



湖南博咨

湖南瀚洋环保科技有限公司  
长沙危险废物处置中心改扩建项目

# 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：湖南瀚洋环保科技有限公司

编制单位：湖南博咨环境技术咨询有限公司

编制时间：2021年4月



# 编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	湖南瀚洋环保科技有限公司长沙危险废物处置中心改扩建项目		
建设项目类别	47--101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	湖南瀚洋环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430000758012873A		
法定代表人（签章）	王海明 		
主要负责人（签字）	李音 		
直接负责的主管人员（签字）	李音 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	湖南博咨环境技术咨询服务股份有限公司		
统一社会信用代码	91430100MA4M0TY26W		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈雕	2017035430352015430004000127	BH002685	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘运良	环境现状调查与评价、污染防治措施及评述、环境风险评价	BH002948	
陈雕	概述、总则、现有项目回顾评价	BH002685	
王磊	改扩建项目工程分析、环境影响预测与评价、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH001850	

## 目录

1.概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 评价过程.....	3
1.4 相关分析判定.....	4
1.4.6 与黑麋峰国家森林公园总体规划符合性分析.....	6
1.5 关注的主要环境影响与环境问题.....	8
1.6 结论.....	9
2.总则.....	10
2.1 编制依据.....	10
2.2 环境影响要素识别及评价因子筛选.....	16
2.3 评价标准.....	19
2.4 评价工作等级和评价范围.....	27
2.5 环保目标及污染控制目标.....	34
2.6 环境功能区划.....	38
3 现有项目回顾评价.....	39
3.1 现有工程环保申报过程.....	39
3.2 现有工程概况.....	40
3.3 现有工程主要污染物排放及治理措施.....	52
3.4 现有工程排放情况.....	55
3.5 现有项目污染物排放情况.....	55

3.6 填埋场监控井设置情况及监测结果.....	56
3.7 现有项目排放口合规性分析.....	56
3.8 现有项目排污许可办理情况.....	56
3.9 总量控制指标可达性分析.....	56
3.10 环境保护距离.....	56
3.11 环评批复落实情况.....	57
3.12 现有项目环境投诉情况.....	65
3.13 现有工程主要环境问题.....	66
4 改扩建项目工程分析.....	67
4.1 改扩建项目概况.....	67
4.2 各类平衡.....	100
4.3 项目污染源分析.....	101
4.4 污染物“三本帐”.....	117
5 环境现状调查与评价.....	118
5.1 地理位置.....	118
5.2 地形、地貌、地质.....	118
5.3 气候特征.....	118
5.4 水文.....	119
5.5 生态环境概况.....	121
5.6 区域污染源调查.....	125
5.7 环境质量现状.....	129
6.环境影响预测与评价.....	170

6.1 施工期环境影响预测与评价.....	170
6.2 运营期大气环境影响预测及评价.....	170
6.3 运营期地表水环境影响预测及评价.....	253
6.4 运营期声环境影响预测及评价.....	257
6.5 固体废物环境影响分析.....	259
6.6 地下水环境影响分析.....	261
6.7 土壤环境影响评价.....	269
6.8 对黑麋峰国家森林公园的影响分析.....	272
7.污染防治措施及评述.....	276
7.1 废气污染防治措施及评述.....	276
7.2 废水污染防治措施及评述.....	283
7.3 土壤和地下水污染防治措施.....	286
7.4 固体废物处置措施.....	288
7.5 噪声治理措施.....	288
7.6 收集、运输、暂存污染防治措施.....	289
8 环境风险评价.....	291
8.1 评价原则.....	291
8.2 评价工作程序.....	291
8.3 现有工程环境风险回顾性评价.....	292
8.4 改扩建项目风险评价.....	300
9.环境经济损益分析.....	334
9.1 环保投资及运行费用.....	334

9.2 环境影响经济损益分析.....	334
9.3 社会经济效益分析.....	335
9.4 综合评价.....	337
10.环境管理与监测计划.....	338
10.1 运营期环境管理.....	338
10.2 运营期污染物排放清单.....	343
10.3 总量控制.....	346
10.4 运营期环境监测计划.....	347
10.5 排污口规范化管理.....	355
10.6“三同时”竣工环境保护验收.....	356
11 结论与建议.....	360
11.1 项目概况.....	360
11.2 环境质量现状评价结论.....	360
11.3 污染物排放情况及环境保护措施.....	362
11.4 环境影响预测评价结论.....	366
11.5 环境风险评价结论.....	369
11.6 总量控制指标.....	369
11.7 公众意见采纳情况.....	369
11.8 环境影响经济损益分析.....	370
11.9 环境管理与监测计划.....	370
11.10 总结论.....	370
11.11 建议.....	370

## 附件

附件 1: 委托书

附件 2: 现有工程环评批复

附件 3: 现有工程竣工环保验收意见

附件 4: 本项目执行标准函

附件 5: 现有工程排污许可证

附件 6: 危废经营许可证

附件 7: 北山水库说明

附件 8: 第三方危废运输公司资质

附件 9: 现有厂区规划申请表

附件 10: 现有厂区地灾评估备案表

附件 11: 现有厂区压覆矿证明

附件 12: 现有厂区安全预评价备案函

附件 13: 现有厂区水土保持方案批复

附件 14: 国家林业和草原局出具的关于准予长沙黑麋峰国家森林公园改变经营范围的行政许可决定

附件 15: 现状监测报告

## 附图

附图 1: 本项目地理位置图

附图 2: 大气、噪声、风险评价范围及环保目标图

附图 3: 区域地表水系及厂外排水路径图

附图 4: 监测布点图

附图 5: 总平面布置图

附图 6: 长沙市城市总体规划-中心城区土地利用规划图

附图 7: 长沙市危险废物处置中心排水管网总体布置图

附图 8: 厂区排水总图

附图 9: 卫生防护距离包络线图

附图 10: 企业应急物资分布图及疏散路线示意图

附图 11: 长沙危废中心与黑麋峰森林公园位置关系示意图

附图 12: 现场照片

## 附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环境风险评价自查表

附表 4 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表



# 1.概述

## 1.1 项目由来

长沙危险废物处置中心是根据《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》筹建的项目，处置长沙市、株洲市、湘潭市、岳阳市、益阳市、常德市、怀化市、湘西自治州、张家界市及娄底市十个地州市辖区范围的危险废物。

2011年11月，湖南瀚洋环保科技有限公司（以下简称“瀚洋环保”）将长沙危险废物处置中心（以下简称“长沙危废中心”）选址变更至北山镇北山村万谷岭并取得环保部批复（环审[2011]338号）；2015年长沙危废中心建成投产。为了适应湖南省内危废处置规模发展要求和相关管理要求，长沙危废中心实际生产过程中的危废焚烧规模及配套的污防措施发生变更，变更内容于2016年8月取得了湖南省环境保护厅批复（湘环评函[2016]42号）。2016年10月，长沙危废中心完成竣工验收（湘环评验[2016]61号），总处置规模5.745万t/a+0.1万t/a暂存，其中物化处理规模1.2万t/a，稳定化/固化处理规模2.1万t/a，焚烧处置规模2.145万t/a，直接安全填埋废物0.3万t/a。因危废中心一期安全填埋的规模为3.25万t/a，剩余有效库容仅能满足远期3.15年的填埋需求，2018年7月，瀚洋环保对危废中心二期填埋场进行扩建并取得湖南省环境保护厅批复（湘环评[2018]18号），扩建工程建成后将新增有效库容为235.5万m<sup>3</sup>，整个安全填埋填埋量10万t/a。2019年1月瀚洋环保在场内扩建一条100t/d焚烧线，将原65t/d焚烧线改为备用性质并取得湖南省生态环境厅批复（湘环评[2019]5号）。2020年6月对危废中心二期填埋场A区完成竣工验收（湘环评验[2020]2号）。2020年9月瀚洋环保对长沙危险废物处置中心二期填埋场工程固化工程变更，调整稳定化固化填埋量与直接填埋量比例（在原有的3:7基础上调整为3:7至7:3之间）并将固化/稳定化车间工作时间调整16h/d。2020年11月，瀚洋环保在场内建设年收集贮存1000吨含汞废物并取得长沙市生态环境局批复（长环评[2020]100号）。2020年10月对瀚洋环保100t/d焚烧线进行自主验收。

根据长沙危险废物中心的统计，2020年长沙危险废物中心内焚烧废物累计处置量约为2.4338万t/a，企业100t/d焚烧炉从2020年10月份开炉就已接近满负荷状态。从合同签订情况和近几年危废收运量的增长率情况看，长沙危险废物中心预计2021年危废收运量将超过现有焚烧装置的焚烧能力，现有的焚烧

规模将不能满足远期危废焚烧的需求。综合考虑到市场占有率的影响，根据长沙危险废物中心内的市场预计，焚烧危废收运量预计可超过 5.4 万 t/a，同时，考虑一定的预留焚烧量。因此，现阶段长沙危废中心的焚烧能力需提高至 5.445 万 t/a（165t/d）。

由于市场变化，现在湖南省内有大量需要安全填埋废物，如原长沙铬盐场堆存的约 42 万吨解毒处理后铬渣需送至长沙危废处置中心安全填埋处置。根据市场安全填埋废物需求增加，急需增加填埋量，填埋规模提升由原总量为 10 万 t/a 提升至 15 万 t/a。

瀚洋环保为了提高废物燃烧热值，优化物化处理工艺，废乳化液经物化处理后新增 1 台单效蒸发器提高燃烧热值，浓缩液进入焚烧处理线。

据此，湖南瀚洋环保科技有限公司决定启动长沙危险废物处置中心备用的 65t/d 焚烧线，启动 65t/d 焚烧线后长沙危险废物中心焚烧处置能力为 165t/d（5.445 万 t/a），在不新增二期安全填埋场有效库容以及在现有的安全填埋主要处置工艺不变的情况下，瀚洋环保通过调整安全填埋时间（由 8h/d 增加 12h/d）及提升稳定化/固化处理能力（新增 1 台混合机）实现将填埋规模原总量为 10 万 t/a 提升至 15 万 t/a。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）和国务院（2017）第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等相关环保法律、法规规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）可知，本项目类别属于“四十七、生态保护和环境治理业”，101“危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中“危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，故需要编制环境影响评价报告书。湖南瀚洋环保科技有限公司委托湖南博咨环境技术咨询服务有限责任公司（以下简称：我单位）承担本项目环境影响评价报告的编制工作。我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘，初步调研，收集和核实了有关材料，并在此基础上编制完成了《长沙危险废物处置中心改扩建项目（送审稿）》。

## 1.2 项目特点

本次项目主要建设内容为：①将长沙危险废物中心内备用性质的 65t/d 焚烧线重新开启为常用性质，将 65t/d 焚烧线排气筒与 100t/d 焚烧线排气筒进行两筒

集合式排放，在 65t/d 焚烧线尾气治理措施增加烟气再加热系统。②在不新增长沙危险废物中心二期安全填埋场有效库容的前提下、在现有的安全填埋主要处置工艺不变的情况下通过调整安全填埋时间（由 8h/d 增加 12h/d）及提升稳定化/固化处理能力（新增 1 台混合机）实现将填埋规模原总量为 10 万 t/a 提升至 15 万 t/a。③优化物化处理工艺，在物化车间通过增加 1 套单效蒸发器提高燃烧热值，浓缩液进入焚烧处理线。

### 1.3 评价过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中的要求，本次环评工作主要分三个阶段进行：前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。具体过程如下图。

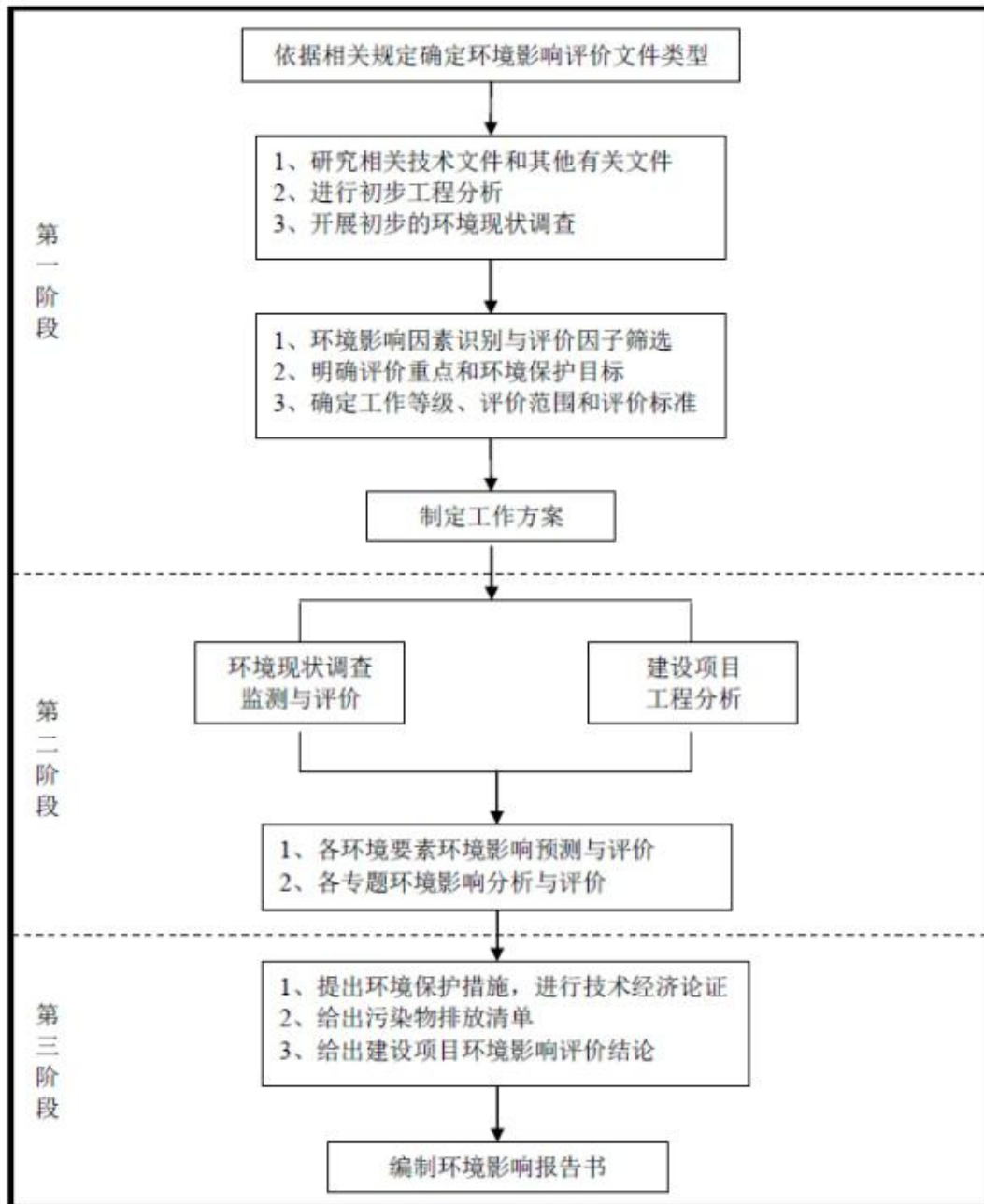


图 1.3-1 评价工作技术路线框图

## 1.4 相关分析判定

### 1.4.1 与相关政策的相符性分析

#### 1.4.1.1 与产业政策的相符性分析

本项目为危险废物处理处置项目，属于危险废物无害化处理工程，对应国家发改委《产业政策调整指导目录（2019年）》中的“第一类鼓励类”——“四十三、环境保护与资源节约综合利用”-“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营，为国家产业政策鼓励建设的项

目。

#### 1.4.1.2 与危险废物污染防治技术政策相符性

65t/d 焚烧处理线于 2008 年已通过中华人民共和国环境保护审批,并与 2016 年通过湖南省环境保护厅验收,本次开启厂内备用的 65t/d 焚烧处理线,该 65t/d 焚烧线焚烧设施已设置有尾气净化系统、报警系统和应急处理装置。因此,65t/d 焚烧处理线与《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)相符。

长沙危险废物中心二期安全填埋场于 2018 年已通过湖南省环境保护厅审批,本次在不新增二期安全填埋场有效库容的前提下和在现有的安全填埋主要处置工艺不变的情况下通过调整安全填埋时间(由 8h/d 增加 12h/d)及提升稳定化/固化处理能力(新增 1 台混合机)实现将填埋规模原总量为 10 万 t/a 提升至 15 万 t/a,因此,根据《长沙危险废物处置中心二期填埋场工程环境影响报告书》以及环评批文,长沙危险废物中心二期安全填埋场满足《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》、《危险废物填埋污染控制标准》、《危险废物污染防治技术政策》、《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)》等相关标准和技术规范要求。

#### 1.4.2 建设规模合理性分析

略

#### 1.4.3 选址合理性分析

本次将长沙危险废物中心内备用的 65t/d 焚烧线重新开启、在不新增二期安全填埋场有效库容的前提下和在现有的安全填埋主要处置工艺不变的情况下通过调整安全填埋时间(由 8h/d 增加 12h/d)及提升稳定化/固化处理能力(新增 1 台混合机)实现将填埋规模原总量为 10 万 t/a 提升至 15 万 t/a、优化物化处理工艺,在物化车间通过增加 1 套单效蒸发器提高燃烧热值,浓缩液进入焚烧处理线;根据企业编制的《长沙危险废物处置中心工程环境影响报告书》、长沙危险废物处置中心二期填埋场工程环境影响报告书》以及环评批文等,项目选址符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》、《危险废物焚烧污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》、《危险废物填埋污染控制标准》等及上述规范、标准修改单中对危险废物处置中心、贮存场所等的选址要求。

#### 1.4.4 与国家级相关规划、当地相关规划的符合性分析

根据《长沙危险废物处置中心工程环境影响报告书》、长沙危险废物处置中心二期填埋场工程环境影响报告书》以及环评批文等，项目建设符合《“十三五”生态环境保护规划》、《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》、《长沙市“十三五”生态建设与环境保护规划（2016-2020年）的符合性》等规划要求。

#### 1.4.5 与《湖南省湘江保护条例》的符合性分析

根据《湖南省湘江保护条例》第47条，“...在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目...”

长沙危废中心厂界距湘江干流约为10.5km，本项目性质为改扩建，根据工程分析，项目建设完成后，考虑回用水和现有焚烧线的以新带老，废水量将减少21770.16m<sup>3</sup>/a，减少项目废水排放量，因此，本项目未涉及上述禁止行为，符合湘江保护条例要求。

#### 1.4.6 与黑麋峰国家森林公园总体规划符合性分析

2018年9月10日，国家林业和草原关于准予长沙黑麋峰国家森林公园改变经营范围的行政许可决定（林场许准[2018]1389号）中明确长沙黑麋峰国家森林公园经营范围面积由林场准许[2012]17号确定的2451.7公顷改变为3016.16公顷。其中，林地面积2337.94公顷。改变范围后长沙黑麋峰森林公园分为黑麋峰片区和九峰山片区。

黑麋峰森林公园位于湖南省长沙市北郊望城县境内，范围调整后边界距本项目厂址边界最近距离约1.38km。项目不在黑麋峰森林公园规划的范围，项目建设与黑麋峰森林公园的规划不相冲突。

#### 1.4.7 三线一单符合性分析

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），环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括各类自然保护地、饮用水源保护区、环境空气一类功能区、永久基本农田保护区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、省级以上产业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等。一般

管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

对照长沙市环境管控单元图，本项目选址于长沙县北山镇北山村，属于一般管控单元，根据《意见》管控要求，一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。项目运营期废气、废水、噪声、固废及环境风险等各项污染防治措施完善，均能做到达标排放及妥善处置，满足《意见》管控要求。

根据《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（长政发〔2020〕15号），长沙危险废物处置中心位于长沙县北山镇北山村，属于一般管控单元（环境管控单元编码为ZH43012130001）。本项目与《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（长政发〔2020〕15号）符合性分析详见下表。

表 1.4-2 项目与“长政发〔2020〕15号”中环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

管控维度	管控要求	本项目建设情况	结论
空间布局约束	新引进的工业项目需符合规划要求。	项目不属于新引进工业项目	符合
污染物排放管控	（1）对现有工业、企业加强监督管理和执法检查，加强水、大气、土壤污染管控，按照要求监管企业污染治理设施，确保达标排放。	湖南瀚洋已加强对企业加强监督管理和执法检查，加强水、大气、土壤污染管控，企业现有工程已按照环评批文要求落实了各项污染防治措施，通过收集企业自行监测报告以及竣工验收报告，企业各类污染物均能达标排放	符合
环境风险防控	按省级、市级生态环境总体管控要求中与环境风险管控有关条文执行：提升环境应急处置水平、完善突发环境事件处置应急预案，确定责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。危险废物经营等行业企业用地为重点，加快推进重点行业企业用地调查，掌握重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险底数。	项目按要求编制突发环境事件处置应急预案，企业已编制土壤环境质量调查报告	符合
资源开发效率要求	全面提升水资源利用效率，加强总量强度双控、农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损、重点地区节水开源、科技创新引领。	项目生产废水经厂内废水处理站处理后优先回用焚烧线	符合

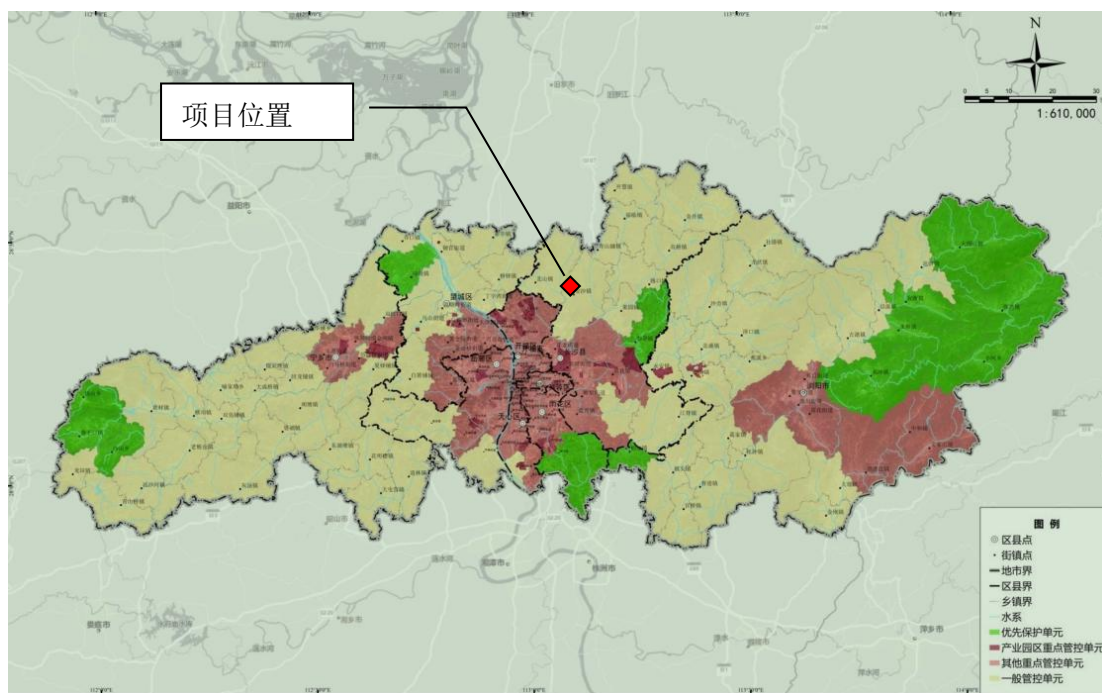


图1.4-1 项目与长沙市环境管控单元图位置关系图

本项目与“三线一单”的符合性分析见下表，项目符合“三线一单”要求。

表1.4-3 项目与“三线一单”的符合性分析表

内容	符合性分析
生态保护红线	项目位于北山镇北山村万谷岭，不属于长沙市生态保护红线范围，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	本项目营运过程中将消耗一定量的电源、水资源，但项目资源能源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。
环境质量底线	项目区域声环境、土壤环境、地表水均可达到相应环境质量标准，地下水有部分因子超标，项目所在区域环境空气为不达标区，不达标因子为PM <sub>2.5</sub> ；项目产生的废水、废气、噪声经处理后均可达标排放；项目建成后各污染物对大气、地表水、地下水、噪声和土壤环境等影响均在可接受范围内，并且项目在运营过程中将加强对各污染防治措施的运行管理，做到污染物达标排放尽可能避免项目对周边环境造成明显影响；综合所述，本项目对区域环境影响较小，符合环境质量底线要求。
负面清单	项目不属于限制类、淘汰类项目，为国家鼓励类项目，对照《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（长政发〔2020〕15号），项目符合要求。

## 1.5 关注的主要环境影响与环境问题

(1) 重点关注开启备用 65t/d 焚烧生产线后，项目所在区域的大气环境容量



是否可以满足以及焚烧线排放的污染物对周围环境产生的影响，特别是大气污染物中的氯化氢、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、重金属化合物、二噁英等对周围大气环境及敏感保护目标的影响。

(2) 重点关注在现有的安全填埋主要处置工艺不变、不新增有效库容的情况下通过调整稳定化/固化时间（由 8h/d 增加 16h/d）及提升相应的处理设备（新增 1 台混合机）将填埋规模原总量为 10 万 t/a 提升至 15 万 t/a 的可行性分析以及排放的粉尘对周围环境产生的影响。

(3) 重点关注物化车间新增单效蒸发器对有机废液（废乳化液）提高其燃烧热值，浓缩液进入焚烧处理线可行性。

(4) 重点关注本项目废气防治措施、废水防治措施、环境风险防范措施等依托现有工程的可行性。

## 1.6 结论

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）“环境保护与资源节约综合利用”中“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”鼓励类项目，本次在长沙危废中心现有厂区内改扩建，不新增占地，选址符合危险废物贮存、焚烧、填埋等相关规范中的厂址选择要求，项目符合三线一单要求，项目所采用的危险废物处置为国家推广的生产工艺，各类污染物采取的处理措施均能达标排放，项目的建设实现了危险废物的无害化、减量化、资源化，具有较好的社会、经济和环保效益，在落实本报告书提出的各项环保措施要求的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

## 2.总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家级法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 试行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 施行）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 施行）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2016.7.2 施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1 施行）；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 施行）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令 2019 年第 29 号）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 16 号）2021 年版；
- (15) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日施行）；
- (16) 《危险废物转移联单管理办法》（原环保总局令 1999 年第 5 号）；
- (17) 《危险化学品名录》（2018 版）；
- (18) 《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年 2 月 6 日施行）；
- (19) 《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》（环办[2015]99 号）；
- (20) 《道路危险货物运输管理规定》（2016 年 4 月 11 日起施行）；
- (21) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）；
- (22) 《国务院办公厅转发环保部等部门关于加强重金属污染防治工作的指导意见的通知》（国办发[2009]61 号)；

- (23) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011 年第 591 号）；
- (24) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (25) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (26) 《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）；
- (27) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- (28) 《环境信息公开办法（试行）》（原环保总局令 2007 年第 35 号）；
- (29) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）；
- (30) 《环境保护公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），（2018.7.16 施行）；
- (31) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (32) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (33) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34 号）；
- (34) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]163 号）；
- (35) 《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）；
- (36) 《污染源自动监控管理办法》（原环保总局令 2005 年第 28 号）；
- (37) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
- (38) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；
- (39) 《关于发布<危险废物污染防治技术政策>的通知》（环发〔2001〕199 号），中华人民共和国中央人民政府，2001 年 12 月 17 日；
- (40) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号）

- (41) 《关于提升危险废物监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）；
- (42) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号）；
- (43) 《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（环办土壤[2020]23号），2020年9月8日施行；
- (44) 《生态环境标准管理办法》（2020年部令第17号）2021年2月1日施行；
- (45) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号），2021年3月1日施行。

### 2.1.2 省级、地方级法律、法规及政策

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2020.1.1）；
- (2) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39号公布）；
- (3) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20号）；
- (4) 《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行；
- (5) 《湖南省贯彻落实水污染防治行动计划实施方案（2016-2020年）》，（湘政发〔2015〕53号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》湘政函〔2016〕176号；
- (8) 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（2018.1.20）；
- (9) 《湖南省土壤污染防治工作方案》，湘政发〔2017〕4号；
- (10) 湖南省“蓝天保卫战”行动计划；
- (11) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》（湘政发〔2006〕23号文，2006.9.9）；
- (12) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令[第215号]，2007年10月1日起施行）；
- (13) 《湖南省湘江保护条例》（2018）；

- (14) 《湖南省饮用水水源保护条例》，2018年1月1日；
- (15) 湖南省环境保护厅《关于明确危险废物经营许可有关事项》的通知（湘环函[2017]645号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《长沙市人民政府关于加强土壤污染防治工作的意见》（长政发[2012]39号）；
- (19) 《长沙市大气污染防治行动计划实施方案》，2016年；
- (20) 《长沙市贯彻落实水污染防治行动计划实施方案（2016-2020年）》，长政函[2016]207号；
- (21) 长沙市人民政府关于《长沙市环境保护中长期规划（2015~2030年）》（长政函[2014]221号）；
- (22) 《关于印发长沙市城区声环境功能区划分的通知》（长政函[2018]8号）；
- (23) 《关于加强危险废物经营单位环境管理有关工作的通知》，长环发[2018]6号；
- (24) 长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见，长政发〔2020〕15号。

### 2.1.3 技术导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）；

- (10) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (11) 《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75号）；
- (12) 《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）、《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）、《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）、《危险废物鉴别标准反应性鉴别》（GB5085.5-2007）、《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）；
- (14) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (15) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (16) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；
- (17) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (18) 《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ212-2017）；
- (19) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及修改方案；
- (20) 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（环发[2004]58号）；
- (21) 《危险废物（含医疗废物）焚烧处置设施二噁英排放监测技术规范》（HJ/T365-2007）；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (23) 《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）；
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）。

#### 2.1.4 其他有关依据

- (1) 环评委托书；
- (2) 《关于长沙危险废物处置中心项目环境影响报告书的批复》（环审[2008]64号，2008年2月）；
- (3) 《长沙危险废物处置中心项目（场址变更）环境影响报告书》（2011年10月）；

- (4) 《关于长沙危险废物处置中心项目（场址变更）环境影响报告书的批复》（环审[2011]338号，2011年11月）；
- (5) 《长沙危险废物处置中心余热利用高温蒸煮线项目环境影响报告书》（2015年）；
- (6) 《长沙危险废物处置中心余热利用高温蒸煮线项目环境影响报告书的批复》（湘环评[2015]143号）；
- (7) 《关于长沙危险废物处置中心余热利用高温蒸煮线项目业主变更请示的复函》（湘环评函[2016]20号）；
- (8) 《长沙危险废物处置中心项目变更环境影响说明》（湖南省环境保护科学研究院，2015年）；
- (9) 湖南省环境保护厅《关于长沙危险废物处置中心项目变更环境影响说明的批复意见的函》（湘环评函[2016]42号，2016年8月）；
- (10) 《长沙危险废物处置中心建设项目竣工环保验收监测报告》（2016年7月）；
- (11) 《长沙危险废物处置中心改扩建项目环境影响报告书》（广西博环环境咨询服务有限公司，2018年11月）；
- (12) 湖南省生态环境保护厅《关于长沙危险废物处置中心改扩建项目环境影响报告书的批复》（湘环评[2019]5号，2019年1月）；
- (13) 《湖南瀚洋环保科技有限公司土壤专题调查报告》（湖南博咨环境技术咨询服务有限公司，2019.7）；
- (14) 《湖南瀚洋环保科技有限公司长沙危险废物处置中心二期填埋场工程（A区）竣工环境保护验收监测报告》（湖南博咨环境技术咨询服务有限公司，2020.4）；
- (15) 湖南省生态环境保护厅《关于湖南瀚洋环保科技有限公司长沙危险废物处置中心二期填埋场工程（A区）项目（固体废物）竣工环境保护验收意见的函》（湘环评验[2020]2号，2020年6月）；
- (16) 《湖南瀚洋环保科技有限公司收集贮存1000吨含汞废物项目环境影响报告表》（湖南博咨环境技术咨询服务有限公司，2020.9）；
- (17) 长沙市生态环境局《关于湖南瀚洋环保科技有限公司收集贮存1000吨含汞废物项目环境影响报告表的审批意见》（长环评（长县）[2020]100号）；

(18)《长沙危险废物处置中心改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》(报告编号: XJHB20200120);

(20)《湖南瀚洋环保科技有限公司长沙危险废物处置中心二期填埋场工程固化工程变更环境影响说明》(2020.9);

(21) 监测、调查资料, 与项目有关的其他资料、文件;

(22) 业主提供的有关资料。

## 2.2 环境影响要素识别及评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响要素识别

本次对长沙危废处置中心危险废物二期安全填埋场规模由 10 万 t/a 提升为 15 万 t/a, 不新增二期安全填埋场有效库容等其他内容均不变, 与填埋规模提升前保持一致。本项目施工期仅对 65t/d 焚烧线烟囱与现有 100t/d 焚烧线烟囱采用耐候钢集束烟囱并对 65t/d 焚烧线尾气处理系统增设烟气再加热装置、在物化车间内新增单效蒸发器、稳定化/固化车间增加混合机。施工期不涉及土方施工, 主要的环境影响为焊接烟尘和设备安装噪声。施工期环境影响较小。因此, 本次报告不对施工期进行环境影响要素识别。

本项目运营期会产生不同程度的废气、废水、噪声、固体废物等环境污染。运营期的环境影响识别如下表所示。

表 2.2-1 环境影响矩阵识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境			
		环境 空气	地表 水环境	地下 水环境	土壤 环境	声环 境	陆域 生物	水生 生物	渔业 资源	主要 生态 保护区
运营 期	废水 排放	0	-1LD	-1LD	-1LD	0		-1LI	-1LI	
	废气 排放	-2LD	0	0	0	0				
	噪声 排放	0	0	0	0	-1LD				
	固体 废物	0	0	0	-1LD	0				
	环境 风险	-2SD	-1SD	-1SD	-1SD	0				

注: “+”、“-”分别表示有利、不利影响; “0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响; “L”、“S”分别表示长期、短期影响; “D”、“I”分别表示直接、间接影响。



通过表 2.2-1 可以看出，本项目在运行期的各种活动所产生的污染物对环境资源的影响是长期的，且影响程度大小有所不同。本项目的的环境影响主要体现在对大气环境、水环境、声环境及社会经济等方面。据此可以确定，本次评价时段主要为运行期，运营期对周围环境影响要素主要为废气、废水、环境风险，其次是固体废物、噪声、废水等。

### 2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表 2.2-2 评价因子一览表

项目		评价因子
大气环境	现状评价因子	常规因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 特征因子：TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl、HF、汞、镉、砷、铅、铬、臭气浓度、TVOC、二噁英
	污染源评价因子	颗粒物、CO、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、HCl、氟化物、汞及其化合物（以 Hg 计）、铊及其化合物（以 Tl 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、铬及其化合物（以 Cr 计）、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、二噁英类（ngTEQ/Nm <sup>3</sup> ）
	预测评价因子	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、As、TSP、二噁英
地表水环境	现状评价因子	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、硫酸盐、粪大肠菌群（个/L）、挥发酚、石油类、苯、甲苯、二甲苯、铁、锰、铜、锌、铅、镉、铬（六价）、砷、汞
	污染源评价因子	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、Mn、As、Cu、Zn、Hg、Cr <sup>6+</sup> 、Pb、Cd
	预测评价因子	/ （项目地表水评价等级为三级 B，本项目不进行地表水环境影响预测）
地下水	现状评价因子	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 和 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH（无量纲）、SS、耗氧量、挥发酚、挥发酚、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、硫化物、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、苯、甲苯、二甲苯、六价铬、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、砷、汞
声环境	现状评价因子	等效 A 声级
	污染源评价因子	等效 A 声级
	预测评价因子	等效 A 声级

土壤环境	现状评价因子	pH、铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、西氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2, -二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-cd）芘、萘、二噁英
	污染源评价因子	铅、镉、砷、汞、二噁英等
	预测评价因子	铅、镉、砷、汞、二噁英
固体废物	污染源评价	危险废物[焚烧炉炉渣、飞灰（含焚烧烟气处理废活性炭）、废耐火材料、废布袋、污水站污泥、结晶残渣]、一般工业固废、生活垃圾
环境风险	风险源	生产设施、环保设施等
生态环境	现状评价因子	简要分析
	影响因子	简要分析

表 2.2-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气排气筒	大气沉降	烟尘、CO、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、HCl、氟化物、汞及其化合物（以 Hg 计）、铊及其化合物（以 Tl 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、铬及其化合物（以 Cr 计）、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、二噁英类	汞及其化合物（以 Hg 计）、铊及其化合物（以 Tl 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、铬及其化合物（以 Cr 计）、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、二噁英类	连续正常排放，由于废气中含有重金属成分，对周边外的林地和农田等会产生影响

各类生产废水	地面漫流	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、Mn、As、Cu、Zn、Hg、Cr <sup>6+</sup> 、Pb、Cd	/	污水池、事故池、渗滤液收集池、污水收集管道等破损事故排放，影响范围一般控制在厂区范围内
	垂直入渗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、Mn、As、Cu、Zn、Hg、Cr <sup>6+</sup> 、Pb、Cd	/	车间地面、污水池、事故池、渗滤液收集池、污水收集管道均按要求进行防渗处理，仅考虑防渗层破损，废水事故排放入渗

## 2.3 评价标准

根据项目区域环境功能区划和长沙市生态环境局对本项目执行相关环境标准的要求，本次评价采用以下标准进行：

### 2.3.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单要求；六价铬、汞、砷氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表A.1环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值；TVOC、氯化氢、硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D；Cd日均浓度参照执行前南斯拉夫环境标准；二噁英参照日本环境标准；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
		二级		
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	75	μg/m <sup>3</sup>	

CO	1 小时平均	10	mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200		
NO <sub>x</sub>	年平均	50	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
铅	年平均	0.5	μg/m <sup>3</sup>	
	季平均	1		
TVOC	8 小时平均	600	μg/m <sup>3</sup>	
氨	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
硫化氢	1 小时平均	10	μg/m <sup>3</sup>	
氯化氢	1 小时平均	50	μg/m <sup>3</sup>	
Cr <sup>6+</sup>	年均值	0.000025	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中表 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值
Hg	年均值	0.05	μg/m <sup>3</sup>	
As	年均值	0.006	μg/m <sup>3</sup>	
氟化物 (F)	1 小时平均	20	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	7	μg/m <sup>3</sup>	
Cd	日均	0.003	mg/m <sup>3</sup>	南斯拉夫环境标准
二噁英	日均	1.65	pgTEQ/N m <sup>3</sup>	日本标准
臭气浓度	一次	20	无量纲	参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

## (2) 地表水

湘江龙洲头至望城水厂取水口上游 1000 米执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准；望城水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类水质标准，望城水厂取水口下游 200 米至沅水河口北段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水质标准；沙河执行 (GB3838-2002) 中的 III 类水质标准；北山水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准。地表水环境质量现状评价因子标准限值见下表。

表 2.3-2 地表水水质评价标准 单位 mg/L, pH 除外, 粪大肠菌群: (个/L)

序号	项目	GB3838-2002 II 类标准	GB3838-2002 III 类标准
1	pH 值 (无量纲)	6~9	6~9
2	COD	15	20
3	BOD <sub>5</sub>	3	4

4	氨氮	0.5	1.0
5	氟化物	1.0	1.0
6	氰化物	0.05	0.2
7	粪大肠菌群	2000	10000
8	挥发酚	0.002	0.005
9	石油类	0.05	0.05
10	铜	1.0	1.0
11	锌	1.0	1.0
12	铅	0.01	0.05
13	镉	0.005	0.005
14	砷	0.05	0.05
15	汞	0.00005	0.0001

### (3) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。评价因子见下表。

表 2.3-3 地下水水质评价标准

序号	项目	单位	标准值（III类）
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	溶解性总固体	mg/L	≤1000
3	耗氧量	mg/L	≤3.0
4	氨氮	mg/L	≤0.5
5	氟化物	mg/L	≤1.0
6	氯化物	mg/L	≤250
7	硝酸盐	mg/L	≤20
8	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0
9	总大肠杆菌群	CFU <sup>c</sup> /100mL	≤3.0
10	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
11	细菌总数	CFU/mL	≤100
12	硫化物	mg/L	≤0.02
13	硫酸盐	mg/L	≤250
14	苯	ug/L	≤10.0
15	甲苯	ug/L	≤700
16	铜	mg/L	≤1.0
17	锌	mg/L	≤1.0
18	铁	mg/L	≤0.3
19	锰	mg/L	≤0.1
20	镉	mg/L	≤0.005

21	六价铬	mg/L	≤0.05
22	砷	mg/L	≤0.1
23	铅	mg/L	≤0.01
24	镍	mg/L	≤0.02
25	氰化物	mg/L	≤0.05

(4) 声环境

区域声环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区环境噪声限值标准，具体标准值见下表。

表 2.3-4 环境噪声评价标准（GB3096-2008）

标准类别	等效声级 LAeq(dB)	
	昼间	夜间
2类	60	50

(5) 土壤

周边农田土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中相关标准，具体标准值见表 2.3-5。厂内的工业用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，具体标准值见表 2.3-6。

表 2.3-5 农用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg，pH、二噁英除外）

序号	污染物项目	标准限值				标准来源	
		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	GB15618-2018
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6	
2	砷	水田	30	30	25	20	
		其他	40	40	30	25	
3	铅	水田	80	100	140	240	
		其他	70	90	120	170	
4	铬	水田	250	250	300	350	
		其他	150	150	200	250	
5	铜	果园	150	150	200	200	
		其他	50	50	100	100	
6	镍	60	70	100	190		
7	锌	200	200	250	300		
8	汞	2.0	2.5	4.0	6.0		
9	二噁英（总毒性当量）	1×10 <sup>-5</sup>				参照 GB36600-2018 中第一类用地	

表 2.3-6 建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg，pH、二噁英除外）

序号	污染物项目	筛选值	标准来源
		第二类用地	
1	砷	60	GB36600-2018
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1, 1-二氯乙烷	9	
12	1, 2-二氯乙烷	5	
13	1, 1-二氯乙烯	66	
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1, 2-二氯丙烷	5	
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	
22	1, 1, 2 三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1, 2, 3-三氯乙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1, 2-二氯苯	560	
29	1, 4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	

34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	二苯并[a, h]蒽	1.5	
41	萘	70	
42	苯并[b]荧蒽	15	
43	苯并[k]荧蒽	151	
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	
45	蒽	1293	
46	二噁英类（总毒性当量）	$4 \times 10^{-5}$	

### 2.3.2 污染物排放标准

#### (1) 大气污染物

危险废物焚烧废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)

表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值，具体标准值详见下表。

表 2.3-7 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值（单位：mg/m<sup>3</sup>）

序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值或日均值
2	一氧化碳 (CO)	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
3	氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	300	1 小时均值
		250	24 小时均值或日均值
4	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
5	氟化氢 (HF)	4.0	1 小时均值
		2.0	24 小时均值或日均值
6	氯化氢 (HCl)	60	1 小时均值
		50	24 小时均值或日均值
7	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05	测定均值
8	铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.05	测定均值
9	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.05	测定均值
10	铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.5	测定均值



11	砷及其化合物（以 As 计）	0.5	测定均值
12	铬及其化合物（以 Cr 计）	0.5	测定均值
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	2.0	测定均值
14	二噁英类（ngTEQ/Nm <sup>3</sup> ）	0.5	测定均值

本次扩建后全厂焚烧量为 54450t/a（焚烧量 165t/d，日运行 24 小时，折算为 6875kg/h>2500kg/h）。焚烧炉排气筒高度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18481-2020）中表 2 焚烧炉排气筒高度，具体标准值详见下表。

表 2.3-8 焚烧炉排气筒高度

焚烧处理能力（kg/h）	排气筒最低允许高度（m）
≥2500	50

项目危险废物焚烧炉的技术性能指标应符合下表的要求。

表 2.3-9 危险废物焚烧炉的技术性能指标

指标	焚烧炉高温段温度（℃）	烟气停留时间（s）	烟气含氧量（干烟气，烟囱取样口）	烟气一氧化碳浓度（mg/m <sup>3</sup> ）（烟囱取样口）		燃烧效率	焚毁去除率	热灼减率
				1 小时均值	24 小时均值或日均值			
限值	≥1100	≥2.0	6~15%	≤100	≤80	≥99.9%	≥99.99%	<5%

备注：本次 65t/d 焚烧线重新开启执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），现有 100t/d 焚烧线自 2022 年 1 月 1 日起执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。

有机废物暂存库、无机库暂存间、小包装暂存间、物化车间排气筒 VOCs 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 排放限值，具体标准值详见表 2.3-10，其他污染物（氯化氢、硫酸雾、氟化物、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 中二级标准，具体标准值详见表 2.3-11，氨、硫化氢、臭气浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值，具体标准值详见表 2.3-12。

表 2.3-10 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	排气筒高度（m）	最高允许排放速率（kg/h）
TRVOC	60	15	1.8

表 2.3-11 《大气污染物综合排放控制标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)
颗粒物	120	15	3.5
氯化氢	100	15	0.26
氟化物	9.0	15	0.1
非甲烷总烃	120	15	10

表 2.3-12 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染物	排气筒高度 (m)	排放量, kg/h
氨	15	4.9
硫化氢	15	0.33
臭气浓度	15	2000

飞灰固化仓顶废气（颗粒物）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，具体标准值详见表 2.3-13。

表 2.3-13 《大气污染物综合排放控制标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)
颗粒物	120	27	17.87

备注：飞灰固化仓顶排气筒高度 27m，排放速率根据内插法计算得知。

安全填埋场扬尘（颗粒物）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，具体标准值详见表 2.3-14。

表 2.3-14 《大气污染物综合排放控制标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

表 2.3-15 《大气污染物综合排放控制标准》（GB16297-1996）

污染物项目	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控浓度限值
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

## (2) 废水

本项目人员在厂内调配，不新增生活污水。扩建项目废水依托厂内已有污水站进行处理。外排废水中第一类污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

表 1 标准，其余污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准；具体标准值详见下表。

表 2.3-16 污水综合排放标准

序号	项目	单位	标准值	标准来源
1	pH	无量纲	6~9	GB8978-1996 表 4
2	氨氮	mg/L	15	
3	COD	mg/L	100	
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	20	
5	SS	mg/L	70	
6	氟化物	mg/L	10	
7	总汞	mg/L	0.05	GB8978-1996 表 1
8	总铅	mg/L	1.0	
9	总镉	mg/L	0.1	
10	总砷	mg/L	0.5	
11	六价铬	mg/L	0.5	
12	镍	mg/L	1.0	

### (3) 噪声

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，具体指标见下表。

表 2.3-17 厂界噪声标准值

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类	60	50

### (4) 固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单内容；危险废物填埋执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）；危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

## 2.4 评价工作等级和评价范围

### 2.4.1 大气环境评价工作等级及评价范围

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择项

目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中，最大地面质量浓度占标率  $P_i$  计算公式如下：

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

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

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

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

大气评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 2.4-1 大气评价等级判别表

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

本项目估算模型参数见下表。

表 2.4-2 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-10.3
地表类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

计算采用的源强参数见下表。

略

## 2.4.2 地表水环境影响评价工作等级

### (1) 评价等级

按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，根据项目废水排放情况确定地表水环境影响评价工作等级。

表2.4-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本次新增的废水进入厂区废水处理站处理，废水处理站处理废水外排管已与长沙市城市固废填埋场尾水外排管并管，废水处理站已与新港污水处理厂接通污水管网，但由于军信环保填埋场正在施工，为了避免因军信环保填埋场施工不确定因素造成污水管网破损，目前项目污水暂无法通过污水管网进入新港污水处理厂，仍采用经厂内废水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4一级标准后用罐车运至新港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准后排入沙河，最终汇入湘江。将来待外排管启用接入新港污水处理厂后，企业废水需同步通过废水外排管接入长沙市城市固废填埋场尾水外排管排入新港污水处理厂。本项目废水不直接排入外环境，属于间接排放，根据表2.4-5可知，间接排放建设项目评价等级判定为三级B。

### (2) 评价范围

本项目废水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目地面水环境影响评价等级为三级B。其评价范围应符合以下要求：1) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求、b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目发生地表水环境风险时，项目事故废水可导入场内现有事故池，由事故池收集，不会超出事故池容积，不会外排地表水；且长沙危废中心厂区雨水口设置有阀门，因此，事故废水不会通过雨水管网外排地表水。

因此，本次主要从水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性方面进行分析评价。

### 2.4.3 声环境影响评价工作等级及评价范围

#### (1) 评价等级

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，由《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的规定可知，声环境影响评价工作等级为二级。详细划分原则见下表。

表 2.4-7 声环境影响评价等级依据表

项目	指标
项目区域声环境质量类别	2类
评价判定依据	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的2类区建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)~5dB(A)[含5dB(A)]，且受噪声影响人口变化不大
本次评价等级	二级

#### (2) 评价范围

厂界外200m范围。

### 2.4.4 生态环境评价工作等级及评价范围

#### (1) 评价等级

本项目在现有厂区内建设，不新增占地，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）的有关规定，“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”的规定，确定本次评价对生态进行影响分析。

#### (2) 评价范围

根据项目建设对区域可能影响的程度和范围，确定生态环境影响评价范围为项目范围及其周边外延500m范围。

### 2.4.5 地下水评价工作等级

#### (1) 评价等级

本次对备用65t/d焚烧线开启、提升二期安全填埋规模、物化车间新增单效蒸发器，《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中6.2.2.2小节可知，危险废物填埋场应进行一级评价，因此，本次地下水评价等级为一级。

#### (2) 评价范围

参照武汉中地环科水工环科技咨询有限责任公司于2017年12月编制了《长沙危险废物处置中心二期填埋场工程地下水环境影响评价专题报告》，按照《环

境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，一级评价项目 调查评价范围应 $\geq 20\text{km}^2$ 。结合项目的实际情况，根据地层、构造空间出露情况、地形地貌分水岭关系以及区域地下水的基本分布特征，确定本次评价范围如下：北起柳田沟，南至禾丰水库；东起回水湾-北山一带，西至沙河-茶园坳，评价面积约 $23.7\text{km}^2$ 。

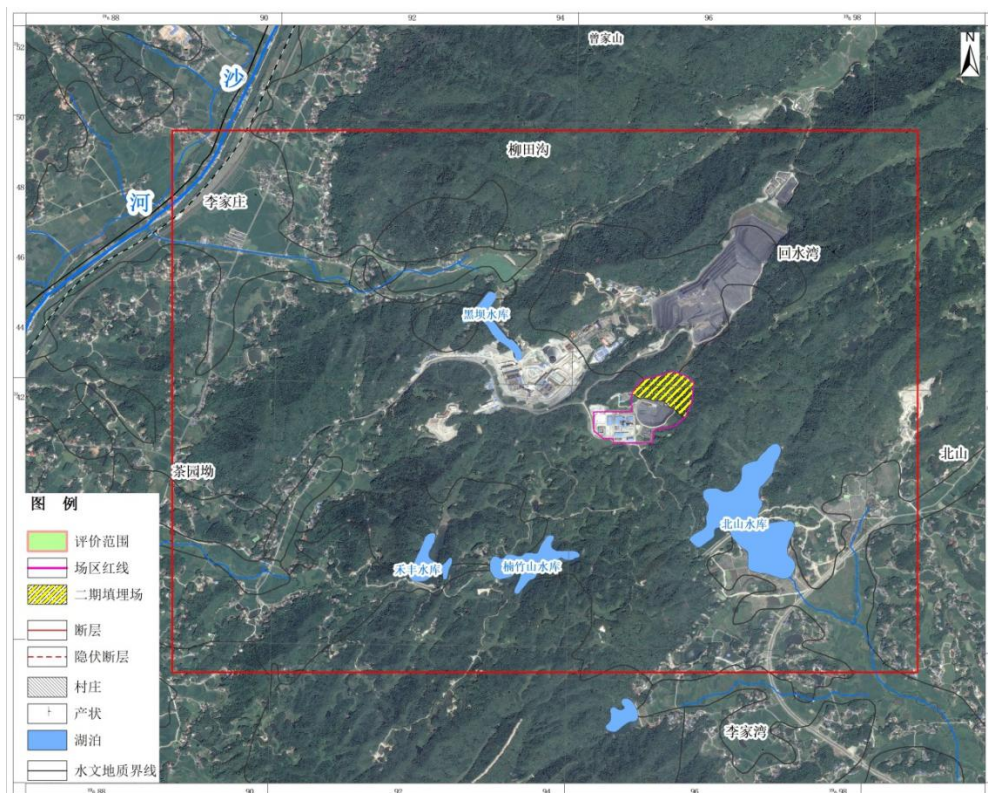


图 2.4-1 地下水调查评价范围示意图

## 2.4.6 土壤环境评价等级及评价范围

### (1) 评价等级

①对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录A土壤环境影响评价项目类别，本项目属于危险废物利用及处置，属于 I 类项目类别。

②根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和项目实际建设内容，本项目属于污染影响型建设项目。根据项目占地规模（主要为永久占地）分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），项目整体厂区占地面积为 $193045\text{m}^2$ 约为19.3045公顷，占地规模属于中型。

③建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。敏感程度依据下表进行判定：



表2.4-8 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目所处区域800m范围均为已拆迁的环境防护距离范围。防护距离范围内无居住区等敏感点、无饮用水源地，无水田等耕地、无果园等。本项目周边有山林、农田，因此，定义为敏感。

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作分级表见下表。

表2.4-9 污染影响型土壤环境评价工作等级划分表

类别、占地 评价等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

经以上分析，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关规定，本项目土壤评价为一级评价。

## （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为一级，同时考虑本项目焚烧烟囱各污染物在主导风向下风向的最大落地浓度点（最大落地点位置距离烟囱为632.5m），因此，本项目厂址边界外1000m范围区域为本次土壤环境评价范围。

## 2.4.7 环境风险评价工作等级及评价范围

### （1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2.4-10 环境风险评价工作级别划分表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

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

本项目环境风险潜势综合等级为IV+级（详细判断见第五章环境风险评价相关内容），对应的环境风险评价等级为一级。

## （2）评价范围

大气环境风险评价范围为项目边界外 5km；

本项目事故情况下废水可导入场内现有事故池，由事故池收集，不会超出事故池容积，不会外排地表水；且长沙危废中心厂区雨水口设置有阀门，因此，事故废水不会通过雨水管网外排地表水。因此，本项目不涉及地表水环境风险。

地下水环境风险评价范围为与地下水环境评价范围一致，评价范围为北起柳田沟，南至禾丰水库；东起回水湾-北山一带，西至沙河-茶园坳，评价面积约 23.7km<sup>2</sup>。

## 2.5 环保目标及污染控制目标

### 2.5.1 环保目标

据初步调查，项目评价范围内无自然保护区、基本农田保护区、饮用水源保护区、文物古迹和珍稀濒危物种等环境敏感区。主要环境敏感区为评价范围内的村庄和黑麋峰国家级森林公园等，各环境要素环境保护对象和敏感目标见表 2.5-1，环境保护对象和敏感目标与本项目的地理位置关系见附图 2。

### 2.5.2 污染控制目标

据工程排污特点、区域自然环境及环境规划要求，以控制和减少气型污染物的排污量及其污染范围为主要目标，保护当地环境空气质量，保护周边地表水的水质及项目所在区域地下水水质。

表 2.5-1 环境空气保护目标

名称	坐标（经纬度）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	与厂界最近距离（m）	与焚烧炉烟囱方位、最近距离（m）	与焚烧炉50m高烟囱高差（m）	所属行政区划	备注
	X	Y									
军信环保宿舍	112.970945381	28.411668800	员工	员工，约 200 人	二类区	W	约 920m	西，约 1370m	高于烟囱基底高度 0.95m	望城区	有山体植被阻隔
禾丰村	112.972801469	28.400811218	村民	村民，约 4790 人	二类区	WSW	约 1850m	西南偏西，约 2430m	高于烟囱基底高度 1.24m	望城区	有山体植被阻隔
洪家村	112.935679696	28.412505649	村民	村民，约 800 人	二类区	NW	约 4200m	东，约 4840m	低于烟囱基底高度 2.1m	望城区	有山体植被阻隔
群力村	112.952373765	28.433491253	村民	村民，约 700 人	二类区	NE	约 3450m	东北，约 4130m	低于烟囱基底高度 2.95m	望城区	有山体植被阻隔
沙田村	112.963188432	28.424307369	村民	村民，约 3030 人	二类区	NE	约 1495m	东北，约 1930m	低于烟囱基底高度 5.91m	望城区	有山体植被阻隔
黑麋峰村（原寿字石村）	112.996093772	28.432976269	村民	村民，约 1100 人	二类区	N	约 2000m	北，2520m	低于烟囱基底高度 2.87m	望城区	有山体植被阻隔
蒿塘社区	113.004891418	28.404737972	村民	村民，约 3300 人	二类区	NNE	约 1940m	东北偏东，2500m	低于烟囱基底高度 4.33m	长沙县	有山体植被阻隔
北山村（含易家老屋）	112.995664619	28.398450874	村民	村民，约 2800 人	二类区	ESE	约 1970m	东南偏东，约 2200m	低于烟囱基底高度 1.7m	长沙县	有山体植被阻隔

福安村	113.028881095	28.396948837	村民	村民, 约 100 人	二类区	E	约 4240m	东, 约 4400m	低于烟囱基底高度 4.76m	长沙县	有山体植被阻隔
沙坪街道居民点	112.991244338	28.378559612	村民	村民, 约 3500 人	二类区	SE	约 3400m	东南, 约 4250m	低于烟囱基底高度 6.33m	开福区	有山体植被阻隔
青竹街道居民点	112.973391555	28.382658027	村民	村民, 约 3000 人	二类区	S	约 3130m	南, 约 3670m	低于烟囱基底高度 2.99m	开福区	有山体植被阻隔

表 2.5-2 环境保护目标表 (水环境、声环、生态)

环境保护目标	名称	方位、距离	规模	保护级别	
地表水	沙河	西, 约 4km	小型河流	农业用水 GB3838-2002III类	
	北山水库	东南, 约 0.8km	140万立方小型水库	农业用水 GB3838-2002III类	
	禾丰水库	西南, 约 1.3km	57万立方小型水库	农业用水 GB3838-2002III类	
	楠竹山水库	西南偏南, 约 1.0km	157万立方小型水库	农业用水 GB3838-2002III类	
	湘江	龙洲头至冯家洲头 9.4km 河段	沙河汇入口位于该河段	大河	景观娱乐用水 GB3838-2002III类
		冯家洲头至望城水厂取水口上游1000米1.0km河段	望城水厂取水口上游 1000 米位于沙河汇入口下游 4.5km		饮用水水源二级保护区 GB3838-2002III类
		望城水厂取水口上游1000米至下游200米1.2km河段	望城水厂取水口下游 200m 位于沙河汇入口下游 5.7km		饮用水水源一级保护区 GB3838-2002II类
		望城水厂取水口下游200米至矮洲子	矮洲子位于沙河汇入口下游		

	1.0km河段	6.7km		饮用水水源二级保护区GB3838-2002Ⅲ类
地下水	根据地勘野外现场调查，周边居民均饮用自来水，潜水含水层无饮用水开发利用价值，故无地下水环境保护目标。			GB/T14848-2017 Ⅲ类
生态	项目用地及周边500m范围内植被、景观等	/	/	不对区域整体生态系统造成影响。
	黑麋峰国家森林公园	北，1.38km	山体植被阻隔	不对黑麋峰森林公园生态环境造成影响
土壤	项目厂址周边1000m范围内农田等	/	/	周边农田土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中相关标准；
社会	新港污水处理厂	/	设计处理规模15万m <sup>3</sup> /d	避免对污水厂冲击
	长沙市固废处理场环保主题公园	/	/	与其功能定位及景观相协调
	运输道路保护目标	沿线两侧	运输道路两侧敏感点	/

## 2.6 环境功能区划

建设项目所在区域环境功能区划情况见下表。

表 2.6-1 建设项目所在区域环境功能区划表

编号	项目	功能属性及执行标准	
1	水环境功能区	龙洲头至冯家洲头 9.4km 河段	景观娱乐用水,《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
		冯家洲头至望城水厂 取水口上游1000米	饮用水水源二级保护区,《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
		望城水厂取水口上游 1000米至下游 200 米	饮用水水源一级保护区《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类
		望城水厂取水口下游 200米至沱水河口北段	饮用水水源二级保护区,《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
		沙河	农业用水,《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
		北山水库、禾丰水库、 楠竹山水库	农业用水,《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	地下水功能区	地下水	厂址周边区域地下水 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	环境空气质量功能区	二类环境空气功能区,《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准及2018年修改单	
3	声环境功能区	2类声环境功能区,《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类区标准	
4	是否基本农田保护区	否	
5	是否森林、公园	否	
6	是否生态功能保护区	否	
7	是否水土流失重点防治区	否	
8	是否人口密集区	否	
9	是否重点文物保护单位	否	
10	是否三河、三湖、两控区	是(两控区-酸雨区)	
11	是否水库库区	否	
12	是否污水处理厂纳污范围	是,目前管网已接通,但由于军信环保填埋场正在施工,为了避免因军信环保填埋场施工不确定因素造成污水管网破损,目前项目污水暂无法通过污水管网进入新港污水处理厂,暂用槽罐车运至新港污水处理厂	
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否	

### 3 现有项目回顾评价

#### 3.1 现有工程环保申报过程

长沙危险废物处置中心工程位于长沙县北山镇北山村万谷岭。占地面积为193045m<sup>2</sup>（合289亩）。其中建筑物占地面积10590m<sup>2</sup>，总建筑面积13996m<sup>2</sup>，绿化面积20300m<sup>2</sup>。长沙危险废物处置中心工程历届环保手续办理过程及环保审批验收情况见下表。

表 3.1-1 现有工程环评及验收审批情况一览表

报告名称	审批单位	审批时间	审批文号	备注
《长沙危险废物处置中心工程环境影响报告书》	原国家环境保护总局	2008年	环审[2008]64号	/
《长沙危险废物处置中心项目(厂址变更)环境影响报告书》	环境保护部	2011年	环审[2011]338号	场址变更
《长沙危险废物处置中心项目变更环境影响说明》	湖南省环境保护厅	2016年	湘环评函[2016]42号	焚烧炉处理规模变更及排水方式变更
《长沙危险废物处置中心建设项目竣工环境保护验收监测报告》	湖南省环境保护厅	2016年	湘环评验[2016]61号	对65t/d焚烧线验收
《长沙危险废物处置中心二期填埋场工程环境影响报告书》	湖南省环境保护厅	2018年	湘环评[2018]18号	扩建二期安全填埋场
《长沙危险废物处置中心改扩建项目环境影响报告书》	湖南省生态环境厅	2019年	湘环评[2019]5号	扩建100t/d焚烧线,将65t/d焚烧线作为备用
《湖南瀚洋环保科技有限公司长沙危险废物处置中心二期填埋场工程(A区)项目(固体废物)竣工环境保护验收报告》	湖南省生态环境厅	2020年	湘环评验[2020]2号	对二期安全填埋场(A区)进行验收
长沙危险废物处置中心二期填埋场工程固化工程变更说明	/	2020年	/	调整稳定化固化填埋量与直接填埋量比例(在原有的3:7基础上调整为3:7至7:3之间)并将固化/稳定化车间工作时间调整16h/d
《湖南瀚洋环保科技有限公司年收集贮存1000吨含汞废物项目环境影响报告表》	长沙市生态环境局	2020年	长环评(长县)[2020]100号	扩建贮存1000吨含汞废物暂存库

长沙危险废物处置中心改扩建项目竣工环境保护验收监测报告	自主验收	2020	/	对 100t/d 焚烧线验收
-----------------------------	------	------	---	----------------

企业获取的经营许可证的情况如下：

①焚烧处置危险废物经营许可证[湘环(危临)字第(270)号]

经营方式：收集、贮存、处置

经营范围：HW01（831-003-01 831-004-01 831-005-01）、HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW19、HW32、HW33、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49、HW50

经营规模：33000 吨/年（危险废物来源限长沙市、株洲市、湘潭市、岳阳市、益阳市、常德市、娄底市、怀化市、张家界市及湘西自治州；医疗废物来源限医疗废物集中处置中心）。

②物化、填埋处置危险废物经营许可证[湘环(危)字第(165)号]

经营方式：收集、贮存、处置

经营危险类别：HW07、HW08、HW09、HW17、HW18、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW30、HW31、HW34、HW35、HW36、HW37、HW39、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50

经营规模：112000 吨/年(其中填埋规模 100000 吨/年(包括接收废物和自产废物)、物化规模 12000 吨/年)，危险废物来源限长沙市、株洲市、湘潭市、岳阳市、益阳市、常德市、娄底市、怀化市、张家界市及湘西自治州。

③含汞废物经营许可证[长环(危临)字第(10)号]

经营方式：收集、贮存（限长株潭范围内，来源为非工业产生的危险废物）；

经营范围：HW29（900-023-29）；

经营规模：800 吨/年，最大贮存量：50 吨。

### 3.2 现有工程概况

长沙危险废物处置中心工程位于长沙县北山镇北山村万谷岭，占地面积 193045m<sup>2</sup>（合 289 亩）。其中建筑物占地面积 10590m<sup>2</sup>，总建筑面积 13996m<sup>2</sup>，绿化面积 20300m<sup>2</sup>。填埋场总占地面积为 126381m<sup>2</sup>，其中，一期填埋场占地面积 42570m<sup>2</sup>，二期占地面积 83811m<sup>2</sup>；



长沙危险废物处置中心工程处置规模为：物化处理规模 1.2 万 t/a，稳定/固化处理规模 3 万 t/a，焚烧处置 3.3 万 t/a，安全填埋 10 万 t/a。服务范围为长沙、株洲、湘潭、岳阳、益阳、常德、怀化、湘西自治州、张家界及娄底 10 个地州市

### 3.2.1 工程建设内容

略

### 3.2.2 现有工程给排水

#### (1) 给水工程

厂区内已建有一座高位水池，以收集周边地表水和地下水作为供水水源。

#### (2) 排水工程

现有工程排水实行雨污分流、污污分流制，项目厂区排水路径图见附图 8。

现有厂区已设置一个容积为 2500m<sup>3</sup> 的初期雨水池，用于厂区初期雨水的收集，设置有初期雨水切换系统，场区前 15 分钟流经场内的雨水通过雨水管道、沟渠收集至容积为 2500m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池后送至污水处理系统进行处理；15 分钟后的雨水通过人工切换阀门外排；厂界外设有容积 2 万 m<sup>3</sup> 蓄水池，外排雨水可进入该蓄水池，定期泵入厂区高位水池补给生产用水。

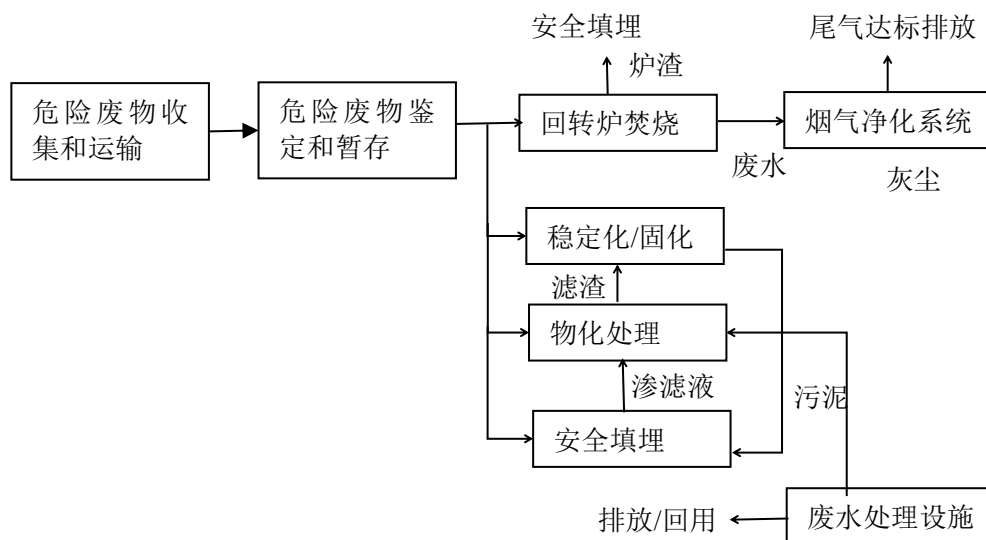
焚烧车间废水、运输车辆和地面冲洗水、物化车间废水、初期雨水、实验室废水经化粪池预处理后的生活污水一并进入污水处理车间处理，处理规模 250t/d，采用生化+活性炭过滤等深度处理工艺，经处理后部分回用于生产、地面冲洗、道路洒水及绿化用水。

填埋场渗滤液经单效蒸发系统（单效蒸发系统蒸发浓缩系统处理规模为 3.5t/h）处理后进入厂区污水处理车间与其它废水一并处理。

目前废水处理站处理废水外排管已与长沙市城市固废填埋场尾水外排管并管，废水处理站已与新港污水处理厂接通污水管网，但由于军信环保填埋场正在施工，为了避免因军信环保填埋场施工不确定因素造成污水管网破损，目前项目污水暂无法通过污水管网进入新港污水处理厂，仍采用经厂内废水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准后用罐车运至新港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入沙河，最终汇入湘江。将来待外排管启用接入新港污水处理厂后，企业废水需同步通过废水外排管接入长沙市城市固废填埋场尾水外排管排入新港污水处理厂。

### 3.2.3 工艺流程

长沙危险废物处置中心工程总体设计包括危废收运系统、暂存系统、焚烧系统、稳定化/固化系统、物化处理系统、安全填埋系统和污水处理系统。



### 3.2.3.1 危险废物的鉴定与暂存

现有工程设置了一座废物暂存库来满足项目的应急储存功能。危险废物暂存库面积为 1620m<sup>2</sup>，危险废物暂存场已按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设并采用专用容器进行危险废物收集。专用容器及其标志满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。根据危险废物性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行盛装。装满危险废物已清楚地标明内盛物的类别、危害、数量和装入日期。根据需处置危险废物的性质、形态和数量，采用的包装容器见下表。

表 3.2-4 包装容器一览表

名称	可承载物料种类	备注
带塞钢圆桶	非腐蚀性废油或废溶剂	如液态精馏废物
钢质储罐	大宗废油或非腐蚀性液体	废矿物油、乳化液等
内衬高密度聚乙烯钢储罐	大宗腐蚀性废液	废酸、碱，含重金属废液等

根据危险废物的不同性质，分类装入不同的容器。处置中心按要求已为每个容器建立条形码，条形码需标示出危险废物的类别、危害、数量和装入日期等。

现有工程暂存库处置情况详见图 3.2-2。



图 3.2-2 现有厂区暂存情况

## 3.2.3.2 危险废物的焚烧处理

略

危险废物回转窑焚烧处理工艺包含废物预处理系统、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燃室、出渣及控制系统组成；烟气处理系统由余热回收、急冷、除尘和酸性气体吸收系统组成，工艺流程见图 3.2-3。

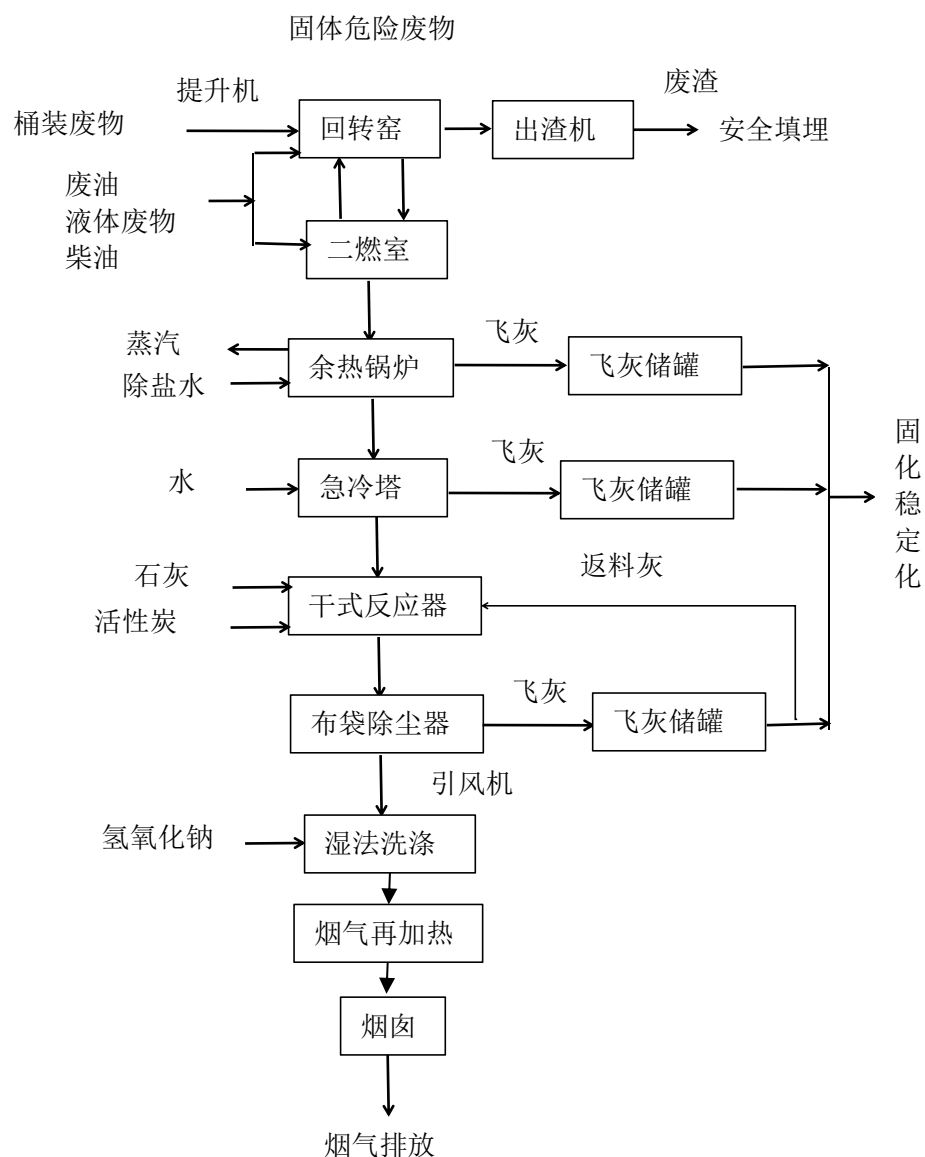


图 3.2-3 焚烧工艺流程图

## 3.2.3.3 稳定化/固化工艺

根据建设单位于 2020 年 9 月编制《湖南瀚洋环保科技有限公司长沙危险废

物处置中心二期填埋场工程固化工程变更环境影响说明》。稳定化固化后填埋量在 3 万 t/a 到 7 万 t/a 之间。稳定化固化处理年工作 330d，每天 1 班，每班 8h，设备作业率 90%。实际运行中可通过增加工作班次来增大处理规模。

表3.2-6 稳定化/固化设计处理规模一览表

项目内容		规模	危废来源
总填埋规模 10 万 t/a	直接填埋量	在保持总填埋规模 10 万 t/a 不变的情况下，直接填埋量在 7 万 t/a 到 3 万 t/a 之间	长沙危废中心服务范围内各地市产生的危废及自身产生的焚烧灰渣、污泥、滤渣、结晶盐、自身渗滤液处理产生的污泥
	稳定化固化填埋量	在保持总填埋规模 10 万 t/a 不变的情况下，将稳定化固化后填埋量在 3 万 t/a 到 7 万 t/a 之间	

### 3.2.3.4 物化处理工艺

进入物化处理车间处理的废物主要是：废乳化液、废酸、废碱、填埋场渗滤液等。处理工艺详见下图。

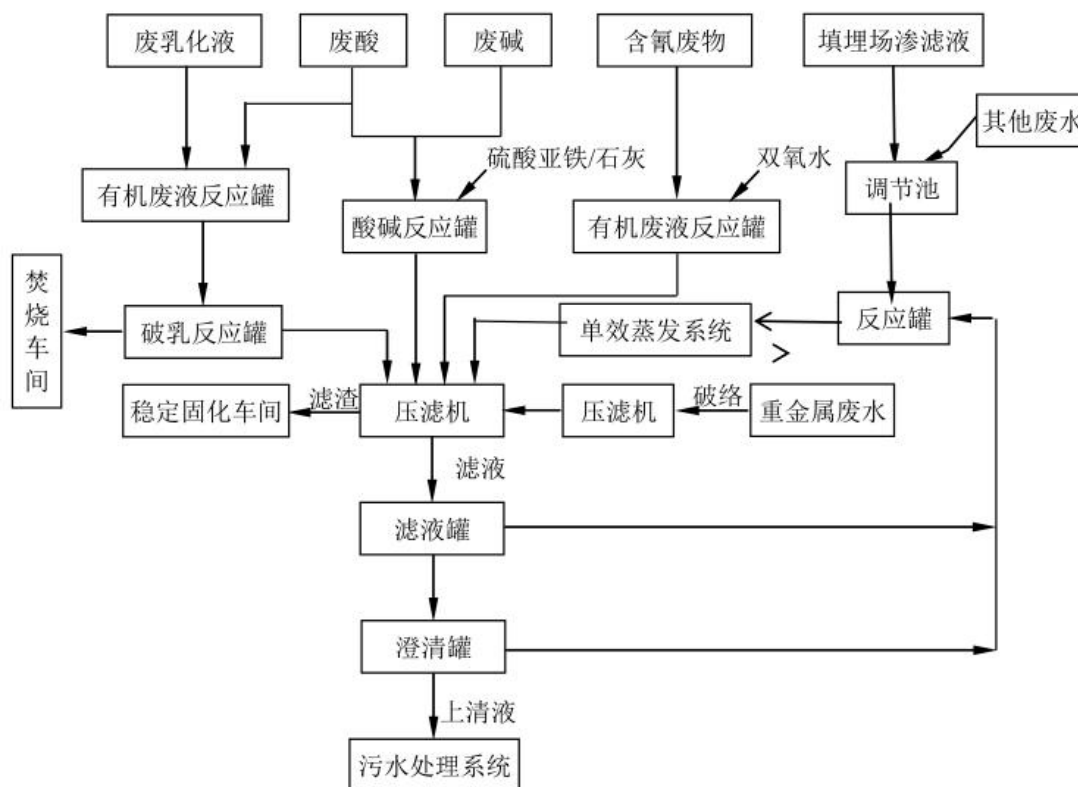


图3.2-4 物化车间工艺流程图

### 3.2.3.5 安全填埋场工艺

#### (1) 废物入场控制标准及填埋废物

现有填埋场企业已根据《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598-2019)

填埋废物的入场要求进行了调整，按照 GB5086 和 GB/T15555.12 中的方法进行测定，对入场填埋的废物进行严格要求。满足以下要求的废物可直接入场填埋：根据 HJ/T299 制备的浸出液中有害成分浓度不超过表 3.2-7 中允许填埋控制限值的废物；浸出液 pH 值在 7.0-12.0 之间的废物；含水率低于 60% 的废物；水溶性盐总量小于 10% 的废物，测定方法按照 NY/T1121.16 执行；有机质含量小于 5% 的废物；不再具有反应性、易燃性的废物。

表3.2-6 危险废物浸出液允许进入填埋区的控制限值 单位：mg/L

编号	控制项目	控制限值
1	烷基汞	不得检出
2	汞及其化合物(以总汞计)	0.12
3	铅(以总铅计)	1.2
4	镉(以总镉)	0.6
5	总铬	15
6	六价铬	6
7	铜（以总铜计）	120
8	锌（以总锌计）	120
9	铍（以总铍计）	0.2
10	钡（以总钡计）	85
11	镍（以总镍计）	2
12	砷（以总砷计）	1.2
13	无机氟化物（不包括氟化钙）	120
14	氰化物（以 CN <sup>-</sup> 计）	6

医疗废物、与衬层具有不相容性反应的废物、液态废物均禁止入场填埋。

根据建设单位提供资料，2018~2020 年安全填埋场填埋废物的主要类别、处置总量情况见下表，进场危废要求含水率不高于 85%。

填埋废物的主要类别为：HW07、HW08、HW09、HW17、HW18、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW30、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW39、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50。

安全填埋废物严格按照《危险废物安全填埋污染控制标准》的要求进行安全填埋。

## （2）危废填埋检测设备

现有填埋场危废检测设备与检测项目可满足《危险废物安全填埋污染控制标

准》危废填埋入场检测要求。

### (3) 填埋场库容及服务年限

现有填埋场库区分一期和二期，一期填埋场占地面积 8.63 万 m<sup>2</sup>，设计有效库容 26.1 万 m<sup>3</sup>，填埋面积 32900m<sup>2</sup>，服务年限 10.5 年。目前现有填埋场库区分一期已封场。

二期填埋场位于一期填埋场北侧，二期安全填埋场总库容 264.9 万 m<sup>3</sup>，其中二期有效库容总 235.5 万 m<sup>3</sup>，分为 A、B、C 区，其中 A 区于 2020 年 6 月 19 日取得了湖南省生态环境厅《关于湖南瀚洋环保科技有限公司长沙危险废物处置中心二期填埋场工程（A 区）项目（固体废物）竣工环境保护验收意见的函》（湘环评[2020]2 号，B、C 区目前未建设。

### (4) 填埋场工程设施

安全填埋场的工程设施包括地下水疏排设施、坝体、防渗系统、渗滤液集排系统、填埋场监测系统等。

#### 1)、地下水疏排设施

现有工程填埋区主要是通过截渗管及地下水收集管收集地下渗水。截渗管沿垃圾堆积场场地边界周圈埋设，在管身上半部开Φ10 的小孔，开孔率为 15%，并在其周边填埋 0.3m 厚的碎石，使之形成透水通道，再铺设土工布作为反滤层。排水管和排渗管布置在场底沟谷及场底边界处，排水管及排渗管的管身上半部均开Φ10 的小孔，开孔率为 15%，同样在其周边填埋 0.3m 厚的碎石，使之形成透水通道，再铺设土工布作为反滤层。截排渗系统埋于地下 3m，其埋设标高均低于地下水位标高，从而起到降低地下水水位的效果。

#### 2)、坝体

现有填埋场工程主坝采用碾压黏土坝，垃圾主坝选用碾压式土石坝。

##### ①主坝

主坝采用土石坝，坝顶标高 210m，坝高为 13m，坝顶宽为 8m，坝顶轴线长 82m，坝上游边坡比为 1:2，坝下游边坡比为 1:2.25。

##### ②挡水堤

挡水堤用于拦挡填埋场外表水，避免进入填埋场，选择浆砌石堤。

#### 3)、防渗系统

一期填埋场防渗材料采用 HDPE、膨润土毯（GCL）和粘土三种防渗材料组

合。填埋场的防渗系统采用双人工衬层，由下向上依次为次防渗层和主防渗层。次防渗层位于填埋场基础层上，由 1.0m 厚场底压实粘土、一层 6.0mm 厚 GCL（边坡用）和一层 1.5mm 厚 HDPE 防渗膜复合构成。主防渗层由一层 2.0mm 厚 HDPE 防渗膜组成。为了保护防渗膜免受上部异物刺穿破坏，主防渗层和次防渗层上将铺设 800g/m<sup>2</sup> 长丝无纺布作为保护层，一期填埋场已封场。

#### 二期安全填埋场的防渗系统采用双人工防渗层衬。

双人工防渗衬层采用粘土和 GCL 分别与 HDPE 防渗膜构成双复合防渗衬层：

1、次防渗层位于填埋场基础层上，基础层为压实度达到要求且性质较好的黏土，黏土上为一层 1.5mm 厚 HDPE 防渗膜。

2、主防渗层由一层 5.00mm 厚 GCL 和一层 2.0mm 厚高密度聚乙烯(HDPE)防渗膜组成。

场底防渗层结构从下至上为：

- 基础层
- 1.0m 厚压实黏土
- 1.5mmHDPE 双糙面防渗膜
- 5.0mmHDPE 复合土工排水网
- 4800g/m<sup>2</sup>GCL 膨润土毯
- 2.0mmHDPE 双糙面防渗膜
- 800g/m<sup>2</sup> 长丝无纺布
- 0.3m 厚碎石
- 有纺土工布



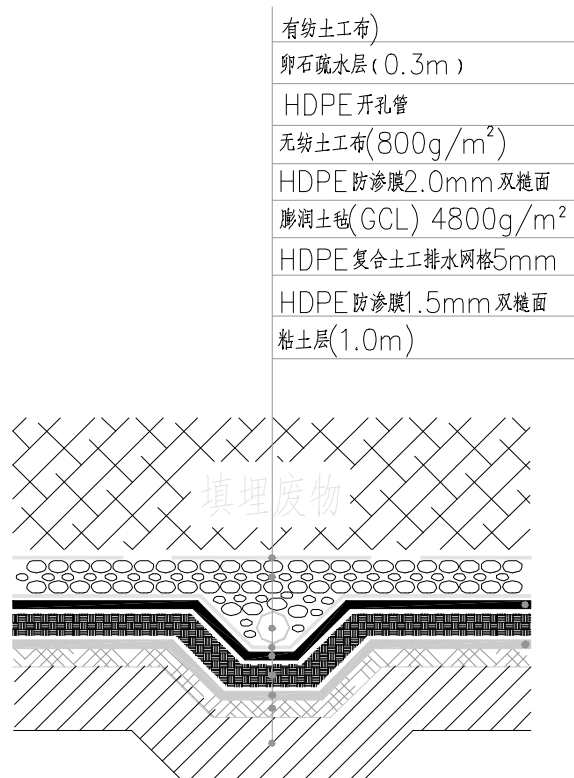


图 3.2-5 二期填埋场场底防渗层结构示意图

库区底部防渗区域的面积约为 33116m<sup>2</sup>。

边坡防渗层结构从下至上为：

- 基础层
- 800g/m<sup>2</sup> 长丝无纺布
- 1.5mmHDPE 双糙面防渗膜
- 5.0mmHDPE 复合土工排水网
- 2.0mmHDPE 双糙面防渗膜
- 5.0mmHDPE 复合土工排水网

库区边坡防渗区域的面积约为 40165m<sup>2</sup>。

详细的防渗结构见下图。

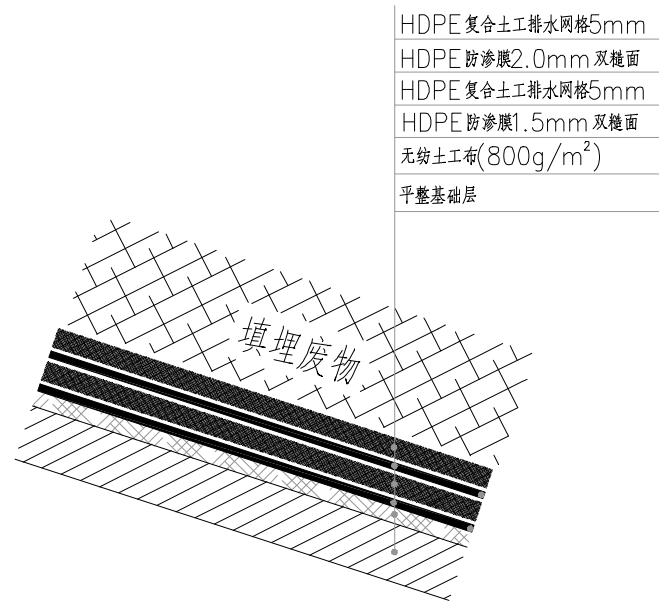


图 3.2-6 二期填埋场边坡防渗层结构示意图

#### 4) 、渗滤液集排系统

##### ①渗滤液收集系统

渗滤液收集系统由疏水层加收集管组成，其中场底疏水层采用 0.3m 厚的卵石，平铺于整个填埋场场底，卵石粒径为 30~50mm，卵石层上铺设有纺土工布作为反滤层，以防止填埋废物进入卵石层内而造成透水性下降。填埋场边坡上的疏水层由复合 HDPE 土工网格代替卵石层，复合 HDPE 土工网格由一层 5.0mm 厚的 HDPE 土工网格夹在两层无纺土工布中间组成。

为提高渗滤液的收集效率，在场底卵石层内还设置了树枝状的渗滤液收集管网，其中沿场底中央东-西向铺设了一根 DN200mm 的 HDPE 开孔管作为渗滤液收集主管，其水力坡度为 2.0%，在渗滤液收集主管的两侧每隔一定距离各铺设一根 DN200mm 的 HDPE 开孔管作为渗滤液收集支管，支管与主管相连通，并全部埋设于卵石层内，构成了完善的渗滤液收集系统。

##### ②渗滤液导出系统

渗滤液导出系统包括埋设于截污坝底部的一根 DN200mmHDPE 管作为渗滤液导出管，以及设置在截污坝外坡脚处的 2m×2m 渗滤液中间提升井。渗滤液中间提升井为钢筋混凝土结构，深 5m，有效容积 20m<sup>3</sup>，采用 2mmHDPE 防渗膜进行防渗。渗滤液中间提升井顶部设置了两台 50WWY18-15-2.2 排污泵，一用一备，用于抽送渗滤液。

填埋场的渗滤液通过疏水层进入收集支管、主管后，从收集主管流经渗滤液导出管，最终流入渗滤液中间提升井中，经泵抽送至渗滤液调节池内。为防止渗滤液沉积物堵塞管道，将渗滤液收集主管上游端延伸至填埋场外，并设置清洗口，定期用冲洗设备对渗滤液收集管进行冲洗，保证其畅通。

### ③渗滤液收集池

在主坝下游已设置一座容积为 5000m<sup>3</sup> 的渗滤液收集池，采用地下形式。

### 5)、填埋场地下水监测系统

填埋场一共设置 9 个地下水监测点，地下水监测点结构示意图详见下图。

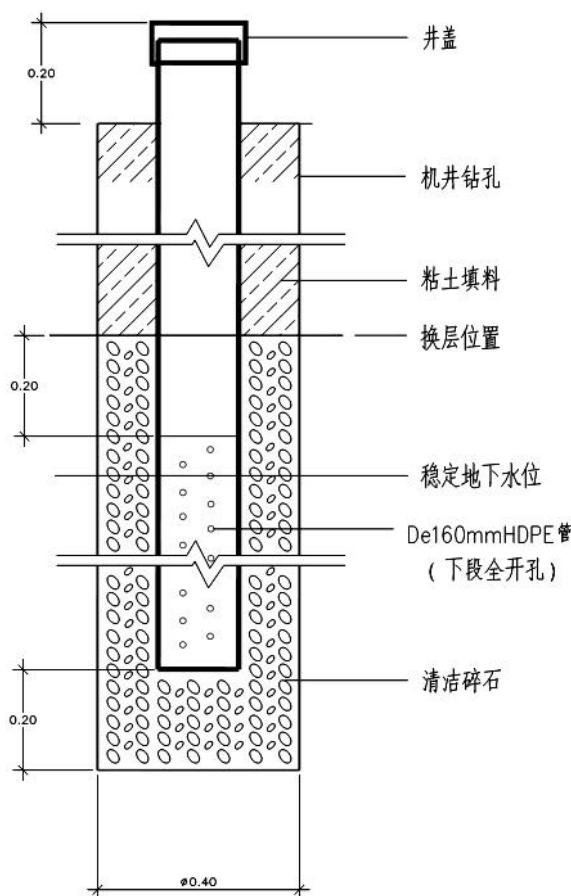


图3.2-7 填埋场监测井结构示意图

### 3.2.3.6 污水处理工艺

废水来源主要为填埋场产生的渗滤液、物/化车间物化处理产生的废水、厂区收集的受污染的初期雨水、厂区生产和生活过程中产生的车间地坪冲洗水、工艺排放水、汽车和周转桶清洗排水、化验室排水。目前厂区已设置处理规模为 250m<sup>3</sup>/d 的废水处理站，污水处理工艺流程见下图。

