

南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程

环境影响报告书（征求意见稿）

建设单位：衡阳市南岳区环境卫生管理局

编制单位：湖南葆华环保有限公司

二〇一九年四月

目 录

1	概 述	1
1.1	项目建设的特点	1
1.2	环境影响评价的工作过程	2
1.3	符合性分析	2
1.4	关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5	环境影响评价的主要结论	3
2	总 则	5
2.1	编制依据	5
2.2	评价标准	8
2.3	评价等级	12
2.4	评价范围	15
2.5	评价工作重点	18
2.6	环境保护目标	18
2.7	项目环境制约因素分析	19
2.8	评价程序	19
3	建设项目概况	22
3.1	项目建设必要性	22
3.2	南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程	23
4	建设项目工程分析	44
4.1	工程总体技术方案及必选	44
4.2	项目工艺流程	48
4.3	项目与“三线一单”要求符合性分析	56
5	环境现状调查与评价	61
5.1	自然环境概况	61
5.2	社会环境概况	71
5.3	环境现状调查与分析	72
6	环境影响预测与评价	86
6.1	施工期环境影响分析	86
6.2	封场后环境影响分析	89
6.3	环境敏感目标影响	114
7	环境保护措施及其可行性论证	116
7.1	大气污染防治措施及其可行性论证	116
7.2	废水污染防治措施及其可行性论证	117
7.3	固废污染防治措施	127
7.4	封场后生态修复措施及土地利用方案	127
7.5	拟采取的防治措施及预期治理效果	128

8	环境风险分析	130
8.1	风险分析	130
8.2	管理要求	131
8.3	环境风险评价小结	133
9	环境影响经济损益分析	135
9.1	环保投资估算	135
9.2	环境经济损益分析	135
10	环境管理与监测	138
10.1	环境管理	138
10.2	污染物排放的管理要求及排污口管理	140
10.3	环境监理	144
10.4	环境监测计划	145
10.5	环境保护竣工验收内容	147
11	评价结论与建议	148
11.1	工程概况	148
11.2	环境现状	149
11.3	环境影响分析	150
11.4	环境保护措施	151
11.5	环境影响经济损益分析	153
11.6	评价结论	153
11.7	评价建议	153

附件、附图、附表：

1 概 述

1.1 项目建设的特点

1.1.1 项目建设背景

（1）住房城乡建设部、生态环境部、水利部及农业农村部联合发布了《关于做好非正规垃圾堆放点排查和整治工作的通知》（建村〔2018〕52号）。明确要求到2020年底，基本完成农村地区非正规垃圾堆放点整治。

（2）湖南省人民政府已印发《统筹推进“一湖四水”生态环境综合整治总体方案（2018-2020年）》的通知、湖南省环保厅已印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018~2020年）》（湘政发〔2018〕17号），明确要求完成46座存量垃圾填埋场治理，同时开展非正规垃圾堆放点排查整治。

（3）湖南省人民政府已印发《湖南省城市双修三年行动计划（2018-2020）》和《湖南省农村双改三年行动计划（2018-2020年）》的通知，明确要求加大存量垃圾治理力度，对库容已饱和的存量垃圾场进行封场治理。

当前挑战与机遇并存，一方面应对当前中央环保督查高压态势的挑战，另一方面抓住机遇积极争取省市技术与资金支持，圆满完成南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程项目整治工作，改善南岳区生态环境与人居环境。

1.1.2 南岳区烧田垃圾填埋场现状

南岳区烧田垃圾填埋场位于衡阳市南岳区南岳镇烧田村茶子组，区位图见附图1，东面前缘距南岳高速及南岳收费站约100m，距离南岳区中心城区约4km，有乡村道路与国道G107相连，南岳烧田垃圾填埋场包括北侧1#冲沟和南侧2#冲沟，堆填物分为生活垃圾和渣土两部分，总占地面积约7.7万m²，终场封场面积约7.0万m²。其中生活垃圾主要分布于1#冲沟的上游区段，总占地面积约1.5万m²，方量约15万m³，其上覆盖有渣土；渣土覆盖全场（在两冲沟均有分布），堆填方量约为80万m³。生活垃圾填埋区于2001年9月正式投入使用，2012年9月停止接收生活垃圾，使用年限12年，占地面积约32亩。渣土填埋区于2015年正式投入使用，2016年停止使用，渣土填埋区包围生活垃圾填埋区，渣土全部覆盖了生活垃圾填埋区并跨越东侧山脊扩大至两侧冲沟区。

1.1.3 任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《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》等有关法规的规定要求，2019年2月14日，受衡阳市南岳区环境卫生管理局的委托，湖南葆华环保有限公司承担了南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程的环境影响评价工作。

1.1.4 项目建设的特点

本工程为一项环境治理工程，主要内容包括垃圾堆体整形、覆盖工程、地下水污染控制工程、填埋气体导排收集与处理工程、渗滤液导排与处理工程、防洪与地表径流导排、垃圾堆体绿化、填埋场封场监测等。本项目对环境产生的主要影响为运行期垃圾产生的填埋气对大气环境的影响以及垃圾渗滤液对地下水的影响，经分析，本项目产生的废气均能实现达标排放，对周边居民点影响较小；本项目渗滤液收集后通过清污车运送进入南岳区生活垃圾中转站内新建的渗滤液处理系统进行处理，处理工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，处理后的出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表3标准，通过清污车拉运至污水处理厂或城区现有管道排放至南岳区污水处理厂进一步处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准要求，排入龙荫港，渗滤液处理过程产生的浓缩液（ $2\text{m}^3/\text{d}$ ）拟定期运往衡阳市第二卫生填埋场进行处理；项目产生的固体废物均得到妥善处置，不外排环境；噪声源经过有效的降噪措施，可以实现达标排放。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，受衡阳市南岳区环境卫生管理局的委托，湖南葆华环保有限公司承担了南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程的环境影响评价工作。我公司在接受委托后即成立项目组，对项目选址区域进行现场踏勘，收集相关资料；监测单位对区域环境质量现状进行了监测。在上述基础上，环评项目组按照有关环评导则和技术规范的要求，编制完成了本环境影响报告书。

1.3 符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订),项目属于鼓励类“第三十八项——环境保护与资源节约综合利用”中第 20 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”,为鼓励类项目。同时本项目建设不属于国土资源部“关于发布实施《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》的通知”规定的项目。

本项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区,项目不在生态保护红线范围内,符合生态保护红线要求;项目的实施有利于城镇生活垃圾的处置,减少烧田垃圾场的二次污染,项目采取相应的污染防治措施,在一定程度促进区域环境质量改善,符合环境质量底线要求;项目运营过程中仅消耗一定量的电力资源,消耗量相对于区域资源利用总量较少,满足资源利用上线的要求;本项目属于环境治理类项目,项目符合国家和地方产业政策要求,符合区域总体规划要求,项目实施有利于区域环境改善,不属于环境准入负面清单。综上所述,本项目与“三线一单”要求是相符的。

同时项目方案设计符合《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220-2017)中的相关规定。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价在对工程主要建设内容、生产工艺以及污染物排放等情况进行分析的基础上,结合当地的自然、社会和环境特点、发展规划以及环境质量现状监测结果,确定本次评价工作以地下水环境影响评价和环境空气影响评价为重点,并兼顾地表水环境、声环境、生态环境等评价,分析论述建设项目对周围环境的影响,并配合建设单位开展了公众参与公示及调查。

1.5 环境影响评价的主要结论

本工程是一项环境治理工程,项目建设符合湖南省存量垃圾填埋场的专项整治行动,符合衡阳市污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)的要求。项目建设符合所在地环境功能区规划要求,排放污染物符合国家规定的污染物排放标准要求。本项目的实施有利于促进区域环境的改善,对环境的影响多为正面影响,在实施过程中对区域局部环境可能产生一定的不利影响,在认真落实工程设计和本报告书提出的污染控制措施,这种影响是短期和可控的。工程完成后,保证环境保护设施正常运行,严格执行环境管理和监测计划,则项目对周围环境的污染将得到有效控制。从环境保

护角度来说，本工程的实施是可行的。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 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) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- 3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- 4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年 8 月 29 日修订;);
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日修订);
- 6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);
- 7) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日);
- 8) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 1 日);
- 9) 《中华人民共和国基本农田保护条例》(1998 年 12 月 27 日);
- 10) 《中华人民共和国森林法》(1998 年 4 月 29 日);
- 11) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日);
- 12) 《中华人民共和国城乡规划法》(2008 年 1 月 1 日);
- 13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(1997 年 1 月 1 日);
- 14) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2017 年 1 月 1 日);
- 15) 《中华人民共和国传染病防治法》(2013 年 6 月 29 日);
- 16) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日);
- 17) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》(2017 年 9 月 1 日);
- 18) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》(生态环境部令第 1 号, 2018 年 4 月 28 日);
- 19) 《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);
- 20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- 21) 《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);
- 22) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》(国家发展和改革委员会令第 21 号);
- 23) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起

施行）；

24) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办〔2013〕103号)；

25) 《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)；

26) 《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)；

27) 《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》(发改环资[2016]2851号)；

28) 《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》(国发〔2013〕36号)；

29) 《住房城乡建设部发展改革委环境保护部关于开展存量生活垃圾治理工作的通知》(建城〔2012〕128号)；

30) 《国务院批转住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》(国发〔2011〕9号)；

31) 《生态环境部 农业农村部关于印发农业农村污染治理攻坚战行动计划的通知》(环土壤〔2018〕143号)。

2.1.2 地方法规、政策

1) 《湖南省环境保护条例》(2013年5月27日)；

2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(2007年10月1日)；

3) 《湖南省实施〈中华人民共和国水法〉办法》(2004年9月1日)；

4) 《关于印发<湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法>的通知》(湘环发〔2011〕29号)；

5) 《湖南省环境保护厅关于进一步加强环境影响评价监督管理工作的通知》(湘环发〔2014〕43号，2014年11月26日)；

6) 《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020年)》(湘政发〔2015〕53号)；

7) 《湖南省实施〈城市绿化条例〉办法》(1998年5月13日)；

8) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB42/023-2005)；

9) 《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);

10)《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017年)》(2016年4月28日);

11)《湖南省湘江流域水污染防治条例》(2002年5月1日);

12)《湖南省湘江保护条例》(2013年4月1日)。

2.1.3 规范、标准

1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)

2)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

3)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

4)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

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 169-2018);

8)《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T 18772-2017);

9)《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);

10)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);

11)《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单;

12)《声环境质量标准》(GB 3096-2008);

13)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018);

14)《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018);

15)《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996);

16)《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93);

17)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011);

18)《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB 16889-2008);

19)《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB 51220-2017);

20)《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB 50869-2013);

21)《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》(HJ 564-2010);

22)《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》(建标 124-2009);

23)《生活垃圾填埋场封场工程项目建设标准》(建标 140-2010);

24)《城市生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》(CJJ 93-2011);

- 25) 《生活垃圾渗滤液处理技术规范》(CJJ 150-2010);
- 26) 《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ 133-2009);
- 27) 《生活垃圾填埋场无害化评价标准》(CJJ/T 107-2005);
- 28) 《老生活垃圾填埋场生态修复技术标准》(建标工征[2017]134 号)。

2.1.4 相关规划及技术文件

《南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程可行性研究报告》，泛华建设集团有限公司，2018 年 11 月；

《湖南衡阳南岳区烧田垃圾填埋场环境治理项目工程地质勘察报告》，中南勘测设计研究院有限公司，2018 年 6 月。

2.2 评价标准

2.2.1 环境质量标准

1) 地表水

烧田村北侧河流为龙荫港属于湘江一级支流，于衡山县永和乡龙桥、双港两村交界处入湘江，根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB42/023-2005)，龙荫港没有划分功能区，因此参照汇入口处湘江，“大浦水厂取水口下游 200 米至湘华化工厂取水口上游 1000 米”，功能区类型为“渔业用水区”，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准；场址周边 4 处池塘为农业灌溉用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准。

2) 地下水

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

3) 环境空气

执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准及其 2018 年修改单中的相关标准；臭气污染物 NH_3 、 H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”中的 1h 平均值。

4) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准。

5) 土壤环境

镉、汞、铜、砷、铅、铬（六价）、镍、锌执行《土壤环境质量 农用地土壤污染

风险管控标准（试行）》中的表 1 和表 3 标准限值。

部分环境质量标准详见下表。

表 2.2-1 环境质量标准

环境类别	标准名称与级别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准	二氧化硫	μg/m³	1 小时平均	500
				24 小时平均	150
		二氧化氮		1 小时平均	200
				24 小时平均	80
		颗粒物(PM ₁₀)		24 小时平均	150
				年平均	70
		颗粒物(PM _{2.5})		24 小时平均	75
				年平均	35
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”中的 1h 平均值	硫化氢	mg/m³	日平均	-
				1 小时平均	0.01
		氨		日平均	-
				1 小时平均	0.2
地表水环境	龙荫港执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类水域标准	pH	无量纲	6-9	
		化学需氧量	mg/L	≤20	
		氨氮		≤1.0	
		生化需氧量		≤4	
		石油类		≤0.05	
		铅		≤0.05	
		总磷		≤0.2	
		总氮		≤1.0	
		六价铬		≤0.05	
		汞		≤0.0001	
		镉		≤0.005	
地下水环境	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准	pH 值	无量纲	6.5~8.5	
		耗氧量	mg/L	≤3.0	
		硝酸盐		≤20	
		亚硝酸盐		≤1.00	
		氨氮		≤0.5	

环境类别		标准名称与级别		项目	标准值						
					单位	数值					
				总硬度		≤450					
				溶解性总固体		≤1000					
				硫酸盐		≤250					
				氯化物		≤250					
				氰化物		≤0.05					
				氟化物		≤1.0					
				铁		≤0.3					
				锰		≤0.10					
				挥发性酚类		≤0.002					
				镉		≤0.005					
				铅		≤0.01					
				砷		≤0.01					
				汞		≤0.001					
				六价铬		≤0.05					
				总大肠菌群		≤3.0 个/L					
				菌落总数		≤100CFU/mL					
声环境		声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准		等效声级	dB(A)	昼间	60				
						夜间	50				
土壤环境	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1和表3		pH	pH≤5.5		5.5<pH≤6.5		6.5<pH≤7.5		7.5<pH	
				风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值
			镉	0.3	1.5	0.3	2.0	0.3	3.0	0.6	4.0
			汞	1.3	2.0	1.8	2.5	2.4	4.0	3.4	6.0
			砷	40	200	40	150	30	120	25	100
			铅	70	400	90	500	120	700	170	1000
			铬	150	800	150	850	200	1000	250	1300
			铜	50	/	50	/	100	/	100	/
			镍	60	/	70	/	100	/	190	/
			锌	200	/	200	/	250	/	300	/

2.2.2 污染物排放标准

1) 废气

施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物“周界外浓度最高点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ”；运行期收集的废气经小型火炬燃烧器（15m）燃烧后排放的 SO_2 、 NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相应标准；施工期及运行期场界氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中有关限值；甲烷执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的要求：填埋工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积百分比应不大于 0.1%；采用导气管道直接排放气体时，导气管排放口甲烷的体积百分比不大于 5%，标准值见下表。

表 2.2-2 废气排放标准

时段	污染物	标准名称	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
施工期	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中颗粒物“周界外浓度 最高点	1	/
施工 期、运 行期	氨气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 1 中“二级新改扩建”	1.5	/
	硫化氢		0.06	/
运行期	二氧化硫	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2“排气筒高度 15m”	550	2.6
	氮氧化物		240	0.77

2) 污水

生活垃圾渗滤液执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 中水污染物排放浓度限值要求，具体标准值见下表。

表 2.2-3 生活垃圾填埋场水污染物排放质量浓度限值

项 目	单位	标准值	污染物排放监控位置
色度(稀释倍数)	-	30	常规污水处理设施排放口
COD _{Cr}	mg/L	60	常规污水处理设施排放口
BOD ₅	mg/L	20	常规污水处理设施排放口
SS	mg/L	30	常规污水处理设施排放口
$\text{NH}_3\text{-N}$	mg/L	8	常规污水处理设施排放口
总磷	mg/L	1.5	常规污水处理设施排放口
总氮	mg/L	20	常规污水处理设施排放口
总砷	mg/L	0.1	常规污水处理设施排放口
总汞	mg/L	0.001	常规污水处理设施排放口
总铅	mg/L	0.1	常规污水处理设施排放口

项 目	单位	标准值	污染物排放监控位置
总镉	mg/L	0.01	常规污水处理设施排放口
总铬	mg/L	0.1	常规污水处理设施排放口
六价铬	mg/L	0.05	常规污水处理设施排放口
粪大肠菌群	个/L	10000	常规污水处理设施排放口

