

长沙危险废物处置中心二期填埋场工程

# 环境影响报告书

(公示稿)

湖南葆华环保有限公司

二〇一八年六月

\*我单位对本环评文件的内容、数据和结论负责，承担相应法律责任

项目名称：长沙危险废物处置中心二期填埋场工程

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：社会服务

法定代表人：张庆华

主持编制机构：湖南葆华环保有限公司

# 长沙危险废物处置中心二期填埋场工程

## 环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		李勇	00013279	A270207008	社会服务	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	李勇	00013279	A270207008	总论 工程分析 污染防治措施 清洁生产 总量控制	
	2	李发荣	00013571	A270206908	环境影响预测与评价 经济损益分析 环境管理与监测	
	3	肖辉煌	00016561	A270207802	环境质量现状 环境风险分析	



## 目 录

第 1 章	总论 .....	1
1.1	前言 .....	1
1.2	编制依据 .....	4
1.3	评价目的和评价原则 .....	7
1.4	环境影响识别及评价因子筛选 .....	8
1.5	评价工作等级及评价范围 .....	9
1.6	评价标准 .....	14
1.7	环境保护目标 .....	16
第 2 章	现有工程回顾性分析 .....	20
2.1	长沙危险废物处置中心工程 .....	22
2.2	环评批复落实情况 .....	52
2.3	现有工程存在的主要环境问题 .....	58
第 3 章	扩建工程概况 .....	59
3.1	项目建设的必要性 .....	59
3.2	扩建工程概况 .....	63
3.3	项目设计方案 .....	70
3.4	渗滤液处理工艺 .....	89
3.5	公用工程 .....	89
第 4 章	工程分析 .....	93
4.1	工艺产污环节分析 .....	95
4.2	施工期污染源分析 .....	96
4.3	运营期污染源分析 .....	98
4.4	本次扩建前后全厂污染物变化情况 .....	104
4.5	“以新带老”措施 .....	104
第 5 章	区域环境概况 .....	106
5.1	自然环境概况 .....	106
5.2	生态环境概况 .....	110
5.2	社会环境概况 .....	113
5.3	区域污染源调查 .....	115
第 6 章	环境质量现状监测与评价 .....	118
6.1	环境空气质量现状调查与评价 .....	118

6.2 地表水环境质量现状调查与评价 .....	122
6.3 声环境质量现状调查与评价 .....	128
6.4 土壤环境质量现状调查与评价 .....	129
6.5 地下水环境现状调查与评价 .....	131
6.6 生态环境现状调查 .....	161
6.7 污染源监测 .....	161
第 7 章 环境影响预测与评价 .....	164
7.1 施工期环境影响分析 .....	164
7.2 环境空气影响预测与评价 .....	166
7.3 地表水影响分析 .....	173
7.4 声环境影响预测与评价 .....	174
7.5 固体废物影响分析 .....	176
7.6 生态环境影响分析 .....	177
7.7 项目封场后的环境影响分析 .....	179
7.8 地下水环境影响预测 .....	180
第 8 章 环境风险评价 .....	217
8.1 风险识别 .....	217
8.2 源项分析 .....	217
8.3 风险事故环境影响评价 .....	219
8.4 风险防范措施 .....	221
8.5 应急预案 .....	225
8.6 小结 .....	227
第 9 章 污染防治措施分析与建议 .....	228
9.1 施工期污染防治措施 .....	228
9.2 运营期污染防治措施 .....	232
9.3 封场后污染防治措施 .....	236
9.4 环保投资估算与环保验收 .....	237
第 10 章 清洁生产及经济损益分析 .....	239
10.1 清洁生产分析 .....	239
10.2 社会效益 .....	239
10.3 环境效益 .....	240
10.4 经济效益 .....	240

第 11 章 环境管理与监测计划 .....	242
11.1 环境管理 .....	242
11.2 环境监测 .....	248
11.3 污染物排放口(源)挂牌标识.....	252
第 12 章 环境可行性分析 .....	253
12.1 产业政策符合性分析 .....	253
12.2 规划及相关政策符合性分析 .....	253
12.3 厂址选择的合理性分析 .....	259
12.4 小结 .....	267
第 13 章 总量控制 .....	268
第 14 章 结论与建议 .....	269
14.1 结论 .....	269
14.2 建议 .....	280

附件：

附件 1 委托书；

附件 2 现有工程环评批复；

附件 3 竣工环保验收意见；

附件 4 标准函；

附件 5 现有工程总量分配指标复函；

附件 6 危废经营许可证；

附件 7 拆迁证明；

附件 8 北山水库说明；

附件 9 第三方危废运输公司资质；

附件 10 长沙市局关于长沙危废尾水并管请求的回复；

附件 11 长沙市排水管理处关于达标尾水启用槽罐车运输到新港污水处理厂的  
回复；

附件 12 废水外运台账记录

附件 13 现有厂区规划选址申请表；

附件 14 地灾评估备案表；

附件 15 压覆矿证明；

附件 16 原长沙铬盐厂和湘潭竹埠港地区遗留废渣处置的相关文件

附件 17 安全预评价报告备案函；

附件 18 水土保持方案的批复；

附件 19 湖南瀚洋检测中心仪器设备清单与检测项目

附件 20 渗滤液与初期雨水统计量；

附件 21 渗滤液监测数据；

附件 22 填埋危废浸出毒性报告；

附件 23 关于生活垃圾清洁焚烧项目飞灰临时接受处置的函；

附件 24 地下水补充监测数据；

附件 25 渗滤液补充监测数据；

附件 26 与建设环保主题公园有关的市长办公会议纪要；

附件 27 质保单；

附件 28 专家评审意见。

附图：

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 环境保护目标分布及环境现状监测布点图；

附图 3 总平面布置图；

附图 4 封场总平面布置图；

附图 5 填埋场渗滤液导排系统图；

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 长沙县土地利用总体规划图；

附图 8 项目排水管网总体布置图；

附图 9 项目厂区排水路径图。

附表

附表 1 建设项目环评审批基础信息表。

# 第 1 章 总论

## 1.1 前言

### 1.1.1 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，处理处置长沙市、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，长沙危险废物处置中心选址于北山镇北山村万谷岭，2011 年 11 月取得环保部批复（环审[2011]338 号），2015 年建成投产，2016 年完成竣工验收（湘环评[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。由于安全填埋场占地面积较大，一般都要分期建设。根据中冶长天国际工程有限责任公司 2012 年编制完成的《湖南省长沙危险废物处置中心工程初步设计说明书》，该中心安全填埋场分两期进行建设。其中，一期安全填埋场有效库容 26.1 万 m<sup>3</sup>，进场填埋规模为 3.25 万 t/a（含自身稳定化固化后危废填埋量），设计使用年限 10.5a；二期安全填埋场仅预留发展用地。

近年来，随着湖南省重金属治理工程的实施和地区经济的快速增长，湖南省各地送往本中心的危险废物量大幅增加，长沙危险废物处置中心自 2015 年底投入使用以来，除常规企业危险废物填埋处置业务外，先后承担了湘潭竹埠港地区重污染土壤安全处置项目，原长沙铬盐厂铬污染土壤修复项目重污染部分安全处置项目（填埋量 1.65 万吨），导致一期安全填埋场的使用年限明显减少。根据可研核算，目前一期安全填埋场已使用有效库容约 7 万 m<sup>3</sup>，剩余有效库容约 19.1 万 m<sup>3</sup>。按照目前需进行安全填埋的危险废物的增长速度，一期预计可以再使用 3.15 年。根据《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》的调查统计，随着经济的快速发展和人们对生态环境的更严格要求，规划预计 2020 年湖南省危废处置能力缺口规模约为 10.77 万 t/a，同时，规划提出由于对危险废物尚未实现精细化管理，导致工业危险废物部分底数不清，收集、处置及利用设施不能满足需求的现象日益突出，危险废物处理保障能力不足，湖南省尚有 60% 历史遗留涉重金属危险废物的渣场还未启动

治理工作，包括原长沙铬盐场堆存的解毒处理后铬渣的安全处置，故危废处置缺口将远远不止 10 万 t/a，故原先的批复规模已逐渐满足不了未来服务范围内地区危废安全填埋处置的需求。

为适应目前危险废物安全填埋的规模需求，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 16000 万元实施“长沙危险废物处置中心二期填埋场工程”，在现有一期安全填埋场基础上扩建，建成后，整个安全填埋场的总库容为 264.9 万 m<sup>3</sup>，有效库容 261.6 万 m<sup>3</sup>，二期安全填埋场新增有效库容为 235.5 万 m<sup>3</sup>。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，本项目开发建设需要编制环境影响报告书。湖南瀚洋环保科技有限公司于 2017 年 8 月 28 日委托湖南葆华环保有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目的环评工作。我公司在接受委托后，认真研究了建设项目的有关资料，进行了实地勘察、调研，并委托第三方进行了现状监测，在此基础上，我公司完成了《长沙危险废物处置中心二期填埋场工程环境影响报告书（送审稿）》，同时委托武汉中地环科水工环科技咨询有限责任公司编制了本项目的地下水专题报告，提交环境保护行政主管部门审查。2018 年 4 月 3 日，湖南省环境工程评估中心在长沙市组织了项目专家技术评审会，会后环评单位根据专家评审意见对环评报告书做了认真的修改和完善，最终完成了《长沙危险废物处置中心二期填埋场工程环境影响报告书（报批稿）》。

### 1.1.2 建设项目特点

本项目是在现有的长沙危险废物处置中心现有征地范围内，安全填埋场一期工程边上扩建，主要建设危险废物填埋场和渗滤液收集系统。本项目的运营主要为了最终处置区域内的危险废物，因此，本项目为削减区域污染物排放量做出突出贡献，其带来的环境影响和社会影响均以有利影响为主，但是增加了危险废物处置过程排放的废气、废水等对周边环境的影响，在处置中产生的填埋渗滤液等，如处理不当将对周边环境造成二次污染。

### 1.1.3 环境影响评价工作程序

本次评价工作程序如下图所示：

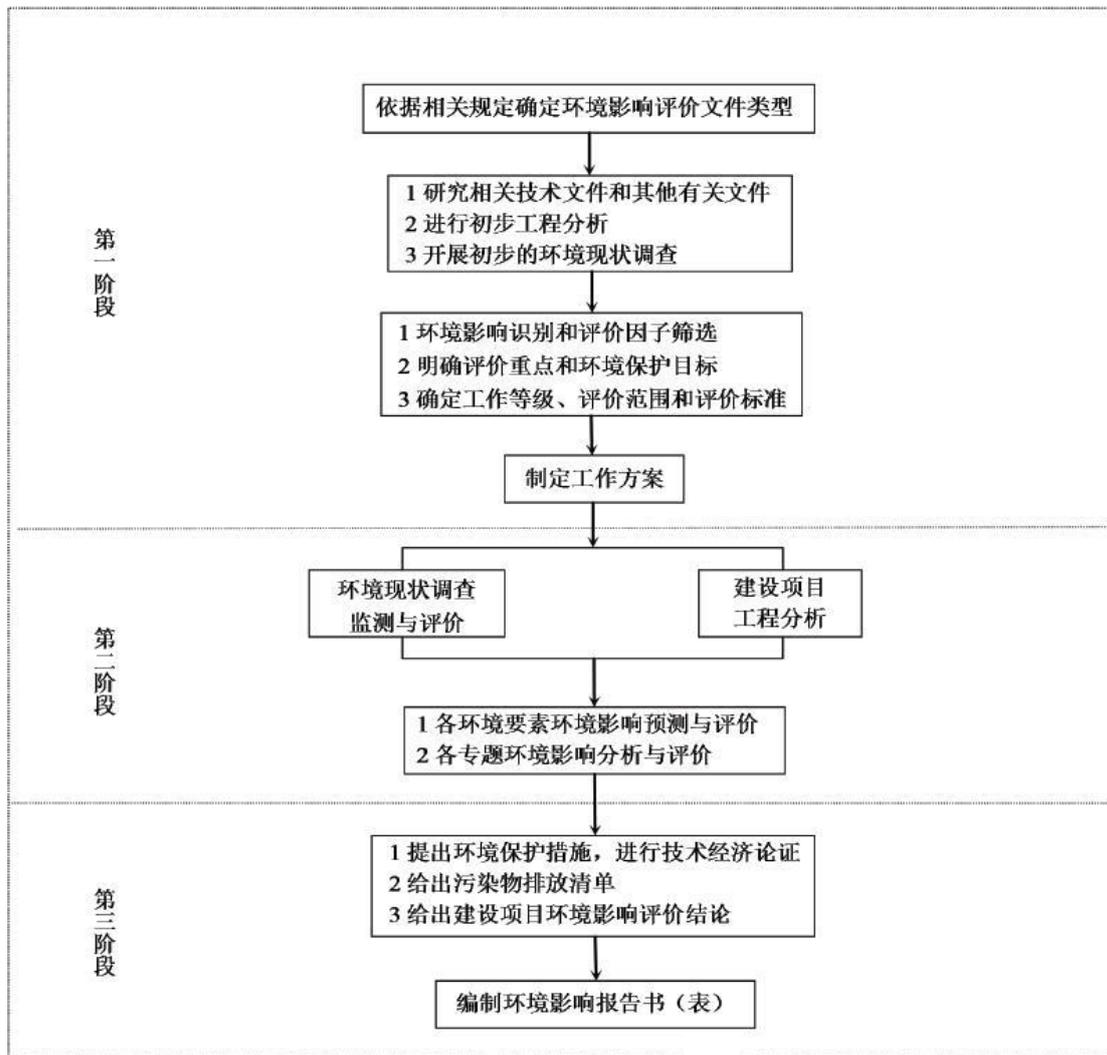


图 1.1-1 环境影响评价工作程序图

#### 1.1.4 关注的主要环境问题

根据工程排污和场址区域环境特征，本次评价重点为选址可行性分析、环境影响预测、地下水环境影响预测、环境风险、公众参与调查。

#### 1.1.5 报告书主要结论

工程拟选场址自然地理环境、人文环境、水文、地质条件较好，项目建设符合国家、湖南省以及所在地总体规划和环境规划要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放。项目正常运行时排放的污染物对周围环境影响较小，公众参与调查表明周边群众对本项目的支持率较高。在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2015年4月24日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》2016年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1997年3月1日；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》2016年9月1日；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012年7月1日；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》2008年4月1日，2016年7月2日修改；
- (10) 《中华人民共和国水法》2002年10月1日，2016年7月2日修改；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号；
- (12) 《国家危险废物名录》，环境保护部令第39号，2016年修订；
- (13) 《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》，环办[2004]11号；
- (14) 《关于加强含铬危险废物污染防治的通知》，环发[2003]106号；
- (15) 《关于落实全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的有关安排及下一步工作的通知》，环办函[2004]144号；
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发〔2005〕39号；
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号；
- (18) 《危险废物经营许可证管理办法（2016年修订）》，国务院第666号令；
- (19) 《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (20) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，2006年3月18日施行；
- (21) 《危险废物转移联单管理办法》。
- (22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号；
- (23) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；

- (24) 《产业结构调整指导目录（2013年修订）》2013年5月1日；
- (25) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2017年9月1日；
- (26) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第35号），2015年9月1日；
- (27) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知；
- (28) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环发[2014]197号；
- (29) 《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》；
- (30) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17号；
- (31) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发〔2013〕37号；
- (32) 《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；
- (33) 《“十三五”生态环境保护规划》，国发〔2016〕65号；
- (34) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）；
- (35) 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》的通知，环发[2004]58号；
- (36) 《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（项目竣工验收工作的通知），环发[2009]22号；
- (37) 《危险废物经营单位审查和许可指南》环保部2009年第65号公告；
- (38) 《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；
- (39) 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》环境保护部令第37号；
- (40) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》环境保护部令第45号。

### 1.2.2 地方法规、政策、规划

- (1) 《湖南省环境保护条例》2013年5月27日修订；
- (2) 《湖南省主体功能区划》，湘政发[2013]39号；
- (3) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005；
- (4) 《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）；
- (5) 《湖南省“十三五”环境保护规划》，湘环发[2016]25号；

- (6) 《湖南省湘江保护条例》，2013年4月1日；
- (7) 《关于贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则的通知》，湘政办发[2013]77号；
- (8) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案(2016-2020年)的通知》，湘政发[2015]53号；
- (9) 《湖南省土壤污染防治工作方案》，湘政发[2017]4号；
- (10) 《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；
- (11) 《长沙市大气污染防治行动计划实施方案》，2016年；
- (12) 《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；
- (13) 《长沙市“十三五”生态建设与环境保护规划(2016-2020年)》，长政办函[2017]7号；
- (14) 《长沙市城市总体规划(2003-2020)》，2014年修改；
- (15) 《长沙市水功能区划》，2013年3月；
- (16) 《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；
- (17) 《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；
- (18) 《湖南省饮用水水源保护条例》，2018年1月1日；
- (19) 《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》，湘环发[2017]27号。

### 1.2.3 评价技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总则》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；
- (8) 《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)；
- (9) 《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发〔2004〕75号)；

- (10)《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995);
- (11)《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB 5085.1-2007);
- (12)《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》(GB 5085.2-2007);
- (13)《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007);
- (14)《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》(GB 5085.4-2007);
- (15)《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》(GB 5085.5-2007);
- (16)《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007);
- (17)《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2007);
- (18)《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2007)。

#### 1.2.4 项目相关文件

- (1)《长沙危险废物处置中心二期填埋场工程可行性研究报告》中冶长天国际工程有限公司，2017年10月；
- (2)《长沙危险废物处置中心项目（场址变更）环境影响报告书》及其批复；
- (3)《长沙危险废物处置中心建设项目竣工环保验收监测报告》；
- (4)环境影响评价委托书；
- (5)建设单位提供的其它技术资料。

### 1.3 评价目的和评价原则

#### 1.3.1 评价目的

通过项目所在地周围环境现状调查以及项目在对危险废物收运、处置过程中可能造成二次污染及其对周围环境影响的评价，了解和分析拟建项目所在地周围目前的环境质量现状及拟建项目对周围环境影响程度，提出避免或减少环境污染的对策与措施，从环保角度对工程建设的环境可行性进行论证，为环境管理提供科学依据。

#### 1.3.2 评价原则

(1)根据建设项目环境保护管理的有关规定，坚持“清洁生产”、“达标排放”、“污染物排放总量控制”和“排污口规范化设置”的原则。

(2)做好工程分析，贯彻“清洁生产”及“循环经济”的原则，最大限度地减少污

染物的排放量；通过环境影响预测，分析建设项目对环境的影响程度和范围。

(3)坚持可持续发展、经济建设和环境建设协调发展的原则；坚持建设项目选址服从城市、区域环境规划和以人为本保护重要生态环境的原则；充分利用近年来项目所在地取得的环境监测、环境管理等方面的成果，开展本项目的环境影响评价工作。

(4)评价工作应做到客观、公正、真实可靠，为项目环境管理提供科学依据。

(5)紧紧围绕建设项目环保审批的原则进行评价。

(6)早期介入原则：环评工作尽早介入工程前期工作中，重点关注选址、工艺路线的环境可行性。

(7)广泛参与原则：广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

## 1.4 环境影响识别及评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响识别

根据工程特点、区域环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别分析。其环境影响体现在项目施工期、营运期及服务期满后的全过程。

表 1.4-1 环境影响要素识别表

工程行为 环境资源		设计期	施工期			营运期		服务期满
		选址 征地	取弃土	材料 运输	机械 作业	安全 填埋	危废 运输	封场 措施
社会 经济	水利		□	□	□			●
	经济		○	○	○			
	农业	■	□	□	□			
	土地利用	□	□	□	□			●
自然 资源	土壤		□		□	■	▲	●
	地表水		□		□	■	▲	●
	地下水		□		□	■	▲	●
	水土保持		□	□	□			●
	动、植物	■	□	□	□		▲	●
居住 环境 质量	声环境			□	□	■	■	
	环境空气		□	□	□	■	■	
	景观		□	□	□	■	■	●

说明：□/○短期不利影响/短期有利影响 ■/● 长期不利影响/长期有利影响 ▲潜在风险影响

## 1.4.2 评价因子

根据工程特点、当地环境特征，依据环境影响因素识别结果，按照《环境影响评价技术导则》中评价工作等级划分办法，根据项目特点确定评价因子见下表。

**表 1.4-2 评价因子一览表**

项目	现状评价因子	影响预测因子
空气环境	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	TSP
地表水	砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、锰、铜、锌、氯化物、硫酸盐、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、苯、甲苯、二甲苯、氨氮、石油类、粪大肠菌群、pH	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮等
地下水	pH、氨氮、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (硝酸盐)、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr <sup>6+</sup> (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)、Ni(镍)、Cu(铜)和Zn(锌)	COD、Ni(镍)
噪声	等效 A 声级	等效 A 声级
土壤	镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、pH	/
生态环境	水土流失量、植被、生物多样性、土地利用、景观	水土流失量、植被、生物多样性、土地利用、景观

## 1.5 评价工作等级及评价范围

### 1.5.1 环境空气评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008) 5.3 节，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作等级进行判定。预估模式计算参数见表 1.5-1，各污染源采用估算模式计算结果见表 1.5-3。

**表 1.5-1 估算模式所需参数**

固废填埋场无组织扬尘	面源 (长*宽*高 m)	排放量 (kg/h)
TSP	450*280*2	0.4

**表 1.5-2 评价等级分析判据表**

评价等级	评价工作分级判据
一级	$P_{Max} \geq 80\%$ 且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其它
三级	$P_{Max} \leq 10\%$ 或 $D_{10\%} <$ 污染源距厂界最近距离

表 1.5-3 估算模式计算结果

污染源	污染物	最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大落地距离 m	地面浓度达标准限值 10%时对应的最远距离 [m]	评价标准 [mg/m <sup>3</sup> ]	最大落地浓度占标率 Pi%	评价等级
面源	TSP	0.0668	294	/	0.9*	7.42	三级

注：TSP 小时标准值取日均值 3 倍。

从上表计算结果可以看出：本项目污染物的最大浓度占标率  $P_{TSP}=7.42\% < 10\%$ ，按照上述计算结果判断环境空气影响评价等级为三级。

考虑污染物最大落地浓度距离小于 2.5km，且项目周边多为地形为山地，对敏感点有一定的阻隔作用，评价范围定为以填埋场址为中心半径 2.5km 的圆形区域。

### 1.5.2 地表水环境评价等级及范围

根据本项目的废水排放量以及水质的复杂程度，受纳水体的规模和水质要求来判定，本项目实施后，对于整个厂区而言，除新增初期雨水和渗滤液产生量外，其余生产工序废水产排情况不变，初期雨水和渗滤液新增量分别为 30.9m<sup>3</sup>/d、14.2m<sup>3</sup>/d。根据建设单位提供的厂区现状排水情况，厂区排水量约为 47m<sup>3</sup>/d，未超过现有工程环评批复的 95m<sup>3</sup>/d 排水规模，故即使本工程扩建后，新增的初期雨水和渗滤液经处理后全部排放，亦不会超过现有工程环评批复的 95m<sup>3</sup>/d 排水规模。鉴于项目特点及区域地表水环境的敏感性，根据建设单位提供的厂区现状给水情况，焚烧车间烟气处理系统和车辆冲洗、稳定化固化车间均需消耗一定量新水，本次扩建工程实施后，新增的初期雨水和渗滤液经处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 一级标准，能满足生产回用水水质要求，可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，减少厂区新水消耗，亦减少废水排放，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。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（见附图 8），由于新港污水处理厂处于试运行调试阶段，现状进水量未达设计处理规模，新港污水处理厂为避免其试运行期间受长沙市城市固废填埋场尾水排放的冲击影响，故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（见附件 11），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，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，不再通过罐车转运废水，废水总排放量 $<200\text{m}^3/\text{d}$ ，按照 HJ/T2.3-93《导则》的规定，水环境影响评价工作等级定为简要分析。

沙河评价范围：新港污水处理厂排入沙河上游 500m 至汇入湘江口。

湘江评价范围：沙河汇入口至下游 1500m。

### 1.5.3 地下水评价等级及范围

根据《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》的判定，按照地下水导则评价工作等级的划分 6.2.2.2，“危险废物填埋场应进行一级评价。

**因此，本项目地下水环境影响评价工作等级为“一级”。**

本次地下水环境评价范围依据《地下水导则》8.2.2，受微地形控制，场地可作为小的水文地质单元，根据项目特点，可适当扩大评价范围，同时在不满足公式计算法的要求时，采用查表法（表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表）。

因此，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，确定本次调查范围如下：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  $23.7\text{km}^2$ 。如下图所示。

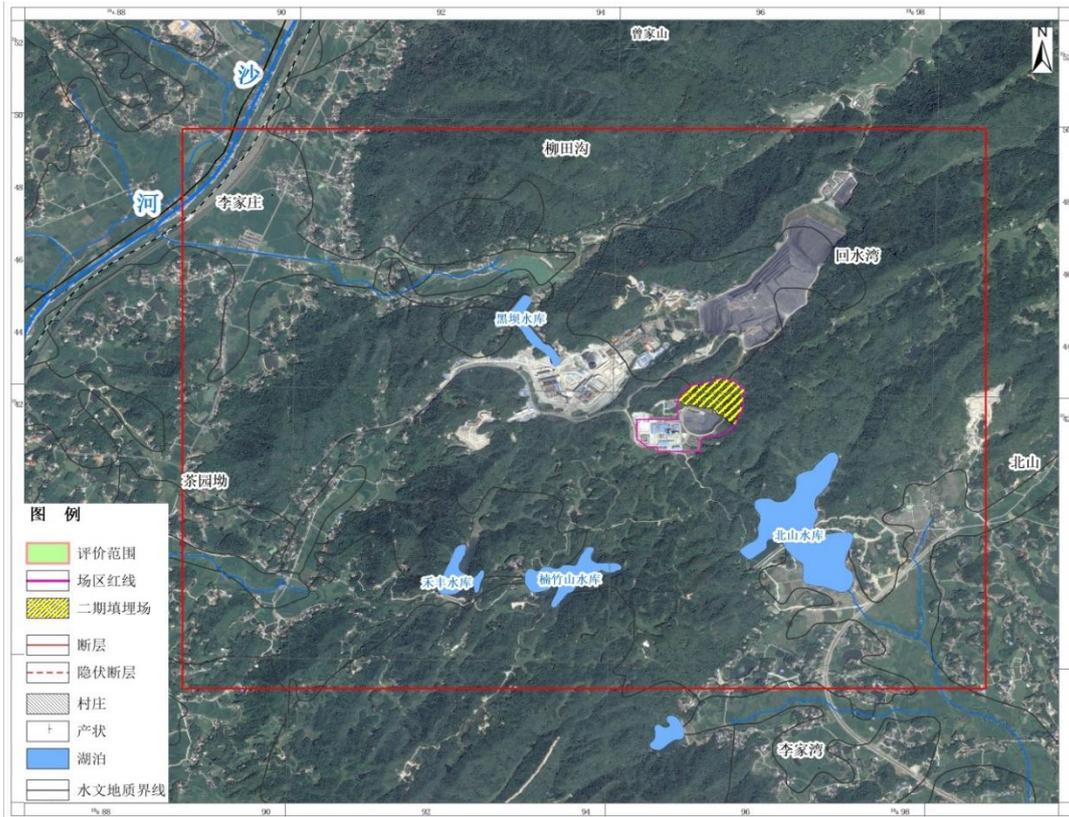


图 1.5-1 地下水调查评价范围示意图

#### 1.5.4 声环境影响评价等级及范围

本项目建在农村地区，周边声环境功能区为 2 类地区，项目场地周边 800m 范围内无居民分布，声环境不敏感，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009) 规定本项目声环境按二级评价。

评价范围：因厂界外 200m 内无居民点，故评价范围定为厂界外 1m。

#### 1.5.5 生态评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19—2011)，本项目位于现有厂区内，工程建设不新增占地，工程所在地不属于环境敏感区或自然保护区，也无珍稀动植物，根据评价工作等级划分表，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

评价范围：工程用地区域及周边 500m 范围。

表 1.5-5 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$

特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

### 1.5.6 环境风险评价等级及评价范围

本项目要处理的危险废物均为经检测满足《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598-2001)直接入场标准的危废,为一般毒性危险物质,不构成重大危险源,且项目周边不属于环境敏感区,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004),本项目环境风险评价等级为二级。评价范围为场址为中心半径 3km 的范围。

表 1.5-6 评价工作级别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃 危险性物 质	爆炸危险性 物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据上述分析,确定各评价要素评价等级及范围见表 1.5-7。

表 1.5-7 项目评价等级及范围

评价要素		评价等级	评价范围
环境空气		三级	以填埋场址为中心，半径 2.5km 的圆形范围
水环境	地表水	简要分析	沙河评价范围：新港污水处理厂排入沙河上游 500m 至汇入湘江口。 湘江评价范围：沙河汇入口上游 500m 至下游 1500m。
	地下水	一级	北起柳田沟-李家庄，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>
声环境		二级	厂界向外 1m
生态环境		三级	工程用地区域及周边 500m 范围
风险评价		二级	以填埋场址为中心，半径 3km 的范围

## 1.6 评价标准

根据长沙市环保局关于本项目环评执行标准的函（长环评函[2017]18 号）及国家新颁布的标准，本次环评执行以下标准。

### 1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气：常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；硫化氢、氨气执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”。

(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 (GB3838-2002) 中 II 类水质标准，望城水厂取水口下游 200 米至沔水河口北段执行 (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 (GB3838-2002) 中 III 类水质标准。

地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。

(3) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(4) 土壤：执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中二级标准。

表 1.6-1 环境空气质量标准 (GB3095-2012) 摘录

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	60	ug/m <sup>3</sup> (标准状态)
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	

总悬浮颗粒物 TSP	年平均	200	ug/m <sup>3</sup> (标准状态)
	24 小时平均	300	
二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
颗粒物 PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	

表 1.6-2 特征污染因子执行标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 mg/m <sup>3</sup> (标准状态)	备注
NH <sub>3</sub>	一次	0.20	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)“居住区大气中 有害物质的最高容许浓度”
H <sub>2</sub> S	一次	0.01	

表 1.6-3 项目地表水环境质量指标执行标准限值 (mg/L)

序号	项目	GB3838-2002III类标准
1	pH 值(无量纲)	6~9
2	溶解氧	≥5
3	化学需氧量 (COD)	20
4	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	4
5	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	1.0
6	氰化物	0.2
7	挥发酚	0.005
8	锌	1.0
9	汞	0.0001
10	六价铬	0.05
11	铅	0.05
12	砷	0.05
13	镉	0.005

表 1.6-4 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) (摘录)

序号	项目	单位	标准值 (III类)
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.50
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
4	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	≤450
5	溶解性总固体	mg/L	≤1000
6	硫酸盐	mg/L	≤250

7	氯化物	mg/L	≤250
8	氟化物	mg/L	≤1.0
9	氰化物	mg/L	≤0.05
10	挥发酚	mg/L	≤0.002
11	汞	mg/L	≤0.001
12	铅	mg/L	≤0.01
13	镉	mg/L	≤0.005
14	砷	mg/L	≤0.01
15	六价铬	mg/L	≤0.05
16	铜	mg/L	≤1.0
17	锌	mg/L	≤1.0
18	镍	mg/L	≤0.02
19	锰	mg/L	≤0.10

## 1.6.2 排放标准

(1) 渗滤液多效蒸发不凝气体中恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准;

**表 1.6-5 恶臭污染物厂界标准值 (mg/m<sup>3</sup>)**

序号	污染物	厂界浓度标准值 (mg/m <sup>3</sup> )
1	NH <sub>3</sub>	1.5
2	H <sub>2</sub> S	0.06
3	臭气浓度	20 (无量纲)

(2) 本项目外排水第一类污染物执行《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。

(3) 项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)环境噪声排放限值标准,即昼间 70dB (A),夜间 55dB (A)。

(4) 固体废物: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》(GB18598-2001)及其 2013 年修改单内容;危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准》(GB 5085.1~7-2007)。

## 1.7 环境保护目标

(1) 污染控制目标

据工程排污特点、区域自然环境、社会环境特征及环境规划要求，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。

## (2) 环境保护目标与敏感点

根据区域周围环境特征，环境保护目标主要为厂区外的居民、地表水、地下水和生态环境。经现场初步调查，本项目评价范围内主要保护目标见表 1.7-1 和附图 2。

表 1.7-1 环境保护目标表

项目	名称		与填埋场相对位置关系				保护级别	
			最近距离	方位、平均标高	规模	阻隔情况		
环境风险	望城区	沙田村居民	2km	NW、55m	约3030人	填埋场平均标高为206m，与敏感点之间有山体阻隔。	对其造成的环境风险可接受	
		禾丰村居民	2km	W、WSW、50m	约4790人			
	长沙市垃圾填埋场管理处		1.2km	W、158m	约200人			
	长沙县	北山村居民	1.6km	S、SE、75m	约3000人			
北山村 易家老屋组		1.55km	S、78m	/				
环境空气	望城区	沙田村居民	2km	NW、55m	约3030人		填埋场平均标高为206m，与敏感点之间有山体阻隔。	GB3095-2012 二级
		禾丰村居民	2km	W、WSW、50m	约4790人			
	长沙市垃圾填埋场管理处		1.2km	W、158m	约200人			
	长沙县	北山村居民	1.6km	S、SE、75m	约3000人			
北山村 易家老屋组		1.55km	S、78m	/				
地表水	沙河		4km	W	小型河流	/		农业用水区 GB3838-2002III类
	北山水库		0.7 km	SE	140万立方 小型水库	/		农田灌溉 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		SW		大河
		冯家洲头至望城水厂取水口上游1000米1.0km河段		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		沙河汇入口下游5.5km			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1.0km河段		沙河汇入口下游6.7km		饮用水水源二级保护区 GB3838-2002III类				
地下水	根据野外现场调查，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		
生态环境	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	一般游憩区	200m	NW	/	填埋场与生态保育区、核心景观区、管理服务区之间有山体阻隔。	不对黑麋峰森林公园生态环境造成影响。	
		生态保育区	1.4km	NW	/			
		核心景观区	2.8km	NW	/			
管理服务区	3.8km	NW	/					

社会 保护 目标	新港污水处理厂	/	/	处理规模5万m <sup>3</sup> /d	/	不对新港污水处理厂运行造成冲击影响。
规划 保护 目标	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
其他	运输道路保护目标	沿线	两侧	运输道路两侧的敏感点	/	/

## 第 2 章 现有工程回顾性分析

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：20 万 m<sup>2</sup>（合 300 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>。

2005 年，瀚洋环保通过公开招标方式获得了长沙危险废物处置中心项目的特许经营权。该项目于 2007 年开始筹建并编制完成了《长沙危险废物处置中心工程环境影响报告书》（湖南省环境保护科学研究院），项目选址位于长沙县北山镇新桥村庞家冲，危险废物和医疗废物处置规模为 7.76 万吨/年。2008 年原国家环境保护总局对环评报告进行批复（环审[2008]64 号，见附件 2）。

为贯彻省政府将城市固体废物和危险废物处置场统一布置，合理布局的战略思想，长沙危险废物处置中心项目选址由长沙县北山镇新桥村庞家冲调整至长沙县北山镇北山村万谷岭。2010 年，湖南省环境保护科学研究院针对该变更编制了《长沙危险废物处置中心项目（厂址变更）环境影响报告书》。2011 年，环境保护部对环评报告进行批复（环审[2011]338 号，见附件 2），批复规模为危险废物和医疗废物处置规模为 4.6 万吨/年。

长沙危险废物处置中心工程于 2013 年 12 月破土动工，2014 年 3 月项目主体工程开工建设，并于 2015 年 8 月获得省环保厅的试生产许可。

2016 年 6 月，湖南省环境保护科学研究院编制完成了《长沙危险废物处置中心项目变更环境影响说明》。主要有以下方面的变更，危废焚烧设施处理规模由 30t/d 增至 65t/d、部分辅助工艺调整及总图布局优化等原因，向湖南省环境保护厅报送项目变更环评说明，省环保厅对“长沙危险废物处置中心项目”进行了批复（湘环评函[2016]42 号，见附件 2）。

2016 年 10 月，湖南中诚环境监测技术有限公司编制了《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》，2016 年 11 月，湖南省环境保护厅，对长沙危险废物处置中心建设项目验收进行了批复，湘环评验[2016]61 号，见附件 3。

“长沙危险废物处置中心项目”已按调整后（湘环评函[2016]42 号）的规模建设，即：焚烧设施处理规模由 30t/d 增至 65t/d（合 2.145 万 t/a），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/固化处理规模 2.1 万 t/a，焚烧处置 2.145 万 t/a，直接安全填埋 0.3 万 t/a。另医废暂存库转至高温蒸煮项目建设；烟气处理工艺新增湿法洗涤装置；厂区布置发生优化，项目所建的主体工程及配套的环保设施建成且运行正常。危废处置中心目前未接收甲类危险废物，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。

**表 2.1-1 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	/

2016 年 12 月 19 日，湖南瀚洋环保科技有限公司取得湖南省环境保护厅危险废物经营许可证，其编号湘环（危）字第（165）号；核准经营方式：收集、贮存、处置；有效期限：自 2016 年 12 月 19 日至 2021 年 12 月 18 日。

标准经营危险类别：HW01 医疗废物(831-003-01 831-004-01 831-005—010)；HW02 医药废物；HW03 废药物、药品；HW04 农药废物；HW05 木材防腐废物；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物；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）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；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 无机氰废物；HW34 废酸；HW35 废碱；HW36 石棉废物；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；HW46 含镍废物；HW47 含钡废物；HW48 有色金属冶炼废物；HW49 其它废物；HW50 废催化剂。

核准经营规模：57450 吨/年（医疗废物来源限医疗废物集中处置中心不能高温蒸煮的废物；危险废物来源限长沙市、株洲市、湘潭市、娄底市、怀化市、岳阳市、益阳市、常德市、张家界市、湘西自治州）

本次评价将长沙危险废物处置中心工程作为现有工程进行回顾性分析，并对工程进行简要介绍。

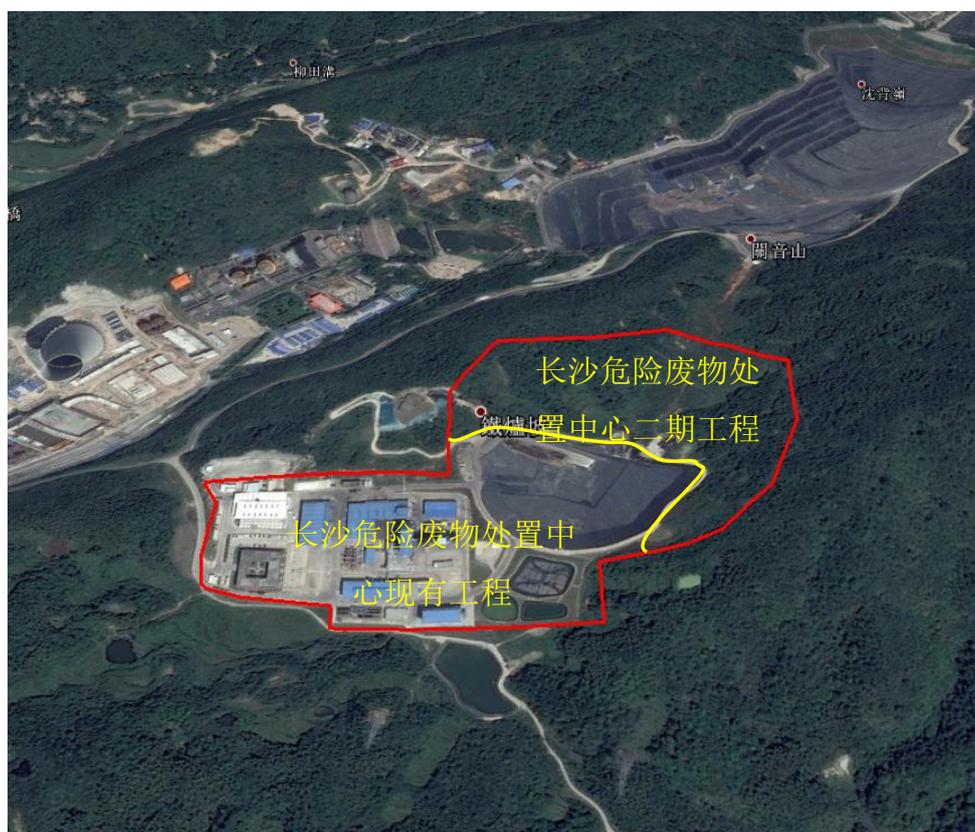


图 2.1-1 长沙危险废物处理中心现有工程与二期工程位置关系示意图

## 2.1 长沙危险废物处置中心工程

### 2.1.1 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 20 万  $m^2$ （合 300 亩）。其中建筑物占地面积 10590 $m^2$ ，总建筑面积 13996 $m^2$ ，绿化面积 20300 $m^2$ 。

2015 年 8 月投产使用，2016 年 11 月，通过湖南省环境保护厅验收（湘环评

验[2016]61号)。

长沙危险废物处置中心工程处置规模 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/固化处理规模 2.1 万 t/a，焚烧处置 2.145 万 t/a，直接安全填埋 0.3 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。处置类别详见前面概述。

**表 2.1-2 现有工程 2017 年实际处理规模与原批复处置规模对比分析表**

处理方式	长沙危险废物处置中心工程处置规模				
	2008 年批复	2011 年批复	2016 年变更批复	2016 年验收批复	2017 年处理量
物化处理	1.8 万 t/a	1.2 万 t/a	不变	1.2 万 t/a	800t
焚烧	1 万 t/a	1 万 t/a	2.145 万 t/a	2.145 万 t/a	1.86 万 t
稳定化/固化	3.3 万 t/a	2.1 万 t/a (不含自产危废)	不变	2.1 万 t/a (不含自产危废)	2.1 万 t (不含自产危废)
直接填埋	1.5 万 t/a	0.3 万 t/a	不变	0.3 万 t/a	0.3 万 t
填埋场建设规模	14 年左右	10 年左右	不变	10 年左右	/
填埋场有效库容	83.07 万 m <sup>3</sup>	26.17 万 m <sup>3</sup>	不变	26.17 万 m <sup>3</sup>	26.17 万 m <sup>3</sup>
合计	7.76	4.6	5.745	5.745	4.34 万 t

## 2.1.2 工程建设内容

现有工程建设内容见表 2.1-3，主要生产设备见表 2.1-4。

**表 2.1-3 现有工程建设内容情况**

类别	建设内容	详细内容
主体工程	危险废物收运	危险废物来源：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。
	危险废物贮存	1 个危险废物暂存库（3 个暂存车间）和各车间的分散暂存库，每个暂存库设置多个存储区和存储单位。
	物化车间	物化车间分为废乳化液处理系统、废酸与废碱处理系统、填埋场渗滤液处理系统、重金属废液处理系统、含氰废液处理系统。
	稳定/固化车间	稳定/固化车间 1 个，稳定化固化处理规模为 2.1 万 t/a，采用水泥等稳定剂进行处理。
	焚烧处理车间	处理规模为 65t/d 的回转窑焚烧处理线一条。

	一期安全填埋场	填埋规模 3.25 万 t/a, 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 32900 m <sup>2</sup> , 服务年限 10.5 年。 <b>目前已使用有效库容约 7 万 m<sup>3</sup>, 剩余有效库容约 19.1 万 m<sup>3</sup>。</b>
	污水处理车间	设计规模 250t/d, 采用生化+活性炭过滤等深度处理工艺。
辅助工程	实验中心	配备分析、化验、环境监测、工艺试验等。
	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。
	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。
公用工程	给水工程	建一座高位水池, 以收集填埋场周边雨水作为供水水源。
	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。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, 由于新港污水处理厂处于试运行调试阶段, 现状进水量未达设计处理规模, 新港污水处理厂为避免其试运行期间受长沙市城市固废填埋场尾水排放的冲击影响, 故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(见附件 11), 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。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。
	供配电工程	从北山镇北山变电站接入, 配备 2 个高压配电室, 总负荷为 2910KVA。
	道路工程	进场道路约 310m, 内部道路与各主体工程相连接, 为公路型, 混凝土路面, 车速 15km/h
	通风工程	各车间设置机械排风系统, 主控室及各办公室设置小型智能变频中央空调及分体空调
	通信工程	包括自动电话系统、调度电话系统、通信线路
	过程与自动控制	各生产车间均设置过程检测和控制项目, 采用三电一体化计算机控制系统
	环保工程	烟气处理系统
物化车间有机废气		酸、碱喷淋处理系统
雨污分流		厂区内已雨污分流, 防止填埋区雨水渗入
化粪池		对生活污水进行预处理后送污水处理站处理
厂区绿化		绿化率达 20%
降噪		各空压站、泵房安装于室内并采取减震措施

表 2.1-4 现有工程主要设备清单

车间	主要设备	设备参数
焚烧车间	回转窑焚烧炉	回转窑炉膛尺寸: $D_i=3700\text{mm}$ , $L=11000\text{mm}$ ; 回转窑转速: $n=0.1-1.1\text{rpm}$ ; 回转窑安装倾角: $\alpha=2^\circ$ ; 废物停留时间: 50~70min; 焚烧温度: 950℃以上; 废物充填系数: $F_d=2\%$ ; 回转窑材质: 外壳为 Q235A, 内衬 300mm 厚耐火材料; 回转窑驱动功率: 37kW, 窑尾出渣机功率: 5.0kW; 容积热负荷: $16\sim 33\times 10^4\text{kJ/m}^3\cdot\text{h}$ ; 最大辅助燃料用量: 430kg/h 轻柴油。
	二次燃烧室	二燃室直径: $D_i=4824\text{mm}$ ; 二燃室高度: $H=27794\text{mm}$ ; 烟气停留时间: 1100℃~1250℃时大于 2 s; 二燃室材质: 外壳为 Q235A, 内衬 450mm 厚耐火材料; 最大辅助燃料用量: 430kg/h 轻柴油。
	余热锅炉	锅炉进口烟气量: 19085Nm <sup>3</sup> /h; 锅炉进口烟气温度: 1100℃以上; 锅炉出口烟气温度: 550℃; 锅炉设计压力: 1.6MPa; 给水温度: 104℃; 额定蒸发量: 7.2t/h
	急冷塔	直径: $D_i=4024\text{mm}$ ; 塔高: $H=19000\text{mm}$ ; 空塔速度: $v=3.5\text{m/s}$ , 烟气停留时间 1 秒; 塔型: 空塔, 塔底为锥形, 底部设有电加热装置, 电加热功率 15kW; 急冷塔材质 Q235-A, 内衬防磨耐高温材料; 喷嘴采用高效压缩空气雾化喷嘴, 哈氏钢材质, 雾化粒径 30μm。
	干式脱酸塔	直径: $D_i=1420\text{mm}$ ; 塔高: $H=16160\text{mm}$ ; 工作温度: 200℃; 由入口文丘里管式混合器、上升/下降管式反应器组成; 上升管径: 800mm; 下降管径: 1400mm; 总高度 15000mm
	布袋除尘器	设计选型: 布袋除尘器 1 台; 总过滤面积: 823m <sup>2</sup> ; 净过滤面积: 822.93m <sup>2</sup> ; 处理风量 38880m <sup>3</sup> /h; 布袋滤料: PTFE/PTFE754 MPS CS30 薄膜滤袋, 最高使用温度 260℃; 袋笼采用不锈钢 316L; 收尘器室: 3 个, 滤袋数量为 468 个; 脉冲阀数量: 36 个, 提升阀(带 3 气缸): 3 个; 出灰方式: 螺旋输送机出灰; 清灰压缩空气量: 1.0m <sup>3</sup> /min, 压力为 0.4MPa; 除尘效率: 99.9%。
	脱酸塔	洗涤塔直径: $D_i=3000\text{mm}$ ; $H=10000\text{mm}$ ; 烟气进口温度 $\leq 90^\circ\text{C}$ ; 洗涤塔材质: 环氧树脂玻璃钢
	引风机	1LE0001-3BB3 型离心风机 1 台, 风量 $Q=60670\text{m}^3/\text{h}$ , 全压 $\Delta P=8676\text{Pa}$ , 电机功率 250kW。
	烟囱	外排烟气量 30592Nm <sup>3</sup> /h, 设计烟气温度 73℃, 烟囱出口设计烟速 16m/s, 出口直径计算为 1m, 取烟囱直径 1.1m, 设计烟囱高度 50m。
	破碎机	D50H 破碎机一台, 并配 SID403 液压站一台, 功率为 75~150kW。
焚烧车间	离心风机	选取风机 4 台, 风量 2400~12000m <sup>3</sup> /h, 风压 1834~4909Pa; 转速 1450~2950 r/min; 功率 4.0~18.5kW
	罗茨风机	罗茨风机 4 台: 石灰输送罗茨风机两台; 风量: 14.3NM <sup>3</sup> /H; 风压: 19.6KPa; 转速: 1390r/min; 功率: 11kw; 活性炭输送风机两台: 风量: 4.5NM <sup>3</sup> /H; 风压: 19.6KPa; 转速: 1730r/min; 功率: 3kw
	柴油及废液贮罐	柴油贮罐选取 $D_i5000\times H4200$ 贮槽 1 个, 材质为 Q235; 高热值均质罐一个 $D_i3816\times H6706$ 、高热值废液罐一个、低热值碱性废液罐二个及含氯碱性废液贮罐一个 $D_i5016\times H7100$ , 材质均为 Q235; 酸性废液罐四个共选取 $D_i2812\times H6712$ 贮槽 4 个, 材质 A、B 罐为 316L; C、D 罐为钢衬 PE。
	石灰粉贮罐	$D_i3820\times H9930$ 贮槽 1 个, 容量 100t, 可贮存 20 天以上的用量, 材质为 Q235-A。

	活性炭储罐	容积：1.0m <sup>3</sup> ；材质 Q235,活性炭仓底部设有称重、星型卸料阀和低料位料位计。
	碱液储备罐	Di3000×H3580 贮罐 1 个，材质为环氧树脂玻璃钢；装有远传液位计。
	空冷器	设计冷凝蒸汽量：8000kg/h;流体介质：水蒸气；蒸汽压力：1.3MPa;进口温度：194℃；出口温度 95℃；室外空气依据 40℃设计；热负荷 5.309MW；传热面积：基管：161m <sup>2</sup> ,翅管：3770m <sup>2</sup> ;风机型号：G-TF24L4-VS11;风机 3 台；电机型号：YB-160M
稳定 化固 化车 间	搅拌机（液压卸料）：型号为 JS3000/2000 双卧轴混凝土，1 台；	
	5T 电动桥式抓斗起重机，2 台；	
	LSY200 螺旋输送机（带计量），2 台；	
	JYB-1.8-0.75 药剂搅拌储槽，1 个；	
	GB-S 系列隔膜式计量泵，1 个；50FYH-25 液下泵，1 台；	
	布袋除尘器，1 台。	
物/ 化处 理车 间	废乳化液贮罐，1 个，规格 φ2000×2500；	
	破乳搅拌槽：1 台，规格：φ1000x1200；	
	气浮装置：10t/h 的 JM-V 型组合式气浮装置；	
	浮渣槽：1 个，规格：φ1000×1200；	
	废酸碱贮罐:废酸贮槽 2 个，规格：φ3000×3500，废碱贮槽 2 个，规格：φ3000×3000；	
	还原槽：1 个，规格：φ1600×1800；	
	综合调节池：L×W×H=8.0×6.0×3.0，采用钢混结构，污水停留时间为 1.5h；	
斜管沉淀池:L×W×H=6.0×6.0×5.0，采用钢混结构，污水停留时间为 2.5h；		
加药搅拌装置：WA-0.5-1 加药搅拌装置，药剂溶解槽有效体积为 0.5m <sup>3</sup> ；		

## 2.1.3 现有工程给排水

### 2.1.3.1 给水工程

现有工程建有一座高位水池，以收集填埋场周边雨水作为供水水源。

### 2.1.3.2 排水工程

现有工程排水实行雨污分流制，项目厂区排水路径图见附图 9。

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、实验室废水和经物化车间预处理的填埋场渗滤液及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。根据建设单位提供资料，目前厂区排水量约为 47m<sup>3</sup>/d，未超过现有工程环评批复排水量不高于 95m<sup>3</sup>/d 的要求。

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（见附图 8），由于新港污水处理厂处于试运行调试阶段，现状进水量未达设计处理规模，新港污水处理厂为避免其试运行期间受长沙市城市固废填埋

场尾水排放的冲击影响，故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（见附件 11），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。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。

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 2500 m<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生活用水。

## 2.1.4 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。

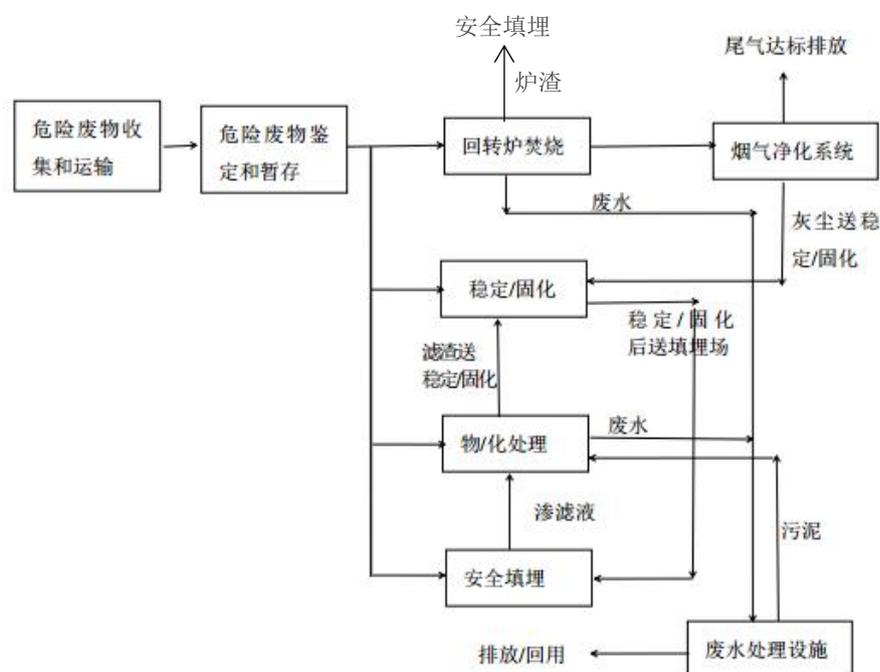


图2.1-2 项目总体设计方案

### 2.1.4.1 危险废物的鉴定与暂存

根据国家《危险废物填埋污染控制标准》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。在地磅房处配备接收人员，从各收集点收运来的危险废物进入“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。符合焚烧工艺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；废酸液及废碱液送物/化车间预处理后进入污水处理车间；经 TCLP 验证，符合安全填埋场入场标准的废物直接送填埋场。设计时各个处理车间都考虑了应急处理能力(如为工艺调整、设备检修、以及其它原因停工时提供调节容量)。考虑到各处理单元均需要提供调节容量的特殊要求，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定为 1620m<sup>2</sup>，平面尺寸为 67.5m×24m。 暂存库配三台叉车。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。不同性质的废物分开存放， 严格避免废物之间产生反应。

#### **2.1.4.2 危险废物的焚烧处理**

项目总焚烧处理规模为 21450t/a。建设了 1 套处理规模 65t/d 的焚烧装置，年工作日为 330 天。焚烧处理的废物主要是热值较高和需焚烧处理的废有机树脂类废物、精(蒸)馏残渣、染料、涂料废物、废药品、农药废物、木材防腐剂废物以及农药和催化剂等。

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 2.1-3。

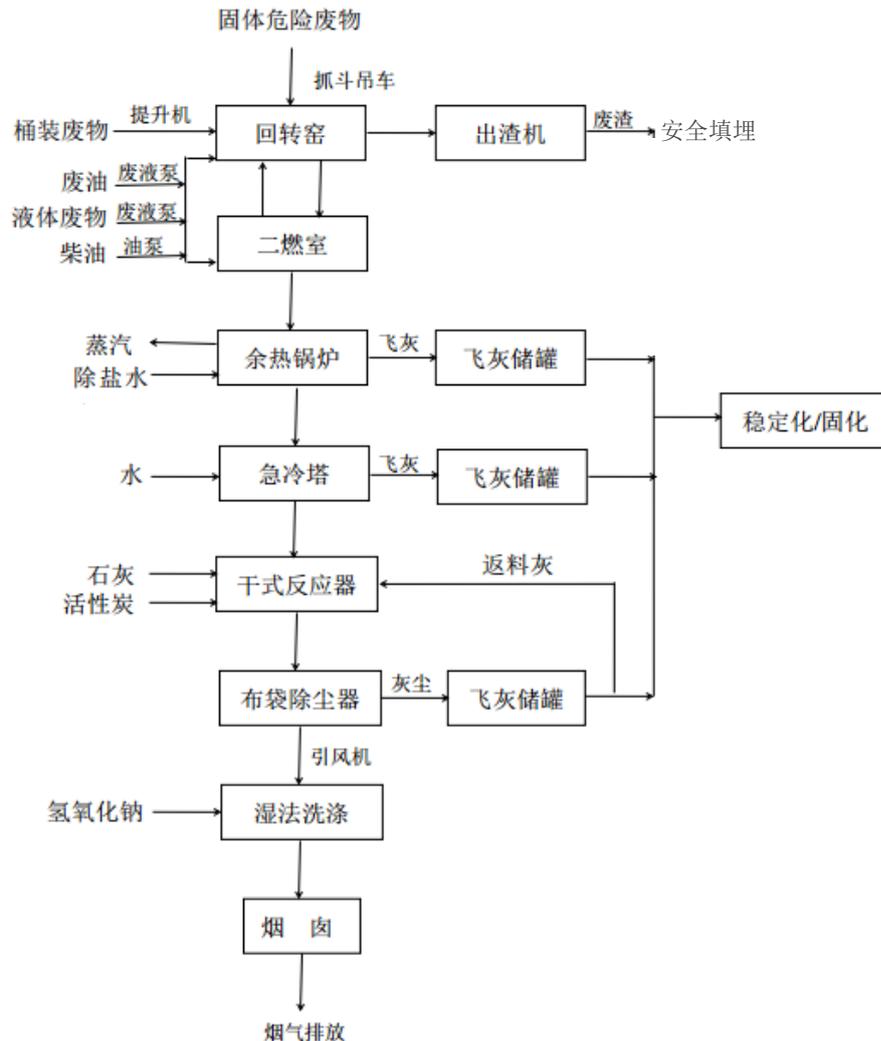


图2.1-3 焚烧工艺流程图

### 2.1.4.3 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/固化处理规模为 2.1 万 t/a，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。稳定化固化处理规模见表 2.1-5。

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。稳定化固化处理消耗原辅材料情况见表 2.1-6。

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2.1-5 稳定化/固化设计处理规模一览表**

序号	废物种类	单位 (t/a)	备注
1	表面处理废物	1100	经TCLP检测不符合直接填埋的表面处理废物
2	重金属污泥	19900	包括含铬废物、含铜废物含锌废物、含铅废物、含镍废物等，经TCLP检测不符合直接填埋的重金属污泥
小计		21000	/
3	污泥滤饼	1500	来自物/化车间，经TCLP检测不符合直接填埋的污泥
		1000	来自废水处理车间，经TCLP检测不符合直接填埋的污泥
4	焚烧灰渣	1500	来自焚烧处理车间，经TCLP检测不符合直接填埋的灰渣
小计		4000	/
总计		25000	/

**表2.1-6 稳定化固化处理预计原辅材料消耗情况表**

序号	原辅材料	单位 (t/a)
1	水泥	4375 t/a
2	稳定剂	125t/a

#### 2.1.4.4 物化处理工艺

进入物化处理车间的废物是指有害物浓度较高，又不能进行综合利用的，且不能直接进入焚烧车间、稳定化/固化车间或安全填埋场的危险废物，废物形态主要是液态。

物化处理是危险废物最终处置前常用的预处理方法。物化处理是通过浓缩或相变化等物理方法使废物的形态发生变化，以便于运输、贮存、利用或处置；化学处理则是采用化学反应的方法使废物中的有害成分改变化学性质使之无害化，或转变成成为适于进一步处理处置的形态。处理的废物主要是：废乳化液、废酸、

废碱、填埋场渗滤液等。

(1) 从外部收集的废酸、废碱、废乳化液等分别经废液输送泵泵入废酸贮槽、废碱贮槽、废乳化液贮槽，贮槽废气进入酸性或碱性废气吸收塔。

(2) 废酸、废碱由各自贮槽经废液输送泵泵入酸碱反应槽，向酸碱反应槽内加入硫酸亚铁溶液作中和药剂，处理后废水加入混凝剂，最终泵入板框压滤机进行固液分离。

(3) 废乳化液由贮罐经废液输送泵送入有机废液反应罐，同时加入少量废酸，向有机废液反应槽内加入一定量的碱式氯化铝溶液作为混凝剂，以去除水中所含的铁、锰、铬、铅等重金属，反应后的混合液通过板框压滤进行固液分离，浮渣送至焚烧车间处理，剩余溶液进入反应罐作二次处理或送往生化车间。

(4) 焚烧车间含氯废水进入含氯废水储罐，经废液输送泵泵入反应罐，向反应罐内投加硫化钠、石灰等药剂，反应罐出水通过废液输送泵泵入板框压滤机进行固液分离。

(5) 以上各贮罐和反应罐产生的废气由废气吸收塔吸收。

(6) 实验室废水、地面冲洗水、填埋场渗滤液等一并进入综合废液罐调节水量水质。

(7) 综合废液罐出水经废液输送泵送入反应罐，废气吸收塔出水也一并进入反应罐。通过碱液输送泵和 PAM 输送泵向反应罐内加入氢氧化钙溶液和 PAM 溶液作为沉淀剂和混凝剂，进行中和反应并混凝，随后污水进行板框压滤机进行固液分离。在此，污水中的悬浮物、大部分重金属离子以氢氧化物沉淀和胶体的形式得以有效去除。

(8) 重金属废水经废液输送泵送入重金属反应罐，硫化钠溶液经输送泵加入罐内，对污水中的金属络合物进行破络。破络后的重金属反应罐内加入 PAM 溶液，与破络后的金属离子进行混凝反应。

(9) 重金属废水经沉淀后，最终泵入压滤机进行固液分离，至此，污水中的绝大部分重金属离子、悬浮物都被有效去除，为其后的废水处理提供了有效的保证。

(10) 所有压滤污泥最终送往固化/填埋车间或焚烧车间。滤液进入澄清罐澄清，上清液最终送入生化均质池配水，底部沉积物又返回反应罐重新处置压滤，

以有效降低药剂用量、提高重金属的去除率、改善污泥的沉降和脱水性能。

(11) 处理工艺详见图 2.1-4。

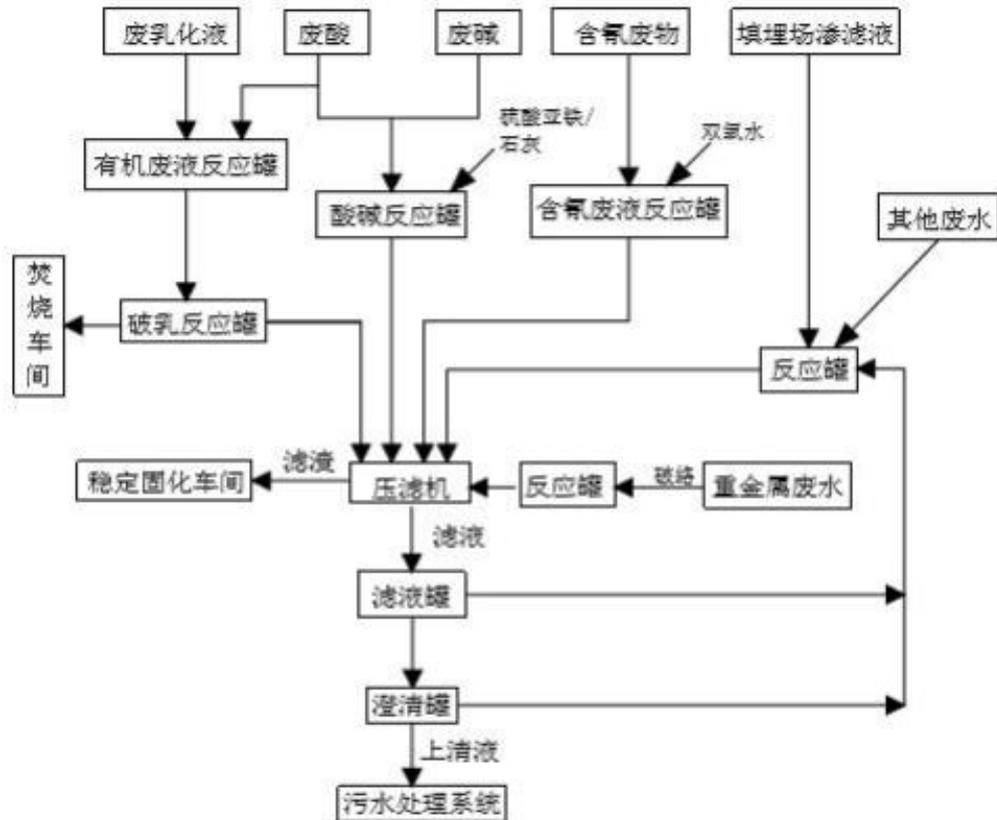


图2.1-4 物化车间工艺流程图

根据建设单位提供资料，目前物化车间处理危废量较小，2017年共收集处理厂外危废800t，然后就是处理厂内自身产生的渗滤液。

#### 2.1.4.5 安全填埋场工艺

(1)、废物入场控制标准及填埋废物

根据《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598-2001)以及填埋场的填埋作业条件，按照 GB5086 和 GB/T15555.1-11 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：浸出液中有一种或一种以上有害成分浓度超过 GB5085.3 中的标准值并低于表 2.1-7 中的入场控制限值的废物；浸出液 pH 值在 7.0-12.0 之间的废物。

表2.1-7 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	有机汞	0.001
2	汞及其化合物(以总汞计)	0.25
3	铅(以总铅)	5
4	镉(以总镉)	0.50
5	总铬	12
6	六价铬	2.50
7	铜及其化合物(以总铜计)	75
8	锌及其化合物(以总锌计)	75
9	铍及其化合物(以总铍计)	0.2
10	钡及其化合物(以总钡计)	150
11	镍及其化合物(以总镍计)	15
12	砷及其化合物(以总砷计)	2.5
13	无机氟化物(不包括氟化钙)	100
14	氰化物(以 CN <sup>-</sup> 计)	5
15	pH	7~12

下列废物必须进行预处理后才能进场填埋: 浸出液中任何一种有害成分浓度超过表 2.1-7 中的入场控制限值的废物; 浸出液 pH 值小于 7.0 和大于 12.0 的废物; 含水率高于 85%的废物; 本身具有反应性、易燃性的废物; 液体废物。

医疗废物、与衬层具有不相容性反应的废物均禁止入场填埋。

根据建设单位提供资料, 2015-2017 年安全填埋场填埋废物的主要类别、行业来源、主要污染物和处置量汇总情况见下表。进场危废要求含水率不高于 85%。

表 2.1-8 2015-2017 主要填埋危废情况一览表

废物类别	行业及产生来源	主要污染物	处置量
染料涂料 废物	染料涂料生产过程中产生的废 水处理污泥	含钡、锌、铬、 氟化物等	33000 吨左 右
含铬废物	铬盐生产过程产生的铬渣污染 的土壤	六价铬	16000 吨左 右
	皮革加工过程和电镀行业产生 的含铬废水经处理产生的含铬 污泥	铬等	2900 吨左右
一般工业 废物	电子行业产生的研磨废水和有 机废水处理产生的污泥	氟化物等	16000 吨左 右
表面处理 废物	汽车制造行业金属和塑料表面 磷化产生的废渣、以及废水处 理产生的污泥	含重金属铜、锌、 镍，氟化物等	1200 吨左右

