能相当材料、植被绿化、洒水或定期喷洒抑尘剂等措施之一防尘。

⑧施工期间应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm²）或防尘布。施工工地不得使用有明显无组织排放的中小型粉碎、切割、锯刨等机械设备。

⑨工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时，可从建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。暂时堆放土方，必须采取集中堆放、采取覆盖防尘布网、定期喷洒抑尘剂或定期喷水等有效抑尘措施。

⑩对于预留建设用地，施工期间尽量不对其开挖、扰动，如果必须将其作为临时施工营地或堆放场地等，破坏了现有植被，空场后必须进行植草、植树等绿

化等处理，不得裸露地表。

经采取以上措施后，施工扬尘可以得到大幅度减少，对区域环境空气质量的影响大大降低。评价要求要求施工单位强化施工扬尘监管，降低扬尘对周围环境的影响。

(2) 汽车尾气污染防治措施

施工机械和运输车辆作业期间产生的燃油废气中含有 NO_x、HC、CO 等，但是由于施工机械和运输车辆有间歇性、流动性，加之施工区地势平坦，大气污染物的扩散空间较大，空气流通较好，因此，施工区施工车辆尾气造成的大气污染物浓度的局部增加不会对当地的大气环境产生较大影响。

综上，采取环评提出的污染防治措施后，施工期间的扬尘、汽车尾气以及装修期间对周围环境影响较小。同时，项目施工期产生的影响，将随着施工期的结束，对环境的影响将消失，因此该项目施工期对环境空气的影响较小。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性分析

(1) 强噪声机械的降噪措施

①推行清洁生产，必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的。施工机械进场应得到环保部门的批准，对环境噪声污染严重的落后的施工机械和施工方式实行淘汰制度。施工中应采用低噪声新技术，使噪声污染在施工中得到控制。

②在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡皮减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

③浇混凝土用的振捣棒，采用低频低噪型。有专业人员操作，不得在振捣作业中撬动钢筋或模板，以防止发出强噪声而污染环境、扰民。

④降低钢模施工噪声，小钢模改为竹夹板以减少振动作业时冲击钢模产生噪声。

⑤合理布局施工场地，在允许的情况下，高噪声施工机械设备布置在远离居民的位置。按照有关规定，每个施工段对作业区设置围挡。

⑥施工车辆禁鸣喇叭。

(2) 控制作业时间

工程建设时，禁止在中午 12:00~14:00、夜间 22:00~6:00 进行高产生噪声

污染的建筑施工作业。

(3) 人为噪声控制

①提倡文明施工,建立控制人为噪声的管理制度,增强施工人员的环保意识,提高防治噪声扰民的自觉性,减少人为噪声污染。

②在施工现场禁止大声喧哗吵闹、高声唱歌或敲击工具等。

③作业中搬运物件,必须轻拿轻放,钢铁件堆放不发出大的声响,严禁抛掷物件而造成噪声。

各施工阶段设备噪声源数值,各施工设备产生噪声昼间在距离声源 23m 时可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求;夜间在距离声源 126m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。距离项目最近的敏感点为西侧 280m 处的红卫庄,项目对其影响较小。为进一步降低施工噪声对周围环境的影响,评价建议建设单位采取以下措施:

①合理安排施工时间,加强对施工场地的监督管理,对高噪音设备应采取相应的限时作业,夜晚停止施工,控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。工艺要求必须连续作业的施工项目,必须取得相关部门的批准,并提前在项目周边公示;

②合理布局施工现场,采用距离防护措施,在不影响施工情况下将塔吊等相对固定的强噪声设备尽量移至距居民较远处,保障居民有一个良好的生活环境。同时应避免在同一地点安排大量动力机械设备,以避免局部声级过高;施工至东侧村庄时,高噪声设备设置移动式声屏障,以降低对声敏感点的影响;

③优先选择性能良好的高效低噪施工设备。日常应注意对施工设备的维修保养,使各种施工机械保持良好的运行状态,以减少噪声的产生;

④合理安排施工人员的作业时间、作业方式,减少接触高噪音的时间,对距离噪声源较近的人员,除采取必要的个人保护措施外,应适当缩短劳动作业时间。

⑤运输车辆尽量绕开居民集中的道路行驶;

⑥在建筑工地四周设立 2.5m 的围墙进行围挡,阻隔噪声;

⑦施工场所的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

通过采取以上相关减噪措施后,施工噪声将得到一定程度的降低,平均降低量约为 10dB(A) 以上。项目各厂界噪声均能满足《建筑施工场界环境噪声排

放标准》(GB12523-2011)的要求,各敏感点处噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。且施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点,随着施工的开始,其影响也将消失。

7.1.4 施工期固体废物处置措施及其可行性分析

项目施工过程中建筑垃圾按照环保局及有关部门的规定及时清运至指定去处进行合理处置;土石方阶段多余土量选取合适的位置暂存,采取遮盖措施,尽早的回填或地上造园绿化;施工人员生活垃圾禁止随意乱丢,要集中收集,由环卫部门统一清运至指定的垃圾填埋场。施工期的固体废物均得到了安全合理的处置,对周边环境影响较小,评价认为固体废物处置措施可行。

7.2 营运期环境保护措施分析

7.2.1 废气环境保护措施分析

7.2.1.1 废气收集处置工艺

本项目运行过程中产生的有组织废气主要产生于破碎、消毒工序,污染物主要为恶臭气体、挥发性有机物 VOCs,尾气拟采用集气罩收集+二级滤膜(含活性炭)工艺处理。

具体工艺介绍如下:本工程在消毒系统进料口设置密闭集尘罩,使得破碎和消毒工序在密闭环境下进行,一级和二级破碎之间物流通过输送带传送,并使用封闭的软性连接,然后经 2500m³/h 引风机将破碎和消毒工序产生的恶臭气体抽出,同时使消毒系统内部形成微负压状态。被抽出的废气经二级过滤膜过滤净化和活性炭吸附恶臭物质及其它有害成分,达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求,通过 15m 高排气筒排出。冷藏库废气引至化学消毒系统废气处理装置处理后同化学消毒系统废气一起经 15m 排气筒排放。

根据工程分析,项目产生的废气主要是医疗废物混合破碎过程中有机物质分解产生的恶臭、VOCs,具体产排情况见表 7-1。

表 7-1 项目废气产排情况

污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
NH ₃	204.27	0.5107	1.532	90	20.43	0.0511	0.153
H ₂ S	10.93	0.0273	0.082	90	1.09	0.0027	0.008
VOC _s	57.6	0.144	0.432	90	5.76	0.0144	0.043

7.2.1.2 废气工艺论述

本项目废气污染物主要是 H_2S 、 NH_3 、VOCs 等，另外还需要考虑对微生物病菌的净化处理，本项目对废气处理采用集气罩收集+二级滤膜(含活性炭)+15m 排气筒工艺处理化学消毒废气，二级滤膜为二级活性炭纤维滤膜，对恶臭气体有吸附和净化作用。活性炭纤维滤膜是采用纤维状非织布与活性炭粉经特殊工艺加工而成，该滤膜是由高效吸附的活性炭纤维、扩张金属网及纤维状非织布贴合，密合于耐用铝框中。活性炭纤维过滤膜在基材上添加椰壳活性炭，椰壳活性炭经过特殊的“活化处理”(所谓的特殊活化处理是指在制造活性炭的过程中，将活性炭的孔隙率予以明显的提高，使其比表面积增加，具有更强的吸附能力)，可广泛用于恶臭气体及粉尘杂质的吸附。

具体工艺描述如下：项目在进料口外设置密闭集尘罩，集尘罩采用不锈钢框架，镶嵌透明聚乙烯板，不锈钢框架边安装橡胶密封条，将医疗废物从周转箱内向上料斗的翻转过程、上料过程及进料过程都集中在密闭环境中，一级和二级破碎之间物流通过输送带传送，并使用封闭的软性连接，使得产生的恶臭和废气不向外扩散，减小污染物无组织排放源强。集尘罩外接两处引风管，一处接于集尘罩上方，一处接于进料口后方，该两套引风管通过引风机将破碎产生的恶臭气体抽出。使消毒系统内部形成微负压状态，有效减少污染物排放。两处引风管排出的气体(2500m³/h)经二级过滤膜过滤后通过 15m 高排气筒排出。过滤膜上附设活性炭，采用活性炭吸附恶臭物质，减少恶臭气体的排放。

二级过滤膜过滤尺寸 $\leq 0.2\ \mu\text{m}$ ，耐温不低于 140℃，滤效率可达 99.999% 以上(可满足《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》(试行)HJ/T228-2005 规范要求)，经一、二级过滤膜过滤，医疗废物破碎消毒过程中产生的废气得到净化，经二级过滤膜后， NH_3 的去除效率为 90%、 H_2S 的去除效率为 90%、VOCs 的去除效率可达 90%，能够满足相关污染物排放标准的要求。具体操作工艺流程见图 7-1。



图 7-1 项目化学车间废气处理工艺流程图

7.2.1.3 废气工艺技术可行性

本项目使用的臭气处理工艺是《医疗废弃物处理处置污染防治最佳可行技术指南》(试行)中推荐的处理工艺，并且对比已采用该项措施处理废气的邵阳市

医疗废物处置项目验收监测数据可知，经处理后的废气中 H_2S 、 NH_3 、VOCs、粉尘、病原微生物均能达标排放。因此采用集气罩收集+二级滤膜（含活性炭）工艺处理项目废气是可行的，能够确保废气污染物达标排放。

7.2.1.4 无组织废气处理措施

医疗废物在储存期间、卸料及进料的过程均将散发出一定的气味，项目拟采用的防治措施为：设置通风排气风机，安装空气过滤器（过滤尺度小于 $0.2\ \mu\text{m}$ ）和活性炭吸附柱，滤除其中可能存的细菌（细菌去除率可达到 99.999%）以及异味，废气经净化后外排。另外，减少医疗废物在厂内的储存时间和卸料时间，降低进料操作集气罩打开时间，减少无组织废气的产生。

综上所述，经采取如上各项废气治理措施，建设项目营运期废气排放对周围大气影响较小，废气治理措施可行。

7.2.2 废水治理措施分析

7.2.2.1 废水治理措施

本工程废水主要包括两部分，即生产废水、生活污水。

（1）生活污水

本次扩建项目员工均为现有员工，不新增员工，但工作时间从 360 天减少至 300 天，则员工生活用水量减少。生活污水产生量为 $3.44\text{m}^3/\text{d}$ （ $1032\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（2）生产废水

生产废水主要包括运输车辆和周转箱消毒清洗废水、车间地面冲洗废水。

车辆消毒清洗清洗废水量为 $5.108\text{m}^3/\text{d}$ ， $1532.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

周转箱消毒清洗废水量为 $9.590\text{m}^3/\text{d}$ ， $2877\text{m}^3/\text{a}$ 。

车间地面冲洗废水量为 $1.841\text{m}^3/\text{d}$ ， $552.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）绿化、道路喷洒用水

项目绿化、道路喷水用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，无废水产生。

本项目废水采取分类收集、分质处理的原则。本项目排水包括：生活废水、生产废水。生活污水处理依托原有污水处理系统处理，污水处理系统处理量 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，满足扩建系统水处理需求，生活污水经处理后用于厂区绿化洒水；车辆冲洗废水依托现有高温消毒车间北侧消毒废水处理装置，经处理后的废水回用于车辆冲洗；周转箱及车间地面冲洗废水经化学消毒车间东北侧消毒废水处理装置

处理后回用于周转箱及车间地面冲洗。本项目废水全部回用，不外排。

7.2.2.2 废水处理系统达标可行性分析

项目本项目厂区西侧设置有 1 座处理量 $30\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理设施，污水处理设施采用生化+物化深度处理工艺。污水处理生化处理采用接触氧化法处理；深度处理采用物化法深度处理，首先投加碱式氯化铝 $30\sim 50\text{mg/L}$ ，去除水中 SS 和不易生化处理的有机物，絮凝沉淀后，经过 $50\mu\text{m}$ 袋式过滤器和 $0.45\mu\text{m}$ 叠式微滤器，去除水中细小颗粒，降低浊度，并投加消毒液至水中余氯达到 0.5mg/L ，达到中水回用标准，用于车间冲洗地面和绿化。

