

衡阳市医疗废物集中处置中心

环境影响报告书

(送审稿)



 湖南葆华环保有限公司
Hunan Baohua Environmental Protection Co., Ltd.

二〇二〇年十月

打印编号: 1602836462000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6pn80g		
建设项目名称	衡阳医疗废物集中处置中心改扩建项目		
建设项目类别	34_100危险废物(含医疗废物)利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	湖南新兴环保科技有限公司		
统一社会信用代码	914304227853513794		
法定代表人(签章)	邵清		
主要负责人(签字)	邵清		
直接负责的主管人员(签字)	宁鑫		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	湖南葆华环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430111MA4L25H05K		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李勇	2013035130350000003512130249	BH006319	李勇
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李勇	概述、总则、项目现有概况、污染治理措施分析、结论与建议	BH006319	李勇
蒋军	区域环境概况、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、产业政策符合性及选址合理性分析	BH000885	蒋军
宫宝禄	环境管理及监测计划、环境影响经济效益分析	BH006852	宫宝禄
邓佳	项目概况及工程分析、环境风险影响分析	BH000887	邓佳

目录

概述.....	1
1、项目特点.....	1
3、分析判定相关情况.....	3
4、关注的主要环境问题及环境影响.....	4
5、环境影响评价的主要结论.....	4
1 总则.....	5
1.1 编制目的.....	5
1.2 编制依据.....	5
1.3 环境影响要素识别与评价因子.....	8
1.4 评价因子与评价标准.....	10
1.5 评价时段、等级、范围.....	15
1.6 环境保护目标.....	22
2. 现有项目概况.....	27
2.1 现有工程概况.....	27
2.2 现有工程建设内容.....	28
2.3 现有共用工程及辅助工程.....	34
2.4 现有人员配置及运行时间.....	39
2.5 现有项目工程分析.....	39
2.6 现有工程防护距离.....	47
2.7 现有工程存在环境问题及以新代老措施.....	47
2.8 衡阳市危险废物处置中心简介.....	48
3.项目概况及工程分析.....	70
3.1 改扩建项目概况.....	70
3.2 改扩建项目工程分析.....	96
3.3 施工期污染源分析.....	110
3.4 运营期污染源分析.....	114
3.5 改扩建工程“三本账”.....	129
4. 建设项目所在区域环境概况.....	130
4.1 自然环境.....	130
5. 环境质量现状调查与评价.....	133
5.1 环境空气环境质量现状调查.....	133
5.3 地表水环境质量现状调查.....	135
5.4 地下水环境质量现状调查.....	137
5.5 声环境质量现状调查.....	143
5.6 土壤环境质量现状调查.....	144
6.环境影响预测与评价.....	148

6.1	施工期环境影响分析.....	148
6.2	营运期环境影响预测与评价.....	152
7.	环境风险评价.....	197
7.1	评价依据.....	197
7.2	环境敏感目标概况.....	204
7.3	环境风险识别.....	205
7.4	环境风险分析.....	209
7.5	环境风险防范措施及应急要求.....	212
7.6	环境风险结论.....	219
8.	污染治理措施分析.....	220
8.1	施工期环境保护措施.....	220
8.2	运营期环境保护措施.....	224
9.	环保影响经济损益分析.....	238
9.1	经济效益.....	238
9.2	社会效益.....	238
9.3	环境损益分析.....	238
10	环境管理与环境监测.....	240
10.1	环境管理.....	240
10.2	环境监测.....	245
10.3	排污口管理.....	247
10.4	总量控制.....	248
10.5	环境保护设施竣工验收计划.....	249
11.	项目建设可行性分析.....	253
11.1	规划及项目可行性分析.....	253
11.2	与规划符合性分析.....	254
11.3	选址合理性分析.....	255
11.4	平面布局合理性分析.....	256
12	评价结论.....	259
12.1	结论.....	259
12.2	建议.....	263

附表

附表 1：地表水环境影响评价自查表

附表 2：大气环境影响评价自查表

附表 3：土壤环境影响评价自查表

附表 4：环境风险影响评价自查表

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目环境保护目标示意图

附图 3：项目监测布点图

附图 4：项目土地利用规划图

附图 5：项目区域水系图

附图 6：医疗废物周转运输路线图

附图 7：厂区总平面布置图

附图 8：项目给水管网布置图

附图 9：项目现状照片

附件

附件 1：环评委托书

附件 2：备案文件

附件 3：营业批文

附件 4：危废经营许可证

附件 5：项目排污许可证

附件 6：项目国土图

附件 7：危险废物处置中心、医疗废物处置中心环评批文

附件 8：危险废物处置中心、医疗废物处置中心验收批文

附件 9：破碎后医疗废物接收协议

附件 10：洪山镇人民政府关于危废处置中心相关拆迁事宜的说明

附图 11：道路经营运输许可证

附件 12：标准执行函

附件 13：监测数据

建设项目环评审批基础信息表

概述

1、项目特点

根据《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（国函【2003】128号）的文件精神，湖南省共规划建设岳阳、益阳、株洲、湘潭、娄底、常德、张家界、湘西土家族苗族自治州、怀化、邵阳、永州和郴州 12 个医废集中处置中心和长沙、衡阳 2 个危险废物处置中心（含医废处置）。其中，湖南省衡阳危险废物处置中心项目由湖南衡兴环保科技开发有限公司承建，是湖南省集焚烧、填埋、资源综合利用三位一体的大型现代化工业危废和医废专业处理机构。

湖南衡兴环保科技开发有限公司承建的衡阳危险废物处置中心项目于 2009 年开始建设，并已建成投入运营。同时湖南衡兴环保科技开发有限公司于 2013 年在衡阳危险废物处置中心项目内部建设衡阳医疗废物高温蒸煮处理工程，至今已正常运行近 8 年时间。

目前，公司建设的湖南衡阳医疗废物处置中心项目（医疗废物高温蒸煮处理工程）已满负荷运行，而随着衡阳医疗废物也逐年增加，处理能力将不能满足实际需求。且现场工艺设备老旧，运营环境较差，运营管理已不满足现阶段的环保要求。

因此，湖南衡兴环保科技开发有限公司拟将原有医疗废物高温蒸煮生产线全部拆除，在危险废物中心现有厂区内，固化/稳定化车间西侧重新建设新建 3×10t/d 的高温蒸煮线工程，即衡阳医疗废物集中处置中心改扩建项目。项目总投资 2715.74 万元，项目总占地面积 3132.17 m²，处理医疗废物 30t/d。

项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“三十四、环境治理业-100、危险废物（含医疗废物）利用及处置”，应当编制环境影响报告书。项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 N7724 危险废物治理。

2、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，该项目需编制环境影响评价报告书，因此，湖南衡兴环保科技开发有限公司委托湖南葆华环保有限公司（以下简称“我公司”）承担“衡阳医疗废物集中处置中心改扩建项目”的环境影响评

价工作。我公司接受委托后进行了现场踏勘，并根据国家和地方对建设项目环境影响评价的要求和建设单位提供的有关资料，编制了本环评报告书。

本次环境影响评价工作过程为三个阶段。第一阶段为工作方案制定，在接受委托后，通过企业现场和周围环境的实地调查，研究相关国家法律法规、标准、技术规范和导则，与环保管理等部门、建设单位、设计单位等进行交流等基础上，综合分析制定环评工作方案；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，包括详细的工程污染因素分析、环境现状调查与评价、各环境要素的影响预测与评价等；第三阶段为环境影响报告书编制阶段。环境影响评价工作流程图见下图。

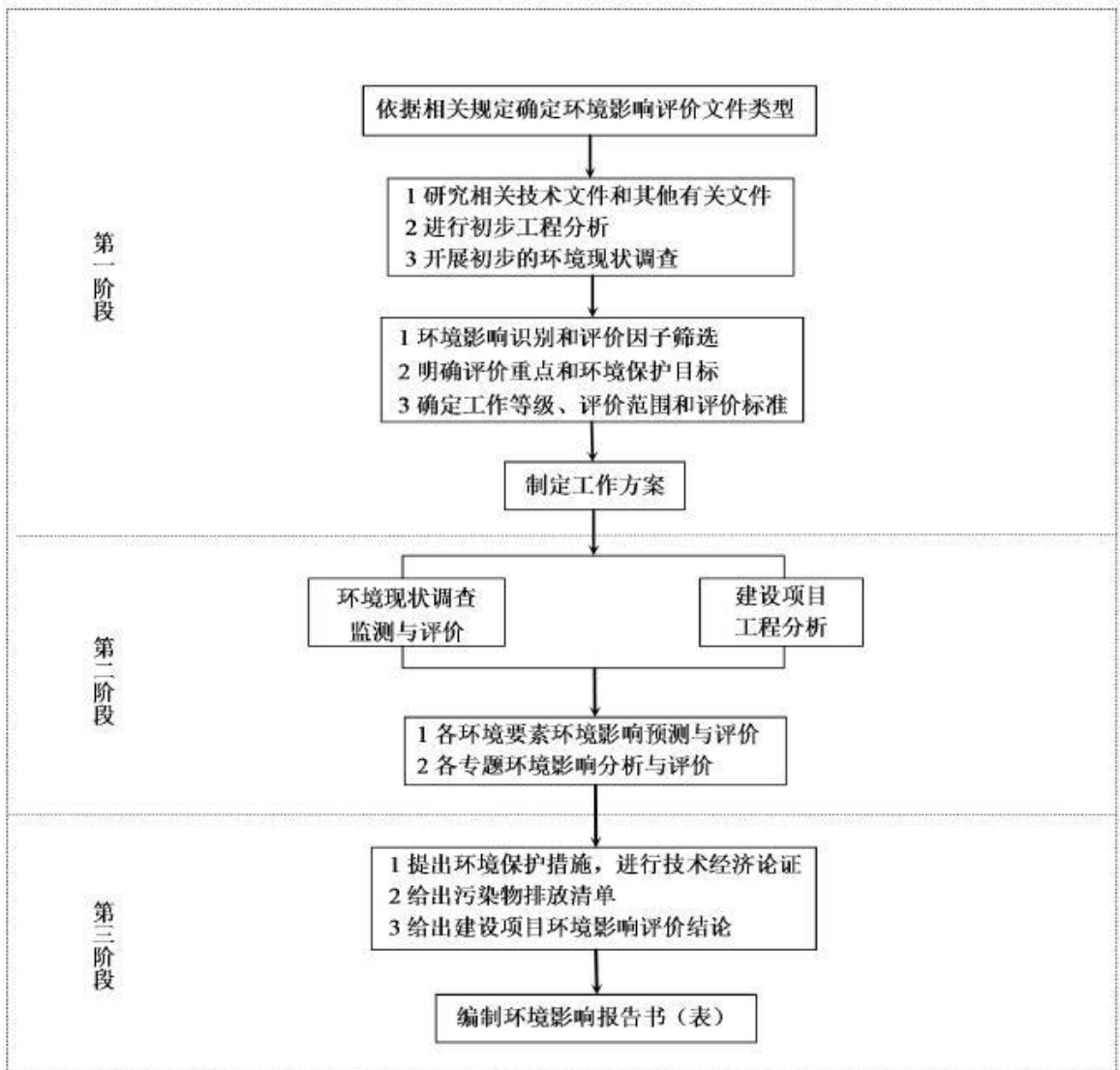


图1 建设项目环境影响评价工作流程图

同时，建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4

号) 进行公众参与。

3、分析判定相关情况

3.1 项目建设的必要性

3.1.1 满足衡阳及周边城市医疗废物处置的需要

衡阳市医疗废物处置中心处理衡阳市医疗废物，并承担湖南省其他地市医疗废物处置中心检修时医疗废物的应急处置。衡阳市医疗废物处置中心医疗废物处置工艺采用高温蒸汽处置工艺，处置规模为 16t/d，目前实际已满负荷运行。随着衡阳市医疗废物产生量逐年增加，衡阳市医疗废物处置中心将不能满足实际医疗废物处置的需要，且无富余产能满足其他地市医疗废物的应急处置，因此衡阳市医疗废物处置中心的改扩建是十分必要的。

3.1.2 现场运行条件改善的需要

目前，衡阳市医疗废物处置中心现场工艺设备老旧，自动化程度低，运营环境较差，运营管理已不满足现阶段的环保要求。且现场人员投入多，消耗人力成本较大。对医疗废物处置中心而言，处置的医疗废物主要是感染性、损伤性医疗废物，人员投入较多，自动化程度较低，增大了员工的健康风险。因此，衡阳市医疗废物处置中心（医疗废物高温蒸煮线）的升级扩建也是改善现场运行条件、保障员工身体健康的需要。

3.1.3 严格贯彻执行国家法律法规的需要

《医疗废物管理条例》（2010年修正）第四条：国家推行医疗废物集中无害化处置，鼓励有关医疗废物安全处置技术的研究与开发。县级以上地方人民政府负责组织建设医疗废物集中处置设施。

根据 2018 年 1 月《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》第二十三条【医疗废物处置管理】医疗废物实行定点集中处置原则。

《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》中提出：严格经营单位准入，探索危险废物经营单位绩效评估考核和退出机制，对工艺技术落后、规模小、管理不到位的危险废物经营单位通过“整顿淘汰一批、提标改造一批、规范管理一批”措施提档升级。

综上所述，湖南衡兴环保科技开发有限公司建设一个工艺设备先进、自动化程度高的医疗危险废物处置中心是势在必行的。

3.2 产业政策、技术规范、相关规划的符合性

本项目属于医疗废物处置项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》属于鼓励类项目；本项目工艺、规模符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）工艺要求；本项目符合国家《湖南省“十三五”环境保护规划》、《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》等相关环境保护方面的政策法规。

3.3 医疗废物处置中心选址的符合性

项目选址于危险处置中心内部，衡阳危险废物处置中心是纳入在全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划内，本项目是在其场地内，不新增用地，处理医疗废物，其建设选址合理。

4、关注的主要环境问题及环境影响

- (1) 医疗废物运输、储存、处置过程的环境风险；
- (2) 医疗废物高温蒸煮工艺全过程对大气、地表水、地下水、土壤的环境影响；
- (3) 项目废水处理依托危废处置中心的废水处理站处置的可行性。

5、环境影响评价的主要结论

本项目符合国家产业政策，项目用地符合当地土地利用规划，具有良好的社会效益和环境效益；建设单位积极落实本环评中提出的各项措施，注意环保设备的检修及维护，在各项治理措施正常运行和充分考虑环评建议的情况下，从环境保护的角度，该项目的建设是基本可行的。

1 总则

1.1 编制目的

开展衡阳市医疗废物集中处置中心改扩建项目环境影响评价，按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》要求，定性、定量评价运营建设过程中对环境的影响范围和程度，在对环境影响预测和环境经济损益分析的基础上，提出合理可行的环境保护措施，为项目下阶段建设和环境管理提供科学依据，使项目在取得经济效益的同时最大程度减轻项目建设带来的环境影响。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律

- ① 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- ② 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年12月29日；
- ③ 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日；
- ④ 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- ⑤ 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- ⑥ 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日；
- ⑦ 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- ⑧ 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日；
- ⑨ 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年9月1日；
- ⑩ 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日；
- ⑪ 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- ⑫ 《中华人民共和国水法》，2016年9月1日；
- ⑬ 《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日；
- ⑭ 《中华人民共和国传染病防治法》（2013年6月29日）。

1.2.2 环境保护行政法规和法规性文件

- (1) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令第六82号令，2017年10月1日施行)；
- (2) 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);

- (3) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，2016 年）；
- (4) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号，2015 年）；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4 号，2017 年 11 月 22 日）；
- (6) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办〔2014〕48 号）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）；
- (8) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》（国函[2011]119 号）；
- (9) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保总局环发[2012]77 号）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (11) 《突发环境事件应急预案管理办法》（环保部令第 34 号）；
- (12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- (16) 《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》；国函[2003]128 号；
- (17) 《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》；环发[2003]188；
- (18) 《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》；环发[2004]16 号；
- (19) 《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287 号）；
- (20) 《关于印发〈危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）〉的通知》；环发〔2004〕58 号；
- (21) 《医疗废物管理条例》（2011 年 1 月 8 日）；
- (22) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003 年 10 月 15 日）；
- (23) 《关于发布〈医疗废物集中处置技术规范〉的公告》，环发[2003]206 号；
- (24) 《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）；

- (25) 《医疗废物管理行政处罚办法》（2010年12月22日）；
- (26) 《关于贯彻执行医疗废物管理条例的通知》，环发[2003]117号；
- (27) 《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；
- (28) 《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》，卫办医发〔2005〕292号；
- (29) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；
- (30) 《关于感染性废物和损伤性废物豁免认定有关事项的复函》（环办固体废物〔2019〕105号）；
- (31) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第36号）。

1.2.3 地方性法规 and 文件

- ① 《湖南省环境保护条例》2013年5月27日修订；
- ② 《湖南省饮用水水源保护条例》，2018年1月1日；
- ③ 《湖南省主体功能区划》（湘政发〔2012〕39号）；
- ④ 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005；
- ⑤ 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函〔2016〕176号）；
- ⑥ 《湖南省“十三五”环境保护规划》（湘环发[2016]25号）；
- ⑦ 《关于贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则的通知》，湘政办发[2013]77号；
- ⑧ 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016-2020年）的通知》，湘政发[2015]53号；
- ⑨ 《湖南省土壤污染防治工作方案》，湘政发[2017]4号；
- ⑩ 《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》，湘环发[2017]27号；
- ⑪ 《衡阳市医疗废物集中处置管理暂行办法》（2012年11月27日）。

1.2.4 相关技术规范及标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；

- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ 884-2018);
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- (11) 《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003);
- (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/T 276-2006);
- (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013);
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019);
- (16) 《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206号);
- (17) 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;
- (18) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日起施行)。

1.2.5 项目相关文件

- (1) 衡阳医疗废物高温蒸煮处理工程环境影响评价报告及其验收报告;
- (2) 湖南省衡阳危险废物处置中心工程环评及其验收;
- (3) 衡阳市医疗废物处置中心可行性研究报告;
- (4) 湖南省衡阳危险废物处置中心地质勘探报告;
- (5) 建设单位提供的其他有关资料。

1.3 环境影响要素识别与评价因子

1.3.1 环境影响因素识别

分析工程的规模、运行方式以及评价区的环境现状特征,本评价将环境影响源按工程建设方式、工程活动的规模或强度、影响时间的持续性、影响受体敏感性及其影响范围作为判别依据,分析确定每项活动对各环境因子的影响程度,由此确定各环境因子的重要性。采用矩阵分析法进行影响因子的识别与筛选,详见下表。

表 1.3-1 本项目环境影响识别矩阵

环境要素		施工期				营运期		
		土方开挖	机械作业	材料运输	施工人员	医废运输、储存	医疗废物蒸汽灭菌	固废处理
社会环境	就业、劳务	○	○	○	○	□	□	□
	经济发展		○	○	○	□	□	□
	城镇建设					□	□	
	土地利用	■	●					
	交通	●	●	●		■		
自然环境	环境空气	●	●	●	●	■	■	■
	地表水	●	●		●	■	■	
	地下水					■	■	
	生态	●	●	●	●	■		
	声环境	●	●	●	●	■	■	■
	土壤环境	●				■	■	■

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

根据本项目的特点，结合评价区域的特征和规划要求，经筛选和确定评价因子

详见表 1.3-2：

表 1.3-2 工程评价因子一览表

项目		评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、硫化氢、氨气、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度
	影响评价	硫化氢、氨气、非甲烷总烃、颗粒物等
地表水	现状评价	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、粪大肠菌群、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、As、Cd 等
	影响评价	依托污水处理设施的可行性及污水不外排的可行性
地下水	现状评价	水位、氨氮、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、砷、镉、汞、铅、六价铬
	影响评价	COD
噪声	现状评价	LeqdB (A)
	影响评价	
土壤环境	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、汞、铅、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烯、四氯乙烷、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚、并[1, 2, 3-cd]芘、萘等 45 项
	影响评价	定性、定量及类比分析相结合

1.4 评价因子与评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 硫化氢、氨气、TVOC 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D 其他污染物空气质量浓度参考限制要求; 非甲烷总烃环境质量以《大气污染物综合排放标准详解》中 P244“制定本标准时选用 2mg/m³作为计算依据”。标准值详见下表。

表 1.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	ug/m ³ (标准状态)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
O ₃	日最大 8h 平均	160		
	1 小时平均	200		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
CO	小时平均	10	mg/m ³ (标准状态)	
	日平均	4		
NH ₃	1 小时均值	200	μg/m ³	环境影响评价技术导则大气环境 (HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1 小时均值	10	μg/m ³	
TVOC	8 小时均值	600	μg/m ³	
非甲烷总烃	一次值	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》中 P244“制定本标准时选用 2mg/m ³ 作为计算依据”

(2) 地表水环境质量标准

本项目废水不外排, 附近水塘执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准, 标准限值见下表。

表 1.4-2 地表水环境质量标准单位: mg/L, pH 值除外

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
III 类	6~9	20	4	1.0	/
	石油类	粪大肠菌群	铅	汞	砷
	0.05	10000	0.05	0.0001	0.05
	铬(六价)	镉			
	0.05	0.005			

(3) 声环境质量标准

环境噪声质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准,具体见下表。

表 1.4-3 声环境质量标准单位: dB (A)

时段/声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50

(4) 地下水质量标准

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,标准限值见下表。

表 1.4-4 地下水环境质量标准单位: mg/l, pH 值除外

项目	III类标准	项目	III类标准
pH	6.5-8.5	耗氧量	≤3.0
高锰酸盐指数	≤3.0	溶解性总固体	≤1000
亚硝酸盐	≤1.0	镉	≤0.005
氨氮	≤0.2	总硬度	≤450
总大肠菌群(个/L)	≤3.0	汞	≤0.001
铅	≤0.05	铬(六价)	≤0.05
砷	≤0.01		

(5) 项目建设地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值,标准限值见表 1.4-5。项目农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值,标准限值见表 1.4-6。

表 1.4-5 建设用地土壤风险筛选值和管控管控制值(基本项目)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管控值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	^① 20	60	120	140

2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烯	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烷	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570

34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	55	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物监测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

表 1.4-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值						

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

项目产生的硫化氢、氨气、恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值二级标准要求；颗粒物、非甲烷总烃有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准；无组织排放的非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制限值》（GB37822-2019）；锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）。标准值详见表 1.4-7, 1.4-8, 1.4-9, 1.4-10。

表 1.4-7 大气污染物综合排放限值（GB 16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
		排气筒 (m)	二级	
颗粒物	120	15	3.5	1.0
非甲烷总烃	120	15	10	/

表 1.4-8 恶臭污染物排放标准（GB14554-93）

污染物	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³) (2 级)
	排气筒 (m)	二级	
H ₂ S	15	0.33	1.5
NH ₃	15	4.9	0.06
臭气浓度	15	2000 (无量纲)	20

表 1.4-9 《挥发性有机物无组织排放控制限值》（GB37822-2019）

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃 (NHMC)	10	6	监控点 1h 平均浓度值	在厂房外设置监测点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

表 1.4-10 《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）

污染物	燃油锅炉限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
颗粒物	30	烟囱或烟道
二氧化硫	200	
氮氧化物	250	
烟气黑度	≤1	烟囱排放口

(2) 废水：项目废水依托危废处置中心废水处理站，项目废水自行处理后需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后回用，不外排。标准限值见下表。

表 1.4-11 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

标准	pH	COD _{cr}	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N	粪大肠菌群	SS
----	----	-------------------	------------------	-----	--------------------	-------	----

(GB8978-1996) 一级标准	6~9	100	20	5	15	100 个/L	70
	总余氯						
	0.5						

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应的标准值；运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。有关标准见下表。

表 1.4-12 噪声标准一览表单位：dB (A)

项目	标准名称	级别	排放标准值		
			类别	昼间	夜间
环境噪声	运营期	GB12348-2008	2类限值	60	50
			施工期	GB12523-2011	厂界

(4) 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)2013年修订；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB19597-2001)2013年修订。

1.5 评价时段、等级、范围

1.5.1 评价时段

建设期和运营期，主要为运营期。

1.5.2 评价等级

1.5.2.1 环境空气评价等级

拟建项目主要废气为粉尘、硫化氢、氨气及非甲烷总烃，其最大地面浓度占标率为 P_i 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，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 污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ：i 污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

《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表 1.5-1。

表 1.5-1 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	$P_{\max} < 1\%$

项目估算模式参数见下表。

表 1.5-2 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		41.6 °C
最低环境温度		-7.7 °C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

根据项目环境影响过程分析及预测，项目主要废气污染源参数见下表。

表 1.5-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m³/h)			
G1 除臭系统排气筒	112.7598E	26.8522N	131	15	0.9	25	53000	PM ₁₀	0.0422	kg/h
								NH ₃	0.01265	
								H ₂ S	0.00126	
								NMHC	0.02434	
G2 备用锅炉排气筒	112.7602E	26.8523N	131	15	0.4	170	2436	PM ₁₀	0.0356	kg/h
								SO ₂	0.0910	
								NO _x	0.5022	

表 1.5-4 主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	面源中心点坐标(°)		海拔高度(m)	长/宽/高(m)	年排放小时数(h)	污染物	排放速率(kg/h)	排放工况
	经度	纬度						
医疗废	112.7617E	26.8525N	130	54.6/42.6/10	5760	PM ₁₀	0.047	正常工

物处置 车间						NH ₃	0.0123	况
						H ₂ S	0.0012	
						NMHC	0.00004	

其估算结果见下表。

表 1.5-5 本项目G1 除臭系统排气筒估算结果（正常）

下方向 距离 (m)	点源							
	PM ₁₀		NH ₃		H ₂ S		NMHC	
	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
下风向 最大浓 度	14.47	3.21	4.23	2.12	0.42	4.22	8.15	0.41
下风向 最大浓 度出现 距离	237	/	237	/	237	/	237	/
D10% 最远距 离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 1.5-6 本项目G2 备用锅炉排气筒估算结果（正常）

下方向 距离(m)	点源					
	PM ₁₀		SO ₂		NO _x	
	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
下风向最大浓 度	1.458192	0.32	3.7274	0.75	20.57034	8.23
下风向最大浓 度出现距离	271	/	271	/	271	/
D10%最远距 离	/	/	/	/	/	/

表 1.5-7 本项目无组织废气估算结果

下方向 距离(m)	面源							
	PM ₁₀		NH ₃		H ₂ S		NMHC	
	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
下风向最大浓 度	34.612	7.69	8.447	4.22	0.8241	8.24	0.027465	0.00137
下风向最大浓 度出现 距离	33	/	33	/	33	/	33	/
D10%最 远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

经上表可知，本项目评价因子最大地面浓度的占标率为无组织排放的硫化氢，占标率为 8.24%，其 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，根据导则 HJ2.2-2018，可确定该项目的大气环境影响评价等级为二级。

1.5.2.2 地表水评价等级

本项目废水经污水处理站处理后全部回用，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，确定该项目地表水环境影响评价等级为三级 B 标准，主要分析其依托污水处理设施环境的可行性和废水不外排的可行性。

1.5.2.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作的分级原则，首先根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别；其次确定建设项目的地下水环境敏感程度，可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 1.5-8 评价工作等级分级表

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

本项目为医疗废物处置，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，医疗废物处置为 I 类项目。

表 1.5-8 列出了地下水环境敏感程度分级，项目场地及周边不涉及集中式饮用水水源地、特殊地下水资源等地下水环境敏感区。

表 1.5-9 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源地等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

距项目组实地调查，项目评价范围内存在居民饮用水井，属于分散式居民饮用水源，属于较敏感。

根据上述条件综合判定，本项目属于地下水评价等级为一级。

1.5.2.4 声环境评价等级

项目影响范围内声功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准区。经采取减震消声等降噪措施后，建设前后周围环境噪声增高小于 3dB(A)，预测分析项目建设运营后噪声声级增加很小，且受噪声影响的人口数量较小，因此根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定，本项目-声环境评价工作等级定为二级。

1.5.2.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），项目属于在原厂界范围内的工业类改扩建项目，可仅做生态影响分析。

1.5.2.6 风险环境评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录 C 的规定，本项目建设储存的风险物质的 Q 值： $1 \leq Q < 10$ 。经计算，确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P4。根据项目环境风险分析章节，项目大气环境敏感程度分级为 E2；地表水环境敏感程度分级为 E3；地下水环境敏感程度分级为 E2。

根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 1.5-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）4.3可知环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

环境风险评价等级工作级别判定表见下表。

表 1.5-11 环境风险评价工作级别划分表

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

根据项目环境风险分析章节，确定本项目大气环境风险评价等级三级，地表水环境风险分析简单分析，地下水环境风险分析三级。项目综合环境风险等级为三级。

1.5.2.7 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中评价工作的分级原则。本项目为污染影响类项目，占地面积为 3132.17 m²（0.313 公顷），属于污染影响型项目中建设规模为小型项目（<5hm²）。

项目为医废废物处置，属于土壤环境影响评价项目类别中的 I 类项目。

表 1.5-12 出了土壤环境敏感程度分级，根据现状调查，项目附近 1000m 范围内存在居民区、耕地等环境敏感点。由此判定，本工程土壤环境敏感程度为敏感。

表 1.5-12 污染影响类环境敏感程度分级

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

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表1.5-13 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据上表判定，本项目土壤环境评价等级为一级。

1.5.3 评价工作范围

根据本工程及厂址区域环境特征确定评价范围见表 1.5-14。评价范围目标图见图 1.5-1，图 1.5-2。

表 1.5-14 项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
------	------

大气	边长为5km的正方形区域
地表水	间接排放，主要分析其依托污水处理设施环境的可行性
地下水	沿区域地下水流向，以场地边界为起点，下游外延 3700m 至来水，上游、右侧外延约 400m 至山脊线，左侧以山脊线为界，评价区面积约 9.21km ² 。
噪声	本项目厂界外200m范围内
土壤环境	占地范围内及占地范围外1000m范围内
生态环境	项目属于在原厂界范围内的工业类改扩建项目，可仅做生态影响分析
环境风险	大气环境风险范围：建设项目边界3km的圆形区域；地下水环境风险范围：同地下水环境评价范围



图 1.5-1 大气、风险、土壤评价范围示意图

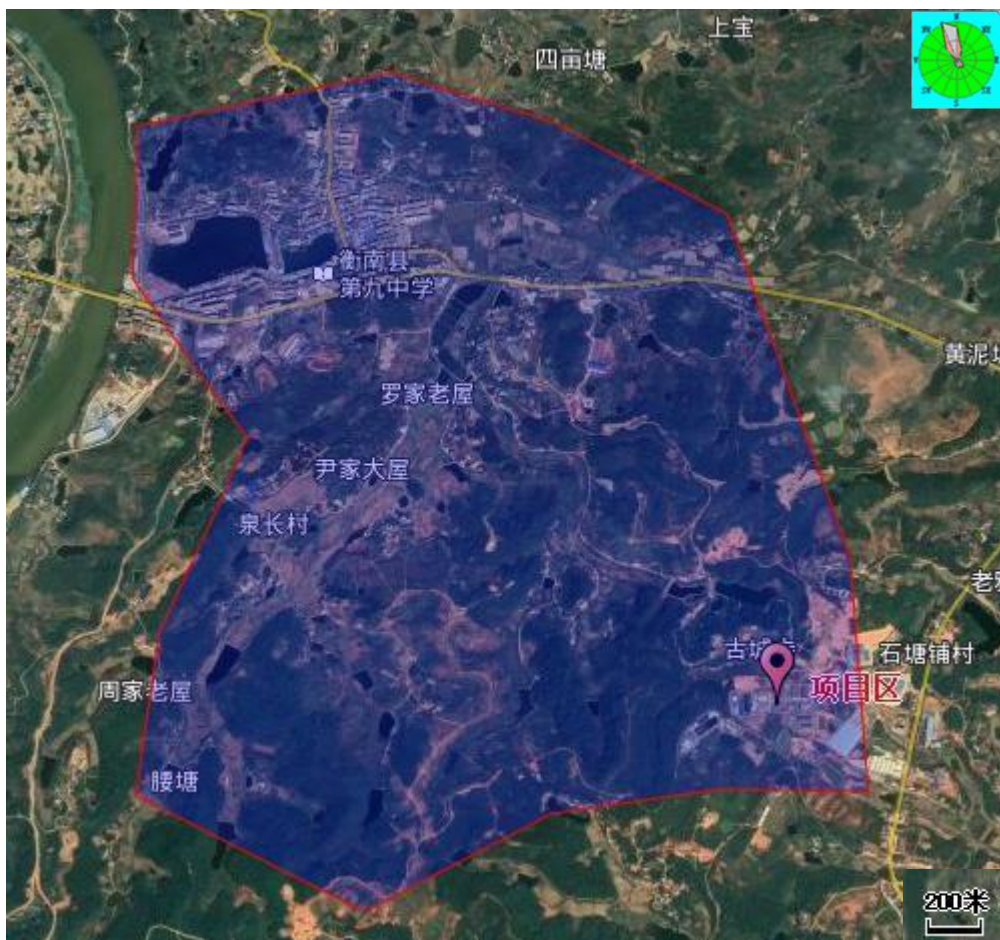


图 1.5-2 地下水评价范围示意图

1.6 环境保护目标

根据区域周围环境特征，环境保护目标主要为厂区外的居民、地表水、地下水、土壤环境。经现场初步调查，本项目评价范围内主要保护目标见表 1.6-1，本项目运输路线采用原规定的运输路线进行运输，本次不进行调整，沿线环境保护目标见表 1.6-2。

表 1.6-1 建设项目（医疗废物处置中心）周边区域主要环境敏感点分布表

环境要素	保护对象	坐标		基本情况及保护内容	环境功能区	相对医废中心方位, 距离	高差、阻隔情况	相对危废处置中心方位, 距离
		经度	纬度					
环境空气	石塘铺村居民点	112.4604	26.5118	居民区, 6 户, 约 25 人; 不改变评价区域环境空气质量功能	(GB3095-2012) 二级	东北, 650m	厂房阻隔, 高差-10m	北, 300m
	廖家冲居民区	112.4613	26.5131	居民区, 35 户, 约 140 人; 不改变评价区域环境空气质量功能		东北, 950m	厂房阻隔, 高差-20m	北, 700m
	黄泥塘居民区	112.4606	26.5148	居民区, 110 户, 约 350 人; 不改变评价区域环境空气质量功能		北, 1300m	山体阻隔, 高差-50m	北, 1150m
	旺冲居民点	112.4648	26.51433	居民区, 约 11 户, 约 35 人; 不改变评价区域环境空气质量功能		东北, 1950m	山体阻隔, 高差+10m	东北, 1500m
	古城寺	112.4538	26.5118	寺庙, 不属于保护建筑, 无保护等级		西北, 280m	山体阻隔, 高差-50m	北, 150m
	石塘铺居民点	112.4612	26.5102	居民区, 22 户, 约 70 人; 不改变评价区域环境空气质量功能		东, 800m	山体阻隔	东, 250m
	清水塘居民点	112.4602	26.5056	居民区, 9 户, 约 30 人; 不改变评价区域环境空气质量功能		东南, 630m	厂房阻隔	南, 160m
	长冲居民点	112.4600	26.5052	居民区, 21 户, 约 70 人; 不改变评价区域环境空气质量功能		东南, 650m	厂房阻隔	东, 280m
	上长冲居民点	112.4548	26.5048	居民区, 4 户, 约 15 人; 不改变评价区域环境空气质量功能		南, 630m	山体阻隔, 高差+7m	南, 400m
	古城居民区	112.4600	26.5042	居民区, 约 25 户, 约 75 人; 不改变评价区域环境空气质量功能		东南, 940m	厂房阻隔	南, 600m

古城村居民区	112.46 18	26.5026	居民区, 约 50 户, 约 150 人; 不改变评价区域环境空气质量功能	南, 1600m	山体阻隔	南, 1300m
罗家老屋居民区	112.45 12	26.5214	居民区, 约 170 户, 约 510 人; 不改变评价区域环境空气质量功能	西北, 1800m	山体阻隔, 高差-50m	北, 1500m
泉长村居民区	112.44 41	26.5135	居民区, 约 100 户, 约 300 人; 不改变评价区域环境空气质量功能	西, 1800m	山体阻隔, 高差-50m	西, 1550m
清泉居民点	112.45 15	26.5129	居民区, 约 30 户, 约 90 人; 不改变评价区域环境空气质量功能	西北, 800m	山体阻隔, 高差-35m	西, 600m
白泥塘居民点	112.45 27	26.5045	居民区, 约 33 户, 约 100 人; 不改变评价区域环境空气质量功能	西南, 800m	山体阻隔	南, 650m
胡家老屋居民区	112.45 70	26.5035	居民区, 约 25 户, 约 75 人; 不改变评价区域环境空气质量功能	南, 1000m	山体阻隔, 高差-13m	南, 900m
下北冲居民区	112.44 43	26.5020	居民区, 约 55 户, 约 170 人; 不改变评价区域环境空气质量功能	西南, 1600m	山体阻隔, 高差-5m	西南, 1500m
下欧家冲	112.45 35	26.5010	居民区, 约 60 户, 约 180 人; 不改变评价区域环境空气质量功能	西南, 1700m	山体阻隔, 高差-25m	南, 1700m
汤家岭居民点	112.46 37	26.5116	居民区, 约 40 户, 约 120 人; 不改变评价区域环境空气质量功能	东北, 1200m	山体阻隔, 高差-25m	东, 650m
老头冲居民区	112.46 28	26.5054	居民区, 约 45 户, 约 150 人; 不改变评价区域环境空气质量功能	东南, 1300m	山体阻隔	东, 750m
班椒坳居民区	112.47 01	26.5105	居民区, 约 15 户, 约 50 人; 不改变评价区域环境空气质量功能	东, 2100m	山体阻隔, 高差-10m	东, 1600m

地表水环境	北侧水塘	/	无使用功能，后期雨水排入	(3838-2002) IV类	北，180m	/	北，80m
	寺垄水库	/	灌溉，雨水随水塘 1#流入，属于后期雨水受纳水体	(3838-2002) IV类	北，350m	/	北，460m
地下水环境	项目评价范围内地下水（潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层）	/	不会对评价区域地下水环境产生污染影响	(GB/T14848-2017) III类	/	/	/
土壤环境	评价区域 1000m 内耕地等土壤敏感点	/	不对区域土壤生态系统造成影响	农用地土壤环境质量满足 (GB15618-2018) 风险筛选值；建设用地满足 (GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值	/	/	/

表 1.6-2 建设项目主要运输道路附近主要环境敏感点分布表

收集区域	运输路线	主要运输路线跨越的重要水体	跨越的重要水体是否涉及饮用水源	保护其它敏感目标
衡东县收集区域	各医疗废物产生单位—315省道—S78南岳高速东延线—G72泉南高速—G4京港澳高速—G72泉南高速—X014县道—衡阳医疗废物处置中心	洙水（洙水新桥、衡东大桥）	涉及；洙水岳宵村至枳头村邓家湾段为饮用水源保护区	沿线居民、公园、学校、科研单位
常宁市收集区域	各医疗废物产生单位—常宁大道—常宁市南三环—G0421许广高速—G72泉南高速—X014县道—衡阳医疗废物处置中心	耒水（刘家坪村桥）；湘江（东阳渡桥，陈家洲大桥）；宜水（谭水大桥，金船坳；宜水大桥）	涉及；湘江松柏镇松杨村上游 2000 米至松杨村段为饮用水源保护区；	沿线居民、公园、学校、科研单位
耒阳县收集区域	各医疗废物产生单位—德泰隆大道—356国道	耒水（耒阳大桥）；	不涉及	沿线居民、公园、

	—015 县道—G4 京港澳高速—G72 泉南高速—X014 县道—衡阳医疗废物处置中心			学校、科研单位
衡山县收集区域	各医疗废物产生单位—解放北路—青云东路—240 国道—G4 京港澳高速—S80 衡邵高速—衡阳市东三环—G72 泉南高速—014 县道—衡阳医疗废物处置中心	耒水（刘家坪村桥，酃茶大桥）；龙溪河（尹家湾）；洙水（洙水大桥）；湘江（衡山大桥）	涉及；洙水岳宵村至枫头村邓家湾段为饮用水源保护区；湘江衡山水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米段为饮用水源保护区	沿线居民、公园、学校、科研单位
衡南县收集区域	各医疗废物产生单位—云集大道—蒸湘南路—衡阳市东三环—G72 泉南高速—014 县道—衡阳医疗废物处置中心	耒水（刘家坪村桥）；湘江（东阳渡桥、云集大桥、茅叶滩大桥、新塘埠桥）	涉及；湘江衡南县云集车江水厂取水口上游 1000m 至取水口下游 100m 段为饮用水源保护区	沿线居民、公园、学校、科研单位
祁东县收集区域	各医疗废物产生单位—永安路—234 国道—G72 泉南高速—014 县道—衡阳医疗废物处置中心	耒水（刘家坪村桥）；湘江（东阳渡桥）	不涉及	沿线居民、公园、学校、科研单位
衡阳县收集区域	各医疗废物产生单位—清江北路—船山西路—S80 衡邵高速—G0421 许广高速—G72 泉南高速—014 县道—衡阳医疗废物处置中心	耒水（刘家坪村桥）；湘江（东阳渡桥）；蒸水（呆鹰岭大桥、蒸阳大道）	涉及；蒸水西渡水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米段为饮用水源保护区	沿线居民、公园、学校、科研单位
南岳区收集区域	各医疗废物产生单位—衡山路—S51 南岳高速—S80 衡邵高速—衡阳市东三环—G72 泉南高速—X014 县道—衡阳医疗废物处置中心	耒水（刘家坪村桥，酃茶大桥）；湘江（老林村湘江大桥）	不涉及	沿线居民、公园、学校、科研单位
蒸湘区收集区域	各医疗废物产生单位—解放大道—蔡伦大道—G72 泉南高速—X014 县道—衡阳医疗废物处置中心	耒水（刘家坪村桥）；湘江（东阳渡桥）	不涉及	沿线居民、公园、学校、科研单位
石鼓区收集区域	各医疗废物产生单位—蒸湘南路—衡阳市东三环—G72 泉南高速—X014 县道—衡阳医疗废物处置中心	耒水（刘家坪村桥）；湘江（东阳渡桥）；蒸水（蒸水大桥）	不涉及	沿线居民、公园、学校、科研单位
珠晖区收集区域	各医疗废物产生单位—酃湖路—衡阳市东三环—G72 泉南高速—X014 县道—衡阳医疗废物处置中心	耒水（刘家坪村桥）	不涉及	沿线居民、公园、学校、科研单位
雁峰区收集区域	各医疗废物产生单位—蒸湘南路—衡阳市东三环—G72 泉南高速—014 县道—衡阳医疗废物处置中心	耒水（刘家坪村桥）；湘江（东阳渡桥）	不涉及	沿线居民、公园、学校、科研单位

2. 现有项目概况

2.1 现有工程概况

2.1.1 现有项目基本情况

项目名称：衡阳市医疗废物集中处置中心

建设单位：湖南衡兴环保科技开发有限公司

建成时间：2013 年 12 月建成

项目投资：现有医废处置中心总投资 465 万元，其中环保投资 147 万元

建设地点：衡阳市衡南县洪山镇古城村衡阳危险废物处置中心内，紧邻焚烧车间的地块。

环评及验收审批情况：医疗废物处置中心与 2013 年 12 月建设完成，2014 年 11 月委托湖南省环境科学研究院补充完善了环评手续，编制了《衡阳医疗废物高温蒸煮处理工程环境影响评价报告书》并取得环评批文《湖南省环境保护厅关于衡阳医疗废物高温蒸煮处理工程环境影响评价报告书的批复》（湘环评【2014】161 号）；2018 年 5 月委托湖南索奥检测技术有限公司编制《衡阳医疗废物高温蒸煮处理工程环境影响评价报告书竣工环境保护验收监测报告》并取得验收批文《湖南省环境保护厅关于衡阳医疗废物高温蒸煮处理工程竣工环境保护验收意见的函》（湘环评验【2018】14 号）。

危险废物（医疗废物）经营许可：衡环（危）字第（2018-001）号，经营单位：湖南衡兴环保科技开发有限公司；经营方式：收集、贮存、处置；经营范围：HW01（831-001-01，831-002-01，831-003-01，831-004-01，831-005-01，900-001-01）；经营规模：16t/d。

建设内容：项目占地建设 1485m²，建设两条 8t/d 高温蒸煮系统（含进料单元、蒸汽处理单元、破碎单元、压缩单元、废气处理单元、自动控制单元等），工程所需蒸汽由危废焚烧生产线的余热锅炉提供，另自建一台 2t/h 燃油锅炉备用，其余公用工程及办公、生活设施均依托危废中心已建设施。

服务范围：包括衡阳市所属的 5 县 2 市 5 区，具体是指雁峰区、石鼓区、珠晖区、蒸湘区、南岳区、衡阳县、衡南县、衡山县、衡东县、祁东县、耒阳市、常宁市。同时项目承担湖南省其他地市医疗废物处置中心检修时医疗废物的应急处置。

处理工艺与处理医废类型：采用高温蒸煮工艺利用水蒸汽释放出的潜热使病原微生物发生蛋白质变性和凝固，对医疗废物中感染性废物和损伤性废物进行消毒处理。

工作制度：二班工作制，每班工作 8h，年工作时间 330 天，劳动定员 16 人。

不能高温蒸煮的医废处置措施：目前衡阳市医疗废物集中处置中心高温蒸煮处理线根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）中“适用处置《医疗废物分类名录》中感染性和损伤性医疗废物”的规定；将收集到的不能采用高温蒸煮工艺处理的药物性废物、化学性废物、病理性废物等送到衡阳危险废物处置中心按危险废物处理相关规定处置。

2.1.2 现有项目四至情况

项目建设位于衡阳危险废物处置中心内，北侧为荒地，南侧为旺发锡业有限公司，东侧紧邻衡阳危险废物处置中心的危废焚烧车间，西侧为已废弃的仓库。其四至情况见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目四至情况一览表

2.2 现有工程建设内容

2.2.1 主体工程

项目的占地面积 1485 m²，本工程已经建成高温蒸煮系统、公用工程、环保工程，其余的设施等辅助设施、公用工程办公及生活设施均依托现有的工程。

现有工程建设内容和环评阶段基本一致，具体见下表。

表 2.2-1 本项目已建成的工程内容一览表

工程	建设内容	详细内容	使用状态	改扩建完成后 现有工程状态
主体工程	高温蒸煮系统	已建成的蒸煮规模 16t/d (2 条线, 每条 8t/d), 其由进料单元、蒸汽处理单元、破碎单元、压缩单元、废气处理单元、自动控制单元等构成;	运行	拆除
公用工程	供热系统	其主要蒸汽由危废处置中心的危废焚烧生产线的余热锅炉提供, 其余热锅炉规模为 2t/h。项目建设一个燃油锅炉作为高温蒸煮系统备用供热系统, 规模为 2t/h, 在余热锅炉检修的时候进行使用	备用	备用
	制冷系统	医疗废物暂存间制冷系统由制冷剂和压缩机, 冷凝器, 膨胀阀, 蒸发器组成, 制冷剂采用 R22	运行	拆除
	给水系统	以水井、污水处理系统回用水作为生产用水供水水源, 本项目供水从水井接入管道供水	运行	运行
	排水系统	雨污分流制, 敷设管道与周边的排水管网相连最终进入到污水处理车间, 经污水处理车间处理后全部回用	运行	运行
	自动控制系统	西门子 PLC 工业自动化控制, 具有灭菌过程中全部运行参数可供溯源使用保留 5 年。配备远程在线监控; 自动记录及数据存储系统; 自动报警。温度控制精度在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 屏幕显示工作流程等功能。	运行	随高温蒸煮线拆除而拆除
运输系统	医疗废物运输和暂存系统	设置一个面积 180 m ² 医疗废物暂存间, 医疗废物运输周转路线严格按照规划路线进行运输	运行	拆除
环保工程	废气处理	高温蒸煮废气通过设备自带的孔径小于 0.2 μm 的高效过滤器过滤后经洗涤塔洗涤+活性炭吸附+等离子 UV 光解+15m 排气筒排放	运行	拆除
	污水处理	设备自带的冷凝罐, 并配套管网将污水收集经二氧化氯发生器消毒后送至危废处置中心的废水处理系统进行处理	运行	设备拆除、保留消毒池的土建, 改扩建完成后 医废中心的废水经管道输送至原医废中心消毒池进行消毒处理后排入污水处理站
	固废处置	项目废气处置产生的废活性炭、滤芯等危废由危废处置中心进行处置。对蒸煮系统处理完的医疗废物运输到衡阳永清环保有限公司进行无害化处置 (衡阳市生活垃圾焚烧发电厂焚烧)。	运行	运行
依托	蒸 依托危废处	处理规模为 15t/d 的回转炉焚烧处理	运行	/

工程 (依 托 危 废 处 置 中 心)	汽 供 应	置中心的焚 烧处理车间	线, 由其 2t/h 的余热锅炉供给蒸气		
	危 废 处 置	项目自身废 气处理产生 的废活性炭	废活性炭等危废送危险废物焚烧线处 置	运行	/
	辅 助 工 程	依托危废处 置中心机修 车间	承担机修、汽修和电工维修等各类运输 车辆及作业机械, 各类机械、设备、电 器等的日常维护检修工作	运行	/
		依托危废处 置中心实验 室	对医疗废物蒸煮消毒效果进行检测	运行	/
		依托危废处 置中心生活 管理设施	包括综合楼、职工食堂、传达收发室等办 公、生活服务设施	运行	/
	公 用 工 程	给水工程	项目依托危废处置中心供水管网	运行	/
		排水工程	本项目废水依托危废处置中心的污水 处理系统进行处理, 处理达标后污水全部 回用, 不外排	运行	/
		供配电工程	本项目依托现有变配电所接入车间供 电	运行	/
		道路工程	本项目依托现有内部道路, 不需新建道 路	运行	/
	环 保 工 程	污水处理车 间	设计规模 200t/d, 处理医疗废水、车间 废水、清洗废水等, 采用生化+过滤+ 纳滤等深度处理工艺。	运行	/

2.2.2 现有工程服务收集规模

根据国家《医疗废物分类目录》以及《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发〔2005〕292号），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、化学性废物。

根据《医疗废物高温蒸汽集中处置工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）中的要求，高温蒸煮系统主要针对《医疗废物分类目录》中感染性废物和损伤性废物。

本次环评对衡阳市医疗废物集中处置中心 2015 年—2019 年全年收集医疗废物数量台账进行统计，具体见下表。

表 2.2-2 现有项目医疗废物高温蒸煮实际处理量

年份	数据	医废年产生量 (t)	备注
2015 年		1962	医疗废物收集未全覆盖
2016 年		3381	医疗废物收集未全覆盖

2017 年	5282	医废收集基本全覆盖
2018 年	5927	医废收集全覆盖
2019 年	5970	医废收集全覆盖

本次环评对衡阳市医疗废物集中处置中心 2019 年 1-12 月份全年收集医疗废物数量台账进行统计，具体见下表。

表 2.2-3 衡阳市医疗废物集中处置中心 2019 年 1-12 月份收集的医疗废物一览表

月份	医疗废物总数量 (kg)	医疗废物日均 (kg)	其中感染性废物、损伤性废物数量 (kg)	其中感染性废物、损伤性废物日均 (kg)	备注
2019 年 1 月份	442760.02	14282.58	/	/	
2019 年 2 月份	481340.28	17190.72429	/	/	
2019 年 3 月份	484068.88	15615.12	/	/	
2019 年 4 月份	518576.80	17285.89	/	/	
2019 年 5 月份	494434.64	15949.50	/	/	
2019 年 6 月份	547800.48	18260.02	547740.54	18258.02	
2019 年 7 月份	507819.62	16381.28	507189.11	16360.94	
2019 年 8 月份	485096.60	15648.28	482122.84	15552.35	
2019 年 9 月份	477039.72	15901.32	475937.25	15864.58	
2019 年 10 月份	455859.22	14705.17	449804.13	14509.81	
2019 年 11 月份	465765.72	15525.52	460915.43	15363.85	
2019 年 12 月份	609998.62	19677.37	601352.75	19398.47	
总计	5970560.6	16357.7	3525062	16472.6	按每年 365 天进行核算

注：衡阳市医疗废物集中处置中心于 2019 年 6 月份开始详细记录医疗废物中感染性废物、损伤性废物等废物数据，因此本次环评仅统计 2019 年 6-12 份感染性废物、损伤性废物数据。

根据以上统计数据可知：2019 年共集中收集处置医疗废物 5970.56 吨，医疗废物日均收集 16.36 吨。其中 2019 年 6-12 月份共集中收集处置医疗废物 3549.38 吨，其中感染性废物、损伤性废物数量 3525.06 吨，日均收集医疗废物 16.90 吨，其中感染性废物、损伤性废物数量 16.47 吨，占比 97.45%。

根据医疗废物处置中心 2019 年医疗废物收集处理量，环评绘制 2019 年每月医疗废物日均收集量趋势图，由图中数据可知，医疗废物的收集存在一定波动量，存在一定的不确定性，单日收集量较大者可突破 20t/d。

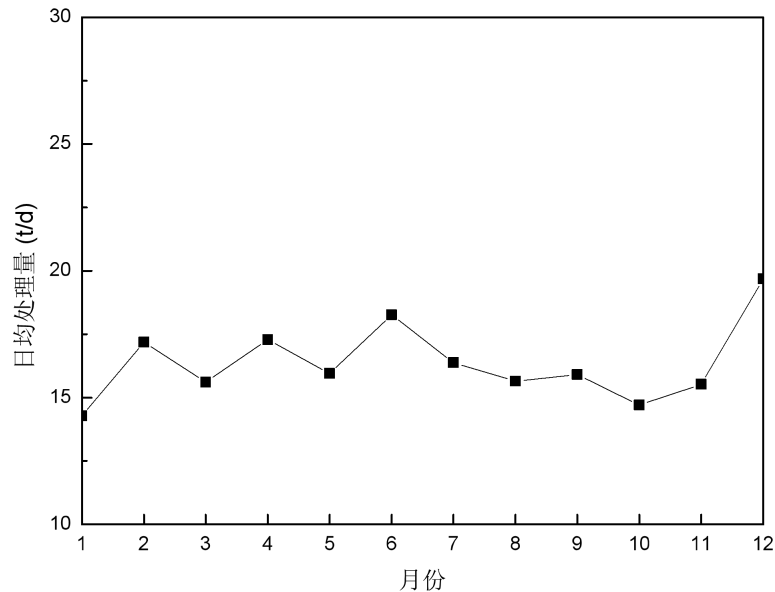


图 2.2-1 2019 年衡兴环保医疗废物高温蒸煮线每月日均处理量趋势图

衡阳市医疗废物处置中心设计日处理 16t/d 的高温蒸煮处理系统进行处理医疗废物中的感染性废物和损伤性废物。目前，衡阳市医疗废物处置中心已满负荷运行，随着衡阳市人口和医疗卫生发展不断扩大医疗废物产生量将不断增加，现有工程医疗废物处置规模将不能满足要求。

2.2.3 现有工程主要设备

项目现有工程主要设备见下表。

表 2.2-3 现有工程设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	主要技术参数及说明	产地
高温蒸煮系统主要设备					
1	上料系统	台	2	与灭菌车配套，意大利原装液压系统全自动操作，一用一备。	意大利布莱威尼公司
2	灭菌车	台	20	MLT-8-C SUS304 不锈钢材质，与高温蒸汽灭菌器配套，5 用 5 备，尺寸 1080mm×1000mm×923mm。每批次进舱 5 台灭菌车，每车装载医疗废物≥160KG。	北京京仪世纪
3	电动旋转运送叉车	台	2	与灭菌车配套,实现灭菌舱进出料、破碎机上料、灭菌车清洗一体操作（一用一备）	安徽上友
4	高温蒸汽灭菌器	台	2	MLT-8-D 日标准处理量 8T，设计压力 0.8Mpa，设计温度 160℃，工作压力 0.23Mpa（表压），工作温度 135℃，功率 2.5KW，每个灭菌过程处理时间≥45 分钟（可调）。	北京京仪世纪
5	自动控制系统	套	2	西门子 PLC 工业自动化控制，具有灭菌过程中全部运行参数可供溯源使用保留 5 年。配备远程在线监控；自动记录及数据存储系统；自动报警。温度控制精度在±1℃，屏幕显示工作流程等功能。	美国斯达微步电子公司

6	蒸汽冷却系统	套	1	材质为优质 SUS304 不锈钢, ϕ 800mm×2300mm, 配增压泵、水质过滤器及自动阀门, 两条线共用。	北京京仪世纪
7	备用锅炉	套	1	全自动控制燃油 2t/h 蒸汽锅炉, 燃料为轻质柴油; 排气筒高 12m, 工作时间 30d, 额定蒸汽压力 1.25MPa	/
破碎系统					
1	上料机	套	1	长 5 M 宽 60 CM 0.75KW	/
2	输送带	套	1	长 6 M 宽 60 CM 5 KW	/
3	破碎机	套	1	600m 10KW	/
冷库					
1	风冷压缩冷凝机组	套	1	13HP、(R22) HSK6451-50	/
废物处置系统					
1	废气处理系统	套	1	厂区配备一套总的废气处理系统, 高温蒸煮等废气收集后通过洗涤塔+活性炭吸附塔+UV 光解+15m 高排气筒高空排放。	广东先锋环保设备有限公司
1.1	洗涤塔	台	1	设计处理风量: 24000m ³ /h;空塔流速: 2m/s;规格: ϕ =1.8m, H=4m;阻力: \leq 600Pa;材质: 碳钢	
1.2	离心风机	台	1	型号: Q=24000m ³ /h, P=11kw, 全压=1890Pa, 转速 2500r/min	
1.3	活性炭塔	台	1	设计处理风量: 24000m ³ /h; 阻力: \leq 800Pa; 材质: 碳钢; 型号: ESK-24K; 外观尺寸: L3500*W1880*H1350mm	
1.4	UV 光解	台	1	设计处理风量: 24000m ³ /h; 外壳: 碳钢; 外观尺寸: L2800*W1840*H1350mm; 紫等离子电场: 16组; 外 UV 灯管数: 12 支, 长度 1000mm; 型号: ES-UV-25K-A	
1.5	排气筒	根	1	ϕ 450, H=15M, 配伞形风帽	
2	废水处理系统	套	1	设置一套 CHF-100 的二氧化氯发生器, 消毒处理后的废水进入厂区污水处理系统。	/

项目改扩建完成后, 除保留备用锅炉设备外, 将原有锅炉移动至新的医疗废物处置生产线内外, 其余设备基本拆除, 另行购买新设备。

2.2.4 现有工程主要原辅材料

项目原辅材料消耗量见下表。

表 2.2-5 本工程物料消耗一览表

序号	项目	单位	年用量	备注
1	医疗废物周转箱	个	3600	每年周转箱损耗量
2	包装袋	个	500000	使用量
3	利器盒	个	10000	每年利器盒损耗量
4	电	kwh/a	320000	/
5	轻柴油	t/a	15.3	柴油使用量, 受焚烧车间供气量影响, 使用量约 30d
6	亚氯酸钠	t/a	3.35	/
7	柠檬酸	t/a	3.35	
8	消毒液	t/a	5	/

2.3 现有共用工程及辅助工程

2.3.1 供电

现有工程所需用电从厂区内现有的变电站引入，通过电缆与工程主厂房低压柜相连，可满足厂区用电需求。

2.3.2 给水

本项目生产水源依托危废处置中心已有的水井，井供水能力 $Q=250\text{m}^3/\text{d}$ 。车间供水由取水深井泵房通过高压泵直接输送至车间。车间给水管道直接从就近的车间进行接入。

2.3.3 排水

本项目雨污分流，雨水排入危废中心设置的 1000m^3 的初期雨水池，进入危废中心的污水处理站进行处理，处理达标后回用。后期雨水随雨水管网排放至北侧无名池塘，最终流入寺垄水库。

本项目产生的生产污水、生活废水等经二氧化氯发生器消毒后排入危废中心的污水处理站，处理达标后用于车辆清洗、各车间的地面清洗等，不外排。

2.3.4 供热

本工程所需要的蒸气主要来自焚烧系统中的余热锅炉，配套 2t/h 燃油锅炉作为备用，在焚烧装置的检修期间的作为其热源。备用锅炉的设计规模为，燃料为轻柴油，配套水箱与燃料储罐，工作时间约为 30 天，从焚烧系统余热锅炉或者备用锅炉通过接入蒸气管道进行输送。

2.3.5 制冷

医疗废物储存间采用冷库保存，制冷剂使用 R22。根据《国家环境保护总局办公厅关于新扩改建中央空调器项目使用 R-22 作为工作介质有关问题的复函》（环办函[2004]55 号）中的有关规定：“按照《蒙特利尔议定书》有关规定，我国作为第五款国家（发展中国家）可以生产和使用 R-22 作为致冷剂到 2040 年，其间 2016 年将对生产实施冻结，冻结在 2015 年的水平，然后逐年淘汰，到 2040 年生产和消费降到零。”因此，目前 R22 不属于禁止淘汰类产品。

2.3.6 储运系统

医疗废物运输由公司内部员工完成，共配备有医疗垃圾转运车10辆，消毒后废渣运输车辆2台，并在厂区内设置有专门的停车场、车辆清洗、转运箱清洗及消毒场地

(1) 收集系统

医疗废物由专用医疗废物转运车从各医疗机构收集，在项目进行装运前，需先进行放射性探测，以此杜绝放射性医疗废物与其他废物混合，进入处置中心。综合考虑各种因素，现有工程共配备 10 辆医疗废物转运车收集医疗废物。

参照《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》要求，现有工程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“医疗废物”的标志。医疗废物收集装置采用特制带盖的聚乙烯周转箱，周转箱内衬双层 0.8~1mm 厚的塑料袋，现有工程已经配置 6000 个医疗废物周转箱。周转箱定点放置于各医院和医疗卫生单位的“医疗废物储存库房”，并设置医疗废物警示标示，放置数量根据各医院和医疗卫生机构的规模确定，各医院和医疗卫生机构由专人将医疗废物收集倾倒入周转箱内。处理处置中心每天派专用收集运输车到衡阳市辖区内各医院和医疗卫生机构收集运输医疗废物，用空转运箱替换装满医疗废物的转运箱。各医院和医疗卫生机构自行按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的要求设置医疗废物周转箱的贮存库房。