物化车间废水、焚烧工艺废水、暂存仓库冲洗废水、填埋场渗滤液等

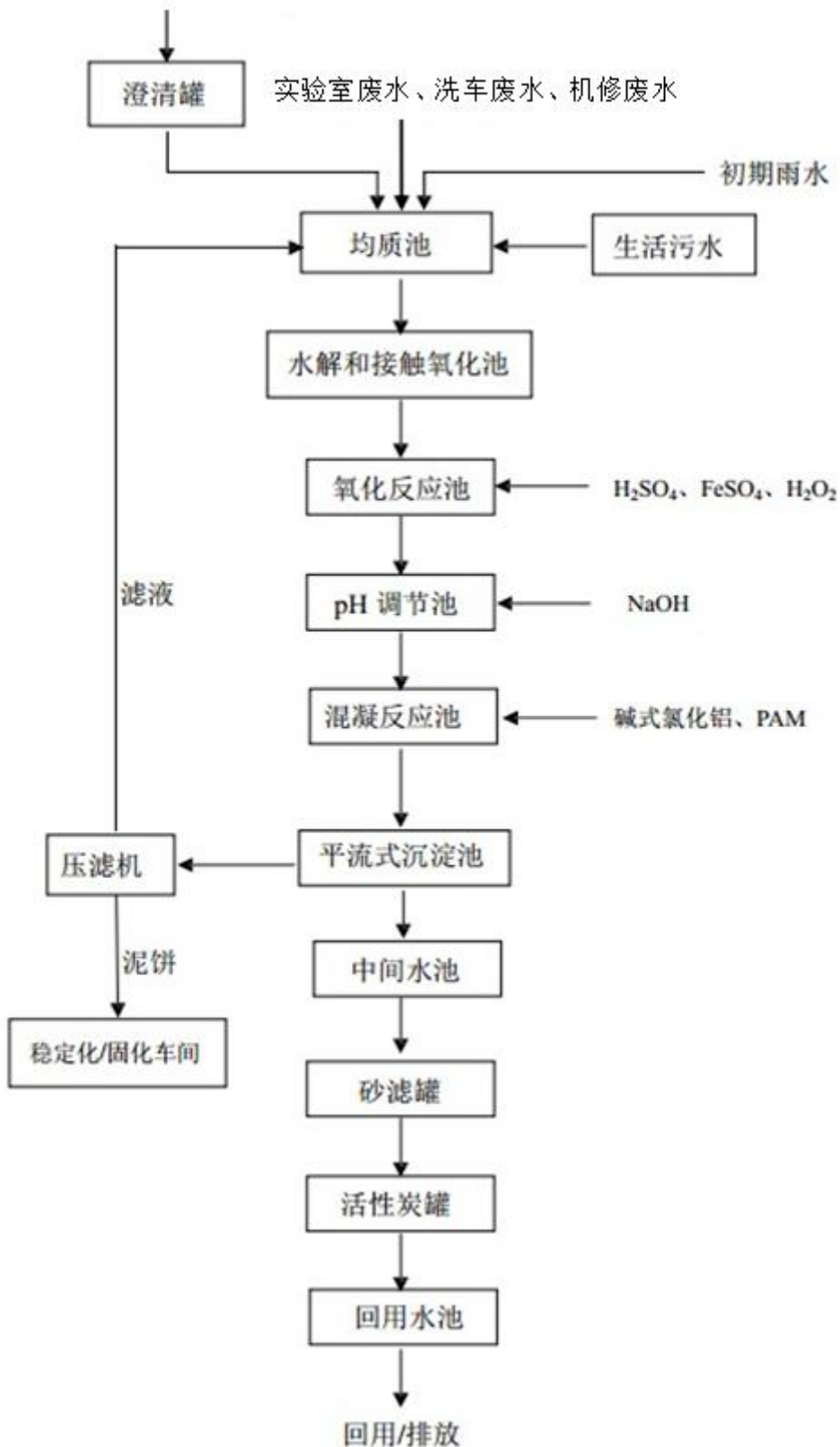


图3.2-8 废水处理工艺及废水走向流程图

### 3.3 现有工程主要污染物排放及治理措施

现有工程污染物产生情况及已采取的治理措施详见下表。

表 3.3-1 现有工程主要污染物产情况及已采取的措施一览表

类别	产生源	主要污染物	排放去向
废气	焚烧炉烟气	酸性组分 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、HF)、CO、烟尘、挥发性重金属、二噁英类物质等	SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+布袋除尘+湿法脱酸+烟气再加热+50m 烟囱 (DA006)
	有机危废暂存库	颗粒物、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs	活性炭吸附+15m 排气筒 (DA002)
	小包装车间	颗粒物、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs	活性炭吸附+液碱洗涤+15m 排气筒 (DA003)
	无机库暂存车间	氯化氢、硫酸雾、臭气浓度	活性炭吸附+液碱洗涤+15m 排气筒 (DA004)
	物化车间废气	VOCs (非甲烷总烃)、硫酸雾、氯化氢等	酸碱洗涤+15m 排气筒 (DA005)
	飞灰固化	粉尘 (颗粒物)	仓顶自带布袋除尘器处理后经 27m 排气筒外排 (DA007)
	各处理工序	恶臭污染物、颗粒物等	无组织排放
	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	无组织排放
	填埋场	粉尘 (颗粒物)	无组织排放
废水	填埋场渗滤液	pH 值、重金属等	经物化车间调 pH、除重金属等预处理后进入单效蒸发器处理后进入厂区污水处理车间与其它废水一并处理
	暂存、焚烧车间及运输车辆、地面冲洗水	pH、SS 等	进入污水处理车间,采用生化+活性炭过滤等深度处理工艺处理后,部分回用于生产。工程污水处理站的废水外排管已与长沙市城市固废填埋场尾水外排管并管,目前废水处理站处理废水外排管已与长沙市城市固废填埋场尾水外排管并管,废水处理站已与新港污水处理厂接通污水管网,但由于军信环保填埋场正在施工,为了避免因军信环保填埋场施工不确定因素造成污水管网破损,目前项目污水暂无法通过污水管网进入新港污水处理厂,仍采用经厂内废水处理站处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 一级标准后用罐车运至新港污水处理厂,处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入沙河,最终汇入湘江。将来待外排管启用接入新港污水处理厂后,企业废水需同步通过废水外排管接入长沙市城市固废填埋场尾水外排管排入新港污水处理厂。
	物化车间废水	COD、pH、SS 等	
	机修废物	COD、石油类等	
	初期雨水	pH、SS 等	
	实验室废水	酸、碱、重金属等	
	生活废水	COD、BOD、氨氮、动植物油等	

固废	焚烧残渣,物化车间和污水处理车间的残渣和污泥	焚烧残渣、残渣和污泥	符合危险废物填埋入场标准的直接填埋,不符合直接填埋标准的废物则送至稳定化/固化车间经处理后再送至安全填埋场填埋。
	焚烧飞灰	焚烧飞灰	稳定化/固化车间经处理后再送至安全填埋场填埋。
	生活垃圾	/	环卫部门清运
噪声	设备运行等	连续等效声级	相应的隔音、减振等

### 3.4 现有工程排放情况

#### 3.4.1 废气

略

#### 3.4.2 废水

略

#### 3.4.3 噪声

略

#### 3.4.4 固体废物

(1) 现有工程中的焚烧残渣、单效蒸发器结晶残渣、废耐火材料送至厂区内安全填埋场进行安全填埋处理。

(2) 现有工程产生的焚烧飞灰，经检测后，符合危险废物填埋入场标准的直接填埋，不符合直接填埋标准的废物则送至稳定化/固化车间经处理后再送至安全填埋场填埋。

(3) 废布袋、污水处理站污泥、软水装置废树脂、废活性炭送厂区内焚烧炉焚烧处置。

(4) 员工产生的生活垃圾集中收集，每天及时清理，及时运往长沙市垃圾填埋场作填埋处理。

### 3.5 现有项目污染物排放情况

略

企业产生的各类固体废物均已妥善处置（其中：焚烧残渣、飞灰、废耐火材料、结晶残渣送企业自身的安全填埋场填埋；废布袋、污水处理站污泥、软水装置废树脂、废活性炭送企业自身的回转窑炉焚烧车间焚烧处置；生活垃圾交环卫部门统一处置，现有工程产生的各类固体废物均合理处置。

### 3.6 填埋场监控井设置情况及监测结果

略

### 3.7 现有项目排放口合规性分析

根据排污许可证及现场调查结果，现有项目排放口设置符合《排污许可证管理暂行规定》（国办发[2016]81号）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）、《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）、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令 部令第48号）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）将废气、废水的排放口区分为主要排放口和一般排放口，废气排放口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放限值符合许可证规定。在管理上实施主要排放口和一般排放口实行差异化管理模式。主要排放口既控制排放浓度，也控制排放量；一般排放口原则上只控制排放浓度。对现有项目排放口逐个进行合规性分析可知，现有项目废气排放口和水排放口均合规。

### 3.8 现有项目排污许可办理情况

企业已取得排污许可证，已建立了环境管理台账记录，编制完成自行监测方案并按照自行监测方案开展了自行监测。综上所述，企业按照相关法律和技术规范要求执行了排污许可制度。

### 3.9 总量控制指标可达性分析

根据现有工程排污许可证可知，现有工程污染物排放总量见下表。

表3.9-1 现有工程污染物排放总量 单位：t/a

污染物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
企业大气排放总许可	24	74	184

### 3.10 环境保护距离

长沙危废中心环境保护距离为焚烧设施周边 800m 及整个安全填埋场周边 800m 形成的包络线范围的防护距离，目前，防护距离内居民均已搬迁完。



### 3.11 环评批复落实情况

长沙危险废物处置中心原环评批复要求落实情况见下表。

表 3.11-1 环评批复要求落实情况表

项目	原环评批复要求 (环审[2008]64号)	场址变更批复要求 (环审[2011]338号)	规模调整环评批复要求 (湘环评函[2016]42号)	二期填埋场工程 (湘环评)[2018]18号	长沙危险废物处置中心改扩建项目(湘环评[2019]5号)	批复落实情况	符合性
一 建 设 要 求	<p>该项目拟在湖南省长沙县新桥村宠家冲建设。主要建设内容包括：危险废物预处理及物理化学处理系统、危险废物焚烧处理系统、危险废物固化/稳定化处理系统、危险废物安全填埋场及配套的公用辅助工程等，填埋场库容 242 万平方米，使用期 29 年。项目建成后，危险废物和医疗废物处置规模为 7.76 吨/年，其中焚烧规模 1 万吨/年，物化规模 1.8 万吨/年，固化、稳定化规模 3.3 万吨/年，安全填埋规模 1.5 万吨/年，暂存处理规模 0.16 万吨/年。该项目的服务范围为湖南省长沙、株洲、湘潭、娄底、怀化、岳阳、益阳、常德、张家界、湘西 10 个州市的危险废物和长沙市的医疗废物。</p> <p>该项目为《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》中的项目，符合清洁生产要求，在落实报告书提出的环境保护措施后，污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合当地环境保护部</p>	<p>一、原国家环境保护总局曾以《关于长沙危险废物处置中心工程环境影响报告书的批复》(环审[2008]64号)对该项目予以批复，现该项目选址由原批复场址调整至长沙市长沙县北山镇北山村境内。项目场址变更后，危险废物处理规模调整为 4.6 万吨/年，其中物化处理规模 1.2 万吨/年、稳定化/固化处理规模 2.1 吨/年、焚烧处置规模 1.0 万吨/年、安全填埋处理规模 0.3 万吨/年；填埋场有效库容调整为 26.17 万立方米，服务年限调整为 10.5 年；污水处理系统处理规模调整为 8.25 万吨/年；其余建设内容、服务范围、危险废物处置种类、生产工艺和设备、污染防治措施、公用及辅助系统等均保持不</p>	<p>长沙危险废物处置中心项目经原国家环境保护总局环审[2008]64号文件批复环评，后处置中心拟调整选址，2011 年向环保部就项目场址变更再次上报整体项目环评报告书，并获批复(环审[2011]338号)；目前处置中心主体工程已基本建成。在实际建设过程中，为适应省内危废处置规模发展要求和相关环保管理要求，项目进行了如下变更：1、处置规模调整：危险废物焚烧规模增至 65t/d(总处理量由原 1 万 t/a 增至 2.145 万 t/a)配套相应规模烟气净化系统并新增湿法洗涤工艺；2、物化车间新建有机废液预处理蒸馏装置并配套废气喷淋塔环保设施；3、排水路径调整：外排废水改为经长沙</p>	<p>严格按照《危险废物填埋污染控制标准》、《危险废物安全填埋处置工程的规定进行填埋场设计、施工，切实落实填埋场防渗设计要求；填埋场采取 1.5mmHDPE 防渗膜及 2.0mmHDPE 防渗膜的双人工衬层，确保防渗层的渗透系数 <math>K \leq 10^{-7} \text{cm/s}</math>；设置地下水导排系统及渗滤液收集导排系统，并落实报告书中地下水污染监控措施，切实防范地下水污染。</p>	<p>在长沙危险废物处置中心现有征地范围内实施长沙危险废物处置中心改扩建项目。拟建工程服务范围及焚烧对象种类均与现有工程一致，主要建设内容为新建一套处理规模为 100t/d 的危险废物焚烧处置线及相关配套设施，工程建成后将有 65t/d 焚烧线停运仅保留作为应急备用。拟建项目建设符合国家产业政策、选址符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)对危险废物焚烧厂的选址要求。</p>	<p>1、根据省、市政府部门要求，项目建设地点按要求变更为长沙县北山镇北山村万谷岭。 2、在长沙危险废物处置中心现有征地范围内建设 100t/d 危险废物焚烧处置线及相关配套设施，项目建设符合国家产业政策、选址符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)对危险废物焚烧厂的选址要求。 危险废物焚烧规模增至 100t/d(总处理量由原 2.145 万 t/a 增至 3.3 万 t/a)。配套了相应规模的烟气净化系统并新增，湿法洗涤工艺。原来 65t/d 焚烧线停运仅保留作为应急备用。 3、物化车间设置酸碱废气喷淋塔处理后通过 15m 排气筒排放。 4、目前工程污水处理站的废水外排管已与长沙市城市固废填埋场尾水外排管并管，目前长沙市城市固废填埋场尾水外排管暂未接入新港污水处理厂，经长沙市排水管理处的批准同意，长沙危废中心现有工程污水处理站出水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 一级标准后用罐车定期运至新港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入沙河，最终汇入湘江。</p>	符合

	<p>门核定的总量控制要求。因此，我局同意你中心按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施进行项目分区分期建设。</p>	<p>变。场址变更后，在落实报告书提出的环境保护措施后，污染物可达标排放。主要污染物排放总量符合地方环境保护部门核定的总量控制要求。因此，我部同意你公司按照变更后的场址进行项目建设。</p>	<p>市固废填埋场排水专管进入新港污水处理厂；4、医疗废物暂存库与长沙瀚洋环保技术有限公司新建高温蒸煮线合建，并新增甲类危险废物暂存库一座；5、填埋场防雨措施调整：由加盖防雨棚方式变更为加覆HDPE膜；6、部分构筑物布局优化等；其他建设内容、服务范围等基本保持不变。项目变更符合国家产业政策要求，根据湖南省环科院编制的环境影响变更说明的分析结论和长沙市环保局的初审意见，在建设单位落实变更环境影响说明提出的环保措施要求。</p>			<p>5、医疗废物暂存库归入长沙医疗废物处置中心建设，长沙医疗废物处置中心由长沙瀚洋环保技术股份有限公司负责建设，不在本项目建设范围内。 6、填埋场由加盖防雨棚方式变更为加覆HDPE膜。二期填埋场采取1.5mmHDPE防渗膜及2.0mmHDPE防渗膜的双人工衬层，确保防渗层的渗透系数<math>K \leq 10^{-7} \text{cm/s}</math>；设置地下水导排系统及渗滤液收集导排系统，并落实报告书中地下水污染监控措施，切实防范地下水污染。 7.部分构筑物布局优化</p>	
<p>二、项目建设和运行管理中应重点做好的工作</p>							
<p>1 工艺及 废气</p>	<p>必须采用国际先进工艺技术，设置二次燃烧室，焚烧温度应控制在1100℃以上，停留时间大于2秒，确保在负压状态下运行。焚烧车间废气经急冷塔碱液喷淋、干法吸收、活性炭吸附、布袋除尘器、选择性非催化还原技术（SNCR）处理后，各类气态污染物应达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）要求后由50米高排气筒排放。恶臭污</p>	<p>/</p>	<p>物化车间配套建设废气喷淋洗涤系统，对车间蒸馏系统、酸碱反应系统产生的有机废气、酸碱废气进行洗涤净化处理后由15m排气筒有组织排放，确保满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求；对焚烧系统烟气处理新增一级</p>	<p>做好工程大气污染防治。按报告书要求在填埋场周边设置绿化隔离带，项目新增的多效蒸发器产生的不凝气通过收集后送现有工程废气洗涤喷淋系统进行处理，外排废气应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准要求。</p>	<p>落实工程大气污染防治措施。按报告书要求做好设备选型和燃烧温度、停留时间、急冷要求等工艺控制，抑制二噁英的产生和再合成；回转窑焚烧烟气经“SNCR+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法除酸+烟气再加热”处理后由50m高烟囱排放，外</p>	<p>设置了二次燃烧室，焚烧温度控制在1100℃以上，停留时间大于2秒，在负压状态下运行。焚烧烟气经“SNCR+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法除酸+烟气再加热”处理后由50m高烟囱排放。监测期间，焚烧尾气符合《危险废物焚烧污染控制标准》，已设置焚烧炉炉内在线监测和排气筒配套在线监测系统并与地方环保主管部门联网。飞灰固化粉尘采用仓顶自带布袋除尘器处理后经仓顶排放，监测期间，飞灰固化粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中</p>	<p>符合</p>

	<p>染物排放应达到恶臭污染物排放标准》(GB16297-1996)限值要求。厂界汞及其化合物、非甲烷总烃等气态污染物无组织排放应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)限值要求。</p>		<p>湿法洗涤系统,进一步确保净化效果。</p>		<p>排烟气应满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中大气污染物排放限值要求;设置焚烧炉炉内在线监测和排气筒配套在线监测系统并与地方环保主管部门联网。飞灰固化粉尘采用仓顶自带布袋除尘器处理后经仓顶排放,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求。加强无组织废气排放管理,按报告书提出的以新带老措施对预处理车间加装自动卷帘门,对有机废物暂存间、预处理车间、物化车间采取车间密闭、负压抽风方式对有机废气进行收集并经活性炭吸附后通过排气筒有组织排放,VOCs参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)要求。</p>	<p>二级标准要求。项目预处理车间已加装自动卷帘门;有机危废暂存库废气采取活性炭吸附+15m排气筒、预处理车间废气采取活性炭吸附+液碱洗涤+15m排气筒、物化车间废气采取酸碱洗涤+15m排气筒,监测期间,VOCs(TRVOC)参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)要求。</p>	
2 废 水	<p>生活污水、初期雨水、渗滤液及其他生产废水均采用物化、生化工艺进行处理后回用,外排废水应达到《污水综合排放标准》(GB8979-1996)表1及表4的一级排放标准后通过专用管</p>	<p>落实水污染防治措施。生活污水、初期雨水、渗滤液及其他生产废水均采用物化、生化工艺进行处理后回用,外排废水应达到污水综合排放</p>	<p>建设单位自建排水专管并管接入长沙市固废填埋场尾水外排管道,对自建专管起点处和并管连接处均分别设置监测井及流量监测设</p>	<p>填埋场排水实施雨污分流,污污分流,修建场区截洪沟,做好渗滤液和初期雨水的收集和处理;初期雨水进入厂内现有污水处理</p>	<p>落实废水排放处理措施。工程排水实施雨污分流、污污分流,含盐废水回用至急冷工序,其余废水依托现有污水处理站处理达标后回用或依托排</p>	<p>现有工程污水处理站的废水外排管已与长沙市城市固废填埋场尾水外排管并管,目前长沙市城市固废填埋场尾水外排管暂未启用,经长沙市排水管理处的批准同意,现有工程经处理达标后采用罐车定期运至新港污水处理</p>	符合

	<p>道排入白沙河。 危险废物填埋场须加盖雨水棚，厂区修建初期雨水收集处理系统，厂区还必须修建满足风险防范要求、具有足够容量的事故废水贮存池，确保事故状态下，废水不外排白沙河。</p>	<p>标准《GB8978-1996》一级排放标准后通过一条专用管道排入湘江。 做好危险废物填埋场雨水收集工作，厂内须修建初期雨水收集、处理系统；须设置足够容量的事故水池，确保事故状态下，废水不排入外环境。</p>	<p>备措施；在新港污水处理厂正式运行以及依托的管网与污水处理厂对接之前的过渡期间，建设单位应合理控制物化车间的处置规模，减少废水产生量，并切实提高废水回用率，尽可能是在厂区内废水全部回用不外排。</p>	<p>站处理，渗滤液经收集至现有物化车间的渗滤液预处理系统进行预处理，再进入厂内污水处理站深度处理达标后回用或依托排水专管排至新港污水处理厂；加强废水处理站的运营管理，外排废水须达到《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表1及表4一级标准要求；做好排水总量控制，切实提高废水回用率，全厂外排废水量不得超过一期工程环评批复规模。</p>	<p>水专管排至新港污水处理厂深度处理，外排废水应满足《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表1及表4一级标准要求。做好排水总量控制，切实提高废水回用率，全厂外排废水量不得超过现有工程环评批复规模。</p>	<p>厂，自建专管起点处和并管连接处均分别设置了监测井，在废水处理站出口安装了在线监控设施。危险废物填埋场按设计建设，建有2500m<sup>3</sup>事故废水贮存池。将来待长沙市城市固废填埋场尾水外排管启用接入新港污水处理厂后，企业废水需同步启用废水外排管接入长沙市城市固废填埋场尾水外排管排入新港污水处理厂，不再通过罐车转运废水。在现有渗滤液处理工艺基础上增设单效蒸发器，蒸发浓缩系统处理规模为70t/d，渗滤液在进入物化车间预处理之后，滤液在送入污水处理车间之前，先进入多效蒸发器，蒸发冷凝液进入污水处理站经深度处理后能满足生产回用水水质要求，全部回用于焚烧车间烟气处理的急冷装置和湿式洗涤装置补水、洗车用水和稳定化车间用水，可确保本项目实施后，全厂排水规模不超过原环评批复规模</p>	
<p>3. 搬迁及填埋</p>	<p>本项目防护距离为800米，应配合地方政府按照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》制定填埋场场址周围800米以内居民的搬迁方案，在居民搬迁完成前，该项目不得投入运行。 严格控制有机成分过高的危险废物直接进入填埋场。危险废物填埋系统的建设和使用必须符合《危险废物填埋污染控制标准》 (GB18598-2001)。对于直接填埋的重金属废物，应进行相关浸出毒性分析，如不符合要求，须固化/稳定化后填埋。填埋场必须按《危险</p>	<p>强化地下水污染防治措施。填埋场必须按《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》的规定进行建设，采用双人工衬层，设置地下水导排系统及渗漏检测预警系统。强化填埋场四周地下水监测，发现问题后及时采取截污措施，确保下游北山水库的安全。配合地方政府再本项目投运前落实北山村居民改用自来水的措施，确保居民饮用</p>	<p>落实填埋场防御措施。对填埋区进行分区作业，填埋作业区与非作业区之间设置分区坝，作业区域全部用0.5mmHDPE膜覆盖，非作业区场底使用2.0mmHDPE膜作为主防渗膜，并在其上覆盖碎石；规范操作规程，对非作业区场底积水每次排放前必须进行检测，符合排放标准方可外排；经检测不合格积水通过抽提进入初期雨水池，送物</p>	<p>1.严格按照《危险废物填埋污染控制标准》、《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》的规定进行填埋场设计、施工，切实落实填埋场防渗设计要求；填埋场采取1.5mmHDPE防渗膜及2.0mmHDPE防渗膜的双人工衬层，确保防渗层的渗透系数 K≤10<sup>-7</sup>cm/s；设置地下水导排系统及渗滤液收集导排系</p>	<p>工程环境防护距离按现有工程环评批复执行，地方政府相关部门应切实落实防护距离内控要求，其内不得规划、建设学校、医院、居民住宅等环境敏感项目。</p>	<p>填埋场按《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)和《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》规定建设，入场填埋危废满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)的相关要求，主要入场危废为无机类危废； 填埋场采用双人工衬层，设置地下水导排系统及渗漏检测预警系统，填埋场四周设置了9个地下水监控井，并进行定期监测，以确保下游北山水库安全，地方政府已经对北山村居民改用自来水； 对填埋区进行分区作业，作业区域全部用0.5mmHDPE膜覆盖，非作业区场底使用2.0mmHDPE膜作为主防渗膜，并在其上覆盖碎石。场底积</p>	<p>符合</p>

	<p>废物安全填埋处置工程建设技术要求》的规定进行建设，采用双人工衬层，设置地下水导排系统及渗漏检测预警系统。厂内各贮存区地面应进行防腐和防渗处理，同时要设置防风防雨的设施和排水系统。</p> <p>厂内各贮存库房要有良好的通风条件，并设有可燃气体监测及警示系统。</p>	<p>水安全。</p> <p>本项目防护距离为800米，应配合地方政府制定填埋场场址周围800米以内居民的搬迁方案，在居民搬迁完成前，该项目不得投入运行；加强对项目周边用地的规划控制，防护距离内既不得新建居民区和人群集中活动场所，也不得从事养殖、种植和食品加工等活动。</p>	<p>化车间处理，不得直接排放。</p>	<p>统，并落实报告书中地下水污染监控措施，切实防范地下水污染。</p> <p>2.工程环境防护距离按一期工程环评批复执行，地方政府相关部门应切实落实防护距离内控规划要求，其内不得规划、建设学校，医院、居民住宅等环境敏感项目。</p>		<p>水根据分析结果处理，可泵入初期雨水收集池，处理后达标排放。</p> <p>厂内各贮存区设置了防风防雨的设施，地面进行了防腐和防渗处理，同时设置了排水、收集系统。厂内各贮存库房有良好的通风条件，并设有喷淋装置、温度感应器等可燃气体监测及警示系统。</p> <p>目前800米以内居民已经全部搬迁。</p>	
4	<p>优化厂区平面布置，选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效的减振、隔声、消声等降噪措施，并应设置合适的绿化隔离带，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II类标准，防止噪声扰民。</p>	/	/	<p>加强噪声污染控制。合理安排设备作业时间，并采取有效的隔声降噪减振工程措施，确保厂界噪声达标。</p>	<p>做好工程噪声污染防治。优化工程设备选型和平面布局，并按报告书要求采取有效的隔声降噪减振措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求</p>	<p>项目选用低噪声设备，对高噪声设备采取减振等降噪措施，并设置了绿化带，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求</p>	符合
5	/	/	/	/	<p>做好工程固体废物管理工作。按照报告书要求，对危险废物焚烧残渣、飞灰（含焚烧烟气处理废活性炭）、废耐火材料分类暂存，其中残渣、飞灰通过属性鉴别满足填埋场入场要求的与废耐火材料一并直接进入长沙危废中心安全填埋场填埋，不满足要求的经固化稳</p>	<p>焚烧残渣、飞灰（含焚烧烟气处理废活性炭）、废耐火材料进入长沙危废中心安全填埋场填埋；废布袋、污水处理污泥、软水装置废树脂、废活性炭送回回转窑炉焚烧车间焚烧处置</p>	符合

					定化处理达到要求后方可入场填埋处理； 废布袋、污水处理污泥、软水装置废树脂、 废活性炭送回转窑炉 焚烧车间焚烧处置。		
5	合理安排运输时间；建立危险废物处置全过程监控管理制度；落实风险事故应急预案和预警系统等制度；建立规范和完整的事故应急预案及应急处理事故的队伍。认真做好危险废物运输路线两侧环境敏感点事故风险的预防措施与应急预案。 焚烧系统除设置自动监控装置与预警系统外，还应设置自动连锁系统。认真落实危险废物收集系统的贮运管理制度，制定合理的运输路线，运输危险废物的车辆须按规定路线行驶；危险废物运输车辆需采用GPS系统进行跟踪管理，一旦发生事故立即进行处理。	/	/	/	建立健全环境管理机构，设置专职环保管理人员，完善各项环境管理制度。严格落实环境风险防范措施，制定环境风险事故应急预案，对管理人员进行应急培训并定期演练，防范环境风险事故发生。	公司建立了危险废物处置全过程监控管理制度，风险事故应急预案和预警系统等制度，有规范和完整的事故应急预案及应急处理事故的队伍。焚烧系统有自动监控装置与预警系统。有自动连锁系统。认真落实了危险废物收集系统的贮运管理制度。	符合
6	加强施工期间环境保护管理，落实水土流失防治措施，防止施工扬尘和噪声对周围环境造成不利影响	/	/	/	/	加强施工期间环境保护管理，落实水土流失防治措施，防止施工扬尘和噪声对周围环境造成不利影响	符合
7	按国家有关规定设置规范的污染物排放口、贮存（处置）场，设置焚烧烟气和填埋场废水在线自动监测系统及填埋场地下水监测井，并与地方环保部门联网。	/	/	/	/	已按国家有关规定设置规范的污染物排放口、贮存（处置）场，有焚烧烟气和填埋场废水在线自动监测系统及填埋场地下水监测井，已与地方环保部门联网。	符合
8	/	/	/	按报告书要求落实工程固废管理措	/	渗滤液处理产生的污泥进行稳定化/固化处理、多效蒸发产生的结晶盐采用	符合

				施，其中对渗滤液处理产生的污泥进行稳定化/固化处理、多效蒸发产生的结晶盐采用HDPE包封后均送安全填埋场填埋		HDPE包封后均送安全填埋场填埋	
其他		你公司应配合长沙市人民政府，按《长沙市人民政府关于长沙危险废物处置中心项目规划问题的函》（长政函【2011】97号）要求，抓紧做好长沙市城市总体规划的调整，协调好项目建设与城市发展、生态保护的关系，避免因项目建设对城市发展和生态环境等造成的影响。	新建甲类危险废物暂存库严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单中要求进行建设，切实防止二次污染。	规范填埋作业运营管理。严格控制进场危废种类，未经允许不得超出报告书所列的处置对象类别，入场危废须符合《危险废物安全填埋污染控制标准》（GB18598-2001）入场要求；危废填埋采取分单元作业方式，雨季时应停止填埋作业，并对填埋作业区域采取临时性覆盖措施，防止雨水进入；危废填埋达到设计标高时应按规范进行封场处理，做好生态恢复，并继续实施封场后的跟踪监测管理。	/	危废处置中心目前未接收到甲类危险废物，故批复中的甲类危险废物暂存库尚未建设，不列入验收内容。甲类危险废物暂存库目前处于初步设计阶段，项目安全预评价及安全专篇评审工作正在进行。	符合
管理	/	/	建立健全环境管理制度，加强对危废收集、处置工程主体装置、环保设施的运行管理，落实风险防范措施和应急预案，切实杜绝环境风险事故。	建立健全环境管理机构，设置专职环保管理人员，完善各项环境管理制度。建设填埋场监测系统，规范设置监测点位，对地下水、渗滤液等进行	/	建立了环境管理制度，制定了环境风险预案，并在长沙县进行了备案登记备案登记号：430121-2016-057-H。	符合

				定期监测，掌握填埋场运行状况，发现问题及时处理，确保填埋场安全稳定运行。加强建设和营运期环境风险防范，严格按报告书要求落实危险废物运输、贮存、填埋、渗滤液收集处理各环节的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，切实防止环境风险事故。			
--	--	--	--	--	--	--	--



湖南瀚洋环保科技有限公司年收集贮存 1000 吨含汞废物项目环评批复（长环评（长县）[2020]100 号）落实情况

表 3.11-2 与（长环评（长县）[2020]100 号）落实情况一览表

具体要求	批复落实情况
项目区域应实行雨污分流、污污分流制。项目无生产废水产生，少量的生活污水经隔油池预处理后进去自建的污水处理站处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后，近期采用罐车定期托运至新港污水处理厂，目前外部管网正在建设之中，待后期管网建设后通过管网接入新港污水处理厂深度处理。	项目区域已应实行雨污分流、污污分流制。生活污水经隔油池预处理后进去自建的污水处理站处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后，近期采用罐车定期托运至新港污水处理厂，目前外部管网正在建设之中，待后期管网建设后通过管网接入新港污水处理厂深度处理。
项目营运废气为预处理车间的含汞蒸气，主要来之废荧光灯管等含汞废物在运行过程中出现破碎后，打开包装容器进行检查时的少量汞蒸气逸散。本项目预处理工序（分拣工序）应设置在单独的封闭车间内，废气通过引风机形成微负压收集，经管道接入“活性炭吸附”装置处理，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准后，通过不低于 15m 排气筒高空排放	预处理工序（分拣工序）已设置在单独的封闭车间内，建设单位将在预处理工序（分拣工序）车间内设置微负压收集后依托现有工程预处理车间排气筒
项目应加强对噪声的污染防治，将生产设备合理布局，对主要噪声源生产设备采取消声、减振、隔音等措施，同时做好设备的日常维护、保养、确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求	落实噪声源生产设备采取消声、减振、隔音等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求
项目生产过程中产生的固体废物应分类收集、综合利用，废包装容器、拆包检查时剔除的废物应统一收集后回收利用；废气处理产生的废活性炭属于危险废物，由于该公司具备相应处置资质，可在本公司内进行无害化处置；员工生活垃圾经分类收集后交当地环卫部门统一处置	废包装容器、拆包检查时剔除的废物应统一收集后回收利用，员工生活垃圾经分类收集后交当地环卫部门统一处置
加强含汞废物的收贮管理，收集过程中应委托第三方危险废物运行公司，使用专门运输车辆安全转运至本项目预处理车间，在接受含汞废物前，本项目应按《危险废物转移联单管理办法》的规定执行，联单填写准确，危废贮存规范，同事建立台账	已委托第三方危险废物运行公司，使用专门运输车辆安全转运至本项目预处理车间，已按《危险废物转移联单管理办法》的规定执行，联单填写准确，危废贮存规范，同事建立台账
做好环境风险防范，加强环保和风险防范设施的运行管理，明确责任人，落实报告表提出的风险防范措施，杜绝环境风险事故发生	环保和风险防范设施的运行管理，已明确责任人，企业已有相应的风险应急预案
项目竣工后，应按《建设项目环境保护管理条例》的有关规定自行组织验收	目前暂未验收，待本项目运行后与本次一同组织自行组织验收

### 3.12 现有项目环境投诉情况

项目从建厂运行至今，没有发生环境污染事故，未受到居民的投诉。

### 3.13 现有工程主要环境问题

目前，从污染物排放上看，公司现有“三废”排放能够达到相应标准要求，环保设施维护较良好；设置排污条件符合相关规范；建厂以来无针对公司的环保投诉，也未发生过环境污染事故，环境风险防范措施较为完善，不存在明显的环境问题。

## 4 改扩建项目工程分析

### 4.1 改扩建项目概况

#### 4.1.1 改扩建项目建设必要性

(1) 是企业自身发展和解决区域日益增长的危废处置需求的需要

2015年长沙危废处置中心建成投产，长沙危废处置中心65t/d危废焚烧线投入运行，危废焚烧处置规模为2.145万t/a，一期安全填埋场的规模为3.25万t/a。2019年长沙危废处置中心二期A区安全填埋场扩建完成投入运营，安全填埋规模提升至10万t/a；同时沿用65t/d危废焚烧线，并进行100t/d二期危废焚烧线扩建工程建设。2020年长沙危废处置中心100t/d二期危废焚烧线建成投入运行，危废焚烧处置规模提升至3.3万t/a，将65t/d危废焚烧线停用留作100t/d生产线故障、检修及其他特殊时期应急等情况下的备用生产线。根据长沙危险废物中心的统计，2020年，100t/d焚烧炉投入运行后即处于满负荷状态。从合同签订情况和近几年危废收运量的增长率情况看，长沙危险废物中心预计2021危废收运量将超过现有焚烧装置的焚烧能力，现有的100t/d焚烧线焚烧规模将不能满足远期危废焚烧的需求。

长沙危废处置中心服务范围内10个地州市中危险废物处置能力缺口规模约107691t，加上随着湖南省重金属治理工程的逐步开展，尚有60%历史遗留涉重金属危险废物的渣场开始启动治理工作，例如，原长沙铬盐场堆存的约42万吨解毒处理后铬渣需送至长沙危废处置中心安全填埋处置。

因此，湖南瀚洋环保科技有限公司将原备用65t/d焚烧线和现有100t/d焚烧线共同开启，并在不新增二期安全填埋场有效库容的前提下，通过提升设备、调整安全填埋工时等方式将填埋处理规模由原10万t/a提升至15万t/a是非常必要的。

(2) 是保障区域危废应急处置功能的需要

长沙危废处置中心作为区域性危废处置中心，还兼顾区域危废应急处置功能。为实现长沙危废处置中心收运范围内危险废物的妥善处理处置，确保区域危废处置应急能力，必须尽早进行本改扩建项目的建设。

#### 4.1.2 改扩建项目基本情况

项目名称：湖南瀚洋环保科技有限公司长沙危险废物处置中心改扩建项目

(以下简称“改扩建项目”)

项目性质：改扩建

建设地点：长沙市长沙县北山镇北山村万谷岭，长沙危险废物处置中心现有征地范围内；

占地面积：本改扩建项目位于长沙危险废物处置中心现有用地范围内，现使用 100t/d 危废焚烧线占地面积 1242m<sup>2</sup>、65t/d 危废焚烧线用地面积 695m<sup>2</sup>；填埋场总占地面积为 126381m<sup>2</sup>，其中已闭库一期填埋场占地面积 42570m<sup>2</sup>，二期填埋场占地面积 83811m<sup>2</sup>；

建设内容及规模：长沙危险废物处置中心危险废物焚烧处置生产线在沿用现有 100t/d 危险废物焚烧处置线及配套设施（含焚烧附房、飞灰固化及废气治理措施等）的基础上，重新启用 65t/d 焚烧线，总日焚烧处理规模达到 165t/d；长沙危废处置中心危险废物安全填埋场总库容为 264.9 万 m<sup>3</sup>，有效库容 261.6 万 m<sup>3</sup>，目前已建安全填埋场（一期+二期 A 区）总库容 97.73 万 m<sup>3</sup>，其中一期已经闭库，二期 A 区有效库容 71.63 万 m<sup>3</sup>。本次改扩建项目拟在危废填埋主要处置工艺不变的情况下，通过调整稳定化/固化时间（由 8h/d 增加 16h/d）及提升相应的处理设备（新增 1 台混合机），使填埋处理规模由现有 10 万 t/a 提升至提升至 15 万 t/a（稳定化固化最大规模提升至 15 万 t/a，根据市场情况调整）。物化处理工艺，在物化车间通过增加 1 套单效蒸发器提高燃烧热值，浓缩液进入焚烧处理线。

服务范围：与现有工程一致，危险废物为长沙市、株洲市、湘潭市、岳阳市、益阳市、常德市、怀化市、湘西自治州、张家界市及娄底市十个地州市的辖区范围。医疗废物为服务区域内各医疗废物处置中心的的病理性废物、化学性废物、药物性废物的医疗废物）。

投资总额：项目总投资 2300 万元，资金来源为企业自筹。项目投资均属于环保投资。

职工人数：本次改扩建所需员工内部调剂，不新增劳动定员。

工作时数：焚烧车间年工作日为 330 天，每日 2 班，每班 12 小时，采用连续工作制，年工作数 7920 小时；稳定化/固化年工作日 330 天，每天 2 班，每班 8 小时，年工作数 5280 小时；安全填埋场年工作日为 300 天，每日 1 班，每班 12 小时，年工作数 3600 小时。本次扩建项目焚烧车间、稳定化/固化车间工作时数均不变，安全填埋场工作时间由每天 1 班 8 小时延长至每天 1 班 12

小时；

建设工期：本次改扩建项目无土建工程施工，施工期建设内容主要为设备安装调试，项目建设总周期为6个月，预计于2021年6月开工，2021年11月建成投产。

### 4.1.3 处置对象

改扩建项目焚烧对象、安全填埋处置对象的种类与现有工程一致。根据《国家危险废物名录》（2021版），结合湖南省生态环境厅颁发的最新危废经营许可证的处置范围以及长沙危废处置中心的实际运行情况，本次改扩建项目危险废物处置对象见表4.1-1。

表 4.1-1 本项目处置对象

焚烧处置对象			
HW01 医疗废物	病理性废物	HW02 医药废物	HW03 废药物、药品
	化学性废物	HW04 农药废物	HW05 木材防腐剂废物
	药物性废物	HW06 废有机溶剂及含有有机溶剂废物	HW07 热处理含氰废物
HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	HW11 精（蒸）馏残渣	
HW12 染料、涂料废物	HW13 有机树脂类废物	HW14 新化学物质废物	
HW16 感光材料废物	HW17 表面处理废物	HW18 焚烧处置残渣	
HW19 含金属羰基化合物废物	HW32 无机氟化物废物	HW33 无机氰化物废物	
HW37 有机磷化合物废物	HW38 有机氰化物废物	HW39 含酚废物	
HW40 含醚废物	HW45 含有机卤化物废物	HW49 其他废物	
HW50 废催化剂			
物化填埋处置对象			
HW07 热处理含氰废	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	
HW17 表面处理废物	HW18 焚烧处置残渣	HW20 含铍废物	
HW21 含铬废物	HW22 含铜废物	HW23 含锌废物	
HW24 含砷废物	HW25 含硒废物	HW26 含镉废物	
HW27 含锑废物	HW28 含碲废物	HW30 含铊废物	
HW31 含铅废物	HW32 无机氟化物废物	HW33 无机氰化物废物	
HW34 废酸	HW35 废碱	HW36 石棉废物	
HW37 有机磷化合物废物	HW39 含酚废物	HW46 含镍废物	
HW47 含钡废物	HW48 有色金属采选和冶炼物	HW49 其他废物	
HW50 废催化剂			
收集转运对象			
HW29 含	(900-023-29) 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电		

汞废物	光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥
备注：HW29 含汞废物在本项目危废处置中心仅进行收集暂存，定期交第三方有资质运输单位运至资质单位处置。	

#### 4.1.4 工程组成

改扩建后的工程组成如表 4.1-2 所示。

略

## 4.1.5 厂区平面布置及周围情况

### (1) 厂区平布置

长沙危废处置中心中平面布置：综合办公楼布置在厂区的西侧，综合办公楼以东为运输车辆停车场；有机废物暂存间、预处理车间及小包装废物暂存库布置在厂区北侧；罐区及卸液输送间、物化处理车间布设在厂区的中部；本次拟启用的一期 65t/d 危废焚烧线及总配电间布设在厂区的东部；现运行的二期 100t/a 危废焚烧线在一期危废焚烧线与总配电间之间。整体生产线呈 L 型布设，从西至东依次布设为回转窑、二燃室、急冷塔和干法脱酸塔、布袋除尘器、湿法洗涤塔。排气筒布设在湿法洗涤塔南侧。危废填埋场位于焚烧线东侧。污水处理间和固化/稳定化车间布设在厂区的南面。本次扩建项目不改变长沙危废处置中心现有厂区平面布置，65t/d 危废焚烧线排气筒已与 100t/d 危废焚烧线排气筒集束排放设置，焚烧车间与稳定化/固化车间现有车间构建筑物均不发生改变，仅在车间内新增少量设备安装调试。

### (2) 周边情况

长沙危废处置中心厂界西北侧为湖南军信环保集团有限公司，其余面为山林。黑麋峰国家森林公园黑麋峰片区距离长沙危废处置中心厂界红线外约 1.38km（最近直线距离）；距离本改扩建项目排气筒最近距离约 1.7km。湖南军信环保集团有限公司宿舍楼距离本改扩建项目焚烧排气筒最近距离约 1.24km。

## 4.1.6 危废与医废收集与运输

### 4.1.6.1 危险废物与医疗废物运输接收系统

长沙危废处置中心的收集运输系统包括危险废物和医疗废物的收集运输系统，其中危险废物收集长沙、株洲、湘潭、岳阳、益阳、常德、娄底、张家界、吉首、怀化等十州市的工业企业，医疗废物由十州市医疗废物处置中心提供，医疗废物由各医疗废物处置中心收集后运送至长沙危废处置中心处置（长沙危废处置中心不直接接收各医院、诊所等医疗机构的医疗废物，仅接收由各医疗废物处置中心集中运送的医疗废物）。

危险废物运输均外委第三方有运营资质单位，危废的运输不在本次评价范围。长沙危废处置中心仅负责接收对应类别的废物。

### 4.1.6.2 危险废物收运与接收系统

#### (1) 危险废物运输方式及路线

危险废物来自长沙、株洲、湘潭、岳阳、益阳、常德、娄底、张家界、怀化等市的工业企业，危险废物收集运输量约 205000t/a（填埋 150000t/a、焚烧 54450t/a），采用专用汽车运输，从产生地运至从产生运至处置中心暂存仓库、焚烧车间。

危险废物运输线路的规划必须以处置中心的地理位置、服务的区域范围、危险废物产生单位地理位置分布、产生单位危险废物的类型及产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，危险废物运输车安排专人执行固定的行程，使运输服务标准化，正常状态下尽可能避免无规律地调派废物运输车状况，造成人员调度上的困难以及运输成本的增加。

根据目前危险废物产生单位调查的情况及地区交通道路的现状，危险废物运输车采取当日返回处置中心的方式，避免危险废物运输车辆在外面过夜，确保运输过程的安全。在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一城镇的产生单位同类危险废物规划在同一车次执行清运工作。具体的各市工业企业危险废物运输路线见表 4.1-3。

表4.1-3 各市工业企业危险废物运输路线表

危废废物产生地	收集运输线路
长沙市	各企业—G107 国道—S102 省道—危废中心
株洲市	各企业—G320 国道和 G107 国道—长沙市—G107 国道—S102 省道—危废中心
湘潭市	各企业—G107 国道—长沙市—G107 国道—S102 省道—危废中心
娄底市	各企业—湘乡市—G320 国道—湘潭市—G107 国道—长沙市—G107 国道—S102 省道—危废中心
益阳市	各企业—G319 国道—长沙市—G107 国道—S102 省道—危废中心
常德市	各企业—G319 国道—益阳市—G319 国道—长沙市—G107 国道—S102 省道—危废中心
张家界市	各企业—常德市—G319 国道—益阳市—G319 国道—长沙市—G107 国道—S102 省道—危废中心
吉首市	各企业—G319 国道—常德市—G319 国道—益阳市—G319 国道—长沙市—G107 国道—S102 省道—危废中心
怀化市	各企业—G320 国道—邵阳市—G320 国道—湘潭市—G107 国道—长沙市—G107 国道—S102 省道—危废中心
岳阳市	各企业—G107 国道—S102 省道—危废中心

### (3) 危险废物收集运输和计量设备

本项目外部运输依托社会力量，委托有危险废物运输资质单位进行运输，对危险废物产生量小的企业，积累到一定量后由危险废物运输资质单位派专用车辆运输进危废中心填埋场。各产生危险废物的企业均设置危险废物储存场所，根据



危险废物储存情况，定时与处置中心联系，委托的具有资质单位派专用运输车和包装容器到企业收运。运输计量设备主要是 SCS-80 称重 80t 无基坑模拟式汽车衡。

#### 4.1.6.3 医疗废物收运与接收系统

本项目仅接收服务区域内各医疗废物处置中心统一运送的病理性、化学性和药物性废物。上述废物的运输由各医疗废物处置中心负责。长沙危废处置中心内不设医疗固废暂存间、不设冷冻库，医疗固废采用即入即处置的方式进行处置。

医疗废物的运输路线与工业固废运输路线基本一致。

#### 4.1.7 主要原辅材料消耗及能耗

项目辅助燃料为轻质柴油，主要成分及特性见表 4.1-4。原辅材料用量如表 4.1-5 所示

表4.1-4 轻质柴油成分及特性

C	H	O	N	S	灰分	低位热值	闪点	黏度
81%	12%	6%	0.2 %	0.5%	3%	40780kJ/kg	65℃	3.0~8.0 (20℃) mm <sup>2</sup> /s

表4.1-5 改扩建前后项目原辅材料消耗及能耗表

序号	指标名称	单位	改扩建前100t	改扩建后165t	变化情况
一	焚烧生产线				
1	活性炭	t/a	47.52	78.4	+30.88
2	消石灰	t/a	1869.12	3084.05	+1214.93
3	耐火材料	t/a	200	330	+130
4	滤袋	条/a	720	1188	+468
5	30%氢氧化钠溶液	t/a	1584	2613.6	+1029.6
6	尿素	t/a	142.56	235.23	+92.67
7	螯合剂	t/a	57	94	+37
二	稳定化/固化				
8	螯合剂	t/a	2300	4500	+2200
9	稳定剂	t/a	2000	3000	+1000
10	水泥	t/a	550	825	+275
三	能耗				
10	新鲜水耗	t/a	128003.7	191601.3	+63597.6
11	电耗	Kw.h/a	5550000	9157500	+3607500
12	油耗	t/a	871.2	1437.5	+566.3

表 4.1-6 主要原辅料及污染物质理化性质、毒理毒性一览表

编号	名称、分子式及分子量	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	氢氧化钠（液碱） (NaOH) 40	无色或略带暗红色的粘稠状液体。 沸点（℃）：115 相对密度（水=1）：1.27。	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。	具有强腐蚀性。
2	消石灰 (Ca(OH) <sub>2</sub> ) 74	氢氧化钙，又名熟石灰，细腻的白色粉末，相对密度 2.24，溶于酸、铵盐、甘油，微溶于水，不溶于醇，有强碱性（碱性比氢氧化钠强），加热至 580℃若水成氧化钙，在空气中吸收二氧化碳成碳酸钙。	不燃。	具有强腐蚀性。
3	盐酸 (HCl) 36.5	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；蒸汽压： 30.66kPa(21℃)；熔点：-114.8℃/纯，沸点：108.6℃/20%；与水混溶，溶于碱液；相对密度(水=1)1.20；相对密度(空气=1)1.26；性质稳定。	危险标记：20(酸性腐蚀品)；能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ： 900mg/kg(兔经口)； LC <sub>50</sub> 3124ppm(大鼠吸入 1 小时)。
4	活性炭 (C) 12	是黑色粉末状或颗粒状无定形碳。熔点 3500℃、相对密度 1.8g/cm <sup>3</sup> 。活性炭主要成分除了碳意外还有氧、氢等元素。活性炭在结构上由于微晶碳是不规则排列，在交叉链接之间有细孔，在活化时会产生碳组织缺陷，因此它是一种多孔碳，堆积密度低，比表面积大。	易燃，会自燃（着火后不会发生有焰燃烧，只是阴燃）。	本品五毒，但不完全燃烧时会产生 CO。
5	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> ) 64	二氧化硫为无色透明气体，有刺激性臭味；溶于水，乙醇和乙醚；熔点-75.5℃，沸点-10℃。相对密度 2.26。临界温度 157.8℃，临界压力 7.87MPa，相对蒸汽密度 338.42KPa（21.1℃），相对蒸汽密度 2.26。液态二氧化硫比较稳定，不活泼。气态二氧化硫加热到 2000℃不分解。	不燃烧，与空气也不组成爆炸性混合物。	有毒、强刺激性，LC <sub>50</sub> ： 6600mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入，1 小时）。

6	一氧化氮 (NO) 30	无色无味气体，熔点：-163.6℃，沸点：-151℃，微溶于水，密度 1.27。由于一氧化氮带有自由基，这使得它的化学性质非常活泼，主要用于制硝酸、人造丝漂白剂、丙烯及二甲醚的安定剂，在生物学上起着信使分子的作用。	不燃，具有助燃性。	本品无毒，但氧化后生成剧毒的二氧化氮，具有刺激性。
7	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> ) 46	在 21.1℃ 温度时为棕红色刺鼻气体，有毒气体，密度比空气大，易液化。难溶于水，在 21.1℃ 以下时呈暗褐色液体。在 -11.2℃ 以下温度时为无色固体，加压液体为四氧化二氮。蒸汽压 101.31KPa (21℃)，溶于碱、二氧化硫和氯仿，能溶于水。性质较稳定。	不燃。	剧毒、有刺激性，LC <sub>50</sub> : 126mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入，4 小时)。
8	氨 NH <sub>3</sub> 17	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。相对密度(水=1): 0.91; 饱和蒸气压(kPa): 1.59(20℃); 溶于水、醇。	遇热放出有毒可燃氨气; 与活泼金属反应生成易燃氢气; 火场放出氮氧化物烟雾。	中毒 急性毒性: 口服-大鼠 LD <sub>50</sub> : 350 毫克/公斤
9	二噁英 (C <sub>12</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>4</sub> O <sub>2</sub> ) 322	又称二氧杂芑，是二噁英类 (Dioxins) 一个简称，是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物。二噁英包括 210 种化合物，是一种无色无味、毒性严重的脂溶性物质，二噁英性质稳定，极难溶于水，常温下在水中溶解度仅为 7.2*10 <sup>-6</sup> mg/L，但在有机容积中溶解性极强，所以非常容易在生物体内积累，对人体危害严重。	不易燃，500℃ 开始分解，800℃ 时 21s 完全分解。	剧毒，LD <sub>50</sub> : 22500ng/kg(大鼠经口)、114μg/kg (大鼠经口)、500μg/kg (豚鼠经口)，一级致癌物质。

## 4.1.8 危险废物的鉴定和暂存

根据国家《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）以及相关的标准规范，危险废物在进入“处置中心”时需进行必要的鉴别、检验和分类。本次改扩建项目的废物鉴别、化验以及实验研究均可依托现有工程，不再新增化验室。

现有地磅房处配备有接收人员，从各收集点收运来的危险废物进入长沙危废处置中心后，接收人员根据“转移联单”制度进行接收登记，经过鉴别分类后的危险废物运往暂存库，或直接进入各车间进行预处理或填埋场直接填埋。其中：燃烧热值高的废物及危害性较大必须焚烧处理的废物送焚烧车间；需要稳定化/固化处理的废物送稳定化/固化车间。

废物鉴定是在废物暂存库的接收区对运入处理处置中心的废物取样，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”和确定废物在长沙危废处置中心内的去向（如暂存库、稳定化/固化车间、焚烧车间、物化处理车间等）。部分定性分析可在暂存库接收区现场完成，如 pH 检测；部分需在分析化验室完成（如化学成分，废物性质），定量分析全部在分析化验室完成。

项目依托现有废物暂存库来满足项目的应急储存功能。废物在贮存前需做明确标识，记录废物名称、性质、状态、数量、存放时间等，并记录存档。不相容的废物分开存放，严格避免废物之间产生反应。

## 4.1.9 危险废物的处置工艺流程

### 4.1.9.1 危险废物焚烧处理总体工艺流程

本次改扩建项目在现有 100t/a 危险废物焚烧处置线的基础上，重新启用 65t/a 焚烧生产线，改扩建完成后总焚烧处理规模提高至 165t/a，改扩建前后危险废物焚烧处理工艺不发生变化，仅在 65t/a 焚烧线的废气处理系统新增 1 套烟气再加热系统。危险废物焚烧处理包括废物预处理及进料系统、焚烧系统、热能回收与利用系统、烟气净化系统及灰渣收集系统、自动控制系统、烟气和尾气在线监测系统、水电及压缩空气供给等多个部分组成。预处理及进料系统包括各种形态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、供风燃烧及其控制系统、出渣组成；热能回收与利用系统包括余热锅炉和蒸汽回收与利用；烟气净化系统由 SNCR 装置、碱液制备装置、干法脱酸塔、活性炭喷射装置、布袋除尘器、洗涤塔、烟气再加热和引风机等组成；灰渣收集系统包括飞灰和炉渣的收集；自动控制系统和在线监测系统实现对危险废物焚烧、热能利用、烟气净化处理及辅

助系统的集中控制和分散控制，达标尾气通过风机由 50m 高烟囱与现有 100t/d 焚烧线烟气一起集束排放（目前两条焚烧线排气筒已完成集束设置）。焚烧炉飞灰经稳固化后，焚烧炉渣送入厂区危险废物填埋场安全填埋。

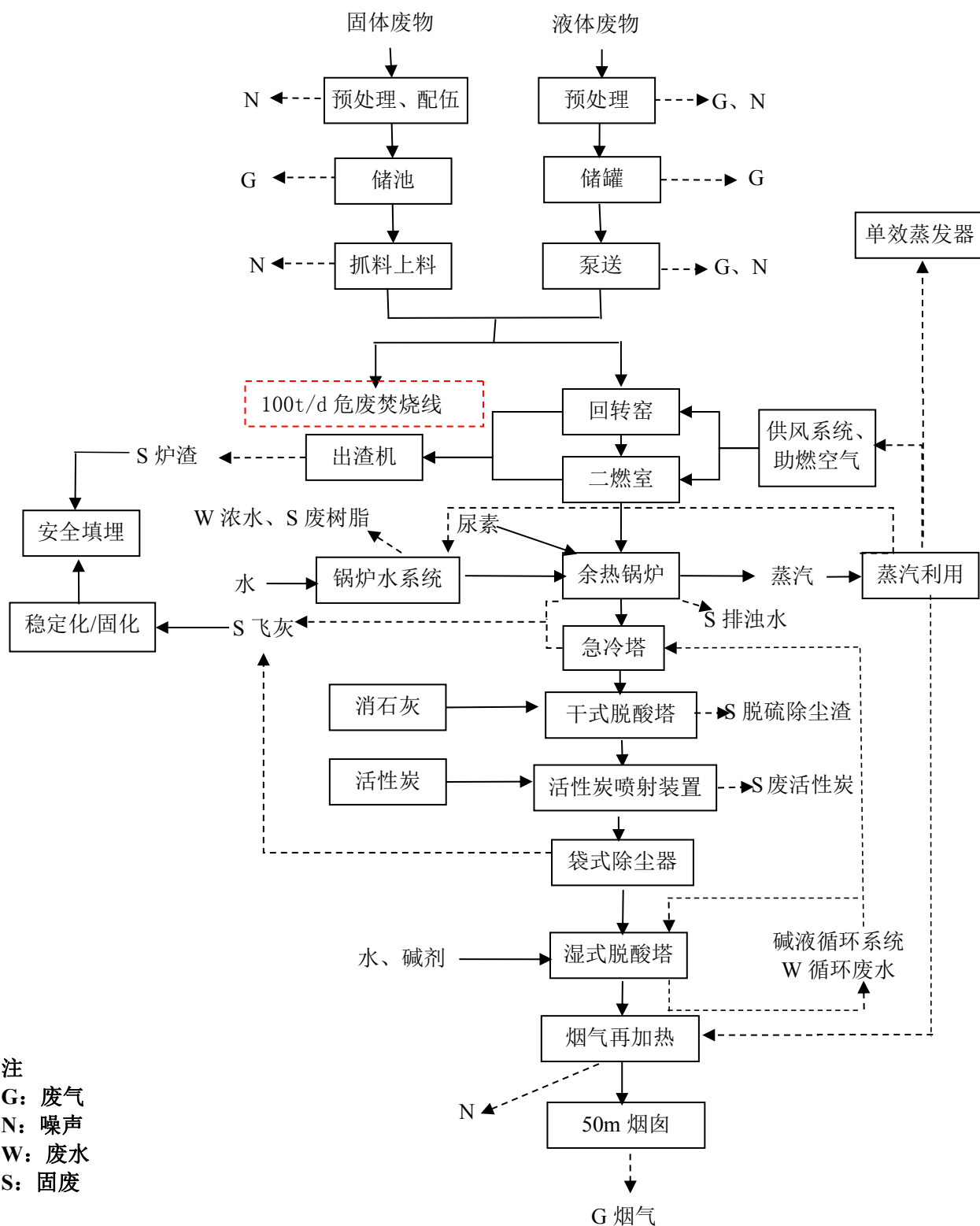


图 4.1-1 本项目焚烧处理工艺流程及产污节点图

### (1) 危险废物预处理

依据处置中心收集入场的危险废物种类及特性,约 20%焚烧类废物需要通过预处理才能焚烧,改扩建前后预处理方式不发生变化。改扩建工程依托现有危险废物预处理车间,增加 1 台破碎机提高预处理效率。预处理车间分为分包、混液、破碎、压包、废料暂存等区域。处理方法选用挤压、破碎、混合等,具体工艺见工艺流程及产污示意图 4.1-2。

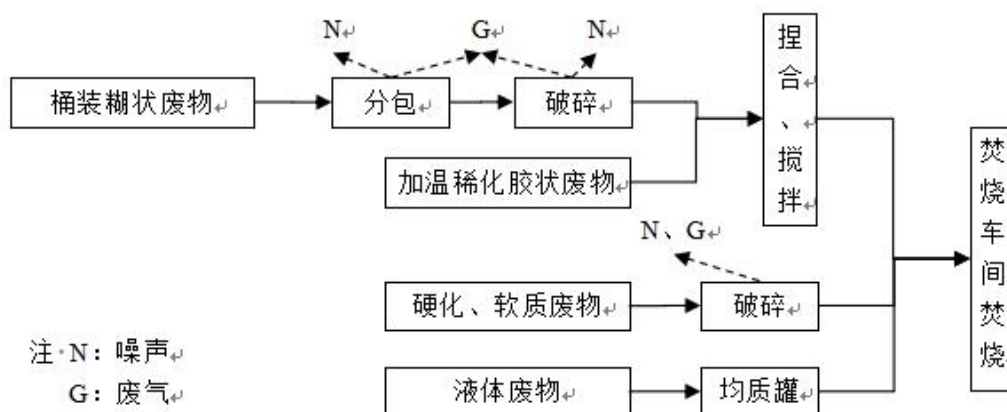


图 4.1-2 危险废物焚烧预处理工艺流程示意图

根据收集的废物热值进行搭配,在搅拌槽内进行搅拌均质后,达到工艺技术要求,再送到焚烧生产线进行焚烧。

预处理系统:

#### ① 固态废物的预处理及进料

固体废物形态各异,进料不能超过 400mm×400mm×600mm,最佳粒度不大于 100mm×100mm×200mm。采用提升机将固态物料送至剪切式破碎机进行破碎。将事先配好的废物与需破碎的废物倒入贮坑内,用抓斗进行充分混合,同时将混合好的废物抓入焚烧炉前的料仓内。料仓处于微负压状态,确保有害气体不外溢。

#### ② 桶装废物预处理

固体进料系统设有桶装进料系统。有一些废物的粘结性很强,尤其是半固态废物不可能与包装桶分开,又无法破碎,有些废物挥发性大,不宜将包装拆卸,因此连包装桶一起焚烧是必要的。部分粘结性很强的桶装废物需要进行破桶分装。分装前在地面铺设锯木灰,防止破桶时废物掉落在地面上造成地面污染,再将危废分装到小桶后与其他桶装废物一起进行捏合搅拌。

#### ③ 液态废物预处理

液体废物分包，一般是使用泵将液体抽至 25L 塑料空桶内，每次抽取量为 5L-10L。不适合使用泵的，使用人工分装至 25L 塑料桶内。所有的桶都扭紧盖子防止 VOCs 气体散发。需要混液的液体采用自吸泵，泵送至均质储罐均质后送至焚烧车间。

## (2) 危险废物进料系统

固体废物主要包括油漆渣、油墨、树脂、蒸馏盐、沾染性包装物和抹布手套等通过焚烧料坑投料。废液系统主要进各种有机类废液，主要包括废有机溶剂、废显影液、涂料废水、精馏残液等。提升机主要进各种小包装废物，主要包括废弃药品、废化学试剂、医疗废物化学性废物、药物性废物、病理性废物等。改扩建前后的进料方式不发生变化。

### ① 散装废物输送系统

所有料坑内的散装废物通过料坑上方的抓斗抓至散装废物输送机上，通过 DCS 的指令控制散装废物水平输送机是否运行，然后通过固体进料系统进入至转窑内焚烧。

### ② 袋装废物输送系统：

袋装的固体废物及经过预处理分包好的散装固体废物放入专用的提升桶内，由袋装废物往复式提升倒料机提升至废物料坑平台，并倒入包装废物输送机，返回空桶，同时通过袋装废物输送机输送至固体进料器进料仓内，通过密闭滑道进入转窑内焚烧。

### ③ 桶装箱装废物输送系统：

在可焚烧的废物中，含有一定比例的 25 升及以下的桶装废物或箱装废物，桶装废物主要是粘稠性废物，桶装废物进料时应克服泄漏现象，为此在固体进料器的中部设置了一个桶装废物进料口，25 升及以下的桶装废物（包括部分箱装废物）由连续式提升机运送至水平输送机，由水平输送机输送至进料器系统，通过密闭滑道进入转窑内焚烧。

### ④ 液体废物上料方式

各种储存在有机废液储罐区的液体危险废物及辅助燃油则通过输送泵和喷枪及燃烧器直接喷入回转窑内。

## (3) 危险废物配伍管理

焚烧需要考虑废物的相容性，特别是废液。废液种类繁多，入炉前需先了解

废液的特性和性能。最主要的特性参数有：粘度、热值、水分、卤素（氯、氟、溴、碘等）含量、金属盐类、硫化物及环形或多环有机化合物及固体悬浮物的含量。配伍时，要考虑避免发生化学反应，导致有毒有害气体的产生，甚至发生爆炸。

对需要焚烧废物进行性质检测，确定热值、挥发分、卤素、重金属含量；同时明确其可燃性、粘度（液体）、化学反应性等。对贮存库贮存可焚烧处置废物进行相容性分析，包括理论分析与试验分析；根据前述原则进行热值、挥发分、卤素、碱金属等配合计算，保证热值稳定、卤素含量和碱金属含量低于要求。采用人机界面进行查询、配伍处理。对于未知成分的物料，通过化验后，输入计算机内。采用专用危险废物管理系统软件，该软件针对危险废物处置中心开发设计，对所有接收入厂废物的来源、运输单位、接收单位、废物的数量、危险成分、形态、入库日期、配伍方案、处置方法及出库日期进行全程信息收集，建立数据库。对废物焚烧处理的配伍方案实行人机界面操作，指导配伍工作的完成。可随时了解处置中心的物料情况，提高了管理水平。

废物配伍和入炉的原则：

状态相近的废物配伍，高热值废物和低热值废物配伍，相互反应的废物不能配伍，经过配伍后的混合进料的废物热值控制在入炉热值取值，固体废物和液态废物应按一定比例入炉焚烧。在焚烧物料进场过程中，可分别根据需搭配的量合理的安排进入焚烧车间的储料坑，多余部分可放到危险废物暂存库进行储存，待后续进行配料。搭配过程中应根据各种危险废物实验室测定的热值，经计算得出各种危险废物的投入量，将危险废物投入到垃圾坑中用垃圾抓斗起重机抓紧后进行反复的搅拌混合，将各种废物最大程度均匀化；搭配的危险废物满足焚烧的热值要求，可调整入炉的辅助燃料的量，以保证焚烧炉正常稳定的燃烧，并保证尾气处理系统的正常运行。

搭配过程中严禁不相容废物进入焚烧炉，避免不相容废物混合后产生不良后果。配伍过程采用电脑控制系统，按进场废物的热值等物料化学性质，根据上述搭配原则，设定合理的焚烧菜单，依照焚烧菜单合理搭配废物。严禁放射性、爆炸性及特殊限制性废物入炉。本焚烧系统的配伍工作程序，遵循前述原则进行预处理与配伍操作。具体工作程序如下：

1) 对需要焚烧废物进行性质检测，确定热值、挥发分、卤素、重金属含量；



同时明确其可燃性、粘度（液体）、化学反应性等；

2) 对储存库储存可焚烧处置废物进行相容性分析，包括理论分析与试验分析；

3) 根据前述原则进行热值、挥发分、酸性污染物含量、碱金属、磷含量等配合计算，保证热值稳定、各化学元素含量低于要求；

4) 根据计算结果确定不同废物的配伍量，固体废物在混合仓内进行混合，达到均匀。

本系统包括对废料合同进行管理的废料合同管理系统，对废料计量、入库、出库管理的废料仓库管理系统；以及待焚烧废料自动进行合理化配伍入炉的废料配伍系统。参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）中对各元素要求，及现有工程危险废物处置工程经验，建设单位在废物配伍时候根据每日处置量，控制整体焚烧废物的含 C 量在 12-45%，含 H 量 2-9%、总硫控制在 2%左右、总氯控制在 2%以下，总氟控制在 0.5%以下，总氮控制在 2%以下。如果某一类废物的指标过高，就通过增加含量低的废物进行搭配，确保各控制指标的平均值符合要求。根据《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）编制说明可知，废物中的重金属可能来源于废干电池、荧光灯、体温计、颜料、PVC 和电子材料等。由于重金属属于非焚烧可破坏性物质，因此降低焚烧炉排气中重金属排放浓度的首选方法是进行废物分类以避免含重金属的废物进入待焚烧的废物中。目前尚无标准规范对入炉重金属的含量提出明确的要求，重金属的入炉控制主要体现在对长沙危废处置中心接收的废物种类的前期控制。对于进入焚烧炉的重金属，则采用活性炭吸附+布袋除尘进行共同作用减少重金属的排放。

设计配伍废物成分情况见表 4.1-7。

表 4.1-7 配伍后的焚烧废物特性一览表

序号	密度(kg/m <sup>3</sup> )	低热值(kcal/kg)	C	H	O	F	N	S	Cl
1	850~1000	4150	12-45%	2-9%	2-13%	≤0.5%	≤2.0%	≤2.0%	≤2.0%

#### (4) 危险废物焚烧系统

本改扩建项目现运行的 100t/d 回转窑锅炉及准备重新启用的 65t/d 回转窑锅炉窑尾均直接连接二次燃烧室，保证烟气中未燃烬的有害物质彻底分解销毁。

危险废物焚烧及烟气处理流程如图 4.1-4 所示。



图 4.1-4 焚烧工艺设备连接及烟气处理流程图

#### ①回转窑

危险废物通过进料机构送入回转窑本体内进行高温焚烧，经过30-170min的高温焚烧，物料被彻底焚烧成高温烟气和灰渣，回转窑的转速可以进行调节，其操作温度应控制在850℃左右，高温烟气和灰渣从窑尾进入二燃室，焚烧灰渣从窑尾进入水封刮板出渣机，水冷并经鉴定后填埋处理。

回转窑分窑头、本体、窑尾、传动机构等几部分。窑头的主要作用是完成物料的顺畅进料、布置一个多燃料燃烧器及助燃空气的输送、以及回转窑与窑头的密封，本焚烧炉前段密封机构采用复合端面密封块用牵引绳密封系统密封，密封效果良好。回转窑的窑头使用耐火材料进行保护，耐火层由一层风冷却支撑环支撑着，位于窑头的底断面。在窑头下部设置一个废料收集器收集废物漏料。回转窑本体是一个由钢板卷成的一个圆筒（尺寸：Di=4200mm，L=13500mm；材质：外壳为Q235B），局部由钢板加强，内衬耐火材料。在本体上面还有两个带轮和一个齿圈，传动机构通过小齿轮带动本体上的大齿圈，然后通过大齿圈带动回转窑本体转动。窑尾是连接回转窑本体以及二燃室的过渡体，它的主要作用是保证窑尾的密封以及烟气和焚烧灰渣的输送通道。本焚烧炉的窑尾密封结构没有采用传统的鱼鳞片式密封，由于窑尾温度高，传统鱼鳞片式密封经过长时间的辐射烘烤会变形，容易造成大量空气泄漏，降低二燃室温度，增加辅助燃料用量，本焚烧炉采用专利密封结构：风冷复合端面密封结构，该结构技术独特，密封效果好。

为保证物料向下的传输，回转窑必须保持一定的倾斜度，本焚烧炉倾斜度设计值为2.0°；由于危险废物物料的波动性，焚烧时间长短不一，焚烧炉需要较大

程度的调节，本焚烧炉设计转速为0.12—1.2转/min。

窑尾密封形式结构采用鱼鳞片加垫板结合迷宫密封的形式，此种密封性好，并易于更换。该种密封形式利用材料本身的特性和形状再加上带有弹簧的钢丝绳，使密封板始终与筒体贴紧。补充的迷宫密封，可以阻挡物料进入鱼鳞片密封中，造成筒体和密封片的磨损，进而减少随运行漏风的增大。转窑筒体上加装有垫板，避免密封片直接磨损筒体，造成筒体和鱼鳞板的间隙增大，减少漏风。此种组合式密封明显优于其它形式的密封，在实际运营中，有很好的密封效果。

回转窑出渣口的密封依靠刮板出渣机的水封槽实现。正常运行时除渣机水封槽起到密封作用，隔绝窑内烟气和外部空气。

## ②二燃室

二燃室是对一次燃烧产生的烟气中未燃烬的有害物质做进一步的彻底分解销毁，达到排放要求。焚烧类危险废物（液态）运抵长沙危废处置中心后，按高低不同热值经卸车泵分别卸至不同贮存罐内贮存，根据生产需要可以通过中间罐进行配伍并经输送泵送至回转窑焚烧处置，也可不经过配伍直接送至回转窑的一燃室内，高热值液废也可单独送到二燃室进行处理。

在回转窑焚烧炉高温焚烧的烟气从窑尾进入二燃室，烟气在二燃室燃尽，二燃室的温度控制在1100~1200℃之间，为了避免辐射和二燃室外壳过热，二燃室设计成由钢板和耐火材料组成的圆柱筒体。根据焚烧理论，烟气充分焚烧的原则是3T+1E原则，即保证足够的温度（危险废物焚烧炉：>1100℃）、足够的停留时间（危险废物焚烧炉：1100℃时>2s）、足够的扰动（二燃室喉口用二次风或燃烧器燃烧让气流形成漩流）、足够的过剩氧气，其中前三个作用是由二燃室来完成。在二燃室下部设置二次风和两个多燃料燃烧器，保证二燃室烟气温度达到标准以及烟气有足够的扰动。回转窑本体内少量没有完全燃烧的气体在二燃室内得到充分燃烧，并提高二燃室温度，在二燃室内温度始终维持在1100℃以上，根据设计计算，烟气在二燃室内停留时间将大于2s，在此条件下，烟气中的二噁英和其它有害成分的99.99%以上将被分解掉。

在二燃室下面，放置出渣机，排除燃尽的炉渣。

二燃室上部有一烟气出口，将二燃室内的烟气通过出口排入烟道。

在二燃室顶部布置有烟气紧急排放口，设施故障时，由此排放烟气，排气口顶附自动盖板，断电强制开启。由开启门和钢板烟囱组成，其底部设有气动机构

控制的密封开启门。紧急排气口的主要作用是当焚烧炉内出现爆燃、停电等意外情况，紧急开启烟囱，避免设备爆炸、后续设备损坏等恶性事故发生。当炉内正压超过 1500Pa 时气动机构会自动开启密封开启门通过紧急排气口排放烟气，或者特殊时刻，可以手动开启密封开启门。（紧急排气口的密封开启门平时维持气密，防止烟气直接逸散。）

高温烟气离开二燃室通过烟道进入余热锅炉进行换热。

### ③空气系统

燃烧所需空气由鼓风机提供，空气系统中设有一次、二次风机、雾化风机及空气管道，分别供至一燃室、二燃室燃烧及雾化所需空气，空气管道上均装有调节门。焚烧空气引自焚烧上料及储料间，使其形成负压操作。

### ④、点火及助燃系统

辅助燃料为 0#柴油，主要功能是补充废物焚烧热量，确保废物充分燃烧。在焚烧炉启动前期，焚烧炉的预热和升温所需热能全部由辅助燃烧器承担。

## (5) 热能利用系统

高温烟气离开二燃室后，进入余热锅炉。一方面可回收热能用于工业生产，另一方面降低烟气温度，保证后续设备的使用。

余热锅炉由锅炉本体、钢结构、耐火保温材料及配件组成。余热锅炉给水温度为 104℃，工质直接进入锅筒，然后自锅筒引出，经下降管流入各膜式水冷壁，在各膜式水冷壁被加热后经导汽管再引回锅筒，而后经汽水分离后从锅筒引出饱和蒸汽。锅炉受热面采用膜式水冷壁结构，管子直径为Φ60。膜式水冷壁上留有人孔、吹灰孔，锅炉炉墙选用轻型炉墙。锅筒主要设备有：水下孔板、波形板分离器、给水装置等。进入锅筒的汽水混合物先经水下孔板，再经波形板分离器完成进一步分离后引出。此外，为了进一步提高汽水品质，锅筒上还设置了加药管和排污管等结构。蒸发受热面由进、出口集箱和膜式水冷壁组成。集箱由Φ219 的钢管制成，膜式水冷壁由Φ60 的管子加焊扁钢制成。主蒸汽经过出口联箱、蒸汽稳压阀组进入高压分汽缸，高压分汽缸饱和蒸汽温度及压力分别为 204℃/1.6MPa。

为清除锅炉受热面上的积灰，在膜式水冷壁设置激波吹灰器，在对流烟道的受热面中布置振打清灰器。清除下来的烟尘，连同自烟气流中分离出的尘粒由设置在锅炉下部的灰斗收集后连续排出，与之相连的灰管上装设有电动回转锁气

器，排灰管直接接下部的储灰罐。锅筒上装有安全阀、压力表，还装有自动控制的电感应水位表，电接点等控制接口，锅筒两端各有一只高读水位表，以及连续排污、加药阀等。在膜式水冷壁每个入口集箱上均安装有一套排污阀。为提高锅炉的效率，减小炉墙漏风，降低锅炉的散热损失，采用轻型炉墙。余热锅炉出口烟气温度设计为 500℃。

余热锅炉辅助设备由高压分汽缸、低压分汽缸、蒸汽冷凝器及给水系统组成、锅炉除盐水由现有焚烧生产线的除盐水制备设备提供，本项目无需另行建设除盐水制备设备。

### (6) 烟气治理系统

烟气净化工艺采用 SNCR+烟气急冷塔+高效干式脱酸反应器+活性炭喷射+布袋除尘器+喷淋吸收塔+烟气再热器+50m 排气筒的烟气净化工艺和技术。

#### ① 烟气 SNCR 脱硝

在膜式壁锅炉第一回程处增设脱氮反应系统。

脱氮采用非催化法控制 NO<sub>x</sub>，脱氮装置包括喷射装置、储存及输送装置。

脱氮系统主要由尿素溶液制备罐、尿素溶液储罐、输送泵、喷枪等组成。尿素溶液制备罐高位布置，配备好的尿素溶液通过管路流入储罐，最后通过输送泵、喷枪，与烟气中 NO<sub>x</sub> 发生化学反应，达到脱氮目的。

系统配置一套尿素溶液配制罐，配制罐上安装有搅拌器。袋装尿素倒入配制罐中，通过搅拌器对尿素和软水进行搅拌，配制好的尿素溶液通过尿素溶液给料泵输送到尿素溶液储罐中储存。为保证系统脱硝效率及稳定运行，尿素溶液储罐中的尿素溶液需要根据实际工况与少量去盐水按比例混合后才喷入锅炉温度窗口中。

双流体喷嘴将尿素溶液雾化后喷入锅炉。在 1000℃ 以上的高温的环境下，烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，烟气中 NO<sub>x</sub> 组分在 O<sub>2</sub> 的存在下与尿素发生还原反应，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化并带走。在尿素与 NO<sub>x</sub> 的比例在 2:1 时，NO<sub>x</sub> 的还原效率在 30~50%。多余的尿素转化为氨，在低温段进一步与 NO<sub>x</sub> 发生还原反应，减少 NO<sub>x</sub> 的排放浓度。

#### ② 烟气急冷

急冷塔由急冷塔筒体和双流体喷雾系统组成。

高温烟气经过余热锅炉温度降至 500℃，经烟道从上方进入急冷塔，急冷塔

上设置的双流体喷头。在压缩空气的作用下，在喷头的内部，压缩空气与水经过若干次的打击，水被雾化成水滴，被雾化后的水滴与高温烟气充分换热，在短时间内迅速蒸发，带走热量。使得烟气温度被降至 200℃ 以下，可有效防止二噁英的再合成。

由于双流体喷雾系统采用双流体喷头，使得水的雾化颗粒非常细小，液滴总蒸发表面积增加数倍，蒸发时间更短，确保 100% 蒸发，保证不湿底。双流体喷头还具有优异的抗堵性能，使用维护量小，喷头耐腐蚀，使用寿命长等优点。

同时由于喷头正常工作时，喷头入口处的气压和水压都比较低（通常情况下，气压为 0.3~0.5MPa，水压不超过 0.6MPa），管路系统耐压等级为 1.6MPa，因此，大大降低了水泵的功率。所以系统运行成本低，节能显著。

急冷塔出口烟气温度与喷淋水量形成控制回路，根据温度的变化实现水量的自动调节。水量通过调节比例调节阀来实现，以确保出口烟气温度在合理范围内。

在系统中设置有紧急事故处理系统，当急冷水泵出现故障时能够自动切换到工业水系统中继续进行喷淋冷却。

### ③ 高效干式脱酸反应器

烟气经过急冷塔后进入后续的烟气管道中，在此处加入的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  与烟气中的酸性气体进行充分混合，去除大部分的酸性气体。

### ④ 活性炭吸附去除二噁英

活性炭经计量装置直接送入布袋除尘器之前的烟道，活性炭添加为连续作业。

### ⑤ 布袋除尘

完全反应后的飞灰及部分未反应的石灰随烟气一起进入布袋除尘器，石灰和飞灰在布袋除尘器内被吸附在滤袋的表面，在此与烟气中的酸性组分继续反应，提高了脱酸的效率并提高了石灰的利用率。

选用低压离线长袋脉冲袋式除尘器。袋式除尘器由灰斗、进排风道、过滤室（中、下箱体）、清洁室、滤袋及框架（笼骨）、手动进风阀，气动蝶阀、脉冲清灰机构、压缩空气管道及栏杆、平台扶梯、电控等组成。

工作原理为：含尘气体由进风总管经导流板使进风量均匀后通过进风调节阀进入各室灰斗，粗尘粒沉降于灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入过滤室，粉尘被阻留在滤袋表面，净化后的气体经滤袋口（花板孔上）进入清洁室，由出风

口径排气阀至出风总管排出，而后再经引风机排至下游的喷淋吸收塔。

#### ⑥喷淋吸收塔（烟气湿法脱酸）

烟气经过干法脱酸并经过袋式除尘器除尘后进入湿法脱酸塔，湿法脱酸塔为多级洗涤塔，碱洗去除酸性气体，达到深度脱酸目的。湿法脱酸塔中喷入 NaOH 溶液，去除前端未完全去除的酸性气体和有害物质。碱洗后再进一步除雾，以去除酸碱反应中可能产生的微小颗粒。NaOH 的用量通过烟气再线监测系统中的酸性气体的含量进行调节。

氢氧化钠碱液制备为填料塔补充新鲜碱液。脱除的酸性气体将增加碱液的酸度，从而降低碱液的脱酸性能，因此需要补充新鲜的碱液。新鲜的碱液为 30% 的氢氧化钠溶液，通过碱泵从塔外的碱液罐向循环碱液槽内补充。补充量根据碱液的 pH 值进行控制。

脱酸吸收塔不仅可采用 NaOH 溶液作为脱酸碱液，其它形式的碱液也可应用于脱酸处理，如收集到的废碱液可用作补充碱液，可减少 NaOH 溶液的消耗，降低运行成本。循环碱液中的 Cl<sup>-</sup>、SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>等物质的富集，将导致脱酸效率的降低，因此需要排除一定量的废水，以控制循环碱液中的 Cl<sup>-</sup>、SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>等的浓度。

#### ⑦烟气再加热系统

本次改扩建项目 65t/d 焚烧线新增一套烟气再加热系统，经过湿法脱酸后的烟气由于烟气中含有大量的水汽，因此经过引风机后会在引风机中造成积水，并在经过烟囱后形成白烟，对周围的环境造成严重污染。为了解决形成白烟的问题，将脱酸后大约 70℃ 的烟气升温到大约 120℃，解决了烟气中的水汽对引风机及烟囱的腐蚀，并也解决烟囱冒白烟的问题。

#### ⑧烟气排放

本次改扩建重新启用的 65t/d 焚烧线烟气通过 50m 高烟囱与现有 100t/d 焚烧线烟气一起集束排放（目前两条焚烧线排气筒已完成集束设置）。65t/d 焚烧线烟囱采用自立式钢烟囱，50m 高，内径 1.1m。在烟囱标高+15m 处设置烟气连续排放在线监测仪（CEMS）仪表接口，预留检测取样口预留有烟气监测取样孔，配有专用钢筋爬梯和维修检测平台，并安装有护笼和围栏等安全防护设施在烟囱上留取样口及在线检测口。配一套烟气在线检测装置，用于检测焚烧炉所排放烟气中的烟尘、SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、HCl、O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、HF 等。

### （7）灰渣收集运输系统

本焚烧系统中的灰渣主要是指焚烧炉渣，焚烧炉的焚烧残渣从窑尾经出渣机运出，送至危废安全填埋场安全处置。

#### **(8) 压缩空气站**

压缩空气站是为了满足工艺生产及仪表专业需要而设置的，依托原有三台螺杆式（水冷型）空气压缩机，其中两台定频，一台变频，单台排气量均为 $31.7\text{m}^3/\text{min}$ ，两用一备；冷干机三台， $32\text{m}^3/\text{min}$ ，两用一备；微热吸干机两台 $6.8\text{m}^3/\text{min}$ ，用于仪表空气制备，一用一备。

#### **(9) 密封系统**

窑头及尾的密封方式：摩擦式金属密封配合头尾罩环形凹槽。

回转窑出渣口的密封依靠刮板出渣机的水封槽实现。正常运行时除渣机水封槽起到密封作用，隔绝窑内烟气和外部空气。

运行时料坑由固废风机将空间内的废气等输送至炉内燃烧，防止废气排放大气污染。

#### **(10) 主要设备**

略

#### **4.1.9.2 物化处理工艺**

进入物化处理车间处理的废物主要是：废乳化液、废酸、废碱、填埋场渗滤液等。本次改扩建项目新增1台单效蒸发器，用于蒸发浓缩破乳反应后的废乳化液，提高废乳化液热值，为下一步焚烧进行优化。处理工艺详见下图。



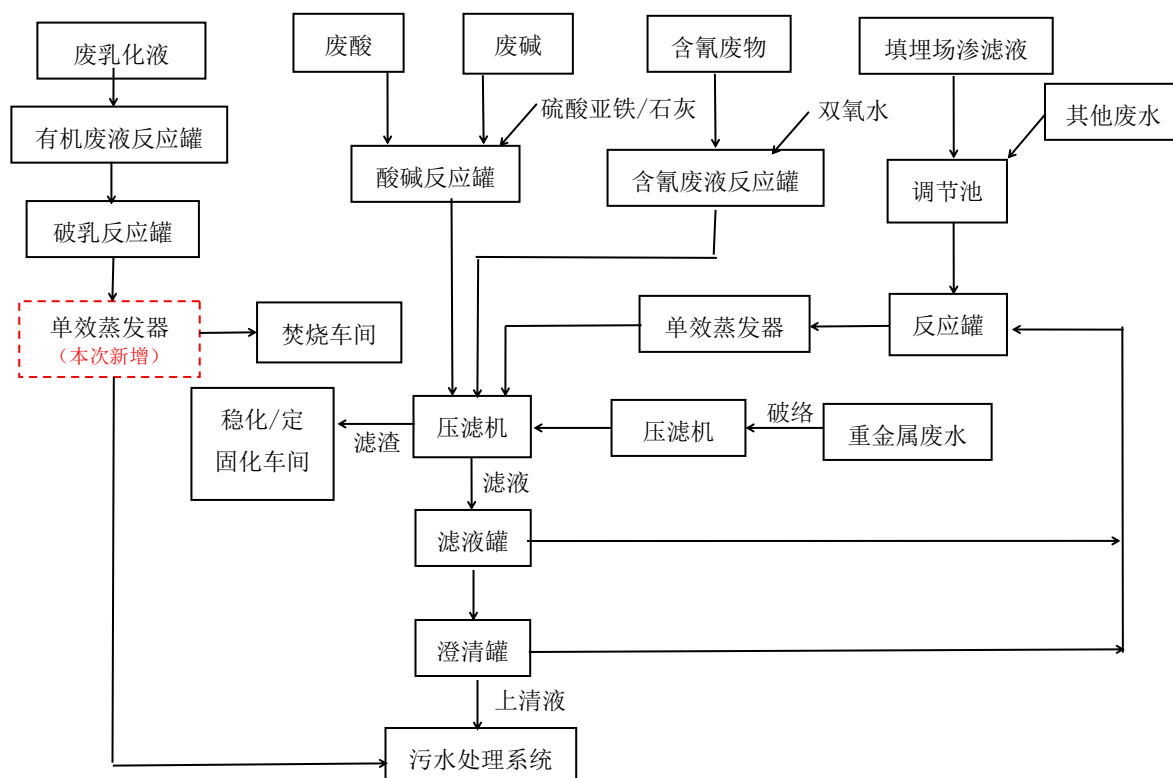


图4.1-5 物化车间工艺流程图

表 4.1-9 新增设备一览表

序号	名称	型号参数	数量(台)	备注
1	单效蒸发器	液体废物预处理阶段新增1台单效蒸发器,包括加热室、分离器、冷凝器、预热器、母液罐,带搅拌等配套设施;伴热;能效等级:1级;防护等级:IP55;	1	新增

#### 4.1.9.3 危险废物安全填埋总体工艺流程

本次改扩建项目在长沙危废处置中心危险废物已建安全填埋场(一期+二期A区)总库容、有效库容及安全填埋工艺不变的基础上,拟通过调整安全填埋时间(由8h/d增加12h/d)及提升稳定化/固化处理能力(新增1台混合机),使填埋场处理规模由现有10万t/a提升至提升至15万t/a(稳定化固化填埋最大规模为15万t/a,根据市场情况调整)。

在填埋场内进行分区填埋,分区数及起始方向将根据整个填埋场地形特征布局,第一填埋区与其他填埋区域采用临时分隔坝进行分区,该分隔坝在第一填埋区填埋完时将废除,以此类推。填埋作业区再划分为若干相对独立的作业单元(作业面),然后按顺序逐区进行“单元式”填埋作业,单元数量和大小在设计过程中

视具体情况而定，一般以一日一层作业量为一单元，每日一覆盖。填埋作业流程：

(1) 废物入场前，委托处置单位及接收单位需对首批次危废进行检测，区分为可直接入场填埋危废和需预处理后再填埋危废。其后其余批次危废如性质不变，可不再单独进行检测，如危废性质变化，需重新进行检测鉴定。(2) 废物入场后，实验室再次对入场危废取样检测核实，判断填埋废物是直接填埋还是需稳定化固化填埋。(3) 填埋废物分类后，对于满足《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598-2019)可直接填埋的废物，根据生产计划进行填埋作业；对于稳定化固化填埋的废物则根据拟定的工艺方案作处理，处理完毕后含水率需不超过 5%，并再次取样送检，检测满足《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598-2019)入场要求后再根据生产计划进行填埋作业；

本项目安全填埋处理工艺及产污节点流程如下：

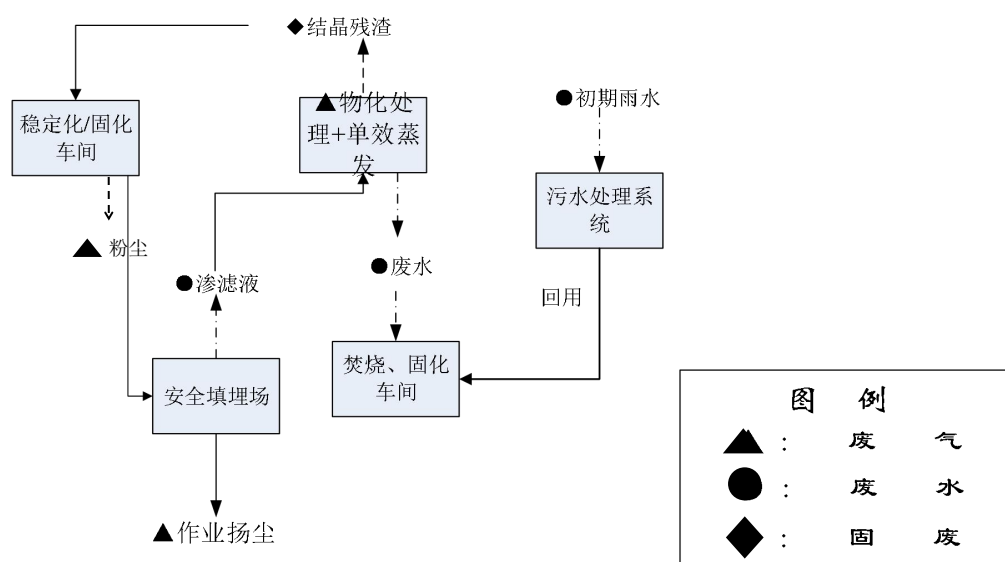


图 4.1-6 本项目安全填埋处理工艺流程及产污节点图

### (1) 稳定化/固化工艺

大多数的表面处理废物及重金属污泥含有有毒物质而不能直接填埋，为了降低减轻或消除这类危险废物本身带来的危害，以达到安全填埋场入场控制标准，在填埋之前必须对其进行预处理，稳定化/固化就是对这类危险废物进行预处理的有效工艺。稳定化固化填埋最大规模为 15 万 t/a，根据市场情况调整。另外，处置中心的焚烧处理车间、物/化车间和废水处理车间产生危险废物也进入本车间进行处理。

稳定化/固化是采用将危险废物与稳定剂或固化剂混合，通过化学反应，使

危险废物中的所有有害成分变成化学性质稳定的不溶性化合物或被包裹起来固定在固化体中。这种固化体具有良好的抗渗透性、抗吸水性，并具有一定的强度，有利于安全填埋时的机械作业。废物送入本车间后，通过上料设备送进搅拌机，同时根据废物重量和成分加入适当比例的水泥或稳定剂进行搅拌。搅拌完成后的废物用自卸汽车运到安全填埋场，采用机械进行推平压实其间应对入场废物进行抽样分析，以便及时调整稳定剂及固化剂配比。本次改扩建项目稳定化固化处理年工作 330d，每天 2 班，每班 8h，改扩建后日最大处理规模可达到 500t/d。本改扩建项目稳定化/固化车间新增主要设备参数见表 4.1-10。

表 4.1-10 新增设备一览表

序号	名称	型号参数	数量(台)	备注
1	混合机	新增 1 台混合机型号:GFS6000, 电机功率: 55kwX4, 混合机每罐次处理废料 5-6t。	1	新增

## (2) 安全填埋场工艺

根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)以及本项目填埋场的填埋作业条件，对入场填埋的废物进行严格要求。

满足以下条件或经预处理满足下列条件的的废物可入场填埋：

a. 根据 HJ/T299 制备的浸出液中有害成分浓度不超过表 4.1-11 中允许填埋控制限值的废物；b.根据 GB/T15555.12 测得浸出液 pH 值在 7.0-12.0 之间的废物；c.含水率低于 60%的废物；d.水溶性盐总量小于 10%的废物，测定方法按照 NY/T1121.16 执行，待国家发布固体废物中水溶性盐总量的测定方法后执行新的监测标准；e.有机质含量小于 5%的废物，测定方法按照 HJ761 执行；f.不再具有反应性，易燃性废物。

现有填埋场企业已根据《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598—2019) 填埋废物的入场要求进行了调整，按照 GB5086 和 GB/T15555.12 中的方法进行测定，入场填埋的废物满足入场要求。

表 4.1-11 危险废物浸出液允许进入填埋区的控制限值 单位：mg/L

编号	项目	稳定化控制限值
1	烷基汞	不得检出
2	汞(以总汞计)	0.12
3	铅(以总铅)	1.2
4	镉(以总镉)	0.6
5	总铬	15

6	六价铬	6
7	铜(以总铜计)	120
8	锌(以总锌计)	120
9	铍(以总铍计)	0.2
10	钡(以总钡计)	85
11	镍(以总镍计)	2
12	砷(以总砷计)	1.2
13	无机氟化物(不包括氟化钙)	120
14	氰化物(以 CN-计)	6