项目高温车间北侧设置有 1 座消毒废水处理装置，化学消毒车间东北设置 1 座消毒废水处理装置。该装置采用中国环境保护公司的专利技术，专利申请号 201120396788.4。该处理装置采用沉淀、澄清、过滤工艺，消毒废水经过沉淀、澄清池处理，去除较大颗粒物，再经过 $50\mu\text{m}$ 袋式过滤器和 $0.45\mu\text{m}$ 叠式微滤器，去除水中 SS 和细小颗粒，保证高压清洗泵不堵塞，实现消毒废水的重复利用。本项目消毒废水经处理，补充次氯酸钠后循环使用于周转箱、车辆、车间地面清洗消毒。

根据信阳市医疗废物处置中心项目竣工环境保护验收监测报告及历年来废水检测报告可知，项目废水经处理后，出水水质均能够满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准的要求，回用是可行的。

7.2.2.3 厂区污水处理设施依托可行性分析

本项目生活污水产生量为 $3.44\text{m}^3/\text{d}$ （ $1032\text{m}^3/\text{a}$ ），项目建成后生活污水处理依托原有污水处理系统处理，污水处理系统处理量 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，目前污水处理系统正常运行，出水水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）以及《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002），处理后达标的废水后回用，满足扩建系统水处理需求。

本项目车辆消毒清洗废水量为 $5.108\text{m}^3/\text{d}$ ， $1532.4\text{m}^3/\text{a}$ ，车辆清洗废水依托现有高温车间北侧消毒废水处理装置处理，其中沉淀池容积 16m^3 ，该装置目前正常运行，出水水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）以及《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002），处理后达标的废水后回用，满足扩建系统水处理需求。

7.2.3 噪声防治措施分析

项目生产设备噪声源位于封闭的车间内。项目噪声主要来源于破碎机、加药泵、污水泵、引风机等。噪声防治对策应该主要从声源上降低噪声和从噪声传播等途径上进行，建议企业采取如下降噪措施：

(1) 选用低噪声设备

优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸音材料降低撞击噪声；选用低噪声阀门；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑等。

采用操作机械化和运行自动化的设备工艺，实现远距离的监视操作。

(2) 隔声、消声、吸声

各噪声设备均应采用隔声、消声、吸声、隔振等综合控制技术措施。

①风机：在风机出风口加装消声器，在风机和基础之间安装基础隔振垫（如金属弹簧隔振器、橡胶隔振垫、玻璃纤维板等），减少扰动，防止共振，能有效降低源强。

②泵类、制冷机组：采用单台独立基础，制冷机组设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度。

(3) 个人防护

采取噪声控制措施后工作场所的噪声级仍不能达到标准要求，则应采取个人防护措施和减少接触噪声时间。对流动性、临时性噪声源和不宜采取噪声控制措施的工作场所，主要依靠个人防护用品（耳塞、耳罩等）防护。

(4) 加强管理

①加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

②加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

③对于厂区流动声源，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣笛，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

采取上述隔声、减振等噪声污染防治措施后，厂界外昼夜间噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准的要求，不会对周边环境及周边敏感点造成不良影响，噪声防治措施可行。

7.2.4 固废处置措施分析

医疗废物在各医疗机构已进行分类，分别放入做好标签分类的转送箱中，由转送车送医废处置中心。

项目采用干式化学消毒法处理医疗废物，主要固体废物产生量为：消毒后医疗废物 3000.24t/a，废过滤材料 1.5t/a，废防护用具 0.05t/a，污泥 2.0t/a，废活性炭 0.01t/a，废反渗透膜 0.01t/a，化学消毒系统不能处理的医疗废物 150t/a。

经干式化学消毒工艺处理后的消毒残渣属于一般固废，送往垃圾填埋场进行填埋处理。废过滤材料、废防护用具、污泥、废活性炭、废反渗透膜送至化学消毒生产线处理后随医疗残渣一同送至垃圾填埋场。化学消毒系统不能处理的医疗废物交由有资质的危废处理单位处理。

固体废物处理注意事项：

(1) 消毒后的消毒残渣按照医疗废物化学消毒技术规范要求标有“已消毒医疗废物”聚乙烯包装袋中，包装袋上必须标注处理日期。经检验后由专用运输车定期送往生活垃圾填埋场填埋。

(2) 废过滤材料、废防护用具、污泥、废活性炭、废反渗透膜在处理前可暂存于危废暂存间。

(3) 项目收集的人体器官和传染性的动物尸体、药物性和化学性医疗废物不适合化学消毒系统处理，在冷藏库暂存，定期交由有资质的危废处理单位处理。

综上所述，本项目产生的固废均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

7.2.5 地下水污染防治与监控措施分析

7.2.5.1 防渗原则

本项目运营期如管理不善易出现地下水污染的环境问题。为防止厂区和区域地下水污染，本项目各装置区、储存区、生产区和污水输送管道均需采取严格的防渗措施，杜绝渗漏。在厂区污水输送管线沿途等处进行防渗、防腐工程，做好地面硬化处理，并设置防渗层。根据当地地下水流向设置地下水监控井，定期委托有资质的监测站监测，如发现地下水水质异常，及时通知环境保护主管部门，并及时对场内进行检查，杜绝污染继续进行。

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

7.2.5.2 污染防治分区

根据污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区可划为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

7.2.5.3 防渗措施

运营期可能对地下水影响途径主要是废水的下渗污染地下水，包括了地面、污水管道等；因此在项目建设中排污管道要严格按照规范要求施工，杜绝污水渗漏；运营过程中，在确保排水系统与污水管道对接良好的前提下，杜绝污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样，可以切断废水污染地下水的途径，减少对周围地下水的影响。

根据天然包气带防污性能分级参照表（表 7-2），区内天然包气带防污性能分级为“中”。根据导则地下水污染防渗分区参照表（表 7-3），厂区防渗分区分为重点防渗区和一般防渗区。

表 7-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b \leq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

扩建项目完成后，厂区各构筑物防渗要求见下表：

表 7-4 厂区各构筑物防渗要求一览表

序号	区域	名称	防渗技术要求
1	简单防渗区	办公生活区、厂区道路、锅炉房、劳保仓库、配件房及其他辅助用房等	一般地面硬化
2	一般防渗区	医废车辆专用停车场、消防水池、燃气储备站	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
3	重点防渗区	高温消毒车间、化学消毒车间、冷藏库、污水处理设施、危废暂存间、事故池	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行

7.2.5.4 监控措施

为了及时准确地掌握拟建厂区及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应建立覆盖各厂区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

（1）地下水监测原则

①重点污染防治区加密监测原则；

②上、下游同步对比监测原则；

③水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）相关要求和

潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂区安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

（2）监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合研究区水文地质条件，分别在厂区、厂区周边和上下游共布设地下水水质监测井4眼。地下水监测孔位置、监测计划、孔深、监测层位、监测项目、监测频率等详见表7-4，位置见图7-1。

表 7-4 地下水水质监测点一览表

孔号	区位	地点	孔深 (m)	监测 层位	监测 频率	监测项目
----	----	----	-----------	----------	----------	------

G01	厂区内	厂区内水井	20	松散 岩孔 隙水	每季 度1次	pH, COD, 氨 氮, BOD, 硝酸 盐, 六价铬, 氰 化物, 溶解性总 固体, 挥发性酚 类
G02	地下水下游	厂区下游 150m, ZK02 钻孔	25.5			
G03	地下水下游	厂区下游 500m, 石桥村	20			

图 7-1 地下水水质长期监测点位置图

(3) 监测数据管理

上述监测结果应按拟建厂区有关规定及时建立档案,并定期向厂区安全环保部门汇报,对于常规监测数据应该进行公开,特别是对厂区所在区域的居民进行公开,满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故,加密监测频次,并分析污染原因,确定泄漏污染源,及时采取应急措施。项目建成后,建议由项目所在地的环保局对项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

7.2.6 土壤污染防治措施评述

该项目污水排放系统跑、冒、滴、漏等造成的污水渗漏,以及固体废物渗滤液下渗污染,这些物质通过渗漏可能污染地下水和土壤。因此项目建设过程中必须考虑土壤保护问题,对物料的贮存场所、加工场所、污水收集池底部必须采取防渗措施,建设防渗地坪。本项目产生的废水包括生产废水和生活污水,废水水质复杂,经相应处理措施处理达标后回用,本项目对给排水管道、污水处理站等采取严格防渗防泄漏措施。

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、经过化学消毒后的废物。生活垃圾由垃圾填埋场负责定期、及时收集和委托清运,避免随意丢弃和在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒造成的二次污染;经过化学消毒处理过的医疗废物由垃圾填埋场负责采用运输车辆运至信阳市生活垃圾填埋场进行填埋。

根据项目污水排放情况和当地市政条件情况分析,项目在正常情况下对项目所在地土壤的影响很小。医废处理单位应把项目医疗废物暂存间、生产车间、污水处理站池底部等作为重要的污染风险点加强其防渗设计和基础施工,将其作为重点防渗单元做好防渗工作。应采用混凝土铺砌底面和四周,铺砌混凝土采用配筋混凝土加防渗剂。

根据本项目实际情况,本次环评对土壤和地下水环境保护措施进一步提出以下要求:

- (1) 生活垃圾要日产日清,医疗固废暂存场所地面必须采取防渗漏措施。

(2) 进一步完善对厂内污水处理站等设施的防渗措施，确保不会发生渗漏而污染地下水。

(3) 输送管道的防渗工程比较可靠，一般不会发生渗漏现象，但也可能由于防渗层破裂、管道破裂，造成事故性渗漏。因此，在加强防渗层本身的设计与建设外，应考虑对异常情况下所造成的渗漏问题进行设计，这样能够及时发现渗漏问题，并采取一定的补救措施；

(4) 进一步加强院区绿化，保持植物草木的持水能力，维持区域生态平衡。

综上，在采取了有效的防渗漏措施后，本项目发生污染地下水的事故概率很小，正常的运营不会对所在区域地下水以及土壤环境造成污染。

7.3 环保投资估算

本项目环保总投资 47 万元，环保投资占总投资（400 万元）比例为 11.75%，所占比例较小，在本项目可接受范围之内，同时又能做到各项污染物长期稳定达标排放，因此，本项目环保投资是合理的，从经济上具有可行性。本项目环保措施、投资估算及“三同时”验收一览表见表 7-5。

表 7-5

环保保护措施及“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	验收标准或要求	环保投资 万元	备注
废气	冷藏库、车间 无组织废气	NH ₃ 、H ₂ S、 非甲烷总烃	冷藏库和车间全封闭、微负压设计；设置通风排气风机， 安装二级过滤膜	恶臭气体达到《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 标准要求；非甲烷 总烃有组织排放执行豫环攻坚办 [2017]162 号中其他行业非甲烷总烃 排放限值，无组织排放执行《挥发性 有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	5	车间新建、 冷藏库为现 有
	化学消毒车 间	NH ₃ 、H ₂ S、 非甲烷总烃	进料口设置密闭集尘罩，使得破碎在密闭环境下进行，经 2500m ³ /h 引风机将破碎产生的恶臭气体抽出，废气经二级 滤膜（含活性炭）+UV 光氧催化处理后		20	新建
	职工食堂	油烟	经 1 套油烟净化装置处理后高于屋顶排放	油烟≤1.5mg/m ³ ，满足河南省地方标准 《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB 41/ 1604-2018)表 1 餐饮服务单位油 烟排放限值	2	新建
废水	生产废水	pH、SS、COD	生活污水经化粪池处理后，与生产废水一同进入厂区污水 处理设施处理，处理后回用于车辆消毒清洗、车间地面冲 洗、周转箱消毒清洗	满足《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)及《城市污水再生利 用-城市杂用水水质》 (GB/T18920-2002)	0	依托现有
	生活污水	pH、SS、COD				
地下水	化学消毒车间		等效粘土防渗层 M _b ≥6.0m,渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	/	5	新建
噪声	破碎机、加药 泵、污水泵、 引风机等	噪声	设备均布置在车间厂房内，且有相应的基础减振、隔声、 消声措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008) 2 类标准	5	新建
固体废物	生产车间	消毒后医疗 废物	运至信阳市生活垃圾填埋场或信阳市生活垃圾发电厂建成 运营后焚烧处理。	合理处置，不产生二次污染	/	依托现有