(2) 医疗废物运输系统

医疗废物专用转运车每天将从各医疗机构收集的医疗废物运至处理中心内，并将清洗消毒后的医疗废物周转箱再送至各医疗机构。

确定运输路线的总原则是尽量避开人口稠密区域、交通拥堵路段和交通繁忙时段，尽量使运输车辆的装载量与收运区域的医疗废物产生量相符，并兼顾安全性和经济性，保证医疗机构产生的医疗废物能在 24h 内安全、及时、全部运送到“处置中心”，特定情况下不超过 48h。衡阳市医疗卫生机构主要集中在雁峰区、石鼓区、珠晖区、蒸湘区、南岳区，衡阳县、衡南县、衡山县、衡东县、祁东县，以及代管的耒阳市、常宁市等 12 县市；乡镇级医疗卫生机构数量众多且相当分散，其产生的医疗废物数量少、传染性相对较低，定期收运。

收运路线主要依据现有的医疗废物收集路线。市区道路及乡镇道路的转运车按照 30-60km/h 时速，在国道和省道的转运车按照 60-90 km/h 时速进行设计，并适当考虑医疗废物装卸所需消耗的时间。

目前衡阳市 7 个县 5 个区医疗废物收运路线如下：

- 1、衡东县：各医疗废物产生单位—315 省道—S78 南岳高速东延线—G72 泉南高

速—G4 京港澳高速—G72 泉南高速—X014 县道—衡阳医疗废物处置中心

2、常宁市：各医疗废物产生单位—常宁大道—常宁市南三环—G0421 许广高速—G72 泉南高速—X 014 县道—衡阳医疗废物处置中心

3、耒阳市：各医疗废物产生单位—德泰隆大道—356 国道—015 县道—G4 京港澳高速—G72 泉南高速—X014 县道—衡阳医疗废物处置中心

4、衡山县：解放北路—青云东路—240 国道—G4 京港澳高速—S80 衡邵高速—衡阳市东三环—G72 泉南高速—014 县道—衡阳医疗废物处置中心

5、衡南县：各医疗废物产生单位—云集大道—蒸湘南路—衡阳市东三环—G72 泉南高速—014 县道—衡阳医疗废物处置中心

6、祁东县：各医疗废物产生单位—永安路—234 国道—G72 泉南高速—014 县道—衡阳医疗废物处置中心

7、衡阳县：各医疗废物产生单位—清江北路—船山西路—S80 衡邵高速—G0421 许广高速—G72 泉南高速—014 县道—衡阳医疗废物处置中心

8、南岳区：各医疗废物产生单位—衡山路—S51 南岳高速—S80 衡邵高速—衡阳市东三环—G72 泉南高速—X014 县道—衡阳医疗废物处置中心

9、蒸湘区：各医疗废物产生单位—解放大道—蔡伦大道—G72 泉南高速—X014 县道—衡阳医疗废物处置中心

10、石鼓区：各医疗废物产生单位—蒸湘南路—衡阳市东三—G72 泉南高速环—X014 县道—衡阳医疗废物处置中心

11、珠晖区：各医疗废物产生单位—酃湖路—衡阳市东三—G72 泉南高速环—X014 县道—衡阳医疗废物处置中心

12、雁峰区：各医疗废物产生单位—蒸湘南路—衡阳市东三环—G72 泉南高速—014 县道—衡阳医疗废物处置中心

目前项目应急运输路线如下：

a、长沙市收运路线

长沙市处置中心→G4 京珠高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳医废处置中心。

单程运距 213km。b、

株洲市收运路线

株洲市处置中心→G4 京珠高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳医废处置中心。

单程运距 133km。c、

湘潭市收运路线

湘潭市处置中心→G4 京珠高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳医废处置中心。

单程运距 140km。d、

娄底市收运路线

娄底市处置中心→S209→S70 娄怀高速→G60 沪昆高速→S80 衡邵高速→S61 岳临高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳医废处置中心。

单程运距 250km。e、

怀化市收运路线

怀化市处置中心→G209 本业大道→G65 包茂高速→G60 沪昆高速→S80 衡邵高速→S61 岳临高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳医废处置中心。

单程运距 380km。f、

邵阳市收运路线

邵阳市处置中心→S217→G60 沪昆高速→S80 衡邵高速→S61 岳临高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳危废处置中心。

单程运距 180km。

g、永州市收运路线：

永州市处置中心→G55 二广高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳医废处置中心。

单程运距 150km。h、

郴州市收运路线

郴州市处置中心→G4 京珠高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳医废处置中心。

单程运距 150km。i、

岳阳市收运路线

岳阳市处置中心→岳阳大道→G4 京珠高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳

医废处置中心。

单程运距 315km。j、

常德市收运路线

常德市处置中心→G207 常德大道→G551 张常高速→S61 岳临高速→G60 沪昆高速→G4 京珠高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳医废处置中心。

单程运距 350km。

k、张家界市运输路线

张家界市处置中心→G551 张常高速→S61 岳临高速→G60 沪昆高速→G4 京珠高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳医废处置中心。

单程运距 505km。l、

益阳市运输路线

益阳市处置中心→G551 张常高速→S61 岳临高速→G60 沪昆高速→G4 京珠高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳医废处置中心。

单程运距 505km。m、

湘西州运输路线

湘西州处置中心→G65 杭瑞高速→G60 沪昆高速→S80 衡邵高速→S61 岳临高速→G72 衡昆高速→X014 县道→衡阳医废处置中心。

单程运距 485km。

对于衡阳市属中心医院及区属医院，产生的医疗废物须当天清运，其它县级医院医疗单位 2 天清运一次。其他医疗废物处置中心的应急运输频次根据其设备检修时间来定，由其医废中心负责运输。

（2）现有工程储存系统

项目设置 180m²的医疗废物暂存库，收集后的医疗废物送至高温蒸汽处理系统进行灭菌处理。医疗暂存库要满足《医疗废物高温蒸汽集中处置工程技术规范（试行）》

（HJ/T276-2006）中的相应流程，具体操作流程：医疗废物运输至高温蒸煮预处理区后由穿有防护服的操作人员逐箱加入灭菌反应器内车中，然后进入灭菌系统进行处理。

但从运行现场来看，医疗废物基本上是在现场堆存，并未进入冷藏库进行贮存或操作。

2.4 现有人员配置及运行时间

衡阳市医疗废物集中处理处置中心现配制工作人员16人。蒸煮车间按照两班工作制，一班工作8小时，年运行330天；收运系统按照一班工作制，日工作时间8小时，年运行365天，夜间不收运。

2.5 现有项目工程分析

原有项目工艺流程见下图。

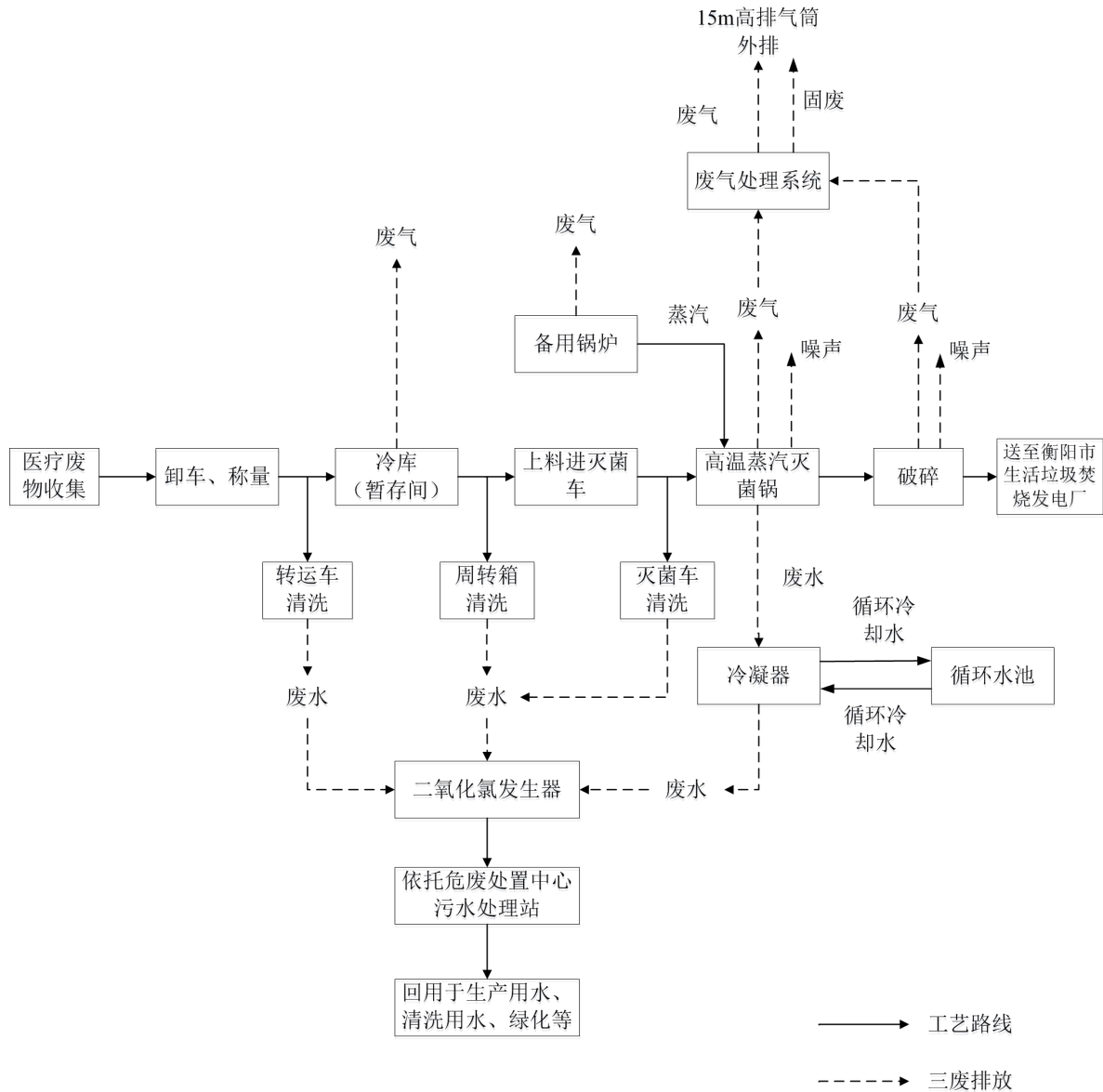


图 2.5-1 原有工程工艺流程图

2.5.1 现有工程工艺流程简介

高温蒸汽处理系统由上料系统、高温灭菌室、废气处理装置、废液处理罐、破碎

组成。

1) 加料

医疗废物进料之前需将周转箱内医疗废物倾入灭菌室配置的小车内。现有工程采用提升机机械操作将周转箱内医疗废物倒入灭菌器专用的灭菌内车。

装满医疗废物的灭菌车进入灭菌室之前，需要通过配套的电动旋转叉车进行输送。通过叉车的抬升将灭菌车送入灭菌器内轨道，待灭菌车在灭菌器内连锁后，将舱门关闭等待灭菌处理。

2) 高温灭菌室

(1) 高温蒸汽灭菌室工作原理

将医疗废物用专用小车盛装，送入灭菌室（特种压力容器）中，由计算机控制通过预真空/脉动真空过程将压力容器和医疗废物中的空气排出，然后冲入高温饱和水蒸汽对医疗废物进行高温、高压灭菌处理。

(2) 高温蒸汽灭菌室的结构

灭菌室为一个位于水平方位的圆柱体型压力容器，外形尺寸为 7.4×1.5（长×直径，m），采用不锈钢 SUS304 制造，外表面有 100mm 厚玻璃棉保温隔热。

灭菌室设置有蒸汽阀、泄压阀和安全阀，蒸汽阀可以精确控制蒸汽压力，一旦停电，蒸汽阀就关闭进气阀门。泄压阀、安全阀均确保应急状态下的降压排气。

3) 灭菌废气处理系统

灭菌室经预真空过程时需将压力容器中的冷空气抽出，该气体带有病菌，因此设置废气处理器，将含菌废气与高温蒸汽混和，进行灭菌处理。经灭菌处理的废气经冷凝器去除多余水分后，进入项目废气处理系统处置，最终排放。

4) 废液处理系统

高温蒸汽灭菌处理系统产生的废液主要是灭菌室内产生的冷凝废水、医疗废物周转箱清洗消毒废水、地面冲洗废水等，系统收集后经二氧化氯发生器消毒后排入危废处置中心的污水处理站统一处置，处置后回用，不外排。

医疗废物经高温蒸汽灭菌处理后，直接进入破碎机进行破碎毁形。

2.5.2 现有工程污染物处理措施及排放情况

2.5.2.1 废水

项目废水主要为高温蒸汽灭菌冷凝液、转运箱和转运车清洗消毒水、作业区地面

冲洗消毒水和高温蒸汽设备定期消毒废水等，根据建设单位统计，实际产生量为 20m³/d，6600m³/a，主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、粪大肠菌群等。项目废水经二氧化氯发生器消毒处理后排入处理规模为200m³/d 危废处置中心的废水处理站处理，处理工艺大体为为调节→水解酸化→接触氧化→沉淀→砂滤→活性炭过滤→纳滤→清水池回用。经处理站处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用于厂区各车间冲洗、车辆冲洗、绿化等，不外排。

污水处理工艺流程图见下图。

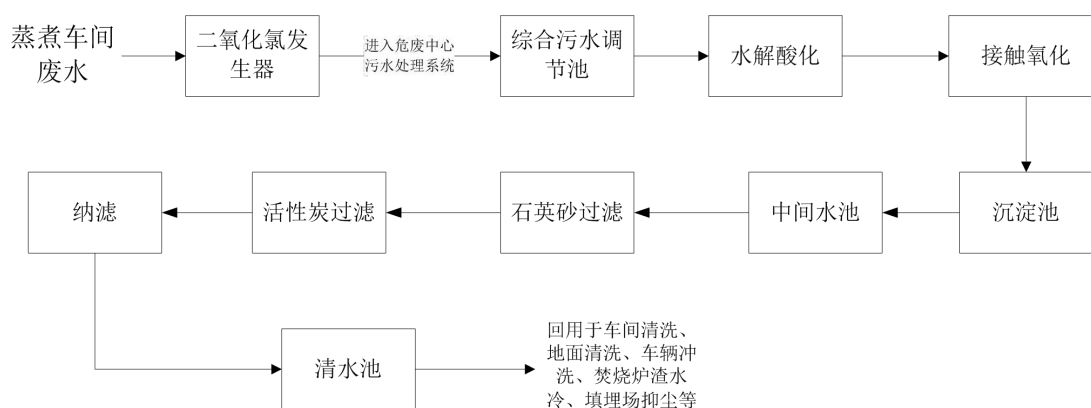


图 2.5-2 蒸煮车间废水处理流程图

根据《衡阳医疗废物高温蒸煮处理工程竣工环境保护验收监测报告》（环监验字【2017】第 040 号）可知，废水处理站出口废水监测结果见下表。

表 2.5.1 废水处理站出口废水监测结果一览表 t/a

采样点位	采样日期	检测项目	检测结果（pH：无量纲；粪大肠菌群：个/L；其余：mg/L）				《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准	达标情况
			一次	二次	三次	范围/均值		
废水处理设施出口	2017-8-12	pH	8.19	8.15	8.16	8.15-8.19	6-9	达标
		悬浮物	10	5	7	7	70	达标
		化学需氧量	38	39	35	37	100	达标
		总磷	1.08	1.09	1.11	1.09	—	达标
		氨氮	0.924	0.901	1.01	0.945	15	达标
采样点位	采样日期	检测项目	检测结果（pH：无量纲；粪大肠菌群：个/L；其余：mg/L）				《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准	达标情况
			一次	二次	三次	范围/均值		
废水处	2017-8-13	pH	8.17	8.16	8.18	8.16-8.18	6-9	达标

理设施出口		悬浮物	8	10	9	9	70	达标
		化学需氧量	35	33	38	35	100	达标
		总磷	1.10	1.03	1.11	1.08	—	达标
		氨氮	0.928	0.854	0.877	0.886	15	达标
采样点位	采样日期	检测项目	检测结果 (mg/L, 粪大肠菌群: 个/L)				《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准	达标情况
			一次	二次	三次	范围/均值		
废水处理设施出口	2017-10-19	石油类	0.11	0.07	0.07	0.08	5	达标
	2017-10-20	石油类	0.10	0.08	0.11	0.10	5	达标
	2017-11-06	余氯	0.08	0.08	0.06	0.07	0.5	达标
		粪大肠菌群	ND	ND	ND	ND	500	达标
	2017-11-07	余氯	0.16	0.08	0.16	0.13	0.5	达标
		粪大肠菌群	ND	ND	ND	ND	500	达标

根据原环评要求，废水经处理达标后回用于车间、地面清洗，焚烧线炉渣水冷用水、填埋场抑尘、绿化等，根据建设单位提供资料，运行至今，项目废水可做到全部回用，不外排。

由于项目废水全部回用，不外排，在项目例行监测过程中，未再委托第三方机构对废水进行监测。

2.5.2.2 废气

项目产生的废气主要为高温蒸煮系统蒸煮处理单元产生的废气，主要污染因子为有机废气（以非甲烷总烃表征）、硫化氢、氨气；高温蒸煮系统破碎单元产生的粉尘，主要污染因子为颗粒物；医疗废物暂存库恶臭气体，主要污染因子为臭气浓度、硫化氢、氨气；备用锅炉燃烧废气，主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫及颗粒物。

原工程采取的主要污染控制措施见下表。

表 2.5-2 废气排放及处理措施

污染源		污染物	处理措施	排放去向
高温蒸煮系统	高温蒸煮单元	非甲烷总烃、硫化氢、氨气	设备自带高效尾气过滤装置+洗涤塔+活性炭+UV光解	15m 高排气筒（经度：112.7598；纬度：26.8522）外排
	破碎单元	颗粒物		
医疗废物储存间		氨、硫化氢、臭气浓度	全封闭	无组织排放

备用锅炉	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	燃烧轻质柴油	12m 高排气筒（经度： 112.7602；纬度： 26.8523）
------	---------------------------------------	--------	--

项目在高温蒸煮车间设置了负压收集设施用以收集无组织废气，但由于设计风量较小，负压系统效果不明显。

根据《衡阳医疗废物高温蒸煮处理工程竣工环境保护验收监测报告》（环监验字【2017】第 040 号）可知，高温蒸煮废气监测结果见表 2.5-3，备用锅炉废气监测结果见表 2.5-4，无组织废气监测结果见表 2.5-5。

表 2.5-3 高温蒸煮系统有组织废气监测结果

采样点位	检测项目	检测日期	排放浓度(臭气浓度：无量纲；其余：mg/m ³)				平均标干流量 (m ³ /h)	最高排放速率 (kg/h)	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 2 恶臭污染物浓度限值		达标情况	排气筒高度 (m)
			1 次	2 次	3 次	最高浓度值						
蒸煮废气净化装置出口	硫化氢	2017-8-21	0.02	0.03	0.04	0.052	15615	8.12×10 ⁻⁴	0.33kg/h		达标	15 m
		2017-8-22	0.052	0.027	0.040				0.33kg/h		达标	
	氨	2017-8-21	0.25	0.38	0.29	0.38	15615	5.93×10 ⁻³	4.9kg/h		达标	
		2017-8-22	0.20	0.27	0.14				4.9kg/h		达标	
	臭气浓度	2017-8-21	412	309	309	412	15615	—	2000（无量纲）		达标	
		2017-8-22	232	309	412				2000（无量纲）		达标	
	检测项目	检测日期	排放浓度(mg/m ³)				平均标干流量 (m ³ /h)	最高排放速率 (kg/h)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准限值要求		达标情况	
			1 次	2 次	3 次	最高浓度值			最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		
	颗粒物	2017-8-21	5.52	7.13	4.98	7.13	15615	1.11×10 ⁻¹	120	3.5	达标	
		2017-8-22	5.70	4.61	5.08				120	10	达标	
	非甲烷总烃	2017-8-21	2.98	3.52	4.80	4.80	15615	7.50×10 ⁻²	120	3.5	达标	
		2017-8-22	3.24	2.34	4.29				120	10	达标	

表 2.5-4 备用锅炉有组织废气监测结果

采样点位	监测日期	检测项目	排放浓度(mg/m ³)				折算排放浓度(mg/m ³)				平均标干流量(m ³ /h)	最高排放速率(kg/h)	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2新建锅炉大气污染物浓度排放	排气筒高度(m)
			一次	二次	三次	最高	一次	二次	三次	最高				
备用燃油锅炉废气排放口	2017-8-12	氮氧化物	30	32	29	32	35	37	33	37	3155	1.01×10 ⁻¹	250	12
		二氧化硫	35	31	38	38	40	36	43	43		1.20×10 ⁻¹	200	
		颗粒物	4.83	7.54	8.59	8.59	5.56	8.80	9.83	9.83		2.71×10 ⁻²	30	
		黑度	<1	<1	<1	/						/	/	
备用燃油锅炉废气排放口	2017-8-13	氮氧化物	27	32	28	32	32	36	32	36	3186	1.02×10 ⁻¹	250	12
		二氧化硫	31	41	34	41	36	46	39	46		1.31×10 ⁻¹	200	
		颗粒物	5.79	7.26	6.32	7.26	6.80	8.20	7.32	8.20		2.31×10 ⁻²	30	
		黑度	<1	<1	<1	/		/				/	/	
环境条件			2017-8-12: 功率: 2t/h, 燃料: 轻质柴油, 含氧量: 一次 5.8%, 二次 6.0%, 三次 5.7% 2017-8-13: 功率: 2t/h, 燃料: 轻质柴油, 含氧量: 一次 6.1%, 二次 5.5%, 三次 5.9%											

表 2.5-5 无组织废气监测结果

采样点位	采样日期	检测频次	检测结果(臭气浓度: 无量纲; 其余: mg/m ³)				
			硫化氢	氨	臭气浓度	颗粒物	非甲烷总烃
废气无组织排放监控点 1#	2017-8-21	第一次	ND	ND	ND	0.095	0.04
		第二次	ND	ND	ND	0.097	0.06
		第三次	ND	ND	ND	0.077	0.04
	2017-8-22	第一次	ND	ND	ND	0.094	0.05
		第二次	ND	ND	ND	0.058	0.04
		第三次	ND	ND	ND	0.095	0.04

废气无组织排放监控点 2#	2017-8-21	第一次	0.007	0.14	16	0.190	0.15
		第二次	0.007	0.11	17	0.174	0.27
		第三次	0.005	0.08	15	0.153	0.12
	2017-8-22	第一次	0.009	0.24	15	0.189	0.24
		第二次	0.006	0.18	14	0.232	0.20
		第三次	0.008	0.29	15	0.265	0.26
废气无组织排放监控点 3#	2017-8-21	第一次	0.010	0.08	14	0.190	0.33
		第二次	0.009	0.11	16	0.233	0.19
		第三次	0.004	0.16	14	0.249	0.14
	2017-8-22	第一次	0.008	0.28	14	0.170	0.22
		第二次	0.009	0.34	15	0.154	0.26
		第三次	0.010	0.25	16	0.114	0.30
废气无组织排放监控点 4#	2017-8-21	第一次	0.009	0.24	14	0.133	0.27
		第二次	0.007	0.33	16	0.174	0.42
		第三次	0.012	0.20	16	0.249	0.25
	2017-8-22	第一次	0.014	0.46	18	0.171	0.18
		第二次	0.018	0.39	17	0.134	0.14
		第三次	0.010	0.30	16	0.228	0.12
最高浓度			0.018	0.46	18	0.265	0.42
《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 1 恶臭污染物厂界二级标准限值要求			0.06	1.5	20	/	/
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值			/	/	/	1.0	4.0
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标

备注：“ND”表示未检出，检测结果低于方法检出限。

同时，项目本次环评收集了企业 2020 年 9 月湖南华宏检测有限公司对湖南衡兴环保科技开发有限公司的例行监测数据，高温蒸煮系统有组织监测结果见下表。

表 2.5-6 废气排放量一览表

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果			参考限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次		
09 月 09 日	蒸煮尾气排口 (◎G1)	烟道截面积 (m ²)	0.332			--	--
		烟气温度 (°C)	53	48	50	--	--
		烟气流速 (m/s)	14.1	14.2	14.0	--	--
		烟气含湿量 (%)	4.3	4.3	4.5	--	--
		含氧量 (%)	17.3	17.2	17.2	--	--
		标干风量 (m ³ /h)	13206	13554	13205	--	--

	臭气浓度 (无量纲)		1318	1738	1738	2000	是
	氨气	排放浓度 (mg/m ³)	16.4	16.3	15.8	--	--
		排放速率 (kg/h)	0.22	0.22	0.21	4.9	是
	硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	4.35	4.06	4.22	--	--
		排放速率 (kg/h)	0.057	0.055	0.056	0.33	是
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	21.4	22.4	25.6	120	是
		排放速率 (kg/h)	0.28	0.30	0.34	3.5	是
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	2.14	2.25	2.14	120	是
排放速率 (kg/h)		0.028	0.030	0.028	10	是	
备注	1、排气筒高度: 15m;		2、净化设备: 过滤、光解。				
参考限值源于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 中的排放限值要求; 颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的标准限值。							

注: 2019 年之前例行监测数据未按原环评及排污许可要求监测硫化氢、氨气等, 因此本次环评未进行收录。

2.5.2.3 噪声

项目本次环评收集了企业 2020 年 9 月湖南华宏检测有限公司对湖南衡兴环保科技开发有限公司的例行监测数据, 厂界噪声监测结果见下表。

表 2.5-7 噪声监测结果

测点名称	测试时间		测试结果 (Leq (dB (A)))	参考限值	是否达标
厂界东侧外 1m (▲N1)	09 月 08 日	昼间	55.7	60	是
		夜间	45.0	50	是
厂界南侧外 1m (▲N2)		昼间	54.3	60	是
		夜间	44.3	50	是
厂界西侧外 1m (▲N3)		昼间	58.0	60	是
		夜间	46.8	50	是
厂界北侧外 1m (▲N4)		昼间	56.0	60	是
		夜间	45.2	50	是
备注	参考限值源于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类标准。				

根据上表可知, 厂界东、南、西、北外 1 米昼间和夜间厂界噪声监测结果均达到验收执行标准《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)表 1 中的 2 类标准要求。

2.5.2.4 固废

经统计, 2019 年项目固废产生及处置方式见下表。

表 2.5-8 固体废弃物治理措施一览表

类别	污染物种类	污染物名称	产生量 (t/a)	废物类别代码	处置方式
固体废物	处理后的医疗废物	废渣	3936	/	送至衡阳生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置
	尾气处理装置	活性炭	9.4	900-041-49 (HW49)	送至焚烧车间焚烧处置

2.5.2.5 废物处理措施及排放量汇总

项目废物处置措施及排放量见下表。

表 2.5-9 营运期主要污染物排放情况一览表

类别	污染物种类及废水量		污染物名称	环保措施	环评核定排放量	备注
废水	高温蒸煮废水、转运车、周转箱、地面冲洗废水等生产废水，产生量共约 20m ³ /d，6600m ³ /a。		COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、粪大肠菌群、余氯等	经二氧化氯发生器消毒后进入 200m ³ /d 的危废处置中心的废水处理站处理，处理达 (GB8978-1996) 一级标准后回用于厂区各车间冲洗、车辆冲洗、绿化等	不外排	
废气	高温蒸煮系统	高温蒸煮单元	非甲烷总烃 H ₂ S NH ₃	经设备自带高效尾气过滤装置过滤+洗涤塔洗涤+活性炭吸附塔吸附+UV 光解后+15m 高排气筒排放	非甲烷总烃： 0.128t/a H ₂ S:0.00128t/a NH ₃ :0.032t/a 颗粒物：0.32t/a	
		破碎单元	颗粒物			
	备用锅炉		SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	采用轻质柴油，通过12m 高排气筒排放	SO ₂ : 16kg/a、NO _x : 88kg/a、颗粒物：6.3kg/a	
医疗废物暂存间高温蒸煮系统等产生的无组织废气		H ₂ S、NH ₃ 、颗粒物	加强绿化	H ₂ S: 0.14kg/a、NH ₃ :3.56kg/a、		
固体废物	处理后的医疗废物		废渣	送至衡阳市生活垃圾焚烧厂处置	不外排	
	尾气处理装置以及暂存库废气处理装置		活性炭	送至危险焚烧生产线焚烧处理	不外排	

2.5.3 总量控制

湖南省环境保护厅“湘环评[2014]161号”文件要求中“SO₂≤0.16t/a，氮氧化物≤0.088t/a”的要求。

2.6 现有工程防护距离

本项目设置 200 米的大气环境防护距离，经现场勘查，项目设置 200 米的大气环境防护距离内无居民住宅等环境敏感项目。

2.7 现有工程存在环境问题及以新代老措施

2.7.1 现有工程存在环境问题

距建设单位介绍，近 3 年，医疗废物处置中心未受到正式环保投诉。根据现场勘探，目前存在的主要环境问题如下：

(1) 衡兴环保医疗废物蒸煮线由于建设时间早，现场厂房、工艺设备老旧，自动化程度低，运营环境差；医疗废物蒸煮车间蒸煮面积狭小，相关配套设施不完善，受控区设置在车间外马路上无围墙等物理隔断区分；医疗废物处置中心现有运营管理已无法满足现阶段的环保要求。

(2) 目前由于医疗废物处置中心的负压收集系统设计风量过低，导致无法满足整个厂房完全微负压要求，无法有效减轻无组织排放。

(3) 从运行现场来看，医疗废物基本上是在现场堆存，并未进入冷藏库进行贮存或操作。

(4) 项目在 2019 年之前例行监测过程中监测因子为非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯。未按照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）要求的监测因子（非甲烷总烃、硫化氢、氨气、臭气浓度）进行监测。

2.7.2 以新带老削减措施

建设单位拟在衡阳危险废物处置中心现有厂区内，固化/稳定化车间西侧现状空地处重新建设衡阳市医疗废物处置中心。新建工艺设备先进、自动化程度高的医疗高温蒸煮系统，建设规模为 $3\times 10\text{t/d}$ 的高温蒸煮线工程，并要求按照规范储存医疗废物。

同时，项目在以后的例行监测过程中需严格按照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）要求进行例行监测。

在新的医疗废物处置系统建设完成后，原有医疗废物处置生产线立即进行拆除。

2.8 衡阳市危险废物处置中心简介

项目建设在衡阳市危险废物中心内，因此本次对衡阳市危险废物中心进行简单介绍。

湖南衡兴环保科技开发有限公司成立于 2006 年 1 月，隶属于北京北控环保工程技术有限公司，位于衡阳市衡南县。公司承建国务院颁布的《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》中湖南省衡阳危险废物处置中心项目，是湖南省集焚烧、填埋、资源综合利用三位一体的大型现代化工业危废和医废专业处理机构。

2.8.1 企业基本情况

项目名称：湖南省衡阳危险废物处置中心建设项目

建设单位：湖南衡兴环保科技开发有限公司

建成时间：2013 年 6 月建成

项目投资：总投资 15991.83 万元，其中环保投资 5263 万元

建设地点：衡阳市衡南县洪山镇古城村

环评及验收审批情况：2007 年 6 月委托湖南省环境科学研究院编制了《湖南省衡阳危险废物处置中心环境影响评价报告书》并取得国家环保部的环评批文（环审[2007]312 号）；项目于 2009 年开始建设，于 2013 年 6 月建成。2017 年 6 月委托湖南中诚环境监测技术有限公司编制《湖南省衡阳危险废物处置中心建设项目建设项目竣工环境保护验收监测报告》并于 2017 年 7 月 18 日取得验收批文（湘环评验【2017】52 号）通过竣工环保验收。

危险废物经营许可：处置能力 35000t/a，经营类别：HW02；HW03；HW04；HW05；HW06；HW07；HW08；HW09；HW11；HW12；HW13；HW14；HW16；HW17；HW18；HW19；HW21；HW22；HW23；HW24；HW25；HW26；HW27；HW28；HW31；HW32；HW33；HW34；HW35；HW36；HW37；HW38；HW39；HW40；HW45；HW46；HW47；HW48；HW49；HW50。

建设内容：项目总占地面积 187538 m²，总建筑面积 13610 m²。主要包括危险废物暂存库、物/化车间、稳定化/固化车间、焚烧车间、安全填埋场及废水处理站等主体工程；场区内部道路、土建工程、场区内供配电、消防、给排水等公用工程；传达室、地磅房、汽车库、材料备件仓库、仪表自动化、分析化验、行政管理办公室、调度室、计算机室、食堂、宿舍等行政生活区等辅助设施。

项目危废处理规模为 3.5 万 t/a，其中焚烧处理 0.5 万 t/a，1.26 万 t/a 物化处理系统、0.6 万 t/a 综合利用系统，1.92 万 t/a 稳定化固化系统，2.36 万 t/a 一期安全填埋，一期库容 16.6 万 m³，满足 10 年使用。

服务范围：衡阳市、永州市、郴州市、邵阳市机械加工制造、金属采冶、石油化工、电镀、电子电路、五金、制药及造纸等行业产生的废矿物油、废有机溶剂、废药物、药品、精馏残渣、染料、涂料废物、破乳后的废乳化油渣及有机污泥等危险废物。

工作制度：年工作时间 330 天，劳动定员 79 人。

2.8.2 现有工程建设内容

2.8.2.1 主体工程

本项目的占地面积 187538 m²，总建筑面积 13610 m²。衡阳危险废物中心主要包括危险废物搜集和运输系统、物/化车间处理系统、稳定化/固化系统、焚烧系统、安全填埋场系统这几部分，目前均正常运行。衡阳危废处置中心主要建设内容见下表。

表 2.8.2-1 衡阳现在实际建设生产设施对比

工程	建设内容	实际建设	备注
主体工程	危险废物收运系统	范围：衡阳市、郴州市、永州市、邵阳市四市的危险废物；设置运输路线配套 39 台转运车	运行
	危险废物贮存设施	配置 2 个危险废物暂存库，设置废气处理系统；在焚烧系统配置医疗废物暂存区，作为医疗废物处置中心暂存库	运行
	稳定化/固化车间	处置能力 1.92 万 t/a，稳定化固化单独车间，采用水泥等稳定剂以及螯合剂进行处理	运行
	物化车间	处置规模 1.26 万 t/a，处理废酸碱、填埋场渗滤液、重金属废水处理	运行
	焚烧处理车间	处置规模 0.5 万 t/a，回转炉焚烧处理线，配套干法和湿法处理焚烧烟气	运行
	安全填埋场	填埋规模 2.36 万 t/a，一期建成库容 16.6 万 m ³ ，已对一期整个库容进行双人工防渗，6 口监测井，对安全填埋场及渗滤液收集池均设置了防雨棚	运行
辅助工程	化验及试验研究室	化验布置在行政管理办公室，定期抽取采样检测	运行
	机/汽修车间	机修与材料库合建一处，用于维修	运行
	生活管理设施	均已建成，其食堂布置在宿舍楼群，地磅房与传达室进行合建	运行
公用工程	给水工程	以地下水作为生产供水水源	
	排水工程	雨污分流，初期雨水、生活污水、生产污水、医疗废物处置中心生产废水进入厂区污水处理厂统一处置，处理达标后全部回用，不外排；	运行
	供配电工程	变配电所	使用
	道路工程	厂区内混凝土的道路	使用
	过程与自动控制工程	生产车间均设置过程检测和控制项目，还采用三电一体化计算机控制系统（EIC）	运行
环保工程	烟气处理系统	采用干法和湿法处理焚烧烟气	运行
	雨污分流	雨污分流，目前建设单位已经给填埋场及调节池搭建雨棚，渗滤液产生量大大减少	运行
	污水处理车间	实际建设规模 200t/d；按照设计工艺设计，目前处在运行，处置生活污水、生产废水、医疗废水及初期雨水	运行
	化粪池	生活废水配套建设化粪池	运行
	隔声消音措施	泵房空压站采取隔声等措施	运行

2.8.2.2 危险废物存储

现有的危险废物的暂存库设置 2 座，均为丙类仓库，其 2 座暂存库面积均为 1260 m²，共计 2520 m²。其中在 2 号暂存库内设计 2 个牢固的剧毒品仓库，其中 1 个为固体剧毒品仓库，1 个为液体剧毒品仓库，占地面积分别为 24 m²、24 m²。

2.8.2.3 稳定固化系统简介

危废中心现有已经建成稳定化固化车间。其处理对象主要是从各个工厂收集到的重金属污泥等废物和焚烧处理车间、物/化车间、废水处理车间产生的少量废物。处理方式采用水泥作为稳定剂进行稳定化/固化处理。其按照废物：水泥=100:15(重量比)进行配比，废物的松散密度为 1.3，处理后废物送入填埋场填埋处置。

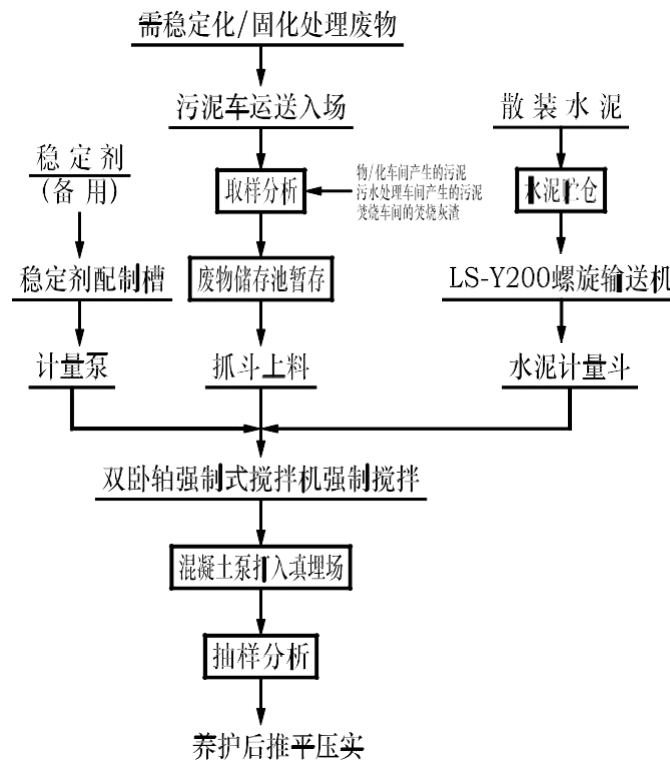


图 2.8-1 稳定化/固化处理工艺流程框图

2.8.2.4 焚烧系统简介

目前焚烧系统处在运行过程中。

(1) 焚烧对象以及规模

焚烧中心系统现在的规模是 15t/d 的焚烧处理线，其处置的对象形态大部分以固态为主，极少部分呈半固态或液态，主要是热值较高的蒸(精)馏残渣、农药废物、染料、涂料废物及感光材料废物和表面处理废液等和医疗废物等。

(2) 焚烧工艺

危险废物回转窑焚烧处理工艺包括废物预处理系统、焚烧系统、烟气净化系统等几个部分。其中预处理系统包括废物的预处理和进料工序；焚烧系统由回转窑和二次燃烧室、出渣、供风及其控制系统组成；烟气处理系统由余热回收、急冷、干式脱酸

塔、活性炭吸附系统、布袋除尘系统、碱液洗涤塔脱酸、烟气再热、40m 烟囱等组成。具体的工艺流程见下图。

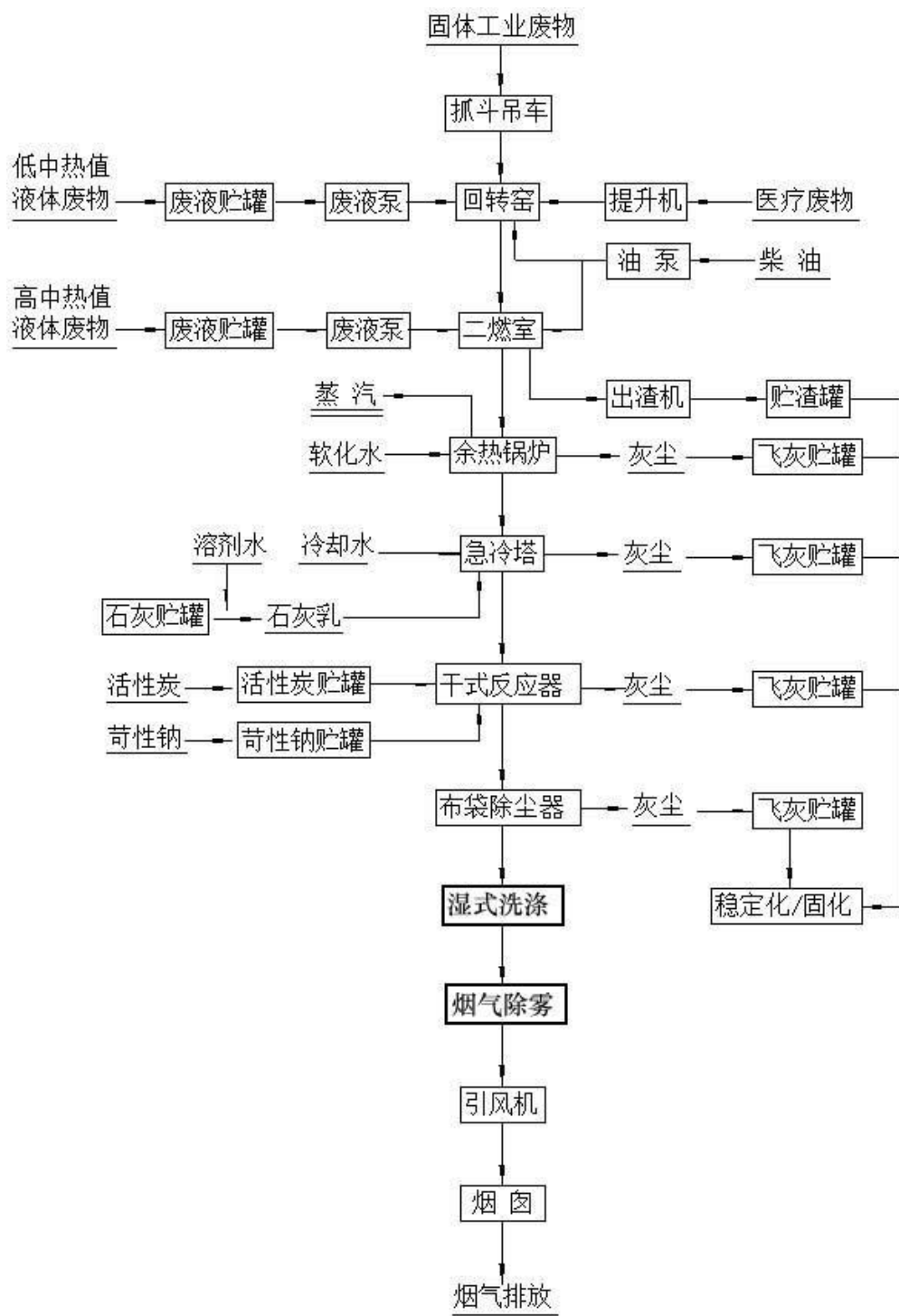


图 2.8-2 危险废物焚烧工艺流程示意图

2.8.2.5 物化系统简介

目前危险废物处置中心建成的物化系统的车间中有废酸碱液、渗滤液、表面处理废液、重金属废水系统两套，形成一备一用。

(1) 处理对象

物化系统处理对象主要为搜集危险废物中的废酸碱液、废重金属液、表面处理液以及安全填埋系统产生的渗滤液。

(2) 处理系统

废酸、废碱、表面处理废液、危废填埋场渗滤液等分别送至其贮槽内，通过综合反应槽内添加酸碱、沉淀池、絮凝剂等进行综合反应，反应后汇入高效成电池沉淀后进入压滤系统压滤，压滤后泥饼送至固化车间处置，废水进入中间水箱、高效过滤系统进行过滤，最终进入污水处理站进行处置。

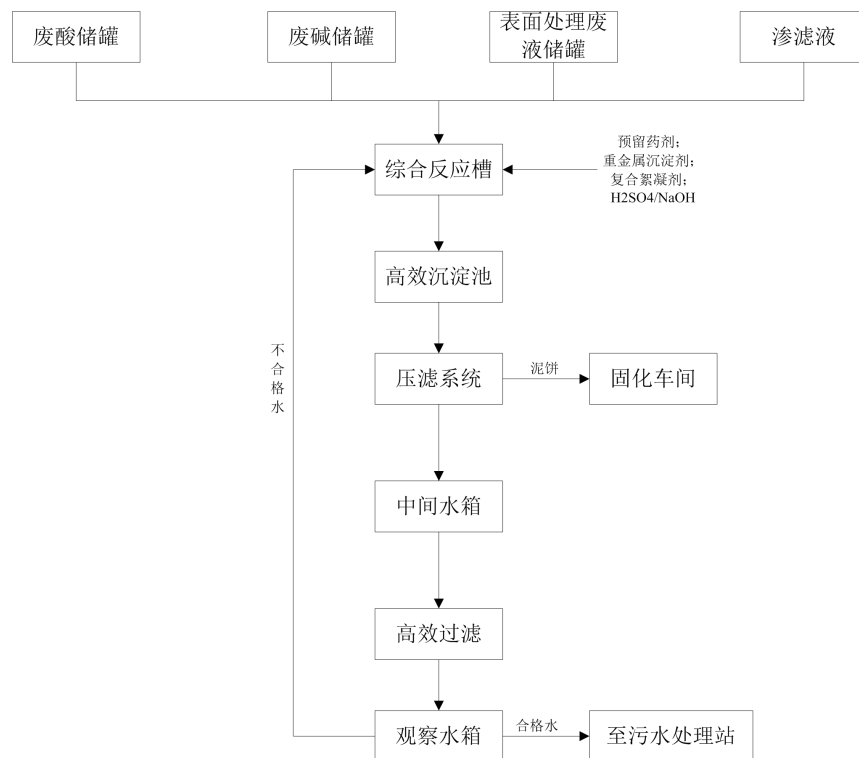


图 2.8-3 物/化处理工艺流程框图

2.8.2.6 安全填埋系统简介

危废中心其安全填埋系统一期已经建成，目前正常运行。填埋对象为经过稳定化/固化处理并达到入场控制标准的废物和不经稳定化而直接进入填埋场进行填埋的废物。现在的填埋场一期年填埋量 2.36 万 t/a，一期库容为 16.6 万 m³，能够满足 10 年使用。

填埋场已经建设完成，正在正常使用，目前已填埋库容约 40%。填埋场工程包括地下水降排系统、地表水及其控制系统、防渗层系统、渗滤液收集系统、截污坝、填埋场监测系统。

1) 地下水降排系统

采用地下水排水系统为填埋场永久使用系统。

2) 地表水及其控制系统

已在填埋场周边建有截洪沟。

3) 防渗层系统

危险废物安全填埋场的防渗层设置采用环评批复的 HDPE、膨润土和粘土三种防渗材料组合的双层防渗系统。

4) 渗滤液收集系统

目前填埋场的渗滤液收集系统采用疏水层加导水管组成。。

5) 截污坝

已建成的截污坝需采用钢筋砼坝体。其截污坝坝顶高程为 140 m，坝顶宽 1.2 m，最大坝高约 15m，坝长 280 m。坝内坡铺设 HDPE 防渗膜进行防渗处理。

6) 填埋场监测系统

目前填埋系统共布置 6 口监测井。其中，大气监测采用定期采样分析方式，地表水、地下水和渗滤液也采用定期采样分析方式连续监测。地表水分别从收集池和处理区下游排水管取样，渗滤液从渗滤液收集系统取样，地下水分别从各监测井中取样。

7) 渗滤液

目前建设单位对填埋场及渗滤液收集系统设置了钢结构雨棚，渗滤液产生量已经大大减少，据建设单位统计，平均每天渗滤液产生量不超过 2m³/d。危废安全填埋场产生的少量渗滤液通过安全填埋场中防渗系统的导流管网

进入渗滤液收集池内，通过提升泵至物化车间渗滤液调节池中。

2.8.3 现有污染主要防治措施

目前，企业现有的环保工程包括污水处理系统级及配套管网、烟气净化系统以及噪声防护措施。目前这些环保工程正常使用。

2.8.3.1 废气主要防治系统

(1) 焚烧烟气处理系统

项目焚烧系统处置规模为 15t/d，焚烧烟气系统二次燃烧室出来的高温烟气首先进入余热锅炉，2t/h 的余热锅炉将烟气中的部分热能回收，产生蒸汽供医疗废物处置中心消毒蒸汽等，烟气经余热锅炉回收部分热量后温度由 1100~1250℃ 降至~550℃ 进入急冷塔。

急冷塔采用碱液(石灰乳液)喷淋雾化，吸收部分酸性气体，供水和供液管路上的自动调节阀可以快速准确地调节给液(给水)流量。给液(给水)经塔内的压力雾化喷头将水雾化，直接与烟气进行传质传热交换，利用烟气的热量使喷淋的水分蒸发，从而使烟气在塔内迅速降温至~200℃ 左右，采用压缩空气作雾化介质。

急冷塔出来的烟气进入干式反应器，通过喷入苛性钠、活性炭等，再次中和烟气中的酸性成分并吸附其中的有害物质，如重金属和二恶英等，随后烟气进入布袋除尘器除尘，未反应完的石灰、苛性钠和活性炭，聚集在滤袋表面形成吸附层，烟气通过滤袋时，必须穿过这层吸附层，此时，由于烟气与吸附层的充分接触，烟气中的酸性成分进一步被中和、有害物质被吸附、烟尘也被拦截，净化后烟气经碱液洗涤塔进一步湿法脱酸，脱酸后废气经烟气再热后通过 40m 烟囱高空排放。

具体的工艺流程为焚烧烟气→余热锅炉→急冷塔急冷→干式脱酸塔脱酸→活性炭吸附→布袋收尘→湿式碱液洗涤塔→烟气再热→40m 高烟囱。

根据《湖南省衡阳危险废物处置中心竣工环境保护验收监测报告》（中诚监测竣监（2016）第 040 号，项目焚烧生产线废气监测结果见下表。

表 2.8.3-1 焚烧炉废气出口监测结果及评价

监测项目	监测时间	监测结果			最大值	评价标准	是否达标
		第一次	第二次	第三次			
标杆流量 (m ³ /h)	8月3日	6698	8515	7466	8737	/	/
	8月4日	5686	8737	5606			
颗粒物 (mg/m ³)	8月3日	74.7	17.5	26.7	74.7	80	是
	8月4日	10.0	24.5	11.3			

一氧化碳 (mg/m ³)	8月3日	44	63	58	63	80	是
	8月4日	59	48	32			
二氧化硫 (mg/m ³)	8月3日	5	8	4	8	300	是
	8月4日	8	2	2			
氯化氢 (mg/m ³)	8月3日	32.6	25.9	31.2	32.6	70	是
	8月4日	23.0	22.5	27.1			
氮氧化物 (mg/m ³)	8月3日	120	80	112	120	500	是
	8月4日	93	95	103			
烟气黑度 (级)	6月1日	<1	<1	<1	<1	≤1	是
	6月2日	<1	<1	<1			
氟化氢 (mg/m ³)	6月1日	1.02	1.02	1.11	1.54	7.0	是
	6月2日	1.54	1.27	1.35			
汞及其化合物 (mg/m ³)	6月1日	1×10 ⁻⁴ (L)	1×10 ⁻⁴ (L)	1×10 ⁻⁴ (L)	1×10 ⁻⁴ (L)	0.1	是
	6月2日	1×10 ⁻⁴ (L)	1×10 ⁻⁴ (L)	1×10 ⁻⁴ (L)			
镉及其化合物 (mg/m ³)	6月1日	4.64×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁶ (L)	3.22×10 ⁻³	7.48×10 ⁻³	0.1	是
	6月2日	7.48×10 ⁻³	3×10 ⁻⁶ (L)	3×10 ⁻⁶ (L)			
砷及其化合物 (mg/m ³)	6月1日	2.1×10 ⁻⁴ (L)	2.1×10 ⁻⁴ (L)	2.1×10 ⁻⁴ (L)	2.1×10 ⁻⁴ (L)	/	/
	6月2日	2.1×10 ⁻⁴ (L)	2.1×10 ⁻⁴ (L)	2.1×10 ⁻⁴ (L)			
镍及其化合物 (mg/m ³)	6月1日	3×10 ⁻⁵ (L)	3×10 ⁻⁵ (L)	3×10 ⁻⁵ (L)	3×10 ⁻⁵ (L)	/	/
	6月2日	3×10 ⁻⁵ (L)	3×10 ⁻⁵ (L)	3×10 ⁻⁵ (L)			
砷、镍及其化合物 (mg/m ³)	6月1日	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0	是
	6月2日	未检出	未检出	未检出			
铅及其化合物 (mg/m ³)	6月1日	0.041	0.014	0.118	0.314	1.0	是
	6月2日	0.314	0.048	0.031			
铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (mg/m ³)	6月3日	0.126	0.070	0.034	0.126	4.0	是
	6月4日	0.071	0.088	0.034			
二噁英类 TEQ (ng/m ³)	6月3日	0.027	0.180	0.140	0.270	0.5	是
	6月4日	0.130	0.260	0.270			
备注：烟尘、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、二噁英类、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物委托湖南品标华测检测技术服务有限公司分析。							

监测结果表明：监测期间，焚烧炉废气处理后，外排废气中烟气林格曼黑度<1级，其它污染物浓度为：烟尘 74.7mg/m³、一氧化碳 63 mg/m³、二氧化硫 8 mg/m³、氟化氢 1.54 mg/m³、氯化氢 32.6mg/m³、氮氧化物 120mg/m³、汞及其化合物未检出、镉及其化合物 0.00748 mg/m³、（砷、镍）及其化合物未检出、

铅及其化合物 0.314mg/m³、（铬、锡、锑、铜、锰）及其化合物未检出，二噁英类 0.27TEQ ng/m³，均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）标准限值要求。

同时，项目本次环评收集了企业 2019 年 10 月对危险废物处置中心焚烧生产线的例行监测数据，监测结果见下表，监测值均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）标准限值要求。

表 2.8.3-2 废气排放量一览表

污染源	污染物	实测排放浓度 mg/m ³	折算排放浓度 mg/m ³	标准限值 mg/m ³
焚烧炉烟囱排 放口	二氧化硫	14	25	300
	一氧化碳	8	14	80
	颗粒物	<20	/	80
	氯化氢	6.8	12.4	70
	二氧化氮	57	104	/
	氟化物	0.63	1.15	/
	汞及其化合物	3.0*10 ⁻⁶ L	/	0.1
	镉及其化合物	3.0*10 ⁻³ L	/	0.1
	砷及其化合物	7.0*10 ⁻³ L	0.013	1.0
	镍及其化合物	1.0*10 ⁻³ L	/	
	铅及其化合物	2.0*10 ⁻³ L	/	1.0
	铬及其化合物	8.0*10 ⁻³ L	0.011	4.0
	锡及其化合物	2.0*10 ⁻³ L		
	铜及其化合物	3.0*10 ⁻³ L		
	锰及其化合物	6.0*10 ⁻³		
	烟气黑度	<1	/	/
	含氧量（%）	15.5	/	/
	标况风量（m ³ /h）	19023	/	/

(2) 危废暂存间废气

项目危废暂存间危废暂存过程中会散发出 VOCs 等废气，经过危险暂存间设置的负压系统收集后经洗涤塔洗涤+UV 光解+活性炭吸附塔+15m 高排气筒高空排放，项目每个危废暂存间设置一套废气处理系统，共计 2 套。

根据湖南华宏监测有限公司 2020 年 9 月对本项目危废暂存间废气的监测结果，颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢废气排放可达到《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；硫化氢、氨气排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求，具体见下表。

表 2.8.3-3 危废暂存库出口监测结果

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果			参考限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次		

09 月 09 日	1#仓库 排口 (◎G2)	烟道截面积 (m ²)	0.785			--	--	
		烟气温度 (°C)	32	30	32	--	--	
		烟气流速 (m/s)	21.0	20.8	20.6	--	--	
		烟气含湿量 (%)	3.9	3.9	3.9	--	--	
		含氧量 (%)	18.4	18.4	18.7	--	--	
		标干风量 (m ³ /h)	28071	27966	27050	--	--	
		臭气浓度 (无量纲)	1318	977	724	2000	是	
		氨气	排放浓度 (mg/m ³)	12.1	11.7	11.8	--	--
			排放速率 (kg/h)	0.34	0.33	0.32	4.9	是
		硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	3.77	4.01	3.91	--	--
			排放速率 (kg/h)	0.106	0.112	0.106	0.33	是
		非甲烷 总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.54	2.03	2.03	120	是
			排放速率 (kg/h)	0.043	0.057	0.055	10	是
		氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	1.42	1.42	1.44	9.0	是
			排放速率 (kg/h)	0.040	0.040	0.039	0.10	是
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	6.0	5.9	6.0	100	是
			排放速率 (kg/h)	0.17	0.16	0.16	0.26	是
			烟气温度 (°C)	34	33	31	--	--
			烟气流速 (m/s)	20.8	20.9	20.7	--	--
			烟气含湿量 (%)	4.0	4.0	4.0	--	--
			含氧量 (%)	18.5	18.5	18.6	--	--
			标干风量 (m ³ /h)	27458	27836	26989	--	--
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	21.3	25.8	27.6	120	是
			排放速率 (kg/h)	0.58	0.72	0.74	3.5	是
		备注	1、采样断面尺寸：Φ1.00m； 2、排气筒高度：15m；		3、净化设备：过滤、光解。			
			参考限值源于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2中的排放限值要求；颗粒物、非甲烷总烃、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的标准限值。					

表 2.8.3-4 有组织废气检测结果

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果			参考限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次		
09 月 09 日	2#仓库 排口 (◎G3)	烟道截面积 (m ²)	0.785			--	--
		烟气温度 (°C)	34	31	32	--	--
		烟气流速 (m/s)	24.7	24.3	24.5	--	--
		烟气含湿量 (%)	3.9	3.9	3.9	--	--

		含氧量 (%)	18.8	18.8	18.7	--	--
		标干风量 (m ³ /h)	30210	29702	29740	--	--
		臭气浓度 (无量纲)	724	1318	977	2000	是
	氨气	排放浓度 (mg/m ³)	11.3	11.1	11.0	--	--
		排放速率 (kg/h)	0.341	0.330	0.327	4.9	是
	硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	3.98	3.69	3.98	--	--
		排放速率 (kg/h)	0.120	0.110	0.118	0.33	是
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	3.45	2.66	2.48	120	是
		排放速率 (kg/h)	0.104	0.079	0.074	10	是
	氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	1.48	1.47	1.49	9.0	是
		排放速率 (kg/h)	0.045	0.044	0.044	0.10	是
	氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	6.3	6.1	6.1	100	是
		排放速率 (kg/h)	0.19	0.18	0.18	0.26	是
		烟气温度 (°C)	34	31	32	--	--
		烟气流速 (m/s)	24.3	24.8	24.6	--	--
		烟气含湿量 (%)	3.9	3.9	3.9	--	--
		含氧量 (%)	18.8	18.8	18.8	--	--
		标干风量 (m ³ /h)	29946	30640	30932	--	--
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	23.7	22.0	24.3	120	是
		排放速率 (kg/h)	0.71	0.67	0.75	3.5	是
备注	1、采样断面尺寸：Φ1.0m； 2、排气筒高度：15m；		3、净化设备：过滤、光解。				
	参考限值源于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2中的排放限值要求；颗粒物、非甲烷总烃、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的标准限值						

(3) 无组织废气

根据《湖南省衡阳危险废物处置中心竣工环境保护验收监测报告》(中诚监测竣监(2016)第040号,验收期间项目无组织废气监测结果见下表。

表 2.8.3-5 无组织废气颗粒物监测结果单位mg/m³

监测项目	监测地点	浓度 (小时均值, mg/m ³)		达标情况	评价标准
		6月1日	6月2日		
颗粒物	O1厂界东	0.176	0.226	达标	mg/m ³ (小时值)
		0.203	0.200		
		0.178	0.175		
	O2厂界南	0.152	0.151		
		0.127	0.126		
		0.152	0.151		
	O3厂界西	0.101	0.126		

	O4 厂界北	0.127	0.101		
		0.102	0.100		
		0.228	0.253		
		0.228	0.227		
		0.203	0.253		
监测最大值		0.253		达标	

表 2.8.3-6 无组织废气铅及其化合物监测结果单位mg/m³

监测项目	监测地点	浓度（小时均值，mg/m ³ ）		达标情况	评价标准
		6月1日	6月2日		
铅及其化合物	O1 厂界东	9×10 ⁻⁶ (L)	9×10 ⁻⁶ (L)	达标	0.0060mg/m ³ (小时均值)
		9×10 ⁻⁶ (L)	9×10 ⁻⁶ (L)		
		9×10 ⁻⁶ (L)	9×10 ⁻⁶ (L)		
	O2 厂界南	9×10 ⁻⁶ (L)	9×10 ⁻⁶ (L)		
		9×10 ⁻⁶ (L)	9×10 ⁻⁶ (L)		
		9×10 ⁻⁶ (L)	9×10 ⁻⁶ (L)		
	O3 厂界西	9×10 ⁻⁶ (L)	9×10 ⁻⁶ (L)		
		9×10 ⁻⁶ (L)	9×10 ⁻⁶ (L)		
		9×10 ⁻⁶ (L)	9×10 ⁻⁶ (L)		
	O4 厂界北	9×10 ⁻⁶ (L)	0.201×10 ⁻³		
		9×10 ⁻⁶ (L)	9×10 ⁻⁶ (L)		
		9×10 ⁻⁶ (L)	9×10 ⁻⁶ (L)		
监测最大值		0.201×10 ⁻³		达标	

表 2.8.3-7 无组织废气汞及其化合物监测结果单位mg/m³

监测项目	监测地点	浓度（小时均值，mg/m ³ ）		达标情况	评价标准
		6月1日	6月2日		
汞及其化合物	O1 厂界东	7×10 ⁻⁶ (L)	7×10 ⁻⁶ (L)	达标	0.0012mg/m ³ (小时均值)
		7×10 ⁻⁶ (L)	7×10 ⁻⁶ (L)		
		7×10 ⁻⁶ (L)	7×10 ⁻⁶ (L)		
	O2 厂界南	7×10 ⁻⁶ (L)	7×10 ⁻⁶ (L)		
		7×10 ⁻⁶ (L)	7×10 ⁻⁶ (L)		
		7×10 ⁻⁶ (L)	7×10 ⁻⁶ (L)		
	O3 厂界西	7×10 ⁻⁶ (L)	7×10 ⁻⁶ (L)		
		7×10 ⁻⁶ (L)	7×10 ⁻⁶ (L)		
		7×10 ⁻⁶ (L)	7×10 ⁻⁶ (L)		
	O4 厂界北	7×10 ⁻⁶ (L)	7×10 ⁻⁶ (L)		
		7×10 ⁻⁶ (L)	7×10 ⁻⁶ (L)		
		7×10 ⁻⁶ (L)	7×10 ⁻⁶ (L)		
监测最大值		7×10 ⁻⁶ (L)		达标	