3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间噪声排放限值 70dB(A)，夜间噪声排放限值为 55dB(A)；运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，即昼间噪声排放限值为 60dB(A)、夜间噪声排放限值为 50dB(A)。

4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单相关要求。

2.3 评价等级

2.3.1 大气

1) 评价等级及范围

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)中环境空气影响评价工作等级划分，是根据评价项目的主要污染物排放量、周围地形复杂程度以及当地执行的环境空气质量标准等因素确定。在工程分析的基础上，选择 1~3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中定义 P_i 为：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估值模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

环境空气评价等级判定表确定见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气环境评价工作等级

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

本次评价选取项目主要污染物小型燃烧器排放的 SO_2 、 NO_x 以及垃圾填埋场无组织废气 NH_3 、 H_2S ，对其进行 P_i 和 $D_{10\%}$ 的计算。估算模型参数表见表 2.3-2 所示，经估算模式计算，本项目的最大地面浓度占标率见表 2.3-3。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.0 °C
最低环境温度		-8.9 °C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

表 2.3-3 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
小型燃烧器烟气（点源）	SO_2	500.0	1.1444	0.23	/
	NO_x	250.0	0.261	0.1	/
垃圾填埋场无组织废气（等效圆形面源）	NH_3	200.0	0.5673	0.28	/
	H_2S	10.0	0.5673	5.67	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为无组织排放的 H_2S ， $P_{\max}$ 值为 5.67%， $C_{\max}$ 为 $0.5673\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.3.2 地表水

本工程实施后废水（渗滤液）产生量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目渗滤液收集后通过清污

车运送进入南岳区生活垃圾中转站内新建的渗滤液处理系统进行处理，处理工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，处理后的出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准，通过清污车拉运至污水处理厂或城区现有管道排放至南岳区污水处理厂进一步处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，排入龙荫港。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的地面水环境影响评价分级判据，本项目为间接排放，评价等级为三级 B，因此本评价主要说明污水处理及排放接纳可行性、所排放污染物的类型和数量、排水去向等。

2.3.3 地下水

(1) 项目类别

本项目为湖南衡阳南岳区烧田垃圾填埋场环境治理项目，项目属于《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中“U 城镇基础设施及房地产 149 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”类，因此本项目为生活垃圾填埋处置，为 I 类项目。

(2) 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.3-4 所示。

表 2.3-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据现场调查，项目所在地地下水下游地区，以有城市自来水供应，且处于非集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）

保护区、准保护区或准保护区以外的补给径流区；非除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区或补给径流区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；非分散式饮用水水源地，周边及下游居民以自来水为饮用水源；非特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此，根据地下水评价导则的表 1，项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。根据地下水导则的表 2，结合项目特点，本项目各部分地下水评价分级见下表 2.3-5 所示。

表 2.3-5 评价工作等级分级表

	项目类别	地下水环境敏感程度	评价等级
湖南衡阳南岳区烧田垃圾填埋场环境治理项目	I 类项目	不敏感	二

根据以上表格，本项目地下水评价等级为二级。

2.3.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，“建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB 3096-2008)规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3~5dB(A)(含 5dB(A))，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价”。本项目位于 2 类地区，建设前后建设项目边界噪声声级的增加量<3dB(A)，受影响人口数增加较少，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.5 生态环境

南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程，无新增用地面积，场址位于非生态敏感区，占地基本为旱地或荒地。各场地周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，生态环境一般。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)对生态环境影响评价等级划分的规定，确定本项目生态环境评价等级为三级。

2.4 评价范围

地表水：不设评价范围。

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

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

其中各参数取值及依据如下表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 地下水环境影响评价范围确定依据

参数	含义	单位	取值	说明
L	下游迁移距离	m	300	计算得出
α	变化系数	无量纲	2	参照导则
K	渗透系数	m/d	0.15	抽水、注水实验
I	水力坡度	无量纲	0.1	水文地质勘察
T	质点迁移天数	d	5000	取最低值
n_e	有效孔隙度	无量纲	0.5	取第四系有效孔隙度经验值

根据上表计算得到 L 为 300m，依据现场调查及保守考虑，本次地下水评价范围最终确定为：沿区域地下水流向，以场地边界为起点，下游外延 735m 至龙荫港，上游外延约 200m，西侧外延至王公祠堂，右侧外延至南岳高速，评价区面积约 1.5km²，详见下图 2.5-1 所示。

环境空气：项目场址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域具体见图 2.4-1。

噪声：以项目各场地场界以外 200m 范围内为声环境评价范围。

生态：以厂区边界外 500m 范围内为生态评价范围。

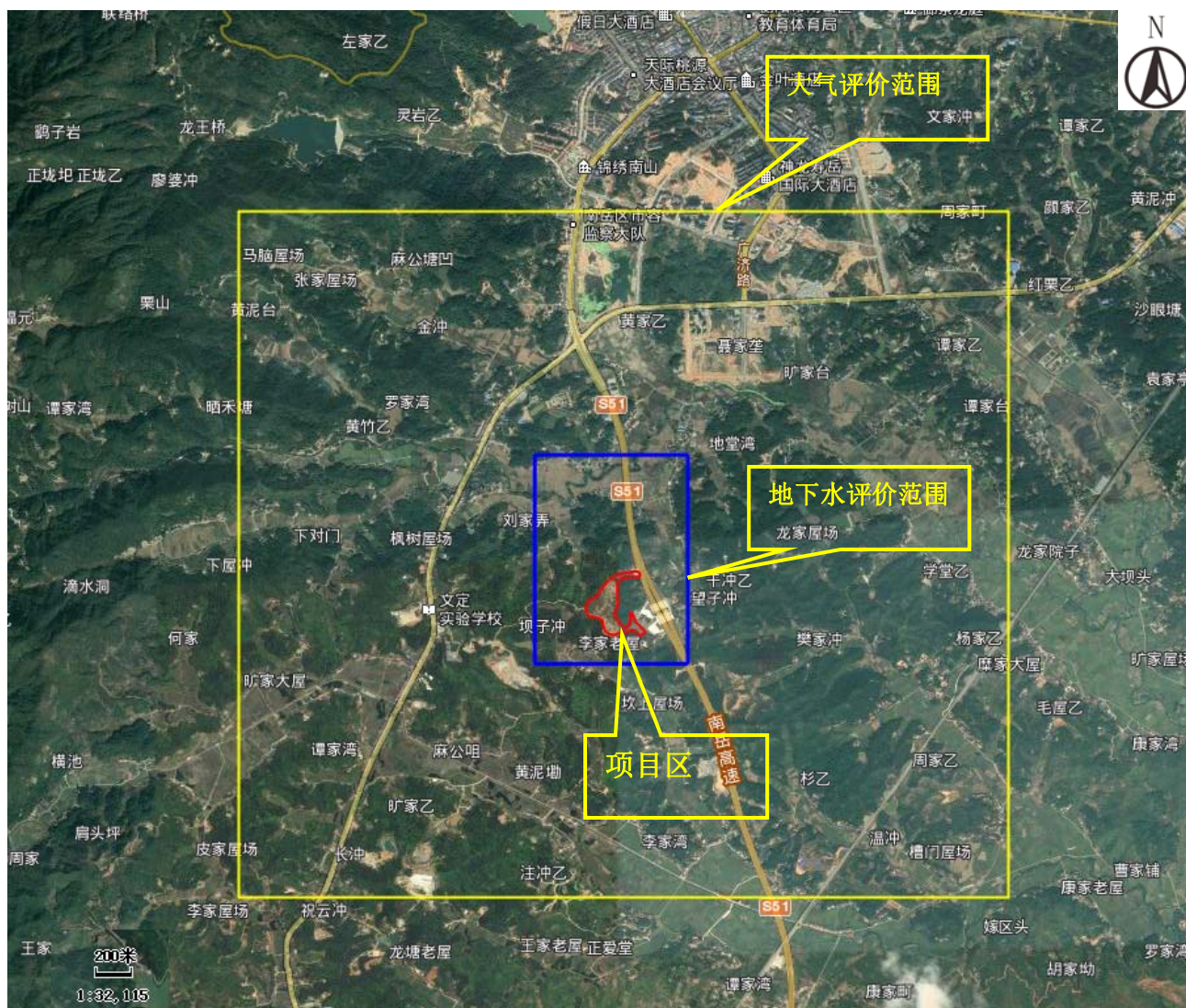


图 2.4-1 大气、地下水评价范围示意图

2.5 评价工作重点

根据项目实施过程中的产污特点、周围环境特征以及相关控制要求，在工程分析基础上，确定本次评价工作以地下水环境影响评价和环境空气影响评价为重点，并兼顾地表水环境、声环境、生态环境等评价，分析论述建设项目对周围环境的影响。

2.6 环境保护目标

根据对建设项目周边环境的调查，影响范围内敏感目标主要是周边居民点，不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感区。

2.6.1 水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标为龙荫港，按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准进行保护。

本项目地下水环境保护目标为项目周边地下水或水井。

2.6.2 空气环境保护目标

周边区域大气环境按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准进行保护，主要保护目标为周边居民点。

2.6.3 声环境保护目标

项目周边居民点按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准进行保护。

项目主要环境保护目标详见下表，其中声环境、大气环境保护目标见附图 4。

表 2.6-1 项目主要环境保护目标表

项目	环境保护目标	方位与距离	规模	保护要求
环境空气	烧田村茶子组	东北面 12~200m	15 户约 75 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
	烧田村新台组	南面 50~200m	14 户约 70 人	
	南岳区收费站生活区	东面 25~110m	约 30 人	
声环境	烧田村茶子组	东北面 12~200m	15 户约 75 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准
	烧田村新台组	南面 50~200m	14 户约 70 人	
	南岳区收费站生活区	东面 25~110m	约 30 人	
地表水	龙荫港	/	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准

项目	环境保护目标	方位与距离	规模	保护要求
地下水	周边烧田村水井	场址周边烧田村居民采用自来水作为饮用水；现状已不再作为水源使用		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准
生态环境	项目周边 500m 范围内植被			防止水土流失、不影响植被生长

2.7 项目环境制约因素分析

根据对建设项目周边环境的调查，影响范围内敏感目标主要是周边居民点，且相隔较远，项目区均为原有土地，不涉及新增征地，不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、地质公园等环境敏感区，不涉及生态敏感与脆弱区、社会关注区以及洪泛区和泄洪道等需要特殊保护的区域。本项目系原有垃圾填埋场生态治理工程，项目的建设可有效解决南岳区历史遗留问题，减轻烧田垃圾填埋场渗滤液污染地下水等现实问题，改善城市环境。垃圾填埋场封场后，可减轻渗滤液对地下水及地表水污染，保护下游农村饮用水安全，保护生态环境。本项目实施后，将消除填埋场填埋气体自燃爆炸、垃圾堆体坍塌等安全隐患，保障人民群众生命财产安全。本封场工程可实现 15 万 m^3 生活垃圾与 80 万 m^3 渣土填埋场生态封场，实现约 7 万 m^2 土地生态恢复。为南岳区人民创造文明、整洁和生活的工作环境。本项目的实施有利于促进区域环境的改善，对环境的影响多为正面影响，项目实施基本无环境制约因素。

2.8 评价程序

1) 准备阶段

研究国家和地方的相关环境保护文件，征求生态环境主管部门及建设主管部门对环境影响评价的意见和要求；收集涉及区域的自然环境、生态环境和社会环境资料，并对工程现场进行踏勘调查，通过初步工程分析，确定评价等级、评价重点和评价方法。

2) 调查与监测阶段

本阶段工作任务是对上阶段中确定的主要环境影响和相应的评价因子进行现状调查、监测工作，为全面了解和评价工程地区环境现状和发展趋势做好基础工作。联合或委托相关单位开展资料调查和收集以及环境质量现状监测。收集工程涉及地区林业、环保、国土、国民经济、人群健康、文化教育等资料，对工程区地形、地貌、植被、土壤、气候、水土流失等进行详细的调查。

3) 报告书编制阶段

在以上两个阶段工作的基础上，预测评价工程实施的环境影响，针对不利影响制定相应的环境保护对策措施，提出环境监测、环境管理和环境监理规划，并且进行环境风险评价，进行环保投资概算和经济损益分析，编制项目环境影响报告书。

本工程环境影响评价程序见下图。

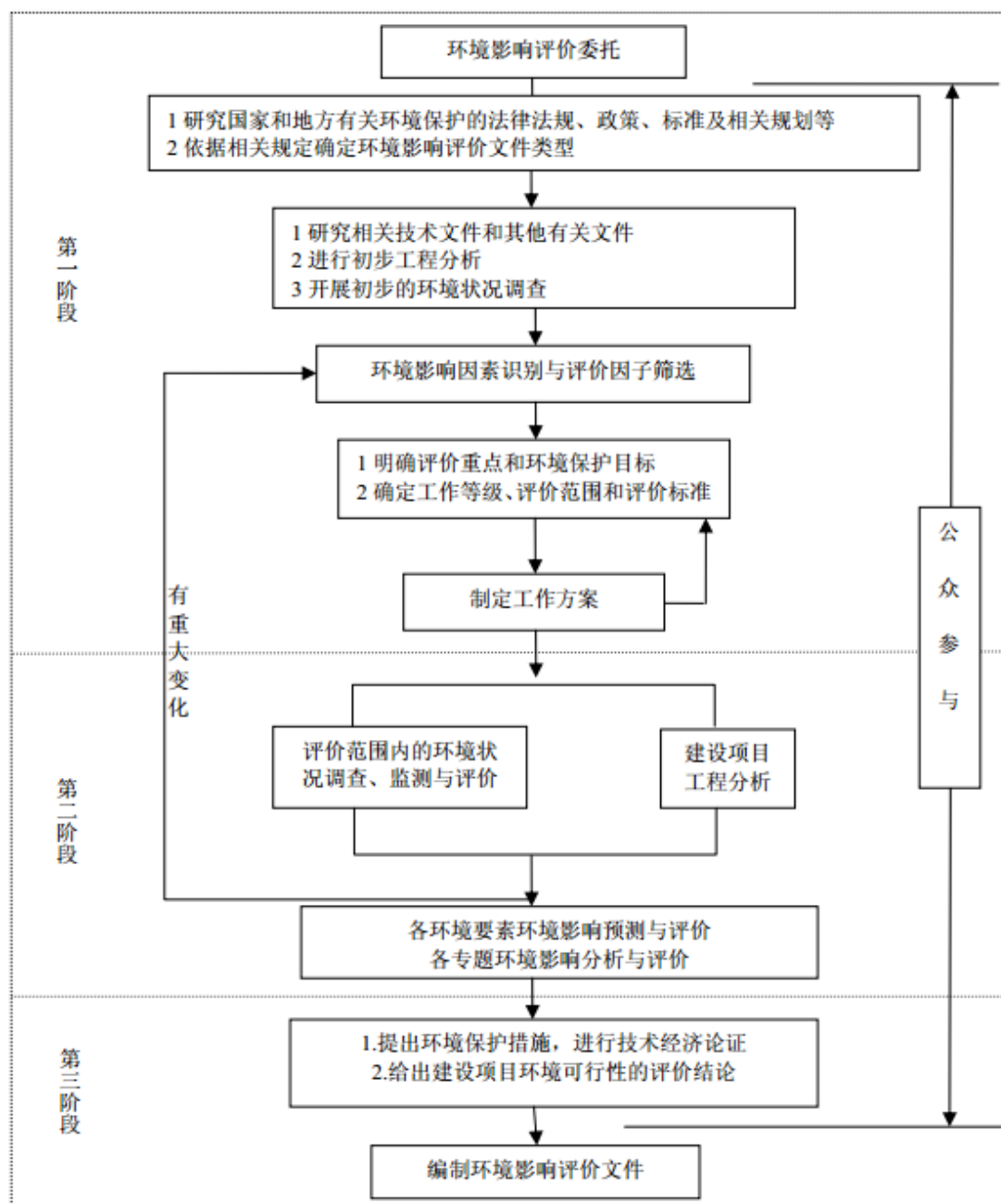


图 2.8-1 环境影响评价工作程序

3 建设项目概况

项目名称：南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程；

项目地点：衡阳市南岳区南岳镇烧田村茶子组；

建设单位：衡阳市南岳区环境卫生管理局；

项目性质：新建，市政公用工程；

工程总投资 6450.79 万元，工程直接费用为 5158.65 万元，项目环保投资 22 万元，占投资比例 0.34%。

3.1 项目建设必要性

3.1.1 缓解环境污染、杜绝安全隐患的需要

根据地勘资料显示，南岳区烧田垃圾填埋场周边水体与土壤均受不同程度污染，且填埋区两侧冲沟均发现局部堆体坍塌与泥石流现象，给下游居民的生产生活带来不利影响。本项目紧邻南岳高速收费站，作为南岳区的南大门，长期以来对南岳区城市形象造成了不利影响。