类别	污染源	污染物	治理措施	验收标准或要求	环保投资 万元	备注
	废气处理	废过滤材料	收集后在危废暂存间暂存，待化学消毒系统空闲时，送化学消毒处理系统处理后，与消毒残渣一起送至生活垃圾填埋场或信阳市生活垃圾发电厂建成运营后焚烧处理。；并对危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行整改	合理处置，不产生二次污染	10	依托现有，对危废暂存间进行整改
	职工	废防护用具				
	污水处理设施	污泥				
		废活性炭				
		废反渗透膜				
	废物收集	化学消毒系统不能处理的医疗废物	冷藏库暂存后定期交由有资质的危废处理单位处理	合理处置，不产生二次污染	0	依托现有
	办公生活	生活垃圾	运至信阳市生活垃圾填埋场	合理处置，不产生二次污染	0	依托现有
环境风险	污水处理设施非正常运行		厂区西南设置有 1 座 180m ³ 的事故池，用于事故废水暂存，待事故结束后进入污水处理设施处理	/	0	依托现有
总投资					47	/

第 8 章 环境风险评价

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，建设项目建设期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，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价的工作流程如下图：

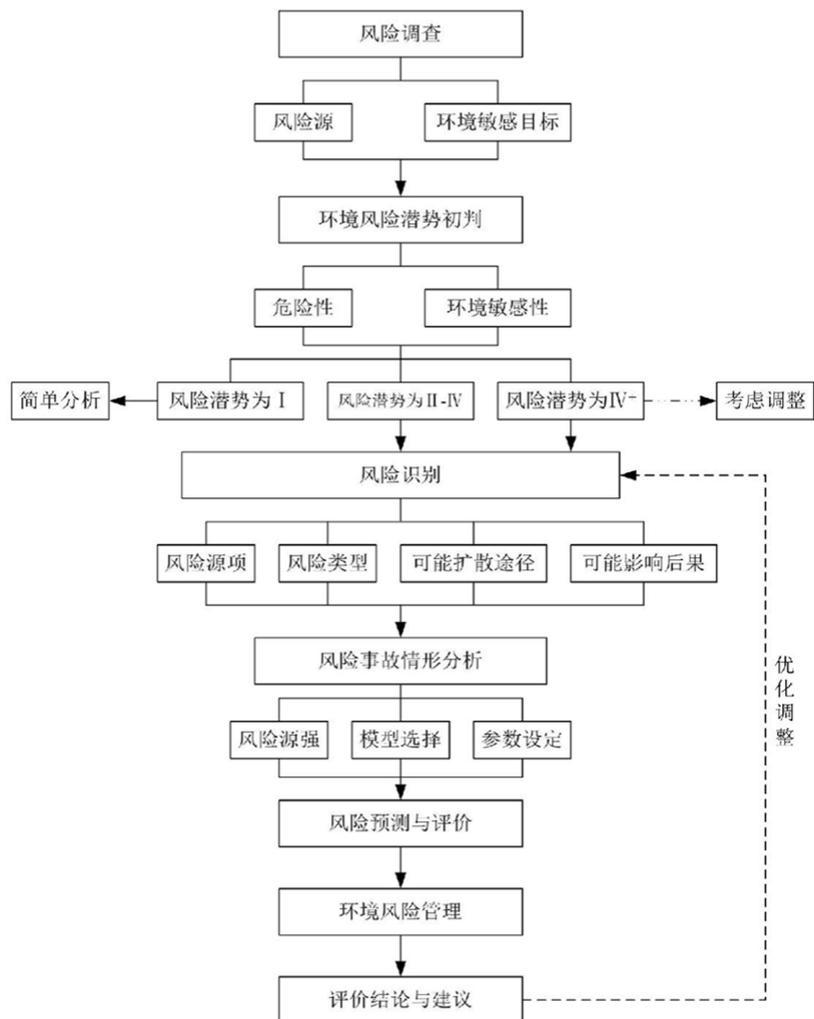


图 8-1 环境风险评价工作流程

8.1 环境风险调查

8.1.1 风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目原辅材料、产品以及生产过程中排放的污染物进行危险性识别，筛选风险评价因子。本项目生产中具有代表性的危险物料为医疗废物、次氯酸钠（本项目消毒液），各物质的主要理化性质及特征如下：

表 8 - 1 次氯酸钠溶液特性表

标识	中文名：次氯酸钠溶液的理化性质		英文名：Sodium hypochlorite solution containing more than 5% available chlorine; Javele			
	分子式：NaClO		分子量：74.44			
	CAS 号：7681-52-9		UN 编号：1791			
	危险货物编号：83501		危险性类别：8.2 类碱性腐蚀品			
理化性质	外观与性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。					
	熔点（℃）：-6		沸点（℃）：102.2		相对密度（水=1）：1.10	
	溶解性	易溶于水				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	环境危害	对水体、土壤、大气可造成污染				
	健康危害	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。				
	急救办法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足重温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃		燃烧分解物	氯化物	
	闪点(℃)	/		爆炸上限(v%)	/	
	引燃温度(℃)	/		爆炸下限(v%)	/	
	危险特性	与有机物、日光接触发出有毒的氯气。对大多数金属有轻微的腐蚀。与酸接触时做出具有强刺激性和腐蚀性气体。				
	建规火险分级	戊	稳定性	不稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、易燃或可燃物、自燃物、自费类、碱类。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类分开存放。分装和搬运作业应注意个人防护。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。				

	<p>泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。

8.1.2 环境敏感目标

本项目风险调查了周围 5km 范围内的环境敏感目标，具体见表 8-2。

表 8-2 项目环境敏感目标

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	1	周洼	NW	237	居民点	140 人
	2	辛店村	NE	300	居民点	105 人
	3	隔河	NE	542	居民点	80 人
	4	瓦房	SE	821	居民点	10 人
	5	罗家湾	SW	444	养老院	25 人
	6	梅家楼	W	581	居民点	80 人
	7	徐家湾	E	1115	居民点	32 人
	8	古路沟	SE	1532	居民点	40 人
	9	兵马寺冲	SE	1680	居民点	12 人
	10	红庙	SE	1785	居民点	22 人
	11	松楼	SE	1118	居民点	18 人
	12	下楼	SE	1346	居民点	8 人
	13	清水塘	SE	1622	居民点	31 人
	14	上楼	SE	2139	居民点	5 人
	15	老虎村	S	2136	居民点	15 人
	16	陈家沟	SE	2437	居民点	80 人
	17	尖山	SE	2429	医院	10 人
	18	杜家冲	SW	1645	居民点	20 人
	19	杨家冲	SW	1858	居民点	134 人
	20	傅南头	SW	1956	居民点	55 人
	21	张家冲	SW	1786	居民点	48 人
22	茶局子	SW	2442	居民点	16 人	

	23	碾子洼	NW	578	居民点	68 人
	24	张家湾	NW	803	居民点	210 人
	25	徐家下湾	NW	1147	居民点	196 人
	26	黑马石村	NW	1848	居民点	50 人
	27	南南湾	W	1956	居民点	160 人
	30	黑马石	SW	1701	居民点	123 人
	31	辛家门口	NE	908	居民点	297 人
	32	杨洼	NE	2019	居民点	84 人
	33	吴塘埂	E	2361	居民点	15 人
	34	徐家上湾	NW	1656	居民点	212 人
	35	园竹林	NW	1430	居民点	220 人
	36	辛店	NE	1017	居民点	300 人
	37	胡家湾	NE	1722	居民点	147 人
	38	周家湾	NE	1663	居民点	80 人
	39	万家湾	NE	2273	居民点	48 人
	40	前进	NE	1915	居民点	115 人
	41	周家湾	NE	2397	居民点	49 人
	42	阳光双语幼儿园	NE	873	学校	150 人
	43	辛店小学	NE	1288	学校	400 人
	厂址 500m 范围内人口小计					270
	厂址 5km 范围内人口小计					3910
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水环境	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	沂河	S3	III	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水环境	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	分散水井	G2	III	D3	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

8.2 环境风险潜势分析

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，按照生产工艺过程、运输及储

存中危险物质的存量确定项目的风险源以及环境敏感目标, 对项目的环境风险潜进行初判, 从而对项目进行项目风险评价工作等级。

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

危险物质及工艺系统危险性(P)的分级, 由危险物质数量与临界量比值(Q), 与行业及生产工艺 (M) 确定。

危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目, 按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q

当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q) :

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, Q_n —每种危险物质的临界量, t;

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$: (2) $10 \leq Q < 100$: (3) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 中, 本项目危险物质数量与临界值比值 (Q) 判定结果见表 8-3。

表 8-3 本项目危险物质储存量与重大危险源临界量对比

物质名称	储存量	临界量	储存量与临界量之比	危险特性
医疗废物	0.5t	/	/	感染性、损伤性、病理性废物
次氯酸钠	0.02	5t	0.004	碱性腐蚀品
q/Q			0.004	$Q < 1$

《建设项目风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 A.1 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的相关标准。项目贮存场所的储罐单元, $q/Q < 1$, 本项目环境风险潜势为 I。

8.3 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)评价工作等级划

分，风险评价工作等级划分见表 8-4。

表 8-4 环境风险评价工作等级划分表

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

项目环境风险潜势为 I，本次风险评价将对项目危险物质进行简要分析。项目环境风险简要分析内容表见表 8-5。

表 8-5 项目环境风险简要分析内容表

建设项目名称	信阳市中环环境技术有限公司暨信阳市医废处置中心扩建项目			
建设地点	(河南)省	(信阳)市	(平桥)区	辛店村
地理坐标	经度	114.183097	纬度	32.080638
主要危险物质及分布	本项目生产中具有代表性的危险物料为次氯酸钠			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水)	次氯酸钠泄漏通过渗透污染土壤、地下水、大气，可致使人员中毒			
风险防范措施要求	<p>1、加强危险化学品的管理</p> <p>①危险化学品的管理由专人负责，非操作人员不得使用；</p> <p>②危险化学品根据《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《毒性商品储藏养护技术条件》(GB17916-1999)进行储存；</p> <p>③做好危险化学品的入库和出库登记记录，明确去向；</p> <p>④加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解所使用危险化学品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。</p> <p>2、泄露事故风险防范措施</p> <p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>			

8.4 风险识别

(1) 风险识别范围

包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

(2) 风险识别类型

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

8.4.1 物质危险识别

危险物质识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 识别出本项目危险物质危险特性以及分布见表 8-6。

表 8-6 危险物质危险特性及分布一览表

序号	物质名称	危险特性	分布区域
1	医疗废物	感染性、传染性	冷藏库、消毒车间
2	次氯酸钠	易腐蚀，有毒有害	化学物品间

8.4.2 生产设施风险识别

医疗废物从收集到处理处置完毕的整个过程中都可能产生对人体和环境的风险，可能产生的环境风险见表 8-7。

表 8-7 环境风险存在范围及类型

风险识别范围	事故种类	风险类型	防护措施	危险性
医疗机构	分类收集不全、贮存不当	有害物流失、扩散 流失、渗漏	加强管理，设专人、定点收集、贮存	小
工程设施风险	运送医疗废物事故性停车	有害物质散落或泄漏	车辆完好、正常、有专业收运人员管理	小
	运送医疗废物时重大交通事故	有害物质散落或泄漏	车厢和废物周转箱双重保护配有消毒液和石灰，即时消毒封闭现场、报警处理	中
	处理过程	消毒设备泄露炸	对人体造成危害、对环境造成污染	设计中保证消毒设备安全运行
物质风险	废气污染物 废气事故性排放	有害物质放散和泄漏	系统设有自动控制系统，该系统具有应急保护功能，如遇突然断电、断水、断汽以及员工误操作等情况，系统将自动停止运行	小
	废水污染物 废水事故性排放	有害物质放散和泄漏	厂区西南有 180m ³ 事故应急水池，当废水处理装置发生故障时，项目产生的废水先存入应急事故水池，待污水处理设施恢复正常后，再将事故水池的污水引入污水处理系统处	小

				理达标后回用。加强污水处理站运行管理及监控，废水均经消毒处理，存在致病菌可能性小	
--	--	--	--	--	--

8.4 事故环境风险影响分析

本项目次氯酸钠为液态，使用蓝色胶桶储存。本项目消毒液用量较少，评价确定次氯酸钠胶桶为本次风险评价的主要功能单元，经对比《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准，没有对次氯酸钠的储存量临界量进行规定，因此评价认为本项目次氯酸钠胶桶不属于重大危险源。