由上表可知，2015-2017 年填埋的危废主要为表面处理废物、重金属污泥/废物、废水处理污泥，主要污染物为六价铬、铜、锌、镍等重金属，氟化物和硫酸钙等，主要来源于电子行业、汽车制造行业、化工行业及化工生产过程中被污染的土壤等。安全填埋废物严格按照《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598-2001) 的要求进行安全填埋。进场填埋处置废物的浸出毒性检测情况见附件。

(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》(GB18598-2001) 危废填埋入场检测要求，见表 2.1-9。

表 2.1-9 填埋场危废检测设施设备、检测项目一览表

序号	检测设备名称	检测项目	备注
1	低速大容量离心机	pH、含水率、铜、锌、 铅、镉、总铬、六价铬、 镍、铍、砷、钡、总汞、 钨、铝、钴、钒、铈、 碲、锑、氟化物、腐蚀 性、总有机碳、氨氮、氰 化物、化学需氧量、溶解 性总固体。	满足《危险废物安全 填埋污染控制标 准》( GB18598- 2001) 危废填埋入 场检测要求。
2	电子声光水位计		
3	多参数水质分析仪		
4	基本型圆周振荡摇床		
5	紫外可见分光光度计		
6	直接测汞仪		
7	自动电位滴定仪		
8	COD 测定仪		
9	pH 计		
10	气相色谱仪		

11	原子吸收光谱仪		
12	水份测定仪		
13	总有机碳分析仪		
14	全自动翻转振荡器		
15	超声波清洗仪		
16	回旋振荡器		
17	电感耦合等离子发射光谱仪		
18	Niton X 荧光手持式光谱仪		
19	核辐射仪		
20	离子活度计		

### (3)、一期填埋场库容及服务年限

填埋场库区占地面积 8.63 万 m<sup>2</sup>,设计有效库容 26.1 万 m<sup>3</sup>,填埋面积 32900 m<sup>2</sup>,服务年限 10.5 年。目前已使用有效库容约 7 万 m<sup>3</sup>,剩余有效库容约 19.1 万 m<sup>3</sup>。

### (4)、一期填埋场工程设施

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,排水管和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,而库区内的副坝,为临时副坝,故采用土石坝。

##### 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副坝

副坝位于主坝上游约 215m 处，坝顶标高为 208m，坝高 4m，顶宽 8m，坝顶轴线长为 100m，坝上游边坡比为 1:2，坝下游边坡比为 1:2。

### ③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

现有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。

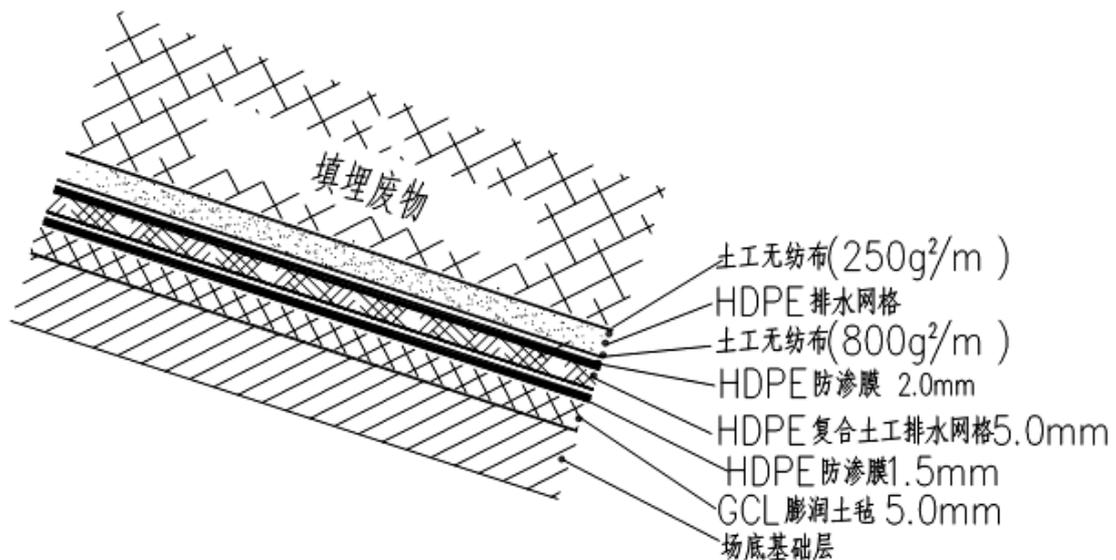


图2.1-5 一期填埋场边坡防渗层结构示意图

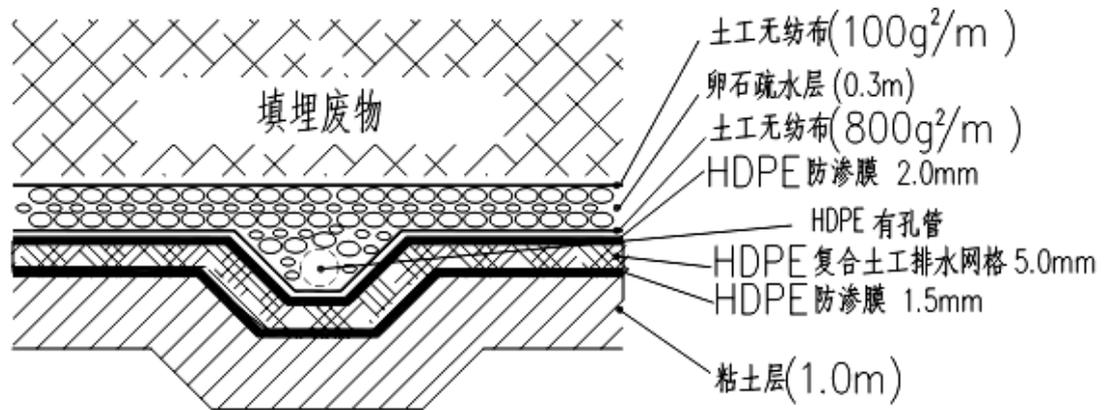


图2.1-6 一期填埋场场底防渗层结构示意图

#### 4)、渗滤液集排系统

##### ①渗滤液收集系统

现有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 DN315mm 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 DN315 mmHDPE 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 2 mm HDPE 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

现有填埋场地下水监测井共布设七个,其中一个作为背景值的监测井设置在填埋场的上游,另两个污染扩散井布设在填埋场南、北侧,还有四个污染监测井布设在填埋场下游。定期监测地下水水位变化,并采集水样进行测定,判断填埋场是否产生渗漏。

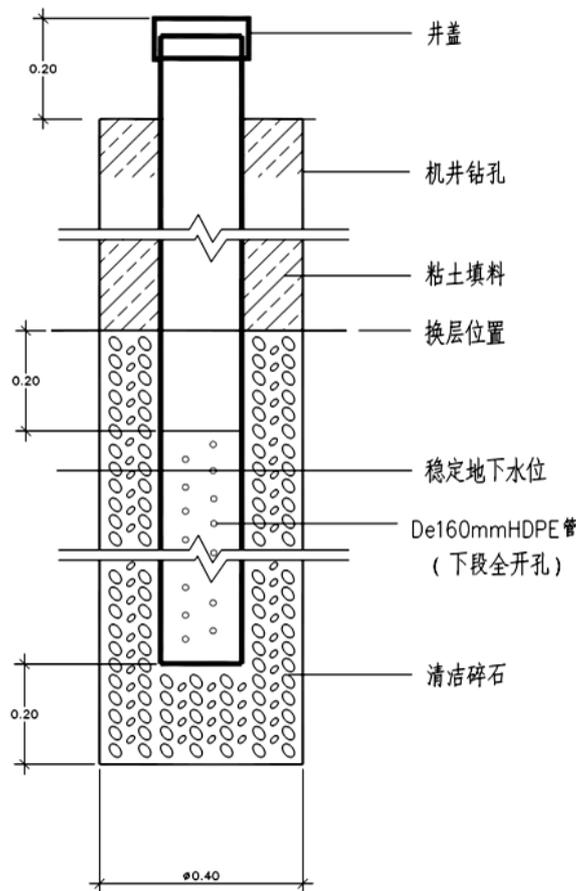


图2.1-7 填埋场监测井结构示意图

### 2.1.4.6 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。主要污染物为废酸废碱、重金属离子、悬浮物和化学需氧量污水处理厂的设计工程规模为 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（含经物化预处理后的填埋场渗滤液、酸碱中和废水、乳化液破乳后废水等经物化处理后废水）、初期雨水、实验室废水/洗车废水、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  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  去除率可达 70%， $\text{BOD}_5$  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 2.1-8。

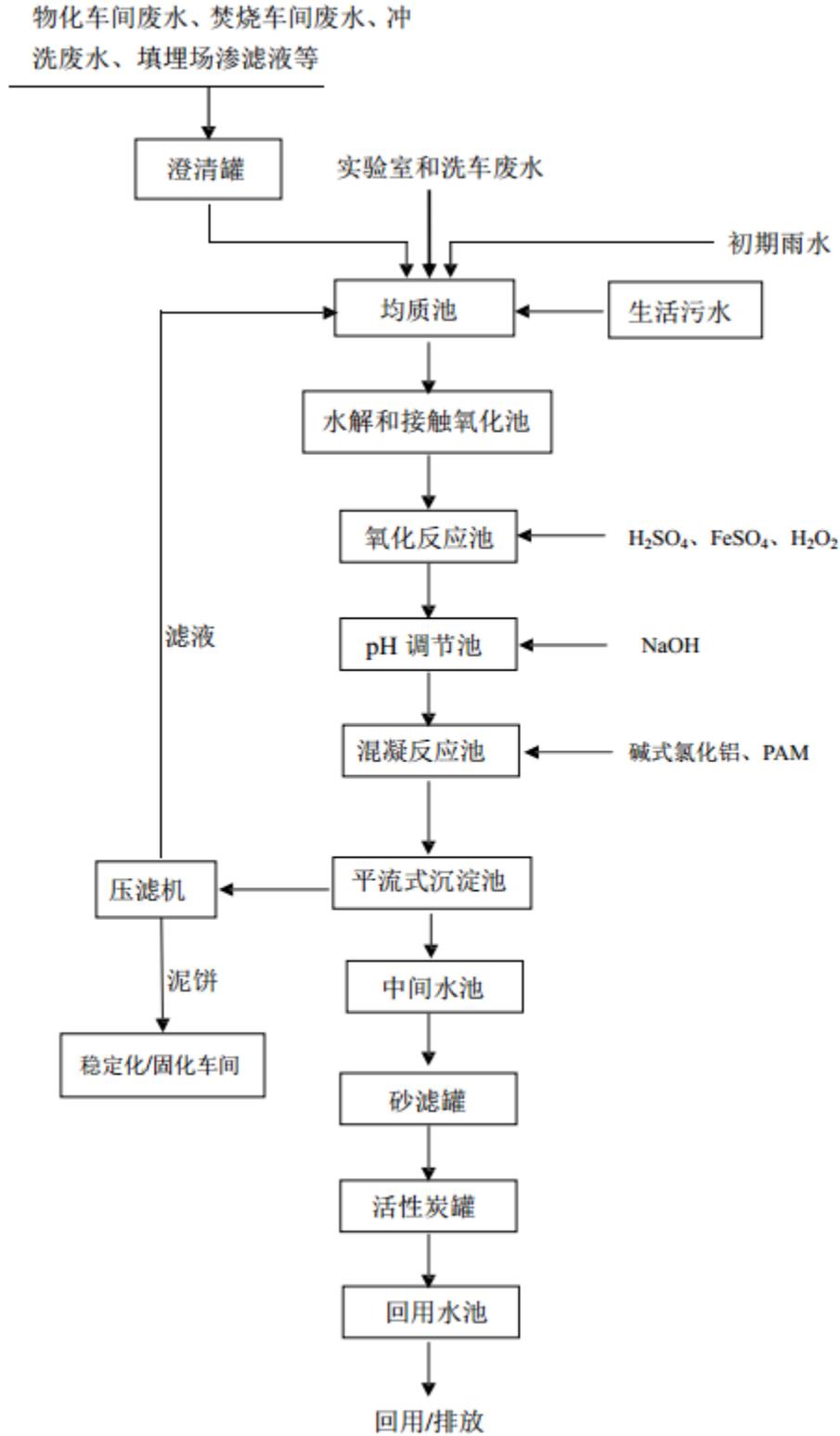


图2.1-8 废水处理工艺及废水走向流程图

## 2.1.5 工程主要污染物排放及治理措施

### 2.1.5.1 废水

项目产生的废水主要来自填埋场渗滤液、各车间生产废水、收集桶清洗及地坪冲洗水、运输车辆冲洗废水、化验室废水以及生活污水。

(1) 生产废水采用化学还原、硫化物沉淀法、机械及活性炭过滤吸附方法进行综合处理，处理后废水尽量回用于生产过程。生活废水产生量相对较小，经化粪池预处理后送至污水处理装置。

(2) 修建了 5000m<sup>3</sup> 的渗滤液调节池、2500 m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池和 2500 m<sup>3</sup> 的事故水池，确保污水处理车间事故情况的的废水应急暂存之需，降低水污染环境的风险。

(3) 修建场区截洪沟，同时填埋场内设置排水盲沟，将地表水和地下水引出，以降低填埋场渗滤液的产生量。

(4) 填埋作业和各车间作业有严格的质量控制措施，竭力推动水循环利用，在进行填埋作业时，注意气候变化，在下雨前及时对危险废物暴露面进行覆盖，减少填埋场渗滤液产生量。

(5) 设立填埋场监测系统，对填埋场渗滤液、填埋场下游地下水水质进行连续定期检测，发现问题及时处理。

**表2.1-10 废水污染源及控制措施**

污染源类别	主要污染因子	处理及排放去向
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	病菌、悬浮物等	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，部分于生产。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（见附图 8），由于新港污水处理厂现状进水量小，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。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
物化车间废水	化学需氧量、pH 值、悬浮物等	
初期雨水	pH 值、悬浮物等	
实验室废水	酸、碱、重金属等	
生活废水	化学需氧量、动植物油等	

		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。
备注：污水处理站设计规模： 250t/d， 废水走向见图 2.1-8。		

### 2.1.5.2 废气

项目主要废气污染源包括焚烧炉排放的烟气、物化车间的废气和无组织恶臭。烟气净化系统是一套急冷+干法+湿法脱酸结合在一起的烟气净化技术，急冷塔采用工艺水喷淋雾化降温，给液（给水）经塔内的压力雾化喷头将水雾化成小于 30 $\mu\text{m}$ ，直接与烟气进行物质传热交换，利用烟气的热量使喷淋的水分蒸发，从而使烟气在塔内迅速降温至 200 $^{\circ}\text{C}$ 左右。急冷塔出来的烟气进入干式反应器，用石灰中和烟气中的 HF、HCl、SO<sub>2</sub> 等酸性气体，用粉末活性炭吸附去除烟气中的重金属和二噁英等。由干式反应器出来的烟气进入布袋除尘器，除去粉尘。经布袋除尘器除尘后的烟气经引风机进入湿法洗涤进一步处理后进入 50m 高烟囱，经过烟囱中部烟气在线分析仪检测后排入大气。物化车间各反应罐、蒸馏系统的产生的废气依据废气的物化性质分别经过酸洗和碱洗，然后达标排放。废气污染源及控制措施见表 2.1-11。

**表2.1-11 废气污染源及控制措施**

类别	污染源	主要污染物	控制措施及排放
有组织 废气	焚烧炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氯化氢、氟化氢、二噁英等	经过烟气洗涤系统处理后通过 50 米高烟囱排放
	物化车间酸、碱喷淋废气	氨、氯化氢等	酸、碱喷淋后排气筒排放
无组织 废气	各处理工序	恶臭污染物、颗粒物等	无组织排放

### 2.1.5.3 噪声

项目的噪声源主要是各种机电设备如回转窑、除渣机、鼓风机、空压机等，以及厂区内外来往车辆等的噪声。通过采取隔声、减震、消音等措施减少噪声对周边环境的影响。工程主要设备噪声见表 2.1-12。

**表2.1-12 主要设备噪声 单位：dB(A)**

设备名称	噪声级	治理措施
回转窑	≤85	采用减震、隔声措施

除渣机	≤80	
鼓风机	≤80	
空压机	≤90	
泵	≤80	
引风机	≤80	
卡车	≤95	消音

#### 2.1.5.4 固体废物

(1) 现有工程中的焚烧残渣，按国家相关要求进行了鉴定后，属危险废物的送至危险废物安全填埋场进行处理。

(2) 现有工程产生的焚烧飞灰，以及物化车间和污水处理车间的残渣和污泥，全部送至稳定化/固化车间固化经稳定/固化后再送至安全填埋场填埋。

(3) 员工产生的生活垃圾集中收集，每天及时清理，对那些无回收利用价值的垃圾及时运往长沙市垃圾填埋场作填埋处理。

(4) 对办公室生活垃圾等固体废弃物实行分类管理，对包装废弃物、办公废纸等应进行回收利用。

#### 2.1.6 污染物排放量

现有工程目前已取得排污许可证（证书编号：43012117120154），现有工程污染物排放总量见表 2.1-13。

**表2.1-13 现有工程污染物排放总量 单位：t/a**

污染物	化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
环评批复总量控制指标	3.5	1.5	60	80

#### 2.1.7 环境保护距离

项目的防护距离填埋场场址 800m 包络线范围进行管理与控制，目前，防护距离内居民均已搬迁完，拆迁情况说明见附件 7。

#### 2.1.8 工程“三废”排放情况

##### 2.1.8.1 废气现状调查与评价

###### (1)、焚烧炉废气监测

根据湖南省环境保护科学研究院于 2017 年 5 月 24 日对长沙危险废物处置中心工程焚烧炉废气进行的例行监测见表 2.1-14，武汉市华测检测技术有限公司

于 2017 年 11 月 2 日对长沙危险废物处置中心工程的焚烧炉烟气进行二噁英监测，监测结果见表 2.1-15。由表 2.1-14、表 2.1-15 可知，焚烧炉废气符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中的标准限值。

**表2.1-14 焚烧炉废气监测结果 单位mg/m<sup>3</sup>**

监测项目	1次	2次	3次	标准限值	评价结果
标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	8847	8554	7629	/	/
烟尘	22.4	17.8	14.6	80	达标
二氧化硫	15L	15L	15L	300	达标
氮氧化物	119	105	90	500	达标
氯化氢	15.56	10.54	15.25	70	达标
氟化氢	1.01	1.20	1.24	7.0	达标
汞	0.021	0.016	0.046	0.1	达标
镉	0.014×10 <sup>-3</sup>	0.013×10 <sup>-3</sup>	0.013×10 <sup>-3</sup>	0.1	达标
铅	0.2×10 <sup>-3</sup> L	0.2×10 <sup>-3</sup> L	0.2×10 <sup>-3</sup> L	1.0	达标
砷、镍及其化合物	0.039	0.032	0.035	1.0(As+N <sub>I</sub> 计)	达标
铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	0.032	0.018	0.021	4.0 (Cr+Sn+Sb+Cu+Mn计)	达标

**表2.1-15 焚烧炉烟气排气口二噁英监测结果**

监测位置	频次	毒性当量 (ngTEQ/m <sup>3</sup> )	标准限值 (ngTEQ/m <sup>3</sup> )	评价结果
焚烧炉烟气 排气口	第一次	0.37	0.5	达标
	第二次	0.023		
	第三次	0.066		

## (2)、物化车间废气监测

湖南省环境保护科学研究院于 2017 年 10 月 31 日对长沙危险废物处置中心工程物化车间废气进行了例行监测，监测结果见下表 2.1-16。

由表 2.1-16 可知，物化车间废气的氯化氢、氟化氢、铬酸雾、硫酸雾、氯气、非甲烷总烃、铅及其化合物等污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准限值，氨气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准要求。

**表2.1-16 物化车间废气监测结果 单位mg/m<sup>3</sup>**

监测项目	1次	2次	3次	标准限值	评价结果
------	----	----	----	------	------

标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	5911	4180	4425	/	/
氯化氢	2.342	2.221	2.321	100	达标
氟化氢	1.615	1.724	1.521	9.0	达标
铬酸雾	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.070	达标
硫酸雾	0.607	0.632	0.635	45	达标
氯气	0.03L	0.03L	0.03L	65	达标
非甲烷总烃	0.8	0.9	0.8	120	达标
铅及其化合物	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.70	达标
氨	0.121	0.122	0.142	1.5	达标

### (3)、无组织废气监测结果

根据湖南省环境保护科学研究院于 2017 年 3 至 6 月对长沙危险废物处置中心工程的厂界无组织废气进行的例行监测，见表 2.1-17 与 2.1-18。

由监测数据可知，其中悬浮颗粒物、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物、一氧化碳、氟化物、氯化氢、臭氧、非甲烷总烃、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物等监测项目符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度等监测项目符合符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 的二级标准限值。

表2.1-17 厂界北面上风向无组织废气统计结果 单位mg/m<sup>3</sup>

项目\时间	2017.3.31	2017.4.20	2017.5.24	2017.6.28	标准值	评价结果
总悬浮颗粒物	0.128~0.134	0.067~0.078	0.131~0.142	0.092~0.098	1.0	达标
PM <sub>10</sub>	0.035~0.037	0.032~0.040	0.094~0.112	0.062~0.065	/	/
PM <sub>2.5</sub>	0.020~0.024	0.024~0.030	0.064~0.078	0.039~0.046	/	/
二氧化硫	0.032~0.038	0.040~0.043	0.026~0.032	0.049~0.052	0.40	达标
二氧化氮	0.031~0.037	0.051~0.059	0.038~0.053	0.061~0.118	/	/
氮氧化物	0.050~0.057	0.083~0.095	0.088~0.137	0.099~0.195	0.12	达标
一氧化碳	0.4~0.5	0.4~0.5	0.5~0.6	0.038~0.077	/	/
氟化物	0.9×10 <sup>-3</sup> ~1.0×10 <sup>-3</sup>	5.0×10 <sup>-3</sup> ~6.1×10 <sup>-3</sup>	8.5×10 <sup>-3</sup> ~8.9×10 <sup>-3</sup>	5.9×10 <sup>-3</sup> ~7.1×10 <sup>-3</sup>	20	达标
氯化氢	0.088~0.156	0.112~0.185	0.14~0.33	0.033~0.053	0.02	达标
臭氧	0.010~0.010L	0.361~0.370	0.111~0.134	0.345~0.381	/	/
非甲烷总烃	0.02~0.02L	0.02~0.02L	0.02L~0.03	0.02L~0.03	4.0	达标
铅及其化合物	0.1216×10 <sup>-3</sup> ~0.1240×10 <sup>-3</sup>	0.0633×10 <sup>-3</sup> ~0.0635×10 <sup>-3</sup>	0.0315×10 <sup>-3</sup> ~0.0349×10 <sup>-3</sup>	0.0019×10 <sup>-3</sup> ~0.0020×10 <sup>-3</sup>	0.0060	达标
镉及其化合物	0.0037×10 <sup>-3</sup> ~0.00361×10 <sup>-3</sup>	0.02118×10 <sup>-3</sup> ~0.02134×10 <sup>-3</sup>	0.02234×10 <sup>-3</sup> ~0.02537×10 <sup>-3</sup>	0.00335×10 <sup>-3</sup> ~0.00342×10 <sup>-3</sup>	0.040	达标
铬及其化合物	0.001×10 <sup>-3</sup> ~0.001×10 <sup>-3</sup> L	0.001×10 <sup>-3</sup> ~0.001×10 <sup>-3</sup> L	0.001×10 <sup>-3</sup> ~0.001×10 <sup>-3</sup> L	0.007×10 <sup>-3</sup> ~0.007×10 <sup>-3</sup>	/	/
砷及其化合物	0.3112×10 <sup>-3</sup> ~0.3406×10 <sup>-3</sup>	0.0221×10 <sup>-3</sup> ~0.0236×10 <sup>-3</sup>	0.0182×10 <sup>-3</sup> ~0.0192×10 <sup>-3</sup>	0.0009×10 <sup>-3</sup>	/	/
汞及其化合物	0.003×10 <sup>-3</sup> ~0.003×10 <sup>-3</sup> L	0.003×10 <sup>-3</sup> ~0.003×10 <sup>-3</sup> L	0.003×10 <sup>-3</sup> ~0.003×10 <sup>-3</sup> L	0.003×10 <sup>-3</sup> L	0.0012	达标
氨	0.13~0.16	0.06~0.10	0.06~0.07	0.111~0.125	1.5	达标
硫化氢	0.001~0.002	0.002~0.003	0.002~0.007	0.001L~0.004	0.06	达标
臭气	<10	<10	<10	<10	20	达标

表2.1-18 厂界南面下风向无组织废气统计结果 单位mg/m<sup>3</sup>

项目\时间	2017.3.31	2017.4.20	2017.5.24	2017.6.28	标准值	评价结果
总悬浮颗粒物	0.122~0.130	0.196~0.224	0.196~0.214	0.085~0.092	1.0	达标
PM <sub>10</sub>	0.036~0.040	0.098~0.108	0.098~0.118	0.049~0.055	/	/
PM <sub>2.5</sub>	0.019~0.022	0.079~0.089	0.060~0.072	0.030~0.032	/	/
二氧化硫	0.045~0.047	0.038~0.045	0.023~0.026	0.059~0.065	0.40	达标
二氧化氮	0.016~0.045	0.039~0.063	0.019~0.027	0.047~0.113	/	/
氮氧化物	0.036~0.075	0.069~0.144	0.039~0.058	0.063~0.161	0.12	达标
一氧化碳	0.5~0.6	0.6~0.6	0.4~0.4	0.016~0.066	/	/
氟化物	1.4×10 <sup>-3</sup> ~2.0×10 <sup>-3</sup>	9.7×10 <sup>-3</sup> ~10.1×10 <sup>-3</sup>	9.5×10 <sup>-3</sup> ~9.9×10 <sup>-3</sup>	8.3×10 <sup>-3</sup> ~9.5×10 <sup>-3</sup>	0.02	达标
氯化氢	0.156~0.175	0.112~0.185	0.21~0.49	0.087~0.163	0.20	达标
臭氧	0.143~0.092	0.355~0.375	0.010L~0.012	0.324~0.379	/	/
非甲烷总烃	0.03~0.04	0.02L~0.03	0.03~0.05	0.02~0.02L	4.0	达标
铅及其化合物	0.0792×10 <sup>-3</sup> ~0.0864~10×10 <sup>-3</sup>	0.0168×10 <sup>-3</sup> ~0.0174×10 <sup>-3</sup>	0.0121×10 <sup>-3</sup> ~0.127×10 <sup>-3</sup>	0.0359×10 <sup>-3</sup> ~0.0366×10 <sup>-3</sup>	0.0060	达标
镉及其化合物	0.00135×10 <sup>-3</sup> ~0.00194×10 <sup>-3</sup>	0.02068×10 <sup>-3</sup> ~0.02134×10 <sup>-3</sup>	0.03031×10 <sup>-3</sup> ~0.03114×10 <sup>-3</sup>	0.01012×10 <sup>-3</sup> ~0.01034×10 <sup>-3</sup>	0.040	达标
铬及其化合物	0.001×10 <sup>-3</sup> ~0.001×10 <sup>-3</sup> L	0.001×10 <sup>-3</sup> ~0.001×10 <sup>-3</sup> L	0.001×10 <sup>-3</sup> ~0.001×10 <sup>-3</sup> L	0.001×10 <sup>-3</sup> L	/	/
砷及其化合物	0.4021×10 <sup>-3</sup> ~0.4347×10 <sup>-3</sup> L	0.0526×10 <sup>-3</sup> ~0.0539×10 <sup>-3</sup>	0.0421×10 <sup>-3</sup> ~0.0434×10 <sup>-3</sup>	0.0033×10 <sup>-3</sup> ~0.0036×10 <sup>-3</sup>	/	/
汞及其化合物	0.003×10 <sup>-3</sup> ~0.003×10 <sup>-3</sup> L	0.003×10 <sup>-3</sup> ~0.003×10 <sup>-3</sup> L	0.003×10 <sup>-3</sup> ~0.003×10 <sup>-3</sup> L	0.003×10 <sup>-3</sup> L	0.0012	达标
氨	0.15~0.20	0.07~0.11	0.06~0.15	0.049~0.083	1.5	达标
硫化氢	0.003~0.005	0.002~0.007	0.001~0.001	0.002~0.005	0.06	达标
臭气	<10	<10	<10	<10	20	达标

### 2.1.8.2 废水现状调查与评价

#### (1)、污水处理回用水池、填埋场蓄水池监测

湖南省环境保护科学研究院于 2017 年 5 月 25 日对长沙危险废物处置中心工程的污水处理回用池、厂外蓄水池的例行监测，见表 2.1-19。

由表 2.1-19 可知，pH、悬浮物、化学需氧量、五日化学需氧量、氨氮磷酸盐、石油类、挥发酚、氟化物、氰化物、硫化物、粪大肠菌群、苯、甲苯、二甲苯、铜、锡等监测项目符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 一级标准；六价铬、铅、镉、砷、汞、镍、锰等监测项目符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 1 标准限值。

**表2.1-19 污水处理回用水池、厂外蓄水池监测结果 单位mg/L**

项目	污水处理回用水池	厂外蓄水池	标准值	评价结果
pH	6.21	6.12	6~9	达标
悬浮物	17	13	70	达标
化学需氧量	82	18	100	达标
五日化学需氧量	11.4	2.7	20	达标
氨氮	8.796	0.946	15	达标
磷酸盐	0.16	0.05	0.5	达标
石油类	0.02	0.01	5	达标
挥发酚	0.0103	0.0082	0.5	达标
氟化物	2.98	0.599	10	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.5	达标
硫化物	0.005L	0.005L	1.0	达标
粪大肠菌群	20L	20L	/	/
苯	0.005L	0.005L	0.1	达标
甲苯	0.005L	0.005L	0.1	达标
二甲苯	0.005L	0.005L	0.4	达标
铜	0.163	$83.8 \times 10^{-3}$	0.5	达标
锡	$0.08 \times 10^{-3}L$	$0.08 \times 10^{-3}L$	/	/
六价铬	0.02	0.019	0.5	达标
铅	$17.2 \times 10^{-3}$	$46.9 \times 10^{-3}$	1.0	达标
镉	$1.7 \times 10^{-3}$	$3.0 \times 10^{-3}$	0.1	达标
砷	$0.5 \times 10^{-3}$	$1.4 \times 10^{-3}$	0.5	达标
汞	$2.79 \times 10^{-3}$	$0.53 \times 10^{-3}$	0.05	达标
镍	0.24	$97.1 \times 10^{-3}$	1.0	达标
锰	0.27	0.116	2.0	达标
锡	$0.08 \times 10^{-3}L$	$0.08 \times 10^{-3}L$	/	达标

(2)、渗滤液监测结果

建设单位提供的 2017 年度渗滤液自行监测数据（附件 21）见表 2.1-20，竣工环保验收渗滤液收集池监测数据见表 2.1-21。

**表2.1-20 渗滤液2017年度监测结果 单位：mg/L**

项目\时间	1.04	3.06	5.02	7.04	9.04	10.10	11.09	12.12
PH	7.97	8.17	7.7	7.68	7.4	7.79	7.57	7.4
总有机碳	528	314	494.5	169	305	89.2	132	150
氰化物	0.017	0.146	0.026	0.086	0.04	0.804	0.011	0.02
汞	0.00027	0.00041	0.00202	0.00014	0.0451	0.0004	0.00461	0.00066
砷	0.016	0.049	0.003	0.043	0.023	0.011	0.008	0.001L
铜	0.16	0.43	0.28	0.26	0.12	0.05L	0.05L	0.09
锌	0.24	0.28	0.28	0.06	0.25	0.05L	0.05L	0.09
铅	0.2L	0.2L	0.5	0.2	0.4	0.048	0.07L	0.4
镍	9.5	9.02	8.42	2.04	2.43	1.58	1.11	0.9
铬	0.03L	0.03L	0.15	0.17	0.13	0.03	0.03	0.04
六价铬	0.0094	0.01	0.004L	0.038	0.048	0.015	0.004L	0.004L
镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.0063	0.05L	0.002
氨氮	419.29	184.134	781.46	156	201	145	109	135
氯化物	13600	9280	685	6520	10700	/	/	/
硫酸盐	4060	2700	2360	523	1500	/	/	/
溶解性总固体	29600	16100	25600	11600	19900	/	/	/
氟化物	5.24	2.4	2.68	2.15	2.4	2.76	1.68	1.7
铁	0.6	0.3	0.3	0.48	1.04	0.07	0.6	1.75
总磷	/	3.51	8.08	2.4	2.55	2.97	1.6	1.46
硫化物	/	0.009	0.302	1.944	9.583	/	/	/

**表2.1-21 渗滤液收集池竣工环保验收监测结果 单位：mg/L**

项目\时间	2016.8.23	2016.8.24
pH	7.87	7.71
SS	144	153
CODcr	474	482
BOD <sub>5</sub>	127	121
氨氮	66.9	63.5

总磷	1.62	2.05
CN <sup>-</sup>	0.030	0.019
氟化物	1.92	1.95
Zn	0.05L	0.05L
Cu	0.05L	0.05L
As	0.0038	0.0044
Cr <sup>6+</sup>	0.004L	0.004L
Pb	0.2L	0.2L
Ni	0.59	0.73
Cd	0.05L	0.05L
Hg	0.00004	0.00004
Mn	0.46	0.37

(3)、初期雨水水质监测结果

建设单位提供的 2017 年度的初期雨水收集池水质监测结果见表 2.1-22。

表2.1-22 2017年初期雨水收集池水质监测结果表 单位: mg/L

项目 时间	PH	COD	氨氮	SS	挥发酚	硫化物	石油 类	总磷	BOD5	氰化物	氟化 物	锌	总锰	总镍	铜	铅	镉	总砷	六价铬	总汞
2017.1	7.87	57.00	7.176	32.00	0.0141	0.005L	0.860	/	/	0.005	/	0.120	/	0.860	0.05L	0.2L	0.05L	0.009	0.006	0.00013
2017.2	8.44	95.00	15.666	8.00	0.0003L	0.043	0.780	0.550	/	0.008	2.840	0.130	0.060	0.420	0.05L	0.2L	0.05L	0.017	0.007	0.00054
2017.3	8.76	79.00	7.182	50.00	0.0153	0.035	0.120	0.400	11.00	0.004L	1.690	0.130	0.060	0.270	0.05L	0.2L	0.05L	0.009	0.018	0.00031
2017.4	8.02	32.00	6.494	16.00	0.0031	0.017	0.070	0.250	6.20	0.004L	1.460	0.05L	0.040	0.150	0.05L	0.2L	0.05L	0.005	0.009	0.00003
2017.5	8.37	23.00	3.893	3.00	0.0089	0.005L	0.010	0.230	17.00	0.006	1.160	0.090	0.010	0.070	0.05L	0.2L	0.05L	0.007	0.007	0.00648
2017.6	8.21	47.00	5.662	26.00	0.0009	0.044	0.030	0.280	10.00	0.004L	1.160	0.05L	0.050	0.130	0.05L	0.2L	0.05L	0.001	0.007	0.00036
2017.7	9.36	22.00	0.401	6.00	0.0095	0.005L	0.010	0.100	2.30	0.005	0.600	0.05L	0.020	0.030	0.05L	0.2L	0.05L	0.002	0.006	0.00010
2017.8	8.70	27.00	5.280	18.00	0.0041	0.015	0.04	0.610	4.70	0.004L	0.80	0.05L	0.020	0.01L	0.05L	0.2L	0.05L	0.008	0.004L	0.00026
2017.9	8.80	82.00	3.720	20.00	0.0040	0.005L	0.02	0.920	15.00	0.004L	0.95	0.05L	0.100	0.010	0.05L	0.2L	0.05L	0.012	0.004L	0.00077
2017.10	9.15	37.00	2.260	26.00	0.0038	0.005L	0.02	0.220	7.70	0.004L	3.13	0.05L	0.070	0.030	0.05L	0.001L	0.0001	0.007	0.004L	0.02040
2017.11	7.88	48.00	0.990	30.00	0.0018	0.005L	0.02	0.160	4.30	0.004L	2.97	0.05L	0.030	0.010	0.05L	0.001L	0.0001	0.009	0.004L	0.00003
2017.12	7.89	57.00	1.540	22.00	0.0048	0.017	0.27	0.150	9.70	0.004L	1.80	0.05	0.110	0.050	0.05L	0.002	0.0010	0.005	0.004L	0.00112

### 2.1.8.3 噪声现状调查与评价

根据《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》（湘环评[2016]61号）中的厂界噪声监测数据，厂界东、南、西、北4个点中昼间等效声级最大值为56.1dB(A)，夜间等效声级最大值为48.6dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准限值要求。

表2.1-23 厂界噪声监测结果

监测点位	监测时间	检测结果 Leq[dB (A)]	
		昼间	夜间
厂界东	2016.8.23	50.6	44.5
厂界西		54.2	48.6
厂界南		52.5	47.0
厂界北		56.0	48.2
厂界东	2016.8.24	50.3	44.6
厂界西		54.3	48.2
厂界南		51.8	46.5
厂界北		56.1	47.5
标准限值	/	60	50
评价结果	/	达标	达标

### 2.1.8.4 固体废物现状调查与评价

现有工程中的焚烧残渣，属于危险废物的送至危险废物安全填埋场进行处理；现有工程产生的焚烧飞灰，以及物化车间和污水处理车间的残渣和污泥，全部送至稳定化/固化车间固化经稳定/固化后再送至安全填埋场填埋；员工产生的生活垃圾以及办公垃圾经分类回收处理后，运往长沙市垃圾填埋场作填埋处理。

## 2.2 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 2.2-1。

表2.2-1 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)	批复落实情况	是否符合
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>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>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>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。</p> <p>2、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）。配套了相应规模的烟气净化系统并新增，湿法洗涤工艺。</p> <p>3、物化车间新建了有机废液预处理蒸馏装置并配套了酸碱废气喷淋塔环保设施。</p> <p>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，由于新港污水处理厂处于试运行调试阶段，现状进水量未达设计处理规模，新港污水处理厂为避免其试运行期间受长沙市城市固废填埋场尾水排放的冲击影响，故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（见附件11），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> <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</p>	符合

			确保各项污染物达标排放、环境风险可控的前提下，从环境保护的角度分析，我厅同意你公司实施本次申报的变更内容。	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。 7. 部分构筑物布局优化。	
二 项目建设和运行管理中应重点做好的工作					
1. 工艺及废气	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。	/	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湿法洗涤系统，进一步确保净化效果。	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）、湿法洗涤工艺处理后排放。监测期间，焚烧尾气符合《危险废物焚烧污染控制标准》。厂界汞及其化合物、非甲烷总烃等气态污染物无组织废气符合《大气污染物综合排放标准》二级标准限值要求。物化酸碱废气经喷淋处理后经15m高排气筒达标排放。	符合
2. 废水	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。	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《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）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，	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。	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，由于新港污水处理厂现状进水量小，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	符合

		废水不排入外环境。		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。	
3. 搬迁及填埋	<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。</p> <p>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。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>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>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,送物化车间处理,不得直接排放。</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7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。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</p>	符合

				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。 目前800米以内居民已经全部搬迁,拆迁证明见附件7。	
4.	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。	/	/	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《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) II类标准要求。	符合
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方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。	/	/	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方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,危险废物运输公司的资质见附件9。	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	/	/	/	/
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

其它	/	<p>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。</p>	<p>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》（GB 18597-2001）及2013年修改单中要求进行建设，切实防止二次污染。</p>	<p>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。</p>	/
管理	/	/	<p>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。</p>	<p>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。</p>	符合

## 2.3 现有工程存在的主要环境问题

综上所述，并结合现场调查、了解情况，现有工程存在的主要环境问题见下表。

**表2.3-1 现有工程基本情况、存在的主要环境问题**

序号	主要建设内容	存在的主要环境问题
1	长沙危险废物处置中心工程于 2015 年 8 月投产使用，处置规模 5.745 万 t/a+0.1 万 t/a 暂存，采用焚烧+稳定化/固化+物化+填埋处理工艺。	厂区内的污染源排污口标识符号设置不全；厂区内的污染源未按照相应的规范在显眼醒目的位置设置标识符号。
2	1)、厂区进行绿化，在行政区、处理区进行点、线、面的绿化，引进适宜当地气候的本地林木和植被进行种植，使区内绿地率达 20% 以上，减少疏松地表的裸露面积，保持水土，美化环境。 2)、对填埋场周围设置隔离带，其宽度不应小于 10m，加强对填埋场周边自然植被的保护，尽量减少人为干扰和破坏，以减轻区域水土流失，改善区域生态环境。	填埋场周围生态恢复措施总体滞后，生态恢复质量不高，存在部分边坡裸露，有造成水土流失隐患。
3	在填埋库西、东面边坡顶部外侧设置宽 0.6m 浆砌片石矩形沟截洪系统。西面截水沟最终流入西面场外，东面截水沟最终流入渗滤液调节池边落水井后，排入场外。 管理区、处理区内部设置宽 0.5m、0.6m 的浆砌片石矩形沟排雨水，东边场区排水沟通过落水井最终排至场区外，西面场区排水沟最终排入西面截水沟。	填埋库区边坡截洪沟存在杂草、泥沙堵塞等现象，暴雨天气会造成排水不畅，严重时可能造成雨水漫流，进入初期雨水池或渗滤液调节池，造成污水处理量增加，同时不利于初期雨水的收集。
4	厂区建设有 2500 m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池	初期雨水收集池表面存在油污。
5		初期雨水收集转换阀门采用人工控制，存在初期雨水收集转换不及时，进而导致初期雨水收集池满溢出等环境风险。

## 第 3 章 扩建工程概况

### 3.1 项目建设的必要性

#### 3.1.1 政策背景

2016 年，国务院审议通过了《“十三五”生态环境保护规划》，《规划》提出：提高危险废物处置水平。各省（区、市）应组织开展危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，科学规划并实施危险废物集中处置设施建设规划，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。鼓励大型石油化工等产业基地配套建设危险废物利用处置设施。开展典型危险废物集中处置设施累积性环境风险评价与防控，淘汰一批工艺落后、不符合标准规范的设施，提标改造一批设施，规范管理一批设施。动态修订国家危险废物名录，开展全国危险废物普查，2020 年底前，力争基本摸清全国重点行业危险废物产生、贮存、利用和处置状况。以石化和化工行业为重点，打击危险废物非法转移和利用处置违法犯罪活动。加强进口石化和化工产品质量安全监管，打击以原油、燃料油、润滑油等产品名义进口废油等固体废物。继续开展危险废物规范化管理督查考核，以含铬、铅、汞、镉、砷等重金属废物和生活垃圾焚烧飞灰、抗生素菌渣、高毒持久性废物等为重点开展专项整治。

为响应国家十三五生态环境保护规划，湖南省环境保护厅 2016 年 9 月发布了《湖南省“十三五”环境保护规划》，提出危险废物安全处置率 100%的总体目标，同时要求加强危险废物、危险化学品、医疗废物、持久性有机污染物等的规范化管理，建立收集、贮存、运输、利用和处置等全过程环境管理体系。加强对危险废物产生单位和经营单位的监管，明确产生单位主体责任，建立健全危险废物产生单位清单并动态更新，鼓励产生单位自行综合利用。新建、扩建以危险废物为原料的企业，应立足于收集、利用和处置本辖区内的危险废物，合理确定产能规模，严格控制危险废物跨省转移。推动危险废物利用处置设施升级改造。《长沙市“十三五”生态建设与环境保护规划（2016-2020 年）》亦将危险废物处置中心建设项目作为近期固体废物污染防治的重点工程。

#### 3.1.2 湖南省危险废物处理处置的需要

根据《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》对湖南省内危废产生量的统

计，2014年湖南省工业危险废物产量近为290万吨，湖南省工业危险废物主要分布在有色冶炼及压延加工、石油化工和造纸等行业集中的岳阳、衡阳、郴州、株洲和娄底五个区域。详细情况见表3.1-1，由表可知，长沙危废处置中心服务范围内2014年危废产生量为184.13万t，占全省的65.4%。

**表3.1-1 湖南省工业危险废物区域产生情况**

地区	2013年	2014年
	产生量(万吨)	产生量(万吨)
长沙	1.05	1.25
株洲	22.07	6.06
湘潭	7.94	7.11
衡阳	64.40	61.11
岳阳	129.31	126.94
娄底	17.16	17.57
益阳	0.54	0.65
郴州	30.69	33.43
怀化	15.44	15.12
湘西	13.08	6.09
永州	2.74	2.75
邵阳	0.05	0.03
张家界	0.12	0.12
常德	2.14	3.22
<b>合计</b>	<b>306.73</b>	<b>281.45</b>

截止2015年底，我省危险废物处置、利用能力共计422万吨，其中持危废经营许可证的企业处理能力共计282万吨/年，产废企业危险废物自行利用能力超过140万吨。

根据规划编制单位调查，十二五期间危废处理处置主要存在以下问题：

(1) 危险废物部分底数不清

由于对危险废物尚未实现精细化管理，导致工业危险废物部分底数不清，量少点多的危险废物流向、历史堆存情况、环境风险、自建利用处置设施等具体情况有待开展专项调查。

(2) 历史遗留涉重金属危险废物堆存量，处理难度较大

湖南省历史遗留涉重金属污染源调查报告数据显示，历史遗留涉重金属危险废物污染源107个，地处自然保护区、水源地保护区等环境敏感地区的渣场有20个，尚有60%历史遗留涉重金属危险废物的渣场还未启动治理工作。原长沙铬盐场堆存的42万吨解毒处理后铬渣未完成安全填埋处置。

(3) 危险废物处理保障能力不足

①收集、处置及利用设施不能满足需求的现象日益突出。目前，我省境内量少

点多的工业危险废物收集网络不健全，导致危险废物处置、利用单位对产废单位的收运处置、利用需求不能及时响应，超期贮存问题突出。废铅蓄电池、废旧灯管、实验室废化学试剂和农药包装废弃物等非工业源危险废物的收集网络建设滞后，导致该类危险废物难以有效收集。

②我省危险废物产生量与处理能力在区域分布和类别方面不平衡。区域分布上，郴州地区处理能力超出本地产生量，岳阳和衡阳处理能力不足；类别上，有色金属冶炼废物（HW48）处理能力过剩，其他废物（HW49）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、含锑废物（HW27）和表面处理废物（HW17）处理能力超过全省该类废物产生量；而废碱（HW35）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、染料/涂料废物（HW12）等类别处理能力不足。

根据规划预测，随着湖南省经济的快速发展，到 2020 年，湖南省工业危废产生量为 488.58 万 t/a，长沙危废处置中心服务范围内危废产生量为 318.89 万 t/a，截止 2015 年底，我省危险废物处置能力为 25.85 万 t/a。根据 2020 年危险废物预测产生量与处置能力匹配分析结果，2020 年湖南省危废处置能力缺口见下表。

**表3.1-2 危险废物处置能力缺口规模情况表**

危险废物废物	能力缺口/t
木材防腐剂废物(HW05)	4115
爆炸性废物(HW15)	3441
热处理含氰废物(HW07)	17879
含有机卤化物废物(HW45)	18221
石棉废物(HW36)	23221
焚烧处置残渣(HW18)	21790
无机氟化物废物(HW32)	4229
无机氰化物废物(HW33)	14795
<b>合计</b>	<b>107691</b>

根据上述规划缺口统计，长沙危废中心服务范围内 10 个地州市中与本项目填埋处置类别对应的填埋危废均可进入本次扩建后填埋场处置。且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还未启动治理工作，原长沙铬盐场堆存的 42 万吨解毒处理后铬渣未完成安全填埋处置。长沙危险废物处置中心自 2015 年底投入使用以来，除常规企业危险废物填埋处置业务外，长沙危废

处置中心作为区域性危废处置中心，还兼顾危废应急处置功能，先后承担了湘潭竹埠港地区重污染土壤安全处置项目（填埋量 3.83 万吨，见附件 16），原长沙铬盐厂铬污染土壤修复项目重污染部分安全处置项目（填埋量 1.65 万吨，见附件 16）。目前长沙市生活垃圾清洁焚烧项目已建成试运行，预计每年将产生约 5 万 t 稳定化固化飞灰，但配套的灰渣填埋场需在 2019 年底才建成，在生活垃圾填埋场剩余填埋库容有限及计划 2020 年封场情况下，根据长沙市人民政府统筹规划，产生的焚烧飞灰需要临时进入本项目进行安全填埋处置，待长沙市生活垃圾焚烧配套的灰渣填埋场建成后，将不再进入本项目处置。

在现有情况下，长沙危废处置中心处置量已超负荷，根据规划统计，长沙危废处置中心服务范围内仍有约 7 万吨的处置能力缺口，原先的批复规模已逐渐满足不了未来服务范围内地区危废安全填埋处置的需求。

随着湘江流域重金属污染治理行动的大力推进，大量历史遗留的重金属危废需要进行妥善处置，受制于当前技术水平，这些重金属废渣很难进行回收利用等综合处理，目前唯一环境友好的处置方式就是安全填埋，而安全填埋场的选址十分困难、建设和运营投资较高，运往有资质的安全填埋场进行妥善处置是大部分历史遗留重金属危废治理项目的首选方案；湖南省工业较为发达，尤其是长株潭地区，聚集了不少新老工业企业，这些企业危险废物的产生量较大，随着企业规模的发展壮大和国家对于危险废物的管控越来越严格，其危险废物的产量还会逐渐增加。二期安全填埋场的建设对于缓解处置中心压力具有举足轻重的作用。

### 3.1.3 保护环境、发展经济的需要

危险废物处理处置是现代化城市发展的需要，在逐渐步入小康社会的今天，优良的环境质量已成为经济建设持续发展的基本要求，加强环境保护工作、改善城市环境也成为当今现代化城市提高经济竞争力的重要手段。因此，迅速实现危险废物管理及处理处置的现代化，彻底消除危险废物所引起的环境污染，保障人们的身体健康，对于促进湖南省经济的可持续发展、推动社会主义现代化的进程，具有十分重要的意义。

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，例如：先后承担了湘潭竹埠港地区重污染土壤安全处置项目和原长沙铬盐厂铬污染土壤修复项目重污染部分安全处置项目等。

在此背景下，现有一期安全填埋场的设计填埋规模已经远远跟不上日益增长的

进场填埋危废量，如按预计每年填埋处置 10 万 t/a 的规模核算，现有一期填埋场剩余库容服务年限仅 3 年左右时间，原来设计的 10 年服务年限将大大缩短。为实现本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，必须尽早进行二期安全填埋场的建设。

## 3.2 扩建工程概况

### 3.2.1 项目基本情况

工程名称：长沙危险废物处置中心二期填埋场工程；

建设性质：扩建；

建设单位：湖南瀚洋环保科技有限公司；

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：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>，扩建二期占地面积 83811m<sup>2</sup>；

工程投资：项目总投资为 16000 万元，其环保投资 3880 万元，占总投资的 24.25%。

建设规模：根据服务范围内危险废物处置量缺口，长沙危废处置中心危险废物安全填埋规模提升为 10 万 t/a，同时扩建二期填埋场，扩建后，长沙危险废物处置中心危险废物安全填埋场总库容 264.9 万 m<sup>3</sup>，有效库容 261.6 万 m<sup>3</sup>，新增有效库容 235.5 万 m<sup>3</sup>。

### 3.2.2 服务范围

本项目接纳范围为：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。

### 3.2.3 处置对象

本项目填埋废物主要包括 1、直接填埋类废物（其中接收长沙市生活垃圾清洁焚烧项目产生的飞灰为临时措施，待其可自行处置后，将不再进入本项目安全填埋场）；2、稳定化固化填埋类废物；3、中心自产废物包括：飞灰（稳固化填埋）、炉渣（直接填埋）、物化废水污泥（直接填埋/稳固化填埋）；4、特殊包裹填埋废物（HDPE 膜包裹/HDPE 管包裹）。

具体处置类别为原危险废物经营许可证上规定的类别以及危险废物填埋处置相

关法律法规技术规范所规定的类别，主要包括：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；HW36 石棉废物；HW46 含镍废物；HW47 含钡废物；HW48 有色金属冶炼废物；HW49 其它废物；HW50 废催化剂。

本项目将要接纳并进行处理处置的危险废物均需符合《危险废物安全填埋污染控制标准》（GB18598-2001）入场要求的危险废物，具体要求见“3.3.3.1 废物入场控制标准及填埋废物”。

### 3.2.4 项目主要建设内容

拟建项目主要包括主体工程和环保工程，其余公用和辅助工程均依托现有工程，主要的建设内容见表 3.2-1。

**表3.2-1 项目建设内容一览表**

工程	建设内容	详细内容
主体工程	库区工程	在二期填埋场北侧扩建，扩建后安全填埋场总库容264.9万m <sup>3</sup> ，有效库容261.6万m <sup>3</sup> ，新增有效库容235.5万m <sup>3</sup> 。项目总平面布置图见附图3。
	坝体工程	主坝在二期填埋场已经建成，位于二期填埋场南侧，本工程计划在填埋场北侧山谷修筑一座副坝，选用碾压式黏土坝，坝顶设计标高+254m
	地下水导排	截渗管：在填埋场库区场底与坡脚相交处铺设一条地下水截渗盲沟，盲沟内拟采用抗压等级较高的DN150的HDPE管，收集渗入的雨水和地下水汇集至场底的地下水主导排管排出场外； 排渗管：场底铺设地下水收集盲沟进行导排，盲沟内拟采用抗压等级较高的DN150的HDPE管，收集的渗入的雨水和地下水通过导排管排出场外
	防渗系统	采用双人工防渗衬层，选用粘土和GCL分别与HDPE防渗膜构成双复合防渗衬层（示意图见图3.3-2和3.3-3），底部防渗区域的面积约为33116m <sup>2</sup> ，库区边坡防渗区域的面积约为40165m <sup>2</sup> 。
	渗滤液收集排系统	收集系统：疏水层加收集管组成，场底疏水层采用0.3m厚的碎石，碎石层上铺设有纺土工布作为反滤层，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，整个疏水层透水系数应不小于0.1cm/s。在疏水层内还设置了树枝状的渗滤液收集主管和支管网，构成了完善的渗滤液收集系统，渗滤液主收集管长177m，支收集管长652m。 导出系统：二期安全填埋场的渗滤液收集主管与一期的渗滤液收集主管相连接，利用一期的渗滤液导出系统，经泵抽送至现有的5000m <sup>3</sup> 渗滤液调节池内。渗滤液导排系统图见附图5。
	地表水	包括场外截排水和封场后排水系统。

	导排	<p>场外截排水：沿填埋库区周边设置永久截洪沟，填埋库区封场后库内雨水也由表面排水沟汇集后接入永久截洪沟内，按五十年一遇山区防洪标准进行设计，按一百年一遇标准进行校核；</p> <p>封场后排水：设计在封场顶部的台阶上建有永久性排水沟，采用浆砌片石结构，沟宽0.4m，封场顶部的排水沟总长12570m。</p>
	防雨设施	<p>填埋场整体采用雨布覆盖，采取分期建设，对填埋作业面采用临时覆盖防雨膜(HDPE膜)措施，根据地形设立雨水排水沟，填埋场周边雨水集排水沟渠设在填埋场四周，绕过填埋场排入下游。对已达到设计标高的填埋废物进行及时的封场处理等。</p>
	填埋气导排系统	<p>由于本填埋场填埋的废物主要为重金属污泥类废物和一般的无机固体废物，有机类废物很少，填埋场一般不会有气体产生，因此本次设计的封场系统不设集气系统。</p>
	封场覆盖系统	<p>包括顶部隔断层、地表水集排层和表面覆土与植被(示意图见图3.3-4)，封场总平面图见附图4。</p>
	地下水监测系统	<p>根据《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》，综合考虑一期和二期工程，本次新增3个监测点，并利用一期下游的3个地下水监测点。新增3个监测井：JC01位于场区上游，JC02位于场区下游，JC06位于场区东侧。利用已有3个监测井：JC03和JC04位于下游，JC05位于渗滤液收集池和事故池下游，具体布设位置见图11.2-1。</p>
环保工程	渗滤液处理系统	<p>采用物化（依托现有设备）+压滤（依托现有设备）+多效蒸发（物化车间新增）+污水生化处理（依托现有污水处理站）</p>

### 3.2.5 扩建工程与现有工程的依托关系

扩建工程与现有工程的依托关系汇总见表 3.2-2。

表3.2-2 扩建工程与现有工程的依托关系

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二期填埋场工程
项目概况	项目地点、面积	工程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> ，预留二期填埋场用地	本工程在预留的二期填埋场用地范围内建设，二期填埋场占地面积83811m <sup>2</sup> 。
主体工程	危险废物贮存	1个危险废物暂存库（3个暂存车间）和各车间的分散暂存库，每个暂存库设置多个存储区和存储单位。稳定化物化车间设有4个料坑，每个料坑200m <sup>3</sup> 容积，料坑可暂存约1200t的危废量。	一般情况下，本项目新增填埋危废直接入场填埋，不在场内暂存，如遇暴雨等恶劣天气，填埋场将停止作业，收集的危废暂存在稳定化物化车间，按现有工程作业经验，如遇连续2天以上的暴雨天气，将暂停收集填埋危废入厂，按本次扩建后，日均填埋危废约333t，则暂存2天的填埋危废量需666t容积，现有稳定化物化车间料坑容积能满足本项目暂存要求
	物化车间	渗滤液、废酸、废碱、废乳化液、废氰化液分开处理，渗滤液在物化车间进行预处理后进入厂区污水处理站，渗滤液预处理设施设计处理能力为50t/d。	本项目扩建后整个填埋场渗滤液产生量为28.5m <sup>3</sup> /d，渗滤液预处理依托现有设施，同时增加一套多效蒸发系统。
	稳定/固化车间	稳定/固化车间1个，采用水泥等稳定剂进行处理，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。	新增渗滤液和初期雨水处理而随之新增的145t/a污泥依托现有稳定化固化系统，本项目新增需稳定化固化量为406t/a，小于稳定化固化车间设备富余的10%作业能力（约2500t/a），本项目实施后，稳定化固化车间不需新增设备。
	焚烧处理车间	处理规模为65t/d的回转窑焚烧处理线一条。	不涉及。
	安全填埋场	一期填埋规模3.25万t/a，设计有效库容26.1万m <sup>3</sup> ，目前已使用有效库容约7万m <sup>3</sup> ，剩余有效库容约19.1万m <sup>3</sup> 。	扩建后安全填埋场总库容264.9万m <sup>3</sup> ，有效库容261.6万m <sup>3</sup> ，新增有效库容235.5万m <sup>3</sup> 。
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	
公用工程	供汽系统	现有工程蒸汽产生量 7t/h。	渗滤液处理新增的多效蒸发器所耗蒸汽来自现有焚烧炉余热锅炉，长沙医疗废物处置中心耗蒸汽量小于 1t/h，本项目需耗蒸汽 2.5t/h，现有工程供汽能力能满足本项目用汽要求	
	供电系统	已建有完善供电系统，	依托的现有设备均由现有供电系统供电	
	给水工程	建一座高位水池，收集填埋场周边雨水作为供水水源。	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。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（见附图 8），由于新港污水处理厂处于试运行调试阶段，现状进水量未达设计处理规模，新港污水处理厂为避免其试运行期间受长沙市城市固废填埋场尾水排放的冲击影响，故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，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。	依托厂内现有排水系统，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，不再通过罐车转运废水。	
环保工程	污水处理系统	渗滤液预处理系统	调节池+物化加药反应罐（除重金属）+压滤+厂区污水处理站	渗滤液处理工艺进行优化，在现有渗滤液处理工艺基础上增设多效蒸发器一套，处理工艺为：现有调节池+现有物化加药反应罐（除重金属）+现有压滤机+新增多效蒸发器+现有污水处理站。
		厂区污水处理站	设计规模 250t/d，采用生化+活性炭过滤等深度处理工艺。	物化预处理后渗滤液深度处理依托现有工程。
	渗滤液收集系统	已建 5000m <sup>3</sup> 渗滤液调节池和收集管网，最终进入物化车间，建有 2500 m <sup>3</sup> 事故水池	建设导排系统与一期填埋场渗滤液收集主管连接，依托现有渗滤液调节池。	

	雨污分流	厂区内已雨污分流，防止填埋区雨水渗入，建有 2500 m <sup>3</sup> 初期雨水收集池	采用雨污分流，初期雨水收集依托现有收集池。
	烟气处理系统	采用急冷+干法和湿法相结合方式处理焚烧烟气	不涉及。
	物化车间废气	经酸、碱喷淋处理系统净化后通过 15m 高排气筒排放	本项目渗滤液多效蒸发处理过程产生的不凝汽依托现有的酸、碱喷淋处理系统处理。
	降噪	各空压站、泵房安装于室内并采取减震措施	加强填埋作业车间保养维护，避免非正常运行噪音，加强厂区内绿化。
	固体废物	废渣进行水封处理、飞灰布袋除尘器后均送至固化车间。	渗滤液处理产生的少量污泥全部送至稳定化/固化车间固化后送至安全填埋场填埋，渗滤液处理多效蒸发产生的结晶盐采取高密度聚乙烯 HDPE 包封送安全填埋场填埋。

### 3.2.6 主要技术经济指标

本项目主要的经济技术指标见表 3.2-3。

**表3.2-3 项目主要经济技术指标**

序号	项目		单位	指标	备注
一	规模		/	/	/
1	扩建后安全填埋系统		t/a	100000	新增直接入场填埋场危废 67000t/a，其余均为原环评批复规模及自身产生危废，详见表3.2-4
2	安全 填埋场	有效库容	万m <sup>3</sup>	261.6	/
		已使用有效库容	万m <sup>3</sup>	7	/
		剩余有效库容	万m <sup>3</sup>	254.6	/
3	扩建后填埋场剩余服务年限		年	38.45	一期预计可以再使用3.15a；二期填埋场服务年限为35.3a
二	填埋场总占地面积		m <sup>2</sup>	126381	/
1	一期填埋场占地面积		m <sup>2</sup>	42570	/
2	扩建二期填埋场占地面积		m <sup>2</sup>	83811	长沙危险废物处置中心现有征地范围内，长沙危险废物处置中心占地面积216666 m <sup>2</sup>
四	工作制度		/	/	/
1	填埋场工作制度		d	300	每天工作1班，每班工作8h
2	渗滤液处理系统		d	330	每天工作3班，每班工作8h，采用连续工作制
五	劳动定员		人	20	本项目所需员工由厂内调剂，不新增劳动定员
六	项目总投资概算		万元	16000	/

### 3.2.7 建设进度安排

项目共分 A、B、C 三个单位建设，建设周期 4 年，其中，A 单元建设工期为 2 年，B 单元建设工期为 1 年，C 单元建设工期为 1 年。

### 3.2.8 危险废物处理规模

根据项目市场预测，可直接填埋的废物包括历史遗留类的含重金属污泥/土壤（如长沙铬盐厂历史遗留解毒后的 42 万吨铬渣）、城市环境治理过程中产生的废物（如湘潭竹埠港重金属土壤 3.83 万吨），此外，长沙市生活垃圾清洁焚烧项目已建成试运行，预计每年将产生约 5 万 t 稳定化固化飞灰，但配套的灰渣填埋场需在 2019 年底才建成，在生活垃圾填埋场剩余填埋库容有限及计划 2020 年封场情况下，产生的焚烧飞灰需要临

时进入本项目进行安全填埋处置，待长沙市生活垃圾焚烧配套的灰渣填埋场建成后，将不再进入本项目处置。

根据《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》对湖南省内危废现状处置能力的统计和未来危废产生量的预测，随着服务范围内地区经济发展，到2020年，有约10万t/a的危废处置缺口，届时即使长沙市生活垃圾清洁焚烧项目的飞灰不再进入本项目安全填埋场处置，仍有其他企业产生的常规类可直接填埋废物（如污水处理后产生的含重金属污泥）需进行安全填埋处置，本项目根据一期工程危废处置量的增长及服务范围内地区经济发展，以及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，最终确定本项目扩建后，长沙危废处置中心危废安全填埋规模为10万t/a，在前期主要处置长沙周边应急处置的含重金属污泥/土壤及2020年之前长沙市生活垃圾清洁焚烧厂产生的飞灰，同时处置项目服务范围内10个地州市的可直接填埋废物，后期主要处置项目服务范围内的可填埋危废。

本项目扩建后安全填埋场处置危废情况见下表。

**表3.2-4 项目填埋的危废情况一览表**

项目内容		规模	危废来源	
总填埋规模10万t/a	直接填埋7万t/a	原一期批复的直接填埋量	3000t/a	
		新增直接填埋量	67000t/a	
	稳定化固化后填埋3万t/a	原一期批复的稳定化固化后填埋量	29500t/a（含：21000t/a外部送入厂内量、4000t/a厂内自身产生的量、4500t/a的水泥及螯合剂）	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
		新增稳定化固化填埋量	500t/a	自身渗滤液处理产生的污泥

### 3.3 项目设计方案

拟建项目总体设计包括危废的安全填埋系统和优化后的渗滤液处理系统，方案见图3.3-1，其中，红色框中为本次新增系统，其余均为现有系统。

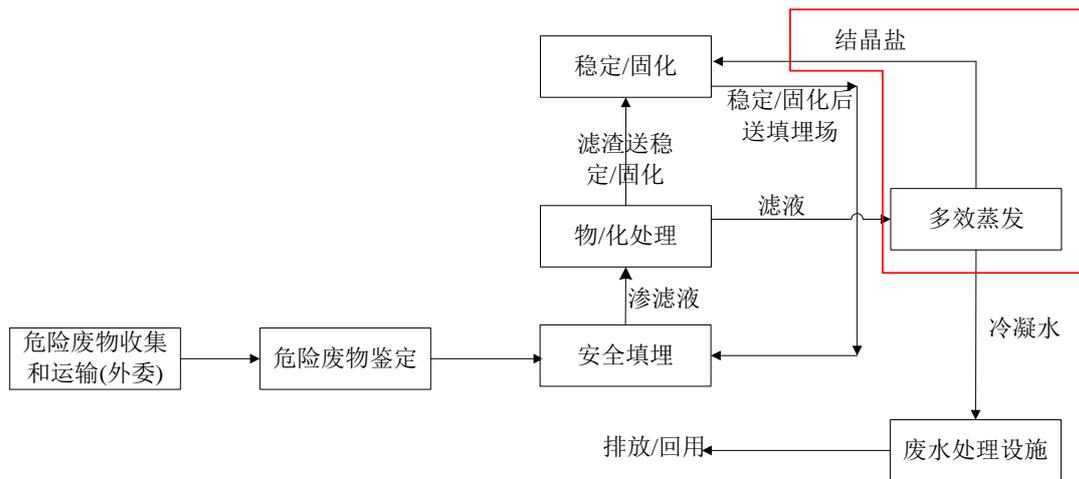


图3.3-1 拟建项目总体设计方案

### 3.3.1 危废收集与运输

#### 3.3.1.1 危险废物运输接收系统

拟建处置中心的收集运输系统包括危险废物收集运输系统，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。

危险废物运输均外委第三方有运营资质单位，处置单位仅负责接收对应类别的废物。

#### 3.3.1.2 危险废物收运与接收系统

##### (1)危险废物运输方式

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 100000t/a，采用专用汽车运输，从产生地运至处置中心填埋场。

##### (2)危险废物运输线路规划

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 3.3-1。

**表3.3-1 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。

入场后，经现有工程已建成的汽车衡称重计量后直接运入填埋场填埋处置。

## 3.3.2 安全填埋场建设方案

### 3.3.2.1 安全填埋场地质水文条件

根据一期建设期间，湖南核工业岩土工程勘察设计研究院提供地勘资料，填埋场区由上至下分别是第四系砂质粘性土，砾质粘性土，强风化花岗岩、中风化花岗岩，和微风化花岗岩，工程区域地质构造简单、地质灾害危险性中等、场地整体稳定性较好。