表 2.8.3-8 无组织废气镉及其化合物监测结果单位μg/m³

监测项目	监测地点	浓度（小时均值，mg/m ³ ）		达标情况	评价标准
		6月1日	6月2日		
镉及其化合物	O1 厂界东	0.0092	0.0097	达标	0.040mg/m ³

监测项目	监测地点	浓度（小时均值，mg/m ³ ）		达标情况	评价标准
		6月1日	6月2日		
物		0.0212	0.0111	达标	（小时均值）
		0.0109	0.0105		
	O2 厂界南	0.0016	0.00003(L)		
		0.00003(L)	0.00003(L)		
		5.76×10 ⁻³	0.00003(L)		
	O3 厂界西	1.28×10 ⁻³	8.23×10 ⁻³		
		7.59×10 ⁻³	0.00003(L)		
		7.14×10 ⁻³	4.89×10 ⁻⁴		
	O4 厂界北	4.22×10 ⁻³	0.00003(L)		
		0.00003(L)	2.62×10 ⁻³		
		7.25×10 ⁻³	0.00003(L)		
监测最大值		0.0212		达标	

表 2.8.3-9 臭气浓度监测结果浓度单位：无量纲

监测点位	监测项目	采样时间	检测结果			最大值	标准限值
			I	II	III		
上风向 1号点	臭气浓度	2016.6.1	14	13	14	14	20
		2016.6.2	13	12	14	14	20
下风向 2号点	臭气浓度	2016.6.1	15	16	16	16	20
		臭气浓度 2016.6.2	16	15	16	16	20
下风向 3号点	臭气浓度	2016.6.1	16	15	13	16	20
		2016.6.2	15	17	15	17	20

验收监测期间：无组织的 4 个监控点中，各污染物的浓度最大值为：颗粒物 0.253mg/m³、铅及其化合物 0.201×10⁻³mg/m³、镉及其化合物 0.0212μg/m³，汞及其化合物未检出，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。厂界臭气浓度下风向点位中最大值为 17（无量纲），符合《恶臭污染物排放标准》（GB144554-93）二级标准限值要求。

湖南华弘检测有限公司 2020 年 9 月对湖南省衡阳危险废物处置中心东、西、南、北四侧的无组织废气监测结果见下表。

表 2.8.3-10 无组织废气监测结果

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果			参考限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次		
09 月 08 日	厂界东侧 (oG1)	甲烷 (mg/m ³)	0.88	1.20	1.20	--	--
		臭气浓度 (无量纲)	11	12	11	20	是
		氨气 (mg/m ³)	0.75	0.76	0.75	1.5	是

		氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9.41	10.1	9.93	20	是
		氯气 (mg/m^3)	0.11	0.11	0.10	0.40	是
		氯化氢 (mg/m^3)	0.13	0.13	0.14	0.20	是
		硫化氢 (mg/m^3)	0.039	0.038	0.049	0.06	是
		挥发性有机物 (mg/m^3)	5.12	5.12	5.12	10	是
		非甲烷总烃 (mg/m^3)	0.41	0.56	0.47	4.0	是
		颗粒物 (mg/m^3)	0.612	0.708	0.727	1.0	是
09月 08日	厂界南侧 (oG2)	甲烷 (mg/m^3)	1.14	1.17	1.23	--	--
		臭气浓度 (无量纲)	15	17	19	20	是
		氨气 (mg/m^3)	1.05	1.05	1.04	1.5	是
		氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.5	11.2	12.1	20	是
		氯气 (mg/m^3)	0.30	0.31	0.28	0.40	是
		氯化氢 (mg/m^3)	0.17	0.16	0.17	0.20	是
		硫化氢 (mg/m^3)	0.048	0.043	0.050	0.06	是
		挥发性有机物 (mg/m^3)	5.12	5.77	5.39	10	是
		非甲烷总烃 (mg/m^3)	0.48	0.53	0.55	4.0	是
		颗粒物 (mg/m^3)	0.880	0.804	0.765	1.0	是
	厂界西侧 (oG3)	甲烷 (mg/m^3)	1.24	1.25	1.24	--	--
		臭气浓度 (无量纲)	15	16	18	20	是
		氨气 (mg/m^3)	0.91	0.90	0.89	1.5	是
		氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11.6	10.7	11.1	20	是
		氯气 (mg/m^3)	0.26	0.26	0.25	0.40	是
		氯化氢 (mg/m^3)	0.16	0.17	0.17	0.20	是
		硫化氢 (mg/m^3)	0.056	0.043	0.038	0.06	是
		挥发性有机物 (mg/m^3)	6.12	5.52	5.52	10	是
		非甲烷总烃 (mg/m^3)	0.52	0.51	0.47	4.0	是
		颗粒物 (mg/m^3)	0.842	0.727	0.842	1.0	是
厂界北侧 (oG4)	甲烷 (mg/m^3)	1.24	1.24	1.22	--	--	
	臭气浓度 (无量纲)	14	17	18	20	是	
	氨气 (mg/m^3)	0.86	0.81	0.83	1.5	是	
	氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13.5	14.3	13.4	20	是	

		氯气 (mg/ m ³)	0.16	0.17	0.15	0.40	是
		氯化氢 (mg/ m ³)	0.19	0.16	0.17	0.20	是
09 月 08 日	厂界北侧 (oG4)	硫化氢 (mg/ m ³)	0.034	0.043	0.052	0.06	是
		挥发性有机物 (mg/ m ³)	5.75	6.07	5.42	10	是
		非甲烷总烃 (mg/ m ³)	0.39	0.49	0.41	4.0	是
		颗粒物 (mg/ m ³)	0.785	0.861	0.651	1.0	是
气象参数	天气: 晴; 风向: 东北; 风速: 0.8m/s; 气温: 32℃; 气压: 98.6kPa; 湿度: 66%。						
备注	参考限值源于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的无组织排放监控浓度限值。氨气、硫化氢、臭气浓度限值源于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中的二级标准限值;挥发性有机物限值源于《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019 表 A.1)。						

2.8.3.2 废水主要防治措施

项目产生的污水主要有物化车间(废酸碱、表面处理废液、渗滤液)产生的废水、医疗废物处置中心产生的废水、生活污水、车辆清洗废水、余热锅炉排水、软水系统排水、湿式洗涤塔排水及初期雨水。

距建设单位统计,全厂的初期雨水产生量在 45-100m³/次,项目设计了 1000m³的初期雨水收集池收集初期雨水,初期雨水经初期雨水收集池收集后排入厂区污水处理站处理;项目余热锅炉排水、软化水制备系统排水、湿式洗涤塔排水合计约 28m³/d,该类废水产生均在焚烧车间生产线产生,经设置的不锈钢集水地坑收集后通过过滤后进入焚烧车间的循环水池,用于炉渣水冷用水、急冷塔用水、湿式洗涤塔补水。

项目目前生活污水产生量 10m³/d,医疗废物处置中心废水产生量 20m³/d,物化车间排水 5m³/d,车辆、地面清洗废水 10m³/d 以及初期雨水(45-100m³/次)。其中生活污水经化粪池、隔油池预处理;医废废物处置中心废水经二氧化氯消毒处理;物化车间废水经物化处理;车辆、地面清洗废水经沉淀后进入 200m³/d 的厂区污水处理站处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后回用,不外排。

设计污水处理工艺:物化车间废水进入废水池,通过臭氧催化氧化、pH 调节、混凝、絮凝、沉淀后与预处理后的生活污水、医废废物处置中心废水、进入废水综合调节池一起处置。

经项目组实地调查,建设单位目前由于物化车间废水产生量小,建设单位将物化车间废水出水直接用于固化车间回用,保证其不外排,实际废水中物化废水

未进入污水处理站内。

目前该类废水产生总量为 40m³/d（有 28m³/d 的废水直接在焚烧车间回用，5m³/d 物化车间出水直接用于固化车间废水，不计算在进入污水处理站的量），废水通过水解酸化→接触氧化→沉淀→砂滤→活性炭过滤→纳滤后进入清水池，清水池通过二氧化氯消毒后回用于医废箱清洗、车辆清洗、填埋场洒水抑尘、车间地面清洗等，不外排。项目污水处理站废水处理工艺流程见下图。

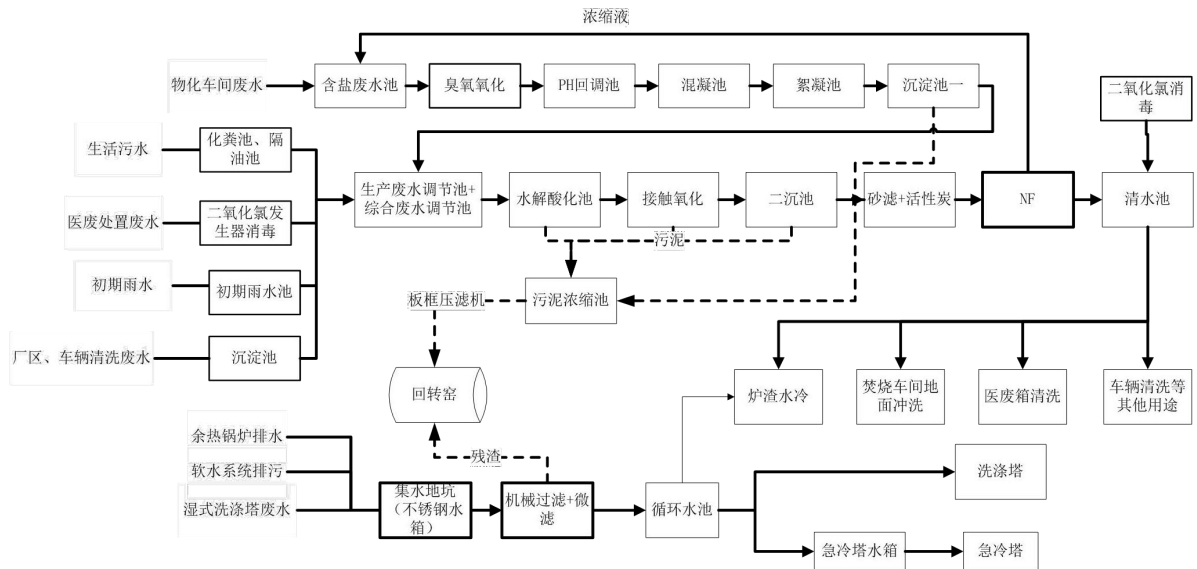


图 2.8-1 设计废水处理工艺流程框图（目前实际物化车间废水直接用于固化车间固化用水，未进入废水处理站）

目前项目废水总计产生量 73m³/d。根据建设单位统计，危险废物处置中心项目可用回用水需求量约 146m³/d，其中项目车辆清洗需用水 12m³/d，焚烧车间炉渣水冷却用水需水 3m³/d，洗涤塔、急冷塔补水 65m³/d，绿化用水 30m³/d，医废车间周转箱清洗等用水 23m³/d，固化车间用水 8m³/d，填埋场、地面洒水抑尘用水 5m³/d 等。项目雨天初期雨水储存在 1000m³ 的初期雨水池内，在天晴时候进行处理并进行回用，保证不外排。

据建设单位介绍，运营至今，项目废水可全部回用，不外排。

根据《湖南省衡阳危险废物处置中心竣工环境保护验收监测报告》（中诚监测竣监（2016）第 040 号，项目废水处理站处理后回用水监测结果见下表。

表 2.8.3-11 废水处理站处理后回用水监测结果单位：mg/L（pH为无量纲）

监测	监测	监测	检测结果	是否	标准
----	----	----	------	----	----

			I	II	III	日均或范围值		
废水处理站处理后回用水	pH 值	2016.12.29	7.20	7.30	7.20	7.20-7.30	合格	6-9
		2016.12.30	7.30	7.30	7.30	7.30-7.30		
	悬浮物	2016.12.29	5	8	7	7	合格	70
		2016.12.30	6	9	8	8		
	化学需氧量	2016.12.29	15.0	7.92	7.76	10	合格	100
		2016.12.30	8.08	6.18	8.71	8		
	氨氮	2016.12.29	0.069	0.114	0.084	0.089	合格	15
		2016.12.30	0.079	0.072	0.064	0.072		
	石油类	2016.12.29	0.04 (L)	0.04 (L)	0.04 (L)	0.04 (L)	合格	5
		2016.12.30	0.04 (L)	0.04 (L)	0.04 (L)	0.04 (L)		
	氟化物	2016.12.29	1.03	1.05	1.10	1.06	合格	10
		2016.12.30	1.07	1.13	1.09	1.10		
	总锰	2016.12.29	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	合格	2.0
		2016.12.30	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)		
	总铜	2016.12.29	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	合格	0.5
		2016.12.30	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)		
	总铬	2016.12.29	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	合格	1.5
		2016.12.30	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)		
	总镉	2016.12.29	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	合格	0.1
		2016.12.30	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)		
	总砷	2016.12.29	0.0016	0.0025	0.0047	0.0029	合格	0.5
		2016.12.30	0.0050	0.0042	0.0290	0.0127		
	六价铬	2016.12.29	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	合格	0.5
		2016.12.30	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)		
	总铅	2016.12.29	0.2 (L)	0.2 (L)	0.2 (L)	0.2 (L)	合格	1.0
		2016.12.30	0.2 (L)	0.2 (L)	0.2 (L)	0.2 (L)		
	总锡	2016.12.29	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	合格	0.3
		2016.12.30	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)		
	总铋	2016.12.29	0.0002 (L)	0.0002	0.0002 (L)	0.0002	/	/
		2016.12.30	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003		
总锑	2016.12.29	0.0006	0.0004	0.0005	0.0005	合格	0.5	
	2016.12.30	0.0006	0.0004	0.0005	0.0005			
总铊	2016.12.29	0.00083(L)	0.00083(L)	0.00083(L)	0.00083(L)	合格	0.005	
	2016.12.30	0.00083(L)	0.00083(L)	0.00083(L)	0.00083(L)			
总汞	2016.12.29	0.00004 (L)	0.00004 (L)	0.00004 (L)	0.00004 (L)	合格	0.05	
	2016.12.30	0.00007	0.00004 (L)	0.00004 (L)	0.00005			
总镍	2016.12.29	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	合格	1.0	
	2016.12.30	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)			

由上表可见，厂区废水处理站处理后回用水中各污染因子均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1 标准限值要求。

2.8.3.3 固废防治措施

工程运行期 2019 年产生的固体废物主要为焚烧飞灰和焚烧残渣，产生量约

为 1000 t/a，废水处理污泥产生量约 12t/a。上述固体废物均进入稳定化/固化车间稳定后，送入安全填埋场处置，对外环境不会造成不利的影响。危废处置中心产生的生活垃圾交由环保部门每天定期清运。

2.8.3.4 噪声防治措施

本项目的噪声源主要是各种设备和各种运输车辆。厂区采用低噪设备、厂房阻隔、绿化等措施，保证厂界噪声符合控制标准要求。

湖南华弘检测有限公司 2020 年 9 月对湖南省衡阳危险废物处置中心东、西、南、北四侧的厂界噪声监测结果见表 2.5-7。

2.8.3.5 企业主要污染物排放情况统计

目前，企业三废主要为焚烧废气以及厂区内的废水、危险废物，本次SO₂、NO_x、颗粒物排放量按照排污许可报告统计，其余污染物排放量根据企业竣工验收监测数据进行统计，废水由于其现在没有出现外排，其实际外排为 0，危险废物基本送至填埋场处置，具体的实际排放情况见下表。

表 2.8.3-12 三废排放情况一览表

污染物	污染物	环评批复的排放量 (t/a)	实际排放量 (t/a)
焚烧 烟气	颗粒物	9.36	8.87
	HCl	8.208	2.26
	SO ₂	35.208	6.5
	HF	0.8208	0.106
	NO _x	58.68	55.44
	汞及其化合物	0.0144	0.000007
	铅及其化合物	0.144	0.0217
	镉及其化合物	0.0144	0.00052
	铬锡锑铜锰及其化合物	0.576	0.087
废 水	废水量	31350	0
	COD _{Cr}	2.4	0
	BOD ₅	0.48	0
	SS	1.68	0
	As	0.0075	0
	Ni	0.015	0
	Cr ⁶⁺	0.0075	0
	Zn	0.03	0
	Pb	0.015	0
	Cd	0.0015	0
固 废	焚烧残渣与飞灰	0	0
	综合利用车间残渣	0	0
	物化车间废渣	0	0
	污水处理污泥	0	0

2.8.4 总平面布置

危废处置中心生活区和办公区分开，生活区布置在厂区东北部，生活区内自

南向北布置门卫、办公室及宿舍。

项目区域生产区东部为危废填埋场及其预留二期用地，中部自北向南为危废暂存库（2座并列布置）、固化车间、物化车间、废水处理站，其中渗滤液收集池位于物化车间西侧；西部区域为焚烧生产线及医废处置中心，医废处置中心紧邻焚烧生产线西侧。

2.8.5 工程检查及整改情况

湖南省生态环境厅在 2019 年 4 月 9 日对湖南衡兴环保科技开发有限公司开展了现场检查，湖南衡兴环保科技开发有限公司在 2019 年 11 月 25 日汇报湖南省生态环境厅并针对提出问题整改完毕。其中针对湖南衡兴环保科技开发有限公司提出的整改要求及整改情况见下表。

表 2.8.5-1 检查过程中发现的环境问题及整改情况一览表

序号	医废废物处置中心省厅检查过程发现存在环境问题	目前整改情况	是否整改到位	备注
1	医疗废物蒸煮车间的医疗废物暂存不规范，车间废水收集系统不完善	对车间导流沟进行重新建设，及对车间重新防腐防渗，对破碎地面进行修复。已整改完毕	整改到位	/
2	医疗废物破碎机检修未报备，现场人员介绍已停用 2 天。高温蒸煮后的医疗废物乱堆乱放，现场混乱	对破碎机进行报备，对蒸煮后的医疗废物进行整理。已整改完毕	整改到位	/
3	医疗废物冷藏库堆放医疗垃圾、药瓶、机修配件等杂物，影响正常使用。	将不属于危废进行清除。已整改完毕	整改到位	/
4	危险废物临时贮存库 3#、4#无环评手续，库房内未设置无组织废气收集净化设施，VOCs 无组织排放量大。此外，已入库的危险废物未分类贮存，且危险废物标志牌设置、填写不规范。	无环评手续的危险废物仓库拆除废弃，将仓库原有的危险废物储存在有环评手续的 1#、2#危废库	整改到位	/
5	危险废物配料间未设计、使用无组织废气收集净化处置系统。	自 2019 年 5 月搬出配料间内所有危险废物，清洁卫生同时将危险废物配料间进行彻底封存，不在作为配料车间使用，已无 VOC 排放	整改到位	/

6	物化车间部分处置设施老化，运行不正常，乳化液处置系统未建设。	对物化车间设施进行了维护保养	整改到位	/
7	固化车间“三防”设置不完善，危险废物储存不规范，危险废物、固化辅料未分区贮存，粉尘无组织排放	规范固化车间的危废及原料的堆放，同时修复固化车间养护场的地面，新建车间外截污沟、收集池，落实“三防”措施；	整改到位	/
8	焚烧车间的焚烧系统未经批准新建一套单相蒸馏系统（处置含盐废水）	自 2019 年 4 月 3 日起封存焚烧车间的单相蒸馏系统，不在使用	整改到位	/
9	危险废物包装桶打包车间的“三防”设施不完善，废包装桶贮存不规范，VOCs 无组织排放现象严重，污染大气	修复打包车间地面，并对地面进行防腐防渗处理，新建导流沟，完善“三防”措施；该车间不再存放危险废物，已无 VOC 排放	整改到位	/

2.8.6 危险处置中心存在的环境问题

经项目组调查，目前危废处置中心还存在的主要环境问题如下：

1、在项目拆迁完成之后，地方政府未控制好危险废物处置中心防护距离内 1 公里的控规工作，导致出现居民在危废处置中心 1000m 的防护距离范围内重新新建居民住宅的现象。距项目组实地调查，目前在其 1000m 防护距离内新建居民近百户，且存在不少正在建设的居民楼。

项目征地拆迁过程简述：

1)、2007 年危废处置中心与衡南县建设用地事务签订了包干征地协议及补充协议，包干协议主要内容为：乙方负责对被拆居民宣传和解释有关法律及政策，做好被征地农民的思想教育工作，保证按时腾地和交地，并负责被征地农民土地补偿费、劳动力安置补助费、青苗补偿费的计算；负责被征地范围内村民房屋拆迁、坟墓拆迁补偿的核定，组织居民按时依法搬迁、拆迁等相关手续，颁发用地批准书。依据衡阳市集体土地上房屋拆迁补偿安置办法进行补偿。

2)、2013 年 6 月危废中心建设完成并进入试运行阶段，根据环评批复要求，衡阳危险废物处置中心还需拆迁房屋 16 户，经危废中心相关负责人与衡南县国土局工作协调领导小组对洪山镇古城村的房屋调查，双方认定拆迁面积 8404.81 平方米。双方就房屋拆迁工作事项协商一致，订立了房屋拆迁补偿协议，依据衡阳市集体土地上房屋拆迁补偿安置办法，签订协议。

3) 根据衡阳市人民政府衡政函(2013)68号《衡阳市人民政府关于督促尽快处理危险废物处置中心中心防护距离内居民拆迁问题的复函》以及衡南县洪山镇人民政府《关于湖南衡阳危废处置中心环保验收及相关拆迁事宜的情况说明》，危废处置中心在当地政府的支持下已对环评报告批复所明确的居民户进行了落实到位，其中2007年拆迁房屋12户，2013年签订拆迁补偿协议16户(搬迁7户，另有9户补偿后签订协议自愿不搬离)，文件中明确中心试运行后导致的环境纠纷由衡阳市负责协调处理，以确保中心的正常运营。

4) 2017年7月18日危废处置中心取得验收批文(湘环评验【2017】52号)，其验收意见要求衡阳市和衡南县人民政府应继续做好卫生防护距离1公里的控规工作，确保卫生防护距离内不得存在环境敏感点。当地镇政府承诺由拆迁引发的纠纷问题由镇政府负责协调处理。

建议建设单位和衡南县洪山镇人民政府进行沟通协调，对居民在1000m的防护距离范围内重新新建居民的住宅的现象进行劝阻。

3.

项目概况及工程分析

3.1 改扩建项目概况

3.1.1 项目基本情况

目前已有的 2×8t/d 的医疗废物高温蒸煮线工程已满负荷运行，衡阳医疗废物也逐年增加，处理能力将不能满足实际需求；且现场工艺设备老旧，运营环境恶劣，运营管理已不满足现阶段的环保要求。因此，本次在危险废物处置中心现有厂区内重新建设高温蒸煮厂房及高温蒸煮生产线。

本次改扩建项目新建 3 条 10t/d 的高温蒸煮线，改扩建完成后医疗废物处理处置中心日处理能力达 30t/d，10800t/a。待本工程运营后再拆除现有 16t/d 的医疗废物高温蒸煮线（现有高温蒸煮线车间设备中仅燃油锅炉利旧搬迁，其他均拆除）和高温蒸煮厂房。

(1) 项目名称：衡阳医疗废物集中处置中心改扩建项目

(2) 建设性质：改扩建

(3) 建设单位：湖南衡兴环保科技开发有限公司

(4) 建设地点：位于衡阳市衡南县洪山镇古城村衡阳危险废物处置中心现有厂区内，固化/稳定化车间西侧，原有高温蒸煮车间在本项目建设后即拆除。

其四至范围见下图。

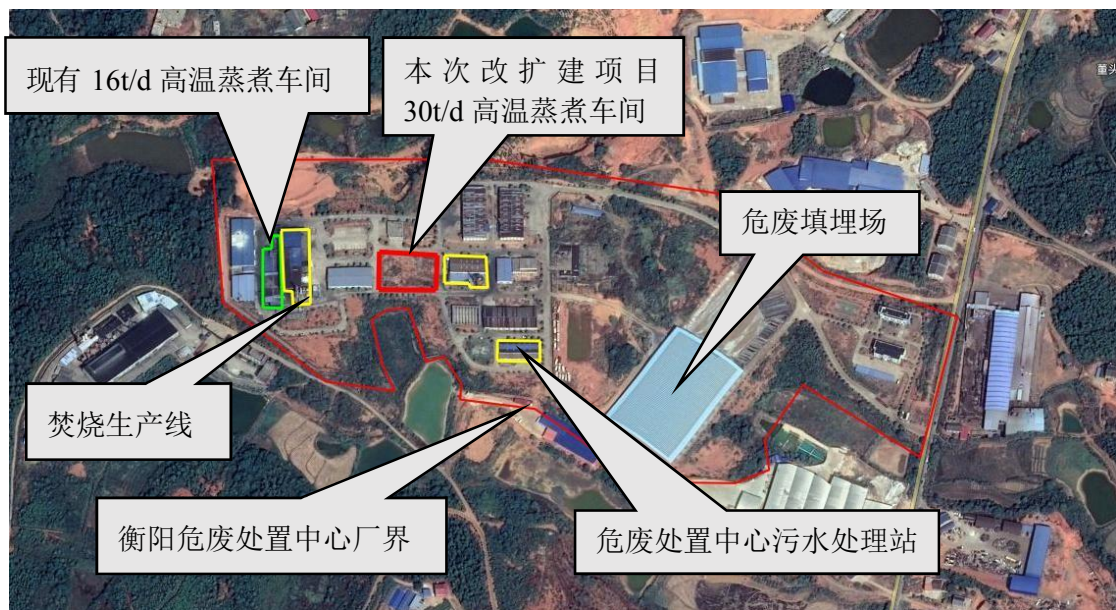


图 3.1-1 项目四至情况图

(5) 占地面积：3132.17m²

⑥ 建设规模：建设 3×10t/d 的高温蒸煮线工程。

⑦ 服务范围：包括衡阳市所属的 5 县 2 市 5 区，具体是指雁峰区、石鼓区、珠晖区、蒸湘区、南岳区、衡阳县、衡南县、衡山县、衡东县、祁东县、耒阳市、常宁市。同时项目承担湖南省其他地市医疗废物处置中心检修时医疗废物的应急处置。

⑧ 工作制度：年作业 360d，每天作业时间 16h。根据工作的需要，主要生产部门每天工作 2 班，每班工作 8h；其它辅助工段和管理部門每天工作 1 班，每班工作 8h。

⑨ 建设工期：10 个月。

⑩ 总投资：2715.74 万元，其中环保投资 185 万元。

3.1.2 医疗废物分类及处置

3.1.2.1 医疗废物分类

我国《医疗废物管理条例》第二条规定：医疗废物是指各类医疗卫生机构在医院、预防、保健、教学、科研以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。我国《医疗废物分类目录》将医疗废物分为五大类：感染性废物、损伤性废物、病理性废物、药物性废物和化学性废物。其中感染性废物、损伤性废物和病理性废物的危害主要表现为感染致病性，药物性废物和化学性废物的危害主要表现为化学毒性。医疗废物的分类详见表 3.1-1。

表 3.1-1 医疗废物分类统计表

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	(1) 被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： 棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； 一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； 废弃的被服； 其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。
		(2) 医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。
		(3) 病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。
		(4) 各种废弃的医学标本。
		(5) 废弃的血液、血清。
		(6) 使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	(1) 手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。
		(2) 医学实验动物的组织、尸体。
		(3) 病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。

类别	特征	常见组分或者废物名称
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	(1) 医用针头、缝合针。 (2) 各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 (3) 载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	(1) 废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 (2) 废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等；可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；免疫抑制剂。 (3) 废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	(1) 医学影像室、实验室废弃的化学试剂。 (2) 废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。 (3) 废弃的汞血压计、汞温度计。

注：(1)一次性使用卫生用品是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。

(2) 一次性使用医疗用品是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整黏膜、皮肤的一类一次性使用医疗、护理用品。

(3) 一次性医疗器械指《医疗器械监督管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。

3.1.2.2 医疗废物处置对象及方式

依据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》1.4 条的规定，本高温蒸煮主要针对《医疗废物分类目录》中**感染性废物和损伤性废物**，不适用于处理病理性、药物性及化学性废物。对于后 3 类医疗废物：手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎等为主的病理性废物、化学性废物、药物性废物、汞和挥发性有机物含量较高的医疗废物送至现有危险废物处置厂进行安全处置。高温蒸煮对象见表 3.1-2，分类管理后的衡阳市医疗废物处置措施见图 3.1-1。

表 3.1-2 本工程高温蒸煮处置对象清单一览表

装置	允许	限制与禁止
高温蒸煮	所有感染性废物。	禁止病理性废物、药物性废物、化学性废物入内。
	损伤性废物中：①医用针头、缝合针；②各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等；③载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	

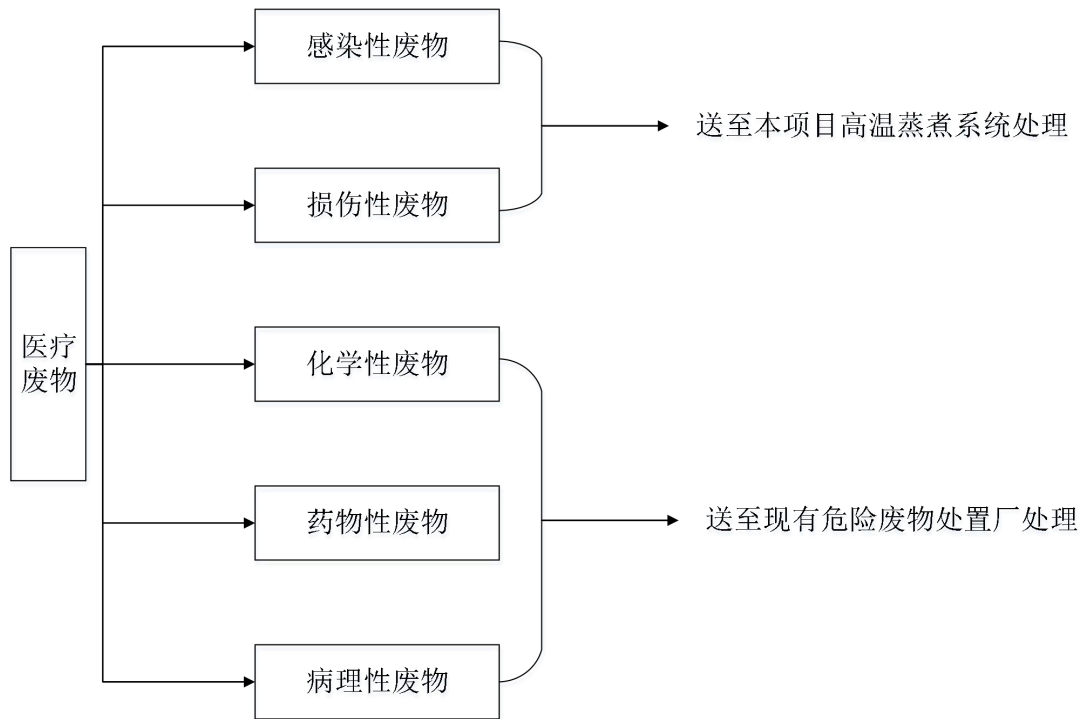


图 3.1-1 衡阳市医疗废物分类处置方式

3.1.2.3 医疗废物最终处置

本项目工艺采用高温蒸煮对医疗废物进行处置，根据《国家危险废物名录》（环保部令 39 号）中“感染性废物、损失性废物医疗废物按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工序技术规范》（HJ/T276-2006）进行处理后，进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置，处置过程不按危险废物管理”。因此，本工程医疗废物经高温蒸汽处理后可委托衡阳市生活垃圾焚烧发电厂集中焚烧处理。

3.1.3 项目医废来源、处置现状及处置规模核定

3.1.3.1 医疗废物来源及处置现状

本项目主要处理衡阳市医疗废物，包括雁峰区、石鼓区、珠晖区、蒸湘区、南岳区 5 个市辖区，衡阳县、衡南县、衡山县、衡东县、祁东县 5 个县，以及代管的耒阳市、常宁市 2 市的医疗废物；同时承担湖南省其他地市医疗废物处置中心检修时医疗废物的应急处置。

根据衡阳市《衡阳市 2019 年国民经济和社会发展统计公报》公示，截至 2019 年底，衡阳市全市拥有各类卫生机构 4657 个，其中医院、卫生院 411 个，妇幼保健院（所、站）13 个。卫生技术人员 5.5 万人，其中执业医师和执业助理医师 1.9 万人，注册护士 2.9 万人。市县两级卫生监督执法机构 12 家，医院、卫生院

床位 4.67 万张。拥有乡镇卫生院 235 个，床位数 1.27 万张。衡阳市 2019 年全市医疗机构汇总表见下表。

表 3.1-3 衡阳市 2019 年全市主要医疗机构汇总一览表

区域	序号	医院名称
常宁市	1	常宁市人民医院
	2	常宁市中医医院
	3	常宁市妇幼保健院
	4	常宁市肛泰医院
	5	常宁市华康普外医院
	6	常宁佰骏仁爱医院
	7	常宁疾病预防控制中心
	8	常宁市第二人民医院
	9	常宁市水口山职工医院
	10	常宁市现代妇产医院
	11	常宁市华神精神病医院有限公司
	12	常宁市康宁健康管理有限公司康宁综合门诊部
	13	南岳生物（常宁）单采血浆站有限公司
	14	常宁潇湘眼科医院有限公司
	15	常宁市红十字博爱医院
	16	常宁市第三医院
	17	常宁市第四人民医院
	18	常宁培元街道社区卫生服务中心
	19	常宁市公安局监管中心卫生所
	20	常宁市达康医院有限公司
	21	常宁爱尔眼科医院有限公司
	22	常宁市官岭镇中心卫生院
	23	常宁市兰江乡卫生院
	24	常宁市罗桥镇卫生院
	25	常宁市庙前镇卫生院
	26	常宁市蓬塘乡卫生院
	27	常宁市胜桥镇卫生院
	28	常宁市西岭镇卫生院
	29	常宁市柏坊镇中心卫生院
	30	常宁市板桥镇卫生院

区域	序号	医院名称
	31	常宁市三角塘卫生院
	32	常宁市烟洲镇卫生院
	33	常宁市大堡乡卫生院
	34	常宁市新河镇卫生院
	35	常宁市洋泉镇中心卫生院
	36	常宁市宜潭乡卫生院
	37	常宁市江河乡卫生院
	38	常宁市荫田镇卫生院
	39	常宁市天堂山卫生院
	40	常宁市白沙镇中心卫生院
	41	常宁市三角塘镇盐湖卫生院
	42	常宁市弥泉乡卫生院
	43	常宁市塔山瑶族乡卫生院
祁东县	44	祁东人民医院
	45	祁东中医医院
	46	祁东妇幼保健院
	47	祁东新区医院
	48	祁东第二人民医院
	49	祁东第三人民医院
	50	祁东第五人民医院
石鼓区	51	南华大学附属第一医院
	52	南华大学附属第二医院（东院）
	53	衡阳市第三人民医院
	54	衡南县第二人民医院
	55	衡南县人民医院（分院）
	56	衡阳青山医院
	57	衡阳华程医院、长生肾病
	58	衡阳石鼓妇女儿童医院
	59	衡阳佰骏肾病医院有限公司（同济肾病）
	60	衡阳华美魅力医疗美容门诊部
	61	衡阳来雁医院
	62	衡阳明诚医院
	63	衡阳君逸康医院有限公司

区域	序号	医院名称
	64	衡阳市石鼓医院
	65	衡阳市中医正骨医院
	66	衡阳市石鼓区合江街道社区卫生服务中心
	67	衡阳市石鼓区角山乡中心卫生院
	68	衡阳市石鼓区青山街道社区卫生服务中心
	69	衡阳市石鼓区人民街道社区卫生服务中心
	70	衡阳市石鼓区松木乡卫生院
	71	衡阳市雁北监狱
珠晖区	72	中国人民解放军联勤保障部队第九二二医院
	73	南华大学附属南华医院
	74	衡阳市第一人民医院
	75	衡阳市金鹰医院
	76	衡阳市冶金医院
	77	衡阳市第二人民医院
	78	衡阳师范学院医务室
	79	衡阳市珠晖区疾病预防控制中心
	80	衡阳市珠晖区茶山坳中心卫生院
	81	衡阳市珠晖区东阳渡街道社区卫生服务中心
	82	衡阳市珠晖区酃湖乡卫生院
	83	衡阳市珠晖区苗圃街道社区卫生服务中心
	84	衡阳第四人民医院（272）
	85	衡阳市珠晖区妇女儿童医院
	86	衡阳市珠晖区人民医院
雁峰区	87	衡阳市中心医院
	88	衡阳市妇幼保健院
	89	衡阳市雁峰区曹家易丽整形医院
	90	衡阳市衡侨医院
	91	衡阳市第五人民医院
	92	衡阳市爱思特医疗美容医院
	93	衡阳市疾病预防控制中心
	94	衡阳康宁健康管理有限公司体检门诊部
	95	衡阳市口腔医院
	96	衡阳市雁峰区雅韩医疗美容门诊

区域	序号	医院名称
	97	衡阳瑞丰医院有限公司
	98	衡阳市银佳医院
	99	衡阳市雁峰区岳屏镇卫生院
	100	衡阳恒济医院
	101	衡阳市师范学校医务室（西校区）
	102	湖南摩姿医疗美容门诊部
	103	衡阳同成中医院（普通合伙）
	104	湖南省雁南监狱医院
	105	衡阳市雁峰区天马医院
	106	衡阳市雁峰区妇幼保健计划生育服务中心
	107	衡阳市雁峰区天马山街道社区卫生服务中心
	108	衡阳市雁峰区黄茶岭街道社区卫生服务中心
	109	衡阳市雁峰区雁峰街道社区卫生服务中心
	110	衡阳市雁峰区人民医院
蒸湘区	111	衡阳爱尔眼科医院
	112	衡阳市蒸湘区长湖社区卫生服务中心
	113	衡阳恒医烧伤专科医院
	114	衡阳市第二精神病医院
	115	衡阳北大泌尿医院
	116	衡阳市第三人民医院三分院
	117	衡阳市中医医院
	118	衡阳市中医医院南院
	119	衡阳蒸水医院
	120	衡阳蒸湘妇幼保健院
	121	衡阳美年大健康体检中心
	122	蒸湘妇幼保健计划生育服务中心
	123	衡阳明仁妇女儿童医院
	124	衡阳世和医院
	125	衡阳协诚微创医院
	126	衡阳市雅美医疗美容医院
	127	衡阳英博肿瘤医院有限公司
	128	衡阳远大肛肠医院
	129	衡阳长江泌尿医院

区域	序号	医院名称
	130	衡阳肤康中医皮肤医院
	131	衡阳美莱医疗美容医院有限公司
	132	南华大学后勤服务中心医务所
	133	湖南恒美口腔门诊有限公司
	134	衡阳长盛中医院
	135	衡阳瑞铂诗医疗美容有限公司
	136	衡阳市蒸湘区蒸湘街道社区卫生服务中心
	137	衡阳市蒸湘区红湘街道社区卫生服务中心
	138	湖南璐美仁美容养生有限公司
	139	湖南安越康宁健康管理有限公司蒸湘安越康宁体检门诊部
	140	衡阳蒸湘医院
	141	衡阳市蒸湘区人民医院
	142	衡阳市蒸湘区雨母山镇卫生院
	143	衡阳市蒸湘区联合街道服务中心
	144	衡阳船山医院
	145	南华大学附属第二医院
	146	衡阳市中心医院二分院
	147	衡阳中心血站
	148	衡阳添缘慈善中医医院
	149	衡阳市高新技术产业开发区华新医院
	150	雁胜诊所
	151	榆景诊所
	152	蒸水花苑卫生所
	153	健民康诊所
	154	衡阳市康阳骨科
	155	湖南衡阳博爱儿童康复医院有限公司
	156	湖南诺美医疗美容有限公司
	157	衡阳市恒德口腔有限公司
	158	衡阳静安医院有限公司
衡南县	159	衡南县人民医院（云集）
	160	衡南县中医医院
	161	衡南县妇幼保健院（云集）
	162	衡南县仁济医院

区域	序号	医院名称
	163	衡阳星城医院
	164	衡南明仕医院
	165	衡南云翔微创医院有限公司
	166	衡南县人民医院健康管理公司
	167	衡阳旭康中西医结合医院有限公司
	168	衡南县疾病预防控制中心
	169	衡南恒嘉精神康复医院有限公司
	170	衡南云集中医医院
	171	衡南县云集镇卫生院
	172	衡南县云市卫生院
	173	衡南恒泰康康复医院
	174	湖南省衡州监狱
	175	衡阳市第二精神病院（云集）
	176	衡南县茶市镇中心卫生院
	177	衡南县花桥镇中心卫生院
	178	衡南县鸡笼镇卫生院
	179	衡南县栗江镇中心卫生院
	180	衡南县硫市镇中心卫生院
	181	衡南县茅市镇中心卫生院
	182	衡南三塘镇中心卫生院
183	衡南县第四人民医院（向阳桥）	
184	衡南县第五人民医院（车江）	
185	衡南县泉溪镇中心卫生院	
186	衡南县第三人民医院（冠市）	
衡山县	187	衡山县人民医院
	188	衡山县中医医院
	189	衡山县妇幼保健院
	190	衡山县普济康复医院
	191	衡山一德医院有限公司
	192	衡山瑞欣眼科医院有限公司
	193	衡山精神病医院
	194	金典美集（衡山）医疗美容有限公司
	195	衡山县沙泉骨伤科医院

区域	序号	医院名称
	196	衡山县长江镇卫生院
	197	衡山县马迹镇卫生院
	198	衡山县贯塘乡卫生院
	199	衡山县店门镇卫生院（1院）
	200	衡山县新桥中心卫生院
	201	衡山县萱洲镇中心卫生院
	202	衡山县永和乡卫生院
	203	衡山县东湖镇卫生院
	204	衡山县长青乡卫生院
	205	衡山第二人民医院（白果卫生院）
	206	衡山县江东乡卫生院
	207	衡山县开云镇卫生院
	208	衡山县岭坡乡卫生院
	209	衡山县望峰乡卫生院
	210	衡山县福田铺乡卫生院
211	衡山县贺家卫生院	
耒阳市	212	白沙电力公司医院白沙新村综合门诊部
	213	白沙能源股份有限公司电力公司职工医院
	214	衡阳耒水运输职工医院
	215	衡阳市中心血站耒阳分站
	216	湖南省煤业集团兴源矿业有限公司职工医院
	217	湖南省湘南监狱
	218	耒阳艾滋病违法犯罪人员收治中心卫生室
	219	耒阳白齿牙科医院
	220	耒阳白山坪医院
	221	耒阳博爱门诊部
	222	耒阳蔡子池街道办事处金盆居委会医务室
	223	耒阳蔡子池街道社区（化龙站）
	224	耒阳蔡子池街道社区（金南站）
	225	耒阳蔡子池街道社区（梅桥站）
	226	耒阳蔡子池街道社区（南正站）
	227	耒阳蔡子池街道社区（聂洲站）
	228	耒阳蔡子池街道社区（西湖站）

区域	序号	医院名称
	229	耒阳蔡子池街道社区卫生服务中心
	230	耒阳创伤医院
	231	耒阳德康诊所
	232	耒阳德仁堂门诊部
	233	耒阳第二人民医院
	234	耒阳第三人民医院
	235	耒阳妇幼保健院
	236	耒阳华雅医院
	237	耒阳济康堂门诊部
	238	耒阳金华学校医务室
	239	耒阳经济开发区诊所
	240	耒阳精神病医院
	241	耒阳开亚医院
	242	耒阳康乐诊所
	243	耒阳蓝天医院
	244	耒阳耒能实业有限责任公司
	245	耒阳梁一平诊所
	246	耒阳龙塘镇卫生院
	247	耒阳马水乡中心卫生院坪田卫生分院
	248	耒阳煤田第一勘探队诊所
	249	耒阳明兰诊所
	250	耒阳南阳煤业分公司职工医院
	251	耒阳群英路内科门诊
	252	耒阳市人民医院
	253	耒阳仁济医院
	254	耒阳三和华美诊所
	255	耒阳三顺街道社区卫生服务中心
	256	耒阳社会福利卫生室
	257	耒阳肾脏病医院
	258	耒阳市白山坪医院磨田门诊部
	259	耒阳市白云诊所
	260	耒阳市博大精神病医院
	261	耒阳市步行街门诊

区域	序号	医院名称
	262	耒阳市蔡子池街道南正门诊部
	263	耒阳市曾医师中医诊所
	264	耒阳市大和墟乡卫生院
	265	耒阳市大和乡卫生院雅江分院
	266	耒阳市大市卫生院
	267	耒阳市大义镇卫生院
	268	耒阳市导子乡卫生院
	269	耒阳市导子乡卫生院浔江卫生分院
	270	耒阳市东湖圩镇中心卫生院
	271	耒阳市东湖乡中心卫生院枫泉卫生分院
	272	耒阳市芳彬中医诊所
	273	耒阳市淝田镇卫生院
	274	耒阳市妇幼保健院分院
	275	耒阳市公平圩镇中心卫生院
	276	耒阳市恒美牙科诊所
	277	耒阳市红卫医院
	278	耒阳市黄市镇卫生院
	279	耒阳市疾病预防控制中心
	280	耒阳市济民诊所
	281	耒阳市金桥诊所
	282	耒阳市金星诊所
	283	耒阳市九龙门诊部
	284	耒阳市康贝儿童医院
	285	耒阳市康华诊所
	286	耒阳市老科学技术工作者协会康福医院
	287	耒阳市梁医师中医诊所
	288	耒阳市亮源乡卫生院
	289	耒阳市刘东华诊所
	290	耒阳市龙青松诊所
	291	耒阳市龙塘镇卫生院江头卫生分院
	292	耒阳市马水乡中心卫生院
	293	耒阳市磨形乡卫生院
	294	耒阳市南京镇卫生院

区域	序号	医院名称
	295	耒阳市南阳镇卫生院
	296	耒阳市南阳镇卫生院盐沙分院
	297	耒阳市轻工业局改制企业职工医务室（如意诊所）
	298	耒阳市仁义乡卫生院罗渡分院
	299	耒阳市仁义乡中心卫生院
	300	耒阳市仁义乡中心卫生院安和门诊部
	301	耒阳市三都卫生院石准分院
	302	耒阳市三都镇卫生院
	303	耒阳市三架街道社区卫生服务中心
	304	耒阳市三毛健康诊所
	305	耒阳市沙明乡卫生院
	306	耒阳市上架乡卫生院
	307	耒阳市水东江街道社区卫生服务中心
	308	耒阳市泗门洲镇卫生院
	309	耒阳市太平圩乡卫生院
	310	耒阳市坛下乡卫生院
	311	耒阳市夏塘镇中心卫生院
	312	耒阳市夏塘镇中心卫生院长冲卫生分院
	313	耒阳市小水镇卫生院
	314	耒阳市新市镇中心卫生院
	315	耒阳市新市镇中心卫生院高炉卫生分院
	316	耒阳市杏林诊所
	317	耒阳市熊志成诊所
	318	耒阳市遥田镇卫生院
	319	耒阳市永济镇卫生院
	320	耒阳市永耒铁路职工医院
	321	耒阳市余庆乡卫生院
	322	耒阳市长坪乡卫生院
	323	耒阳市长坪乡卫生院石枳分院
	324	耒阳市哲桥镇中心卫生院
	325	耒阳市哲桥镇中心卫生院集贤卫生分院
	326	耒阳市振兴学校医务室
	327	耒阳市大市镇卫生院芭蕉分院

区域	序号	医院名称
	328	耒阳市正阳诊所
	329	耒阳市中铁五局职工医院
	330	耒阳市中医医院
	331	耒阳市周跃红诊所
	332	耒阳市洲陂卫生院
	333	耒阳市竹市镇卫生院
	334	耒阳五里牌街道社区卫生服务中心
	335	耒阳五里牌街道社区卫生服务中心二站
	336	耒阳五里牌街道社区卫生服务中心金杯站
	337	耒阳五里牌街道社区卫生服务中心金星二站
	338	耒阳五里牌街道社区卫生服务中心金星一站
	339	耒阳五里牌街道社区卫生服务中心栖凤园站
	340	耒阳五里牌街道社区卫生服务中心西湖站
	341	耒阳现代女子医院
	342	耒阳雅贝康诊所
	343	耒阳雅美口腔医院
	344	耒阳阳光泌尿生殖医院
	345	耒阳易康医院
	346	耒阳云森医院
	347	耒阳灶市街道社区卫生服务中心（车站、彭桥、天桥）
	348	耒阳中医针灸推拿诊所
	349	耒阳紫荆府门诊部
	350	明华诊所
	351	西关内科门诊部
	352	耒阳西城医院
	353	同民医院
	354	肖玉荣中医诊所
	355	洁儿牙科诊所
	356	耒阳市城北口腔诊所
	357	耒阳市蓝领口腔
	358	耒阳温氏禽畜有限公司（南京镇）
	359	耒阳温氏禽畜有限公司（三架）
	360	耒阳仁爱诊所

区域	序号	医院名称
	361	耒阳市熊海波诊所
	362	黄宜兵中医诊所
	363	耒阳市维权博雅口腔诊所
	364	耒阳市焱鑫有色金属有限公司
	365	耒阳市明齿牙科
	366	耒阳仁爱医院
	367	耒阳市百姓牙科
	368	耒阳市健美牙科所
	369	耒阳市胡氏口腔
	370	耒阳乐荣美齿口腔
	371	耒阳市京耒眼耳鼻喉咙科诊所
	372	耒阳市明哲复兴口腔诊所
	373	耒阳市梁承胜中医诊所
	374	耒阳市梁医师中医诊所
	375	耒阳市动物类食品安全检验检测站
	376	耒阳市灶市公路口牙科
	377	耒阳贝美医疗美容有限公司
	378	耒阳顺菊湘南口腔牙科
	379	耒阳利民医院
	380	耒阳市康安诊所
	381	耒阳市培兰斋谷晓英诊所
	382	祥辉蓝天市场儿科诊所
	383	耒阳电厂门诊部
	384	韶能集团耒阳电力实业有限公司职工医务室
	385	耒阳市绿岛口腔门诊部
	386	耒阳雅康医院有限公司
	387	耒阳市雅洁口腔诊所
	388	衡阳爱尔眼科医院有限公司耒阳分院
	389	耒阳市逸韩医疗美容有限公司
衡阳县	390	衡阳县人民医院
	391	衡阳县中医医院
	392	衡阳县妇幼保健院
	393	衡阳县湘中医院

区域	序号	医院名称
	394	衡阳县疾病预防控制中心
	395	衡阳蒸阳中西医结合医院
	396	衡阳县西渡镇中心卫生院
	397	衡阳蒸阳爱尔眼科医院有限公司
	398	衡阳仁德骨科医院有限公司
	399	衡阳县板市乡卫生院
	400	衡阳县潮江乡卫生院
	401	衡阳县大安乡卫生院
	402	衡阳县金兰镇中心卫生院
	403	衡阳县金溪镇中心医院
	404	衡阳县井头镇卫生院
	405	衡阳县库宗桥卫生院
	406	衡阳县栏垅乡卫生院
	407	衡阳县曲兰镇卫生院
	408	衡阳县集兵中心医院
	409	衡阳县三湖卫生院
	410	衡阳县石市卫生院
	411	衡阳县台源卫生院
	412	衡阳县岫巉乡卫生院
	413	衡阳县关市乡卫生院
	414	衡阳县演坡卫生院及分院
	415	衡阳县渣江卫生院
	416	衡阳县第二人民医院（渣江）
	417	衡阳县樟木乡卫生院
	418	衡阳县长安乡卫生院
	419	衡阳县界牌中心卫生院
	420	衡阳县杉桥乡卫生院
	421	衡阳县溪江乡卫生院
	422	衡阳县第三人民医院(洪市)
	423	衡阳县樟树乡卫生院
	424	衡阳县檀山分院
衡东县	425	衡东县人民医院
	426	衡东县中医医院

区域	序号	医院名称
	427	衡东县妇幼保健院
	428	衡东同济医院
	429	衡东草市仁和医院
	430	衡东爱国医院
	431	衡东县福成骨科医院
	432	衡东民康医院
	433	衡东县仁德医院
	434	衡东县湘泵医院
	435	衡东县佰骏博爱医院有限公司
	436	衡东大众医院
	437	衡东县博康医院
	438	衡东民悦中医康复医院
	439	衡东恒盛中医医院
	440	衡东县康济精神病院
	441	衡东县广济中医门诊部
	442	衡东县疾病预防控制中心
	443	衡东威蜜医疗美容门诊部
	444	衡东爱尔眼科医院
	445	衡东杨桥镇卫生院
	446	衡东新塘镇卫生院
	447	衡东县洣水镇卫生院
	448	衡东县石湾镇卫生院
	449	衡东县草市卫生院
	450	衡东县吴集卫生院
451	衡东县大浦卫生院	
452	衡东县甘溪镇卫生院	
453	衡东县动物疫病预防控制中心	
454	衡东老百姓诊所	
南岳区	455	南华大学附属第三医院
	456	南岳区卫生院
	457	南岳区妇幼保健院
	458	南岳区人民医院

3.1.3.2 医疗废物性质

根据衡兴环保科技开发有限公司提供的医疗废物分析检测报告，衡阳市医疗废物含水率约为 35.5%，容重约为 0.2~0.3t/m³，热值约为 2948KCal/kg。医疗废物特性见下表。

表 3.1-4 衡阳市医疗废物特性分析一览表

类别	名称	数值
组成分析	塑料	11.66%
	金属	1.23%
	玻璃	14.03%
	织物	22.2%
	提取物	8.15%
	纸类	17.85%
	棉签	16.41%
	其它	8.47%
成分分析	水分	35.49%
	灰分	9.9%
	可燃物	54.61%
	密度	0.20t/m ³
	低位热值	2948kCal/kg
元素分析	C	32.07%
	H	2.86%
	O	14.58%
	N	0.49%
	S	0.08%
	Cl	0.23%

3.1.3.3 处置规模确定

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）相关要求，服务区域内的医疗废物产生量应按医疗废物类别以实际重量进行统计与核定。根据衡阳市医疗废物集中处置中心 2019 年全年收集医疗废物数量台账可知（见表 2.2-3），2019 年共集中收集处置医疗废物 5970.56 吨，医疗废物日均收集 16.36 吨，其中感染性废物、损伤性废物占比 97.45%。

由于衡阳市医疗废物收集于 2018 年方实现全覆盖收集，无法通过最近几年的医废收集量的增长率预测未来 10 年的医废增长率。同时考虑到医疗废物产生量和城市病床数成正比关系，因此本次根据 2015-2019 年的衡阳市国民经济统计公报中的病床增长数据预测未来的医废增长率。衡阳市 2014-2019 年病床数增长率统计见下表。

表 2.2-4 衡阳市 2014-2019 年病床增长率

年份	床位数 (万)			病床增长率 (%)
	县级医院(含市级)	乡镇卫生院	总病床数	
2015 年	3.80	1.19	4.99	---
2016 年	3.93	1.17	5.1	2.20
2017 年	4.19	1.31	5.5	10.78
2018 年	4.47	1.28	5.75	4.54
2019 年	4.67	1.27	5.94	3.30
病床平均增长率				5.205%

项目可研报告取医疗废物增长率为 5%，在 2030 年底，医疗废物的产生量预计约为 27.99t/d，其中感染性废物、损伤性废物产生量预计约为 27.28t/d。

考虑到本项目为省生态环境厅指定的湖南省医废处置应急中心，除处理衡阳市医疗废物外还需应急处置湖南省其他地市医疗废物，需要留有一定处理余量。

同时，根据生态环境部办公厅《关于印发<新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理与技术指南（试行）>的通知》的通知相关要求规定，疫情期间产生的感染性医疗废物运抵处置场所的医疗废物尽可能做到随到随处置，在处置单位的暂存时间不超过 12 小时（正常处理时间为 16h）。

同时根据衡阳市卫生计生综合监督执法局出具的《关于衡阳市医疗废物处置中心改扩建项目处理规模的建议》，建议本次改扩建项目设计规模为 30t/d，因此本项目设计处理规模 30t/d，10800t/a。

3.1.4 平面布置

本工程建设完毕后，现有 16t/d 的医疗废物高温蒸车间将在改扩建工程完工运营后拆除。项目本次改扩建场地选址于危险废物处置中心厂区的中部绿地，其西侧停车场、焚烧主厂房，东侧为固化/稳定化车间，北侧为生产区变配电所、水池及泵房，南侧为总厂区南边界。

本次厂房内部由相互毗邻的南北两大块组成。南侧为主工艺车间（高温蒸煮车间），占地面积 1654.38m²；北侧主要为办公区域，占地面积 671.58m²，两层建筑，混凝土框排架结构。（1）主工艺车间由东向西，依次为卸车区、倒桶区、上料区、高温蒸汽处置区、卸料区及毁形破碎区。其中卸车区设置 1 个常用车位和 1 个备用车位，常用车位设计汽车车轮消毒水池；车间配有医疗废物液压升降平台、手动推车，用以辅助卸车；倒桶区右侧布置周转箱清洗消毒车间；医废上料采用自动传输轨道+专用小车的方式，自动倒桶、传输；车间靠南位置横向布

置 3 台高温蒸汽处理锅及其辅助小车自动传输轨道；最西侧相应布置 3 台医废毁形切碎机；破碎机出料位置布置一条垂直破碎机的皮带输送机收集破碎医疗废物进入到北侧的斗提机，通过斗提机将破碎物料提升至靠北位置的破碎料暂存斗，西侧开门，以便于运输车辆将破碎物料运往最终处置目的地；北侧靠近破碎料暂存斗与辅助厂房之间设置废气处理设备间。（2）北侧毗邻区一楼主要由燃油锅炉房、配电间、备品备件室、空压机室、冷库、卫生间、清洗消毒间等组成。二楼主要为办公区域，主要设置集中会议室、办公室、集控室更衣室及洗澡间、接待室等。二楼办公区与主工艺车间之间设置一条运行参观通道，该处隔墙采用全封闭通透式玻璃幕墙，可直接观察车间内整个生产过程。

厂房平面布置及总平面布置图见附图。

3.1.5 项目工程内容

本次改扩建工程主体内容为新建3条10t/d的高温蒸煮线，日处理能力为30t/d，处理工艺与现有的高温蒸煮工艺原理基本一样，待本次新建3×10t/d的高温蒸煮系统建成运营后将拆除现有16t/d的高温蒸煮线车间（现有高温蒸煮线车间中仅燃油锅炉利旧搬迁，其他均拆除）。项目除保留原有消毒池之外，其余均不再利用。

本工程总占地面积为3132.17m²，总建筑面积为3003m²，由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、依托工程等构成，主要工程内容见下表。

表 3.1-5 改扩建工程项目建设内容

工程	建设内容	详细内容	备注
主体工程	高温蒸煮车间	1 间，位于本次新建厂区南侧，建筑面积 1654.38m ² ，屋架下弦净高 9m，柱距 6m，跨距 30m，混凝土框排架结构。由东向西，依次为卸车区、倒桶区、上料区、高温蒸汽处置区、卸料区及毁形破碎区。新建 3 条高温蒸煮线（包括进料单元、高温蒸汽处理单元、破碎单元、废气处理单元、自动控制单元等），设计每条处理规模为 10t/d，总处理规模为 30t/d。	新建
辅助工程	循环水池	位于高温蒸煮车间内，占地 4m×5m，容积为 50m ³ 。	新建
	废气处理设备间	1 间，位于本次新建厂区北侧，占地 6m×17m，建筑面积 102m ² 。	新建
	燃油锅炉房	占地 12m×7m，建筑面积 84m ² 。将原有的 1 台燃油锅炉拆除移位，本次改扩建均依托原有配置，有燃油蒸汽锅炉、软水供给系统、燃油供给系统、分汽缸等。燃油蒸汽锅炉规模为 2t/h，在焚烧系统余热锅炉检修的时候备用。	燃油锅炉利旧搬迁
	冷库（暂存库）	占地 12m×17.5m，建筑面积 210m ² ，兼有冷藏和暂存	新建

		两项功能，可满足存储医疗废物处理线 24h 医疗废物处理量，冷库制冷机房设置于二楼东侧。医疗废物处置设施正常运行时，可不启动制冷设施，仅作暂存设施，暂存时间不超过 24h；若遇设备故障、临时检修或突发紧急情况时，启动制冷设施（制冷剂采用 R143A）， 冷藏温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ ，冷藏时间不超过 72h。	
	办公区	位于本次新建厂区北侧，占地 54.6m \times 12.3m，建筑面积 671.58m ² ，两层建筑，混凝土框排架结构。一楼主要由配电间、备品备件室、空压机室、值班室、盥洗室和卫生间、清洗消毒间等组成，层高 4.5m；二楼主要设置集中会议室、办公室、集控室更衣室及洗澡间、接待室等。	新建
公用工程	供热系统	其主要蒸汽由危废处置中心的危废焚烧生产线的余热锅炉提供，其余热锅炉规模为 2t/h。本工程将原有燃油锅炉拆除移位，作为高温蒸煮系统备用供热系统，规模为 2t/h，在余热锅炉检修的时候进行使用，年使用天数 30 天。	备用，利旧
	制冷系统	医疗废物暂存间制冷系统由制冷剂和压缩机，冷凝器，膨胀阀，蒸发器组成，制冷剂采用 R143A。	新建
	排水系统	雨污分流制，敷设管道与周边的排水管网相连进入原有消毒池进行消毒，消毒完后利用原有管道进入到危废处置中心的污水处理站，废水经污水处理站处理后全部回用。	新建，消毒池土建利旧
	供电系统	对原有 0.4KV 低压配电系统进行改造，新增进线柜，馈线柜等放在原有变电所低压室内，通过电缆与本工程主厂房低压柜相连。	新建
	自动控制系统	西门子 PLC 工业自动化控制，具有灭菌过程中全部运行参数可供溯源使用保留 5 年。配备远程在线监控；自动记录及数据存储系统；自动报警。温度控制精度在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，屏幕显示工作流程等功能。	新建
储存系统	医疗废物暂存系统	设置一个面积 210 m ² 医疗废物暂存间（冷库）	新建
运输系统	医疗废物运输系统	10 台医疗废物运输车辆，其中 8 台运输车载重为 4.995 吨，2 台为 1.065 吨；且随车配置 200kg 电子称及 GPS 导航装置。医疗废物运输周转路线按照原有规划路线进行运输。	利旧
	停车场	1 座，占地面积 1000m ² ，位于本次新建厂区西北侧。	新建
环保工程	废气处理	产生的高温蒸煮单元废气、破碎单元废气、进卸料废气、暂存间废气经收集后通过孔径小于 0.2 μm 的高效过滤+洗涤塔洗涤+UV 光解+活性炭吸附+15m 高排气筒外排；锅炉烟气经 15m 高排气筒外排	新建
	噪声处理	隔声、减震、消声等措施	新建
	固废处理	生活垃圾：环卫部门清运处理、 医疗废物处置残渣：运至衡阳市生活垃圾焚烧发电厂处置 危险废物：暂存后危废焚烧生产线或有处理资质公司	/

