

# 目录

目录.....	I
1. 概述.....	5
1.1. 建设项目背景及任务由来.....	5
1.2. 建设项目的特点.....	6
1.3. 建设项目环境影响评价的工作过程.....	6
1.4. 评价主要结论.....	7
2. 总则.....	8
2.1. 编制依据.....	8
2.2. 评价对象.....	12
2.3. 评价目的及原则.....	12
2.4. 评价因子及评价重点.....	13
2.5. 环境功能区划及评价标准.....	14
2.6. 评价工作等级及评价范围.....	19
2.7. 环境保护目标.....	23
3. 建设项目工程分析.....	25
3.1. 项目概况.....	25
3.2. 工艺流程及产污环节.....	39
3.3. 污染源分析.....	53
3.4. 清洁生产分析.....	62
4. 环境现状调查与评价.....	65
4.1. 自然环境概况.....	65
4.2. 环境保护目标调查.....	67
4.3. 区域污染源调查.....	72
5. 环境质量现状监测与评价.....	75
5.1. 环境空气质量现状.....	75

5.2. 地表水环境质量现状监测与评价.....	78
5.3. 声环境质量现状.....	79
5.4. 土壤环境质量现状监测及评价.....	80
5.5. 地下水环境质量现状监测及评价.....	88
<b>6. 环境影响预测与评价.....</b>	<b>94</b>
6.1. 施工期环境影响分析.....	94
6.2. 运营期环境影响预测与评价.....	98
<b>7. 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>134</b>
7.1. 施工期污染防治措施及技术可行性论证.....	134
7.2. 运营期污染防治措施及技术可行性论证.....	139
7.3. 项目环保投资估算.....	152
7.4. 项目环保措施及“三同时”验收清单.....	152
<b>8. 环境风险评价.....</b>	<b>154</b>
8.1. 评价重点.....	154
8.2. 评价等级.....	154
8.3. 风险识别.....	156
8.4. 环境风险分析.....	159
8.5. 风险防范措施及事故应急措施.....	163
8.6. 应急预案.....	170
8.7. 环境风险评价自查表.....	175
<b>9. 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>177</b>
9.1. 环保措施的投资估算.....	177
9.2. 项目环境效益分析.....	177
9.3. 项目社会效益分析.....	178
9.4. 结论.....	179
<b>10. 环境管理及监测计划.....</b>	<b>180</b>
10.1. 环境管理.....	180
10.2. 污染物排放清单及总量控制.....	184

10.3. 环境监测计划.....	185
11. 政策、规划符合性与厂址选择合理性分析与论证.....	188
11.1. 与相关政策、规划相符性分析.....	188
11.2. 厂址可行性分析.....	189
11.3. 项目选址建设条件可行性分析.....	192
11.4. 项目选址环境承载力分析.....	192
11.5. 公众认可性.....	193
11.6. 厂址方案的可行性分析结论.....	193
12. 环境影响评价结论.....	194
12.1. 项目概况.....	194
12.2. 产业政策及规划相容性分析.....	194
12.3. 环境质量现状.....	194
12.4. 污染物排放情况.....	195
12.5. 主要环境影响.....	197
12.6. 环境影响经济损益分析.....	198
12.7. 环境管理与监测计划.....	198
12.8. 公众意见采纳情况.....	198
12.9. 总结论.....	199
12.10. 建议.....	199

附图：

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 现状监测布点图

附图 3 项目周边环境敏感点分布

附图 4 项目厂区平面图

附图 5 地下水分区防渗图

附图 6 现场照片

附件：

附件一：环评委托书

附件二：可研批复

附件三：土地预审意见

附件四：选址意见书

附件五：卫健委意见

附件六：执行标准函

附件七：关于杞县等 19 个市（县）静脉产业园建设总体方案的复函

附件八：环境质量现状监测报告

附件九：营业执照

# 1. 概述

## 1.1. 建设项目背景及任务由来

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。医疗废物中可能含有大量病原微生物和有害化学物质，甚至会有放射性和损伤性物质，这些物质可能引起疾病传播或相关公共卫生问题。因此，必须对医疗废物进行无害化处理。

医疗废物含有大量病原体，现有医疗废物处置设施主要布局于城市，服务半径过长，长距离运输风险突出。乡镇及以下和偏远地区多家中小医疗机构未能全部纳入医疗废物集中处置，存在非法处置现象，对广大人民群众身体健康的潜在威胁。新建一处医疗废物集中处置中心将有效完善医疗废物处置网络体系，彻底实现对医疗废物的全面有效处置，为正阳县辖区内医疗废物处置提供“兜底式”保障和应急服务。

为此，正阳县洁康环保有限公司拟在正阳县慎水乡王牌寺村 S335 南侧（静脉产业园）投资 2118 万元，建设一座医疗废物集中处置站，服务对象为正阳县境内各级各类医疗机构，处置方式为高温蒸汽消毒。项目建成后可形成日处理医疗废物 6t 的处理能力。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院[2017]第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定及环保管理部门的意见，该项目必须进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“N7724 危险废物治理”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部 部令 44 号）和《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），本项目属于“第三十四、环境治理业-100、危险废物（含医疗废物）利用及处置”类别，对应名录需编制环境影响评价报告书。

## 1.2. 建设项目的特点

本项目属于环境保护工程建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》“鼓励类”建设项目，工程采用先进的高温蒸煮技术工艺，符合国家产业政策的要求。

项目采用先进的高温蒸煮工艺对收集的医疗废物进行集中处理，项目所采取的是目前国际上较先进的工艺技术和严格的工艺过程管理，项目建设符合清洁生产相关要求。

项目主要污染是废水、废气。项目营运期生产废水主要来自运输车辆冲洗、周转箱清洗等废水，经厂区污水处理站处理后循环使用，不外排；生产废气采取“高效过滤器+活性炭吸附”处理达标后通过15m排气筒排放。本项目废水废气污染物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

## 1.3. 建设项目环境影响评价的工作过程

正阳县医疗废物集中处置站建设项目前期筹建、立项和选址等工作由正阳县环境保护局负责，后期具体建设交由正阳县洁康环保有限公司全部实施。

(1) 2020年6月28日，正阳县洁康环保有限公司委托我公司开展环境影响评价工作；

(2) 2020年7月4日在环评爱好者网进行了项目环境影响评价的第一次网上公示，网址为<http://cneia.com.cn/forum.php>；

(3) 评价期间项目组对项目所在区域进行了详细的踏勘和资料收集；

(4) 通过工程分析，对本项目的环境影响因素进行了识别，对评价因子进行了筛选，并明确了评价重点和环境保护目标；

(5) 2020年7月27日~8月02日，河南贝纳检测技术服务有限公司对区域环境空气、土壤及声环境质量现状进行监测；

(6) 经过项目资料分析、工程内容分析、数据分析和预测计算等工作，完成了各专题的环境影响分析与评价；

(7) 提出了环境保护措施、开展了经济技术论证，并提出污染防治的可行方案；

(8) 2020年8月18日~2020年9月4日在环评爱好者网<http://www.eiafans.com/thread-1325093-1-1.html>进行了第二次网络公示，期间于在驻马店本地发行量较大的报纸——《天中晚报》进行了两次信息公开，日期为2020年9月3日和9月4日；

(9) 在以上环评工作的基础上，项目组编制完成了本环境影响报告书（送审版）。

#### 1.4. 评价主要结论

正阳县医疗废物集中处置站建设项目建设符合国家的产业政策和环保政策，与地区规划和环境功能相符；项目采取的环保措施切实可行、可靠且有效；污染物能达标排放，不会降低所在区域的大气环境、水环境、声环境及土壤的环境现状等级；在全面落实环境管理及风险事故防范措施后，环境风险处于可以接受的水平。在切实落实环评报告的环保措施和风险防控措施的前提下，从环保角度分析，本项目是可行的。

## 2. 总则

### 2.1. 编制依据

#### 2.1.1. 法律、法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订，2018年12月29日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修订，2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订，2018年10月26日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修订，2018年12月29日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修正）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起实施）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订）；
- (11) 《中华人民共和国传染病防治法》（2013年6月29日）；
- (12) 《危险废物污染防治技术政策》（2001年12月）；
- (13) 《医疗废物管理条例》（国务院令第380号，2003年6月）；
- (14) 《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号，2003年10月）；
- (15) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号文件，2003年）；
- (15) 《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令第408号，2004年7月1日）；

- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部 部令 44 号）；
- (17) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号）
- (18) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，（国家发展和改革委员会令第 29 号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (23) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (24) 《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）；
- (25) 《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）；
- (26) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；
- (27) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (28) 《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》（环发[2015]162 号，2015 年 12 月 10 日）；
- (29) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日）；
- (30) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]163 号，2015 年 12 月 10 日）；
- (31) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部 2013 年公告第 31 号，2013 年 5 月 24 日实施）；
- (32) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）。

## 2.1.2. 地方规章、文件依据

- (1) 《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日起施行）；
- (2) 《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日起施行）；
- (3) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日）；
- (4) 《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）；
- (5) 《河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）》（豫环文[2012]18号）；
- (6) 《河南省减少污染物排放条例》（2014年1月1日实施）；
- (7) 《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》（豫环文[2015]33号）；
- (8) 《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》（河南省环境保护厅公告2019年6号）；
- (9) 《河南省“十三五”生态环境保护规划》（2016~2020年）；
- (10) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2016〕13号）；
- (11) 《河南省蓝天工程行动计划》（豫政办[2014]32号）；
- (12) 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）；
- (13) 《河南省人民政府办公厅关于印发<河南省城市集中式饮用水水源保护区划>的通知》（豫政办[2007]125号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《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2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7号）。
- (17) 《驻马店市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》驻政办〔2019〕39号）；

- (18) 《驻马店市辖淮河流域水污染防治攻坚战实施方案》（2017-2019）；
- (19) 《正阳县 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》（正政办〔2019〕20 号）；
- (20) 《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市“十三五”生态环境保护规划的通知（2016-2020 年）》（驻政办〔2017〕151 号）。

### 2.1.3. 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ/T2.1-2016）；
- (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》（HJ/T2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；
- (11) 《制订地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- (12) 《制定地方水污染物排放标准的技术原则与方法》（GB3839-83）；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；
- (14) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单；
- (15) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（2003.12.26）。

### 2.1.4. 相关规划

《驻马店正阳静脉产业园建设总体方案（2018-2020）》。

### 2.1.5. 项目文件

- (1) 《正阳县环境保护局正阳县医疗废物集中处置站建设项目可行性研究报告》的发改委批复；

(2) 《正阳县环境保护局正阳县医疗废物集中处置站建设项目》环评委托书；

(3) 正阳县环境保护局《关于正阳县医疗废物集中处置站建设项目环境影响评价执行标准的意见》；

(4) 正阳县自然资源局出具的建设项目选址意见书；

(5) 正阳县自然资源局《关于正阳县环境保护局正阳县医疗废物集中处置站建设项目用地的预审意见》。

## 2.2. 评价对象

本次评价对象为正阳县洁康环保有限公司正阳县医疗废物集中处置站建设项目。本工程建设性质为新建。

## 2.3. 评价目的及原则

### 2.3.1. 评价目的

通过现状调查及收集资料，掌握拟建工程厂址周围区域的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供基础资料；通过工程分析，查清污染物排放点、排放量等排污特征，通过对环境空气、水体、声环境和固体废物的影响预测，分析项目运行期间对环境的影响程度；掌握项目产生的“三废”污染物的种类和数量；评价该项目建设地址和厂区布局的合理性及污染控制方案的可靠性，并提出防治或减缓污染的措施建议；对项目进行环境风险评价，提出切实可行的环境风险防范措施并制定相应的应急预案。以期把工程建设对环境产生的影响降到最低程度，以保证本区域环境环境质量良好状态；通过评价，增强企业单位的环保意识，完善其环保手续；推进区域经济可持续发展。客观、公正的给出拟建项目对各环境要素的综合影响，从环境保护的角度给出项目建设可行性的明确结论，为上级主管部门和环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建设单位进行环境管理提供科学依据。

### 2.3.2. 评价工作原则

(1) 认真贯彻执行国家和地方的环保法律、法规、国家标准、评价导则及

产业政策，以此指导评价工作。

(2) 认真坚持“达标排放”、“总量控制”的原则，始终贯彻“清洁生产”的精神和“可持续发展”战略思想。

(3) 充分考虑拟建项目对环境污染的特点，正确评价工程对环境的影响，提出切实可行的改善和减缓污染的防治措施，使评价工作对项目运行期的环境管理起到指导作用。

(4) 坚持实事求是的科学态度，报告书力求做到内容全面、重点突出、评价结果明确可信，防治措施切实可行。

(5) 在满足评价要求前提下，充分利用评价区已有环评资料、监测数据等，以节省资金，缩短环评周期。

## 2.4. 评价因子及评价重点

### 2.4.1. 环境影响因素识别

根据拟建项目的工艺特点、排放污染物的种类、数量并结合评价区的环境特征，按项目施工期、运营期两个时段对主要环境影响因素、影响类型和影响程度进行识别，见下表。

表2.4-1 环境影响因子识别一览表

类别	影响因素	施工期 (装修、设备安装)	运行期					效益
			工程 排水	工程 排气	固废	噪声及振动	运输	
自然 生态 环境	地表水		-1LP					
	地下水		-1LP					
	大气环境	-1SP		-1LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	土壤		-1LP					
	植被			-1LP				
社会 经济 环境	工业	+1SP						+1LP
	农业							+2LP
	交通							
	公众健康			-1LP				
	生活质量			-1LP				+2LP
	就业							+2LP

备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响时段：S-短期；L-长期

影响范围：P-局部；W-大范围 影响性质：+-有利；--不利

## 2.4.2. 评价因子

根据环境影响要素识别结果、区域特征及敏感因子、本工程产生的主要污染物，进行评价因子筛选，结果见下表。

表2.4-2 评价因子一览表

环境要素	项目	评价因子
大气环境	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃
	影响分析	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃
地表水	现状评价	COD、氨氮、总磷
	影响评价	定性分析
地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、铁、锰、镉、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、以及 K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的浓度
	影响评价	耗氧量、氨氮
声环境	现状评价	等效 A 声级
	影响评价	等效 A 声级
固体废物	影响评价	一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾
土壤环境	现状评价	铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘和石油烃

## 2.4.3. 评价重点

根据项目生产排污特征及项目所在地环境状况，确定评价重点为大气、地下水和事故风险影响分析，兼评固体废物及噪声的环境影响。

## 2.5. 环境功能区划及评价标准

### 2.5.1. 环境功能区划

- (1) 环境空气质量功能区分类为二类区；
- (2) 地表水的水域功能为III类水标准功能区要求。
- (3) 声环境功能类别为2类。

### 2.5.2. 评价标准

本次评价执行正阳县环境保护局《关于正阳县医疗废物集中处置站建设项

目环境影响评价执行标准的意见》（附件六）中的相关规定。

### 2.5.2.1. 环境质量标准

#### (1) 环境空气

项目所在区域属于二类功能区，具体标准值见下表。

表2.5-1 环境空气质量标准

污染物名称	标准值		标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 修改单
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10μg /m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则— 大气环境》（HJ2.2—2018） 附录 D
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	20μg /m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	一次浓度	2000 μ g /m <sup>3</sup>	参考《大气污染物综合排放标 准详解》

#### (2) 地表水

项目废水经过项目污水处理站处理后全部回用。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准，有关标准值见下表。

表2.5-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH除外)

评价标准	pH	COD	NH <sub>3</sub> -N	总磷
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	6-9	20	1.0	0.2

#### (3) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体见下表。

表2.5-3 地下水质量标准

标准名称及级(类)别	项目	标准值	
		单位	数值

《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	无量纲	6.5-8.5
	氨氮	mg/L	0.5
	硝酸盐		20
	亚硝酸盐		1
	挥发酚类		0.002
	氰化物		0.05
	砷		0.01
	汞		0.001
	六价铬		0.05
	总硬度		450
	铅		0.01
	氟化物		1
	铁		0.3
	锰		0.1
	镉		0.005
	溶解性总固体		1000
	耗氧量		3
	硫酸盐		250
	氯化物		250
	总大肠菌群		3
细菌总数	100		

#### (4) 声环境

项目所在区域属声环境 2 类区域，项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区限值：昼间≤60dB (A)、夜间≤50dB (A)。

#### (5) 土壤环境质量标准

项目位置土壤评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值标准，见下表 2.5-4。

表2.5-4 土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准

序号	污染物名称	风险筛选值 (mg/kg)	标准来源
1	镉	65	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)中第二类用地
2	汞	38	
3	砷	60	
4	铅	800	
5	铜	18000	
6	镍	900	
7	铬(六价)	5.7	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	

12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间对-二甲苯	570
34	邻-二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并(a)蒽	15
39	苯并(a)芘	1.5
40	苯并(b)荧蒽	15
41	苯并(k)荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并(a,h)蒽	1.5
44	茚并(1,2,3-c,d)芘	15
45	萘	70

### 2.5.2.2. 污染物排放标准

依据正阳县环境保护局关于本项目的环评执行标准的意见，本项目污染物排放控制标准详见下表。

表 2.5-5 污染物排放控制标准表

污染物	标准名称及级 (类)别	污染因子	标准限值	
			单位	数值

废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准	颗粒物	15m 高排气筒	kg/h	3.5	
				mg/m <sup>3</sup>	120	
			周界外浓度限值	mg/m <sup>3</sup>	1.0	
		非甲烷总烃	15m 高排气筒	kg/h	10	
				mg/m <sup>3</sup>	120	
			周界外浓度限值	mg/m <sup>3</sup>	4.0	
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）	非甲烷总烃	建议排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	60	
			周界外浓度建议值	mg/m <sup>3</sup>	2.0	
	《恶臭污染物排放标准》（GB/T18883-2002）	NH <sub>3</sub>	厂界排放限值	mg/m <sup>3</sup>	1.5	
			15m 排气筒排放限值	kg/h	4.9	
H <sub>2</sub> S		厂界排放限值	mg/m <sup>3</sup>	0.06		
		15m 排气筒排放限值	kg/h	0.33		
臭气		排放限值	无量纲	20		
废水	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB 18920-2002）表1 杂用水标准	pH		/	6.0~9.0	
		COD		mg/L	/	
		氨氮		mg/L	20	
		BOD <sub>5</sub>		mg/L	20	
		总大肠菌群		（个/L）	3	
		总余氯		（个/L）	接触 30min 后 ≥1.0，管网末端 ≥0.2	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类区	Leq	昼间	dB（A）	60
				夜间	dB（A）	50
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		Leq	昼间	dB（A）	70
				夜间	dB（A）	55
固废	一般固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单				
	危险固废	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单				

## 2.6. 评价工作等级及评价范围

### 2.6.1. 地表水环境影响评价等级及范围

本项目生产废水及生活污水主要污染物有 BOD<sub>5</sub>、COD、SS、氨氮、粪大肠菌群、总余氯等，建设项目废水类型属简单类型有机废水，全部实现综合利用，无废水外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“水污染影响型建设项目评价等级判定”，排放方式为间接排放的评价等级为三级 B。

### 2.6.2. 地下水环境影响评价等级及范围

#### 2.6.2.1. 地下水环境影响评价等级

本项目为“U 城镇基础设施及房地产 151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”类别。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，该项目为“I 类项目”。

表2.6-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

项目不位于集中式饮用水水源地准保护区及除集中式饮用水水源地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内，也不位于无集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区，评价区内的村庄的生活饮用水主要采取集中供水，不再采用分散水井供水。因此本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见下表。

表2.6-2 评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
------	-------	--------	---------

环境敏感程度			
敏感	二	二	二
较敏感	二	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级评价。

### 2.6.2.2. 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于调查评价范围确定内容，依据拟建项目周边水文地质条件和地下水环境保护目标分布情况，在项目边界周围扩展一定的范围，即：上游扩展约 1km，下游扩展约 2km，西侧扩展约 1km，东侧扩展约 1km，确定评价范围约为 6km<sup>2</sup>，见图 2.6-1。

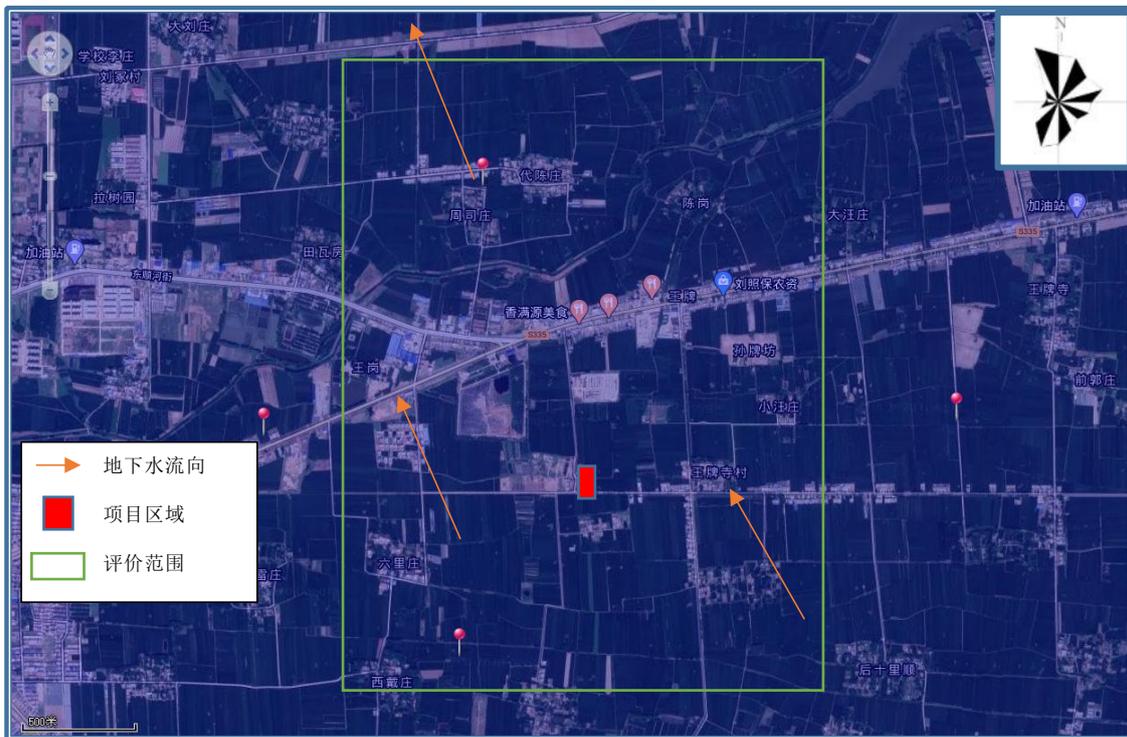


图 2.6-1 本项目地下水评价范围示意图

### 2.6.3. 大气环境影响评价等级及范围

#### 2.6.3.1. 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境影响评价工作等级划分原则，通过对本次工程污染物排放情况的计算， $P_{max} <$

10%，因此环境空气评价工作确定为二级评价。计算结果见下表。

表2.6-3 废气估算模式计算结果表

类型	排放源	污染因子	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	最大落地位置(m)
点源	生产车间	非甲烷总烃	$2.47 \times 10^{-3}$	1.2	0.21	211
		NH <sub>3</sub>	$1.78 \times 10^{-3}$	2	0.89	211
		H <sub>2</sub> S	$8.96 \times 10^{-4}$	0.01	8.96	211
面源	生产车间	非甲烷总烃	$2.5 \times 10^{-3}$	1.2	0.21	22
		NH <sub>3</sub>	$2.5 \times 10^{-3}$	2	1.25	22
		H <sub>2</sub> S	$1.25 \times 10^{-4}$	0.01	1.25	22
	污水处理站	NH <sub>3</sub>	$6.24 \times 10^{-3}$	2	3.12	19
		H <sub>2</sub> S	$2.08 \times 10^{-4}$	0.01	2.08	19

#### 2.6.3.2. 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，本项目大气评价范围为二级，根据工程排污特征及所在区域环境、气象特征，确定本工程环境空气影响评价范围以主要生产单元为中心，东、南、西、北各延伸 2.5km，评价区域面积 25km<sup>2</sup>。

#### 2.6.4. 声环境影响评价工作等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）判定本项目声环境影响评价工作等级：

①项目所在地声环境功能区划适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区域； ②建设项目建成后，受影响的噪声人口分布变化不大。

因此声环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）确定本次声环境影响评价范围为：项目厂界外 200m 的范围。

## 2.6.5. 环境风险评价等级与评价范围

### 2.6.5.1. 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/ 169-2018）：“环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。”

表2.6-4 风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

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

根据计算，确定本项目风险评价工作级别为简单分析级。只需描述危险物质、影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

### 2.6.5.2. 环境风险评价范围

本项目的环境风险为简单分析，不需设置评价范围。

## 2.6.6. 土壤环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 确定本建设项目为“”危险废物利用及处置”，所属的土壤影响评价项目类别为 I 类。

根据导则，建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地规模为小型。本项目占地性质为公共设施用地，厂址周围评价范围内存在耕地、园林、居民区等土壤环境敏感目标，土壤敏感程度为敏感型。

表2.6-5 污染影响性敏感程度分级表

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

表2.6-6 污染影响型评价等级判定表

评价等级 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：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

本项目属于污染影响性项目，土壤环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，一级评价现状调查范围为占地范围内及占地范围外 1.0km 范围内。

## 2.7. 环境保护目标

本项目位于正阳县慎水乡王牌寺村 S335 南侧（静脉产业园）。经现场调查及向环境管理部门咨询，厂址周围 500m 内没有自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区及生态敏感保护区等环境敏感区。项目周围环境保护目标主要为周边村庄及慎水河等，本项目周围主要环境保护目标见表 2.6-7 及附图 3。

表2.6-7 本项目周围主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	方位	距离 (m)	规模 (户)	人数 (人)	环境质量标准
环境空气	王牌工贸小区	NW	670	30	100	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单
	六里庄	SW	710	24	72	
	王牌寺	E	340	55	180	
	小汪庄	NE	840	35	134	
	西戴庄	SW	1010	38	214	
	周司庄	NW	1060	44	189	
	代陈庄	N	1210	50	175	
	西雷庄	SW	1400	23	103	
	闵庄	SW	1950	35	140	
	八里岔	SW	1960	15	50	
	天台村	SW	2420	20	75	
	大张寨	SW	1950	25	80	
	小闵庄	SE	1500	32	118	
	姬庄	SE	1920	56	219	
	大闵庄	SE	2315	61	224	
	熊楼	S	815	39	164	
前孙庄	SE	630	36	108		
后十里顺	SE	1380	40	219		

	前十里顺	<u>SE</u>	<u>1540</u>	<u>49</u>	<u>246</u>	
	小汪庄	<u>NE</u>	<u>850</u>	<u>35</u>	<u>134</u>	
	大汪庄	<u>NE</u>	<u>1440</u>	<u>41</u>	<u>157</u>	
	前郭庄	<u>NE</u>	<u>2200</u>	<u>34</u>	<u>114</u>	
	王牌寺	<u>NE</u>	<u>2250</u>	<u>43</u>	<u>248</u>	
	陈岗	<u>NE</u>	<u>1205</u>	<u>21</u>	<u>102</u>	
	半楼	<u>NE</u>	<u>2085</u>	<u>62</u>	<u>562</u>	
	陈王庄	<u>N</u>	<u>2455</u>	<u>153</u>	<u>462</u>	
	小李庄	<u>NW</u>	<u>2200</u>	<u>81</u>	<u>256</u>	
	大刘庄	<u>NW</u>	<u>2460</u>	<u>142</u>	<u>348</u>	
	史庄	<u>NW</u>	<u>1820</u>	<u>41</u>	<u>125</u>	
	田瓦房	<u>NW</u>	<u>1340</u>	<u>62</u>	<u>186</u>	
	拉树园	<u>NW</u>	<u>2310</u>	<u>146</u>	<u>453</u>	
水环境	慎水河	<u>N</u>	<u>940</u>	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	评价范围内王岗、后张庄、六里庄、八里庙、后孙庄、前孙庄、熊楼、西戴庄地下水井			/		《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准
土壤环境	评价范围内土壤			/		《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值中的二类用地标准
声环境	/	/	/	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中2类标准

## 3. 建设项目工程分析

### 3.1. 项目概况

#### 3.1.1. 项目基本情况

项目名称：正阳县医疗废物集中处置站建设项目

建设单位：正阳县洁康环保有限公司

建设性质：新建

建设地点：正阳县慎水乡王牌寺村 S335 南侧（正阳县静脉产业园）

项目投资：总投资 2118 万元

建设规模：日处理 6 吨医疗废弃物

建筑内容：项目建设占地面积 6750m<sup>2</sup>，建设生产车间及办公设施等总建筑面积 1029.2m<sup>2</sup>，建有 1 条医疗废物高温蒸汽灭菌生产线，处理能力为 6t/d，年可处置感染性医疗废物和损伤性医疗废物 2160t。

职工人数：20 人，其中管理人员 5 人，生产人员 15 人。

作业制度：年工作 360 天，每天双班，每班 8h，全年工作 5760 小时。

服务范围：正阳县所有医疗卫生机构产生的感染性和损伤性的医疗废物。

注：本项目发改委批复立项文件，因立项较早建设内容为初步设计内容，与本项目实际建设内容有差别，具体建设内容以环评为准。

#### 3.1.2. 处理规模及处理工艺的确定

##### 3.1.2.1. 处理规模

正阳县医疗废物集中处置站建设项目设计服务范围为正阳县辖区范围内产生的医疗废物。

正阳县现有 4 家县级医疗机构，21 个乡镇卫生院（社区卫生服务站），11 家私营医疗机构和 45 家诊所等，全县有住院床位 3800 余张，医疗卫生从业人员 2800 多人。按照国家医疗废物产生量核算模式计算，全县目前医疗垃圾产生量已超 3 吨/日。本项的目标是积极落实《中华人民共和国固体废物污染环境

防治法》、《中华人民共和国传染病防治法》和《医疗废物管理条例》，防治医疗废物在暂时贮存、运送和处置过程中的环境污染，防止疾病传播，保护人体健康，建设一座为全县医疗机构服务的集中医疗垃圾处置站。

但随着经济的不断发展，城市化进程的加快，人民生活水平的提高，城市公共设施和基础设施的完善，医疗卫生事业的不断发展及人口老龄化等因素，未来十年医疗固废的产生量每年将以 3%-6% 的速度在增长。本次评价医疗废物年增长速率以 6% 计算，同时考虑到医疗固废在特殊时期数量的波动，应留有一定的处理余量，因此确定本项目近期医疗固废建设规模为 6 吨/天，即 2160 吨/年。

### 3.1.2.2. 处理工艺路线的选择

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。几种处理处置方法的比较见表 3.1-1。

表 3.1-1 常用医疗废物处理工艺路线的比较

工 艺	优点	缺点
高 温 灭 菌 法	工艺设备简单，投资少、运行费用低； 操作简单，操作人员不需要特殊训练； 灭菌迅速彻底。处理后的医疗废物可满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》要求的以嗜热性脂肪杆菌芽孢作为指示菌种微生物杀灭对数值大于 4 的要求。	灭菌效果受到废物表面与蒸汽接触程度、蒸汽温度压力的高低、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。
微 波 灭 菌 法	处理过程不需要化学消毒药剂； 工艺设备和操作比较简单；运行费用低； 废水及废气排放量小，对环境污染很小； 处理过程中不产生酸性气体及二恶英等气；	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； 处理过的垃圾仍需进行二次填埋或进入生活垃圾发电厂进行发电

	<p>操作人员的劳动强度小；</p> <p>可以为移动式，简易灵活；场地选择方便；</p> <p>运行简单方便，运行系统可以随时关停，</p> <p>在操作过程中不需要“预热”或启动及“降温停炉”时间；</p> <p>灭菌效率高；处理后的医疗废物可满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》要求的以枯草杆菌黑色变种芽孢为代表性菌种杀灭对数值大于4的要求。</p>	
干式化学消毒法	<p>灭菌效果稳定；处理后的医疗废物可满足《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》要求的以枯草杆菌黑色变种芽孢为代表性菌种杀灭对数值大于4的要求。</p>	<p>对破碎系统要求较高；</p> <p>工程建设和运行费用较高；</p> <p>废物的减量化效果不大；</p> <p>不适宜处理药物性和化学性废物；</p> <p>对操作过程的pH值监测(自动化水平)要求很高。</p>
等离子体法	<p>处理产物稳定，对环境没有危害；</p> <p>处理对象的适应范围很广；</p> <p>处理过程不产生废水、减容减量比大；</p> <p>消毒杀菌彻底。</p>	<p>建设投资和运行费用高；</p> <p>处理过程中会产生很高浓度的NO<sub>x</sub>；</p> <p>处理技术不成熟。</p>
焚烧法	<p>杀菌彻底，可将病菌全部杀死；</p> <p>处理对象的适应范围很广；</p> <p>废物减容量大；</p> <p>技术成熟。</p>	<p>投资和运行费用高；</p> <p>焚烧过程中会产生剧毒物质，如二噁英类物质。</p>

由上表可见，常见的消毒处理工艺中焚烧法灭菌效果最彻底，但其投资和运行费用高、焚烧烟气处理复杂、焚烧过程中会产生剧毒物质，其余几种消毒工艺均可满足相应技术规范要求的消毒效果；高温灭菌法工艺设备和操作简单、一次性投资少，运行费用低，废水废气排放量很小，对环境污染小，场地选择方便、运行简单灵活，运行系统可以随时关停，操作人员的劳动强度很小、灭菌杀毒效果好等优点，缺点是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。

正阳县医疗废物集中处置站建设项目对处理过程中产生的有机化合物和废液进行收集，且均有相应的处理措施，因此采用投资小、运行方式灵活、二次污染小、灭菌效果稳定的高温灭菌法是可行的。

### (3) 处理医疗废物种类

医疗废物中感染性废物和损伤性废物产生量约占 95%，病理性废物、药物性废物和化学性废物产生量约占 5%；目前感染性和损伤性废物已经与其它三类分开收集。根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006），医疗废物高温蒸汽集中处理技术适用于处理《医疗废物分类目录》中的感染性废物和损伤性废物；不适用于处理《医疗废物分类目录》中的病理性废物、药物性废物和化学性废物。

本工程仅对感染性废物和损伤性废物进行处理，因此医疗废物处置机构在与医疗机构签订收集医疗废物种类时，与医疗机构方面明确收集种类，只收集感染性废物和损伤性废物，和病理性废物、药物性废物和化学性废物不予收集，并且不能进入本项目进行高温灭菌处理。

各医疗机构在产生源头将医疗废物进行分类、分别装箱，本项目只收集适于其工艺处理的感染性废物和损伤性废物。

根据《国家危险废物名录》（环境保护部部令第 39 号，2016.8.1 施行），本项目可以处理的危废类别如下：

**表 3.1-2 本项目可以收集的危废一览表**

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW01 医疗废物	卫生	831-001-01	感染性废物	In
		831-002-01	损伤性废物	In

高温蒸汽处理工艺处理的医疗废物种类详见表 3.1-3。

**表 3.1-3 高温蒸汽处理技术的适用范围情况一览表**

分类	适合高温蒸汽处理技术的医疗废物	不适合高温蒸汽处理的医疗废物
感染性废物	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 病原体的培养基、标本和菌种、毒种</p>	/

	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。	
损伤性废物	(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) 载玻针、玻璃试管、玻璃安瓿等。	/
病理性废物	/	(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。 (4) 手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体器官等。 (5) 医学实验动物的传染性尸体。
药物性废物	/	(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、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。
化学性质废物	/	(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。

#### (4) 医废残渣抽检和消毒质量控制方案

医疗废物高温蒸汽处理效果生物指示剂检测指标采用耐热的嗜热性脂肪杆菌芽孢作为代表性菌种, 对嗜热性脂肪杆菌芽孢的杀灭对数值 $\geq 4$ 。采用《消毒技术规范》2002 中规定的方法对消毒效果进行检测并不定期进行抽样测试, 检测频率至少为 2 次 / 年, 并每半年向地方环境保护主管部门报告一次。

检测人员应记录检测周期内的处理温度、处理时间、压力、废物装载量、废物类型、生物指示剂测试包 (或测试容器) 类型、生物指示剂测试包 (或

测试容器)的装载方式、装载位置等与检测结果相关的内容以及整个检测程序。生物检测结果应与同批次的上述记录内容一同构成处理效果证明的依据，并存档以备环境保护部门检查，不得伪造记录数据和生物检测结果。

### 3.1.3. 主要建设内容

本项目建设主体内容为新建 1 条高温蒸汽处理及配套系统，日处理能力 6t/d。本项目现有劳动定员 20 人。按照双班工作制，每班 8 小时，日运行时间 16 小时，年运行 360 天。项目建成后正常情况下年处理医疗废物 2160t。

项目主要建设内容见表 3.1-4。

表3.1-4 项目主要工程一览表

工程名称		建设内容		
储运系统		建设单位组建专业车队负责医疗废物的公路运输。医疗垃圾由大门进厂后东行驶，后北拐从车间西入口进入车间，将医疗垃圾暂存医疗废物贮存库，之后进行转运、上料、高温蒸汽处理、出料等处置工序。		
主体工程	办公楼		位于厂区西北角，距生产车间约 30m	
	医疗废物高温蒸汽处理车间	受料及供料系统	分类包装和收集	医疗废物周转箱 500 个（100L/个）
			接受设施	医疗废物卸料区、医疗废物计量和检测系统
			贮存设施	医疗废物贮存库 1 座，医疗废物贮存库温度要求 3~7℃；医疗废物贮存库与暂时贮存库合并建设，医疗废物贮存库未启动制冷设备时用作暂时贮存库
			运输系统	医疗废物转运车 4 辆，医疗废物专用起卸装置
			洗车间	用于医疗废物运输车辆清洗，废水排污水处理站
			消毒室	用于周转箱、转运工具的消毒，清洗
	高温蒸汽处理系统	提升上来废物进入灭菌处理主机冷凝器、蒸汽回收装置自动化控制系统运行管理与在线监测系统数据处理与记录打印系统输送机提升破碎机螺旋输送机		
		医疗废物贮存	医疗废物贮存库具有冷藏功能，冷藏库未启动制冷时，可作暂存库，压缩冷凝系统(风冷压缩冷凝机组 2 台灯)，风幕、高效精虑器，高效滤芯、输流风机，排风扇。	
		蒸汽系统	电蒸汽锅炉、软水装置	
		消毒清洗系统	消毒清洗转运工具、周转箱和废物贮存设施以及贮存设施场地，高压水泵高压水枪，次氯酸钠发生器及投加装置等。	

		出料单元	自动出料系统，并设置安全连锁装置
配套工程	给水系统	给水由市政自来水管网提供	
	供电	项目用电由市政电网提供，厂区有一座 200kv 变压器	
	制冷系统	医疗废物贮存库选用风冷型低温恒温恒湿机组，以四氟乙烷 R134a 为制冷剂	
	采暖通风	厂房采用机械强制通风，并设置事故排风装置，废气引入项目废气处理装置进行处置	
环保工程	废气处理设施	采用“高效过滤器活性炭吸附装置+15m 排气筒高空排放”处理工艺	
	污水处理设施	<b>采用雨污分流制，1 座污水处理站，设计处理规模：10m<sup>3</sup>/d，处理工艺：“调节池+MBR 膜生物反应器+砂滤+消毒”。项目产生的生产废水及生活污水收集后经厂区污水处理站处理后回用于车辆消毒用水、道路喷洒和绿化用水，不外排。</b>	
	噪声治理措施	隔声、消声、减振措施，加强车辆疏导管理	
	固废处置设施	医疗废物消毒后残渣：运至正阳县生活垃圾填埋场进行卫生填埋；废气处理废滤膜、废活性炭、污水站污泥：厂区危废间分类暂存，定期交有资质单位处置；生活垃圾：收集后定期交环卫部门统一处置。	