综上所述，本项目没有重大危险源，风险发生概率相对较小，因此本次环评风险分析内容仅对发生的风险进行定性的分析，提出相应的风险防范措施和应急预案。

8.4.1 医疗废物分类过程中事故环境风险影响分析

本工程仅对感染性废物、损伤性废物和病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外)进行处理，因此病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等)、药物性废物和化学性废物不能进入本项目化学消毒系统处理，建设单位在消毒处理过程中，应严格对医疗废物进行分类，该部分废物做为危废定期交由天辰环保公司处置。严格分类后对本项目运行风险影响不大。

8.4.2 医疗废物运输过程中事故环境风险影响分析

(1) 医疗废物运输对沿途环境的影响

医疗废物分布在信阳市辖区范围内，交通运输需穿越部分城区、河流和桥梁，医疗废物运输的问题可能产生环境问题是运输途中发生交通事故，发生医疗废物撒落对附近居民和地表水产生的影响，其中以废物对生活饮用水地表水源保护区的影响程度最大，范围最广。

根据了解，本项目医疗废物收集运输路线沿途无重点保护文物区，村庄、学校等环境保护目标较少，同时尽量避开了水源保护区，所以本项目在运输医疗废物过程中不会对环境保护目标、饮用水源保护区产生影响。

(2) 运输事故影响分析

医疗废物采用专用袋装，外加专用硬质周转箱包装，专用厢式运输车辆运输，一般撞击下，不会造成医疗废物散落。发生交通事故情况时，会有部分周转箱破裂，但都在车辆内，仅有少量周转箱医疗废物散落在车厢外，大部分不会发生大

面积散落、飞扬事故。一般医疗废物撒落面积不会超过 100m² 范围，按照有关医疗废物(特别是具有传染性废物)在医疗机构收集包装时已经过消毒杀菌处置，因此事故情况下，医疗废物不会造成大面积病菌传播。另外车辆、周转桶都有明显危险废物标志，有明显告示，也会引起路人注意，只要控制路人拾遗，不会发生扩散影响，而且医疗废物不会发生爆炸事故，因此运输车辆交通事故环境风险影响不大。

8.4.3 医疗废物处置过程中事故环境风险影响分析

医疗废物处置过程中可能存在①废物贮存废气无法正常接入两级过滤装置形成事故排放；②过滤装置失效，贮存废气、化学消毒处理废气未经过滤和装置处理直接排放。由于项目生产废气中 主要含有的污染物为病菌（芽孢）、恶臭，这些污染物直接进入环境会产生较大的污染。

为防止废气事故发生，本项目设置自动监测系统，并制定详细的应急计划，当出现异常情况时，立即采取措施进行处理。处理设备故障时，运来的医疗废物将得不到及时处理，本工程设置有医疗废物冷藏库，以便在进场后的医疗废物不能及时得到处理时进行保存。

该工程冷藏库可做为暂存库，平常当暂存库使用，若发生意外事故或医疗废物当天处理不完，开启制冷机，暂存库转化为冷藏库，贮存天数不超过 2 天。按照要求，冷藏库设计温度取 4℃ ±1℃。冷藏库采用室内组合式冷库，由专业厂家进行设计和安装。

8.4.4 废水处理设施故障事故影响分析

本项目废水主要为运输车辆、周转箱的消毒清洗污水、消毒车间和医疗废物冷藏库消毒清洗废水，生活污水等，废水中含有病菌、COD、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群等污染物。如果不经过消毒直接进入周边环境中，可能造成病菌的挥发扩散污染空气或是下渗污染土壤和地下水，造成区域性的污染。

为防止事故废水污染环境，厂区建设有 180m³ 事故应急池，以便在污水处理设施发生故障废水不能及时得到处理时进行保存，确保废水不外排。待污水处理设施故障解除后，事故废水排入污水处理站处理。

8.5 环境风险防范措施

8.5.1 环境风险防范措施

8.5.1.1 原材料使用风险防范措施

本项目次氯酸钠消毒液存于蓝色胶桶内。在运行时有可能发生次氯酸钠泄漏事故，主要是由于次氯酸钠容器破损或其管道腐蚀而导致次氯酸钠泄漏。根据次氯酸钠的物化性质可知，次氯酸钠消毒液具腐蚀性，经常用手接触该品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。该品有致敏作用。该品放出的游离氯有可能引起中毒。因此次氯酸钠贮存中一旦发生泄漏事件，可能影响操作人员的身体健康及人身安全。

为了避免发生次氯酸钠泄漏事故，评价建议建设单位加强次氯酸钠储存间通风，在储存间设立报警系统，配备必要的面罩，化学防护服；对生产设备、原料容器及管道阀门定时进行检查和维修，及时发现问题及时解决，同时制定严格的规章制度和操作规程，对操作工人进行上岗培训和事故应急措施培训，尽量杜绝危险事故的发生。

8.5.1.2 医疗废物运输、贮存、处理、管理过程风险防范措施

本项目医疗废物运输、贮存、处理、管理过程拟采用的风险防范措施具体见表 8-8。

表 8-8 医疗废物风险防范措施一览表

序号	类别	内容
1	分类的应急措施	本工程仅对感染性废物、损伤性废物和病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外)进行处理，病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等)、药物性废物和化学性废物不能进入本项目微波消毒灭菌系统灭菌处理。若发生收集不属于本项目处理的医疗废物，应安全检出，并安全送至有处置资质的处置单位进行处理。
2	运输过程中的应急措施	运送过程中当发生翻车、撞车导致医疗废物大量溢出、散落时，运送人员立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。同时，运送人员还要采取以下措施： ①、立即请求公安交通警察在受污染地区设立隔离区，禁止其它车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害； ②、对溢出、散落的医疗废物迅速进行收集、清理和消毒。对于液体溢出物采用吸附材料吸附处理； ③、清理人员进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理； ④、如果操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，应及时采取处理措施，并到医院接受救治

		⑤、清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理对发生的事故采取上述应急措施的同时，处置单位必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况
3	重大传染病疫情期间医疗废物的管理和处置措施	<p>①、医疗废物由专人收集、双层包装、包装袋特别注明是高度感染性废物。医疗卫生机构医疗废物的暂时贮存场所为专场存放、专人管理，不得与一般医疗废物和生活垃圾混放、混装。暂时贮存场所由专人使用 200ppm 次氯酸钠消毒液喷洒墙壁和拖地消毒，每天上下午各一次</p> <p>②、处置中心在运送医疗废物时使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其它医疗废物混装、混运。运送时间错开上下班高峰期，运送路线避开人口稠密地区。运送车辆每次御装完毕，必须使用 200ppm 次氯酸钠消毒液喷洒消毒。</p> <p>③、运抵处置中心的医疗废物尽可能随到随处置，在处置中心的暂时贮存时间最多不超过 72h。处置中心内设置医疗废物处理的隔离区，隔离区设置明显的标识，无关人员不得进入。处理厂隔离区由专人使用 200ppm 次氯酸钠消毒液对墙壁、地面或物体表面喷洒或拖地消毒，每天上下午各一次。</p> <p>④、重大传染病疫情期间的医疗废物收、运和处置的操作人员按卫生部门规定的一级防护要求防护，即必须穿工作服、隔离衣、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物人员还应戴护目镜。每次收运或处置操作完毕后进行手清洗和消毒，并洗澡。手消毒用 0.3%~0.5%碘伏消毒液揉搓 1~3 分钟。</p> <p>⑤、当重大疫情时的医疗废物超出处置能力时，可启动应急预案，并采取相关的措施，具体如下： 当医疗废物集中处置中心的处置能力无法满足疫情期间医疗废物处置要求时，经环保部门批准，可采用其它应急医疗废物处置设施，如各大医院配备的医疗废物焚烧炉等，增加临时医疗废物处理能力；无法当时处理的医疗废物临时贮存在暂存库中；和临近处理的医疗废物处置中心联系，运往临近的处置中心代处理；及时和当地政府的应急预案联动，争取当地政府的支援；</p>
4	厂区突发情况应急措施	<p>系统设有防止如因突然断电、断水、断汽及错误操作等导致的特殊工况下的安全应急保护功能。如遇上述情况，系统将自动停止运行；同时装载门与卸载门的互锁功能可以防止未经完全消毒灭菌处理的和物料从处理容器中排出。如遇下面突发情况，操作人员立即向应急事故小组报告，并采取下述应急措施：</p> <p>(1) 突然停电：在遇到检修必须中断供电时，须提前通知，以便提前应对。在停电期间，处置中心启用配套的 50kW 柴油发电机作为本系统的备用电源，可以保证系统稳定运行。在发生紧急停电故障时，该备用电源会自动启用。如果出现外接电源和备用电源都无法正常供电的情况，控制系统还配套有专门的 UPS 电源，可以在无任何供电电源的情况下保证控制系统运行 30min，使得系统有足够的时间运行至安全状态。</p> <p>①立即启动应急电源；</p> <p>②自动启动应急安全系统，使灭菌设备恢复正常运转。</p> <p>(2) 设备突发故障 立即断电，并明示“停电检修，不得通电”标牌：</p> <p>①长时间检修时，应将已经推出暂存库的医疗物重新推回暂存库，气候温度高于规范要求时，立即启动冷藏库；</p> <p>②检修人员进入处置设备检修前，应对设备内强制输送新鲜空气并测定设备内氧含量，要求含量氧量大于 19%；同时应对处置设备设施进行彻底消毒，并经检测确认无病毒病菌后，才能对设备进行检修。待故障解决后，重新进行消毒灭菌处理及后续的循环工作。</p>

		(3) 应急照明：处置中心主厂房的主要出入口、通道以及主要工作场所设事故照明，采用自带蓄电池的应急灯。
5	贮存过程 应急防范措施	(1) 汽车卸箱区、消毒区进出口应设有气幕密封门。 (2) 医疗废物尽可能做到当日进当日处置。当日不能立即处置的医疗废物必须开启冷藏功能，在厂区冷藏室内临时储存。冷藏室制冷系统未启动时，冷藏室可兼作为临时贮存库，但医疗废物临时贮存时间不得超过 24h；在启动制冷设备后，在 5℃以下冷藏不得超过 72h。

8.5.2 废水处理设施风险防范措施

废水处理设施存在的环境风险是处理系统发生故障，影响正常生产。评价建议采取以下风险防范措施：

(1) 严格按照废水处理系统操作流程进行操作；

(2) 加强废水处理设施运行过程中的管理和维护，完善废水监测管理制度，加强废水处理过程水质监测，避免废水事故性排放。在生产检修期间应对污水处理设施进行全面检修，使设施处于正常状态，将事故风险降至最小程度。

(3) 设立废水事故水池，确保在发生事故的情况下各类废水不外排。根据项目的工程分析，运营期项目生产废水产生量为 14.104m³/d，因发生风险事故或污水站出现故障，废水无法处理，需进入事故废水池。厂区建有容积为 180m³事故废水池。以接纳事故生产废水的需要，事故废水池内的废水分批进入厂区污水处理站进行处理，待处理达标后全部回用。采用上述安全管理措施及风险防范措施后，将尽可能减少风险事故对周围环境的影响。

8.5.3 建议加强风险防范管理

按照医疗废物处置管理规定，该处置中心已制定相关的风险防范管理制度，如《医疗废物管理条件》、《医疗废物管理制度》、《安全生产管理制度》、《环保管理制度》、《收集运输规章制度》，并成立应急事故领导小组，加强日常的风险防范管理。

8.6 突发事故应急预案

为减小突发事故的影响，该处置中心于 2015 年制定了相应的应急预案，由于扩建项目处置工艺与现有项目不同，评价建议处置中心及时对预案进行修订。应急预案，内容见表 8-9。

表 8-9 事故应急预案内容

序号	项目	本项目应急预案内容及要求
1	应急计划区	冷藏库、消毒车间、污水处理站

序号	项目	本项目应急预案内容及要求
2	应急组织	企业：成立指挥部，负责现场全面指挥，建立专业救援队伍，负责事故控制、救援、善后处理
3	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
4	应急设施、设备与器材	a 防火灾、爆炸事故应急措施、设备与材料，主要为消防器材 b 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是喷淋设备、消毒液
5	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
6	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
7	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护和公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻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
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训及演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
11	公众教育信息纪录和报告	对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息；设置应急事故专门纪录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理

