

巫溪县至宝实业有限公司

巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目

# 环境影响报告书



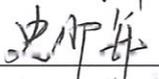
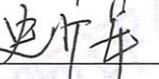
建设单位(盖章): 巫溪县至宝实业有限公司

编制单位: 重庆宏伟环保工程有限公司

编制日期: 二〇二〇年六月



## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	484e40		
建设项目名称	巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目		
建设项目类别	34_100危险废物（含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	巫溪县至宝实业有限公司		
统一社会信用代码	91500238M A 5U JT 2C 7X		
法定代表人（签章）	史少年 		
主要负责人（签字）	史少年 		
直接负责的主管人员（签字）	史少年 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	重庆宏伟环保工程有限公司		
统一社会信用代码	915001126912004062		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
魏明	2017035550352014558001000656	BH 004215	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
魏明	概述、总则、建设项目基本情况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环保措施可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH 004215	

# 关于同意《巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目环境影响报告书》公示的承诺书

重庆市生态环境局：

我单位委托重庆宏伟环保工程有限公司编制的《巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目环境影响报告书》目前属于上报审批阶段。《报告书（公示版）》中内容不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，我单位承诺对《报告书（公示版）》内容负责。

巫溪县至宝实业有限公司

二〇二〇年六月



## 关于同意《巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目环境影响报告书》上报审批的确认函

重庆市生态环境局：

我单位委托重庆宏伟环保工程有限公司编制了《巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目环境影响报告书》，我单位已对《报告书》内容进行了审阅，同意上报审批并承诺在项目建设、运营中落实《报告书》提出的环保措施。

巫溪县至宝实业有限公司

二〇二〇年六月



# 目 录

概述.....	- 6 -
一、建设项目的特点及项目由来.....	- 6 -
二、环境影响评价的工作过程.....	- 8 -
三、关注的主要环境问题及环境影响.....	- 10 -
四、报告书的主要结论.....	- 11 -
<b>1. 总则.....</b>	<b>- 13 -</b>
1.1. 评价目的.....	- 13 -
1.2. 评价原则.....	- 13 -
1.3. 评价构思.....	- 14 -
1.4. 编制依据.....	- 14 -
1.5. 评价因子与评价标准.....	- 18 -
1.6. 评价等级与评价范围.....	- 23 -
1.7. 产业政策符合性分析.....	- 32 -
1.8. 相关规划及环境功能区划.....	- 32 -
1.9. 主要环境保护目标.....	- 49 -
<b>2. 建设项目基本情况.....</b>	<b>- 52 -</b>
2.1. 工程地理位置.....	- 52 -
2.2. 巫溪县生活垃圾填埋场概况.....	- 52 -
2.3. 拟建项目与巫溪县生活垃圾填埋场依托情况.....	- 52 -
2.4. 建设项目概况.....	- 53 -
2.5. 技术经济指标.....	- 65 -
<b>3. 工程分析.....</b>	<b>- 66 -</b>
3.1. 医疗废物处置工艺比选.....	- 66 -
3.2. 服务范围及高度规模.....	- 68 -
3.3. 全厂生产工艺流程.....	- 70 -
3.4. 施工期污染物产生、治理及排放情况.....	- 87 -
3.5. 运营期污染物产生、治理及排放情况.....	- 89 -
3.6. 清洁生产分析.....	- 102 -
<b>4. 环境现状调查与评价.....</b>	<b>- 107 -</b>

4.1. 自然环境现状调查与评价.....	- 106 -
4.2. 环境质量现状调查与评价.....	- 110 -
<b>5. 环境影响预测与评价.....</b>	<b>- 124 -</b>
5.1. 施工期环境影响分析.....	- 124 -
5.2. 运营期环境影响分析.....	- 128 -
5.3. 医疗废物感染致病菌对环境的影响.....	- 148 -
<b>6. 环境风险评价.....</b>	<b>- 153 -</b>
6.1. 评价依据.....	- 153 -
6.2. 环境敏感目标概况.....	- 154 -
6.3. 环境风险识别.....	- 155 -
6.4. 环境风险分析.....	- 156 -
6.5. 环境风险防范措施及应急要求.....	- 158 -
6.6. 分析结论.....	- 164 -
<b>7. 环保措施可行性论证.....</b>	<b>- 166 -</b>
7.1. 施工期.....	- 166 -
7.2. 营运期.....	- 168 -
7.3. 环保投资.....	- 183 -
<b>8. 环境经济损益分析.....</b>	<b>- 185 -</b>
8.1. 经济效益分析.....	- 185 -
8.2. 社会效益分析.....	- 185 -
8.3. 环境效益分析.....	- 186 -
8.4. 环境经济损益分析.....	- 188 -
<b>9. 环境管理与监测计划.....</b>	<b>- 189 -</b>
9.1. 环境管理.....	- 189 -
9.2. 环境监测计划.....	- 195 -
9.3. 规范排污口.....	- 197 -
9.4. 环保措施“三同时”验收一览表.....	- 198 -
9.5. 污染物排放清单及管理要求.....	- 200 -
<b>10. 环境影响评价结论.....</b>	<b>- 205 -</b>
10.1. 结论.....	- 205 -

10.2. 建议..... - 211 -

**附图：**

附图 1 地理位置图

## 概述

### 一、建设项目的特点及项目由来

《医疗废物管理条例》将医疗废物定义为：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。医疗废物中含有大量的病原微生物和化学毒物，且具有高度传染性，属于《国家危险废物名录》（2016版）中HW01类危险废物，若不对其进行规范有效处理，可能对环境及社会人群的健康造成较大影响。医疗废物集中处理处置是现代化城市发展的需要，在逐渐步入小康社会的今天，优良的环境质量已成为经济建设持续发展的基本要求。加强环境保护工作、改善城市环境也成为当今现代化城市提高经济竞争力的重要手段。另外，自《中华人民共和国动物防疫法》、《动物诊疗机构管理办法》实施以来，国家及地方对动物诊疗机构产生的医疗废物（“非特定行业产生的医疗废物”，即“为防治动物传染病而需要收集和处置的废物，废物代码：900-001-01”）处置情况日趋重视。由于巫溪县目前尚无非特性行业产生的医疗废物的收集、处置单位，动物诊疗机构产生的医疗废物随意丢弃的现象时有发生，对区域健康环境构成潜在的危害。因此迅速实现医疗废物管理及处理处置的现代化，彻底消除医疗废物所引起的环境污染和疾病流行隐患，保障人们的身体健康，对于促进巫溪县经济的可持续发展、推动社会主义现代化的进程，具有十分重要的意义。

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》《医疗废物管理条例》和《重庆市环境保护条例》等有关规定，为规范巫溪县医疗机构废物处置，有效预防和控制医疗废物对人体健康和环境产生危害，保障人民健康。按照重庆市生态环境局关于印发《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022年）》（渝环函〔2018〕1362号）要求，巫溪县拟新建医疗废物处置厂1座。

为此，巫溪县人民政府于2018年2月向重庆市生态环境局申请巫溪县先锋水泥有限责任公司（目前已转型巫溪县至宝实业有限公司）修建医疗固废处置中心（附件3、转型报告见附件4），得到同意后巫溪县生态环境局对国土房管局去函

同意巫溪县至宝实业有限公司建设巫溪县医疗废物处置厂(同意函见附件5)。2018年4月取得了巫溪县城建设委员会核发的选址意见书《建设项目选址意见书》(5002382018012x)(附件3)。2020年5月巫溪县城市管理局对本项目进行了复函(附件6),确定了本项目消毒后的医疗废物送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧(焚烧装置运营后)处置,需要填埋的单独分区填埋处置;废水经处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准后排入市政污水管网。2020年5月本项目取得了巫溪县信访办对本项目的社会稳定风险评估备案的得复函(附件7),认定本项目社会稳定风险属于可控范围,为低风险等级。项目目前取得了《重庆市企业投资项目备案证》(2017-500238-83-03-004005)(附件1),表明项目符合产业政策。

巫溪县至宝实业有限公司拟投资1000万元,在巫溪县城厢镇双城村1社(巫溪县生活垃圾填埋场旁)建设巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目,采用微波消毒集中处理技术,日处理医疗废物3t。项目占地2311.71m<sup>2</sup>,新建医疗废物处置车间1栋,综合办公室1栋,以及附属设施等主要建筑物。项目主要负责本县辖区的医疗废物(感染性废物,危险废物代码为831-001-01;损伤性废物,危险废物代码为831-002-01;病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外),危险废物代码为831-003-01)和非特定行业产生的医疗废物(危险废物代码为900-001-01,主要为动物诊疗机构产生的感染性、损伤性医疗废物)收集与处置任务。

根据《国家危险废物名录》,按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ/T229-2006)进行处理后的感染性(危废代码831-001-01)、损伤性(危废代码831-002-01)医疗废物进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置,处置过程不按危险废物管理;病理性废物(危废代码831-003-01,人体器官和传染性的动物尸体等除外)按《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ/T229-2006)进行处理后进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置,处置过程不按危险废物管理。本项目为微波消毒,目前巫溪县生活垃圾填埋场计划设置生活垃圾焚烧装置,但具体实施时间未定,因此,本项目在巫溪县生活垃圾填埋场焚

烧装置运营前只能收集处理感染性、损伤性医疗废物，待其运营后可同时收集处理感染性、损伤性、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）医疗废物。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等法律法规的规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求，本项目属于“100.危险废物（含医疗废物利用及处置）”类别，应编制环境影响报告书。为此，巫溪县至宝实业有限公司委托我单位承担本项目的环境影响评价工作。我公司在接受委托后，在当地有关部门的协作下开展该项环评工作，经过现场踏勘、资料收集、公众调查、工程分析、环境监测以及环境影响预测等，完成了该项目环评报告书的编制。

本项目采用的微波发生器工作频率为 2450MHz。根据设备说明书，微波消毒在 5mm 厚不锈钢微波消毒管道（屏蔽体）内，此外管道外还有一层封闭的不锈钢箱体，因此可看出，该设备为有屏蔽体的微波设备，根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)章节 5 的豁免管理范围，本项目微波发生器有屏蔽体属于豁免管理范围。

## 二、环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见下图。

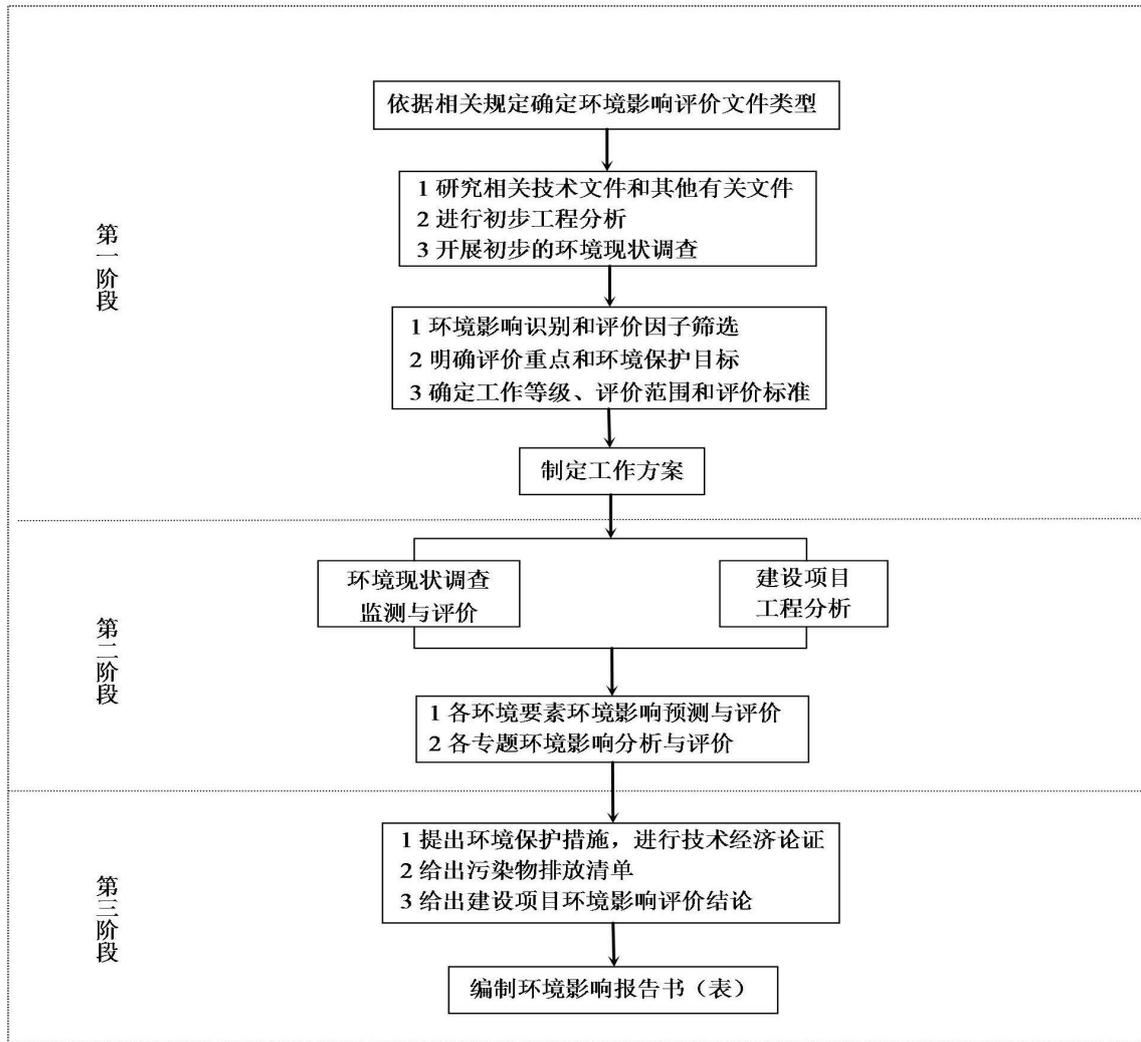


图 1-1 环评工作流程图

### 1、调查分析和工作方案制定阶段

接受企业委托后，根据建设单位提供的资料，确立了环评工作思路。

- (1) 编制环境影响评价工作方案；
- (2) 根据项目设计资料，针对医废处置建设项目的特点，进行环境影响识别；
- (3) 在识别环境影响的基础上，重点对工程建设可能会对区域内的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤等重点环境要素的环境影响和环境风险进行深入分析、预测并尽可能给出定量数据，以论证工程的环境可行性；
- (4) 对工程可能带来的环境影响，提出有针对性的环境保护措施和环境风险防控措施，并进行经济技术论证；
- (5) 根据相关要求由建设单位按规范开展公众参与。

## 2、分析论证和预测评价阶段

### (1) 环境敏感区筛查

本评价对区域进行了详查，查明区域内乡镇水源地、农村饮用水源地、风景名胜區、森林公园、自然保护区等各类环境敏感区。

### (2) 环境现状调查

本评价进行了区域环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤等现状调查和监测工作。

### (3) 环境影响评价工作

根据调查、收集到的有关文件、资料，在环境现状调查结果的基础上，用计算机模型模拟、类比分析等手段，对建设项目对各环境要素的环境影响进行了分析、预测及评价。

## 3、编制环境影响报告书

整理各环境要素的分析、预测成果，评价工程建设对各环境要素的影响，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。

## 三、关注的主要环境问题及环境影响

本项目对环境产生的影响主要为生产过程中产生的污染物对外环境的影响，主要环境问题是废气、废水、噪声、固废的处置及对周围环境的影响。

### ①废气

采取对微波设备进料口、破碎单元、微波消毒单元、冷藏库负压设计，将微波设备进料口、破碎单元、微波消毒单元废气引入设备自带的“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”进行预处理，然后与冷藏库废气一起进入废气处理系统处理，废气处理系统采用“旋流塔+UV光氧催化净化”相结合的工艺，处理后尾气经一根15m排气筒外排。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值（15m高排气筒）；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域排放限值。对于厂房无组织废气，在厂房顶部安装排气风机，采用机械强制通风，保持良好的通风环境。厂区废气污染物无组织排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表

1 恶臭污染物新改扩建厂界标准值要求。

②废水

本项目废水主要包括办公生活废水、医废转运车消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、场地消毒清洗废水、碱液喷淋洗涤废水、蒸汽发生器废水、初期雨水，排入拟建的 5m<sup>3</sup>/d 废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后，进入市政污水管网。

③噪声

项目主要噪声源为一体化微波消毒设备进料系统、破碎单元等生产设备以及水泵、风机等辅助设备，项目通过采取选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等措施，运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

④固体废物

项目微波消毒处理后的医疗废物废渣利用汽车运输，送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧（焚烧装置运营后）处置，需要填埋的单独分区填埋处置，不在厂区储存；废水处理站产生的污泥、废滤芯、废活性炭在危险废物暂存间内暂存，送至有危险废物处置资质单位进行处置；员工生活垃圾一并送巫溪县生活垃圾填埋场处置。所有固废合理处置，不会造成二次污染。

通过以上措施，一般工业固体废物处置满足《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（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定。

#### 四、报告书的主要结论

巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目符合国家产业政策，选址符合当地规划。项目采用的工艺具先进和成熟性，符合清洁生产要求和循环经济理念。项目选址地周围无明显环境制约因素，采取环评提出的环保措施和环境风险防范措施合理，可实现“三废”和噪声达标排放，环境风险处于可控水平；项目对各环境要

素的影响小，不会改变区域的环境功能。因此，落实环评提出的各项环保措施及环境风险防范措施，则项目在巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁）进行建设从环保角度可行。

## 1. 总则

### 1.1. 评价目的

环评工作采用系统工程的分析方法，坚持依法评价、科学评价、突出重点的原则，采取切实有效的治理措施，把污染影响降低到最低程度，为企业污染治理提供措施保证，为环境管理提供技术依据。因此，本次评价目的：

(1) 通过对拟建项目区域现场调查及委托监测，调查拟建项目及周边的自然环境、生态环境现状以及环境质量现状。

(2) 通过工程分析和类比调查，分析拟建项目施工期及运营期的主要污染源及其环境影响因素。

(3) 分析、预测拟建项目在施工期和运营期产污排污对项目周边环境和环境敏感点的影响程度与范围。

(4) 结合重庆市及巫溪县相关规划，分析拟建项目与规划的符合性。

(5) 针对项目环境影响预测分析结果，提出有效的环境保护措施和生态环境保护方案，从技术、经济角度分析和论证拟采取环保措施的可行性，有针对性的提出服务期环境管理建议及监测方案。

(6) 从环境保护的角度出发，对拟建项目的可行性作出明确结论，为主管部门进行决策和环境管理提供依据。

### 1.2. 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价原则。环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价原则。环境影响评价应规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点原则。根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 1.3. 评价构思

拟建项目为医疗垃圾处置项目，其环境影响评价整体评价构思为：

(1) 拟建项目选址于巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），本次评价将对项目所在地及周边的大气、噪声、土壤环境等环境质量现状进行现状实测，引用《巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场生态建设工程（渗滤液处理工程）环境质量现状监测报告》（天航(监)字[2017]第 THHJWT0200 号）评价区域地表水、地下水环境，了解区域环境质量现状并进行分析评价。

(2) 拟建项目废水经排入拟建的 5m<sup>3</sup>/d 废水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后，经市政污水管网进入巫溪县老城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入大宁河。

(3) 拟建项目运营过程中包括了医疗废物的收集和运输，评价根据《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）对项目医疗废物收集、运输提出相应的要求。

(4) 本项目采用的微波发生器工作频率为 2450MHz。根据设备说明书，微波消毒在 5mm 厚不锈钢微波消毒管道（屏蔽体）内，此外管道外还有一层封闭的不锈钢箱体，因此可看出，该设备为有屏蔽体的微波设备，根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）章节 5 的豁免管理范围，本项目微波发生器有屏蔽体属于豁免管理范围，本报告仅对微波发生器电磁影响进行简单评价。

### 1.4. 编制依据

#### 1.4.1. 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年8月31日修订）；
- (12) 《中华人民共和国传染病防治法》（2013年6月29日修订）；

#### 1.4.2. 环境保护法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第682号；
- (2) 《医疗废物管理条例》（国务院380号令）；
- (3) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》国发(2005)39号文；
- (4) 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》国发[2010]7号；
- (5) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》国发[2011]35号；
- (6) 《“十三五”生态环境保护规划》国发[2016]65号；
- (7) 《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）；
- (8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (9) 《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)；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2018年修订）；
- (11) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；
- (12) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号），2016年8月1日实施；
- (13) 《突发环境事件应急管理办法》环境保护部令第34号，2015年3月19日；
- (14) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (15) 《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；
- (16) 《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，2014年3月25日；

(17) 环保部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评[2016]95号）；

(18) 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10月1日）；

(19) 《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（环发[2004]16号）；

(20) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；

#### 1.4.3. 地方环保法规及规范性文件

(1) 《重庆市城乡总体规划(2007-2020)》及《国务院关于重庆市城乡总体规划的批复》(国函[2007]90号)；

(2) 《重庆市环境保护条例》(2018年7月26日修正)；

(3) 《重庆市城乡规划管理条例》(2016年11月24日修订)；

(4) 《关于加快推进重庆市医疗废物集中处置设施建设的批复》(环办函[2010]222号)；

(5) 《重庆市城市规划管理技术规定》(2017年12月13日修订)；

(6) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定(修订)的通知》(渝办发[2012]142号)；

(7) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第270号)；

(8) 《关于印发重庆市进一步推进排污权(污水、废气、垃圾)有偿使用和交易工作实施方案的通知》(渝府办发[2014]178号)；

(9) 《重庆市人民政府关于对易撒漏物质实行密闭运输的通告》(2012年2月2日修改)；

(10) 《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则(试行)的通知》(渝环发[2015]45号)；

(11) 《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》(渝府发[2015]69号)；

(12) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19号)；

(13) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝

府发[2012]4号);

(14) 《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府[2016]43号);

(15) 《巫溪县人民政府办公室关于印发巫溪县声环境功能区划定方案的通知》(巫溪府办发〔2018〕号);

(16) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发〔2018〕25号);

(17) 《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划(2018-2022年)》(渝环函[2018]1362号);

(18) 《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》(渝府发[2016]34号);

(19) 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》的通知(渝推长办发〔2019〕40号);

#### 1.4.4. 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);

(10) 《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017);

(11) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007);

(12) 《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-2007);

(13) 《国家危险废物名录》(2016年版);

- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (16) 《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）；
- (17) 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部公告 2012 年第 4 号，HJ-BAT-8）。

#### 1.4.5. 其它技术文件

- (1) 《重庆市企业投资项目备案证》（2017-500238-83-03-004005）；
- (2) 《建设项目选址意见书》（5002382018012x）；
- (3) 《巫溪县环境保护局关于同意巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂建设的函》（溪环函[2018]13 号）；
- (4) 《使用林地审核同意书》（渝林资许准[2018]317 号）；
- (5) 《土地勘测定界技术报告书》（巫溪县土地房屋勘测所）；
- (6) 《巫溪县城市管理局关于确定巫溪县至宝实业有限公司医疗废物废水去向的复函》（溪城管函[2020]22 号）；
- (7) 《巫溪县信访办公室关于巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目社会稳定风险评估备案的复函》（巫溪信办函[2020]8 号）；
- (8) 巫溪县至宝实业有限公司提供的其它技术资料。

### 1.5. 评价因子与评价标准

#### 1.5.1. 评价因子

根据项目工程特征、周围环境状况，确定本次评价的评价因子，结果见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价因子一览表

环境要素	评价类别	施工期评价因子	运营期评价因子
大气环境	现状评价	/	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃
	影响评价	CO、NO <sub>x</sub>	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、颗粒物
地表水环境	现状评价	/	水温、pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、挥发酚、砷、汞、六价铬
	影响评价	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	/

地下水环境	现状评价	/	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、锌、铅、氟、镉、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、色、浑浊度、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>
	影响评价	/	COD、氨氮
声环境	现状评价	/	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级	
固体废物	影响分析	土石方、生活垃圾、建筑垃圾	经微波消毒处理后的残渣、废水处理站污泥、废滤芯、废活性炭、员工生活垃圾

### 1.5.2. 环境质量标准

#### (1) 环境空气

PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准。

表 1.5-2 常规因子环境空气质量标准限值 单位：μg/m<sup>3</sup>

序号	污染物	1 小时平均	24 小时平均	年平均
1	SO <sub>2</sub>	500	150	60
2	NO <sub>2</sub>	200	80	40
3	PM <sub>10</sub>	/	150	70
4	PM <sub>2.5</sub>	/	75	35
5	O <sub>3</sub>	200	160（日最大 8 小时平均）	/
6	CO	1mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	/

表 1.5-3 特征因子最高允许浓度标准限值

序号	污染物	取值时间	标准值
1	NH <sub>3</sub>	1h 平均	200μg/m <sup>3</sup>
2	H <sub>2</sub> S	1h 平均	10μg/m <sup>3</sup>
3	非甲烷总烃	1h 平均	2.0mg/m <sup>3</sup>

#### (2) 地表水环境

本项目污水接纳水体为大宁河，据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），大宁河属 II 类水域，应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水域标准。

**表 1.5-4 地表水环境质量标准**

序号	项目	II 类标准值
1	pH	6~9
2	COD	≤15
3	BOD <sub>5</sub>	≤3
4	氨氮	≤0.5
5	总磷	≤0.1
6	粪大肠菌群数	≤2000 个/L
7	石油类	≤0.05

### (3) 地下水环境

本项目区域地下水化学组分含量中等，以 GB 5749- 2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

**表 1.5-5 地下水质量分类标准**

序号	监测因子	III 类标准	序号	监测因子	III 类标准
1	pH	6.5-8.5	11	铅	≤0.01
2	氨氮	≤0.5	12	氟化物	≤1.0
3	硝酸盐	≤20	13	镉	≤0.005
4	亚硝酸盐	≤1.00	14	铁	≤0.3
5	挥发酚	≤0.002	15	锰	≤0.1
6	氰化物	≤0.05	16	溶解性总固体	≤1000
7	砷	≤0.01	17	高锰酸盐指数 (耗氧量)	≤3
8	汞	≤0.001	18	总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL
9	六价铬	≤0.05	19	菌落总数	≤100CFU/mL
10	总硬度	≤450			

### (4) 声环境

根据《巫溪县人民政府办公室关于印发巫溪县声环境功能区划定方案的通知》（巫溪府办发〔2018〕号），拟建项目用地规划为公共设施用地，所在区域为混杂区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区，声环境质量标准应执行 2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

### (5) 土壤环境

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

土壤环境质量标准值详见表 1.5-6。

**表 1.5-6 建设用地土壤质量标准 单位：mg/kg**

项目	六价铬	铜	砷	汞	铅	镉	镍	四氯化碳	氯仿
标准值	5.7	18000	60	38	800	65	900	2.8	0.9
项目	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	1,1,1,2-四氯乙烯
标准值	37	9	5	66	596	54	616	5	10
项目	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
标准值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
项目	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
标准值	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
项目	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
标准值	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70

### 1.5.3. 污染物排放标准

#### (1) 废气

项目有组织排放的臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，厂界无组织臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域排放限值。具体标准值见表 1.5-7。

**表 1.5-7 项目大气污染物排放标准**

污染物	有组织排放源限值			无组织排放源限值		
	排气筒高度 (m)	标准值	标准编号	监控点	浓度	标准编号

污染物	有组织排放源限值			无组织排放源限值		
	排气筒高度 (m)	标准值	标准编号	监控点	浓度	标准编号
臭气浓度	15	2000 (无量纲)	GB14554-93	厂界	20 (无量纲)	GB14554-93
氨		4.9 kg/h			1.5mg/m <sup>3</sup>	
硫化氢		0.33 kg/h			0.06mg/m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	15	120mg/m <sup>3</sup> 10kg/h	DB50/418-2016	无组织排放监控点	4.0mg/m <sup>3</sup>	DB50/418-20 16
颗粒物	15	120mg/m <sup>3</sup> 3.5kg/h			1.0mg/m <sup>3</sup>	DB50/418-20 16

### (2) 废水

废水经拟建的废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后,经市政污水管网进入巫溪县老城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标后排入大宁河。

表 1.5-8 主要水污染物排放控制指标

序号	控制项目	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)预处理标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标
1	粪大肠菌群数 (MPN/L)	5000	1000
2	pH	6~9	6~9
3	化学需氧量 (COD) (mg/L)	250	50
4	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) (mg/L)	100	10
5	悬浮物 (SS) (mg/L)	60	10
6	氨氮 (mg/L)	45*	5 (8)
7	石油类 (mg/L)	20	1

说明: 括号外数值为水温>12° C时的控制指标, 括号内数值为水温≤12° C时的控制指标。氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B级标准 45mg/L。

### (3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准; 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 其标准值见表 1.5-9。

表 1.5-9 建筑施工场界环境噪声排放标准

时期	昼间	夜间
标准值	70 dB (A)	55 dB (A)

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，其标准值见表 1.5-10。

表 1.5-10 工业企业厂界环境噪声排放标准限值

时期	昼间	夜间
标准值	60dB(A)	50dB(A)

#### 1.5.4. 固废控制标准

固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定。

本项目营运期产生的已安全处理的医疗废物、废气处理设施产生的废活性炭、废滤芯、废水处理站污泥等均属于危险废物，其厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求。废水处理站污泥清掏前应进行监测，监测值应满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 4 标准限值要求，污泥控制标准见表 1.5-11。

表 1.5-11 废水处理站污泥控制标准

污染因子	粪大肠菌群数	蛔虫卵死亡率
其他医疗机构	≤100MPN/g	>95%

## 1.6. 评价等级与评价范围

### 1.6.1. 评价等级

#### (1) 大气环境影响评价工作等级

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$ （第 $i$ 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 $i$ 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 $P_i$ 定义见公式：

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

式中： $P_i$ ——第 $i$ 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第 $i$ 个污染物的最大1h地面空气质量浓度，

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按照下表的分级评判进行划分。

**表 1.6-1 评价工作等级**

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

同一项目有多个污染源 (两个及以上, 下同) 时, 则按各污染源分别确定评价等级, 并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

本次大气评价等级判定采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模型, 模型参数如下表:

**表 1.6-2 AERSCREEN 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
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-2
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

本项目选取  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、非甲烷总烃、 $\text{PM}_{10}$  为评价因子, 评价因子和评价标准如下表:

**表 1.6-3 评价因子和评价标准表**

评价因子	平均时段	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
$\text{NH}_3$	1 小时	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2018) 附录 D
$\text{H}_2\text{S}$	1 小时	10	
非甲烷总烃	1 小时	$2.0\text{mg}/\text{m}^3$	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 中的二级标准限值

PM <sub>10</sub>	1 小时	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
------------------	------	-----	-------------------------

本项目污染源参数如下表：

表 1.6-4 有组织污染源参数表

名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
								NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	非甲烷总烃	PM <sub>10</sub>
医废车间排气筒	311	15	0.5	10.6	20	2920	正常排放	0.0349	0.0011	0.0271	0.1

表 1.6-5 无组织污染源参数表

名称	面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
					NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	非甲烷总烃
车间无组织	311	3	2920	正常排放	0.00184	0.00006	0.00143

估算结果如下表：

表 1.6-6 AERSCREEN 有组织污染源估算结果

下风向距离/m	医废车间排气筒							
	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		非甲烷总烃		PM <sub>10</sub>	
	预测质量浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%						
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.003782	1.89	0.000119	1.19	0.002937	0.15	0.010839	2.41
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	未出现		未出现		未出现		未出现	

表 1.6-7 AERSCREEN 医废车间无组织污染源估算结果

下风向距离/m	医废车间无组织废气					
	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	占标率/%
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.011832	5.92	0.000386	3.86	0.009196	0.46
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	未出现		未出现		未出现	

通过估算模式预测分析可知，项目废气正常排放时，有组织排放废气医废车间排气筒排放的占标率最大的污染因子为 PM<sub>10</sub>，下风向最大质量浓度

0.010839mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 2.41%；无组织废气占标率最大的污染因子为 NH<sub>3</sub>，下风向最大质量浓度 0.011832mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 5.92% < 10%。D<sub>10%</sub>未出现。项目为医疗废物微波消毒集中处理项目，不属于导则指出的电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级的划定原则，确定该项目大气环境影响评价等级为二级。

### （2）地表水环境影响评价工作等级

本项目废水主要是生活污水、运输车辆清洗消毒废水、周转箱清洗消毒废水、地面清洗消毒废水、蒸汽发生器废水、碱液喷淋洗涤废水，废水全部排入厂内拟建废水处理站处理，废水经废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后，经市政污水管网进入巫溪县老城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入大宁河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于间接排放，按三级 B 评价。”，因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

### （3）地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

#### ①建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目为 3t/d 医疗废物微波消毒集中处理项目，行业类别属于：“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”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

#### ②建设项目场地的地下水环境敏感程度

项目选址位于巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），地下水调查评价范围内无集中式饮用水水源地准保护区，亦无国家或地方政府设定的与地

下水环境相关的其它保护区等，亦不属于水源地准保护区以外的补给径流区和特殊地下水资源保护区以外的分布区。项目所在地周围居民已通自来水，评价范围内内无分散式水井。因此本项目地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

**表 1.6-8 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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	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；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

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。

地下水评价等级依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表 2 建设项目评价工作等级分级表确定，具体见表 1.6-9。

**表 1.6-9 建设项目评价工作等级分级表**

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

综上所述，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)》I 类建设项目地下水环境影响评价工作等级划分原则确定，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

(4) 声环境影响评价工作等级

①声环境功能区

项目位于巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），周围 200m 内无居民点、医院、学校等声环境敏感目标，按照声环境功能区划，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

②声环境质量变化对人口数量的影响

本项目通过采取完善的噪声控制措施，预计投产后声环境敏感点噪声增加值 <3dB(A)，受影响人口不发生明显变化，工程建设不会对周围声环境产生明显影响。

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)中噪声环境影响评价等级划分办法，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

### (5) 环境风险评价工作等级

#### ① 风险调查

本项目原辅材料涉及消毒剂（次氯酸钠）暂存量 0.4t，氢氧化钠暂存量 0.5t。

#### ② 风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值  $Q$ 。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为  $Q$ ；

当存在多种危险物质时，则按式 (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)  $Q \geq 100$ 。

本项目原辅材料存在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 所涉及的“重点关注的危险物质”有消毒剂（次氯酸钠），其暂存量为 0.4t，其临界量为 5t， $Q$  值为 0.08。因此本项目  $Q < 1$ ，可直接判定本项目环境风险潜势为 I。

#### ③ 评价等级。

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 1.6-10 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <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、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由以上分析本项目风险评价不属于环境风险评价工作等级划分中的一级、二级、三级，认定为简单分析。

#### (6) 生态环境影响评价工作等级

拟建工程占地约 2311.71m<sup>2</sup>，小于 2km<sup>2</sup>，项目用地为巫溪县垃圾填埋场范围内，评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也无各级法定自然保护区、风景名胜区、森林公园等重要生态敏感区，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中有关评价等级划分的原则与方法，本工程影响区域生态敏感性为一般区域，项目的建设对生态因子的影响很小，确定项目生态影响评价等级为三级。本环评对生态环境的影响分析从简。

#### (7) 土壤环境影响评价等级

##### ①土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964—2018），4.2.2 条规定“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。”根据导则附录 A（规范性附录）《土壤环境影响评价项目类别》，可知，本项目属于“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”，属于土壤环境影响评价 I 类项目。

##### ②土壤环境影响类型与影响途径识别

土壤环境影响分为生态环境影响型和污染影响型，其中生态影响型分为酸化、碱化、盐化，本项目不存在使酸化、碱化、盐化的情形。根据工程分析，项目大气污染物主要为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃，水污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、石油类、粪大肠菌群。本项目属于土壤污染影响型，土壤环境影响类型与影响途径识别如下表：

表 1.6-11 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	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。

③土壤环境影响源及影响因子识别

表 1.6-12 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	备注 <sup>b</sup>
废水处理站	废水处理站、事故池	垂直入渗	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类、粪大肠菌群	事故

<sup>a</sup> 根据工程分析结果填写。

<sup>b</sup> 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

④土壤环境敏感程度

表 1.6-13 污染影响型敏感程度分级表

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

由上表，根据现场情况勘察可知，项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，但存在林地，本项目土壤环境敏感程度属于较敏感。

⑤占地面积规模

将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( $\leq 5 \text{ hm}^2$ )，建设项目占地主要为永久占地。本项目占地面积  $2311.71 \text{ m}^2$ ，

⑥评价等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

**表 1.6-14 污染影响型评价工作等级划分表**

占地规模评价工作等级 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。

据以上分析可知，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

**1.6.2. 评价范围**

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目大气环境影响评价范围以项目为中心边长为 5km 的矩形区域。

(2) 地下水

建设项目场区位于低起伏高山区，评价区内无大型断裂通过，地下水基本为天然流场，据区域地形资料，结合地表水系流向及地下水位统测数据，确定评价区地下水整体主要向西南方向径流，局部地区受地形影响有所变化。评价区的污染源分布在项目区内，其可能产生的地下水污染扩散的途径主要沿地下水流向下游地区；根据地下水环境保护目标和敏感区域，确定本次评价东、西及北侧以山脊为界，南侧以渔渡溪为界，划分出一个水文地质单元，作为本次地下水环境影响评价范围，总评价区面积  $0.97 \text{ km}^2$ 。

(3) 声环境

厂界外 200m。

(4) 风险评价

简单分析，不设评价范围。

(5) 土壤环境

占地范围及红线外 0.2km 范围内。

## 1.7. 产业政策符合性分析

根据国家发改委颁布的《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，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”。

项目于 2017 年取得了巫溪县发展和改革委员会核发的项目备案证（2017-500238-83-03-004005），因此，本项目建设符合当前国家产业政策要求。

## 1.8. 相关规划及环境功能区划

### 1.8.1. 相关规划

(1) 《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（环发[2004]16 号）符合性

《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》指出：以防止疾病传播、保障人体健康和环境安全为目的，以建设危险废物和医疗废物集中处置工程为重点，以建立全过程管理机制为保障，统一规划，加强监管，保证重点，分步实施，力争在较短的时间内彻底改变我国危险废物、医疗废物和放射性废物安全处置滞后、监管体系不完善、收集运输漏洞较多等局面，杜绝危险废物、医疗废物和放射性废物违法排放，基本实现危险废物、医疗废物和放射性废物的安全贮存和处置，保障人民健康和环境安全。

危险废物与医疗废物处置设施统筹规划和建设。危险废物和医疗废物在处置标准、技术和设施上具有一定共性，因此要把危险废物集中处置设施与医疗废物集中处置设施统筹规划和建设，以充分发挥处置设施的效益。鼓励建设同时处置危险废物和医疗废物功能齐全的综合性处置中心。

(2) 与《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》（渝环函〔2018〕1362 号）符合性

《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》指出：加快区县医疗废物集中处置设施建设，加快推进梁平区、丰都县、奉节县、巫溪县等 4 个区县建设医疗废物集中处置项目，积极推进主城区、涪陵区、江津区和开州区

等4个区（片区）的医疗废物集中处置设施改建及扩建，鼓励和支持其余区县自建医疗废物集中处置设施或依托周边区县已建处置设施。到2020年，全市新增医疗废物集中处置能力1.13万吨，医疗废物集中无害化处置率进一步提升。

巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目属于《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022年）》附表（规划医疗废物集中处置设施表）中的项目，建设规模3t/d，符合《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022年）》。

### 1.8.2. 相关规划符合性分析

（1）与《打赢蓝天保卫战三年行动计划2018-2020》（国务院国发[2018]22号）符合性分析

《行动计划》在“调整优化产业结构，推进产业绿色发展”中提到：（四）优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。（五）严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。（六）强化“散乱污”企业综合整治。（七）深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物(VOCs)全面执行大气污染物特别排放限值。（八）大力培育绿色环保产业。壮大绿色产业规模，发展节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业，培育发展新动能。积极支持培育一批具有国际竞争力的大型节能环保龙头企业，支持企业技术创新能力建设，加快掌握重大关键核心技术，促进大气治理重点技术装备等产业化发展和推广应用。积极推行节能环保整体解决方案，加快发展合同能源管理、环境污染第三方治理和社会化监测等新业态，培育

一批高水平、专业化节能环保服务公司。本项目大气污染物挥发性有机物(VOCs)实施有效治理措施，满足要求。

(2) 与《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)、《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(渝府发〔2016〕50号)的符合性分析

为进一步加大土壤污染防治力度,逐步改善土壤环境质量,保障农产品质量和居住环境安全,加强我市生态文明建设,促进经济社会可持续发展和土壤资源永续利用,国家、重庆市政府先后发布了土壤污染防治行动计划方案。各级政府《行动方案》在“防范建设用地新增污染”中提到“排放重点污染物的建设项目,在开展环境影响评价时,要增加对土壤环境影响的评价内容,并提出防范土壤污染的具体措施;需要建设的土壤污染防治设施,要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。到2020年,全国土壤污染加重趋势得到初步遏制,土壤环境质量总体保持稳定,农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障,土壤环境风险得到基本管控。各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田,实行严格保护,确保其面积不减少、土壤环境质量不下降,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。

本项目为医疗废物集中处置项目,不属于《行动计划》确定的落后产能或产能严重过剩行业,项目选址位于符合巫溪县城市总体规划要求;项目采取了严格的污染治理措施,可确保项目废气、废水污染物达标排放,固废不产生二次污染,环境风险可控;土壤环境影响评价结果表明,项目污染物排放量小,对区域土壤环境影响不明显,不会改变区域土壤环境功能现状。因此,项目符合土壤污染防治行动计划的相关要求。

(3) 与《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发〔2018〕25号)的符合性分析

根据重庆市政府《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发〔2018〕25号),全市生态保护红线管控面积2.04万平方公里,占全市国土

面积的 24.82%。全市生态保护红线管控空间格局呈现为“四屏三带多点”。“四屏”为大巴山、大娄山、华蓥山、武陵山四大山系，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护；“三带”为长江、嘉陵江、乌江三大水系，主要生态功能为水土保持；“多点”为自然保护区、森林公园、风景名胜区等各级各类保护地。

经核实，本项目拟建地不涉及各类环境敏感区，也不涉及重点保护对象，因此项目的建设符合《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号）相关要求。

(4) 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）（“三线一单”）的符合性分析

为更好的建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，环保部于 2016 年 10 月 27 日印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束。