根据地勘资料，场地在区域上位于长沙-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，受长寿-永安和崇阳-灰汤断裂控制，处于间歇抬升状态。第三纪以来的总抬升量 70~80m。上升速率很小，是一相对稳定地块。断裂构造挽近期没有活动迹象，场区新构造运动迹象也不明显。

根据一期建设期间，湖南省地质建设工程(集团)总公司对长沙危险废物处理中心工程建设场地进行地质灾害危险性评估结论：项目场地通过地段主要为构造剥蚀丘陵地貌，丘坡较平缓，地形地貌条件简单，评估区内人类工程活动影响一般；现状地质灾害不发育；根据预测评估，工程建设引发和遭受滑坡地质灾害危险性中等的 2 段。场址的地震基本烈度均为 VI 度。根据适宜性评估可知，拟建场地建设用地适宜性主要属于适宜。

根据 1：20 万区域地质图，拟建场区东、西两侧各发育一条 NEE 向构造（F1、F2），但规模较小，延伸长度约 3-6km。从区域地质资料分析，倾向 280~300°，倾角 70~80°，属压扭性断层，勘察报告显示：构造断裂带不会对项目场地稳定性造成不良影响。

拟建工程场区为一走向近 NE 向的沟谷，与其走向平行的两侧的山脊线为场区地下水分水岭，从而构成了一个相对独立水文地质单元。区内地下水含水层主要为第四系砾质粘性土含水层、花岗岩风化裂隙水及构造裂隙水，其中第四系砾质粘性土含水层广泛分布于评价区范围内，为中等孔隙水含水层；强风化花岗岩风化裂隙含水层区域范围内广泛分布，含中等丰富的裂隙水，部分地段具微承压水特征，含水层厚度变化较大，水位及水量随季节和地形变化明显，水位受微地貌控制，不同地貌单元地下水连通性差；构造裂隙水主要分布于花岗岩构造裂隙中，仅在断裂破碎带及附近次生裂隙带分布，具有不均匀的特点。该场区主要的隔水层主要有：第四系全新统砂质粘性土隔水层、微风化花岗岩相对隔水层。第四系全新统砂质粘性土隔水层主要为第四系表层残积砂质粘性土层，工程区大部分地段有分布，一般厚度 2.0~5.0m，渗透系数  $(0.617\sim 1.6)\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，可视为相对隔水层，（但不能达到填埋场中天然土层作为防渗层渗透系数  $<10^{-7}\text{cm/s}$  的要求）。该隔水层在低洼地段分布基本连续，其整体隔水性能相对较好。微风化花岗岩相对隔水层区域范围内广泛分布，岩石节理裂隙不发育，含导水性较差，根据区域水文地质资料，渗透系数 0.09m/d，可视为相对隔水层，该隔水层分布连续稳定，其整体隔水性能良好，但埋藏较深。初勘地面调查确认本场地北部红线位置为地表水分水岭，该分水岭以北为长沙市城市固体废弃物处理场填埋场水文地质单元，以南为长沙危险废物处置中心水文地质

单元。本项目拟建副坝红线与黑麋峰生活垃圾填埋场边界的最近距离约 300m，副坝坝址位于山体鞍部，两个填埋场不存在交叉污染地下水的可能。

### 3.3.2.2 二期建设方案构思

#### 一、副坝位置的确定

长沙危险废物处置中心安全填埋场所在地是一个狭长的山谷地形，山谷自西南东北延伸，为形成封闭的空间，二期需要在山谷的北侧继续建设副坝一座，长沙危险废物处置中心用地红线范围当时已考虑整个填埋场建设，东北侧边界即位于山谷的山体鞍部，本次二期扩建工程在东北侧边界的山体鞍部建设副坝。填埋场总平面布置图见附图 3。

截污坝的建设原则为：

- (1) 可以使填埋库区形成一个封闭的空间，同时库容尽可能的大；
- (2) 宜在山谷最窄处进行建设，尽量减少坝体工程量节省投资；

在上述原则下，副坝处于山谷地形谷口相对较窄的地方，周围山体的标高也相对较高，不会造成坝体标高过低而损失库容的现象。

#### 二、副坝选址环境合理性分析

根据前面的工程地质分析，场区域地质构造简单、地质灾害危险性中等、场地整体稳定性较好，综合分析场地地基岩土工程条件和拟建建筑物的设计要求及当地已有建筑经验，地勘报告建议截污坝基础持力层为砾质粘性土①，基础类型为天然地基浅基础；地质灾害危险性评估结论：场址的地震基本烈度均为VI度，拟建场地建设用地适宜性主要属于适宜。根据前面的水文地质条件分析，副坝坝址位于山体鞍部地表水分水岭位置，与黑麋峰生活垃圾填埋场边界的最近距离约 300m，两个填埋场不存在交叉污染地下水的可能，同时，建设单位对坝体进行了防渗设计（具体见后面副坝建设内容），故从环境角度分析，本项目副坝选址合理。

#### 三、封场标高的确定

##### (1) 填埋堆体顶部标高限制条件

增加填埋高度可以有效地增加填埋区库容，减小单位库容的投资费用。通过完善的库底防渗措施，在可能允许的范围内，填埋高度应尽可能高。然而，最终填埋高度还必须受到以下一些条件的约束，主要包括：

堆高爬坡作业。为保证足够的库容，堆高后可采用类似盘山道路的方法爬高作业，每高一层次的堆体应在下一层平面的基础上，向内退让一定的距离，同时保持一定的坡

面坡度（1:3）。

基础稳定性。根据实际工程经验预定填埋高度，进行土工计算，验算库区的整体稳定和库底防渗膜的强度。当堆体达到临界高度时，由于天然地基的承载力低于堆体作用在地基上的附加应力，将会引起地层的剪切破坏，导致地基失稳。另外由于堆体所产生的附加应力，将导致地基的不均匀沉降，由此引起基底防渗膜的拉伸，若超过其最大延伸率即造成膜的破坏。

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中对危废填埋封场的要求：

“……坡度大于 20%时，标高每升高 2m，建造一个台阶，台阶应有足够宽度和坡度，要能经受暴雨的冲刷。”

因此本工程中危险废物填埋至坑口线以上时的堆高按 2m 一层设计，每层设 1.5m 宽平台，坡比 1:3。最终顶部均以 5%坡度造坡。根据目前填埋库区的大小计算，危废填埋区可以堆高到 254m。

填埋场封场总平面布置图见附图 4。

### 3.3.2.3 二期安全填埋场工程设施

#### 一、库区粗平土

根据《湖南长沙危险废物处置中心拟建场地初步设计阶段岩土工程勘察报告书》可知：库区大部分边坡为较厚的花岗岩层，边坡自然坡角达 35°~45°，边坡较陡，因此必须对边坡进行平整。平整原则为清除所有植被、坡积物，并使山坡形成相对平滑的坡面。锚固平台不应有回填土基础，应尽量减少开挖量，平整开挖顺序为先上后下。

场底平基原则是清除植被、耕质土及少量碎石，并配合场底渗滤液收集系统和地下水收集系统的布设，场底应以大于 2%的坡度坡向主坝。平基后的基础层必须坚实平整，垂直深度 10cm 内不得有树根、瓦砾、石子、混凝土颗粒、钢筋头、玻璃渣等有可能损伤人工防渗层材料的杂物。填埋场平整需清除上部全部耕植土层及淤泥层等所有不良土层，再按设计要求进行必要的挖、填平整，回填土要求分层压实，密实度达 94%以上。

边坡整平的主要作用是根据填埋工艺防渗工程要求而考虑的，考虑到场区防渗处理需要建设锚固平台，以有利于防渗层的稳定性及锚固。二期库底的防渗层设计标高为 201.50m~206.00m，考虑到防渗层的厚度约为 1.30m，因此，库区底部的粗平土标高应为 200.20m~204.70m。设计在库区边坡的~215.00m 处设置一处 5.0m 宽的缓冲平台用于防渗膜的锚固，边坡坡度按照缓于 1:2.5 进行修整。根据地勘报告的结论，建议基础持力

层为砾质粘性土①，基础类型为天然地基浅基础。

本项目平整土方量为：挖方 371280m<sup>3</sup>，填方 90220m<sup>3</sup>。

## 二、地下水导排

根据地质勘察资料，需要设计地下水导排工程，主要的作用是在填埋场使用过程中和终场后，将渗透进入填埋区的雨水和部分可能存在的地下水安全排出场外，以保证填埋基底的稳定性。

### (1) 截渗管

设计在填埋场库区场底与坡脚相交处铺设一条地下水截渗盲沟，盲沟内拟采用抗压等级较高的 DN150 的 HDPE 管（公称压力 1.25MPa），在管身上半部开  $\Phi 10$  的小孔，开孔率为 15%，在其周边填埋碎石作为反滤层，为防止管孔堵塞，碎石用 150g/m<sup>2</sup> 的长丝无纺布进行包裹，收集渗入的雨水和地下水汇集至场底的地下水主导排管排出场外。

截渗盲沟的长度为 505m。

### (2) 排渗管

由于场区山坡较陡，水源丰富，导致场底防渗膜受其影响较大，雨季甚至有破坏的可能，为疏排截渗管下部山坡地下水，降低地下水位，确保防渗膜安全，沿场底边界需布置排渗管，由于后期场底沟谷地带的废物堆填厚度相对较厚，垂直荷载对管身的压力较大，为降低场区地下水，场底铺设地下水收集盲沟进行导排，在管身上半部开  $\Phi 10$  的小孔，开孔率为 15%，在其周边填埋碎石作为反滤层，为防止管孔堵塞，碎石用 150g/m<sup>2</sup> 的长丝无纺布进行包裹。收集的雨水通过导排管排出场外。

一期安全填埋场在进行建设时，为方便一期库区以外雨水的导排，现场在挡水堤的北侧建设有落水井一座。落水井材料采用 C20 钢筋混凝土，直径为 2.0m，壁厚为 300mm，井高 3m，二期库区建设时应对其进行封堵。

地下水在场底的主收集盲沟长 177m，支收集盲沟长 652m。

## 三、副坝建设

### (1) 坝体自然条件

依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》[KC11-249-286]，副坝所处位置的地层自上而下依次大致为砾质粘性土（为第四系残积砾质粘性土，承载力特征值 240KPa）、强风化花岗岩（为燕山晚期花岗岩，承载力特征值 450KPa）、中风化花岗岩（为燕山晚期花岗岩，承载力特征值 2000KPa）、微风

化花岗岩（为燕山晚期花岗岩，承载力特征值 2000KPa）。副坝选用砾质粘性土作持力层，岩土层较稳定，力学性质好且未发现其他不良地质作用，坝基可采用开挖基础（浅基础）。

## （2）堤型比较及选择

目前国内同类工程广泛采用和施工技术比较成熟的堤型主要有碾压黏土坝、碾压堆石坝，针对本填埋场的特性，对碾压黏土坝、碾压堆石坝两种坝型进行比较，选择一种经济、合理、可行的坝型。碾压黏土坝与碾压堆石坝的综合比选见表 3.3-2。

**表3.3-2 碾压黏土坝与碾压堆石坝综合比选**

项 目 \ 坝 型	碾压黏土坝	碾压堆石坝
安全运行的稳定性	较好	好
工程造价	单位工程造价较低，总造价低。	单位工程造价较高，总造价较高。
施工便利，料场条件	较好，可由填埋库周围地区取土	不好，施工场地附近石方难寻
运行维护	方便	方便
施工工艺	简单	复杂
与填埋防渗工艺配套	较好	较好
占地面积	较大	小
承受不均匀沉陷能力	强	强
占用填埋库容	占用填埋库容较大	占用填埋库容较小
坝体表面美化，利于填埋场终场整体规划	好	好

从表 3.3-2 的比选结果可以看出，碾压黏土坝优势明显，筑坝材料可采用填埋库区平土产生的黏土，施工方便，工程费用也不高，且黏土坝边坡稳定。因此，副坝设计选用碾压式黏土坝，而库区内的分区坝，建得不高，并不是永久性的，故分区坝采用黏土坝。

副坝采用碾压式黏土坝，坝顶标高 220.00~223.00m，坝体考虑到行车需要顶宽为 10.0m，坝顶轴线长 125m，坝上游边坡比为 1:2.5，坝下游边坡比为 1:2。临近填埋场一侧坝体防渗做法为：基础层-800g/m<sup>2</sup> 长丝无纺布-1.5mmHDPE 双糙面防渗膜-5.0mm 复合土工排水网-2.0mmHDPE 双糙面防渗膜-5.0mm 复合土工排水网。由于在场地、边坡都形成了完善的整体防渗，因此副坝主坝基底并不需要防渗处理。副坝的坝体工程量为 63662m<sup>3</sup>。

## 四、地表水导排

安全填埋场的地表水及其控制系统包括场外截排水和封场后排水系统。

### （1）场外截排水

沿填埋库区周边设置永久截洪沟，承担的库外总汇水面积约为 0.31km<sup>2</sup>。此外，填埋库区封场后库内雨水也由表面排水沟汇集后接入永久截洪沟内。库区内封场后的汇水面积为 0.13km<sup>2</sup>。因此，截洪沟承担的总汇水面积为 0.44km<sup>2</sup>。参考《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》及本工程填埋场的规模（属Ⅲ级Ⅲ类填埋场），永久截洪沟的设计标准按五十年一遇山区防洪标准进行设计，按一百年一遇标准进行校核。

截洪沟的设计洪峰流量采用公路科学研究所的经验公式（适用于汇水面积小于 10km<sup>2</sup>），其计算公式如下：

$$Q_p = KF^n (\text{m}^3/\text{s})$$

式中：K——径流模数

n—— $F < 1\text{km}^2$  时， $n=1$

F——汇水面积(km<sup>2</sup>)

有关径流模数取值，取自《给水排水设计手册》第七册表 4-63 中的数据，当重现期为五十年时， $K=23.52$ 。二期库区截洪沟总长 985m，采用 M10 水泥砂浆砌块石砌筑，直角梯形断面，跌水段采用矩形断面。

## （2）封场后排水

设计在封场顶部的台阶上建有永久性排水沟，采用浆砌片石结构，沟宽 0.4m，封场顶部的排水沟总长 12570m。

## 五、防渗系统及与一期工程的平面、竖向连接

防渗工程是安全填埋场工程关键的核心部分，采用水平防渗的方式进行。

填埋场防渗材料主要有两类，一种是天然防渗材料，即粘土防渗层或粘土与膨润土混合的防渗层，另一种是人工合成材料防渗层，如各种土工膜所构成的防渗层等。

天然防渗层防渗：天然防渗系统主要在场地的土壤、水文地质条件允许的情况下才能采用。一般自然蒸发量要超过降水量 0.5m，这种填埋场类型多为可容性场地。由于场底存在渗透系数很低的粘土层，渗滤液被包容在填埋场地中，不会污染地下水。

人工防渗层防渗：这种方式的采用是当填埋场地基及周围地质构造情况不能满足低渗透性设计要求和设计参数要求的时候，为确保场地及周围水域不受污染而采取的安全措施。主要是通过采取工程防范和导排措施，保证渗滤液不渗漏到地下水体中，或者把渗滤液控制到最少量，减少污染的目的。为了满足这种需要，目前我国填埋场的建设中，已经推广采用了多种人造防渗材料。如高密度聚乙烯、土工合成粘土垫、粘土

与纳基膨润土联合的防渗层和沥青混凝土防渗层等。

本次设计结合目前掌握的填埋区地质条件，从填埋场的安全性、施工条件以及经济条件等相关因素考虑，并参考国内同类型安全填埋场的设计经验，**确定安全填埋场的防渗系统采用双人工防渗衬层。**

适合于填埋场防渗系统的人造衬里应该满足以下标准：渗透系数不得大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ；材料本身必须具有适宜的厚度和强度（如标准规定，根据我国环境卫生工程的实践，将高密度聚乙烯土工膜的厚度确定为不小于 1.5mm）；对臭氧、紫外线、土壤细菌和真菌的侵蚀均有很强的抵抗作用；化学性能必须稳定，应具有较强的抗腐蚀性能，耐酸、碱及抗老化能力；具备足够的抗拉强度，能经得起地基承载对防渗系统的破坏作用，能承受得起整个填埋堆体和正在作业的填埋作业机械与设备对其构成的正压力。

人工防渗材料的合成材质一般都由自然或高分子聚合物组成，主要包括：聚氯乙烯(PVC)、高密度聚乙烯(HDPE)、线性低密度聚乙烯(LLDPE)、氯化聚乙烯(CPE)、氯化硫酸聚乙烯(CSPE)、合成橡胶、乙烯丙烯丁烯单体(EPDM)等。以上几种材料各有优缺点，而从综合性能上比较，高密度聚乙烯(HDPE)防渗膜是最适合应用于安全填埋场防渗层的材质，国外填埋场人工防渗材料绝大部分采用 HDPE 防渗膜。HDPE 防渗膜对大部分化学品有良好的抵抗力，渗透系数很小( $10^{-13} \text{cm/s}$ )，强度高，容易焊接，在低温下有良好的工作性能，不易老化，使用寿命长。

本次设计的库区边坡上双人工防渗衬层将选用粘土和 GCL 分别与 HDPE 防渗膜构成双复合防渗衬层。

**防渗系统因涉及商业秘密，申请不予公开。**

## 六、渗滤液收集导排系统

填埋场防渗层能有效地隔断渗滤液对周围土壤和地下水的污染，但对于填埋场产生的渗滤液应及时将其收集和移出。

### (1) 渗滤液收集系统

本次设计的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。为方便施工，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。根据我国危险废物安全填埋污染控制

标准（GB18598—2001）第 6.9 项的要求，整个疏水层透水系数应不小于 0.1cm/s。

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，其中沿场底中央南北向铺设了一根 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，水力坡度设计不小于 2.0%，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。说明：根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB 50869-2013)10.3.3 之规定，HDPE 收集干管公称外径( $d_n$ )不应小于 315mm，支管外径 ( $d_n$ ) 不应小于 200mm。但实际上，填埋场渗滤液收集管的管径应根据所收集面积的渗滤液最大日流量、设计坡度等条件计算所得到的结果来决定。危险废物填埋场的渗滤液产生量相较生活垃圾卫生填埋场要小很多，因此，设计决定本项目渗滤液收集主干管采用 DN200HDPE 管。

渗滤液主收集盲沟长 177m，支收集盲沟长 652m。

## (2) 渗滤液导出系统

二期安全填埋场的渗滤液收集主管与一期的渗滤液收集主管相连接，利用一期的渗滤液导出系统。

一期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 2 mm HDPE 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 5000m<sup>3</sup> 渗滤液调节池内。为防止渗滤液沉积物堵塞管道，根据国内外安全填埋场的实践经验，设计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。

渗滤液导排系统图见附图 5。

## 七、渗滤液产生量

由于以下原因，危险废物安全填埋场渗滤液产生量比垃圾卫生填埋场的渗滤液产生量少很多：

①在一般情况下危险废物日填埋量不到垃圾日填埋量的 1/10，作业面小，雨水汇入渗滤液的机会小，一般应控制在 2000m<sup>2</sup> 以内；

②垃圾自身含水量在 50%以上，危险废物含水量小，而用水泥对危险废物进行稳定化处理是一个吸水反应；

③危险废物安全填埋场由于废物日填埋强度不高，可避开雨天作业，特别是完全可以避开大雨及暴雨天作业，大幅度减少渗滤液的产生；

④本项目的填埋场营运方案主要采用雨布覆盖的方法防雨。因此渗滤液量产生机会减少。为了尽量减少渗滤液的产生量，设计采取了切实有效的雨污分流措施，根据地形设立雨水排水沟，绕过填埋场排入下游。上游设立防洪调整池，用于接收雨水冲刷下来的泥土和缓冲雨水对填埋系统的压力。填埋场周边雨水集排水沟渠设在填埋场四周、道路外侧、四周斜壁，与上游雨水沟联系在一起。同时填埋场采取分期建设，尽量减小填埋作业面，对填埋作业面采用临时覆盖防雨膜(HDPE 膜)的措施，对已达到设计标高的填埋废物进行及时的封场处理等，因此填埋场渗滤液的产生量较小。

影响填埋场渗滤液产生量的因数很多，例如填埋场面积大小、填埋场作业面积、入场物料含水率、当地降雨量等。预测渗滤液产生量的方法也有多种，本设计采用在实际填埋场设计和运行中得到大量验证的经验模型来预测填埋场渗滤液产生量。并根据一期工程 2016 年~2017 年渗滤液产生量，依据填埋场作业面积、填埋场面积大小、入场物料变化情况予以校核。

#### (1) 经验模型计算

渗滤液产生量的经验模型：

$$Q=0.001 \cdot I \cdot (C1 \cdot A1 + C2 \cdot A2)$$

式中：Q---渗滤液产生量 (m<sup>3</sup>)

I---降雨量 (mm)

C1---临时覆盖或封场区域的渗透系数，由于本项目临时覆盖采用 1.0mmHDPE 防渗膜进行覆盖，雨污分流效果显著，雨水下渗的可能性极小，本次渗滤液计算时取 0.06

C2---作业面的渗透系数，本项目取 0.8

A1---临时覆盖或封场区域的面积 (m<sup>2</sup>)，本项目 82874

A2---作业面的面积 (m<sup>2</sup>)，本项目 2000

由于考虑了废物分期分区填埋，并采取有效的填埋场防渗和雨污分流等措施，根据填埋作业情况以及区域气候条件（年平均降雨量 1394.6mm），采用上述公式估算出填埋场的年平均渗滤液产生量为 9165.9m<sup>3</sup>，折合日渗滤液产生量为 25.1m<sup>3</sup>。

#### (2) 根据一期渗滤液实际产生情况校核

一期 2016-2017 年渗滤液产生量是根据进入物化车间预处理量得出，见下表，根据

业主提供资料，由于填埋场 2016 年刚开始填埋，产生渗滤液量大约 3000m<sup>3</sup>，基本暂存于渗滤液调节池，故实际 2017 年渗滤液产生量为 5207.9 m<sup>3</sup>。

**表3.3-3 2017年渗滤液进物化车间处理量（含2016年渗滤液量）一览表**

2017 年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
渗滤液物化处理量 (m <sup>3</sup> )	60	145	460	400	460.9	454	1993	1390	794	568	524	959	8207.9

由于本项目填埋场作业方式为分区分单元作业，每个填埋分区与其他填埋区域采用临时分隔坝进行分区，填埋作业区再划分为若干相对独立的作业单元（作业面），故虽然本次扩建填埋场面积较一期增加了，但实际每个单元作业面积仅由现在的 1000m<sup>2</sup> 增加到 2000 m<sup>2</sup>，本次填埋的危废类别与一期填埋类别一致，而 2017 年长沙出现 50 年一遇降雨量，本项目设计服务年限为 38.45 年，出现极端降雨天气亦和 2017 年相当，故填埋场扩建后渗滤液产生量变化主要受作业面积大小影响。根据本次扩建后填埋场作业面积增大一倍，按照 2017 年渗滤液产生量估算本项目扩建后整个填埋场渗滤液将增加一倍，为 10416 m<sup>3</sup>，折合日渗滤液产生量为 28.5m<sup>3</sup>。

综上所述，通过采用 2017 年渗滤液实际产生情况对经验模式估算的渗滤液量进行校核，本评价渗滤液产生量取较大值，则填埋场的年平均渗滤液产生量为 10416m<sup>3</sup>，折合日渗滤液产生量为 28.5m<sup>3</sup>。

#### 八、气体处理系统

由于本填埋场填埋的废物主要为重金属污泥类废物和一般的无机固体废物，有机类废物很少，填埋场一般不会有气体产生，因此本次设计的封场系统不设集气系统。

#### 九、封场覆盖系统

填埋场在废物填埋达到阶段设计填埋标高后需进行封场处理，其作用在于减少大气降雨进入填埋场废物层内，从而减少渗滤液的产生量，并可尽快进行复垦和土地利用，恢复地表景观。

填埋场的封场覆盖系统包括顶部隔断层、地表水集排层和表面覆土与植被。

##### 1) 封场坡度

为增大填埋场单位面积填埋容量，延长填埋场服务年限，在保证封场坡度永久稳定的情况下尽量增大坡度，增加填埋高度，本设计最终封场坡度为 1:3，每升高 2m，设置一个宽 1.5m 的平台，以保证封场后的稳定性。

## 2) 顶部隔断层

在达到填埋标高后的废物层上设置复合防渗层作为隔断层，用来阻挡地表降水渗入废物层，可有效减少填埋场渗滤液的产生量。隔断层由 0.2m 厚粘土层和 1.0mm 厚的高密度聚乙烯(HDPE)防渗膜复合构成。

## 3) 雨水集排系统

在隔断层表面设置疏水层以尽快将渗入隔断层表面的雨水排出场外，在 1.0mm 厚 HDPE 防渗膜上铺设一层 5.0mm 复合 HDPE 土工网格作为排水层。在填埋场四周设置雨水排水盲沟，沟内铺设排水管，管外侧充填碎石作为过滤层，并与顶部疏水层相连通，排水管选用 SH-250mm 加劲型软式透水管，地表水入渗至隔断层后，在疏水层内沿场顶坡度流进排水盲沟，经排水管引出场外。

## 4) 保护层

为防止老鼠等动物对封场顶部防渗系统的破坏，设计在排水层上部铺设有 0.2m 厚压实黏土作为保护层。

## 4) 绿化

耕植土层厚度为 0.60m，植草或小灌木进行绿化。

本项目封场面积为 108018m<sup>2</sup>。

## 十、地下水监测系统

填埋场监测系统主要是对地表水、地下水、渗滤液和大气进行监测。其中，大气监测采用定期采样分析方式，地表水、地下水和渗滤液也采用定期采样分析方式连续监测。地表水分别从排洪沟和排水管取样，渗滤液从渗滤液收集系统取样，地下水分别从各监测井中取样。

可研中对二期安全填埋场的地下水监测井共布设 4 个，其中背景值监测井仍然沿用一期设在库区东侧的背景值监测井。两个新增的地下水监测井布设在填埋场的西侧，一个布设在库区的东侧，还有一个布设在副坝的下游。

根据《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》，综合考虑一期和二期工程，本次新增 3 个监测点，并利用一期下游的 3 个地下水监测点。新增 3 个监测井：JC01 位于场区上游，JC02 位于场区下游，JC06 位于场区东侧。利用已有 3 个监测井：JC03 和 JC04 位于下游，JC05 位于渗滤液收集池和事故池下游，具体布设位置见图 11.2-1。

## 十一、道路设计

由于危险废物的运输已经在一期工程中统筹考虑，因此，本次可研不再重复设计，仅负责场区道路的设计。

环场运输道路为公路型，采用双车道，路面宽 6.0m，路肩宽 0.5m，道路边沟宽 1.0m。道路砼路面结构为：C30 砼路面板厚 24cm，5%水泥稳定碎石基层厚 25cm。场区新建环场道路长为 1011m。

### 3.3.3 废物入场和填埋作业方式

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 GB18598-2001《危险废物安全填埋污染控制标准》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 85%，并再次取样送检，检测满足 GB18598-2001《危险废物安全填埋污染控制标准》入场要求后再根据生产计划进行填埋作业；

安全填埋场的作业流程如下图所示。

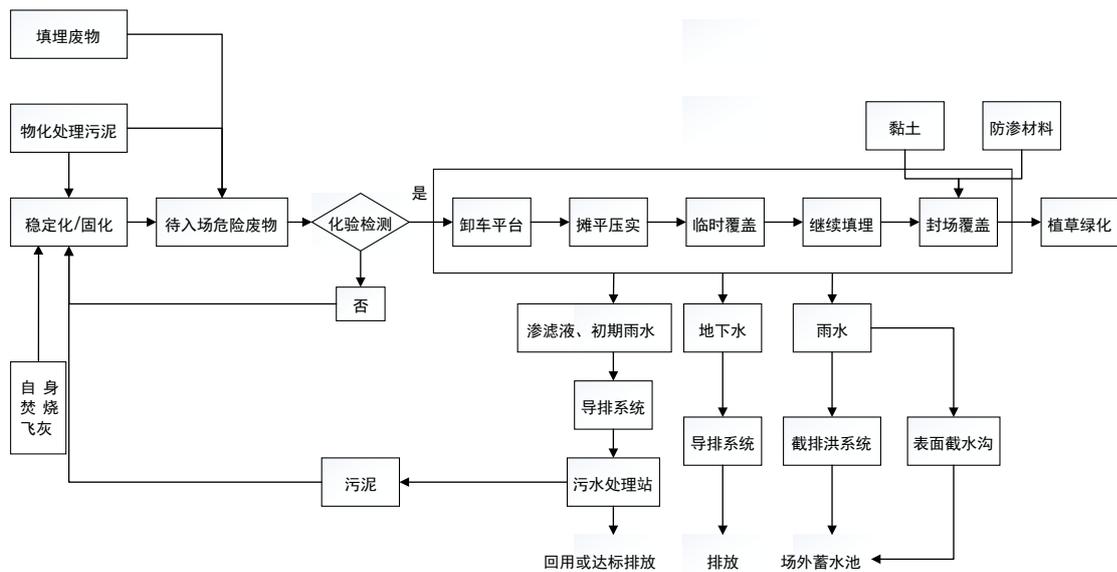


图3.3-5 安全填埋场填埋作业流程图

### 3.3.3.1 废物入场控制标准及填埋废物

#### 一、控制标准

根据 GB18598-2001《危险废物安全填埋污染控制标准》以及填埋场的填埋作业条件，按照 GB5086 和 GB/T15555.1~11 中的方法进行测定，对入场填埋的废物制定如下要求：

◆满足以下要求的废物可直接入场填埋：浸出液中有一种或一种以上有害成分浓度超过 GB5085.3 中的标准值并低于表 3.3-4 中的入场控制限值的废物；浸出液 pH 值在 7.0~12.0 之间的废物。

表3.3-4 危险废物允许进入填埋区的控制限值

编号	控制项目	控制限值(mg/L)
1	有机汞	0.001
2	汞及其化合物(以总汞计)	0.25
3	铅(以总铅计)	5
4	镉(以总镉计)	0.50
5	总铬	12
6	六价铬	2.50
7	铜及其化合物(以总铜计)	75
8	锌及其化合物(以总锌计)	75
9	铍及其化合物(以总铍计)	0.2
10	钡及其化合物(以总钡计)	150

11	镍及其化合物(以总镍计)	15
12	砷及其化合物(以总砷计)	2.5
13	无机氟化物(不包括氟化钙)	100
14	氰化物(以 CN <sup>-</sup> 计)	5

◆下列废物必须进行预处理后才能进场填埋：浸出液中任何一种有害成分浓度超过表 3.3-4 中的入场控制限值的废物；浸出液 pH 值小于 7.0 和大于 12.0 的废物；本身具有反应性、易燃性的废物；含水率高于 85%的废物或液态废物。

◆医疗废物、与衬层具有不相容性反应的废物均禁止入场填埋。

## 二、填埋废物

根据上述废物入场填埋控制标准及要求，安全填埋场需处置的废物一部分为经过稳定化/固化处理后达到入场控制标准的废物如表面处理废物、重金属污泥以及焚烧飞灰等，废物量(含稳定剂及固化剂)为 30000t/a(现有工程已环评、验收内容)；另外还有一些可直接入场填埋的废物及经 TCLP 验证可直接入场填埋的焚烧残渣，废物量为 70000t/a，共计 100000t/a。

### 3.3.3.2 废物入场方式及入场道路

本项目危险废物入场方式采用汽车运输。为此设计了填埋场临时进场道路和卸车平台，经固化/稳定化处理并初步养护后的废物和直接填埋废物采用自卸汽车装运，由生产区固定进场道路经临时进场道路进卸车平台卸入填埋场，然后用将废物摊平压实。

### 3.3.3.3 废物填埋作业方式及作业机械

#### 一、分单元填埋作业

本次可研设计中，危险废物的填埋工程以实行分区分单元填埋为前提，然后再来考虑分层的填埋作业，其目的是最大限度的实现填埋区内的清污分流，减少渗滤液的产生量，确保填埋库区的成功运行，成功解决雨污分流的问题。

分单元填埋作业的每个填埋子单元按照一次可运行一个月考虑，考虑填埋作业机械工作情况和性能指标，另外，日覆盖采用 1.0mmHDPE 膜覆盖，以便达到节约库容的目的。一次堆高按照 2.0m 即一个提升平台进行设计，初期压实后的容重按照 1.5t/m<sup>3</sup> 考虑。

一个月的危险废物需要的填埋容积为 6410m<sup>3</sup>，则需要的填埋区水平面积为 3200m<sup>2</sup> 左右，即需要 40m×80m 左右的区域。在实际进行填埋作业的过程中，要考虑是和填埋作业库区临时作业道路结合起来实施，先进行第一区的填埋作业，在场底部实施单元划分，每个子单元的面积在 1000m<sup>2</sup> 左右，在填埋作业的时候，采用间隔子填埋单元作业

的方法，子填埋单元交叉使用，以确保有利于填埋作业的顺利进行。这样分单元填埋作业的好处是，可以和填埋区的气体导排紧密的结合在一起；填埋作业面积能够满足填埋废物迅速增加的需要，满足了未来的发展。

## 二、分层填埋作业

分层填埋作业是和分单元填埋作业结合在一起的，分层填埋作业以分区分子单元按照顺序填埋为基础，分为第一层填埋作业和第二层填埋作业及第二层填埋作业。

### （1）第一层填埋作业

填埋区场底结构设置从下到上依次为地下水导排层、防渗层、渗滤液收集层。填埋危险废物时，尽管有土工布保护 HDPE 膜，但是还是为了尽量避免将来的运输车对土工膜防渗系统可能造成的损坏，第一层从作业单元周边的临时作业道路上由上向下，由内向外，顺序向前倾倒、推铺，直至填埋区坑低铺满一层（2m 厚）后，达到场底相对标高 2m 标高处，再填危险废物废渣时方可用压实机械分层压实。因此，填埋第一层危险废物时宜采用填坑法作业。

### （2）第二层及以上填埋作业

当作业单元内第一层危险废物已经中间覆盖，填埋作业机械便可全部下到填埋作业点进行铺推及压实作业。填埋第二层危险废物时，继续利用填埋库区临时作业道路，但是纯粹利用填埋库区临时作业道路对填埋作业是不利的，而沿用第一层危险废物填埋时采用的填坑式作业，势必要在不同标高处建造卸料平台，这样既不利于危险废物分单元填埋作业，也不利于危险废物层间填埋作业的衔接，更不利于雨污水的收集及导排，实际操作也十分困难。此时考虑堆积法作业方法作为补充，倾斜面堆积法可利用推土机在危险废物第一填埋层顶面直接推铺堆高的作业方式，上述弊端便可克服。因此，填埋作业从第二层起采用明斜面堆积法作业。

### （3）推铺、压实作业

对于一定含水率危险废物的推铺、压实技术关键是斜坡作业，即尽可能采用由上到下的作业方式推坡。实验表明，坡度在 11° 度左右，斜面作业的压实密度以及高含水率危险废物的推铺、压实效果最佳。针对我国实际，由下往上作业，通常会造成堆体滑坡，渗滤液流向车辆堆卸点，对临时道路构成威胁，一般情况下不宜采用。另外，交叉采用两个作业倾卸点，一旦某一作业点影响到推铺或者压实时，可关闭该停用作业点，及时启用备用点，同样采取斜坡作业，使生产能够正常进行，确保作业面层不使作业机械下

陷或出现打滑现象。

“推铺、压实”是安全填埋作业过程中的一道重要工序。它可以提高填埋物的压实密度，减少填埋场的不均匀沉降，增加填埋量，延长作业单元和整个填埋场的使用年限，减少填埋物的空隙率，有利于运输车辆进入作业区及土地资源的开发利用。

填埋场现在使用的主要作业设备包括两台 JCB 挖掘机（3CX）和一台转运自卸车及一台装载机，鉴于危险废物的填埋规模增加较多，现有填埋工具难以满足如此大量危险废物填埋作业的需求，设计拟增加部分作业设备。填埋场运行期间使用的主要设备见表 3.3-5。

**表3.3-5 安全填埋场主要作业设备表**

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	自吸泵	40ZUY12.5-10.5	台	2	现有设备
2	自吸泵	65LZY25-10.5	台	2	
3	转运自卸车	后八轮	台	1	
4	挖掘机	JCB(3CX)/20t	台	2	
5	装载机	ZL20 5t	台	1	
6	挖掘机	JCB(3CX)/20t	台	1	新增设备
7	转运自卸车	后八轮	台	1	

### 三、作业制度

填埋场作业制度为 300d/a，每天 1 班，每班 8h。

## 3.3.4 库容及使用年限

### 3.3.4.1 库容计算

此方案可增加的库容主要来源于堆体加高和场周扩大所带来的容积，在计算增加的库容时，先计算原有堆体的库容，然后再计算扩容后的堆体的库容，两者相减即得到增加的库容。

计算得出二期安全填埋场建成之后，整个安全填埋场的总库容为 264.9 万 m<sup>3</sup>，有效库容 261.6 万 m<sup>3</sup>，除去一期安全填埋场的库容，最终得到二期安全填埋场的有效库容为 235.5 万 m<sup>3</sup>。

### 3.3.4.2 使用年限

根据建设单位反馈回来的信息，目前安全填埋场的一期已经填埋了 7 万 m<sup>3</sup>，还有 19.1 万 m<sup>3</sup> 可用库容，新增加的库容可以容纳 235.5 万 m<sup>3</sup> 危险废物，若不考虑其他因

素，危险废物的平均密度按  $1.5\text{t}/\text{m}^3$  计，根据设计的填埋规模，一期预计可以再使用 3.15a；二期填埋场服务年限为 35.3a，扩建后，整个填埋场使用年限为 38.45a。

### 3.4 渗滤液处理工艺

因涉及商业秘密，申请不予公开。

### 3.5 公用工程

#### 3.5.1 给排水工程

##### 3.5.1.1 给水系统

本项目员工均由厂内调剂，不新增劳动定员，渗滤液处理新增的多效蒸发器所耗蒸汽来自现有焚烧炉余热锅炉，不需耗水，项目无增加新水消耗。

##### 3.5.1.2 排水系统

填埋场排水采用清污分流排放方式，分填埋场雨水排水系统和渗滤液排水系统。排水系统具体见附图。

###### (1) 雨水排水系统

填埋场扩建后，整个填埋场防渗及填埋作业面形成一个整体，填埋场采取分期建设，尽量减小填埋作业面，对填埋作业面采用防雨膜(HDPE 膜)临时覆盖的防雨措施，由于二期工程与现有一期工程已形成一个整体，二期工程地势高，故临时覆膜上的雨水将在一期工程地势低洼处汇集，通过一期工程现有的雨水泵抽至初期雨水池或外排。根据设计需将填埋区内防雨膜上降雨前 15min 初期雨水抽至初期雨水收集池，15min 后的雨水直接外排。

填埋场扩建后整个厂区初期雨水平均产生量为  $79.9\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水依托一期现有排水系统，排入初期雨水收集池后，定期排入厂内现有污水处理站处理。

填埋场扩建后，沿整个填埋库区周边设置永久截洪沟，将雨水导排出场外，直接排入雨水管网外排或引入厂外蓄水池，根据厂内高位水池需补充量，厂外蓄水池收集的雨水可定期泵入高位水池用于厂内生产，并备用做消防用水。

###### (2) 渗滤液排水系统

填埋场扩建后整个填埋场区渗滤液产生量为  $28.5\text{m}^3/\text{d}$ ，通过渗滤液导排系统将渗滤液排入现有的  $5000\text{m}^3$  的渗滤液调节池，定期泵入渗滤液处理系统预处理后，送入厂内污水处理站处理后，全部回用于厂内各生产用水单元。

对于整个厂区排水而言，除初期雨水和渗滤液产生量增加外，其余生产工序废水产

排情况不变，初期雨水和渗滤液增加量分别为  $30.9\text{m}^3/\text{d}$ 、 $14.2\text{m}^3/\text{d}$ 。根据建设单位提供的厂区现状排水情况，厂区排水量约为  $47\text{m}^3/\text{d}$ ，未超过现有工程环评批复的  $95\text{m}^3/\text{d}$  排水规模，故即使本工程扩建后，新增的初期雨水和渗滤液经处理后全部排放，亦不会超过现有工程环评批复的  $95\text{m}^3/\text{d}$  排水规模。鉴于项目特点及区域地表水环境的敏感性，根据建设单位提供的厂区现状给水情况，焚烧车间烟气处理系统和车辆冲洗、稳定化固化车间均需消耗一定量新水，现有污水处理站设计出水能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准，该出水水质能满足生产回用水水质要求，故本次扩建工程实施后，新增的初期雨水和渗滤液经处理后可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，减少厂区新水消耗，亦减少废水排放，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。

现有工程水平衡见图 3.5-1，扩建后全厂水平衡见图 3.5-2。

### 3.5.2 供配电

现有工程已建有完善供电系统，本扩建工程，无需新增用电设备，依托的现有设备均由现有供电系统供电。



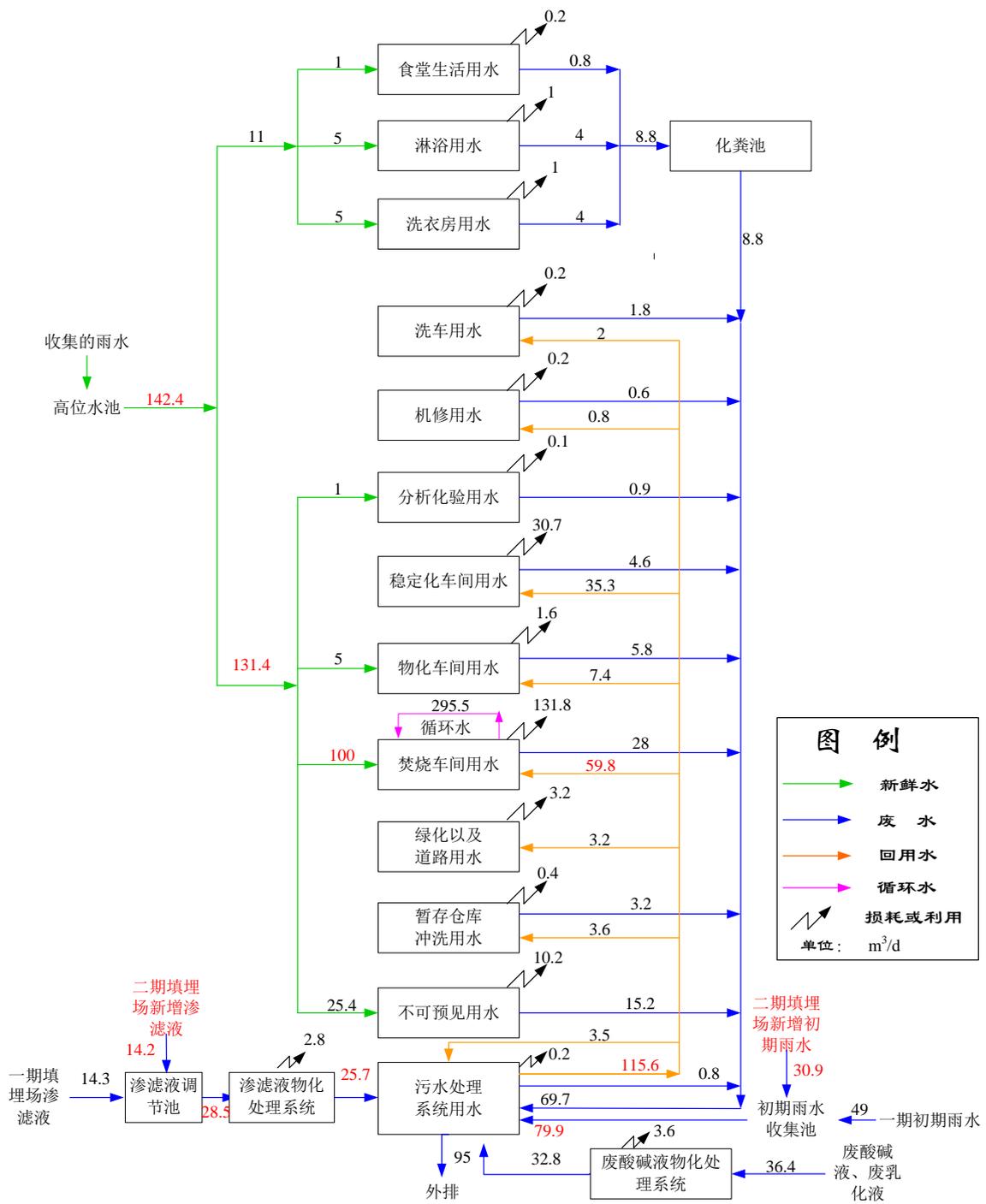


图3.5-2 扩建后全厂水平衡图

### 3.5.3 绿化及土石方平衡

绿化：为了减轻污染、调节气温、美化环境，在管理区、处理区进行点、线、面的绿化，并在填埋区周边设置绿化隔离带，使区内绿地率达 20%以上。

土石方平衡：根据业主提供的土石方平衡资料，土石方开挖总量 371280m<sup>3</sup>，可以用于项目内的筑坝、铺设防渗层、用于覆盖和建设临时道路等，不需要弃土，需回填总量 386118m<sup>3</sup>，不足的土方采取外购的方式，具体土石方平衡见下表。二期安全填埋场实际施工时将采取分区（A 区、B 区、C 区）逐步建设的方式，对于库区粗平土时多余的土石方，施工时临时堆置在二期库区用地红线范围内，待施工需要时再行取土，过程中需要做好水土保持和生态恢复的工作。

本项目的临时弃土区是人工土坡，在施工过程中环境保护的重点是水土流失防治以及植被保护。

#### 1、水土流失防治

由于工程中的弃渣土体结构被严重破坏，且排放时大都是进行松散堆置，因此抗冲性极差，如不对其采取一些临时性防护措施，一旦降雨或上游径流下泄，将会导致强烈的土壤侵蚀。因此，在临时弃土区使用前必须采取一系列的临时性措施对其进行防护。

弃土之前，应首先在临时弃土区上游沿等高线设置截水沟（存在一定的纵坡，一般不缓于 3%），两侧设排水沟，截水沟将上游来水引入临时弃土区两侧的排水沟，并由排水沟将其排入下游，从而避免上游来水对弃土和弃渣的直接冲蚀。必要时在排水沟下游设置沉砂池，以阻留径流中携带的泥砂。

#### 2、植被保护

施工作业前，将临时弃土区地表林木进行移植，地表土清理到用地边界暂存用于植被恢复，清表时，严禁烧荒，避免引发火灾。弃土完成后，对临时弃土区坡面进行植草防护，以减少水土流失及绿地、耕地的损坏。

为防止雨水冲刷边坡，在临时弃土区弃完土后，在弃土上表面设置不小于 5%的坡率，并对弃土表面进行绿化防护，该防护工程以“草、灌混播”和“草木种类本土化”为原则，草种的选择应符合以下原则：对土质适应性强，耐酸耐碱，出芽迅速、生长快，根系长而发育，价格适宜。具有稳定边坡、抵抗病虫害的能力，且易于管理，能与附近的植被和景观相协调。根据以上原则，本工程选用乔木、灌木和喷播草籽。

表3.5-1 项目土石方平衡一览表

序号	工程名称	挖方, m <sup>3</sup>	填方, m <sup>3</sup>	备注
1	库区粗平土	371280	90220	
2	填埋场副坝	—	63662	土质应满足筑坝要求

3	挡水堤	——	7200	高 2m, 顶宽 1m, 暂估长 1200m
4	临时道路	——	9000	厚 0.6m, 宽 5m, 暂估长 1500m
5	封场层		108018	
6	临时覆盖		108018	临时封场覆盖用土
7	合 计	371280	386118	

## 第4章 工程分析

### 4.1 工艺产污环节分析

拟建项目运营期污染物主要来自填埋区无组织扬尘、渗滤液以及渗滤液处理产生的污泥等。

#### (1)、废气

##### ①填埋作业扬尘

本项目填埋区安全填埋作业时，由于填埋物料干湿度不同，物料倾倒和机械设备推平时仍会产生一定量扬尘。

##### ②多效蒸发不凝尾气

本项目新增的渗滤液处理设施--多效蒸发器，在运行过程，会产生少量不凝尾气，气体中含有一定量恶臭污染物。

#### (2)、废水

##### ①填埋渗滤液

危险废物送至安全填埋场进行填埋，由雨水的汇入填埋作业面，产生一定量的渗滤液，每天产生量约为 28.5t/d，年产生量为 10416t/a，其污染物主要为 COD 以及其它有毒有害重金属。

##### ②初期雨水

场区排水采用雨、污分流排水系统。填埋场外部修建了截洪沟，填埋场周边同时设置排水盲沟，以尽量减少雨水渗入填埋场内。填埋作业制度为 300d/a，避免雨天作业。危险废物处理的过程中可能有少量污染物散落在厂区地面上，为避免污染影响，应对前 15min 初期雨水进行收集，根据建设单位提供资料（见下表），现状每年初期雨水量约为 14699m<sup>3</sup>，平均到每天初期雨水量为 49 m<sup>3</sup>/d，本次评价根据新增用地面积占整个危废中心面积的比例，核算每年初期雨水量为 23973m<sup>3</sup>，平均到每天初期雨水量约为 79.9 m<sup>3</sup>/d，新增初期雨水量为 30.9m<sup>3</sup>/d。

表4.1-1 2017年初期雨水产生量统计表

2017年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
初期雨水	570	743	1420	1316	1634	1280	2275	1329	900	920	1082	1230	14699

### (3)、噪声

本项目的噪声源主要是各种运输车辆及填埋作业车辆。

### (4)、固体废弃物

本项目固体废弃物主要为渗滤液处理过程产生的污泥和结晶盐。

拟建项目运营期工艺产物环节见图 4.1-1。

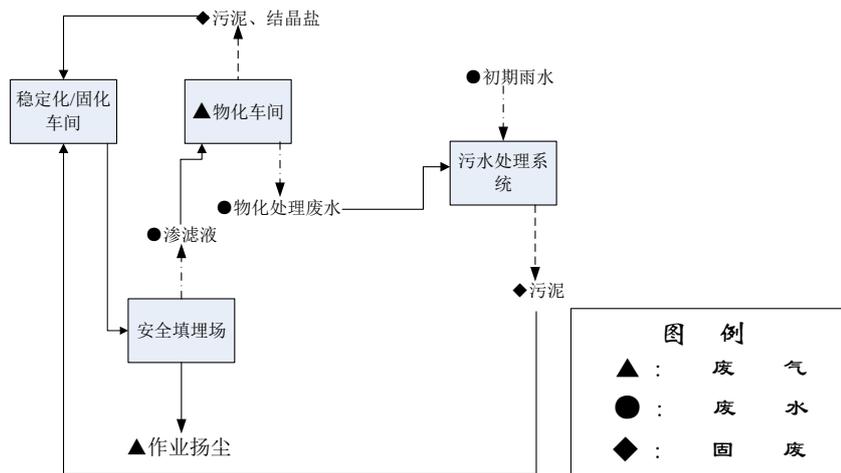


图4.1-1 本项目产污环节图

## 4.2 施工期污染源分析

### (1)、环境空气污染源分析

施工期大气环境影响主要是施工机械和运行产生的扬尘及汽车尾气污染。建筑施工扬尘主要来源于基础开挖、泥土回填、材料运输、设备扬尘等方面，主要的污染物为 TSP、NO<sub>x</sub>、CO 和 HC 等。

### (2)、水环境污染源分析

项目建设施工过程的废水主要来自暴雨的地表径流、建筑施工废水和生活污水。建筑施工废水包括场地开挖产生的泥浆水、机械设备运转的洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲洗水。暴雨地表径流冲刷浮土，建筑砂石，垃圾，弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且还会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。依据以往施工期间的水质监测分析，施工期废水中主要污染物 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、石油类、Pb、挥发酚等。

### (3)、环境噪声污染源分析

施工期间噪声污染主要是重型施工机械和运输车辆在运转、挖掘、钻孔、打桩、锤击、夯实、装卸、运输过程中产生的，其声级在 84~112dB(A)。各种施工机械及车

辆源强见表 4.2-1。

表4.2-1 各种施工机械噪声源强 单位：dB(A)

机械类型	声源特点	噪声值
轮胎式液压挖掘机	固定稳态	84
推土机	流动非稳态	86
冲击式打桩机	非稳态	112
混凝土搅拌机	固定稳态	91
混凝土输送泵	固定稳态	85
卡车	流动非稳态	92

#### (4)、固体废弃物污染源分析

项目主要产生的固体废弃物主要是施工开挖产生的土石方以及施工人员的生活垃圾，施工开挖的土石方主要用于场地的平整，多余部分外运渣土场，施工人员生活垃圾经过收集后送至长沙市生活垃圾填埋场处理。

#### (5)、生态环境影响分析

施工期对生态环境影响主要在以下几个方面表现：

①土地的开挖使得植被受破坏，地表裸露，林地被侵占，场区的生态结构发生了变化；

②工程在取土填土时土壤被扰动而变松散，土路、土坡若不及时采取措施也将引起水土流失，进而降低土壤生产力，影响生态系统的稳定性；

③施工开挖造成原有土壤表层及中层的排水系统受到破坏，易造成水土流失；

④施工活动对植被的破坏，影响区域在此栖息的动物，施工活动中的噪声等也会对动物起到驱赶和惊吓作用，促使动物往周边相同生境地方迁移；

⑤施工人员的不文明施工也会对区域生态环境破坏，如捕捉野生动物和砍伐植被等。

#### (6)、水土流失环境影响分析

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土，项目所在地年平均降雨量为 1394.6mm，多暴雨，降雨量大部分集中在雨季，这些条件使项目建设期的水土流失问题很易发生。

在施工过程中，土壤植被被破坏，加大土壤暴露程度；泥土转运装卸作业过程中的撒漏，都可能出现造成施工过程中的严重水土流失。

严重的水土流失，产生泥沙往外排放，对周围环境产生较为严重的影响。在施工

场地上，雨水径流以“黄泥水”的形式进入排水沟，“黄泥水”沉积后将会堵塞排水沟及地下排水管网，对周围排水系统产生影响，同时，泥浆水还会夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体。故施工期的水土流失问题值得注意，应采取有效的措施加以控制。

## 4.3 运营期污染源分析

### 4.3.1 废气源强分析

#### (1)、无组织扬尘

本项目无组织排放气体主要是安全填埋场产生的作业扬尘。本项目填埋的危废均含有一定湿度和袋装，根据湖南省环科院对本项目厂界颗粒物的例行监测结果，厂界最大颗粒物浓度为  $0.224\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据填埋场作业方式和每个子单位作业面积( $1000\text{m}^2$ )，推算填埋场扩建后填埋作业扬尘产生量约  $0.4\text{kg}/\text{h}$ ，年扬尘产生量为  $2.88\text{t}$ 。

#### (2)、多效蒸发不凝气体

本项目渗滤液处理新增的多效蒸发器会产生少量不凝尾气，不凝气中污染物主要为恶臭污染物。

##### 1) 正常工况

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碱等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。本项目不凝气依托现有的尾气收集处理系统，净化后的废气达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准后经排气筒排入大气。

##### 2) 非正常工况

如本项目依托的物化车间喷淋系统出现故障，将导致本项目多效蒸发器排放的不凝气未经处理直接排放，排放浓度为  $\text{NH}_3$   $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$   $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $\text{NH}_3$   $0.12\text{kg}/\text{h}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$   $0.018\text{kg}/\text{h}$ 。

此外，本项目填埋的危废主要为无机废物，根据对本项目和同类工程的调查了解，危废填埋场的恶臭污染物产生量非常小，现场基本闻不到臭味，对环境影响很小，故本评价在后续评价中不再对扩建工程的恶臭污染物影响进行评价。

### 4.3.2 废水源强分析

## (1)、填埋场渗滤液

### ①正常工况下

扩建后整个填埋场的年平均渗滤液产生量为  $10416\text{m}^3$ ，折合日渗滤液产生量为  $28.5\text{m}^3$ ，根据建设单位 2017 年 1 月至 12 月期间对现有填埋场渗滤液的定期检测结果、竣工环保验收对渗滤液的检测结果及专家评审会后湖南瀚洋环保科技有限公司检测中心对渗滤液中 Mn 的补充监测结果和湖南省环科院对渗滤液的补充监测结果（见附件 25），确定本项目渗滤液各污染物产生浓度和排放浓度，经处理后渗滤液各污染物产排浓度见表 4.3-1。

表 4.3-1 渗滤液污染物产生及排放浓度一览表 单位: mg/L

污染物	产生浓度 2017 年定期检测值	竣工环保验收产生浓度检测值	会后瀚洋环保检测中心对渗滤液产生浓度补充监测数据	会后湖南省环科院对渗滤液产生浓度补充监测数据	本项目渗滤液产生浓度设计取值	竣工环保验收废水排放浓度检测值	设计出水浓度	排水执行标准
								《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的表 1 和表 4 一级标准
pH	7.4~8.17	7.71-7.87	/	7.53	7~9	7.01-7.16	6.5-7.5	6~9
BOD <sub>5</sub>	/	121-127	/	/	600	15.7-16.2	20	20
COD <sub>Cr</sub>	/	474-482	/	2558	3000	46-51	90	100
SS	/	144-153	/	61	200	6-7	20	70
氨氮	109~781.46	63.5-66.9	/	141	800	4.91-5.43	10	15
总磷	1.46~8.08	1.62-2.05	/	0.45	10	0.245-0.254	0.5	0.5
溶解性总固体	11600-29600	/	/	22114	30000	/	1000	/
氟化物	2.15~5.24	1.92-1.95	/	2.012~19.53	20	5.55-5.92	10	10
氯化物	685-13600	/	/	12182	15000	/	250	/
硫酸盐	523-4060	/	/	1138	5000	/	250	/
硝酸盐	/	/	/	207	300	/	/	/
亚硝酸盐	/	/	/	0.016L	0.02	/	/	/
K	/	/	/	1795	2000	/	/	/
Na	/	/	/	1810	2000	/	/	/
Ca	/	/	/	6206	7000	/	/	/
Mg	/	/	/	0.002L	0.002	/	/	/
CN <sup>-</sup>	0.011~0.804	0.019-0.03	/	0.058	1	0.033-0.041	0.5	0.5
Cu	0.05L~0.43	0.05L	/	0.00118	1	0.05L	0.2	0.5
Zn	0.05L~0.28	0.05L	/	1.01	1.5	0.16	1.0	2.0
总 Cr	0.03L~0.17	/	/	/	0.2	/	0.1	1.5
As	0.001L~0.049	0.0038-0.0044	/	0.0051	0.1	0.001-0.0011	0.02	0.5
Hg	0.00014~0.0451	0.00004	/	0.00004L	0.1	0.00004L	0.02	0.05
Ni	0.9~9.5	0.59-0.73	/	0.01059	10	0.05L	1.0	1.0
Cr <sup>6+</sup>	0.004L~0.048	0.004L	/	0.009	0.1	0.004L	0.02	0.5
Pb	0.07L~0.5	0.2L	/	0.00038	1	0.2L	0.1	1.0
Cd	0.0063-0.05	0.05L	/	0.00005	0.1	0.05L	0.04	0.1
Mn	/	0.37~0.46	0.26~0.37	0.55	1.0	0.26-0.27	0.4	2.0

本项目新增渗滤液经处理后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。

根据湖南中诚环境监测技术有限公司于 2016 年 8 月 23 日、24 日在竣工环保验收期间，对污水处理站出口水质进行的监测分析，表明除氰化物、粪大肠菌群、总锡无标准限值外，pH 范围值、悬浮物、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、氟化物、挥发酚、硫化物、磷酸盐（以 P 计）、苯、甲苯、对、邻、间二甲苯、总铜、总锌、总锰的日均浓度最大值均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中表 4 一级标准限值要求。总汞、总镉、六价铬、总砷、总铅、总镍日均浓度最大值均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 1 标准限值要求。

根据湖南省环境保护科学研究院于 2017 年 5 月 25 日对长沙危险废物处置中心工程的污水处理回用池的例行监测（见表 2.1-11）。pH、悬浮物、化学需氧量、五日化学需氧量、氨氮磷酸盐、石油类、挥发酚、氟化物、氰化物、硫化物、粪大肠菌群、苯、甲苯、二甲苯、铜、锡等监测项目符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 一级标准；六价铬、铅、镉、砷、汞、镍、锰等监测项目符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 1 标准限值。

由于填埋场渗滤液中可溶盐含量较高（见表 4.3-1），现有渗滤液的物化工艺和生物工艺均无法去除废水中盐分，直接影响了污水生化系统的生化效率及工艺废水的回用处理质量，建设单位拟对渗滤液处理工艺进行优化，在现有渗滤液处理工艺基础上增设多效蒸发器一套，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。

## ②非正常情况下

本项目废水排放的非正常工况在于污水处理系统失效的状况下，则经物化预处理后的渗滤液得不到有效的处置，现有工程已建有 5000m<sup>3</sup> 的渗滤液调节池、2500 m<sup>3</sup> 的事故水池，非正常工况下，渗滤液可在调节池内暂存或先导入事故水池，待污水处理系统恢复正常后，再逐步排入处理后达标排放或回用。

## (2) 初期雨水

根据企业 2017 年例行检测数据和《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》(湘环评验[2016]61 号)以及专家评审会后湖南省环科院对初期雨水

收集池的监测数据，初期雨水中主要污染物为悬浮物、重金属、有机物等。

初期雨水经初期雨水处理池收集后，定期排入厂内现有污水处理站处理。经核算，本次扩建工程实施后，整个厂区初期雨水量约为 79.9 m<sup>3</sup>/d，新增初期雨水量为 30.9m<sup>3</sup>/d，根据水平衡分析及结合厂区现状实际给排水情况，本次新增初期雨水经厂内现有污水处理站处理，该出水水质能满足生产回用水水质要求，可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等，全厂排水规模不超过原环评批复规模。

**表 4.3-2 初期雨水污染物产生浓度一览表 单位：mg/L**

污染物	产生浓度 2017 年定期检测值	产生浓度验收检测值 (2016.8.23~2016.8.24)	会后湖南省环科院对初期雨水产生浓度补充监测数据	本项目产生浓度设计取值	去向
BOD <sub>5</sub>	2.3-17	10.6~11	/	50	本项目新增初期雨水在污水处理站调节池与厂内其它废水混合，经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准，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。
COD <sub>Cr</sub>	22-95	29.8~37.4	/	200	
SS	3-50	35~38	/	100	
氨氮	0.401-15.666	1.27~1.62	/	20	
As	0.001-0.017	0.0023~0.0027	/	0.02	
Cu	0.05L	0.05L	/	0.025	
磷酸盐	0.1-0.92	0.047~0.055	/	1.0	
石油类	0.01-0.86	0.04L	/	1.0	
挥发酚	0.0003L-0.0153	0.01L	/	0.05	
Hg	0.00003-0.0204	0.00004L~0.00005	/	0.05	
Ni	0.01L-0.86	0.05L	/	1.0	
Cr <sup>6+</sup>	0.004L-0.018	0.004L	/	0.02	
Zn	0.05L-0.13	0.05L	/	0.2	
Pb	0.2L	0.2L	/	0.1	
氟化物	0.6-3.13	3.02~3.11	0.429	4	
氯化物	/	/	34.08	40	
硝酸盐	/	/	0.436	0.8	
亚硝酸盐	/	/	0.016L	0.02	
硫酸盐	/	/	15.54	20	
溶解性总固体	/	/	142	200	
K	/	/	7.41	10	
Na	/	/	26.7	40	
Ca	/	/	21.9	30	
Mg	/	/	1.078	2	
CN <sup>-</sup>	0.004L-0.008	0.016~0.017	/	0.02	
Cd	0.05L	0.05L	/	0.025	
Mn	0.01-0.11	0.01-0.04	/	0.2	

### 4.3.3 噪声污染物

本次扩建工程主要新增噪声源为运输车辆和填埋作业车辆，其噪声级见下表。

表 4.3-3 新增噪声源源强一览表

序号	名称	噪声源强dB(A)	治理措施	数量(台/辆)
1	挖掘机	≤95	加强维护、保养	1
2	转运自卸车			1

#### 4.3.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为渗滤液处理过程产生的污泥和结晶盐。

根据对一期工程进行类比分析，本项目新增的 14.2m<sup>3</sup>/d 渗滤液处理过程，将会新增 145t/a 的污泥量及 261t/a 的结晶盐，污泥送厂内现有稳定化车间，经稳定化固化后送填埋场填埋处置，结晶盐采用高密度聚乙烯 HDPE 包封送安全填埋场填埋。

#### 4.3.5 本项目污染物汇总情况

本次扩建工程污染物产生及排放情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 本扩建工程污染物产生及排放情况汇总表

种类	污染物名称	新增产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	污水量	1.646 万 t/a	1.646 万 t/a	0
	COD <sub>Cr</sub>	17.80	17.80	0
	氨氮	4.37	4.37	0
	As	0.0007	0.0007	0
	Cu	0.0055	0.0055	0
	Ni	0.0631	0.0631	0
	Cr <sup>6+</sup>	0.0007	0.0007	0
	Zn	0.01	0.01	0
	Pb	0.0063	0.0063	0
	总 Cr	0.0010	0.0010	0
	CN <sup>-</sup>	0.0054	0.0054	0
	Cd	0.0008	0.0008	0
	Hg	0.00108	0.00108	0
	Mn	0.00744	0.00744	0
废气	颗粒物	2.88	0	2.88
固体废物	污泥	145	145	0
	结晶盐	261	261	0

#### 4.4 本次扩建前后全厂污染物变化情况

本次扩建后全厂污染物排放量“三本帐”情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 全厂污染物排放量“三本账”一览表

种类	污染物名称	单位	现有工程排放量	扩建工程新增排放量	全厂合计	变化量
废水	污水量	t/a	31350	0	31350	0
	COD <sub>Cr</sub>	kg/a	2822	0	2822	0
	氨氮	kg/a	128.6	0	128.6	0
	As	kg/a	4.74	0	4.74	0
	Cu	kg/a	4.74	0	4.74	0
	Ni	kg/a	1.01	0	1.01	0
	Cr <sup>6+</sup>	kg/a	0.00847	0	0.00847	0
	Zn	kg/a	1.402	0	1.402	0
	Pb	kg/a	0.483	0	0.483	0
	总 Cr	kg/a	0.753	0	0.753	0
	CN <sup>-</sup>	kg/a	4.21	0	4.21	0
	Cd	kg/a	1.261	0	1.261	0
	Hg	kg/a	0.01568	0	0.01568	0
	Mn	kg/a	12.54	0	12.54	0
废气	颗粒物	t/a	0.459	2.88	3.339	+2.88
	SO <sub>2</sub>	t/a	2.447	0	2.447	0
	NO <sub>x</sub>	t/a	3.977	0	3.977	0
	NH <sub>3</sub>	t/a	0.036	0	0.036	0
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.012	0	0.012	0
固体废物	物化车间废渣	t/a	0	0	0	0
	污水处理污泥	t/a	0	0	0	0

#### 4.5 “以新带老”措施

根据对现有工程进行回顾性分析，本评价针对现有工程存在的环境问题提出对应的以新带老措施，具体见下表。

表 4.5-1 现有工程存在的主要环境问题及以新带老措施

序号	现有工程存在的主要环境问题	以新带老措施
1	厂区内的污染源排污口标识符号设置不全；厂区内的污染源未按照相应的规范在显眼醒目的位置设置标识符号。	厂区内的污染源应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)等相应的规范在显眼醒目的位置设置标识符号