8.6.3.1 应急计划区

根据项目生产及危险化学品储存情况，按照事故风险情况下可能影响到的人群和其它环境保护目标划定一定范围的应急计划区，事故发生后进行紧急封锁和重点保护。

- 1、危险目标：冷藏库、消毒车间、污水处理设施。
- 2、环境保护目标：厂区周围 3 公里范围内的居民区、学校等保护目标。

8.6.2 应急组织机构、人员

突发性环境污染事故应急救援办公室为公司应急救援常设组织与管理机构，地点设在安全环保部门。

成立由总经理、副总经理及生产、安全、环保、保卫等部门组成的重大事故应急救援小组，一旦发生事故，救援小组便及时例行其相应的职责，处理事故。

应急救援系统人员安排及功能分配如下：

总指挥：总经理，发生重大危险事故时，由总指挥部发布和解除应急救援命令、信号，组织指挥救援队伍实施救援行动，向上级汇报和友邻通报事故情况，

必要时向有关单位发出救援请求，组织事故调查，总结应急救援经验教训。

副总指挥：副经理，协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作，当总指挥不在现场时，负责指挥应急救援工作。

安全保卫：协助总指挥做好事故情况通报及事故处置工作，负责警戒、治安保卫、疏散道路管制工作。

安全环保部门：协助总指挥做好协调工作，负责打开消防水池的闸阀，将各种可能造成环境污染的泄漏物或其他液体排入消防水池，防止事故废水流出厂区。

通信联络：协助总指挥负责抢险、抢修的现场指挥工作。

消防：以公司消防为主，负责担负灭火、抢救工作。

8.6.3 预案分级响应条件

企业按照可能发生的少量泄漏、大量泄漏、火灾、爆炸等不同事故及其严重程度规定应急预案响应条件，规定不同事故情况下执行预案的级别及分级响应程序。

1、应急预案的级别

(1) 企业级应急预案(I级)

这类事故的有害影响局限在公司的界区之内，并且可被现场的操作者遏制和控制在该区域内，这类事故可能需要投入整个单位的力量来控制，但其影响预期不会扩大到周边居民。

(2) 县（区）应急预案(II级)

这类事故所涉及的影响可扩大到公共区(社区)，但可依靠县区的力量，加上所涉及的公司、企业的力量所控制。

(3) 市级应急预案(III级)

这类事故影响范围大，后果严重，或是发生在两个县或县级市管辖区边界上的事故，应急救援需动用地区的力量。

(4) 省级应急预案(IV级)

对可能发生的特大火灾、爆炸、物料泄漏事故以及属省级特大事故隐患应建立省级事故应急反应预案，它可能是一种规模极大的灾难事故，或可能是一种需要用事故发生的城市或地区所没有的特殊技术和设备进行处理的特殊事故，这类意外事故需用全省范围内的力量来控制。

(5) 国家级应急预案(V级)

对事故后果超过省、直辖市、自治区边界以及列为国家级事故隐患、重大危险源的设施或场所，应制定国家级应急预案。

项目制定的应急预案为 I、II、III 级。

2、分级响应程序

项目一旦发生事故，应立即实施应急程序，如需上级援助应同时报告开发区事故应急主管部门，根据预测的事故影响程度和范围，逐级启动事故应急预案。

事故情况下对事故的发展和控制进行连续不断的监测，并将信息传送到指挥中心，事故应急指挥中心根据事故严重程度将核实后的信息逐级报送上级应急机构，事故应急指挥中心可以向科研单位、地(市)或全国专家、数据库和实验室就事故所涉及的危险物质的性能、事故控制措施等方面征求专家意见。

8.6.4 应急救援保障

企业按照任务分工做好物资器材准备，如必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

应急人员防护器材：自给正压式呼吸器，活性炭口罩，防护服，橡胶手套。

应急灭火设施器材：雾状水、干粉、二氧化碳。

应急泄漏清除器材：砂土、蛭石或其它不燃材料、大量冲洗水。

8.6.5 报警、通讯联络方式

消毒车间等重要位置安装报警电话与控制中心连通，应急救援领导小组及救援人员配备通信工具，联系畅通，及时到位，明确事故报警电话号码、通讯、联络方法，当发生突发性泄漏事故时，现场人员在保护自身安全的情况下，及时检查事故部位，并向控制中心、应急领导小组报告，拨打“119”电话报警；报警内容包括：事故单位、事故发生的时间、地点、泄漏量、事故性质(外溢、爆炸、火灾)、危险程度、估计危害范围、有无人员伤亡、事故简要经过、已采取的应急措施以及报警人姓名及联系电话。

8.6.6 人员紧急撤离、疏散计划

按照事故现场、公司临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。

包括人员紧急撤离、疏散，制定医疗救护程序，确定紧急事故情况下的安全

疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知附近企业疏散。建立警戒区，除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区，区域内严禁火种。迅速将警戒区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。紧急疏散时应注意：应向上风方向转移。为使疏散工作顺利进行，厂区应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

公司设立监控系统，并设置紧急报警电话一览表，注明各级政府、公安消防、环保部门及附近村庄主要负责人的电话号码，一旦发生事故，工作人员及时通知各级政府、公安、环保等有关部门，采取相应的措施及启动应急预案。公安、环保等部门和开发区应急指挥部、附近居民村庄村委会建立联动机制，一旦发生事故，及时通知周边企业、附近居民村庄村委会，开通广播系统，通知居民及时疏散。

8.6.7 应急处理措施

1、泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

- (1) 进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。
- (2) 扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；
- (3) 应急处理时严禁单独行动，要有监护人。
- (4) 应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

2、泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

(1) 泄漏源控制

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：

①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

a.小容器泄漏

尽可能将泄漏部位转向上,移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

b.大容器泄漏

由于大容器不象小容器那样可以转移,所以处理起来就更困难。一般是边将物料转移至安全容器,边采取适当的方法堵漏。

c.管路系统泄漏

泄漏量小时,可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏;泄漏严重时,应关闭阀门或系统,切断泄漏源,然后修理或更换失效、损坏的部件。

(2) 泄漏物处置

泄漏被控制后,要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置,防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法:

①围堤堵截

如果化学品为液体,泄漏到地面上时会四处蔓延扩散,难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和罐区发生液体泄漏时,要及时关闭雨水阀,防止物料沿明沟外流。

②覆盖

对于液体泄漏,为降低物料向大气中的蒸发速度,可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料,在其表面形成覆盖层,抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③稀释

为减少大气污染,通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水,加速气体向高空扩散,使其在安全地带扩散。在使用这一方法时,将产生大量的被污染水,因此应疏通污水排放系统。对于可燃物,也可以在现场施放大量水蒸气或氮气,破坏燃烧条件。

④收容

对于大量液体泄漏,可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内;当泄漏量小时,可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃

将收集的泄漏物收集到事故池。用消防水冲洗剩下的少量物料,冲洗水收集

后排入消防水池，经厂区污水站处理后达标后排放。

3、废气事故排放应急措施

由于停电事故导致废气事故外排时，应立即切换备用电源；风机故障导致集气效率降低，废气事故排放时应立即切换备用风机；由于管路堵塞、破损等故障时，及时进行维修，缩短事故排放时间。

评价要求建设单位加强设备维护，降低事故发生概率，出现废气事故外排时，及时进行抢修，降低排放时间。

4、废水事故排放应急措施

事故情况下污染物将很容易渗入地下，造成地下水体污染，进而也可能对地表水水质产生影响；因此除了将厂区地面根据要求进行防渗处理，并设置围堰及导流系统等措施外，为防止事故情况下排污、排水造成的泄漏，从而通过地表下渗至地下，对地下水造成污染。建设单位应建设一定容量的事故池，以接纳事故情况下排放的污水，保证事故情况下不向外环境排放污水。在事故结束之后，将事故池中的污水在保证不会导致污水站负荷过载的情况下将污水逐步排入污水处理站进行处理。

本项目在厂区西南设置有一座 180m³ 初期雨水收集池，兼做消防水池，发生火灾、爆炸等事故时，洗消废水排入消防水池内暂存，分批经厂区废水处理站处理后回用。

8.6.8 应急监测

一旦发生重大风险事故，并迅速启动应急预案，通知环境监测部门进驻事故现场，按照当时气象条件在现场周围布点监测，掌握事故情况下空气环境恶化状况，有效组织人员疏散。

监测因子：NH₃、H₂S、非甲烷总烃等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定频次。一般情况下每小时监测 1 次，随着事故控制减弱，适当减少频次。监测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置监测点。如果是厂内处置设施发生风险事故，则在厂区主导风向下风向设置监测点；若是运输过程中发生风险事故，则在事故现场主导风向下风向设置监测点。

8.6.9 应急救援关闭程序与恢复措施

1、规定应急状态终止程序

应急处理指挥部组织专家咨询组论证调查,确认突发事件已具备应急终止条件后,以书面形式向应急处理指挥部报告。接到应急处理指挥部的应急终止通知后,应急处理指挥部负责应急人员及设备有序撤离,开发区负责向社会发布突发事件应急终止的信息。由环保局组织专家进行应急行动的后评价,编制应急评价报告,存档备案,并上报有关部门。

2、事故现场善后处理、恢复措施

根据发生事故特点及所采取的救援方法,提出事故现场善后处理和恢复措施,对泄漏装置内的残液实施输转作业,对泄漏现场进行彻底的清理,事故救援过程和清理现场所产生的污水应分期分批回收处理,禁止直接排放,以避免造成水环境污染。

发生泄漏或火灾时,应急处理产生的砂土或其它不燃材料运至有资质的危险废物处置单位处置。对事故中不可避免散逸的废气,将随着大气的稀释扩散作用逐步消除。具体的危险废物处置单位由处理事故的主管环保部门指定。

8.6.10 应急培训计划、公众教育和信息

为能在事故发生后迅速准确、有条不紊地处理事故,尽可能减少事故造成的损失,建设单位平时必须做好应急救援的准备工作,落实岗位责任制和各项制度,具体措施有:

1、落实应急救援组织,救援指挥部成员和救援人员应按照专业分工本着专业对口,便于集结和开展救援的原则,建立组织,落实人员,每年初要根据人员变化进行组织调整,确保救援组织的落实。

2、按照任务分工做好必要的物资器材准备工作,要专人保管,定期检查保养,使其处于良好状态。

3、定期组织救援训练和学习,各队按专业分工每年训练1~2次,每年组织一次综合性应急救援演习提高指挥水平和救援能力。

4、对职工进行经常性的化学救护常识教育,熟练使用各种防毒面具、消防器材,组织职工进行灾害发生时抢救方法的培训和训练。

5、要制定各岗位的应急措施,教育每位职工都能熟练掌握,成立抢救小组,掌握一般的抢救知识,做好自救互救。

6、对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息,使公众在应急状态下能够积极响应和配合。

8.7 环境风险评价结论

本项目医疗废物属传染性物质，通过风险识别，医疗废物在运输、处置及废物处理过程中可能发生事故，对周围环境造成影响。该处置中心拟采取相应的防范措施，并加强管理。评价认为该处置中心在严格落实环境影响评价及相关文件中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可接受。

评价要求建设单位严格制定专门的应急预案，定期演练，并及时修订，将项目建设对环境的风险降至最低。

第 9 章 产业政策及选址可行性分析

9.1 产业政策相符性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）中“N7724 危险废物治理”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年本修正）》（2013 年修订），本项目属鼓励类目录的“三十八、环境保护与资源节约综合利用项目”的“8、危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”，因此本项目属于鼓励类。经查阅工业和信息化部颁布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品名录》（工产业[2010]第 112 号），本项目不涉及部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品，同时已于 2019 年 5 月 29 日获得平桥区发展和改革委员会备案（项目代码：2019-411503-77-03-024821）。

随着《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（POPs 公约）对中国的正式生效，国家确定了履约过程的优先领域，必须减少二噁英类等污染物的排放。而从行业的排放量情况来看，医疗废物的焚烧是产生二噁英/呋喃最大的行业，约占中国二噁英/呋喃总体排放量的 11.5%。因此在技术导向方面，公约指出，在进行医疗废物处理技术选择时，应优先选择不排放二噁英的非焚烧处理技术，如化学消毒、高温蒸汽、微波消毒等，进而避免二噁英的排放。