本项目与《通知》的符合性分析见下表：

表 1.8-1 本项目与环环评[2016]150 号文的符合性分析

序号	项目	具体要求	本项目	是否符合
1	生态红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法范围内。不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁）。经核实，项目选址不在生态保护红线范围内。	符合
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本评价结合巫溪县环境质量目标，分析了项目建设对区域环境的影响：经分析项目的实施对区域环境质量影响较小，不会影响区域环境质量目标的实现	符合
3	资源	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、	本项目占地为少量林	符合

序号	项目	具体要求	本项目	是否符合
	源利用上线	水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	地，目前规划为U23环保设施用地（选字第5002382018012X），项目满足土地利用规划的要求；同时，项目用水量很小，不会导致区域水资源需求量突破区域水资源量。	
4	负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	经分析，本项目不在巫溪县制定的环境准入负面清单内。	符合

(5)《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541号）的符合性分析

《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册》中明确：

(二)产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。

不予准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求不得新建和改造的生产能力、工艺技术、装备及产品。

限制准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求需要升级改造，以及不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品，并按照“行业限制+区域限制”的方式制定。

(三)产业投资准入政策适用于我市境内的内外资企业投资。列入不予准入类的项目，一律不得准入，投资主管部门不得审批、核准、备案，各金融机构不得发放贷款，国土房管、城乡规划、建设、环境保护、质监、消防、海关、工商等部门不得办理建设审批手续，水、电、气等有关单位不得提供保障。列入限制准入类的项目，必须同时满足相应行业和相应区域的要求，方可报投资主管部门按权限审批、核准或备案。凡违反规定批准其进行投融资建设或生产的，要追究有关单位和人员的责任。

项目与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541号）中不予准入、限制准入两类产业目录的符合性分析见表 1.8-2。

**表 1.8-2 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性对照表**

准入要求		符合性分析
全市范围内不予准入	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。</li> <li>2、烟花爆竹生产。</li> <li>3、400KA 以下电解铝生产线。</li> <li>4、单机 10 万千瓦以下和设计寿命期满的单机 20 万千瓦以下常规燃煤火电机。</li> <li>5、天然林商业性采伐。</li> <li>6、资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142 号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目。</li> <li>7、不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发〔2016〕128 号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。</li> </ol>	<p>项目为医疗垃圾处置项目，项目符合国家相关产业政策。</p>
不予准入类	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、四山保护区域内的工业项目。</li> <li>2、长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（沿岸地区指江河 50 年一遇洪水向陆域一侧 1 公里范围内）的重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。</li> <li>3、未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目。</li> <li>4、大气污染防治重点控制区域内，燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以内燃煤锅炉等项目。</li> <li>5、主城区以外的各区县城区及其主导上风向 5 公里范围内，燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目。</li> <li>6、二十五度以上陡坡开垦种植农作物。</li> <li>7、饮用水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发。其中，饮用水源保护区包括一级保护区和二级保护区；自然保护区包括县级以上自然保护区的核心区、缓冲区、实验区；自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园包括规划范围内全部区域。</li> <li>8、生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目。</li> <li>9、长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内重化工项目（除在建项目外）。</li> <li>10、修改为长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175 米库岸沿线至第一山脊线范围内采矿。</li> </ol>	<p>项目位于巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），不涉及饮用水源保护区、自然保护区、自然保护地、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等生态敏感区域</p> <p>项目为医疗垃圾处置项目，不属于化工及排放有毒有害物质、重金属以及存在严</p>

准入要求		符合性分析
	11、外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。 12、主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目以及造纸、印染、危险废物处置项目。 13、主城区内环以内工业项目；内环以外燃煤电厂（含热电）、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目。 14、主城区及其主导上风向 20 公里范围内大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目。 15、长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。 16、东北部地区和东南部地区的化工项目（万州区仅限于对现有主体化工产业链进行完善和升级改造）。	重环境安全风险的产业项目
限制准入类	1、长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内，除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。 2、大气污染防治一般控制区域内，限制建设大气污染严重项目。 3、其他区县（涪陵区、长寿区、江津区、合川区、永川区、綦江区（含万盛经开区）、南川区、大足区（含双桥经开区）、铜梁区、璧山区、潼南区、荣昌区）的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目。 4、合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区，严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。 5、东北部地区（万州区、开州区、梁平县、城口县、丰都县、垫江县、忠县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县）、东南部地区（黔江区、武隆区、石柱县、秀山县、酉阳县、彭水县）限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。	项目位于巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），项目为医疗垃圾处置项目，不属于破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。

项目于 2017 年 5 月取得巫溪县发展和改革委员会的备案证(备案证项目编号：2017-500238-83-03-004005)；项目为医疗垃圾处置项目，不属于全市范围内不予准入的产业和重点区域范围内不予准入的产业，不属于限制准入类项目，因此，符合重庆市产业投资工作手册要求。

(6) 《重庆市经济和信息化委员、会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局 and 准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）的符合性分析

《重庆市经济和信息化委员、会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局 and 准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）中指出：

一、优化空间布局

对在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支

流岸线 5 公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。

## 二、新建项目入园

新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的改造（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。

## 三、严格产业准入

严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。

## 四、加强监督管理

请各单位按照本通知要求，对本区域内工业布局和项目准入严格把关，加强日常监管。对违反本通知要求的，我们将依据有关规定予以严肃处理。”

本项目位于巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），在长江主要支流大宁河岸线 1 公里范围内，项目属于医疗垃圾处置项目，不属于重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目及过剩产能和“两高一资”项目，不属于《环境保护综合名录》（2017 年版），符合国家和重庆市产业政策。因此项目符合（渝发改工[2018]781 号）要求。

（7）《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办〔2017〕146 号）符合性分析

根据《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办〔2017〕146 号）“一、严格落实国家对沿江“1 公里”范围内的管控政策。除在建项目外，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止审批新建重化工项目；现有化工项目可实施改造升级，应当采用先进生产工艺或改进

现有工艺流程，减少污染物排放量和降低污染排放强度；1公里范围内环保不达标的化工企业要加快搬迁。”

本项目位于巫溪县城厢镇双城村1社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），不属于重化工和1公里范围内环保不达标的化工企业，属于医疗垃圾处置项目，因此，满足《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办〔2017〕146号）的要求。

(8) 与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》规定的符合性

重庆市人民政府渝办发[2012]142号文《重庆市工业项目环境准入规定》对全市项目环境准入实施统一监督管理，对环境准入提出了以下条件，项目与该准入条件的关系，详见表1.8-3。

**表 1.8-3 项目与《重庆市工业项目环境准入规定》的符合性分析**

序号	环境准入条件	项目符合性结论
1	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。	项目符合国家产业政策，生产工艺和污染防治措施技术成熟，使用的工艺、技术和设备不是国家和重庆市淘汰或禁止的，符合要求。
2	新建和改造的工业项目清洁生产水平不低于国家清洁生产标准的国内基本水平；“一小时经济圈”和国家级开发区内的应达到国家清洁生产标准的国内先进水平。	项目未在“一小时经济圈”内，清洁生产水平达到国内先进水平，符合要求。
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。	项目选址于巫溪县城厢镇双城村1社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），符合《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022年）》（渝环函〔2018〕1362号），符合要求。
4	在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游5公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游5公里、集中式饮用水源地取水口上游5公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目不属于禁止建设的项目，符合要求。
5	在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向5公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及10蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	本项目位于城市主导向侧风向，项目不属于新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目，无燃煤锅炉，符合要求。
6	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指	项目选址区域环境现状质量较好，有一定的环境容量，拟新增的医疗

序号	环境准入条件	项目符合性结论
	标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	物处理设施污染，符合要求。
7	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%—100% 的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。	项目所在的巫溪县区域为不达标区域。区域目前正在制定大气达标规划，实施后可实现区域达标。地表水大宁河质量一般，部分指标占标率超过 90%，本项目不排放废水。
8	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标。	项目无重金属排放，符合要求。
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	项目不存在重大环境安全隐患，符合要求。
10	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。	项目污染物通过采取环保措施后，满足国家和重庆市的排放标准要求，可实现达标排放，符合要求。

由上表 2.8-3 可知，项目符合《重庆市工业项目环境准入规定》（2012 年修订）。

#### （9）与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的符合性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，重庆属 VOC 重点治理地区。严格建设项目环境准入。新、改、扩建涉非甲烷总烃排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)非甲烷总烃含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

拟建项目医疗废物进行消毒过程等工序环节产生的生产废气主要污染物包括非甲烷总烃，经设备自带的“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”进行预处理，然后进入“旋流塔+UV 光氧催化净化”处理后通过高 15m 的排气筒达标排放，满足《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》中相关要求。

#### （10）与《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》（渝环[2017]252 号）的符合性分析

该实施方案指出：新建、改建、扩建涉非甲烷总烃排放的项目，要加强源头控制，使用低(无)非甲烷总烃含量的原辅料，加强废气气收集，安装高效治理设施。

拟建项目医疗废物进行消毒过程等工序环节产生的生产废气主要污染物包括非甲烷总烃，经设备自带的“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”进行预处理，然后进入“旋流塔+UV 光氧催化净化”处理后通过高 15m 的排气筒达标排放，与渝环(2017) 252 号文件中相关要求相符

(11) 与《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号文) 符合性分析

本项目位于巫溪县城厢镇双城村 1 社(巫溪县生活垃圾填埋场旁)，取得了规划部门的选址意见书(5002382018012x)，本项目占地为规划为环保设施用地(U23)符合巫溪县用地、产业规划，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、自然遗产、湿地公园、森林公园等生态敏感区及生态红线等。本项目属于医疗垃圾处置项目，不属于化工项目，本项目符合文件要求。

**表 1.8-4 项目与文件相关规定的符合性分析对照表**

文件要求	实际情况	符合性
一、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为医疗垃圾处置项目，不属于长江通道项目。	符合
二、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于巫溪县城厢镇双城村1社(巫溪县生活垃圾填埋场旁)，不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
三、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于巫溪县城厢镇双城村1社(巫溪县生活垃圾填埋场旁)，不涉及饮用水源保护区	符合
四、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目位于巫溪县城厢镇双城村1社(巫溪县生活垃圾填埋场旁)，不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园，不属于围湖造田、围海造地项目。项目符合园区主体功能定位。	符合

文件要求	实际情况	符合性
五、禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于巫溪县城厢镇双城村1社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），不涉及大宁河岸线及保护区、保留区。	符合
六、禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目位于巫溪县城厢镇双城村1社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），不涉及生态保护红线和永久基本农田。	符合
七、禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	本项目在大宁河1km范围内，属于医疗垃圾处置项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
八、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目属于医疗垃圾处置项目，不属于化工项目。	符合
九、禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目	拟建项目属于医疗垃圾处置项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类项目。	符合

### 1.8.3. 选址可行性分析

#### 1、本项目选址情况

项目拟建于巫溪县城厢镇双城村1社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），根据项目选址意见书（选字第5002382018012x号）项目用地符合巫溪县土地利用总体规划，不占用基本农田。项目离城镇距离较适中，医疗废物收运成本较低，交通便利，进场道路已配套。项目紧邻巫溪县生活垃圾填埋场，区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件较好。

项目所在区域内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和其他需要特殊保护的区域，本项目设置环境防护距离为200m，项目厂界距离最近的敏感点三岔路居民点250m，满足防护距离要求。

#### 2、选址合理性论证

下面就项目选址与《医疗废物管理条例》《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》《危险废物贮存污染控制标准》《医疗废物集中处置技术规范（试行）》《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》等文件要求符合性进行分析：

#### 1) 与《医疗废物管理条例》（第 24 条）中的选址要求符合性分析

《医疗废物管理条例》第二十四条指出：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。

本项目位于巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），距离最近的敏感点三岔路居民点 250m，满足 200m 环境防护距离要求；周围无饮用水源保护区；项目距离最近的交通干道 S201 省道约 640m；项目周边无其他工厂企业。项目医疗废物处置车间符合《医疗废物管理条例》中选址要求。

#### 2) 与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》《危险废物贮存污染控制标准》选址要求符合性分析

根据《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》的要求，危险废物和医疗废物处置设施选址必须严格执行国家法律、法规、标准等的有关规定。因此，本次环评通过现场调查和必要的监测、预测，从社会环境、自然环境、场地环境、工程地质、水文地质、气候、应急救援等方面对厂址选择合理性进行分析。确定厂址的各种因素可分成 A、B、C 三类。A 类为必须满足，B 类为场址比选优劣的重要条件，C 类为参考条件。具体情况见表 2.8-5。

表 1.8-5 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》、《危险废物贮存污染控制标准》选址要求

环境	条件	要求来源	项目所在地情况	符合性分析	划分要素
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	①	项目建设符合当地的环境功能区划，与《巫溪县城总体规划（2011-2020）》、《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（环发[2004]16号）、《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022年）》（渝环函[2018]1362号）相符。	符合	A
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持	①	环评公示结果及本项目社会稳定风险评估结果表明，项目建设得到公众了支持。	符合	
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向	①②	距离巫溪县中心城区直线约850m，位于城市东侧，不在主导风向上风向（主导风向为东北风）。	符合	
	确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等)的安全距离，填埋场距飞机场、军事基地的距离应在3000m以上。	①②	项目周边3000m范围内无军事设施、军事、大型水利电力设施、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等重要设施。	符合	
	社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离应不小于800m。危险废物填埋场场界应位于居民区800m以外。	①②	该区域属于农村环境，社会安定、治安良好，不属于人口密集区、宗教圣地等敏感区。项目处理医疗废物，采用微波消毒工艺，不涉及焚烧、危废填埋场等相关工艺及设施，不受800m距离限制。	符合	
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	①	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	符合	A
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	①	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	符合	
	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护单位	①	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护单位	符合	
	不属于重要资源丰富区	①	不属于重要资源丰富区	符合	
场地环境	避开现有和规划中的地下设施	①	厂址无地下设施	符合	A
	地形开阔，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	①	项目所在地现状为林地，项目占地2311.71m <sup>2</sup> ，占林地面积较小不会大规模砍伐森林，不占用基本农田；项目已取得选址意见书（5002382018012x），项目占地规划为环保设施用地（U23）	符合	B

巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目环境影响评价报告书

环境	条件	要求来源	项目所在地情况	符合性分析	划分要素
	减少设施用地对周围环境的影响，避免公用设施或居民的大规模拆迁	①	该区域属于规划的固废处置用地，外环境关系简单，不涉及公用设施。厂区周边防护距离内无居民，不涉及拆迁	符合	B
	具备一定的基础条件(水、电、交通、通讯、医疗等)	①	项目所在地已通自来水，电、通讯线路搭接方便，厂址北侧紧邻现有硬化道路，交通便利，距离县城距离不远，能够得到及时医疗救助	符合	C
	可以常年获得危险废物供应	①	项目处置的危险废物来源于巫溪县及辖区内的各个乡镇医院及卫生院，根据资料显示可供处置量充足。	符合	A
	危险废物运输风险	①	项目运输路线不属于危险废物禁运区，项目采取了严格的收集运输管理措施，并采用了密封等防护安全措施，项目周边的运输风险小。	符合	B
工程地质、水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区)，设施选址应在百年一遇洪水位以上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没区和保护区之外。场址距地表水域的距离不应小于150m。	①②	项目区无废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区，项目建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没区和保护区之外。拟建场地位于高于三岔河100多米，不会遭受闻溪河洪水的威胁。场址距最近的地表水域为南侧的三岔河300m。	符合	A
	地质结构稳定，地震烈度不超过VII度	①②	根据项目地灾报告，场址区域地震设防烈度为VI度。	符合	B
	位于地下水饮用水源地主要补给区范围以外，且下游无集中供水井，最高地下水位应在不透水层以下3.0m	①	区域无地下水饮用水源，最高地下水位在不透水层3.0m以下	符合	B
	土壤不具有强烈腐蚀性	①	根据对场地土壤进行的现状监测，场地土壤对建筑材料无腐蚀性	符合	B
气候	有明显的主导风向，静风频率低	①	项目区主导风向东北风，静风频率低	符合	B
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小	①	巫溪县出现暴雪、尘暴、台风，偶发暴雨、雷暴几率小	符合	
	冬季冻土层厚度低	①	冬季冻土层厚度低	符合	
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	①	项目所在地已通自来水，电、通讯线路搭接方便，厂址紧邻北侧现有硬化道路较近，交通便利，距离县城距离不远，能够得到及时医疗救助	符合	A

①：《危险废物和医疗废物建设项目环境影响评价技术原则》（试行）②：《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

由上表见，本项目选定的建设地巫溪县城厢镇双城村1社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），危险废物处置设施相关选址23个要求中（13个A，9个B，1个C），本项目拟建地全部符合。

总体而言，该项目选址不在农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区、矿产资源远景储备区和其他需要特别保护的区域内，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物和医疗废物建设项目环境影响评价技术原则》（试行）等相关标准、规范的选址要求”。

### 3）与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）中的选址要求符合性分析

（1）《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）相关规定

《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）指出医疗废物高温处置厂厂址应满足：

表 1.8-6 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》选址要求符合性分析

要求	实际情况	符合性分析
①处置厂的选址应符合当地城市总体规划和环保规划，并进行环境影响评价。	本项目巫溪县城厢镇双城村1社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），符合当地城市总体规划和环保规划，正进行环境影响评价。	符合
②处置厂不允许建设在 GB3838 中规定的地表水 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量 I 类功能区。	场址距最近的地表水域为南侧的三岔河 300m，无水域功能；位于环境空气质量 II 类功能区。	符合
③处置厂选址应遵守《医疗废物管理条例》第 24 条规定，远离居（村）民区、交通干道，要求处置厂厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于 800m。处置厂的选址应遵守国家饮用水源保护区污染防治管理规定。处置厂距离工厂、企业等工作场所直线距离应大于 300m，地表水域应大于 150m。	在本节第 1）条“与《医疗废物管理条例》（第 24 条）中的选址要求符合性分析”中已做分析。	符合
④处置厂的选址应尽可能位于城市常年主导风向或最大风频的下风向。	巫溪县常年主导风向为东北风，项目位于巫溪县城东侧，为侧风向	符合
<b>说明：</b> 环保部针对天津市环境保护局的《关于执行〈医疗废物集中处置技术规范（试行）〉中有关问题的请示》（津环保管〔2011〕21 号）的复函指出：“关于污染源与敏感区域之间的距离问题，在《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》（国家环境保护总局 2007 年第 17 号公告）中已经做出明确规定，即标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离（防		

要求	实际情况	符合性分析
		护距离)，两者之间具体的空间位置关系应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定。”因此，防护距离不用遵守距离大于 800m 的规定，应根据本次评价决定。

4) 与《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）中的选址要求符合性分析

本项目选址与《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）中选址要求进行对比分析，具体分析结果见下表。

表 1.8-7 项目选址与《医疗废物微波消毒集中处置工程技术规范》符合性分析

比较因子	HJ/T229-2006 相关要求	本项目选址	符合性
与居民区距离	微波消毒处理厂不宜选在居民区、学校、医院等公共设施、水源保护区等附近建设，应设置相应的防护距离，防护距离的确定应根据厂址条件、处理技术工艺等，结合环境影响评价和环境风险评价结果，并根据专家论证意见确定	项目设置卫生防护距离为 200m，项目厂界距离最近的敏感点为三岔路居民点 250m，满足防护距离要求。	符合
工程地质	厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不应选在断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙、采矿陷落区。不宜选在居民区，学校、医院等公共设施以及生态环境保护区等主导风向的上风向地区	项目选址所在区域属平原地形，地势平坦开阔，地形相对简单，无地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙、采矿陷落区等地质情况；厂址在巫溪县常年主导风向的侧向	符合
工程用地	选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，应进行公众调查	项目厂界北侧紧邻现有已硬化道路，交通便利，场地现状为林地，周围基础设施完善，已进行公众参与调查	符合
防洪要求	厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁，必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施，厂区应达到百年一遇的防洪要求。	场址距最近的地表水域为南侧的三岔河 300m。拟建场地位置高于三岔河 100 多米，不会遭受洪水的威胁。	符合
残渣处置	厂址选择应同时考虑残渣的处理以及与当地生活垃圾处理场的距离。	项目残渣于送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧（焚烧装置运营后）处置，需要填埋的单独分区填埋处置；本项目位于巫溪县城市生活垃圾处理场旁边，距离填埋处约 110m	符合
给排水	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件	项目用水由市政供水系统提供，供水有保证；废水经废水处理站处理后经市政污水管网进入市政污水处理厂进一	符合

比较因子	HJ/T229-2006 相关要求	本项目选址	符合性
		步处理	
供电	厂址附近应保障电力供应	项目用电电网供电设施，供电有保证	符合

根据上表可知，项目选址符合《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）中相关选址要求。

综上所述，项目选址符合《医疗废物管理条例》、《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》、《危险废物贮存污染控制标准》、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》等相关文件对于本项目选址的要求，本项目选址可行。

### 1.9. 主要环境保护目标

项目位于巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），评价范围内无自然保护区、风景名胜区、名胜古迹、饮用水源保护区等特殊环境敏感保护目标，未发现珍稀野生动植物等。根据项目性质及周围环境特征，确定大气评价范围内敏感点为大气环境保护目标；区域饮水全部使用自来水，无饮用水井等地下水保护目标；三岔河（渔渡溪）及大宁河为地表水保护目标；周边 200m 范围内没有声环境敏感点分布。项目环境保护目标见下表。

表 1.9-1 环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	散户	331	-170	4 户民房	环境空气	二类区	E	约 300
2	长岩屋居民点	771	-127	6 户民房	环境空气	二类区	E	约 700
3	聚钱楼居民点	1913	344	10 户民房	环境空气	二类区	E	约 1850
4	鱼渡村居民点	484	-529	50 户民房	环境空气	二类区	ES	约 600
5	站马溪居民点	1936	-1091	30 户民房	环境空气	二类区	ES	约 2100
6	洪家湾居民点	1649	-1825	20 户民房	环境空气	二类区	ES	约 2300
7	赵家埡居民点	2470	-1860	15 户民房	环境空气	二类区	ES	约 2900
8	茅草坪居民点	438	-1418	20 户民房	环境空气	二类区	S	约 1300
9	酒泉村居民点	277	-2221	40 户民房	环境空气	二类区	S	约 2100

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
10	三岔路居民点	-73	-304	30户民房	环境空气	二类区	S	约250
11	乳台居民点	-285	-677	20户民房	环境空气	二类区	WS	约660
12	大漩居民点	-452	-1521	30户民房	环境空气	二类区	WS	约1500
13	刘家沟居民点	-1967	-1142	50户民房	环境空气	二类区	WS	约2200
14	巫溪县城	-854	180	5万户民房	环境空气	二类区	W	约850
15	麻梨树居民点	-446	-176	10户民房	环境空气	二类区	W	约450
16	八里湾居民点	-308	146	5户民房	环境空气	二类区	WN	约320
17	凤凰山居民点	-222	375	30户民房	环境空气	二类区	WN	约430
18	北门沟居民点	-1215	812	20户民房	环境空气	二类区	WN	约1400
19	猫儿槽居民点	-27	674	10户民房	环境空气	二类区	N	约720
20	郑家湾居民点	495	1683	10户民房	环境空气	二类区	N	约1700
21	榨木坪居民点	547	2280	10户民房	环境空气	二类区	N	约1610
22	桂花坪居民点	788	891	15户民房	环境空气	二类区	EN	约1200
23	檀树坪居民点	1494	936	10户民房	环境空气	二类区	EN	约1700
24	双城村居民点	1459	1510	30户民房	环境空气	二类区	EN	约2000
25	陈家槽居民点	2217	1396	20户民房	环境空气	二类区	EN	约2500
27	运输路线沿线经过的街道、乡镇及村庄 200m 范围内的居民、学校、医院等。							

表 1.9-2 地表水、土壤保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	相对厂址距离(m)	性质	保护级别
地表水环境	三岔河	南	300	无水域功能	/
	大宁河	西	700	II类水域	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类
土壤	林地	周围	0~0.2km内	林地	土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB 15618—2018)
	占地范围	/	/	建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准

环境要素	保护目标	方位	相对厂址距离(m)	性质	保护级别
					(试行)》 (GB36600-2018)

## 2. 建设项目基本情况

### 2.1. 工程地理位置

拟建项目位于巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），场址位于巫溪县城以东，东经 109.640518°、北纬 31.394999°，城市主导风向的侧风向，距离奉节县城直线距离约 0.85km，交通便利。项目地理位置见附图 1。

### 2.2. 巫溪县生活垃圾填埋场概况

巫溪县生活垃圾填埋场位于巫溪县城厢镇双城村 1 社，于 2003 年编制完成环境影响报告书，已于 2003 年取得重庆市环境保护局审查意见（渝市环设审[2003]063 号），并取得巫溪县环保局核发的排污许可证。巫溪县生活垃圾填埋场最大日处理规模约 99t/d，设计库容为 192 万立方，目前剩余库容约 50 万立方。目前巫溪县生活垃圾填埋场计划设置生活垃圾焚烧装置，但具体实施时间未定。

### 2.3. 拟建项目与巫溪县生活垃圾填埋场依托情况

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）可知，医疗废物经过微波消毒处理和破碎设备破碎毁形，并且处理效果满足标准要求后，可送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧（焚烧装置运营后）处置，需要填埋的单独分区填埋处置，具体处置方式应依据当地生活垃圾所采取的符合国家相关规定的处置方式而定，同时应与当地垃圾处理规划或环境卫生规划统筹考虑，严禁回收利用。

根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号）规定，按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）进行处理后的医疗废物（感染性、损伤性、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）医疗废物）进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置的，处置过程不按危险废物管理（已安全处理的医疗废物的储存和运输仍按危险废物进行管理）。本项目处置达标后的医疗废物交巫溪县生活垃圾填埋场处置，不回收利用。根据巫溪县城城市管理局的复函，巫溪县生活垃圾填埋场可以接纳本项目经已安全处理的医疗废物。目前，巫山城市生活垃圾处理场剩余库容约 50 万立方，本项目依托可行。

## 2.4. 建设项目概况

### 2.4.1. 建设项目基本情况

**项目名称：**巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目

**建设单位：**巫溪县至宝实业有限公司

**建设性质：**新建

**建设地点：**巫溪县城厢镇双城村1社（巫溪县生活垃圾填埋场旁）

**工程投资：**项目总投资1000万元

**项目定员：**项目总定员8人，3人住宿

### 2.4.2. 建设规模及建设内容

**建设规模：**本项目收集及处置医疗废物中**感染性废物**，危险废物代码为831-001-01；**损伤性废物**，危险废物代码为831-002-01；**巫溪县生活垃圾填埋场焚烧装置运营后可收集及处置病理性废物**（人体器官和传染性的动物尸体等除外），危险废物代码为831-003-01；**非特定行业产生的医疗废物**（危险废物代码为900-001-01，主要为动物诊疗机构产生的感染性、损伤性医疗废物）。收集处理能力3t/d，采用微波消毒集中处理技术。

**建设内容：**项目占地面积2311.71m<sup>2</sup>，建筑面积771.83m<sup>2</sup>，修建包括医废集中处置车间厂房1栋，办公综合用房1栋，废水处理站、雨水收集池、事故池等。

项目组成见下表。

**表 2.4-1 本工程的项目组成一览表**

项目分类	主要内容		
主体工程	医废处置车间 建筑面积471.83m <sup>2</sup>	微波消毒处理系统	微波消毒处理一体设备，型号MDU-3B，医废处理规模3t/d，配套废气处理设施，设置于车间西南部； 主要包括：上料系统、破碎系统、微波消毒系统、出料系统、蒸汽供给系统、废气抽吸系统、自动控制系统 <b>功能：</b> 将医废进行破碎、消毒
		洗车间	用于运输车辆的消毒清洗，位于车间北部，面积45m <sup>2</sup>

			<b>功能：</b> 将运输车辆进行清洗、消毒
		废物箱清洗区	用于周转箱的消毒清洗，位于车间北部，面积 18m <sup>2</sup> <b>功能：</b> 将废物箱进行清洗、消毒
		人员消毒区	包括淋浴、更衣、消毒及卫生间，面积约 30m <sup>2</sup> ，位于车间南部人流入口旁。 <b>功能：</b> 人员消毒
		实验室	位于车间西北部，人流入口旁，面积 9m <sup>2</sup> <b>功能：</b> 对破碎消毒后的医废进行抽样检测
辅助工程	办公综合用房	办公综合用房，共 2 层，设置有会议室、办公室、厨房、食堂、值班室、寝室、休息室等，面积 300m <sup>2</sup>	
公用工程	给水	市政供水	
	排水	雨污分流，设置事故池及切换阀门收集初期雨水，废水经废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后，经市政污水管网进入巫溪县老城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入大宁河。	
	供电	市政电网，10KV 线路接入	
储运工程	医废运输	选用专用医疗废物转运车，每车可装载医疗废物 1t，共配置 4 辆。设置 4 条主要运输路线。	
	冷藏库	用于未及时处理的医废暂存。面积约 54m <sup>2</sup> ，库容 54m <sup>3</sup> （平均堆高 1m），位于车间中部偏东。医疗废物贮存温度<5℃，贮存时间也不得超过 72h。	
	存药间	用于储存消毒剂、氢氧化钠等。面积约 30m <sup>2</sup> ，位于洗车间南侧。	
环保工程	废气处理系统	对微波设备进料口、破碎单元、微波消毒单元、冷藏库负压设计，将微波消毒尾气引用设备自带的“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”进行预处理，然后与冷藏库废气一起进入废气处理系统处理，废气处理系统采用“旋流塔+UV 光氧催化净化”相结合的工艺，总风量为 7500m <sup>3</sup> /h，处理后尾气经一根 15m 排气筒外排；厂房采用机械强制通风，保持良好的通风环境。	
	废水处理站	废水处理设施位于厂区南部，处理工艺为一级沉淀处理+消毒，处理规模 5m <sup>3</sup> /d。	
	危废暂存间	位于车间西南部，暂存本项目产生的危险废物，面积 10m <sup>2</sup> 。	
	应急事故池	拟设置 1 座 50m <sup>3</sup> 的事故池，事故废水及初期雨水排入经闸门切换入事故池储存，再进入废水处理站。	
	防渗工程	重点防渗区：医废处置车间、废水处理站、事故应急池，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。 一般防渗区：办公综合楼，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。	

### 2.4.3. 主体工程

微波消毒处理系统采用一体化自动控制设备,处理规模为 3t/d,型号 MDU-3B,主要包括:上料系统、破碎系统、微波消毒系统、出料系统、蒸汽供给系统、废气抽吸处理系统、自动控制系统。设备主要技术参数如下表 2.4-2;

表 2.4-2 本工程的项目组成一览表

序号	主要技术参数	参数数值	备注
1	医疗废物处理能力	3t/d	按 16 小时运行时间
2	设备尺寸	7.8m×2.8m×3.3m	长×宽×高
3	灭菌温度	95℃	/
4	微波发生器能量	2450MHz	功率 1.5kw
5	灭菌时间	45min	/
6	脉动时间	10min	每 10min 上料一次
7	每批次运行时间	55min	/
8	单次进料容积	660L	/
9	蒸汽发生器用水量	25L/h	/
10	微生物灭活率	≥99.999%	/

### 2.4.4. 公用工程

#### 2.4.5. 供电

市政供电接入本项目。本厂依照国家规范按一般性工业建筑及根据构筑物的实际情况确定防雷保护措施。接地采用 TN-S 制保护系统,变电室设主接地网,接地电阻不大于 4 欧姆。

#### 2.4.6. 给水

项目用水来自于区域自来水管网。

本期工程生产用水主要有医废转运车、周转箱、医废贮存间、冷藏库、生产车间消毒与清洗用水,微波消毒处理系统蒸汽发生器用水及生活用水。总用水量 5.77m<sup>3</sup>/d。

##### 1、生活用水

本项目员工 8 人,用水单耗按 50L/(人·d)计,用水量 0.4m<sup>3</sup>/d;其中 3 人住宿,用水单耗按 100L/(人·d)计,用水量 0.3m<sup>3</sup>/d;每天用餐 14 人次,用水单耗按 20L/(人·d)计,用水量 0.28m<sup>3</sup>/d。生活用水总量为 0.98 m<sup>3</sup>/d。

##### 2、消毒、清洗用水

(1) 医废转运车消毒、清洗用水

a 消毒液配制用水

本项目共使用医废转运车 4 台，面积约 120m<sup>2</sup>/台，耗水 1L/m<sup>2</sup> 计，每台消毒 1 次，用水量 0.48 m<sup>3</sup>/d。

b 清洗

消毒后清洗两遍，耗水 1L/m<sup>2</sup> 计，用水量 0.96m<sup>3</sup>/d。

(2) 周转箱消毒、清洗用水

a 消毒用水

周转箱表面积 2.96m<sup>2</sup>/个，耗水 1L/m<sup>2</sup> 计，每天 3t 医疗废物，大概需要用 66 个周转箱，总用水量 0.2m<sup>3</sup>/d。

b 清洗

消毒后每个清洗两遍，耗水 1L/m<sup>2</sup> 计，总用水量 0.4m<sup>3</sup>/d。

(3) 场地消毒、清洗用水

a 消毒

上料间、出料间、洗车间、废物晾晒间、危废暂存间等每天消毒清洗 1 次，冷库室每 3 天消毒清洗一次，墙面消毒至 2m 高，总消毒清洗面积为 406m<sup>2</sup>/d，耗水 1L/m<sup>2</sup> 计，总用水量 0.41m<sup>3</sup>/d。

b 清洗

消毒后清洗两遍，耗水 1L/m<sup>2</sup> 计，总用水量 0.82m<sup>3</sup>/d。

3、蒸汽发生器用排水

根据设计资料，蒸汽发生器用水量为 0.4m<sup>3</sup>/d，蒸汽发生器一天排污一次，一次约 0.05m<sup>3</sup>。

4、废气处理系统旋流塔用排水

厂房废气处理系统中的旋流塔采用碱液喷淋的方式对酸性气体进行处理，喷淋液的塔内循环使用，每 5 天进行一次更换，更换水量为 0.5m<sup>3</sup>，平均每天的排水量为 0.1m<sup>3</sup>/d。

5、绿化用水

本项目绿化面积约 510m<sup>2</sup>，绿化用水量按照 2L/ m<sup>2</sup>·天，则用水量为 1.02m<sup>3</sup>/d，绿化每周浇水一次，每年 52 次。绿化用水随地面吸收或蒸发，无污水产生。

## 7、初期雨水

本项目初期雨水经雨水边沟汇入收集池储存再排入废水处理站处理，后期清洁雨水经雨水边沟外排。

根据重庆市暴雨强度修订公式，巫溪县暴雨强度计算公式如下：

$$q = \frac{2425(1 + 0.997 \lg P)}{(t + 13.739)^{0.822}}$$

其中： $P$ ——设计重现期（年），取值 2，详见《室外排水设计规范》；

$q$ ——暴雨强度（升/秒·公顷）；

$t$ ——降雨历时（min），取值 15min，详见《室外排水设计规范》。

根据公式计算得到暴雨强度  $q$  约为 199.4 升/秒·公顷。根据《室外排水设计规范（2016 年版）》（GB50014-2006），雨水设计流量公式如下：

$$Q_s = q\psi F$$

式中： $Q_s$ ——雨水设计流量(L/s)；

$q$ ——设计暴雨强度[L/(s·hm<sup>2</sup>)]，约 199.4；

$\psi$ ——径流系数，本项目厂区内主要包括绿地、道路以及建筑等，根据 GB50014-2006 综合取值 0.4；

$F$ ——汇水面积(hm<sup>2</sup>)。

本项目厂区汇水面积约 1199.9 m<sup>2</sup>（0.12hm<sup>2</sup>），则初期（前 20min）雨水量为 6.9 m<sup>3</sup>/次。

### 2.4.7. 排水

实行“雨污分流、污污分流、分质处理”，其中初期雨水（6.9m<sup>3</sup>/次）收集到初期雨水池中，分批次排入废水处理站处理；生活污水经化粪池处理后与生产废水一并排入厂区废水处理站，废水经废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后，经市政污水管网进入巫溪县老城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入大宁河。

本项目废水主要包括生活污水、运输车辆消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、

场地消毒清洗废水、蒸汽发生器废水、碱液喷淋洗涤废水，废水产生量为 3.65m<sup>3</sup>/d。

本项目给排水情况见表 2.4-3，全厂给排水平衡图见图 2.4-1。

表 2.4-3 本项目给排水情况一览表 单位 m<sup>3</sup>/d

序号	用水车间或设备名称	用水量	排水
1	医废转运车消毒用水	0.48	0.38
2	医废转运车清洗用水	0.96	0.77
3	周转箱消毒用水	0.2	0.16
4	周转箱清洗用水	0.4	0.32
5	场地消毒用水	0.41	0.33
6	场地清洗用水	0.82	0.66
7	蒸汽发生器用水	0.40	0.05
8	废气处理系统旋流塔用水	0.1	0.1
9	生活用水	0.98	0.88
10	绿化用水	1.02	全部损耗
合计		5.77	3.65

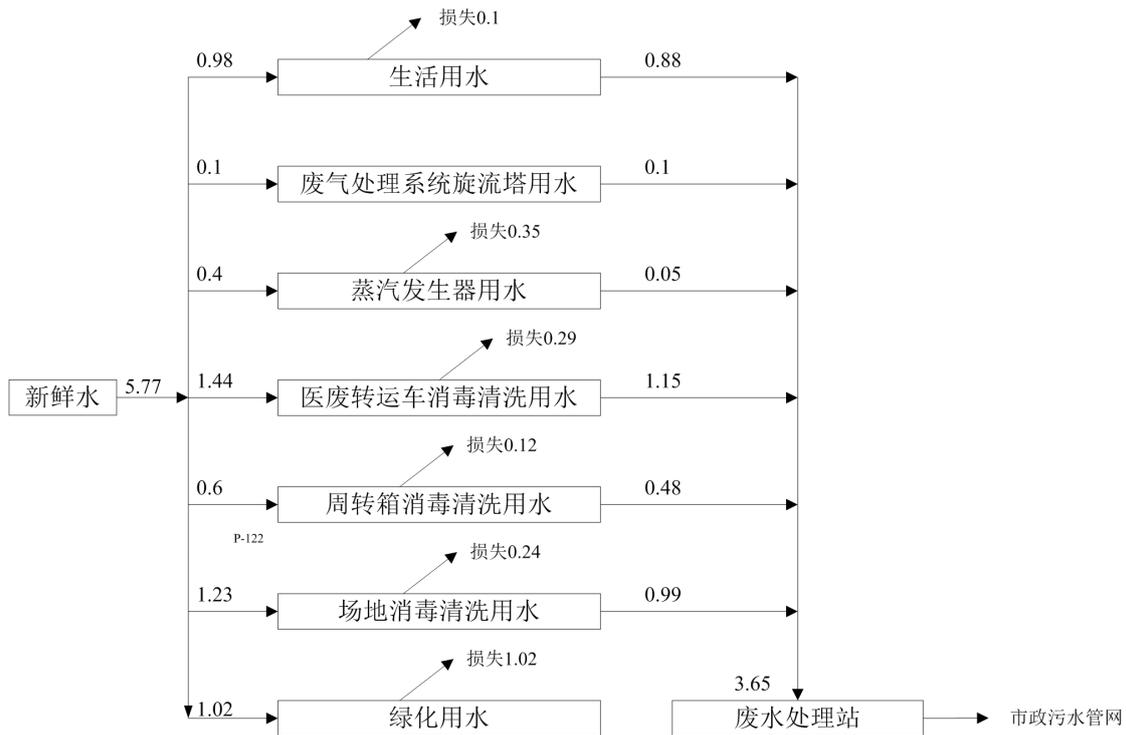


图 2.4-1 本项目水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d

#### 2.4.8. 劳动定员及工作制度

##### 1、劳动定员

项目总定员 8 人，3 人住宿。

##### 2、工作制度

微波消毒处理系统年工作天数 330 天，不能及时处理的医疗废物暂存于冷藏库，微波处理设备工作时间 16h/d，年工作时间 5280 小时。

#### 2.4.9. 处置后废物出厂指标

微波消毒集中处理后医疗废物满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T 229-2005）中要求，主要指标如下：

（1）对繁殖体细菌、真菌、亲脂性/亲水性病毒、寄生虫和分枝杆菌的杀灭对数值 $\geq 6$ ；

（2）对枯草杆菌黑色变种芽孢（B.Subtilis ATCC 9372）的杀灭对数值 $\geq 4$ 。

#### 2.4.10. 平面布置

##### 1、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》总图设计原则

a.微波消毒处理厂的总图设计，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。

b.微波消毒处理厂的设计和建设，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。

c.微波消毒处理厂的附属生产设施、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。

d.微波消毒处理厂应分为清洁区、半（微）污染区和污染区，划出微波辐射区，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。

e.微波消毒处理厂应设置高度不低于 2.5m 的围墙、防止家畜和无关人员进入。

##### 2、本项目具体平面布置

厂区布置因地制宜，本项目医废处理车间位于厂区中部，办公综合楼位于厂区东南侧，废水处理设施位于厂区南侧。在医疗废物微波消毒处理车间中分人流和物流布置，车间人流入口位于东侧，人流入口旁即是更衣间、淋浴间、消毒间、实验

室等附属房间；物流主入口位于西南侧，微波处理区位于车间中部，车辆清洗区位于车间北部，冷藏库位于车间东部，各区域按照工艺流程布设，井然有序。医疗废物微波消毒处理车间与厂区办公、生活服务设施隔离。项目总平面布置见附图4。

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》本项目划出清洁区、半（微）污染区和污染区、微波辐射区等，具体区域包括：

**清洁区：**办公楼

**半（微）污染区：**厂区道路、存药间、更衣室、淋浴室、消毒间、实验室、卫生间、配电室、值班室

**污染区：**微波消毒间、危废暂存间、冷藏库、出料间、废物箱清洗间、洗车间、废水处理站

**微波辐射区：**微波消毒设备周围 30cm 区域

### 3、与《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》平面布置合理性分析

将项目平面布置与《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）中总平面布置要求对比分析，具体分析结果见表 2.4-4。

**表 2.4-4 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微波消毒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	项目医疗废物微波消毒处理系统位于车间中部，其配套的危险废物暂存间、冷藏库、废物箱清洗区等均布置在其周围，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	项目微波消毒处理系统置于密闭生产车间内，办公、生活服务设施位于厂区东侧单独的综合楼，与消毒处理车间分开布置。	符合要求
3	微波消毒处理厂的车辆消毒设施宜位于出料单元附近，并应与医疗废物转运工具、生产工具的清洗消毒设施合并建设，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。车辆消毒在达到作用时间后应用水清洗，以避免车辆等金属物品被残留的消毒	本项目车辆消毒清洗位于车间内北端，废物箱清洗消毒位于微波消毒单元北侧，可及时对卸料后的车辆及废物箱进行消毒，防止有传染性物质扩散，车辆及废物箱消毒后进行水	符合要求