2	<p>填埋场周围生态恢复措施总体滞后，生态恢复质量不高，存在部分边坡裸露，造成水土流失</p>	<p>建设单位对填埋场边坡进行修整，补种花卉、树木，做到乔灌草合理搭配。同时绿化的树木尽量选用抵抗病虫害能力强并具有一定观赏价值的当地树种。</p>
3	<p>填埋库区边坡截洪沟存在杂草、泥沙堵塞等现象，暴雨天气会造成排水不畅，严重时可能造成雨水漫流，进入初期雨水池或渗滤液调节池，造成污水处理量增加，同时不利于初期雨水的收集。</p>	<p>建设单位每年应对厂内所有截洪沟清理 1 至 2 次。</p>
4	<p>初期雨水收集池表面存在油污。</p>	<p>对初期雨水收集系统增设沉沙隔油池，目前，建设单位正在进行沉沙隔油池的设计前期工作</p>
5	<p>初期雨水收集阀门采用人工控制切换，存在初期雨水收集转换不及时，进而导致初期雨水收集池满溢出等环境风险。</p>	<p>建设单位应安排专人管理人工切换阀门，同时建立健全初期雨水收集管理制度，落实到相关风险防控责任人。</p>

## 第 5 章 区域环境概况

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 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  $111^{\circ}53' \sim 114^{\circ}15'$ ，北纬  $27^{\circ}51' \sim 28^{\circ}41'$ 。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，该场址距长沙生活垃圾填埋场西南侧约 0.5km。具体位置见附图 1。

#### 5.1.2 地形地貌

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 ( $\eta_3$ ) 裸露花岗岩岩体，自然坡度  $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

场地所在区域属构造剥蚀丘陵地貌，最高点位于拟建废物处理场东北侧望寨岭，标高 327.8m，最低处位于拟建场地西南，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  $5^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ，局部较为陡峭，坡度  $20^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 。

拟建场地为一丘陵间谷地，地形平坦，地面坡度  $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，地面高程在 196-208m 之间。拟建工程场地为谷地，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  $0.20 \text{ km}^2$ 。

区内植被发育，植被以低矮灌木和杂草为主，丘坡及丘顶局部生长杉树、松树等乔木，植被覆盖率约 80%；缓坡有少量的水田（非基本农田）、农作物旱地、水塘；征地红线范围及周边附近有村民十余户，人口约 50 人，民房散落在坡脚及缓坡地带。无工业设施。

据《中国地震动参数区划图（GB18360-2001）》，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。

### 5.1.3 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。其主要气象特征为：

#### (1) 气温

年平均气温： 17℃

日平均最高气温： 38.1℃

日平均最低气温： 0.4℃

最热月平均气温： 29.4℃

最冷月平均气温： 4.7℃

极端最高气温： 43℃

极端最低气温： -8.4℃

#### (2) 降水量

多年平均总降水量： 1394.6mm

最大年降水量： 1751.2mm

最小年降水量 1018.2mm

最大日降水量： 192.5mm

最大月降水量： 515.3mm

最小月降水量： 1.2mm

年平均降水天数： 149.5 天

#### (3) 湿度

年平均相对湿度： 81%

年最小相对湿度： 14.2%

最热月平均相对湿度： 75%

最冷月平均相对湿度： 81%

#### (4) 风

主导风向和平均风速： 全年 NW 2.4m/s  
夏季 S 2.36m/s  
冬季 NNW 2.4m/s

30 年一遇最大风速： 23 m/s

(5) 年平均气压 1008hPa

#### (6) 霜期

年平均有霜天数 84.5 天

年平均无霜天数 280.3 天

(7) 最大积雪深度 20cm

(8) 最大冻土深度 5cm

(9) 年平均雾天 26.4 天

(10) 年雷暴日数 49.5 天

(11) 全年日照时数 1677.1 hr

### 5.1.4 水文

周边地表水体主要有北山水库、楠竹山水库、禾丰水库、黑（里）塘水库、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接纳水体。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，包含有望城县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 SE 方向，距离厂区 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 SSW 方向，距离厂区 1km，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 SW 方向，距离厂区 1.3km，为库容 57 万立方小型水库、主要功能是农田灌溉。黑（里）塘水库，位于厂址的 NW 方向，距离厂区 0.7km，为库容 50 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 5.1-1。区域地表水系图见图 5.1-1，水功能区划图见附图 2-2。

**表 5.1-1 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	/	/	农灌用水、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 米至矮洲子	1.0	饮用水源二级保护区，执行 GB3838-2002III类标准

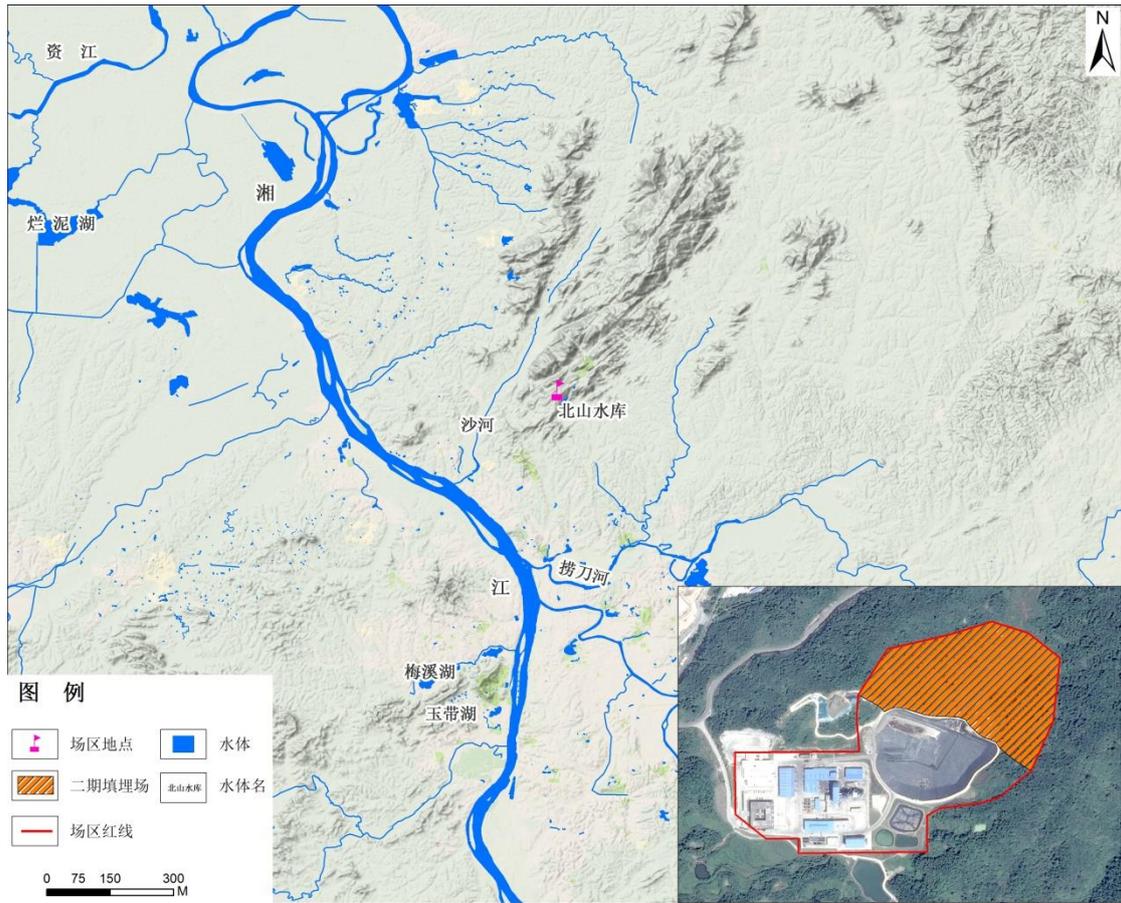


图 5.1-1 区域地表水系分布图

## 5.2 生态环境概况

### 5.1.5 陆生植物现状调查

项目厂址桂林塘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欏木(*Loropetalum chinense*)、杜鹃(*Rhododendron simsii*)、格药柃(*Eurya muricata* var. *muricata*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)等, 构成草本层的优势种主要有五节芒(*Miscanthus floridulus*)、白茅(*Imperata cylindrica*)、野古草(*Arundinella hirta*)、芒萁(*Cynodon dactylon*)、蕨(*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、小飞蓬(*Conyza canadensis*)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(*Liquidambar formosana*)等。林下灌木常见有欏木、胡枝子(*Leapedeza bicolor*)、胡颓子(*Elaeagnus pungens*)、盐肤木、化香(*Platycarya strobilacea*)、枸杞(*Lycium chinense*)、小果蔷薇(*Rosa cymosa*)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(*Carex tristachya*)、荩草(*Arthraxon hispidus*)、凤丫蕨(*Coniogramme intermedia*)、小飞蓬等。

北山村的针叶林以杉木、马尾松分布较广, 林下灌木主要有欏木、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(*Artemisia lavandulaefolia*)、芒萁、紫堇(*Corydalis edulis*)、一年蓬(*Erigeron annuus*)等。

北山村的灌丛以枸杞、欏木、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 5.2-2。

表 5.2-2 评价区主要植被类型

	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. <i>Pinus massoniana</i>
			杉木林	From. <i>Cunninghamia lanceolata</i>
			杉木、枫香混交林	From. <i>Cunninghamia lanceolata</i> + <i>Liquidambar formosana</i>
	阔叶林	II. 常绿阔叶林	樟树林	From. <i>Cinnamomum camphora</i>
			苦槠林	From. <i>Castanopsis sclerophylla</i>
			青冈栎林	From. <i>Cyclobalanopsis glauca</i>

		III.常绿、落叶阔叶混交林	青冈栎、白栎林	From. <i>Cyclobalanopsis glauca</i> + <i>Quercus fabri</i>
			枫香、苦楮林	From. <i>Liquidambar formosana</i> + <i>Castanopsis sclerophylla</i>
	竹林	IV.竹林	毛竹林	From. <i>Phyllostachys heterocycla</i>
	灌丛和灌草丛	V.灌丛	櫟木灌丛	From. <i>Loropetalum chinense</i>
			盐肤木灌丛	From. <i>Rhus chinensis</i>
			化香灌丛	From. <i>Platycarya strobilacea</i>
			山胡椒灌丛	From. <i>Litsea cubeba</i>
		VI.灌草丛	枸杞灌丛	From. <i>Lycium chinense</i>
			白茅灌草丛	From. <i>Imperata cylindrica</i>
			五节芒灌草丛	From. <i>Miscanthus floridulus</i>
			野古草灌丛	From. <i>Arundinella hirta</i>
	黄背草灌草丛	From. <i>Themeda triandra</i>		
芒萁灌草丛	From. <i>Dicranopteris dichotoma</i>			
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。	

### 5.1.6 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。

### 5.1.7 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。

## 5.2 社会环境概况

### 5.2.1 长沙市社会环境概况

#### 5.3.1.1 行政区域

长沙市下辖芙蓉、天心、岳麓、开福、雨花、望城 6 区和长沙县、宁乡市、浏阳市 3 县（市），拥有长沙高新区、长沙经开区、宁乡经开区、浏阳经开区、望城经开区等 5 个国家级开发区和 9 个省级园区。新近设立湘江新区，打造“一带一部”（东部沿海地区和中西部地区过渡带、长江开放经济带和沿海开放经济带结合部）"的核心增长极和长江经济带的重要区域。

#### 5.3.1.2 人口

2016 年末全市常住总人口 764.52 万人，比上年增长 2.87%。按户籍人口计算，人口出生率为 15.04‰，死亡率为 4.41‰，自然增长率为 10.63‰。城镇化率为 75.99%，比上年提高 1.61 个百分点。

#### 5.3.1.3 经济概况

2016 年全市实现地区生产总值 9323.70 亿元，比上年增长 9.4%。分产业看，第一产业实现增加值 370.95 亿元，增长 3.0%；第二产业实现增加值 4513.23 亿元，增长 7.3%；第三产业实现增加值 4439.52 亿元，增长 12.4%。第一、二、三产业分别拉动 GDP 增长 0.1、3.7、5.6 个百分点，三次产业对 GDP 增长的贡献率分别为 1.3%、39.5%、59.2%。按常住人口计算，人均 GDP 达 123681 元，比上年增长 7.0%。三次产业结构为 4.0：48.4：47.6。第三产业比重比上年提高 2.5 个百分点；工业增加值占 GDP 的比重为 40.0%，比上年下降 2.3 个百分点。全市非公有制经济实现增加值 6034.94 亿元，占 GDP 的比重为 64.7%。

### 5.2.2 长沙县社会环境概况

长沙县毗邻湖南省会长沙，从东、南、北三面环绕长沙市区，处于长株潭“两

型社会”综合配套改革试验区的核心地带。长沙县地处长株潭“两型社会”综合配套改革试验区核心地带，是全国 18 个改革开放典型地区之一，总面积 1756 平方公里，下辖 18 个镇（街道），总人口 92 万。

2016 年末户籍户数 24.1 万户，户籍人口 76.5 万人，比上年增加 21659 人。全年出生 13918 人，人口出生率 18.8‰；死亡 5544 人，人口死亡率 7.5‰；人口自然增长率为 11.3‰。

2016 年，长沙县坚持以项目促发展、以项目凝人心、以项目论英雄，奋发作为，各项工作实现了新的突破。全年完成地区生产总值 1280.3 亿元，同比增长 10.9%；规模工业总产值 2417.9 亿元，增长 15.1%；固定资产投资 815.9 亿元，增长 16.3%；财政总收入 227.4 亿元，增长 12.5%；社会消费品零售总额 428.8 亿元，增长 14.8%。在全国县域经济基本竞争力、中国中小城市综合实力百强排名中，分别跃居第 7 位、第 6 位，继续领跑中西部，获评“2016 中国最具幸福感城市（县级）”。

长沙县交通便利，长永高速、机场高速、绕城高速、株黄高速、省道 S103 线横穿县境，107 国道、京珠高速、省道 S207 线和建设中的武广铁路纵贯南北，国际空港黄花机场座落于境内，县城距黄花机场、长沙火车站、湘江码头均约 8 公里。县域内形成以“九纵十二横”为骨干的道路交通网络，公路通车总里程达 4000 多公里。

### 5.2.3 北山镇社会环境概况

北山镇位于长沙县西北部,地处长沙、望城、汨罗三县交界处，镇政府所在地距长沙市三环线仅 9.5 公里，距市区伍家岭仅 20 公里，距长沙县城星沙 15 公里。主干道长青线，蒿洪线分别与长沙市一、二、三环线、绕城高速、京珠高速公路、107 国道联网，武广高速铁路穿境而过。全镇总面积 148.48 平方公里，辖 21 个村（社区），拥有总人口 52870 人。

### 5.2.4 风景名胜

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，象形山石和自然景观已发现 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。

黑麋峰森林公园位于湖南省长沙市北郊望城县境内，边界距本项目厂址最近约 200 米，距规划的一般游憩区较近，距离黑麋峰主峰约 5.5km，位于项目厂址的北向，北接汨罗市高家坊镇，南连开福区，东与长沙县接壤，西靠杨桥村，民望村。

本项目不在黑麋峰森林公园规划的范围內，（见图 12.2-2），与森林公园规划的一般游憩区边界距离约 200m，项目建设与黑麋峰森林公园的规划不相冲突。

### 5.3 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 500 t/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 49800 m<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。

表 5.4-1 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	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	/		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	/	/
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	/	/	/	/
合计		149.235	39.783	1525.771	440.381	220.19	37.62	25.08

由表 5.4-1 可知, 评价区域污染源, 烟(粉)尘排放量为 149.235t/a、SO<sub>2</sub> 排放量为 2.733t/a、Nox 排放量为 1525.771t/a、CO 排放量为 440.381t/a、HCl 排放量为 220.190t/a、COD 排放量为 37.62t/a、NH<sub>3</sub>-N 排放量为 25.08t/a。

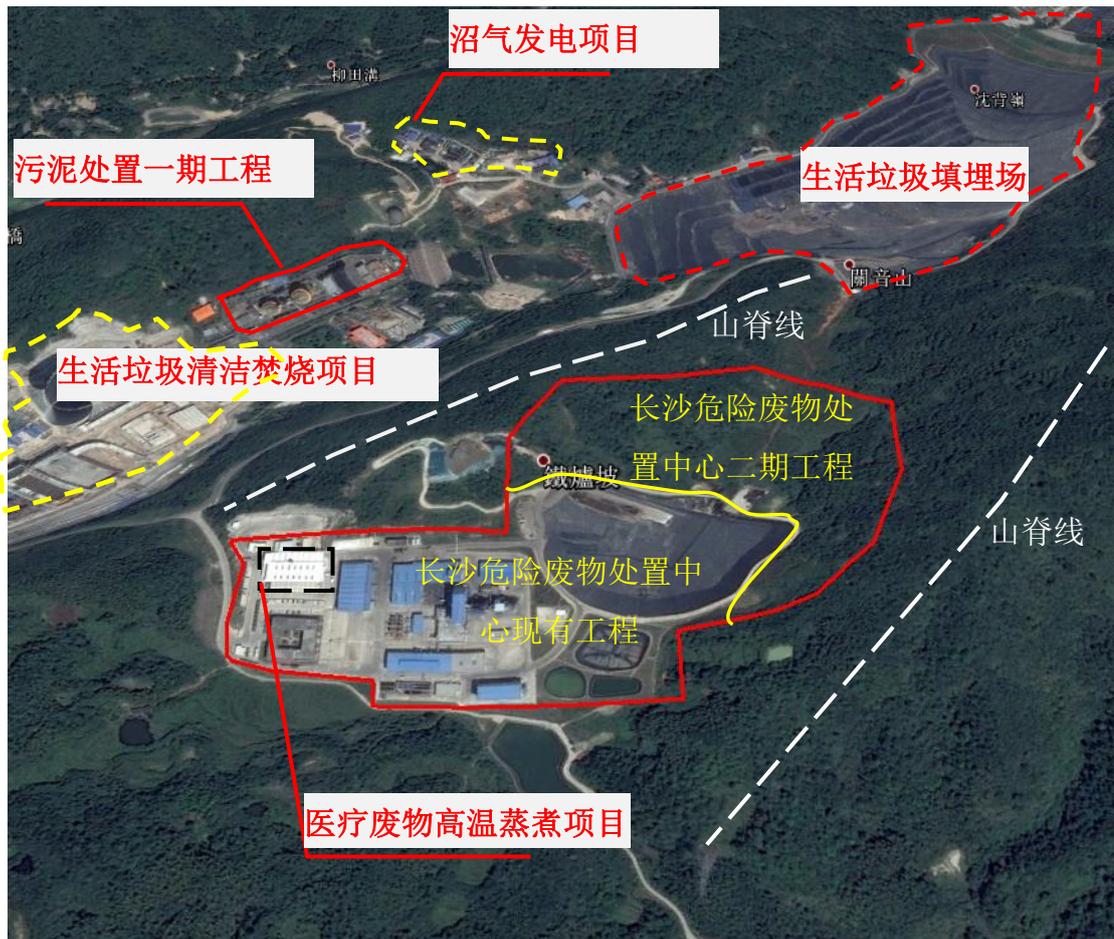


图 5.4-1 项目区域污染源分布图

## 第 6 章 环境质量现状监测与评价

本次环评委托长沙环院检测技术有限公司于 2017 年 9 月 8 日~14 日对该区域大气、地表水、土壤、及噪声进行了现场监测及污染源监测。

### 6.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 6.1.1 监测点位设置

本次大气监测点的布设，具体详见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境空气质量现状监测点位

编号	地点	方位	距厂区距离	监测项目
A1	沙田村	WWN	1.8km	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
A2	北山村	SE	1.6km	
A3	易家老屋	S	1.7km	

#### 6.1.2 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。

#### 6.1.3 监测频率

连续监测 7 天，采样时间按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求进行。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 小时浓度每天 4 次，每次 45 分钟，监测时段为 02、08、14、20 时；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 日均浓度连续监测 20h，TSP 日均浓度连续监测 24h。

#### 6.1.4 评价方法

用单因子指数法作大气环境质量现状评价，统计各监测点的平均浓度范围和超标率。环境空气质量现状评价采用单项大气污染分指数，其计算公式为：

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

式中：P<sub>i</sub>：第 i 项污染物的大气质量指数；

C<sub>i</sub>：系 i 项污染物的实测值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>：第 i 项污染物的标准值，mg/m<sup>3</sup>。

#### 6.1.5 评价标准

各监测因子评价标准见表 6.1-2。

表 6.1-2 环境空气评价标准值 单位 mg/m<sup>3</sup>

标准来源	主要指标	取值时间	二级标准值
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO <sub>2</sub>	小时平均	0.50
		日均值	0.15
	NO <sub>2</sub>	小时平均	0.20
		日均值	0.08
	TSP	日均值	0.30
	PM <sub>10</sub>	日均值	0.15
PM <sub>2.5</sub>	日均值	0.075	
《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)	NH <sub>3</sub>	小时平均	0.20
	H <sub>2</sub> S	小时平均	0.01

### 6.1.6 现状监测结果统计与评价

环境空气质量现状监测结果统计与评价见表 6.1-3。

表 6.1-3 环境空气质量现状监测结果统计与评价 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测点位	项目	取值时间	监测值	平均值	超标率	最大超标倍数	评价结果	评价标准
A1 沙田村	SO <sub>2</sub>	小时值	0.011~0.030	0.020	/	/	达标	0.50
		日均值	0.006~0.021	0.013	/	/	达标	0.15
	NO <sub>2</sub>	小时值	0.010~0.033	0.020	/	/	达标	0.20
		日均值	0.012~0.024	0.017	/	/	达标	0.08
	TSP	日均值	0.112~0.141	0.131	/	/	达标	0.30
	PM <sub>10</sub>	日均值	0.064~0.095	0.08	/	/	达标	0.15
	PM <sub>2.5</sub>	日均值	0.023~0.052	0.037	/	/	达标	0.075
	NH <sub>3</sub>	小时值	0.030~0.120	0.097	/	/	达标	0.20
	H <sub>2</sub> S	小时值	0.001~0.006	0.004	/	/	达标	0.01
A2 北山村	SO <sub>2</sub>	小时值	0.011~0.033	0.021	/	/	达标	0.50
		日均值	0.011~0.020	0.015	/	/	达标	0.15
	NO <sub>2</sub>	小时值	0.029~0.071	0.048	/	/	达标	0.20
		日均值	0.020~0.049	0.035	/	/	达标	0.08
	TSP	日均值	0.104~0.148	0.126	/	/	达标	0.30
	PM <sub>10</sub>	日均值	0.062~0.082	0.072	/	/	达标	0.15
	PM <sub>2.5</sub>	日均值	0.028~0.053	0.041	/	/	达标	0.075
NH <sub>3</sub>	小时值	0.050~0.110	0.087	/	/	达标	0.20	

	H <sub>2</sub> S	小时值	0.001~0.005	0.003	/	/	达标	0.01
A3 易家 老屋	SO <sub>2</sub>	小时值	0.010~0.033	0.021	/	/	达标	0.50
		日均值	0.012~0.024	0.017	/	/	达标	0.15
	NO <sub>2</sub>	小时值	0.029~0.073	0.048	/	/	达标	0.20
		日均值	0.019~0.043	0.033	/	/	达标	0.08
	TSP	日均值	0.089~0.147	0.114	/	/	达标	0.30
	PM <sub>10</sub>	日均值	0.064~0.092	0.075	/	/	达标	0.15
	PM <sub>2.5</sub>	日均值	0.023~0.052	0.039	/	/	达标	0.075
	NH <sub>3</sub>	小时值	0.030~0.100	0.080	/	/	达标	0.20
	H <sub>2</sub> S	小时值	0.001L~0.006	0.003	/	/	达标	0.01

由表 6.1-3 的大气环境现状监测数据，可知 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 小时、日均平均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 小时浓度均符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 标准“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”限值以内。

### 6.1.6 与变更时历史监测数据对比

长沙危险废物处置中心项目变更环境影响说明，大气环境质量现状监测数据引用《长沙市生活垃圾深度综合处理（清洁焚烧）项目环境影响报告书》中 2013 年 8 月份的监测数据，监测时间为 2013 年 8 月 2 日~8 月 8 日。

根据本次现状监测与 2013 年的历史数据对比可知，沙田村与北山村的 PM<sub>10</sub>、TSP 浓度有所增加，沙田村的 NO<sub>2</sub> 浓度有所降低，北山村 NO<sub>2</sub> 浓度变化不大，沙田村与北山村的 SO<sub>2</sub> 浓度有所降低，沙田村 H<sub>2</sub>S 浓度有所升高，北山村 H<sub>2</sub>S 浓度有所降低，沙田村 NH<sub>3</sub> 的浓度变化不大，北山村 NH<sub>3</sub> 的浓度有所降低。两次监测数据均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 标准限值。一期工程运营以来区域环境空气质量未发生重大变化。

表 6.1-4 变更环评与本次环境空气现状监测日均浓度对比情况 单位：

mg/m<sup>3</sup>

时期	名称	项目	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP
变更 环评	沙 田	测值范围	0.012~0.033	0.026~0.040	0.016~0.029	0.058~0.089
		平均浓度	0.023	0.033	0.021	0.073

监测数据	村黑坝水库	超标率(%)	0	0	0	0
		最大占标率(%)	22%	26.67%/	36.25%	29.67%
	北山村	测值范围	0.021~0.029	0.016~0.045	0.022~0.029	0.016~0.045
		平均浓度	0.025	0.032	0.026	0.032
		超标率(%)	0	0	0	0
最大占标率(%)	20%	24.67%	36.25%	15%		
本次现状监测数据	沙田村	测值范围	0.006~0.021	0.064~0.095	0.012~0.024	0.112~0.141
		平均浓度	0.013	0.080	0.017	0.131
		超标率(%)	0	0	0	0
		最大占标率(%)	14%	63.33%	30%	47%
	北山村	测值范围	0.011~0.020	0.062~0.082	0.020~0.049	0.104~0.148
		平均浓度	0.015	0.072	0.035	0.126
		超标率(%)	0	0	0	0
		最大占标率(%)	13.33%	54.67%	61.25%	49.33%
	标准值		0.15	0.15	0.08	0.30

表 6.1-5 变更环评与本次环境空气现状监测小时浓度对比情况 单位:mg/m<sup>3</sup>

时期	名称	项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
变更环评监测数据	沙田村黑坝水库	测值范围	0.009~0.036	0.015~0.058	0.001(L)~0.003	0.04(L)~0.12
		平均浓度	0.019	0.026	/	/
		超标率(%)	0	0	0	0
		最大占标率(%)	7.2%	29%	30%	60%
	北山村	测值范围	0.014~0.040	0.015~0.070	0.001(L)~0.007	0.08~0.18
		平均浓度	0.024	0.032	/	0.012
		超标率(%)	0	0	0	0
		最大占标率(%)	8.0%	35%	70%	90%
本次现状监测数据	沙田村	测值范围	0.011~0.030	0.010~0.033	0.001~0.006	0.030~0.120
		平均浓度	0.020	0.020	0.004	0.097
		超标率(%)	0	0	0	0
		最大占标率(%)	6.00%	16.50%	60.00%	60.00%
	北山村	测值范围	0.011~0.033	0.029~0.071	0.001~0.005	0.050~0.110
		平均浓度	0.021	0.048	0.003	0.087

	超标率 (%)	0	0	0	0
	最大占标率 (%)	6.60%	35.50%	50.00%	55.00%
标准值		0.50	0.20	0.01	0.20

## 6.2 地表水环境质量现状调查与评价

### 6.2.1 监测断面设置

本次共设河流监测断面 4 个，具体位置见表 6.2-1。

表 6.2-1 地表水监测布点

编号	水系及位置
S1	北山水库
S2	沙河，新港污水处理厂排污口上游 500m
S3	沙河，汇入湘江口
S4	湘江，沙河汇入口上游 500m

### 6.2.2 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。

### 6.2.3 监测时间及频率

2017 年 9 月 8 日至 10 日，监测 3d，每天采样一次。

### 6.2.4 评价标准

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

### 6.2.5 评价方法

根据监测结果，利用《环境影响评价技术导则（地面水环境）》（HJ/T2.3-93）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。根据《环境影响评价技术导则—地面水》（HJ/T2.3-93），单项水质参数评价推荐采用标准指数法。

①单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S<sub>ij</sub>——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C<sub>ij</sub>——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C<sub>si</sub>——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

②DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} \quad \text{当 } DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad \text{当 } DO_j < DO_s$$

式中：DO<sub>f</sub>=468/(31.6+T)，mg/L，T 为水温（℃）

SDO<sub>j</sub>——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO<sub>f</sub>——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO<sub>s</sub>——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO<sub>j</sub>——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

③pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{PH,j} = \frac{(7.0 - PH_j)}{(7.0 - PH_{LL})} \quad \text{当 } PH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH,j} = \frac{(PH_j - 7.0)}{(PH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } PH_j > 7.0$$

式中：pH<sub>j</sub>——监测值；

pH<sub>LL</sub>——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH<sub>UL</sub>——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

### 6.2.6 现状监测结果统计与评价

本次地表水现状监测结果统计与评价见表 6.2-2。由表 6.2-2 可知，S1~S4 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。

表 6.2-2 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 <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)
S1	浓度范围	6.9~6.95	17.9~18.7	1.7~1.9	0.45~0.67	0.032~0.074	0.05~0.08	0.19~0.28	17.79~17.47	0.004L~0.004L	16.84~14.57	1100~1100
	平均值	/	18.37	1.80	0.56	0.06	0.07	0.22	17.25	0.004L	16.45	1133
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S2	浓度范围	6.87~6.98	9.8~0.7	1.0~1.4	0.59~0.66	1.27~1.45	0.17~0.25	0.119~0.164	8.27~9.62	0.004L~0.004L	11.27~16.72	1700~3500
	平均值	/	10.20	1.17	0.63	1.37	0.22	0.15	8.83	0.004L	14.60	2533
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S3	浓度范围	6.9~7.03	9.7~11.1	0.7~1.4	0.48~0.58	4.4~4.53	0.12~0.21	0.119~0.149	8.89~7.91	0.004L~0.004L	21.09~22.72	2400~5000
	平均值	/	10.47	1.10	0.52	4.48	0.17	0.13	8.90	0.004L	21.93	3933
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S4	浓度范围	6.94~7.01	11.5~13.1	0.6~1.1	0.23~0.37	3.56~3.98	0.11~0.18	0.12~0.159	8.02~9.13	0.004L~0.004L	17.82~21.66	1790~3100
	平均值	/	12.30	0.83	0.31	3.80	0.15	0.15	8.62	0.004L	19.63	2270
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	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	0.2	250	10000

续表6.2-2 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	挥发酚	石油类	苯	甲苯	二甲苯	铁	锰	铜	锌	铅	镉	铬(六价)	砷	汞
S1	浓度范围	0.002L~0.002L	0.03~0.02	0.05L~0.05L	0.05L~0.05L	0.05L~0.05L	0.06~0.09	0.01L~0.01L	0.05L~0.05L	0.05L~0.05L	0.001L~0.001L	0.001L~0.001L	0.01~0.012	0.0013~0.0016	0.00005~0.00005
	平均值	0.002L	0.023	0.05L	0.05L	0.05L	0.076	0.01L	0.05L	0.05L	0.001L	0.001L	0.0106	0.0014	0.00005
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S2	浓度范围	0.002L~0.002L	0.01L~0.01L	0.05L~0.05L	0.05L~0.05L	0.05L~0.05L	0.13~0.18	0.01L~0.01L	0.05L~0.05L	0.05L~0.05L	0.001L~0.001L	0.001L~0.001L	0.012~0.016	0.006~0.008	0.000025~0.000029
	平均值	0.002L	0.01L	0.05L	0.05L	0.05L	0.153	0.01L	0.05L	0.05L	0.001L	0.001L	0.014	0.007	0.000027
	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	0.3	0.1	1.0	1.0	0.05	0.005	0.05	0.05	0.0001

续表6.2-2 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	挥发酚	石油类	苯	甲苯	二甲苯	铁	锰	铜	锌	铅	镉	铬(六价)	砷	汞
S3	浓度范围	0.002L~0.002L	0.01L~0.01L	0.05L~0.05L	0.05L~0.05L	0.05L~0.05L	0.1~0.14	0.01L~0.01L	0.05L~0.05L	0.05L~0.05L	0.001L~0.001L	0.001L~0.001L	0.016~0.017	0.0063~0.0084	0.000009~0.000013
	平均值	0.002L	0.01L	0.05L	0.05L	0.05L	0.113	0.01L	0.05L	0.05L	0.001L	0.001L	0.016	0.0074	1.067E-05
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S4	浓度范围	0.002L~0.002L	0.01L~0.01L	0.05L~0.05L	0.05L~0.05L	0.05L~0.05L	0.06~0.09	0.01L~0.01L	0.05L~0.05L	0.06~0.05L	0.001L~0.001L	0.001L~0.001L	0.012~0.017	0.0038~0.0063	0.000019~0.000026
	平均值	0.002L	0.01L	0.05L	0.05L	0.05L	0.07	0.01L	0.05L	0.05L	0.001L	0.001L	0.014	0.0051	2.267E-05
	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	0.3	0.1	1.0	1.0	0.05	0.005	0.05	0.05	0.0001

注：L表示低于该方法检出限。

### 6.2.7 与变更时历史监测数据对比

长沙危险废物处置中心项目变更环境影响说明，引用《长沙市生活垃圾深度综合处理（清洁焚烧）项目环境影响报告书》中 2013 年 8 月的地表水环境监测数据，见 6.2-3。

根据本次地表水现状监测与 2013 年的历史数据对比可知，COD<sub>Cr</sub>、氨氮、铅、镉等监测因子浓度有所降低，汞、砷等监测因子浓度略有升高，其它监测因子浓度变化不大。两次监测数据均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质要求，一期工程运营以来区域地表水环境未发生重大变化。

**表 6.2-3 变更环评与本次地表水现状监测对比情况 单位：mg/L(pH 除外)**

时期	监测断面	项目	浓度范围	平均值	超标率	占标率	标准值
变更环评监测数据	沙河入湘江处沙河断面上游 200m	pH	6.4~6.6	/	0	/	6~9
		COD <sub>Cr</sub>	17.79~19.53	18.72	0	98%	20
		氨氮	0.57~0.66	0.62	0	66%	1
		挥发酚	未检出	/	0	/	0.005
		氰化物	未检出	/	0	/	0.2
		石油类	0.01(L)~0.03	/	0	/	0.05
		苯	未检出	/	0	/	0.7
		甲苯	未检出	/	0	/	0.3
		二甲苯	未检出	/	0	/	0.5
		汞	未检出	/	0	/	0.0001
		铅	0.006~0.007	0.006	0	14%	0.05
		砷	未检出	/	0	/	0.05
		镉	0.0002~0.0004	0.0003	0	80%	0.005
		锌	未检出	/	0	/	1
铜	0.015~0.021	0.018	0	2%	1		
本次现状监测	沙河汇入湘江口	pH	6.9~7.03	/	0	/	6~9
		COD <sub>Cr</sub>	9.7~11.1	10.47	0	56%	20
		氨氮	0.48~0.58	0.52	0	58%	1
		挥发酚	0.002L~0.002L	0.002L	0	/	0.005
		氰化物	0.004L~0.004L	0.004L	0	/	0.2
		石油类	0.01L~0.01L	0.01L	0	/	0.05
		苯	0.05L~0.05L	0.05L	0	/	0.7
		甲苯	0.05L~0.05L	0.05L	0	/	0.3
		二甲苯	0.05L~0.05L	0.05L	0	/	0.5
		汞	0.000019~0.000026	2.27E-05	0	26%	0.0001
		铅	0.001L~0.001L	0.001L	0	/	0.05

	砷	0.0038~0.0063	0.0051	0	13%	0.05
	镉	0.001L~0.001L	0.001L	0	/	0.005
	锌	0.06~0.05L	0.05L	0	/	1
	铜	0.05L~0.05L	0.05L	0	/	1

## 6.3 声环境质量现状调查与评价

### 6.3.1 监测布点

本次噪声共 4 个噪声监测点，具体分布详见表 6.3-1。

**表 6.3-1 噪声监测点位布设**

序号	监测点位
N1	厂界北侧
N2	厂界南侧
N3	厂界西侧
N4	厂界东侧

### 6.3.2 监测因子

昼间等效声级（Ld）、夜间等效声级(Ln)，道路沿线监测值应统计车流量。

### 6.3.3 监测时间

监测两天，各监测点分别在昼间（06：00-22.00）、夜间（22：00-06：00）各监测一次，每次测 10 分钟。稳态噪声测量 1min 的等效声级 Leq；非稳态噪声测量整个正常工作时间（或代表性时段）的等效声级 Leq。并分别统计各路的车流量。

### 6.3.4 评价方法

评价方法采用实测值与评价标准比较，计算超标率。

### 6.3.5 评价标准

声环境现状评价拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

### 6.3.6 监测结果统计与评价

声环境质量监测数据结果及分析见表 6.3-2。

表 6.3-2 声环境现状质量监测结果一览表 单位: dB(A)

监测点位	监测时间	监测结果 $L_{eq}$ (dB (A))	
		昼间	夜间
N1 厂界东侧	2017.9.8	55.3	44.5
	2017.9.9	56.8	44.6
N2 厂界南侧	2017.9.8	53.5	47.0
	2017.9.9	52.1	46.5
N3 厂界西侧	2017.9.8	56.4	48.6
	2017.9.9	55.3	48.2
N4 厂界北侧	2017.9.8	54.1	48.2
	2017.9.9	53.7	47.5
(GB3096-2008) 2 类标准		60	50
评价结果		达标	达标

由表 6.3-2 可知, 厂界各点噪声均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求, 评价区域声环境现状较好。

## 6.4 土壤环境质量现状调查与评价

### 6.4.1 土壤监测点

本次评价主要考虑地形地貌、土地利用现状及区域风向等因素, 布设监测采样点 2 个。具体位置见表 6.4-1。

表 6.4-1 土壤质量现状监测点位

编号	地点	方位	距厂区距离	监测项目	功能
T1	沙田村	WWN	1.1km	镉、汞、砷、铜、铅、 铬、锌、镍、pH	上风向种植土壤
T2	北山村	SE	1.8km		下风向种植土壤

### 6.4.2 监测因子

镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、pH。

### 6.4.3 监测时间

2017 年 9 月 8 日。

### 6.4.4 评价方法

评价方法采用实测值与评价标准比较, 得出结论。

### 6.4.5 评价标准

土壤环境现状评价执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准。

### 6.4.6 监测结果统计与评价

土壤环境质量现状监测监测点位及监测数据结果及分析见表 6.4-2。

**表 6.4-2 土壤环境质量现状监测数据统计结果 单位：mg/kg**

监测点位		pH 值	铜	锌	铅	镉	镍	铬	砷	汞
T1	表层土	6.82	32.1	114.0	21.8	0.017	0.78	37.4	9.55	0.044
	中层土	6.60	29.2	44.6	15.6	0.009	7.03	12.6	11.4	0.046
	下层土	6.58	29.7	111.0	21.2	0.026	4.69	27.0	11.9	0.048
T2	表层土	6.32	41.8	121.0	24.3	0.052	6.97	19.9	10.2	0.051
	中层土	6.59	39.3	122.0	19.8	0.053	6.2	41.5	13.5	0.053
	下层土	6.29	46.9	120.0	24.0	0.077	1.56	32.0	12.5	0.058
GB15618-1995 表 1 二级标准 (旱地)	<6.5	150	200	250	0.30	40	150	40	0.30	
	6.5-7.5	200	250	300	0.30	50	200	30	0.50	
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 6.4-2 可知，监测点位内各土壤现状监测因子均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准。

### 6.4.7 与变更时历史监测数据对比

长沙危险废物处置中心项目变更环境影响说明，土壤环境现状监测数据引用《长沙市生活垃圾深度综合处理(清洁焚烧)项目环境影响报告书》中 2013 年 8 月份的土壤监测数据，具体的监测数据见表 6.4-3。

由表 6.4-3 可知，沙田村土壤中的铜、铬含量有所升高，锌、铅、镉、汞含量有所降低；北山村土壤中的铜、锌、铬含量有所升高，铅、镉、铬、汞含量有所降低。但两次监测数据均满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准，一期工程运营以来区域土壤环境未发生重大变化。

**表 6.4.3 变更环评与本次现状土壤环境监测结果对比情况 单位：mg/kg**

时期	监测点位	pH 值	铜	锌	铅	镉	镍	铬	铬	汞
变更环评	沙田村黑坝水库	6	2.44	119.21	33.32	0.12	/	9.83	8.35	0.07
	占标率	/	1.63%	59.61%	13.33%	40%	/	6.55%	20.88%	23.33%
	北山村	5.5	23.42	192.61	30.65	0.13	/	34.23	7.79	0.08
	占标率	/	15.61%	96.31%	12.26%	43.33%	/	22.82%	19.48%	26.67%
本次现状	沙田村	6.82	32.1	114	21.8	0.017	0.78	37.4	9.55	0.044
	占标率	/	16.05%	45.60%	7.27%	5.67%	1.56%	18.70%	31.83%	8.80%
	北山村	6.32	41.8	121	24.3	0.052	6.97	19.9	10.2	0.051

状 监 测	占标率	/	27.87%	60.50%	9.72%	17.33%	17.43%	13.27%	25.50%	17.00%
二级标准 (旱地)		<6.5	150	200	250	0.3	40	150	40	0.3
		6.5-7.5	200	250	300	0.3	50	200	30	0.5
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

## 6.5 地下水环境现状调查与评价

本次地下水环境质量现状调查与评价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。

### 6.5.1 地下水回顾性调查与评价

#### 6.5.1.1 监测布点

监测点为长沙危险废物处置中心一期例行监测的 7 个水文地质钻孔，监测点信息见表 6.5-1 和图 6.5-1。

**表 6.5-1 回顾性评价监测点信息一览表**

监测井	点位		采样类型	地下水类型
	E	N		
1#	112°59' 11.276"	28°24' 53.232"	地下水	第四系孔隙水
2#	112°59' 2.524"	28°24' 41.563"	地下水	第四系孔隙水
3#	112°59' 13.515"	28°24' 45.755"	地下水	第四系孔隙水
4#	112°59' 6.475"	28°24' 40.446"	地下水	第四系孔隙水
5#	112°59' 5.521"	28°24' 37.310"	地下水	第四系孔隙水
6#	112°58' 52.461"	28°24' 41.375"	地下水	第四系孔隙水
7#	112°58' 57.953"	28°24' 37.326"	地下水	第四系孔隙水



图 6.5-1 回顾性评价监测点示意图

#### 6.5.1.2 监测因子

pH 值、悬浮物、化学需氧量、高锰酸盐指数、挥发酚、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、六价铬、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、砷和汞合计共 21 项。

#### 6.5.1.3 监测单位及方法

由湖南瀚洋环保科技有限公司委托资质单位湖南省环境保护科学研究院进行污染源排放及环境质量现状监测。

样品采集及检测分析严格按照按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)、国家标准检验方法、《水和废水监测分析方法(第四版 增补版)》和《地下水水质检验方法》(DZ/T 0064.1-0064.93)等规范进行,具体水质分析项目分析方法见表 6.5-2。

表 6.5-2 地下水水质监测分析及仪器设备一览表

监测指标	分析方法	方法依据	测试仪器	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB 6920-86	实验室 pH 计 FE20	检测范围 0~14
悬浮物	重量法	GB/T11902-89	电子天平 AEL-200A	/

监测指标	分析方法	方法依据	测试仪器	检出限
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	COD 消解器 HCA-100	4mg/L
高锰酸盐指数	酸性法	GB 11892-89	电热恒温水浴锅	0.5 mg/L
挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	722G 可见分光光度计	0.0003mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	722G 可见分光光度计	0.025mg/L
硝酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	离子色谱 万通 883	0.016mg/L
亚硝酸盐				0.018mg/L
硫酸盐				0.006mg/L
氟化物				0.007mg/L
氯化物				
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7465-87	722G 可见分光光度计	0.004mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-87	安捷伦 AA240	0.05mg/L
锌				0.05mg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 NexION300Q	0.09ug/L
镉				0.05ug/L
锰				0.12ug/L
砷				0.12ug/L
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB H912-89	安捷伦 AA240	0.05mg/L
铁				0.03mg/L
汞	冷原子吸收分光光度法	HJ 597-2011	测汞仪 DMA-80	0.02u g/L

#### 6.5.1.4 监测结果

2017年4-6月地下水检测结果见下表。仅有2017年6月7#的挥发酚出现超标，超标倍数为0.2，超标倍数较小。

表 6.5-3 2017 年 4 月地下水环境监测数据

监测点	pH 值	悬浮物	化学需氧量	高锰酸盐指数	挥发性酚类	氨氮	硝酸盐(以 N 计)	亚硝酸盐(以 N 计)	硫酸盐	氟化物	氯化物
1#	7.18	19	19	1.9	0.0003L	0.025L	0.039	0.016L	9.456	0.532	1.753
2#	7.87	21	10L	0.7	0.0003L	0.034	1.987	0.016L	12.43	0.356	8.466
3#	7.19	59	10L	0.49	0.0003L	0.036	3.781	0.016L	121	0.461	21.97
4#	7.19	15	10L	0.87	0.0003L	0.025L	0.448	0.016L	3.766	0.843	1.597
5#	6.71	25	13	1.24	0.0003L	0.025L	3.577	0.016L	15.573	0.233	25.28
6#	7.10	18	12	1.2	0.0003L	0.129	0.781	0.016L	4.11	0.174	0.492
7#	7.28	13	10L	0.75	0.0003L	0.054	0.016L	0.016L	4.913	0.632	4.058
标准限值	6.5~8.5	/	/	3.0	0.002	0.5	20	1	250	1.0	250
监测点	六价铬	铜	锌	铅	镉	铁	锰	镍	砷	汞	
1#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00025	0.00005L	0.04	0.0015	0.05L	0.0011	0.00002L	
2#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00025	0.00005L	0.06	0.003	0.05L	0.0007	0.00002L	
3#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00015	0.00005	0.13	0.0006	0.05L	0.0019	0.00002L	
4#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00029	0.00006	0.07	0.0044	0.05L	0.0004	0.00002L	
5#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00009	0.00005L	0.04	0.0007	0.05L	0.0019	0.00002L	
6#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00647	0.00007	0.07	0.0045	0.05L	0.0005	0.00002L	
7#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00009	0.00005L	0.06	0.0075	0.05L	0.0007	0.00002L	
标准限值	0.05	1.0	1.0	0.01	0.005	0.3	0.1	<b>0.05*</b>	0.01	0.001	

表 6.5-4 2017 年 5 月地下水环境监测数据

监测点	pH 值	悬浮物	化学需氧量	高锰酸盐指数	挥发性酚类	氨氮	硝酸盐(以 N 计)	亚硝酸盐(以 N 计)	硫酸盐	氟化物	氯化物
1#	7.26	16	10L	0.71	0.0003L	0.025L	0.016L	0.016L	9.599	0.468	1.785
2#	7.85	20	10L	0.4	0.0003L	0.025L	1.874L	0.016L	11.51	0.284	7.724
3#	6.78	32	10L	0.55	0.0003L	0.104L	1.838L	0.016L	21.09	0.383	1.578
4#	7.22	15	10L	0.44	0.0003L	0.029L	0.539L	0.016L	3.819	0.752	1.468
5#	6.61	22	13L	0.293	0.0003L	0.037L	4.180L	0.016L	17.43	0.211	37.99
6#	6.75	19	14L	2.61	0.0003L	0.032L	0.301L	0.016L	140	0.283	16.37
7#	7.23	13	10L	1.07	0.0003L	0.029L	0.047L	0.016L	5.077	0.58	4.09
标准限值	6.5~8.5	/	/	3.0	0.002	0.5	20	1	250	1.0	250
监测点	六价铬	铜	锌	铅	镉	铁	锰	镍	砷	汞	
1#	0.004L	0.05L	0.05L	0.0001	0.00005L	0.06	0.0008	0.05L	0.0011	0.00002L	
2#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00012	0.00005L	0.08	0.0014	0.05L	0.0007	0.00002L	
3#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00042	0.00008L	0.14	0.0066	0.05L	0.0019	0.00002L	
4#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00016	0.00005L	0.05	0.0024	0.05L	0.0004	0.00002L	
5#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00017	0.00005L	0.04	0.003	0.05L	0.0019	0.00002L	
6#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00056	0.00008L	0.09	0.0126	0.05L	0.0005	0.00002L	
7#	0.004L	0.05L	0.05L	0.00012	0.00005L	0.06	0.0031	0.05L	0.0007	0.00002L	
标准限值	0.05	1.0	1.0	0.01	0.005	0.3	0.1	<b>0.05*</b>	0.01	0.001	

表 6.5-5 2017 年 6 月地下水环境监测数据

监测点	pH 值	悬浮物	化学需氧量	高锰酸盐指数	挥发性酚类	氨氮	硝酸盐(以 N 计)	亚硝酸盐(以 N 计)	硫酸盐	氟化物	氯化物
1#	7.30	4	4L	0.51	0.0006	0.025L	0.016L	0.016L	8.679	0.523	1.493
2#	7.80	8	9	1.43	0.0003	0.025L	2.376	0.016L	12.121	0.213	6.137
3#	6.52	2	5	0.66	0.0013	0.144	0.961	0.016L	19.995	0.388	1.344
4#	7.24	3	4L	0.55	0.0008	0.025L	0.424	0.016L	3.698	0.8	1.385
5#	6.64	5	21	2.05	0.0003L	0.025L	4.457	0.016L	17.78	0.242	61.44
6#	6.71	5	12	1.10	0.0019	0.076	3.279	0.016L	104.79	0.382	10.071
7#	7.21	4	9	0.86	0.0024	0.025	0.016L	0.016L	5.04	0.637	4.2
标准限值	6.5~8.5	/	/	3	0.002	0.2	20	0.02	250	1.0	250
监测点	六价铬	铜	锌	铅	镉	铁	锰	镍	砷	汞	
1#	0.012	0.0017	0.00424	0.004	0.00005L	0.18	0.00248	0.00145	0.0005	0.00056	
2#	0.01	0.0019	0.00908	0.0083	0.00009	0.26	0.00296	0.00269	0.0007	0.00049	
3#	0.014	0.0019	0.00449	0.0077	0.00007	0.16	0.0166	0.00943	0.0009	0.0005	
4#	0.011	0.0011	0.00273	0.0026	0.00005L	0.12	0.00189	0.00089	0.0008	0.00061	
5#	0.007	0.0022	0.00402	0.0034	0.00021	0.11	0.00074	0.00286	0.0005	0.00056	
6#	0.009	0.0019	0.00558	0.00116	0.00006	0.18	0.00364	0.0021	0.0009	0.00061	
7#	0.011	0.0027	0.114L	0.00083	0.00005L	0.28	0.0029	0.00204	0.0009	0.00062	
标准限值	0.05	1	1	0.05	0.01	0.3	0.1	<b>0.05*</b>	0.05	0.001	

## 6.5.2 地下水现状监测与评价

### 6.5.2.1 监测布点

根据地下水环境导则对现状监测点布设原则及要求,现状监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。“一级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 7 个,原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个,建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 3 个”。

本次工作结合拟建场区所处水文地质条件及建设项目现有条件,利用场区已有 7 个监测井,为上游 1 个监测点 1#, 东侧 1 个监测点 3#, 下游以及南侧 5 个监测点 (2#、4#、5#、6#和 7#), 可满足导则地下水现状监测点的布设要求,地下水现状监测点分布图见图。

依据导则该分布区属于丘陵山区,水位监测频率为“枯丰”,水质监测频率为“一期”,本次地下水现状监测为丰水期和枯水期两期,分别引用 2017 年 8 月和 2017 年 12 月例行监测数据,同时针对 7 个监测点收集了 2017 年 9 月、2017 年 11 月和 2017 年 12 月地下水水位和水温监测数据,掌握了一个连续水文年的枯、平、丰水期地下水水位动态和水温资料。本次地下水现状监测点信息一览表见表 6.5-6。

表 6.5-6 地下水现状监测点信息一览表

监测井编号	E	N	含水层	相对位置		
1#	112°59'11.276"	28°24'53.232"	第四系孔隙水	上游、东北侧		
2#	112°59'2.524"	28°24'41.563"	第四系孔隙水	下游、南侧		
3#	112°59'13.515"	28°24'45.755"	第四系孔隙水	东侧		
4#	112°59'6.475"	28°24'40.446"	第四系孔隙水	下游、南侧		
5#	112°59'5.521"	28°24'37.310"	第四系孔隙水	下游、南侧		
6#	112°58'52.461"	28°24'41.375"	第四系孔隙水	下游、南侧		
7#	112°58'57.953"	28°24'37.326"	第四系孔隙水	下游、南侧		
备注	水位埋深 (m)			水温 (°C)		
	丰水期	平水期	枯水期	丰水期	平水期	枯水期
已有监测井、一期地下水环评监测	4.21	4.85	5.54	18.04	16.99	17.40
已有监测井	4.13	1.72	4.44	18.41	17.42	19.11
已有监测井、一期地下水环评监测	2.86	3.65	4.22	18.73	14.49	14.46
已有监测井	5.61	6.41	6.80	19.06	19.15	18.04
已有监测井、一期地	4.56	7.42	5.50	19.07	18.03	18.53

下水环评监测						
已有监测井	1.57	2.43	2.74	21.77	14.83	14.68
已有监测井	5.74	7.38	6.60	19.27	18.32	18.70

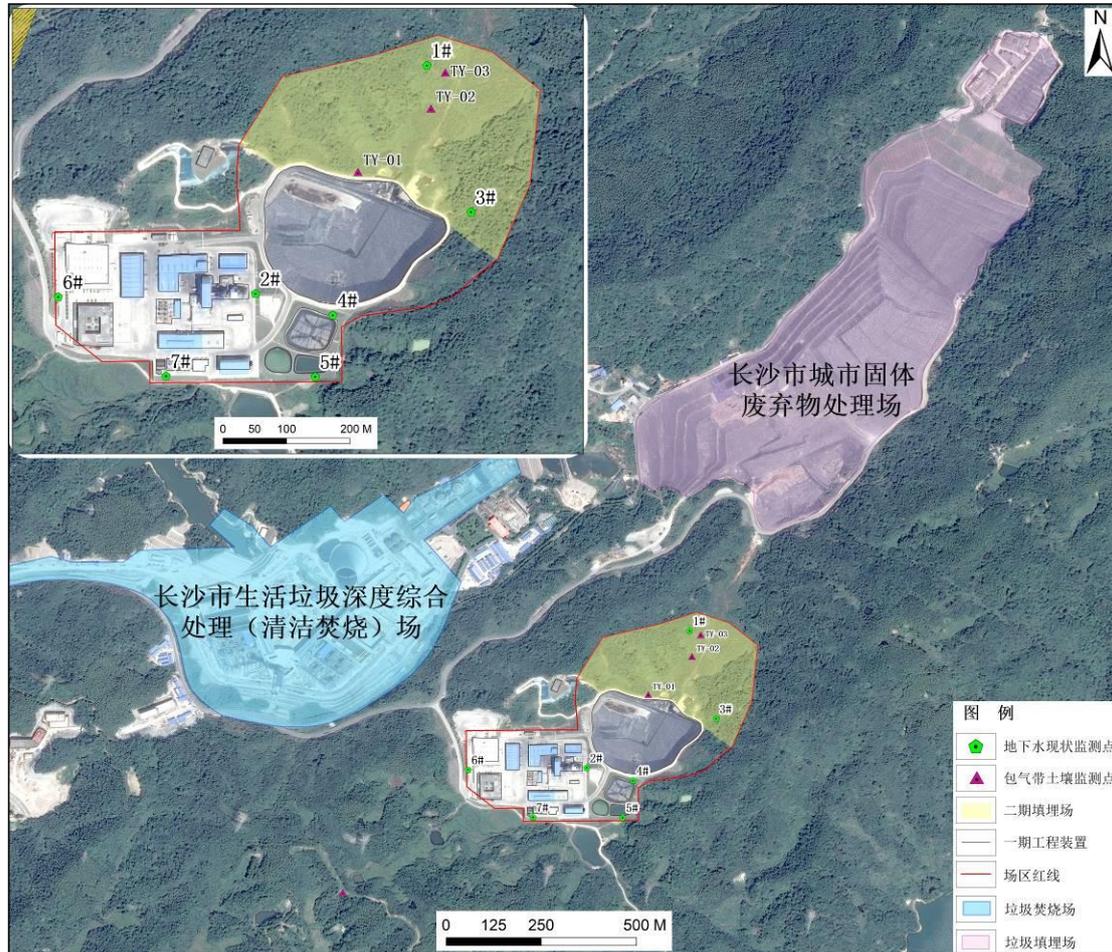


图 6.5-2 地下水现状监测点布设示意图

### 6.5.2.2 监测因子

根据导则要求以及项目污废水特点，基本水质因子合计共 21 项，具体见表 6.5-7。

表 6.5-7 地下水环境现状监测因子一览表

分类	监测因子
基本水质因子	pH值、高锰酸盐指数、挥发酚、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、六价铬、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、砷和汞、悬浮物和化学需氧量，共21项

### 6.5.2.3 检测单位

由湖南瀚洋环保科技有限公司委托资质单位湖南省环境保护科学研究院进行环境质量现状监测。

### 6.5.2.4 检测方法

本次监测工作中，现场样品采集与检测分析严格按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)、国家标准检验方法、《水和废水监测分析方法（第四版 增补版）》和《地下水水质检验方法》(DZ/T 0064.1-0064.93) 等规范进行，具体水质分析项目分析方法详见表 6.5-8。

**表 6.5-8 地下水水质监测分析及仪器设备一览表**

分类	监测指标	分析方法	方法依据	测试仪器	检出限
基本 水质 因子	pH 值	玻璃电极法	GB 6920-86	实验室 pH 计 FE20	检测范围 0~14
	悬浮物	重量法	GB/T11902-89	电子天平 AEL-200A	/
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	COD 消解器 HCA-100	4mg/L
	高锰酸盐指数	酸性法	GB 11892-89	电热恒温水浴锅	0.5 mg/L
	挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	722G 可见分光光度计	0.0003mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	722G 可见分光光度计	0.025mg/L
	硝酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	离子色谱 万通 883	0.016mg/L
	亚硝酸盐				-
	硫酸盐				0.018mg/L
	氟化物				0.006mg/L
	氯化物				0.007mg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7465-87	722G 可见分光光度计	0.004mg/L
	铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-87	安捷伦 AA240	0.05mg/L
	锌				0.05mg/L
	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 NexION300Q	0.09ug/L
	镉				0.05ug/L
	锰				0.12ug/L
	砷				0.12ug/L
	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB H912-89	安捷伦 AA240	0.05mg/L
	铁				0.03mg/L
汞	冷原子吸收分光光度法	HJ 597-2011	测汞仪 DMA-80	0.02ug/L	

### 6.5.2.5 监测结果

根据检测分析测试单位出具的检测结果报告见附件，丰水期和枯水期基本水质因子检测结果一览表见 6.5-9 和表 6.5-10。

表 6.5-9 丰水期基本水质因子检测结果一览表 单位: pH 无量纲, 其它 mg/L

编号	pH	氨氮	亚硝酸盐	硝酸盐	挥发性酚类	砷
1#	7.12	0.025L	0.016L	0.596	0.003L	0.0013
2#	6.85	0.055	0.016L	0.896	0.0008	0.0008
3#	6.78	0.04	0.016L	0.635	0.0005	0.0008
4#	7.22	0.036	0.016L	1.255	0.0004	0.0016
5#	7.31	0.048	0.016L	2.134	0.0013	0.0015
6#	6.95	0.025L	0.016L	1.547	0.0009	0.0014
7#	7.3	0.025L	0.016L	1.633	0.0006	0.0018
地下水质量标准Ⅲ类	6.5-8.5	0.5	1	20	0.002	0.01
编号	汞	六价铬	铅	氟化物	镉	铁
1#	0.00005	0.004L	0.00014	0.239	0.00009	0.09
2#	0.00004	0.004L	0.00009L	0.241	0.00008	0.07
3#	0.00006	0.004L	0.00324	0.196	0.00011	0.16
4#	0.00008	0.004L	0.00009L	0.185	0.00005L	0.08
5#	0.00007	0.004L	0.00021	0.359	0.00024	0.05L
6#	0.00008	0.004L	0.00014	0.345	0.00015	0.1
7#	0.00007	0.004L	0.00065	0.452	0.00017	0.04
地下水质量标准Ⅲ类	0.001	0.05	0.01	1	0.005	0.3
编号	锰	硫酸盐	氯化物	悬浮物	高锰酸盐指数	
1#	0.0131	24.25	10.25	7	0.8	
2#	0.0142	12.55	5.293	11	0.6	
3#	0.05634	0.986	6.389	6	0.5	
4#	0.00214	1.855	11.25	9	0.7	
5#	0.01837	2.589	15.29	8	1.1	
6#	0.07641	3.586	0.963	7	1.3	
7#	0.06343	4.785	12.22	5	0.9	
地下水质量标准Ⅲ类	0.1	250	250	-	3	
编号	铜	锌	镍	化学需氧量		
1#	0.05L	0.05L	0.05L	9		
2#	0.05L	0.05L	0.05L	7		
3#	0.05L	0.05L	0.05L	10		
4#	0.05L	0.05L	0.005L	11		
5#	0.05L	0.05L	0.05L	13		
6#	0.05L	0.05L	0.05L	14		
7#	0.05L	0.05L	0.05L	8		
地下水质量标准Ⅲ类	1	1	0.05*	-		

表 6.5-10 枯水期基本水质因子检测结果一览表

编号	pH	氨氮	亚硝酸盐	硝酸盐	挥发性酚类	砷
1#	6.82	0.11	0.016L	0.119	0.0003L	0.0011
2#	6.91	0.03	0.016L	0.352	0.0005	0.0008
3#	6.52	0.187	0.016L	2.92	0.0009	0.0009
4#	6.89	0.059	0.016L	0.534	0.0003L	0.0009
5#	6.53	0.027	0.016L	3.344	0.0004	0.0009

6#	6.57	0.023	0.016L	0.066	0.0003L	0.0018
7#	7.08	0.107	0.016L	0.209	0.0003L	0.0011
地下水质量标准III类	6.5-8.5	0.5	1	20	0.002	0.01
编号	汞	六价铬	铅	氟化物	镉	铁
1#	0.00004L	0.004L	0.00142	0.456	0.00005L	0.06
2#	0.00004L	0.004L	0.00009L	0.236	0.00008	0.03L
3#	0.00004L	0.041	0.00053	0.62	0.00008	0.17
4#	0.00004L	0.005	0.00015	0.721	0.00005L	0.05
5#	0.00004L	0.004L	0.00027	0.256	0.00019	0.03L
6#	0.00004L	0.02	0.00046	0.361	0.00007	0.03L
7#	0.00004L	0.034	0.00032	0.487	0.00005L	0.06
地下水质量标准III类	0.001	0.05	0.01	1	0.005	0.3
编号	锰	硫酸盐	氯化物	悬浮物	高锰酸盐指数	
1#	0.368	8.224	2.142	0.5	0.8	
2#	0.00702	18.47	6.343	1	0.5	
3#	0.02406	19.53	1.903	36.5	2.7	
4#	0.00314	4.334	1.6	1	0.6	
5#	0.27	39.17	28.21	0.5	1.2	
6#	0.01921	92.86	8.535	1	0.5	
7#	0.406	5.421	3.839	30	2.1	
地下水质量标准III类	0.1	250	250	-	3	
编号	铜	锌	镍	化学需氧量		
1#	0.00175	0.04	0.00606	9		
2#	0.00101	0.03	0.00559	6		
3#	0.00129	0.02	0.01925	41		
4#	0.00067	0.03	0.00285	4L		
5#	0.0015	0.04	0.00459	13		
6#	0.00071	0.03	0.00170	4L		
7#	0.0013	0.03	0.00368	36		
地下水质量标准III类	1	1	<b>0.02</b>	-		

### 6.5.2.6 评价分析

根据检测结果，对检测结果进一步评价分析，以期获得地下水水质现状，并对超标因子分析可能超标原因进行分析。

#### (1)、评价方法

根据地下水导则的要求，对评价区进行了丰水期的地下水质量调查。地下水水质现状评价应采用标准指数法。

标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

1)、对于评价标准为定值的水质因子：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (1)$$

式中： $P_i$ —第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2)、对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见公式 3、公式 4：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH \leq 7.0 \quad (2)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH > 7.0 \quad (3)$$

式中： $P_{pH}$ ：pH 的标准指数，无量纲；

pH：pH 监测值；

$pH_{sd}$ ：标准中 pH 的下限值；

$pH_{su}$ ：标准中 pH 的上限值。

## (2)、评价标准

本项目评审时间为 2018 年 4 月，离新地下水质量标准(GB/T14848-2017)III 类标准正式实施仅 1 个月的时间，考虑到项目实施及后期监测，本次采用 2018 年 5 月 1 日正式实施的新地下水质量标准进行评价，但本次项目环境现状监测是在 2017 年 8 月和 12 月。2017 年 4、5、6 和 8 月以现行标准的项目检出限进行检测分析，镍的检出限为 0.05mg/L，而新标准的标准限值为 0.02mg/L，导致了检出限和标准限值的出入，本次现状评价部分 2017 年 4、5、6 和 8 月镍仍采用现行标准，2017 年 12 月的镍及其他指标采用新标准，后续监测中严格按照新标准要求检测方法、检出限等进行检测分析，各项水质指标相应的标准限值见表 6.5-11。

表 6.5-11 地下水质量标准(GB/T14848-2017)III 类标准

序号	项目	III 类标准值	备注
1	pH	6.5~8.5	
2	硫酸盐	≤250mg/L	
3	氯化物	≤250mg/L	
4	铁	≤0.3mg/L	
5	锰	≤0.1mg/L	
6	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002mg/L	
7	高锰酸盐指数	≤3.0mg/L	
8	硝酸盐(以 N 计)	≤20mg/L	
9	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1mg/L	
10	氨氮(NH <sub>4</sub> )	≤0.5mg/L	
11	氟化物	≤1.0mg/L	
12	汞	≤0.001mg/L	
13	砷	≤0.01mg/L	
14	六价铬	≤0.05mg/L	
15	铅	≤0.01mg/L	
16	镉	≤0.005mg/L	
17	镍	≤0.05*mg/L	地下水质量标准 GB/T14848-93
18	镍	≤0.02mg/L	
19	铜	≤1mg/L	
20	锌	≤1mg/L	

### (3)、评价结果

根据评价分析方法，丰水期和枯水期 7 个监测点检测结果分析得到，21 项监测指标中仅有枯水期 1#、5#和 7#的锰出现超标，评价结果详见表 6.5-12 和表 6.5-13。

表 6.5-12 丰水期地下水现状监测点水质结果评价表

编号	项目	pH	氨氮	亚硝酸盐	硝酸盐	挥发性酚类	砷	汞	六价铬	铅	氟化物	镉
1#	浓度	7.12	0.025L	0.016L	0.596	0.0003L	0.0013	0.00005	0.004L	0.00014	0.239	0.00009
	污染指数	0.08	-	-	0.01	-	0.13	0.05	-	0.014	0.239	0.018
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2#	浓度	6.85	0.055	0.016L	0.896	0.0008	0.0009	0.00004	0.004L	0.00009L	0.241	0.00008
	污染指数	0.3	0.11	-	0.01	0.4	0.08	0.04	-	-	0.241	0.016
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3#	浓度	6.78	0.04	0.016L	0.635	0.0005	0.0008	0.00006	0.004L	0.00324	0.196	0.00011
	污染指数	0.44	0.08	-	0.01	0.25	0.08	0.06	-	0.324	0.196	0.022
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4#	浓度	7.22	0.036	0.016L	1.255	0.0004	0.0016	0.00008	0.004L	0.00009L	0.185	0.00005L
	污染指数	0.15	0.072	-	0.01	0.2	0.16	0.08	-	-	0.185	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5#	浓度	7.31	0.048	0.016L	2.134	0.0013	0.0015	0.00007	0.004L	0.00021	0.359	0.00024
	污染指数	0.21	0.096	-	0.02	0.65	0.15	0.07	-	0.021	0.359	0.048
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6#	浓度	6.95	0.025L	0.016L	1.547	0.0009	0.0014	0.00008	0.004L	0.00014	0.345	0.00015
	污染指数	0.1	-	-	0.02	0.45	0.14	0.08	-	0.014	0.345	0.03
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7#	浓度	7.3	0.025L	0.016L	1.633	0.0006	0.0018	0.00007	0.004L	0.00065	0.452	0.00017
	污染指数	0.2	-	-	0.02	0.3	0.18	0.07	-	0.065	0.452	0.034
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
监测点浓度最大值		7.31	0.055	0.016L	2.134	0.0013	0.0018	0.00008	0.004L	0.00324	0.452	0.00024
监测点浓度最小值		6.78	0.036	0.016L	0.596	0.0003L	0.0008	0.00004	0.004L	0.00009L	0.185	0.00005L
监测点浓度平均值		7.07	0.045	-	1.24	0.00075	0.0013	6.43E-05	-	0.00087	0.288	0.00014
监测点浓度标准差		0.21	0.008	-	0.569	0.000327	0.0003	1.51E-05	-	0.00133	0.099	0.00006
监测点检出率		100%	57.1%	0%	100%	85.7%	100%	100%	0%	28.5%	100%	14.2%
监测点超标率		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
地下水质量标准Ⅲ类		6.5-8.5	0.5	1	20	0.002	0.01	0.001	0.05	0.01	1	0.005