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

因此，该项目的建设符合国家当前产业政策。

9.2 规划相符性分析

9.2.1 与《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》[2003]128 号文相符性

《医疗废物管理条例》中第三十三条规定，“尚无集中处置设施或者处置能力不足的城市，自本条例施行之日起，设区的市级以上城市应当在 1 年内建成

医疗废物集中处置设施；县级市应当在 2 年内建成医疗废物集中处置设施”。

第二十四条规定“医疗废物集中处置单位的贮存、处置设施，应当远离居(村)民居住区、水源保护区和交通干道，与工厂、企业等工作场所有适当的安全防护距离，并符合国务院环境保护行政主管部门的规定”。

《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（国函[2003]128 号）是根据《固体废物污染环境防治法》、《放射性污染防治法》、《医疗废物管理条例》及《危险化学品管理条例》的规定，由国家发展和改革委员会同国家环保总局编制完成的。该规划目标是要求消除危险废物、医疗废物和放射性废物污染隐患，实现全国危险废物、医疗废物和放射性废物的安全贮存和处置，为人民健康和环境安全提供保障。该规划从我国实际情况出发，原则上以设区市为规划单元建设医疗废物集中处置设施，在合理运输半径内接纳处置辖区内所有县城医疗废物，东中部地区要辐射到乡镇卫生院。不提倡医院分散处置。鼓励交通发达、城镇密集地区的城市联合建设、共用医疗废物集中处置设施。

本项目处置中心于 2007 年建设，2011 年通过竣工验收，本次项目为扩建。现有项目划定有 200m 卫生防护距离，且卫生防护距离原有居民均已搬迁，与居民区、水源保护区、交通干道、工业企业较远。处置中心处理处置信阳市辖区范围内产生的医疗废物，项目的建设符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》规定，且前期已取得土地证和规划手续；符合国家医疗、环保产业发展政策。项目建设将完善当地社会基础设施，保证人民人身健康安全。

9.2.3 与《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》相符性分析

本新建项目采用化学消毒技术处理医疗废物，与《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范(试行)(HJ/T228-2006)的相符性见表 9-1 所示。

表 9-1 与《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）相符性分析》

项目	《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》要求	本工程	是否相符
适用处理的医废种类	感染性、损伤性、病理性医废（人体器官和传染性的动物尸体除外）	感染性、损伤性废物、病理性医废（人体器官和传染性的动物尸体除外）	相符
处理规模	10t/d（含 10t）以下	10t/d	相符
医疗废物暂存	防止医疗废物暂存时散发恶臭，尽量做到日产日清，暂时贮存温度	本项目尽量做到日产日清，若发生意外事故或医疗废物当天处理	相符

	应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时	不掉，暂存于冷藏库，冷藏温度 ≤5℃，贮存天数不能超过 2 天。	
医疗废物的交接	医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告；医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理	项目严格按照《技术规范(试行)》的要求对医疗废物进行交接，并采用危险废物转移联单管理	相符
医疗废物的运送	医疗废物处置单位应当根据总体医疗废物处置方案，配备足够数量的运送车辆和备用应急车辆；运送路线：尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路	扩建项目共设置 12 辆运输车，采用现有运输路线，避开人口密集区域和交通拥堵道路	相符
清洗和消毒要求	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。医疗废物运送专用车每次运送完毕，应在处置单位内对车厢内壁进行消毒，喷洒消毒液后密封至少 30 分钟。医疗废物运送的重复使用周转箱每次运送完毕，应在医疗卫生机构或医疗废物处置单位内对周转箱进行消毒、清洗	项目设有运输车辆和周转箱清洗消毒区，严格按照清洗消毒要求进行定期清洗	相符
处置厂选址	采用高温消毒处置的处置厂不允许建设在 GB3838 中规定的地表水 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量 I 类功能区；距离工厂、企业等工作场所直线距离应大于 300m，地表水域应大于 150m；应尽可能位于城市常年主导风向或最大风频的下风向。	现有项目采用高温消毒法、扩建项目采用干式碱性消毒法处理医疗废物，处置中心不位于 GB3838 中规定的地表水 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量 I 类功能区；距离工厂、企业等工作场所直线距离大于 300m，地表水域大于 150m；信阳市主导风向为东北风，项目厂址位于信阳市主导风向的侧风向	相符
接触反应	≥120min	≥120min	相符

时间			
废气排放	符合《恶臭污染物排放标准》	二级过滤+UV 光氧催化氧化+排气筒高空排放, 废气排放达到《恶臭污染物排放标准》	相符
废水排放	符合《医疗机构水污染物排放标准》要求	处理达到《医疗机构水污染物排放标准》和《城市污水再生利用工程用水水质》要求排放	相符

9.2.1、与《信阳市城市总体规划》(2015-2030)的相符性分析

(1) 城市性质：豫鄂皖交界地区的区域性中心城市；中原经济区新兴产业基地和山水宜居城市。

(2) 城市开发边界：划定信阳中心城区的城市开发边界，向西控制在南湾湖管理区山体边缘，向东控制在信阳市区和罗山县交界，向北到国际家居小镇，向南控制到东双河镇区。城市开发边界范围内面积约 230 平方公里。

(3) 用地发展方向：中心城区规划期内用地发展方向以向东为主，向北、向南适度拓展。

(4) 功能分区：中心城区分为生活服务、创意研发、产业集聚、休闲宜居四类片区。

①生活服务片区

以公共服务和生活居住为主要职能，包括行政文化片区、商业服务片区、浉河片区、湖东片区、平桥片区、中山生态城片区和工业城南片区。

②创意研发片区

以教育科研和文化创意为主要职能，包括科教片区和海营片区。

③产业集聚片区

以工业生产和配套居住为主要职能，包括平桥产业集聚区片区、平桥东片区、上天梯片区、工业城西片区、工业城东片区、工业城南片区、金牛物流片区、金牛物流北片区、家居小镇片区。

④休闲宜居片区

以娱乐休闲、康体养老和高品质居住为主要职能，即南湾片区。

(5) 片区发展指引：

①行政文化片区。主要承担市级行政中心和文化中心功能，配套布置居住、商业服务功能。沿新七大街布置行政办公、文化、商业等公共服务设施。市政府向南形成行政文化轴线，以滨水绿带串联主要行政文化设施。

②商业服务片区。布置市级商业服务和商务服务设施用地，共同形成信阳市新中心。连通和整治城市内河，构建商业中心和商务中心区南北向滨水景观绿带，提升城市品质。

③浉河片区：以商业、行政办公、居住及生活配套职能为主。有序推进老城功能疏解和城市更新，推进棚户区的拆迁改造。加强老城和周边的交通联系，增加微循环系统和开敞空间。注重历史文脉的传承，延续旧城街道格局，加强对有价值的历史文化空间的保护和更新利用。

④湖东片区：以居住及生活配套职能为主。利用连通浉河的景观绿廊组织商业和公共设施，构建片区中心。居住用地主要沿浉河布局，并适度向南拓展。处理好城市建设与山体保护的关系，控制开发强度。

⑤平桥片区：以居住、生活配套和工业职能为主。加快平桥老城区内部改造更新，整合平桥电厂及周边配套企业建设，严格控制生活区和生产区之间的防护绿地。打通片区与其他组团的联系通道。

⑥科教片区：以发展教育科研、创意研发、文化展示功能为主，适量布置生活居住功能。在不侵占山体的条件下，向北适度拓展用地，与浅丘地形相结合进行用地布局。利用滨水资源形成贯穿片区的绿地景观轴线，提升片区品质。

⑦海营片区：以生活居住、教育科研、创意研发功能为主。加强对海营地区水体、湿地和浅丘地区的保护，在保护的前提下，依山就势布局各项功能，提升片区特色和品质。

⑧中山生态城片区：以教育科研、商业商务、居住及生活配套职能为主。围绕浉河景观带的塑造，处理好城市建设与山水保护与利用的关系，提升环境品质。

⑨南湾休闲宜居片区：以休闲娱乐、科研创新、高品质居住职能为主。严格保护南湾风景名胜区及自然山体，控制组团内部多条山水廊道，控制城市开发强度，减少建成区对自然环境影响。完善片区内以休闲娱乐、科研创新为主的城市公共服务设施配套建设。

⑩平桥产业片区：以工业、居住、组团中心职能为主。以浉河三期建设为契机做好滨水地区建设，提升滨水地区城市景观。合理布局生产和生活空间，生活空间邻水接绿，生产空间沿铁路展开。

⑪工业城西片区：以区域性商务服务、居住、工业职能为主。依托高铁站布局区域性商务中心，围绕商务中心周边布局居住职能并形成组团中心；工业企

业在组团东部集中布局。

⑫工业城东片区：以居住、工业和物流等职能为主。分南北两个组团，北部主要布局工业和物流用地，南部依托浉河布局居住、服务等生活用地。利用内河构建绿色通廊，创造良好的城市景观。

⑬工业城南片区：以生活居住为主要功能，为工业城提供居住和生活配套。沿浉河滨水地区建设片区公共服务和商业休闲设施，提升滨水地区城市景观。对北灌渠等内河进行滨水绿带控制，打造绿色生态的宜居空间。

⑭金牛物流片区和金牛物流北片区：承担全市物流配送和商贸批发的功能。集中布局仓储物流和商业用地，适当配置工业、居住用地，实现以物流、批发为主的综合发展。

⑮上天梯片区：以工业、居住为主要功能。生活用地依托现状生活区和滨水地区适度拓展，工业用地集中在片区东部，做好空间隔离。

⑯家居小镇片区：以工业生产为主要职能，兼有商务服务、物流仓储、生活配套等职能。

(6) 污水工程规划：

①污水排水分区：中心城区污水排水系统分为四个排水分区。

第一排水分区：位于北环路以北，京广高铁以西。

第二排水分区：包括老城区、以及金牛山物流园区。

第三排水分区：包括上天梯工业园区和中山生态城地区。

第四排水分区：主要包括平桥及工业园区。

②污水规划

扩建现状信阳市污水处理厂，处理规模为 20 万立方米/日；规划新建信阳市第二污水处理厂（洋河污水处理厂）、信阳市第三污水处理厂，处理规模分别为 10 万立方米/日、15 万立方米/日。

③污水提升泵站规划

规划新建南湖路污水提升泵站和茶韵路污水提升泵站。

④污水管网规划

结合污水排水分区，沿主干道路敷设污水主干管网。

信阳市污水处理厂位于在平桥大道南侧十八里村，预留有扩建用地，远期污水厂的规模应达到 34 万 m^3/d ，占地约 23 公顷。

信阳市第二污水处理厂（洋河污水处理厂）：第二污水处理厂位于 224 省道西侧，二十里河东侧，沪陕高速的 224 省道出入口处以北 3.4 公里，占地面积约为 96 亩。收水范围为羊山新区北片区，该污水处理厂的设计规模为 10 万 m³/d，占地约 13 公顷。本项目属于信阳市第二污水处理厂收水范围，目前信阳市第二污水处理厂未建成投入运营，项目区域市政污水管网无法与信阳市第二污水处理厂对接。

信阳市第三污水处理厂：信阳市第三污水处理工程（工业城及上天梯污水处理厂）位于信阳市工业城规划区东边缘、沿河北路北、规划工三十二路东。收水范围为工业城东区及上天梯产业聚集区 2020 年的建设范围，服务面积约 25km²，一期设计规模为 5 万 m³/d。设计服务范围内污水管道总长度约为 56.266km，管径为 DN400~DN1350。

本项目位于信阳平桥区辛店村，位于信阳市总体规划中未利用地范围内，项目运营期废水经厂区污水处理站处理后回用，不外排，对周围环境影响较小。

9.3 选址合理性分析

9.3.1 厂址周围环境情况

项目位于信阳市平桥区辛店村（处置中心现有预留用地范围内），项目周边为耕地、林地，距项目最近的敏感点为项目西北 237m 的周洼居民。根据调查，项目周围 2.5km 范围内无与本项目排放项目污染物的企业。

9.3.1 与《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）》符合性分析

根据国家环保总局颁布的《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）》的要求：“医疗废物处置设施选址必须严格执行国家法律、法规、标准等有关规定。其厂址选择前应进行社会环境、自然环境、场地环境、工程地质/水文地质、气候、应急救援等因素的综合分析。确定厂址的各种因素可分为 A、B、C 三类。A 类为必须满足，B 类为厂址比选优劣的重要条件，C 类为参考条件”。