#### 4.1.9.4 废水处理工艺

废水来源主要为填埋场产生的渗滤液、物化车间废水、厂区收集的受污染的初期雨水、焚烧工艺 废水、车辆冲洗废水、暂存仓库冲洗废水、机修废水、化验室废水等。主要污染物为废酸废碱、重金属离子、悬浮物和化学需氧量等。污水处理站的设计工程规模为 250m<sup>3</sup>/d。年运行 330 天。工作制度为 3 班/天，每班 8 小时。

①物化预处理后的废水、焚烧车间废水、暂存仓库冲洗废水、填埋场渗滤液等进入澄清罐预处理，再与初期雨水、实验室废水、洗车废水、机修废水、生活污水一并进入均质池，经污水提升泵进入水解酸化池。

②缺氧池出水分别自流入生物接触氧化池（好氧池），通过附着在填料上的好氧微生物，进一步氧化降解污水中的有机污染物，将污水中的有机污染物转变成对环境无害的二氧化碳和水。污水中的氨氮及有机氮化合物被氧化成硝酸盐（硝化反应），与缺氧池中的反硝化形成硝化-反硝化系统，避免了污泥在沉淀池产生大量浮渣。生物接触氧化池（好氧池）中 COD<sub>Cr</sub> 去除率可达 70%，BOD<sub>5</sub> 可达 75%。

③生物接触氧化池（好氧池）中部布满立体弹性填料，下部设布水系统和曝气系统。

④接触氧化池（好氧池）出水分别进入氧化反应池，向池内投加硫酸以降低 pH 值，而后加入硫酸亚铁溶液和双氧水以进一步氧化残余的有机物。

⑤氧化反应后的废水自流入 pH 调节池，通过投加氢氧化钠溶液调节 pH 值至 6-9，反应时间 2h。

⑥调节后的废水自流入絮凝反应池，向反应池内投加碱式氯化铝和 PAM 溶液进行混凝反应，以去除废水中的重金属离子，反应时间 2h。

⑦) 絮凝反应池出水分别自流入平流式沉淀池，停留时间 4h。沉渣污泥经隔膜泵送至压滤机，泥饼送固化/填埋车间处理，滤液回流至均质池。

⑧) 平流式沉淀池出水经中间水池过渡后由污水提升泵分别提升至砂滤罐 以去除悬浮物，使水质达到进入活性炭罐的基本要求。

⑨) 砂滤罐出水进入活性炭罐，以充分有效地吸附水中残留的有机物，从而使 COD、色度等指标达到要求。处理后出水经紫外线消毒后进入回用池，其中大部分通过计量槽后达标排放或回用，另一部分经反冲洗泵返回至活性炭罐进行反冲洗。污水处理工艺流程见图 4.1-7。

物化车间废水、焚烧工艺废水、暂存仓库冲洗废水、填埋场渗滤液等

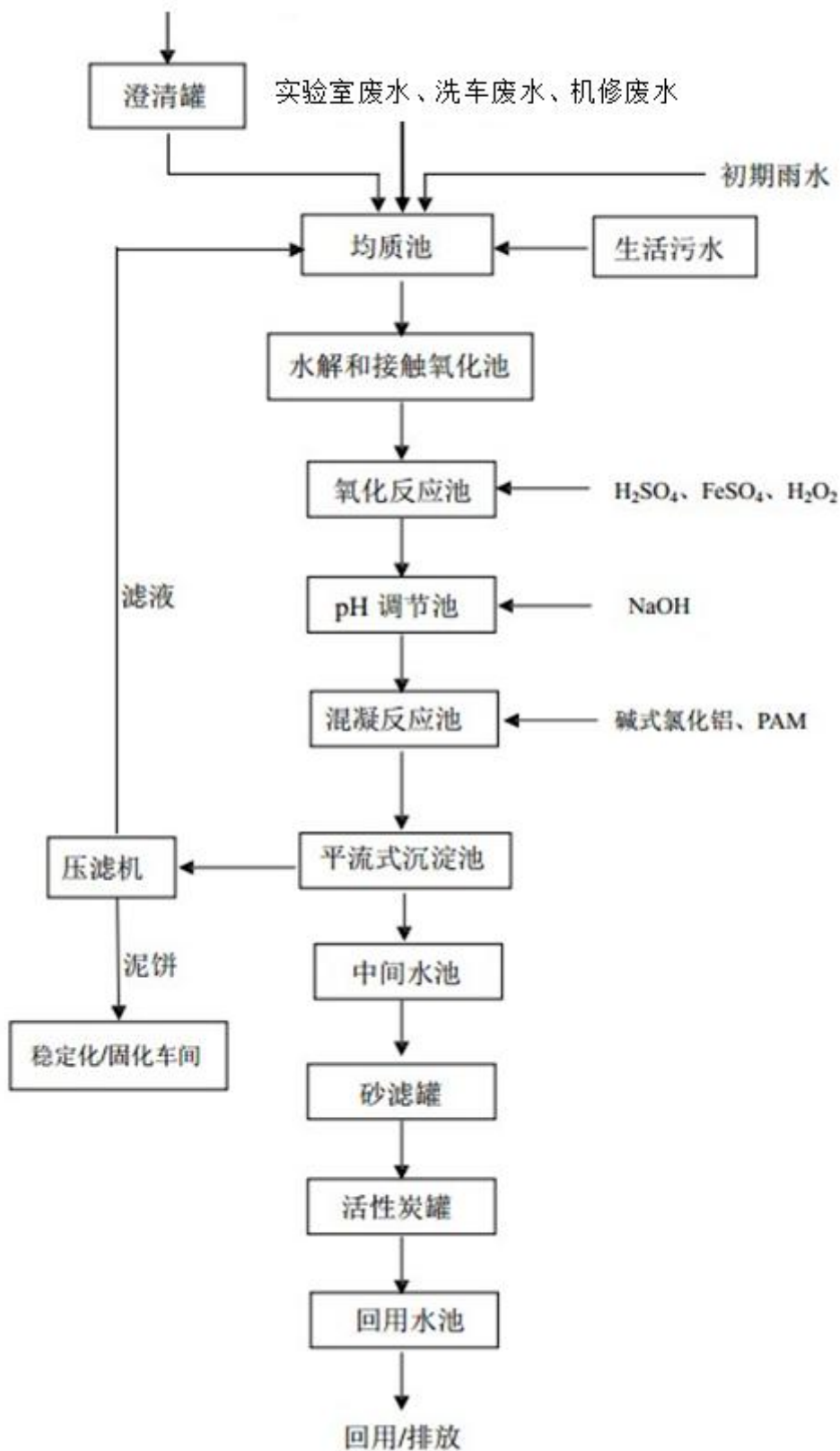


图 4.1-7 废水处理工艺及废水走向流程图

## 4.1.10 公用工程

### 4.1.10.1 给水水源及用水量

#### (1) 水源

用水依托现有水池供给。生活区用水、部分生产区用水通过地表水汇集/地下水水井收集并抽至 1500m<sup>3</sup> 的高位水池供给。

#### (2) 用水量

本次扩建项目不新增员工。现有工程用水主要 65t/d 焚烧线焚烧工艺用水、飞灰处理工艺用水、新增实验室用水及物化车间单效蒸发器用水等。总用水量为 11.08t/h (87753.6t/a)。其中，新鲜水用量合计 8.03t/h (63597.6t/a)，回用水用量为 3.05t/h (24156t/a)。

#### 1) 实验室用水

本次扩建项目新增实验室用水量 0.03t/h (0.72t/d, 237.6t/a)。

#### 2) 物化车间用水

本次扩建项目在物化车间新增一台单效蒸发器，用于蒸发浓缩废乳化液，提高废液热值，便于下一步进入焚烧炉焚烧处理。新增单效蒸发器用水量约为 2.5t/h (60t/d, 19800t/a)，补充设备运行水损耗。

#### 3) 焚烧工艺用水

本次重新启用 65t/d 焚烧系统总用水量为 8.55t/h (205.2t/d, 67716t/a)，分别用于湿法脱酸、循环冷却水系统、软化水系统、飞灰固化、急冷和湿法脱酸补充水。本项目用水依托现有项目供水系统及供水管网，新鲜用水由地表汇流的雨水和地下水抽入高位水池共同供水。

### 4.1.10.2 除盐水系统

依托现有除盐水系统（两套，一用一备），除盐水制备采用组合式软水器和低位热力除氧相结合的方式，除盐水系统设计出水水质见表 4.1-12。

表 4.1-12 除盐水系统出水水质一览表

项目	导电率	总硬度	pH (25℃)	悬浮物
指标	≤0.2us/cm	≤0.03mol/L	≥7	≤5mg/L
项目	溶解氧	含油量	含铁量	
指标	≤0.1mg/L	≤2mg/L	≤0.3mg/L	

### 4.1.10.3 排水

本项目厂区排水采用雨、污水分流制排水系统。飞灰固化用水进入固化体中。实验废水和其他废水依托现有工程污水站处理。现有工程污水处理站的废水外排管已与长沙市城市固废填埋场尾水外排管并管，并与新港污水处理厂接通污水管网，但由于军信环保填埋场正在施工，为了避免因军信环保填埋场施工不确定因素造成污水管网破损，目前项目污水暂无法通过污水管网进入新港污水处理厂，仍采用经厂内废水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4一级标准后用罐车运至新港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准后排入沙河，最终汇入湘江。将来待外排管启用接入新港污水处理厂后，企业废水需同步通过废水外排管接入长沙市城市固废填埋场尾水外排管排入新港污水处理厂。

#### 4.1.10.4 供配电系统

厂区建有配电室一座，依托配电室内现有变压器及配电柜，电压等级为10KV/0.4KV。

#### 4.1.10.5 消防系统

消防系统依托现有，仅增设消防栓若干。

#### 4.1.10.6 供热系统

本项目重新启用备用65t/d焚烧生产线后，则焚烧车间共计2条焚烧生产线，各配备余热锅炉1台，蒸汽总产量23.7t/h（16.5t/h+7.2t/h）。本次项目新增蒸汽用量7.2t/h。焚烧系统余热锅炉副产1.6Mpa饱和蒸汽量为可满足长沙危废处置中心对蒸汽的需求量。

#### 4.1.11 依托工程及依托可行性

本改扩建项目与现有工程依托关系及依托可靠性如表4.1-13。



表4.1-13 扩建工程与现有工程的依托关系及依托可行性

类别	建设内容	长沙危险废物处置中心现有工程	长沙危险废物处置中心改扩建项目
项目概况	项目地点、面积	厂区位于长沙县北山镇北山村万谷岭，填埋场总占地面积为126381m <sup>2</sup> ，其中，一期填埋场占地面积42570m <sup>2</sup> ，二期填场占地面积83811m <sup>2</sup> 。	本次改扩建项目仍在现有厂区内，不新增用地新建建筑物，仅对焚烧生产线启用备用65t/d生产线及新增少量配套设备；同时再通过增加稳定化/固化车间增加1台混合机、通过调整安全填埋时间（由8h/d增加12h/d）提升安全填埋处理规模。
主体工程	危险废物贮存	1个有机废物暂存库（最大储存量1700t）、罐区及卸液输送间（最大储存量400m <sup>3</sup> ）、小包装废物暂存库（与预处理车间合建，最大存储量400t）。稳定化物化车间设有4个料坑，总容积约750m <sup>3</sup> ，料坑可暂存约1000t的危废量。	1、预处理车间最大处理量为25t/h，最大处理能力为66000t/a，本改扩建项目建设完成后总废物焚烧量为54450t/a；且需预处理的废物数量占总废物焚烧量占比不大。预处理车间可满足本改扩建的需求；2、有机废物暂存库内现有危废的最大暂存天数为25天，周转频次为30次/a；罐区及卸液输送间最大暂存天数为20天，周转频次为25次/a；本改扩建工程建设完成后总焚烧规模提升至165t/d，检修时间按最长连续15天不能开炉考虑，则厂内的最大储存量为2475t；厂内暂存场所可满足本改扩建的需求。3、经厂内的依托现有的各暂存库及固化稳定化车间。
	稳定/固化车间	稳定化/固化车间1个，采用水泥等进行处理，年工作330d，每天2班，每班8h，设备作业率90%。稳定化固化填埋最大处理规模为15万t/a，根据市场情况调整。	稳定化/固化车间年工作330d，每天2班，每班8h，本次增加1台混合机，稳定化/固化车间作业能力提升达到15万t/a，根据市场情况调整。
	焚烧处理车间	正在运行100t/d处理规模的回转窑焚烧处理线一条，备用65t/d处理规模的回转窑焚烧处理线一条。	依托现有焚烧线的抓斗及其他相关配套设施，重新启用65t/d焚烧生产线，总焚烧处理规模达到165t/d。
	安全填埋场	长沙危废处置中心危险废物安全填埋场总库容为264.9万m <sup>3</sup> ，有效库容261.6万m <sup>3</sup> ，目前已建安全填埋场（一期+二期A区）总库容97.73万m <sup>3</sup> ，其中一期已经闭库，二期A区有效库容71.63万m <sup>3</sup> 。	本改扩建项目在长沙危废处置中心危险废物安全填埋场总库容、有效库容、安全填埋主要处置工艺不变的情况下，拟通过调整安全填埋时间（由8h/d增加12h/d）及提升稳定化/固化处理能力（新增1台混合机）实现将填埋规模原总量为10万t/a提升至15万t/a。。
辅助工程	实验中心	配备分析、化验、环境监测、工艺试验等。	依托现有工程
	机/汽修车间	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。	依托现有工程
	行政办公楼	包括综合楼、职工食堂、传达收发室等办公、生活服务设施。	依托现有工程，职工内部调剂，不新增劳动定员。

	进厂道路	道路已建成	利用现有道路进入厂区物流大门、地磅房
	危险厂外收运系统	外委的第三方运输公司负责收运	危废收运均委托第三方具有相应资质公司
	化验及试验研究室	配置有危废相应检测设施、设备	依托现有工程
公用工程	供汽系统	现有工程蒸汽产生量 16.5t/h。	本改扩建工程建设完成后，启用备用65t/d焚烧线及配套余热锅炉，新增蒸汽7.2t/h，可满足中心内各部分用汽需求。
	供电系统	已建有完善供电系统，现有配电室具有完善的变压器、配电柜等设备及供电系统。	依托现有工程
	给水工程	地表/地下取水，1500m <sup>3</sup> 高位水池。	依托现有工程
	除盐水系统	现有 2 套除盐水系统（一用一备），通过软化生产去离子水用于余热锅炉供水。	依托现有工程
	排水工程	初期雨水、生产废水与经化粪池消解后的生活污水及物化预处理后的渗滤液由场区污水管网收集后进污水处理站处理，采用生化+活性炭过滤等深度处理工艺处理后，部分回用于生产。长沙危废处置中心污水处理站的废水外排管已与长沙市城市固废填埋场尾水外排管并管，并已与新港污水处理厂接通污水管网，但由于军信环保填埋场正在施工，为了避免因军信环保填埋场施工不确定因素造成污水管网破损，目前项目污水暂无法通过污水管网进入新港污水处理厂，仍采用经厂内废水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准后用罐车运至新港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入沙河，最终汇入湘江。将来待外排管启用接入新港污水处理厂后，企业废水需同步通过废水外排管接入长沙市城市固废填埋场尾水外排管排入新港污水处理厂。	依托厂内现有排水系统，将来待外排管启用厂区废水可接入新港污水处理厂后，企业废水通过废水外排管排入新港污水处理厂。不再通过罐车转运废水。
环保工程	污水处理系统	厂区污水处理站，设计规模 250t/d，现有工程合计废水量为 194.56t/d，富余 55.44t/d。采用生化+活性炭过滤等深度处理工艺。	依托现有工程
	雨污分流	厂区内已雨污分流，防止填埋区雨水渗入，建有 2500m <sup>3</sup> 初期雨水收集池	采用雨污分流，依托现有的设施，不新增初期雨水。

	烟气处理系统	采 100t/d 焚烧线烟气采用急冷+SNCR+干法脱酸+活性炭+布袋除尘+和湿法脱酸+烟气再加热+50m 排气筒	65t/d 焚烧线烟气采用急冷+SNCR+干法脱酸+活性炭+布袋除尘+和湿法脱酸+烟气再加热处理，处理达标后经 50m 烟筒与 100t/d 焚烧线排气筒集束（目前两条焚烧线排气筒已完成集束设置）。
	降噪	各空压站、泵房安装于室内并采取减震措施；填埋作业车间保养维护，避免非正常运行噪音。	沿用并加强 65t/d 焚烧生产线相关设备降噪、隔声措施，物化、稳定化/固化处理新增设备选用低噪声设备，同时加强相应减震、隔声措施，加强厂内绿化维护。
	固体废物	危险废物结晶残渣、废耐火材料送至安全填埋场填埋，焚烧残渣、飞灰经固化/稳定化处理后送至安全填埋场填埋；废活性炭、废布袋、污水处理站污泥回到回转窑焚烧处理。	依托现有工程

## 4.2 各类平衡

### 4.2.1 总物料平衡

略

### 4.2.2 热量平衡

略

### 4.2.3 扩建工程水平衡及全厂水平衡

略

图 4.2-3 本次改扩建项目水平衡图

图4.2-4 本改扩建后全厂的水平衡图 t/d

## 4.3 项目污染源分析

本次改扩建项目施工期无土建施工内容，仅包括少量设备安装调试，设备安装过程会产生少量的焊接烟尘通过自然扩散后对外环境影响很小。本改扩建项目在沿用 100t/d 的焚烧线、有机废物暂存库、预处理车间、物化车间等现有工程的基础上，仅对备用的 65t/d 焚烧线重新启用，新增一台配套预处理破碎机及烟气再加热器，物化车间新增 1 台单效蒸发器，稳定化/固化车间新增 1 台混合机。同时通过调整安全填埋时间(由 8h/d 增加 12h/d)及提升稳定化/固化处理能力(新增 1 台混合机)实现将填埋规模原总量为 10 万 t/a 提升至 15 万 t/a，现有填埋场企业已根据《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598-2019)填埋废物的入场要求进行了调整，按照 GB5086 和 GB/T15555.12 中的方法进行测定，入场填埋的废物满足入场要求。本改扩建项目主要污染为运营期产生的废气、废水、废渣和固废，运营期的污染源强分析如下所示。

### 4.3.1 废气污染物

#### 4.3.1.1 有组织废气

本次改扩建项目焚烧生产线生产过程中新增有组织废气主要为新增飞灰固化粉尘、焚烧废气。结合本项目现有工程回转窑焚烧炉例行监测数据、设计资料同类工程调查、例行监测数据以及配伍物料衡算，确定本改扩建项目大气污染源强。

##### (1) 飞灰固化粉尘

飞灰固化粉尘主要是飞灰固化过程粉尘；螯合剂置于密闭液态仓稀释后与飞灰固化形成固化体，飞灰固化过程产生的粉尘主要为飞灰仓粉尘。该粉尘采用仓顶自带布袋除尘器处理后经仓顶外排。

本次改扩建项目重新启用 65t/d 焚烧线运行时产生飞灰依托现有工程飞灰固化装置，不改变现有飞灰固化设备及风机风量，仅通过延长飞灰仓工作时间处理新增飞灰，因此本项目飞灰固化粉尘处理时间及排放量增加，单位时间内排放速率不变。根据建设单位提供资料及现有工程(100t/d 危废焚烧线)竣工验收报告，现有工程飞灰固化仓粉尘排放速率为 0.018~0.022kg/h，每天共工作时间约 3h，则本次改扩建项目新增飞灰固化粉尘排放速率按 0.025kg/h 计，排放浓度为 8.333mg/m<sup>3</sup>，每天新增工作时间 2h，年排放量约为 0.0165t/a。飞灰固化仓顶部

设有袋式除尘器一台，根据设备的设计参数，设计除尘效率大于 99%，废气量为 3000Nm<sup>3</sup>/h，则本次改扩建项目新增飞灰固化粉尘产生速率按 2.5kg/h 计，产生浓度为 833.333mg/m<sup>3</sup>，产生量约为 1.65t/a。

## (2) 焚烧系统废气源强分析

### 1) 焚烧废气种类

焚烧炉系统废气包括回转窑焚烧炉废气。焚烧炉系统废气排放主要是废物焚烧后产生的烟气，焚烧烟气污染物排放具有不稳定、不均衡性，污染物视焚烧废物和焚烧条件而定，主要有酸性组分（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF）、CO、烟尘、挥发性重金属，二噁英类物质等。

#### ①酸性气体

HCl：固废中主要含氯有机物焚烧热分解产生，如 PVC 塑料、含氯消毒或漂白的废弃废物。

HF：来自含氟碳化合物的燃烧，如氟塑料废弃物、氟橡胶、含氟涂料等。

SO<sub>2</sub>：一部分来自固废中含硫化合物的热分解和氧化，另一部分来自辅助燃料燃烧。

NO<sub>x</sub>：主要来自含氮化合物的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧产生。

CO：一部分来自固废碳化物的热分解，另一部分来自不完全燃烧，固废燃烧效率越高，排气 CO 含量就越少。

#### ②烟尘

焚烧烟气中的烟尘是焚烧过程中产生的微小颗粒性物质，主要是被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分、未充分燃烧的碳等可燃物、因高温而挥发的盐类和重金属等在烟气冷却处理过程中冷凝或发生化学反应而产生的物质。

#### ③重金属

危废焚烧烟气中的金属化合物一般由垃圾中所含有的金属氧化物和盐类所组成，这些金属物来源于危废中的油漆、化学溶剂、废油、油墨等，虽然它们是微量的，但确实存在。根据国内外危废焚烧厂的经验并结合项目现有工程焚烧线，这些金属元素有镉、砷、锑、铬、铅、铁、汞等。

#### ④二噁英类物质

二噁英类化合物指能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应

的一大类化合物的总称。主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二噁英 (PCDDs) 和 135 种多氯代二苯并呋喃 (PCDFs)。其中, PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英。此外还包括多氯联苯 (PCBs) 和氯代二苯醚等。目前已知所有二噁英类化合物中, 毒性最为明显的是 7 种 PCDDs, 10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs, 其中以 2, 3, 7, 8-TCDD 的毒性最大。

在焚烧过程中二噁英及呋喃类物质产生主要来自三方面: 废物本身成份、炉内形成、炉外低温再合成。

废物本身成份: 各类废物, 由于种类繁多、成份复杂, 如杀虫剂、除草剂、防腐剂、农药、喷漆等有机溶剂及其它工业废弃物, 可能含有 PCDDs/PCDFs, 其中以塑料类含量较高, 由于 PCDDs/PCDFs 的破坏分解温度并不高 (750-800°C), 若能保持良好的燃烧状况, 由废物本身所夹带的 PCDDs/PCDFs 物质, 经焚烧后大部分应已破坏分解。根据欧洲各国的研究, 垃圾中塑料含量与焚烧炉烟道气中二噁英含量并无直接的统计关联性。

炉内形成: 废物化学成分中 C、H、O、N、S、Cl 等元素, 在焚烧过程中可能先形成部分不完全燃烧的碳氢化合物 (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>), 当 C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> 因炉内燃烧状况不良 (如氧气不足, 缺乏充分混合及炉温太低等因素) 而未及时分解为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 时, 可能与废物中的氯化物结合形成二噁英, 氯苯及氯酚等物质。成为炉外低温合成二噁英的前驱物质。

炉外低温再合成: 由于完全燃烧并不容易达成, 氯苯及氯酚等前驱物质随废气自燃烧室排出后, 可能被废气中的碳元素所吸附, 并在特定的温度范围 (250-400°C, 300°C 时最显著), 在灰份颗粒所构成的活性接触面上, 被金属氯化物催化反应生成二噁英。此种再合成反应的发生, 除了需具备前述的特定温度范围内由飞灰所提供的碳元素 (飞灰中碳的气化率越高, 二噁英类的生成量越大)、催化物质、活性接触面及前驱物质外, 废气中充分的氧含量、重金属、水份含量也是再合成的重要角色。

## 2) 焚烧烟气污染控制

焚烧炉大气污染物污染控制的主要环节在于对工艺和设备的控制。本项目沿用焚烧系统为回转窑式焚烧炉。回转窑一燃室炉温严格控制在 800-1000°C 之间。二燃室温度在 1100-1200°C 之间, 烟气在炉内停留时间远大于 2 秒钟, 该条件下燃烧生成的二噁英 PCDD/PCDF 能迅速分解。二燃烧室出口烟气进入余热锅炉,

余热锅炉出口烟气温度不低于 500℃，然后进入急冷装置，能在 1 秒内将烟气冷却到 180℃，大大降低二噁英在 200~500℃温度区间的再合成。

本项目 65t/d 危废焚烧线设有一套 SNCR（非催化还原脱氮系统），在余热锅炉第一炉膛下部喷入尿素去除 NO<sub>x</sub>。干式脱酸装置中喷入消石灰去除酸性气体。在干式脱酸和袋式除尘器之间设置了活性炭喷入装置，所喷入活性炭被喷射到烟道内与烟气充分混合，并发生化学反应，去除酸性物质，吸附重金属、二噁英等有害物质；反应后烟气进入袋式除尘器，去除细小飞灰。经袋式除尘器除去绝大部分飞灰的烟气进入湿法脱酸塔。湿法脱酸塔中喷入 30%NaOH 溶液，稀碱液循环喷淋去除前段未完全去除的酸性和有害物质。碱液反复循环喷淋后，喷淋液中盐份增高，需定期排出送往污水处理站处理。

### 3) 焚烧烟气执行标准及设计排放浓度

本次改扩建项目重新启用的 65t/d 焚烧线与现有工程运行的 100t/d 焚烧线危废处置规模都 >2500kg/h，因此焚烧废气中污染物排放均执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），企业通过工艺控制，对焚烧线各污染物排放限值提出了更高的管控要求，具体见表 4.3-1。

表4.3-1 本项目废气污染物排放标准情况

序号	污染物项目	排放标准浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	100t/d 焚烧生产线设计管控值 (mg/m <sup>3</sup> )	本次 65t/d 焚烧生产线设计管控值 (mg/m <sup>3</sup> )
1	烟尘 (小时均值)	30	30	30
2	CO (小时均值)	100	80	80
3	SO <sub>2</sub> (小时均值)	100	100	100
4	HF (小时均值)	4.0	2.0	2.0
5	HCl (小时均值)	60	50	50
6	NO <sub>x</sub> (小时均值)	300	250	250
7	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05	0.05	0.05
8	铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.05	0.05	0.05
9	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.05	-	-
10	铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.5	0.5	0.5
11	砷及其化合物 (以 As 计)	0.5	0.05	0.05
12	铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.5	-	-
13	锡锑铜锰镍钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	2.0	2.0	2.0
14	二噁英类 (ngTEQ/Nm <sup>3</sup> )	0.5ngTEQ/Nm <sup>3</sup>	0.1ngTEQ/Nm <sup>3</sup>	0.1ngTEQ/Nm <sup>3</sup>

### 4) 焚烧烟气污染物源强分析



### ①烟气产生量

根据本项目的物料的配伍表,参考中国环境出版社出版的注册环保工程师专业考试复习教材(第四版)固体废物处理处置工程技术与实践(上册)中焚烧参数计算公式,项目烟气量计算如下:

参考中国环境出版社出版的注册环保工程师专业考试复习教材(第四版)固体废物处理处置工程技术与实践(上册)中焚烧参数计算公式,项目烟气量计算如下:

$$\begin{aligned} \text{理论空气量 } V_a &= 1/0.21[1.867C_{ar}+5.6(H_{ar}-O_{ar}/8)+0.7S_{ar}] \\ &= 1\div 0.21\times[1.867\times 33.33+5.6\times(3.4-10.64\div 8)+0.7\times 2]\times 0.01 \\ &= 6.33\text{m}^3/\text{kg} \end{aligned}$$

过量空气系数  $m$  一般为 1.5~1.9; 本次评价取 1.7。

$$\begin{aligned} \text{烟气量按照: } V &= (m-0.21)V_a+22.4/12(C_{ar}+6H_{ar}+2/3H_2O+3/8S_{ar}+3/7N_{ar}) \\ &= (1.7-0.21)\times 6.33+22.4\div 12\times(33.33+6\times 3.4+2\div 3\times 11.51+3\div 8\times 2+ \\ &3\div 7\times 2)\times 0.01=10.608\text{m}^3/\text{kg} \end{aligned}$$

本次改扩建项目新增入炉危废量 65t/d, 2.708t/h

危废焚烧线烟气量为  $10.608\times 2.708\times 1000=28730\text{m}^3/\text{h}$

结合企业 65t/d 焚烧线在运行阶段实际监测数据(2019年11月~2020年9月)烟气流量为(16120~25459Nm<sup>3</sup>/h), 本项目按最大处理规定估算烟气量为 28730Nm<sup>3</sup>/h 基本吻合。

### ②烟尘量

结合企业 65t/d 焚烧线烟尘设计管控标准(30mg/m<sup>3</sup>)与原先 65t/d 焚烧线运行阶段实际监测数据(2019年11月~2020年9月)中烟尘排放浓度为(DN~4.7mg/m<sup>3</sup>), 本次改扩建项目烟尘排放浓度按最不利情况计为 30mg/m<sup>3</sup>, 则焚烧炉烟尘排放量为 0.862kg/h(6.826t/a); 焚烧废气中烟尘采用布袋除尘+湿法洗涤工艺, 处理效率大于 99.5%, 计算出烟尘产生浓度约为 6000mg/m<sup>3</sup>, 焚烧炉烟尘产生量为 172.38kg/h(1365.25t/a)。

### ③SO<sub>2</sub>

根据配伍情况可知, 入炉废物中的 S 含量为不大于 2%, 评价过程按照最不利考虑。危险废物中的硫通常以有机硫化物的形式存在, 也可能以硫酸盐或硫化物的形式存在。在燃烧过程中, 有机硫化物和硫化物向 SO<sub>2</sub> 的转化反应很快, 硫

酸盐在通常的燃烧温度下可以长时间稳定而存在于残渣中。本评价按入炉中 S 转化 SO<sub>2</sub> 转换率 80% 计，经理论计算，SO<sub>2</sub> 产生浓度约为 3016.591mg/m<sup>3</sup>，焚烧炉 SO<sub>2</sub> 产生量为 86.7kg/h（686.4t/a）。焚烧废气中 SO<sub>2</sub> 采用干法+湿法脱酸工艺进行处理，结合 65t/d 焚烧线 SO<sub>2</sub> 设计管控标准（100mg/m<sup>3</sup>）与原先 65t/d 焚烧线运行阶段实际监测数据（2019 年 11 月~2020 年 9 月）中 SO<sub>2</sub> 排放浓度为（DN~32mg/m<sup>3</sup>），本次改扩建项目 SO<sub>2</sub> 排放浓度按最不利情况计为 100mg/m<sup>3</sup>，则焚烧炉 SO<sub>2</sub> 排放量为 2.873kg/h（22.754t/a）。

#### ④氮氧化物

焚烧排气中的 NO<sub>x</sub>，一方面是危废中的含氮成分经过高温与空气中的氧化合而成、另一方面是空气中的氮与氧发生反应生成的热力型氮氧化物，燃烧排气中的 NO<sub>x</sub> 是以 NO 和 NO<sub>2</sub> 为主。结合 65t/d 焚烧线 NO<sub>x</sub> 设计管控标准（250mg/m<sup>3</sup>）与原先 65t/d 焚烧线运行阶段实际监测数据（2019 年 11 月~2020 年 9 月）中 NO<sub>x</sub> 排放浓度为（58~160mg/m<sup>3</sup>），本次改扩建项目 NO<sub>x</sub> 排放浓度按最不利情况计为 250mg/m<sup>3</sup>，排放量为 7.182kg/h（56.885t/a）。焚烧排气中的 NO<sub>x</sub> 脱硝处理效率按 30% 计，则 NO<sub>x</sub> 的产生浓度为 357mg/m<sup>3</sup>，产生量为 10.261kg/h（81.265t/a）。

#### ⑤HCl

危废中的含氯成分焚烧后生成 HCl 随烟气排出。HCl 具有腐蚀性，在吸入一定量的情况下，对人体健康也有损害。根据危废配伍成分调查，入炉废物中 Cl 的设计最大值含量约为 2%。绝大部分氯元素均转变为氯化氢，因此，本改扩建项目入炉氯转化为氯化氢的转化率按 100% 计，则 HCl 产生浓度约为 1938.479mg/m<sup>3</sup>，焚烧炉 HCl 产生量为 55.692kg/h（441.085t/a）。焚烧废气中 HCl 采用干法+湿法脱酸工艺，结合 65t/d 焚烧线 HCl 设计管控标准（50mg/m<sup>3</sup>）与原先 65t/d 焚烧线运行阶段实际监测数据（2019 年 11 月~2020 年 9 月）中 HCl 排放浓度为（0.25~14.8mg/m<sup>3</sup>），由于 65t/d 焚烧线运行阶段 HCl 监测数据均未超过 20mg/m<sup>3</sup>，本次改扩建项目 HCl 排放浓度综合考虑计 20mg/m<sup>3</sup>，则焚烧炉 HCl 排放量为 0.574kg/h（4.551t/a）。

#### ⑥HF

根据现状危废成分调查，入炉废物中 F 的设计最大值含量约为 0.5%，本评价保守考虑按照设计最大值估算转化率按 100% 计，则 HF 产生浓度为 496.150mg/m<sup>3</sup>，焚烧炉 HF 产生量为 14.254kg/h（112.895t/a）。结合 65t/d 焚烧

线 HF 设计管控标准( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )与原先 65t/d 焚烧线运行阶段实际监测数据(2019 年 11 月~2020 年 9 月)中 HF 排放浓度为 ( $0.08\text{L}\sim 3.38\text{mg}/\text{m}^3$ )，由于 65t/d 焚烧线运行阶段仅有 1 个月份 HF 监测数据超过  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次改扩建项目 HF 排放浓度综合考虑按  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  计，则焚烧炉 HF 排放量为  $0.057\text{kg}/\text{h}$  ( $0.455\text{t}/\text{a}$ )。

#### ⑦重金属

焚烧过程中，在高温条件下，固废中的重金属物质转变为气态，在低温烟道中，部分金属由于露点温度较低，仍以气相存在于烟气中，部分金属凝结成悬浮物，其余附着在烟尘上。其中，前两部分较难捕集，后一部分可通过除尘器随烟尘一起去除。结合 65t/d 焚烧生产线设计管控值中汞及其化合物（以 Hg 计）、铊及其化合物（以 Tl 计）管控值为  $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、铅及其化合物（以 Pb 计）管控值为  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，原先 65t/d 焚烧线运行阶段实际监测数据（2019 年 11 月~2020 年 9 月）中汞及其化合物（以 Hg 计）监测值为  $0.000015\sim 0.00214\text{mg}/\text{m}^3$ 、镉及其化合物（以 Cd 计）监测值为  $\text{DN}\sim 0.0003\text{mg}/\text{m}^3$ 、铅及其化合物（以 Pb 计）监测值为  $\text{DN}\sim 0.0777\text{mg}/\text{m}^3$ 、砷及其化合物（以 As 计）监测值为  $\text{DN}\sim 0.0388\text{mg}/\text{m}^3$ 、铬及其化合物（以 Cr 计）监测值为  $0.006\sim 0.419\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本次改扩建项目焚烧废气中各项重金属排放浓度按最不利情况综合考虑计汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡锑铜锰镍钴及其化合物的产生量和产生浓度浓度分别为  $0.017\text{kg}/\text{h}$  ( $0.137\text{t}/\text{a}$ )， $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ； $0.017\text{kg}/\text{h}$  ( $0.137\text{t}/\text{a}$ )， $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ； $0.017\text{kg}/\text{h}$  ( $0.137\text{t}/\text{a}$ )， $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ； $0.017\text{kg}/\text{h}$  ( $0.137\text{t}/\text{a}$ )， $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ； $0.017\text{kg}/\text{h}$  ( $0.137\text{t}/\text{a}$ )， $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ； $0.690\text{kg}/\text{h}$  ( $5.461\text{t}/\text{a}$ )， $24\text{mg}/\text{m}^3$ ；经活性炭吸附以及布袋除尘处理后，汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡锑铜锰镍钴及其化合物排放量和排放浓度分别为  $0.0014\text{kg}/\text{h}$  ( $0.0114\text{t}/\text{a}$ )， $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ； $0.0014\text{kg}/\text{h}$  ( $0.0114\text{t}/\text{a}$ )， $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ； $0.0014\text{kg}/\text{h}$  ( $0.0114\text{t}/\text{a}$ )， $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ； $0.0144\text{kg}/\text{h}$  ( $0.114\text{t}/\text{a}$ )， $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ； $0.0014\text{kg}/\text{h}$  ( $0.0114\text{t}/\text{a}$ )， $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ； $0.0144\text{kg}/\text{h}$  ( $0.114\text{t}/\text{a}$ )， $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ； $0.0575\text{kg}/\text{h}$  ( $0.4551\text{t}/\text{a}$ )， $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### ⑧二噁英

类比原先 65t/d 焚烧线运行时监测数据，考虑最不利影响情况，二噁英的产生浓度按  $0.6\text{ngTEQ}/\text{m}^3$  计，则二噁英的产生量为  $17238\text{ngTEQ}/\text{h}$  ( $0.1365\text{gTEQ}/\text{a}$ )。

结合 65t/d 焚烧线二噁英设计管控标准 ( $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ) 与原先 65t/d 焚烧线运行阶段实际监测数据 (2019 年 11 月~2020 年 9 月) 中二噁英排放浓度为 ( $0.0033\sim 0.13\text{mg}/\text{m}^3$ )，由于 65t/d 焚烧线运行阶段仅有 1 个月份二噁英监测数据超过  $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度综合考虑按  $0.1\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ，估算焚烧炉二噁英排放量为  $2873\text{ngTEQ}/\text{h}$  ( $0.023\text{gTEQ}/\text{a}$ )。

### ⑨CO

CO 主要为危险废物不完全燃烧产生的。结合 65t/d 焚烧线 CO 设计管控标准 ( $80\text{mg}/\text{m}^3$ ) 与原先 65t/d 焚烧线运行阶段实际监测数据 (2019 年 11 月~2020 年 9 月) 中 CO 排放浓度为 ( $\text{DN}\sim 65\text{mg}/\text{m}^3$ )，本次改扩建项目 CO 排放浓度按最不利情况计为  $80\text{mg}/\text{Nm}^3$  计，排放量为  $2.298\text{kg}/\text{h}$  ( $18.203\text{t}/\text{a}$ )；CO 产生浓度  $80\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，产生量为  $2.298\text{kg}/\text{h}$  ( $18.203\text{t}/\text{a}$ )。

### (3) 其他有组织废气

长沙危险废物处置中心现有工程物化车间建有一套尾气收集处理系统，对物化车间产生的酸性、碱性及有机废气收集后引风进入配套的废气洗涤喷淋系统进行处理，根据收集的废气添加对应的吸收液，气体下进经两级喷淋两级填料一级气液分离净化后的气体净化效率可达 95% 以上。根据长沙危险废物处置中心 100t/d 焚烧线环境保护竣工验收监测报告并结合企业自行例行监测报告，废气经该套装置洗涤净化后 VOCs 能够达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12524-2020) 表 2 标准、氯化氢、硫酸雾等满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准；硫化氢、氨均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中排放限值要求后再由 15m 烟囱排入大气。由于本次改扩建项目前后长沙危废处置中心危险废物物化处置规模不变，仍为 1.2 万吨/a，仅在液态危废预处理反应后增加 1 台单效蒸发器用于蒸发浓缩废乳化液，提高危废热值，便于下一步焚烧处置，本项目新增单效蒸发器产生的不凝气依托现有的尾气收集处理系统。本次改扩建项目仍依托沿用现有有机废物暂存库、预处理车间及物化车间，不新增有机废物暂存库、预处理车间及物化车间废气处理设施和风机风量，增加危废处置量通过提高各车间转运周期实现，因此生产过程中有机废物暂存库、物化车间以及预处理车间产生废气污染物排放量与排放浓度与现有工程基本保持一致。(详见第三章 3.5 小节现有项目污染物排放情况表 3.5-1)

#### 4.3.1.2 安全填埋场废气

##### (1) 稳定化/固化车间粉尘

本项目针对厂区内安全填埋场，通过调整提升稳定化/固化处理设备（混合机），同时增加安全填埋工作时间（由 8h/d 增加 12h/d），将填埋规模由 10 万 t/a 提升至提升至 15 万 t/a（稳定化固化填埋最大处理规模提升至 15 万 t/a，根据市场情况调整）。稳定化/固化车间预处理搅拌装置在生产过程中密闭运行，粉尘产生量很小，并在固化/稳定化车间通过喷水雾除尘措施，进一步降低固化稳定化生产过程粉尘量的排放。

根据建设单位提供资料，长沙危险废物处置中心现有工程稳定化/固化过程水泥用量约 4500t/a、本次改扩建项目完成后，稳定化/固化过程水泥用量为 5-30%（仅针对重金属类间接填埋废物），螯合剂用量为 3%、稳定剂用量为 2%（包括自产填埋废物）。根据现有工程危废安全填埋情况，按最不利情况算（每年填埋 15 万 t 危废均需要进行固定化/固化处理），则螯合剂用量 5250t/a，稳定剂用量 3000t/a，水泥用量为 825t/a，合计 9825t/a，则稳定化/固化过程新增辅料用料 4975t/a。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，逸散尘的排放因子为 0.1kg/t，本次改扩建项目新增粉尘产生量 0.4975t/a，稳定化/固化车间工作时间年工作 330d，每天工作 16h/d，产生源强 0.094kg/h。稳定化/固化车间密闭运行，且生产过程中通过喷水雾除尘措施处理后无组织排放，粉尘去除效率按 90%。则本次改扩建项目新增粉尘排放量 0.05t/a，新增速率为 0.009kg/h。

##### (2) 填埋场作业粉尘

由于长沙危废处置中心填埋的危废主要为无机废物，根据现有工程 2020 年 11 月竣工验收检测报告现有工程无组织废气检测结果，安全填埋场的恶臭污染物产生量非常小，臭气浓度 < 10（无量纲），现场基本闻不到臭味，填埋过程恶臭气体对周边大气环境影响较小。本项目安全填埋场填场作业每个子单位作业面积（1000m<sup>2</sup>）。本次改扩建项目完成后危废安全填埋工作时间为每年填埋 300d，每天填埋时间由 8h 延长至 12h，新增危废填埋量 5 万 t/a。现有工程 2020 年 10 月~2021 年 11 月厂界颗粒物的例行监测结果，厂界最大颗粒物浓度为 0.149mg/m<sup>3</sup>，根据崔积山等《地面浓度反推法计算无组织废气的应用研究》（广东化工，2013，40（5）：3-5）；李韧等《高斯反推模式在铜冶炼企业无组织大气污染源重金属排放量估算中的应用》（有色金属，2011，11：9-11）可知无组

织排放源强计算公式如下：

$$Q_c = 11.3C(x, y, 0)u_{10}\sigma_z(\sigma_y^2 + \sigma_{y0}^2)^{0.5} \exp\left(\frac{\bar{H}^2}{2\sigma_z^2}\right) \times 10^{-3}$$

式中：

$Q_c$ --无组织排放源强（kg/h）；

$C(x, y, 0)$ --无组织排放源强地面浓度（mg/m<sup>3</sup>）；

$u_{10}$ --距离地面 10m 处的风速（m/s），0.5m/s；

$\delta_z$ --垂直扩散参数（m），1.144m；

$\delta_y$ --水平扩散参数（m），2.861m；

$\delta_{y0}$ --初始扩散参数（m），37.5m；

$\bar{H}$ --无组织源的平均排放高度（m），2m；

经计算可知，本次改扩建项目填埋作业过程扬尘排放速约为 0.208kg/h，新增扬尘无组织排放量为 0.25t/a。

综上，本项目正常工况下废气污染源见表 4.3-2。

#### 4.3.1.3 非正常工况下废气源强

非正常工况下主要考虑焚烧设备开停车、设备检修、环保设施得不到有效处置等状况下，本次将烟气净化部分工序装置失效作为本次的非正常工况（如布袋除尘器处理效率只有 50%；干法脱酸塔或者湿法洗涤塔等失效情况下，脱酸效率降至 50%；NO<sub>x</sub> 考虑尿素溶液罐发生故障，烟气 SNCR 脱硝系统失效丧失处理能力；二噁英考虑急冷温度控制不佳、活性炭失效的情形），其焚烧废气污染物的排放参照理论计算产生量以及去除效率反推计算浓度值，其排放见表 4.3-3。

表 4.3-3 非正常工况下废气污染物产生浓度表

废气类型	污染物	非正常工况		排放方式与去向	烟气排放参数
		排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
焚烧车间 焚烧炉烟气量合计 (28730Nm <sup>3</sup> /h)	烟尘	3000	86.19	通过 50m 烟囱 排入大气	烟囱出口温度 120℃，烟囱直 径为 1.1m
	SO <sub>2</sub>	1508.296	43.333		
	NO <sub>x</sub>	357	10.257		
	HCl	969.24	27.846		
	HF	248.075	7.127		
	汞及其化合物	0.3	0.009		
	铊及其化合物	0.3	0.009		
	镉及其化合物	0.3	0.009		
	铅及其化合物	3	0.086		
	砷及其化合物	0.3	0.009		
	铬及其化合物	3	0.086		
	锡、锑、铜、锰、 镍、钴及其化合物	12	0.345		
二噁英类	0.6ngTEQ/h	17238ngTEQ/h			

### 4.3.2 水污染物

本改扩建项目重新启用 65t/d 焚烧生产线，并增加少量配套设备，将现有 100t/d 危险废物焚烧规模提升至 165t/d；同时通过调整安全填埋时间（由 8h/d 增加 12h/d）及提升稳定化/固化处理能力（新增 1 台混合机）实现将填埋规模原总量为 10 万 t/a 提升至 15 万 t/a。各项依托工程、公用工程及主要生产工艺均不发生改变；因此厂区废水中洗车废水、机修废水、暂存仓库冲洗废水、初期雨水、填埋渗滤液等废水均与现有工程保持一致。员工人数不新增，在厂内调剂，无新增生活污水。

本次改扩建项目新增的废水主要为重新启用 65t/d 焚烧生产线后新增的焚烧车间排污水，以及危废处理规模提升增加的实验室废水。本次改扩建项目投产运行后新增废水与原有厂区内其他废水混合后进入污水站共同处理，根据建设单位提供现有工程运行废水数据核算可知，本改扩建项目运行后污水处理站处理后的回用水用于焚烧车间的捞渣机及急冷塔，且回用水量大于新增废水量。本次改扩建项目新增废水约 0.377t/h（即 9.048t/d，2985.84t/a），其中焚烧车间排污水约 0.35t/h（即 8.4t/d，2772t/a），焚烧车间排水主要为软化水系统排污水及余热锅炉排污水，主要污染物为 pH 和 SS，随管道进入现有污水处理站处理。本项目依托现有工程化验室，由于化验室需要鉴别危险废物的腐蚀性和浸出毒性（包括 Cr、Zn、Hg、Cu、Pb、Ni、Cd、As 等重金属及氰化物、有机成分等），故主要产生的污染物有 COD、SS、重金属等。根据现有试验室试验情况及设计资料，本改扩建项目新增检验废水量约 0.027t/h（即 0.648t/d，213.84t/a），实验室废水主要污染物为 pH、SS、COD、重金属等，进入现有污水处理站处理。

本改扩建工程与厂区内其他废水混合后进入污水站共同处理，由水平衡可知进入厂区污水处理站总废水量 201.82t/d（66600.6t/a），总回用水量为 191.362t/d（63148.8t/a），最终废水排放量为 10.46t/d（3451.8t/a），废水经厂内污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准用罐车运至新港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入沙河，最终汇入湘江。将来待外排管启用接入新港污水处理厂后，企业废水需同步通过废水外排管接入长沙市城市固废填埋场尾水外排管，再排入新港污水处理厂。类比现有工程竣工验收数据可知，本改扩建项目废水水质如表 4.3-4 所示。



略

### 4.3.3 固体废物

本项目启用备用 65t/d 备用焚烧生产线后，焚烧车间新增的固体废物主要有焚烧残渣、飞灰（含焚烧烟气处理废活性炭、灰渣）、废耐火材料、废布袋、软水装置产生的废树脂，稳定化/固化车间产生固体废物主要为单效蒸发器浓缩处理废乳化液过程产生的结晶残渣，以及污水处理车间由于新增污水处理产生的污泥。根据现有工程（100t/d 焚烧线）竣工验收报告中各项固废实际产生量和物料衡算类比统计核算本项目综合固体废物产生情况如表 4.3-5。

#### （1）危险废物焚烧残渣

项目危险废物焚烧过程中，在回转窑中会产生一些炉渣，本次改扩建项目新增焚烧危险废物 21450t/a，根据现有工程危险废物焚烧残渣量及本次改扩建项目物料平衡核算新增危险废物焚烧残渣产生量约 2651.6t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），危险废物焚烧残渣属于危险废物，编号为 HW18，废物代码为 772-003-18，送安全填埋场填埋。

#### （2）飞灰（含焚烧烟气处理废活性炭、灰渣）

飞灰是指在烟气净化系统中收集而得的残余物，包括余热锅炉烟道灰、急冷塔、布袋除尘器捕获的飞灰等，飞灰是含水率很低的细小尘粒，呈浅灰色粉末状。飞灰的粒径大小不均，是由颗粒物、反应产物、未反应产物和冷凝产物聚集而成的不规则物体，粒径较小，基本在 100 $\mu$ m 以下，表面粗糙，比表面积较大。主要包括余热锅炉烟道灰、急冷塔、布袋除尘器捕获的飞灰等。干法脱酸及活性炭会增加飞灰量，干法脱酸中吸附 HCl、SO<sub>2</sub> 等污染物的 CaCl<sub>2</sub>、CaSO<sub>4</sub> 渣和吸附了二噁英的活性炭。根据现有工程危险废物飞灰量及本次改扩建项目物料平衡核算新增飞灰约为 1853.28t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），该飞灰属于危险废物，编号为 HW18，废物代码为 772-003-18，送安全填埋场填埋。

#### （3）结晶残渣

物化车间原渗滤液经单效蒸发系统处理渗滤液过程中会产生浓缩液与结晶残渣，其中浓缩液进行焚烧处置，结晶残渣采取高密度聚乙烯 HDPE 包封送安全填埋场填埋。本次改扩建项目在物化车间中新增一套单效蒸发器用于蒸发浓缩破乳反应处理后的废乳化液，根据现有工程渗滤液处理量及结晶残渣产生量核算本次改扩建项目新增残渣产生量约为 300t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），该结晶残渣属于危险废物，编号为 HW49，废物代码为 772-006-49，采取高密度聚乙烯 HDPE 包封送安全填埋场填埋。

#### （4）废耐火材料

在危险废物焚烧回转窑内部砌筑耐火材料，用来保护危险废物焚烧时的高温及腐蚀对回转窑产生直接的危害。耐火材料的性质取决于其物相的组成、分布及各相的化学特性。进入危险废物回转窑的物料主要为工业残渣、化学废弃物等有机废物为主，在焚烧过程中，危险废物中有机硫经过高温氧化，烟气中侵蚀很容易和耐火砖表面矿物质发生反应，生产低熔点的共聚物。因此需定期更换回转窑内耐火材料。根据现有工程危险废物废耐火材料及本次改扩建项目物料平衡核算新增废耐火材料量约为 42.25t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），该飞灰属于危险废物，编号为 HW49，废物代码为 900-041-49，进安全填埋场填埋。

#### （5）废布袋

焚烧烟气处理采用布袋除尘器除尘，本次改扩建项目重新启用 65t/d 焚烧线后，配套烟气处理系统会产生更换下来的废布袋，更换频率为一年一次，根据现有工程废布袋量及本次改扩建项目物料平衡核算新增废布袋约 1.3t。根据《国家危险废物名录》（2021 版），废布袋属于危险废物，编号为 HW49，废物代码为 900-041-49，直接送进焚烧炉焚烧处理。

#### （6）污水处理站污泥

本次改扩建项目新增污水 2985.84t/a，根据现有工程污水处理站污水处理量及污泥产生量核算本次改扩建项目新增污泥产生量约为 13.95t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目新增污水处理站污泥属于危险废物，编号为 HW49，废物代码为 772-006-49，直接送进焚烧炉焚烧处理。

表 4.3-5 改扩建项目危险废物产生与处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	
											贮存方式	处置方式
1	危险废物焚烧残渣	HW18	772-003-18	2651.6	回转窑炉焚烧系统	固态	/	有机物、重金属等	1天	T	周转铁箱暂存	暂存鉴定、固化/稳定化+长沙危废处置中心安全填埋场填埋
2	飞灰(含焚烧烟气处理废活性炭、灰渣)	HW18	772-003-18	1853.28	回转窑炉焚烧系统	固态	/	有机物、重金属等	1天	T	飞灰仓暂存	
3	结晶残渣	HW49	772-006-49	300	废乳化液单效蒸发	固态	有机物/无机盐	有机物、重金属等	1周	T	采取高密度聚乙烯HDPE包封暂存	
4	废耐火材料	HW49	900-041-49	42.25	回转窑炉焚烧系统	固态	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	有机物、重金属等	1年	T	周转铁箱暂存	送回转窑炉焚烧车间焚烧处置
5	废布袋	HW49	900-041-49	1.3	废气治理	固态	粉尘等	有机物、重金属等	1年	T	厂内暂存	
6	污水处理污泥	HW49	772-006-49	13.95	污水处理系统	半固态	有机物/无机盐	有机物、重金属等	1月	T	污水处理站暂存	

#### 4.3.4 噪声

本项目噪声主要来自重新启用的备用 65t/d 焚烧生产线各生产设备及稳定化/固化车间新增设备噪声，包括回转窑焚烧炉、除渣机、鼓风机、空压机、预处理破碎机、烟气再加热器、泵、引风机、混合机等。主要噪声源噪声声级及治理后效果见表 4.3-6。

表 4.3-6 项目噪声源一览表

序号	位置	噪声源	数量 (台)	噪声值 dB(A)	防治措施	治理后噪声值 dB(A)
1	焚烧 车间	回转窑 焚烧炉	1	85	减振，隔声	70
2		除渣机	1	80		65
3		鼓风机	12	80		65
4		空压机	2	90		75
4		预处理 破碎机	1	90		75
5		烟气再 加热器	1	80		65
6		泵	6	80	减振，隔声、消声	65
7		引风机	2	80	减振，隔声、消声	65
8	稳定化 /固化 车间	混合机	1	80	厂房隔声、减振、距 离衰减等	65

#### 4.4 污染物“三本帐”

略

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 地理位置

长沙市位于湖南省东部偏北，湘江下游和长浏盆地西缘。其地域范围为东经 $111^{\circ}53'$ ~ $114^{\circ}15'$ ，北纬 $27^{\circ}51'$ ~ $28^{\circ}41'$ 。东邻江西省萍乡市，南接望城、湘潭两市，西连娄底、益阳两市，北抵岳阳、益阳两市。东西长约 230 公里，南北宽约 88 公里。全市土地面积 1.1819 万平方公里。长沙市辖芙蓉、天心、岳麓、开福、雨花、望城六区，长沙县、宁乡市、浏阳市 3 县（市）。

本项目在长沙危险废物处置中心厂内闲置的空地进行建设，长沙危险废物处置中心位于长沙县北山镇北山村万谷岭，地处长沙市区的北面，北山镇西南部，西与北接望城区，南至金星村，东邻官桥村与蒿塘社区。具体位置见附图 1。

### 5.2 地形、地貌、地质

场址区地形地貌类型属构造剥蚀低山，地势起伏较大，场地东西侧为山体，整体呈北高南低态势。山体为燕山晚期（ $\eta 53$ ）裸露花岗岩岩体，自然坡度 $35^{\circ}$ ~ $45^{\circ}$ 。

场地所在区域属构造剥蚀丘陵地貌，最高点位于危险废物处理场二期东北侧望寨岭，标高 327.8m，最低处位于危险废物处理场二期场地西南，最低标高约 115.2m，地形起伏较大；处理场东西侧为丘陵，地势整体呈北高南低态势。一般自然坡度 $5^{\circ}$ ~ $25^{\circ}$ ，局部较为陡峭，坡度 $20^{\circ}$ ~ $35^{\circ}$ 。

项目所在区域填埋场场地为一丘陵间谷地，地形平坦，地面坡度 $5^{\circ}$ ~ $10^{\circ}$ ，地面高程在 196-208m 之间，东西两侧高，地势整体北高南低；南部村级公路最低，海拔 196m；最高为场地西北望寨岭，海拔 327.8m，最大相对高差约 170m。场地具独立水文化地质单元，汇水面积约 0.20km<sup>2</sup>。

据《中国地震动参数区划图（GB18360-2015）》，本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，对应地震基本烈度为 VI 度。从历史和现状看，评估区均属弱震区。

### 5.3 气候特征

本区域属温暖湿润的亚热带季风气候类型，其气候特征是四季分明、热量充足、雨水集中、春湿多变、夏季酷热、秋季干燥、冬季严寒、暑酷热期长。根据

项目所在区域近 30 年（1981-2010 年）的主要气候统计资料其主要气象特征见表 5.3-1。

表 5.3-1 所在区域气候统计资料（1981-2010 年）（数据来源：长沙市望城坡气象站）

序号	项目	内容
1	年平均气压（hpa）	1007.5
2	年平均气温（℃）	17.4
3	极端最高气温（℃）及出现的时间	40.6，出现时间：2003 年 8 月 2 日
4	极端最低气温（℃）及出现的时间	-10.3，出现时间：1991 年 12 月 29 日
5	年平均相对湿度（%）	79
6	年均降水量（mm）	1428.1
7	年平均风速（m/s）	2.2

## 5.4 水文

周边地表水体主要有北山水库、楠竹山水库、禾丰水库、沙河、湘江等。

湘江是长沙市的重要景观河流，同时也是长沙市的主要供水水源和污水最终受纳水体。湘江沙河入湘江口起至丁字镇段，下至丁字镇与铜官镇交界处，是湘江望城县的重要江段，包含有望城区饮用水源取水口的一、二级水源保护区。保护好湘江长沙段的水环境质量，是保证长沙市和望城县可持续发展战略的重要因素之一。

湘江主要的水文参数如下：年平均水位 27.31m；平均最高水位 36.65m；平均最低水位 23.25m；历史最高洪峰水位 37.37m；平均径流深 7.76m；年平均流量 2131m<sup>3</sup>/s；平均最大流量 12900m<sup>3</sup>/s；历史最大洪峰流量 23000m<sup>3</sup>/s；平均最小流量 248m<sup>3</sup>/s；枯水期流量（90%保证率）410m<sup>3</sup>/s；历史最小流量 120m<sup>3</sup>/s；最大流速 2.6m/s；年平均流速 0.45m/s；枯水期平均流速 0.18m/s；平均含砂量 0.1~0.2kg/m<sup>3</sup>。

沙河为湘江一级支流，发源于汨罗镇境内，流经望城县，于长沙市开福区新港镇沙河口处流入湘江，全长约 40km，上游给水来源于流域自然降水，当自然降水量较小时，枯水期的沙河会出现断流现象。沙河的主要功能为排渍和部分农灌，不通流域内没有中大型工矿企业，主要分布有 10 余家小型乡镇企业，以制砖、麻石加工、农副产品加工为主。该流域约有农业人口 12 万人，排入沙河的污水主要为农田排渍水和部分农村居民的生活污水，沙河上游水质清澈见底，水质良好。沙河历年受洪水影响明显，沙河汛期最大流量约 12m<sup>3</sup>/s，当湘江水位较

高时有湘江水倒灌现象。高水位时，沙河北向为望城县防洪抢险重要堤段，沙河南向为开福区防洪抢险重点堤段。

北山水库，位于厂址的东南方向，距离厂区约 0.8km，为库容 140 万立方小型水库、主要功能是农田灌溉。楠竹山水库，位于厂址的西南偏西方向，距离厂区约 1.0km，为库容 157 万立方小型水库、主要功能是农田灌溉。禾丰水库，位于厂址的西南方向，距离厂区约 1.3km，为库容 57 万立方小型水库、主要功能是农田灌溉。

项目下游水环境功能区划情况见表 5.4-1。区域地表水系图见图 5.4-1。望城水厂取水口位于湘江白沙洲段，沙河与湘江交汇下游约 5.5km 处。

表 5.4-1 项目周边水环境功能区划

地表水	河段	长度 km	水域功能
北山水库、禾丰水库、楠竹山水库	/	/	农业用水、执行 GB3838-2002III类标准
沙河	沙河	37	农业用水、执行 GB3838-2002III类标准
湘江	龙洲头至冯家洲头	9.4	景观娱乐用水区，执行 GB3838-2002III类标准
	冯家洲头至望城水厂取水口上游 1000 米	1.0	饮用水源二级保护区，执行 GB3838-2002III类标准
	望城水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米	1.2	饮用水源一级保护区，执行 GB3838-2002 II类标准
	望城水厂取水口下游 200 米至浏水河口北段	1.0	饮用水源二级保护区，执行 GB3838-2002III类标准



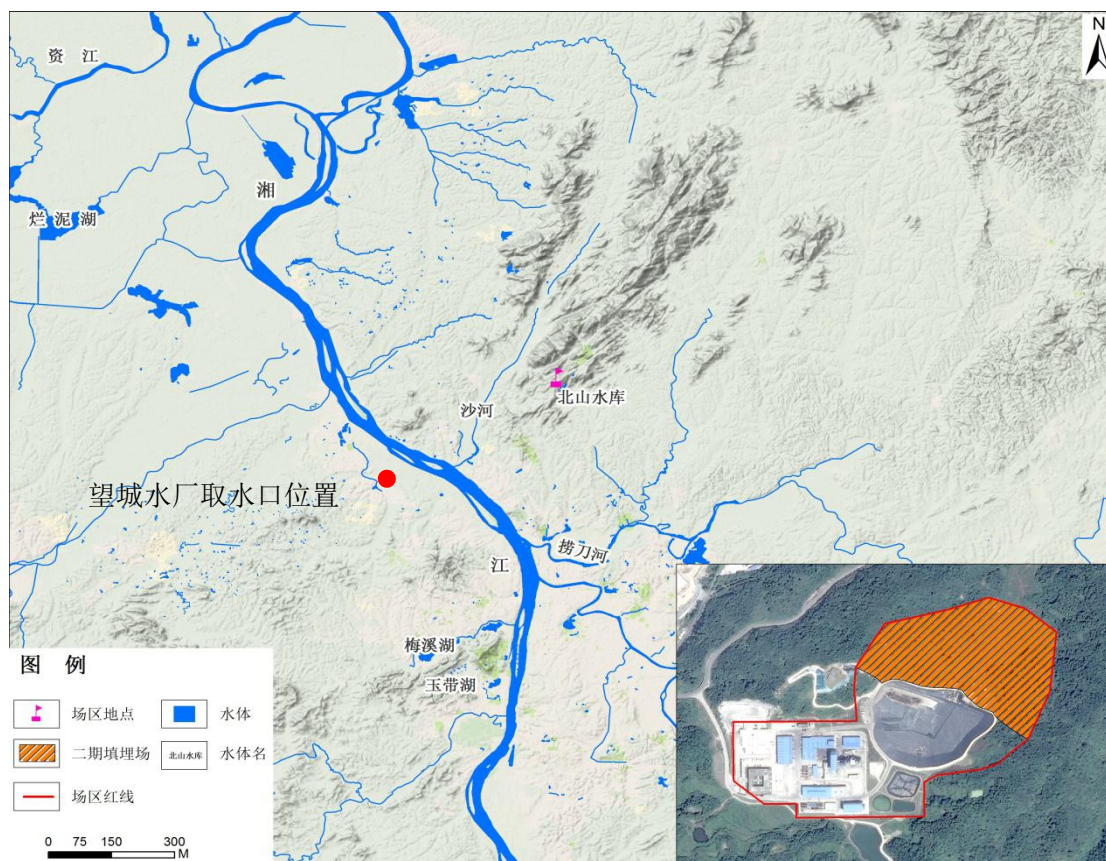


图 5.4-1 区域地表水系分布图

## 5.5 生态环境概况

### 5.5.1 陆生植物现状调查

项目厂址位于长沙县北山镇北山村，西与望城县毗邻。区域内大部分为低山丘陵，亦有零星分散的农田，海拔一般在 300~500m 之间。根据《中国植被》和《湖南植被》的划分，本区在植被区划上属于中亚热带常绿阔叶林北部植被亚地带——湘中、湘东山丘盆地栲栢林、马尾松林、毛竹林、油茶林及农田植被区——幕阜、连云山山地丘陵植被小区。工程评价区发现有维管束植物 169 科、471 属、857 种。其中，蕨类植物 32 科、55 属、119 种，占湖南蕨类植物总科数 69.57%、总属数的 51.89%、总种数的 34.29%；种子植物 137 科、416 属、738 种，占湖南种子植物总科数 65.24%、总属数的 31.76%、总种数的 15.19%。

北山村植被仍为常绿阔叶林，但其原生植被已基本破坏，主要由壳斗科、樟科、山茶科、山矾科、冬青科等组成，其中优势种有青冈栎（*Cyclobalanopsis glauca*）、樟树（*Cinnamomum camphora*）、苦槠（*Castanopsis sclerophylla*）等。林下灌木的优势种常为檵木（*Loropetalum chinense*）、杜鹃（*Rhododendron simsii*）、格药柃（*Eurya muricata* var. *muricata*）、盐肤木

(*Rhuschinensis*)等,构成草本层的优势种主要有五节芒(*Miscanthusfloridulus*)、白茅(*Imperatacylindrica*)、野古草(*Arundinellahirta*)、芒萁(*Cynodondactylon*)、蕨(*Pteridiumaquilinumvar.latiusculum*)、小飞蓬(*Conyzacananadnsis*)等。

低山丘陵岗地或村庄附近常见有常绿、落叶阔叶混交林,组成林子的优势种有樟树、白栎、青冈栎、苦槠、枫香(*Liquidambarformosana*)等。林下灌木常见有檫木、胡枝子(*Leapedezabicolor*)、胡颓子(*Elaeagnuspungens*)、盐肤木、化香(*Platycaryastrobilacea*)、枸杞(*Lyciumchinense*)、小果蔷薇(*Rosacymosa*)等。草本层的盖度较大,可达90%,主要有五节芒、白茅、野古草、苔草(*Carextristachya*)、荩草(*Arthraxonhispidus*)、凤丫蕨(*Coniogrammeintermedia*)、小飞蓬等。

北山村的针叶林以杉木、马尾松分布较广,林下灌木主要有檫木、盐肤木、格药柃、枸杞、小果蔷薇等,草本层优势种有五节芒、狗脊、野艾蒿(*Artemisialavandulaefolia*)、芒萁、紫堇(*Corydalisedulis*)、一年蓬(*Erigeronannuus*)等。

北山村的灌丛以枸杞、檫木、盐肤木、化香等为主,灌草丛以五节芒、白茅等禾本科植物,一年蓬、小飞蓬等菊科植物和芒萁、蕨等蕨类植物为主。经核查,拟选场址区域没有保护性动物,除樟树为国家二级保护植物外,无其他保护性野生植物。项目生态环境评价范围500m内,没有保护性动物,除樟树为国家二级保护植物外,无其他保护性野生植物。在项目动工前,对项目征地范围内樟树进行移栽。

根据植被区划的一般划分标准,结合本区的特点,可将调查区域内的自然植被类型划分为4个型组、6个主要植被类型、19个群落,如表5.5-1。

表 5.5-1 项目所在区域的主要植被类型

	植被型组	植被型	群系	群系拉丁名
自然植被	针叶林	I.针叶林	马尾松林	From.Pinusmassoniana
			杉木林	From.Cunninghamialanceolata
			杉木、枫香混交林	From.Cunninghamialanceolata+Liquidambarformosana
	阔叶林	II.常绿阔叶林	樟树林	From.Cinnamomumcamphora
			苦槠林	From.Castanopsissclerophylla
			青冈栎林	From.Cyclobalanopsisglauca

		III.常绿、落叶阔叶混交林	青冈栎、白栎林	From.Cyclobalanopsisglauca+Quercusfabri
			枫香、苦槠林	From.Liquidambarformosana+Castanopsissclerophylla
	竹林	IV.竹林	毛竹林	From.Phyllostachysheterocycla
	灌丛和灌草丛	V.灌丛	櫟木灌丛	From.Loropetalumchinense
			盐肤木灌丛	From.Rhuschinensis
			化香灌丛	From.Platycaryastrobilacea
			山胡椒灌丛	From.Litseaecubeba
			枸杞灌丛	From.Lyciumchinense
		VI.灌草丛	白茅灌草丛	From.Imperatacylindrica
			五节芒灌草丛	From.Miscanthusfloridulus
			野古草草丛	From.Arundinellahirta
黄背草灌草丛			From.Themedatriandra	
		芒萁灌草丛	From.Dicranopterisdichotoma	
栽培植被	经济林、农作物	经济林	马尾松林、杉木林、樟树林、油茶、油桐、乌桕、柑桔。	
		农作物	水稻、大豆、甘薯、油菜。	

### 5.5.2 陆生动物现状调查

北山村陆生动物种类及数量丰富。两栖类资源目前发现有两栖类 1 目、3 科、8 种。在评价范围内的 8 种两栖类中，无古北种分布；广布种有 3 种，占 37.50%，东洋种有 5 种，占 62.50%。爬行类资源目前发现有爬行类 2 目、6 科、17 种。其中优势种有多疣壁虎和蓝尾石龙子，其他常见中还有石龙子、赤链蛇、虎斑游蛇和乌梢蛇。评价区内无国家级重点保护动物。评价区分布的 17 种爬行动物中，广布种有 10 种，占总数的 58.82%；东洋种有 7 种，占总数的 41.12%。鸟类资源目前共发现有鸟类 62 种，隶属于 11 目 24 科。其中以雀形目的鸟类最多，共计 13 科 39 种，占到鸟类总数的 62.90%。兽类资源目前发现兽类共计 6 目，9 科，15 种，优势种为啮齿目和食肉目，其中无国家级保护物种。

### 5.5.3 水生生物现状调查

北山村周围的水生生物浮游植物共计 6 门 18 属（种），其中绿藻门 6 属，硅藻门 5 属，蓝藻门 2 属，甲藻门、隐藻门各 2 属，金藻门 1 属。优势种为栅藻、多甲藻、隐藻和蓝隐藻。浮游动物共计 14 种(属)，其中轮虫 10 属（种），挠足类 3 属（种），枝角类 1 属（种）。以轮虫种类最为丰富，浮游动物优势种为多

肢轮虫。底栖生物共计 3 门 20 种（属）。其中环节动物门寡毛类 4 属（种），软体动物门 5 种，节肢动物门水生昆虫 10 种，甲壳动物 1 种。底栖动物密度以摇蚊科幼虫占优势等。鱼类资源目前评价区内共有 15 种，隶属 4 目，6 科，其中鲤形目 11 种，鲈形目 2 种，鲇形目 1 种，合鳃目 1 种。以鲤形目鲤科种类最多，有 10 种，占鱼类总数的 66.67%。优势种为马口鱼，常见种有鲫鱼、银鲌、长春鳊、餐条、黄鳝、泥鳅等。现场调查期间未发现珍稀濒危鱼类。

#### 5.5.4 黑麋峰森林公园

项目厂址北面有一国家级森林公园黑麋峰森林公园，其位于湖南省长沙市北郊望城区境内，地处湘江东岸、长沙近郊，公园主体是黑麋峰，森林覆盖率达 73.9%，为长沙市区方圆 30km 内第一高峰。黑麋峰森林公园距省会长沙仅 19 公里，面积 4079 公顷，主峰海拔 590.5 米，2000 年 5 月被批准为国家级森林公园。黑麋峰共有景点 108 处，其中自然景点 70 处，人文景点 38 处，经专家评价分级，有一级景点 28 处，二级景点 50 处，三级景点 30 处。黑麋峰历史悠久，宗教兴盛，曾经寺庙林立，至今仍有寺、庙、庵等宗教场所遗址 20 余处。为道家三十六洞天之一、长沙地区四大佛教名教山之一。公园现已开发了森林旅游区、休闲度假区、野营区等 6 个功能区。

黑麋峰属低山丘陵区，为火成岩地区独特的低山地貌景观；地处中亚热带风湿润气候区；地带性土壤为山地红壤，区域土壤为偏酸性沙质红壤和棕红色土壤；森林覆盖率高，野生动物丰富；水质好，水源充足。公园内地形地貌独特，山有弯曲延伸，自然景观、景点较多且比较集中，各具神采的天然洞穴，象形山石和自然景点已发现 152 处，山高林密，构成“夏无酷暑，冬无严寒”的森林小气候，年平均气温 14 摄氏度，夏天平均气温 28 摄氏度，面积达 25 万平方米，水深达 25 米的湖溪冲水库，积雨面积达 44 平方公里。

黑麋峰人文景观资源丰富，久以人文鼎盛著称。有名胜古迹，人文景观 23 处。唐高僧及书法家怀素、明正德皇帝朱厚照曾游历麋峰，至今墨迹犹存，唐大诗人刘长卿曾入山寻幽访胜，有诗纪行。故道家称此山为“洞阳山”，列入全国“三十六洞天”之二十四位。据传八仙之一吕洞宾曾入山修道，今有“寿”字石刻，洞宾岩，鞋子石等十多处吕仙遗迹。公园还有丰富的古代石刻石雕，悠久的民间文化，以及纯存的风俗民情。

根据《湖南省主体功能区划》，工程所在的长沙县属于国家重点开发区域，

不属于省级重点生态功能区。

2018年9月10日,国家林业和草原关于准予长沙黑麋峰国家森林公园改变经营范围的行政许可决定(林场许准[2018]1389号)中明确长沙黑麋峰国家森林公园经营范围面积由林场许准[2012]17号确定的2451.7公顷改变为3016.16公顷。其中,林地面积2337.94公顷。改变范围后长沙黑麋峰森林公园分为黑麋峰片区和九峰山片区。其中,黑麋峰片区面积1997.1公顷。地理坐标:东经112°57'039"-113°02'01",北纬28°25'21"-28°29'23"。四界范围:望城区桥驿镇峰北村(沿望城区界,经峰北村新屋里后山顶、韩家铺、仙麋湖库首、阳坳上至)毫粒坡(沿山脚水沟至)甘家下屋(沿海拔275米等高线至)棚子里(沿小路至)秧田冲(沿山脊至)新屋里(沿冲沟至)桥驿镇洞阳村六公塘(沿望城区界至)桥驿镇联合村梅树坡(沿山脊,经杨家祠堂、水桐坡至)窝梅坑(沿山脚至)中间屋(沿公路,经罗汉坝至)牛车台(沿山脚。经窑湾里、陈家湾、桃园、桐子坡、袁家坡、樟树坡至)峰北村陈家湾(沿下库坝至)桥驿镇峰北村石猫湾;九峰山片区面积1019.06公顷。地理坐标:东经112°56'16"-112°58'14",北纬28°28'25"-28°31'22"。四界范围:望城区茶亭镇谭家园村荷塘坳(沿望城区界,经回笼庵、塘坡里、坳上屋里、王冲子、王家冲至)望城区与茶亭镇交界(沿茶亭镇界至)张家湾(沿海拔125米等高线至)金鸡堂(沿山脊,经海拔148米山顶至)黄土坝(沿海拔100米至)田家湾南面(沿山脊至)八峰坡西海拔100米等高线(沿等高线至)刘家冲(沿山脊至)南京坑(沿海拔200米等高线至)茶亭水库大坝(沿山脊至)海拔140米等高线(沿等高线至)何家湾南侧山脊(沿山脊至)何家湾(沿海拔95米等高线至)朱家冲(沿山脊至)四竹坳(沿海拔105米等高线至)茶亭镇谭家园村荷塘坳。

黑麋峰森林公园位于湖南省长沙市北郊望城县境内,范围调整后边界距本项目厂址边界最近距离约1.38km。项目不在黑麋峰森林公园规划的范围,项目建设与黑麋峰森林公园的规划不相冲突。本项目与黑麋峰森林公园的位置关系详见附件11。本项目属于黑麋峰森林公园至高点的可视范围,在黑麋峰森林公园至高点,可依稀见到长沙危废中心的位置,无法明显分辨具体的构筑和项目类型。

## 5.6 区域污染源调查

项目区域污染源主要调查废气污染源和废水污染源。通过现场调查了

解，并咨询当地环保部门，项目周边区域有长沙市生活垃圾填埋场、污泥处置一期工程和二期工程及生活垃圾清洁焚烧项目由湖南军信环保集团有限公司运营管理，填埋场沼气发电项目由湖南惠明环保能源有限公司运营管理，医疗废物高温蒸煮项目由长沙瀚洋环保技术股份有限公司运营管理。

#### (1) 污泥集中处置一期工程

污泥集中处置一期工程主要处理长沙市污水处理厂市政污泥，项目采用分期建设，一期工程已于 2013 年投产，设计处理规模为 500t/d，采用污泥热水解+厌氧消化+脱水+干化工艺，设计进泥有机质平均含量为 45%，对污泥有机质含量要求高。一期工程位于长沙市固体废弃物处理场内西南侧，占地面积为 49800m<sup>2</sup>（合 74.7 亩）。

#### (2) 长沙市生活垃圾深度综合处理（清洁焚烧）项目

长沙市生活垃圾深度综合处理（清洁焚烧）项目建设规模为日处理生活垃圾 5100t，建设厂址位于长沙市城市固体废弃物处理场的西面，厂区面积约 450 亩。年垃圾处理量 180 万 t，日均垃圾处理量 5100t；垃圾焚烧炉采用 6×850t/d 炉排焚烧炉；汽轮发电机采用 4×25MW 凝汽式汽轮发电机组+4×25MW 抽凝式汽轮发电机组。

#### (3) 长沙市生活垃圾填埋工程

长沙市生活垃圾填埋场占地面积 1828 亩，有效库容为 4500 万 m<sup>3</sup>，设计填埋处理能力 4000 吨/日，总有效库容为 4500 万 m<sup>3</sup>，设计服务年限 34 年，填埋场采用改良型厌氧卫生填埋工艺，对填埋垃圾按单元分层作业，按照现行《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（G50869-2013）实施控制。填埋初期采用覆盖土作为覆盖材料，通过运行中吸取经验，为了更好的解决清污分流，减少渗滤液的产生量，更有效地实施填埋气体的收集，改为覆盖膜作为覆盖材料。

#### (4) 沼气发电项目

2004 年湖南惠明环保能源有限公司与长沙市城管局签订“桥驿固体废弃物填埋场投资建设填埋沼气资源开发利用（电厂）项目合同，项目分期实施，目前，已建成 12MW 的填埋气体发电工程。

#### (5) 医疗废物高温蒸煮项目

长沙瀚洋环保技术股份有限公司（现更名为长沙汇洋环保技术股份有限公司）医疗废物高温蒸煮线项目位于长沙危险废物处置中心现有厂区内，占地面积

11 亩，环评拟建四条 10t/d 的医疗废物高温蒸煮线，总处理规模 40t/d，实际建设三条 10t/d 的医疗废物高温蒸煮线，总处理规模 30t/d。处置对象为感染性废物、损伤性废物，禁止处置病理性废物、药物性废物、化学性废物。

(6) 长沙市污水处理厂污泥与生活垃圾清洁焚烧协同处置二期工程项目

长沙市污水处理厂污泥与生活垃圾清洁焚烧协同处置二期工程主要处理长沙市污水处理厂市政污泥，二期建设 7 条 100t/d 的污泥干化生产线、4 台 750t/d 机械炉排焚烧炉，余热锅炉选用中温中压(400℃, 4MPa)锅炉，配置 2 台 40MW 汽轮机组、2 台 45MW 发电机组，年运行 8000h，年处理生活垃圾约 102.2 万吨/年，年处理污泥约 18.25 万吨/年，年发电量约 30547 万 kWh，年上网电量约 23216 万 kWh。该项目于 2018 年通过了湖南省生态保护厅审批。

表 5.6-1 评价区域内各企业外排污染物调查结果一览表

序号	项目名称	污染物排放量(t/a)							
		烟(粉)尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	HCl	二噁英(kgTEQ/a)	COD	NH <sub>3</sub> -N
1	污泥集中处置一期工程 项目	1.01	2.68	12.13	/		0.0007	21.12	18.48
2	长沙市生活垃圾深度综合处理(清洁焚烧)项目	147.514	/	1467.936	440.381	220.190	0.0004	/	/
3	长沙市生活垃圾填埋场项目	/	37.05	45.411			/	16.5	6.6
4	沼气发电厂项目	/	/	/	/	/	/	/	/
5	医疗废物高温蒸煮线项目	0.711	0.053	0.294	/	/	/	/	/
6	长沙市污水处理厂污泥与生活垃圾清洁焚烧协同处置二期工程	103.99	415.97	1039.93	415.97	155.99	0.0005	7.33	0.73
合计		253.225	455.753	2565.701	856.351	376.18	0.0016	44.95	25.81

由上表可知，评价区域污染源，烟(粉)尘排放量为 253.225t/a、SO<sub>2</sub> 排放量为 455.753t/a、NO<sub>x</sub> 排放量为 2565.701t/a、CO 排放量为 856.351t/a、HCl 排放量为 376.18t/a、二噁英排放量为 0.0016kgTEQ/a、COD 排放量为 44.95t/a、NH<sub>3</sub>-N 排放量为 25.81t/a。



图 5.6-1 项目区域污染源分布图

本次改扩建项目对区域环境空气、地表水环境、地下水、声环境质量、土壤环境质量现状进行了实测或引用,经分析,环境空气监测点的监测因子  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{O}_3$ 、CO、HCl、HF、汞、镉、砷、铅、六价铬、臭气浓度、TVOC 均能满足相关标准要求。区域声环境质量能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求;地表水监测断面的监测结果可知,地表水监测断面中的 pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、硫酸盐、粪大肠菌群(个/L)、挥发酚、石油类、苯、甲苯、二甲苯、铁、锰、铜、锌、铅、镉、铬(六价)、砷、汞均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类浓度限值要求;土壤监测点位中周边农用地土壤现状监测因子均符合《农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)、长沙危废中心内用地《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地筛选值标准。地下水监测点位中,锰仅现状评价的枯水期 DW1、DW3 和 DW7 的出现超标。

环境空气和土壤二噁英现状满足相关标准要求。



## 5.7 环境质量现状

### 5.7.1 环境空气质量

#### 5.7.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(H2.2-2018)中“6.2.1 项目所在区域达标判定, 优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。本次收集了长沙市环境保护局发布的2018年~2020年全市范围内平均环境空气质量监测数据, 来判断区域是否达标。区域空气质量现状评价见下表。

表 5.7-1 2018~2020 年长沙市区环境空气质量达标判断表

监测项目	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否达标
2018年					
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9.91	60	17	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	34	40	85	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	60.5	70	86	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	46.83	35	133.8	超标
CO	95百分位数日平均质量浓度	1.092 $\text{mg}/\text{m}^3$	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	27.3	达标
O <sub>3</sub>	90百分位数最大8小时平均质量浓度	138.42	160	87	达标
2019年					
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7.08	60	12	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	33.08	40	83	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	57.42	70	82	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	47.08	35	135	超标
CO	95百分位数日平均质量浓度	1.108 $\text{mg}/\text{m}^3$	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	28	达标
O <sub>3</sub>	90百分位数最大8小时平均质量浓度	140.5	160	88	达标
2020年					
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7.33	60	12.22	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	30.83	40	77.08	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	54.17	70	77.39	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	48.92	35	139.77	超标
CO	95百分位数日平均质量浓度	1.13 $\text{mg}/\text{m}^3$	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	28.25	达标

O <sub>3</sub>	90百分位数最大8小时平均质量浓度	139.33	160	87.08	达标
----------------	-------------------	--------	-----	-------	----

由上表可知，项目所在区域 2018~2020 年监测点环境空气质量 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的年平均浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均浓度和 O<sub>3</sub> 的日最大 8h 平均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，但 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度均出现超标。根据《环境空气质量评价技术规范》（HJ663-2013），判定本项目所在区域为非达标区。

根据《长沙市大气环境质量限期达标规划（2020 年-2027 年）》，2021 年 PM<sub>2.5</sub> 的目标年均浓度为 43ug/m<sup>3</sup>，长沙市市人民政府持续深入开展大气污染治理，2027 年 PM<sub>2.5</sub> 目标年均浓度为 35ug/m<sup>3</sup>，根据《长沙市大气环境质量限期达标规划（2020 年-2027 年）》中规划的重点任务和措施，可使长沙市环境空气质量得到明显改善。

#### 5.7.1.2 基本污染物和特征污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）相关规定：一级评价项目，本环评委托湖南博测检测技术有限公司于 2020 年 11 月 27 日~12 月 3 日对项目评价区域进行环境空气质量监测。

根据监测单位采样时对本项目工程焚烧线运行工况及项目周围企业的生产工况情况调查结果见表 5.7-2。

表 5.7-2 现有工程焚烧线工况及周边企业生产工况一览表

监测期间	瀚洋 100t 焚烧线 焚烧工况	军信生活垃圾焚烧 工况	军信污泥焚烧 一期工况
2020 年 11 月 27 日	满负荷	满负荷	满负荷
2020 年 11 月 28 日	满负荷	满负荷	满负荷
2020 年 11 月 29 日	满负荷	满负荷	满负荷
2020 年 11 月 30 日	满负荷	满负荷	满负荷
2020 年 12 月 1 日	满负荷	满负荷	满负荷
2020 年 12 月 2 日	满负荷	满负荷	满负荷
2020 年 12 月 3 日	满负荷	满负荷	满负荷

#### (1) 监测布点

本次环评现状监测设 7 个大气采样点，委托监测单位（湖南博测检测技术有限公司）进行现场取样实测，具体评价点距离方位见表 5.7-2，监测点位图见附图 4。

表 5.7-3 评价点方位及距离

序号	测点名称	方位	监测项目
G1	项目厂址	场地中心点	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、O <sub>3</sub> 、CO、HCl、HF、汞、镉、砷、铅、铬、臭气浓度、TVOC、二噁英
G2	北山水库	东南，监测点位距离企业厂界约 905m	
G3	沙田村	西北，监测点位距离企业厂界约 1.5km	
G4	石字寿村	东北偏北，监测点位距离企业厂界约 2.0km	
G5	北山村	东南，监测点位距离企业厂界约 1.97km	
G6	易家老屋	东南，监测点位距离企业厂界约 2.1km	
G7	禾丰村	西南偏西，监测点位距离企业厂界约 1.85km	
			HCl

(2) 气象条件

表 5.7-4 气象参数监测结果

采样日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2020/11/27	4.7-7.3	102.40-102.77	2.1-3.6	北	阴
2020/11/28	4.9-8.3	102.32-102.69	1.7-2.7	北	阴
2020/11/29	4.9-8.9	102.34-102.66	2.1-3.0	北	阴
2020/11/30	5.0-9.2	102.34-102.67	2.1-3.2	北	阴
2020/12/01	5.2-8.6	102.32-102.61	2.0-3.2	北	阴
2020/12/02	4.9-7.0	102.35-102.62	1.9-3.2	北	阴
2020/12/03	4.6-7.3	102.32-102.64	1.8-3.2	北	阴
2020/12/04	5.2-7.4	102.32-102.57	1.7-2.6	北	阴

(3) 监测因子、监测时间和分析方法

监测因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、O<sub>3</sub>、CO、HCl、氟化物、汞、镉、砷、铅、六价铬、臭气浓度、TVOC。

监测时间、时段、采样频次：连续监测 7 天。①SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、CO、O<sub>3</sub>、HCl、氟化物、六价铬、Pb、臭气浓度小时浓度每天监测 4 次，监测时间为 02:00、08:00、14:00、20:00，每次采样时间不少于 45 分钟。②PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、氟化物日均浓度连续监测 20h；TSP、As、Pb、Cd、Hg 日均浓度连续采样 24 小时，臭氧（日最大 8 小时平均）浓度连续采样不少于 6 小时，TVOC 监测 8 小时平均值。

分析方法：按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单

和《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）有关规定和要求执行。

(4) 检测项目使用方法及使用仪器

表 5.7-5 环境空气检测项目分析及使用仪器

检测项目	分析方法标准	仪器名称及编号	检出限
二噁英	《环境空气和废气二英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ77.2-2008	/	/
一氧化碳	《空气质量一氧化碳的测定非分散红外法》GB9801-1988	便携式一氧化碳分析仪 testo310HNBC-XC-157	0.3mg/m <sup>3</sup>
汞	原子荧光法（《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2007））	原子荧光光度计 AFS-8520HNBC-SY-001	3×10 <sup>-3</sup> μg/m <sup>3</sup>
砷	原子荧光法（《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2007））	原子荧光光度计 AFS-8520HNBC-SY-001	3×10 <sup>-3</sup> μg/m <sup>3</sup>
*铅	《空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ777-2015）	AVIO200 电感耦合等离子体发射光谱仪	5×10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》HJ549-2016	离子色谱仪 ECO925HNBC-SY-008	0.02mg/m <sup>3</sup>
TVOC	《室内空气质量标准》GB18883-2002 及修改单附录 C	气相色谱仪 A91PLUSHNBC-SY-004	0.5ug/m <sup>3</sup>
氟化物	《环境空气氟化物的测定滤膜采样氟离子选择电极法》HJ955-2018	离子计 PXSJ-216HNBC-SY-061	小时值： 0.5μg/m <sup>3</sup>
			日均值： 0.06μg/m <sup>3</sup>
*铬	《空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ777-2015）	AVIO200 电感耦合等离子体发射光谱仪	6×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>
*镉	《空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ777-2015）	AVIO200 电感耦合等离子体发射光谱仪	3×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>
氨气	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	可见分光光度计 723GHNBC-SY-011	0.01mg/m <sup>3</sup>
臭氧	《环境空气臭氧的测定靛蓝二磺酸钠分光光度法》HJ504-2009 及修改单	可见分光光度计 723GHNBC-SY-011	0.010mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	《居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法亚甲蓝分光光度法》GB11742-89	可见分光光度计 723GHNBC-SY-011	0.005mg/m <sup>3</sup>
二氧化氮	《环境空气中氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺比色法》HJ479-2009 及修改单	可见分光光度计 723GHNBC-SY-011	0.015mg/m <sup>3</sup>
二氧化硫	《环境空气二氧化硫的测定甲醛吸收-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法》HJ482-2009 及修改单	可见分光光度计 723GHNBC-SY-011	日均值： 0.004mg/m <sup>3</sup>
			小时值：

			0.007mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	《环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定重量法》HJ618-2011 及修改单	万分之一天平 ME204E/02HNBC-SY-014	0.001mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	《环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定重量法》HJ618-2011 及修改单	十万分之一天平 MS105DU/AHNBC-SY-015	0.010mg/m <sup>3</sup>
总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物测定重量法》GB/T15432-1995 及修改单	十万分之一天平 MS105DU/AHNBC-SY-015	0.001mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》GB/T14675-93	/	/

(5) 评价标准与评价方法

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、铅执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准及其 2018 年修改单要求；六价铬、汞、砷氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中表 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值；TVOC、氯化氢、硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D；Cd 日均浓度参照执行前南斯拉夫环境标准；二噁英参照日本环境标准；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界二级标准。

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：

I<sub>ij</sub>：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>sj</sub>：第 i 种污染物的评价标准，mg/m<sup>3</sup>。

(6) 监测结果

各监测点位污染因子监测结果及评价标准指数见表 5.7-6。

表 5.7-6 各监测点大气现状监测及评价结果表 (mg/m<sup>3</sup>)，臭气浓度：无量纲

监测项目		G1	G2
SO <sub>2</sub>	小时值	浓度范围	0.052-0.060
		标准值	0.5
		单因子指数范围	0.104~0.12
		超标率 (%)	0
		最大超标倍数	0
SO <sub>2</sub>	日均值	浓度范围	0.040-0.046
		标准值	0.15

		单因子指数范围	0.267~0.307	0.16
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
NO <sub>2</sub>	小时值	浓度范围	0.038-0.048	0.021-0.030
		标准值	0.20	0.20
		单因子指数范围	0.19~0.24	0.105~0.15
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
NO <sub>2</sub>	日均值	浓度范围	0.028-0.035	0.018-0.022
		标准值	0.08	0.08
		单因子指数范围	0.35~0.4375	0.225~0.275
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
PM <sub>10</sub>	日均值	浓度范围	0.082-0.120	0.083-0.129
		标准值	0.15	0.15
		单因子指数范围	0.547~0.8	0.553~0.86
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
PM <sub>2.5</sub>	日均值	浓度范围	0.051-0.072	0.041-0.073
		标准值	0.075	0.075
		单因子指数范围	0.68~0.96	0.547~0.973
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
CO	小时值	浓度范围	0.3L-0.3L	0.3L-0.3L
		标准值	10	10
		单因子指数范围	0.015	0.015
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
CO	日均值	浓度范围	0.3L-0.3L	0.3L-0.3L
		标准值	4	4
		单因子指数范围	0.0375	0.0375
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
氟化物	小时值	浓度范围	ND	0.0034~0.0058

		标准值	/	/
		单因子指数范围	/	/
		超标率 (%)	/	/
		最大超标倍数	/	/
氟化物	日均值	浓度范围	0.00007~0.00019	0.0001~0.00017
		标准值	0.007	0.007
		单因子指数范围	0.01~0.027	0.014~0.024
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
砷	日均值	浓度范围	0.000007-0.00001	0.000006-0.000007
		标准值	0.003	0.003
		单因子指数范围	0.0023~0.0033	0.002~0.0023
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
汞	日均值	浓度范围	ND	ND
		标准值	0.0003	0.0003
		单因子指数范围	0.005	0.005
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
NH <sub>3</sub>	小时值	浓度范围	0.14-0.19	0.04-0.08
		标准值	0.2	0.2
		单因子指数范围	0.7~0.95	0.2~0.4
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
H <sub>2</sub> S	小时值	浓度范围	0.005-0.008	ND
		标准值	0.01	0.01
		单因子指数范围	0.5~0.8	0.25
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
O <sub>3</sub>	小时值	浓度范围	0.054-0.063	0.035-0.048
		标准值	0.2	0.2
		单因子指数范围	0.27~0.315	0.175~0.24
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0