续表 6.5-12 丰水期地下水现状监测点水质结果评价表

编号	项目	铁	锰	硫酸盐	氯化物	悬浮物	高锰酸盐指数	化学需氧量	铜	锌	镍
1#	浓度	0.09	0.0131	24.25	10.25	7	0.8	9	0.05L	0.05L	0.05L
	污染指数	0.3	0.131	0.097	0.041	-	0.27	-	-	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2#	浓度	0.07	0.0142	12.55	5.293	11	0.6	7	0.05L	0.05L	0.05L
	污染指数	0.23	0.142	0.0502	0.021	-	0.20	-	-	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3#	浓度	0.16	0.05634	0.986	6.389	6	0.5	10	0.05L	0.05L	0.05L
	污染指数	0.53	0.563	0.003	0.025	-	0.17	-	-	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4#	浓度	0.08	0.00214	1.855	11.25	9	0.7	11	0.05L	0.05L	0.05L
	污染指数	0.27	0.021	0.007	0.045	-	0.23	-	-	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5#	浓度	0.05	0.01837	2.589	15.29	8	1.1	13	0.05L	0.05L	0.05L
	污染指数	-	0.183	0.010	0.061	-	0.37	-	-	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6#	浓度	0.10	0.07641	3.586	0.963	7	1.3	14	0.05L	0.05L	0.05L
	污染指数	0.33	0.764	0.014	0.003	-	0.43	-	-	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7#	浓度	0.04	0.06343	4.785	12.22	5	0.9	8	0.05L	0.05L	0.05L
	污染指数	0.13	0.634	0.019	0.048	-	0.30	-	-	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
监测点浓度最大值		0.16	0.0764	24.25	15.29	11	1.3	14	0.05L	0.05L	0.05L
监测点浓度最小值		0.04	0.00214	0.986	0.963	5	0.5	7	0.05L	0.05L	0.05L
监测点浓度平均值		0.09	0.0348	7.228	8.807	7.5	0.84	10.2	-	-	-
监测点浓度标准差		0.04	0.0295	8.432	4.855	1.9	0.28	2.56	-	-	-
监测点检出率		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%
监测点超标率		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>地下水质量标准Ⅲ类</b>		<b>0.3</b>	<b>0.1</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>-</b>	<b>3.00</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0.05</b>

表 6.5-13 枯水期地下水现状监测点水质结果评价表

编号	项目	pH	氨氮	亚硝酸盐	硝酸盐	挥发性酚类	砷	汞	六价铬	铅	氟化物	镉
1#	浓度	6.82	0.11	0.016L	0.119	0.0003L	0.0011	0.00004L	0.004L	0.00142	0.456	0.00005L
	污染指数	0.36	0.22	-	0.0059	-	0.11	-	-	0.142	0.456	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2#	浓度	6.91	0.03	0.016L	0.352	0.0005	0.0008	0.00004L	0.004L	0.00009L	0.236	0.00008
	污染指数	0.18	0.06	-	0.0176	0.25	0.08	-	-	-	0.236	0.016
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3#	浓度	6.52	0.187	0.016L	2.92	0.0009	0.0009	0.00004L	0.041	0.00053	0.62	0.00008
	污染指数	0.96	0.374	-	0.146	0.45	0.09	-	0.82	0.053	0.62	0.016
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4#	浓度	6.89	0.059	0.016L	0.534	0.0003L	0.0009	0.00004L	0.005	0.00015	0.721	0.00005L
	污染指数	0.22	0.118	-	0.0267	-	0.09	-	0.1	0.015	0.721	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5#	浓度	6.53	0.027	0.016L	3.344	0.0004	0.0009	0.00004L	0.004L	0.00027	0.256	0.00019
	污染指数	0.94	0.054	-	0.167	0.2	0.09	-	-	0.027	0.256	0.038
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6#	浓度	6.57	0.023	0.016L	0.066	0.0003L	0.0018	0.00004L	0.02	0.00046	0.361	0.00007
	污染指数	0.86	0.046	-	0.0033	-	0.18	-	0.4	0.046	0.361	0.014
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7#	浓度	7.08	0.107	0.016L	0.209	0.0003L	0.0011	0.00004L	0.034	0.00032	0.487	0.00005L
	污染指数	0.05	0.214	-	0.0104	-	0.11	-	0.68	0.032	0.487	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
监测点浓度最大值		7.08	0.187	0.016L	3.344	0.0009	0.0018	0.00004L	0.041	0.00142	0.721	0.00019
监测点浓度最小值		6.52	0.023	0.016L	0.066	0.0003L	0.0008	0.00004L	0.004L	0.00015	0.236	0.00005L
监测点浓度平均值		6.76	0.077	-	1.077	0.0006	0.0010	-	0.025	0.0005	0.448	0.00010
监测点浓度标准差		0.220	0.060	-	1.417	0.0002	0.0003	-	0.0159	0.0004	0.180	5.69E-05
监测点检出率		100%	100%	-	100%	42.8%	100%	0%	57%	85%	100%	57%
监测点超标率		0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
地下水质量标准Ⅲ类		6.5-8.5	0.5	1	20	0.002	0.01	0.001	0.05	0.01	1	0.005

续表 6.5-13 枯水期地下水现状监测点水质结果评价表

编号	项目	铁	锰	硫酸盐	氯化物	悬浮物	高锰酸盐指	铜	锌	镍	化学需氧量
1#	浓度	0.06	0.368	8.224	2.142	0.5	0.8	0.00175	0.04	0.00606	9
	污染指数	0.2	3.68	0.03	0.01	-	0.27	0.00175	0.04	0.1212	-
	超标倍数	-	2.68	-	-	-	-	-	-	-	-
2#	浓度	0.03L	0.007	18.47	6.343	1	0.5	0.00101	0.03	0.00559	6
	污染指数	-	0.07	0.07	0.03	-	0.17	0.00101	0.03	0.1118	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3#	浓度	0.17	0.024	19.53	1.903	36.5	2.7	0.00129	0.02	0.01925	41
	污染指数	0.57	0.24	0.08	0.01	-	0.90	0.00129	0.02	0.385	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4#	浓度	0.05	0.003	4.334	1.6	1	0.6	0.00067	0.03	0.00285	4L
	污染指数	0.17	0.03	0.02	0.01	-	0.20	0.00067	0.03	0.057	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5#	浓度	0.03L	0.27	39.17	29.21	0.5	1.2	0.0015	0.04	0.00459	13
	污染指数	-	2.7	0.16	0.11	-	0.40	0.0015	0.04	0.0918	-
	超标倍数	-	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-
6#	浓度	0.03L	0.019	92.86	8.535	1	0.5	0.00071	0.03	0.00170	4L
	污染指数	-	0.19	0.37	0.03	-	0.17	0.00071	0.03	0.034	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7#	浓度	0.06	0.406	5.421	3.839	30	2.1	0.0013	0.03	0.00368	36
	污染指数	0.2	4.06	0.02	0.02	-	0.70	0.0013	0.03	0.0736	-
	超标倍数	-	3.06	-	-	-	-	-	-	-	-
监测点浓度最大值		0.17	0.406	92.86	28.21	36.5	2.7	0.00175	0.04	0.01925	41
监测点浓度最小值		0.03L	0.003	4.334	1.6	0.5	0.5	0.00067	0.02	0.0017	4L
监测点浓度平均值		0.085	0.156	26.8	7.51	10.0	1.2	0.00117	0.031	0.006	21
监测点浓度标准差		0.056	0.183	31.4	9.48	15.9	0.87	0.00040	0.006	0.006	16.2
监测点检出率		57%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	71.4%
监测点超标率		0%	42.8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>地下水质量标准Ⅲ类</b>		<b>0.3</b>	<b>0.1</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	-	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0.05</b>	-

### 6.5.2.7 地下水环境因子补充监测

2018年5月湖南瀚洋环保科技有限公司委托湖南省环境保护科学研究院针对地下水和废水环境因子进行监测，其检测方法及检测结果分别见表6.5-14和表6.5-15。地下水环境因子各项指标检测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

**表6.5-14 检测方法一览表**

监测指标	分析方法	方法依据	测试仪器	检出限
硝酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	离子色谱 万通 883	0.016mg/L
亚硝酸盐				0.016mg/L
硫酸盐				0.018mg/L
氟化物				0.006mg/L
氯化物				0.007mg/L
钾	水质 钾和钠的测定火焰	GB/T 11904- 1989	原子吸收分光光度计 AAduo240FS+S	0.05mg/L
钠	原子吸收分光光度计			0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定原子 吸收分光光度计	GB/T 11905- 1989	原子吸收分光光度计 AAduo240FS+S	0.02mg/L
镁				0.002mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4- 2006	电子天平 AEL-200A	/

**表6.5-15 检测结果一览表**

监测编号	氟化物	氯化物	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐	钾	钠	钙	镁	溶解性总固体
1号监测井	0.381	17.31	0.316	0.016L	32.35	5.43	25.6	21.4	2.177	136
2号监测井	0.059	2.97	0.078	0.016L	18.20	6.05	17.2	21.3	2.478	144
3号监测井	0.374	17.68	0.329	0.016L	32.67	7.38	16.3	29.1	2.634	150
4号监测井	0.165	1.729	0.019	0.016L	3.866	7.13	35.1	18.8	8.989	758
5号监测井	0.388	17.36	0.333	0.016L	32.72	5.26	20.9	20.8	0.932	142
6号监测井	0.433	22.53	0.107	0.016L	55.46	1.26	13.8	12.2	0.156	146
7号监测井	0.118	8.451	0.093	0.016L	6.263	2.22	17.3	20.2	1.713	292
地下水环境质量标准III类	1.0	250	20.0	1.0	250	/	200	/	/	1000

### 6.5.2.8 超标原因分析

对检测结果进行评价分析，得到各监测点监测因子超标倍数。

挥发酚仅有回顾性评价2017年6月7#的出现超标，超标倍数为0.2，超标倍数较小；二期现状监测丰水期和枯水期现状监测中挥发酚均未出现超标；另外收集2017年1月到2017年12月共10个月的7#的挥发酚监测数据，见表6.5-

16, 除了 2017 年 6 月挥发酚超标外, 其他均未超标, 且浓度值较小, 因此, 2017 年 6 月 7#挥发酚超标, 与采样、监测操作过程中存在一定的偶然误差有关, 6 月 7#的挥发酚超标作为异常点处理。后续地下水监测过程中, 会持续关注该点挥发酚浓度变化情况。

**表6.5-16 7#挥发酚监测数据**

监测时间	检测结果 (mg/L)	标准限值	数据来源
2017年1月	0.0003L	0.002mg/L	2017年长沙危险废物处理中心污染源排放及环境质量现状监测
2017年3月	0.0003L		
2017年4月	0.0003L		
2017年5月	0.0003L		
2017年6月	<b>0.0024</b>		
2017年7月	0.0003L		
2017年8月	0.0006		
2017年10月	0.0008		
2017年11月	0.0007		
2017年12月	0.0006		

锰仅现状评价的枯水期 1#、5#和 7#的出现超标, 超标倍数分别为 2.68、1.7 和 3.06, 对于锰超标原因, 从以下几个方面阐述:

一、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, 在 2016 年第一季度, 业主委托第三方检测报告中检测结果显示地下水锰含量超标, 浓度为 0.31mg/L, 超标了 2.1 倍, 见附件 24 (长沙危废处置中心 2016 年常规监测-第一季度), 此时填埋场仅填入 2500 吨废物, 其中 800 吨位中心自产的灰渣废物, 废物填埋情况见表 6.5-17。而项目运行至今, 根据废物转移联单数据统计, 中心未填埋以含锰成分为主的危险废物, 2015-2017 年危废填埋情况见表 2.1-8。

**表6.5-17 2015-2016年2月填埋场入场废物**

入场时间	数量 t	种类
2015 年 (外来)	1250	含铬污泥、磷化渣
2015 年 (自产)	595	飞灰、炉渣、污泥
2016 年 1 月 (外来)	280	含铬污泥, 抛光粉
2016 年 1 月 (自产)	160	飞灰、污泥
2016 年 2 月 (外来)	190	抛光粉
2016 年 2 月 (自产)	25	污泥
总计	<b>2500 吨</b>	

2、专家评审会会后收集了一期工程竣工环保验收对污水处理总排口中锰的检测 results 及湖南瀚洋环保科技有限公司检测中心及湖南省环科院对渗滤液中 Mn 的补充监测结果，其结果见表 6.5-18，污水处理总排口和渗滤液调节池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。2018 年 5 月又委托湖南省环科院对雨水蓄水池和渗滤液收集池中钾、钠、钙、镁、硫酸盐和氯化物等表征盐分指标进行了补充检测，详见表 6.5-19。

**表6.5-18 污水处理总排口和渗滤液调节池锰含量一览表**

监测点位：污水处理总排口		单位：mg/L
监测时间	2016.8.23	2016.8.24
锰	0.26	0.27
验收监测结果		
监测点位：渗滤液调节池		单位：mg/L
监测时间	湖南瀚洋环保科技有限公司 检测中心检测值 2018.4.12	湖南省环科院检测值 2018.4.16
锰	0.26-0.37	0.55
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 (一级标准)	2.0	

**表6.5-19 盐分指标检测结果一览表**

监测编号	氟化物	氯化物	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐
FW1(雨水蓄水池)	0.429	34.08	0.436	0.016L	15.54
FW1(渗滤液)	19.53	12182	207	0.016L	1138
监测编号	钾	钠	钙	镁	溶解性总固体
FW1(雨水蓄水池)	7.41	26.7	21.9	1.078	142
FW1(渗滤液)	1795	1810	6206	0.002L	22114

## 二、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 6.5-20，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本项目场地下覆地层为稳

定花岗岩地层，花岗岩地层岩性可见铁锰质侵染。

表6.5-20 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				
	z	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	9.82	0.00			0.000	
	h	长有岭	WC510	45.29	0.44	34.26	0.77	1.36	0.91	0.56	0.22	0.65	10.84	0.02	0.42	0.22	0.95
	z	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

(据湖南省地质局实监室)

2、现状背景值监测点：1#布设目的是作为该项目地下水背景监测点，位于填埋场上游，距离填埋场约120m，地下水背景监测点锰超标了2.68倍，说明地下水中锰的背景值较高。

3、一期监测背景值：一期地下水环评地下水检测结果显示，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。

### 三、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 <sub>3</sub> <sup>-</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 <sub>3</sub> <sup>-</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）。

#### 四、补充平水期监测数据

基于现状监测丰水期和枯水期地下水情况，仅枯水期地下水中锰超标情况，特于 2018 年 3 月 21 日针对平水期进行了地下水水质监测，根据检测结果，见表 6.5-21，7 个地下水监测井锰均未超标，同时收集了 2017 年各监测点锰监测数据见表 6.5-22。说明地下水中锰浓度随水文期及水量等因素的变化而变化。

表 6.5-21 补测平水期地下水锰检测结果一览表

监测时间：2018 年 3 月 21 日	检测指标：锰
1#	0.00224mg/L
2#	0.00246mg/L
3#	0.00353mg/L
4#	0.00304mg/L
5#	0.09400mg/L
6#	0.00850mg/L
7#	0.00314mg/L

表 6.5-22 各监测点锰的检测结果一览表 单位: mg/L

监测井	2017年										GB/T14848-2017III类标准限值
	1月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	10月	11月	12月	
1#	0.005L	0.00038	0.00154	0.00077	0.00248	0.01405	0.01310	0.01L	0.05881	<b>0.36800</b>	0.1
2#	0.005L	0.00288	0.00304	0.00141	0.00296	0.01144	0.01420	0.01L	0.06823	0.00702	
3#	0.005L	0.00084	0.00063	0.00659	0.0166	0.08688	0.05634	0.01L	0.01335	0.02406	
4#	0.005L	0.00075	0.00439	0.00240	0.00189	0.00183	0.00214	0.01L	0.01070	0.00314	
5#	0.005L	0.00511	0.00074	0.00300	0.0364	0.02345	0.01837	0.08	0.07800	<b>0.27000</b>	
6#	0.005L	0.03690	0.00453	0.01264	0.0290	0.09597	0.07641	0.01L	0.01879	0.01921	
7#	0.005L	0.05354	0.00745	0.00313	0.0109	0.05213	0.06343	0.10	0.07500	<b>0.40600</b>	

综上所述，危废填埋场自 2015 年年底运行至今，中心未填埋以含锰成分为主的危险废物，根据收集的污水处理总排口的锰检测值和专家评审会后补充的渗滤液调节池的锰及盐分因子的检测浓度，锰浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级标准，且占标率较小，渗滤液调节池中盐分因子浓度较高。专家评审会后收集了 2017 年锰各期次监测数据和补充监测数据可知，除 2017 年 12 月（地下水枯水期）1#、5#、7#监控井锰超标外，其余均达标，且同属于枯水期的 1 月和 11 月地下水监测井中锰亦没有超标，同时补充监测的监控井中盐分因子均达标。假设现有工程防渗措施存在问题发生渗滤液渗漏而污染地下水，就不仅仅只是出现锰超标的现象。故结合一期现状监测北山水库边上井水（东南侧）和固体废物处理场（东北侧）的锰有超标现象及查阅的区域地质报告和一期水文地质报告分析，造成 2017 年 12 月 1#、5#、7#监测井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，与本项目工程污染物产生及排放无关。后续地下水监测过程中，应特别关注监测井锰浓度变化情况。

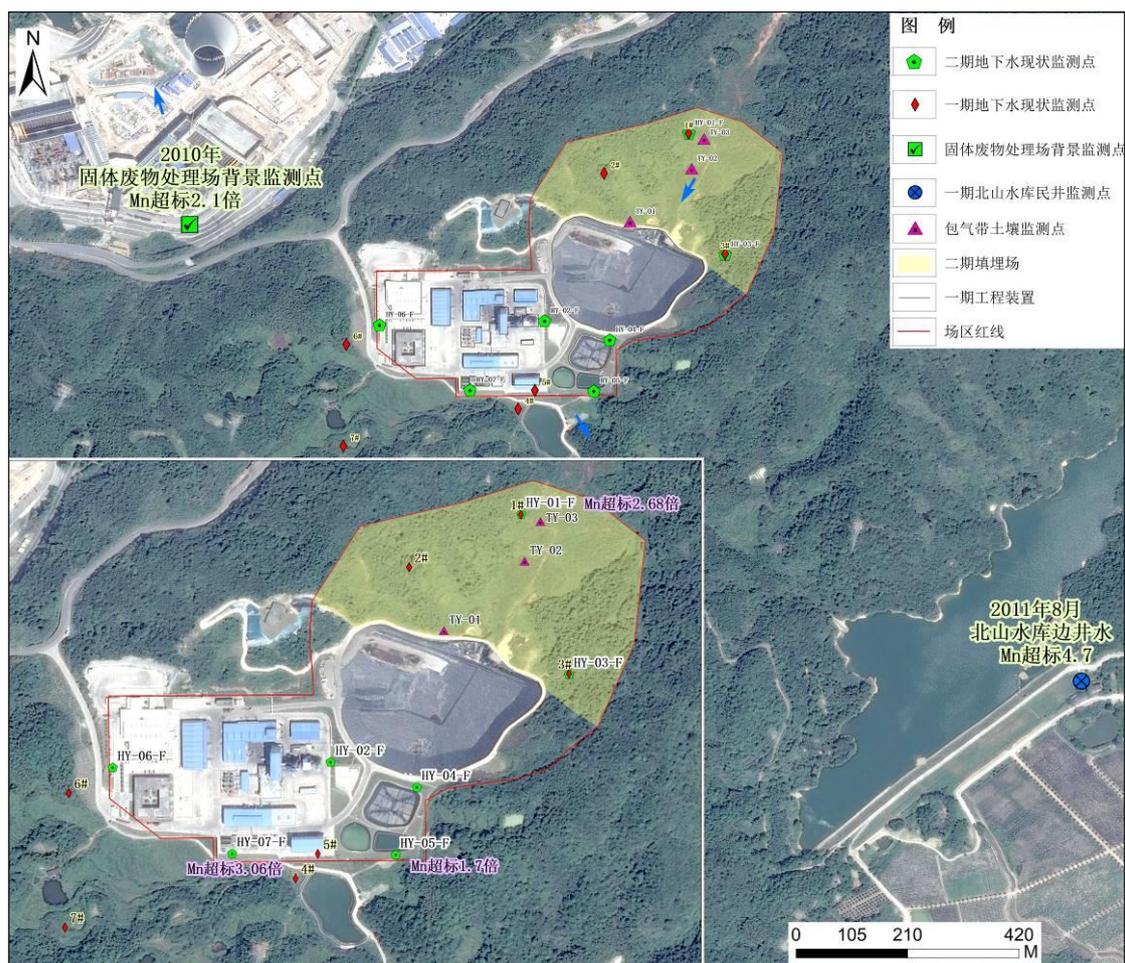


图6.5-3 一期和二期地下水监测点对照图

### 6.5.3 包气带环境现状监测与评价

根据导则要求,应在可能造成地下水污染源的主要装置或设施附近开展包气带污染源现状调查,对包气带进行分层取样,一般在 0-20cm 埋深范围内取一个样品,进行浸溶试验,分析浸溶液成分。

#### 6.5.3.1 土壤采集

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《地下水污染地质调查评价规范》(DD2008-1)等相关规程规范,区内包气带岩土进行取样。

本次在拟建填埋场范围内采集 3 个包气带样品,深度 0-20cm。土样采集后妥善密封,防止湿度变化,严防暴晒或冰冻。在运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

#### 6.5.3.2 检测分析方法

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 和 8 大重金属元素铜、铅、砷、汞、锌、镍、铬、镉, 具体分析项目分析方法详见表 6.5-23。

**表 6.5-23 土壤检测方法一览表**

序号	项目	仪器名称型号/编号	检出限	参考标准
1	pH	玻璃电极法	0.01	GB/T 15555.12-1995
2	镉	石墨炉原子吸收光谱法	0.003mg/L	GB 5085.3-2007 附录
3	铅	石墨炉原子吸收光谱法	0.05mg/L	GB 5085.3-2007 附录
4	铬	电感耦合等离子体原子发射光谱法	0.01mg/L	GB 5085.3-2007 附录
5	铜	电感耦合等离子体原子发射光谱法	0.01mg/L	GB 5085.3-2007 附录
6	锌	电感耦合等离子体原子发射光谱法	0.006mg/L	GB 5085.3-2007 附录
7	镍	电感耦合等离子体原子发射光谱法	0.01mg/L	GB 5085.3-2007 附录
8	汞	电感耦合等离子体质谱法	0.2μg/L	GB 5085.3-2007 附录
9	砷	原子荧光光谱法	0.0001mg/L	GB 5085.3-2007 附录

### 6.5.3.3 检测结果

3 个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》GB 5085.3-2007 和《污水综合排放标准》GB 8978-1996 标准限值, 说明拟建场区包气带环境未受到影响。检测结果见表 6.5-24。

**表 6.5-24 土壤检测结果一览表 单位: pH 值无量纲 汞 μg/L 其它: mg/L**

样品编号	pH	镉	铅	铬	铜	锌	镍	汞	砷
TY-01	7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
TY-02	6.10	ND	ND	ND	ND	0.008	ND	ND	0.0003
TY-03	6.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002
方法检出限	-	0.003	0.05	0.01	0.01	0.006	0.01	0.2	0.0001
《污水综合排放标准》GB 8978-1996	-	0.1	1.0	1.5	0.5	2.0	1.0	0.05	0.5
《危险废物浸出毒性鉴别标准》GB 5085.3-2007	-	1	5	-	100	100	5	0.1	5

总的来说, 该区地下水为第四系孔隙水, 交替较为频繁, 区域地下水水质虽有个别监测因子出现超标情况, 但在水体自净作用下, 地下水水质将进一步改善。在建设过程中, 严格做好地下水防渗措施; 运行过程中, 对地下水环境进行跟踪监测, 以了解地下水水质变化情况。

## 6.5.4 分水岭附近监测井

收集了生活垃圾填埋场 2018 年 1 月 18 日监测井数据，其水质结果和点位见表 6.5-25 和图 6.5-4，其中 3#监视井和 4#监视井的氟化物超标，超标倍数分别为 0.3 和 1.18 倍。

**表6.5-25 分水岭附近监测井**

pH 无量纲 粪大肠菌群 个/L 其他 mg/L

编号	pH	氨氮	亚硝酸盐	硝酸盐	挥发性酚类	氟化物
3#监视井	7.91	0.049	ND	0.570	ND	ND
4#监视井	7.79	0.030	ND	0.094	ND	ND
地下水质量标准Ⅲ类	6.5-8.5	0.5	1.0	20	0.002	0.05
编号	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物
3#监视井	$4 \times 10^{-4}$	ND	ND	59	$1.3 \times 10^{-4}$	1.3
4#监视井	$1.1 \times 10^{-4}$	ND	ND	89	$1.8 \times 10^{-4}$	2.18
地下水质量标准Ⅲ类	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1
编号	镉	铁	锰	溶解性总固体	高锰酸盐指数	硫酸盐
3#监视井	ND	ND	ND	83	0.9	5.08
4#监视井	ND	ND	ND	123	1.0	6.58
地下水质量标准Ⅲ类	0.005	0.3	0.1	1000	3	250
编号	氯化物	铜	锌		粪大肠菌群	
3#监视井	4.37	$9.4 \times 10^{-4}$	ND		790	
4#监视井	0.666	$6.9 \times 10^{-4}$	ND		<20	
地下水质量标准Ⅲ类	250	1.0	1.0		-	



图 6.5-4 分水岭附近监测井与填埋场位置关系示意图

#### 6.5.4 一期与二期地下水水质对比

2011 年 1 月（枯水期）和 2011 年 6 月（丰水期）中国地质大学环境评价研究所分别对危险废物处置一期填埋场项目开展水质监测，其中针对场区布设 5 个钻孔监测点和 2 个民井监测点，针对区域采集 3 个民井水样（现已废弃）。监测点位示意图见图 6.5-5。

2017 年 8 月（丰水期）和 2017 年 12 月（枯水期）针对危险废物处置二期布设的 7 个钻孔监测点进行监测分析。

2011 年至 2017 年期间，危险废物处置一期工程的施工建设和运行维护，附近周边居民的搬迁等环境变化，场区监测点和区域监测点的面貌发生了变化。一期民井 4#和 6#为因工程施工，现已不复存在，详见下图，2#、5#和 7#为钻孔监测井，现已废弃。

现存一期监测井与二期监测数据进行对比分析，一期锰均未检出，二期枯水期的锰超标，丰水期未超标，但超标倍数较小，可能是水岩相互作用的影响。其它监测因子浓度变化不大。

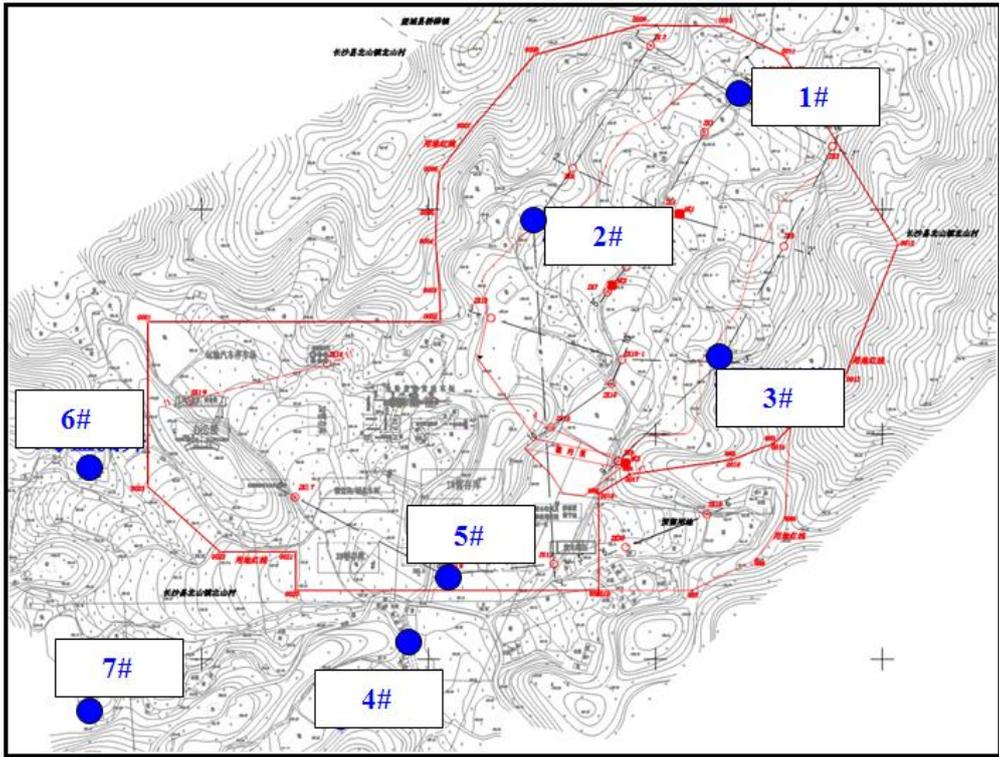


图 6.5-5 一期监测点位示意图



图 6.5-6 一期 4#监测点



图 6.5-7 一期 6#监测点

表 6.5-26 一期与二期地下水水质情况对比表

期次	点位	砷	汞	镉	铬(六价)	铅	氟化物	硝酸盐氮(以 N 计)	铁	锰	
一期	枯水期	1#	0.0021	0.00011	0.00023	0.002	0.0012	0.613	0.5	0.027	未检出
	丰水期	1#	0.0011	0.00007	0.00016	0.001	0.00093	0.514	0.34	0.027	未检出
二期	丰水期	1#	0.0013	0.00005	0.00009	0.004L	0.00014	0.239	0.596	0.09	0.0131
	枯水期	1#	0.0011	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00142	0.456	0.119	0.06	0.368
一期	枯水期	3#	0.0021	0.00011	0.00023	0.002	0.0012	0.613	0.5	0.027	未检出
	丰水期	3#	0.0011	0.00007	0.00016	0.001	0.00093	0.514	0.34	0.027	未检出
二期	丰水期	3#	0.0008	0.00006	0.00011	0.004L	0.00324	0.196	0.635	0.16	0.05634
	枯水期	3#	0.0009	0.00004L	0.00008	0.041	0.00053	0.62	2.92	0.17	0.02406
一期	枯水期	5#	0.002	0.00014	0.00021	0.003	0.0013	0.615	0.53	0.031	未检出
	丰水期	5#	0.009	0.00004	0.00011	0.001	0.00087	0.432	0.31	0.023	未检出
二期	丰水期	5#	0.0015	0.00007	0.00024	0.004L	0.00021	0.359	2.134	0.05L	0.01837
	枯水期	5#	0.0009	0.00004L	0.00019	0.004L	0.00027	0.256	3.344	0.03L	0.27
地下水质量标准Ⅲ类标准			0.01	0.001	0.005	0.05	0.01	1	20	0.3	0.1
期次	点位	铜	锌	氯化物	硫酸盐	耗氧量 COD <sub>Mn</sub>	挥发酚类(以苯酚计)	氨氮	pH	镍	
一期	枯水期	1#	0.005	0.008	57.2	85.9	2.3	未检出	0.23	6.74	0.05L
	丰水期	1#	0.004	0.006	41.2	73.2	1.9	未检出	0.16	6.54	0.05L
二期	丰水期	1#	0.05L	0.05L	10.25	24.25	0.8	0.003L	0.025L	7.12	0.05L
	枯水期	1#	0.00175	0.04	2.142	8.224	0.8	0.0003L	0.11	6.82	0.05L
一期	枯水期	3#	0.005	0.008	57.2	85.9	2.3	未检出	0.23	6.74	0.05L
	丰水期	3#	0.004	0.006	41.2	73.2	1.9	未检出	0.16	6.54	0.05L
二期	丰水期	3#	0.05L	0.05L	6.389	0.986	0.5	0.0005	0.04	6.78	0.05L
	枯水期	3#	0.00129	0.02	1.903	19.53	2.7	0.0009	0.187	6.52	0.05L
一期	枯水期	5#	0.007	0.009	62.3	87.9	2.27	未检出	0.21	6.53	0.05L
	丰水期	5#	0.002	0.007	44.2	73.7	1.96	未检出	0.18	6.88	0.05L
二期	丰水期	5#	0.05L	0.05L	15.29	2.589	1.1	0.0013	0.048	7.31	0.05L
	枯水期	5#	0.0015	0.04	28.21	39.17	1.2	0.0004	0.027	6.53	0.05L
地下水质量标准Ⅲ类标准			1	1	250	250	3	0.002	0.5	6.5-8.5	0.05

### 6.5.5 地下水环境现状监测与评价结论

2017年8月和2017年12月，分别进行了丰水期和枯水期7个地下水水质监测点监测，完成了21项水质测试项目，根据地下水水质检测结果，仅有枯水期1#、5#和7#的锰出现超标，超标倍数分别为2.68、1.7和3.06，超标原因主要是：所在区域地层岩性可见铁锰质浸染，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，与本项目工程污染物产生及排放无关。同时2017年9月，针对本工程采集的3个包气带土壤环境监测点，完成了9项土壤测试项目，根据包气带土壤检测结果，土壤各指标浓度值均低于《危险废物浸出毒性鉴别标准》GB5085.3-2007和《污水综合排放标准》GB 8978-1996标准限值。

总的来说，该区地下水为第四系孔隙水，交替较为频繁，区域地下水水质虽有个别监测因子出现超标情况，但在水体自净作用下，地下水水质将进一步改善。在建设过程中，严格做好地下水防渗措施；运行过程中，对地下水环境进行跟踪监测，以了解地下水水质变化情况。

### 6.6 生态环境现状调查

项目区域草本植物主要有狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、蒲公英、节芒、白茅、毛竹等，另外还有多种蕨类。野生的木本植物主要有马尾松、杉木、松树、槐树、槭树、冬青、大叶荨麻、山胡椒等。

项目区域动物主要有喜雀、麻雀等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等常见中小型动物。

现场踏勘调查期间，项目区域内未发现珍稀保护野生动植物。区域生态环境一般。

### 6.7 污染源监测

#### 6.7.1 厂界恶臭污染物监测

##### 6.7.1.1 无组织废气监测点位设置

本次危废厂界设无组织废气监测点4个，监测点位布置详见表6.7-1。

表 6.7-1 无组织废气监测点位一览表

序号	监测点位	监测因子
1	厂界东侧	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
2	厂界南侧	
3	厂界西侧	
4	厂界北侧	

### 6.7.1.2 无组织废气监测频率

NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 每天采用 2 次小时浓度（上、下午），连续 1 天；臭气浓度每天采样 1 次，连续 1 天。

### 6.7.1.3 无组织废气评价方法

用单因子指数法作大气环境质量现状评价，统计各监测点的平均浓度范围和超标率。环境空气质量现状评价采用单项大气污染分指数，其计算公式为：

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

式中：P<sub>i</sub>：第 i 项污染物的大气质量指数；

C<sub>i</sub>：系 i 项污染物的实测值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>：第 i 项污染物的标准值，mg/m<sup>3</sup>。

### 6.7.1.4 评价标准

各监测因子评价标准见表 6.7-2。

**表 6.7-2 评价标准值 单位 mg/m<sup>3</sup>**

标准来源	主要指标	二级标准值
《恶臭污染物排放标准》 (GB14544-93)二级	H <sub>2</sub> S	0.06
	NH <sub>3</sub>	1.5
	臭气浓度	20 无量纲

### 6.7.1.5 无组织废气污染源监测结果统计与评价

厂界废气监测结果统计与评价见表 6.7-3。

**表 6.7-3 厂界废气监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>**

监测点位	项目	监测值	平均值	超标率	最大超标倍数	评价结果	(GB14554-93) 二级标准
A4 厂界 东侧	H <sub>2</sub> S	0.002~0.005	0.0035	/	/	达标	0.06
	NH <sub>3</sub>	0.13~0.25	0.19	/	/	达标	1.5
	臭气浓度	10L	10L	/	/	达标	20L
A5 厂界 南侧	H <sub>2</sub> S	0.002~0.003	0.0025	/	/	达标	0.06
	NH <sub>3</sub>	0.12~0.18	0.15	/	/	达标	1.5
	臭气浓度	10L	10L	/	/	达标	20L
A6 厂界 西侧	H <sub>2</sub> S	0.002~0.004	0.003	/	/	达标	0.06
	NH <sub>3</sub>	0.05~0.14	0.095	/	/	达标	1.5
	臭气浓度	10L	10L	/	/	达标	20L
A7 厂界	H <sub>2</sub> S	0.007~0.008	0.0075	/	/	达标	0.06
	NH <sub>3</sub>	0.23~0.2	0.235	/	/	达标	1.5

北侧	臭气浓度	10L	10L	/	/	达标	20L
----	------	-----	-----	---	---	----	-----

根据表 6.7-3 污染源监测结果可以看出：厂界各无组织废气监测点的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

## 第 7 章 环境影响预测与评价

### 7.1 施工期环境影响分析

#### 7.1.1 施工对环境空气影响分析

施工期对环境的空气的影响主要是施工扬尘。施工期扬尘主要产生于土石方开挖、弃土、建材装卸、车辆行驶等作业。据有关资料显示，施工工场扬尘的主要来源是运输车辆行驶而形成，约占扬尘总量的 60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在 100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在 100m 左右。居民与场址间有地形阻隔，施工扬尘影响不大。

#### 7.1.2 施工对水环境影响分析

项目建设施工过程的废水主要来自暴雨的地表径流、建筑施工废水和生活污水。建筑施工废水包括场地开挖产生的泥浆水、机械设备运转的洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲洗水。暴雨地表径流冲刷浮土，建筑砂石，垃圾，弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且还会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。依据以往施工期间的水质监测分析，施工期废水中主要污染物 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、石油类等。

项目不设施工营地，施工人员主要租住周边村庄居民房屋，场地设置临时值班宿舍，由于现有工程已建有完善的污水处理设施，临时宿舍的生活污水可通过管道排入厂区现有污水处理站处理后达标排放。施工过程中产生的地下渗水、泥浆、设备冲洗水等含 SS 浓度较高的废水，应经沉砂池沉淀后回用于绿化用水。针对施工机械产生的含油污水和冲洗废水，需经过隔油池处理后可回用于生产用水或道路冲洗用水。施工单位在施工前期应在填埋场周边设置截水沟，将雨水截流出施工区域，落入施工区域的雨水应排入沉砂池沉淀后回用于施工用水，多余部分排入周边山沟。施工单位在暴雨期间一般不施工，通过以上措施后，项目施工废水对环境的影响较小。

### 7.1.3 施工噪声影响分析

施工活动会对建设项目周围声环境造成一定影响。施工噪声主要是由各种不同性能的动力机械在运转时产生的，如挖掘沟道、平整清理场地、打夯、打桩、搅拌浇捣混凝土、建材运输等。

表 7.1-1 为施工阶段可能使用的施工机械的噪声源强，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB，一般不会超过 10dB。

当单台施工机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB(A)，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB(A)/百米。表 8-2 为主要施工设备噪声的距离衰减情况，表中  $r_{55}$  称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB(A)时所需距离。由表 8.2-2 可知，施工机械的噪声由于噪声级较高，在空旷地带传播距离较远， $r_{60}$  一般在 50m 以上，但是拟建项目附近居民进行环保拆迁后，周围无居民分布，施工噪声不会对外环境造成大的影响。

**表 7.1-1 主要施工机械设备的噪声声级**

施工机械	Lw(A)	Lw <sub>ref</sub> (r <sub>0</sub> )	r <sub>0</sub>
挖掘机	114	79	15
铲土机	110	75	15
自卸卡车	95	70	15
混凝土振捣机	112	80	12
混凝土搅拌机	84	79	15

注：Lw(A)——噪声源的源强，单位为 dB；

Lw<sub>ref</sub>(r<sub>0</sub>)——参考距离处的噪声声级，单位为 dB；

r<sub>0</sub>——参考距离，单位为 m。

**表 7.1-2 施工机械噪声衰减距离 单位：m**

序号	施工机械	r <sub>55</sub>	r <sub>60</sub>	r <sub>65</sub>	r <sub>70</sub>	r <sub>75</sub>
1	挖掘机	190	120	75	40	22
2	压路机	80	45	25	15	8
3	混凝土振捣机	200	110	66	37	21
4	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25
5	自卸卡车	80	44	25	14	10

#### 7.1.4 施工期生态影响分析

工程施工期对生态的影响主要是施工清除现场、土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动，破坏了工程区域原有地貌和植被，造成一定植被的损失，迫使原居地动物迁出栖息地；扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，地表裸露，在地表径流的作用下，可能造成水土流失。

项目区域没有地表径流，仅有季节性的行洪的冲沟，施工期流失的土石可能随着水流进入冲沟，造成冲沟的淤积，影响行洪。由于项目所在区域为亚热带季风气候区，如果在旱季施工，水土流失发生的可能性则较小，在雨季施工，水土流失造成的影响将相对较大。建议项目在建设过程中，合理安排工期，土石方开挖等易造成水土流失的施工活动尽量安排在旱季进行。

根据前述调查的结果，项目扩建区域主要植被类型为灌草丛，现场调查期间，区内未见珍稀保护野生动植物，草本植物主要有狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、蒲公英、节芒、白茅、毛竹等，另外还有多种蕨类，木本植物主要有马尾松、杉木、松树、槐树、槭树、冬青、大叶荨麻、山胡椒等，动物主要有喜雀、麻雀等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等常见中小型动物，区域生态环境一般。项目施工将扩建区域地表植被清除，会对区域生态环境造成一定影响，但项目拟建地植物均为当地常见植物，且项目占地面积较小，通过场地内绿化及周边设置绿化隔离带，项目对区域整体植物资源影响很小。项目施工地表开挖及施工活动，将迫使区内及周边动物迁出现有栖息地，但施工区周边类似生境广布，可以为各种动物提供广阔的生活环境，它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。

综上分析，项目建设对项目区及周边区域生态环境、物种多样性影响很小，项目建设不会对区域生态完整性产生影响。

### 7.2 环境空气影响预测与评价

#### 7.2.1 预测因子和预测范围

预测因子：TSP

预测范围：填埋场为中心，半径 2.5km 的圆。

#### 7.2.2 污染源参数

本项目大气污染源参数见工程分析下表。

表 7.2-1 本工程污染源源强参数一览表

污染源名称	面源形状	等效长度 (m)	等效宽度	面源初始排放高度 (m)	源强 (kg/h)
					TSP
危废填埋场	矩形	450	280	2	0.4

### 7.2.3 常规气象观测资料分析

#### (1) 资料来源

地面气象数据：本次评价 20 年以上的主要气候统计资料。长沙市气象观测站坐标 28°20'47.49"N，112°55'29.59"E，与拟建厂址相距 9.5km。

#### (2) 气候特征和近 20 年主要气候统计分析

项目所在区域属亚热带季风湿润气候，具有气候温和，降水丰沛，日照充足，春秋期短，冬夏期长，四季分明等特点。多年平均气温 17.0℃，极端最高气温 40.6℃，极端最低气温-12.0℃；年平均相对湿度 81%，年平均降水量 1394.6mm；年平均蒸发量 1312.3mm，年平均气压 1008.0hpa。

累年各月主要气象要素统计值见表 7.2-2。

表 7.2-2 累年各月主要气象要素统计值

月份项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均气温℃	4.7	6.5	10.5	17.0	21.9	25.4	28.9	28.2	23.4	18.0	12.4	7.2	17.0
平均气压 hpa	1018.2	1015.8	1011.5	1006.3	1002.3	997.9	996.1	997.7	1004.8	1011.3	1015.7	1018.5	1008.0
平均相对湿度%	83	83	84	83	82	83	76	80	82	82	80	78	81
平均降水量 mm	73.2	91.1	133.2	195.5	183.0	231.1	145.2	115.9	72.4	84.9	70.1	41.0	1394.6
平均蒸发量 mm	39.0	42.6	62.8	97.4	132.5	147.9	230.4	198.8	135.3	98.8	70.8	56.0	1312.3

表 7.2-3 是长沙气象站 1988~2008 年风向频率统计表，图 7.2-1 为风向频率玫瑰图。从图表中可以看出：长沙市常年主导风为 NW 和 NNW 风，年出现频率均为 14%。冬季(1 月)以 NNW 风为主，其出现频率为 21%；春季(4 月)以 NW 和 NNW 风为主，出现频率均为 13%；夏季(7 月)以 S 风为主，出现频率为 18%；秋季(10 月)以 NW 风为主，出现频率为 17%。全年静风频率为 20%，夏季静风频率较低为 15%，秋、冬季静风频率较高，分别为 22%和 21%。

表 7.2-3 长沙气象站全年及四季风向频率 单位: (%)

风向 风速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
冬季 (1月)	7	1	1	2	2	1	1	3	3	1	3	3	4	6	19	21	21
春季 (4月)	5	2	2	3	3	3	4	7	7	3	4	3	4	6	13	13	19
夏季 (7月)	3	1	1	3	3	3	5	11	18	11	7	4	3	4	6	5	15
秋季 (10月)	8	2	2	2	2	1	1	2	2	1	5	6	5	7	17	16	22
全年	6	2	2	2	3	2	3	4	6	3	4	4	4	6	14	14	20

长沙市多年各月平均风速统计值见表 7.2-4。各月平均风速变化曲线见图 7.2-2。

表 7.2-4 长沙气象站各月平均风速(1988~2008 年)

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速	2.4	2.4	2.5	2.5	2.3	2.2	2.6	2.3	2.3	2.3	2.2	2.4	2.4

由图表可见，长沙市多年平均风速为 2.4m/s。各月平均风速的变化规律为 12~4 月、7 月风速偏大，为 2.4~2.6m/s；5~6 月、8~11 月风速偏小，为 2.2~2.3m/s，全年以 7 月风速最大，6 月和 11 月风速最小。

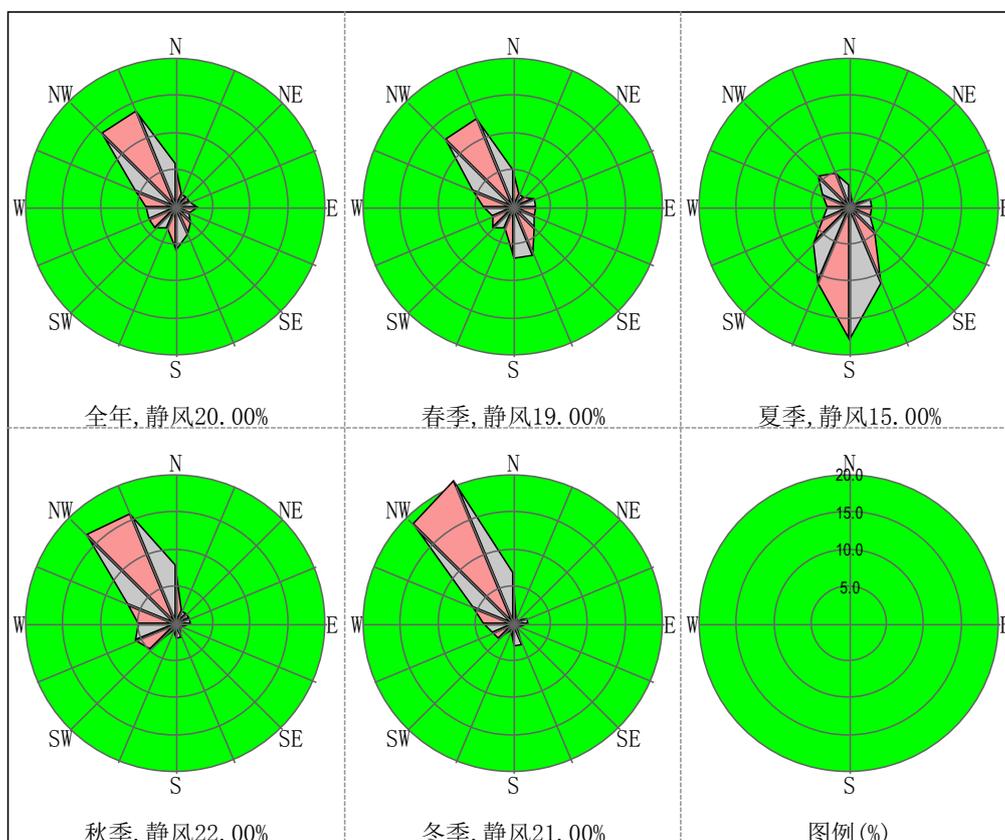


图 7.2-1 长沙气象站全年及四季风向频率玫瑰图

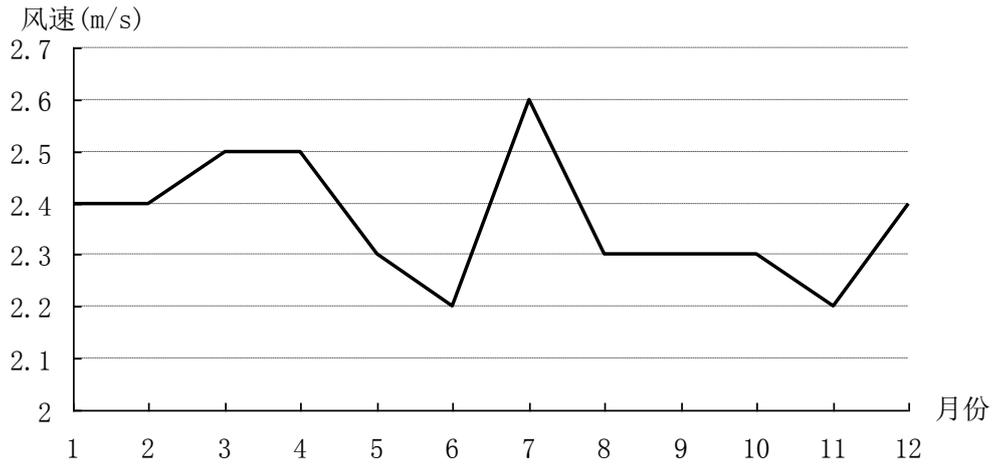


图 7.2-2 长沙气象站各月平均风速变化曲线图

### 7.2.4 预测模式

#### (1) 预测模式的选用

根据大气环境影响等级判定分析，本项目为三级评价，本评价采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的估算模式进行预测。

### 7.2.5 预测结果和分析

#### 7.2.5.1 污染物扩散浓度预测与分析

预测结果见下表。

表 7.2-5 污染物扩散浓度预测结果一览表

距离 (m)	填埋场无组织扬尘	
	TSP	
	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	0.0392	4.36
10	0.0404	4.48
100	0.0502	5.58
200	0.0598	6.64
<b>294</b>	<b>0.0668</b>	<b>7.42</b>
300	0.0667	7.41
400	0.0538	5.98
500	0.0438	4.86
600	0.0372	4.13
700	0.0325	3.62
800	0.0291	3.23
900	0.0264	2.94
1000	0.0244	2.71

1100	0.0226	2.52
1200	0.0212	2.35
1300	0.0200	2.22
1400	0.0189	2.09
1500	0.0179	1.99
1600	0.0170	1.89
1700	0.0162	1.80
1800	0.0155	1.72
1900	0.0148	1.65
2000	0.0143	1.58
2100	0.0137	1.52
2200	0.0133	1.47
2300	0.0128	1.42
2400	0.0124	1.38
2500	0.0120	1.33

由预测结果可知，TSP 最大一次落地浓度为 0.0668mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 7.42%，最大落地浓度出现在 294m 处。

附近居民点离本项目均在 1500m 之外，估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，通过采取本评价提出各项大气污染防治措施，工程无组织扬尘对周围环境的贡献浓度均较低，最大落地浓度出现在 300m 范围内，影响范围较小。本工程实施后，对评价范围内居民区大气环境影响较小。

#### 7.2.5.2 厂界浓度预测与分析

根据估算模式预测结果，本项目无组织颗粒物最大落地浓度点贡献值低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值，叠加厂界现有 TSP 浓度后厂界仍能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

**表 7.2-6 本项目无组织排放厂界浓度统计 单位 mg/m<sup>3</sup>**

污染因子	厂界小时浓度 预测最大值	厂界现状监测 最大值	叠加后厂界预测 最大值	厂界标准
NH <sub>3</sub>	0.0392	0.224	0.26	1.0

#### 7.2.5.3 大气环境保护距离和卫生防护距离

##### 1、大气环境保护距离

本项目厂区内无组织排放污染因子为 TSP，采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/T2.2-2008)推荐的大气环境保护距离软件进行计算，计算结果表明，本项目面源均无超标点，无需设置大气环境保护距离。

## 2、卫生防护距离

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定,对无组织排放源与居住区之间须设置卫生防护距离,本项目 TSP 的卫生防护距离计算结果为 8m,其计算结果见表 7.2-7。

表 7.2-7 卫生防护距离计算结果

污染物	排放量 (kg/h)	污染源	无组织源面积 m <sup>2</sup>	年均风速 (m/s)	计算结果 (m)	核定卫生防护距离 (m)
TSP	0.4	安全填埋场	126381	2.4	8	50

经预测,根据卫生防护距离标准的制定方法的要求,最终核定本项目卫生防护距离为安全填埋场边界外 50m 范围,范围见下图。

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。整个厂区环境防护距离包络线示意图见下图。

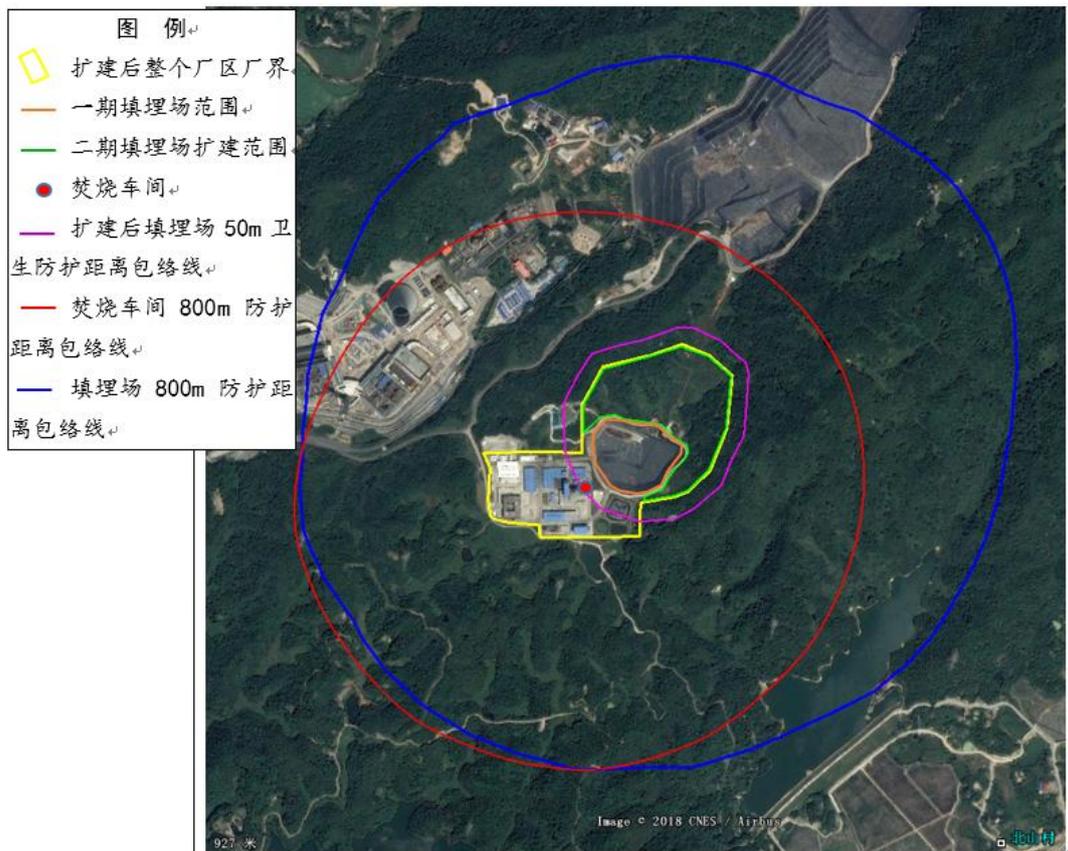


图 7.2-3 长沙危废处置中心环境防护距离包络线示意图

### 7.2.5.4 多效蒸发不凝气影响分析

本项目新增的渗滤液处理设施--多效蒸发器,在运行过程,会产生少量不凝

尾气，主要为恶臭气体。

建设单位在物化车间已建有一套物化车间废气净化装置，用于处理物化过程产生的酸性气体、碱性气体、有机气体、恶臭气体等废气。

#### (1) 正常工况

本项目多效蒸发产生的不凝气体通过收集后引风进入现有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，废气经过洗涤净化后能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准后，经 15m 排气筒排入大气。

由于本身的多效蒸发过程中产生的废气的量很少，对区域大气环境影响较小。

#### (2) 非正常工况

在非正常工况下，污染物排放源强见下表。

表 7.2-8 非正常工况下多效蒸发不凝气污染物排放表

污染源	排气筒参数	排气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染因子	排放速率 (kg/h)
多效蒸发不凝气体 (物化车间排气筒)	高度: 15m 内径: 1.1m 出口温度: 50℃	6000	NH <sub>3</sub>	0.12
			H <sub>2</sub> S	0.018

采用估算模式预测，NH<sub>3</sub> 最大一次落地浓度为 0.0055mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 2.77%，H<sub>2</sub>S 最大一次落地浓度为 0.0008mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 8.30%，最大落地浓度出现在 289m 处。表明非正常工况下污染物排放对周边 500m 范围内影响有所增加，但未超标。因此建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，降低事故的发生概率，减轻对环境的非正常影响。

### 7.2.6 大气环境影响评价结论

#### (1)、大气环境影响预测结论

通过估算模式预测，工程无组织扬尘对周围环境的贡献浓度均较低，估算模式已考虑了最不利的气象条件，附近居民点离本项目均在 1500m 之外，本工程实施后，对评价范围内居民区大气环境影响较小。

多效蒸发过程中产生的废气的量很少，经洗涤净化后能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准后经 15m 高排气筒排入大气，对区域大气环境影响较小。非正常工况下，对周边 500m 范围内影响有所增加，但未超

标。

### (2)、厂界浓度预测结论

本扩建工程实施后，无组织颗粒物浓度厂界均达标。

### (3)、大气环境保护距离

项目的防护距离仍按照原批复的填埋场场址 800m 包络线范围进行管理与控制。

## 7.3 地表水影响分析

根据工程分析，本次扩建工程实施后，对于整个厂区排水而言，除初期雨水和渗滤液产生量增加外，其余生产工序废水产排情况不变。整个危废填埋场渗滤液年平均渗滤液产生量为 10416m<sup>3</sup>，折合日渗滤液产生量为 28.5m<sup>3</sup>，新增渗滤液量约 14.2m<sup>3</sup>/d。每年初期雨水量为 23973m<sup>3</sup>，平均到每天初期雨水量约为 79.9m<sup>3</sup>/d，新增初期雨水量为 30.9m<sup>3</sup>/d。

建设单位拟对渗滤液处理工艺进行优化，在现有渗滤液处理工艺基础上增设多效蒸发器一套，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，渗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，新增一套多效蒸发装置，可有效去除渗滤液中高盐分物质，保证后续生化处理稳定运行，出水将会较现有出水水质更好，经深度处理后出水能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 1 及表 4 一级标准。初期雨水进入初期雨水收集池，定期排入厂内现有污水处理站处理。

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，定期有少量废水外排，虽然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，但由于新港污水处理厂处于试运行调试阶段，现状进水量未达设计处理规模，新港污水处理厂为避免其试运行期间受长沙市城市固废填埋场尾水排放的冲击影响，故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，对污水处理站处理出水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 1 及表 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，厂区现状排水量约为 47m<sup>3</sup>/d，未超过现有工程环评批复的 95m<sup>3</sup>/d 排水规模。

根据建设单位提供的厂区现状给水情况，焚烧车间烟气处理系统和车辆冲洗、稳定固化车间均需消耗一定量新水，本次扩建工程实施后，通过将新增的初期雨水和渗滤液经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准，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，减少厂区新水消耗，亦减少废水排放，能确保本扩建工程实施后，全厂排水规模不超过原环评批复规模，故正常工况下，本项目的实施不会对区域水体造成明显影响。为降低废水罐车外运存在的环境风险，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，不再通过罐车转运废水。

在非正常情况下，如本项目依托的污水处理站出现故障，导致废水事故排放进入新港污水处理厂，对新港污水处理厂的正常运行将会造成一定的负荷冲击。目前，企业已设置 5000m<sup>3</sup> 渗滤液调节池，可满足扩建后 200d 左右的渗滤液暂存，且厂内还设有 2500m<sup>3</sup> 事故水池，当废水处理各装置不正常时，完全有足够容量接纳事故污水，逐步分批将事故污水进行处理后达标排放或回用。故在出现废水事故排放情况下，企业及时采取措施，将废水送入事故水池，杜绝废水超标外排的事件发生，对新港污水处理厂的影响可控制在可接受范围内，不会对区域地表水环境产生污染影响。

## 7.4 声环境影响预测与评价

### 7.4.1 预测模式

本预测计算采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声预测模式，计算公式如下：

#### （1）室外声源传播衰减

利用 A 声级计算噪声户外传播衰减，计算公式如下：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ ：距声源  $r$  处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$ ：参考位置  $r_0$  处的 A 声级；

$A_{div}$ ：声波几何发散引起的 A 声级衰减量，本项目的声源按照点源考虑；

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) ;$$

$A_{bar}$  : 遮挡物引起的 A 声级衰减量;

$A_{atm}$  : 空气吸收引起的 A 声级衰减量;

$A_{exc}$  : 附加 A 声级衰减量

$r$  : 预测点距声源的距离, m;

$r_0$  : 参考位置距声源的距离, m。

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

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

式中: T: 计算等效声级的时间;

N: 室外声源个数;

M: 等效室外声源个数。

## 7.4.2 预测结果

扩建工程新增噪声源强详见工程分析中表 4.4-3, 使用上述声环境影响预测模式, 厂界噪声预测结果见表 7.4-1 和图 7.4-1。

**表 7.4-1 噪声预测结果 单位: dB(A)**

预测区域	预测点	预测值	背景值		叠加值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
厂区	东侧厂界	42.4	56.8	44.6	57.0	46.6
	西侧厂界	29.8	56.4	48.6	56.4	48.7
	南侧厂界	38.4	53.5	47.0	53.6	47.6
	北侧厂界	41.3	54.1	48.2	54.3	49.0
标准值(GB12348-2008 2类)			60	50	60	50



图 7.4-1 噪声预测等声级线图

从上述图表可以看出，项目扩建后主要产噪设备昼间和夜间对厂界的贡献值叠加背景值后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 级标准的要求和《声环境质量标准标准》GB3096-2008 中 2 类标准的要求。

由于填埋场作业工程车辆均为移动声源，本次预测仅取声源位于填埋区中间进行预测，在实际运行过程中，当作业车辆在填埋场边作业时，将会导致临近作业区一侧厂界声环境短期内超标，但由于项目仅在白天填埋作业，且离周边居民较远、中间有山体阻隔，不会对周边居民声环境产生影响。

## 7.5 固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要为渗滤液处理过程产生的污泥和结晶盐，污泥送厂内现有稳定化车间，经稳定化固化后送填埋场填埋处置，结晶盐采用高密度聚乙烯 HDPE 包封送安全填埋场填埋。

由于项目本身即是危废处理项目，包括安全填埋处理设施，项目中间过程产生的危废均可得到妥善处置，不会对外环境造成明显不利的影响。

## 7.6 生态环境影响分析

### 7.6.1 对水土流失影响分析

项目在建设过程中破坏的地表、植被，在建设及运行中若不采取有效的防护措施，将使当地的生态环境恶化，影响当地的工农业发展和山丘区的环境面貌。

在本项目的开发建设过程中，在一定程度上破坏了原有植被和区域生态系统，而新的区域生态系统如果未能建立，从而使得局部生态环境失调，极易诱发水土流失；其开挖、回填、碾压等建设活动，对原有坡面排水系统造成不同程度的破坏，同时施工裸露地面面积增加，扰动了原土层和岩层，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等土壤侵蚀的产生创造了一定的条件。此外表层剥离物的小颗粒成份将充当悬移质随水流进入下游河道，污染水质。严重的水土流失将影响项目区环境建设，损害该项目的形象与经营环境，不利于发展。

因此，在建设期要合理布设好水土保持措施，才能有效的防治和减少项目建设带来的新增水土流失，防治面上流失是其防治的重点，填埋区是水土保持工作的重点，同时也是水土流失监测的重点。

### 7.6.2 对植物的影响分析

项目占地植被类型主要分为针叶林、阔叶林、灌丛、灌草丛和人工植被，其中针叶林以马尾松和杉木林为主；阔叶林包括竹林、常绿阔叶林，常绿、落叶阔叶混交林以樟树、白栎、青冈、苦槠为主，常伴生有枫香、化香等；灌丛多以次生性灌丛为主，主要包括櫟木、盐肤木、枸杞、山胡椒、化香等；禾本科草本仍然为评价区灌草丛的主体，以五节芒、白茅为主；人工植被主要为杉木、马尾松、樟树、油桐、油茶等经济林为主；农作物主要以水稻为主

工程永久性占地会对项目占地区植物铲除，但工程建设后，厂区会进行绿化，绿化植物尽量选择乡土种，且项目占地面积不大，对北山镇区域植物的影响不大。

### 7.6.3 对动物的影响分析

施工期间的机械噪声、灯光污染以及车辆运营和人为活动等各方面对环境的扰动，都对附近的兽类和鸟类产生了一定的驱赶，迫使其向周围转移，随着工程的结束这些影响也已经消失。

征地占用了部分林地和灌丛，这些灌丛是陆禽（如鸡形目、鸽形目鸟类）的重要栖息地，使其丧失了部分栖息、觅食环境。但是鸟类具有迁移能力强、活动

范围广及食物来源多样化的特点，项目周边的其它森林及灌草丛环境大多可成为这些鸟类的替代生境。项目所在区域有兽类 15 种，除多疣壁虎为住宅型外，其它 14 种兽类多分布在农田、森林和灌丛中，他们有些为穴居型，即在地下栖息、繁殖，在地面觅食、活动；有些为地面生活型，即栖息、繁殖及觅食地都在地面。本项目的建设会使原来生活在征地区域的一些兽类失去生活环境，但是由于兽类应变能力较强、活动范围广泛，具有较强的迁移能力，故能通过寻找替代生境来避免灾难。

