

## 目 录

概 述.....	1
<b>1 总 则 .....</b>	<b>3</b>
1.1 编制目的.....	3
1.2 编制依据.....	3
1.3 评价总体构思.....	7
1.4 评价时段.....	7
1.5 环境影响识别与评价因子.....	7
1.6 环境功能区划及评价标准.....	11
1.7 评价等级及评价范围.....	17
1.8 环境保护目标.....	22
1.9 项目选址合理性分析.....	23
1.10 相关政策符合性分析.....	25
1.11 与相关技术规范符合性分析.....	29
<b>2 现有工程概况 .....</b>	<b>34</b>
2.1 公司介绍.....	34
2.2 现有工程概况.....	34
2.3 现有工程总平面布置.....	39
2.4 现有工程生产工艺及产排污环节.....	39
2.5 现有工程物料平衡和水平衡.....	44
2.6 现有工程污染源及治理措施.....	46
2.7 环境影响评价和“三同时”制度执行情况.....	55
2.8 现有工程主要污染物达标排放分析.....	55
2.9 环保投诉情况.....	57
2.10 现有工程存在的环保问题.....	57
<b>3 扩建工程概况 .....</b>	<b>58</b>
3.1 地理位置及交通.....	58
3.2 扩建工程基本情况.....	58
3.3 医疗废物收集范围及收集量.....	58
3.4 扩建工程组成及建设内容.....	61

3.5	主要原辅材料及能源消耗.....	66
3.6	主要设施设备.....	66
3.7	扩建工程总平面布置.....	67
<b>4</b>	<b>工程分析 .....</b>	<b>68</b>
4.1	施工期工艺流程及产排污环节分析.....	68
4.2	扩建工程生产工艺流程及产污环节分析.....	68
4.3	扩建工程物料平衡及水平衡.....	69
4.4	污染源强分析及拟采用污染防治措施.....	71
4.5	扩建工程污染物排放情况汇总.....	81
4.6	“以新带老”及整改措施 .....	82
4.7	“三本帐” .....	82
4.8	清洁生产及循环经济.....	83
<b>5</b>	<b>环境现状调查与评价 .....</b>	<b>87</b>
5.1	自然环境概况.....	87
5.2	环境质量现状调查与评价.....	91
<b>6</b>	<b>施工期环境影响分析 .....</b>	<b>109</b>
6.1	施工期噪声影响评价.....	109
6.2	施工期环境空气影响分析.....	109
6.3	施工期水环境影响分析.....	109
6.4	施工期固体废物影响分析.....	110
<b>7</b>	<b>运营期环境影响分析 .....</b>	<b>111</b>
7.1	环境空气影响分析.....	111
7.2	地表水环境影响分析.....	114
7.3	地下水环境影响分析.....	114
7.4	土壤环境影响评价.....	119
7.5	声环境影响评价.....	123
7.6	固体废物影响分析.....	124
7.7	医疗废物运输过程中的环境影响分析.....	125
7.8	医疗废物感染致病菌对环境的影响.....	125
7.9	人群健康影响分析.....	129
7.10	服务期满后环境影响分析.....	130

<b>8 环境风险评价 .....</b>	<b>131</b>
8.1 评价依据 .....	131
8.2 环境敏感目标概况 .....	132
8.3 环境风险识别 .....	132
8.4 环境风险分析 .....	133
8.5 环境风险防范措施及应急要求 .....	135
8.6 分析结论 .....	139
<b>9 污染防治措施及技术经济论证 .....</b>	<b>141</b>
9.1 施工期污染防治措施及技术经济论证 .....	141
9.2 运营期污染防治措施及技术经济论证 .....	143
<b>10 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>157</b>
10.1 环保费用估算 .....	157
10.2 项目建设经济及社会效益分析 .....	157
10.3 环保效益分析 .....	157
10.4 经济损益分析 .....	158
<b>11 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>159</b>
11.1 环境管理 .....	159
11.2 环境监测计划 .....	161
11.3 污染物排放清单 .....	164
11.4 项目竣工环境保护验收内容及要求 .....	166
<b>12 环境影响评价结论 .....</b>	<b>170</b>
12.1 建设项目概况 .....	170
12.2 项目选址合理性及产业政策、规划符合性分析结论 .....	170
12.3 区域环境功能划分及环境质量现状评价结论 .....	170
12.4 污染防治措施及环境影响预测结论 .....	171
12.5 满足总量控制要求结论 .....	175
12.6 环境监测与管理 .....	175
12.7 环境影响经济损益分析 .....	175
12.8 公众参与开展情况 .....	175
12.9 建设项目环境可行性结论 .....	175



## 概 述

### （一）项目背景

重庆市南川区医疗废物处置中心位于南川区东城街道永生桥（南川区城市生活垃圾填埋场内），是由重庆市南川区蓝天环保工程有限公司于 2014 年在南川区永生桥居委铁孔四组处筹建，并于 2014 年 10 月建成运行，建成医疗废物处置规模为 2t/d，采用高温蒸汽灭菌处理工艺，医疗废物收集处置类别为：感染性医疗废物（危险废物代码为：831-001-01）、损伤性医疗废物（危险废物代码为：831-002-01）和为防治动物传染病而需要收集和处置的废物（仅限感染性和损伤性，危险废物代码为：900-001-01），服务范围为南川区行政区域内的所有医疗机构。

2016 年 10 月，重庆市南川区蓝天环保工程有限公司委托重庆大学编制完成了《南川区医疗废物处置中心现状环境影响评估报告》，医疗废物处理规模为 2t/d，服务范围为南川区全部行政区域；2016 年 11 月，原南川区环境保护局以“南川环清违备案〔2016〕7 号”文同意评估报告备案。

随着项目服务范围内人口数量的增加及卫生事业的发展，重庆市南川区医疗废物处置中心现有医疗废物处置能力已不能适应日趋增加的医疗废物处置量需求。根据《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》（以下简称“规划”）：“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”的相关精神，重庆市南川区蓝天环保工程有限公司拟实施“南川区医疗废物处置中心扩建项目”。

### （二）项目概况

“南川区医疗废物处置中心扩建项目”在重庆市南川区蓝天环保工程有限公司已征地范围内实施，现已在重庆市南川区发展和改革委员会立项（项目代码：2020-500119-77-01-111302），建设内容及规模为：在原医疗废物处置中心新增 1 条高温蒸汽处理生产线，处理规模为 3t/d；购置二氧化氯灭菌水处理设备、活性炭过滤器、高效净滤灭菌器、防噪设施各一套，专用车辆 4 辆。项目实施后，公司医疗废物总处置能力达到 5 吨/天，服务范围仍为南川区行政区域。

根据南川区医疗废物增长趋势，确定本次新增医疗废物处置能力为 3 吨/天。

本次扩建工程主要内容为：新建 1 套处理规模 3 吨/天的高温蒸汽处置线，新增 1 套 3 吨/小时蒸煮后医疗垃圾破碎系统，并配套建设相应的公辅、环保、储运等设施。项目扩建后，全厂医疗废物总处置能力达到 5 吨/天，服务范围仍为南川区全部行政区域。

### （三）环境影响评价的工作过程

受重庆市南川区蓝天环保工程有限公司委托，中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司承担南川区医疗废物处置中心扩建项目的环境影响评价工作。接受委托后，我院多次组织专业技术人员到项目场址处进行实地踏勘、调查，了解项目所在地及周边的环境现状，并结合项目自身的特点、性质、规模等，按照相关规范要求，编制完成了《南川区医疗废物处置中心扩建项目环境影响报告书（送审稿）》。

### （四）分析判定相关情况

本项目的实施符合生态环境保护相关法律、法规、政策及规划要求，根据本次评价的分析、预测，在采取本报告提出相关环保措施的情况下，项目产排污为外环境可接受。综合分析，从环保角度分析，项目实施可行。

### （五）主要关注环境问题

项目不涉及特殊环境敏感目标，根据项目建设特点，结合区域环境质量现状，本次评价主要关注项目医疗废物的收集、暂存、处置的管理措施，及环境风险管控情况，关注项目实施对外环境的影响程度，并结合上述内容，得出项目环境可行的结论。

### （六）环境影响评价主要结论

南川区医疗废物处置中心扩建项目符合国家产业政策，区域环境质量现状较好。项目采取的医疗废物处置工艺较先进，在严格落实本报告书所提出的环保治理措施的情况下，对外环境的影响在可接受的范围内，且环境风险可控。因此，从环境角度考虑，项目实施可行。

### （七）致谢

本报告书在编制过程中得到了重庆市生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、南川区生态环境局、重庆市南川区蓝天环保工程有限公司等单位的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

# 1 总 则

## 1.1 编制目的

评价在调查项目拟建区域环境现状以及现有工程情况、工程分析以核实工程产生的污染物种类及源强等工作的基础上，结合国家及地方相关法律、法规，分析、预测、评价建设项目对环境的影响。并根据环境影响分析和评价，提出防止和减缓不利影响的措施，分析项目与国家法律、法规的符合性、选址及总平面布置的合理性，论证项目建设的环境可行性，使项目建设符合国家和重庆市环境保护政策和要求，并反馈于设计、建设和管理中，尽量将不利影响降至最低，使项目建设经济效益、社会效益和环境效益协调统一。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修正）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (9) 《中华人民共和国传染病防治法》（2004年12月1日施行）。

### 1.2.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院（1998）第253号令，2017年7月16日修订）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令 第44号，2017年9月1日），及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令 第1号，2018年04月28日）；
- (3) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）；
- (4) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）；

- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (6) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (9) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年5月3日，生态环境部令 第3号）；
- (10) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《突发公共卫生事件应急条例》（国务院第376号令）；
- (13) 《危险废物经营许可证管理办法》（中华人民共和国国务院令第408号）；
- (14) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (15) 《医疗废物管理条例》（2011年1月8日修订）；
- (16) 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（2003年6月30日，及2004年1号修改通知单）；
- (17) 《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办〔2004〕11号）；
- (18) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》（环发〔2007〕37号）；
- (19) 《国家危险废物名录》（2016年8月1日起施行）；
- (20) 《医疗废物分类目录》（卫医发〔2003〕287号，卫生部、国家环保总局）；
- (21) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）；
- (22) 《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）；
- (23) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；



（24）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

（25）《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发〔2013〕45 号）；

（26）《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4 号）。

### 1.2.3 地方性法规和文件

（1）《重庆市环境保护条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第 11 号）；

（2）《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》（重府发〔2016〕19 号）；

（3）《重庆市环境噪声污染防治法》（重庆市人民政府令〔第 126 号〕）；

（4）《重庆市环境保护局关于印发声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）的通知》（渝环〔2015〕429 号）；

（5）《重庆市环境保护局关于 修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发〔2007〕78 号）；

（6）《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）；

（7）《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 31 个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办〔2013〕40 号）；

（8）《重庆市长江三峡库区流域水污染防治条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2011〕26 号）；

（9）《重庆市人民政府关于重庆市生态功能区划的批复》（渝府〔2006〕162）；

（10）《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）；

（11）《重庆市人民政府进一步加强医疗废物管理的通告》（渝府发〔2007〕71 号）；

（12）《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》；

（13）《重庆市环境保护局关于将氨氮和氮氧化物纳入排放权交易及相关事宜的通知》（渝环发〔2012〕103 号）；

（14）《重庆市人民政府办公厅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）；

（15）《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的通知》（渝环〔2017〕249号）；

（16）《重庆市环境保护局 重庆市卫生和计划生育委员会关于印发<医疗废物分类处置指南（试行）>的通知》（渝环〔2016〕453号）；

（17）《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的通知》（渝发改投〔2018〕541号）。

#### 1.2.4 技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；

（6）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年8月29日）；

（10）《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）》（环发〔2004〕58号）。

（11）《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206号）；

（12）《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）；

（13）《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）；

（14）《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）；

（15）《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB 19217-2003）；

（15）《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）。

#### 1.2.5 建设项目相关文件

（1）《南川区医疗废物处置中心现状环境影响评估报告》（重庆大学，2016年10月），及备案文件（南川环清违备案〔2016〕7号）；

（2）《重庆市南川区发展和改革委员会关于南川区医疗废物处置中心扩建项目建议书的批复》（南川发改委发〔2020〕40号，项目代码：

2020-500119-77-01-111302)；

(3) 重庆市南川区蓝天环保工程有限公司提供的其他相关资料。

### 1.3 评价总体构思

(1) 本项目包含收运系统和厂区工程的扩建，评价对象为上述两方面内容。

(2) 本次评价根据现场踏勘情况，结合《南川区医疗废物处置中心现状环境影响评估报告》的相关要求和结论，以及现行环保管理要求等，查找现阶段项目存在的环保问题，提出“以新带老”环保措施。

(3) 本次评价根据排污许可证等统计现有工程污染物的产排情况，并类比相关源强参数，计算新增的 3 吨/天高温蒸汽处置线产排污情况，从而得出本项目的“三本账”。

### 1.4 评价时段

本次评价时段为施工期、运营期，及服务期满后三个时段。

### 1.5 环境影响识别与评价因子

为了切实、准确地评价项目建设对周围环境的影响，本次环境影响评价工作辨识出工程的环境影响因素和所影响到的环境要素，并在此基础上进行筛选，从而确定受影响的主要因子作为环境影响预测和评价的重点。

#### 1.5.1 建设项目环境影响特征分析

为便于分析本工程对建设地区周围环境的影响，在对工程生产工艺及产污特征进行分析的基础上，列出了工程建设对环境要素的影响程度表，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 工程建设对环境要素的影响程度分析

时段	排污环节	主要环境要素					
		环境空气	地表水	地下水	环境噪声	生态环境	社会环境
施工期	地表开挖	-M	-S	-S	-M	-M	-S
	基础施工	-M	-S	-S	-M	-M	
	结构施工	-M	-S	-S	-M		
	设备安装		-S	-S	-M		
	管线施工	-S	-S	-S	-M	-M	
运营期	集中收集及运输	-S			-M		+B
	卸车、计量	-S					
	冷库暂存	-S					
	高温蒸汽灭菌	-S	-S	-S			
	破碎	-S			-S		

	运至填埋场	-S			-M		
	周转箱、车辆消毒		-S	-S			

注：表中“+”、“-”分别表示有利影响和不利影响，“B、M、S”分别表示影响程度大、中、小。

### 1.5.2 周围环境的制约因素识别

从拟建工程现场调查情况分析，工程卫生防护距离内无居民住户，周边大气、地表水、地下水、声环境质量状况较好，因此区域环境质量现状对工程建设制约作用较轻。

### 1.5.3 工程建设对环境的影响要素

#### 1.5.3.1 施工期对环境的影响要素分析

地表水环境：施工场地废水及生活污水外排对区域地表水环境可能带来的影响。

地下水环境：施工生活区施工人员生活污水、施工场地废水外排对地下水水质的影响。

大气环境：施工扬尘将对区域大气环境质量带来影响。

声环境：施工机具噪声将影响项目所在区域的声环境质量。

固体废物：施工临时土石方和施工人员产生的生活垃圾的不规范管理将造成二次污染。

生态环境：施工过程地表植被破坏等将对生态环境造成一定程度的影响。

#### 1.5.3.2 运营期对环境的影响要素分析

根据建设项目各生产环节与环境要素关系的分析，进行环境要素归类，得出主要的环境影响体现在：

##### （1）环境空气

高温蒸煮废气、医疗废物冷库贮存废气、破碎废气，以及配套燃气锅炉废气等对环境空气的影响，主要污染物包括恶臭污染物、非甲烷总烃、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物等；其中恶臭污染物主要包含含硫化合物如硫化氢、硫醇等，含氮化合物如氨气、胺类、吡啶等，含氧有机物如醇、酚、醛、酮等，由于其成分复杂，各种污染物含量较低，评价选取臭气浓度、硫化氢、氨作为评价因子。

##### （2）地表水环境

生产工艺废水（包括高温蒸煮冷凝水、破碎过程将产生垃圾残液）、清洗废水（包括转运车清洗废水、周转箱清洗废水、地面清洗废水）、软水制备及锅炉

排水，以及生活污水的外排对区域地表水体水质的影响。

### （3）地下水环境

污水处理设施及排水管线在事故状态，如污水出现大量泄漏，将会对地下水环境造成一定程度的影响。

### （4）土壤环境

根据项目污染物排放特点，废气中主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、氨，无《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15694-2018）中规定的重金属污染物，大气沉降对土壤环境影响的影响小；项目不存在露天渣场，及固体废物露天暂存区等造成的漫流影响。经分析，项目对周边土壤的环境影响主要为大气沉降和污水下渗影响。

### （5）固体废物

高温蒸汽灭菌处理后的医疗废渣、废水处理站污泥、废气处理装置产生的废过滤材料，以及职工日常生活产生的生活垃圾。

### （6）噪声

生产设备、废气收集系统风机、冷却器等设备噪声对环境的影响。

### （7）环境风险

医疗废物运输风险、废水事故排放、盐酸泄漏事故等。

### （8）社会环境

医疗废物收集、处置不当，对人群健康的影响。

从上述分析筛选出必须考虑的环境要素为：地表水环境、地下水环境、土壤环境、环境空气、噪声环境、固体废物、环境风险和社会环境，采用矩阵法对可能受该项目影响的环境要素及影响程度进行识别筛选的结果，见表 1.5-2 所示。

表 1.5-2 拟建工程环境影响识别及程度分析

环境要素 时段	地表水 环境	地下水 环境	土壤 环境	环境 空气	环境 噪声	固体 废物	环境 风险	社会 环境
施工期	-1	0	0	-1	-1	-1	0	-1
运营期	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1

注：“+”为正面影响；“-”为负面影响；“-1”为较小影响；“-2”为一般影响；“-3”为较大影响。

表 1.5-3 污染影响型建设项目土壤环境主要影响类型与影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	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“√”。

表 1.5-4 污染影响型建设项目土壤环境主要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	特征因子	备注
废气排气筒及车间等无组织废气	废气排放	大气沉降	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、硫化氢、氨、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	/	正常运营或事故排放
生产车间、废水处理站	废水收集、处理	垂直入渗	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、粪大肠菌群数	石油烃（C10-C40）（石油类）	正常运营或事故排放
废水外排管线	项目排放口至市政污水管网接口处	垂直入渗	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、粪大肠菌群数	石油烃（C10-C40）（石油类）	事故排放

### 1.5.4 评价因子的确定

根据项目环境影响识别，拟建项目主要污染因子见表 1.5-5。

表 1.5-5 环境污染因子识别分析

因素 时段	废水	废气	噪声	固体废物	环境风险
施工期	COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类等	施工扬尘等	施工机具噪声	施工弃渣、生活垃圾	/
运营期	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、粪大肠菌群数等	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、硫化氢、氨、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	设备运行噪声	生活垃圾、高温蒸煮后的医疗废渣、尾气处理装置废物、废水处理站污泥等	运输风险、废水事故排放、盐酸泄漏事故风险等

对识别的工程建设的污染因子作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响（有利影响和不利影响）较突出的环境影响因子作为本项目的影评价因子，分述如下：

#### （1）环境质量现状评价因子

环境空气：二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、非甲烷总烃、硫化氢、氨

地表水：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、石油类、氨氮、总磷、粪大肠菌群

地下水：pH、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub> 计）、氨氮、溶解性总固体、菌落总数、六价铬、汞、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>

声环境：昼间等效声级、夜间等效声级

土壤环境：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项污染物项目，和石油烃（C10-C40）； pH、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重、非毛管空隙度、水分。

## （2）运营期环境影响评价因子

地表水环境：SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、粪大肠菌群数

地下水环境：耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub> 计）、NH<sub>3</sub>-N

土壤环境：石油烃（C10-C40）

环境空气：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟气黑度、非甲烷总烃、臭气浓度、硫化氢、氨

声环境：昼间等效声级、夜间等效声级

固体废物：高温蒸汽灭菌处理后的医疗废渣、废气处理装置废过滤材料、废水处理站污泥、生活垃圾

环境风险：易发生泄露的盐酸（HCl 含量 31%）、氯酸钠溶液、84 消毒液、轻质柴油，及事故废水等。

社会环境：人群健康等。

## 1.6 环境功能区划及评价标准

### 1.6.1 环境功能区划

#### （1）环境空气质量功能区划

根据《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》（重府发〔2016〕19号），项目所在地环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区。

#### （2）水环境功能区划

项目涉及的地表水体为凤嘴江（又名大溪河），根据《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），其水环境功能划分如下表，项目涉及的龙济桥——鸣玉段为IV类水体。

表 1.6-1 区域地表水体水环境功能划分一览表

水域名称	水域范围	适用功能类别	备注
凤嘴江 (又名大溪河)	岭坝——龙济桥段	Ⅲ类	农业用水
	龙济桥——鸣玉段	Ⅳ类	工业用水
	鸣玉——汇入乌江段	Ⅲ类	农业用水

### (3) 声环境功能区划

本项目位于南川区永生桥居委铁孔四组处，属于工业活动较多的村庄区域，为《声环境质量标准》中 2 类声环境功能区。

## 1.6.2 环境质量标准

### (1) 环境空气

项目所在地环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫化氢、氨参照执行《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，非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量标准-非甲烷总烃》（DB 13/1577-2012）。标准值见表 1.6-2。

表 1.6-2 环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
2	NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
3	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
4	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
5	CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
6	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
7	氨	1h 平均	200μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D 参考限值
8	硫化氢	1h 平均	10μg/m <sup>3</sup>	
9	非甲烷总烃	8 小时均值	0.60mg/m <sup>3</sup>	河北省地方标准《环境空气质量标准-非甲烷总烃》（DB 13/1577-2012）

### (2) 地表水环境

项目的最终受纳水体为凤嘴江，凤嘴江评价段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。直线距离最近（3km）的龙岩江永生桥至汇流口段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，龙岩江永生桥段上游执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，具体见表 1.6-3。



表 1.6-3 地表水环境质量标准

序号	项目	Ⅲ类	Ⅳ类
1	pH	6~9	6~9
2	DO	≥5	≥3
3	高锰酸盐指数	≤6	≤10
4	COD	≤20	≤30
5	BOD <sub>5</sub>	≤4	≤6
6	氨氮	≤1.0	≤1.5
7	TP	≤0.2	≤0.3
8	总氮	≤1.0	≤1.5
9	铜	≤1.0	≤1.0
10	锌	≤1.0	≤2.0
11	氟化物	≤1.0	≤1.5
12	硒	≤0.01	≤0.02
13	砷	≤0.05	≤0.1
14	汞	≤0.0001	≤0.001
15	镉	≤0.005	≤0.005
16	铬（六价）	≤0.05	≤0.05
17	铅	≤0.05	≤0.05
18	氰化物	≤0.2	≤0.2
19	挥发酚	≤0.005	≤0.01
20	石油类	≤0.05	≤0.5
21	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3
22	硫化物	≤0.2	≤0.5
23	粪大肠菌群（个/L）	≤10000	≤20000

注：单位：mg/L，pH 除外。

### （3）地下水环境

建设项目区域内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。执行标准见表 1.6-4。

表 1.6-4 地下水质量标准 单位：mg/L（pH、菌落总数除外）

项目	pH	氨氮	溶解性总固体	菌落总数（CFU/ml）	挥发性酚类	汞	铅	氰化物
Ⅲ类标准	6.5~8.5	≤0.50	≤1000	≤100	≤0.002	≤0.001	≤0.01	≤0.05
项目	砷	镉	氟化物	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	六价铬	总大肠菌群		菌落总数
Ⅲ类标准	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤3.0	≤0.05	≤3.0 (MPN/100 ml)		≤100 (CFU/ml)

#### （4）土壤环境

项目用地红线内及周边建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值，标准限值见表 1.6-5 和表 1.6-6。

表 1.6-5 建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	标准值	序号	污染物项目	标准值
1	砷	60	24	四氯化碳	2.8
2	镉	65	25	1,2-二氯乙烷	5
3	铬（六价）	5.7	26	三氯乙烯	2.8
4	铜	18000	27	1,1,2-三氯乙烷	2.8
5	铅	800	28	四氯乙烯	53
6	汞	38	29	1,1,1,2-四氯乙烷	10
7	镍	900	30	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
8	苯胺	260	31	1,2,3-三氯丙烷	0.5
9	苯	4	32	氯苯	270
10	甲苯	1200	33	1,4-二氯苯	20
11	乙苯	28	34	1,2-二氯苯	560
12	间&对-二甲苯	570	35	氯仿	0.9
13	苯乙烯	1290	36	2-氯酚	2256
14	邻-二甲苯	640	37	萘	70
15	1,2-二氯丙烷	5	38	苯并（a）蒽	15
16	氯甲烷	37	39	蒽	1293
17	氯乙烯	0.43	40	苯并（b）荧蒽	15
18	1,1-二氯乙烯	66	41	苯并（k）荧蒽	151
19	二氯甲烷	616	42	苯并（a）芘	1.5
20	反-1,2-二氯乙烯	54	43	茚（1,2,3-cd）芘	15
21	1,1-二氯乙烷	9	44	二苯并（a,h）蒽	1.5
22	顺-1,2-二氯乙烯	596	45	硝基苯	76
23	1,1,1-三氯乙烷	840	46	石油烃（C10-C40）	4500

#### （5）声环境

工程所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，

即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

### 1.6.3 污染物排放标准

#### （1）废气

项目排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；颗粒物、非甲烷总烃执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）“其他区域”标准限值；项目锅炉废气执行重庆市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）中“其他区域”排放限值。具体标准值见表 1.6-6。

表 1.6-6 项目大气污染物排放标准

标准名称	污染物	有组织排放		无组织排放		
		排气筒高度, m	标准值	无量纲, mg/m <sup>3</sup>	监控点	
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	硫化氢	15	0.33kg/h	0.06	厂界	
	氨	15	4.9kg/h	1.5		
	臭气浓度	15	2000 (无量纲)	20 (无量纲)		
重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	颗粒物	15	120mg/m <sup>3</sup> ; 3.5kg/h	1.0	无组织排放监控点	
	非甲烷总烃	15	120mg/m <sup>3</sup> ; 10kg/h	4.0		
重庆市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》 (DB50/658-2016)	燃油锅炉	SO <sub>2</sub>	8	200mg/m <sup>3</sup>	/	/
		氮氧化物	8	250mg/m <sup>3</sup>	/	/
		颗粒物	8	30mg/m <sup>3</sup>	/	/
		烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	8	≤1	/	/

#### （2）废水

本项目产生的生产废水、初期雨水和生活污水在厂内预处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准后排入垃圾填埋场渗滤液处理站，污废水经渗滤液处理站处理后满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008），再经市政污水管网排入南川区城市污水处理厂，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 B 标准后排入凤嘴江。

另外，结合生态环境部《关于雨水执行标准问题的回复》（2019 年 4 月 1 日），项目厂区内雨水（除初期雨水）参考执行《医疗机构水污染物排放标准》

（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物排放标准。

项目废水污染物标准限值见表 1.6-7~表 1.6-9。

表 1.6-7 生产废水及初期雨水排放浓度限值 单位：mg/L, pH 无量纲

污染物	粪大肠菌群数 (MPN/L)	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类	阴离子表面活性剂	挥发酚
标准值	5000	6~9(无量纲)	250	100	60	45	20	10	1.0
污染物	总氰化物	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	总银	
标准值	0.5	0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	1.0	0.5	
备注	氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015），其他污染物执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准；								

表 1.6-8 渗滤液处理站及南川城市污水处理厂排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

排放口	指标	PH	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	石油类	粪大肠菌群
渗滤液处理站排入市政管网	GB16889-2008	/	30	100	30	25	/	10 <sup>4</sup> 个/L
南川城市污水处理厂排入外环境	GB 18918—2002一级B标准	6-9	20	60	20	*5 (8)	3	10 <sup>4</sup> 个/L

注：\*括号外数值为水温>12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃ 时的控制指标。

表 1.6-9 厂区雨水（除初期雨水）排放浓度限值 单位：mg/L, pH 无量纲

污染物	粪大肠菌群数 (MPN/L)	肠道致病菌	肠道病毒	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类	阴离子表面活性剂	
标准值	500	不得检出	不得检出	6~9	60	20	20	15	5	5	
污染物	色度（稀释倍数）	挥发酚	总氰化物	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	总银	总余氯
标准值	30	0.5	0.5	0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5

### (3) 噪声

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，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

### (4) 固体废物

一般工业固体废物：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》。

危险废物：按《国家危险废物名录》（环境保护部令 第39号）、《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）和《危险化学品安全管理条例》进行识别、贮存和管理。

#### （5）其他标准

医疗废物转运车辆满足《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）。

### 1.7 评价等级及评价范围

#### 1.7.1 评价等级

##### （1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气评价等级按污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  确定。最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

式中： $P_i$ — $i$  污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的  $i$  污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ — $i$  污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

##### ①源强排放参数

项目各污染源排放参数情况见表 1.7-1 和表 1.7-2。

表 1.7-1 点源参数表（有组织）

编号		FQ3
名称		冷库废气、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气、高温蒸汽灭菌设备进出料口废气、破碎废气
排气筒底部 UTM 坐标/m	X	107.1492003
	Y	29.2104127
排气筒高度/m		15
排气筒出口内径/m		0.50
烟气流速/（m/s）		11.54
烟气温度/°C		25
年排放小时数/h		7920

排放工况		正常
污染物排放速率/（kg/h）	颗粒物	0.064
	非甲烷总烃	0.141
	氨	0.070
	硫化氢	3.03E-05

表 1.7-2 面源参数表（无组织）

编号		1#
名称		高温蒸汽灭菌间、破碎间、废水处理站等
面源起点坐标/m	X	107.1492003
	Y	29.2104127
面源长度/m		55
面源宽度/m		23
与正北方向夹角/°		0
面源有效排放高度/m		2
年排放小时数/h		5840
排放工况		正常
污染物排放量/（kg/h）	颗粒物	0.002
	非甲烷总烃	0.011
	氨	0.005
	硫化氢	1.44E-05

②评价标准

评价所需标准见下表：

表 1.7-3 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
颗粒物（粒径小于等于 $10\mu\text{m}$ ）	1h 平均	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
非甲烷总烃	1h 平均	2000	河北省地方标准《环境空气质量标准-非甲烷总烃》（DB 13/1577-2012）
氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值
硫化氢	1h 平均	10	

备注：颗粒物（粒径小于等于  $10\mu\text{m}$ ）1h 均值以 24 小时平均浓度限值的 3 倍核算。

③估算模式参数选取

本项目估算模式参数选取见下表：

表 1.7-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41.3°C
最低环境温度/°C		-2.3°C
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		湿
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	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

## ④计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 进行评价等级和评价范围的确定，主要污染源估算模型计算结果详见下表。

表 1.7-5 主要污染源估算模型计算结果表

污染物	污染源			
	有组织 FQ3		无组织源 1#	
	最大落地浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	最大落地浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%
颗粒物	2.306	0.51	2.637	0.58
非甲烷总烃	5.060	0.25	14.500	0.73
氨	2.517	1.26	6.591	3.30
硫化氢	0.001	0.01	0.019	0.19

《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级确定依据见下表。

表 1.7-5 评价工作等级判据表

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

由表 1.6-4 的估算结果，本项目  $P_{\max}=3.30\%$ ， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 。因此本次项目环境空气评价等级确定为“二级”。

## (2) 地表水环境

本项目产生的生产废水、初期雨水和生活污水在厂内预处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准，氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）后，排入垃圾填埋场渗滤液处理站，污废水经渗滤液处理站处理后满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008），再经市政污水管网排入南川区城市污水处理厂，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 B 标准后排入凤嘴江。项目废水属于“间接排放”，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）“间接排放建设项目评价等级为三级 B”，本项目地表水环境影响评价等级为“三级 B”。

### （3）地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目为“危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，属于“I 类”建设项目，项目不涉及集中式饮用水水源、分散式饮用水源及其它特殊地下水资源等敏感区域，项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感，因此，确定本工程地下水环境影响评价等级为“二级”。

### （4）土壤环境

本项目为医疗废物（危险废物）收集与处置类项目，属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），“危险废物利用与处置”的项目类别为“ I 类”；项目（含原设施）占地面积 4902m<sup>2</sup>（约 0.49hm<sup>2</sup>）；占地规模为“小型”；工程所在地周边不存在土壤环境敏感目标，敏感程度为“不敏感”。因此，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），确定本项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

### （5）声环境

项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声功能区，同时，本工程的实施不会造成厂界外噪声级的增加，且项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标，按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）要求，本项目声环境影响评价等级定为“二级”。

### （6）环境风险

根据《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”，本项目涉及的环境风险物质为氯酸钠和柴油，临界



量分别为 100t 和 2500t。本项目氯酸钠和柴油最大暂存量分别为 0.20t 和 2.00t，计算 Q 值为 0.0028，小于 1，则项目环境风险潜势为“ I ”；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“表 C.1 行业及生产工艺”，项目 M 值为“5”。环境风险评价等级的划分依据为：

表 1.7-6 环境风险评价工作等级判据表

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

<sup>a</sup> 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。

综上所述，项目环境风险潜势为“ I ”，本次评价仅对环境风险进行“简单分析”

### 1.7.2 评价范围

#### （1）地表水环境

项目废水在厂内预处理达标后，排入垃圾填埋场渗滤液处理站进一步处理达标，再经市政污水管网排入南川区城市污水处理厂，处理达标后排入凤嘴江。同时，项目厂址距离周边地表水体较远（距离最近地表水体龙岩江（凤嘴江支流）约 3km），事故废水在进入凤嘴江前，即可得以控制，并收集处理，因此，本次评价根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的要求，仅分析项目依托填埋场渗滤液处理站和南川区城市污水处理厂的环境可行性。

#### （2）地下水环境

本次评价采用自定义法确定地下水环境影响评价范围，依据项目周边区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，本次评价确定的水文地质单元以西侧山脊线分水岭、东侧、北、南两侧地表分水岭为界（既中低山、山丘、小山包及其鞍部相连围成的范围，但在地表分水岭不明显处以最不利影响范围为边界），根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），评价范围约 1.1km<sup>2</sup>。

#### （3）土壤环境

本项目属于污染影响型项目，土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），项目土壤环境影响评价范围为：项目占地范围内，及占地范围外 0.2km 范围内的区域。

#### （4）环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境影

响评价范围为以项目厂界为边界，外延 2.5km 的范围。

### （5）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目声环境影响评价范围为项目厂界外 200m 范围。

## 1.8 环境保护目标

项目位于南川区永生桥居委铁孔四组，南川区城市生活垃圾填埋场内。根据调查，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，项目所在区域居民生活给水由当地市政给水管网提供，周边无地下水饮用井泉。项目主要敏感目标为周边 526m 范围外的散住居民点和集镇居民区等。拟建项目的主要环境敏感点见表 1.7-1 和 1.7-2。

表 1.7-1 环境空气主要环境保护目标一览表

编号	保护目标名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m	相对高差/m
1#	散住居民	散住居民 3 户	二类	SW	526	+34
2#	散住居民	散住居民 2 户	二类	SW	727	+51
3#	散住居民	散住居民 5 户	二类	S	651	+49
4#	散住居民	散住居民 4 户	二类	S	550	+29
5#	散住居民	散住居民 5 户	二类	W	1110	+50
6#	散住居民	散住居民 2 户	二类	NE	576	-128
7#	茶山村	居民住户约 90 户	二类	NW	1440	-121
8#	皂角树村	居民住户约 60 户	二类	SW	1840	-14
9#	田家湾	居民住户约 80 户	二类	NE	2050	-246
10#						

表 1.7-2 环境风险、地表水环境保护目标

编号	环境保护对象	相对方位	距厂界最近距离 (m)	规模	环境保护要求
1#	散住居民	SW	526	散住居民 3 户	环境风险可控
2#	散住居民	SW	727	散住居民 2 户	
3#	散住居民	S	651	散住居民 5 户	
4#	散住居民	S	550	散住居民 4 户	
5#	散住居民	W	1110	散住居民 5 户	
6#	散住居民	NE	576	散住居民 2 户	
7#	茶山村	NW	1440	居民住户约 90 户	
8#	皂角树村	SW	1840	居民住户约 60 户	
9#	田家湾	NE	2050	居民住户约 80 户	
10#	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。				

编号	环境保护对象	相对方位	距厂界最近距离（m）	规模	环境保护要求
11#	凤嘴江	SW	3700	IV类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水域标准
12#	龙岩江（凤嘴江支流）	SW	3000	IV、III类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV、III类水域标准

## 1.9 项目选址合理性分析

### （1）用地规划符合性分析

项目用地位于南川区永生桥居委铁孔四组，已取得《建设用地规划许可证》，用地性质属于环境卫生设施用地，工程所在地为非城市规划区，用地性质与南川区城市总体规划不冲突。

### （2）与环发〔2003〕206号文及HJ/T276-2006的选址要求符合性分析

对照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206号）和《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）的要求，对项目选址合理性分析见表1.9-1。根据表1.9-1的分析结论，扩建工程在现有厂址实施可行，符合环发〔2003〕206号文及HJ/T276-2006的相关规定。同时，本项目为扩建工程，在项目现有厂区内实施，避免了另行选址和新增占地带来的新的环保问题，结合项目现有工程选址与环发〔2003〕206号文及HJ/T276-2006相关要求的对比分析结论知，扩建工程在项目现有厂区内实施可行。

表 1.9-1 项目选址合理性分析表

序号	相关规定	本项目情况	符合性分析结论
一、《医疗废物集中处置技术规范》	5.1.1 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。	项目选址与南川区城市总体规划不相冲突。	符合
	5.1.2 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。	项目选址不涉及地表水 I 类、II 类功能区和环境空气质量 I 类功能区。	符合