通过本项目的实施，采取相应的工程措施，可以有效缓解污染物扩散对周边环境造成污染；经过堆体整形加固后，可杜绝堆体坍塌与泥石流等安全隐患；工程实施后，场地可进行绿化修复，重塑南大门形象，从而提升南岳区城市形象。

3.1.2 存量垃圾填埋场治理的需要

目前，湖南省已启动全省存量垃圾填埋场的专项整治行动，要求各级地方人民政府针对全省范围内的存量垃圾与非正规生活垃圾堆放点进行专项整治，严格按照规范要求实施，并满足相关环保要求。

本项目系存量垃圾填埋场治理工程，项目的实施是对存量垃圾填埋场治理专项整治行动的积极响应。

3.1.3 落实相关政策文件精神的需要

《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》中明确提出“加大存量治理力度”。对因历史原因形成的非正规生活垃圾堆放点、不达标生活垃圾处理设施以及库容饱和的填埋场进行治理，使其达到标准规范要求。非正规生活垃圾堆放点整治，要在环境评估的基础上，优先开展水源地、城乡结合部等重点区域的治理工作。

《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018~2020 年）》中明确提出开展非正规垃圾堆放点排查整治，并完成 46 座存量垃圾填埋场治理。

本项目系存量垃圾填埋场治理工程，项目的实施是对国家及地方各级人民政府相关政策精神的落实。

3.1.4 改善人居环境、建设和谐社会的需要

随着城市现代化进程的加快，人们对城市环境卫生质量要求越来越高。为适应人们对城市生活环境质量的要求，保证人民正常的生产、生活秩序，保障社会稳定，消除垃圾污染对城市环境的威胁，实现总体规划目标，进一步完善城市基础配套建设，有必要尽快对南岳区烧田垃圾填埋场进行有效处置。

对南岳区烧田垃圾填埋场进行有效处理，不仅利于改善区域人文和生活环境，更是落实各项垃圾处理政策的重要举措，对改善南岳区生态环境意义重大，是惠民生、保民安、稳民心的典型工程，具有相当的示范效应。

因此，本项目的实施是改善人居环境，建设和谐社会，促进经济发展的迫切需要。

3.2 南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程

3.2.1 垃圾填埋场使用现状

烧田垃圾填埋场包括北侧 1#冲沟和南侧 2#冲沟，堆填物分为生活垃圾和渣土两部分，总占地面积约 7.7 万 m^2 （方案设计过程中考虑局部垃圾埋深较浅，开挖后场内转场，终场封场面积约 7.0 万 m^2 ）。其中生活垃圾主要分布于 1#冲沟的上游区段，总占地面积约 1.5 万 m^2 ，勘探揭露厚度 0.7m~14.7m，方量约 15 万 m^3 ，其上覆盖有渣土；渣土覆盖全场（在两冲沟均有分布），勘探揭露厚度为 9.9m~32.0m，堆填方量约为 80 万 m^3 ，烧田垃圾填埋场现状图见附图 4。

1) 生活垃圾填埋区

该填埋场于 2001 年 9 月正式投入使用，2012 年 9 月停止接收生活垃圾，使用年限 12 年，占地面积约 32 亩。2014 年对该垃圾填埋场采用推平-压实-30cm 砂卵石-30cm 砂卵石-30cm 沙土覆盖方式进行了简易封场。该垃圾填埋场采用简易填埋工艺，未设置防渗层，未进行边坡、顶部设计，周边未修建排水沟，未设置渗滤液集排系统和气体收集及处理设施等。

2) 渣土填埋区

渣土填埋区包围生活垃圾填埋区，渣土全部覆盖了生活垃圾填埋区并跨越东侧山脊扩大至两侧冲沟区。2015 年正式投入使用，2016 年停止使用，堆填方量约为 80 万 m^3 。

生活垃圾填埋区上方渣土无序堆填掩埋，损坏了生活垃圾填埋气收集管，影响老垃圾填埋场内可燃气的排放，增加了可燃气体聚集爆炸隐患。

渣土填埋区未按规范坡度堆填整形、分层碾压，也未布置排水、挡护设施，目前堆体顶部平台局部滞水严重，前缘冲刷现象严重，堆体稳定性差，安全隐患大。在暴雨或长时间降雨堆体饱和时，易发生滑坡、泥石流地质灾害，严重威胁下游居民及南岳高速收费站的安全。

目前南岳区烧田垃圾填埋场主要分为生活垃圾填埋区与渣土填埋区，主要存在问题如下：

（1）生活垃圾填埋区

① 生活垃圾填埋区填埋场由于建设运营时间较早，未按卫生填埋场标准建设及运营，属于简易垃圾堆放场，未达到现行卫生填埋场设计规范，不能满足环保要求。

② 未建设填埋气体收集与处理系统，存在自燃安全隐患。

③ 未建设渗滤液收集与处理系统，渗滤液不能及时导排，造成渗滤液外溢，存在地下水污染的隐患。

④ 未建设水平或垂直防渗系统，存在渗滤液泄漏的风险。

⑤ 未建设封场覆盖系统，易造成雨水进入垃圾堆体形成渗滤液、填埋气体无序释放、臭味外散等环境风险。

（2）渣土填埋区

① 堆体未经整形处理，稳定性较差，存在滑坡甚至坍塌、泥石流的隐患。

② 未建设雨污分流体系，雨水无组织排放，库区四周积水现象突出。

3.2.2 场区污染现状

3.2.2.1 地下水污染现状

工程可研阶段在 ZK04、ZK05、ZK07、ZK10、ZK12 等 5 个钻孔内取水样对场区地下水进行水质分析，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准进行评价，共检测 27 项指标，检测结果见表 3.2-1。从表 3.2-1 中可以看出，场区地下水部分指标已出现明显超标，主要超标项目为 pH 值、色度、浑浊度、臭和味、肉眼可

见物、耗氧量、铁、锰、氯化物、菌落总数、总大肠菌群。

场区为丘陵地貌，填埋场区为山脊沟谷，山脊线位于填埋场区西侧，高程约 140m，为地下水分水岭。填埋场区内原含有 2 条冲沟，1#冲沟位于场区西北部，总体呈北东向，上游分两支，呈“Y”字型展布；2#冲沟位于场区东南部，呈南东走向。填埋场区地下水流向整体为由西向东，沿着冲沟排泄，至八头垅附近，受地形影响，进而转向北向，最终排泄至龙阴港。

通过现场调查，由于填埋场处置不当，造成渗滤液对地下水造成污染，地下水整体向东排泄，污染物随地下水流方向扩散，进而污染了位于地下水下游方向的塘 3；塘 4 位于八头垅另一侧山脚处，不受本侧来水影响，因此污染物不对塘 4 造成影响；而地下水分水岭位于填埋场区西侧，污染物不会随地下水向西侧运移，因此污染物对西侧塘 1、塘 2 不造成影响。

3.2.2.2 地表水污染现状

对场区四周池塘内地表水进行了采样检测，共取水样 4 件，取样点具体位置见附图 5，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准进行评价，共检测 24 项指标，检测结果见表 3.2-2。从表 3.2-2 中可以看出，1 号池塘地表水各项监测因子符合 V 类标准；2 号池塘地表水监测点位溶解氧、化学需氧量（超标 0.65 倍）、五日生化需氧量（超标 9 倍）、总氮（超标 0.01 倍）4 项超标，其余监测因子符合 V 类标准；3 号池塘地表水化学需氧量（超标 0.45 倍）、五日生化需氧量（超标 9 倍）超标，其余监测因子符合 V 类标准；4 号池塘地表水化学需氧量（超标 0.525 倍）、五日生化需氧量（超标 9 倍）、总磷（超标 0.625 倍）超标，其余监测因子符合 V 类标准。经过现场调查，1~4 号池塘均为当地农业灌溉水源，无饮用功能，部分村民承包池塘后用作养鱼，因此超标可能与此有关。

3.2.2.3 土壤污染现状

本次采样共采集 7 个点位的表层和下层共 14 个土壤样品，对照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的表 1 和表 3 标准限值进行评价，共检测 9 项指标，检测项目为 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍，检测结果见表 3.2-3。从表 3.2-3 中可以看出，土壤 pH 范围为 4.24~7.30，整体情况为偏酸性，ZK01、ZK06、ZK10、ZK12 各项因子均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值；ZK02 下层的铬超过

风险筛选值 0.39 倍，但未超过风险管制值的标准（标准指数 0.26），其余各因子均未超过风险筛选值；ZK03 表层的镉超过风险筛选值 3.73 倍，但未超过风险管制值（标准指数 0.71），铜超过风险筛选值的 0.13 倍、下层的铬超过风险筛选值 0.17 倍，但未超过风险管制值的标准（标准指数 0.22），其余因子均未超过风险筛选值；ZK08 下层的镍超过风险筛选值的 0.01 倍，其余因子均未超过风险筛选值。

3.2.2.4 填埋区气体污染现状

本次在 ZK02、ZK04、ZK06、ZK08 等 4 个钻孔内共采集废气 4 件进行检测，共检测指标 6 项，检测结果见表 3.2-4，甲烷浓度较低，一氧化碳浓度较高。

3.2.2.5 生活垃圾污染现状

本次共采集生活垃圾 3 件进行检测，共检测指标 11 项，检测结果见表 3.2-5。

检测数据显示，垃圾样品含水率为 9.9~23.2%，干燥基高位发热量 Q 范围为 1.0MJ/kg~3.29MJ/kg 之间，可能是由于垃圾填埋年限已久，垃圾已经大部分降解完成，导致含水率、有机质、生物可降解度、干燥基高位发热量等均偏低。

表 3.2-1 场区地下水检测及评价结果

序号	检测项目	单位	2018.04.11		2018.05.05		2018.05.05		2018.04.23		2018.05.05		(GB/T 14848-2017)III类标准限值
			ZK04		ZK05		ZK07		ZK10		ZK12		
			检测值	水质指数	检测值	水质指数	检测值	水质指数	检测值	水质指数	检测值	水质指数	
1	感观	/	灰色、无异味	/	黄色、浑浊、无异味	/	黄色、浑浊、无异味	/	黄褐色、无异味	/	黄色、浑浊、无异味	/	/
2	pH	/	8.66	1.11	6.64	0.72	7.02	0.01	6.24	1.52	6.34	1.32	6.5~8.5
3	色度	度	20	/	15	/	10	/	5L	/	20	/	≤15
4	溶解性总固体	mg/L	98	0.098	104	0.104	154	0.154	185	0.185	302	0.302	≤1000
5	总硬度	mg/L	180	0.4	34	0.076	51.1	0.114	73.5	0.163	93.8	0.208	≤450
6	浑浊度	/	≥1000	/	≥1000	/	≥98.9	/	≥1000	/	≥124.7	/	≤3
7	臭和味	/	微弱	/	无任何臭和味	/	有明显的臭和味	/	有明显的臭和味	/	有明显的臭和味	/	无
8	肉眼可见物	/	样品呈灰白状态，有肉眼可见物	/	样品呈淡黄色，有肉眼可见物	/	样品呈淡黄色，有肉眼可见物	/	样品有大量有肉眼可见物	/	样品呈淡黄色，有肉眼可见物	/	无
9	耗氧量	mg/L	5.7	1.9	1.8	0.6	1.8	0.6	2.2	0.733	10.7	3.567	≤3.0
10	氨氮	mg/L	0.23	0.46	0.11	0.22	0.23	0.46	0.36	0.72	0.15	0.3	≤0.50
11	挥发酚	mg/L	0.002L	0.5	0.002L	0.5	0.002L	0.5	0.002L	0.5	0.002L	0.5	≤0.002
12	氰化物	mg/L	0.002L	0.02	0.002L	0.02	0.002L	0.020	0.002L	0.020	0.002L	0.02	≤0.05
13	铜	mg/L	0.00215	0.002	0.0017	0.0017	0.0004	0.0004	0.0008	0.001	0.00106	0.001	≤1.00
14	锌	mg/L	0.0201	0.020	0.0075	0.0075	0.0021	0.002	0.0064	0.006	0.0273	0.027	≤1.00
15	镉	mg/L	0.00006L	0.006	0.00016	0.032	0.00011	0.022	0.00031	0.062	0.00059	0.118	≤0.005

序号	检测项目	单位	2018.04.11		2018.05.05		2018.05.05		2018.04.23		2018.05.05		(GB/T 14848-2017)III类标准限值
			ZK04		ZK05		ZK07		ZK10		ZK12		
			检测值	水质指数	检测值	水质指数	检测值	水质指数	检测值	水质指数	检测值	水质指数	
16	铅	mg/L	0.00855	0.855	0.00219	0.219	0.00071	0.071	0.00024	0.024	0.00244	0.244	≤0.01
17	铁	mg/L	10.3	34.33	1.31	4.37	0.83	2.767	0.111	0.370	3.06	10.2	≤0.3
18	锰	mg/L	0.18	1.8	0.293	2.93	0.546	5.46	1.63	16.3	3.91	39.1	≤0.10
19	砷	mg/L	0.00192	0.192	0.00065	0.065	0.00044	0.044	0.00056	0.056	0.00117	0.117	≤0.01
20	汞	mg/L	0.00007L	0.035	0.00007L	0.035	0.00007L	0.035	0.00014	0.140	0.00007L	0.035	≤0.001
21	六价铬	mg/L	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	≤0.05
22	氯化物	mg/L	5.1	20.4	9.8	39.2	15.5	62.0	4.6	18.4	32.5	130.0	≤0.250
23	氟化物	mg/L	0.36	0.36	0.2L	0.1	0.2L	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	≤1.0
24	硫酸盐	mg/L	15	0.06	5L	0.01	6	0.024	7	0.028	8	0.032	≤250
25	硝酸盐氮	mg/L	0.2L	0.005	0.2L	0.005	0.2	0.010	0.2L	0.005	0.2L	0.005	≤20.0
26	亚硝酸盐氮	mg/L	0.068	0.068	0.08	0.08	0.015	0.015	0.009	0.009	0.012	0.012	≤1.00
27	菌落总数	CFU/mL	25	0.25	130	1.3	3.1×10 ⁴	310	6.8×10 ⁴	680	158	1.58	≤100
28	总大肠杆菌	MPN/1000 mL	>1600	超标	33	11	130	43.3	350	116.7	33	11	≤3.0

备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加 L，评价时取检出限的一半计算最大污染指数。

表 3.2-2 场区周边地表水（水塘）检测及评价结果

序号	项目	单位	1#		2#		3#		4#		V 类 标准限值
			检测值	水质指数	检测值	水质指数	检测值	水质指数	检测值	水质指数	
1	感观	/	无色、无 异味、有 少量水面 浮油及漂 浮物	/	黄色、微 臭、有少 量水面浮 油及漂浮 物	/	黄色、微 臭、有少 量水面浮 油及漂浮 物	/	黄色、微 臭、有少 量水面浮 油及漂浮 物	/	/
2	水温	℃	13	/	15	/	15		16	/	/
3	pH	/	6.98	0.02	6.63	0.37	6.75	0.25	6.69	0.31	6~9
4	溶解氧	mg/L	8.3	/	1.6	/	2.1	/	2	/	≥2
5	高锰酸盐指数	mg/L	2.7	0.18	6.7	0.45	12	0.8	10.5	0.7	≤15
6	化学需氧量	mg/L	10	0.25	66	1.65	58	1.45	61	1.525	≤40
7	五日生化需氧量	mg/L	3.6	0.36	100	10	100	10	100	10	≤10
8	氨氮	mg/L	0.208	0.104	0.645	0.3225	0.332	0.166	0.541	0.2705	≤2.0
9	总磷	mg/L	0.04	0.1	0.26	0.65	0.2	0.5	0.65	1.625	≤0.4
10	总氮	mg/L	0.26	0.13	2.02	1.01	0.96	0.48	1.96	0.98	≤2.0
11	铜	mg/L	0.00188	0.0019	0.00078	0.0008	0.00172	0.0017	0.00139	0.0014	≤1.0
12	锌	mg/L	0.0367	0.0367	0.00606	0.0061	0.0121	0.0121	0.00274	0.0027	≤1.0
13	氟化物	mg/L	0.65	0.43	0.42	0.28	0.39	0.26	0.97	0.65	≤1.5
14	硒	mg/L	0.00041L	0.010	0.00041	0.041	0.00041	0.021	0.00041L	0.021	≤0.02
15	砷	mg/L	0.00065	0.0065	0.0014	0.014	0.00253	0.0253	0.00233	0.0233	≤0.1
16	汞	mg/L	0.00032	0.32	0.00004L	0.02	0.00004L	0.2	0.00004L	0.2	≤0.001
17	镉	mg/L	0.00005L	0.0025	0.00029	0.029	0.00051	0.051	0.00012	0.012	≤0.01
18	六价铬	mg/L	0.004L	0.02	0.004L	0.02	0.004L	0.02	0.004L	0.02	≤0.1