### 3.1.4. 主要构筑物及平面布置

#### 3.1.4.1. 主要构筑物

项目主要建设 1 座医疗废物高温蒸煮处理车间，办公、生活服务设施，项目占地面积 6750m<sup>2</sup>，总建筑面积 1029.2m<sup>2</sup>。项目主要构筑物见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目主要构筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	占地面积	建筑面积	结构
1	医疗废物高温蒸汽处理车间	690m <sup>2</sup>	690m <sup>2</sup>	钢构
2	办公楼（2 层）	93.6m <sup>2</sup>	187.2m <sup>2</sup>	砖混
3	门卫室	24m <sup>2</sup>	24m <sup>2</sup>	砖混
4	污水收集池	/	30m <sup>3</sup>	砖混
5	污水处理池	/	25m <sup>3</sup>	砖混
6	雨水收集池	/	20m <sup>3</sup>	砖混
7	事故池	/	30m <sup>3</sup>	砖混
8	中水池	/	25m <sup>3</sup>	砖混
9	运输车库	104m <sup>2</sup>	104m <sup>2</sup>	砖混

10	卫生间	24m <sup>2</sup>	24m <sup>2</sup>	砖混
----	-----	------------------	------------------	----

厂房的设计符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《工业建筑防腐蚀设计规范》（GBJ46-82）的要求。

#### 3.1.4.2. 平面布置

##### ①平面布置原则

I 处理站的总图设计，应根据厂址所在地区的自然条件，结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给水、排水、防洪、排涝等设施，经多方案综合比较后确定。

II 处理站的设计和建设，应考虑防止发生事故时厂区内被污染的雨水造成土壤、地下水和地表水污染的措施；设计并建设必要设施，收集和贮存厂内因医疗废物溢出、泄漏、发生火灾灭火时产生的污水，或被污染的雨水；污水贮存设施容量应确保污水排放前能得到处理。

III 处理站的附属生产设施、生活服务设施等辅助设施，应根据社会化服务原则统筹考虑，避免重复建设。

IV 处理站应分为清洁区、半（微）污染区和污染区，厂人流和物流的出入口宜分开设置，并应方便医疗废物运输车的进出。

V 应设置高度不低于 2.5m 的围墙、防止家畜和无关人员进入。

##### ②具体平面布置

项目厂区平面布置按功能单元划分，分为办公区和生产区 2 大部分，西侧为办公生活区，东侧为生产区。

生产区内主要建构物包括生产车间、污水处理站和事故池等。生产车间位于厂区东区部，车间内包含储藏室、高温蒸汽处理单元、锅炉间、危废间、消毒室、洗车间等。

项目厂区平面布置将办公区和生产区隔离；产臭单元远离办公区；生产区和污水处理设施均位于办公区的侧下风向；人流和物流出入口分开设置，物流出入口临近生产车间，可减少医疗废物在厂区内的运输距离和影响范围。项目总平面布置见附图 4。

③平面布置合理性分析将项目平面布置与《医疗废物高温蒸汽集中处置工程技术规范（试行）》（HJ/T267-2006）中总平面布置要求对比分析，具体分析结果见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目平面布置合理性分析一览表

序号	规范要求	本项目平面布置	合理性
1	微波消毒处理厂应以高温蒸汽处理系统为主体进行布置，其他各项设施应按医疗废物处理流程合理安排，以确保相关设备联系良好，充分发挥功能，保证设施安全运行	项目医疗废物高温蒸汽系统处理间位于厂区南侧，其配套的储藏医疗废物贮存库、消毒间、危废间等均布置在车间旁，联系紧密，便于医疗废物集中处置。	符合要求
2	医疗废物物流出入口、接收、贮存和转运设施、周转箱的清洗消毒设施、处理场所等主要设施应与办公、生活服务设施隔离，分开建设。隔离措施包括墙体隔离和空间隔离。	本项目医疗废物物流出入口、接收、贮存和转运设施、周转箱的清洗消毒设施、处理场所等主要设施与办公、生活服务设施隔离，分区建设。中间采用墙体隔离，并设置一定的空间距离。	符合要求
3	处理厂的车辆消毒设施宜位于卸料设施附近，以便对卸料后的车辆进行及时消毒，防止有传染性物质扩散。并与医疗废物的转运工具，生产工具的消毒设置合并建设	本项目运输车辆清洗区靠近车间出口，周转箱消毒区位于高温蒸汽车间的西侧	符合要求

根据上表可知，项目按照工艺过程、运转顺序和安全生产的需要布置生产装置，项目平面布置符合《医疗废物高温蒸汽集中处置工程技术规范（试行）》（HJ/T267-2006）中总平面布置要求，项目平面布置合理。

### 3.1.5. 主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.1-7

表3.1-7 生产过程使用的主要原辅材料

序号	名称	消耗量	备注	最大储存量	存储方式
1	医疗废物	2160t/a	感染性废物、损伤性废物	20t	周转箱
2	活性炭	4.2t/a	尾气吸收	0.7t	20kg，袋装

3	废气过滤膜	0.04t/a	尾气过滤	/	/
4	次氯酸钠溶液	1.55×10 <sup>4</sup> L/a	洗消使用	1000L	液体, 桶装
5	水	3009.096m <sup>3</sup> /a	市政自来水管网提供	/	/
6	电	25 万 kwh/a	市政电网提供, 厂区设有一座 200kv 变压器	/	/
7	二氧化氯消毒剂(颗粒)	0.24t/a	桶装、外购	/	/

### 3.1.6. 项目主要生产设备

项目主要生产设备见下表所示。

表 3.1-8 项目主要生产设备一览表

序号	名称	单位	数量	主要技术参数及说明
1	医疗废物高温蒸汽设备	套	1	型号: H-65, 一体化设备。含自动上料与操作平台、破碎装置、高温蒸汽消毒灭菌系统主机、全自动化控制与在线监测系统、蒸汽冷凝分离与回用系统、出料装置等, 处理能力 6t/h, 每天运行 16 小时
2	医疗废物转运车	辆	4	2.5T
3	储存冷藏设备	台	1	8P
4	医疗废物周转箱	个	500	100L 专用
5	自动清洗机	台	1	/
6	废气处理设备	套	1	高效过滤器+UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置
7	污水处理设备	座	1	处理工艺: “调节池+MBR 膜生物反应器+砂滤+消毒”, 处理规模: 10m <sup>3</sup> /d
8	空压机	台	1	/
9	提升机	台	2	提升力 300 kg
10	破碎机	台	3	转子直径 Φ630, 宽 1000, 功率 45 千瓦
11	控制柜体	台	1	/
12	打印机	台	1	A4 幅/双墨盒彩色 (美国惠普)

13	双通道 TS485 通讯卡	台	1	PLC-745B (台湾研华)
14	组太软件及编程调试	套	1	128 I/O (美国 BONDTECH)
15	可编程控制器	套	1	CP1H-XA40DR-A (日本欧姆龙)
16	温度控制模块	套	1	CP1W-TS101 (日本欧姆龙)
17	扩展单元	套	1	8DI/16DO (日本欧姆龙)
18	空气断路器	个	1	OSMC32N2N2C6
19	空气断路器	个	5	NSC60S350 (法国施耐德)
20	中间断路器	个	若干	MY4-220V (日本欧姆龙)
21	温度情感器	套	3	PT100 (日本欧姆龙)
22	温度变送器	套	3	4~20Ma (日本欧姆龙)
23	压力变送器	套	3	-0.0 至 1.5Mpa(美国爱默生)

### 3.1.7. 公用工程主要设备

#### 3.1.7.1. 给水

##### (1) 自来水

本项目新鲜用水量  $3009.096\text{m}^3/\text{a}$ ，全部由来自市政自来水管网。项目供水依托市政供水管网供给。本次用水量核算为全厂用水核算，包含车辆消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、消毒车间和储藏医疗废物贮存库消毒清洗废水。

##### (1) 车辆消毒清洗废水

消毒系统采用浓度为  $1000\text{mg/L}$  的次氯酸钠溶液对医疗废物运输车内外进行喷洒消毒，用量以  $1\text{L}/\text{m}^2$  计，类比平顶山市益洁环保科技有限公司新建医疗废物处置中心项目和驻马店市海骏医疗废物处置有限公司技改项目，根据企业提供资料，每辆车车箱内外表面积  $65.6\text{m}^2$ ，轮胎、车头表面积约  $36.2\text{m}^2$ ，合计面积约  $101.8\text{m}^2$ 。消毒系统按 1 车次/天的车辆数量进行消毒设计，则本工程车辆消毒消耗的消毒液量约为  $0.4072\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆经消毒后静置 30 分钟后，再利用新水进行 2 次清洗，每次清洗用水用量以  $1\text{L}/\text{m}^2$  计，合计  $0.8144\text{m}^3/\text{d}$ 。

车辆消毒清洗用水量合计  $1.2216\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数为 0.8，则车辆消毒清洗废水量为  $0.977\text{m}^3/\text{d}$ ， $351.82\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### (2) 周转箱清洗消毒废水

每天 6t 医疗废物需要 150 个周转箱盛装，每次用完的周转箱也需进行消毒清洗，同样采用浓度为 1000mg/L 的次氯酸钠溶液对周转箱进行消毒，每个周转箱内外两面合计面积为 2.48m<sup>2</sup>，用量以 1L/m<sup>2</sup> 计，则本工程周转箱消毒消耗的消毒液量为 0.372m<sup>3</sup>/d。周转箱经消毒静置 30 分钟后，再利用新水进行 2 次清洗。每次清洗用水用量以 1L/m<sup>2</sup> 计，合计 0.744m<sup>3</sup>/d。

周转箱消毒清洗用水量合计 1.116m<sup>3</sup>/d，排放系数为 0.8，则周转箱消毒清洗废水量为 0.892m<sup>3</sup>/d，321.12m<sup>3</sup>/a。

### (3) 消毒车间和医疗废物贮存库清洗消毒废水

消毒处理车间和医疗废物冷藏库每天全面消毒一次，次氯酸钠溶液浓度为 1000mg/L，每次对地面和 2m 高墙面进行消毒。高温蒸汽车间地面总面积为 690 m<sup>2</sup>（含储藏医疗废物贮存库），总消毒面积为 1200m<sup>2</sup>。消毒液用量按 1L/m<sup>2</sup> 计，则消耗消毒液约 1.2m<sup>3</sup>/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。每次清洗用水用量以 1L/m<sup>2</sup> 计，合计 2.4m<sup>3</sup>/d。

消毒车间和医疗废物贮存库消毒清洗用水量合计 3.6m<sup>3</sup>/d，排放系数为 0.8，则消毒清洗废水量为 2.88m<sup>3</sup>/d，1036.8m<sup>3</sup>/a。

经类比驻马店市海骏医疗废物处置有限公司技改项目，该项目于 2019 年 12 月 3 日经驻马店生态环境局批复，该项目采用高温蒸汽处理感染性和损伤性的医疗废物与本项目工程相似，类比该项目生产废水水质情况，消毒清洗废水中污染物浓度为 COD320mg/L，SS500mg/L，BOD<sub>5</sub>150mg/L，NH<sub>3</sub>-N20mg/L，总余氯 1.8mg/L，大肠菌群 2 个/L。

### (4) 蒸汽发生器用水

本项目高温蒸汽灭菌设计有 1 台 1t/h 蒸汽发生器，根据设计方提供资料，该蒸汽发生器耗水量为 90L/h（16h/d），日耗水量为 1.44m<sup>3</sup>/d（518.4m<sup>3</sup>/a），产生的蒸汽进入医疗废物中用于消毒，小部分散逸，无废水产生。

### (5) 绿化、道路喷洒用水

根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003），绿化浇洒用水定额

1-3L/m<sup>2</sup>·d(本项目取 2L/m<sup>2</sup>·d)，道路浇洒用水定额 2-3L/m<sup>2</sup>·d(本项目均取 2.5L/m<sup>2</sup>·d)，厂区绿化面积约为 850m<sup>2</sup>，绿化用水为 2.55m<sup>3</sup>/d (918m<sup>3</sup>/a)，道路面积约 980m<sup>2</sup>，道路用水 2.94m<sup>3</sup>/d (1058.4m<sup>3</sup>/a)。绿化及道路喷洒用水全部蒸发，无废水产生。

#### (6) 生活污水

本项目劳动定员 20 人，员工不在厂内食宿，生活废水主要是职工洗漱废水和冲厕废水等，人均用水定额按 60L/人·d 计，则本项目员工生活用水量为 1.2m<sup>3</sup>/d (438m<sup>3</sup>/a)，排放系数取 0.8，本项目生活污水产生量约 0.96m<sup>3</sup>/d (345.6m<sup>3</sup>/a)，其主要污染物浓度 COD350mg/L，BOD<sub>5</sub>180mg/L，SS220mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L，经化粪池处理后排入厂区污水处理站处理。

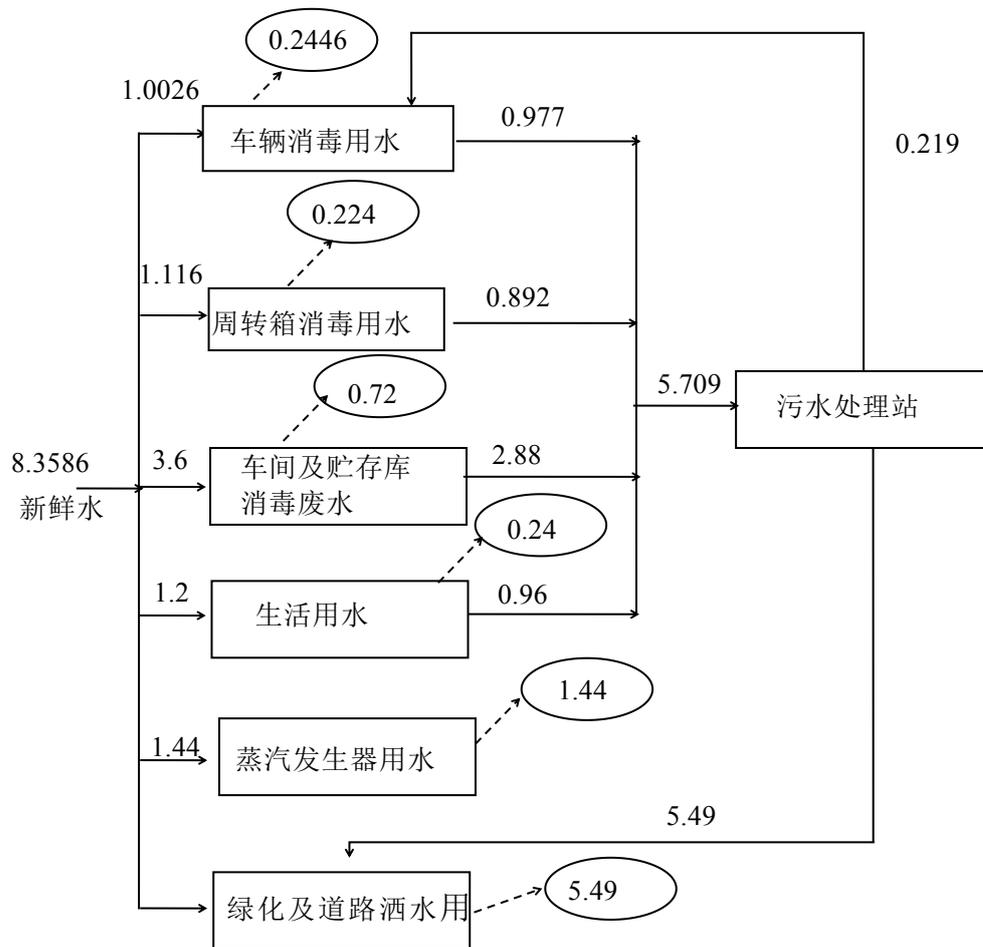
#### 3.1.7.2. 排水

本项目排水严格实行雨污分流、清污分流，雨水经雨水管道收集后进入市政雨水管网；本项目车辆消毒清洗废水、周转箱消毒废水、设备清洗废水、冷医疗废物贮存库消毒水及生活污水（合计 2055.3408m<sup>3</sup>/a，5.709m<sup>3</sup>/d）进入厂区污水站进行处理，本项目生产废水经厂区污水处理站处理后，能够满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）要求，可以回用于清洗用水、道路及厂区喷洒用水和绿化用水。

本项目各环节用水见表 3.1-9。

**表 3.1-9 本项目工程废水产排情况一览表 单位：m<sup>3</sup>/d**

序号	污染源	用水量	排放量	排放去向
1	车辆消毒清洗废水	<u>1.2216</u>	<u>0.977</u>	污水处理站处理后综合利用不外排
2	周转箱消毒清洗废水	<u>1.116</u>	<u>0.892</u>	
3	车间及医疗废物贮存库消毒用水	<u>3.6</u>	<u>2.88</u>	
4	生活用水	<u>1.2</u>	<u>0.96</u>	
5	蒸汽发生器用水	<u>1.44</u>	/	无废水
6	绿化及道路喷洒用水	<u>5.49</u>	/	无废水



**图 3-1 本项目水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d**

### 3.1.7.3. 供电

本工程用电负荷为 66 万 kWh/a，项目用电由市政电网提供，厂区拟建设一座 200kv 变压器。

### 3.1.7.4. 贮运

本项目共配备有 4 辆载重 2.5 吨的医疗垃圾转运车，消毒后废渣运输车辆 1 台 5 吨的运输车运至正阳县垃圾填埋场。

### 3.1.7.5. 消防系统

厂区主要建筑物主厂房，生产类别属丁类厂房，耐火等级为二级。项目建有消防设施（包括消防水池、消防水泵、消火栓等）。

### 3.1.7.6. 通风系统

工作区设自然排风及机械排风系统，侧墙设有进风口。

## 3.2. 工艺流程及产污环节

### 3.2.1. 施工期工程分析

本项目位于正阳县正新公路南侧，属于新建项目。本项目主要涉及生产车间及办公车间的建设以及设备的安装等。

施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活废水以及施工过程中产生的生产废水。施工人员产生的生活废水主要包括餐饮排放的废水，废水中主要污染物浓度为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等；施工废水主要包括施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，混凝土养护用水、路面洒水以及施工材料的雨水冲刷废水等，主要污染物为 SS 和石油类。

在施工工地周界设置临时沉淀池，生产废水经临时沉淀池沉淀后回用。做好建筑材料和建筑废料的管理工作，防止二次污染源。

施工人员生活污水产生量按 40~60L/d·人，施工现场居住人员最大按 30 人计，其日产污水量 1.2~1.8m<sup>3</sup>，由于项目厂址目前污水管网尚未建设，评价建议设置旱厕，减少生活用、排水量，施工现场设置废水收集池，其他生活废水自然蒸发。

施工过程中大气污染源主要包括施工扬尘、施工车辆排放的尾气等。施工期间严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理等制度；施工场地四周设置连续围挡，围挡设置高度不低于 1.8 米，严禁敞开式作业，确保整个施工区域外界充分隔离；进出施工现场的主要道路必须进行硬化处理，施工现场应有专人负责环保工作，对施工现场道路清扫；对场内及周围堆存有土石方采取覆盖或固化等措施；建筑垃圾清运车辆全部实现自动化密闭运输；在土方开挖、回填施工中，采取淋水降尘和防止车辆泥土外泄等抑尘措施。

施工过程中噪声的产生源主要为施工机械设备，如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土罐车，以及各种车辆等等。

为减轻项目施工期间工地来往车辆行驶对沿途声环境造成的影响，工程施工材料运输安排在白天进行，禁止夜间扰民。运输车辆进入现场须减速并减少鸣笛；如需进行夜间施工作业，需征得当地环保部门的同意，并告知周围居民，取得当地居民的谅解和支持。

施工期固体废物主要为废弃土方、结构施工阶段的废渣土、废建筑材料、装修阶段的废料及施工人员的生活垃圾。建筑固体废物分类堆放，回收部分和不可回收部分分开，无机垃圾与有机垃圾分开，及时清运；对于施工垃圾、维修垃圾进行分类收集处理，其中可利用的物料（如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾等）可由废品收购站回收；对不能利用的，按要求运送到指定地点；施工人员产生的生活垃圾，采取定点收集的方式；施工开挖的表层土单独存放，并采取相应的防护措施，防止雨水冲刷，以备施工结束后绿化和复垦用；程建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。

### 3.2.2. 运营期工程分析

#### 3.2.2.1. 工艺比选分析

目前国际、国内应用的医疗废物处理技术可分为焚烧处置法和非焚烧处置法，其中非焚烧处置法主要有等离子法、化学消毒法、红外线技术、微波消毒法、高温蒸汽灭菌处理等。

为选择适合的医疗废物处理工艺，对技术规范推荐的几种主流处理工艺各项指标逐一对比，具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 不同医疗废物处理方法各项指标一览表

处置技术	焚烧技术		非焚烧技术	
	热解焚烧炉	回转窑	高温蒸汽灭菌	微波消毒灭菌
处理目的	无害化、减量化	无害化、减量化	无害化、减量化	无害化
处理效果	处理彻底，完全无害化，有效减容，残渣稳定性好，易处理	处理彻底，完全无害化，有效减容，残渣稳定性好，易处理	废物在高温蒸汽的热辐射及穿透作用下实现无害化和有效减容，处理后的废物按	利用微波所及之处菌体内、外水分迅速激化产热灭活，作业后期由蒸汽的强潜热与强穿

			一般固体废物填埋处理	透性灭活，处理后的废物按一般固体废物填埋处理
适用范围	适用于危险废物和医疗废物处置。可以处理各类医疗废物	适用于危险废物和医疗废物处置。可以处理各类医疗废物	适用于医疗废物中的感染性废物和损伤性废物，不适用于病理性废物、药物性废物和化学性废物	适用于医疗废物中的感染性废物和损伤性废物，不适用药物性、化学性废物的处理
处理过程中的二次污染	焚烧烟气易引发二次污染，处理后的灰渣需填埋处理	焚烧烟气易引发二次污染，处理后的灰渣需填埋处理	处理过程中基本不产生二次污染，处理后废物填埋处理	处理过程中基本不产生二次污染，处理后废物填埋处理
处理工艺可靠性	普板应用，技术尚需进一步发展	在危险废物应用较广，技术尚需进一步发展	国内开始应用，国外用于医疗废物的处理	国内开始应用，国外用于医疗废物的处理
成型设备先进性	有专业生产成套设备	研究开发单位较多，已逐步被推广应用	国外有专业成套设备，并已开始国产化	国外有专业成套设备
适用规模	适用于2t/d~10t/d间歇作业的最终处置	适用于规模 $\geq 10t/d$ 连续作业的最终处置	适用规模 $\leq 10t/d$ 的间歇作业处理	适用规模 $\leq 10t/d$ 的间歇作业处理
主要优点	根据燃烧状况间歇加料，耗能小，炉体占地小，易连续作业	规模较大时可实现连续进料，燃烧工况好，燃烧充分，易连续作业	蒸汽、压力等作用相互加强，处理效果良好，可有效灭菌，工艺较为简单	微波杀菌效果好，运行操作简单，比较节约能源
主要缺点	进料、出渣不连续，炉内易烧结	投资较高，设备系统复杂，运行耗能高，不易间歇工作	处理不彻底，只实现灭菌，处理后废物需要填埋处理	处理不彻底，只实现灭菌，处理后废物需要填埋处理，微波辐射需要防护处理
管理及维护	设备及处理系统复杂，运行维护费用高	设备及处理系统复杂运行维护费用较高	设备系统简单，运行可靠，较易维护，运行费用较低	设备系统简单，运行可靠，较易维护，运行费用较低

通过比较分析可以看出，医疗废物处置技术方法各有优点，也存在着缺点，根据《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》技术路线要求，结合我国国情、现状经济实力，项目拟采用高温蒸汽灭菌技术，其原因是：

(1) 该方案技术成熟，高温蒸汽处理工艺已获得国家生环部认可，在全国多数地区得到推广，该类设备在现有项目、贵州省及全国各地的医疗废物处理中心已投产运行，运行较为稳定，对周边污染较少，具有较好的经济和社会效

益。

(2) 经济合理，运行可靠，运行费用较低。

(3) 高温蒸煮不产生焚烧烟气，能耗适中，操作运营较为简单，投资少。

医疗废物高温蒸汽处理按破碎与灭菌的先后可分为先高温蒸汽灭菌后破碎、高温蒸汽灭菌同时破碎、先破碎后高温蒸汽灭菌三种工艺，其优缺点比较见表 3.2-2。

表 3.2-2 三种医疗废物高温蒸汽处理破碎工艺比较一览表

序号	比选项目	先破碎后灭菌	先灭菌后破碎	灭菌同时破碎
1	破碎性能	物料破碎粒径小于 5cm	物料破碎粒径小于 5cm	物料破碎粒径小于 5cm
2	对处理效果的影响	提高高温蒸汽的灭菌效果、增强蒸汽的穿透性，受热均匀	对设备处理效果没有影响	提高高温蒸汽的灭菌效果、增强蒸汽的穿透性，受热均匀
3	破碎过程中的环境风险	存在气体外溢污染环境风险	破碎废料为无菌、无毒残渣，无环境风险	破碎在消毒室完成，无环境风险
4	优点	有利于废物处理、灭菌彻底	废物有菌、有毒工段少，环境安全性好	有利于废物处理、灭菌彻底，废物有菌、有毒工段少，环境安全性好
5	缺点	破碎设备密闭性能要求高、设备需要进行灭菌和消毒	废物受热均匀性差，能耗较大	废物排放困难，灭菌室不易清理

根据以上对高温蒸汽灭菌技术工艺路线的对比分析，为了避免先破碎后灭菌技术路线气体外溢污染环境风险，避免灭菌同时破碎对设备技术要求高造成成本增加和废物排放困难、灭菌室不易清理的缺点，拟采用先灭菌后破碎的高温蒸汽灭菌技术。

本项目主要生产工艺见图 3-2。

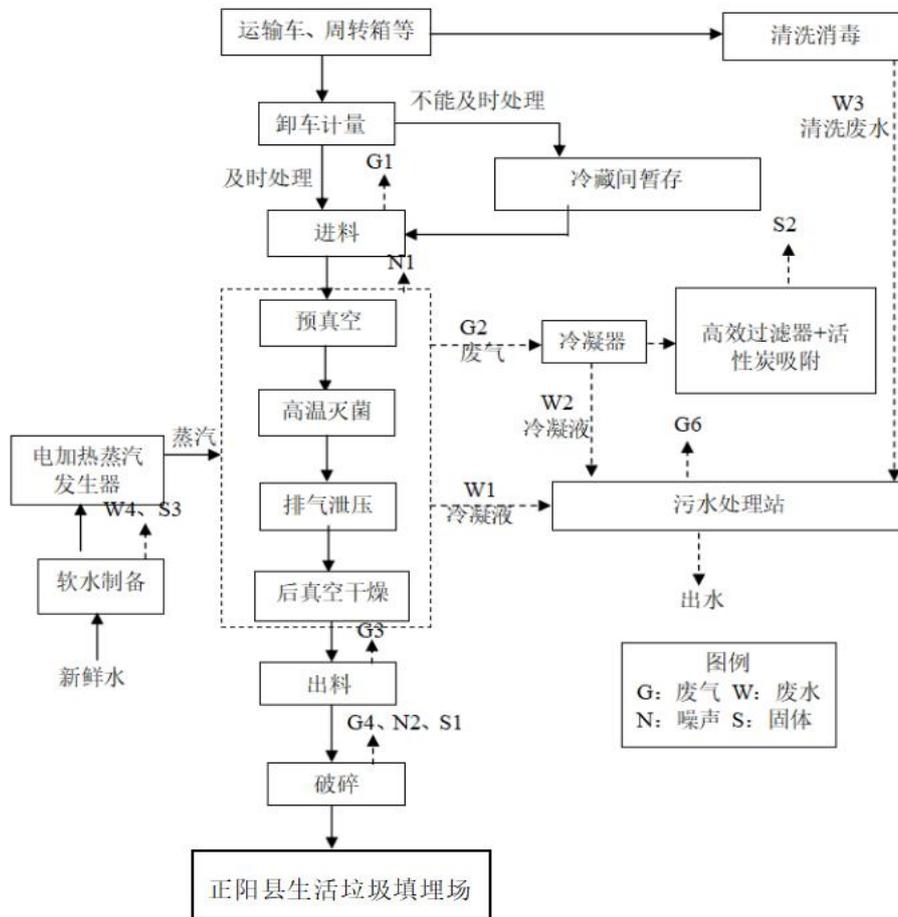


图 3-2 本项目工艺流程图

本工程医疗废物处置采用先灭菌后破碎的高温蒸汽灭菌技术，主要包括接收单元、进料单元、高温蒸汽处理单元、破碎单元、废气处理单元、废液处理单元、自动控制单元、蒸汽供给单元、消毒清洗单元等，该处理工艺主要处理感染性医疗废物和损伤性医疗废物，不能处置病理性医疗废物、药物性医疗废物及化学性医疗废物。医疗废物的分类、包装由医疗机构负责，本项目负责医疗废物的接收转运、处置。

## 一、接收单元

### (1) 医疗废物入厂接收

医疗废物进厂后，首先通过地磅进行称重，数据自动记录在地磅数据采集系统。由专人核对《医疗废物运送登记卡》与事实接收情况是否符合，如发现接收量与登记量不相符，接收人员将立即向本中心负责人汇报，由负责人组织查明情况，同时向当地环保和卫生主管部门报告，说明情况和已采取的措施。最后必须由专人将接收的医疗废物数量、重量等有关信息输入计算机信息管理系统。

### (2) 卸车、检视

入厂的医疗废物经首次计量后进入卸料区，用叉车将车上的医废周转箱运至暂存区暂存。

设置专人负责检视入厂的医疗废物，首先核对入厂医疗废物重量，将入厂计量数据与《医疗废物运送登记卡》、《危险废物转移联单》（医疗废物专用）登记的总重进行比对，如果差值超出允许误差范围，则需以医院为单位逐一进行称重计量，查明情况，汇报中心负责人，同时向当地环保和卫生主管部门报告。

如果差值在允许误差范围内，检视人员应逐一检查医疗废物包装是否破损、标识信息是否齐全、是否有不适于高温蒸汽消毒处理的医疗废物入厂，核对《医疗废物运送登记卡》和危废转移联单的登记内容与实际情况是否相符，核对无误后签字接收，并将所接收的医废数量、种类、来源等信息录入计算机信息管理系统。卸车后，运输车辆经空车称重后须进入洗消间进行消毒处理。

### (3) 贮存

检视签收后的医疗废物在医疗废物贮存库暂存，医疗废物贮存库采用四氟乙烷 R134a 作制冷剂，若发生意外事故或医疗废物当天处理不掉，用手动液压式托盘搬运车人工送至医疗废物贮存库贮存，冷藏温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 时，贮存不得超过 72h；冷藏温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，贮存不得超过 24h。医疗废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，医疗废物贮

存库墙裙及地面均做防渗处理，地面易排水，便于消毒和清洁。

由于医疗废物的有毒、有害性，不宜长时间存储。因此，运至厂内的医疗废物原则上当天进行处置。企业拟建的蒸汽处理系统单台处理能力为 375kg/h，每天运行 16 小时，每天最多可处理医疗废物 6t，运至厂区的医疗废物当天可全部处置完毕。

#### (4) 厂内二次计量

在医疗废物加料处，医疗废物通过提升装置进入混合给料斗，给料斗捕获医疗废物的净重并自动输入计算机信息管理系统。

### 二、进料单元

将盛放医疗废物的周转箱推入上料机的料斗，去掉周转箱盖后由上料机将医疗废物装载进入专用防腐灭菌小车内，然后将装满医废的灭菌小车沿地面轨道推至蒸汽处理锅入口，通过液压升降轨道推入高温蒸汽处理锅，待 6 辆小车全部进入并连锁后，关闭高温蒸汽处理锅安全门完成医废装载工作。医废装填量不大于灭菌器容积的 70%，且保证灭菌车中的医疗废物顶部与灭菌器上壁之间留有一定的空隙，便于蒸汽热力均匀渗透。

项目进料单元采用 6 辆专用防腐灭菌小车，小车底部设有不锈钢轮，具有防腐，能承受蒸汽处理过程中的温度和压力变化等优良特性，且小车内壁与垃圾不直接接触，可防止冷凝液浸泡废物，便于后续蒸汽加热阶段热力渗透及医疗废物的蒸发干燥。

### 三、高温蒸汽处理单元

医疗废物高温蒸汽处理单元主要由以下几个工艺阶段组成：预真空阶段、高温灭菌阶段、泄压排气阶段、后真空降压干燥阶段。

#### ①预真空阶段

医疗废物进入灭菌室密闭后首先进行预真空。高温高压蒸汽灭菌过程中，灭菌介质为饱和蒸汽，而医疗废物中的干冷空气是热的不良导体，是影响蒸汽灭菌的主要因素之一，因此必须排除空气等不凝性气体的干扰。通过蒸汽动力

真空泵将高温蒸汽处理锅（灭菌器）内的压力一次性抽至不低于 0.09MPa。抽出的空气不仅携带病菌，而且具有一定的恶臭，抽出的空气在特制的高速混合管段内与 160℃ 高温蒸汽进行剧烈混合，达到灭菌目的。然后排入冷凝器内快速冷凝，高效过滤器+UV 光氧催化装置+吸附装置进一步处理后排放。

相对于脉动真空，预真空对处理锅的材质、结构和技术要求更高，蒸汽的消耗比脉动真空减少 40%，节能效果非常明显。

### ②升温

蒸汽经过灭菌器夹层进入内室，对废物进行加热，内室湿度达到设定值后程序转为灭菌阶段。

### ③灭菌阶段

不断将≥1.0MPa 饱和蒸汽通入高温蒸汽处理锅内，当内腔温度升至 134℃，压力升至 220kPa（表压）时，系统进入高温蒸汽灭菌阶段，维持时间不少于 45min。在此期间内腔进汽阀受到内室温度和压力的共同控制以确保内腔保持在一定的温度范围内对废物进行灭菌。当内室温度高于灭菌温度上限时，进汽阀关闭，低于灭菌温度时，进汽阀打开；灭菌计时完毕，程序转排气阶段。灭菌效果可达到灭菌指标灭活率大于 99.9999%（LOG6 标准），优于国家标准规定的灭菌指标灭活率大于 99.99%。

### ④泄压排气阶段

排汽阀打开，内室的蒸汽在内外压差的作用下排出，经过冷凝器的作用，大部分蒸汽冷凝成水，未冷凝的废气进入高效过滤+吸附系统。内室压力下降到设定值后，程序转后真空（干燥）阶段。

### ⑤后真空干燥阶段

泄压排气后，抽真空，进入干燥阶段。通过蒸汽动力真空泵抽出高温蒸汽处理锅（灭菌器）内余下的部分水蒸气，压力一次性抽至 0.09MPa 以下，维持 5min。本工程采取真空方式进行干燥，以降低冷凝液盐分的产生。当持续时间达到设定的干燥时间后，灭菌室的空气进气口阀门自动打开与室外相通，直至

内室压力与外界大气压达到平衡。经干燥后的箱体内充入空气完成压力平衡后完成干燥。物料干燥后含水率不大于 20%。在此过程中，医疗废物产生的废液以及与医疗废物接触的冷凝液全部汽化，剩余的所有冷凝水全部来自灭菌器内壁蒸汽冷凝，都没有与医疗废物直接接触，并已全部经过高温处理。

### ⑥结束

蜂鸣器自动呼叫，此时可以打开门将灭菌小车推出。

在高温蒸汽灭菌、干燥过程中有废气 G2 产生，主要污染物为少量的恶臭气体（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S）和挥发性有机物，进入废气处理系统；废气中的水蒸气经冷凝器产生冷凝液 W1，高温蒸汽处理过程中设备内腔蒸汽沿内壁冷凝产生冷凝液 W2，主要污染物为 COD、SS、氨氮，送至厂区污水处理站处理。高温蒸汽灭菌环节设备运行会产生噪声 N1。

医疗废物从进料至卸料一个完整的高温蒸汽处理过程历时约 60min，其中医疗废物进料+预真空阶段一般耗时约 10min，医疗废物高温蒸汽灭菌处理阶段不小于 45min；后真空降压干燥阶段一般耗时约 5-10min。加上出料、破碎步骤，每批次的处理时间在 70min 左右，设计每天工作 16h/d，实行两班制。

灭菌室在检修后（正常使用如达不到灭菌要求设备会自动停止并出现提示信息），需在空载下进行 B-D 试验，以检验处理设备空气排出性能，需在设备检修后及每周进行一次生物检测，确保灭菌效果。

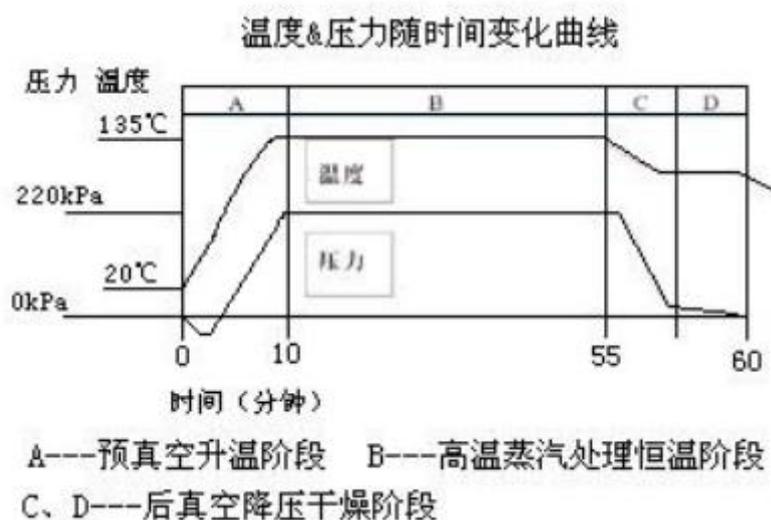


图 3-3 高温蒸汽处理工艺周期

#### 四、破碎单元

破碎的目的是将灭菌后的医疗废物进行毁形处理。破碎单元由提升翻转装置、破碎机和螺旋输送装置三部分组成。

后真空结束后，高温蒸汽处理锅内的压力降至零压后，打开安全门，经过灭菌干燥后的废物由灭菌室的后门推出，推进破碎系统提升机上，将内车中的物料提升倾倒入破碎机的料斗内，进行破碎毁形，毁形后的颗粒度 $\leq 5\text{cm}$ ，消除医疗废物的损伤性，并避免重新流入社会。破碎后的垃圾通过螺旋输送机进入装载汽车直接送至正阳县生活垃圾处理场填埋处置，不进行分拣。

破碎单元由主机设备厂家配套，针对医疗废物垃圾的特性吸收加拿大协德破碎机的技术特点进行专门设计，不但能对塑料、橡胶、绷带等软性材料进行有效破碎，还可对针管，包装盒，等较硬物体进行破碎，物料粉碎小于 $5\text{cm}$ 。破碎刀具采用日本 SKD11 刀具专用钢，刀具使用寿命三年以上。液压提升翻转机构噪音低，运行平稳，螺旋输送机构，确保传输过程中无滴漏。