（试行）》 （环发 （2003 ）206 号）	5.1.3 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。	根据《关于执行<医疗废物集中处置技术规范（试行）>有关事项的复函》（环函[2011]72号），污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），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。本项目结合污染源的性质，项目外环境概况及区域气候条件等因素，类比同类型项目环境防护距离设置情况，设置200m环境防护距离，且项目不涉及饮用水源，满足相关要求。	符合
	5.1.4 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。	项目选址于南川城区下风向。	符合
二、《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T 276-2006）	4.2.1 处理厂的选址应符合国家及当地有关规划的要求，应符合当地环境保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价认定。	项目选址符合南川区城市总体规划，现有工程已进行现状环境影响评估，编制有突发环境事件风险评估和应急预案并备案，扩建工程正在完善相应环保手续。	符合
	4.2.2 医疗废物高温蒸汽集中处理厂不宜在居民区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区附近建设。应设置一定的防护距离，防护距离应根据场址条件、处理技术工艺、污染物排放等，结合环境影响评价和环境风险评价结果，并根据专家论证意见确定。	项目类比同类型项目环境防护距离设置情况，设置200m环境防护距离，项目周边无人口密集的区域及水源保护区。	符合
	4.2.3 厂址选择应符合以下条件： （1）厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不应选址在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落等地区。	项目所在地无不良地质现象。	符合
	（2）选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查。	项目选址于南川区城市生活垃圾处理场附近，供水、供电、交通条件较好，且扩建工程在现有厂区内实施，不另行选址；项目环评工作开展期间，已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求开展公众参与调查，未收到公众的反馈意见。	符合

	(3) 厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁。必须建在该地区时, 应有可靠的防洪、排涝措施。	项目选址于区域地势较高处, 不受洪水威胁, 厂区四周设置有排水沟, 不会收暴雨威胁。	符合
	(4) 厂址选择应同时考虑残渣的处置以及与当地生活垃圾处理设施的距离。	本项目选址于南川区城市生活垃圾处理场附近, 医疗残渣运至南川区城市生活垃圾处理场填埋处置, 运距短, 符合相关要求。	符合
	(5) 厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应条件。	项目地供水、供电条件较好, 污水排放系统已建成。	符合

## 1.10 相关政策符合性分析

### 1.10.1 产业政策符合性分析

#### (1) 产业结构符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”工程为鼓励类项目，因此，本项目建设符合国家的产业政策。

#### (2) 与国卫办医发〔2013〕45号的符合性

根据《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发〔2013〕45号）：“加强危险废物经营单位管理。危险废物经营单位应当依据《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令 第408号）依法申领危险废物经营许可证。禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动。要参照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》（环境保护部公告2009年第55号）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原环保总局公告2007年第48号），建立危险废物经营情况记录簿，定期向环保部门报告经营活动情况；制定突发环境事件的防范措施和应急预案，配置应急防护设施设备，定期开展应急演练；要建立日常环境监测制度，自行或委托有资质的单位对污染物排放进行监测，其中对焚烧设施排放二恶英情况每年至少监测一次，防止污染环境。”“环保部门应当加强对医疗废物集中处置单位和设施的监管，特别是加强对小规模医疗废物焚烧处置设施的监督性监测力度，对不能稳定达标的，要在1年内依法淘汰或者关停。”重庆市南川区医疗废物处置中心目前已取得危险

废物经营许可证，并编制有突发环境事件应急预案且取得相关备案文件，相关管理台账等记录完善，公司现拟根据《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022年）》的要求实施扩建，项目的实施符合的相关要求。

### （3）与渝发改投〔2018〕541号的符合性分析

根据《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的通知》（渝发改投〔2018〕541号）中的“重庆市产业投资准入政策汇总表”，本项目不属于该表中“不予准入”或“限制”类建设项目，项目的实施不与渝发改投〔2018〕541号文的要求相冲突。

## 1.10.2 与环保相关法律法规及政策符合性分析

### （1）与《重庆市环境保护条例》的符合性

根据《重庆市环境保护条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第11号）：“第五十四条 从事危险废物收集、贮存、利用、处置等经营活动，应当依法取得危险废物经营许可证，并按照危险废物经营许可证规定从事经营活动。”“第五十六条 转移危险废物，应当采取防泄漏、散溢、破损、腐蚀等措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。”重庆市南川区医疗废物处置中心目前已取得危险废物经营许可证，厂区内涉及医疗废物暂存和处置，以及废水收集处理点已按照相关要求采取了防渗措施，符合《重庆市环境保护条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第11号）的有关要求。

### （2）与《医疗废物管理条例》（2011年1月8日修订）的符合性分析

《医疗废物管理条例》（2011年1月8日修订）对医疗废物的收集、运送、贮存、处置以及监督管理提出了相应的要求，本项目与该条例的符合性分析见表1.10-2。对照分析，项目对医疗废物的收集、运送、贮存、处置等的管理均符合《医疗废物管理条例》（2011年1月8日修订）的相关要求，针对医疗废物集中处置单位应当远离居（村）民居住区的规定，项目已按照相关规定设置200m环境保护距离，满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）的相关要求。

表 1.10-2 项目与《医疗废物管理条例》的符合性分析表

序号	《医疗废物管理条例》相关规定	拟建项目情况	符合性结论
1	第二十二条 从事医疗废物集中处置活动的单位，应当向县级以上人民政府环境保护行政主管部门申请领取经营许可证；未取得经营许可证的单位，不得从事有关医疗废物集中处置的活动。	项目现有工程已取得危险废物经营许可证，扩建工程投运前，将按照相关规定重新申领危险废物经营许可证。	符合
2	第二十三条 医疗废物集中处置单位，应当符合下列条件：（一）具有符合环根据《关于执行<医疗废物集中处置技术规范（试行）>有关事项的复函》（环函[2011]72号），污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），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。本项目结合污染源的性质，项目外环境概况及区域气候条件等因素，类比同类型项目环境防护距离设置情况，设置 200m 环境防护距离境保护和卫生要求的医疗废物贮存、处置设施或者设备；（二）具有经过培训的技术人员以及相应的技术工人；（三）具有负责医疗废物处置效果检测、评价工作的机构和人员；（四）具有保证医疗废物安全处置的规章制度。	项目建有冷库和医疗废物高温蒸汽灭菌处理系统及配套设施，仅处理感染性和损伤性医疗废物，各设施的建设符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）的相关要求；建设单位聘请有经过培训的技术人员以及相应的技术工人，并制定有医疗废物处置相关的规章制度；对医疗废物处置效果有专业机构进行检测。	符合
3	第二十四条 医疗废物集中处置单位的贮存、处置设施，应当远离居（村）民居住区、水源保护区和交通干道，与工厂、企业等工作场所有适当的安全防护距离，并符合国务院环境保护行政主管部门的规定。	本项目根据环函[2011]72号和HJ/T276-2006的相关要求，结合污染源的性质，项目外环境概况及区域气候条件等因素，类比同类型项目环境防护距离设置情况，设置 200m 环境防护距离，满足相关环保管理要求，且项目不涉及饮用水源，根据影响预测分析，项目运营期对外环境的影响在可接受的范围内。	符合
4	第二十五条 医疗废物集中处置单位应当至少每 2 天到医疗卫生机构收集、运送一次医疗废物，并负责医疗废物的贮存、处置。	项目医疗废物收集频次为每 2 天 1 次，收集的医疗废物基本可当天全部处置完毕。	符合
5	第二十六条 医疗废物集中处置单位运送医疗废物，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定，使用有明显医疗废物标识的专用车辆。医疗废物专用车辆应当达到防渗漏、防遗撒以及其他环境保护和卫生要求。运送医疗废物的专用车辆使用后，应当在医疗废物集中处置场所内及时进行消毒和清洁。运送医疗废物的专用车辆不得运送其他物品。	项目医疗废物收运车辆满足《医疗废物转运车技术要求（试行）》的相关要求，使用后的收运车及时进行消毒清洗，为用作其他用途。	符合

6	第二十七条 医疗废物集中处置单位在运送医疗废物过程中应当确保安全，不得丢弃、遗撒医疗废物。	项目在医疗废物运送过程中，全过程不得打开包装物，未出现随意丢弃、遗撒的情况。	符合
7	第二十八条 医疗废物集中处置单位应当安装污染物排放在线监控装置，并确保监控装置经常处于正常运行状态。	项目医疗废物转运车安装有在线监控系统。	符合
8	第二十九条 医疗废物集中处置单位处置医疗废物，应当符合国家规定的环境保护、卫生标准、规范。	项目医疗废物的处置满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）的相关要求，符合国家规定的环境保护、卫生标准、规范。	符合
9	第三十条 医疗废物集中处置单位应当按照环境保护行政主管部门和卫生行政主管部门的规定，定期对医疗废物处置设施的环境污染防治和卫生学效果进行检测、评价。检测、评价结果存入医疗废物集中处置单位档案，每半年向所在地环境保护行政主管部门和卫生行政主管部门报告一次。	项目现有工程已按照相关要求，对医疗废物处置设施的环境污染防治和卫生学效果进行效果检测，并存档，项目扩建后也将按照相关要求开展相关检测、评价工作。	符合
10	第三十一条 医疗废物集中处置单位处置医疗废物，按照国家有关规定向医疗卫生机构收取医疗废物处置费用。医疗卫生机构按照规定支付的医疗废物处置费用，可以纳入医疗成本。	项目向医疗机构收取的医疗废物处置费用符合国家的相关规定。	符合
11	第三十二条 各地区应当利用和改造现有固体废物处置设施和其他设施，对医疗废物集中处置，并达到基本的环境保护和卫生要求。	项目购置的医疗废物处理设施，及采取的医疗废物处理工艺符合相关要求，对医疗废物的处置，能达到环境保护和卫生要求。	符合

### 1.10.3 规划符合性分析

根据《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022年）》（以下简称“规划”）：“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”。另外，根据《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022年）》的规划原则：“依据危险废物产生类别、产生量、区域分布及其增长趋势，对危险废物处置能力实行区域总量控制，防止区域内危险废物处置能力过剩”，及对规模及工艺的要求：“医疗废物集中处置设施单线规模10吨/日及以上的，宜采用焚烧工艺，焚烧设施宜采用回转窑（或热解炉）+二燃室+烟气净化设施；单线规模小于10吨/日的，宜采用高温蒸汽消毒、化学消毒、微波消毒等非焚烧工艺，但单线规模不能低于3吨/日”。

本项目设计处理规模为根据项目服务范围内医疗废物增长趋势，考虑设备15年的服务年限，确定新增医疗废物处置能力3吨/天，工程扩建后，不存在区



域内危险废物处置能力过剩的情况。项目扩建医疗废物处理能力 3 吨/天（即单线最大处理量），小于 10 吨/天，采用高温蒸汽消毒工艺，符合“规划”对处理规模及工艺的相关要求。项目目前正在办理前期相关手续，计划于 2020 年实施完成，其建设符合《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》的相关要求。

综上所述，拟建项目的建设符合国家及地方产业政策、行业发展规划及相关文件要求。

### 1.11 与相关技术规范符合性分析

章节“1.9 项目选址合理性分析”中已对照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）和《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）对项目选址进行了分析，该处主要结合环发〔2003〕206 号文及 HJ/T276-2006 中对医疗废物处置单位设施建设及运营期间的管理要求进行对照分析如下：

#### 1.11.1 与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）的符合性分析

根据项目现有工程多年的运行情况，结合项目建设单位对扩建工程的建设和管理计划，项目对医疗废物的收集运输管理、处理设施的建设、运营管理等均按照相关规范要求，符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）的相关规定，具体为：

（1）项目现有工程已按照环发〔2003〕206 号文的相关要求，向当地环保部门报送医疗废物处置的月报表和年报表；项目扩建工程实施后，将继续按照该要求向当地环保部门报送相关材料。

（2）项目已配置的医疗废物收运车为采购的专用车辆，相关设置及技术参数、材料配备、图形和文字标识均满足 GB19217 及环发〔2003〕206 号文的相关要求，并安装有 GPS 及其他通讯设备，备有医疗废物周转箱及收运人员的防护用品等。扩建工程新增购置的转运车同样将按照上述规范要求进行配置。

（3）项目配备有足够数量的运送车辆，每辆运送车指定有负责人，对医疗废物运送过程负责，符合环发〔2003〕206 号文的规定。

（4）项目根据服务范围内医疗机构分布及医疗废物产生情况，每 2 天收集医疗废物 1 次。有住院病床的医疗卫生机构自身按照相关要求建有医疗废物暂存

间，本项目医疗废物收集频次不会造成医疗机构医疗废物暂存时长超过 48 小时，符合环发〔2003〕206 号文的规定。

（5）项目根据服务范围内医疗机构分布情况，尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路，且合理安排收运时间，尽量避开道路拥堵时段出车。

（6）项目配置有可重复使用的专用周转箱，周转箱符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的相关规定。

（7）医疗废物转运车出车前进行全面检查，确保车况良好，并对转运车上应配置的物品进行检查，确保完备。

（8）根据项目多年的运行情况，医疗废物转运车未出现过搭乘其他无关人员，或混装其他货物和动植物的情况。

（9）医疗废物采取密闭运送，公司已规定转运车在运送医疗废物的过程中，全程不得打开包装物。

（10）项目扩建后厂区将设置洗车平台，每 2 天对车辆进行消毒、清洗一次，清洗废水进入废水处理站处理，符合环发〔2003〕206 号文的规定。

（11）项目厂区内所有操作人员及医疗废物收运人员均经过培训上岗，熟练掌握相关操作要求，及管理要求，具备专业的技能与职业卫生防护知识。

（12）项目厂区四周建有围墙，防止无关人员和家禽、宠物进入；厂区内医疗废物处理车间、车间内各辅助用房，及危险废物暂存间等均按照 GB15562.2 以及卫生和环保部门制定的《医疗废物专用包装物、容器和警示标识规定》，设置有警示标志，符合环发〔2003〕206 号文的规定。

（13）项目设置有地磅，用于医疗废物的计量。

（14）项目厂区内建有冷库 1 座，不能及时处理的医疗废物暂存于冷库，冷藏温度 $<5^{\circ}\text{C}$ ，医疗废物暂时贮存时间未超过 72 小时，符合环发〔2003〕206 号文的规定。

### 1.11.2 与《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）的符合性分析

根据项目现有工程多年的运行情况，结合项目建设单位对扩建工程的建设和管理计划，项目对医疗废物的收集运输管理、各设施配置和建设、运营管理等均按照相关规范要求进行了，符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）的相关要求，具体为：

（1）设计服务年限为 15 年，处理规模根据《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》，并结合服务范围内医疗废物收集预估量确定，且现有医疗废物处置线和拟新增的处置线医疗废物处理规模分别为 2t/d 和 3t/d，单条处置线的处理规模小于 10t/d，符合 HJ/T276-2006 的要求。

（2）项目仅收集处理损伤性和感染性医疗废物，并对每次收运的医疗废物进行了计量并存档。

（3）项目结合项目服务范围内医疗废物产生情况，及项目拟建规模，考虑每天运行时间为 16h。

（4）本项目采用先高温灭菌处理，后破碎的工艺，灭菌过程中工作压力不小于 220kpa（表压），高于常压，项目处理后的医疗废物经检测为“灭菌合格”，微生物灭效率大于 99.99%；根据现阶段的技术条件，项目医疗废物可实现自动进料、卸料、破碎，破碎后的医疗残渣直接卸料至转运车内进行压缩外运，尽可能避免操作人员与医疗废物的直接接触；项目产生的废水、废气等均能实现达标排放，符合 HJ/T276-2006 的要求。

（5）本项目为扩建工程，在现有厂区内实施，避免了另行选址和新增占地带来的新的环保问题。

（6）项目危险废物暂存间、ClO<sub>2</sub> 制备间内的药剂存放区、废水处理站等均已按要求进行重点防渗处理，其他区域采取简单防渗处理，本次扩建工程应对项目医疗废物处理车间及废水收集沟按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗改造，避免对区域土壤、地下水造成污染，同时项目建有废水处理系统和事故池，收集处理生产废水和初期雨水，能实现达标排放，不会对地表水体造成不良影响。

（7）项目厂区四周建有 2.5m 高的围墙，避免家畜和无关人员进入；厂区内生活设施与生产设施分区建设，同时根据厂区用地条件，及生产的顺畅性，将主要辅助设施（冷库、周转箱消毒清洗间等）建于主生产车间内，符合 HJ/T276-2006 的要求。

（8）本项目按照《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的要求配置有足够数量的医疗废物周转箱等包装物，并进行相应的标识，符合 HJ/T276-2006 的要求。

（9）本项目的建设单位负责收集运输服务范围内各医疗卫生机构产生的医

疗废物；项目接收医疗废物时，当场检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，并根据服务范围内医疗机构的分布情况，设置收运路线；医疗废物的收集、运输、贮存等均符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的相关规定；项目厂区内建有冷库用于医疗废物的贮存，冷库采取全封闭、微负压设计，并建有废气收集处理系统，贮存能力满足项目医疗废物贮存需求。

（10）项目医疗废物处理系统配套建有进料系统（包含进料轨道、不锈钢材质灭菌小车等），采取自动化进料，进料容器中的医疗废物顶部与杀菌室内上壁留有一定距离，医疗废物可得到有效处理。

（11）项目购置的设备采用耐腐蚀材料，使用年限在 15 年以上，设备进料口和出料口门满足设备工作压力对密封性能的要求，高温蒸汽处理单元的设计符合 HJ/T276-2006 的要求。

（12）项目经破碎后的医疗废物粒径小于 5cm，采取全自动化破碎，破碎过程产生的少量废气经废气治理系统处理后达标排放，符合 HJ/T276-2006 的要求。

（13）项目灭菌处理后的医疗废渣直接采用输送带输送至垃圾转运车转运，由重庆市南川区蓝天环保工程有限公司负责运至南川区城市生活垃圾填埋场处置，医疗废渣运距短。

（14）项目高温蒸汽灭菌处理系统抽真空废气经设备自带的高精度膜生物过滤器（过滤孔径小于 0.2um）处理后，再进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理，高精度过滤膜和活性炭定期更换，对挥发性有机物（以非甲烷总烃计）及微生物的去除效率在 99.999%以上，且能实现达标排放。

（15）项目收集所有环节产生的生产废水、冷凝液、废液后，先经过消毒处理，再沉淀后达标排放，符合 HJ/T276-2006 的要求。

（16）项目医疗废物处理系统配备有自动控制系统，对医疗废物的处理实现全过程的自动控制等，自动控制系统对温度控制精度控制在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、压力控制精度控制在 $\pm 1.6\%$ 和时间控制精度控制在 1%，符合 HJ/T276-2006 的要求。

（17）项目用蒸汽由电锅炉供给，年供蒸汽保证率超过 350d；蒸汽供应系统有压力调节装置，避免蒸汽压力扰动对高温蒸汽处理设备工作的影响。

（18）项目厂区设置有洗车平台和周转箱清洗消毒系统，对车辆每 2 天消毒、清洗一次，周装箱每次使用后随即进行消毒清洗，清洗废水进入废水处理站消毒、沉淀处理，符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的相关规定。

（19）项目对高温灭菌设备抽真空废气、进出料口废气、破碎废气、冷库废气均进行了收集处理，能实现达标排放；入厂的医疗废物做到了及时处理，避免恶臭污染物的产生；全厂废水经处理后满足相应排放标准要求；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区的排放标准要求；项目运营期产生的危险废物均按照相关的管理要求外委处置；环保管理符合 HJ/T276-2006 的相关要求。

（20）项目现有工程已取得危险废物经营许可证，扩建工程投运前，将办理新的经营许可证；公司现指定有完善的管理制度，所有管理人员、工艺操作人员及医疗废物收集运输人员等均进行专业培训后上岗，符合 HJ/T276-2006 的相关要求。

（21）项目运营期严格按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》、《医疗废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》（医疗废物专用）的相关要求，进行医疗废物的收集运输管理，各处理设施有相应的维护、使用记录，相应记录已存档，符合 HJ/T276-2006 的相关要求。

## 2 现有工程概况

### 2.1 公司情况介绍

#### 2.1.1 公司基本情况

重庆市南川区医疗废物处置中心位于南川区东城街道永生桥（南川区城市生活垃圾填埋场内），是由重庆市南川区蓝天环保工程有限公司于 2010 年在南川区永生桥居委铁孔四组处筹建，并于 2014 年 10 月建成运行，建成医疗废物处置规模为 2t/d，采用高温蒸汽灭菌处理工艺，医疗废物收集处置类别为：感染性医疗废物（危险废物代码为：831-001-01）、损伤性医疗废物（危险废物代码为：831-002-01）和为防治动物传染病而需要收集和处置的废物（仅限感染性和损伤性，危险废物代码为：900-001-01），服务范围为南川区行政区域全域。

#### 2.1.2 现有工程发展概况

公司现有工程发展概况见下表：

表 2.1-1 公司现有工程发展概况一览表

时 间	内 容
2002 年 1 月	重庆市南川区蓝天环保工程有限公司成立。
2014 年 10 月	重庆市南川区蓝天环保工程有限公司在南川区永生桥居委铁孔四组处筹建了南川区医疗废物处置中心，于 2014 年 10 月建成运行。
2016 年 10 月	重庆市南川区蓝天环保工程有限公司委托重庆大学编制完成了《南川区医疗废物处置中心现状环境影响评估报告》。
2016 年 11 月	原南川区环境保护局以南川环清违备案（2016）7 号文同意《南川区医疗废物处置中心现状环境影响评估报告》备案。
2019 年 12 月	公司取得了重庆市生态环境局下发的《重庆市危险废物经营许可证》（编号：CQ5001190037）。
2019 年 12 月	公司取得了排污许可证（编号：915001197365692755009V）。
2020 年 3 月	公司根据《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》的要求在重庆市南川区发展和改革委员会立项（项目代码：2020-500119-77-01-111302），开始开展“南川区医疗废物处置中心扩建项目”前期手续的办理工作。

### 2.2 现有工程概况

#### 2.2.1 现有工程基本情况

建设单位：重庆市南川区蓝天环保工程有限公司；

建设地点：南川区永生桥居委铁孔四组，南川区城市生活垃圾填埋场内北部；

医疗废物处置规模：2t/d；

医疗废物收集、处置类别：感染性医疗废物（危险废物代码为：831-001-01）、损伤性医疗废物（危险废物代码为：831-002-01）和为防治动物传染病而需要收集和处置的废物（仅限感染性和损伤性，危险废物代码为：900-001-01）。

工程占地：1700m<sup>2</sup>；

劳动定员及工作制度：5人，年工作日为365天，每天2班，每班工作时间为8小时。

## 2.2.2 现有工程服务范围、处置对象及医疗废物特征

### 2.2.2.1 服务范围

项目现有工程服务范围为南川，现有工程医疗废物收集路线见下表：

表 2.2-1 医疗废物收集路线表

线路	收运频次	转运车配置	往返行程 (km)	往返时间 (h)	涉及的主要收集点
1#线	1次/1天	1辆，载重1.33t	136	3.5	处置中心—三泉镇—大有镇—庆元镇—古花镇—合溪镇—德隆乡—头渡镇—金山镇—南平镇—处置中心
2#线	1次/1天	1辆，载重1.33t	149	4.2	处置中心—三泉镇—山王坪镇—水江镇—中桥乡—骑龙镇—民主镇—鸣玉镇—石莲乡—大观镇—处置中心

### 2.2.2.2 服务对象

根据《医疗废物管理条例》，将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，根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T 276-2006）的有关要求，本项目处置的医疗废物种类为感染性和损伤性医疗废物。针对药物性废物和化学性废物等其它类别的医疗废物，不进入本项目进行处理。感染性和损伤性医疗废物的常见组分见表 2.2-2。

表 2.2-2 感染性和损伤性医疗废物的常见组分

类别	特征	常见组分
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。

		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。</li> <li>4. 各种废弃的医学标本。</li> <li>5. 废弃的血液、血清。</li> <li>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。</li> </ol>
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 医用针头、缝合针。</li> <li>2. 各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。</li> <li>3. 载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。</li> </ol>

### 2.2.2.3 项目处理的医疗废物特征

由于缺少当地感染性和损伤性医疗废物的成分数据，考虑到医疗行业的特点而具有共性，评价参考重庆市已建同类项目所收集的医疗废物特性，简述如下：

（1）污染棉花、棉纱、棉棒、卫生垫、一次性手术台布、卫生纸等占总量的 50~55%；

（2）注射器、输液器、一次性牙镜、一次性镊子、妇科检查器、血液科、检验科盛血用的血管、尿杯、一次性手套、传染科、一次性脸盆、尿盆、尿壶、尿袋等占 25~35%；

（3）橡胶制品类如硅橡胶导管、胶管、纯胶管、橡胶塞、橡胶检查手套、人造硅胶器官等，占 2~3%；

（4）如注射针头、玻璃、金属、滑石粉、人牙等，占 5~10%。

参考相关资料，该类医疗废物的物理性质如下：容重 0.14~0.20t/m<sup>3</sup>，平均容重 0.17t/m<sup>3</sup>，含水率 35%~45%。

### 2.2.3 现有工程项目组成

根据现场调查、现状环境影响评估报告及排污许可证，结合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）对医疗废物高温蒸汽灭菌集中处理类工程的项目构成规定，将项目现有工程组成列表如下：

表 2.2-3 现有工程项目组成一览表

项目	项目名称	工程内容	备注	
主体工程	接收贮存系统	运输系统	配置周转箱 220 个（黄色硬质材料，规格为 600*500*400mm）；组建专业车队，公路运输，配备 2 辆 1.33t 医疗废物转运车。	留用
		冷库	1 间，库容为 45m <sup>3</sup> ，采用间歇制冷方式，温度为 4℃。	留用
	主生产车间	进料单元	采用进料车进料，配备进料车 8（4 用 4 备）个，不锈钢材质，与高温蒸汽灭菌器配套，尺寸 940*730*1100mm	留用
蒸汽处理单元	1 套蒸汽处理设备，灭菌温度为 134℃，灭菌 45min，最大蒸煮能力为 2t/d。控制系统采用先进的 PLC 控制技术，完成整个处理过程的自动控制。			



	破碎单元	包括密闭输送机、破碎机和卸料机，密闭输送机为不锈钢材质，破碎机型号为 PS-500，卸料机的型号为 SL-2，整个破碎单元日处理能力为 2t/d。		
配套工程	锅炉房（蒸汽供应）	蒸汽采用燃油锅炉供给，锅炉数量 1 个，型号为 SS0.3-0.7-Y/Q，额定蒸汽量为 0.3t/h，蒸汽温度为 171℃；锅炉配有 1 台全自动软化水设备（离子交换树脂法制软水），制备能力 2m <sup>3</sup> /h，产水效率 60%。	留用	
	消毒池	消毒池容积约 2m <sup>2</sup> ，采用 ClO <sub>2</sub> ，日处理能力可达 2t/d，ClO <sub>2</sub> 由厂内的一台 ClO <sub>2</sub> 发生器制备产生。	留用	
	药品储存室	1 间，约 2m <sup>2</sup> ，用于暂存 NaClO <sub>3</sub> 等药品		
	供水	来自市政供水系统	留用	
	排水	污废水	生产废水经废水处理站预处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准，与生活污水一并通过 500m 的 PE 污水排放管（DN100）排入填埋场渗滤液调节池，处理达标后通过市政管网进入南川城市污水处理厂处理达标后排入凤嘴江。	留用
		雨水	厂区四周设置有雨水排水沟	留用
	供电	由南川城市生活垃圾处置厂内变电间直接引入	留用	
生产管理与生活服务设施	建办公室两间，面积约 40m <sup>2</sup> 。劳动定员为 5 人，其中锅炉员 2 人，压力容器管理员 1 人，以及职工和科长各 1 人。	留用		
环保工程	废气处理系统	活性炭吸附处理系统	1 套收集处理冷库废气、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气，采取“生物过滤器+活性炭吸附装置”进行处理；蒸煮进料口、卸料口和破碎环节产生的废气经集气罩收集后采用活性炭吸附装置处理，上述废气一并通过 15m 高排气筒排放，风机风量 17300m <sup>3</sup> /h。	留用
		锅炉废气排放系统	锅炉采用柴油作燃料，废气经约 8m 高排气筒（1 根）排放	留用
	污废水处理站（依托）	生产废水经废水处理站预处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准，与生活污水一并通过 500m 的 PE 污水排放管（DN100）排入填埋场渗滤液调节池，处理达标后通过市政管网进入南川城市污水处理厂处理达标后排入凤嘴江。	留用	
	危险废物暂存间	1 间，约 2m <sup>2</sup> ，用于暂存运营期产生的废滤芯（滤膜）、废活性炭等危险废物	留用	
	环境风险	事故废水经闸门切换入应急处理池储存，在排入填埋场内的渗滤液调节池。应急处理池位于厂内东南方向，池容约为 28.4m <sup>3</sup> 。	留用	

## 2.2.4 现有工程主要设施设备及原辅材料

### 2.2.4.1 主要设施设备

现有工程主要设施设备见表 2.2-4。

表 2.2-4 现有工程主要设施设备一览表

设备名称		型号	单位	数量	备注
收运系统	周转箱	600×500×400mm	个	50	留用
	医疗废物转运车	专用转运车，载重量 1.33t	辆	2	留用
	地磅	称量范围 0~10t	套	1	留用
	电子称	TC60K	台	2	留用
贮存系统	冷库	1间，库容为45m <sup>3</sup>	个	1	留用
	制冷系统	制冷量：8.891 kW(4℃)；机组功率：15kW	套	1	留用
清洗消毒系统	高压清洗机	QL-380	台	2	留用
	周转箱自动清洗机	QX-60	台	1	留用
	二氧化氯发生器	柜式结构，发生量：200g/h；水耗量：300L/h；功率：0.4kW	台	2	留用
	污水泵	流量：5m <sup>3</sup> /h，扬程：20m，功率：2.2kW，防腐蚀	台	1	留用
高温蒸汽系统	高温蒸汽灭菌系统	YFM-A-240 型一体化设备，配套 PLC 自控系统，配套冷却水循环泵、地轨和转盘	套	1	留用
	灭菌车	外形尺寸：1000×300×1000mm；容积：0.3m <sup>3</sup>	套	8	留用
破碎系统	卸料机	SL-2	台	1	留用
	破碎机	PS-500	台	1	留用
	输送机	DT650	台	1	留用
废气处理系统	生物过滤器+活性炭吸附装置	/	套	1	留用
	活性炭吸附装置	/	套	1	留用
	风机	电机功率：7.5kw，风量：17300m <sup>3</sup> /h	台	1	留用
其他	锅炉	型号为 SS0.3-0.7-Y/Q，额定压力 0.7MPa，额定蒸汽量为 0.3t/h	套	1	留用
	软化水设备	型号：DN-80，进水压力：0.2-0.5MPa，电机功率：1.5kW，出水量 2m <sup>3</sup> /h	台	1	留用

### 2.2.4.2 主要原辅材料耗量

现有工程主要原辅材料耗量见表 2.2-5。

表 2.2-5 现有工程主要原辅材料耗量一览表

名称	最大储存量	年用量	包装方式	包装规格	储存地点	备注
轻质柴油	0.42t	26t	罐装	500L/个	锅炉房	锅炉用燃料
固态 NaClO <sub>3</sub>	0.01t	0.092t	袋装	25kg/袋	药品储存室	用于制备 ClO <sub>2</sub>
	0.002		桶装	20kg/桶	车间	
HCl	0.01t	0.074t	桶装	5kg/罐	车间	质量分数 31%
二氧化氯	/	/	由二氧化氯生成器生成	/	车间	现用现制
活性炭	/	0.4t	/	/	/	购入后及时更换，厂内无暂存
生物膜填料	/	0.2t	/	/	/	购入后及时更换，厂内无暂存
电	/	2 万 KW·h	/	/	/	/
水	/	2007.5t	/	/	/	/

### 2.3 现有工程总平面布置

项目现有工程主要构建筑物有：主生产车间、锅炉房、消毒池、冷库、办公室、药品储存室、危险废物暂存间等。平面布置根据现场地形、处理工艺要求进行平面布置，做到功能分区明晰，便于管理。

项目入口设置在厂区西北侧，入口正对医疗废物处理车间。消毒池布置在厂区南侧，项目厂区消毒池排放口至污水管线沿紧南川区城市生活垃圾填埋场西侧填埋区边界铺设，污水通过自流的方式进入垃圾填埋场渗滤液调节池。

项目现有工程厂区总平面布置见附图 3。

### 2.4 现有工程生产工艺及产排污环节

#### 2.4.1 医疗废物收集运输与贮存工艺及产排污环节

##### 2.4.1.1 工艺流程

##### （1）医疗废物收集

项目在服务范围内的各医疗机构医疗废物暂存间配置符合规范要求的收集箱（周转箱），医疗机构产生的医疗废物放在医疗废物专用包装袋里封闭，然后放入周转箱。

本项目载有周转箱的收运车辆依照运输线路，在各医疗机构人工安放空周转箱，将盛有感染性和损伤性医疗废物的收集箱装入收运车辆，同时办理相应的废物转移手续。

##### （2）医疗废物运输

收运车辆收集的医疗废物由组建的专业车队通过公路运输至医疗废物处置中心。

### （3）废物贮存

正常生产条件下，医疗废物进厂后，经过计量、卸车及检视后，直接送入高温蒸汽灭菌锅处理；不能及时处理时医疗废物进入厂区冷库冷藏待处理（冷库未制冷时贮存时间不超过 24h；制冷设备运行时，储藏时间不超过 72h，冷库内温度 $<4.0^{\circ}\text{C}$ ）。

冷库采用风冷压缩冷凝，整个制冷系统的冷盘管式蒸发器设置在冷库四周的内壁上，低温低压的 R22 蒸汽在蒸发器内不断蒸发、吸收冷库内部的热量，使库内的温度降低，从而达到库房要求的小于  $4^{\circ}\text{C}$  的要求。

#### 2.4.1.2 产排污环节

项目医疗废物的收集运输、贮存过程产生的主要污染物为：医疗废物收集、运输、装卸载等过程产生的极少量臭气、冷库废气，主要特征污染物为臭气浓度和非甲烷总烃；项目转运车辆产生的运输噪声级扬尘等。

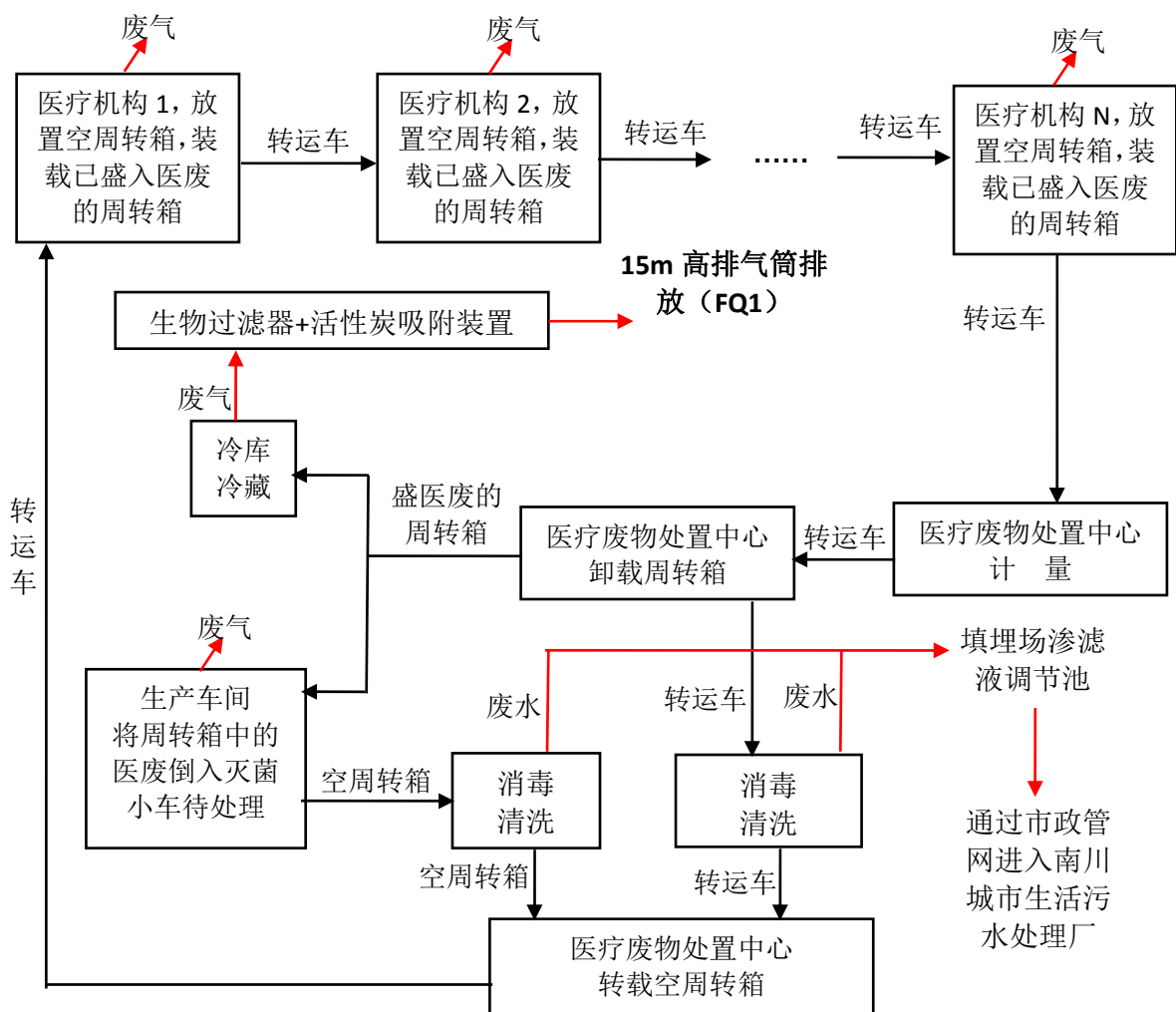


图 2.4-1 项目医疗废物的收集运输、贮存等流程示意及产污环节图

## 2.4.2 医疗废物高温蒸汽灭菌处理工艺及产排污环节

### 2.4.2.1 高温蒸汽灭菌处理工艺流程及产排污分析

医疗废物高温蒸汽灭菌工艺包括装载进料、灭菌、出料三个步骤。

#### (1) 灭菌技术原理及工艺流程

高温蒸汽灭菌的原理是利用蒸汽将微生物的蛋白质凝固变性而杀灭。现有工程采用的高温蒸汽灭菌处理设备每一次处理流程由装载进料、灭菌、出料等几个步骤构成。

##### ① 装载进料

装有医疗废物的周转箱从转运车上卸下后，通过人工将周转箱内的医疗废物倾倒入灭菌小车内，盛满医疗废物的灭菌小车经叉车送至高温蒸汽灭菌器进口前端，气动输送装置将灭菌车逐一送入灭菌器内室。