	剂腐蚀。	洗，消毒清洗废水利用厂区废水处理站进行处理。	
--	------	------------------------	--

根据上表可知，项目按照工艺过程、运转顺序和安全生产的需要布置生产装置，项目平面布置符合《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）中总平面布置要求，项目平面布置合理。

#### 2.4.11. 处置对象

##### 1) 医疗废物的分类和组成

依照《医疗废物分类目录》和《医疗废物集中处置技术规范》(试行)(环发[2003]第 206 号)的相关规定，医疗废物可分类为五种类型：感染性、病理性、损伤性、药物性、化学性等五种类型。

表 2.4-5 医疗废物分类名录

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原微生物，具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1. 被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ◆棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ◆一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ◆废弃的被服； ◆其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2. 医疗机构收治的隔离传染病病人或疑似传染病病人产生的生活垃圾。 3. 病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 4. 各种废弃的医学标本。 5. 废弃的血液、血清。 6. 使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1. 手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 2. 医学实验动物的组织、尸体。 3. 病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1. 医用针头、缝合针。 2. 各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3. 载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	1. 废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2. 废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ◆致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等； ◆可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ◆免疫抑制剂。 3. 废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	1. 医学影像室、实验室废弃的化学试剂。 2. 废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。 3. 废弃的汞血压计、汞温度计

##### 2) 本项目处置对象

医疗废物微波消毒技术适用于处理《医疗废物分类目录》中的感染性废物、损伤性废物、巫溪县生活垃圾填埋场焚烧装置运营后可处理病理性废物（人体器官和

传染性的动物尸体等除外)。

医疗废物微波消毒技术不适用于处理《医疗废物分类目录》中的药物性废物、化学性废物。

不能采用微波消毒处理技术处理的医疗废物，必须采用其他方法进行管理和处置，禁止将没有消毒的医疗废物混入生活垃圾或其他废物中进行填埋。

#### 2.4.12. 项目主要原辅材料及能源

##### (1) 主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 2.4-10。

表 2.4-10 项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	消耗量	备注	存储方式
1	医疗废物	3t/d (1095t/a)	感染性废物、损伤性废物，巫溪县生活垃圾填埋场焚烧装置运营后可处理病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外)	冷冻周转箱
2	滤芯、活性炭	0.8t/a	废气治理	袋装
3	消毒剂(次氯酸钠)	1.8t/a	有效氯含量 5‰消毒剂 (暂存量 0.4 吨)	桶装
4	氢氧化钠	2t/a	旋流喷淋塔使用(暂存量 0.5 吨)	袋装
5	水(全厂)	2106.05m <sup>3</sup> /a	市政供水	/
6	电(全厂)	20 万 kWh/a	电网供电	/

##### (2) 原辅材料性质

##### ①医疗废物

##### I 医疗废物内容

根据医疗废物分类目录的规定，医疗废物分为：感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。由于本项目采用微波消毒工艺，根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T229-2006)本项目只能处理感染性废物、损伤性废物，巫溪县生活垃圾填埋场焚烧装置运营后可处理病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外)，不得处理其他类医疗废物。

本项目具体医疗废物处置类别见表 2.4-11。

表 2.4-11 项目适用医疗废物处置范围情况一览表

类别	适用项目微波消毒处理的医疗废物	不适用项目微波消毒处理的医疗废物

类别	适用项目微波消毒处理的医疗废物	不适用项目微波消毒处理的医疗废物
感染性废物	1.被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：①棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；②一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；③废弃的被服；④其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2.医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。 3.病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 4.各种废弃的医学标本。 5.废弃的血液、血清。 6.使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。	无
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.载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	无
病理性废物	巫溪县生活垃圾填埋场焚烧装置运营后可处理： 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	1.手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体器官等。 2.医学实验动物的传染性尸体。
药物性废物	无	1.废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：①致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、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。 3.废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	无	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。

**说明：**①一次性使用卫生用品是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。②一次性使用医疗用品是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整粘膜、皮肤的各类一次性使用医疗、护理用品。③一次性医疗器械指《医疗器械监督管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。

其它类医疗废物如病理性废物(主要包括人体器官和传染性的动物尸体等除等)送往火葬场焚烧处置；药物性废物由当地药监局进行处置，其中涉及到麻醉、精神、毒性药品等必须进行密闭封装、统一交由药监局妥善处理；化学性废物分类收集后与化学药剂生产厂家联系进行回收处置或由专门机构进行妥善处理。

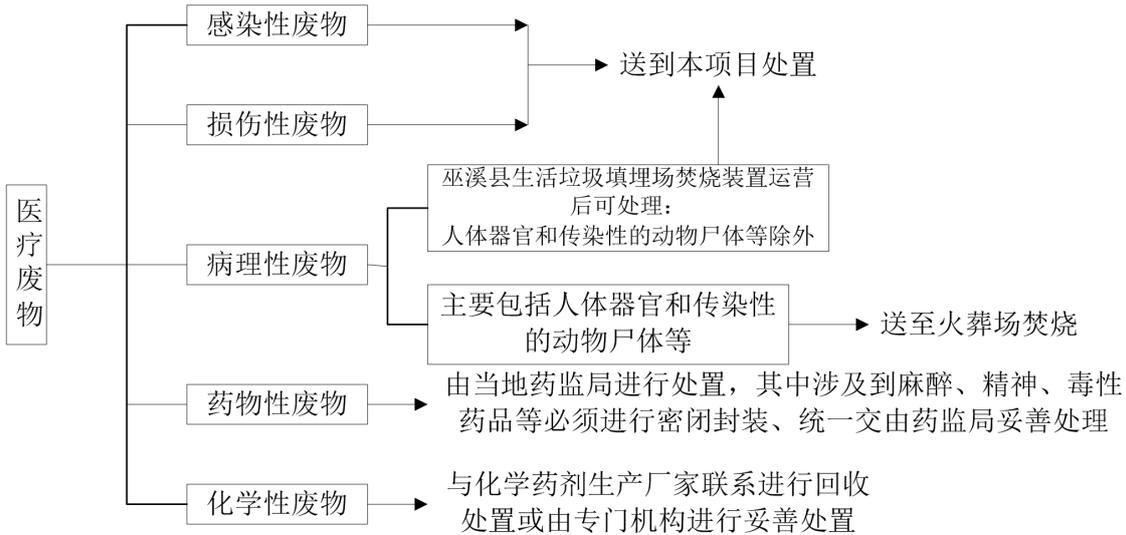


图2.4-2 各类医疗废物处置去向

## II 医疗废物毒性

医疗废物含有大量的病毒、细菌，其病毒细菌的危害性是生活垃圾的几十倍甚至上百倍。据武汉市环境卫生科学研究设计院的调查资料，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，乙型肝炎表面抗原的阳性率可高达 89%。

### ② 消毒剂

消毒剂是一种以次氯酸钠为主的高效消毒剂，主要成分为次氯酸钠 (NaClO)。无色或淡黄色液体，且具有刺激性气味，有效氯含量 5%。被广泛用于宾馆、旅游、医院、食品加工行业、家庭等的卫生消毒。

化学式：NaClO。分子量：74.44。CAS 号：7681-52-9。熔点：-6℃。沸点：102.2℃。密度：1.10。固态次氯酸钠为白色粉末。一般工业品是无色或淡黄色液体。具有刺激气味。易溶于水生成烧碱和次氯酸。强氧化剂，用作漂白剂、氧化剂及水净化剂 用于造纸、纺织、轻工业等，具有漂白、杀菌、消毒的作用。

### 2.4.13. 生产设备

项目主要设备见表 2.4-11。

表 2.4-11 项目主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号
一	运输系统			
1	医疗废物转运车	台	4	载重量为 1t, 同时作为消毒后的废渣运

序号	设备名称	单位	数量	规格型号
				运输车
二	<b>受料系统</b>			
1	电子秤	台	1	/
2	计算机	台	1	/
3	周转箱	个	200	长*宽*高=600×500×400mm
三	<b>微波消毒处理系统</b>			<b>MDU-3B</b>
1	上料漏斗翻板	台	1	1.5m 宽×1.734m 长, CGS-6015
2	上料液压缸	台	1	内径 80mm/410mm
3	喂料料斗	台	1	1.1475m <sup>3</sup> , IFH-6015
4	转移料斗	台	1	MWS-6007
5	螺旋输送机	台	1	MWS-6002
6	螺旋输送机	台	1	MWS-6003
7	粉碎机	台	1	
8	微波发生器	台	6	MG1500X-110AX (带转换套件)
9	蒸汽发生器	台	1	LB-60
四	<b>自动化控制单元</b>			
1	自动控制系统	套	1	
五	<b>清洗消毒设备</b>			
1	高压水泵	个	4	
2	高压水枪	个	2	
3	周转箱清洗工装	套	2	
4	消毒液制备器	套	1	
六	<b>废气处理单元</b>			
1	废气处理系统	套	1	“旋流塔+UV 光氧化催化”
2	全厂机械通风设备	台	1	60W

## 2.5. 技术经济指标

工程总投资 1000 万元，项目技术经济指标具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量
1	占地面积	m <sup>2</sup>	2311.71
2	处理规模	t/d	3
3	年工作日	d	330
4	年工作时间	h	5280 (8 小时 2 班制)
5	建筑面积	m <sup>2</sup>	771.83
6	劳动定员	人	8
7	绿地面积	m <sup>2</sup>	510
8	工程总投资	万元	1000
9	环保投资	万元	134

### 3. 工程分析

#### 3.1. 医疗废物处置工艺比选

##### (1) 医疗废物处置工艺简介

根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》，医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术分为焚烧处置技术和非焚烧处理技术。焚烧处置技术主要包括热解焚烧技术和回转窑焚烧技术；非焚烧处理技术主要包括高温蒸汽处理技术、化学处理技术和微波处理技术、等离子体技术。

医疗废物日产生量 10t 以上的地区宜优先选用回转窑焚烧技术；日产生量在 5t ~10t 且经济较发达地区可选用热解焚烧技术；医疗废物日产生量 10t 以下(尤其是 5t 以下)的地区，宜选用医疗废物非焚烧技术。医疗废物处理处置技术的选择应综合考虑服务区域的社会经济发展水平、城市生活垃圾和危险废物处置设施布局，医疗废物的产生量和成份特点等因素。

几种常见医疗废物处理处置工艺介绍如下：

**1) 焚烧法。**医疗废物主要由废纸、塑料、木竹、纤维、皮革、橡胶、手术切除物、玻璃器皿等组成。这些废物大部分是有机碳氢化合物，在一定温度和充足的氧气条件下，可以完全燃烧成灰烬。医疗废物经过焚烧处理后，不仅可以完成杀灭细菌，使绝大部分有机物转变成无机物，而且可使医疗废物的体积减少85%~95%，从而大大减少了最终填埋的费用，真正做到医疗废物的无害化处置，焚烧工艺技术成熟可靠。采用高温热处理方式，使医疗废物中的有机成分发生氧化/分解反应，实现无害化和减量化。该技术主要包括热解焚烧技术和回转窑焚烧技术，热解焚烧技术又分为连续热解焚烧技术和间歇热解焚烧技术。

**2) 高温蒸汽灭菌法。**其原理是利用蒸汽将微生物的蛋白质凝固变性而杀灭。由于蒸汽在高压下具有温度高、穿透力强的优点，可以通过加压产生高温、高压蒸汽，强化蒸汽灭菌效果。通常在灭菌过程要求灭菌温度在134℃以上，灭菌室内压力（表压）在220KPa以上，相应灭菌时间不少于45分钟。能杀灭一切微生物，是一种简便、可靠、经济、快速的灭菌方法。

**3) 微波灭菌法。**微波对医疗废物的杀菌是利用微波所产生的热效应和非热效应作用。由于微波具有穿透力强的特点，而且热量是由里向外传递，可以有效的避免作用死角，从而提高了处理效果。微波杀菌的同时还起到了对废物的干燥作用。

微波是一种高频率电磁波，消毒时使用的频率通常为 915MHz 和 2450MHz。微波杀菌的原理：一是热效应，二是综合效应，诸如化学效应、电磁共振效应和场致力效应。物体在微波作用下吸收其能量产生电磁共振效应并可加剧分子运动，迅速转化为热能，使物体升温。与一般加热方法不同的是，微波可以穿透物体，使其外部和内部同时升温，具有节能、速度快、效率高等特点。含水量高的物品最容易吸收微波，温升快，消毒效果好。

**4) 化学消毒法。**此法较早用于医疗器械的消毒，也用于对房间消毒和对液体废物（如尿液、血液）的消毒。经化学消毒处理后的废物可以同高压蒸汽灭菌法一样，进行同样的后处理，卫生填埋或送往回收处理场。

**(2) 医疗废物处置方案比选**

医疗废物处理处置技术对比见表 3.1-1。

**表 3.1-1 医疗废物处理处置工艺比较一览表**

技术名称 技术特点	热解焚烧	回转窑焚烧	高温蒸汽处理	微波处理	化学处理
适用范围	感染性、病理性、损伤性、药物性和化学性医疗废物	感染性、病理性、损伤性、药物性和化学性医疗废物	感染性和损伤性医疗废物	感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）	感染性和损伤性医疗废物
适宜处理规模	5t~10t	10t 以上	10t 以下	10t 以下	10t 以下
技术可靠性	满足焚毁减量、灭菌要求	满足焚毁减量、灭菌要求	满足灭菌要求	满足灭菌要求	满足灭菌要求
技术成熟度	国产化设备已成熟	国产化设备基本成熟	国产化设备已成熟	国产化设备已成熟	主要依靠进口
设备要求	耐高温、耐腐蚀	耐高温、耐腐蚀	密闭、保温、耐高温高压	密闭、耐高温、电磁防护	负压操作、耐腐蚀
技术优点	烟气体量低、热利用率高	处置效果好、适应性强、处理量大、燃烧完全、运行效果稳定	运行费用低、适应性强、二次污染少、不产生二噁英等污染物、易于操作管理、运行效果稳定		
技术缺点	不易实现稳定燃烧、尾气系统负荷频繁	运行费用较高、节能效果较差，易产生二	冷凝液和蒸汽锅炉废气需处理	废物先破碎增加安全风险、需	易产生消毒剂的二次污染

技术名称 技术特点	热解焚烧	回转窑焚烧	高温蒸汽处理	微波处理	化学处理
	繁 变化, 易产生二噁英	噁英		防护电磁辐射	
作业方式	连续/间歇作业	连续作业	间歇作业	间歇作业	间歇作业
操作要求	操作难度一般、劳动 强度大	操作难度较大、劳动 强度大	操作难度一般、劳 动强度较大	操作难度一般、 劳动强度较小	操作难度一般、 劳动强度小
污染物排放	酸性气体、重金属、 二噁英	酸性气体、重金属、 二噁英	VOCs、恶臭	VOCs、微波辐 射	VOCs、废弃消 毒剂
占地面积	相对较大	相对大	相对较小	相对较小	相对较小
运行维护	运行维护要求较高、 成本较高	运行维护要求高、成 本高	运行维护要求较 高、成本较高	运 行 维 护 要 求 一般、成本较低	运行维护要求 高、成本居中

### (3) 项目处置工艺确定

由医疗废物处理处置工艺比选表可知，常见的医疗废物处置工艺中：焚烧法灭菌效果最彻底、废物减容量最大，但其投入费用高、焚烧烟气处理要求较高；其余几种消毒工艺均可满足相应技术规定要求效果。综合考虑医疗废物处理效果、污染物产生及治理难易程度、工程投资及运行成本等因素，本项目选用投资小、运行方式灵活，污染小、灭菌效果稳定的微波消毒处理技术。

## 3.2. 服务范围及高度规模

### 1、项目服务范围

项目主要服务范围为巫溪县辖区内各级各类医疗机构。

### 2、项目医疗废物处理规模确定

#### (1) 项目服务范围内可采用微波消毒工艺处理的医疗废物量

为提高医疗废物集中处理设施服务范围，按照有关要求，确定本项目的服务范围主包括巫溪县各医院、乡镇卫生院等中、小型医疗单位、宠物医院等。在条件适宜时，逐步扩大医疗废物收集覆盖范围，将乡镇个体诊所等小型医疗服务点也纳入收集处置范围，从而全面解决巫溪县境内医疗废物的处置难题和污染隐患。

经咨询巫溪县卫计委，巫溪县境内 2020 年医疗废物预计产量情况见表 2.4-7。根据国内调查统计数据，医疗废物的产量为：住院部 0.7kg/床·天，门诊部医疗废物产生量为 0.04kg/人次·d。

由表统计 2020 年巫溪县医疗机构共有医疗机构床位 2000 张，门诊数预计约 45 万人次。由此可以计算 2020 年医疗废物产量为：床位医疗废物产量为

882.14kg/d，门诊医疗废物产量为 49.3kg/d，总计医疗废物产量为 931.44kg/d，即 0.93t/d。

**表 3.2-1 2020 年服务区域境内医疗废物产量计算结果**

项目	预测基准指标			2020 年医疗废物产量			
	床位使用率 (%)	床位医疗废物产率 (kg/床位)	门诊医疗废物产率 (kg/人次)	病床数 (张)	床位医疗废物产量(kg/d)	门诊人数(万人次/年)	门诊医疗废物产量 (kg/d)
巫溪县	63.01	0.7	0.04	2000	882.14	45	49.3

①近期规模：

根据表 2.4-7 计算可知,2020 年巫溪县境内产生的医疗废物约 0.93t/d。根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T 229-2005），微波消毒技术适用处置《医疗废物分类名录》中的感染性废物、损伤性废物及病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）。类比其他城市不同类型医疗废物产生比例见表 3.2-2。

**表 3.2-2 不同类型医疗废物产生比例**

类别	感染性	损伤性	病理性	药物性	化学性
比例 (%)	74	13	6	4	3

由表 3.2-2 可知，进入本系统的医疗废物占产生医疗废物比例最大约为 93%，因此，近期进入拟建项目的医疗废物约为 0.87t/d。

②远期规模：

随着城镇及医疗服务的发展，巫溪县境内医疗废物产生量将会出现增长。因此，为确保突发情况下的医疗废物能够得到妥善安全处置，医疗废物处理设施设计能力必须留有一定的余地。

近年的调查结果表明，今后我国的医疗废物将以 3%~6%的速度递增。结合《重庆市城乡总体规划 2007-2020 年》，按 5%增速预测今后拟建项目服务区域内的医疗废物的产生量见表 3.2-3。

**表 3.2-3 医疗废物产量预测**

年度	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
预测产量 (t/d)	0.87	0.91	0.96	1.01	1.06	1.11	1.17	1.22

年度	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
预测产量 (t/d)	1.29	1.35	1.42	1.49	1.56	1.64	1.72	1.81

按《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲》的要求，“医疗废物处置工程的设计规模应充分考虑项目初期收缴率不足、政策执行不到位等因素，建设规模的确定不应以预测期期末的规模确定，防止规模过大。”但考虑到未来在突发疫情或未预见情况下产生的医疗废物的无害化处置，为确保突发疫情情况下的医疗废物能够得到妥善安全处置，本项目处理能力又必须留有一定的余地。

#### (2) 巫溪县现有医疗废物处置规模

巫溪县现在还没有医疗废物处置单位，即巫溪县现有医疗废物处置规模为零，现有医疗废物都运送至临近区县医疗废物处置中心处置。

(3) 《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）关于微波消毒处理厂建设规模规定：

《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）指出：微波消毒处理厂的建设规模应根据服务区内适宜微波消毒处理的医疗废物产生量、特点及变化趋势等因素综合考虑确定，建设规模宜为 10 吨/日以下，并应考虑处理能力的冗余；微波消毒处理厂建设规模应尽可能满足全年接收并妥善处理服务区域产生的适宜微波消毒处理的医疗废物。

#### (4) 项目医疗废物处理规模确定

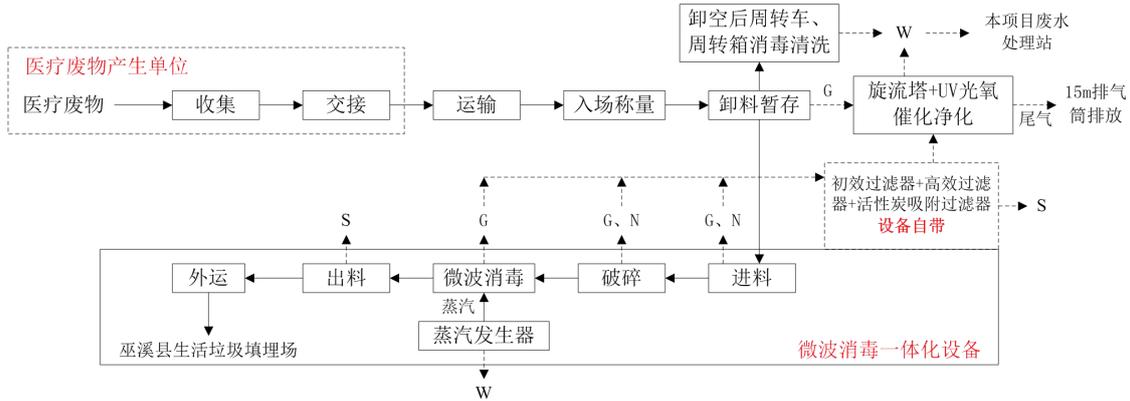
综合考虑《全国医疗废物和医疗废物处置规划》及复核大纲的要求、《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》（渝环函[2018]1362 号）要求、服务范围内医疗废物产生量的预测、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）关于微波消毒处理厂建设规模规定及考虑到未来在突发疫情或未预见情况下产生的医疗废物的无害化处置以及为防治动物传染病而需要收集和处置的废物，确定本项目医疗废物处置规模为 3t/d。

### 3.3. 全厂生产工艺流程

本项目为新建 3t/d 医疗废物微波消毒集中处理项目，项目医疗废物处理包括以下 4 大系统：

- ①医疗废物收集、贮存、输送及设施清洗消毒；
- ②医疗废物微波消毒系统；
- ③废气处理系统；
- ④废水处理系统。

下文根据这 4 大系统分别详细介绍。具体工艺流程具体工艺流程见图 2.5-1。



图例：G：废气；W：废水；N：噪声；S：固废

图 3.3-1 项目全厂工艺流程图

### 3.3.1. 医疗废物收集、贮存、输送及设施清洗消毒

#### 3.3.1.1. 医疗废物分类包装和收集

由于只有感染性废物、损伤性废物及病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外，巫溪县生活垃圾填埋场焚烧装置运营后可收集处理）允许进入本系统处置，不同医疗废物收集、处置方式要求不同，在医疗废物产生源头应做好分类工作。

在医疗废物收集过程中，应根据《医疗废物分类目录》中的要求，仔细甄别感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物，不能混合收集。各类医疗废物采用专用的包装袋或容器单独收集，各类包装袋或容器应符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）中的要求。

允许进入拟建项目系统的感染性废物采用专用的黄色包装袋收集，包装袋上印有明显的“感染性废物”的警告语。损伤性废物采用专用的淡黄（颜色应符合 GB/T3181 中 Y06 的要求）色硬质利器盒收集，利器盒上印有明显的“警告！损伤性废物”的警告语。

拟建项目采用医疗废物专用运输车辆运送密闭的周转箱，运输车辆及转运操作应满足《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB 19217-2003）中的要求。医疗废物

移交过程依照《危险废物转移联单管理办法》中的要求，严格执行医疗废物转移联单管理制度。转运车每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。

不允许进入拟建项目接收系统的病理性废物、药物性废物及化学性废物采用红色专用包装袋收集，各类包装袋印有明显的相应类别的警告语。各类医疗废物分类装入对应的专用红色袋内，按其类别由相应具有处理资质的机构妥善处置。

各医疗卫生机构及相关单位按照《医疗废物分类名录》（卫生部和国家环保局发布 2003 第 287 号）中的分类标准和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003 卫生部第 36 号令）中的要求进行分类和收集，医疗废物包装袋、利器盒与周转箱的标准、技术性能等严格执行《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发（2003）188 号）相关规定。

医疗废物的收集设备主要包括周转箱、包装袋和利器盒：

（1）周转箱

周转箱是医疗废物运输的重要器具，它贯穿于医疗废物收集、运输、装卸和处理的全过程。周转箱作为重复使用的容器应有足够的强度和韧性，扣盖要严密，在剧烈的震动或翻滚下不会开盖，同时还应有良好的抗老化性，有较长的寿命。为统一规格，周转箱采用规格为 100L（600×500×400mm）周转箱，共设置周转箱 200 个。医疗废物周转箱性能要求列于表 3.3-1。

表 3.3-1 医疗废物周转箱性能指标一览表

项目	内容
规格	100L（600×500×400mm）
原料	高分子高密度硬质塑料
牢度	防渗、防破裂、可重复使用
颜色	黄色
标识	符合国标
性能描述	①箱体箱盖整体密闭，能牢固扣紧，扣紧后不分离； ②表面光滑平整、无裂缝，边缘无毛刺，箱底配有牙槽，具有防滑作用； ③箱底承重，变形量下弯不超过 10mm； ④收缩变形率：箱体对面线变化率不大于 10%； ⑤1.5m 高度垂直跌落水泥地面，3 次无裂缝； ⑥堆码强度，加载 250kg 承压 72h，箱体高度变化率不大于 2.0%；

项目	内容
	⑦悬挂强度，箱体均匀负重 80kg，吊起后无裂纹。

在每个医疗单位设置 2 类转送箱，分别收集：①感染性和损伤性医疗废物；②病理性医疗废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）。各医疗机构应按照医疗废物分类的要求将不同种类的废物分别放入相应类别的医疗废物周转箱中。

### (2) 包装袋

包装袋采用聚乙烯材质，桶状结构，袋口设有伸缩式扎绳，包装袋的规格为：低密度聚乙烯和中、高密度聚乙烯两种。包装袋为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物微波消毒系统处置。包装袋外观和物理标准分别见表 3.3-2 和 3.3-3。

表 3.3-2 包装袋外观标准

项目	指标
划痕、气泡、穿孔、破裂	不允许
晶点、僵块>2mm	不允许
<2mm 分散度	≤5 个/10×10cm <sup>2</sup>
杂质>2mm	不允许

表 3.3-3 包装袋物理标准

项目	指标	
	低密度聚乙烯	中、高密度聚乙烯
拉伸强度（纵、横向）MPa≥	20	25
断裂伸长率（纵、横向）%≥	450	250
落镖冲击质量 g	190	270
热封强度 N/15mm≥	10	10

### (3) 利器盒

利器盒整体采用 3mm 厚硬质聚乙烯材料制成，外形尺寸为：200mm(L)×100mm (W)×80mm (H)，带密封盖结构，采用胶条粘封的密封方式，保证非破坏情况下不能打开。利器盒整体为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”。利器盒能防刺穿，并在装满利器的状态下，从 1.5m 高度连续 3 次垂直跌落到水泥地上，不出现破裂和被刺穿等情况。利器盒为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物微波消毒系统处置。

#### 3.3.1.2. 医疗废物交接

医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应认真执行危险废物转移联单制度，现

场交接时外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。同时应认真核对医疗废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记。

### 3.3.1.3. 医疗废物运输

#### (1) 医疗废物运输车

转运车的规格取决于不同规模医疗单位的数量分布、交通条件、运输成本等因素。根据巫溪县的情况，选用专用医疗废物转运车，每车可装载医疗废物 1t 左右，共配置 4 辆。

#### ① 运输车性能指标

运输车性能指标见下表。

**表 3.3-4 运输车性能指标一览表**

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

#### ② 运输车要求

根据《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003），应选用冷藏运输车，载重质量 1000 千克，并在每辆医疗废物转运车上安装 GPS 定位系统。

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

备用的人员防护用器、专业收运人员。

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

医疗废物运送车如需改作其他用途，应经彻底消毒处置，并经环保部门同意，取消车辆的医疗废物运送车辆编号，按照公安交通管理规定重新办理车辆用途变更手续。

c.消毒和清洗要求：医疗废物处置单位必须设置医疗废物运送车辆清洗场所和污水收集消毒处理设施。专用车每次运送完毕，应在厂内对车厢内壁进行消毒，喷洒消毒液后密封至少 30 分钟。周转箱应在每次运送完毕进行消毒、清洗。医疗废物运送车辆应至少 2 天清洗一次，或当车厢内壁或外表面被污染后，应立刻进行清洗。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。清洗污水应收集入污水消毒处理设施，禁止任意向环境排放清洗污水。车辆清洗晾干后方可再次投入使用。

## （2）医疗废物运输路线

运输过程中应尽量避免避开人群密集区（如主要街道或商业区附近）和人群出没频繁时段（如上下班时间），并选择最短的运输路线，以最大限度的减小意外事故带来的环境污染和病毒感染，保证医疗机构产生的医疗废物能够在 48 小时内安全、及时、全部收运到处置厂，特殊情况下不能超过 48 小时。根据医疗废物产生的特点以及医疗废物日产日清的原则，应按时收集，本项目运输路线包括下面 4 条。

1、宁厂镇—大河乡—白鹿镇—徐家镇—鱼鳞乡—乌龙乡—下堡镇—中梁乡—天元乡—土城乡—天星乡—长桂乡。

2、通城镇—兰英乡—双阳乡—花台乡—蒲莲乡—峰灵乡—花栗乡—上磺镇—红岩镇—古路镇。

3、凤凰镇—菱角乡—塘坊镇—文峰镇—朝阳洞乡—尖山镇—田坝乡—红池坝镇—胜利乡

4、巫溪县城—城厢镇—柏杨街道—宁河街道

## （3）医疗废物收集运输管理

### ①危险废物转移联单管理

医疗废物应执行危险废物转移联单制度，其目的在于记录医疗废物从产生、运输到处置整个过程的行踪，在这个过程中应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危废的来源、种类、重量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存 5 年。在医废运输的过程中，必须严格执行转移联单与废物流向一致的原则，并且处置中心应在废物运输车辆进厂时严格检验，要求废物运输车上的废物来源、种类、数量与实际情况相符。

#### ②医疗废物收集运输过程中的管理措施

医疗废物运输车辆应采用医疗废物专用转运车，保证运输中医疗废物处于密闭状态。转运车和转运箱完成一次运输周转后必须清洗、消毒。

对运输医疗废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

车上应配备通讯设备、处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

医疗废物的收集与运输的管理除了依据危险废物相关法规外，还应执行《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》、《道路运输危险货物车辆标志》等相关道路运输法规和规范。

#### 3.3.1.4. 医疗废物入场

医疗废物入场后，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。医疗废物入场前，应经过专门的检测设施检测是否含有放射性废物，放射性废物禁止进入微波处理厂。

#### 3.3.1.5. 医疗废物计量

医疗废物在收集、运输至进入处理场时要经过二次计量，第一次计量是在医疗废物转运车前往各医疗机构收集医疗废物时进行的，每个转运车都配有带条码扫描

功能的自动称量装置；第二次计量是在处理场入口处的汽车地中衡处。在医疗废物的加料处再设置一次计量，医疗废物通过输送带及提升装置进入混合给料斗，给料斗捕获医疗废物的净重，输入计算机，并由计算机确定时间和日期。

### 3.3.1.6. 医疗废物贮存

本项目设置有医疗废物暂存间，对于特殊情况下（如设备检修期间），当日不能处理的医疗废物，医疗废物仍存储在周转箱中，并连同周转箱在冷库中冷藏储存，本项目冷库面积 30m<sup>2</sup>，库容 30m<sup>3</sup>（平均堆高 1m），医废冷藏温度不高于 5℃，暂存时间不超过 72 小时。冷库按照国家相关标准进行设计和建设。

此工序污染物为冷库废气，废气主要污染因子为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度。

#### 3.3.1.2.2 医疗废物转运工具消毒清洗

本项目消毒清洗包括医疗废物转运车消毒清洗及周转箱消毒清洗，采用 84 消毒液作为消毒剂，主要成份为次氯酸钠，有效氯含量为 5%。

##### 1、医疗废物转运车消毒清洗

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，运输车辆至少每 2 天需全面清洗一次，当车厢内壁或(和)外表面被污染后立刻进行清洗。用含有效氯含量为 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。消毒后箱体再用清水清洗两次，清洗后的空箱最后被送到堆置库晾干备用。周转箱每使用周转一次都要进行消毒、清洗。

##### 2、周转箱消毒清洗

项目周转箱数量约为 200 个，共分为三套，每套约 66 个，一套放置于厂区备用，一套放于医院盛装医疗废物，一套放于医疗废物转运车上，便于收运时与医院周转箱交换。周转箱每使用一次必须进行消毒、清洗。用含有效氯含量为 0.5%的溶液喷洒周装箱表面及内部进行消毒，也可将周转箱放入消毒池内浸泡消毒，浸泡消毒时间不少于 15min。

本项目消毒清洗过程在消毒清洗区中完成，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。

消毒系统的工艺流程见图 2.5-2。

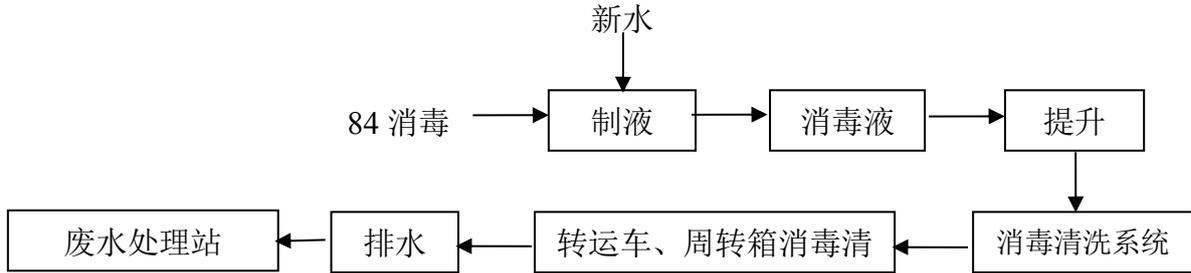


图 3.3-2 项目消毒系统工艺流程图

此工序污染物为消毒及清洗废水，主要污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、石油类、总大肠菌群。

### 3.3.2. 医疗废物微波消毒工艺流程

#### 3.3.2.1. 微波消毒简介

##### 微波消毒技术原理：

微波消毒是微波效应和生物效应共同作用的结果，可使微波能与细菌直接相互作用，快速杀菌。

微波能的热效应主要起快速升温杀菌的作用，具体为：微波在通过介质时，介质的分子以每秒数十亿次振动、摩擦而产生大量热量，由于细胞内物质吸收微波能量的系数不同，致使细胞内物质受热不均匀，影响细胞的新陈代谢，从而使蛋白质变形，失去活性。

微波能的非热效应主要是通过高频的电场使极化分子结构发生改变，导致微生物体内蛋白质和生理活性物质发生变异而丧失活力或死亡，具体为：微波的振荡频率接近有机分子的固有频率，细胞内蛋白质特别是氨基酸、多肽等成分有选择性的吸收微波能量，改变分子结构，破坏生物酶的活性，影响细胞的新陈代谢，达到快速彻底的杀菌效果。

##### 微波消毒技术特点：

①在微波场中，细胞结构遭到破坏，破坏细胞内外物质平衡，致细胞死亡，消毒效果可达到 99.999%。

②消毒时间短、速度快，穿透能力强，里外温度均匀，节约能源，消毒效果好。

③微波消毒技术不产生二噁英。

**微波消毒处理设备：**

项目选用 1 套 MDU-3B 医疗废物微波消毒设备,MDU-3B 由以下子系统和关键部件组成：称重系统、进料单元、带喂料臂的料斗、过滤系统、破碎机、消毒部分、出料系统、辅助系统等，设备的元件被装入一个全封闭的外壳中。微波消毒处理设备外观整体见图 2.5-3，内部结构见图 2.5-4。



图 3.3-3 微波消毒处理设备外观整体图

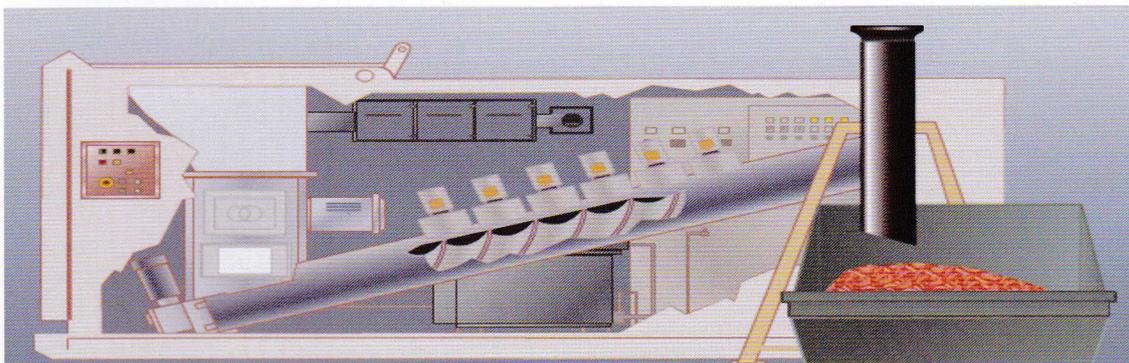


图 3.3-4 微波消毒处理设备内部结构图

**3.3.2.2. 微波消毒处理工艺流程**

微波消毒处理过程具体分为进料单元、破碎单元、消毒单元、出料单元四个主要工艺单元和自动化控制单元。

①自动上料装置将盛有医疗废物的料箱提升到进料仓，仓门盖板自动打开；

②物料从料箱进入到破碎单元，然后仓门盖板自动关闭，破碎装置将医疗废物粉碎成碎片；

③启动微波消毒系统和螺旋输送系统，经过微波照射和蒸汽辅助升温，完成医疗废物消毒过程，同时处理过程中的废气实现自动收集处理；

④医疗废物消毒完成后，经输送系统运送至设备外部的出料车间，送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧（焚烧装置运营后）处置，需要填埋的单独分区填埋处置。

### 1、进料单元

进料单元用于将医疗废物装载到暂存料斗中。设备操作员在控制面板上通过按钮控制进料单元实现上料，控制面板位于进料单元的右前方。

进料单元包括升降装置和一个可密封的暂存料斗，MDU 通过可挂载装有医疗废物的标准垃圾箱的升降装置给暂存料斗装料，当暂存料斗打开时，料斗内启动负压保护，防止气味与蒸汽扩散至工作环境，待升降装置将医疗废物倒入料斗内，再关闭暂存料斗的翻盖密封。

暂存料斗翻门装置安装了两个接近开关用来探测翻门的位置。当暂存料斗的翻门打开到一定的位置时，可使废料垃圾箱倾斜，把废料倒入暂存料斗中。当翻门达到最大开启度时，倾倒操作完成。当医废垃圾箱倒空后，升降装置必须下降到最低位置以确保翻门完全闭合，同时废物垃圾箱下降到地面位置。如果翻门没有完全闭合，破碎机装置将不会启动。废料被倒入到暂存料斗并且翻门完全关闭后，设备继续自动运行。

当操作者听到有上料报警时便立刻按下“升起”按钮开关，进料单元开始随后的操作。系统的液压泵上电，液压动力系统开始启动。操作者按下升起和下降按钮对系统进行操作。当升降装置达到最高位置时，翻门——“开”接近开关闭合，经由 PLC 控制升降装置停止上升操作。PLC 显示的升降装置到达最高位置的表明废物已由垃圾箱被倒进料斗。当升降机达到最低位置时，翻门——“关”接近开关闭合，PLC 控制升降装置停止下降操作。如果升降装置从最高位置循环到最低位置，PLC 将假设上料操作已完成，液压设备将停止工作。

**此工序污染物为进料废气，废气主要污染因子为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度。**

## 2、破碎单元

破碎单元由馈电臂从暂存料斗送入废料。废料被破碎成易于输送和有效消毒的粒度。

破碎单元由矩形刀箱、齿轮箱、双刀具轴和减速电机构成，减速电机通过直齿轮驱动相反旋转方向的刀具轴。运转时一个轴上的刀片刀尖横刃与间隔环接合，以切割废料。

在破碎单元下面安装一个筛网，以控制破碎的粒度。筛网孔径大小可以使废料都达到了一种不可辨认的状态。如果破碎后医废太大不能通过筛网孔，它就会通过破碎机的两侧间隙被刀片翻上来重新破碎。废料被不断地循环破碎，直到它被破碎到由筛网孔径的大小，允许它通过其他单元进行处理。

破碎机的运转由两路信号来控制。一是由位于转移料斗上的高位、低位光电开关控制，二是由位于主控制柜中变频器根据减速电机电流控制破碎机正反转功能。发生堵塞或过载情况会使破碎机倒转，一般由以下原因引起：

- A.破碎机刀片废料太多而堵塞；
- B.破碎机进入不当的废料；
- C.碎纸机筛网堵塞。

如果以上状况任何一条发生，破碎机会首先停机，刀片再反向旋转。破碎刀片反转使废料松散。在短时间反向运行后，破碎机继续正向旋转。

如废料中含有不能粉碎的材料会造成破碎机堵塞，导致破碎机卡死，正反方向都无法转动。如果在程序设定的时间内有多次反转的信号，PLC 将自动关闭破碎机并进入故障报警。在破碎机经过本文件第三章规定的消毒程序后，可人工将堵塞的材料取出。当废料的破碎粒度达到要求后，会通过筛网落入微波消毒单元前端的转移料斗中。

此工序污染物为破碎废气，废气主要污染因子为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度、颗粒物。

## 3、微波消毒处理单元

破碎后的医疗废物进入带有 6 个微波发生器的消毒单元进行消毒。微波消毒频率为 2450MHz，微波处理的温度 $\geq 95^\circ\text{C}$ ，持续作用时间 $\geq 45\text{min}$ ，消毒处理过程中引

入了适量 $\geq 150^{\circ}\text{C}$ 水蒸汽（蒸汽由设备自带的蒸汽发生器制备），可以提升物料温度及湿润物料，使物料处于导通状态，增加微波的穿透能力，达到快速彻底灭菌的目的，微波消毒装置病原微生物去除效率 $\geq 99.9999\%$ 。消毒过程连续进行，消毒参数通过软件自动控制，确保消毒效果合格。经微波消毒处理后的废物进入生活垃圾填埋场的，处置过程不按危险废物管理，本项目消毒后的医废送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧（焚烧装置运营后）处置，需要填埋的单独分区填埋处置。

最终处理后排出的残渣为尺寸 5cm 左右，处理后医疗垃圾容量约为  $0.55-0.63\text{t}/\text{m}^3$ ，处理后的医疗废物最终体积将减少 60-65%，且无法辨认。