O <sub>3</sub>	8 小时均值	浓度范围	0.056-0.060	0.040-0.046
		标准值	0.16	0.16
		单因子指数范围	0.35~0.375	0.25~0.2875
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
Pb	小时值	浓度范围	0.000345-0.00433	0.00353-0.00436
		标准值	/	/
		单因子指数范围	/	/
		超标率 (%)	/	/
		最大超标倍数	/	/
Pb	日均值	浓度范围	0.00022-0.00028	0.00022-0.00027
		标准值	/	/
		单因子指数范围	/	/
		超标率 (%)	/	/
		最大超标倍数	/	/
TSP	日均值	浓度范围	0.157-0.218	0.155-0.241
		标准值	0.3	0.3
		单因子指数范围	0.523~0.727	0.517~0.803
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
TVOC	8 小时均值	浓度范围	0.0317-0.0353	ND
		标准值	0.6	0.6
		单因子指数范围	0.053~0.059	0.00083
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
Cr	小时值	浓度范围	0.000083-0.000183	0.000083-0.00020
		标准值	0.0015	0.0015
		单因子指数范围	0.055~0.122	0.055~0.133
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
臭气浓度	小时值	浓度范围	11-15	<10
		标准值	/	/
		单因子指数范围	/	/
		超标率 (%)	/	/



		最大超标倍数	/	/
Cd	日均值	浓度范围	0.000055-0.000059	0.000054-0.000060
		标准值	0.003	0.003
		单因子指数范围	0.0183~0.0197	0.018~0.02
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0
二噁英	日均值 pgTEQ/Nm <sup>3</sup>	浓度范围	0.041~0.078	0.027~0.070
		标准值	1.65	1.65
		单因子指数范围	0.0248~0.0473	0.0164~0.0424
		超标率 (%)	0	0
		最大超标倍数	0	0

注：未检出因子用“检出限 ND”表示，按检出限的一半进行计算。

(续)表 5.7-6 各监测点大气现状监测及评价结果表 (mg/m<sup>3</sup>), 臭气浓度: 无量纲

监测项目		G1-项目厂址	G2-北山水库	G3-沙田村	G4-石字寿村	G5-北山村	G6-易家老屋	G7-禾丰村	
HCl	小时值	浓度范围	0.030-0.048	0.020-0.047	ND-0.032	ND-0.036	0.021-0.040	0.020-0.048	0.021-0.046
		标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		单因子指数范围	0.6~0.96	0.4~0.94	0.2~0.64	0.2~0.72	0.42~0.8	0.4~0.96	0.42~0.92
		超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

注: 未检出因子用“检出限 ND”表示, 按检出限的一半进行计算。

根据表 5.7-5 监测统计结果可知, 项目各监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、铅满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准及其 2018 年修改单要求; 六价铬、汞、砷氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中表 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值; TVOC、氯化氢、硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D; Cd 日均浓度参照满足前南斯拉夫环境标准; 二噁英满足日本环境标准; 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界二级标准要求。

(7) 本环评环境空气现状监测、2018 环评监测数据及企业 2020 年 1 月~12 月常规监测数据中的 HCl 对比

①长沙危险废物处置中心改扩建项目环评 2018 年 9 月 6 日~9 月 12 日的监测数据

长沙危险废物处置中心改扩建项目环评 2018 年 9 月 6 日~9 月 12 日的监测数据。监测点位各监测因子的监测结果详见表 5.7-7。

表 5.7-7 环境空气质量小时浓度监测结果 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

监测项目		G1-沙田村	G2-黑麋峰村(原寿字石村)	G3-北山村(黑水塘)	G4-北山村(易家老屋)	G5-北山水库	G6-禾丰村
HCl	小时值	浓度范围	ND-0.03	0.02-0.04	ND-0.03	ND-0.02	ND-0.03
		标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		单因子指数范围	0.2-0.6	0.4-0.8	0.2-0.6	0.2-0.4	0.2-0.6

	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0

注：未检出因子用“检出限 ND”表示，按检出限的一半进行计算。

②湖南瀚洋环保科技有限公司 2020 年 1 月~12 月常规监测数据

表 5.7-8 环境空气质量 HCl 小时浓度监测结果 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

监测点位	监测项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
G1-北山水库	浓度范围	0.05L	0.05L	ND (检出限 0.005)	ND (检出限 0.005)	ND (检出限 0.005)	ND (检出限 0.005)
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	单因子指数范围	0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
G2-寿字石村	浓度范围	0.05L	0.05L	ND (检出限 0.005)	ND (检出限 0.005)	ND (检出限 0.005)	ND (检出限 0.005)
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	单因子指数范围	0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0

续表 5.7-8 环境空气质量 HCl 小时浓度监测结果 (单位:mg/m<sup>3</sup>)

	监测项目	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
G1-北山水库	浓度范围	ND (检出限 0.005)	ND (检出限 0.005)	0.005L	0.005L	0.005L	ND (检出限 0.005)
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	单因子指数范围	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
G2-寿字石村	浓度范围	ND (检出限 0.005)	ND (检出限 0.005)	0.005L	0.005L	0.005L	ND (检出限 0.005)

	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	单因子指数范围	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0

注：未检出因子用“检出限 ND”表示，按检出限的一半进行计算。

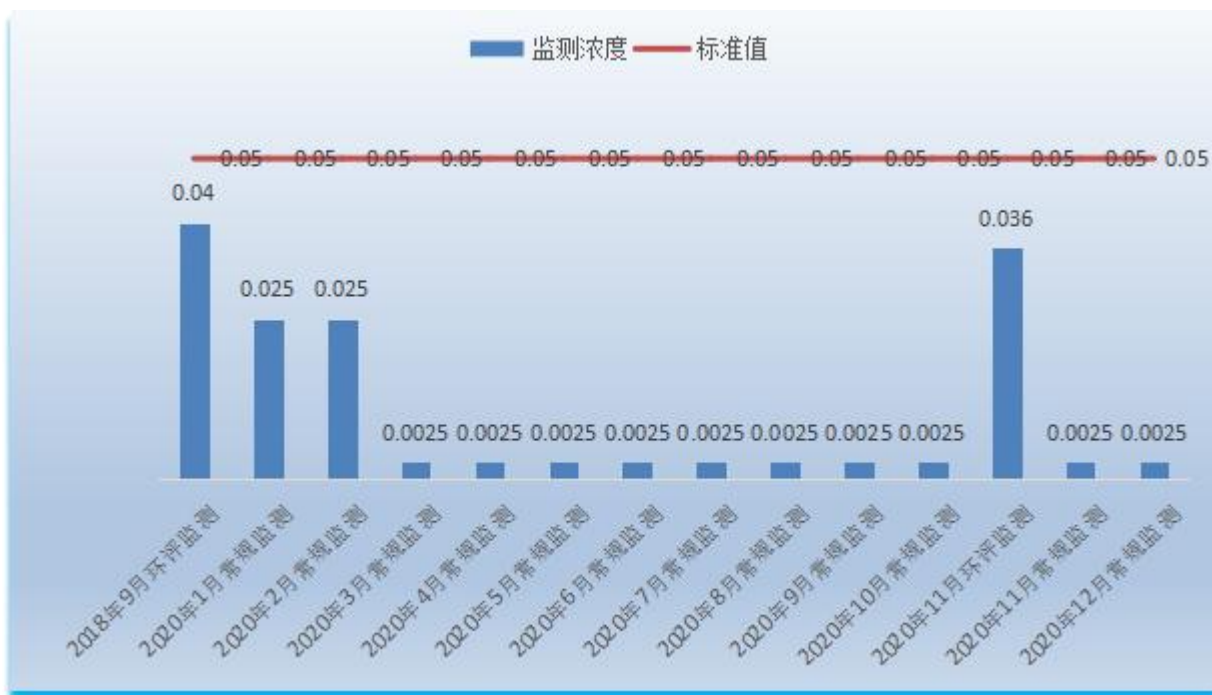


图 5.7-1 寿字石村氯化氢浓度变化情况 (单位: mg/m³)

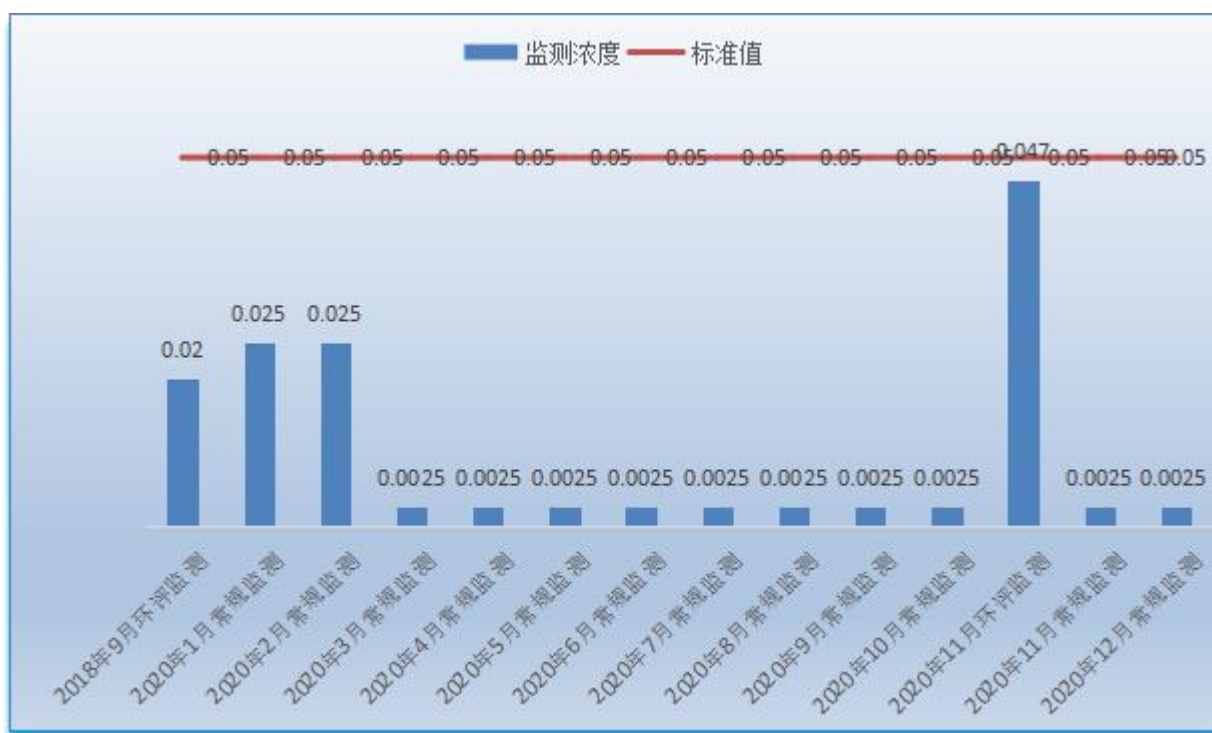


图 5.7-2 北山水库氯化氢浓度变化情况 (单位: mg/m³)

说明: 图中统计 HCl 均为监测最大值。

③各监测地氯化氢变化情况

根据湖南瀚洋环保科技有限公司 2020 年 1 月~12 月常规监测数据可知, HCl 均未检测, 本次对 2018 年和 2020 年环评现状监测结果进行对比分析。

沙田村 HCl 监测期间最大小时监测值浓度增加 0.002mg/m³。

北山村（黑水塘）HCl 监测期间最大小时监测值浓度增加 0.032mg/m<sup>3</sup>。

北山村（易家老屋），HCl 监测期间最大小时监测值浓度降低 0.028mg/m<sup>3</sup>。

禾丰村 HCl 监测期间最大小时监测值浓度增加 0.016mg/m<sup>3</sup>。

北山水库（说明：北山水库、万谷岭村均在项目主导风向下风向）HCl 监测期间最大小时监测值浓度增加 0.027mg/m<sup>3</sup>。

## 5.7.2 地表水环境质量现状监测与评价

本次评价地表水环境现状评价委托监测单位（湖南博测检测技术有限公司）进行现场取样实测。

（1）监测断面和监测项目：布设 2 个监测断面（W1、W2）。地表水监测断面的具体位置见表 5.7-9。

表 5.7-9 地表水监测布点

编号	水系及位置
W1	北山水库
W2	沙河，汇入湘江口

（2）监测项目、分析方法

监测项目：pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、硫酸盐、粪大肠菌群（个/L）、挥发酚、石油类、苯、甲苯、二甲苯、铁、锰、铜、锌、铅、镉、铬（六价）、砷、汞。

分析方法：按原国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定和要求执行。

（3）监测时间及频率

2020 年 12 月 1 日至 3 日，监测 3d，每天采样一次。

（4）评价标准

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）评价方法

水质评价方法采用单项标准指数法，即：

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

式中：

$S_{i,j}$ ——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$c_{i,j}$ ——污染物  $i$  在  $j$  点的浓度值, mg/L;

$c_{s,i}$ ——水质参数  $i$  的地表水水质标准, mg/L;

pH 的标准指数:

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

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

式中:

$S_{pHj}$ ——pH 在  $j$  点的标准指数;

$pH_j$ ——pH 在  $j$  点的监测值;

$pH_{sd}$ ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

$pH_{su}$ ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

水质参数的标准指数大于1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用功能要求。

#### (4) 监测结果及评价

本次地表水现状监测结果统计与评价见表 5.7-10。

表 5.7-10 地表水现状监测结果统计与评价单位：mg/L(pH 除外)

监测断面	项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氟化物	氯化物
W1	浓度范围	7.22~7.26	16~17	3.1~3.6	0.106~0.118	0.385~0.483	0.016L~0.078	0.237~0.253	59.1~63.1
	平均值	/	16.33	3.33	0.113	0.4377	/	0.247	60.53
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
W2	浓度范围	7.67~7.72	13	3.4~3.8	0.074~0.83	3.21~3.35	0.037~0.068	0.201~0.215	7.01~7.19
	平均值	/	13	3.57	0.079	3.22	0.05	0.208	7.107
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
评价标准	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类	6~9	20	4	1.0	10	/	1.0	250

续表 5.7-10 地表水现状监测结果统计与评价单位：mg/L(pH 除外)

监测断面	项目	氰化物	硫酸盐	粪大肠菌群 (个/L)	挥发酚	石油类	苯	甲苯	二甲苯
W1	浓度范围	ND	3.45~3.73	ND	0.0014~0.0015	ND	ND	ND	ND
	平均值	/	3.613	/	0.00143	/	/	/	/
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
W2	浓度范围	ND	5.19~5.36	130~160	0.0011~0.0017	ND	ND	ND	ND
	平均值	/	5.28	143.3	0.00147				
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
评价标准	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类	/	/	/	0.005	0.05	0.7	0.3	0.5



续表 5.7-10 地表水现状监测结果统计与评价单位：mg/L(pH 除外)

监测断面	项目	铁	锰	铜	锌	铅	镉	铬(六价)	砷	汞
W1	浓度范围	0.07	0.02~0.03	ND	ND	ND	ND	0.009~0.012	ND	ND
	平均值	0.7	0.0267	/	/	/	/	0.0107	/	/
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W2	浓度范围	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.012~0.016	ND	ND
	平均值	0.7	/	/	/	/	/	0.014	/	/
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
评价标准	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类	0.3	0.1	1.0	1.0	0.05	0.005	0.05	0.05	0.0001

由表 5.7-8 知，W1~W2 监测断面中各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准，未出现超标情况，地表水环境质量较好。

### 5.7.3 地下水质量现状监测与评价

本次评价地下水环境现状评价委托监测单位（湖南博测检测技术有限公司）进行现场取样实测。

#### （1）监测点位

本次地下水评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）可知，一级评价水质监测点位应不少于 7 个，因此，本次地下水水质设置 7 个监测点，水位设置 14 监测点，地下水监测点位的具体位置见表 5.7-11。

表 5.7-11 地下水水质监测点位位置

监测点位	点位位置	备注	监测因子
DW1	1#	跟踪监测井	pH（无量纲）、SS、高锰酸盐指数、挥发酚、挥发酚、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、硫化物、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、苯、甲苯、二甲苯、六价铬、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、砷、汞、水位
DW2	2#	跟踪监测井	
DW3	3#	跟踪监测井	
DW4	4#	跟踪监测井	
DW5	5#	跟踪监测井	
DW6	6#	跟踪监测井	
DW7	7#	跟踪监测井	
DW8	黑麋峰居民水井	居民水井	水位
DW9	塘坡湾居民水井	居民水井	
DW10	石屋湾居民水井	居民水井	
DW11	里塘口居民水井	居民水井	
DW12	榨坊里居民水井	居民水井	
DW13	北上大屋居民水井	居民水井	
DW14	坝湾里居民水井	居民水井	

#### （2）监测项目、监测时间

监测项目：pH（无量纲）、SS、高锰酸盐指数、挥发酚、挥发酚、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、硫化物、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、苯、甲苯、二甲苯、六价铬、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、砷、汞，同时监测水位。监测时间：2020 年 11 月 30 日~12 月 2 日进行监测。

#### （3）评价标准与评价方法

水质现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类标准。

水质评价方法采用单项标准指数法，即：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

$P_i$ ——指污染物  $i$  的单因子指数；

$C_i$ ——指污染物  $i$  的监测结果；

$S_i$ ——指污染物  $i$  的所执行的评价标准。

pH 的标准指数：

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

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

式中：

$S_{pHj}$ ——pH 在  $j$  点的标准指数；

$pH_j$ ——pH 在  $j$  点的监测值；

$pH_{sd}$ ——指水质标准中 PH 值的下限；

$pH_{su}$ ——指水质标准中 PH 值的上限。

采用单因子指数法对地下水现状进行评价，其中当  $P > 1.0$  时为超标，当  $P \leq 1.0$  时为达标。

#### (4) 监测结果及评价

各测点污染因子监测结果及评价标准指数见表 5.7-12。

表 5.7-12 各地下水监测点位水质监测及评价结果 (单位: mg/L), pH: 无量纲

监测项目		DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	DW6	DW7
K (钾)	浓度范围	0.48~0.75	0.21~0.29	4.46~4.55	1.02~1.34	8.87~9.75	5.11~5.85	1.32~1.74
	标准值	/	/	/	/	/	/	/
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
Na (钠)	浓度范围	10.1~10.3	1.40~1.68	13.1~13.3	9.32~10.1	40.1~40.5	17.2~17.7	14.8~15.0
	标准值	/	/	/	/	/	/	/
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
Ca (钙)	浓度范围	12.3~13.0	0.82~0.99	6.64~6.78	8.09~8.49	21.7~22.6	19.5~19.8	10.0~10.4
	标准值	/	/	/	/	/	/	/
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
Mg (镁)	浓度范围	0.48~0.65	0.12~0.19	1.38~1.48	1.00~1.35	6.95~7.26	5.22~6.01	1.52~1.85
	标准值	/	/	/	/	/	/	/
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (碳酸根)	浓度范围	0	0	0	0	0	0	0
	标准值	/	/	/	/	/	/	/
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (重碳酸)	浓度范围	70.6~73.2	14.4~14.9	55.0~56.2	59.2~61.6	20.3~21.5	48.3~49.6	76.8~80.4
	标准值	/	/	/	/	/	/	/
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/

根)	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
Cl <sup>-</sup> (氯化物)	浓度范围	0.430~0.446	0.294~0.308	0.451~0.458	0.514~0.671	61.9	19.3~19.4	1.26~1.32
	标准值	250	250	250	250	250	250	250
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)	浓度范围	4.09~4.13	0.565~0.571	3.70~3.72	1.35~1.37	6.27~6.28	7.06~7.10	1.86
	标准值	250	250	250	250	250	250	250
	单因子指数值	0.0164~0.017	0.00226~0.0023	0.0148~0.0149	0.0054~0.0055	0.02508~0.025	0.0282~0.0284	0.00744
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
pH	浓度范围	6.58~6.62	6.56~6.58	6.78~6.81	6.67~6.70	6.55~6.62	6.68~6.77	6.72~6.75
	标准值	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5
	单因子指数值	0.76~0.84	0.84~0.886.78	0.38~0.44	0.6~0.66	0.76~0.9	0.46~0.64	0.5~0.56
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
SS	浓度范围	6~7	6~7	5~6	7~8	5	4~5	6~7
	标准值	/	/	/	/	/	/	/
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
高锰酸盐指数	浓度范围	1.0~1.2	ND	ND	1.0~1.1	1.3~6.1	ND~4.7	ND~4.3
	标准值	3	/	/	/	/	/	/
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	浓度范围	0.0006~0.0010	0.0015~0.0017	0.0010~0.0012	0.0017~0.0019	0.0015~0.0017	0.0003~0.0005	0.0016~0.0018
	标准值	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	单因子指数值	0.3~0.5	0.075~0.85	0.5~0.6	0.85~0.95	0.75~0.85	0.15~0.25	0.8~0.9
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

氨氮	浓度范围	ND	ND~0.033	ND	0.053~0.065	0.039~0.047	ND~0.027	0.050~0.056
	标准值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	单因子指数值	0.025	0.025~0.066	0.025	0.106~0.132	0.078~0.094	0.025~0.054	0.1~0.112
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
硝酸盐	浓度范围	0.806~0.825	0.441~0.458	2.31~2.33	1.00~1.09	2.16~2.17	1.95~2.12	0.371~0.414
	标准值	20	20	20	20	20	20	20
	单因子指数值	0.0403~0.0413	0.02205~0.0229	0.1155~0.1165	0.05~0.0545	0.108~0.1085	0.0975~0.106	0.01855~0.0207
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
亚硝酸盐	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	单因子指数值	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
磷酸盐	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	/	/	/	/	/	/	/
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
硫化物	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	单因子指数值	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
氰化物	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	单因子指数值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

氟化物	浓度范围	0.251~0.261	0.100~0.113	0.845~0.856	0.574~0.593	0.140~0.149	0.357~0.3650	0.371~0.414
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	单因子指数值	0.251~0.261	0.100~0.113	0.845~0.856	0.574~0.593	0.140~0.149	0.357~0.3650	0.371~0.414
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
总大肠菌群	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
菌落总数	浓度范围	86~92	11~18	37~50	ND	ND	ND	17~23
	标准值	100	100	100	100	100	100	100
	单因子指数值	0.86~0.92	0.11~0.18	0.37~0.50	/	/	/	0.17~0.23
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
苯	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	/	/	/	/	/	/	/
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
甲苯	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	/	/	/	/	/	/	/
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
二甲苯	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	500ug/L	500ug/L	500ug/L	500ug/L	500ug/L	500ug/L	500ug/L
	单因子指数值	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
六价	浓度范围	ND	0.004~0.006	ND	0.007~0.008	ND	0.004~0.007	0.006~0.008

铬	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	单因子指数值	0.04	0.08~0.12	0.04	0.14~0.16	0.04	0.08~0.14	0.12~0.16
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
铜	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	单因子指数值	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
锌	浓度范围 (个/L)	ND	ND	ND	ND	0.05~0.06	ND	ND
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	单因子指数值	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
铅	浓度范围	ND	ND	ND	ND	0.002~0.003	ND	0.003~0.004
	标准值	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	单因子指数值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.2~0.3	0.05	0.3~0.4
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
镉	浓度范围	ND	ND~0.0001	ND~0.0001	ND	0.0007	ND	0.0002
	标准值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	单因子指数值	0.01	0.01~0.02	0.01~0.02	0.01	0.14	0.01	0.04
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
铁	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	单因子指数值	0.05	0.05	0.05	0.433	0.233	0.05	0.05
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
锰	浓度范围	ND	ND	ND	ND	0.11~0.12	ND	0.07~0.09



	标准值	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	单因子指数值	0.05	0.05	0.05	0.05	1.1~1.2	0.05	0.7~0.9
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
镍	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	单因子指数值	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
砷	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	单因子指数值	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
汞	浓度范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	单因子指数值	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

注：未检出因子用“检出限 L”表示，按检出限的一半进行计算

续表 5.7-12 地下水水位监测结果

监测时间	监测项目	DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	DW6	DW7	DW8	DW9	DW10	DW11	DW12	DW13	DW14
2020.11.30	水位	2.23	3.50	0	5.65	4.74	1.75	5.86	0.4	1.05	0	1.2	0.75	0.58	0.65
2020.12.1	水位	2.23	3.50	0	5.65	4.74	1.75	5.86	0.4	1.05	0	1.2	0.75	0.58	0.65
2020.12.2	水位	2.23	3.50	0	5.65	4.74	1.75	5.86	0.4	1.05	0	1.2	0.75	0.58	0.65

根据监测结果可知，DW5 锰超标，最大超标倍数为 0.2，其余各监测井中的各项监测因子均满足地下水《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准要求。

对于锰超标原因，从以下几个方面阐述：

(1) 填埋场填埋成分说明

①长沙危险废物处置中心的安全填埋场于 2015 年年底建成投入使用至今，根据废物转移联单数据统计，均未填埋以含锰成分为主的危险废物，2018~2020 年危废填埋情况见表 5.7-13。

表 5.7-13 2018~2020 主要填埋危废情况一览表

主要填埋类废物处置量	2018 年	2019 年	2020 年
HW17 表面处理废物	3686	5429	7.3 万 t
HW21 含铬废物	3581	1432	
HW23 含锌废物	66	1278	
HW46 含镍废物	1899	2450	
HW49 其他废物	6343	7565	
HW18 焚烧处置残渣	54742	72505	

②同时，根据项目常规监测和竣工环保验收对污水处理站总排口中锰的检测结果可知（监测结果详见 3.4.2 小节中表 3.4-8 和表 3.4-11），污水处理总排口废水的锰含量均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级标准，且占标率较小。

(2) 锰背景值说明

①地质背景：根据铜官幅 H-49-130-D1/5 万城市地质调查报告：地质部分，本区域下覆地层为稳定的花岗岩地层，花岗岩地层岩性可见铁锰质侵染，由湖南省地质局实验室出具 Mn 含量结果见表 5.7-12，但锰在强、中和微风化地层侵染程度不一，导致含量不均一性，从而出现部分地下水监测井锰超标，且呈现出不均一性。花岗岩地层受锰质侵染，且侵染程度不一。另外根据 2011 年长沙危险废物处置中心一期项目的水文地质调查报告明确说明长沙危废中心场地下覆地层为稳定花岗岩地层，花岗岩地层岩性可见铁锰质侵染。

表 5.7-14 矿石 Mn 含量一览表

种类	单元	侵入体	样号	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	Mn	MgO	CaO	NaO	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	F	Li <sub>2</sub> O	Rb <sub>2</sub> O
黑云母	t	龙王大山	WC546	33.56	2.50	17.49	23.70	0.56	6.18	0.81	1.34	9.56	0.03	0.44	0.95	0.123	
	h	长有岭	WC510	33.10	1.95	20.29	6.45	18.30	0.61	3.52	0.81	0.73	0.17				
	x	朱家冲	WC506	35.18	2.62	18.29	5.28	17.10	0.39	5.16	0.24	0.11	9.28	0.05	0.95	0.52	0.181
多硅白云母	t	龙王大山	WC546	47.37	0.12	32.51	2.31	0.17	1.38	0.12	0.33	9.62	0.00			0.000	
	h	长有岭	WC510	45.29	0.44	34.26	0.77	1.36	0.51	0.56	0.22	0.65	10.84	0.02	0.42	0.22	0.95
	x	朱家冲	WC506	44.97	0.87	33.79	0.96	1.04	0.00	0.82	0.21	0.00	10.92	0.04	0.41	0.12	0.091

(据湖南省地质局实编)

②一期监测背景值：收集 2011 年 8 月采集北山水库边上井水（东南侧）的锰也出现超标，浓度为 0.57mg/L，超标倍数为 4.7 倍，现该点已废弃；一期对相邻的固体废物处理场（东北侧）背景监测井进行了采样分析，锰检测结果为 0.31mg/L 超标了 2.1 倍。根据一期监测数据及周边地下水监测数据，锰也出现超标。

### (3) 资料收集

①历史调查资料：根据湖南省国土资源厅编制的《湖南省地质环境公报》（2012 年度）及《湖南省长沙市城市环境地质调查评价》（任务书编号：【2007】099-02）等地质资料，长沙地区第四系普遍富含铁锰质结核，浅层地下水锰超标为原生污染。

## 二、地下水水质

2012年6个城市地下水监测区，综合评价分值0.71-7.26，分为优良、良好、较好、较差、极差五个级别，主要污染物超标项为NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Mn<sup>2+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、ΣFe、Hg、F<sup>-</sup>，其中：

**长沙市：**综合评价F值2.13-7.2，7个样点中有5个超标，总体水质为较差级，与上年对比水质恶化，局部地段NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Mn<sup>2+</sup>超标，其中Mn<sup>2+</sup>超标基本上属原生污染，白沙井与新华社的水质出现NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>超标，水质级别由上年度的良好级变位较差级；

湖南省2012年监测分站城市地下水水质动态统计表

监测分站	2012年				2011年			与2011年相比地下水水质变化趋势	
	综合评价分值 (F值)		超标率	超标项及超标个数	综合评价分值 (F值)		超标率		
	均值	F值区间			均值	F值区间			
长沙	5.69	2.13-7.2	5/7	Mn(2) NO <sup>3-</sup> (3) NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (4)	4.58	2.13-7.14	4/8	Mn(1) NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (2) F <sup>-</sup> (1) Hg(1)	水质恶化, F值增大, 以NO <sup>3-</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 人为污染为主

长沙、株洲、湘潭和衡阳 4 个城市开展了地下水监测, 监测结果表明 4 个城市地下水均受到不同程度的污染, 主要超标因子为 pH 值和锰, 污染程度较上年有所降低。

②文献资料: 从长沙市历年地下水特征值中发现, 地下水已受到不同程度污染。主要是三氮, 其次是铁锰, 地下水铁锰, 主要是土层及含水层中的 Fe、Mn 造成的, 属于第一环境(自然环境)的问题, 来自《长沙市地下水污染现状及防治对策》傅晓杰(中国环境管理干部学院学报)。

#### 4.7.4 包气带环境监测与评价

##### (1) 监测点位及监测因子

根据项目情况及用地特点, 布设 3 个粉质粘土浸出监测取样点。详见下表。

表 5.7-15 土壤现状质量监测方案一览表

编号	采样位置	监测因子
TY-1	E:112.992341、N:28.411073	pH、铜、锌、锰、镉、铬、铅、镍、砷、汞
TY-2	E:112.992716、N:28.411575	
TY-3	E:112.993221N:28.412328	

##### (2) 监测频率

本次调查于 2020 年 12 月 3 日进行采样, 监测频率为一期监测, 采样一次。

##### (3) 分析方法

土壤样品在室温下风干, 磨碎, 用玛瑙研钵磨细过 100 目筛, 置于自封袋中保存。根据《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ 557-2010), 得到浸出液, 按照国家标准方法对浸出液金属含量进行了测定。所测指标包括 pH、铜、锌、锰、镉、铬、铅、镍、砷、汞, 具体分析项目分析方法详见下表。

表 5.7-16 土壤检测分析方法一览表

类别	检测项目	检测方法	仪器名称及型号	方法检出限
包气带 (浸出液)	pH	《土壤 pH 值的测定电位法》 HJ 962-2018	模块组合式多参数测定仪 SevenexcellenceS475 HNBC-SY-016	/
	铜	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 D 金属元素的测定 火焰原子吸收法	原子吸收光度计 WFX-220B HNBC-SY-002	0.02mg/L
	锌	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 D 金属元素的测定 火焰原子吸收法	原子吸收光度计 WFX-220B HNBC-SY-002	0.005mg/L
	锰	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 D 金属元素的测定 火焰原子吸收法	原子吸收光度计 WFX-220B HNBC-SY-002	0.01mg/L
	镉	《固体废物 铅和镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 787-2016	石墨炉原子吸收仪 AA240Z HNBC-SY-003	$0.6 \times 10^{-3}$ mg/L
	铬	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 D 金属元素的测定 火焰原子吸收法	原子吸收光度计 WFX-220B HNBC-SY-002	0.05mg/L
	铅	《固体废物 铅和镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 787-2016	石墨炉原子吸收仪 AA240Z HNBC-SY-003	$0.9 \times 10^{-3}$ mg/L
	镍	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB 5085.3-2007 附录 D 金属元素的测定 火焰原子吸收法	原子吸收光度计 WFX-220B HNBC-SY-002	0.04mg/L
	砷	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 702-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 HNBC-SY-001	0.1 $\mu$ g/L
	汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 702-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 HNBC-SY-001	0.02 $\mu$ g/L

#### (4) 监测结果和评价

包气带土壤样品酸浸检测结果见表 5.7-17。

表 5.7-17 包气带土壤（浸出液）检测结果

采样日期	检测项目	计量单位	检测结果			标准限值
			项目厂区内包气带 TY-1	项目厂区内包气带 TY-2	项目厂区内包气带 TY-3	
			采样深度 (0~20cm)			
2020 年 12 月 3	pH	无量纲	7.52	6.62	6.31	—
	铜	mg/L	7.52	6.62	6.31	100

日	锌	mg/L	ND	ND	0.02	100
	锰	mg/L	0.008	0.006	0.050	—
	镉	mg/L	0.01	ND	0.01	5
	铬	mg/L	ND	ND	ND	15
	铅	mg/L	ND	ND	ND	5
	镍	mg/L	2.2×10 <sup>-3</sup>	0.9×10 <sup>-3</sup>	3.6×10 <sup>-3</sup>	5
	砷	mg/L	ND	ND	ND	5
	汞	mg/L	0.3	ND	2.6	0.1
备注：标准限值来源于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 标准。						

根据表 5.7-15 监测结果可知，项目各包气带土壤样品检测结果低于《危险废物浸出毒性鉴别标准》（GB5085.3-2007）标准限值，说明拟建场区包气带环境未受到影响。

### 5.7.5 土壤环境质量现状调查与评价

#### (1) 监测布点

本次场界外上下风向土壤表层监测值引用《湖南瀚洋环保科技有限公司长沙危险废物处置中心二期填埋场工程（A 区）竣工环境保护验收监测报告》（2019.9.20）。

本次评价在 2020 年 12 月 3 日委托湖南博测检测技术有限公司在长沙危废处置中心厂区内进行了土壤 47 项因子进行监测、填埋区厂外进行了土壤 7 项因子进行监测。土壤监测点位见表 5.7-18。

表 5.7-18 土壤质量现状监测点位

编号	具体位置	监测因子	样品状态
S1	项目占地范围内，柱状样点（含表层）	表一层监测：铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、西氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2, -二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-cd）芘、萘、石油烃、二噁英共 47 项	焚烧区厂内
S1	项目占地范围内，柱状样点	第二层和第三层监测：铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍共 7 项	

S2	项目占地范围内，柱状样点（含表层）	<b>表一层监测：</b> 铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、石油烃、二噁英共 9 项	
S3	项目占地范围内，柱状样点（含表层）	<b>第二层和第三层监测：</b> 铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍共 7 项	
S4	项目占地范围内，柱状样点（含表层）	<b>表一层监测、第二层和第三层监测：</b> 铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍共 7 项	填埋区厂内
S5	项目占地范围内，柱状样点（含表层）		
S6	项目占地范围外（下风向），表层样点		填埋区的厂外上下风向
S7	项目占地范围外（下风向），表层样点		
S8	项目占地范围外（下风向），表层样点	<b>表一层监测：</b> 铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、二噁英共 9 项	焚烧厂区外上下风向
S9	项目占地范围外（下风向），表层样点		（数据引用）

(2) 检测项目使用方法及使用仪器

表 5.7-19 检测项目分析方法及使用仪器

检测项目	分析方法标准	仪器名称及编号	检出限
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收光度计 WFX-220B HNBC-SY-002	1mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	石墨炉原子吸收仪 AA240Z HNBC-SY-003	0.1mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收仪 AA240Z HNBC-SY-003	0.01mg/kg
铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收光度计 WFX-220B HNBC-SY-002	0.5mg/kg
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》 第 2 部分 土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520 HNBC-SY-001	0.01mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》 第 1 部分 土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520 HNBC-SY-001	0.002mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收光度计 WFX-220B HNBC-SY-002	3mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	2.1μg/kg

氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.5μg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 736-2015	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	3.0μg/kg
1, 1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.6μg/kg
1, 2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.3μg/kg
1, 1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.8μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.9μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.9μg/kg
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	2.6μg/kg
1, 2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.9μg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.0μg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.0μg/kg
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.8μg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.1μg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.4μg/kg
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B	0.9μg/kg



		HNBC-SY-006	
1, 2, 3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.0μg/kg
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.5μg/kg
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.6μg/kg
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.1μg/kg
1, 2, -二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.0μg/kg
1, 4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.2μg/kg
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.2μg/kg
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.6μg/kg
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	2.0μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	3.6μg/kg
邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642—2013	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	1.3μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.09mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	/
2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.06mg/kg
苯并(a)	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定	气相色谱质谱仪	0.1mg/kg

葱	气相色谱质谱法》HJ 834-2017	8860-5977B HNBC-SY-006	
苯并(a)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.1mg/kg
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.1mg/kg
二苯并(a,h)葱	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.1mg/kg
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 8860-5977B HNBC-SY-006	0.09mg/kg
*二噁英	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ 77.4-2008	(外包)	/
石油烃	《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 A91PLUS HNBC-SY-004	6mg/kg

### (3) 评价方法

采用单项标准指数法进行评价，其计算公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：

$I_i$ ——某污染物的单项质量指数；

$C_i$ ——某污染物的实测浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——某污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

当  $I_i \geq 1$  时，表示  $i$  污染物超标， $I_i < 1$  时，表示  $i$  污染物未超标。

### (4) 评价结果：

本次土壤监测结果及其评价见表 5.7-19。

表 5.7-20 土壤监测结果与评价单位: mg/kg, pH 无量纲

污染物名称	监测值	最大超标倍数	GB36600-2018 筛选值
S1 项目占地范围内, 柱状样点 (表层) 0~05cm			
重金属和无机物			
砷	4.42	0	60
镉	2.12	0	65
铬 (六价)	ND	/	5.7
铜	35	0	18000
铅	35.8	0	800
汞	0.113	0	38
镍	45	0	900
挥发性有机物			
四氯化碳	ND	/	2.8
氯仿	ND	/	0.9
氯甲烷	ND	/	37
1, 1-二氯乙烷	ND	/	9
1, 2-二氯乙烷	ND	/	5
1, 1-二氯乙烯	ND	/	66
顺-1, 2-二氯乙烯	ND	/	596
反-1, 2-二氯乙烯	ND	/	54
二氯甲烷	ND	/	616
1, 2-二氯丙烷	ND	/	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	/	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	/	6.8
四氯乙烯	ND	/	53
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	/	840
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	/	2.8
三氯乙烯	ND	/	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	/	0.5
氯乙烯	ND	/	0.43
苯	ND	/	4
氯苯	ND	/	270
1, 2-二氯苯	ND	/	560
1, 4-二氯苯	ND	/	20
乙苯	ND	/	28
苯乙烯	ND	/	1290
甲苯	ND	/	1200

间二甲苯+对二甲苯	ND	/	570
邻二甲苯	ND	/	640
半挥发性有机物			
硝基苯	ND	/	76
苯胺	ND	/	260
2-氯酚	ND	/	2256
苯并[a]蒽	ND	/	15
苯并[a]芘	ND	/	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	/	15
苯并[k]荧蒽	ND	/	151
蒽	ND	/	1293
二苯并[a, h]蒽	ND	/	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	/	15
萘	ND	/	70
二噁英	2.5ng TEQ/kg	0	10ng TEQ/kg
石油烃	ND	/	4500

表 5.7-21 土壤监测结果及质量评价结果一览表单位：mg/kg，pH 值：无量纲

采样点位	二噁英	石油烃	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍
S1 项目占地范围内，柱状样点（第二层） 60~100cm	/	/	4.51	1.26	ND	34	34.5	0.075	44
标准指数	/	/	0.0752	0.0194	/	0.0189	0.0431	0.0020	0.0489
S1 项目占地范围内，柱状样点（第三层） 250~300cm	/	/	4.72	1.47	ND	40	40.5	0.108	50
标准指数	/	/	0.0787	0.0226	/	0.0222	0.0506	0.0028	0.0556
S2 项目占地范围内，柱状样点（第一层）0~20m	1.4ngTEQ/kg	ND	1.33	1.43	ND	38	41.8	0.137	42
标准指数	0.14	/	0.0222	0.0220	/	0.0211	0.0523	0.0036	0.0467
S2 项目占地范围内，柱状样点（第二层） 60~100cm	/	/	2.87	1.77	ND	42	36.2	0.63	44
标准指数	/	/	0.0478	0.0272	/	0.0233	0.0453	0.0166	0.0489
S2 项目占地范围内，柱状样点（第三层） 250~300cm	/	/	2.39	1.64	ND	37	28.7	0.198	40
标准指数	/	/	0.0398	0.0252	/	0.0206	0.0359	0.0052	0.0444
S3 项目占地范围内，柱状样点（第一层）0.20m	1ngTEQ/kg	ND	3.77	1.87	ND	29	35.9	0.098	46
标准指数	0.1	/	0.0628	0.0288	/	0.0161	0.0449	0.0026	0.0511
S3 项目占地范围内，柱	/	/	4.21	2.64	ND	33	33.8	0.217	44

状样点 (第二层) 60~100cm									
标准指数	/	/	0.0702	0.0406	/	0.0183	0.0423	0.0057	0.0489
S3 项目占地范围内, 柱 状样点 (第三层) 250~300cm	/	/	4.55	1.47	ND	31	34.2	0.134	49
标准指数	/	/	0.0758	0.0226	/	0.0172	0.0428	0.0035	0.0544
S4 项目占地范围内, 柱 状样点 (第一层) 0~20cm	/	/	5.58	0.88	ND	32	32.6	0.145	47
标准指数	/	/	0.0930	0.0135	/	0.0178	0.0408	0.0038	0.0522
S4 项目占地范围内, 柱 状样点 (第二层) 60~100cm	/	/	4.66	1.32	ND	33	31.3	0.105	48
标准指数	/	/	0.0777	0.0203	/	0.0183	0.0391	0.0028	0.0533
S4 项目占地范围内, 柱 状样点 (第三层) 250~300cm	/	/	5.53	1.05	ND	30	31.3	0.101	44
标准指数	/	/	0.0922	0.0162	/	0.0167	0.0391	0.0027	0.0489
S5 项目占地范围内, 柱 状样点 (第一层) 0~20cm	/	/	1.26	0.56	ND	23	25.5	0.035	34
标准指数	/	/	0.0210	0.0086	/	0.0128	0.0319	0.0009	0.0378
S5 项目占地范围内, 柱 状样点 (第二层)	/	/	2.47	0.51	ND	28	28.7	0.2	40

<b>60~100cm</b>									
<b>标准指数</b>	/	/	0.0412	0.0078	/	0.0156	0.0359	0.0053	0.0444
S5 项目占地范围内，柱状样点（第三层） <b>250~300cm</b>	/	/	3.3	1.16	ND	33	27.6	0.098	43
<b>标准指数</b>	/	/	0.0550	0.0178	/	0.0183	0.0345	0.0026	0.0478
S6 项目占地范围外上风向，表层样点 <b>0~20cm</b>	/	/	11.9	1.06	ND	32	17.7	0.402	57
<b>标准指数</b>	/	/	0.1983	0.0163	/	0.0178	0.0221	0.0106	0.0633
S6 项目占地范围内，柱状样点（第二层） <b>60~100cm</b>	/	/	12.16	0.63	ND	30	16.1	0.21	57
<b>标准指数</b>	/	/	0.2027	0.0097	/	0.0167	0.0201	0.0055	0.0633
S6 项目占地范围内，柱状样点（第三层） <b>250~300cm</b>	/	/	11.82	1.57	ND	30	18.6	0.265	54
<b>标准指数</b>	/	/	0.1970	0.0242	/	0.0167	0.0233	0.0070	0.0600
S7 项目占地范围外下风向，表层样点 <b>0~20cm</b>	/	/	5.57	1.24	ND	32	25	0.097	51
<b>标准指数</b>	/	/	0.0928	0.0191	/	0.0178	0.0313	0.0026	0.0567
S7 项目占地范围内，柱状样点（第二层） <b>60~100cm</b>	/	/	7.23	1	ND	35	23.3	0.166	44
<b>标准指数</b>	/	/	0.1205	0.0154	/	0.0194	0.0291	0.0044	0.0489

S7 项目占地范围内，柱状样点（第三层） 250~300cm	/	/	4.25	0.95	ND	31	24.4	0.071	40
标准指数	/	/	0.0708	0.0146	/	0.0172	0.0305	0.0019	0.0444
S8 项目占地范围上风 向，表层样点 0~20cm	0.69ngTEQ/kg	/	3.84	0.104	ND	19.9	69.7	0.0344	37.6
标准指数	0.069	/	0.0640	0.0016	/	0.0111	0.0871	0.0009	0.0418
S9 项目占地范围外下风 向，表层样点 0~20cm	0.58ngTEQ/kg	/	2.11	0.084	ND	10.2	85.7	0.0441	6.92
标准指数	0.058	/	0.0352	0.0013	/	0.0057	0.1071	0.0012	0.0077
（GB36600—2018）第 一类用地标准筛选值	10 ngTEQ/k	/	/	/	/	/	/	/	/
（GB36600—2018）第 二类用地标准筛选值	/	4500	60	65	5.7	1800	800	38	900

注：二噁英执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第一类用地标准筛选值要求。

由表 5.7-19 和表 5.7-20 可见，项目拟建地占地范围内及上下风向周边土壤各监测点（S1~S9）中的各项监测因子浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地标准筛选值要求。

项目建设焚烧区域范围内及上下风向周边土壤各监测点（S1、S2、S3、S8 和 S9）中的二噁英浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第一类用地标准筛选值要求。



### 5.7.6 声环境现状评价

本次噪声委托监测湖南博测检测技术有限公司进行监测。

#### (1) 测点布置

根据声源的位置和周围敏感目标的分布情况，沿长沙危废中心厂区的四侧厂界共布 4 个监测点位（Z1~Z4），监测结果见表 5.7-21。

#### (2) 监测时间、频次

监测时间为 2020 年 12 月 1 日~2 日，分昼间和夜间两个时段进行。

#### (3) 监测因子

监测因子：等效 A 声级。

#### (4) 监测方法

监测方法按《城市区域环境噪声测量方法》（GB/T14623-2008）和《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349-2008）的要求进行监测。使用 A 声级，传声器高于地面 1.2m。

#### (5) 监测结果

表 5.7-22 声环境现状监测结果 dB(A)

测点编号	采样时间	监测值		评价标准		评价结果
		昼间 (6:00~22:00)	夜间(22:00~ 次日 6:00)	昼间	夜间	
厂界东面	2020/12/1	54	43	60	50	达标
	2020/12/2	54	41	60	50	达标
厂界南面	2020/12/1	47	43	60	50	达标
	2020/12/2	47	40	60	50	达标
厂界西面	2020/12/1	56	40	60	50	达标
	2020/12/2	52	44	60	50	达标
厂界北面	2020/12/1	44	42	60	50	达标
	2020/12/2	43	39	60	50	达标

根据表 5.7-21 可知，各噪声测点昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

## 6.环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响预测与评价

本项目为改扩建项目，根据现场踏勘了解，企业不再对厂房进行建设施工，施工期仅为设备安装及调试，因此不再对施工期环境影响进行分析。

### 6.2 运营期大气环境影响预测及评价

#### 6.2.1 大气污染气象特征分析

长沙市属温暖湿润的亚热带季风气候类型，其气候特征是四季分明、热量充足、雨水集中、春湿多变、夏季酷热、秋季干燥、冬季严寒、暑酷热期长。

地面气象数据：本次评价选取 30 年（1981-2010 年）的主要气候统计资料和 2018 年地面逐时气象资料来自长沙市望城坡气象观测站（28.12°N、112.78°E）。

高空气象数据：环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供。模拟网格点的编号为 57687（东经 112.78°，北纬 28.12°）。

#### （1）项目所在地 20 年以上主要气象资料统计

项目所在区域近 30 年（1981-2010 年）的主要气候统计资料见表 6.2-1~6.2-3。气象数据来源于长沙市望城坡气象站。

表 6.2-1 项目所在区域气候统计资料（1981-2010 年）

序号	项目	内容
1	年平均气压（hpa）	1007.5
2	年平均气温（℃）	17.4
3	极端最高气温（℃）及出现的时间	40.6，出现时间：2003 年 8 月 2 日
4	极端最低气温（℃）及出现的时间	-10.3，出现时间：1991 年 12 月 29 日
5	年平均相对湿度（%）	79
6	年均降水量（mm）	1428.1
7	年平均风速（m/s）	2.2

表 6.2-2 长沙市望城坡气象站多年气象要素统计表 (1981-2010)

项目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气压 (hpa)	1017.9	1014.9	1010.9	1005.9	1001.8	997.2	995.7	997.5	1004.2	1010.9	1015.0	1018.2	1007.5
平均气温 (°C)	4.9	7.2	11.2	17.4	22.4	25.8	29.2	28.3	23.9	18.4	12.8	7.3	17.4
极端最高气温 (°C)	23.6	30.6	32.7	36.1	36.2	37.6	39.7	40.6	38.0	34.6	30.9	24.1	40.6
极端最低气温 (°C)	-5.9	-8.5	-1.2	1.9	10.0	13.1	18.9	17.3	11.8	2.6	-1.4	-10.3	-10.3
空气湿度 (%)	81	81	81	80	79	81	75	78	80	79	78	77	79
降水量 (mm)	74.6	94.8	139.5	187.2	182.1	223.9	146.2	102.1	75.9	74.5	79.5	47.8	1428.1
平均风速 (m/s)	2.3	2.3	2.4	2.3	2.1	2.0	2.4	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2

表 6.2-3 长沙市望城坡气象站全年及各月风向频率统计结果 (1981-2010 年) (%)

项目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
N	5	6	6	5	4	4	2	5	6	6	6	6	5
NNE	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	2
NE	1	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
ENE	3	2	3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	3
E	3	2	3	3	3	4	3	2	2	2	2	2	3
ESE	2	2	3	3	3	4	3	3	2	1	2	1	2
SE	2	2	4	4	5	6	6	4	2	2	2	2	3
SSE	3	3	4	6	6	8	11	6	3	2	2	3	5
S	3	4	5	8	8	11	17	7	3	2	3	3	6
SSW	1	1	3	3	5	5	10	5	2	2	2	2	4
SW	4	4	4	5	6	6	9	6	6	7	6	5	6

WSW	4	4	3	4	4	4	5	4	5	6	6	5	5
W	5	5	4	4	4	4	3	5	5	6	6	5	6
WNW	8	8	7	7	6	5	4	6	9	9	7	7	7
NW	23	21	17	14	12	10	5	14	20	19	16	20	16
NNW	17	17	15	12	9	7	4	11	14	14	16	14	13
C	16	16	14	15	16	17	12	14	15	17	18	15	15

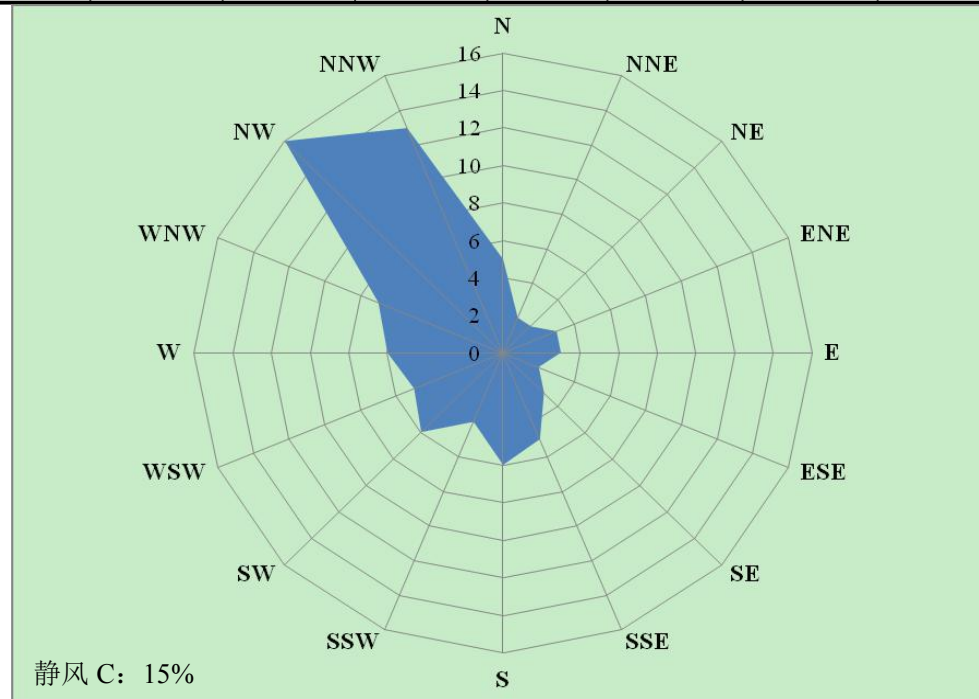


图 6.2-1 年平均风向玫瑰图 (统计年限: 1981-2010 年)

## (2) 项目所在地 2018 年气象资料统计

本次大气预测采用湖南省气象局提供的望城坡气象站 2018 年逐日逐时气象观测资料。望城坡气象站位于长沙市岳麓区望城坡，地理坐标为北纬 28.12°，东经 112.78°。

### ①温度

长沙市 2018 年平均温度的月变化见表 6.2-4 和图 6.2-2，与历年统计数据的变化趋势大致相同。1 月平均气温最低，为 4.43℃；7 月平均气温最高，为 31.08℃；全年平均温度为 18.98℃。

表 6.2-4 长沙市 2018 年平均温度的月变化统计表 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度	4.43	8.72	14.99	20.28	25.19	27.51	31.08	29.49	25.84	19.16	13.68	6.62	18.98



图 6.2-2 长沙市 2018 年平均温度的月变化曲线图

### ②风速

年平均风速的月变化见表 6.2-5 和图 6.2-3，全年平均风速为 2.2m/s。

表 6.2-5 2018 年长沙市年平均风速的月变化统计表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速	2.3	2.3	2.4	2.3	2.1	2.0	2.4	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2



图 6.2-3 长沙市 2018 年平均风速的月变化曲线图

③风向、风频

长沙市 2018 年各月平均各风向风频变化情况见下表 6.2-6。

表 6.2-6 (a) 长沙市 2018 年平均风频的月变化统计表单位: (%)

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	7.8	0.54	1.88	2.15	6.72	4.57	1.75	1.21	1.21	2.42	1.61	3.9	2.02	4.17	19.76	29.3	9.01
二月	11.21	1.36	0.91	3.18	12.73	5.61	2.58	2.12	2.12	1.97	2.73	3.48	5	6.82	15	22.12	1.06
三月	8.6	0.54	1.34	3.63	22.04	6.18	3.36	3.23	3.9	3.63	3.36	2.55	2.28	6.05	9.81	18.68	0.81
四月	10.69	1.53	1.53	6.11	28.06	6.11	3.19	2.08	3.61	2.78	3.33	3.33	1.53	3.33	7.92	14.44	0.42
五月	6.72	1.34	2.02	4.97	22.04	5.38	2.55	1.61	1.75	2.96	4.44	2.42	3.49	4.03	12.77	21.24	0.27
六月	7.22	1.25	1.39	7.08	23.89	4.72	2.5	2.78	3.33	6.11	4.58	5.14	4.44	3.06	8.61	12.92	0.97
七月	2.96	1.35	0.54	4.71	27.59	4.85	2.96	1.88	2.56	2.29	3.1	1.75	3.36	3.77	6.59	7	22.75
八月	11.83	1.21	1.48	3.09	11.56	3.9	2.02	1.75	2.69	2.02	2.28	2.15	4.17	4.3	12.9	30.65	2.02
九月	6.94	1.39	1.53	2.22	5.69	2.36	2.22	1.11	0.83	1.53	1.53	2.36	4.58	7.92	22.92	34.31	0.56
十月	6.45	0.81	2.15	2.69	10.62	3.76	1.21	0	1.88	0.27	1.48	2.96	7.39	8.06	19.62	28.9	1.75
十一月	9.58	1.25	1.53	4.03	15.56	1.94	1.81	1.81	2.92	2.08	1.11	2.5	5.28	4.03	12.08	31.11	1.39
十二月	5.11	0.94	0.67	3.09	5.24	0.67	0.81	0	0.67	0.81	0.4	0.67	1.48	4.57	23.39	51.48	0
全年	7.89	1.12	1.42	3.91	15.98	4.16	2.24	1.62	2.29	2.4	2.49	2.76	3.74	5	14.29	25.23	3.46
春季	8.65	1.13	1.63	4.89	24	5.89	3.03	2.31	3.08	3.13	3.71	2.76	2.45	4.48	10.19	18.16	0.5
夏季	7.34	1.27	1.13	4.94	20.98	4.49	2.49	2.13	2.85	3.44	3.31	2.99	3.99	3.72	9.38	16.9	8.65
秋季	7.65	1.14	1.74	2.98	10.62	2.7	1.74	0.96	1.88	1.28	1.37	2.61	5.77	6.68	18.22	31.41	1.24
冬季	7.91	0.93	1.16	2.79	8.05	3.54	1.68	1.07	1.3	1.72	1.54	2.65	2.75	5.12	19.55	34.78	3.45

气象统计1风频玫瑰图

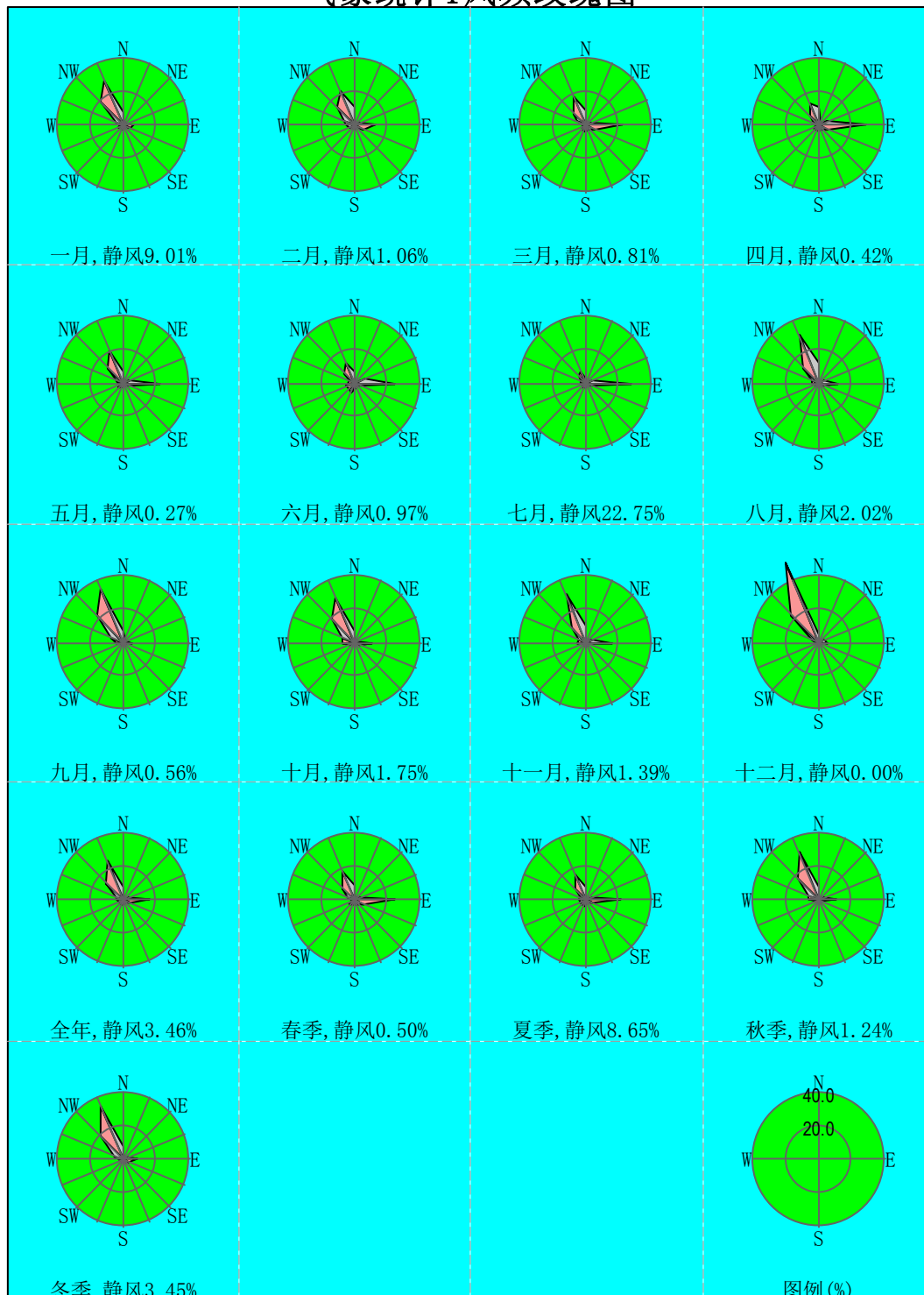


图 6.2-4 长沙市 2018 年风频玫瑰图

### 6.2.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。



### 6.2.3 预测气象参数

本评价采用长沙市国家基本气象站的气象观测资料作为大气预测的资料，站号 57687。场址所在地与周边气象站的地形地貌、地理特征、大气环流特征较相似。本项次改扩建项目未做现场气象补充观测。

#### (1) 地面气象观测资料

长沙望城坡气象站位于长沙市岳麓区，地理坐标为北纬 28°22'，东经 112°92'，与长沙危废处置中心建设地相距约 9.5km，观测场海拔高度为 68.0m。由于本改扩建项目所在地与长沙望城坡气象站的地理特征、大气环流特征较相似，因此本次环评采用望城坡气象站 2018 年逐日逐时地面气象观测资料，其内容包括：年、月、日、时、风向、风速、总云量、低云量、干球温度。

#### (2) 常规高空气象资料

本次改扩建项目同时段高空气象数据由生态环境部环境工程评估中心国家环境影响评价数值模拟重点实验室提供，是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。包括项目区域逐日逐时的探空数据层数、各层气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向等。

### 6.2.4 预测区域地形与高程图

本改扩建项目采用 EIAProA2018 软件中的 AERMOD 模型进行进一步预测，因此输入地形数据参数。本改扩建项目位于长沙县北山镇北山村万谷岭，评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m。采用 Aermap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形等高线数据。

评价区域地形等高线示意图见图 6.2-5。

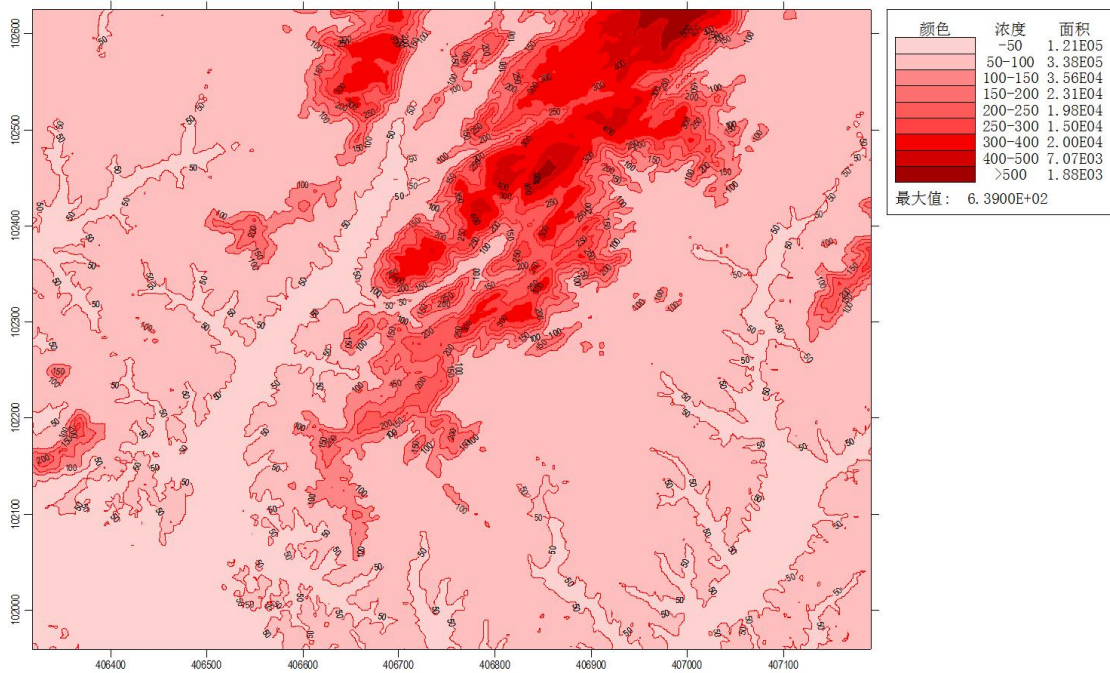


图 6.2-5 评价区域地形等高线示意

## 6.2.5 预测范围及预测内容

### (1) 预测范围

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。以拟建主焚烧炉排气筒原点坐标 (0, 0)，确定工程预测范围 6km×6km。其中对评价区域进行网格化处理，网格间距选取 100m，计算预测范围内网格点、各敏感目标的浓度贡献值及叠加值。

### (2) 预测因子

有组织废气（焚烧炉废气、飞灰仓粉尘）：PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF、CO、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、二噁英。

无组织废气（稳定化/固化车间粉尘、安全填埋场扬尘）：PM<sub>10</sub>、TSP。

### (3) 计算点

#### ①敏感目标（环境空气敏感区）

选择评价范围内的环境空气敏感保护目标作为计算点。环境空气敏感目标名称、方位、距离和坐标具体见保护目标表。

#### ②预测范围内的网格点

为了准确描述污染源及评价点的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理。

#### ③区域最大地面浓度点

在评价范围所有预测网格点中，污染物地面最大浓度出现的点。

#### (4) 预测内容

考虑本项目正常排放和非正常排放情况下对区域大气环境及保护目标的影响预测，其预测内容见下表：

表 6.2-7 大气环境影响预测内容

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
预测情景	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源 — 区域削减污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日均质量浓度的达标情况，或短期浓度达标情况年均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

本项目新增的污染源主要为焚烧车间焚烧炉烟囱、飞灰仓排气筒以及稳定化/固化车间、厂区内填埋场。

#### (5) 预测源强

##### ①正常工况

根据工程分析，本改扩建项目有组织废气污染源强见表 6.2-8，本改扩建项目无组织废气排放源强见表 6.2-9；周边拟建在建污染源有组织废气污染源强见表 6.2-10，本改扩建项目无组织废气排放源强见表 6.2-11。

略

## 6.2.6 正常工况下 AERMOD 模式预测

本项目新增污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标和网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。

### ①颗粒物(PM<sub>10</sub>)贡献浓度预测结果

表 6.2-13 颗粒物(PM<sub>10</sub>)贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMM DDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	1.60E-03	18011012	/	/	/
					日平均	2.58E-04	180420	1.50E-01	0.17	达标
					年平均	4.54E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	1.40E-03	18112709	/	/	/
					日平均	1.71E-04	181013	1.50E-01	0.11	达标
					年平均	2.88E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
3	洪家村	-30,481,501	41.36	411	1 小时	1.09E-03	18010911	/	/	/
					日平均	8.13E-05	181013	1.50E-01	0.05	达标
					年平均	8.66E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	1.19E-03	18010911	/	/	/
					日平均	7.55E-05	181013	1.50E-01	0.05	达标
					年平均	7.14E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	1.71E-03	18102511	/	/	/
					日平均	1.22E-04	180903	1.50E-01	0.08	达标
					年平均	1.55E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
6	黑麋峰村(原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	1.33E-03	18020810	/	/	/
					日平均	7.84E-05	180122	1.50E-01	0.05	达标
					年平均	6.98E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	1.05E-03	18111909	/	/	/
					日平均	5.99E-05	181119	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	3.38E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	1.28E-03	18100809	/	/	/
					日平均	1.88E-04	180530	1.50E-01	0.13	达标
					年平均	3.07E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	1.04E-03	18032208	/	/	/
					日平均	8.51E-05	180115	1.50E-01	0.06	达标
					年平均	6.71E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	1.08E-03	18032909	/	/	/
					日平均	1.21E-04	180823	1.50E-01	0.08	达标
					年平均	2.45E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	1.25E-03	18052908	/	/	/
					日平均	6.63E-05	180529	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	4.60E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	6.83E-02	18020805	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	1.10E-02	181030	1.50E-01	7.30	达标
		600,200	285.5	319	年平均	7.23E-04	平均值	7.00E-02	1.03	达标

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 PM<sub>10</sub> 对各敏感点及区域最大落地日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

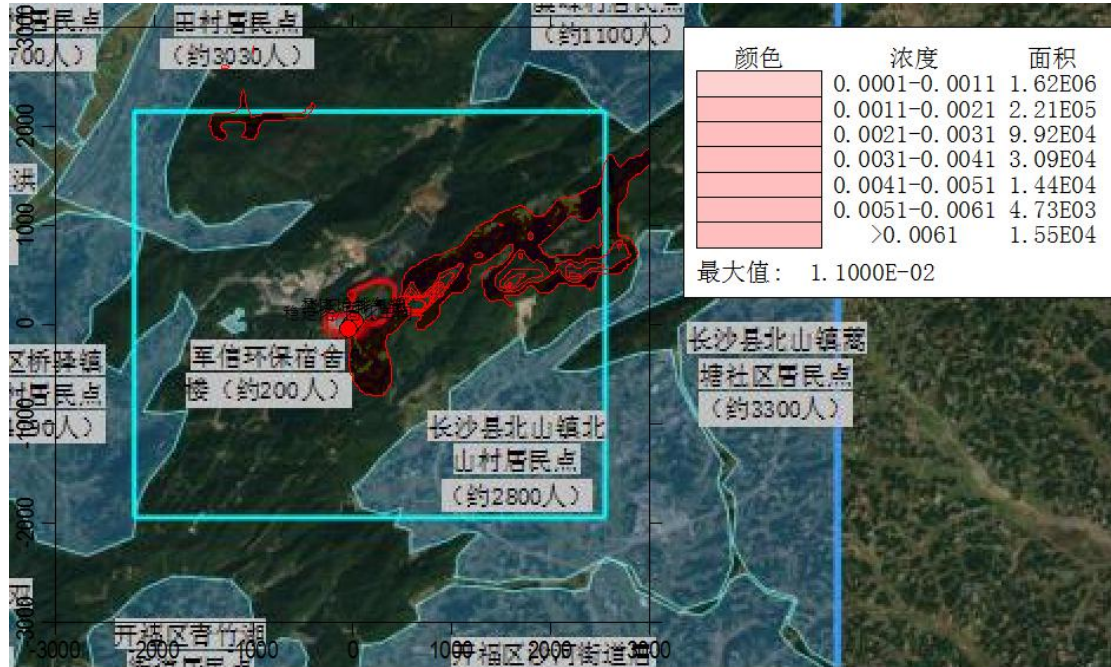


图 6.2-6 PM<sub>10</sub> 最大日均贡献浓度分布图

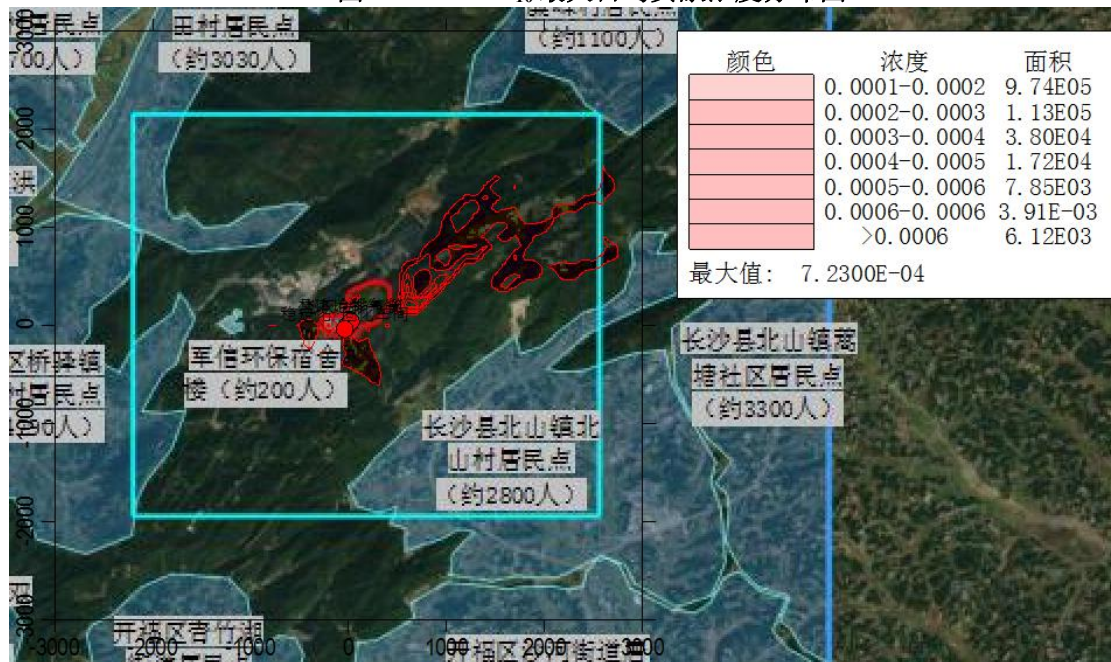


图 6.2-7 PM<sub>10</sub> 最大年均贡献浓度分布图

②PM<sub>2.5</sub> 贡献浓度预测结果

表 6.2-14 PM<sub>2.5</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMM DDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环	-1082,2	193.01	252	1 小时	8.02E-04	18011012	/	/	/

	保宿舍				日平均	1.33E-04	181013	7.50E-02	0.18	达标
					年平均	2.30E-05	平均值	3.50E-02	0.07	达标
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1小时	6.98E-04	18112709	/	/	/
					日平均	8.81E-05	181013	7.50E-02	0.12	达标
					年平均	1.46E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1小时	5.47E-04	18010911	/	/	/
					日平均	4.13E-05	181013	7.50E-02	0.06	达标
					年平均	4.37E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1小时	5.93E-04	18010911	/	/	/
					日平均	3.86E-05	181013	7.50E-02	0.05	达标
					年平均	3.60E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1小时	8.54E-04	18102511	/	/	/
					日平均	6.09E-05	180903	7.50E-02	0.08	达标
					年平均	7.77E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
6	黑麋峰村(原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1小时	6.62E-04	18020810	/	/	/
					日平均	3.94E-05	180122	7.50E-02	0.05	达标
					年平均	3.53E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1小时	5.25E-04	18121611	/	/	/
					日平均	3.01E-05	181119	7.50E-02	0.04	达标
					年平均	1.71E-06	平均值	3.50E-02	0.00	达标
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1小时	6.41E-04	18100809	/	/	/
					日平均	9.44E-05	180530	7.50E-02	0.13	达标
					年平均	1.55E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1小时	5.19E-04	18032208	/	/	/
					日平均	4.31E-05	180115	7.50E-02	0.06	达标
					年平均	3.40E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1小时	5.41E-04	18032909	/	/	/
					日平均	6.03E-05	180823	7.50E-02	0.08	达标
					年平均	1.24E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1小时	6.55E-04	18052908	/	/	/
					日平均	3.46E-05	180529	7.50E-02	0.05	达标
					年平均	2.33E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
12	网格	600,200	285.5	319	1小时	3.41E-02	18020805	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	5.48E-03	181030	7.50E-02	7.30	达标
		600,200	285.5	319	年平均	3.61E-04	平均值	3.50E-02	1.03	达标

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 PM<sub>2.5</sub> 对各敏感点及区域最大落地日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

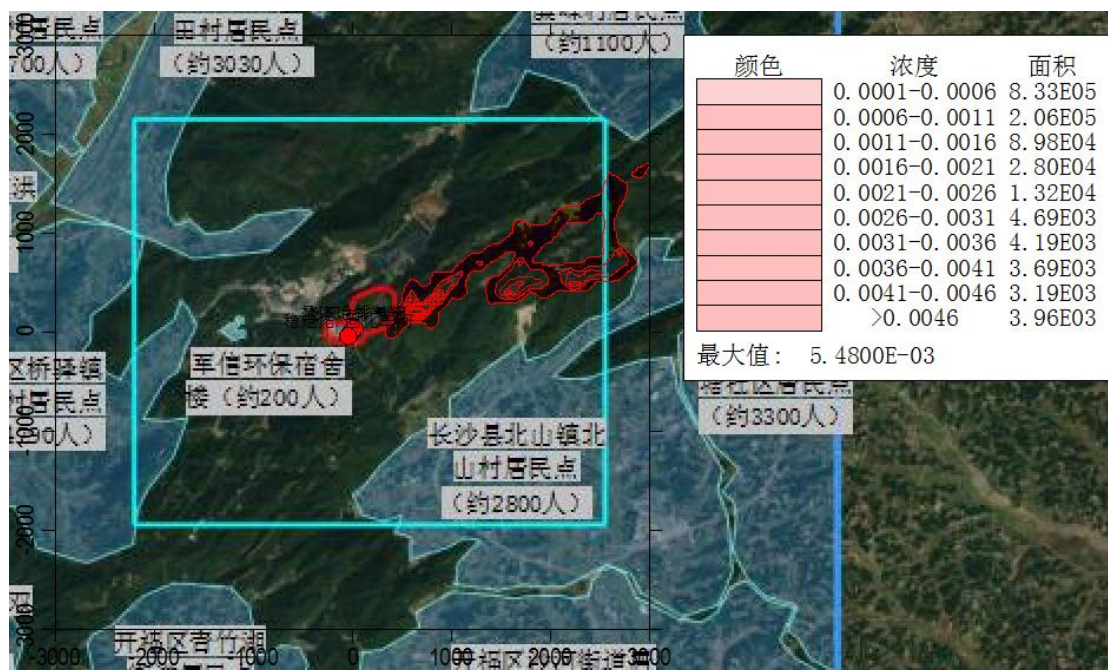


图 6.2-8 PM<sub>2.5</sub> 最大日均贡献浓度分布图

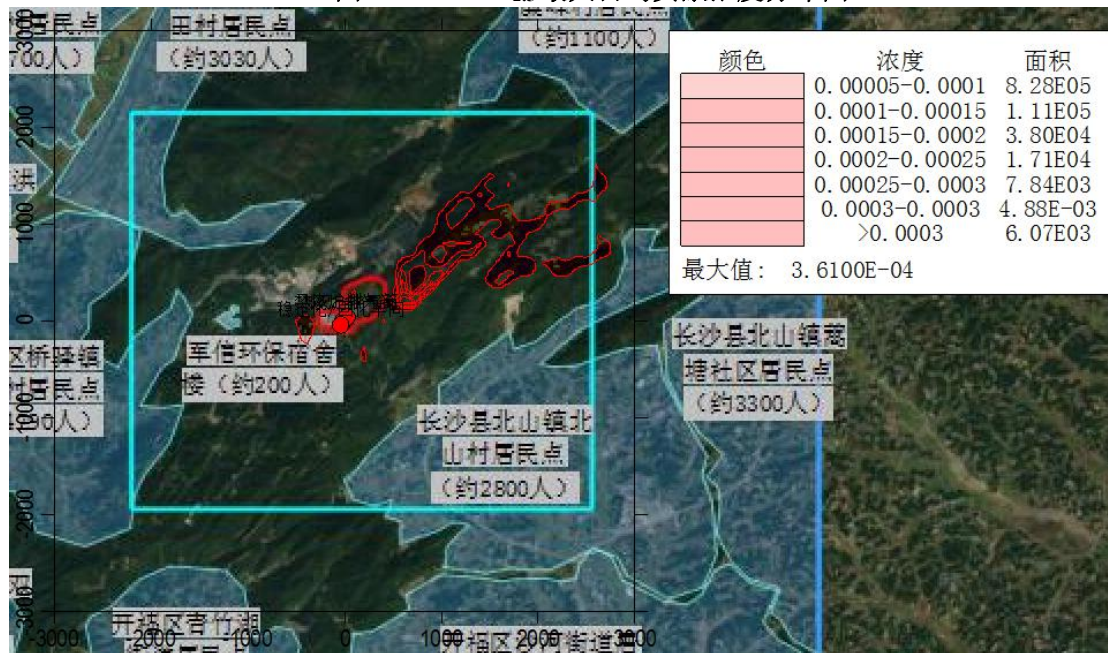


图 6.2-9 PM<sub>2.5</sub> 最大年均贡献浓度分布图

③SO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果

表 6.2-15 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	4.99E-03	18011012	5.00E-01	1	达标
					日平均	5.07E-04	181013	1.50E-01	0.34	达标
					年平均	9.80E-05	平均值	6.00E-02	0.16	达标
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	4.03E-03	18112709	5.00E-01	0.81	达标
					日平均	3.39E-04	181013	1.50E-01	0.23	达标
					年平均	5.96E-05	平均值	6.00E-02	0.1	达标



3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	3.30E-03	18010911	5.00E-01	0.66	达标
					日平均	2.12E-04	181013	1.50E-01	0.14	达标
					年平均	1.99E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	3.57E-03	18010911	5.00E-01	0.71	达标
					日平均	1.71E-04	181013	1.50E-01	0.11	达标
					年平均	1.65E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	5.12E-03	18102511	5.00E-01	1.02	达标
					日平均	3.55E-04	180903	1.50E-01	0.24	达标
					年平均	4.06E-05	平均值	6.00E-02	0.07	达标
6	黑麋峰村(原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	3.97E-03	18020810	5.00E-01	0.79	达标
					日平均	1.97E-04	180122	1.50E-01	0.13	达标
					年平均	1.50E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	3.18E-03	18121611	5.00E-01	0.64	达标
					日平均	1.57E-04	181119	1.50E-01	0.1	达标
					年平均	7.89E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	3.99E-03	18100809	5.00E-01	0.8	达标
					日平均	4.95E-04	180530	1.50E-01	0.33	达标
					年平均	6.55E-05	平均值	6.00E-02	0.11	达标
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	3.17E-03	18032208	5.00E-01	0.63	达标
					日平均	2.14E-04	180115	1.50E-01	0.14	达标
					年平均	1.35E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	3.19E-03	18032909	5.00E-01	0.64	达标
					日平均	3.97E-04	180823	1.50E-01	0.26	达标
					年平均	5.65E-05	平均值	6.00E-02	0.09	达标
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	2.85E-03	18052908	5.00E-01	0.57	达标
					日平均	1.63E-04	180529	1.50E-01	0.11	达标
					年平均	9.30E-06	平均值	6.00E-02	0.02	达标
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	2.28E-01	18020805	5.00E-01	45.5	达标
		700,200	282.2	319	日平均	3.65E-02	181030	1.50E-01	24.34	达标
		600,200	285.5	319	年平均	2.40E-03	平均值	6.00E-02	4.01	达标

由上表的预测结果可以看出,本项目排放 SO<sub>2</sub> 对各敏感点及区域最大落地小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

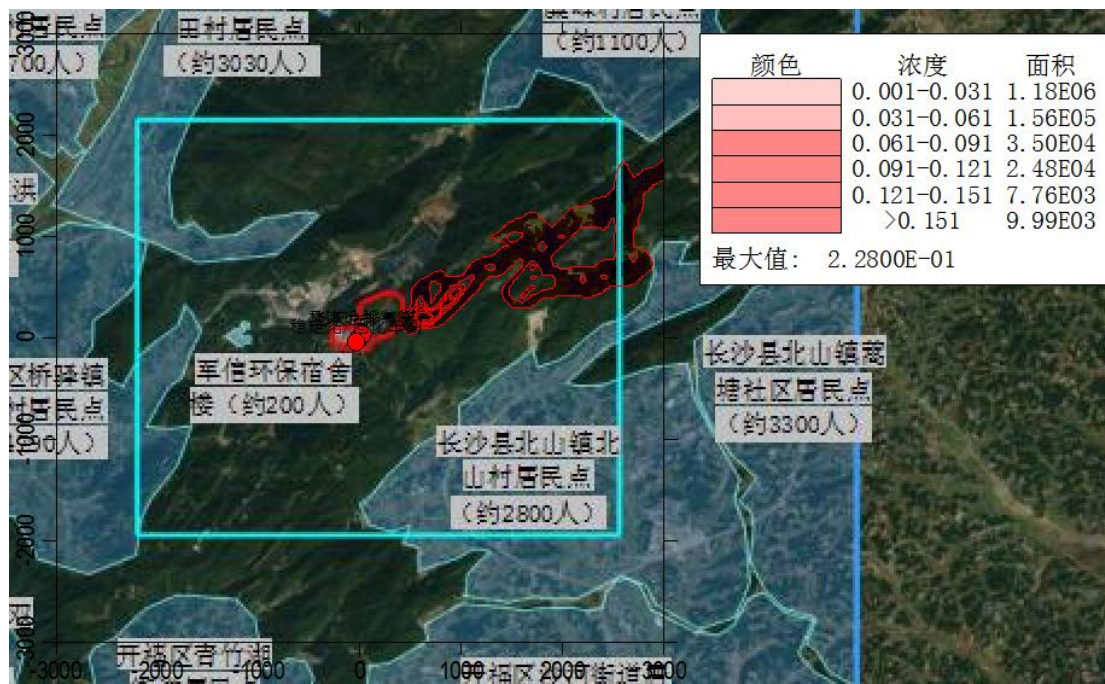


图 6.2-10 SO<sub>2</sub>最大小时均贡献浓度分布图

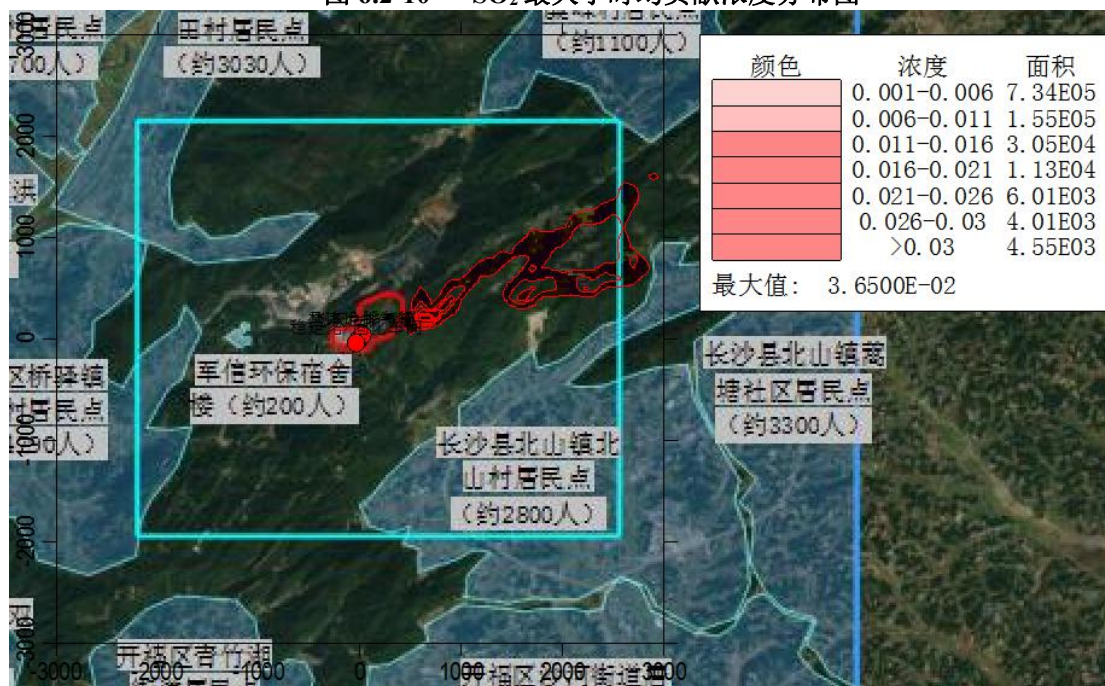
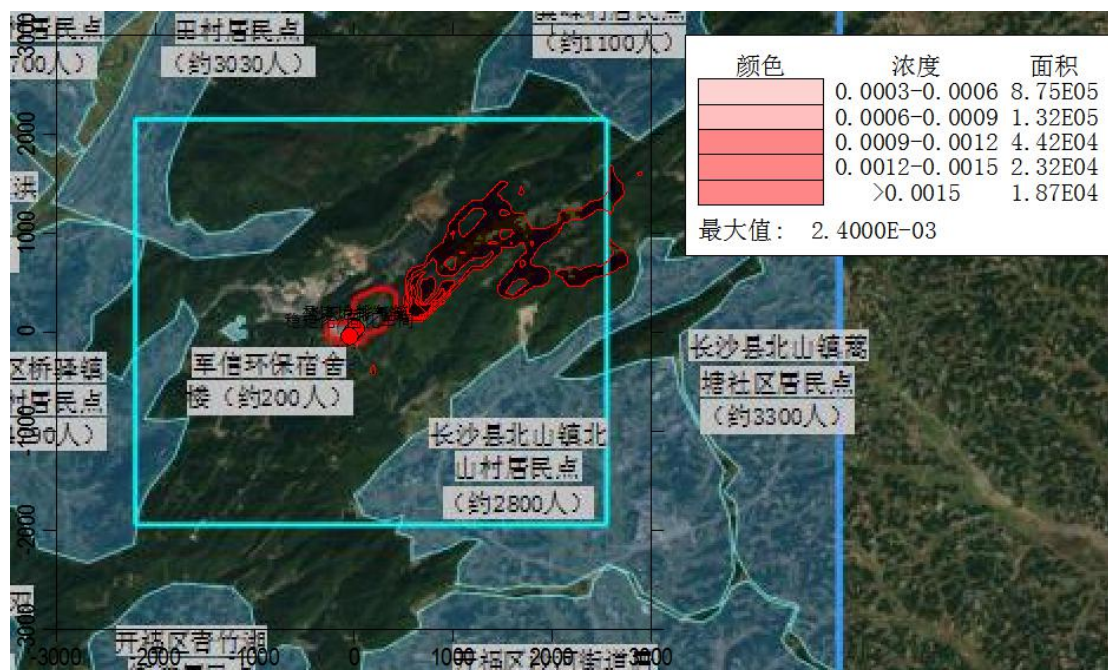


图 6.2-11 SO<sub>2</sub>最大日均贡献浓度分布图

图 6.2-12 SO<sub>2</sub> 最大年均贡献浓度分布图④NO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果表 6.2-16 NO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMM DDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	1.12E-02	18011012	2.00E-01	5.61	达标
					日平均	1.13E-03	181013	8.00E-02	1.42	达标
					年平均	2.19E-04	平均值	4.00E-02	0.55	达标
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	9.06E-03	18112709	2.00E-01	4.53	达标
					日平均	7.61E-04	181013	8.00E-02	0.95	达标
					年平均	1.33E-04	平均值	4.00E-02	0.33	达标
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	7.41E-03	18010911	2.00E-01	3.71	达标
					日平均	4.78E-04	181013	8.00E-02	0.60	达标
					年平均	4.47E-05	平均值	4.00E-02	0.11	达标
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	8.04E-03	18010911	2.00E-01	4.02	达标
					日平均	3.85E-04	181013	8.00E-02	0.48	达标
					年平均	3.70E-05	平均值	4.00E-02	0.09	达标
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	1.15E-02	18102511	2.00E-01	5.76	达标
					日平均	7.99E-04	180903	8.00E-02	1.00	达标
					年平均	9.11E-05	平均值	4.00E-02	0.23	达标
6	黑麋峰村(原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	8.93E-03	18020810	2.00E-01	4.46	达标
					日平均	4.42E-04	180122	8.00E-02	0.55	达标
					年平均	3.37E-05	平均值	4.00E-02	0.08	达标
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	7.16E-03	18121611	2.00E-01	3.58	达标
					日平均	3.53E-04	181119	8.00E-02	0.44	达标
					年平均	1.78E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
8	北山村(含易)	960,-677	79.24	344	1 小时	8.97E-03	18100809	2.00E-01	4.49	达标
					日平均	1.03E-03	180530	8.00E-02	1.29	达标

	家老屋)				年平均	1.46E-04	平均值	4.00E-02	0.36	达标
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1小时	7.13E-03	18032208	2.00E-01	3.56	达标
					日平均	4.81E-04	180115	8.00E-02	0.60	达标
					年平均	3.03E-05	平均值	4.00E-02	0.08	达标
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1小时	7.17E-03	18032909	2.00E-01	3.59	达标
					日平均	7.71E-04	180823	8.00E-02	0.96	达标
					年平均	1.21E-04	平均值	4.00E-02	0.30	达标
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1小时	6.42E-03	18052908	2.00E-01	3.21	达标
					日平均	3.67E-04	180529	8.00E-02	0.46	达标
					年平均	2.09E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
12	网格	600,200	285.5	319	1小时	<b>5.12E-01</b>	<b>18020805</b>	<b>2.00E-01</b>	<b>255.94</b>	<b>超标</b>
		700,200	282.2	319	日平均	<b>8.21E-02</b>	<b>181030</b>	<b>8.00E-02</b>	<b>102.67</b>	<b>超标</b>
		600,200	285.5	319	年平均	5.41E-03	平均值	4.00E-02	13.52	达标

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 NO<sub>2</sub> 对各敏感点最大落地小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，但在区域最大落地浓度网格点处最大小时浓度、日均浓度贡献值超标，占标率分别为 255.94%和 102.67%。由于项目周边各环保目标与区域最大落地浓度网格点 NO<sub>2</sub> 贡献值差别较大，分析原因可能是由于区域最大落地浓度网格点处地形高较本项目排气筒所在位置高程相差 100m 左右，比项目排气筒高度仍高出 50m，本项目正常运行过程中排放污染物在区域最大落地浓度网格点处发生“撞山效应”，导致累积浓度过高。网格点最大小时浓度落地点超标区域距离厂界约 320m，最大日均浓度落地点超标区域距离项目厂界约 493m，均在项目原有 800m 卫生防护距离内。且该部分网格点超标区域位置属于山林，周边 1km 范围内无居民居住，有山体阻隔，因此该区域最大落地浓度超标对周边环境影响不大。