## ②灭菌

灭菌过程包括脉动真空—升温—灭菌—干燥等阶段，全过程由控制程序自动完成。

### A、脉动真空

脉动真空是处置设备在灭菌前有效排出灭菌室内空气的过程。脉动真空方式为多次抽真空，首先抽出其中大部分空气，达到一定真空度，充入高压蒸汽。在设定压力为-0.08MPa 条件下，经不低于三次抽真空及蒸汽置换，灭菌器内室空气排出率达到 98%，则高温蒸汽释放的潜热更容易渗透至医疗废物内部，与医疗废物充分接触，确保灭菌效果。脉动真空时长约 20min。脉动真空抽出的蒸汽经冷凝器冷凝后，进入设备自带的高精度膜生物过滤器处理，再进入活性炭吸附处理系统处理后排放。

### B、升温

蒸汽经过灭菌器夹层进入内室，对医疗废物进行加热，同时内室疏水阀间歇性开启，将夹层蒸汽冷凝后产生的水排出。内室温度达到设定值 134℃后控制程序自动转入灭菌阶段，该过程时长约 10min。

### C、灭菌

进入灭菌阶段，开始灭菌计时，在此期间内室进气阀受到内室温度和压力的共同控制，确保内室温度不低于 134℃，内室压力不小于 220KPa（表压），灭菌有效时间为 45 分钟，医疗废物中病原体微生物的灭活率达到 99.99%以上。当容器内部温度低于 134℃、压力低于 220kpa（表压）时，自动通入高温蒸汽，以确保医疗废物灭菌阶段温度不低于 134℃、压力不小于 220kpa（表压）。

### D、后真空降压干燥阶段

在高温蒸汽灭菌处理完成后，由真空泵抽出灭菌器内室的蒸汽，减少物料含水量，同时起到降压降温作用，该过程时间为 5min。后真空抽出的蒸汽经冷凝器冷凝后，进入设备自带的高精度膜生物过滤器过滤处理，再进入活性炭吸附处理系统处理后排放，冷凝器中产生的冷凝液进入冷凝液处理单元进行处理。

## ③出料

项目配置的高温蒸汽灭菌设备进料口即为出料口，为分开设置。后真空降压干燥完成后，打开空气阀门，空气进入高温蒸汽灭菌器内室，灭菌器内室达到常压状态后打开灭菌器后端密闭门，启动气动输送装置，将灭菌小车推出，通过叉

车转至医疗废物的后期处置工序（破碎系统）。

高温蒸汽灭菌器卸料口上方设置集气罩，收集进出料口废气，进入活性炭吸附处理系统处理后排放。

## （2）产污排污环节

### A、废气

脉动真空过程产生的废气、后真空降压过程产生的废气及进出料口集气罩收集的废气、处理后的而垃圾运输产生的少量废气。

### B、废水

高温蒸汽灭菌锅冷凝废水、真空抽出的蒸汽在冷凝器中冷凝后形成的冷凝液，锅炉排水和软水制备系统排水。

## 2.4.2.2 医疗废物后期处置

### （1）后期处置

经灭菌后，灭菌小车转移至破碎系统，自破碎系统进料斗倾倒，进行破碎。

项目 1 套配置破碎能力分别为 2.0t/h 的破碎机，其漏斗进料口尺寸为 800×1000，破碎后尺寸为不大于 5cm。破碎机内置有一个大型齿轮盒和重载驱动，低速、高转矩的优质坚硬的钢制绞刀能够将废物细碎至 3cm 以下，根据不同的需要设置绞刀，可将出料粉碎至约 5cm\*5cm。破碎处置后的医疗废渣在南川区城市生活垃圾填埋场填埋处置。

### （2）产污排污环节

废气：破碎过程有少量恶臭污染物、非甲烷总烃及少量粉尘，需收集处理后排放。

废水：破碎过程有少量垃圾残液产生，通过地沟收集后进入填埋场渗滤液处理站处理。

固体废物：灭菌、破碎处置后的医疗废渣在南川区城市生活垃圾填埋场填埋处置。

### 2.4.3 转运车及周转箱消毒清洗

#### （1）转运车辆的消毒清洗

目前项目转运车在厂区南侧进行清洗，车厢内侧采用消毒液喷洒消毒，车厢外侧采用自来水冲洗，冲洗废水通过消毒池消毒后通过污水收集沟进入垃圾填埋场渗滤液收集池。

#### （2）周转箱的消毒清洗

项目配置 1 套二氧化氯发生器，二氧化氯发生器产生的  $\text{ClO}_2$  通入水中后形成的消毒液，二氧化氯发生器的反应原理为：



项目对周转箱采用浸泡清洗和  $\text{ClO}_2$  消毒后，晾干再利用。

#### （3）产排污环节

周转箱清洗消毒过程产生的清洗废水，消毒预处理后进入垃圾填埋场渗滤液收集池。

### 2.4.4 其它

（1）项目医疗废物处理车间每天采用拖布清洁地面一次，产生地面清洗废水。

（2）项目锅炉用软水采用离子交换树脂法制软水，产生废交换树脂。

（3）项目废气治理系统产生废滤芯和废活性炭。

（4）项目职工总数 5 人，产生少量生活污水和生活垃圾。

## 2.5 现有工程物料平衡和水平衡

### 2.5.1 现有工程物料平衡

项目年处理医疗废物约 730t/a（2t/d），根据目前项目实际运行情况统计，医疗废渣约为处理前医疗废物重量的 90%，估算项目医疗废物平衡见图 2.5-1。



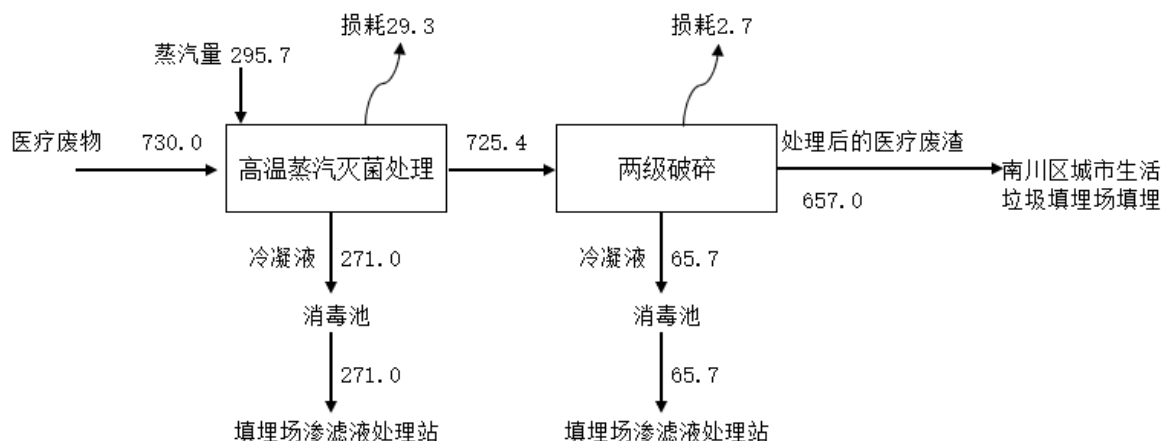


图 2.5-1 项目现有工程医疗废物平衡图（单位：t/a）

### 2.5.2 现有工程水平衡

根据项目日常运行情况统计，结合现状环境影响评估等相关资料，现有工程用排水情况见表 2.5-1，水平衡见图 2.5-2。

表 2.5-1 项目现有工程用排水情况一览表 单位：m<sup>3</sup>/d

用水点名称	新鲜水补充水	用蒸汽	排污系数	废水量	损失量	备注
冷却循环系统	1.30	/	/	/	1.30	循环量 40
软水制备	1.50	/	/	0.60	0.00	0.9 m <sup>3</sup> /d 软水用于蒸汽锅炉，损耗率 10%
高温蒸汽灭菌处理系统	/	0.81	/	0.74	0.07	/
破碎系统	/	/	/	0.18	/	/
周转箱清洗及转运车清洗	2.00	/	0.90	1.80	0.20	/
地面清洁	0.50	/	0.90	0.45	0.05	/
生活用水	0.20	/	0.90	0.18	0.02	/
合计	5.50	0.81	/	3.95	1.64	0.9 m <sup>3</sup> /d 软水用于蒸汽锅炉，损耗率 10%

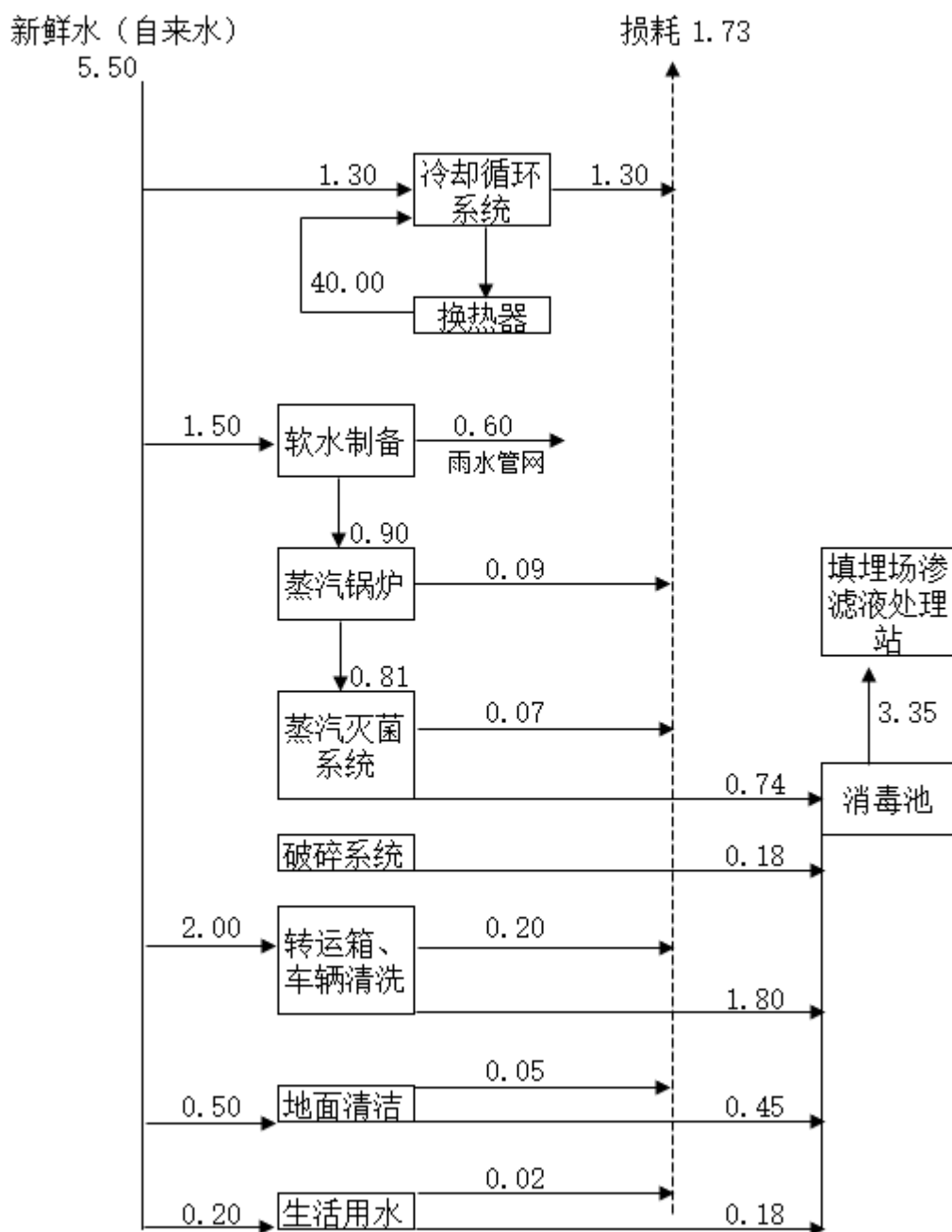


图 2.5-2 现有工程水平衡图（单位：m³/d）

## 2.6 现有工程污染源及治理措施

### 2.6.1 废水产排情况及治理措施

项目废水主要包括生产废水和生活污水，其中生产废水包括高温蒸汽灭菌设备冷凝废水和垃圾残液、转运车及周转箱清洗废水、地面清洗废水等。

#### 2.6.1.1 生产废水及初期雨水

(1) 高温蒸汽灭菌设备冷凝废水和垃圾残液 W1

项目高温蒸汽灭菌系统抽真空废气进入冷凝器冷凝后，形成的冷凝废水，以及破碎过程将产生垃圾残液，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、粪大肠菌群，通过项目处理车间设置的地沟直接排至消毒池。

#### （2）周转箱及转运车清洗废水 W2

项目周转箱及转运车清洗废水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类、粪大肠菌群，全部进入消毒池预处理。

#### （3）地面清洗废水 W3

本项目主处理车间地面清洗废水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类、粪大肠菌群，进入消毒池预处理。

#### （4）锅炉及软水系统废水 W4

工程采用全自动钠离子交换器制备软水，为锅炉供水。为较为清洁的下水，主要的污染物为 SS，直接排入雨水管网。

#### （5）初期雨水 W5

项目初期雨水量按下式核算，计算项目初期雨水量约 10.42m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 COD、SS、粪大肠菌群。由于项目位于南川区生活垃圾填埋场内，且该初期雨水中污染物含量很低，初期雨水直接汇入填埋场的雨水处理系统，南川区生活垃圾填埋场实施了雨污分流。

$$q = \frac{1332(1 + 0.880 \lg P)}{(t + 9.168)^{0.637}}$$

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F (\text{升/秒})$$

式中：P—设计重现期，取 2，

Φ—径流系数，取 0.95，

t<sub>1</sub>—降雨历时，取 15min，

F—汇水面积，hm<sup>2</sup>，根据实际情况取 0.055hm<sup>2</sup>。

q—设计暴雨强度，L/s.hm<sup>2</sup>。

#### 2.6.1.2 生活污水（W6）

本项目生活污水产生量为 0.18t/d，主要污染物为 COD、SS、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N。

#### 2.6.1.3 废水去向

项目已建消毒池处理能力 12m<sup>3</sup>/d。生活污水同消毒后满足满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466—2005）预处理标准的生产废水一同进入垃圾填埋

场渗滤液处理站，处理达《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）后，经市政污水管网排入南川城市污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 B 标准后排入凤嘴江。项目现有工程废水污染物排放情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目现有工程废水污染物排放情况一览表

污染物	实际排放情况			允许排放浓度	
	实际企业废水排放口平均排放浓度, mg/L	排入垃圾填埋场渗滤液处理站, t/a	排入外环境 t/a	排入垃圾填埋场渗滤液处理站, mg/L	排入外环境, mg/L
废水量	/	1222.75	1222.75	/	/
pH	6~9	/	/	6~9	6~9
SS	60	0.073	0.024	60	20
COD	250	0.306	0.073	250	60
BOD <sub>5</sub>	100	0.122	0.024	100	20
氨氮	45	0.055	0.010	45	8
石油类	20	0.024	0.004	20	3
粪大肠菌群数/ (个/L)	5000	/	/	5000	10000

### 2.6.2 废气产排情况及治理措施

项目废气包括冷库废气、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气、高温蒸汽灭菌设备进出料口废气、破碎废气、锅炉废气，及医疗废物装载废气和消毒池废气等。

(1) 冷库废气 (G1)：经排风管道送入“生物过滤器+活性炭吸附系统”处理，处理达标的废气经 1 根 15m 高的排气筒排放 (FQ1)。项目现有冷库每天 24 小时运行，年运行 365 天，总库容 45m<sup>3</sup>，按照使用率约 50%，换气次数约 6~8 次/h 考虑，冷库废气量约 180m<sup>3</sup>/h。

(2) 高温蒸汽灭菌设备抽真空废气 (G2)：包括高温灭菌之前对高温蒸汽灭菌设备进行预抽真空过程产生的废气，和灭菌完成后的后真空降压干燥阶段产生的废气，该废气经排风管道送入“生物过滤器+活性炭吸附系统”处理，处理达标的废气经 1 根 15m 高的排气筒 (FQ1) 排放。现有高温蒸汽灭菌设备每处理一批次医疗废物产生的抽真空废气量约 50m<sup>3</sup>，每批次废气排放时长约 50min，每天处理 10 批次，年运行 365 天。

(3) 高温蒸汽灭菌设备进出料口废气 (G3)：项目高温蒸汽灭菌设备进出料口废气经集气罩收集，进入活性炭吸附处理系统处理，处理达标的废气经 1 根

15m 高的排气筒（FQ1）排放。高温蒸汽灭菌设备进出料口集气罩上方配有风机 1 台（含破碎工段），额定风量 17300m<sup>3</sup>/h，废气收集支管尺寸均为 0.2m\*0.2m，考虑 9~10m/s 的风速，则合计破碎废气量约 4000m<sup>3</sup>/h。根据实际运营情况，卸料口处风机每天运行时长约 5 小时，年运行 365 天。

（4）破碎废气（G4）：项目破碎机废气经集气罩（2 个）收集后，进入活性炭吸附处理系统处理，处理达标的废气经 1 根 15m 高的排气筒（FQ1）排放。破碎机上方各集气罩配有风机 1 台（含破碎工段），额定风量 17300m<sup>3</sup>/h，废气收集支管尺寸均为 0.2m\*0.3m，考虑 9~10m/s 的风速，则合计破碎废气量约 4000m<sup>3</sup>/h。根据实际运营情况，破碎设备处风机每天运行时长约 2.4 小时，年运行 365 天。

（5）锅炉废气（G5）：燃油锅炉（额定蒸发量 0.3t/h），采用轻质柴油作燃料，年使用时长 365 天，每天 16 小时，每小时用蒸汽量 0.0506t/h，小时耗油量约 4.45kg/h，产生的废气由 1 根约 8m 高排气筒（FQ2）直接排放。

（6）无组织废气（G6）：包括医疗废物处理车间未被收集的废气，和废水处理站废气等，废气量较少，采取无组织形式排放。

本次废气污染源强根据项目运营期间自行监测报告，并参考重庆市同类项目监督性监测报告、竣工环境保护验收材料等，综合考虑计算所得；锅炉废气污染源强参考《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》中的相应系数计算所得，轻质柴油含硫量取用《车用柴油标准》（GB 19147-2016）规定的不大于 50mg/kg。

现有工程废气污染物排放情况详见表 2.6-2。

表 2.6-2 项目现有废气污染物排放总量一览表

污染源名称	风量 m <sup>3</sup> /h	污染物	排放情况			标准限值		年工作时间 h	治理措施	排气筒编号	排气筒编号
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	速率限值 kg/h				
冷库废气	180	非甲烷总烃	0.392	0.0003	0.002	120	10	8760	经活性炭吸附处理后由 1 根 15m 高排气筒排放	FQ1	15m, 0.3*0.3m
		氨	0.261	0.0002	0.001	/	4.9				
		硫化氢	0.002	1.19E-06	9.42E-06	/	0.33				
		臭气浓度	<500（无量纲）	/	/	2000（无量纲）	/				
高温蒸煮设备抽真空废气	50	非甲烷总烃	10.909	0.0011	0.003	120	10	2750			
		氨	7.273	0.0007	0.002	/	4.9				
		硫化氢	0.047	4.73E-06	1.30E-05	/	0.33				
		臭气浓度	<1318（无量纲）	/	/	2000（无量纲）	/				
高温蒸煮设备进出口料口废气	4000	非甲烷总烃	21.488	0.024	0.039	120	10	1650			
		氨	10.468	0.012	0.019	/	4.9				
		硫化氢	0.004	4.05E-06	6.69E-06	/	0.33				
		臭气浓度	<1318（无量纲）	/	/	2000（无量纲）	/				
破碎废气	4000	颗粒物	16.098	0.064	0.051	120	3.5	792			
		非甲烷总烃	18.624	0.074	0.059	120	10				
		氨	9.154	0.037	0.029	/	4.9				
		硫化氢	0.003	1.26E-05	1.00E-05	/	0.33				
		臭气浓度	<1318（无量纲）	/	/	2000（无量纲）	/				
合计	8230	颗粒物	16.098	0.064	0.051	100	3.2	8760			

		非甲烷总烃	21.488	0.099	0.103	120	17				
		氨	10.468	0.049	0.051	/	8.7				
		硫化氢	0.004	2.26E-05	3.91E-05	/	0.58				
		臭气浓度	<1318（无量纲）	/	/	2000（无量纲）	/				

续表 2.6-2 项目现有废气污染物排放总量一览表

污染源名称	风量 m <sup>3</sup> /h	污染物	排放情况			标准限值		年工作时间 h	治理措施	排气筒编号	排气筒编号
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	速率限值 kg/h				
锅炉废气	200	颗粒物	18	0.0036	0.021	30	/	5840	8m 高排气筒排放	FQ2	8m, Φ0.15m
		SO <sub>2</sub>	36	0.0072	0.042	200	/				
		NO <sub>x</sub>	80	0.016	0.093	250	/				
无组织废气	/	颗粒物	/	0.001	0.005	1.0	/	5840	加强车间通风和厂区绿化	/	/
		非甲烷总烃	/	0.004	0.033	4.0	/				
		氨	/	0.002	0.014	1.5	/				
		硫化氢	/	6.02E-06	4.77E-05	0.06	/				
		臭气浓度	<20（无量纲）	/	/	20（无量纲）	/				

备注：表中“合计”一栏中，废气污染物产生浓度及排放浓度，均以其最大浓度计，污染物排放速率及排放总量均为各类废气的速率相加。

### 2.6.3 噪声源强及治理措施

项目现有工程主要噪声源有破碎机、风机等运行噪声，通过选用低噪声设备，将产噪设备布置在室内，采取减震措施等，控制噪声影响。

### 2.6.4 固体废物产生量及处置措施

项目现有工程产生的固体废物包括危险废物和生活垃圾。危险废物包括废气治理设施产生的废滤芯、废活性炭及医疗废渣等，其中废滤芯每年更换1次，每次更换量3.0kg；废活性炭每年更换2次，更换量为50kg/次，目前均委托重庆伟世鑫盛环保科技有限公司（有相应的危险废物收集、贮存资质）外运处置；灭菌处理后的医疗废渣在南川区生活垃圾填埋场内填埋处置；生活垃圾交由环卫部门处置。另外，根据《国家危险废物名录》（环境保护部令 第39号），软水制备系统离子交换树脂属于HW13类危险废物，危险废物代码为900-015-13，应委托有相应资质的单位处理，目前，项目软水制备系统离子交换树脂自运营以来，尚未更换，根据软水制备系统使用频次，约8~10年更换一次，更换量约0.1t/次。消毒池污泥每年清掏1次，产生量约0.30t/a。

根据项目运营期统计情况，项目现有工程固体废物产生情况见下表：



表 2.6-3 现有工程固体废物产生情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生环节	产生量	形态	产废周期	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
灭菌处理后的医疗废渣	HW01 医疗废物	831-001-01、 831-002-01、 900-001-01	破碎	657.00 t/a	固态	每天	医疗废物	病菌等	感染性、 损伤性	南川区城市生活垃圾填埋场填埋处置
废滤芯和废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	废气治理系统维护	0.103t/a	固态	废滤芯约 12 个月； 废活性炭 约 6 个月	过滤吸附材料、 病菌等	病菌	感染性	暂存于危险废物暂存间内， 定期委托重庆伟世鑫盛环保科技有限公司外运处置 （签订有委托处置协议）
消毒池污泥	HW49 其他废物	/	废水处理	0.30t/a	固态	约 12 个月	小颗粒杂质	病菌	感染性	南川区城市生活垃圾填埋场填埋处置
废离子交换树脂	HW13 类危险废物	900-015-13	软水制备	0.10t/次	固态	更换 1 次 /8~10 年	强酸性阳离子树脂等	强酸性阳离子树脂等， 珠状颗粒， 不溶性物质	毒性	暂存于危险废物暂存间内， 委托有相应处理资质的单位处置（目前无更换量，尚未签订处置协议）
生活垃圾	/	/	办公	0.91t/a	固态	每天	废纸、废塑料等	/	/	南川区城市生活垃圾填埋场填埋处置

## 2.6.5 环境风险防范措施

根据项目业主提供的相关资料，项目建有 28.4m<sup>3</sup> 的应急事故池，事故池满足现状事故状态下废水收集要求；项目已于 2019 年 6 月编制了突发环境事件风险评估报告和突发环境事件应急预案并进行了备案；工程已针对医疗废物的收集运输过程、储存过程、蒸汽灭菌过程、废水处理站运行过程可能存在的环境风险，及重大疫情情况下医疗废物的处置等采取了相应的风险防范管理措施。

## 2.6.6 厂区防渗措施的落实情况

根据重庆市南川区蓝天环保工程有限公司提供的相关资料，结合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求，项目现有工程危险废物暂存间、冷库、医疗废物处理车间等均已进行防渗处理（环氧树脂），其他区域采取水泥硬化处理。

## 2.6.7 现有工程污染物排放情况汇总

现有工程污染物排放情况汇总见下表：

表 2.6-4 现有工程污染物排放情况汇总表

类别		污染物	单位	排放量	
废气	有组织	冷库废气、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气、高温蒸汽灭菌设备进出口废气、破碎废气	颗粒物	t/a	0.051
			非甲烷总烃	t/a	0.103
			氨	t/a	0.051
			硫化氢	t/a	3.91E-05
		锅炉废气	颗粒物	t/a	0.021
			SO <sub>2</sub>	t/a	0.042
			NO <sub>x</sub>	t/a	0.093
	无组织	颗粒物	t/a	0.005	
		非甲烷总烃	t/a	0.033	
		氨	t/a	0.014	
		硫化氢	t/a	4.77E-05	

续表 2.6-4 现有工程污染物排放情况汇总表

类别	污染物	单位	排入垃圾填埋场渗滤液处理站排放量	排入外环境排放量
废水	废水量	t/a	1222.75	1222.75
	SS	t/a	0.073	0.024
	COD	t/a	0.306	0.073
	BOD <sub>5</sub>	t/a	0.122	0.024

	氨氮	t/a	0.055	0.010
	石油类	t/a	0.024	0.004
固体废物（处置量）	灭菌处理后的医疗废渣	t/a	657.00	
	废滤芯和废活性炭	t/a	0.103	
	消毒池污泥	t/a	0.30	
	废离子交换树脂	t/（8~10年）	0.10（暂未产生）	
	生活垃圾	t/a	0.2	

## 2.7 环境影响评价和“三同时”制度执行情况

项目现有工程已开展现状环境影响评估，取得了《重庆市危险废物经营许可证》和新版排污许可证（915001197365692755009V）。

## 2.8 现有工程主要污染物达标排放分析

### （1）废水达标排放分析

根据《南川区医疗废物处置中心现状环境影响评估报告》，现有工程于2016年开展现状环境影响评估期间，对项目废水中的pH、COD、氨氮、悬浮物、粪大肠菌群的达标排放情况进行了监测，其中外排废水中的pH、COD、悬浮物、粪大肠菌群满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准，氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；对冷库、蒸煮、出料、破碎废气（FQ1）中的臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物、氨气和硫化氢的达标排放情况进行了监测，对无组织排放的臭气浓度、颗粒物、氨气和硫化氢的达标排放情况进行了监测，外排废气中氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；颗粒物、非甲烷总烃满足重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）“其他区域”标准限值，对燃油锅炉烟气的烟尘、氮氧化物和二氧化硫的达标排放情况进行了监测，外排废气中烟尘、氮氧化物和二氧化硫浓度《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）中“其他区域”排放限值；对厂界噪声进行监测，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

2019年6月、11月和12月，重庆市南川区蓝天环保工程有限公司委托南川区生态环境监测站对项目外排废水中的pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS和粪大肠菌群的达标排放情况进行了监测。根据监测结果（见表2.8-1），项目排放的废

水中 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和粪大肠菌群均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准，氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）。

表 2.8-1 项目废水污染物达标排放情况一览表 单位 mg/L

污染物		pH	COD	粪大肠菌群	SS	氨氮	BOD <sub>5</sub>
监测 浓度 值	2019年6月	7.08	80	1800	/	0.316	/
	2019年11月	6.92	83	3300	/	3.5	/
	2019年12月	/	/	/	21.6	/	84.3
标准限值		6~9（无量纲）	250	5000（MPN/L）	60	45	100
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

## （2）废气达标排放分析

重庆市南川区蓝天环保工程有限公司于 2019 年 6 月和 11 月委托重庆渝久环保产业有限公司对项目有组织和无组织（厂界）排放废气的达标排放情况进行了监测。根据监测结果，项目排放的氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；颗粒物、非甲烷总烃满足重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）“其他区域”标准限值。

表 2.8-2 项目废气达标排放监测情况表

污染源	污染因子	监测值		标准限值		达标情况
		浓度, mg/m <sup>3</sup>	速率, kg/h	浓度, mg/m <sup>3</sup>	速率, kg/h	
有组织(FQ1): 冷库废气、高温蒸汽灭菌设备废气（含抽真空和进出口废气）、破碎废气	氨	1.47~3.58	0.0103~0.02	/	4.9	达标
	硫化氢	$1.00 \times 10^{-2} \sim 1.46 \times 10^{-2}$	$7.07 \times 10^{-5} \sim 8.40 \times 10^{-5}$	/	0.33	达标
	颗粒物	10.2~16.0	0.0587~0.115	120	3.5	达标
	非甲烷总烃	1.24~1.95	$8.78 \times 10^{-3} \sim 1.41 \times 10^{-2}$	120	10	达标
燃油锅炉废气(FQ2)	颗粒物	7.8~9.3	$1.47 \times 10^{-3} \sim 1.88 \times 10^{-3}$	30	/	达标
	二氧化硫	9~45	$1.92 \times 10^{-3} \sim 9.45 \times 10^{-3}$	200	/	达标
	氮氧化物	22~95	$4.34 \times 10^{-3} \sim 1.92 \times 10^{-2}$	250	/	达标
无组织	氨	0.154~0.248	/	1.5	/	达标

	硫化氢	$1.0 \times 10^{-3} \text{L} \sim 2.85 \times 10^{-3}$	/	0.06	/	达标
	臭气浓度	<10	/	20（无量纲）	/	达标
	颗粒物	0.478~0.570	/	1.0	/	达标

### （3）厂界噪声达标排放分析

2019年6月和11月，重庆市南川区蓝天环保工程有限公司委托南川区生态环境监测站，对厂界噪声达标情况进行了监测，根据监测结果，6月10日昼间为53dB，11月19日昼间为54dB，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准中60dB的限值要求。

## 2.9 环保投诉情况

根据走访所在地环保部门，企业近年未发生环境纠纷、环保信访事件，未受到环保行政处罚及其他违法违规问题。企业能够遵守国家 and 地方的环境保护法律法规，项目投产以来未发生过重大环境事故。

## 2.10 现有工程存在的环保问题

根据前述分析，项目现有工程存在以下环保问题：

（1）项目软水制备系统更换的废离子交换树脂属于HW13类危险废物，后续应委托有相应资质的单位处理并签订委托处理协议。

## 3 扩建工程概况

### 3.1 地理位置及交通

重庆市南川区蓝天环保工程有限公司位于南川区永生桥居委铁孔四组，南川区城市生活垃圾填埋场内，距离南川工业园区龙岩组团约 3.0km，距离南川城区约 6.5km。公司医疗废物处置中心扩建工程在现有工程已征地范围内实施。

项目西侧有已建的道路与 X778 县道相连，可直达南川城区，交通便利。

扩建工程地理位置见附图 1。

### 3.2 扩建工程基本情况

(1) 项目名称：南川区医疗废物处置中心扩建项目

(2) 建设单位：重庆市南川区蓝天环保工程有限公司

(3) 工程性质：扩建

(4) 建设地点：南川区永生桥居委铁孔四组，南川区城市生活垃圾填埋场内部，现有厂区西侧

(5) 工程投资：项目总投资 850 万元

(6) 工程规模：新增 3t/d 的高温蒸汽处置线，项目实施后，全厂医疗废物总处置能力达到 5 吨/天；

(7) 服务年限：15 年；

(8) 医疗废物收集、处置类别：感染性医疗废物（危险废物代码为：831-001-01）、损伤性医疗废物（危险废物代码为：831-002-01）和为防治动物传染病而需要收集和处置的废物（仅限感染性和损伤性，危险废物代码为：900-001-01）；不收集处理《医疗废物分类目录》中的病理性废物、药物性废物、化学性废物，含汞和挥发性有机物含量较高的医疗废物，以及可重复使用的医疗器械；

(9) 劳动定员及工作制度：新增劳动定员 10 人，年工作 365 天，每天 2 班，每班工作时间为 8 小时。

### 3.3 医疗废物收集范围及收集量

#### 3.3.1 医疗废物收集范围

项目扩建后，服务范围仍为南川区全部行政区域。

#### 3.3.2 医疗废物量预测

评价引用项目可行性研究报告相应结论，如下：

## (1) 按照医疗废物收集量平均年增长率估算医疗废物产生量

根据 2019 年重庆市南川区国民经济和社会发展统计公报，南川区医疗机构、病床数及门诊情况：

表 3.3-1 2019 年南川区医疗机构、病床数及门诊情况

区县	医疗机构数	病床数	病床使用率	门诊人次	产生医疗废物 (t/d)
南川区	443	4544	74.42	8768108	1.80

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《南川区城市总体规划（2015-2030）》、《南川区医疗机构设置规划（2016—2020 年）》，本项目预测医疗废物将以 5% 的速度递增。由此，估算南川区 2021 年至 2034 年（项目 15 年服务年限内）医疗废物产生量见表 3.3-2。南川区所有医疗废物均进入本项目处理，按年运行 365 天考虑，至 2035 年，本项目收集处理南川区医疗废物量约 4.78t/d。

表 3.3-2 南川区医疗废物产生情况预测表（按医疗废物增长率估算）

年份	收集处置量	
	t/a	t/d（按年运行 365 天考虑）
2020 年	696.42	1.91
2021 年	738.21	2.02
2022 年	782.50	2.14
2023 年	829.45	2.27
2024 年	879.21	2.41
2025 年	931.97	2.55
2026 年	987.89	2.71
2027 年	1047.16	2.87
2028 年	1109.99	3.04
2029 年	1176.59	3.22
2030 年	1247.18	3.42
2031 年	1322.01	3.62
2032 年	1401.33	3.84
2033 年	1485.41	4.07
2034 年	1574.54	4.31
2035 年	1669.01	4.57

另外，考虑南川区非特定性行业产生的感染性和损伤性医疗废物，约 30t/a，

则预测重庆市南川区医疗废物处置中心医疗废物收集量见下表：

表 3.3-3 重庆市南川区医疗废物处置中心医疗废物收集量预测表

年份	收集处置量	
	t/a	t/d（按年运行 365 天考虑）
2020 年	726.35	1.99
2021 年	768.14	2.10
2022 年	812.43	2.23
2023 年	859.38	2.35
2024 年	909.14	2.49
2025 年	961.90	2.64
2026 年	1017.82	2.79
2027 年	1077.09	2.95
2028 年	1139.92	3.12
2029 年	1206.52	3.31
2030 年	1277.11	3.50
2031 年	1351.94	3.70
2032 年	1431.26	3.92
2033 年	1515.34	4.15
2034 年	1604.47	4.40
2035 年	1698.94	4.65

根据以上预测，2035 年项目服务区域内的医疗废物产量为 4.65 t/d，现有工程日处理规模 2t/d，扩建工程设计规模为 3 t/d，建成后医疗废物总处理能力为 5t/d。项目拟于 2020 年底正式开始运行，在 2035 年接近设计规模。

#### （2）按照人口增长情况估算医疗废物产生量

从南川区人口增长情况考虑，结合 2011 年重庆市分区县常住人口及城镇化率统计表，及《2019 年重庆市南川区国民经济和社会发展公报》（2020 年 3 月 31 日），2019 年南川区常住人口 60.27 万人，人口年平均增长率按 2%，由此估算 2035 年南川区常住人口将达到 82.74 万人。参考《重庆市南川区医疗机构设置规划（2016—2020 年）》，考虑平均 1000 常住人口 5.57 个床位，床位使用率 90%，诊疗人次为 2.5 次/年·人的情况；同时类比重庆市其他区县床位和门诊医疗废物产生情况，医疗废物（仅感染性医疗废物和损伤性医疗废物）产生量为：住院部 0.5~1.0kg/d·床（本次评价以 0.8kg/d·床计），门诊部 20~30 人次产生 1kg



（本次评价取 25 人次产生 1kg 医疗废物）同时考虑津区非特定性行业产生的感染性和损伤性医疗废物 30t/a。据此估算，截止 2035 年，南川区医疗废物量总量约 3.62t/d。由此可知，按照人口增长情况估算的医疗废物总量，与表 3.3-2 估算的医疗废物总量基本一致，医疗废物预测总量基本合理。