南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程环境影响报告书（征求意见稿）

序号	项目	单位	1#		2#		3#		4#		V 类 标准限值
			检测值	水质指数	检测值	水质指数	检测值	水质指数	检测值	水质指数	
19	铅	mg/L	0.00201	0.0402	0.00093	0.0186	0.00339	0.0678	0.000143	0.00286	≤0.05
20	氰化物	mg/L	0.004L	0.01	0.004L	0.01	0.004L	0.01	0.004L	0.01	≤0.2
21	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0015	0.0003L	0.0015	0.0003L	0.0015	0.0003L	0.0015	≤0.1
22	石油类	mg/L	0.04	0.04	0.3	0.3	0.09	0.09	0.06	0.06	≤1
23	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.083	0.083	0.277	0.089	0.297	0.078	0.26	≤0.3
24	硫化物	mg/L	0.005L	0.0025	0.006	0.006	0.008	0.008	0.005	0.005	≤1
25	粪大肠菌群	个/L	790	0.020	0	0	220	0.006	0	0	≤40000

表 3.2-3 场区土壤检测成果及评价表

点位	样品状态	项目	pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
ZK01	渣土（6m~7m） 褐色、质地较硬、较湿润、 无根系物、有少量砂砾	检测值	5.05	0.06	0.193	11.5	31.2	43.8	34.1	29.1	90.5
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	1.3	40	70	150	50	60	200
		评价指数		0.20	0.15	0.29	0.45	0.29	0.68	0.49	0.45
	渣土（18m~20m） 褐色、质地较硬、较湿润、 无根系物、有少量砂砾	检测值	5.34	0.08	0.438	17.7	50	52	45.9	28.6	99.7
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	1.3	40	70	150	50	60	200
		评价指数		0.27	0.34	0.44	0.71	0.35	0.92	0.48	0.50
ZK02	渣土（1.8m~2.0m） 黄褐色、质地较硬、较湿润、 无根系物、有少量砂砾	检测值	6.78	0.21	0.165	26.8	46.8	189	28.8	23.1	74
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	2.4	30	120	200	100	100	250
		评价指数		0.70	0.07	0.89	0.39	0.95	0.29	0.23	0.30
	全风化（30.0m~30.2m） 黄褐色、质地较硬、较湿润、 无根系物、有较多砂砾	检测值	5.44	0.1	0.182	28.8	40.8	209	36.5	36	84.1
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	1.3	40	70	150 (800)	50	60	200
		评价指数		0.33	0.14	0.72	0.58	1.39 (0.26)	0.73	0.60	0.42
ZK03	渣土（3.0m~3.2m） 黑色、质地松软、较湿润、 无根系物、有少量砂砾	检测值	6.44	1.42	0.135	29.7	38.8	103	56.5	12.9	155
		风险筛选值（风险管制值）		0.3 (2)	1.8	40	90	150	50	70	200
		评价指数		4.73 (0.71)	0.08	0.74	0.43	0.69	1.13	0.18	0.78
	生活垃圾（20.0m~20.2m） 黑色、质地松软、较湿润、 无根系物、有较多砂砾	检测值	5.19	0.14	0.147	25.1	37.3	176	32.3	26.6	94.1
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	1.3	40	70	150 (800)	50	60	200
		评价指数		0.47	0.11	0.63	0.53	1.17 (0.22)	0.65	0.44	0.47

南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程环境影响报告书（征求意见稿）

点位	样品状态	项目	pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
ZK06	渣土（4.0m~4.2m） 黄褐色、质地较硬、较湿润、无根系物、有较多砂砾	检测值	7.3	0.18	0.153	21	39	172	27	20.8	64.6
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	2.4	30	120	200	100	100	250
		评价指数		0.60	0.06	0.70	0.33	0.86	0.27	0.21	0.26
	生活垃圾（16.0m~16.2m） 黄褐色、质地较硬、较湿润、无根系物、有少量砂砾	检测值	5.33	0.2	0.165	30.5	38.2	114	26.2	21.2	67.5
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	1.3	40	70	150	50	60	200
		评价指数		0.67	0.13	0.76	0.55	0.76	0.52	0.35	0.34
ZK08	渣土（2.0m~3.0m） 红褐色、质地较硬、较湿润、无根系物、无砂砾	检测值	4.59	0.13	0.23	12.7	34	42.8	46.1	27.2	82.4
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	1.3	40	70	150	50	60	200
		评价指数		0.43	0.18	0.32	0.49	0.29	0.92	0.45	0.41
	生活垃圾（26.0m~27.0m） 淡黄色、质地较软、较湿润、无根系物、有大量砂砾	检测值	7.02	0.18	0.265	14.1	28.3	36.4	49.9	101	61.3
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	2.4	30	120	200	100	100	250
		评价指数		0.60	0.11	0.47	0.24	0.18	0.50	1.01	0.25
ZK10	渣土（1.5m~1.7m） 红褐色、质地较硬、较湿润、无根系物、有少量砂砾	检测值	5.26	0.05	0.406	16.1	47.9	58.4	39.9	39.2	114
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	1.3	40	70	150	50	60	200
		评价指数		0.17	0.31	0.40	0.68	0.39	0.80	0.65	0.57
	生活垃圾（12.0m~13.0m） 红褐色、质地较硬、较湿润、无根系物、有少量砂砾	检测值	4.86	0.11	0.25	22.1	46.1	59	37.6	36.3	96.7
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	1.3	40	70	150	50	60	200
		评价指数		0.37	0.19	0.55	0.66	0.39	0.75	0.61	0.48

点位	样品状态	项目	pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
ZK12	渣土（2.0m~3.0m） 黄色、质地较硬、较干燥、 无根系物、有少量砂砾	检测值	5.92	0.16	0.191	18.8	44.8	45.3	33	26.2	79.5
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	1.8	40	90	150	50	70	200
		评价指数		0.53	0.11	0.47	0.50	0.30	0.66	0.37	0.40
	生活垃圾（8.0m~9.0m） 黑色、质地松软、较湿润、 无根系物、无砂砾	检测值	4.24	0.2	0.152	17	34.9	65.8	38	36.2	92.5
		风险筛选值（风险管制值）		0.3	1.3	40	70	150	50	60	200
		评价指数		0.67	0.12	0.43	0.50	0.44	0.76	0.60	0.46

表 3.2-4 无组织废气检测结果

检测点位	采样时间	检测项目及结果（单位：mg/m ³ ，CO ₂ ：%）					
		硫化氢	二氧化硫	氨	甲烷	一氧化碳	二氧化碳
ZK02	2018.04.17	0.001	0.009	0.95	0.85	2.3	0.872
ZK03		0.001L	0.007L	1.32	4.46	15.6	0.903
ZK06		0.002	0.007L	1.41	1.5	14.2	0.954
ZK08	2018.05.05	0.001	0.007L	1.9	4.24	17.3	1.044

表 3.2-5 生活垃圾检测结果

检测项目		单位	检测点位及结果		
			2018.04.17	2018.04.17	2018.04.17
			ZK03	ZK06	ZK08
感观		/	黑色、较松软、有恶臭气味	灰色、松软、有臭味	黑色、固体状态、微臭
含水率		%	23.2	9.9	18.6
pH		/	7.92	7.79	7.95
有机质		g/kg	267	60.6	117
镉		mg/kg	1.7	3	0.8
汞		mg/kg	0.188	0.22	0.286
砷		mg/kg	44.5	46.8	30
铅		mg/kg	47.2	44.7	55
铬		mg/kg	201	162	56.9
生物可降解度		%	10.35	4.47	7.48
可燃分	湿基可燃物	%	12.91	10.05	13.44
	干基可燃物	%	16.43	9.23	16.29
灰分	湿基成分	%	65.62	82.6	69.05
	干基成分	%	83.57	89.95	93.71
热值	干燥基高位发热量	MJ/kg	2.56	1	3.29
	湿基高位发热量	MJ/kg	2.01	0.91	2.71
	湿基低位发热量	MJ/kg	0.97	0.4	2.09

3.2.3 主要工程内容

本工程主要包括垃圾堆体整形、覆盖工程、地下水污染控制工程、填埋气体导排收集与处理工程、渗滤液导排与处理工程、防洪与地表径流导排、垃圾堆体绿化、填埋场封场监测等，工程平面布置图见附图 6。

(1) 垃圾堆体整形：本项目封场面积约 7.0 万 m²，垃圾堆体整形总挖填方约 25.0

万 m^3 。

（2）覆盖工程：针对填埋区域性质的不同，生活垃圾填埋区与渣土堆放区采用不同的封场覆盖系统。

（3）地下水污染控制工程：本项目拟沿生活垃圾填埋区外围设置垂直防渗帷幕，抑制污染物迁移，从而有效减少渗滤液对周边地下水及土壤的污染。防渗墙总长度约 550m，平均深度约 26m。

（4）填埋气体导排收集与处理工程：库区内新建 14 座导气井，通过气体输送管网，采取被动抽排的方式集气，填埋场填埋气体中甲烷含量较低，不具备资源化利用条件，推荐采取火炬燃烧处理方式。

（5）渗滤液导排与处理工程：在垂直防渗帷幕靠垃圾堆体一侧新增 2 座渗滤液垂直导排井，同时在库区西侧新建渗滤液收集池。拟在南岳区垃圾中转站内新建一座渗滤液处理系统，其处理工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，设计处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准后用清污车拉运至南岳区污水处理厂或利用城市管道进入南岳区污水处理厂处理后达一级 A 标准后排入龙荫港。

（6）防洪与地表径流导排：新建环库截洪沟 2000m，同时拟在填埋库区封场台阶内侧设置横向排水沟，分两侧排至环库截洪沟，排水沟总长度为 3500m。

（7）填埋场封场监测：包括垃圾堆体沉降监测、大气污染物监测、填埋气体监测、渗滤液监测及地下水监测。

3.2.4 治理方案设计

1) 总平面布置设计原则

- （1）在满足原有设计及生产工艺要求的基础上，优化原有设计的生产布局。
- （2）根据现有各种自然条件以及场区现状，因地制宜的进行总图布置，同时优化场区内雨水排放系统，并尽量不增加原有用地范围。
- （3）保留并改造现有道路段，修复道路破损处。
- （4）对垃圾堆体整形，同时对库区边坡局部平整，强化对覆盖后垃圾堆体的植被绿化、美化。

2) 总体布置

南岳区烧田垃圾填埋场主要分为填埋库区、渗滤液收集区及沼气处理区三部分。

（1） 填埋库区

拟对生活垃圾填埋区及渣土填埋区进行整体终场封场，结合现状地形特点，在满足坡面雨水导排和堆体稳定性的条件下，进行修坡整形，尽可能的减少垃圾挖填方，并做到挖填方平衡，在整形后的堆体基础上终场覆盖及植被绿化。中部主填埋区由上至下逐级放坡，最终形成 152.00、148.00m、143.00m、138.00m、133.00m、128.00m、123.00m、118.00m、113.00m、108.00m 等 10 级封场平台。现有北侧冲沟，自 108.00m 封场平台微整形至 106.00m。现有南侧冲沟，为消纳填埋场多余挖方渣土，形成 113.00m、118.00m、123.00m，3 级封场平台。为防止垃圾堆体滑坡，拟在库区北侧设置挡土墙。

（2） 渗滤液处理区

拟在填埋库区西侧新建一座渗滤液收集池，用于暂存渗滤液。

（3） 沼气处理区

新建导气石笼井对堆体内的沼气集中收集，通过管网输送至现有沼气处理区集中处理，由于本工程沼气产量较小，且沼气中甲烷含量不高，没有太大的利用价值，不考虑对其进行利用，采用火炬燃烧处理方式。在库区西侧新建小型燃烧火炬。

3) 道路组织与运输

（1） 渗滤液收集区进场道路

渗滤液处理区进场道路利用现有道路并局部拓宽。

（2） 防火隔离带

沿生活垃圾填埋区边界在库区西侧设置 8.0m 宽的绿化隔离带。

4) 堆体整形设计方案

为了保证覆盖后垃圾堆体的稳定性、表层雨水导排及封场覆盖材料铺设的要求，需要对垃圾堆体整形。

本工程终场封场区域占地面积约 7.0 万 m^2 ，填埋场堆体整形总挖填方为 25.0 万 m^3 。

5) 覆盖工程

南岳区烧田垃圾填埋场包括生活垃圾填埋区与渣土堆放区，针对填埋区域性质的不同，生活垃圾填埋区与渣土堆放区采用不同的封场覆盖系统。

（1）生活垃圾填埋区

为了防止垃圾、渗滤液以及填埋气对环境造成污染，同时防止降水入渗、填埋气的溢出和动物的进入等，填埋场必须建立完整的封场覆盖系统。

本填埋场生活垃圾填埋区封场覆盖系统不完善，根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）条文 5.1.3 规定，封场覆盖系统应具有排气、防渗、排水及绿化等功能。

（2）渣土填埋区

根据《建筑垃圾处理技术规范》（CJJ134-2009）与《建筑垃圾处理技术规范》（CJJ134-2017）（征求意见稿），本项目渣土填埋区封场覆盖包括排水层与植被层。

6) 地下水污染控制工程

拟沿生活垃圾堆体边界新建垂直防渗帷幕，从而有效隔绝生活垃圾与外界水体交互产生大量渗滤液，从而有效缓解渗滤液泄漏造成的环境污染问题。

7) 填埋气体导排收集与处理工程

拟在生活垃圾填埋区设置填埋气体收集设施。

（1）填埋气体成分

填埋气体的成份及产生量与生活垃圾填埋量、垃圾中可降解有机物含量、含水率、填埋体温度、pH 值、已填埋时间等因素密切相关。根据南岳区生活垃圾成分及产生量的统计资料，参考国内其他同类型城市生活垃圾填埋场填埋气体组成成分的监测统计资料，对南岳区烧田垃圾填埋场填埋气体的组成成分进行预测。

表 3.2-6 南岳区烧田垃圾填埋场 LFG 组成成分表

组分	CH ₄	CO ₂	N ₂	O ₂	NH ₃	CO	硫化物	其它
体积百分数	40~60	40~55	2~5	0.1~1.0	0~0.2	0~0.2	0~1.0	0.01~0.6

填埋气体各主要成份的物理性质见下表。

表 3.2-7 生活垃圾处理场 LFG 物理性质表

组分	CH ₄	CO ₂	H ₂	硫化氢	CO	氮
相对比重 (空气=1)	0.555	1.520	0.069	1.190	0.967	0.967
可燃性	可燃	/	可燃	可燃	可燃	/
爆炸浓度 (体积%)	5~15	/	4~75.6	4.3~45.5	12.5~74	/
臭味	无	无	无	有	轻微	无

毒性	无	无	无	有	有	无
----	---	---	---	---	---	---

（2） 填埋气体导排收集

根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）和《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）规定：填埋场必须设置有效的填埋气体导排设施，严防填埋气体自然聚集、迁移引起的火灾和爆炸。对于无气体导排设施的在用或停用填埋场，应采用钻孔法设置导气井。

（3） 埋气体处理

填埋场封场工程应设置填埋气体收集和处理系统，并应保持设施完好和有效运行。《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）中规定设计总填埋容量大于或等于 250 万 t，垃圾填埋厚度大于或等于 20m 的生活垃圾填埋场，应配套建设填埋气体利用设施。

南岳区烧田垃圾填埋场生活垃圾总量约 15 万 m³，按垃圾密度 0.5t/m³ 计，垃圾总量约 7.5 万 t，填埋气体利用经济性不佳，因此本可研推荐填埋气经输气管连接至西侧小型燃烧火炬燃烧处理。

本工程导气井宜采用钻孔法施工，先采用旋挖钻机在垃圾堆体中成孔（钻孔直径 D=1200mm，钻孔深度应满足工艺要求），然后将钢筋笼放入钻孔中，再按工艺要求施工导气石笼井。

8) 渗滤液导排与处理工程

（1） 渗滤液产量

南岳区烧田垃圾填埋场无渗滤液处理设施，根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）第 8.0.5 条，封场工程应考虑渗滤液处理，渗滤液处理方案可根据实际情况选择就地处理后达标排放和预处理后送往城市污水处理厂处理。