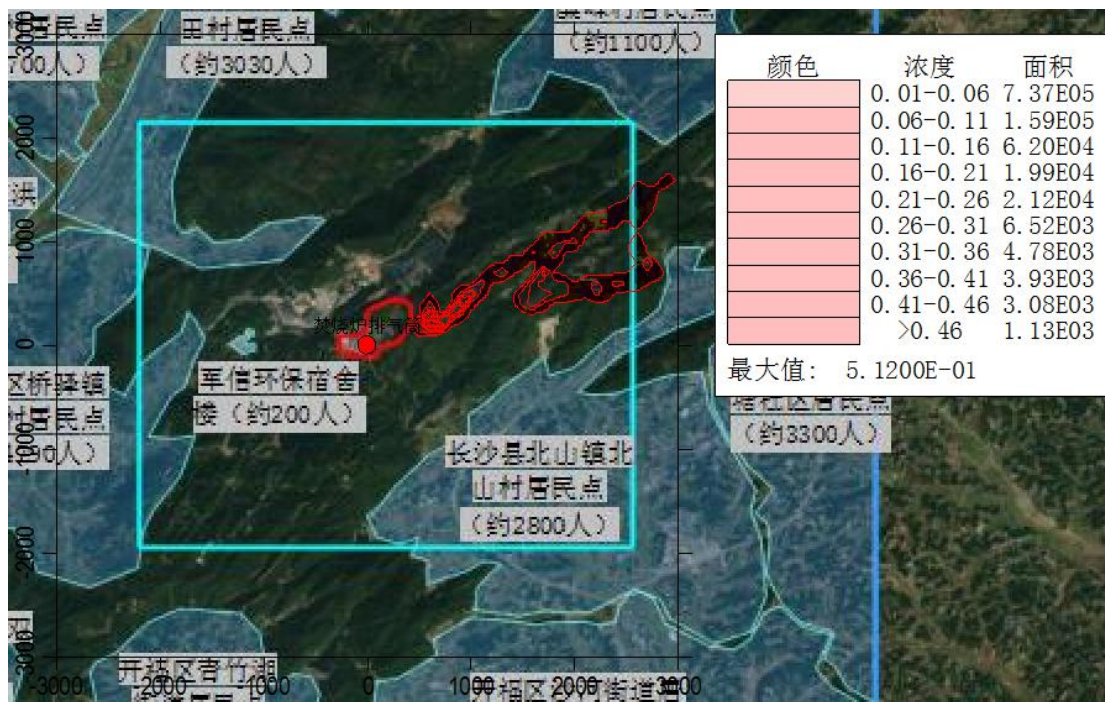


图 6.2-13 NO<sub>2</sub> 最大小时贡献浓度分布图

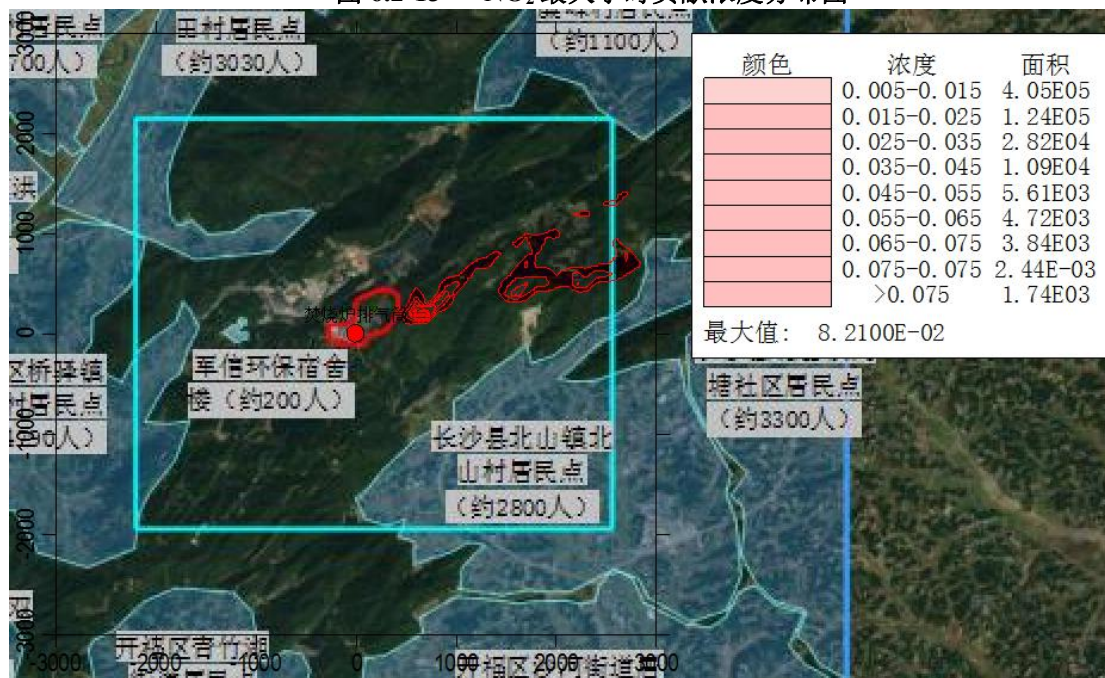


图 6.2-14 NO<sub>2</sub> 最大日均贡献浓度分布图

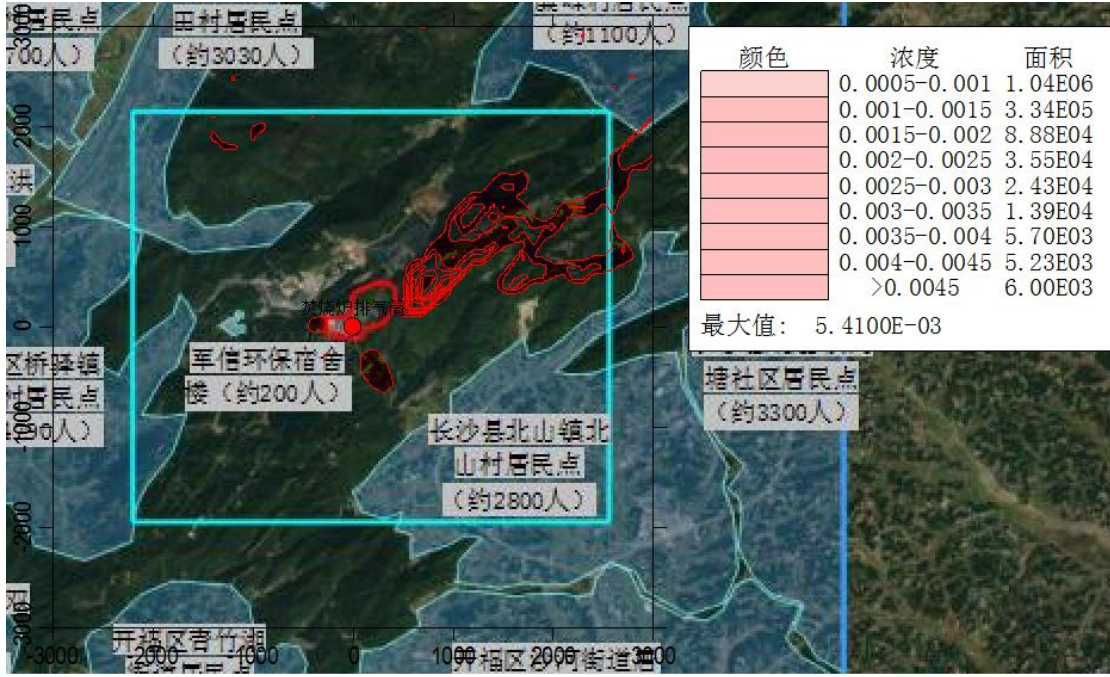


图 6.2-15 NO<sub>2</sub> 最大年均贡献浓度分布图

⑤HCl 贡献浓度预测结果

表 6.2-17 HCl 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	9.97E-04	18011012	5.00E-02	1.99	达标
					日平均	1.01E-04	181013	/	/	/
					年平均	1.95E-05	平均值	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	8.05E-04	18112709	5.00E-02	1.61	达标
					日平均	6.76E-05	181013	/	/	/
					年平均	1.18E-05	平均值	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	6.58E-04	18010911	5.00E-02	1.32	达标
					日平均	4.24E-05	181013	/	/	/
					年平均	3.97E-06	平均值	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	7.14E-04	18010911	5.00E-02	1.43	达标
					日平均	3.42E-05	181013	/	/	/
					年平均	3.29E-06	平均值	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	1.02E-03	18102511	5.00E-02	2.05	达标
					日平均	7.09E-05	180903	/	/	/
					年平均	8.09E-06	平均值	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	7.93E-04	18020810	5.00E-02	1.59	达标
					日平均	3.92E-05	180122	/	/	/
					年平均	3.00E-06	平均值	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	6.36E-04	18121611	5.00E-02	1.27	达标
					日平均	3.14E-05	181119	/	/	/
					年平均	1.58E-06	平均值	/	/	/
8	北山村 (含易)	960,-677	79.24	344	1 小时	7.97E-04	18100809	5.00E-02	1.59	达标
					日平均	9.15E-05	180530	/	/	/

	家老屋)				年平均	1.29E-05	平均值	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1小时	6.33E-04	18032208	5.00E-02	1.27	达标
					日平均	4.27E-05	180115	/	/	/
					年平均	2.69E-06	平均值	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1小时	6.37E-04	18032909	5.00E-02	1.27	达标
					日平均	6.85E-05	180823	/	/	/
					年平均	1.07E-05	平均值	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1小时	5.70E-04	18052908	5.00E-02	1.14	达标
					日平均	3.26E-05	180529	/	/	/
					年平均	1.86E-06	平均值	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1小时	4.55E-02	18020805	5.00E-02	90.91	达标
		700,200	282.2	319	日平均	7.29E-03	181030	/	/	/
		600,200	285.5	319	年平均	4.80E-04	平均值	/	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 HCl 对各敏感点及区域最大小时浓度、日均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。

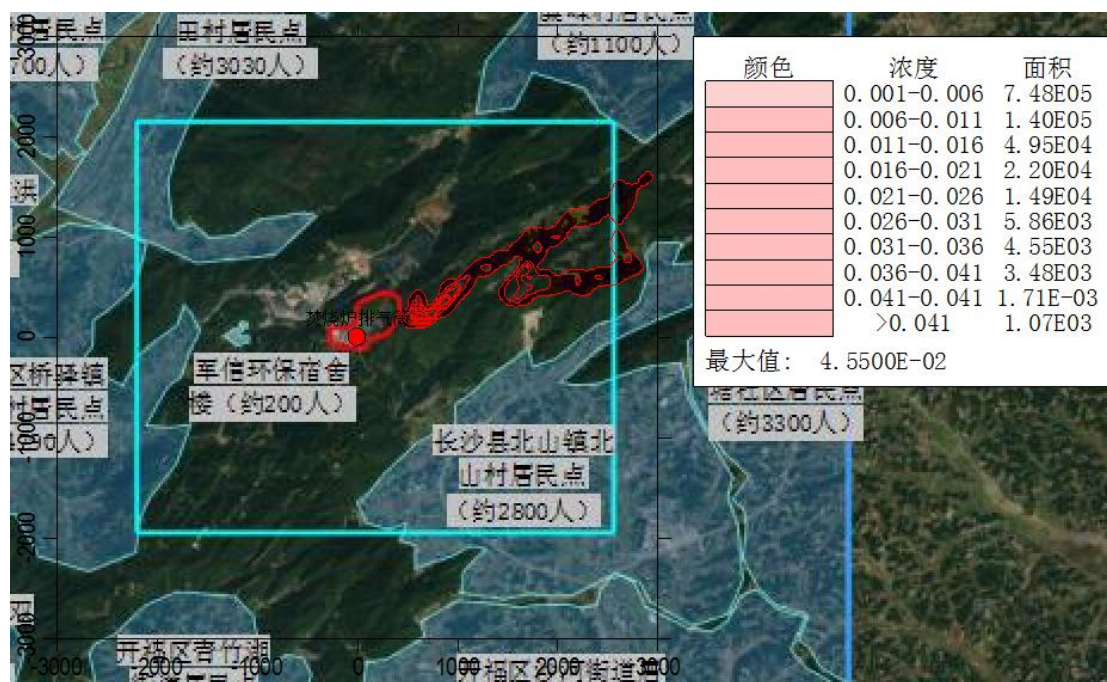


图 6.2-16 HCl 最大小时贡献浓度分布图

⑥HF 贡献浓度预测结果

表 6.2-18 HF 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMD DHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1小时	9.90E-05	18011012	2.00E-02	0.49	达标
					日平均	1.01E-05	181013	7.00E-03	0.14	达标
					年平均	1.94E-06	平均值	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1小时	7.99E-05	18112709	2.00E-02	0.4	达标

					日平均	6.73E-06	181013	7.00E-03	0.1	达标
					年平均	1.18E-06	平均值	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	6.54E-05	18010911	2.00E-02	0.33	达标
					日平均	4.21E-06	181013	7.00E-03	0.06	达标
					年平均	4.00E-07	平均值	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	7.09E-05	18010911	2.00E-02	0.35	达标
					日平均	3.40E-06	181013	7.00E-03	0.05	达标
					年平均	3.30E-07	平均值	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	1.02E-04	18102511	2.00E-02	0.51	达标
					日平均	7.04E-06	180903	7.00E-03	0.1	达标
					年平均	8.00E-07	平均值	/	/	/
6	黑麋峰村(原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	7.87E-05	18020810	2.00E-02	0.39	达标
					日平均	3.90E-06	180122	7.00E-03	0.06	达标
					年平均	3.00E-07	平均值	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	6.32E-05	18121611	2.00E-02	0.32	达标
					日平均	3.11E-06	181119	7.00E-03	0.04	达标
					年平均	1.60E-07	平均值	/	/	/
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	7.91E-05	18100809	2.00E-02	0.4	达标
					日平均	9.83E-06	180530	7.00E-03	0.14	达标
					年平均	1.30E-06	平均值	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	6.29E-05	18032208	2.00E-02	0.31	达标
					日平均	4.24E-06	180115	7.00E-03	0.06	达标
					年平均	2.70E-07	平均值	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	6.33E-05	18032909	2.00E-02	0.32	达标
					日平均	7.87E-06	180823	7.00E-03	0.11	达标
					年平均	1.12E-06	平均值	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	5.66E-05	18052908	2.00E-02	0.28	达标
					日平均	3.24E-06	180529	7.00E-03	0.05	达标
					年平均	1.80E-07	平均值	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	4.51E-03	18020805	2.00E-02	22.57	达标
		700,200	282.2	319	日平均	7.24E-04	181030	7.00E-03	10.35	达标
		600,200	285.5	319	年平均	4.77E-05	平均值	/	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 HF 对各敏感点及区域最大小时浓度、日均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 A.1 参考浓度限值浓度限值要求。



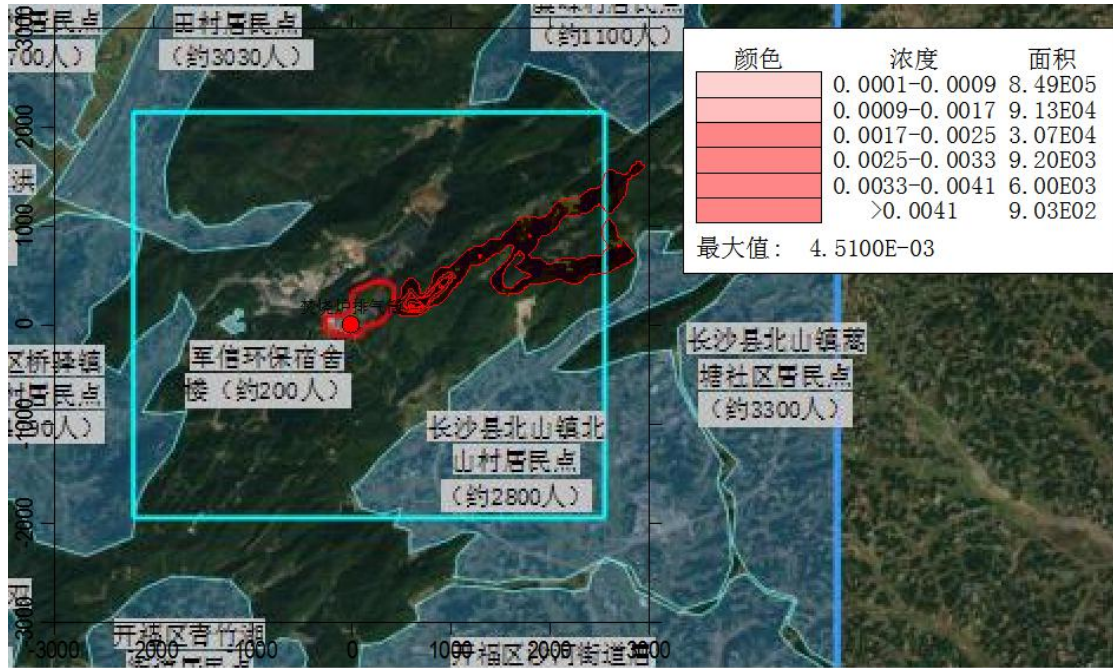


图 6.2-17 HF 最大小时贡献浓度分布图

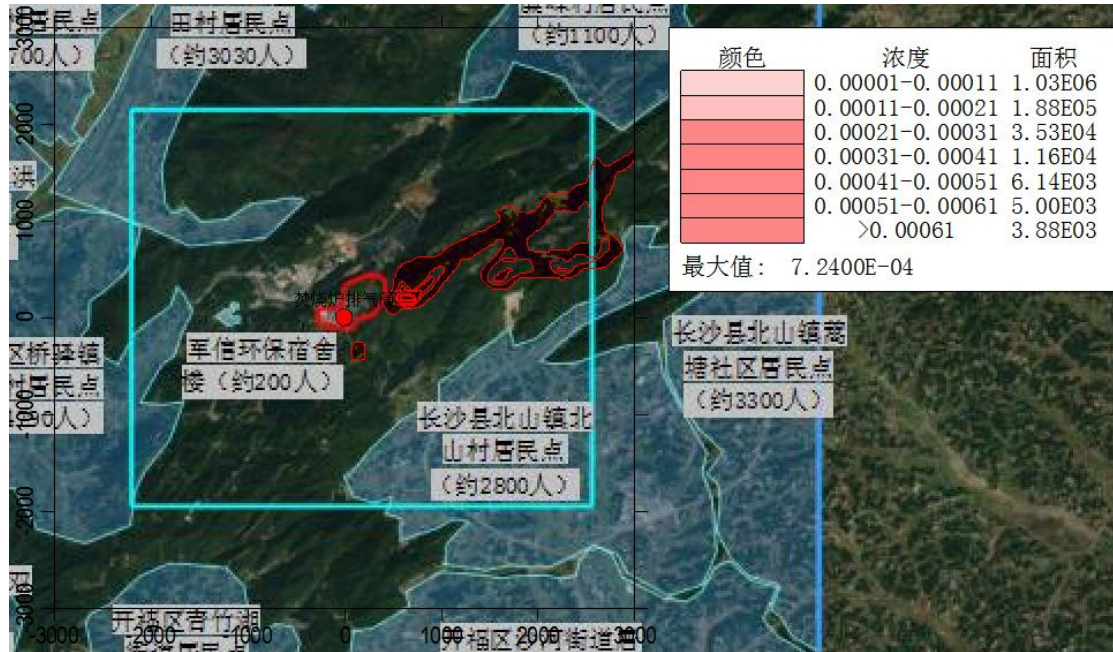


图 6.2-18 HF 最大日均贡献浓度分布图

⑦CO 贡献浓度预测结果

表 6.2-19 CO 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMD DHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	3.99E-03	18011012	1.00E+01	0.04	达标
					日平均	4.05E-04	181013	4.00E+00	0.01	达标
					年平均	7.84E-05	平均值	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	3.22E-03	18112709	1.00E+01	0.03	达标
					日平均	2.71E-04	181013	4.00E+00	0.01	达标
					年平均	4.77E-05	平均值	/	/	/

3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	2.64E-03	18010911	1.00E+01	0.03	达标
					日平均	1.70E-04	181013	4.00E+00	0	达标
					年平均	1.59E-05	平均值	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	2.86E-03	18010911	1.00E+01	0.03	达标
					日平均	1.37E-04	181013	4.00E+00	0	达标
					年平均	1.32E-05	平均值	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	4.09E-03	18102511	1.00E+01	0.04	达标
					日平均	2.84E-04	180903	4.00E+00	0.01	达标
					年平均	3.24E-05	平均值	/	/	/
6	黑麋峰村(原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	3.17E-03	18020810	1.00E+01	0.03	达标
					日平均	1.57E-04	180122	4.00E+00	0	达标
					年平均	1.20E-05	平均值	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	2.55E-03	18121611	1.00E+01	0.03	达标
					日平均	1.26E-04	181119	4.00E+00	0	达标
					年平均	6.31E-06	平均值	/	/	/
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	3.19E-03	18100809	1.00E+01	0.03	达标
					日平均	3.96E-04	180530	4.00E+00	0.01	达标
					年平均	5.24E-05	平均值	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	2.53E-03	18032208	1.00E+01	0.03	达标
					日平均	1.71E-04	180115	4.00E+00	0	达标
					年平均	1.08E-05	平均值	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	2.55E-03	18032909	1.00E+01	0.03	达标
					日平均	3.17E-04	180823	4.00E+00	0.01	达标
					年平均	4.52E-05	平均值	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	2.28E-03	18052908	1.00E+01	0.02	达标
					日平均	1.30E-04	180529	4.00E+00	0	达标
					年平均	7.44E-06	平均值	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	1.82E-01	18020805	1.00E+01	1.82	达标
		700,200	282.2	319	日平均	2.92E-02	181030	4.00E+00	0.73	达标
		600,200	285.5	319	年平均	1.92E-03	平均值	/	/	/

由上表的预测结果可以看出,本项目排放 CO 对各敏感点及区域最大小时浓度、日均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

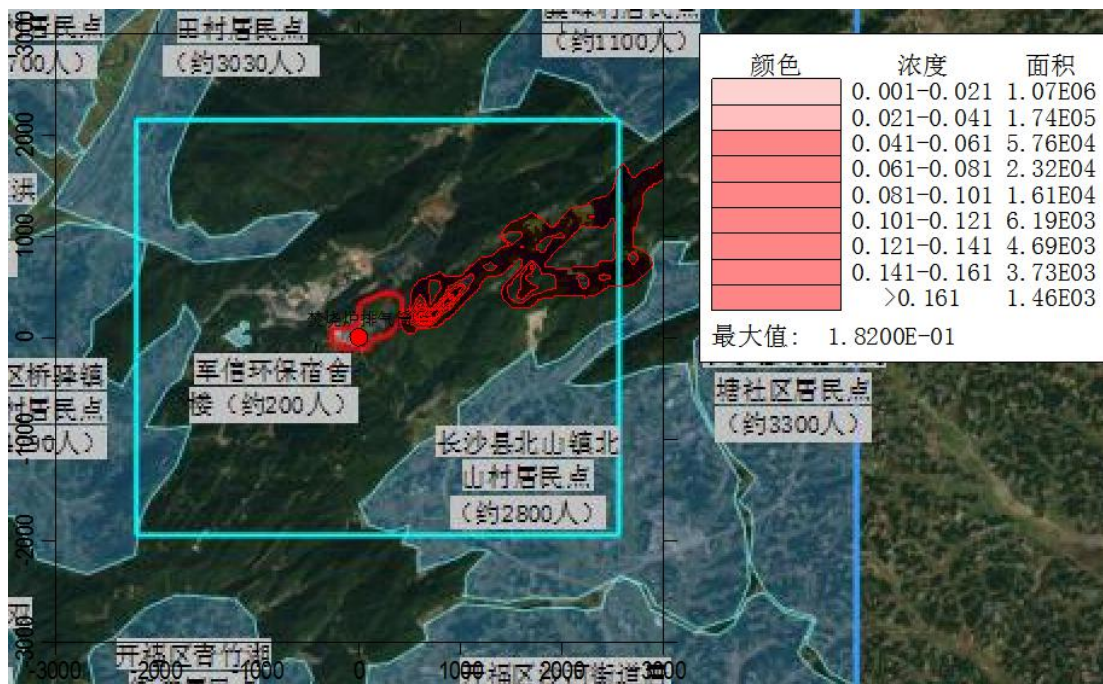


图 6.2-19 CO 最大小时贡献浓度分布图

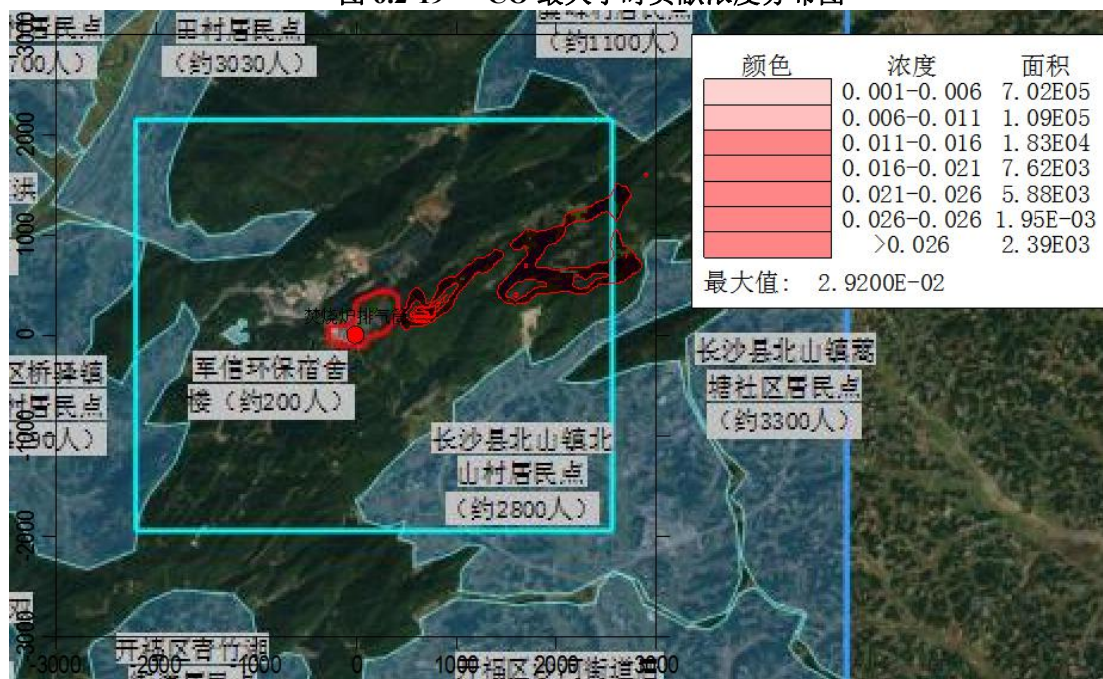


图 6.2-20 CO 最大日均贡献浓度分布图

⑧Hg 贡献浓度预测结果

表 6.2-20 Hg 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMM DDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	2.43E-06	18011012	/	/	/
					日平均	2.50E-07	181013	/	/	/
					年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-05	0.1	达标
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	1.96E-06	18112709	/	/	/
					日平均	1.60E-07	181013	/	/	/

					年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	1.61E-06	18010911	/	/	/
					日平均	1.00E-07	181013	/	/	/
					年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	1.74E-06	18010911	/	/	/
					日平均	8.00E-08	181013	/	/	/
					年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	2.49E-06	18102511	/	/	/
					日平均	1.70E-07	180903	/	/	/
					年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
6	黑麋峰村(原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	1.93E-06	18020810	/	/	/
					日平均	1.00E-07	180122	/	/	/
					年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	1.55E-06	18121611	/	/	/
					日平均	8.00E-08	181119	/	/	/
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	1.94E-06	18100809	/	/	/
					日平均	2.20E-07	180530	/	/	/
					年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	1.54E-06	18032208	/	/	/
					日平均	1.00E-07	180115	/	/	/
					年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	1.55E-06	18032909	/	/	/
					日平均	1.70E-07	180823	/	/	/
					年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	1.39E-06	18052908	/	/	/
					日平均	8.00E-08	180529	/	/	/
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	1.11E-04	18020805	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	1.78E-05	181030	/	/	/
		600,200	285.5	319	年平均	1.17E-06	平均值	5.00E-05	2.34	达标

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 Hg 对各敏感点及区域最大年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 A.1 参考浓度限值浓度限值要求。

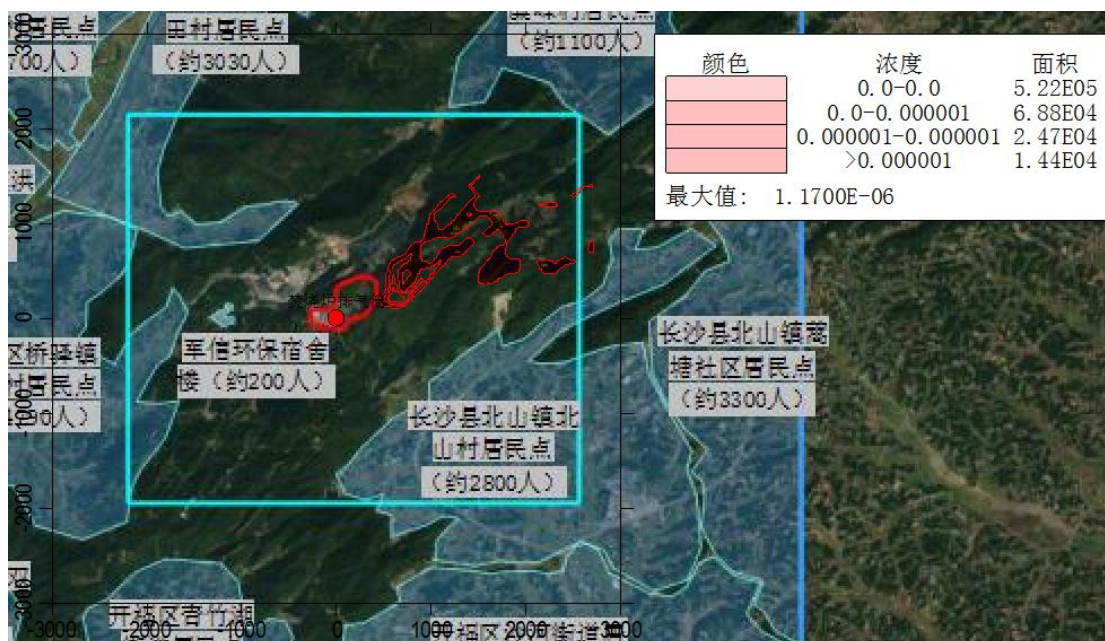


图 6.2-21 Hg 最大年均贡献浓度分布图

⑨Cd 贡献浓度预测结果

表 6.2-21 Cd 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	2.43E-06	18011012	/	/	/
					日平均	2.50E-07	181013	3.00E-03	0.01	达标
					年平均	5.00E-08	平均值	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	1.96E-06	18112709	/	/	/
					日平均	1.70E-07	181013	3.00E-03	0.01	达标
					年平均	3.00E-08	平均值	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	1.61E-06	18010911	/	/	/
					日平均	1.00E-07	181013	3.00E-03	0	达标
					年平均	1.00E-08	平均值	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	1.74E-06	18010911	/	/	/
					日平均	8.00E-08	181013	3.00E-03	0	达标
					年平均	1.00E-08	平均值	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	2.49E-06	18102511	/	/	/
					日平均	1.70E-07	180903	3.00E-03	0.01	达标
					年平均	2.00E-08	平均值	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	1.93E-06	18020810	/	/	/
					日平均	1.00E-07	180122	3.00E-03	0	达标
					年平均	1.00E-08	平均值	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	1.55E-06	18121611	/	/	/
					日平均	8.00E-08	181119	3.00E-03	0	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	/	/	/
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	1.94E-06	18100809	/	/	/
					日平均	2.40E-07	180530	3.00E-03	0.01	达标
					年平均	3.00E-08	平均值	/	/	/

9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	1.54E-06	18032208	/	/	/
					日平均	1.00E-07	180115	3.00E-03	0	达标
					年平均	1.00E-08	平均值	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	1.55E-06	18032909	/	/	/
					日平均	1.90E-07	180823	3.00E-03	0.01	达标
					年平均	3.00E-08	平均值	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	1.39E-06	18052908	/	/	/
					日平均	8.00E-08	180529	3.00E-03	0	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	1.11E-04	18020805	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	1.78E-05	181030	3.00E-03	0.59	达标
		600,200	285.5	319	年平均	1.17E-06	平均值	/	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 Cd 对各敏感点及区域最大日均浓度贡献值均满足参照执行的前南斯拉夫环境标准。

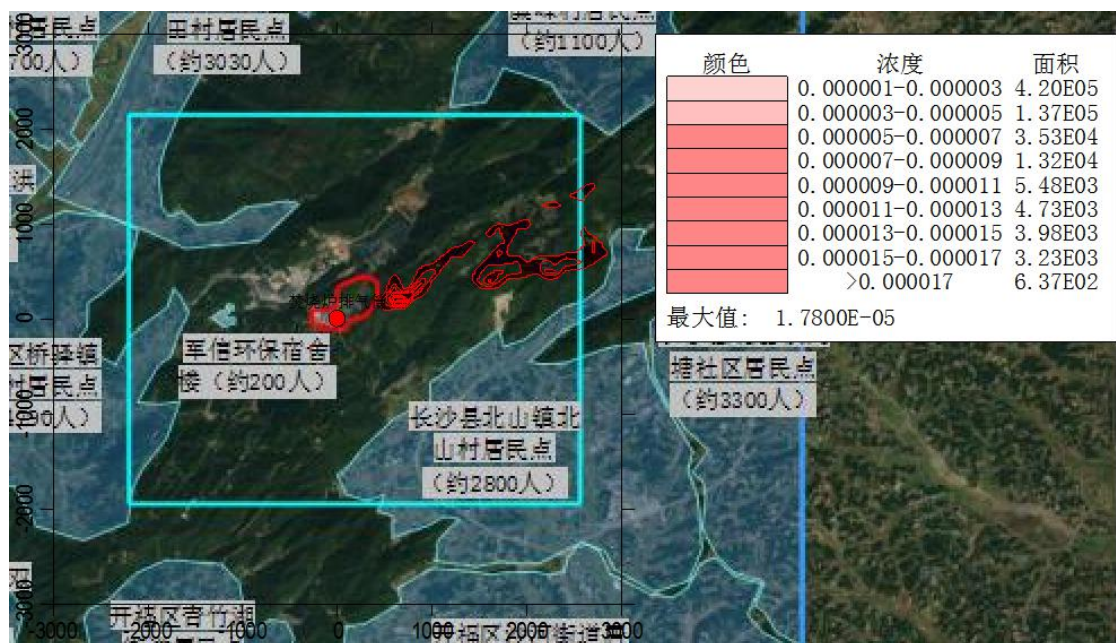


图 6.2-22 Cd 最大日均贡献浓度分布图

⑩Pb 贡献浓度预测结果

表 6.2-22 Pb 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m³)	出现时间(YYMM DDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	2.50E-05	18011012	/	/	/
					日平均	2.53E-06	181013	/	/	/
					年平均	4.90E-07	平均值	5.00E-04	0.10	达标
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	2.02E-05	18112709	/	/	/
					日平均	1.70E-06	181013	/	/	/
					年平均	3.00E-07	平均值	5.00E-04	0.06	达标
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	1.65E-05	18010911	/	/	/
					日平均	1.06E-06	181013	/	/	/

					年平均	1.00E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	1.79E-05	18010911	/	/	/
					日平均	8.60E-07	181013	/	/	/
					年平均	8.00E-08	平均值	5.00E-04	0.02	达标
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	2.57E-05	18102511	/	/	/
					日平均	1.78E-06	180903	/	/	/
					年平均	2.00E-07	平均值	5.00E-04	0.04	达标
6	黑麋峰村（原寿字石村）	1182,2218	92.08	577	1 小时	1.99E-05	18020810	/	/	/
					日平均	9.80E-07	180122	/	/	/
					年平均	8.00E-08	平均值	5.00E-04	0.02	达标
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	1.60E-05	18121611	/	/	/
					日平均	7.90E-07	181119	/	/	/
					年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
8	北山村（含易家老屋）	960,-677	79.24	344	1 小时	2.00E-05	18100809	/	/	/
					日平均	2.29E-06	180530	/	/	/
					年平均	3.20E-07	平均值	5.00E-04	0.06	达标
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	1.59E-05	18032208	/	/	/
					日平均	1.07E-06	180115	/	/	/
					年平均	7.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	1.60E-05	18032909	/	/	/
					日平均	1.72E-06	180823	/	/	/
					年平均	2.70E-07	平均值	5.00E-04	0.05	达标
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	1.43E-05	18052908	/	/	/
					日平均	8.20E-07	180529	/	/	/
					年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	1.14E-03	18020805	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	1.83E-04	181030	/	/	/
		600,200	285.5	319	年平均	1.21E-05	平均值	5.00E-04	2.41	达标

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 Pb 对各敏感点及区域最大年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单浓度限值要求。

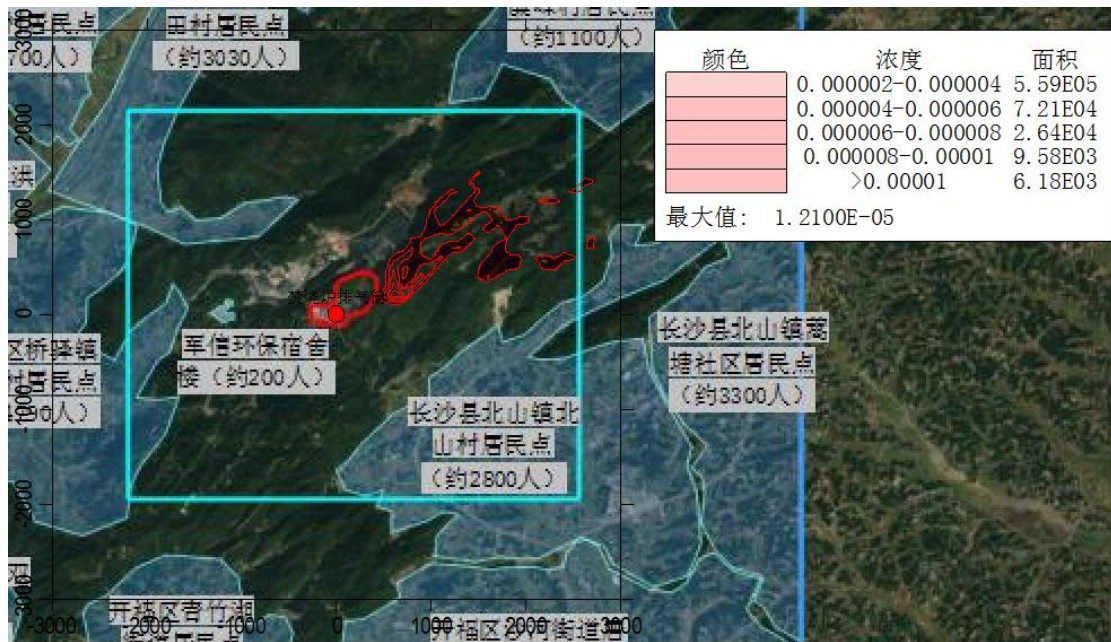


图 6.2-23 Pb 最大年均贡献浓度分布图

⑪As 贡献浓度预测结果

表 6.2-23 As 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMM DDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	2.43E-06	18011012	/	/	/
					日平均	2.50E-07	181013	/	/	/
					年平均	5.00E-08	平均值	6.00E-06	0.83	达标
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	1.96E-06	18112709	/	/	/
					日平均	1.60E-07	181013	/	/	/
					年平均	3.00E-08	平均值	6.00E-06	0.50	达标
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	1.61E-06	18010911	/	/	/
					日平均	1.00E-07	181013	/	/	/
					年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	1.74E-06	18010911	/	/	/
					日平均	8.00E-08	181013	/	/	/
					年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	2.49E-06	18102511	/	/	/
					日平均	1.70E-07	180903	/	/	/
					年平均	2.00E-08	平均值	6.00E-06	0.33	达标
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	1.93E-06	18020810	/	/	/
					日平均	1.00E-07	180122	/	/	/
					年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	1.55E-06	18121611	/	/	/
					日平均	8.00E-08	181119	/	/	/
					年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	1.94E-06	18100809	/	/	/
					日平均	2.20E-07	180530	/	/	/
					年平均	3.00E-08	平均值	6.00E-06	0.50	达标



9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	1.54E-06	18032208	/	/	/
					日平均	1.00E-07	180115	/	/	/
					年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	1.55E-06	18032909	/	/	/
					日平均	1.70E-07	180823	/	/	/
					年平均	3.00E-08	平均值	6.00E-06	0.50	达标
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	1.39E-06	18052908	/	/	/
					日平均	8.00E-08	180529	/	/	/
					年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	1.11E-04	18020805	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	1.78E-05	181030	/	/	/
		600,200	285.5	319	年平均	1.17E-06	平均值	6.00E-06	19.50	达标

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 As 对各敏感点及区域最大年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 A.1 参考浓度限值要求。

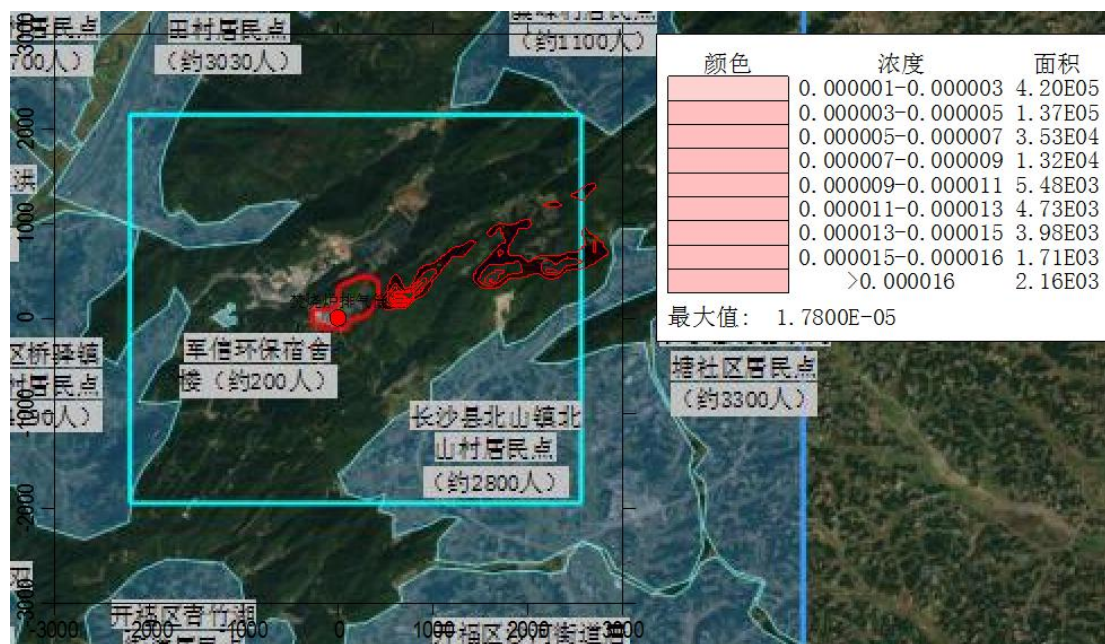


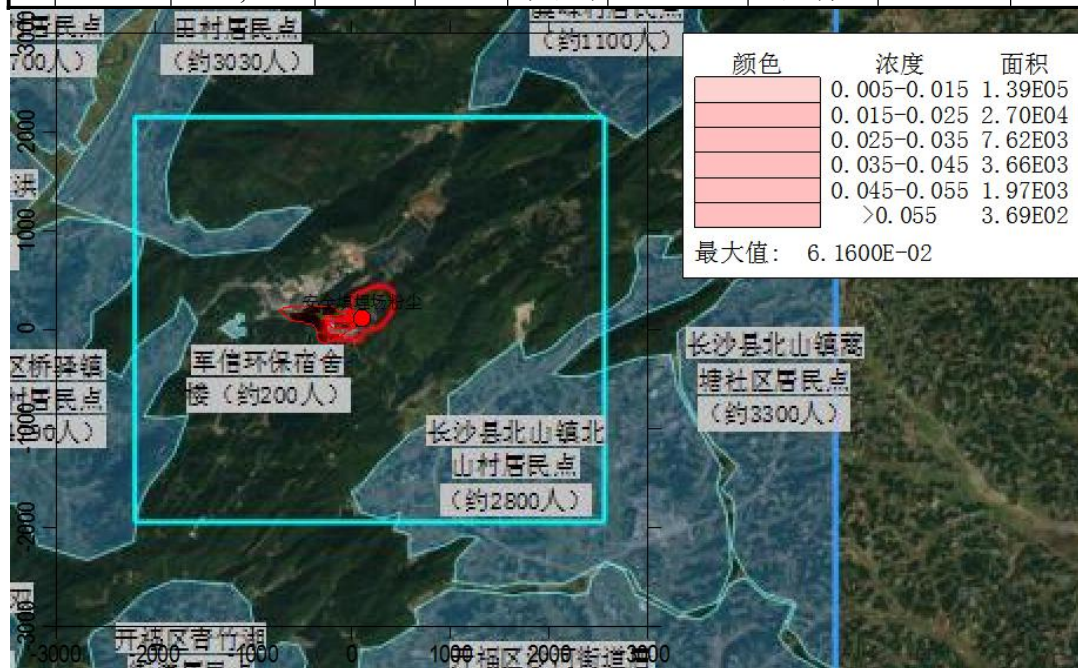
图 6.2-24 As 最大年均贡献浓度分布图

⑫TSP 贡献浓度预测结果

表 6.2-24 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMD DHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	6.21E-02	18060422	/	/	/
					日平均	5.33E-03	180409	3.00E-01	1.78	达标
					年平均	5.47E-04	平均值	2.00E-01	0.27	达标
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	4.73E-02	18110921	/	5.26	/
					日平均	3.77E-03	181109	3.00E-01	1.26	达标
					年平均	2.70E-04	平均值	2.00E-01	0.14	达标
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	3.39E-02	18021621	/	/	/

					日平均	1.80E-03	181028	3.00E-01	0.60	达标
					年平均	1.00E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1小时	2.66E-02	18032507	/	/	/
					日平均	1.27E-03	180325	3.00E-01	0.42	达标
					年平均	6.99E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1小时	9.05E-02	18012203	/	/	/
					日平均	4.30E-03	180122	3.00E-01	1.43	达标
					年平均	2.23E-04	平均值	2.00E-01	0.11	达标
6	黑麋峰村(原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1小时	3.89E-02	18110907	/	/	/
					日平均	2.37E-03	180206	3.00E-01	0.79	达标
					年平均	1.12E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1小时	3.32E-02	18091006	/	/	/
					日平均	2.06E-03	181012	3.00E-01	0.69	达标
					年平均	5.78E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1小时	4.22E-02	18041604	/	/	/
					日平均	3.79E-03	181215	3.00E-01	1.26	达标
					年平均	5.41E-04	平均值	2.00E-01	0.27	达标
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1小时	2.47E-02	18051403	/	/	/
					日平均	1.75E-03	180209	3.00E-01	0.58	达标
					年平均	7.34E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1小时	2.40E-02	18122101	/	/	/
					日平均	1.81E-03	181221	3.00E-01	0.60	达标
					年平均	1.92E-04	平均值	2.00E-01	0.10	达标
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1小时	4.10E-02	18121821	/	/	/
					日平均	1.90E-03	181012	3.00E-01	0.63	达标
					年平均	4.79E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
12	网格	600,200	285.5	319	1小时	9.88E-01	18041721	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	6.16E-02	180723	3.00E-01	20.53	达标
		600,200	285.5	319	年平均	1.15E-02	平均值	2.00E-01	5.77	达标



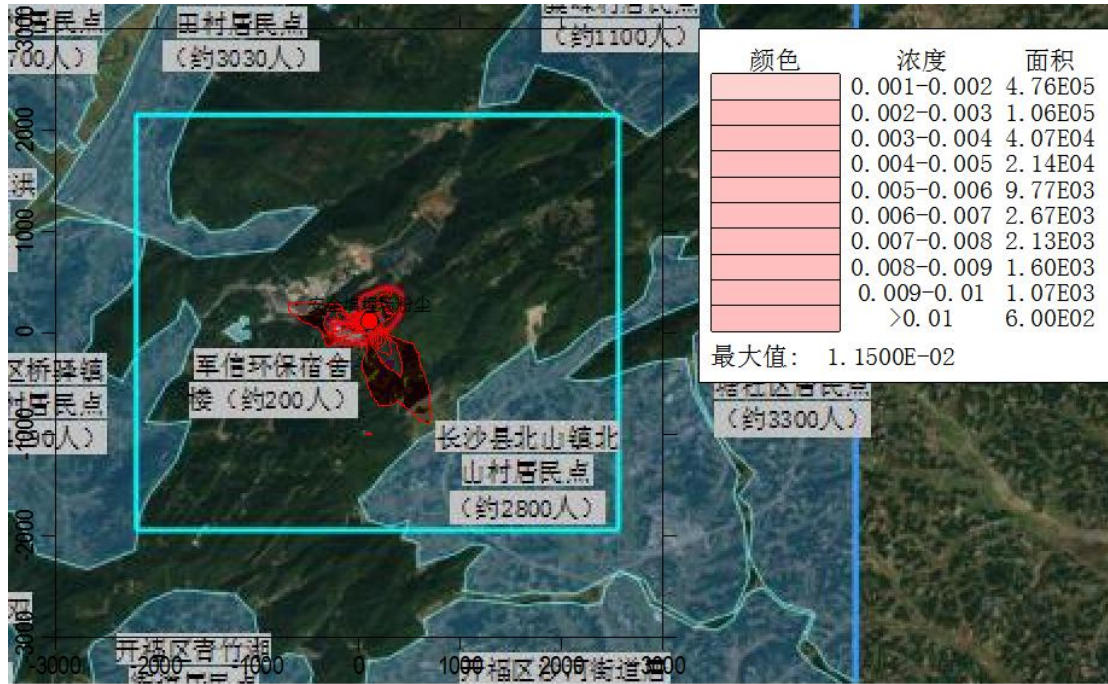


图 6.2-26 TSP 最大年均贡献浓度分布图

⑬二噁英贡献浓度预测结果

表 6.2-25 二噁英贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	最大贡献值(pg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (pgTE Q/Nm <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	4.99E-03	18011012	/	/	/
					日平均	5.04E-04	181013	1.65	0.03	达标
					年平均	9.74E-05	平均值	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	4.03E-03	18112709	/	/	/
					日平均	3.38E-04	181013	1.65	0.02	达标
					年平均	5.91E-05	平均值	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	3.30E-03	18010911	/	/	/
					日平均	2.12E-04	181013	1.65	0.01	达标
					年平均	1.99E-05	平均值	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	3.57E-03	18010911	/	/	/
					日平均	1.71E-04	181013	1.65	0.01	达标
					年平均	1.65E-05	平均值	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	5.12E-03	18102511	/	/	/
					日平均	3.55E-04	180903	1.65	0.02	达标
					年平均	4.05E-05	平均值	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	3.97E-03	18020810	/	/	/
					日平均	1.96E-04	180122	1.65	0.01	达标
					年平均	1.50E-05	平均值	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	3.18E-03	18121611	/	/	/
					日平均	1.57E-04	181119	1.65	0.01	达标
					年平均	7.89E-06	平均值	/	/	/
8	北山村	960,-677	79.24	344	1 小时	3.99E-03	18100809	/	/	/

	(含易家老屋)				日平均	4.58E-04	180530	1.65	0.03	达标
					年平均	6.47E-05	平均值	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1小时	3.17E-03	18032208	/	/	/
					日平均	2.14E-04	180115	1.65	0.01	达标
					年平均	1.35E-05	平均值	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1小时	3.19E-03	18032909	/	/	/
					日平均	3.43E-04	180823	1.65	0.02	达标
					年平均	5.37E-05	平均值	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1小时	2.85E-03	18052908	/	/	/
					日平均	1.63E-04	180529	1.65	0.01	达标
					年平均	9.30E-06	平均值	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1小时	2.28E-01	18020805	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	3.65E-02	181030	1.65	2.21	达标
		600,200	285.5	319	年平均	2.40E-03	平均值	/	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放二噁英对各敏感点及区域最大日均浓度贡献值均满足参照执行的日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

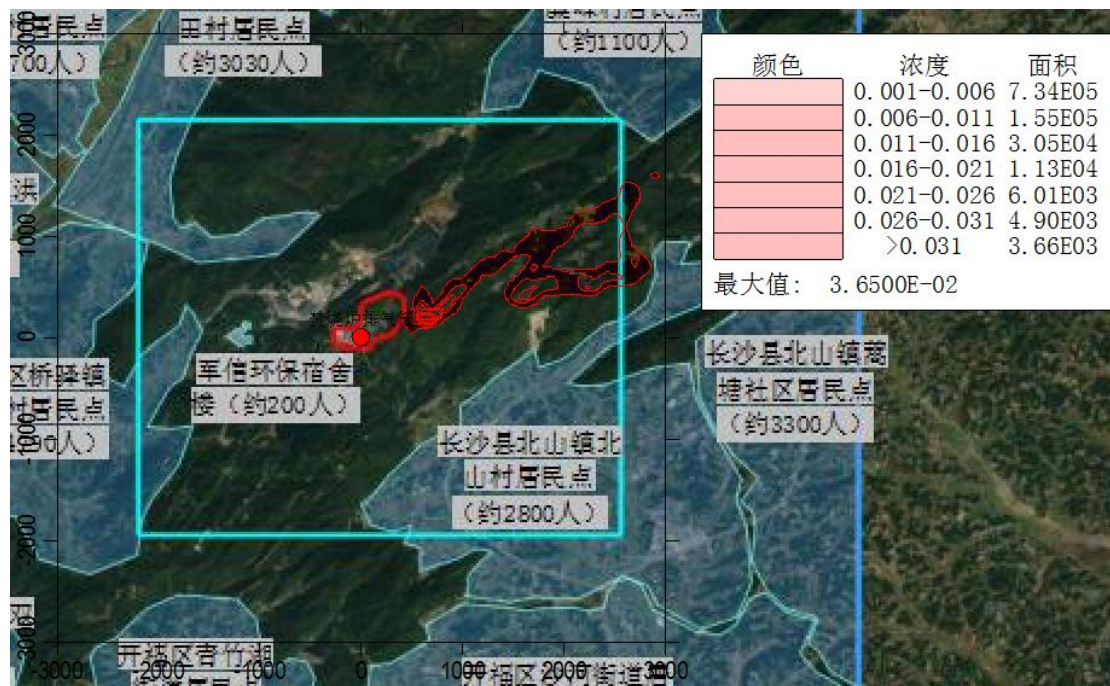


图 6.2-27 二噁英最大日均贡献浓度分布图

## 二、叠加后环境质量浓度预测结果表

长沙市 2020 年度环境空气污染因子  $PM_{2.5}$  超标，本项目评价因子中各项评价因子背景值根据本项目现状补充监测数据选取，因其仅有短期浓度，因此评价因子叠加影响预测仅对短期浓度进行评价。本项目排放的特征污染物中 Hg、Pb、As 的环境质量标准只有年均浓度，故以贡献值中年均浓度预测结果作为其评价结果，不再进行叠加预测。

根据大气导则第 8.7.2.2 条要求，“项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。”

本项目各项预测因子叠加环境预测结果如下：

①PM<sub>10</sub> 叠加浓度预测结果表 6.2-26 PM<sub>10</sub> 叠加质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	/	/	18011012	/	/	/
					日平均	1.11E-01	1.11E-01	180420	1.50E-01	74.22	达标
					年平均	/	/	平均值	7.00E-02	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	/	/	18112709	/	/	/
					日平均	1.11E-01	1.11E-01	181013	1.50E-01	74.19	达标
					年平均	/	/	平均值	7.00E-02	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	/	/	18010911	/	/	/
					日平均	1.11E-01	1.11E-01	181013	1.50E-01	74.14	达标
					年平均	/	/	平均值	7.00E-02	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	/	/	18010911	/	/	/
					日平均	1.11E-01	1.11E-01	181013	1.50E-01	74.11	达标
					年平均	/	/	平均值	7.00E-02	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	/	/	18102511	/	/	/
					日平均	1.11E-01	1.11E-01	180903	1.50E-01	74.18	达标
					年平均	/	/	平均值	7.00E-02	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	/	/	18020810	/	/	/
					日平均	1.11E-01	1.11E-01	180122	1.50E-01	74.13	达标
					年平均	/	/	平均值	7.00E-02	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	/	/	18111909	/	/	/
					日平均	1.11E-01	1.11E-01	181119	1.50E-01	74.08	达标

					年平均	/	/	平均值	7.00E-02	/	/
8	北山村 (含易家 老屋)	960,-677	79.24	344	1小时	/	/	18100809	/	/	/
					日平均	1.11E-01	1.11E-01	180530	1.50E-01	74.21	达标
					年平均	/	/	平均值	7.00E-02	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1小时	/	/	18032208	/	/	/
					日平均	1.11E-01	1.11E-01	180115	1.50E-01	74.11	达标
					年平均	/	/	平均值	7.00E-02	/	/
10	沙坪街道 居民点	996,-2641	90.86	251	1小时	/	/	18032909	/	/	/
					日平均	1.11E-01	1.11E-01	180823	1.50E-01	74.19	达标
					年平均	/	/	平均值	7.00E-02	/	/
11	青竹街道 居民点	-1266,-2588	210.59	227	1小时	/	/	18052908	/	/	/
					日平均	1.11E-01	1.11E-01	180529	1.50E-01	74.08	达标
					年平均	/	/	平均值	7.00E-02	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1小时	/	/	18020805	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	1.11E-01	1.22E-01	181030	1.50E-01	81.36	达标
		600,200	285.5	319	年平均	/	/	平均值	7.00E-02	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 PM<sub>10</sub> 对各敏感点及区域最大落地日均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

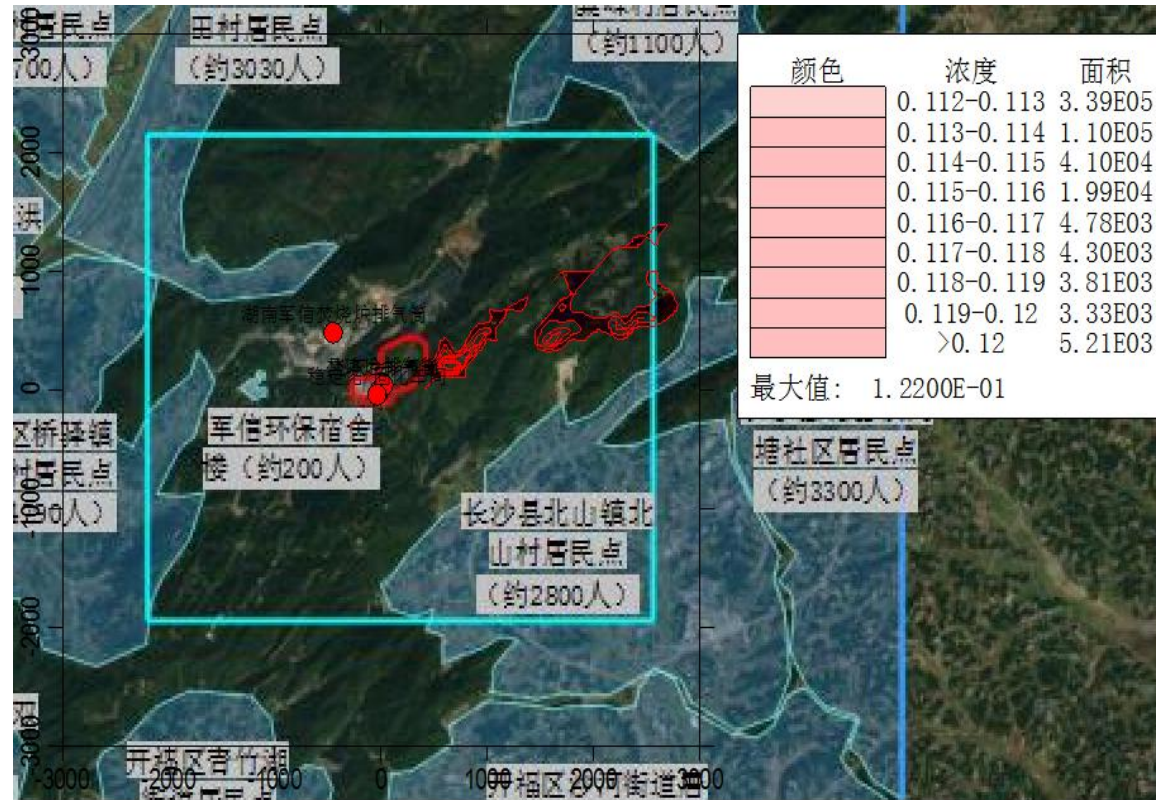


图 6.2-28 PM<sub>10</sub> 最大日均叠加浓度分布图



②PM<sub>2.5</sub>叠加浓度预测结果表 6.2-27 PM<sub>2.5</sub>叠加质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	/	/	18011012	/	/	/
					日平均	6.45E-02	6.46E-02	181013	7.50E-02	86.18	达标
					年平均	/	/	平均值	3.50E-02	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	/	/	18112709	/	/	/
					日平均	6.45E-02	6.46E-02	181013	7.50E-02	86.12	达标
					年平均	/	/	平均值	3.50E-02	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	/	/	18010911	/	/	/
					日平均	6.45E-02	6.45E-02	181013	7.50E-02	86.06	达标
					年平均	/	/	平均值	3.50E-02	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	/	/	18010911	/	/	/
					日平均	6.45E-02	6.45E-02	181013	7.50E-02	86.05	达标
					年平均	/	/	平均值	3.50E-02	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	/	/	18102511	/	/	/
					日平均	6.45E-02	6.46E-02	180903	7.50E-02	86.08	达标
					年平均	/	/	平均值	3.50E-02	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	/	/	18020810	/	/	/
					日平均	6.45E-02	6.45E-02	180122	7.50E-02	86.05	达标
					年平均	/	/	平均值	3.50E-02	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	/	/	18121611	/	/	/
					日平均	6.45E-02	6.45E-02	181119	7.50E-02	86.04	达标

					年平均	/	/	平均值	3.50E-02	/	/
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1小时	/	/	18100809	/	/	/
					日平均	6.45E-02	6.46E-02	180530	7.50E-02	86.13	达标
					年平均	/	/	平均值	3.50E-02	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1小时	/	/	18032208	/	/	/
					日平均	6.45E-02	6.45E-02	180115	7.50E-02	86.06	达标
					年平均	/	/	平均值	3.50E-02	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1小时	/	/	18032909	/	/	/
					日平均	6.45E-02	6.46E-02	180823	7.50E-02	86.08	达标
					年平均	/	/	平均值	3.50E-02	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1小时	/	/	18052908	/	/	/
					日平均	6.45E-02	6.45E-02	180529	7.50E-02	86.05	达标
					年平均	/	/	平均值	3.50E-02	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1小时	/	/	18020805	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	6.45E-02	7.00E-02	181030	7.50E-02	93.30	达标
		600,200	285.5	319	年平均	/	/	平均值	3.50E-02	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 PM<sub>2.5</sub> 对各敏感点及区域最大落地日均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 8.8.4 条：对于无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公示计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = [\bar{c}_{\text{本项目}(a)} - \bar{c}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{c}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\% \quad (9)$$

式中： $k$ ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{c}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{c}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测，本项目在所有网格点上  $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度贡献值= $0.000361\text{mg}/\text{m}^3$ ，2020 年长沙市  $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度为  $48.92\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《长沙市大气环境质量限期达标规划》（2020-2027）中规定，2021 年  $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度规划目标为  $43\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，削减值为  $5.92\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。则本项目实施后预测范围的年均浓度变化率  $k = (0.361 - 5.92) / 5.92 = -93.9\% < -20\%$ ，因此项目实施后对区域整体环境影响较小。

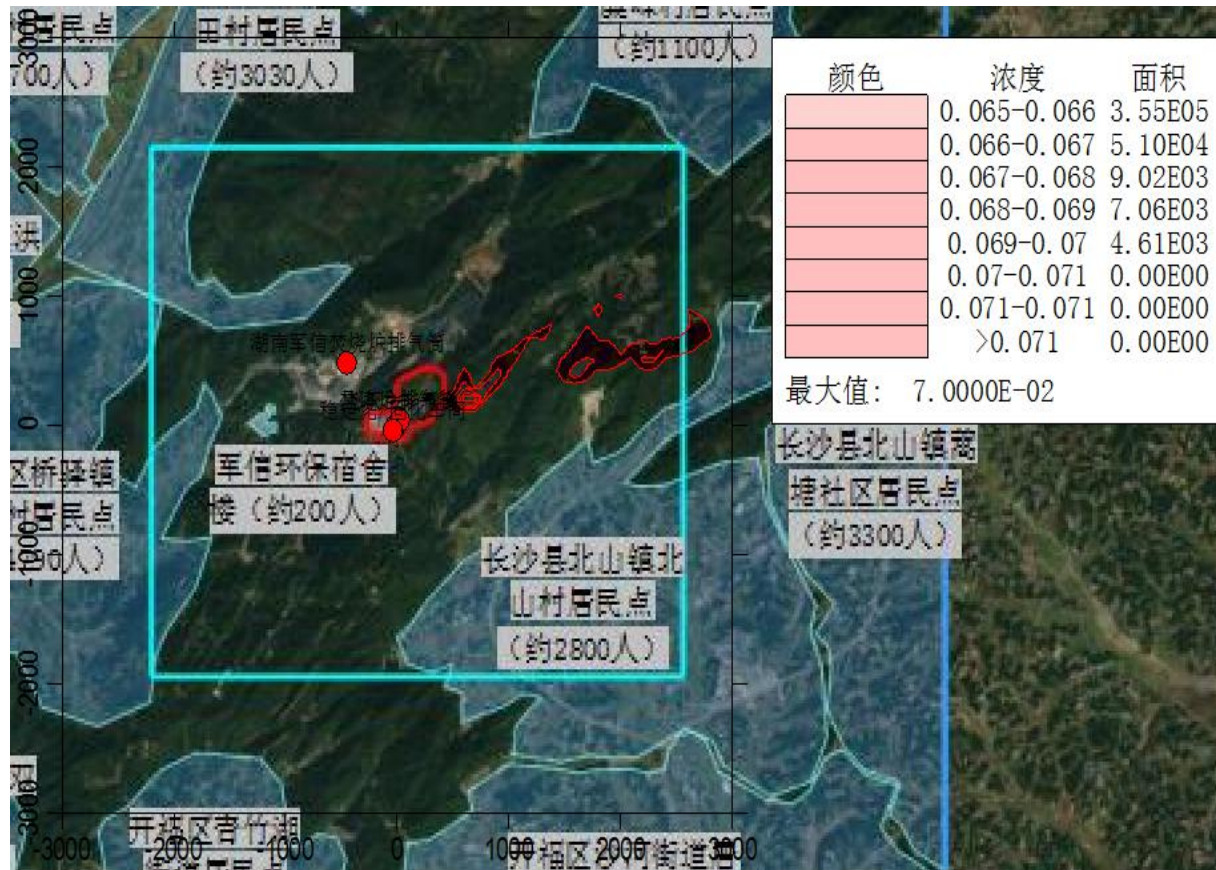


图 6.2-29 PM<sub>2.5</sub>最大日均叠加浓度分布图

③SO<sub>2</sub>叠加浓度预测结果表 6.2-28 SO<sub>2</sub>叠加质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程 (m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	4.85E-02	5.43E-02	18112012	5.00E-01	10.86	达标
					日平均	4.85E-02	4.96E-02	181011	1.50E-01	33.04	达标
					年平均	/	/	平均值	6.00E-02	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	4.85E-02	5.59E-02	18111413	5.00E-01	11.17	达标
					日平均	4.85E-02	4.95E-02	181120	1.50E-01	33.00	达标
					年平均	/	/	平均值	6.00E-02	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	4.85E-02	5.92E-02	18013012	5.00E-01	11.84	达标
					日平均	4.85E-02	4.93E-02	181120	1.50E-01	32.86	达标
					年平均	/	/	平均值	6.00E-02	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	4.85E-02	5.69E-02	18011316	5.00E-01	11.38	达标
					日平均	4.85E-02	4.92E-02	180201	1.50E-01	32.77	达标
					年平均	/	/	平均值	6.00E-02	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	4.85E-02	5.36E-02	18102511	5.00E-01	10.72	达标
					日平均	4.85E-02	4.94E-02	180710	1.50E-01	32.96	达标
					年平均	/	/	平均值	6.00E-02	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	4.85E-02	5.72E-02	18010114	5.00E-01	11.43	达标
					日平均	4.85E-02	4.92E-02	180101	1.50E-01	32.81	达标
					年平均	/	/	平均值	6.00E-02	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	4.85E-02	5.72E-02	18021416	5.00E-01	11.43	达标
					日平均	4.85E-02	4.90E-02	180214	1.50E-01	32.66	达标

					年平均	/	/	平均值	6.00E-02	/	/
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	4.85E-02	6.05E-02	18010113	5.00E-01	12.11	达标
					日平均	4.85E-02	4.97E-02	180701	1.50E-01	33.11	达标
					年平均	/	/	平均值	6.00E-02	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	4.85E-02	5.48E-02	18021415	5.00E-01	10.97	达标
					日平均	4.85E-02	4.91E-02	181120	1.50E-01	32.75	达标
					年平均	/	/	平均值	6.00E-02	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	4.85E-02	5.44E-02	18022112	5.00E-01	10.87	达标
					日平均	4.85E-02	4.95E-02	180826	1.50E-01	33.01	达标
					年平均	/	/	平均值	6.00E-02	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	4.85E-02	5.67E-02	18021112	5.00E-01	11.34	达标
					日平均	4.85E-02	4.90E-02	180211	1.50E-01	32.64	达标
					年平均	/	/	平均值	6.00E-02	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	4.85E-02	2.76E-01	18020805	5.00E-01	55.20	达标
		700,200	282.2	319	日平均	4.85E-02	8.53E-02	181030	1.50E-01	56.90	达标
		600,200	285.5	319	年平均	/	/	平均值	6.00E-02	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 SO<sub>2</sub> 对各敏感点及区域最大落地小时浓度、日均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

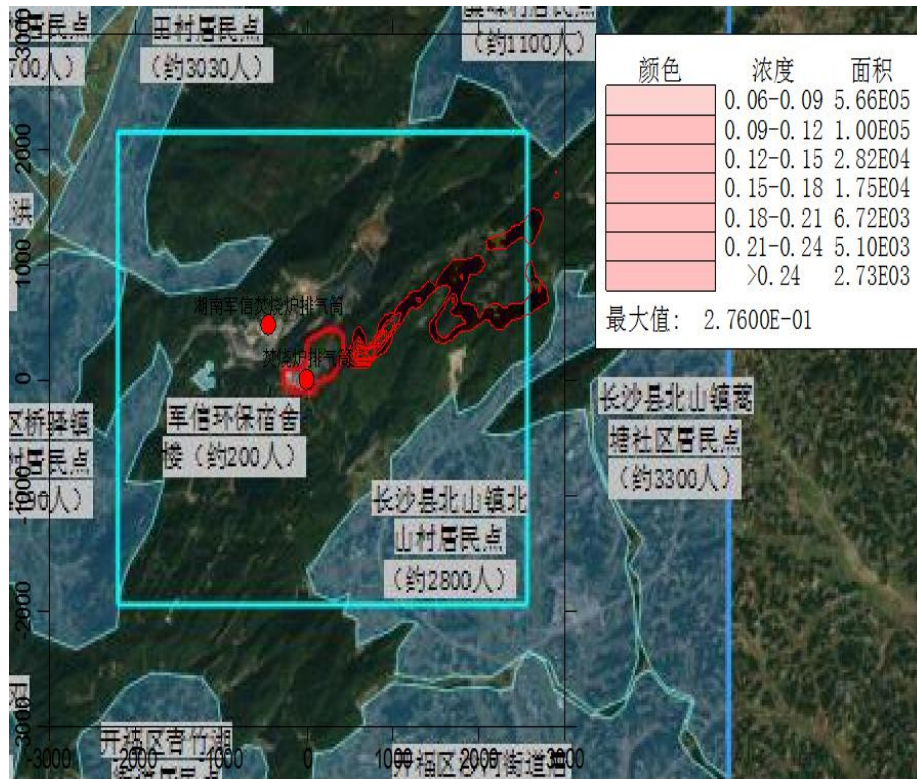


图 6.2-30 SO<sub>2</sub> 最大小时均叠加浓度分布图

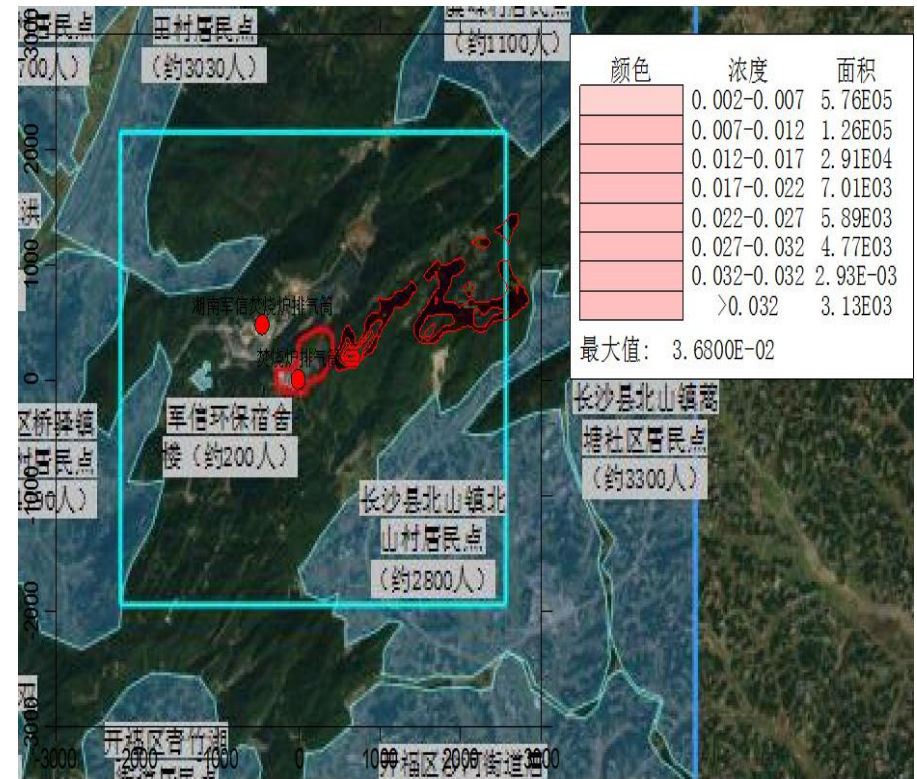


图 6.2-31 SO<sub>2</sub> 最大日均叠加浓度分布图

④NO<sub>2</sub>叠加浓度预测结果表 6.2-29 NO<sub>2</sub>叠加质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程(m)	山体高度 尺度(m)	浓度 类型	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否 超标
1	军信环保 宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	3.85E-02	4.97E-02	18011012	2.00E-01	24.86	达标
					日平均	3.85E-02	3.96E-02	181013	8.00E-02	49.54	达标
					年平均	/	/	平均值	4.00E-02	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	3.85E-02	4.76E-02	18112709	2.00E-01	23.78	达标
					日平均	3.85E-02	3.93E-02	181013	8.00E-02	49.08	达标
					年平均	/	/	平均值	4.00E-02	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	3.85E-02	4.59E-02	18010911	2.00E-01	22.96	达标
					日平均	3.85E-02	3.90E-02	181013	8.00E-02	48.72	达标
					年平均	/	/	平均值	4.00E-02	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	3.85E-02	4.65E-02	18010911	2.00E-01	23.27	达标
					日平均	3.85E-02	3.89E-02	181013	8.00E-02	48.61	达标
					年平均	/	/	平均值	4.00E-02	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	3.85E-02	5.00E-02	18102511	2.00E-01	25.01	达标
					日平均	3.85E-02	3.93E-02	180903	8.00E-02	49.12	达标
					年平均	/	/	平均值	4.00E-02	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字 石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	3.85E-02	4.74E-02	18020810	2.00E-01	23.71	达标
					日平均	3.85E-02	3.89E-02	180122	8.00E-02	48.68	达标
					年平均	/	/	平均值	4.00E-02	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	3.85E-02	4.57E-02	18121611	2.00E-01	22.83	达标
					日平均	3.85E-02	3.89E-02	181119	8.00E-02	48.57	达标



					年平均	/	/	平均值	4.00E-02	/	/
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	3.85E-02	4.75E-02	18100809	2.00E-01	23.74	达标
					日平均	3.85E-02	3.95E-02	180530	8.00E-02	49.41	达标
					年平均	/	/	平均值	4.00E-02	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	3.85E-02	4.56E-02	18032208	2.00E-01	22.81	达标
					日平均	3.85E-02	3.90E-02	180115	8.00E-02	48.73	达标
					年平均	/	/	平均值	4.00E-02	/	/
10	沙坪街道 居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	3.85E-02	4.57E-02	18032909	2.00E-01	22.84	达标
					日平均	3.85E-02	3.93E-02	180823	8.00E-02	49.09	达标
					年平均	/	/	平均值	4.00E-02	/	/
11	青竹街道 居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	3.85E-02	4.49E-02	18052908	2.00E-01	22.46	达标
					日平均	3.85E-02	3.89E-02	180529	8.00E-02	48.58	达标
					年平均	/	/	平均值	4.00E-02	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	<b>1 小时</b>	<b>3.85E-02</b>	<b>5.50E-01</b>	<b>18020805</b>	<b>2.00E-01</b>	<b>275.19</b>	<b>超标</b>
		700,200	282.2	319	<b>日平均</b>	<b>3.85E-02</b>	<b>1.21E-01</b>	<b>181030</b>	<b>8.00E-02</b>	<b>150.79</b>	<b>超标</b>
		600,200	285.5	319	年平均	/	/	平均值	4.00E-02	/	/

由上表的预测结果可以看出,本项目排放 NO<sub>2</sub> 对各敏感点最大小时浓度、日均值叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值,但在区域最大落地浓度网格点处最大小时浓度、日均值叠加值超标,最大小时浓度占标率为 275.19%,其中背景浓度占标率为 19.25%,本项目与周边拟建在建污染源贡献值占标率为 255.94%;最大日均浓度占标率为 150.79%,其中背景浓度占标率为 48.12%,本项目与周边拟建在建污染源贡献值占标率为 102.67%。由于项目周边各环保目标与区域最大落地浓度网格点 NO<sub>2</sub> 贡献值差别较大,分析原因可能是由于区域最大落地浓度网格点处地形高较本项目排气筒所在位置高程相差 100m 左右,比项目排气筒高度仍高出 50m,本项目正常运行过程中排放污染物在区域最大落地浓度网格点处发生“撞山效应”,导致累积浓度过高。网格点最大小时浓

度落地点超标区域距离厂界约 320m，最大日均浓度落地点超标区域距离项目厂界约 493m，均在项目原有 800m 卫生防护距离内。且该部分网格点超标区域位置属于山林，周边 1km 范围内无居民居住，有山体阻隔，因此该区域最大落地浓度超标对周边环境影响不大。

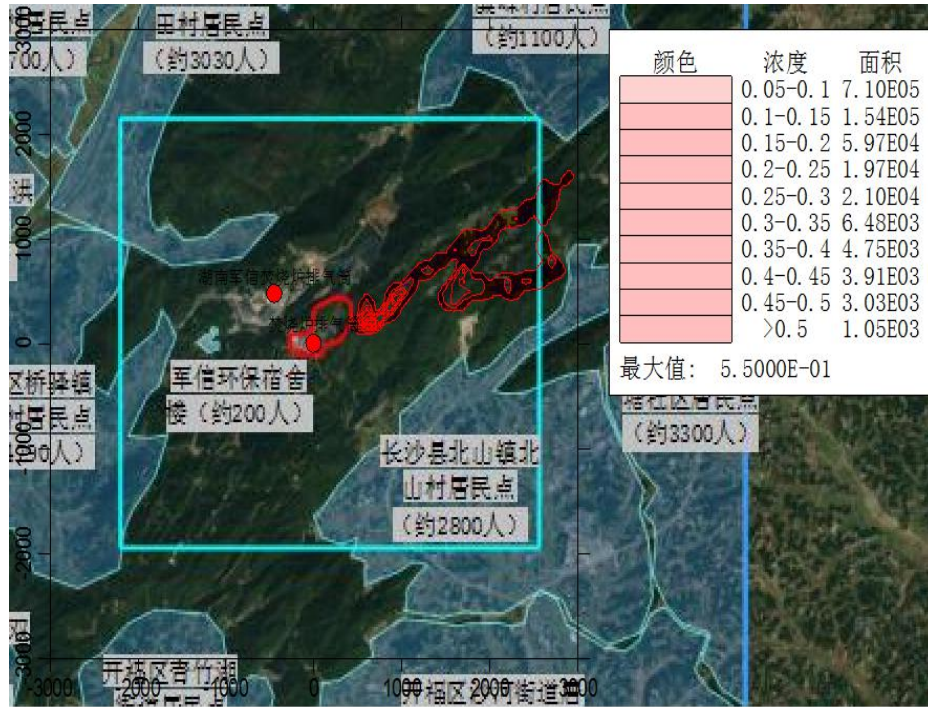


图 6.2-32 NO<sub>2</sub> 最大小时叠加浓度分布图

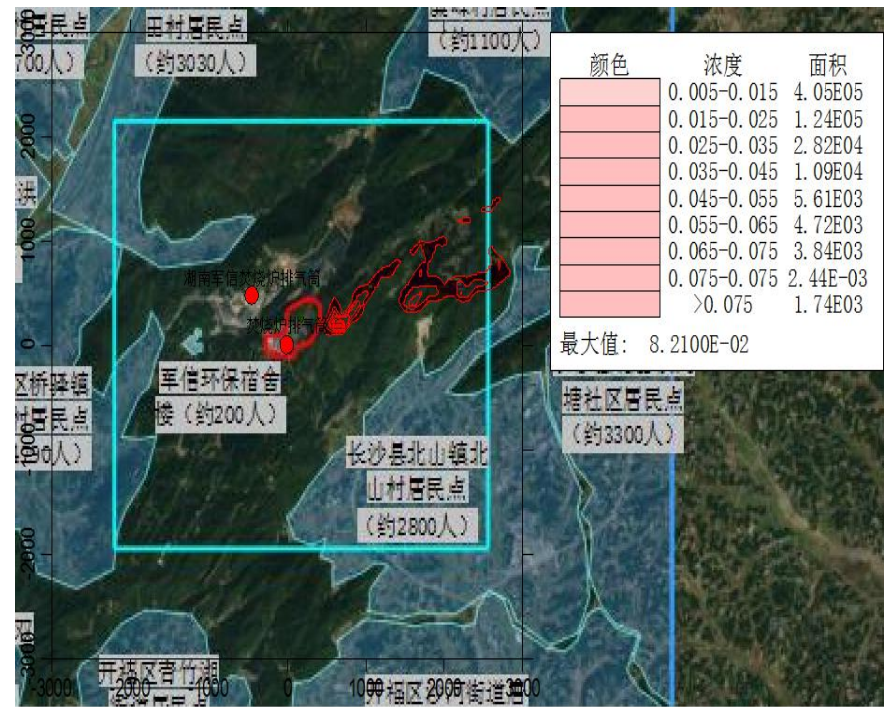


图 6.2-33 NO<sub>2</sub> 最大日均叠加浓度分布图

## ⑤HCl 叠加浓度预测结果

表 6.2-30 HCl 叠加质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	浓度 类型	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否 超标
1	军信环保 宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	3.41E-02	3.62E-02	18112012	5.00E-02	72.31	达标
					日平均	3.41E-02	3.45E-02	180427	/	/	/
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	3.41E-02	3.67E-02	18111413	5.00E-02	73.48	达标
					日平均	3.41E-02	3.44E-02	181120	/	/	/
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	3.41E-02	3.80E-02	18013012	5.00E-02	75.94	达标
					日平均	3.41E-02	3.44E-02	181120	/	/	/
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	3.41E-02	3.71E-02	18011316	5.00E-02	74.30	达标
					日平均	3.41E-02	3.43E-02	180201	/	/	/
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	3.41E-02	3.58E-02	18071011	5.00E-02	71.52	达标
					日平均	3.41E-02	3.44E-02	180710	/	/	/
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字 石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	3.41E-02	3.73E-02	18010114	5.00E-02	74.58	达标
					日平均	3.41E-02	3.43E-02	180401	/	/	/
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	3.41E-02	3.73E-02	18021416	5.00E-02	74.50	达标
					日平均	3.41E-02	3.43E-02	180214	/	/	/

					年平均	/	/	平均值	/	/	/
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1小时	3.41E-02	3.84E-02	18010113	5.00E-02	76.88	达标
					日平均	3.41E-02	3.45E-02	180701	/	/	/
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1小时	3.41E-02	3.64E-02	18021415	5.00E-02	72.83	达标
					日平均	3.41E-02	3.43E-02	181120	/	/	/
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1小时	3.41E-02	3.62E-02	18022112	5.00E-02	72.32	达标
					日平均	3.41E-02	3.44E-02	180826	/	/	/
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1小时	3.41E-02	3.71E-02	18021112	5.00E-02	74.14	达标
					日平均	3.41E-02	3.43E-02	180130	/	/	/
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
12	网格	<b>600,200</b>	<b>285.5</b>	<b>319</b>	<b>1小时</b>	<b>3.41E-02</b>	<b>7.96E-02</b>	<b>18020805</b>	<b>5.00E-02</b>	<b>159.11</b>	<b>超标</b>
		700,200	282.2	319	日平均	3.41E-02	4.15E-02	181030	/	/	/
		600,200	285.5	319	年平均	/	/	平均值	/	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 HCl 对各敏感点最大小时浓度叠加值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求，但在区域最大落地浓度网格点处最大小时浓度叠加值超标，占标率为 159.11%，其中背景浓度占标率为 68.2%，本项目与周边拟建在建污染源贡献值占标率为 90.91%。由于项目周边各环保目标与区域最大落地浓度网格点 HCl 贡献值差别较大，分析原因可能是由于区域最大落地浓度网格点处地形高较本项目排气筒所在位置高程相差 100m 左右，比项目排气筒高度仍高出 50m，本项目正常运行过程中排放污染物在区域最大落地浓度网格点处发生“撞山效应”，导致累积浓度过高。网格点最大小时浓度落地点超标区域距离厂界约 320m，最大日均浓度落地点超标区域距离项目厂界约 493m，均在项目原有 800m 卫生防护距离

内。且该部分网格点超标区域位置属于山林，周边 1km 范围内无居民居住，有山体阻隔，因此该区域最大落地浓度超标对周边环境影  
响不大。

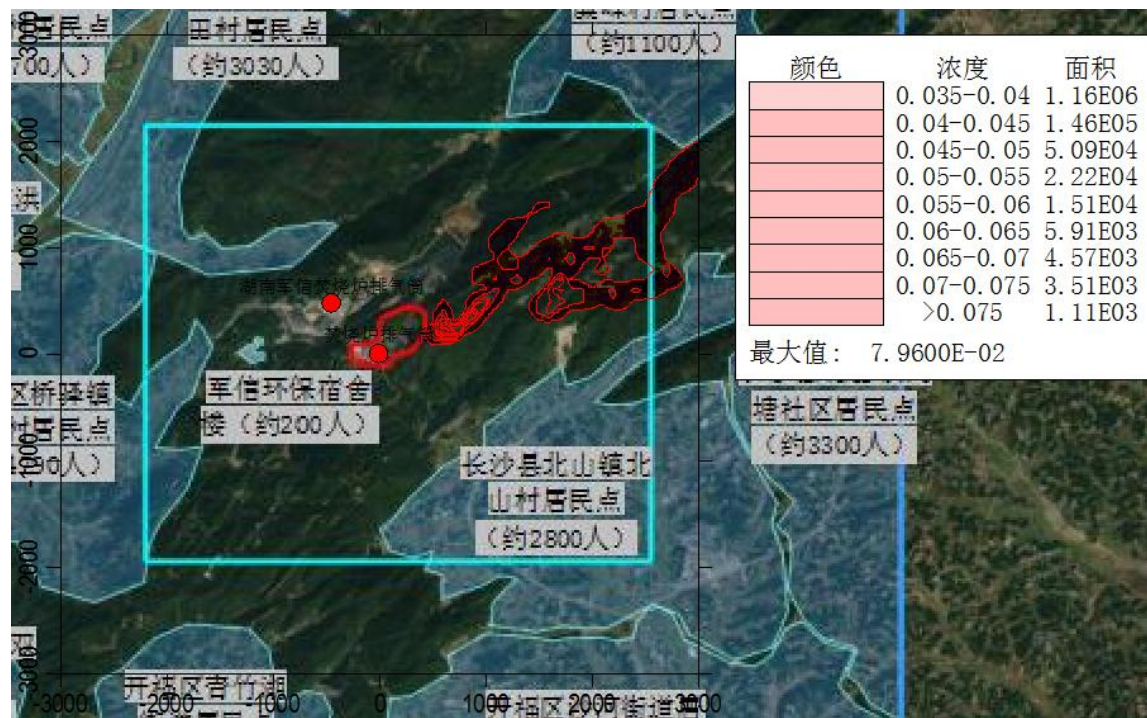


图 6.2-34 HCl 最大小时叠加浓度分布图

## ⑥HF 叠加浓度预测结果

表 6.2-31 HF 叠加质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程 (m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	2.50E-04	3.49E-04	18011012	2.00E-02	1.74	达标
					日平均	2.50E-04	2.60E-04	181013	7.00E-03	3.71	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	2.50E-04	3.30E-04	18112709	2.00E-02	1.65	达标
					日平均	2.50E-04	2.57E-04	181013	7.00E-03	3.67	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	2.50E-04	3.15E-04	18010911	2.00E-02	1.58	达标
					日平均	2.50E-04	2.54E-04	181013	7.00E-03	3.63	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	2.50E-04	3.21E-04	18010911	2.00E-02	1.60	达标
					日平均	2.50E-04	2.53E-04	181013	7.00E-03	3.62	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	2.50E-04	3.52E-04	18102511	2.00E-02	1.76	达标
					日平均	2.50E-04	2.57E-04	180903	7.00E-03	3.67	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	2.50E-04	3.29E-04	18020810	2.00E-02	1.64	达标
					日平均	2.50E-04	2.54E-04	180122	7.00E-03	3.63	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	2.50E-04	3.13E-04	18121611	2.00E-02	1.57	达标
					日平均	2.50E-04	2.53E-04	181119	7.00E-03	3.62	达标

					年平均	/	/	平均值	/	/	/
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	2.50E-04	3.29E-04	18100809	2.00E-02	1.65	达标
					日平均	2.50E-04	2.59E-04	180530	7.00E-03	3.70	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	2.50E-04	3.13E-04	18032208	2.00E-02	1.56	达标
					日平均	2.50E-04	2.54E-04	180115	7.00E-03	3.63	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	2.50E-04	3.13E-04	18032909	2.00E-02	1.57	达标
					日平均	2.50E-04	2.57E-04	180823	7.00E-03	3.67	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	2.50E-04	3.07E-04	18052908	2.00E-02	1.53	达标
					日平均	2.50E-04	2.53E-04	180529	7.00E-03	3.62	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	2.50E-04	4.76E-03	18020805	2.00E-02	23.82	达标
		700,200	282.2	319	日平均	2.50E-04	9.74E-04	181030	7.00E-03	13.92	达标
		600,200	285.5	319	年平均	/	/	平均值	/	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 HF 对各敏感点及区域最大小时浓度、日均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 A.1 参考浓度限值浓度限值要求。