微波消毒处理设备自带有小型的电蒸汽发生器，蒸汽发生器产生  $130^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$  的蒸汽，向微波消毒螺旋里注入，注入量由 PLC 控制电磁阀开启闭合来实现，当蒸汽升温升压到危废消毒要求后蒸汽通入微波发生器即停止工作，随着蒸汽在危废表面的冷凝，温度及压力逐渐下降，当温度降至  $100^{\circ}\text{C}$  左右蒸汽发生器恢复工作，以此确保微波消毒螺旋内湿度及温度保持在一定的水平。蒸汽为间歇性通入。蒸汽发生器需连接进水管和污水管。本项目使用的蒸汽发生器是一种自动补水、加热，同时产生低压蒸汽的微型锅炉，小水箱、补水泵、控制操作系统成套一体化，无需复杂的安装，只要接通水源和电源。使用过程中无需要制备软水，只要定期对设备进行清洗即可。

参考《望谟县卫生和计划生育局关于 MDU-3B 微波消毒设备(消毒菌片)消毒效果检测报告》(CCICZY011903375-1)、《林西县利远废物处理有限公司关于 MDU-3B 微波消毒设备(消毒菌片)消毒效果检测报告》(CCICZY011903375-1)（见附件 10）可知，医疗废物微波消毒处理后消毒效果满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）要求的消毒效果，即：

(1) 对繁殖体细菌、真菌、亲脂性/亲水性病毒、寄生虫和分枝杆菌的杀灭对数值 $\geq 6$ ；

(2) 对枯草杆菌黑色变种芽孢（B.Subtilis ATCC 9372）的杀灭对数值 $\geq 4$ 。

为了保证医疗废物微波消毒及灭菌效果，企业应与有资质的检测公司签订委托检测合同，项目微波消毒后的医疗废物需按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）中要求进行定期检测，以确保医疗废物微波消

毒及灭菌效果满足国家相应规定要求。

此工序污染物为微波消毒系统废气，主要污染因子为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度、非甲烷总烃。

#### 4、出料单元

采用螺旋输送机，将处理后的医疗废物废渣输送到设备外，出料为较为干燥的无害医疗废物，出料后装入专用出渣车内，包装袋上标注有微波处理日期。废渣装袋后利用汽车运输，送至巫溪县生活垃圾填埋场进行填埋，不在厂区储存。

此工序污染物为出料废气（氨气、硫化氢、非甲烷总烃）、医疗废物消毒处理后废渣。

#### 5、自动控制单元

(1) 采用西门子和 ABB 公司生产的工业可编程控制器（PLC）对系统进行控制，完成系统的各种控制功能，控制柜设有自动、手动两种控制方式，设备故障、供气气压等设有“声”、“光”报警，并将故障信号送至中控室。PLC 柜可独立“手动”或“自动”运行，在自动操作方式下，启动提升机、微波发生器、温控装置按设定的时间程序或联锁关系自动执行“区域联动”、“设备系统单动/区域联动”选择开关。在单动方式下，可对每台设备进行手动启停。

(2) 自控系统特点说明：

① 自控系统低压电器采用国家 ISO 认证的中国器件，关键部分如 PLC（可编程序控制器）采用西门子和 ABB 公司生产的原件。采用计算机控制、集控和分控的方式，可中央控制台集中控制和现场控制，操作十分方便。

② 总体本机采用进口 PLC、PC、抗干扰能力和安全可靠性极高，处于国内先进水平。

(3) 报警系统

本系统设有温度报警、压力报警及设备故障报警等功能。报警时，声光报警器工作，以提示现场操作人员及时处理。

① 报警项目

I 进料系统监控及报警装置；

II 系统各温度测点显示及报警系统；

III 断水或低水位报警装置；

IV 声、光报警；

V 超温报警；

VI 设备故障报警，显示故障部位及内容。

②联锁保护项目

I 提升机、微波杀菌发生器、破碎机器的连锁；

II 突然停电时的安全停止保护；

III 异常时的报警和安全停止保护；

IV 误动作报警停止保护。

(4) 现场打印清单

医疗垃圾处理过程中的关键信息被系统内置电脑记录下来，包括该医疗机构识别名称、地址，处理垃圾的日期和地点。对于每次装料，计算机都记录下时间、重量，这些信息被内建打印机打印在清单上。在全部垃圾被处理完毕后打印出的清单由操作员签名，存档。

### 3.3.3. 废气处理单元工艺流程

#### 1、废气处理设施

医疗废物微波消毒处理过程和冷库贮藏过程中，会产生含  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、粉尘、非甲烷总烃的废气。采取对微波设备进料口、破碎单元、微波消毒单元、冷藏库负压设计，将微波设备进料口、破碎单元、微波消毒单元废气引用设备自带的“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”进行预处理，然后与冷藏库废气一起进入废气处理系统处理，废气处理系统采用“旋流塔+UV 光氧催化净化”相结合的工艺，处理后尾气经一根 15m 排气筒外排。外排废气量  $7500\text{m}^3/\text{h}$ 。

**“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”吸附工艺介绍：**

“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”工艺属于《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8)推荐的非焚烧医废处置工艺中的废气治理方法。过滤器的过滤尺度不得大于  $0.2\mu\text{m}$ ，耐温不低于  $140^\circ\text{C}$ 。属于物理吸附治理方法。过滤器应设进出气阀，压力仪表和排水阀，过滤效率在 99.99% 以上。

**旋流塔+UV 光氧催化净化的工艺介绍：**

旋流塔通过喷淋碱液（氢氧化钠溶液）的方式将废气中的酸性气体（氨、硫化氢等）去除，旋流塔内设置 3 层多面空心环保填料球，两层座喷淋用，一层作除水除雾装置。经过碱液喷淋后的废气经 UV 光照射，进一步使废气中的有机或无机高分子恶臭化合物降解。UV 光解设备工作参数见下表：

**表 3.3-5 UV 光解设备主要参数一览表**

项目	主要参数
设备型号	AHUV-10000
设备尺寸	1800mm*1220mm*1120mm
主体材料	304#足 1.35mm 厚不锈钢板
光解发生器	32 组
光触媒	二氧化钛 4 组
总功率	4.9kW

废气中在微波设备废气处理系统中未能去除的有机废气及恶臭气体通过旋流塔+UV 光氧催化净化后进一步去除。

旋流塔是采用液体吸收法处理有机废气的，能有效去除硫化氢气体，并能过滤废气中的粉尘。废气由风管引入塔器，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入 UV 紫外线光束照射箱。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，定期更新排放。

UV 光氧净化催化是通过 UV 光解发生器产生高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链降解转变成低分子化合物，如 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等。同时高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对有机废气及恶臭气体有明显的清除效果。

全厂废气处理系统工艺流程见下图：

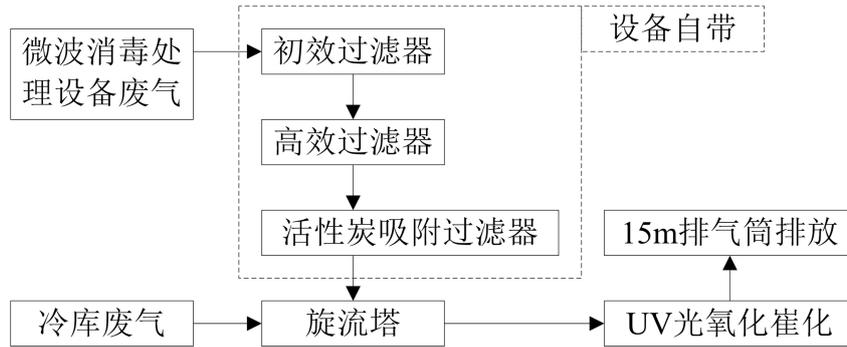


图 3.3-6 全厂废气处理系统工艺流程

### 3.3.4. 废水处理单元工艺流程

本项目废水量为 3.65m<sup>3</sup>/d。根据本项目废水的水质、水量特点和处理要求，本着节约投资降低运行成本的原则，设置一座废水处理站（处理规模 5m<sup>3</sup>/d），废水经废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后，经市政污水管网进入巫溪县老城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入大宁河。

工艺流程示意如下：

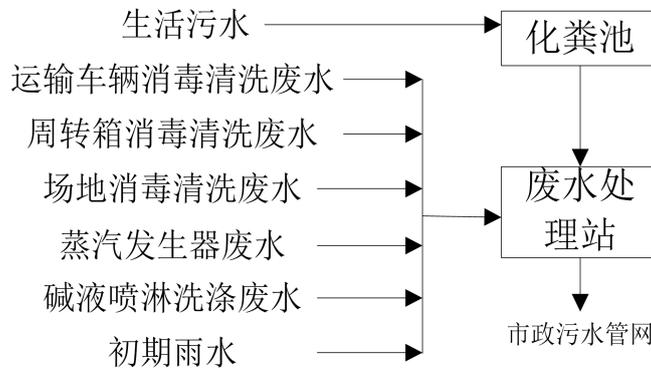


图 3.3-7 废水处理站工艺流程图

### 3.3.5. 全厂产污环节统计

本项目全厂产污环节统计如下表：

表 3.3-6 项目建成后全厂产污环节一览表

类型	产生点	主要污染物	产生特征	环保措施	
废气	冷藏库	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、病原微生物、非甲烷总烃	间断	全密闭，微负压运行	碱液喷淋洗涤塔+UV光催化氧化装置+15m

类型	产生点		主要污染物	产生特征	环保措施
微波消毒一体化设备	进料单元			间断	微负压运行；设施自带“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”预处理设施
	破碎单元				
	出料单元				
废水	消毒及清洗废水、蒸汽发生器废水、场地清洗废水、碱液喷淋洗涤废水		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类、总大肠菌群	间断	--
	初期雨水				
	员工生活污水		COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	间断	事故池 化粪池
噪声	微波消毒装置	卸料单元	L <sub>Aeq</sub>	间断	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振
		进料单元		间断	
		破碎单元		间断	
	风机、泵类等其他设备			间断	
固废	设备进料监测装置		放射系物质	间断	收集后放置在铅制容器内,移交有资质的部门处置
	出料单元		医疗废物消毒处理后废渣	间断	送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧(焚烧装置运营后)处置,需要填埋的单独分区填埋处置
	废水处理站		污泥	间断	暂存于厂区危险废物暂存间内,定期送有资质单位处置
	废气治理设施		废滤芯、废活性炭	间断	
	员工		生活垃圾	间断	送巫溪县生活垃圾填埋场处置

### 3.4. 施工期污染物产生、治理及排放情况

拟建项目施工大致分为4个工序：场区平整、基础施工、结构施工和设备安装调试。其流程及产污环节如下：

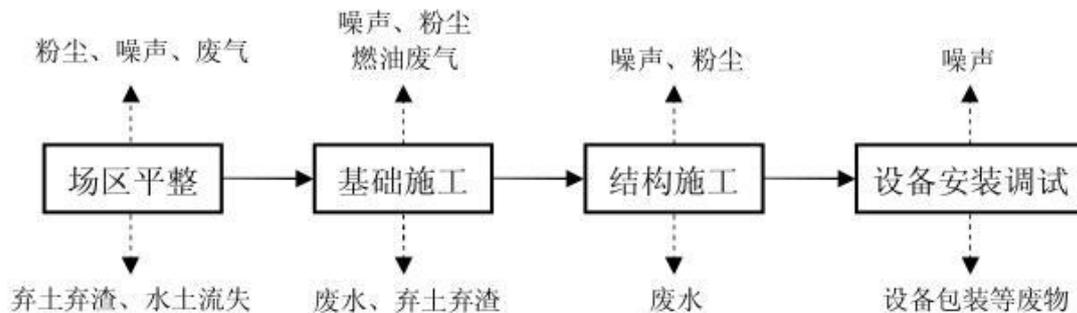


图 3.4-1 施工期工序流程及产污环节图

### 3.4.1. 施工期废气

施工期主要产生废气如下：

- (1) 为施工机具作业时产生的含 CO 和 NO<sub>x</sub> 废气；
- (2) 土石方开挖、场地平整及物料装卸等施工过程产生的粉尘；
- (3) 车辆运输产生的二次扬尘等。

### 3.4.2. 施工期废水

施工期废水由施工场地生产废水和生活污水两部分组成。

#### (1) 生产废水

施工场地废水主要为出入场地运输车辆的冲洗废水，由于工程不属于大型 建筑工程，工程量较小，施工废水也较少，且废水性质较为简单，在此不做量化处理。

#### (2) 生活污水

预计工程施工人数为 20 人/d，人均用水量按 100L/d 计，则生活用水量约 2.0m<sup>3</sup>/d，折污系数取 0.9，则生活污水排放量为 1.8m<sup>3</sup>/d，污染物以 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N 为主，浓度分别为 450mg/l、200mg/l、250mg/l、35mg/l，产生量分别为 0.82kg/d、0.36kg/d、0.46kg/d、0.06kg/d。施工人员生活污水依托项目周边租赁农户区现有设施处理。

### 3.4.3. 施工期噪声

工程施工噪声主要由施工设备引起，本项目施工期主要施工设备有挖掘机、推土机、载重汽车、振捣棒等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》，常见施工设备噪声源强见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工机具噪声源强 单位：dB(A)

施工设备名称	距声源 5m 噪声值	噪声源	距声源 5m 噪声值
液压挖掘机	82~90	重型运输车	82~90
推土机	83~88	混凝土振捣器	80~88

### 3.4.4. 施工期固体废物

#### 1、土石方

本项目施工期挖出的土方部分回填，剩余土方用于绿化，无弃土产生。施工期

对暂存的土方通过采取防雨、防风措施后，堆场四周设置导流渠，将雨水引至沉淀池，可有效防止施工期扬尘产生或因雨水冲刷造成水土流失。

## 2、施工人员生活垃圾

工程施工高峰期施工人员控制在 20 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，每天产生生活垃圾 10kg/d。生活垃圾经环卫部门统一收集处置。

## 3、建筑垃圾

项目建设过程中产生建筑垃圾。这些不可利用建筑垃圾按每 100m<sup>2</sup> 建筑面积产生 1t 计算，总建筑面积 771.83m<sup>2</sup>，共产生建筑及装修垃圾为 7.7t。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到指定建筑垃圾场，以免影响环境质量。

### 3.5. 运营期污染物产生、治理及排放情况

#### 3.5.1. 废气

本项目建成后，全厂废气为微波消毒一体化设备尾气、冷藏库废气、厂房无组织废气。

##### (1) 有组织废气

###### ①冷库贮存废气

拟建项目冷库贮存废气主要为臭气和非甲烷总烃，拟建项目冷藏库容积约为 162m<sup>3</sup>，冷库换气频率为 15 次/h，废气产生量约为 2500m<sup>3</sup>/h，废气污染因子主要为臭气、非甲烷总烃，冷库贮存废气换气系统经风机与其他生产废气一起经废气处理装置“碱液喷淋洗涤塔+UV 光氧化催化”处理，废气经 15m 高排气筒排放，废气处理系统处理效率约为 60%。

本评价类比邢台市生态环境局 2018 年审批的《邢台征海环保科技有限公司新增 5t/d 医疗废物微波消毒集中处理项目环境影响报告书》，其冷库容积 230m<sup>3</sup>，非甲烷总烃产生量为 0.045kg/h、NH<sub>3</sub> 0.06kg/h、H<sub>2</sub>S 0.0024kg/h、臭气浓度 600（无量纲）。本项目处理规模 3t/d，冷库容积为 54m<sup>3</sup>，但考虑规模对冷库废气产生量的影响不大，则本项目保守取非甲烷总烃产生量为 0.045kg/h、NH<sub>3</sub> 0.06kg/h、H<sub>2</sub>S 0.0024kg/h、臭气浓度 600（无量纲）。冷库废气进入车间设置共用的废气处理装

置“碱液喷淋洗涤塔+UV 光氧化催化”处理后经共用的 15m 排气筒排放，废气处理系统处理效率约 60%，则非甲烷总烃排放量为 0.018kg/h、NH<sub>3</sub> 0.024kg/h、H<sub>2</sub>S 0.00096kg/h、臭气浓度 240（无量纲）。

## ②微波消毒一体化设备废气

项目采用的 MDU-3B 型一体化医疗废物处理设备，根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》（试行）（HJ-BAT-8）中微波处理技术相关资料，医疗废物微波消毒系统废气主要为进料产生的废气、破碎产生的废气、微波消毒系统废气。废气主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、病原微生物、粉尘、非甲烷总烃等。

项目采用的 MDU-3B 型一体化医疗废物处理设备，该设备为全封闭设置，设备进料、破碎及微波消毒时开启设备储存料斗内风机，保持储存料斗内呈负压状态，以防止进料、破碎及消毒过程废气溢出，进料、破碎及微波消毒废气引入设备自带的“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”进行预处理，之后进入车间设置的废气处理装置“碱液喷淋洗涤塔+UV 光氧化催化”处理后经 15m 排气筒排放。

类比石家庄市生态环境局 2017 年审批的《石家庄翔宇环保技术服务中心新建医疗废物处置项目环境影响报告书》（河南省利盈环保科技股份有限公司 5t/d 设备，微波消毒工艺）、广元市生态环境局 2019 年审批的《剑阁县利盈医疗废物处置有限公司剑阁县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》（河南省利盈环保科技股份有限公司 3t/d 设备，微波消毒工艺）及国内同行业废气产生情况，废气中污染物产生浓度为：NH<sub>3</sub> 43.6mg/m<sup>3</sup>、H<sub>2</sub>S 0.7mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度 600（无量纲）、粉尘 40mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃 32.2mg/m<sup>3</sup>。本项目同样为河南省利盈环保科技股份有限公司设备，项目装置风机风量约为 5000m<sup>3</sup>/h，主要污染物产生量为：NH<sub>3</sub> 0.218kg/h、H<sub>2</sub>S 0.0035 kg/h、粉尘 0.2 kg/h、非甲烷总烃 0.181 kg/h。

本项目微波消毒废气引入设备自带的“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”进行预处理，之后进入车间设置的废气处理装置“碱液喷淋洗涤塔+UV 光氧化催化”，颗粒物去除效率约为 50%，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、非甲烷总烃去除效率约为 95%。

因此，本项目进料、破碎及微波消毒废气污染物排放情况见下表：

**表 3.5-1 本项目废气排放量情况汇总表**

污染因子	进口浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	去除效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)
NH <sub>3</sub>	43.6	0.218	95%	2.18	0.0109
H <sub>2</sub> S	0.7	0.0035	95%	0.035	0.000175
非甲烷总烃	32.2	0.181	95%	1.61	0.00905
臭气浓度	600	/	95%	30	/
粉尘	40	0.2	50%	20	0.1

### (2) 无组织废气

本项目设备负压运行，并进行全密闭处理，尽管采取了相应的废气处理措施，但仍不可避免地会有少量的废气无组织排放，类比邢台市生态环境局 2018 年审批的《邢台征海环保科技有限公司新增 5t/d 医疗废物微波消毒集中处理项目环境影响报告书》、汉中市生态环境局 2019 年审批的《汉中市医疗废物处理中心技改升级项目环境影响报告书》等相关资料，全厂无组织废气排放量按有组织产生量 95%收集率反推，则废气无组织排放量为：NH<sub>3</sub> 0.00184kg/h、H<sub>2</sub>S 0.00006kg/h、非甲烷总烃 0.00143 kg/h、臭气浓度 20（无量纲）。

在企业正常生产期间，医疗废物进场后应在规定时间内及时处理，减少存放时间，避免恶臭产生；若不能及时处理的应冷藏储存。除此之外，要求医疗废物微波消毒厂房，宜采用机械强制通风，以保持良好的通风环境。

全厂废气污染物排放情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 全厂废气污染物产排核算一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放 时间 /h		
				核算 方法	废气 产生 量 m³/h	产生浓 度 mg/m³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率	核算 方法	废气 排放 量 m³/h	排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a			
微波消 毒车间	微波消毒一 体化设备	进料、 破碎及 微波消 毒废气	NH <sub>3</sub>	类 比 法	5000	43.6	0.218	1.151	密闭，负 压运行； 设备自 带“初效 过滤器+ 高效过 滤器+活 性炭吸 附过滤 器”预处 理	碱液喷 淋洗涤 塔+UV 光氧化 催化； 车间共 用1根 15m排 气筒	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭 气浓度、非甲 烷总烃：95%； 粉尘：50%	类 比 法	总排 气量 7500	2.18	0.0109	0.058	2920	
			H <sub>2</sub> S			0.7	0.0035	0.018						0.035	0.00018	0.001		
			非甲 烷总 烃			32.2	0.161	0.850						1.61	0.00905	0.048		
			粉尘			40	0.2	1.056						20	0.1	0.528		
			臭气 浓度			600（无量纲）								15（无量纲）				
	冷库	冷库废 气	NH <sub>3</sub>	类 比 法	2500	24	0.06	0.317	密闭，负 压运行	废气处理系统 处理效率约 60%	类 比 法	9.6	0.024	0.127				
			H <sub>2</sub> S			0.96	0.0024	0.013							0.384	0.00096		0.005
			非甲 烷总 烃			18	0.045	0.238							7.2	0.018		0.095
			臭气 浓度			600（无量纲）									240（无量纲）			
			600（无量纲）			240（无量纲）												
微波消 毒车间	冷库、车间处 理废气、微波 消毒一体化 装置	无组织 排放	NH <sub>3</sub>	类 比 法	--	--	0.00184	0.0097	机械强制通风，以 保持良好的通风环 境	--	类 比 法	--	--	0.00184	0.0097			
			H <sub>2</sub> S			--	0.00006	0.0003					--	0.00006	0.0003			
			非甲 烷总 烃			--	0.00143	0.0076					--	0.00143	0.0076			
			臭气 浓度			20（无量纲）							20（无量纲）					

说明：本项目每天按 16 小时计，年工作时间 330 天，全年按 5280 小时计。

由表 3.5-2 可看出，本项目排气筒排放及厂界无组织排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值要求，非甲烷总烃、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域排放限值要求。

### 3.5.2. 废水

本项目废水主要包括生活污水、运输车辆消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、场地消毒清洗废水、蒸汽发生器废水、碱液喷淋洗涤废水、初期雨水。根据报告前文表 2.4-3 可知，本项目废水产生量为  $3.65\text{m}^3/\text{d}$ ， $1204.5\text{m}^3/\text{a}$ ，废水经废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后，经市政污水管网进入巫溪县老城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入大宁河。

#### （1）车辆清洗水

医疗废物运输车每次卸完全部医疗废物，消毒后用水冲洗，经前文计算，车辆消毒清洗废水为  $1.15\text{m}^3/\text{d}$ 。通过类比同类医疗废物收运车辆的实际运行经验分析，废水主要污染物为少量 COD、SS 及石油类，主要污染物浓度分别为 COD:  $100\text{mg}/\text{L}$ 、SS:  $200\text{mg}/\text{L}$ 、石油类:  $20\text{mg}/\text{L}$ 。污染物产量为 COD:  $0.115\text{kg}/\text{d}$ 、SS:  $0.23\text{kg}/\text{d}$ 、石油类:  $0.023\text{kg}/\text{d}$ 。

车辆消毒清洗区位于微波消毒厂房内，地面做防渗处理，四周设排水沟，排水沟进行防渗处理，清洗废水经排水沟收集后送至厂区废水处理站。

#### （2）周转箱消毒清洗水

拟建项目周转箱清洗消毒采用消毒浸泡池+清洗的方式，在消毒浸泡池中定期添加消毒剂对周转箱进行浸泡消毒，消毒完成后周转箱进入清洗池进行清洗。根据前文计算，周转箱消毒清洗废水排放量为  $0.48\text{m}^3/\text{d}$ 。类比“长寿区医疗废物处理工程项目（高温蒸煮处理工艺，处理规模  $5\text{t}/\text{d}$ ）”、“重庆安康环保科技有限公司固体废物处理项目（医疗废物处理）（高温蒸煮处理工艺，处理规模  $5\text{t}/\text{d}$ ）”等项目竣工环保验收监测报告，清洗废水中主要污染物及浓度分别为 COD:  $200\text{mg}/\text{L}$ 、SS:  $300\text{mg}/\text{L}$ ，污染物产生量为 COD:  $0.096\text{kg}/\text{d}$ 、SS:  $0.144\text{kg}/\text{d}$ 。

周转箱浸泡池和清洗池周边设排水明沟，明沟进行防渗处理，清洗废水经排水沟收集后送至厂区废水处理站。

#### （3）地面冲洗水

上料间、出料间、洗车间、废物晾晒间、危废暂存间等每天消毒清洗 1 次，冷库室每 3 天消毒清洗一次，墙面消毒至 2m 高，根据前文计算，本项目地面消毒清洗废水

量为 0.99m<sup>3</sup>/d，主要污染物及浓度分别为 SS: 200mg/L，石油类: 20mg/L，污染物产生量为 SS: 0.198kg/d、石油类: 0.02 kg/d。

地面冲洗废水经厂区排水沟收集后送至废水处理站。

#### (4) 蒸汽发生器废水

拟建项目蒸汽发生器排水主要为降低锅水中含盐量和碱度，防止发生器内水中浓度过高而影响蒸汽品质，排放量约 0.05m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为 COD50mg/L、BOD<sub>5</sub>10mg/L、SS50mg/L，属于清净下水。

参照生态环境部部长信箱 2019 年 4 月对“关于雨水执行标准问题的回复”的回复，“二、在排放标准中，不使用“清净下水”这一术语。但在日常环境管理中，一般认为清净下水包括间接冷却水、锅炉循环水等。考虑到这类清净下水通常为循环水，运行中常需加入阻垢剂、杀菌剂、杀藻剂等，可能导致循环水化学需氧量、总磷超标，因此，多数排放标准将此类废水纳入管控范围，要求处理达标后方可排放。对于清净下水，应确定其废水类别和所属行业，执行相应排放标准的具体规定。”，故本项目产生的上述清净下水需收集至废水处理站进一步处理。

#### (5) 碱液喷淋洗涤废水

厂房废气处理系统中的旋流塔采用碱液喷淋的方式对酸性气体进行处理，喷淋液的塔内循环使用，每 5 天进行一次更换，更换水量为 0.5m<sup>3</sup>，平均每天的排水量为 0.1m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为 pH10~12、COD200mg/L、SS300mg/L，污染物产生量为 COD: 0.02kg/d、SS: 0.03kg/d。

#### (6) 生活污水

项目劳动定员 8 人，厂内仅设置倒班宿舍，3 人住宿，根据前文计算，生活污水总量为 0.88 m<sup>3</sup>/d，污染物以 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N 为主，浓度分别为 450mg/l、200mg/l、250mg/l、35mg/l，产生量分别为 0.396kg/d、0.176kg/d、0.22kg/d、0.031kg/d。

本项目废水的产生及排放情况见表 3.5-3；

表 3.5-3 拟建项目废水污染物产生、治理、排放情况一览表

污染源	产生量 t/d	污染物 名称	治理前			治理措施	废水量 t/d	污染物	治理后	
			浓度 mg/L	产生量 kg/d	产生量 t/a				浓度 mg/L	排放量 t/a
车辆清洗水	1.15	COD	100	0.115	0.038	废水经废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后,进入市政污水管网。	3.65	COD	250	0.301
		SS	200	0.23	0.076				(50)	(0.060)
		石油类	20	0.023	0.008					
周转箱消毒清洗水	0.48	COD	200	0.096	0.032			BOD <sub>5</sub>	200	0.241
		SS	300	0.144	0.048				(10)	(0.012)
碱液喷淋洗涤废水	0.1	COD	200	0.02	0.007			NH <sub>3</sub> -N	45	0.054
		SS	300	0.03	0.010				(5)	(0.006)
地面冲洗水	0.99	SS	200	0.198	0.065			SS	60	0.072
		石油类	20	0.02	0.007				(10)	(0.012)
生活污水	0.88	COD	450	0.396	0.131			石油类	20	0.024
		BOD <sub>5</sub>	200	0.176	0.058	(1)	(0.001)			
		SS	250	0.220	0.073					
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.031	0.010					
蒸汽发生器排水	0.05	COD	50	0.0025	0.0008					
		BOD <sub>5</sub>	10	0.0005	0.0002					
		SS	50	0.0025	0.0008					

注：（）外数据为排入市政管网的排放浓度和排放量；（）内数据为经巫溪县老城污水处理厂进一步处理排入外环境排放浓度和排放量。

### 3.5.3. 噪声

本项目主要噪声源为一体化微波消毒设备进料系统、破碎单元等生产设备以及水泵、风机等辅助设备，类比邢台市生态环境局 2018 年审批的《邢台征海环保科技有限公司新增 5t/d 医疗废物微波消毒集中处理项目环境影响报告书》，噪声源强在 65~83dB(A)。主要噪声源见表 3.5-4。

表 3.5-4 噪声污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施	持续时间/h
			核算方法	噪声值 dB (A)		
生产车间	医疗废物转运车	偶发	类比法	65-75	减速慢行	5840
	一体化微波消毒设备	频发		70-80	选用低噪设备、基础减振、厂房隔声	
	水泵	频发		70-78		
	风机	频发		83-90		

项目通过采取医疗废物转运车进场后减速慢行，生产均选用低噪声设备，并设置在厂房中，设备采取基础减振、厂房隔声等措施，再经距离衰减后，运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

### 3.5.4. 固体废物

本项目建成后，全厂固体废物主要包括设备自带监测装置检测出的医疗废物中误混入的放射系物质、经微波消毒系统消毒处理后的医疗废物残渣、废水处理站产生的污泥、废气治理系统产生的废活性炭，以及员工生活垃圾。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）、《国家危险废物名录》（2016 年版）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007）和《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006），上述固体废物中消毒后的医疗废物残渣、消毒后的废水处理站污泥、废活性炭、均属于危险废物。

#### （1）医疗废物中误混入的放射系物质

项目放射性物质探测传感装置可以将医疗废物中误混入的放射系物质挑出，医疗废物在医疗单位即进行分类收集和贮存，项目来料可能混入放射系物质的几率很小，产生量以 0.1‰计，则预计检测出的医疗废物放射系物质量为 0.1t/a，收集后放置在铅

制容器内，移交有资质部门处置。

## (2) 医疗废物残渣

项目建成后，医疗废物残渣主要包括微波消毒装置产生的残渣，本项目处置医疗废物主要包括感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）三类，根据《国家危险废物名录》（2016年版），经微波消毒系统消毒处理后的医疗废物残渣分别属于以下三类：

①《危险废物豁免管理清单》中 14 感染性废物，废物代码分别为：831-001-01，豁免环节：处置，豁免内容：进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置，处置过程不按危险废物管理，豁免条件：按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T 228-2006）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2006）进行处理后。

②《危险废物豁免管理清单》中 15 损伤性废物，废物代码分别为：831-002-01，豁免环节：处置，豁免内容：进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置，处置过程不按危险废物管理，豁免条件：按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T 228-2006）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2006）进行处理后。

③《危险废物豁免管理清单》中 16 病理性废物，废物代码分别为：831-003-01，豁免环节：处置，豁免内容：**进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置**，处置过程不按危险废物管理，豁免条件：按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T 228-2006）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2006）进行处理后。

公司处置的医疗废物主要包括感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外，巫溪县生活垃圾填埋场焚烧装置运营后可收集处置）三类，均按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2006）进行处理，满足《危险废物豁免管理清单》相应要求，经微波消毒系统消毒处理后的医疗废物残

渣产生量为 1095t/a，装袋后利用汽车运输，送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧处置，需要填埋的单独分区填埋处置，残渣不在厂区储存。

**反馈意见：**目前巫溪县生活垃圾填埋场计划设置生活垃圾焚烧装置，但具体实施时间未定，因此，本项目在巫溪县生活垃圾填埋场焚烧装置运营前只能收集处理感染性、损伤性医疗废物，待其运营后可同时收集处理感染性、损伤性、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）医疗废物。

### （3）废水处理站产生的污泥

本项目建成后，废水处理站污泥产生量约为 0.5t/a，属于危险废物，属于《国家危险废物名录》（2016 版）中 HW49 其他废物，废物代码：900-046-49。本项目废水处理站污泥定期清掏，污泥经石灰化学消毒处理后，于危险废物暂存间内暂存，送至有危险废物处置资质单位进行处理。

### （4）废滤芯、废活性炭

生产过程中产生的有机废气采用滤芯、活性炭吸附装置进行处置，吸附饱和的废滤芯、活性炭需定期（250h）更换，本项目活性炭装填量约为 250kg，可计算出本项目废滤芯、废活性炭产生量约为 6t/a，属于《国家危险废物名录》（2016 版）中 HW49 其他废物：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，废物代码：900-041-49。废滤芯、废活性炭于危险废物暂存间内暂存，送至有危险废物处置资质单位进行处理。

### （5）员工生活垃圾

公司劳动定员 8 人，按生活垃圾产生量 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量为 1.32t/a，送至巫溪县生活垃圾填埋场处置。

表 3.5-5 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
微波消毒 处理工艺	放射性物质检测 装置	医疗废物中误混 入的放射系物质	放射性物质	类比法	0.1	交有资质单 位处置	0.1	收集后放置在铅制容器 内，移交有资质部门处 置
微波消毒 处理工艺	微波消毒 一体化设备	经微波消毒处理 后的残渣	危险废物	类比法	1095	填埋处置	1095	送至巫溪县生活垃圾填 埋场填埋及焚烧处置， 需要填埋的单独分区填 埋处置
员工生活	-	生活垃圾	生活垃圾	产排污系数法	1.32	填埋处置	1.32	送至巫溪县生活垃圾填 埋场处置
废水处理站	废水处理站	污泥	危险废物	类比法	0.5	无害化妥善 处理	0.5	于危险废物暂存间内暂 存，送至有危险废物处 置资质单位进行处理。
废气治理设施	过滤器	废滤芯、废活性 炭	危险废物	类比法	6	无害化妥善 处理	6	于危险废物暂存间内暂 存，送至有危险废物处 置资质单位进行处理。

表 3.5-6 危险废物产生量及处置措施

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	处置措施	
1	废滤芯、废活性炭	HW49	900-041-49	6	废气治理装置	固态	过滤残留吸附的 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、病原微生物、非甲烷总烃等	250 小时	T/C/I/R /In	厂内固化	于厂区内危险废物暂存间内，定期委托由有危险废物处置资质的单位进行处理
2	污泥	HW49	900-046-49	0.5	废水处理站	半固态	病原微生物、污泥	3 个月	T/C/I/R /In	厂内石灰消毒	
3	消毒后废渣	HW01	831-001-01、831-002-01、900-001-01	1095	微波消毒设备	固态	医疗废物	每天	In	送至巫溪县生活垃圾填埋场单独分区填埋处置	
			831-003-01							巫溪县生活垃圾填埋场焚烧装置运营后，送至巫溪县生活垃圾填埋场焚烧处置	

表 3.5-7 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废滤芯、废活性炭、污泥	HW49	900-041-49	车间西侧	10m <sup>2</sup>	塑料箱装	6t	12 个月

为防止危险废物在厂区内临时贮存过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求，本评价要求：

- (1) 一般固体废物与危险废物盛放容器要有识别标注，必须分类储存、禁止混放。危险废物由专人送危险废物暂存间，并做好记录。
- (2) 本项目要求不同的危险废物分类后，用防渗防腐桶装暂存于危废间内。
- (3) 车间主管每天不定时进行检查危险废物储存情况，坚决杜绝一般固体废物与

危险废物混放。

(4) 禁止露天存放危险废物。

危险废物储存库管理规定：

(1) 危险废物储存库必须由专人管理，其他人未经允许不得进入库内。

(2) 危险废物储存库规定开放时间，每天上午 11:00-11:30 和下午 4:30-5:00 开放，应按时收集、存放，其他时间封闭，以防止危险物流失。

(3) 在指定时间内由专人将危险废物送入库房，不得将危险废物在库外存放。

(4) 各车间产生的危险废物每次送危险废物储存库要进行登记，并作好记录保存完好，每月汇总一次。

(5) 危险废物储存库内的危险废物应分类登记存放、禁止混放。

(6) 本评价要求企业产生的危险废物，在与有资质单位签署转移、运输、处理协议并在当地环保主管部门备案后方可运行。

(7) 每年至少组织一次危险废物管理人员岗位培训，对相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员进行国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的培训；熟悉本公司危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

(8) 危废贮存场所要做好防渗、防雨、防晒、防火等措施，贮存设施应符合国家标准。贮存场所地面须作硬化处理，场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理；场所应当依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》

（GB15562.2-1995）所示标签设置危险废物识别、警示标志。装载危险废物的容器完好无损，容器上粘贴危险废物标签。

(9) 危险废物应定期送往有资质的单位进行处置，不得长期在厂区储存，另外，还应制定《危险废物管理计划》。

通过以上措施，固体废物全部妥善处理，一般工业固体废物满足《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（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定；危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及修改单 (环境保护部公告 2013 年第 36 号) 中的相关规定。

### 3.5.5. 电磁辐射

本项目采用的微波发生器工作频率为 2450MHz。根据设备说明书,微波消毒在 5mm 厚不锈钢微波消毒管道 (屏蔽体) 内,此外管道外还有一层封闭的不锈钢箱体,因此可看出,该设备为有屏蔽体的微波设备,属于豁免管理范围。设备工作时安全防护距离为 50mm,即在工作状态下,人体距设备 50mm 外就是安全的。项目建设与运行期间,必须贯彻执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 的相关规定和要求,定期对电场强度进行检测。

2016 年 9 月 26 日,由启东市金阳光固废处置有限公司对同类项目凤庆县医疗废物集中处置中心建设项目拟采用的同种设备微波消毒处理系统进行了微波泄露量检测 (兼容字 20160907-H0013),监测结论为“医疗废物微波消毒设备在正常运行状态下,微波泄露功率密度为 0.011~52.064 $\mu$ W/cm<sup>2</sup>,符合《电热装置的安全 第 6 部分 工业微波加热设备的安全规范》(GB 5959.6-2008) 低于 5 mW/cm<sup>2</sup> 的标准要求 (监测报告见附件 8)。本项目所用设备为同一公司同种设备。

从监测数据上看,微波泄露量与位置有直接关系,位于厂房内、微波消毒机房内侧的泄露量远远大于机房外侧泄露量,因此,微波泄露的防治主要针对工作人员做好防护,必须严格按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ/T229-2006) “9.3 条职业卫生与劳动安全”中的要求做好员工的劳动保护,同时,微波消毒处理厂应设置高度不低于 2.5m 的围墙。

## 3.6. 清洁生产分析

### 3.6.1. 清洁生产概念

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。

### 3.6.2. 生产工艺清洁生产分析

本工程医疗废物消毒系统属于微波消毒。

微波消毒法主要是利用微波和高温蒸汽共同作用达到医疗垃圾消毒灭菌的目的。该系统可以实现连续操作，并可以在运行中随时进行调节。医疗废物存放在可循环利用的容器中。袋装废物通过自动输送装置送入料斗，经破碎单元破碎后进入医疗废物消毒区域，在 95℃ 高温蒸汽与 2450MHz 微波共同作用 45 分钟以后达到消毒灭菌的效果。消毒后从系统中排出的医疗废物体积百分比减为原来的三分之一，且处置过程可以不按危险废物管理送往生活垃圾填埋场卫生填埋处置。与其他相方法相比，该该方法具有占地面积小、处理效率高、速度快等特点。

微波消毒法工艺流程短、设备简单、一次性投资少，医疗废物处置过程中原材料和能源消耗较少。

微波消毒法工艺简单、操作方便、工人的劳动强度低、需要的工人数量少。

应用微波消毒法处理医疗废物过程中不产生废液、废水，对环境污染较小；医疗废物运输车辆和垃圾周转箱、贮存区等用消毒水消毒、清水洗涤，产生的废液经“一级沉淀处理+消毒”工艺废水处理站处理后排入市政污水管网。

由以上分析，该方法能够实现对医疗垃圾无害化处理的要求，符合清洁生产要求。

### 3.6.3. 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微波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、不会产生废液或废水、污染很小、场地选择方便、运行简单灵活、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。

结合巫溪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微波消毒技术方法处理医疗废物，与其他方法相比微波消毒法处理后的医疗废物可直接进入生活

垃圾填埋场填埋处置，不会对地下水和周围环境产生影响。本次项目选择微波消毒处理方法符合清洁生产要求。

#### 3.6.4. 节能措施清洁生产分析

本项目采取的具体节能措施：

(1) 本工程所用机电设备均采用国家新发布的节能新产品，选用发光频率高的电光源，在生产车间内选配节能灯既节能又较好的照明效果。

(2) 本工程在满足各建筑物防火规范的前提下，尽可能使厂区布置紧凑以节约能源和原材料。

项目采取的节能措施，可以有效降低能耗、提高经济效益和社会效益。

#### 3.6.5. 自动控制水平清洁生产分析

微波消毒系统采用西门子和施耐德公司生产的原件对整个系统进行控制，完成系统的各种控制功能，控制柜设有自动和手动两种操作形式，操作十分方便。

电器设计以用电安全、动作可靠、操作方便为原则，能实时记录设备运行状态和运行参数情况，一旦发生设备或电器故障，计算机能立即指出故障所在并提出排除故障的方法。

计算机系统按照工艺要求和生产经验要求可以在线设定可靠的安全指数指标，并能自动调结最新需要的数据。

控制系统设备采用三级保护，漏电保护，操作安全，控制部分采用隔离保护，系统维护十分方便安全。

控制系统设有温度报警、压力报警及设备故障报警等功能，报警时声光报警器工作，以提示现场操作人员及时处理。

医疗废物处理过程中的关键信息被系统内置电脑记录下来，包括该医疗机构的识别名称、地址、处理废物的日期和地点。对于每次装料计算机都记录下精确的投料时间等，这些信息被内建打印机打印在清单上，在全部废物被处理完毕以后打印出清单并由操作员签名、存档。

综上所述，本项目设备控制系统采用的进口 PLC、PC、抗干扰能力和安全可靠性能极高，处于国内先进水平。

### 3.6.6. 污染治理措施清洁生产分析

项目针对生产过程中可能产生的污染因素，采取了相应的污染防治措施，减少对环境污染的危害，具体措施如下：

#### (1) 废气

①采取对微波设备进料口、破碎单元、微波消毒单元、冷藏库负压设计，将微波设备进料口、破碎单元、微波消毒单元废气引用设备自带的“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”进行预处理，然后与冷藏库废气一起进入废气处理系统处理，废气处理系统采用“旋流塔+UV 光氧催化净化”相结合的工艺，处理后尾气经一根 15m 排气筒外排。 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值（15m 高排气筒），非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)其他区域排放限值，项目废气对周围环境空气影响较小。