出料过程产生少量废气  $G_3$ ，主要为恶臭气体，污染因子为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，经出料口上方的集气罩收集与高温灭菌废气统一收集后经高效过滤器+UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置处理。破碎工序主要污染源为破碎产生的废气  $G_4$ ，主要污染物为颗粒物、恶臭，通过集气罩收集后送高效过滤器+UV 光氧催化装置+活性炭吸附处理；破碎机噪声  $N_2$  以及破碎后的医疗废物废渣  $S_1$ ，废渣不进行压缩，由建设单位直接外送正阳县生活垃圾处理场填埋处置，不在厂区储存。

#### 五、废气处理单元

医疗废物高温灭菌处理过程中，废气主要来自预真空以及后真空干燥两个工艺过程，具体分析如下：

1、预真空抽出的带菌空气的处理预真空过程抽出的是带菌的空气，这部分空气不仅带菌，并且有一定臭味。本工程采用蒸汽动力真空泵来抽出带菌空气，在抽出的过程中，通过一个特制的高速混合管段与超过  $160^\circ\text{C}$  的高温蒸汽

进行剧烈混合，利用高温蒸汽进行灭菌和除臭，然后在冷凝器中进行快速冷凝，经过冷凝器后的空气变冷，恶臭基本消除，且灭菌率达到 99.9999%以上。

## 2、后真空抽出的恶臭空气的处理

医疗废物在经过 45min 高温蒸汽处理过后，高温蒸汽处理锅中的病菌已经被杀灭，这个时候锅中的蒸汽已经不带病菌，但是有恶臭。

本工程采用将所有的蒸汽都通过蒸汽动力真空泵抽出，并按照与预真空同样的工艺过程进行处理。根据《规范》的要求，本工程在蒸汽处理尾气处理单元配置高效过滤器+UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置。尾气高效过滤装置采用疏水性介孔材料，耐温 80℃以上，过滤孔径小于等于 0.2μm，保证细胞或芽孢截留率大于 99.999%；UV 光氧催化装置+高效活性炭吸附器，对不凝气体中的挥发性有机物（VOCs）进行催化处理然后采用活性炭吸附；经过处理后的废气最终通过 15m 排气筒排放。

## 六、废液处理单元

在传统的医疗废物高温蒸汽处理过程中，在冷凝器中、高温处理锅中都会产生大量的废液。其中，在冷凝器中的废液是后真空过程抽出的蒸汽经冷凝后形成的；而高温处理锅中的废液是由蒸汽冷凝液和医疗废物排出液两方面组成。

1、真空过程抽出的蒸汽（不论温度高低）都经过了高温灭菌过程，本身不应该带菌。但是传统工艺过程中，预真空由水环真空泵实现，抽出的空气先经过过滤器，再经过冷凝器向高空排放，难免仍有部分病菌随空气进入冷凝器中，使冷凝器带菌。当后真空的蒸汽在冷凝器中冷凝时，冷凝液就会带少量菌。

2、高温蒸汽处理过程产生的废液由两部分组成，一是蒸汽冷凝液，二是医疗废物排除液。蒸汽冷凝液经过了整个高温处理过程，本身不带病菌；医疗废物排除液如果经历了整个高温处理过程后也不会带菌。但是，在高温处理过程的初期（处理锅内部温度还比较低的时候），医疗废物排除液与蒸汽冷凝液混合后形成的混合液中，有一部分会流入排污管段中，在高温处理锅的底部到

排污管段内部始终存在加热死区，在这些死区内混合液中的病菌就会一直存在。

对于医疗废物处理过程产生的带菌废液，《规范》上建议采用二次高温灭菌的办法进行处理。但是二次高温灭菌过程存在高能耗的问题，并且排污管段中残留的病菌可能产生二次污染的难题。

对于预真空阶段抽出的带菌空气本项目采用了高温蒸汽动力真空泵+高速混合加热管代替水环真空泵，使预真空阶段抽出的带菌空气经过高温蒸汽剧烈混合灭菌后进入冷凝器进行冷凝，冷凝器产生的冷凝液不带病菌。因为预真空阶段是通过蒸汽动力真空泵将高温蒸汽处理锅（灭菌器）内的压力一次性抽至-0.09MPa 以下，抽出的空气在特制的混合管段内与高温蒸汽混合灭菌后排入冷凝器内快速冷凝，形成灭菌达标的冷凝水和洁净空气，其废气经吸附过滤后排放，完全能够达到规范要求的安全排放标准。相对于脉动真空，本项目预真空对处理锅的材质、结构和技术要求更高，对蒸汽的消耗比脉动真空减少 40%，节能效果非常明显。

在高温蒸汽处理锅中，医疗废物装载于专用小车内，不与高温蒸汽处理锅直接接触，专用小车底部封闭，在高温蒸汽处理过程初期产生的医疗废物排除液和在小车内形成的冷凝液（带菌）全部积存在小车底部，不与在高温蒸汽处理锅内壁上形成的蒸汽冷凝液接触。由于高温蒸汽处理锅内壁自始至终没有与医疗废物接触，在其内壁上形成的蒸汽冷凝液基本不带病菌。这部分冷凝液通过高温蒸汽处理锅底部流入排污管段中，也不会带菌。而积存在小车内的医疗废物排除液及小车冷凝液经过了整个高温处理过程，并且在后真空的热力学过程中大部分被汽化抽走，在处理过程完成后，小车内就无可见的废液。

## 七、自动控制单元

控制系统采用先进的 PLC 控制技术，完成整个过程的自动控制。主要包含：系统设置参数设置模式、B-D 试验模式、灭菌处置模式等 3 种运行模式。可以实现处置过程状态显示、运行过程中主要参数当前值的显示及打印、处理

锅前后门互锁工艺连锁、操作号记录、灭菌质量自检（B-D 试验）及应急保护等功能。

## 八、蒸汽供给单元

本项目建设一条 6t/d 医疗废物高温蒸汽灭菌生产线，每天运行时间 16 小时，年运行时间 360 天。

### 1、蒸汽负荷

根据供应商提供的资料，生产线运行周期约为 1 小时，预真空及后真空阶段消耗蒸汽量较大，升温加压阶段（灭菌阶段）消耗蒸汽量较小，整个周期蒸汽消耗量约 180~220kg，蒸汽供应间断运行。其中预真空及后真空阶段工作时间及蒸汽消耗基本相同，平均耗时约 5min，消耗蒸汽 70kg，折算至小时蒸汽流量约 840kg/h。蒸汽参数为：1.0MPa 饱和蒸汽。

### 2、蒸汽汽源

工程配套新建 1 台 1t/h 电加热蒸汽发生器，蒸汽压力 1.0MPa，温度 185℃，可满足生产需求。

## 九、清洗消毒单元

### （1）医疗废物转运车清洗消毒

运输车辆消毒清洗：每次运送完毕，必须对车厢内壁进行消毒，运输车辆至少 2d 全面清洗一次，当车厢内壁或(和)外表面被污染后立刻进行清洗。用含二氧化氯 0.5% 的溶液喷洒汽车内表面进行消毒，喷洒后关紧车门密闭 30min 后，开启车门并自然通风 30min 以上。消毒完毕后利用高压清洗机对车厢内外的污渍进行冲洗清除。

### （2）周转箱清洗消毒

项目周转箱数量约为 500 个，共分为 3 套，其中一套置于厂区备用，一套放于医院盛装医疗废物，一套放于医疗废物转运车上，便于收运时与医院转运箱交换。周转箱每使用一次必须进行消毒、清洗。将周转箱放入消毒池内浸泡消毒，浸泡消毒时间不少于 15min。消毒采用浓度为 1000mg/L 的次氯酸钠作为消毒剂。

项目清洗消毒过程在冲洗消毒室中完成，禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。消毒后的转运车、周转箱用清水清洗干净，晾干后方可再次投入使用。

清洗过程产生清洗废水，主要污染物为 COD、氨氮、SS、总余氯，收集后进入厂区污水处理站处理。

### 3.2.2.2. 产污环节分析

根据生产工艺，项目运营期主要产污环节见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目主要产污环节一览表

类别	产污环节	污染因子	治理措施	产污方式
废气	卸料平台	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	集气罩+高效过滤器+UV 光氧催化装置+活性炭吸附吸附+ 15m 高排气筒	间歇
	高温灭菌废气	非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S		间歇
	破碎废气	颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度		间歇
	无组织废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	加强管理	连续
废水	清洗废水	COD、SS、氨氮、总余氯	经厂区污水处理站处理后综合利用	间断
	生活废水	COD、SS、氨氮		间断
固体废物	高温蒸汽车间	消毒残渣	送正阳县生活垃圾填埋场填埋	间歇
	过滤除臭装置	废活性炭、废滤膜	交有资质单位处理	
	软水制备	废树脂	送正阳县生活垃圾填埋场填埋	间歇
	污水处理站	污泥	厂区污水站污泥返回高温蒸汽灭菌系统处理后，送正阳县垃圾填埋场填埋	间歇
噪声	破碎机等	机械性噪声	厂房隔声、基础减振、安装消音器	连续
	风机、空压机	空气动力性噪声		连续

### 3.3. 污染源分析

#### 3.3.1. 施工期污染源分析

施工期主要污染物包括施工扬尘、设备噪声、施工废水、施工产生建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

##### (1) 施工期废水污染源

该项目施工内容主要为办公室、生产车间、门岗及附属建筑物、构筑物。施工期废水主要为施工区的冲洗废水、施工队伍的生活污水等。冲洗废水主要来源于石料等建材的洗涤、进出车辆冲洗废水，主要污染物为 SS；生活污水主要污染物为 COD、SS 等。

生活污水：根据该项目建设规模，预计高峰期施工人员 30 人，生活用水量按 40 L/人·d 计，则日生活用水量为 1.2m<sup>3</sup>/d。生活污水的排放量按用水量的 80% 计算，则生活污水的日排放量为 0.96m<sup>3</sup>/d。施工人员日常生活排放的生活废水，若处置不当，会对附近的水体造成污染，应通过化粪池收集后定期农田施肥。

##### (2) 施工期废气污染源

在其主体框架阶段施工建设过程中，大气污染物主要有：施工过程中施工机械和运输车辆所排放的废气、粉尘及扬尘。粉尘污染主要来源于：

A、建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；

B、运输车辆往来将造成地面扬尘；

C、施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据（北京市环境保护科研所等单位）在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平

均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m<sup>3</sup>。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。由于粉尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，因此，其排放量难以定量估算。

### (3) 施工期噪声污染源

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为施工机械，施工机械在施工过程中产生的噪声将对周围的声学环境产生影响。施工期噪声源主要有装载机和各种运输车辆，基本为移动式声源，无明显指向性；主体工程使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备、商砼搅拌车、振捣棒、吊车、设备安装等，多属于撞击噪声，无明显指向性。

查阅《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）等资料，项目施工期的产噪设备噪声级见表 3.3-1。

表 3.3-1 常见施工设备噪声源不同距离声压级

序号	设备名称	测点与声源距离 (m)	最大声级 (dB (A))
1	挖掘机	5	86
2	装载机	5	93
3	推土机	5	86
4	重型运输车	5	86
5	混凝土输送泵	5	93
6	商砼搅拌车	5	87

对施工期设备噪声，主要采取合理安排施工作业时间，加强施工场地的管理 等措施。

### (4) 施工期固体废弃物

施工期固体废弃物主要是施工产生的建筑垃圾、弃土及施工人员生活垃圾。

根据同类施工统计资料，项目施工期碎砖、过剩混凝土等建筑垃圾产生定额为 $2\text{kg}/\text{m}^2$ ，按总建筑面积 $1029.2\text{m}^2$ 计算，整个施工过程中，约产生 $2\text{t}$ 建筑施工垃圾，其主要由碎砖头、石块、混凝土和砂土组成，无有机成份，更无有毒有害物质。根据项目建设规模估算，项目土石方平衡见表 3.3-2。

表 3.3-2 建设项目土石方平衡一览表（单位  $\text{m}^3$ ）

来源	挖方	填方	弃方
施工过程	2000	2000	0

项目施工挖掘产生的土方以及施工过程中产生的渣土，部分回填，部分可用于筑路材料。

### 3.3.2. 营运期污染源分析

#### 3.3.2.1. 废气污染源分析

本项目采用工艺为“先高温蒸汽灭菌后破碎处理工艺”，类比国内同类型现有项目大气污染物排放浓度作为本项目各污染源强核算依据。

##### 1、高温灭菌废气

高温灭菌废气包括预真空废气、泄压排空废气、后真空抽出废气。

##### ①预真空抽出废气

高温蒸汽处理工作前需对高温蒸汽灭菌锅内进行预真空处理，将锅内的空气抽出，运行温度约为 $25^\circ\text{C}$ ，压力从常压抽至不低于 $0.09\text{MPa}$ ，此部分废气是带菌空气，且有一定的臭味。

本项目采用蒸汽动力真空泵来抽出带菌空气，在抽出的过程中通过一个特制的高速混合管段，废气与超过 $160^\circ\text{C}$ 的高温蒸汽进行剧烈混合，利用高温蒸汽对废气进行灭菌和除臭，处理后的废气在冷凝器中进行快速冷凝，经过冷凝器后的空气臭味基本消除，再通过高效过滤器+UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置进一步处理后由 $15\text{m}$ 排气筒排放。由于此时的空气已经过高温灭菌过程，对过滤器及活性炭都不会产生二次污染。

##### ②泄压排空废气、后真空抽出废气

经过高温蒸汽处理后，锅内压强约为 0.22MPa，温度约为 134℃，须将锅内高压气体排出，泄压排空时间 4min，锅内温度渐渐降低至 50℃左右；开锅前需进行后真空处理，后真空处理时间 6min，将锅内多余蒸汽抽出，防止蒸汽冷凝进入医疗废物中，减小垃圾含水率。此部分废气经过高温灭菌处理，主要为蒸汽、恶臭，已经不带病菌。泄压排空废气和后真空处理阶段通过真空泵抽出的蒸汽，与预真空相同的工艺处理，共用一套处理设备。

## 2、进出料及破碎废气

医疗废物通过料斗装入专用灭菌小车内，然后推入高温蒸汽灭菌锅中处理，进料过程会有少量恶臭散逸。项目采取在进料口及轨道上方设置集气罩，对进料废气进行收集，集气罩收集效率不低于 90%。

灭菌小车中经过高温蒸汽灭菌处理后的医疗废物从锅内推出后，通过提升机提升至破碎机料斗进料，破碎机密闭设计，将废物破碎成小于 5cm 的碎块，破碎完成后用封闭的螺旋输送机送至垃圾转运车上，废气主要为恶臭。项目采取在破碎机上方设置集气罩，对进出料及破碎废气进行收集，集气罩收集效率不低于 90%。

进出料及破碎废气经集气罩收集后，经由管道进入高温灭菌废气处理装置，本项目共设置 1 套废气处理装置，废气经处理后由 15m 高排气筒排放。本项目使用的废气处理装置为高效过滤器+UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置+15m 排气筒，该废气处理装置对 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃去除效率按 90%计算。

通过类比，高温灭菌工序废气中主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃，其产生浓度分别为 160mg/m<sup>3</sup>、80mg/m<sup>3</sup>、320mg/m<sup>3</sup>；进出料及破碎工序废气中主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，其产生浓度分别为 16mg/m<sup>3</sup>、8mg/m<sup>3</sup>。

本项目医疗废物日处理能力为 6t/d，高温灭菌废气为间歇排放，根据高温蒸汽处理工艺周期，高温灭菌废气排放时间段为预真空阶段、后真空降压干燥阶段，每个生产周高温灭菌废气排放期总时长为 15min。项目设计每天工作 16h，每个高温蒸汽处理工艺周期为 1h，则本项目高温蒸汽处理每天最多日工作 16

个周期。经计算，本项目高温灭菌废气排放时间累计每天 4h，全年共 1460h，进出料及破碎废气每天累计排放 16h，全年共 5760h。

根据调查及设计单位提供资料，本项目高温灭菌废气产生量约为 1000m<sup>3</sup>/h，进出料及破碎工序集气罩收集的废气量约为 5000m<sup>3</sup>/h，则经废气处理装置处理排放的最大废气量为 6000m<sup>3</sup>/h。

根据类比驻马店市海骏医疗废物处置有限公司技改项目数据结果，本项目高温灭菌工序废气中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃的产生速率分别为 0.16kg/h、0.08kg/h、0.32kg/h，产生量分别为 0.230t/a、0.115t/a、0.461t/a；进出料及破碎经集气罩收集的废气中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生速率分别为 0.072kg/h、0.036kg/h，产生量分别为 0.415t/a、0.207t/a。

本项目高温灭菌废气为间歇排放，排放时间较短（4h/d），而进出料及破碎废气排放时间较长（16h/d，贯穿整个生产过程），在同时排放高温灭菌废气和进出料及破碎废气时，本项目有组织废气中各污染物排放速率最大。

参考 UV 光氧催化装置及活性炭吸附装置设计文件，保守估算 UV 光氧催化装置对氨气、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃去除效率分别为 50%、50%、40%；活性炭吸附装置对氨气、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃去除效率均以 70%计，废气处理装置对 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃综合去除效率按 85%计算，经计算，本项目有组织废气经废气处理装置处理后 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃最大排放浓度 5.9mg/m<sup>3</sup>、2.9mg/m<sup>3</sup>、8.0mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 0.034kg/h、0.018kg/h、0.048kg/h，排放量 0.096t/a、0.048t/a、0.069t/a。臭气浓度低于 200（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 高排气筒标准值；非甲烷总烃最大排放浓度 8.0mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.048kg/h，满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）建议值。

### 3、无组织废气

本项目在医疗废物卸料、进出料、高温灭菌及破碎等过程中产生的废气均采取了相应措施进行治理，但仍有少量废气在车间内无组织排放，此外污水站

运行中也会有少量恶臭气体无组织排放。类比同类型项目无组织排放量，本项目生产车间卸料、进出料、高温灭菌及破碎过程产生废气的节点均设置集气罩，车间无组织排放废气中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 及非甲烷总烃排放速率分别为 0.0024kg/h，0.00012kg/h，0.0024kg/h。

本项目污水处理站规模 10m<sup>3</sup>/d，污水处理站恶臭发生源主要是污泥处理区，产生量小，成分主要为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等恶臭气体。根据相关研究，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0091g 的 NH<sub>3</sub>、0.0004g 的 H<sub>2</sub>S。本污水处理站消减 BOD0.28t/a，则产生的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 总量分别为 0.0025t/a 和 0.00011t/a。

对将产生的无组织废气通过估算模式进行估算，厂界 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 最大浓度为 0.00072mg/m<sup>3</sup>，0.000036mg/m<sup>3</sup>，通过类比同行业验收监测数据可知，臭气浓度小于 10（无量纲），因此，各污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改标准，厂界非甲烷总烃最大浓度为 0.00056mg/m<sup>3</sup>，可满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）建议限值。本项目废气污染源源强参数及治理情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目废气污染源及治理一览表

序号	污染源	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染因子	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	治理措施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	高温 灭菌废气	1000	NH <sub>3</sub>	160	高效过 滤器 +UV 光 氧催化 装置+ 活性炭 +15m 排气筒	24	0.024	0.034
			H <sub>2</sub> S	80		12	0.012	0.017
			非甲烷 总烃	320		48	0.048	0.069
2	进出料及 破碎	5000	NH <sub>3</sub>	14.4		2.2	0.0108	0.062
			H <sub>2</sub> S	7.2		1.1	0.0054	0.031
3	污水处理 站无组织 废气	/	NH <sub>3</sub>	/	加强管 理、 厂区绿 化	/	0.0003	0.0025
			H <sub>2</sub> S	/		/	0.00001	0.00011
4	车间无组 织废气	/	NH <sub>3</sub>	/	加强管 理、 厂区绿	/	0.0024	0.00138
			H <sub>2</sub> S	/		/	0.00012	0.0007

			非甲烷 总烃	/	化	/	0.0024	0.00138
--	--	--	-----------	---	---	---	--------	---------

### 3.3.2.2. 废水污染因素分析

项目排水实行“雨污分流”。初期雨水（20m<sup>3</sup>/次）收集到初期雨水池中，分批次排入厂区污水处理站处理。生产运营过程中产生的清洗消毒废水和生活废水（共 5.709m<sup>3</sup>/d），排入厂区设置污水处理站，经处理后再回用。

本项目蒸汽发生器基本无废水产生，道路及绿化喷洒用水，全部蒸发，无废水产生。综上所述，本项目废水主要为车辆消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、消毒车间和医疗废物贮存库清洗消毒废水和生活废水。

根据表 3.1-9 可知，项目废水产生量为 5.709m<sup>3</sup>/d。本项目污水处理工艺采用“调节池+MBR+消毒”组合工艺，设计处理规模 m<sup>3</sup>/d，类比平舆县诚信医疗环保科技有限公司医疗废物集中处置中心项目，本项目废水污染物产生及排放情况见下表所示。

**表 3.3-4 项目废水污染物产生及排放情况** 单位：mg/L

项目	进 水 水 质	出 水 水 质	《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 (m <sup>3</sup> /d)	5.709	5.709	--	--
pH (无量纲)	8.3-9.1	6.8-7.1	6-9	6-9
COD	314	32	60	/
BOD <sub>5</sub>	150	3.8	20	10
悬浮物	443	14.5	20	/
NH <sub>3</sub> -N	22	4.1	15	10
粪大肠菌群 (MPN/L)	1740	<3	500	3
总余氯	1.5	未检出	0.5	/

本项目废水处理后水质可满足《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。为节约用水同时减少废水排放，处理后达标的废水回用于消毒液调配用水、清洗用水、道路喷洒用水。全厂废水可达到全部回用不外排，另设一座容积为 25m<sup>3</sup> 的中水池用于中水回用，可满足全厂废水 4d 的储存量，以防回用过程中出现事故等问题。

### 3.3.2.3. 噪声污染因素分析

本项目新建高温蒸汽医疗废物处理设备 1 套（包括进料系统、破碎消毒系统、自动控制系统等）。工程噪声源强在 80-105dB(A)。各噪声源产生噪声源强及治理效果见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目主要声源设备及降噪情况一览表 单位：dB (A)

序号	噪声源	产生源强	设备台数 (台/套)	治理措施	排放源强
1	破碎系统	105	1	基础减振、厂房隔声	65
2	提升电机	85	1		65
3	风机	95	2		60
4	空压冷机	95	1		65
5	水泵	90	2		60

项目将所有高噪声设备均设置在室内，并采用减振、加装消音器等综合防治措施，以消除其强噪声对外界环境的干扰。采取上述措施后，一般均可使高噪声设备对环境的影响不超过规定标准的要求。根据噪声衰减特性，经过厂房、草坪、树木和围墙的阻隔，再加上距离的衰减，项目厂界噪声可控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对噪声达标功能区要求的范围之内。

### 3.3.2.4. 固废污染因素分析

#### 1、消毒残渣

病理性、药物性、和化学性废物不适宜用高温蒸汽灭菌处理，则应按规定由各医疗机构分别送省危险中心处置。对在各医院已经分类打包好的感染性废

物和损伤性废物医疗废物，收集至医疗废物处置中心暂存间，对感染性废物和损伤性废物收集并高温蒸汽处理后，残渣送至正阳县生活垃圾填埋场填埋处理。本项目医疗废物经过高温蒸汽灭菌后由破碎机破碎成小于 5cm 的碎块，灭活后的医疗废物属于一般废物。本项目日处理医疗废物 6t/d，含水率约 35%，处理后医疗废物产生量 4.8t/d，含水率约 20%，送至正阳县垃圾填埋场填埋处置。

## 2、废滤料、废活性炭

高温蒸汽设备抽真空过程中产生的废气要经过高效过滤器+UV 光氧催化装置+活性炭吸附后排放，其中滤料、活性炭需要根据过滤和吸附参数变化情况进行报废更换，更换出来的废料为危险废物（HW49，900-041-49）。项目使用滤膜为圆柱形，更换频次为 1-3 年一次，一次更换量为 0.15t；活性炭吸附装置一次活性炭半年更换一次，产生量为 1.0t/a。危险废物采用专门的容器收集好后暂存于危废暂存间，定期交由有相应资质的单位处置。

## 3、软水制备系统产生废树脂

**项目软水制备系统产生废离子交换树脂，产生量约 0.5t/a，属于一般工业固废，收集后由当地环卫部门统一收集处理。**

## 4、污水处理站污泥

项目厂区污水处理站产生污泥，产生量约为 5t/a，按照《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号）属于危险废物（HW01），属于感染性废物。因本项目高温蒸汽处理工艺即可处理该类废物，厂区污水站污泥可返回高温蒸汽灭菌系统处理后，与医疗废物废渣一起外运至正阳县垃圾处理场填埋。

## 5、生活垃圾

本项目劳动定员 20 人，生活垃圾产生量以每人每天产生 0.5kg 计算，生活垃圾产生量 10kg/d（折合 3.6t/a），属于一般废物，收集后交环卫部门清运。

本项目固体废物产生及处置情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 项目固体废物产生及处置情况汇总表

编号	废弃物名称	废物类别	产生量 (t/a)	处置措施
----	-------	------	--------------	------

1	消毒残渣	一般工业固废	2160	送正阳县垃圾填埋场填埋
2	废离子交换树脂		0.5	
3	污泥		5	
4	废滤料、废活性炭	危险废物 HW49, 900-041-49	1.15	采用专门的容器收集好后暂存于危废暂存间, 定期交由有相应资质的单位处置
5	生活垃圾	/	3.6	收集后交环卫部门清运

### 3.4. 清洁生产分析

清洁生产是指不断改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的生产工艺技术与合理设备、加强污染控制综合利用等措施, 从源头削减污染, 提高资源利用效率, 减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放, 以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“改建和扩建项目应当进行环境影响评价, 优先采用资源利用率高以及 污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。本次评价根据该规定并结合国家产业政策和项目特点从生产工艺、处置方法、节能措施、自动控制水平、污染治理措施等方面分析其是否符合清洁生产的要求

#### 3.4.1. 生产工艺与装备

《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）明确可以采用先蒸汽处理后破碎、先破碎后蒸汽处理或蒸汽处理与破碎同时进行三种工艺形式, 宜优先采用先蒸汽处理后破碎或蒸汽处理与破碎同时进行两种形式。本项目采用先蒸汽处理后破碎的工艺。

#### 3.4.2. 处置方法清洁生产分析

目前国内外常用的医疗废物处理处置技术方法主要包括高温焚烧法、高温灭菌法、化学消毒法、微波灭菌法和卫生填埋法等。根据几种医疗废物处理处置工艺比选结果可知在当前应用的诸多医疗废物处置方法中高温蒸汽消毒法

具有对医疗废物处理适应范围广、消毒杀菌彻底、设备和操作简单、一次性投资少、运行费用低、污染很小、场地选择方便、运行简单灵活（可以为移动式）、运行系统可以暂停、操作人员劳动强度小，减容效果好等多方面的优点，且已通过省级疾控中心严格测试，符合相应标准，是首推的医疗垃圾处理方法。

结合正阳县医疗废物的特点和实际情况，本项目选用最为稳定可靠的高温蒸汽消毒技术方法处理医疗废物，与其他方法相比高温蒸汽法处理后的医疗废物可直接作为一般废物送往生活垃圾填埋场卫生填埋，不会对地下水和周围环境产生影响。本次项目选择高温蒸汽处理方法符合清洁生产要求。

本项目采用的高温蒸汽灭菌的处置工艺的技术特点：

### （1）清洁、干净

整个灭菌处理过程，不使用任何可能产生有毒垃圾的化学添加剂，运行介质主要为高温饱和蒸汽，过程无二噁英排放问题，是一种“干净的”处理工艺。

### （2）灭菌效率保障

整个灭菌处理过程，运行介质主要为高温饱和蒸汽，通过腔内真空、饱和蒸汽的三次反复交替，可以保证内腔所有密闭区域均达到真空状态、保证高压蒸汽能够穿透物料、进入物料内部使医疗废物受热均匀保证灭菌的效果。在设定的温度 134℃，0.22MPa 的蒸汽压力下保持 45min，灭菌后，细菌存活几率小于  $10^{-6}$  的灭菌率评定标准。

### （3）运行成本低

系统运行消耗主要为水、电和柴油，能源利用效率较高，运行成本低。对照《产业结构调整指导目录 2019 年本》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工信部[2010]22 号）中禁止和淘汰类设备可知，本项目拟采用的设备不在淘汰、禁止之列。

综上所述，本项目生产工艺属于（HJ/T276-2006）优先推荐工艺，各处理系统满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）相关要求，工艺比较简单，生产工艺和设备可以达到清洁生产的基本要求。

### 3.4.3. 自动控制水平清洁生产分析

采用先进的 PLC 控制技术，完成整个处理过程的自动控制。包括：真空预热控制，升温、加压、自启停控制，循环处理工程中对时间、温度等参数的调节控制以及残液、废冷凝水的消毒控制。系统组态方便，操作简单，操作人员少，系统在设计上充分考虑了安全防护措施，防止二次污染的产生，医疗废物的传输、杀菌等整个过程都是在完全封闭的状态下进行，减少了跑、冒、滴、漏，降低了损耗，而且废物处理过程中产生的废气、废水等废物都经过回收和净化处置，因此，整个系统的运行安全、可靠。

### 3.4.4. 污染治理措施清洁生产分析

本项目医疗废物灭菌处理过程设计的原辅材料主要为周转箱、包装袋、收集盒等收集材料，活性炭、滤芯吸附材料，其原料的使用均是无毒；与此同时，本项目生产废水部分处理后回用；排放的气态污染物采用高效过滤器+UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置净化后排放，能够达标。高温蒸汽废气处理装置废物交由有资质单位处置，灭活后的医疗废物破碎后送正阳县垃圾填埋场填埋处置。

本项目产生的三废均可得到有效处置，本项目清洁生产水平较高。

### 3.4.5. 生产管理

医疗废物高温蒸汽处理设施的建设符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）的要求。项目制定了医疗废物收集、运输和安全处置的规章制度。厂区内的技术人员、管理人员和操作人员均须培训后上岗，主要培训内容包括相关专业知识和劳动安全防护、设备故障排除等。

综上所述，本项目工艺及设备先进，除前段需要人工从专用运输车卸料外，后续工艺全部实现自动化控制，生产过程采取了节能降耗措施，符合清洁生产要求。

综上所述，本项目在清洁生产水平可以达到国内先进水平。

## 4. 环境现状调查与评价

### 4.1. 自然环境概况

#### 4.1.1. 地理位置

驻马店市位于河南省中部，东经  $113^{\circ}10' \sim 115^{\circ}12'$ 、北纬  $32^{\circ}18' \sim 33^{\circ}35'$ 。东西长 191.5km，南北宽 137.5km，总面积 15095km<sup>2</sup>，占全省总面积的 8.9%。驻马店市东接安徽省阜阳地区，西连年南阳市，南北靠周口市、平顶山和漯河，南邻信阳市，现管辖遂平、西平、上蔡、平舆、新蔡、正阳、泌阳、汝南、确山九县和驿城区。

正阳县位于河南省东南部，淮河北岸。东与新蔡、息县接壤，西与确山毗邻，北靠汝南、平舆，南与罗山、信阳县隔淮相望。地处东经  $114^{\circ}12' \sim 114^{\circ}53'$ ，北纬  $32^{\circ}16' \sim 32^{\circ}47'$ 。南北长 57 公里，东西宽 64.5 公里。总面积 1903 平方公里，辖 7 镇 12 乡。

#### 4.1.2. 地形地貌和地质

正阳属于淮河地带的坳陷部分，系由淮河北岸支流经多年泛滥和冲积而形成。地势由西北向东南倾斜，宽阔平坦，为一低地平原。局部地下水埋藏甚浅，地表径流排泄不畅，出现积水，造成部分起伏状态。正阳县地表为黄淮冲积平原的一部分，境内既无高山，亦无丘陵。地面标高在 65~85 米之间，西北部宋店最高为 103 米，东部李洼最低为 36.1 米。比降 1:200~1:1500，河流大都随地势之倾斜方向，自西北流向东南。县内平原 1324.5 平方公里，占总面积的 70%；洼地 382.5 平方公里，占总面积的 20%；岗地 196 平方公里，占总面积的 10%。

正阳县属冲湖积浅丘平原地带，地势平坦、地形开阔。项目所在区域地层属第四纪晚更新世纪形成的膨胀土。区域地质结构和成土母质多为变质岩系，工程地质均匀，土层深厚，土壤多为棕黄壤，潮土、砂姜土、水稻土四类。

#### 4.1.3. 气候气象

正阳县属北亚热带向暖温带的过渡区，属大陆性季风型亚湿润气候，四季分明，夏热冬冷，春秋温和。雨水充沛，阳光充足。年平均气温  $14.9^{\circ}\text{C}$ ，年总降雨

量 2189mm，平均降雨量 182.42mm，年蒸发量 1572.9mm 左右，西北风主，南风次之，年平均风速 2.5m/s，年平均气压 1006.9Pa。

#### 4.1.4. 水文

##### 4.1.4.1. 地表水

正阳县属淮河流域，境内有淮、汝河两大水系。淮河水系流经正阳县南部和中部的 12 个乡镇，境内全长 54km，流域面积 1217km<sup>2</sup>。其主要支流有阎河、清水河、白河、陡沟、祝大堰、三门堰、涂店堰等；汝河水系流经县城东、北的 7 个乡镇，境内长度 75km，流域面积 686km<sup>2</sup>。其主要支流有慎水河、黄大港、文殊河、东公正沟、西公正沟、付港等。上述河流中，阎河和清水河为淮河一级支流，慎水河为汝河二级支流，均为季节性河流，主要功能为排涝泄洪。

##### 4.1.4.2. 地下水

正阳县地下水分为三个水文地质分区：富水亚砂土区、贫水亚粘土区、弱富水亚粘土区。正阳县区地下水类型为浅层含水层（赋存潜水）和深层含水层（赋存承压水）；浅层含水层单井涌水量小于 500m<sup>3</sup>/d，属弱富水区；深层含水层厚度 50~75m，单井涌水量 100~3000m<sup>3</sup>/d，属富水区。正阳县城区地下水储量丰富，水质良好，县城附近单井出水量在 60~80m<sup>3</sup>/h，大气降水和河水是本区域地下水的主要来源。区域地下水的流向大致自西北向东南。

#### 4.1.5. 土壤

驻马店市的土壤属于栽种历史悠久的农业土壤，在自然因素的长期综合利用下，形成了不同的类型。1994 年土壤耕层养分普查时，依据《河南省土壤普查技术规程》，将区内的土壤划分为 4 个土类：黄棕壤土、潮土、砂疆黑土、水稻土。

项目区黄棕壤土以粘土为主。黄棕壤土主要分布在驿城区西部、中部、南部、东南部、西北部岗丘地带、平原区地势较高部位。该土类面积大，是驻马店市主要产粮土壤，在农业生产上有举足轻重的地位，但由于质地黏重，土层黏化现象明显，形成障碍层次，多数土地适耕期短。

#### 4.1.6. 动植物资源

正阳县为平原农业地区，植被以农作物为主，兼有少量的道路林。野生动物种类主要有麻雀、喜鹊、斑鸠、鹁鹑、黄鼠狼、野兔、稚鸡、鹰、蛇、鼠类、青蛙、刺猬等，生物多样性程度相对较低。

项目区域植被以农作物为主，主要种植有小麦、玉米、红薯、芝麻、大豆等作物。区域内没有珍稀、濒危动物物种，动物以家禽、家畜为主；家禽以鸡、鸭、鹅为主，家畜以猪、牛、羊为主。

## 4.2. 环境保护目标调查

### 4.2.1. 地表水饮用水源保护区

正阳县无地表水饮用水源保护区。

### 4.2.2. 地下水饮用水源保护区

(1) 正阳县城区地下水井群（老城区 1~12 号、新城区 13 号，共 13 眼井）  
一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

**表 4.2-1 正阳县城区地下水井群保护区定界情况表**

水源地名称	水井位置	水源保护区定界情况
正阳县城区地下水井群（老城区 1~12 号、新城区 13 号，共 13 眼井）	县政府对面	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。
	县老武装部后护城河北	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。
	县中医院后	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。
	看守所东	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。
	市政公司院内	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。
	县委家属院内	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。
	陈庄南交警队北	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。
	慎西南路西茶叶店东	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。
	县新高中院内	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。
	正泰华府小区南侧	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。
	一期南建材市场内	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。
	正付路职高东廉租房拐角处	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。
正阳新建公园内	以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域。	

(2) 正阳县吕河乡地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围:井群外包线内及外围 30 米的区域。

(3) 正阳县新阮店乡地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 30 米的区域。

距调查, 本项目距正阳县城区地下水井群(老城区 1~12 号、新城区 13 号, 共 13 眼井)中最近的 11 号井距离为 3.14km, 距正阳县吕河乡地下水井群(共 2 眼井)7.2km, 距正阳县新阮店乡地下水井(共 1 眼井)7.0km, 不在其保护区范围内。本项目不在饮用水源地汇水区, 因此本项目的开发建设活动不会对饮用水源保护区造成影响。