因此，项目建设会造成动物的生活环境丧失，原来生活于征地范围内的动物在丧失原有生境后能够在工程施工范围以外寻找到新的替代生境，所以项目的建设对动物的影响较小。

#### 7.6.4 对黑麋峰国家森林公园的影响分析

##### 7.6.4.1 施工期对森林公园的影响分析

本项目施工区域离黑麋峰国家森林公园规划边界最近距离约 200m，施工期产生的扬尘可能会对公园内环境空气质量造成一定影响，根据施工期环境空气质量影响分析可知，在采取适当的抑尘措施后扬尘影响可控制在 100m 范围内，故项目施工期扬尘对森林公园内环境影响较小；项目施工期废水均沉淀后回用不外排，生活污水依托现有工程的处理设施处理，且森林公园位于地表水分水岭的另一侧，故本项目施工期废水不会对其环境造成影响；项目施工开挖，会对区域景观环境造成一定影响，根据项目与黑麋峰森林公园的位置关系图（图 12.2-2），项目距离规划的一般游憩区最近为 200m，距生态保育区、核心景观区、管理服务区距离分别为 1.4km、2.8km、3.8km，且与生态保育区、核心景观区、管理服务区之间均有山体阻隔，与项目较近的一般游憩区目前主要为长沙市固废处理场，未进行旅游开发，且项目施工完毕后，在填埋场周边设置绿化带，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，故本项目施工对黑麋峰国家森林公园环境和景观影响较小。

##### 7.6.4.2 运营期对森林公园的影响分析

本项目在长沙危险废物处置中心二期安全填埋场预留发展用地内建设，对照黑麋峰国家森林公园规划图，本项目不在黑麋峰国家森林公园规划范围内

(见图 12.2-2)，距离规划边界最近约 200 米，距规划的一般游憩区较近，黑麋峰森林公园规划对一般游憩区的定义为：森林风景资源相对平常，且方便开展旅游活动的区域，目前与项目邻近的该区域主要为长沙市固废处理场。本项目距离黑麋峰主峰约 5.5km，核心景区分布于景区北侧，与本项目距离较远，且中间有山体阻隔，本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。故本项目的建设，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。本项目属于环保工程，可以作为环保主题公园的环保素材。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，建议建设单位在扩建后填埋场周边设置绿化带，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。

森林公园位于本项目地下水流向上游，本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，本项目在填埋场设置铁丝围栏，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，本项目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，本项目不会对黑麋峰森林公园及其风景资源造成影响。

## 7.7 项目封场后的环境影响分析

本项目服务期满后，将对安全填埋场进行封场处理。封场覆盖系统包括顶部隔断层、地表水集排系统、场内气体排系统和表面覆土与植被等。封场措施有利于减少大气降雨进入填埋场废物层内，从而减少渗滤液的产生量。复垦和土地利用，将有助于恢复地表景观。由于本填埋场填埋的危险废物主要为重金属污泥类无机废物，有机类废物极少，填埋场一般不会有大量气体产生，可能产生的极少量填埋气体也将通过导气石笼排出场外。

总的来说，项目封场后一段时间之内，渗滤液、填埋气体的影响仍将持续，但封场措施将持续减缓这些影响，直至最终稳定化。

## 7.8 地下水环境影响预测

本次地下水环境影响预测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。

### 7.8.1 地下水环境现状调查

#### 7.8.1.1 调查目的及内容

现状调查工作的主要目的是掌握拟建填埋场环境水文地质条件，实施地下水环境现状监测，了解区内地下水开发利用现状及周边区域污染源状况，为预测和评价建设项目对地下水水质可能造成的直接影响提供数据支撑，为提出切实可行的环保措施和制定合理有效的跟踪监测计划和应急预案提供科学依据。

依据上述目的，根据地下水导则要求，结合考虑区域水文地质条件、野外踏勘情况和工程项目特点，本次地下水环境现状调查主要内容如下：

- 1) 区域第四系地层成因及包气带岩性、结构、出露厚度。
- 2) 含水层和隔水层的岩性组成、厚度、渗透系数和富水程度。
- 3) 地下水类型、地下水补给、径流和排泄条件，圈定边界。
- 4) 地下水水位、水质、水温、地下水化学类型。

5) 地下水利用调查，了解长沙危险废物处置中心用水现状，主要供水水源类型及水源地的分布，特别是场区及附近居民地下水开采利用现状，如集中供水水源地和水源井的分布情况，水质水量的情况及动态变化等。

- 6) 调查评价区内具有与建设项目产生或排放同种特征因子的地下水污染源。

#### 7.8.1.2 调查工作概述及质量评述

##### (1)、调查工作概述

本次调查工作由武汉中地环科组织实施，开展 1 次野外踏勘和 1 次调查采样工作，具体如下：

1)、2017 年 9 月 6 日，受业主委托，开始收集资料、整理工作，并开展野外踏勘工作；

2)、2017 年 9 月 11 日-9 月 13 日，开展了为期 3 天的野外地质、水文地质调查，地下水污染源调查、地下水环境现状监测和包气带污染调查采样工作。

表 7.8-1 主要工作量一览表

工作内容		单位	数量
调查评价范围	调查评价区		km <sup>2</sup> 23.7
野外工作	采集水样	钻孔	组/期次 7/1
	采集土样	包气带 0-20cm	层/个 1/3
	岩性控制点		组 15
	水质监测点		个 7
室内实验	水样	现场测试指标、阳离子、阴离子、挥发酚和氨氮等共计 37 项	组/期次 7/1
	土样	pH 值、汞、铅等 9 项	组/期次 3/1
成果	报告	武汉中地环科-长沙危险废物处置中心二期填埋场工程地下水专题评价报告	1 1
	附件	武汉净澜检测有限公司土壤检测报告	1 1

(2)、工作质量评述

本次调查评价工作项目组建立了三级质量管理体系。实行项目负责人制，由下向上负责，实施质量管理与监控。工作过程中，严格按地下水导则和水文地质领域相关规范和要求执行和实施，自觉接受上级主管部分和专家的指导、监督、检查和管理。坚持开展经常性、阶段性的项目组内部质量检查工作，做到 100% 的自检、互检。

调查评价过程中，首先收集整理多层次各类基础图件和资料，开展了室内初步分析，结合踏勘情况，基本掌握了工作区地质、水文地质特点，确定了调查评价范围和调查重点内容，然后组织专业技术队伍对研究区开展了环境水文地质调查和水文地质勘察，并采集了各主要含水层水样和土样，依据调查工作，室内开展了专项评价和水样、土样测试工作，最后分工编制了评价报告，整个过程中利用 GIS 平台，对地质数据实施统一管理，并编制了相关图件。总的来说调查评价技术路线清新，技术方法恰当，评价结果科学和可靠。

7.8.1.3 区域水文地质条件概述

(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》），拟建场地及附近区域主要出露第四系桔子洲组（Q<sub>j</sub>）、马王堆组（Q<sub>mw</sub>）、白沙井组（Q<sub>b</sub>）、新开铺组（Q<sub>x</sub>）、冷家溪群第一岩组（P<sub>d</sub><sup>1</sup>）和燕山期二长花岗岩（J<sub>3</sub>）地层，局部有小面积花岗岩脉出露。

### 1)、第四系

#### ①桔子洲组 (Q<sub>j</sub>):

主要分布于沙河及其支流河漫滩及北山水库下游河系河漫滩,主要岩性为灰、浅黄灰色砂质粘土、粉砂土,沉积厚度 5-18.3m。

#### ②马王堆组 (Q<sub>mw</sub>):

主要见于区域北侧杨桥村、易家大屋山前缓坡地带,本组普遍出露不全,一般仅见上部黄红色网纹状砂质粘土,具二无结构,下部也见砾石层,沉积厚度一般 8-13m。

#### ③白沙井组 (Q<sub>b</sub>):

零星分布于区域西南部沙河水系两侧山前缓坡地带,本组地层具有二元结构,上部为硬塑棕红色网纹含粉砂质粘土,中部为棕红色网纹状含砂砾粘土,下部为砂砾层、砾石层,结构密实。

#### ④新开铺组 (Q<sub>x</sub>):

仅在图幅南部,出露面积较小,具有二元结构,上部为深棕红色、暗紫色网纹状粉砂质粘土,含 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 高,胶结紧密坚硬,下部为棕色、黄红色底部褐黄色砾石层、砂砾石。

### 2)、冷家溪群第一岩组 (Pt<sup>1</sup>)

系区内最老地层,条带状(呈西北-东南方向)分布于西南大片区域,主要由灰色、青灰色或灰绿色粉砂质-泥质娟元母板岩、千枚状板岩,夹条带状粉砂质娟元母板岩,以及浅变质杂砂岩和含凝灰质砂岩或杂砂岩组成。下部主要以泥质岩为主,向上砂质岩渐增,常夹多层杂砂岩(或凝灰质杂砂岩)。

### 3)、燕山期二长花岗岩 (J<sub>3</sub>)

主要出露于工作区东北大部分区域,《区域水文地质图》将该区域花岗岩分为以下几种花岗岩单元:

朱家冲中细粒二长花岗岩单元 (J<sub>3z</sub>): 主要分布于西部和中部,该侵入体中有花岗伟晶岩脉及少量石英脉出露,侵入体中包体较多。

坝头岭细粒少斑状二长花岗岩单元 (J<sub>3b</sub>): 分布比较零散,单体侵入规模较小,平面上呈不规则带状沿北东或北西向展布,围岩大多是杨桥单元中细粒斑状二长花岗岩。主要在坝头岭一带,该单元与杨桥单元呈明确的脉动侵入接触关系,界限清楚,先后关系明确。

汉家山中粒二长花岗岩单元 (J<sub>3h</sub>): 主要分布在中部,观音山和周家冲水库一带,面理、线理构造不发育。包体少见,仅在边缘部位可见有一些浅色包体,

包体呈不规则状，椭球状或球状，直径数厘米至数十厘米，不具定向性，成分为微一细粒斑状二云母二长花岗岩。

杨桥中细粒斑状二长花岗岩单元 (J<sub>3y</sub>): 分布于北、东和东北部，出露面积较大，占图幅面积一半以上，呈椭球状以细粒 (少斑状) 富黑云母花岗闪长岩为主，直径几厘米至几十米不等；或呈薄饼状的黑云母团块。

泗州庙中细粒少斑状黑云母二长花岗岩单元 (J<sub>3s</sub>): 主要在西北最边部，出路面积较小，侵入体呈带状展布、内侧与杨桥单元呈动接触关系，外带围岩一般蚀变为石英云母片岩。

## (2)、区域构造

据湖南省勘查设计院完成的《湖南省长株潭地区水文地质工程地质环境地质综合勘查报告 (1: 5 万)》，场地在区域上位于长沙-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。受长寿-永安和崇阳-灰汤断裂控制，处于间歇抬升状态，上升速率很小，是一相对稳定的断块。第三纪以来的总抬升量 70~80m。上升速率很小，是一相对稳定地块。断裂构造近期没有活动迹象，场区新构造运动迹象也不明显。

区域中部发育有几条逆断层，呈北东走向，倾角较陡达 60°~80°，对拟建场区无影响。



### (3)、区域水文地质条件

据地下水埋藏条件及含水赋存介质类型，区域地下水划分为基岩裂隙水和松散岩类孔隙水。基岩裂隙含水层的地层岩性不同，裂隙发育程度的等不同，其富水性也不相同。

#### 1)、松散盐类第四系孔隙水

上部为灰色亚粘土、粉砂、细砂为主，下部则以砂砾层为主。主要出露于调查区域内沙河及其支流河漫滩和两侧山前缓坡地带，连续分布。含孔隙潜水，地下水水位埋深 0.50~25.12m，水量中等。地下水化学类型主要为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型，其次为或  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型。

#### 2)、基岩裂隙水

岩性主要以青灰色粉砂质板岩、绢云母板岩、夹粉砂质条带状板岩、变质杂砂岩为主。呈狭条状出露于调查区西南青竹塘水库-乐家塘-桥头驿一带。含裂隙水，地下水水位埋深 0~6.19m，水量贫乏。地下水化学类型主要为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$  型，其次为  $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$  型。

#### 3)、岩浆岩类裂隙水

岩性主要以燕山期二长花岗岩为主。含裂隙水，地下水水位埋深 0~4.90m，水量贫乏。地下水化学类型主要为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  或  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$  型，其次为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$  或  $\text{SO}_4\text{-Ca}$  型。

### (4)、地下水补径排条件

参考湖南省长株谭地区水文地质图（铜官幅，1:50000）的分析内容以及野外调查，区域内地下水系统为基岩裂隙水地下水系统。主要接受大气降水及调查区域内沙河及其支流入渗补给；区域地下水径流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，部分以降水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。

#### 7.8.1.4 调查区水文地质条件

本项目所在区域下覆地层为稳定花岗岩及残、坡积物地层，根据图 7.8-8 水文地质图，调查区及周边较大范围均位于巨厚、稳定的花岗岩岩盘上，场区内没有带状破碎带分布，无断裂构造带存在；二期填埋场建设内容为在长沙危废处置中心填埋场一期的北侧继续扩建，在北侧边界山谷中建设一座副坝；项目整体分两期建设，属一个红线范围，一期项目开展水文地质工程地质初步勘察、水文工程地质调查和地球物理勘探等基础技术工作时，已覆盖二期场地地域。一期上述工作于 2011 年年底完成，距本次报告期时间间隔约 6 年。一期项目建设过程中有少量表层渣土堆于待建二期场地表层，造成地面高程稍有提高，堆渣处的雨季短期地表水、浅部孔隙水相应有所抬高变化外，二期场地大部地域保持原貌，地质环境变化不大(二期建设时，会将上述暂时堆积物清运，恢复原地貌地质环境)一期的投产运营对二期场地的地质环境无重大改变。

基于上述原因，一期项目勘察等资料因时效性和环境无重大变化，二期填埋场场地地下水专题评价直接利用了一期项目相关基础技术资料，未开展同类工作。

##### (1)、地层

根据湖南核工业岩土工程勘察设计院提供地勘资料，项目区出露地层主要为燕山早期二长花岗岩及第四系全新统砂质粘性土、砾质粘性土层，出露地层岩性简单。

##### 1)、第四系全新统 (Q<sub>h</sub>)

分布于冲沟及缓坡地带，主要为残、坡积层。①砂质粘性土：灰黄色，稍湿，砂粒含量约 20%，一般厚度 2.0~5.0m，该层在低洼地段分布基本连续。②砾质粘性土：由花岗岩风化而成，结构松散—中密，土质较均匀，富水性中等，厚度 3.00-16.00 m。见图 7.8-2。



图 7.8-2 砾质粘性土

2)、二长花岗岩 ( $J_3y\eta\gamma_5^3$ )

评价区广泛出露燕山早期第三阶段第一次二长花岗岩侵入体 ( $J_3y\eta\gamma_5^3$ )，以岩基形式产出，主要岩性为粗中粒灰白色黑云母二长花岗岩。

①强风化花岗岩 ( $J_3y\eta\gamma_5^3$ ): 灰黄色，灰白色，斑状结构，块状构造，极软岩，锤击声喑哑，岩芯较破碎呈块状、短柱状，裂隙发育，多铁锰质侵染，RQD 差。广泛分布，该层层厚 3.0~24.0m。见图 7.8-3。



图 7.8-3 强风化花岗岩

②中风化花岗岩 ( $J_3\gamma\eta\gamma_5^3$ ): 灰白色, 斑状结构, 块状构造, 较软岩, 锤击声较脆, 岩芯较完整呈短柱状、柱状, 裂隙较发育, 可见铁锰质侵染,  $RQD=35-40$ , 层厚 4.8~25.8m。见图 7.8-4。



图 7.8-4 中风化花岗岩

③微风化花岗岩 ( $J_3\gamma\eta\gamma_5^3$ ): 灰白色, 斑状结构, 块状构造, 较硬岩, 锤击声脆, 岩芯完整呈柱状, 裂隙稍发育, 偶见铁锰质侵染,  $RQD=65-90$ , 该层广泛分布, 最大揭露厚度 14.4m, 未揭穿。见图 7.8-5。



图 7.8-5 微风化花岗岩

## (2)、构造

根据地勘资料，场地在区域上位于长沙-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。受长寿-永安和崇阳-灰汤断裂控制，处于间歇抬升状态。第三纪以来的总抬升量 70~80m。上升速率很小，是一相对稳定地块。断裂构造近期没有活动迹象，场区新构造运动迹象也不明显。

### 1)、项目区地质构造发育程度

在项目选址过程中，在拟建工程场区进行了水文地质工程地质初步勘察，同时对拟建场区及周边进行了水文工程地质调查和地球物理勘探工作。初步勘察时，为查明场区是否有活动性断裂带存在，根据相关规范要求，共布置勘探点 23 个，钻孔主要布置在坝址、及场区物探成果 ( $\rho_s$ ) 曲线异常带。钻探查明：ZK10 钻孔岩芯较破碎，裂隙发育，风化层厚度较大（强-中风化层厚度为 49.80m），风化裂隙中充填有少量绿泥石，但在 ZK10 临近的其它钻孔岩芯均较完整，中-强风化层厚度小于 20m。由此可以判定 ZK10 所揭露的破碎岩层系花岗岩不均匀风化所致，场区内没有带状破碎带分布，无断裂构造带存在。项目区内构造不发育。



图 7.8-6 ZK10 钻孔岩芯

### 2)、区域断裂构造对项目区场地稳定性影响

根据 1:20 万区域地质图，拟建场区东、西两侧各发育一条 NEE 向构造(F1、F2)，但规模较小，延伸长度约 3-6km。从区域地质资料分析，倾向 280~300°，倾角 70~80°，属压扭性断层。

①F1 从项目区西侧通过，断裂带与项目区边缘最小水平间距约 600m，倾向项目区外，不会对项目场地稳定性造成影响；

②F2 从项目区东侧通过，断裂带与项目区边缘最小水平间距约 500m，倾向项目区，但由于其倾角很陡，断层破碎带在项目区下方的埋深大于 800m，远大于项目建设工程附加荷载应力影响深度。

**勘察报告显示：构造断裂带不会对项目场地稳定性造成不良影响。**

### (3) 地震效应

抗震设防基本参数：场地在区域上是相对稳定的，在历史上无中强地震记载，近期小震亦很少。设计地震动加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期值为 0.35s。场地抗震设防烈度为 VI 度区。

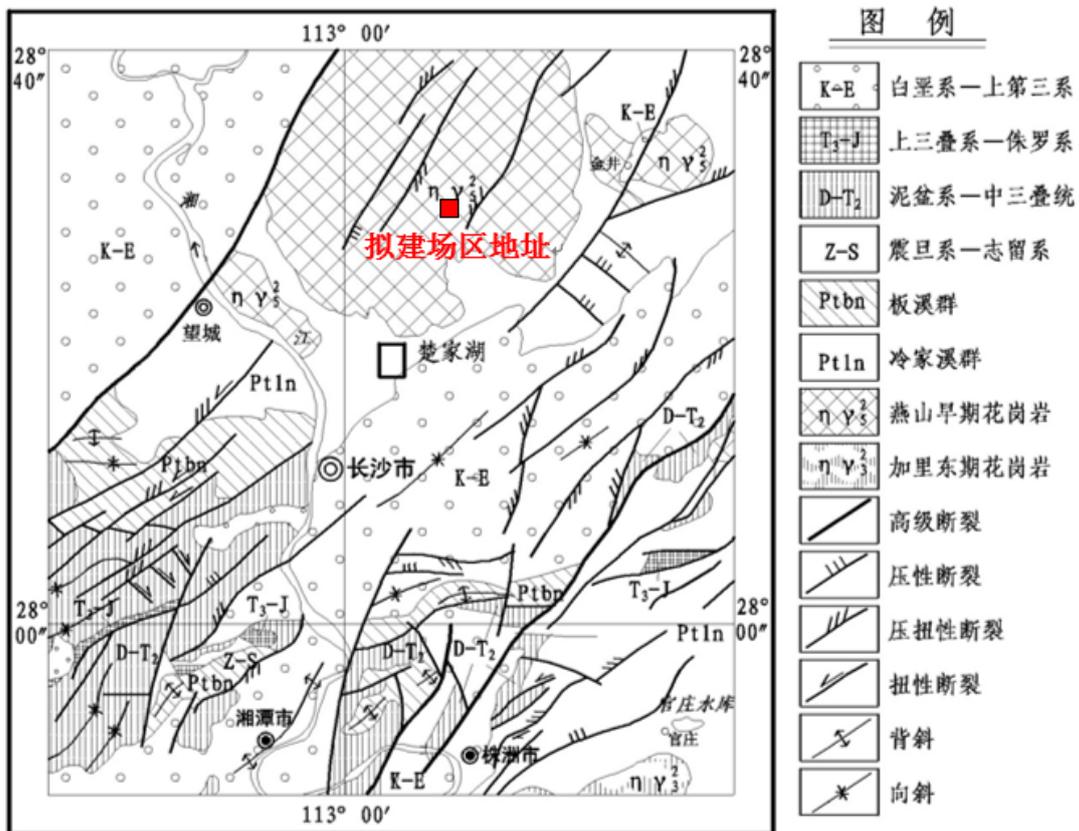


图 7.8-7 构造纲要图

### (3)、水文地质条件

#### 1)、地下水类型及含水岩组划分

##### ①含水岩组

拟建工程场区为一走向近 NE 向的沟谷，与其走向平行的两侧的山脊线为场区地下水分水岭，从而构成了一个相对独立水文地质单元。

#### a、第四系砾质粘性土含水层

含水层为第四系全新统残积砾质粘性土，广泛分布于评价区范围内，一般埋深 2~4m，厚度 3~16m。根据区域水文地质资料、地下水调查和现场试坑试验成果，该含水层上覆砂质粘性土隔水层，局部地下水具弱承压性；地下水位、水量受季节和微地貌控制，丰水期水位埋深 0.3~4.7m，平水期水位埋深 2.5~7.2m，枯水期水位埋深 3.5~8.0m；单井涌水量 20~70m<sup>3</sup>/d，单位涌水量 0.07~0.25/d·m，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>·Cl—Ca·Mg，根据一期地下水环评原位试坑渗水实验（附件原位渗坑实验过程）以及钻孔压水试验，获得渗透系数  $K4.63 \times 10^{-4} \sim 5.06 \times 10^{-3}$  cm/s，为中等孔隙水含水层。

#### b、花岗岩风化裂隙水

强风化花岗岩风化裂隙含水层：灰黄色，灰白色，斑状结构，块状构造，较破碎，该层层厚 3.0~24.0m。区域范围内该含水层广泛分布，含中等丰富的裂隙水，部分地段具微承压水特征，含水层厚度变化较大，水位及水量随季节和地形变化明显，水位受微地貌控制，不同地貌单元地下水连通性差。据钻孔简易水文观测，稳定地下水位埋深 0.3~2.0m，单井涌水量 12~50m<sup>3</sup>/d，单位涌水量 0.26~0.60/d·m，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>·Cl—Ca·Na，pH 值为 6.97，侵蚀性 CO<sub>2</sub>19.80mg/L。根据一期地下水环评原位试坑渗水实验（附件原位渗坑实验过程）以及钻孔压水试验，透水率 Lu 在 13.82-30.91 之间，平均渗透系数  $K4.63 \times 10^{-4}$  cm/s，属富水性中等含水层。

中风化花岗岩（J<sub>3</sub>yηγ<sub>5</sub><sup>3</sup>）风化裂隙含水层：灰白色，斑状结构，块状构造，裂隙较发育，可见铁锰质侵染，层厚 4.8~25.8m。根据一期地下水环评原位试坑渗水实验（附件原位渗坑实验过程）以及钻孔压水试验，透水率 Lu 为 1.81~17.91 之间，渗透系数  $k \approx 1.85 \times 10^{-4}$  cm/s，属富水性中-弱含水层。

#### 2)、构造裂隙水

主要分布于花岗岩构造裂隙中，含水性 with 花岗岩构造裂隙发育程度有关，水位及水量受季节影响较大。据《初步勘察报告》，初步勘察没有揭露地层构造带。拟建场地北约 1.5km 处长沙市固体废弃物处理中心的构造裂隙带施工饮水井，稳定地下水位埋深 1.30m，水位标高 125.2m，据钻孔抽水试验，单井涌水量 121.8m<sup>3</sup>/d，单位涌水量 1.16 l/d·m，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>·Cl—Ca·Na，pH 值为 7.03，侵蚀性 CO<sub>2</sub>22.00mg/L。渗透系数  $2.63 \times 10^{-3}$  cm/s。

勘察报告显示：砾质粘性土孔隙含水层和强风化、中风化花岗岩风化裂隙含水层之间没有隔水层存在，三个含水层具有相同的地下水补给、径流和排泄途径和直接水力联系；仅因岩、土层成分和结构差异导致渗透性存在差异。构造裂隙含水层则仅在断裂破碎带及附近次生裂隙带分布，具有不均匀的特点。

### 3)、隔水岩组

该场区主要的隔水层主要有：第四系全新统砂质粘性土隔水层、微风化花岗岩相对隔水层。

#### a、第四系全新统砂质粘性土隔水层

主要为第四系表层残积砂质粘性土层，工程区大部分地段有分布，一般厚度2.0~5.0m，渗透系数 $(0.617\sim 1.6)\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，可视为相对隔水层，不能满足填埋场中天然土层作为防渗层渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求，该隔水层在低洼地段分布基本连续，其整体隔水性能相对较好，但整体上场地要按照要求做好防渗措施。

#### b、微风化花岗岩相对隔水层

区域范围内广泛分布，岩石节理裂隙不发育，含导水性较差，根据区域水文地质资料，渗透系数 $0.09\text{m/d}$ ，可视为相对隔水层，该隔水层分布连续稳定，其整体隔水性能良好，但埋藏较深。

### 4)、地下水补径排条件

区域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，区域植被发育，大部分地段表层岩石透水性较好，地下水补给条件较好；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。

环境水文地质图见图 7.8-8。

### 5)、水文地质条件复杂程度

根据上述水文地质条件分析，拟建程度所在水文地质单元水文地质条件综述如下：

1、地下水类型主要为第四系孔隙水和花岗岩风化裂隙水；水质类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 和 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl—Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。

2、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。

3、埋藏及赋存浅，连通性差，循环深度小，迳流路径短，没有集中排泄区；场地构造简单，无强含水层，地下水总体贫乏。

4、拟建填埋场最终封场标高 254m，填埋场库底的防渗层设计标高为 201.5-206m，地下水侵蚀基准面为高程为 52m，其填埋场位于地下水侵蚀基准面以上。

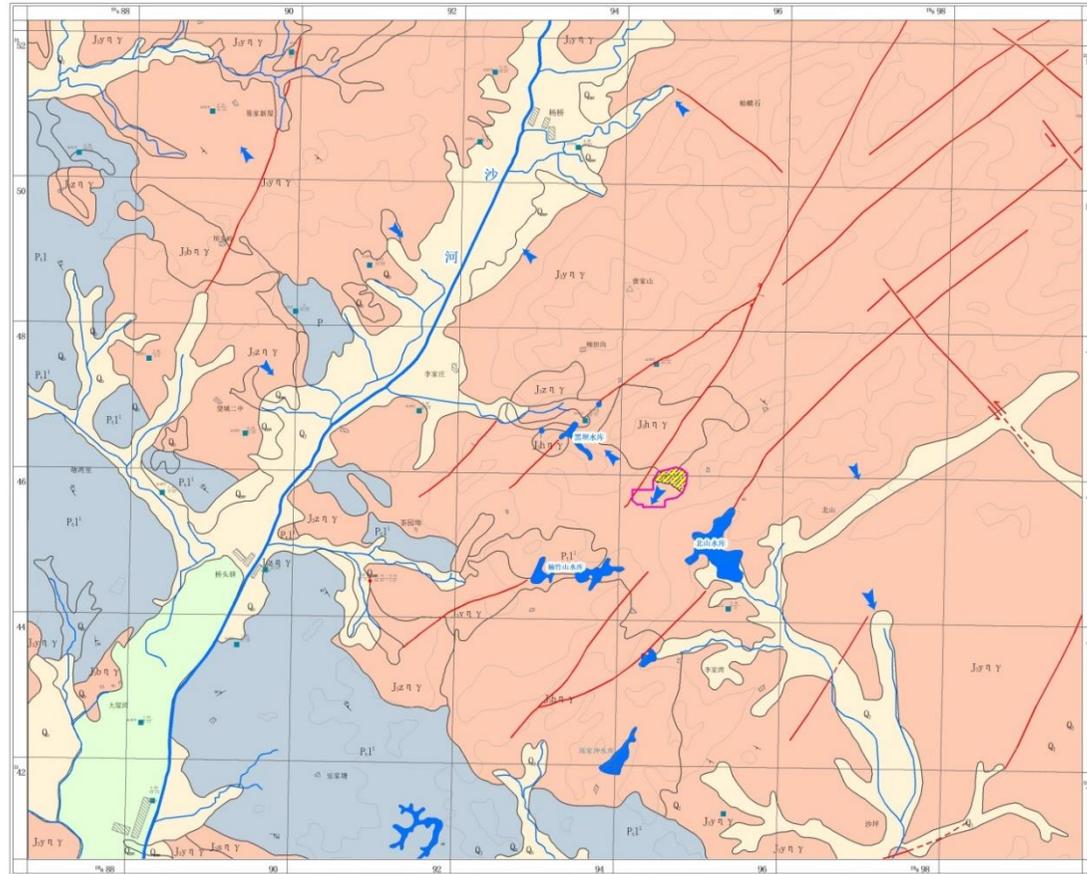
综上所述，拟建场地所在水文地质单元水文地质条件复杂程度属简单类型。

# 长沙危险废物处置中心二期填埋场工程 环境水文地质图

比例尺 1:50000

**水文地质柱状图**

层系	组	符号	柱状图	厚度	水文地质特征
全新统	桔子洲组	Q <sub>3</sub>		4.10-34.00	上部灰褐、灰黑、灰黄色亚黏土、粉砂、细砂; 底部土黄、灰黄色砂砾层。含水层埋深 0.50-8.70m, 厚 0.50-1.00-2.00m。地下水位埋深 0.5-10.11m, 水量中等。在河谷地段, 水量缺乏。水化学类型主要为 HCO <sub>3</sub> -Ca, 其次为 HCO <sub>3</sub> -Ca·Mg 型。
	马王堆组	Q <sub>2m</sub>		20.9	上部桔红、黄褐色亚黏土, 网纹发育; 下部浅黄、粉黄色含细砾砂层、砂砾石层。地下水位埋深 0.65-8.80m, 含孔隙潜水, 水化学类型主要为 HCO <sub>3</sub> -Ca·Mg。
	白沙井组	Q <sub>2</sub>		7.65-34.68	上部为棕红、绿红色亚黏土, 网纹发育; 下部为灰白、黄白色含细砾砂层、砂砾石层。含水层埋深 1.34-6.25m, 厚 1.21-7.15m, 含孔隙水。地下水位埋深 0.5-9.5m, 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 及 Cl·HCO <sub>3</sub> -Na·Ca 型。
	新开铺组	Q <sub>1</sub>		8.64-38.90	棕红、绿红色亚黏土网纹发育, 含氧化铁高, 砾石层与含砾砂层互层。含孔隙潜水, 水化学类型主要为 HCO <sub>3</sub> -Ca 型或 HCO <sub>3</sub> -Na。
中元古界	冷水江组	P <sub>1</sub> <sup>1</sup>		>2000	青灰色粉砂质板岩、细砂岩、粉砂质条带状板岩、条带状砂岩, 含裂隙水, 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	朱家冲单元	J <sub>1z</sub>			
	坝头岭单元	J <sub>1b</sub>			
	汉家山单元	J <sub>1h</sub>			
	杨桥单元	J <sub>1y</sub>			
	酒洲庙单元	J <sub>1a</sub>			



**图 例**

**一、地下水类型**

1. 松散岩类孔隙水

Q 水量贫乏

Q1 水量中等

2. 岩浆岩类裂隙水

Pt1 水量贫乏

3. 浅变质岩类裂隙水

Pt1' 水量贫乏

**二、水文地质**

民井 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  
最低水位标高 (m) - 月:日

→ 径流方向

— 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 7.8-8 环境水文地质图 (1:50000)

#### 7.8.1.5 场区与长沙生活垃圾深度综合处理（清洁焚烧）场、长沙市城市固体废物处理场的水力联系

长沙生活垃圾深度综合处理（清洁焚烧）场（以下简称“垃圾综合处理场”）和长沙市城市固体废物处理场（以下简称“固体废物处理场”）分别位于拟建填埋场山脊西北侧和东北侧，见图 7.8-11。

垃圾综合处理场和固体废物处理场与拟建填埋场剖面示意图（见图 7.8-9 和图 7.8-10），可知，两个处理场与拟建填埋场之间存在有天然的小型地下水分水岭，不属于同一个水文地质单元，垃圾综合处理场和固体废物处理场的地下水浸蚀基准面为沙河，高程为 39m，二期填埋场蚀基准面为捞刀河，高程为 52m。后期拟建填埋场建成投产后不会增加地下水的补给量，地下水水位不会上升，分水岭不会改变，拟建填埋场地下水不会排泄到两个填埋场，综上所述，可知拟建填埋场地下水对长沙生活垃圾深度综合处理（清洁焚烧）场和长沙市城市固体废物处理场影响不大。

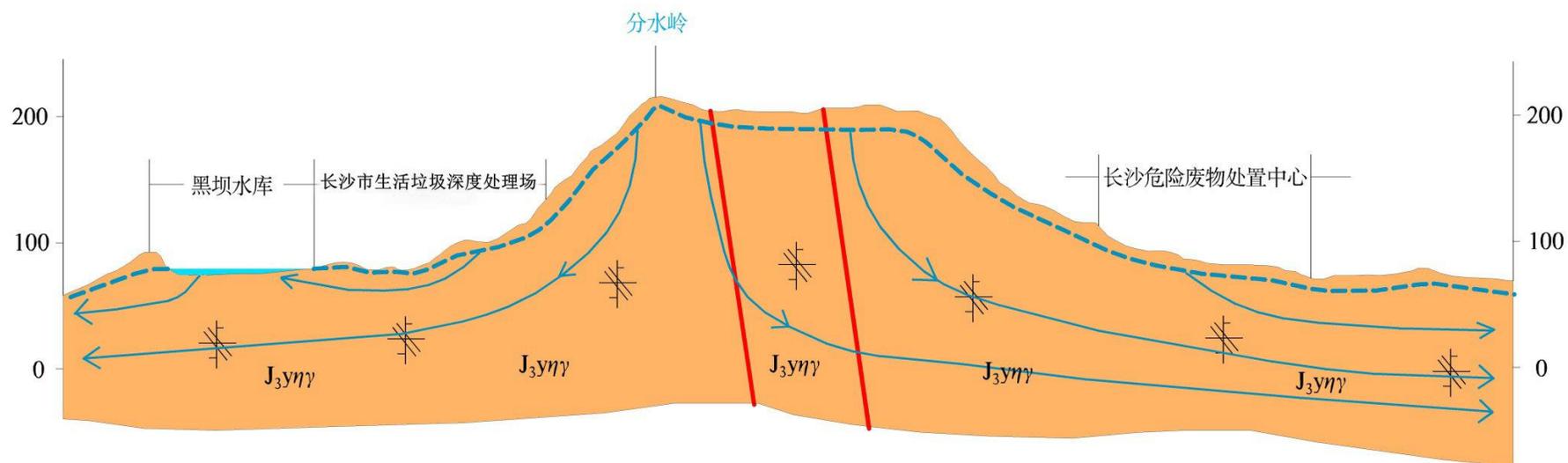


图 7.8-9 长沙生活垃圾深度综合处理场-本项目剖面示意图

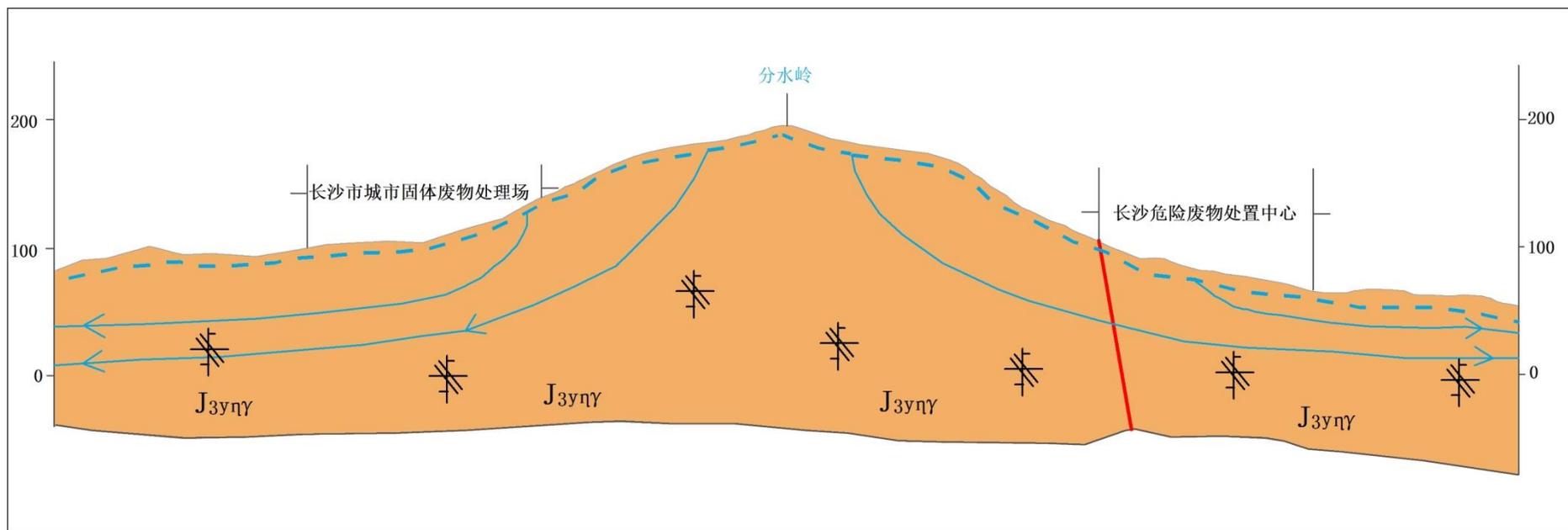


图 7.8-10 长沙市城市固体废物处理场-本项目剖面示意图

### 7.8.1.6 地下水污染源调查

根据野外调查，本项目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 7.8-11。

(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。

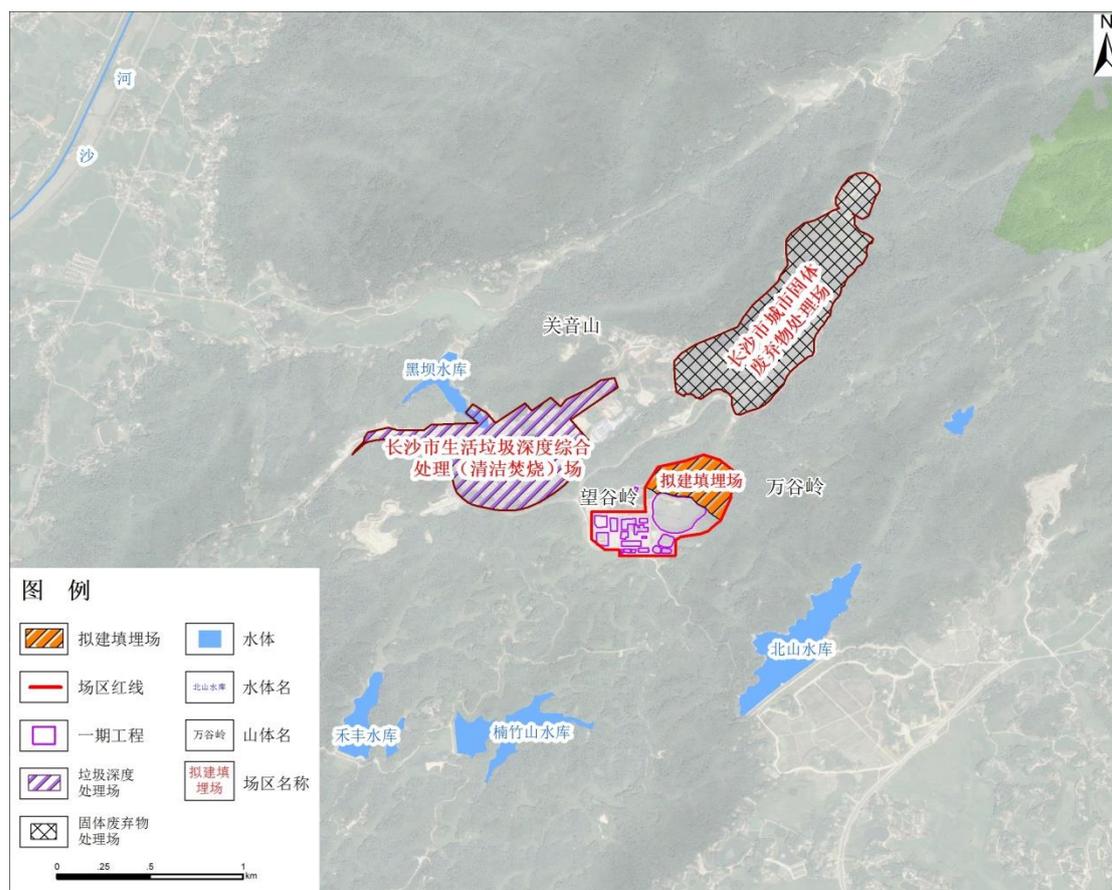


图 7.8-11 污染源分布示意图

### 7.8.1.7 地下水环境现状调查结论

场地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（ $J_3\gamma\eta\gamma_5^3$ ）裸露花岗岩岩体。

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（ $J_3\gamma\eta\gamma_5^3$ ）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。

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（ $J_3\gamma\gamma_5^3$ ），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，拟建填埋场地下水补给、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。

## 7.8.2 地下水环境影响预测与评价

### 7.8.2.1 预测评价工作概述

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

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

状况进行预测，将得到的预测结果叠加环境现状值，并利用水质标准进行评价，进而模拟评价环保措施的有效性，最终得到地下水环境评价结论。

### 7.8.2.2 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理的概化，以便可以进行数学与物理模拟。科学、准确地建立水文地质概念模型是地下水环境影响预测评价的关键。

根据地下水环境现状调查与相关水文地质资料，评价区地势北、西高东南低，主要以第四系为主，形成了一个以孔隙水为主的地下水系统。该系统以为地下水排泄基准面，地下水整体由北向东南径流，主要接受大气降水补给。

据此，东南侧以河为给定水头边界，其余方向以山区地表分水岭为零通量边界，圈定了一个相对独立的水文地质单元，总面积约 6.95km<sup>2</sup>，如图 1.5.2 所示。

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

### 7.8.2.3 数学方程与求解平台

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

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

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

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

$$H(x, y, z, t) = H_1, \quad (x, y, z) \in S_1$$

式中， $\Omega$ ：地下水渗流区域，量纲： $L^2$ ；

$H_0$ ：初始地下水位，量纲： $L$ ；

$H_1$ ：指定水位，量纲： $L$ ；

$S_1$ ：第一类边界；

$S_2$ ：第二类边界；

$\mu_s$ ：单位储水系数，量纲： $L^{-1}$ ；

$K_{xx}$ ,  $K_{yy}$ ,  $K_{zz}$ : 分别为 x、y、z 主方向的渗透系数, 量纲:  $LT^{-1}$ ;  
 $w$ : 源汇项, 包括蒸发, 降雨入渗补给, 井的抽水量, 量纲:  $T^{-1}$ ;  
 $q(x, y, z, t)$ : 表示在边界不同位置上不同时间的流量, 量纲:  $L^3T^{-1}$ ;  
 $\frac{\partial H}{\partial n}$ : 表示水力梯度在边界法线上的分量。

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

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

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

#### 7.8.2.4 初始网格与地质模型

基于 FEFLOW 平台, 输入模拟区域矢量数据并转化为 supermesh 结构, 利用 Advancing Front 剖分方法, 将区域离散为不规则三角剖分网格, 剖分过程严格遵循 Delaunay 法则, 使三角网格内的三角形内角角度为锐角, 三边长度尽量相等, 三角形网中任一三角形的外接圆范围内不会有其它点存在, 在散点集可能形成的三角剖分中, Delaunay 三角剖分所形成的三角形的最小角最大。

最终得到模拟区初始二维剖分结果如图中 (1) 所示, 其中结点数 3142 个, 有限单元数 6022 个。

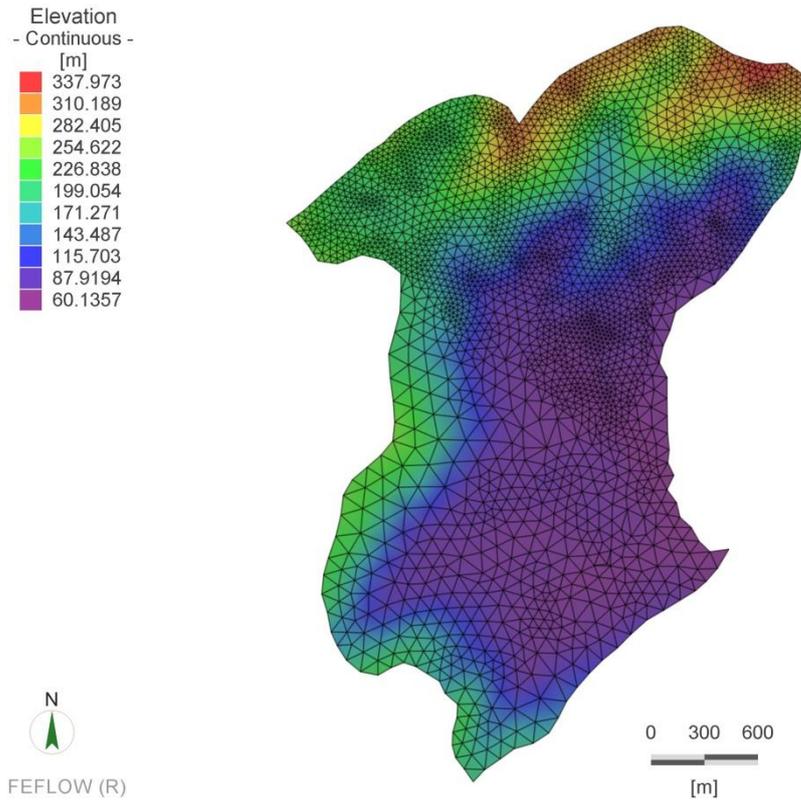
根据水文地质概念模型, 地质模型共分为两层 (layer) 三片 (slice)。

第一层: 第四系孔隙含水层。

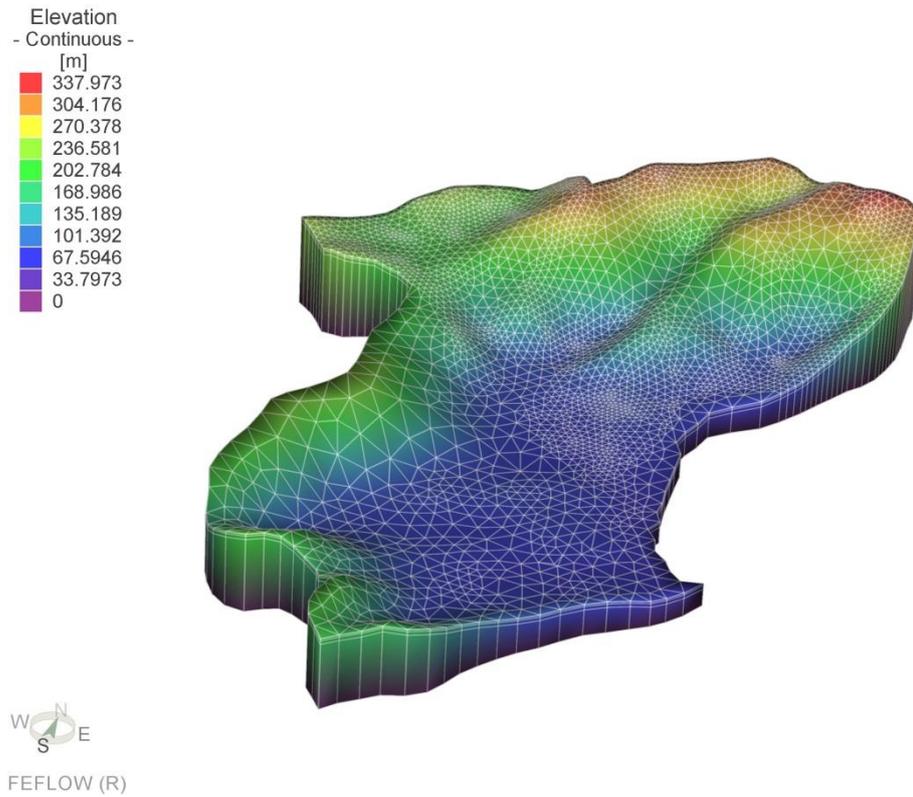
第二层: 花岗岩风化裂隙水

三片: 地表、第四系底板、花岗岩风化裂隙含水层底板、基岩底板。

其中地表高程数据采用 ASTER GDEM 数据 (数据来源于中国科学院计算机网络信息中心科学数据中心), 孔隙潜水含水层底板高程根据工勘资料进行概化类比得到, 输入 FEFLOW 后, 即可建立模拟区三维地质模型, 如图 7.8-12 中 (2) 所示, 其中结点数 36988 个, 有限单元数 54549 个。评价区三维地质结构如图 7.8-12 所示。



(1) 模拟区二维网格剖分



(2) 模拟区三维网格剖分 (Z轴放大2倍)

图 7.8-12 评价区网格剖分示意图

### 7.8.2.5 边界条件与初始参数

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

#### (1)、四周边界

东南侧边界：以河为第一类给定水头边界；

其他边界：零通量边界。

(2、) 上边界为降水补给、蒸发。

模拟区四周边界如图 7.8-13 所示。

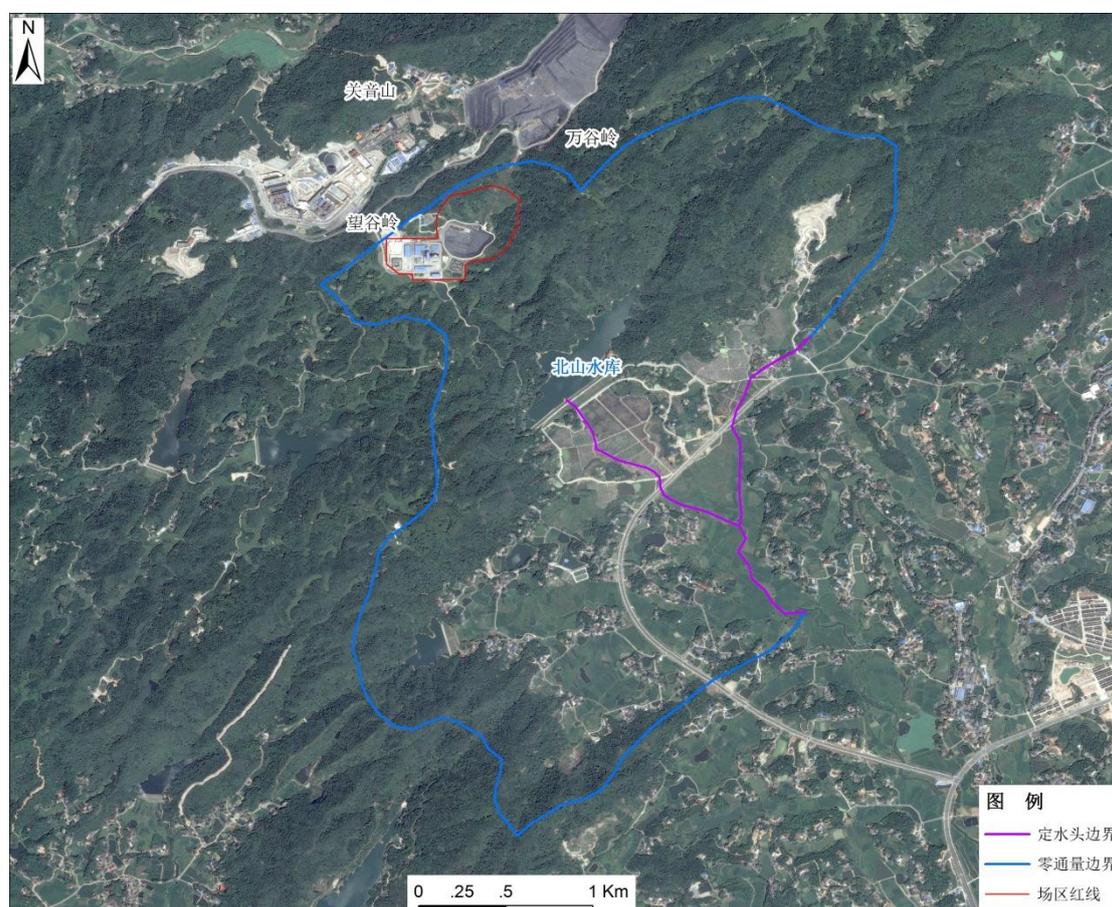


图 7.8-13 模拟区边界条件示意图

本次模拟工作所用到的初始水文地质参数主要依据历史水文地质资料，取值如表 7.8-2。

表 7.8-2 评价区水文地质初始参数取值表

参数	第四系孔隙含水层	花岗岩风化裂隙水
K <sub>xx</sub> (cm/s)	$5.06 \times 10^{-3}$	$4.63 \times 10^{-4}$
K <sub>yy</sub> (cm/s)	$5.06 \times 10^{-3}$	$4.63 \times 10^{-4}$
K <sub>zz</sub> (cm/s)	$5.06 \times 10^{-4}$	$4.63 \times 10^{-5}$
给水度	0.14	0.21

#### 7.8.2.6 识别验证与初始条件

##### (1)、技术思路

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

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

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

一般情况下，掌握多期次、长时间序列的地下水补给量和水位动态资料是极为困难的，本项目亦不例外，以某期次的水位统测为主。在此情况下，参考《地下水环境影响预测评价中数值模型的关键问题探究》等期刊文献，采取的技术思路是，利用现状调查中的水位统测资料完成参数识别工作，并根据水文地质专业经验，采用定量和定性的分析方法，对非稳定流状态下水位观测点的水位变化、

流场整体趋势、模型水均衡等方面进行专业判读，验证模型的整体稳定性和可靠性，以把握渗流模型是否从宏观整体上符合水文地质条件及地下水流动特征。

## (2)、识别验证

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

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

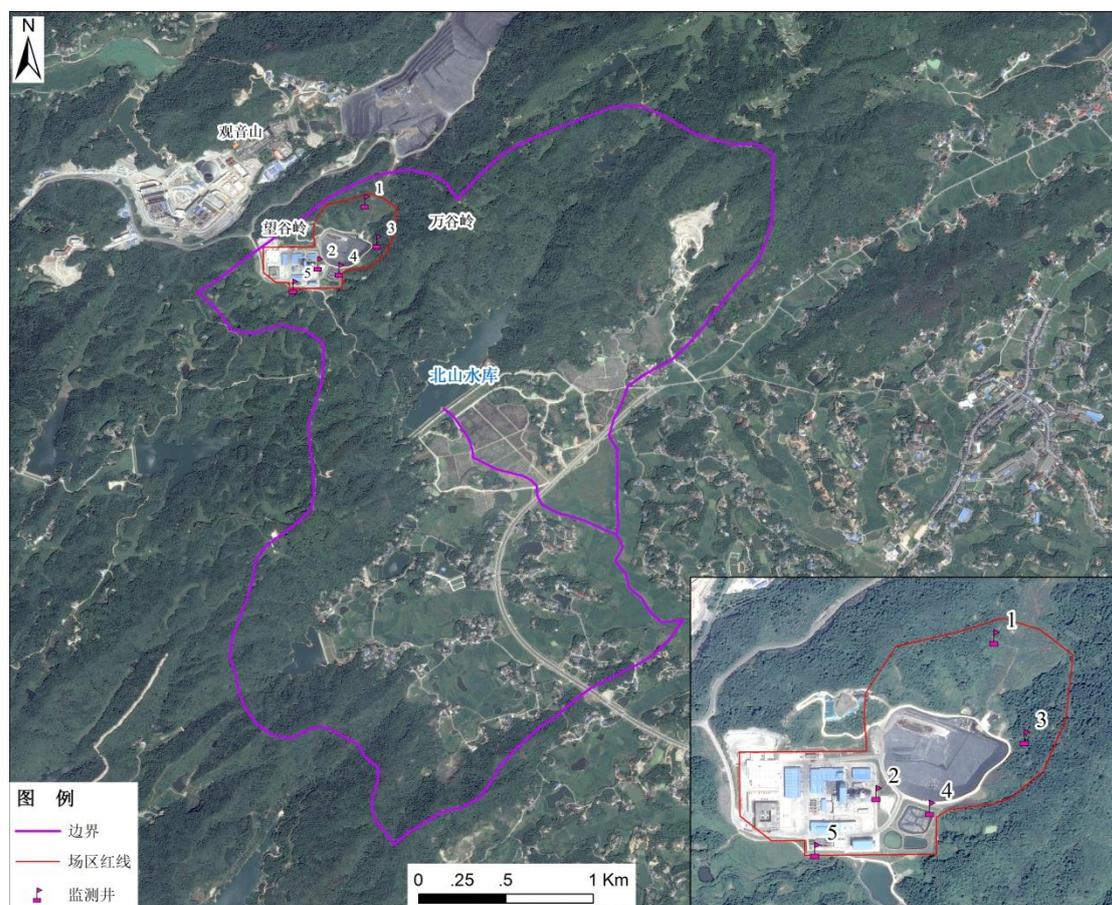


图 7.8-14 水位观测点分布图

上述技术工作中所采用的观测点分布如图 7.8-14 所示，最终得到的识别与验证结果如下。

根据拟合结果，孔隙水及碳酸盐岩岩溶裂隙水取表 7.8-3 所示参数值时流场水位与水勘孔、水井水位拟合较好。

表 7.8-3 模型中水文地质参数拟合表

参数	第四系孔隙含水层	基岩裂隙水含水层
K <sub>xx</sub> (cm/s)	$5.47 \times 10^{-3}$	$6.11 \times 10^{-5}$
K <sub>yy</sub> (cm/s)	$5.47 \times 10^{-3}$	$6.11 \times 10^{-5}$
K <sub>zz</sub> (cm/s)	$5.47 \times 10^{-4}$	$6.11 \times 10^{-6}$

依据识别后的参数，水位拟合情况如图 7.8-15 所示。

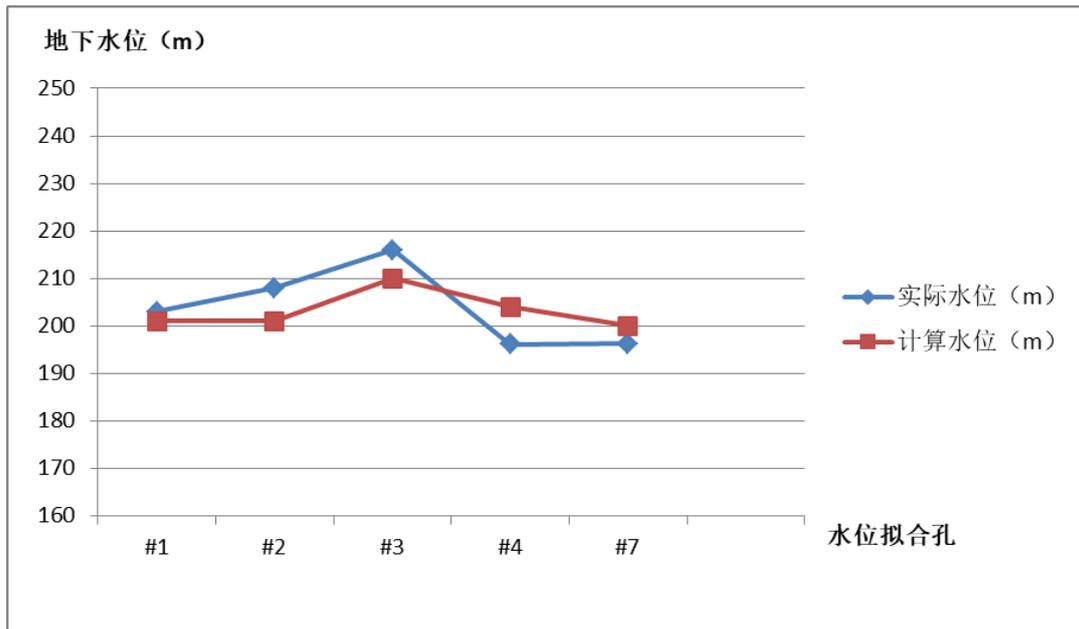


图 7.8-15 初始流场水位拟合折线图

### (3)、初始条件

通过以上技术工作，经过识别验证后的、可作为初始条件的地下水流场如图 5.2.5 所示。可以看到识别验证后的地下水流场基本符合实际水文地质条件，基本反映了地下水流系统的流场特征，可以此为基础开展后续地下水环境影响预测评价工作。

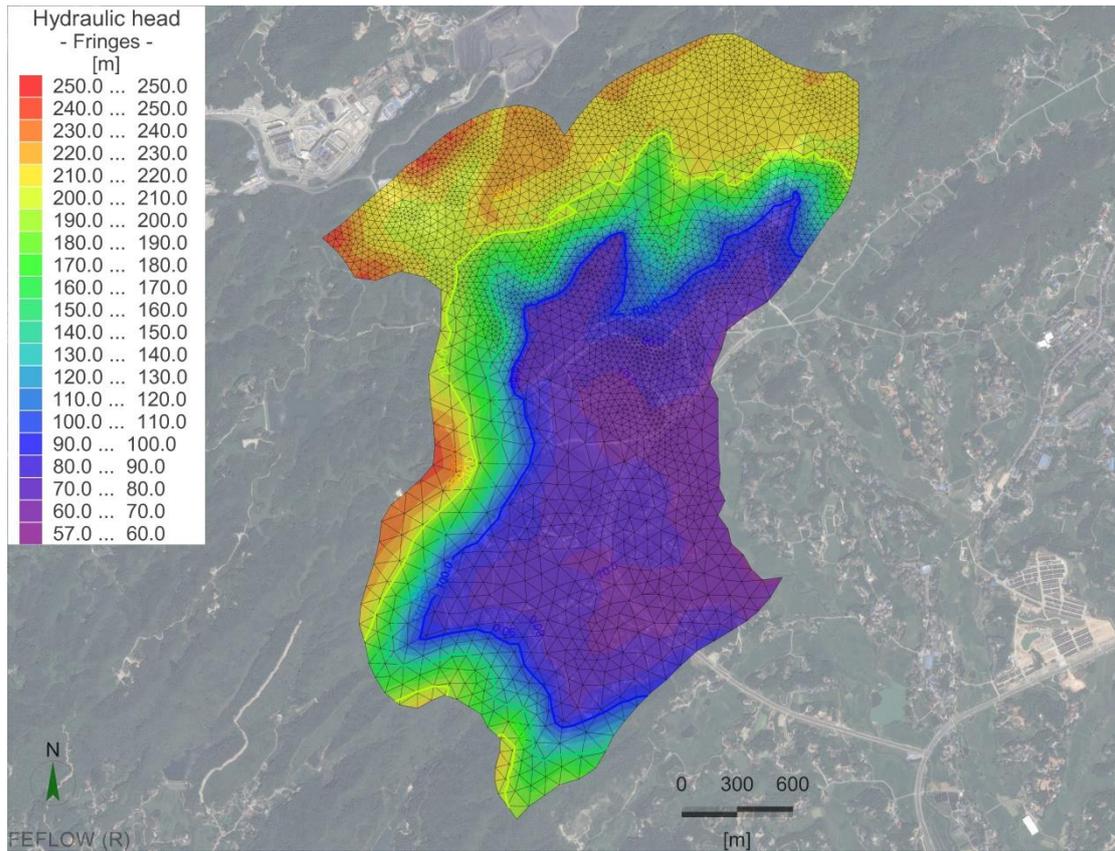


图 7.8-16 初始流场示意图

### 7.8.2.7 地下水环境影响预测模型

#### (1)、溶质运移

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

#### (2) 数学方程

溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

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

$$C(x, y, z, 0) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, \quad t = 0$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后一项为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量； $D_{xx}$ 、 $D_{yy}$ 、 $D_{zz}$  分别为  $x$ 、 $y$ 、 $z$  三个主方向的弥散系数； $\mu_x$ 、 $\mu_y$ 、 $\mu_z$  为  $x$ 、 $y$ 、 $z$  方向的实际水流速度； $c$  为溶质浓度，量纲： $ML^{-3}$ ； $\Omega$  为溶质渗流的区域，量纲： $L^2$ ； $c_0$  为初始浓度，量纲： $ML^{-3}$ 。

### (3)、模型参数

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

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

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

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

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。本次溶质运移模型中弥散度的确定主要依据是 Geihar 等（1992）对世界范围内所收集的 59 个大区域弥散资料进行的整理分析。按照偏保守原则，最终确定的溶质运移模型参数见表 7.8-4。

表 7.8-4 溶质运移模型参数表

参数	第四系孔隙含水层	花岗岩风化裂隙水含水层
纵向弥散度(m)	10	2
横向弥散度(m)	10	2
有效孔隙度	0.2	0.05

### (4、) 预测时段

根据拟建项目特点，施工期及服役期满后污染极小，主要产污时段为运营期，故选取运营期 35.3 年作为总模拟时间。计算时间步长为自适应模式，保存记录第 100 天、1000 天和每年的模拟预测结果，共计 32 个时间点的数据，为污染物迁移规律的分析工作提供数据支撑。

### (5)、预测因子

二期填埋场为本次主要评价对象，本次评价是在假设填埋场防渗层失效的情

况下，开展预测评价。

依据地下水环境影响识别，对填埋场渗滤液中主要污染特征因子最大监测值计算标准指数，其中镍与 COD 的标准指数最大，见**错误!未找到引用源。**，故选取 COD 及镍作为本次填埋场的预测评价因子。

本次地下水现状监测中，个别监测点锰出现超标，特补充锰因子预测评价。

表 7.8-5 标准指数法计算结果表

污染物	浓度 (mg/L)	标准指数
汞	0.0451	45.10
砷	0.049	0.98
铜	0.43	0.43
铅	0.5	10
锌	0.28	0.28
镍	9.5	190
六价铬	0.048	0.96
铁	1.04	3.47
COD	482	160
锰	0.55	5.5

#### 7.8.2.8 情景源强

##### (1)、情景源强

##### 1)、正常状况

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

##### 2)、非正常状况

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

模拟污染物：COD、镍及锰。

污染源概化：连续恒定排放，面源。

泄漏点：填埋场。

泄漏面积：设定  $500\text{m}^2$ 。

泄漏时间：持续性泄露，共 30 年。

泄漏浓度：COD、镍和锰的初始浓度别为 482mg/L、9.5mg/L、0.55mg/L。

## (2)、预测重点

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

### 7.8.2.9 地下水环境影响评价工作

#### (1)、评价原则与评价方法

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

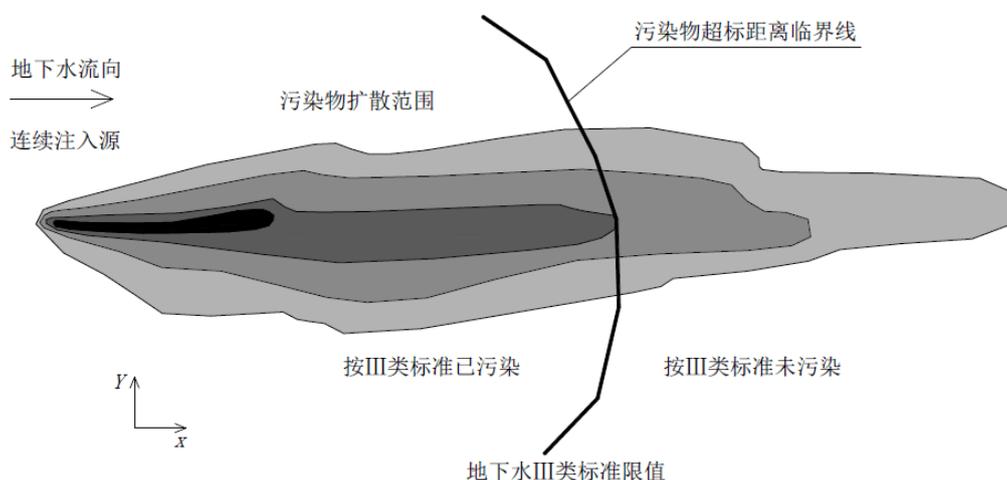


图 7.8-17 标准限值下污染晕范围与污染物扩散范围关系示意图

### 7.8.2.10 非正常状况下的评价结果

#### (1)、填埋场 COD 泄露预测结果

假设在填埋场出现渗漏，利用 FEFLOW 运行溶质运移模型，将水文地质参数、溶质运移参数等代入模型中，其中 COD 浓度设为 482mg/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 3mg/L 为界。