信阳市医疗废物处置中心现有项目环评时已经对该厂址和比选厂址与《原则（试行）》要求的符合性进行了分析，本项目为在处置中心现有厂区内进行扩建，因此，本次环评仅就目前情况对厂址与《原则（试行）》要求的符合性进行分析。

具体分析内容见表 9-2。

表 9-2 厂址与《原则(试行)》要求的符合性分析

环境	条件	因素划分	厂址实际情况	符合性
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A	符合信阳市城市发展规划、环境保护规划和环境功能区划	符合
	确保城市市区和规划区;边缘的安全距离,不得位于城市主导风向上风向		距市区约 3km,位于城市规划区以外,主导风向为东北风,位于城市主导风向的侧风向	符合
	确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场等)的安全距离		厂址周边没有重要目标	符合
	社会安定、治安良好地区,避开人口密集区、宗教圣地等敏感区		项目所在地社会安定、治安良好地区,无人口密集区、宗教圣地等敏感区	符合
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水据保护区	A	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	符合
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区		不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	符合
	不属于同家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区		不属于同家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区	符合
	不属于重要资源丰富区		不属于重要资源于高区	符合
场地环境	避开现有和规划中的地下设施	A	没有规划中的地下设施	符合
	地形开阔,避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	B	厂址位置地形较为开阔,土地平整,减少了工程量,厂址附近主要为荒地,不占用基本农田,不需要重新征用土地	符合
	减少设施用地对周围环境的影响,避免公用设施或居民的大规模拆迁	B	厂址周围 200m 范围内没有村庄等居民区,不存在拆迁问题	符合
	具备一定的基础条件(水电、交通、通讯等)	C	在现有厂区内建设,已具备各种基础条件	符合
	可以常年获得危险废物和医疗废物供应	A	负责信阳市辖区范围内的医疗废物处理	符合
	危险废物和医疗废物运输风险	B	采用标准要求的包装袋、周转箱和专用运输车辆,交通方便运输风险低	符合
工程	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、	A	厂区无活动断裂通过,无滑坡、塌方、泥石流等不良地质情况存	符合

地质 水文 地质	塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其它危及设施安全的地质不稳定区),设施选址应在百年一遇洪水位以上		在,岩、土边坡稳定,厂区位于百年一遇洪水位以上,不受洪水、潮水或内涝的威胁	
	地震烈度在Ⅶ度以下	B	区域地震烈度在Ⅶ度以下	符合
	最高地下水位应在不透水层以下3.0米	B	项目厂区车间、污水处理站、应急池等进行严格防渗	符合
	土壤不具有强烈腐蚀性	B	土壤不具有强烈腐蚀性	符合
气候	有明显的主导风向,静风频率低	B	历年来主导风向为东北风,全年静风出现频率较小	符合
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小		出现暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气的几率较小	符合
应急救援	有设施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	A	交通便利,距离市区较近,具备各种救援条件	符合

因此,本项目符合《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)》相关规定。根据工程分析确定的污染物源强,通过大气环境和声环境影响预测与评价,地下水、土壤环境的影响分析,表明项目扩建完成后污染物达标排放对区域大气环境、声环境和地下水环境影响较小,不会改变区域现有规划功能要求。

9.3.2 项目占地与土地利用规划的相符性

根据信阳市国土资源局出具的土地证,本项目用地类型为城市基础设施,处置中心总占地面积7121.57m²。根据处置中心建设用地规划许可证,项目用地为工业用地,符合城市规划要求。

第 10 章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是衡量建设项目所投入的环保治理资金及所收到的环境保护效果是否合理。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需的费用外，还需要计算环境保护活动所产生的实际效益。本项目建设的环境经济损益分析包括项目环保设施投入产生的直接的收益与损失，以及项目运行过程中处置信阳市的医疗废物带来的间接收益与损失。在对本工程投入的环保设施所产生的环境经济效益与损失以及项目整体建设上对信阳市医疗废物处置所产生的环境经济效益与损失进行简要分析，从而体现本项目投产后的环境经济损益及趋势。

10.1 项目环境经济投入

10.1.1 环保设备投资估算

根据本项目拟采取的环境保护措施和对策，本项目在环境保护设施的投资额约 47 万元人民币，本项目环保投资见表 10-1。

表 10-1 本项目环保治理措施及其投资估算一览表

序号	项目	投资(万元)
1	废气治理设施	27
2	废水治理设施	0
3	固体废弃物暂存设施	10
4	地下水防渗	5
5	噪声治理措施	5
6	风险防范措施	0
合计		47

由上表可知，工程环保费用预计投入约 47 万元，占工程总投资的 11.75%（总投资 400 万元），占工程总投资比例相对较为合理，业主应根据实际核算，确保环保投资到位，确保“三同时”制度的有效落实。

10.1.2 环境污染治理费用

环境污染治理费用一般由项目治理污染所需的投资和辅助费用两部分构成。

1、污染治理费用：又称基本费用(C_1)，是指环保治理设施一次性投资和运行费用，按下式计算：

$$C_1=[(C_{1-1} \times \beta)/n]+C_{1-2}$$

式中：

C_{1-1} ——环保设施投资费用；

C_{1-2} ——环保设施运行费用；（主要为水处理费按每吨水处理 2 元计，约 0.92 万元/年，固废、废气、噪声控制运行费 1 万元/年，其它环保设施维护费 0.5 万元/年）

n ——设备折旧率，（取 10）；

β ——固定资产形成率，（取 0.9）。

$$C_1=47 \times 0.9/10 + (1.405+1+0.5) = 7.135 \text{ 万元/年}$$

2、环保辅助费用

环保辅助费用(C_2)计算式如下：

$$C_2=U+V+W$$

式中：

U ——管理费用；

V ——科研、咨询、培训费用；

W ——执行环保政策费；

$$C_2=1.8+1.0+0.5=3.3 \text{ 万元/a}$$

项目环境污染治理费用：

$$C=C_1+C_2=10.435 \text{ 万元/a}$$

10.2 项目环境经济效益

如果本工程不配置污染治理设施，污水直接排入当地地表水环境，固体废物若不能按环保标准要求进行有效的处置，势必会对地表水环境造成严重的影响，该损失无法用货币来度量。项目处理过程产生的恶臭气对周边的环境影响甚至会引起环境纠纷，其环境污染的损失是潜在的，无法用货币进行衡量。

因此工程前期已采用了有效的污染防治设施，可有效避免或减少工程可能造成的污染和损失，对区域环境有较好的环境和社会效益。

10.3 项目对信阳市医疗废物处置环境效益

项目建成后，可处置信阳市医疗废物 10t/d，即 3000t/a，医疗废物是一种危害极大的特殊废物，这些废物主要来自于病人的生活废弃物、医疗诊断、治疗过程中产生的各类固体废物，它含有大量的病原微生物、寄生虫和其它有害物质。

在我国，医疗机构大多集中在城市中心区域，如果对这些医疗废物不加以管理并合格处理，其中含有的传染性物质、有毒有害性物质等必然会造成严重环境污染，给群众身体健康、生命安全和生存环境带来巨大威胁。项目的建设将消除信阳市新增医疗废物对环境的影响，对区域环境的有巨大贡献。

10.4 环境经济损益分析

根据投资估算，本项目投资总额 400 万元人民币，其中环保投资费用为 47 万元，占总投资的 11.75%，能满足项目大气污染防治、地表水污染防治、地下水污染防治、噪声防治的要求。

由于本项目工程是基础环保工程，其特点不同于产品生产，而是为社会提供后勤保障服务。本项目的建设改善和加强了服务区范围乃至信阳市的医疗废物处理水平和能力，改善了信阳市整体城市的环境质量，提升了城市形象，促进经济进一步繁荣。

10.5 小结

本项目实施后，将对信阳市产生明显的社会效益和环境效益，同时也将间接产生不可估量的经济效益，可见本项目的建设带来的间接和直接经济效益是相当明显的。

第 11 章 环境管理和环境监测计划

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术行政、教育等手段，对经济、社会发展过程中，施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。环境管理计划是根据项目环境影响评价过程中发现的主要环境问题，按照国家和地方的环境保护政策及环境管理技术提出的主要项目的环境管理和监测计划，供建设单位和环保管理部门对该项目进行管理时参考。

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，对提高经济效益和环境效益有着重要意义。

11.1 环境管理计划

环境管理是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事物按照人们的决策和计划进行发展。随着我国环保法规的完善，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展，因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，提高全体职工的环境意识，避免因管理不善而可能造成的环境风险。

11.1.1 环境管理机构的设置和人员配备

环境管理的组织机构是企业组织机构的有机组成部分。它的建立与健全直接关系到环境管理的成败。为此，应建立一套组织机构，使其与企业整体组织机构有机地结合起来，形成完善而有效的环境管理机构。明确各部门和各类人员的责、权、利，充分调动大家保护环境的积极性，使各级领导和全体员工积极参与环境管理工作。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《企业法》的精神，企、事业单位在生产和经营中防止污染、保护环境应是其重要职责之一。项目设置有环境管理职能部门，建议实行总经理负责制，在企业技术部门或经营部下设专人负责企业日常环境管理工作。

11.1.2 环境保护管理机构的职责

(1) 以保护和改善生态环境、生产环境、防治污染和其它公害为基本目的，做好建设项目环境污染防治和生态环境保护工作。贯彻清洁生产思想，逐步开展全厂清洁审计工作，将清洁生产贯彻到原料、工艺、产品每一个环节，将污染因素消除在源头或中间环节，最大限度地减少末端治理。

(2) 企业应逐步实施 ISO14000 环境管理体系的管理模式，制定本企业的环境方针，筛选适合本企业的有关法律、法规、政策、环境标准。评价本企业的重大环境因素，并针对其中的环境因素制订环境管理方案，提出控制目标、指标和控制措施。制订环境管理手册和重点岗位作业指导书。施行规范化管理，并承诺遵守国家和地方有关法律、法规、政策，做到污染预防和持续改进。将企业建设成文明、清洁生产的优秀企业。

(3) 将企业的环境保护纳入生产管理体系。使环境保护日常工作与企业生产同时计划、同时检查、同时考核。制定本企业环境保护近、远期规划和年度工作计划，制订并检查各项环境保护管理制度的执行情况，组织制定全厂、各工段的环境保护管理规章制度并监督执行。指导和监督本企业环保设施的正常运行；推广应用清洁生产先进技术和经验。建立并管理好环保设施档案，保证环保设施按设计要求运行。杜绝擅自拆除环保设施或将其闲置不用。

本工程建设过程要求做到“三同时”，环保设施经验收合格后方可运行，并加强企业运行期间全过程的环境管理，确保生产时环保设施能正常运行。

(4) 加强“三废”治理设施的运行，确保达标排放。

本工程采用成熟的三废治理工艺，加强对操作运行人员的上岗培训和技术考核，加强对治理设备的管理和维修，防止超标排放污染物；重视处理工艺的改进。

(5) 加强环境保护和清洁生产法规、政策的宣传教育工作，普及环境科学和清洁生产的知识，树立环保法制观念。自觉执行国家有关环境保护法规、标准。在此基础上制定本企业的环境保护目标和实施措施，建立企业内部环境保护目标责任制和考核制度。完成企业的清洁生产审计工作。

(6) 接受各级环保部门的检查监督，按要求按时上报各项环保报表和环境管理监测工作的执行情况。

11.1.3 企业内部环境管理制度的建立

随着扩建项目的建成投产，企业应调整和健全企业的环境管理制度，环境管

理制度主要包括：各部门、各级各类人员环境保护责任制、环境保护管理制度、环境保护监测管理制度、环境保护奖惩管理制度、建设项目环境保护管理制度、环保设施管理制度、污染治理项目管理制度、污染事故管理制度、工业“三废”排放管理制度、“三废”综合管理规定、“三废”污染防治管理规定、环境保护统计制度、清洁生产审核制度、环境污染事故管理规定等。

同时，厂内还应制定环保目标责任制，将各项环保指标层层分解，落实到车间和个人，由环保部负责按月考核，考核结果纳入经济运行责任制考核中。另外，还应制定有关的环保设施岗位责任制、安全技术操作规程及防止和处理突发环境污染事件应急措施等。除此之外，公司还应向全体职工大力宣传环保知识，提高全员的环保意识，自觉维护环保设施的正常运行，以确保企业达标排放和加强厂区的绿化建设，树立企业良好的社会形象。