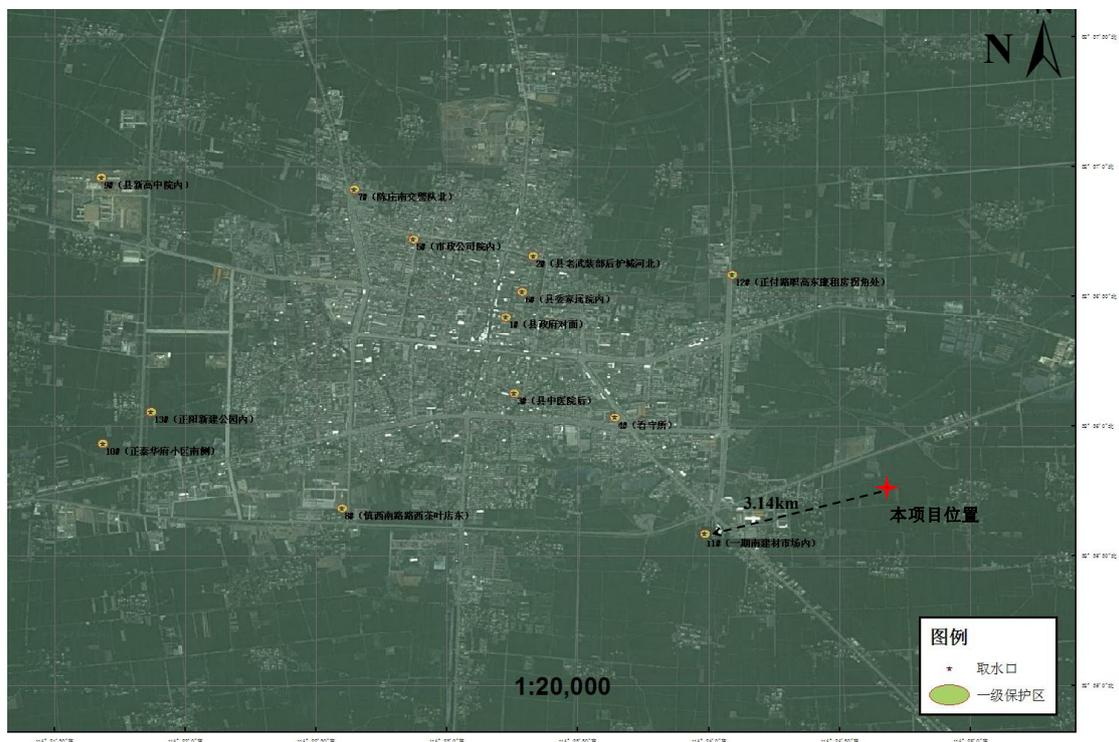


图 4.2-1 本项目与正阳县城区地下水井群水源保护区位置关系图

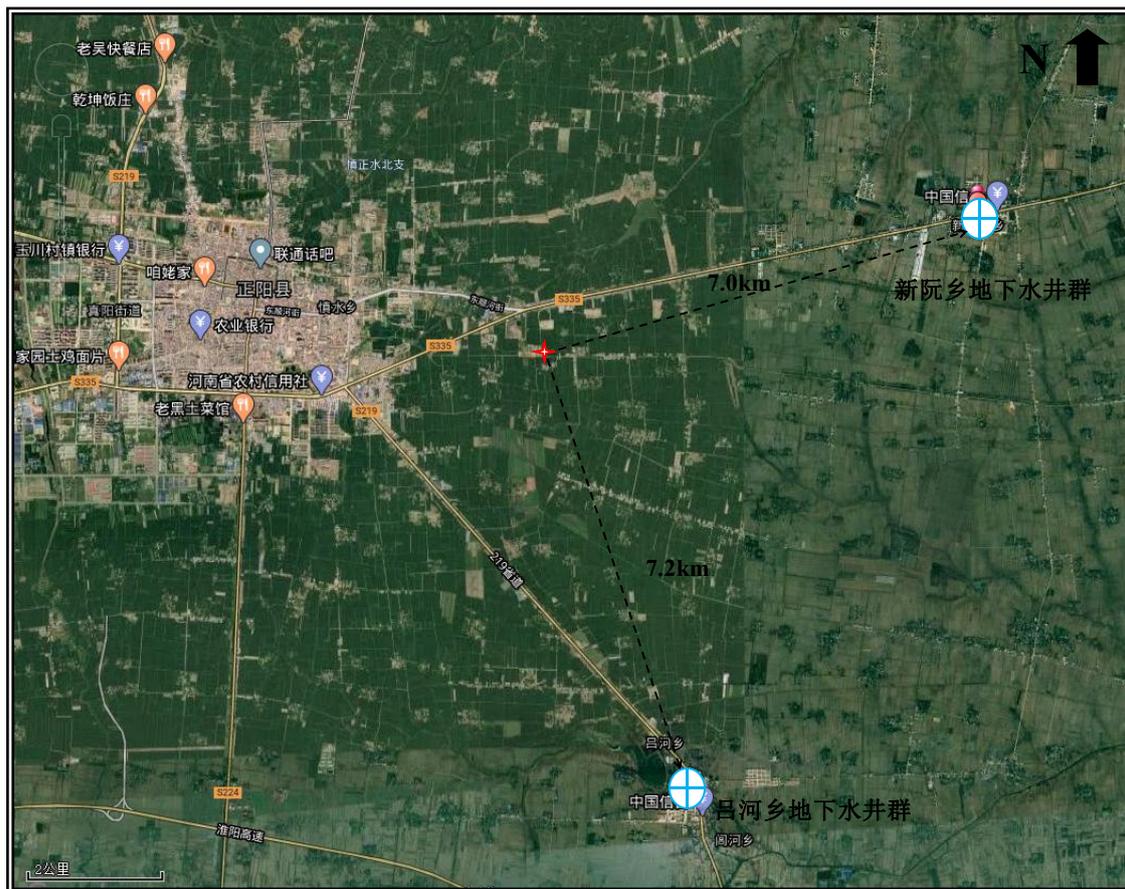


图 4.2-2 本项目与正阳县乡镇地下水井群水源保护区位置关系图

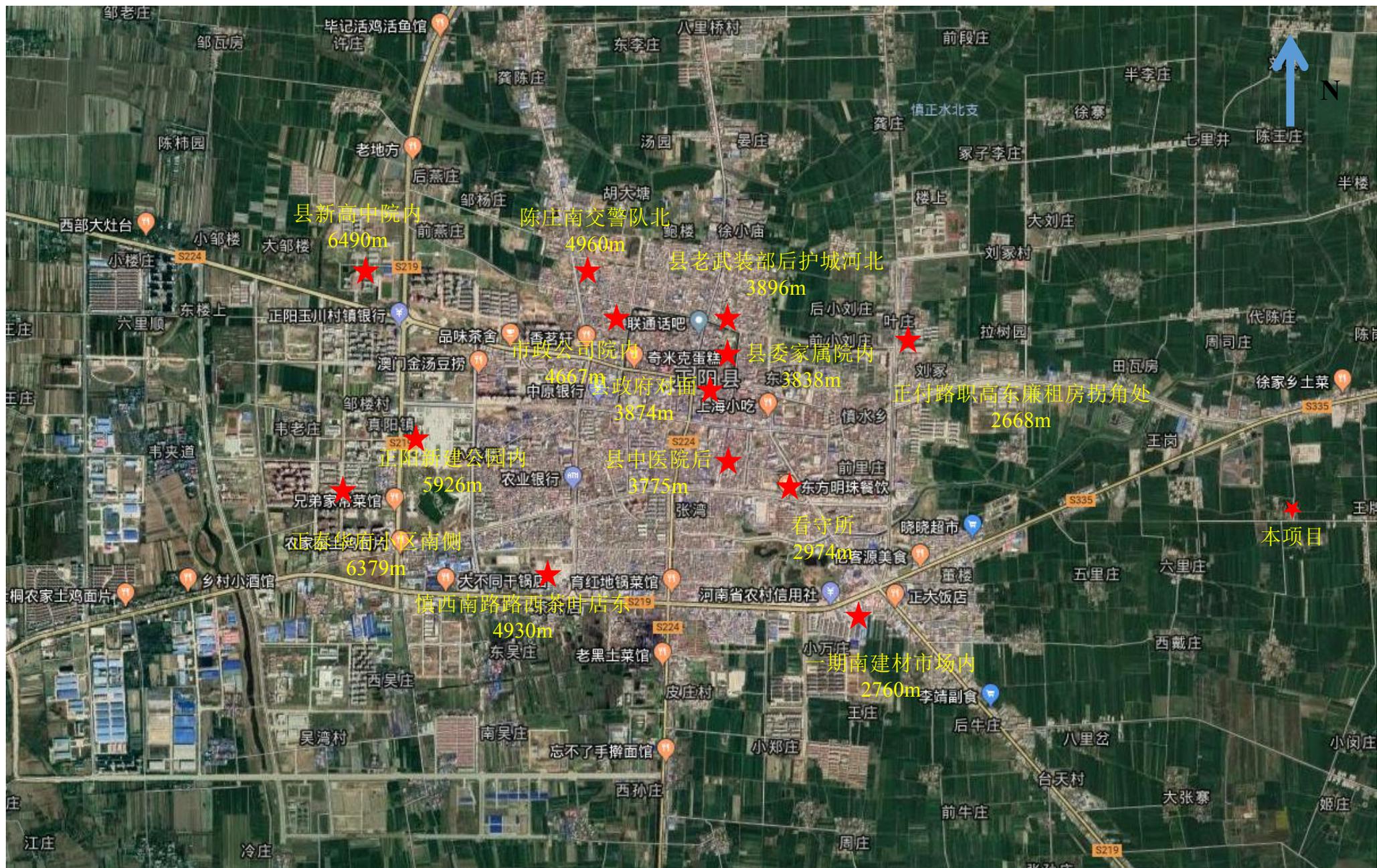


图 4.2-3 本项目与正阳县城分散式饮用水水源保护区位置关系图



图 4.2-4 项目区域水系图

### 4.2.3. 文物古迹与自然保护区

正阳县位于河南驻马店市，处于秦岭、淮河这个中国南北气候的分界线上，有“膏粱丰腴之地”之称，是淮河北岸一颗璀璨的明珠。文物古迹主要包括汉代石阙、江国城遗址、黄叔度墓等。汉代石阙，位于正阳县城的东关，公路北侧，当地群众称谓“望乡台”。江国都城遗址位于正阳县大林乡涂店，东西长 2 公里，南北宽 1.2 公里，总面积 2.4 平方公里。城南一公里，有滔滔淮水；城西南，有新石器时代的“卧牛堆文化遗址”，城东堰水环绕，入淮处，两岸高耸，地势险拔，古称“凤凰台”。东汉黄叔度墓，在正阳县城内西北隅，现县教体局院内。墓南向，前有古墓碑两通，东侧为唐碑，西侧为清乾隆十七年（公元 1752 年）墓碑。

经现场踏勘，本项目厂址 1000m 范围内无文物古迹及自然保护区。

### 4.3. 区域污染源调查

本次调查范围延伸到项目周围 5km 范围，区域内主要工业废气、废水污染源情况见表 4.3-1。

**表 4.3-1 区域内重点污染源排污情况一览表**

序号	企业名称	废水排放量 (万 t/a)	COD 排放量 (t/a)	氨氮排 放量 (t/a)	废气排 放量 万 m <sup>3</sup> /a	SO <sub>2</sub> 排 放量 (t/a)	NO <sub>2</sub> 排 放量 (t/a)	固废产 生总量 (t/a)	VOCs 排放 总量 (t/a)
1	河南华豫恒通化工有限公司	31.649	8.63	2.66	23526	18.23	29.25	8005.15	
2	河南百倍佳卫生用品公司	0.054	0.135	0.0123					
3	河南省枫华生态食品公司	21.2997	45.254	4.616	654.04	0.068	0.652		
4	正阳金正新型建材公司	0.0145	0.036	0.0035				1900	
5	正阳华星机械公司	0.01352	0.034	0.0033					
6	正阳三星球铁铸造公司	0.1834	1.1835	0.0258	532				
7	正阳玉坤水泥砖厂	0.0147	0.037	0.0036	5400			675	

8	正阳程功机械公司	<u>0.14</u>	<u>0.36</u>	<u>0.03</u>	<u>220.2</u>	<u>0.01</u>	<u>0.438</u>		
9	正阳宏阳门业公司	<u>0.055</u>	<u>0.136</u>	<u>0.0124</u>					
10	正阳金美食品公司	<u>0.0648</u>	<u>0.162</u>	<u>0.0148</u>	<u>246.97</u>	<u>2.304</u>	<u>0.705</u>		
11	河南木易奇木公司	<u>0.1536</u>	<u>0.4301</u>	<u>0.0438</u>	<u>26640</u>				
12	驻马店市枫华生态肥业公司	<u>0.225</u>	<u>0.31</u>		<u>720</u>	<u>0.86</u>	<u>0.086</u>		
13	河南叔度酒业公司	<u>1.3725</u>	<u>5.364</u>	<u>0.2205</u>	<u>720.33</u>	<u>6.72</u>	<u>2.508</u>		
14	维维粮油正阳公司（白酒生产）	<u>0.6978</u>	<u>1.02</u>	<u>0.08</u>	<u>21.11</u>	<u>0.019</u>	<u>0.121</u>		
15	河南鑫森木业公司	<u>0.1485</u>	<u>0.371</u>	<u>0.0356</u>	<u>226.52</u>	<u>0.6171</u>	<u>0.37</u>		
16	正阳美食美客花生蛋白公司	<u>0.468</u>	<u>1.0</u>	/	<u>864</u>	<u>14.4</u>	/		
17	河南大力新能源公司								
18	正阳正华面业公司								
19	正阳天成纱业公司	<u>0.15</u>	<u>0.372</u>	<u>0.0358</u>					
20	正阳恒盛食品								
21	正阳恒源服饰								
22	河南曹氏塑业公司	<u>0.14</u>	<u>0.36</u>	<u>0.03</u>	<u>2880</u>				
23	正阳原野科技公司	<u>0.25</u>	<u>0.335</u>		<u>200</u>				
24	正阳宏达机械公司	<u>0.1296</u>	<u>0.324</u>	<u>0.026</u>	<u>1954.1</u>	<u>0.0005</u>	<u>0.1871</u>		
25	正阳顺丰农机公司	<u>0.144</u>	<u>0.37</u>	<u>0.03</u>	<u>220.2</u>	<u>0.01</u>	<u>0.438</u>		
26	正阳精工机械公司	<u>0.055</u>	<u>0.136</u>	<u>0.0124</u>					
27	正阳正成蒸压砖场								
28	正阳福聚家具公司								
29	正阳压缩机配件厂	<u>0.081</u>	<u>0.2025</u>	<u>0.0194</u>					
30	正阳桂香园食品公司	<u>0.1215</u>	<u>0.3037</u>	<u>0.0291</u>					
31	正阳惠丰农业机械	<u>0.147</u>	<u>0.38</u>	<u>0.031</u>					
32	正阳景瑞饮料公司								

<u>33</u>	正阳华健粉业公司								
<u>34</u>	张桂山酱醋加工厂								
<u>35</u>	正阳建功新型建材厂								
<u>36</u>	正阳将军门业公司	<u>0.045</u>	<u>0.101</u>	<u>0.0108</u>					
<u>37</u>	驻马店市花花牛天乳乳业公司	<u>0.7784</u>	<u>0.594</u>	<u>0.024</u>	<u>329.03</u>	<u>2.048</u>	<u>0.94</u>		
<u>38</u>	正阳彤彤工贸公司	<u>0.195</u>	<u>0.487</u>	<u>0.0468</u>					
<u>39</u>	河南正聪食品公司	<u>0.635</u>	<u>0.378</u>	<u>0.049</u>	<u>370.5</u>	<u>2.304</u>	<u>1.058</u>	<u>98.96</u>	
<u>40</u>	河南正望食品公司	<u>0.4223</u>	<u>0.252</u>	<u>0.0329</u>	<u>308.71</u>	<u>1.92</u>	<u>0.882</u>	<u>82.5</u>	
<u>41</u>	河南正庄食品公司	<u>0.637</u>	<u>0.378</u>	<u>0.049</u>	<u>370.5</u>	<u>2.304</u>	<u>1.058</u>	<u>98.96</u>	
<u>42</u>	河南正跃食品公司	<u>0.641</u>	<u>0.378</u>	<u>0.049</u>	<u>432.2</u>	<u>2.688</u>	<u>1.234</u>	<u>115.4</u>	
<u>43</u>	正阳县润盛塑料制品有限公司		<u>0.0369</u>	<u>0.0037</u>					<u>1.366</u>
<u>44</u>	正阳县兴隆塑料再生制品有限公司		<u>0.011</u>	<u>0.001</u>					<u>0.26</u>

## 5. 环境质量现状监测与评价

### 5.1. 环境空气质量现状

#### 5.1.1. 达标区、不达标区判定

根据中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统提供数据，驻马店市 2019 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 7 ug/m<sup>3</sup>、27 ug/m<sup>3</sup>、87 ug/m<sup>3</sup>、52 ug/m<sup>3</sup>；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 179 ug/m<sup>3</sup>；超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值的污染物为 PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>，该系统确定驻马店为环境空气质量不达标区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 6.4.1.1 中“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，由此确定正阳县为不达标区。

#### 5.1.2. 区域大气污染防治措施

根据《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》，全省将重点打好结构调整优化、工业企业绿色升级、柴油货车治理、城乡扬尘全面清洁、环境质量监控全覆盖五个标志性攻坚战役。

其中，打好结构调整优化攻坚战役包括逐步削减煤炭消费总量、构建全省清洁取暖体系、开展工业燃煤设施拆改、推进燃煤锅炉综合整治、提升多元化能源供应保障能力、持续提升热电联产供热能力、加快农村电网保障能力、有序推进建筑节能减排、严格环境准入、控制低效、落后、过剩产能、优化城市产业布局、严控“散乱污”企业死灰复燃、加快壮大新能源和节能环保产业、推动运输结构优化调整、提升机动车油品质量、大力推广绿色城市运输装备等 10 条内容；

打好工业企业绿色升级攻坚战役包括，持续推进工业污染源全面达标行动、

开展工业炉窑治理专项行动、实施挥发性有机物(VOCs)专项整治方案、实施重点企业深度治理专项行动、大力开展重点行业清洁生产、推动绿色制造体系建设、开展秋冬大气污染防治攻坚行动等 7 条内容；

打好柴油货车治理攻坚战包括，突出重型柴油运输车辆治理、开展非道路移动机械污染管控、开展新生产机动车、船源头治理、加强在用车辆污染监管、持续推进老旧车淘汰、减少机动车怠速尾气排放等 6 条内容；

打好城乡扬尘全面清洁攻坚战包括，加强城市绿化建设、深入开展城市清洁行动、严格施工扬尘污染管控、强化道路扬尘污染防治、大力推进露天矿山综合整治、加强秸秆综合利用和氨排放控制、坚持烟花爆竹禁限放管控等 7 条内容；

打好环境质量监控全覆盖攻坚战包括，提升环境质量监测能力、提升环境预测预警能力、强化污染源自动监控能力、强化监测监控数据质量控制、提高污染动态溯源能力、提升重污染天气应急管控能力等 6 条内容。

通过采取以上措施，全省 2020 年度目标为省 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到 58 微克/立方米以下，PM<sub>10</sub> 年均浓度达到 95 微克/立方米以下，全年优良天数比例力争达到 70%，重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；京津冀大气污染传输通道和汾渭平原城市达到国家规定目标要求；信阳、南阳、周口、驻马店 4 市 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到国家环境空气质量二级标准(≤35 微克/立方米)。

根据大气功能区划分，项目所在地为二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### 5.1.3. 环境空气质量现状补充监测

#### （1）监测布点及监测项目

本次环境空气质量现状评价因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃、氨、硫化氢共 9 项。其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 六项基本因子引用正阳县 2018 年度环境质量公报，非甲烷总烃、氨、硫化氢委托河南贝纳检测技术服务有限公司进行监测。

考虑到环境空气污染源的特点、评价等级、保护对象和评价区特点等多方面因素，在评价区域内共布设 1 个大气监测点。监测点位设置和监测时间、监测方法符合环境影响评价大气导则要求。本次评价监测布点和监测项目见表 5.1-2。

表 5.1-2 环境空气质量现状监测布点表

编号	测点	方位	距离 (m)	监测项目
G1	六里庄	SW	590	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃

### (2) 监测时间、分析方法

监测时间：H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃，采样日期为 2020 年 7 月 27 日~8 月 2 日，连续监测 7 天。监测频次：按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及有关规定和要求执行，分析方法见表 5.1-3。

表 5.1-3 监测分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	检出限
1	NH <sub>3</sub>	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>
2	H <sub>2</sub> S	亚甲基蓝分光光度法 (B)	《《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章十一（二）》	0.001 mg/m <sup>3</sup>
3	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07 mg/m <sup>3</sup> （以碳计）

### (3) 大气环境质量现状监测评价

大气环境质量现状评价采用单因子指数评价法，其计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P<sub>i</sub>—某污染因子 i 的评价指数；C<sub>i</sub>—某污染因子 i 的浓度值，mg/m<sup>3</sup>；S<sub>i</sub>—某污染因子 i 的大气环境质量标准值，mg/m<sup>3</sup>。

本次现状评价监测中，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃因子最大浓度占标率计算见表 5.1-4 所示，评价区氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018) 附录 D, 非甲烷总烃浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。

表 5.1-4 大气环境质量监测评价结果 (mg/m<sup>3</sup>)

监测点位	监测因子		浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	指标指数范围	超标率 (%)
项目位置	非甲烷总烃	一次浓度值	0.23~0.56	2.0	0.115~0.28	0
	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	0.02~0.04	0.2	0.1~0.2	0
	H <sub>2</sub> S	1 小时平均	0.001~0.004	0.01	0.1~0.4	0

#### (4) 小结

本次环评过程中, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 要求, 在项目周围布置了 1 个监测点, 针对 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃以及常规气象条件进行了监测, 监测结果显示, 项目周围大气环境质量可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 以及《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。

根据《关于印发正阳县 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》(正环攻坚办[2018]111 号)、《正阳县污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》等文件, 通过严控“两高”行业产能、巩固“散乱污”企业综合整治成果、深化工业污染治理、加快推进排污许可管理、有效推进洁净煤配送体系建设、开展锅炉综合整治、开展绿色物流配送中心建设、加快车船结构升级、加强扬尘综合治理、严控秸秆露天焚烧、控制农业排放、严厉查处机动车超标排放行为、加强非道路移动源污染防治、强化车用油品监督管理、全面排查工业炉窑、加大落后产能工业炉窑淘汰力度、实施工业炉窑深度治理、实行差别化工业企业错峰生产、加快建成权限清洁取暖体系、削减煤炭总量、持续提升热电联产供热能力、开展城市规划区工业燃煤设施拆改、引导鼓励中型燃煤锅炉淘汰、加快清洁能源替代利用等措施改善当地环境质量。

## 5.2. 地表水环境质量现状监测与评价

本项目废水经配套建设的污水处理站处理达标后全部回用。距离本项目最近的是正阳县第一污水处理厂, 正阳县第一污水处理厂经深度处理后排入慎水

河。

为进一步评价慎水河水质情况，本次评价收集了驻马店市地表水责任目标断面王岗断面 2019 年 11 月~2020 年 7 月的 COD、氨氮、总磷常规监测数据，常规因子监测数据见表 5.2-1。

表 5.2-1 慎水河王岗断面水质监测结果一览表 单位：mg/L

监测因子 项目	COD (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TP (mg/L)
月浓度范围 (mg/L)	8~17	0.115~0.450	0.10~0.43
浓度平均值 (mg/L)	12.8	0.214	0.21
III类标准值 (mg/L)	20	1	0.2
超标率 (mg/L)	0	0	0.33

根据表 5.2-1 可知，王岗断面，COD、NH<sub>3</sub>-N 均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准和责任目标值，TP 均有超标现象。

慎水河主要接纳沿河的农村生活污水、城镇污水等，区域排污量较大，沿线存在城镇生活污水直排及分散养殖粪便无序排放，是地区地表水超标的重要原因。

根据《正阳县 2019 年水污染防治攻坚战实施方案》、《关于印发正阳县碧水保卫战集中整治百日攻坚行动方案的通知》（正环攻坚办〔2018〕68 号）、《关于印发正阳县水污染防治“控排”专项行动实施方案的通知》，通过采取加强沿河排污口排查整治、加强沿河涉水违规建筑物排查整治、加强沿河畜禽养殖排查整治、加强沿河垃圾堆放排查整治、加强沿河工业污染排查整治、强化污染源监管与防治、加强城镇生活污染防治、加强农村污水垃圾污染防治、加强农业面源污染治理、全面推进清洁河流行动、深入开展黑臭水体整治、提高城镇生活污水处理水平、实现水质自动监测全覆盖、筹集水污染防治资金、严奖惩等措施改善水环境。

### 5.3. 声环境质量现状

#### (1) 监测布点

根据本项目厂址周围环境特点，本次评价在东、南、西、北各厂界各布设一个监测点，共计 4 个监测点位。

(2) 监测时间、频率和方法

河南贝纳检测技术服务有限公司于 2020 年 7 月 27 日~283 日，连续监测两天，昼夜各一次。

(3) 监测因子及监测方法

监测因子为连续等效 A 声级 Leq(A)。监测方法为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中规定的方法。

(4) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表见表 5.3-1。

表 5.3-1 厂界周边声环境现状监测结果 dB(A)

项目监测地点		Leq dB(A)	标准值 dB(A)	达标分析
1#东厂界	昼	51~52	昼：60 夜：50	达标
	夜	42~45		达标
2#南厂界	昼	50~53		达标
	夜	42~44		达标
3#西厂界	昼	50~55		达标
	夜	40~42		达标
4#北厂界	昼	50~53		达标
	夜	43~44		达标

从上表中可见，本项目厂界周边所有测点噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准要求。

#### 5.4. 土壤环境质量现状监测及评价

本项目土壤评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，现状监测点数量要求，本项目需在厂区范围内布置 5 个柱状样点，2 个表层样点，在占地范围外布置 4 个表层样点。具体监测布点情况见表 5.4-7。

(1) 监测布点、监测因子、监测时间和频率

土壤环境质量现状监测点位、监测因子、监测时间和频率见表 5.4-1。

表 5.4-1 土壤监测情况一览表

序号	监测点位	方位	距厂区距离 (m)	检测项目	采样要求	采样时间
----	------	----	-----------	------	------	------

S1	蒸煮车间 (高温灭菌间)	/	/	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	采样深度 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m	2020年7月 27日
S2	污水处理站	/	/	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		
S3	医疗废物暂存库	/	/			
S4	危废间	/	/			
S5	医疗废物贮存库(储藏间)	/	/			
序号	监测点位	方位	距厂区距离(m)	检测项目	采样要求	采样时间
S6	厂区上风向	/	/	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0~0.2m	2020年7月 27日
S7	厂区下风向	/	/			
序号	监测点位	方位	距厂区距离(m)	检测项目	采样要求	采样时间
S8	厂区外上风向	N	50	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0~0.2m	2020年7月 27日
S9	厂区外下风向	S	100			
S10	王牌工贸小区	W	670			
S11	侧风向	E	100			

(2) 土壤监测分析方法

土壤监测分析方法见表 5.4-2。

表 5.4-2 土壤监测分析方法

项目	检测方法	检测方法标准号 或来源	检出限或最低检出浓度(mg/kg)
----	------	----------------	-------------------

镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01
铬（六价）	碱 溶液提取-火焰原子吸收分光光度 法	HJ 1082-2019	0.5
铅	火焰原子吸收分光光 度法	HJ 491-2019	10
汞	原子荧光法 第 1 部分 土壤 中总汞的测定	HJ 680-2013	0.002
砷	原子荧光法 第 2 部分 土壤 中总砷的测定	HJ 680-2013	0.01
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.3 \times 10^{-3}$
氯仿			$1.1 \times 10^{-3}$
氯甲烷			$1.0 \times 10^{-3}$
1,1-二氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3}$
1,2-二氯乙烷			$1.3 \times 10^{-3}$
1,1-二氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3}$
顺-1,2-二氯乙烯			$1.3 \times 10^{-3}$
反-1,2-二氯乙烯			$1.4 \times 10^{-3}$
二氯甲烷			$1.1 \times 10^{-3}$
1,2-二氯丙烷			$1.1 \times 10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3}$
四氯乙烯			$1.4 \times 10^{-3}$
1,1,1-三氯乙烷			$1.3 \times 10^{-3}$

1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3}$
三氯乙烯			$1.2 \times 10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷			$1.2 \times 10^{-3}$
氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3}$
苯			$1.9 \times 10^{-3}$
氯苯			$1.2 \times 10^{-3}$
1,2-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3}$
1,4-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3}$
乙苯			$1.2 \times 10^{-3}$
苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3}$
甲苯			$1.3 \times 10^{-3}$
间+对二甲苯			$1.2 \times 10^{-3}$
邻二甲苯			$1.2 \times 10^{-3}$
硝基苯	半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09
苯胺			0.1
2-氯苯酚			0.06
苯并[a]蒽	多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784-2016	$4 \times 10^{-3}$
苯并[a]芘			0.005
苯并[b]荧蒽			$5 \times 10^{-3}$
苯并[k]荧蒽			$5 \times 10^{-3}$
蒽			$3 \times 10^{-3}$

二苯并[a,h]葱			$5 \times 10^{-3}$
茚并[1,2,3-cd]芘			$4 \times 10^{-3}$
萘			$3 \times 10^{-3}$
pH	土壤 pH 的测定	NY/T1377-2007	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	气相色谱法	HJ 1021-2019	6

### (3) 土壤监测结果

土壤监测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 土壤理化性质特性调查一览表

点号	医疗废物暂存库	蒸煮车间	危废间	上风向 16#	王牌工贸小区
经纬度	N32°35'58" E114°25'21"	N32°35'55" E114°25'33"	N32°35'55" E114°25'37"	N32°35'55" E114°25'39"	N32°35'55" E114°25'55"
层次	0.5m~1.5m	0.5m~1.5m	0.5m~1.5m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色	黄色
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	粉质黏土为主	粉质黏土为主	粉质黏土为主	粉质黏土为主
	砂砾含量	/	/	/	/
	其他异物	根茎	根茎	根茎	根茎
实验室测定	pH 值	8.5	8.3	8.5	8.4
	阳离子交换量	12.2	12.9	12.1	15.7
	氧化还原电位	193	191	192	191
	饱和导水率/(cm/s)	$8.18 \times 10^{-4}$	$8.21 \times 10^{-4}$	$8.13 \times 10^{-4}$	$7.98 \times 10^{-4}$
	土壤容重/(g/cm <sup>3</sup> )	1.05	1.02	1.05	1.01
	孔隙度/(%)	62.4	60.8	61.8	62.5

表 5.4-4

土壤剖面及其景观图

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
S4			0~0.5m 粗粉砂
			0.5~1.5m 粉砂
			1.5~3m 粉砂
注：应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片。			
层次：根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。			

表 5.4-5

土壤监测结果一览表

监测点		监测项目 (mg/kg, pH 无量纲, 二噁英为 pg/g)															
		砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	
S1	0~0.5m	7.36	0.1	ND	19	15	0.016	21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	0.5~1.5m	7.25	0.1	ND	20	17	0.020	23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	1.5~3m	7.6	0.1	ND	17	20	0.026	18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
标准值		60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	
监测点		监测项目 (mg/kg, pH 无量纲, 二噁英为 pg/g)															
		二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烯	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烯	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
S1	0~50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	50~100cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	100~150cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.045	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值		616	5	10	10	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290
监测点		监测项目 (mg/kg, pH 无量纲, 二噁英为 ng/g)															
		甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并(a, h)蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘		
S1	0~50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.018		
	50~100cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.010		
	100~150cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
标准值		1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70		

表 5.4-6

土壤监测结果一览表

采样点位		石油烃 (mg/kg)
S1	蒸煮车间 (0~0.5m)	21
	蒸煮车间 (0.5~1.5m)	13
	蒸煮车间 (1.5~3m)	13
S2	污水处理站 (0~0.5m)	23
	污水处理站 (0.5~1.5m)	20
	污水处理站 (1.5~3m)	6
S3	医疗废物暂存库 (0~0.5m)	64
	医疗废物暂存库 (0.5~1.5m)	18
	医疗废物暂存库 (1.5~3m)	12
S4	危废间 (0~0.5m)	54
	危废间 (0.5~1.5m)	37
	危废间 (1.5~3m)	9
S5	医疗废物贮存库 (0~0.5m)	60
	医疗废物贮存库 (0.5~1.5m)	42
	医疗废物贮存库 (1.5~3m)	29
S6	厂区内上风向 (0~0.2m)	8
S7	厂区外下风向 (0~0.2m)	未检出
S8	厂外上风向 (0~0.2m)	16
S9	厂外下风向 (0~0.2m)	未检出
S10	王牌工贸小区 (0~0.2m)	7
S11	厂外侧风向 (0~0.2m)	11
标准值		/

由表 5.4-5~表 5.4-6 可知，项目厂区土壤各监测因子均可满足《项目所在地土壤各监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值中的二类用地标准，厂区周边监测点各因子均可满足《项目所在地土壤各监测因子均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)筛选值中的二类用地标准。

## 5.5. 地下水环境质量现状监测及评价

本项目地下水监测数据引用《驻马店市正阳县建设正阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中的地下水监测结果进行评价。本项目西侧紧邻驻马店市正阳县建设正阳县生活垃圾焚烧发电项目，该项目于 2020 年 1 月 7 日通过驻马店生态环境局审批。

### 5.5.1. 现状监测布置

#### (1) 监测布点、监测因子

监测点，监测因子见表 5.5-1 及监测布置图所示。

**表 5.5-13 地下水监测布点**

序号	监测点名称	监测项目
<u>GW1</u>	垃圾焚烧厂	<u>K<sup>+</sup>+Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、As、Hg、Cr<sup>6+</sup>、总硬度、Pb、氟、Cd、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。</u> 水位调查
<u>GW2</u>	垃圾填埋场	
<u>GW3</u>	六里庄	
<u>GW4</u>	王岗	
<u>GW5</u>	后孙庄	
<u>GW6</u>	陈岗	
<u>GW7</u>	熊楼	水位调查
<u>GW8</u>	小汪庄	
<u>GW9</u>	孙牌坊	
<u>GW10</u>	前张庄村安置村	
<u>GW11</u>	八里庙	
<u>GW12</u>	王牌寺	

#### (2) 监测时间、频次和方法

监测时间与频率：2018 年 4 月 21 日。监测方法见表 5.5-2。

表 5.5-2 地下水监测方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	检出限
1	pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	/
2	溶解性总固体	重量法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	5 mg/L
3	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5 mg/L
4	总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5.005 mg/L
5	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
6	硫酸盐	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018 mg/L
7	氯化物			0.007 mg/L
8	氟化物			0.006 mg/L
9	硝酸盐			0.016 mg/L
10	亚硝酸盐			0.016 mg/L
11	钾	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.03 mg/L
12	钠			0.01 mg/L
13	钙			0.02 mg/L
14	镁			0.002 mg/L
15	碳酸根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	/
16	碳酸氢根			/
17	挥发酚	4-氨基安替吡啉分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
18	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002 mg/L
19	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004 mg/L
20	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 μg/L
21	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 μg/L
22	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	10 μg/L
23	镉	螯合萃取法	GB/T 7475-1987	1 μg/L
24	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.01 mg/L
25	锰			0.004 mg/L
26	总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第五篇 第二章 五（一）	/
27	细菌总数	培养法	《水和废水监测分析	/

			方法》(第四版增补版)
--	--	--	-------------

**(3) 监测结果**

地下水水位调查现状监测结果统计见表 5.5-3。

**表 5.5-3 地下水水位统计结果一览表**

监测井	水位 (m)	监测井	水位 (m)
1#垃圾焚烧厂	5	7#熊楼	6
2#项目所在地	6	8#小汪庄	5
3#六里庄	5	9#孙牌坊	5
4#王岗	5	10#前张庄村安置村	6
5#后孙庄	4	11#八里庙	5
6#陈岗	4	12#王牌寺	5

表 5.5-4

水质监测结果一览表

序号	项目	pH	氨氮 mg/L	溶解性 总固体 mg/L	总硬度 mg/L	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计) mg/L	硝酸 盐 mg/L	亚硝 酸盐 mg/L	挥发 酚 mg/L	氰化 物 mg/L	六价 铬 mg/L	铁 mg/L	总大 肠菌 群 个/L	菌落 总数 个/mL	
1#垃圾焚烧厂	监测值	7.43	0.147	545	289	2.9	14.1	ND	ND	ND	ND	0.17	160	198	
	标准指数	/	0.294	0.545	0.642	0.967	0.705	/	/	/	/	0.567	53.333	1.980	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标			
2#项目所在地	监测值	7.16	0.029	659	227	1.1	3.13	ND	ND	ND	ND	0.22	60	97	
	标准指数	/	0.058	0.659	0.504	0.367	0.157	/	/	/	/	0.733	20.000	0.970	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		达标	
3#六里庄	监测值	7.22	0.164	924	326	2.1	18.1	ND	ND	ND	ND	0.25	120	186	
	标准指数	/	0.328	0.924	0.724	0.700	0.905	/	/	/	/	0.833	40.000	1.860	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标			
4#王岗	监测值	7.56	0.105	816	236	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	0.18	51	83	
	标准指数	/	0.210	0.816	0.524	0.433	/	/	/	/	/	0.600	17.000	0.830	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		达标	
5#后孙庄	监测值	6.91	0.127	693	249	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	0.22	51	92	
	标准指数	/	0.254	0.693	0.553	0.367	/	/	/	/	/	0.733	17.000	0.920	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		达标	
6#陈岗	监测值	7.26	0.297	876	344	1.6	16.4	ND	ND	ND	ND	0.15	160	213	
	标准指数	/	0.594	0.876	0.764	0.533	0.820	/	/	/	/	0.500	53.333	2.130	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标			
《地下水环境质量标准》GB/T 14848-2017		6.5~8.5	≤0.50	≤1000	≤450	≤3.0	≤20.0	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.05	≤0.3	≤3.0	≤100	
序号	项目	锰	镉	砷	铅	汞	氟化	钾离	钠离	钙离	镁离子	碳酸	碳酸氢	硫酸盐	氯化

		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	物 mg/L	子 mg/L	子 mg/L	子 mg/L	mg/L	根 mg/L	根 mg/L	mg/L	物 mg/L
1#垃圾焚烧厂	监测值	<u>0.058</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>0.18</u>	<u>6.32</u>	<u>51.3</u>	<u>41</u>	<u>39</u>	<u>ND</u>	<u>357</u>	<u>28.7</u>	<u>31.7</u>
	标准指数	<u>0.580</u>	/	/	/	/	<u>0.180</u>	/	/	/	/	/	/	<u>0.1148</u>	<u>0.127</u>
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标
2#项目所在地	监测值	<u>0.044</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>0.34</u>	<u>5.27</u>	<u>48.6</u>	<u>48</u>	<u>21</u>	<u>ND</u>	<u>217</u>	<u>44.3</u>	<u>35.1</u>
	标准指数	<u>0.440</u>	/	/	/	/	<u>0.340</u>	/	/	/	/	/	/	<u>0.177</u>	<u>0.140</u>
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标
3#六里庄	监测值	<u>0.07</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>0.43</u>	<u>7.52</u>	<u>89.2</u>	<u>52</u>	<u>52</u>	<u>ND</u>	<u>227</u>	<u>135</u>	<u>246</u>
	标准指数	<u>0.700</u>	/	/	/	/	<u>0.430</u>	/	/	/	/	/	/	<u>0.540</u>	<u>0.984</u>
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标
4#王岗	监测值	<u>0.065</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>0.28</u>	<u>2.34</u>	<u>62.8</u>	<u>48</u>	<u>72</u>	<u>ND</u>	<u>411</u>	<u>194</u>	<u>70.6</u>
	标准指数	<u>0.650</u>	/	/	/	/	<u>0.280</u>	/	/	/	/	/	/	<u>0.776</u>	<u>0.282</u>
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标
5#后孙庄	监测值	<u>0.081</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>0.3</u>	<u>0.83</u>	<u>29.3</u>	<u>56</u>	<u>28</u>	<u>ND</u>	<u>183</u>	<u>34.7</u>	<u>69.5</u>
	标准指数	<u>0.810</u>	/	/	/		<u>0.300</u>	/	/	/	/	/	/	<u>0.139</u>	<u>0.278</u>
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标
6#陈岗	监测值	<u>0.061</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>0.02</u>	<u>4.45</u>	<u>69.4</u>	<u>68</u>	<u>90</u>	<u>ND</u>	<u>335</u>	<u>195</u>	<u>157</u>
	标准指数	<u>0.610</u>	/	/	/		<u>0.020</u>	/	/	/	/	/	/	<u>0.780</u>	<u>0.628</u>
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/	/	达标	达标
《地下水环境质量标准》GB/T 14848-2017		<u>≤0.10</u>	<u>≤0.005</u>	<u>≤0.01</u>	<u>≤0.01</u>	<u>≤0.001</u>	<u>≤1.0</u>	/	/	/	/	/	/	<u>≤250</u>	<u>≤250</u>

### 5.5.2. 现状评价结果

正阳县区地下水类型为浅层含水层（赋存潜水）和深层含水层（赋存承压水）；浅层含水层单井涌水量小于  $500\text{m}^3/\text{d}$ ，属弱富水区；深层含水层厚度  $50\sim 75\text{m}$ ，单井涌水量  $100\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ，属富水区。区域地下水的流向大致自西北向东南。