		处置		
		废水处理	经二氧化氯发生器消毒后排入危废处置中心的污水处理站内进行处置，处置达标后回用，不外排	新建
依托工程 (依托危废处置中心)	蒸汽供应	焚烧处理车间	处理规模为 15t/d 的回转炉焚烧处理线，由其 2t/h 的余热锅炉供给蒸气。	/
	危废处置	病理性废物	交由现有危废处置中心的回转炉焚烧处理线进行处理，处理规模为 15t/d。	/
		药物性废物		/
		化学性废物		/
		废活性炭		/
	辅助工程	生产区变配电所	1 间，位于厂房的北侧，占地为 18×15m。	/
		水池及泵房	1 间，位于厂房的北侧，20×8m。	/
		机修车间	承担机修、汽修和电工维修等各类运输车辆及作业机械，各类机械、设备、电器等的日常维护检修工作。	/
		中心实验室	对医疗废物蒸煮消毒效果进行检测。	/
		生活管理设施	包括综合办公楼、职工宿舍食堂、传达收发室等办公、生活服务设施。	/
	公用工程	给水工程	以地下水、污水处理系统回用水作为生产用水供水水源，本项目供水从水井接入管道供水。	/
		排水工程	厂区雨水通过现有排水系统收集进入现有雨水收集池后外排；本项目废水依托危废处置中心的污水处理系统进行处理，处理达标后污水全部回用，不外排。	/
		道路工程	本项目依托现有内部道路，不需新建道路。	/
	环保工程	污水处理站	设计规模为 200t/d，处理医疗废水、车间废水等，采用综合调节池→水解酸化池→接触氧化池→沉淀池→中间水池→石英砂过滤→活性炭过滤→纳滤处理工艺。该污水处理站目前日处理废水量为 40t/d，其中目前医疗高温蒸煮线产生的废水量为 20t/d。	依托现有

3.1.6 改扩建项目构筑物内容

改扩建工程涉及的构筑物组成情况见下表。

表 3.1-6 改扩建工程完成后项目构筑物组成情况一览表

序号	建、构筑物名称		尺寸	占地面积/m ²	备注
1	主体工程	高温蒸煮车间	54.6m×30.3m	1654.38	新建
2	储运工程	冷库（暂存库）	12m×17.5m	210	新建
3	辅助工程	循环水池	4m×5m×2.5m	20	新建，容积为50m ³
4		除臭设备间	6m×17m	102	新建
5		燃油锅炉房	12m×7m	84	新建
6		配电间	12m×6m×4.5m	72	新建
7		备品备件室	3m×6m×4.5m	18	新建
8		空压机室	6m×3m×4.5m	18	新建

9		值班室	6m×6m×4.5m	36	新建
10		盥洗室和卫生间	6m×6m×4.5m	36	新建
11		清洗消毒间	12m×5.5m×4.5m	66	新建
12	环保工程	场内污水收集管道	/	/	扩建及利用现有
13		消毒池	/	/	原蒸煮车间外，紧邻原蒸煮车间东侧

3.1.7 原辅材料消耗及能源消耗

本工程原辅材料及能源消耗见下表。

表 3.1-7 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	年用量	备注
1	医疗废物周转箱	8000 个	长×宽×高=625×468×400mm，单个可装医疗废物约 10kg
2	包装袋	1200000 个	/
3	利器盒	20000 个	/
4	亚氯酸钠	6.29t/a	用于二氧化氯发生器制备二氧化氯
5	柠檬酸	6.29t/a	
6	R143A	0.05t/a	/
7	轻柴油	24t/a	备用锅炉燃料
8	消毒液	8t/a	主要消毒成分为次氯酸钠

3.1.8 项目设备

本次改扩建原有设备废弃，设备均为新增，具体工程设备见下表。

表 3.1-6 高温蒸煮系统设备清单

序号	设备名称	单位	数量	主要技术参数及说明
1	周转箱自动清洗消毒机	台	1	/
2	二氧化氯 (ClO ₂) 制备机	台	1	采用柠檬酸和亚氯酸钠配置，同时配备一定量的二氧化氯片剂备用
3	地面自动传输系统	套	3	/
4	灭菌车	台	36	底部有 4 个塑胶轮，型号为 MJXC-0.88-II，不锈钢材质，尺寸为 1160mm×1160mm×1060mm，设备重量为 300kg，每条处置线 12 台，最大容量 120kg/辆。
5	高温蒸汽处理锅+自动传输轨道	套	3	高温蒸汽处理锅型号为 MWS800，全容积 15 m ³ ，处理能力 10t/d，内置小车数量为 6 辆，灭菌压力 220kPa，灭菌温度 134℃，灭菌时间 45min，灭菌后微生物灭菌率 99.9999%，灭菌干燥后废物含水率~17%，外形尺寸 9300×2200×2280mm，设备功耗 2kW。

6	蒸汽动力真空泵	3	台	/
7	破碎系统	3	套	包括提升翻转装置、破碎机、皮带输送装置、斗式提升机、破碎料暂存料斗。 破碎机：型号为 ZDP-20，结构形式为上下结构，破碎能力为 2t/h(10m ³ /h)，破碎机功率：75kW/h。
8	废气处理系统	1	套	孔径小于 0.2μm 的高效过滤+洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附
9	自动控制系统	2	套	采用 PLC 控制技术，完成整个过程的自动控制。

3.1.9 公用工程及辅助工程

3.1.9.1 公用工程

(1) 给水

本项目用水量主要集中在高温蒸汽处理、转运车和周转箱以及灭菌车清洗消毒、作业区清洗消毒用水、高温蒸煮设备及破碎设备清洗消毒用水等工序用水。

本项目以地下水、污水处理系统回用水作为生产用水供水水源，本项目供水从现有水井接入管道供水，水井供水能力 $Q=250\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足项目供水需求。

(2) 排水

项目雨污分流；项目设置雨水阀门，初期雨水流入初期雨水池进入污水处理站处理，由于项目在危废处置中心内建设，其初期雨水以在危废处置中心的环评报告中考虑，因此本次不再重复核算。项目后期雨水随雨水沟流入北侧水塘。

本项目排水主要为生产废水和生活污水，产生的生产废水经管道至原有消毒池（位于原蒸煮车间外，并紧邻原蒸煮车间东侧）内，通过二氧化氯发生器消毒处理后再进入危废中心的污水处理站（采用综合调节池→水解酸化池→接触氧化池→沉淀池→中间水池→石英砂过滤→活性炭过滤→纳滤→消毒处理工艺）处理，处理后的水回用于生产用水、冲洗用水和绿化等，不外排。

(3) 供电

本工程对原有0.4KV低压配电系统进行改造，新增进线柜，馈线柜等放在原有变电所低压室内，通过电缆与本工程主厂房低压柜相连。

(4) 供热

本工程所需要的蒸汽主要来自危废处置中心的危废焚烧生产线的余热锅炉，余热锅炉的规模为2t/h，其蒸汽压为1.25Mpa，其蒸汽压通过转换为本项目所需的压力，具有足够的蒸汽供应能力满足本项目的需求。并将原有厂房燃油锅炉拆除搬迁利旧使用，作为高温蒸煮系统备用供热系统，规模为2t/h，燃料为轻柴油，

在余热锅炉检修的时候进行使用，年使用天数30天，在焚烧装置的检修期间作为备用热源。

(5) 通风

①燃油蒸汽锅炉房配置两台BT35-11NO4.0防爆型玻璃钢轴流风机，风量为5670m³/h，风压305.1Pa，正常通风兼事故通风，换气次数为15次/h。

②医疗废物高温蒸煮厂房设置全面通风，厂房通风换气次数为3次/h，总通风量53000m³/h，排风口布置于两条处理线中部。

③消毒清洗室设置两台FT35-11NO3.55防腐型玻璃钢轴流风机，风量为2970m³/h，风压69.7Pa，换气次数为10次/h。

④制冷机房设置一台T35-11NO2.8玻璃钢轴流风机，排除设备发热量，风量为2475m³/h，风压41.2Pa，换气次数为10次/h。

⑤卫生间与浴室设置百叶窗式排气扇，换气次数大于10次/h。

(6) 制冷

医疗废物暂存库（冷藏库）设计冷藏温度为5℃，设计冷负荷67kW，面积冷指标310W/m²。设置两台4J-13.2Y半封闭式压缩制冷机，制冷量35.25kW，制冷功率14.04kW，布置于制冷机房。冷藏库设置两台D200吊顶式冷风机，单台设备功率4.4kW。制冷剂选用R143A。

配电间设置一台 LF15W 工业风冷柜机，制冷量 15.0kW，制冷功率 6.8kW/380V，以满足电气设备温度要求。

值班室、各办公室、会议室及集控室各设置一台 2P 冷暖柜机，满足值班人员温湿度要求。

(7) 清洗消毒

医疗废物的收集、贮存、运输使用统一的密封容器即周转箱收集贮存，由专用医疗废物转运车运输，为防止收运车和周转箱的病菌传播，在处置区内分别设置收运车的消毒清洗区和周转箱的清洗消毒区。

转运车、场内转运工具和医疗废物暂存间、冷藏间采用含量为万分之五的次氯酸钠消毒液进行消毒，采用高压水枪进行清洗。喷雾器由消毒液储罐、消毒液泵、管路及喷雾装置组成。医疗废物暂存间设有紫外线灯消毒。

本工程周转箱清洗消毒的方式采用自动清洗消毒机：自动清洗消毒机是一种将周转箱的清洗、消毒和干燥等功能集成为一体化的设备，所有的工艺操作

过程均布置在密封箱体内，周转箱一般底部向上由机械传送带送入，依次经过刷洗、喷射洗、消毒剂喷洒、消毒、晾干后送出，由于设备高度集成化，极大地减少了占地面积，提高了清洗消毒效率。

3.1.9.2 辅助工程

本工程所需的道路、运输均依托现有工程内医疗废物运输系统，目前厂区道路已经建设完毕。

本次工程用于检测灭菌室对医疗废物灭菌所需的常规化学实验仪器设备，均依托危废处置中心的分析化验室，不再新建。

3.1.10 生产作业体制、作业时间、劳动定员

本次改扩建后项目定员为 47 人，工作制度为每天工作两班，每班工作 8h；其它辅助工段和管理部门每天工作一班，每班工作 8h；全年工作 360d。

3.2 改扩建项目工程分析

3.2.1 生产工艺及排污节点

医疗废物高温蒸煮系统工艺流程及排污节点见图 3.2-1。

改扩建工程采用的高温蒸汽处理工艺和现有高温蒸汽处理工艺相同。高温蒸汽处理工艺主要包括进料单元、高温蒸汽处理单元、破碎单元、废气处理单元、废液处理单元、自动控制单元、蒸汽供给单元、消毒清洗单元等。

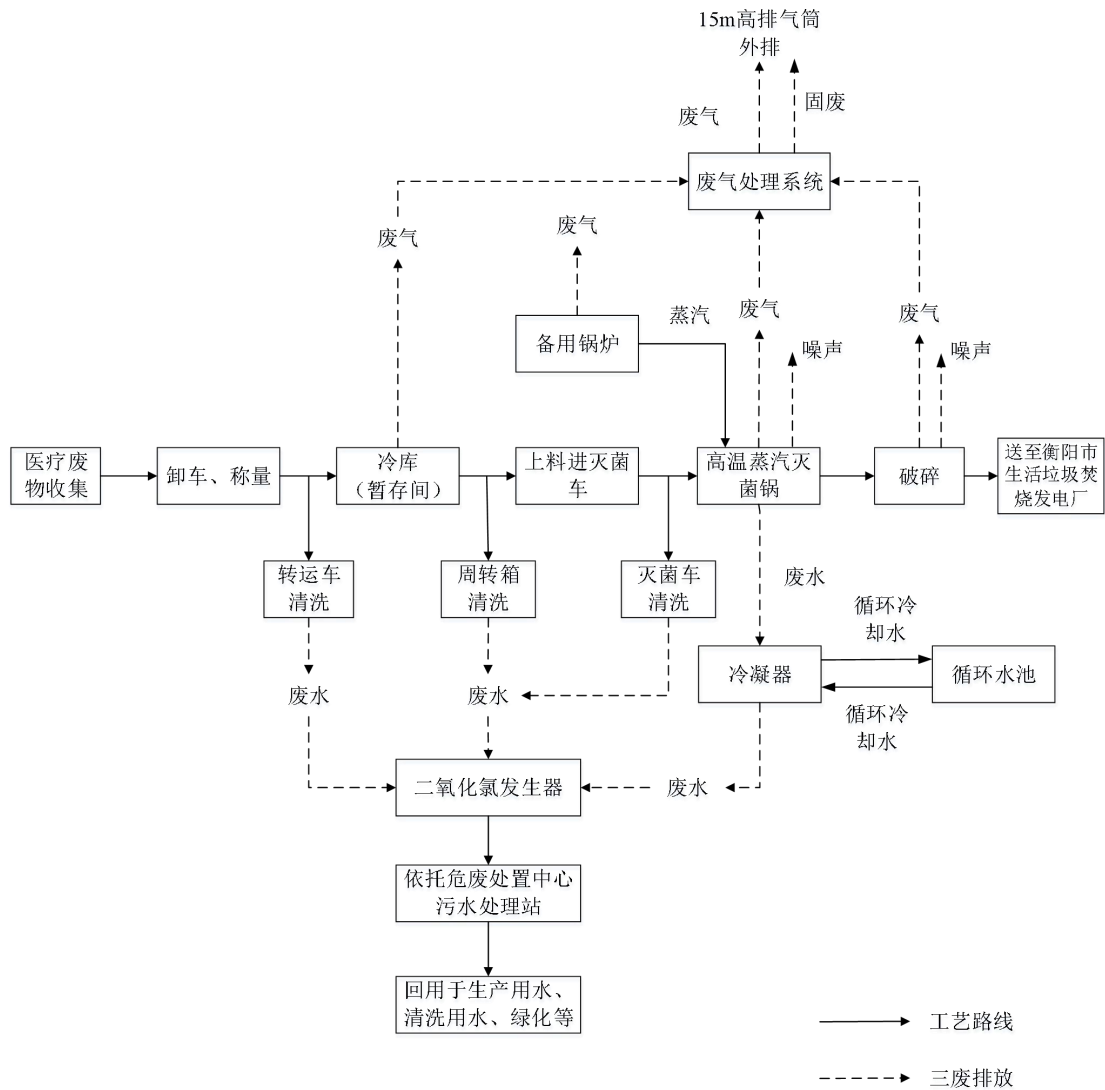


图 3.2-1 本项目工艺流程图及排污节点图

3.2.4.1 医疗废物的收集与运输

1、收运范围

本工程主要处理雁峰区、石鼓区、珠晖区、蒸湘区、南岳区 5 个市辖区，衡阳县、衡南县、衡山县、衡东县、祁东县 5 个县，以及代管的耒阳市、常宁市 2 市的医疗废物；同时承担湖南省其他地市医疗废物处置中心检修时医疗废物的应急处置。

2、收集包装器材

本项目使用的医疗废物包装器材分别为包装袋、利器盒和周转箱（桶），其中、利器盒由医疗废物产生单位准备。

(1) 包装袋

用于盛装除损伤性废物之外的医疗废物初级包装，并符合一定防渗和撕裂强度性能要求的软质口袋。包装袋颜色为淡黄，颜色应符合 GB/T3181 中 Y06 的要求，明显处印制规定的警示标志和警告语。包装袋外观质量要求：表面基本平整、无褶皱、污迹和杂质，无划痕、气泡、缩孔、针孔及其他缺陷；物理机械性能符合下表的要求。

表 3.2-1 包装袋物理机械性能表

项目	指标
拉伸强度（纵、横向）	≥20 Mpa
断裂伸长率（纵、横向）	≥250 %
落镖冲击质量	130g
跌落性能	无破裂、无渗漏
漏水性	无渗漏
热合强度	≥10N/15mm

(2) 利器盒

用于盛装损伤性医疗废物的一次性专用硬质容器。

利器盒整体为硬质材料制成，封闭且防刺穿，；采用高温热处置技术时，不应使用聚氯乙烯材料；利器盒整体颜色为淡黄，颜色应符合 GB/T3181 中 Y06 的要求，明显处印制规定的警示标志和警告语：“警告！损伤性废物”。

利器盒物理机械性能要求：满盛装量的利器盒从 1.2m 高处自由跌落至水泥地面，连续 3 次，不会出现破裂、被刺穿等情况。

(3) 周转箱

医疗废物运送过程中，用于盛装经初级包装的医疗废物的专用硬质容器。

周转箱（桶）整体为淡黄，颜色应符合 GB/T3181 中 Y06 的要求，箱体侧面或桶身明显处应喷（印）制规定的警示标志和警告语。

周转箱整体装配密闭，箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离；表面光滑平整，完整无裂损，没有明显凹陷，边缘及提手无毛刺；箱底和顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

本设计选用“标准”推荐的尺寸，即：长×宽×高=625mm×468 mm×400mm。

周转箱（桶）的物理机械性能要求见下表。

表 3.2-2 周转箱（桶）物理机械性能表

项目	指标
----	----

项目	指标
箱底称重	箱底平面变形量不大于 10mm
收缩变形率	箱体对角线变化率不大于 1.0%
跌落性能	不应产生裂纹
堆码性能	箱体高度变化率不大于 2.0%



图 3.2-2 包装袋图 3.2-3 利器盒图 3.2-4 周转箱

(4) 警示标志和警告语

警示标志和警告语的颜色和规格、印刷质量等应满足规范基本要求；警示标志应与警告语组合使用，并满足如下样式要求。



图 3.2-5 带警告语的警示标志

(5) 本工程周转箱（桶）数量的确定

按照周转箱的尺寸可以计算出其容积约为 0.10m^3 ，医疗废物的容重约 $0.2\text{t}/\text{m}^3$ ，同时考虑周转箱的充满度并结合实际工程经验，单个周转箱可装医疗废物约 10kg 。按照本项目的处理能力（ $30\text{t}/\text{d}$ ）估算，本项目约需周转箱 3000 个，考虑周转、备用及损耗等，按 3~4 倍实际用量估算需配置周转箱 9000~12000 个为宜。

3、收运路线

(1) 医疗废物收运路线规划

确定运输路线的总原则是尽量避开人口稠密区域、交通拥堵路段和交通繁忙时段，尽量使运输车辆的装载量与收运区域的医疗废物产生量相符，并兼顾安全性和经济性，保证医疗机构产生的医疗废物能在 24h 内安全、及时、全部运送到“处置中心”，特定情况下不超过 48h。衡阳市医疗卫生机构主要集中在雁峰区、石鼓区、珠晖区、蒸湘区、南岳区，衡阳县、衡南县、衡山县、衡东县、祁东县，以及代管的耒阳市、常宁市等 12 县市；乡镇级医疗卫生机构数量众多且相当分散，其产生的医疗废物数量少、传染性相对较低，定期收运。

项目收运路线主要依据现有的医疗废物收集路线，具体见现有工程概况章节。市区道路及乡镇道路的转运车按照 30-60km/h 时速，在国道和省道的转运车按照 60-90 km/h 时速进行设计，并适当考虑医疗废物装卸所需消耗的时间。

表 3.2-3 衡阳市医疗废物收集运输各车辆收集范围

序号	车牌	区域
1	000	石鼓区大部分，雁峰区部分，及衡南县东北部卫生院
2	581	祁东全境和衡南县城云集全部
3	7346	常宁全境，及附一
4	9438	蒸湘区大部分
5	9128	蒸湘区、雁峰区、及衡南县西部乡镇卫生院
6	799、997	耒阳全境
7	993	珠晖区全部雁峰区部分
8	998	衡阳县全境
9	928	衡东、衡山、南岳全境

(2) 运输频次

对于衡阳市属中心医院及区属医院，产生的医疗废物须当天清运，其它县级医院医疗单位 2 天清运一次。其他医疗废物处置中心的应急运输频次根据其设备检修时间来定，由其医废中心负责运输。

4、收运车辆配置

医疗废物收运车除承担医疗废物的运输外，还应将医疗废物周转箱返送至医疗卫生单位。转运车规格的确定取决于衡阳市 12 县市不同规模医疗单位的数量分布、交通条件、运输成本等因素。本工程医疗废物运输车依托厂内现有 10 台专用医疗废物运输车。

本工程 10 台专用医疗废物运输车，随车配置 200kg 电子称及GPS 导航装置。

随着衡阳市的发展，医疗废物产生量逐年增长的趋势会持续，医疗废物运输专用车辆数量宜根据需要逐步增加。本工程每条线路一般配备 1 辆专用医疗废物运输车，对于医疗废物产生量大的区域应考虑增加运输车辆数量；另外配备 1 辆应急备用车，避免车辆出现故障或特殊时期医疗废物累积情况的出现。



图 3.2-6 转运车标志图



图 3.2-7 医疗废物转运车

3.2.4.2 医疗废物的接收、储存与输送

1、医疗废物接收

满载医疗废物的转运车通过本工程厂区设置的地磅称重，进行自动称重、记录、传输、打印与数据处理等；而后车辆进入厂区开往医废高温蒸汽处置工艺厂房卸料区，采用液压升降平台、手推车、专用电动叉车等辅助工器具卸料，尽量避免人工直接接触。

车间接收人员对医疗废物随车转移联单进行登记入库。

2、医疗废物贮存与输送

医疗废物卸料、储存、进料、转运箱消毒和暂存必须避免交叉污染，依据规范需设置必要的医疗废物冷藏间。

本工程在医废高温蒸汽处理联合厂房东侧主入口±0.000 地面设计有卸料区、周转倒桶区、医疗废物冷藏暂存库、消毒清洗间等功能区。其中暂存库冷藏间 210m²，兼有冷藏和暂存两项功能，地面和 1m 高墙裙采用防渗处理，地面具

有良好的排水收集功能，采用全封闭、微负压设计；多层码放周转箱，能够贮存医疗废物 1 天的收集量。医疗废物处置设施正常运行时，可不启动制冷设施，仅作暂存设施，暂存时间不超过 24h；若遇设备故障、临时检修或突发紧急情况时，启动制冷设施，冷藏温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ ，冷藏时间不超过 72h。在项目改扩建完成后，当天收集的医废正常情况下可在当天处理完毕。

3.2.4.3 医疗废物高温蒸煮系统

1、进料单元

在联合主厂房倒桶区，将周转箱内医疗废物装载进入专用防腐灭菌小车内，然后将装有医废的灭菌小车沿地面自动传输系统运输至蒸汽处理锅，待 6 辆小车全部进入并连锁后，关闭高温蒸汽处理锅安全门完成医废装载工作。医废装填量不大于灭菌器容积的 70%，且保证医废顶部与灭菌器上壁之间留有一定的空隙，便于蒸汽热力均匀渗透。

进料单元采用的专用防腐灭菌小车，底部有 4 个塑胶轮，外形尺寸为 1200 \times 1200 \times 1000（长 \times 宽 \times 高，mm），采用不锈钢材质制造，具有防腐蚀，能承受蒸汽处理过程中的温度和压力变化等优良特性，且小车内壁与垃圾不直接接触，可防止冷凝液浸泡废物，便于后续蒸汽加热阶段热力渗透及医疗废物的蒸发干燥。具体参数如下：

灭菌小车型号：MJXC-0.88-II

材质：不锈钢

尺寸：1160mm \times 1160mm \times 1060mm

设备重量：300kg

数量：12 台（每条处置线）

2、高温蒸汽处理单元

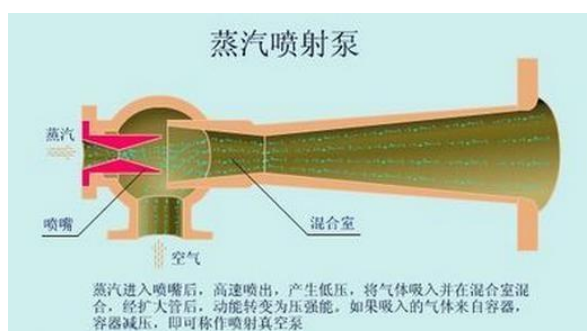
(1) 医疗废物高温蒸汽处理单元一般由以下几个工艺阶段组成：预真空阶段、灭菌阶段、后真空降压干燥阶段、垃圾卸载阶段。

a 预真空阶段：通过蒸汽喷射真空泵将高温蒸汽处理锅（灭菌器）内的压力一次性抽至 -0.09MPa 以下，抽出的空气在特制的混合管段内与高温蒸汽混合灭菌后排入冷凝器内快速冷凝，形成达标的水和洁净空气直接排放，其废气经吸附过滤后排放，完全能够达到规范要求的安全排放标准。相对于脉动真空，

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

b 灭菌阶段：将 $\geq 1.0\text{MPa}$ 饱和蒸汽经减压后通入高温蒸汽处理锅内，使锅内的温度升至 134°C ，压力升至 220kPa （表压），对锅内的医疗废物进行高温蒸汽杀菌处理，经过 45 分钟后即可达到灭菌指标灭活率大于 99.9999%（LOG6 标准），优于国家标准规定的灭菌指标灭活率大于 99.99%。

c 后真空降压干燥阶段：高温蒸汽处理过程完毕后，通过蒸汽喷射真空泵将高温蒸汽处理锅（灭菌器）内的压力一次性抽至 -0.09MPa 以下，对锅内进行后真空处理，抽出高温蒸汽处理锅内余下的部分水蒸气。通过专门设置的热力学过程对医疗废物进行干燥并降低医疗废物的温度，减轻医疗废物的异味。在高温蒸汽处理过程中，医疗废物产生的废液以及与医疗废物接触的冷凝液全部汽化，剩余的所有冷凝水全部来自灭菌器内壁蒸汽冷凝，都没有与医疗废物直



接接触，并已全部经过高温处理，完全达到国家相关排放标准。

图 3.2-8 蒸汽喷射泵

d 垃圾卸载阶段：后真空结束后，高温蒸汽处理锅内的压力降至零压后，打开安全门，将灭菌小车从处理锅内拉出，通过自动传输系运行至破碎系统提升机。

② 医疗废物从进料至卸料一个完整高温蒸汽处理过程历时约 68min。灭菌室在检修后及每天第一次处理医疗废物前，需在空载下进行 B-D 试验，以检验处理设备空气排出性能，需在设备检修后及每天进行一次生物检测，确保灭菌效果。

医疗废物进料+预真空阶段一般耗时约 10min；

医疗废物高温蒸汽灭菌处理阶段根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》不小于 45min；

后真空降压干燥阶段一般耗时约 5-15min。

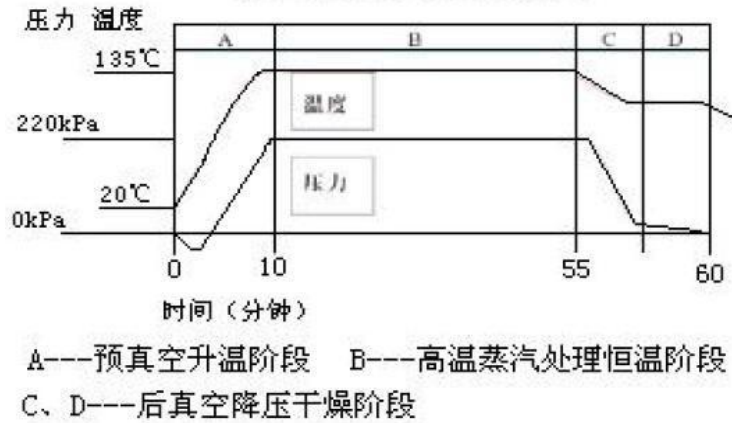


图 3.2-9 高温蒸汽处理工艺周期

③ 高温蒸汽处理锅性能参数

高温蒸汽处理锅为钢制卧式双开门圆筒型装置，外形尺寸为 $\Phi 1650 \times 9316$ （直径 \times 长，mm），主要由锅体、安全联锁装置、锅盖、底座、保温层、密封装置、管路系统、阀门和电控柜组成，并集成了废液、废气处理功能。

筒体、釜盖采用 Q345R 钢板焊接，釜颈、釜盖法兰采用 16Mn 整体锻造加工，并经过特殊防腐处理，对氯腐蚀有着良好的防腐功能。

蒸煮锅釜门采用单边旋转双开门，丁腈橡胶双层密封圈，并设计有活动快开釜门和开门安全联锁装置，釜门采用气动启闭系统。

蒸煮锅设置有蒸汽阀、安全阀、疏水阀及压力表，蒸汽阀采用美国 ASCO 高分辨率气动比例调节阀，可以精确控制蒸汽压力。加热过程中一旦停电或蒸煮锅故障，蒸汽阀自动关闭并停止进汽。

主要性能参数见表 3.2-4。

表 3.2-4 高温蒸汽处理锅性能参数表

序号	项目	性能参数	备注
1	设备型号	MWS800	共 3 台处理锅
2	全容积	15 m ³	
3	处理能力	10 t/d	
4	内置小车数量	6 辆	单台处理锅
5	灭菌压力	220kPa	
6	灭菌温度	134°C	
7	灭菌时间	45min	
8	灭菌后微生物灭菌率	99.9999%	LOG6 标准
9	灭菌干燥后废物含水率	~17%	
10	外形尺寸	9300 \times 2200 \times 2280	

11	设备功耗	2kW	
12	最大吊装质量	7600kg	
13	设备盛水质量	22600kg	
14	设计使用年限	10 年	

3、破碎单元

破碎单元由提升翻转装置、破碎机、皮带输送装置、斗式提升机和破碎料暂存料斗五部分组成。由提升机将灭菌处理过的医疗废物倒入破碎机料斗，进行破碎毁形，毁形后的颗粒度 $\leq 5\text{cm}$ ，消除医疗废物的损伤性，并避免重新流入社会。破碎后的医疗废物通过皮带输送机进入斗式提升机，通过斗式提升机提升至破碎料暂存料斗进行暂存，汽车定期在破碎料暂存料斗下方接料，运输至衡阳市生活垃圾焚烧发电厂进行最终处置。

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

破碎机选型参数：

破碎机型号：ZDP-20

结构形式：上下结构

破碎能力：2t/h（10m³/h）

破碎机功率：75kW/h

4、废气处理单元

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

★预真空抽出的带菌空气的处理

预真空过程抽出的是带菌的空气，这部分空气不仅带菌，并且有一定臭味。本工程采用蒸汽动力真空泵来抽出带菌空气，在抽出的过程中，通过一个特制的高速混合管段与超过 160℃ 的高温蒸汽进行剧烈混合，利用高温蒸汽进行灭菌和除臭，然后在冷凝器中进行快速冷凝，经过冷凝器后的空气变冷，臭味基本消除，且灭菌率达到 99.9999% 以上。

★后真空抽出的恶臭空气的处理

医疗废物在经过 45min 高温蒸汽处理过后，高温蒸汽处理锅中的病菌已经被杀灭，这个时候锅中的蒸汽已经不带病菌，但是有恶臭。本工程通过特别设计的热力学过程使高温蒸汽处理锅内部（包括医疗废物）迅速冷却，同时使医疗废物的水分大量蒸发。在这个过程中，超过 0.09MPa 的真空度是必要的条件。所有的蒸汽都通过蒸汽动力真空泵抽出，并按照与预真空同样的工艺过程，通过一个特制的高速混合管段与超过 160℃ 的高温蒸汽进行剧烈混合。然后在冷凝器中进行快速冷凝，经过冷凝器后仅有很少的低温蒸汽排除，臭味基本消除。同时，由于经过处理后的医疗废物含水率已经降低到 17% 以下（《医疗废物高温集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）要求物料干燥后含水量不应大于总重的 20%），温度已经降低到 50℃ 以下，即使从高温蒸汽处理锅中退出后，也基本闻不到恶臭。

根据规程及设计的要求，经高温蒸煮系统自带的高温蒸汽高速混合管灭菌处理后，本工程采用“孔径小于 0.2 μm 的高效过滤+洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附+15m 高排气筒外排”处理高温蒸煮系统产生的废气。

5、废液处理单元

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

1) 真空过程抽出的蒸汽（不论温度高低）都经过了高温灭菌过程，本身不应该带菌。

2) 高温蒸汽处理锅产生的废液由两部分组成，一是蒸汽冷凝，二是医疗废物排出液。本工程采用了高温蒸汽动力真空泵+高速混合加热管代替传统的水环真空泵，使预真空阶段抽出的带菌空气经过高温蒸汽剧烈混合灭菌后进入冷凝器进行冷凝，蒸汽冷凝液经过了整个高温处理过程，本身不带病菌；医疗废物排出液如果经历了整个高温处理过程后也不会带菌。但是，在高温处理过程的初期（处理锅内部温度还比较低的时候），医疗废物排出液与蒸汽冷凝液混合后形成的混合液中，有一部分会流入排污管段中，在高温处理锅的底部到排污管段内部始终存在加热死区，在这些死区内混合液中的病菌就会一直存在。

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

6、自动控制单元

控制系统采用先进的 PLC 控制技术，完成整个过程的自动控制。主要包含：系统设置参数设置模式、B-D 试验模式、灭菌处置模式等 3 种运行模式。可以实现处置过程状态显示、运行过程中主要参数当前值的显示及打印、处理锅前后门互锁工艺连锁、操作号记录、灭菌质量自检（B-D 试验）及应急保护等功能。

7、蒸汽供给单元

本工程新建 3×10 t/d 医疗废物高温蒸煮线，每天运行时间不小于 16 小时，年运行时间不小于 360 天。

1) 蒸汽负荷

根据供应商提供的资料，生产线运行周期约为 68min，预真空及后真空阶段消耗蒸汽量较大，升温加压阶段（灭菌阶段）小耗蒸汽量较小，整个周期蒸汽消耗量约 400kg，蒸汽供应间断运行。其中预真空及后真空阶段工作时间及蒸汽消耗基本相同，平均耗时约 5min，消耗蒸汽 120kg，折算至小时蒸汽流量约 1440kg/h。蒸汽参数为：1.0MPa 饱和蒸汽， $\geq 160^\circ\text{C}$ 。

2) 蒸汽气源

本工程在衡阳危废中心建设，衡阳危废中心焚烧车间余热锅炉可向本工程提供 1.25MPa 饱和蒸汽，饱和蒸汽温度 193°C 。根据物料平衡计算，本项目改扩建完成后所需蒸汽量为 23.04t/d；由于焚烧系统余热锅炉的规模为 2t/h，每天可提供蒸汽 48 t/d，其蒸汽压为 1.25Mpa，蒸汽供应能力能满足本项目的需求。

本工程配套有燃油蒸汽锅炉作备用蒸汽气源，规模为 2t/h，年使用天数 30 天（480h），在余热锅炉检修时使用，所需软水来自厂区现有软水制备系统。本工程燃油蒸汽锅炉由原有燃油锅炉拆除搬迁利旧使用。

3.2.2 物料平衡

本工程医疗废物高温蒸煮过程中的物料变化主要是水分的变化，挥发性有机物的挥发量极少，忽略不计，物料平衡见下图。

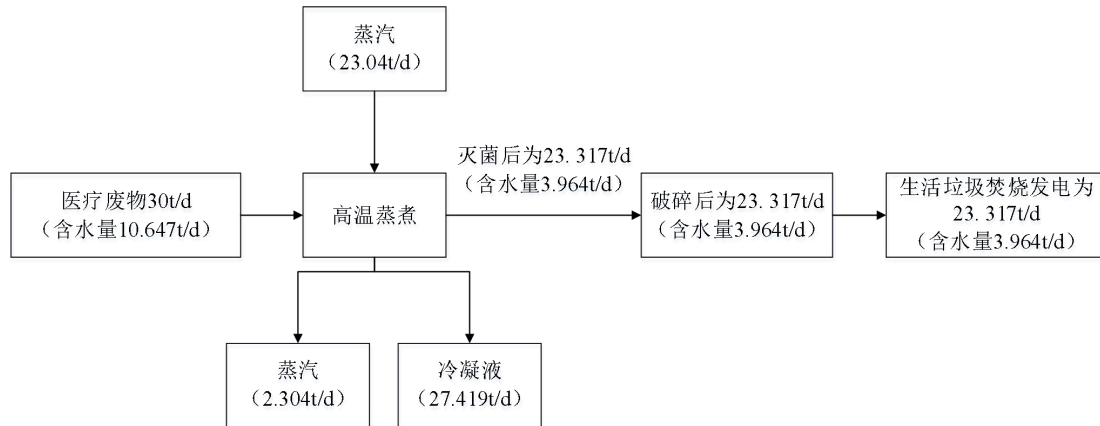


图 3.2-10 物料平衡图 (单位t/d)

3.2.3 给排水及水平衡

本项目产生的废水来自高温蒸煮冷凝液，转运车、周转箱、灭菌车清洗消毒水，作业区清洗消毒水，高温蒸煮设备及破碎设备清洗消毒水等。

①高温蒸煮冷凝液

根据物料平衡，冷凝液产生量为 27.419t/d，9870.84t/a。

②转运车清洗消毒水

本工程每天清洗的转运车约为 10 辆，按每辆车清洗消毒用水量 500L 计算，则本工程转运车清洗消毒用水约 5m³/d，年工作 360 天，合计 1800m³/a。排污系数取 0.8，废水产生量为 4m³/d，1440m³/a。

③周转箱清洗消毒水

根据业主提供资料，周转箱清洗消毒用水以 1L/m² 计，本项目每天 30t 医疗废物需要 3000 个周转箱盛装，周转箱长×宽×高为 625×468×400mm，则内外两面合计面积为 2.92m²。本项目周转箱清洗消毒用水为 8.76m³/d，年工作 360 天，合计 3153.6m³/a。排污系数取 0.8，废水产生量 7.01m³/d，2522.9m³/a。

④灭菌车清洗消毒水

本项目共配备 36 台灭菌车，容积 1.43m^3 /辆，根据业主提供资料，灭菌车约 10 天清洗一次，按每台每次清洗消毒用水量 30L 计，则本项目灭菌车消毒清洗用水量为 $38.88\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.8，废水产生量 $31.1\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤作业区清洗消毒水

车间地面清洗消毒用水按 $1.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 计，本项目车间面积为 1654.38m^2 ，则车间地面清洗消毒用水为 $1.654\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.8，废水产生量约为 $1.324\text{m}^3/\text{d}$ ， $476.35\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥高温蒸煮设备清洗消毒水

根据业主提供资料，高温蒸煮设备约 10 天清洗消毒一次，本项目高温蒸煮设备为 3 套，按每套每次清洗消毒用水量 650L 计，则本项目高温蒸煮设备消毒清洗用水量为 $70.2\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.8，废水产生量 $56.16\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑦破碎设备清洗消毒水

根据业主提供资料，破碎设备约 10 天清洗消毒一次，本项目破碎设备为 3 套，按每套每次清洗消毒用水量 60L 计，则本项目破碎设备消毒清洗用水量为 $6.48\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.8，废水产生量 $5.184\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑧生活用水

项目劳动定员 47 人，其中住宿 6 人，不住宿 41 人。住宿人员按人均用水量 $100\text{L}/\text{d}$ ，不住宿人员按 $50\text{L}/\text{d}$ 计算，则生活用水量为 $2.6\text{m}^3/\text{d}$ ，年工作 360 天，合计 $936\text{m}^3/\text{a}$ 。排污系数取 0.8，生活废水产生量约为 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $756\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目各类废水均进入污水处理站处理后全部回用，不外排。

本项目水平衡图见下图。

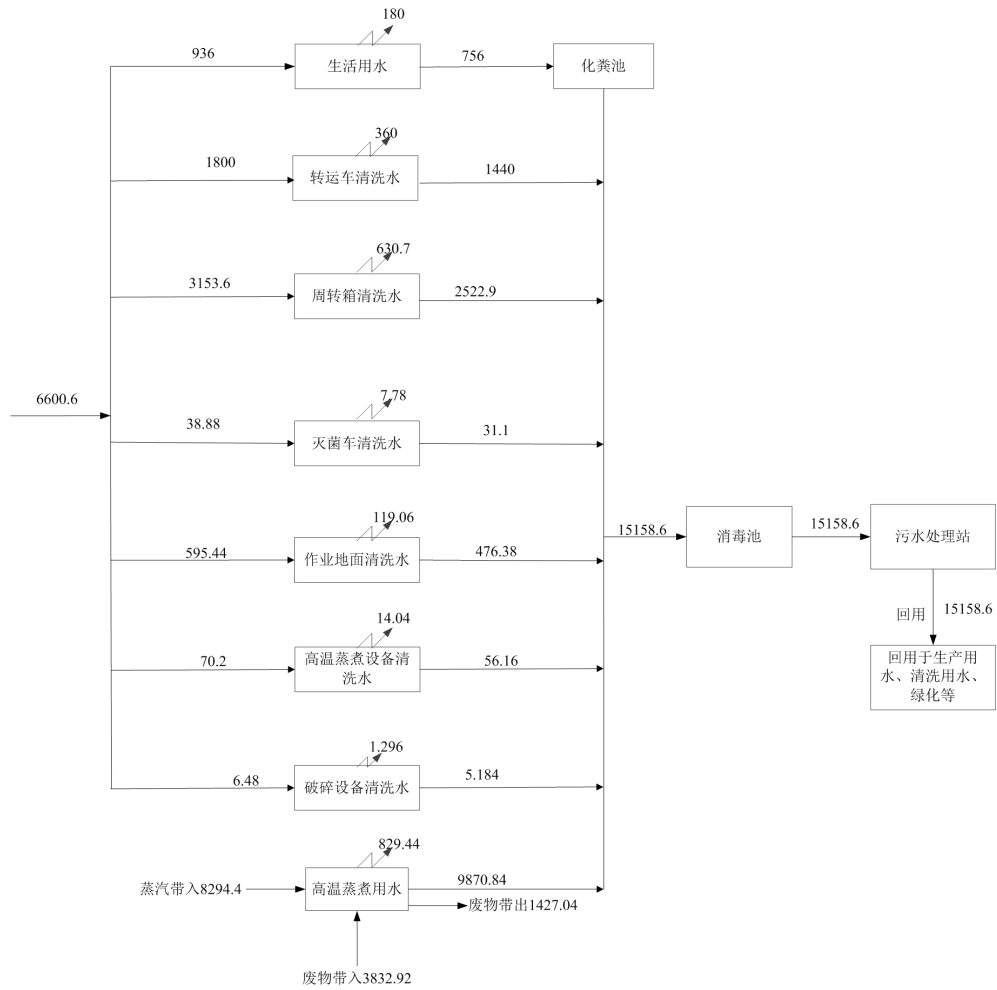


图 3.2-11 水平衡图 (单位t/a)

3.3 施工期污染源分析

本扩建工程用地为衡兴环保科技有限公司现有场地，施工期间建设的主体工程、装饰工程、设备安装等建设过程将产生噪声、扬尘、固废、施工废水和废气等污染物，其排放量随施工期的内容不同而有所变化，施工结束后影响消除。

项目施工期工艺流程及产污环节图，详见图 3.3-1。

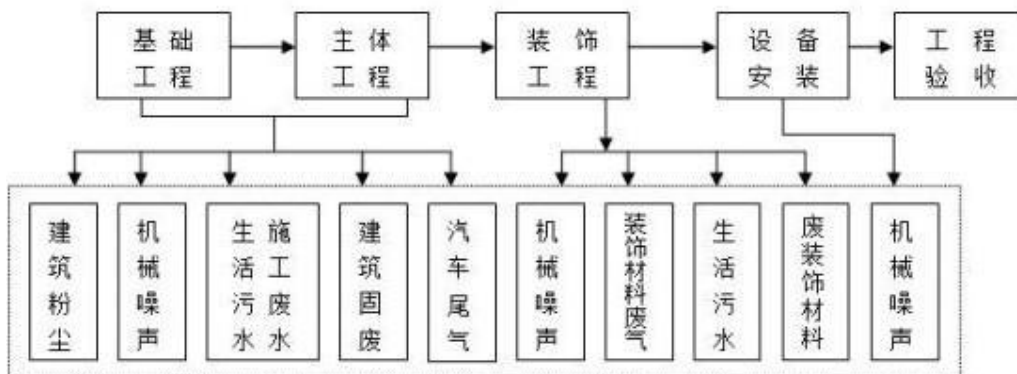


图 3.3-1 施工期建设流程及产污环节图

3.3.1 施工期废水

施工期废水包括两部分，一部分为施工废水，一部分是施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

施工过程中产生的废水主要是来自多雨季节的地表径流和施工工地废水，其中施工工地废水包括基坑开挖产生的泥浆水、施工机械设备运转的冷却水和清洗用水、车辆冲洗水、混凝土浇筑和养护废水。

多雨季节的持续和高强度降雨会冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、填土等，产生明显的地表径流，其中会夹带大量渣土、泥沙、水泥和油类等各种污染物；施工机械、运输车辆在运行和维修及清洗中产生的少量含油污废水；混凝土的浇注、养护过程中有少量含悬浮物废水排放。施工废水的主要污染物为 COD、石油类、SS，含量一般分别是 25~200mg/L、10~30mg/L、500~4000mg/L。

(2) 生活污水

本项目的施工人员大多数是当地民工，项目施工高峰期人数按 50 人计，早出晚归，不集中安排住宿，施工期为 4 个月，施工天数以 120 天计，施工人员用水量按 50L/人·天计，污水产生量以用水量的 80%计，则本项目污水产生量为 2t/d，依托衡兴环保科技有限公司现有污水处理系统进行处理。据城市生活污水的平均污染物排放水平，结合衡阳市的特点分析，本项目的生活污水污染物排放浓度分别为：COD_{Cr}≤350 mg/L、BOD₅≤200 mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤40 mg/L、动植物油≤20 mg/L。

3.3.2 施工期废气

施工期大气污染源主要为施工区土石方开挖与填筑产生的粉尘、汽车运输产生的扬尘、堆场扬尘、燃油机械产生的尾气。

(1) 施工扬尘

在施工过程中，土方开挖，建筑垃圾、废弃建材的堆放和清运，运输车辆进出工地，都会产生一定的扬尘。一般来说，扬尘的排放量与施工场地面积大小、泥土的含水率、施工活动频率以及当地土壤中泥沙颗粒成一定比例，同时，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。

扬尘浓度随距离变化情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 扬尘浓度随距离变化情况一览表

距扬尘点距离 (m)	25	50	100	200
浓度范围 (mg/m ³)	0.37-1.10	0.31-0.98	0.21-0.76	0.18-0.27

根据有关文献资料介绍，车辆在行驶过程中产生的扬尘占总扬尘量的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘在完全干燥的情况下，可按下列经验公式进行计算：

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

式中：

Q —汽车行驶过程中产生的扬尘，kg/km·辆；

v —汽车行驶速度，km/h；

W —汽车载重量，t；

P —道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，在不同路面清洁度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 3.3-3 车辆在不同车速和地面清洁度情况下扬尘产生量统计表单位：kg/辆·km

扬尘量 车速	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
5km/h	0.051056	0.081865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10km/h	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15km/h	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25km/h	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表数据可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量就越大。

(2) 施工机械废气

本项目施工过程中用到的施工机械，主要有施工车辆、挖掘机等，它们一般以柴油为燃料，会产生一定量废气，污染物主要包括 CO、THC、NO_x 等污染物质。燃油机械尾气排放与机械的使用程度有关，由于本工程施工区地形较为开阔，使用的机械、车辆相对较少，施工期尾气排放对区域大气环境的影响相对较小。工程完工后，施工机械的废气影响随之消失。

(3) 装修废气

本项目进入施工期尾声后，需对大楼内部进行装修，会产生少量入甲苯、二甲苯等装修废气。

室内装修造成的环境污染是必然的，因而在装修过程中，应提倡绿色装饰，

使用的建材应采用国家认可的环保建筑材料。油漆和涂料喷涂产生的废气，对近距离接触的人体有一定危害，施工期的污染对象主要是施工人员，应采取必要的安全防护措施，如防护面具或口罩等，并应采用环保漆、环保涂料。

3.3.3 施工期噪声

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

本项目使用的施工机械主要有挖土机、振捣棒、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。本项目施工期主要噪声源及源强见下表。

表 3.3-4 施工期主要噪声源及源强

施工阶段	施工机械	5m 处测量声级/dB (A)
土石方	挖掘机	75~90
	打桩机	85~90
	大型载重车	70~85
建筑基地与建筑主体结构	混凝土输送泵	70~80
	振捣器	85~90
	电锯	85~90
	电焊机	75~85
	载重车	75~85
装修、安装	电钻	85~90
	电锤	75~90
	手工钻	80~90
	无齿锯	80~90

3.3.4 施工期固废

本项目用地为衡兴环保科技有限公司现有场地内，不新增用地，场地已平整，施工期的固体废物主要有建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要来自施工作业及室内装修，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。施工过程中产生的建筑垃圾，房屋主体施工产生建筑垃圾按每平方米 0.03 吨计算，本改扩建项目新增建筑面积为 3003m²，将产生建筑垃圾约 90.9t。

2) 原有高温蒸煮车间拆除后的建筑垃圾

待本改扩建工程运营后将拆除现有 16t/d 的医疗废物高温蒸煮线车间，车间内仅燃油锅炉利旧搬迁，其他设备及整个车间均拆除。原有车间为钢结构，占地 1485m²，拆除后产生的建筑垃圾约 891t。环评要求对产生的建筑垃圾及现有设

备完全消毒后，建筑垃圾运至住建部门指定场所处置。

3) 生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员 50 人，均为当地民工，不集中安排食宿。生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计。施工天数按 120 天计，施工期生活垃圾总产生量为 3t。

3.4 运营期污染源分析

3.4.1 废水

本项目建设在危险废物处置中心内部，其初期雨水已由危险废物处置中心环境影响评价报告考虑，本次不再重复核算。

本项目产生的废水主要为生产废水和员工生活污水。生产废水主要为高温蒸煮冷凝液，转运车、周转箱、灭菌车清洗消毒水，作业区清洗消毒水，高温蒸煮设备及破碎设备清洗消毒水等。

(1) 生产废水

①高温蒸煮冷凝液

根据物料平衡，蒸煮冷凝液产生量为 27.419t/d，9870.84t/a。

②转运车清洗消毒水

本工程每天清洗的转运车废水产生量为 4m³/d，1440m³/a。

③周转箱清洗消毒水

本项目周转箱清洗消毒废水产生量 7.01m³/d，2522.9m³/a。

④灭菌车清洗消毒水

本项目灭菌车消毒清洗废水产生量 31.1m³/a。

⑤作业区清洗消毒水

车间地面清洗消毒废水产生量约为 1.324m³/d，476.35m³/a。

⑥高温蒸煮设备清洗消毒水

本项目高温蒸煮设备消毒清洗废水产生量 56.16m³/a。

⑦破碎设备清洗消毒水

本项目破碎设备消毒清洗废水产生量 5.184m³/a。

综上，项目生产废水产生量为 40.007m³/d，14402.6m³/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》

(HJ 1033-2019)，生产废水的污染物主要是 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠杆菌，根据衡兴环保科技开发有限公司实验室 2020 年 4 月对现有医废蒸煮系统生产废水采样得出的检测数据，以及“原蒸煮车间验收报告”中的验收监测数据和废水处理站对设计参数，本次环评污染物浓度确定为 pH 6.30；COD：3431mg/L；BOD₅：1033mg/L；SS：344mg/L；NH₃-N：44.5mg/L；粪大肠杆菌：92000000000 个/L；余氯：0.02mg/L。

本次工程仅对新建高温蒸煮车间至现有消毒池段污水管网进行建设，现有消毒池至危废中心污水处理站利用原有管道。本项目产生的生产废水经管道至原有消毒池内，通过二氧化氯发生器消毒处理后再进入危废中心的污水处理站（采用综合调节池→水解酸化池→接触氧化池→沉淀池→中间水池→石英砂过滤→活性炭过滤→纳滤处理工艺→消毒→清水池）处理后回用于生产用水、清洗用水和绿化等，不外排。

(2) 生活污水

本工程生活废水产生量约为 2.1m³/d，756m³/a。参考全国第一次工业企业污染物调查统计的《产排污系数手册》，其污染物及其浓度主要为 COD：350mg/L；BOD₅：200mg/L；SS：150mg/L；NH₃-N：25mg/L；动植物油：40mg/L。

本项目产生的生活污水先经化粪池处理，再进入危废中心的污水处理站（采用综合调节池→水解酸化池→接触氧化池→沉淀池→中间水池→石英砂过滤→活性炭过滤→纳滤处理→消毒→清水池工艺）处理后回用于生产用水、清洗用水和绿化等，不外排。

表 3.4-1 本工程废水处理前及处理后情况一览表

污染源	废水量 (m ³ /a)	污染物	处理前		处理工艺	处理后	
			浓度/ (mg/L)	量/ (t/a)		浓度/ (mg/L)	量/ (t/a)
生活污水	756	COD	350	0.2646	生活污水先进入化粪池处理，生产废水先经二氧化氯发生器处理，再一并进入危废中心的污水处理站（采用综合调节池→水解酸化池→接触氧化池→沉淀池→中间水池→石英砂过滤→活性炭过滤）	pH: 6-9 COD: 35 BOD ₅ : 20 SS: 9 氨氮: 0.886 粪大肠杆菌: 20 个/L 余氯: 0.07	COD: 0.53 BOD ₅ : 0.303 SS: 0.136 氨氮: 0.0134 余氯: 0.001
		BOD ₅	200	0.1512			
		SS	150	0.1134			
		氨氮	25	0.0189			
		动植物油	40	0.03024			
生产废水	14402.6	pH	6-9	/			
		COD	3431	49.42			
		BOD ₅	1033	14.88			

		SS	344	4.95			
		氨氮	44.5	0.64			
		粪大肠杆菌	92000000000 个/L	/			
		余氯	0.02	0.000288			

注：处理后浓度依据废水处理站设计去除效率及验收监测报告浓度进行核算。

表 3.4-2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	进入危废处置中心污水处理站污染物情况				治理措施		污染物排放				排放 时间/h
				核算 方法	产生废 水量/ (m³/a)	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (t/a)	工艺	综合 处理 效率 /%	核方 算法	废排水 放量/ (m³/a)	排放浓度 /(mg/L)	排放量/ (t/a)	
员工生活	/	生活污水	COD	产排 污系 数法	756	350	0.2646	生活污水先进入化粪池处理，生产废水先经二氧化氯发生器处理，再一并进入危废中心的污水处理站（采用综合调节池→水解酸化池→接触氧化池→沉淀池→中间水池→石英砂过滤→活性炭过滤→纳滤处理→消毒→清水池工艺）处理后回用于生产用水、清洗用水、绿化等，不外排。	99	产排 污系 数法	0	0	0	/
			BOD ₅			200	0.1512		98			0	0	
			SS			150	0.1134		99			0	0	
			氨氮			25	0.0189		98			0	0	
			动植物油			40	0.03024		98			0	0	
高温 蒸煮 线	/	生产废水（高温蒸煮废水和冲洗废水）	pH	实测 法	14402.6	6.3	/		/	实测 法	0	0	0	/
			COD			3431	49.42		99			0	0	
			BOD ₅			1033	14.88		98			0	0	
			SS			344	4.95		99			0	0	
			氨氮			44.5	0.64		98			0	0	
			粪大肠杆菌			92000000000 个/L	/		98			0	0	
			余氯			0.02	0.0002881		98			0	0	

3.4.2 废气

本项目废气主要为高温蒸煮系统蒸煮单元产生的废气、破碎单元粉尘、装卸料过程废气；医疗废物暂存库恶臭气体及备用锅炉燃烧废气。

3.4.2.1 高温蒸煮系统蒸煮单元产生的废气

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），源强核算可采用实测法、产排污系数法和类比法；其中实测法采用手工监测数据核算源强时，应采用核算时段内所有有效的手工监测数据进行计算。由于项目与 2019 年之前常规例行监测未严格按照排污许可规范及环评要求进行，目前高温蒸煮线污染物实测浓度仅有一次，作为源强核算依据不充分。因此，本次高温蒸煮系统单元产生的有组织废气采用产排污系数核算法进行核算。

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（征求意见稿）》（编制说明），“通常情况下，高温蒸汽处理 1t 医疗废物，废气污染物产生量为 34.85g~154.66g，其中，TVOC27.20g~129.60g，氨 0.34g~1.60g，H₂S

0.176g~0.656g”，本工程污染物产排污系数均取最大值，其中 TVOC（根据排污许可指南，TVOC 以非甲烷总烃表征）取 129.60g，氨取 1.60g，H₂S 取 0.656g。

本工程高温蒸汽处理医疗废物量为 30t/d，则本项目高温蒸煮系统蒸煮单元废气污染物产生量为硫化氢：19.68g/d、7.09kg/a；氨气：48g/d、17.28kg/a；非甲烷总烃：3888g/d、1399.68kg/a。

项目高温蒸煮设备配备了高温蒸汽高速混合灭菌装置，通过灭菌后进入项目废气处理系统进行处理，项目废气处理系统处理工艺采用“孔径小于 0.2 μ m 的高效过滤器+洗涤塔+UV 光解+活性炭”处理工艺，处理后经 15m 高的排气筒（G1）排放。

3.4.2.2 破碎单元产生的废气

灭菌小车中经过高温蒸汽灭菌处理后的医疗废物从锅内推出后，通过提升机提升至破碎机料斗进料，经过高温蒸煮与降压干燥等过程，此时恶臭气体与挥发性有机物已基本去除，破碎过程中主要的污染物为破碎粉尘，破碎机密闭设计，粉尘含量较小。本环评对破碎废气核算采用《逸散性工业粉尘控制技术》中细碎的源强排污系数核算即 0.25kg/t 原材料，则破碎工序粉尘产生量 7.5kg/d，2.7t/a。项目在破碎工序设置了集气罩，以颗粒物收集效率 90%计算，则有组织的颗粒物

为 2.43t/a，无组织的颗粒物为 0.27t/a。

破碎工序废气经集气罩收集后进入高温蒸煮系统废气处理系统处理后经 15m 高的排气筒（G1）排放。

3.4.2.3 进卸料过程产生废气

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（征求意见稿）》（编制说明），高温蒸煮系统在进出料过程中产生的废气主要为硫化氢、氨气、非甲烷总烃，本次评价类比“岳阳市医疗废物集中处置项目”污染源排放数据确定本项目高温蒸煮单元进卸料过程无组织废气产生的情况，岳阳市医疗废物集中处置项目和本项目工艺一致，也是采用高温蒸煮处理工艺，类比可行，具体见下表。

表 3.4-3 高温蒸煮单元进卸料过程废气类比情况一览表

项目名称	医疗废物处理量 (t/d)	产生量 (t/a)		
		硫化氢	氨	非甲烷总烃
岳阳市医疗废物集中处置项目高温蒸煮系统进出料废气	20	0.043	0.47	0.0015
本项目	30	0.065	0.705	0.0023

根据上表可知，进卸料过程废气污染物产生量为硫化氢：0.0113kg/h、65kg/a；氨气：0.122kg/h、705kg/a；非甲烷总烃：0.0004kg/h、2.3kg/a。

项目在进卸料口设置集气罩，在高温蒸煮车间布设负压抽风系统，以收集效率 90% 计算，则有组织的硫化氢为 0.059t/a，氨气为 0.635 t/a，非甲总烃为 0.0021kg/a。少量逸散的无组织的硫化氢为 0.006t/a，氨气为 0.07t/a，非甲总烃为 0.0002kg/a。

进卸料废气进收集后进入高温蒸煮系统废气处理系统处理后经 15m 高的排气筒（G1）排放。

3.4.2.4 医疗废物暂存间废气

医疗废物在冷库（暂存库）贮存过程中会产生的废气，废气的主要成分为硫化氢和氨气。本次评价类比“娄底市医疗废物处理处置中心改扩建项目”污染源排放数据确定本项目医废存储过程中废气产生的情况，娄底市医疗废物集中处置项目和本项目工艺一致，也是采用高温蒸煮处理工艺，类比可行，具体见下表。

表 3.4-4 暂存库恶臭气体类比情况一览表

项目名称	医疗废物处理量 (t/d)	产生速率 (kg/h)	
		硫化氢	氨
娄底市医疗废物处理处	15	0.0006	0.00059

置中心改扩建项目医废暂存间废气			
本项目	30	0.0012	0.00118

根据上表可知，医疗废物暂存间废气污染物产生量为硫化氢：0.0012kg/h、0.0069t/a；氨气：0.00118kg/h、0.0068t/a。

项目在医疗废物贮存库布设负压抽风系统，以收集效率 90%计算，则有组织的硫化氢为 0.0062t/a，氨气为 0.0061t/a。少量逸散的无组织的硫化氢为 0.0007t/a，氨气为 0.0007kg/a。

暂存间废气进收集后进入高温蒸煮系统废气处理系统处理后经 15m 高的排气筒（G1）排放。在项目改扩建完成后，当天收集的医废正常情况下可在当天处理完毕，因此，医疗废物暂存时间和医疗废物处置时间基本一致。

3.4.2.5 高温蒸煮车间各类废气排放情况

项目在医疗废物储存库、高温蒸煮车间均布设负压抽风系统，同时在进卸料口、破碎单元处设置集气罩，根据设计资料，为保证厂房负压收集，厂房设计总风量为 53000m³/h，对医疗废物暂存库废气、破碎粉尘及进卸料废气收集效率为 90%。

项目进卸料废气、破碎单元废气、医废暂存间废气经收集后同高温蒸煮废气一同进入一套废气处理系统处理，处理工艺为“孔径小于 0.2μm 的高效过滤器+洗涤塔+UV 光解+活性炭”，处理达标后经 15m 高的排气筒（G1）排放，设计处理效率在 90%以上，项目医疗废物处置中心废气产生及排放情况见下表。

表 3.4-5 废气产生及排放情况见下表

污染源		污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理工艺	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
高温蒸煮单元、破碎单元、进卸料过程、暂存间	有组织废气	硫化氢	0.238	0.0126	0.0723	孔径小于 0.2μm 的高效过滤+洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附+15m 高排气筒	0.024	0.00126	0.00723
		氨气	2.39	0.1265	0.7284		0.239	0.01265	0.07284
		非甲烷总烃	4.59	0.2434	1.402		0.459	0.02434	0.1402
		颗粒物	7.96	0.422	2.43		0.796	0.0422	0.243
	无组织废气	硫化氢	/	0.0012	0.0067	/	/	0.0012	0.0067
		氨气	/	0.0123	0.0707		/	0.0123	0.0707
		非甲烷总烃	/	0.00004	0.0002		/	0.00004	0.0002
		颗粒物	/	0.047	0.27		/	0.047	0.27