依据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），设计渗滤液处理规模应采用渗滤液日平均产量，以多年平均日降雨量为基础，推算公式如下：

$$Q=I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3 + C_4 A_4) / 1000$$

Q——渗滤液产量，m³/d；

I——降雨强度，mm/d；

C₁——正在填埋作业区渗出系数，宜取 0.4~1.0。

A_1 ——正在填埋作业区汇水面积， m^2 ；

C_2 ——已中间覆盖区渗出系数，当采用膜覆盖时宜取（0.2~0.3） C_1 ，当采用土覆盖时宜取（0.4~0.6） C_1 ；

A_2 ——已中间覆盖区汇水面积， m^2 ；

C_3 ——已终场覆盖区的渗出系数，宜取 0.1~0.2；

A_3 ——已终场覆盖区汇水的面积， m^2 ；

C_4 ——调节池浸出系数，取 0 或 1，（若调节池有覆盖系统取 0，若调节池无覆盖系统则取 1；

A_4 ——调节池汇水面积， m^2 。

表 3.2-8 渗滤液日产量计算相关参数一览表

多年平均日降雨量(mm/d)	C_1	A_1	C_2	A_2	C_3	A_3	C_4	A_4
3.74	0.7	0	0.3	0	0.15	13370	0	0

$$Q=3.74 \times (0.7 \times 0 + 0.6 \times 0 + 0.2 \times 13370 + 0 \times 0) \times 10^{-3} = 10 m^3/d$$

填埋场渗滤液产量 $10 m^3/d$ 。

（2）渗滤液收集

南岳区烧田垃圾填埋场无渗滤液导排措施，根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）第 8.0.1 条，封场工程应考虑设置渗滤液导排措施。为有效收集渗滤液，拟通过设置渗滤液垂直导排井及渗滤液收集池等设施收集渗滤液。

① 渗滤液垂直导排井

拟在垂直防渗帷幕内侧分别设置两座渗滤液垂直导排井。

渗滤液导排井的设置应符合下列规定：

1) 渗滤液导排井应满足控制水位低于堆体警戒水位的要求，警戒水位的确定应符合现行行业标准《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》（CJJ176-2012）的有关规定。

2) 垂直导排井直径 Φ 取 1000mm。

3) 垃圾层中集水管采用 DN200HDPE 开孔管，中心集水管采用 DN200HDPE 管。

4) 利用垂直导排井导排渗滤液时排水设备应具有防爆性能。

② 渗滤液收集池

拟在填埋库区西侧新建一座渗滤液收集池，用于暂存渗滤液。

1) 池体容积

南岳区各季的雨量分配很不均匀，考虑到本填埋场服务年限较长，且地处南方地区，暴雨较多，强度较大，从安全角度出发及《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）要求，渗滤液调节池的设计标准按年逐月平均降雨量产生的渗滤液量计算。

渗滤液处理量按 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，按储存周期 30 天计，设计有效池容 500m^3 。

2) 池体建设

本工程拟在填埋库区西侧新建一座渗滤液收集池，有效容积为 500m^3 ，采用钢筋混凝土结构，并加入一定比例的防水剂以保证抗渗要求（采用结构防腐）。根据《生活垃圾填埋场污染物排放标准》（GB16889-2008）中第 5.10 条，渗滤液收集池需采取封闭等措施，以防止恶臭物质的排放，本工程拟采用封闭式钢筋混凝土池。

主要参数：

收集池数量：1 座；

池体尺寸： $L \times B \times H = 10.0 \times 9.1 \times 5.5\text{m}$ ；

有效容积： 500m^3 ，有效水深 5.0m；

结构形式：钢筋混凝土结构。

③ 渗滤液处理

填埋场渗滤液产量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，拟在南岳区垃圾中转站内新建一座渗滤液处理系统，其处理工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，设计处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 标准后用清污车拉运至南岳区污水处理厂或利用城市管道进入南岳区污水处理厂处理后达一级 A 标准后排入龙荫港。

9) 防洪与地表径流导排

本项目拟在填埋库区四周设置环库截洪沟。截洪沟总长度为 2000m，断面采用矩形断面，断面尺寸暂按 $B \times H = 1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ 考虑。截洪沟采用素混凝土底板和浆砌块石沟墙结构。

本项目拟在填埋库区封场台阶内侧设置横向排水沟，分两侧排至环库截洪沟。排

水沟总长度为 3500m，断面采用矩形断面，断面尺寸暂按 $B \times H = 0.6\text{m} \times 0.6\text{m}$ 考虑。排水沟采用素混凝土底板和浆砌块石沟墙结构。

10) 垃圾堆体绿化

(1) 一般规定

① 应根据当地气候、植被分布、植物特性等自然条件及经济条件状况确定封场后填埋场植被恢复方案。

② 在垃圾堆体完成绿化土层覆盖后，应及时实施堆体绿化工程。

③ 垃圾堆体上除必要的气体导排、防洪及雨水导排、渗滤液导排等设施占用的部分外，其余表面均应绿化。

(2) 绿化土层

本项目拟在垃圾堆体覆盖层上部铺设绿化用土层，土层厚度 500mm。

一般就近取土作为绿化土层，土壤的有机质含量、水分、通透性、pH 值等应符合所选植物种植的土壤要求，重点绿化区可人工配置土壤。绿化土层的土壤密实度、粒径、杂物含量等参数宜符合现行行业标准《绿化种植土壤》（CJ/T340-2016）的有关规定。

(3) 绿化植物

① 随着封场后垃圾堆体的逐渐稳定，其土地利用方案可以改变，绿化模式也可以随之改变。开始几年垃圾堆体尚未稳定，绿化的主要目的是减少土壤冲刷和改善外观。

当垃圾堆体相对稳定后，土地利用方案可以考虑用于苗圃或适当的公共化。

② 填埋场封场后环境条件仍然较差，垃圾堆体表面、角落仍可能有填埋气体、渗滤液溢出，土层温度较高，所以封场绿化应选择适应这些条件的植物，如苏铁、黄金榕、黄金叶等。封场边坡上宜选银合欢、猪屎豆、爬山虎及薛荔等浅根、防冲刷的植物。

③ 封场绿化如需种植花灌木，宜选择花期长、生长健壮、繁茂和便于维护管理的品种，如勒杜鹃、毛杜鹃、决明及大红花等。

④ 封场绿化如需种植绿篱植物和观叶灌木，宜选择萌芽力强、枝叶繁茂、耐修剪的品种，如五色梅、福建茶及红继木等。

⑤ 封场绿化如需种植地被植物，宜选用生长强势、覆盖率高、病虫害少、绿色

期长和耐修剪的种类，如大叶油草、地稔及马樱丹等。

11) 填埋场封场监测

目前，南岳区烧田垃圾填埋场尚无环境与安全监测设施，应补充设置环境与安全监测设施。

(1) 运行监测设施应包括地下水、地表水、污水排放、填埋气体集中排放、场区及场界大气等监测设施。

(2) 垃圾堆体边界外附近有填埋气体迁移风险的建（构）筑物室内，应设置甲烷监测报警设施，甲烷的报警浓度宜设定为 1.25%。填埋气体抽气设备进气管上应设置甲烷和氧浓度监测设施。

(3) 应设置垃圾堆体表面沉降监测点，监测点宜在垃圾堆体顶部和边坡平台上布置，监测点应设置坚固的标记物。

3.2.5 主要工程量

本项目主要工程量见下表。

表 3.2-9 本项目主要工程量表

序号	工程项目	单位	数量	备注
1	清基与清表	m ²	73500	
2	堆体整形			
2.1	堆体挖填方	m ³	250000	
2.2	挡土墙	座	1	
3	覆盖工程			
3.1	黏土保护层	m ³	7499	压实度≥85%，k≤1.0×10 ⁻⁵ cm/s
3.2	HDPE 土工膜	m ²	7321	1.0mm、光面、k<1×10 ⁻¹² cm/s
3.3	HDPE 土工膜	m ²	27877	1.0mm、双糙面、k<1×10 ⁻¹² cm/s
3.4	复合土工排水网	m ²	88217	厚度≥5mm
3.5	碎石	m ³	1997	Ø20~40mm
3.6	土工滤网	m ²	7321	200g/m ²
3.7	绿化土层	m ³	40099	（压实度≥80%）
3.8	植被层	m ²	80198	
4	地下水污染控制工程			
4.1	垂直防渗帷幕	m	47667	高压旋喷注浆至全风化岩下至少 2m，长度 550m，平均深度 26m
5	填埋气体导排收集与处理工程			

序号	工程项目	单位	数量	备注
5.1	导气石笼井	座	14	
5.2	小型燃烧火炬	套	1	
5.3	连接管	m	450	dn200HDPE 管
6	渗沥液导排与处理工程			
6.1	渗沥液垂直导排井	眼	2	
6.2	渗沥液提升泵	台	2.00	一用一备，防爆电机
6.3	渗沥液收集池	m ³	500	B×L×H=10.0m×9.1m×5.5m
6.4	渗滤液处理系统	套	1	设计处理量能力 20m ³ /d, “膜生化反应器(MBR)+纳滤” 工艺
7	防洪与地表径流导排			
7.1	环库截洪沟	m	2000	
7.2	排水沟	m	3500	
7.3	场外排水措施	项	1	
8	封场监测			
8.1	地下水监测井	眼	8	可研阶段 7 眼，环评建议增加 1 眼；

4 建设项目工程分析

4.1 工程总体技术方案及必选

南岳区烧田垃圾填埋场包含生活垃圾填埋区与渣土堆放区两部分，针对此项目特点，提出“生活垃圾填埋区、渣土填埋区协同封场”、“生活垃圾填埋区转场、渣土填埋区封场”两种治理方案。

4.1.1 生活垃圾填埋区、渣土填埋区协同封场（方案一）

4.1.1.1 概述

该方案是将南岳区烧田垃圾填埋场作为一个整体进行协同封场，生活垃圾填埋区严格按照《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）等相关技术规范进行封场整治，渣土填埋区则按照《建筑垃圾处理技术规范》（CJJ134-2009）、《建筑垃圾处理技术规范》（CJJ134-2017）（试行）等相关技术规范进行封场整治。

根据初步调查，场区周边地表水、地下水及土壤均显示不同程度的污染，主要是由于生活垃圾填埋区未建设水平防渗或垂直防渗，造成渗滤液泄漏污染周边环境。

根据地勘资料显示，场区地下水位均低于生活垃圾填埋区底面。因此本方案拟沿生活垃圾堆体边界新建垂直防渗帷幕，从而有效隔绝生活垃圾与外界水体交互产生大量渗滤液，从而较大程度缓解渗滤液泄漏造成的环境污染问题。

4.1.1.2 技术分析

本方案技术优、缺点如下：

1) 优点：

- （1）案例多，技术成熟；规范标准完善，便于监管。
- （2）开挖量相对较小，对周边建构筑物及山体影响较小。
- （3）施工周期较短，环境影响较小。
- （4）经整形后堆体稳定性得到有效改善。
- （5）施工技术要求相对较低。

2) 缺点：

（1）并未真正解决垃圾的风险，仅通过一定工程手段将垃圾与外界进行隔绝，存在渗滤液污染地下水的风险。

（2）治理后需建立封场后的监控体系，持续管理渗滤液、填埋气体等。

4.1.2 生活垃圾填埋区转场、渣土填埋区封场（方案二）

4.1.2.1 概述

该方案分两步实施，第一步将存量垃圾填埋场堆存的生活垃圾清运至生活垃圾终端处置场所有效处置，以达到彻底消除存量垃圾填埋场污染的目的；第二步对渣土填埋区整体封场，以达到提高渣土堆体稳定性的目的。

该方案的前提条件是，该地区必须具有按国家标准规范建设的垃圾卫生填埋场、垃圾焚烧厂或其他处置设施，并同时具有足够的接纳处理能力。本项目生活垃圾填埋量约 15 万 m^3 ，由于填埋年限较早，垃圾热值较低（平均值 $1.15\text{MJ/kg} < 4.2\text{MJ/kg}$ ），不宜采用焚烧处理，应采用卫生填埋处理。目前，衡阳市第二生活垃圾卫生填埋场剩余库容 290 万 m^3 ，设计日处理量 1000t/d，可作为本项目生活垃圾开挖转运后的最终处置场所。

4.1.2.2 技术分析

本方案技术优、缺点如下：

1) 优点：

- （1）污染源彻底转移，治理效果彻底。
- （2）经整形后堆体稳定性得到有效改善。
- （3）转场后短时间内原场地可作开发利用。

2) 缺点：

（1）本项目堆体开挖深度约 25m（需将表层 15m 厚的渣土开挖场内转运），开挖面积约 1.6 万 m^2 ，生活垃圾挖方约 20 万 m^3 （暂考虑 5 万 m^3 超挖），堆体开挖量较大，开挖深度大，施工风险大。

（2）挖掘过程和运输过程如不采取相关措施，有可能导致臭气扩散，渗滤液泄漏，引发二次污染问题。

（3）受末端接纳能力限制，生活垃圾开挖转运施工周期约 12 个月；渣土回填及堆体整形施工周期约 9 个月，施工周期较长。

（4）占用衡阳市第二生活垃圾卫生填埋场约 20 万 m^3 ，缩短其使用年限。

（5）施工要求技术较高，挖掘过程中需采取防爆措施，防止填埋气遇火花发生爆炸事故。

4.1.3 技术方案比选

根据以上提出的两种方案进行比选，结果见表 4.1-1。

表4.1-1 方案比选表

序号	比选因素	方案一（生活垃圾填埋区、渣土填埋区协同封场）	方案二（生活垃圾填埋区转场、渣土填埋区封场）	比选结果
1	直接工程费	较低，约 5200 万	较高，约 6500 万	方案一优
2	治理效果	生活垃圾污染源隔离，治理效果较好；经整形后堆体稳定性得到有效改善	生活垃圾污染源彻底转移，治理效果彻底；经整形后堆体稳定性得到有效改善	方案二优
3	工程案例	案例多，技术成熟；规范标准完善，便于监管	案例较少	方案一优
4	对填埋场影响	无影响	占用库容约 20 万 m ³ ，对填埋场日常运行冲击负荷大	方案一优
5	施工周期	约 9 个月	受末端接纳能力限制，生活垃圾开挖转运施工周期约 12 个月；渣土回填及堆体整形约 9 个月	方案一优
6	环境影响	开挖量小，施工周期短，环境影响小	开挖量大，环境影响大；施工周期长；环境影响时间长；垃圾转运沿途污染大	方案一优
7	安全影响	开挖量小，对周边建构筑物及山体影响较小	开挖量大，对周边山体稳定性影响较大	方案一优
8	运营维护	需对填埋场及周边环境持续监测 2 年	无	方案二优
9	施工技术风险	风险较小	风险较大	方案一优
10	施工难度	简单	复杂	方案一优
11	治理后场地的可利用程度	封场稳定后可简易开发利用	基本不影响利用	方案二优

通过对方案比较可以得出以下结论：

方案一的优势较明显，11 个比较项中占优有 8 项。在直接工程费、工程案例、对填埋场影响、施工周期、环境影响、安全影响、施工技术风险及施工难度等方面优势较为明显。

从工程投资上看，本填埋场累计填埋生活垃圾约 15.0 万 m^3 ，若采用“生活垃圾填埋区转场、渣土填埋区封场”工艺，将占用衡阳市第二生活垃圾填埋场库容 20 万 m^3 ，缩短其使用年限，同时也将增加工程投资费用。

从施工工期上看，湖南省存量垃圾填埋场和简易堆放点整治专项行动要求 2018 年底完成存量垃圾填埋场和简易堆放点的整治工作，工期紧，任务急，若采用“生活垃圾填埋区转场、渣土填埋区封场”工艺，难以满足工期要求。