本次在项目周围布置了 6 个地下水环境质量现状监测点，监测层位为可能受到本项目影响的潜水含水层，监测因子包括  $\text{K}^++\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、As、Hg、 $\text{Cr}^{6+}$ 、总硬度、Pb、氟、Cd、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。监测点位数量、布置、因子符合《环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ610-2016）》要求。监测结果显示，各项监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

## 6. 环境影响预测与评价

### 6.1. 施工期环境影响分析

#### 6.1.1. 施工期废气环境影响分析

##### (1) 施工扬尘

施工扬尘的来源主要有以下几个方面：

土方的挖掘、低洼处回填土堆存时产生的扬尘；建筑材料的运输及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；运输车辆造成的现场道路扬尘。

施工扬尘产生量最大的时间出现在土方阶段，由于这个阶段废弃的建筑材料和裸露浮土较多，因此，扬尘产生几率较大，尤其是施工场地周围及下风向区域。

##### (2) 施工机械产生的尾气

工程机械中推土机、挖掘机、吊车和运输车辆等大都以燃料油为动力，在作业时发动机会产生燃油尾气。

#### 5.1.2.2 影响分析

##### (1) 施工扬尘影响分析

项目建设期间，由于在施工过程中破坏了地表植被，使砂土裸露，因风力作用，易产生地表扬尘，将造成局部环境污染。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂且难量化的问题。本评价采用类比法，分析施工扬尘对环境空气的影响。

根据国内研究机构（北京市环境保护科学院）对施工扬尘的专题研究结果，施工现场扬尘的影响范围最远可到下风向 150m 处，影响区域内 TSP 浓度约为上风向对照点的 1.5 倍，相当于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准（ $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 1.6 倍。因此必须对施工扬尘进行控制，以减轻对厂址周围环境的影响。

##### (2) 尾气影响分析

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

### **5.1.2.3 污染防治措施**

#### **(1) 扬尘的控制措施**

项目施工期应严格按照《河南省蓝天工程行动计划》、《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《河南省减少污染物排放条例》、等做好以下工作：

**A. 建设工程开工前，施工单位向项目所在地行业主管部门办理安全生产备案手续时，要报送扬尘污染防治方案、建筑垃圾处置方案；**

**B. 在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、环保监督员、举报电话等信息；**

**C. 根据规划红线范围，施工场地四周设置连续围挡，围挡设置高度不低于1.8米，严禁敞开式作业，确保整个施工区域外界充分隔离；保洁责任区的范围可根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地围挡周围20米范围内。每个工地除门卫保安外，应根据工地运输车辆进出情况配备不少于2人的专职冲洗和周边保洁人员。**

**D. 进出施工现场的主要道路必须进行硬化处理，施工现场应有专人负责环保工作，对施工现场道路清扫，清扫前先对路面洒水，天气干燥时，增加洒水频次，保持路面湿润，减少扬尘污染；根据调查，施工运输路段洒水后，可使降尘量减少70%；**

**E. 对场内及周围堆存有土石方采取覆盖或固化等措施，施工现场的材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实，遇有四级风以上天气不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工；暂时不能开工的建设用地裸露地面必须覆盖，建设单位未取得建筑工程施工许可证超过三个月的，应采取绿化、铺装或者覆盖防尘布（网）、定期喷洒抑尘剂或铺设焦渣、细石等其他功能相当的材料、不间断洒水抑尘等措施。**

F、建筑施工工地出口处应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，防止泥水溢流；施工车辆经除泥、冲洗后方可驶出工地，不得带泥上路行驶；进出口周边一百米以内的道路应当保持清洁，不得存留泥土和建筑垃圾；

G、建筑物内的施工垃圾清运必须采用封闭式垃圾道或封闭式容器吊运，严禁凌空抛撒。

H、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当入库入仓或者半封闭存放，不能密闭的应当在其周围设置不低于堆放物高度严密围挡，采取覆盖措施防止扬尘，并悬挂标示标牌。施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化等措施；

I、从事土方、渣土和施工垃圾的运输，应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆；泥浆运输车辆必须选用全密闭式车辆。

J、在混凝土、砂浆搅拌操作间四周进行封闭围挡，以控制和减少水泥扬尘对大气造成的污染。袋装水泥设置封闭的库房进行堆放，安排专人进行管理，定时进行清扫，保持库内整洁，地面无积灰现象，露天存放应采取严密遮盖措施；

K、土方开挖、回填施工中采取淋水降尘和防止车辆泥土外泄等抑尘措施。

#### (2) 施工机械尾气控制措施

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效减少尾气中污染物的产生及排放。

综上所述，工程施工期环境空气污染具有随时间变化程度大，漂移距离近、影响距离和范围小等特点，其影响只限于施工期，随建设期的结束而停止，不会产生累积的污染影响。在采取上述相应防治措施情况下，施工期废气对周围环境空气影响较小。

### 6.1.2. 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以及由于雨天在施工现场形成的地面径流。项目施工期产生的施工人员生活污水厂区临时化粪池预处理

后定期清掏，用于农田施肥。因此，项目施工期生活污水对周边水环境基本没有影响。

施工废水主要来自进出施工场地的运输车辆、施工机械和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水、桩基施工产生的泥浆废水，以及雨水冲刷施工场地内裸露表土产生的含泥沙废水，施工废水主要污染因子为 SS、石油类。施工废水若未经处理直接排入周边水体将严重影响周边水体的水质。工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》及《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）等的法规，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和周边的河流。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；在临时堆场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘；另外，项目施工场地设置进出车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池，冲洗废水经简易隔油沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘。采取以上污染防治措施后，施工废水对周边地表水体的水质影响不大。

### 6.1.3. 施工期噪声环境影响分析

施工机械噪声是项目施工建设中主要污染因子。建筑施工的机械作业一般位于露天，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。本项目施工不涉及大型施工机械，因此噪声影响很小。

### 6.1.4. 施工期固废环境影响分析

施工期固体废物主要是施工人员生活垃圾、建筑垃圾。

#### (1) 生活垃圾

生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫、苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。施工期设置垃圾箱，做到及时清理，送往垃圾中转站统一处理。

#### (2) 施工建筑垃圾

由于本项目不涉及大规模土建，施工建筑垃圾以废弃建材及边角料为主，对于这些废物，应集中处理，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场，按照地方管理要求运送至统一处置场地。

### 6.1.5. 施工期生态影响分析

本工程占地现状基本无天然植被，无珍贵原始植被和野生动物。项目的建设会对所在场地的土地造成扰动，由于项目周边区域为人工生态环境，区域生态系统敏感程度较低，园区将进行统一绿化管理，增大了区域植被覆盖率，可以减少和削弱对生态系统的影响。

## 6.2. 运营期环境影响预测与评价

### 6.2.1. 大气环境影响预测与评价

#### 6.2.1.1. 地面气象条件

正阳县处于北亚热带向暖温带过渡地带，属大陆性亚湿润气候，四季分明，气候温和，雨量充沛而相对集中。据正阳县气象站多年气象资料统计，年平均气温15℃，年平均气压10069hPa，年平均相对湿度75%，年平均日照时间2186.5h，年平均无霜期228天，年降水量2189mm，年蒸发量1572.9mm。据正阳县近20年气象资料统计，得到的主要气象要素值见表6.2-1。

表 6.2-1 多年平均气温、气压、相对湿度、降水量、蒸发量统计结果

月份	平均气温 (℃)	平均气压 (hPa)	相对湿度 (%)	降水量(mm)	蒸发量(mm)
1	1.5	1019.5	74	405.3	58.4
2	4.9	1016.1	71	269	66.6
3	11.6	1009.0	65	498.3	109.0
4	16.4	1004.8	70	134.9	142.4
5	22.9	999.8	64	119.0	189.2
6	25.9	996.0	69	97.5	245.2
7	26.8	993.8	82	398.3	195.0
8	26.8	997.2	81	133.2	174.3
9	21.7	1004.8	75	49.0	132.5
10	17.8	1010.5	71	27.9	113.9
11	11.0	1014.4	68	35.4	82.1
12	4.5	1017.3	67	21.2	64.3

全年	16.0	1006.9	71	2189	1572.9
----	------	--------	----	------	--------

该区域没有主导风向或主导风向不明显，春、夏季最多风向为SSW风，秋、冬季多为NNW风，次多风向为N风。该地全年静风频率15%，以秋季较多；春季最少。正阳县近20年各风向频率玫瑰图见图6.2-1。

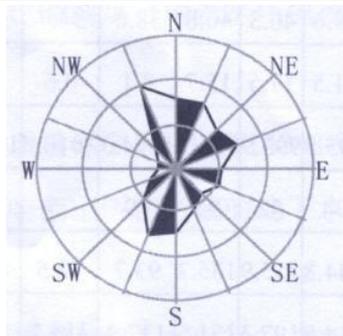


图 6.2-1 正阳县近 20 年平均风频玫瑰图

大气稳定度是大气湍流运动强弱的重要标志，是影响大气扩散的重要因子。按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）的推荐，大气稳定度的划分采用经修订的帕斯奎尔（Pasquill）法（简称PS法），将大气稳定度分为强不稳定、不稳定、弱不稳定、中性、较稳定和稳定六级，分别以A、B、C、D、E、F表示。根据近20年常规气象资料统计得出各季及全年大气稳定度分级结果，列于表6.2-2。

表 6.2-2 大气稳定度频率（%）

稳定度类别	A	B	C	D	E	F
春季	0.27	29.29	9.32	28.94	20.56	12.62
夏季	2.49	19.52	7.99	40.35	23.01	6.64
秋季	0.00	20.75	5.60	34.41	30.09	9.15
冬季	0.00	10.87	7.92	37.30	321.48	12.43
全年	0.69	20.11	7.71	35.75	26.54	10.20

由上表可知，该地大气稳定度以中性类（D）频率最大，为35.75%，其次为较稳定类（E）和不稳定类（B），分别为26.54%和20.11%，总体表现为中性偏稳定类。各季中，冬季和秋季除‘中性类稳定度’较高外，‘较稳定类（E类）’出现也较高，在此气象条件下不利于污染物的扩散；春季除‘中性类稳定度’偏高外，“不稳定类”出现概率增高，此气象条件下则有利于污染物的稀释和扩散。根据

稳定度在各季节出现的频率分析，春季为污染物最有利于扩散的季节，夏季次之，冬季为最不利扩散的时期，其次是秋季。

#### 6.2.1.2. 常规地面气象观测资料

地面气象资料来源于正阳县气象观测站，正阳县气象观测站地理位置为32.61N，114.38E。项目厂址位于32.59N，114.43E，距离观测站约5.0公里，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映项目区域的基本气候特征。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018），本次评价气象资料采用正阳县气象观测站2017年全年地面气象观测资料。

##### ①温度

2017年正阳县平均气温月变化情况见表5.2-3，可以看出正阳县7月份平均气温最高（29.25℃），1月份气温平均最低（4.32℃）。

表 6.2-3 正阳县 2017 年平均温度月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	4.32	6.55	10.50	18.01	23.18	25.79	29.25	27.43	22.51	15.57	11.61	5.79

##### ②风速

2017年正阳县逐月各风频风速变化情况统计于表6.2-4。

表 6.2-4

正阳县逐月各风频风速变化情况一览表

单位: m/s

时段	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.38	1.39	1.13	1.19	1.51	1.19	1.06	1.49	1.64	1.70	1.19	1.46	1.27	1.15	1.67	1.83	1.33
二月	1.63	1.82	1.57	2.39	1.49	0.94	1.42	1.31	1.50	1.85	1.45	1.21	0.94	0.97	1.63	1.99	1.47
三月	1.52	1.68	1.26	1.30	1.36	1.36	1.11	1.40	1.65	1.59	1.19	1.48	0.84	1.04	2.12	2.16	1.46
四月	2.03	2.12	1.33	0.94	1.13	1.35	1.23	1.85	1.89	2.42	1.72	1.69	1.71	1.34	1.66	2.22	1.75
五月	1.76	1.43	1.12	1.70	2.10	1.76	1.31	1.66	1.96	2.01	1.43	1.41	1.25	1.24	1.44	2.29	1.68
六月	1.75	1.47	1.43	1.81	1.46	1.56	1.44	1.67	1.62	1.36	1.14	1.22	1.00	1.10	1.21	1.77	1.43
七月	1.97	1.06	0.95	1.36	1.75	1.08	1.74	1.93	2.11	2.10	1.79	1.52	1.61	1.80	1.47	2.03	1.92
八月	1.69	1.31	1.39	1.65	1.58	1.58	1.83	1.62	1.64	1.51	1.41	1.07	1.01	0.69	1.10	1.62	1.42
九月	1.27	1.10	1.12	1.40	1.61	1.67	1.27	1.47	1.35	1.24	1.02	0.64	0.70	0.70	1.30	1.44	1.22
十月	1.58	1.74	1.46	1.43	1.05	0.83	1.14	1.10	1.19	1.33	0.87	0.86	0.94	0.56	0.93	1.87	1.21
十一月	1.91	1.57	1.01	1.29	1.63	1.13	1.49	1.12	1.12	1.26	1.21	1.08	1.04	0.98	1.62	1.94	1.31
十二月	1.48	1.40	1.66	1.20	0.73	0.50	1.13	1.28	1.53	1.51	1.34	1.18	0.83	1.05	2.00	1.86	1.35
全年	1.63	1.55	1.30	1.50	1.49	1.31	1.36	1.57	1.77	1.85	1.39	1.26	1.07	0.99	1.61	1.89	1.46
春季	1.71	1.75	1.25	1.32	1.54	1.46	1.22	1.66	1.88	2.14	1.52	1.54	1.25	1.19	1.76	2.22	1.63
夏季	1.76	1.31	1.37	1.69	1.54	1.50	1.64	1.77	1.91	1.83	1.45	1.26	1.10	0.92	1.18	1.80	1.59
秋季	1.59	1.56	1.27	1.39	1.46	1.24	1.34	1.24	1.25	1.26	1.13	0.95	1.00	0.77	1.35	1.72	1.25
冬季	1.47	1.52	1.34	1.70	1.43	1.01	1.18	1.32	1.53	1.75	1.36	1.24	0.95	1.05	1.86	1.87	1.38

从月平均风速统计资料中可以看出正阳县 7 月份平均风速最高 (1.92m/s) , 10 月份平均风速最低 (1.21m/s) ; 从各季小时月平均风速统计资料中可以看出正阳县在春季最高、秋季最低。全年平均风速最高的 3 个风向分别为 NNW (1.89m/s) 、 SSW (1.85m/s) 、 S (1.77m/s) 。

### ③风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 6.2-5 和表 6.2-6。

表 6.2-5

正阳县 2017 年年均风频的月变化

单位：%

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	15.46	11.42	8.47	6.85	8.60	4.17	2.42	1.61	2.15	2.69	3.36	1.88	1.88	2.69	6.85	12.90	6.59
二月	8.48	7.29	4.91	6.70	2.68	1.79	2.38	4.32	10.42	13.54	8.48	2.98	2.68	2.98	5.36	5.51	9.52
三月	12.23	8.06	8.74	10.89	4.84	3.09	2.15	4.57	6.45	3.09	3.49	2.15	2.02	3.90	9.54	9.54	5.24
四月	6.39	6.25	3.19	3.19	3.33	3.61	4.86	6.67	13.06	11.94	9.86	4.58	1.81	3.06	7.36	7.36	3.47
五月	6.59	5.24	3.36	3.49	3.90	2.28	2.02	4.30	16.80	12.23	9.14	4.30	3.23	2.69	8.47	9.14	2.82
六月	6.81	3.75	6.25	5.56	3.89	4.72	4.58	9.17	15.14	6.11	8.89	3.33	3.33	3.47	5.00	6.25	3.75
七月	5.51	2.42	1.08	1.48	0.81	1.21	2.42	11.56	32.39	16.26	8.47	2.55	0.94	0.54	1.48	9.81	1.08
八月	17.20	7.80	2.96	4.44	4.03	2.69	3.63	6.72	8.74	5.38	4.70	2.82	1.75	4.57	7.39	11.16	4.03
九月	7.92	7.22	6.25	8.19	7.36	4.86	5.14	4.03	7.22	3.89	3.89	2.36	0.56	3.06	8.19	14.03	5.83
十月	13.84	16.80	8.20	7.39	4.17	3.09	2.02	3.49	2.42	0.94	1.21	0.67	1.08	3.36	4.17	11.69	15.46
十一月	8.47	6.53	2.78	3.75	3.75	6.25	4.72	4.03	4.03	5.00	9.72	6.39	4.72	4.72	8.33	10.28	6.53
十二月	5.24	4.03	2.55	1.48	1.21	1.34	3.90	6.05	6.05	4.44	7.53	5.38	4.70	7.39	17.88	11.83	9.01

表 6.2-6

正阳县 2017 年年均风频的变化及年均风频

单位：%

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.42	6.52	5.12	5.89	4.03	2.99	2.99	5.16	12.09	9.06	7.47	3.67	2.36	3.22	8.47	8.70	3.85
夏季	9.87	4.66	3.40	3.80	2.90	2.85	3.53	9.15	18.80	9.28	7.34	2.90	1.99	2.85	4.62	9.10	2.94
秋季	10.12	10.26	5.77	6.46	5.08	4.72	3.94	3.85	4.53	3.25	4.90	3.11	2.11	3.71	6.87	12.00	9.34
冬季	9.77	7.59	5.32	4.95	4.21	2.45	2.92	3.98	6.06	6.67	6.39	3.43	3.10	4.40	10.19	10.23	8.33
全年	9.54	7.25	4.90	5.27	4.05	3.25	3.34	5.55	10.41	7.08	6.53	3.28	2.39	3.54	7.52	10.00	6.10

由年均风频的变化统计资料可以看出，正阳县 2017 年年均风频最大风向为 S 风向（风频为 10.41%）、次多风向为 NNW 风向（风频为 10.00%），全年静风风频为 6.10%，正阳县 2017 年内主导风向不明显，春夏以南风为主，秋冬以西北风为主。正阳县 2017 年全年及各季风向玫瑰图见图 6.2-2。

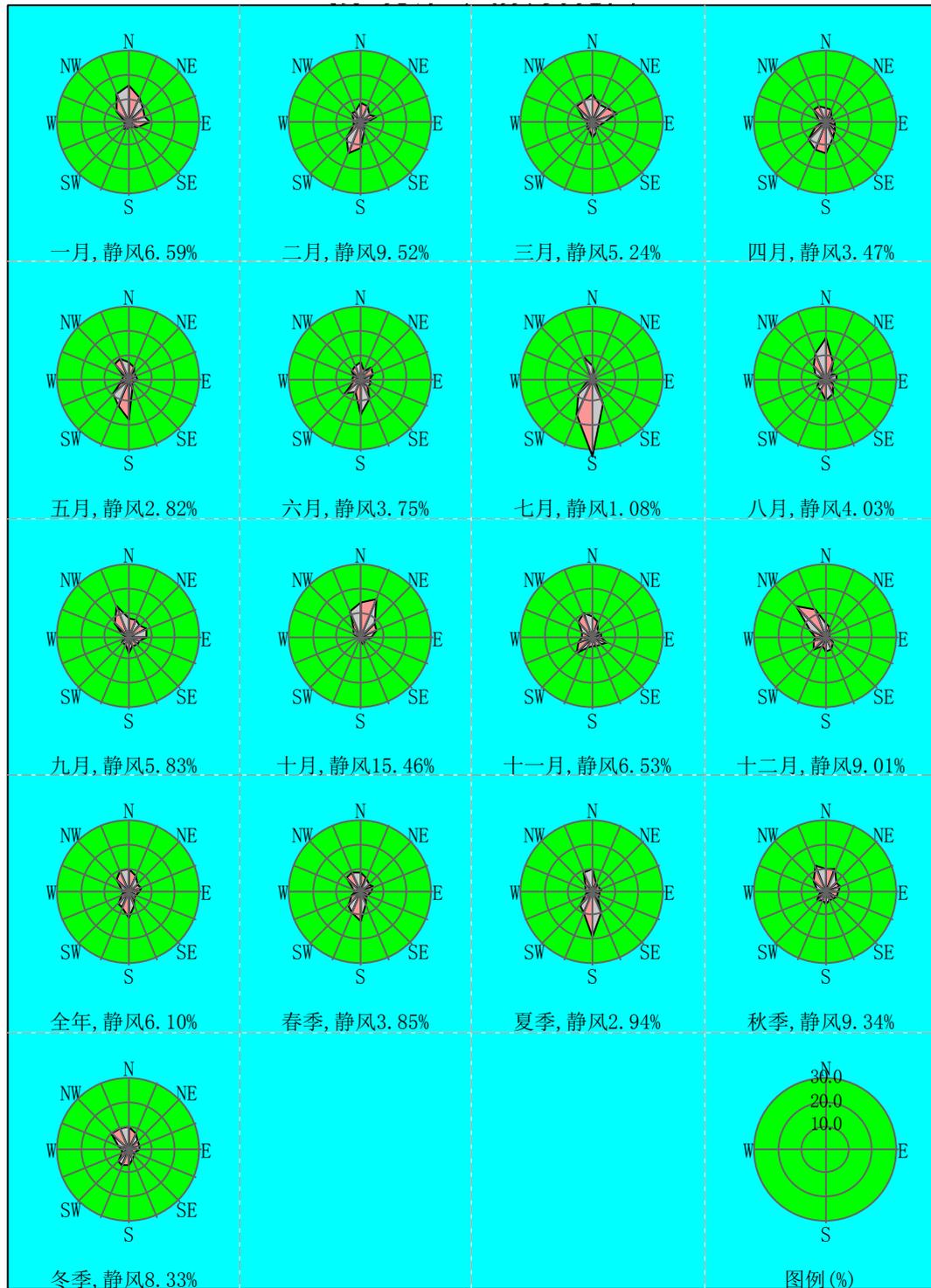


图 6.2-2 正阳县 2017 年全年及各季风向玫瑰图

### 6.2.1.3. 环境空气影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按照评价工作分级判定进行分级。

#### （1）评价因子

根据项目大气污染物的产排特征，确定选取  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、非甲烷总烃作为本次评价大气环境影响预测因子。

#### （2）评价标准

各评价因子评价标准限值详见表 6.2-7。

表 6.2-7 环境空气质量评价标准一览表 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

评价因子	1 小时均值	标准来源
$\text{PM}_{10}$	0.45	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准折算
非甲烷总烃	1.2	参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 8 小时均值 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 作为计算依据，因此，非甲烷总烃小时评价标准取 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。
$\text{NH}_3$	0.2	参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。
$\text{H}_2\text{S}$	0.01	

#### （3）源强参数

表 6.2-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-16.8
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度

是否考虑地形	考虑地形	是□ 否☑
--------	------	-------

#### (4) 污染源排放清单

项目医疗废物处理过程是产生的废气经收集通过高效过滤器+UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置+15m 排气筒高空排放，其他未被收集的少量废气以无组织形式排放。本次评价以整个生产车间和污水处理站作为无组织排放面源。

表 6.2-9 本项目有组织排放源参数取值

排放源参数						污染物		
排放源名称	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排放时间 (h/a)	排气温度 (°C)	废气排放量 (m³/h)	污染物名称	排放源强 (kg/h)	质量标准 (mg/m³)
1#排气筒	15	0.3	5760	25	6000	非甲烷总烃	0.048	1.2
						NH <sub>3</sub>	0.132	0.2
						H <sub>2</sub> S	0.0174	0.01

表 6.2-10 本项目无组织排放源参数取值

污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	面源参数	
			面积 (m²)	高度 (m)
生产车间	非甲烷总烃	0.0024	690	10
	NH <sub>3</sub>	0.0024		
	H <sub>2</sub> S	0.00012		
污水处理站	NH <sub>3</sub>	0.0003	128	1.5
	H <sub>2</sub> S	0.00001		

#### (5) 估算模式预测结果

利用 HJ2.2-2018 中推荐的 AREScreen 估算模式进行计算，本项目环境空气各污染因子评价工作等级的判定结果见表 6.2-11。

表 6.2-11 环境空气评价工作等级确定

项目	排气筒编号	污染物	环境标准 (mg/m³)	最大落地浓度 (mg/m³)	最大占标率 (%)	最大落地位置 (m)	评价等级
----	-------	-----	--------------	----------------	-----------	------------	------

有组织排放	1#	非甲烷总烃	<u>1.2</u>	<u><math>2.47 \times 10^{-3}</math></u>	<u>0.21</u>	<u>211</u>	三级
		NH <sub>3</sub>	<u>0.2</u>	<u><math>1.78 \times 10^{-3}</math></u>	<u>0.89</u>	<u>211</u>	三级
		H <sub>2</sub> S	<u>0.01</u>	<u><math>8.96 \times 10^{-4}</math></u>	<u>8.96</u>	<u>211</u>	二级
无组织排放	生产车间	非甲烷总烃	<u>1.2</u>	<u><math>2.5 \times 10^{-3}</math></u>	<u>0.21</u>	<u>22</u>	三级
		NH <sub>3</sub>	<u>0.2</u>	<u><math>2.5 \times 10^{-3}</math></u>	<u>1.25</u>	<u>22</u>	二级
		H <sub>2</sub> S	<u>0.01</u>	<u><math>1.25 \times 10^{-4}</math></u>	<u>1.25</u>	<u>22</u>	二级
	污水处理站	NH <sub>3</sub>	<u>0.2</u>	<u><math>6.24 \times 10^{-3}</math></u>	<u>3.12</u>	<u>19</u>	二级
		H <sub>2</sub> S	<u>0.01</u>	<u><math>2.08 \times 10^{-4}</math></u>	<u>2.08</u>	<u>19</u>	二级

根据上表可知，最大占标率为有组织废气中 H<sub>2</sub>S，P<sub>max</sub> 值为 8.96%，C<sub>max</sub> 为 0.896μg/m<sup>3</sup>。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作分级方法（见下表 6.2-12），本项目环境空气评价等级为二级。

表 6.2-12 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	<u><math>P_{max} \geq 10\%</math></u>
二级评价	<u><math>1\% \leq P_{max} &lt; 10\%</math></u>
三级评价	<u><math>P_{max} &lt; 1\%</math></u>

#### （6）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

根据上表的估算结果，项目污染物预测的最大落地浓度位于污染源下风向 211m；各污染因子最大地面浓度均能满足《环境影响评价技术导则环境空气》（HJ2.2-2018）附录 D 标准相应要求，最大占标率  $P_{max} < 10\%$ 。因此根据估算结果可以看出，项目产生的废气对项目所在区域的环境空气质量影响较小。

非甲烷总烃无组织排放最大落地浓度  $2.47 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）工业企业边界挥发性有机物排放建议值  $2.0 \text{mg/m}^3$  要求，本项目非甲烷总烃去除效率 90%，无组织排放最大落地浓度也可满足 162 号文附件 3 中生产车间或生产设备边界挥发性有机物排放建议值  $4.0 \text{mg/m}^3$  要求；同时

能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）非甲烷总烃厂区内无组织排放限值  $6\text{mg}/\text{m}^3$ （监控点处 1h 平均浓度值）要求。

硫化氢无组织排放最大落地浓度  $8.96 \times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB/T18883-2002）硫化氢企业边界污染物浓度限值  $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨无组织排放最大落地浓度  $6.24 \times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB/T18883-2002）氨企业边界污染物浓度限值  $1.5\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。

综上所述，项目废气经采取环评提出的措施后，对项目所在区域的环境空气质量影响较小。

### (7) 大气防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据估算模式预测结果，本项目污染源各污染物下风向最大质量浓度占标率均小于 10%，未超出环境质量浓度限值，根据导则要求，本项目无需设置大气环境防护距离。

### (8) 非正常排放大气环境影响

工程废气非正常排放主要发生在废气处理装置出现故障或设备检修时，此时若未经处理的废气直接排放，将造成周围大气环境污染。本次环评按工程废气处理装置出现故障、停运，对废气的去除效率为 0，工艺废气不经处理直接排放的非正常工况下，计算预测评价大气污染物排放对周围大气环境的影响。

非正常排放调查内容见表 6.2-13。

**表 6.2-13 非正常排放参数表**

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
					*
车间有组织废气	废气治理系统出现故障	NH <sub>3</sub>	0.232	2	1
		H <sub>2</sub> S	0.116		
		非甲	0.32		

		烷总烃			
--	--	-----	--	--	--

非正常排放量核算见表 6.2-14。

表 6.2-14 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m3)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
车间有组织废气	废气治理系统出现故障	NH <sub>3</sub>	38.67	0.232	2	1	定期检查设备，故障时安排相关人员及时进行维修
		H <sub>2</sub> S	19.33	0.116			
		非甲烷总烃	53.33	0.32			

(9) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表。

表6.2-13 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 type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000 t/a <input type="checkbox"/>		500~2000 t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ) 其他污染物 (HCl、甲醇、TVOC、非甲烷总烃)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>			附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
	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"/>	
现状评价	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"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>			其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		现有污染源 <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	AERMO	ADMS	AUSTAL200	EDMS/AED	CALPUF	网格模型	其他
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	预测范围	边长> 50 km <input type="checkbox"/>		边长 5~50 km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (/)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率<100% <input 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 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 (1) 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	污染源监测	监测因子: (H <sub>2</sub> S、		/			无监测 <input type="checkbox"/>	

计划		NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃)		
	环境质量监测	监测因子: ( / )	监测点位数 ( )	无监测 <input checked="" 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 <sub>2</sub> : ( ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( ) t/a	颗粒物: ( ) t/a 非甲烷总烃: (0.070) t/a H <sub>2</sub> S (0.049) t/a NH <sub>3</sub> (0.10) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项。

### 6.2.2. 地表水环境影响预测与评价

本项目产生的废水主要是车辆消毒废水、周转箱的清洗消毒污水、车间和医疗废物贮存间消毒用水以及员工生活污水。

其中生产废水经调节池+MBR膜生物反应器+砂滤+消毒工艺的组合工艺处理后，出水可满足《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，为节约用水同时减少废水排放，评价建议，处理后达标的废水分别回用于车辆清洗消毒液调配用水、清洗用水、道路喷洒和绿化用水，全厂废水可达到全部回用不外排。

本项目废水经新建污水处理站处理，非正常工况排污主要就是本项目污水处理站的污水处理设施运行发生故障，出水水质超标。该情况下排水可能会对回用水质产生影响。污水站安排专职环保管理人员，定期对废水站进行巡视，当出现超标时，将及时关闭污水站排口阀门。若污水处理设施不能在短时间内维修正常，将停止生产。因此污水处理设施运行故障，不会对周围地表水环境产生影响。

建设项目地表水环境影响评价自查见表 6.2-14。

表 6.2-14 地表水地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☉；水文要素影响型●	
	水环境保护目标	饮用水源保护区●；饮用水取水口●；涉水的自然保护区●；重要湿地●；重点保护与珍稀水生生物的栖息地●；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体●；涉水的风景名胜區●；其他☉	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放●；间接排放☉；其他●	水温●；径流●；水域面积●
影响因子	持久性污染物●；有毒有害污染物●；非持久性污染物●；pH值●；热污染●；富营养化●；其他☉	水温●；水位（水深）●；流速●；流量●；其他●	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级●；二级●；三级A●；三级B☉	一级●；二级●；三级●	

状 调 查	区域污染源	调查项目 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场检测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数 据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		数据来源 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用情况	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 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"/>		数据来源 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 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		监测因子 ( )	监测断面或点 位 监测断面或点 位个数 ( ) 个
状 评 价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域; 面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	评价因子	( pH、COD、氨氮 )			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input 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 (《地表水环境质量标准》) (GB3838-2002) IV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 type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input 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、生态流量管理要求于现状满足程度、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 type="checkbox"/>
响 预 测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域; 面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	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"/>			
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)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环	排放口混合区外满足环境管理要求 <input type="checkbox"/>			

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

### 6.2.3. 地下水环境影响预测与评价

本项目产生的废水主要为生产废水。生产污水主要是车辆消毒废水、周转箱的清洗消毒污水、蒸汽冷凝水。

其中生产废水经调节池+MBR膜生物反应器+砂滤+消毒工艺的组合工艺处理后，出水可满足《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，为节约用水同时减少废水排放，评价建议，处理后达标的废水分别回用于消毒液调配用水、清洗用水、道路喷洒和绿化用水，全厂废水可达到全部回用不外排。

#### 6.2.3.1. 地下水评价等级判别

##### （1）建设项目分类

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

项目属于 I 类建设项目。

(2) 建设项目对地下水的敏感程度分级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分原则见表 6.2-15。

表 6.2-15 地下水环境影响评价工作等级划分判据一览表

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

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水环境敏感区。

本项目所在区域不位于正阳县集中式饮用水水源准保护区和特殊地下水资源保护区，本项目周围无分散式饮用水源。项目周边居民饮用水采用自来水，根据现状监测结果。各项监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/14848-2017）III类标准的要求，说明项目所在区域的地下水现状目前良好。

因此本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

(3) 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分原则见表 6.2-16。

表 6.2-16 地下水环境评价等级判别表

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

本项目为 I 类建设项目，不在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）划定的饮用水水源保护区范围内，周围无分散式饮用水水源。厂址周边环境不敏感，确定地下水评价等级为二级。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中二级评价相关要求，评价对项目区域环境水文地质情况进行调查，并按照二级评价监测要求对地下水现状进行监测以及预测，提出切实可行的建设项目污染防控对策，并提出相关跟踪监测计划。

#### 6.2.3.2. 场地水文地质特征

场地内地层岩性主要为第四系冲洪积粉土、粉砂和粉质粘土构成，呈水平层理结构，较为简单，无断裂构造通过及不良地质现象，地质条件较好。场地地下不是采空区，无较大矿藏，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，地面无可见文物古迹。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 0.15g 区，相应的地震基本烈度为Ⅷ度，场地土属于中软土，场地类别为Ⅲ类，适宜建厂。

#### 6.2.3.3. 场地水文地质勘察

根据收集附近正阳县城市生活垃圾处理工程项目的地质资料，项目周围地层全部为新近填土和第四系松散沉积物，其岩性以杂填土、粉质粘土、粉土和粉砂为主。根据其岩性特征，物理力学性质指标、静探曲线线型，将勘探深度范围内土层划分为 6 个工程地质层。各土层分布及岩性特征自上而下分述如下：

第①层：杂填土（Q<sup>m</sup>）

灰黄色或杂色，松散，稍湿，结构不均，岩性以粉土为主，含少量植物根系，本层层底埋深 0.3-0.5m，本层层厚 0.3-0.5m。本层层底标高为 52.0-52.5m。

第②层：粉土（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）

褐黄色，稍湿，稍密-中密，干强度低，韧性低，无光泽反应，含蜗牛壳肩、铁锰质结核，偶见小姜石，砂感较强，局部渐变为粉砂，本层层底埋深 2.6-4.0m，层厚 2.2-3.6m。本层层底标高为 48.7-50.2m。

第③层：粉质粘土（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）

黄褐色，可塑，干强度中，韧性中，切面光滑，摇振无反应，局部夹有粉土薄层。本层分布不均，局部缺失，本层层底埋深 3.6-4.6m，层厚 0.6-1.2m，本层层底标高为 48.1-48.9m。

第④层：粉土（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）

黄褐色，稍湿，中密，该层干强度低，韧性低，摇振反应中，偶见螺壳片，局部渐变为粉砂。本层层底埋深 6.6-11.8m，层厚 3.3-7.8m。本层层底标高为 40.7-46.1m。

第⑤层：粉砂（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）

褐黄色，稍湿，中密，成分以石英、长石为主，少量暗色矿物，分选一般，呈次圆状。局部夹有粉质粘土或粉土薄层，本层层底埋深 23.4-25.2m，层厚 11.5-17.2m。本层层底标高为 27.5-30.2m。

第⑥层：粉质粘土（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）

黄褐色，可塑-硬可塑，含姜石，见灰色斑，Fe 质丝，干强度中，韧性中，摇振反应无，本层未揭穿，最大揭露厚度 11.6m。

在勘探期间实测地下水位埋深为 28.0m 左右，水位标高为 24.7m 左右，水位年变幅在 1.0-2.0m，根据调查该区域近 3-5 年水位最高水位标高约 27.0m 左右，属第四系松散岩类孔隙潜水，地下水的补给主要为大气降水补给。

通过区域地质资料分析，本场地不存在影响场地稳定性的滑坡、崩塌、地面塌陷、地面沉降、泥石流等不良地质作用；不存在对工程不利的地下埋藏物及采空区。

场地抗震设防烈度为 7 度，勘探期间地下水位标高在 24.7m 左右，近期内最高水位标高 27.0m 考虑，综合判定场地属于对建筑抗震一般地段。根据区域居民用水井水质分析判定，场地地下水和土对钢筋混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