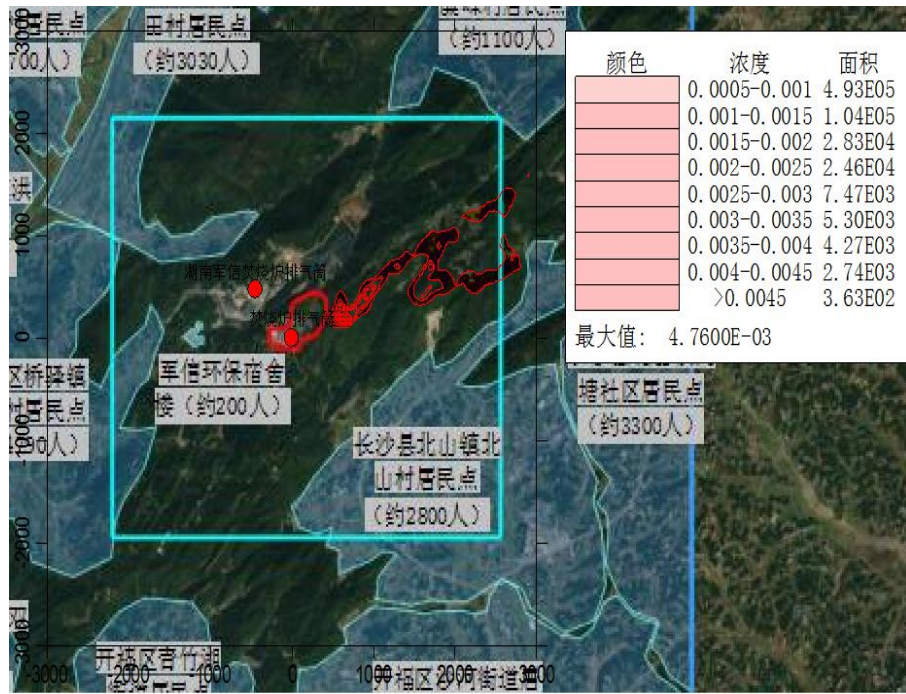


图 6.2-35 HF 最大小时叠加浓度分布图

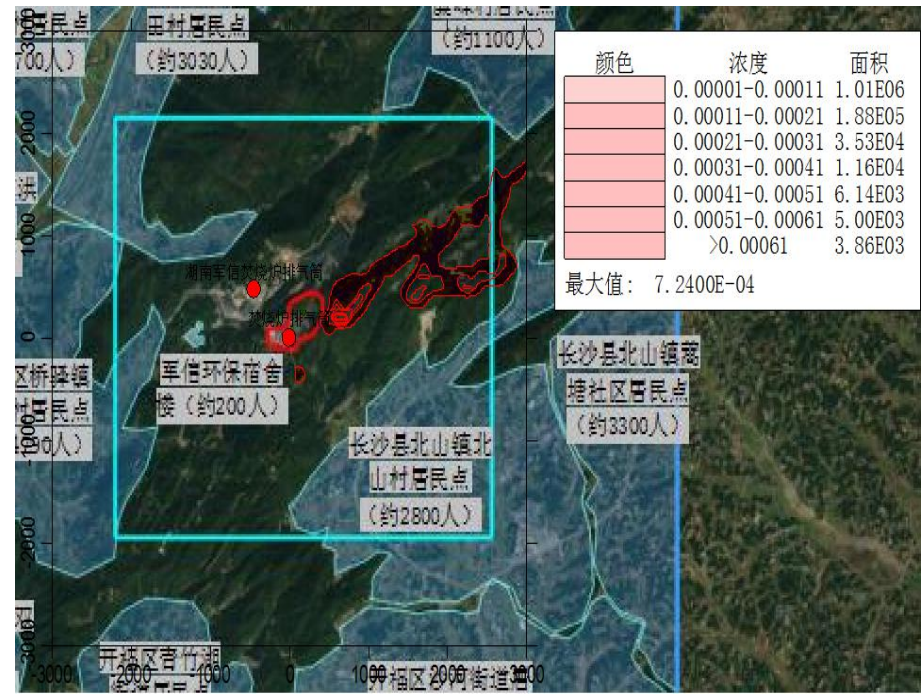


图 6.2-36 HF 最大日均叠加浓度分布图



## ⑦CO 叠加浓度预测结果

表 6.2-32 CO 叠加质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	浓度 类型	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否 超标
1	军信环保 宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	1.50E-01	1.56E-01	18112012	1.00E+01	1.56	达标
					日平均	1.50E-01	1.51E-01	180427	4.00E+00	3.77	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	1.50E-01	1.57E-01	18111413	1.00E+01	1.57	达标
					日平均	1.50E-01	1.51E-01	181120	4.00E+00	3.77	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	1.50E-01	1.61E-01	18013012	1.00E+01	1.61	达标
					日平均	1.50E-01	1.51E-01	181120	4.00E+00	3.77	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	1.50E-01	1.58E-01	18011316	1.00E+01	1.58	达标
					日平均	1.50E-01	1.51E-01	180201	4.00E+00	3.77	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	1.50E-01	1.55E-01	18071011	1.00E+01	1.55	达标
					日平均	1.50E-01	1.51E-01	180710	4.00E+00	3.77	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字 石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	1.50E-01	1.59E-01	18010114	1.00E+01	1.59	达标
					日平均	1.50E-01	1.51E-01	180101	4.00E+00	3.77	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	1.50E-01	1.59E-01	18021416	1.00E+01	1.59	达标
					日平均	1.50E-01	1.50E-01	180214	4.00E+00	3.76	达标

					年平均	/	/	平均值	/	/	/
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1小时	1.50E-01	1.62E-01	18010113	1.00E+01	1.62	达标
					日平均	1.50E-01	1.51E-01	180701	4.00E+00	3.78	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1小时	1.50E-01	1.56E-01	18021415	1.00E+01	1.56	达标
					日平均	1.50E-01	1.51E-01	181120	4.00E+00	3.77	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1小时	1.50E-01	1.56E-01	18022112	1.00E+01	1.56	达标
					日平均	1.50E-01	1.51E-01	180826	4.00E+00	3.77	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1小时	1.50E-01	1.58E-01	18021112	1.00E+01	1.58	达标
					日平均	1.50E-01	1.50E-01	180130	4.00E+00	3.76	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1小时	1.50E-01	3.32E-01	18020805	1.00E+01	3.32	达标
		700,200	282.2	319	日平均	1.50E-01	1.80E-01	181030	4.00E+00	4.49	达标
		600,200	285.5	319	年平均	/	/	平均值	/	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 CO 对各敏感点及区域最大小时浓度、日均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

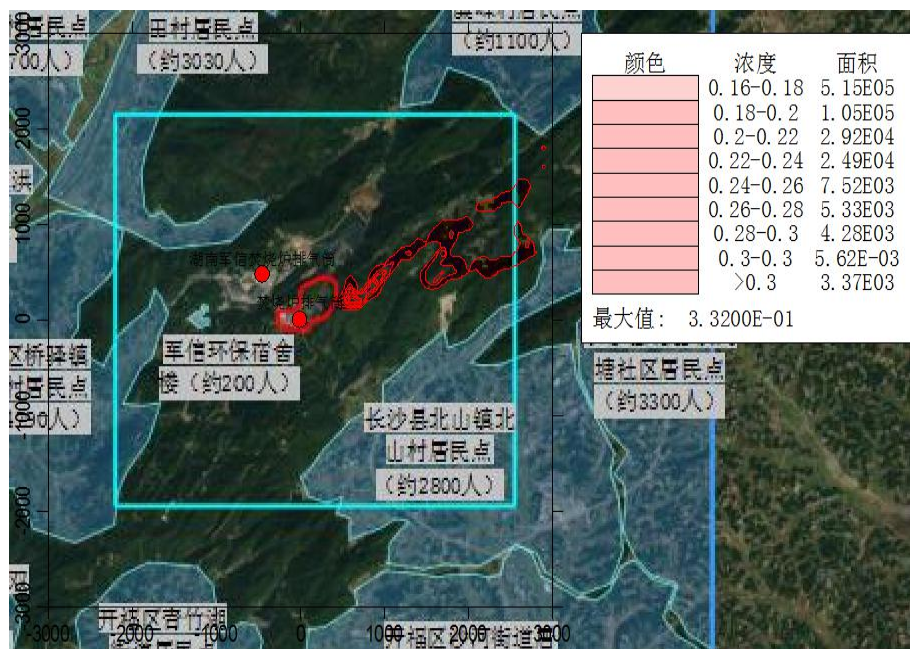


图 6.2-37 CO 最大小时叠加浓度分布图

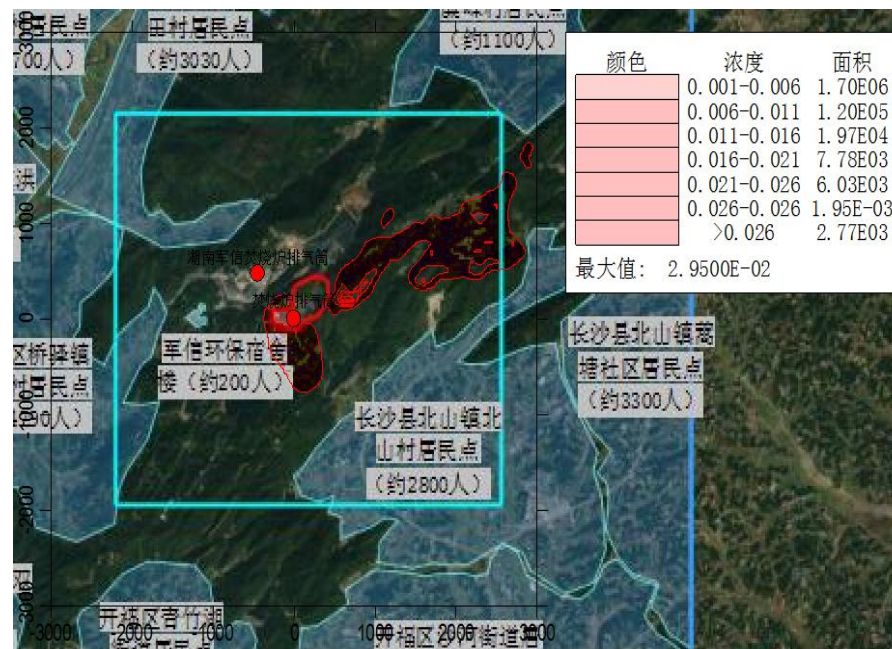


图 6.2-38 CO 最大日均叠加浓度分布图

## ⑧Cd 叠加浓度预测结果

表 6.2-33 Cd 叠加质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	浓度 类型	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否 超标
1	军信环保 宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	5.90E-05	6.52E-05	18112012	/	/	/
					日平均	5.90E-05	6.01E-05	180427	3.00E-03	2.00	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	5.90E-05	6.70E-05	18111413	/	/	/
					日平均	5.90E-05	6.00E-05	180616	3.00E-03	2.00	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	5.90E-05	7.08E-05	18013012	/	/	/
					日平均	5.90E-05	5.98E-05	181120	3.00E-03	1.99	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	5.90E-05	6.83E-05	18011316	/	/	/
					日平均	5.90E-05	5.97E-05	180201	3.00E-03	1.99	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	5.90E-05	6.41E-05	18071011	/	/	/
					日平均	5.90E-05	6.01E-05	180710	3.00E-03	2.00	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字 石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	5.90E-05	6.88E-05	18010114	/	/	/
					日平均	5.90E-05	5.97E-05	180401	3.00E-03	1.99	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	5.90E-05	6.86E-05	18021416	/	/	/
					日平均	5.90E-05	5.95E-05	180214	3.00E-03	1.98	达标

					年平均	/	/	平均值	/	/	/
8	北山村 (含易家 老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	5.90E-05	7.22E-05	18010113	/	/	/
					日平均	5.90E-05	6.01E-05	180701	3.00E-03	2.00	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	5.90E-05	6.61E-05	18021415	/	/	/
					日平均	5.90E-05	5.97E-05	181120	3.00E-03	1.99	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
10	沙坪街道 居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	5.90E-05	6.52E-05	18022112	/	/	/
					日平均	5.90E-05	6.00E-05	180826	3.00E-03	2.00	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
11	青竹街道 居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	5.90E-05	6.81E-05	18021112	/	/	/
					日平均	5.90E-05	5.95E-05	180130	3.00E-03	1.98	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	5.90E-05	1.79E-04	18011401	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	5.90E-05	7.72E-05	181030	3.00E-03	2.57	达标
		600,200	285.5	319	年平均	/	/	平均值	/	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放 Cd 对各敏感点及区域最大日均浓度叠加值均满足参照执行的前南斯拉夫环境标准。

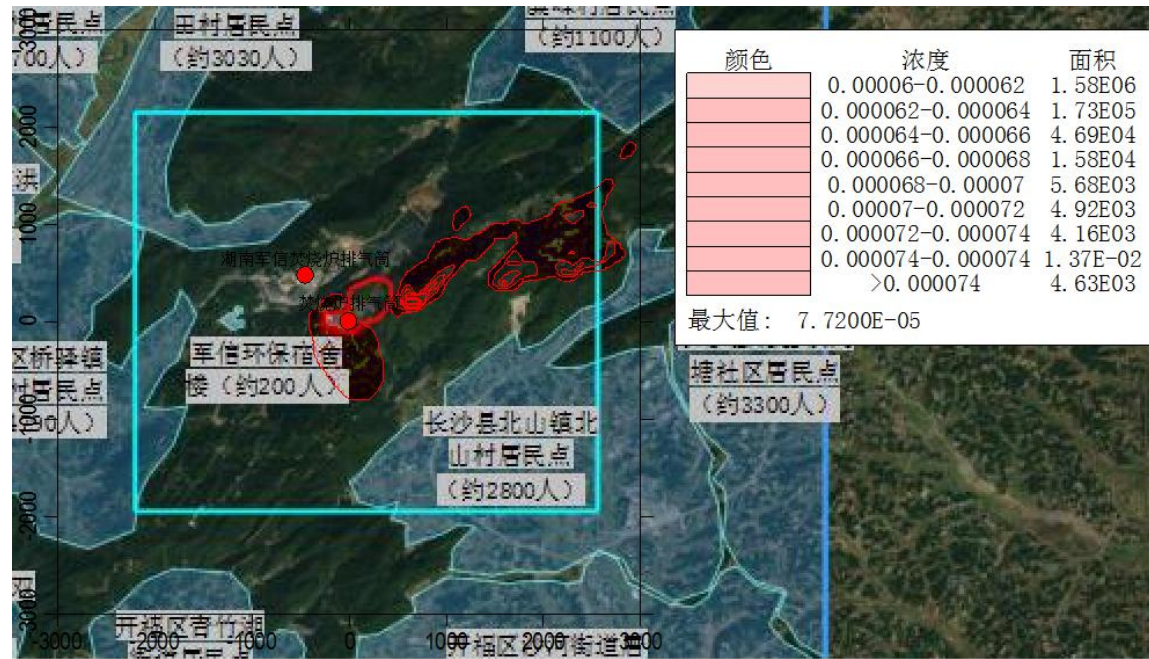


图 6.2-39 Cd 最大日均叠加浓度分布图

## ⑨TSP 叠加浓度预测结果

表 6.2-34 TSP 叠加质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程 (m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	2.24E-01	2.86E-01	18060422	/	/	/
					日平均	2.24E-01	2.29E-01	180409	3.00E-01	76.44	达标
					年平均	/	/	平均值	2.00E-01	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	2.24E-01	2.71E-01	18110921	/	/	/
					日平均	2.24E-01	2.28E-01	181109	3.00E-01	75.92	达标
					年平均	/	/	平均值	2.00E-01	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	2.24E-01	2.58E-01	18021621	/	/	/
					日平均	2.24E-01	2.26E-01	181028	3.00E-01	75.27	达标
					年平均	/	/	平均值	2.00E-01	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	2.24E-01	2.51E-01	18032507	/	/	/
					日平均	2.24E-01	2.25E-01	180325	3.00E-01	75.09	达标
					年平均	/	/	平均值	2.00E-01	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	2.24E-01	3.15E-01	18012203	/	/	/
					日平均	2.24E-01	2.28E-01	180122	3.00E-01	76.10	达标
					年平均	/	/	平均值	2.00E-01	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	2.24E-01	2.63E-01	18110907	/	/	/
					日平均	2.24E-01	2.26E-01	180206	3.00E-01	75.46	达标
					年平均	/	/	平均值	2.00E-01	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	2.24E-01	2.57E-01	18091006	/	/	/
					日平均	2.24E-01	2.26E-01	181012	3.00E-01	75.35	达标

					年平均	/	/	平均值	2.00E-01	/	/
8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1小时	2.24E-01	2.66E-01	18041604	/	/	/
					日平均	2.24E-01	2.28E-01	181215	3.00E-01	75.93	达标
					年平均	/	/	平均值	2.00E-01	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1小时	2.24E-01	2.49E-01	18051403	/	/	/
					日平均	2.24E-01	2.26E-01	180209	3.00E-01	75.25	达标
					年平均	/	/	平均值	2.00E-01	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1小时	2.24E-01	2.48E-01	18122101	/	/	/
					日平均	2.24E-01	2.26E-01	181221	3.00E-01	75.27	达标
					年平均	/	/	平均值	2.00E-01	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1小时	2.24E-01	2.65E-01	18121821	/	/	/
					日平均	2.24E-01	2.26E-01	181012	3.00E-01	75.30	达标
					年平均	/	/	平均值	2.00E-01	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1小时	2.24E-01	1.21E+00	18041721	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	2.24E-01	2.86E-01	180723	3.00E-01	95.19	达标
		600,200	285.5	319	年平均	/	/	平均值	2.00E-01	/	/



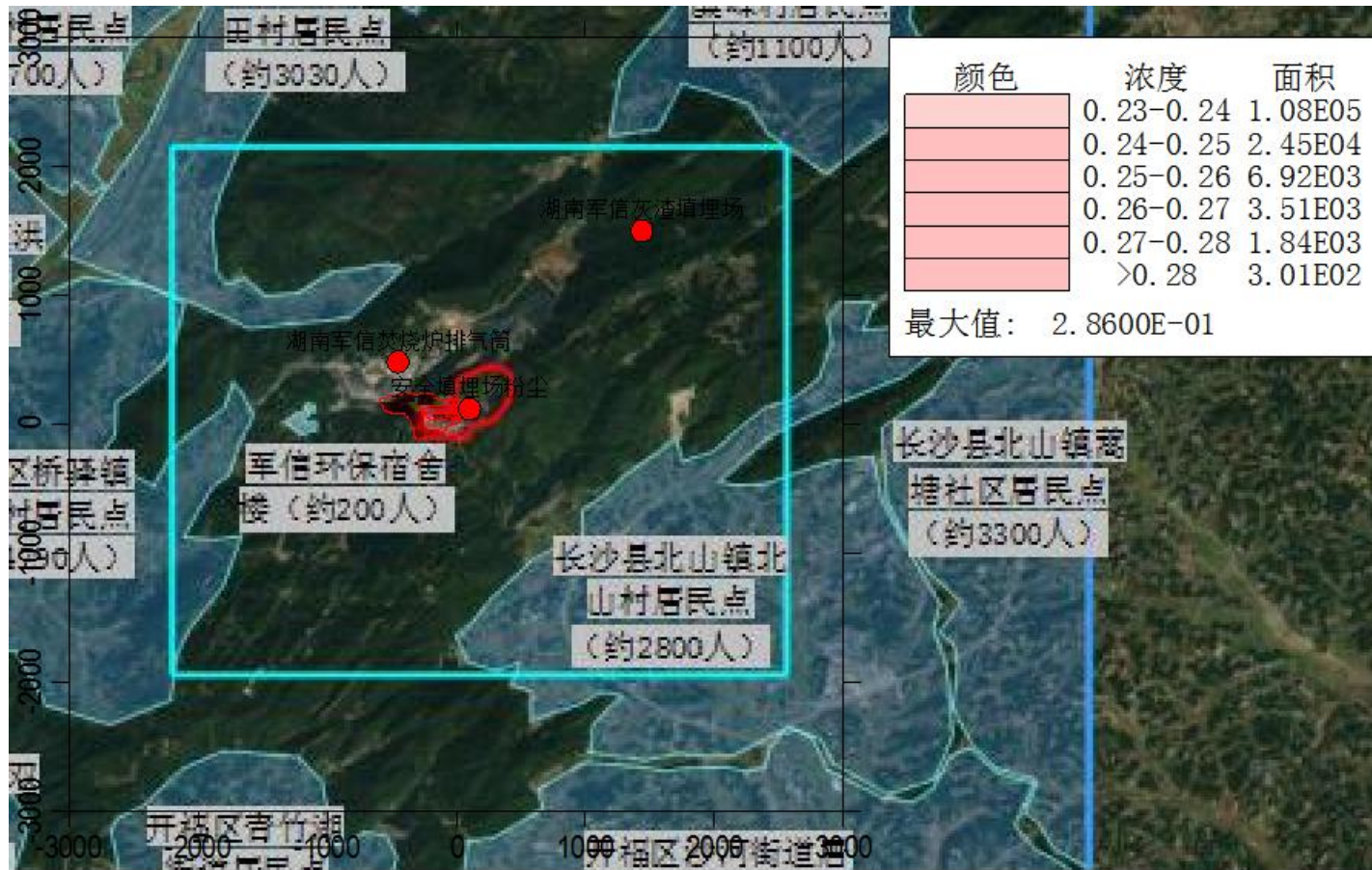


图 6.2-40 TSP 最大日均叠加浓度分布图

## ⑩二噁英叠加浓度预测结果

表 6.2-35 二噁英叠加质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程 (m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	背景浓度 (pg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度 (pg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (pgTEQ/Nm <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	/	/	18112012	/	/	/
					日平均	7.40E-02	7.52E-02	180427	1.65	4.56	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	/	/	18111413	/	/	/
					日平均	7.40E-02	7.52E-02	181120	1.65	4.56	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	/	/	18013012	/	/	/
					日平均	7.40E-02	7.49E-02	181120	1.65	4.54	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	/	/	18011316	/	/	/
					日平均	7.40E-02	7.48E-02	180201	1.65	4.53	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	/	/	18071011	/	/	/
					日平均	7.40E-02	7.52E-02	180710	1.65	4.56	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	/	/	18010114	/	/	/
					日平均	7.40E-02	7.48E-02	180101	1.65	4.54	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	/	/	18021416	/	/	/
					日平均	7.40E-02	7.46E-02	180214	1.65	4.52	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/

8	北山村(含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	/	/	18010113	/	/	/
					日平均	7.40E-02	7.54E-02	180701	1.65	4.57	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	/	/	18021415	/	/	/
					日平均	7.40E-02	7.48E-02	181120	1.65	4.53	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	/	/	18022112	/	/	/
					日平均	7.40E-02	7.52E-02	180826	1.65	4.56	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	/	/	18021112	/	/	/
					日平均	7.40E-02	7.46E-02	180130	1.65	4.52	达标
					年平均	/	/	平均值	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	/	/	18020805	/	/	/
		700,200	282.2	319	日平均	7.40E-02	1.11E-01	181030	1.65	6.72	达标
		600,200	285.5	319	年平均	/	/	平均值	/	/	/

由上表的预测结果可以看出，本项目排放二噁英对各敏感点及区域最大日均浓度叠加值均满足参照执行的日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

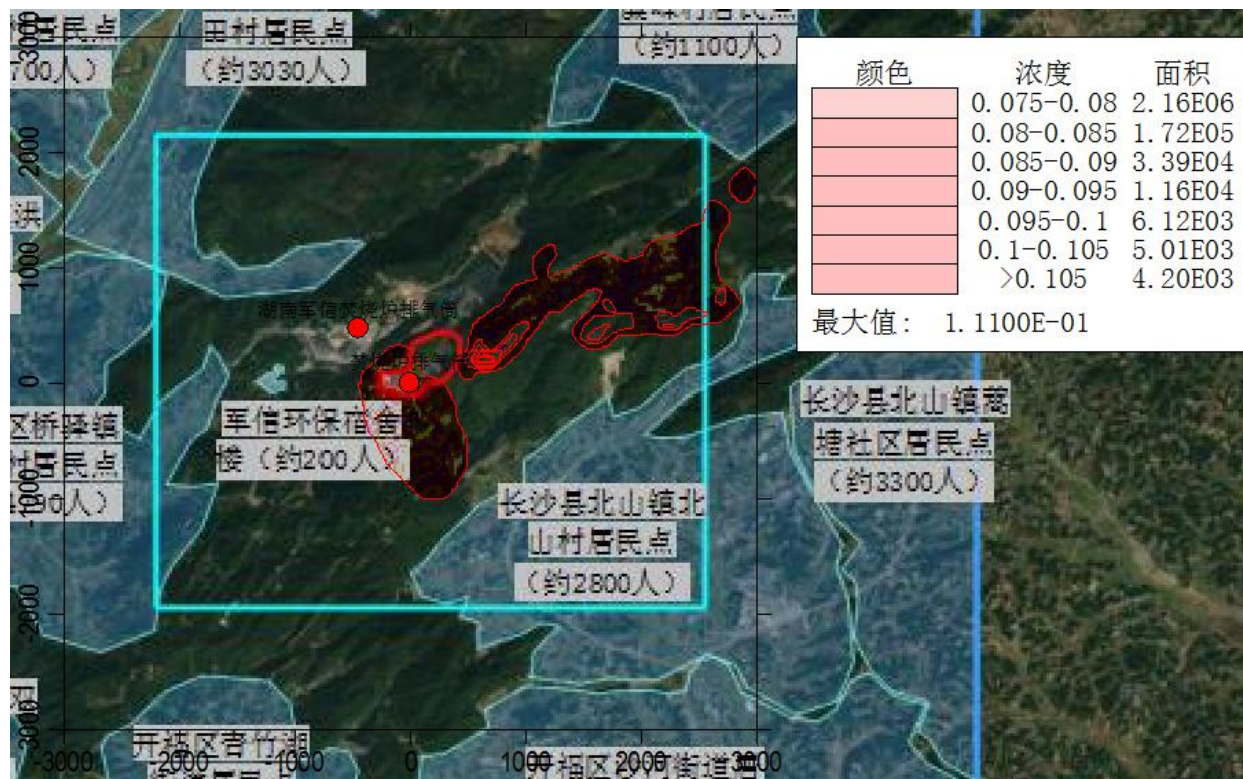


图 6.2-41 二噁英最大日均叠加浓度分布图

## 6.2.7 非正常工况下 AERMOD 模式预测

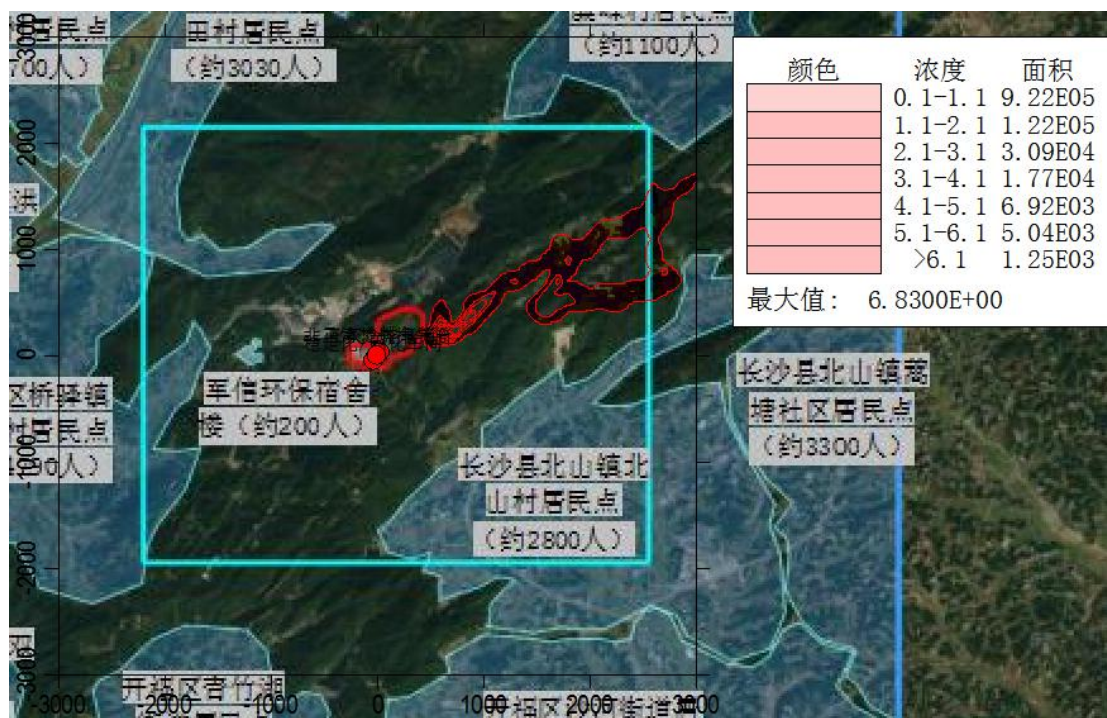
根据项目的工程分析，非正常工况下主要考虑焚烧设备开停车、设备检修、环保设施得不到有效处置等状况下，本次将烟气净化部分工序装置失效作为本次的非正常工况（如布袋除尘器处理效率只有 50%；干法脱酸塔或者湿法洗涤塔等失效情况下，脱酸效率降至 50%；NO<sub>x</sub> 考虑尿素溶液罐发生故障，烟气 SNCR 脱硝系统失效丧失处理能力；二噁英考虑急冷温度控制不佳、活性炭失效的情形），其排放见表 6.2-12。本项目非正常工况短期贡献浓度预测情况如下：

### ①非正常排放颗粒物（PM<sub>10</sub>）贡献浓度预测结果

表 6.2-36 非正常工况 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果表

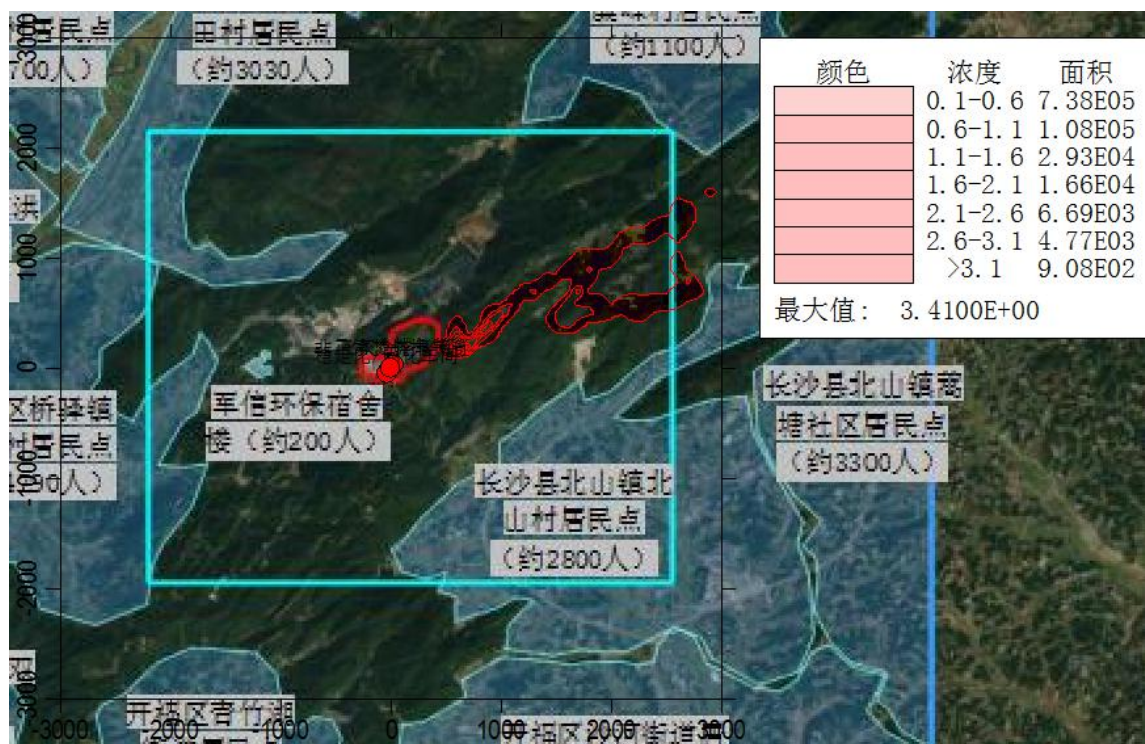
序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMM DDHH)	评价标准 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标率 %	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	1.50E-01	18011012	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	1.21E-01	18112709	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	9.89E-02	18010911	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	1.07E-01	18010911	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	1.54E-01	18102511	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	1.19E-01	18020810	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	9.55E-02	18121611	/	/	/
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	1.20E-01	18100809	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	9.51E-02	18032208	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	9.57E-02	18032909	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	8.56E-02	18052908	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	6.83E+00	18020805	/	/	/

由上表的预测结果可知，当本项目布袋除尘器出现故障，处理效率降至 50%非正常排放情况下，颗粒物（PM<sub>10</sub>）排放量大大增加，对周边环境及各大气环境敏感点影响极大。

图 6.2-42 非正常工况下 PM<sub>10</sub> 最大小时贡献浓度分布图②非正常排放颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>) 贡献浓度预测结果表 6.2-37 非正常工况 PM<sub>2.5</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	7.48E-02	18011012	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	6.04E-02	18112709	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	4.94E-02	18010911	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	5.36E-02	18010911	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	7.68E-02	18102511	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	5.95E-02	18020810	/	/	/
7	高塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	4.78E-02	18121611	/	/	/
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	5.98E-02	18100809	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	4.75E-02	18032208	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	4.78E-02	18032909	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	4.28E-02	18052908	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	3.41E+00	18020805	/	/	/

由上表的预测结果可知, 当本项目布袋除尘器出现故障, 处理效率降至 50%非正常排放情况下, PM<sub>2.5</sub> 排放量大大增加, 对周边环境及各大气环境敏感点影响极大。

图 6.2-43 非正常工况下 PM<sub>2.5</sub> 最大小时贡献浓度分布图

## ③非正常排放 Hg 贡献浓度预测结果

表 6.2-38 Hg 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标率 %	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	1.56E-05	18011012	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	1.26E-05	18112709	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	1.03E-05	18010911	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	1.12E-05	18010911	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	1.60E-05	18102511	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	1.24E-05	18020810	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	9.97E-06	18121611	/	/	/
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	1.25E-05	18100809	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	9.93E-06	18032208	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	9.99E-06	18032909	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	8.93E-06	18052908	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	7.13E-04	18020805	/	/	/

由上表的预测结果可知，当本项目布袋除尘器出现故障，处理效率降至 50%非正常排放情况下，Hg 排放量大大增加，对周边环境及各大气环境敏感点影响较大。

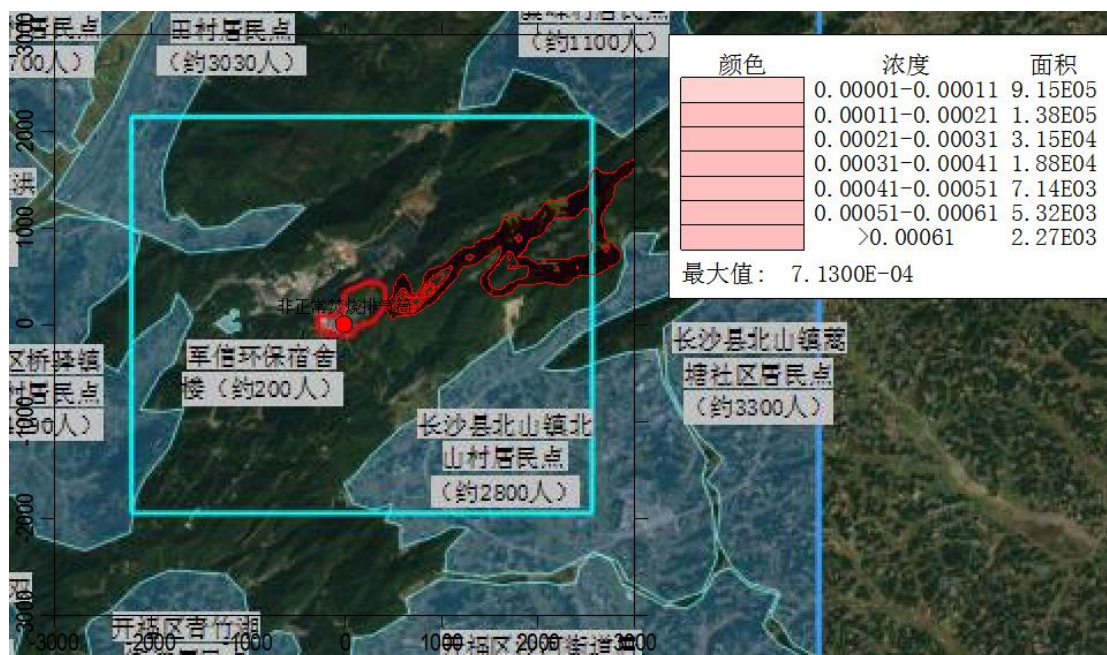


图 6.2-44 非正常工况下 Hg 最大小时贡献浓度分布图

## ④非正常排放 Cd 贡献浓度预测结果

表 6.2-39 Cd 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDD DHH)	评价标准(mg/Nm <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	1.56E-05	18011012	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	1.26E-05	18112709	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	1.03E-05	18010911	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	1.12E-05	18010911	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	1.60E-05	18102511	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	1.24E-05	18020810	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	9.97E-06	18121611	/	/	/
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	1.25E-05	18100809	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	9.93E-06	18032208	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	9.99E-06	18032909	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	8.93E-06	18052908	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	7.13E-04	18020805	/	/	/

由上表的预测结果可知，当本项目布袋除尘器出现故障，处理效率降至 50%非正常排放情况下，Cd 排放量大大增加，对周边环境及各大气环境敏感点影响较大。



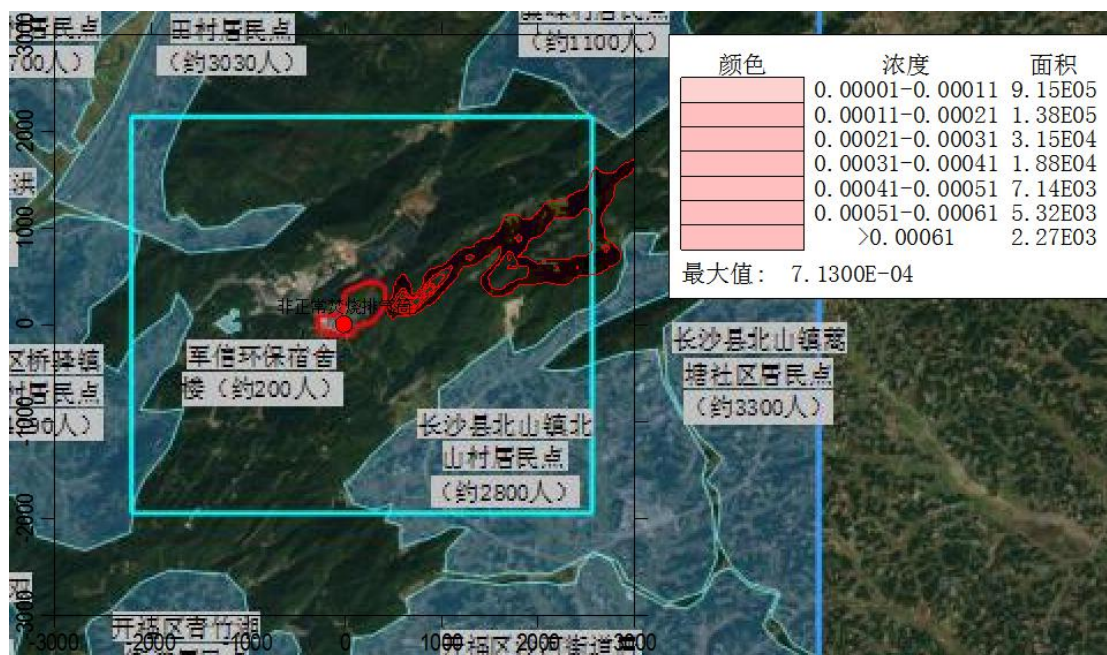


图 6.2-45 非正常工况下 Cd 最大小时贡献浓度分布图

## ⑤非正常排放 Pb 贡献浓度预测结果

表 6.2-40 Pb 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标率 %	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	1.49E-04	18011012	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	1.21E-04	18112709	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	9.86E-05	18010911	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	1.07E-04	18010911	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	1.53E-04	18102511	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	1.19E-04	18020810	/	/	/
7	高塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	9.53E-05	18121611	/	/	/
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	1.19E-04	18100809	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	9.48E-05	18032208	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	9.54E-05	18032909	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	8.54E-05	18052908	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	6.81E-03	18020805	/	/	/

由上表的预测结果可知,当本项目布袋除尘器出现故障,处理效率降至 50%非正常排放情况下,Pb 排放量大大增加,对周边环境及各大气环境敏感点影响较大。

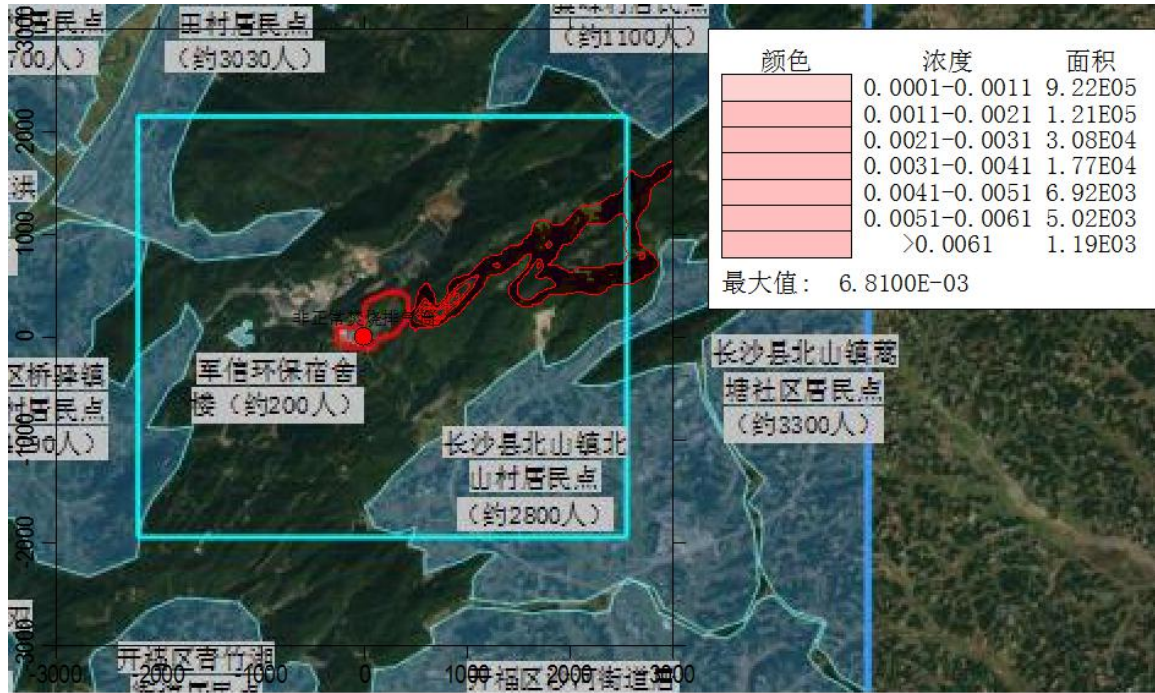


图 6.2-46 非正常工况下 Pb 最大小时贡献浓度分布图

⑥非正常排放 As 贡献浓度预测结果

表 6.2-41 As 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMM DDHH)	评价标准(mg/Nm <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	1.56E-05	18011012	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	1.26E-05	18112709	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	1.03E-05	18010911	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	1.12E-05	18010911	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	1.60E-05	18102511	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	1.24E-05	18020810	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	9.97E-06	18121611	/	/	/
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	1.25E-05	18100809	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	9.93E-06	18032208	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	9.99E-06	18032909	/	/	/
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	8.93E-06	18052908	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	7.13E-04	18020805	/	/	/

由上表的预测结果可知，当本项目布袋除尘器出现故障，处理效率降至 50%非正常排放情况下，As 排放量大大增加，对周边环境及各大气环境敏感点影响较大。

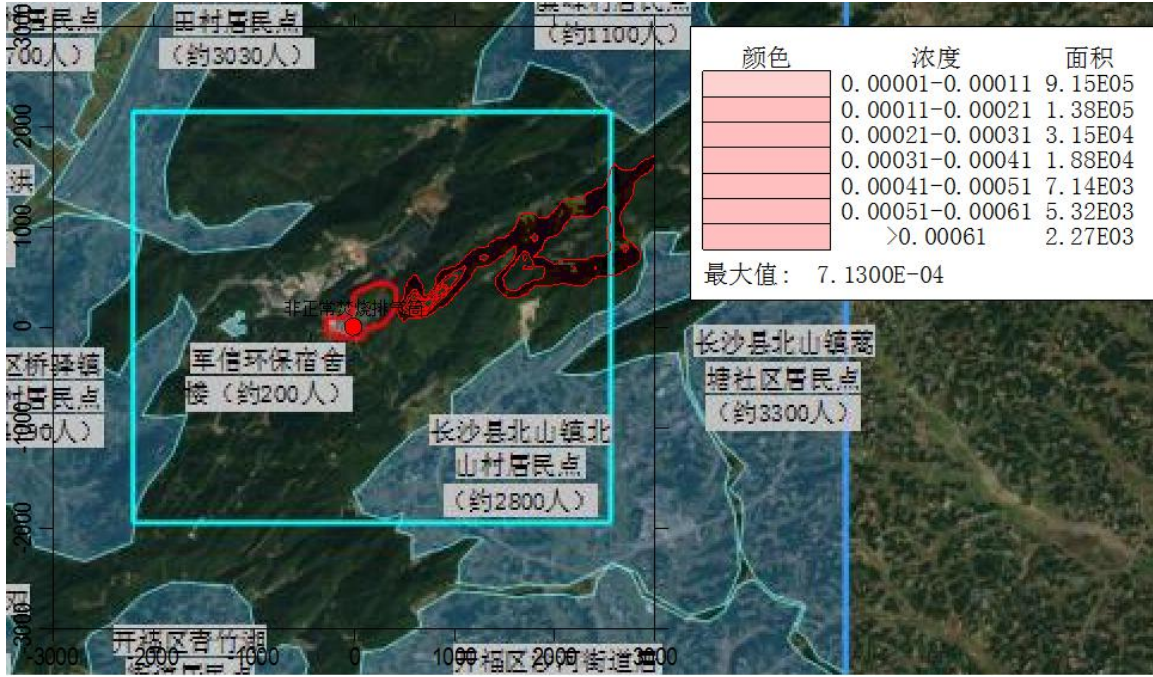


图 6.2-47 非正常工况下 As 最大小时贡献浓度分布图

⑦非正常排放 SO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果

表 6.2-42 非正常排放 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMM DDHH)	评价标准(mg/Nm <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	7.52E-02	18011012	5.00E-01	15.05	达标
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	6.08E-02	18112709	5.00E-01	12.15	达标
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	4.97E-02	18010911	5.00E-01	9.94	达标
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	5.39E-02	18010911	5.00E-01	10.78	达标
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	7.72E-02	18102511	5.00E-01	15.44	达标
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	5.99E-02	18020810	5.00E-01	11.97	达标
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	4.80E-02	18121611	5.00E-01	9.6	达标
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	6.01E-02	18100809	5.00E-01	12.03	达标
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	4.78E-02	18032208	5.00E-01	9.56	达标
10	沙坪街道 居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	4.81E-02	18032909	5.00E-01	9.62	达标
11	青竹街道 居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	4.30E-02	18052908	5.00E-01	8.6	达标
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	3.43E+00	18020805	5.00E-01	686.3 1	超标

由上表的预测结果可知，当本项目干法脱酸塔或者湿法洗涤塔等失效情况下，脱酸效率降至 50%非正常排放情况下，SO<sub>2</sub> 排放量大大增加，区域网格点最大小时

落地浓度超标，最大占标率为 686.31%，对周边环境及各大气环境敏感点影响极大。

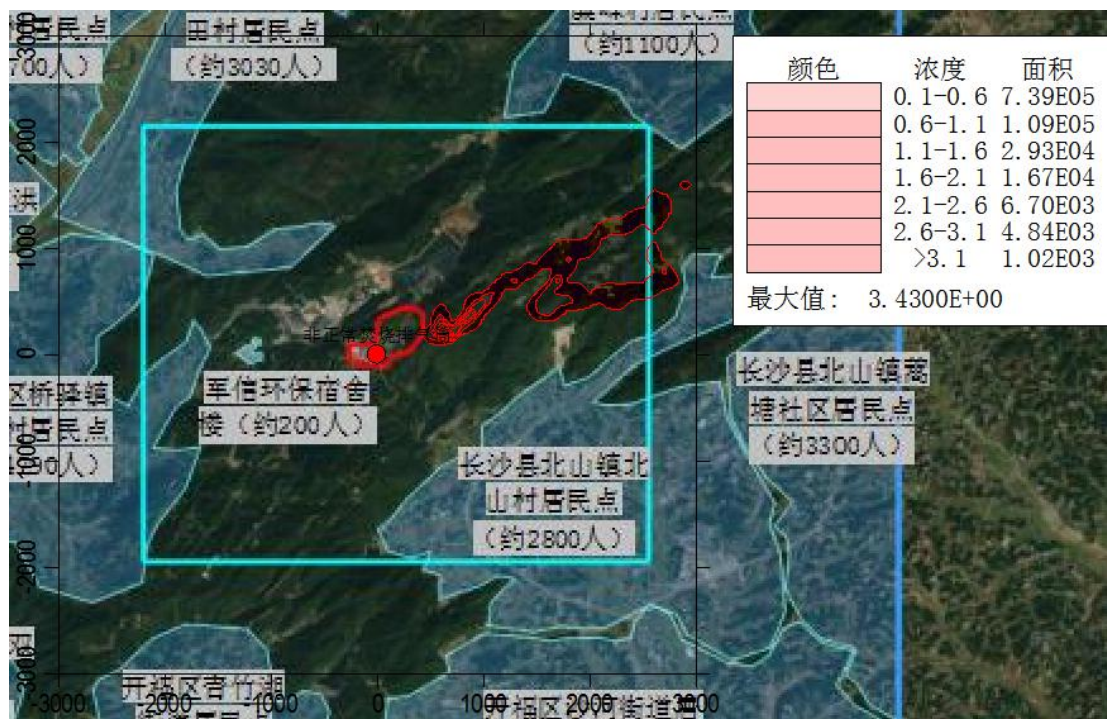


图 6.2-48 非正常工况写下 SO<sub>2</sub> 最大小时贡献浓度分布图

⑧非正常排放 HCl 贡献浓度预测结果

表 6.2-43 HCl 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	4.84E-02	18011012	5.00E-02	96.7	达标
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	3.90E-02	18112709	5.00E-02	78.09	达标
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	3.19E-02	18010911	5.00E-02	63.88	达标
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	3.46E-02	18010911	5.00E-02	69.24	达标
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	4.96E-02	18102511	5.00E-02	99.24	达标
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	3.85E-02	18020810	5.00E-02	76.93	达标
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	3.09E-02	18121611	5.00E-02	61.71	达标
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	3.86E-02	18100809	5.00E-02	77.29	达标
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	3.07E-02	18032208	5.00E-02	61.42	达标
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	3.09E-02	18032909	5.00E-02	61.81	达标
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	2.76E-02	18052908	5.00E-02	55.27	达标
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	2.21E+00	18020805	5.00E-02	4410.27	超标

由上表的预测结果可知，当本项目干法脱酸塔或者湿法洗涤塔等失效情况下，

脱酸效率降至 50%非正常排放情况下，HCl 排放量大大增加，区域网格点最大小时落地浓度超标，最大占标率为 4410.27%，对周边环境及各大气环境敏感点影响极大。

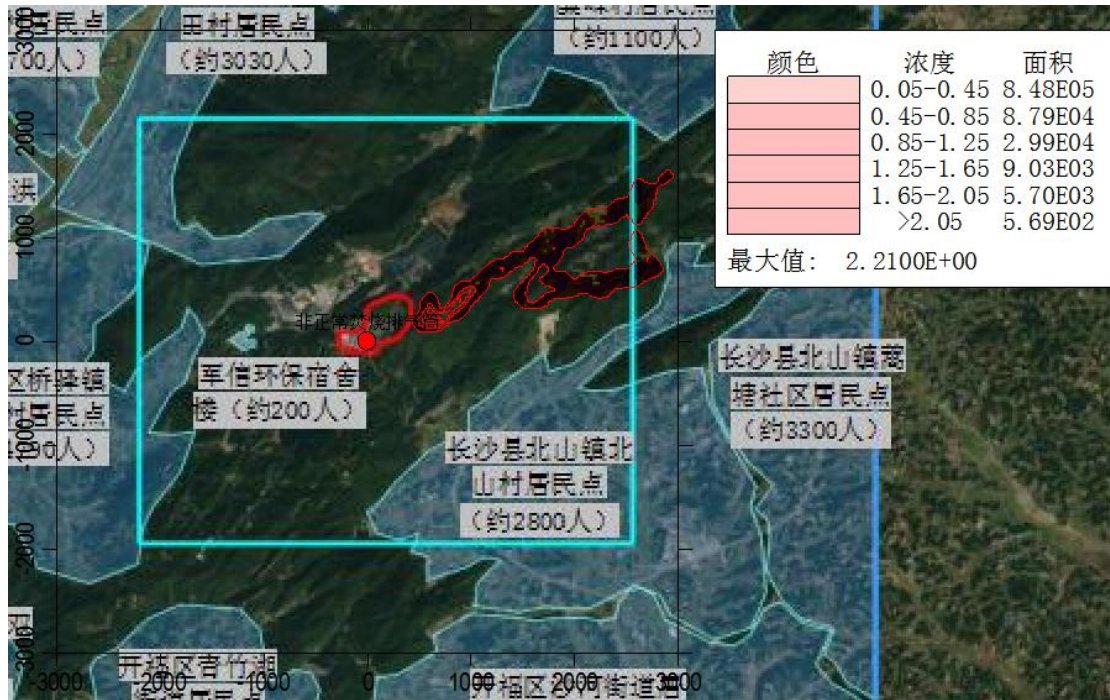


图 6.2-49 非正常工况下 HCl 最大小时贡献浓度分布图

⑨非正常排放 HF 贡献浓度预测结果

表 6.2-44 HF 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	1.24E-02	18011012	2.00E-02	61.87	达标
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	9.99E-03	18112709	2.00E-02	49.96	达标
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	8.17E-03	18010911	2.00E-02	40.87	达标
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	8.86E-03	18010911	2.00E-02	44.31	达标
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	1.27E-02	18102511	2.00E-02	63.5	达标
6	黑麋峰村(原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	9.84E-03	18020810	2.00E-02	49.22	达标
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	7.90E-03	18121611	2.00E-02	39.49	达标
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	9.89E-03	18100809	2.00E-02	49.45	达标
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	7.86E-03	18032208	2.00E-02	39.3	达标
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	7.91E-03	18032909	2.00E-02	39.55	达标
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	7.07E-03	18052908	2.00E-02	35.37	达标
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	5.64E-01	18020805	2.00E-02	2821.95	超标

由上表的预测结果可知，当本项目干法脱酸塔或者湿法洗涤塔等失效情况下，脱酸效率降至 50%非正常排放情况下，HF 排放量大大增加，区域网格点最大小时落地浓度超标，最大占标率为 2821.95%，对周边环境及各大气环境敏感点影响极大。

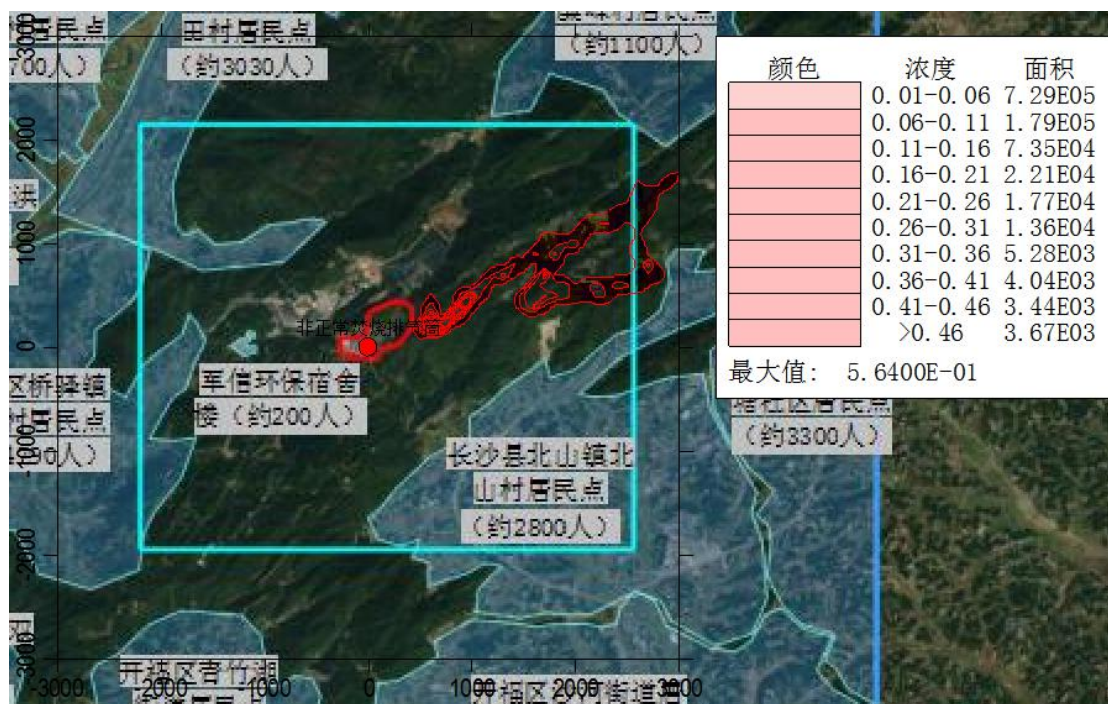


图 6.2-50 非正常工况下 HF 最大小时贡献浓度分布图

⑩非正常排放 NO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果

表 6.2-45 非正常排放 NO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标 (x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/Nm <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	1.60E-02	18011012	2.00E-01	8.01	达标
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	1.29E-02	18112709	2.00E-01	6.47	达标
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	1.06E-02	18010911	2.00E-01	5.29	达标
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	1.15E-02	18010911	2.00E-01	5.74	达标
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	1.64E-02	18102511	2.00E-01	8.22	达标
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	1.28E-02	18020810	2.00E-01	6.38	达标
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	1.02E-02	18121611	2.00E-01	5.11	达标
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	1.28E-02	18100809	2.00E-01	6.41	达标
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	1.02E-02	18032208	2.00E-01	5.09	达标
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	1.02E-02	18032909	2.00E-01	5.12	达标
11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	9.16E-03	18052908	2.00E-01	4.58	达标

12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	7.31E-01	18020805	2.00E-01	365.5	超标
----	----	---------	-------	-----	------	----------	----------	----------	-------	----

由上表的预测结果可知，当本项目尿素溶液罐发生故障，烟气 SNCR 脱硝系统失效丧失处理能力情况下，NO<sub>2</sub> 排放量大大增加，区域网格点最大小时落地浓度超标，最大占标率为 365.5%，对周边环境及各大气环境敏感点影响极大。

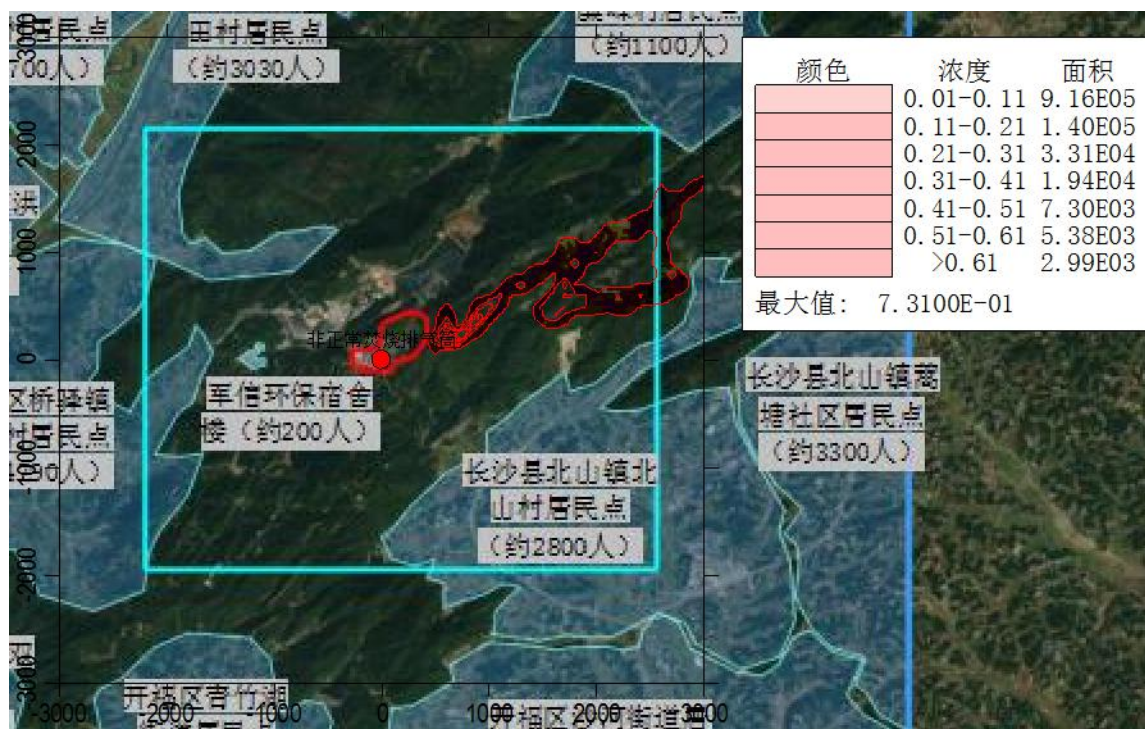


图 6.2-51 非正常工况下 NO<sub>2</sub> 最大小时贡献浓度分布图

⑪ 非正常排放二噁英贡献浓度预测结果

表 6.2-46 非正常排放二噁英贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	点坐标(x/y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	最大贡献值(pg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMD DHH)	评价标准(pg/Nm <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	军信环保宿舍	-1082,2	193.01	252	1 小时	2.99E-02	18011012	/	/	/
2	禾丰村	-1611,58	111.54	404	1 小时	2.42E-02	18112709	/	/	/
3	洪家村	-3048,1501	41.36	411	1 小时	1.98E-02	18010911	/	/	/
4	群力村	-2746,1793	41.68	503	1 小时	2.14E-02	18010911	/	/	/
5	沙田村	-751,855	126.02	411	1 小时	3.07E-02	18102511	/	/	/
6	黑麋峰村 (原寿字石村)	1182,2218	92.08	577	1 小时	2.38E-02	18020810	/	/	/
7	蒿塘社区	3274,-101	140.59	350	1 小时	1.91E-02	18121611	/	/	/
8	北山村 (含易家老屋)	960,-677	79.24	344	1 小时	2.39E-02	18100809	/	/	/
9	双桥村	-3802,-1738	73.53	94	1 小时	1.90E-02	18032208	/	/	/
10	沙坪街道居民点	996,-2641	90.86	251	1 小时	1.91E-02	18032909	/	/	/

11	青竹街道居民点	-1266,-2588	210.59	227	1 小时	1.71E-02	18052908	/	/	/
12	网格	600,200	285.5	319	1 小时	1.37E+00	18020805	/	/	/

由上表的预测结果可知，当本项目二噁英考虑急冷温度控制不佳、活性炭失效的情形非正常排放情况下，二噁英排放量大大增加，对周边环境及各大气环境敏感点影响较大。

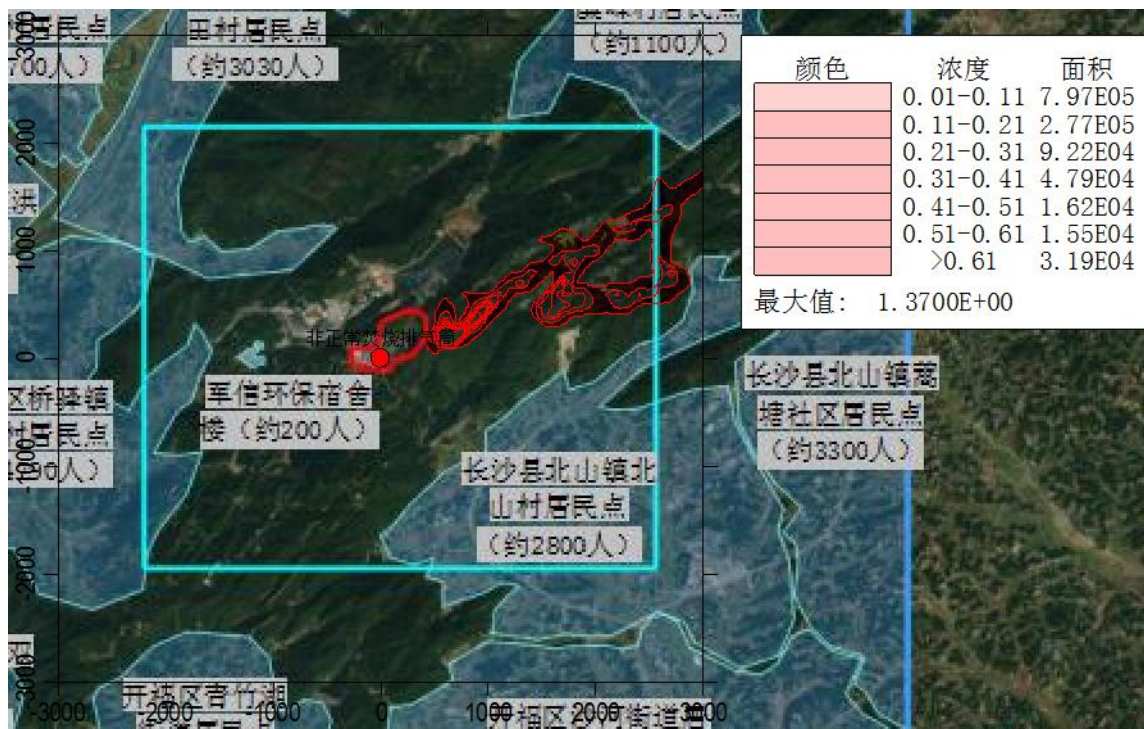


图 6.2-52 非正常工况写下二噁英最大小时贡献浓度分布图

## 6.2.8 污染物核算

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，项目有组织污染物核算表详见表 6.2-47。无组织污染物核算表详见表 6.2-48。

表6.2-47 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 <sup>3</sup> )	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
1	焚烧车间焚烧炉烟囱 (DA001)	PM <sub>10</sub>	30	0.862	6.826
		SO <sub>2</sub>	100	2.873	22.754
		NO <sub>x</sub>	250	7.182	56.885
		HCl	20	0.574	4.551
		HF	2.0	0.057	0.455
		CO	80	2.298	18.203
		汞及其化合物	0.05	0.0014	0.0114
		铊及其化合物	0.05	0.0014	0.0114



		镉及其化合物	0.05	0.0014	0.0114
		铅及其化合物	0.5	0.0144	0.114
		砷及其化合物	0.05	0.0014	0.0114
		铬及其化合物	0.5	0.0144	0.114
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	2.0	0.0575	0.4551
		二噁英类	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	2873ngTEQ/h	0.023gEQ/a
2	飞灰仓排气筒 (DA007)	PM <sub>10</sub>	8.333	0.025	0.0165
<b>有组织排放总计</b>					
主要排放口合计 (有组织排放总计)		PM <sub>10</sub>		6.8425	
		SO <sub>2</sub>		22.754	
		NO <sub>x</sub>		56.885	
		HCl		4.551	
		HF		0.455	
		CO		18.203	
		汞及其化合物 (以 Hg 计)		0.0114	
		铊及其化合物 (以 Tl 计)		0.0114	
		镉及其化合物 (以 Cd 计)		0.0114	
		铅及其化合物 (以 Pb 计)		0.114	
		砷及其化合物 (以 As 计)		0.0114	
		铬及其化合物 (以 Cr 计)		0.114	
		锡锑铜锰镍钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)		0.4551	
		二噁英类		0.023gEQ/a	

表6.2-48 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	稳定化/固化车间	固化粉尘	PM <sub>10</sub>	密闭车间+喷水雾除尘措施	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.05
2	安全填埋场	填埋扬尘	TSP	/			0.25

无组织排放总计		
无组织排放总计	PM <sub>10</sub>	0.05
	TSP	0.25

项目大气污染物年排放量核算见表 6.2-49。

表6.2-49 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	TSP	0.25
2	PM <sub>10</sub>	6.8925
3	SO <sub>2</sub>	22.754
4	NO <sub>x</sub>	56.885
5	HCl	4.551
6	HF	0.455
7	CO	18.203
8	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.0114
9	铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.0114
10	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.0114
11	铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.114
12	砷及其化合物 (以 As 计)	0.0114
13	铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.114
14	锡锑铜锰镍钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	0.4551
15	二噁英类	0.0455gEQ/a

## 6.2.9 环境保护距离

### (1) 大气环境保护距离

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

本项目周边存在与项目厂区所在地高差相差较大地形,由于“撞山效应”,导致NO<sub>2</sub>在距离该区域最大落地浓度网格点处最大小时浓度贡献值超标,根据预测结果计算超标网格点距离本项目排气筒最远距离约为728(距离本项目厂界493m),因

此本项目大气防护距离为 493m。

## (2) 卫生防护距离

为了保证环境敏感点居住区大气环境质量，需制定卫生防护距离。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，工业企业卫生防护距离按下式计算：

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

式中：

$Q_c$ ——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

$C_m$ ——标准浓度限值（mg/m<sup>3</sup>）；

$L$ ——所需卫生防护距离（m）；

$r$ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据该生产单元占地面积（m<sup>2</sup>）计算  $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

源强与参数选择：

该地区长期平均风速为 2.2m/s，卫生防护距离计算源强及参数见表 6.2-50：

卫生防护距离计算结果详见下表。

表 6.2-50 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	预测因子	污染物排放 (kg/h)	面源面积 (m <sup>2</sup> )	排放高度(m)	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	计算结果 (m)	卫生防护距离 (m)
稳定化/固化车间	PM <sub>10</sub>	0.009	702	8	0.45	1.313	50
安全填埋场	TSP	0.208	1000	2	0.9	19.723	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）原则：无组织排放多种有害气体的工业企业，按  $Q_c/C_m$  的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的  $Q_c/C_m$  值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。本改扩建项目扩建工程应设置 100m 卫生防护距离。

现有工程原环评批复环境防护距离为焚烧设施周边 800m 及整个填埋场（含填埋场预留用地区域）周边 800m 形成的包络线范围，本次评价核算的防护距离在原环评批复的防护距离范围内，仍按照原批复的 800m 包络线范围进行管理与控制。

## 6.2.10 大气环境容量分析

### (1) 区域敏感因子

根据本项目所在区域大气环境现状及污染物排放情况，本次环评特选择 HCl 作为区域敏感因子，对大气环境容量进行计算。

## (2) 理想环境容量计算模式

参考《开发区区域环境影响评价技术导则》，对区域大气理想环境容量用 A 值法确定。

A 值控制区分为 n 个分区，每区面积为  $S_i$ ，则各区环境容量为：

$$Q_k = AC_k \sqrt{S}$$

式中：

$Q_k$ ——区域理想环境容量 k 污染物年允许排放总量限值， $10^4\text{t/a}$ ；

A——环境容量系数，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中湖南区域性总量控制系数 A 范围为  $3.5\text{--}4.9[10^4\text{t}/(\text{a}\cdot\text{km}^2)]$ ，本评价取 A 值为  $3.64[10^4\text{t}/(\text{a}\cdot\text{km}^2)]$ ；

$C_k$ ——GB3095 等国家和地方标准所规划的 k 污染物的年平均浓度限值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；（按环境质量中 HCl 1 小时平均质量标准为  $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，以小时：年平均值按 6：1 的比例关系进行换算年平均质量浓度为  $0.0083\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

S——地理区域性总量控制系数，取  $3.72\text{km}^2$ ；

考虑到污染物在环境中的背景浓度，则本项目所在区域理想环境容量为：

$$Q_k = A(C_k - C_{kb})\sqrt{S}$$

$C_{kb}$ ——分区污染物背景浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；本环评选取本次现状监测 1 小时平均浓度  $0.0341\text{mg}/\text{m}^3$ ，按照比例换算年均质量浓度为  $0.0057\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## (3) 环境容量计算参数

大气环境容量计算参数如下表所示。

表 6.2-51 大气环境容量估算参数表

A 值 ( $10^4\text{t}/\text{km}^2$ )	Si ( $\text{km}^2$ )		标准值 $C_k$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	背景值 $C_{kb}$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
			HCl	HCl
3.64	本项目防护 距离内	3.72	0.0083	0.0057

## (4) 环境容量计算结果

根据以上计算方法和计算参数，本次规划区域大气环境容量的计算结果如下：

表 6.2-52 大气环境容量计算结果 单位：t/a

项目	敏感因子	区域总环境总容量	区域现有环境容量	周边拟建在建项目污染物排放量	剩余环境容量	本新增污染物排放量
本项目防护距离内	HCl	585.708	182.535	155.99	26.545	0.574

根据大气环境容量计算结果：对比本项目新增大气污染物 HCl 预测排放量与区域总环境容量和剩余环境容量，本项目新增 HCl 年排放量满足区域剩余环境容量，项目可行。

### 6.2.11 大气环境影响评价结论

#### (1) 正常工况下的环境空气影响预测及分析

采用长沙市年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。所有因子评价范围内最大网格预测浓度值低于评价标准；保护目标各污染物小时、日均、年均浓度最大影响贡献值低于评价标准限值。

#### (2) 非正常工况

事故排放下各项污染因子均大幅增加，并在一定范围内出现超标现象，对外环境的影响比正常工况明显加大。由此可知，焚烧炉尾气净化装置如发生故障，非正常排放的废气对周边环境影响较严重，需采取严格的风险预防措施，杜绝事故的发生。

#### (3) 防护距离

本改扩建项目扩建工程应设置 100m 卫生防护距离。现有工程原环评批复环境保护距离为焚烧设施周边 800m 及整个填埋场（含填埋场预留用地区域）周边 800m 形成的包络线范围，本次评价核算的防护距离在原环评批复的防护距离范围内，仍按照原批复的 800m 包络线范围进行管理与控制。目前，防护距离内无现状居民区、学校、医院等保护目标。同时，要求防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

## 6.3 运营期地表水环境影响预测及评价

### 1、地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价，详

见 7.2 节地表水污染防治措施及其可行性论证章节。

根据工程分析，厂区废水中洗车废水、机修废水、暂存仓库冲洗废水、初期雨水、填埋渗滤液、生活污水等废水均与现有工程保持一致。员工人数不新增，在厂内调剂，无新增。本次改扩建项目投产运行后新增废水与原有厂区内其他废水混合后进入污水站共同处理，新增废水约 0.377t/h（即 9.048t/d，2985.84t/a），其中焚烧车间排污水约 0.35t/h（即 8.4t/d，2772t/a），检验废水量约 0.027t/h（即 0.648t/d，213.84t/a）。本改扩建项目运行后污水处理站处理后的回用水用于焚烧车间的捞渣机及急冷塔，且回用水量大于新增废水量。

本改扩建工程完成后进入厂区污水处理站总废水量 201.82t/d（66600.6t/a），总回用水量为 191.362t/d（63148.8t/a），最终废水排放量为 10.46t/d（3451.8t/a）。长沙危废处置中心污水处理站规模为 250m<sup>3</sup>/d，本次改扩建完成后污水处理站余量为 48.18m<sup>3</sup>/d，污水处理站能够处理厂区新增废水。

长沙危废处置中心污水处理站的废水外排管已与长沙市城市固废填埋场尾水外排管并管，废水处理站已与新港污水处理厂接通污水管网，但由于军信环保填埋场正在施工，为了避免因军信环保填埋场施工不确定因素造成污水管网破损，目前项目污水暂无法通过污水管网进入新港污水处理厂。厂内废水仍采用厂内废水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准后用罐车运至新港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入沙河，最终汇入湘江。将来待外排管启用接入新港污水处理厂后，企业废水需同步通过废水外排管接入长沙市城市固废填埋场尾水外排管，再排入新港污水处理厂。

综上，本项目对周边地表水水环境影响较小。

## 2、水污染物排放情况

### ①废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：

表 6.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设 置是否符 合要求	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理设 名称	污染治理设施 工艺			
1	焚烧车间废 水(软化水装 置+余热锅炉 排污水)	pH、 COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、氨 氮、SS、 石油类、 Mn、As	经厂内污水处 理站后进入新 港污水处理厂	间断排放,排放期间流量稳 定,不属于冲击型排放	TW001	厂区污水 处理站	均质池+水解/接 触氧化+氧化还 原+pH 调节+混 凝沉淀+平流沉 淀+砂滤+活性炭 过滤为核心的的 处理工艺	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是  <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排故 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处 理设施排放口
2	实验室废水									

## ②废水排放口基本情况

本项目废水排放口属于间接排放口，其基本情况如下：

表 6.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方 污染物排放 标准浓度限 值/(mg/L)
1	DW001	112.9825 84536°	28.41039 5664°	0.35418	新港污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	新港污水处理厂	COD	50
								BOD <sub>5</sub>	10
								氨氮	5
								SS	10
								石油类	1
								总锰	2.0
总砷	0.1								

## ③废水污染物排放信息

根据地表水导则 8.3.2 条，间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定，废水经厂内污水处理站预处理达标后排入新港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入沙河，最终汇入湘江。因此，废水污染物排放信息如下：

表 6.3-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 / (mg/L)	新增厂日排放量/(kg/d)	全厂日排放量/ (kg/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	55	-0.00353	0.00058	-1.1644	0.1898
		BOD <sub>5</sub>	18	-0.00115	0.00019	-0.3811	0.0621
		氨氮	1.7	-0.00011	0.000018	-0.0357	0.0059
		SS	9	-0.00058	0.000094	-0.1905	0.0311
		石油类	0.8	-0.00005	0.0000084	-0.017	0.0027
		Mn	0.13	-0.000008	0.00000136	-0.0027	0.0005
		As	0.0024	-0.00000015	0.000000025	-0.000051	0.000008
全厂排放口合计	COD <sub>Cr</sub>					-1.1642	0.1898
	BOD <sub>5</sub>					-0.3812	0.0621
	氨氮					-0.0358	0.0059
	SS					-0.1906	0.0311



	石油类	-0.0167	0.0027
	Mn	-0.00275	0.0005
	As	-0.000052	0.000008

## 6.4 运营期声环境影响预测及评价

### 6.4.1 噪声源与声级

本改扩建项目噪声主要来自重新启用的备用 65t/d 焚烧生产线各生产设备及安全填埋场新增设备噪声，包括回转窑焚烧炉、除渣机、鼓风机、空压机、泵、引风机、混合机等。根据向业主单位调查了解，企业在设计阶段考虑了对各类声源设备的隔声降噪，拟针对不同特征的声源设备采取配套的减震、隔声等治理措施。

根据工程分析，本改扩建项目主要噪声源噪声声级及治理后效果见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目噪声源一览表

序号	位置	噪声源	数量 (台)	噪声值 dB(A)	防治措施	治理后噪声值 dB(A)
1	焚烧 车间	回转窑 焚烧炉	1	85	减振，隔声	70
2		除渣机	1	80		65
3		鼓风机	12	80		65
4		空压机	2	90		75
4		预处理 破碎机	1	90		75
5		烟气再 加热器	1	80		65
6		泵	6	80		减振，隔声、消声
7	引风机	2	80	减振，隔声、消声	65	
8	稳定化 /固化 车间	混合机	1	80	厂房隔声、减振、距 离衰减等	65

### 6.4.2 声环境质量预测

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

#### 1. 预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

#### ① 室外点声源在预测点的倍频带声压级

##### a. 某个点源在预测点的倍频带声压级

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

式中

$L_{oct}(r)$  — 一点声源在预测点产生的倍频带声压级;

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

$r$  — 预测点距声源的距离, m;

$r_0$  — 参考位置距声源的距离, m;

$\Delta L_{oct}$  — 各种因素引起的衰减量, 包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减, 其计算方式分别为:

$$A_{oct\text{bar}} = -10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}\right]$$

$$A_{oct\text{atm}} = \alpha(r-r_0)/100;$$

$$A_{exc} = 5\lg(r-r_0);$$

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

$$L_{cot} = L_{w\text{cot}} - 20\lg r_0 - 8$$

c. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级  $L_A$ :

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

式中  $\Delta L_i$  为 A 计权网络修正值。

d. 各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right]$$

## ②室内点声源的预测

a. 室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

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

式中:  $r_1$  为室内某源距离围护结构的距离;  $R$  为房间常数;  $Q$  为方向性因子。

b. 室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

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

c.室外靠近围护结构处的总的声压级:

$$L_{\text{oct},1}(T)=L_{\text{oct},1}(T)-(Tl_{\text{oct}}+6)$$

d.室外声压级换算成等效的室外声源:

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

式中:

S 为透声面积。

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

③声级叠加

$$L_{\text{总}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{A_i}}\right)$$

应用上述预测模式计算厂界各测点处的噪声排放声级,并且与噪声现状值相叠加,预测其对厂界周围声环境的影响。计算结果见表 6.4-2。

表 6.4-2 厂界各测点声环境质量预测结果 (dB(A))

预测位置	昼间			夜间		
	背景值	贡献值	叠加值	背景值	贡献值	叠加值
项目东厂界	54	31.33	54.02	43	31.33	43.29
项目南厂界	47	39.89	47.77	43	39.89	44.73
项目西厂界	56	33.28	56.02	44	33.28	44.35
项目北厂界	44	39.73	45.38	42	39.73	44.02
标准值	60			50		

经预测,本改扩建项目预测厂界噪声叠加值仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A),能够达标排放,且项目建成后厂界周边 800m 内无居民,不会造成噪声扰民现象,对周边环境影响较小。

## 6.5 固体废物环境影响分析

本项目启用备用 65t/d 备用焚烧生产线后,焚烧车间新增的固体废物主要有焚烧残渣、飞灰(含焚烧烟气处理废活性炭)、废耐火材料、废布袋、废活性炭、污水处理车间污泥、稳定化/固化车间产生固体废物主要为废乳化液经单效蒸发器处理过程产生结晶残渣。根据工程分析可知,营运期危险废物产生及处置情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 改扩建项目危险废物产生与处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	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	
											贮存方式	处置方式
1	危险废物焚烧残渣	HW18	772-003-18	2651.6	回转窑炉焚烧系统	固态	/	有机物、重金属等	1天	T	周转铁箱暂存	暂存鉴定、固化/稳定化+长沙危废处置中心安全填埋场填埋
2	飞灰(含焚烧烟气处理废活性炭、灰渣)	HW18	772-003-18	1853.28	回转窑炉焚烧系统	固态	/	有机物、重金属等	1天	T	飞灰仓暂存	
3	结晶残渣	HW49	772-006-49	300	废乳化液单效蒸发	固态	有机物/无机盐	有机物、重金属等	1周	T	采取高密度聚乙烯HDPE包封暂存	
4	废耐火材料	HW49	900-041-49	42.25	回转窑炉焚烧系统	固态	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	有机物、重金属等	1年	T	周转铁箱暂存	
5	废布袋	HW49	900-041-49	1.3	废气治理	固态	粉尘等	有机物、重金属等	1年	T	厂内暂存	回转窑炉焚烧车间焚烧处置
6	污水处理污泥	HW49	772-006-49	13.95	污水处理系统	半固态	有机物/无机盐	有机物、重金属等	1月	T	污水处理站暂存	

本改扩建项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等要求，分类收集后危险废物焚烧残渣、飞灰（含活性炭）、废耐火材料、废布袋、结晶残渣及污水处理污泥；企业产生的焚烧残渣、飞灰（含活性炭）、废耐火材料、结晶残渣暂存鉴定、固化/稳定化后送至长沙危废处置中心安全填埋场填埋；废布袋、污水站污泥送焚烧炉焚烧处置。

综上，本改扩建项目自身产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处理处置，不会影响周围的环境质量。但是，产生的这些废物在厂区堆放、运输至于填埋场的过程中会产生一定的扬尘污染空气，因此必须做好掩盖及防渗防漏的工作。根据对本改扩建项目所产生固体废物对环境影响的分析结果，建议建设单位对自身产生的危险废物必须与外运来处理的危险废物一视同仁，在厂区堆放、贮存及外运过程中，应做好防止雨水侵入产生渗漏、防止扬尘影响大气环境的工作。

## 6.6 地下水环境影响分析

### 6.6.1 区域地下水概况

长沙危废处置中心主要地下水风险源为厂区内污水处理站，最可能发生地下水污染事故为厂区内污水处理站废水泄露对区域地下水造成污染。由于本改扩建项目建设前后新增废水量较小，且对污水处理站污水浓度影响不大，因此本项目仍引用武汉中地环科水工环科技咨询有限责任公司编制的《长沙危险废物处置中心二期填埋场工程地下水环境影响评价专题报告》的成果。

#### （1）区域地层

根据湖南省勘测设计院提供的《长沙危险废物处置中心工程地质、水文地质初步勘察报告》（以下简称《初步勘察报告》）和湖南省长株谭地区地质图（铜官幅，1:50000）（以下简称《区域地质图》），长沙危险废物处置中心所在区域属于位于长沙-株洲-湘潭整体抬升构造运动区之黑麋峰-青山铺整体抬升构造亚区，属构造剥蚀丘陵地貌，场地为谷地，东西两侧高，地势整体北高南低。区域内主要出露第四系桔子洲组（ $Q_j$ ）、马王堆组（ $Q_{mw}$ ）、白沙井组（ $Q_b$ ），冷家溪群第一岩组（ $P_1^1$ ）和燕山期二长花岗岩（ $J_3\gamma_5^3$ ）地层。地下水划分为岩浆岩裂隙水、基岩裂隙水、松散岩类孔隙水，地下水主要接受大气降水及调查区域内沙河及其支流入渗补给，主要受地形条件控制，地下水与地表水具有基本相同的分水岭，地下水径流场为孔隙及裂隙，整体径流方向与地表水径流方向基本一致，即由北东向南西径流，局部小流场受地形条件控制，由地形高处往低处径

流，区域地形起伏较大，整体径流条件较好。大部分地下水最终向区域最低排泄基准面湘江排泄，部分以下降泉形式排泄于低洼沟谷处，部分以潜流形式排泄于地表小溪沟，部分以民井井水形式排泄。

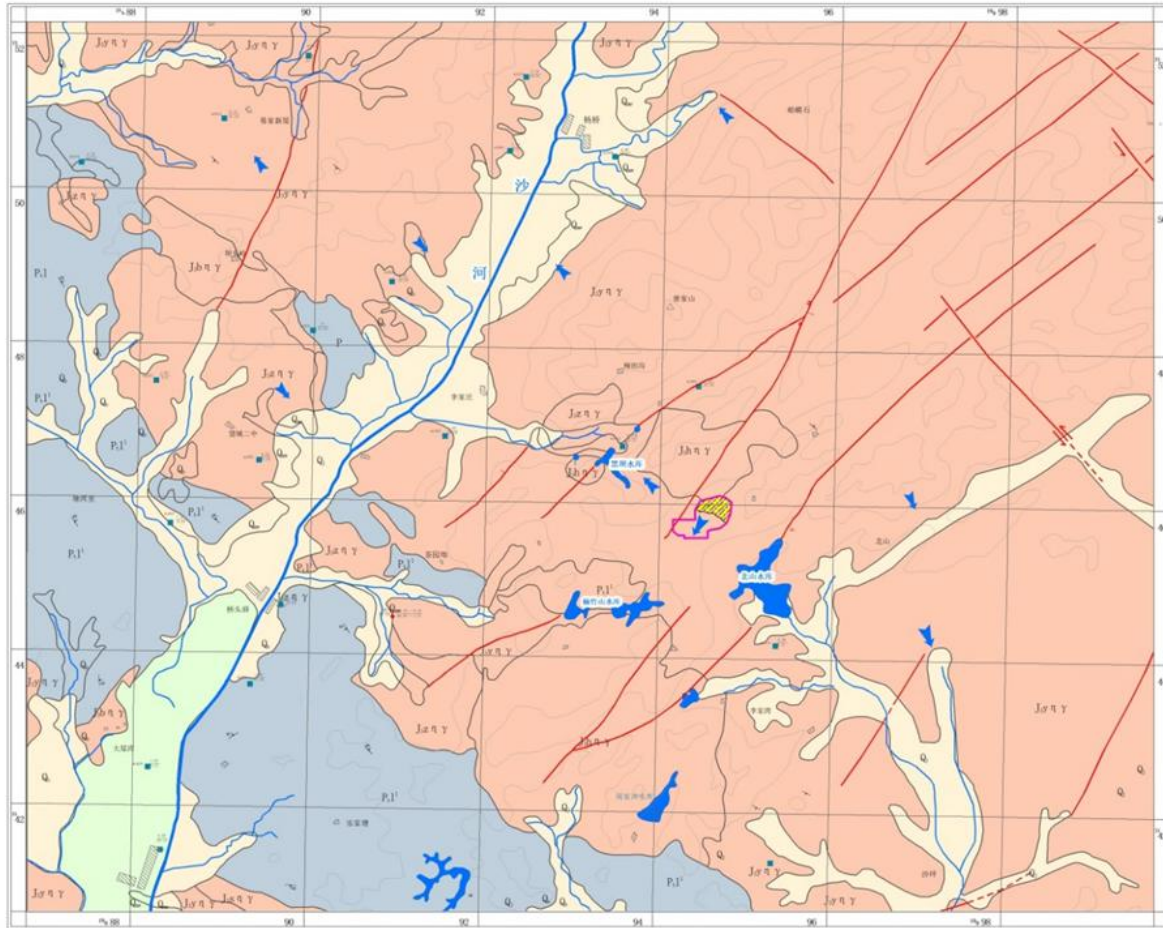


环境水文地质图

比例尺 1:50000

水文地质柱状图

系	组	层	符号	柱状图	厚度	水文地质特征
第四系	全新统	结子洲组	Q <sub>3</sub>		4.10-34.00	上部灰褐、灰黑、灰黄色黏土、粉砂、细砂、细砾土质、灰黄色砂砾层。含水层埋深0.50~8.70m, 厚3.10~10.20m, 地下水埋深0.5-10.11m, 水量中等, 在沟谷地段, 水量缺乏, 水化学类型主要为HCO <sub>3</sub> -Ca·Mg型。
		马王堆组	Q <sub>4m</sub>		20.9	上部粉粒、黄褐色黏土、网纹发育, 下部浅黄、粉黄色含细砂砾层、砂砾层。地下水埋深0.65-8.80m, 含孔隙潜水, 水化学类型主要为HCO <sub>3</sub> -Ca·Mg。
	中更新统	白沙井组	Q <sub>2</sub>		7.65-34.68	上部为粉粒、绿红色黏土、网纹发育, 下部为灰白、黄红色含细砂砾层、砂砾层。含水层埋深1.34-6.25m, 厚1.21-7.18m, 含孔隙潜水, 地下水埋深0.5-5.95m, 水量中等-贫乏, 水化学类型主要为HCO <sub>3</sub> -Ca, 其次为HCO <sub>3</sub> -Cl-Ca·Mg型及Cl·HCO <sub>3</sub> -Na·Ca型。
		新开铺组	Q <sub>2</sub>		8.64-38.90	粉粒、绿红色黏土网纹发育, 含氧化铁、砾石层等含砂砾层。含孔隙潜水, 水量贫乏水化学类型主要为HCO <sub>3</sub> -Ca型或HCO <sub>3</sub> -Na。
		冷家垅组	Q <sub>1</sub>		>2000	黄褐色粉砂质粉砂岩、细砂岩、含砂砾层、含管状岩, 变质杂砂岩, 含管状岩, 水量贫乏水化学类型主要为HCO <sub>3</sub> -Cl-Ca·Mg·Na型, 其次为Cl·HCO <sub>3</sub> -Ca·Mg·Na型。
震旦系	东茅冲单元	J <sub>2r</sub>			细粒白云母碱长花岗岩, 细粒二云母-长花岗岩等, 含裂隙水, 水化学类型主要为HCO <sub>3</sub> -Ca·Mg·Na型, 其次为Cl·HCO <sub>3</sub> -Ca·Mg·Na型。	
	铜头岭单元	J <sub>2b</sub>				
	汉家山单元	J <sub>2h</sub>				
	杨林单元	J <sub>2y</sub>				
	溇洲庙单元	J <sub>2m</sub>				



图例

一、地下水类型

- 1. 松散岩类孔隙水
  - Q 水量贫乏
  - Q<sub>1</sub> 水量中等
- 2. 岩浆岩类裂隙水
  - P<sub>1</sub> 水量贫乏
- 3. 浅变质岩类裂隙水
  - P<sub>1</sub>' 水量贫乏

二、水文地质

- 水井编号: 水位埋深 (m) 月/日
- 下降泉编号: 流量 (L/S) 月/日
- 长期观测孔: 编号, 最高水位标高 (m) - 月/日, 孔深 (m), 最低水位标高 (m) - 月/日
- 流向方向
- 地表河流
- 湖泊

三、地质构造

- 产状
- 实测断层及产状
- 推测隐伏断层

四、其它

- 等高线
- 村庄
- 二期填埋场
- 场区红线

编图单位	中地环科		
图名	长沙危险废物处置中心二期填埋场工程评价区环境水文地质图		
拟编	李燕妮	图号	长沙01
审核	徐栋	比例尺	1:50000
制图	李燕妮	制图时间	2017.9
技术责任	金晓文	资料来源	收集整理

图 6.6-2 环境水文地质图 (1:50000)