填埋场发生老化后，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。

COD 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 7.8-18。

图 7.8-18 展示了模型运行 100 天、1000 天、12895 天三个时段地下水中污染物的迁移扩散情况。表 7.8-6 针对三个典型时间段，统计了污染晕的运移距离、污染面积。

**表 7.8-6 COD 污染晕情景预测结果**

时间	水平迁移距离(m)	污染面积(m <sup>2</sup> )	事件
100 天	81	13409	-
1000 天	197	37488	-
12895 天	758	198284	至运营期

### (2)、填埋场镍泄露预测结果

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。

填埋场发生老化后，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 7.8-19。

图 7.8-19 展示了模型运行 100 天、1000 天、12895 天三个时段地下水中污染物的迁移扩散情况。表 7.8-7 针对三个典型时间段，统计了污染晕的运移距离、污染面积。

**表 7.8-7 镍污染晕情景预测结果**

时间	水平迁移距离(m)	污染面积(m <sup>2</sup> )	事件
100 天	118	17183	-
1000 天	231	48447	-
12895 天	842	247713	至运营期

### (3)、填埋场锰泄露预测结果

假设在填埋场出现渗漏，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，其中锰浓度设为 0.55mg/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) IV类标

准值浓度 0.1mg/L 为界。

填埋场发生老化后，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。

锰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 7.8-20。

图 7.8-20 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情况。表 7.8-8 针对三个典型时间段，统计了污染晕的运移距离、污染面积。

**表 7.8-8 锰污染晕情景预测结果**

时间	水平迁移距离(m)	污染面积(m <sup>2</sup> )	事件
100 天	81	13239	-
1000 天	205	36475	-
12895 天	684	184656	至运营期

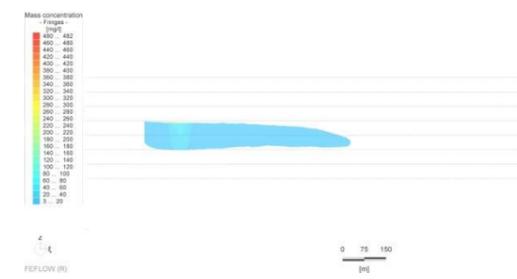
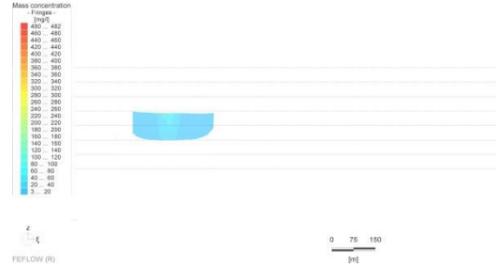
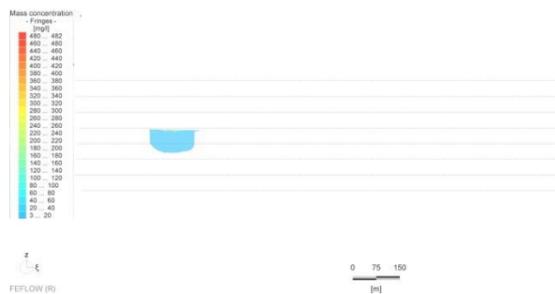


图 7.8-18 非正常状况下 COD 渗漏超标污染晕迁移结果图

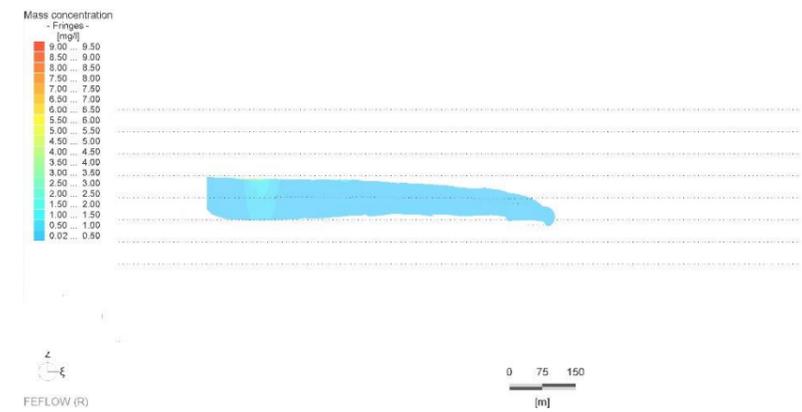
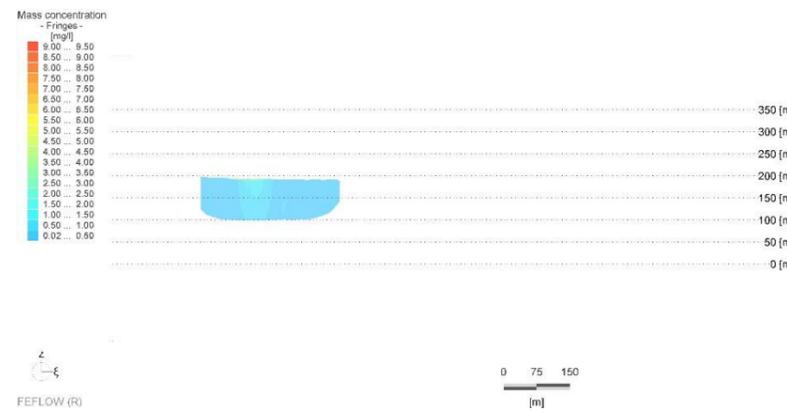
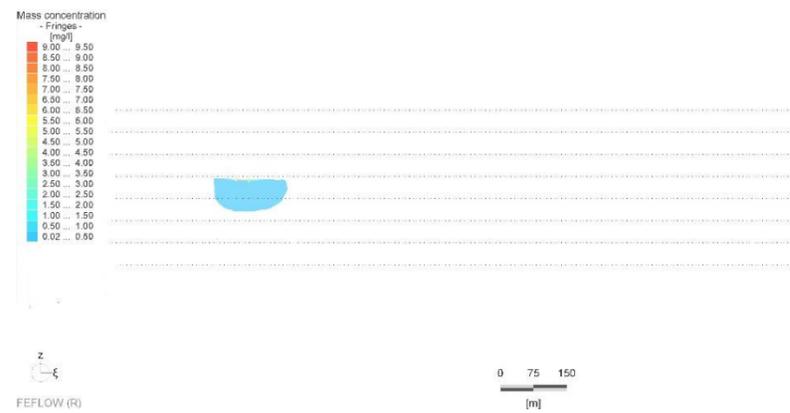
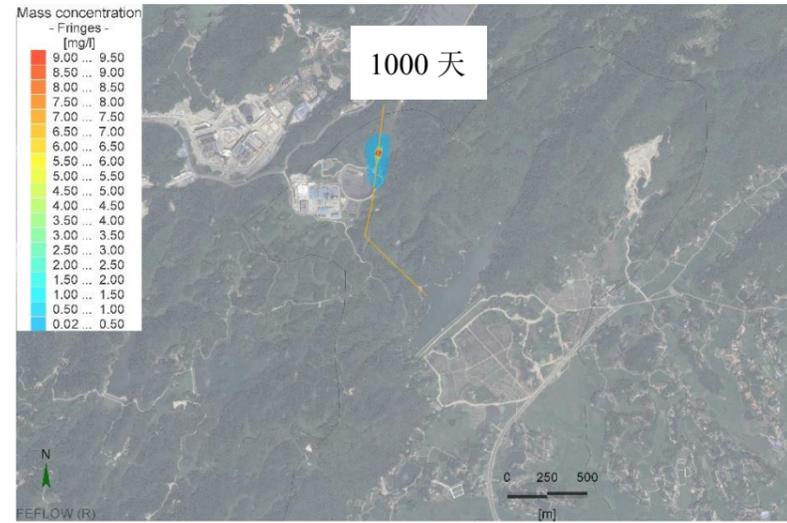
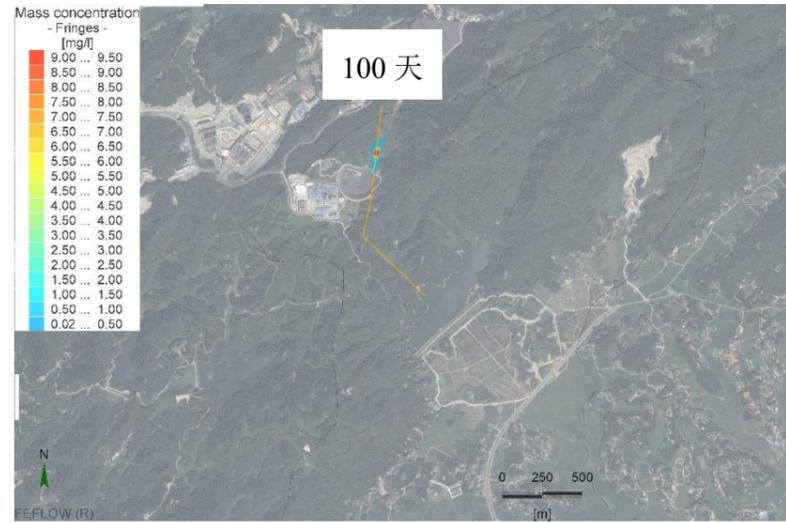


图 7.8-19 非正常状况下镍渗漏超标污染晕迁移结果图

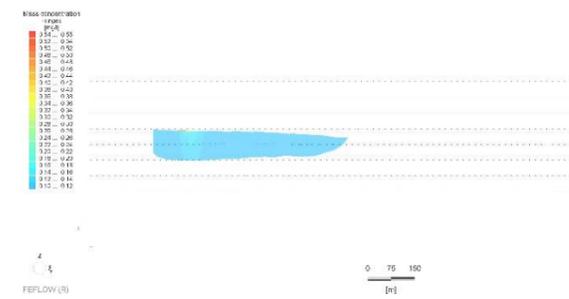
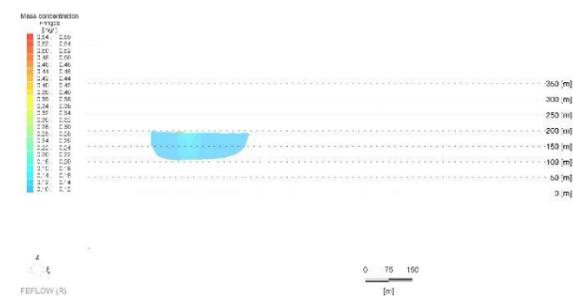
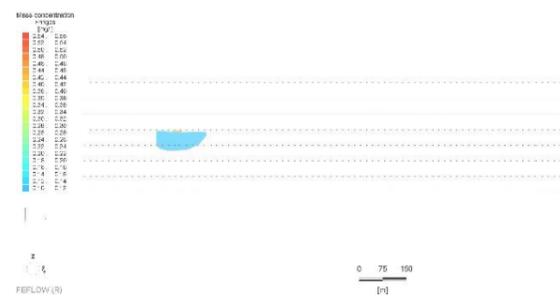
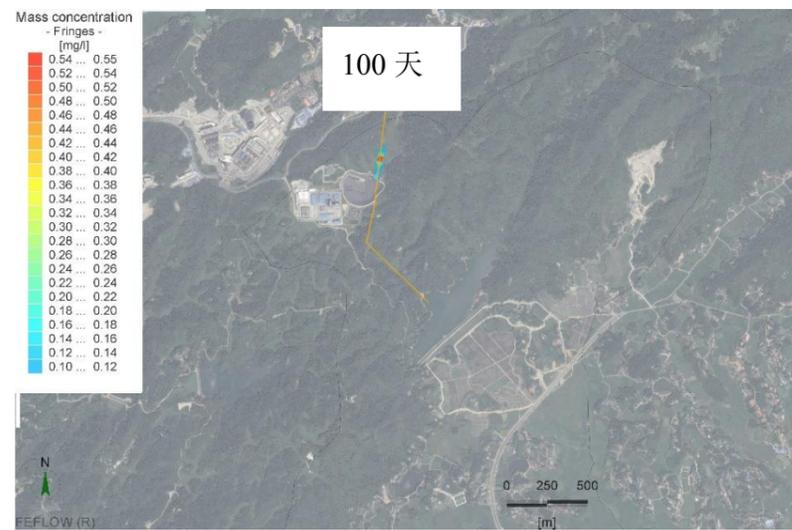


图 7.8-20 非正常状况下锰渗漏超标污染晕迁移结果图

### 7.8.3 预测结论

本章选取填埋场中的 COD、镍及锰为非正常状况状况下泄露污染物进行溶质运移模拟对象。

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

非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，先向西南后向南迁移，污染范围持续扩大，三种污染物在 35.3 年模拟期内超标污染晕均未扩散至北山水库。建议在污染装置下布设防渗措施，并在其下游布设监测井和应急抽排水井，具体布设详见 11.2.3 章节，防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

### 7.8.4 地下水环境影响评价结论

拟建填埋场位于湖南省长沙市北部北山村，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（ $Q_h$ ）和粗中粒灰白色黑云母的二长花岗岩（ $J_3hn\gamma_5^3$ ）。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，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。在场地及周边共布设 7 个地下水环境现状监测点和 3 个包气带土壤环境监测点，根据检测结果，区域地下水水质有个别监测因子出现超标情况。根据预测结果，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，COD、镍及锰三种污染物在 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，结合本项目工程特点，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》（GB18598-2001）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，制定详细的地下水污染应急响应预案。

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。

## 第 8 章 环境风险评价

### 8.1 风险识别

原长沙危险废物处置中心环评报告已对厂内环境风险进行了影响分析，本次扩建内容主要是扩建填埋场规模及新增《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598-2001)中规定可直接入场填埋的危废填埋规模。危险废物运输委托具有资质的第三方单位承担，运输过程的环境保护责任由危废运输单位负责。

本次环境风险评价着重针对与本次扩建相关内容进行分析包括：污水处理装置发生泄漏进周边地表水体导致污染以及填埋单元渗滤液泄漏污染地下水提出风险防范措施要求。

#### 8.1.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质较多，且在填埋过程会产生对应的环境风险物质，主要包括 2 种类型：要处理的危险废物和排放的“三废”。

##### (1)、要处理的危险废物

本项目填埋废物主要包括：①直接填埋类废物；②稳定化固化填埋类废物；③中心自产废物包括：飞灰（稳固化填埋）、炉渣（直接填埋）、物化废水污泥（直接填埋/稳固化填埋）；④特殊包裹填埋废物（HDPE 膜包裹/HDPE 管包裹）。

##### (2)、排放的“三废”

废气中主要是扬尘。废水主要包括含重金属渗滤液。

#### 8.1.2 工艺过程风险性识别

根据《建设项目环境评价技术导则》HJ/T169-2004 要求，将风险分为火灾、爆炸和泄漏 3 中类型。危废处置建设项目个工艺过程的风险因素如下表。

**表 8.1-1 工艺过程的风险因素分析表**

处理系统	主要装置、设备、设施及场所	风险类型											
		火灾				爆炸				泄漏			
		S	R	A	O	S	R	A	O	S	R	A	O
安全填埋	填埋坑											★	
污水处理系统	调节池											★	
	生化处理装置											★	
	过滤装置											★	

注：“S”代表开车状态；“R”代表正常运行状态；“A”代表事故状态；“O”代表检修状态。

### 8.1.3 环境风险因素识别

根据上述危险物质危险性识别和工艺过程风险性识别，本项目环境风险因素主要危废安全填埋单元和污水处理设施。

**表 8.1-2 危废填埋单元和污水处理设施风险因素分析表**

风险源	事故类型	原因
填埋场单元	防渗膜破损，渗滤液污染地下水	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。	
	地下水进入填埋场，渗透到地下水中	地下水集排系统发生堵塞；地下水水位抬升。
由于暴雨，使地表径流进入填埋场内，危险物质渗透到地下水中。		
填埋场崩塌	废物未压实；填埋气的产生使废物结构松散，基础地质结构不稳定。	
填埋气爆炸	填埋气泄漏后遇明火。	
污水处理设施	地表水污染	污水处理设施失效，污水未经处理排放。

## 8.2 源项分析

### 8.2.1 最大可信事故

通过风险识别，因火灾和爆炸属于安全评价范围，危险废物运输委托具有资质的第三方单位承担，运输过程的环境保护责任由危废运输单位负责，本次评价重点对危废收集、运输过程提出风险防范措施要求。本次评价确定最大可信事故为：

- ① 污水处理装置发生泄漏进周边地表水体导致污染。
- ② 填埋单元渗滤液泄漏污染地下水。

### 8.2.2 最大可信事故发生概率

#### (1)、填埋单元渗滤液泄漏污染地下水事故概率

根据故障树法建立填埋单元渗滤液泄漏污染地下水事故故障树。

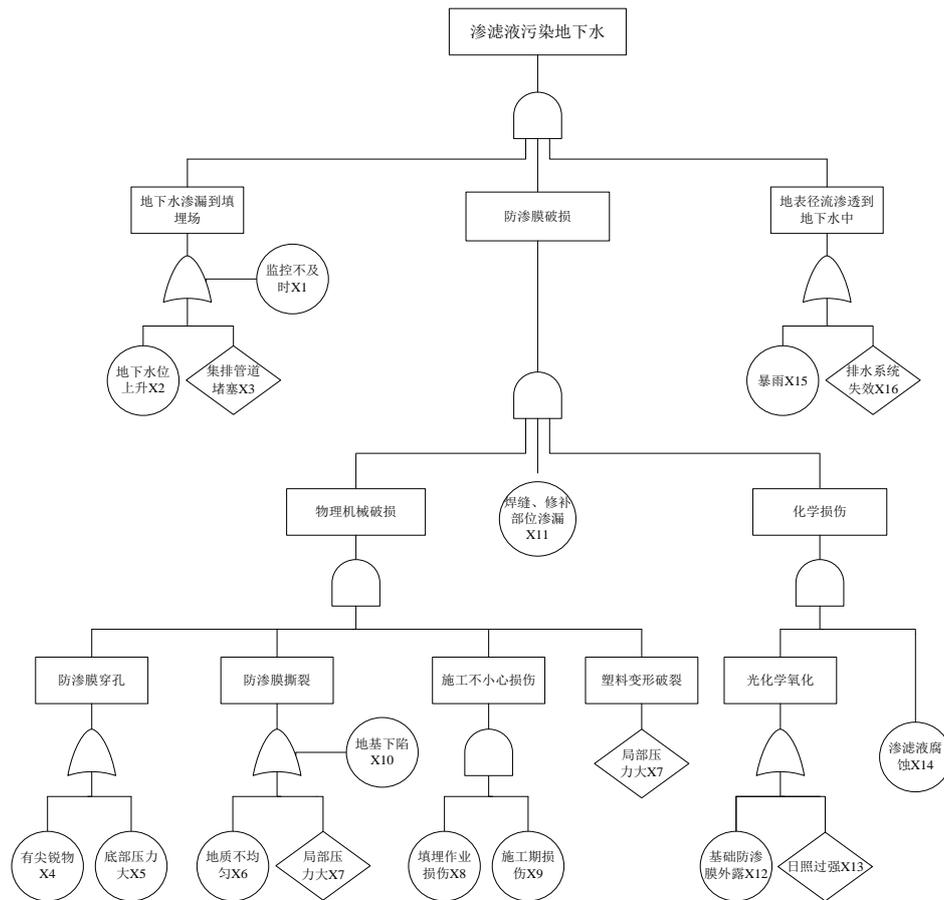


图 8.2-1 渗滤液泄漏污染地下水事故故障树

由于渗滤液泄漏污染地下水事故相关基本事件概率难以获得，参考相关文献和类似事件给出参考值如下：

表 8.2-1 渗滤液泄漏污染地下水事故基本事件发生概率

事件	概率/年	事件	概率/年	事件	概率/年	事件	概率/年
X1	0.2	X5	0.08	X9	0.01	X13	0.1
X2	0.1	X6	0.02	X10	0.1	X14	0.01
X3	0.3	X7	0.02	X11	0.05	X15	0.1
X4	0.5	X8	0.05	X12	0.2	X16	0.2

将表中数据代入到事故树中，计算的顶事件发生概率为 0.132 次/年，即大约平均 8 年就会发生 1 次渗滤液泄漏事故。在填埋场运营初期，事故发生概率可能会低些，但是在运营后期，随着设备的老化和防渗性能的降低，发生事故的概率将会明显上升。

## 8.3 风险事故环境影响评价

### 8.3.1 填埋单元

填埋单元渗滤液泄漏污染地下水影响分析详见“地下水环境影响预测章节”，本章引用其结论：

事故工况下：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，三种污染物在 35.3 年模拟期内超标污染晕均未扩散至北山水库。建议在污染装置下布设防渗措施，并在其下游布设监测井和应急抽排水井，具体布设详见 11.2.3 章节，防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

### 8.3.2 污水非正常排放环境风险评价

本项目渗滤液产生量为 28.5t/d，现状排水情况为经处理后达标的废水部分回用于厂区生产，多余部分定期通过罐车运至新港污水处理厂处理，故即使污水处理设施出现非正常工况，本项目废水不会通过罐车运至新港污水处理厂，而是通过厂内的渗滤液调节池和事故池暂存，待污水处理站恢复正常运行后再进行处理。

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，不再通过罐车转运废水。假设届时如果新港污水处理厂处理水量达到设计要求，本项目经处理后废水可经专用管道排入新港污水处理厂处理，在非正常情况下，本项目废水未经处理而排入新港污水处理厂，由于本项目安装在线监控系统，且污水处理站有专人管理，新港污水处理厂亦有进水水质监控，一般出现事故工况能及时发现，并及时关闭外排水阀门，将废水泵入事故池暂存，故该事故情况考虑持续 1h，污水处理站设计处理能力为 250t/d，则有约 10m<sup>3</sup> 未经处理的废水排入新港污水处理厂，事故排水水质按最不利取设计的渗滤液进水浓度 COD3000mg/L、氨氮 800 mg/L、Ni10mg/L，新港污水处理厂近期设计处理能力为 5 万 m<sup>3</sup>/d，设计进水水质为 COD≤250 mg/L、氨氮≤15mg/L，由于新港污水处理厂主要处理生活污水，故进水中 Ni 可以考虑取 0 mg/L，本项目事故废水进入新港污水处理厂调节池与调节池内污水混合，调节池中考虑 5000m<sup>3</sup> 污水，则混合后浓度 COD 255.5mg/L、氨氮 16.6 mg/L、Ni 0.02 mg/L，综上分析表明，本项目非正常排水情况下，会导致新港污水处理厂调节池水质污染物浓度短暂升高，但变化较小，基本不会对新港污水处理厂正常运行造成负荷冲击，亦不会影响新港污水处理厂出水的达标排放，故不会对新港污水处理厂排水口

下游沙河及湘江及其下游取水口造成影响。

目前，企业已设置 5000m<sup>3</sup> 渗滤液调节池，可满足扩建后 200d 左右的渗滤液暂存，且厂内还设有 2500m<sup>3</sup> 事故水池，当废水处理各装置不正常时，完全有足够容量接纳事故污水，逐步分批将事故污水进行处理后达标排放或回用。故在出现废水事故排放情况下，企业及时采取措施，将废水送入事故水池，杜绝废水超标外排的事件发生。根据《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）中初期雨水收集池计算公式，在暴雨时，本项目实施后，全厂初期雨水最大产生量为 1084m<sup>3</sup>，现有工程已经设有一座 2500m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，可满足本次扩建后整个厂区的初期雨水收集要求，环境风险可控。

## 8.4 风险防范措施

### 8.4.1 风险防范措施

原长沙危险废物处置中心环评报告已对污水处理站提出了相应的风险防范措施，且建设单位已制定相应的突然环境事件应急预案，其风险防范措施仍按原要求执行。

#### 8.4.1.1 填埋场运行管理减少风险的基本措施

(1)、在填埋场投入运行之前，要制订一个运行计划。此计划不但要满足常规运行，而且要提出应急措施，以便保证填埋场的有效利用和环境安全。

(2)、填埋场的运行应满足下列要求：

- ①入场的危险废物必须符合本标准对废物的入场要求；
- ②散状废物入场后要进行分层碾压，厚度视填埋容量和场地情况而定；
- ③应保证在不同季节气候条件下，填埋场进出口道路通畅；
- ④已填埋工作面应尽可能小，使其得到及时覆盖；
- ⑤通向填埋场的道路应设栏杆和大门加以控制；
- ⑥必须设有醒目的标志牌，指示正确的交通路线，标志牌应满足《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)的要求；
- ⑦危险废物安全填埋场的运行不能暴露在露天进行，必须有遮雨设备，以防止雨水与未进行最终覆盖的废物接触；
- ⑧加强填埋场雨季管理，指定专人经常检查填埋场沟渠、护坡等完好状况，发现问题及时采取加固；

⑨填埋场运行管理人员，应参加环保管理部门的岗位培训，合格后上岗；

⑩根据场区的地形条件，妥善设计防洪设施，避免洪水影响安全填埋场的稳定，造成污染事故；

### (3)、危险废物安全填埋场分区原则

①可以使每个填埋区能在尽量短的时间内得到封闭；

②使不相容的废物分区填埋。

### (4)、滤液导出系统维护措施：

①注意防范竖向集水井的失效；

②充分考虑垃圾渗滤液对材料的腐蚀性，应经常维修检测管线，疏通雨水排放沟等排水系统，降低事故发生的概率；

③由于渗液的导出管道位于填埋场的底部，不容易观察，因此，平时应注意记录各导出管道渗滤液的导流情况，轻微堵塞应及时疏通，堵塞严重时应开挖检查、处置，以保持导流系统处于良好的运行状态。

### (5)、设置渗漏检测系统。

①通过地下水监测法或电学法加强对填埋场渗漏的检测。

②地下水监测法是利用检测填埋场的集水井中是否有渗滤液来实现的。如果没有渗漏，集水井中的水应是干净的地下水；一旦发生渗漏并流到了地下水层，就有可能在集水井中发现渗滤液。

③电极格栅法是利用渗滤液比地下水有更好的导电性来实现的。施工时在土工膜下安装电极格栅(用导线做的格栅，每根导线上都按一定的距离有若干电极)，当有渗漏发生时，被渗滤液浸湿的电极显示出比没有被浸湿的电极较高的电压，有较多渗滤液的地区比渗滤液较少地区的电压高。根据绘制的电压分配图可以判断漏洞的位置、大小和数量。一旦检测发现填埋场发生渗漏，立即采取相应措施补救避免渗漏影响地下水。

#### 8.4.1.2 事故水池设置

现有工程渗滤液调节池容积 5000m<sup>3</sup>，初期雨水收集池 2500m<sup>3</sup>，事故水池 2500m<sup>3</sup>，一期工程设计时已考虑项目后期扩建所需的容积，本项目扩建后整个渗滤液产生量为 28.5t/d，现有工程的渗滤液收集系统能满足本项目渗滤液收集、暂存要求。

#### 8.4.1.3 其它风险防范措施

(1) 本项目危险废物运输作业委托有资质公司承担，在危险废物运输过程中，委托运输单位应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)，并建议采取以下污染防治措施：

1) 危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》，转移危险废物时，必须按照规定填危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告；

2) 根据危险废物转移联单，核对待运危险废物包装、标识和标签是否与转移联单相符，不相符的，应当拒绝运输；

3) 运输危险废物应遵守国家有关危险货物运输管理规定，采用专用车辆运输；运输危险废物的人员，应当接受专业培训；经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；

4) 危险废物不得散装运输，装运危险废物的罐（槽）应与所装废物相适应，并具有足够的强度，罐（槽）外部的附件应有可靠的防护设施，应保证所装废物不发生“跑、冒、滴、漏”，并在阀门口装置积漏器；

5) 不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

6) 装载危险废物的车辆应严格按照既定的运输路线行驶，不得在居民聚居点、行人稠密地段、政府机关等环境风险敏感区域随意停车，如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应采取安全措施征得当地公安部门同意；

7) 运输过程中当发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。

运输过程中的风险应急措施如下：

1)、运输过程中若发生意外或突发状况，应立即通知 110 等请求救援，协助救灾疏散；

2)、通知公安部门及相关单位，在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散对行人造成伤害；并报告事件情况及涉及物质、种类和数量以及人员受伤情况；

3)、立即采取行动，对散落的废物迅速进行收集、清理和消毒处理，移开或隔离

容器；对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理；

4)、尽快将事故详细情况以书面报告形式上报主管部门，包括相关机构基本情况、事件发生原因、涉及的物质种类与数量、损害程度、人员健康与环境风险、解救对策和方法；

5)、如发生交通事故后致使危险废物落入河流时，立即上报环保主管部门，并通报海事、航运等部门，积极配合废物的打捞等工作；

6)、运输车辆应配备以下紧急应急设备：

①消防设施：灭火器，放置于车辆明显位置并定期维护。

②急救设备：包括绷带、纱布、胶布、消炎软膏、阿司匹林及催吐剂。

③人员防护装备：除应有的工作服及保护皮靴外，还备有保护衣物、安全帽等。

④去污净化设备：备有酸性、碱性洗涤液及肥皂。

⑤通讯系统：备有移动电话或对讲机。

(2) 处置中心应严格管理，设置明显警示标志，防止农民、小孩人群等误入，造成感染事故；

(3) 加强灭鼠措施，防止鼠患可能造成的感染事件；

(4) 在雨季应加强防洪。

(5) 一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，或用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，运至废物处理场处置；少量液态污染物可用防爆泵送至污水管网，由污水站处理。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出全部污染物，形成小范围的水力截获，提高应急处理的效果。

依据拟建填埋场工程特点，应急井实行“一井多用”的原则，即拟建场区日常运转时，作为监测井监测拟建场区地下水水位和水质动态变化特征；事故情景下，项目主要污染物重金属、SS和COD会影响地下水水质，JC03、JC04和JC05位于填埋场正下游，且JC05紧邻渗滤液收集池，JC03、JC04和JC05作为应急抽水井，起快速抽离污染物作用，3口应急井在日常运行过程中除了负责环境监测，在应急处理过程中，起抽水井作用，能在最短时间快速抽离事故下产生并进入地下水的污染物，形成水力截获，防止污染物对地下水环境造成更大的影响。根据场地水文地质条件、影响预测

模拟结果、布设 6 个跟踪监测井（包含 3 个应急监测井），上述措施能有效防止地下水污染，起到保护作用。

## 8.5 应急预案

目前，建设单位已制定企业突发环境事件应急预案，企业应将本次扩建工程的应急预案内容增加加入现有应急预案中，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的实施办法和突发性事故应急处理办法等。

风险事故应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合。

一旦出现突发事故，必须按应急预案进行紧急处理。应急预案分事故现场(厂区或运输线路)、地区(长沙市或运输线路所在地市)和省(湖南省)三级。包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护等。

应急预案的主要内容如下：

### 一、危险源概况

明确拟建项目厂区危险源类型、数量及其分布位置，各有关人员应做到心中有数。对于危险废物运输，明确所运输危险废物的种类、数量及性质。

### 二、应急计划区

明确应急计划所包括的区域，其中应有生产装置区、危险废物贮存区、填埋区、邻区(如北山村等敏感目标)。

对于运输过程，明确运输路线沿线的主要环境敏感目标及水体。

### 三、应急组织

企业设置厂指挥部，负责事故现场的全面指挥，组成专业救援队，负责事故控制、救援，善后处理，长沙市政府成立地区指挥部，负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散，地区的专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。

对于危险废物运输，本项目的应急预案应与当地政府部门制定的危险货物运输风险应急预案相协调。

### 四、应急状态分类及应急响应程序

规定各类事故的级别，根据事故发生的特点，制定相应的应急分类响应程序。

### 五、应急设施、设备与材料

配备防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材等，防有毒有害物质外溢、扩散的设施、设备，主要是水幕、喷淋设备等，并定期检查其性能。

对于危险废物运输，配置必要的器具，药品，备用的危险废物容器等。

#### 六、应急通讯、通知和交通

明确应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制制度。

#### 七、应急环境监测及事故后评估

由专业监测机构负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

#### 八、应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材

制定事故发生时，在事故现场及临近区域采取的防范措施。

事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害。

配备相应的设施器材

邻近区域：控制防火区域，采取控制和清除污染的措施，配备相应设备。

#### 九、撤离组织计划、医疗救护与公众健康

事故现场：制定现场及附近(北山村)人员撤离组织计划及救护计划。

厂邻近区：制定受事故影响的邻近区域人员及公众撤离组织计划及救护计划。

#### 十、应急状态终止与恢复措施

明确应急状态终止的程序，制定事故现场善后处理及恢复措施；制定邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

#### 十一、人员培训与演练

应急预案制定后，定期安排人员培训与演练。

#### 十二、公众教育和信息

对处置中心邻近地区(新桥村)开展公众教育、培训和发布有关信息。在高速公路上设置警示标牌。

#### 十三、记录和报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门的报告制度，由专门部门负责管理。分析事故发生原因，吸取经验教训。

应急预案的主要内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 应急预案主要内容表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、环境保护目标。
2	应急组织机构、人员	厂区、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级相应程序及条件。
4	应急求援保障	应急设施、设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容。
6	应急环境监测、抢险、求援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域；清楚污染措施：事故现场与临近区域；清楚污染设备及配置。
8	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、邻近区；撤离组织计划；医疗救护；公众健康。
9	应急求援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	培训计划	人员培训；应急预案演练。
11	公众教育和信息	公众教育；信息发布。

## 8.6 小结

综上所述，本项目的危废收集运输和危废安全填埋单元是引发环境污染的主因。建设单位在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其环境风险是可控的。针对本项目的特点，建议建设单位开展本扩建工程的环境风险应急预案评价工作。

## 第9章 污染防治措施分析与建议

### 9.1 施工期污染防治措施

#### 9.1.1 废气污染防治措施

施工期针对废气采用的措施如下：

(1)合理安排施工进度计划，建筑施工、场区道路施工和场地平整等应集中进行，以避免长期的扬尘污染，并对施工场地进行定期洒水，减少扬尘产生量。

(2)合理布置混凝土搅拌场地，使其远离厂区现有生活区，加强运行时防尘措施，防止搅拌过程中粉尘的产生。

(3)汽车运输土方、砂石料、水泥建材料进场时，对易起尘的物料加盖篷布，减少装卸粉尘污染；对于运出的土方，要加盖篷布，减少运输过程中的土方跌落和扬尘。

(4)对于易起尘的物料，如砂、水泥等，可采用密闭堆存或者加盖篷布，减少其在堆存时产生的粉尘。

(5)对入场施工机械进行管理，检查合格的机器才可进场作业，尽量减少施工机器包括运输车辆产生的燃油废气；基建期出场车辆宜经过草垫帘或浅水坑以清洗掉车胎烂泥，减少尘土飞扬对沿途的影响。

(6)对施工现场进行科学管理，统一堆放施工弃土、施工材料，设置防尘或围栏防护设施，减少扬尘或粉尘污染。避免露天长期堆放易起尘的弃土和物料。

通过以上措施，施工期的废气对环境的影响可以减少到最小。

#### 9.1.2 废水污染防治措施

施工期采用的废水污染防治措施如下：

(1)对于临时宿舍中的生活污水，可通过管道排入厂区现有污水处理站处理后达标排放，减轻对地表水、土壤的污染。

(2)施工过程中产生的地下渗水、泥浆、设备冲洗水等含SS浓度较高的废水，应经沉砂池沉淀后回用于绿化用水。

(3)针对施工机械产生的含油污水和冲洗废水，需经过隔油池处理后可回用于生产用水或道路冲洗用水。

施工单位避免在暴雨期间进行施工，从根本上要减少污水的产生量，通过以上措施后，其污水对环境的影响可以减少到最小。

### 9.1.3 噪声污染防治措施

施工期采用的噪声防治措施如下：

(1)合理规划施工时间，合理布局施工营地，使得高噪声的施工机械远离施工营地；

(2)高噪声的施工机械尽量安排在白天作业，禁止夜间使用打桩机，以减轻夜间噪声对环境的影响；

(3)加强施工机械的保养，对高噪声的机械增加消音减震措施，确保施工机械正常运行；

(4)限制进入工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛，减少交通噪声对运输路线的影响；

(5)在高噪声设备附近操作的作业人员配戴防护耳塞，降低对操作人员的影响。

### 9.1.4 固体废弃污染防治措施

施工期间固体废物主要来自工程建设过程产生的工程弃土弃渣、建筑垃圾、施工物料废物和施工人员的生活垃圾。针对不同固体废物在施工现场应采取定点临时堆放，分类收集，分别处理的防治措施。

(1)工程弃土弃渣和无害的建筑垃圾在施工现场做好土石挖方和填方平衡，对剩余普通弃土，定期委托第三方单位运至当地渣土主管部门指定渣土场处置。

(2)对施工过程产生的废电焊条、废电池、废石棉废油漆和废化学品等危险废物，按危险废物管理规定进行收集处置。

(3)在施工现场设置临时厕所和垃圾收集箱，垃圾要求分类收集，定期或不定期清运，送至长沙市生活垃圾填埋场处理，避免施工垃圾、生活垃圾随地丢弃而污染环境。

(4)对部分施工过程产生的可回收固废，按资源再利用的要求，寻求有利用能力的单位进行回收利用，做到废物的最大化利用。

(5)施工结束后，及时清理施工现场，拆除临时工棚等临时建筑物，废弃的建筑材料送到指定地点处置。

通过以上措施，固体废弃物会得到有效的处置，施工期对周边的环境影响可以降低到最小。

### 9.1.5 生态环境保护措施

施工期由于对地表的开挖，导致的植被的破坏，也破坏原有的天然地表径流系统，导致水土流失等影响。施工期间采取以下措施来减少对区域生态环境的影响：

(1)施工临时设施尽量依托一期工程现有设施，严格控制项目施工用地范围，保证施工范围控制在红线范围内，严禁破坏范围之外的生态植被；

(2)施工前对施工人员进行相关培训，对征地范围内的大型树木进行移栽。加强管理，不得砍伐征地以外的林木，尽量减少对红线范围外生态环境的破坏。施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致林区火灾的发生。

(3)优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区施工作业的时间，尽量减少爆破作业，减少对野生动物的干扰。

(4)开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对进行施工工作的相关人员进行相关教育。

(5)防止高噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，合理安排施工时间，避免夜间施工。

(6)施工完成后，场地周边设置绿化隔离带，采取乔灌草相结合的方法绿化，选用当地常见植物，并在其中点缀花草，美化环境。

### 9.1.6 水土流失减缓措施

(1)水土流失的防治措施布设以全面的观点来进行，做到先全局，后局部，先重点，后一般，不重不漏，轻重缓急，区别对待，从总体上讲，应采取工程措施和植物措施有机结合，临时防护措施相辅佐，建立点、线、面相结合的水土流失综合防治体系。以工程措施为先导，充分发挥工程措施的控制性和速效性，保证短时间内遏制或减少水土流失，再利用水保林草和土地整治措施蓄水保土，保护新生地表，实现水土流失彻底防治。

(2)对主体工程设计中具有水土保持功能措施的规划状况，对已有设计的措施进行了合理的评价，对仅有规划的措施进行了适当的补充设计或提出了设计要求，并根据各防治分区的具体情况，新增设计水土保持措施，本着工程措施和植物措施有机结合的原则，形成综合防治措施体系。

(3)合理安排施工季节，尽量避免雨季施工。不能避免时，做好随时增加施工

防护、排水工作的准备，保证施工期间排水畅通，不出现积水浸泡工作面的现象；

(4) 工程设计做好土方平衡计算，尽可能减少地貌和植被破坏，多余渣土应运输至渣土管理部门指定地点堆放；

(5) 合理安排施工进度，衔接好各施工工序，按照“三同时”原则，及时配套完成水土保持措施，做到工序紧凑、有序，以减少施工期水土流失量；

(6) 在施工前需将场内表土剥离并集中堆放于表土堆置区，用于填埋场底构筑防渗层或后期绿化区绿化覆土。

(7) 在库区周边按永久排水沟布设线路先行开挖临时截排水沟，临时截排水沟可直接开挖土沟，采用彩条布覆盖沟面，经过沉淀池沉淀后雨水可排入周边排水系统。

(8) 副坝施工时，为防止降雨对坡面冲刷，需在周边开挖临时排水沟，并对坡面进行彩条布覆盖。

(9) 采取乔灌草相结合的方法绿化，乔木采用香樟和广玉兰，封场时坡面撒播草籽绿化。

(10) 工程建设所涉及的水土保持设施如截洪沟、排水沟、边坡稳定设施等应与主体工程同时设计、同时施工、同时验收、同时运行。项目施工过程中必须认真落实设计中的各项具体要求。

### 9.1.7 施工环境监理

根据国家环境保护法律法规，建设单位在施工期应开展环境监理工作，加强施工期的环境保护，从源头上控制施工期的环境影响。

#### (1) 组织机构

项目在施工期应成立环境管理部门，全面负责施工期的环境监理工作。

#### (2) 主要职责

##### ① 全面履行项目施工期的环境监理工作

② 负责制定《施工现场环境保护管理办法》、《作业环境保护管理规定》、《建设期废弃物管理规定》、《建设期废弃物管理细则》、《噪声污染控制规定》等环境管理制度。

③ 对施工单位编制的《环境管理计划》和《固体废弃物管理计划》等计划进行监督审核。

④对施工单位施工期的环境管理体系运行情况的有效性进行了监督审核。

⑤委托有资质的监理单位对项目在施工建设过程中进行现场监理，并定期检查工作开展情况。

⑥每周定时进行项目的施工环境巡检，每月进行一次工程项目环保设施的“三同时”检查和其它环保专项检查；定期发布工程环境监理报告。

⑦积极配合地方环保部门的环境监察，落实各项环保整改措施。

## 9.2 运营期污染防治措施

### 9.2.1 危险废物运输过程污染防治措施与分析

由于本项目的危险废物运输外委第三方有危险废物运输资质的单位，环评仍对第三方运输提出以下要求：

①针对危险废物收集区域的不同，设计不同的运输路线，路线设计避开人群聚集区，避开饮用水源等敏感区。

②对第三方配套的运输车，每辆转运车的驾驶室内均安装有卫星定位（GPS）接收机，其能实时定位转运车的空间三维坐标、运动方向和速度等；以便于合理调配车辆的行驶路线。

③装载危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号；在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。在驾驶室两侧喷涂处置中心的名称和运送车辆的编号。

④要求第三方单位要有运输资质，危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》，负责运输的司机要通过培训，持有证明文件；

⑤制定周密的运输路线、行驶路线以及废物泄露情况下的应急措施；

⑥本项目在地磅房处配备接收人员，从各收集点收运来的危险废物进入“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。

⑦对于运输过来的包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷；包装容器和包装袋应选用与装盛物相容(不起反应)的材料制成，包装容器必须坚固不易破碎，防渗性能良好。

## 9.2.2 废气污染防治措施

### (1) 填埋场无组织扬尘防治措施

为控制车辆进出时的道路扬尘，采取定期对填埋场入场道路进行洒水、清扫等措施。将填埋作业区划分为若干相对独立的作业区，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，尽量减少扬尘产生量。

### (2) 双效蒸发不凝气污染防治措施

本项目多效蒸发产生的不凝气体通过收集后引风进入现有的废气洗涤喷淋系统进行处理。

现有工程采用 WFJ-2 湿法废气洗涤塔整体结构采用 PP 材质，填料选用聚丙烯阶梯环，喷嘴选用美国 1/2 喷头喷雾量大；处理风量：6000m<sup>3</sup>/h；为气体下进经两级喷淋两级填料一级气液分离净化后，可以根据进入的气体的性质来添加针对性的吸收液，因此可以处理酸性、碱性以及有机废气、恶臭气体等多种废气，该套装置气体净化效率可达 95%以上，废气经过洗涤净化后能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准经 15m 烟囱排入大气。

## 9.2.3 废水污染防治措施

本项目的废水主要为安全填埋场产生的渗滤液及填埋场覆膜上的初期雨水。建设单位拟对渗滤液处理工艺进行优化，在现有渗滤液处理工艺基础上增设多效蒸发器一套，蒸发浓缩系统处理规模为 70t/d。渗滤液经渗滤液收集池收集后，进入现有物化车间的渗滤液预处理系统进行预处理，预处理之后渗滤液在送入污水处理车间之前，先进入多效蒸发器，蒸发冷凝液进入厂内现有污水处理站经深度处理，初期雨水进入初期雨水收集池，定期排入厂内现有污水处理站处理。

### (1) 依托现有渗滤液和初期雨水收集池可行性分析

本次扩建后整个危废填埋场渗滤液年平均渗滤液产生量为 10416m<sup>3</sup>，折合日渗滤液产生量为 28.5m<sup>3</sup>，每年初期雨水量为 23973m<sup>3</sup>，平均到每天初期雨水量约为 79.9 m<sup>3</sup>/d，如遇暴雨，全厂初期雨水最大产生量为 1084m<sup>3</sup>，现有工程已建有完善的渗滤液和初期雨水收集系统，渗滤液调节池容积 5000m<sup>3</sup>，初期雨水收集池 2500 m<sup>3</sup>，故依托现有的渗滤液和初期雨水收集池分别收集渗滤液和初期雨水的方案可行。

## (2) 依托现有物化车间渗滤液预处理设施和污水处理站可行性分析

现有物化车间渗滤液预处理系统设计处理能力为 50t/d，填埋场扩建后，日渗滤液产生量为 28.5m<sup>3</sup>，现有物化车间渗滤液预处理系统完全能满足扩建后渗滤液的处理要求。

现有工程污水处理站设计处理能力为 250t/d，建设单位在现阶段实际运行中，日平均废水产生量未超过 170t/d，较环评预计的要小，而本项目扩建后，新增废水量为 45.1m<sup>3</sup>/d，富余处理能力可满足本扩建新增的渗滤液和初期雨水处理需求。

## (3) 本次扩建新增废水处理回用可行性分析

根据竣工环保验收结论和湖南省环境保护科学研究院对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，少量废水外排。

本次扩建，在依托现有渗滤液预处理和污水处理站处理设施同时，在现有渗滤液物化预处理装置后新增一套多效蒸发装置，多效蒸发是目前化工医药行业处理高浓度含盐废水常用的工艺，可有效去除渗滤液中高盐分物质，保证后续生化处理稳定运行，出水将会较现有出水水质更好，更有利于废水在厂区的回用，能确保本扩建工程实施后，全厂排水规模不超过原环评批复规模。

综上所述，项目新增的废水量依托厂内现有污水处理系统处理可行，同时渗滤液经优化后的预处理工艺处理后，依托现有污水处理站处理后回用的方案可行。

### 9.2.4 地下水污染防治措施

本次地下水污染防渗措施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》中成果。

针对项目可能发生的地下水污染情况，按照“源头控制、分区防控、地下水污染监控和风险事故应急响应”相结合的原则，(其中地下水污染监控和风险事故应急响应，详见地下水环境监测与环境风险评价)从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。拟建项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，需要重视高浓度污染物沿边坡的微量渗漏问题，防止地下水受到污染。可研报告中填埋场的防渗工程严格按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)，其对场地污染防治内容各部分进行了论证，实施方案及材

料必选进行了详细论述，项目施工其防渗要求须达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）标准要求，根据现有一期工程运行以来，其防渗效果较好，未对地下水产生污染。

#### （1）、源头控制措施

为防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，建议从以下几方面着手：

- 1)、尽可能的避免危险废物储存、输送和处理过程中含跑、冒、滴、漏；
- 2)、厂区内输送管道尽可能“可视化”。

#### （2）、 防渗措施

**因涉及商业秘密，申请不予公开。**

#### （3） 污染监控措施

本工程一期有 7 个地下水监测点，综合考虑一期和二期工程，本次新增 3 个监测点，并利用一期下游的 3 个地下水监测点。点位见图 11.2-1 所示，参数见表 11.2-1， JC01 位于场区上游，JC02 位于场区下游，JC06 位于场区东侧。利用已有 3 个监测井：JC03 和 JC04 位于下游，JC05 位于渗滤液收集池和事故池下游；正常状况下，6 口井均可作为跟踪监测点和污染物扩散监测点，监测场区水位及水质动态变化特征；非正常状况下和风险情景下，JC03、JC04 和 JC05 作为应急抽水井，其余监测井继续执行监测功能，监测频率需加密。

### 9.2.5 噪声污染防治措施

(1)对运输车辆在运输过程中控制鸣笛，尤其是在分布在运输路线的居民区，选用噪声较低、指向性较强的鸣笛喇叭，特别对夜间鸣笛要从严控制。

(2)加强填埋作业车间保养维护，避免非正常运行噪音；

(3)从传播途径上，加强厂区内绿化，控制噪声的传播。

采取上述措施后，使噪声污染控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）规定的标准内，满足区域声环境要求。

### 9.2.6 固体废弃物污染防治措施

本项目渗滤液处理产生的污泥全部送至稳定化/固化车间固化后送至安全填埋场填埋，多效蒸发产生的结晶盐采用高密度聚乙烯 HDPE 包封送安全填埋场填埋。

采取以上措施，固体废弃物对周边环境的影响甚微。

### 9.2.7 生态环境保护措施

(1)土方施工完毕后,及时进行建筑覆盖和绿化种植,减少疏松地表的裸露面积,保持水土,美化环境。

(2)对填埋场周围设置隔离带,其宽度不应小于10m。

(3)加强对填埋场周边自然植被的保护,尽量减少人为干扰和破坏,以减轻区域水土流失,改善区域生态环境。

采取以上措施,拟建项目生态植被有所恢复,起到一定的改善作用。

### 9.3 封场后污染防治措施

#### (1)可研设计中采取的措施

填埋场的封场覆盖系统包括顶部隔断层、地表水集排层和表面覆土与植被。顶部隔断层由0.2m厚粘土层和1.0mm厚的高密度聚乙烯(HDPE)防渗膜复合构成。在1.0mm厚HDPE防渗膜上铺设一层5.0mm复合HDPE土工网格作为排水层。另外,在填埋场四周设置雨水排水盲沟,沟内铺设排水管,管外侧充填碎石作为过滤层,并与顶部疏水层相连通,排水管选用SH-250mm加劲型软式透水管,地表水入渗至隔断层后,在疏水层内沿场顶坡度流进排水盲沟,经排水管引出场外。为防止老鼠等动物对封场顶部防渗系统的破坏,设计在排水层上部铺设0.2m厚压实黏土作为保护层。耕植土层厚度为0.60m,植草或小灌木进行绿化。

#### (2)建议措施

本评价根据《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》中相关要求提出以下建议:

①项目服役期满后,在关闭前应制定详细的封场计划,在封场前做好封场后污染防治的工作:完成最终排水控制设施、设立覆土系统等。填埋场封场后应继续进行以下维护管理工作:a、维护最终覆盖层的完整性和有效性,封场后应对提升泵站、气体导出系统、电力系统等做定期维护,应预留定期维护与监测的经费,b、维护和监测检漏系统,c、继续进行渗滤液的收集和处理,d、继续监测地下水水质的变化。上述维护管理工作延续到封场后30年。

②气体控制层应在封场系统的最底部建设不小于20cm厚的导气层,倾斜度不小于2%,由透气性好的颗粒物组成,并在导气层上安装气体导出管。气体导出管应

由直径为 15cm 的高密度聚乙烯制成，竖管下端与安装在砂石排气层中的气体收集横管相接，竖管上端露出地面部分应设成倒 U 型，整个气体导出管成倒 T 型，气体收集横管带孔并用无纺布包裹。导气管与复合衬层交界处应进行袜式套封或法兰密封。必须对排气管进行正确保养，防止地表水通过排气管直接进入安全填埋场。

③顶部隔断层上层为 1.0mm 高密度聚乙烯膜，下层应为厚度≥30cm 的压实粘土层，其表面人工合成衬层材料渗透系数≤ $1.0 \times 10^{-12}$ cm/s。

④顶部隔断层上面选择土工网格，必须解决土工网格与人工合成衬层之间的防滑问题。

⑤植被恢复层应选择浅根系的植被进行种植，由于项目离黑麋峰国家森林公园较近，且当地政府拟将长沙市固废处置场建设成为环保主题公园，建议封场后建设单位聘请专业绿化公司进行设计，可适当种植与当地景观相协调的花卉，封场表层土质应有利于植物生长和场地恢复，同时植被层的坡度不应超过 33%，在坡度超过 10% 的地方，须建造水平台阶，坡度小于 20% 时，标高每升高 3m，建造一个台阶，坡度大于 20% 时，标高每升高 2m，建造一个台阶，台阶应有足够的宽度和坡度，要能经受暴雨的冲刷。

⑥若因侵蚀、沉降而导致排水控制结构需要修理时，应实行正确的维护方案以防止情况进一步恶化。

## 9.4 环保投资估算与环保验收

### 9.4.1 环保投资估算

本项目本身为环保项目，其环保投资主要包括废水治理、地下水防渗以及环境管理和绿化等。

项目环保投资估算一览表见表 9.4-1。

**表 9.4-1 项目环保投资估算一览表**

序号	项目名称	投资（万元）
一、废水处理		
1	多效蒸发器	300
二、地下水污染风险防范措施		
1	填埋场防渗层（含外购粘土）及副坝坝体防渗层	3300
2	地下水导排系统	
3	地下水污染监测井	
三、水土保持		

1	水土保持费用	200
五、其它		
1	场区、绿化生态恢复	80
合计		
项目环保投资		3880

拟建项目总体投资为 16000 万元，其环保投资 3880 万元，占总投资的 24.25%。

#### 9.4.2 环保验收

主要环保设施验收应符合表 9.4-2 的要求。

**表 9.4-2 主要环保设施“三同时”竣工验收一览表**

项目	污染源	治理措施	验收标准
废气	填埋场无组织扬尘	定期对填埋场入场道路进行洒水、清扫；填埋作业区划分为若干相对独立的作业区，然后按顺序逐区进行“单元式”填埋作业，一般以一日一层作业量为一单元，每日一覆盖	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准
	多效蒸发不凝废气	依托物化车间现有物化废气洗涤塔处理后，通过 15m 高排气筒排放	
废水	渗滤液	物化反应罐（依托现有设备）+压滤（依托现有设备）+多效蒸发（物化车间新增，处理规模为 70t/d,）+污水生化处理（依托现有污水处理站）	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的第一类污染物和表 4 一级标准，废水排放量不超过现有工程原环评批复要求
	初期雨水	依托现有污水处理站处理	
噪声	填埋场作业车辆、运输车辆	设置运输车辆禁鸣和限速标志，加强填埋作业工程车辆的维护、保养	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
地下水	填埋场防渗	场地采用 HDPE、膨润土毯 (GCL) 和粘土等组合防渗 边坡采用 HDPE、无纺土工布等组合防渗 副坝临近填埋场一侧坝体采用长丝无纺布、HDPE 双糙面防渗膜等组合防渗 封场表面采用 HDPE 和粘土等组合防渗	《危险废物安全填埋控制标准》(GB18598-2001) 防渗要求
	地下水污染防治	截渗管及地下水收集管收集地下渗水，使得地下水水位控制在压实粘土层底部 1 米以下，不透水层 3m 以下。在场区及周边布设 6 个跟踪监测点，具体布设要求见表 11.2-1。	
固体废物	渗滤液处理产生的污泥和结晶盐	污泥送至稳定化固化车间固化后送安全填埋场填埋，结晶盐采用高密度聚乙烯 HDPE 包封送安全填埋场填埋	《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)入场要求
环境风险	填埋场区	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方案及应急处理事故的队伍；按监测计划进行地下水跟踪监测，编制突发环境事件应急预案。	满足应急处置的需要。

## 第 10 章 清洁生产及经济损益分析

### 10.1 清洁生产分析

本工程属于环境保护工程范畴，其建设目的在于对服务区域内的有害工业固体废物进行科学处理处置，从大方面而言，工程的运行有利于促进各服务企业的清洁生产。从工程本身而言，工程在对废物进行无害化处理处置的同时，也高度重视自身的清洁生产。

安全填埋场设计建设有：地下水集排系统、粘土层可预防地下水进入填埋场与废物接触；截污坝，防止堆填的废物流失；两层防渗膜+粘土层的防渗系统，预防渗滤液污染地下水；两层渗滤液集排系统，用于渗滤液及时排出填埋场和检测防渗层是否有破损而使渗滤液泄露，以便及时采取补救措施。这些措施是国外发达国家安全填埋场设计建设的标准要求，达到先进水平。

本扩建工程，无需新增用电设备，依托的现有设备均由现有供电系统供电。本项目员工均由厂内调剂，不新增劳动定员。建设单位拟对渗滤液处理工艺进行优化，在此基础上增设多效蒸发器一套，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全部回用，不凝尾气经物化车间现有尾气洗涤塔洗涤后达标排放，蒸发结晶盐采用高密度聚乙烯 HDPE 包封送安全填埋场填埋。本次优化可使污水处理站出水水质较现有出水水质更好，更有利于废水在厂区的回用，能确保本扩建工程实施后，新增渗滤液经处理后能得到全部回用，不新增废水排放量。

经以上分析，本项目在安全填埋场的工艺设计方面达到了国内较为先进的水平，设计在废物的处理处置工艺过程中注重了“污染预防”的方针，尽可能做到将污染物消除在工艺过程当中，减少排入环境的污染负荷，较好地贯彻了清洁生产的整体思想。

### 10.2 社会效益

近年来，危险废物突发性环境污染事故频繁发生，国家对于危险废物处理处置的管理越来越严格，湖南省各地送往本中心的危险废物量大幅增加，导致一期安全填埋场的使用年限明显减少。为适应目前危险废物安全填埋的规模需求，故对长沙危险中心安全填埋场进行扩建已迫在眉睫。

危险废物集中处理处置是现代化城市发展的需要。在逐渐步入小康社会的今天，优良的环境质量已成为经济建设持续发展的基本要求。加强环境保护工作、改善城市环境也成为当今现代化城市提高经济竞争力的重要手段。因此，迅速实现危险废物管理及处理处置的现代化，对于促进湖南省经济的可持续发展、推动社会主义现代化的进程，具有十分重要的意义。

按湖南省发展规划及省委关于新型工业发展的指导意见，湖南将切实加大新型工业化的推进力度，大力推进工业结构的战略性调整；大力发展工程机械、钢铁、有色金属、汽车、轨道交通等装备制造业，发展壮大以电子信息为重点的高新技术产业；积极扶持新材料、生物医药等产业。这些企业的发展所产生的危险废物不很好地解决，将会严重影响项目进行，恶化投资环境，制约发展速度。

危险废物集中处置工程建设属于城市基础设施建设内容，也是一项环保工程，会产生良好的社会效益。工程的建设，可改善居民的生活、居住环境，进而提高居民的生活水平和健康水平。

综上所述，本项目的实施，具有良好的社会效益。

### 10.3 环境效益

本项目本身就是一项环保项目，环境效益是其主要目标。本项目的实施，可以扩大长沙危废处置中心处理处置能力，尤其是安全填埋的危险废物量必将大幅增加。因此，本项目为削减区域污染物排放量做出突出贡献，其带来的环境影响和社会影响均以有利影响为主，但是增加了危险废物处置过程排放的废气、废水等对周边环境的影响，但可通过设计和评价提出的一系列污染控制措施和加强管理等手段将不利影响降至最低程度，其总体影响较小。项目设计了完善的填埋场防渗及污染防治措施，能有效避免项目营运对环境造成二次污染。

### 10.4 经济效益

本项目采用自筹资金的方式筹建，总投资为 16000 万元。

本项目的经济效益主要是通过危废处理收费来获取的。随着国家对废弃物管理的不断加强，以及危废收费制度的不断规范化，本项目的运行经费有可靠的保证。经济效益主要包括直接经济效益和间接经济效益两个方面，本工程的经济效益主要表现在间接经济效益方面。

根据项目可行性研究报告的财务评价分析，项目税后财务内部收益率为 8.90%，静态投资回收期为 9.81 年。项目具有一定盈利能力、清偿能力和抗风险能力，财务评价指标能满足项目建设要求。本工程在保证适当的环保投资比例条件下，保护了处置场周边区域的环境空气、地表水、地下水和声环境质量，减少了区域污染源分散治理负担，由此而节省了污染治理费用（集中处理通常比分散治理节省投资 20%以上）。

整体而言，本工程的清洁生产水平处于国内先进水平，工程扩建后能够实现环境、社会和经济效益的统一。

## 第 11 章 环境管理与监测计划

### 11.1 环境管理

为了贯彻行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

#### 11.1.1 施工期环境管理内容及要求

##### (1)、管理机构设置

为有效保护项目拟建地的环境质量，减缓项目施工期对环境的影响。施工期实行分级管理制：一级为公司主管副总；二级为公司项目筹建处；三级为施工项目负责人。

##### ①主管副总职责

负责贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规和政策。

负责建立施工期的环境保护机构，保证人员的落实。

##### ②筹建处职责

贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

负责与协调施工场地附近居民与施工单位之间的关系。

实施施工期环境影响缓解措施，负责向施工单位提出环境保护的要求。

制定施工期环境监管计划，并监督、检查施工阶段环境管理制度的执行情况。

##### ③施工项目负责人职责

按照环保部门的要求，针对本施工阶段的环境污染，提出环保治理方案，报筹建处。

负责施工场地的扬尘、废污水、噪声、固体废物的环境管理工作。

负责对各操作岗位进行监督与考核，确保施工期噪声达到《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)中的标准要求。

④负责各施工阶段生产岗位文明生产的严格管理，落实各项环保措施，为附近居民创造良好的环境。

(2)、环境管理措施

①建设单位应与施工单位签订合同，在合同中将施工期环境保护要求列入，要求施工单位严格执行，文明施工，从而保证施工期的环境保护措施能够得到有效实施。

②施工期间会破坏地表植被，造成一定程度的水土流失现象，企业应做好水土保持工作，减少对环境的影响。

③施工期间尽量避免开挖、填埋造成的扬尘，对运输道路洒水抑尘，降低施工车辆行驶造成的扬尘影响。

④对于高噪声机械设备，施工期间应尽量安排在昼间施工，尽可能避免在夜间施工，减少施工和运输噪声对居民的影响。

⑤委托具有相应资质的监测部门或环境保护监理工程师，监督施工单位落实施工期应采取的相应各项环保措施。

⑥建设单位应主动配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行。环境监理应包括：施工区所在地区受径流影响的地表水质量；施工区域周围的大气、噪声、地表水、地下水质量，并配合上级主管部门定期进行施工期检查。

本项目施工期监理的主要内容见表 11.1-1。

**表 11.1-1 施工期环境监理主要内容一览表**

环境要素	监 理 内 容
大气环境	1、对工地及进出口定期洒水抑制尘土，并清扫，保持工地整齐干净； 2、运输车辆在运输砂石、水泥等粉尘较多的物料时应用帆布覆盖； 3、施工产生的建筑垃圾等清运时应用篷布遮盖。
声环境	合理布置施工设备，避免局部声级过高，对敏感点是否设立临时声屏障；
水环境	1、施工期产生的施工废水经沉淀池处理后回用于施工降尘洒水、车辆冲洗等；收集生活污水，处理后用于周边农地灌溉或达标外排。 2、避免在雨季进行基础开挖施工对水环境的影响。
固体废物	1、施工期的弃土废渣不能排入附近地表水； 2、施工期间产生的建筑垃圾和开挖多余弃土应及时清运，不能长期堆存，做到当日产生当日清运，装满垃圾的清运车辆需用毡布遮盖，防止沿途洒落； 3、施工期间的生活垃圾集中收集，及时运出。
生态影响	1、施工期间水土流问题、物料堆场及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范要求； 2、绿化面积达到规定要求。

### 11.1.2 施工期环境监测计划

根据本项目排放的污染物特征及当地环境要求，初步制定建设其的环境监测计划，实际操作时可根据项目建设情况予以调整。

施工期对环境的影响是多方面的。施工期环境影响因素主要有：施工扬尘、施工机械及车辆废气排放的大气环境影响；施工人员生活污水和施工废水排放对水环境的影响；施工噪声对环境的影响；施工产生的固体废物对环境的影响；施工活动引发的水土流失对生态的影响等。施工期需对其进行控制，进行必要的环境监测，降低其对环境的影响。环境监测项目主要包括：大气扬尘、噪声、废水。鉴于施工活动暂时性特点，监测应在施工期进行，具体见表 11.1-2。

表 11.1-2 施工期监测主要内容一览表

污染源	监测手段	监测项目	监测频率
大气	采样监测	施工厂界TSP	一期监测
噪声	采样检测	施工厂界噪声Leq (A)	一期监测
水	采样检测	附近地表水体	一期监测
固废	实地调查	建筑垃圾和弃方	不定期调查，记录查册

### 11.1.3 运营期环境管理的内容和要求

为了将拟建工程投产运行后对环境的不利影响减轻到最低程度，建设单位应针对本项目的特点，制定环保管理生产责任制、生产运营管理制度、环保应急救援预案，设备管理制度等方面制度，同时做好环境影响评价制度与排污许可制衔接。确保环保方面得到制度化、规范化和标准化管理。

#### 11.1.3.1 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 11.1-1。

#### 11.1.3.2 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。

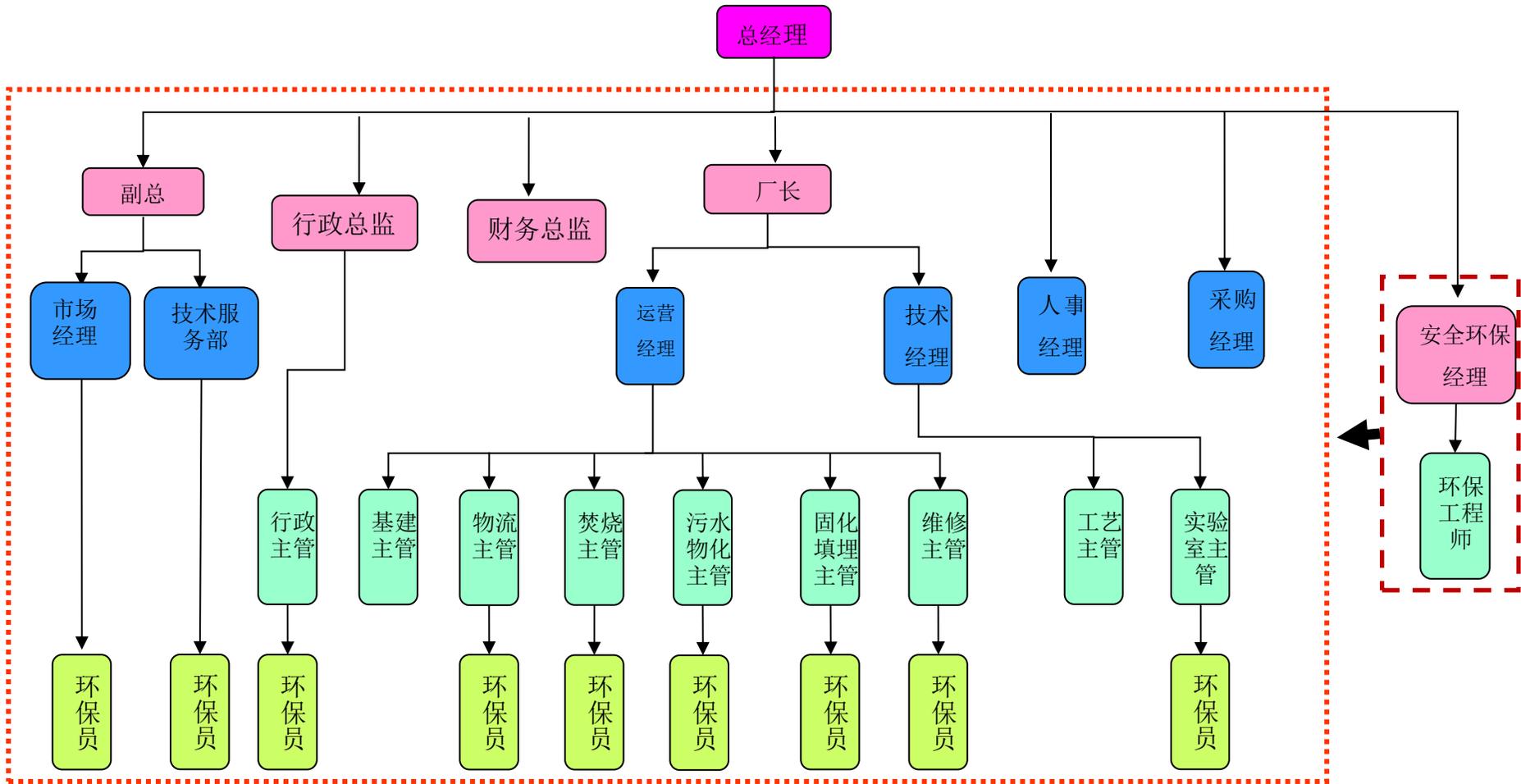


图 11.1-1 湖南瀚洋环保科技有限公司环保组织机构图

### 11.1.3.3 做好环境影响评价制度与排污许可制两者之间的衔接

根据环境保护部 2017 年 11 月 15 日发布《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 号中的相关要求，对项目提出相关建议与要求，见表 11.1-2。