根据上表可知，项目高温蒸煮车间高温蒸煮单元、破碎单元、进卸料单元、暂存间产生的各类废气经废气处理系统处理后排放的硫化氢、氨气污染物可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值二级标准要求；颗粒物、非甲烷总烃有组织排放可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准的要求。

3.4.2.6 备用锅炉燃烧废气

本改扩建工程的蒸汽主要来源于焚烧系统的余热锅炉，仅在焚烧装置检修期间使用备用锅炉，备用锅炉提供蒸汽其能源为轻质柴油，年使用天数 30 天，年使用量为 65.68t。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中以燃油为原料的工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表，具体的污染物的排放见下表。

表 3.4-6 本次改扩建工程备用锅炉燃烧废气排放情况一览表

污染物	排污系数	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (kg/a)	排放 方式	排放 工况	排放去向
废气量	17804.03Nm ³ /t	/	2436m ³ /h	116.94 万 m ³ /a	连续 排放	30 天， 480h	经 15m 排 气筒（G2） 直排大气
SO ₂	19S kg/t	37.4	0.091	43.68			
NO _x	3.67 kg/t	206.1	0.5022	241.05			
烟尘	0.26 kg/t	14.6	0.0356	17.08			

注：根据建设单位提供的质量检验报告，其柴油中含硫率为 2.8mg/kg，考虑油品的购买来源有不确定性，本次环评含硫率参照《普通柴油》（GB 252-2011）中的不大于 0.035% 计算。

根据上表可知，本项目备用燃油锅炉废气中 SO₂、NO_x、烟尘的排放浓度分别为 37.4mg/m³、206.1mg/m³、14.6mg/m³，各污染物的排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 排放标准要求，备用燃油锅炉废气由 15m 高排气筒(G2)外排。

3.4.2.6 废气非正常排放情况

废气处理装置检修、处理措施失效等工况条件下，废气处理装置没有达到稳定运行状态，该条件下属于非正常工况条件，非正常工况发生频率和环境管理水平密切相关，在加强环境管理的前提下，非正常工况发生概率极低。本次环评以废气处理系统全部失效来考虑废气非正常排放情况。

本工程非正常情况废气产生及排放情况见下表。

表 3.4-7 非正常工况废气产生及排放情况见下表

污染源	污染物	产生浓	产生速	处理效	排放浓	排放速率	排放时
-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----

			度 mg/m ³	率 kg/h	率	度mg/m ³	kg/h	间
非 正 常 工 况	高温蒸煮 单元、破碎 单元、进卸 料过程、暂 存间	硫化氢	0.238	0.0126	处理系 统失效， 处理效 率为 0%	0.238	0.0126	1h
		氨气	2.39	0.1265		2.39	0.1265	
		非甲烷总 烃	4.59	0.2434		4.59	0.2434	
		颗粒物	7.96	0.422		7.96	0.422	

3.4.2.7 废气污染源源强核算

本项目废气源强核算结果见下表。

表 3.4-8 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序 / 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放				排放时间 /h							
				核算方法	废气产生量 / (m³/h)	产生浓度 / (mg/m³)	产生量 / (kg/h)	工艺		效率 /%	核算方法	废气排放量 / (m³/h)	排放浓度 / (mg/m³)		排放量 / (kg/h)						
高温蒸煮线	高温蒸煮单元	有组织排放	硫化氢	产排污	53000	硫化氢：0.238 氨气：2.39 非甲烷总烃：4.59 颗粒物：7.96	硫化氢：0.0126 氨气：0.1265 非甲烷总烃：0.2434 颗粒物：0.422	自带高温蒸汽高速混合灭菌	孔径小于 0.2μm 的高效过滤+洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附，再经 15m 高排气筒 (G1) 外排	90	产排污系数法	53000	硫化氢：0.024 氨气：0.239 非甲烷总烃：0.459 颗粒物：0.796	硫化氢：0.00126 氨气：0.01265 非甲烷总烃：0.02434 颗粒物：0.0422	5760						
			氨							90											
			非甲烷总烃							90											
	破碎单元		颗粒物	产排污				90													
			进卸料过程	硫化氢					类比法	90											
				氨						90											
	非甲烷总烃			90																	
	医废暂存库		硫化氢	类比法				90													
			氨					90													
	备用燃油锅炉		NOx	产排污系数				2436	37.4	0.0910	经 15m 高排气筒 (G2) 外排					/	产排污系数	2436	37.4	0.0910	480
			SO ₂						206.1	0.5022						/			206.1	0.5022	
			颗粒物						14.6	0.0356						/			14.6	0.0356	
	破碎单元/		无组	颗粒物				类比	/	/	0.047					/	类比法	/	/	0.047	5760
				硫化氢					/	/	0.0012					/		/	0.0012		

	进卸料过程/医废暂存间	织排放	非甲烷总烃	法	/	/	0.00004	/			/	/	0.00004	
			氨		/	/	0.0123	/	/		/	/	0.0123	

3.4.3 噪声

本工程高噪声设备主要为生产区各车间的水泵、风机、破碎机以及运输车辆等运行的噪声，噪声值为 75~95dB（A），其噪声值见下表。

表 3.4-9 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	噪声源	数量	声源类型	噪声源强 dB(A)		降噪措施		噪声排放值		持续时间
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
高温蒸煮车间	高温蒸煮设备	3 套	连续	类比	85~95	厂房隔声、减震	20	类比	65~70	5760h
	破碎机	3 台	连续	类比	85~90	厂房隔声、基础减震、消音	25	类比	60~65	5760h
	循环水泵	4 台	间断	类比	75~95	消音、减振	20	类比	55~75	/
	空压机	2 台	间断	类比	90~95	基座减振、软连接、厂房隔声	20	类比	70~75	/
	风机	8 台	间断	类比	85~95	厂房隔声、消声、减震	25	类比	60~70	/
	压缩制冷机	2 台	间断	类比	75~95	厂房隔声、消声、减震	25	类比	50~70	/
	运输车辆	10 辆	间断	类比	75~80	保持路面平整、控制车速	15	类比	60~65	/

3.4.4 固废

固体废弃物主要是对医疗废物消毒破碎处理后的破碎废渣，废活性炭、废紫外灯管、员工生活垃圾等。项目废水处理依托危废处置中心的废物处理站，因此不再核算污水处理站产生的污泥。

(1) 生活垃圾

本工程每日定员 47 人，按 0.5kg/人·d 计，项目产生生活垃圾 8.58t/a，由环卫部门统一收集后送至衡阳市生活垃圾焚烧发电厂。

(2) 破碎废渣

根据物料平衡分析，医疗废物破碎处理后的破碎废渣产生量为 23.317t/d，8394.12/a。

本工程高温蒸煮后的破碎残渣送至衡阳市生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

(3) 废活性炭、滤膜

本工程废气处理装置采用“孔径小于 0.2 μ m 的高效过滤+洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附”处理，最后经排气筒高空排放。根据建设单位提供的资料，本工程活性炭、滤膜每季度更换 1-2 次，产生的废活性炭、滤膜为 16t/a。

本工程产生的废活性炭、滤膜属于危险废物，进入衡兴环保危险废物焚烧车间处置。

(4) 废紫外灯管

本工程在高温蒸煮车间、冷库（暂存间）布设有紫外灯管对整个车间进行消毒杀菌，根据建设单位提供资料，紫外灯管每 3 年更换一次，本工程产生的废紫外灯管约 60 根/3 年。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物产生处置情况汇总见下表。

表 3.4-10 本项目危险废物产生处置情况汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废紫外灯管	HW29 含汞废物	900-023-29	60 根/3 年	高温蒸煮车间/冷库	固态	重金属	重金属	3 年/次	T, In	交由有资质机构回收
2	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	16	废气处理装置	固态	有机物	有机物	/	T, In	衡兴环保有限公司焚烧车间处置

本项目固体废物源强核算结果见下表。

表 3.4-11 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表单位: t/a

工序/生产线	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
高温蒸煮线	破碎机	医疗废物经处理后的破碎废渣	处置过程不按照危废管理	物料衡算法	8394.12	统一清运	8394.12	衡阳市生活垃圾焚烧发电厂
	高温蒸煮车间/暂存库	废紫外灯管	危险废物	类比法	60 根/3 年	危险废物暂存间暂存后交由有资质机构回收	60 根/3 年	有资质机构回收
废气处理过程	废气处理装置	废活性炭、滤膜	危险废物	类比法	16	进入衡兴环保焚烧车间处置	16	衡兴环保有限公司焚烧车间处置
员工生活	员工	生活垃圾	生活垃圾	产排污系数法	8.58	环卫部门统一处理	8.58	衡阳市生活垃圾焚烧发电厂

3.5 改扩建工程“三本账”

本次医疗废物处置项目扩建前后“三本账”分析详见下表。

表 3.5-1 医疗废物处置项目扩建前后“三本账”分析一览表单位：t/a

类别	污染物	现有工程排放量	扩建工程排放量	“以新带老”消减量	项目扩建完成后排放总量	污染物增减量
大气污染物	硫化氢	0.00142	0.01393	0.00142	0.01393	+0.01251
	氨	0.036	0.14354	0.036	0.14354	+0.10754
	非甲烷总烃	0.128	0.1404	0.128	0.1404	+0.0124
	颗粒物	0.3263	0.53008	0.3263	0.53008	+0.20378
	NOx	0.088	0.24105	0.088	0.24105	+0.15305
	SO ₂	0.016	0.04368	0.016	0.04368	+0.02768
水污染物	废水量	0	0	0	0	0
	COD	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0

整个危险废物处理中心厂区（医废中心+危废中心）“三本账”分析详见下表。

表 3.5-2 整个厂区“三本账”分析一览表单位：t/a

类别	污染物	现有工程排放量	扩建工程排放量	“以新带老”消减量	项目扩建完成后排放总量	污染物增减量
大气污染物	硫化氢	0.00142	0.01393	0.00142	0.01393	+0.01251
	氨	0.036	0.14354	0.036	0.14354	+0.10754
	非甲烷总烃	0.128	0.1404	0.128	0.1404	+0.0124
	颗粒物	9.1963	0.53008	0.3263	9.4008	-0.2639
	NOx	55.528	0.24105	0.088	55.68105	+0.15305
	SO ₂	6.516	0.04368	0.016	6.54368	+0.02768
	HCl	2.26	0	0	2.26	0
	HF	0.106	0	0	0.106	0
	汞及其化合物	0.000007	0	0	0.000007	0
	铅及其化合物	0.0217	0	0	0.0217	0
	镉及其化合物	0.00052	0	0	0.00052	0
	铬锡锑铜锰及其化合物	0.087	0	0	0.087	0
水污染物	废水量	0	0	0	0	0
	COD	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0
	As	0	0	0	0	0
	Ni	0	0	0	0	0
	Cr ⁶⁺	0	0	0	0	0
	Zn	0	0	0	0	0
	Pb	0	0	0	0	0
Cd	0	0	0	0	0	

4. 建设项目所在区域环境概况

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

衡南县位于湖南省东南部，居湘江中游，因地处南岳衡山之南而得名。地处东经 112°6'-113°8'，北纬 26°32'-113°8'。县域面积 2620km²，占衡阳市土地面积的 17.3%。衡南地理位置得天独厚，南为北粤门户，北为三楚咽喉，东南西三面怀抱衡阳市区。湘桂铁路，衡昆高速公路横亘东西，京广复线，京珠高速公路纵贯南北；国道 107，322 线穿境而过；湘江、耒水、舂陵水、蒸水四季通航，衡阳机场、耒阳机场距新县城 20 公里以内，水陆空三位一体的交通运输网络现已形成。衡南县行政中心位于云集街道。

本项目位于衡阳市衡南县洪山镇古城村（湖南省衡阳危险废物处置中心厂区内），具体地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

衡南县位于南岳衡山之南，为一凹字形丘陵盆地。衡南县境内地貌类型分为构造地貌、侵蚀地貌和堆积地貌。而构造地貌为南岳山体的主要部分。主要地貌特征表现为：

（一）地貌类型多样而以山地丘岗为主；

（二）阶梯层状结构明显。境内地势中高周低，由海拔 1000 米以上、700~800 米、400~500 米、150~200 米分别构成四级阶梯状；

（三）断层地貌发育。山体两侧皆有断层，凡两级阶梯交界处都有悬谷存在，若有水流，则形成瀑布；（四）地表破碎，岩洞石蛋遍布。因境内降水丰富，各种形式的流水作用活跃，对地表冲刷能力强，使地表分割破碎，河谷发育，河网冲沟密度为 2.5 公里/平方公里。

衡南县位于衡阳盆地中心，地貌类型多样，大致比例是山地 20%、丘陵 40%、岗地 15%、平原 25%。本项目区域地势以丘陵地带为主，地质较为稳定。

衡南县境内土壤种类多样，以红壤为主，主要分布于中低山地和丘陵、岗地。地层自晚古生界至新生界都有出露，其中石炭系至二迭系下统为浅海相碳酸盐岩；二迭系上统至三迭下统为浅海相和海陆交替相碎屑岩、页岩和煤层；侏罗系

和白垩系为陆相红色碎屑岩；第四系则有具二元结构的冲击层组成，分布于I、II级阶地。区域地质构造以单一的褶皱为主，属相对构造稳定区。根据本区历史地震记载以及《中国地震区划图》和《湖南省地震烈度分区图》等资料表明，本区地震基本烈度为V度区。

4.1.3 气候与气象

衡南县气候温暖湿润，属亚热带季风气候，具有热量充足、雨水集中、春暖多变、夏秋多旱、冬寒期短、暑热期长的特征。年均气温18℃，07月气温最高（34.4℃），01月气温最低（3.3℃）；年降雨量1322.4mm左右，降水季节分配不均匀，4-6月占全年降水量45%，年均降水日数为157天；全年无霜期为287天；一年之中日照时数7月份最多，达278.1h，占该月可照时数的66%，2月最少，为52h，占该月可照时数的20%。

衡南县境内各时期风向具有明显的季节变化。冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风，春秋二季以东北风居多，间有东南风，风向多为N、NNW、NW。年均风速为1.5m/s。以7月份风速最大，平均风速为1.7m/s。12月最小，平均风速为1.2m/s。

4.1.4 水文

衡南县属湘江流域，境内主要有一级支流11条，二级支流25条，三级支流19条，四级支流6条，河流长不足5km或控制流域面积不足10km²的小溪沟还有49条，河网密度0.42km/km²。

项目附近主要的地表水体为耒水及龙溪水。

耒水位于项目西面，距项目直线距离约4km，是湘江的一级支流，位于湖南省东南部，干流全长439km，平均坡降0.77‰，流域面积11905km²。耒水上游建有东江水库，对耒水有显著的调蓄削峰作用。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，项目所在耒水河段属于渔业用水区，执行III类水质标准。耒水于衡阳市下游耒河口处汇入湘江，泉溪镇下游耒水河段长约20km，其中项目排污口下游12km处有湘衡盐矿取水口（日取水量约6000m³，用于湘衡盐矿生产及职工生活），耒水泉溪镇下游11km至12.2km全长1200m的耒水河段为饮用水源保护区，执行II类水质标准。

龙溪水为一条小溪流，位于项目东面，直线距离约5km。龙溪水全长约80km，干流发源于衡南县铁丝塘镇龙溪水库，流经衡南县洪山镇、泉溪镇、咸塘镇，汇

入湘江，项目下游龙溪水河段长约 36km。项目附近龙溪水河段丰水期流量约为 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期流量为 $1\text{m}^3/\text{s}$ ，龙溪水沿线接纳了部分小溪，至入湘江前，丰水期流量约为 $8\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期流量为 $2\text{m}^3/\text{s}$ 。龙溪水主要的水体功能为灌溉，无饮用水功能(经调查，龙溪水流经的四个乡镇均以地下水为饮用水源)。泉溪镇、咸塘镇共有耕地面积 2500ha，以水田为主(占 95%以上)，项目下游采用龙溪水作为灌溉水源的耕地约 800ha。

项目北侧 350m 为寺垄水库，面积约 20000 平方米，主要功能为灌溉，为项目雨水收纳水体。

湘江是湖南省的第一大河流，全长 856km，流域面积 94660km^2 ，是衡阳市主要供水水源。湘江在衡阳市境内干流长 266.1km，评价水域位于湘江的中下游，大源渡航电枢纽建坝蓄水后，河宽平均 600m 左右，湘江衡阳段平均流量为 $1320\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量为 $2780\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 $489\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 $0.31\text{m}/\text{s}$ ，年平均水温 20.8°C 。

4.1.5 土壤、植被、生物多样性

评价区域为丘顶平缓，土壤为黄壤和红壤。

所在地属于中亚热带常绿阔叶林带，原始植被已被破坏，现只存在次生植被和人工植被，以山地灌草丛和农业植被为主，有松、杉、竹等植物。经济林树种以油茶为主，干鲜果树种以桔、李、桃为主，主要种植的粮食作物为水稻。

区内人为活动频繁，野生动物失去较适宜的栖息繁衍场所。主要动物是田鼠、青蛙、蛇、山雀等常见物种，未见国家保护的珍稀野生动物。家畜以牛、羊、猪为主，家禽以鸡、鸭、鹅为主。水塘中水生鱼类以青、草、鲤、鲫四大家鱼为主。

经调查，项目周边区域未发现野生的珍稀濒危动植物和文物古迹保护单位。

5. 环境质量现状调查与评价

5.1 环境空气环境质量现状调查

5.1.1 区域环境现状

根据衡阳市生态环境局发布的《关于 2019 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》，衡南县 2019 年城市环境空气质量达标情况如表 5.2-1。由下表可知，衡南县 2019 年环境空气质量 PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，本项目所在区域为不达标区。

目前，衡阳市已编制了大气环境质量限期达标规划（2020-2025），正大力开展蓝天保卫战，通过将污染物减排、防治机动车污染、燃煤锅炉淘汰、VOC（挥发性有机化合物）治理等列入整治重点，促使区域环境空气质量得到稳步提升。

表 5.2-1 衡南县常规空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	63	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	39	35	超标
CO	95 百分位日平均	1000	4000	达标
O ₃	90 百分位 8h 平均	136	160	达标

5.1.2 环境空气现状监测评价

(1) 监测因子

H₂S、NH₃、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC、TSP。

(2) 监测时间、频次和采样方法

2020 年 5.11-5.17 日连续监测 7 天。其中 H₂S、NH₃ 监测小时浓度；TVOC 监测 8 小时平均浓度；非甲烷总烃、臭气浓度测一次值；TSP 检测日均值。

(3) 监测布点

本次环境空气现状监测共布设 1 个环境空气监测点，监测布点见下表。

表 5.2-2 环境空气现状监测布点

序号	监测布点	与拟建工程 相对位置	监测因子
A1	长冲	SE, 650m	小时值：H ₂ S、NH ₃ ； 一次值：臭气、非甲烷总烃

			8h 均值: TVOC 日均值: TSP
--	--	--	-------------------------

(4) 执行标准

评价范围执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; H₂S、NH₃、TVOC 参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 执行; 非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》执行; 恶臭标准参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准; TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(5) 监测单位: 湖南中测湘源检测有限公司

(6) 监测结果及分析

监测时气象情况见表 5.2-3, 监测结果见 5.2-4。由监测结果可知: 监测点位 H₂S 小时浓度、NH₃ 小时浓度、TVOC8 小时浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准; 非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中“制定本标准时选用 2mg/m³作为计算依据”要求; 臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准中要求; TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 5.2-3 环境空气质量现状监测期间气象参数

检测日期	天气	温度(°C)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	湿度(%)
2020.05.11	多云	24.5	101.2	南	1.5	59
2020.05.12	晴	26.8	101.1	南	1.3	57
2020.05.13	晴	28.1	101.0	南	1.6	56
2020.05.14	晴	27.4	101.1	南	1.4	57
2020.05.15	晴	25.9	101.3	南	1.6	60
2020.05.16	晴	27.3	101.2	南	1.5	58
2020.05.17	阴	25.8	101.5	南	1.7	63

表 5.2-4 环境空气质量监测结果 (单位: μg/m³)

名称	项目	臭气 (一次值)	NH ₃ (小时)	H ₂ S (小时)	TVOC (8 小时)	非甲烷总 烃 (一次值)	TSP (日均值)
A1	监测值范围	<10~12	100~170	ND	4.6~16.7	120~250	49~62
	最大占标率	/	85	/	27.83	12.5	20.67
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
参考标准 (μg/m ³)		20	200	10	60	2000	300

5.2 地表水环境质量现状调查

5.2.1 达标区判定

根据衡阳市生态环境局发布的《关于 2019 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》，本项目所在的水环境控制单元——耒水泉溪镇下游监测断面（县界断面）2019 年 1-12 月水质达标，项目所在区域为达标区。

5.2.2 地表水现状监测

(1) 监测因子

pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、石油类、粪大肠菌群、Hg、Cr⁶⁺、Pb、As、Cd，共 12 项。

(2) 监测时间和频次

2020 年 5 月 14 日~5 月 16 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。

(3) 监测断面布设

表 5.2-1 地表水监测断面和监测因子一览表

监测布点	断面位置	监测因子
S1	北面池塘	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、粪大肠菌群、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、As、Cd

(4) 监测单位：湖南中测湘源检测有限公司

(5) 监测采样与分析方法

按《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》和国家标准分析方法进行。

(6) 监测结果及评价

地表水环境质量现状监测结果见表 5.2-2，由表可见监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

表 5.2-2 地表水环境现状监测结果 (单位: mg/L; pH除外)

监测断面	监测项目	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	Hg	C ^{r6+}	Pb	As	Cd	石油类	粪大肠菌群 (个/L)
北侧水塘	监测范围	6.20-6.65	9-11	10~12	1.1~1.3	0.470~0.51 1	ND	ND	0.00208 ~0.002 13	0.00047~0 .00059	0.00124~0 .00134	ND	14~110
	标准指数	0.35~0.80	/	0.5~0.6	0.28~0.33	0.470~0.51 1	/	/	0.042~ 0.043	0.0094~0. 012	0.25~0.27	/	0.0014~0.01 1
	超标率 (%)	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
标准值		6~9	/	20	4	1	0.0001	0.05	0.05	0.05	0.005	0.05	10000

5.3 地下水环境质量现状调查

5.3.1 现状监测数据

(1) 监测因子

水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、砷、镉、汞、铅、铬、六价铬等。

(2) 监测时间及频次

监测 1 天，采样 1 次。

(3) 监测点位

在厂址及周边居民点布设 7 个水质监测点，7 个地下水水位监测点，具体位置见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水监测点位和监测因子一览表

编号	名称	相对位置	监测项目
D1	1#监测井	危废处置中心 常规监测井	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。
D2	2#监测井	危废处置中心 常规监测井	
D3	3#监测井	危废处置中心 常规监测井	
D4	4#监测井	危废处置中心 常规监测井	
D5	5#监测井	危废处置中心 常规监测井	
D6	长冲	东南	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、砷、镉、汞、铅、铬、六价铬。
D7	老头冲	东南	
D8	上长冲	南	水位
D9	神冲	东北	
D10	罗家	东北	
D11	望冲	东南	
D12	新屋	东南	
D13	白露塘	东南	
D14	杨砂岭	东南	

(4) 监测单位：湖南中测湘源检测有限公司

(5) 监测结果及评价

地下水环境质量现状监测结果见表 5.4-2，由表可见：各监测点监测因子除总大肠

杆菌超标外其他因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。
总大肠杆菌超标原因可能为井口卫生未做好，井口未全封闭导致的。

表 5.3-2 拟建项目地下水环境质量现状监测值单位：mg/L（pH 值无量纲，总大肠菌群为 MPN/100mL）

断面	监测项目	pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	总大肠菌群	亚硝酸盐	汞	砷	镉
D1	监测值	6.63	8	178	0.64	0.104	7	ND	/	/	/
	标准指数	0.26	0.018	0.18	0.21	0.21	2.33	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	233.33	0	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	2.33	0	/	/	/
D2	监测值	6.72	6	95	0.68	0.120	ND	ND	/	/	/
	标准指数	0.44	0.013	0.095	0.23	0.24	/	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/
D3	监测值	6.50	5	75	0.76	0.132	49	ND	/	/	/
	标准指数	0	0.011	0.075	0.25	0.26	16.33	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	1633.33	0	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	16.33	0	/	/	/
D4	监测值	6.61	10	129	0.60	0.145	ND	ND	/	/	/
	标准指数	0.22	0.022	0.13	0.20	0.29	/	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/
D5	监测值	6.88	40	79	2.75	0.123	79	ND	/	/	/
	标准指数	0.66	0.089	0.079	0.92	0.25	26.33	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	2633.33	0	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	26.33	0	/	/	/
D6	监测值	6.91	ND	81	0.52	0.086	7	ND	ND	ND	ND
	标准指数	0.82	/	0.081	0.17	0.17	2.33	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	233.33	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	2.33	0	0	0	0
D7	监测值	6.85	7	113	0.44	0.111	22	ND	ND	ND	ND
	标准指数	0.70	0.016	0.11	0.15	0.22	7.33	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	733.33	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	7.33	0	0	0	0

评价标准		6.5~8.5	450	1000	3.0	0.5	3.0	1.0	0.001	0.01	0.005
断面	监测项目	铬(六价)	铅	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
D1	监测值	/	/	0.84	15.8	2.78	1.07	ND	ND	47.9	0.885
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D2	监测值	/	/	0.38	33.7	2.20	0.84	ND	9	22.7	13.7
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D3	监测值	/	/	0.25	20.7	2.55	0.47	ND	6	27.2	2.26
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D4	监测值	/	/	0.75	11.6	5.98	1.59	ND	6	9.09	2.4
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D5	监测值	/	/	0.52	20.2	4.1	2.3	ND	14	66.3	1.31
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D6	监测值	ND	0.00021	0.25	0.22	2.68	1.16	ND	7	1.15	0.632
	标准指数	/	0.0021	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
D7	监测值	ND	0.00109	0.4	5.66	3.94	0.64	ND	13	6.03	0.747
	标准指数	/	0.0109	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/

最大超标倍数	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
评价标准	0.05	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	

续表 5.4-2 拟建项目地下水环境质量现状监测值单位: mg/L

监测点位	丰水期水位埋深 (m)	枯水期水位埋深 (m)
D1	6.3	9.1
D2	6.7	9.8
D3	5.8	8.5
D4	5.5	8.8
D5	4.9	6.9
D6	2.3	5.1
D7	5.3	7.9
D8	2.6	5.3
D9	4.6	7.2
D10	2.5	5.9
D11	4.2	7.1
D12	7.1	9.8
D13	5.6	8.3
D14	7.5	9.7

5.3.2 引用数据

地下水监测点位D1~D5 中部分监测数据引用湖南衡兴环保有限公司 2019 年 8 月厂区自行监测数据。

(1) 监测因子

汞、砷、镉、铬（六价）、铅，共 5 项。

(2) 监测时间及频次

监测 1 天，采样 1 次。

(3) 监测点位

表 5.3-3 地下水监测点位和监测因子一览表

编号	名称	相对位置	监测项目
D1	1#监测井	北	汞、砷、镉、铬（六价）、铅
D2	2#监测井	东北	
D3	3#监测井	南	
D4	4#监测井	东南	
D5	5#监测井	东南	

(4) 监测单位: 湖南中雁监测环保科技有限公司

(5) 监测结果及评价

地下水环境质量现状监测结果见表 5.3-4，由表可见：各监测点监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

表 5.3-4 拟建项目地下水环境质量现状监测值单位：mg/L

断面	监测项目	汞	砷	镉	铬（六价）	铅
D1	监测值	ND	0.001	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.1	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
D2	监测值	ND	0.002	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
D3	监测值	ND	0.002	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
D4	监测值	ND	0.002	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
D5	监测值	ND	0.002	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
评价标准		0.001	0.01	0.005	0.05	0.01

5.4 声环境质量现状调查

(1) 监测因子

等效连续 A 声级（Leq）

(2) 监测时间及频次

2020 年 5 月 11 日~5 月 12 日连续监测 2 天，每天昼夜各一次。

监测单位：湖南中测湘源检测有限公司

(3) 监测点位

在厂界东、南、西、北、清水塘居民点各设置一个监测点。

监测结果

声环境质量现状监测结果见表 5.4-1，由表可知厂界东、厂界南、厂界西、厂界北监测期间昼、夜噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 5.4-1 噪声监测结果表单位：dB（A）

编号	测点名称	监测时间	昼间	夜间
----	------	------	----	----

			监测值	标准值	是否超标	监测值	标准值	是否超标
N1	厂界外东 1m 处	2020.5.11	53.6	60	否	43.3	50	否
		2020.5.12	54.4	60	否	44.1	50	否
N2	厂界外南 1m 处	2020.5.11	52.5	60	否	41.8	50	否
		2020.5.12	52.4	60	否	43.3	50	否
N3	厂界外西 1m 处	2020.5.11	53.4	60	否	42.4	50	否
		2020.5.12	53.3	60	否	43.5	50	否
N4	厂界外北 1m 处	2020.5.11	51.4	60	否	42.0	50	否
		2020.5.12	51.3	60	否	42.9	50	否
N5	清水塘居民点	2020.5.11	54.1	60	否	42.6	50	否
		2020.5.12	53.7	60	否	44.8	50	否

5.5 土壤环境质量现状调查

5.5.1 厂区内土壤现状调查

(1) 监测点位的布设

湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 5 月和 7 月对项目厂区土壤环境质量现状进行了监测，土壤环境质量现状厂区内共布 7 个土壤监测点位，具体见下表。

表 5.5-1 土壤现状监测布点和监测因子

编号	监测点		采样深度	监测因子
T1	厂区内	焚烧主厂房南部	柱状样 30cm/100cm/180cm	T1 和 T3 的表层土监测 GB36600-2018 中的表 1 所有基本项目（共 45 项）；厂区内其他土样监测因子为：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
T2		焚烧主厂房北部	柱状样 30cm/100cm/180cm	
T3		拟建主厂房工艺车间（现状为绿地）	柱状样 30cm/100cm/180cm	
T4		拟建主厂房办公区域（现状为绿地）	柱状样 30cm/100cm/180cm	
T5		污水处理站	柱状样 30cm/100cm/180cm	
T6		1#仓库西部	表层土 20cm	
T7		生活区	表层土 20cm	

(2) 评价标准

土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值。

(3) 监测及评价结果

本项目场地范围内 T1~T7 监测点位监测结果见表 5.5-2：各监测因子的检测结果均小于《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 中第二类用地筛选值。

表 5.5-2 厂区内土壤监测结果 (单位: mg/kg)

监测点位		检测结果 (单位: mg/kg)						
点位名称	采样深度	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
T1	30cm	34.3	0.66	ND	32	37.9	0.176	25
	100cm	18.1	0.29	ND	30.7	31	0.139	25
	180cm	20.6	0.19	ND	29.9	35	0.152	26
T2	30cm	19.4	0.26	ND	29.4	40	0.215	24
	100cm	24.7	0.22	ND	29.3	29	0.129	24
	180cm	16.1	0.34	ND	28.9	29	0.139	24
T3	30cm	28.6	1.08	ND	26.4	34	0.151	22
	100cm	6.82	0.34	ND	25.9	35	0.127	20
	180cm	26.6	1.11	ND	24.4	33	0.158	20
T4	30cm	20.9	0.34	ND	27.7	32	0.169	23
	100cm	18.0	0.28	ND	26.9	32	0.172	20
	180cm	29.6	0.19	ND	26.0	30	0.155	19
T5	30cm	17.7	0.19	ND	28.0	27	0.138	24
	100cm	18.9	0.13	ND	25.1	25	0.135	21
	180cm	24.7	0.15	ND	27.7	27	0.133	23
T6	20cm	5.14	0.64	ND	27.5	24	0.348	24
T7	20cm	22.9	0.31	ND	24.5	27	0.141	25
标准值		60	65	5.7	18000	800	38	900

续表 5.5-2 土壤监测结果 (单位: mg/kg)

监测项目	单位	监测结果 (单位: mg/kg)		标准值	
		T1 焚烧主厂房南部	T3 拟建主厂房工艺车间		
		30cm	30cm		
1	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	2.8
2	氯仿	mg/kg	ND	0.0094	0.9
3	氯甲烷	mg/kg	0.018	ND	37
4	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0164	ND	9
5	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	0.0023	5
6	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.0108	ND	66
7	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	596
8	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	0.0017	54
9	二氯甲烷	mg/kg	0.0473	0.0407	616
10	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	5
11	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	10
12	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	6.8
13	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	53
14	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0024	ND	840
15	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0472	0.0023	2.8
16	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	2.8
17	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.0021	0.5
18	氯乙烯	mg/kg	0.0328	ND	0.43

19	苯	mg/kg	ND	ND	4
20	氯苯	mg/kg	ND	ND	270
21	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	560
22	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	20
23	乙苯	mg/kg	ND	ND	28
24	苯乙烯	mg/kg	0.0012	ND	1290
25	甲苯	mg/kg	ND	ND	1200
26	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	570
27	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	640
28	硝基苯	mg/kg	0.15	ND	76
29	苯胺	mg/kg	ND	ND	260
30	2-氯酚	mg/kg	0.16	ND	2256
31	苯并[a] 蒽	mg/kg	ND	ND	15
32	苯并[a] 芘	mg/kg	0.4	0.0003	1.5
33	苯并[b] 荧蒽	mg/kg	ND	ND	15
34	苯并[k] 荧蒽	mg/kg	ND	ND	151
35	蒽	mg/kg	ND	ND	1293
36	二苯并[a, h] 蒽	mg/kg	0.2	ND	1.5
37	茚并[1,2,3-c,d] 芘	mg/kg	ND	ND	15
38	萘	mg/kg	ND	ND	70

5.5.2 厂区外土壤现状调查

(1) 监测点位的布设

湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 5 月对项目厂区土壤环境质量现状进行了监测，厂区外土壤环境质量现状共布 4 个土壤监测点位，具体见表 5.6-3。

表 5.5-3 土壤现状监测布点和监测因子

编号	监测点		采样深度	监测因子
T8	厂区外	白泥塘农田	表层土	pH、镉、铜、铅、镍、 砷、汞、铬、锌
T9		石塘铺村农田	表层土	
T10		长冲农田	表层土	
T11		老头冲农田	表层土	

(2) 评价标准

土壤执行《土壤环境质量农用地污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的风险筛选值。

(3) 监测及评价结果

土壤环境质量现状结果见表 5.5-4，本项目厂区外各监测点位各监测因子均未超过《土壤环境质量农用地污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的风险筛选值。

表 5.5-4 厂区外土壤监测结果 (单位: mg/kg)

检测项目	单位	检测点位结果				(GB15618-2018) 表 1 中的风险筛选值	
		T8	T9	T10	T11		
pH	无量纲	6.40	6.95	7.18	6.21	6.5<pH≤7.5	5.5<pH≤6.5
镉	mg/kg	0.34	0.08	0.52	0.28	0.6	0.4
铜	mg/kg	31.0	18.1	31.7	25.9	200	150
铅	mg/kg	37	22	34	25	140	100
镍	mg/kg	30	19	22	16	100	70
砷	mg/kg	18.7	1.86	2.13	26.2	25	30
汞	mg/kg	0.077	0.131	0.152	0.097	0.6	0.5
铬	mg/kg	68	55	79	62	300	250
锌	mg/kg	133	47	108	43	250	200

5.5.3 土壤理化特性

于 2020 年 5 月对项目周边土壤理化特性进行了监测, 具体见表 5.5-5。

表 5.5-5 土壤理化特性调查表

点号		长冲农田	时间	2020 年 05 月 17 日
经度		112.773242°E	纬度	26.842590°N
层次		0~20cm		
现场记录	颜色	灰棕色		
	结构	片状		
	质地	重壤土		
	砂砾含量	10		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.18		
	阳离子交换量	4.11		
	氧化还原电位 (mv)	680		
	饱和导水率 (cm/s)	1.90		
	土壤容重 (g/cm ³)	2.21		
	孔隙度	20		

6.

环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 环境空气影响分析

施工期对环境空气影响主要有：厂区施工过程中的开挖、回填、渣土和粉状建筑材料堆放、装卸过程中产生的粉尘污染，车辆运输过程中产生的二次扬尘；以燃油为动力的施工机械和运输车辆排放的尾气。其中施工期对大气环境影响最主要的污染物是扬尘。

本工程土地平整和开挖等会导致地表植被的破坏，势必会产生许多施工裸露面。施工裸露面在干燥、大风气象条件下，极易产生扬尘。车辆运输过程中搅动地面尘土易引发扬尘；运输过程中渣土泄漏至地面，经碾压、搅动形成扬尘。施工现场的扬尘大小与施工场地的管理水平、机械化强度和天气情况等因素相关。根据调查，施工过程的扬尘的影响距离主要在施工场地 100m 内，随着距离的增加，扬尘对环境的影响逐渐降低。但是由于施工期较短，且施工影响会随着施工结束而消除，因此施工扬尘对环境的影响可控。

施工机械废气主要含CO、非甲烷碳氢化合物、NO_x等。根据资料报道，一辆重型卡车在车速在 20~40km/h，上述三种物质排放强度分别为 CO2174~2837g/h，非甲烷碳氢化合物 8.0~12g/h 和 NO_x5~52g/h。施工机械尾气的排放对所在地区的废气排放总量上有所增加，但是由于施工时间有限，拟建地周围较为空旷，只要加强设备及车辆的养护，其不会对周围环境空气产生明显影响。

为降低扬尘对大气环境的影响，施工单位应切实做好施工期大气污染防治工作，采取切实可行的防扬尘措施，使施工期扬尘污染控制在最低限度。环评建议建设单位在施工期采取以下大气污染防治措施：

(1) 对施工场地堆放的各种分装物料贮存场所应采取防尘网和洒水等有效抑尘措施，防治颗粒物逸散；

(2) 对粉料运输车辆加强监管，严禁装载过满，防止沿路遗撒；在工地出入口设置车辆清洗设施，运输车辆必须冲洗后出场，并及时采取道路清扫、洒水作业，减小道路扬尘产生；

(3) 在大风气象条件下，应停止土方等施工作业，并做好粉状物料的覆盖作业；

(4) 施工现场应安排专人负责保洁工作，保持现场周边环境整洁，施工产生的废弃物必须及时清理，工程竣工后必须做到场净；

(5) 各类燃油机械和运输车辆应加强维护保养，选用优质汽油和柴油，车辆排放的尾气应满足标准要求。

6.1.2 水环境影响分析

施工废水主要有施工过程中产生的废水、来自暴雨的地表径流和施工人员的生活污水。施工废水包括厂区开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和建筑施工过程中产生废弃油污水等。施工废水主要含有较高的悬浮物和少量油污，若直接排入水体，会造成水体局部悬浮物浓度过高。生活污水主要是施工人员的盥洗水、厕所冲洗水，主要含氨氮、COD、BOD₅等。

为降低施工废水对环境的影响，施工过程中应采取以下措施：

- (1) 在施工场地修建沉淀池，施工废水收集经隔油沉淀池处理后回用；
- (2) 依托厂区现有的厕所及处理设施、污水处理站对生活污水进行收集处置；
- (3) 对施工器械定期维护保养，严防机械用油的跑、冒、漏、滴现象的发生，对机械废油收集，定期送往有资质单位处理；
- (4) 施工场地周围设置排水沟，雨水收集沉淀后排放；开挖产生的弃土及时清运，同时尽量避免雨季施工；
- (5) 施工过程中加强环境管理，及时清运弃土，减少雨季的水土流失。

6.1.3 声环境影响分析

施工过程中产生的噪声污染主要来自各种施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等。

施工噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，采用以下预测模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{dir} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：L_A(r) ——距声源 r 处的 A 声级； L_A

(r₀) ——点声源在参考点产生的声压级； A_{dir} ——
声波几何发散所引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ——遮挡物所引起的 A 声级衰减量，本评价不考虑，即取值为 0；； A_{atm} ——
空气吸收所引起的 A 声级衰减量，一般情况下可忽略不计；

A_{exc} ——附加 A 声衰减量，本评价不考虑，即取值为 0。

基于上述分析，本评价采用下列公式估算不同施工阶段距离施工场界不同距离的施工噪声值：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{dir} = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

本处 $r_0=5m$ 。

项目各施工阶段主要噪声源强按工程分析中表 3.3-3 数据取值。预测计算结果见下表。

表 6.1-1 单台施工机械或车辆噪声随距离衰减单位：[dB(A)]

施工阶段	噪声源	与声源的距离					标准限制		达标距离 m	
		5m	50m	100m	150m	200m	昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	挖掘机	83	63	57	53.5	51	70	55	22.3	125.6
	打桩机	87	68	62	58.5	55			35.4	200
	大型载重车	78	58	52	48.5	46			12.6	70.6
建筑基地与建筑主体结构	混凝土输送泵	75	55	49	45.5	43			8.9	50
	振捣器	87	68	62	58.5	55			35.4	200
	电锯	87	68	62	58.5	55			35.4	200
	电焊机	80	60	54	50.5	48			15.8	88.9
	载重车	80	60	54	50.5	48			15.8	88.9
装修、安装	电钻	87	68	62	58.5	55			35.4	200
	电锤	83	63	57	53.5	51			22.3	125.6
	手工钻	85	65	59	55.5	53			28.1	158.1
	无齿锯	85	65	59	55.5	53			28.1	158.1

由上表可知，在不设置围挡、隔声屏障等措施的情况下，施工噪声随距离衰减的达标情况为：在昼间的达标距离最远为 35.4m，夜间的达标距离最远为 200m，本工程建设区域 200m 范围内无声环境敏感点，且施工噪声随着施工的开始而消失，因此施工期对周边声环境影响较小。但为使施工期噪声对周边环境的影响降到最低，环评建议施工期应采取以下措施：

- ①合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；对固定设备安装减震垫，并安排在施工棚内，施工场地四周设置围挡、隔声屏障。
- ②合理安排施工时间：指定施工计划时避免高噪声设备同时施工。
- ③选用低噪声的施工设备，施工单位应设专人对施工设备进行定期保养和维修，并负责对现在施工人员进行培训，严格按照操作规范施工各种设备。
- ④模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷。

⑤保障施工车辆进出通道畅通并加强交通管理，以避免由于运输作业影响交通秩序而产生的车辆鸣笛噪声污染。

⑥建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

6.1.4 固体废弃物对环境的影响

施工期固废主要来自施工产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾、以及本工程运营后拆除现有 16t/d 的医疗废物高温蒸煮线车间所产生的建设垃圾。施工过程涉及到土地开挖、材料运输、基础建设等，期间会产生一定数量的废弃建筑物材料。本工程运营后拆除原有高温蒸煮线车间，将产生一定数量的建筑物材料及废弃设备。施工人员工作和生活施工现场，将会产生一定量的生活垃圾。固体废物若处置不当，会对周围环境产生不良影响。为降低固体废物对环境的影响，施工单位应及时将弃土外运至城管、环卫部门指定地点堆存；尽量综合利用回收可继续使用材料；工程竣工后，施工单位应拆除各种临时措施，并将剩余的固废处理干净。工程运营后，环评要求对拆除原有高温蒸煮线车间产生的建筑垃圾及废弃设备完全消毒后，建筑垃圾方可运至住建部门指定场所处置。另外，建设单位应要求施工单位严格遵守规章制度，规范施工。施工期间工作人员的生活垃圾在指定地点堆存，定期由环卫部门清理外运。

6.1.5 生态环境影响分析

施工期对生态环境影响主要表现在水土流失。工程施工破坏地表植被，若不及时采取措施也将引起水土流失，影响生态系统的稳定性，影响景观。项目施工期水土流失具有分散性和不均衡性，具体表现为在施工初期由于裸露面较为广泛，水土流失现象较为严重，伴随着地面硬化及建筑物的建设，水土流失现象将会大幅减少。

因而只要在施工过程中严格落实水土保持及植被恢复措施，施工过程中水土流失现象是可控的。施工期结束后，应及时采取地面硬化、绿化等防治措施。

6.1.6 拆除影响

对现有高温蒸煮生产线废弃旧设备必须经彻底消毒后，交由资源回收公司回收处置；对于产生的建筑垃圾需经彻底消毒后，方可交由建筑渣土主管部门指定的建筑垃圾处置场处置。项目拆除量小，产生的废物经彻底消毒后再进行处置，对环境的影响已很小。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 营运期大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 常规气象观测资料分析

(1) 资料来源

本评价利用衡南县气象站（57875）1981年-2010年的常规气象统计资料，该统计资料湖南省气象局提供。衡南县气象站位于衡南县云集街道大皂山，地理坐标为东经112.6833°，北纬26.75°，海拔高度131m。

(2) 气候特征

根据衡南县气象站统计资料，衡南县年平均气温18℃，多年平均气压994.5hPa，多年平均降雨量1322.4mm，多年平均相对湿度为81%，多年平均风速1.5m/s。

①温度

衡南县气象站07月气温最高（34.4℃），01月气温最低（3.3℃），近20年极端最高气温出现在2010-08-05（41.6），近20年极端最低气温出现在1991-12-29（-7.7）。

②风速

根据近20年资料分析，衡南县气象站风速呈现上升趋势，每年上升0.02米/秒，2011年年平均风速最大（1.20米/秒），2000年年平均风速最小（0.60米/秒），无明显周期。

表 6.2-1 1981-2010 年衡东县气象站年平均风速的月变化情况(m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.3	1.5	1.5	1.6	1.5	1.4	1.7	1.5	1.6	1.4	1.3	1.2

③风向

近1981-2010年资料分析的风向玫瑰图，衡南县气象站主导风向为N、NNW、NW，（分别为12%、15%、7%），主导风向总频率为34%。

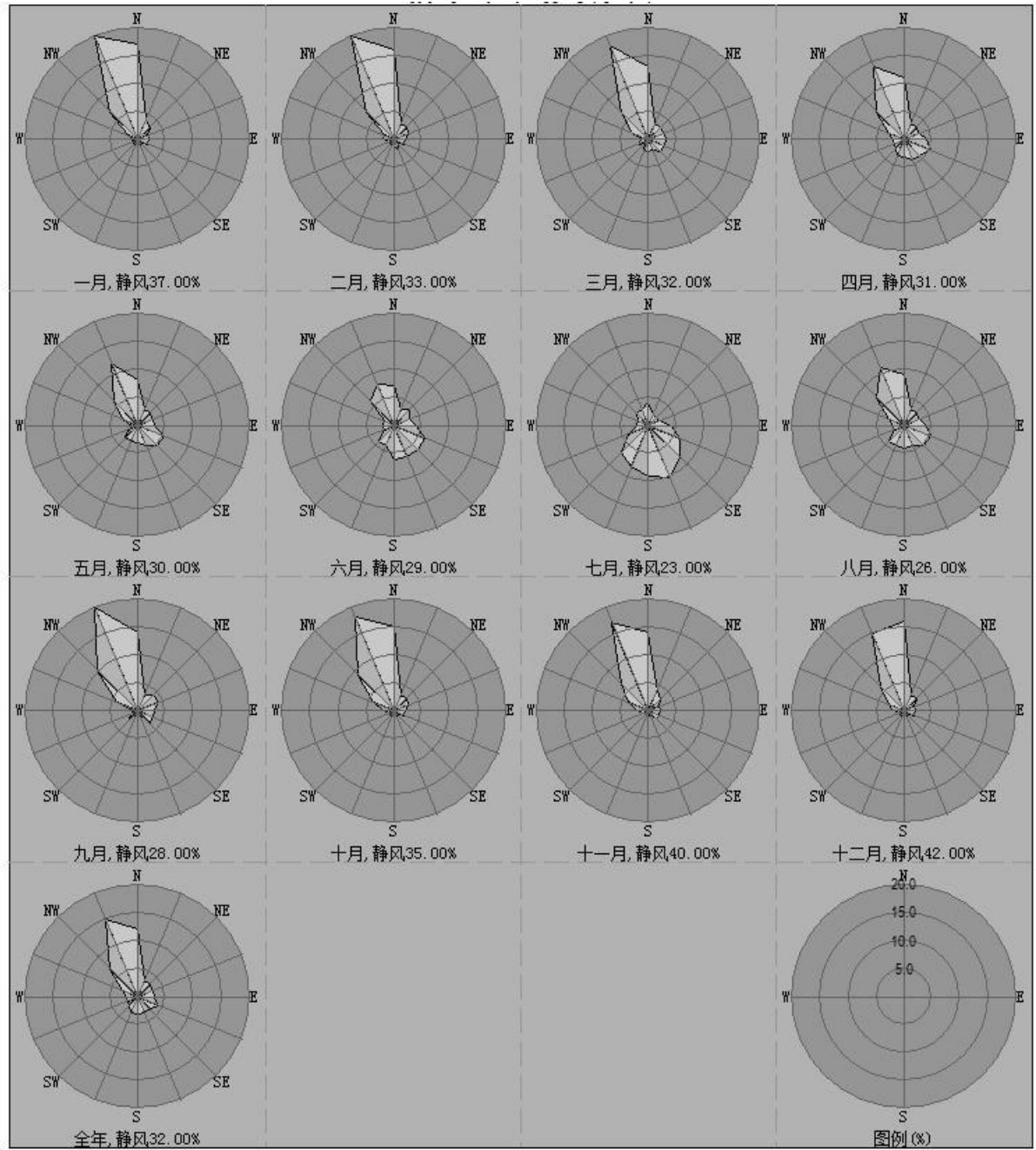


图 6.2-1 衡南县气象站 (1981-2010) 年全年风向频率玫瑰

表 6.2-2 衡南县气象站全年及四季风向频率(%)统计结果 (1981-2010 年)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	17	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	7	20	37
2	16	3	3	3	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	7	20	33
3	13	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2	1	3	7	18	32
4	11	3	3	3	4	5	4	4	3	3	2	2	2	3	7	14	31
5	8	3	3	3	3	5	5	4	3	3	3	2	1	3	6	12	30
6	7	3	4	3	4	6	6	6	6	4	4	2	2	2	6	8	29
7	4	2	2	2	4	6	8	10	9	8	7	4	2	2	3	3	23
8	9	3	3	3	4	5	5	4	4	4	4	2	2	3	7	11	26
9	14	3	4	4	3	3	3	1	1	1	2	1	1	4	10	20	28
10	15	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	2	4	9	18	35
11	14	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	4	7	17	40
12	16	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	3	6	15	42
全年	12	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	7	15	32

6.2.1.2 大气环境影响预测与分析

(1) 评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

评价范围: 项目厂界外, 边长为 5km 的矩形区域。

(2) 大气环境影响预测估算

1) 估算模式

本项目采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模式中的 AERSCREEN 模型进行估算。

2) 污染源参数

表 6.2-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m ³ /h)			
G1 除臭系统排气筒	112.7598E	26.8522N	131	15	0.9	25	53000	PM ₁₀	0.0422	kg/h
								NH ₃	0.01265	
								H ₂ S	0.00126	
								NMHC	0.02434	
G2 备用锅炉排气筒	112.7602E	26.8523N	131	15	0.4	170	2436	PM ₁₀	0.0356	kg/h
								SO ₂	0.0910	
								NO _x	0.5022	

表 6.2-4 主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	面源中心点坐标(°)		海拔高度(m)	长/宽/高(m)	年排放小时数(h)	污染物	排放速率(kg/h)	排放工况
	经度	纬度						
医疗废物处置车间	112.7617E	26.8525N	130	54.6/42.6/10	5760	PM ₁₀	0.047	正常工况
						NH ₃	0.0123	
						H ₂ S	0.0012	
						NMHC	0.00004	

表 6.2-5 非正常工况下废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m ³ /h)			

G1 除臭系统排气筒	112.7598E	26.8522N	131	15.0	0.9	25	53000	PM ₁₀	0.422	kg/h
								NH ₃	0.1265	
								H ₂ S	0.0126	
								NMHC	0.2434	

3) 估算结果

表 6.2-6 本项目G1 除臭系统排气筒估算结果（正常）

下风向 距离 (m)	点源							
	PM ₁₀		NH ₃		H ₂ S		NMHC	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
50.0	5.36E-03	1.19	1.57E-03	0.78	1.56E-04	1.56	3.02E-03	0.15
100.0	4.99E-03	1.11	1.46E-03	0.73	1.46E-04	1.46	2.81E-03	0.14
200.0	9.18E-03	2.04	2.68E-03	1.34	2.68E-04	2.68	5.17E-03	0.26
300.0	9.54E-03	2.12	2.79E-03	1.39	2.78E-04	2.78	5.37E-03	0.27
400.0	7.14E-03	1.59	2.09E-03	1.04	2.08E-04	2.08	4.02E-03	0.2
500.0	4.81E-03	1.07	1.41E-03	0.7	1.40E-04	1.4	2.71E-03	0.14
600.0	4.48E-03	1	1.31E-03	0.66	1.31E-04	1.31	2.52E-03	0.13
700.0	3.46E-03	0.77	1.01E-03	0.51	1.01E-04	1.01	1.95E-03	0.1
800.0	3.19E-03	0.71	9.34E-04	0.47	9.31E-05	0.93	1.80E-03	0.09
900.0	1.89E-03	0.42	5.53E-04	0.28	5.52E-05	0.55	1.07E-03	0.05
1000.0	1.60E-03	0.36	4.69E-04	0.23	4.67E-05	0.47	9.02E-04	0.05
1200.0	2.02E-03	0.45	5.91E-04	0.3	5.89E-05	0.59	1.14E-03	0.06
1400.0	1.44E-03	0.32	4.20E-04	0.21	4.19E-05	0.42	8.10E-04	0.04
1600.0	1.31E-03	0.29	3.83E-04	0.19	3.82E-05	0.38	7.37E-04	0.04
1800.0	1.34E-03	0.3	3.93E-04	0.2	3.92E-05	0.39	7.57E-04	0.04
2000.0	1.07E-03	0.24	3.12E-04	0.16	3.11E-05	0.31	6.01E-04	0.03
2500.0	1.07E-03	0.24	3.13E-04	0.16	3.12E-05	0.31	6.02E-04	0.03
下风向 最大浓 度	14.47 E-03	3.21	4.23 E-03	2.12	0.42E-03	4.22	8.15E-03	0.41
下风向 最大浓 度出现 距离	237	/	237	/	237	/	237	/
D10% 最远距 离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 6.2-7 本项目G2 备用锅炉排气筒估算结果（正常）

下方向 距离(m)	点源					
	PM ₁₀		SO ₂		NO _x	
	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
50.0	1.008615	0.22	2.5782	0.52	14.22827	5.69
100.0	0.987137	0.22	2.5233	0.50	13.92529	5.57
200.0	1.018434	0.23	2.6033	0.52	14.36679	5.75
300.0	1.384292	0.31	3.5385	0.71	19.52786	7.81
400.0	0.807494	0.18	2.0641	0.41	11.39111	4.56
500.0	0.799161	0.18	2.0428	0.41	11.27356	4.51
600.0	0.751277	0.17	1.9204	0.38	10.59808	4.24
700.0	0.672136	0.15	1.7181	0.34	9.481647	3.79
800.0	0.609425	0.14	1.5578	0.31	8.597003	3.44
900.0	0.511858	0.11	1.3084	0.26	7.220644	2.89
1000.0	0.453646	0.10	1.1596	0.23	6.399464	2.56
1200.0	0.424735	0.09	1.0857	0.22	5.991633	2.40
1400.0	0.401537	0.09	1.0264	0.21	5.664375	2.27
1600.0	0.369415	0.08	0.94429	0.19	5.211236	2.08
1800.0	0.361649	0.08	0.92444	0.18	5.101691	2.04
2000.0	0.328087	0.07	0.83865	0.17	4.628242	1.85
2500.0	0.318002	0.07	0.81287	0.16	4.485971	1.79
下风向最大浓度	1.458192	0.32	3.7274	0.75	20.57034	8.23
下风向最大浓度出现距离	271	/	271	/	271	/
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 6.2-8 本项目无组织废气估算结果

下方向 距离 (m)	面源							
	PM ₁₀		NH ₃		H ₂ S		NMHC	
	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
50.0	3.32E+01	7.38	8.10E+00	4.05	7.91E-01	7.91	0.026347	0.00132
100.0	2.44E+01	5.42	5.95E+00	2.98	5.81E-01	5.81	0.019350	0.00097
200.0	1.78E+01	3.96	4.35E+00	2.18	4.24E-01	4.24	0.014146	0.00071
300.0	1.35E+01	3	3.30E+00	1.65	3.22E-01	3.22	0.010727	0.00054

400.0	1.11E+01	2.47	2.71E+00	1.35	2.64E-01	2.64	0.008804	0.00044
500.0	9.41E+00	2.09	2.30E+00	1.15	2.24E-01	2.24	0.007471	0.00037
600.0	8.10E+00	1.8	1.98E+00	0.99	1.93E-01	1.93	0.006426	0.00032
700.0	7.51E+00	1.67	1.83E+00	0.92	1.79E-01	1.79	0.005957	0.00030
800.0	7.15E+00	1.59	1.74E+00	0.87	1.70E-01	1.7	0.005670	0.00028
900.0	6.82E+00	1.52	1.66E+00	0.83	1.62E-01	1.62	0.005411	0.00027
1000.0	6.53E+00	1.45	1.59E+00	0.8	1.55E-01	1.55	0.005178	0.00026
1200.0	6.04E+00	1.34	1.47E+00	0.74	1.44E-01	1.44	0.004789	0.00024
1400.0	5.58E+00	1.24	1.36E+00	0.68	1.33E-01	1.33	0.004424	0.00022
1600.0	5.18E+00	1.15	1.26E+00	0.63	1.23E-01	1.23	0.004107	0.00021
1800.0	4.82E+00	1.07	1.18E+00	0.59	1.15E-01	1.15	0.003829	0.00019
2000.0	4.51E+00	1	1.10E+00	0.55	1.08E-01	1.07	0.003583	0.00018
2500.0	4.24E+00	0.94	1.03E+00	0.52	1.01E-01	1.01	0.003077	0.00015
下风向最大浓度	34.612	7.69	8.447	4.22	0.8241	8.24	0.027465	0.00137
下风向最大浓度出现距离	33	/	33	/	33	/	33	/
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 6.2-9 本项目G1除臭系统排气筒非正常估算结果

下风向距离(m)	面源							
	PM ₁₀		NH ₃		H ₂ S		NMHC	
	浓度(ug/m ³)	占标率(%)	浓度(ug/m ³)	占标率(%)	浓度(ug/m ³)	占标率(%)	浓度(ug/m ³)	占标率(%)
50.0	5.22E+01	11.6	1.56E+01	7.82	1.56E+00	15.58	3.01E+01	1.51
100.0	4.86E+01	10.79	1.46E+01	7.28	1.45E+00	14.5	2.80E+01	1.4
200.0	9.07E+01	20.15	2.72E+01	13.59	2.71E+00	27.07	5.23E+01	2.61
300.0	9.14E+01	20.31	2.74E+01	13.7	2.73E+00	27.29	5.27E+01	2.64
400.0	7.12E+01	15.82	2.13E+01	10.67	2.13E+00	21.25	4.11E+01	2.05
500.0	4.70E+01	10.44	1.41E+01	7.04	1.40E+00	14.02	2.71E+01	1.35
600.0	4.35E+01	9.67	1.30E+01	6.52	1.30E+00	12.99	2.51E+01	1.25
700.0	3.33E+01	7.41	1.00E+01	5	9.96E-01	9.96	1.92E+01	0.96

800.0	3.11E+01	6.9	9.31E+00	4.65	9.27E-01	9.27	1.79E+01	0.9
900.0	1.85E+01	4.12	5.56E+00	2.78	5.54E-01	5.54	1.07E+01	0.53
1000.0	1.55E+01	3.45	4.66E+00	2.33	4.64E-01	4.64	8.96E+00	0.45
1200.0	1.97E+01	4.38	5.91E+00	2.95	5.89E-01	5.89	1.14E+01	0.57
1400.0	1.40E+01	3.12	4.20E+00	2.1	4.19E-01	4.19	8.09E+00	0.4
1600.0	1.28E+01	2.84	3.83E+00	1.91	3.81E-01	3.81	7.36E+00	0.37
1800.0	1.31E+01	2.91	3.92E+00	1.96	3.91E-01	3.91	7.55E+00	0.38
2000.0	1.04E+01	2.32	3.13E+00	1.56	3.11E-01	3.11	6.02E+00	0.3
2500.0	1.04E+01	2.32	3.13E+00	1.56	3.12E-01	3.12	6.02E+00	0.3
下风向最大浓度	139.88	31.08	41.93	20.97	4.176	41.77	80.68	4.03
下风向最大浓度出现距离	241	/	241	/	241	/	241	/

4) 估算评价结论

由上表中可以看出，正常情况下，G1 除臭系统排气筒排放的 PM₁₀、NH₃、H₂S、NMHC 最大地面浓度分别为 14.47ug/m³、4.23ug/m³、0.42ug/m³、8.15ug/m³，最大占标率分别为 3.21%、2.12%、4.22%、0.41%，在下风向 241m 处；G2 备用锅炉排气筒的 PM₁₀、SO₂、NO_x 最大地面浓度分别为 1.46ug/m³、3.727ug/m³、20.57ug/m³，最大占标率分别为 0.32%、0.75%、8.23%，在下风向 271m 处；本项目无组织排放的 PM₁₀、NH₃、H₂S、NMHC 最大地面浓度分别为 34.612ug/m³、8.447ug/m³、0.8421ug/m³、0.027465ug/m³，最大占标率分别为 7.69%、4.22%、8.24%、0.00137%，在下风向 31m 处。

事故情况下，G1 除臭系统排气筒排放的 PM₁₀、NH₃、H₂S、NMHC 最大地面浓度分别为 139.88ug/m³、41.93ug/m³、4.176ug/m³、80.68ug/m³，最大占标率分别为 31.08%、20.97%、41.77%、4.03%，在下风向 241m 处。根据预测结果，拟建项目对周围大气环境质量影响不大，在非正常情况下，各污染物浓度明显上升，但未超过相应的质量标准，建设单位应确保环保设施正常运行，保证对大气环境的影响减少到最小。

(3) 污染物排放量核算

1) 有组织排放量核算

项目有组织废气污染物排放量核算见下表。

表 6.2-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算排放量(t/a)
一般排放口					
1	G1	H ₂ S	0.024	0.00126	0.00723
		NH ₃	0.239	0.01265	0.07284
		NMHC	0.459	0.02434	0.1402
		PM ₁₀	0.796	0.0422	0.243
2	G2	SO ₂	37.4	0.091	0.04368
		NO _x	206.1	0.5022	0.24105
		PM ₁₀	14.6	0.0356	0.01708
排放口合计		PM ₁₀			0.26008
		SO ₂			0.04368
		NO _x			0.24105
		NH ₃			0.07284
		H ₂ S			0.00723
		NMHC			0.1402