②车间无组织废气：采用机械强制通风，以保持良好的通风环境。

#### (2) 废水

本项目废水主要是生活污水、运输车辆、周转箱消毒和清洗废水、厂房消毒清洗飞水、蒸汽发生器外排废水、废气处理系统碱液喷淋洗涤废水，全部排入厂内废水处理站，废水经废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后，经市政污水管网进入巫溪县老城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标后排入大宁河，不会对周围水环境产生较大影响。

#### (3) 噪声

本项目主要噪声源为一体化微波消毒设备进料系统、破碎单元等生产设备以及水泵、风机等辅助设备，项目通过采取医疗废物转运车进场后减速慢行，生产均选用低噪声设备，并设置在厂房中，设备采取基础减振、厂房隔声等措施，运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，对周围环境影响较小。

#### (4) 固废

项目检测出的医疗废物放射系物收集后放置在铅制容器内，移交有资质的部门处置；医疗废物消毒处理废渣送至巫溪县生活垃圾填埋场处置，不在厂区储存；废水处

理站产生的污泥经石灰化学消毒交有危废资质单位收集处理；废滤芯、废活性炭暂存于危废暂存间，送至有危险废物处置资质单位进行处理；员工生活垃圾一并送巫溪县生活垃圾填埋场处置。所有固废合理处置，不会产生二次污染。

### **3.6.7. 清洁生产分析结论**

根据以上分析可知，本项目拟采用的工艺技术起点较高、工艺先进、技术可靠、适应性强，符合日益发展的医疗废物处置要求；通过节能措施降低了能耗，减少的处理成本；项目采取的环保措施完善，污染物可以实现达标排放，对周围环境影响较小。

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. 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1. 地理位置

巫溪县位于重庆市东部边缘，四川盆地东北边缘大巴山东段南麓的渝、陕、鄂三省市结合部。东邻湖北省竹溪县、竹山县，重庆市巫山县，南接重庆市奉节县，西靠重庆市云阳县、开县，北界陕西省镇坪县、重庆市城口县。全县辖区范围介于地处东经 108°44'-109°58'、北纬 31°14'-31°44'之间。东西相距 122.25km，南北长约 54.70km，幅员面积 4030km<sup>2</sup>。

城厢镇位于巫溪县中部，是巫溪县政府驻地，中心位置地处北纬 31°24'，东经 109°37'，东与双台镇相邻，南与峰灵镇交界，西与花栗乡接壤，北与宁厂镇毗邻，国土总面积 182 平方千米。省道 102 线、省道 201 线、奉溪高速等在境内通过。

本项目位于巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），项目位于位于巫溪县垃圾处理厂东南侧约 100m，地理坐标为 N31°23'41.88"，E109°38'25.36"，距离巫溪县城约 6km，区域紧邻大宁河、三岔路北侧、玉皇观南侧的 028 乡道，有水泥路直达项目北侧，交通便利。项目地理位置见附图 1。

#### 4.1.2. 地形、地貌、地质

##### （1）地形地貌

项目区域属侵蚀、剥蚀成因低山河谷地貌，原始地形为北高南低的斜坡地形，建设场地主要位于斜坡中下部。区域最高点位于区域北东侧、高程约 340m，最低点位于区域南西侧冲沟底部、高程约 289m，相对高差 51m，平均地形坡角 26°。区域因人类工程活动，在区域北东侧形成一高约 0.5~2.5m、NW-SE 向水泥路岩质边坡，在斜坡内形成多处农田土坎。经调查区域无自然陡坡。综上所述，区域地形条件、地形坡角复杂程度较复杂。

##### （2）地质

根据重庆中科勘测设计院完成的临近项目《巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场生态建设工程工程地质勘察报告（直接详勘）》资料显示，区域地层为第四系人工填土层

(Q4ml)和第四系残坡积层(Q4el+dl)碎石土,下伏三叠系下统嘉陵江组(T1j)灰岩。现依据不同岩性分述如下:

①第四系人工填土(Q4ml)素填土:黄褐色,主要由红粘土和碎石土组成。石含量约15-38%,粒径20-296mm,硬质物呈碎石状,为中等风化灰岩,结构松散~稍密,稍湿,为新近人工抛、填年约15年。该层分布于场地水泥路分布范围内。

②第四系残坡积层(Q4el+dl)碎石土:灰褐色及黄褐色,由碎石、可塑状粘土组成,碎石母岩成分为中等风化灰岩,含量50~75%,粒径20~186mm,呈棱角、次棱角状,杂乱无规则,结构稍密~中密状,稍湿,残坡积成因。平均厚度为0.60m~3.0m,该层在区域广泛分布。

③三叠系下统嘉陵江组(T1j)灰岩:青灰及灰黄色,中等风化,厚层~巨厚层状构造,钙质状结构,钙质胶结,胶结较好,主要成份由碳酸盐矿物组成,节理、裂隙较发育,粘性土充填。岩芯较破碎,呈短柱状、碎块状,节长3~22cm。场地范围内结构均匀,分布稳定,层底未揭穿下限。综上所述:区域土层厚度一般为0.60m~3.0m,岩层为厚层~巨厚层状,岩层和土层组合为二元组合。区域岩土性质较复杂。

#### 4.1.3. 气象

巫溪县境地处中纬度亚热带暖湿季风气候区,四季分明,气候温和,日照充足,温湿适度,立体气候颇具特色。

气温:县城一带低山河谷,年平均气温18℃左右,银厂坪以上山地,则小于5℃。用回归方程分析,全县海拔每升高100m,年均温下降0.65℃;夏季递减偏小,为0.58℃,

冬季偏大,为0.7℃。一日内最低气温出现在早晨6-7时,最高气温出现在午后13-16时,日较差8℃左右;一年中,气温最高在7、8月份,最低1月份,月较差21℃左右;年际气温变化较小,一般不超过1.4℃。

积温:低山区,大于10℃的日数有286天,积温5996℃;中山区,大于10℃有248天,积温4844℃;半高山区,大于10℃有200天,积温3469℃;高山区,大于10℃有137天,积温2098℃。

降水:降水量地域分布,县境各地多年平均降水量在1030-1950mm之间。除大宁河(干流)、柏杨河河谷降水量在1100mm左右外,其余地区均大于1300mm。大

旱的 1966 年，城厢仅降水 707.7mm；多雨的 1963 年，尖山降水 2980mm。年平均雨日，低山河谷约 133 天，中山约 146 天，高山大于 200 天。一年之内各月降水日数，9 月最多，1 月最少。夏半年最多，约占全年的 78%；冬半年最少，约占全年的 22%。

雪霜：境内低山河谷地带年均霜日 11 天，12 月初始霜，次年元月末终霜。上磺、文峰等槽坝年均霜日 40 天，11 月下旬始霜，次年 3 月中旬终霜。红池坝、西流溪等高山地带年均霜日大于 100 天，霜期达 8 个月左右，9 月下旬始霜，次年 5 月中、下旬结束。平均无霜期，低山河谷地带约 310 天，中山地区约 255 天，高山地区小于 172 天。

降雪日数，低山很少，中山约 10 天，红池坝一带年均降雪日数一般在 50 天以上。地面积雪时间，高山区 3-4 个月，最大积雪深度 1m 左右；中山以下地区多在 3-5 天均可融化，最大雪深 20cm 左右。

日照：县境内日照时数，低山区（城厢）多年平均 1589 小时，最多年（1978 年）1905.8 小时，最少年（1982 年）1295 小时；中山区（古路）多年平均 1568.7 小时，最多年（1971 年）1810.5 小时，最少年（1964 年）1426 小时；高山区多年平均 1378 小时。

风速：静风频率高（47%），全年主导风向 NE，次主导风向 W，年均风速 1.75m/s，最大风速 16m/s。

#### 4.1.4. 水文

全县境内河流均属长江水系，地表水系多呈树枝状，局部地区呈羽毛状。长江一级支流有 3 条，即大宁河、柏杨河、湾汤河；一级支流上发育出 12 条小支流，162 条小溪，境内年径流总量 34.64 亿  $m^3$ 。大宁河是境内最大的一级支流，发源于巫溪县境，经巫山注入长江，流域面积 3051 $km^2$ ，呈树枝状水系，大致北南流向，多年平均流量 65.24 $m^3/s$ ，年径流总量 23.5 亿  $m^3$ 。柏杨河全长 33.4km，流域面积 383 $km^2$ ，多年平均流量 7.4 $m^3/s$ ，枯水期最小流量 4.5 $m^3/s$ ，天然落差 31m，平均比降 2.76‰，河床宽 30~70m，柏杨河下游 20km 县城处与大宁河汇合。

项目西侧分布南北走向大宁河、南侧分布大宁河一级支流三岔河（渔渡溪），支流常年有水，项目东侧分布 N-S 向自然冲沟，冲沟水来源于大气降水，区域整体地势北侧高，南侧低，地表水通过冲沟向三岔河（渔渡溪）径流，最终排泄于大宁河。

#### 4.1.5. 水文地质

根据调查，场地内南侧分布 NE-SW 向自然冲沟，冲沟水来源于大气降水，并通过冲沟向三岔河径流，最终排泄于大宁河。场地旁冲沟水整体水量较小，冲沟水对评价区岩、土体影响小。评价范围内地下水主要为第四系全新统松散层孔隙水及岩溶裂隙水。地下水的形成、赋存及分布受地形、地貌、地层岩性、地质构造、气候条件等因素控制。

松散层孔隙水：主要分布储存在第四系素填土、碎石土中，由于土层中的碎块石含量不同，空间体分布差异大，地下水排泄条件好，随季节变化大。场地地下水主要接受地表水、大气降水的补给，沿斜坡坡向径流，通过三岔河最终排泄于大宁河。该类地下水对建设工程影响较小。

岩溶裂隙水：主要存在于三叠系下统嘉陵江组灰岩地层中。该类地下水的含水岩组为一套以石灰岩与泥灰岩不等厚互层的河、海相沉积岩，其赋存条件受构造和裂隙影响，岩体中的裂隙较发育，裂隙局部充填粘性土，是地下水蓄存、运移的主要通道，主要接受上层土体孔隙水补给，补给条件较好，动态变化大，地下水径流作用较强，主要排泄于大宁河。根据 1978 年中国人民解放军建字七三一部队提交的 1:20 万水文地质调查（巫溪幅 H-49-(2)）（附图 9），区域总体上地下水丰富，地下水埋深大，建筑开挖浅，该类地下水对建设工程影响较小。

#### 4.1.6. 植物及生物多样性

县域内天然植被包括常绿阔叶林、针叶林和落叶阔叶林、针阔叶混交林，灌丛及草甸。人工植被有针叶林和落叶阔叶林，主要为用材林、经济林。境内大片森林主要分布在东部的白果林区，西部的龙台及西北部部分乡和猫儿背林场一带。海拔 800 米以下地区主要为马尾松、杉、柏、樟、楠、油桐、桑、茶、柑橘林分布区；海拔 800~1500 米地区是水杉、油杉、云南松、香椿、小木漆、梨、苹果的主要分布区，又有马尾松、杉、茶、樟、楠等林木分布；海拔 1500~2100 米地区，主要有华山松、油松、大木漆、冷杉、云杉、桦木林等分布，也有青冈、柞木、巴山松等树种生长；海

拔 2100 米以上地区主要是冷杉，其次是桦木、云杉等的分布带。县境东北中部多为栎类、桦木；西部尖山、文峰等地多油松、马尾松、杉、榉木、漆树、核桃等树种；南部上磺一带分布马尾松、油桐、果树、慈竹等。主要林产品有油桐籽、生漆、木材、乌柏、核桃、板栗、木本药材。

经调查，项目评价区域松树、杉树分布较多，无需特殊保护的珍稀濒危动植物和古树。项目周围无国家重点保护的珍稀、濒危野生动、植物。

## 4.2. 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1. 环境空气质量现状调查与评价

#### (1) 区域空气环境质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），6.2.1.1 规定“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。本次环境空气质量现状评价引用《2019 年重庆市生态环境状况公报》。评价因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 六项基本因子。

表 4.2-1 环境空气达标区判断结果表

监测因子	监测值类型	浓度值(μg /m <sup>3</sup> )	标准值(μg /m <sup>3</sup> )	最大占标率%	达标情况
PM <sub>10</sub>	年均值	65	70	92.9	达标
SO <sub>2</sub>	年均值	12	60	20.0	达标
NO <sub>2</sub>	年均值	22	40	55.0	达标
PM <sub>2.5</sub>	年均值	35	35	100.0	达标
O <sub>3</sub>	最大 8 小时 平均值	110	160	68.8	达标
CO	日均值	1.6mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	40.0	达标

由表 4.2-1 监测和计算结果可知，项目所在的巫溪县区域 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 六项污染物全部达标，PM<sub>2.5</sub> 占标率较高达 100%，总体来说巫溪县为达标区域。

#### (2) 区域特征因子环境空气质量

为了解项目所在区域特征因子氨、硫化氢、非甲烷总烃环境质量现状，建设单位委托重庆国环环境监测有限公司进行了环境空气质量现状监测与调查，监测结果见监测报告 CQGH20200307。

①监测点位布置

在厂址及当地主导风向下风向南侧居民点处设置 1 个大气监测点。

②监测项目

H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃共 3 项。

③监测方法

按《环境空气质量标准》（GB3096-2012）和《环境监测技术规范》执行。

④监测频率

连续监测 7 天。H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃每天采样 4 次。

⑤监测结果

表 4.2-3 环境空气补充监测结果

监测点	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率	达标情况
项目南侧一居民楼旁 (○B1)	氨	1h 平均	200μg/m <sup>3</sup>	90~140	70%	达标
	硫化氢	1h 平均	10μg/m <sup>3</sup>	5~7	70%	达标
	非甲烷总烃	1h 平均	2.0mg/m <sup>3</sup>	0.77~1.27	63.5%	达标

⑥评价结果

由监测结果可知，项目所在区域氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 参考限值，非甲烷总烃满足参照执行的河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值。

4.2.2. 地表水环境质量调查及评价

本项目污水受纳水体为大宁河，据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），大宁河属 II 类水域，应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水域标准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）规定，水环境质量现状调查应优先采用生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。因此本次评价采用重庆市生态环境部统一发布的《2020 年 4 月重庆市地表水水质状况》中的大

宁河水环境状况信息。根据《2020年4月重庆市地表水水质状况》可知，大宁河水质为优，下游花台监测断面达到Ⅱ类水质标准。

评价委托重庆泓天环境监测有限公司对大宁河花台断面进行的采样监测，采样时间2020年7月6日~8日，监测报告文号：渝泓环（监）字[2020]1016号。

(1) 监测点位布置

监测布点设置见表4.2-4。

表 4.2-4 地表水环境现状监测内容

河流名称	断面类型	点位
大宁河	市控断面Ⅱ类	巫山县花台乡

(2) 监测项目

水质监测项目：pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、粪大肠菌群、石油类共7项。

(3) 监测频率

连续监测3天，每天一次。

(4) 评价方法

评价采用水质指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算方法分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值得水质因子：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S<sub>ij</sub>——单项水质参数 i 在第 j 点的水质指数；

C<sub>ij</sub>——污染物 i 在监测点 j 的浓度(mg/L)；

C<sub>si</sub>——水质参数 i 的地面水水质标准(mg/L)。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 PH 值）

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

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

式中：pH<sub>j</sub>——为监测点 j 处的 pH 值；

pH<sub>sd</sub>——为水质标准 pH 的下限值；

pH<sub>su</sub>——为水质标准 pH 的上限值。

(5) 监测结果

表 4.2-5 地表水监测结果

监测项目	单位	标准值 II 类	大宁河巫山县花台乡断面	
			监测值	最大值占标率
pH	无量纲	6~9	7.09~7.11	5.5%
COD	mg/L	15	9~11	73.3%
BOD <sub>5</sub>	mg/L	3	1.8~2.4	80%
氨氮	mg/L	0.5	0.029~0.038	15.2%
总磷	mg/L	0.1	0.02	20%
粪大肠菌群	个/L	2000	1800	90%
石油类	mg/L	0.05	0.03~0.04	80%

由上表可知，大宁河巫山县花台乡断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值，无超标现象。

4.2.3. 地下水环境质量调查及评价

(1) 监测点位

为了解项目所在地的地下水环境质量，评价引用《2018 年巫溪县生活垃圾填埋场运营质量委托监测报告》（渝市政（监）字[2018]第 208 号）对项目厂址地下水现状情况进行评价。巫溪县生活垃圾填埋场位于本项目西北侧约 20m 处，处于同一个水文地质单元内引用可行；该项目共设置 5 个点。本评价委托重庆泓天环境监测有限公司对区域地下水进行的采样监测，采样时间 2020 年 7 月 8 日，监测报告文号：渝泓环（监）字[2020]1016 号，监测点位见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水监测点位

序号	（渝市政（监）字[2018]第 208 号） 监测点位	（渝泓环（监）字[2020]1016 号） 监测点位
1#	巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场北侧 （未采出水）	巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场北侧 （未采出水）
2#	巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场东侧 （未采出水）	巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场东侧
3#	巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场西侧	巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场西侧 （未采出水）
4#	巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场南侧	巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场南侧 （未采出水）

序号	(渝市政(监)字[2018]第208号) 监测点位	(渝泓环(监)字[2020]1016号) 监测点位
5#	巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场南侧约 100m	巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场南侧约 100m (未采出水)

(2) 监测项目

pH、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数。

(3) 监测方法

监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)中有关规定进行。

(4) 监测频率

监测一次。

(5) 评价结果

区域地下水八离子监测结果见表 4.2-7，其它因子监测结果见 4.2-8。

表 4.2-7 区域地下水八大离子监测结果

离子	钾	钠	钙	镁	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
监测值	0.95	3.79	186	6.57	0	364	2.47	44.4

表 4.2-8 地下水监测结果

监测项目	单位	标准	渝泓环（监）字[2020]1016号		渝市政（监）字[2018]第208号					
			巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场东侧		巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场西侧		巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场南侧		巫溪县城市生活垃圾卫生填埋场南侧约100m	
			监测值	占标率%	监测值	占标率%	监测值	占标率%	监测值	占标率%
pH	无量纲	6.5-8.5	7.44	70.6	8.31	87.3	8.26	84	8.3	86.7
氨氮	mg/L	0.5	0.271	54.2	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/
硝酸盐	mg/L	20	0.17	0.85	3.46	17.3	1.26	6.3	1.22	6.1
亚硝酸盐	mg/L	1	0.015	1.5	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/
色度	mg/L	0.002	/	/	5L	/	5L	/	5L	/
砷	mg/L	0.01	0.0018	18	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/
汞	mg/L	0.001	0.00004	4	0.0005L	/	0.0005L	/	0.0005L	/
六价铬	mg/L	0.05	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/
铅	mg/L	0.01	0.001	10	0.0001L	/	0.0001L	/	0.0001L	/
镉	mg/L	0.005	0.0001L	/	0.0001L	/	0.0001L	/	0.0001L	/
高锰酸盐指数	mg/L	3	2.9	96.7	1.1	36.7	1.28	42.7	0.72	24
挥发酚	mg/L	0.002	0.0003L	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	mg/L	1	0.49	49	/	/	/	/	/	/
氰化物	mg/L	0.05	0.004L	/	/	/	/	/	/	/
锰	mg/L	0.1	0.03	30	/	/	/	/	/	/
溶解性总固体	mg/L	1000	272	27.2	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群	MPN/L	30	20	66.7	/	/	/	/	/	/
细菌总数	个/mL	100	80	80	/	/	/	/	/	/

监测结果如表 4.2-8，根据监测结果可知，项目所在区域地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

#### 4.2.4. 声环境质量现状调查及评价

为了解项目所在区域声环境质量现状，评价单位委托重庆国环环境监测有限公司对拟建项目所在区域声环境质量现状进行了监测，监测结果见监测报告CQGH20192652。

##### 1、监测布点

评价对项目的声环境质量现状监测布点见表 4.2-9。

表 4.2-9 声环境现状监测点

编号	监测点位置	备注
1#	N1#位于地块西北侧厂界	背景噪声
2#	N2#位于南侧厂界	背景噪声

##### 2、监测项目

昼间和夜间环境等效连续 A 声级（Leq）。

##### 3、监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行监测。

##### 4、监测频率

使用噪声统计分析仪测试，各测点在昼间（06:00~22:00）和夜间（22:00~06:00）各测 2 次，连续监测 2 天。

##### 5、监测结果

表 4.2-9 声环境监测结果一览表

检测时间	检测点位	监测结果（Leq; dB（A））		主要声源
		昼间	夜间	
		测量值	测量值	
2019.11.29	E-1	52	45	环境噪声
	E-2	46	42	环境噪声
2019.11.30	E-1	50	44	环境噪声
	E-2	49	46	环境噪声

结果表明：该项目厂界昼间、夜间环境噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)），表明项目所在地声环境现状质量良好。

#### 4.2.5. 土壤环境质量现状调查及评价

为了解项目所在地及周边土壤环境质量现状，建设单位委托重庆国环环境监测有限公司进行了土壤环境质量现状监测与调查，监测结果见监测报告 CQGH20192652。本评价委托天航检测技术有限公司对本项目占地范围内土壤理化特性进行调查监测，监测报告：天航（监）字[2019]第 HJSY0648 号。

##### 1、土壤理化特性调查

##### ①土壤类型

土壤分类就是根据土壤的发生发展规律和自然形状，按照一定的分类标准，把自然界的土壤划分不同的类别。根据国家土壤信息服务平台网站（<http://www.soilinfo.cn/map/>）定位查询可知，项目所在地土壤类型为：黄壤。查询《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009），可知本项目所在地土壤为“B 淋溶土”。

查询情况见下图：

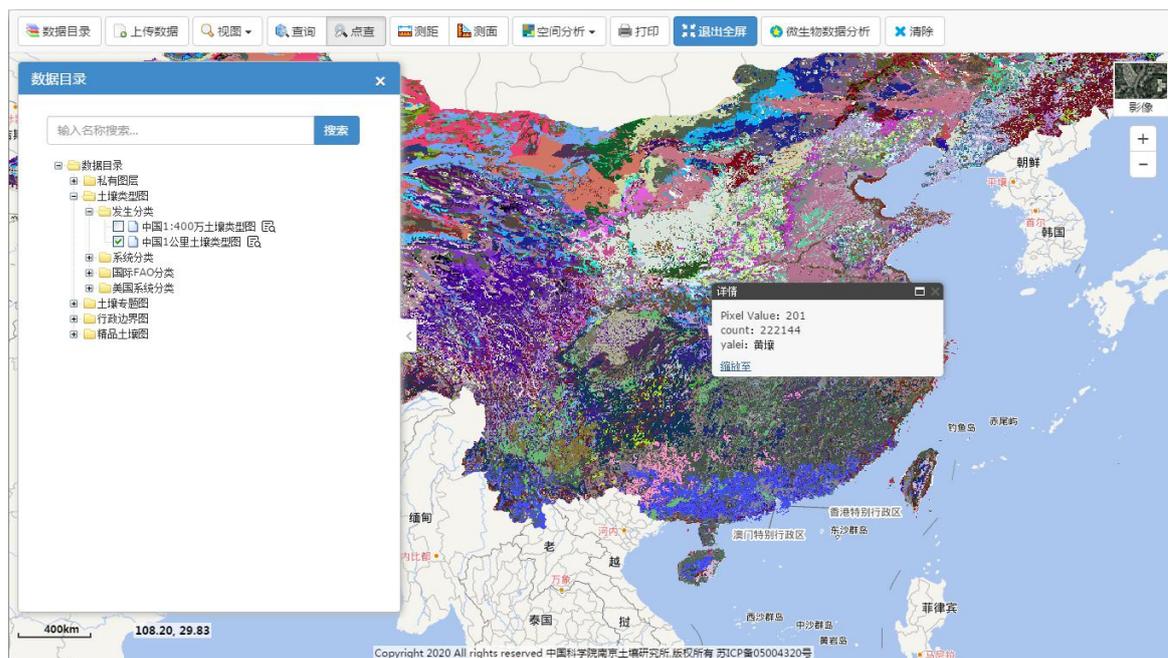


图 4.2-7 土壤类型查询图

##### ②土壤理化特性

本评价委托天航检测技术有限公司对本项目占地范围内土壤理化特性进行调查监测，监测报告：天航（监）字[2019]第 HJSY0648 号。

表 4.2-10 土壤理化特性调查表

点号	项目占地范围内 2#监测点		时间	2019.12.26
层次	20cm		100cm	200cm
现场记录	颜色	黄棕色	棕色	红棕色
实验室测定	pH 值	8.71	8.53	8.39
	土壤容重/(g/m <sup>3</sup> )	1.85	1.73	1.77
	孔隙度	48	47	42

### 2、监测布点及监测项目

根据土壤导则和项目实际情况，本次占地范围内共设置 6 个土壤监测点，项目内部设 4 个监测点（1 个柱状样+3 个表层样），项目厂界外设 2 个表层样点，设置情况见下表：

表 4.2-11 土壤环境监测布点

编号	监测点	监测点类型	监测项	占地范围内外	选点依据	土地性质
1#	项目西北侧厂界	柱状样点	PH、铜、镉、铬、铅、锌、砷、汞、镍	内	特征因子监测点	建设用地
2#	项目南侧厂界	柱状样点	GB36600（建设用地 45 项）中的基本项目+pH 值	内	基本监测点	建设用地
3#	项目东侧厂界	柱状样点	PH、铜、镉、铬、铅、锌、砷、汞、镍	内	特征因子监测点	建设用地
4#	项目中心位置	表层样点	PH、铜、镉、铬、铅、锌、砷、汞、镍	内	特征因子监测点	建设用地
5#	项目厂界外东北侧	表层样点	GB15618（农用地 8 项）中的基本项目+pH 值	外	特征因子监测点	林地
6#	项目厂界外东北侧	表层样点	GB15618（农用地 8 项）中的基本项目+pH 值	外	特征因子监测点	林地

### 3、监测频率

采样 1 次。

### 4、监测分析方案

测定方法来自《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）等规定的测定方法。

### 5、监测及评价结果

表 4.2-12 S1 土壤监测结果

样品类型	采样时间	监测点位	监测项目	单位	监测结果					最大值 Pi 值
					检出限	20192652S-0111			参考限值	
						柱表 (0.2 米)	柱中 (1.0 米)	柱底 (2.0 米)		
土壤	2019.12.1	S1 (项目 西北角厂 界)	pH	无量纲	/	8.60	8.67	8.56	/	/
			砷	mg/kg	0.01	29.2	45	7.47	60	0.487
			汞	mg/kg	0.002	0.244	0.171	0.203	38	0.006
			铜	mg/kg	1	39	34	48	18000	0.003
			镍	mg/kg	3	35	35	33	900	0.039
			铅	mg/kg	0.1	36.2	34.9	37.9	800	0.047
			镉	mg/kg	0.01	0.23	0.17	0.14	65	0.004
			铬	mg/kg	4	59	57	51	/	/
			锌	mg/kg	1	90	83	91	/	/
标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值									
备注	样品状态：红棕色、轻壤土、柱表、柱中少量根系、柱底无根系、潮									

表 4.2-13 S2 土壤监测结果

项目	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
监测值	9.1~10.7	0.06~0.12	2.0L	8~11	10.5~17.2	0.09~0.174	5~9	1.2L
标准	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
P <sub>i</sub>	17.8	0.002	/	0.0006	0.0215	0.005	0.01	/
项目	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺 1,1-二氯乙烯	反 1,1-二氯乙烯	二氯甲烷
监测值	1.1L	1.0L	1.3L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L
标准	0.9	37	9	5	66	596	54	616
P <sub>i</sub>	/	/	/	/	/	/	/	/
项目	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
监测值	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L
标准	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
P <sub>i</sub>	/	/	/	/	/	/	/	/

项目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
监测值	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L
标准	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200
P <sub>i</sub>	/	/	/	/	/	/	/	/
项目	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
监测值	1.2L	1.2L	0.09L	0.06L	0.04L	0.12L	0.17L	0.17L
标准	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
P <sub>i</sub>	/	/	/	/	/	/	/	/
项目	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	PH	/	/
监测值	0.11L	0.14L	0.13L	0.13L	0.09L	8.39~8.71	/	/
标准	151	1293	1.5	15	70	/	/	/
P <sub>i</sub>	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4.2-14 S3 土壤监测结果

样品类型	采样时间	监测点位	监测项目	单位	监测结果				参考限值	最大值 Pi 值
					检出限	20192652S-0311				
						柱表 (0.2 米)	柱中 (1.0 米)	柱底 (2.0 米)		
土壤	2019.12.1	S3 (项目 东侧厂 界)	pH	无量纲	/	8.20	8.00	8.03	/	/
			砷	mg/kg	0.01	24.4	34.0	12.6	60	0.567
			汞	mg/kg	0.002	0.209	0.228	0.305	38	0.008
			铜	mg/kg	1	34	34	35	18000	0.002
			镍	mg/kg	3	30	33	28	900	0.037
			铅	mg/kg	0.1	34.5	35.0	27.8	800	0.044
			镉	mg/kg	0.01	0.09	0.10	0.11	65	0.002
			铬	mg/kg	4	58	54	43	/	/
标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值									
备注	样品状态：暗棕色、砂土、柱表少量根系、柱中、柱底无根系、干									

表 4.2-15 S4 土壤监测结果

样品类型	采样时间	监测点位	监测项目	单位	监测结果			最大值 Pi 值
					检出限	20192652S-0411 表 (0.2 米)	参考限值	
土壤	2019.12.1	S4 (项目中心位置)	pH	无量纲	/	8.48	/	/
			砷	mg/kg	0.01	8.50	60	0.142
			汞	mg/kg	0.002	0.122	38	0.003
			铜	mg/kg	1	12	18000	0.001
			镍	mg/kg	3	6	900	0.007
			铅	mg/kg	0.1	16.0	800	0.020
			镉	mg/kg	0.01	0.06	65	0.001
			铬	mg/kg	4	16	/	/
			锌	mg/kg	1	42	/	/
标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值							
备注	样品状态: 黄褐色、砂土、无根系、干							

表 4.2-16 S5 土壤监测结果

样品类型	采样时间	监测点位	监测项目	单位	监测结果			最大值 Pi 值
					检出限	20200307S-0111 表 (0.1 米)	参考限值	
土壤	2020.3.30	S5 (项目厂界外东北侧)	pH	无量纲	/	8.61	/	/
			砷	mg/kg	0.01	0.23	0.6	0.38
			汞	mg/kg	0.002	0.033	3.4	0.01
			铜	mg/kg	1	13.3	25	0.53
			镍	mg/kg	3	12.1	170	0.07
			铅	mg/kg	0.1	20	250	0.08
			镉	mg/kg	0.01	18	100	0.18
			铬	mg/kg	4	10	190	0.05
			锌	mg/kg	1	34	300	0.11
标准	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 中筛选值							
备注	样品状态: 黄棕色、砂土、有少量植物根系、干。							

表 4.2-17 S6 土壤监测结果

样品类型	采样时间	监测点位	监测项目	单位	监测结果			最大值 Pi 值
					检出限	20200307S-0211 表 (0.1 米)	参考限值	
土壤	2020.3.30	S6 (项目厂界外东南侧)	pH	无量纲	/	8.40	/	/
			砷	mg/kg	0.01	0.26	0.6	0.43
			汞	mg/kg	0.002	0.042	3.4	0.01
			铜	mg/kg	1	7.88	25	0.32
			镍	mg/kg	3	14.2	170	0.08
			铅	mg/kg	0.1	24	250	0.10
			镉	mg/kg	0.01	18	100	0.18
			铬	mg/kg	4	11	190	0.06
			锌	mg/kg	1	41	300	0.14

标准	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中筛选值
备注	样品状态：红棕色、砂壤土、有少量植物根系、潮。

由监测结果可知，项目占地范围内（1#、2#、3#、4#）监测点位所有监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；项目占地范围外（5#、6#）监测点位所有监测因子留本底值，项目所在地土壤环境质量现状良好。

## 5. 环境影响预测与评价

### 5.1. 施工期环境影响分析

#### 5.1.1. 施工期大气环境影响分析

施工期的大气污染物包括运输车辆及施工机具的尾气、施工场地的二次扬尘等，施工人员生活依托附近城镇设施，不存在生活燃料污染影响。

在干燥晴朗天气情况下，车辆运行容易引起路面积尘飞扬，从而对道路附近的环境空气产生影响，运输车辆、施工机具燃油尾气中 CO、烃类等污染物对环境空气造成不利影响。预计在夏季连续高温晴天时，汽车在泥结石路面以及施工便道行使时，在无防尘措施情况下，可引起道路两侧 50m 范围内粉尘浓度值超过评价标准。在采用湿式作业（定期对道路洒水，减少粉尘产生量）后，道路两侧粉尘浓度超标范围将明显减小。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化。

#### 5.1.2. 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要为建筑施工产生的生产废水和施工人员生活污水。

##### 1、施工生产废水

施工过程中的生产废水主要来源于施工机械的冲洗、墙面的冲洗、构件与建筑材料的保潮、混凝土养护、墙体的浸润、材料的洗刷等。生产废水中的主要污染物为 pH、SS、COD、石油类。

本项目产生的施工生产废水，经隔油沉淀池（5m<sup>3</sup>）处理后用于施工区洒水降尘和施工回用水，不外排。对地表水环境影响很小。

##### 2、施工生活污水

项目施工期生活污水量为 1.44m<sup>3</sup>/d。生活污水中主要含 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等污染物，施工人员生活污水依托旁边的巫溪县垃圾填埋场污水处理设施。

因此，本项目施工期废水对地表水体水质影响较小。

### 5.1.3. 施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平是不同的，且有大量设备交互作业，因此施工作业噪声将会对本项目内外环境带来一定的影响。因此现针对施工噪声进行声环境影响预测分析。

#### (1) 噪声源强

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平是不同的，且有大量设备交互作业，因此施工作业噪声将会对本项目内外环境带来一定的影响。根据施工量，按经验计算各施工阶段的昼夜主要噪声源及场界噪声见表 5.1-1、5.1-2。施工期间的场界噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。

表 5.1-1 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 [dB(A)]
主体阶段	建筑弃渣外运等	大型载重车	84~89
底板与结构阶段	钢筋、混凝土等	混凝土罐车、载重车	80~85
装修安装阶段	各种装修材料机必备设备	轻型载重卡车	75~80

表 5.1-2 施工机械噪声源强一览表

施工阶段	声源	声源强度[dB(A)]
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
	卷扬机	90~105
打桩	各种打桩机等	90~105
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100
	振捣器	100~105
	电锯	100~105
装修安装阶段	电钻、手工钻等	100~105
	电锤	100~105
	无齿锯	105

#### (2) 噪声影响预测

本预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值、场界围墙屏障等因素，其噪声预测公式为：

$$L2=L1-20\lg r2/r1-\Delta L$$

式中：L2——距声源 r2 处声源值[dB(A)]；

L1——距声源 r1 处声源值[dB(A)];

r2、r1——与声源的距离(m);

△L——场界围墙引起的衰减量。

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，采用的模式如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——叠加后总声压级[dB(A)];

Li——各声源的噪声值[dB(A)];

n——声源个数。

项目以各阶段噪声最大值为依据，对各阶段噪声衰减进行预测计算，项目施工期噪声预测结果见下表。

表 5.1-3 施工期噪声预测结果表

噪声源强值		预测距离（米）								备注
		10	20	25	50	100	150	200	350	
土石方	85	65.0	59.0	57.0	51.0	45.0	41.5	39.0	34.1	以施工期最强噪声值预测
打桩	105	85.0	79.0	77.0	71.0	65.0	61.5	59.0	54.1	
结构	100	80.0	74.0	72.0	66.0	61.0	56.5	54.0	49.1	
装修	85	65.0	59.0	57.0	51.0	45.0	41.5	39.0	34.1	

### (3) 预测评价结果分析

由表 5.1-3 中的计算结果可知，施工期间产生的施工噪声昼间将对 50 米范围内，夜间将对 350 米范围内造成噪声污染。项目最近的居民点为南侧 250m 处的三岔路居民点，200m 范围内无声环境敏感点，但为了减轻对声环境的影响，应采取相应防治措施重点对项目施工期噪声进行控制。施工单位应该按照有关规定合理安排工序，应杜绝夜间使用高噪声设备施工，昼间施工应加强对噪声源的管理，以减轻噪声对声环境的影响。

工程的建设中只要规范施工，合理安排工序，采取相应控制措施，施工期间的场界噪声能够满足《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限制要求，施工期噪声对环境不会造成明显影响。

#### 5.1.4. 固废影响分析

项目开挖产生的土方可用于项目回填，无弃土产生。施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

项目建设过程中产生的建筑垃圾垃圾。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到指定建筑垃圾场，以免影响环境质量。建筑垃圾严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

施工人员每日产生的生活垃圾交环卫统一收集处置。

综上所述，采取以上措施后，项目施工期间产生的固体废弃物均能得到清洁处理和处置，不致造成二次污染，施工期产生的固废对周围环境的影响较小。

#### 5.1.5. 施工期生态环境影响分析

由于项目所在区域内没有国家重点保护生物多样性资源，敏感的生态影响问题是水土流失问题。即施工期对生态环境的破坏主要在于基础设施建设、植被还未恢复时由于施工和土方的堆放引起的局部少量水土流失，以及绿地植被覆盖率暂时性的降低等。随着时间的推移，项目厂区绿化建设的完成，厂区内植被将逐渐恢复和成长，厂区内的生态环境质量将逐步得到改善和提高。

本项目水土流失影响主要发生在施工期，施工期是水土流失防治的重点时段。施工期水土流失主要表现在：工程施工过程中对地面的挖填扰动，不同程度的破坏和损坏原地貌、土体结构和植被，使之丧失或降低了原来所具有的水土保持功能，在雨季加剧原地貌侵蚀。若不采取水土保持措施，势必对当地生态环境造成不利影响，加大当地水土流失治理难度。

本项目施工时采取修建挡土墙、排水沟、对土方临时堆场覆盖塑料布等措施，并对施工期间产生的弃土及时清运，可有效防止水土流失。施工完成后，应尽快进行植被恢复。同时，项目建设单位应委托相关技术单位编制项目水土保持方案。环评要求，项目水土保持方案通过审批后，项目严格执行水土保持方案中的水土保持措施。

项目施工期要做好相应水土保持措施，则其土石方阶段的水土流失量很小，对生态环境不会产生明显影响。项目施工结束后，要及时恢复植被及草地，还原原有植被。

另外，本项目建成后，通过绿地建设达到厂区内保水、调节小气候、涵蓄雨水等目的，可以起到很好的防治水土流失的作用。

## 5.2. 运营期环境影响分析

### 5.2.1. 大气环境影响预测与评价

#### (1) 环境空气影响分析

医疗废物微波消毒处理过程和冷库贮藏过程中，会产生  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、粉尘、非甲烷总烃、臭气浓度的废气。通过对微波设备进料口、破碎单元、微波消毒单元、冷藏库负压设计，将微波消毒尾气引用设备自带的“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”进行预处理，然后与冷藏库废气一起进入废气处理系统处理，废气处理系统采用“旋流塔+UV 光氧催化净化”相结合的工艺，处理后尾气经一根 15m 排气筒外排。评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算可知（估算过程及结果见章节 1.7.2 评价等级），本项目  $P_{\max}=5.92\%$ ，在 1%和 10%之间，评价等级为二级，表明项目废气排放对外环境的影响较小，不需要进一步预测和评价，只对污染物排放量进行核算。本项目大气污染排放量核算结果见章节 3.6。

本项目排放的大气污染因子主要为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、非甲烷总烃，不属于非达标区不达标因子。项目采用模型 AERSCREEN 进行估算可知，评价范围内各污染物小时平均最大落地浓度占标率均小于 5.92%。根据《根据环境影响技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目对环境的影响可接受。

#### (2) 臭气影响分析

项目收集的医疗废物被封闭包装在特制的袋子里，然后装入周转箱运输到本项目厂区，到达本项目厂区后直接进入处理车间处理，或进入冷库冷藏一定时间后进入处理车间处理，在进入处理车间处理前，医疗废物均为封闭包装，不会对区域大气环境造成明显影响。同时，项目对各主要产臭工序产生的废气均进行了收集，收集后经活性炭吸附处理装置处理后，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），并通过 15m 排气筒排放，减轻了臭气外排影响。

根据大气污染排放量核算结果,本项目有组织排放的臭气浓度小于 240(无量纲),无组织排放臭气浓度小于 20(无量纲),满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相应标准限值,由此可知,项目臭气对外环境影响轻微。

### (3) 大气环境保护距离

根据预测结果,厂界外经计算无超标点,结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本项目原则上不需要设置大气环境保护距离。

鉴于拟建项目为医疗废物集中处置项目,同时项目运营尽量减轻对周围环境的影响,本评价类比“长寿区医疗废物处理工程项目(处理规模 5.0t/d)”、“重庆安康环保科技有限公司固体废物处理项目(医疗废物处理)(处理规模 5.0t/d)”等已建成运行的同类型项目,均设置 200m 的环境防护距离,故本评价确定 200m 作为本项目环境保护距离,即以项目废弃物处理厂区为边界,向外扩展 200m 而形成一个包络圈(见附图 11)。

据实地调查,本项目周边 200m 环境保护距离范围内无学校、医院、居民点等敏感点分布。本评价要求在环境保护距离内不得规划新建学校、医院、集中居住区等环境敏感的建筑。

### (4) 总量核算

表 5.2-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	医废处理 车间排气 筒	NH <sub>3</sub>	4.653	0.0349	0.185
		H <sub>2</sub> S	0.151	0.0011	0.006
		非甲烷总烃	3.473	0.0271	0.143
		颗粒物	13.333	0.1	0.528
2	无组织排 放	NH <sub>3</sub>	/	0.00184	0.0097
		H <sub>2</sub> S	/	0.00006	0.0003
		非甲烷总烃	/	0.00143	0.0076
合计		NH <sub>3</sub>	/	0.00298	0.1947
		H <sub>2</sub> S	/	0.02711	0.0063
		非甲烷总烃	/	0.10143	0.1506
		颗粒物	/	0.1	0.528

(5) 自查表

表 5.2-2 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 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		不设 <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物(氨、硫化氢、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 checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input 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"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input 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 <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间(h)		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 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 <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 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	污染源监测	监测因子: (氨、硫化氢、非甲烷总烃)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	