表 11.1-2 环境影响评价制度与排污许可制衔接

序号	环办环评[2017]84号 相关要求	项目建议与要求
1	改扩建项目的环境影响评价，应当将排污许可证执行情况作为现有工程回顾评价的主要依据。现有工程应按照相关法律、法规、规章关于排污许可实施范围和步骤的规定，按时申请并获取排污许可证，并在申请改扩建项目环境影响报告书（表）时，依法提交相关排污许可证执行报告。	建设单位根据现行排污许可的相关要求，本项目目前已取得排污许可证。根据查询《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》本项目为重点管理行业，应当在2019年之前按照现行排污许可证管理办法申办新的排污许可证，并定期向行政主管部门提交排污许可证执行报告。
2	环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。 建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。 排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。	排污许可证作为建设项目环保验收的重要依据，项目建成后编制环保验收报告，应将环保验收报告中排污情况纳入当年排污许可证执行年报中。
3	建设单位在报批建设项目环境影响报告书（表）时，应当登陆建设项目环评审批信息申报系统，在线填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。	建设单位在报批本项目时，应登陆建设项目环评审批信息申报系统，在线填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

### 11.1.3.4 开展环境影响后评价工作

根据环境保护部令第 37 号《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》。编制环境影响报告书的建设项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，建议本工程正式运营后三至五年内开展环境影响后评价工作。

### 11.1.4 封场后的环境管理

填埋场封场后，由于在一段时间之内，污染仍将继续产生，为避免污染事故，封场后的环境管理也十分重要。封场后的环境管理内容主要有：监督

维持污水处理设施继续运行；继续监控污染物的产生、排放情况；监督封场计划的实施情况，并确保其效果。

## 11.2 环境监测

### 11.2.1 环境监测的意义

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

### 11.2.2 环境监测工作

拟建工程在“安全环保部”下设监测机构，配备专职或兼职人员，监测工作由本企业自行监测或委托环境监测部门进行，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

### 11.2.3 监测项目

#### 11.2.3.1 废气监测

填埋场无组织排放的颗粒物，在填埋场厂边界上风向 10m 范围内布设 1 个参照点，在厂边界下风向 10m 范围内的布设 3 个监控点，监测频次每个季度监测一次。本次环评对《长沙危险废物处置中心项目(场址变更)环境影响报告书》监测计划进行完善和补充，对现有工程焚烧炉废气增加 VOCs 的监测，具体见监测计划表。

#### 11.2.3.2 废水排放监测

按照原《长沙危险废物处置中心项目(场址变更)环境影响报告书》制定计划执行，具体见监测计划表。

#### 11.2.3.3 噪声监测

厂界噪声：在拟建工程厂界四个方位设 4 个厂界噪声监测点，监测频次半年一次。

#### 11.2.3.4 地下水监测

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》中成果。

### (1)、监测目的

为了及时准确的掌握场区以及附近地下水环境质量状况和地下水体中各指标的动态变化,拟建立完善的地下水长期监控系统,设计科学的地下水污染控制井,建立合理的监测制度,并配备先进的检测仪器和设备,以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险。

### (2)、跟踪监测计划

#### 1)、监测点参数

综合考虑拟建项目特点和环境水文地质条件等因素,并结合模型模拟预测结果以及《地下水导则》、《监测技术规范》和《地下水监测站建设技术规范》的要求,拟在场区及周边布设 6 个跟踪监测点,用于监测场地内及影响范围内地下水。点位如下图 6.2.1 所示,参数见下表 6.2.1,其中:

1、本工程一期有 7 个地下水监测点,综合考虑一期和二期工程,本次新增 3 个监测点,并利用一期下游的 3 个地下水监测点。新增 3 个监测井:JC01 位于场区上游,JC02 位于场区下游,JC06 位于场区东侧。利用已有 3 个监测井:JC03 和 JC04 位于下游,JC05 位于渗滤液收集池和事故池下游;

3、正常状况下,6 口井均可作为跟踪监测点和污染物扩散监测点,监测场区水位及水质动态变化特征;非正常状况下和风险情景下,JC03、JC04 和 JC05 作为应急抽水井,其余监测井继续执行监测功能,监测频率需加密。

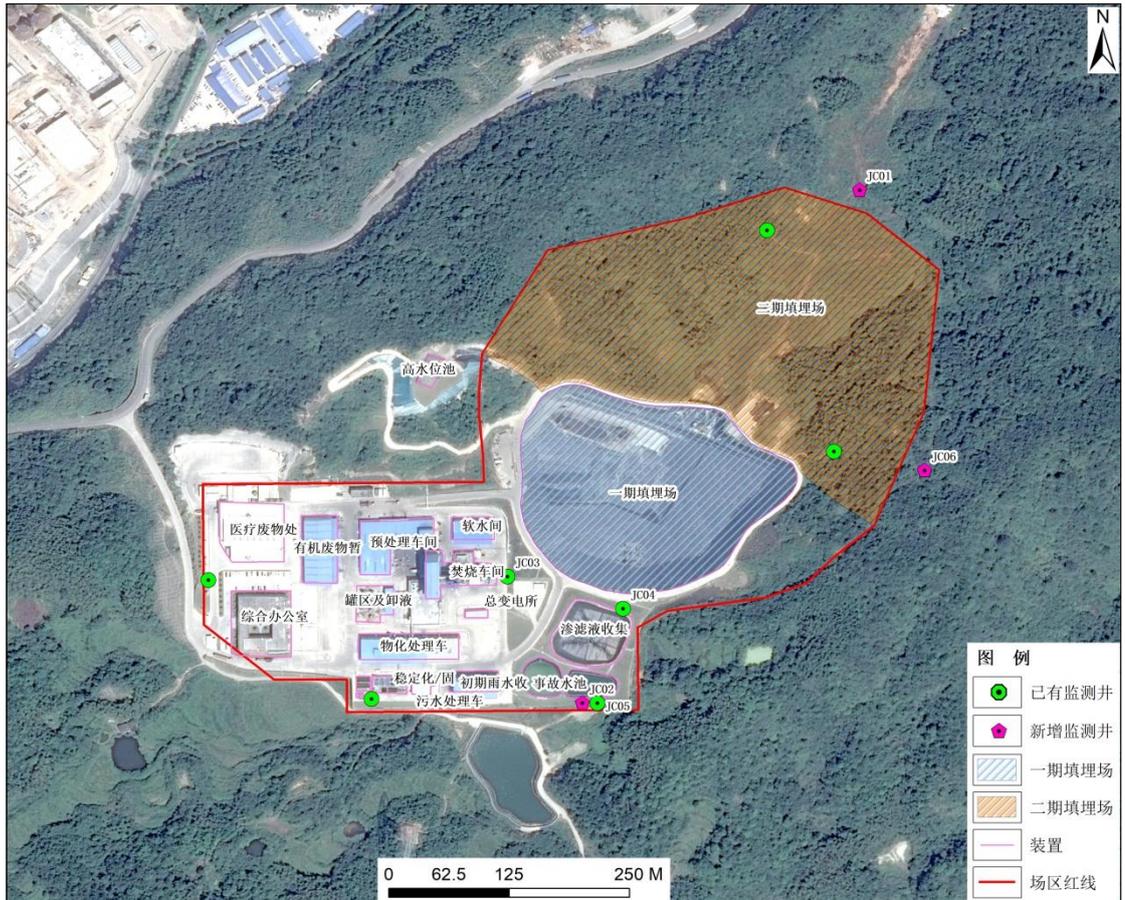


图 11.2-1 跟踪监测井示意图

表 11.2-1 跟踪监测井参数一览表

编号	点位	性质	坐标		类型	井结构	监测层位	功能
			N	E				
JC01	场区上游	新增	28° 24' 54.637"	112°59'14.375"	监测井	水文地质孔	第四系 孔隙水	跟踪监测点 污染物扩散 监测点 应急抽水井
JC02	场区下游	新增	28°24'37.251"	112°59'5.042"	监测井		风化裂 隙水	
JC03	场区下游	已有监 测井	28°24'41.563"	112°59'2.524"	应急井 监测井		第四系 孔隙水	
JC04	场区下游	已有监 测井	28°24'40.446"	112°59'6.475"	应急井 监测井		第四系 孔隙水	
JC05	渗滤液收 集池和事 故池下游	已有监 测井	28°24'37.310"	112°59'5.521"	应急井 监测井		第四系 孔隙水	
JC06	场区东侧	新增	28°24'45.687"	112°59'13.503"	监测井		第四系 孔隙水	

### (3)、监测因子及频率

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。

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 11.2-2。

需注意的是，日常特征因子监测结果出现异常时，应按照企业相关风险应急相应方案开展工作。

表 11.2-2 跟踪监测因子一览表

分类		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Cr <sup>6+</sup> 等)、SS和COD	
	③基本水质因子	pH、氨氮、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (硝酸盐)、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr <sup>6+</sup> (六价铬)、总硬度、铅(Pb)、F <sup>-</sup> (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。

### (4)、地下水监测管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

#### 1)、管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②环境保护管理部门和实验室负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

#### 2)、技术措施

①按照《地下水导则》要求，及时上报地下水环境根据检测报告。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，

确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解厂区是否出现异常情况，加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。周期性地编写地下水动态监测报告；定期对产污装置进行检查。

结合现有工程监测计划，扩建工程实施后，全厂具体监测内容见下表 11.2-3。

表 11.2-3 全厂监测方案一览表

项目	点位	因子	频次	备注	
废气	填埋场	填埋场厂界上下风向10m范围内	颗粒物	每季度一次	对《长沙危险废物处置中心项目（场址变更）环境影响报告书》中焚烧炉废气监测计划进行补充和完善
	物化车间	物化车间排气筒	HCl、NO <sub>2</sub> 、HF、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、重金属类、VOCs。	每季度一次	
	危废焚烧炉	焚烧炉排气筒	烟气量、SO <sub>2</sub> 浓度、氧含量、CO浓度、烟尘。	在线监测	
			HCl、NO <sub>2</sub> 、HF、重金属类、VOCs。	每季度一次	
废水	污水处理站出口	pH、COD、总铬	在线监测		
		COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS、重金属类(As、Cd、Hg、Pb)	每天一次		
渗滤液	7个集水井水位及水质	pH值、COD、SS、重金属类(As、Cd、Hg、Pb、总铬)	每月一次		
噪声	厂界四周	Leq	半年一次		
地下水	按照表11.2-1和11.2-2的监测计划执行。			本次环评新增	

#### 11.2.3.5 封场后的环境监测

封场后继续对渗滤液和地下水水质进行监测，延续到封场后 30 年。

### 11.3 污染物排放口(源)挂牌标识

拟建工程应按《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)规定的图形，在排污口挂牌标识，做到各排污口环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

## 第 12 章 环境可行性分析

### 12.1 产业政策符合性分析

#### 12.1.1 与《产业结构调整指导目标（2013 年修订）》符合性分析

本项目为危险废物安全处置项目。根据《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修正），“危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术开发制造及处置中心建设”、“三废”综合利用及治理工程”属于鼓励类项目。因此，本项目的建设与现行的相关产业政策是相符的。

### 12.2 规划及相关政策符合性分析

#### 12.2.1 与《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的符合性

在《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》中，湖南省的危险废物处置规划项目有长沙危险废物处置中心(处置全省大部分危险废物及长沙市医疗废物)及衡阳市危险废物处置中心(处置湘南四市危险废物及衡阳市医疗废物)。

本项目扩建属于长沙危废处置中心规划的二期填埋场工程，建设与《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》相符的。

#### 12.2.2 与《“十三五”生态环境保护规划》符合性分析

根据国务院 2016 年 11 月关于印发“十三五”生态环境保护规划国发〔2016〕65 号的通知，该规划第六章第三节提高危险废物处置水平中提出，“合理配置危险废物安全处置能力。各省（区、市）应组织开展危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，科学规划并实施危险废物集中处置设施建设规划，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设”。本工程属于长沙危险废物处置中心二期填埋场工程，工程建成后可提高长沙危险废物处置中心的危险废物安全填埋处理处置能力。因此本工程符合《“十三五”生态环境保护规划》要求。

#### 12.2.3 与《湖南省环境保护“十三五”规划》符合性分析

根据湖南省环境保护厅于 2016 年 9 月发布了《湖南省环境保护“十三五”规划》的通知，该规划中第四章第五节推进固体废物综合利用和安全监管中提出“加强危险废物、危险化学品、医疗废物、持久性有机污染物等的规范化管

理，建立收集、贮存、运输、利用和处置等全过程环境管理体系”和“推动危险废物利用处置设施升级改造”，十三五环保规划指标中危险废物安全处置率 100%。为确保长沙危险废物处置中心服务范围内收集到的危废得到 100%安全处置，按照分期建设规划，本次拟对长沙危险废物处置中心现有填埋场进行扩建升级，因此符合《湖南省环境保护“十三五”规划》要求。

#### 12.2.4 与《湖南省主体功能区划》符合性分析

根据《湖南省主体功能区划》，本工程位于长沙市长沙县北山镇，所在地属于重点开发区域（见图 12.2-1）。拟建项目与《湖南省主体功能区划》内容符合性分析见表 12.2-1，本项目建设符合《湖南省主体功能区划》中相关规划要求。

**表 12.2-1 本项目与《湖南省主体功能区划》符合性分析**

序号	《湖南省主体功能区划》中重点开发区域与项目相关的发展方向要求	本工程相关内容	是否符合
1	完善基础设施： 统筹规划建设区域内交通、能源、供水、环保等基础设施，加快区域基础设施一体化进程，构建便捷、安全、高效的区域综合交通运输体系。	本项目服务于长沙市、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，属于区域性环保基础设施扩建工程。	符合
2	保护生态环境： 加强环境保护，强化节能减排，减少工业化和城镇化对生态环境的影响，划定必需的生态空间，突出城市群绿心和城市绿地培育保护，加强生态敏感区生态保护，构建绿色相连、疏密相间、山水城林相融的生态格局，打造宜居城市。	本项目在长沙市危废处置中心现有用地红线范围内建设，用地范围属于长沙市规划的固体废弃物处理处置集中场所，占地不涉及生态敏感区，通过采取本项目提出的各项污染防治措施，对周边环境影响较小。	符合

#### 12.2.5 与《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》符合性分析

根据《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》中提出，立足区域统筹，优化固体废物处理设施布局，对危险废物处理设施要求如下：以改善环境质量为目标，坚持就近集中处置原则，遵循各地区主导产业及相应危险废物产生特征，合理规划建设固体废物处理项目，优化区域布局；危险废物处置应优先满足长沙、衡阳危险废物处置中心的集中处置需求，有序开展大中型新型干法水泥企业协同处理危险废物的试点工作。项目建设须符合国家和我省相关产业政策及准入条件的要求，选址须满足当地城市规划、土地利用总体规划及环保规划需要，

应采用符合清洁生产要求的工艺与装备，应配备足够的暂存能力与配套设施。“十三五”期间，原则上不再新建以废铅酸蓄电池、瓦斯灰和废印刷电路板等危险废物为原料的建设项目；不再新建利用危险废物生产次氧化锌、硫酸锌等锌系列产品和粗铅回收的处理项目。

本次拟在长沙危险废物处置中心现有征地范围内对现有安全填埋场进行扩建，主要服务于长沙市、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，属于区域统筹的危废集中处置设施，项目符合国家和地方相关产业政策及准入条件的要求，选址满足当地城市规划、土地利用规划及相关环保规划要求；项目工艺与装备符合清洁生产要求；项目不属于以废铅酸蓄电池、瓦斯灰和废印刷电路板等危险废物为原料的建设项目和利用危险废物生产次氧化锌、硫酸锌等锌系列产品和粗铅回收的处理项目。

综上分析，本项目建设符合《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》对危险废物处理设施的管理要求。

#### 12.2.6 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...”

本项目距湘江干流约 10.5km，拟对长沙危废处置中心的填埋场进行扩建。

现有工程排水量约为 47m<sup>3</sup>/d，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（见附图 8），由于新港污水处理厂现状进水量小，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，汇入湘江。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，不再通过罐车转运废水。

本次扩建工程实施后，初期雨水和渗滤液新增量分别为 30.9m<sup>3</sup>/d、14.2m<sup>3</sup>/d，新增的初期雨水和渗滤液经处理后可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，减少新

水消耗，不新增废水排放量，本项目未涉及上述禁止行为，符合湘江保护条例要求。

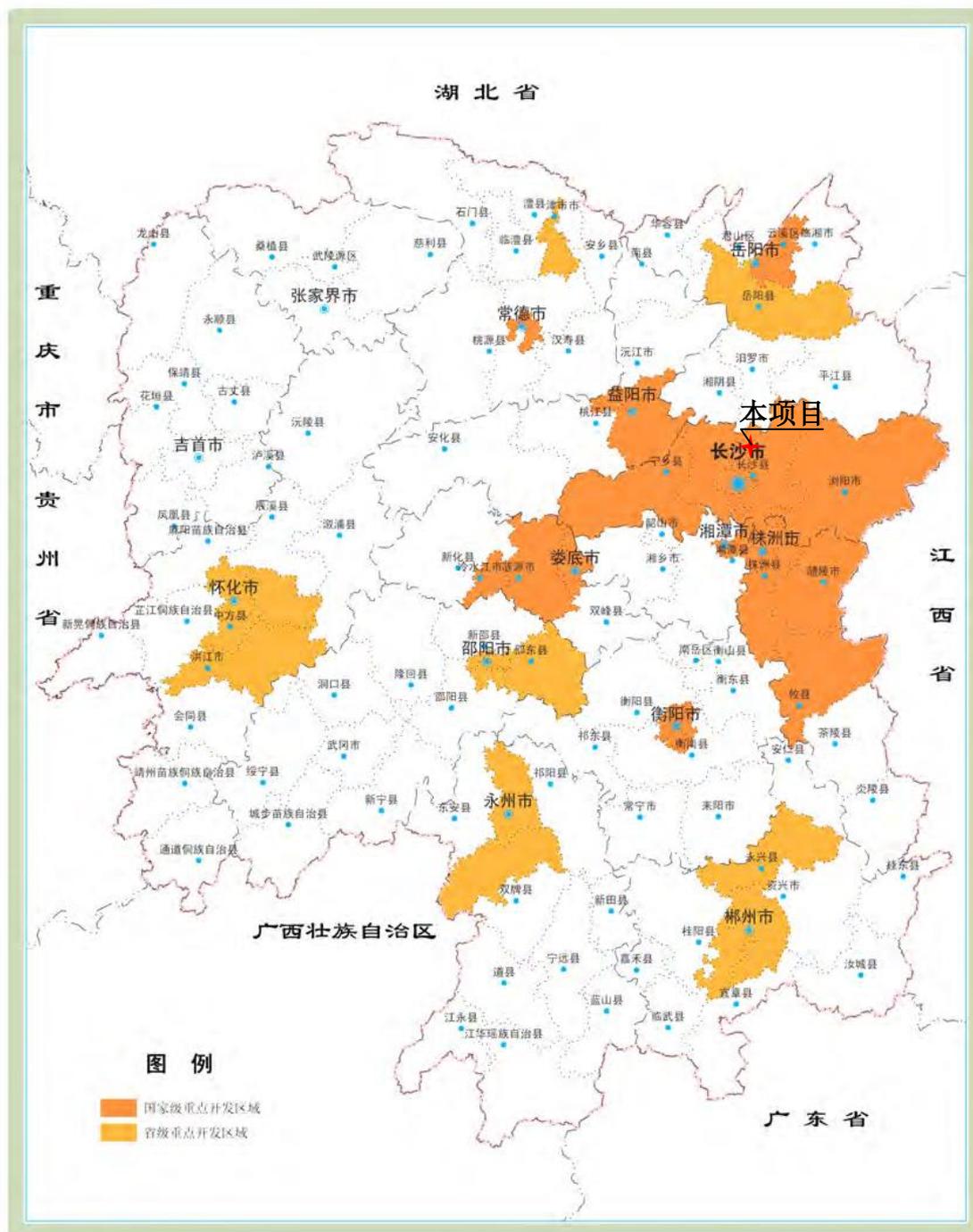


图 12.2-1 湖南省重点开发区域分布图

### 12.2.7 与《长沙市城市总体规划（2003-2020）》符合性分析

《长沙市城市总体规划（2003-2020）》是 2014 年国务院批准的城市总体规划。根据《长沙市城市总体规划（2003—2020）》规划图，项目选址位于城区规划区范围外（见附图 6），距离城市规划区较远。本次扩建工程是在长沙危险废

物处置中心用地红线范围内建设，该地块已取得国土证（证号：长沙县不动产权第 0014585 号）。因此，本项目建设与《长沙市城市总体规划（2003-2020）》不冲突。

### 12.2.8 与《长沙县土地利用总体规划（2006-2020）》（2016 年修订版）符合性分析

根据《长沙县土地利用总体规划图（2006—2020）》（2016 年修订版）（见附件 7），可知本项目用地为规划独立建设用地，本项目在现有用地红线范围内建设，现有用地红线已于 2011 年办理规划选址手续（见附件 13），长沙县和长沙市规划部门均同意项目选址。现有用地红线范围内地块已取得国土证（证号：长沙县不动产权第 0014585 号）。因此本项目建设符合《长沙县土地利用总体规划（2006-2020）》（2016 年修订版）土地利用规划要求。

### 12.2.9 与《长沙市“十三五”生态建设与环境保护规划（2016-2020 年）》符合性分析

根据《长沙市“十三五”生态建设与环境保护规划（2016-2020 年）》，该规划中“2.强化危废规范监管”提出：开展固体废物的“减量化、资源化、无害化”，加快全市固废处理处置设施建设的步伐，加强危险固废的监管，对处置危废废物的企业，合理确定产能规模，以原料确定产能，危险废物集中处置率保持 100%。规划实施环境保护近期重点建设工程中，对于“固体废物污染防治”的重点工程为土壤污染及农业用地污染调查、重金属修复项目、矿山矿渣重金属污染治理工程、危险废物处置中心建设项目等。

随着湘江流域重金属治理的实施和长沙危废处置中心服务范围内区域经济的快速发展，长沙危废处置中心未来几年需安全处置的危废产生量将飞速增长，为确保长沙危险废物处置中心服务范围内收集到的危废得到 100%安全处置，按照分期建设规划，本次拟对长沙危险废物处置中心现有填埋场进行扩建升级，因此，本项目建设符合《长沙市“十三五”生态建设与环境保护规划（2016-2020 年）》要求。

### 12.2.10 与黑麋峰森林公园相关规划的相容性

长沙危险废物处置中心选址于北山镇北山村万谷岭，2011 年 11 月取得环保部批复（环审[2011]338 号），2015 年建成投产，2016 年完成竣工验收（湘环

评验[2016]61号), 由于安全填埋场占地面积较大, 一般都要分期建设, 根据中冶长天国际工程有限责任公司 2012 年编制完成的《湖南省长沙危险废物处置中心工程初步设计说明书》, 该中心安全填埋场分两期进行建设。其中, 一期安全填埋场已建成; 二期安全填埋场仅预留发展用地。本项目在长沙危险废物处置中心二期安全填埋场预留发展用地内建设, 对照黑麋峰国家森林公园规划图, 本项目不在黑麋峰国家森林公园规划范围内(见图 12.2-2), 距离规划边界最近约 200 米, 相邻区域为森林公园规划的一般游憩区, 黑麋峰森林公园规划对一般游憩区的定义为: 森林风景资源相对平常, 且方便开展旅游活动的区域。

本项目距离黑麋峰主峰约 5.5km, 核心景区分布于景区北侧, 与本项目距离较远, 且中间有山体阻隔, 本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。故本项目的建设, 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。本项目属于环保工程, 可以作为环保主题公园的环保素材。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, 建议建设单位在扩建后填埋场周边设置绿化带, 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。

森林公园位于本项目地下水流向上游, 本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, 本项目在填埋场设置铁丝围栏, 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, 本项目不在黑麋峰森林公园规划范围内, 通过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等绿化工程优化设计, 与黑麋峰国家森林公园规划不冲突。

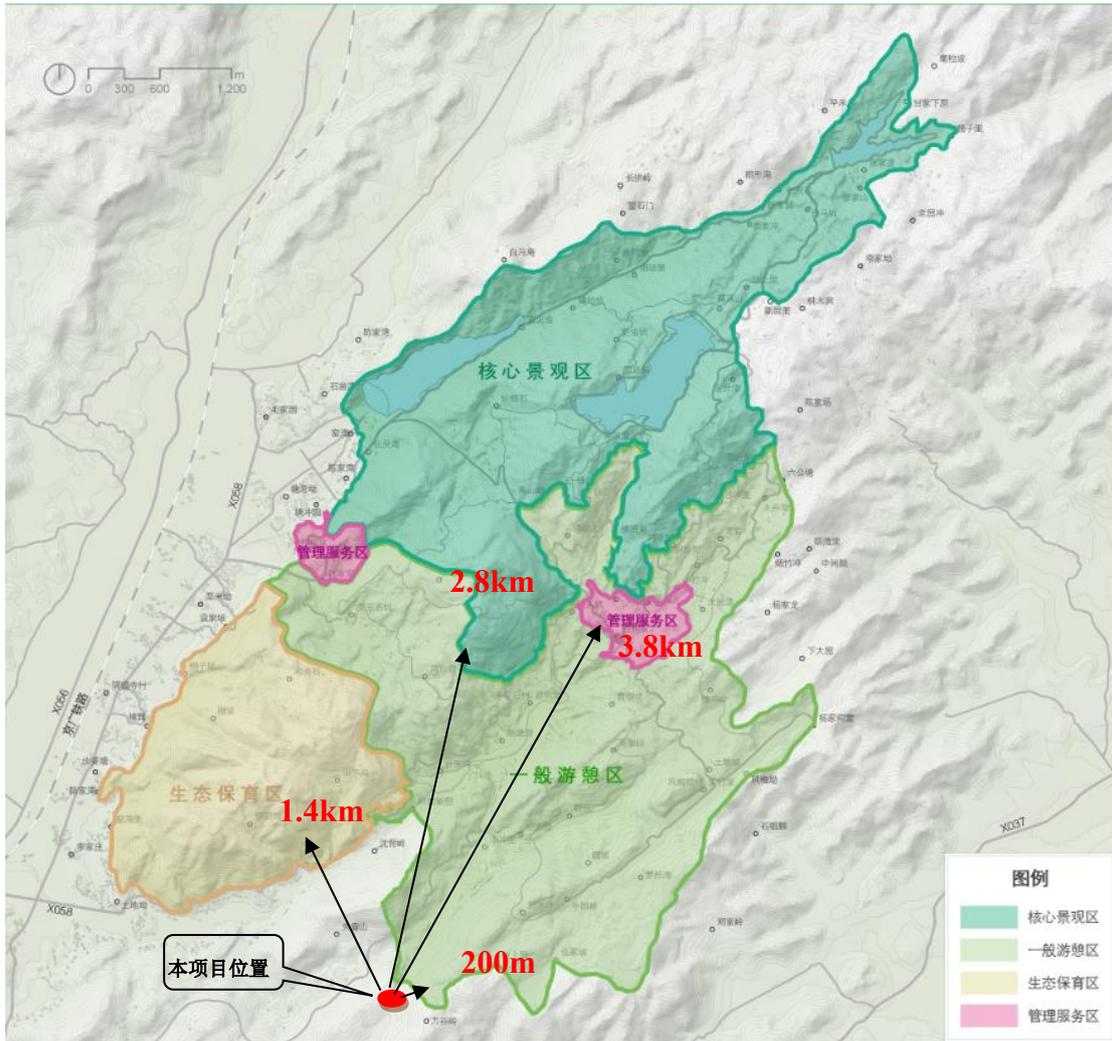


图 12.2-2 本项目与黑麋峰森林公园位置关系及功能区划示意图

## 12.3 厂址选择的合理性分析

### 12.3.1 与长沙县生态红线的符合性分析

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

长沙危险废物处置中心二期填埋场工程位于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，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>，扩建二期占地面积 83811m<sup>2</sup>。

根据生态保护红线划定初步成果，本项目位于长沙市长沙县北山镇北山村万谷岭，项目用地红线范围不在长沙县生态红线范围内，符合生态红线的管制要求。

### 12.3.2 与相关标准、规范的符合性分析

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发〔2004〕75号)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及其2013年修改单对于危废填埋场选址的相关要求与本项目的选址进行相符性分析,具体见表12.3-1;《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发〔2004〕75号)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及其2013年修改单中对于填埋场场址选择要求有一些相同条款,两个文件之间互为补充。

根据《危险废物污染防治技术政策》环发[2001]199号中对于危废填埋场选址的相关要求与本项目的选址进行相符性分析,具体见表12.3-2。

根据《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则(试行)》的通知,环发[2004]58号文中,对于危险废物处置设施选址提出如下要求“危险废物处置设施选址必须严格执行国家法律、法规、标准等的有关规定。其厂(场)址选择前应进行社会环境、自然环境、场地环境、工程地质/水文地质、气候、应急救援等因素的综合分析。确定厂址的各种因素可分成A、B、C三类。A类为必须满足,B类为场址比选优劣的重要条件,C类为参考条件。”与本项目的选址进行相符性分析,具体见表12.3-3。

根据列表对照相关标准及政策、技术规范要求分析,本扩建工程在现有用地红线范围内建设,不涉及长沙县生态红线范围内,符合生态红线的管制要求,同时选址符合《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,从环保角度分析,选址可行。

表 12.3-1 与《环发〔2004〕75号》、《GB18598-2001》及其 2013 年修改单厂址相符性分析

《环发〔2004〕75号》、《GB18598-2001》及其2013年修改单	项目情况	是否 符合
1、填埋场场址的选择应符合国家及地方城乡建设总体规划要求，场址应处于一个相对稳定的区域，不会因自然或人为的因素而受到破坏。填埋场作为永久性的处置设施，封场后除绿化以外不能做它用。	由12.2规划及相关政策符合性分析章节，可知本填埋场场址选址符合国家相关规划和政策要求和地方城乡建设总体规划要求。	符合
2、填埋场场址的选择应进行环境影响评价，并经环境保护行政主管部门批准。	本填埋场在长沙危险废物处置中心二期安全填埋场预留发展用地内建设，目前长沙危险废物处置中心二期填埋场工程正在进行环境影响工作。	符合
3、填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区、矿产资源远景储备区和其他需要特别保护的区域内。	本项目在长沙危险废物处置中心二期安全填埋场预留发展用地内建设，根据附件 13 现有厂区规划选址申请表可知，项目选址符合相关要求。根据 2011 年湖南省国土厅出具的《关于湖南省长沙危险废物处置中心建设用地项目未压覆重要矿产的证明》（附件 15），项目用地范围内未有重要矿产资源。	符合
4、填埋场距飞机场、军事基地的距离应在3000米以上。	本填埋场距飞机场、军事基地的距离在3000米以上。	符合
5、填埋场场界应位于居民区800米以外，应保证在当地气象条件下对附近居民区大气环境不产生影响。	目前，厂区周边 1500m 范围居民均已拆迁，对附近居民区大气环境影响较小。	符合
6、填埋场场址必须位于百年一遇的洪水标高线以上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没区和保护区之外。若确难以选到百年一遇洪水标高线以上场址，则必须在填埋场周围已有或建筑可抵挡百年一遇洪水的防洪工程。	本项目在长沙危险废物处置中心二期安全填埋场预留发展用地内建设，根据附件 13 现有厂区规划选址申请表可知，项目选址符合相关要求。	符合
7、填埋场场址距地表水域的距离应大于150米。	本填埋场场址距最近的地表水域“北山水库”的距离700m。	符合

<p>8、填埋场场址的地质条件应符合下列要求：</p> <p>a、能充分满足填埋场基础层的要求；</p> <p>b、现场或其附近有充足的粘土资源以满足构筑防渗层的需要；</p> <p>c、位于地下水饮用水水源地主要补给区范围之外，且下游无集中供水井；</p> <p>d、地下水水位应在不透水层 3m 以下，否则，必须提高防渗设计标准并进行环境影响评价，取得主管部门同意；如果小于3米，则必须提高防渗设计要求，实施人工措施后的地下水水位必须在压实粘土层底部1米以下；</p> <p>e、天然地层岩性相对均匀、面积广、厚度大、渗透率低；</p> <p>f、地质构造结构相对简单、稳定，没有断层，非活动性断层应进行工程安全性分析论证，并提出确保工程安全性的处理措施。</p>	<p>本项目附近有充足的粘土资源以满足构筑防渗层的需要；</p> <p>本项目周边居民均饮用自来水作为水源；</p> <p>根据水文地质调查报告，项目厂区地下水水位不满足“地下水水位应在不透水层 3m 以下”要求，设计选用双人工衬层</p> <p>根据湖南核工业岩土工程勘察设计研究院提供地勘资料，项目区出露地层主要为燕山早期二长花岗岩及第四系全新统砂质粘性土、砾质粘性土层，出露地层岩性简单、均匀，勘察报告显示：构造断裂带不会对项目场地稳定性造成不良影响；根据2011年湖南省国土厅备案的《地质灾害危险性评估报告备案登记表》（附件14），项目拟建场地属于适宜建设区。</p>	<p>基本符合</p>
<p>9、填埋场场址选择应避开下列区域：破坏性地震及活动构造区；海啸及涌浪影响区；湿地和低洼汇水处；地应力高度集中，地面抬升或沉降速率快的地区；石灰溶洞发育带；废弃矿区或塌陷区；崩塌、岩堆、滑坡区；山洪、泥石流地区；活动沙丘区；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；高压缩性淤泥、泥炭及软土区以及其他可能危及填埋场安全的区域。</p>	<p>根据2011年湖南省国土厅备案的《地质灾害危险性评估报告备案登记表》（附件14），项目拟建场地属于适宜建设区。</p>	<p>符合</p>
<p>10、填埋场场址必须有足够大的可使用面积以保证填埋场建成后具有10年或更长的使用期，在使用期内能充分接纳所产生的危险废物。</p>	<p>本填埋场建成后，长沙危险废物处置中心危险废物安全填埋场总库容 264.9 万 m<sup>3</sup>，有效库容 261.6 万 m<sup>3</sup>，新增有效库容 235.5 万 m<sup>3</sup>，根据设计的填埋规模，项目建成后服务年限为 35.3 年。</p>	<p>符合</p>
<p>11、填埋场场址应选在交通方便、运输距离较短，建造和运行费用低，能保证填埋场正常运行的地区。</p>	<p>本填埋场场址在长沙县，位于在长沙、株洲、湘潭、岳阳等10个州市服务范围的相对中心，且有国省干道、高速公路相连，具有交通便利、运输距离较短的优势。同时本填埋场采用国内外先进工艺建造和运行费用较低。。</p>	<p>符合</p>

表 12.3-2 与《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》的厂址相符性分析

《危险废物污染防治技术政策》环发[2001]199号	项目情况	是否 符合
<p>有满足要求的防渗层,不得产生二次污染。</p> <p>1、天然基础层饱和渗透系数小于<math>1.010^{-7}</math>厘米/秒,且厚度大于5米时,可直接采用天然基础层作为防渗层;天然基础层饱和渗透系数为<math>1.010^{-7}</math>-<math>1.010^{-6}</math>厘米/秒时,可选用复合衬层作为防渗层,高密度聚乙烯的厚度不得低于1.5毫米;天然基础层饱和渗透系数大于<math>1.010^{-6}</math>厘米/秒时,须采用双人工合成衬层(高密度聚乙烯)作为防渗层,上层厚度在2.0毫米以上,下层厚度在1.0毫米以上。</p>	<p>根据《地下水专题报告》中的地下水污染防治措施:可知拟建场区第四系表层残积砂质粘性土层一般厚度2.0~5.0m,天然基础层饱和渗透系数为<math>(0.617\sim 1.6)\times 10^{-5}</math>cm/s,大于<math>1.6\times 10^{-6}</math>cm/s,必须选用双人工衬层。双人工衬层必须满足下列条件:天然材料衬层经机械压实后的饱和渗透系数不大于<math>1.6\times 10^{-7}</math>cm/s,厚度不小于0.5m;上人工合成衬层可以采用HDPE材料,厚度不小于2.0mm;下人工合成衬层可以采用HDPE材料,厚度不小于1.0mm。</p>	符合
<p>2、要严格按照作业规程进行单元式作业,做好压实和覆盖;</p>	<p>本填埋场的废物入场和填埋作业方式为“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。</p>	符合
<p>3、要做好清污水分流,减少渗沥水产生量,设置渗沥水导排设施和处理设施。对易产生气体的危险废物填埋场,应设置一定数量的排气孔、气体收集系统、净化系统和报警系统。</p>	<p>本填埋场排水采用清污分流排放方式,分填埋场雨水排水系统和渗滤液排水系统;沿填埋库区周边设置永久截洪沟,将雨水导排出场外,直接排入雨水管网,填埋区内初期雨水抽至初期雨水收集池,定期送厂内污水处理站处理;本扩建工程渗滤液通过渗滤液导排系统将渗滤液排入现有渗滤液调节池,定期泵入渗滤液处理系统预处理后,送入厂内污水处理站处理后,全部回用于厂内各生产用水单元。</p> <p>由于本填埋场填埋的废物主要为重金属污泥类废物和一般的无机固体废物,有机类废物很少,填埋场一般不会有气体产生,因此本次设计的封场系统不设集气系统。</p>	符合
<p>4填埋场运行管理单位应自行或委托其他单位对填埋场地下水、地表水、大气要进行定期监测。</p>	<p>本环评报告制定详细的运行期环境监测计划,填埋场运行期建设单位严格按此计划执行。</p>	符合
<p>5、填埋场终场后,要进行封场处理,进行有效的覆盖和生态环境恢复。</p>	<p>根据可研的封场采取措施,填埋场的封场覆盖系统包括顶部隔断层、地表水集排层和表面覆土与植被(植草或小灌木)等有效的覆盖和生态环境恢复措施。</p>	符合
<p>6、危险废物填埋须满足《危险废物填埋污染控制标准》的规定。</p>	<p>根据上表12.3-1可知,本填埋场满足《危险废物填埋污染控制标准》的相关要求。</p>	符合

表 12.3-3 与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》的厂址相符性分析

环境	环发[2001] 199 号中填埋场相关要求	项目情况	因素划分	是否符合
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划。	由 12.2 规划及相关政策符合性分析章节，可知本项目符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划的要求。	A	符合
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持。	建设单位在环评报告编制期间进行公众参与工作，并编制了环境影响评价公众参与说明。采取了张贴公告、发放公众调查表、报纸公示、网络公示等多种形式相结合的公众参与调查方式，经调查的 90%的居民同意该项目的建设，有 10%的人觉得无所谓，无反对意见。		符合
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向。	根据附图 6“长沙市城市总体规划-中心城区土地利用规划图”可知，本项目距离城市市区和规划区边缘距离较远，且在城市主导风向侧风向。		符合
	确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等)的安全距离。	本项目在长沙危险废物处置中心二期安全填埋场预留发展用地内建设，根据附件 13 现有厂区规划选址申请表可知，项目选址符合相关要求。		符合
	社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。危险废物填埋场场界应位于居民区 800 米以外。	项目区域不属于人口密集区、宗教圣地等敏感区，目前，厂区周边 1500m 范围居民均已拆迁。		符合
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区。	经调查项目区域不属于河流溯源地，经查询湖南省主要地表水系水环境功能区划（DB43/023-2005）和湖南省人民政府发布的《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水源保护区划定方案的通知》湘政函[2016]176 号，本项目区域不属于饮用水源保护区。	A	符合
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区。	根据与黑麋峰森林公园相关规划的相容性章节可知，本项目不在黑麋峰国家森林公园规划范围内（见图 12.2-2），距离规划边界最近约 200 米，距规划的一般游憩区较近，本项目区域不属于于自然保护区、风景区、旅游度假区。		符合
	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区。	本填埋场在长沙危险废物处置中心二期安全填埋场预留发展用地内建设，根据附件 13 现有厂区规划选址申请表可知，项目选址符合相关要求，不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区。		符合

	不属于重要资源丰富区。	根据 2011 年湖南省国土厅出具的《关于湖南省长沙危险废物处置中心建设用地项目未压覆重要矿产的证明》(附件 15), 项目用地范围内未有重要矿产资源。		符合
场地环境	避开现有和规划中的地下设施。	本项目在长沙危险废物处置中心二期安全填埋场预留发展用地内建设, 根据附件 13 现有厂区规划选址申请表可知, 项目选址符合相关要求。。	A	符合
	地形开阔, 避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田。	本填埋场为山谷地形, 利用有利地形避免了大规模平整土地、砍伐森林, 本项目不占用基本农田。	B	符合
	减少设施用地对周围环境的影响, 避免公用设施或居民的大规模拆迁;	本填埋场在长沙危险废物处置中心二期安全填埋场预留发展用地内建设, 经分析论证本项目对周围环境影响均在接受范围内, 目前项目周边 1500m 的居民已拆迁。	B	符合
	具备一定的基础条件(水、电、交通、通讯、医疗等);	本项目位于长沙县, 项目区域水、电、交通等基础设施完善。	C	符合
	可以常年获得危险废物供应;	本项目接纳长沙市、株洲市、湘潭市等市十个地州市危险废物, 可满足本项目的危险废物的供应量。	A	符合
	危险废物运输风险。	本项目危险废物运输作业委托有资质公司承担, 在危险废物运输过程中, 委托运输单位严格按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 的要求执行。	B	符合
工程地质/水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区), 设施选址应在百年一遇洪水位以上。	根据 2011 年湖南省国土厅备案的《地质灾害危险性评估报告备案登记表》(附件 14), 项目拟建场地属于适宜建设区。	A	符合
	地震裂度在 VII 度以下;	根据《中国地震动参数区划图(GB18360-2001)》, 项目区域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。	B	符合
	最高地下水位应在不透水层以下 3.0 米;	地下水位、水量受季节和微地貌控制, 丰水期水位埋深 0.3~4.7m, 平水期水位埋深 2.5~7.2m, 枯水期水位埋深 3.5~8.0m	B	不符合
	土壤不具有强烈腐蚀性。	根据包气带土壤样品检测结果可知, 土壤的 pH 值在 6.08~7.18 之间, 不具有强烈腐蚀性。	B	符合

气候	有明显的主导风向，静风频率低。	项目区域全年主导风向为NW，全年静风频率为20%，夏季静风频率较低为15%，秋、冬季静风频率较高，分别为22%和21%。	B	符合
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小。	根据收集的历史资料，项目区域出现暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等极端天气的几率较小。		符合
	冬季冻土层厚度低。	根据收集资料可知，区域最大冻土深度为5cm，冻土层厚度低。		符合
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件。	目前，建设单位已制定企业突发环境事件应急预案，企业应将本次扩建工程的应急预案内容增加加入现有应急预案中，建设单位拥有相对完善的应急救援措施，同时项目位于长沙县医疗、水电、通讯设施等基础设施完善。	A	符合

## 12.4 小结

本工程为长沙危险废物处置中心填埋场的二期扩建工程,属于危险废物集中处置工程,属于《产业结构调整指导目录(2013年修订)》中鼓励类项目,本扩建工程在现有用地红线范围内建设,不在长沙县划定的生态红线范围内,符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》、《“十三五”生态环境保护规划》、《湖南省环境保护“十三五”规划》、《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》、《长沙市城市总体规划(2003-2020)》、《长沙县土地利用总体规划(2006—2020)》(2016年修订版)、《长沙市“十三五”生态建设与环境保护规划(2016-2020年)》及现行国家关于危废填埋场的相关政策要求,通过落实本评价提出的各项污染防治措施,对项目周边环境影响较小,本评价认为拟建厂址基本符合危险废物安全填埋工程建设选址各因素的要求,同时,当地政府部门应严格控制项目周边的用地规划。

## 第 13 章 总量控制

本扩建工程无新增SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放的工序，增加的渗滤液和初期雨水经过处理后全部回用，全厂排水规模不超过原环评批复规模，故本项目污染物总量控制指标仍按原《长沙危险废物处置中心项目（场址变更）环境影响报告书》和《长沙危险废物处置中心项目变更环境影响说明》的环评批复执行，详见表13.1-1。

**表 13.1-1 扩建后全厂污染物总量控制指标一览表 单位：t/a**

种类	污染物名称	现有工程总量控制指标	本项目排放量	改扩建后全厂总量控制指标	新增量
废气	SO <sub>2</sub>	60	0	60	0
	NO <sub>x</sub>	80	0	80	0
废水	COD <sub>Cr</sub>	3.5	0	3.5	0
	NH <sub>3</sub> -N	1.5	0	1.5	0

## 第 14 章 结论与建议

### 14.1 结论

#### 14.1.1 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，处理处置长沙市、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，长沙危险废物处置中心选址于北山镇北山村万谷岭，2011 年 11 月取得环保部批复（环审[2011]338 号），2015 年建成投产，2016 年完成竣工验收（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。由于安全填埋场占地面积较大，一般都要分期建设。根据中冶长天国际工程有限责任公司 2012 年编制完成的《湖南省长沙危险废物处置中心工程初步设计说明书》，该中心安全填埋场分两期进行建设。其中，一期安全填埋场有效库容 26.13 万 m<sup>3</sup>，进场填埋规模为 3.25 万 t/a（含自身稳定化固化后危废填埋量），设计使用年限 10.5a；二期安全填埋场仅预留发展用地。

近年来，随着湖南省重金属治理工程的实施和地区经济的快速增长，湖南省各地送往本中心的危险废物量大幅增加，长沙危险废物处置中心自 2015 年底投入使用以来，除常规企业危险废物填埋处置业务外，先后承担了湘潭竹埠港地区重污染土壤安全处置项目，原长沙铬盐厂铬污染土壤修复项目重污染部分安全处置项目（填埋量 1.65 万吨），导致一期安全填埋场的使用年限明显减少。根据可研核算，目前一期安全填埋场已使用有效库容约 7 万 m<sup>3</sup>，剩余有效库容约 19.1 万 m<sup>3</sup>。按照目前需进行安全填埋的危险废物的增长速度，一期预计可以再使用 3.15 年。根据《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》的调查统计，随着经济的快速发展和人们对生态环境的更严格要求，规划预计 2020 年湖南省危废处置能力缺口规模约为 10.77 万 t/a，同时，规划提出由于对危险废物尚未实现精细化管理，导致工业危险废物部分底数不清，收集、处置及利用设施不能满足需求的现象日益突出，危险废物处理保障能力不足，湖南省尚有 60% 历史遗留涉重金属危险废物的渣场还未启动治理工作，包括原长沙铬盐场堆存的解毒处理后铬渣的安全处置，故危废处置缺口将远远不止 10 万 t/a，故原先的

批复规模已逐渐满足不了未来服务范围内地区危废安全填埋处置的需求。

为适应目前危险废物安全填埋的规模需求，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 16000 万元实施“长沙危险废物处置中心二期填埋场工程”，在现有一期安全填埋场基础上扩建，建成后，整个安全填埋场的总库容为 264.9 万 m<sup>3</sup>，有效库容 261.6 万 m<sup>3</sup>，二期安全填埋场新增有效库容为 235.5 万 m<sup>3</sup>。长沙危废处置中心危废安全填埋规模为 10 万 t/a。

#### 14.1.2 工程概况

工程名称：长沙危险废物处置中心二期填埋场工程；

建设性质：扩建；

建设单位：湖南瀚洋环保科技有限公司；

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：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>，二期扩建新增占地面积 83811m<sup>2</sup>；

工程投资：项目总投资为 16000 万元，其环保投资 3880 万元，占总投资的 24.25%。

建设规模：根据服务范围内危险废物处置量缺口，长沙危废处置中心危险废物安全填埋规模提升为 10 万 t/a，同时扩建二期填埋场，扩建后，长沙危险废物处置中心危险废物安全填埋场总库容 264.9 万 m<sup>3</sup>，有效库容 261.6 万 m<sup>3</sup>，新增有效库容 235.5 万 m<sup>3</sup>。

拟建项目主要包括主体工程和环保工程，其余公用和辅助工程均依托现有工程，主要的建设内容见表 14.1-1，扩建工程与现有工程的依托关系汇总见表 14.1-2。

表14.1-1 项目建设内容一览表

工程	建设内容		详细内容
主体工程	安全填埋场	库区工程	在一期填埋场北侧扩建，扩建后安全填埋场总库容264.9万m <sup>3</sup> ，有效库容261.6万m <sup>3</sup> ，新增有效库容235.5万m <sup>3</sup> 。项目总平面布置图见附图3。
		坝体工程	主坝在一期填埋场已经建成，位于一期填埋场南侧，本工程设计在填埋场北侧山谷修筑一座副坝，选用碾压式黏土坝，坝顶设计标高+254m。
		地下水	截渗管：在填埋场库区场底与坡脚相交处铺设一条地下水截渗盲沟，

	导排	盲沟内拟采用抗压等级较高的DN150的HDPE管，收集渗入的雨水和地下水汇集至场底的地下水主导排管排出场外； 排渗管：场底铺设地下水收集盲沟进行导排，盲沟内拟采用抗压等级较高的DN150的HDPE管，收集的渗入的雨水和地下水通过导排管排出场外。
	防渗系统	采用双人工防渗衬层，选用粘土和GCL分别与HDPE防渗膜构成双复合防渗衬层（示意图见图3.3-2和3.3-3），底部防渗区域的面积约为33116m <sup>2</sup> ，库区边坡防渗区域的面积约为40165m <sup>2</sup> 。
	渗滤液集排系统	收集系统：疏水层加收集管组成，场底疏水层采用0.3m厚的卵石，卵石层上铺设有纺土工布作为反滤层，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，整个疏水层透水系数应不小于0.1cm/s。在疏水层内还设置了树枝状的渗滤液收集主管和支管网，构成了完善的渗滤液收集系统，渗滤液主收集管长177m，支收集管长652m。 导出系统：二期安全填埋场的渗滤液收集主管与一期的渗滤液收集主管相连接，利用一期的渗滤液导出系统，经泵抽送至现有的5000m <sup>3</sup> 渗滤液调节池内。渗滤液导排系统图见附图5。
	地表水导排	包括场外截排水和封场后排水系统。 场外截排水：沿填埋库区周边设置永久截洪沟，填埋库区封场后库内雨水也由表面排水沟汇集后接入永久截洪沟内，按五十年一遇山区防洪标准进行设计，按一百年一遇标准进行校核； 封场后排水：设计在封场顶部的台阶上建有永久性排水沟，采用浆砌片石结构，沟宽0.4m，封场顶部的排水沟总长12570m。 初期雨水：通过管网收集前15min雨水进入初期雨水收集池，定期排入厂内现有污水处理站处理。
	防雨设施	填埋场整体采用雨布覆盖，采取分期建设，对填埋作业面采用临时覆盖防雨膜(HDPE膜)措施，根据地形设立雨水排水沟，填埋场周边雨水集排水沟渠设在填埋场四周，绕过填埋场排入下游。对已达到设计标高的填埋废物进行及时的封场处理等。
	填埋气导排系统	由于本填埋场填埋的废物主要为重金属污泥类废物和一般的无机固体废物，有机类废物很少，填埋场一般不会有气体产生，因此本次设计的封场系统不设集气系统。
	封场覆盖系统	包括顶部隔断层、地表水集排层和表面覆土与植被（示意图见图3.3-4），封场总平面图见附图4。
	地下水监测系统	根据《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》，综合考虑一期和二期工程，本次新增3个监测点，并利用一期下游的3个地下水监测点。新增3个监测井：JC01位于场区上游，JC02位于场区下游，JC06位于场区东侧。利用已有3个监测井：JC03和JC04位于下游，JC05位于渗滤液收集池和事故池下游，具体布设位置见图11.2-1。
环保工程	渗滤液处理系统	采用物化（依托现有设备）+压滤（依托现有设备）+多效蒸发（物化车间新增）+污水生化处理（依托现有污水处理站）。

表14.1-2 扩建工程与现有工程的依托关系

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二期填埋场工程
项目概况	项目地点、面积	工程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> ，预留二期填埋场用地	本工程在预留的二期填埋场用地范围内建设，二期填场占地面积83811m <sup>2</sup> 。
主体工程	危险废物贮存	1个危险废物暂存库（3个暂存车间）和各车间的分散暂存库，每个暂存库设置多个存储区和存储单位。稳定化物化车间设有4个料坑，每个料坑200m <sup>3</sup> 容积，料坑可暂存约1200t的危废量。	一般情况下，本项目新增填埋危废直接入场填埋，不在场内暂存，如遇暴雨等恶劣天气，填埋场将停止作业，收集的危废暂存在稳定化物化车间，按现有工程作业经验，如遇连续2天以上的暴雨天气，将暂停收集填埋危废入厂，按本次扩建后，日均填埋危废约333t，则暂存2天的填埋危废量需666t容积，现有稳定化物化车间料坑容积能满足本项目暂存要求
	物化车间	渗滤液、废酸、废碱、废乳化液、废氰化液分开处理，渗滤液在物化车间进行预处理后进入厂区污水处理站，渗滤液预处理设施设计处理能力为50t/d。	本项目扩建后整个填埋场渗滤液产生量为28.5m <sup>3</sup> /d，渗滤液预处理依托现有设施，同时增加一套多效蒸发系统。
	稳定/固化车间	稳定/固化车间车间1个，采用水泥等稳定剂进行处理，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。	新增渗滤液和初期雨水处理而随之新增的145t/a污泥量及261t/a结晶盐均依托现有稳定化固化系统，本项目新增需稳定化固化量为406t/a，小于稳定化固化车间设备富余的10%作业能力（约2500t/a），本项目实施后，稳定化固化车间不需新增设备。
	焚烧处理车间	处理规模为65t/d的回转窑焚烧处理线一条。	不涉及。
	安全填埋场	一期填埋规模3.25万t/a，设计有效库容26.1万m <sup>3</sup> ，目前已使用有效库容约7万m <sup>3</sup> ，剩余有效库容约19.1万m <sup>3</sup> 。	扩建后安全填埋场总库容264.9万m <sup>3</sup> ，有效库容261.6万m <sup>3</sup> ，新增有效库容235.5万m <sup>3</sup> 。
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	
公用工程	供汽系统	现有工程蒸汽产生量 7t/h。	渗滤液处理新增的多效蒸发器所耗蒸汽来自现有焚烧炉余热锅炉，长沙医疗废物处置中心耗蒸汽量小于 1t/h，本项目需耗蒸汽 2.5t/h，现有工程供汽能力能满足本项目用汽要求	
	供电系统	已建有完善供电系统	依托的现有设备均由现有供电系统供电	
	给水工程	建一座高位水池，收集填埋场周边雨水作为供水水源。	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。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，由于新港污水处理厂处于试运行调试阶段，现状进水量未达设计处理规模，新港污水处理厂为避免其试运行期间受长沙市城市固废填埋场尾水排放的冲击影响，故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，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。	依托厂内现有排水系统，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，不再通过罐车转运废水。	
环保工程	污水	渗滤液预处理系统	调节池+物化加药反应罐（除重金属）+压滤+厂区污水处理站	渗滤液处理工艺进行优化，在现有渗滤液处理工艺基础上增设多效蒸发器一套，处理工艺为：现有调节池+现有物化加药

	处 理 系 统			反应罐（除重金属）+现有压滤机+新增多效蒸发器+现有污水处理站
		厂区污水处理站	设计规模 250t/d， 采用生化+活性炭过滤等深度处理工艺。	物化预处理后渗滤液深度处理依托现有工程。
		渗滤液收集系统	已建 5000m <sup>3</sup> 渗滤液调节池和收集管网，最终进入物化车间，建有 2500 m <sup>3</sup> 事故水池	建设导排系统与一期填埋场渗滤液收集主管连接，依托现有渗滤液调节池。
		雨污分流	厂区内已雨污分流，防止填埋区雨水渗入，建有 2500 m <sup>3</sup> 初期雨水收集池	采用雨污分流，初期雨水收集依托现有收集池。
		烟气处理系统	采用急冷+干法和湿法相结合方式处理焚烧烟气	不涉及。
		物化车间废气	酸、碱喷淋处理系统	多效蒸发不凝汽依托现有设施处理。
		降噪	各空压站、泵房安装于室内并采取减震措施	加强填埋作业车间保养维护，避免非正常运行噪音，加强厂区内绿化。
		固体废物	废渣进行水封处理、飞灰布袋除尘器后均送至固化车间。	渗滤液处理产生的少量污泥和结晶盐全部送至稳定化/固化车间固化后送至安全填埋场填埋。

### 14.1.3 环境质量现状

#### (1)、大气环境质量现状

根据大气环境现状监测数据可知，各环境空气监测点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 小时、日均平均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 小时浓度均符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)标准“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”限值以内。

#### (2)、地表水环境质量现状

根据地表水现状监测数据可知，各监测断面的监测因子均符合《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。

#### (3)、声环境质量现状

根据声环境质量现状监测数据可知，厂界各点噪声均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准的要求，评价区域声环境现状较好。

#### (4)、土壤环境质量现状

根据土壤环境质量现状监测数据可知，监测点位的土壤现状监测因子均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准。

#### (5)、地下水及包气带环境质量现状

##### 1)、地下水回顾性评价

2017年4-6月地下水检测结果，仅有2017年6月7#的挥发酚出现超标，超标倍数为0.2，超标倍数较小。另外收集2017年1月到2017年12月共10个月的7#的挥发酚监测数据，除了2017年6月挥发酚超标外，其他均未超标，且浓度值较小，因此，2017年6月7#挥发酚超标，与采样、监测操作过程中存在一定的偶然误差有关，6月7#的挥发酚超标作为异常点处理。后续地下水监测过程中，会持续关注该点挥发酚浓度变化情况。

##### 2)、地下水现状监测结论

2017年8月(丰水期)和12月(枯水期)的地下水监测结果，2017年12月1#、5#和7#的锰出现超标，超标倍数分别为2.68、1.7和3.06，其它因子满足标准要求。2017年12月1#、5#、7#监测井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点，与本项目工程污染物产生及排

放无关。

### 3)、包气带环境现状监测与评价

根据包气带土壤检测结果，土壤各指标浓度值均低于《危险废物浸出毒性鉴别标准》GB 5085.3-2007 和《污水综合排放标准》GB 8978-1996 标准限值。

### (6)、厂界恶臭污染物监测

根据厂界无组织废气监测数据可知，厂界各无组织废气监测点的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准。

## 14.1.4 环境影响评价及环保措施

### 14.1.4.1 施工期环保措施及主要环境影响

施工期的污染主要为施工扬尘、废水、噪声等。采取洒水抑尘、合理安排施工时段、合理安排施工期等措施，其环境影响将得到较好控制。

### 14.1.4.2 营运期环保措施及主要环境影响

#### (1)、大气环境

本项目无组织排放气体主要是物化车间和安全填埋场产生的少量的恶臭气体。

#### 1)、大气环境影响预测结论

通过估算模式预测，工程无组织扬尘对周围环境的贡献浓度均较低，估算模式已考虑了最不利的气象条件，附近居民点离本项目均在 1500m 之外，本工程实施后，对评价范围内居民区大气环境影响较小。

多效蒸发过程中产生的废气的量很少，经洗涤净化后能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的二级标准后经 15m 排气筒排入大气，对区域大气环境影响较小。非正常工况下，对周边 500m 范围内影响有所增加，但未超标。

#### 2)、厂界浓度预测结论

本扩建工程实施后，无组织颗粒物浓度厂界均达标。

#### 3)、大气环境保护距离

项目的防护距离仍按照原批复的填埋场场址 800m 包络线范围进行管理与控制。

#### (2)、地表水环境

本项目的废水主要为安全填埋场产生的渗滤液及填埋场覆膜上的初期雨水。

建设单位拟对渗滤液处理工艺进行优化,在现有渗滤液处理工艺基础上增设多效蒸发器一套,渗滤液在进入物化车间预处理之后,渗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,初期雨水进入初期雨水收集池,定期排入厂内现有污水处理站处理,项目扩建新增废水经深度处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4一级标准,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,减少厂区新水消耗,亦减少废水排放,能确保本扩建工程实施后,全厂排水规模不超过原环评批复规模,故正常工况下,本项目的实施不会对区域水体造成明显影响。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,不再通过罐车转运废水。

在非正常情况下,如本项目依托的污水处理站出现故障,导致废水事故排放进入新港污水处理厂,经环境风险预测分析,非正常排水情况下,会导致新港污水处理厂调节池水质污染物浓度短暂升高,但变化较小,基本不会对新港污水处理厂正常运行造成负荷冲击,对新港污水处理厂的影响在可控范围内,不会对区域地表水环境产生污染影响。

### (3)、声环境

项目扩建后主要产噪设备昼间和夜间对厂界的贡献值叠加背景值后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中2级标准的要求和《声环境质量标准》GB3096-2008中2类标准的要求。

由于填埋场作业工程车辆均为移动声源,本次预测仅取声源位于填埋区中间进行预测,在实际运行过程中,当作业车辆在填埋场边作业时,将会导致临近作业区一侧厂界声环境短期内超标,但由于项目仅在白天填埋作业,且离周边居民较远、中间有山体阻隔,不会对周边居民声环境产生影响。

### (4)、固体废物

本项目产生的固体废物主要为渗滤液处理过程产生的污泥和结晶盐,污泥送厂内现有稳定化车间,经稳定化固化后送填埋场填埋处置,结晶盐采用高密度聚乙烯 HDPE 包封送安全填埋场填埋。

由于项目本身即是危废处理项目,包括安全填埋处理设施,项目中间过程产

生的危废均可得到妥善处置，不会对外环境造成明显不利的影响。

#### (5)、地下水环境

本章选取填埋场中的 COD、镍及锰为非正常状况状况下泄露污染物进行溶质运移模拟对象。

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

非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，先向西南后向南迁移，污染范围持续扩大，三种污染物在 35.3 年模拟期内超标污染晕均未扩散至北山水库。建议在污染装置下布设防渗措施，并在其下游布设监测井和应急抽排水井，防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

### 14.1.5 环境可行性

本工程为长沙危险废物处置中心填埋场的二期扩建工程，属于危险废物集中处置工程，属于《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》中鼓励类项目，符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》、《“十三五”生态环境保护规划》、《湖南省环境保护“十三五”规划》、《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》、《长沙市城市总体规划（2003-2020）》、《长沙县土地利用总体规划图（2006—2020）》、《长沙市“十三五”生态建设与环境保护规划（2016-2020 年）》及现行国家相关政策要求，通过落实本评价提出的各项污染防治措施，对项目周边环境影响较小，本评价认为拟建厂址基本符合危险废物安全填埋工程建设选址各因素的要求，同时，当地政府部门应严格控制项目周边的用地规划。

### 14.1.6 环境风险分析

综上所述，本项目的危废收集运输和危废安全填埋单元是引发环境污染的主因。建设单位在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其环境风险是可控的。针对本项目的特点，建议建设单位开展本扩建工程的环境风险应急预案评价工作。

### 14.1.7 清洁生产与总量控制

#### (1)、清洁生产水平

本项目在安全填埋场的工艺设计方面达到了国内较为先进的水平，设

计在废物的处理处置工艺过程中注重了“污染预防”的方针，尽可能做到将污染物消除在工艺过程当中，减少排入环境的污染负荷，较好地贯彻了清洁生产整体思想。

## (2)、总量控制指标

本扩建工程无新增 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放的工序，增加少量无组织颗粒物排放，增加的渗滤液和初期雨水经过处理后全部回用，全厂排水规模不超过原环评批复规模，故本次评价除增加颗粒物总量控制指标外，其余因子不需新增污染物总量指标，仍按原《长沙危险废物处置中心项目（场址变更）环境影响报告书》和《长沙危险废物处置中心项目变更环境影响说明》的环评批复执行。

**表 14.1-3 扩建后全厂污染物总量控制指标一览表 单位：t/a**

种类	污染物名称	现有工程总量控制指标	本项目排放量	改扩建后全厂总量控制指标	新增量
废气	颗粒物	0.459	2.88	3.339	2.88
	SO <sub>2</sub>	60	0	60	0
	NO <sub>x</sub>	80	0	80	0
废水	COD <sub>Cr</sub>	3.5	0	3.5	0
	NH <sub>3</sub> -N	1.5	0	1.5	0

### 14.1.8 公众参与

建设单位采用张贴公告、报纸、网站公示、发放调查表的形式，对项目周边的居民及团体进行了公众参与调查，发放并收回个体调查表 52 份、团体调查表 4 份。公众参与统计结果表明，被调查个体对象中，90%的公众支持本项目的建设，10%的公众对本项目的建设持无所谓的态度，团体单位均 100%支持本项目建设。公众建议该项目在施工及运营严格按照环保操作要求，杜绝对周边的污染；按照国家规范以及标准生产，规范施工，按照国家的环境保护要求做到达标排放，做好防护措施防止二次污染。

### 14.1.9 总结论

本项目符合国家相关产业政策，在认真落实报告书提出的各项环保措施前提下，废气、废水可做到达标排放，噪声可以做到不扰民，固废可得到安全处置或综合利用，项目建设及运营对周边环境的影响满足环境功能规划的要求，环境风险可控。从环境保护角度而言，项目在拟定的地址建设是可行的。

## 14.2 建议

1、认真落实施工期和运营期的各项环保措施,减少施工期对区域环境影响;保证运营期的各项环保措施运行,本项目废水处理达标后尽量回用,减少外排,降低对区域大气、地表水、地下水等环境的影响。为降低废水罐车外运可能存在的环境风险,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,不再通过罐车转运废水。

2、填埋场防渗层的施工质量,直接关系到渗滤液对地下水的影响,如处理不当,可能造成污染事故,建议施工过程加强监理工作,严格保证施工质量。

3、鉴于一期工程对周边生态环境恢复一般,且项目离黑麋峰国家森林公园较近,且当地政府拟将长沙市固废处置场建设成为环保主题公园,建议建设单位在扩建后填埋场周边设置绿化带,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。

4、长沙市生活垃圾清洁焚烧项目产生的焚烧飞灰为临时进入本项目进行安全填埋处置,本评价建议待长沙市生活垃圾焚烧配套的灰渣填埋场建成后,长沙市生活垃圾清洁焚烧项目焚烧飞灰不再进入本项目填埋处置。

5、操作人员、管理人员的素质、专业知识将直接关系到项目能否正常运转以及在事故发生时能否有效减缓环境污染影响,业主应高度重视员工的培训,建议定期开展学习活动。

5、由于本项目是危废处置环保项目,相应环境管理要求高,投产后尽快进行清洁生产审核并建立执行 ISO14000 环境管理体系,从而带动企业的生产及管理水平的进一步提高。