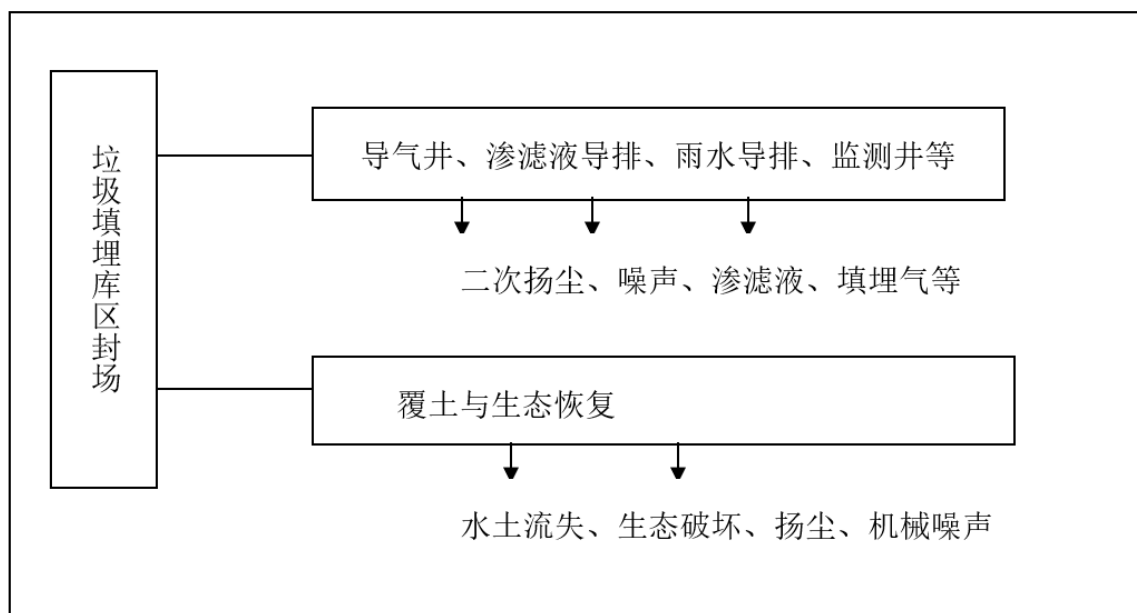
从环境影响上看，本项目生活垃圾表层覆盖了 15m 厚的渣土，生活垃圾填埋平均深度约 10m，若采用“生活垃圾填埋区转场、渣土填埋区封场”工艺，堆体开挖深度约 25m，开挖面积 1.6 万 m^2 ，开挖量较大，对周边山体稳定性影响较大，对周边环境的影响较大（本项目毗邻南岳高速收费站，应尽量减少对堆体的开挖）。生活垃圾转运距离长达 30km，对沿线居民影响较大，易引发二次污染问题。

根据地勘资料，该场无不良地质作用、无溶洞发育。

综合考虑后，推荐南岳区烧田垃圾填埋场采用“生活垃圾填埋区、渣土填埋区土填埋区协同封场”（方案一）的治理工艺。

4.2 项目工艺流程

南岳区烧田垃圾填埋场采用原位封场治理技术，以减缓存量垃圾填埋场对周边环境的污染。由于垃圾的腐解过程需要时间，其产生的垃圾渗滤液和恶臭气体等还会继续影响区域的生态环境质量。填埋场封场后，在 5~10 年内，填埋将继续产生渗滤液及填埋气体，因此，填埋场封场后，仍需保持污水处理系统及填埋气体处理系统正常运转。此外，封场后的全面绿化将使区域生态环境逐渐得到改善。垃圾填埋场封场后主要填埋气体和渗滤液的收集以及后期的维护，场地不设置办公场所，仅定期派工作人员到场巡查。封场后渗滤液、垃圾填埋气体人工管控的截止条件：渗滤液中水污染物质量浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 规定的限值；垃圾填埋气体中甲烷经检测满足填埋工作面上 20m 以下高度范围内甲烷的体积分数应不大于 0.1%。封场工程工艺流程：



4.2.1 施工期污染源

工程施工期的主要污染源为施工扬尘、施工机械噪声、生活垃圾和建筑垃圾等固体废物。工程施工期间，堆土裸露，会使大气中悬浮颗粒物含量骤增，严重影响周围环境。工程施工期间扬尘主要产生于导流沟开挖、建材装卸、及车辆行驶等作业环节。据类似项目，施工工场扬尘的主要来源是运输车辆运行而形成。工程施工期间的噪声主要来自各种施工机械。工程建设时，由于车辆运输等原因，会使交通变得拥挤和频繁，较易造成交通噪声，这种影响随着工程的结束而消失。工程施工期间会产生一定量的生活垃圾和建筑垃圾等固体废物。

4.2.1.1 废水

1) 生活污水

项目施工期的生活污水主要包括粪便污水、清洗污水等，其主要污染因子为 COD、NH₃-N 和 SS。生活污水量以 100L/人·天计，根据本项目的性质和规模，类比同类工程的情况，初步估计该项目的施工人员在 15 人左右，故总生活污水产生量为 1.5m³/d，废水排放量约为产生量的 80%，则废水排放量约为 1.2m³/d。生活污水中的主要污染物及其含量一般为：COD：400mg/L、BOD₅：150mg/L、NH₃-N：30mg/L、SS：250mg/L。

2) 施工废水

施工过程中产生的含泥废水，应设置沉淀池沉淀，上清液回用，剩余部分用于绿化浇灌。

4.2.1.2 废气

1) 施工扬尘

工程建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘及转运车辆运输扬尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有垃圾堆平整、开挖、回填、封场覆土等，施工现场近地面的粉尘量受施工机械、施工方式、管理方式及天气、地表土质等多种因素影响，一般施工现场的大气环境中 TSP 浓度可达到 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2) 燃油废气

作业机械有载重汽车、履带式挖掘机等燃油机械，排放的污染物主要有 CO、NO₂、总烃。施工机械单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，施工机械排放的 CO、NO₂ 平均浓度可达到相应标准要求。

3) 臭气

臭气污染源主要为垃圾堆体整形作业和运输过程中产生的臭气，以及填埋气导排系统施工过程逸散的臭气。垃圾堆体整形作业主要以填土为主，局部坡度不符合封场规范的地方需要开挖整理，整理过程产生的臭气瞬时较大，臭气浓度可达到 40(无量纲)毗邻垃圾场的周边公路上的行人可能会受到一定的影响，但整理后立即进行覆土作业，可减少臭气影响时间。垃圾整形施工时间集中实施，避免因长期施工而造成臭气对周边环境产生，但随着填埋气导排系统建成运营，填埋气经小型火炬燃烧器燃烧后排放，因此对周边影响较小。

4.2.1.3 噪声

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、摊平机械、钻孔机械、碾压机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。施工机械噪声源强及影响范围与机械种类有关，不同施工机械的源强及影响状况见下表。

表 4.2-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工设备名称	距设备 5m 处平均 A 声级 dB(A)
1	装载机	90
2	挖掘机	85
3	空压机	80

序号	施工设备名称	距设备 5m 处平均 A 声级 dB(A)
4	风镐	81
5	振动棒	87
6	打桩机	87
7	切割机	90
8	电钻	86
9	运输车辆	80

4.2.1.4 固体废弃物

1) 生活垃圾

生活垃圾以 0.8kg/人•天计，施工人数 15 人/天，施工期间产生的生活垃圾约 0.012t/d，施工期约 9 个月，共产生生活垃圾约 3.24t。

2) 弃渣

本工程不设取土场和弃土场。构筑物施工产生少量的建筑垃圾可用作垃圾场回填土。

4.2.2 运行期污染源

4.2.2.1 废水

项目建成后废水主要来自填埋区的渗滤液。

1) 渗滤液主要来源

① 垃圾自身产生的水

垃圾所含的水分经填埋压实后挤出；垃圾中有机物因生化水解产生的水分。

② 外部渗入垃圾体的水

大气降雨渗入垃圾体内。根据对填埋场渗滤液水量与垃圾性质和填埋量有关，且垃圾体自身有一定的持水能力，故一般垃圾自身产水量相对很小。填埋场渗滤液量及其变化主要由外在因素决定，即大气降雨量、分水岭面积、地下径流量的大小和排水设施完善情况。对于采用人工防渗层防渗的填埋场，其渗滤液量主要决定于大气降雨量、汇水面积和清污分流设施的完善性。

2) 渗滤液量计算

根据前述章节，经计算得到本项目渗滤液产生量为 10m³/d，即 3650m³/a。

3) 渗滤液水质

垃圾渗滤液成份十分复杂，通常包含高浓度的可溶有机物及无机离子，包括大量的氨氮和各种溶解态的阳离子，还有一些重金属、酚类、可溶性脂肪酸及其它的有机污染物，尤以有机物和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度较高。其各种成份变化很大，主要取决于填埋场的年龄、深度、微生物环境以及所填埋的垃圾的组成等，其中填埋场的场龄是影响垃圾渗滤液水质的最重要因素。填埋之初，垃圾渗滤液中含有高浓度的有机物，有大量的易于生物降解的挥发性脂肪酸（如乙酸、丙酸和丁酸等）， BOD_5/COD 比大致在 0.5 以上，随着场龄的增加，填埋场日趋稳定，垃圾渗滤液的有机物浓度降低，在此低浓度水平上长期保持稳定，浓度不再有剧烈的变动，此时，pH 接近中性， BOD_5/COD 降低，生物可降解性降低。

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ 564-2010）中 5.2.5 条，填埋场封场后渗滤液中 pH 为 6-9，COD 浓度约为 1000-5000mg/L，BOD 浓度约为 300-2000mg/L，SS 浓度约为 200-1000mg/L，氨氮浓度约为 1000-3000mg/L。

根据衡阳县豆陂存量垃圾填埋场的渗滤液监测资料，该垃圾场建于 1990 年，占地面积 3.2 万 m^2 ，使用年限 23 年，2013 年简易封场时已入库垃圾约 25.3 万 m^3 ，2016 年 11 月监测渗滤液时数据如下表。

根据以上，预计本项目填埋场封场后渗滤液中主要污染物浓度见下表。

表 4.2-2 垃圾填埋场封场后渗滤液水质 单位：mg/L

项目	《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）	衡阳县豆陂存量垃圾填埋场	本项目
COD	1000~5000	360	3000
BOD	300~2000	123	1150
SS	200~1000	32	600
氨氮	1000~3000	421	1500
pH	6~9	7.7	7.2

4) 排放水质

拟在南岳区垃圾中转站内新建一座渗滤液处理系统，其处理工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，设计处理规模为 20 m^3/d ，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 标准后用清污车拉运至南岳区污水处理厂或利用城市管道进入南岳区污水处理厂处理后达一

级 A 标准后排入龙荫港。

4.2.2.2 填埋气体

1) 填埋气体性质

填埋场气体(LFG)是垃圾降解的主要产物之一。压实的垃圾在填埋场隔绝空气的状态下，绿色垃圾和厨房垃圾、废纸、纸板及其它有机残余物由于微生物的强烈作用而腐烂分解产生填埋气体，经验表明，填埋场气体在垃圾填埋后不久开始产生并一直持续几十年。填埋气体的主要成分甲烷(CH_4)是一种可燃气体，当其在空气中的体积达 5~15% 时，可能导致火灾或爆炸。硫化氢的主要影响是在逸出的地方产生臭味；二氧化碳的主要影响是在水中溶解形成碳酸，从而溶解矿物质使地下水矿化； NH_3 、 H_2S 为强刺激型气体，具有恶臭味，而且 H_2S 等污染物对人体有毒；植物对 CO_2 和 CH_4 具有一定的敏感性，如根部聚集 LFG，会导致植物根部缺氧，从而危害其生长。垃圾填埋场的产气量、成分受到各种因素的影响，如垃圾成分、填埋年限、温度、湿度等，垃圾的产气量是一个累积量，它与垃圾有机碳含量、生物分解温度、时间等有关。根据调查研究，填埋垃圾稳定化进程中各阶段填埋气体成分变化见下图。填埋气各成份物理性质见下表。

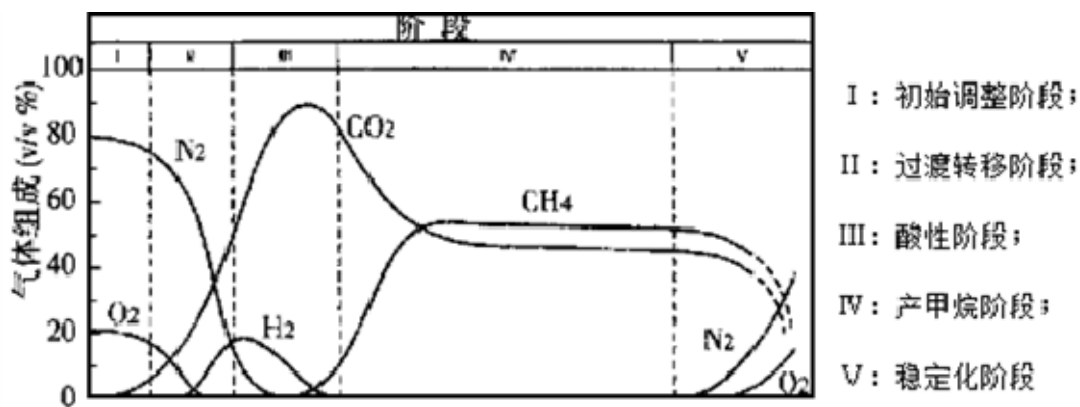


图 4.2-1 各阶段填埋气体成分变化图

表 4.2-3 填埋场气体各成分的物理化学性质

项目	CH_4	CO_2	H_2	H_2S	CO	NH_3
相对比重(空气=1)	0.555	1.520	0.069	1.190	0.967	0.967
可燃性	可燃		可燃	可燃	可燃	
与空气混合的爆炸体积(%)	5-15		4-75.6	4.3-45.5	12.5-74	
臭味	无	无		有	轻微	有

毒性	无	无		有	有	无
----	---	---	--	---	---	---

目前，烧田填埋场垃圾处于产甲烷阶段向稳定化过渡阶段，由上可知，甲烷为主要有害气体。

2) 填埋气产量

根据《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ 133-2009)，结合项目垃圾填埋场实际运行状况，填埋场填埋气体产气速率宜根据以下公式计算，计算公式如下：

对某一时刻填入垃圾填埋场的生活垃圾，其填埋气体产气速率宜按下式计算：

$$Q_t = ML_0 k e^{-kt}$$

式中： Q_t ——填埋垃圾在时间 t 时刻(第 t 年)的产甲烷速率， m^3/a ；

M ——在 t 时间内所填埋的垃圾量， t ；

L_0 ——单位质量垃圾的填埋气体最大产生量， m^3/t ；与垃圾中有机碳含量有关， $L_0=1.867C_0\phi$ (C_0 —垃圾中的有机碳含量，%； ϕ —有机碳降解率)；

k ——产气速率常数， $1/a$ ；

t ——垃圾填埋时间， a ；

烧田垃圾填埋场 2012 年开始停止收纳垃圾，垃圾存量约 15 万 m^3 ，比重按 $0.5t/m^3$ 计算，则垃圾总量约 7.5 万 t 。参考国内其他垃圾填埋场的产气实验结果以及关于陈腐垃圾研究数据，本垃圾填埋年限已久，垃圾已经大部分降解完成，导致含水率、可生活降解性、干燥基高位发热量均偏低。原先填埋作业未按照严格的规范卫生填埋工艺进行，原有的简易导气设施也导出部分填埋气，根据监测分析，存量垃圾填埋场甲烷含量相对较低，这可能是由于垃圾填埋年限已久，垃圾中填埋气体大部分组分已经扩散外溢。因此按垃圾中的有机碳含量 C_0 取 10%，降解率 ϕ 取 0.4，产气速率常数 k 取 0.25 计算。以 2019 年最大排放源强计算，经填埋气体产生量公式计算得填埋气体年产生量为 $24332.7m^3$ 。

垃圾填埋场最大年产气量为 $24332.7m^3$ ，平均每天排放的气体量为 $66.67m^3$ ，气体收集率按 70%计，填埋场气体中各气体组分比例按 CH_4 含量一般在 50%， H_2S 含量 0.2%， NH_3 含量 0.4%计算，则垃圾填埋场 CH_4 、 H_2S 、 NH_3 产生量如下表所示：

表 4.2-4 填埋场大气污染物产生情况一览表

污染因子	体积 m ³ /d	日产生量(kg/d)	无组织废气排放量(kg/h)	进入火炬燃烧的(kg/h)
CH ₄	33.33	23.889	0.2986	0.6968
H ₂ S	0.13	0.205	0.0026	0.0060
NH ₃	0.27	0.206	0.0026	0.0060

因本工程填埋规模小，产气量小，利用价值低，不进行回收利用，填埋气经输气管连接至西侧小型火炬燃烧器燃烧处理后排放。

3) 渗滤液收集池的恶臭源强

本项目的污水收集池由于收集贮存、处理高浓度的有机废水，在污水生化处理中，由于微生物分解有机物而产生少量的还原性恶臭气体，其组份以 NH₃ 和 H₂S 为主，其产生部位主要为调节池，生物处理池等处。根据同类污水处理工程类比调查，H₂S 产生量为 0.0002mg/(s.m²)，NH₃ 的产生量为 0.0015mg/(s.m²)。本项目渗滤液收集池为 10m*9.1m，因此 H₂S 产生量为 0.000066kg/h，NH₃ 的产生量为 0.000491kg/h。渗滤液收集池密闭，臭气集中收集后（按收集率 100%）由小型火炬燃烧器燃烧后外排。

由于填埋气及渗滤液收集池恶臭经收集进入小型火炬燃烧器燃烧，气体其主要成分为甲烷、氨气、硫化氢，充分燃烧后产物主要为 CO₂、H₂O、NO_x、SO₂，其主要污染物为 NO_x、SO₂。参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)，氮氧化物产生系数为 18.71kg/万立方米天然气，二氧化硫则按硫元素平衡进行计算，得出进入小型火炬燃烧器的废气源强和燃烧后排放废气源强，具体见下表。