本区最大冻结深度为 45cm。

本项目附近区域地质钻孔柱状图见图 6-3~图 6-4。

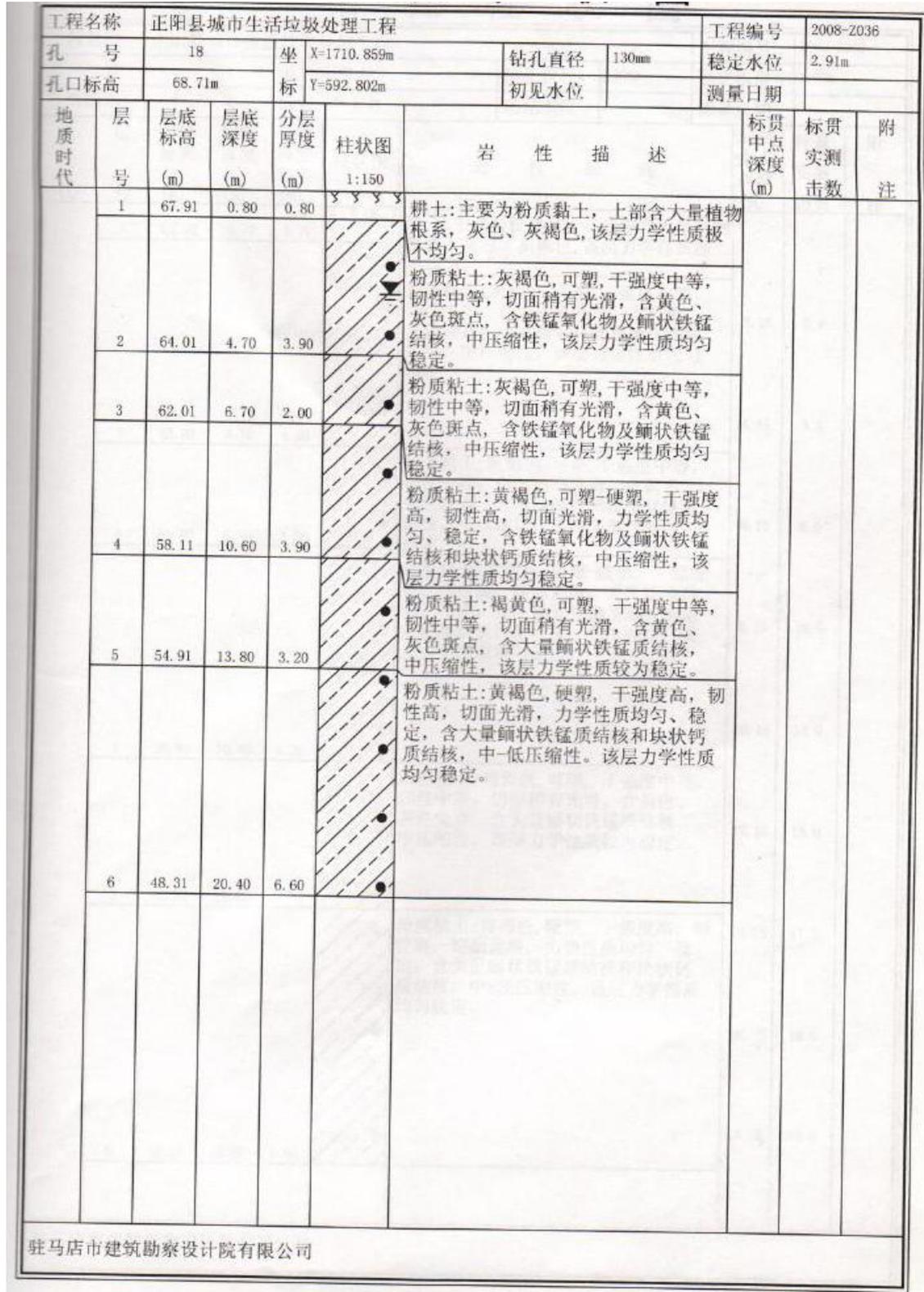


图 6-3 项目区域地质钻孔柱状示意图

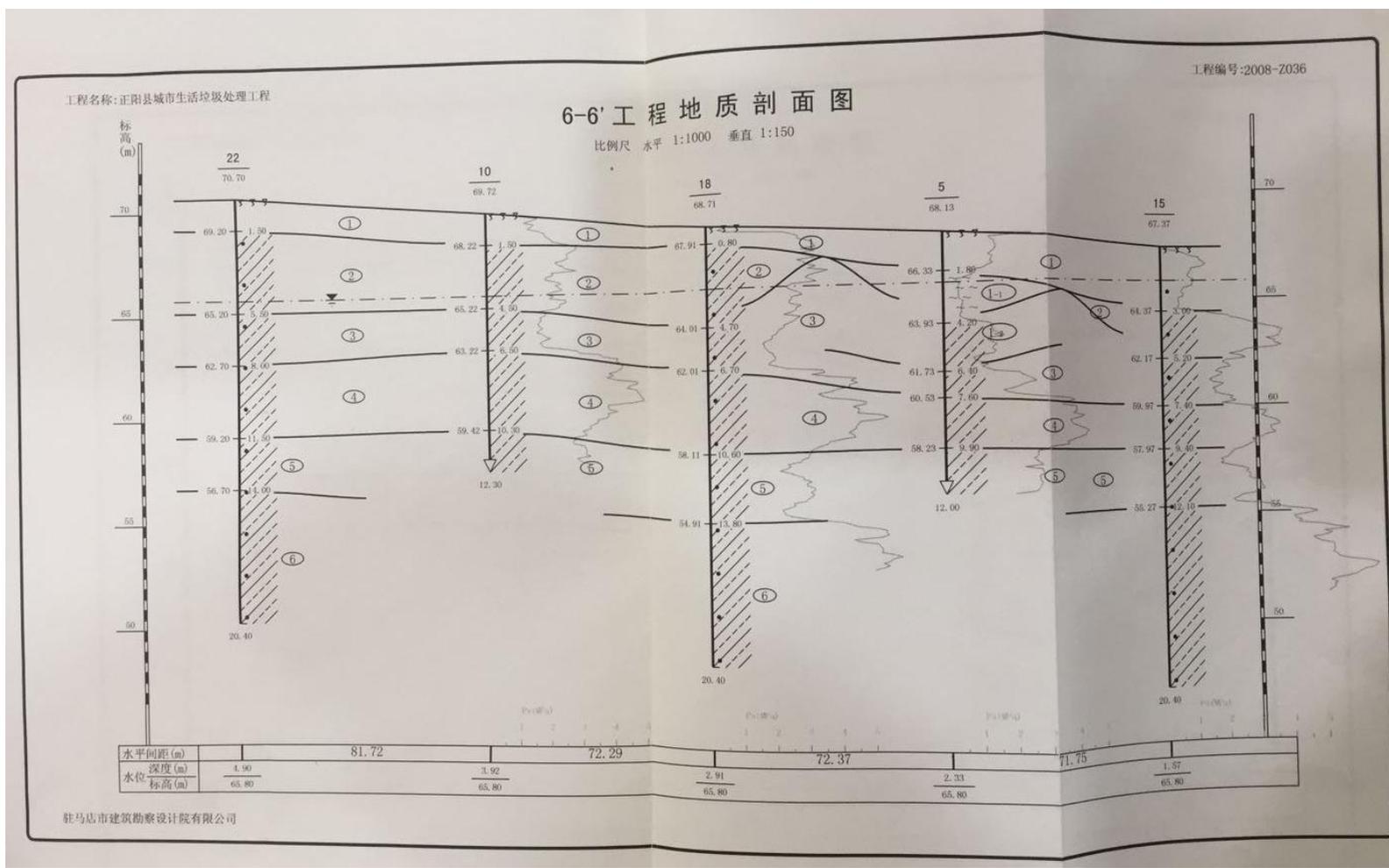


图 6-4 项目区域地质工程剖面示意图

#### 6.2.3.4. 地下水污染途径

本项目污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带从而污染地下水。

本项目建设运营后，本项目产生的废水总量约为  $5.709\text{m}^3/\text{d}$ ，废水经过污水处理系统处理后达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“洗涤用水”、“工艺与产品用水”标准和《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中“非限制性绿地”标准的较严值后，回用于车辆、周转箱、地面清洗用水、厂区绿化等工艺用水，不外排至周边水体。本项目所在区域无地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷、湿地退化、土地荒漠化等环境问题，没有出现土地盐渍化、沼泽化迹象。本项目可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

- ①废水收集系统防渗措施不足，导致废水渗入地下造成对地下水的污染；
- ②工程使用的各类废水池、事故池、污水收集管道防渗措施不足，而造成废水渗漏污染；
- ③生产车间因基础防渗不足通过裂隙污染地下水；
- ④污水管道破裂、污水处理设施破损致使废水外溢，以及污水处理设施处理效率降低超标排放，造成废水下渗污染地下水；
- ⑤事故状态下，废水外排汇入项目厂界外水井，对地下水造成污染。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目为 I 类项目，地下水环境影响评价工作等级为二级，本环评采用解析解法进行地下水环境影响分析和评价。

#### 6.2.3.5. 地下水影响分析及评价

##### 1、正常情况下地下水环境影响评价

本项目不开采地下水，运营期正常工况下对地下水产生影响的主要来源于清洗消毒车间、排水管道、废水处理池等废水收集和处理过程中可能导致的渗漏影响。

根据现场监测结果。各项监测指标均能满足《地下水质量标准》

(GB/14848-2017) III类标准的要求。说明项目区现状较好，正常工程对地下水的影  
响可以接受。

地层均具有一定的隔水性能，对滤液下渗具有一定的阻隔作用。

为防止各类废水发生渗漏污染地下水，本项目对废水产生及收集、处理的各个环节均采取了严密的防渗措施，主要措施如下：

(1) 各构筑物均采用混凝土硬化的基础防渗措施，废水处理站各池体均为混凝土结构，防渗主要靠砼自身抗渗，批挡起辅助作用，在池壁及底板的迎水面部位，用 1:2 水泥砂浆加 3%防水粉抹面。厚 20mm，五层防水做法。池壁外表面等非迎水面部位用 1:2 水泥砂浆抹面，厚 20mm。地下水池壁外表面抹面，同池壁迎水面做法。

(2) 在水池内壁及底板面涂防腐涂层。

(3) 针对排水管道渗漏情况，项目管道施工过程中需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。

在采取上述的防腐防渗措施后，可有效避免发生各类废水的渗漏现象，避免对地下水造成影响。

## 2、非正常情况下地下水环境影响评价

### (1) 地下水污染预测情境设定

非正常工况主要指处理车间、污水处理站、事故池等人工防渗材料破损出现渗漏等情景。根据企业的实际情况分析污水处理站防渗层发生一定面积渗漏时，即可能导致污染物通过漏点，经包气带进入地下水。根据项目实际情况，综合考虑污水处理站的腐蚀情况以及防渗措施等，在非正常工况下，假设营运期厂区污水处理站每 1m<sup>2</sup> 有 1 个破损点，每个破损点面积为 2500cm<sup>2</sup>，则污水处理站防渗层破损面积约 7.5m<sup>2</sup>，破损的垂向渗透系数为 10<sup>-4</sup>cm/s，则垂向渗

漏量为 0.648m<sup>3</sup>/d。则本次评价非正常工况泄漏点泄漏源强见表 6.2-17。

表 6.2-17 地下水预测源强表

工况	渗漏点	泄漏污水量	特征污染物	源强 (g/d)	浓度 (mg/L)	类型
事故 工况	污水处理 站	0.648m <sup>3</sup> /d	COD	196.38	314	连续
			NH <sub>3</sub> -N	16.44	22	连续

### (2) 模型选择及预测

本次预测考虑泄漏为短期行为，其泄漏废水不会造成地下水流场变化，项目评价区含水层基本参数渗透系数、有效孔隙度等不会较大变化。因此，本次预测选用解析法预测。根据评价范围内水文特征，地下水的流动可以概化为一维稳态流动模型，不考虑沿线补给，溶质运移过程不考虑污染物在运移过程中的降解作用，采用一维弥散模型。因此本次对于污染物的预测采用一维稳态流动一维水动力弥散模型。一维稳态流动一维水动力弥散模型预测公式如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x——距注入点的距离，m；即预测点到污染源的距，m；

t——时间，d；即泄漏发生时间；

C<sub>(x,t)</sub>——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；即泄漏发生 t 天后距离泄漏点 xm 处的污染物浓度；

m——注入的示踪剂质量，kg；即污染源强。

w——横截面面积，m<sup>2</sup>，宽度取地下水流经宽度约 20m，深度取中等透水岩组厚度 20m，即截面积为 400m<sup>2</sup>。

u——地下水流速度，m/d，取 0.0002m/d；

n——有效孔隙度，无量纲，取 0.3；

D<sub>L</sub>——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d，取 1.48m<sup>2</sup>/d；

π——圆周率。

预测结果见表 6.2-18。

表 6.2-18 非正常工况对地下水影响预测表 单位 (mg/L)

时间		<u>10</u>	<u>50</u>	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>300</u>
距离						
<u>COD</u>	<u>10m</u>	<u>9.4</u>	<u>42.52</u>	<u>50.77</u>	<u>59.01</u>	<u>61.97</u>
	<u>50m</u>	<u>0</u>	<u>0.01</u>	<u>0.60</u>	<u>5.94</u>	<u>13.05</u>
	<u>100m</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.01</u>	<u>0.13</u>
	<u>200m</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.04</u>
	<u>500m</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
<u>NH<sub>3</sub>-N</u>	<u>10m</u>	<u>0.60</u>	<u>2.81</u>	<u>3.44</u>	<u>3.92</u>	<u>4.15</u>
	<u>50m</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.04</u>	<u>0.41</u>	<u>0.87</u>
	<u>100m</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.01</u>
	<u>200m</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
	<u>500m</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>

由预测结果可知，项目厂区非正常工况下，污水需连续渗漏 100 天后，COD 会影响到地下水 50m 处，浓度为 0.60mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；污水需连续渗漏 300 天后，COD 会影响到地下水 200m 处，浓度为 0.04mg/L。污水需连续渗漏 100 天后，NH<sub>3</sub>-N 会影响到地下水 50m 处，浓度为 0.04mg/L，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；污水需连续渗漏 300 天后，NH<sub>3</sub>-N 会影响到地下水 100m 处，浓度为 0.01mg/L。

本项目废水若发生泄漏，将会对地下水环境造成一定的影响，因此本项目施工期应当做好防渗施工，确保防渗层效果，减少泄漏事故发生概率；如果发生废水渗漏事故后，能及时排查事故并采取有效的控制和恢复措施，本项目事故情况下对区域地下水造成的影响不大。综上所述，评价认为本项目正常工况下对地下水环境影响较小。

#### 6.2.3.6. 监测计划

为了及时准确地掌握厂区地下水环境污染控制状况，建设方应委托当地环境监测机构定期对项目场地地下水进行监测，并定期向环保部门上报监测结果。监测中发现超标排放或其他异常状况，及时报告企业管理部门查找原因、解决

处理，遇见特殊状况应随时监测。

#### ①地下水监测井布置原则

a 以重点污染防治区监测为主；b 主要考虑受影响含水层；c 上、下游同步对比监测原则，以地下水下游区为主；d 在线监测与例行监测相结合原则。

#### ②地下水监测井布设方案

为了及时准确地掌握厂区及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在区域地下水环境质量进行长期监测。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求及地下水布设原则，在项目厂区及上、下游拟布设地下水水质监测井 3 眼。地下水环境监控井位置见表 6.2-19。

表 6.2-19 地下水环境监测点一览表

编号	方位	位置	功能	井结构	监测层位
J1	厂区上游	厂区东南侧 300m	背景值监测井	水泥井管	孔隙潜水
J2	厂区内	污水处理站下游处	跟踪监测井		
J3	厂区下游	厂区西北侧 100m	跟踪监测井		

#### ③地下水监测因子

监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、高锰酸盐指数、总大肠菌群及细菌总数。

#### ④监测频率

a J1 是背景值监测井，每年枯水期监测一次。J2、J3 作为污染控制监测井每半年监测一次，全年二次。

b 污染控制监测井的某一监测项目如果连续两年均低于控制标准值的 1/5，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排放量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的 1/5，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排放量时，即恢复正常监测频率。

c 如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

由上述预测结果可知，在不采取防渗措施前提下，废水通过渗透作用可对

地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。因此在落实以上措施后，项目废水不会排入地下水，对地下水环境影响不大。

#### 6.2.4. 声环境影响预测与评价

##### 6.2.4.1. 主要噪声源的确定

新建工程噪声来源于破碎机、引风机及液压提升泵等设备噪声，噪声级为75dB(A)~85dB(A)，主要设备噪声源强见表6.2-20。

表 6.2-20 新建工程主要设备噪声源强 单位 (dB (A))

序号	设备名称	台数	声级 dB (A)	位置	备注
1	破碎系统	105	105	蒸汽消毒车间	间断运行
2	引风机	2	95		间断运行
3	提升电机	1	85	蒸汽消毒车间	间断运行
4	空压冷机	1	95	贮存库	间断运行
5	水泵	2	90	蒸汽消毒车间	间断运行

##### 6.2.4.2. 噪声预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》中的工业噪声预测模式。

(1) 计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$  — 某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

$L_{w\ oct}$  — 某个声源的倍频带声功率级，dB；

$r_1$  — 室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

$R$  — 房间常数， $m^2$ ；

$Q$  — 方向性因子，无量纲值。

(2) 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1}(i)} \right]$$

(3) 计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

(4) 将室外声级  $L_{oct, 2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源, 计算等效声源第*i*个倍频带的声功率级  $L_{w oct}$  :

$$L_{w oct} = L_{oct, 2}(T) + 10 \lg S$$

式中:  $S$  — 透声面积,  $m^2$ 。

(5) 等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为  $L_{w oct}$ , 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(6) 计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级:

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中:  $L_{oct}(r)$  — 点声源在预测点产生的倍频带声压级,  $dB$ ;

$L_{oct}(r_0)$  — 参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级,  $dB$ ;

$r$  — 预测点距声源的距离,  $m$ ;

$r_0$  — 参考位置距声源的距离,  $m$ ;

$\Delta L_{oct}$  — 各种因素引起的衰减量 (包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量, 计算方法详见导则)。

如果已知声源的倍频带声功率级  $L_{w oct}$ , 且声源可看作是位于地面上的, 则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

(7) 由各倍频带声压级合成计算该声源产生的A声级  $L_{eq}(A)$ 。

(8) 计算总声压级

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为  $L_{A in, i}$ , 在T时间内该声源工作时间为  $t_{in, i}$ ; 第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为  $L_{A out, j}$ , 在T时间内该声源工作时间为  $t_{out, j}$ , 则预测点的总等效声级为:

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^N t_{in, i} 10^{0.1 L_{A in, i}} + \sum_{j=1}^M t_{out, j} 10^{0.1 L_{A out, j}} \right] \right)$$

式中:  $T$  — 计算等效声级的时间,  $h$ ;

$N$  — 室外声源个数,  $M$  为等效室外声源个数。

将设备噪声源在项目区平面图上进行定位, 利用上述的预测数字模型, 将有关参数代入公式计算, 预测拟建工程噪声源对各向厂界的影响。

#### 6.2.4.3. 预测范围及预测点的确定

环境影响预测评价的目的就是评价项目建成后对周围环境及厂界噪声影响的程度。该项目位于声环境 2 类区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大，噪声评价等级为二级。

#### 6.2.4.4. 评价标准

四周厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准（昼间 $\leq$ 60dB(A)，夜间 $\leq$ 50dB(A)）。

#### 6.2.4.5. 预测结果及评价

预测结果见表 6.2-21。

表 6.2-21 运行期噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

位置	时段	贡献值	标准值
东厂家	昼	44.9	60
	夜	44.9	50
南厂界	昼	41.7	60
	夜	41.7	50
北厂界	昼	43.6	60
	夜	43.6	50
西厂界	昼	35.4	60
	夜	35.4	50

建设单位在设备选型过程中充分考虑设备声学指标，尽量选用低噪设备，设备的安装设计中采用了一系列减振降噪措施，预测评价结果表明：该项目各厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求，该项目运行期对区域声环境质量影响较小。

#### 6.2.5. 固废环境影响分析

本项目产生的一般固废主要为灭活后的残渣、污水处理站污泥、反渗透膜；危险固废为废滤料、废活性炭和生活垃圾。

依据工程分析，本项目固体废物产生及处置情况见表 6.2-22。

表 6.2-22 项目固体废物产生及处置情况一览表

编号	废弃物名称	废物类别	产生量 (t/a)	处置措施
1	消毒残渣	一般工业固废	2160	送正阳县垃圾填埋场
2	废离子交换树脂		0.5	
3	污泥		5	
4	废滤料、废活性炭	危险废物 HW49, 900-041-49	1.15	采用专门的容器收集好后暂存于危废暂存间, 定期交由有相应资质的单位处置
5	生活垃圾	/	3.6	交环卫部门清运

针对项目产生的危险废物, 环评建议建设单位需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 设置危废暂存间 1 座 (共 30m<sup>2</sup>), 用于危险废物的分类暂存。同时装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求, 并粘贴危险废物标签, 危废暂存间按要求采取防渗、防雨、防流失措施。确保安全堆放。并在库外设置明显危险废物专用警示标志。危险固废应由专业技术人员和车辆运输, 按照危险废物转运联单等相关制度要求进行转运和处理, 做好记录、存档备案, 确保危险固废安全运输和处置。

由以上分析可知, 工程固体废物全部得到综合利用和安全处置, 分别满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单的要求。

## 2) 危废的收集和贮存

①危废间设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

②危废间位于医废处理车间北部, 建筑面积约 30m<sup>2</sup>。做重点防渗, 使防渗层 渗透系数小于 1×10<sup>-10</sup>cm/s;

③危废间内设置分区, 将不同的危险废物分开贮存, 每个贮存区域之间设置 挡墙间隔。

④在危废间外设危险废物警示标志, 危废间内及盛装危险废物的容器上设置 危险废物标签, 写明危险废物种类和危害, 由专人管理。危废警示标志及标

签如下图所示：

(适合于室内外悬挂的危险废物警告标志)

	<h3>说 明</h3> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、危险废物警告标志规格颜色 形状：等边三角形，边长 40cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色</li> <li>2、警告标志外檐 2.5cm</li> <li>3、使用于：危险废物贮存设施为房屋的，建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100CM 时；部分危险废物利用、处置场所。</li> </ol>
---	--

(适合于室内外悬挂的危险废物标签)

	<h3>说 明</h3> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、危险废物标签尺寸颜色 尺 寸：40×40cm 底 色：醒目的橘黄色 字 体：黑体字 字体颜色：黑色</li> <li>2、危险类别：按危险废物种类选择。</li> <li>3、使用于：危险废物贮存设施为房屋的；或建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100CM 时；</li> </ol>
--	---

	<h3>说 明</h3> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、危险废物标签尺寸颜色 尺 寸：20×20cm 底 色：醒目的橘黄色 字 体：黑体字 字体颜色：黑色</li> <li>2、危险类别：按危险废物种类选择。</li> <li>3、材料为不干胶印刷品。</li> </ol>
---	---

⑤危废间设置专门的管理台账，做好危险废物的情况记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

### 3) 危险废物的转移

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的

要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。经采取以上处理措施后，危险废物的储存对周围环境影响较小。

#### 4) 危险废物的运输

危险废物的运输参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集网络路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。根据中华人民共和国国务院令第344号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采

取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。应制定定期考察制度，对车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保安全运输。严格执行危险品运输各项规定。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

此外，还应制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。

采取上述措施后，企业产生的危险废物均可得到妥善处置，不会对周边环境产生影响。

## 6.2.6. 土壤环境影响预测与评价

### 6.2.6.1. 土壤环境影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A，本项目属于环境和公共设施管理业中危险废物利用及处置，项目类别为 I 类项目。根据导则，建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地规模为  $0.675\text{hm}^2$ ，为小型项目。经现场查看，项目东侧、南侧和西侧为农田。故本项目厂址区域土壤敏感程度为敏感。

根据本项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，本项目土壤环境评价工作等级划分详见下表。

表 6.2.-23 污染影响型敏感程度分级表

占地规模

评价 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：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表可知，本项目为 I 类项目，占地规模为小型，且周边土壤环境敏感程度为敏感，因此本项目为一级评价。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目一级评价范围为：企业全部占地范围内、占地范围外 1km 范围内。

#### 6.2.6.2. 情景设置

##### （1）大气沉降

本项目运行阶段，大气污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃，其中非甲烷总烃长期排放会沉降到地面对土壤造成影响。本项目将对含非甲烷总烃废气正常排放对土壤的影响进行预测评价。

##### （2）垂直入渗

本项目无生产废水产生，危险废物涉及到废滤料、废活性炭，均暂存于危废暂存间，危废暂存间采取了防渗处理，正常情况下不会对土壤环境造成影响。

土壤环境影响类型与途径见下表：

表 6.2-24 土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

### 6.2.6.3. 预测评价因子

本项目选取对环境影响最大的非甲烷总烃作为土壤预测与评价因子。

**表 6.2-25 本项目运营期土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	污染途径	全部污染因子	特征因子	备注
危废暂存间	垂直入渗	废滤料、废活性炭	石油烃	事故
废气排放	大气沉降	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃	石油烃	连续正常排放

### 6.2.6.4. 预测与评价方法

#### ①方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等为一级，本次环评选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果，具体方法如下：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；取 0

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；取 0

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；取 1330。

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；取 4000000。

$D$ ——表层土壤深度，一般 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

## ②参数选择

表 6.2-26 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	$I_s$	g	363000	正常情况下，废气中非甲烷总烃通过大气沉降或者降水全部沉降进入表层土壤
2	$L_s$	g	0	不考虑排出量
3	$R_s$	g	0	涉及大气沉降，不考虑排出量
4	$\rho_b$	kg/m <sup>3</sup>	1330	本次评价监测结果
5	A	m <sup>2</sup>	4000000	厂区及周边 1000m 范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	$S_b$	g/kg	0.064	监测结果最大值

## ③预测结果

分析项目运行 1-5 年内每年、5-20 年内每 5 年的污染物增量。

表 6.2-27 预测结果

持续年份 (年)	单位质量土壤中石油烃的增 量 (g/kg)	单位质量土壤中 石油烃的预测值 (g/kg)
1	0.000341805	0.064341803
2	0.000682442	0.064682445
3	0.001023591	0.065023578
4	0.001364660	0.065364120
5	0.001705346	0.065705060
10	0.003411237	0.067412223
15	0.005117462	0.069117456
20	0.006823633	0.070823119

## ④预测结论

正常排放情景下的沉降影响：本项目持续生产 20 年后，周边单位质量土壤中石油烃的增量为 0.006823633g/kg，预测值 0.070823119g/kg，预测值满足量《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地标准筛选值（4.5g/kg）的限值要求。本项目土壤环境影响可接受。

综合以上分析，本评价认为，项目实施后，工程对周边土壤的累积影响是可接受的。

表6.2-28 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(0.675) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标 ( )、方位 ( )、距离 ( )			无
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	全部污染物	石油烃			
	特征因子	石油烃			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			土地利用规划图
	理化特性	见前文			同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0~20cm
	柱状样点数	5	0	0~3m	
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目以及 pH、石油烃				
现状评价	评价因子	同监测因子			
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值			
影响预测	预测因子	石油烃			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	预测分析内容	影响范围 (1000m) 影响程度 (较小)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	石油烃	每 3 年监测一次	
信息公开指标	/				
评价结论	采取环评提出的措施, 影响可接受。				

注 1: “”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

## 7. 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1. 施工期污染防治措施及技术可行性论证

#### 7.1.1. 废水

##### 7.1.1.1. 污染源及污染物

施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活废水以及施工过程中产生的生产废水。

施工人员产生的生活废水主要包括餐饮排放的废水，废水中主要污染物浓度为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等；施工废水主要包括施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，混凝土养护用水、路面洒水以及施工材料的雨水冲刷废水等，主要污染物为 SS 和石油类。

##### 7.1.1.2. 污染控制措施

为降低施工废水中污染物排放浓度以及坚持节约用水的原则，提出如下措施：

(1) 混凝土输送泵及运输车辆冲洗处应设置沉淀池，经沉淀后循环使用或用于水泥构件养护或用于洒水降尘。

(2) 施工人员生活污水产生量按 40~60L/d·人，施工现场居住人员按 30 人计，其日产污水量 1.2~1.8m<sup>3</sup>，施工场地内设置防渗旱厕，减少生活污水排放量，粪便可用于周围农田施肥，施工结束后掩埋处理；生活污水以盥洗废水为主，经沉淀池沉淀后用于施工场地降尘。

(3) 生产废水和生活污水不以渗坑、渗井或漫流方式排放。

在做好施工期生产废水和施工生活污水污染防治的前提下，项目施工期废水可以得到有效控制，对区域地表水环境影响不大。

#### 7.1.2. 废气

施工过程中的大气污染源主要包括施工扬尘、施工车辆排放的尾气等。

##### (1) 施工扬尘防治措施

按照项目施工期应严格按照《河南省蓝天工程行动计划》、《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《河南省减少污染物排放条例》《河南省

2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7号）、《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）的通知》（豫政〔2018〕30号）等做好以下工作：

①严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理等制度。在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、环保监督员、举报电话等信息。

②根据规划红线范围，施工场地四周设置连续围挡，围挡设置高度不低于1.8米，严禁敞开式作业，确保整个施工区域外界充分隔离。

③进出施工现场的主要道路必须进行硬化处理，施工现场应有专人负责环保工作，对施工现场道路清扫，清扫前先对路面洒水，天气干燥时，增加洒水频次，保持路面湿润，减少扬尘污染；根据调查，施工运输路段洒水后，可使降尘量减少70%。

④对场内及周围堆存有土石方采取覆盖或固化等措施，施工现场的材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实，遇有四级风以上天气不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。

⑤建筑施工工地出口处应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，防止泥水溢流；施工车辆经除泥、冲洗后方可驶出工地，不得带泥上路行驶；进出口周边一百米以内的道路应当保持清洁，不得存留泥土和建筑垃圾。

⑥建筑垃圾清运车辆全部实现自动化密闭运输，统一安装卫星定位装置，并与主管部门联网。

⑦水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭存放，不能密闭的应当在其周围设置不低于堆放物高度的严密围挡，采取有效覆盖措施防止扬尘，并悬挂标示标牌。施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化等措施。

⑧从事土方、渣土和施工垃圾的运输，应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆；泥浆运输车辆必须选用全密闭式车辆。

⑨建筑工地禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

⑩在土方开挖、回填施工中，采取淋水降尘和防止车辆泥土外泄等抑尘措施。

⑩落实扬尘污染“一票停工”制。加强建筑、道路、拆迁、水利、国土、堆场等各类工地监管，严格落实《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)》、《河南省公路水运工程施工扬尘污染防治标准(试行)》等各类扬尘防治要求。对各类施工扬尘源实行“一票停工”制，即对未按要求完全落实防尘、抑尘、降尘措施的工地,责令限期整改；逾期未整改到位的，一律实行停工整治。

⑪严格落实《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）》（豫建设标〔2016〕48号），建筑施工（含拆迁、市政施工）工地必须落实“七个100%”，即施工现场100%围挡、现场路面100%硬化、散流体和裸地100%覆盖、车辆驶离100%冲洗、散流体运输车辆100%密封、洒水降尘制度100%落实、建筑面积1万平方米以上工地视频监控和扬尘监控设施100%安装。

⑫运输车辆使用新能源或清洁能源汽车。

⑬根据《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）的通知》，各类工地严格落实工地周边围挡、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”，切实做到“凡尘必治、凡土必盖、凡动土必洒水”；严格执行“七个到位”标准，即出土工地和拆迁工地应做到施工围挡到位；出入口道路混凝土路面硬化到位；基坑坡道硬化处理到位；全自动冲洗设备安装和使用到位；建筑垃圾运输车辆密闭到位；拆迁工地拆除过程中使用专业降尘设施湿法作业到位；拆迁工地暂不开挖的裸露地面和2日内不清运的拆迁垃圾覆盖到位。

## （2）施工机械尾气控制措施

对施工过程中使用的各种机械设备以及运输车辆加强检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的设备和车辆。尽可能使用气动和电动的设备、机械，使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体排放。

### 7.1.3. 噪声

施工过程中噪声的产生源主要为施工机械设备，如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机，以及各种车辆等。

根据《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市十三五生态环境保护规划的通知》（驻政办〔2017〕151号）中“第七章 有效控制噪声污染，完善固废综合处置”，为减轻项目施工期间工地来往车辆行驶对沿途声环境造成的影响，工程施工材料运输安排在白天进行，禁止夜间扰民。运输车辆进入现场须减速并减少鸣笛；如需进行夜间施工作业，需征得当地环保部门的同意，并告知周围居民，取得当地居民的谅解和支持。

### 7.1.4. 固体废物

施工期固体废物主要为废弃土方、结构施工阶段的废渣土、废建筑材料、装修阶段的废料及施工人员的生活垃圾。

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响，采取如下措施：

①建筑固体废物分类堆放，回收部分和不可回收部分分开，无机垃圾与有机垃圾分开，及时清运。

②对于施工垃圾、维修垃圾进行分类收集处理，其中可利用的物料（如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾等）可由废品收购站回收；对不能利用的，按要求运送到指定地点。

③施工人员产生的生活垃圾，采取定点收集的方式。在施工营地设置垃圾桶，按时清运；施工场地内设置垃圾收集装置，并派专人定时打扫清理。施工场地的生活垃圾交由环卫部门统一进行处理。

④施工开挖的表层土单独存放，并采取相应的防护措施，防止雨水冲刷，以备施工结束后绿化和复垦用。

⑤工程建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。

### 7.1.5. 施工期生态环境保护措施

（1）加强水土保持工作

按照“谁开发、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”和“保护优先”的设计原则，保证落实开发建设项目“三同时”制度，因地制宜、因害设防，采取科学有效的水土保持措施，遏制工程施工期产生的水土流失和生态破坏。要按照项目水土保持方案，落实好项目各项水土保持工程措施，避免水土流失；施工场地设排水系统、表土剥离集中堆放，施工结束后进行土地整治。

## （2）加强生态环境保护

项目用地对生态环境影响是多方面的，最直接的是自然植被的破坏和水土流失。项目挖填方必须做好土石方动态平衡，做好弃渣等的综合利用。施工期和运营期产生的生活垃圾应妥善收集，做到集中处置，不得随意丢弃。项目建设在施工过程中会造成一定的植被破坏，以致一定程度的水土流失，对生态环境产生一定影响；在施工区域、工程直接影响区要尽量减少对地表的扰动及对植被的破坏，及时做好对占地的生态恢复。

本项目施工中开挖地基的土方应及时回填，需临时堆放不能及时运出的应有专门的堆放场所。施工弃土的临时堆放场要进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。

施工场地植被破坏后应及时进行硬化，并设置围挡，防治降雨强度较大的情况下造成水土流失，也可降低扬尘产生。

项目施工期间禁止施工人员生活污水直接排入河流，防止作业中的施工材料等受暴雨进入自然水体引起水体污染。建设过程中产生的所有施工废水和生活废水应经处理达到一级标准后排放。要防止扬尘污染，保障施工场地周边环境达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

要合理安排施工时间，避免高噪声设备夜间和午间施工，同时做好项目沿线运营期的噪声防治工作。砼拌合场、堆料厂，应远离人口稠密地区和环保区域，以减轻对环境的影响。对施工机械要经常检查和维修，以减少噪声污染。

建设管理单位和施工单位应引起高度重视，坚持“三同时”原则，严格按照有关环保方案积极采取预防和治理措施，将可能的危害尽量避免或降到最低程度。

在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶

茎还能阻滞和吸收大气中的 CO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 等有害物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘、吸收并减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬，绿化场地还可作为雨水入渗补充地下水的绝佳场地。

在工程结束后，项目建设单位及时拆除用地范围内的临时搭建的建筑物和设施、破除硬化地面、清除水泥块和石块、覆盖足够的种植土等。

## 7.2. 运营期污染防治措施及技术可行性论证

### 7.2.1. 废气污染防治措施分析

#### 1、废气治理技术比选

本项目产生的有组织废气主要为高温蒸煮产生的废气，主要污染物为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃。目前国内的医疗废物处置工程废气处理工艺主要有“高效光解氧化法”、“生物法”、“高效过滤+活性炭吸附法”、“等离子法”、“喷淋法”，评价对以上五种处理工艺进行比较。

#### (1)高效光解氧化法

高效光解氧化法是利用高能 UV 紫外线光，裂解恶臭物质分子及空气中的氧分子产生游离氧，与氧分子结合产生臭氧，通过高能紫外线和臭氧对恶臭气体进行协同光解氧化作用，使恶臭气体降解为低分子化合物、水和二氧化碳。高效光解氧化法能处理大多数成分复杂的有机废气及臭气；但维护复杂、设备成本较高。

#### (2)生物法

生物法是利用培养出的微生物，将恶臭气体中的有机污染物质，降解或转化为无害或低害类物质。生物法才微生物处理，只能处理一种或几种性质相近的气体，维护复杂、设备成本较低、运行费用较高。

#### (3)高效过滤+UV 光氧催化装置+活性炭吸附法

高效过滤+UV 光氧催化装置+活性炭吸附法技术是经高效过滤器过滤后，通过光氧净化催化利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，裂解废气如：氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、乙酸丁酯、乙酸乙酯、

二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯，硫化物 H<sub>2</sub>S、VOC 类，苯、甲苯、二甲苯的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，在高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等。再利用活性炭内部孔隙结构发达，有巨大比表面积来吸附有害气体分子。高效过滤+UV 光氧催化装置+活性炭吸附法适用于低浓度、大风量臭气，能处理大多数成分复杂的有机废气及臭气，投资省，维护简便、设备成本较低、运行运行费用较低。

#### (4)等离子法

等离子法是利用电子、离子、自由基和中性粒子小于分子，能够顺利进入分子内部，打开分子链，破坏分子结构的原理，以每秒钟 300 万至 3000 万速度的等量发射和回收，轰击发生臭气的分子，从而发生氧化等一系列复杂的化学反应，将有害物转化为无害物质。能处理各种混合气体，但对高浓度易燃易爆废气，极易引起爆炸；用电量，维护复杂、设备成本及运行费用较高。

#### (5)喷淋法

喷淋法是通过喷淋塔将恶臭气体捕捉到液体（可以是清水、化学试剂溶液、强氧化剂溶液或是有机溶剂）中，附着于颗粒物质上的臭气分子通过湿法吸收氧化后被从空气中去除。喷淋法需根据处理气体的种类选用不同的喷淋液，处理种类单一；维护复杂、设备成本较低、运行费用较高。

结合《排污许可证申请与核发技术规范—工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C 废气治理可行技术参考表中表 C4 医疗废物处置排污单位可行技术参考表中高温蒸汽处理单元推荐“吸附+燃烧/催化氧化”、公用单元废水处理推荐“生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附”等技术。本项目采用“高效过滤+UV 光氧催化装置+活性炭吸附法”作为本项目废气处理设施符合《排污许可证申请与核发技术规范—工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）的技术要求。

项目高温蒸煮废气为混合废气、污染物浓度较低，“生物法”及“喷淋法”处理废气种类单一；“等离子法”安全性较低；“高效光解氧化法”成本过高；综合

比较以上因素，同时考虑到国内同类型处理工艺项目的成功运行所采用的废气处理工艺，评价认为本项目采用的“高效过滤+UV 光氧催化装置+活性炭吸附法”作为本项目废气处理设施具备经济技术合理性。

### 1、生产废气

高温蒸煮废气和破碎废气分别收集后采用高效过滤器+UV 光氧催化装置+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放。废气处理措施如下：



#### (1) 高效过滤器

过滤器主要用于捕集 0.01 μ m 以下的颗粒灰尘及各种悬浮物，本项目采用的高效过滤器为抗菌型无隔板高效空气过滤器，具有抗菌作用，阻止细菌进入空气中，经高效过滤器处理后，废气再进入活性炭吸附装置。

#### (2) 活性炭吸附

活性炭是一种非常优良的吸附剂，它是利用木炭、各种果壳和优质煤等作为原料，通过物理和化学方法对原料进行破碎、过筛、催化剂活化、漂洗、烘干和筛选等一系列工序加工制造而成。活性炭具有物理吸附和化学吸附的双重特性，可以有选择的吸附气相、液相中的各种物质，以达到脱色精制、消毒除臭和去污提纯等目的。活性炭吸附法就是利用活性炭作为物理吸附剂，把项目运行过程中产生的臭气成分及非甲烷总烃等，在固相表面进行浓缩，从而使废气得到净化。

相关文献资料的查阅分析，活性炭吸附净化装置对此类挥发性有机废气的净化效率可达 92~98%，本项目采取高效过滤器+活性炭吸附净化装置吸附非甲烷总烃恶臭气体，能够有效地吸附处理高温蒸汽灭菌废气中含有的非甲烷总烃及恶臭气体，保守估算废气净化效率达到 90%。

生产车间通过采取高效过滤器+活性炭吸附处置措施后，使废气中的细菌、芽孢(不论是否仍具有活性)等都被截留下来，截留效率达到 99.999%以上，同

时活性炭吸附可以吸附 90%以上的恶臭气体和非甲烷总烃，处理后废气中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 高排气筒标准值，非甲烷总烃均满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）建议限值。