监测计划	环境质量监测	监测因子: ( )	监测点数()	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	无		
	污染年排放量	有组织: 颗粒物: 0.528t/a H <sub>2</sub> S: 0.006t/a NH <sub>3</sub> : 0.185t/a 非甲烷总烃: 0.143t/a 无组织: H <sub>2</sub> S: 0.0003t/a NH <sub>3</sub> : 0.0097t/a 非甲烷总烃: 0.0076t/a		
注: “□”为勾选项, 填“✓”;“( )”为内容填写项。				

### 5.2.2. 地表水环境影响分析

#### (1) 评价内容

按《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 评价等级为三级 B 的可不进行水环境影响预测, 只需评价: a 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价; b 依托废水处理设施的环境可行性评价。本项目废水进入市政污水管网依托巫溪县老城污水处理厂处理达标后排放, 因此需要进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托巫溪县老城污水处理厂可行性分析。

#### (2) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

##### a 规模合理性

本项目生活污水、运输车辆消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、场地消毒清洗废水、蒸汽发生器废水、旋流塔排水等废水产生量为 3.65m<sup>3</sup>/d。另外初期雨水分批次经废水处理站处理, 不计入给排水平衡和污染物产生排放量核算。项目拟建废水处理站处理规模为 5 m<sup>3</sup>/d, 满足本项目产生生活污水、生活污水的处理, 也留有初期雨水处理余量规模。因此, 本项目废水处理站处理规模 5m<sup>3</sup>/d 合理。

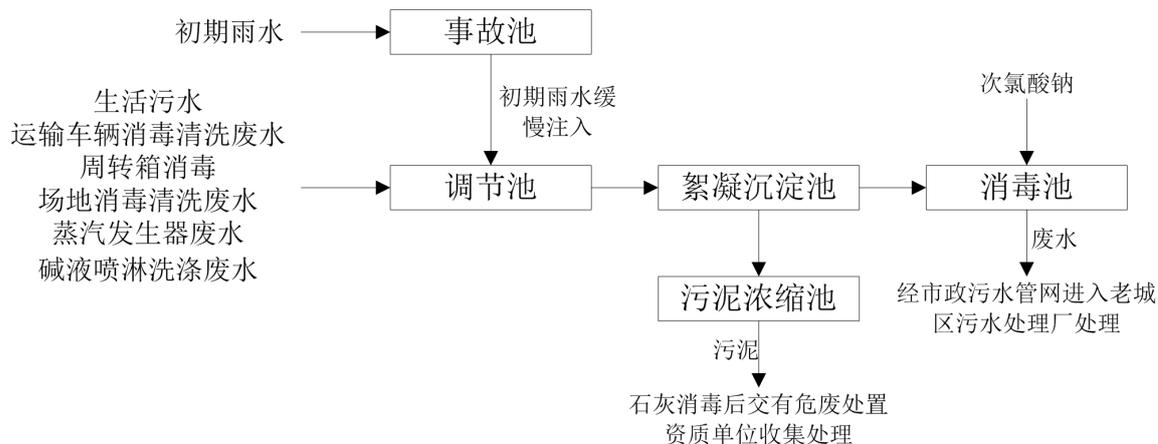


图 5.2-1 本项目废水处理站工艺流程图

## **b 工艺有效性**

根据本项目废水的水质、水量特点和处理要求，本着节约投资降低运行成本的原则，废水处理站采用《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》推荐的“一级沉淀处理+消毒”工艺。该技术适用于处理后出水可纳入市政污水处理系统的废水。

本项目废水处理站采用“一级沉淀处理+消毒工艺”该工艺目前广泛运用于医疗废物处理处置项目废水处理，该工艺运营简单，自动化程度高，可保证出水满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准。本项目废水处理站采用《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》推荐的“一级沉淀处理+消毒工艺”是可行且有效的。

### **(3) 依托巫溪县老城污水处理厂可行性**

项目区域属于巫溪老城污水处理厂纳污范围，该污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。巫溪老城污水处理厂处理污水能力1万t/d，污水处理工艺为奥贝尔氧化沟法，进水水质需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标。目前巫溪老城污水处理厂运行情况良好，出水水质达到一级A标，处理达标的尾水经排污口进入大宁河。

根据项目用水情况分析，项目废水排放量3.65m<sup>3</sup>/d，主要的污染因子为pH、BOD<sub>5</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、石油类、粪大肠菌群数，均属于巫溪老城污水处理厂处理的污染因子，本项目废水量极小，不会对巫溪老城污水处理厂造成明显的负荷冲击。项目所在区域已经建成了市政污水管网，本项目废水经废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后，经市政污水管网进入巫溪县老城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后排入大宁河。总体来看，项目废水进入巫溪老城污水处理厂进一步处理达标排放可行，项目实施后对当地水环境影响很小。

表 5.2-3 建设项目地表水环境影响评价自查表

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

巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目环境影响评价报告书

工作内容		自查项目	
		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"/> ;	监测断面或点位个数 (3)
现状评价	评价范围	河流: 长度 (2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、粪大肠菌群、石油类共 7 项)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" 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 (/)	
	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 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ; 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ; 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ;	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标区 <input type="checkbox"/> ;
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <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"/> ;	

巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目环境影响评价报告书

工作内容		自查项目				
		污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ; 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ;				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;				
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/> ;				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ; 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ; 满足水环境保护目标水域水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ; 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ; 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ; 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ; 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ; 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> ;				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD、NH <sub>3</sub> -N	（0.06、0.006）		50、5	
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	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；					
防治措	环境措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域消减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;				
	监测计划		环境质量		污染源	
监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> ;		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/> ;		

工作内容		自查项目		
施		监测点位	(/)	(排放口)
		监测因子	(/)	(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类、粪大肠菌群、余氯)
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/> ;		
注：“□”为勾选项”，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

### 5.2.3. 下水环境影响分析

根据现状调查，本项目的水文地质单元内无饮用水源保护点。根据调查，本项目区地下水多为第四系全新统松散层孔隙水及岩溶裂隙水，水量丰富，区域地下水主要接受大气降雨补给，向南侧三岔河径流，最终排泄至南侧约 300m 处三岔河。鉴于本项目所在地地下水资源现状，及地下水排泄补给、径流、排泄方式，本次评价重点关注评价范围内下游潜水含水层及对北侧三岔河水环境的影响。

根据工程污染分析，本项目对地下水可能产生污染的途径主要包括：①正常工况下，污水输送、储存、处理场所发生跑、冒、滴、漏和事故性泄露，废水泄漏后经包气带渗入含水层；②池体防渗措施出现故障，渗滤液渗入地下影响地下水。

#### 1、预测情景设定

##### (1) 正常状况

本项目废水处理设施以及汽车清洗间、周转箱清洗区地面等均按要求进行防渗处理，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。

##### (2) 非正常状况

本项目非正常状况主要为废水处理单元池体破裂及汽车清洗间、周转箱清洗区地面破损等状况导致的污染物渗入地下水的情形。

汽车清洗间、周转箱清洗区地面破损易于观察，废水处理设施为地下式，破损后难以察觉，本项目非正常状况主要考虑地下废水处理设施渗漏导致污水直接渗入地下水的情况。

#### 2、预测时段、因子、范围

预测时段：根据《建设项目环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目特点，将生产运营期的地下水环境影响预测时段限定为 100 天、1000 天和 5475 天（15 年，设计使用年限）。

预测范围：根据污水预处理系统水质分析，本项目选取 CODMn（CODMn 与 CODCr 的换算比约 0.37（从《TOC 与高锰酸盐指数及 CODCr 的相关关系》推导而来，作者马永才））、NH<sub>3</sub>-N 作为预测因子。

### 3、污染源强

本情景设置为废水处理设施渗漏，泄漏渗入地下水造成污染。根据设计，本项目废水池壁浸湿总面积约为 50m<sup>2</sup>，为钢筋混凝土结构，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，污水池允许渗水量为 2.0L/ m<sup>2</sup> · d，非正常状况下渗水量按允许渗水量 10 倍计算，则非正常状况下污水池渗水量为 20.0L/m<sup>2</sup> · d，则非正常状况下污水池渗水量约为 1 m<sup>3</sup>/d。

根据调查及利用相关经验数据，项目区域潜水含水层岩性以砂岩、砂质泥岩为主，有效孔隙度取 0.3，渗透系数取 0.28m/d，弥散系数为 0.45 m<sup>2</sup>/d；水力坡度约为 0.008，则地下水渗透速度为 0.00224m/d，水流速度为 0.0075m/d。则地下水污染源强见表 5.2-4。

表 5.2-4 地下水污染源强

污染物	泄漏时间	泄漏量	纵向弥散系数	地下水流速度	渗入浓度
NH <sub>3</sub> -N	持续	1 m <sup>3</sup> /d	0.45 m <sup>2</sup> /d	0.0075 m/d	40mg/L
COD					350mg/L

### 4、地下水环境影响预测与评价

#### (1) 预测评价标准

本次预测选定优先控制污染物，叠加背景值，预测非正常状况下污染物在浅层地下水中随时间的迁移过程，在不考虑污染物在地下水中的吸附、降解情况下进一步分析污染物向下游迁移距离、超标距离和浓度变化。其中氨氮、COD 按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)III类标准评价。

#### (2) 非正常状况下渗漏地下水污染预测

本次预测采用初始浓度（背景值）不为零时定浓度注入污染物的一维解析解法（参考《多孔介质污染物迁移动力学》，王洪涛，2008年3月）进行预测，预测公式为：

$$\frac{c - c_i}{c_0 - c_i} = \frac{1}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left( \frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \exp \left( \frac{ux}{D_L} \right) \operatorname{erfc} \left( \frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) \right\}$$

式中：

- x—距注入点的距离，m；  
 t—时间，d；  
 c—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；  
 c<sub>0</sub>—污染物注入浓度，mg/L；  
 c<sub>i</sub>—污染物背景浓度，mg/L；  
 u—水流速度，m/d；  
 D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；  
 erfc（）—余误差函数。

预测结果详见表 5.2-5、5.2-6，图 5.2-1 至图 5.2-6。

**表 5.2-5 污染物浓度迁移预测结果（COD） 单位：mg/L**

预测时段	迁移距离	超标距离
100d	50m	30m
1000d	185m	110m
15年	455m	280m

**表 5.2-6 污染物浓度迁移预测结果（NH<sub>3</sub>-N） 单位：mg/L**

预测时段	迁移距离	超标距离
100d	55m	20m
1000d	175m	65m
15年	440m	170m

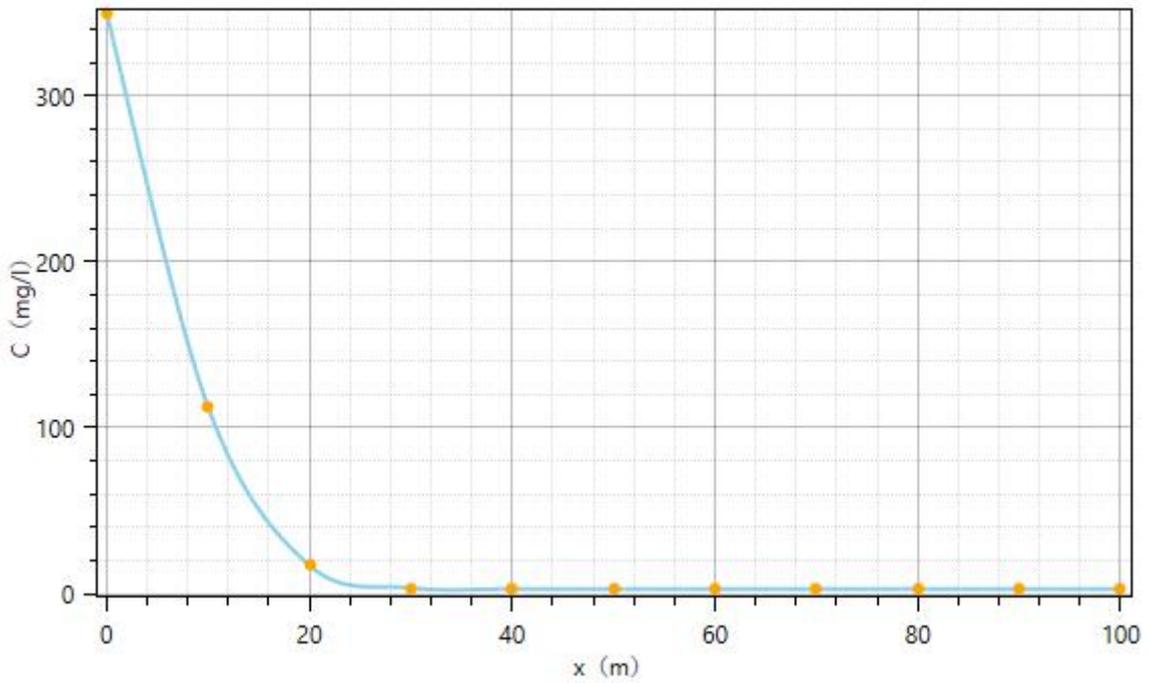


图 5.2-1 第 100 天时污染物浓度与距离变化关系图 (COD)

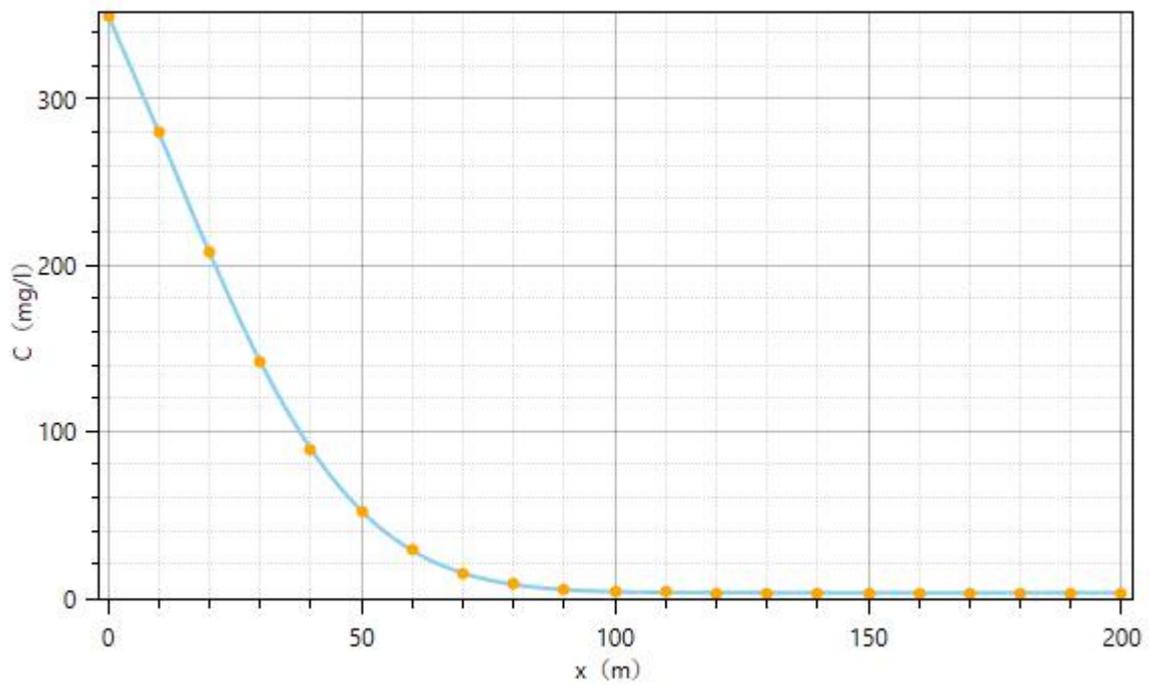


图 5.2-2 第 1000 天时污染物浓度与距离变化关系图 (COD)

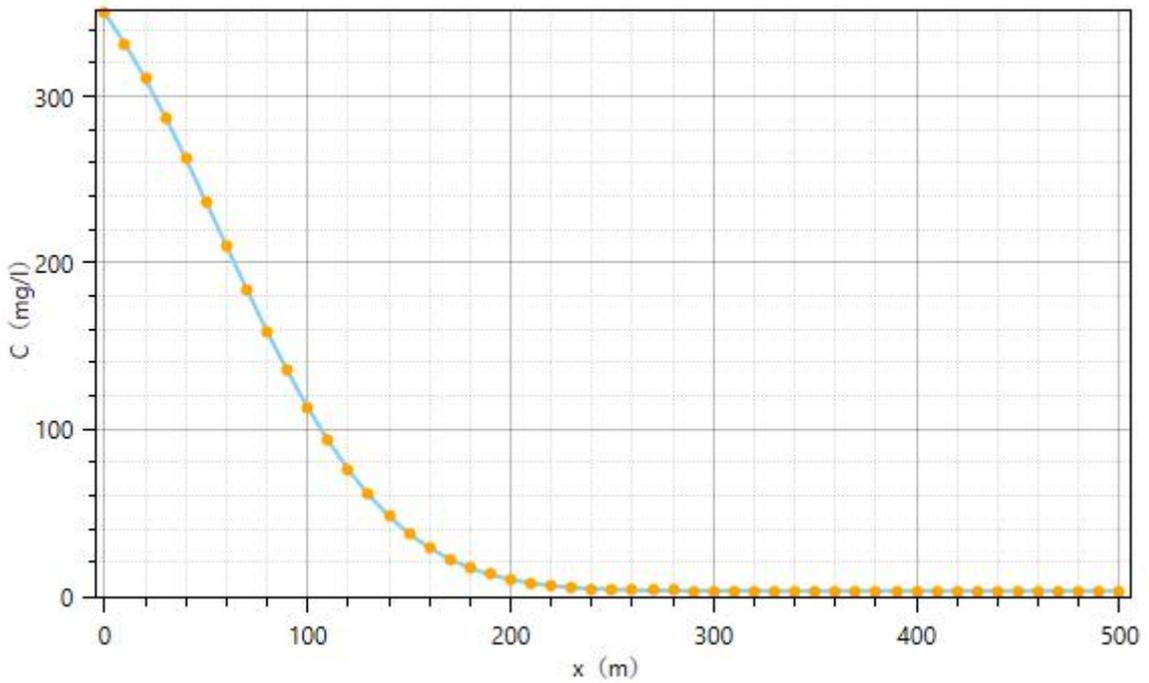


图 5.2-3 第 15 年时污染物浓度与距离变化关系图 (COD)

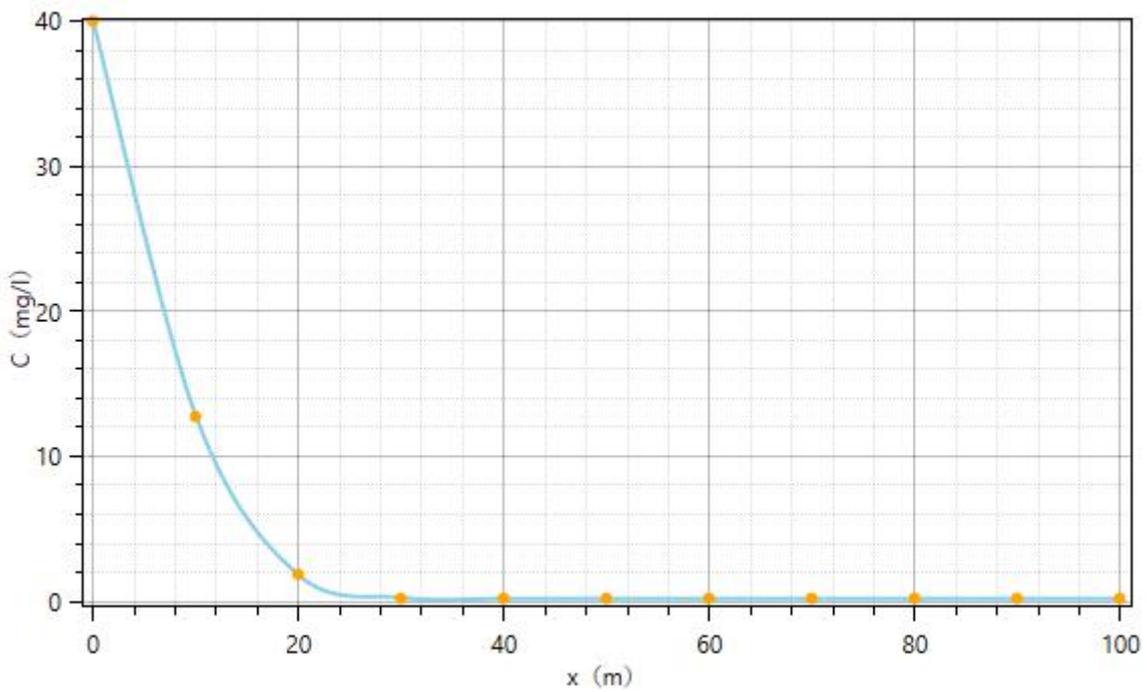


图 5.2-4 第 100 天时污染物浓度与距离变化关系图 (NH<sub>3</sub>-N)

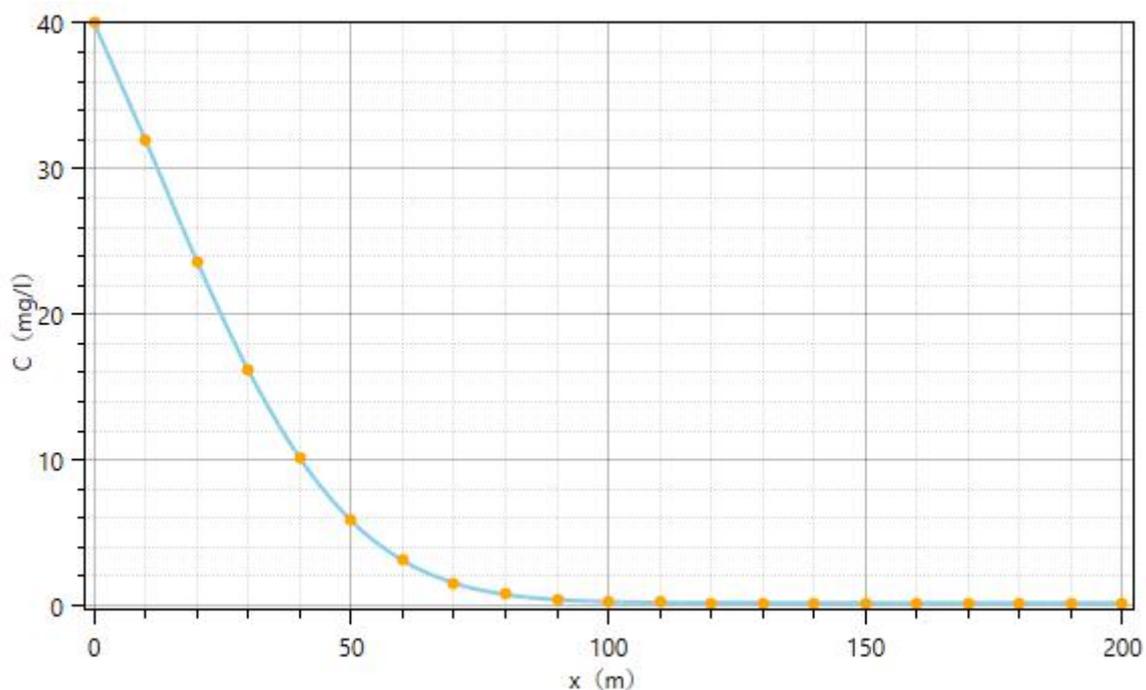


图 5.2-5 第 1000 天时污染物浓度与距离变化关系图 ( $\text{NH}_3\text{-N}$ )

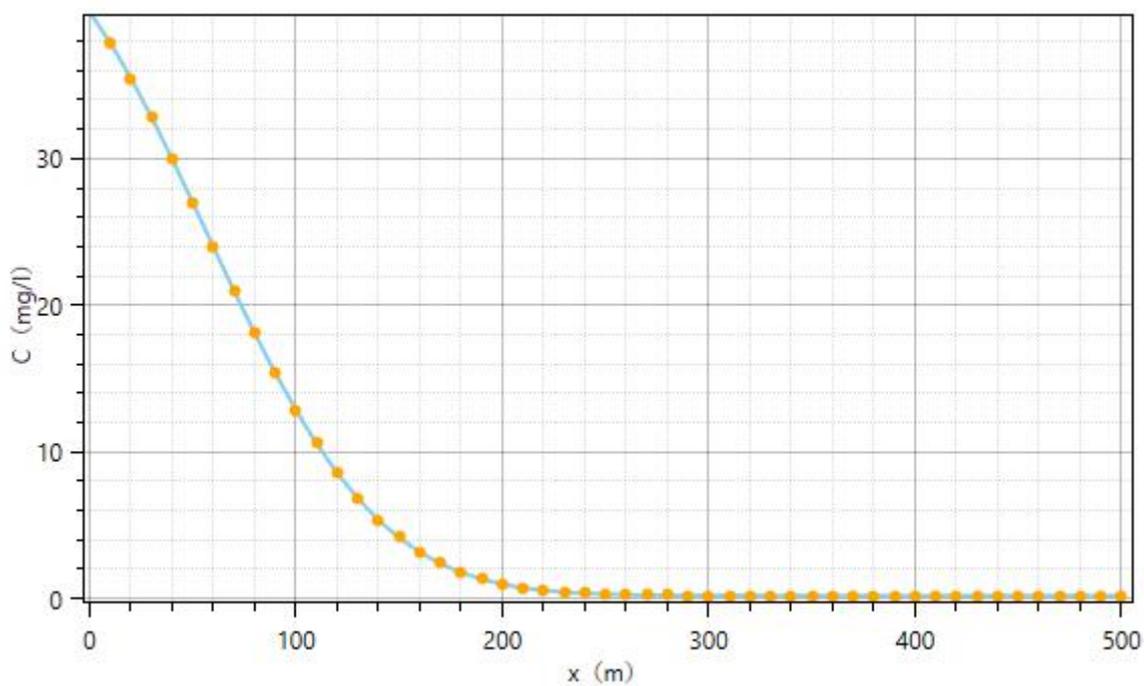


图 5.2-6 第 15 年时污染物浓度与距离变化关系图 ( $\text{NH}_3\text{-N}$ )

根据预测结果，本项目在非正常状况下调节池渗漏，废水污染物下渗，废水中的主要污染物 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$  在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推

移下游污染物浓度逐渐升高。泄漏发生 100 天时，COD、NH<sub>3</sub>-N 向下游迁移距离分别为 50m 和 55m，其中 NH<sub>3</sub>-N 浓度达到 0.5mg/L 的最远距离为泄漏点下游 20m，CODMn 浓度达到 3mg/L 的最远距离为泄漏点下游 30m 处；在第 1000 天时，COD、NH<sub>3</sub>-N 向下游迁移距离分别为 185m 和 175m，最远迁移点距南侧三岔河分别为 115m 和 125m，其中 NH<sub>3</sub>-N 浓度达到 0.5mg/L 的最远距离为泄漏点下游 65m 处，CODMn 浓度达到 3mg/L 的最远距离为泄漏点下游 110m 处。在第 15 年时，COD、NH<sub>3</sub>-N 向下游迁移距离分别为 455m 和 440m，NH<sub>3</sub>-N 浓度达到 0.5mg/L 的最远距离为泄漏点下游 170m 处，CODMn 浓度达到 3mg/L 的最远距离为泄漏点下游 280m 处；COD 在 2490d 时达南侧三岔河，NH<sub>3</sub>-N 在 2670d 时达南侧三岔河。建设单位应做好相应的防治措施，尽可能避免调节池渗漏事故的发生。

#### 5、地下水措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，按照分区防控原则，拟建项目所在地分重点防渗区、一般防渗区。具体措施见章节 7。

#### 6、总结

本项目废水处理设施在非正常情况下出现泄漏，拟建项目按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，按照分区防控原则，拟建项目所在地分重点防渗区、一般防渗区后厂区对地下水环境的影响可接受。

### 5.2.4. 声环境影响预测与评价

#### 1、预测模式

根据本工程噪声源和环境特征，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的方法和模式进行预测。

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

Li——第i个声源的噪声值，dB(A)；

n——声源个数。

噪声衰减：

$$L_{pi} = L_{0i} - 20Lg \frac{r_i}{r_{0i}} - \Delta L \text{ (dB (A) )}$$

式中， $L_{pi}$ ——第i个噪声源噪声的距离的衰减值，B(A)；

$L_{0i}$ ——第i个噪声源的A 声级，dB(A)；

$r_i$ ——第i个噪声源噪声衰减距离，m；

$r_{0i}$ ——距离声源1m处，m；

$\Delta L$ ——其它环境因素引起的衰减值，dB(A)；

## 2、噪声源参数的确定

主要噪声源产生情况列于表 5.2-7。

表 5.2-7 噪声污染源参数一览表

噪声源名称	台数	声压级 dB(A)	降噪措施	距各厂界最近距离 (m)			
				东	南	西	北
医疗废物转运车	4	75	减速慢行	15	20	40	50
一体化微波消毒设备	1	80	厂房隔声、 基础减震	25	20	30	40
水泵	3	78	选低噪声设 置、置于水 下、基础减 震	30	10	10	50
风机	2	90	选低噪声设 置、厂房隔 声、基础减 震	25	15	30	45

## 3、预测结果

根据噪声源强及各声源与厂界的距离关系，计算各点声源对厂界点的噪声贡献值，叠加后得到本工程对厂界的噪声预测值，厂界昼间噪声预测结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

噪声源名称	声压级	措施后声压 级	厂界噪声贡献值			
			东	南	西	北
医疗废物转运车	81	75	51	49	43	41
一体化微波消毒设备	80	60	32	34	30	28
水泵	82	52	22	32	32	18

噪声源名称	声压级	措施后声压级	厂界噪声贡献值			
			东	南	西	北
风机	93	73	45	49	43	40
叠加后			52	52	46	44
昼间达标情况（夜间不生产）标准值：60 dB(A)			达标	达标	达标	达标

由表 5.2-8 可知，本项目实施后，经采取选用低噪设备、基础减振、厂房隔声等措施后，再经过距离衰减，项目厂界昼间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，本项目夜间不生产。且项目周边 200m 范围内无噪声敏感点，本项目的实施不会对项目周围声环境造成明显不利影响。

### 5.2.5. 固体废物影响分析

本项目建成后，全厂固体废物主要包括设备自带监测装置检测出的医疗废物中误混入的放射系物质、经微波消毒系统消毒处理后的医疗废物残渣、废水处理站产生的污泥、废气治理系统产生的废滤芯、废活性炭及员工生活垃圾。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）、《国家危险废物名录》（2016 年版）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007）和《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006），上述固体废物中废滤芯、废活性炭、污泥均属于危险废物，经消毒后的医疗废物残渣属于属于危险废物，进入生活垃圾填埋场单独分区填埋处置过程及焚烧过程可不按危险废物管理。

项目检测出的医疗废物放射系物收集后放置在铅制容器内，移交有资质的部门处置；医疗废物消毒处理废渣装袋后利用汽车运输，送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧（焚烧装置运营后）处置，需要填埋的单独分区填埋处置，不在厂区储存；废滤芯、废活性炭厂内在危险废物暂存间内暂存，送至有危险废物处置资质单位进行处理；废水处理站污泥定期清掏，污泥经石灰化学消毒处理后，污泥属于危废委托有资质单位进行处置；员工生活垃圾送至巫溪县生活垃圾填埋场处置或生活垃圾填埋场进行填埋，不会对周围环境造成污染。

通过以上措施，一般工业固体废物处置满足《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（环境保护部公告 2013 年第 36 号）相

关规定；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定，项目产生的固体废物均得到合理处置，不会造成二次污染。

### 5.2.6. 土壤环境影响分析

#### （1）预测评价范围

0.2 km 范围内。

#### （2）预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定预测时段为运营期。

#### （3）情景设置

在影响识别的基础上，根据建设项目特征设定预测情景为：废水处理站发生事故导致污水垂直入渗。

#### （4）预测与评价方法

土壤环境影响预测与评价方法应根据建设项目土壤环境影响类型与评价工作等级确定。本项目为污染影响型建设项目，其评价工作等级为二级，预测方法可以定性评价和定量评价。厂区采取分区防渗，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式的防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，废水处理设施垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

废水处理设施为地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于废水处理设施、事故应急池、医废厂房采取重点防渗；综合办公楼采用一般地面硬化。重点防渗区等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。简单防渗区等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

#### （5）预测评价结论

建设项目运营阶段，项目采取了严格的分区防渗措施和三级防护措施，垂直入渗和地面漫流对土壤的污染影响较小，建设项目土壤环境影响可接受。

表 5.2-10 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	(0.2312) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（林地）、方位（周围）、距离（紧邻）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类、粪大肠菌群				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	见表5-49				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	2	10cm	
	柱状样点数	1	/	20、100、200		
现状监测因子	建设用地：GB36600（建设用地45项）中的基本项目、GB15618（农用地8项）中的基本项目、pH值					
现状评价	评价因子	pH值、铜、镉、铬、铅、锌、砷、汞、镍				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" 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	达标				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（定性分析）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论：a) <input 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	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（场地南部）		建设用地：GB36600（建设用地45项）中	1次/5年		

施			的基本项目+pH值;	
	信息公开指标	跟踪监测报告		
	评价结论	从土壤环境影响的角度, 项目建设的可行。		
注1: “□”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

### 5.3. 医疗废物感染致病菌对环境的影响

医疗废物为特殊的固体废物, 含有大量的致病菌, 致病菌对外环境的影响是本评价影响分析关注的重点。本工程在收运、场内灭菌、后处置系统、管理等采取了严格的防护措施, 保证医疗废物的致病感染菌不对周边环境造成污染和危害。

#### (1) 收运系统

##### ①医疗废物的收集及临时储存

收集对象的各医疗废物产生机构设置固定的医疗废物暂存室, 每日进行定时消毒, 收运单位对其提供盛装容器、专用包装袋, 分类收集。整个过程中医疗废物不暴露、不与外界接触。医疗废物暂存室设有可靠的防雨、防蛀咬、通风及消毒等手段, 有醒目的危险警告标志, 有专人管理, 禁止无关人员误入; 便于周转箱的回取和转运车辆的通行。

##### ②收集容器

工程采用专门定做的周转箱进行医疗废物收集, 颜色全部为黄色, 并标注醒目的“医疗废物”标志。专用容器及其标识应满足《医疗废物专用包装袋、容器标准和警示标识规定》(环发[2003]188号)的要求。

专用容器中包装袋和利器盒为一次性使用, 直接和废物一起处理; 周转箱为重复使用, 每次卸出医疗废物后和医疗废物转运车一起进行严格的消毒处理后才能再次使用, 发现质量有问题的周转箱将不允许使用, 应和医疗废物一起进行处理。

##### ③医疗废物的运输

工程医疗废物的运输采用公路运输的方式。

本工程按照国家和当地有关医疗废物转运的规定组建专业运输车队进行运输。本工程运输车辆的采购采用向专业生产厂家订购的方式, 即委托厂家严格按照

GB19217—2003《医疗废物转运车技术要求》进行定做，其气密性、隔热性、防渗性、排水性能符合出厂检验。

医疗废物转运人员严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具；转运车辆配备有应急消毒用具以防备运输过程中可能发生的废物泄漏事故，如适当的容器、消毒剂、粒状吸收剂、刷子、拖布等。车上还备有急救药箱。所有使用过的物品均按医疗废物进行收集和处理。

周转箱和转运车辆每次卸下医疗废物后，均按照有关规程到进行严格的消毒处理后才能再次使用。转运车维护和检修前，必须经过严格的消毒、清洗等工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底消毒、清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他用途的运输。

在医疗废物装车时，医院内工作人员应负责办理废物的交接手续，按时将所收存的医疗废物如数装进运往处理场的运输车厢，并责成运输者负责途中安全，使医疗废物处于全程监控之下，避免医疗废物流入社会造成危害。医疗废物运输车应为专用车，密封盛装的医疗废物必须放置在运输车辆的密封仓内。医用垃圾运输车不允许配备压缩装置，以免收集容器被挤压破裂。在医疗废物运输上，主管部门应加强管理，最大限度地减小运输过程中可能出现的失误。

为了保证危险废物运输的安全无误，医疗废物的转接文件设跟踪系统，并形成制度。在其开始即由医疗废物生产者记录医疗废物的产地、类型、数量等，然后交由运输部门清点并填写装货日期、签名并随身携带，运输至处理厂后再行交接手续。使医疗废物在生产、运输、处理全过程中处于完全的控制之下，彻底杜绝医疗废物被不法分子利用牟取暴利、危害社会的可能性。垃圾的运输时间应避开上下班的高峰时间。运输完成后，运输车辆应在厂区内规定的地点对车辆进行清洗消毒。

#### ④收运管理

1) 制定周密的收运计划，选择路况较好的道路作行驶路线和备选路线；各司机收运路线不固定，便于熟悉每条收运路线。

2) 公司安排人员负责收听电台交通消息，如有塞车及时通知司机改走备选路线；收听天气预报，如有暴雨等恶劣天气，及时提醒司机小心驾驶。

3) 建立收运安全操作规程。装运废物之前必须检查专用包装袋是否破损，如有则要求医疗机构更换，收运途中，必须按规定限速行驶，司机和护送人员严禁吸烟、喝酒，应密切注意车辆行驶情况和路面状况，在集中处理中心卸载后，对车辆进行统一清洗、消毒。

4) 发生医疗废物流失、泄漏、扩散时，医疗卫生机构和医疗废物集中处置单位应当采取减少危害的紧急处理措施，对致病人员提供医疗救护和现场救援；同时向所在地的县级人民政府卫生行政主管部门、生态环境保护行政主管部门报告，并向可能受到危害的单位和居民通报。

5) 本工程在医疗废物转运过程中，严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行。

## (2) 厂区内处置系统的灭菌保证

### ①处置前准备系统

#### 1) 进场及计量

设置医疗废物进厂控制室，对进场医疗废物，分别建立完善的医疗废物申报企业档案及医疗废物收集储存档案，医疗废物的收集、处理、处置全过程，严格执行国家环保总局制定的“五联单”制度。进厂医疗废物，核对五联单上各项数据，登记签收，计量。送到待处理间等待处理。

#### 2) 贮存系统

医疗废物周转箱运抵处理厂后，直接卸到医疗废物处置设备进行破碎消毒，然后进入灭菌系统进行处理。

如不能立即进行处理，可将周转箱贮存于医疗废物冷库中。医疗废物冷库房具有冷藏低温功能。贮存冷库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗废物

暂存时间不得超过 24h；当启动制冷设备，医疗废物贮存温度 $<5^{\circ}\text{C}$ ，贮存时间也不得超过 72h。贮存设施地面和 1.0m 高的墙裙须进行了防渗处理，地面具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用明沟、管道直接排入污水收集消毒处理设施；贮存设施采用全封闭、微负压设计，并设置有事故排风扇。门和窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入；窗上安装有通风过滤网，可防止小动物钻入。周转箱的码垛须留有足够的空间便于周转箱的回取和冷气的循环。

## ②微波消毒灭菌

微波对医疗废物的杀菌是利用微波所产生的热效应和非热效应作用。由于微波具有穿透力强的特点，而且热量是由里向外传递，可以有效的避免作用死角，从而提高了处理效果。微波杀菌的同时还起到了对废物的干燥作用。

微波是一种高频率电磁波，消毒时使用的频率通常为 2450MHz。微波杀菌的原理：一是热效应，二是综合效应，诸如化学效应、电磁共振效应和场致力效应。物体在微波作用下吸收其能量产生电磁共振效应并可加剧分子运动，迅速转化为热能，使物体升温。与一般加热方法不同的是，微波可以穿透物体，使其外部和内部同时升温，具有节能、速度快、效率高等特点。含水量高的物品最容易吸收微波，升温快，消毒效果好。

因此在采取微波消毒灭菌后，医疗废物中的致病感染细菌绝大部分能够被杀死，对外环境的致病影响有限。

## (3) 后处置系统

后处置系统为对已经过微波消毒后的医疗废物转运至巫溪县城市垃圾填埋场处置，由于已经经过了消毒处理，后处置的对象的医疗废物中已基本不含致病感染细菌，因此，后处置系统的外环境的致病感染影响小。

## (4) 厂区二次污染内致病感染细菌控制影响分析

厂区内产生的废气均经过了收集并采用废气处理装置进行了处理，厂区设置了雨污分流系统，对废水和初期雨水进行消毒处理，危险废物按相关要求进行“四防”处置。即厂区内实行了严格的防护措施，杜绝了致病感染细菌外溢对环境的影响。

综上所述，项目在各环节实行了严格的杀菌、防护措施，并实施严格的管理制度，因此采取以上措施后，项目致病感染菌对外环境的影响较小。

## 6. 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目在运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使生产中出现的事故、损失和环境的影响达到可接受水平。

根据章节“1.7.2 评价等级”的分析结果，本次评价仅对项目环境风险进行“简单分析”。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 A（规范性附录）简单分析基本内容”，对项目环境风险分析如下：

### 6.1. 评价依据

#### 1、风险调查

本项目为医疗废物处置类项目，根据项目特点、原辅材料使用、生产工艺等情况，确定本项目运营期涉及的主要危险物质种类、数量、暂存情况，以及生产工艺特点见下表：

表 6.1-1 项目环境风险调查表

危险物质名称	年耗量	储存位置	最大储存量	形态
消毒剂（次氯酸钠）	1.8t/a	存药间	0.4t	液态
氢氧化钠	2t/a	存药间	0.5t	固态

#### 2、风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

危险物质数量与临界量比值（ $Q$ ）计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值  $Q$ 。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为  $Q$ ；

当存在多种危险物质时，则按式（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） $Q \geq 100$ 。

表 6.1-2 建设项目 Q 值确定表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
消毒剂 (次氯酸钠)	7681-52-9	0.4t	5t	0.08

本项目原辅材料存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 所涉及的“重点关注的危险物质”有消毒剂（次氯酸钠），其暂存量为 0.4t，其临界量为 5t，Q 值为 0.08。因此本项目  $Q < 1$ ，可直接判定本项目环境风险潜势为 I。

### 3、评价等级

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 5.1-2 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 6.1-3 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <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、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由以上分析本项目环境风险潜势为 I，认定为简单分析，简单分析不设定评价范围。

## 6.2. 环境敏感目标概况

环境敏感目标包括大气环境敏感目标、地表水环境敏感目标、地下水环境敏感目标，本项目环境敏感目标情况见表 1.9-1、表 1.9-2。

### 6.3. 环境风险识别

#### (1) 风险物质识别

根据本项目涉及的原辅料及产生的固废，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，及《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日），识别出可能对环境产生风险的物质下表：