## (2) 区域地下水污染源调查

长沙危废处置中心周边可能主要的污染源有长沙市生活垃圾深度综合处理（清洁焚烧）场和长沙市城市固体废弃物处理场，污染源分布详见下图 6.6-3。

①长沙市生活垃圾深度综合处理（清洁焚烧）场位于项目所在场区西北侧，直线距离约 0.3km；

②长沙市城市固体废弃物处理场位于项目所在场区东北侧，直线距离约 0.3km。

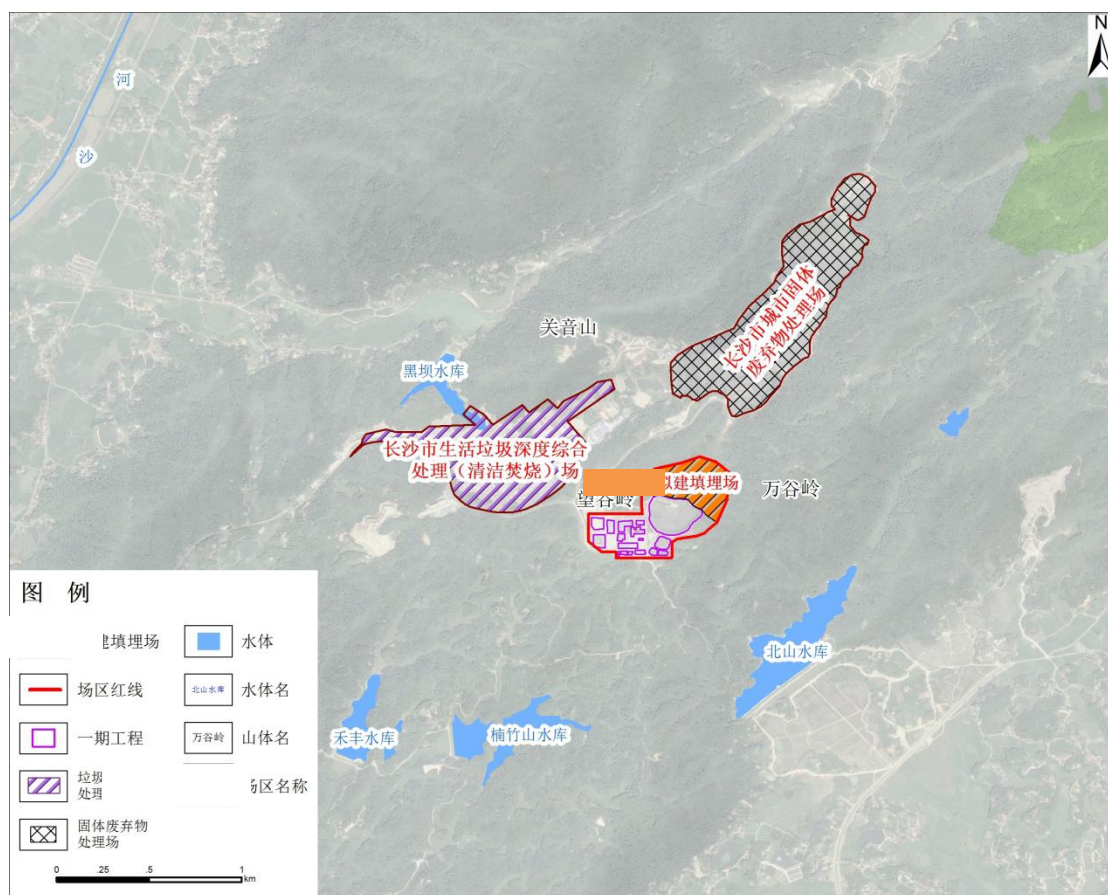


图 6.6-3 污染源分布示意图

## (3) 地下水环境现状调查结论

本改扩建项目厂区所在区域呈现山谷形态，属构造剥蚀丘陵地貌，场地为谷地，地势整体北高南低，东西两侧高为山体，为燕山晚期（ $J_3y\eta\gamma_5^3$ ）裸露花岗岩岩体。调查评价区主要出露地层为砂质粘性土的第四系全新统（ $Q_h$ ）和粗中粒灰白色黑云母的二长花岗岩（ $J_3y\eta\gamma_5^3$ ），地下水划分为第四系孔隙水和花岗岩风化裂隙水，调查区地下水主要接受大气降水垂直入渗补给及地表水侧向补给，受地形条件控制，地下水与地表水具有基本相同的分水岭，地下水径流场为孔隙及裂

隙，整体径流方向与地表水径流方向基本一致，即由北东向南西径流，局部小流场受地形条件控制，由地形高处往低处径流，区域地形起伏较大，整体径流条件较好；场区地下水自然状态下主要以下降泉形式排泄于低洼沟谷处，部分以潜流形式排泄于地表溪沟，部分以民井井水形式排泄。

整体而言，长沙危险处置中心地下水补给、径流和排泄主要受微地貌控制，各微地貌地下水之间连通性差，径流路径短，无集中排泄区；地下水水位受季节和地形影响明显。

## 6.6.2 地下水预测与评价

### (1) 区域地下水水质质量

根据地下水现状调查结果，厂址周边地下水各监测点其它监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水水质较好。长沙危废处置中心厂区内已建设有污水处理系统，项目运营期间不开采地下水，不会对地下水水位产生影响。项目危废暂存间、各污水处理池池体及地面均采取了相应的防渗措施，对污水管网沿线等场所均已按设计要求进行了重点防渗处理，正常情况下不会对地下水造成不利影响。但是在非正常情况下可能会对地下水造成一定影响。非正常工况主要指：有机废液泄露、污水泄漏、柴油泄露、飞灰暂存及处置不当对地下水的影响。长沙危废处置中心内有机废物暂存间内的有机废物采用密封包装，包装完好的有机废物放置在托盘内，且车间内按要求做了防渗处理；有机废物暂存过程泄露至地下水的风险极小；柴油储存在中心内的储罐内，储罐至于围堰中，围堰内按要求做了防渗处理，对地下水的风险影响很小。因此，对地下水污染影响风险最大的为污水站废水的泄露。

#### ①各污染源情况

根据类比调查，通常泄露潜在区主要集中在污水处理站各设备、池体、管网。一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放一般是因突发性事故造成管网破裂发生泄露，一般能及时发现，并可以采取相应手段进行控制。因此一般短期排放对地下水的影响可控。长期少量排放是一种难以发现状况，长期泄露的话可能会对地下水产生一定影响。

#### ②对地下水的影响

长沙危废处置中心污水站若在运营期管理不善，可能导致污水泄露，造成对地下水的污染。特别是长期少量连续泄露，由于难以发现，可能会对地下水造成

一定影响。由于本次改扩建项目重新启用 65t/d 焚烧生产线及提高安全填埋场填埋规模，新增产生污水量较小，厂区各项废水仍依托长沙危废处置中心现有污水站进行处理，污水处理规模及浓度基本无变化。故长沙危废处置中心污水站渗漏地下水影响可引用《长沙危险废物处置中心二期填埋场工程地下水环境影响评价专题报告》预测结论：

假设在污水处理站出现渗漏，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，其中镍浓度设为 9.5mg/L，持续泄漏 35.3 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 0.02mg/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，先向西南再向南扩散，污染范围持续扩大。

镍超标污染晕在预测期内污染晕不断扩大，并未扩散至下游北山水库，迁移情况见图 6.5-12。图 6.5-12 展示了模型运行 100 天、1000 天、12895 天三个时段下地下水中污染物的迁移扩散污染面积分别为 17183m<sup>2</sup>、48447m<sup>2</sup>、247713m<sup>2</sup>。

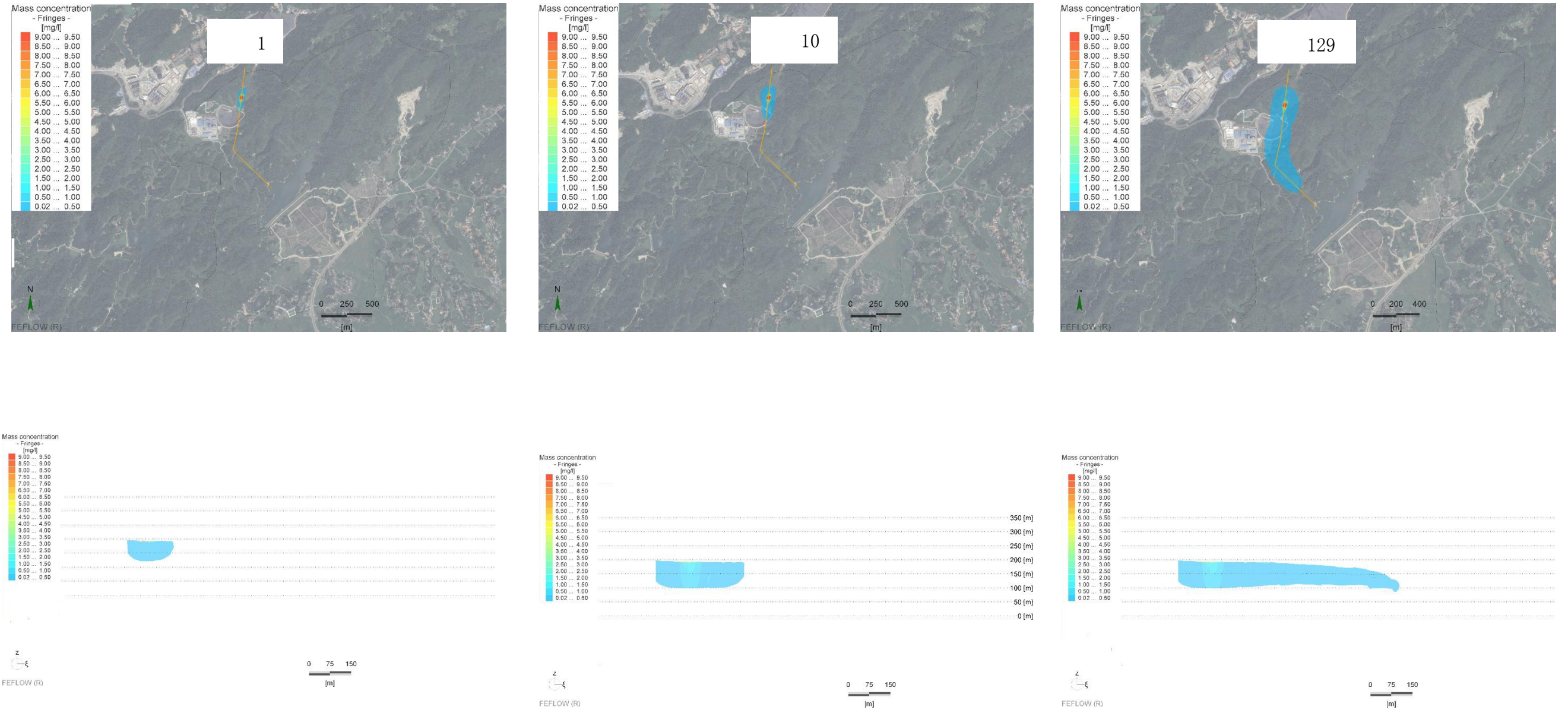


图 6.6-4 非正常状况下镍渗漏超标污染晕迁移结果图

### 6.6.3 地下水环境影响评价结论

长沙危险废物处置中心所在区域属于位于长沙-株洲-湘潭整体抬升构造运动区之黑麋峰-青山铺整体抬升构造亚区，属构造剥蚀丘陵地貌，场地为谷地，东西两侧高，地势整体北高南低。调查评价区主要出露地层为砂质粘性土的第四系全新统（Qh）和粗中粒灰白色黑云母的二长花岗岩（J3hny53）。地下水划分为第四系孔隙水和花岗岩风化裂隙水，调查区地下水主要接受大气降水垂直入渗补给及地表水侧向补给，受地形条件控制，地下水与地表水具有基本相同的分水岭，地下水径流场为孔隙及裂隙，整体径流方向与地表水径流方向基本一致，即由北东向南西径流，场区地下水自然状态下主要以下降泉形式排泄于低洼沟谷处，部分以潜流形式排泄于地表溪沟，部分以民井井水形式排泄。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，先向西南后向南迁移，污染范围持续扩大，污染物在 35.3 年模拟期内超标污染晕均未扩散至北山水库。根据地下水环境影响评价结论，结合长沙危废处置中心工程特点，应以水平防渗为主，水平防渗技术要求按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）执行，同时实施地下水跟踪监测，认真落实日常管理和信息公开计划，严格执行项目已制定的突发环境事件应急响应预案。

总体来说，在严格落实场区防渗、监测、管理等工作的基础上，本工程建设期和运营期对区域地下水环境影响在可接受范围内。

## 6.7 土壤环境影响评价

### 6.7.1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

根据调土壤环境影响评价类比、占地规模及敏感程度，确定本项目土壤评价工作等级为一级。项目评价范围内无土壤环境保护敏感目标。本项目可能污染土壤环境的污染物为项目处置的多种危险废物、焚烧烟气中含有 Pb、As 等重金属及二噁英，焚烧烟气中的重金属及二噁英则通过排放烟气大气沉降对周围土壤造成污染。收集到的危险废物暂存于仓库内，在容器破损、地面开裂等的事故情形下，液态危废废物有可能流出来，从而对周围的土壤造成下渗污染。

表 6.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/

运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满	/	/	/	/	/	/	/	/
注：在可能产生土壤环境影响类型处打√，列表未涵盖的可自行设计								

表 6.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
焚烧车间	危废焚烧烟气排放	大气沉降	Pb、As等重金属及二噁英	Pb、As等重金属及二噁英	连续
危废暂存库	暂存危险废物	垂直下渗	液态危险废物	/	连续

### 6.7.2 危险废物暂存对土壤的影响分析

本改扩建项目主体工程是对多种危险废物进行处置处理，若危险废物贮存不好，将会对周边的土壤环境造成不良影响。

本本改扩建项依托场内已设置的危险废物暂存库，收集到的危险废物暂存于仓库内，危险废物暂存库设施已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的有关规范进行建设与维护，可保证各危险废物能得到妥善的贮存和处理，只要各个环节得到良好的控制，项目的建设对周边土壤的影响较小。

### 6.7.3 焚烧烟气重金属对附近土壤的累积影响分析

焚烧烟气中含有 Pb、As、Cd 等重金属及二噁英，重金属及二噁英随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，有可能对土壤环境中的重金属含量产生影响。重金属及二噁英进入土壤环境主要表现为累积效应。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

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

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，本项目以大气沉降为主，不考虑；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，本项目以大气沉降为主，不考虑；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>，本次取 1800kg/m<sup>3</sup>；

A——预测评价范围， $m^2$ ，取本项目土壤评价范围，约  $5939000m^2$ ；

D——表层土壤深度，一般取  $0.2m$ ；

n——持续年份，a。

$I_s$ ——包括干沉降量和湿沉降量两部分，由于项目排放的重金属和二噁英粒度较细，粒度小于  $1\mu g$ ，受重力作用沉降的颗粒物较少，绝大部分颗粒物沉降主要以湿沉降为主，沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，公式为：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

F——单位面积、单位时间的污染物干沉降通量， $mg/a$ ；

C——污染物浓度  $mg/m^3$ ；

V——污染物沉降速率， $m/s$ ；由于项目排放重金属和二噁英粒度较细，粒度小于  $1\mu m$ ，沉降速率取值  $0.1cm/s$ （即  $0.001m/s$ ）；

T——年内污染物沉降时间，S，本项目取  $330d$ ，共计  $28512000s$ ；

A——预测评价范围，此处取  $5939000m^2$ ；

N年后，污染物在土壤中的累计总量计算公式为：

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值， $g/kg$ ；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值， $g/kg$ 。

评价标准采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中第二类用地的筛选值。

评价标准采用《土壤环境质量建设用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。

表 6.7-3 重金属和二噁英对土壤累积影响预测

污染物	年均最大落地浓度 ( $mg/m^3$ )	年输入量 $I_s$ ( $mg/a$ )	$\Delta S$ ( $mg/kg \cdot a$ )
汞	1.17E-06	198119	0.0000927
镉	1.17E-06	198119	0.0000927
铅	1.21E-05	2048923	0.000958
砷	1.17E-06	198119	0.0000927
二噁英	2.40E-12	0.407245	$0.187 \times 10^{-9}$

表 6.7-4 重金属对土壤累积影响预测

污染物	10年累计量 W <sub>10</sub> (mg/kg)	20年累计量 W <sub>20</sub> (mg/kg)	50年累计量 W <sub>30</sub> (mg/kg)	土壤现状 监测最大 值(mg/kg)	土壤预测叠 加最大值 (mg/kg)	评价 标准 (mg/kg)
汞	0.000927	0.001854	0.04635	0.63	0.67635	38
镉	0.000927	0.001854	0.04635	2.64	2.68635	65
铅	0.009587	0.019174	0.04793	41.8	41.84793	800
砷	0.000927	0.001854	0.04635	12.16	12.20635	60
二噁英	0.187×10 <sup>-8</sup>	0.3745×10 <sup>-8</sup>	0.935×10 <sup>-8</sup>	2.5×10 <sup>-6</sup>	2.50935×10 <sup>-6</sup>	1×10 <sup>-5</sup>

注：土壤质量标准取《土壤环境质量建设用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。（二噁英满足表2一类用地筛选值）

由上表可以看出，本改扩建项目排放的大气污染物中含有的重金属及二噁英将对周边土壤造成一定的累积影响，但对土壤中重金属及二噁英的累积浓度增值幅度较标准值非常低，叠加现状监测值后均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准（二噁英满足表 2 一类用地筛选值），不会改变土壤的功能类别。

## 6.8 对黑麋峰国家森林公园的影响分析

本次改扩建项目在长沙危险废物处置中心现有厂区进行整合，通过增加设备、调整工时等方式提升处理规模，不新增厂区用地。根据 2018 年 9 月 10 日，国家林业和草原关于准予长沙黑麋峰国家森林公园改变经营范围的行政许可决定（林场许准[2018]1389 号）中明确长沙黑麋峰国家森林公园经营范围面积由林场准许[2012]17 号确定的 2451.7 公顷改变为 3016.16 公顷。范围调整后边界距长沙危废处置中心厂址边界最近距离约 1.38km。项目不在黑麋峰森林公园规划的范围，项目建设与黑麋峰森林公园的规划不相冲突。

长沙危险废物处置中心厂界距离黑麋峰主峰约 5.5km，核心景区分布于景区北侧，与本次改扩建项目距离较远，且中间有山体阻隔，本次改扩建项目与黑麋峰森林公园出入道路及入口之间亦有山体阻隔。故本次改扩建项目，不会对黑麋峰森林公园景观资源，尤其是核心景区的景观资源造成影响。随着省委、省人民政府对生态文明建设和环境保护的高度重视，长沙市人民政府为统筹长沙固废处理场与旁边黑麋峰森林公园的协调发展，拟将长沙固废处理场内的生活垃圾填埋场进行封场，并将长沙固废处理场打造为环保教育主题公园，建成后，可对外开展环保教育参观旅游活动。为减轻对黑麋峰森林公园的景观影响，并保持与区域生态环境的协调性，长沙危险废物处置中心厂界周边设置绿化带，聘请专业绿化



公司进行设计，种植与黑麋峰国家森林公园和环保主题公园相协调的植被，并适当种植与当地景观相协调的花卉，即达到生态恢复，亦达到美化环境效果。

森林公园位于长沙危废处置中心地下水流向上游，长沙危废处置中心项目产生废水经处理后全部回用或通过排入新港污水处理厂，不会对森林公园水环境造成污染风险，为避免人为将场内危废带入森林公园，造成污染风险，长沙危险废物处置中心在填埋场及厂界设置铁丝围栏，并设置监控系统，可有效避免对森林公园带来的潜在风险影响。

综上所述，长沙危废处置中心可结合长沙固废处理场打造为环保教育主题公园，对外开展环保教育参观旅游活动，采取上述措施后，本次改扩建项目不会对黑麋峰森林公园及其风景资源造成影响。

### 1.对区域景观的影响

景观影响问题已日渐受到重视，建议在以下几个方面考虑了项目建设与区域景观的协调。

①本次改扩建生产线在设计过程中需融入现代美学观念，生产线及其附属设施的设计与周围景致协调。整个厂房设计中贯彻现代化工业建筑设计理念，工艺流程清晰合理，功能分区明确。

②本次改扩建项目通过加强环保措施，减少了污染物的排放。在危险废物处置中心范围内，场地周边均保留有自然山体，以草本植物、灌木、乔木和垂直绿化等多种形式相结合，以高大乔木做围墙与周围区域相隔，以减少对居民心理和视觉感官的冲击。因此，本次改扩建项目烟囱对景观不会产生不良影响。

③厂区周边保留有大量的山体绿化，通过构筑物周围、道路两侧的绿化。大面积种植草皮，间种常绿乔木、灌木和花卉；同时，在产生噪音和灰尘的地点适当种植滞尘、隔音的常绿树种。使厂区内形成点、线、面相结合的自然山水绿化空间系统，为人们创造一个清新、优雅的绿化环境。

### 2.对区域植被的影响

本次改扩建项目废气主要有焚烧烟气、飞灰仓粉尘、稳定化固化车间粉尘以及填埋场作业无组织废气，主要污染物包括  $PM_{10}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_x$ 、 $HCl$ 、 $HF$ 、 $CO$ 、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡锑铜锰镍钴及其化合物、二噁英类等。

目前对于大气污染对植被的影响研究主要集中在  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、颗粒物等常规

污染物，下面结合大气预测结果分析本次改扩建项目排放的污染物对区域植被产生的影响：

### (1) SO<sub>2</sub> 的影响

由于自然界的生物多样性，各种生物的特征各不相同，对 SO<sub>2</sub> 的抗性差异也很大。根据目前的研究结果，大气中 SO<sub>2</sub> 浓度达到 0.3ppm 时，植物就出现伤害症状，对 SO<sub>2</sub> 伤害较为敏感的植物在 SO<sub>2</sub> 浓度为 3.25mg/m<sup>3</sup> 空气中暴露 1 小时产生初始可见伤害，即其可见伤害的阈值剂量为 3.25mg/m<sup>3</sup>。一般情况下，SO<sub>2</sub> 平均浓度不超过 18.13、1.05、0.68、0.47mg/m<sup>3</sup>，暴露时间相应为 1、2、4、8 小时，则植物可避免出现叶部伤害。植物的隐性伤害表现为生理干扰，或对生长和产量的影响，但植物不呈现外部可见伤害症状。据研究，敏感作物光合作用受抑制的平均阈值剂量为 0.65mg/m<sup>3</sup>·h。导致敏感作物光合作用速率减低 10% 的平均暴露剂量为 1.17mg/m<sup>3</sup>·h。

本次改扩建项目大气预测结果表明，排放的 SO<sub>2</sub> 小时浓度预测最大贡献值约为 0.228mg/m<sup>3</sup>，叠加后区域最大预测值为 0.276mg/m<sup>3</sup>，低于上述研究的伤害阈值，因此本次改项目排放的 SO<sub>2</sub> 不会对区域植被产生危害影响。

### (2) NO<sub>x</sub> 的影响

NO<sub>x</sub> 对植物的伤害没有 SO<sub>2</sub> 对植物的伤害严重。大多数由 NO<sub>2</sub> 引起的对田间植物伤害和危害事件与某些工业生产过程中发生的事故性排放（如偶然释放或泄漏）有关。工厂的日常生产由于消耗矿物燃料也产生一些 NO<sub>2</sub>，但由于排放量不大，通常对植物的影响很小。据报道，一般来说对植物生长和代谢影响的 NO<sub>2</sub> 阈值剂量为 1.32mg/m<sup>3</sup>·h，叶子受伤害的阈值剂量为 5.64mg/m<sup>3</sup>·h，同时也有报道认为，低浓度的 NO<sub>2</sub> 可能会促进植物的生长。

本改扩建项目大气预测结果表明，排放的 NO<sub>x</sub> 小时浓度预测最大增值约为 0.307mg/m<sup>3</sup>，叠加后区域最大预测值为 0.346mg/m<sup>3</sup>，低于上述研究的伤害阈值，因此本改扩建项目排放的 NO<sub>2</sub> 不会对区域植被产生危害影响。

### (3) 颗粒物影响

颗粒物对植物的危害主要体现在：沉积在绿色植物叶面，堵塞气孔，阻碍光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等，危害植物健康；且颗粒降尘中一些有毒物质可通过溶解渗透，进入植物体内，产生毒害作用。

本改扩建项目 PM<sub>10</sub> 预测结果表明，PM<sub>10</sub> 的 24 小时浓度预测最大贡献值占

标率约 7.3%，因此本改扩建项目排放的颗粒物对区域植被不会造成明显的不良影响。

根据本改扩建项目其他污染物总沉积率预测结果，本改扩建项目各污染物的网格小时浓度、日均浓度最大增值均无超标点，污染物沉降过程主要发生在项目厂区周边，对绿化树种的影响较低，不会对周围植物群落产生影响。

### (3) 二噁英对周围生态影响分析

二噁英是一类毒性很强的物质，人体对二噁英的暴露途径主要是经口摄入，皮肤接触以及呼吸道吸入。二噁英的主要靶器官有脂肪组织，免疫系统，肝脏以及胚胎。二噁英能够导致皮肤性疾病，产生免疫毒性，内分泌毒性，生殖毒性，发育毒性，并具有很强的致畸致癌性。

二噁英通常以颗粒态、气溶胶态或气态存在，通常由燃烧过程直接排放或前体物转化形成。二噁英排放导致的环境污染既涉及到大气，还影响下垫面如土壤的生态环境安全，二噁英类污染物可长期稳定存在于土壤中。目前对冶炼行业企业排放二噁英的研究主要集中在浓度监测、组分分析、大气模拟扩散等方面，鲜有考虑二噁英沉降对土壤污染的影响。此外，通过查阅《土壤污染防治行动计划》、《关于加强二噁英污染防治的指导意见》、《重点行业二噁英污染防治技术》等均未涉及二噁英烟气排放沉降对土壤污染的影响。根据国内外学者研究结果，Schuhmacher 对西班牙 1999 年开始运行的危险废物焚烧炉周边环境进行了跟踪调查，危险废物焚烧炉对周边土壤、植物、生命体的影响很低；杜兵对国内 13 座不同类型、不同处理量的危险废物焚烧设施周边土壤的污染水平进行调查，研究表明二噁英的污染处于较低水平，焚烧炉对周边土壤未造成明显风险（王奇，2014）。

综上，本次改扩建项目在结合实际技术情况的条件下，采用最优的烟气控制技术，遵循严格的烟气排放标准，加强运行管理，减少事故排放，尽可能把项目二噁英污染程度降到最低，对周围生态环境产生的影响较小。

## 7.污染防治措施及评述

### 7.1 废气污染防治措施及评述

#### 7.1.1 有组织废气治理措施及可行性分析

##### 7.1.1.1 焚烧废气治理措施及可行性分析

长沙危险废物处置中心危险废物焚烧处置生产线在沿用现有 100t/d 危废焚烧线及配套设施（含焚烧附房、飞灰固化及废气治理措施等）的基础上，启用备用 65t/d 焚烧线，总日焚烧处理规模达到 165t/d；本次启用 65t/d 焚烧线环保设施均与现有工程基本一致，仅在 65t/d 焚烧线烟气处理末端新增烟气再加热处理设施减少白烟排放。

项目启用备用 65t/d 焚烧线烟气处理设施采用选择性非催化还原脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再加热处理后经 50m 排气筒排放。

本次评价收集了建设单位 2019 年 11 月至 2020 年 9 月的常规监测报告中 **65t/d 焚烧线烟气污染物浓度数据**，监测结果详见表 7.1-1。

由表 7.1-1 常规监测结果可知，65t/d 危废焚烧线焚烧炉烟气中排放的各项污染物均低于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值（mg/m<sup>3</sup>），因此，本改扩建项目（启用备用 65t/d 焚烧线烟气）焚烧废气达标排放是可行的。

表 7.1-1 65t/d 危废焚烧线 2019 年 11 至 2020 年 9 月焚烧炉废气排放口监测结果一览表

污染物	单位	企业 2019 年 11 月焚烧炉废气排放口监测结果	企业 2020 年 1 月焚烧炉废气排放口监测结果	企业 2020 年 3 月 5 日焚烧炉废气排放口监测结果	企业 2020 年 3 月 19 日焚烧炉废气排放口监测结果	企业 2020 年 4 月焚烧炉废气排放口监测结果	企业 2020 年 5 月焚烧炉废气排放口监测结果	企业 2020 年 6 月焚烧炉废气排放口监测结果
烟尘（颗粒物）	mg/Nm <sup>3</sup>	2.9	<20	2.0~2.4	DN	未检出	1.1~2.9	1.2~1.7
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	6	DN	1	20~28	未检出	17~65	未检出~3
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	32	DN	13~16	DN	未检出	未检出	未检出
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	108	79~117	58~62	71~100	119~160	72~98	123~140
HF	mg/Nm <sup>3</sup>	/	0.33~0.44	0.31~0.42	1.13~1.77	/	3.02~3.38	0.69~0.90
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	14.8	2.87~5.03	0.25~0.30	5.52~9.11	/	1.40~1.77	0.26~0.31
Hg	mg/Nm <sup>3</sup>	1.94×10 <sup>-5</sup>	7.5×10 <sup>-5</sup> ~1.59×10 <sup>-4</sup>	0.001	1.34×10 <sup>-4</sup> ~8.03×10 <sup>-4</sup>	/	2.1×10 <sup>-5</sup> ~4.4×10 <sup>-5</sup>	0.000329~0.000704
Cd	mg/Nm <sup>3</sup>	9.71×10 <sup>-4</sup>	DN	0.0003	DN	未检出	未检出	未检出
As	mg/Nm <sup>3</sup>	3.88×10 <sup>-2</sup>	DN	0.005~0.02	DN	未检出	未检出	未检出
Ni	mg/Nm <sup>3</sup>	3.01×10 <sup>-2</sup>	0.0069~0.0223	0.023~0.037	0.325~0.558	0.0853~0.529	0.0012~0.0016	0.0033~0.0066
As+Ni	mg/Nm <sup>3</sup>	/	0.0069~0.0223	/	0.325~0.558	0.0853~0.529	0.0012~0.0016	0.0033~0.0066
Pb	mg/Nm <sup>3</sup>	7.77×10 <sup>-2</sup>	0.003~0.008	0.43~0.76	0.003~0.009	0.003~0.008	0.002~0.003	未检出~0.006
Cr	mg/Nm <sup>3</sup>	8.74×10 <sup>-2</sup>	0.006~0.024	0.07~0.1	0.022~0.027	0.016~0.164	未检出	0.007~0.019
Sn	mg/Nm <sup>3</sup>	4.85×10 <sup>-2</sup>	0.003~0.013	0.02~0.03	0.010~0.011	0.006~0.067	未检出	未检出~0.003
Sb	mg/Nm <sup>3</sup>	1.07×10 <sup>-1</sup>	DN	0.0025~0.0031	DN	未检出	未检出	未检出
Cu	mg/Nm <sup>3</sup>	2.04×10 <sup>-2</sup>	0.0054~0.0091	0.0072~0.0088	0.0114~0.0291	0.0052~0.0314	0.0066~0.0096	0.0132~0.0146
Mn	mg/Nm <sup>3</sup>	1.94×10 <sup>-2</sup>	DN~0.013	0.01~0.02	0.051~0.098	0.021~0.058	未检出	0.011~0.019
Sn+Sb+Cu+Mn+Cr	mg/Nm <sup>3</sup>	/	0.0181~0.0595	/	0.0994~0.169	0.0473~0.319	0.0066~0.0116	0.0314~0.0669
二噁英类	ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.0033~0.023	/	/	/	/	0.1~0.13	/

备注：（1）上述实测值均为折算后的浓度值。（2）现有 65t/h 焚烧线二噁英的现状检测数据为 2019 年 11 月 29 日及 2020 年 5 月 28 日常监测值。

续表7.1-1 65t/d危废焚烧线2019年11至2020年10月焚烧炉废气排放口监测结果一览表

污染物	单位	企业 2020 年 7 月焚烧炉废气排放口监测结果	企业 2020 年 8 月焚烧炉废气排放口监测结果	企业 2020 年 9 月焚烧炉废气排放口监测结果	焚烧炉最高允许排放浓度限值	本项目焚烧生产线管控值	达标情况
烟尘(颗粒物)	mg/Nm <sup>3</sup>	2.5~3.1	4.0~4.7	2.6~2.9	30	30	达标
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	未检出	<3	3L	100	80	达标
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	未检出	21~22	15~17	100	100	达标
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	105~120	83~109	105~110	300	250	达标
HF	mg/Nm <sup>3</sup>	0.64~1.07	1.35~1.98	0.08L~0.51	4.0	2.0	达标
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	0.92~4.30	1.30~1.54	1.32~2.78	60	50	达标
Hg	mg/Nm <sup>3</sup>	0.000277~0.00104	0.000673~0.00214	0.000015~0.000071	0.05	0.05	达标
Cd	mg/Nm <sup>3</sup>	未检出	<0.0008	8×10 <sup>-4</sup> L	0.05	0.05	达标
As	mg/Nm <sup>3</sup>	未检出	<0.0009	9×10 <sup>-4</sup>	0.5	0.5	达标
Ni	mg/Nm <sup>3</sup>	0.0155~0.0530	0.0125~0.243	0.0024~0.0032	/	/	达标
As+Ni	mg/Nm <sup>3</sup>	0.0155~0.0530	0.0125~0.243	0.0024~0.0032	/	/	达标
Pb	mg/Nm <sup>3</sup>	未检出~0.002	<0.002~0.002	2×10 <sup>-3</sup> L	0.5	0.5	达标
Cr	mg/Nm <sup>3</sup>	0.020~0.037	0.026~0.419	0.007~0.009	0.5	0.5	达标
Sn	mg/Nm <sup>3</sup>	0.005~0.013	0.010~0.161	0.003~0.004	/	/	达标
Sb	mg/Nm <sup>3</sup>	未检出	<0.0008	8×10 <sup>-4</sup> L	/	/	达标
Cu	mg/Nm <sup>3</sup>	0.0102~0.0163	0.0081~0.0179	0.0039~0.0066	/	/	达标
Mn	mg/Nm <sup>3</sup>	0.021~0.039	0.013~0.030	0.008~0.012	/	/	达标
Sn+Sb+Cu+Mn+Cr	mg/Nm <sup>3</sup>	0.0592~0.0928	0.0568~0.631	0.0241~0.0295	2.0	2.0	达标
二噁英类	ng-TEQ/m <sup>3</sup>	/	/	/	0.5	0.1	达标

### 7.1.1.2 排气筒设置合理性分析

本改扩建项目回转窑炉焚烧规模为 54450t/a（说明：本项目改扩建后共 2 台回转窑炉，其中：1 台规模为 100t/d、1 台 65t/d，合计处理规模为 165t/d），工作时数 7920h。根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 2 标准要求，焚烧量大于 2500kg/h 范围的焚烧装置排气筒最低允许高度 50m。因此本改扩建项目回转窑尾气排放烟囱根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 2 标准要求应设置 50m 的烟囱。大气环境影响预测表明，污染物对环境的影响较小。

本项目 100t/d 危险废物焚烧线和 1 台 65t/d 危险废物焚烧线均单独设置烟气净化装置，并将两个排气筒集中，做成集束式烟囱，并已在两个排气筒上分别设置采样孔。

综合以上分析，本改扩建项目焚烧炉烟气排气筒设置满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中 5.3.5 排气筒要求，设置合理。

### 7.1.1.3 其它废气控制措施

#### （1）飞灰固化粉尘

本次改扩建项目重新启用 65t/d 焚烧线运行时产生飞灰依托现有工程飞灰固化装置，不改变现有飞灰固化设备及风机风量，仅通过延长飞灰仓工作时间处理新增飞灰，因此本项目飞灰固化粉尘处理时间及排放量增加，单位时间内排放速率不变。

根据广西博环环境咨询服务有限公司 2018 年 11 月编制的《长沙危险废物处置中心改扩建项目环境影响报告书》中已论证该废气处理措施可行，并获得湖南省生态环境厅批复（湘环评[2019]5 号）。

同时，根据 3.4.1 章节中⑤飞灰固化仓顶废气验收监测数据可知，飞灰固化仓顶废气颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（监测浓度 1.55~1.59mg/Nm<sup>3</sup> 远低于 120mg/Nm<sup>3</sup> 标准值）。

综上，采用布袋除尘器去除飞灰仓粉尘是可行的。

#### （2）有机废物暂存间、预处理车间、物化车间有机废气治理措施

本次改扩建有机废物暂存间、预处理车间、物化车间的各危险废物最大暂存量不变，仅增加周转频次，因此，废气产生量不变。有机废物暂存间、预处理车间、物化车间有机废气治理措施均依托现有工程。根据广西博环环境咨询服务有

限公司 2018 年 11 月编制的《长沙危险废物处置中心改扩建项目环境影响报告书》中已论证该废气处理措施可行，并获得湖南省生态环境厅批复（湘环评[2019]5 号）。

同时，根据 3.4.1 章节中②、③和④各废气常规监测和验收监测数据可知，有机废物暂存库废气、小包装库排气筒废气、物化车间排气筒废气 VOCs 均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 排放限值；有机废物暂存库废气、小包装库排气筒废气、物化车间排气筒废气颗粒物、氯化氢、氟化物、硫酸雾均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；有机废物暂存库废气、小包装库排气筒废气、物化车间排气筒废气臭气浓度、硫化氢、氨均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值要求。

综上，有机废物暂存间、预处理车间、物化车间有机废气治理措施可行。

### 7.1.2 无组织废气治理措施

本改扩建项目无组织排放废气主要为固化稳定化过程新增的粉尘、填埋场作业粉尘以及由于微量泄露产生一些挥发性的有机物并伴有少量臭气。通过加强维护和管理，可有效减少物化车间废气的泄露。除此之外，还根据《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）并参照《重点行业挥发性有机物削减行动计划》（工信部联节〔2016〕217 号）等的要求，采用了如下措施减少无组织废气的外排。

①在收集、运输过程中采用专用收集容器及专用运输车，保证危险废物密封严格、不泄露，随时检查专用设备的严密性和完好度，防止气味逸出。

②待处理的有机危险废物在有机废物暂存间内密封存放；同时，维持暂存车间的负压，即由风机收集到管道中收集并有组织排放，从而减轻 VOCs 的无组织逸散。

③焚烧车间焚烧炉以及烟道、料坑内保持微负压，使烟尘和气味不外逸。

④加强预处理车间的管理，通过强化分区和加装卷帘门等的形式减少储存和预处理过程无组织废气的逸散，同步对预处理车间进行改造，保证预处理车间处于微负压状态，确保废气的收集效率，进一步减少无组织废气的排放。

⑤污水处理剩余污泥浓缩后送入污泥储池密闭储存，及时送焚烧炉焚烧处理。



⑥对散落的少量危废则应及时清理，避免污染。

⑦系统采用工业控制机、PLC 组成集散控制系统对焚烧过程进行动态监控，可及时了解系统的运行状况。当自动监控系统失灵时，或焚烧处理设施因故障应急排出和设施维修保养而停用时，自动停止装置启动，马上停炉。同时，应急系统自动启动，以保证焚烧炉处于负压状态，防止有害气体外泄。

⑧对于焚烧中产生的灰渣，系统采用机械自动出灰，且灰渣周转箱采用阔口型设计，上部设有盖板，防止出灰时和运输过程中灰渣外落。同时，除尘器飞灰采用套有吨袋的灰渣周转箱，并适当的喷淋，防止扬尘及泄漏现象。

根据《长沙危险废物处置中心改扩建项目竣工环境保护验收监测报告（报告编号：XJHB20200120）》中 9.4.1 章节无组织监测结果可知，监测期间，厂界无组织废气监测点中，氨最大值为  $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢最大值为  $0.007\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准限值要求；挥发性有机物最大值为  $1.81\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）排放限值要求；氟化物均小于检出限  $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢最大值为  $0.188\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾最大值为  $0.042\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物最大值为  $0.393\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫最大值为  $0.034\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物最大值为  $0.044\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。

本次改扩建项目重新启用 65t/d 焚烧线运行时产生飞灰依托现有工程飞灰固化装置，不改变现有飞灰固化设备及风机风量，仅通过延长飞灰仓工作时间处理新增飞灰，因此本项目飞灰固化粉尘处理时间及排放量增加，单位时间内排放速率不变；有机废物暂存间、预处理车间、物化车间的各危险废物最大暂存量不变，仅增加周转频次，废气产生量不变，各污染物无组织排放速率不变，因此，本次改扩建厂界无组织氨、硫化氢符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准限值要求；挥发性有机物符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）排放限值要求；氟化物、氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。

填埋场作业粉尘，填埋规模提升由原总量为 10 万 t/a 提升至 15 万 t/a。根据工程分析可知，本次改扩建项目填埋作业过程扬尘排放速约为  $0.208\text{kg}/\text{h}$ ，新增扬尘无组织排放量为  $0.25\text{t}/\text{a}$ ，根据《长沙危险废物处置中心改扩建项目竣工环境

保护验收监测报告（报告编号：XJHB20200120）》中 9.4.1 章节无组织监测结果，厂界无组织废气监测点中，颗粒物最大值为  $0.393\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据类比现有工程，项目厂界无组织颗粒物最大值为  $0.5895\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。

综上，通过采取以上控制措施，各污染物质的周围外界最高浓度能够达到 GB14554-93、DB12/524-2020 和 GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值，可保证达标排放。

#### 7.1.2.1 恶臭污染控制措施

- ①不同类别按其相容性原则建造专用的危险废物贮存设施。
- ②在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物在贮存设施内分别堆放，其他危险废物装入容器内。
- ③同一容器内不混装不相容（相互反应）的危险废物。
- ④无法装入常用容器的危险废物用防漏胶带等盛装。
- ⑤装载液体、半固体危险废物的容器内留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。
- ⑥盛装危险废物的容器上粘贴符合国家相关标准的标签。
- ⑦配备泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- ⑧不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

通过采取上述各种措施后，可从收集、运输、贮存到焚烧处理全过程防止恶臭污染物的产生，将其控制在最小限度内。

#### 7.1.3 紧急排放烟囱设置的必要性及减少事故排放措施

为防备焚烧系统可能出现的紧急异常情况，在二燃烧室顶部设置紧急排放烟囱。当系统出现故障时，燃烧后的烟气可通过紧急排放烟囱排入大气。烟囱顶部设一电动阀门，正常时阀门处于关闭状态，当遇到紧急情况时，阀门自动打开。

本改扩建项目采用 PLC 集中控制系统和严格的防护工程，实现整个装置的集中监视、控制、安全联锁和紧急停车，避免重大安全事故和恶性污染事故的发生。

本改扩建项目二燃室顶部的紧急烟囱仅为出现紧急异常情况时应急使用，一般情况下均不会启动。为避免焚烧炉出现爆燃情况，本改扩建项目从工艺、监测及控制等方面对焚烧过程进行系统控制：

1) 废物进焚烧炉焚烧前严格进行物料检测及配伍, 保证入炉物料的均匀性及稳定性;

2) 桶装物料特别是桶装液废物料进炉焚烧前, 先通过破碎机进行破碎, 防止此类物料在炉类焚烧时出现爆燃事故;

3) 工艺过程进行全过程自动化监控, 保证生产运行的稳定性。当烟气浓度达到设置的预警值时, 焚烧炉自动调节温度, 减少入炉焚烧物料量; 当控制系统出现故障, 则采用紧急停车措施。

当焚烧炉出现严重爆燃事故时, 二燃室顶部的安全泄压阀启动, 此时:

- 1) 焚烧系统的紧急停车装置启动, 焚烧炉自动停止进料;
- 2) 烟气净化系统继续运行, 保证系统处于微负压状态, 以减少废气逸散;
- 3) 排出的气体紧急放空后, 安全泄压阀自动关闭;
- 4) 检查及排除故障。

综上, 本改扩建项目大气污染防治措施可行。

## 7.2 废水污染防治措施及评述

### (1) 废水处理工艺

根据建设单位提供的厂区现状排水情况, 现阶段企业产生的废水经污水车间处理后能满足生产回用水水质要求, 基本回用至各个车间, 定期有少量不可冷凝的废水外排。现有工程污水处理站的废水外排管已与长沙市城市固废填埋场尾水外排管并管, 目前长沙市城市固废填埋场尾水外排管暂未启用, 经长沙市排水管理处的批准同意, 现有工程经处理达标后采用罐车定期运至新港污水处理厂, 自建专管起点处和并管连接处均分别设置了监测井, 在废水处理站出口安装了在线监控设施。危险废物填埋场按设计建设, 建有 2500m<sup>3</sup> 事故废水贮存池。将来待长沙市城市固废填埋场尾水外排管启用接入新港污水处理厂后, 企业废水需同步启用废水外排管接入长沙市城市固废填埋场尾水外排管排入新港污水处理厂, 不再通过罐车转运废水。在现有渗滤液处理工艺基础上增设单效蒸发器, 蒸发浓缩系统处理规模为 70t/d, 渗滤液在进入物化车间预处理之后, 滤液在送入污水处理车间之前, 先进入多效蒸发器, 蒸发冷凝液进入污水处理站经深度处理后能满足生产回用水水质要求, 全部回用于焚烧车间烟气处理的急冷装置和湿式洗涤装置补水、洗车用水和稳定化车间用水, 可确保本项目实施后, 全厂排水规模不超

过原环评批复规模。

经长沙市排水管理处的批准同意，长沙危废处置中心现有工程污水处理站出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准后用罐车定期运至新港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入沙河，最终汇入湘江。现有污水站的污水工艺如图 7.2-1 所示。

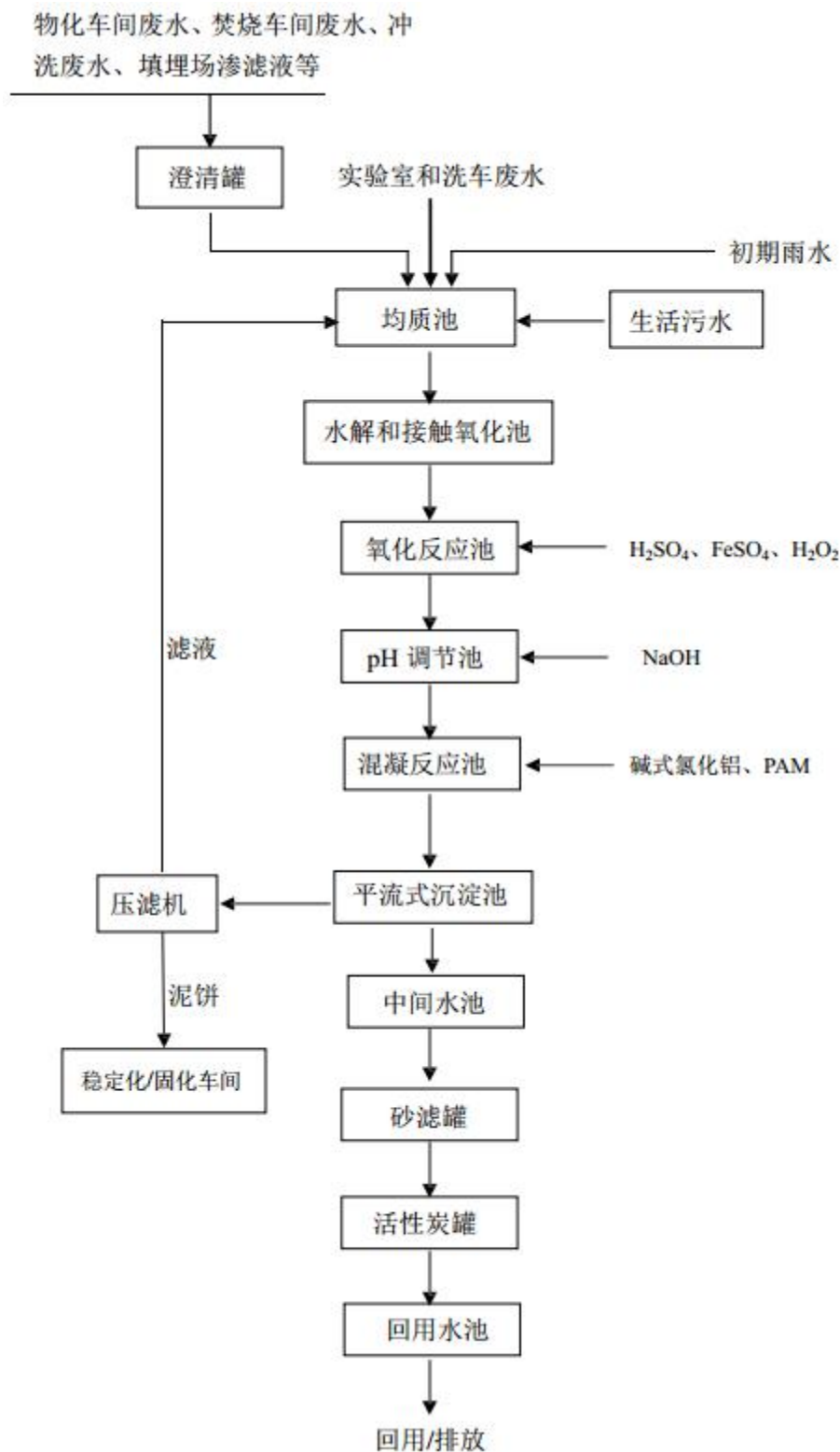


图 7.2-1 现有污水站废水处理工艺流程图

## (2) 现有污水站接纳可行性

根据工程分析核算，厂区废水中洗车废水、机修废水、暂存仓库冲洗废水、初期雨水、填埋渗滤液、生活污水等废水均与现有工程保持一致。员工人数不新

增，在厂内调剂，无新增。本次改扩建项目新增的废水主要为重新启用 65t/d 焚烧生产线后新增的焚烧车间排污水 8.4t/d (2772t/a)，以及由于危废处理规模提升增加的实验室废水 0.648t/d (213.84t/a)，共计 9.048t/d (2985.84t/a)。长沙危废处置中心污水处理站规模为 250m<sup>3</sup>/d，现状污水处理量约为 192.772m<sup>3</sup>/d，余量为 57.228m<sup>3</sup>/d，本次改扩建项目新增废水 9.048m<sup>3</sup>/d。现有污水站处理能力可满足本改扩建新增废水处理需求。

### (3) 达标可行性分析及废水排放去向可行性

根据《长沙危险废物处置中心改扩建项目竣工环境保护验收监测报告（报告编号：XJHB20200120）》结论和例行进行的例行监测数据，污水处理站出水能稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 及表 4 一级标准

根据工程分析，本次扩建工程建设完成后，仅新增废水约 0.377t/h（即 9.048t/d，2985.84t/a），本项目新增废水不会对污水处理站和新港污水处理厂产生冲击和对纳污水体产生影响，近期，长沙危废中心内废水经现有污水站处理达标后，用罐车定期运送至新港污水厂；将来待长沙市城市固废填埋场尾水外排管启用接入新港污水处理厂后，企业废水需同步启用废水外排管接入长沙市城市固废填埋场尾水外排管排入新港污水处理厂，不再通过罐车转运废水。长沙危废中心的废水接管排至新港污水厂是可行的。

## 7.3 土壤和地下水污染防治措施

长沙危险中心已严格实行分区防渗。正常状态下，不会对地下水产生影响。长沙危险中心厂区已采取的分区防渗措施见下表。

表 7.3-1 厂区分区防渗表

区域名称	可能泄露污染物及类型	污染控制难易程度	分区类别	防渗措施	备注
液态危废物料储罐罐区	物料泄露/其它类型	难	重点防渗	围堰已采取粘土防渗、混凝土防渗（硬化水泥地面）、瓷砖	符合
危险废物暂存间（有机危废暂存库、小包装车间、无机库暂存间）	物料泄露/其它类型	难	重点防渗	已采取采取粘土防渗、混凝土防渗（硬化水泥地面）、刷 2mm 厚的环氧树脂漆	符合
物化车间	物料泄露/其它类型	难	重点防渗	已采取采取粘土防渗、混凝土防渗（硬化水泥	符合

				地面)、刷 2mm 厚的环氧树脂漆	
初期雨水池	废水泄露/其它类型	难	重点防渗	已采取防渗黑膜	符合
渗滤液调节池	废水泄露/其它类型	难	重点防渗	已采取防渗黑膜	符合
事故应急池	废水泄露/其它类型	难	重点防渗	已采取防渗黑膜	符合
安全填埋场	物料泄露/其它类型	难	重点防渗	采用双人工防渗衬层采用粘土和 GCL 分别与 HDPE 防渗膜构成双复合防渗衬层, 满足《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598-2019) 要求	符合
稳定化固化车间	/	/	一般防渗	粘土防渗、混凝土防渗(硬化水泥地面)	符合
实验中心	/	/	一般防渗	粘土防渗、混凝土防渗(硬化水泥地面)	符合
办公楼	/	/	一般防渗	硬化水泥地面	符合
道路工程	/	/	一般防渗	硬化水泥地面)	符合

另外,长沙危险中心已落实雨污分流系统,能确保污水能够顺畅排入污水处理系统或应急事故池,已落实厂内已有的管理措施,设专人定时对厂区内管道进行巡检,要求巡检人员对发现的跑冒滴漏现象要及时上报,对出现的问题要求及时妥善处理。同时也要加强对管道、阀门采购的质量管理,如发现问题,应及时更换。

对于危险废物贮存容器,采取具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存废物发生反应;已经加强对贮存场所堵截泄露的裙角的维护与管理,确保地面表面无裂隙。

已设置 9 个地下水跟踪监测井并建立厂区地下水环境监控体系,包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备,以便及时发现问题,及时采取措施。

**已建立地下水风险事故应急响应预案,明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。**

## 7.4 固体废物处置措施

本改扩建项目产生的危废焚烧残渣、飞灰在危废库分区暂存鉴定后，经固化/稳定化+安全填埋场填埋处理，结晶残渣采取高密度聚乙烯 HDPE 包封送安全填埋场填埋。废布袋、污水处理站污泥、废活性炭进入回转窑路焚烧处置。本改扩建项目产生的各类固废均得到安全合理的处置，固废零排放，对外环境影响较小。

本改扩建项目产生的固体废物通过以上方法处理处置后，对周围环境及人体影响很小，所采取的处置措施是可行的。必须指出的是，固体废物处理处置前在厂危废仓库内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂内存放时要有防水、防渗措施，避免其对周围环境产生污染。

## 7.5 噪声治理措施

本改扩建项目产生噪声的设备比较多，主要有鼓风机、引风机、空压机、压缩机、破碎机、混合机等。首先是尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，其具体措施如下：

①对车辆噪声除了选用低噪声的废物运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

②在鼓风机、引风机进出口装设软管，在吸气口和排气口安装消声器。

③空压机、破碎机、鼓风机和水泵尽量安装在厂房内，室内墙壁安装吸声材料。

④对水泵、风机安装隔声罩，并在风机、水泵、空压机与基础之间安装减振器。

⑤管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 1.5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

另外，加强厂内乔木类绿化带的维护，不仅有利于减少噪声污染，还有利于美化厂区环境。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可实现厂界达标，能满足环境保护的要求。



## 7.6 收集、运输、暂存污染防治措施

### 7.6.1 危险废物收集污染防治措施

危险废物在收集时，处理中心将要求产生危险废物的单位标清废物的类别和主要成份，并严格按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

废液收集时，不得将不同性质的废液混装在一个容器内，防止因不同成分废液间发生反应引起的污染；

根据废液化学特性的不同，选择适当材质的容器进行废液的收集，防止容器材料与废液发生反应引起的泄漏。

对于固态类，采用复合编织袋装废药物、药品，圆钢塑料桶：装毒性废物。

对特殊的废物如剧毒废物、难装卸废物采用专用容器收集。对易装卸、无特殊要求的危险废物由产生单位自备标准容器。

对于半固态类，采用开口带盖塑料桶装废矿物油渣、污泥类。

### 7.6.2 危险废物运输污染防治措施

公路运输是危险废物的主要运输方式，因此汽车的装卸作业是造成废物污染的重要环节。其次，负责运输的汽车司机也担负不可推卸的重大责任。本改扩建项目危废运输由有资质单位承担。在运输中，运输单位将做到以下几点：

(1) 危险废物的运输车辆将经过环保主管部门的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

(2) 承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，引起注意。

(3) 车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

(4) 组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

(5) 加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险。

(6) 运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

(7) 装车完毕，在车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染。

(8) 运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

(9) 灰渣运输车辆的车厢采用厢式或密闭遮盖运输，车厢底层设置防渗漏垫层，进一步防止灰渣的散漏或雨水的淋洗。

### 7.6.3 危险废物暂存污染防治措施

危险废物暂存严格按《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》要求执行。

(1) 危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志；

(2) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

(3) 应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

(4) 必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

(5) 应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施；

(6) 应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；

(7) 墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

(8) 库房应设置备用通风系统和电视监视装置；

(9) 贮存库容量的设计应考虑工艺运行要求并应满足设备大修(一般以 15 天为宜)和废物配伍焚烧的要求；

(10) 贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。

### 7.6.4 项目填埋场封场后污染防治措施

本次改扩建不新增二期安全填埋场有效库容，填埋的危险废物总量与湘环评[2018]18 号批复填埋总量保持不变，缩短填埋年限来实现填埋规模提升由原总量为 10 万 t/a 提升至 15 万 t/a。项目填埋场封场后污染防治措施已在湖南葆华环保有限公司 2018 年 6 月编制的《长沙危险废物处置中心二期填埋场工程环境影响报告书》中已论证可行，并获得原湖南省环境保护厅批复（湘环评[2018]18 号）。

## 8 环境风险评价

环境风险分析及评价的主要目的就是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到尽可能低的水平。环境风险分析的主要任务是进行风险因素识别，查出可导致潜在环境事故的诱发因素，估计这些事故因素出现的条件，如有可能则估计其出现的概率。风险评价的主要任务则是针对风险因素，评价这些事故因素的可控制性及事故的严重程度。事故风险应急管理的主要任务是针对环境风险因素和可能发生的事故，评估拟采用的事故应急措施，必要时提出建立相应的事故应急措施。

### 8.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 8.2 评价工作程序

评价工作程序见图 8.2-1。

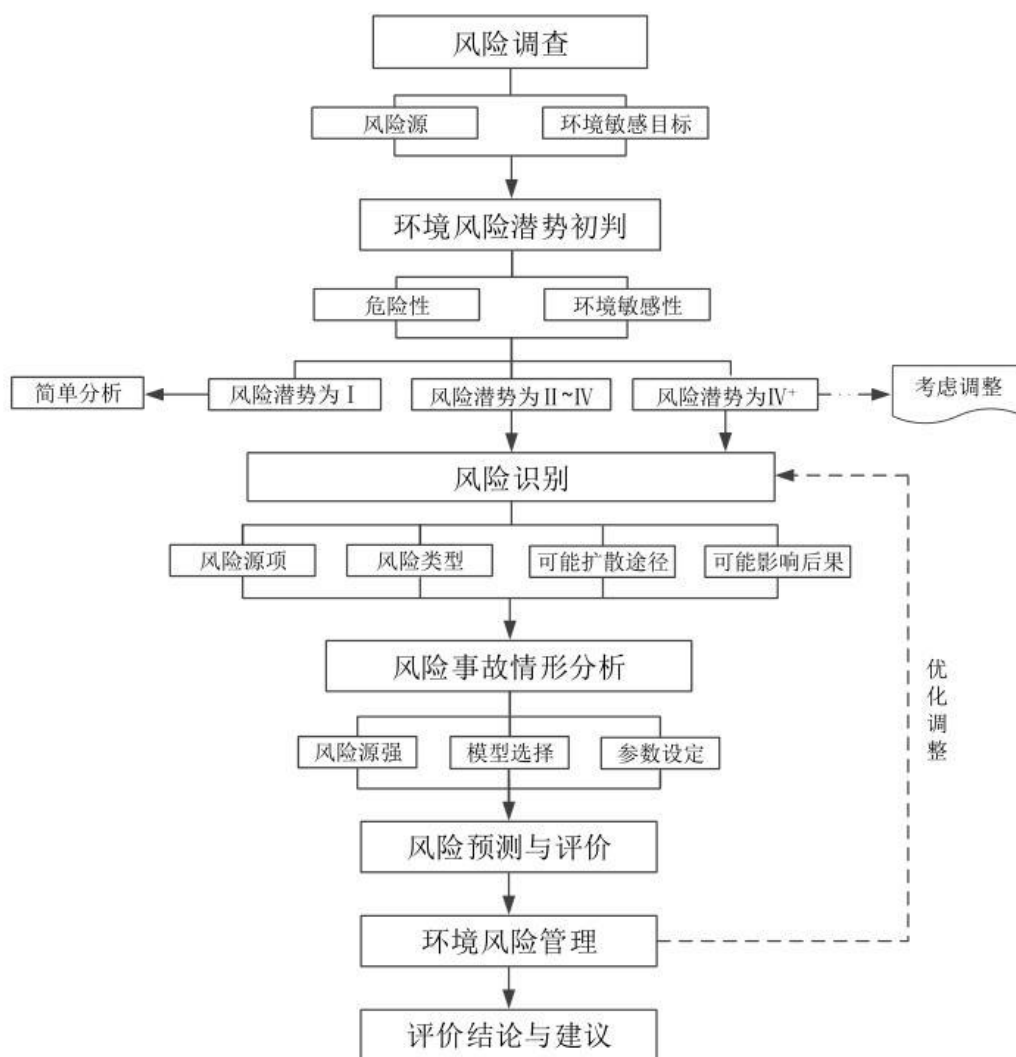


图 8.2-1 项目风险评价工作程序

## 8.3 现有工程环境风险回顾性评价

### 8.3.1 现有工程风险识别

根据湖南瀚洋环保科技有限公司现有工程工艺流程及相关环保措施的配套设置与运行情况，公司可能存在的突发环境风险事件情景分析见下表所示。

表 8.3-1 生产设施风险因素分析

生产设施	风险物质	风险部位	事故原因	风险类型
废物暂存设施和设施及处置	危险废物、油类物质（柴油、废矿物油）	①罐区、有机废物暂存间，料坑 ②预处理车间。	①储罐、容器破损泄漏（老化、人力因素等）；②预处理车间分包、混液；③料坑反应；④物化和焚烧处置工艺异常	泄漏、火灾、爆炸

废物预处理、废水输送管道	液态生产物料和生产废水	管道运输	输送管道或阀门变形、开裂、损毁	泄漏
废物焚烧	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷、镍及其化合物、铅及其化合物、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物、二噁英	生产区	①烟气净化系统发生故障，焚烧烟气未经处理直接排放；②机械设备损坏，系统紧急停车，装置内废气通过应急排气筒排放；③辅助燃烧装置油蒸汽泄漏发生火灾，爆炸事故。	泄露、爆炸
填埋场	防渗膜破损，渗滤液污染地下水	生产区	①由于废物对基础层的压力，迫使基础层的尖状物将防渗膜穿孔。 ②由于基础地质构造原因，造成局部压力过大从而使得地基不均匀下陷，最终防渗膜破裂。 ③焊缝部位和修补部位泄漏。 ④机械设备在防渗膜上施工或者填埋作业时，产生局部膜破损。 ⑤在低温下进行防渗膜的铺设，造成材料变脆，产生裂纹。 ⑥由于氧化作用使得防渗膜破损。 ⑦渗滤液对防渗膜的腐蚀，导致防渗膜的老化破损。	泄漏
填埋场	地下水排系统发生堵塞，导致地下水进入填埋场，从而渗透到地下水中	生产区	①地下水集排系统发生堵塞； ②由于暴雨，使地表径流进入填埋场内，雨水接触危险物质的污染雨水渗透到地下水中。	泄漏
填埋场	填埋场崩塌	填埋场	废物未压实使废物结构松散。	
电气设备	消防废水	电气柜、电源开关	电源线老化、电气开关短路、误操	火灾

### 8.3.2 现有工程采取的风险措施

根据现场勘查和资料收集整理，湖南瀚洋环保科技有限公司已采取的风险防范措施如下：

#### (1) 污水处理系统故障

若污水处理系统故障导致无法运行，则立即切断渗滤液泵，停止导入渗滤液导入，将废水导入应急事故池暂存，防止废水事故外排。

#### (2) 防渗系统破坏

①发现地下水超标排放，立即切换地下水导流管道阀门，将受污染的地下水导入事故池内，再打入污水处理系统处理达标后排放。

②对下游溪沟水环境实施应急监测和检查，查清下游水体污染情况，根据污染影响范围对受污染水体进行拦截和收集处置（投放药剂或石灰进行中和直至正常）。

③查明地下水超标外排原因，若防渗层破坏则立即将填埋废料进行回挖，对破损处立即采取修补措施，待修复完毕后再将废料进行回填。

④增加对地下水监测井的监测频率，实时掌握地下水排放情况，确保整改措施落实到位。

### （3）渗滤液外泄应急处置

若发生渗滤液外泄事故，其主要为重金属污染物，重点是处理其中的重金属离子。对于渗滤液进入厂外无名小溪的情况，应在汇入点处筑坝拦截，加入石灰处理，并可在下游每隔 50m 设置挡坝进行拦截处理；在旁边挖设导流沟渠，将上游来水进行引流撇水；及时调用污水泵将污水打回污水站。待应急结束后，经处理沉淀物返回填埋场填埋处置。

若渗滤液进入外界水体中，则应对外界水体进行水质监测，监测要点如下：

①监测因子：pH、COD、重金属。

②监测布点：雨水总排口下游至汇入无名小溪间水渠每 50~200m 设点监测，视情况增加监测断面，直至水质正常。

④监测频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

### （4）填埋场垮塌

#### 1) 现场抢险

①通知停止填埋作业；

②迅速组织填埋场现场员工撤离危险区域。疏散隔离和警戒保卫组维护好撤离治安秩序，后期保障和应急运输组做好撤离人员的安置工作；

③疏散隔离和警戒保卫组封锁事件现场和危险区域，设置警示标志，同时设法保护周边重要生产、生活设施，防止引发次生事件；

④掌握事件发生地气象信息，及时制定科学的事件或险情抢救方案并组织实施；

⑤根据溃坝情况和发展趋势，可考虑在填埋场下游适当位置抢筑拦砂坝。

#### 2) 应急污染防治措施

①根据预测，填埋场溃坝处于周边山区，因此，应急环境污染治理主要任务是力保将污染控制在此区域内，避免泄漏危险废弃物影响北山水库水体。

②将要发生小范围决口泄漏时，在坝下口处采取紧急封堵措施，将泄漏危险废弃物重新转入填埋场控制区域；可用用编织袋装土七成左右，铺砌时，袋口应向背水侧互相搭接，用脚踩实，上下层袋缝必须错开。

③事故发生如果遭遇雨天，应选择在决口下游适当位置投加重金属离子吸附剂，控制受污染的雨水散流。

④通知环境监测站开展应急监测。

### 8.3.3 现有工程应急物资

企业还需补充的应急资源见表 8.3-2。

**表 8.3-2 企事业单位环境应急资源调查表**

调查人及联系方式：何明华 18873331955 审核人及联系方式：罗劲虎 15019171727

企事业单位基本信息							
单位名称	湖南瀚洋环保科技有限公司						
物资库位置	应急物资室、焚烧中控室、捷泰停车坪、公司停车坪、生产厂区各生产车间、固化、焚烧、仓库、仓储、EHS、办公楼				经纬度	/	
负责人	姓名	罗劲虎		联系人	姓名	罗劲虎	
	联系方式	15019171727			联系方式	15019171727	
环境应急资源信息							
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	配电箱（380v 线缆另计）	/	/	1 套	维护好可一直使用	应急用电	应急物资室
2	电缆线	/	/	50 米	维护好可一直使用	应急用电	应急物资室
3	空压机	/	/	1 台	维护好可一直使用	压缩气体	应急物资室
4	气动隔膜泵	/	/	2 台	维护好可一直使用	输送液态物质	应急物资室
5	轴流风机	/	/	2 台	维护好可一直使用	送风	存放在运营部
6	风管	/	/	2 根	维护好可一直使用	输送风	应急物资室
7	气管	/	/	50M	维护好可一直使用	输送风	应急物资室
8	移动式探照灯	/	/	2 台	维护好可一直使用	照明	应急物资室
9	照明灯具	/	/	2 套	维护好可一直使用	照明	应急物资室

10	PVC 钢丝软管+接头	/	/	4 卷	由负责人定期维护和更换	输送液态物质	应急物资室
11	线盘+线	/	/	2 个	由负责人定期维护和更换	捆扎	应急物资室
12	工具箱 (活动扳手、老虎钳、螺丝刀、美工刀、试电笔)	/	/	1 套	维护好可一直使用	维修、检修	应急物资室
13	铁铲	/	/	4 把	维护好可一直使用	收集洒落物质	应急物资室
14	锯木灰	/	/	50 袋	由负责人定期维护和更换	吸附液态物质	预处理间
15	一次性防护服	/	/	20 套	由负责人定期维护和更换	保护自身免遭化学危险品或腐蚀性物质的侵害而穿着的防护服	应急物资室
16	半面罩+滤毒盒	/	/	4 套	由负责人定期维护和更换	保护自身免遭有毒气体吸入	应急物资室
17	全面罩	/	/	2 套	由负责人定期维护和更换	保护自身免遭有毒气体吸入	应急物资室
18	雨鞋	/	/	4 双	维护好可一直使用	保护双脚避免与液态物质接触	应急物资室
19	一次性手套	/	/	2 盒	由负责人定期维护和更换	保护双手避免与液态物质接触	应急物资室
20	ABC3 干粉灭火器	/	/	4 个	由负责人定期维护和更换	灭火	应急物资室
21	警示锥	/	/	8 个	维护好可一直使用	警示	应急物资室
22	警示带	/	/	4 卷	维护好可一直使用	警示	应急物资室
23	警示标识牌	/	/	8 块	维护好可一直使用	警示	应急物资室
24	正压式空气呼吸器	/	/	1 个	由负责人定期维护和更换	提供气源	应急物资室
25	ABC35 推车式灭火器	/	/	1 个	由负责人定期维护和更换	灭火	应急物资室
26	便携式检测仪	/	/	1 台	由负责人定期维护和更换	检测	应急物资室
27	隔热服	/	/	2 套	由负责人定期维护和更换	保护自身免遭高温气体	焚烧中控室



28	防化服	/	/	2套	由负责人定期维护和更换	保护自身免遭腐蚀性液体	焚烧中控室
29	应急运营车辆	/	/	2辆	维护好可一直使用	应急运输	捷泰停车坪
30	应急交通车辆	/	/	2辆	维护好可一直使用	应急运输	公司停车坪
31	活性炭	/	/	0.5T	由负责人定期维护和更换	吸附	焚烧
32	监控设施	/	/	83个	维护好可一直使用	监控记录	生产厂区
33	事故池	/	/	1个	一直使用	收集事故废水	厂区东南角
34	应急药箱	/	/	8个	由负责人定期维护和更换	救助患者	各生产车间、办公楼
35	石灰	/	/	10T	由负责人定期维护和更换	中和	固化、焚烧
36	吸油毡	/	/	1箱	由负责人定期维护和更换	吸附液态物质	应急物资室
37	对讲机	/	/	1台	维护好可一直使用	现场通讯	各车间
38	耐酸碱雨衣、雨鞋、胶手套、安全帽、面罩、防尘口罩、警示标识、警戒带等	/	/	一批	由负责人定期维护和更换	个人防护、警示	仓库
39	应急转运容器和贮存容器	/	/	100m <sup>3</sup>	维护好可一直使用	暂存物质	仓储
40	防爆式有毒有害、易燃易爆气体检测仪	/	/	2台	维护好可一直使用	防爆式有毒有害、易燃易爆气体检测	EHS
41	防爆电动工具	/	/	1套	维护好可一直使用	防爆	维修
42	非金属铲子	/	/	4把	维护好可一直使用	/	应急物资室
43	吸附棉	/	/	25kg	由负责人定期维护和更换	/	应急物资室
44	锌、镍离子重金属吸附剂	/	/	若干	由负责人定期维护和更换	/	应急物资室

### 8.3.4 现有工程风险管理体系

湖南瀚洋环保科技有限公司现已成立应急指挥领导小组，小组成员由各企业管理人员组建，领导小组领导负责公司环境应急日常工作，应急状态下协助公司

应急指挥中心指挥协调应急处置工作。公司突发环境事件应急指挥通讯录见下表。

表 8.3-3 湖南瀚洋环保科技有限公司应急组织机构

机构名称	职务	姓名	职位	联系电话
应急指挥部	总指挥	李浩文	总经理	138 6933 6876
	副总指挥	李跃勇	副总经理	13507412228
	现场指挥	贺骁	运营经理	13660556487
	总指挥和副总指挥不在现场时由罗劲虎代替行使指挥职能			
信息联络组	组长	罗劲虎	EHS 经理	15019171727
	成员	何明华	安全环保主管	18873331955
	成员	于胜明	安全主管	18817125127
	成员	邬春明	工程师	18874099366
	成员	袁波	主管	13875865045
技术支持组	组长	郭琳	技术经理	18613952132
	成员	向杰鹏	技术主管	152 1101 0350
	成员	陈明	实验室主管	18773198206
抢险救援组	组长	袁宏华	设备经理	13974037222
	成员	陶忠辉	运营主管	13974973170
	成员	黄兴	仓库主管	150 8481 9662
	成员	杨博	固化主管	134 6731 2425
	成员	张亮	物化主管	136 6733 1856
后勤保障组	组长	李智明	技术服务部经理	13975333514
	成员	石慕兰	采购部经理	150 7488 9025
	成员	胡湘乐	行政部经理	15200801710
	成员	徐金	财务总监	13920346009
善后处理组	组长	魏蓉	人力资源部经理	13810562302
	成员	黄雁	财务经理	13548580641

湖南瀚洋环保科技有限公司突发环境事件应急救援组织机构如下图所示。

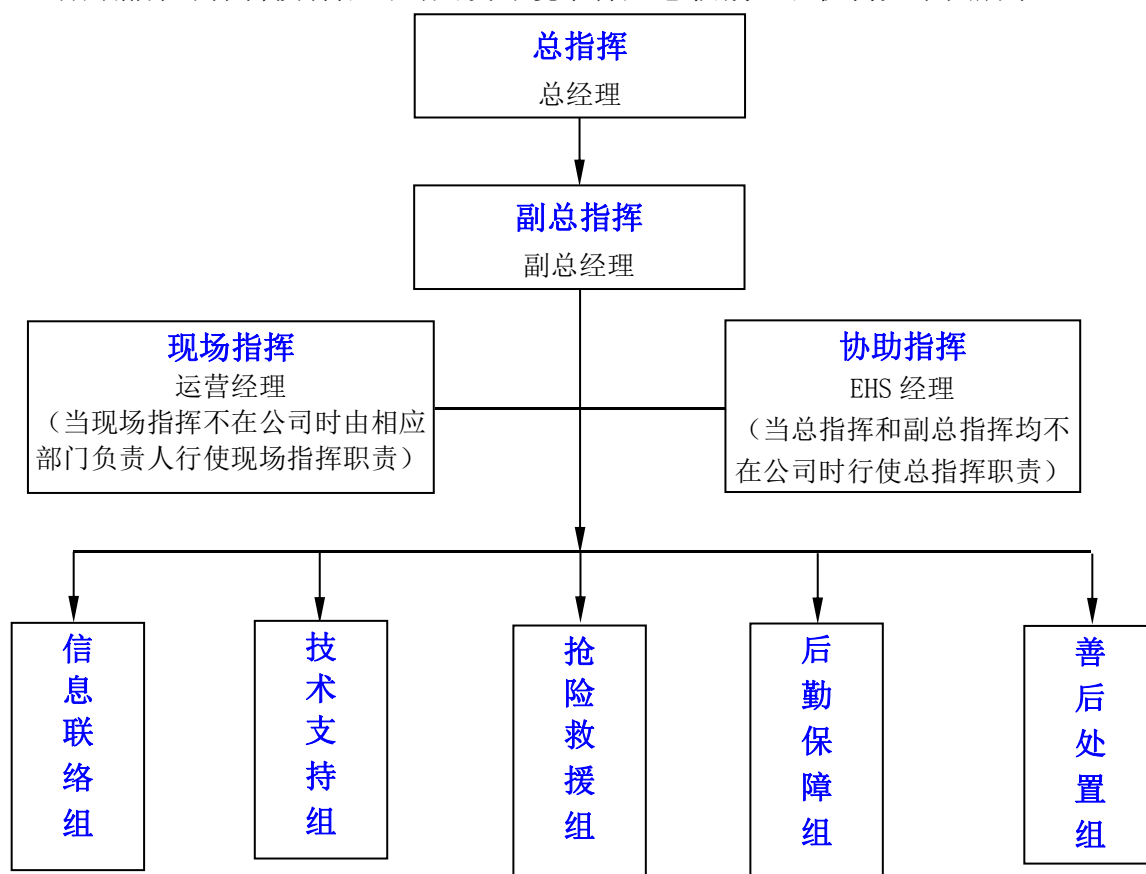


图 8.3-1 应急组织机构图

### 8.3.5 应急预案

湖南瀚洋环保科技有限公司已编制《湖南瀚洋环保科技有限公司突发环境事件应急预案（2020 修订稿）》，并分别于 2020 年 4 月 3 日在长沙生态环境局长沙县分局备案，备案号：430121-2020-009-H，于 2020 年 4 月 7 日在长沙市环境应急与调查中心备案，备案号：430121-2020-013-H。

### 8.3.6 企业现有风险应急能力评估

(1) 企业在公用工程部和各生产装置处放置了不同数量的应急物质，如消防器材、应急抢险器材、拦油绳、吸油毡等，企业的应急物质分布基本合理，且数量充足，在事故状态下，能更好的赢得应急救援的宝贵抢险时间，尽量把事故遏制在初始阶段，有效降低事故的损害程度，防止事故影响至外环境，并有效保证外环境不受到伤害。

(2) 企业制订了应急预案体系，分类综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案三个部分，用以应对突发性事故，实行有效的事故响应，一旦事故发生

时，则可以较及时的开展救援工作。

(3) 监测项目主要是指发生事故时产生的污染物或其他的一些对环境有影响的指标，企业能进行监测的项目。公司在废水外排口处配置了废水在线监测装置，在大气外排口处设置了大气在线监测装置，如在发生超标排放或污染事故后，能及时发现并进行相应工艺参数调整。另外配备了简单的应急监测设备，如便携式有毒有害气体仪，能在发生火灾事故时，可以对 CO 等有毒有害气体进行监测并进行相应预警。

综上所述，湖南瀚洋环保科技有限公司针对突发环境事故风险防控在监视监控设备配备、事故池建设、应急物资储备以及预案编制与演练等方面开展了许多的工作，具备了一定的突发环境事故应急能力。

## **8.4 改扩建项目风险评价**

### **8.4.1 风险调查**

略

本次风险识别涉及的危险物料性质与火灾危险性类别见表 8.4-2。

表 8.4-2 企业涉及物质毒理性汇总表

序号	物质名称	物态	毒性	腐蚀性	易燃	爆炸性	是否是环境 风险物质	理化性质
					可燃性			
1	氢氧化钙	固体	-	√	-	-	×	是一种白色粉末状固体。化学式 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，俗称熟石灰、消石灰，加入水后，呈上下两层，上层水溶液称作澄清石灰水，下层悬浊液称作石灰乳或石灰浆。上层清液澄清石灰水可以检验二氧化碳，下层浑浊液体石灰乳是一种建筑材料。氢氧化钙是一种白色粉末状固体，微溶于水。
2	聚合氯化铝	固体	-	-	-	-	×	聚合氯化铝是一种无机高分子混凝剂，又被简称为聚铝，英文缩写为 PAC，由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。
3	PAM	固体	-	-	-	-	×	PAM，是 Polyacrylamide 的缩写，中文名字聚丙烯酰胺。PAM 是国内常用的非离子型高分子絮凝剂，分子量 150 万—2000 万，商品浓度一般为 8%。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。
4	硫酸（90%）	液体	√	√	助燃	-	√	硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。
5	PAC	液体	-	√	-	-	×	聚合氯化铝是一种无机高分子混凝剂，又被简称为聚铝，英文缩写为 PAC，由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分

								子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。
6	聚合铁	固体	-	-	-	-	×	聚合硫酸铁形态性状是淡黄色无定型粉状固体，极易溶于水，10%（重量）的水溶液为红棕色透明溶液，吸湿性。聚合硫酸铁广泛应用于饮用水、工业用水、各种工业废水、城市污水、污泥脱水等的净化处理
7	营养盐	固体	-	-	-	-	×	营养盐是海水中一些含量较微的磷酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、铵盐和硅酸盐。用于污水处理。
8	硫酸亚铁	固体	-	-	-	-	×	蓝绿色单斜结晶或颗粒。无气味。在干燥空气中风化。在潮湿空气中表面氧化成棕色的碱式硫酸铁。在 56.6℃ 成为四水合物，在 65℃ 时成为一水合物。溶于水，几乎不溶于乙醇。其水溶液冷时在空气中缓慢氧化，在热时较快氧化。加入碱或露光能加速其氧化。相对密度(d15)1.897。半数致死量（小鼠，经口）1520mg/kg。有刺激性。无水硫酸亚铁是白色粉末，含结晶水的是浅绿色晶体，晶体俗称“绿矾”，溶于水水溶液为浅绿色。
9	双氧水	液体	-	√	-	-	√	化学名称为过氧化氢，是除水外的另一种氢的氧化物。粘性比水稍微高，化学性质不稳定，一般以 30% 或 60% 的水溶液形式存放。过氧化氢有很强的氧化性，且具弱酸性。过氧化氢化学式为 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ，纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混合，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。
10	氯酸钠	固体	√	√	-	-	√	氯酸钠化学式为 NaClO <sub>3</sub> ，相对分子质量 106.44。通常为白色或微黄色等轴晶体。味咸而凉，易溶于水、微溶于乙醇。在酸性溶液中有强氧化作用，300℃ 以上分解出氧气。氯酸钠不稳定。与磷、硫及有机物混合受撞击时易发生燃烧和爆炸，易吸潮结块，有毒。
11	稀盐酸（30%）	液体	-	√	-	-	×	稀盐酸，即质量浓度低于 20% 的盐酸。（浓盐酸质量浓度最高才能达到 37%）稀盐酸为无色澄清液体；呈强酸性。

12	水泥	固体	-	-	-	-	×	水泥：粉状水硬性无机胶凝材料。加水搅拌后成浆体，能在空气中硬化或者在水中更好的硬化，并能把砂、石等材料牢固地胶结在一起。
13	活性炭	固体	-	-	√	-	×	活性炭又称活性炭黑。是黑色粉末状或颗粒状的无定形碳。活性炭主要成分除了碳以外还有氧、氢等元素。
15	碳酸氢钠	固体	-	√	-	-	√	碳酸氢钠（NaHCO <sub>3</sub> ）（Sodium Bicarbonate），俗称“小苏打”、“苏打粉”、“重曹”，白色细小晶体，在水中的溶解度小于碳酸钠。
16	柴油	液体	-	-	√	-	×	柴油是轻质石油产品，复杂烃类(碳原子数约 10~22)混合物。为柴油机燃料。主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成；
17	碱式氯化铝	固体	-	-	-	-	×	碱式氯化铝能除菌/除臭、脱色、除氟、铝、铬、酚、除油、除浊、除重金属盐、除放射性污染物质，在净化各种污水中，具有广泛的用途。
18	氧化钙	固体	-	√	-	-	×	氧化钙（calcium oxide），是一种无机化合物，它的化学式是 CaO，俗名生石灰。物理性质是表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈淡黄色或灰色，具有吸湿性。
19	硫酸	液体	-	√	助燃	-	√	硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。
20	盐酸	液体	-	√	-	-	√	为无色澄清液体；呈强酸性。
21	氢氧化钠	固体	-	√	-	-	×	纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm <sup>3</sup> 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片

								状,粒状和棒状等。式量 40.01 氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂,溶于乙醇和甘油,不溶于丙醇、乙醚。在高温下对碳钢也有腐蚀作用。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应,与酸类起中和作用而生成盐和水。
22	氩气	气体	-	-	-	-	×	分子式 Ar,分子量 39.95,无色无臭的惰性气体;蒸汽压 202.64kPa(-179℃);熔点 -189.2℃;沸点-185.7℃ 溶解性:微溶于水;密度: <b>相对密度(水=1)1.40(-186℃);相对密度(空气=1)1.38;稳定性:稳定</b>
23	乙炔	气体	-	-	√	√	√	无色无味气体,工业品有使人不愉快的大蒜气味,熔点(℃):-81.8(119kPa),沸点(℃):-83.8(升华),相对密度(水=1):0.62(-82℃),相对蒸气密度(空气=1):0.91 溶解性:微溶于水,溶于乙醇,丙酮、氯仿、苯,混溶于乙醚。[
20	农药废物	液体	-	-	-	-	√	<p>(1) 废酸、废碱和废乳化液等需经物/化预处理后再进行深度处理的危险废物;</p> <p>(2) 表面处理废物和重金属污泥以及焚烧处理的残渣、焚烧飞灰等需经稳定/固化预处理再进行安全填埋的危险废物;</p> <p>(3) 废矿物油、废漆染料、精(蒸)馏残渣、有机树脂类废物、废塑料、和部分农药废物等进行焚烧处理的废物;</p> <p>(4) 废矿物油、废有机溶剂等需进行综合回收的废物;</p>
21	木材防腐剂废物	液体	-	-	-	-	√	
22	热处理氰化物	固体	-	-	-	-	√	
23	废矿物油	液体	-	-	√	-	√	
24	废乳化液	液体	-	-	-	-	√	
25	精(蒸)馏残渣	固体	-	-	-	-	√	
26	染料、涂料废物	液体	-	-	-	-	√	
27	有机树脂类废物	液体	-	-	√	-	√	
28	感光材料废物	液体	-	-	-	-	√	
29	表面处理废物	液体	-	-	-	-	√	
30	焚烧处置残渣	固体	-	-	-	-	√	
31	含铬废物	液体	-	-	-	-	√	
32	含铜废物	液体	-	-	-	-	√	
33	含锌废物	液体	-	-	-	-	√	



34	含砷废物	液体	-	-	-	-	√
35	含镉废物	液体	-	-	-	-	√
36	含锡废物	液体	-	-	-	-	√
37	含汞废物	液体	-	-	-	-	√
38	含铅废物	液体	-	-	-	-	√
39	无机氟化物	液体	-	-	-	-	√
40	废酸	液体	-	-	-	-	√
41	废碱	液体	-	-	-	-	√
42	石棉废物	固体	-	-	-	-	√
43	含酚废物	固体	-	-	-	-	√
44	废有机溶剂	固体	-	-	√	-	√
45	含有机卤化物废物	液体	-	-	-	-	√
46	含镍废物	液体	-	-	-	-	√
47	含钡废物	液体	-	-	-	-	√
48	未分类废物	固体	-	-	-	-	√

注：“/”表示无意义或无资料；\*突发环境事件风险物质为《企业突发环境事件风险分级办法》附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单列明的物质。

本项目属于危险废物集中处置企业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中表C.1行业及生产工艺（M），本项目生产工艺特点及M值详见表8.4-2。

### 8.4.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查。项目周围主要环境敏感目标分布情况详见下表。

表 8.4-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	军信环保宿舍	西	约 920m	企业职工	约 200 人
	2	禾丰村	西南偏西	约 1850m	村庄	约 4790 人
	3	洪家村	东	约 4200m	村庄	约 800 人
	4	群力村	东北	约 3450m	村庄	约 700 人
	5	沙田村	西北偏西	约 1495m	村庄	约 3030 人
	6	黑麋峰村 (原寿字石村)	北	约 2000m	村庄	约 1100 人
	7	蒿塘社区	东北偏东	约 1940m	居住区	约 3300 人
	9	北山村 (含易家老屋)	东南偏东	约 1970m	村庄	约 2800 人
	10	福安村	东	约 4240m	村庄	约 100 人
	11	沙坪街道居民点	东南	约 3400m	居住区	约 3500 人
	12	青竹街道居民点	南	约 3130m	居住区	约 3000 人
	13	长沙汇洋环保技术股份有限公司	西北	相邻	企业职工	约 200 人
	厂址周边500m范围内人口数小计					0
	厂址周边5km范围内人口数小计					23520人
	管段周边200m范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
		/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/
每公里管段人口数（最大）					/	
大气环境敏感程度E值					E2	

地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	湘江	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中III类		/	
本项目废水设置有三级防控体系，事故状态下，消防废水进入事故应急池，罐区设置有围堰，罐区发生泄漏全部由围堰收集，不会外排周围环境，雨水管网排放口设置切换阀，均作为储存事故废水与调控手段，可确保发生较大或重大事故时泄漏物料和污染消防水控制在厂区，项目属于三级B间接排放项目，废水排入污水处理厂处理，不直接外排地表水体，不对地表水环境进行相应的敏感程度分级						
地表水环境敏感程度E值						/
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
		/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度E值					

注：本项目事故情况下废水不直接排入外环境水体，不涉及地表水环境风险。

本项目厂内各构筑物分区进行防渗，项目不会影响区域地下，不涉及地下水风险。

### 8.4.3 环境风险潜势初判及评价等级确定

#### 8.4.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）

##### （1）危险物质数量与临界量比值Q

计算所涉及的每种危险物质厂界内最大存放量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应临界量的比值Q。判定公式如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

对于多种(n种)物质同时存放或使用的场所，利用下列公式计算：

$$Q = \sum (q_i / Q_i)$$

式中： $q_i$ —i种物质的实际储存量；

$Q_i$ —i危险物质对应的生产场所或储存区的临界量；  $i=1\sim n$

当 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为1。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中危险物质临界量的规定，项目Q值情况见表8.4-4。

## 略

## (2) 行业及生产工艺 M

本项目属于危险废物治理行业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺（M），通过分析项目所属行业及生产工艺特点，根据表 8.4-5 确定项目  $M=35$  ( $25 \leq M < 45$ )，为 M2。

表 8.4-5 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值	项目情况	评分
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、烷基化工艺、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	项目不涉及相关工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	项目不涉及相关工艺	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	余热锅炉、回转窑焚烧炉、二燃室（各 2 套，属于其他高温或高压工艺过程）、柴油储罐（1 个，柴油用于点火助燃，属于涉及易燃易爆等物质的工艺过程）。	35
<sup>a</sup> : 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） $\geq 10.0\text{MPa}$ ;				

## (3) 危险物质及工艺系统危险性 P 分级

根据确定的危险物质在项目厂区存储的数量与其规定的临界量比值和所属行业及生产工艺特点（M），确定项目危险物质及工艺系统危险性 P 等级为 P1。

表 8.4-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

## 8.4.3.2 环境敏感程度 E 的分级确定

## (1) 大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及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 8.4-7 大气环境敏感程度分级**

分级	大气环境敏感性
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；
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；

本项目周边 5km 范围总人口大于 1 万，小于 5 万。本项目大气环境敏感程度为 **E2**，为环境中度敏感区。

### (2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度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确定。

地表水功能敏感性分区见表 8.4-8。

**表 8.4-8 地表水功能敏感性分区**

敏感性	地表水环境敏感特征
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
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

本项目废水设置有二级防控体系，事故状态下，消防废水进入事故应急池，罐区设置有围堰，罐区发生泄漏全部由围堰收集，不会外排周围环境，雨水管网排放口设置切换阀，均作为储存事故废水与调控手段，可确保发生较大或重大事故时泄漏物料和污染消防水控制在厂区，项目属于三级 B 间接排放项目，废水排入污水处理厂处理，不直接外排地表水体，不对地表水环境进行相应的敏感程度分级。

### (3) 地下水环境

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，分级

原则见下表。

**表 8.4-9 地下水环境敏感程度分级**

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据项目区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度为 3.0~24m，渗透系数约为  $4.63 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D1，项目区地下水不属于集中式饮用水源等敏感区和分散式饮用水源等较敏感区，地下水功能敏感程度为不敏感 G3。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E2 地下水环境中度敏感区。

#### 8.4.3.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）中建设项目环境风险潜势划分如表 8.4-10 所示。

**表 8.4-10 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 <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险

环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定本项目环境风险潜势为IV级。

**表 8.4-11 项目环境风险潜势判断结果**

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目综合环境风险潜势等级
1	P1	大气环境	E2	IV	IV
2		地表水环境	—	—	
3		地下水环境	E2	IV	

#### 8.4.3.4 环境风险评价等级及评价范围

##### （1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，风

险评价工作等级判定详见下表。

表 8.4-12 评价等级划分

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

注：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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

项目的风险潜势为IV，确定风险评价工作级别为一级。

#### (2) 风险评价范围

根据预测结果，本项目储罐区（柴油、废矿物油罐区）火灾产生次大气毒性终点浓度-2 最远距离为 3250m，结合项目风险评价等级，确定项目大气评价范围为距离项目边界 5km 范围，地下水风险评价范围为厂区范围内地下水。

表 8.4-13 各环境要素风险评价范围

编号	项目	风险评价范围
1	大气环境	以项目厂界边，外扩 5km 的区域。
2	地表水环境	—
3	地下水环境	厂区范围内地下水

### 8.4.4 风险识别

#### 8.4.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质判断结果详见 8.4.3.1 小节中表 8.4-4，经统计，企业涉及的物质属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 危险废物有。

#### 8.4.4.2 生产系统危险性识别及影响环境途径

本项目生产设施的的环境风险识别见下表。

表 8.4-14 项目生产设施环境风险识别

生产设施	风险物质	风险部位	事故原因	风险类型
废物暂存设施和设施及处置	危险废物、油类物质（柴油、废矿物油）	①罐区、有机废物暂存间，料坑 ②预处理车间。	①储罐、容器破损泄漏（老化、人力因素等）；②预处理车间分包、混液；③料坑反应；④物化和焚烧处置工艺异常	泄漏、火灾、爆炸
废物废预处理、废水输送管道	液态生产物料和生产废水	管道运输	输送管道或阀门变形、开裂、损毁	泄漏
废物焚烧	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉及其	生产区	①烟气净化系统发生故障，焚烧烟气未经处理直接排放；②机械设备损害，系统紧急停车，装置内废气	泄露、爆炸

	化合物、砷、镍及其化合物、铅及其化合物、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物、二噁英		通过应急排气筒排放；③辅助燃烧装置油蒸汽泄漏发生火灾，爆炸事故。	
填埋场	防渗膜破损，渗滤液污染地下水	生产区	①由于废物对基础层的压力，迫使基础层的尖状物将防渗膜穿孔。 ②由于基础地质构造原因，造成局部压力过大从而使得地基不均匀下陷，最终防渗膜破裂。 ③焊缝部位和修补部位泄漏。 ④机械设备在防渗膜上施工或者填埋作业时，产生局部膜破损。 ⑤在低温下进行防渗膜的铺设，造成材料变脆，产生裂纹。 ⑥由于氧化作用使得防渗膜破损。 ⑦渗滤液对防渗膜的腐蚀，导致防渗膜的老化破损。	泄漏
填埋场	地下水排系统发生堵塞，导致地下水进入填埋场，从而渗透到地下水中	生产区	①地下水集排系统发生堵塞； ②由于暴雨，使地表径流进入填埋场内，雨水接触危险物质的污染雨水渗透到地下水中。	泄漏
填埋场	填埋场崩塌	填埋场	废物未压实使废物结构松散。	
电气设备	消防废水	电气柜、电源开关	电源线老化、电气开关短路、误操	火灾

本项目环境风险识别详见下表。

表 8.4-15 建设项目环境风险识别表

环境风险源		风险物质	突发环境事件情景	事故原因	危害对象
废水系统	工艺废水、地面清洗废水	废水产生量 236.9m <sup>3</sup> /d	废水事故排放	管道	区域水环境
废气处理系统	SNCR+急冷+干法+活性炭+湿法	颗粒物、二氧化硫、氯化氢、氟化氢、二噁英等	废气事故排放	布袋除尘器、湿法洗涤设备故障、人员误操作	区域大气环境
	酸、碱喷淋系统	氨、氯化氢等	废气事故排放	酸、碱喷淋系统故障	区域大气环境
物化车间	添加剂、物化工序	添加剂、物化工序反	1、现场储存的添加剂泄漏，进入截流沟，排入地下槽，最终进	盛装容器破裂、装载不当、	区域土壤