项目服务年限为 15 年，本次扩建后设计医疗废物总处理能力为 5t/d，满足南川区医疗废物处置需求，且扩建规模确定合理。

### 3.4 扩建工程组成及建设内容

#### 3.4.1 扩建工程组成

项目在现有工程西侧扩建 1 套处理规模 3t/d 的高温蒸汽处置线，新增 1 套 3 吨/小时蒸煮后医疗垃圾破碎系统，并配套建设相应的公辅、环保、储运等设施。

工程具体项目组成见表 3.4-1。

表 3.4-1 扩建工程项目组成一览表

项目	项目名称	工程内容	备注	
主体工程	接收贮存系统	运输系统	配置周转箱 400 个（600×500×400mm）；组建专业车队，公路运输，配备 4 辆 1.5t 医疗废物转运车	新建
		冷库	1 间，体积为 150m <sup>3</sup> ，最大可存储约 600 个周转箱，约 10t 医疗废物。冷库采用风冷压缩冷凝	新建
	高温蒸煮灭菌+破碎间	1 间，规格 24.00m×14.00m×6.00m，新建 1 条处置能力为 3t/d 的高温蒸汽灭菌+破碎处置线，其中破碎采用二次破碎	新建	
配套工程	蒸汽供应系统	温蒸汽灭菌处理系统配套设施，设置 0.1t/h 的电锅炉 1 台，蒸汽压力：0.8MPa，电功率：82.5kw，锅炉配有 1 台 1m <sup>3</sup> /h 的全自动软化水设备（离子交换树脂法制软水）	新建	
	加药间	1 间，内置设置 2 台二氧化氯发生器（1 用 1 备），有效氯发生量 150g/h，N=0.75kw	新建	
	待清洗周转箱暂存区	在高温蒸煮灭菌间内新建，约 20m <sup>2</sup>	新建	
	周转箱消毒及清洗区	在高温蒸煮灭菌间内新建，约 20m <sup>2</sup> ，周转箱浸泡池和清水池规格均为 3.60m×3.60m×2.00m，容积约 25.9m <sup>3</sup>	新建	
	干净周转箱暂存区	在高温蒸煮灭菌间内新建，约 20m <sup>2</sup>	新建	
	洗车平台	在厂区内车间东侧建洗车平台 1 个，约 50m <sup>2</sup> ，洗车平台下方设废水收集池约 10m <sup>3</sup> ，收集的废水泵入消毒池处理	新建	
	供水	来自市政供水系统	新建	
	排水	污废水	医疗废物处理厂内生活污水经过化粪池处理后进入厂区污水预处理站；转运车和周转箱的冲洗、消毒车间排放的消毒水以及地坪冲洗水等污水经收集管道流入消毒池预处理（消毒池前设置调节池），然后经专用输送管道输送至生活垃圾填埋场的渗滤液调节池与渗滤液一并处理；高温灭菌器中经灭菌和无害化处理的冷凝液排入调节池。	新建

		雨水	主厂房及其他建筑物的屋面雨水排水打用建筑外排水。厂区内的雨水经雨水口收集后，排入厂区雨水管道，厂区初期雨水（取暴雨 15 分钟）汇总后流入调节池，中后期雨水汇入雨水管道直接排放。	新建
		供电	由南川区城市生活垃圾处置厂内变电间直接引入	新建
生产管理与生活服务设施			建综合楼 1 栋，含办公室、控制室、休息室、更衣室及值班宿舍等，不建食堂	新建
环保工程	废气处理系统	高效过滤器+活性炭吸附处理系统	新建高效过滤器+活性炭吸附处理系统一套，排气筒高度 15m	新建
		锅炉废气排放系统	使用电锅炉	新建
	污废水处理及排放		新建调节池 200m <sup>3</sup> （L×B×H=8×8×3.5m），沉淀池（消毒池）11.44m <sup>3</sup> （Φ×H=1.8×4.5m），废水处理能力 20m <sup>3</sup> /d。处理达标的废水经项目已建的 500m 污水管网排入填埋场渗滤液调节池，处理达标后通过市政管网进入南川城市污水处理厂处理达标后排入凤嘴江。	新建
	危险废物暂存间		1 间，约 8m <sup>2</sup> ，用于暂存运营期产生的废滤芯、废活性炭、废水处理站污泥等危险废物	新建
	环境风险		新建雨污切换阀，收集初期雨水至应急事故池，泵入废水处理站处理，调节池 200m <sup>3</sup> 可兼顾事故池	新建
			对二氧化氯制备间设置围提，并对二氧化氯制备间地面与裙脚等进行重点防渗处理	新建
	地下水污染防治		对医疗废物处理车间地面与裙脚、废水处理站、废水收集沟、洗车平台调节池、沉淀池（消毒池），及二氧化氯制备间地面与裙脚等采取防渗措施；在厂内布设 3 个地下水监控井	新建

### 3.4.2 扩建工程建设内容

#### 3.4.2.1 主体工程

##### 3.3.2.1.1 接收贮存系统

###### (1) 收集系统

医疗废物采用专门定做的专用容器进行医疗废物收集，包括包装袋、利器盒、周转箱，全部为黄色，并标有醒目的“医疗废物”标志。专用容器及其标识满足《医疗废物专用包装袋、容器标准和警示标识规定》（环发[2003]188 号）的要求。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应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。

项目配置周转箱 400 个，周转箱规格为长×宽×高=600mm×500mm×400mm（容积 0.12m<sup>3</sup>）。医疗废物平均密度按照 170kg/m<sup>3</sup>，周转箱体积利用系数为 0.85 考虑，50%的周转箱放置于医疗废物收集点，由此估算 950 个周转箱每天可收集 3.47t/d 的医疗废物收集，满足 3t/d 的医疗废物收集规模。

## （2）运输系统

项目采用专用的医疗废物转运车，按时到各医院存放点收集，装运盛有医疗废物的专用容器，并选用路线短、车流量少、对沿路影响小的运输路线，避免在装、运途中产生二次污染。

根据项目可行性研究报告，为了做到对医疗废物的日产日清，工程扩建后，收运频次同现有工程，仍为 1 次/天，医疗废物收集路线 3 条（详见表 3.3-3），采用公路运输，涵盖南川全区。运输路线避开饮用水源保护区，并做好收集运输过程的风险防范措施。

项目现有工程已配置 1.33t 的医疗废物转运车 2 辆，所有转运车证件齐全，符合《医疗废物转运车技术要求》（19217-2003）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2005）相关要求，转运车驾驶人员、押运员持有《道路危险货物驾驶员资格证》和《道路危险货物押运员资格证》。根据项目服务范围内医疗废物增长情况，项目将适时增加 4 辆 1.5t 医疗废物转运车。预计项目服务范围内医疗废物收集量增长至 5t/d（含现有工程）后，收运路线设置情况见下表：

表 3.3-3 医疗废物收集路线表

线路	收运频次	转运车配置	往返行程 (km)	往返时间 (h)	涉及的主要收集点
1#线	1 次/1 天	2 辆，载重 1.33t	136	3.5	处置中心—三泉镇—大有镇—庆元镇—古花镇—合溪镇—德隆乡—头渡镇—金山镇—南平镇—处置中心
2#线	1 次/1 天	2 辆，载重 1.5t	149	4.2	处置中心—三泉镇—山王坪镇—水江镇—中桥乡—骑龙镇—民主镇—鸣玉镇—石莲乡—大观镇—处置中心
3#线	1 次/1 天	2 辆，载重 1.5t	122	3.2	处置中心—神童镇—白沙镇—太平场镇—黎香湖镇—乾丰镇—石溪镇—河图镇—大观镇—处置中心

## （3）医疗废物贮存系统

在设备故障情况下，约需暂存 1~2 天收运量的医疗废物量，即最大 6t。扩建

新增冷库 1 间，体积为  $150\text{m}^3$ ，医疗废物冷藏前先进行计量。

装有医疗废物的周转箱运至厂内后，不能及时处置的部分直接进入冷库暂存，根据冷库大小，新增的冷库最大可存储 600 个周转箱，医疗废物平均密度按  $170\text{kg}/\text{m}^3$  考虑，按周转箱体积利用系数为 0.85 考虑，项目新增冷库最大储存量约为 10t。扩建后医疗废物处理规模为 3t/d。扩建后冷库可暂存超过 3 天的医疗废物收集量，满足医疗废物的暂存要求。

本次扩建工程新增的冷库仍采用风冷压缩冷凝，整个制冷系统的冷盘管式蒸发器设置在冷库四周的内壁上，低温低压的 R22 蒸汽在蒸发器内不断蒸发、吸收冷库内部的热量，使库内的温度降低，从而达到库房要求的小于  $5^\circ\text{C}$  的要求。

#### 3.3.2.1.2 高温蒸汽灭菌系统

扩建工程新建主生产车间为高温蒸汽灭菌间，规格  $24.00\times 14.00\times 6.00\text{m}$ ，内置医疗废物处置能力为 3t/d 的高温蒸汽灭菌处置线 1 条。各高温蒸汽灭菌系统包含上料装置、高温蒸汽灭菌锅、抽真空系统、传送系统、自动操作系统、自动记录仪、数据打印装置、高效空气净化装置等。

#### 3.3.2.1.3 破碎系统

主生产车间，新购置破碎系统 1 套，处置能力为 3t/h。破碎系统包括提升翻转机、破碎机、螺旋输送机等，消毒灭菌后的废物转至破碎系统进行二次破碎。

#### 3.4.2.2 配套工程

项目配套工程包括蒸汽供应系统、清洗消毒系统、总控制系统、供排水系统、供电系统等。

##### （1）蒸汽供应系统

设置  $0.1\text{t}/\text{h}$  的电锅炉 1 台，蒸汽压力： $0.8\text{MPa}$ ，电功率： $82.5\text{kw}$ ，锅炉配有 1 台  $1\text{m}^3/\text{h}$  的全自动软化水设备（离子交换树脂法制软水）。

##### （2）周转箱及转运车清洗消毒

在高温蒸煮灭菌间内新建约  $20\text{m}^2$  的周转箱消毒及清洗区，采用浸泡消毒（ $\text{ClO}_2$  消毒，消毒池约  $25.9\text{m}^3$ ，每天换一次水）、浸泡池和清水池规格均为  $3.60\text{m}\times 3.60\text{m}\times 2.00\text{m}$ 。清洗后的周转箱自然晾干备用。

扩建工程在厂区内将新建洗车平台 1 个，用于转运车的消毒清洗。转运车车厢内侧采用 84 消毒液喷洒消毒后冲洗，车厢外侧采用自来水冲洗。洗车平台下方设废水收集池约  $10\text{m}^3$ ，收集的废水泵入废水处理站处理。

### （3）给排水系统

#### ①给水

项目扩建后用水仍由市政供水系统供给，满足生产需求。

#### ②排水

项目扩建后仍采用雨污分流制。本次扩建工程主要新增雨污切换阀，收集初期雨水至调节池，泵入废水处理站处理。扩建后项目废水外排方式不变，仍经项目自建的废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准，氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）后，通过项目已建的 500m 污水管网，进入垃圾填埋场渗滤液处理站，最终排入南川城市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 B 标准后排入凤嘴江。

#### 3.4.2.3 生产管理与生活服务设施

本次扩建工程新增劳动定员 10 人，新建综合楼 1 栋满足扩建后的办公需求。

#### 3.4.2.4 环保工程

##### （1）废气处理系统

新建活性炭吸附处理系统（1 套），并在活性炭吸附处理系统前端增加配置高效过滤器 1 台，处理扩建后冷库废气、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气及进出料口废气、破碎废气。处理达标的废气由 1 根 15m 高排气筒排放。设计风量不小于 20000m<sup>3</sup>/h。

##### （2）废水处理系统

新建调节池 200m<sup>3</sup>（L×B×H=8×8×3.5m），沉淀池（消毒池）11.44m<sup>3</sup>（Φ×H=1.8×4.5m），废水处理能力 20m<sup>3</sup>/d。处理达标的废水经项目已建的 500m 污水管网排入填埋场渗滤液调节池，处理达标后通过市政管网进入南川城市污水处理厂处理达标后排入凤嘴江。项目产生的生活污水经化粪池处理后，进入废水处理站处理；初期雨水收集至调节池，泵入废水处理站处理；车辆清洗废水经洗车平台下方的废水收集池收集后，泵入废水处理站处理。

##### （3）噪声

选用低噪声设备，所有生产设备放置在生产厂房内，通过建筑隔声实现降噪。

##### （4）风险应急工程

新建雨污切换阀，收集初期雨水至应急事故池，泵入废水处理站处理，调节

池 200m<sup>3</sup>可兼顾事故池。主要收集废水处理站事故状态下的事故废水，初期雨水，及事故状态下的消防废水、雨水。事故状态下的消防废水、雨水总量约 132.53m<sup>3</sup>，满足项目扩建后事故状态下的消防废水，和发生事故时可能进入该收集系统的雨水量的收集需求。

### 3.5 主要原辅材料及能源消耗

扩建后项目主要原辅材料及能耗见下表：

表 3.4-1 扩建后项目主要原辅材料及能耗一览表

名称	最大储存量	年用量	包装方式	包装规格	储存地点	备注
NaClO <sub>3</sub> （固态）	0.20t	0.138t	袋装	25kg/袋	消毒间	用于制备 ClO <sub>2</sub>
NaClO <sub>3</sub> 溶液	0.05t		桶装	20kg/桶	消毒间	
HCl	0.04t	0.111t	桶装	20kg/桶	消毒间	质量分数 31%
二氧化氯	/	/	由二氧化氯生成器生成	/	消毒间	现用现制
活性炭	/	0.6t	/	/	/	购入后及时更换，厂内无暂存
滤芯	/	0.3t	/	/	/	废气治理系统高效过滤器用滤芯，厂内无暂存
84 消毒液	0.23t	0.4t	瓶装	500mL / 瓶	消毒间	用于转运车车厢内侧消毒
电	/	3.00 万 KW·h	/	/	/	/
水	/	3011.3	/	/	/	/

### 3.6 主要设施设备

扩建工程新增设施设备见下表：

表 3.5-1 扩建工程新增主要设施设备一览表

设备名称		型号	单位	数量	备注
收运系统	周转箱	600×500×400mm	个	400	新增
	医疗废物转运车	专用转运车，载重量 1.5t	辆	4	新增
	电子称	LXBXH=700X500X200mm	个	1	新增
贮存系统	冷库	150m <sup>3</sup>	间	1	新增
	制冷系统	制冷量：8.891 kW（4℃）；机组功率：15kW	套	1	新增
清洗消毒系统	高压水枪	/	套	2	新增
	二氧化氯发生器	柜式结构，有效氯发生量150g/h，N=0.75kw	台	1	新增

	污水泵	流量：5m <sup>3</sup> /h，扬程：20m，功率：2.2kW，防腐蚀	台	2	新增
高温蒸汽系统	高温蒸汽灭菌锅	MLT3 型一体化设备，配套 PLC 自控系统	套	1	新增
	软化水设备	型号：DN-80，1台1m <sup>3</sup> /h，进水压力：0.2-0.5MPa，电机功率：1.5kW	台	1	新增
	灭菌车	外形尺寸：920×720×1100mm；容积：0.73m <sup>3</sup>	台	6	新增
		/	台	5	新增
	提升机	2.2kW	套	1	新增
	摆渡平台	YFBD1.6x1.0x0.535-0.8	台	1	新增
	真空泵	1PB150-10/06-L	台	1	新增
	冷凝器	LNQ550	台	1	新增
空气压缩机	V-0.9/0.8	台	1	新增	
破碎系统	提升翻转机	外形尺寸：1500×1000×4600mm，电机功率：1.1kW	台	1	新增
	回转式破碎机	18.5kW，2.0t/h	套	1	新增
	密闭式输送机	3 kW	台	1	新增
	提升翻转机	TSJ-4	台	1	新增
	破碎机	WT4080，2.0t/h	台	1	新增
	螺旋输送机	LXSS450	台	1	新增
废气、废水处理系统	生物过滤器	型号：AB2PFR7PV	台	1	新增
	活性炭吸附装置	型号：JFVA-007E，配风机电机功率：2.2kw，风量：3200~8500m <sup>3</sup> /h	套	1	新增
	高效过滤器	废气处理能力3200~8500m <sup>3</sup> /h	台	1	新增
	风机	电机功率：1.5kw，风量：1000~2800m <sup>3</sup> /h	台	3	新增
		风量不小于2300m <sup>3</sup> /h(3t/d高温蒸汽处置线进出料口废气收集系统)	台	1	新增
	废水处理系统	设计废水处理能力20m <sup>3</sup> /d	套	1	新增
	污水泵	待定	台	3	新增
其他	电锅炉	设置 0.1t/h 的电锅炉 1 台，蒸汽压力：0.8MPa，电功率：82.5kw	套	1	新增
	冷却器	DBNL3-12	套	1	新增
	冷却水循环泵	IS50-32-160；流量7.5m <sup>3</sup> /h	台	2	新增

### 3.7 扩建工程总平面布置

根据工艺流程以及用地条件，本次扩建工程在现有生产区西侧新建生产区，与现有生产区并列布置。

## 4 工程分析

### 4.1 施工期工艺流程及产排污环节分析

#### （1）施工工艺

项目扩建工程在现有已征地范围内进行施工工艺及产排污环节如下图：

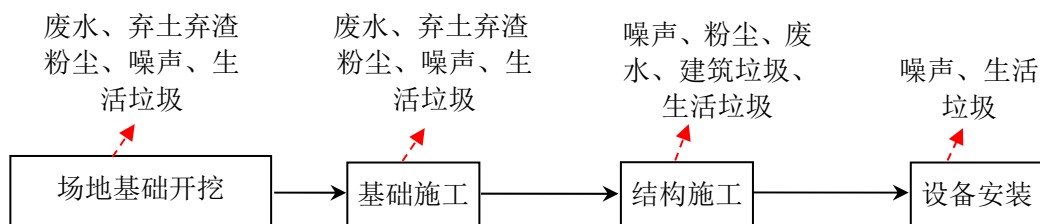


图 4.1-1 项目施工过程及产污情况

#### （2）主要污染产生情况

**大气污染：**施工期产生的废气主要为施工机具排放的少量尾气和土石方施工、汽车运输过程中产生的扬尘。

**污废水：**本项目施工期产生的废水主要有施工生产废水和雨季地表径流产生的含泥沙水及生活污水等。

**噪声：**项目施工机具噪声。

**固体废物：**主要为施工人员产生的生活垃圾。

### 4.2 扩建工程生产工艺流程及产污环节分析

#### 4.2.1 医疗废物收集、运输、贮存及高温蒸汽灭菌处理工艺及产排污环节

项目扩建后，医疗废物的收集、运输、贮存工艺及产排污环节同现有工程，扩建工程新增的高温蒸汽灭菌处置线对医疗废物的处置工艺及产排污环节也与现有工程相同，详见章节 2.4，本章节不做重复表述。

扩建工程新增的高温蒸汽灭菌处置线相关工艺参数见下表：



表 4.1-1 扩建工程新增高温蒸汽灭菌处置线主要参数表

项 目	内 容
每批次进灭菌小车数量（辆）	5（单个灭菌车容积 0.35m <sup>3</sup> ）
每天可处理批次（次）	10
单次处理量（t/次）	0.25~0.35
灭菌温度（℃）	≥134
有效灭菌时长（min）	45
每批次灭菌全过程耗时（min）	85~90（含脉动真空时长 20min、升温时长 10min、有效灭菌时长 45min、后真空降压干燥 5min、进出料时长 5~10min）
16 小时最大处理能力（t）	2.5~3.5
16 小时实际处理量（t）	3.0
医疗废物的平均密度（kg/m <sup>3</sup> ）	140~200

#### 4.2.2 转运车及周转箱消毒清洗

##### （1）转运车辆的消毒清洗

本次扩建工程拟在厂区内东南侧新增垃圾转运车的消毒清洗平台 1 个，配水泵 2 台（2m<sup>3</sup>/h），高压水枪 2 支。医疗废物转运车卸完全部医疗废物周转箱后，对车厢内侧采用 84 消毒液喷洒消毒后冲洗，车厢外侧采用自来水冲洗。洗车平台下方设废水收集池约 10m<sup>3</sup>，收集的废水泵入废水处理站处理。

##### （2）周转箱的消毒清洗

周转箱采用浸泡消毒（ClO<sub>2</sub> 消毒，浸泡时长约 10min，消毒池约 25.9m<sup>3</sup>，每天换一次水），浸泡后再进入清水池清洗（浸泡时长约 10min，清水池约 25.9m<sup>3</sup>，每天换一次水），清洗后的周转箱自然晾干备用。

##### （3）产排污环节

转运车及周转箱清洗消毒过程产生的清洗废水，需处理后排放。

#### 4.3 工程扩建后物料平衡及水平衡

##### 4.3.1 工程扩建后物料平衡

项目扩建工程年处理医疗废物约 1095t/a（3t/d），类比目前项目实际运行情况统计，估算项目医疗废物平衡见图 4.3-1。

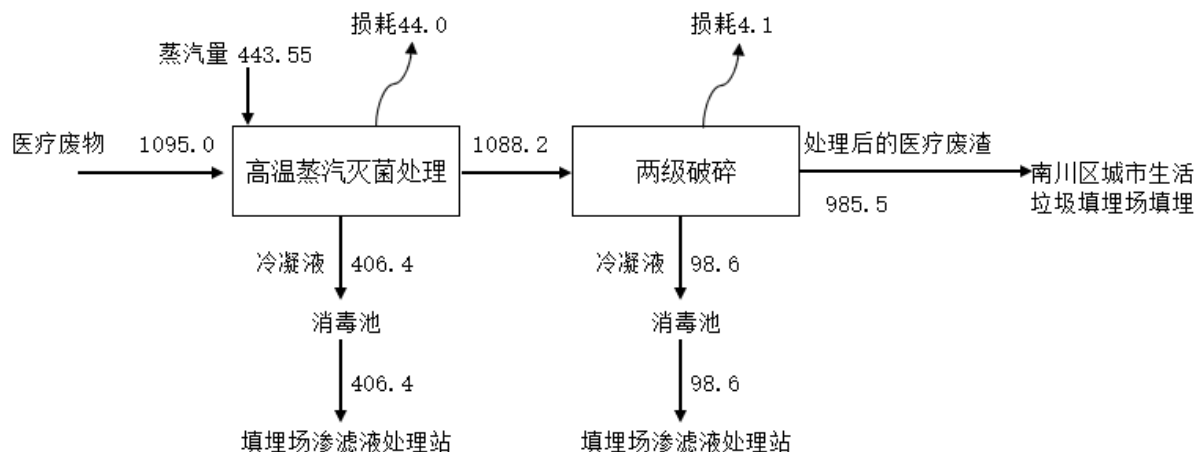


图 4.3-1 扩建工程医疗废物平衡图（单位：t/a）

### 4.3.2 工程扩建后水平衡

根据项目扩建规模，结合项目现状运行情况统计，估算扩建工程用排水情况见表 4.3-1，水平衡见图 4.3-3。

表 4.3-1 扩建项目用排水情况一览表

单位：m<sup>3</sup>/d

用水点名称	新鲜水补充水	用蒸汽	排污系数	废水量	损失量	备注
冷却循环系统	1.95	/	/	/	1.95	循环量 60
软水制备	2.25	/	/	0.90	0.00	1.35 m <sup>3</sup> /d 软水用于蒸汽锅炉，损耗率 10%
高温蒸汽灭菌处理系统	/	1.22	/	1.11	0.11	/
破碎系统	/	/	/	0.27	/	/
周转箱清洗及转运车清洗	3.00	/	1.35	2.70	0.30	/
地面清洁	0.75	/	1.35	0.68	0.08	/
生活用水	0.30	/	1.35	0.27	0.03	/
合计	8.25	1.22	/	5.93	2.46	1.35m <sup>3</sup> /d 软水用于蒸汽锅炉，损耗率 10%

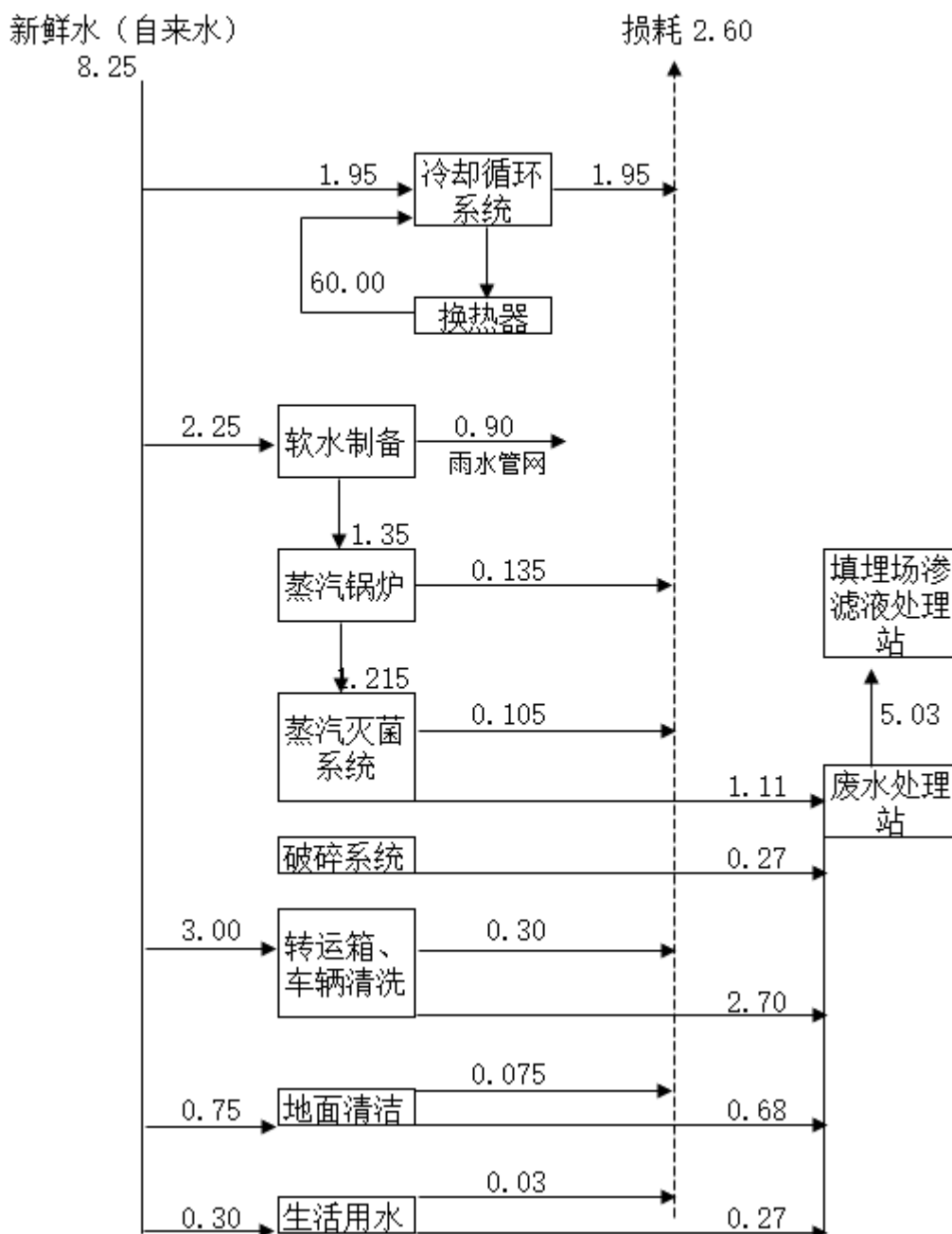


图 4.3-3 扩建项目水平衡图（单位：m³/d）

#### 4.4 污染源强分析及拟采用污染防治措施

##### 4.4.1 施工期污染源强及污染防治措施

###### (1) 废水污染源强及治理措施

施工期废水主要包括施工人员生活污水及场地施工废水。

预计工程最大施工人数为 20 人，人均用水按 80L/d 计，则生活用水量约 1.60m³/d，折污系数取 0.9，则生活污水排放量为 1.44m³/d，污染物以 COD、BOD<sub>5</sub>、

SS 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  为主, 污染物产生浓度分别为 320mg/L、160mg/L、270mg/L、30mg/L。生活污水依托现有设施进行处理。

施工场地废水最大产生量约  $2\text{m}^3/\text{d}$ , 污染物以 SS 为主, 经沉淀后用于施工场地扬尘洒水, 不外排。

### （2）废气污染源强及治理措施

①施工过程中各类燃油动力机械在挖方、填筑、清理、场地平整、运输等过程中排放燃油废气, 主要污染物为  $\text{NO}_x$ , CO 和 THC, 排放方式为间断散排, 其排放量有限。

②在土石方开挖、弃方装卸作业, 及物料运输过程将产生扬尘, 使工程区粉尘与扬尘有所增加。项目拟使用预制混凝土, 物料采取密闭运输, 出场车辆冲洗干净、严禁带泥上路的措施, 其扬尘量较小。

### （3）噪声源强及控制措施

施工过程中, 各种施工机械设备运转和车辆运行会带来噪声污染。项目施工工期噪声源主要是振捣器、推土机、挖土机、钻机、载重汽车等, 声源源级在 85~98dB (A) 之间, 具体噪声值参见表 4.4-1。

表 4.4-1 工程主要施工机械源强 单位: Leq dB (A)

序号	设备名称	噪声级	测点距离 ( m )	备注
1	砼振捣器	98	5	厂区施工
2	推土机	85	5	厂区施工
3	挖土机	88	5	厂区施工
4	钻机	90	5	厂区施工
5	载重汽车	85	5	厂区施工

### （4）固体废物产生量及处置措施

根据项目可行性研究报告, 项目施工期弃方产生量约  $500\text{m}^3$ , 全部运至市政部门指定的地点处置。施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/d 人计, 共约 10kg/d, 运至垃圾填埋场填埋处置。

扩建工程破碎系统由提升翻转机、回转式破碎机、密闭式输送机等组成, 其中回转式破碎机由回转辊、悬挂装置、保险装置、调整机构、拉紧装置、转动系统及机架组成, 其破碎腔由固定凹面破碎板和破碎回转辊组成。在医疗废物破碎过程中, 提升翻转机的料斗、回转式破碎机的破碎腔, 以及输送带等均与医疗废物直接接触, 应进行消毒清洗后, 同其他未与医疗废物直接接触的部分作为一般

工业固体废物交由垃圾回收公司处置。

#### 4.4.2 营运期污染源强及污染防治措施

##### 4.4.1.1 废水污染源强及治理措施

扩建工程因医疗废物处置量的增加，及转运车、周转箱数量的增加，增加蒸汽用量和转运车、周转箱清洗用水；同时新增处置车间和劳动定员，增加地面清洁用水和生活用水。因此，新增废水量主要为高温蒸汽灭菌设备冷凝废水和垃圾残液、转运车及周转箱清洗废水、地面清洗废水和生活污水。结合现有工程废水产生情况，类比扩建工程实施后全厂废水产生情况分析如下：

##### （1）高温蒸汽灭菌设备冷凝废水和垃圾残液（W1）

根据项目水平衡分析，扩建工程高温蒸汽灭菌设备冷凝废水和垃圾残液合计 1.11m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、粪大肠菌群，通过车间内废水收集沟，和车间外废水收集管道排至废水处理站处理。

##### （2）转运车及周转箱清洗废水（W2）

根据前述分析，扩建工程转运车及周转箱清洗废水量合计约 2.70m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类、粪大肠菌群，其中周转箱清洗废水通过废水收集管道排至废水处理站处理，转运车清洗废水经洗车平台下方设置的废水收集池收集后，泵入废水处理站处理。

##### （3）地面清洗废水 W3

根据水平衡分析，扩建工程地面清洗废水量合计 0.68m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类、粪大肠菌群，通过车间内废水收集沟，和车间外废水收集管道排至废水处理站处理。

##### （4）锅炉及软水系统废水 W4

项目锅炉及软水系统废水中主要污染物为 SS，进入废水处理站处理。

##### （5）初期雨水 W5

工程扩建后，根据项目厂区汇水面积，生产区初期雨水量约 18.95m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 COD、SS、粪大肠菌群，工程扩建后，收集初期雨水进入 2#事故池，再泵入项目自建的废水处理站处理。

$$q = \frac{1332(1 + 0.880 \lg P)}{(t + 9.168)^{0.637}}$$

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F (\text{升/秒})$$

式中：P—设计重现期，取 2，

$\Phi$ —径流系数，取 0.95，

$t_1$ —降雨历时，取 15min，

F—汇水面积， $hm^2$ ，扩建后生产区汇水面积约  $0.10hm^2$ 。

q—设计暴雨强度， $L/s.hm^2$ 。

#### (6) 生活污水 W6

扩建工程新增劳动定员 10 人，生活污水量合计  $0.27m^3/d$ ，主要污染物为 COD、SS、 $BOD_5$ 、 $NH_3-N$ ，经化粪池收集后进入废水处理站处理。

结合现有工程废水污染物情况，统计扩建工程实施后全厂废水污染物产生量见表 4.4-2。全厂废水经废水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准，氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）后，经重庆市南川区蓝天环保工程有限公司已建的 500m 污水管网，接入垃圾填埋场渗滤液处理站处理，排入南川城市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 B 标准后排入凤嘴江。处理后的废水污染物排放情况见表 4.2-2，扩建工程新增废水污染物产排情况见表 4.4-3。

表 4.4-2 扩建工程废水污染物产、排放情况一览表

污染物	产生情况		排入垃圾填埋场渗滤液处理站		排入外环境	
	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
废水量	/	1835.95	/	1835.95	/	1835.95
SS	250	0.459	60	0.110	20	0.037
COD	450	0.826	250	0.459	60	0.110
$BOD_5$	200	0.367	100	0.184	20	0.037
氨氮	60	0.110	45	0.083	8	0.015
石油类	25	0.046	20	0.037	3	0.006
粪大肠菌群数	10000 个/L	/	5000 个/L	/	1000 个/L	/

表 4.4-3 扩建工程实施后全厂废水污染物产、排放情况一览表

污染物	产生情况		排入垃圾填埋场渗滤液处理站		排入外环境	
	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
废水量	/	3058.7	/	3058.7	/	3058.7
SS	250	0.765	60	0.184	20	0.061
COD	450	1.376	250	0.765	60	0.184

BOD <sub>5</sub>	200	0.612	100	0.306	20	0.061
氨氮	60	0.184	45	0.138	8	0.024
石油类	25	0.076	20	0.061	3	0.009
粪大肠菌群数	10000 个/L	/	5000 个/L	/	1000 个/L	/

#### 4.4.1.2 废气污染源强及治理措施

##### （1）有组织废气污染源强及治理措施

##### ①冷库废气（G1）

扩建工程新增冷库 1 间，冷库库容 150m<sup>3</sup>。按照冷库使用率约 50%，换气次数约 6~8 次/h 考虑，扩建后冷库废气量合计 611m<sup>3</sup>/h。冷库废气主要污染物为恶臭污染物（以臭气浓度、硫化氢、氨作为评价因子）和非甲烷总烃，收集的废气进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后排放。类比现有工程污染源情况，估算扩建工程实施后冷库废气中污染物的排放情况见表 4.4-4。

##### ②高温蒸汽灭菌设备抽真空废气（G2）

本次扩建新增的高温蒸汽灭菌设备抽真空工艺与现有工程相同，即高温蒸汽灭菌设备在实行高温灭菌之前，对高温蒸汽灭菌设备进行预抽真空过程产生的废气（处理上 1 批次医疗废物的残留废气），和灭菌完成后的后真空降压干燥阶段产生的废气，主要的污染物为垃圾恶臭，以及高温蒸汽处理过程医疗废物中少量醇、醚类等的挥发形成的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。上述废气均通过冷凝器冷凝除去水蒸气，再经设备自带的高精度膜生物过滤器处理后，进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后排放。根据设备操作流程，并类比现有工程废气量情况，新增的 3t/d 高温蒸汽处置线每处理一批次医疗废物产生的抽真空废气量约 250m<sup>3</sup>，每批次废气排放时长约 50min，每天处理 10 批次，年运行 330 天。类比现有工程污染源情况，估算扩建工程实施后抽真空废气污染物的总排放情况见表 4.4-4。

##### ③高温蒸汽灭菌设备进出料口废气（G3）

新增的 3t/d 高温蒸汽处置线卸料口上方设置集气罩，配风量不小于 2300m<sup>3</sup>/h 的风机 1 台，集气罩收集的废气中主要污染物包括垃圾恶臭，以及高温蒸汽处理过程医疗废物中少量醇、醚类等的挥发形成的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）等。收集后的废气进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后排放。类比现有

工程污染源情况，估算 3t/d 高温蒸汽处置线进出料口废气的排放情况见表 4.4-4。

#### ④破碎废气（G4）

扩建工程新增的 3t/d 破碎线上方设置集气罩。破碎废气中主要污染物包括垃圾恶臭和破碎粉尘，以及高温蒸汽处理过程医疗废物中少量醇、醚类等的挥发形成的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。收集的废气进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后排放。类比现有工程污染源情况，估算扩建工程实施后破碎废气的排放情况见表 4.4-4。

#### ⑤有组织废气治理措施

本次扩建工程正常工况下收集的所有废气全部进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由排气筒（1 根，15m，FQ3）排放。有组织废气量合计约 6800m<sup>3</sup>/h，项目高效过滤器+活性炭吸附处理系统设计处理风量满足高温蒸汽备用处置线启动情况的废气处理要求。

#### （2）无组织排放废气（G6）

扩建项目无组织排放废气产生环节及污染物类别同现有工程，包括医疗废物收集过程产生的废气，医疗废物处理车间未被收集的废气和废水处理站废气等，污染因子包括颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度等。

项目医疗废物采取的密闭运输方式，正常运输情况下垃圾臭气不会逸散到空气中。另外，为进一步减轻臭气污染影响，重庆市南川区蓝天环保工程有限公司应结合实际影响情况，对车间内不能完全收集的废气（主要为医疗废物卸载区）采用植物喷淋液等方式，减少无组织废气的排放量。

类比现有工程无组织废气产生情况，本项目扩建工程实施后全厂无组织废气排放量见表 4.4-4。



表 4.4-4 工程扩建后全厂废气污染物排放情况放统计表

污染源名称	风量 m <sup>3</sup> /h	污染物	排放情况			标准限值		年工作时间 h	治理措施	排气筒编号	排气筒编号						
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	速率限值 kg/h										
冷库废气	611	非甲烷总烃	0.665	0.0007	0.006	120	10	8760	经高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后由1根15m高排气筒排放	FQ3	15m, Φ0.50m						
		氨	0.444	0.0005	0.004	/	4.9										
		硫化氢	0.003	3.17E-06	2.51E-05	/	0.33										
		臭气浓度	<500 (无量纲)	/	/	2000 (无量纲)	/										
高温蒸煮设备抽真空废气	250	非甲烷总烃	11.636	0.003	0.008	120	10	2750				经高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后由1根15m高排气筒排放	FQ3	15m, Φ0.50m			
		氨	7.758	0.002	0.005	/	4.9										
		硫化氢	0.050	1.26E-05	3.47E-05	/	0.33										
		臭气浓度	<1318 (无量纲)	/	/	2000 (无量纲)	/										
高温蒸煮设备进出口料口废气	2300	非甲烷总烃	27.404	0.063	0.104	120	10	1650							经高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后由1根15m高排气筒排放	FQ3	15m, Φ0.50m
		氨	13.351	0.031	0.051	/	4.9										
		硫化氢	0.001	1.52E-06	2.51E-06	/	0.33										
		臭气浓度	<1318 (无量纲)	/	/	2000 (无量纲)	/										
破碎废气	4000	颗粒物	16.098	0.064	0.136	120	3.5	2112	经高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后由1根15m高排气筒排放	FQ3	15m, Φ0.50m						
		非甲烷总烃	18.624	0.074	0.157	120	10										
		氨	9.154	3.66E-02	0.077	/	4.9										
		硫化氢	0.003	1.26E-05	2.67E-05	/	0.33										
		臭气浓度	<1318 (无量纲)	/	/	2000 (无量纲)	/										