类比国内同行业污染源数据及验收批复，废气采取高效过滤+UV 光氧催化装置+活性炭吸附处理措施，治理后排放废气中各污染物均能实现达标排放。

以上分析表明，本项目废气处理措施可行。

## 2、无组织排放废气治理措施

本项目无需设置大气环境保护距离，为减少无组织废气排放，根据本项目废气无组织排放特点，评价建议采取以下防范措施：

（1）生产过程中，优化设计和操作条件，严格控制工艺参数。

（2）对于生产设备、管道，应定期做好检修，保证废气处理单元管道及管道之间连接的气密性。

（3）加强生产管理，如生产负责人到现场巡视，巡视中发现问题及时整改。

（4）在车间外种植高大阔叶乔木，减少无组织废气对外环境影响。

## 7.2.2. 废水污染防治措施分析

### 7.2.2.1. 治理措施比选

表 7.2-1 污水处理方案比选表

项目	A-O	SBR	BAF	MBR	氧化沟
优点	<p>①体积负荷高,停留时间短,节约占地面积;</p> <p>②生物活性高;③有较高的微生物浓度;</p> <p>④污泥产量低;</p> <p>⑤出水水质好且稳定;⑥动力消耗低;⑦不产生污泥膨胀;⑧挂膜方便,可间歇运行;⑨工艺运行简单,操作方便,抗冲击负荷能力强。</p>	<p>出水水质较好;不产生污泥膨胀;除磷脱氮效果好。</p>	<p>①总体投资省,包括机械设备、自控电气系统、土建和征地费;②占地面积小,通常为常规处理工艺占地面积的 80%,厂区布置紧凑,美观;</p> <p>③出水质量好,可达到中水水质标准或生活杂用水水质标准;④工艺流程短,氧的传输效率高,供氧动力消耗低,处理单位污水的电耗低;⑤过滤速度高,处理负荷大大高于常规处理工艺;</p>	<p>①出水水质好;②工艺参数易于控制,能实现 HRT 与 SRT 的完全分离;③设备紧凑,省掉二沉池,占地少;④ 剩余污泥产量少;</p> <p>⑤有利于增殖缓慢的硝化细菌的截留、生长和繁殖;⑥克服了常规活性污泥法中容易发生污泥膨胀的弊端可采用 PLC 控制,易于实现全程自动化。</p>	<p>进出水装置简单;污水的流态可看成是完全混合式,由于池体狭长,又类似于推流式;BOD 负荷低,处理水质良好;污泥产率低,排泥量少;污泥龄长,具有脱氮的功能。</p>
缺点	<p>池内填料间的生物膜有时会出现堵塞现象,尚待改进。研究的方向是针对不同的进水负荷制曝气强度,以消除堵塞;其次是研究合理的氧化池池型和形状、尺寸和材质合适的填料。</p>	<p>池容和设备利用率低,占地面积较大、运行管理复杂,自控水平要求高。</p>	<p>曝气生物滤池运行维护较复杂,尤其是填料的反洗与更换,从而导致运行费用也较高。</p>	<p>MBR 工艺造价相对较高,为普通污水处理工艺的 1.5-2.0 倍。国产膜片质量较差、使用时间较短,进口膜片价格过高,运行维护及更换费用较高。</p>	<p>能耗高,且占地面积较大。</p>
占地面积	小	大	小	最小	大

投资费用	较低	低	高	较高	低
运行费用及管理	运行费用较低	自动化程度要求较高	反洗等很难实现自动化操作，运行费用高	自动化程度高，运行费用低	自动化程度较低
出水水质	好	较好	好	好	较好

结合以上分析结果，考虑到本项目污水特点、占地面积、投资及运行费用等因素，评价认为本项目采用 MBR 膜生物反应器对废水进行处理具有经济可行性。

结合《排污许可证申请与核发技术规范—工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 D 废水治理可行技术参考表中表 D4 医疗废物处置排污单位废水治理可行技术参考表中厂区污水综合处理站中间接排放方式推荐“预处理（沉淀、过滤等）+生活处理（活性污泥法、生物膜法等）+深度处理（絮凝沉淀+活性炭+砂滤法+臭氧氧化法膜分离法）+消毒工艺（二氧化氯、次氯酸钠、液氯、紫外线、臭氧等）。本项目采用“废水调节池+MBR 膜生物反应器+消毒工艺+砂滤”工艺作为本项目废水处理设施，符合《排污许可证申请与核发技术规范—工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）的技术要求。

生产废水调节池+MBR 膜生物反应器+砂滤+消毒工艺（二氧化氯）的组合工艺处理后，出水可满足满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）要求，为节约用水同时减少废水排放，评价建议，处理后达标的废水分别回用于消毒液调配用水、清洗用水、道路喷洒和绿化用水，全厂废水可达到全部回用不外排。对区域地表水环境影响很小。

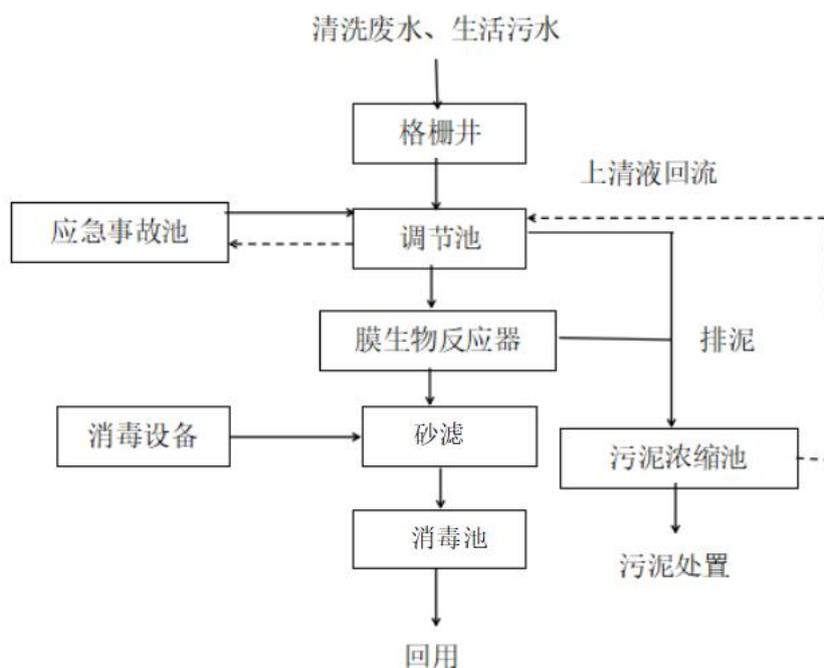
#### 7.2.2.2. 废水处理可行性分析

##### （1）污水处理规模可行性

污水处理站处理规模为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，本工程废水排放量约为  $5.709\text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足污水处理能力要求。

##### （2）污水处理工艺可行性

本项目废水主要为消毒清洗废水、蒸汽冷凝水和生活污水，废水排放量为5.709m<sup>3</sup>/d。污水处理站进水首先通过管网收集进入调节池以使水质均匀，之后进入MRB生物膜反应器中进一步生化处理，最后经消毒处理后达到回用水水质要求。污水处理站处理工艺示意图见图7-1。



**图 7-1 污水处理站工艺流程图**

①格栅：格栅设置在污水处理前端，用以去除污水中较大的悬浮物、漂浮物、纤维物和固体颗粒物。

②污水调节池：是污水的一级处理设施，其作用是均衡污水的水质、水量和沉淀泥砂。将沉淀和调节在同一池中进行，污水自流式流进、流出。考虑到污水的特殊性设备故障检修等，确定调节池的有效容积大于2天污水量，故调节池设计容积15m<sup>3</sup>。

③膜生物（MBR）反应池：在MBR反应池里进行着有机污染物的降解和泥水的分离。作为处理系统的核心部分，反应池里面包括微生物菌落、膜组件、集水系统、出水系统、曝气系统。

④砂滤池：砂滤池通常指的是石英砂做滤料的滤池，在污水处理中属于物理处理，除去水中的大颗粒物，同时可以去除一小部分COD。

⑤消毒池：废水还要经过消毒处理，采用二氧化氯消毒。消毒池体积为20m<sup>3</sup>，根据地形和地质采用地上钢筋混凝土结构，封闭结构，投排风口、人孔，做防渗和防腐蚀处理。

⑥事故水池：

本项目建设有一座20m<sup>3</sup>的雨水收集池和一座30m<sup>3</sup>的事故水池，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理达标后排放。

### (3) 污水处理效果

项目运行过程中各废水处理单元处理效率及进出口浓度见表7.2-2。

表 7.2-2 本项目废水水质水量情况一览表

处理单元	项目	废水量 m <sup>3</sup> /d	污染物浓度 (mg/L)						
			PH	COD	氨氮	SS	BOD <sub>5</sub>	总余氯	粪大肠菌群数 (个/L)
调节池	进水	5.709	8-9	314	22	443	150	1.5	1740
	出水	5.709	8-9	314	22	354	150	0.20	<10 <sup>4</sup>
	去除率	=	=	=	=	20%	0	87%	0
MBR	进水	5.709	8-9	314	22	354	150	0.2	<10 <sup>4</sup>
	出水	5.709	6.8-7.1	47.1	5.9	14.2	7.5	0.2	<10 <sup>3</sup>
	去除率	=	=	85%	77%	96%	95%	=	90%
消毒池	进水	5.709	6.8-7.1	47.1	5.9	14.2	7.5	0.2	<10 <sup>3</sup>
	出水	5.709	6.8-7.1	47.1	5.9	14.2	7.5	0.2	<3
	去除率	=	=	=	=	=	=	=	99.7%
《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)		=	6~9	=	10	=	10	=	<3

本项目废水经过膜生物反应器处理后，可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB18920-2002)，全部回用于清洗用水、道路喷洒用水和绿化用水，不外排。

### (4) 污水处理后回用可行性分析

根据工程分析可知，本项目生产生活污水处理后水质可满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)要求，为节约用水同时减少废水

排放，评价建议，处理后达标的废水全部回用于生产。

本项目废水产生量为 5.709m<sup>3</sup>/d，而车辆消毒冲洗用水、周转箱消毒冲洗用水、车间及冷库消毒冲洗用水和道路绿化用水为 10.1876m<sup>3</sup>/d，完全可消纳本项目废水。经处理后的废水可满足回用水水质要求，全部回用于厂区。本项目废水污染防治措施合理可行。

此中水回用技术在国内多家医疗废物处置机构应用，如兰考县医疗废物处置中心、长垣县医疗废物处置中心等，参考国内其他医疗废物处置中心采用的废水处理工艺与本项目拟采用的废水处理工艺基本相同，该废水处理工艺经过 1 年时间的运行，稳定可靠，出水水质可以达到回用的要求。因此本项目废水处理回用，是可行的。

### 7.2.3. 地下水污染防治措施分析

地下水一旦发生污染，其治理的难度是相当大的，参考《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关内容，项目应从源头控制、分区防渗、设备和管理及应急监测等方面采取地下水防治及保护措施。

#### 7.2.3.1. 源头控制

本项目从清洁生产及循环经济角度均制定了减少污染物排放的相关措施，本项目生产装置可达到国内先进水平，从源头减少了污染物的排放，针对项目特点从管道、污水储存及构筑物方面分别提出了相关的控制措施，具体如下：

（1）管道及设备：项目管道布设合理，可有效减少跑、冒、滴、漏等现象。

（2）污水储存及相关构筑物：主要是污水处理站基础应做好防渗措施，避免发生渗透对地下水造成影响。本项目严格按照相关要求进行了防渗处理。

#### 7.2.3.2. 分区防渗

对厂区可能泄露废水的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄露、渗漏的废水集中收集并进行处理。根据厂区各生产、生活功能单元可能产生废水、废液的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

重点污染区防渗措施为：医疗废物卸料区、生产车间、污水处理站和危废

暂存间等重点区域需要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求做好地面防渗处理，采用 S8 级加钢纤维防渗混凝土面层，下衬 2mm 厚 HDPE 膜，四壁的膜要高过地面 1.5 至 2m；污水收集沟、事故池、污水站等用同样结构并外涂防渗涂料。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ （或等效粘土防渗层  $Mb \geq 6.0\text{m}$ ）。

一般污染区防渗措施：生产区路面、一般固废场面采取粘土铺底，采取 S6 级防渗混凝土防渗，防止厂区产生的雨水、地面冲洗水等进入地下水层。通过上述措施可使一般污染物各单元防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ （或等效粘土防渗层  $Mb \geq 1.5\text{m}$ ）。

#### 7.2.3.3. 地下水污染监控措施

本次评价在项目厂区下游附近设置 1 个地下水现状监测点。为监控地下水是否受到污染，评价建议在厂区下游设置 1 个地下水监控点，定期监测地下水水质，及时了解地下水水质变化情况。

项目已实施的地下水防渗措施均属成熟的技术，能有效防止和降低地下水污染，措施可行。

为减少工程对地下水的负面影响，评价建议采取如下措施：

- （1）加强管理，严格操作，减少废物排放，防止污染物的跑、冒、滴、漏；
- （2）原料桶要做好内、外防腐处理，延长原料桶寿命，防止因腐蚀产生物料泄漏污染土壤及地下水；
- （3）管道须采用防腐蚀防渗漏材质管道。采用先进工艺，确保落实环保措施及保障其正常运行，保障项目各类废气达标排放，废水纳管排放，减少污染物的排放量；
- （4）生产中加强管理，定期检修维护，原料储存区、一般固废和危险固废临时暂存区、运输路径、生产区需加强地面硬化并铺设渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗层，防止因跑、冒、滴、漏原因引起地下水及区域土壤污染，其周围设置具有防腐防渗的导水沟，防止液体物料、污染雨水下渗污染包气带及地下水；

## 7.2.4. 噪声污染防治措施分析

本项目投产后，噪声主要产生于各类生产设备的运转，根据其产生的性质可分为机械运动噪声和空气动力性噪声，项目拟根据其产生性质和机理的不同分别采用隔声、减振和加消音器等措施进行降噪处理。本项目拟采取的具体噪声治理措施如下：

(1) 在设计中合理布局，充分利用厂内建筑物的隔声作用，以减轻各类声源对周围环境的影响；

(2) 从声源上降低噪声的措施有：在设备采购时优先选用低噪声的设备；对高噪声设备等设置隔声间或隔声罩，并在风机座基础减震，安装弹性衬垫和保护套；风机进出口管路加装避震喉；对风机安装隔声罩或在进风口安装消声器；定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染；改进操作工艺，尽可能降低设备操作噪声；

(3) 从传播途径上降低噪声的措施有：车间墙体尽量采用砖混结构；

(4) 管理措施：日常尽可能关闭门窗生产；加强宣传，做到文明生产，禁止工作人员喧哗；为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆良好工况，运输车辆经过周围噪声敏感区时，应限制车速，禁鸣喇叭，尽量避免夜间运输；加强设备维护，避免设备故障异常噪声产生；

(5) 项目厂区周围加强绿化，种植花草树木等生态屏障以吸附部分噪声，以减轻噪声对厂界外环境的影响。

本项目各类噪声经采取以上措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，措施可行。

## 7.2.5. 固体废物污染防治措施分析

### 7.2.5.1. 一般固废处理处置措施

项目一般固体废物有消毒残渣等，收集后运至正阳县垃圾填埋场处置。一般固废临时贮存应注意以下几点：

(1) 对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理；

(2) 加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，临时堆放场地要加盖顶棚；

(3) 生活垃圾及时清运，避免产生二次污染。

#### 7.2.5.2. 危险废物处理处置措施

根据《国家危险废物名录》，项目产生的废滤芯、废活性炭等属于危险废物，均由相关资质单位回收处置。企业应加强对危废的临时存储和转运管理要求，防止发生污染事故，严格执行以下措施：

##### 1、危险废物贮存设施建设要求

①建设专用的危险废物贮存设施。

②危险废物暂存间应按规定设置环境保护图形标志，并建立检查维护制度，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的有关规定，做到防渗、防腐、防泄漏，同时危险固废在转运、处理等过程应严格按照国家有关危险废物处置规范进行。具体要求如下：

a.危险废物暂存间基础必须防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；

b.危险废物暂存间地面、裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，衬里能够覆盖危险废物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容；

c.做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

d.定期对所贮存危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

③禁止将可能产生不良反应的不同物质一同存放。

④无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

⑤装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑥盛装危险废物的容器上必须粘贴符合 GB18597-2001 标准附录 A 所示的标签。

## 2、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盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容。

⑤必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

### (3) 危险废物贮存设施的安全防护

危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2-1995 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

要严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行，严格执行《危险化学品安全管理条例》，运输委托有危险货物运输资质的单位进行，制定产品的安全技术说明书与安全标签，并在包装容器上加贴。加强各种外运固废的运输管理，防止在运输过程中沿途丢弃和遗漏。

### (4) 安全处置

项目产生危险废物按照《国家危险废物名录》分为 6 大类，根据河南省环保厅发布的《河南省危险废物经营许可证公示》，评价建议企业将危险废物转运至具有相应危险废物处置资质的单位进行处理。

通过采取以上固体废物的处置措施，可实现全部固废的综合利用或妥善处

置。综上所述，固体废物的处置措施是可行的。

### 7.3. 项目环保投资估算

项目总投资 2118 万元，其中环保投资 142 万元，占总投资的 6.7%，项目环保设施及投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目环保投资估算一览表

项目	污染源	治理措施	投资费用 (万元)
废水治理	生产废水	污水处理站	25
	防渗	医疗废物处置区等重点区域做好地面防渗处理，采用 S8 级加钢纤维防渗混凝土面层，下衬 2mm 厚 HDPE 膜，四壁的膜要高过地面 1.5 至 2m；污水收集沟、事故池、污水站等用同样结构并外涂防渗涂料。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s（或等效粘土防渗层 Mb $\geq 6.0$ m）；生产区路面、一般固体废物场地地面采取粘土铺底，采取 S6 级防渗混凝土防渗，防止厂区产生的雨水、地面冲洗水等进入地下水层。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s（或等效粘土防渗层 Mb $\geq 1.5$ m）	80
废气治理	蒸煮、破碎废气	1 套高效过滤器、1 套 UV 氧化催化、1 套活性炭吸附、1 根 15m 高排气筒	10
噪声治理	机械设备噪声	基础减震、厂房隔声、消声器	2
固废治理	消毒残渣	送正阳县垃圾填埋场填埋	10
	危险废物	1 座危险废物暂存间	
地下水		厂区内设监测井 3 眼	15
项目环保投资总计			142

### 7.4. 项目环保措施及“三同时”验收清单

本项目必须贯彻“三同时”原则，污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投产运行，并作为环保验收内容。项目主要环保设备及“三同时”验收清单一览表见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目“三同时”验收一览表

序号	类别	治理内容	环保验收内容	执行标准
1	废水	生产废水	污水处理站	循环水使用标准
2	废气	蒸煮、破碎废气	1套高效过滤器、1套UV氧化催化、1套活性炭吸附、1根15m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)
3	噪声	机械设备噪声	基础减震、厂房隔声、消声器	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类
4	固体废物	消毒残渣	送正阳垃圾填埋场填埋	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)入场要求
		危险废物	1座30m <sup>2</sup> 危险废物暂存间	危废转运协议
5		地下水	厂区内设置地下水监测井3眼	/

## 8. 环境风险评价

### 8.1. 评价重点

风险评价主要是针对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质对界外人身所造成的安全与环境的影响、损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故和环境影响达到可接受的水平。医废消毒风险评价的重点是医废运输、存储、处理过程中的风险和项目废气、废水事故排放风险以及风险防范措施和事故应急处理措施。

### 8.2. 评价等级

#### 1、风险调查

本项目营运过程中涉及到危险物质主要有：医疗垃圾、二氧化氯等有毒有害，危险废物处置的设施风险，以及从收集、运输、暂存等全过程所涉及的环境风险。

#### 2、风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价等级见表 8-1。

表 8-1 评价工作级别划分依据表

环境风险潜	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等	二	三	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言的，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的规定，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺(M)，按照表 C.2 确定危险物质及工

艺系统危险性等级 (P)。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 表 C.2 见本项目表 8-2。

表 8-2 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 及《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定, 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。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, 则按式 (C.1) 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;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目重大危险源识别情况见表 8-3。

表 8-3 重大危险源辨识一览表 单位：t

物质名称	形态	最大储存量	物质临界量	qi/Qi	是否重大危险源
二氧化氯	颗粒	0.001	0.5	0.002	否

本项目  $Q=0.002 < 1$ ，当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。因此，该项目风险评潜势为 I。

### (2) 敏感程度 E 值确定

本项目建设位置，周边 500m 范围内无居民区敏感点，因此环境敏感程度取 E3。

### 3、环境风险评价等级的确定

根据以上确定的本项目环境风险潜势为 I 和下表 8-4，确定本项目环境风险评价工作进行简单分析。

表 8-4 环境风险评价工作等级确定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	二	二	三	简单分析

### 4、环境敏感目标概况

环境风险保护目标见表 2.6-7。

## 8.3. 风险识别

### 1、物质风险识别

本次评价涉及到的危险物质包括医疗废物和二氧化氯。

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害的废物。医疗废物含有传染性的病原微生物、病菌和病毒，具有空间传染、急性传染和潜伏传染等毒性，其病毒细菌的危害性是生活垃圾的几十倍甚至上百倍。根据相关资料，医疗废物中的粪大肠菌群数和细菌总数分别高达  $0.83 \times 10^{10}$  个/L 和  $8.1 \times 10^{10}$  个/g，乙型肝炎表面抗源的阳性率可高达 89%，对人体健康和环境均有极大的危害，被列为《国家危险废物名录》

HW01 号危险废物。

二氧化氯理化性质见表 8-5。

表 8-5 二氧化氯理化性质

化学品中文名称：	二氧化氯
化学品英文名称：	chlorine dioxide
英文名称 2：	chlorine oxide
技术说明书编码：	1574
CAS No.：	10049-04-4
分子式：	ClO <sub>2</sub>
分子量：	67.45
主要成分：	纯品
外观与性状：	黄红色气体，有刺激性气味。
熔点(℃)：	-59
沸点(℃)：	9.9(97.2kPa,爆炸)
相对密度(水=1)：	3.09(11℃)
相对蒸气密度(空气=1)：	2.3
溶解性：	不溶于水。
主要用途：	用作漂白剂、除臭剂、氧化剂等。
形态	毒性或腐蚀性描述
红黄色有强烈刺激性臭味 气体：11℃时液化成红棕色液 体，-59℃时凝固成橙红色晶体	二氧化氯有与氯气相似的刺激性气味，具有强烈刺激性， 接触后主要引起眼和呼吸道刺激，吸入高浓度可发生肺水肿， 能致死，对呼吸道产生严重损伤，高浓度的本品气体，可能对 皮肤有刺激性。皮肤接触或摄入本品的高浓度溶液，可能引起 强烈刺激和腐蚀，长期接触可导致慢性支气管炎。

## 2、风险单元识别

医疗垃圾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，环境风险存在范围及类型见表 8-6。

表 8-6 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	贮运 过程	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	压力容器发生 爆炸	对人体造成危害、 对环境造成污染	设计中保证压力容器安全运 行	小
		污水处理系统 发生故障	污染土壤和地下 水,造成区域性的 污染	建设有事故水池	小
物 质 风 险	废气污 染物	废气事故性排 放	有害物质放散和 泄漏	系统设有自动控制系统,该系 统具有应急保护功能,如遇突 然断电、断水、断汽及误操作 等情况,系统将自动停止运行	小

### 3、重大危险源识别

项目为医疗废弃物集中处理项目，病原复杂且携带量大，在收集运输、处置过程中操作不当，会造成未处理或未完全无害化处理的医疗废物进入环境，将可能产生极大的危害，威胁人群健康，从而造成恶劣的社会影响。项目医疗废物储存量不构成重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对本项目生产过程潜在的危险性进行识别。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）有关危险物质的定义和储存的临界量来判断，本项目二氧化氯的最大存在量不构成重大危险源。

## 8.4. 环境风险分析

### 1、灭菌器事故对环境的影响分析

项目拟采用杀灭蒸煮工艺处理医疗垃圾，处理过程中需使用压力容器在使用过程中存在潜在危险，一旦发生爆炸可能对人体造成危害、对环境造成污染。根据上世纪 80 年代台湾 35 种行业统计资料，6807 次灾害事故中因压力容器发生事故的比例为 1.18%，即 6807 次灾害事故中有 80 次是由于压力容器发生事故引起的，由此可见由压力容器引起的灾害事故出现的机率仍不能忽略。

当项目使用的压力容器发生爆炸事故时，可能引起两种灾害性后果：一是操作人员有可能因容器的爆炸发生伤、亡或者因热蒸汽造成人体烫伤，因热蒸汽温度高达 134 摄氏度；二是压力容器中的病源体并未完全杀灭因容器破损，随高压气体喷散到四周，使沾染上病源体的人畜染上疾病，造成疫情。因此必须保证工艺中所使用的压力容器安全运行，防止事故发生。

### 2、废气处置装置非正常公开风险影响分析

项目废气非正常工况表现为过滤、吸附装置失效，引起废气事故排放。拟建项目生产废气中主要含有的污染物为病菌（芽孢）、恶臭以及挥发性有机物，这些污染物直接进入环境会产生较大的污染。

项目主要靠活性炭和活性高效膜过滤器吸附恶臭和可能携带的挥发性有机物。在活性炭过滤器失效的情况下，恶臭将扩散至厂区及周边环境。相比较正常排放条件下，恶臭强度可划分为六级：0 级，无臭；1 级，勉强感到轻微臭味；2 级，容易感到轻微臭味；3 级，明显感到臭味；4 级，强烈臭味；5 级，无法忍受。恶臭对人体呼吸、消化，心血管，内分泌及神经系统都会造成影响。根据同类项目厂界现状监测值以及活性炭吸附效率估算，厂界恶臭浓度将会达到 3 级，厂界明显感觉到臭味。

恶臭对人的呼吸系统、循环系统、消化系统、内分泌系统、神经系统都有不同

程度的损害。恶臭还会使人烦躁不安，工作效率减低，判断力和记忆力下降。高浓度的恶臭还可使接触者发生肺水肿甚至窒息死亡。长期反复受到恶臭物质的刺激，还会引起嗅觉疲劳，导致嗅觉失灵。因此，可以认为，事故排放条件下恶臭浓度对环境的影响较大。

由以上分析可知，恶臭废气事故排放条件下，对周围环境、人体健康等均会带来一定的影响，因此应严控非正常工况排放，尽量减小排放源强和缩短排放历时，并应制定详细的非正常工况排放应急计划，经常化演习，切实加强应急处理及防范措施。

### 3、事故污染影响分析

#### (1) 医疗废物泄露事故分析

本项目医疗废物暂存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行建设，暂存库、清洗消毒间已做好防腐防渗措施，配有专员对暂存库医疗废物进行管理，因此项目医疗废物泄漏概率不大，同时，项目废水处理池设有相应的防渗措施，发生明显的渗漏概率较小，项目内部医疗废物严格按照《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(环保总局、卫生部、环发[2003]188号文件)中规定的包装方式进行包装，包装箱的容积较小，发生泄漏时泄漏量较小，本项目废气采用二级滤网工艺，可有效阻止细菌进入大气中，厂区员工按《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》(试行)HJ/T228-2005 规定佩戴工作服和一次性手套等，可防止员工受病原体污染。

#### (2) 医疗废物运输事故风险分析

本工程主要涉及医疗废物的陆运运输。公路运输的风险特点主要有:由于运输工具高速运转、快速移动，一旦失控即可能发生事故，因此事故的发生具有高频性:不同于铁路、航空、管道等其他运输方式具有相对固定的运输路线和活动范围，公路运输可以深入到各医疗机构、居民点、农村等各个区域，因此运输风险在空间上具有广阔性:由于驾驶人员的素质以及运输工具运行的地区和环境各不相同，所以

面临的风险因素具有多样性，事故发生的原因具有复杂性:由于运输工具发生事故导致的损失除了有形的物质损失外，还包括无形的责任赔偿和相关的费用损失，因此损失范围具有广泛性。

在道路上，运输有危险废物的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；道路所在地区气候条件等因素，经分析，这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$$P_{\text{危}}=P \times P_1 \times T \times L$$

式中：P ——汽车运输事故概率，单位：次数/万吨公里，取 0.0046；

P<sub>1</sub> ——医疗废物运输车辆占交通量的比例，0.001%计；

T ——医废废物运输量，按 0.292 万吨计；

L ——运输路线的长度，线路长度约 350km 计；

故 P<sub>危</sub>=0.0000047(次/年)。

从发生运输风险事故的概率的计算结果可知，本项目发生运输风险概率很低，但一旦发生事故，会对事发地点的周围人群健康和环境产生不良影响。医疗废物运输车辆在运送过程中，车辆意外相撞、翻覆或其它灾害，会引起物料泄露，有毒有害物质扩散至环境中，产生恶性事故，对危险废物运输路线沿线造成较大影响。引发这类恶性事故发生的因素包括：驾驶员个人因素；危险废物的运量；车次、车速、交通量、道路状况等交通条件；公路所在地区的气候条件等因素。医疗垃圾带有大量有毒、有害物质及传染性病原体，如果在处置及运输过程中不慎散落，抛洒到周围环境，会使接触这类物质的人群传染上疾病，并通过病人的流动进一步扩大疾病的传染范围，形成疫情。1 辆医疗废物转运车所载的医疗废物全部倾翻流入环境，可以造成交通干线周围几十米范围的人员感染和土壤污染，甚至渗入到地下引起地下水污染。医疗废物中感染性物中含有大量致病微生物及传染病原，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，则可能会感染事故现场周围人群，影响周围人群健康；

如果在河道边或受污染地面被水冲刷，污染物质将流入地表水域，造成数百米至 2、3 公里范围的地表水污染。如果医疗废物含有易挥发的有机物，将对事故现场周围几百米范围的大气环境造成不同程度的污染，危害道路上的人流及道路沿线的居民或单位职工。因此，收集、运输医院传染性废物必须慎重，保证安全。在医疗废物运输过程中，应加强管理，规范运输，降低风险事故发生概率。

针对本项目，医疗废物车路经地区包括城市、农村、居民点等众多敏感目标。在运输过程中由于交通事故造成的风险泄漏可能会对事故地点周围产生一定的危害。由于医疗废物本身的特点，危害类型主要是发生交通事故后医疗渗滤液泄露、恶臭扩散、病菌传染等方面为主。由于发生发生事故的地点存在不确定性，因此公路运输风险事故造成影响类型、伤害对象以及损害程度也相应存在较大的不确定性。

### (3) 处理设备故障时的风险分析

医疗废物处理设备故障时，运来的医疗废物将得不到及时处理，为此，工程设置冷藏间，以便在进场后的医疗废物不能及时得到处理时将医疗废物暂存于冷藏室；若发生意外事故或医疗废物当天处理不掉，用手动液压式托盘搬运车人工送至冷库贮存冷藏温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ ，贮存天数不超过 3 天。

## 4、环境风险评价结论

本项目营运过程中涉及到危险物质主要有：医疗垃圾，危险废物处置的设施风险，以及从收集、运输、暂存等全过程所涉及的环境风险。本项目不存在重大危险源，在采取风险措施后，再结合本工程实际情况对本项目存在的事故风险进行分析得出，本项目的环境风险为可接受水平。

建设项目环境风险简单分析内容见表 8-7。

表8-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	正阳县医疗废物集中处置站建设项目				
建设地点	(河南)省	(驻马店)市	( )区	(正阳)县	( )园 区
地理坐标	经度	113.433744°	纬度	32.599957°	
主要危险物质及分布	本项目不存在重大危险源				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水)	<p>本项目营运过程中涉及到危险物质为二氧化氯、危险废物处置的设施风险，以及医疗废物从收集、运输、暂存等全过程所涉及的环境风险。</p> <p>本项目不存在重大危险源，在采取风险措施后，再结合本工程实际情况对本项目存在的事故风险进行分析得出，本项目的环境风险为可接受水平。</p>				
风险防范措施要求	落实风险防范措施及风险应急预案				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：					
无					

## 8.5. 风险防范措施及事故应急措施

### 8.5.1. 总图布置和建筑安全防范措施

在厂区总平面布置方面，建设单位严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺使用物料的特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。另外，项目的设置有专门的医疗废物储存库，且储量均较小，可最大程度降低对敏感目标的影响。

### 8.5.2. 风险防范工程措施

#### 1、收集措施

本处置工程已设置有完整的事故沟，各生产厂房、车辆清洗区、厂区停车场等周围均设置有污水收集沟，厂区内也设置有环形事故沟，设有事故池 1 座（ $30\text{m}^3$ ），对整个厂区事故状态下废水、医疗废物溢出、泄漏或发生火灾灭火时产生的污水以及被污染的雨水。

## 2、储存措施

根据项目的生产运作和废水处理流程可以作分段分析。可能发生事故从而产生事故废水排放的阶段为厂区消防水和废水处理站事故废水。下面将从这两个方面分段分析其发生事故时的事故废水产生量。

### （1）消防废水量估算

根据《建筑设计防火规范》，项目是对不燃物质进行处置（医疗废物含水率较高，为不燃物质），属于丁级厂房，每个厂房可作为单独的防火分区，厂区所有厂房均使用混凝土结构，耐火等级为二级，各建筑体积均小于  $4000\text{m}^3$ ，根据《建筑设计防火规范》，消火栓用水量为  $10\text{L/s}$ ，消防时间以  $0.5\text{h}$  计，则厂区内一次消防事故废水产生量为： $10\text{L/s} \times 0.5\text{h} \times 3600\text{s/h} \div 1000\text{L/m}^3 = 18\text{m}^3$ 。

### （2）废水集中处理阶段发生特大事故废水量估算

特大事故即某种情况下水处理设施瘫痪使整个系统不能正常运转。在这种特殊情况下应该立即停止有废水排放工段新部件的生产，将正在处置的医疗废物处理完成后，立即停止有废水排放的工段。本项目在控制继续生产方面的措施包括：

①本项目生产车间实行集中供电，事故发生时可实现整体断电；

②本项目生产车间实行集中供水，事故发生时可实现整体断水。

为了保守起见，特大事故下生产废水按照一天的废水产生量进行统计，即特大事故下生产废水量为  $5.709\text{m}^3$ 。

按照事故废水一次最大收集量总和进行建设，同时可方便火灾等事故状态下消防废水的收集，则全厂事故池最低容积为  $18\text{m}^3 + 5.709\text{m}^3 = 23.709\text{m}^3$ ，现有厂区已设有一个事故应急池，可满足整个厂区事故废水最小容积需求。

### 3、工程防范措施

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求。

本项目重点污染区防渗措施为：医疗废物卸料区、生产车间、清洗区间等重点区域需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求做好地面防渗处理，采用 S8 级加钢纤维防渗混凝土面层，下衬 2mm 厚 HDPE 膜，四壁的膜要高出地面 1.5 至 2m；污水收集沟、事故池、污水站等用同样结构并外涂防渗涂料。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

一般污染区防渗措施：生产区路面、一般固体废物仓地面采取粘土铺底，采取 S6 级防渗混凝土防渗，防止厂区产生的雨水、地面冲洗水等进入地下水层。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

#### 8.5.3. 医疗废物储运安全防范措施

项目医疗废物储运严格按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》、《危险废物贮存污染物控制标准》等相关条例及规范执行，防止在医疗废物储运期间造成安全事故。

##### 1、医疗废物运输事故应急处置措施

本处置中心收集的医疗废物具有量大、成分复杂、产生源点分散、部分源点运输距离长等特点，运输过程中由于不可抗拒的自然因素或人为因素影响，可能发生医疗废物散落、泄漏和扩散事故。发生此类事故时，按照以下要求及时采取紧急处理措施。

① 危险废物在运输途中发生散落、泄漏等失控事故，岗位人员首先采取现场保护措施控制事故范围，并立即向应急办公室报告。

② 应急办公室接到报告后，立即向指挥长或副指挥长汇报。指挥长或副指挥长立即确定危险废物发生失控事故的具体地点，周围环境状况，危险废物类别、数量、发生时间，影响范围及严重程度；同时联系黔南州环境保护局说明突发事故情况。由本公司突发事故应急小组负责联系事故发生地所属环境保护局、公安机关、消防部门、医疗救护中心等相关单位的支持。

③ 公安交警根据失控危险废物的性质、危险程度、数量和现场其它情况在受污染地区设立隔离区，禁止其它车辆和行人通过。

④ 应急指挥长立即组织应急抢险组迅速将处理设施运达事故地点。危险废物泄露在可控范围内，可用铲勺等手提器械把废物转入合适的容器内。被污染的区域，用二氧化氯水溶液等喷洒浸润后再用清水冲洗干净，对收集的废物不随意丢弃，仍按危险废物进行处置。

⑤ 事故解除后，对受到危险废物污染的地方进行清洗处理。清理过程中所产生的一切废物，均作为危险废物处理处置。清理人员在对事故场地进行清洗时，穿戴相应的防护服、乳胶手套、口罩、雨靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品经消毒处理。

⑥ 对被危险废物污染的区域进行处理时，尽可能减少对周围居民、过路人员、其它现场人员及环境的影响；

⑦ 事故可能导致周围居民伤害的，指挥长或副指挥长在事故发生的第一时间向正阳县环保局、驻马店市生态环境局报告，说明事故发生的情况，可能造成的危害和影响范围。并在处理工作结束后，对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施、预防类似事件发生。

⑧ 危险废物运输过程中按专线停放，存放时按照危险废物的理化性质分类存放并在包装袋外贴上明显标签，同时在车厢箱体明显处贴上危险废物的显著标识。

## 2、医疗事故储存事故应急措施

### (1) 泄漏事故

① 项目设有医疗废物贮存库，医疗废物在储存过程中发生泄漏事故时，岗位人员首先采取现场保护措施控制事故范围，并立即向应急办公室汇报。

② 应急办公室到报告后，及时确定泄露危险废物的数量、发生时间，影响范围及严重程度，并立即向指挥长或副指挥长汇报，同时通报各应急小组组长及成员。

③ 指挥长或副指挥长接到报告后根据突发事故情况立即组织各应急小组组长到位并布置应急抢险任务。治安警戒组划定警戒区，防止非抢险救灾人员入内，并组织无关人员的疏散撤离。

④ 现场抢险组立即采取适当的安全处置措施，对泄露及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处理，必要时封锁污染区域，以防扩大污染。

⑤ 对医疗废物污染区进行清洗并消毒处理。事故消除后，对事故场地、所用工具及防护用品等进行消毒处理，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行。

⑥ 事故可能导致周围居民伤害的，指挥长或副指挥长在事故发生的第一时间向正阳县环保局、驻马店市生态环境局报告，说明事故发生的情况，可能造成的危害和影响范围。

⑦ 处理工作结束后，对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施、预防类似事件发生。

## (2) 燃烧、爆炸事故

储存的医疗废物为可燃易燃物质，在发生燃烧或爆炸事故时，按照以下要求进行处置：

① 岗位人员发现医疗废物冷藏间出现异常情况（包装不符合规定要求、未按规定分类存放、有火源、热源）时，立即报告本部门领导，部门责任人立即组织相关人员对异常情况进行处置。

② 若已发生火灾或爆炸事故，现场工作人员立即采取相关防护和控制措施并报告应急办公室，应急办公室接到报告后第一时间向指挥长或副指挥长汇报发生事

故的情况。

③ 指挥长或副指挥长根据事故发生的情况即刻下令各应急小组组长迅速到位并受领抢险任务；救援小组采用灭火器或沙土进行灭火。

④ 一旦发生处置中心自身无法解决的火灾事故或爆炸事故时，应急指挥部向相关部门请求支援后立即组织作业人员和周围居民紧急疏散。

⑤ 事故解除后，应急指挥部及时对事故场地和相关设备、设施、工具等进行清洗和消毒处理；消防、清洗和消毒排水统一收集进入事故池，处理达标后排入市政污水管网。

⑥ 处理工作结束后，对事故的起因进行调查，采取有效的防范措施以预防类似事件发生，并组织恢复生产工作；事故可能造成地方严重污染或影响环境时，应急指挥部将事故调查报告、处理结果以及事故对周围环境的影响程度和遗留问题等写成报告，呈交环境保护主管部门。