2) 无组织排放量核算

项目无组织废气污染物排放量核算见下表。

表 6.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	高温蒸煮、破碎、暂存、进卸料等过程	PM ₁₀	封闭、微负压	GB 16297-1996	1.0	0.27
		NH ₃		GB14554-93	1.5	0.0707
		H ₂ S			0.06	0.0067
		NMHC		GB37822-2019	6	0.0002
无组织排放						
无组织排放总计			PM ₁₀		0.27	
			NH ₃		0.0707	
			H ₂ S		0.0067	
			NMHC		0.0002	

3) 项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 6.2-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
----	-----	-----------

1	PM ₁₀	0.53008
2	SO ₂	0.04368
3	NO _x	0.24105
4	NH ₃	0.14354
5	H ₂ S	0.01393
6	NMHC	0.1404

5) 环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本次评价不设置大气环境保护距离。

考虑到本项目的危险特性并结合原医疗废物处置中心卫生防护距离的设置情况（原设置了 200m 防护距离），因此本次环评确定本工程最终环境保护距离为车间外 200m 所形成的包络线，防护距离内未来不再规划建设居民点、学校、医院等敏感点。包络线详见下图。



图 6.2-3 本项目卫生防护距离示意图

6.2.2 地表水环境影响评价

6.2.2.1 废水产生概况

本项目产生的废水主要为生产废水和员工生活污水。生产废水主要为高温蒸煮冷凝液、转运车冲洗水、周转箱冲洗水、灭菌车冲洗水、车间地面冲洗水等。

项目合计最高排水量约为 15158.16m³/a, 42.11m³/d。

5.2.2.2 地表水影响预测与分析

本项目产生的生产废水先经二氧化氯发生器处理、生活废水经化粪池处理，再进入危废中心的污水处理站（采用综合调节池→水解酸化池→接触氧化池→沉淀池→中间水池→石英砂过滤→活性炭过滤→纳滤→消毒处理工艺）处理后回用于生产用水、清洗用水和绿化等，不外排。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)中的规定，本项目地表水评价等级为三级 B，本次重点对依托危废中心的污水处理站的可行性进行分析。

危废中心的污水处理站设计时候考虑了接纳医疗废物处置中心的废水，设计的医疗废水进水浓度控制在 COD: 4000mg/L, BOD₅: 1500mg/L; 本项目医疗废水产生浓度 (COD: 3431mg/L, BOD₅: 1033mg/L) 可基本满足项目污水处理站设计的进水浓度要求。

危废中心的污水处理站处理规模为 200m³/d, 目前除医废中心之外其余废水实际废水处理规模为 20m³/d, 尚有余量 180m³/d, 本项目污水产生量为 42.11m³/d, 厂区现有污水处理站尚有足够余量用以处理拟建项目产生生产废水。

根据建设单位统计，危险废物处置中心项目可用回用水需求量约 146m³/d, 本项目废水产生量加上危险废物处置中心废水产生量约 93m³/d, 可保证废水全部回用，废水可回用于设备车辆清洗、周转箱清洗、物化用水、急冷塔补水等。

5.2.2.3 污染物排放信息核算

废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 6.2-13 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物排放种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	是否符合要求	排放口类型
					设施编号	设施名称	治理工艺			
1	生产废水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、粪大肠 杆菌	经二氧化氯发生器处理后，排入现有危废中心的污水处理站不外排	连续产生， 产生期间 流量稳定	1	二氧化氯发生器；危废中心的污水处理站	二氧化氯发生器处理； 综合调节池→水解酸化池→接触氧化池→沉淀池→中间水池→石英砂过滤→活性炭过滤→纳滤处理→二氧化氯消毒→清水池	/	/	/
2	生活废水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、粪大肠 杆菌	经化粪池处理后，排入现有危废中心的污水处理站不外排	连续产生， 产生期间 流量稳定	2	化粪池；危废中心的污水处理站	化粪池、隔油池； 综合调节池→水解酸化池→接触氧化池→沉淀池→中间水池→石英砂过滤→活性炭过滤→纳滤处理→二氧化氯消毒→清水池	/	/	/

6.2.3 噪声环境影响评价

6.2.3.1 声源

高噪声设备主要有运输车辆噪声、生产区蒸煮设备、各车间水泵、风机、破碎机运行的噪声。

表 6.2-14 拟建项目工程设备噪声源强表

位置	设备名称	数量 (台)	源强 dB(A)	噪声治理措施	治理后噪声 dB(A)
高温蒸煮车间	高温蒸煮设备	3	90	低噪声设备、基础减振降噪、建筑隔声、专用设备间、厂区围墙隔声	70
	破碎机	3	90		65
	循环水泵	4	95		75
	空压机	2	95		75
	风机	8	95		70
	压缩制冷机	2	95		70

6.2.3.2 声环境影响预测与分析

噪声预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的几何发散衰减模式进行计算。预测软件采用环安的噪声环境影响评价系统。本次环评声源声级以表 6.2-14 给的最终排放值为模拟参数进行模拟计算。模拟过程考虑了几何发散(Adiv)、大气吸收(Aatm)和地面效应(Agr)，未考虑声传播过程中的方向性衰减等。

(1) 声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}}$$

式中:

L_{eqg}— 声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A)

L_{Ai}— i 声源在预测点产生的 A 声级, dB (A)

T — 预测计算的时间段, s

t_i — i 声源在 T 时间段内的运行时间, s

(2) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqg} —声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A)

L_{eqb} —预测点的背景值, dB (A)

(3) 户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

在已知距离无指向性声源参考点 r_0 处的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点 (r_0) 和预测点 (r) 之间的户外声传播衰减后, 预测点 8 个倍频带声压级可用下式计算:

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

再根据下式计算预测点的 A 声级 $L_A(r)$:

$$L_A(r) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right]$$

式中:

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB

在只考虑几何发散衰减时, 可用下式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源的几何发散衰减 (A_{div}) 按下式计算:

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

空气吸收引起的衰减 (A_{atm}) 按下式计算:

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

地面效应衰减 (A_{gr}) 按下式计算:

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中:

r —声源到预测点的距离, m

h_m —传播路径的平均离地高度, m

其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc}) 包括通过工业场所或房屋群的衰减等。

(4) 在不能取得声源倍频带声功率级或倍频声压级, 只能获得 A 声功率级

或某点的 A 声级时，单个室外点声源的预测可按下式作近似计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

6.2.3.3 预测内容

本环评噪声评价内容主要为厂界噪声昼夜间的噪声贡献值和对敏感点的影响值。

6.2.3.4 预测结果及评价

本工程造成的噪声影响预测结果见表 6.2-15。通过预测可知：

拟建项目运行后，对整个厂区厂界噪声贡献值为 11.34~39.54，昼间厂界噪声预测值为 51.41~54.4，夜间厂界噪声预测值为 44.1~44.83。由此可知，拟建项目厂界昼夜间噪声贡献值、预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。

由此可知，拟建项目厂界昼夜间噪声贡献值、预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。

拟建项目噪声预测结果见下表，等值线图见下图。

表 6.2-15 噪声预测结果单位：Leq[dB (A)]

点位	名称	本工程贡献值	本工程预测值		标准		达标情况
			昼	夜	昼	夜	
1	蒸煮车间东厂界	43.97	/		60	50	昼夜达标
2	蒸煮车间南厂界	46.88	/		60	50	昼夜达标
3	蒸煮车间西厂界	46.69	/		60	50	昼夜达标
4	蒸煮车间北厂界	47.15	/		60	50	昼夜达标
5	衡兴环保科技有限公司东厂界	11.34	54.4	44.1	60	50	昼夜达标
6	衡兴环保科技有限公司南厂界	39.54	52.71	44.83	60	50	昼夜达标
7	衡兴环保科技有限公司西厂界	25.63	53.41	43.57	60	50	昼夜达标

8	衡兴环保科技有限公司北厂界	26.09	51.41	42.99	60	50	昼夜达标
---	---------------	-------	-------	-------	----	----	------

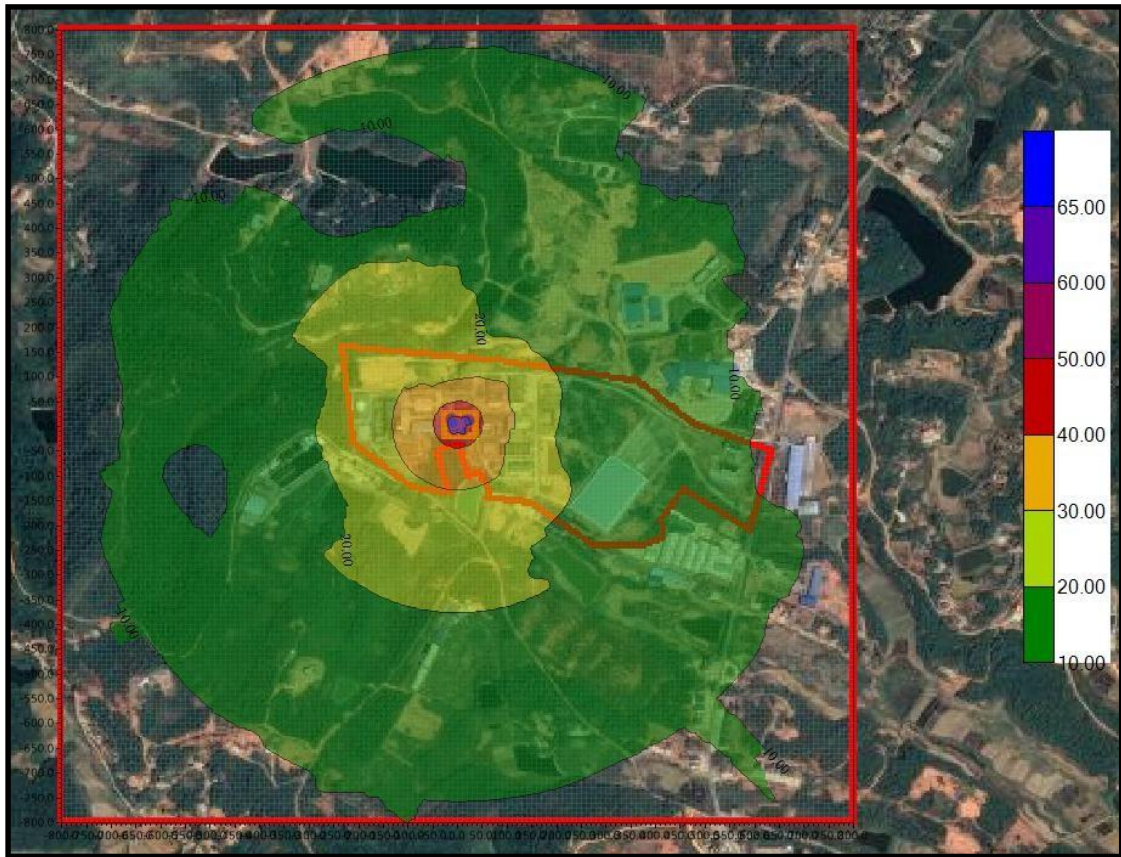


图 6.2-4 噪声贡献值预测等值线图

拟建项目运行后，对清水塘居民点最大贡献值为 12.28dB(A)。由下表可知，拟建项目产生的噪声对清水塘居民点预测值叠加后满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准相关要求，表明项目运营期噪声对敏感点及周围环境影响较小。

表 6.2-16 项目对各敏感目标噪声预测结果一览表

序号	敏感目标	医废中心厂界与敏感目标距离 m	危废中心厂界与敏感目标距离 m	贡献值 [dB(A)]	背景值 [dB(A)]	叠加值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]
1	清水塘居民点	东南、630m	南侧，160m	12.28	54.1	54.1	昼间 60
					44.8	44.8	夜间 50

6.2.5 固体废物环境影响评价

6.2.5.1 固废产生情况

固体废弃物主要是对医疗废物消毒破碎处理后的破碎废渣，废活性炭、滤膜、废紫外灯管、员工生活垃圾等。固体废弃物产生量详见下表。

表 6.2-17 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表单位：t/a

工序/生产线	固废名称	固废属性	产生量	最终去向
高温蒸煮线	医疗废物经处理后的破碎废渣	进入焚烧厂处置过程不按照危废管理	8394.12	衡阳市生活垃圾焚烧发电厂
	废紫外灯管	危险废物	60 根/3 年	交由有资质机构回收
废气处理过程	废活性炭、滤膜	危险废物	16	衡兴环保有限公司焚烧车间处置
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	8.58	衡阳市生活垃圾焚烧发电厂

6.2.5.2 固废影响分析

①医疗废物经处理后的破碎废渣

医疗废物经处理后的破碎废渣破碎后通过皮带输送机进入斗式提升机，通过斗式提升机提升至破碎料暂存料斗进行暂存，汽车定期在破碎料暂存料斗下方接料，最终运输至衡阳市生活垃圾焚烧发电厂进行最终处置。

②生活垃圾

生活垃圾若处理不当将影响环境卫生，滋生老鼠、蚊、蝇等，影响人们的生活质量。生活垃圾在厂区收集后，集中后运往附近垃圾中转站，由当地环卫部门统一处理。

(2) 危险废物

①危险废物储存场所环境影响分析

拟建项目处置产生废活性炭、滤膜和废紫外灯管等为危险废物，需有资质单位进行无害化处理。危险废物暂存于厂区现有危废库内（依托湖南省衡阳危险废物处置中心建设项目现有危废暂存库），其中废活性炭、滤膜直接送至现有焚烧车间进行焚烧处置，废紫外灯管由交由有资质机构处置。

湖南省衡阳危险废物处置中心共建设 2 个危废暂存库，占地面积为 1260m²。现有危废暂存间均设置围堰、隔断分离、采取相应的防渗措施等，能满足相应的技术规范要求，并于 2017 年 7 月通过原湖南省环保厅验收（湘环评验〔2017〕52 号），能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）相应要求。同时本项目年产生危废量约 16 吨左右，产生量较少，现有暂

库存能满足拟建项目需求。因此拟建项目依托是可行的。

②危险废物运输过程环境影响分析

拟建项目产生废活性炭、滤膜仅在厂内运输，主要运输方式采用道路运输。采取定期收集，采用专门的盛装容器或包装材料盛装，同时设置明显和持久的专门标志，因此运输影响较小。

拟建项目紫外灯管由有资质机构处置，其收集及转运交由专门有资质的公司承运，危险废物运输的环境管理责任由其承担，不由衡兴环保公司负责。危险废物运输过程若出现散落、泄漏等事故，需立即进行清理。

从上述的固废处置情况来看，本项目产生的固体废物均得到有效的处置，其对外环境的影响较小。

6.2.6 地下水环境影响评价

6.2.6.1 调查范围及评价范围

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征、地下水保护目标和敏感区域，地下水评价范围依据公式计算法可知，污染物水平迁移距离公式：

$$L = \alpha \times K \times I \times \frac{T}{n_e}$$

其中各参数取值及依据如下表所示。

表 6.2-18 地下水环境影响评价范围确定依据

参数	含义	单位	取值	说明
L	下游迁移距离	m	9330	计算得出
α	变化系数	无量纲	2	参照导则
K	渗透系数	m/d	5.6	收集周边钻孔抽水试验
I	水力坡度	无量纲	0.05	根据潜水等水位线计算得出
T	质点迁移天数	d	5000	取最低值
n_e	有效孔隙度	无量纲	0.3	取经验值

根据上表计算得到 L 为 9300m，依据现场调查，本次项目下游 3700m 为耒水，因此地下水评价范围最终确定为：沿区域地下水流向，以场地边界为起点，下游外延 3700m 至耒水，上游、右侧外延约 400m 至山脊线，左侧以山脊线为界，评价区面积约 9.21km²。

6.2.6.2 区域地质环境

6.2.6.2.1 区域地层岩性

根据《1:25 万衡阳幅区域地质调查报告》，项目所在区域地层岩性，主要以第四系、白垩系为主。

第四系主要以淤泥质土、粉质粘土为主：

①淤泥质土：灰黑色、灰褐色、黄褐色，含有机质及少量腐殖质，埋藏时间长久，软塑-可塑，局部硬塑，稍有异味，湿。该层主要分布于原池塘及冲沟内及周边，层厚 0.50-2.00m。

②粉质粘土：褐红色、褐黄色、浅灰绿色，粘性较大，具蠕虫状构造，稍湿-湿，以坚硬状为主，局部硬塑状，刀切面平直，较光滑，稍有光泽，干强度高，韧性中等-高，底部渐变为粉土或粉砂。该层在场地均有分布，厚度 2.60-18.70m。

白垩系主要为泥质粉砂岩为主：

①强风化泥质粉砂岩：紫红色，粉砂质结构，中薄层状构造，节理裂隙极发育，多呈半岩半土状及碎块状，岩芯采取率低，碎块用手可折断或捏碎，遇水易软化、泥化，久露易崩解，该层岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级属 V 级。该层全场地分布，厚度 2.50-8.1m；

②中风化泥质粉砂岩：紫红色，主要矿物成分为粉砂及粘土，钙、泥质胶结，粉砂质、泥质结构，节理裂隙较发育，裂面见黑色铁锰质颗粒渲染，岩芯多呈短柱状、长柱状，偶夹碎块状，RQD 值 80-85，久露易崩解，岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级属 III 级。该层全场地分布，本次勘察未揭穿，层厚不详细，最大控制厚度 5.9m。

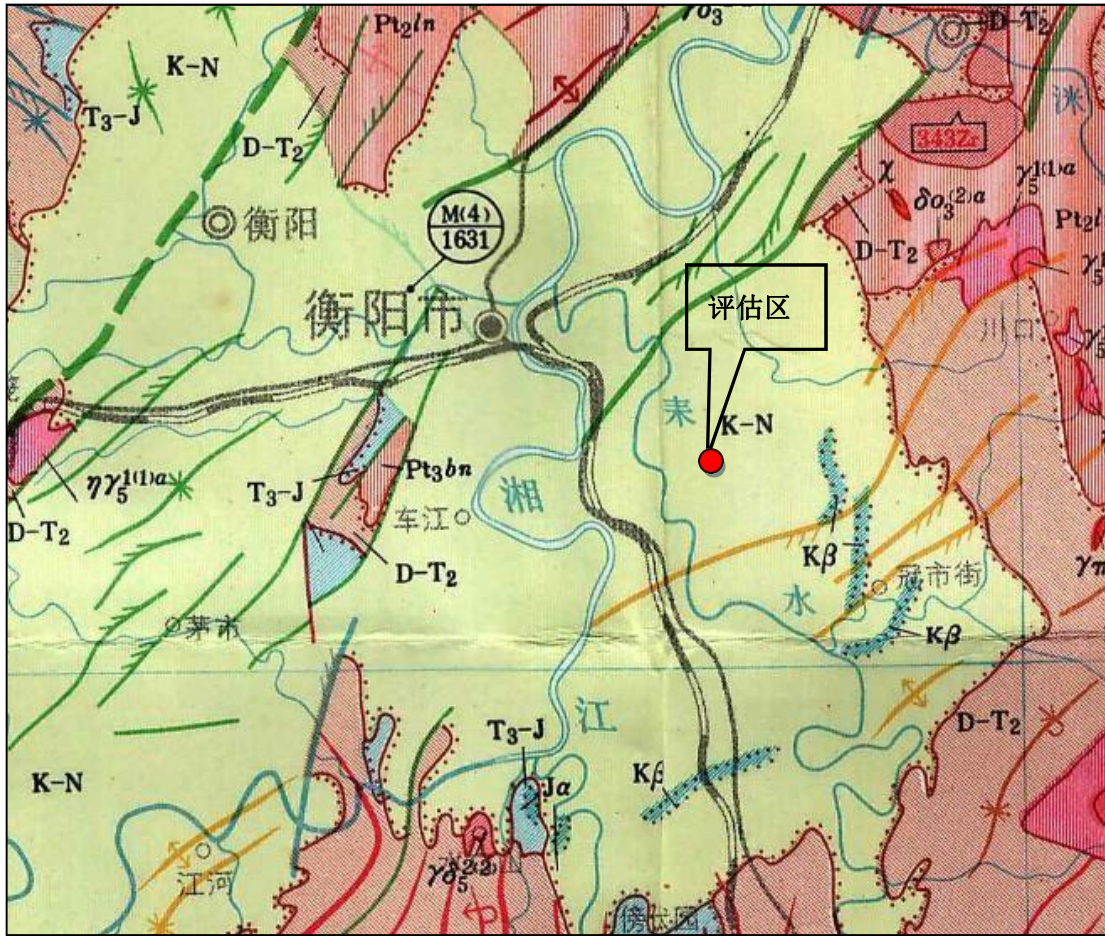


图 6.2.6-2 区域地质图

6.2.6.2.2 区域构造条件

根据 1:25 万衡阳幅区域地质资料及湖南省区域地质志，评估区在区域构造上处于新华夏系构造形成的拗陷盆地内，衡阳断陷盆地中部。该盆地基底稳定，呈北东向延伸，总体为一近南北向的隐伏平缓向斜构造，断裂、褶皱较发育，主要发育北北东向构造、北东向构造以及伴生成分的北西向构造，区域地质构造简单

据区域地质资料，本区域新构造运动的主要形式是整体抬升运动。自早第三系结束陆盆沉积以后，本区域则一直处于缓慢抬升阶段，未见中、上新统的沉积所在。湘江形成于新第三系，此后，地壳呈振荡式上升，在湘江两岸发育有 IV 级阶地。据湖南省地壳稳定性分区略图（图 2-2），本区位于湘中较稳定-稳定区。

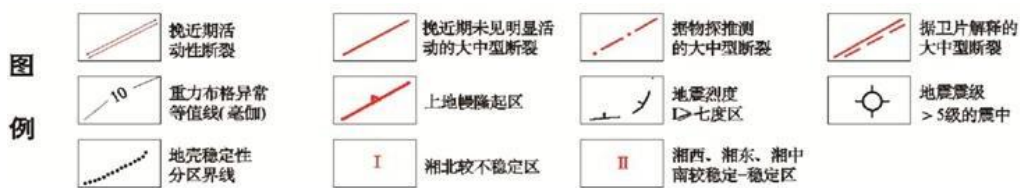
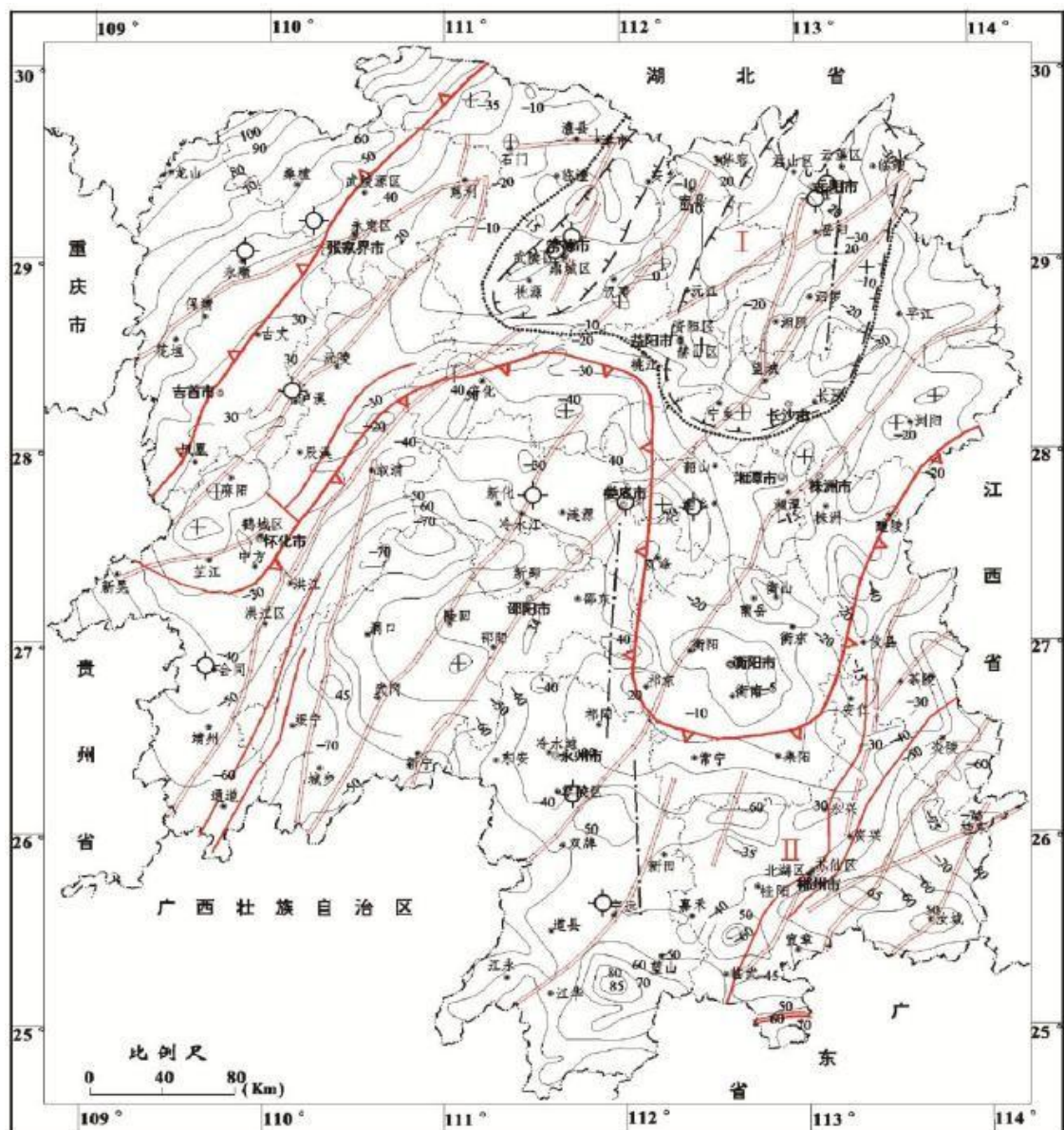


图 6.2.6-3 地质构造示意图

6.2.6.2.3 区域水文地质

湖南湘东断褶山地丘陵水文地质系统，该区地势东高西低，东部湘赣边界山地由一系列呈北东走向的雁列山地和与其平行的谷地形成平行岭谷地貌。丘陵是本区的最主要地貌形态，其中又以白垩系-下第三系红层岗地，海拔高度小于150m，相对高度小于50m的碳酸盐岩低丘坡地，一系列低缓起伏的红土坡地地形。河流沿岸的河谷宽阔，阶地发育，一般形成河漫滩和6-7级阶地。该区地层发育

齐全，其中以浅变质岩、碎屑岩、岩浆岩发育最为广泛，占总面积的 53.36%，其次为红层 30.50%，岩溶零星分布。该区包括 3 个含水层系统。分别为：

(1) 幕府山低山基岩裂隙水含水层系统(V1)，位于湘赣边界山地区北部，幕埠山-连云山呈 NE 向斜列，东部为浅变质岩、岩浆岩山地，区内含水层系统以基岩裂隙含水为主，占全区的 77.79%。其中浅变质岩为主的构造裂隙水，含水贫乏，泉流量 0.114-0.863L/s，其次是岩浆岩风化壳网状裂隙水，一般含水贫乏-中等，泉流量 0.01-0.089L/s，红层碎屑岩孔隙裂隙水分布在筲口、长平盆地和浏阳地区，多为风化裂隙水，泉流量 0.006-0.09L/s，含水贫乏。但在盆地边缘地带的底砾岩可以见到以灰质胶结的砾岩层，已多处发现出水量较大的灰质砾岩裂隙岩溶水，岩溶水主要分布在临湘、浏阳等上古生带向斜盆地，为含水不均的夹层型碳酸盐岩，含水中等的裂隙-岩溶水，大泉流量常见值 11.9- 19.24L/s，水位埋深小于 30m。

(2) 湘潭-永兴低山丘陵裂隙-岩溶水含水层系统(V2)，位于湘赣边界山地之西，洞庭湖平原之南，西与雪峰山脉相邻，沿湘江中、下游发育的湘东丘陵河谷区。总地势为一南高北低的长条形盆地，地貌类型多样，山地、丘陵、河谷冲积平原都有较大分布。河谷冲积平原主要分布在湘江及其支流两岸，普遍有较重要的孔隙水含水层分布。长沙附近往北至洞庭湖平原为大片分布区，多以泉水形式存在，在一些含水层厚度大，岩层结构复杂地段，存在着一定水头的承压水。在大托铺以西和湘江东岸，靳江河两岸，浏阳河两岸的河滩和 I 级阶地含水量丰富-较丰富。地下水位埋深 0.5-0.8m，含水层厚度 1.2-9.3m。大托铺机场、坪塘、东塘的 3 级阶地(白沙井组)地下水埋深 0.68-7.24m，含水厚度 2.06-8.07m，石碑岭、新开铺一带 4-5 级阶地水量中等，地下水位埋深 5.36-17.06m，含水层厚度 6.13-18.95m。浅变质岩与岩浆岩在本区分布最为广泛，占总面积的 49.7%，均以含水贫乏的构造裂隙和风化裂隙为主，水量贫乏一般单井出水量小于 100m³/d，局部地段如构造破碎带或断层阻水带形成脉状富集带也有较大的出水量，大都可达 1000m³/d。

(3) 衡阳红层盆地裂隙孔隙-裂隙水含水层系统(V3)，位于湘江中游、湘江干流及其支流耒春陵水、蒸水在此汇合，该地区地下水类型单一，红层碎屑岩孔隙裂隙水占总面积的 86.3%，富水性中等，具有承压性；其次为河谷阶地中的松散岩类孔隙水占 11.4%，以全新统具二元结构的漫滩相砂砾层含水性较好，砾石

层厚度 0.44-23.60m，富水性中等，水位埋深 0.18-9.18m，阶地含水砂砾层一般含水贫乏，水位埋深 0-16.43m，其它类型面积小，且分布零星。

本项目区域水文地质属于湘东断褶山地丘陵水文地质系统中衡阳红层盆地裂隙孔隙-裂隙水含水层系统。

6.2.6.3 项目区地质环境

6.2.6.3.1 地形地貌

一、项目区地层岩性

根据《湖南省衡阳危险废物处置中心工程岩土工程勘察报告（详细勘察）》钻孔揭露情况，并结合室内土工试验结果，拟建场地上覆土层主要为第四系粘性淤泥质土、粉质粘土、砾砂层，下伏基岩为白垩系泥质粉砂岩。场地工程地质层由新到老叙述如下：

①淤泥质土

灰黑色、灰褐色、黄褐色，含有机质及少量腐殖质，埋藏时间长久，软塑-可塑，局部硬塑，稍有异味，湿。该层主要分布于原池塘及冲沟内及周边，层厚 0.50-2.00m。

②粉质粘土：

褐红色、褐黄色、浅灰绿色，粘性较大，具蠕虫状构造，稍湿-湿，以坚硬状为主，局部硬塑状，刀切面平直，较光滑，稍有光泽，干强度高，韧性中等-高，底部渐变为粉土或粉砂。该层在场地均有分布，厚度 2.60-18.70m。

③砾砂层：

褐黄-灰褐色，很湿-饱和，中密-密实，一般由粉细砂、中粗砂、砾、卵石及泥质物组成，其中砾、卵石含量为 25-40%，粒径一般为 2mm-5cm，次圆状-次棱角状，成分为硅质、石英质，含泥质物 20-49.8%，级配较差-较好，局部为圆砾，偶见卵石。该层全场分布，厚度 1.40-16.60m。

④强风化泥质粉砂岩：

紫红色，粉砂质结构，中薄层状构造，节理裂隙极发育，多呈半岩半土状及碎块状，岩芯采取率低，碎块用手可折断或捏碎，遇水易软化、泥化，久露易崩解，该层岩石坚

硬程度属极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级属 V 级。该层全场地分布，厚度 2.50-8.1m。

⑤中风化泥质粉砂岩：

紫红色，主要矿物成分为粉砂及粘土，钙、泥质胶结，粉砂质、泥质结构，节理裂隙较发育，裂面见黑色铁锰质颗粒渲染，岩芯多呈短柱状、长柱状，偶夹碎块状，RQD值 80-85，久露易崩解，岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级属Ⅲ级。该层全场地分布，本次勘察未揭穿，层厚不详细，最大控制厚度 5.9m。

6.2.6.3.2 项目区地质构造

据已有区域地质调查资料及本次野外调查，评估区内未发现断裂构造和褶皱构造。

6.2.6.3.3 项目区水文地质

一、包气带水文地质特征

项目区内包气带为第四系淤泥质土、粉质粘土，其中：

(1) 淤泥质土：灰黑色、灰褐色、黄褐色，含有机质及少量腐殖质，埋藏时间长久，软塑-可塑，局部硬塑，稍有异味，湿。该层主要分布于原池塘及冲沟内及周边，层厚 0.50-2.00m。该粉土层渗透系数 $K=3.51\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。

(2) 粉质粘土：褐红色、褐黄色、浅灰绿色，粘性较大，具蠕虫状构造，稍湿-湿，以坚硬状为主，局部硬塑状，刀切面平直，较光滑，稍有光泽，干强度高，韧性中等-高，底部渐变为粉土或粉砂。该层渗透系数平均值为 $4.15\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，具弱透水性。该层在场地均有分布，厚度 2.60-18.70m。

二、含水层分布及赋水性

项目区内含水岩组为第四系砾砂层，含水层岩性主要为褐黄-灰褐色，很湿-饱和，中密-密实，一般由粉细砂、中粗砂、砾、卵石及泥质物组成，其中砾、卵石含量为 25-40%，粒径一般为 2mm-5cm，次圆状-次棱角状，成分为硅质、石英质，含泥质物 20-49.8%，级配较差-较好，局部为圆砾，偶见卵石。该层全场地分布，其渗透系数平均值为 $6.44\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，具中等透水性。厚度 1.40-16.60m。

三、隔水层分布及赋水性

项目区内隔水层岩性主要为泥质粉砂岩，主要矿物成分为粉砂及粘土，钙、泥质胶结，粉砂质、泥质结构，节理裂隙较发育，裂面见黑色铁锰质颗粒渲染，岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级属Ⅲ级。该层透水性能较差，为本区域隔水底板。

四、地下水类型及动态特征

按地下水赋存条件、水理性质、水力特征，项目区地下水类型为松散岩类孔隙潜水。

松散岩类孔隙潜水：主要赋存于砾砂层中，其渗透性相对较好，富水性弱-中等，具略承压性。主要受地表水及上部包气带补给，因含水层中砂、砾石及卵石分布不均匀，岩性差异大，水量变化亦大，水量在砾、卵石含量高地段，透水性好，水量中等，水量在砂和泥质物含量高地段，透水性差，水量弱。地下水由高势能向低势能运移，在切割深处以下降泉的方式排泄。

五、地下水开采与补给、径流、排泄条件

项目区孔隙潜水以大气降水补给为主，孔隙潜径流途径短，随地势由高向低运移，地下水流向为自南向北径流，以末水为排泄场所，以下降泉或渗流的形式沿砂砾石与基岩接触面排泄于河流中。

6.2.6.4 环境影响预测与评价

6.2.6.4.1 预测评价工作概述

按《地下水导则》相关要求，本次地下水环境影响评价级别为一级，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目各实施阶段（建设期、运营期及服务期满后）对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价。

总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过合理概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过对模拟区三角剖分、空间离散、高程插值及非均质分区后进行水文地质参数赋值，从而构建地下水渗流数值模型，利用已有的水位观测资料，完成水流模型的识别验证，得到天然情况下模拟区地下水初始流场。针对场区工程特点，选取典型预测因子，设计不同的情景状况，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，使用此模型对情景状况进行预测，将得到的预测结果叠加环境现状值，并利用水质标准进行评价，进而模拟评价环保措施的有效性，最终得到地下水环境评价结论。

6.2.6.4.2 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构、渗透

性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理的概化，以便可以进行数学与物理模拟。科学、准确地建立水文地质概念模型是地下水环境影响预测评价的关键。

根据现场调查，本项目地层岩性主要由第四系粘性淤泥质土、粉质粘土、砾砂层，下伏基岩为白垩系泥质粉砂岩为主，根据地下水环境现状调查与相关水文地质资料，评价区地势南高北低，主要以第四系松散岩类孔隙水含水层为主，主要接受大气降水。

据此，项目区南侧以山脊线为界，确定为零通量边界；北侧以山谷沟口与未水交界处为界，确定为地下水通量边界，其余方向以山脊线为界，上层为大气降雨补给边界，圈定了本次评价范围，如图 1.5-2 所示。

总的来说，将整个单元概化为非均质、各向异性、三维非稳定流的水文地质概念模型。

一、数学方程与求解平台

通过对水文地质概念模型的分析，依据渗流连续性方程和达西定律，建立模拟区地下水系统水文地质概念模型相对应的三维非稳定流数学模型：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) - w = \mu \frac{\partial H}{\partial t}$$

$$H(x, y, z, 0) = H_0, \quad (x, y, z) \in \Omega$$

$$K \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t), \quad (x, y, z) \in S_2$$

$$H(x, y, z, t) = H_1, \quad (x, y, z) \in S$$

式中， Ω ：地下水渗流区域，量纲：L²；

H_0 ：初始地下水位，量纲：L；

H_1 ：指定水位，量纲：L； S_1 ：

第一类边界；

S_2 ：第二类边界；

μ ：单位储水系数，量纲：L⁻¹；

K_{xx} , K_{yy} , K_{zz} ：分别为 x、y、z 主方向的渗透系数，量纲：LT⁻¹；

w：源汇项，包括蒸发，降雨入渗补给，井的抽水量，量纲：T⁻¹； $q(x,$

$y, z, t)$ ：表示在边界不同位置上不同时间的流量，量纲：L³T⁻¹；

$\frac{\partial H}{\partial n}$: 表示水力梯度在边界法线上的分量。

上述数学控制方程的求解平台采用 DHI-WASY 公司开发的基于有限单元法的 FEFLOW (Finite Element subsurface FLOW system) 软件。

自 20 世纪 70 年代问世以来, FEFLOW 经过不断的发展已成为世界上功能最齐全、技术最先进的交互式三维地下水模拟分析软件。广泛应用于地下水及渗流介质的二维、三维流量、溶质运移、热传递、变密度及变饱和模拟。

它可有效描述与时间空间分布相关的地下水污染物质及其反应过程、评估化学污染物在含水层中的运移时间和持续时间, 可用于规划地下水监测方案, 评估地下水防治及应急处置措施的有效性, 并指导、优化相关防控工程的设计方案。

二、初始网格与地质模型

基于 FEFLOW 平台, 输入模拟区域矢量数据并转化为 supermesh 结构, 利用 Advancing Front 剖分方法, 将区域离散为不规则三角剖分网格, 剖分过程严格遵循 Delaunay 法则, 使三角网格内的三角形内角角度为锐角, 三边长度尽量相等, 三角形网中任三角形的外接圆范围内不会有其它点存在, 在散点集可能形成的三角剖分中, Delaunay 三角剖分所形成的三角形的最小角最大。

最终得到模拟区初始二维剖分结果如图 5.2.1 中(1)所示, 其中结点数 37414 个, 有限单元数 74212 个。

根据水文地质概念模型, 地质模型共分为三层 (layer) 四片 (slice)。

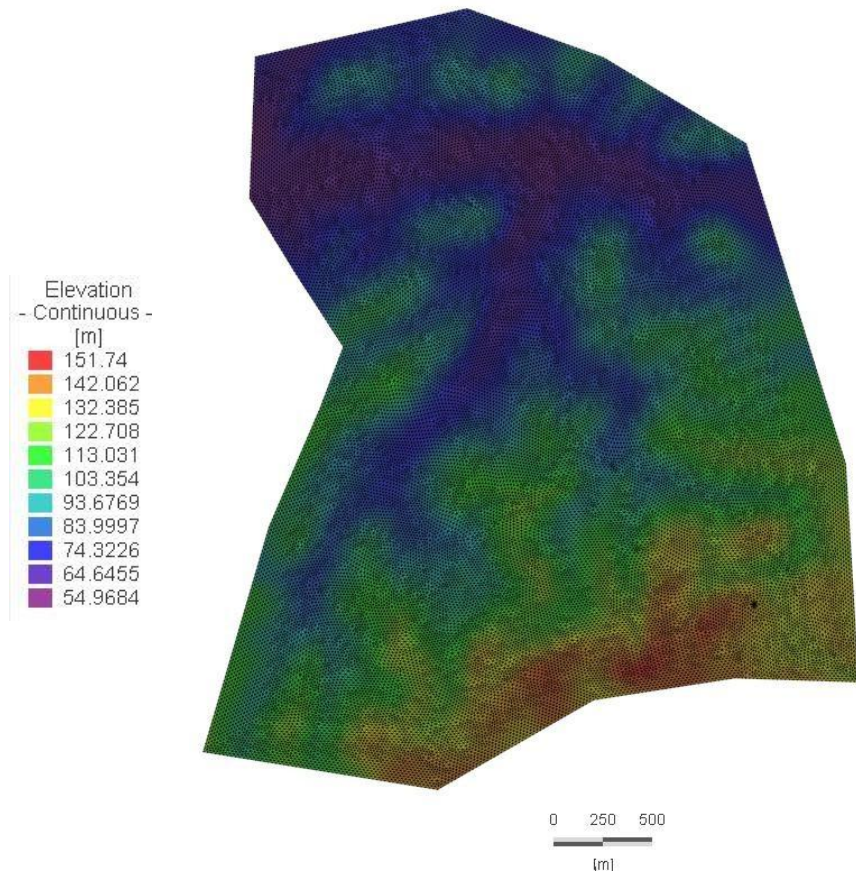
第一层: 第四系淤泥质土;

第二层: 第四系粉质粘土;

第三层: 第四系砾砂层;

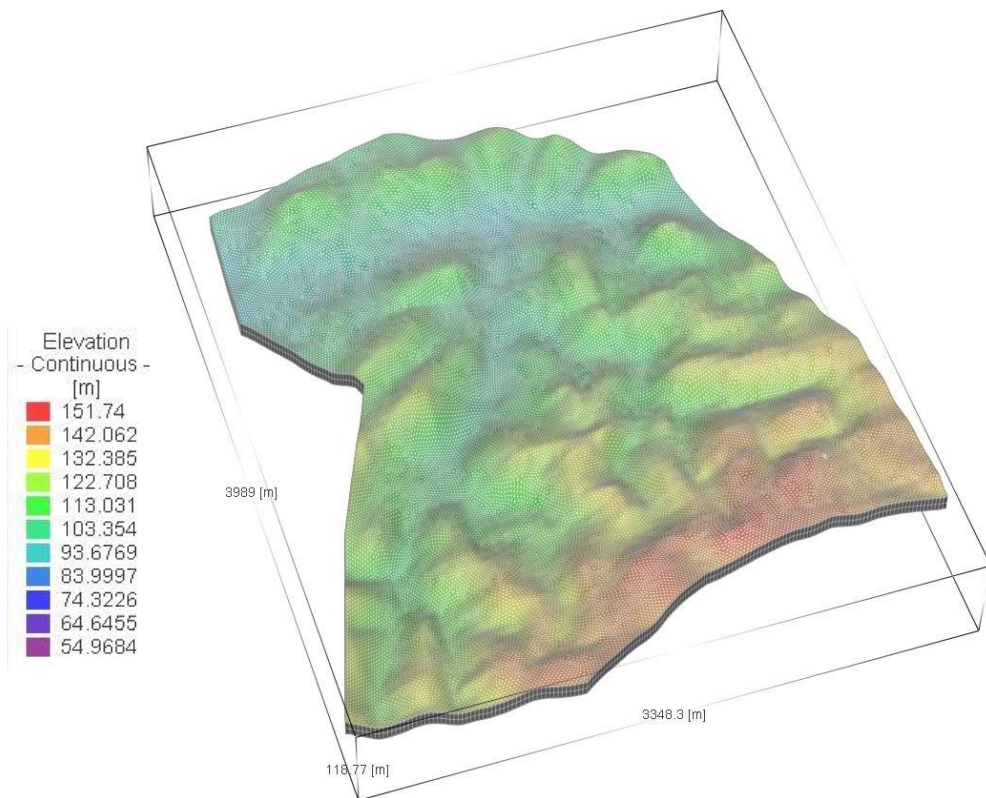
四片: 地表、第四系淤泥质土与粉质粘土交界面、粉质粘土与砾砂层交界面、第四系砾砂层底板 (隔水层顶板)

其中地表高程数据采用 ASTER GDEM 数据 (数据来源于中国科学院计算机网络信息中心科学数据中心), 孔隙潜水含水层底板高程根据工勘资料进行概化类比得到, 输入 FEFLOW 后, 即可建立模拟区三维地质模型, 如图 6.2.6-4 中(2)所示, 其中结点数 149656 个, 有限单元数 222636 个。评价区三维地质结构如图 8(2)所示。



(1)

模拟区二维网格剖分



(2)

模拟区三维网格剖分

图 6.2.6-4 评价区网格剖分示意图

三、边界条件与初始参数

边界条件的概化是建立水文地质数值模型的一项复杂而重要的基础工作，边界条件处理的正确与否，直接关系到是否能够真实的刻画地下水渗流场。概化的关键内容就是边界的性质（类型）和边界条件的控制程度。根据前述水文地质概念模型结合已有各类水文地质资料，确定本次模拟评价区边界条件如下：

①四周边界

北边界：以沟口为界，确定为地下水通量边界；

其他边界：以山脊线为界，确定为零通量边界。

②上边界为降水补给、蒸发。

模拟区四周边界如图所示。

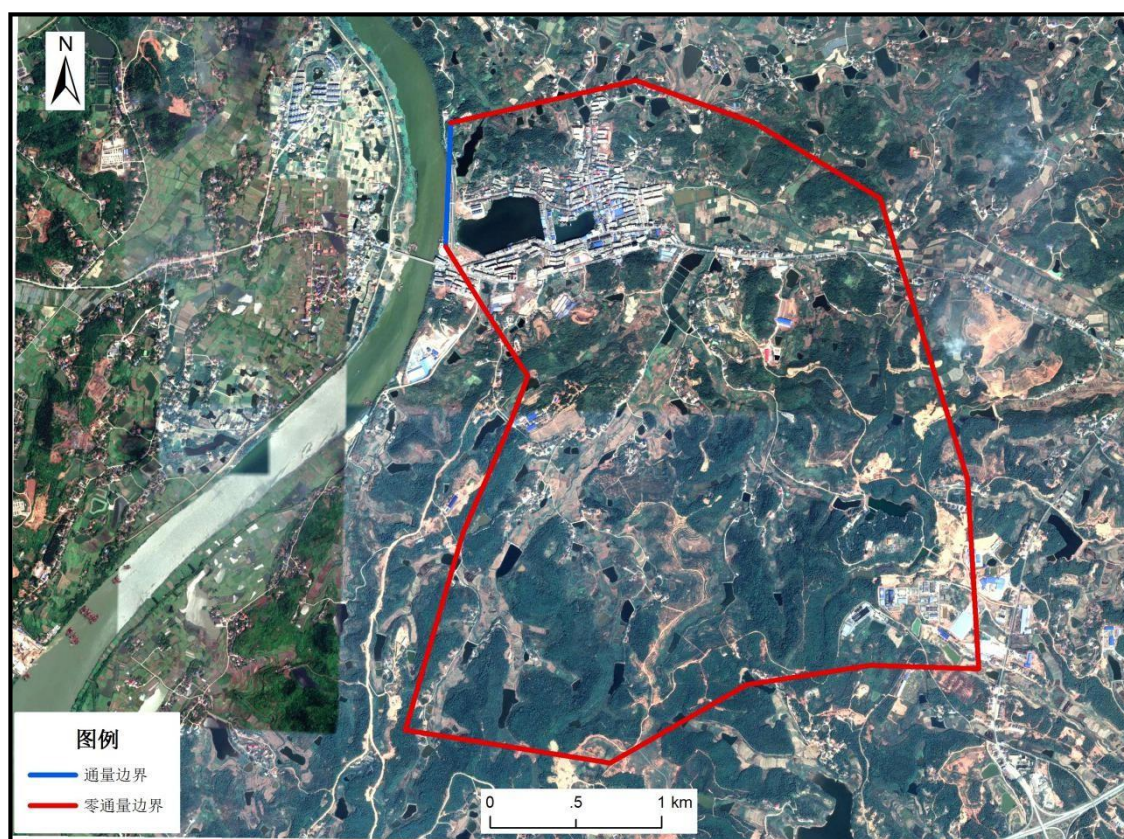


图 6.2.6-5 模拟区边界条件示意图

本次模拟工作所用到的初始水文地质参数主要依据现场水文地质实验及其资料，取值如下表。

表 6.2-19 评价区水文地质初始参数取值表

参数	第四系包气带	第四系孔隙含水层
Kxx (m/d)	0.036	5.56

Kyy (m/d)	0.036	5.56
Kzz (m/d)	0.0036	0.556
给水度	0.15	0.2

四、识别验证与初始条件

(1) 技术思路

数值法求解地下水非稳定流动问题需要给出初始条件，即每个结点在计算初始时刻的水头，作为后续计算的初始流场。而对于网格剖分后形成的如此庞大数目的结点，实际的水位观测数据显然无法满足。因此，需要采取一定的处理技术来获取模拟对象的地下水初始流场。

科学的处理方法是将模拟区边界条件、参数分区、参数取值等输入模型，经过稳定流计算得到此套模型设置参数下的模拟区天然流场，在此基础上，利用模拟区内多期次的地下水补给量、地下水水位静态和动态数据等资料，进一步开展参数识别和模型验证等工作，将最终获得的，能表征模拟区地下水流动特征的天
然流场作为地下水渗流模型的初始条件。

此过程中参数识别与模型验证是保证地下水渗流模型可信的重要工作。因为地质体的非连续、非均匀特点，模型中的各类参数远远无法表达一套含水层的本身特性，在此情况下，需要对模型参数进行识别，通过参数的调整来寻找某组等效值，使得使用等效值的含水层整体特性逼近真实的含水层特性，即参数识别是一个调整模型输入参数，直到模型输出变量（或因变量）与野外观测值达到适当匹配程度的过程。而当完成识别工作后，需要对模型结果进行验证，主要原因是参数识别是一个非唯一性的过程，即很多参数组合可能显著不同，但都能够提供与观测值同等合理匹配的模拟结果。

一般情况下，掌握多期次、长时间序列的地下水补给量和水位动态资料是极为困难的，本项目亦不例外，以某期次的水位统测为主。在此情况下，参考《地下水环境影响预测评价中数值模型的关键问题探究》等期刊文献，采取的技术思路是，利用现状调查中的水位统测资料完成参数识别工作，并根据水文地质专业经验，采用定量和定性的分析方法，对非稳定流状态下水位观测点的水位变化、流场整体趋势、模型水均衡等方面进行专业判读，验证模型的整体稳定性和可靠性，以把握渗流模型是否从宏观整体上符合水文地质条件及地下水流动特征。

(2) 识别验证

基于以上技术思路，利用正演试错法，反复调整需要识别的参数，输入模型并执行正演模拟，直到模型结果与现状调查中的水位观测点拟合程度较好为止。

在参数识别基础上，调整模型为非稳定流模式，设置时间为 30 年，观察水位观测点的动态特征，并记录模型水均衡数据。对出现水动态异常、水均衡失稳等情况的识别结果，重新开展参数识别，直到识别结果能通过验证工作的检验。

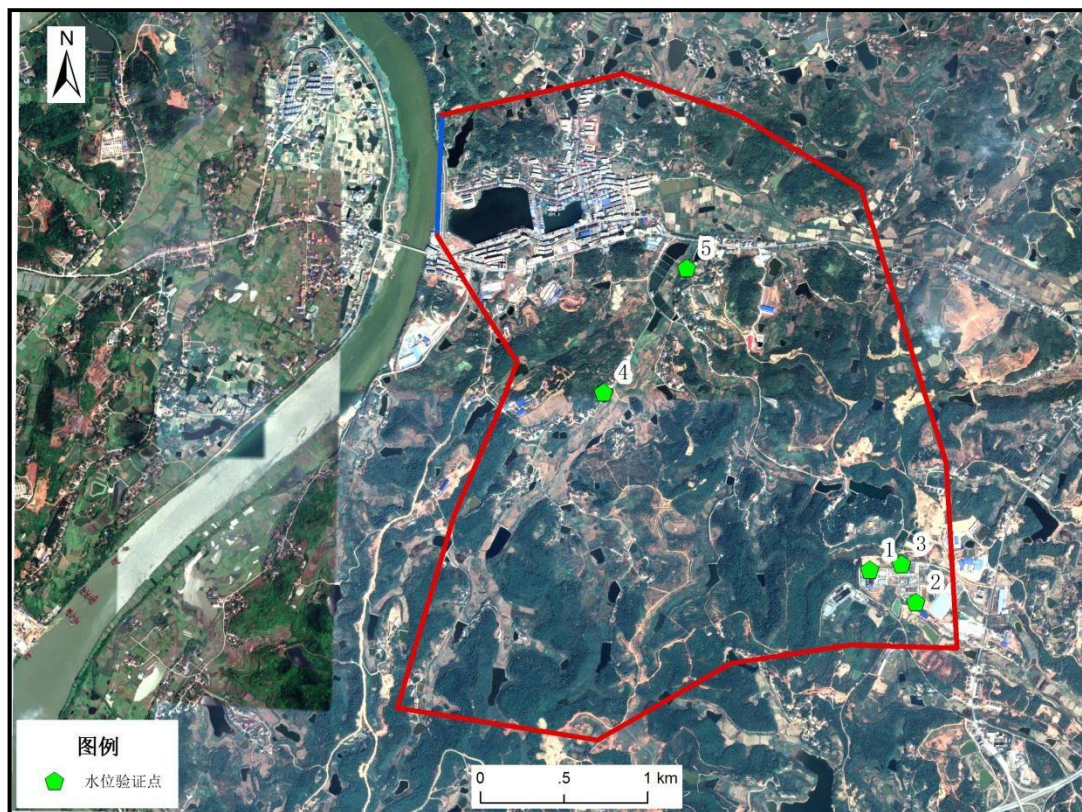


图 6.2.6-6 水位观测点分布图

上述技术工作中所采用的观测点分布如图 6.2.6-6 所示，最终得到的识别与验证结果如下。根据拟合结果，取表 6.2-19 所示参数值时流场水位与水勘孔、水井水位拟合较好。

表 6.2-20 模型中水文地质参数拟合表

参数	第四系包气带	第四系孔隙含水层
K _{xx} (m/d)	0.036	5.6
K _{yy} (m/d)	0.036	5.7
K _{zz} (m/d)	0.0036	0.56
给水度	0.15	0.2

依据识别后的参数，水位拟合情况如图所示。



图 6.2.6-7 初始流场水位拟合折线图

(3) 初始条件

通过以上技术工作，经过识别验证后的、可作为初始条件的地下水流场如下图所示。可以看到识别验证后的地下水流场基本符合实际水文地质条件，基本反映了地下水流系统的流场特征，可以此为基础开展后续地下水环境影响预测评价工作。

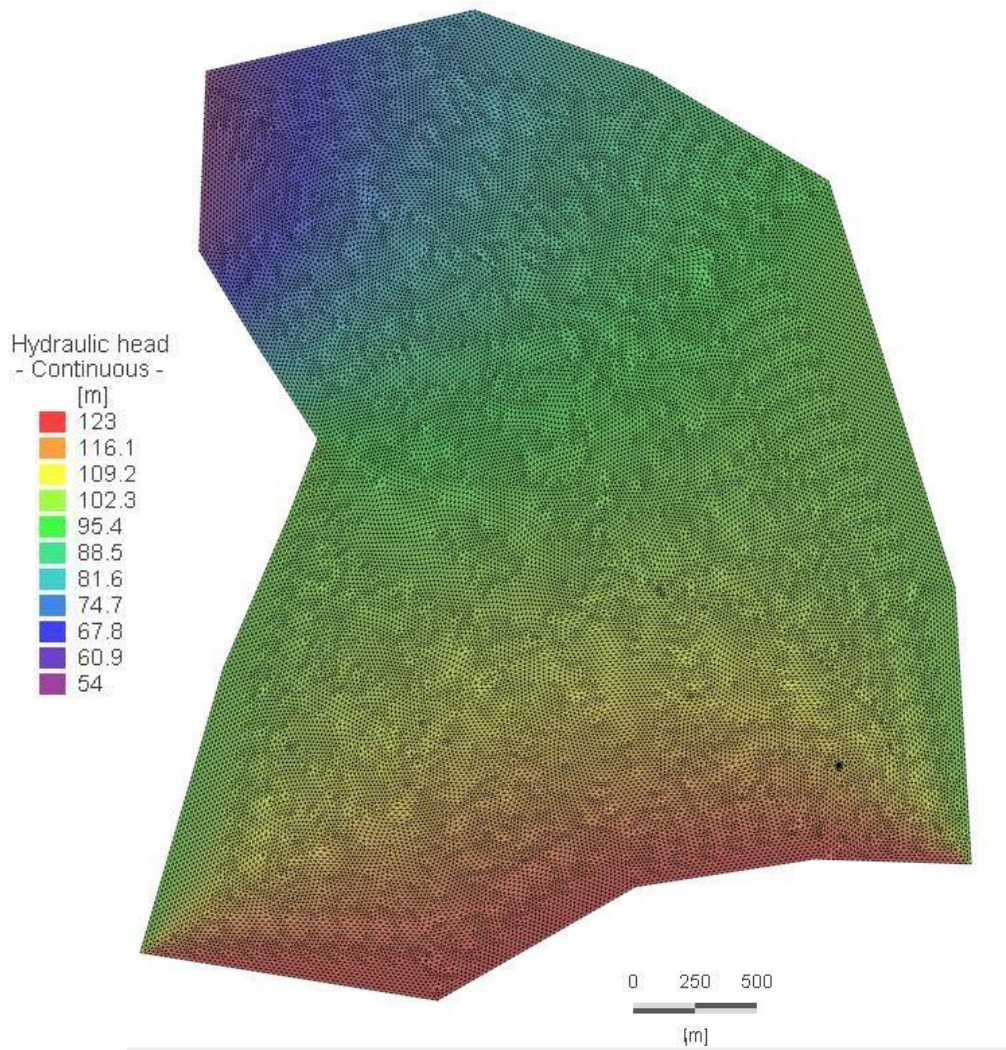


图 6.2.6-8 初始流场示意图

6.2.6.4.3 地下水环境影响预测模型

一、溶质运移

由于污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

(1) 数学方程

溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial C}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial C}{\partial z} \right) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + j$$

$$C(x, y, z, 0) = C_0(x, y, z)(x, y, z)$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后一项为由于化学反应或

吸附解析所产生的溶质的增量； D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为 x 、 y 、 z 三个主方向的弥散系数； μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为 x 、 y 、 z 方向的实际水流速度； c 为溶质浓度，量纲： ML^{-3} ； Ω 为溶质渗流的区域，量纲： L^2 ； c_0 为初始浓度，量纲： ML^{-3} 。

(2) 模型参数

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力弥散系数，它可表示为：

$$D_{ij} = \alpha_T V \delta_{ij} + (\alpha_L - \alpha_T) \frac{V_i V_j}{V}$$

式中： α_L 、 α_T 分别为纵向和横向孔隙尺度弥散度，是仅与介质特性有关的参数。

大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为毫米量级，称为孔隙尺度的水动力弥散作用，而实际上野外试验所得出的弥散度远远大于在试验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级，野外得到的弥散度随研究问题尺度的增大而增大，并随着溶质运移时间而增大，这种空隙介质中弥散度随着溶质运移距离和研究问题尺度增大而增大的现象称为多孔介质水动力弥散的尺度效应。对于造成水动力弥散尺度效应的原因，目前人们趋于一致的看法是：野外条件下介质的不均匀性造成了室内试验结果与野外试验结果之间的巨大差别。

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。本次溶质运移模型中弥散度的确定主要依据是 Geihar 等（1992）对世界范围内所收集的 59 个大区域弥散资料进行的整理分析。按照偏保守原则，最终确定的溶质运移模型参数见下表。

表 6.2-21 溶质运移模型参数表

参数	第四系孔隙含水层
纵向弥散度 (m)	10
横向弥散度 (m)	10
有效孔隙度	0.3

二、预测时段

根据拟建项目特点，施工期污染较小，主要产污时段为运营期，故选取 10

年为总模拟时间。计算时间步长为自适应模式，保存记录第 100 天、1000 天和每年的模拟预测结果，共计 12 个时间点的数据，为污染物迁移规律的分析工作提供数据支撑。

三、预测因子

由于本项目依托现有废水收集池（消毒池）进行废水处置，因此选取废水收集池（消毒池）为本次主要评价对象，本次评价是在废水收集池（消毒池）事故状况下，防渗层失效的情况下，开展预测评价。

依据地下水环境影响识别，对废水收集中主要污染特征因子最大浓度值计算标准指数，其中 COD 标准指数最大，故选取 COD 作为本次废水收集的预测评价因子。

四、情景源强

（1）正常状况

正常状况下，地下水可能的污染来源为废水收集等渗层出现跑冒滴漏，在采取严格的防渗措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，故依据地下水导则，正常状况情景下不开展预测工作。

（2）非正常状况

模拟情景：根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水》，非正常排放情况下，预测源强可考虑防渗层老化情况，对于本项目地下水污染非正常排放源强，考虑废水收集池（消毒池）防渗层的防渗效果变差，防渗等级将至 10^{-5}cm/s ，污染物发生渗透。

模拟污染物：COD。

污染源概化：连续恒定排放，面源。

泄漏点：废水收集池（消毒池）。

泄漏面积：设定废水收集池（消毒池） 10m^2

泄漏时间：废水收集池持续性泄露，共 10 年。

泄漏浓度：废水收集池，COD 初始浓度为 3000mg/L 。

五、预测重点

将情景与源强输入模型，即可开展预测工作，预测重点主要为不同时段下污染物的影响范围、程度，最大迁移距离。

6.2.6.4.4 地下水环境影响评价工作

一、评价原则与评价方法

通过上述预测工作，得到不同情景下的预测结果后，进而开展地下水环境影响评价工作。该工作以现状调查和预测结果为依据，将地下水环境质量现状值叠加进入预测结果后，利用 GB/T 14848 中的水质标准值对结果进行评价，将叠加后的污染晕按标准限值分为超标和未超标部分，并将超标部分予以显示。