#### 4.4.1.3 噪声源强及治理措施

本次扩建工程新增主要设备噪声声源包括破碎机、空压机、风机、冷却器、水泵等，噪声值一般在 75~85dB（A）。噪声源强及治理措施见表 4.4-5。

表 4.4-5 项目噪声源强及治理措施一览表

序号	声源名称	数量	噪声源强 dB	治理措施
		新增		
1	破碎机	1 台	75	布置在破碎间内，采取减振措施，厂区绿化降噪
2	空压机	1 台	85	安装消声器，布置在高温蒸汽灭菌间内，采取减振措施，厂区绿化降噪
3	风机	1 台	80	安装消声器、厂区绿化降噪
4	水泵	7 台	75	池体隔声，厂区绿化降噪

#### 4.4.1.4 固体废物产生量及处置措施

项目扩建后固体废物产生情况同现有工程，包括废气治理设施产生的废滤芯、废活性炭、废水处理站污泥等；灭菌处理后的医疗废渣；生活垃圾。

##### （1）废滤芯、废活性炭

根据《国家危险废物名录》（2016 年版），废气治理设施产生的废滤芯、废活性炭属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，危险废物代码为：HW49，900-041-49。结合现有工程废滤芯、废活性炭更换频次及产生量，扩建后，3t/d 高温蒸汽处置线配套的滤芯每年更换 1 次，每次更换量约 4.5kg；活性炭吸附处理系统性炭更换频次为 2 次/年，更换量为 75kg/次。由此折算，扩建项目废滤芯、废活性炭产生量合计约 0.155t/a。

##### （2）废水处理站污泥

废水处理站污泥属于 HW49 类危险废物。结合现有工程消毒池污泥产生情况，废水处理站每年清掏一次，扩建项目废水处理站污泥产生量为 0.45t/a。

##### （3）废离子交换树脂

根据《国家危险废物名录》（环境保护部令 第 39 号），软水制备系统离子交换树脂属于 HW13 类危险废物，危险废物代码为 900-015-13，根据软水制备系统使用频次，约 8~10 年更换一次，更换量约 0.15t/次。

项目建有危险废物暂存间 1 间，废滤芯、废活性炭、废水处理站污泥、废离子交换树脂等分区暂存，定期委托有相应处置资质的单位外运处置。

##### （4）灭菌处理后的医疗废渣

根据《国家危险废物名录》（2016 年版）：“按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）进行处理后的医疗废物（感染性和损伤性医疗废物）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”，因此本项目处理后的医疗废渣运输仍按危险废物进行管理，在南川区城市生活垃圾填埋场填埋处置。

#### （5）生活垃圾

项目扩建工程新增劳动定员 10 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，年产生生活垃圾 1.83t/a，在南川区城市生活垃圾填埋场填埋处置。

扩建工程固体废物产生及处置情况见下表：

表 4.4-6 扩建工程固体废物产生情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生环节	产生量, t/a	形态	产废周期	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
灭菌处理后的医疗废渣	HW01 医疗废物	831-001-01、 831-002-01、 900-001-01	破碎	985.5	固态	每天	医疗废物	病菌等	感染性、 损伤性	南川区城市生活垃圾填埋场填埋处置
废滤芯和废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	废气治理系统维护	0.155	固态	废滤芯约 6 个月；废 活性炭 约 3 个月	过滤吸附材料、病菌等	病菌	感染性	暂存于危险废物暂存间内， 定期委托重庆伟世鑫盛环 保科技有限公司外运处置 （签订有委托处置协议） 南川区城市生活垃圾填埋 场填埋处置
废水处理站污泥	HW49 其他废物	/	废水处理	0.45	固态	约 12 个月	小颗粒杂质	病菌	感染性	
废离子交换树脂	HW13 类危险废物	900-015-13	软水制备	0.15t/次	固态	更换 1 次 /8~10 年	强酸性阳离子树脂等	强酸性阳离子树脂等， 珠状颗粒，不溶性物质	毒性	暂存于危险废物暂存间内， 委托有相应处理资质的单 位处置（目前无更换量，尚 未签订处置协议）
生活垃圾	/	/	职工生活	1.83	固态	每天	废纸屑、塑料瓶等	/	/	南川区城市生活垃圾填埋场填埋处置

#### 4.4.2 非正常工况污染物排放情况

项目非正常排放主要考虑 3t/d 高温蒸汽处置线故障或检修刚完成并投入使用，废水最大日排放量及废气污染物小时最大排放情况。

结合前述分析，非正常工况情况下，项目非正常工况下废水最大日排放量及废气污染物小时最大排放情况见表 4.4-7 和表 4.4-8。

表 4.4-7 非正常工况情况下废水最大日排放量分析表

废水类别	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	拟建废水处理站处理能力 (m <sup>3</sup> /d)	结论
3 吨/天的高温蒸汽处置线运行废水	1.11	/	非正常工况情况下废水最大日排放量小于拟建的废水处理站处理能力，由此分析非正常工况下不会造成废水污染物的超标排放
周转箱清洗废水	2.70	/	
地面清洗废水	0.68	/	
生活污水	0.27	/	
合计	4.76	20	

表 4.4-8 非正常工况下废气污染物排放源强分析表

污染源	污染物	排放浓度			排放速率		
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	达标情况	排放速率 kg/h	标准限值 kg/h	达标情况
冷库废气、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气、高温蒸汽灭菌设备进出料口废气、破碎废气 (FQ3)	颗粒物	7.529	120	达标	0.064	3.5	达标
	非甲烷总烃	19.529	120	达标	0.166	10	达标
	氨	9.647	/	达标	0.082	4.9	达标
	硫化氢	0.006	/	达标	5.00E-05	0.33	达标

#### 4.5 扩建工程污染物排放情况汇总

综合上述分析，扩建工程实施后全厂污染物排放情况，及新增污染物排放量见表 4.5-1。

表 4.5-1 扩建工程污染物排放情况汇总表

类别		污染物	单位	扩建项目污染物排放总量	
废气	有组织	冷库废气、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气、高温蒸汽灭菌设备进出料口废气、破碎废气、废水处理站废气 (FQ3)	颗粒物	t/a	0.136
		非甲烷总烃	t/a	0.275	
		氨	t/a	0.137	
		硫化氢	t/a	9.22E-05	

无组织	非甲烷总烃	t/a	0.013
	颗粒物	t/a	0.088
	氨	t/a	0.037
	硫化氢	t/a	1.14E-04
废水	废水量	t/a	1835.95
	SS	t/a	0.110 (0.037)
	COD	t/a	0.459 (0.110)
	BOD <sub>5</sub>	t/a	0.184 (0.037)
	氨氮	t/a	0.083 (0.015)
固体废物（处置量）	石油类	t/a	0.037 (0.006)
	灭菌处理后的医疗废渣	t/a	2904.00
	废滤芯和废活性炭	t/a	0.216
	消毒池污泥	t/a	0.80
	废离子交换树脂	t/a	0.10t/次
	生活垃圾	t/a	3.63

备注：括号中数据为废水排入外环境的量。

#### 4.6 “以新带老”及整改措施

根据前述分析，项目“以新带老”环保措施如下：

（1）软水制备系统更换的废离子交换树脂应按照危险废物的相关管理要求，进行收集和委托有相应处理资质的单位处置，并签订委托处置协议。

（2）按照规范要求，对废气排放口设置规范标识标牌。

#### 4.7 “三本帐”

工程“三本帐”核算情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 扩建前后污染物排放量变化表 单位：t/a

类别	污染物	扩建前	以新带老削减量	工程新增量	扩建后	增减值
冷库废气、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气、高温蒸汽灭菌设备进出料口废气、破碎废气、废水处理站废气	颗粒物	0.051	0	0.136	0.187	+0.136
	非甲烷总烃	0.103	0	0.275	0.378	+0.275
	氨	0.051	0	0.137	0.188	+0.137
	硫化氢	3.91E-05	0	9.22E-05	0.000131	+9.22E-05
锅炉废气	颗粒物	0.021	0	0	0.021	0
	SO <sub>2</sub>	0.042	0	0	0.042	0
	NO <sub>x</sub>	0.093	0	0	0.093	0
无组织	非甲烷总烃	0.005	0	0.008	0.013	+0.008

	颗粒物	0.033	0	0.055	0.088	+0.055
	氨	0.014	0	0.023	0.037	+0.023
	硫化氢	4.77E-05	0	6.64E-05	1.14E-04	+6.64E-05
废水	废水量	1222.75	0	1835.95	3058.7	+1835.95
	SS	0.024	0	0.037	0.061	+0.037
	COD	0.073	0	0.110	0.184	+0.110
	BOD <sub>5</sub>	0.024	0	0.037	0.061	+0.037
	氨氮	0.010	0	0.015	0.024	+0.015
	石油类	0.004	0	0.006	0.009	+0.006

续表 4.7-1 扩建前后污染物产生量变化表 单位：t/a

类别	污染物	扩建前	以新带老削减量	工程新增量	扩建后	增减值
灭菌处理后的医疗废渣		657.00	0	985.5	1642.5	+985.5
废滤芯和废活性炭		0.103	0	0.155	0.258	+0.155
消毒池污泥		0.30	0	0.45	0.75	+0.45
废离子交换树脂		0.10 t/次	0	0.15 t/次	0.25t/次	+0.15 t/次
生活垃圾		0.2	0	1.83	2.03	+1.83

备注：括号中数据为废水排入外环境的量。

## 4.8 清洁生产及循环经济

### 4.8.1 清洁生产

根据清洁生产的原则要求，该评价指标体系分为定量评价和定性评价两大部分。由于拟建项目采用的高温蒸汽集中处理工艺目前尚未有相应的清洁生产标准，因此本评价主要以定性分析的方式对拟建项目进行清洁生产评价。

定性评价指标主要根据国家有关推行清洁生产的产业政策选取，包括产业发展和技术进步、资源利用和环境保护、行业发展规划等，用于定性评价企业对国家、行业政策法规的符合性及清洁生产实施程度。

#### 4.8.1.1 拟建项目清洁生产定性分析

本评价从生产工艺水平、原辅材料及能源指标、生产设备、产品指标、生产管理、能源管理、废物产生及综合利用等方面进行分析。

##### (1) 工艺先进性分析

A、热解炉处理医疗废物的过程将产生大量废气污染物，且含汞、铅、镉、

锡、锰、铜、铬等重金属，如温度控制不合适，还会有大量二恶英产生，对大气环境的不利影响较大，而高温蒸汽灭菌处理工艺处理医疗废物的过程产生的二次污染物较少，且对外环境的影响可控。

B、整个灭菌处理过程，运行介质主要为高温饱和蒸汽；对于不同的传染性医疗废物，通过确保灭菌的时间和温度参数，保证灭菌效果达到杀灭对数值大于4的标准，确保传染性医疗废物没有残留任何致病菌而转变为一般的生活垃圾。

C、在灭菌处理过程中，同时进行废液和尾气的防污染处理，一次完成医疗废物的无害化处理。

D、采用高效过滤器+活性炭吸附处理抽真空废气，使排空尾气得到有效处理；高温循环消毒废液处理装置，对灭菌过程中形成的水蒸汽冷凝液及医疗废物渗出液进行循环消毒处理，保证其完全无害。

D、采用先进的 PLC 控制技术，完成整个处理过程的自动控制，包括，真空预热控制，升温、加压、自启停控制以及循环处理过程中对时间、温度等参数的调节控制和残液、废冷凝水的消毒控制；全程的自动化控制，操作人员少，灭菌环节密闭式运行和安全标准化管理。每一处理过程结束自动记录操作信号及处理温度和压力，并随时打印，为运行分析、可靠性追踪提供依据；

E、系统运行消耗主要为水、电、蒸汽，能源利用效率较高，运行成本低。

由此可见，拟建工程采用的生产工艺整体上均具有一定的先进性和可靠性，清洁生产水平较高。

## （2）生产设备

项目生产设备的清洁性表现在以下方面：采用新型高效真空泵、水泵、高效传热设备，提高能量转换和能量回收率；设备和管道的布置尽量紧凑，减少散热损失和压力损失；医疗废物上料系统、传送系统、粉碎系统均采用自动化装置；项目灭菌小车为特制铝合金，防腐蚀，能承受蒸汽处理过程中的温度和压力变化，内壁用特制的防融化塑料或纸壳作为衬垫，确保内壁与医疗废物不直接接触，延长了灭菌小车的使用寿命；破碎机的重型轴承采用全封闭设计，配有 SKF 垫圈，防止废物残渣滞留在轴承上。

## （3）生产管理

拟建项目在生产管理方面体现了一定的先进性，主要表现在：



A、医疗废物高温蒸汽处理设施的建设符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》的要求。

B、项目了制订完备的保障医疗废物收集、运输和安全处置的规章制度。

C、厂区内的技术人员、管理人员和操作人员均须经过培训后上岗，主要培训内容包括相关专业知识和劳动安全防护、应急措施、设备故障排除等。

D、专门配置了负责医疗废物处理效果检测、评价的机构和人员。

#### （4）原材料消耗

扩建工程用蒸汽来自电锅炉，原料清洁。

项目处理单位医废的水耗、电耗量小。

项目所消耗的原材料和辅料品种少，单位耗量小。

#### （5）废物产生

##### A、污染物产生指标及治理

根据工程分析，拟建项目废气、废水产生量很小，针对废气、废水、噪声均采取了相应的污染防治措施，均可以实现达标排放。

##### B、固体废物减量化

拟建项目生产过程中产生的破碎后的医疗废物可以作为一般固体废物进入城市生活垃圾填埋场，实现了医疗废物的无害化和减量化。

#### 4.8.1.2 清洁分析结论

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

#### 4.8.2 循环经济

循环经济是国际社会推进可持续发展的一种实践模式，它强调最有效利用资源和保护环境，表现为“资源—产品—再生资源”的经济增长方式，做到生产和消费“污染排放最小化、废物资源化和无害化”，以最小成本获得最大的经济效益和环境效益。主要体现在“两低两高”，即低消耗、低污染、高利用率和高循环率，使物质资源得到充分、合理的利用，把经济活动对自然环境的影响降低到尽可能小的程度。循环经济的主要特征是废弃物的减量化、资源化和无害化。首先在生产和生活的全过程中讲求资源的节约和有效利用，以减少资源的投入，实现废弃

物的减量化；其次是对生产和消费产生的废弃物进行综合利用，体现回收再使用和循环利用的原则，达到废弃物的资源化；三是对不能循环再生的废弃物进行无害化处理，使其不对环境带来污染。

本项目中的循环经济理念体现在：

（1）本项目对企业自身无法处理的危险固体废弃物委托具有相应处理资质的单位进行综合利用。

（2）项目大力推行循环水利用，节约水资源。

（3）建设项目为医疗废物处置工程，其自身的建设就属于循环经济的最末端，属于固体废物的无害化处理，为保护环境做出了巨大贡献；另外建议建设单位在国家政策允许的范围内，对处理过后的医疗废物中非人体直接接触的塑料、金属等分类回收利用，进一步减少固体废物的容积，实现减量化和资源化。

以上措施既减少了污染物的排放量，又获得了一定的经济利益。从区域层面对项目的循环经济情况进行分析可知，遵循了循环经济发展理念。

综上所述，项目建成后全厂清洁生产总体达到国内先进水平，符合清洁生产及循环经济理念。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地形地貌

南川区地形走向北低南高，海拔 540-2251m，属中、低山区。地形起伏较大，横向沟谷切割较深，东南、西北两面为高山，中间为平缓低地，三者基本上平行岩层走向，呈条带状排列。东南面以阳新灰岩为岭构成顺向山，西北面以侏罗纪砂岩为岭构成逆向山，中间为嘉陵江灰岩构成的溶蚀低地。项目所在区域处于两山之间的盆地之内，周边为山体所包围。

#### 5.1.2 气候气象

南川区地属中亚热带湿润季风气候区，具有气候温和、雨量充沛、湿度较大、四季分明、无霜期长、云雾多、日照少、风速小等气候特点。根据南川区气象站多年实测资料统计，南川区多年均温 16.7℃，极端最高温度 41.5℃，极端最低温度 -5.3℃，多年平均降雨量 962mm，多年最大降水量 1534.8 mm，多年最大暴雨量 112.4 mm，多年平均蒸发量 923.4 mm。年日照时数 1032.5 小时。风向、风速等气象资料如下：

##### （1）风向特征

根据南川气象站地面常规气象观测资料的统计分析，常年主导风向为 SW 风，次主导风向为 E 风，频率分别为 10%和 5%。春季、夏季和冬季的主导风向和次主导风向与全年相同，秋季主导风向和次主导风向分别为 E 风和 W 风。

##### （2）风速特征

评价区域地面风最大特征是风速低，全年静风频率高，尤以冬季为甚。

##### （3）污染系数特征

评价区域全年以 SW 风向的污染系数最大，四季污染物系数也以 SW 风向最大。

#### 5.1.3 地表水系

南川区水系属于长江流域的乌江水系及綦江水系，境内有大小河流 56 条。项目所在的北固片区包含凤嘴江和龙岩江两条常年性河流，均属乌江水系。龙岩江为凤嘴江一级支流，在北固片区薛家嘴角塘汇入凤嘴江。

凤嘴江属于国家水体优先控制单元—长江流域的大溪河（武隆）重庆市控制

单元，评价河段对应控制断面为鸣玉，水域适用功能为工业用水。

凤嘴江鸣玉以下称大溪河，鸣玉以上至马鞍山称凤嘴江。凤嘴江从由南向北流经北固片区，属常年性河流。河面最宽处 9.0-30.0m，最窄处 5.0m。在薛家嘴附近，常年水位 497.87m，最高洪水位 500.76m，多年平均流量 11.1m<sup>3</sup>/s，平均纵坡率 0.7%。龙岩江汇入后，平均流量约 18.4m<sup>3</sup>/s，枯水期流量约 9.78m<sup>3</sup>/s，平均流速 1.0m/s，河宽 15m，水深 0.8m。

龙岩江为凤嘴江一级支流，从由东南向西北流经北固片区，属常年性河流，在薛家嘴角塘注入凤嘴江。河面最宽处 25.0m，最窄处 8.0m。在土桥附近，常年水位 533.28m，最高洪水位 537.17m(1999 年二十年一遇的洪水)，多年平均流量 4.73m<sup>3</sup>/s，平均纵坡降 0.2%。

#### 5.1.4 土壤

根据资料收集及现场调查，区域土壤类型主要为黄壤。

黄壤具有明显的发生层次，其农业土壤剖面构型为耕作层—心土层—母质层。自然土表层有 10~30cm 的未分解或半分解枯枝落叶腐殖质层，其下为粘重、紧实的淀积层，颜色为黄至棕黄色。黄壤的有机质随植被类型而异。在自然土中，有机质由于腐殖质层存在，可高达 5%以上，但心土层则迅速降低，耕作黄壤随熟化程度提高而增加。氮、钾含量均属中等水平。在农业土壤中大部分磷以闭蓄态存在于土壤中，使绝大部分黄壤速效磷低于 10mg/kg，是典型的缺磷土壤之一。由于土壤淋溶强，盐基饱和度低，土壤酸度大。绝大多数黄壤 pH 值小于 6.0。黄壤具有过粘、过沙、过酸三大特点。耕作土壤具有瘦、冷、湿和特别缺磷的共性，因此在黄壤上种植玉米、小麦常出现红苗现象。当前黄壤最主要的问题是植被破坏，迹地和蔬林地比重比较大，水土流失严重，土性多显贫瘠。

#### 5.1.5 植物资源

南川境内植物资源 5655 种，其中全国一级保护植物 71 种，特有植物 200 余种，尤以银杉、金山方竹、金山杜鹃、金佛山大树茶、珙桐、金山竹米等最为著名。有药用植物 2100 多种，其中的天麻、黄莲、杜仲、厚朴等。

通过现场勘察，工程位于已建成的南川区城市生活垃圾填埋场内，植被仅为南川区城市生活垃圾填埋场内的绿化植物。

#### 5.1.6 动物资源

南川区野生动物有野猪、野羊、猴、獐、狐、獾、刺猬、水獭、旱獭、虎、

豹、狸等，全区动物资源有 523 多种，其中国家重点保护动物 34 种，濒危动物 69 种。

### 5.1.7 生态功能区划

根据《重庆市人民政府关于重庆市生态功能区划的批复》（渝府〔2006〕162 号），重庆划分为五个一级功能区划。五个一级功能区划分别为：I 秦巴山地常绿阔叶—落叶林生态区；II 三峡库区（腹地）平行岭谷低山-丘陵生态区；III 渝东南、湘西及黔鄂山地常绿阔叶林生态区；IV 渝中-西丘陵-低山生态区；V 都市区人工调控生态区。各一级功能区划下设多个二级生态功能亚区。

项目所在区域属“IV2 渝西南常绿阔叶林生态亚区”中的 IV2-1 南川-万盛常绿阔叶林生物多样性保护生态功能区，区域主导生态功能为生物多样性保护。生态功能保护与建设应围绕生物多样性保护的主导方向，加强水土保持和水源涵养。重点任务是提高森林植被的覆盖率，调整森林结构，保护、完善山地森林生态系统结构，改善物种的栖息环境，强化水土保持与水文调蓄功能。加强矿山生态保护和恢复。依法强制保护和抢救珍稀濒危动植物。。

### 5.1.8 水文地质特征

#### 5.1.8.1 地下水赋存条件

调查区地下水的赋存主要取决于地层岩性、地质构造、裂隙发育程度和地形地貌条件。现简述如下：

##### （1）岩性

区域地层主要为侏罗系中统遂宁组（J<sub>2sn</sub>）、侏罗系中统沙溪庙组（J<sub>2s</sub>），遂宁组（J<sub>2sn</sub>）岩性为泥岩、粉砂岩夹薄层砂岩，下部含石膏团块；沙溪庙组（J<sub>2s</sub>）岩性为泥岩、粉砂岩与细粒砂岩互层，沉积韵律明显，砂岩层次较多。赋存风化裂隙水，为相对隔水层。

第四系残坡积层分布面积小，厚度薄，且岩性以粉质粘土为主，孔隙率低，储水空间小，水量贫乏；第四系填土层地形经改造分布面积广，厚度不等，局部深填区域土层厚，且岩性以粉质粘土加砂泥岩碎块石为主，孔隙率较高，有一定储水空间，水量较贫乏；冲洪积层孔隙虽发育，但面积小，储水空间有限，且储集的孔隙水极易排泄，在丰水期，受河（溪）水补给，其水量较大；在枯水期，砂土层中的地下水得不到河水补给，水量贫乏。

##### （2）地形地貌条件

调查区内地貌严格受岩性、构造因素控制，主要地貌形态为斜面状、脊状中、浅丘。斜面状浅丘地形开阔平坦，四周切割。而圆缓浅丘丘间多为宽沟，由于岩层倾角小于地形坡度，砂岩层四周临空，不利于地下水的富集，而脊状中丘，因延伸较远，纵向“U”型谷发育，含水层常形成单斜储水构造，相对有利于地下水的富集。

#### 5.1.8.2 地下水类型

区域地下水类型主要为风化带网状裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水。详见评价区水文地质图及剖面图。

##### （1）风化带网状裂隙水

主要赋存于强风化及中等风化的遂宁组，砂岩裂隙中、受降雨及地表水影响大、与松散岩类孔隙水联系紧密、与浅层地下水循环交替强、能够形成统一联系的潜水含水层，泉流量小于 0.05L/s，径流模数小于 1L/s.km<sup>2</sup>，0~10.00m<sup>3</sup>/d，富水性弱，水位及水量随季节和地形变化明显，水位受微地貌形态控制。

##### （2）碎屑岩类裂隙孔隙水

主要赋存于中风化的沙溪庙组，项目区域地下水属于红层承压水，分布于区域东侧，含水贫乏，层间水主要受砂岩及介壳灰岩的分布控制，钻孔普遍层压，单孔涌水量小于 100t/d，泉流量小于 0.05L/s。

#### 5.1.8.3 地下水补、径、排

##### （1）补给

区域地下水的补给来源主要为大气降水及地表水体。各含水层地下水，是由大气降水通过地面及溪流、堰塘、水沟、农田等地表水体垂直补给。工作区内降水丰沛，多年平均降水量为 1025.5mm。为地下水的补给提供了充足的补给源。但在降雨强度与时间分配上很不均匀。其特点是：冬春少雨，每年的 12 月到次年的 2 月是一年中的最枯季，雨量甚小，强度低，降雨量多消耗在包气带和植被的蒸发上，对地下水补给微弱；秋季多绵雨，持续时间较长，降雨强度不大，不易形成大的地表迳流，对地下水的补给十分有利。夏季时节，降雨常以大雨或特大暴雨形式出现，降雨时间短，强度大，易形成强大的地表迳流，来不及渗入地下便汇入江河，对地下水补给机率也不高，在伏旱中，连续多日无雨，加之气温高，地面蒸发大，部分河流溪河甚至断流，塘、库干枯，从而造成地下水的补给极少或中断。

##### （2）迳流、排泄条件

区内岩性组合都为砂岩与泥岩互层，砂岩为含水层，泥岩为相对隔水层。受岩性组合、构造与地形条件控制，各含水层自成补给、迳流、排泄系统，相互间一般无水力联系。砂岩中的裂隙控制着地下水的运移和储存，向深部渗透能力也随裂隙的减少和裂隙张开度变小逐渐转弱。迳流方向受裂隙发育方向限制，从区域上来说，即沿着裂隙最发育的方向。地下水的迳流存在两种方式：在浅部受横向沟谷控制，往往在相邻的沟谷间作短途运移，由高处往低处运移，在沟谷或低洼处排泄，以下降泉或是低洼处的渗水形式出现；在深部运移途径较长，具有一定的区域性，与构造展布方向和地形变化的总趋势相一致，向横切构造线的主要河流运移、排泄，当在条件适宜时，在与隔水层的接触带呈上升泉的形式排泄。地下水的循环还受地貌的影响，一般在切割较剧烈的窄谷地带，迳流途径短，流速快，泉水动态明显受降水影响；而在地形平缓的浅丘宽谷地带，迳流途径长，流速也缓慢。区域内地下水整体自西向东至叶家溪排泄。

## 5.2 环境质量现状调查与评价

### 5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

本次评价收集《重庆市生态环境状况公报》（2018年）和《重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响报告书》中的相关监测数据，同时对项目洗南侧最近居民点处环境空气中的氨和硫化氢进行补充监测。

#### 5.2.1.1 基本污染物监测数据现状评价

本次评价收集《2018年重庆市生态环境状况公报》中南川区的环境空气质量现状数据，监测因子为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>。

表 5.2-1 基本污染物长期监测数据现状评价结果统计表

监测项目	样品个数	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量 浓度	19	60	31.7	达标
NO <sub>2</sub>		30	40	75.0	达标
PM <sub>10</sub>		52	70	74.3	达标
PM <sub>2.5</sub>		36	35	102.9	不达标
CO	日均浓度第 95百分位数	1600	4000	40.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大8h平 均浓度的第 90百分位数	120	160	75.0	达标

根据《2018年重庆市生态环境状况公报》，2018年南川全区空气中PM<sub>10</sub>、

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。PM<sub>2.5</sub> 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，据此可以判定项目所在区域为不达标区。

南川区人民政府已制定发布《重庆市南川区环境空气质量标规划（2017-2025年）》，规划到 2020 年，主要大气污染物排放量进一步降低，城市空气质量持续改善，空气质量优良天数稳定达到 300 天及以上，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到 35 微克/立方米以内，除 PM<sub>2.5</sub> 以外的其它未达标污染物应在 2025 年之前达标，不超过 PM<sub>2.5</sub> 的达标期限，重污染天数控制在较少水平。到 2025 年，优良天数达到 300 天以上，主要污染物年均浓度稳定达标。

#### 5.2.1.2 其他污染物监测数据现状评价

评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，引用《重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响报告书》中的监测数据对项目所在区域非甲烷总烃进行评价，同时对项目所在区域氨和硫化氢进行了补充监测，监测情况如下：

（1）监测点位：非甲烷总烃监测点位于铁孔村，在项目西南侧约 1200m 处；氨、硫化氢监测点位于项目西南侧居民点处，距离本项目约 520m。

（2）监测因子：氨、硫化氢、非甲烷总烃。

（3）监测时间：非甲烷总烃为 2018 年 11 月 3 日~9 日，连续监测 7 天，每天采样 4 次（当地时间 02:00、08:00、14:00、20:00 时）；氨和硫化氢为 2020 年 5 月 4 日~10 日，连续监测 7 天，每天采样 4 次（当地时间 02:00、08:00、14:00、20:00 时）。

表 5.2-2 补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	经度	纬度				
项目东南侧居民点处	107.154821	29.212045	氨、硫化氢	2020 年 5 月 4 日~10 日	西南	520
铁孔村	107.150186	29.208357	非甲烷总烃	2018 年 11 月 3 日~9 日	西南	1200

#### （4）监测结果及评价分析



环境空气质量监测统计及计算结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 其他污染物环境质量现状表

监测点	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
项目东南侧居民点处	氨	1h 平均	200ug/m <sup>3</sup>	40~90ug/m <sup>3</sup>	45.00	0	达标
	硫化氢	1h 平均	10ug/m <sup>3</sup>	4~6ug/m <sup>3</sup>	60.00	0	达标
铁孔村	非甲烷总烃	1h 平均	2.0mg/m <sup>3</sup>	0.31~0.36mg/m <sup>3</sup>	18.00	0	达标

从表 5.2-3 中现状监测结果统计可以看出，项目所在区域氨、硫化氢满足参照的《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。

### 5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目废水在厂内预处理后，最后经南川区城市污水处理厂处理达标后排入凤嘴江（又名大溪河），即本项目废水的最终受纳水体为凤嘴江。为了解拟建项目区域地表水环境质量现状，评价引用《重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响报告书》中 W1 龙岩组团南侧上游约 500 m 处凤嘴江断面和 W2 龙岩组团污水处理厂排污口下游约 500m 凤嘴江断面监测数据，监测结果进行分析，如下：

#### （1）现状评价因子

流量、电导率、水位、水温、pH 溶解氧、高锰酸盐、化学、五日生化、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。

#### （2）监测时间

2018 年 11 月 3 日~11 月 5 日。

#### （3）评价方法及评价模式

地表水现状评价采用标准指数法，评价模式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

pH 评价模式：

$$S_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

式中：

$S_{I_j}$  — 为 i 污染物在 j 监测点处的单项污染指数；

$C_{I_j}$  — 为 i 污染物在 j 监测点处的实测浓度（mg/l）；

$C_{si}$  — 为 i 污染物的评价标准（mg/l）；

$S_{pH}$  — pH 的单项污染指数；

$pH_{sd}$  — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$  — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

$pH_j$  — 在 j 监测点处实测 pH 值；

#### （4）评价标准

采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水域水质标准值。

#### （5）监测及评价结果

监测结果及评价结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 风嘴江监测数据统计及评价结果表 单位: mg/l

监测断面	监测因子	流量(m <sup>3</sup> /s)	水位(m)	pH (无量纲)	电导率 (μs/cm)	水温 (°C)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)
IV类水质标准值		/	/	6~9	/	/	3	10	30	6
W1 断面	监测数据	15~21	520	7.68~7.76	508~524	20.2~20.6	8.12~8.67	1.9~2.0	8~9	1.4~1.6
	评价指数	/	/	0.34~0.38	/	/	0.346~0.369	0.19~0.20	0.27~0.30	0.23~0.27
W2 断面	监测数据	162~180	508	7.67~7.73	462~480	18.2~18.5	8.27~8.86	1.5~1.7	10~12	1.7~2.0
	评价指数	/	/	0.34~0.37	/	/	0.346~0.362	0.15~0.17	0.33~0.40	0.28~0.33
监测断面	监测因子	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	硒 (mg/L)	砷 (mg/L)	汞 (mg/L)	
IV类水质标准值		1.5	0.3	1.0	2.0	1.5	0.02	0.1	0.001	
W1 断面	监测数据	0.685~0.741	0.10~0.13	0.05L	0.03	0.348~0.352	4.00×10 <sup>-4</sup> L	3.00×10 <sup>-4</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	
	评价指数	0.46~0.49	0.33~0.43	/	0.015	0.23~0.235	/	/	/	
W2 断面	监测数据	0.504~0.558	0.13~0.15	0.05L	0.02~0.03	0.296~0.312	4.00×10 <sup>-4</sup> L	3.00×10 <sup>-4</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	
	评价指数	0.34~0.38	0.43~0.50	/	0.01~0.015	0.197~0.208	/	/	/	

续表 5.2-4 风嘴江监测数据统计及评价结果表 单位：mg/l

监测断面	监测因子	镉 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	石油类 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
IV类水质标准值		0.005	0.05	0.05	0.2	0.01	0.5	0.3	0.5	20000
W1 断面	监测数据	$1.00 \times 10^{-4}$ L	0.004L	$3.20 \times 10^{-3} \sim 3.40 \times 10^{-3}$	0.004L	0.0004~0.0007	0.03~0.04	0.054~0.073	0.016~0.018	400~600
	评价指数	/	/	0.064~0.068	/	0.04~0.07	0.06~0.08	0.18~0.24	0.032~0.036	0.02~0.03
W2 断面	监测数据	$1.00 \times 10^{-4}$ L	0.004L	$2.90 \times 10^{-3} \sim 3.10 \times 10^{-3}$	0.004L	0.0006~0.0009	0.02~0.04	0.080~0.094	0.009~0.012	14000~18000
	评价指数	/	/	0.058~0.062	/	0.06~0.09	0.04~0.08	0.27~0.31	0.018~0.024	0.70~0.90

W1、W2 监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》IV类标准值。

### 5.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解区域地下水环境质量现状，本次评价引用《重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响报告书》中的相关地下水监测点位的监测数据。监测情况如下：

#### （1）监测点位

共 5 个。

本次委托监测点根据项目所在地水文地质条件选取，共设置 5 个监测点，均位于项目西南侧的南川工业园区龙岩组团，距离为 2000m~3000m。

表 5.2-5 地下水监测点位情况

监测点编号	监测点位置	地理位置	水位标高/m	监测井类型	监测井深度/m	与项目位置关系
D1	原双赢集团磷石膏堆场东侧居民点	107°7'6.57"E, 29°11'32.55"N	811	裂隙水	/	下游
D2	龙岩组团中部永生村	107°8'20.53"E, 29°11'49.99"N	840	裂隙水	/	下游
D3	南川表面处理加工区二期地块东侧边界	107°7'59.52"E, 29°11'50.60"N	526	新打井, 岩溶水	15	下游
D4	南川表面处理加工区二期地块西北侧边界	107°7'44.42"E, 29°12'1.19"N	526	新打井, 岩溶水	17	下游
D5	南川表面处理加工区一期地块东南侧边界	107°7'41.91"E, 29°11'49.62"N	520	新打井, 岩溶水	18	下游

#### （2）监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，其中 D1 监测了  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。

#### （3）监测时间及频率

D1、D2 为 2018 年 11 月 3 日~4 日，D3、D4 和 D5 为 2019 年 7 月 26 日，每天取一个水样。

#### （4）评价方法

采用标准指数进行评价。

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

$$P_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH_j \geq 7.0$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数；

pH<sub>sd</sub>—地表水标准值的下限值；

pH<sub>su</sub>—地表水标准值的上限值；

pH<sub>j</sub>—实测值。

其他污染物标准指数：P<sub>i</sub> = C<sub>i</sub>/C<sub>si</sub>

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C<sub>i</sub>—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

#### （5）监测结果

地下水环境质量监测结果见表 5.2-6。监测结果表明，所有监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准的要求。

表 5.2-6 地下水监测及评价结果一览表 单位：mg/L（pH、菌落总数除外）

监测点	指标	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物
D1	监测值	7.28~7.32	0.334~0.366	0.422~0.437	0.064~0.068	0.0003L	0.004L	$1.0 \times 10^{-3} \sim 1.1 \times 10^{-3}$	$4.00 \times 10^{-5}L$	0.004L	$1.51 \times 10^2 \sim 1.62 \times 10^2$	$5.10 \times 10^{-3} \sim 5.30 \times 10^{-3}$	0.153~0.166
	标准指数	0.187~0.213	0.668~0.732	0.021~0.022	0.064~0.068	\	\	0.1~0.11	\	\	0.336~0.36	0.51~0.53	0.153~0.166
D2	监测值	7.23~7.28	0.278~0.330	3.90~3.95	0.005L	0.0003L	0.004L	$3.00 \times 10^{-4}L$	$4.00 \times 10^{-5}L$	0.004L	$3.34 \times 10^2 \sim 3.48 \times 10^2$	$8.70 \times 10^{-3} \sim 9.20 \times 10^{-3}$	0.366~0.367
	标准指数	0.153~0.187	0.556~0.66	0.195~0.198	\	\	\	\	\	\	0.742~0.773	0.87~0.92	0.366~0.367
D3	监测值	6.85	0.476	1.79	0.017	0.0003L	0.002L	$3.0 \times 10^{-4}L$	$4.00 \times 10^{-5}L$	0.004L	225	0.001L	0.214
	标准指数	0.3	0.95	0.09	0.017	\	\	\	\		0.5	\	0.214
D4	监测值	6.89	0.441	1.21	0.016L	0.0003L	0.002L	$3.0 \times 10^{-4}L$	$4.00 \times 10^{-5}L$	0.004L	258	0.001L	0.262
	标准指数	0.22	0.88	0.06	\	\	\	\	\		0.57	\	0.262
D5	监测值	6.90	0.319	3.02	0.016L	0.0003L	0.002L	$3.0 \times 10^{-4}L$	$4.00 \times 10^{-5}L$	0.004L	231	0.001L	0.256
	标准指数	0.20	0.64	0.15	\	\	\	\	\	\	0.51	\	0.256
标准值		6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450	≤0.01	≤1.0