#### 8.5.4. 废水事故排放风险防范措施

污水处理设施出现故障或污水管道破裂等均可造成污水未经处理外排事故，可对受纳水体造成一定的影响。

① 污水处理系统发生停运事故时，现场工作人员立即采取措施，关闭排污口，先将污水暂存于事故池或者调节池，同时报告现场负责人。

② 如果停运事故是由停电引起的，立即启动备用电源。

③ 如果停运事故是由设备故障引起的，现场负责人立即到事故现场观察和检查，并组织人员开展电路设施的检查、维修，检查设备运行情况。如设备出现故障，则启动备用设备并查找设备故障原因，若设备故障未能解决，则立即报告应急办公室，通知设备供应商寻求技术支持。

④ 值班人员接到报告后立即向指挥长或副指挥长报告事故情况，同时通报各应急小组组长发生事故的情况。

⑤ 如无备用设备且短时间不能排除故障原因情况下，应急指挥长或副指挥长下令停止故障设备的运行，进行抢修并使用潜水泵将发生故障的水池污水泵出，排到事故池或调节池。清空故障水池，待设备恢复正常运行后，为后续处理污水做好准备。

⑥ 对预计本处置站自己不能处理的事故，指挥长或副指挥长及时向正阳县环保局、驻马店市生态环境局报告，说明事故发生的情况、可能造成的危害和影响范围，同时取样分析化验。

⑦ 污水处理系统的污泥定期用泵清掏，并按危险废物进行处理。

⑧ 处置站随时准备足够的药剂，采取人工投放的措施，在污水处理系统发生失控事故或停电情况下，充分保证对污水的消毒要求。

#### 8.5.5. 废气净化系统故障应急措施

当废气净化装置出现故障，处理失效时，废气未经处理直接排放会导致大气污染物的排放浓度增加，排放浓度严重超标。当废气净化系统出现故障时，及时采取有效措施进行处理。

① 现场操作工发现高温蒸煮运行工况和尾气排放的参数出现异常时，立即报告当班负责人。当班负责人立即到事故现场观察和检查，并组织技术人员开展电路设施的检查、维修，同时检查设备运行情况。如设备出现故障，立即上报。

如短时间不能排除故障原因情况下，根据事故情况立即下令停止设备的运行，停止进料，并启用危险废物冷库存，对未处理的危险废物进行冷存。

#### 8.5.6. 危险品泄露事件应急措施

处置站的医疗废物、废活性炭等属危险品，其储存、运输、利用过程发生泄漏或失控事件，可能会产生一定的环境污染事件。按照以下要求及时采取紧急处置措施：

① 固体危险品在使用或储存过程中发生少量散落、泄漏时，在岗工作人员可以

采取中和、回收等措施处置，然后将泄漏现场进行硝洗，处理完后向应急办公室报告事故情况。

②当发生大量泄漏时，现场工作人员在受污染地区设立隔离区，禁止其它车辆和行人通过，立即向应急指挥小组报告，说明事故现场的情况。

③危险化学品泄露在可控范围内时，可用便携泵、铲勺等手提器械把物品转入合适的容器内；如危险化学品泄露在不可控的范围内，立即加以堵截并采取相应方法进行处置。

④事故解除后，对受到危险物品污染的地方进行清洗处理。对收集的危险化学品及清理过程中所产生的一切废物，不随意丢弃，均按有害废物进行处置。清理人员在对事故场地进行清洗时，穿戴相应的防护服、乳胶手套、口罩、雨靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品经消毒处理。

## 8.6. 应急预案

根据本项目的特点，事故风险主要来自于医废运输过程中发生泄漏、消毒处理装置和医废暂存库。建设单位充分考虑内部及外界（如自然灾害或临近单位的危险源）的事故诱因；正常工作时段及节假日和夜间等时段发生事故的可能性；事故或紧急状态对单位内外人员和环境的威胁以及单位自救和社会救援等制定环境风险应急预案。

针对本项目可能出现的突发环境风险事故，本项目的事故应急预案要求如下：

### （1）应急计划区

本项目应急计划区应包括厂内和厂外两部分，厂内主要为生产车间及储运设施；厂外包括水体及附近居民生活区。

### （2）应急组织机构、人员

①应急救援机构设置与职责:成立环境风险事故应急救援指挥部，负责公司“事故应急救援预案”的制定和修订。组织应急救援专业队伍，组织实施和演练应急预

案。检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。发生重大事故时，指挥部成员立即到位，负责全公司应急救援工作的组织和指挥，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号。组织救援队伍实施救援行动。向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求，协调救援及周边民众撤离问题。组织事故调查，总结经验教训。

②应急机构组织:事故应急救援指挥部下设生产调度组、消防抢险组、设备抢修组、安全保卫组四个工作组。

### (3) 预案分级启动条件

当发生事故后，应急救援领导小组根据应急救援指挥中心值班室收集到的事故情况，对事故的影响和危害性进行判断，若为一般事故，只需启动一级应急救援相关程，由值班经理、现场值班的专职、兼职消防人员以及工艺操作人员组成一级应急队伍，开展抢险救援行动。若事故规模较大、危害较严重，应急救援领导小组应迅速成立现场应急救援指挥部，并根据事故现场抢险救援的需要，在专职和兼职应急救援人员的基础上，组建各抢险救援、医疗救护、警戒、通讯等专业队伍，全面投入应急救援行动中。根据事故危害性、需要投入的应急救援力量，把应急救援行动分成三级，分别为一级应急(预警应急)、二级应急(现场应急)和三级应急(全体应急)。

①一级应急:发生可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件，例如小范围泄漏、设备失效等事故时，公司按照既定的程序进行堵漏、医疗救护、抢险抢修等应急行动；

②二级应急:发生大面积污染物泄露、扩散，或火灾等事故，事故危害和影响超出一级应急救援力量的处置能力，需要公司内全体应急救援力量进行处置；

③三级应急:事故的影响超越公司边界，需要公司应急救援领导机构协调周边民以及其他单位以取得社会救援力量支持等行动，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、经济损失和社会影响。发现或发生紧急情况，必须先尽最大努力作出妥善处

理，同时向有关方面报告，需要时，先处理后报告。工艺及电设备等发生异常情况时，应迅速采取措施，并通知有关岗位协调处理。发生停电、停水、停汽时，必须采取措施，防止系统超温超压，同时尽快通知相关岗位，并向上级报告。

对于不同等级(一级、二级、三级)应急预案，启动事故应急救援预案，向有关部门报告，必要时联系社会救援。

#### (4) 报警、通讯联络方式

当发生风险事故时采用电话方式联络，必要时可通过电台或广播通知可能受影响的民众。

#### (5) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

①灭火器配置根据本工程内各建筑物火灾种类的特征，按标准配置不同型式灭火器。

②火灾报警器配置在装置爆炸危险区的范围内设可燃液体泄漏检测报警仪，选用便携式可燃气体浓度自动检测报警仪。

③器材配置疏散、警戒、医疗救护器材配置配备隔离绳、通讯器材、担架、急救箱、药品、防毒面罩、隔热防护服等，

#### (6) 应急救援保障

①内部保障为确保应急救援工作的及时有效，事先配备有事故应急救援器材和药品配备，并由专门人员负责保管、检修、检验，确保各种应急器材和药品处于完好状态。明确紧急疏散示意图。建立畅通有效的应急通讯系统。公司内实行环境突发事件应急工作责任制，将责任明确落实到人。建立各项应急保障制度。

②外部救援厂区内一旦发生重大事故，厂内抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，指挥部必须立即向上级和相邻单位通报，必要时请求社会力量援助。社会救援队伍进入厂区时，指挥部责成疏散组警戒人员与之联络，引导并告之安全疏散事项。

#### (7) 人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

①发生重大事故可能对厂区内人群安全构成威胁时，必须在统一指挥下，紧急疏散与事故应急救援无关的人员。

②公司在最高建筑物上设立“风向标”。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。

③当事故可能威胁到厂外居民安全时，应急指挥部应立即和当地有关部门联系，引导人员迅速撤离到安全地点。

④当一级警报发出后，全体员工应关闭正在操作设备，同时按照《紧急疏散示意图》到指定地点集合。

⑤厂区内所有工作人员必须熟悉有关疏散程序，撤离前应按要求关闭有关的设备和设施，必须在事故应急救援指挥部的统一领导下，严守纪律，通力合作，确保紧急疏散、撤离工作正常有序地展开。

#### (8) 重大疫情风险及措施

在发生区域性重大疫情的情况下，医疗废物的收集、处置过程就会存在疫情蔓延的风险。同时，短时间内的医疗废物的增加将极有可能超过本项目的日常处理能力。

因此，带有重大疫情致病细菌的医疗废物如果不能得到及时的处置，或是在收集、处置操作过程中发生泄露，极有可能对工作人员的人身安全、健康造成危害，特别是在发生诸如 SARS 等强传染性疫情的情况下，发生风险的可能性以及影响后果显得尤为严重。

在国务院卫生行政主管部门发布的重大传染病疫情期间，应采取以下应急预案或防治措施：

##### ①收集运输系统

医疗废物应由专人收集、双层包装，包装袋应特别注明是高度感染性废物；运送时间应错开上下班高峰期，运送路线要避开人口稠密地区；运送车辆每次卸载完毕，必须使用消毒液喷洒消毒。

## ②医疗废物处置区

必须设置医疗废物处置的隔离区，隔离区应有明显的标识，无关人员不得进入；处置厂隔离区必须由专人使用 1000mg/l-2000mg/l 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面喷洒或拖地消毒，每天上下午各一次；暂时贮存场所由专人使用 1000mg/L-2000mg/L 含氯消毒剂喷洒墙壁或拖地消毒，每天上下午各一次。

③当医疗废物集中处置单位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，可采用其他应急医疗废物处置设施，增加临时医疗废物处理能力。

## (9) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

突发性的污染事故在得到有效控制，并使事故造成的后果均恢复到常态或使之均得到可靠的处置后，事故应急救援程序随之关闭。如再次出现突发性的污染事故，则事故应急救援程序自动恢复。事故应急救援程序的启动、关闭与恢复均由相应的应急组织机构的上一级主管部门发布。

## (10) 应急培训计划

建设单位应制定相应的应急培训计划，组织相关的应急组织机构人员进行相应的事故预警、事故救险与处置、事故补救措施等专业的培训，应急培训应列入厂内职业技能培训计划中，纳入厂内日常生产管理计划中。

## (10) 公众教育和信息

公众教育以地区应急组织机构为主，站内的应急组织机构也应有组织、定期向当地公众进行工程工艺技术、专业知识、事故风险、事故救援等方面的教育工作，使当地公众更多了解并掌握相关专业知识和事故风险、事故救援等方面的知识。一旦出现事故，建设单位配合当地有关部门要及时向当地公众发布事故风险信息，以便使当地公众了解事故的风险、后果、处置、救援等方面的信息，将事故造成的后果降低到最低限度。

### 8.7. 环境风险评价自查表

本次环境风险评价完成后，对环境风险评价主要内容与结论进行自查，详见下表。

表8.1-2 建设项目环境风险自查表

工作内容		完成情况				
危险物质	名称	二氧化氯				
	存在总量/t	0.001				
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 100 人		5km 范围内人口数 / 人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				_____人
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 _____ m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 _____ m					
	地表水	最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 _____ d				
		最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ d				
重点风险防	详见 8.1.5					

正阳县医疗废物集中处置站建设项目环境影响报告书

范措施	
评价结论与建议	本项目环境风险是可控的
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

## 9. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境作出总体评价。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响费用—效益总体分析评价。

### 9.1. 环保措施的投资估算

本项目总投资 2118 万元，其中环保投资 142 万元，占总投资的 6.7%。本项目针对生产过程中产生的废气、废水及噪声等污染物和有害因素，分别采取废气处理设施、废水处理设施、环境绿化、安全设施等防范措施。

### 9.2. 项目环境效益分析

项目采取的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

#### 1、废水治理的环境效益

本工程生产及生活废水全部经厂区污水处理站“调节池+MBR 生化+消毒”工艺处理后，出水可满足《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，处理后达标的废水全部回用于消毒液调配用水、清洗用水、道路喷洒和绿化用水，全厂废水可达到全部回用不外排。同时初期雨水也将经初期雨水收集池收集后分批送污水处理站处理达标后回用。项目废水不会对周围水环境产生影响。

#### 2、废气治理的环境效益

项目营运期生产废气采用“高效过滤器+活性炭吸附装置”处置工艺，处理后的废气通过 15m 高排气筒排放。外排废气非甲烷总烃满足《关于全省开展工

业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）的要求；臭气浓度、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准要求。项目废气对周围环境空气影响较小。

### 3、噪声治理的环境效益

本项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻了噪声污染，对厂界的声环境影响较，均在环境容许的范围内，有较好的环境效益。

### 4、固废治理的环境效益

各医院及医疗机构运来的感染性和损伤性废物当天在处置站即时处理，经微波消毒处理后的医废残渣，近期运至正阳县生活垃圾填埋场进行卫生填埋。营运期项目产生的废滤膜及废活性炭委托具备危险废物处置资质单位处理，危废暂存间地面需作防渗防腐处理。危险废物暂存库的设置、贮存容器、贮存设施的设计、贮存设施的运行与管理安全防护与监测、关闭和收集、贮存、运输等均应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的有关要求执行，须采取防雨、防渗和防风的措施。项目各类固废经合理分类处置后，不会对外界环境造成影响。

### 5、直接效益

众所周知，医疗废物属重度污染的危险废物，含有大量的致病病毒、细菌和化学药剂。不仅如此，医疗废物中含有大量的有机物质，它不仅腐烂发臭，散发出臭气，而且孳生蚊蝇，造成疾病传播，如果医疗废物得不到妥善处置而混入生活垃圾，将严重危害人们的身心健康。本项目建成后将对正阳县的医疗废物实行集中安全处理，对改善服务范围内的城乡环境卫生和人群健康状况具有十分重要的意义，直接环境效益明显。

## 9.3. 项目社会效益分析

本项目利用微波消毒处理医疗废物，使之无害化、减量化，实现了医疗废物对环境和公众安全卫生的危害风险减轻到最低限度，从而使当地居民生活环

境和健康水平得到改善和提高。同时，医疗废物处理率是考核城市环境建设的一项重要指标，可以反映城市基础设施水平。因此，本医疗废物处置站建成后，可缓解服务范围内现有医疗机构处理的压力，对改善正阳县的投资环境，提高区域总体竞争能力和促进经济的可持续发展均有积极作用。

#### 9.4. 结论

项目工程总投资 2118 万元，其中环保投资 142 万元，占总投资的 6.7%。本项目的实施不仅能改善平正阳县医疗卫生环境，提高当地居民的生活质量，而且将极大减轻兴正阳县各医疗卫生机构的环境卫生压力。同时，本项目的经济效益更多的表现为减少疾病发生率的间接经济效益。因此，在采取一系列环保措施后，项目对环境的影响在可接受范围内，从环境经济损益角度分析项目建设是可行的。

## 10. 环境管理及监测计划

根据前述分析和评价，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保目标落到实处。

### 10.1. 环境管理

#### 10.1.1. 环境管理目的

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解本项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决本项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

#### 10.1.2. 环境管理机构

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；项目建成后应在公司设专职环境监督人员 1-2 名，负责公司的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作。

#### 10.1.3. 环境管理内容

项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案。企业环境管理方案主要包括下列内容：

- (1) 组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教

育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

(2) 制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划，严格控制“三废”的排放。

(3) 负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查企业内部各环保设施的运行情况，并定期检查维护环保设施，杜绝不达标排放。

(4) 负责公司的所有环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

(5) 领导并组织项目运行期间的环境监测工作，掌握污染动态，做好环境统计工作，建立环境监控档案。

(6) 开展环境教育活动，普及环境科学知识，提高企业员工环境意识，加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

(7) 负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。

(8) 负责对企业废水、废气排污口的规范化管理工作。例如，在排放口处设置标志牌，并注明污染物名称以警示周围群众；如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证；把有关排污情况（如排污口的性质、编号、排污口位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向、污染治理措施的运行情况）建档管理，并报送环保主管部门备案。

(9) 督促企业内部积极开展 ISO14001 环境管理体系认证，对工艺从开发、设计、加工、流通、使用、报废处理到再生利用整个生命周期实施评定制度，然后对其中每个环节进行资源和环境影响分析，通过不断审核和评价使体系有效运作。同时，企业在争取认证和保持认证的过程中可以达到提高企业内部环保意识，实施绿色经营，改善管理水平，提高生产效率和经济效益，增强防治污染能力，保证产品绿色品质的目的，最终使企业国际竞争力大为增强，信誉

度提高，从而获得冲破国际贸易中“绿色贸易壁垒”的通行证。

#### 10.1.4. 环境管理制度

##### (1) “三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

##### (2) 定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

##### (3) 污染治理设施的管理制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

##### (4) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

##### (5) 固体废物管理制度

①建设单位应按要求进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③项目危险废物贮存场所并按照规定设置警告标志，危废包装、容器和贮

存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单有关要求张贴标识。

本项目属于医疗废物处置项目，根据国家环保部第 45 号令《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于“103、环境治理业”，属于实施重点管理的行业。

### 10.1.5. 资金保障

工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

### 10.1.6. 环境管理计划

#### (1) 管理计划

本项目主要针对项目的生产运行阶段制定环境管理计划，具体计划见下表：

表10.1-1 环境管理计划

环境影响	管理措施	实施机构
大气污染	加强管理，定期检查维修废气处理装置，保证废气处理装置稳定运行	建设单位
水污染	加强管理，保证污水处理设施稳定运行	
噪声污染	加强管理，对高噪声设备采取降噪措施，厂区周边绿化等措施，降低噪声污染	
环境监测	按照环境监测技术规范及相关监测标准方法执行	委托监测机构

(2) 应向社会公开内容 建设方应向社会公开的内容主要包括以下几个方面。

- ①建设项目名称及概要；
- ②建设项目建设单位名称及联系方式；
- ③建设项目具体情况简述；
- ④建设项目对环境可能造成影响的概述；
- ⑤预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点。

## 10.2. 污染物排放清单及总量控制

### 10.2.1. 污染物排放清单

本项目污染物排放及拟采取环保措施见下表。

表 10.2-1 工程污染物排放情况汇总表 单位: t/a

类别	污染因子	产生量	自身削减量	排放量	
废气	有组织	<u>NH<sub>3</sub></u>	<u>0.645</u>	<u>0.549</u>	<u>0.096</u>
		<u>H<sub>2</sub>S</u>	<u>0.322</u>	<u>0.274</u>	<u>0.048</u>
		非甲烷总烃	<u>0.461</u>	<u>0.392</u>	<u>0.069</u>
	无组织	<u>NH<sub>3</sub></u>	<u>0.039</u>	<u>0</u>	<u>0.039</u>
		<u>H<sub>2</sub>S</u>	<u>0.00081</u>	<u>0</u>	<u>0.00081</u>
		非甲烷总烃	<u>0.0014</u>	<u>0</u>	<u>0.0014</u>
废水	污水量 (2055.24m <sup>3</sup> /a)	<u>COD</u>	<u>0.645</u>	<u>0.645</u>	<u>0</u>
		氨氮	<u>0.045</u>	<u>0.045</u>	<u>0</u>
固体废物	一般工业固废	<u>2165.5</u>	<u>2165.5</u>	<u>0</u>	
	危险废物	<u>1.15</u>	<u>1.15</u>	<u>0</u>	
	生活垃圾	<u>3.6</u>	<u>3.6</u>		

### 10.2.2. 总量控制指标建议

本项目生产及生活污水经厂区污水处理站处理后全部回用生产，无外排废水。因此，本项目不设 COD、NH<sub>3</sub>-N 控制指标。

本项目在生产过程中产生的废气主要为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃。根据《河南省建设项目重点污染物总量指标核定及管理规定的通知》（豫环文[2015]292号）及全国主要污染物排放总量控制项目有关要求，结合本项目工艺特征和排污特点及所在区域环境质量现状，确定本项目污染物总量控制指标为非甲烷总烃。本项目非甲烷总烃有组织排放量为 0.069t/a；无组织排放量为 0.0014t/a。

因此本项目涉及的非甲烷总烃排放总量指标应与正阳县环境保护局进行

对接，实行统一协调分配。

### 10.3.环境监测计划

《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中的监测的一般要求如下：

#### （1）制定监测方案

新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

#### （2）设置和维护监测实施

排污单位应按照规定设施满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废气（采样）监测平台、监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员安全。废水排放量大于100吨/天的，应安装自动测流设施并开展流量自动自行监测。

#### （3）开展自行监测

排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的监测机构代其开展自行监测。

#### （4）做好监测质量保证与质量控制

排污单位应建立自建监测质量管理体系，按照相关技术规范做好监测质量保证与质量控制。

#### （5）记录和保存监测数据

排污单位应做好与监测相关的记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

#### 10.3.1. 监测机构的设立

建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员，按各类监测分析方法的有关规定，购置所需监测仪器。若建设项目自身监测设备不能满足需要时，大气和水质部分因子的监测可委托环境监测第三方专业机构进行监测。

### 10.3.2. 监测计划

建设单位不设专门的监测机构，环境现状、污染源监测由具有资质的环境监测机构进行。参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），本项目环境监测计划如下。

#### 1、污染源监测

营运期污染源监测，见表 10.3-1。

表 10.3-1 污染源监测

污染源类型	监测对象	监测项目	监测点位	频率
废气	蒸汽消毒废气	<u>NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、非甲烷总烃</u>	<u>15m 高排气筒出口处</u>	<u>每季度 1 次</u>
	无组织废气	<u>NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、非甲烷总烃、氯气、甲烷</u>	厂界四周	<u>每季度 1 次</u>
废水	污水处理设施	<u>pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、余氯、粪大肠菌群</u>	污水处理设施出口	<u>每季度 1 次</u>
噪声	厂界	等效 A 声级	厂界四周	<u>每季度 1 次</u>
固废	医废残渣	委托经生态环境部认可的机构采用生物学方法对消毒处理后的残渣做例行检测（可以采用枯草杆菌黑色变种芽孢作为代表性菌种）。		<u>检测频率至少为 4 次/年</u>
	污水处理污泥	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率		清掏前

#### 2、环境质量监测

营运期环境质量监测，见表 10.3-2。

环境质量	监测项目	监测点位	频率
环境空气	<u>NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、非甲烷总烃</u>	六里庄	<u>1 次/年</u>
声环境	等效 A 声级	四周厂界	<u>1 次/年</u>
土壤	<u>土壤质量环境标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 中所列 45 项基本项目及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。</u>	厂区	<u>1 次/年</u>

<p>地下水</p>	<p><u>钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、pH值、氨氮、总硬度、氟化物、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、氯化物、挥发酚、氰化物、汞、砷、镉、铁、铅、锰、溶解性总固体、亚硝酸盐（以 N 计）、高锰酸盐指数、六价铬、总大肠菌群、细菌总数、COD、石油烃等指标。同时监测地下水位、水温、色度、气味等</u></p>	<p><u>上游设置 1 个地下水监测井，下游设置地下水监测井 1 个，厂区污水站附近布置 1 个，</u></p>	<p><u>1 次/年</u></p>
------------	---	--	---------------------

## 11. 政策、规划符合性与厂址选择合理性分析与论证

### 11.1. 与相关政策、规划相符性分析

#### 11.1.1. 政策相符性分析

##### 11.1.1.1. 与产业政策的相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类鼓励类：四十三、环境保护与资源节约综合利用中的：8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；并取得正阳县发展与改革委员会的批复，批复文号为：正发改（2020）69号，因此符合国家产业政策。

##### 11.1.1.2. 《医疗废物管理条例》（第24条）中的选址要求

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。

##### 11.1.1.3. 《医疗废物高温蒸汽集中处理 工程技术规范（试行）》（HJ / T 276 2006）中的选址要求

（1）处理厂的选址应符合国家及当地有关规划的要求，应符合当地环境保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价认定。

（2）医疗废物高温蒸汽集中处理厂不宜在居民区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区附近建设。应设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理技术工艺、污染物排放等，结合环境影响评价和环境风险评价结果，并根据专家论证意见确定。

##### （3）厂址选择还应符合以下条件：

①厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不应

选址在地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙、采矿陷落等地区。

②选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查。

③厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁。必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。

④厂址选择应同时考虑残渣的处置以及与当地生活垃圾处理设施的距离。

⑤厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应等条件。

本新建项目地处正阳县慎水乡王牌寺村 S335 南侧，地势较为平坦。项目的南侧为农田，北侧 615m 为 S335 道路，西北侧 260m 为正阳县生产垃圾填埋场，东侧紧邻农田，西侧 380m 为待建餐厨垃圾处置中心项目，西侧邻在建生活垃圾焚烧发电项目，距离最近的敏感点为西北侧 670m 处的王牌工贸小区。

本项目选址远离居民区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区，不涉及地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙、采矿陷落等地区，交通方便，基础设施完备，与正阳县生活垃圾填埋场距离较近。因此本项目选址符合《医疗废物高温蒸汽集中处理 工程技术规范（试行）》（HJ / T 2 7 6 2 0 0 6）的选址要求。

## 11.2. 厂址可行性分析

### 11.2.1. 厂址周围环境情况

本新建项目地处正阳县慎水乡王牌寺村 S335 南侧，地势较为平坦。项目的南侧为农田，北侧 615m 为 S335 道路，西北侧 260m 为正阳县生产垃圾填埋场，东侧紧邻农田，西侧 380m 为待建餐厨垃圾处置中心项目，西侧邻在建生活垃圾焚烧发电项目，距离最近的敏感点为西北侧 670m 处的王牌工贸小区。

## 11.2.2. 项目建设与规划相符性分析

### (1) 与正阳县总体规划相符性分析

本新建项目地处正阳县慎水乡王牌寺村 S335 南侧，已取得正阳县自然资源局出具的选址意见书，项目建设符合正阳县城乡规划要求，详见附件四；根据正阳县自然资源局出具的用地预审意见（正自然资（2020）57 号），原则同意本项目选址。随着城市基础医疗设施的不断完善，医疗废物产生量逐年增长，本项目的建设有利于弥补正阳县辖区范围内医疗废物处置能力不足的现状，有利于实现危险废物处置率达到 100% 的规划目标。因此，本项目的建设符合本项目符合《正阳县城市总体规划》（2012-2030 年）的相关要求。

### (2) 与正阳县集中式饮用水水源保护区划的相符性分析

项目与正阳县饮用水源环境保护区的位置关系：本项目位于正阳县慎水乡王牌寺村 S335 南侧，本项目选址不在正阳县划定的一级、二级和准保护区范围内，符合正阳县饮用水源地规划要求。

### (3) 与正阳县静脉产业园规划相符性分析

《河南省静脉产业园建设三年行动计划（2018~2020 年）》（豫发改环资〔2018〕148 号）指出“静脉产业园要突出城乡生活垃圾、餐厨垃圾、城市污泥无害化处置和资源化利用的核心功能，适当布局农林生物质热电联产、医疗废物处置、建筑垃圾和工业废弃物资源化利用等项目，形成‘核心功能+协同产业’发展格局”。项目建设能够实现生活垃圾、餐厨垃圾、城市污泥、建筑垃圾以及农林生物质等废弃物的资源化利用，符合省三年行动计划的要求。

正阳县静脉产业园规划园区固体废物分类收集、按规定分别处置，生活垃圾通过集中收集后与正阳县城市生活垃圾一起送入园区内生活垃圾焚烧发电厂统一焚烧发电，餐厨垃圾以及城市污水处理厂污泥、工业污水处理站污泥集中收运至餐厨垃圾及污泥协同处置区域集中处置，工业固体废物充分回收利用和综合利用；危险废物飞灰送至有资质单位安全处置，其余废机油、废树脂等

通过规范化的储存及运输后交由有资质的危险废物处置中心进行规范化处理。  
采取以上措施后，园区内产生的固体废物对环境的影响较小，并且提高周围废弃物的资源化或无害化处置，推动区域固废减排目标的实现。

本项目为医疗废物无害化处置，利用静脉产业园依托现有的供水供电设施，生产废水经污水处理站处理后综合利用不外排，废气经配套处理装置处理后达标排放，医疗废物经处置后送往正阳县生活垃圾填埋场填埋，各污染物均妥善处置，因此本项目建设符合正阳县静脉产业园总体建设方案的要求。

### 11.2.3. 项目选址周边环境相符性分析

#### (1) 选址区周边环境

本新建项目地处正阳县慎水乡王牌寺村 S335 南侧，地势较为平坦。项目的南侧为农田，北侧 615m 为 S335 道路，西北侧 260m 为正阳县生产垃圾填埋场，东侧紧邻农田，西侧 380m 为待建餐厨垃圾处置中心项目，西侧邻在建生活垃圾焚烧发电项目，距离最近的敏感点为西北侧 670m 处的王牌工贸小区。

经预测本项目不需设置大气环境保护距离。

#### (2) 外环境对项目的影响

根据现场调查，该项目周边主要为道路、垃圾填埋场、生活垃圾焚烧发电项目及农田，对项目影响较小。

#### (3) 项目对周围环境的影响

根据大气环境影响预测结论，正常营运情况下，对周围保护目标影响较小，不会改变当地的大气环境质量现状。本项目废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用，对项目周边水质无影响。对高噪声设备经隔声和距离衰减后厂界噪声可达标。固废全部处置或综合利用，对环境影响很小。该项目的建设不改变区域环境质量现状，对区域环境质量影响较小。

### 11.3.项目选址建设条件可行性分析

#### (1) 交通条件

本项目紧邻 S335 省道，可与正阳县各乡镇相链接，交通便利。

#### (2) 供水条件

本项目采用市政自来水供水，项目供水基础设施完善，供水条件具备。

#### (3) 供电条件

本项目用电由市政电网接入，供电条件具备。

#### (4) 拟建厂址地质构造较为稳定，满足工程建设要求。

(5) 污水处理设施完善。项目的建设过程中，同步建设污水处理站，污水经过处理后达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)和《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)后厂区内回用，不外排。

综上，该项目所在地对外交通、供水、供电、地质、污水收集条件等基础设施条件充分具备，从基础设施建设条件而言，项目选址是可行的。

### 11.4.项目选址环境承载力分析

#### 11.4.1. 地表水环境

本项目废水经过项目区的污水处理设施处理后，回用不外排，对地表水影响较小。

#### 11.4.2. 空气环境

根据中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统提供数据，驻马店市 2019 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 7 ug/m<sup>3</sup>、27 ug/m<sup>3</sup>、87 ug/m<sup>3</sup>、52 ug/m<sup>3</sup>；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 179 ug/m<sup>3</sup>；超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值的污染物为 PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>，该系统确定驻马店为环境空气质量不达标区。

但随着《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》的实施，项目区域环境空气质量将逐渐转好。

本项目的大气污染源主要为高温蒸汽消毒系统排放的废气和无组织排放的恶臭气体，污染因子有  $H_2S$  和  $NH_3$  及非甲烷总烃。项目废气采取“高效过滤器+活性炭吸附装置+15m 高排气筒排放”工艺处理后，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）的要求，对区域空气环境影响不大。

#### 11.4.3. 声环境

现状监测结果表明，该项目所在区域昼、夜间声环境满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2类区标准。

项目实施后只要认真落实本评价提出的各项污染处理措施，对项目周围区域的水、气、声环境不产生明显影响，从环境承载力而言，项目的选址是可行的。

#### 11.5. 公众认可性

本项目公众参与采用发放调查表、网上公示及现场公示等多种形式进行，调查显示，拟建项目周围被调查者赞成本项目的建设，期望项目建设促进地方经济发展，改善基础设施条件，进而增加就业、提高生活水平与生活质量。公示期间未收到不赞成本项目建设的反馈意见。

#### 11.6. 厂址方案的可行性分析结论

综上所述，本项目选址符合正阳县总体规划等要求，拟建厂址从地质、地形、区域环境条件、供水、供电、交通、周围环境条件、公众认可性等多方面分析合理可行，因此本项目的选址是合理可行的。

## 12. 环境影响评价结论

### 12.1. 项目概况

建设地点：正阳县慎水乡王牌寺村 S335 南侧（正阳县静脉产业园）

项目投资：总投资 2118 万元

建设规模：日处理 6 吨医疗废弃物

建筑内容：项目建设占地面积 6750m<sup>2</sup>，建设生产车间及办公设施等总建筑面积 1029.2m<sup>2</sup>，建有 1 条医疗废物高温蒸汽灭菌生产线，处理能力为 6t/d，年可处置感染性医疗废物和损伤性医疗废物 2160t。

职工人数：20 人，其中管理人员 5 人，生产人员 15 人。

作业制度：年工作 360 天，每天双班，每班 8h，全年工作 5760 小时。

### 12.2. 产业政策及规划相容性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类鼓励类：四十三、环境保护与资源节约综合利用中的：8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备 开发制造及处置中心建设及运营；并取得正阳县发展与改革委员会的批复，批复文号为：正发改（2020）69 号，因此符合国家产业政策。

本项目符合《正阳县城市总体规划》（2012-2030 年）相关要求。

本项目符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）对项目选址的要求

### 12.3. 环境质量现状

#### 12.3.1. 环境空气

##### （1）区域基本污染物环境质量现状

经调查当地 2019 年全年常规监测数据统计结果，正阳县 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、均有超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要

求。

### (2) 环境空气质量现状补充监测

本项目所涉及特征因子 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃量可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 以及《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。

### 12.3.2. 地表水环境

根据地表水监测数据统计，COD、NH<sub>3</sub>-N 均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准和责任目标值，TP 均有超标现象。

### 12.3.3. 地下水环境

根据引用地下水现状监测及评价结果，本项目评价区域地下水水质较好，各监测因子均可达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类以上标准，项目所在地的地下水环境质量较好。

### 12.3.4. 声环境

由监测结果可知，项目厂址四周厂界昼、夜噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准的要求。项目所在区域声环境质量现状较好。

### 12.3.5. 土壤环境

根据统计结果可以看出，土壤各监测因子均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 建设用地第二类用地风险筛选值要求，土壤环境质量较好。

## 12.4. 污染物排放情况

### 12.4.1. 废气

进出料及破碎废气经集气罩收集后，经由管道进入高温灭菌废气处理装置，设置 1 套废气处理装置，废气经处理后由 15m 高排气筒排放。本项目使用的废气处理装置为高效过滤器+UV 催化氧化+活性炭吸附装置+15m 排气筒。本项目有组织废气经废气处理装置处理后 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃最大排放浓度

5.9mg/m<sup>3</sup>、2.9mg/m<sup>3</sup>、8.0mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 0.034kg/h、0.018kg/h、0.048kg/h，排放量 0.096t/a、0.048t/a、0.069t/a。臭气浓度低于 200（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 高排气筒标准值；非甲烷总烃最大排放浓度 5.3mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.032kg/h，满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）建议值。

### (2) 无组织排放废气

本项目生产车间卸料、进出料及破碎过程产生废气的节点均设置集气罩，医废卸载间和冷藏间微负压操作。但仍有少量废气在车间内无组织排放，此外污水站运行中也会有少量恶臭气体无组织排放。

通过估算模式进行估算，厂界 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 最大浓度为 6.24×10<sup>-3</sup>mg/m<sup>3</sup>，8.96×10<sup>-4</sup>mg/m<sup>3</sup>，因此，各污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准，厂界非甲烷总烃最大浓度为 2.47×10<sup>-4</sup>mg/m<sup>3</sup>，可满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）建议限值。

## 12.4.2. 废水

本项目排入厂区污水处理站的生产废水包括转运车和周转箱清洗废水、车间地面和灭菌车冲洗废水、生活废水，生产废水总产生量为 5.709m<sup>3</sup>/d，厂区设处理规模为 10m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，采用目前较为成熟的“MBR 膜处理”处理工艺。出水满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）要求，为节约用水同时减少废水排放，评价建议，处理后达标的废水分别回用于清洗用水、道路喷洒和绿化用水，全厂废水可达到全部回用不外排。对区域地表水环境影响很小。

## 12.4.3. 噪声

本项目的高噪声设备噪声在 80-95dB(A)之间。所有产生强噪声的噪声源，

均设置在室内，并采用隔声、减振、加装消音器等综合防治措施，以消除其强噪声对外界环境的干扰。各类噪声经采取相应措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类区标准要求。

#### 12.4.4. 固体废物

灭活后的医疗废物、软水制备废树脂、污水处理站污泥属于一般废物，送至正阳县垃圾填埋场填埋处置。

废滤料、废活性炭属于危险废物，采用专门的容器收集好后暂存于危废暂存间，定期交由有相应资质的单位处置。

### 12.5. 主要环境影响

#### 12.5.1. 大气环境影响预测

由预测结果可知，本项目建成后各污染物对大气评价范围内的影响较小，不会对项目周边的敏感点造成影响，也不会降低项目所在地的环境功能。

本项目无组织废气采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的大气环境防护距离计算模式来预测，计算结果为无超标点，无组织排放的污染物浓度均在厂界能实现达标排放，不需设置大气环境防护距离。

#### 12.5.2. 水环境影响评价

生产废水和生活废水经厂区污水处理站处理后，全部回用不外排，对区域地表水环境影响很小。

项目针对原辅材料储存区采取相应的防渗措施；项目污水收集管道及废水处理设施采取较好的防渗措施；危废暂存场所拟进行硬化处理，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，经采取以上措施后，项目运营期对地下水环境影响较小。

#### 12.5.3. 噪声影响评价

噪声预测结果表明，项目运营期厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准要求。因此，本项目的建设不会改变周边的声环境功能。

#### 12.5.4. 固废环境影响分析

本项目产生的各项固废均有妥善处置措施，能够实现固体废物的减量化和无害化，不会对环境产生不良影响和二次污染。

#### 12.5.5. 土壤环境影响分析

在严格落实环评提出的各种环保措施、加强管理的前提下，本项目不会对项目区土壤环境的造成影响。

#### 12.5.6. 环境风险评价

本项目环境事故风险发生概率较小，发生事故后，风险评价值在可接受范围内，因此，本项目的环境风险处于可接受水平。

#### 12.5.7. 总量控制

则本项目涉及的污染物总量控制指标为 VOCs，评价建议总量控制指标为有组织 VOCs $\leq$ 0.069t/a；无组织 VOCs $\leq$ 0.0014t/a。

### 12.6. 环境影响经济损益分析

本项目在建设中投入一定比例的环保费用，采取必要的措施对水、气、噪声、固废的污染进行有效的控制，对减轻拟建区域的环境污染、保护环境质量起到了重要的作用。

### 12.7. 环境管理与监测计划

本项目将按相关要求建立健全企业环境管理制度，加强环境管理的，并定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。

### 12.8. 公众意见采纳情况

项目环评期间，建设单位通过采取张贴公告、网上公示以及报纸公示征求当地相关管理部门和村民意见的公众参与方式，充分了解当地公众对该项目的意见。公示期间未接受到反对意见。

## 12.9. 总结论

综上所述，本项目建设符合国家的产业政策和环保政策，与地区规划和环境功能相符；项目采取的环保措施切实可行、可靠且有效；污染物能达标排放，不会降低所在区域的大气环境、水环境、声环境及土壤的环境现状等级；在全面落实环境管理及风险事故防范措施后，环境风险处于可以接受的水平。在切实落实环评报告的环保措施和风险防控措施的前提下，从环保角度分析，本项目是可行的。

## 12.10. 建议

(1) 本项目建设过程中，应确保环保治理设施同时建设，落实污染治理资金，做到专款专用，切实做到环保设施和主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。

(2) 建设单位根据区域内的乡镇卫生院的分布、兼顾其运输的经济性和安全性，避开人口密集区域、水源保护区及交通繁忙地段等因素制定相应的医疗废物收集路线。