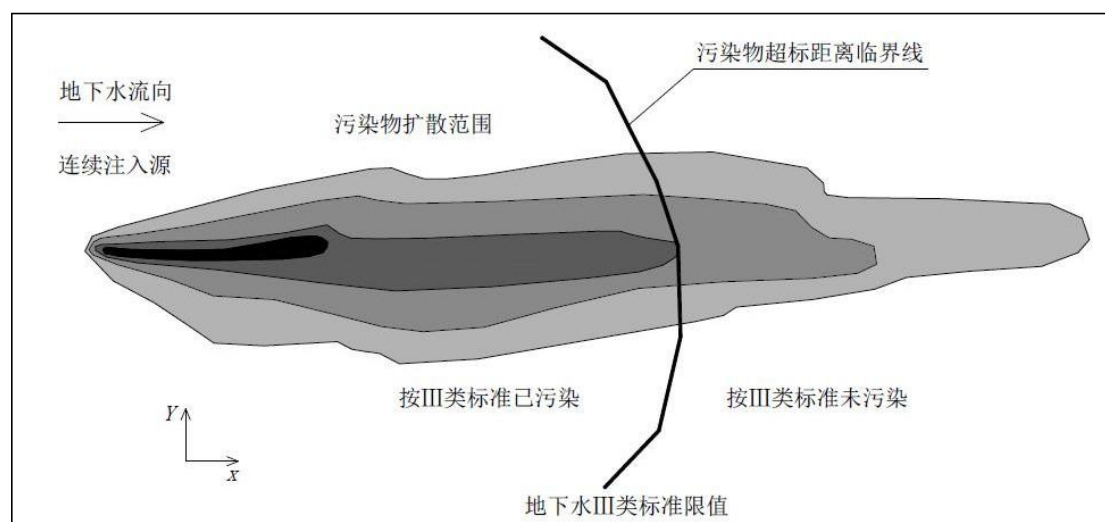


图 6.2.6-9 标准限值下污染晕范围与污染物扩散范围关系示意图

二、非正常状况下废水收集池（消毒池）COD 泄露预测结果的评价结果

假设在废水收集池（消毒池）出现渗漏，利用 FEFLOW 运行溶质运移模型，将水文地质参数、溶质运移参数等代入模型中，其中 COD 浓度设为 3000mg/L，持续泄漏 10 年，预测模拟结果的制图工作利用 FEFLOW 软件完成，数据后处理工作利用 ArcGIS 软件完成，其中污染晕浓度边界《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准值浓度 3mg/L 为界。污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，向西北扩散，污染范围持续扩大，迁移情况见图 6.2.6-10。图 6.2.6-10 展示了模型运行 100 天、1000 天、3600 天三个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。表 6.2-22 针对典型时间段，统计了污染晕的运移距离、污染面积。

在模型运行 100 天时，最远超标距离为 15m，污染面积为 211m²，尚未超出厂界；在模型运行 1000 天时，最远超标距离为 41m，污染面积为 1085m²，尚未超出厂界；在模型运行 3600 天时，最远超标距离为 102m，污染面积为 2184m²，超出厂界范围，尚未达到北侧池塘。

表 6.2-22 COD污染晕情景预测结果

污染物种类	运移时间（天）	最远污染距离（m）	污染面积（m ² ）
-------	---------	-----------	-----------------------

COD	100	15	211
	1000	41	1085
	3600	102	2184

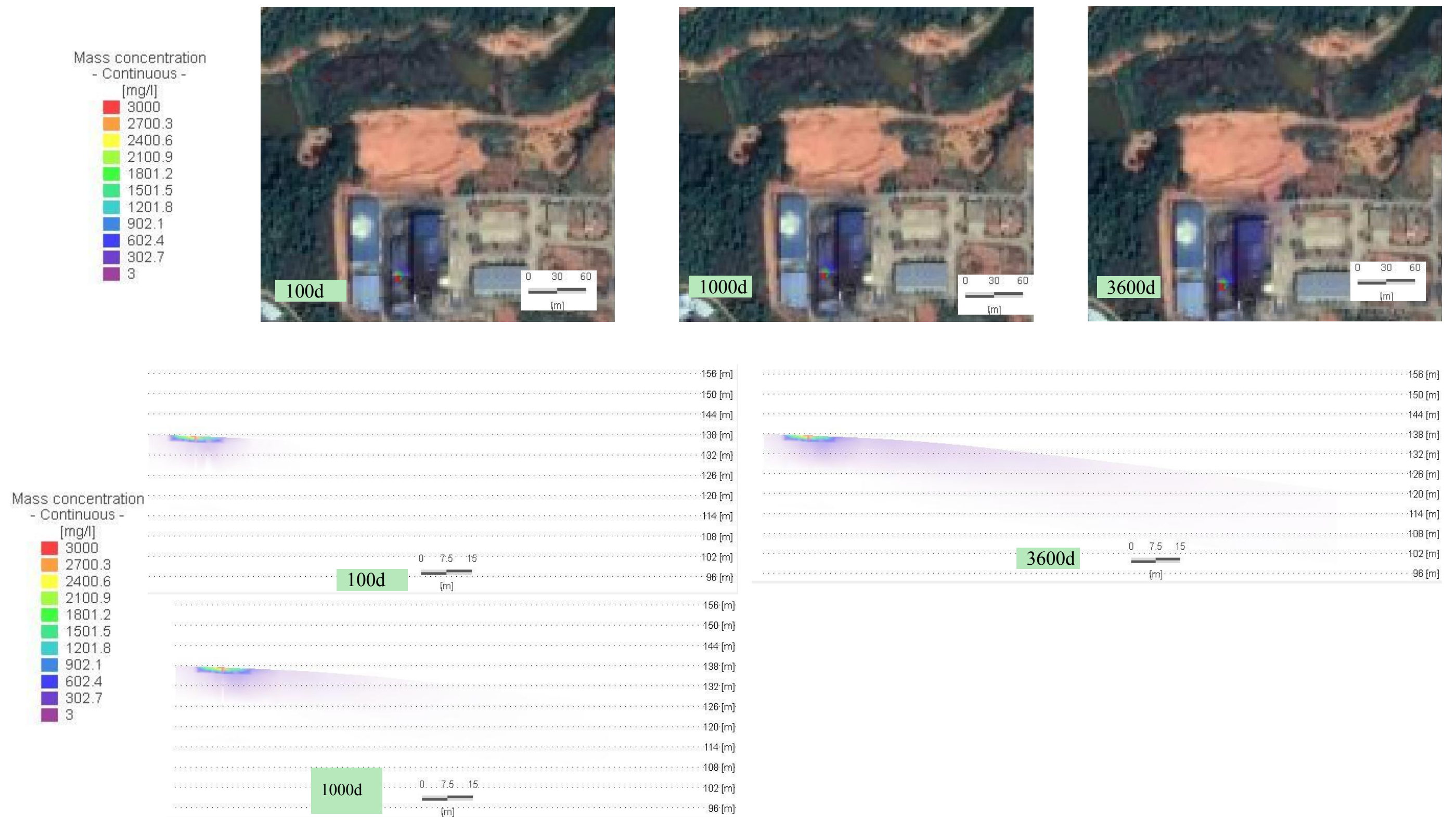


图 6.2.6-10 非正常状况下COD渗漏超标污染晕迁移结果图

6.2.6.4.5 预测评价结论

正常状况下，按地下水环境导则要求采取防渗措施后，污染物不会对地下水造成污染，不进行预测。

非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，向西北迁移，污染范围持续扩大。建议在污染装置下布设防渗措施，并在其下游布设监测井和应急抽排水井，防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

6.2.7 土壤环境影响评价

本项目对土壤的影响主要为蒸煮过程产生的废水未及时收集、地面未及时清洗而造成的垂直入渗对土壤影响；医疗废物储存过程中出现泄漏造成的垂直入渗对土壤影响。主要污染因子为 COD。

本项目建设完成后，蒸煮车间除绿化区域外全部进行地面硬化，且对蒸煮区域、医疗废物暂存间等进行相应的防渗处理。医疗废物在储存和蒸煮过程出现泄漏后发现立即处理，对土壤环境影响有限。

针对以上土壤污染途径，建设单位应采取以下污染防治措施：

(1) 加强环保管理，全厂固废分类收集，储存期间严格按照相应储存要求，设置专用的储存场所。在危险废物的厂内收集运输等过程，注意防止遗撒，发现遗撒及时清理。

(2) 项目车间及时清洗，进行相应的防渗处理；医疗废物冷藏间按要求进行防渗处理，储存区域设置围堰，可减少土壤污染。

建设项目土壤环境影响类型与途径见下表。

表 6.2-23 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	-	-	√	-

6.2.7.1 污染预测方法

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

c —污染物介质中的浓度，mg/L；

D —弥散系数， m^2/d ；

q —渗流速度， m/d ；

z —沿 z 轴的距离， m ；

t —时间变量， d ；

θ —土壤含水率，%。

(2) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②非连续电源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

6.2.7.2 模型概化

(1) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

(2) 土壤概化

根据《湖南省衡阳危险废物处置中心工程岩土工程勘察报告（详细勘察）》结合实地调查，确定调查评价区内包气带主要岩性为拟建场地上覆土层主要为第四系粘性淤泥质土、粉质粘土、砾砂层，下伏基岩为白垩系泥质粉砂岩。对于项目厂区而言，包气带主要为粉质粘土，根据现场地下水水位调查，在丰水期，地下水水位埋深约 10m，因此将土壤概化为一层，厚 10m，渗透系数取平均值为

0.036m/d，土壤相关参数见下表所示。

表 6.2-24 厂址区土壤参数表

类型	厚度	渗透系数	有效孔隙度	土壤含水量	弥散系数	土壤容重
粉质粘土	10m	0.036m/d	0.3	23.70%	10m	2.71kg/m ³

6.2.7.3 污染情景设定

(1) 正常状况

正常状况下，采取有效的防渗措施，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不会有污染物的泄露的情景发生，不会对周边土壤造成污染，因此不开展预测工作。

(2) 非正常状况

根据项目的具体情况，本项目设有废水收集池，污染土壤的非正常工况主要为废水收集池底部防渗层发生破损，废水收集池收集的废水下渗对土壤的影响。由于泄漏影响主要因子为 COD，对周边土壤环境造成影响较大。

综合考虑以上因素，项目非正常工况下对土壤的影响主要考虑渗滤液收集池泄漏对土壤的污染分析。在非正常状况下，土壤污染预测源强见下表所示。

表 6.2-25 土壤预测源强表

情景	渗漏点	特征污染物	浓度	渗漏特征
非正常	废水收集池	COD	3431mg/L	持续

6.2.7.4 土壤污染预测

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。

COD 持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 3431mg/L，模拟结果如图 6.2.7-1、图 6.2.7-2 所示。其中 N1、N2、N3、N4 分别代表土壤埋深 0.4m、2.0m、4.0m、10.0m；T0、T1、T2、T3、T4、T5 分别代表模拟时间 0d、900d、1800d、2700d、3600d。

在非正常工况下模拟期 10 年内土壤表层（0.4m）COD 浓度随着时间推移不断增高，最大值为 3431mg/L，在第 2700d 时，进入深层土壤（10m），最大值为 1236mg/L，高于地下水质量标准（GB14848-2017）III 类水标准中的耗氧量的浓度（3mg/L），对表层土壤环境影响较重。

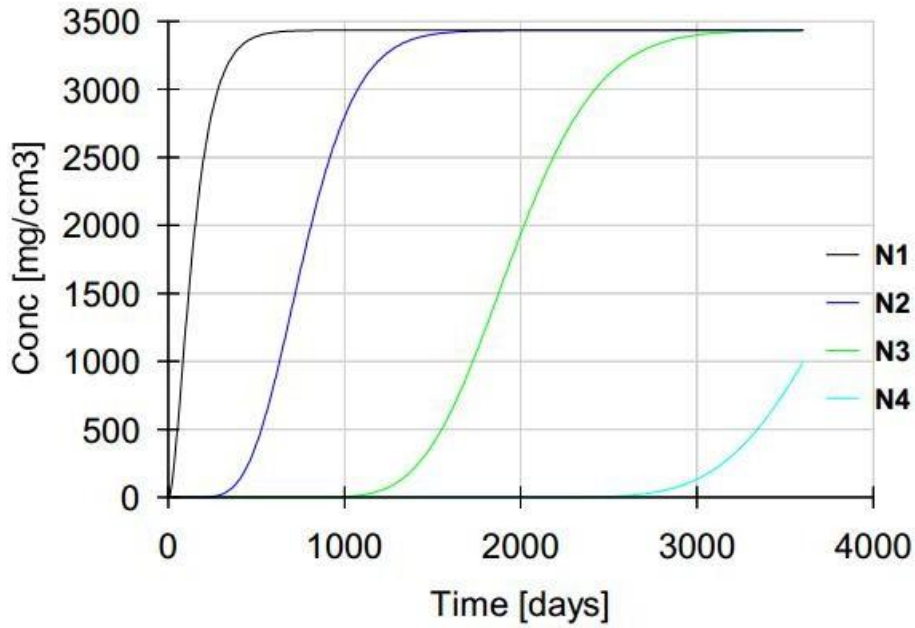


图 6.2.7-1 土壤不同深度COD浓度变化曲线

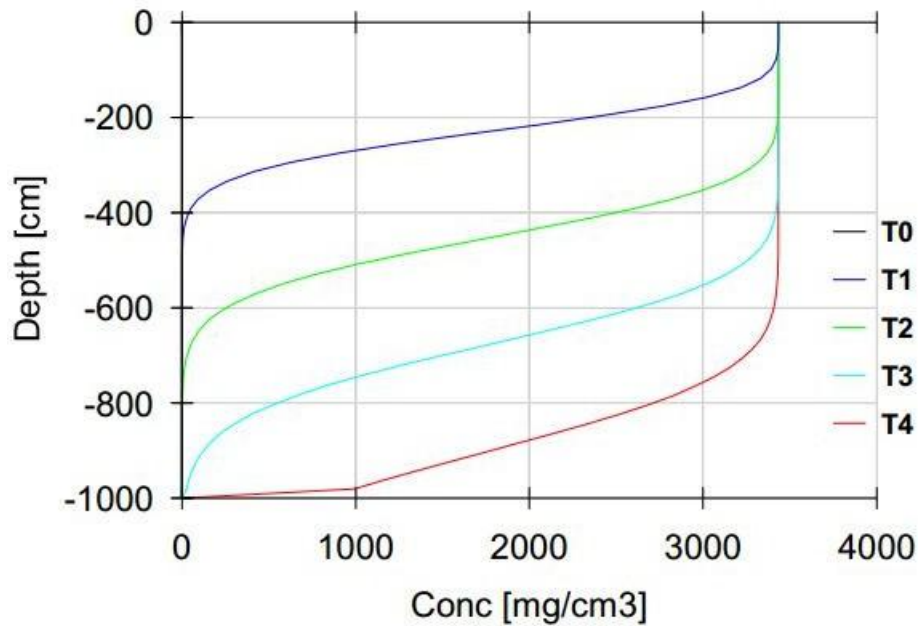


图 6.2.7-2 COD在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，在 2700d 以内，土壤中污染物铅随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，但由于污染物持续泄漏，在第 2700dCOD 已穿透包气带进入含水层，污染物随着时间延长进入地下水中的浓度逐渐升高，最终会对地下水产生较重影响。

6.2.7.5 预测结果评价

- ① 在非正常状况下，废水发生连续渗漏的情况下，在第 2700dCOD 已穿

透包气带进入含水层，污染物随着时间延长进入地下水中的浓度逐渐升高，最终会对地下水产生影响。

② 项目场地土壤为黏土为主，厚度在 10m 左右，分布连续稳定，其渗透系数 0.036m/d，渗透性差，污染物较难向下部运移。拟建项目应严格按相关防渗技术规范要求做好分区防渗，并做好渗漏检测工作，发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，进一步保护项目场地的土壤环境。

6.2.8 医疗废物运输的影响分析

拟建项目按照行政区域划分各服务区，每个区域细分成若干核心干道，并以干道为脉络，确定并落实到每台车辆的收运路线、收运对象和收运承担量。敏感目标主要以道路两侧商业、办公、住宅等为主。

本次项目不变更运输路线，根据现有运输道路通过医疗废物运输车辆对医疗废物进行收集转运，基本不会增加对运输路线沿途敏感目标的环境影响。

但如果出现运输车辆未密闭、路上遗撒、运输车辆噪声大等情况，可能会对运输路线沿线大气、地表水、土壤、声环境造成影响。

本项目采用的医疗废物收集箱均为专用密闭医疗废物收集箱，医疗废物收集车均为全密闭，可以减少对周围环境的影响，为了进一步减少本项目对周围大气环境、水环境、声环境的影响，评价建议项目采取以下污染防治措施：

①确保车辆在收集和运输过程中密闭，对运输车定期维修保养并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好；

②项目运输车辆出厂前，需对车辆及车辆轮胎等进行彻底的清洁和消毒，避免将病菌等有毒有害物质带入城市道路，并注意对医疗废物运输车辆的检修，谨防运输仓门关闭不严现象的发生；

③运输车辆选择合理的收集时段及运输车次，且运输过程应避开居民区和交通主干道，尽可能缩短运输车在敏感点附近滞留的时间，减少对周围环境敏感点的影响；

④严格按照规定路线进行运输，每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理；

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生；

⑥医疗废物运输过程应采取禁止鸣笛及低速行驶等措施，减少噪声对周围环

境的影响避免夜间运输发生噪声扰民现象；

⑦对医疗废物运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和医疗废物运输的信息反馈制度。

6.2.9 生态环境影响分析

由于拟建项目在衡阳市医疗废物集中处置中心现有厂区空地上进行建设，将对建设区域进行硬化，在厂区建成后将对其四周进行绿化，其运营期不会对区域生态环境造成影响。

7. 环境风险评价

环境风险评价是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发事件（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆、放射性等物质泄漏所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，并提出防范、应急与减缓措施。

医疗废物早已被列入《国家危险废物名录》，危废编号为HW01，属传染性危险废物，这些废物或含有有害物质，或附有致病菌，其危险特性等级为6.2级。医疗废物处置不当将可能产生极大的危害，威胁人群健康，从而造成恶劣的社会影响。本工程主要处置对象是医疗废物，风险评价是分析和预测医疗垃圾在运输、存储、高温蒸汽灭菌以及处置过程产生的废气、废水对环境可能存在的危害、以及发生危害几率、危害程度、影响范围等，并提出防范、应急和减缓措施。以使建设项目的事故率达到可接受水平、对环境影响降到最低程度。

7.1 评价依据

7.1.1 建设项目风险调查

（一）物质危险性识别

本项目涉及的环境风险物质主要为医疗废物及医疗废物处置过程中产生的废活性炭等危险废物。项目制备二氧化氯使用的亚氯酸钠和柠檬酸均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表B.1的突发环境事件风险物质，但是亚氯酸钠属于氧化剂，且有一定毒性，因此，本次环评不核算亚氯酸钠的Q值，但考虑其泄漏产生的风险。

本项目使用的消毒水含万分之五的次氯酸钠，考虑其次氯酸钠浓度含量很低，且主要功能是消毒，因此不考虑其泄漏产生的环境风险。

（二）生产工艺特点

本项目采用高温蒸汽灭菌后破碎工艺处理医疗废物，根据项目生产工艺特点，生产过程中可能出现的风险为：

- ①医疗废物运输、贮存风险；
- ②医疗废物灭菌处理事故风险；
- ③医疗废物高温蒸煮尾气及废水处理事故排放风险；
- ④亚氯酸钠等化学试剂泄露风险。

7.1.2 风险潜势初判

7.1.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）确定

根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.1-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

由上表可知项目环境风险潜势判断需依据P值和E值来确定，本项目P的分级确定如下：

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出Q值后，将Q值划分为4级，分别为 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 有三种情况， $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

本项目所涉及的危险物质主要为医疗废物、危险废物、次氯酸钠，项目风险物质数量与临界量比值情况如下表所示。

表 7.1-2 本项目环境风险物质数量与临界量比值

序号	危险物质	CAS号	最大储存/生产现场量（t）	临界量Q（t）	q/Q
1	医疗废物	/	90	50	1.8
2	次氯酸钠	7681-52-9	0.0006	5	0.00012

序号	危险物质	CAS号	最大储存/生产现场量 (t)	临界量Q (t)	q/Q
3	危险废物 (废活性炭、滤膜)	/	4	50	0.08
合计					1.88012

注：医疗废物及废活性炭等为危险废物，临界量取健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3），临界量为 50。本项目消毒水含万分之五的次氯酸钠，以消毒水最大存储量 1.2t 计，则纯次氯酸钠量为 0.0006 吨。

根据上表的计算结果，本项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值为 $1 \leq Q = 1.88012 < 10$ 。

7.1.2.2 行业及生产工艺 (M) 确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.1-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	判定结果
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	M=5。 本项目灭菌温度为 134℃，灭菌压力为，0.22MPa，蒸煮工艺不属于评估依据中的高温及高压工艺，项目涉及了危险废物处理和暂存
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	

a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
 b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目 $M=5$ ，则本项目的行业及生产工艺以 M4 表示。

7.1.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 7.1-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表7.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量 与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

经计算，确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P4。

7.1.2.4 建设项目各要素环境敏感程度 (E) 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录D对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

(1) 大气环境敏感程度分级确定

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表7.1-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目大气环境敏感性	判定结果
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，故本项目大气环境风险受体敏感程度为 E2 型。	类型 2(E2)
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人		
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人		

(2) 地表水环境敏感程度分级确定

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表7.1-6和表7.1-7。

表7.1-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表7.1-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目地表水环境敏感特征	判定结果
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目产生的废水通过厂内危废处置中心的污水处理站处理后回用于生产用水、绿化等，不外排。	低敏感 F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的		
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

表7.1-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目环境敏感目标	判定结果
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其	本项目厂区内设置有 1000m ³ 事故池，且未水位于厂区西侧 3.5km，发生事故时，本项目危险物质会进入事故池。极端条件下废水随雨水沟泄露进入北侧水塘，最终流入寺垄水库，无上述类型	S3

	他特殊重要保护区域	1 和类型 2 包括的敏感保护目标。同时在因此环境敏感目标分级为S3。	
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域		
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标		

经对照判定，本项目地表水环境敏感特征为低敏感F3，本项目环境敏感目标分级为S3，则本项目地表水环境敏感程度分级为E3，为环境低度敏感区。

(3) 地下水环境敏感程度分级确定

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表7.1-10和表7.1-11。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表7.1-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表7.1-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目地下水环境敏感特征	判定结果
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	本项目周边有水井，属于分散式饮用水水源地	较敏感G2
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区		

不敏感 G3	上述地区之外的其他地区		
“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区			

表7.1-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目包气带岩土的渗透性能	判定结果
D3	Mb \geq 1.0m, K \leq 1.0 \times 10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定	本项目岩（土）层单层厚度为 10.65m, 渗透系数为 4.15\times10⁻⁵	D2
D2	0.5m \leq Mb<1.0m, K \leq 1.0 \times 10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定 Mb \geq 1.0m, 1.0 \times 10 ⁻⁶ cm/s<K \leq 1.0 \times 10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定		
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件		
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。			

依据地下水功能敏感性为较敏感G2与包气带防污性能为D2可判定，本项目地下水环境敏感程度为E2为环境中度敏感区。

根据上述环境敏感程度（E）分析，得出以下结论：

表7.2-12 环境敏感程度（E）的分级一览表

类型	环境敏感程度（E）
大气环境敏感程度	类型 2（E2）
地表水环境敏感程度	E3 为环境低度敏感区
地下水环境敏感程度	E2 为环境中度敏感区

7.1.2.5环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

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

根据上述分析，得出以下结论：

表7.1-13 建设项目环境风险潜势划分

类型	建设项目各要素环境风险潜势划分	建设项目环境风险潜势判定
大气环境风险潜势	II	II
地表水环境风险潜势	I	
地下水环境风险潜势	II	

7.1.3 评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）4.3可知环境风险

评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

各环境要素的评价工作等级见下表。

表7.1-14 各环境要素的评价工作等级

类型	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	II	三级
地表水环境	I	简单分析
地下水环境	II	三级

综上，项目总体环境风险等级为三级。

7.2 环境敏感目标概况

本项目环境敏感目标概况见下表，运输环境风险受体同表 1.6-2。

表 7.2-1 本项目环境风险受体表

类别	保护目标	规模、功能	距离	高差、阻隔情况	执行标准
涉水环境风险	附近水塘	无使用功能，后期雨水排入	北，80m	/	(3838-2002) IV类
	寺垄水库	灌溉，后期雨水排入	北，350m	/	(3838-2002) IV类
	项目区周边地下水	不会对评价区域地下水环境产生污染影响	/	/	(GB/T14848-2017) III类
涉气环境风险受体	石塘铺居民点	居民区，6户，约25人	东北，650m	厂房阻隔，高差-10m	(GB3095-2012) 二级
	廖家冲居民区	居民区，35户，约140人	东北，950m	厂房阻隔，高差-20m	
	黄泥塘居民区	居民区，110户，约350人	北，1300m	山体阻隔，高差-50m	
	旺冲居民点	居民区，约11户，约35人	东北，1950m	山体阻隔，高差+10m	
	古城寺	寺庙，暂无申报保护等级	西北，280m	山体阻隔，高差-50m	
	长冲居民点 1#	居民区，9户，约30人	东南，630m	厂房阻隔	
	长冲居民点 2#	居民区，21户，约70人	东南，650m	厂房阻隔	
	上长冲居民点	居民区，4户，约15人	南，630m	山体阻隔，高差+7m	
	古城居民区	居民区，约25户，约75人	东南，940m	厂房阻隔	

古城村居民区	居民区, 约 50 户, 约 150 人	南, 1600m	山体阻隔
罗家老屋居民区	居民区, 约 170 户, 约 510 人	西北, 1800m	山体阻隔, 高差-50m
泉长村居民区	居民区, 约 100 户, 约 300 人	西, 1800m	山体阻隔, 高差-50m
清泉居民点	居民区, 约 30 户, 约 90 人	西北, 800m	山体阻隔, 高差-35m
白泥塘居民点	居民区, 约 33 户, 约 100 人	西南, 800m	山体阻隔
胡家老屋居民区	居民区, 约 25 户, 约 75 人	南, 1000m	山体阻隔, 高差-13m
下北冲居民区	居民区, 约 55 户, 约 170 人	西南, 1600m	山体阻隔, 高差-5m
下欧家冲	居民区, 约 60 户, 约 180 人	西南, 1700m	山体阻隔, 高差-25m
汤家岭居民点	居民区, 约 40 户, 约 120 人	东北, 1200m	山体阻隔, 高差-25m
老头冲居民区	居民区, 约 45 户, 约 150 人	东南, 1300m	山体阻隔
半椒坳居民区	居民区, 约 15 户, 约 50 人	东, 2100m	山体阻隔, 高差-10m

7.3 环境风险识别

风险识别范围包括生产过程中所涉及物质危险性识别和生产系统危险性识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产系统危险性识别范围：主要生产装置、储运系统、公用工程和辅助生产设施、环境保护设施等。

7.3.1 物质风险识别

本项目涉及的风险物质主要有医疗废物及消毒过程中使用的次氯酸钠，下面对以下物质的风险性进行分析。

7.3.1.1 医疗废物

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害的废物。医疗废物含有传染性的病原微生物、病菌和病毒，具有空间传染、急性传染和潜伏传染等毒性，其病毒细菌的危害性是生活垃圾的几十倍甚至上百倍。据武汉市环境卫生科学研究设计院的调查资料，医疗废物中的粪大肠菌群数和细菌总数分别高达

0.83 × 10¹⁰个/L和8.1 × 10¹⁰个/L，乙型肝炎表面抗原阳性率可高达89%，对人体健康和环境均有极大的危害，在《控制危险废物越境转移及处置的巴塞尔公约》和我国的《国家危险废物名录》中，均将医疗废物列为危险废物，且序号均为前三位。

本项目处理的医疗废物为感染性医疗废物和损伤性医疗废物，含有大量的致病菌、病毒及较多的化学毒物等，具有极强的传染性、生物毒性和腐蚀性，对医疗废物的疏忽管理，不仅会污染环境，造成大气、水体及土壤的污染，还可能会导致传染性疾病的流行，直接危害人体的健康，具体危害如下：

1) 物理危害，主要来自锐利的物品，如碎玻璃、注射器、一次性手术刀等，物理危害不限于它们自身的危害，而是入侵了人体的保护屏障，使各种病菌进入了人体。

2) 化学危害，包括可燃性、反应性和毒性。

3) 微生物危害，来自于被病毒污染了的物质，比如传染源的培养基和传染病人接触过的废物。

7.3.1.2 次氯酸钠

(1) 理化性质

次氯酸钠的理化性质详见下表。

表 7.3-1 次氯酸钠理化常数

国标编号	83501	CAS 号	7681-52-9
中文名称	次氯酸钠	英文名称	sodium hypochlorite solution
分子式	NaClO	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味
分子量	74.44	沸点	102.2℃
熔点	-6℃	溶解性	溶于水
密度	相对密度（水=1） 1.1	稳定性	不稳定
危险标记	腐蚀品	主要用途	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用于制氯胺等
急性毒性	LD50: 8500mg/kg (小鼠经口)	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气

(2) 对环境的影响

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：经常用手接触本品的工人，

手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品释放出的游离氯有可能引起中毒。

燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。

7.3.1.3 亚氯酸钠

(1) 理化性质

亚氯酸钠的理化性质详见下表。

表 7.3-2 亚氯酸钠理化常数

国标编号	/	CAS 号	7758-19-2
中文名称	亚氯酸钠	英文名称	Sodium chlorite
分子式	NaClO ₂	外观与性状	白色或微带黄绿色水溶液，呈碱性
分子量	90.44	沸点	170℃
熔点	/	溶解性	溶于水
密度	2.5g/cm ³	稳定性	稳定
危险标记	氧化剂	主要用途	是一种新型、高效漂白剂和氧化杀菌剂
急性毒性	LD50166mg/kg (大鼠，经口)	危险特性	纯的亚氯酸钠比较稳定，如与有机物混合，受摩擦、冲击时即发生爆炸。与有机物接触会引起燃烧。与硫磺混合会引起爆炸。

(2) 对环境的影响

与酸接触，会散发出极强刺激性和腐蚀性气体，其溶液对皮肤和器官有强烈刺激作用。

7.3.2 生产设施风险识别

(1) 储运系统

医疗废物在收集运输过程中可能由于交通事故或周转箱破损导致医疗废物泄漏到外环境，污染土壤或经地表水体径流污染到当地地表水体，甚至危害到人群健康。医疗废物在暂时贮存过程中也有可能由于周转箱破损导致医疗废物医废泄漏。

(2) 环境保护设施

1) 废气事故排放影响分析

废气处理设施发生故障导致废气处理不达标，则外排的废气主要含有H₂S、NH₃及有机废气。

硫化氢，分子式为 H₂S，分子量为 34.076，标准状况下是一种易燃的酸性气体，无色，低浓度时有臭鸡蛋气味，浓度极低时便有臭味，有剧毒（LC₅₀=444ppm<500ppm）。其水溶液为氢硫酸。分子量为 34.08，蒸汽压为 2026.5kPa/25.5℃，闪点为<-50℃，熔点是-85.5℃，沸点是-60.4℃，相对密度为（空气=1） 1.19。能溶于水，易溶于醇类、石油溶剂和原油。燃点为 292℃。硫化氢为易燃危化品，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

氨气，一种有强烈的刺激气味无色气体，易被液化成无色的液体。在常温下加压即可使其液化（临界温度 132.4℃，临界压力 11.2 兆帕，即 112.2 大气压），沸点-33.5℃。也易被固化成雪状固体，熔点-77.75℃。溶于水、乙醇和乙醚。在高温时会分解成氮气和氢气，有还原作用，有催化剂存在时可被氧化成一氧化氮。用于制液氮、氨水、硝酸、铵盐和胺类等。可由氮和氢直接合成而制得，能灼伤皮肤、眼睛、呼吸器官的粘膜，人吸入过多，能引起肺肿胀，以至死亡。

有机废气包含多种有毒有害有机物，污染空气，可造成急性中毒事件，高危行业容易引发职业病，部分有机物（如丙烯酸乙酯、甲醛）具有刺鼻气味，刺激人体引发不适。更重要的是作为前体物（如醛类、烯类）与 NO_x 反应生产臭氧，可导致大气光化学烟雾事件产生，危害人类健康和植物生长。

2) 医疗废物处置过程中废水处理系统失效产生的废水事故排放分析

废水主要含有COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、粪大肠菌群、SS等。如处理不当，发生泄露或渗漏，会造成区域内地表水及地下水污染，危害动植物及居民健康。危废处置中心设置了应急事故池，以收集泄漏的废水。

7.3.3 运输系统风险识别

本项目涉及运输的危险物质为医疗废物，采用陆运方式，运输过程可能存在由于交通事故导致运输车辆泄漏，从而使土壤或地表水体受到污染。危险品运输方式及环境风险事故类型详见表7.3-2。

表7.3-2危险品运输方式及风险事故类型一览表

危险品名称	运输方式	运输量 (t/d)	突发性事故类型	突发性污染对象
医疗废物	专业车辆运输	30	泄漏	土壤、地表水

在道路上，运输有危险废物的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素

包括：驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；道路所在地区气候条件等因素，经分析，这种交通事故发生的频率P可用下式表达：

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

式中：

P—汽车运输事故概率，单位：次数/万吨 km，由《江西省统计年鉴》近年来统计资料，取0.0046。

P₁—医疗废物运输车辆占交通量的比例，按0.001%计。

T—医废废物运输量，按1.08万吨计。

L—运输路线的长度，按5.85万km计。

故P_危=0.0029（次/年）。

从发生运输风险事故的概率的计算结果可知，本项目发生运输风险概率很低，但一旦发生事故，会对事发点周围的人群健康和环境产生不良影响。医疗废物中感染性废物中含有大量致病微生物及传染病原，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，则可能会感染事故现场周围人群，影响周围人群健康。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理消毒等措施，防止医疗废物与周围人群接触，能有效地预防医疗废物影响运输路线沿线的居民的身心健康。

因此必须加强医疗废物运输管理，实施全程卫星系统监控，建立完备的应急方案。

7.4 环境风险分析

通过环境风险识别，本工程环境风险评价内容主要包括：

- ①医疗废物暂存、处置产生的环境风险；
- ②化学物质泄漏产生的环境风险；
- ③医疗废物收集运输产生的环境风险；
- ④医疗废物废气、废水处理设施失效产生的事故排放风险。

7.4.1 医疗废物储存、处置过程环境风险分析

在医疗废物灭菌处理过程中，高温蒸煮装置发生爆炸、或抽气及尾气处理装置发生故障，而导致各种污染物排放大量增加，将会造成废气超标排放，而可能导致周围环境空气受到污染；高温蒸煮冷凝液及洗涤消毒废水未经处理直接外

排对水体造成污染。

(1) 储存的风险

由于储存容器密封性不好，医疗废物则有散漏的危险；另外，若项目区域受到大风、暴雨和洪水的袭击，导致所储存的废物散落进入环境造成污染事故。

医疗废物储存应根据国家相关规定设置，并做好防渗处置，危险废物分类收集，定期清运，避免对环境造成二次污染。

本项目医疗废物暂存间一般存储1天的医疗废物处置量，且均是以医疗废物转运箱形式进行储存，若发生泄漏事故，一般是以单箱医疗废物发生泄漏的情况为主，医疗废物泄漏量约为10kg，影响范围仅局限在医疗废物暂存间或车间内，影响可控。

(2) 灭菌处理的风险

1) 压力容器事故风险分析

高温蒸煮装置灭菌压力为220KPa，在使用过程中存在潜在风险，一旦发生爆炸，可能危及人员生命、对环境造成污染。

根据上世纪80年代台湾35种行业统计资料，6807次灾害事故中，因压力容器发生事故的比例为1.18%，即6807次灾害事故中有80次是由于压力容器发生事故引当。项目使用的压力容器压力小，但存在爆炸可能，发生爆炸事故时，可能引起的环境风险是压力容器中的病源体并未完全杀灭，因容器破损随高压气体喷散至四周，使沾染上病源体的人染上疾病，造成疫情。

因此必须保证工艺中所使用的压力容器（高温蒸煮锅）安全运行，防止事故发生。

2) 高温蒸煮灭菌废气事故排放风险分析

在高温蒸煮系统控制设计中对于发生突发性事件时，系统设置了自然停机控制程序，并使高压蒸汽灭菌装置进出料门无法打开，以防止人员误入高压蒸汽灭菌装置。由于本工程废气净化采用孔径小于0.2 μ m的高效过滤+洗涤塔+UV光解+活性炭吸附，一旦废气处理系统出现故障，废气超标排放，该废气有一定的危害性，车间内环境空气可能受到污染。

根据预测可知，在事故状态下，本项目排气筒污染物占标率远大于正常情况下排气筒污染物占标率。故本项目必须要杜绝事故发生。

3) 废水事故排放风险影响分析

本项目营运期主要为高温蒸煮废水、冲洗废水等，其废水水质主要包括COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠杆菌等。生产废水先经二氧化氯发生器处理后进入危废处置中心的污水处理站处理后回用于生产用水、冲洗用水等，不外排。为保护项目周边水体的环境质量，杜绝废水不经处理发生泄漏的情况发生，污水处理站定期进行维护，保证其运行良好，在设备出现故障时及时停产检修。为了防止二氧化氯发生器出现故障导致废水无法进行消毒，项目需配备一定量的二氧化氯片剂，在二氧化氯发生器出现故障时进行投加。

同时，危险废物处置中心设置了应急事故池，当发生废水处理设备故障导致废水超标情况下，废水可流入1000m³的应急事故池，保证废水不外排。

若极端情况下，出现废水随雨水沟流入北侧池塘，需立即关闭雨水阀门，同时对池塘进行添加消毒剂进行消毒，同时进行应急监测，并报告相关部门。

7.4.2 化学试剂泄漏风险分析

本项目周转箱设备清洗消毒采用的消毒水为万分之五的消毒液，消毒液统一存放在储存区，并设置围堰或防漏槽，由于消毒水中含二氧化氯浓度较低，泄露后对环境的影响很小。

二氧化氯发生器制备二氧化氯由亚氯酸钠和柠檬酸制备，亚氯酸钠及柠檬酸均放置于30L的储存罐内，下方设置围堰，围堰容积可完全收集泄露后的亚氯酸钠或柠檬酸，对环境的影响很小。

7.4.3 医疗废物贮存风险

7.4.4 医疗废物收集、运输风险

根据建设单位提供的资料，原医疗废物处置中心于2013年12月建成至今未发生过医疗废物收集及运输过程事故风险情况，未出现运输路线沿线居民投诉事件。

本次改扩建工程依旧处理雁峰区、石鼓区、珠晖区、蒸湘区、南岳区5个市辖区，衡阳县、衡南县、衡山县、衡东县、祁东县5个县，以及代管的耒阳市、常宁市2市的医疗废物；同时项目承担湖南省其他地市医疗废物处置中心检修时医疗废物的应急处置。

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》对运送路线的要求是：尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。收运路线主要依据衡阳市交通图确定。市区道路及乡镇道路的转运车按照30-60km/h时速，在国道和省道的转运车按照

60-90km/h时速，在高速公路的转运车按照80-120km/h 时速进行设计，并适当考虑医疗废物装卸所需消耗的时间。根据市区及各县市医疗废物产生量，并根据各自的交通条件，拟定13条运输线路，本工程共配备10台专用医疗废物运输车，其中8台运输车载重为4.995吨，2台为1.065吨，且随车配置 200kg 电子称及GPS导航装置。

医疗废物收集运输过程中不慎散落，抛洒到周围环境，会使接触到这类物质的人群传染上疾病，甚至扩大疾病的传染范围，形成疫情。医疗废物收运车辆一旦发生交通事故，致使医疗废物全部或部分倾翻流入环境，可以造成交通干线周围几十米范围的人群感染和土壤污染，甚至渗入到地下引起地下水污染；如果洒落在河道边或受污染地面被水冲刷，污染物质流入地表水域，造成地表水污染。

医疗废物收集运输过程中最易发生风险事故的是公路运输，特别是高速公路交通运输。本工程配备了足够的专用医疗废物收运车辆，必须对运输车的驾驶员进行专业培训，告诫所有医疗废物的专用运输车的驾驶员，途中经过河流、湖泊、城区、集镇、保护区等路段时必须减速、谨慎驾驶，保证安全，杜绝交通事故的发生。

7.5 环境风险防范措施及应急要求

7.5.1 防范措施

7.5.1.1 收集运输风险防范措施

① 本项目负责统一收集服务区域内各类医疗卫生机构所产生的医疗废物。医疗废物必须据其成分，用符合国家标准的专门装置分类收集；在医疗废物的收集运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

② 医疗废物的包装采用专用包装袋、周转箱和利器盒，并采用专用收集运输车辆。

③ 在医疗废物运输车的前部、后部、车厢两侧设置医疗废物专用警示标识。在驾驶室两侧喷涂处理中心的名称和运送车辆编号。

④ 医疗废物运输车辆必须保证运输中医疗废物处于密闭状态。医疗废物运输车辆和专用转运箱完成一次运输周转后必须清洗、消毒。消毒后密封30min，每2天1次。

6 对运输医疗废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过专业技能和职业卫生防护的培训，并达到如下要求：

①熟悉有关的环保法律法规，掌握主管部门制订的医疗废物管理的规章制度；

②熟知本岗位的职责并理解《医疗废物集中处置技术规范》（试行）的重要性；

③熟悉医疗废物分类与包装标识要求，熟悉装卸、搬运医疗废物容器（如包装袋、利器盒等）和周转箱（桶）的正确操作程序；

④在运送途中一旦发生医疗废物外溢、散落等应急情况时，知道如何采取应急措施以防污染扩散，并及时报告有关部门。

6 项目应根据服务区域内医疗废物产生量的分布特征、服务区域交通条件等，事先需做出周密的运输计划和行驶路线，合理制定收集运输方案，其中必须包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

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

⑧ 医疗废物运输路线经过河流、水库等水体时，要谨慎驾驶，避免事故发生。

⑨ 应急事故处理

每台医废运输车都配备GPS定位系统与无线通讯装置，一旦运输过程中发现泄漏或出现车辆抛锚等紧急情况时，处置中心就会收到预警报告，并可受理车载终端的各种报警（如：非法移动、非法开关车门、超界、超速、紧急求助等）信号，锁定该报警目标，然后即可根据情况做必要处理（如监视、跟踪、提醒司机、遥控断油熄火等），防止车载废物污染环境，并及时派出救援车辆和技术人员赶往现场处理。

7.5.1.2 贮存防范措施

(1) 医疗废物储存前必须进行检验，确保同预定接受的医疗废物一致；

(2) 配套的医疗废物暂存库，设计采用全封闭、微负压设计，并设置气体净化装置，气体净化后方可排放；医疗废物储存在暂存库中。

(3) 上料后的灭菌车要覆盖防止其在运输过程中病菌进入到环境中。

7.5.1.3 灭菌处理事故防范措施

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

(2) 高温蒸煮车间设计采用全封闭、微负压设计，强化车间通风并经废气处理装置处理后排放。

(3) 制定操作指导书，严格操作规程和岗位责任制。制定设备维护责任和奖惩制度，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。

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

(5) 严格按照《医疗废物高温蒸汽集中处置工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）等规范的要求进行操作，严防事故的发生。

7.5.1.4 化学品泄漏应急处理措施

项目各类化学品储存量小，泄露后能全部储存入围堰内，基本不会对外环境造成影响。建议应急处理人员穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。对于收集在围堰内的亚氯酸钠等化学品用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。

7.5.1.5 防火、防爆措施

(1) 配备消防器材。

(2) 对场区工作人员进行消防培训。

(3) 严格规章制度，加强管理，严禁携带火种和在场区吸烟。

7.5.1.6 灭菌设备故障、检修时医疗废物应急措施

本项目设置3台高温蒸煮设备，单台设备出现故障、检修时，可以适当增加其他蒸煮设备的处理时间，增加班次，用于处理医疗废物。

7.5.1.7 重大疫情情况下医疗废物处置应变措施

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

(1) 分类收集、暂时贮存：医疗废物要由专人收集、双层包装，包装袋必须特别注明是高度感染性废物；不能与一般医疗废物混放、混装；暂时贮存场所

要即使进行消毒处理，每天上下午各一次。

(2) 运送和处置：处置单位在运送医疗废物必须使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其他医疗废物混装、混运；医疗废物暂存时间不能超过12h；处理中心必须设置隔离区，隔离区必须有明显标志；隔离区要用0.2~0.5%过氧乙酸或1000~2000mg/l含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面进行消毒，每天上下午各一次。

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

(4) 应急处置：当重大疫情时的医疗废物超过处置能力时，启动应急预案：

- ◆向环保部门申请，增加设备运行时间和处理能力；
- ◆无法及时处理的医疗废物临时贮存在暂存库中；
- ◆直接送至焚烧装置处理；
- ◆及时和当地政府的应急预案联动，争取当地政府的支援。

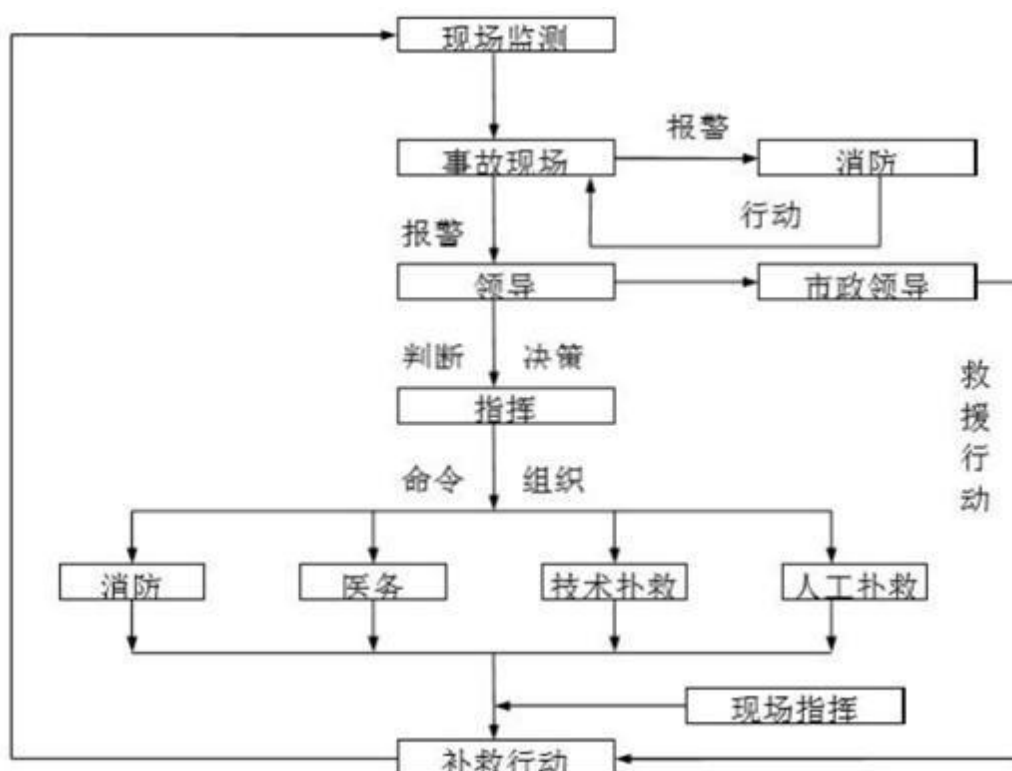


图7.5-1 事故处置程序示意图

7.5.2 应急方案

风险事故应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。为预防事故带来的危害，尽量减少损失，本项目依托现有工程的应急处理方案，同时根据本项目的特点对现有的应急预案进行完善。

7.5.3 风险事故处置程序

风险事故处置的核心是及时报警，正确决策迅速扑救。各部门充分配合、协调行动，事故处理程序见图7.5-1。

医疗废物处理处置必然伴随潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但还是会有发生的概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减小事故危害。根据国家有关规定要求，处置中心应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施办法和突发性事故应急处理办法等，制定应急预案。

风险事故应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合。

一旦出现突发事故，必须按应急预案进行紧急处理。应急预案分车间级、厂区级、流域级三级。包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。

应急预案的主要内容如下：

一、危险源概况

明确本项目危险源类型、数量及其分布位置，各有关人员应做到心中有数。

二、应急计划区

明确应急计划所包括的区域，其中应有生产装置区、运输路线区、邻区(如泉南高速公路、古城村等敏感目标)。

三、应急组织

企业设置厂指挥部，负责事故现场的全面指挥，组成专业救援队，负责事故控制、救援，善后处理。

四、应急状态分类及应急响应程序

规定各类事故的级别，根据事故发生的特点，制定相应的应急分类响应程序。五、
应急设施、设备与材料

配备防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材等，防有毒有害物质外溢、扩散的设施、设备，主要是喷淋设备、消毒设施等，并定期检查其性能。

六、应急通讯、通知和交通

明确应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制制度。

七、应急环境监测及事故后评估

由专业监测机构负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

八、应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材

制定事故发生时，在事故现场及临近区域采取的防范措施。

事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害。配备相应的设施器材。

邻近区域：控制防火区域，采取控制和清除污染的措施，配备相应设备。

九、撤离组织计划、医疗救护与公众健康

十、事故现场：制定现场及附近(高速公路、古城村、石塘铺村等)人员撤离组织计划及救护计划。

厂邻近区：制定受事故影响的邻近区域人员及公众撤离组织计划及救护计划。

十、应急状态终止与恢复措施

明确应急状态终止的程序，制定事故现场善后处理及恢复措施；制定邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

十一、人员培训与演练

应急预案制定后，定期安排人员培训与演练。

十二、公众教育和信息对处置中心邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。在高速公路上设置警示标牌。

十三、记录和报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门的报告制度，由专门部门负责管理。分析事故发生原因，吸取经验教训。

7.5.4 应急计划

现有应急计划已经包括：应急组织及其职责；应急设施、设备与器材；应急通讯联络；事故后果评价；应急监测；应急安全、保卫；应急医学救援；应急撤离措施；应急报告；应急救援；应急状态终止；应急演习等。本次完善环境风险应急预案主要有：

(1) 环境风险应急预案主要程序

①建立事故应急组织，确定其职责，建立抢险救灾的专业队伍，在事故发生后15min内到达；

②配备必要的防护器具和药品，加强技术培训；

③建立完善的应急通讯联络系统，保证事故时的通讯畅通；

④制定相应的事故报告制度，实施事故后果评价；

⑤制定应急监测计划，及时反应事故对区域内的空气环境、地表水环境、地下水环境及生态环境的影响；

⑥建立应急安全、保卫措施和应急医学救援系统，尽最大可能减小事故对人员的伤害及设施的损害；

⑦加强对污染突发事件应急安全知识教育，提高环境意识和安全意识；

⑧建立事故报警系统，做到及时发现、及时处理、及时做好补救工作；

⑨建立区域应急援助网络与信息发布时间，保证事故发生时及发生后政府及相关组织的及时配合和援助；

⑩制定完善的不同风险事故发生后的环境恢复措施、补偿方案，使受到影响的区域环境受到的负面影响最小。

(2) 医疗废物在储存过程中如发生溢出/泄漏事故，首先必须保证未经培训的人员与泄漏点保持一段安全距离。如有需要，开启窗户，提供强制性通风及把溢泄或泄漏所在的房门关上。若溢泄/泄漏的废物属剧毒、高度挥发性或危险物质，必须立即安排紧急疏散及请求援助。只准佩戴适当保护衣物及装备且曾受培训的人员处理及清洁溢泄/泄漏的医疗废物。

(3) 医疗废物运输事故应变措施

预防事故发生是紧急应变事故防治的根本办法。管理训练是紧急事故防治的有效手段，紧急应变事故处理则是解决紧急事故方法，其目的在于减少伤亡，防止事故扩大，减轻对环境的污染。

①运输过程中若发生意外或突发状况，必须立即通知处理中心请求支持，协助救灾疏散；

②通知公安部门及有关单位，在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散对行人造成伤害；并报告事件情况及涉及物质、种类和数量以及人员受伤情况；

③立即采取行动；对溢出、散落的废物迅速进行收集、清理和消毒处理，移开或隔离容器；对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理。

④尽快将事故详细情况以书面报告形式上报主管部门，包括相关机构基本情况、事件发生原因、涉及的物质种类与数量损害程度、人员健康与环境风险、解救对策和方法。

⑤运输车必须配备以下紧急应急设备：

消防设施：灭火器，放置于车辆明显位置并定期维护。

急救设备：包括绷带、纱布、胶布、消炎软膏、阿司匹林及催吐剂。

人员防护装备：除应有之工作服及保护皮靴外，还备有保护衣物、安全帽等。去

污净化设备：备有酸性、碱性洗涤液及肥皂。

通讯系统：备有移动电话或对讲机。

检修系统：如照明器具、手电筒等。

7.6 环境风险结论

本项目环境风险因素主要为医疗废物运输和储存中发生泄漏引起疾病传播风险，医疗废物处置过程废水、废气处理系统失效造成的超标排放；化学物质储存过程中导致的化学品泄漏。从环境保护的角度分析，项目除严格按各项规章制度管理和工序操作规程操作外，应制订详细的医疗废物意外事故预防措施及应急预案，减少事故发生概率，一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小损失和对环境的污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

8. 污染治理措施分析

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 加强施工期环境管理

建设方应在施工合同中明确施工方的有关环境保护条款的内容，明确双方的义务和职责，严格执行市政工程施工管理办法，加强施工队伍的环保意识，做好施工规划，明确施工范围和安排，对建筑材料应实行统一管理，减少堆放占地，运输车辆应实行管理，并对运输路线应根据城市情况合理安排，禁止超速超载，运土车辆应采取防止泄露的措施，运输路线应经常清扫，天旱季节应注意适当洒水，减少扬尘。施工期建设方应设专人对施工期的环境影响进行管理和监督，并和交通部门及有关部门一起做好交通和有关的管理，及时处理有关问题。

8.1.2 施工扬尘及废气环境保护措施

施工期大气污染物主要是运输车辆排放的尾气、土石方及建筑材料运输扬尘，建设中的扬尘，建议采取以下防治措施：

1、加强车辆排污的管理

采用环保检测合格的车辆，不合格的车辆不能投入使用。施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放；对燃柴油的大型运输车辆和推土机需安装尾气净化器，尾气应达标排放；对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行有关汽车排污监管办法、汽车排放监测制度；加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；不得使用劣质燃料。采取以上措施能够尽量减少燃油尾气排放，措施可行。

2、控制作业扬尘污染

①施工中大量的挖方和填方应采用湿法作业抑制扬尘，开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，并及时回填，减少粉尘影响时间，加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥等易产生扬尘的车辆上应覆盖蓬布；

②施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治。施工作业应尽量避免大风天气，如果只洒水清扫，可使扬尘量减少 70~80%，如果清扫后洒水，

抑尘效率能达 90%以上。相关试验表明，在施工场地每天洒水抑尘 4~5 次，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围。要求施工场地配备洒水车一辆；

此外，石灰、砂土等堆放场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，也能起到抑尘的效果；

③选择具有一定实力的施工单位，采用商品化的混凝土以及封闭式的运输车辆。运输过程中，进行密闭运输，防止扬尘对沿途居民和单位的影响。同时限制车速，减轻运输道路扬尘；

④由于项目周边敏感目标较多的特点，要求建设方合理设计施工方案、布置施工道路，合理安排施工时间，并采取封闭施工的措施以减轻施工扬尘和噪声对周边敏感目标的影响。

综上，以上措施均为常用、有效的施工抑尘措施，可行有效。

8.1.3 施工场界噪声环境保护措施

由施工期声环境影响分析可以看出，施工场地噪声对周围声环境有一定影响，因此项目建设和施工单位应采取相应的噪声防治措施，最大限度的减少噪声对环境的影响。

1、降低设备声级

①选用低噪声设备和工艺，以液压机械代替燃油机械，有效降低昼间噪声影响；

②要加强设备安装过程中的减振措施，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声；

③及时修理和改进施工机械，加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其它噪声。

2、合理安排施工时间和布局施工现场

严禁晚上 22:00~凌晨 6:00 以及中午 12:00~14:30 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。同时应尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对居民的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以

缓解。同时，施工场地布置时各应尽量远离声环境敏感点，并应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

3、个人防护

施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等降噪用具。

4、降低人为噪声

提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸等现象，最低限度减少噪声扰民。

5、减少运输过程的交通噪声

选用符合相应标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，进入居民区时应限速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期间道路的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家的共同理解。对受施工影响较大的居民或单位，应给予适当的补偿。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪音扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。

8.1.4 施工废水环境保护措施

1、生产废水

在主要施工工区设置现场处理设施，通过地沟收集各类施工废水、工区内的清洗水，进行隔油沉淀处理。处理出水优先考虑回用，用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等。

2、生活污水

生活污水依托污水处理站进行收集处置。

总之，建设施工单位要加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，对施工期污水的排放进行严格管理，严禁施工污水乱排、乱流而污染水体及周围环境。

8.1.5 施工固废环境保护措施1、

建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾及废弃材料尽量回收利用，建筑垃圾应考虑用于项目后期的建设工程基础填方、沟渠填筑进行消纳，遗弃的沙石、建材、钢材、包装材料等分类堆放，并及时清运，做到工完场清，尽量结合周围宅基地的建设消化建筑垃圾，严禁随意处置。

2、原有高温蒸煮车间拆除后的建筑垃圾

待本改扩建工程运营后将拆除现有 16t/d 的医疗废物高温蒸煮线车间，车间内仅燃油锅炉利旧搬迁，其他设备及整个车间均拆除。环评要求对产生的建筑垃圾及现有设备完全消毒后，运至住建部门指定场所处置。

3、生活垃圾

施工单位加强施工工区生活垃圾的管理，分类设置垃圾箱，并定期委托当地环卫部门予以清运。

通过以上措施则可做到固体废弃物得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。

8.1.6 生态防护措施

项目在厂区内建设，生态影响很小，但在项目施工建设期间，也必须搞好生态保护和建设。项目厂区内应采用多层次的立体绿化，以最大限度地保护和恢复生态环境，使施工建设对生态系统的负面影响降低到最低限度。

8.1.7 拆除过程中采取环保措施

本评价建议，拆除过程中应采取的环保措施有：

- (1) 根据《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》规定先编制拆除方

案，需要在拆除活动现场临时贮存的遗留物料、固体废物、废水、污染土壤和疑似污染土壤等，应根据环境风险程度，依托具有防淋溶、防渗、防逸散等条件的区域，划定临时贮存区，分类贮存。

(2) 识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施中遗留物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理或利用方案，防治泄露、随意堆放、处置等污染土壤。拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。

(3) 所有外送的设备、建筑垃圾等需过消毒处理要求后方可出厂。

8.2 运营期环境保护措施

8.2.1 运营期废气污染治理措施论证

本项目产生的废气为挥发性有机物（非甲烷总烃）、恶臭气体和可能含有的病菌。本次高温蒸煮生产线废气中蒸煮单元废气经自带的蒸汽高速混合灭菌装置灭菌，灭菌后进入项目废气处理系统进行处理，高温蒸汽灭菌原理在 3.2.1 章节进行了介绍，不再重复；其中破碎单元、进卸料废气、医废暂存间废气经负压收集后一同进入废气处理系统进行处置。项目废气处理系统处理工艺采用“孔径小于 $0.2\mu\text{m}$ 的高效过滤器+洗涤塔+UV 光解+活性炭”处理工艺，处理后经 15m 高的排气筒（G1）排放。备用燃油锅炉其燃烧尾气经 15m 排气筒排放，其能满足相应的排放标准，其排放量均较低，一般不会对外界产生不利影响，收集后排放措施可行。

8.2.1.1 废气治理措施分析

(1) 有组织废气处理设施介绍

① 高效过滤器

作为新型的净化设备，高效过滤器最大的特点就是可以捕集 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ 的细小微粒，甚至对于其他的污染物如病原体也有很好的过滤作用，对 $0.3\mu\text{m}$ 细小微粒，高效过滤器的最高工作效率可以达到 99.999%，本项目处置废气中有微生物气溶性胶，采用小于 $0.2\mu\text{m}$ 的高效过滤为环境增加一份安全保障。需要定期更换滤材，简单安全性能高。

② 碱喷淋塔

用于除去气体中酸性污染物，是气液反应系统中的常用设备，利用废气中的部分污染组分与针对性药剂溶液产生中和反应的特性，可快速有效的将高、中浓

度废气中的污染成份吸收进入液相或使其生成无害的气体，经过洗涤使气体达到净化、除尘、降温等作用。

③UV 光解净化

UV 光解净化工艺利用高能紫外线光束照射恶臭气体（工业废气）分子键，裂解恶臭气体物质如：苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、酯类等、氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳、苯乙烯，硫化物等 VOC 气体的分子键，使呈游离状态的污染物原子与臭氧氧化聚合成小分子无害或低害物质，如 CO₂、H₂O 等。

④活性炭吸附

由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经活性炭过滤吸附后，净化气体达标排放。对有机物、异味有良好的吸附效果，可过滤 VOC；吸附 NH₃、HCl、Cl₂ 等，根据使用效果，对活性炭进行更换，保证效果。

(2) 无组织废气

项目的无组织废气主要是暂存库在卸料、贮存时医疗废物产生的恶臭气体。

上述操作均在密闭、微负压的室内操作，大部分逸散废气经微负压收集后进入废气处理系统处理后排放，少部分废气在车间或暂存库开门时排放。

本项目暂存库和整体车间采取全密闭微负压设计，且暂存医疗废物时保持室内低温，通过阻隔、密闭等方式尽量减少无组织废气的排放，可以做到无组织废气厂界达标。同时项目在暂存间和车间均配备有紫外灯进行消毒，对病菌进行消杀。

(3) 可行性分析

根据《排污许可申请与核发技术规范工业固体废弃物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中关于高温蒸煮废气处理推荐为：贮存和高温蒸煮单元产生的废气其中非甲烷总烃可采取“吸附+燃烧/催化氧化工艺”处置，恶臭气体可以采用“生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附等工艺”处置。本项目采用“孔径小于 0.2μm 的高效过滤+洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附”符合相应规范要求。

衡阳危险废物处置中心原医疗废物处置系统采用“孔径小于 0.2μm 的高效过滤+洗涤塔+活性炭+UV 光解”工艺进行废气处理，原处理工艺与拟建项目工艺

类似，根据《湖南省衡阳危险废物处置中心竣工环境保护验收监测报告》（中诚监测竣监（2016）第 040 号），验收监测期间：高温蒸煮系统有组织废气中硫化氢最高排放速率为 $8.12 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ 、氨最高排放速率为 $5.93 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 、颗粒物的最高浓度值为 7.13mg/m^3 ，最高排放速率为 $1.11 \times 10^{-1} \text{kg/h}$ 、非甲烷总烃的最高浓度值为 4.80mg/m^3 ，最高排放速率为 $7.50 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ 。其排放浓度和排放速率均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的相应标准限值。厂界无组织废气中均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）和《挥发性有机物无组织排放控制限值》（GB37822-2019）中无组织废气排放标准限值。项目有组织废气和无组织废气监测结果详见表 2.5-3 和 2.5-5。