续表 5.2-6 地下水监测及评价结果一览表 单位：mg/L

监测点	指标	锌	镍	钴	锡	铜	银	铝
D1	监测值	0.0125L	0.007L	0.02L	0.04L	0.0125L	0.03L	\
	标准指数	\	\	\	\	\	\	\
D4	监测值	0.0125L	0.007L	0.02L	0.04L	0.0125L L	0.03L	\
	标准指数	\	\	\	\	\	\	\
D6	监测值	0.01L	0.05L	0.05L	\	0.01L	0.003L	0.024
	标准指数	\	\	\	\	\	\	0.12
D7	监测值	0.01L	0.05L	0.05L	\	0.01L	0.003L	0.034
	标准指数	\	\	\	\	\	\	0.17
D8	监测值	0.01L	0.05L	0.05L	\	0.01L	0.003L	0.009L
	标准指数	\	\	\	\	\	\	\
标准值		≤1.00	≤0.02	≤0.05	\	≤1.00	≤0.05	≤0.20



八大离子监测结果见下表：

表 5.2-7 地下水八大离子监测及评价结果一览表 单位：mg/L

监测点位	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>
D1	1.64~1.66	1.04~1.07	41.25~41.84	13.17~13.71	未检出	161.78~165.17	4.08~4.11	26.57~26.60

根据上述表 5.2-7 知，项目区域地下水属于属重碳酸盐-钙镁水-A。

### 5.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

为了解区域土壤环境质量现状，本次评价委托重庆厦美环保科技有限公司进行了现场采样监测，监测因子、数量、布点情况见下表 5.2-8，同时还对 G1~G6 的土壤结构、土壤质地、砂砾含量和异物情况进行了调查

表 5.2-8 土壤环境监测内容一览表

监测时间	监测位置	经纬度	监测布点编号	监测类别	采样深度	监测因子
2020年4月25日	厂区内	N29.2108373 E107.1491619	G1	柱状样	0.3m 0.8m 1.3m	pH、汞、铬（六价）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
	厂区内	N29.2104127 E107.1492003	G2	柱状样	0.3m	0~0.5: pH、汞、铬（六价）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、阳离子交换量、氧化还原电位、水分、容重、饱和导水率*、孔隙度*
					0.8m	0.5~1.5: pH、汞、铬（六价）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
	厂区内	N29.2105341 E107.1492051	G3	柱状样	0.3m 0.8m	pH、汞、铬（六价）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
	厂区内	N29.2104722 E107.1492102	G4	表层样	0.2m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600—2018）》前 45 项，及石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
	厂区外	N29.2105310 E107.1493828	G5	表层样	0.2m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600—2018）》前 45 项，及石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
	厂区外	N29.2106367 E107.1481896	G6	表层样	0.2m	pH、汞、铬（六价）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
厂区内	N29.2103621 E107.1492058	G7	包气带	0.2m	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、汞、六价铬	

备注：柱状样采样深度根据厂内构筑物埋深及土壤厚度选取。

项目土壤环境质量现状监测共在厂外布设 2 个表样，均为建设用地；厂内布设 2 个表样和 3 个柱状样，其中柱状样采样深度已考虑项目基础最大埋深；项目监测因子包含《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)表1中的45项污染物项目,和石油烃(C10-C40),符合《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)的相关要求。

#### 5.2.4.1 土壤理化特性调查与评价

区域土壤理化特性如下:

表 5.2-9 区域土壤理化特性调查表

点号		G2		
时间		2020.4.25		
纬度		N29.2104127		
经度		E107.1492003		
层次		0.3m 土层	0.8m 土层	
现场记录	颜色	黄棕色	棕色	
	结构	块状	块状	
	质地	中壤土	中壤土	
	砂砾含量	7%	5%	
	其他异物	有根系	有根系	
实验室测定	pH	7.8	8.0	
	阳离子交换量 (cmol (+) /kg)	22.72	/	
	氧化还原电位 (mV)	317	/	
	水分 (%)	6.4	/	
	土壤容重/ (g/cm <sup>3</sup> )	1.16	/	
孔隙度 (%)		/	/	
点号		G1		
时间		2020.4.25		
纬度		N29.2108373		
经度		E107.1491619		
层次		0.3m 土层	0.8m 土层	1.8m 土层
现场记录	颜色	棕色	棕色	浅棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量	6%	6%	5%
	其他异物	有根系	无根系	无根系
点号		G3		
时间		2020.4.25		
纬度		N29.2105341		
经度		E107.1492051		
层次		0.3m 土层	0.8m 土层	
现场记录	颜色	棕色	棕色	
	结构	块状	块状	
	质地	中壤土	中壤土	

	砂砾含量	5%	5%
	其他异物	有根系	有根系
点号		G4	
时间		2020.4.25	
纬度		N29.2104722	
经度		E107.1492102	
层次		表土层（0.2m）	
现场记录	颜色	棕色	
	结构	块状	
	质地	中壤土	
	砂砾含量	7%	
	其他异物	有根系	
点号		G5	
时间		2020.4.25	
纬度		N29.2105310	
经度		E107.1493828	
层次		表土层（0.2m）	
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	块状	
	质地	中壤土	
	砂砾含量	8%	
	其他异物	有根系	
点号		G6	
时间		2020.4.25	
纬度		N29.2106367	
经度		E107.1481896	
层次		表土层（0.2m）	
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	块状	
	质地	中壤土	
	砂砾含量	7%	
	其他异物	有根系	

#### 5.2.4.2 土壤环境质量达标情况调查与评价

##### （1）评价标准

G1~G7 监测点均位于南川区城市垃圾填埋场用地红线内，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值。

## （2）监测结果

根据监测结果，各监测点土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值。

表 5.2-10 土壤质量现状监测结果一览表

土壤类型	监测项目	样本数量	最小值 mg/kg	最大值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差 mg/kg	检出率, %	超标率, %	最大超标倍数	标准限值	达标情况
建设用地	砷	2	19.2	20.9	20.1	0.9	100	0	0	60	达标
	镉	2	0.33	0.52	0.4	0.1	100	0	0	65	达标
	铬（六价）	10	未检出	未检出	/	0	0	0	0	5.7	达标
	铜	2	32	36	34.0	2.0	100	0	0	18000	达标
	铅	2	19	26	22.5	3.5	100	0	0	800	达标
	汞	10	0.080	0.292	0.174	0.06	100	0	0	38	达标
	镍	2	37	42	39.5	2.5	100	0	0	900	达标
	苯胺	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	260	达标
	苯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	4	达标
	甲苯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	1200	达标
	乙苯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	28	达标
	间&对-二甲苯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	570	达标
	苯乙烯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	1290	达标
	邻-二甲苯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	640	达标
	1,2-二氯丙烷	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	5	达标
	氯甲烷	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	37	达标
	氯乙烯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	0.43	达标
	1,1-二氯乙烯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	66	达标
	二氯甲烷	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	616	达标
	反-1,2-二氯乙烯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	54	达标

1,1-二氯乙烷	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	596	达标
1,1,1-三氯乙烷	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	840	达标
四氯化碳	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	2.8	达标
1,2-二氯乙烷	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	5	达标
三氯乙烯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	2.8	达标
1,1,2-三氯乙烷	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	2.8	达标
四氯乙烯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	53	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	0.5	达标
氯苯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	270	达标
1,4-二氯苯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	20	达标
1,2-二氯苯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	560	达标
氯仿	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	0.9	达标
2-氯酚	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	2256	达标
萘	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	70	达标
苯并（a）蒽	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	15	达标
蒽	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	1293	达标
苯并（b）荧蒽	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	15	达标
苯并（k）荧蒽	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	151	达标
苯并（a）芘	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	1.5	达标
茚并（1,2,3-cd）芘	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	15	达标

	二苯并（a,h）蒽	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	1.5	达标
	硝基苯	2	未检出	未检出	/	0	0	0	0	76	达标
	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	10	12	61	36.5	24.5	100	0	0	4500	达标

### 5.2.5 声环境质量现状调查与评价

为了解拟建项目所在区域声环境质量现状，委托重庆厦美环保科技有限公司进行现场监测，具体情况如下：

(1) 监测布点

项目东侧厂界处（N1）、北侧厂界处（N2）和西侧厂界处（N3）。

(2) 监测项目

监测昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级。

(3) 监测时段及频率

2020 年 5 月 4 日~5 日，连续两天，昼间、夜间各监测 1 次。

(4) 评价标准

项目所在区域噪声现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

(5) 监测结果

项目区域声环境质量现状见表 5.2-11。

表 5.2-11 噪声现状监测结果 单位：dB（A）

监测点	昼间监测值范围	达标情况	夜间监测值范围	达标情况
N1	55~56	达标	45~46	达标
N2	57~58		46	
N3	54~55		45~47	
标准值	60	/	50	/

从表 5.2-11 知，各监测点的昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。



## 6 施工期环境影响分析

公司医疗废物处置扩建工程在公司现有厂址厂房内进行，不另行选址，施工期主要环境影响简述如下：

### 6.1 施工期噪声影响评价

施工期间的噪声主要来自振捣器、推土机、挖土机、钻机、载重汽车等设备，因施工期较短，施工点距离最近的居民住户约 526m，因此，项目施工期对外环境的影响轻微，不会引发噪声扰民事件。

### 6.2 施工期环境空气影响分析

施工期间对大气环境产生影响的最主要因素是扬尘污染和施工机具燃油废气。

#### （1）施工扬尘环境影响分析

根据重庆市区同类工程施工作业扬尘类比监测结果，工程施工作业时，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，当进行土方装卸、运输及现场施工作业时，在下风向（风速 2.4m/s）50~150m 范围 TSP（主要为泥土）浓度可达 5.0~19.7mg/m<sup>3</sup>，当进行灰土装卸、运输及混合作业时，在下风向（风速 1.2m/s）50~150m 范围 TSP 浓度可达 0.8~9.0mg/m<sup>3</sup>，表明施工对评价范围内环境空气的扬尘影响是较严重的。建设过程中应及时对产尘区域进行洒水防尘，以降低粉尘的影响范围和程度，缩短影响时间。

#### （2）施工机具燃油废气影响分析

工程所有施工机具主要以柴油和汽油为燃料，施工机具燃油将排出 NO<sub>x</sub>、CO 尾气。施工机具尾气在施工作业时对环境影响范围主要局限在施工区域内，经扩散后尾气对周边居民和周围环境造成的影响较小，且这种影响时间短，并随施工的完成而消失，其余地区环境空气质量将维持现有水平。

为了防止施工时现有构筑物的拆除、新建构筑物基础开挖粉尘、施工机具产生的废气、物料运输产生的二次扬尘对环境空气造成的污染，建设方应在施工承包合同中明确施工单位的尘污染防治责任，做好污染防治工作，以减轻施工期废气对周围环境的影响。

### 6.3 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水。

### （1）施工废水

施工废水主要是地基的开挖和混凝土养护废水，运输车辆、施工动力设备、机械设备的维护与清洗废水，管网施工场地废水等。项目地基开挖和混凝土养护废水量较少，废水中主要污染物为 SS，经沉淀处理后回用于施工用水和扬尘洒水不外排。

### （2）生活污水

施工期厂区施工生活污水产生量为 1.44m<sup>3</sup>/d，依托现有设施进行处理。

综上得，项目施工期污废水不会对区域地表水环境产生明显影响。

## 6.4 施工期固体废物影响分析

项目弃方运至市政部门指定的地点处置，生活垃圾运至南川区城市生活垃圾填埋场处置；其中弃方临时堆存期间四周建拦挡设施和截排水设施，同时用防尘布覆盖；弃方外运采用遮篷布遮盖，防止灰尘扬散和渣土洒落。

经妥善收集处理的固体废物不会造成明显的二次污染。

## 7 运营期环境影响分析

### 7.1 环境空气影响分析

#### 7.1.1 评价基准年

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选取2018年为本项目大气环境影响评价的基准年。

#### 7.1.2 影响预测结果及影响分析

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进行预测（预测结果见章节1.7.1评价等级），本项目 $P_{\max}=3.30\%$ ，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。项目废气排放为外环境可接受。

#### 7.1.3 对环境保护目标影响分析

根据前述预测，项目各废气污染物最大落地浓度占标率均小于10%，由此可知，本项目实施后废气排放对周边大气环境保护目标的影响在可接受的范围内。

#### 7.1.4 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处理站。到达处理站后，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系统处理后，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），并通过20m排气筒排放，减轻了臭气外排影响。根据现有工程竣工环境保护验收监测结果，项目有组织排放的臭气浓度小于1737（无量纲），无组织排放臭气浓度在小于10（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。

#### 7.1.5 环境防护距离

##### （1）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境防护距离为厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的区域，由于本项目厂界外无大气污染物短期贡献浓度超标点，因此，本项目不需要设置大气环境防护距离。

## （2）环境防护距离

结合本项目特点及外环境情况，类比重庆市及周边省份已建同类型企业环境防护距离设置情况（见表 7.1-1），综合考虑设置 200m 的环境防护距离，即以项目厂界为边界，外扩 200m 的范围。该环境防护距离内，不得新增规划或建设居住区、学校、医院及其他对环境空气较敏感的环境保护目标。根据现场核实，目前项目 200m 环境防护距离范围内无居民住户等环境保护目标分布。

表 7.1-1 项目环境防护距离类比设置情况可行性分析一览表

项目名称	项目位置	医疗废物处理类别	处理工艺	处理规模	审批部门	审批时间	环境防护距离设置情况
重庆市开州区城市固体废弃物综合处理厂医疗废物处理场升级改造工程	重庆市开州区赵家街道和平村 11 社	感染性医疗废物和损伤性医疗废物	高温蒸汽灭菌+破碎	6.5 吨/天	重庆市生态环境局	2018 年 12 月	200m
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）	丰都县高家镇金家坪村	感染性医疗废物和损伤性医疗废物	高温蒸汽灭菌+破碎	5 吨/天	重庆市环境保护局	2017 年 9 月	200m
重庆同兴医疗废物处理有限公司主城区医疗废物处理中心技改项目	北碚区同兴村	感染性医疗废物和损伤性医疗废物	高温蒸汽灭菌+破碎	22 吨/天	重庆市生态环境局	2019 年 5 月	300m
湖南荣森环保科技有限公司新建日处理 10t 医疗废物高温蒸煮项目	湖南省常德市	感染性医疗废物和损伤性医疗废物	高温蒸汽灭菌+破碎	10 吨/天	湖南省环境保护厅	2017 年 1 月	200m
自贡市医疗废物处置中心二期项目	四川省自贡市	感染性医疗废物和损伤性医疗废物	高温蒸汽灭菌+破碎	10 吨/天	自贡市环保局	2019 年 3 月	200m

类比项目所在地地形条件与本项目类似，均位于山区；类比项目医疗废物处理类别、处理工艺与本项目相同；本项目扩建后医疗废物总处理规模 5t/d，根据调查，目前重庆市未建设与本项目医疗废物处理规模相同的同类项目，除重庆同兴医疗废物处理有限公司主城区医疗废物处理中心技改项目处置规模是本项目处理规模 4.4 倍，并设置有 300m 环境防护距离外，重庆市其他同类型项目处理规模均不小于本项目，均设置有 200m 环境防护距离。同时参考重庆市周边省份（湖南省和四川省）医疗废物处理类别、规模、工艺均相当的同类型企业环境防护距离设置情况，并结合本项目废气污染物对外环境的影响程度，综合考虑，本

项目设置 200m 环境防护距离合理。同时，项目在南川区城市生活垃圾填埋场内，该填埋场设置有 200m 的卫生防护距离，南川区医疗废物处置中心扩建项目拟设置的环境防护距离在该填埋场卫生防护距离内。

### 7.1.6 非正常工况情况下废气污染物排放影响分析

根据前述分析，项目非正常工况情况下，排气筒排放的氨、硫化氢能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；颗粒物、非甲烷总烃满足重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）“其他区域”标准限值。

评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式，在非正常工况情况下，有组织废气污染物排放  $P_{\max}=1.47\%$ ，对外环境的影响可接受。相关参数及结果如下：

表 7.1-2 非正常工况情况下点源参数表

编号		FQ3
名称		冷库废气、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气、高温蒸汽灭菌设备进出料口废气、破碎废气
排气筒底部 UTM 坐标/m	X	107.1492003
	Y	29.2104127
排气筒高度/m		15
排气筒出口内径/m		0.50
烟气流速/（m/s）		12.03
烟气温度/℃		25
年排放小时数/h		8760
排放工况		非正常
污染物排放速率/（kg/h）	颗粒物	0.064
	非甲烷总烃	0.166
	氨	0.082
	硫化氢	5.00E-05

表 7.1-3 非正常工况情况下有组织污染源估算模型计算结果表

污染物	预测质量浓度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%
颗粒物	2.301	0.51
非甲烷总烃	5.954	0.30
氨	2.948	1.47
硫化氢	0.002	0.02

## 7.2 地表水环境影响分析

本项目采取雨污分流制。项目废水经处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466—2005）预处理标准，氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）要求后，经市政污水管网排至南川城市污水处理厂进一步处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后，排入凤嘴江。本次扩建工程将新建废水处理站，以满足扩建工程废水处理需求，并新增收集初期雨水至废水处理站处理，较项目扩建前具有环保正效应。

经处理达标的废水外排为外环境可接受。

## 7.3 地下水环境影响分析

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，根据拟建项目特征、区域水文地质条件，本次评价采用解析法进行地下水环境影响预测预测。

### 7.3.1 正常情况下地下水环境影响预测评价

本项目正常运营期产生的废水主要有生产废水和生活污水两部分，其中生产废水主要为高温蒸汽灭菌设备冷凝废水和垃圾残液、转运车及周转箱清洗废水、地面清洗废水。废水经废水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准，氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）后，经重庆市南川区蓝天环保工程有限公司已建的 450m 污水管网，接入市政污水管网，排入南川城市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 B 标准后排入凤嘴江，废水经过妥善处置不会对区域地下水环境造成影响。此外，高温蒸汽灭菌并破碎后的医疗废物和生活垃圾送垃圾填埋场填埋；废劳保用品进行高温蒸汽灭菌处理后，运至城市生活垃圾场填埋；废水处理站污泥、废滤料、废活性炭送有资质单位进行处理经妥善处置。运营期产生的固体废物均得到妥善处置，不会对地下水环境造成影响。

运营期污水处理系统各池体、污水收集管沟、危险废物暂存点等按相应的标准做好防渗措施后，对周边地下水环境影响较小。

### 7.3.2 非正常情况下地下水环境影响预测评价

由前述分析可知，运营期项目危险废物贮存间防渗层破损或者废水处理站调节池池体破损导致废水渗漏会对周边地下水环境造成一定的影响，本次评价按最

不利情况选择非正常情况对周边地下水环境影响最大的废水处理站池体底部破损作为预测情景。地下水水质迁移变化是一个十分复杂的过程，本次评价以最不利条件预测，不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，即只考虑运移过程中的对流作用。

### （1）预测情景设定

非正常情况，废水处理站调节池池体底部防渗层全部破损的可能性极小，本次评价假设池体底部 5%面积（0.4m<sup>2</sup>）的防渗层出现破损，按此确定源强。

### （2）预测模型

本次预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的预测模型进行预测，预测公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

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；

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。

### （3）参数选择

#### ①渗透系数和孔隙度

不同地层的渗透系数为模型中最重要的参数，本次评价地层的渗透系数取值主要参考区域水文地质图等梓里。根据前述地质、水文地质条件的分析，区域地下水含水层渗漏系数取 0.5m/d；含水层孔隙度取值为 0.15。

#### ②地下水流速及流向

采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=KI; \quad u=V/n$$

式中， $I$ 为断面间的水力坡度； $K$ 为含水层渗透系数（m/d）； $n$ 为含水层的孔隙率； $V$ 为渗透速度（m/d）； $u$ 为实际流速（m/d）。

根据现场调查地形地貌和岩层倾角，确定水力坡度取较不利情况，即项目区地下水沿裂隙直接向凤嘴江排泄， $I$ 取较大值为0.2。按上述公式进行计算，最终确定含水层地下水流速为0.67m/d。

### ③弥散系数

类比相关文献，确定含水层的纵向弥散系数取值为6.5m<sup>2</sup>/d。

### （4）预测源强

防渗破损部分的的渗漏量应按式计算：

$$Q_2=K_2 \times I \times A_2$$

式中：

$Q_2$ ---破损部分的渗透量，m<sup>3</sup>/d;

$K_2$ ---渗透系数，0.67m/d;

$I$ ---水力坡度，取0.2

$A_2$ ---泄漏面面积，m<sup>2</sup>，取5%的防渗破损部分，0.4m<sup>2</sup>;

有上述公示计算出非正常状况进入地下含水层渗漏量为0.05m<sup>3</sup>/d。根据前述分析，废水中污染物以COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等为主，本次预测因子选择主要污染因子COD和氨氮，浓度分别为450mg/L、60mg/L。

### （5）水质标准

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，污染物随地下水流向自西向东在含水层中迁移，若在地表溪沟排泄出露，此时可以参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。标准值详见表7.3-1。

表 7.3-1 地下水环境拟采用污染物水质标准限值

情景	执行标准	标准限值
地下水水质标准	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类	耗氧量（CODM <sub>N</sub> 法）≤3.0mg/L, 氨氮≤0.5mg/L
在凤嘴江出露后排放标准	参照执行《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）一级标准	COD≤100 mg/L, 氨氮≤15 mg/L

### （6）预测结果

拟建项目距离地表溪沟约1.5km，因此本次预测距离按最远1500m进行设定。

#### ① COD 迁移预测结果

根据预测结果，本项目在非正常状况下调节池5%池底面积破损导致污染物



下渗，废水中的主要污染物 COD 在地下水含水层的迁移情况详见表 7.3-2 和图 7.3-1。

表 7.3-2 污染物浓度迁移预测结果（COD）单位：mg/L

距离 X (m)	浓度 C (mg/l)		
	100d	365d	1000d
0	450.00	450.00	450.00
10	445.00	449.99	450.00
20	434.69	449.97	450.00
30	416.80	449.92	450.00
40	389.55	449.83	450.00
50	352.35	449.67	450.00
70	254.42	448.98	450.00
90	149.89	447.28	450.00
100	105.46	445.76	450.00
150	6.85	423.65	450.00
200	0.08	355.56	450.00
250	0.00	235.28	449.97
300	0.00	110.86	449.84
350	0.00	34.67	449.26
400	0.00	6.89	447.12
500	0.00	0.06	425.11
700	0.00	0.00	192.64
900	0.00	0.00	11.52
1100	0.00	0.00	0.05
1300	0.00	0.00	0.00
1500	0.00	0.00	0.00

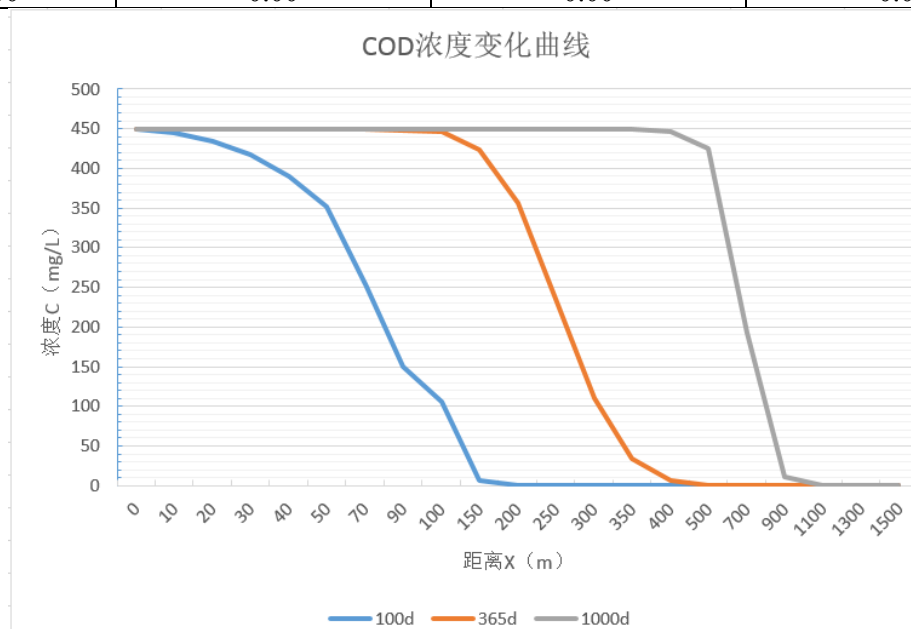


图 7.3-1 污染发生后不同时间 COD 浓度与距离变化关系图

由预测结果可知，泄漏发生 100 天时，COD 污染物向下游迁移最远距离为 200m，最远超标距离为泄漏点下游 150m 处，此时污染物未进入地表溪沟，未对

地表水体造成污染；在第 365 天时，COD 污染物向下游迁移最远距离为 500m，最远超标距离为泄漏点下游 430m 处，此时污染物未进入地表溪沟，未对地表水体造成污染；在第 1000 天时，COD 污染物向下游最远迁移距离为 1100m，最远超标距离为泄漏点下游 960m 处，此时污染物未进入地表溪沟，未对地表水体造成污染。

### ② 氨氮迁移预测结果

根据预测结果，本项目在非正常状况下调节池 5%池底面积破损导致污染物下渗，废水中的主要污染物氨氮在地下水含水层的迁移情况详见表 7.3-3 和图 7.3-2。

表 7.3-3 污染物浓度迁移预测结果（氨氮）单位：mg/L

距离 X (m)	浓度 C (mg/l)		
	100d	365d	1000d
0	60.00	60.00	60.00
10	59.33	60.00	60.00
20	57.96	60.00	60.00
30	55.57	59.99	60.00
40	51.94	59.98	60.00
50	46.98	59.96	60.00
70	33.92	59.86	60.00
90	19.98	59.64	60.00
100	14.06	59.43	60.00
150	0.91	56.49	60.00
200	0.01	47.41	60.00
250	0.00	31.37	60.00
300	0.00	14.78	59.98
350	0.00	4.62	59.90
400	0.00	0.92	59.62
500	0.00	0.01	56.68
700	0.00	0.00	25.69
900	0.00	0.00	1.54
1100	0.00	0.00	0.01
1300	0.00	0.00	0.00
1500	0.00	0.00	0.00

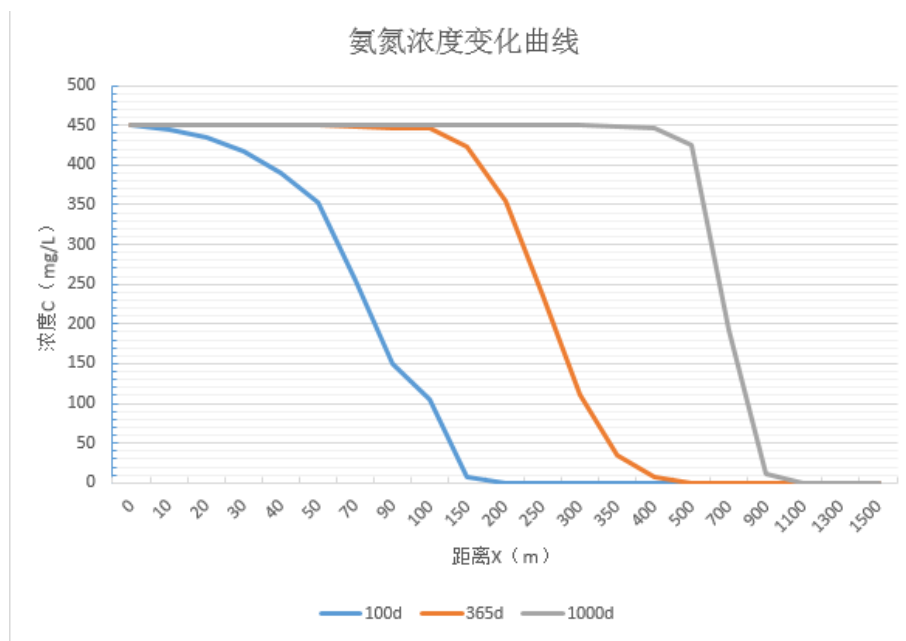


图 7.3-2 污染发生后不同时间氨氮浓度与距离变化关系图

由预测结果可知，泄漏发生 100 天时，氨氮污染物向下游迁移最远距离为 200m，最远超标距离为泄漏点下游 160m 处，此时污染物未进入地表溪沟，未对地表水体造成污染；在第 365 天时，COD 污染物向下游迁移最远距离为 500m，最远超标距离为泄漏点下游 420m 处，此时污染物未进入地表溪沟，未对地表水体造成污染；在第 1000 天时，COD 污染物向下游最远迁移距离为 1100m，最远超标距离为泄漏点下游 950m 处，此时污染物未进入地表溪沟，未对地表水体造成污染。

根据预测结果，运营期间废水处理站调节池出现破损非正常情况下，主要污染物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。但由于距离地表水体距离较远，在渗漏发生 1000 天后，污染物也不会进入东侧溪沟，虽然不会使污染地表水体，但对沿途地下水污染范围更大。可见，非正常状况下发生渗漏，必须尽快发现问题，并及时采取措施处置，否则将会对周边地下水水质产生污染影响。运营期拟建项目应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则开展地下水工作。

#### 7.4 土壤环境影响评价

根据项目污染物类别及排放情况，结合前述环境影响识别结果（章节 1.5 环境影响识别与评价因子），对区域土壤环境的影响主要为大气沉降影响和废水下渗影响。

项目废气中主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、氨，无《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15694-2018）中规定的重金属污染物，由此分析大气沉降对土壤环境影响的影响小。项目废水中主要污染因子为SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、粪大肠菌群数，评价结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15694-2018）的要求，选取石油类作为本次土壤环境影响的预测因子。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），评价采用定性分析项目运营对周边土壤环境的影响程度。

本项目扩建过程中，将对医疗废物处理车间（含冷库）、废水收集沟、废水处理站、事故池等都将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行整改或建设，防渗区防渗系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒；项目废水排放管采用PE管，具有良好的防渗透性。因此，正常情况下废水下渗量很少，且石油类容重小，对深层土壤的污染甚微，由此分析，项目建成后对周边土壤的影响较小。

本项目地下水环境影响章节中，已分析了事故情况下，废水事故排放对地下水的影响，从结果可以看出，若废水处理站调节池池体底部（废水污染物浓度最高处）发生渗漏，污染物将穿过包气带，影响到地下水。污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实好防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄露情况发生。

另外，项目类比《重庆同兴医疗废物处理有限公司主城区医疗废物处理中心技改项目环境影响报告书》（2019年5月）中对土壤环境的评价结论进一步分析项目运营对区域土壤环境的影响程度，见表7.4-1。同兴医疗废物处理中心和本项目现有工程医疗废物处理能力分别为22t/d和2t/d，且均已建成运行多年，两个医废处理的高温蒸汽灭菌生产线建成投运至今一直处于正常稳定运行状态，医疗废物处理工艺与本项目相同，“三废”措施桶本项目，且重庆同兴医疗废物处理有限公司处理规模远大于本项目扩建工程拟建规模，类比分析可行。根据近期对上述两个医疗废物处理项目所在厂区及周边土壤的监测结果，重庆同兴医疗废物处理有限公司厂区内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选

值；本项目现有工程运营多年后，项目地及周边建设用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值。由此可见，上述医疗废物处理项目在采取相应的污染物治理措施后，未对项目地及周边土壤造成明显的不利影响。

本项目拟在填埋场内实施，不涉及新增用地，评价范围内不涉及牧草地、饮用水源保护区或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。拟建项目建成后与重庆同兴医疗废物处理有限公司，及本项目现有工程接收的医疗废物种类一致，采用同样的高温蒸汽灭菌处理工艺，运营期产生的“三废”种类、主要污染物因子与重庆同兴医疗废物处理有限公司、及本项目现有工程一致，针对运营期产生的废气、废水、固体废物等均可实现达标排放；且本次扩建工程应对现有医疗废物处理车间、废水收集沟，及二氧化氯制备间内盐酸及氯酸钠溶液暂存区按照下表要求，进行重点防渗改造，并完善初期雨水收集处理系统等；因此，扩建工程建成投运后，在加强环境管理，保证各项污染防治措施（设施）正常运行的情况下，预计对区域土壤环境的影响在可接受的范围内。

表 7.4-1 与同类型已建成运行的医疗废物处理项目土壤环境影响类别分析表

项目名称	项目位置	医疗废物处理类别	处理工艺	处理规模	建成投产时间	运行状态	土壤环境质量监测点位	监测时间	监测因子	土壤环境质量监测结果
重庆同兴医疗废物处理有限公司主城区医疗废物处理中心技改项目	北碚区同兴村	感染性医疗废物和损伤性医疗废物	焚烧	24 吨/天	2004 年 7 月	于 2013 年停运	南侧厂界处、临近废水处理站处及临近处理车间处土样	2018 年 8 月 23 日	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 的全部因子	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值
			高温蒸汽灭菌+破碎	22 吨/天	2013 年 1 月	正常运行				
本项目现有工程（重庆市南川区医疗废物集中处置工程）	南川区永生桥居委铁孔四组	感染性医疗废物和损伤性医疗废物	高温蒸汽灭菌+破碎	2 吨/天	2014 年 10 月	正常运行	厂区外建设用地 2 个监测点（表样）、厂区内 1 个表样、3 个柱状样	2020 年 4 月 25 日	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 的全部因子，及石油烃（C10-C40）等	建设用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值
本项目（南川区医疗废物处置中心扩建项目）	南川区永生桥居委铁孔四组	感染性医疗废物和损伤性医疗废物	高温蒸汽灭菌+破碎	扩建后全厂达到 5 吨/天	拟建	/	/	/	/	/

## 7.5 声环境影响评价

### 7.5.1 噪声源强

项目主要产噪设备为破碎机、空压机、风机、冷却器、水泵等，各产噪设备均布置在厂房内。各产噪设备距离厂区边界最近距离分别见表 7.5-1。

表 7.5-1 各噪声设备距厂界最近距离 单位：m

噪声源名称	源强 dB (A)	项目厂界			
		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
破碎机	75	35	15	17	46
空压机	85	32	18	48	17
风机	80	40	11	20	10
冷却器	75	35	15	45	17
水泵	75	26	24	58	10

### 7.5.2 预测模式

#### 7.5.2.1 户外声传播衰减基本公式

户外声传播衰减包括几何发散(Adiv)、大气吸收(Aatm)、地面效应(Agr)、屏障屏蔽(Abar)、其他多方面效应(Amisc)引起的衰减。根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级(如实测得到的)、户外声传播衰减,计算距离声源较远处的预测点的声级,用下式计算:

$$LP(r) = LP(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

#### 7.5.2.2 点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:  $L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$

公式中第二项表示了点声源的几何发散衰减:  $A_{div} = 20\lg(r/r_0)$

### 7.5.3 厂界噪声预测结果及达标分析

#### (1) 厂界噪声预测

综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施,按预测模式计算出所有声源在预测点计权声级贡献值,预测结果见表 7.5-2。

表 7.5-2 厂界噪声预测结果表 单位: dB (A)

序号	名称	贡献值	标准值		超标量		预测结果		
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
								达标情况	超标量
1	东厂界	45.8	60	50	0	0	达标	达标	0
2	西厂界	49.7	60	50	0	0	达标	达标	0
3	南厂界	48.9	60	50	0	0	达标	达标	0
4	北厂界	49.3	60	50	0	0	达标	达标	0

备注: 上表贡献值为现有产噪设备和扩建工程新增产噪设备的叠加贡献值。

由表 7.5-2 的预测结果可知，项目扩建后，厂界昼、夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区的排放标准要求。

#### 7.5.4 敏感目标处噪声预测

根据现场调查，结合项目区域土地利用规划，项目周边 200m 范围内无对环境有特殊要求的敏感目标分布，因此工程运营期产生的噪声不会造成扰民现象，声环境影响能够为环境所接受。

### 7.6 固体废物影响分析

#### 7.6.1 固体废物产生情况

项目扩建后固体废物产生情况同现有工程，包括废气治理设施产生的废滤芯、废活性炭等，高温蒸汽灭菌+破碎处理后的医疗废渣，厂区废水站污泥；生活垃圾。

#### 7.6.2 固体废物环境影响途径

固体废物中有害物质通过水体、土壤和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。

##### （1）固体废物对土壤环境的影响分析

从本项目固体废物中主要有害成份来看，固体废物中微生物含量和有毒有机物类物质含量较高，若暂存场所没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀而产生有毒、有害物质渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏土壤生态环境，导致草木不生。

##### （2）固体废物对水体环境的影响分析

固态固体废物一旦被水浸泡或液态固体废物发生渗漏，废物中有害成份可能进入地面水体，使地面水体受到污染，或深入土壤，进而污染地下水。

##### （3）固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目产生的灭活后医疗废物、危险废物等，长期存放在环境空气中会因有机物质的分解或挥发而转移到空气中，会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家 and 地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。



### 7.6.3 项目固体废物环境影响分析

项目收集医疗废物时严格按照联单管理制度进行管理，运至厂内后，不能及时处理的部分暂存于冷藏库内，冷藏时长严格控制在 72 小时内。本项目产生的固体废物包括危险废物、医疗废渣、废水处理站污泥及生活垃圾。其中废气治理设施产生的废滤芯、废活性炭、废水处理站污泥等，采用联单制做好危险废物的收集工作，对储存地点加强管理，基础设施防渗防漏，并及时将危险废物送交有相应处理资质的单位代为处理。灭菌处理后的医疗废渣和生活垃圾分别运至南川区城市生活垃圾填埋场填埋处置，不会造成明显的二次污染。

### 7.7 医疗废物运输过程中的环境影响分析

医疗废物转运过程中，各类医疗废物分类置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，置于密闭的周转箱内后，再采用专用密闭转运车装载运输，周转箱、包装袋与利器盒的标准、技术性能、规格等符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）的要求，转运车符合《医疗废物转运车技术要求》（19217-2003）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2005）的相关要求，因此，正常情况下，医疗废物密闭运输，运输过程不会有医疗废物散落在路面，且不会恶臭污染物外溢。但为避免事故状态下医疗废物的倾倒撒漏影响，转运车应配备 GPS 监控系统，对运输车辆实施实时监控，运输应按照规定路线行驶，避开饮用水源保护区，同时限速限载，确保驾驶安全和运输安全，不免事故导致的不利环境影响。