表 4.2-5 小型火炬燃烧器的废气源强一览表

总共进入火炬燃烧的污染物		燃烧后的产物及排放速率		
污染因子	速率 kg/h	污染因子	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
CH ₄	0.6968	NO _x	0.0026	4.46
NH ₃	0.0061	SO ₂	0.0114	19.57
H ₂ S	0.0065		风机风量：9.72m ³ /min，即 583.2 m ³ /h	

由上表可知，小型火炬燃烧器（15m）燃烧后排放的 NO_x、SO₂ 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相应的排放浓度、排放速率标准。

综上，通过封场覆盖绿化工程的实施，填埋气体经收集和小型火炬燃烧器燃烧处理后排放，可有效降低臭气的排放浓度。

4.2.2.3 噪声

运行期噪声设备主要为渗滤液处理系统水泵以及火炬燃烧器处理间的风机噪声，采取相应的措施后，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

4.2.2.4 固体废物

项目后期场地不设置办公场所，仅派工作人员每日到场巡查，因此无生活垃圾产生。项目固体废弃物主要为渗滤液处理系统产生的污泥。

本项目采用“膜生化反应器(MBR)+纳滤”工艺处理生产废水，污水处理设施会产生污泥。根据《第一次全国污染源普查手册-污染治理设施》城镇污水处理厂的生化污泥产生系数表中“生物膜法、无污泥消化、污泥核算系数 1.25 吨/吨-化学需氧量去除量”，本项目化学需氧量去除量约为 7.08t/a，则含水污泥产生量为 8.85t/a，干污泥约为湿污泥量的 10%，则本项目干污泥产生量约为 0.885t/a，污泥定期运往衡阳市第二生活垃圾填埋场进行填埋。

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，本项目固体废物分析及处理情况见下表。

表 4.2-6 固体废物分析及处理情况

序号	固体产物名称	产生工序	属性（危险废物、一般固废或待分析鉴别）	废物类别及代码	预测产生量（t/a）	利用处置方式
1	污泥	渗滤液处理系统	一般固废	/	0.885（干）	定期运往衡阳市第二生活垃圾填埋场进行填埋

4.3 项目与“三线一单”要求符合性分析

本项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区，项目不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求；项目的实施有利于城镇生活垃圾的处置，减少烧田垃圾场的二次污染，项目采取相应的污染防治措施，在一定程度促进区域环境质量改善，符合环境质量底线要求；项目运营过程中仅消耗一定量的电力资源，消耗量相对于区域资源利用总量较少，满足资源利用上线的要求；本项目属于环境治理类项目，项目符合国家和地方产业政策要求，符合区域总体规划要求，项目实施有利于区域环境改善，不属于环境准入负面清单。综上所述，本项目与“三线一单”要求是相符的。

4.3.1 与产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会 2011 年第 9 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及 2013 年第 21 号令《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》修正，项目属于鼓励类“第三十八项——环境保护与资源节约综合利用”中第 20 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，为鼓励类项目。同时本项目建设不属于国土资源部“关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知”规定的项目。

4.3.2 与《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》符合性分析

对于简易垃圾填埋场封场，国家建设部制定有《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017），该技术规范制定了生活垃圾卫生填埋场封场过程中应符合的一般规定、施工及验收过程中应符合的要求，现根据项目可行性研究报告提出的各项封场整治措施，对照该封场技术规程进行分析。

1) 基本规定及总体设计符合性分析

表 4.3-1 基本规定及总体设计符合性分析

序号	（GB51220-2017）规定要求	本项目情况	符合性分析
1	填埋场填埋作业至设计终场标高或不再受纳垃圾而停止使用的区域及终止填埋场整场宜在垃圾堆体快速沉降期过后实施最终封场工程	填埋场已停止使用，且已过了快速沉降区，现进行封场整治	符合要求
2	填埋场封场工程应选择技术先进、经济合理，并满足安全、环保要求的方案	选用的工程技术先进、经济合理，并满足安全、环保要求的方案	符合要求
3	最终封场工程的总体方案应根据填埋区垃圾堆体的面积、高度、形状、环境影响状况、安全性、原有设施情况、土地利用规划等经济技术比较后确定	已有比选方案，确定为“生活垃圾填埋区、渣土填埋区协同封场”	符合要求
4	最终封场工程的工程内容应包括：1 垃圾堆体整形、覆盖工程、地下水污染控制工程；2 当原系统不完善时，工程内容应包括填埋气体收集和处理与利用工程、渗滤液导排与	封场工程的工程内容包括垃圾堆体整形、覆盖工程、地下水污染控制工程、填埋气体收集和处理与利用工程、渗滤液导排、防洪与雨水导排工程、垃圾堆体绿化、环境与	基本符合要求

序号	（GB51220-2017）规定要求	本项目情况	符合性分析
	处理过程、防洪与雨水导排工程；3 垃圾堆体绿化、环境与安全监测、 封场后维护与场地再利用等。	安全监测、封场后维护与场地再利用等。垃圾渗滤液拟用吸污车直接 运至衡阳市第二生活垃圾填埋场 处理。	
5	修整后的垃圾堆体边坡坡度不宜大于 1:3，应根据当地降雨强度和边坡 长度确定边坡台阶及排水设施的设 置方案，边坡台阶两台阶之间的高 差宜为 5-10 米，平台宽度不宜小于 3 米。	修整后的垃圾堆体边坡坡度不大于 1:3，根据当地降雨强度和边坡 长度确定边坡台阶及排水设施的 设置方案，边坡台阶两台阶之间的高 差宜为 5-10 米，平台宽度不宜小 于 3 米。	符合要求
6	垃圾堆体的顶部坡度宜为 5-10%， 坡度的设置应考虑堆体沉降因素， 防止因沉降形成倒坡。	垃圾堆体的顶部坡度为 5-10%，坡 度的设置应考虑堆体沉降因素，防 止因沉降形成倒坡。	符合要求

2) 主体工程符合性分析

表 4.3-2 主体工程符合性分析

序号	（GB51220-2017）规定要求	本项目情况	符合性分析
一	封场覆盖工程		
1	垃圾堆体终场覆盖工程宜在雨季到来之前施 工；工程量大，需要跨雨季施工的，应对未完 成部分采取临时覆盖措施，减少雨水向垃圾堆 体渗透。	垃圾堆体终场覆盖工程 在雨季到来之前施工；需 要跨雨季施工的，对未完 成部分采取临时覆盖措 施，减少雨水向垃圾堆 体渗透。	待定施工时 间
2	封场覆盖系统的各层应具有排气、防渗、排水、 绿化等功能。宜采用排气层、防渗层、排水层、 绿化土层的结构。	封场覆盖系统的各层具 有排气、防渗、排水、绿 化等功能。采用排气层、 防渗层、排水层、绿化土 层的结构。	符合要求
3	当原有封场覆盖系统不完善时，封场工程应按 本规范规定对原有封场覆盖系统做进一步的 完善处理。	原来只是简易封场，现按 规范进行封场覆盖	符合要求
4	排气层、防渗层、排水层、绿化土层形式应符 合规范要求	排气层、防渗层、排水层、 绿化土层形式按规范进 行设计	符合要求
二	地下水污染控制工程		
1	当地下水受到填埋场污染时，填埋场封场工程	填埋场封场工程采取地	符合要求

	应采取地下水污染控制措施。	下水污染控制措施	
2	地下水污染控制措施可根据现状调查的结果，确定地下水污染的原因、程度，有针对性的选择控制措施。	采取垂直防渗系统，将垂直防渗打至不透水层	符合要求
三	填埋气体收集与处理		
1	填埋气体导排收集、处理与利用总体方案的确定应符合现行行业标准《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》的有关规定。	填埋气体导排收集、处理与利用总体方案的确定应符合现行行业标准《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》的有关规定。	符合要求
四	渗滤液导排与处理工程		
1	封场前无渗滤液导排设施或导排设施被堵的垃圾堆体，封场工程应考虑设置渗滤液导排设施，渗滤液导排设施的设置应符合下列规定：垃圾堆体上设置的渗滤液垂直导排井与填埋气导排井共用，当填埋气体导排井不适于进行渗滤液导排时，可单独建设渗滤液导排井	封场前无渗滤液导排设施，本项目封场后设置单独建设渗滤液导排井。	符合要求
五	防洪与地表径流导排		
1	原填埋场无防洪设施的，封场工程应设置防洪设施	四周设置截排洪沟	符合要求
2	垃圾堆体顶面、边坡及平台应设置表面排水沟，排水沟的设计应符合下列规定：排水沟不应因垃圾堆体的沉降而形成倒坡；应根据垃圾堆体上下游不同汇水量采用不同的排水沟断面尺寸，排水沟断面尺寸、水流量及流速等参数应符合国家现行防洪标准的要求；排水沟应采用不均匀沉降的结构或选择抗不均匀沉降的材料；排水沟的布置应能有效防止表面径流对覆盖土的冲刷	封场台阶内侧设置横向排水沟，分两侧排至环库截洪沟。排水沟总长度为3500m，断面采用矩形断面，断面尺寸暂按 $B \times H=0.6m \times 0.6m$ 考虑。排水沟采用素混凝土底板和浆砌块石沟墙结构	符合要求
3	堆体边坡之间的平台上应设置承接上游表面径流的排水沟，并应与下游排水沟连接	堆体边坡之间的平台上设置承接上游表面径流的排水沟，并应与下游排水沟连接	符合要求
六	垃圾堆体绿化		
1	应根据当地气候、植被分布、植物特性等自然条件及经济状况确定封场后填埋场植被恢复	设置草皮覆盖	符合要求

	方案		
2	在垃圾堆体完成绿化土层覆盖后,应及时实施堆体绿化工程	在绿化土上设置草皮	符合要求
3	垃圾堆体上除必要的气体导排、防洪及雨水导排、渗滤液导排等设施占用的部分外,其余表面均应绿化	覆盖层上全部设置草皮	符合要求
七	填埋场封场监测		
1	填埋场封场工程运行监测设施应包括地下水、地表水、污水排放、填埋气集中排放、场区及场界及场界大气等监测设施	按要求设置专门的监测计划和地下水监测井	符合要求
2	应设置垃圾堆体表面沉降监测点,监测点宜在垃圾堆体顶部和边坡平台上布置,监测点应设置坚固的标记物	设置垃圾堆体表面沉降监测点	符合要求
八	封场工程施工及验收		
1	封场工程施工组织设计应针对填埋场特点制定环境保护、水土保持和安全措施,并应制定施工过程中针对滑坡、火灾、爆炸等意外事件的应急措施和预案	项目制定有相关施工设计方案和应急预案及措施	符合要求

综上所述,项目方案设计符合《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220-2017)中的一般规定。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

衡阳位于湖南省中南部，地处南岳衡山之南，衡阳是中南地区重要工业城市，城区建成区已达 159 平方公里，仅次于省会长沙，居湖南第二。同时衡阳是中国优秀旅游城市，其著名景点有南岳衡山、石鼓书院、蔡伦竹海、江口鸟洲、天堂山等。

南岳区位于衡阳市南岳区的南岳衡山，风光秀丽，历史悠久，人文荟萃。素有“五岳独秀”、“文明奥区”、“宗教圣地”和“避暑胜地”的美称。1979 年对外开放，1982 年被国务院定为第 1 批国家级重点风景名胜区，1984 年正式成立南岳区人民政府，1992 年被定为湖南省旅游经济开发区。

本项目位于衡阳市南岳区南岳镇烧田村茶子组，具体位置见附图 1。

5.1.2 区域地质环境

5.1.2.1 地形地貌

项目区域地貌上属于低山地貌向阶地平原缓慢过渡的阶梯型地貌，整体上西北地势高，为低山地貌，以南岳衡山为代表，最高点为衡山主峰祝融峰，海拔 1300.2m；中部为丘陵及山间盆地地貌，海拔 80m~200m；东南地势最低，为湘江及其冲积阶地平原，最低点湘江河水面高程约 50m

5.1.2.2 地层、构造

本项目区周边的地层岩性主要以燕山早期斑状二长花岗岩（岩浆岩）为主，风化较强烈，地表多呈花岗质风化残砂。岩石风化面黄褐色，新鲜面浅肉红色。中粒结构，块状构造，主要矿物为石英、长石、云母等。

项目区域大地构造分区隶属于华南褶皱系的湘桂褶皱带与赣粤褶皱带结合部位，以前震旦系冷家溪群第二段（ P_{dn}^2 ）为基底，后期接受了石炭系~白垩系广泛沉积，期间燕山早期有大面积岩浆岩进入，造就了南岳衡山的陡峻山势。工程区内构造行迹以 NNE-NE 紧闭型线状褶皱、复式褶皱及走向断裂为主。距离工程区最近的构造为工程区北东方向谭家凹断裂（NE 向）、泉塘向斜（NE 向）及南西方向江柏堰断裂（NW 向）。

5.1.2.3 区域水文地质

区域内地表水主要为湘江及其支流，地下水类型主要分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水两大类。

区域内地表分水岭位于祝融峰～白石峰一带，呈北东向展布，分水岭西侧由向西北汇入湘江一级支流蒸水，东侧向南东汇入湘江，湘江为区域最低基准排泄面。区域水文地质图见图 5.1-1。

松散岩类孔隙水主要分布于湘江及其支流的河谷阶地，主要接受大气降水补给；以地表蒸发及沿地形向邻近的沟谷、河流面状排泄为主，少量向下排泄补给基岩裂隙水，该类地下水水量较为丰富。

基岩裂隙水按岩石结构分为层状岩类裂隙水及网状岩类裂隙水两个亚类，层状岩类裂隙水主要分布于南岳～白石峰岩体的外围，地下水主要赋存于侏罗系至冷家溪群的砂岩、页岩、泥灰岩、变质砂岩、板岩、硅质岩等风化裂隙带中，多为中等富水性；网状岩类裂隙水分布于南岳～白石峰岩体内，地下水主要赋存于花岗岩的风化裂隙中，其中南岳区岩体 $\mu\delta\gamma_5^{2-a}$ 为中等富水性，白石峰岩体 γ_5^{2-a} 水量较为贫乏。

图 5.1-1 区域水文地质图

5.1.3 项目区地质环境

5.1.3.1 地形地貌

场区为丘陵地貌，填埋场区内原天然地貌为南、北侧 2 条冲沟。1#冲沟位于场区西北部，总体呈北东向，上游分两支，呈“Y”字型展布，沟底宽 30m~50m，由南向北逐渐变窄，沟底较为平缓，纵坡坡度小于 5° ，为季节性流水沟，为填埋场主要堆填区和生活垃圾堆填区；冲沟外侧东、西、南三面环山，均为单薄条形山脊，高程约 130m~140m，山体地形较缓，坡度 $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，多植被覆盖。2#冲沟位于场区东南部，呈南东走向，沟底宽度 20m 左右，亦为季节性流水沟，仅堆填渣土。1#、2#冲沟之间由较单薄山脊相隔，地表分水岭高程约 140m。

场区经过垃圾(渣土)填埋后，现已成为一宽缓平台，台面高程 140m~150m，由西南向东北轻微倾斜，地表植被稀疏。平台四周为渣土堆填形成的边坡，地形坡度 $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，边坡一般高度 10m~20m，最大坡高约 22m，位于 1#冲沟堆体前缘，堆体边坡沟壑发育，水土流失严重，主要为雨水冲刷形成，局部见崩塌现象。



图 5.1-2 原场区地貌图

5.1.3.2 项目区地层岩性

工程区多被第四系覆盖层覆盖，基岩为燕山早期（ $\mu\delta\gamma_s^{2-a}$ ）斑状二长花岗岩，表部多呈全风化状，仅北部 1#冲沟内见一处中风化基岩露头，现将区内出露地层由新至老简述如下：

1) 第四系（Q）

第四系（Q）：第四系按其形成原因及物质组成的不同可分为第四系人工堆积物（ Q^{ml} ）、第四系冲积层（ Q^{al} ）、第四系残坡积土层（ Q^{edl} ）

（1）第四系人工堆积物（ Q^{ml} ）按其成分的不同，可分为两个亚层：

① Q^{ml-2} 渣土：杂色、松散、未固结，主要为粘性土、砂土、碎石夹建筑垃圾组成，均一性差，厚度较大且变化较大，本次钻探揭露一般厚度 15m，最大厚度 32.0m，由场地西侧即冲沟上游向下游厚度逐渐增大。堆填集中在 2014 年～2016 年，最长堆积时间约 2 年，主要为南岳区土石方开挖的渣土，1#、2#冲沟均有分布。