综上所述，本项目蒸煮单元废气处理方式可行的。

8.2.1.2 备用燃油锅炉

本项目备用燃油锅炉废气拟通过 15m 排气筒外排，根据《湖南省衡阳危险废物处置中心竣工环境保护验收监测报告》（中诚监测竣监（2016）第 040 号），验收监测期间备用燃油锅炉监测结果来看，废气中 SO_2 、 NO_x 、烟尘的排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物浓度排放浓度要求。同时该规范要求新建燃油锅炉烟囱不低于 8m 要求，本项废气排气筒为 15m，满足该规范要求。项目备用燃油锅炉监测结果详见表 2.5-4。

8.2.2 运营期废水污染治理措施论证

本项目仅对装置中产生的蒸气冷凝产生的废水、冲洗废水进行收集，目前其蒸煮车间的污水管网已经连接到厂区内的污水管网中，其处理均依托现有工程的医疗废水处理系统，经过消毒后送至污水处理车间进行处置全部回用至物化车间生产用水。

本项目产生的生产废水先经二氧化氯发生器处理、生活废水经化粪池处理，依托现有危废中心的污水处理站（采用综合调节池→水解酸化池→接触氧化池→沉淀池→中间水池→石英砂过滤→活性炭过滤→纳滤→消毒处理工艺）处理后达到《污水综合排放标准》一级标准后回用于生产用水、清洗用水和绿化等，不外排。

根据《排污许可申请与核发技术规范工业固体废弃物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中关于医疗废物处置排污单位废水治理技术可行性参考表中：废水不外排的可行性技术为预处理（沉淀、过滤等）+生化处理（活性污泥法、生物膜法等）+深度处理（絮凝沉淀法、砂滤法、活性炭法、臭氧氧化法、膜分离法等）+消毒工艺（二氧化氯、次氯酸钠、液氯、紫外线、臭氧等）。

本项目依托的处理工艺为：预处理（沉淀）+生化处理（活性污泥法）+深度处理（砂滤法、活性炭法、膜分离法）+消毒工艺（二氧化氯消毒）。因此本项目采用的污水处理工艺符合《排污许可申请与核发技术规范工业固体废弃物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中的废水治理可行性技术。

同时危废中心的污水处理站处理规模为 200m³/d，目前有足够余量进行处置项目产生的废水。

根据《湖南省衡阳危险废物处置中心竣工环境保护验收监测报告》（中诚监测竣监（2016）第 040 号），验收监测期间：厂区废水处理站处理后回用水中 pH 范围值为 7.20~7.30，其它各污染物日均浓度值为：悬浮物 8mg/m³、化学需氧量 10mg/m³、氨氮 0.089mg/m³、氟化物 1.10mg/m³，总锰、总铜、石油类未检出，均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1 及表 4 中的一级标准限值要求；总铬、总镉、六价铬、总铅、总汞、总镍未检出，总砷 0.0127mg/m³，均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1 标准限值要求。项目废水处理站处理后回用水监测结果详见表 2.5-1。

综上所述，本项目依托的现有工程废水处理方式可行的。

8.2.3 运营期地下水治理措施分析

8.2.3.1 环境管理对策

1、提高环保意识：提高全员的环境风险意识和应急能力，严格执行各项规章制度，避免由于误操作或违章操作带来严重污染后果。

2、健全管理机制：对可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记、建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

3、制定应急预案：对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效的措施，以避免对地下水的污染。

4、定期监测：对监测井定期监测。一旦发现水质污染现象，应及时查明原因采取防范措施，防止污染。

8.2.3.2 地下水防治原则

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

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；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”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端防治措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

(4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.2.3.3 分区防渗划分

根据防渗参照的标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。工程防渗的设计标准应符合下列规定：设备、地下管道、构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；针对不同的防渗区域采用不同的防渗措施。

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地全部划分为重点污染防治区，见下图所示。

重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。为：生产车间、废水管道等。

对于生产车间、废水管道重点污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准（2013年修订）》（GB 18597-2001）进行防渗设计。具体要求：基础必须防渗，防渗层为至少 1m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量；或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准（2013年修订）》（GB 18597-2001）第 6.3.1 条等效。

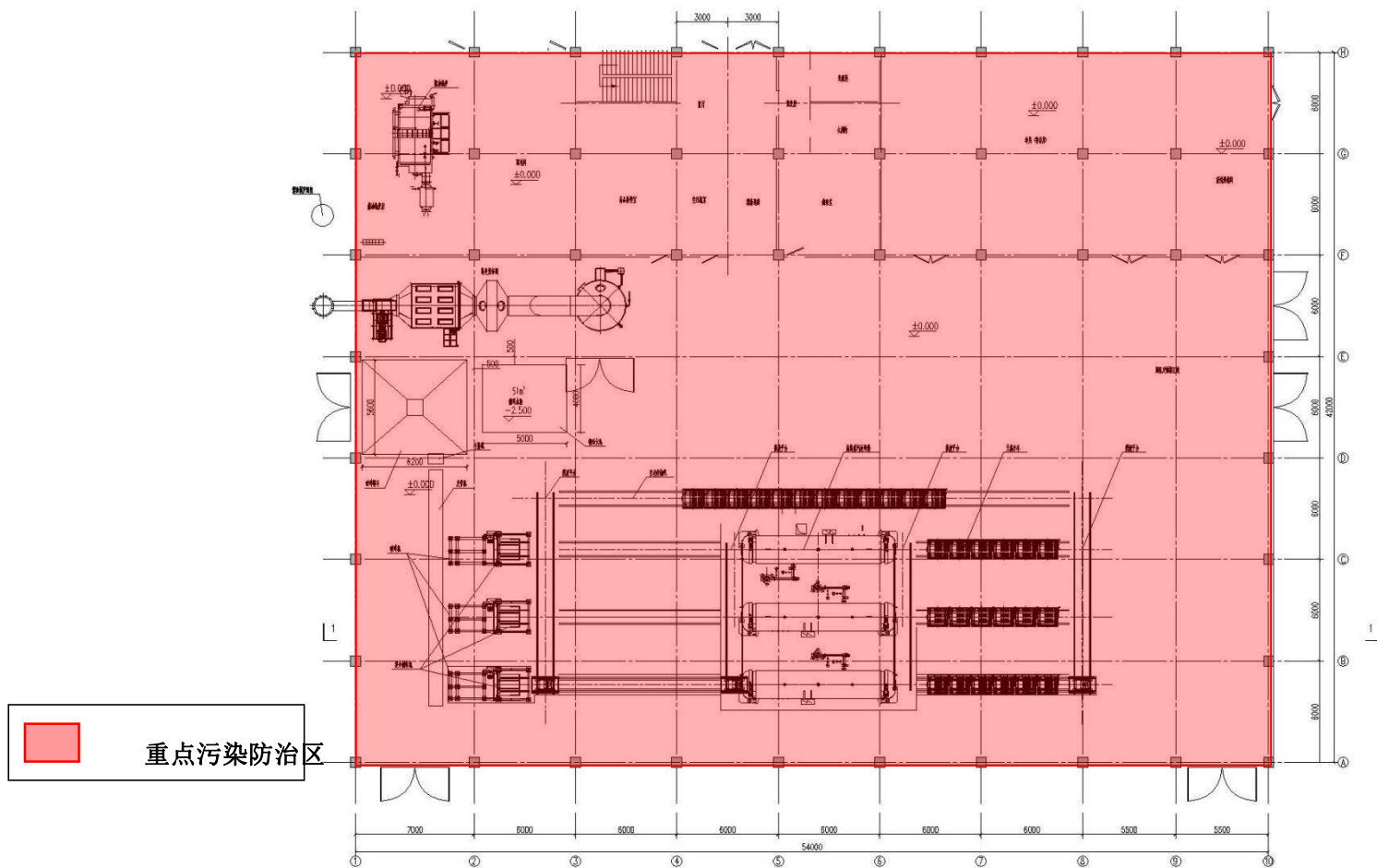


图 8.2-1 项目地下水防治分区情况图

8.2.3.4 分区防渗措施

根据环境影响评价和地下水分区防治原则，本项目地下水防渗措施主要集中在重点污染防治区，包括埋地管道防渗等。

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。只要在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对地下水产生影响是可以避免的。

8.2.3.5 应急响应

8.2.3.5.1 地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

- ⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；
- ⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

8.2.3.5.2 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 8.2-2。

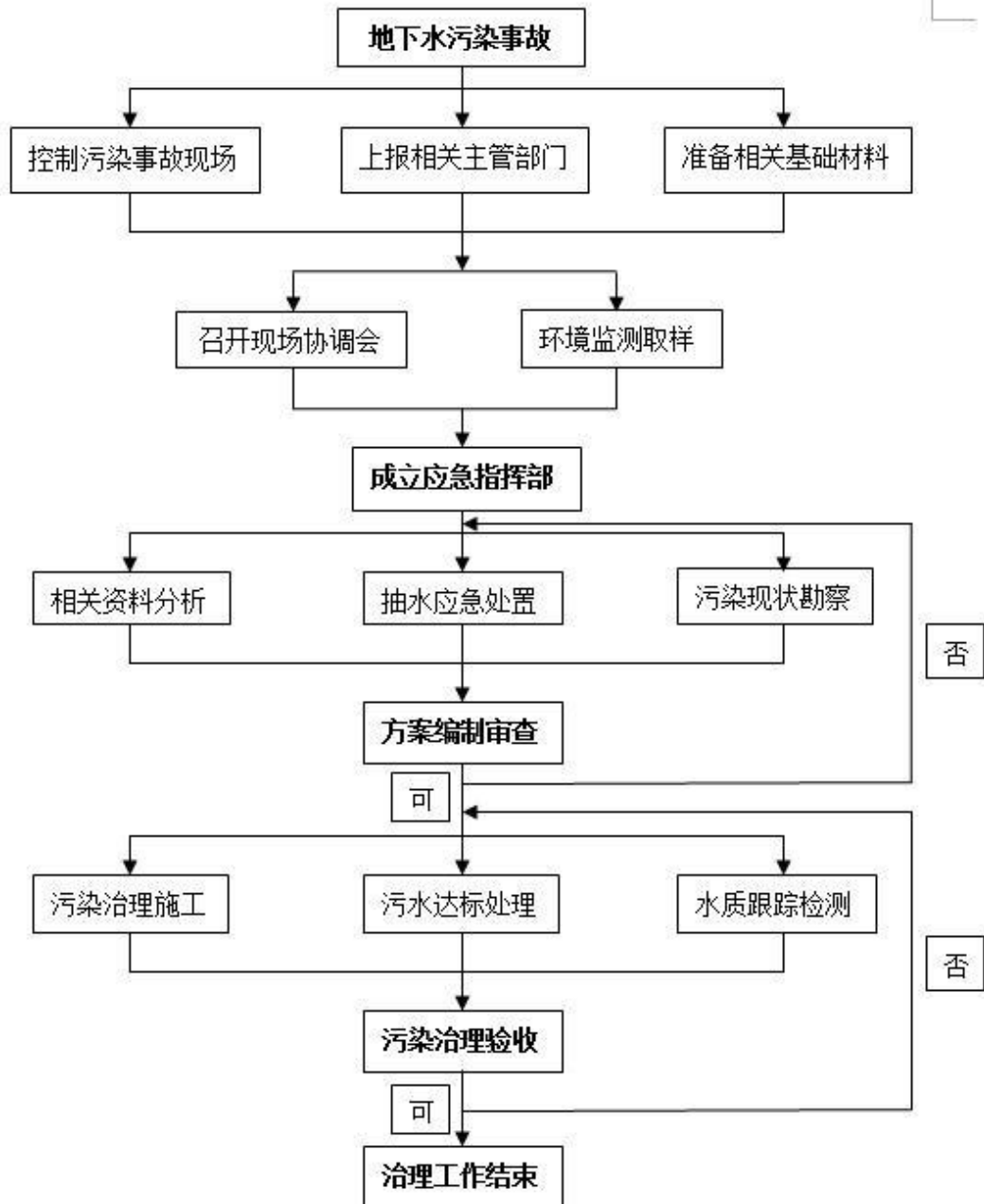


图 8.2-2 地下水污染应急治理程序框图

8.2.3.6.3 地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、

原位处理法等。建议治理措施：

拟建项目厂址区建议采取如下污染治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③立即启动应急抽水井；
- ④进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ⑤依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，结合已有应急井分布位置，合理布置新增抽水井的深度及间距；
- ⑥抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
- ⑦将抽取的地下水送工业废水系统处理，然后用于生产用水。

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行修复治理工作。

为了严格防止大气降水经地表下渗对项目区周边的通过地下排泄造成的地下水污染，应加强厂区内的防渗工程，严禁露天堆存医疗废物，并采取雨污分流体制，对地面收集的初期雨水和事故废水进行处理。

本项目提出的地下水防治措施：

(1) 场地内各构筑物都按要求做水泥硬化处理，工程污水都经过管道或沟渠收集后送至污水处理设施处理后达标全部回用；

(2) 未处理的医疗废物送至配套的医疗废物暂存库进行贮存，处理后的医疗废物经破碎后如需要暂存的应包装暂存并标以“无危险”和“已检验”等标识，不得与未处理的医疗废物混存，其场所均进行水泥硬化处理和防渗处理；

(3) 高温蒸煮车间、暂存间、排水沟等均应进行分区防渗处理。可采用人工和天然防渗相结合的方式，并应有适宜的强度和厚度，衬垫抗压强度必须大于 0.6MPa，不因填埋碾压而产生断裂；

(4) 废水输送管道需做好相应的防渗措施。

以上提出的地下水环保措施，可有效减缓项目生产对区域地下水的影响，降低对地下水影响。

8.2.4 运营期噪声治理措施分析

本项目的主要噪声源有破碎机、水泵、风机等设备，项目拟对室内设备采取基础减震、隔声、消声等措施。

(1) 泵类噪声主要来源于泵电机自身运行产生的噪声，泵轴液物料而产生的空化和气蚀噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以泵电机自身运行产生的噪声为最强，可采取使用低噪音电机、设备基座、基础减振降噪；

(2) 风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重，可采取在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振等措施来降低风机噪声、设置专用设备间、低噪音风机、基础减振降噪、各连接部位设置软结构连接；

(3) 合理布局，采用“闹静分开”和合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染；

(4) 加强管理，平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

通过以上措施可有效的降低机械噪声对周围环境的影响。

8.2.5 运营期固体废物防治措施分析

本项目产生的固体废物有：医疗废物处置残渣、危险废物、生活垃圾。

8.2.5.1 危险废物防治措施

本项目产生的危险废物主要为废弃活性炭、滤膜和 UV 光解更换的紫外光灯管。本项目产生危废依托衡兴环保危废间暂存进行暂存，其中废弃活性炭最终依托衡兴环保焚烧车间处置进行处置，UV 光解更换的紫外光灯管最终由有资质机构处置。综上所述，本项目危险废物处置措施可行。

8.2.5.2 医疗废物处置残渣防治措施

根据《国家危险废物名录》（环保部令 39 号）中“感染性废物、损失性废物医疗废物按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工序技术规范》（HJ/T276-2006）进行处理后，进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置，处置过程不按危

险废物管理”。

本项目医疗废物按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工序技术规范》(HJ/T276-2006)进行高温蒸煮灭菌后同时破碎毁形，可送至衡阳市生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置，处置方法可行。

衡阳市生活垃圾焚烧发电厂位于选址湖南省衡阳市第二生活垃圾填埋场西北侧内空地，地处衡阳市北面，紧邻 107 国道，距樟木乡政府约 7.3 公里左右，南距市区约 14 公里，占地面积 7.82 公顷。衡阳市生活垃圾焚烧发电厂总处理规模为 1500t/d，分两期建设（其中一期处理规模 1000t/d，二期处理规模 500t/d）。一期工程于 2015 年 5 月 8 日取得湖南省环境保护厅环评批复（湘环评[2015]66 号），一期工程内容变更于 2017 年 3 月 28 日取得衡阳市环境保护局环评批复（衡环发[2017]36 号）。一期工程于 2015 年 6 月开工，2016 年 7 月投入试生产，2018 年 2 月取得湖南省环境保护厅竣工环保验收意见（湘环评验[2018]4 号），目前正常使用，同时二期工程正在建设。

本项目距离衡阳市生活垃圾焚烧发电厂距离约 38km，可在 1 个小时内将医疗废物破碎残渣运输至衡阳市生活垃圾焚烧发电厂处置，运距较短，处理途径可行。项目日均产生破碎的医疗废物残渣为 23.317t/d，仅占垃圾焚烧发电厂处理总规模的 2.3%，不会对垃圾焚烧厂处理负荷造成影响。

综上所述，医疗废物处置残渣交由垃圾焚烧发电厂处置可行。

8.2.5.3 生活垃圾防治措施

办公区内、道路边设置防雨垃圾桶等收集装置，便于垃圾存放，生活垃圾应分类收集，不可回收的生活垃圾送入企业内的垃圾存放点，委托当地环卫部门清运处置，处理措施可行。

8.2.5.4 医疗废物

(1) 医疗废物的收集

1) 及时收集各单位产生的医疗废物，锐器的容器应防渗、防刺，并要求坚固耐用，便于运输；储运时，容器的 3/4 容量处应有标志线，同时应标明“专用”等清晰文字字样注明。

2) 对固废进行分类收集的容器应采用专用垃圾袋、垃圾桶以及封闭的医疗废物暂存处，垃圾袋、垃圾桶应有清晰的颜色及文字注明内置的物品的种类、性质。医疗

废物暂时贮存间应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》

（GB15562.2-1995）和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。

3) 分散在各科室的废物袋应每天进行清运，搬出的废物袋、废物容器上也应有明确标志。搬运过程中应保证安全，防渗漏；搬运物品的手推行车应防渗漏，便于清洁、消毒，易于装卸，当发现有泄漏时应及时消毒清除。运送工具使用后应当在医院内指定的地点及时消毒和清洁。

（2）医疗废物的贮存

医疗废物统一收集暂存至按照《医疗废物集中处置技术规范》设置的医疗废物暂存处。

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》规定，医疗废物卸料场地、暂时贮存库、贮存冷库等设施等的医疗废物暂存处应满足下述要求：

1) 必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

2) 必须与人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；

3) 应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；同时要防止拾荒人员翻动，避免造成医疗废物外流，造成病毒传播，引起二次污染的发生；

4) 地面和墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒；

5) 库房外宜设有供水龙头，以供暂存间的清洗用；

6) 避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

7) 库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

8) 应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在暂存间外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

9) 医疗废物暂存处应尽量做到日产日清，防止医疗废物在暂存间中腐败散发恶臭。确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48h。

10) 医院与医疗废物处置机构应对医疗废物进行登记, 登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项, 登记资料至少保存 3 年。医院送医疗废物到医疗废物集中处置中心时需要按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定执行危险废物转移联单管理制度。禁止医疗废物和生活垃圾混合堆存。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物分别放置, 在暂存间内分封避开暂存。

8.2.6 土壤污染防治措施

为了保护厂区所在地的土壤环境, 采取以下防治措施:

(1) 对厂区按要求进行了分区防渗处理, 依托厂区现有事故应急收集池, 保证事故泄露废水可以得到及时收集;

(2) 厂区污水管道采用优质管材且作防渗处理;

(3) 医疗废物暂存库的建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的要求。

综上所述, 采取以上污染防治措施后, 本项目对土壤环境影响可得到有效控制。

9. 环保影响经济损益分析

9.1 经济效益

本工程医疗废物采用国际上先进的高温蒸汽灭菌技术，属于非燃烧技术，具有较大的节能效益。

同时对于企业而言处理收集医疗废物是需要收取费用的，具有一定的经济效益。根据项目可研分析，扩建项目建成运行后，财务内部收益率可达 13.82%，年利润总额 120 万元，由此可看出，本项目可取得较好的经济效益。

9.2 社会效益

医疗废物中含有大量致病细菌、病毒和有害化学物质，是一类对环境和人体带来严重危害的危险废物，必须进行无害化处置。

① 本次改扩建后工程高温蒸煮装车工艺以自动化传输系统代替传统人工推动导轨运输，且整个操作环境处于密闭负压的环境下，减少了职工在操作过程中与带有病菌的废物接触的几率，降低了病菌的感染概率，在一定程度上降低了职工的职业风险。

② 本项目在危险废物处置中心的已有场地内建设，不新增土地。本项目建设运行后，衡阳市的医疗废物实现了无害化安全处置，消除了其对民众健康的潜在危险，促进了全社会健康意识的提高，同时作为湖南省的医疗废物的应急处置机构，用于接收其他医疗废物处置中心设备检修时的废物，便于省内的医疗废物的处置，其社会效益巨大。

③ 处置中心的建设为达到国家环保局提出的“医疗废物处置必需实现稳定化、安全化、减量化和彻底毁形”的要求创造了条件，这将从根本上消除医疗废物污染环境、传播疾病、危害人民群众身体健康的隐患，对环保工作产生积极的推动作用，而且医疗废物集中处置顺应了污染治理市场化运作的机制，有利于实现环境、社会和经济效益的统一。

本项目的目的是医疗废弃物处理，保护和改善衡阳市生态环境，为衡阳市民提供一个舒适、洁净无害的生活环境。因此，项目具有较好社会效益。

9.3 环境损益分析

9.3.1 环保投资估算

环境保护投资是指与治理、预防污染有关的工程投资费用之和，它既包括治

理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用，但主要目的是为改善环境的设施费用。与工程配套的环保措施均与主体工程同步实施。

本项目原有高温蒸煮系统全部废弃，因此本次不再统计原有项目环保投资，只考虑原有锅炉。本项目总投资为 2715.74 万元，本次评价核算为满足自身达标排放要求而设置的环保措施的投资为 185 万元，占工程总投资的 6.8%。本工程环保投资估算见下表。

表 9.3-1 环保投资估算表

序号	项目		新增投资（万元）	
1		废气收集措施	蒸煮车间、医疗废物储存间负压收集系统	100
3	废气	蒸煮车间蒸煮单元废气、破碎单元废气、进卸料废气、医疗废物储存间废气	孔径小于 0.2 μ m 的高效过滤+洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附塔+15m 高排气筒；	15
3		备用锅炉烟气	采用轻质柴油，15m 高排气筒	依托原有
4	废水	生产车间	废水导流设施+二氧化氯发生器，依托危险废物处置中心废水处理站	10
5	噪声	基础减振、消音器、厂房封闭隔音等降噪措施		10
6	固废储存		医疗废物储存间	纳入主体工程投资
7			生活垃圾储存设施	依托原有
8	风险控制		蒸煮车间、医疗废物储存间防渗、防腐	50
			合计	185

9.3.2 环境效益

(1) 本项目实行的医疗废物无害化处理，是对医院医疗环境污染的有效治理。本项目本身就是一项环保项目，环境效益是其主要目标。本项目的实施，实现了医疗废物的无害化处理，基本上解决了衡阳市医疗废物的环境污染问题。本项目中采用国际先进技术对医疗废物进行处理，避免了环境二次污染。

(2) 医疗废物是一种潜在危害很大的废物，若处理不当，会造成疾病的传播蔓延，影响国民经济的发展和社会的稳定，本项目的建设则可有效消除上述的不利影响，杜绝由医疗废物造成大疾病传播。

(3) 医疗废物高温蒸汽处理工艺具有明显的节能效益：处理处置 1 吨医疗废物，高温蒸汽处理工艺电耗约为焚烧处置工艺的 20%，水耗约为 10%~20%，且本工程生产废水经处理后可全部回用，无外排废水产生。

通过以上分析，本工程建设有良好的环境效益。

10 环境管理与环境监测

10.1 环境管理

环境管理是企业的重要内容之一，在企业环境保护工作中有着举足轻重的地位。加大环境监督和管理力度是企业实现环境、生产、经济协调发展的重要措施，也是企业实现可持续发展的重要保障。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控是企业及时了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展环境保护技术研究、综合利用能源和及时了解污染控制措施的效果的重要途径，是监督企业环保设施正常运行的基础，也是确保污染物排放达标的可靠保证。

企业除了确保并维持建设配套的末端污染治理措施正常运行外，还应将清洁生产的思想贯穿整个生产过程之中，并注意各个生产环节的环境管理，减轻末端治理的压力。因此，建设单位应更好的监控环保设施的运行情况，通过制定全面的企业环境管理计划，尽可能削减项目生产运行期对环境造成的不良影响，以确保企业环境保护的制度化和系统化，确保企业可持续发展。

10.1.1 环境管理机构

项目厂区安环部需设置 2~3 名专职环保管理人员。负责公司的环境管理以及对外环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责。具体职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 建立各种环境管理制度，并经常检查监督；
- (3) 编制项目环境保护规划并组织实施；
- (4) 领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；
- (5) 抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；
- (6) 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；
- (7) 负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；
- (8) 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；
- (9) 定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

10.1.2 环境管理制度

由于医疗废物处置项目的特殊性，其从废物的收集到最终的处置每个环节均与环境保护紧密相连，稍有不慎将造成污染事故，因此其环境管理制度的涵义可扩大为企业管理制度。为实现医疗废物处置中心的科学管理、规范作业、保证安全运行，提高生产效率、降低运行成本、有效防止疾病传播及二次污染、保障人体健康，达到医疗废物减量化和无害化的要求，评价本着可操作性原则，参考国家相关规范和要求，制定该中心的环境管理制度，为企业在实际运营过程中的管理提供参考。

依据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）的有关规定，提出项目环境管理制度，管理制度的制定共分为：（1）医疗废物处置全过程的管理制度；（2）环境保护与安全卫生；（3）人员培训；（4）医疗废物交接制度；（5）定期检测、评价及评估制度；（6）运行记录及档案管理制度。

10.1.3.1 医疗废物处置全过程的管理制度

本次评价针对医疗废物的暂时贮存、收集、运输、厂内贮存及处置全过程制定以下制度：

（1）医疗卫生机构的医疗废物贮存冷藏库应进行严格消毒，满足消毒频次及暂时贮存时间的要求，并督促相关主管部门检查其有关规章制度及工作程序的制定和执行情况。

（2）医疗废物的交接严格按照《危险废物转运联单管理办法》执行，产生单位和处置单位的日常医疗废物交接可采用简化的《危险废物转运联单》（医疗废物专用）。

（3）运送人员在接收医疗废物时，应外观检查该医疗机构是否按规定对其进行包装、标识，如未按要求执行，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。未经许可不得接受化学性医疗废物。

（4）现场交接时应认真核对医疗废物的种类、数量、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符。

（5）采用符合《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）的运送车辆，所需物件按要求配备齐全，在规定的时间内按照既定的运送路线运送医疗废物，运送过程由运送车指定负责人负责。每次运送完毕应按规定进行消毒和

清洗。

(6) 运送车辆不得搭乘其它无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

(7) 进入处置中心不能立即处置的医疗废物应置于贮藏间（冷藏库），并严格执行暂时贮存时间的规定。

(8) 工作人员在采取必要的防护措施后开始进行医疗废物处置，处置过程中应严格按照规范进行操作，并记录标准要求各项参数。

10.1.2.2 环境保护与安全卫生

(1) 医疗废物进场后应在规定时间内尽快处理，减少存放时间，避免恶臭产生。

(2) 废物的贮存、卸料、进料、破碎和消毒应采用负压操作，控制恶臭和带菌气体扩散。抽出的气体应通过高效空气净化器及除臭装置处理后排放，并应符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

(3) 已安全处理的医疗废物如需在厂内暂存，应采用容器盛装或包装袋包装后存放，不得和未处理大医疗废物一同存放。

(4) 主要噪声设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减震和消声及隔声措施，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。

(5) 医疗废物经高温蒸汽处理河破碎设备破碎毁形，并且处理效果满足要求后，可进入垃圾焚烧厂进行最终处置，严禁回收利用。

(6) 废气处理过程中过滤、吸附装置及吸附材料因为使用寿命或其它原因而不能使用时，应作为危险废物进行安全处置。

(7) 所使用防护用品的类型应根据所涉及的医疗废物的危险程度而定，对医疗废物收集和处理人员应达到如下要求：

- ①头盔，有或无面罩，依操作而定；
- ②口罩，必需；
- ③护目镜，依操作而定；
- ④工作裤（工作服），必需；
- ⑤护腿和工业用靴，必需；
- ⑥一次性手套（一般工作人员用）或耐受力强的手套（医疗废物处理工人用），

必需；

⑦耳罩，依操作而定。

(8) 应制定严密的应急和突发事件处理计划，其内容至少应包括：

①医疗废物运输过程中发生大量溢出、散落、扩散时的应急计划；

②医疗废物暂存时发生病菌扩散事故的应急计划；

③清洗消毒设施、设备发生故障的应急计划；

④设备大修或事故期间，所积存大医疗废物量超过处理厂储存能力时的应急计划。

⑤服务区域发生疫情时，医疗废物处理单元大处理能力无法满足疫情期间医疗废物处理要求时的应急预案。

10.1.2.3 人员培训

医疗废物化学消毒处理厂应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规、专业技术、安全防护、应急处理等理论知识和操作技能培训，主要包括：

对医疗废物处置中心所有工作人员的培训应满足如下要求：

(1) 熟悉有关医疗废物管理的法律和规章制度；

(2) 了解医疗废物危险性方面的知识；

(3) 明确医疗废物安全卫生处理和环境保护的重要意义；

(4) 熟悉医疗废物的分类和包装标识；

(5) 熟悉医疗废物化学消毒的工艺流程及处理方法；

(6) 掌握职业安全教育和个人防护装置的使用，明确劳动安全防护设施、设备的使用知识和个人卫生措施；

(7) 熟悉处理泄漏和其他事故的应急操作程序。

对处理操作人员和技术人员除了要满足上述要求外，其培训还应满足如下要求：

(1) 医疗废物接收、转运、贮存和上料的具体操作，以及医疗废物处理的安全操作程序及标准；

(2) 最佳的运行温度以及保持设备良好运行的条件；控制、报警和指示系统的运行和检查以及必要时的纠正操作；

(3) 识别医疗废物高温蒸煮处理设备所不能处理的废物种类；

(4) 医疗废物高温蒸煮处理产生的排放物应达到的技术要求；

- (5) 处理设备的正常运行，包括设备的启动和关闭；
- (6) 设备运行故障的检查和排除程序及方法；
- (7) 事故或紧急情况下人工操作和事故处理程序；
- (8) 设备日常和定期维护及检查程序；
- (9) 设备运行和维护记录，以及泄漏事故和其他事件的记录及报告。

10.1.2.4 医疗废物交接制度

(1) 医疗废物交接按照《医疗废物集中处置技术规范》（试行）的有关规定执行，采用《医疗废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》（医疗废物专用）进行记录和管理。

(2) 医疗废物交接分为医疗废物现场交接和《医疗废物运送登记卡》的交接。

(3) 医疗废物应现场交接，核对其数量、种类、标识与《医疗废物运送登记卡》是否相符，以及包装是否密封。

(4) 若现场实物与《医疗废物运送登记卡》不相符，应及时向化学消毒处理厂负责人汇报并通知医疗废物委托人进行核实。

(5) 若发现医疗废物包装袋破裂、泄漏或其他事故时，化学消毒处理厂应协助运输单位进行处理。

(6) 交接双方必须根据交接情况认真填写《医疗废物运送登记卡》，并签字确认。

(7) 根据危险废物转移联单制度妥善保存《医疗废物运送登记卡》，并定期向主管部门报送。

(8) 处置中心应对接收的医疗废物及时登记，并将进厂医疗废物的数量等有关信息输入计算机管理系统。

10.1.2.5 定期检测、评价及评估制度

(1) 设备在安装及检修后必须经国家环境保护总局认可的检测单位，采用生物学方法对处理后残渣进行效果检测合格后方可运行，严禁在未经检测或检验不合格的情况下进行高温蒸煮消毒处理。

(2) 处理厂应委托有资质第三方机构对高温蒸汽处理设备处理效果做例行检测，检测频率每半年不少于 1 次，设备检修后，必须进行相应的处理效果生物检测。

(3) 医疗废物高温蒸煮处理效果生物指示剂检测指标应采用耐热的嗜热性脂肪

杆菌芽苞作为代表性菌种。

(4) 处理厂应具备处理效果大生物检测能力，根据高温蒸汽处理设备运行情况自行做不定期生物检测，一般每周不少于 1 次。设备检修后，必须进行相应的处理效果生物检测。

(5) 应定期对处置厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，确保其正常的处理效果，消除安全隐患。

(6) 处理厂应委托第三方机构定期对处理厂设备、设施安全状况及处理厂运行管理情况进行监测和评估，一般宜每 2 年做一次评估，评估报告应留存以备所在地环境保护部门检查。

10.1.2.8 运行记录及档案管理制度

处置中心应建立生产设施运行状况、设施维护和医疗废物消毒处置生产活动等的登记制度和档案管理制度：

(1) 《医疗废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》（医疗废物专用）的记录应进行登记，定期向主管部门报送。妥善保存上述记录，保存时间为 5 年，以备当地环保部门和卫生部门检查。

(2) 及时登记入场医疗废物的数量、重量等有关信息，并输入计算机管理系统。

(3) 对医疗废物进场运输车车牌号、来源、重量、进场日期及时间、离场时间等进行登记。

(4) 记录生产设施运行工艺控制参数、处置效果的监测数据，并将其保存 3 年。

(5) 记录医疗废物高温蒸煮残渣处理处置情况及环境监测数据。

(6) 记录生产设施维修情况、生产事故及处置情况。

(7) 记录定期检测、评价及评估情况，对结果整理存档备查。

10.2 环境监测

10.2.1 监测目的

环境监测工作是环境管理的基础。通过监测能及时、真实地反映企业排污状况及对环境的污染状况，有利于环保主管部门对辖区环保的协调统一。

10.2.2 监测计划

(1) 环境监测内容

结合工程排污特点、环境导则及污染物验收监测相关规范要求，环评对监测地点、项目、频率的建议见下表。

表 10.2-1 项目环境监测计划一览表

类别	监测点位	测点数	监测因子	实施方	监测频率
污染源监测					
废气	排气筒	1	非甲烷总烃、硫化氢、氨气、臭气浓度、颗粒物	建设单位	1次/半年
	无组织排放监测（厂界）	上风向 1 个点，下风向 3 个点	非甲总烃、甲烷、硫化氢、氨气、颗粒物、臭气浓度、氯气		1次/半年
噪声	投入运行后，对各高噪声源进行一次全面普查	/	等效声级		当高噪声源发生变化时
	厂界四周外 1m 处	1	等效声级	1次/半年	
污泥	污水处理污泥	1	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率		清掏前
环境质量监测					
土壤环境	医疗废物处置中心附近土壤（经度：112.454292；纬度：26.50179）	1	锌、铅、汞、砷、铬、镍、铜、镉等重金属	企业	1次/3年
地下水	利用危险废物处置中心原有检测井	6	水位、pH、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、大肠杆菌总数、铁、锰、铜、锌、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、挥发性酚类	企业	运行第一年每月一次；正常情况下每季度一次

(2) 环境监测内容

对上述监测数据应按项目有关规定及时建立档案，并定期向领导汇报，对于常规监测数据可进行公开，所有监测数据一律归档保存。

(3) 监测数据管理

建设单位应委托有关资质的单位进行监测，监测结果应按照《建设项目环境影响评价信息公开指南（试行）》中相关规定和要求定期公布监测数据并向当地环境保护主管部门上报。此外，建设单位应对上述监测数据应按项目有关规定及时建立档案，并定期向上级主管部门和厂内有关领导汇报，对存在异常的监测结果，应及时反馈给生产管理部门，尽快查找原因，及时解决问题。所有监测数据一律归档保存。

10.3 排污口管理

10.3.1 排污口规范化管理

根据《排污口规范化整治方案》要求，对项目排污口规整提出如下要求：

(1) 废气

- 1) 对排气筒数量、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。采样口必须设置常备电源。

(2) 固体废物

固体废物除综合利用外，固体废物的处置、贮存、堆放场应分别立标，标志牌立于边界线上。对于危险废物必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置专用堆放场地。

(3) 噪声

- 1) 工业企业厂界噪声测点应在法定厂界外 1m、高度 1.2m 以上的噪声敏感处；
- 2) 在固定噪声源对外界影响最大处设置监测点。

10.3.2 排污口立标管理

工程建设应根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）的规定，针对各污染物排放口及噪声排放源分别设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

(1) 排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2 米。

(2) 排污口和固体废物堆置场以设置方形标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

(3) 废水排放口和固体废物贮存场所，应设置提示性环境保护图形标志牌。

表 10.3-1 各排污口(源)标志牌设置示意图

名称	废气排放口	噪声排放源	医疗废物贮存库
提示图形符号			

功能	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示医疗废物储存
----	-------------	------------	----------

10.3.3 排污口建档管理

(1) 本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

10.4 总量控制

10.4.1 总量控制原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

(1) 各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准；

(2) 各污染源所排污染物，其贡献浓度与环境背景值叠加后，应符合既定的环境质量标准；

(3) 采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使排污处于较低的水平；

(4) 各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标；

10.4.2 总量控制指标建议

实行污染物总量控制是对产生污染源的单位，在单位时间内污染物允许排放总量和污染物排放浓度符合相应排放标准限值进行核定。为了对生产装置排放的污染物有所限值，针对本工程工艺技术方案、原辅材料消耗、环保措施技术可行性和稳定达标分析，污染物排放的情况，制定本工程的污染物排放总量控制建议值。

本项目废水不外排，项目总量控制因子主要为废气，年排放量分别为：氮氧化物 0.24105t/a，二氧化硫 0.04368t/a。

根据环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197）以及原湖南省环保厅《关于进一步规范建设项目重点污染物排放总量指标审核及管理工作的通知》（湘环函（2015）233号）文件中明确污染物排放总量指标的审核与管理不包括城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险

废物和医疗废物处置厂，因此，本次项目不纳入主要污染物排放总量的审核与管理中。

10.5 环境保护设施竣工验收计划

10.5.1 验收要求

1、《建设项目环境保护管理条例》

按照《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017年10月1日起施行）的要求，项目竣工环保设施的验收要求如下：

（1）建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

（3）建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

（4）环境保护行政主管部门应当对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》

根据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》的要求，建设项目竣工后按以下要求组织环保验收：

（1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

（2）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(3) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

(4) 建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

(5) 除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

10.5.2 验收范围

(1) 建设项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项环保设施等；

(2) 环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的环保措施。

10.5.3 验收主体、验收报告

建设单位为项目竣工验收的主体，建设单位应当按照《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017 年 10 月 1 日起施行）的要求，在建设项目竣工后，建设单位按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，成立验收工作组，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。同时提供环境保护验收监测报告。

(1) 验收报告内容

验收报告内容下表所示：

表 10.5-1 验收内容

序号	验收项目	要求	预期效果
1	环境保护资料、档案	手续完备、资料齐全	满足要求
2	环保设施建设“三同时”	与环评文件或设计文件一致	一致
3	环保设施调试情况	达到排放标准	满足要求
4	环保设施配套的监测装置、人员配备情况	与环评等相关要求一致	一致
5	环保验收监测报告	有资质的监测单位提供	满足要求
6	各环保设备	见工程环保验收清单，满足环评文件要求，达标排放	满足要求

环境保护设施竣工验收方案：工程投产前，建设单位应会同施工单位、设计单位检查其环境保护设施是否符合环境保护竣工验收要求。本项目环境保护竣工验收清单一览表见表 10.5-2。

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月修订）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设项目竣工后建设单位需自主开展环境保护验收。

表 10.5-2 环保设施竣工验收清单

类别	项目	主要设施/设备/措施	监测因子	数量	验收标准	
废气	高温蒸煮系统	高温蒸煮单元废气 进卸料废气 破碎单元颗粒物	负压收尘系统；各类废气一同经孔径小于 0.2 μ m 的高效过滤+洗涤塔洗涤+UV 光解+活性炭吸附塔吸附+15m 高排气筒（P1）排放；其中高温蒸煮单元废气先经过设备自带的高温蒸汽高速混合灭菌装置灭菌处置；	颗粒物、硫化氢、氨气、非甲烷总烃、臭气浓度	1 套	硫化氢、氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；非甲烷总烃、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
	医疗废物暂存间	暂存间产生的废气				
	备用锅炉废气	轻质柴油、15m 高排气筒（P2）	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 套	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）	
	无组织废气	加强车间负压收尘，加强绿化	颗粒物、硫化氢、氨气、非甲烷总烃、臭气浓度	1 套	硫化氢、氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制限值》（GB37822-2019）标准，颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	

废水	生产废水	经二氧化氯发生器消毒处理后排入危险废物处置中心的废水处理站，处理达（GB8978-1996）一级标准后回用，不外排	/	1套	废水不外排
固体废物	危险废物	设置符合要求的医疗废物储存间、危险废物暂存间	/	1套	《危险废物贮存污染控制标准》（GB19597-2001）2013年修订
	生活垃圾	生活垃圾收集、清运措施	/	1套	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）
噪声	各类设备噪声	隔声、减震、消声装置	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
地下水污染防治措施	生产车间、埋地管道等重点防渗	按照《危险废物贮存污染控制标准（2013年修订）》（GB18597-2001）要求进行防渗设计	/	/	达到要求

（2）监督管理

按照《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017年10月1日起施行）的要求，环境保护行政主管部门应当对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

11.项目建设可行性分析

11.1 规划及项目可行性分析

11.1.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》有关条款，第一类“鼓励类”中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第8条“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”。因此，改扩建项目属国家鼓励类项目，符合国家产业政策。

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

本项目与《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）对比分析详见表 11.1-1。

表 11.1-1 与《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》的对比分析

HJ/T276-2006 规定		本项目概况	相符性
处理规模	医疗废物高温蒸汽集中处理规模适宜在 10t/d 以下	根据 HJ/T276 规范用词说明，宜表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的；参考《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（征求意见稿）》已将该条要求删除，同时本项目原有规模已达到 16t/d，现建设 3 条 10t/d 的高温蒸煮生产线，已取得发改委立项批复。	基本符合
高温蒸汽处理工艺选择	医疗废物高温蒸汽处理工艺可以采用先蒸汽处理后破碎、先破碎后蒸汽处理或蒸汽处理与破碎同时进行等三种工艺形式。宜优先采用先蒸汽处理后破碎或蒸汽处理与破碎同时进行两种工艺形式	拟建项目选用处理工艺为先蒸汽处理后破碎的工艺形式	符合
高温蒸汽处理过程基本要求	1.在杀菌室内处理温度不低于 134℃、压力不小于 220KPa（表压）的条件下进行，相应处理时间不应少于 45 分钟 2.微生物灭活效率大于 99.999%， 3. 高温蒸汽处理系统尽可能采取措施实现蒸汽处理、破碎、压缩等单元一体化避免医疗废物由处理系统的入口进料到出口卸料之间操作过程中人工接触的可能性。不应采用没有自动控制单元、没有废气与废液处理单元的处	1.灭菌温度为 134℃，压力为 220KPa（表压），灭菌时间为 45min，蒸汽主要来自衡兴危废处置中心余热锅炉蒸汽，其蒸汽量充足，在衡兴危废处置中心检修期间，启用备用锅炉进行蒸汽供给； 2.微生物灭活效率达到 99.9999%； 3.工艺主厂房位置由西向东，依	符合

	理系统。	次为破碎区、高温蒸汽处置区、毁形破碎区、贮存区、周转区、消毒区，形成单元一体化，物料使用自动输送装置，并采用先进的 PLC 控制技术，避免操作过程中人工接触。废气采用“孔径小于 0.2 μm 的高效过滤+洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附”处理，废水经消毒后进入衡兴危废处置中心污水处理站进行处理，该系统采用“综合调节池→水解酸化池→接触氧化池→沉淀池→中间水池→石英砂过滤→活性炭过滤→纳滤→消毒”工艺处理，处理后全部回用。	
处理系统	1.进料应尽量采取机械化和自动化作业，减少人工对其直接操作； 2.预真空形式抽真空：杀菌室内抽真空度一般不宜低于 0.09mpa； 3.医疗废物高温蒸汽处理必须经过破碎，严禁只对医疗废物进行高温蒸汽处理，严防医疗废物高温蒸汽处理后回收利用的现象发生	1.进料采取自动输送形式； 2.采用预真空形式抽真空：杀菌室内抽真空度为 0.09mpa 以上； 3.医疗废物高温蒸汽处理经破碎后，送至衡阳市城市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。	符合

综上所述，本项目的选取的工艺基本符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》中的相关要求。

11.2 与规划符合性分析

11.2.1 与全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划相符性分析

根据《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》规划“……建设全国性的区域处置中心，处置持久性有机物等专项特殊危险废物。原则上以设区市为规划单元建设医疗废物集中处置设施，在合理运输半径内接纳处置辖区内所有县城医疗废物，东中部地区要辐射到乡镇卫生院。……危险废物与医疗废物处置设施统筹规划和建设，危险废物集中处置设施建设要统筹考虑处置医疗废物，采用焚烧工艺的医疗废物处置设施可以同时处置当地适宜焚烧的危险废物，鼓励建设同时处置危险废物和医疗废物功能齐全的综合性处置中心。每个省（自治区、直辖市）都必须合理布局和建设危险废物填埋场，用以接纳经过预处理后的医疗废物焚烧灰渣、飞灰和医院污水处理产生的污泥。危险废物和医疗废物处置设施建设要采用先进实用、成熟可靠技术，技术起点要高，选址要符合要求，收集、处理、

处置、综合利用全过程必须符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)等环保与卫生标准、技术规范的要求。……”

衡阳危险废物处置中心是纳入在全国危险废物和医疗废物处置设施内，其处置危险废物以及医疗废物，本项目是在其场地内，不新增用地，主要处理医疗废物，其建设满足全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划相关要求。

11.2.2 与衡阳市城市总体规划相符性分析

根据《衡阳市城市总体规划(2002-2020年)》(2017年修订)规划中环境保护设施建设工程提出：重点保障衡阳市环境保护设施建设工程用地，包括衡阳市危险废物与医疗垃圾集中处理设施工程用地。

本项目在衡阳危险废物处置中心场地内，属于衡阳市医疗废物处置中心的建设，符合《衡阳市城市总体规划(2002-2020年)》(2017年修订)的要求。

11.2.3 与衡南县“十三五”环境保护规划相符性分析

衡南县“十三五”环境保护规划提出，衡南县危险废物、医疗废物和放射性处置率需达到100%。

本项目的建设有利于保证衡阳市医疗废物的处置，符合衡南县“十三五”环境保护规划的要求。

11.2.4 与“三线一单”相符性分析

本项目属于改扩建项目，已取得建设用地土地使用权证，用地符合衡阳市城市镇总体规划。本项目所属用地为工业用地，不在生态保护红线范围内。

同时，根据《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发【2020】12号)，优先保护单元应依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。

本项目建设所在地属于重点管控单元，各类污染物达标排放，有严格的环境风险防控措施，符合重点重点管控单元的要求。

11.3 选址合理性分析

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》中规定；

“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。

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。

厂址选择还应符合以下条件：

(1) 厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不应选址在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落等地区。

(2) 选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查。

(3) 厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁。必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。

(4) 厂址选择应同时考虑残渣的处置以及与当地生活垃圾处理设施的距离。

(5) 厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应条件。”

本项目建设是在现有的危险废物处置中心内进行建设，其依托现有工程的给排水、供电、污水处理设施、余热蒸汽等设施，场地内的地质条件稳定，没有发现不良地质灾害；场地内实现雨污分流，其废气、废水的处理措施有效，其对区域环境影响不大，本次考虑对周边区域影响，设置 200m 的防护距离。

同时根据项目国土证，本项目所属用地为工业用地，符合用地要求，不在生态保护红线范围内。

综上所述，本项目的选址较为合理。

11.4 平面布局合理性分析

本次厂房内部由相互毗邻的南北两大块组成。南侧为主工艺车间（高温蒸煮车间）；北侧主要为办公区域。（1）主工艺车间由东向西，依次为卸车区、倒桶区、上料区、高温蒸汽处置区、卸料区及毁形破碎区。车间配有医疗废物液压升降平台、手动推车，用以辅助卸车；倒桶区右侧布置周转箱清洗消毒车间；医废上料采用自动传输轨道+专用小车的方式，自动倒桶、传输；车间靠南位置横向布置 3 台高温蒸汽处理锅及其辅助小车自动传输轨道；最西侧相应布置 3 台医废毁形切碎机；破碎机出料位置布置一条垂直破碎机的皮带输送机收集破碎医疗

废物进入到北侧的斗提机，通过斗提机将破碎物料提升至靠北位置的破碎料暂存斗，西侧开门，以便于运输车辆将破碎物料运往最终处置目的地；北侧靠近破碎料暂存斗与辅助厂房之间设置废气处理设备间。（2）北侧毗邻区一楼主要由燃油锅炉房、配电间、备品备件室、空压机室、冷库、卫生间、清洗消毒间等组成。二楼主要为办公区域。二楼办公区与主工艺车间之间设置一条运行参观通道，该处隔墙采用全封闭通透式玻璃幕墙，可直接观察车间内整个生产过程。

其总平面布置满足工艺、环保等要求，使得各生产装置布置紧凑、工艺管线和公用工程管线敷设短捷、管理方便。

本项目选址位于现有工程的焚烧车间东侧，其可以有效的依托焚烧系统的余热锅炉蒸汽；使得其供气管线设置短捷和生产废水得到医疗废水预处理；污水管道短捷接入厂区内污水处理管网；现有厂区的道路和各个设施的布局可以充分的利用，满足本项目生产和运输需要，其物流、人流、车流通畅，各个车间之间布局较为合理。

根据《医疗废物高温蒸汽集中处置工程建设技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）等有关技术文件提出了医疗废物处置项目平面布置的要求，现将本项目平面布置方案与之相比较见下表。

表 11.4-1 平面布置合理性分析表

(HJ/T276-2006) 平面布置要求	设计方案	符合性
<p>满足生产工艺流程和方便生产、办公、生活的要求，应以高温蒸汽处理系统为主体进行布置，其他各项设施应按医疗废物处理流程合理安排，以确保相关设备联系良好，充分发挥功能，保证设施安全运行。</p>	<p>项目以高温蒸汽处理系统为主体进行布局，其他各项设施按照医疗废物处理流程合理安排；主工艺车间由东向西，依次为卸车区、倒桶区、上料区高温蒸汽处置区、卸料区及毁形破碎区。生产设施布局合理，方便生产。</p>	符合
<p>医疗废物物流出入口、接收、贮存和转运设施、清洗消毒设施、处置场所等主要设施应与办公、生活服务设施隔离，分开建设。隔离措施包括墙体隔离</p>	<p>厂内运输设计为人、物流分开。厂区布置与生产管理办公区墙体和空间分隔。</p>	符合

或空间隔离方式。		
处理厂的车辆消毒设施，宜位于卸料设施附近处，以便于对卸料后的车辆进行及时消毒，防止有传染性物质扩散，并与医疗废物转运工具、生产工具的消毒设施合并建设。	车辆消毒设施，位于卸料附近，便于对卸料后的车辆进行及时消毒，防止有传染性物质扩散	符合
医疗废物处置厂区主要道路的行车路面宽度不宜小于 6.0m。医疗废物高温蒸汽厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5m，人行道一般 1.5~2.0m 路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土	医疗废物处置厂区道路依托危废处置中心道路，道路宽度不小于6.0m，道路采用水泥混凝土路面。	符合
医疗废物处置厂区道路的设置，应满足交通运输、消防、绿化及各种管线的敷设要求。	设计中按相关规定考虑	符合
处理厂应按照净污分区、人员防护单向流程、节约占地的原则进行设计。人流和物流的出、入口宜分开设置，并应方便医疗废物运输车的进出。	本项目按照净污分区、人员防护单向流程、节约占地的原则进行设计人流和物流的出、入口分开设置，方便医疗废物运输车的进出，同时设置参观通道。	符合

综上所述，项目平面布置功能分区明确，生产工艺流程顺畅，符合《医疗废物高温蒸汽集中处置工程建设技术规范（试行）》对项目平面布置的要求，项目平面布置合理。

12 评价结论

12.1 结论

12.1.1 项目概况

- (1) 项目名称：衡阳医疗废物集中处置中心改扩建项目
- (2) 建设性质：改扩建
- (3) 建设单位：湖南衡兴环保科技开发有限公司
- (4) 建设地点：位于衡阳市衡南县洪山镇古城村衡阳危险废物处置中心现有厂区内，固化/稳定化车间西侧，原有高温蒸煮车间在本项目建设后即拆除。
- (5) 占地面积：3132.17m²
- ⑥ 建设规模：新建 3×10t/d 的高温蒸煮线工程。

目前已有的 2×8t/d 的医疗废物高温蒸煮线工程已满负荷运行，衡阳医疗废物也逐年增加，处理能力将不能满足实际需求；且现场工艺设备老旧，运营环境恶劣，运营管理已不满足现阶段的环保要求。因此，本改扩建项目新建 3 条 10t/d 的高温蒸煮线，改扩建完成后医疗废物处理处置中心日处理能力达 30t/d。待本工程运营后将拆除现有 16t/d 的医疗废物高温蒸煮线（现有高温蒸煮线车间中仅燃油锅炉利旧搬迁，其他均拆除）。

⑦ 服务范围：包括衡阳市所属的 5 县 2 市 5 区，具体是指雁峰区、石鼓区、珠晖区、蒸湘区、南岳区、衡阳县、衡南县、衡山县、衡东县、祁东县、耒阳市、常宁市。同时项目承担湖南省其他地市医疗废物处置中心检修时医疗废物的应急处置。

⑧ 劳动定员：总职工 67 人，其中生产人员 56 人，管理及服务人员 11 人。

⑨ 工作制度：年作业 360d，每天作业时间 16h。根据工作的需要，主要生产部门每天工作 2 班，每班工作 8h；其它辅助工段和管理部门每天工作 1 班，每班工作 8h。

⑩ 总投资：2715.74 万元，其中环保投资为 185 万元，占工程总投资的 6.8%。

12.1.2 环境质量现状

- (1) 环境空气质量现状

1) 空气质量达标区判定

根据衡阳市生态环境局发布的《关于 2019 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》，衡南县 2019 年环境空气质量 PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，项目所在区域为不达标区。

2) 现状监测

根据大气环境质量监测结果，硫化氢、氨气、TVOC 均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限制要求；非甲烷总烃环境质量满足《大气污染物综合排放标准详解》中 P244“制定本标准时选用 2mg/m³ 作为计算依据”要求；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。表明项目所在区域环境空气质量较好。

(2) 地表水环境质量现状

根据衡阳市生态环境局发布的《关于 2019 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》，本项目所在的水环境控制单元——耒水泉溪镇下游监测断面（县界断面）2019 年 1-12 月水质达标，项目所在区域为达标区。

由监测结果可知，项目北侧水塘地表水监测各项因子监测指标均达到《地表水质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

(3) 地下水环境质量现状

由监测结果可知，项目地下水监测各项因子除总大肠菌群之外其余监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

(4) 声环境质量现状

声环境质量监测结果可知东、南、西、北厂界各噪声点均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

(5) 土壤环境质量现状

由监测结果可知，建设用地土壤监测点位的监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地风险筛选值。农用地符合《土壤环境质量农用地污染风险管控标准（试行）》标准要求。

12.1.3 污染源强及环保措施

12.1.3.1 施工期环保措施及主要环境影响

施工期的污染主要为施工扬尘、废水、噪声等。采取洒水抑尘、合理安排施工时段、合理安排施工期等措施，其环境影响将得到较好控制。项目施工期短，

且在危废处置中心内部建设，环境影响较小。

12.1.3.2 营运期环保措施及主要环境影响

1) 大气污染物控制措施及主要环境影响

项目采取设置负压收尘，蒸煮车间高温蒸煮单元废气经自带的高温蒸汽高速混合灭菌装置后和破碎单元废气、进卸料废气及医疗废物暂存间废气进入孔径小于 $0.2\mu\text{m}$ 的高效过滤+洗涤塔+UV光解+活性炭吸附后通过15m高排气筒高空排放。排放的硫化氢、氨气能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值二级标准要求；非甲烷总烃、颗粒物有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2标准；项目备用锅炉采用轻质柴油，燃烧废气经15m排气筒外排，可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）要求。

环评确定本工程最终环境防护距离为车间外200m所形成的包络线，防护距离内未来不再规划建设居民点、学校、医院等敏感点。

2) 水污染物控制措施及主要环境影响

本项目产生的各类生产废水经二氧化氯消毒器消毒后进入危废处置中心的废水处理站进行处置，处置达等《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后全部回用，不外排。

正常状况下，按地下水环境导则要求采取防渗措施后，污染物不会对地下水造成污染，不进行预测。

非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，向北侧迁移，污染范围持续扩大。建议在污染装置下布设防渗措施，并在其下游布设监测井和应急抽排水井，防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

3) 、噪声污染物控制措施及主要环境影响

针对各类主要声源的特点，拟建项目采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施治理后可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

4) 固体污染物控制措施及主要环境影响

本项目高温蒸煮后的医疗废物经破碎后交由衡阳市生活垃圾焚烧厂进行焚烧，生产过程中产生的生活垃圾运至生活垃圾焚烧厂。产生的废活性炭、滤膜经危废仓库贮存后交由危废处置中心的焚烧线进行处置；产生的废紫外光灯管交由

有资质公司处置。

5) 环境风险污染防治措施及环境影响

拟建项目环境风险因素主要为医疗废物运输、储存、处置过程中环保设施失效、医疗废物泄露等产生的环境风险。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

12.1.4 产业政策相符性分析结论

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》有关条款，第一类“鼓励类”中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第8条“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”。因此，改扩建项目属国家鼓励类项目，符合国家产业政策。

12.1.5 选址合理性分析结论

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》中规定：

“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。

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。

厂址选择还应符合以下条件：

(1) 厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不应选址在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落等地区。

(2) 选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查。

(3) 厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁。必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。

(4) 厂址选择应同时考虑残渣的处置以及与当地生活垃圾处理设施的距离。

(5) 厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应条件。”

本项目建设是在现有的危险废物处置中心内进行建设，其依托现有工程的给排水、供电、污水处理设施、余热蒸汽等设施，场地内的地质条件稳定，没有发现不良地质灾害；场地内实现雨污分流，其废气、废水的处理措施有效，其对区域环境影响不大，本次考虑对周边区域影响，设置 200m 的防护距离。

综上所述，本项目的选址合理。

12.1.6 综合结论

本项目符合国家、地方有关产业政策要求，选址符合相关规划。根据本报告提出的相应环保措施和建议，项目建成后排放的大气污染物对周边环境影响较小，废水不外排。正常生产条件下项目对周围环境的影响可控，环境风险可以接受。

建设单位在严格执行“三同时”制度、落实各项环保措施、做好风险防范措施的基础上，本项目在建设和运营过程中对周边环境不会产生明显的影响，建设基本可行。

12.2 建议

- (1) 建议项目在运行过程中企业应加强污染治理设施的管理及维护。
- (2) 建议企业加强节能、节水、环境保护、清洁生产等生产的管理。
- (3) 该项目建设方应重视环境保护重要性，认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施，保证各项环保投资落实到位，以切实有效控制各类污染问题，进一步提高区域环境质量；
- (4) 加强管理，提高职工的环保意识。
- (5) 加强企业内部环境质量管理，建议开展清洁生产审核，提高员工的素质和能力。

附表1 地表水环境影响评价自查表

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

		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、粪大肠菌群、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、As、Cd)	监测断面或点位个数 (1) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、粪大肠菌群、Hg、Cr ⁶⁺ 、Pb、As、Cd		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子			

预测	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>			
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（）	（）		（）
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（）	（）	（）	（）	（）

	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m		
	工作内容	自查项目		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()	(污水处理站设施进水口、出水口)
		监测因子	()	(pH、COD、氨氮、流量)
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>			
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

附表 2 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、PM _{2.5})		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>

		其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、NMHC)				不包括二次 PM _{2.5}		
评价标准	评价标准	国家标准		地方标准		附录 D		其他标准
现状评价	评价功能区	一类区			二类区			一类区和二类区
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据			主管部门发布的数据		现状补充检测	
	现状评价	达标区				不达标区		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源		拟替代的污染源	其他在建、拟建项目污染源	区域污染源		
		本项目非正常排放源						
		现有污染源						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD	ADMS	AUSTAL2000	EDMS/AEDT	CALPUFF	网格模型	其他
	预测范围	边长≥50km			边长=5~50km		边长=5km	
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、NMHC)				包括二次 PM _{2.5}		
						不包括二次 PM _{2.5}		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%				C 本项目最大占标率>100%		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%			C 本项目最大占标率>10%		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%			C 本项目最大占标率>30%		
非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长			C 非正常占标率≤100%			C 非正常占标率>100%	
	(1) h							

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、硫化氢、氨气、臭气浓度、颗粒物）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距厂界最远（200）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.04368)t/a	NO _x :(0.2415)t/a	颗粒物: (0.53008)t/a	VOCs（非甲烷总烃表 征）:(0.1404)t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（）”为内容填写项					

附表 3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	3132.17m ²				
	敏感目标信息	周边农田、林地和居民点				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N				
	特征因子	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	详见表表 5.6-5			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	4	20cm	
		柱状样点数	5	0	30cm/100cm/180cm	
现状监测因子	GB36600-2018 中 45 项基本因子 GB 15618-2018 中的基本因子					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	满足相关标准				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	预测分析内容	影响范围 (周边 1km) 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ;				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
	信息公开指标	1	锌、铅、汞、砷、铬、镍、铜、镉等重金属	3 次/年		
评价结论		从土壤环境影响的角度, 项目可行				

附表4 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	医疗废物	次氯酸钠	废活性炭			
		存在总量/t	90	0.0006	4			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数（大于 500 人，小于 1000 人）人			5km 范围内（人口数大于 1 万人，小于 5 万人）人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m					
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m							
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h						
	地下水	下游厂区边界到达时间 d						
最近环境敏感目标，到达时间 h								
重点风险防范措施	1、为防止化学品储存破损发生泄漏，在各类有毒有害化学品下方设置足够容积的围堰。							

	<p>2、医疗废物储存区根据国家相关规定设置，并做好防渗处置。</p> <p>3、医疗废物收集运输时做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合；运输时避开人口密集区域和交通拥堵道路，运输车辆必须配备通讯设备（GPS 系统）、处理中心联络人员名单及其电话号码；负责运输的司机必须通过专业技能和职业卫生防护的培训。</p> <p>4、建设单位应及时编制详细的企业突发环境风险事件应急预案及重大传染病疫情期间医疗废物处置应急预案，送当地生态环境保护主管部门备案。</p>
<p>评价结论与建议</p>	<p>环境风险可控</p>
<p>注：“□”为勾选项，“”为填写项</p>	