### 7.8 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弃物，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

##### A、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。

### B、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。

### C、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。

本工程按照国家与当地有关医疗废物转运的规定组建专业运输车队进行运输。本工程运输车辆的采购采用向生产厂家定购的方式，即委托厂家严格按照《医疗废物转运车技术要求》（GB19217—2003）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，均按照有关规程到冲洗消毒车间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棚所，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。使医疗废物在产生、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。

#### D、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，如有台风、暴雨，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、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

##### A、处置前准备系统

##### ①进场及计量

设置医疗废物物流进厂控制管理站，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，首先卸到医疗废物待处理间中，然后进入灭

菌系统进行处理；医疗废物待处理间内设有通风措施，且保持微负压状态，抽出的空气送入高效精虑灭菌装置进行处理。

如不能立即进行处理，可将周转箱贮存于医疗废物贮存库房中。医疗废物贮存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 1.0 米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。

## B、高温灭菌

高温蒸汽灭菌处理工艺是公认的最可靠的湿热灭菌法。由于蒸汽比热大，穿透力强，同时其冷凝时释放出大量的潜热，更容易使蛋白变性。在  $134^{\circ}\text{C}$  以上，灭菌室内压力（表压）在 220KPa 以上，相应灭菌时间 45min 以上时，能使微生物（包括医疗卫生行业标准的耐热生物指示剂——嗜热脂肪杆菌芽孢以及公认的最难灭活的疯牛病朊毒体）的灭活水平达到较高的值，高温蒸汽灭菌处理系统的设计是以最难杀死的疯牛病朊毒体为假想对象完成的。高温蒸汽灭菌对微生物灭活率大于 99.99%。

其中高温灭菌系统的装载和出料均由装有医疗废物的小车由自动上料系统输送，小车内壁用特制的防融化塑料或纸壳作为衬垫，确保内壁与医疗废物不直接接触。

高温灭菌的各控制阶段均采用自动控制系统。

因此在采取高温蒸汽灭菌后，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高温消毒后的医疗废物进行二次破碎和转运至生活垃圾填埋场，由于已经经过了高温消毒处理，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高精度膜生物过滤器进行了处理，对

工艺环节中产生的冷凝液进行了处置，厂区设置了雨污分流系统，对污废水和初期雨水进行消毒处理，危险废物按相关要求进行“三防”处置。

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。

## 7.9 人群健康影响分析

### 7.9.1 医疗废物对人体健康危害分析

本项目收集处理的医疗废物类别为感染性和损伤性医疗废物，常见组份见表 2.2-1。医疗废物由于携带病菌的数量巨大、种类繁多，具有空间传染、急性传染、交叉传染和潜伏传染等特征，其危害性大，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，对医疗废物的疏忽管理、处理不当，就会污染大气、水源、土壤和食物等，造成疾病传播，严重危害人民的健康。经查阅相关资料，国内外因地表水污染而引发流行性传染病的记载很多，如 1955 年印度某城市因水源遭病菌污染，68%的人口受到甲型黄疸性肝炎感染；中国吉林市江北地区曾因水源污染，引起伤寒流行，400 多人发病，5 人死亡；中国抚顺市结核病院曾因污水污染水源，使附近居民中 300 多人患结核病；1986 年上海市爆发的甲型肝炎，也是由于食用医院带病毒污水污染的毛蚶引起的。

### 7.9.2 项目运营期对周边人体健康的危害分析

本项目属于医疗废物的收集及处理项目，医疗废物处理类别包含感染性和损伤性医疗废物，工程本身属于避免医疗废物造成人体健康危害而实施的项目，具有环保正效应。同时，项目在运营期间，通过医疗废物收集、厂内暂存、高温蒸汽灭菌处理、处理后外运等全过程管理，避免医疗废物携带的病毒、病菌造成疾病的传播。

(1) 医疗废物的收集容器、运输车辆等严格按照《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）、《医疗废物转运车技术要求》（GB19217—2003）等的要求配置，采用专用包装袋、周转箱和利器盒进行包装及转运；同时严格按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令〔1999〕第 5 号）、《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2016 年第 36 号）的相关要求，进行医疗废物的收运管理，运输全过程不得打开包装物，避免医疗废物收集和运输过程病菌的传播；

(2) 医疗废物进入本项目厂区内后，不能及时处理的暂存于冷库内，冷库

的配置及冷藏条件满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）的相关要求；医疗废物在厂内处理过程中，所有工作人员佩戴有专用口罩、手套等，直接从事医疗废物处置的所有员工和生产管理人员经相应岗位技能、技术、医疗废物特性和防护知识培训后，持证上岗，避免操作不当、灭菌不彻底造成的人体健康危害；

（3）医疗废物处理后的医疗废渣外运按照危险废物运输管理要求，采取专用车辆，密闭运输，最终运至垃圾填埋厂填埋处理，杜绝了医疗废渣随意丢弃造成的病毒传播。

（4）另外，为避免项目周转箱、转运车等携带病菌的风险，使用过的周转箱和转运车必须经清洗、消毒处理后，才允许出厂用于下一批次医疗废物的收集。

经上述措施后，可有效避免项目运营期对周边人体健康的影响，同时，结合项目多年的运营情况，项目所在区域未出现过因本项目引发的传染病事件，本项目运营期不会对周边人群健康造成明显不利影响。

#### 7.10 服务期满后环境影响分析

拟建项目服务期为 15 年，应考虑服务期满后处置设施的环境影响及生态恢复。

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

若要关闭该设施则应提交关闭计划书，并尽快对设备、场地和墙体等的污染进行清理消毒，对无法消除污染的设备（如原有高温灭菌设备、尾气处理设备等等）等则应据其被污染的程度按危险废物或者一般固体废物进行处理，危险废物则应运送至有相应处置资质的单位处置；对所有操作场地（包括灭菌场地、贮存场地以及作业区道路等）进行严格的消毒清理处理后，再对场地内的土壤等进行监测，确保无危害后，经当地环保部门检查合格后，方可取消警示标志，撤离留守人员。

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

## 8 环境风险评价

根据章节“1.7.1 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：

### 8.1 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 8.1-1 项目环境风险调查表

项 目	危险物质名称	年耗量	储存位置	储存方式	最大储存量	形态
危险物 质情况	医疗废物	1095t/a	冷库	周装箱装， 0.12m <sup>3</sup> /箱	9t	固态
	84 消毒液 (次氯酸钠溶液浓 度 5.5%~6.5%)	0.4t/a	消毒间	瓶装，500ml/瓶	0.23t	液态
	氯酸钠	0.138t/a	消毒间	袋装，25kg/袋	0.20t	固态
			消毒间	桶装，50kg/桶	0.05t	液态
	盐酸（31%）	0.111t/a	消毒间	桶装，20kg/桶	0.04t	液态
轻质柴油	130t	锅炉房	罐装，500L/个	2.00t	液态	
生产工 艺特点	<p>（1）项目生产工艺主要涉及医疗废物的运输、高温蒸汽灭菌处理等，工艺成熟，医疗废物的运输和处理过程除使用上述原辅材料外，不使用其他含有毒有害、易燃易爆物质。</p> <p>（2）项目产生的废水采取调节+消毒+沉淀处理工艺，其中消毒用 ClO<sub>2</sub> 采用氯酸钠和盐酸（31%）通过 ClO<sub>2</sub> 发生器制备，ClO<sub>2</sub> 随产随用，不存在 ClO<sub>2</sub> 的储存泄漏风险。</p>					

备注：上表中危险物质根据项目原辅材料使用情况，及医疗废物的危险特性，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 B（资料性附录）重点关注的危险物质及临界量”选取。

#### （2）风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，本项目涉及的环境风险物质为氯酸钠和柴油，临界量分别为 100t 和 2500t。本项目氯酸钠和柴油最大暂存量分别为 0.20t 和 2.00t，计算 Q 值为 0.0028，小于 1，则项目环境风险潜势为“ I ”。

#### （3）评价等级

根据章节“1.7.1 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”。

## 8.2 环境敏感目标概况

### （1）大气环境

根据项目特点，及周边环境敏感目标分布情况，评价主要统计建设项目厂址2500m 范围内，及运输路线 200m 范围内的环境敏感目标，见表 1.8-2。

### （2）地表水环境

项目厂址距离周边地表水体较远（距离最近地表水体龙岩江（凤嘴江支流）约 3km），事故废水在进入凤嘴江前，即可得以控制，因此，评价不将周边地表水体纳入环境风险敏感目标。

### （3）地下水环境

项目周边无地下水饮用井泉。

## 8.3 环境风险识别

### 8.3.1 物质危险性识别

根据企业涉及的原辅料及产生的固体废物，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 8.3-1 项目环境风险物质识别一览表

序号	物质名称	CAS 号	物理性状	主要危险特性			
				毒性	腐蚀性	易燃性	易爆性
1	盐酸（HCl 含量 31%）	7647-01-0(HCl)	液态	/	强腐蚀性	/	/
2	氯酸钠	7775/9/9	固态	/	/	助燃	/
	氯酸钠溶液	/	液态	/	/	/	/
3	84 消毒液（次氯酸钠浓度 5.5%~6.5%）	7681-52-9（次氯酸钠）	液态	/	腐蚀性	/	/
4	轻质柴油	/	液态	/	/	易燃	/
5	危险废物（医疗废物、废生物滤料、废活性炭）	/	固态	/	/	/	/
6	废水	/	液体	/	/	/	/

### 8.3.2 生产系统危险性识别

根据项目生产工艺，项目生产环节中，主要危险性生产系统包括：废水处理站存在盐酸、氯酸钠溶液泄漏，废水事故外排，以及蒸汽锅炉处轻质柴油存在可能泄漏事故；锅炉房柴油可能存在火灾事故。



### 8.3.3 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、医疗废物冷库贮存、医疗废物高温处置、废水处理站、废水外排污水管网（废水处理站至市政污水管网段）和物料储存区等六个环境风险单元。

表 8.3-2 风险单元基本信息一览表

环境风险单元	主要区域/装置/设备	主要风险物质
医疗废物收运	医疗废物收集箱收集之后，装车，车辆载重 1.5~2.0t	医疗废物
医疗废物冷库储存	不能及时高温处理的医疗废物，在冷库临时贮存时间不得超过 72h	医疗废物
医疗废物高温处置	医疗废物高温蒸煮	处置废气
废水处理站	生产废水处理	废水
废水外排污水管网 (废水处理站至市政污水管网段)	管道长度为 450m	废水
物料储存区	氯酸钠、危险废物（废生物滤料、废活性炭）、加氯间 (盐酸储罐 0.04m <sup>3</sup> 、氯酸钠溶液储罐 0.05m <sup>3</sup> )	危险化学品
锅炉房	蒸汽锅炉采用轻质柴油为燃料，厂区内最大贮存量 2.00t	轻质柴油

### 8.3.4 危险物质向环境转移的途径识别

表 8.3-3 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
收运	运输车辆	医疗废物	120L 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	冷库	医疗废物	120L 医疗废物收集箱	泄漏污染地表水体和环境空气
废水处理站	事故废水	废水	废水处理站	事故排放污染地表水体
废水外排管道	废水	废水	管道	泄漏污染地表水体
物料储存	氯酸钠储存	氯酸钠	办公楼	固态，泄漏风险小
	84 消毒液储存	84 消毒液	办公楼	泄漏，污染地表水体等
	盐酸储罐	盐酸（32%）	加氯间	泄漏，污染地表水体等
	氯酸钠溶液储罐	氯酸钠溶液	加氯间	泄漏，污染地表水体等
	柴油罐	轻质柴油	锅炉房	泄露，污染地表水体等

## 8.4 环境风险分析

### 8.4.1 有害气体事故排放影响分析

拟建项目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 $\mu\text{m}$  的高精度膜生物过滤器完成，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毡和活性生物膜过滤器，以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。

### 8.4.2 事故情况下对地表水、地下水的的影响分析

拟建项目废水处理站事故可以分为三部分：①废水处理设施故障而引起的非达标废水；②处理设施破损废水泄露事故；③废水间盐酸桶破裂，盐酸外泄。

#### （1）废水处理设施事故废水影响

对于第一部分事故废水，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排入周边环境中，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，凤嘴江水质。

#### （2）处理设施破损废水泄露事故

如项目废水处理站处理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，废水将根据地形向东侧泄露，进入雨水管网，最终排入凤嘴江，因此，废水的事故泄露将对周边水体水质产生不良影响。

(3) 盐酸、氯酸钠溶液桶破裂，风险物质外漏

盐酸和氯酸钠溶液采用桶装，最大储存量分别均为 50kg，盐酸桶或氯酸钠溶液桶破裂时，液体外漏导致地面腐蚀，或者流入排水系统，对废水系统造成冲击，破坏污水处理设施处理效果。

(4) 柴油泄露风险

项目现有工程柴油采用灌装，最大储存量为 0.42t，罐体破裂时，液体外漏污染下游土壤等环境，遇明火情况下导致火灾事故，产生的消防废水对废水处理系统造成冲击。

8.5 环境风险防范措施及应急要求

8.5.1 已采取的环境风险防范措施及环境风险可控分析

根据项目相关资料及现场核实，评价对项目已采用的防范措施进行总结，具体见表 8.1-1。

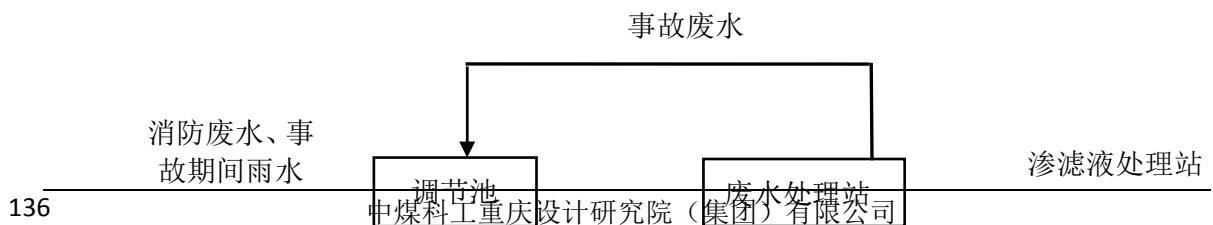
表 8.1-1 项目现有环境风险防范管理及工程措施一览表

环节	风险类型	防范措施	环境风险可控分析
医疗废物收集运输过程	医疗废物散漏，污染环境，危害人体安全	按标准分类收集；在收集运输过程中废物必须密封包装，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	可有效防止医疗废物在收集运输过程中发生反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况，保障环境和人体安全，环境风险可控
		采用专用包装袋、周转箱和利器盒进行包装及转运	
	医疗废物散漏，污染环境，危害人体安全	运输车设置医疗废物专用警示标识。在驾驶室两侧喷涂处置中心的名称和运送车辆编号	
		保证运输中医疗废物处于密闭状态。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	
		运输车辆必须定期检查；负责运输的司机必须通过培训	
		做出周密的运输计划和行驶路线，应包括废物泄漏情况下的有效应急措施	
		运输车辆应备有完善的通讯设备以及相关人员的联系方式	
谨慎驾驶，避免事故发生			
储存过程	医疗废物或储存场所有害气体泄漏，污染环境，危害人体安全	储存前进行检验，确保同预定接受的医疗废物一致	可有效防止医疗废物和有害气体在储存过程中发生泄漏，保障环境和人体安全，环境风险
		储存在冷藏库中，当储存温度为 5℃ 时，废物储存时间不超过 72h	
		汽车卸箱区、消毒区进出口应设有气幕密封门	

		项目冷库地坪及墙角已采取防渗处理	可控
蒸汽灭菌过程	处理设施不能正常运行，有害气体泄漏，渗滤液下渗，危害工作人员健康，污染环境	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	可确保处理设施正常运转，确保收集的医疗废物得到及时有效处置；对地坪已采取防渗措施，可有效防止废水和渗滤液下渗污染土壤和地下水，环境风险可控。
		严格执行操作规程和岗位责任制	
		直接从事医疗废物处置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	
		医疗废物处理车间地坪已采取防渗处理，防止渗滤液及废水下渗	
废水处理站	污水未能得到妥善处理，不达标	选用先进可靠的工艺和质量优良、事故率低、便于维修的产品	可实现废水处理站稳定运行，事故池容积满足事故状态下的应急要求，环境风险可控。
		关键设备及易损部件有备用	
		处理能力必须能容纳雨季高峰期的污水量	
		定期巡检、调节、保养、维修	
		严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果稳定性	
		定期采样监测，及时调整，使设备处于最佳工况，发现不正常现象，应立即采取应急措施	
		污水处理厂人员操作技能的培训	
		配备足够的消毒剂，保证废水全部得到妥善的消毒	
		重视管网及泵房的维护及管理	
废水处理站采用双路供电			
厂区设置 1 个 200m <sup>3</sup> 的调节池，可兼事故池			
厂区安全	发生火灾	配备消防器材	可有效防止火灾发生，保障人身安全，环境风险可控
		对场区工作人员进行消防培训	
		严格规章制度，加强管理，严禁携带火种和在场区吸烟	
		限制在场区附近修建建筑物	

### 8.5.2 废水事故排放的环境风险可控性分析

在无任何风险防范措施的情况下，废水处理站废水泄露后将通过雨水管网排除厂外雨水沟。为避免事故废水直接外排，项目厂区内设置专门的雨水管网——污水管网、污水管网—废水处理站—事故池之间的切换装置，切换方式为：



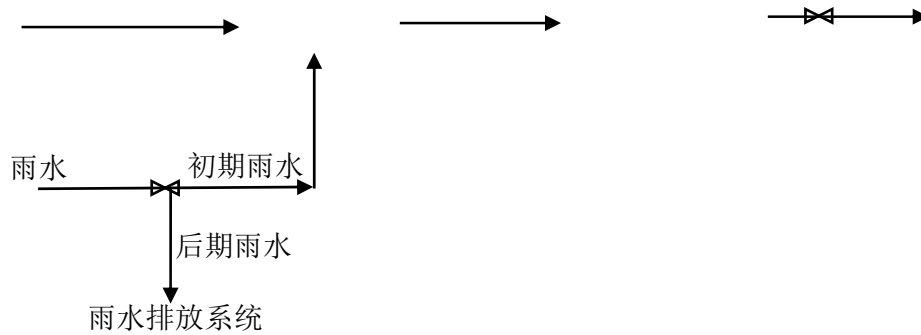


图 8.5-1 厂区事故废水切换系统示意图

根据项目事故池及雨污切换阀等设置情况，项目废水处理站事故状态下，可及时通过切换装置拦截废水进入事故池，环境风险可控。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》等的相关要求，事故池容积确定方式如下：

事故池容积： $V_{\text{总}}=V_1+V_2-V_3+V_4+V_5$

$$V_5=10qf$$

$$q=\frac{q_a}{n}$$

式中： $V_1$ — 收集系统范围内发生事故的罐组或装置的物料量， $m^3$ ；

$V_2$ — 发生事故时的消防水量， $m^3$ ；

$V_3$ — 发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ — 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ — 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$q$ — 降雨强度，按平均日降雨量， $mm$ ；

$q_a$ — 年平均降雨量， $mm$ ；项目取值为 1025.5 $mm$ ；

$n$ — 年平均降雨日数；项目取值为 157 天；

$f$ — 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $10^4m^2$ ，项目按  $0.10*10^4m^2$  考虑。

(1) 根据项目实际建设情况，项目对二氧化氯制备间设置有围堤，柴油罐区设置有围堰，因此考虑  $V_1=0$ ；

(2) 根据《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018 年修订）及《消

防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室内消防用水按 20L/s，室外消防用水按 15L/s，根据项目建构筑物特点及规模，消防历时按 1 小时考虑，则一次消防用水量约为 126m<sup>3</sup>，则拟建项目产生的最大消防废水量为 126m<sup>3</sup>，即 V<sub>2</sub>=126m<sup>3</sup>；

（3）发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量为零，即 V<sub>3</sub>=0；

（4）考虑发生事故时，仍必须进入事故池的生产废水量 V<sub>4</sub>=17.20m<sup>3</sup>；

（5）根据前述计算公式，计算发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V<sub>5</sub>=6.53m<sup>3</sup>。

综上所述，计算项目事故池容积 V<sub>总</sub>=V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>+V<sub>4</sub>+V<sub>5</sub>=0+126-0+17.20+6.53=149.73m<sup>3</sup>。项目建有调节池 1 座，200m<sup>3</sup>。主要收集正常工况下的初期雨水，废水处理站事故状态下的事故废水，及事故状态下的消防废水、雨水，并泵入废水处理站处理，满足事故状态下废水收集要求。

### 8.5.3 评价建议补充防范措施

本次扩建工程应实施的防范措施为（含“以新带老”措施）：

（1）扩建工程实施后，重庆市南川区蓝天环保工程有限公司应对应急预案按照相关要求重新修编。

### 8.5.4 应急要求

#### 8.5.5 各类风险事故应急处理措施

（1）发生交通事故导致医废泄漏时，专职运输人员应立即拨打公司办公室电话，公司应急救援总指挥和副总指挥接到报警电话后应组织公司应急救援力量赶赴现场；专职运输人员应穿戴好运输车上备有的防护服、手套、口罩、鞋等防护用品和其他备用品迅速收集泄漏的物料，并清理被污染的事故现场。

（2）司机应立即拨打 122 交通事故应急电话，还应协助交通事故部门将事故现场划出警戒线，防止人们进入事故范围，禁止其他车辆穿过，避免污染物扩散和伤害行人。

（3）事故处理完毕后，公司应急救援指挥部应向环保、交通部门写出书面报告，内容包括：事故发生时间、地点、泄漏范围及其他简要经过；已造成的污染危害及其潜在影响；已采取的应急处理措施和处理结果。

### 8.5.6 现场善后处理与终止救援程序

事故发生后产生的消防废水等各种废水不许直接外排，必须经废水处理站处理，经环保部门监测其污染物浓度达到排放标准后，方可外排环境。

医疗废物泄漏等事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物、消防废水等进行集中处理，对应急处置人员用过的器具进行洗消。利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。

由应急救援领导小组根据所发生事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

### 8.5.7 应急培训计划和演练计划

开展面向员工的应对突发事件相关知识的培训，将突发事件预防、应急指挥、综合协调等作为重要培训内容，以提高公司人员应对突发事件的能力。同时还应坚持安全教育和定期组织演练，增强应急响应敏感度。

为了在事故发生后，迅速准确、有条不紊地应对事故，尽可能减小事故造成的损失，平时必须做好应急救援的准备工作，具体措施有：落实应急救援组织。每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。按照任务分工做好物质器材准备，专人保管，定期维修，使其处于良好状态。每月定期检查应急救援工作落实情况及器材管理、维护情况。定期组织应急救援演练，每年进行2次由公司应急救援指挥部牵头进行的消防联合演习。

项目建成后，建设单位应对应急预案按照相关要求重新修编，并在环保部门备案。

## 8.6 分析结论

根据前述分析，项目针对医疗废物的收集运输过程、储存过程、蒸汽灭菌过程、废水处理站运行过程可能存在的环境风险，均有相应的防范措施，项目环境风险可控。但本项目实施后，应对应急预案按照相关要求重新修编。

表 8.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	南川区医疗废物处置中心扩建项目
建设地点	南川区永生桥居委铁孔四组

地理坐标	经度	107.1492003°	纬度	29.2104127°
主要危险物质及分布	(1) 医疗废物	冷库	(4) 氯酸钠溶液	加氯间
	(2) 84 消毒液（次氯酸钠溶液浓度 5.5%~6.5%）	办公楼	(5) 盐酸（31%）	加氯间
	(3) 氯酸钠（固态）	办公楼	(6) 柴油	锅炉房
风险防范措施要求	<p>(1) 收运系统：不出现医疗废物沿途撒漏，及交通事故。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 废水处理站及废水外排管道：不出现废水泄漏污染地表水体情况，如出现废水泄漏。</p> <p>(4) 物料储存：危险物质不泄露，如出现泄漏，在厂区内得以收集，不排至厂外。</p>			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目目前环境风险防范措施基本完善，环境风险可控，本项目实施后，应对应急预案按照相关要求重新修编。				



## 9 污染防治措施及技术经济论证

### 9.1 施工期污染防治措施及技术经济论证

#### 9.1.1 声环境保护措施

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》、《重庆市环境保护条例》等有关规定和要求，结合项目环境保护目标分布情况，本工程施工中必须采取如下噪声防治措施：

##### （1）将施工噪声控制纳入排污申报内容

加强源头控制，施工单位必须按照环境影响评价意见采取措施控制噪声污染。建筑工程必须在工程开工前 15d 向工程所在地环境保护局进行排污申报、登记，并报送噪声污染防治方案。

##### （2）实施建筑工程施工的许可管理

严格执行建筑工程夜间施工临时许可制度。禁止噪声敏感建筑物集中区域内夜间 22:00 到次日 06:00 进行施工作业。因生产工艺需要或特殊需要（抢修、抢险除外）必须实施夜间连续作业的，施工单位会同建设单位应当在施工前四日向工程所在地环境保护局提出申请，出具有关证明，经批准核发《重庆市排放污染物临时许可证》方可施工。取得夜间施工许可，施工单位必须将夜间施工许可情况进行公示。

##### （3）合理安排施工车辆的运输路线和时间

施工车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。

##### （4）加强环境管理，接受环保部门监督

施工单位进行工程承包时，应将有关施工噪声控制措施纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施得到落实。

##### （9）施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声标准》（GB12523~2011），在施工期应不定期地对厂界噪声进行监测。

#### 9.1.2 环境空气污染防治措施

为了防止施工时构筑物基础开挖粉尘、施工机具产生的废气、物料运输产生

的二次扬尘对环境空气造成的污染，建设方应在施工承包合同中明确施工单位的尘污染防治责任，施工方参照执行《重庆市主城尘污染防治办法》等文件和规范的相关要求，做好污染防治工作，以减轻施工期废气对周围环境的影响。

#### 9.1.2.1 施工场地扬尘防治措施

（1）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个工作日内分别报市政行政管理部门和对工程尘污染负有监督管理职责的行政管理部门备案。

（2）场地周围设置不低于1.8m的硬质密闭围挡；

（3）工地进出口道路及施工场地应当硬化处理；

（4）设置车辆清洗设施及配套的沉沙池，车辆冲洗干净后方可驶出工地；

（5）露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料或48h内不能清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖；

（6）产生大量泥浆的施工，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当用密闭罐车外运，易撒漏物料应采用密闭车辆运输；

（7）使用预拌混凝土；

（8）对可能闲置3个月以上的工地进行覆盖、简易铺装或绿化，工程完工后，在申请工程竣工验收之日起10日内清除建筑垃圾；

（9）拆除建（构）筑物应采取洒水或者喷淋等降尘措施；

（10）工程完工后5日内清除场地内的建筑垃圾；

（11）对行道树池进行绿化，绿化带、花台的种植泥土不得高于绿化带、花台边沿；

（12）适宜绿化的裸露泥地，责任人应当在园林绿化行政管理部门规定期限内绿化；不适宜绿化的，应当硬化处理；

（13）待用泥土或种植后当天不能清运的余土以及48h内未种植的树穴，应当予以覆盖；

（14）应定期对施工扬尘和施工机械、施工运输车辆排放废气进行检查监测；加强机械维修保养，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。

（15）施工材料覆盖、密闭运输。

（16）工地配备2名以上扬尘监督员，提高扬尘控制效果。

### 9.1.2.2 弃渣运输扬尘防治措施

(1) 控制运输车辆冒装渣土、带泥上路和沿途撒漏污染；  
(2) 执行《建筑渣土准运证》制度，使用有准运证的运渣车；  
(3) 禁止施工工地进出车辆的带泥和冒装撒漏，严禁冒装渣土车、带泥车和沿途撒漏车辆进入城市道路。严禁运输车辆沿路撒漏和污染道路，确保密闭运输效果。

### 9.1.3 地表水环境保护措施

#### (1) 施工废水

项目厂区工程的地基开挖和混凝土养护等废水经沉淀处理，运输车辆及施工机械清洗废水经隔油+沉淀处理后，回用于扬尘洒水和施工用水，不得外排。

#### (2) 生活污水

工程施工期生活污水依托现有设施进行处理。

项目现建有 12m<sup>3</sup>/d 的化粪池，现有工程生活污水 0.18m<sup>3</sup>/d，施工期生活污水量约 1.44m<sup>3</sup>/d，现有处理设施满足施工期生活污水处理需求。

### 9.1.4 地下水环境保护措施

- (1) 加强施工废水处理的管理，避免废水外排对地下水的污染影响；  
(2) 施工过程中不得随意开采地下水。

### 9.1.5 固体废物防治措施

#### (1) 弃渣

本工程施工期弃方合计约 500m<sup>3</sup>，临时堆存后及时运至市政部门指定的地点处置。弃方临时堆存期间四周建拦挡设施和截排水设施，同时用防尘布覆盖。

#### (2) 生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾在指定堆放点堆放，运至垃圾填埋场填埋处置。

## 9.2 运营期污染防治措施及技术经济论证

### 9.2.1 废气治理措施及经济技术可行性

#### 9.2.1.1 污染源及治理措施

##### (1) 有组织废气治理措施

高效过滤器+活性炭吸附处理系统设计最大废气处理能力 8500m<sup>3</sup>/h，处理扩建后冷库废气、高温蒸汽处置线抽真空废气（经设备自带的高精度膜生物过滤器

处理后的废气）及进出料口废气、破碎废气，处理达标的废气经现有 15m 排气筒（1 根，FQ3）排放；各废气产生环节治理措施简述如下：

#### A、冷库废气

扩建工程新增的冷库抽风系统废气，为连续排放方式，进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 1 根 15m 高的排气筒（FQ3）排放。

#### B、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气

扩建工程将高温蒸汽处置线抽真空废气（经设备自带的高精度膜生物过滤器处理后的废气）引至高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（FQ3）排放。新增建设 3t/d 的高温蒸汽备用处置线废气收集管，以满足废气收集要求。

#### C、高温蒸汽灭菌设备进出料口废气

扩建工程在 3t/d 高温蒸汽处置线卸料口上方安装集气罩，并配风量不小于 2300m<sup>3</sup>/h 的风机 1 台，收集卸料口处废气引至高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（FQ3）排放。

#### D、破碎废气

破碎设备布置于本次扩建工程新增的处置车间内。收集的废气引入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放。

### （2）无组织排放废气

扩建后项目无组织排放废气产生环节及污染物类别同现有工程，包括医疗废物收集过程产生的废气，医疗废物处理车间未被收集的废气和废水处理站废气等，污染因子包括颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度等。本工程主要采取加强车间通风及厂区绿化等措施，减缓其对外环境的影响。

为进一步减轻臭气污染影响，重庆市南川区蓝天环保工程有限公司应结合实际影响情况，对车间内不能完全收集的废气（主要为医疗废物卸载区）采用植物喷淋液等方式，减少无组织废气的排放量。

另外，本项目以厂界为边界，设置 200m 的环境防护距离，该环境防护距离内不得新增规划或建设居住区、学校、医院及其他对环境空气较敏感的环境保护目标。

### （3）以新带老环保措施

扩建工程实施后，建设单位应按照规范要求，对废气排放口设置规范标识标

牌。

### 9.2.1.2 环保措施技术可行性分析

由于本项目处理对象为医疗废物，废气中可能含有病原微生物个体。根据项目废气产生及收集环节，医疗废物运输过程呈全密闭，废气外逸的可能性小；医疗废物卸载过程、车间内的转运过程等产生少量废气，由于废气不易收集，呈无组织形式排放；废气收集环节主要为冷库、高温蒸汽灭菌设备抽真空、高温蒸汽灭菌设备卸料口、医疗废物破碎、废水处理站等环节。其中医疗废物在冷库中暂存期间产生的废气，及高温蒸汽灭菌设备抽真空废气（包括高温灭菌之前对高温蒸汽灭菌设备进行预抽真空过程产生的废气，和灭菌完成后的后真空降压干燥阶段产生的废气）存在原生医疗废物散发的恶臭污染物、非甲烷总烃，及病原微生物等，因此，该环节产生的废气必须采取高效过滤和吸附处理方式处理，避免微生物和其他污染物通过排气筒排至外环境；高温蒸汽灭菌设备卸料口、医疗废物破碎等处废气主要为经高温蒸汽灭菌处理后的医疗废物散发的恶臭污染物、非甲烷总烃等，含有病原微生物的可能性小，类比重庆市同类项目废气治理措施，收集的废气采用活性炭吸附处理可行。

根据项目设备供应商提供的相关资料，项目高温蒸汽灭菌设备自带的高精度膜生物过滤器，及项目拟新增配置的高效过滤器内滤料孔径均小于 0.2um，对废气中细小颗粒物等的过滤效率可达 99.999%以上，可高效去除空气中的绝大部分微生物、异味物质、细微颗粒等，符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）的相关要求。

活性炭吸附处理系统主要去除废气中的恶臭污染物和非甲烷总烃等。活性炭是一种多孔性的含碳物质，具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。通过以上两步处理，废气中的有害物质等得以有效去除，净化后的气体经 20m 高排气筒排至外环境。结合本项目现有工程废气污染治理措施及废气监测结果，经处理后的废气中氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。颗粒物、非甲烷总烃满足重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）“其他区域”标准限值。

综合分析，项目采用以上废气治理工艺可保证废气中各污染物的浓度满足相应标准限制，工艺选取可行。

## 9.2.2 废水处理措施及经济技术可行性分析

### 9.2.2.1 治理措施及可行性分析

#### （1）扩建工程废水治理措施

A、高温蒸汽灭菌设备冷凝废水和垃圾残液：高温蒸汽杀菌室内蒸汽通过冷凝器冷却后，同灭菌室内冷凝液通过底部管道排至消毒罐，采用蒸汽进行消毒，消毒后通过车间内废水收集沟，和车间外废水收集管道排至废水处理站进一步处理；垃圾残液主要在破碎环节产生，经车间内废水收集沟，和车间外废水收集管道排至废水处理站处理。

B、转运车及周转箱清洗废水：周转箱清洗废水通过废水收集管道排至废水处理站处理，转运车清洗废水经洗车平台下方设置的废水收集池收集后，泵入废水处理站处理。

C、地面清洗废水：通过车间内废水收集沟，和车间外废水收集管道排至废水处理站处理。

D、锅炉及软水系统废水：通过废水收集管道排至废水处理站处理。

E、初期雨水：厂区内建雨污切换阀，收集初期雨水进入调节池（兼做事故池），再泵入项目自建的废水处理站处理。

F、生活污水：经化粪池处理后，与生产废水混合后进入填埋场渗滤液废水处理站处理。

上述废水经废水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准，氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）后，经重庆市南川区蓝天环保工程有限公司已建的500m污水管网，接入市政污水管网，排入南川城市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级B标准后排入凤嘴江。

本次扩建工程将新建废水处理站，并增加200m<sup>3</sup>的调节池1个，设计处理能力为20m<sup>3</sup>/d，以满足项目废水处理要求。类比同类行业废水治理工艺，采用上述工艺处理后的废水可稳定满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准，氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015），废水处理措施可行，工艺流程见下图：

## （2）以新带老环保措施

A、本次扩建工程将新增建设转运车清洗平台，车辆清洗废水进入废水处理站处理。

B、扩建工程将完善初期雨水收集系统，建雨污切换阀，收集初期雨水至 2# 事故池，泵入废水处理站处理。

### 9.2.2.2 进入南川城市污水处理厂处理的可行性分析

南川城市污水处理厂已于 2004 年建成投运，厂址位于重庆市南川区，设计处理规模 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，采用氧化沟，尾水排放执行《城镇污水处理污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 B 标准。渗滤液处理站处理后的各类污染物满足南川城市污水处理厂接管要求，且该污水处理厂有较大富余处理能力，目前项目废水处理站至市政污水管网之间的排水管网已建成，废水可顺利进入南川城市污水处理厂处理，项目废水进入南川城市污水处理厂处理可行。

### 9.2.3 固体废物处置措施

#### （1）危险废物

项目主要危险废物为废气治理设施产生的废滤芯、废活性炭、废水处理站污泥及医疗废渣等。

废滤芯、废活性炭、废水处理站污泥、废离子交换树脂的暂存及处置措施：新建危险废物暂存间 1 间（ $8\text{m}^2$ ），按照《危险废物储存控制标准》的相关要求，采取防腐防渗处理，设置标识标牌，用于废滤芯、废活性炭、废水处理站污泥的分区暂存，扩建工程新增危险废物量少，依托现有已建的危险废物暂存间暂存可行。工程扩建后，仍按照相关环保要求，委托有相应处置资质的单位处置以上危险废物。危险废物的处置按国家规定实行“联单制”管理。

医疗废渣的暂存及处置措施：本项目破碎后的医疗废渣直接通过皮带输送至垃圾转运车，由重庆市南川区蓝天环保工程有限公司负责，运至南川区城市生活垃圾填埋场处置，厂内不设置医疗废渣暂存间。根据《国家危险废物名录》（2016 年版）：“按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）进行处理后的医疗废物（感染性和损伤性医疗废物）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”，因此，本项目处理后的医疗废渣进入南川区城市生活垃圾填埋场的处置过程不按危险废物管理，医疗废渣的运输应按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护

总局令（1999）第5号）、《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令2016年第36号）等的相关要求，按照危险废物的运输进行严格管理。

## （2）生活垃圾

项目生活垃圾统一收集后，运至南川区城市生活垃圾填埋场处置。

## （3）医疗废渣、生活垃圾依托南川区城市生活垃圾填埋场填埋的可行性分析

南川区城市生活垃圾填埋场位于南川区永生桥居委铁孔四组（重庆市南川区医疗废物处置中心位于其内），于2003年6月建成投运，目前正常运行。项目在垃圾填埋场Neo建设，运距短，并与填埋场签订有医疗废渣和生活垃圾的委托处理协议，项目产生的上述固体废物依托南川区城市生活垃圾填埋场填埋可行。