	反应罐、 反应尾气	应罐	生化系统；2、物化工序反应罐 泄漏，排入地下槽，最终进生化 系统	厂内运输不当	
稳定 化/固 化车 间	危险废物 料坑	含铬废物、 含铜废物、 含锌废物、 含砷废物、 含镉废物、 含锡废物、 含汞废物、 含铅废物	料坑储存和使用过程中发生破 损，发生泄漏；	破损、设施故 障	区域土壤
有机 暂存 库、储 罐区 及物 化车 间	各储罐、 反应罐、 各管道泄 漏	废矿物油、 废乳化液、 废有机溶 剂等液态 危险废物	储罐破损、管道破损，导致液态 物料发生泄漏	设备年久失 修，操作不当、 不可抗力	区域水环 境，区域大 气环境
辅助 区域	柴油储罐	柴油	储罐破损、管道破损，导致液态 物料发生泄漏	设备年久失 修，操作不当、 不可抗力	区域水环 境，区域大 气环境
污水 站	硫酸储 罐、盐酸 储罐	硫酸、盐酸	储罐破损、管道破损，导致液态 物料发生泄漏	设备年久失 修，操作不当、 不可抗力	区域水环 境，区域大 气环境
填埋 场	防渗膜破 损，渗滤 液污染地 下水	渗滤液	由于废物对基础层的压力，迫使 基础层的尖状物将防渗膜穿孔。 由于基础地质构造原因，造成局 部压力过大从而使得地基不均 匀下陷，最终防渗膜破裂。 焊缝部位和修补部位泄漏。 机械设备在防渗膜上施工或者 填埋作业时，产生局部膜破损。 在低温下进行防渗膜的铺设，造 成材料变脆，产生裂纹。 由于氧化作用使得防渗膜破损。 渗滤液对防渗膜的腐蚀，导致防 渗膜的老化破损。	防渗膜穿孔、 破损	区域土壤、 区域地下 水环境
实验 室	乙炔气瓶	泄漏造成 火灾爆炸	气瓶破损	气瓶破损	区域大气 环境
	硫酸、盐 酸实验 室瓶	打翻破损	实验室瓶破损	实验室瓶气 瓶破损	区域大气 环境

厂区	火灾爆炸等	烟尘、CO、和 VOCs、消防废水等	遇明火或电气设备故障引发火灾导致的次生环境污染事件	线路老化、短路、无操作	区域水环境，区域大气环境
厂区	厂区转运及装卸	转运的化学品及危险废弃物	厂内运输装卸过程中，发生泄漏，处理不当，会进入厂区的雨水管网。	装载不当、厂内运输不当	区域水环境，区域大气环境

由上表可知，本项目发生废水超标排放时，超标的废水将通过管道进入污水厂，不直接影响环境，不会对水环境造成威胁；当储罐泄漏时，泄漏的物料会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水和土壤，也不会进入到地表水环境中；当物化车间液体物料桶装泄漏时，泄漏的物料会被地面围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水和土壤，也不会进入到地表水环境中。当固态物料袋装破损洒落时，洒落的物料采用洁净的扫把清扫收集，采取防渗后基本不影响地下水和土壤，也不会进入到地表水环境。因此，本项目环境风险的主要影响途径为大气。

#### 8.4.4.3 重点风险源

根据《化工装备事故分析与预防》，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中资料得出各类泄漏事故发生频率，得出各类事故发生频率，详见见表 8.4-16。

表 8.4-16 风险事故设置情景一览表

序号	风险类型	风险部件	事故成因	事故统计概率
1	泄漏	工艺装置（储罐、管道等）	操作不当、腐蚀	$1.0 \times 10^{-4}$
		储罐、仓库	腐蚀、人为因素	$1.2 \times 10^{-6}$
		危废运输过程	滴漏、翻车	/
2	火灾、爆炸	工艺装置（储罐、管道等）	操作不当、腐蚀	$1.1 \times 10^{-5}$
		储罐、仓库	腐蚀、人为因素	$1.2 \times 10^{-6}$
3	半生/次生污染	储罐	储罐发生火灾爆炸事故	$1.2 \times 10^{-6}$

由上表可见，各类事故概率均不为零。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169 2018）的要求，本项目发生频率在  $10^{-6}$ /年以上的的事件主要考虑为储罐物料泄漏。结合本项目所涉及物质的危险性识别，以上事件的发生主要引起泄漏的气态物料大气污染扩散、易燃易爆物料引发火灾爆炸产生次生大气污

染物扩散、环保设施故障导致的大气污染物扩散，以及渗滤液调节池泄露引发的地下水污染等。

## 8.4.5 源项分析

### 8.4.5.1 储罐区（柴油、废矿物油罐区）火灾产生次生危害源强计算

#### （1）液态危险废物泄漏

a、有机暂存库发生泄漏事故。有机危险废液分小桶储存在有机暂存库中。其地面硬化，设有收集沟，收集池。发生泄露经收集沟进入收集池后进入场内废水处理站，一般不会进去外环境。

相关易燃物质有发生火灾的可能性。火灾产生的烟气会污染大气环境，灭火产生的消防废水部分进入厂区应急事故池，部分会直接通过排水沟进入污水处理站，对其造成冲击。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《高层民用建筑设计防火规范》（GB50045-95）要求：“室内消火栓用水量 15L/S，室外消火栓系统用水量 20L/S，火灾持续 1h，则消防废水共计 600m<sup>3</sup>。企业建立有 1500m<sup>3</sup>应急事故池，可收集产生的消防废水。

b、储罐区，地面硬化处理，设有 1m 高、长 30m、宽 20m 围堰做为防泄漏收集措施。储罐在储存过程中发生泄漏，其单一罐装储存量最大为 80m<sup>3</sup>，泄漏物向四周扩散，收集在围堰内。

企业物化、稳定化/固化、填埋场系统和废水处理设施日常允许所需要的化学品及企业机械运行所需的柴油。

固态化学品发生泄漏，不会向四周扩散，及时用铲子或其他收集工具将泄漏物收集即可，若储存使用过程中发生的泄漏，污染范围在库房内，不会进入外环境。

企业工艺中物化工序中需要添加一部分液态添加剂（如硫酸亚铁、工业硫酸等），为 25kg 小塑料桶储存与车间内，车间内部设置有截流沟通向污水站，因此一旦其发生泄漏，泄漏液体影响范围较小，基本不会出车间。

柴油储存罐区周边没有设置防泄漏措施，1m 高、长 30m、宽 20m 围堰做为防泄漏收集措施。柴油罐最大容量为 80 立方，一旦柴油发生泄漏会控制在围堰内。

#### （2）后果计算

贮存设施可能产生的有害物质泄漏时产生的影响范围，考虑到危险废物成

分的复杂性、不确定性，因此难以准确定量计算其贮存过程中有害物质泄漏时产生的影响范围。本次应急预案评价结合项目在运行中的实际情况，选择风险物质最大的柴油储罐泄漏进行后果分析。

#### ①柴油储罐泄漏

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1 可知，常压单包容储罐发生泄漏孔径为 10mm 的泄漏事故概况为  $10^{-4}/a$ ，可见发生的概率极低。

考虑各种不利条件，采用流体力学的柏努利方程估算废液储罐中液体泄漏速度：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

$Q_0$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；按  $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；取 0.5m。

$C_d$ ——液体泄漏系数，按表 4.3-2 选取；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>。

表 4.3-2 液体泄漏系数（ $C_d$ ）

雷诺 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

泄漏高度为 0.2m，圆形裂口为面积为 0.003m<sup>2</sup>，经计算，废矿物油储罐中的废油泄漏速率约为 3.08kg/s，泄漏时间为 20 小时，则泄漏量为 3.69t。

由于企业储罐区已设置人工防渗层的防渗作用，泄漏物料不会进入地下水，小型泄漏时采取封顶并用吸油毡吸附，吸附的吸油毡送企业焚烧线焚烧处置，物料泄漏均有围堰收集。

#### ②火灾伴生 CO 后果计算

根据火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G<sub>一氧化碳</sub>——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 38%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s（指泄露物质的量）

表 4.4-17 火灾伴生 CO 源强计算表

计算参数	柴油爆炸火灾伴生 CO
物质含碳量	38%
化学不完全燃烧值	6.0%
燃烧物质量	0.31t/s
产生量	5.11kg/s

#### 8.4.5.2 火灾、爆炸事故

项目火灾、爆炸事故主要包括：①危废原料中的易燃性物质发生泄漏遇到火源发生火灾事故；②管道天然气在输送管道破裂发生泄漏遇到火源发生火灾、爆炸事故；③焚烧系统进料中混入易爆物质时，焚烧炉内膛发生爆炸事故。

火灾、爆炸事故的危险物质环境转移途径如下：

##### ①浓烟

火灾事故时，散发出大量的浓烟。它是由燃烧物质释放出的高温蒸气和毒气、被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而融入上升气流中的大量空气等三种物质的混合物。它不但含有大量热量，还含有蒸气、有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围人员的生命安全和周围大气环境质量造成污染和破坏。发生火灾主要的燃烧产物为主要为烟尘、CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、重金属污染物、氯化氢、二噁英等。

##### ②消防废水

灭火时，产生一定量的消防废水，主要污染物为 Cu<sup>2+</sup>、Ni<sup>+</sup>、Pb<sup>2+</sup>、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 等。扩建项目设有足够容积的事故应急池收集消防废水，确保消防废水不进入周围地表水环境。厂区消防废水如果没有收集好，经土壤下渗进入地下水环境，或形成地表径流向东面蔓延流出厂外，进入基地的雨水收集系统直接排入银洲湖水道，或进入基地的污水收集系统，对基地污水处理厂造成一定的冲击。可见，若消防废水没有妥善收集，将对地表水环境、土壤环境、

地下水环境造成污染。

#### 8.4.5.3 焚烧炉配套的烟气处理设施事故源强计算

非正常工况下主要考虑焚烧设备开停车、设备检修、环保设施得不到有效处置等状况下，本次将烟气净化部分工序装置失效作为本次的非正常工况（如布袋除尘器处理效率只有 50%；干法脱酸塔或者湿法洗涤塔等失效情况下，脱酸效率降至 50%；二噁英考虑急冷温度控制不佳、活性炭失效的情形）持续时间约 1 小时，去除率按 50%。

表 8.4-18 焚烧烟气事故排放情况

名称	类型	污染物	废气量	排放情况	排气筒参数
烟气处理设施故障	二噁英的处理效率可达到 50%以上	二噁英	28730Nm <sup>3</sup> /h	17238ngTEQ/h	烟囱出口温度 120℃，烟囱半径为 0.55m
	去除率下降至 50%	氯化氢	28730Nm <sup>3</sup> /h	27.846kg/h	

#### 8.4.6 风险预测与评价

##### 8.4.6.1 大气环境风险影响分析

采用风险导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德数 Ri 用为标准判断，火灾爆炸伴生 CO 是否为重质气体。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查得森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

$\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中：

$X$ ——事故发生地与计算点的距离， $\text{m}$ ，取网格点间距 50m；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变，按导则推荐最不利风速 1.5m/s 取值。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$  为重质气体， $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。当  $R_i$  处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

经计算：火灾伴生产生的 CO 采用风险导则中推荐的 AFTOX 模型进行预测。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中质气体和轻质排放以及液池蒸发气体的扩散模型，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等。

#### （1）气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 9.1.1.4，一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。本次预测以 D 类稳定度下的年平均风速（2.2m/s）下进行评价，并对最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50% 进行后果预测。

#### （2）大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据风险导则附录 H，水合肼无大气毒性终点浓度值，其他物质大气毒性终点浓度详见下表。

表 8.4-19 危险物质大气毒性终点浓度一览表

序号	物质名称	大气毒性终点浓度 1(mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度 2 (mg/m <sup>3</sup> )
1	CO	380	95

### (3) 风险预测模型主要参数选取

表 8.4-20 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	113.253108209	
	事故源纬度	29.492773317	
	事故源类型	泄漏/火灾伴生产生 CO	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象
	风速 m/s	1.5	2.2
	环境温度℃	25	17.4
	相对湿度%	50	79
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 m	0.1	
	是否考虑地形	考虑	
	地形数据精度 m	—	

### (4) 预测结果

本评价预测最不利气象条件（F 稳定度，风速 1.5m/s，环境温度 25℃，相对湿度 50%）及事故发生地的最常见气象条件（D 稳定度，风速 2.2m/s，环境温度 17.4℃，相对湿度 79%）条件下进行风险预测。由于本项目未使用挥发性危险化学品，因此，经对火灾伴生产生的 CO 的预测进行预测。火灾伴生产生的 CO 的预测结果如下：

I：储罐区（柴油、废矿物油罐区）发生火灾爆炸伴生 CO

①火灾爆炸伴生 CO 在最不利气象条件预测结果（预测时刻为 60.0min 的廓线）

a、给定高度 2.5m 的最大浓度



当前时刻(25 min), 最大浓度为 $1.84E+02(\text{mg}/\text{m}^3)$ , 位于 $X=1670\text{m}$

b、廓线数据,  $Z=2.5(\text{m})$

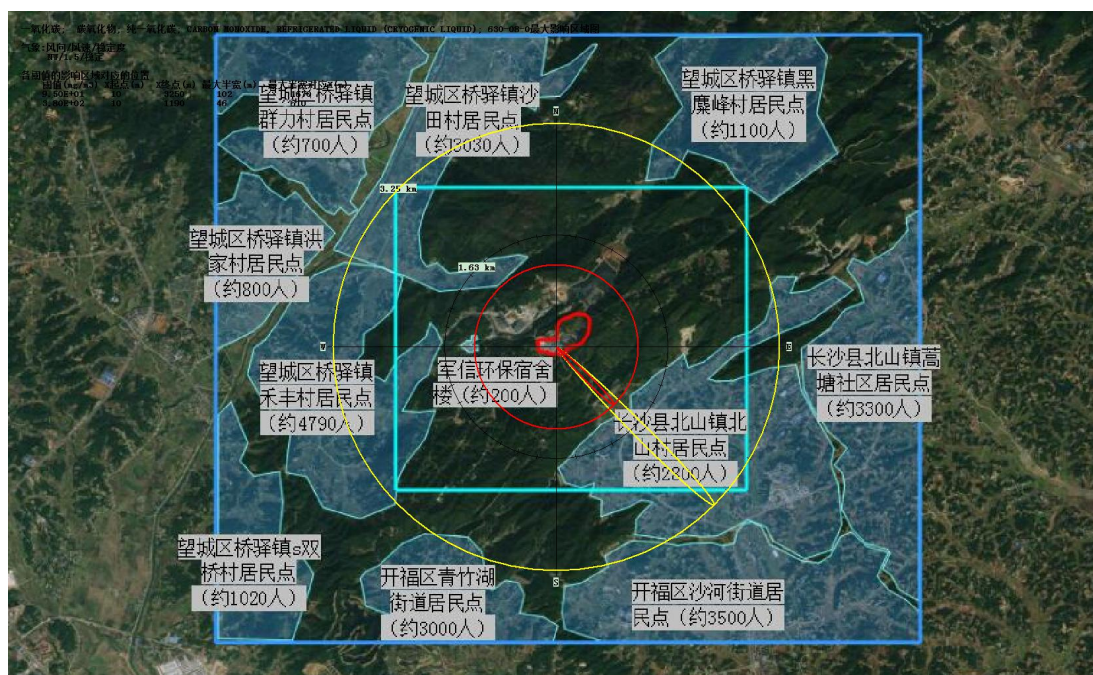
各阈值的廓线对应的位置

表8.4-21 火灾爆炸伴生CO各阈值的廓线对应的位置(最不利气象条件)

阈值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
$9.50E+01$	10	3250	102	1670
$3.80E+02$	10	1190	46	610

最小阈值为 $9.50E+01 (\text{mg}/\text{m}^3)$

火灾爆炸伴生产生的CO在最不利气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。



8.4-2 火灾/爆炸伴生 CO 毒性终点浓度的最大影响范围图(最不利气象条件)

c、项目周边关心点影响程度表

表8.4-22 项目周边相对关心点影响程度预测一览表(最不利气象条件)

名称	X	Y	最大浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	时间min
军信环保宿舍	1983	1508	$1.75E+00$	10
禾丰村	-681	684	$4.36E-13$	35
洪家村	-1938	-430	$3.88E-39$	35
群力村	907	-311	$4.75E-10$	35
沙田村	907	-1119	$2.99E-09$	25
黑麋峰村 (原寿字石村)	1492	-1009	$8.92E-02$	35
蒿塘社区	1170	-1332	$1.77E-01$	35

北山村 (含易家老屋)	1976	-1298	5.02E-01	35
双桥村	1679	-1612	5.58E-02	40
沙坪街道居民点	1637	-2395	1.77E-9	50
青竹街道居民点	915	2890	1.09E-08	30

注：由于发生事故时不知风向，根据关心点相对风险源方向进行预测各方位预测。

#### d、事故源项及事故后果基本信息

表8.4-23 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	储罐区（柴油、废矿物油罐区）发生火灾爆炸伴生 CO					
环境风险类型	大气					
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/	
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/	
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/	
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	95	3250	3.33	
		大气毒性终点浓度-2	380	1190	1.11	
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间/min	超大气毒性终点浓度1持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2				
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
/	/	/	/			

#### ②火灾爆炸伴生 CO 在最常见气象条件预测结果（预测时刻为 60.0min 的廓线）

##### a、给定高度2.5m的最大浓度

当前时刻(15 min)，最大浓度为1.26E+02(mg/m<sup>3</sup>)，位于X=480m

廓线数据，Z=2.5(m)

##### b、各阈值的廓线对应的位置

表8.4-24 火灾爆炸伴生CO各阈值的廓线对应的位置（最常见气象条件）

阈值(mg/m <sup>3</sup> )	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
------------------------	---------	---------	---------	-------------

9.50E+01	30	970	78	480
3.80E+02	50	430	36	190

最小阈值为9.50E+01 (mg/m<sup>3</sup>)

火灾爆炸伴生产生的CO在最常见气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。

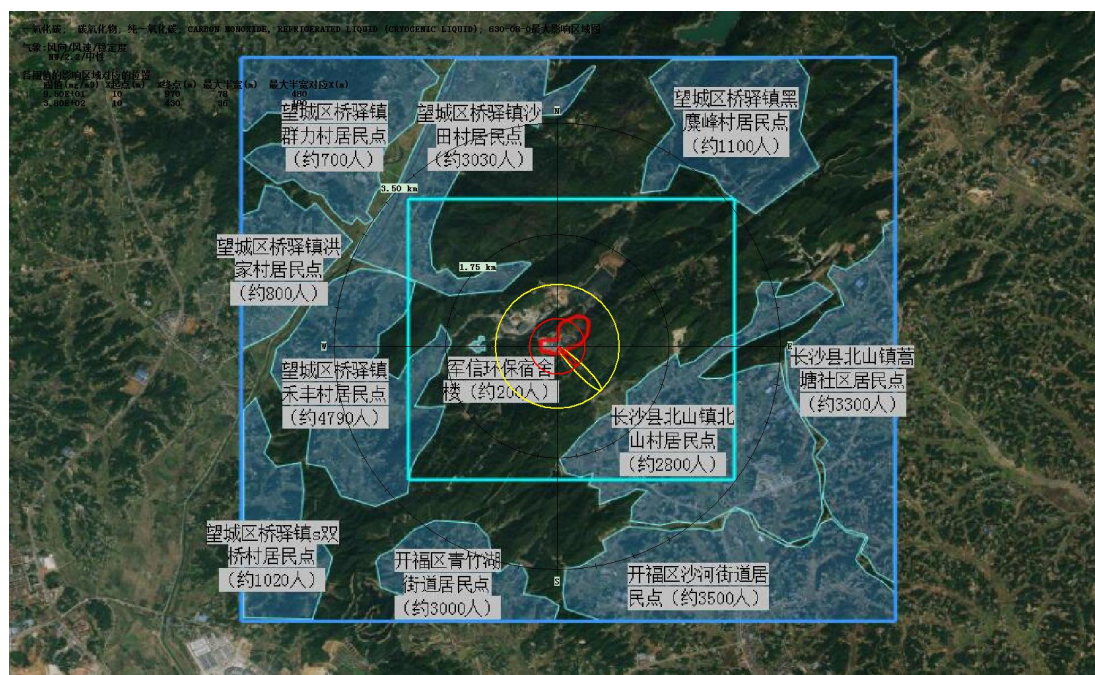


图 8.4-3 火灾/爆炸伴生 CO 毒性终点浓度的最大影响范围图（最常见气象条件）

c、项目周边关心点影响程度表

表8.4-25 项目周边相对关心点影响程度预测一览表（最不利气象条件）

名称	X	Y	最大浓度mg/m <sup>3</sup>	时间min
军信环保宿舍	1983	1508	2.56E+00	15
禾丰村	-681	684	6.40E-13	50
洪家村	-1938	-430	2.66E-01	50
群力村	907	-311	2.91E-01	55
沙田村	907	-1119	4.38E-09	35
黑麋峰村 (原寿字石村)	1492	-1009	1.31E-01	50
蒿塘社区	1170	-1332	2.59E-01	50
北山村 (含易家老屋)	1976	-1298	3.68E-4	20
双桥村	1679	-1612	8.19E-02	55
沙坪街道居民点	1637	-2395	1.51E-03	35
青竹街道居民点	915	2890	2.40E-38	45

注：由于发生事故时不知风向，根据关心点相对风险源方向进行预测各方位预测。

## d、事故源项及事故后果基本信息

表 8.4-26 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	储罐区（柴油、废矿物油罐区）发生火灾爆炸伴生 CO					
环境风险类型	大气					
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/	
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/	
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/	
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	970	0.83333	
		大气毒性终点浓度-2	95	430	0.22727	
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间/min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
		/	/	/	/	
		各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2				
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 2 时间/min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
		/	/	/	/	

根据本项目预测结果，当储罐区（柴油、废矿物油罐区）发生火灾爆炸伴生CO时，在不利气象条件和最常见的气条件，对下风向方向关心点长沙县北山镇北山村居民点、开福区沙坪街道居民点会产生一定影响，但均不超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m<sup>3</sup>）和大气毒性终点浓度-2（95mg/m<sup>3</sup>）。企业应在日常加强风险防范措施及应急预案。

**（6）有毒有害其他大气伤害概算**

本项目为存在极高大气环境风险的项目，按照风险导则附录 I，进行大气伤害概率估算。估算公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 + \operatorname{erf} \left( \frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 - \operatorname{erf} \left( \frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：

PE——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中，

At、Bt、和 n——与毒物性质有关的参数

C——接触的质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Te——接触 C 质量浓度的时间，min。

经估算，储罐区（柴油、废矿物油罐区）发生火灾爆炸伴生产生的 CO，在最不利气象条件下，对关心点大气环境的影响程度在可接受范围内。

根据本项目预测结果，当储罐区（柴油、废矿物油罐区）发生火灾爆炸伴生产生的 CO，对下风向方向关心点会产生一定影响，因此，企业应加强风险防范措施及应急预案。企业员工撤离路线详见附图 10。

#### 8.4.6.2 地表水环境风险影响分析

根据项目性质，项目运营期间可能发生火灾事故，事故处理过程的涉及消防废水的收集、回收处理处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击。建设单位应设有事故水池，一方面可以接收消防废水与泄露物料的收集要求；一方面在污水处理系统发生故障时，保证具有充分的容量接纳生产线排放的废水，直至生产线停机，确保没有废水出现直排现象。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应

器或中间储罐计)， $m^3$ ；

$V_2$ ——发生事故的建筑物的消防水量， $m^3$ ；

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

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

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

鉴于项目储罐区设置围堰，泄漏时物料可在围堰内收集。因此项目事故池的建设不考虑物料泄漏量  $V_1$ 、 $V_3$ 。本项目建筑物室内、外消火栓设计流量取 30L/s，火灾延续时间按 1h 计，则消防水量  $V_2=60L/s \times 3600 \times 1h \div 1000=216m^3$ ；项目进入污水处理站的废水产生量为  $67190.64m^3/a$ ，故  $V_4=203.608m^3/d$ ；发生事故时可能进入该收集系统的降雨量=事故时间×降雨强度，根据长沙县地区的年平均降水量 1428.1mm，年平均降水天数 149.5 天，本项目厂内总用地面积总面积约  $193045m^2$ ，事故时间按 2 小时计算，则  $V_5=1428.1/149.5/24 \times 2 \times 193045/1000=153.67m^3$ ；

则可得  $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = (0+216-0) + 203.608 + 153.67 = 573.278m^3$ 。

建设单位已在厂区内设置一个容积  $2500m^3$  的事故水池，设置的事事故水池容积满足要求。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断阀门关闭，废水通过收集管网进入事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。

#### 8.4.6.3 地下水环境风险影响分析

本项目储罐出现泄漏，泄漏物料未超过围堰最大容积，泄漏物料均可由围堰进行围挡；本项目储罐区、危险废物暂存间、污水处理站等其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}cm/s$  的黏土层防渗性能，采用 2mm 厚的 HDPE 膜进行防渗，根据第 6.6.2 小节的预测分析，本项目在非正常情况下也不会对地下水环境造成明显影响。

#### 8.4.6.4 废气非正常工况排放影响分析

项目非正常排放主要考虑生产废气处理设施部分失效、污水站废气治理设施部分失效的情况（P1 非正常排放）。废气处理设施故障，不能正常工作时，

将造成本项目各废气不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中，会对周围环境空气带来一定程度的污染。具体事故工况下的预测分析详见本报告前文“6.2.7 小节中”的预测结果。

为防止项目废气非正常排放对周围环境产生的影响，建设单位应加强生产管理、环保设备的维护，定期全面检修一次，每天由专业人员检查生产设备；废气处理设施建议每天上、下午各检查一次。一旦发现处理设施不能正常运行时，须立即组织人员对于废气处理系统发生故障的情况，应立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。

#### **8.4.6.5 环境风险管理及防范措施**

为使本项目环境风险减小到最低限度，必须加强安全环保管理，制定完备、有效的安全环保防范措施，尽可能降低火灾及泄漏事故发生的概率。

##### **(1) 总图布置**

项目在总平面布置方面，应严格执行相关规范要求，所有区域之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。在车间总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

##### **(2) 建筑安全防范**

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌，不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求。根据生产装置的特点，生产装置区等应有备用防护服，面罩，以及手套、应急灯等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。工作人员配备必要的个人防护用品。

装置区设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距，修筑防火防爆墙，并按要求设置消防通道。

##### **(3) 原料运输过程中的事故防范措施**

本项目的原辅材料运输应委托专门的运输队伍运输，危险化学品的运输应符合《危险化学品安全管理条例》的相关规定。由于化学品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此需注

意以下几个问题：

①合理规划运输路线及运输时间。

②危险品的装运应做到定车、定人。

③被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

④在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

#### **(4) 危险品接触安全防护措施**

##### **①生产区**

开机前应认真检查电源部位及各处传动部位，检查各进料管道有无滴漏现象，检查机器是否正常。操作人员在操作时必须集中精力，并注意随时观察各部位看有无异常，发现故障应立即停止作业，关闭电源，进行检修及排除异情。凡是操作人员不能排除的异情应立即告知维修部门，异情排除之后方可继续作业。

##### **②废气处理操作区**

废气处理设施关键部件配备备用件，并应设置应急电系统。并密切注意废气产生状况的波动。保持净化设备的密闭、安全、可靠性能，特别要注意设备的耐磨性和废气系统防火防爆保证。操作人员应培训后上岗，熟练在正常和异常情况中的处理操作技能。

#### **(5) 仓库的安全防范措施**

①危险化学品仓库符合建筑结构的防火要求，仓库与各建筑物之间的距离符合防火间距要求，其结构符合所使用、储存危险化学品的要求，并根据危险化学品的性状、火灾危险性、灭火措施等建造，硫磺仓库内应进行防火分区隔断。

②仓库周围设置收集消防废水的管道，并做好防渗漏措施。

③项目区应按照《建筑设计防火规范》的有关规定配备必要的消防设施和应急报警系统，做好仓库内通风设施的设计避免仓库内湿度、温度过高，通风、



换气不良等。

④设置有红外线摄像头，并派专人负责监督。

⑤仓库地面：使用、储存易燃危险化学品的建筑物地面应为不燃烧、撞击不发火地面，并采取防静电措施，所选用的建筑材料是经过试验合格的，地面应采取防渗措施。

⑥墙体为不燃烧材料，其耐火等级应符合相应规范要求。

⑦在装卸化学品过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

⑧贮存危险化学品的管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备齐全有关的个人防护用品。

#### **(6) 围堰等防泄漏措施**

项目储罐区和装置区设置导流沟，导流沟通入废水收集池，本项目储罐出现泄漏，泄漏全部控制在围堰内。

#### **(7) 事故废水环境风险防范措施**

厂区事故废水主要来源：企业超标废水排放对污水处理厂造成处理负荷；受到污染的消防水从雨水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。

若污水处理设施出现故障不能正常运行，收集所有废水入污水站配套的事故应急池。公司污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施，若污水处理站运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不排出厂外。对废物的存储和处置场所必须配备围堵或收集设施，严防泄漏事故发生。

根据调查可知，建设单位已在厂区内设置一个容积 2500m<sup>3</sup> 的事故水池。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断阀门关闭，废水通过收集管网进入事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。

#### **(8) 雨污水节制闸设置**

如发生泄漏、火灾或爆炸事故，将导致大量化工物料外泄。如不经处理直接排入雨水管网或经污水管网进入新港污水处理厂，将导致水体严重污染或导致新港污水处理厂无法运行。为防止此类事故发生，建设项目采取如下方案：

在生产装置和仓库外围设置截排水沟，雨水收集沟设置切换装置，正常情况下切换装置设置在进入废水系统状态，以便能及时、有效地收集厂区初期污染雨水。后期雨水用阀门切向雨水管网排放。

当发生火灾、爆炸事故和物料泄漏事故，物料可能通过地表径流，进入雨水收集沟，最终排入外环境。因此，建设项目雨水排放口必须设置切换装置，并设置自动化联动系统，如发生火灾、爆炸事故，应立即启动切换装置，关闭雨水排放口，以免对附近水体造成重大影响。

建设项目应在污水排口设置节制闸，发生事故时将污水排放口阀门关闭，将事故污水通过阀门导入事故应急池，防止事故废水通过污水排口外排，待事故应急处理结束后，再妥善处理收集的废液。

建设项目事故废水必须进入废水处理系统处理或委外处置，杜绝将此类废水直接排入工业园污水排放管网。

#### 8.4.7 环境风险应急预案编制要求

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4号），《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函[2017]107号）等相关要求，确保突发环境事件发生时能高效应对，从而降低环境事件风险。

突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

企业预案与政府应急预案衔接关系如下：

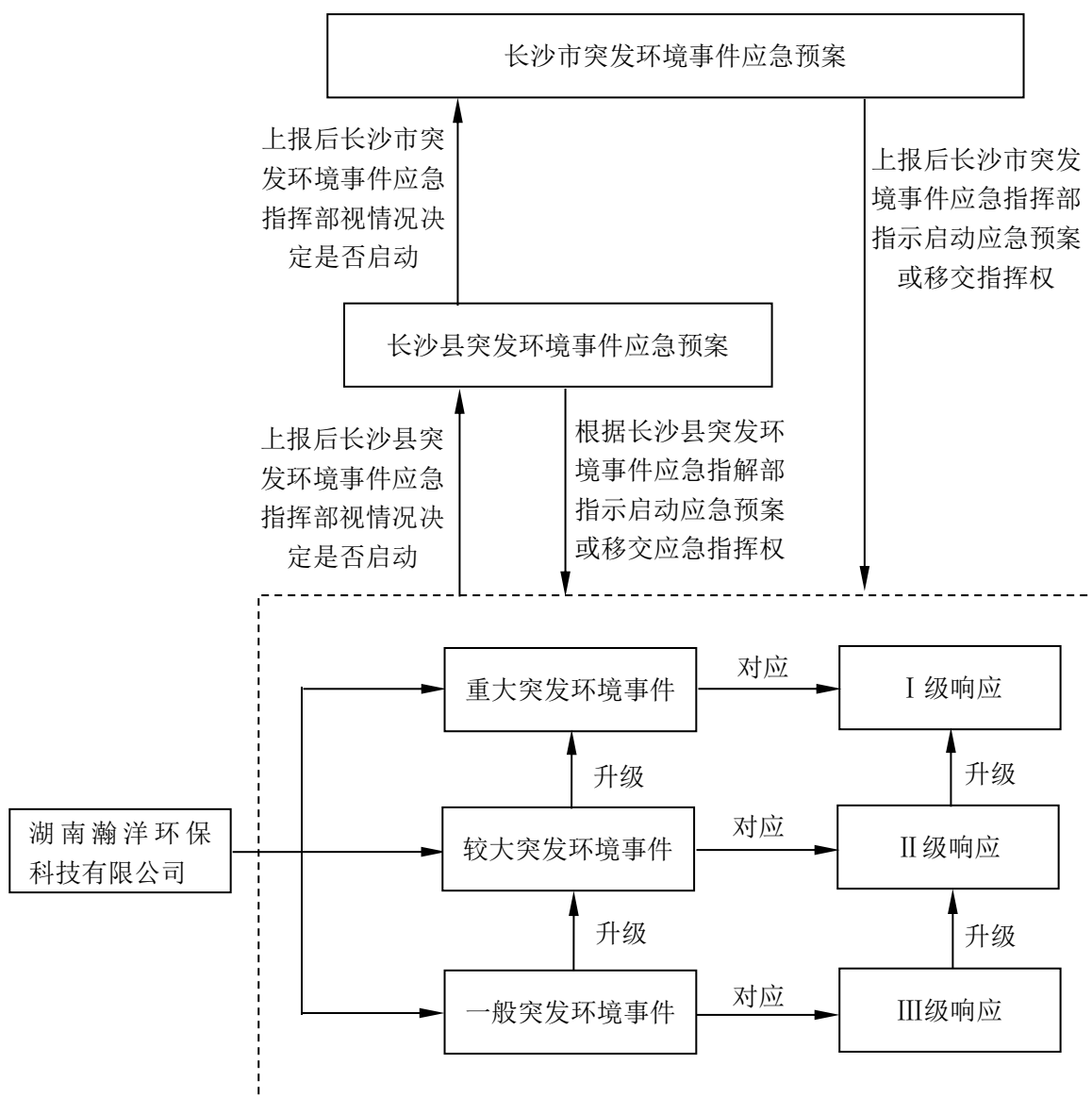


图 8.4-4 企业应急预案与政府应急预案衔接关系图

#### 8.4.8 环境风险评价结论

(1) 根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为一级。

(2) 通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为泄漏。

(3) 通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为：储罐物料泄漏，经预测结果为：当储罐区储罐区（柴油、废矿物油罐区）发生火灾爆炸伴生CO时，在不利气象条件和最常见的气条件，对下风向方向关心点北山村、沙坪街道居民点产生一定影响，但均不超过大气毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）和大气毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）。企业应在日常加强风险防范措施及应急预案。根据大气伤害概率可知，CO大气伤害概率为0.01。由此可知，在最不利气象条件下，对关心点北山村、沙坪街道居民点大气环境的影响程度在可接受范围内。

在采取严格安全防范措施及本环评风险防范措施后，其风险水平总体上是接受的。

(4) 为了防范事故和减少危害，建设项目从厂区总平面布置、污染治理系统事故运行机制、工艺设备及装置、电气电讯安全措施及消防、火灾报警系统等方面编制了详细的风险防范措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(5) 针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，建议选择适当的因子进行应急检测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

综上所述，本项目在采取严格安全防范措施及本环评风险防范措施后，其风险水平总体上是接受的。项目在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

#### 8.4.9 建议

(1) 应在后续的设计、建设和运行过程中，严格按照国家、行业和地方相关法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善、落实和保持公司风险源的安

全控制措施和设施。

(2) 建立、完善和落实事故预防措施和应急预案，进一步提高公司设备的安全水平，保障人员和财产的安全，将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

(3) 按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

(4) 建设单位安全环保部、装置的安全环保组工作人员对公司各级领导和员工进行相应的各级《环境风险事故应急预案》进行宣传和培训，并定期组织演练。

(5) 建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

(6) 待本项目投产后，建设单位应根据管理的需要，进行环境影响后评价并编制突发环境事件应急预案。

## 9.环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，环境经济损益分析是以货币的形式，定量分析建设项目对环境的影响程度，得出相应的环保设施投资效益，从环境经济角度出发，对项目建设的经济可行性进行评价。本项目建设内容主要为设备采买、安装、调试。

本次长沙危险废物处置中心改扩建完成后将大大提高危险废物焚烧及填埋处理能力，是一个典型的环保工程项目。项目的建成将加快危险废物处理中的循环经济，提高资源的利用效率，对改善生态环境和投资环境、提高人们的生活质量有着重要的意义。本改扩建项目环境经济损益分析的目的是通过投资分析、社会和环境的正负面影响的经济分析等，从经济损益方面给出本改扩建项目建设的可行性，提出增加正面的社会和环境影响的经济收益，减少社会和环境影响的经济损失的建议。

### 9.1 环保投资及运行费用

本改扩建项目总投资约 2300 万元，资金来源为企业自筹。从投资细分分析，本项目投资均均为增添生产设备用于项目危废焚烧、填埋及配套预处理，因此项目投资均属于环保投资，环保投资占比为 100%。

表 9.1-1 本改扩建项目环保措施及投资运行费用

序号	工程和费用名称		总投资 (万元)	备注
1	焚烧车间	预处理破碎机	1000	投资包含设备采购及安装调试费用
2		烟气再加热器	300	
3	物化车间	单效蒸发器	700	
4	稳定化/固化车间	混合机	300	
6	合计		2300	/

### 9.2 环境影响经济损益分析

#### (1) 水环境影响损失

本次改扩建项目重新启用备用 65t/d 焚烧生产线，将现有 100t/d 危险废物焚烧规模提升至 165t/d，各项依托工程、公用工程及生产工艺均不发生改变；危废填埋通过增加稳定化/固化车间工作时间及设备效率从而提高危险废物填埋规模，稳定化/固化处理工艺、填埋场库容、工艺及单次作业面积均不发生改变。项目建设完成后后，考虑回用水和现有焚烧线的以新带老，废水量将减少

21770.16m<sup>3</sup>/a，减少项目废水排放量，不对加大对水环境的影响。

#### (2) 大气环境损失

本改扩建项目生产过程中废气主要为危险废物经高温焚烧后排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟尘、HF、二噁英及各项重金属污染物等，项目焚烧炉烟气经处理后达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）要求。

#### (3) 声环境损失

项目运营过程中，工程涉及的各类主要设备主要有回转窑焚烧炉、除渣机、鼓风机、空压机、泵、引风机、混合机等，其噪声的声压级范围从 80~90dB（A）不等。设备噪声经隔音处理、门窗隔音后已大为降低，所造成的环境影响不显著，故本改扩建项目造成的声环境损失不大。

#### (4) 生态环境损失

本改扩建项目在原有厂区内建设，仅通过重新启用和新增少量设备提高现有危险废物焚烧、填埋处理能力，不新增用地面积，项目建设期对周围生态环境的影响很小，项目投入运营后，由于新增废气污染物的排放等原因，会对该区域生态环境的产生影响。

项目建成后要对该中心所在地及其周边环境进行美化、绿化，尽量补偿建设期间生物量的损失，减少长期的不可逆的生态环境影响。

#### (5) 固体废弃物

本改扩建项目运营期产生的固体废弃物主要是指危险废物焚烧产生的残渣、烟气处理系统产生的飞灰、废耐火材料、废布袋、结晶残渣、污水处理站新增污泥等。均可按照现有工程固废处置方式进行妥善处置，运营期产生的固体废弃物对环境的影响不大。

#### (6) 人群健康状况及环境卫生

长沙危废处置中心周边 800 米范围内无村庄和农田，故项目排放污染物对居民人群健康及环境卫生的影响不明显。本改扩建项目对危险废物的综合处理减少了其存在的潜在威胁，有利于人民群众的身体健康。

### 9.3 社会经济效益分析

#### (1) 社会效益分析

长沙危废中心的运行（焚烧、安全填埋）可以大大减轻湖南区域内危险废物对周围生态环境的污染和对人体健康的危害，长沙危废中心焚烧、安全填埋

可处理列入《国家危险废物名录》(2021年版)中的 HW01(831-003-01 831-004-01 831-005-01)、HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW30、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50;可转运 HW29(900-023-29)。

从总体上来说,污染物排放总量的削减明显改善有害固体废物、危险废物对环境的污染影响,可以解决湖南省产生的危险废物和安全处理处置问题,实现危险废物管理及处理处置的现代化,提高地区总体环境质量,保障人们的身体健康,对于促进湖南省经济的可持续发展等方面均具有重要意义。

本改扩建项目建成投产后具有良好的社会效益,主要体现在如下几个方面:

①本改扩建项目的建成,将美化湖南十地市的的城市环境,改善投资环境,促进经济的可持续发展和社会进步;

②完善了湖南十地市的基础配套设施,为工业危险废物提供了出路,改善了这些地区的工业发展投资环境;

③本改扩建项目的建成,使湖南十地市的危险废物能够集中处理,较大程度的降低危险废物带来的环境污染,使当地生态环境得到较大程度的改善、保护;

④可有组织的回收可用物质,尽量避免资源浪费,真正做到固体废物处理的无害化、减量化与资源化;

⑤有利于规模化集约化经营,提高效率,有助于促进危险废物资源化,促进生产企业提高清洁生产水平;

⑥消除了危险废物对环境和人类存在的长期和潜在的污染隐患。

由于危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性及腐蚀性,并且其成分比较复杂,不合理的处置和堆存会对地下水、空气、土壤造成严重的污染,甚至可直接危害人群健康及生命安全,本改扩建项目现有危废处置中心提高危险废物处置能力,消除了危险废物对环境及人类具有的潜在威胁。

## (2) 直接经济效益

本改扩建项目为社会公益性项目,不以盈利为主要目的,直接经济收益来源于对所处置的工业固体废弃物收取的费用、废物回收利用的收入。废物处理



收费收入主要用于处理场的正常运营开支，不考虑营业税金及附加、企业所得税，不计公益金与盈余公积金。

本改扩建项目新增年处理焚烧工业危险废物 21450t/a，新增填埋处理工业危险废物 50000 吨，按每吨焚烧处理的工业危险废物收费 3000 元，每吨填埋处理的工业危险废物收费 1800 元计算，本改扩建项目建设后年营业收入可增加 15435 万元/a，预计年利润约 2007 万元，项目的运营能够带来一定的经济效益。

## 9.4 综合评价

本改扩建项目具有巨大的社会效益，有利于危险废物的减量化、无害化、资源化，同国际上的大趋势相吻合。项目运营能够带来一定的经济效益，且本改扩建项目的环境效益显著，有利于减少湖南各地区因危险废物带来的环境污染，工程扩建后有利于实现区域环境、社会和经济效益的统一。

## 10.环境管理与监测计划

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。本改扩建项目在施工期和运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业得以健康持续发展。

### 10.1 运营期环境管理

#### 10.1.1 环境管理机构设置

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司总经理或主管副总经理；二级为安全环保部；三级为各生产车间主任，四级为各生产车间专、兼职环保人员。湖南瀚洋环保科技有限公司环保组织机构见图 10.1-1。

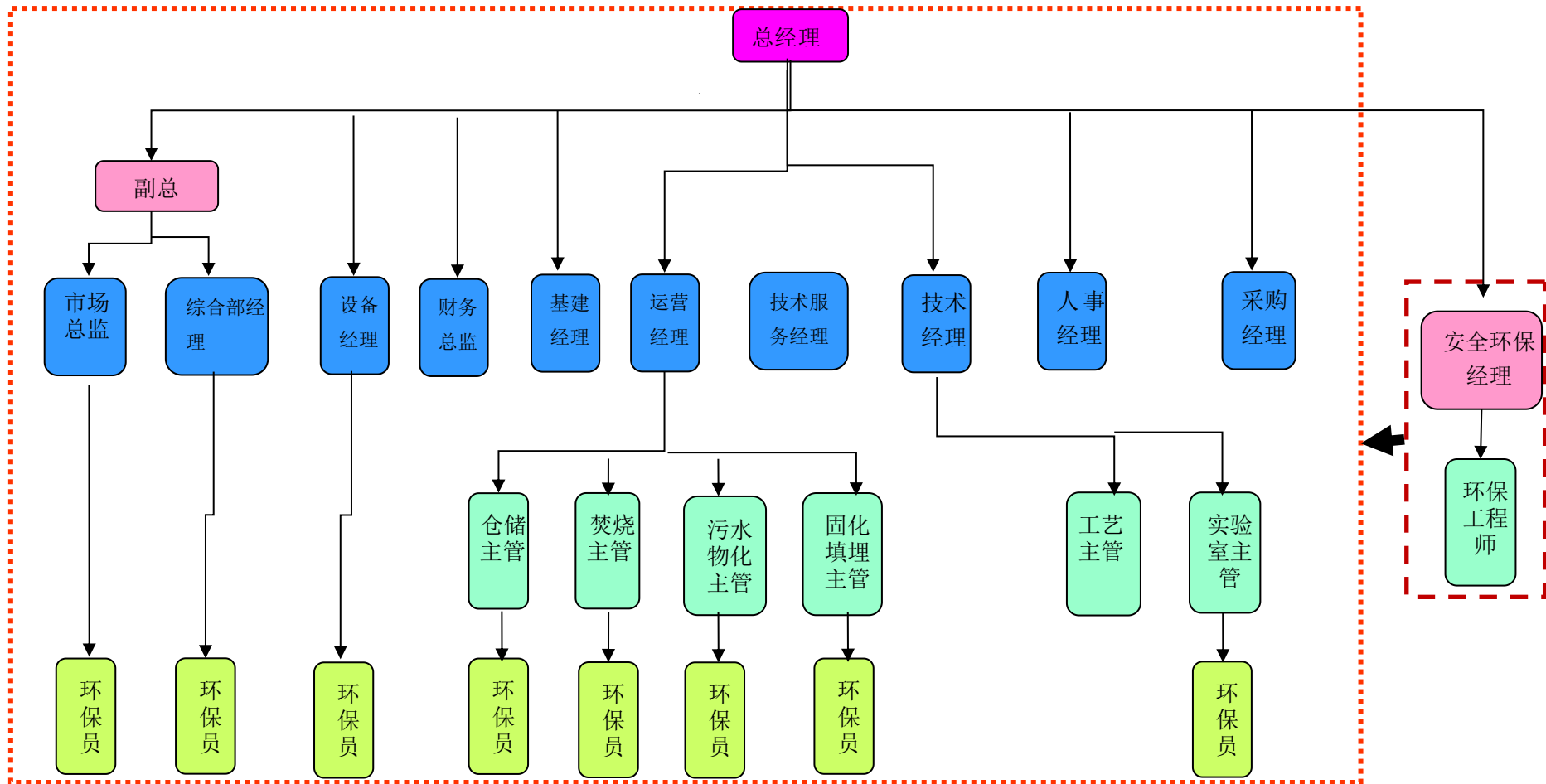


图 10.1-1 湖南瀚洋环保科技有限公司环保组织机构图

### 10.1.2 各级管理机构职责

#### 1) 总经理、主管副总经理职责

①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。

②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

#### 2) 安全环保部职责

①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

②建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

③汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

④制定环保考核制度和有关奖罚规定。

⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见。

⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧负责环保设备的统一管理。

⑨组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

#### 3) 车间环保人员职责

①负责本部门的具体环境保护工作。

②按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

### 10.1.3 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

#### 10.1.4 健全环境管理制度

项目应健全完善的现有的环境管理规章制度，以便于环境管理工作的实施、检查、考核。实现危险废物集中焚烧科学管理、规范作业，提高生产效率、有效防止二次污染，达到废物无害化处置的目的。环境管理规章制度包括：

##### 1) 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保局制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的环保部门审批。

##### 2) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，对危险固废进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

##### 3) 环保奖惩条例

本改扩建项目建设期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

##### 4) 其它制度

本改扩建项目建成后，除上述一般企业均须有的通用规章制度外，还必须制定以下几个方面的制度：

①风险事故应急救援制度；

②危险废物安全处置有关的规章制度，包括安全操作规程、岗位责任制、车

辆设备保养维修等规章制度；

③危险废物处置全过程的管理制度；

④转移联单管理制度；

⑤职业健康、安全、环保管理体系（HSE）；

⑥参加环保主管部门的培训制度；

⑦档案管理制度；

⑧运行记录制度，包括危险废物运输车辆进出厂的登记、设施运行工艺控制参数的记录、固废处理处置情况的记录生产事故及处置情况的记录等。

## 10.2 营运期污染物排放清单

本改扩建项目整体污染物排放清单详见表 10.2-1。

表 10.2-1 污染物排放清单

序号	污染源	环境保护措施	排放污染物种类	浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	排放规律	排污口信息	执行标准
1	飞灰仓	布袋除尘器+27m 排气筒	粉尘 (PM <sub>10</sub> )	8.333	0.025	0.0165	间断	排放口直径 1m, 出口温度 25℃, 排放高度 27m	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准
2	焚烧炉	SCNR+消石灰+活性炭吸附+布袋除尘+湿式除酸+消白烟+50m 烟囱	烟尘 (PM <sub>10</sub> )	30	0.862	6.826	连续	排放口直径 1.1m, 出口温度 120℃, 排放高度 50m	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 中大气污染物排放限值
			SO <sub>2</sub>	100	2.873	22.754			
			NO <sub>x</sub>	250	7.182	56.885			
			HCl	20	0.574	4.551			
			HF	2.0	0.057	0.455			
			CO	80	2.298	18.203			
			汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05	0.0014	0.0114			
			铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.05	0.0014	0.0114			
			镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.05	0.0014	0.0114			
			铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.5	0.0144	0.114			
			砷及其化合物 (以 As 计)	0.05	0.0014	0.0114			
			铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.5	0.0144	0.114			

			锡锑铜锰镍钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	2.0	0.0575	0.4551			
			二噁英类	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	2873ngTEQ/h	0.023gEQ/a			
3	稳定化/固化车间	密闭车间+喷水雾除尘措施	粉尘（PM <sub>10</sub> ）	0.009kg/h, 0.05t/a			间断	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
4	填埋场作业	加强管理	颗粒物（TSP）	0.208kg/h, 0.25t/a			间断	/	
4	厂内污水处理站	生化+活性炭过滤等深度处理	pH	6-9			/	/	经厂内废水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4一级标准用罐车运至新港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准后排入沙河，最终汇入湘江。将来待外排管启用接入新港污水处理厂后，企业废水需同步通过废水外排管接入长沙市城市固废填埋场尾水外排管，再排入新港污水处理厂。
			CODCr	55mg/L, 0.190t/a			/	/	
			BOD <sub>5</sub>	18mg/L, 0.062t/a			/	/	
			氨氮	1.7mg/L, 0.006t/a			/	/	
			SS	9mg/L, 0.031t/a			/	/	
			石油类	0.8mg/L, 0.003t/a			/	/	
			Mn	0.13mg/L, 0.00045t/a			/	/	
			As	0.0024mg/L, 0.000008t/a			/	/	
5	噪声	选用低噪声设备，配套减震、隔声设施	连续等效 A 声级	80~90dB（A）			间歇	/	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
6	固废	危废库分区暂存鉴定、固化/	危险废物焚烧残渣	2651.6			/	/	固废均合理处置不外排
			飞灰（含焚烧烟气	1853.28			/	/	



	稳定化+安全 填埋场填埋	处理废活性炭)				
		结晶残渣	300	/	/	
		废耐火材料	42.25	/	/	
	回转窑炉焚烧 车间焚烧处置	废布袋	1.3	/	/	
		污水处理污泥	13.95	/	/	

## 10.3 总量控制

### 10.3.1 污染物总量控制的目的是控制原则

为了有效地控制环境污染，实现持续发展的战略目标，国家提出在促进经济发展的同时，必须实施目标总量控制，做到经济增长而不增污，直至还要有计划地削减污染量，逐步改善我国环境质量。为此，各级政府根据各地经济发展的具体需要，在调查研究的基础上，制定出符合当地实际的总量控制方案和实施计划，把总量控制指标逐项分解并层层落实到各排污企业。

在制定总量控制方案和实施计划时，除考虑保持和改善现有环境质量外，也要考虑不破坏环境现有功能的条件下，给区域发展留有一定的余地，即要根据区域经济发展规划，留出相应的排污总量供区域经济发展所需。根据湘环函[2015]233号《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》可知，建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理不包含危险废物和医疗废物处置厂。

### 10.3.2 污染物排放许可量

根据本工程项目排污特征，在落实本报告提出的各项污染治理措施后，本改扩建项目废气和废水污染源均可实现稳定达标排放，对环境空气和地表水的影响也可控制在环境功能区划的标准之内。工业固废综合利用，其它各种固废都得到有效处置，根据上述分析，本改扩建项目后，确定全厂污染物总量控制因子和建议指标如表10.3-1。

表10.3-1 污染物排放许可量控制指标一览表 t/a

纳入总量控制污染物	改扩建前全厂污染物排放量	本次改扩建新增污染物排放量	总排放量	现有排污许可指标	拟申请新增排污许可量
颗粒物	15.03	7.1425	22.1725	24	0
SO <sub>2</sub>	37.1	22.754	59.854	74	0
NO <sub>x</sub>	74.2t/a	56.885	131.085	185	0
VOCs	/	/	/	/	/

## 10.4 运营期环境监测计划

环境监测是项目运营期的一项重要环境保护措施，通过监测计划的实施，可以及时掌握项目的排污状况和变化趋势，以及当时的环境质量状况；通过对监测结果的分析，可以了解项目是否按计划采取了切实可行的环保措施，并根据情况提出相应的补救措施；通过环境监测取得的实测数据，为当地环境保护部门提供基础资料，以供执法检查。

此外，环境监测计划每年应进行回顾评价，通过对比分析，掌握年度变化趋势，以便及时调整计划。

### 10.4.1 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

1) 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

2) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

3) 协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

### 10.4.2 环境监测机构及其职责

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境评价和管理提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。根据本次建设项目的性质、生产规模、特点，生产运行中的实际情况，企业设立必要的环境监测部门，设专职人员，配备必要的仪器设备开展日常监测任务，并应完成如下的职责和任务：

(1) 编制各类有关环境监测的报表并负责承报；

(2) 负责企业范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况；

(3) 监督和管理本公司各污染治理设施的运行状况；

(4) 按照监测计划定期开展污染源和环境监测，并负责各类监测设备的使用、维护和检修工作。

本项目建设单位现状已设有专门环保主管部门，通过委托当地有资质环境监测单位对企业进行常规监测，企业日常监测及相关资料存档情况良好。

### 10.4.3 监测计划

#### 10.4.3.1 运营期监测计划

环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，目的在于了解和掌握环境质量现状及污染状况，一般包括以下几个方面：

(1)定期对地表水、地下水、大气、声、土壤进行环境质量现状监测，确保环境质量安全；

(2)定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

(3)分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平

根据《固体污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）、《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）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合长沙危废处置中心现有工程常规监测计划，等本次改扩建项目完成后完善建设单位监测计划如下：

#### （1）大气污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）等要求，提出项目焚烧炉废气监测方案详见下表。

表 10.4-1 焚烧废气监测计划一览表

生产单元	监测点位	监测指标	最低监测频次	备注
焚烧生产单元	65t/d 排气筒 (DA001) 100t/d 排气筒 (DA006)	烟尘（颗粒物）、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物（以 NO <sub>2</sub> 计）	自动监测	主要排放口
		氟化氢、二噁英类	1 次/半年	
		汞及其化合物（以 Hg 计）、铊及其化合物（以 Tl 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、铬及其化合物（以 Cr 计）、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	1 次/月	

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》（HJ1033-2019），提出项目污染源废气（有组织）监测方案详见下表。

表 10.4-2 其他废气（有组织）监测计划一览表

生产单元	监测点位	监测指标	最低监测频次	备注
有机暂存库	有机暂存库排气筒 (DA002)	颗粒物、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs	1次/半年	一般排放口
小包装车间	小包装车间排气筒 (DA003)	颗粒物、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs	1次/半年	一般排放口
无机库暂存车间	无机库暂存车间排气筒 (DA004)	氯化氢、硫酸雾、臭气浓度	1次/半年	一般排放口
物化车间	无机库暂存车间排气筒 (DA005)	VOCs（非甲烷总烃）、硫酸雾、氯化氢等	1次/半年	一般排放口
飞灰固化车间	飞灰固化排气筒 (DA007)	颗粒物	1次/半年	一般排放口

根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）《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）无组织废气监测计划详见下表。

表 10.4-3 废气（无组织）监测计划一览表

监测点位	监测指标	最低监测频次
厂界	硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物	1次/月
	VOCs、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物	1次/季度
厂区内	VOCs	1次/季度

## （2）水污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）等要求，提出项目废水监测计划如下：

①监测布点：污水处理站进、出口；

在线监测项目：pH、COD、氨氮、总铬；

定期监测项目：流量、pH、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、氟化物、粪大肠菌群数、总余氯、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、磷酸盐，每季度监测一次。

②监测布点：雨水排放口；

定期监测项目：化学需氧量、氨氮、SS，每日监测一次。

（雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常，每季度第一次有流动水排放时按日监测）

在线监测项目：pH、COD、氨氮、总铬；

### （3）噪声监测

监测点位：建设项目厂区四周边界；

监测项目：等效连续 A 声级；

监测频次：每半年一次，全年共 2 次。

### （4）地下水监测

监测点位：综合考虑建设单位已由地下水监测井布置情况，本次改扩建沿用场区及周边布置的 9 个地下水跟踪监测点，用于监测场地内及影响范围内地下水。点位如下图 10.4-1 所示。

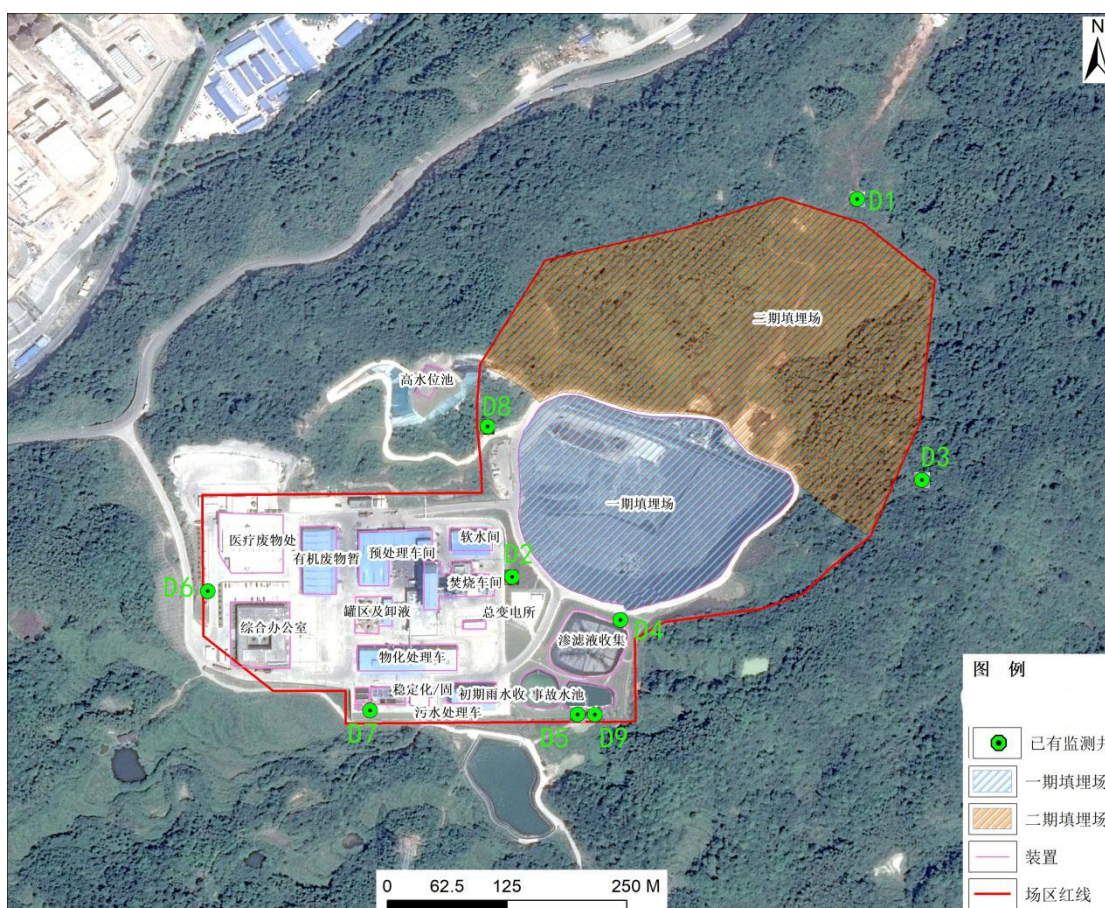


图 10.4-1 跟踪监测井示意图

监测项目及监测频次：为及时有效的对地下水环境风险进行预警，同时兼顾掌握地下水环境现状，将监测工作分为日常特征因子监测和年度现状监测两大层

次。本项目地下水监测水位、现场指标、特征因子、环境因子、基本水质因子及其监测频率，详见下表 10.4-1。

表 10.4-1 跟踪监测因子一览表

分类		监测因子	监测频率
水位		水位	1 次/月
水质	①现场指标	水温、气温、pH、溶解性总固体、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）和电导率共 7 项	1 次/月
	②特征因子	重金属（Hg、Pb、As 和 Cr6+等）、SS 和 COD	
	③基本水质因子	pH、氨氮、NO <sup>3-</sup> (硝酸盐)、NO <sup>2-</sup> (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr6+(六价铬)、总硬度、铅（Pb）、F(氟化物)、Cd(镉)、Fe(铁)、Mn(锰)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)、Cl <sup>-</sup> (氯化物)、Cu(铜)、Zn(锌)和 Ni(镍)共 22 项。	2 次/年 建议取样时间为一个水文年的枯水期和丰水期。

#### (5) 土壤监测

监测点位：沙田村、北山村。

监测项目：pH、有机质、总氮、总磷、Cu、Pb、Cr、Cd、Hg、As、Zn、Ni、Fe、Mn、二噁英。

监测频次：每年监测一次，至服务期满后连续监测 5 年。

#### (6) 固废监测

①监测种类：焚烧灰渣、飞灰；

监测项目：pH、有机汞、汞及其化合物（以总汞计）、铅（以总铅计）、镉（以总镉计）、总铬、六价铬、铜及其化合物（以总铜计）、锌及其化合物（以总锌计）、铍及其化合物（以总铍计）、钡及其化合物（以总钡计）、镍及其化合物（以总镍计）、砷及其化合物（以总砷计）、无机氟化物（不包括氟化钙）、氰化物（以 CN 计）。

监测频率：按批次检测。

#### (7) 周边地表水监测

监测断面：北山水库、沙河，新港污水处理厂排污口上游 500m

监测项目：水温、溶解氧、pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物、氟化物、挥发性酚类、氰化物、粪大肠菌群、LAS、铜、铅、六价铬、镉、汞、砷、锌、镍、铁。

监测频率：每季度监测一次，全年共 4 次。

#### (8) 周围环境空气监测

监测点位：沙田村、北山村、黑麋峰村

监测项目：TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氟化物、HCl、As、Pb、Cd、Hg、Cr<sup>6+</sup>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、二噁英、TVOC、臭气浓度。

监测频率：每季度监测一次，全年共 4 次。

#### 10.4.3.2 服务期满后环境监测

服务期满后，应对项目所在地的土壤和地下水进行定期追踪监测。

##### (1) 地下水监测

监测点布设：在焚烧车间北面、焚烧车间及焚烧车间南面、危险废物暂存库及厂区地表水贮存池北面，5 个监测点位。

监测项目：水位、pH、氨氮、总硬度、色度、浊度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、大肠杆菌数、氟化物、Cr<sup>6+</sup>、Pb、Cu、Cd、Hg、As。

监测频次：每年 1 次，服务期满后连续监测 5 年。

##### (2) 土壤监测

监测点位：项目南、北侧林地土壤。

监测项目：pH、Cu、Pb、Cr、Cd、Hg、As、Zn、Ni、Fe、二噁英。

监测频次：每年监测一次，至服务期满后再连续监测 5 年。

项目的监测频次按国家法律法规要求，企业自行监测按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81 号）执行；环保部门监督性监测按照《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81 号）执行。

监测结果异常时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目，查出原因以便进行补救。

综上所述，本项目厂区总监测计划如下：

表 10.4-2 厂区总监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	频次	备注
废气	焚烧炉排气筒 (65t/d 焚烧线 排气筒)	烟气量, 烟尘、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、 HCl、氧含量	在线监测	已有



		烟气量、氟化物、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡锑铜锰镍钴及其化合物	每月监测一次	已有
		氟化氢、二噁英	每半年一次	已有
	厂界	TSP、氟化物、HCl、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、VOCs	每季度监测一次，全年共4次	已有
	有机危废暂存库排气筒 (DA002)	颗粒物、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs	每月监测一次	已有
	小包装车间排气筒 (DA003)	颗粒物、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs	每月监测一次	已有
	无机库暂存车间排气筒 (DA004)	氯化氢、硫酸雾、臭气浓度	每月监测一次	已有
	物化车间排气筒 (DA005)	VOCs (非甲烷总烃)、硫酸雾、氯化氢等	每月监测一次	已有
	飞灰固化排气筒 (DA007)	颗粒物	每月监测一次	已有
废水	污水处理站进、出口	pH、COD、总铬	在线监测	已有
		流量、pH、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、氟化物、粪大肠菌群数、总余氯、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅	每月一次	已有
雨水	雨水排放口	化学需氧量、氨氮	每日监测一次。 (雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常，每季度第一次有	已有

固废	炉渣、飞灰	pH、有机汞、汞及其化合物、铅、镉、总铬、六价铬、铜及其化合物、锌及其化合物、铍及其化合物、钡及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物、无机氟化物（不包括氟化钙）、氰化物	每周监测一次	已有
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	半年一次	已有
地下水	9 个井	水位、pH、氨氮、总硬度、色度、浊度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、大肠杆菌数、氟化物、Cr <sup>6+</sup> 、Pb、Cu、Cd、Hg、As、Mn。	每月 1 次，服务期满后连续监测 5 年	已有
土壤	厂界上下风向土壤	pH、有机质、总氮、总磷、Cu、Pb、Cr、Cd、Hg、As、Zn、Ni、Fe、Mn、二噁英。	每年监测一次，至服务期满后连续监测 5 年。	已有
周边地表水	北山水库	水温、溶解氧、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物、氟化物、挥发性酚类、氰化物、粪大肠菌群、LAS、铜、铅、六价铬、镉、汞、砷、锌、镍、铁。	每季度监测一次，全年共 4 次。	已有
周围环境空气	北山水库、黑麋峰村	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、NO <sub>2</sub> 、氮氧化物、HCl、氟化物、氨、硫化氢、臭气、臭氧、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、二噁英、VOCs、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	每季度监测一次，全年共 4 次	已有

#### 10.4.4 监测信息公开

长沙危险废物处置中心需按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》自行监测并公开监测信息。

第十八条 企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （一）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （二）自行监测方案；
- （三）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准

限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

(四) 未开展自行监测的原因；

(五) 污染源监测年度报告。

第十九条 企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

第二十条 企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

(一) 企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

(二) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

(三) 自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；

(四) 每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

## 10.5 排污口规范化管理

排污口是本改扩建项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

### 10.5.1 排污口规范化管理的基本原则

- 1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2、根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定本工程将废水排放口和焚烧炉排气筒(烟囱)作为管理的重点；
- 3、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

### 10.5.2 排污口的技术要求

- 1、排污口的设置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求》（试行）（环监[1996]470号）文件要求，进行规范化管理。
- 2、污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在本次改扩建项目废水总排口、污水处理设施的进水和出水口等处。
- 3、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。
- 4、废气净化装置排气筒设置应符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。

5、原料堆场地须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

### 10.5.3 排污口立标管理

1、污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）的规定，设置国家统一制作的环境保护图形标志牌。

2、污染物排放口的环境保护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缘距地面约2m。

### 10.5.4 排污口建档管理

1、要求使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

## 10.6“三同时”竣工环境保护验收

企业自行组织进行工程项目竣工时的环保“三同时”验收，验收内容包括：

（1）项目建设单位是否按照环保部门审查通过的设计方案，配备废水、废气、噪声和固体废物的处理设施。

（2）各项环保处理设施是否达到规定的指标，由政府环境保护部门进行监测，并出具验收报告。

（3）对拟定的环境保护管理组织机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了污染事故处理的应急计划和进行处理设施和技术。

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，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。

具体验收流程见下图 10.6-1。

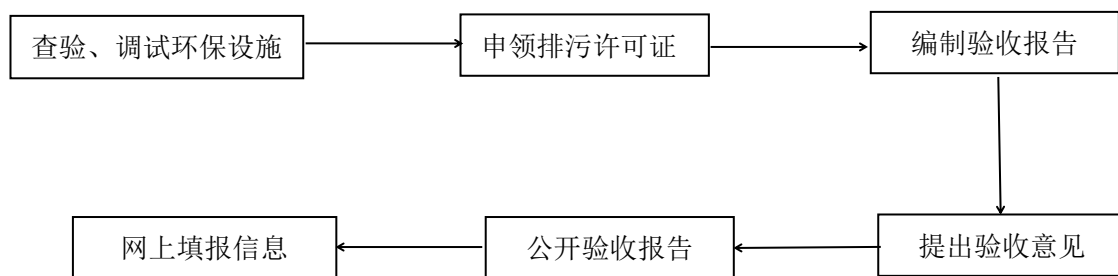


图 10.6-1 竣工验收流程图

本次改扩建项目环保竣工验收由建设单位自行组织进行验收，企业加强项目环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，本次改扩建项目竣工环保验收监测计划见表 10.6-1。

表 10.6-1 项目“三同时”竣工监测计划一览表

污染源类别		环保设施	监测因子	监测点位	验收执行
废气	焚烧炉废气	SCNR+消石灰+活性炭吸附+布袋除尘+湿式除酸+消白烟+50m 烟囱 (65t/d 排气筒)	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、HF、CO、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡锑铜锰镍钴及其化合物、二噁英类	焚烧炉排气筒进出口	满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)
	飞灰仓粉尘	布袋除尘+27m 排气筒	颗粒物	飞灰仓排气口	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级排放标准
	稳定化/固化车间粉尘	密闭车间+喷水雾除尘措施	颗粒物	无组织排放源上风向 2m-50m 范围内设参照点, 排放源下风向 2m-50m 范围内设监测点	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 厂界无组织排放标准
	填埋场作业扬尘	/	颗粒物		
废水	生产废水	厂内废水处理站	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、石油类、Mn、As、Cu、Zn、Hg、Cr <sup>6+</sup> 、Pb、Cd	废水处理站进出口	外排废水中第一类污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表1标准, 其余污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表4一级标准
噪声	回转窑焚烧炉、除渣机、鼓风机、空压机、泵、引风机、混合机等生产设备	减振、隔声等措施	连续等效A声级	厂界四周外1m	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
固废	危险废物焚烧炉渣	包装后在厂内危废库分区暂存, 暂存鉴定、固化/稳定化+长沙危废处置中心安全填埋场填埋			不外排
	废耐火材料				
	飞灰 (含废活性炭)				
	结晶残渣				

	废布袋	送厂内回转窑炉焚烧车间焚烧处置	
	污水处理站污泥		/
风险	事故池、消防栓、污水管线防渗、应急储备物资、环境风险应急预案、应急演练等		/
其他	①对环评批复要求的落实情况； ②污染物排放总量符合情况； ③在线自动监测仪器的使用和维护情况； ④环境保护机构设置、环境管理规章制度建设情况；		/

## 11 结论与建议

### 11.1 项目概况

根据长沙危险废物中心的统计，2020年长沙危险废物中心内焚烧废物累计处置量约为2.4338万t/a，企业100t/d焚烧炉从2020年10月份开炉就已接近满负荷状态。从合同签订情况和近几年危废收运量的增长率情况看，长沙危险废物中心预计2021年危废收运量将超过现有焚烧装置的焚烧能力，现有的焚烧规模将不能满足远期危废焚烧的需求。综合考虑到市场占有率的影响，根据长沙危险废物中心内的市场预计，焚烧危废收运量预计可超过5.4万t/a，同时，考虑一定的预留焚烧量。因此，现阶段长沙危废中心的焚烧能力需提高至5.445万t/a（165t/d）。由于市场变化，现在湖南省内有大量需要安全填埋废物，如原长沙铬盐场堆存的约42万吨解毒处理后铬渣需送至长沙危废处置中心安全填埋处置。根据市场安全填埋废物需求增加，急需增加填埋量，填埋规模提升由原总量为10万t/a提升至15万t/a。瀚洋环保为了提高废物燃烧热值，优化物化处理工艺，废乳化液经物化处理后新增1台单效蒸发器提高燃烧热值，浓缩液进入焚烧处理线。

据此，湖南瀚洋环保科技有限公司拟在长沙危险废物处置中心现有征地范围内投资2300万元实施“湖南瀚洋环保科技有限公司长沙危险废物处置中心改扩建项目”，本次改扩建项目在沿用现有100t/d危险废物焚烧处置线及配套设施（含焚烧附房、飞灰固化及废气治理措施等）的基础上，启用备用65t/d焚烧线，使日焚烧处理规模提升至165t/d；长沙危废处置中心危险废物安全填埋场总库容为264.9万m<sup>3</sup>，有效库容261.6万m<sup>3</sup>，目前已建安全填埋场（一期+二期A区）总库容97.73万m<sup>3</sup>，其中一期已经闭库，二期A区有效库容71.63万m<sup>3</sup>。本次改扩建项目拟在安全填埋主要处置工艺不变的情况下，通过调整安全填埋时间（由8h/d增加12h/d）及提升稳定化/固化处理能力（新增1台混合机）实现将填埋规模原总量为10万t/a提升至15万t/a（稳定化固化最大规模提升至15万t/a，根据市场情况调整）。

### 11.2 环境质量现状评价结论

#### 11.2.1 大气环境现状评价结论

(1) 达标区判定



本次收集了长沙市环境保护局发布的 2018 年~2020 年全市范围内平均环境空气质量监测数据,经统计分析,项目所在区域 2018~2020 年监测点环境空气质量 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的年平均浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均浓度和 O<sub>3</sub> 的日最大 8h 平均浓度均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求,但 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度均出现超标。根据《环境空气质量评价技术规范》(HJ663-2013),判定本项目所在区域为非达标区。

根据《长沙市大气环境质量限期达标规划(2020年-2027年)》,2021年 PM<sub>2.5</sub> 的目标年均浓度为 43ug/m<sup>3</sup>,长沙市市人民政府持续深入开展大气污染治理,2027年 PM<sub>2.5</sub> 目标年均浓度为 35ug/m<sup>3</sup>,根据《长沙市大气环境质量限期达标规划(2020年-2027年)》中规划的重点任务和措施,可使长沙市环境空气质量得到明显改善。

## (2) 补充特征监测因子

本次评价一共设置 7 个大气监测点位进行进行现场取样监测,经统计分析,各监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、铅满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其 2018 年修改单要求;六价铬、汞、砷氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中表 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值;TVOC、氯化氢、硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D;Cd 日均浓度参照满足前南斯拉夫环境标准;二噁英满足日本环境标准;臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级标准要求。

### 11.2.2 地表水环境现状评价结论

本次评价一共设置 2 个地表水监测断面进行进行现场取样监测,监测因子 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、硫酸盐、粪大肠菌群(个/L)、挥发酚、石油类、苯、甲苯、二甲苯、铁、锰、铜、锌、铅、镉、铬(六价)、砷、汞,经统计分析,设置的地表水监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

### 11.2.3 地下水现状评价结论

本次评价一共设置 7 个地下水监测断面进行进行现场取样监测,监测因子为 pH(无量纲)、SS、高锰酸盐指数、挥发酚、挥发酚、氨氮、硝酸盐、亚硝酸

盐、磷酸盐、硫化物、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、苯、甲苯、二甲苯、六价铬、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、砷、汞，经统计分析，DW5地下水监测井水质中锰超标，其余各监测井中的各项监测因子均满足地下水《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类标准要求。DW5地下水监测井水质锰超标的主要原因是：所在区域地层岩性可见铁锰质侵染，经过水岩相互作用的影响，场地地下水中锰浓度呈现出随水文期及水量等因素的变化而出现锰超标的特点，与本改扩建项目污染物产生及排放无关。

#### 11.2.4 厂区包气带现状评价结论

本次评价设置3个包气带监测点位进行进行现场取样监测，经统计分析，各包气带土壤样品检测因子pH、铜、锌、锰、镉、铬、铅、镍、砷、汞监测结果均低于《危险废物浸出毒性鉴别标准》（GB5085.3-2007）标准限值。

#### 11.2.5 声环境现状评价结论

本次评价在厂址东、南、西、北厂界各设置1个厂界噪声监测点，经统计分析，各监测点昼、夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。

#### 11.2.6 土壤环境现状评价结论

本次评价一共设置9个土壤监测点位进行进行现场取样监测，经统计分析，土壤各监测点中的各项监测因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值要求。土壤中二噁英监测因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地标准筛选值要求。

### 11.3 污染物排放情况及环境保护措施

根据项目的工程分析，本项目各类污染物的产生情况与排放去向情况如下：

#### 11.3.1 水污染物

本次扩建后全厂合计最大进入厂内废水处理站处理的废水量为201.82 m<sup>3</sup>/d，未超过厂内废水处理站处理规模250 m<sup>3</sup>/d，经废水处理站后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4一级标准后回用生产，回用量为191.36 m<sup>3</sup>/d，剩余10.46 m<sup>3</sup>/d进入新港污水处理厂。本次扩建工程建设完成后，因回用水量大于扩建工程的产生水量，污水站外排的废水量将减少65.97m<sup>3</sup>/d，可有效减轻全厂

废水对新港污水处理站的冲击和对纳污水体的影响，目前，厂内废水处理站处理废水外排管已与长沙市城市固废填埋场尾水外排管并管，废水处理站已与新港污水处理厂接通污水管网，但由于军信环保填埋场正在施工，为了避免因军信环保填埋场施工不确定因素造成污水管网破损，目前项目污水暂无法通过污水管网进入新港污水处理厂，仍采用经厂内废水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4一级标准后用罐车运至新港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准后排入沙河，最终汇入湘江。

### 11.3.2 大气污染物

本次重新开启厂内备用的65t/d焚烧线，焚烧废气措施为SCNR+消石灰+活性炭吸附+布袋除尘+湿式除酸+消白烟+50m烟囱，65t/d焚烧线排气筒与100t/d焚烧线排气筒采用集束排气方式排放。65t/d焚烧线焚烧烟气满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）的要求。

飞灰仓产生的粉尘经仓顶设布袋除尘器后经27m排气筒排放，废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准。

稳定化固化车间粉尘、填埋场作业扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2厂界无组织排放标准。

### 11.3.3 固体废物

危险废物焚烧炉渣、飞灰、结晶残渣在厂内暂存鉴定，经稳定化固化后送至厂内安全填埋场安全填埋处置、废耐火材料送至厂内安全填埋场安全填埋处置；废布袋、污水处理站污泥送至厂内危险废物焚烧线焚烧处理。固废处置率达到100%，对环境的影响较小。

### 11.3.4 噪声

噪声主要来源于厂内各类生产设备，如转窑焚烧炉、除渣机、鼓风机、空压机、预处理破碎机、烟气再加热器、泵、引风机、混合机等，噪声源强80~90dB(A)。经相关的治理后，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

本扩建项目各类污染物产生量及排放量详见下表。

表 11.3-1 本项目整体污染排放清单

项目	污染源	污染物	产生量	治理/处置措施	预期治理效果
废气	焚烧烟气	烟尘	6.826	SCNR+消石灰	《危险废物焚烧污染

	(65t/d)	SO <sub>2</sub>	22.754	+活性炭吸附+布袋除尘+湿式除酸+消白烟+50m 烟囱	《控制标准》(GB18484-2020) 中大气污染物排放限值
		NO <sub>x</sub>	56.885		
		HCl	4.551		
		HF	0.455		
		CO	18.203		
		汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.0114		
		铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.0114		
		镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.0114		
		铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.114		
		砷及其化合物 (以 As 计)	0.0114		
		铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.114		
		锡锑铜锰镍钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	0.4551		
		二噁英类	0.023gEQ/a		
飞灰仓	粉尘	0.0165	仓顶布袋除尘器+27m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准	
稳定化/固化车间	粉尘	0.05t/a	密闭车间+喷雾除尘措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准	
填埋场作业	粉尘	0.25t/a	加强管理等	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准	
废水	污水处理站	废水量	回用生产	生化+活性炭过滤等深度处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 一级标准
固废	生产运营期间	危险废物焚烧残渣	2651.6	危废库分区暂存鉴定、固化/稳定化+安全填埋场填埋	固废均合理处置不外排
		飞灰(含焚烧烟气处理废活性炭)	1853.28		
		废耐火材料	42.25		
		结晶残渣	300		
		废布袋	1.3		
		污水处理污泥	13.95	焚烧线焚烧	

噪声	生产设备	正常声源一般在 80~90dB(A)之间。对噪声产生源装置设置噪声隔离罩，使噪音达到环保要求。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准
----	------	---	---

本项目改扩建前后全厂三本帐见下表

表 11.3-2 改扩建前后全厂“三本帐”

种类	污染物名称	单位	现有工程排放量	扩建工程排放量	以新代老	全厂合计	变化量
废水	污水量	m <sup>3</sup> /a	24621.96	5971.68	27141.84	3451.8	-21770.16
	COD	t/a	1.3542	0.3284	1.4928	0.1898	-1.1644
	BOD <sub>5</sub>	t/a	0.4432	0.1075	0.4885	0.0621	-0.3811
	氨氮	t/a	0.0416	0.0102	0.0461	0.0059	-0.0357
	SS	t/a	0.2216	0.0537	0.2442	0.0311	-0.1905
	石油类	t/a	0.0197	0.0048	0.0217	0.0027	-0.017
	Mn	t/a	0.0032	0.0008	0.0035	0.0005	-0.0027
	As	t/a	0.000059	0.000014	0.000065	0.000008	-0.000051
废气	颗粒物	t/a	15.03	7.1425	0	22.1725	+7.1425
	SO <sub>2</sub>	t/a	37.10	22.754	0	59.854	+22.754
	NO <sub>x</sub>	t/a	74.2	56.885	0	131.085	+56.885
	HCl	t/a	20.55	4.551	0	25.101	+4.551
	HF	t/a	0.74	0.455	0	1.195	+0.455
	CO	t/a	29.68	18.203	0	47.883	+18.203
	汞及其化合物	t/a	0.019	0.0114	0	0.0304	+0.0114
	铅及其化合物	t/a	0.19	0.114	0	0.304	+0.114
	镉及其化合物	t/a	0.019	0.0114	0	0.0304	+0.0114
	砷及其化合物	t/a	0.019	0.0114	0	0.0304	+0.0114
	铬及其化合物	t/a	0.15	0.114	0	0.264	+0.114
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合	t/a	0.74	0.4551	0	1.1951	+0.4551
	二噁英类	TEQg/a	0.037	0.023	0	0.06	+0.0235
	氟化物	t/a	1.203	0	0	1.203	0
	硫化氢	t/a	8.878	0	0	8.878	0
	氨	t/a	2.694	0	0	2.694	0
	硫酸雾	t/a	0.105	0	0	0.105	0
VOCs	t/a	0.263	0	0	0.263	0	
固废处	焚烧残渣	t/a	4078.8	2651.6	0	6730.4	+2651.6
	飞灰	t/a	2851.2	1853.28	0	4704.48	+1853.28
	废耐火材料	t/a	65	42.25	0	107.25	+42.25

置 量	废布袋	t/a	2	1.3	0	3.3	+1.3
	污水处理污泥	t/a	300	13.95	0	313.95	+13.95
	软水装置废树脂	t/a	0.17	0	0	0.17	0
	废活性炭	t/a	25.69	0	0	25.69	0
	结晶残渣	t/a	261	300	0	561	+300

## 11.4 环境影响预测评价结论

### 11.4.1 大气环境影响评价结论

根据预测结果可知，本扩建项目正常排放下大气污染物  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、HCl、HF、CO、Cd、TSP、二噁英在环境空气影响评价范围内各敏感点的短期浓度贡献值占标率均小于 100%； $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、Hg、Pb、As、TSP 在环境空气影响评价范围内的各敏感点的年均浓度最大浓度贡献值占标率分别小于 30%。

上述预测因子的浓度贡献值叠加区域已批在建、拟建项目污染源及环境现状浓度的影响后， $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、HF、CO、Cd、TSP、二噁英的短期浓度、日平均质量浓度均符合环境质量标准； $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、Hg、Pb、As、TSP 年平均质量浓度均符合环境质量标准。

$NO_2$  在区域最大落地浓度网格点与周边拟建在建污染源贡献值叠加后占标率为 255.94%；最大日均浓度占标率为 150.79%，其中背景浓度占标率为 48.12%，本项目与周边拟建在建污染源贡献值占标率为 102.67%。由于项目周边各环保目标与区域最大落地浓度网格点  $NO_2$  贡献值差别较大，分析原因可能是由于区域最大落地浓度网格点处地形高较本项目排气筒所在位置高程相差 100m 左右，比项目排气筒高度仍高出 50m，本项目正常运行过程中排放污染物在区域最大落地浓度网格点处发生“撞山效应”，导致累积浓度过高。

HCl 在区域最大落地浓度网格点处最大小时浓度与周边拟建在建污染源贡献值叠加后占标率为 159.11%，其中背景浓度占标率为 68.2%，本项目与周边拟建在建污染源贡献值占标率为 90.91%。由于项目周边各环保目标与区域最大落地浓度网格点 HCl 贡献值差别较大，分析原因可能是由于区域最大落地浓度网格点处地形高较本项目排气筒所在位置高程相差 100m 左右，比项目排气筒高度仍高出 50m，本项目正常运行过程中排放污染物在区域最大落地浓度网格点处发生“撞山效应”，导致累积浓度过高。

### (1) 防护距离

NO<sub>2</sub>、HCl 网格点最大小时浓度落地点超标区域距离厂界约 320m，最大日均浓度落地点超标区域距离项目厂界约 493m。因此，应设置 493m 的防护距离，现有工程原环评批复环境保护距离为焚烧设施周边 800m 及整个填埋场周边 800m 形成的包络线范围，本次评价核算的防护距离在原环评批复的防护距离范围内，仍按照原批复的 800m 包络线范围进行管理与控制。目前，防护距离内无现状居民区、学校、医院等保护目标。同时，要求防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

根据预测结果可知，NO<sub>2</sub>、HCl 网格点最大小时浓度落地点超标区域距离厂界约 320m，最大日均浓度落地点超标区域距离项目厂界约 493m，均在项目原有 800m 卫生防护距离内。且该部分网格点超标区域位置属于山林，周边 1km 范围内无居民居住，有山体阻隔，因此该区域最大落地浓度超标对周边环境影响不大。

### 11.4.2 地表水环境影响评价结论

项目已实现“雨污分流、清污分流、初期雨水收集”，本项目产生的废水排入厂区设置的废水处理站，经废水处理站后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准后部分回用生产，剩余进入新港污水处理厂。目前，厂内废水处理站处理废水外排管已与长沙市城市固废填埋场尾水外排管并管，废水处理站已与新港污水处理厂接通污水管网，但由于军信环保填埋场正在施工，为了避免因军信环保填埋场施工不确定因素造成污水管网破损，目前项目污水暂无法通过污水管网进入新港污水处理厂，仍采用经厂内废水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准后用罐车运至新港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入沙河，最终汇入湘江。

### 11.4.3 地下水环境影响评价结论

本项目在采取了严格的防渗、防腐及环境管理措施，正常工况下本项目运营期间对场地及其周边地区地下水水质影响较小，基本不会造成地下水污染。在非正常情况下（假设在污水处理站出现渗漏），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，其中镍浓度设为 9.5mg/L，持续泄漏 35.3 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 0.02mg/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，先向西南再向南扩散，污染范围持续扩大。

镍超标污染晕在预测期内污染晕不断扩大，并未扩散至下游北山水库，根据模型运行 100 天、1000 天、12895 天三个时段下地下水中污染物的迁移扩散污染面积分别为 17183m<sup>2</sup>、48447m<sup>2</sup>、247713m<sup>2</sup>。

根据地下水环境影响评价结论，结合长沙危废处置中心工程特点，在严格落实《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求下，同时实施地下水跟踪监测，认真落实日常管理和信息公开计划，严格执行项目已制定的突发环境事件应急响应预案。总体来说，在严格落实场区防渗、监测、管理等工作的基础上，本工程建设期和运营期对区域地下水环境影响在可接受范围内。

#### 11.4.4 声环境影响评价结论

项目营运后，项目正常生产情况下生产设备噪声对各厂界噪声贡献值在昼夜间均未超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准限值要求。

#### 11.4.5 固废处置影响评价结论

危险废物焚烧炉渣、飞灰、结晶残渣在厂内暂存鉴定，经稳定化固化后送至厂内安全填埋场安全填埋处置、废耐火材料送至厂内安全填埋场安全填埋处置；废布袋、污水处理站污泥送至厂内危险废物焚烧线焚烧处理。固废处置率达到 100%，对环境的影响较小。

#### 11.4.6 土壤环境影响分析结论

根据土壤环境现状的监测结果可知，厂区及周边的土壤相应满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。根据本次预测结果可知，运营期废气中 Pb、As、Cd 等重金属及二噁英排放后沉降输入土壤中的量较小。企业运营 50 年后，在本项目运营期废气中 Pb、As、Cd 等重金属及二噁英的沉降影响下，周边土壤环境亦然可满足标准要求。此外，建设单位运营期加强设备的维护及管理，保证废气的稳定达标排放；严格落实地面分区防渗措施；定期开展地下水、土壤的跟踪监测，排除事故风险隐患。由此可见，严格落



实相应预防措施后，本项目运营期对土壤环境造成的累积影响有限，对土壤环境的影响可接受。

## 11.5 环境风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018），项目的环境风险潜势综合等级为 IV 级。通过环境风险识别，本项目主要环境风险包括危险废物在储存过程中发生泄漏或火灾事故、生产废水事故排放、废气事故性排放等，本项目危险废物暂存间已设置收集沟，收集池；储罐区已设置泄漏围堰和防火堤，厂内设置有事故应急池、初期雨水池，厂内雨水口已设置雨水阀门以及厂内设置有必要的应急物资。通过严格执行相关企业管理制度并做好事故的监测和预警工作，配备相应的事故应急处理器材，以降低危险废物泄漏风险，通过严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响，环境风险在可控范围内。待本项目投产后，建设单位应根据管理的需要并编制突发环境事件应急预案。

## 11.6 总量控制指标

本改扩建项目后，确定全厂污染物总量控制因子和建议指标详见下表。

表11.6-1 污染物排放许可量控制指标一览表 t/a

纳入总量控制污染物	改扩建前全厂污染物排放量	本次改扩建新增污染物排放量	总排放量	现有排污许可指标	拟申请新增排污许可量
颗粒物	15.03	7.1425	22.1725	24	0
SO <sub>2</sub>	37.1	22.754	59.854	74	0
NO <sub>x</sub>	74.2t/a	56.885	131.085	185	0
VOCs	/	/	/	/	/

本项目扩建后颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等排放量在现有排污许可指标范围内，无需另行申请。

## 11.7 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》，在分别在互联网以公告形式进行第一次公示；在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，互联网网站以公告形式进行第二次公示，分别在建设项目当地报纸媒体《长江信息报》登报公告，并在项目周边张贴公告，并进行现场走访，并拍照记录。第一次网络公示，征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项

目的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

## 11.8 环境影响经济损益分析

本改扩建项目具有较高的经济效益和一定的社会效益，在采取相应的环保治理措施后，各污染物均可达标排放，可实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

## 11.9 环境管理与监测计划

制定全面的环境管理计划、合理的管理监督及污染控制指标考核方案，保证污染控制设施的正常稳定运行，实现污染物达标排放，使企业环境保护制度化和系统化。

建设单位根据环境监测计划定期开展环境监测并定期向社会公开，接受监督。

## 11.10 总结论

本项目属于国家鼓励建设的项目，符合地区经济发展过程中实现危险废物有效处理的环境保护的需求；建设单位拟在原辅料的使用、资源的利用，以及环境管理的信息化建设方面采取切实可行的措施，以减少和避免污染物的产生；项目配套针对性的污染防治措施，可实现污染物达标排放，项目建成后，对环境影响较小，不会改变当地环境质量等级。

因此，从环境保护角度分析，本次改项目建设可行。

## 11.11 建议

如项目建成运行，建设单位还需做好以下工作：

(1) 认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2) 项目建设、运营过程应严格按《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》等相关规范、政策要求实施。

(3) 为更加有效地处理各种危险废物，防止产生二次污染物，焚烧厂必须按照危险废物处理的有关规范和标准进行运作。

(4) 加强长沙危险废物处置中心的科学化管理力度，入场区的各类危险废物经分类之后尽快得到处理，毒害较大或容易发生泄漏的废物优先处理，减少事故风险。确保各种危险废物来源的稳定性，焚烧炉尽可能连续运行，如需停运，必须提前数小时停止焚烧可能产生二噁英的废物，并加强尾气治理工作。严禁危险废物雨天填埋，安全填埋过程严格遵守分区分层填埋原则，填埋完成后及时用HDPE及土工布进行遮盖。

(5) 采取有效措施防止发生各种事故，针对不同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

(6) 根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环保部令第37令），建议扩建工程建成运行3到5年内，组织环境影响后评价。