11.1.4 环境管理工作计划

环境管理计划要从全厂总管理、设计、施工、试验、生产各阶段在企业内部管理、监测信息反馈及群众监督等各方面形成网络管理，使环境管理工作能贯穿于整个生产过程，落实到企业的每个职工。建立项目环境管理方案和环境管理工作计划，应包括工程各个阶段及生产运行期环境管理工作计划。本项目建设环境管理工作要求见表 11-1。

表 11-1 环境管理工作计划

时段	环境管理工作
建设前期	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与项目可行性研究同期，积极配合评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2. 针对项目的具体情况，设立环境管理机构。
设计阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 协助设计单位在设计中落实环境影响报告书提出的各项环保对策措施，对项目的环保工程与主体工程同步进行设计； 2. 对污染大的设备，应严格按照环保规范布置在厂区主导风向的下风向。
施工阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 2. 认真监督主体工程与环保设施的同步建设； 3. 设立施工期环境监理制度，保证施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 4. 施工中造成的地表破坏、土地、植被毁坏应在竣工后及时恢复。
试运行阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2. 做好环保设施运行记录； 3. 向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告； 4. 记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 5. 总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。

时段	环境管理工作
	6. 积极配合环保部门的检查、项目的验收工作。
生产运行期	1.严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 2.设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行工程的污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因、及时处理。按照环评要求，保证在任何情况下废水做到达标后排放； 3.不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定。

11.2 环境监测计划

11.2.1 监测目的

作为环境管理和环境保护措施计划制定的依据，环境监测计划的实施在本项目中是必不可少的。实施环境监测，可以验证环境影响的实际情况和环境保护措施的效果，以便更好地保护环境；更大地发挥本项目的社会效益。

环境监测主要包括运营期，其目的是为全面、及时掌握建设项目污染动态，了解项目建设对所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

11.2.2 监测机构设置

处置中心不设专门的监测机构，环境质量现状/污染源监测委托有资质的监测单位进行监测。

11.2.3 环境监测计划

环境监测是项目环境保护管理的“眼睛”，是基本的手段和信息基础，环境监测的特点是以样本的监测结果来推断总体环境质量，因此，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），建设单位应制定完善的监测计划，必须把握好各个技术环节，包括确定环境监测的项目和范围，采样的位置和数量，采样的时间和方法，样品的分析和数据处理等及其质量保证工作。保证监测数据具有完整的质量特征，准确性、精密性、完整性、代表性和可比性。

评价建议对生产过程中产生的废气、废水、噪声进行监测，具体监测内容和频率见表 11-2。监测方法参照执行国家有关技术标准和规范。

表 11-2 污染源监测计划表

项目	污染源	监测项目	监测频率	监测位置
废气	化学消毒车间排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	定期监测 1 次/季	排气筒出口处

	无组织废气	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	定期监测 1 次/季	厂界无组织排放监控点
废水	生产废水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、总余氯、粪大肠菌群等	定期监测 1 次/季，每次连续监测 2 天	消毒废水处理装置排放口
	生活污水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、总余氯、粪大肠菌群等	定期监测 1 次/季，每次连续监测 2 天	厂区污水处理站排放口
噪声	生产设备、风机、水泵	等效声级	定期监测 1 次/季，每次连续监测 2 天	厂界
地下水	背景值监测井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、锰、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数合计 28 项	每年枯水期监测 1 次	厂区西南侧，为上游
	污染扩散监测井			厂区东北侧，为下游
	污染扩散监测井			污水处理站东北侧，为下游
土壤	厂区污水处理站、化学消毒车间	铜、铅、砷、汞、镉、镍、铬（六价）7 项	定期监测 1 次/3 年	厂区污水处理站附近、化学消毒车间附近、地下水下游农田

11.2.4 监测要求

(1) 污染源监测应按照国家有关标准和技术规范进行，确保监测数据真实有效。

(2) 根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，分别在污水排放口、废气排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行。

11.3 总量控制

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》、《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）、《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发【2014】197号）、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发（2015）17号）、《国家环境保护“十三五”规划基本思路》（送审稿）、“十三五”期间国家实施排放总量控制的污染物为二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、烟/粉尘、挥发性有机物。

本项目废水不外排，因此不设置化学需氧量、氨氮总量控制指标；现有项目未设置挥发性有机物总量指标，扩建完成后全厂挥发性有机物排放量为 0.0648t/a。因此，本项目总量控制指标为：挥发性有机物 0.0648t/a。上述排放总量的控制指标，由建设单位报请环境保护行政主管部门确认。

第 12 章 环境影响评价结论与建议

12.1 项目概况

12.1.1 工程概况

信阳市中环环境治理有限公司暨信阳市医废处置中心扩建项目位于信阳市平桥区辛店村（处置中心现有预留用地范围内），项目用地面积 390m²。处置中心现有一条处置量 5t/d 的蒸汽消毒生产线，本次扩建项目投资 400 万元建设一条化学消毒处理医疗废物处理线，设计处理规模为 10t/d，年处置量 3000t，项目总投资 400 万元。项目建成后现有蒸汽灭菌处理线将备用。

12.1.2 项目符合国家及地方产业政策要求

本项目属于《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）中“N7724 危险废物治理”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年本修正）》（2013 年修订），本项目属鼓励类目录的“三十八、环境保护与资源节约综合利用项目”的“8、危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”，因此本项目属于鼓励类。经查阅工业和信息化部颁布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品名录》（工产业[2010]第 112 号），本项目不涉及部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品，同时已于 2019 年 5 月 29 日获得平桥区发展和改革委员会备案（项目代码：2019-411503-77-03-024821）。

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

因此，该项目的建设符合国家当前产业政策。

12.1.3 项目规划及选址合理性分析

项目的建设符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》规定，符合国家医疗、环保产业发展政策。项目建设将完善当地社会基础设施，保证人民人身安全。

项目的建设符合《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范(试行) (HJ/T 228-2006)的要求。

项目的建设符合《信阳市城市总体规划》(2015-2030)。

本项目符合《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)》相关规定。根据工程分析确定的污染物源强,通过大气环境和声环境影响预测与评价,地下水、土壤环境的影响分析,表明项目扩建完成后污染物达标排放对区域大气环境、声环境和地下水环境影响较小,不会改变区域现有规划功能要求。

根据信阳市国土资源局出具的土地证,本项目用地类型为城市基础设施,处置中心总占地面积 7121.57m²。根据处置中心建设用地规划许可证,项目用地为工业用地,符合城市规划要求。

综上所述,本项目符合相关规划,选址可行。

12.2 环境质量现状

12.2.1 大气环境

环境空气质量现状不能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准, NH₃、H₂S 浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 相应浓度限值,非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中 1 小时平均浓度为 2.0mg/m³ 限值要求。

12.2.2 水环境

本项目所涉及的地表水是浉河,浉河 312 大桥现国控信阳琵琶山桥断面(即五里店浉河断面)除氨氮外各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

本项目监测的 7 个地下水点位中所有监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,表明当地下水质量较好。

12.2.3 声环境

厂界各监测点昼、夜间环境噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准,说明项目所在地区声环境质量较好。

12.2.4 土壤环境

厂区内各监测点土壤各指标均能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污

染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值标准。项目周边一般农田、蔬菜地等其他耕作土壤各指标均能够达到《土壤质量环境标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）风险筛选值标准。

12.3 环境影响评价结论

12.3.1 废气影响评价结论

项目废气主要为化学消毒过程中有组织废气以及冷藏库、车间的无组织废气。废气。

项目通过采用废气处理装置对各项废气处理后排放。根据对厂界及排气筒污染源预测，处理后的废气均可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求，项目营运期废气对周边环境影响不大。

经计算，本项目无需设置大气环境保护距离。

本项目卫生防护距离沿用现有卫生防护距离 200m，东厂界 192m，南厂界 134m，西厂界 175m，北厂界 181m，在此范围内无村庄、学校等环境敏感目标，周边环境符合卫生防护距离的设置。

12.3.2 废水影响评价结论

本项目废水包括生活污水、车辆消毒清洗废水、车间地面冲洗废水、周转箱消毒清洗废水，本项目职工生活污水经化粪池处理后，可以进入厂区污水处理站处理后回用于厂区绿化洒水；运输车辆和周转箱消毒清洗废水、车间地面冲洗废水，经消毒废水处理装置处理后回用运输车辆、周转箱、车间地面冲洗。

因此，本项目废水可达到全部回用不外排，对周围水环境影响较小。

12.3.3 噪声影响评价结论

本工程主要噪声主要来源于破碎机、加药泵、污水泵、引风机等，噪声源的噪声值在 70-90dB（A）之间。经采取相应的消声减振措施，经厂房隔声和距离衰减后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对外环境影响较小。

12.3.4 固废影响评价结论

项目在运营过程中产生的固体废物主要有化学消毒系统不能处理的医疗废物、消毒后的医疗废物、废气处理过程产生的废过滤材料、废弃的防护用品、厂内污水处理设施产生的污泥、废活性炭、废反渗透膜以及生活垃圾。

项目产生的固体废弃物均得到妥善处置和综合利用,在严格按照评价提出的堆存和处置利用措施后,对周围环境影响较小。

12.5 风险评价结论

本项目医疗废物属传染性物质,通过风险识别,医疗废物在运输、处置及废物处理过程中可能发生事故,对周围环境造成影响。该处置中心拟采取相应的防范措施,并加强管理。评价认为该处置中心在严格落实环境影响评价及相关文件中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上,本项目建设的风险可接受。

12.6 环保投资估算

本项目总投资为 400 万元,环保工程投资为 47 万元,占总投资 11.75%,在企业可承受范围内。

12.7 环境管理与监测计划

项目建成后,应按省、市环保局的要求加强对企业的环境管理,要建立健全企业的环保监督、管理制度。

监测计划包括污染源监测和环境质量监测。企业不具备监测条件,须委托当地环境监测站进行监测,监测结果以报告形式上报当地环境保护部门。

12.9 总量控制

根据工程分析,本项目不对外环境排放 SO_2 、 NO_x 和 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$,本项目挥发性有机物排放量为 0.0648t/a;故本项目总量涉及挥发性有机物的控制指标。

12.10 公众参与情况

项目环评公众参与按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)要求,通过发放网络公示和报纸公示的形式进行了项目环评征求意见稿公示以及公众参与说明公示,在公示期间未收到公众反馈意见。该项目的建设基本得到周围公众的认可,公众要求本项目在建设过程中及投产运行后必须重视环境保护,落实环评报告中废水、废气、噪声、固废等各项环保治理措施,保证污染物的稳定达标排放和功能区达标。同时建设单位必须加强项目的宣传、定期公示项目周边环境质量数据,使得公众对本项目的污染防治措施及环境影响有清楚、正确的认识。

12.11 建议

1、项目建设必须做到“三同时”，使“三废”达标排放，污染治理资金要优先保证，落实到实处。

2、建设单位必须认真落实本报告书中提出的各项环保措施，建设和完善环保设施，确保污染物稳定达标排放。

3、项目试生产时，应按环保有关法律法规自行验收及环保部门验收，验收合格后，方可正式投入生产。

4、该项目的废气处理设施出现故障时，应立即向环保部门报告，并采取紧急预防措施，停止生产，同时组织有关技术人员进行检修，使环保工程正常运转方可恢复生产，以确保周围的环境质量。

5、危废专用贮存场必须设防渗、防雨、防尘和渗漏液的收集措施，周边设置围堰，防止下渗污染地下水环境。

6、企业应制定专人分管环保工作，并建立专门的环保机构，同时检查，监督企业环保设施的正常运行，保证污染物达标排放。

7、制定各岗位操作规程，操作时按照规程操作，防止安全及环境事故发生。

8、评价要求严格制定专门的应急预案，定期演练，并及时修订，将项目建设对环境的风险降至最低。

9、目前消毒残渣由转运车运至信阳市生活垃圾填埋场填埋处理，评价建议待信阳市生活垃圾发电厂建成运营后送信阳市生活垃圾发电厂焚烧处理。

12.12 总结论

信阳市中环环境治理有限公司暨信阳市医废处置中心扩建项目符合国家产业政策，符合相关规划要求。项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后，各项污染物均能满足达标排放的要求，对区域环境的影响较小。因此在下一步工程设计和建设中，如能严格落实建设单位既定的污染控制措施和本报告书提出的各项环境保护对策建议。从环境保护的角度上来说，本建设项目是可行的。