表 6.3-1 项目环境风险物质识别一览表

危险物质名称	CAS 号	形态	主要危险特性			
			毒性	腐蚀性	易燃性	易爆性
消毒剂（次氯酸钠）	7681-52-9	液态	/	腐蚀性	/	/

#### (2) 生产系统危险性识别

根据项目生产工艺，项目生产环节中，物料储存处可能存在盐酸、氯酸钠溶液、次氯酸钠溶液泄漏，废水事故外排以及蒸汽锅炉处柴油存在可能泄漏事故，其他生产系统不存在其他具有爆炸、火灾等危险性。

#### (3) 环境风险单元划分

根据厂区布局、生产工艺、风险物质存储使用等情况，将本项目划分为：医疗废物收运、医疗废物冷库储存、医疗废物高温处置、废水处理站、物料储存区、锅炉房等六个环境风险单元。

表 6.3-2 风险单元基本信息一览表

序号	环境风险单元	主要区域/装置/设备	主要危险物质
1	医疗废物收运	医疗废物收集箱收集之后装车，车辆载重约 1t	医疗废物
2	医疗废物冷库储存	不能及时消毒处理的医疗废物，在冷库临时贮存时间不得超过 72h	医疗废物
3	医疗废物微波消毒处置	医疗废物消毒处置	处置废气
4	物料储存区	存药间	危险化学品
5	危险废物暂存间	危险废物暂存间	危废
6	废水处理站、事故池	调节池、絮凝沉淀池、消毒池、污泥浓缩池、事故	废水

		池	
--	--	---	--

(4) 危险物质向环境转移的途径识别

本项目危险物质向环境转移的途径识别见表 6.3-3

表 6.3-3 危险物质向环境转移的途径识别一览表

环境风险单元	环境风险源	风险物质	储存设备/装置	转移途径
医疗废物收运	运输车辆	医疗废物	医疗废物收集箱	泄漏污染地表水体和环境空气
医疗废物冷库储存	冷库	医疗废物	医疗废物收集箱	泄漏污染地表水体和环境空气
医疗废物消毒处置	废气处理装置	处置废气	废气处理装置	事故排放影响环境空气
物料储存区	消毒剂	消毒剂	存药间	泄漏，污染地表水体等
危险废物暂存间	危险废物暂存	危险废物(污泥)	危险废物暂存间	泄漏，污染地表水体等
废水处理站、事故池	废水处理站、事故池	废水	调节池、絮凝沉淀池、消毒后、污泥浓缩池、事故池	泄漏，污染地下水等

## 6.4. 环境风险分析

按环境要素进行环境风险分析。

### (1) 大气环境风险

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，乙型肝炎表面抗原的阳性率可高达 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。

项目为 3t/d 医疗废物微波消毒集中处理项目，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。

拟建项目处置区废气事故排放可能存在 2 种情况：

- ① 废物贮存废气无法正常接入过滤、吸附装置形成事故排放；

②过滤、吸附装置失效，废气未经过吸附处理直接排放；

拟建项目生产废气中主要含有的污染物为病菌（芽孢）、臭气以及挥发性有机物，这些污染物直接进入环境会产生一定程度的污染。

#### A、病菌影响

拟建项目过滤系统是由 0.2 $\mu\text{m}$  的高效精滤灭菌器完成，保证细菌或芽孢（不论是否仍具有活性）全部截留下来。可以看出，如果过滤系统失效，事故排放条件下的细菌释放量将会是正常排放条件下的上万倍，直接逸散进入环境后其中的活性芽孢将会对厂区乃至周围区域的环境造成极大的影响，严重影响人员的身体健康，并有可能引发疫情的发生。

#### B、臭气影响

拟建项目主要靠活性炭吸附臭气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，臭气将扩散至厂区及周边环境。相比较正常排放条件下，厂界臭气浓度将会超出《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中环境臭气污染物浓度控制标准要求。

由以上分析可知，有害废气事故排放条件下，对周围环境、人体健康等均会带来很大的影响，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。

### **(2) 地表水、地下水环境风险**

拟建项目可能对地表水、地下水产生影响事故可以分为四部分：①废水处理站设施故障而引起的废水未经消毒直接进入巫溪县老城污水处理厂；②处理设施破损废水泄漏事故；③物料储存的消毒剂次氯酸钠容器破裂，物料外泄。④运输过程中发生交通事故对地表水的影响；

#### A、废水处理站事故废水影响

事故废水主要为生产废水，废水中含有的病菌、COD、石油类、氨氮等污染物。如果不经过消毒直接进入巫溪县老城污水处理厂进而排放，可能造成病菌的挥发性扩散污染空气或是下渗污染土壤，造成区域性的污染，也影响最近地表水体水质。

#### B、处理设施破损废水泄漏事故

如项目废水处理站、事故池或废水排放管道发生破损，废水直接排至外环境，将对区域土壤、下游地表水体、地下水造成影响。根据项目所处位置地形，如项目污废水发生泄漏，废水将根据地形向南侧泄露，最终排入三岔河，因此，废水的事故泄漏将对三岔河水质产生不良影响。

#### C、物料储存装置破裂

消毒剂采用桶装，当储存装置破裂时，液体外漏导致地面腐蚀，或者流入雨水系统，对区域土壤、下游地表水体、地下水造成影响。

#### D、运输过程事故

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。虽然发生运输风险概率很低，但一旦发生事故，会对事发点周围的人群健康和环境产生不良影响。医疗废物中感染性废物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。如果发生事故时医疗废物进入经过的水体，可能导致地表水污染和病菌的扩散。

### 6.5. 环境风险防范措施及应急要求

#### 1、环境风险防范措施

##### (1) 医疗废物收集、运输防范措施

为确保医疗废物在运输过程中的绝对安全，本工程采取如下措施：

①医疗废物必须据其成分，用符合国家标准的专门装置分类收集；在医疗废物的收集运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥

发等情况。

②医疗废物包装采用专用包装袋、周转箱和利器盒，并放入专用周转箱中。

③在医疗废物运输车的前部、后部、车厢两侧设置医疗废物专用警示标识。

④医疗废物运输车辆必须保证运输中医疗废物处于密闭状态。医疗废物运输车辆和专用转运箱完成一次运输周转后必须清洗、消毒。

⑤对运输医疗废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

⑥事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中必须包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

⑦车上必须配备通讯设备（GPS 系统）、处理中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

⑧医疗废物运输路线经过河流、水库等水体时，因此运输时要谨慎驾驶，避免事故发生。

### **（2）医疗废物微波消毒处置过程中采取的风险防范措施**

①电源考虑配备双回路电源或备用电源，并配备自动切换装置，保证发电机自动启动开始工作，防止停电时微波消毒有害气体外逸、保证储存间的温度控制需要。

②制定设备维护责任和奖惩制度，对医疗废物各处置设备进行预防性定期维护，减少机械设备故障率。

③制定各工序操作指导书，严格操作规程和岗位责任制。

④直接从事医疗废物处理的所有员工和生产管理人员必须经相应岗位技能、技术、医疗废物特性和防护知识培训，持证上岗。

⑤严格按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2006）等规范的要求进行操作，严防事故的发生。

### **（3）火灾事故防范措施**

①配备消防器材。

②对场区工作人员进行消防培训。

③严格规章制度，加强管理，严禁携带火种和在场区吸烟。

④厂区拟建容积约为 50m<sup>3</sup> 事故池 1 座，配置收集管线等设施以保证生产单元或是废水处理系统发生事故时，消防废水、未经处理的生产废水能迅速、安全地收集到事故池中，同时收集初期雨水。在分析事故废水水质浓度后，采取按浓度调节、分批排入废水处理系统进行处理。事故池容纳污废水主要包括以下几个部分：

**a 未达标生产废水**

按事故处理时间 16h 来考虑，本项目最大将产生未达标生产废水量约为 3.65m<sup>3</sup>。

**b 事故消防废水**

按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年修订）核算，拟建项目废弃物处理厂房属于丙类厂房，一次灭火消火栓用水量按 5L/s 计算，火灾持续时间按 2h，需要消防水量为 36m<sup>3</sup>，则拟建项目产生的最大消防废水量为 32.4m<sup>3</sup>。

**c 初期雨水**

废弃物处理厂房车间地面标高应高于厂区道路地面，严防雨水渗入。由于医疗废物集中处理场所的初期雨水可能含有一定的病原微生物，按照医疗废物集中处置技术规范，除洁净区外的初期雨水必须进行预处理。由于医疗废物中病原微生物的少量扩散存在不确定性，因此厂区的所有初期雨水均进行收集和预处理。初期雨水汇流时间按 20min 计，根据前述计算可知初期雨水最大量约 6.9m<sup>3</sup>/次。

综合比较初期雨水量、事故条件下未达标废水以及消防废水排放量合计约为 43 m<sup>3</sup>，本评价认为厂区拟建的 50m<sup>3</sup> 事故池，事故池前设置切换阀可以保证初期雨水、事故废水、消防废水等事故水量对容积的要求，评价认为项目风险可控。

**（4）泄漏风险防范措施**

根据本工程的特点和可能对地下水环境造成污染的风险程度，对厂区各区域划分为重点防渗区和简单防渗区，分别采用不同的防渗措施。

厂房、废水处理站、事故水池等区域划分为重点防渗区；综合楼基本不产生污染物的区域划分为一般防渗区。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中各防渗区的防渗要求进行防渗设计。

为监控污废水渗漏情况，应在南侧设置地下水水质监测点，定期监测。一旦发现地下水受到了污染，应第一时间进行处理。

## 2、应急措施

### （1）医疗废物运输散落应急措施

运输过程发生翻车、撞车导致医疗废物大量溢出、洒落时，运输人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。同时运输人员采取下述应急措施：

①控制危险源：为防止事故的进一步扩大首先应设法控制危险源。并立即通知公安交通警察在受污染地区设立隔离区，禁止其它车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害。

②对溢出、散落的医疗废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对液体溢出物采用吸附材料吸收处理。

③清理人员进行清理工作时必须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均消毒处理。

④清理人员的身体（皮肤）受到伤害，及时采取处理措施，并送医院接受救治。

⑤清洁人员必须对污染现场地面进行消毒处理。

⑥指导群众防护、组织群众撤离，做好现场清消、消除危害后果。对发生事故采取上述措施的同时，处置单位必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况。

### （2）重大疫情情况下医疗废物处置应变措施

重大传染病疫情期间，处置中心必须启动紧急应急预案，及时和当地政府的应急预案联动，确保医疗废物能得到妥善处置，因此，建设单位必须建立一套完整的重大传染病疫情期间医疗废物处置应急预案。

①分类收集、暂时贮存：医疗废物要由专人收集、双层包装，包装袋必须特别

注明是高度感染性废物；不能与一般医疗废物混放、混装；暂时贮存场所要即使进行消毒处理，每天上下午各一次。

②运送和处置：处置单位在运送医疗废物必须使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其他医疗废物混装、混运；医疗废物暂存时间不能超过 12h；处理中心必须设置隔离区，隔离区必须有明显标志；隔离区要用 500mg/L 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面进行消毒，每天上下午各一次。

③人员卫生防护：操作人员的防护要求必须达到卫生部门规定的一级防护要求，即必须穿工作服、隔离衣、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物人员还必须戴护目镜；每次运送或处置操作完毕后立即进行手清洗和消毒。

④应急处置：当重大疫情时的医疗废物超过处置能力时，可启动应急预案：主要内容包

- ◆向环保部门申请，增加设备运行时间和处理能力
- ◆无法当时处理的医疗废物临时贮存在暂存库中
- ◆和临近的医疗废物处置单位联系，运往临近的处置单位代处理
- ◆及时和当地政府的应急预案联动，争取当地政府的支援
- ◆加强对操作人员的人体健康状况检测，如红外体温测量、常规指标检测等，随时监控可能存在的疫情事故性传播，保障操作人员的健康和安全。
- ◆加强对运输车辆、操作仪器的消毒处理，增加消毒频次和剂量。

### (3) 四级防范体系的建立

本评价针对不同风险事故条件下提出补救措施的同时，仍需要利用区域性的污染治理措施形成四级风险防范体系，具体防范措施及层次构成见表 6.5-1。

表 6.5-1 拟建项目建议补充风险管理措施

防范等级	防范重点	具体防范措施
一级防范	防泄漏措施	采取有效的减振措施，避免由于振动造成作业场所管线破坏、废气泄漏甚至更大的事故。
	安全警示	充分利用传递安全信息的安全色、正确使用安全色；制定详细的安全操作和管理规程及其措施，并且要求上墙。撤离和疏散通道有明确的标示，并且安装应急照明。

防范等级	防范重点	具体防范措施
	运输过程	定期对运输车辆进行检查，并标明危险品标志。对驾驶人员进行培训，明确运输物质的类型、特点以及发生风险事故时的应急措施。
二级防范	事故池	将事故废水包括未达标生产废水、初期雨水一并引至厂区设置的事故池内。厂区事故池容积为 50m <sup>3</sup> ，可以满足厂区发生事故情况下事故废水的收集。
三级防范 (伴生/次生污染防)	水污染消除措施	拟建项目设置事故应急池，发生事故时即使关闭原有排污管道，切换事故收集系统中，在事故得到控制后通过泵打入废水处理站进行处理。 车间地坪、废水处理站及事故池池体、污水管网等采取防渗处理。
四级防范	区域联动防范	建议在完善企业自身防范措施的同时，充分利用区域防灾、消防力量，如区域消防队，应急救援队等，采取区域联动防范的方式来快速有效的控制事故，以最大程度的减弱事故造成的不良后果。
	跟踪监测	发生事故对空气造成影响时，及时通知下风向居民进行撤离，并进行跟踪监测，掌握环境空气达标程度。

### 3、编制《突发事件环境风险应急预案》

本项目针对环境风险事故拟采取多种防范措施，可将风险事故概率降至较低水平，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害。根据《突发事件应急预案管理办法》(国办发[2013]101号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)的要求，根据项目生产过程存在的风险事故类型，制定适用于本项目的事故应急预案。

公司环境风险应急预案重点针对医废处置过程产生的环境风险事故，建设单位应编制完善的环境风险应急预案，并报环保主管部门备案。本次评价提出以下应急预案纲要，供企业及管理部门参考。具体应急预案详见表 6.5-2。

**表 6.5-2 突发事故的应急预案**

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	生产装置区存在火灾风险
2	厂区周围环境概况	环境风险保护目标、环境功能区
3	应急组织	企业：成立事故应急救援指挥领导小组，下设应急救援办公室；成立专业救援队伍，负责事故控制、救援、善后处理。 巫溪县：成立事故应急救援指挥部，负责企业附近地区全面指挥、救援、管制、疏散。 专业救援队伍：负责对企业专业救援队伍的支援。
4	应急状态分类及应	按照事故发生的严重程度，规定事故的级别及相应的应急分类响应程

序号	项目	内容及要求
	急响应程序	序
5	应急设施、设备与材料	生产装置区：①火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；②防物质泄漏扩散设备等。
6	应急通讯、通知和交通	厂区组成通信联络队，并规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施，相应设备配备
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	平时安排人员应急救援培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	准备和形成与应急事故有关的多种附件材料

## 6.6. 分析结论

经过以上环境风险分析可知，本项目环境风险潜势为 I，项目采取的环境风险防范措施有效，项目环境风险可控。

表 6.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目			
建设地点	巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁）			
地理坐标	经度	109.640245°	纬度	31.395361°
主要危险物质及分布	医疗废物	冷库		
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	泄漏及事故排放可能对大气、地表水、地下水等带来不利影响			
风险防范措施要求	（1）收运系统：不出现医疗废物沿途撒漏，及交通事故。 （2）医疗废物冷库：不出现医疗废物暂存超过 72h 的情况，且不得出现逸散至冷库外的情况。 （3）废水处理站：不出现废水泄漏污染地表水体情况，如出现废水泄漏，			

	在厂内得以收集。 (4) 火灾事故：拟建容积约为 50m <sup>3</sup> 事故池 1 座，配置收集管线等设施； 配置消防器材。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目拟采取的环境风险防范措施基本完善，环境风险可控，本项目建成后，应按照规定编制应急预案。	

## 7. 环保措施可行性论证

### 7.1. 施工期

#### 7.1.1. 施工期大气污染防治措施

为减少拟建项目施工时地表开挖以及施工机具产生的粉尘、废气对环境空气的不利影响，结合《重庆市大气污染防治条例》及重庆市建委发布的《控制施工工地扬尘七项强制规定》（2009年4月）等文件的相关要求，施工过程中需要采取如下具体的污染防治措施：

（1）强化施工扬尘管理。施工单位应当根据尘污染防治技术规范，结合具体工程的实际情况，制定尘污染防治方案，在工程开工3个工作日前分别报市政行政管理部门和对本工程尘污染负有监督管理职责的行政管理部门备案。

（2）施工单位要建立制度、落实专人、安排资金，严格执行控制扬尘七项强制性规定，包括设编制控尘方案、置施工围挡、施工场地硬化、渣土密闭运输、设置冲洗设施、落实湿法作业、建筑材料覆盖强制规定，还要求落实预警应急措施等内容。

（3）严防运渣车辆冒装撒漏。密闭运输土石方或其它物料。对驶出场地的车辆进行冲洗，土石方运输车辆按照制定的路线，向指定的渣场方向行驶，同时在土石方倾倒点采取湿法作业。

（4）采取湿式作业，施工场地配套洒水防尘设备，加强洒水防尘。施工场地合理布置运输车辆进出口，出施工场地的车辆在出口处冲洗轮胎泥土，冲洗废水设沉淀池处理。

（5）露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖；散装物料（水泥、河沙等）运输应密闭（加盖或者遮挡）运输。

（6）施工场地配套洒水车，在干燥天气对施工场地进行洒水作业；

（7）定期对施工机械设备进行维护，使其处于良好的运行状态，减小施工机具尾气的产生和污染物排放。

(8) 施工人员燃料采用液化气作为燃料。

在采取以上大气污染防治措施后,可以有效抑止施工过程中产生的扬尘对环境的不良影响。

### 7.1.2. 施工期地表水污染防治措施

(1) 施工废水

在施工场地进出口处设施工车辆冲洗点,施工场地冲洗废水产生量小,在冲洗点周围设排水沟,将冲洗废水集中收集经隔油沉淀处理后,接入施工场地沉淀池,经沉淀处理后上清液回用为场地洒水。

(2) 生活污水

施工期施工人员较少且均为项目附近民工,施工人员生活污水依托旁边的巫溪县垃圾填埋场污水处理设施。

### 7.1.3. 施工期噪声污染防治措施

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》(渝府令 270 号)、《建筑施工场界噪声限值》等文件的相关要求,拟建项目施工期必须采取如下噪声防治措施:

(1) 从声源上控制,施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具,尽量选用低噪声的施工机械或工艺,从根本上降低噪声源强。施工单位在使用推土机、挖掘机等施工机具的时候,昼、夜间场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。同时加强施工机械的维护保养,避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

(2) 项目施工过程中使用的推土机、挖掘机、装载机等机械设备,应控制施工时间,禁止夜间 22:00 到次日 06:00 进行施工作业。

(3) 物料(建筑垃圾、土石方、砂石骨料等)运输应尽量安排在昼间进行,运输过程经过居民楼房时采取缓速、禁鸣等措施,要求运输车辆时速不得高于 20km/h,并在施工场区进、出口应安排专人负责车辆组织和指挥,合理疏导防止引起交通阻塞和交通噪声影响。

(4) 加强交通管理和控制，严格机动车限速、限行和禁行管理；严格禁鸣控制，完善禁鸣标志设置，查处各类机动车违章鸣笛行为；

(5) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

(6) 施工运输车辆途径该敏感点时，应限速、警鸣，禁止夜间运输。

#### **7.1.4. 施工期固体废物防治措施**

项目开挖产生的土方可用于项目回填，无弃土产生。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到指定建筑垃圾场，以免影响环境质量。建筑垃圾严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。施工人员每日产生的生活垃圾交环卫统一收集处置。

## **7.2. 营运期**

### **7.2.1. 废气治理措施可行性论证**

医疗废物微波消毒处理过程和冷库贮藏过程中，会产生  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、粉尘、非甲烷总烃的废气。采取对微波设备进料口、破碎单元、微波消毒单元、冷藏库负压设计，料口、破碎、微波消毒尾气进入设备自带的“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”进行预处理，然后与冷藏库废气一起进入废气处理系统处理，废气处理系统采用“旋流塔+UV 光氧催化净化”相结合的工艺，处理后尾气经一根 15m 排气筒外排。

全厂废气处理系统工艺流程见下图：

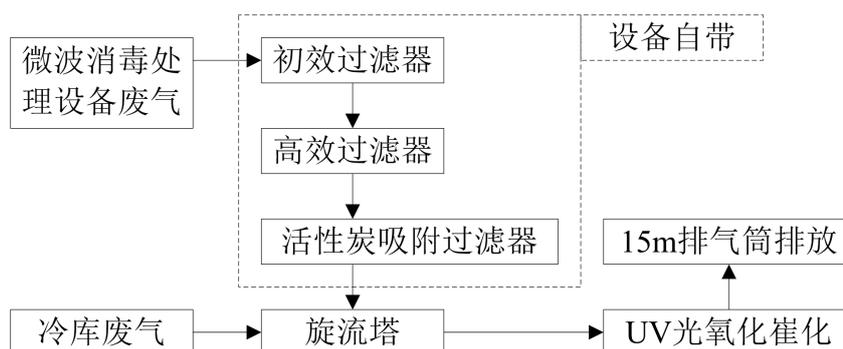


图 7.2-1 项目工艺废气治理工艺流程图

## 1、废气处理原理

### ① “初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”工艺

“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”工艺属于《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8)推荐的非焚烧医废处置工艺中的废气治理方法。过滤器的过滤尺度不得大于  $0.2\mu\text{m}$ ，耐温不低于  $140^{\circ}\text{C}$ 。属于物理吸附治理方法。过滤器应设进出气阀，压力仪表和排水阀，过滤效率在 99.99%以上。

### ②碱喷淋洗涤塔原理

项目废气经过通风管道的输送使废气输送到系统的喷淋塔内，气体在喷淋塔塔内经过氢氧化钠溶液的喷淋洗涤过程，对废气中所含有的  $\text{H}_2\text{S}$  气体成份与碱液水雾接触混合并且充分中和。经过喷淋后的水雾再在洗涤塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层，进一步的使气体处理。水雾经过填料层后全部回到洗涤塔底部的水箱内循环利用，洗涤外加装一套自动搅拌加药系统，它具有对中和液自动检验其酸碱性并会根据中和液的浓度进行自动的加注药水作用，使中和液保持在一定的弱碱性状态，不会造成废气因为中和液偏差而造成处理效果出现不均匀或漏处理等现象。废气由下而上穿过填料层循环吸收并由塔顶通过液体分布器，均匀地喷到填料层中，沿着填料层表面向下流动，进入循环水箱。由于上升气体和下降吸收液在填料中不断接触，上升气流中流质的浓度愈来愈低，到塔顶达到排放要求。

碱液喷淋塔采用最新的高科技填料，阻力损失少，化学反应完善，气液比选用

合理，吸收净化效率高，耐腐蚀，耐老化性能好，便于安装维护等特点。过滤面积依处理量而定，中和去除效果 95%；排放口<10ppm。

### ③UV 光催化氧化装置原理

当废气进入等离子光氧一体机净化设备内时，先经过等离子体化学反应过程，即电子首先从电场获得能量，通过激发或电离将能量转移到分子或原子中去，获得能量的分子或原子被激发，同时有部分分子被电离，从而成为活性基团；之后这些活性基团与分子或原子、活性基团与活性基团之间相互碰撞后生成稳定产物和热。(在外加电场的作用下，介质放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、解离和激发，然后便引发了一系列复杂的物理、化学反应，使复杂大分子污染物转变为简单小分子安全物质，或使有毒有害物质转变成无毒无害或低毒低害的物质，从而使污染物得以降解去除。)然后部分有机废气再通过破坏、分解、催化氧化把污染气体分解为无毒无害无味气体。采用高能 C 波段光线强裂污染气体分子链，改变物质分子结构，将高分子污染物质裂解、氧化成为低分子无害物质，如水和二氧化碳等。O<sub>3</sub> 强催化氧化剂进行废气催化氧化，可有效地杀灭细菌，将有毒有害物质破坏且改变成为低分子无害物质。在 C 波段激光刺激催化剂涂层产生活性，强化催化氧化作用。在分解过程中产生高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。UV+O<sub>2</sub>→O+O\*(活性氧)O+O<sub>2</sub>→O<sub>3</sub>(臭氧)，众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对恶臭气体及其它刺激性异味有极强的清除效果。O<sub>3</sub> 也为强催化氧化剂进行废气催化氧化，裂解恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核酸(DNA)，再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到脱臭及杀灭菌的目的。

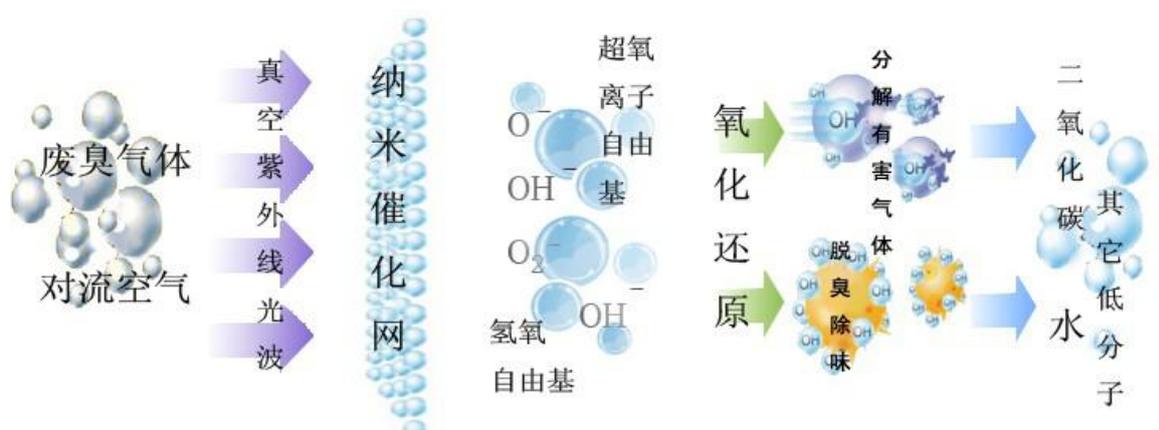


图 7.2-2 UV 光催化氧化装置原理图

## 2、技术可行性

本工程微波消毒处理系统使用的废气处理工艺是环保部 2011 年 2 月《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》（试行）中推荐的处理工艺。

该套环保装置  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度、非甲烷总烃去除效率约为 95%，对于可以保证污染物稳定达标。

微波消毒一体化设备废气通过设备自带的“二级过滤器+活性炭”处理后，与医疗废物贮存冷库废气一并通过 1 套“旋流塔+UV 光氧催化净化”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒排放， $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值（15m 高排气筒），非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域排放限值要求，废气治理措施可行。

综上，项目选取的废气治理工艺可行，可以保证项目产生的废气达标排放。本项目设置 200m 的防护距离，防护距离范围内无学校、医院、居民等。

### 7.2.2. 废水处理治理措施可行性论证

#### 1、废水产生情况

本项目废水主要包括生活污水、运输车辆消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、场地消毒清洗废水、蒸汽发生器废水、碱液喷淋洗涤废水、初期雨水，其中初期雨

水分批次经废水处理站处理。本项目废水产生量为 3.65m<sup>3</sup>/d。废水中污染物浓度，pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、石油类、粪大肠菌群几项指标。

## 2、废水处理要求

废水经废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后，经市政污水管网进入巫溪县老城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入大宁河。

## 3、废水处理工艺

废水处理站采用《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》推荐的“一级处理+消毒”工艺。该技术适用于处理后出水可纳入市政污水处理系统的废水，处理规模 5m<sup>3</sup>/d。

工艺流程示意如下：

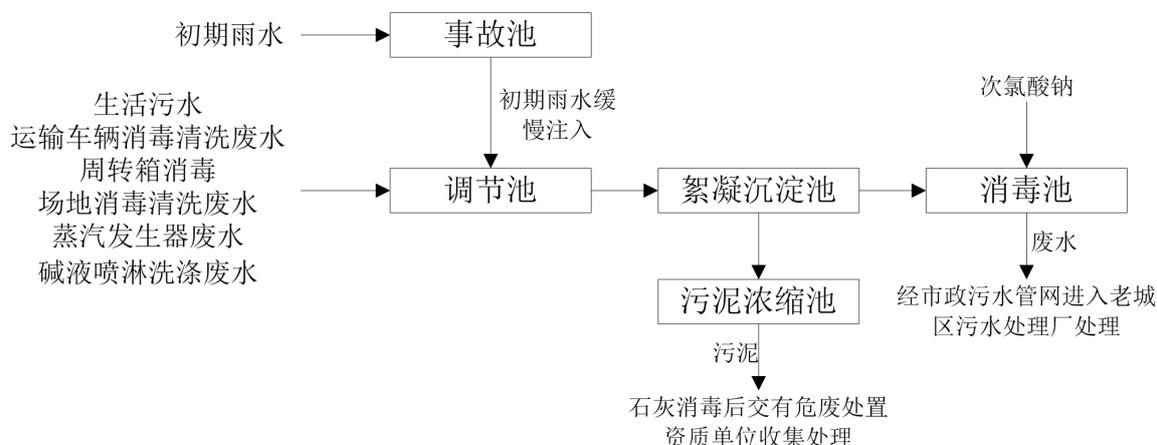


图 7.2-3 废水处理站工艺流程图

工艺流程说明：

根据本项目废水的水质、水量特点和处理要求，本着节约投资降低运行成本的原则，废水处理站采用《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》推荐的“一级处理+消毒”工艺。该技术适用于处理后出水可纳入市政污水处理系统的废水。

### A、事故池

厂区拟建容积约为 50m<sup>3</sup> 事故池 1 座，配置收集管线等设施以保证生产单元或是废水处理系统发生事故时，消防废水、未经处理的生产废水能迅速、安全地收集到事故池中，同时收集初期雨水。在分析事故废水水质浓度后，采取按浓度调节、分批排入废水处理系统进行处理。事故池前端设置切换阀可将后期雨水接入外环境。

#### B、调节池

生活污水、运输车辆消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、场地消毒清洗废水、蒸汽发生器废水、旋流塔排水、初期雨水等经调节池均质水量和水质后进入废水处理站。

#### C、絮凝沉淀池

工程正常运营状况下，生产废水产生 3.65m<sup>3</sup>/d，沉淀池沉淀时间大于 2h，沉淀池运行 8h/d，设置 1 个容积为 5m<sup>3</sup> 的沉淀池，并且对沉淀池进行防渗处理。

#### D、消毒池

工程正常运营状况下，生产废水产生 3.65m<sup>3</sup>/d。按照消毒时间 $\geq 1h$ 的要求，本项目拟消毒大于 2h，消毒池运行 8h/d，设置 1 个 2m<sup>3</sup> 的消毒池，并且对消毒池进行防渗处理。消毒后出口总余氯满足 2~8 mg/L 的要求。

综上，本项目废水处理站采用《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》推荐的“一级沉淀处理+消毒工艺”是可行且有效的。

### 4、废水处理措施可行性

#### (1) 规模合理性

本项目生活污水、运输车辆消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、场地消毒清洗废水、蒸汽发生器废水、碱液喷淋洗涤废水等废水产生量为 3.65m<sup>3</sup>/d。另外初期雨水分批次经废水处理站处理，不计入给排水平衡和污染物产生排放量核算。项目拟建废水处理站处理规模为 5 m<sup>3</sup>/d，满足本项目产生生活污水、运输车辆消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、场地消毒清洗废水、蒸汽发生器废水、碱液喷淋洗涤

废水处理,也留有初期雨水处理余量规模。因此,本项目废水处理站处理规模 5 m<sup>3</sup>/d 合理。

### (2) 工艺有效性

根据本项目废水的水质、水量特点和处理要求,本着节约投资降低运行成本的原则,废水处理站采用《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》推荐的“一级沉淀处理+消毒”工艺。该技术适用于处理后出水可纳入市政污水处理系统的废水。

混凝沉淀池是给排水中沉淀池的一种。混凝过程是工业用水和生活污水处理中最基本也是极为重要的处理过程,通过向水中投加一些药剂(通常称为混凝剂及助凝剂),使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体,然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力,不仅能吸附悬浮物,还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附,体积增大而下沉。混凝沉淀工艺在水处理上的应用已有几百年的历史,与其他物理化学方法相比具有出水水质好、工艺运行稳定可靠、经济实用、操作简便等优点。

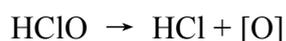
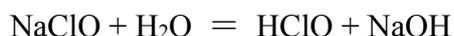
本项目废水处理站采用“一级沉淀处理+消毒工艺”该工艺目前广泛运用于医疗废物处理处置项目废水处理,该工艺运营简单,自动化程度高,可保证出水满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准。

综上,本项目废水处理站采用《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》推荐的“一级沉淀处理+消毒工艺”是可行且有效的。

### (3) 消毒技术有效性

拟建项目主要采用次氯酸钠对经厂区废水处理站处理后废水进行消毒。次氯酸钠可以杀灭大多数微生物,包括细菌繁殖体,细菌芽孢,真菌,分枝杆菌和病毒等,并且这些细菌不会产生抗药性。

次氯酸钠消毒杀菌最主要的作用方式是通过它的水解作用形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧[O]，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒的蛋白质变性，从而使病原微生物致死。其过程可用化学方程式简单表示如下：



其次，次氯酸在杀菌、杀病毒过程中，不仅可作用于细胞壁、病毒外壳，而且因次氯酸分子小，不带电荷，还可渗透入菌（病毒）体内与菌（病毒）体蛋白、核酸和酶等发生氧化反应或破坏其磷酸脱氢酶，使糖代谢失调而致细胞死亡，从而杀死病原微生物。



次氯酸钠的浓度越高，杀菌作用越强。同时，次氯酸产生出的氯离子还能显著改变细菌和病毒体的渗透压，使其细胞丧失活性而死亡。

因此，可以认为本工程废水采用次氯酸钠进行消毒，在保证消毒剂浓度和消毒时间的条件下（消毒接触池接触时间 $\geq 2\text{h}$ ），经消毒处理后的废水中粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒以及细菌繁殖体芽孢均可以得到有效的杀灭，即可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2排放标准限值要求。

综上，本项目设置废水处理站，废水处理站采用《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》推荐的“一级沉淀处理+消毒工艺”，处理废水达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后排入市政污水管网可行。

### 7.2.3. 地下水污染防治措施可行性

针对本工程可能造成的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

#### (1) 污染源控制措施

本工程选择先进、成熟、可靠的工艺技术、装备和较清洁的原辅材料，尽可能

从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

### (2) 分区防渗控制措施

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，将厂内的医废处置厂房、污水设备区、清水池、调节池、事故应急池划为重点防渗区；其它场地为一般防渗区。分区防渗情况如下：

表 7.2-1 厂区分区防渗情况一览表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别	防渗设计要求
废水处理站	池底板、壁板及设备地面	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或 GB18598
事故应急池	池底板、壁板	重点防渗区	
医废处置厂房	地面	重点防渗区	
综合楼	地面	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或 GB18598

### (3) 污染监控措施

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境不利影响，防范地下水污染事故，并为现有环境保护目标保障措施制定、地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行时及时建立起水质动态监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别风险并采取措施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），需在厂区地下水上下游及厂区内各设置监测井 1 座，掌握地下水的水质情况。

监测井位置：本项目在项目上游（背景井）、项目下游（废水处理装置区下游）（监控井）。

监测频率：运营期每年监测一次，如果发生泄漏情况启动应急监测，立即进行监测。

监测因子：pH 值、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、

总大肠菌群数、细菌总数、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、六价铬、铅、氟、铁、锰、镉、氯化物、硫酸盐、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子等。

在采取上述措施的前提下，本项目可能对地下水产生影响的各途径均得到有效的预防，因此，通过加强日常维护和厂区管理的情况下，本项目不会对地下水环境产生明显影响，项目地下水污染防治措施可行。

#### 7.2.4. 初期雨水收集及治理措施可行性

本项目对厂区初期雨水进行收集处理，初期雨水水量为  $6.9\text{m}^3/\text{次}$ ，项目新建初期雨水池  $50\text{m}^3$ ，可满足初期雨水收集需求。收集的初期雨水进入废水处理站处理后，排入市政污水管网。

#### 7.2.5. 噪声防治措施可行性论证

本项目主要噪声源为一体化微波消毒设备进料系统、破碎单元等生产设备以及水泵、风机等辅助设备，噪声源强在  $65\sim 83\text{dB(A)}$ 。

项目采取了多种降噪措施，主要有：

①源强控制，即水泵、风机在设备选型上采用低噪声设备，且将水泵置于水下；

②厂房隔声，主要是将一些机械动力性噪声设备设置于厂房内；厂房隔声是噪声控制中最常用、最有效的措施之一，其基本原理为：声波在通过空气的传播途径中，碰到匀质屏蔽物时，由于两分界面特性阻抗的改变，使部分声能被屏蔽物反射回去，一部分被屏蔽物吸收，只有一小部分声能可以透过屏蔽物传到另一端。显然，透射声能仅是入射声能的一部分，因此，通过设置适当的屏蔽物便可以使大部分声能反射回去，从而降低噪声的传播。

③基础减振，对振动性较强的设备，加装减振垫。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，平均削减量在  $20\sim 25\text{dB(A)}$ 以上，类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。经上述措施处理，再经距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

因此，本项目噪声防治措施可行。

#### 7.2.6. 固体废物处置措施可行性论证

本项目建成后，全厂固体废物主要包括设备自带监测装置检测出的医疗废物中误混入的放射系物质、经微波消毒系统消毒处理后的医疗废物残渣、废水处理站产生的污泥、废气治理系统产生的废滤芯、废活性炭以及员工生活垃圾。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）、《国家危险废物名录》（2016年版）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007）和《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006），上述固体废物中医疗废物残渣、污泥、废滤芯、废活性炭均属于危险废物。

项目检测出的医疗废物放射系物收集后放置在铅制容器内，移交公安部门处置；医疗废物消毒处理废渣装袋后利用汽车运输，送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧（焚烧装置运营后）处置，需要填埋的单独分区填埋处置，不在厂区储存；废水处理站产生的污泥、废滤芯、废活性炭厂内在危险废物暂存间内暂存，送至有危险废物处置资质单位进行处理；员工生活垃圾送至巫溪县生活垃圾填埋场处置，不会对周围环境造成污染。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关要求，危废暂存间应做好如下防护措施：①地坪需高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入；②贮存间内地坪四周设置导流槽，末端设置收集装置，防止渗漏液流入外环境；③贮存间地坪及裙脚采用坚固、防渗、防腐蚀的材料建造；④各类危废在贮存间内分区堆存，液态物质应设专门容器盛装，固态物质采用袋装或桶装，同时应做好标记。日常管理中要履行申报的登记制度、建立台帐制度，危险废物处置应执行报批和转移联单等制度。

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）中排放管理要求“医疗废物微波消毒处理的最终产物是较为干燥的无害医疗废物，可送生活垃圾处理厂处理”。本项目医疗废物经微波消毒处理的废渣仅是塑料、纸类、玻璃、织物、无机物、金属碎屑，不含病原微生物，送至巫溪县生活垃圾填埋场填

埋及焚烧（焚烧装置运营后）处置，需要填埋的单独分区填埋处置；生活垃圾收集后一并送至巫溪县生活垃圾填埋场处置。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中的相关要求，一般固废临时贮存场应做好防风、防雨、防流散等措施，确保固废不会流入外环境，雨水不会进入临时贮存场。

通过以上措施，一般工业固体废物处置满足《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（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定，项目产生的固体废物均得到合理处置，不长期堆存，不会对周围环境造成明显不利影响，固体废物处置措施可行。

#### 7.2.7. 医疗废物收集运输、储存过程污染防治措施可行性

(1) 医疗废物属于危险废物，从管理的层面上来讲，应该从产生点收集后作暂时储存并由专用的医疗废物转运车直接清运，送至本工程进行微波消毒灭菌处理。在医疗废物运输过程中，存在着医疗废物洒落、遗漏并污染环境的可能。本项目在严格执行《医疗废物集中处置技术规范》（试行）（环发[2003]206 号）、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发[2003]188 号）和《医疗废物转运车技术要求》（试行）（GB19217-2003）标准的同时，采取的预防措施还包括：

①医疗废物的清运尽量避开人流高峰期，在人口稠密的地区尽量减少停留时间，医疗废物转运车上配备有 GPS 系统，司乘人员要做好与医疗废物处理中心和产废单位的紧密联系，以防突发事件的发生及做好应急行动计划。

②本项目采用的医疗废物转运车的驾驶室和货厢完全隔开，可以保证驾驶人员的安全。车上配有专用箱与货厢隔开，其中防止因意外发生事故后防止污染扩散的用品，包括消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋以及人员卫生防护用品等。

③为了保证医疗废物周转箱在运输中途不发生翻转等现象，按照《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）要求和周转箱尺寸，在车厢内部加装周转箱固定装置。

通过采取上述各项措施，本项目运行过程中可以将医疗废物运输过程中可能对环境产生的影响降至最小。

(2) 医疗废物贮存库采用全封闭、微负压设计，使有害气体不外泄，同时外部新鲜空气不断补充，使医疗废物贮存间保持卫生、良好的工作环境。并设置有事故排风口。装在库内的吸风口通过管道经排气净化装置能截留病菌、病毒。

(3) 医疗废物运输进入集中处置厂内，需经过暂存计量后才进入微波消毒系统。因此本项目医疗废物卸料场地、暂存冷库等设施的设计、运行、安全防护等必须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求；已严格按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)中的分区防渗要求进行了厂区分区防渗工程建设，满足防渗要求。

(4) 医疗废物在暂存冷库内贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，贮存不得超过 24 小时；在  $5^{\circ}\text{C}$  以下冷藏，不得超过 72 小时。

通过上述各项措施，本项目医疗废物在运输、储存过程中对环境产生的影响较小，措施可行。

#### 7.2.8. 土壤环境保护措施

本项目拟采取土壤环境保护措施如下所述：

(1) 企业通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查，发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

(2) 企业建设涉及废水处理池、事故应急池、医废消毒车间等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。本项目重点防渗区：医废处置车间、废水处理站、事故应急池，等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。一般防渗区：办公综合楼，等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