### 9.2.4 噪声治理措施及可行性分析

噪声污染的治理，主要从声源、传播途径和受体防护三个方面考虑。在声源上通过选用低噪声设备，从源头上降低噪声源，同时采用安装减震垫的方式进一步控制噪声的产生，减震垫以金属丝为原材料，具有天然橡胶一样的弹性和多孔性，特别适合于解决高压、高真空、剧烈振动及腐蚀等环境下的阻尼减振。在传播途径上，将项目主要的噪声设备，如空压机、破碎机均安装在室内，通过墙体隔声，同时，项目厂界四周赢种植高达乔木，减少噪声传播。通过以上方式控制，噪声可降低超过10分贝，使厂界噪声及环境保护目标处噪声满足相应标准限制。

### 9.2.5 地下水环境保护措施及可行性分析

运营期应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则开展地下水污染防治工作。

#### 9.2.5.1 源头控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并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，以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；优化排水系统设计，将工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等进行收集及预处理后通过管线送废水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。



生产厂房内有可能发生物料或化学药品或含有污染物的介质泄漏的地面按污染区地面处理，地面坡向集水点的坡度须大于 0.01，地面与墙、柱、设备基础等交接处须做翻边处理；所有排水系统的集水坑、调节池、沉降池、生化池、化粪池、雨水口、检查井、水封井等构筑物均采用防渗的钢筋混凝土结构及 PVC 膜防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理。

### 9.2.5.2 分区防渗措施

结合区域包气带渗水实验结果，本项目包气带渗透系数大于  $10^{-6}\text{cm/s}$ ，包气带厚度大于 1m，项目区天然包气带防污性能为“弱”。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合地下水环境影响评价结果，本项目医疗废物处理车间、危险废物暂存间、废水处理站等应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求，进行重点防渗。目前，项目危险废物暂存间已按要求进行重点防渗处理，其他区域采取简单防渗处理，本次扩建工程应对现有医疗废物处理车间地面与裙脚、废水收集沟及二氧化氯制备间地面与裙脚等，按照下表要求，进行重点防渗改造（以新带老环保措施）；同时对新增的医疗废物处理车间地面与裙脚、废水处理站、新增的废水收集沟，新增的洗车平台和洗车废水收集池、扩建的事故池等按照下表要求进行重点防渗，进行防渗处理。对车间外新增的非绿化区域（停车棚地面等）进行简单防渗处理。分区防渗情况见附图 3。

表 9.2-1 拟建项目分区防渗要求一览表

类别	构筑物名称	防渗分区	防渗技术要求
新增环保措施	新增医疗废物处理区、废水处理站、新增医疗废物处理车间、废水收集沟，及废水处理站、洗车平台及废水收集池、扩建的事故池等	重点防渗区	防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒
	新增的非绿化区域（停车棚地面等）	简单防渗区	一般地面硬化

### 9.2.5.3 跟踪监测

为了监控运营期污染物渗漏对周边地下水的影响，本项目共布设 3 个监测井，1#监测井布设在本项目上游西侧厂界处，作为区域地下水水质背景井，2#

监控井布置在项目侧方向北侧厂界处，3#监控井布置在项目下游东南侧厂界处，用于跟踪监测地下水下游水质情况。如发现污染现象的发生，应及时查找渗漏源，对发现的防渗层破损等问题进行及时的整改和修复，可有效降低污染物渗漏对地下水质量的影响，有效地防止地下水污染。

### 9.2.6 土壤污染防治措施及可行性分析

本项目对土壤的环境影响途径主要为废水的垂直入渗，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

#### 9.2.6.1 源头控制措施及过程防控措施

A、医疗废物处理车间、危险废物暂存间、废水处理站、废水收集沟，及洗车平台等易产生废水下渗的区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求落实防渗措施；完善初期雨水收集处理系统；加强各污染物的稳定达标排放管理，以及固体废物的收集、暂存、处置管理，从而切断污染土壤的垂直入渗途径。

B、加强废气治理设施管理，确保废气稳定达标排放，减少大气沉降影响。

C、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。

#### 9.2.6.2 跟踪监测

A、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），项目运营期应每5年开展1次土壤跟踪监测，监测位置为：厂区医疗废物处理车间附近，及废水处理站附近；监测因子为：pH、石油烃（C10-C40）等。

B、企业可参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第3号）的相关要求，公开土壤跟踪监测相关信息。在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤存在污染迹象的，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。

C、企业终止生产经营活动前，应参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第3号）的有关规定，开展土壤环境初步调查，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。土壤环境初步调查发现项目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，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。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

### 9.2.7 风险防范措施及可行性分析

详见章节“8.5 环境风险防范措施及应急要求”。

### 9.2.8 病菌对外环境的影响控制措施及可行性分析

#### （1）收运系统

##### A、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。

##### B、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。

##### C、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。

本工程按照国家与当地有关医疗废物转运的规定组建专业转运车队进行运输。本工程转运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，均按照有关规程到冲洗消毒车间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棚所，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转运车厢，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。医疗废物转运车应为专用车，密封盛装的医疗废物必须放置在转运车辆的密封仓内。医用垃圾转运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。使医疗废物在产生、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免开上下班的高峰时间。运输完成后，转运车辆应在厂区内规定的地点对车辆进行清洗消毒。

#### D、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，如有台风、暴雨，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、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

### A、处置前准备系统

#### ①进场及计量

设置医疗废物物流进厂控制管理站，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，首先卸到医疗废物待处理间中，然后进入灭菌系统进行处理；医疗废物待处理间内设有通风措施，且保持微负压状态，抽出的空气送入高效过滤器+活性炭吸附处理系统进行处理。

如不能立即进行处理，可将周转箱贮存于医疗废物贮存库房中。医疗废物贮存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。

### B、高温灭菌

高温蒸汽灭菌处理工艺是公认的最可靠的湿热灭菌法。由于蒸汽比热大，穿透力强，同时其冷凝时释放出大量的潜热，更容易使蛋白变性。在 134 °C 以上，灭菌室内压力（表压）在 220KPa 以上，相应灭菌时间 45min 以上时，能使微生物（包括医疗卫生行业标准的耐热生物指示剂——嗜热脂肪杆菌芽孢以及公认的最难灭活的疯牛病朊毒体）的灭活水平达到较高的值，高温蒸汽灭菌处理系统的设计是以最难杀死的疯牛病朊毒体为假想对象完成的。

其中高温灭菌系统的装载和出料均由装有医疗废物的小车由自动上料系统输送，小车内壁用特制的防融化塑料或纸壳作为衬垫，确保内壁与医疗废物不直接接触。

高温灭菌的各控制阶段均采用自动控制系统。

因此在采取高温蒸汽灭菌后，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高温消毒后的医疗废物进行二次破碎和转运至垃圾填埋场，由于已经经过了高温消毒处理，后处置的对象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

厂区内对有收集条件的废气进行收集后，采取高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理，对工艺环节中产生的冷凝液进行了处置，厂区设置了雨污分流系统，对污废水和初期雨水进行消毒处理，危险废物按相关要求进行“三防”处置。

### （5）事故应急处理措施

制定项目事故应急预案。与当地环保局、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。

## 9.2.9 运营期污染防治措施汇总

本工程新增总投资 850 万元，其中环保投资约 85 万元，占总投资的 10%。

本项目的污染防治措施及投资汇总见表 9.2-2。

表 9.2-2 拟建项目新增污染防治措施及环保投资汇总表

类别	项目	治理措施	投资，万元
废气	冷库废气	新增建设冷库的废气收集管，收集的废气进入项目高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放	5.00
	3t/d 高温蒸汽处置线抽真空废气	新增建设 3t/d 高温蒸汽处置线抽真空废气收集管，收集的废气（经设备自带的高精度膜生物过滤器处理后的废气）进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放	5.00
	3t/d 高温蒸汽处置线卸料废气	在 3t/d 高温蒸汽处置线卸料口上方安装集气罩（1 个），配风机 1 台（设计风量不小于 2300m <sup>3</sup> /h），收集的废气进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放	5.00
	破碎废气	收集的废气进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放	5.00
废水	生产废水	新建洗车废水收集池（10m <sup>3</sup> ），调节池（200m <sup>3</sup> ），沉淀池（消毒池），设计处理能力为 20m <sup>3</sup> /d	30.00
	初期雨水收集	建雨污切换装置，收集初期雨水至调节池，泵入废水处理站处理	5.00
噪声	设备噪声	对新增风机、空压机、破碎机、冷却器等购买减震垫，新增风机安装消声器。	5.00
地下水、土壤	分区防渗	新增的医疗废物处理车间地面与裙脚、废水处理站、新增的废水收集沟和废水收集沟、新增的洗车平台和洗车废水收集池、扩建的事故池，及二氧化氯制备间地面与裙脚等进行重点防渗处理；新增的非绿化区域（停车棚地面等）进行硬化等简单防渗处理	10.00
	地下水监控	在厂内布设 3 个地下水监控井	5.00
环境风险	环境风险物质暂存管理	对二氧化氯制备间设置围提，并对二氧化氯制备间地面与裙脚等进行重点防渗处理	2.00
		调节池收集正常工况下的初期雨水，及事故状态下的消防废水、雨水，配套设置污水泵及废水抽排管道，将上述废水/雨水泵入废水处理站处理	3.00
	应急预案	扩建工程实施后，重庆市南川区蓝天环保工程有限公司应对应急预案按照相关要求重新修编	5.00
合计		/	85.00



## 10 环境影响经济损益分析

### 10.1 环保费用估算

环保费用包括环保设施投资费用和运行费用两部分，由于本次扩建不新增医疗废物处理规模，新增设备为备用处理设备，新增环保设备启动的情况下，现有设备停运，因此，与现有工程相比，不新增运行费用。

根据环保投资估算，扩建工程新增环保投资为 85 万元，占总投资的 10%。按运行 15 年折旧计算为 5.66 万元/年。

### 10.2 项目建设经济及社会效益分析

#### （1）经济效益分析

本项目的经济效益指标理想，各项指标符合国家有关规定及投资方要求，企业具有盈利能力和清偿能力。

经过经济分析论证表明：本项目有较好经济效益，有较强的清偿能力，项目投资回收期短、利税率高、经济合理可行、项目具有一定的抗风险能力。

#### （2）社会效益分析

拟建项目项目的建设将带来显著的社会效益，具体体现在：本项目的实施能确保收集的医疗废物得到有效处理，避免入厂医疗废物得不到及时处理造成二次污染，避免出现污染事故。

### 10.3 环保效益分析

由于拟建项目本身就是一个环保治理工程，虽然本身不产生直接的经济效益，但由于解决了医疗废物的妥善处置问题，从而间接减少了医疗废物非法扩散可能造成的对人民群众健康的危害，从而降低了医疗卫生费用。

间接经济效益是指环保设施实施后产生的社会效益，包括环境污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等。但大部分效益难以用货币量化。

对本工程而言，间接经济效益可以货币量化的主要体现在污染达标、排放量减少等所减少的环境保护税，依据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日），工程若不采取环保措施进行污染物有效削减，按相关规定计算，企业采取污染物削减措施后，少缴纳的环境保护税为 2.77 万元/a。

#### 10.4 经济损益分析

经济损益值（ $Z_j$ ）的计算采用因采取有效的环保措施而挽回的经济损失（产生的效益）与年环保费用之比的方法来确定，即：

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_i}$$

式中： $S_i$ ——由于防止（或减少）损失而挽回的经济价值；

$H_i$ ——年环保费用。

综上得，项目扩建工程新增环保设施建设投资约 5.66 万元/年；扩建工程采取环保措施后，本项目少缴纳的环境保护税合计约为 2.77 万元/年。虽然新增环保投资折合费用较少缴纳的环境保护税高，但项目的实施产生的社会效益是难以用货币量化。

## 11 环境管理与监测计划

### 11.1 环境管理

#### 11.1.1 环境管理机构设置情况

根据企业的实际情况，公司现已设置 1 名专职环境保护管理人员，具体职责如下：

- （1）贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- （2）制定明确的环境方针，包括对污染防治的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定和承诺。
- （3）建立和健全以清洁生产技术为核心的各项环境保护规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规程），并实施、落实环境监测制度。
- （4）建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业的有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。
- （5）搞好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作。
- （6）检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足提出改进意见。协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题，维护好公众的利益。
- （7）应落实经环保行政管理部门批复的工程环境影响评价报告书中的环境保护措施：在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确相应的责任与义务。
- （8）负责监督施工单位环保设施的建设实施情况、环保设施的处理效果等。
- （9）负责筹措环保措施需要的经费，确保各项环保能够顺利落实。

#### 11.1.2 环境管理情况

重庆市南川区蓝天环保工程有限公司自建厂以来，逐步完善了医疗废物的收运及处理管理，具体表现在：

- （1）已获得相应的危险废物经营许可证。
- （2）对于医疗废物的收运，应严格执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 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）、《医疗废物转运车技术要求（试行）》（2003年6月30日，及2004年1号修改通知单）及其他规定的相关要求。

（3）采用危险废物转移联单登记的方式对医疗废物进行登记、交接和转移的管理，建立医疗废物经营记录簿，《危险废物经营情况月报表》保存完好。

（4）建立有健全环境管理制度和环保设施操作规程，建立健全岗位责任制：建立经理负责制，明确了每名工作人员的责任范围及工作权限。

（5）对环保设施应制定了严格的操作规程，按操作规程进行操作和管理，严格监督检查环保设施的运行效果，严防超标排放现象发生。

（6）对危险废物的产生情况及处置情况建立的管理台账，并保存完好。

（7）项目环境档案齐全，有专人负责管理。

（8）医疗废物的收集和处置作业人员配备有必要的个人防护装备。

（9）定期对负责医疗废物处理的管理人员、操作人员和技术人员进行了培训。

（10）对医疗废物处理设施运行状况、设施维护有相应的维护记录。

### 11.1.3 后期环境管理要求

（1）禁止将灭菌处理后的医疗废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置经营活动。

（2）要加强环保宣传，提高全体员工的清洁生产意识，加强职业技术培训，提高环境管理人员和污水站操作人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

（3）加强对处理车间的安全生产管理。

（4）加强监测数据的统计管理，对废气、废水、噪声等污染物排放口进行编号张贴明确的指示标志，同时对每个排污口及排气筒建立档案，明确每个排污口及排气筒的监测规范、监测频率，记录每次监测结果。制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

（5）建立健全监督检查及三废排放管理制度；对全公司环境保护工作实施统一的环境管理，并与当地环保部门确立污染源、排放口、总量控制指标等工作。

（6）加强医疗废物处理设备检修、维修记录。

（7）应定期对医疗废物处理设施、应急设备、以及其他配套设备等进行检查，发现破损或运行不正常，应及时采取措施维修或更换，应对各类仪器进行校

正和维护。

（8）加强监测数据的统计管理，对废气污染物排放口进行编号张贴明确的指示标志，同时对每个排污口及排气筒建立档案，明确每个排污口及排气筒的监测规范、监测频率，记录每次监测结果。

## 11.2 环境监测计划

环境监测的目的是为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

### 11.2.1 排污口设置及规划化管理

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）、重庆市环保局《重庆市排放污染物许可证管理办法》（渝环发〔2001〕559号）中《排污口规范化整治方案》（渝环发〔2002〕27号）及《重庆市环境保护局关于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，并结合公司的具体情况，对项目排污口规整提出如下要求：

#### （1）废水

根据现场核实，项目未设置规范的废水排放口，扩建工程应按照以下要求进行建设：

A、厂区废水总排口按《排污口规范化整治方案》（渝环发〔2002〕27号）及《重庆市规整排污口（源）技术要求》要求建设。

B、废水管网应做到可视化，不得填埋。排污口必须具备采样和流量测定条件，按照《污染源监测技术规范》设置采样点。污水面在地下或距地面超过1米的，应配建取样台阶或梯架，进行编号并设置标志。

C、排污口可以矩形、园管形或梯形，使其水深不低于0.1m，流速不小于0.05m/s，间歇性排放的除外。

D、设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度的6倍以上，最小1.5倍以上。

E、按照规范要求设置标识标牌。

#### （2）废气

根据现场核实，项目废气排气筒未设置监测孔，本次扩建工程整改要求如下：

① 对厂区排气筒数量、高度进行编号、归档并设置标志；

② 排气筒应设置便于人工采样、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。根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJT397-2007），废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于 6 倍直径，上游方向不小于 3 倍直径”。如果是矩形烟道的，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

③按照规范要求设置标识标牌。

### （3）固体废物

对扩建工程新增的危险废物暂存间设置规范的标识标牌。

## 11.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），结合拟建项目工程行业特点、产排污情况及周围环境状况，建议项目运营期环境监测计划如表 11.2-1。

表 11.2-1 环境监测计划（扩建后全厂）

类别	监测位置	监测项目	监测频率	实施机构	负责机构
废气	冷库废气、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气、高温蒸汽灭菌设备卸料口废气、破碎废气排气筒进、出口（FQ1）	废气量，臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、氨	每半年~1年监测一次	自行监测，或委托有资质的监测单位	建设单位
	蒸汽锅炉废气（FQ2）	废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物			
	冷库废气、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气、高温蒸汽灭菌设备进出料口废气、破碎废气排气筒进、出口（FQ3）	废气量，臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、氨			
	厂界	臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、氨			
废水	废水处理站排放口	废水量、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类、粪大肠菌群数、肠道致病菌、总余氯、总汞、总砷、总镉、总铅等	每季度监测一次		
噪声	厂界外 1m	昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级	每季度监测一次		
地下水	地下水监控井（3 个）	pH、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、氨氮、溶解性总固体、菌落总数、六价铬、汞、挥发性酚类、氰化物、砷、铅、镉、氟化物、总大肠菌群、菌落总	每年监测一次		

类别	监测位置	监测项目	监测频率	实施机构	负责机构
		数等			
土壤	厂内土壤监测(厂区医疗废物处理车间附近,及废水处理站附近,距离厂区最近的耕地处)	pH、石油烃(C10-C40)	每5年监测一次		

### 11.3 污染物排放清单

表 11.3-1 扩建工程新增污染物排放清单

类别	污染源	污染物排放清单			排污口位置	拟采取的环境保护措施及主要运行参数	数量	执行的环境标准及污染物排放管理要求
		污染物	排放浓度, mg/m <sup>3</sup>	总量指标, t/a				
废气	冷库废气、高温蒸汽灭菌设备抽真空废气、高温蒸汽灭菌设备进出料口废气、破碎废气排气筒（FQ3）	颗粒物	16.098	0.085	废气处理设施排放口	经高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后由 1 根 15m 高排气筒排放	1 套	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）  《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
		非甲烷总烃	27.404	0.172				
		氨	13.351	0.086				
		硫化氢	0.001	5.31E-05				
		臭气浓度	<1318（无量纲）	/				
	无组织	非甲烷总烃	/	0.008	医疗废物处理车间	加强车间通风和厂区绿化	/	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）  《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
		颗粒物	/	0.055				
		氨	/	0.023				
		硫化氢	/	6.64E-05				
		臭气浓度	<20（无量纲）	/				



续表 11.3-1 扩建工程新增污染物排放清单

类别	污染源	污染物排放清单			排污口位置	拟采取的环境保护措施及主要运行参数	数量	执行的环境标准及污染物排放管理要求
		污染物	排放浓度, mg/m <sup>3</sup>	总量指标, t/a				
废水	厂区污废水（排入填埋场渗滤液处理站，1835.95m <sup>3</sup> /a）	SS	60	0.110	废水处理站总排口	经废水处理站预处理满后，再经重庆市南川区蓝天环保工程有限公司已建的 500m 污水管网，接入填埋场渗滤液处理站处理，再排入南川城市污水处理厂进一步处理	1 套	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准；氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）
		COD	250	0.459				
		BOD <sub>5</sub>	100	0.184				
		氨氮	45	0.083				
		石油类	20	0.037				
		粪大肠菌群数	5000 个/L	/				
噪声	破碎机	设备噪声	/	/	处理车间	布置在破碎间内，采取减振措施，厂区绿化降噪	1 台	工程厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	空压机	设备噪声	/	/	处理车间	安装消声器，布置在高温蒸汽灭菌间内，采取减振措施，厂区绿化降噪	1 台	
	风机	设备噪声	/	/	处理车间西侧	安装消声器、厂区绿化降噪	1 台	
	冷却器	设备噪声	/	/	处理车间	布置于室内	1 台	
	水泵	设备噪声	/	/	厂区北侧	池体隔声，厂区绿化降噪	7 台	

续表 11.3-1 扩建工程新增污染物排放清单

类别	污染源	污染物排放清单			排污口位置	拟采取的环境保护措施及主要运行参数	数量	执行的环境标准及污染物排放管理要求
		污染物	产生量, t/a	排放量, t/a				
固体废物	破碎	灭菌处理后的医疗废渣	985.5	0	破碎	运至南川区城市生活垃圾填埋场填埋处置	/	处置率 100%
	废气治理系统	废滤芯和废活性炭	0.155	0	废气治理系统	暂存于已建的危废暂存间内, 委托有相应处理资质的单位处置	/	《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单, 处置率 100%
	废水处理站	废水处理污泥	0.45	0	废水处理站	暂存于已建的危废暂存间内, 委托有相应处理资质的单位处置	/	《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单, 处置率 100%
	软水制备系统	废离子交换树脂	0.15t/次	0	软水制备系统	暂存于已建的危废暂存间内, 委托有相应处理资质的单位处置	/	《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单, 处置率 100%
	综合楼	生活垃圾	1.83	0	综合楼	运至南川区城市生活垃圾填埋场填埋处置	/	处置率 100%

#### 11.4 项目竣工环境保护验收内容及要求

本项目对已经有合法手续的现有工程不重复验收, 仅对新增环保设施及扩建内容进行环境保护竣工验收, 内容见表 11.4-1。

表 11.4-1 扩建工程竣工验收要求汇总表

污染源	排气筒编号及高度	治理措施	验收执行标准	有组织排放			无组织监控浓度
				主要污染物	浓度限值	速率限值	
废气	冷库废气	新增建设冷库的废气收集管，收集的废气进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	颗粒物	120 mg/m <sup>3</sup>	3.5 kg/h	/
	3t/d 高温蒸汽处置线抽真空废气	新增建设 3t/d 高温蒸汽处置线抽真空废气收集管，收集的废气（经设备自带的高精度膜生物过滤器处理后的废气）进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放		非甲烷总烃	120 mg/m <sup>3</sup>	107 kg/h	/
	3t/d 高温蒸汽处置线卸料废气	在 3t/d 高温蒸汽处置线卸料口上方安装集气罩（1 个），配风机 1 台（设计风量不小于 2300m <sup>3</sup> /h），收集的废气进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放		臭气浓度	2000（无量纲）	/	/
	破碎废气	收集的废气进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放		氨	/	4.9 kg/h	/

续表 11.4-1 扩建工程竣工验收要求汇总表

污染源	排气筒编号及高度	治理措施	验收执行标准	无组织排放			无组织监控浓度
				主要污染物	浓度限值	速率限值	
无组织废气		加强车间通风及厂区绿化，以项目厂界为边界，设置200m的环境防护距离，该环境防护距离内，不得新建居住区、学校、医院及其他对环境空气较敏感的环境保护目标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	非甲烷总烃	/	/	4
				颗粒物	/	/	1
				臭气浓度	/	/	20 (无量纲)
				氨	/	/	1.5mg/m <sup>3</sup>
				硫化氢	/	/	0.06mg/m <sup>3</sup>

续表 11.4-1 扩建工程竣工验收要求汇总表

污染源		治理措施	验收执行标准	主要污染物及浓度限值
废水	污废水（含初期雨水）	（1）新建调节池（200m <sup>3</sup> ），沉淀池（消毒池），设计处理能力为 20m <sup>3</sup> /d；（2）建雨污切换阀，收集初期雨水至调节池，泵入废水处理站处理；（3）洗车平台下方设废水收集池约 10m <sup>3</sup> ，收集的废水泵入废水处理站处理	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物预处理标准；《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）	pH6~9（无量纲）、COD 250mg/L、BOD <sub>5</sub> 100mg/L、SS 60mg/L、NH <sub>3</sub> -N 45mg/L、石油类 20mg/L、阴离子表面活性剂 10mg/L、挥发酚 1.0mg/L、总氰化物 0.5mg/L、总汞 0.05 mg/L、总镉 0.1 mg/L、总铬 1.5 mg/L、六价铬 0.5mg/L、总砷 0.5mg/L、总铅 1.0mg/L、总银 0.5mg/L、粪大肠菌群数 5000 个/L
	雨水（除初期雨水）	/	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中其他医疗机构水污染物排放标准	pH6~9（无量纲）、COD 60mg/L、BOD <sub>5</sub> 20mg/L、SS 20mg/L、NH <sub>3</sub> -N 15mg/L、石油类 5mg/L、阴离子表面活性剂 5mg/L、色度（稀释倍数）30、挥发酚 0.5mg/L、总氰化物 0.5mg/L、总汞 0.05 mg/L、总镉 0.1 mg/L、总铬 1.5 mg/L、六价铬 0.5mg/L、总砷 0.5mg/L、总铅 1.0mg/L、总银 0.5mg/L、总余氯 0.5mg/L、粪大肠菌群数 500MPN/L、肠道致病菌（不得检出）、肠道病毒（不得检出）
厂界噪声		产噪设备布置在厂房内，风机安装消声器	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）
固体废物		新建危险废物暂存间，有危险废物委托处理协议		
地下水、土壤		（1）新增医疗废物处理区、废水处理站、新增医疗废物处理车间、废水收集沟，洗车平台进行重点防渗处理，防渗技术要求为：防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 <sup>-7</sup> 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> 厘米/秒；新增的非绿化区域（停车棚地面等）进行硬化等简单防渗处理；（2）在厂内布设 3 个地下水监控井，监测因子及标准限值为：pH6.5~8.5、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）3.0mg/L、氨氮 0.50mg/L、溶解性总固体 1000mg/L、菌落总数 100mg/L、六价铬 0.05mg/L、汞 0.001mg/L、挥发性酚类 0.002mg/L、氰化物 0.05mg/L、砷 0.01mg/L、铅 0.01mg/L、镉 0.005mg/L、氟化物 1.0mg/L、总大肠菌群 3.0（MPN/100ml）、菌落总数 100（CFU/ml）等		
环境风险		（1）对二氧化氯制备间设置围提；（2）建雨污切换阀，收集初期雨水至调节池，泵入废水处理站处理；（3）事故状态下的消防废水、雨水，配套设置污水泵及废水抽排管道，将上述废水/雨水泵入废水处理站处理；（4）扩建工程实施后，重庆市南川区蓝天环保工程有限公司对应应急预案按照相关要求重新修编		

## 12 环境影响评价结论

### 12.1 建设项目概况

“南川区医疗废物处置中心扩建项目”在重庆市南川区医疗废物处置中心现有厂区内实施，不新增占地，项目在现有工程西侧扩建 1 套处理规模 3t/d 的高温蒸汽处置线，新增 1 套 3 吨/小时蒸煮后医疗垃圾破碎系统，并配套建设相应的公辅、环保、储运等设施。项目扩建后，全厂医疗废物总处置能力达到 5 吨/天，服务范围仍为南川区全部行政区域，医疗废物处理类别包括感染性医疗废物（危险废物代码为：831-001-01）、损伤性医疗废物（危险废物代码为：831-002-01），并根据环保管理要求，收集处理非特定性行业产生的医疗废物（仅包括动物防疫过程产生的感染性和损伤性医疗废物，危险废物代码为 900-001-01）。

扩建工程总投资 850 万元，其中环保投资 85 万元，占项目总投资的 10%。

### 12.2 项目选址合理性及产业政策、规划符合性分析结论

项目用地位于南川区永生桥居委铁孔四组，用地性质符合南川区城市总体规划，且项目选址符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）和《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）的要求。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》中鼓励类建设项目，项目符合《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发〔2013〕45 号）、《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的通知》（渝发改投〔2018〕541 号）、《重庆市环境保护条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第 11 号）、《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》等的相关规定。

### 12.3 区域环境功能划分及环境质量现状评价结论

#### 12.3.1 区域环境功能划分

项目受纳水体凤嘴江属于Ⅳ类水域；区域地下水按照Ⅲ类进行管理；区域环境空气为二类功能区，声环境按照 2 类声环境功能区进行管理。

#### 12.3.2 环境空气质量现状

项目所在区域 PM<sub>2.5</sub> 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：城市环境空

气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，据此可以判定项目所在区域为不达标区。南川区人民政府已制定发布《重庆市南川区环境空气质量标规划（2017-2025 年）》，预计规划实施后，可持续改善区域环境空气质量不达标情况。

另外，项目所在区域氨、硫化氢满足参照的《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。

### 12.3.3 水环境质量现状

凤嘴江调查断面的各监测因子评价指数均小于 1，凤嘴江水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水域水质标准要求。

### 12.3.4 声环境质量现状

项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，区域声环境质量现状较好。

### 12.3.5 地下水环境质量现状

项目所在区域地下水质量的 5 个监测点中，各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准限值，项目所在地地下水质量现状良好。

### 12.3.6 土壤环境质量现状

根据监测结果，项目地及周边建设用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值。

## 12.4 污染防治措施及环境影响预测结论

### 12.4.1 施工期污染防治措施及环境影响分析

（1）施工期噪声影响：施工期间的噪声主要来自振捣器、推土机、挖土机、钻机、载重汽车等设备，因施工期较短，施工点距离最近的居民住户约 526m，因此，项目施工期对外环境的影响轻微，不会引发噪声扰民事件。

（2）施工期环境空气影响：项目施工点距离最近的居民住户较远，约 526m，施工期施工场地扬尘不会对环境保护目标构成明显不利影响。但为避免区域环境空气质量下降，建设方应在施工承包合同中明确施工单位的尘污染防治责任，落实施工期的湿式作业，做好污染防治工作，以减轻施工期废气对周围环境的影响。

（3）水环境影响：项目施工期施工废水经沉淀处理后回用于场地扬尘洒水，不外排；生活污水依托现有设施进行处理，不会对区域地表水环境产生明显影响。

（4）固体废物处置措施：项目弃方运至市政部门指定的地点处置，生活垃圾运至南川区城市生活垃圾填埋场处置；其中弃方临时堆存期间四周建拦挡设施和截排水设施，同时用防尘布覆盖；弃方外运采用遮篷布遮盖，防止灰尘扬散和渣土洒落。

#### 12.4.2 运营期废气治理措施及环境影响预测结论

##### （1）冷库废气

新增冷库废气经废气收集系统收集后，进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放。

##### （2）高温蒸汽灭菌设备抽真空废气

项目新增的高温蒸汽灭菌设备抽真空过程产生的废气，和灭菌完成后的后真空降压干燥阶段产生的废气，经设备自带的高精度膜生物过滤器处理后，进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理，处理达标的废气由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放。3t/d 的高温蒸汽备用处置线抽真空废气进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放。

##### （3）高温蒸汽灭菌设备进出料口废气

扩建工程在新增的高温蒸汽灭菌设备卸料口上方安装集气罩（1 个），配风机 1 台（设计风量不小于 2300m<sup>3</sup>/h），收集的废气进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放。3t/d 的高温蒸汽备用处置线进出料口废气进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放。

##### （4）破碎废气

收集的废气进入高效过滤器+活性炭吸附处理系统处理后，由 15m 高的排气筒（1 根，FQ3）排放。

##### （5）无组织排放废气

扩建后项目新增无组织排放废气主要包括新增服务范围内医疗废物收集、运输过程产生的臭气、新增医疗废物处置过程散排的臭气，及废水处理站产生的少量废气，因废气产生量小，采取无组织形式排放。本工程主要采取加强车间通风及厂区绿化等措施，减缓其对外环境的影响。为进一步减轻臭气污染影响，重庆市南川区蓝天环保工程有限公司应结合实际影响情况，对车间内不能完全收集的废气采用植物喷淋液等方式，减少无组织废气的排放量。

##### （6）环境保护距离的设置



本项目以厂界为边界，设置 200m 的环境防护距离，该环境防护距离内不得新增规划或建设居住区、学校、医院及其他对环境空气较敏感的环境保护目标。

#### （7）大气环境影响预测结论

根据预测分析，项目废气污染物经治理后，各排气筒排放的污染物满足相关标准要求，对外环境的影响在可接受的范围内。

#### 12.4.3 运营期废水治理措施及环境影响预测结论

本项目采取雨污流制。扩建工程将新建调节池（200m<sup>3</sup>）和沉淀池（消毒池），废水处理站设计处理能力为 20m<sup>3</sup>/d。生产废水和生活污水一起经废水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466—2005）预处理标准，氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）要求后，通过项目已建的 500m PE 污水排放管（DN100）接入填埋场渗滤液处理站处理，最终进入南川城市污水处理厂处理达标后排入凤嘴江；另外，扩建工程将完善初期雨水收集系统，建初期雨水收集沟和收集池，并与废水处理站相通，并设置雨污切换阀，收集的初期雨水进入废水处理站处理达标后排放。经上述措施处理后的废水对地表水的环境影响很小，环境可以接受。

#### 12.4.4 运营期地下水污染防治措施及环境影响预测结论

项目地下水污染防治措施包括：对新增的废水收集沟和废水收集沟、新增的洗车平台和洗车废水收集池、新增的调节池和沉淀池（消毒池），及二氧化氯制备间地面与裙脚等进行重点防渗处理，防渗技术要求为：防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒；新增的非绿化区域（停车棚地面等）进行硬化等简单防渗处理；在厂内布设 3 个地下水监控井，用于跟踪监测地下水下游水质情况。

运营期间，在严格落实环评提出的地下水污染防治措施后，拟建项目对周边地下水环境影响较小，在污水处理池体意外破损的非正常情况下，第 1000 天时污染物最远迁移距离为 1100m，该范围内无地下取水工程分布，周边居民供水均为市政供水，影响相对较小，但为保护区域地下水环境，拟建项目运营期应按照“源头控制、分区防渗、跟踪监测、影响响应”的原则开展地下水污染防治工作，尽量避免非正常泄露情况出现。采取上述措施后，项目建设对周边地下水环境影响较小。

#### 12.4.5 运营期土壤污染防治措施及环境影响预测结论

项目通过对医疗废物处理车间、危险废物暂存间、废水处理站、废水收集沟，及洗车平台等易产生废水下渗的区域采取防渗措施；并完善初期雨水收集处理系统；加强各污染物的稳定达标排放管理，以及固体废物的收集、暂存、处置管理，从而切断污染土壤的垂直入渗途径。另外加强废气治理设施管理，确保废气稳定达标排放，减少大气沉降影响。同时，项目运营期应每 5 年开展 1 次土壤跟踪监测，在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤存在污染迹象的，及时排查污染源，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；发现项目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，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。通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响。

#### 12.4.6 运营期噪声污染防治措施及环境影响预测结论

本工程噪声源声级为 75~85dB（A），项目各类设备均布置在厂房内，风机安装消声器。在采取降噪措施后，厂界噪声贡献值分别可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类排放限值要求，且不会出现噪声扰民现象。声环境影响为外环境可接受。

#### 12.4.7 运营期固体废物处置措施及环境影响预测结论

项目收集医疗废物时严格按照联单管理制度进行管理，运至厂内后，不能及时处理的部分暂存于冷藏库内，冷藏时长严格控制在 72 小时内。本项目产生的固体废物包括废滤芯、废活性炭、废水处理站污泥、医疗废渣及生活垃圾。废滤芯、废活性炭、废水处理站污泥属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，并交有相应处理资质的单位外运处置；本项目处理后的医疗废物进入南川区城市生活垃圾填埋场处置，处置过程不按危险废物管理，医疗废渣的运输按危险废物进行管理，由重庆市南川区蓝天环保工程有限公司负责运至南川区城市生活垃圾填埋场处理；生活垃圾运至南川区城市生活垃圾填埋场处理。项目产生的固体废物经妥善处置后，不会造成明显的二次污染。

#### 12.4.8 运营期环境风险

项目涉及的环境风险物质包括盐酸、氯酸钠、柴油和待处理的医疗废物等，同时，废水处理站存在事故废水外排风险。针对上述环境风险源，项目采取了相

应的环境风险防范措施，在采取上述环境风险管理及防范措施后，拟建项目环境风险可防可控，事故状态下不会对周边环境造成大的影响，本项目环境风险影响可控。

### 12.5 满足总量控制要求结论

项目新增排放 COD、氨氮总量(排入外环境的总量)分别为 0.11t/a、0.015t/a。

### 12.6 环境监测与管理

根据企业的实际情况，目前公司设置有 1 名专职环境保护管理人员。专职环保人员负责车间日常环保管理工作，落实正常生产中的环保措施，记录污染治理设备的运行情况。运营期按计划开展对废气、废水、噪声、土壤环境和地下水环境的环境监测，并做好固体废物的转移记录等。

### 12.7 环境影响经济损益分析

扩建工程的实施整体效益远大于其对环境带来的负面影响，只要加强管理，确保各项污染防治措施的实施以及设施设备的正常运转，该项目的建成投产可实现社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。

### 12.8 公众参与开展情况

重庆市南川区蓝天环保工程有限公司已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）和《生态环境部关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）的要求，在“南川区医疗废物处置中心扩建项目”环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，在公示期间未收到任何形式的意见反馈。

公众参与具体工作包括：（1）在确定环境影响评价机构的 7 日内，重庆市南川区蓝天环保工程有限公司于 2020 年 4 月 22 日起，在重庆市南川区城市建设投资（集团）有限公司网站（<https://www.cqncct.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=12&id=293>）进行了首次公示，公开的信息内容符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）第九条的规定；（2）环评单位于 2020 年 5 月编制完成《南川区医疗废物处置中心扩建项目环境影响报告书（征求意见稿）》后，目前正在开展第二次公示。

### 12.9 建设项目环境可行性结论

南川区医疗废物处置中心扩建项目的实施符合国家相关产业政策、环保政策规定及行业相关规划的相关要求，可保障项目收集的医疗废物得到有效的处理。

项目采用先进的生产工艺和技术装备，在严格落实本报告书所提出的环保治理措施的情况下，污染物可实现达标排放，对环境的影响在可接受的范围内，从环境角度考虑，拟建项目建设可行。