(3) 企业应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的制药间、地下管线，以及污染治理设施等。

(4) 企业应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

(5) 企业拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

(6) 企业突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水污染相关内容。突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

(7) 企业终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告，及时上传全国污染地块土壤环境管

理信息系统。企业应当将前款规定的调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。土壤和地下水环境初步调查发现该重点单位用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地上壤污染风险管控标准的，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

### 7.2.9. 电磁辐射措施

由于本项目使用的微波发生器频率不高，且位于外壁为5mm厚不锈钢微波消毒管道（屏蔽体）内，此外管道外还有一层封闭的不锈钢箱体，出于保护厂区工作人员健康的目的，设备工作时安全防护距离为箱体外30cm，运行期电磁辐射防护措施主要为管理措施：

（1）加强设备的维护，防止微波泄漏对操作人员造成人身伤害。

（2）箱体四周30cm处设警戒线，此外应该在四周设警示标志。设备正常运行时，工作人员及无关人员不得随意进入防护区域，尤其是箱体内。

（3）定期对箱体外部功率密度进行检测。

### 7.2.10. 病菌疫情防控

#### （1）转运系统

配备专用的周转箱和运输车辆，运输车辆应转运车应在明显部位固定产品标牌。收运路线严格按照制定的收运路线行驶，避开车流和人流高峰时间。周转箱和运输车辆进行严格消毒，且必须消毒清洗后才能再次使用。组建专业车队，对运输人员进行上岗培训和再教育。车内配置应急消毒用具和预防运输过程中可能发生的废物泄漏事故的工具，如适当的容器、消毒剂、粒状吸收剂、刷子、拖布等，车上还备有急救药箱。

医疗废物的装车和运输应实行严格的交接手续和登记，在其开始即由医疗废物生产者记录医疗废物的产地、类型、数量等，然后交由运输部门清点并填写装货日期、签名并随身携带。

#### （2）厂区医废临时存储和处置

医疗废物进厂后应即刻进入高温灭菌处置系统进行处理，不能及时处置的应于冷库存储，在此时医疗废物暂存时间不得超过 24h;当启动制冷设备，医疗废物贮存温度<5℃，贮存时间也不得超过 72h,贮存设施地面和 1.0m 高的墙裙须进行了防渗处理，地面具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用暗沟、管直接排入污水收集消毒处理设施。贮存设施采用全封闭、微负压设计，并设置有事故排风扇。门和窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入；窗上拟安装通风过滤网，防止小动物钻入。高温灭菌系统应加强维护和管理，以保证设备良好运行。

本工程的医疗废物进料系统、破碎系统、微波消毒系统均采用自动化装置。配备消毒液和粉剂，定期喷洒药剂、除臭、灭蝇、灭鼠等。项目废水、废气等可能带病菌的均进行了灭菌消毒处理。

### (3) 工人卫生防护

加强岗位工人的培训和教育，养成良好的卫生习惯，尽量避免接触医疗废物。配备必要的药品和劳动保护工具。厂内制定必要的安全操作规程和管理制度，操作人员必须持证上岗，穿戴相应的劳动保护用品。对场内作业人员定期进行体格检查和预防接种。

### (4) 事故应急处理措施

制定项目事故应急预案，与当地生态环境保护部门、环境监测部门、卫生防疫部门有应急沟通和处置方案。配置事故应急处置装置，如消毒药品、收集装置等。

## 7.3. 环保投资

本项目环保设施总投资共计 134 万元，占工程总投资的 13.4%。

表 7.3-1 环保设施投资一览表

治理项目	污染物			环保设施		数量	环保投资 (万元)
废气	冷库	暂存	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	全密闭，负压运行	碱液喷淋洗涤塔+UV 光催化氧化装置+15 米高排气筒，总排气量 7500m <sup>3</sup> /h。	1 套	50
	微波消毒一体化设备	进料系统	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、病原微生物、非甲烷总烃	设备封闭，负压运行，设备自带“初效过滤器+高效过滤器+活性炭			
		破碎单元					
		微波消毒系统					

巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目环境影响评价报告书

治理项目	污染物		环保设施		数量	环保投资 (万元)
			吸附过滤器” 预处理设施			
	厂房无组织废气		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 机械强制通风，设置 200m 防护 距离		1 套	2
废水	本项目	车辆、周转箱、场地等消毒清洗废水、生活 废水、蒸汽发生器废水、碱液洗涤喷淋塔废 水、初期雨水	5m <sup>3</sup> /d“一级沉淀处理+消毒”工 艺废水处理站		1 座	20
噪声	一体化微波消毒设备进料系统、破碎单元等生产设备 以及水泵、风机等辅助设备		选用低噪声设备、厂房隔声、 基础减振等措施		—	3
固体废物	医疗废物中误混入的放射系物质		收集后放置在铅制容器内，移交 公安部门处置		—	10
	经微波消毒处理后的残渣		送至巫溪县生活垃圾填埋场处 置		—	
	员工生活垃圾				—	
	废水处理站污泥		石灰消毒	暂存于厂区内危 险废物暂存间 (10m <sup>2</sup> )内，定 期委托由有危险 废物处置资质的 单位进行处理	—	
	废滤芯		利用塑料箱装 收集		1 座	5
废活性炭		利用塑料箱装 收集				
环境风 险	消防器材、消火栓					2
	事故池 1 座(50m <sup>3</sup> )					10
	防火、防爆、防中毒标识					1
	编制突发环境事件应急预案，并在环保部门备案					3
地下水 防护	重点防渗区：医废处置车间、废水处理站、事故应急池，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。 一般防渗区：办公综合楼，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。					30
合计	/					134

## 8. 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

### 8.1. 经济效益分析

本工程计划总投资 1000 万元，全部由企业自筹。投资范围包括项目设备购置费、安装工程费、工程建设其他费用、基本预备费以及铺底流动资金。

根据项目申请报告可知：该项目投产后所得税前及税后全部投资财务内部收益率计算结果分别为 7.37% 和 6.52%，本项目的财务基准收益率 5%；项目所得税前及税后全部投资财务净现值计算结果分别为 272 万元和 167 万元。投资回收期 6 年（不含建设期）。项目具有投资费用较大、运行管理费用较高、投资回收期长的特点，项目的效益更多的表现为社会效益和环境效益。

### 8.2. 社会效益分析

本项目建设主要是为了服务巫溪县及周边区域医疗机构的医疗废物处理，属于社会公益性建设项目，项目建设完成后，由此产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 医疗废物属于危险废物，它是医疗过程中产生的对人类或其他生物造成危害或潜在危害的废物或混合物。由于该类废物在自然界中不能被降解或具有很高的稳定性，能被生物富集，同时可能产生致命危害，具有直接或间接感染性、传染疾病，危害人类健康。同时，医疗废物可能通过土壤、地面水、地下水、大气等途径危害人类健康。随着国民经济的迅速发展，人民生活水平不断提高，医疗废物产生

量也随之增加。因此，从社会公益角度出发，建设规范的医疗废物集中处置场所非常有必要，项目建设具有良好的社会效益。

(2) 医疗废物集中处置是现代化城市发展的需要，随着巫溪县区域社会经济的发展，人们关注于环境保护、身体健康。因此，医疗废物集中安全处置势在必行，项目建设可有利于提高区域整体水平，改善区域投资环境，提高区域竞争力，属于环境保护放心工程。

(3) 项目建设符合国家生态环境部提出的“医疗废物处置必须实现稳定化、安全化、减容化和彻底毁形”的要求，将从根本上消除医疗废物污染环境、传播疾病、危害人民群众身体健康的隐患，对环保工作产生积极地推动作用，有利于实现环境、社会和经济效益的统一。

(4) 项目建成后，可以促进当地第三产业的发展，可减轻当地的就业压力，促进社会稳定发展，增加地方财政收入，带动当地经济发展，增加当地百姓收入。

综上所述，项目作为一项社会公益性工程，在具有良好的环境效益和社会效益的同时，具有一定的经济效益，对区域周围环境改善、人民群众身体健康保证、城市形象提高等均具有积极地意义。

### 8.3. 环境效益分析

#### 8.3.1. 环保投资

本项目环保设施总投资共计 134 万元，占工程总投资的 13.4%。

#### 8.3.2. 环保费用估算

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费。

##### ①环保设施折旧费 $C_1$

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a——固定资产形成率，取 95%；

$C_0$ ——环保总投资(万元)；

n——折旧年限，取 15 年；

②环保设施运行费用  $C_2$

参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 15% 计算。

$$C_2=C_0 \times 15\%$$

③环保管理费用  $C_3$

环保设施管理费用可按运行费用和折旧费用之和的 15% 考虑，即：

$$C_3=(C_1+C_2) \times 15\%$$

④环保设施经营支出  $C$

环保设施经营支出为上述  $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$  三项费用之和，即：

$$C=C_1+C_2+C_3$$

环保设施经营支出计算结果见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保设施经营支出费用一览表

序号	项目	计算方法	费用(万元)
1	环保设施折旧费 $C_1$	$C_1=a \times C_0/n$	8.87
2	环保设施运行费 $C_2$	$C_2=C_0 \times 15\%$	21
3	环保管理费用 $C_3$	$C_3=(C_1+C_2) \times 15\%$	4.48
4	环保设施经营支出 $C$	$C=C_1+C_2+C_3$	34.35

由表 8.3-1 分析可知，环保设施年运行费用为 34.35 万元，即环保设施对企业本身的经济效益为负效益，但是通过加强环保投资控制污染物排放，可在区域内带来较大的环境效益和社会效益。

### 8.3.3. 环境效益

项目建成后产生的环境效益主要体现在：

(1) 减少疾病的传播蔓延

医疗废物是一种潜在危险很大的废物，若处理不当，会造成疾病的传播和蔓延，从而影响国民经济的发展和社会的稳定，本项目的建设可以有效地消减以上不利影

响。

## (2) 避免二次污染

项目采用科学、有效的方法处理处置了医疗废物，减少了医疗废物乱排混排、处理不达标、污染环境等现象；同时项目采取有效的治理措施对项目污染物进行处置，污染物均能实现达标排放，不会产生二次污染。

综上，项目建成后实施集中密闭收集和规范化操作，并按照计划对医疗废物进行集中处置，消除了医疗废物分散污染和疫病传播的隐患和途径，实现了医疗废物无害化、安全化、减容化和彻底毁形的目的，具有良好的环境效益。

## 8.4. 环境经济损益分析

本项目建设符合国家产业政策，项目本身属于环境保护工程建设，工程采取了较先进的设备和技术，实现了医疗废物集中无害化处置；项目污染物经处理后均能达标排放，不会使当地环境功能下降，环境效益明显；项目的实施可以促进区域环境保护、有益于人民健康，具有良好的环境效益和社会效益；同时项目也带动了地方经济发展，给当地居民提供了一定的就业机会。

综上所述，项目具有良好的环境效益、经济效益和社会效益。

## 9. 环境管理与监测计划

### 9.1. 环境管理

建设项目环境管理是指工程在施工期、运营期执行和遵守国家、省、市的有关环保法律、法规、政策和标准，对企业的生产实行有效监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施的执行效果，以及周围地区环境质量变化，及时调整工程运行方式和环境保护措施，并接受地方环境主管部门的环境监督，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

#### 9.1.1. 环境管理机构

(1) 环境管理机构的条件及职责

①熟悉医疗废物管理的法律、法规、规章和有关规范性文件的规定，以及处理厂内的规章制度和各项工作要求；

②了解医疗废物危险性和相应安全防护方面的知识；

③明确医疗废物微波消毒处理和环境保护的意义；

④熟悉医疗废物的分类和包装标识以及安全标识；

⑤熟悉医疗废物微波消毒处理工艺运作的工艺流程；

⑥掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人职业卫生防护措施；

⑦熟悉处理紧急事故的措施或操作程序。

(2) 环境管理机构设置

设置环境管理机构设置，负责公司日常环境保护管理、环境污染防治设施运行和污染物达标排放、污染物日常监测等工作。

#### 9.1.2. 环境管理制度

本评价本着可操作性原则，参考国家相关规范制定如下管理制度，供企业参考。本制度共分为：（1）医疗废物处置全过程的管理制度；（2）交接班制度；（3）职业技能、职业卫生与劳动安全制度；（4）定期检测、评价及评估制度；（5）运行

记录及档案管理制度。具体如下：

(1) 医疗废物处置全过程的管理制度

评价针对医疗废物的暂时存储、收集、运输、厂内贮存及处置全程制定管理制度：

①医疗卫生机构的医疗废物暂时存储库应该进行严格消毒，满足消毒频次及贮存时间的要求，并督促相关主管部门检查其有关规章制度及工作程序的制定和执行情况。

②医疗垃圾的交接严格按照《危险废物转运联单管理办法》执行，产生单位、处置单位的日常医疗垃圾交接可以采用简化的《危险废物转运联单》（医疗废物专用）。

③运送人员在接收医疗废物时，应外观检查该医疗机构是否按照规定对其进行包装、标识，如果未按要求执行，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

④现场交接时应认真核对医疗废物的种类、数量、标识等，并确认与危险废物转运联单是否相符。

⑤采用符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）的运送车辆，所需设施按照要求配备齐全，在规定的时间内按照既定的路线运送医疗废物，运送过程由运输车制定负责人负责，每次运送完毕应按照规定进行消毒和清洗。

⑥运送车辆不得搭载其他无关人员、不得装载或混装其他货物或种植物。行驶时应锁闭车门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

⑦进入处理厂不能立即处置的医疗废物应置于暂时存储库里，并严格执行贮存温度及贮存时间的规定。

⑧工作人员在采取必要的防护措施后开始进行医疗废物处置，处置过程中应严格按照规范进行操作，并记录标准要求的各项参数。

(2) 交接班制度

为保证项目医疗废物处置活动安全、有序的进行，必须检录严格的交接班制度。

内容包括：

- ①生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；
- ②医疗废物的交接；
- ③运行记录的交接；
- ④上下班交接人员应在现场进行实物交接；
- ⑤运行记录交接前，交接班人员应同时巡视现场；
- ⑥交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；
- ⑦交接班人员对实物及运行记录核实确定后，签字确认。

### (3) 职业技能、职业卫生及劳动安全制度

由于医疗废物处置过程具有一定的危险性，为使处理场人员能专业、安全的对医疗废物进行处置，评价认为在管理过程中应执行以下制度：

#### a 职业技能制度

①对项目管理人员、技术人员及操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能进行培训，熟知各自岗位的职责，了解该项工作的重要性。

②管理人员需经过环境保护管理部门的培训，保证合格上岗；

③运送人员应熟知在运送途中一旦发生医疗废物外溢、散落等紧急情况时需采取的应急措施；

④操作人员及技术人员通过培训应该了解整个处理过程的安全操作及设备良好运行的最佳条件、设备运行故障的检索和排除、遇到事故或紧急情况下的人工操作和事故处理及设备日常和定期维护。

#### b 职业卫生制度

①加强员工的安全防护意识和消毒意识，定期对员工进行健康检查；

②运送人员在运送过程中必须穿戴防护手套、口罩、工作服、靴等防护用品，操作人员除上述要求外，如有液体或熔融容物溅出危险时还需佩戴护目镜。运送人员进行定期体检，并进行预防性免疫接种。

③工作人员所需防护设备和衣服的购置、发放、回收和报废均应该进行登记，报废的防护设备应该由专人处理，不得自行处置。

④公司提供工作人员防护的设备和衣物，员工上班必须穿工作服，下班后及时更换。工作服应勤洗勤换并定期消毒。

⑤在指定的、有标志的明显位置应配备必要的防护救生用品及药品，防护救生用品及药品有专人管理并及时检查和更换。

⑥建立有效的职业健康程序，包括预防免疫、暴露后的预防处理和医疗监护。

⑦定期做好环境空气和水的检测工作，防虫、防鼠、消灭蚊蝇孳生地。

#### c 劳动安全制度

①各岗位操作人员和维修人员必须经过岗前培训，经考核合格后上岗，并定期进行培训教育。

②严禁非本岗位人员擅自启、闭本岗位设备。

③操作人员启、闭电器开关应按电工规程进行。

④检修电气控制柜时，必须先断掉该系统电源，并验明无电后方可操作。

⑤项目厂内运输管理应符合《工业企业厂内运输安全规程》（GB4387-1994）。

⑥主要通道处应设置安全应急灯，建立并严格执行定期、经常的检查的制度。

⑦制定应急预案并定期演练。

#### （4）定期检测、评价及评估制度

①定期对医疗废物处置效果进行检测和评价，必要时采取改进措施。

②定期对环境污染防治和卫生效果进行检测和评价，对结果整理存档，每半年向当地环保和卫生行政主管部门报告一次。

③定期对医疗废物处理场的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除隐患。

④定期对废物处理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

#### (5) 运行记录及档案管理制度

项目应建立生产设施运行状况、设施维护和医疗废物处置生产活动等的登记和档案管理制度：

①《医疗废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》（医疗废物专用）的记录应进行登记，定期向主管部门报送。妥善保存上述记录，保存时间为5年，以备当地环保部门和卫生部门检查。

②及时登记入场医疗废物的数量、重量等有关信息，并输入计算机管理系统。

③对医疗废物进场运输车辆车牌号、来源、重量、进场日及进场时间、离场时间等进行登记。

④对清洗消毒工作进行登记。

⑤记录生产设施运行工艺控制参数、处置效果的检测数据，并保存3年。

⑥记录医疗废物处置残渣处理处置情况及环境监测数据。

⑦记录生产设施维修情况、生产事故及处置情况。

⑧记录定期检测、评价及评估情况，对结果整理存档，每半年向环保及卫生主管部门汇报一次。

### 9.1.3. 环境管理计划

根据国家环境保护部和地方的有关规定，本项目建设前期各个阶段环境保护工作采取如下方式：

#### 1、建设前期环境管理

(1) 设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护工作和设计工作。

(2) 可行性研究阶段，结合当地环境特征和地方环境部门的意见、要求，设专门章节进行环境影响简要分析。

(3) 初步设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据《环境影响报告书》及其审查意见，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

## 2、施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声对周围居民产生影响，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1) 本项目建设单位应做好施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

## 3、试运营期环境管理

(1) 检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工。

- (2) 做好环保设施运行记录。
- (3) 向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告。
- (4) 配合环保部门和当地主管部门对环保工作进行现场检查。
- (5) 总结试运行的经验，健全前期的各项管理制度。

#### 4、运营期环境管理

##### (1) 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第31号)相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开以下信息：

##### ①基础信息

单位名称、统一社会信用代码、法定代表人、地址、联系人及联系方式、建设内容及规模等

##### ②排污信息

包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

##### ③防治污染设施的建设和运行情况；

##### ④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

##### ⑤突发环境事件应急预案；

##### ⑥其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

## 9.2.环境监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

根据本项目的污染特征，在厂内不单设置其它环境监测机构，有关监测分析项目委托有资质的环境监测单位承担，企业的环境管理人员负责安排任务、协调工作、收集整理数据。

### 9.2.1. 监测职能

(1) 依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案。

(2) 根据监测计划预定的监测任务，安排全厂主要排污点的监测任务，及时整理数据，建立污染源监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3) 通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

(4) 参加本厂环保治理工程的竣工验收，污染事故的调查与监测分析工作。

### 9.2.2. 监测计划

#### (1) 监测要求

根据该项目生产特点和主要污染物排放情况，提出如下监测要求：

①厂方应定期对产生废气、废水、厂界噪声、医疗废物微波消毒及灭菌效果进行监测；

②定期向巫溪县环境管理部门上报监测结果；

③监测中发现超标排放或其它异常情况，及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理，遇有特殊情况时应随时监测；

#### (2) 监测计划

本项目参照《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）要求结合项目实际情况，全厂污染源监测点位、监测项目、监测频次见表 9.2-1。

**表 9.2-1 本项目监测计划一览表**

类别		监测项目	监测点位	监测频率
废气	有组织	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、粉尘、臭气浓度、非甲烷总烃	工艺废气排气筒进出口	运营期每半年 1 次、验收 1 次
	无组织	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、非甲烷总烃	下风向厂界处	运营期每半年 1 次、验收 1 次
废水		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类、粪大肠菌群、余氯	废水处理站进出口	运营期每半年 1 次、验收 1 次
厂界噪声		等效连续 A 声级	各厂界外 1m 处	运营期每半年 1 次、验收 1 次
地下水		pH 值、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、总大肠菌群数、细菌总数、氯化物	项目上游、项目下游（废水处理装置区下游）	运营期每年 1 次
土壤		pH 值、石油烃	场地南侧（废水处理站旁）	运营期 1 次/5 年
废水处理站污泥		粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	污泥	运营期清掏前

### 9.3. 规范排污口

根据国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）及《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）的要求，为了进一步落实排污单位环境保护主体责任，规范排污单位环境报行为，确保达到创建国家环境保护模范城市的要求，现有排污单位排污口的规范化整治和新建、扩建、改建和限期治理的排污单位排污口的规范化建设是有必要的。

拟建项目废水排放依托企业现有废水排放口，现有排污口设置满足规范化要求，环保标志牌按规定统一制作，排污口分布图统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，厂区雨水、污水管网有标识。

废气排放口：排气筒进行编号并设置标志，设置便于人工采样、监测的采样口，

采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

项目各排污口（源）标志牌设置示意图见下表。

表 9.3-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放源	一般固体废物	危险废物
提示图 形符号				
功能	表示污水向水体排放	表示废气向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存场所

#### 9.4. 环保措施“三同时”验收一览表

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。全厂环境保护设施“三同时”验收内容见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目环境保护设施“三同时”验收一览表

治理项目	污染源	污染物	环保设施		数量	标准值	标准名称
废气	医疗废物处置车间排气筒	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、粉尘、非甲烷总烃	全密闭，负压运行；微波消毒设备自带高效过滤器+活性炭处理设施	废气设施：碱液喷淋洗涤塔+UV 光催化氧化+15 米高排气筒；总风量为 7500m <sup>3</sup> /h。	1 套	H <sub>2</sub> S: 0.33kg/h; NH <sub>3</sub> : 4.9kg/h; 臭气浓度: 2000 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新改扩建标准限值
	车间无组织废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、非甲烷总烃	排风扇，强制机械通风；设置 200m 防护距离；	—	H <sub>2</sub> S: 厂界标准值: 0.06mg/m <sup>3</sup> NH <sub>3</sub> : 厂界标准值: 1.5mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度: 厂界标准值: 20 (无	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	

巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目环境影响评价报告书

治理项目	污染源	污染物	环保设施	数量	标准值	标准名称
					量纲)	
					非甲烷总烃: 4.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)
废水	生活污水、运输车辆消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、场地消毒清洗废水、碱液喷淋洗涤废水、蒸汽发生器废水、初期雨水		拟建 5m <sup>3</sup> /d“一级沉淀处理+消毒”工艺废水处理站	1座	粪大肠菌群数: 5000 (MPN/L) pH: 6~9 COD: 250 mg/L BOD <sub>5</sub> : 100 mg/L 悬浮物 (SS): 60 mg/L 氨氮: 45mg/L 石油类: 20mg/L 余氯: 2~8mg/L	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理排放限值
噪声	一体化微波消毒设备进料系统、破碎单元等生产设备以及水泵、风机等辅助设备		选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等措施	—	2类标准: 昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	厂界:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
固体废物	医疗废物中误混入的放射系物质		收集后放置在铅制容器内,移交有资质部门处置	—	无害化妥善处置	《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(环境保护部公告2013年第36号)中的相关规定
	经微波消毒处理后的残渣		送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧(焚烧装置运营后)处置,需要填埋的单独分区填埋处置	—	单独分区填埋处置	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
	废水处理站污泥		石灰消毒的污泥、废滤芯、废活性炭暂存于厂区内危险废物暂存间内,定期委托由有危险废物处置资质的单位进行处理	1座	无害化妥善处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环境保护部公告2013年第36号)中的相关规定
	废滤芯					
废活性炭						
	员工生活垃圾		交环卫部门处理	—	—	—
风险	消防器材、消火栓					
	事故池1座(50m <sup>3</sup> )					
	防火、防爆、防中毒标识					

治理项目	污染源	污染物	环保设施	数量	标准值	标准名称
	编制突发环境事件应急预案，并在环保部门备案					
防渗	防渗工程					

## 9.5. 污染物排放清单及管理要求

本项目污染物排放清单及管理要求如下：

**表 9.5-1 工程组成、总量指标及风险防范措施**

工程组成	原辅料	废水污染物排放 总量	废气污染物排放 总量	固体废物污染物 排放总量	主要风险防范措施
<p>拟建项目位于巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁），总占地面积 2311.71m<sup>2</sup>，修建包括医废集中处置车间厂房 1 栋，办公综合用房 1 栋，废水处理站、雨水收集池、事故池等，总建筑面积约 771.83m<sup>2</sup>，配置专用医疗垃圾运输车 4 辆，建设处理能力 3t/d 医疗废物处理生产线一条，采用微波消毒处理工艺，主要处置巫溪县境内医疗卫生机构产生的感染性废物，危险废物代码为 831-001-01；损伤性废物，危险废物代码为 831-002-01；病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外，巫溪县生活垃圾填埋场焚烧装置运营后可收集处置），危险废物代码为 831-003-01；非特定行业产生的医疗废物（危险废物代码为 900-001-01，</p>	<p>详见表 2.4-10</p>	<p>COD: 0.06t/a 氨氮: 0.006t/a</p>	<p>非甲烷总烃: 0.143t/a</p>	<p>安全处置医废: 1095t/a</p>	<p>设计、施工、运行管理应符合《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2006），医疗废物厂外运输、接收、贮存与厂内输送应符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）等有关规定，运输车辆应符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003），转移必须按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局第 5 号令）执行转移联单制度，制定环境风险应急预案。为防止事故废水排放，设置 1 座容积 50m<sup>3</sup> 的事故池</p>

巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目环境影响评价报告书

主要为动物诊疗机构产生的感染性、损伤性医疗废物)					
--------------------------	--	--	--	--	--

表 9.5-2 废气排放清单及执行标准

编号	污染源	治理措施	污染因子	排放标准及标准号	排污口信息	执行标准		排放情况		排放量 (t/a)
						浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率限值 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
排气筒	冷库贮存废气、微波消毒处理废气、破碎废气	密闭，负压运行；设备自带“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”预处理；全部进入碱液喷淋洗涤塔+UV光氧化催化；车间共用1根15m排气筒	NH <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准限值要求，非甲烷总烃、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)其他区域排放限值要求	高度15m 内径0.5m	/	4.9	9.6	0.0349	0.185
			H <sub>2</sub> S			/	0.33	0.384	0.00114	0.006
			非甲烷总烃			120	10	7.2	0.02705	0.143
			粉尘			120	3.5	20	0.1	0.528
			臭气浓度			2000 (无量纲)		15 (无量纲)		/
无组织排放	全厂	加强通风	NH <sub>3</sub>		/	1.5	/	/	0.00184	0.0097
			H <sub>2</sub> S			0.06	/	/	0.00006	0.0003
			非甲烷总烃			4	/	/	0.00143	0.0076
			臭气浓度			20 (无量纲)	/	/	20 (无量纲)	

**表 9.5-3 厂界噪声排放执行标准**

排放标准及标准号	昼间最大允许排放值	夜间最大允许排放值
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	60 dB (A)	50dB (A)

**表 9.5-4 废水排放清单及执行标准**

污染源	排放标准及标准号	污染因子	允许排放浓度限值 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)
废水处理站	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	粪大肠菌群数 (MPN/L)	5000	/
		pH	6~9	/
		化学需氧量 (COD) (mg/L)	250	0.301
		生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) (mg/L)	200	0.241
		悬浮物 (SS) (mg/L)	60	0.072
		氨氮 (NH <sub>3</sub> -N) (mg/L)	45	0.054
		石油类 (mg/L)	20	0.024

**表 9.5-5 固废排放清单及执行标准**

固体废物名称	废物代码	类别	产生量(t/a)	处置措施	标准	排放量(t/a)
医疗废物中误混入的放射系物质	/	放射性物质	0.1	收集后放置在铅制容器内, 移交有资质部门处置	/	0
废活性炭、废滤芯	HW49 900-041-49	危险废物	6	于危险废物暂存间内暂存, 送至有危险废物处置资质单位进行处理。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单	0
污泥	HW49 900-046-49	危险废物	0.5			0
医疗废渣	831-001-01 831-002-01 831-003-01 900-001-01	危险废物	1095	送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧(焚烧装置运营后)处置, 需要填埋的单独分区填埋处置		0

巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目环境影响评价报告书

生活垃圾		一般废物	1.32	送至巫溪县生活垃圾填埋场处置生活垃圾填埋场填埋处置	0
------	--	------	------	---------------------------	---

## 10. 环境影响评价结论

### 10.1. 结论

#### 10.1.1. 建设概况

巫溪县至宝实业有限公司拟投资 1000 万元，在巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁）建设巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目，处理巫溪县产生的医疗废物（感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外，巫溪县生活垃圾填埋场焚烧装置运营后可收集处置）、非特定行业产生的医疗废物（主要为动物诊疗机构产生的感染性、损伤性医疗废物）），采用微波消毒集中处理技术，日处理医疗废物 3t。项目占地 2311.71m<sup>2</sup>，新建医疗废物处置车间 1 栋，综合办公室 1 栋，以及附属设施等主要建筑物。项目总定员 8 人，年工作 330 天，每天工作 8 小时。项目环保投资为 134 万元。

#### 10.1.2. 环境质量现状

##### 1、大气环境质量现状

根据《2019 年重庆市生态环境状况公报》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，本项目所在地 PM<sub>2.5</sub> 存在超标情况，因此项目所在地为不达标区。大气现状补充监测结果表明，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃现状监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 参考限值及《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。

##### 2、地表水环境质量现状

大宁河花台乡断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值，无超标现象。

##### 3、地下水环境质量现状

区域地下水各监测点的地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，区域地下水环境良好。

##### 4、声环境质量现状

声环境质量现状监测结果表明，厂界昼、夜间声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

## 5、土壤环境质量现状

土壤监测结果表明，项目占地范围内（1#、2#、3#、4#）监测点位所有监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；项目占地范围外（5#、6#）监测点位所有监测因子留本底值，表明项目所在地土壤环境质量现状良好。

### 10.1.3. 污染物排放情况及环保措施

#### 1、废气

医疗废物微波消毒处理过程和冷库贮藏过程中，会产生 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、粉尘、非甲烷总烃、臭气浓度的废气。通过对微波设备进料口、破碎单元、微波消毒单元、冷藏库负压设计，将微波设备进料口、破碎单元、微波消毒单元废气引用设备自带的“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附过滤器”进行预处理，然后与冷藏库废气一起进入废气处理系统处理，废气处理系统采用“旋流塔+UV 光氧催化净化”相结合的工艺，处理后尾气经一根 15m 排气筒外排，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值（15m 高排气筒），非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）排放限值。厂房废气处理设施不能捕集的废气采取无组织排放，车间无组织废气主要为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、非甲烷总烃。医疗废物微波消毒厂房，采用机械强制通风，以保持良好的通风环境。本项目环境防护距离设为医废处置车间外 200m。本项目医废处置车间外 200m 范围内没有居民、医院、学校等环境敏感点，不存在环境搬迁问题。环评要求，未来规划项目医废处置车间 200m 范围内不得建设居民、医院、学校等环境敏感点。

#### 2、废水

本项目废水主要包括生活污水、运输车辆消毒清洗废水、周转箱消毒清洗废水、场地消毒清洗废水、蒸汽发生器废水、碱液喷淋洗涤废水，废水产生量为 3.65m<sup>3</sup>/d。

全厂废水排入“一级沉淀处理+消毒工艺”废水处理站处理，初期雨水分批进入废水处理站处理，废水处理站的设计规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理限值标准后，经市政污水管网进入巫溪县老城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后排入大宁河。

### 3、噪声

项目主要噪声源为一体化微波消毒设备进料系统、破碎单元等生产设备以及水泵、风机等辅助设备，项目通过采取医疗废物转运车进场后减速慢行，生产均选用低噪声设备，并设置在厂房中，水泵设置于水下，设备采取基础减振、厂房隔声等措施，运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，噪声污染防治措施可行。

### 4、固体废物

项目检测出的医疗废物放射系物收集后放置在铅制容器内，移交公安部门处置；医疗废物消毒处理废渣装袋后利用汽车运输，送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧（焚烧装置运营后）处置，需要填埋的单独分区填埋处置，不在厂区储存；废水处理站产生的污泥、废滤芯、废活性炭采用塑料包装收集，在公司危险废物暂存间内暂存，送至有危险废物处置资质单位进行处理；员工生活垃圾一并送巫溪县生活垃圾填埋场处置。

通过以上措施，一般工业固体废物处置满足《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（环境保护部公告2013年第36号）中的相关规定；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告2013年第36号）中的相关规定，固体废物处置措施可行。

#### 10.1.4. 主要环境影响

##### 1、大气环境影响

通过估算模式预测分析可知，项目废气正常排放时，有组织排放废气医废车间

排气筒排放的占标率最大的污染因子为  $PM_{10}$ ，下风向最大质量浓度  $0.010839mg/m^3$ ，最大占标率 2.41%；无组织废气占标率最大的污染因子为  $NH_3$ ，下风向最大质量浓度  $0.011832mg/m^3$ ，最大占标率 5.92%  $<10\%$ 。根据导则，本项目  $1\% < P_{max} < 10\%$ ，大气环境影响评价等级为二级评价，不进行进一步预测与评价分析预测结果表明，本工程实施后，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

## 2、地表水环境影响

本项目废水主要是生活污水、运输车辆清洗消毒废水、周转箱清洗消毒废水、地面清洗消毒废水、生活污水、蒸汽发生器排污水、初期雨水，废水全部排入厂内拟建  $5m^3/d$  废水处理站处理，废水经拟建的废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准后，经市政污水管网进入巫溪县老城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入大宁河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于“注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。”，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。本项目废水产生量为  $3.65m^3/d$ 。因此，本项目废水处理站处理规模  $5m^3/d$  合理。废水处理站采用“一级沉淀处理+消毒”工艺，废水处理工艺可行。本项目对地表水的影响可接受。

## 3、声环境影响

本项目实施后项目厂界昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，夜间不生产。且项目周边 200m 范围内无噪声敏感点。本项目的实施不会对项目周围声环境造成明显不利影响。

## 4、固体废物环境影响

本项目建成后，全厂固体废物主要包括设备自带监测装置检测出的医疗废物中误混入的放射系物质、经微波消毒系统消毒处理后的医疗废物残渣、废水处理站产

生的污泥、废气治理系统产生的废滤芯、废活性炭及员工生活垃圾。

项目检测出的医疗废物放射系物收集后放置在铅制容器内，移交公安部门处置；医疗废物消毒处理废渣装袋后利用汽车运输，送至巫溪县生活垃圾填埋场填埋及焚烧（焚烧装置运营后）处置，需要填埋的单独分区填埋处置，不在厂区储存；废水处理站产生的污泥经、废滤芯、废活性炭厂内在危险废物暂存间内暂存，送至有危险废物处置资质单位进行处理；员工生活垃圾送至巫溪县生活垃圾填埋场处置，不会对周围环境造成污染。

通过以上措施，一般工业固体废物处置满足《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（环境保护部公告 2013 年第 36 号）相关规定；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定，项目产生的固体废物均得到合理处置，不会造成二次污染。

## 5、地下水环境影响评价

项目采取分区防渗措施，在确保各项防渗、防泄漏措施得以落实的前提下，可有效控制场区内的废水污染物下渗或外溢现象，避免加重污染地下水，因此，本项目对区域地下水环境产生影响较小，建设项目地下水环境影响是可接受的。

## 6、土壤环境影响

项目采取了分区防渗等措施后，可以有效的控制垂直入渗等途径对土壤环境的污染。且项目制定了严格的土壤跟踪监测计划，及时掌握土壤质量情况。因此，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

### 10.1.5. 公众意见采纳情况

建设单位于 2019 年 12 月 30 日起通过巫溪网网站以网络公告的形式向公众发布进行了第一次公示，介绍工程概况、工程的环境影响情况，并邀请公众对本项目的环境影响发表意见。建设单位通过巫溪网网络公告+巫溪报报纸+现场张贴的形式向公众发布第二次公示，公示时间为 2020 年 2 月 27 日~2019 年 3 月 12 日，公

示时间达到 10 个工作日。公众调查反映，当地民众和对本项目普遍持认同态度，支持本项目建设。无人反对。

#### 10.1.6. 环保影响经济损益分析

本项目建设符合国家产业政策，项目本身属于环境保护工程建设，工程采取了较先进的设备和技术，实现了医疗废物集中无害化处置；项目污染物经处理后均能达标排放，不会使当地环境功能下降，环境效益明显；项目的实施可以促进区域环境保护、有益于人民健康，具有良好的环境效益和社会效益；同时项目也带动了地方经济发展，给当地居民提供了一定的就业机会。

综上所述，项目具有良好的环境效益、经济效益和社会效益。

#### 10.1.7. 环境管理与监测计划

建设单位按建设项目建设阶段和生产运行不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，具备完善的环境管理要求，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，并制定完善的污染源监测计划和环境质量监测计划，最大程度的避免管理不善而造成的环境风险。

#### 10.1.8. 污染物排放总量控制结论

根据本项目的工程分析，本项目在采取有效地环保措施情况下，各污染物均能达标排放。根据工程完成后污染物排放情况，确定本项目建成后全厂污染物排放总量控制废气建议指标为：非甲烷总烃：0.143t/a；废水建议指标为：COD：0.06t/a、氨氮：0.006t/a。

#### 10.1.9. 工程可行性结论

综上所述，巫溪县至宝实业医疗废弃物处理厂项目符合国家产业政策，选址符合当地规划。项目采用的工艺具先进和成熟性，符合清洁生产要求和循环经济理念。项目选址地周围无明显环境制约因素，采取环评提出的环保措施和环境风险防范措施可实现污染物达标排放，环境风险处于可控水平；项目对各环境要素的影响小，

不会改变区域的环境功能。环评公众参与表明，周围居民支持本项目建设。因此，在落实环评提出的各项环保措施及环境风险防范措施后，则项目在巫溪县城厢镇双城村 1 社（巫溪县生活垃圾填埋场旁）进行建设从环保角度可行。

## 10.2. 建议

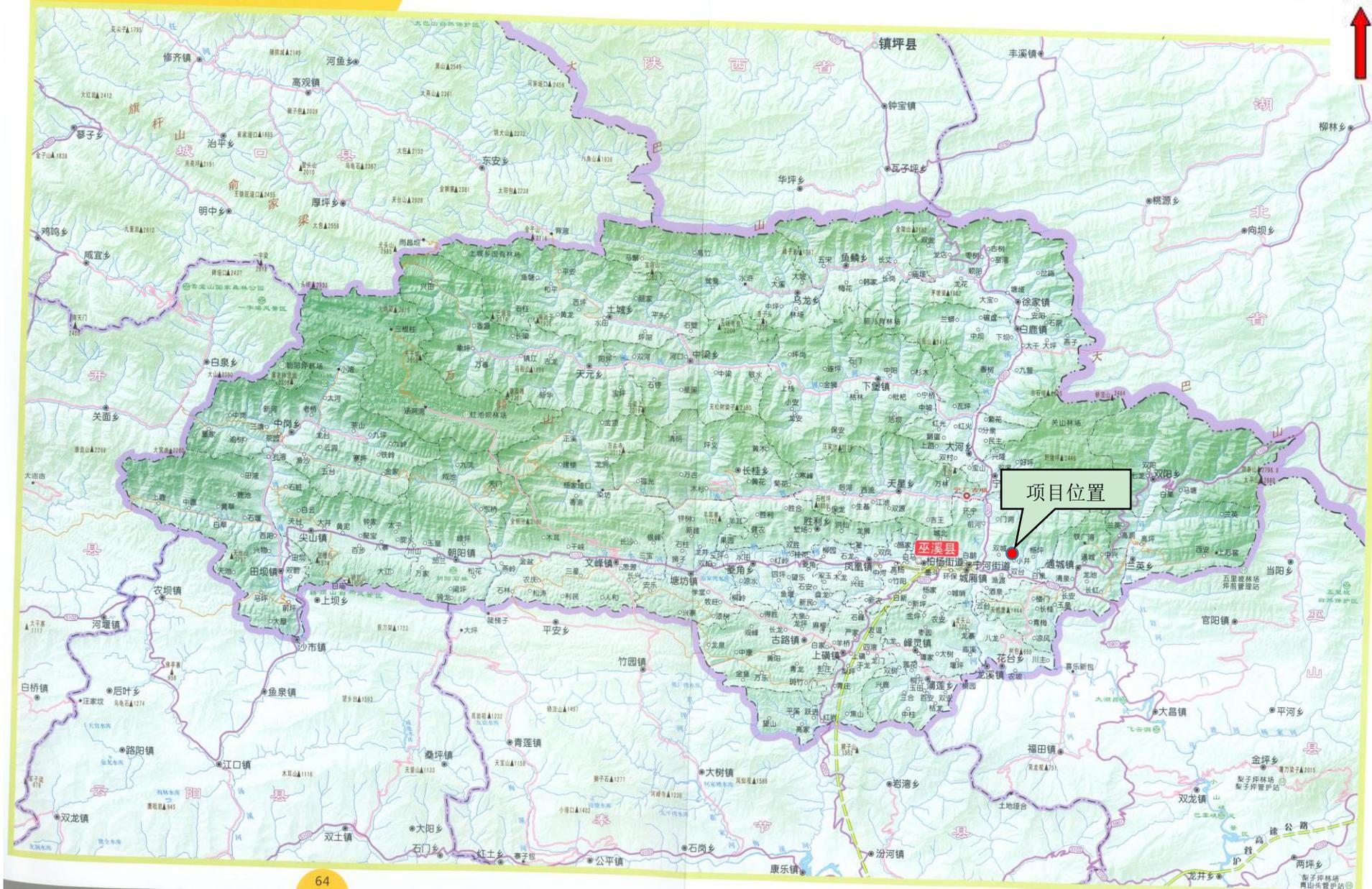
（1）认真落实环保“三同时”制度和加强环境管理，确保环境保护措施得到贯彻落实，保障环境保护实施的长期稳定运行。

（2）加强企业环境管理的制度化、规范化，进一步实施“节能”、“降耗”、“减污”、“增效”的清洁生产目的，提高企业的清洁生产水平。

（3）建议公司进一步完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

（4）加强环境监督和管理，发现超标，立即解决问题或停车；严禁污水排放，污染环境。积极配合当地环保部门的监测工作，及时通报相关信息。

（5）建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘及噪声扰民。



附图 1 项目地理位置图