② Q^{ml-1} 生活垃圾：黑褐色、松散、未固结，成分杂乱，多见塑料袋、破布等生活垃圾，散发恶臭味。根据钻孔揭露情况，该层顶板分布高程 127.5m～139.7m，揭露一般厚度为 10m，最大厚度 14.7m。该层主要为 2002 年～2012 年南岳镇老垃圾填埋场填埋的生活垃圾，仅分布于场地西南部 1#冲沟中上游部位，由于 2015 年后上部堆填覆盖大量渣土，被压密。

③ 第四系冲积层（ Q^{al} ）

该层主要位于场区东北部及东南部 1#、2#冲沟内，为青灰色粉质粘土夹碎石土，富含腐殖质，软塑～硬塑状。揭露厚度 4m。

④ 第四系残坡积土层（ Q^{edl} ）

该层在场区范围内广泛分布，为肉红色粘土夹碎石，碎石主要为石英、长石颗粒，硬塑状。钻孔揭露厚度 0.6m～13.2m。其中 1#冲沟沟底较为浅薄，厚度小于 1.0m，由冲沟沟底向两岸山脊逐渐加深，两岸山脊处厚度大于 7.0m；2#冲沟沟底厚 8.4m，两岸山脊处厚度大于 10.0m。

2) 燕山早期斑状二长花岗岩（ $\mu\delta\gamma_s^{2-a}$ ）

场区基岩为燕山早期第一次侵入南岳斑状二长花岗岩体，主要以岩基型式侵入，主要矿物为石英、长石、云母等。根据场地钻孔揭露情况，该岩体风化不均匀，全风化厚度 5.2m～21.1m 不等。

5.1.3.3 项目区水文地质

场地附近多见水塘分布，无地表径流发育，场区北东、南东侧冲沟均为季节性流水沟。

1) 包气带水文地质特征

包气带岩性为地表分布的第四系，可分为第四系人工堆积物（ Q^{ml} ）、第四系冲积层（ Q^{al} ）、第四系残坡积土层（ Q^{edl} ）

（1）第四系人工堆积物（ Q^{ml} ）按其成分的不同，可分为两个亚层：

① Q^{ml-2} 渣土：杂色、松散、未固结，主要为粘性土、砂土、碎石夹建筑垃圾组成，厚度较大且变化较大，本次钻探揭露一般厚度 15m，最大厚度 32.0m；

② Q^{ml-1} 生活垃圾：黑褐色、松散、未固结，成分杂乱，多见塑料袋、破布等生活垃圾，散发恶臭味。根据钻孔揭露情况，揭露一般厚度为 10m，最大厚度 14.7m。

（2）第四系冲积层（ Q^{al} ）

该层主要位于场区东北部及东南部 1#、2#冲沟内，为青灰色粉质粘土夹碎石土，富含腐殖质，软塑～硬塑状。揭露厚度 4m。

（3）第四系残坡积土层（ Q^{edl} ）

该层在场区范围内广泛分布，为肉红色粘土夹碎石，碎石主要为石英、长石颗粒，硬塑状。钻孔揭露厚度 0.6m～13.2m。

该层内孔隙水主要赋存于孔隙内，为上层滞水，直接受大气降水补给，该类地下水水量小，受降水影响水量变化大。根据《湖南衡阳南岳区烧田垃圾填埋场环境治理项目工程地质勘察报告》场地内土体渗透系数为 6.61×10^{-5} cm/s～ 5.10×10^{-6} cm/s，呈微透水性。

2) 含水层水文地质特征

场地主要含水层为斑状二长花岗岩体风化层，主要矿物为石英、长石、云母等。根据场地钻孔揭露情况，该岩体风化不均匀，全风化厚度 5.2m～21.1m 不等，厚度约 10m。

基岩裂隙水赋存于节理、断层破碎带等构造中，受大气降水及上层孔隙水补给，一般形成稳定地下水位，向周围冲沟及池塘排泄。湘江是本区排泄基准面。根据《湖南衡阳南岳区烧田垃圾填埋场环境治理项目工程地质勘察报告》，除上

部强风化岩体较为破碎，透水率较大，为中等透水外，下部中风化、微风化岩体透水率 $1\text{lu}\sim 5\text{lu}$ ，渗透系数为 $1.1\times 10^{-5}\text{cm/s}\sim 1.7\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，最大为 $1.7\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 呈弱透水性。

3) 隔水层水文地质特征

场地内隔水底板为斑状二长花岗下部中风化、微风化岩体，主要矿物为石英、长石、云母等，透水率 $1\text{lu}\sim 5\text{lu}$ ，为该区域隔水底板。

4) 地下水补给、径流、排泄及动态

通过地表地质调查场区附近未发现泉点分布。区内地下水类型主要为覆盖层内孔隙水和基岩裂隙水。

覆盖层内孔隙水主要赋存于覆盖层孔隙内，为上层滞水，直接受大气降水补给，该类地下水水量小，受降水影响水量变化大。

基岩裂隙水赋存于节理、断层破碎带等构造中，受大气降水及上层孔隙水补给，一般形成稳定地下水位，向周围冲沟及池塘排泄。湘江是本区排泄基准面。

根据场地周边山脊处钻孔揭露情况，周边山脊地下水埋深较大，均位于下部基岩内；冲沟地下水埋深较浅，水面较为平缓，分布高程 105m 左右。根据场区钻孔揭露情况，冲沟两岸地下水水力坡降约为 0.1。

根据《湖南衡阳南岳区烧田垃圾填埋场环境治理项目工程地质勘察报告》，勘察期场区地下水位均低于生活垃圾底面，水力坡降平缓，场区及周边无明显的地下分水岭，填埋场原冲沟两岸地下水位略高于沟床、冲沟上游地下水位略高于下游，地下水总体向东渗流。填埋场集雨面积约 2.8 万 m^2 ，地下水主要接受大气降水补给，堆场虽经简易封场处理，但未设置防渗层，现场调查地表平整度较差、且有坑槽分布，降雨入渗率较高。填埋场降雨入渗地下、经生活垃圾淋滤后渗流至地下水中并向外围渗流扩散，将不断对周边环境产生污染，直到污染源降解、消失为止，需进行环境治理。

5) 地下水水位

根据《湖南衡阳南岳区烧田垃圾填埋场环境治理项目工程地质勘察报告》，及现场调查本次共调查地下水水位监测点 7 个，地下水位统计情况见表 5.1-1、场区地下水等水位线图见图 5.1-3。

表 5.1-1 地下水水位统计表

编号	孔口高程	孔深	水位埋深	水位高程	备注
1	143.3	40.2	38.4	104.9	ZK01
2	148.5	50.4	17.6	130.9	ZK04
3	140.	44.0	27.4	112.6	ZK05
4	129.48	80.2	17.3	112.18	ZK07
5	122.66	20.5	14.2	108.46	ZK10
6	131.87	32.5	22.4	109.47	ZK11
7	105.5	20.0	0.4	105.10	ZK12

图 5.1-3 场区地下水等水位线图

5.1.3 气候气象

南岳区属亚热带季风湿润气候区，四季分明，气候温和，春夏之间雨量集中，秋季多旱，山上、山中、山下气候变化较大。山上（海拔 831m 广济寺地段）：历年平均温度为 11.2℃，年平均降雨量为 2153.4mm，最高气温 32.4℃，最低气温-16.8℃，相对湿度 90%。山中（山麓桃源林场）：历年平均温度为 14.0℃，年平均降雨量为 2000.0mm，最高气温 35.0℃，最低气温-10.0℃，相对湿度 84%；山下（南岳镇）：历年平均温度为 17.5℃，年平均降雨量为 1439.4mm，最高气温 40.0℃，最低气温-8.9℃，相对湿度 80%。年日照时间 1310-1663.5 小时，光热充足，无霜期长，约有 280-295 天，夏季盛行偏南风，冬季盛行偏北风，全年主导风向为北风。

5.1.4 水文水系

南岳境内水系属湘江流域，发源于南岳山中的溪流有50余条，呈放射状向四周分流，最后汇入湘江。流经南岳的大小河流有16条，其中湘江一级支流2条，二级支流4条，三级支流10条，地表径量大，多年平均径流深度363.5mm，整体的水资源丰富，但季节性强，多集中于上半年。

南岳区水源主要来自南岳衡山系中渗水或地表水，在半山（亭）以上，无固定的水流，仅为山洼山凹中渗出或地表水，并均进入半山下梯级农田作灌溉用水。在南岳山山脚和山口处，共蓄有三个水库——大禾田水库、白龙潭水库、华严湖水库，溪水即为水库水源。大禾田水库有效容积100.82万m³，白龙潭水库有效容积56万m³，华严湖水库有效容积27.7万m³。

南岳区近期用水由一、二水厂提供（总供水规模为 10000m³/d），水源为大禾田水库和华严湖水库；远期主要由新建的水厂（供水规模为 30000m³/d），提供，水源为新建的兴隆水库，现在的一、二水厂将作为备用水源。

项目周边现状水体分布比较零散，水质情况不佳，多为坑塘状分布，不能形成整体水系，在景观上难以利用。

龙荫港为湘江一级支流，发源于衡山县南岳区祝融峰南天门，龙荫港干流长度 28.5km，流域总面积 161km²，流经南岳区南岳镇和衡山县店门、贺家、永和四个乡镇，其中在南岳区内长度 13.08km，衡山县境内长度 15.42km；河道平均坡降 39%，其中南岳段河道干流平均坡降 69%，衡山段干流坡降 13.55‰。

龙荫港流域水系，主要有：二级支流 2 条，分别为金月港和能仁港；三级支流 2

条，分别为新村港和清溪港；四级支流 1 条，为伍家溪，共涉及南岳、店门、贺家、永和四个乡镇。

项目北侧边界距离龙荫港约 650m，区域水系图见附图 7。

5.2 社会环境概况

5.2.1 人口与经济

根据《南岳区 2017 年国民经济和社会发展统计公报》，2017 年末全区常住人口 6.38 万人。其中，城镇人口 4.42 万人，农村人口 1.96 万人，城镇化率 69.28%；全年出生人口 978 人，出生率 15.81‰；死亡人口 261 人，死亡率 4.22‰；人口自然增长率 11.59‰。

全区实现地区生产总值（GDP）40.69 亿元，比上年增长 8.8%，其中，一、二、三次产业增加值分别为 3.80 亿元、3.50 亿元、33.39 亿元，分别增长 3.4%、3.6%、10.0%。三次产业结构由上年 10.2:8.9:80.8 调整为 9.3:8.6:82.1。全区城乡居民人均可支配收入 36502 元，比上年增长 8.9%。其中，城镇居民人均可支配收入 36828 元，增长 8.9%；农村居民人均可支配收入 19053 元，增长 9.3%。人均住房建筑面积 58m²。居民文教娱乐服务消费支出 6422 元，占消费总支出的比重为 24.0%。

5.2.2 衡阳市南岳区污水处理厂、南岳区生活垃圾中转站

衡阳市南岳区污水处理厂位于南岳区南岳镇红星村老屋组，衡阳市南岳区污水处理厂一期于 2015 年建设，采用较为先进的污水处理工艺改良型氧化沟，其设计规模为 1 万立方米/日，先期日处理规模达到 1 万立方米/日。二期项目改扩建南岳区 1 万吨/日污水处理厂，新建污水配套管网及污水提升泵一座，新增 1 万吨/日处理能力，扩建后总处理规模达 2 万吨/日。污水处理沿用改良型氧化沟工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，污水处理厂污泥按照《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》(GB/T23485-2009)要求处置。目前，南岳区污水处理厂日最大处理量约为 1.8 万立方米。本项目场址距离南岳区污水处理厂约 3.4km。

南岳区生活垃圾中转站位于南岳镇石门村，G107 国道旁边，设有渗滤液处理系统，设计处理量为 20m³/d，其处理工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→

MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准，已于 2017 年 7 月通过验收（岳环发[2017]4 号），并进行了常规性监测。据调查，目前日处理量达 15m³/d，出水稳定达标。南岳区生活垃圾中转站位于本项目场址西侧，直线距离约 1km，现有水泥路连通，运输道路两侧仅有 3 户居民（靠近中转站北侧）。

5.3 环境现状调查与分析

为了解项目区域环境现状情况，委托湖南澄源检测有限公司于 2019 年 2 月 25 日~2019 年 3 月 3 日对南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程项目区域及周边地表水、地下水、大气、噪声进行了监测。

5.3.1 地表水

5.3.1.1 监测点位布设情况及监测时间、因子和频率及检测方法

监测点位布设情况及监测时间、因子和频率见下表所示，地表水监测布点图见附图 8。

表 5.3-1 监测布点及监测时间、因子和频率

序号	监测点位	监测因子	时间和频率	备注
1	新村港谭家桥村河段	pH 值、COD、BOD、氨氮、汞、镉、铅、砷、总磷、总氮、六价铬、粪大肠菌群共 12 项	非雨天监测 1 期，连续监测 3 天，每天 1 次	了解水环境质量现状状况

表 5.3-2 地表水监测分析方法与检出限

序号	检测项目	检测方法	方法来源	检测仪器	方法检出限
1	水温	温度计测定法	GB13195-1991	水温计	/
2	pH	玻璃电极法	GB6920-1986	pH 计 PHSJ-4F	/
3	化学需氧量	重铬酸钾法	HJ828-2017	COD 消解器 HCA-102	4mg/L
4	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ505-2009	生化培养箱 SPX-250BIII	0.5mg/L
5	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	可见分光光度计 722S	0.025mg/L
6	汞	原子荧光法	HJ694-2004	原子荧光光度计 AFS-230E	0.00004mg/L
7	镉	电感耦合等离子体发射质谱法	HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 ICAPQMS	0.00005mg/L
8	铅				0.00009mg/L
9	砷				0.00012mg/L
10	总磷	钼酸盐分光光度法	GB11893-89	可见分光光度计 722S	0.01mg/L

11	总氮	碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法	HJ636-2012	紫外可见分光光度计 UV1780	0.05mg/L
12	六价铬	二苯碳酰二肼 分光光度法	GB7467-87	可见分光光度计 722S	0.004mg/L
13	粪大肠菌群	多管发酵法	HJ/T347-2007	生化培养箱 SPX-250BIII	/

5.3.1.2 地表水环境质量现状评价方法

评价方法为单因子污染指数法；

超标率（ η ）计算方法：

$$\eta = \frac{\text{超标次数}}{\text{总测次}} \times 100\%$$

单因子污染指数计算公式为：

$$Si_j = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L。

pH 的污染指数计算公式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ：水质参数 pH 在 j 点的单项污染指数；

pH_j ： j 点的实际监测值；

pH_{sd} ：地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ：地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

5.3.1.3 监测评价结果统计

监测期间水文资料见表 5.3-3，地表水环境质量现状监测结果见表 5.3-4。

表 5.3-3 地表水水文参数表

采样点位	采样日期	水温（℃）	水深（m）	河宽（m）	流向
★1# 新村港	2019.02.28	8	3	6	由南往北

谭家桥村河段	2019.03.01	10	3	6	由南往北
	2019.03.02	8	3	6	由南往北

表 5.3-4 监测结果统计表

检测项目	单位	检测结果			(GB3838-2002) III类标准限值	超标率%	最大超标倍数	最大污染指数
		★1# 新村港谭家桥村河段						
		第一天	第二天	第三天				
		淡黄色、无异味、无浮油	淡黄色、无异味、无浮油	淡黄色、无异味、无浮油				
pH	无量纲				6~9	0	0	0.22
化学需氧量	mg/L				20	0	0	0.55
BOD ₅	mg/L				4	0	0	0.75
氨氮	mg/L				1.0	33.3	0.14	1.14
汞	mg/L				0.0001	0	0	0.5
镉	mg/L				0.005	0	0	0.005
铅	mg/L				0.05	0	0	0.0009
砷	mg/L				0.05	0	0	0.0012
总磷	mg/L				0.2	0	0	0.95
总氮	mg/L				1.0	100	1.69	2.69
六价铬	mg/L				0.05	0	0	0.04
粪大肠菌群	MPN/L				1×10 ⁴	0	0	0.079

备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加 L，评价时取检出限的一半计算最大污染指数。

由上表可以看出，龙荫港（新村港）除氨氮、总氮超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的 III 类水标准，氨氮超标率 33.3%、最大超标倍数 0.14，总氮超标率 100%、最大超标倍数 1.69，其它监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水标准，根据现场查勘及区域环境状况，地表水超标可能主要是由于区域农村生活污水及农业面源污染所导致。

5.3.2 地下水

5.3.2.1 监测点位、因子、频次

布设情况及监测时间、因子和频率监测点位布设情况及监测时间、因子和频率见下表所示，监测布点图见附图 3。

表 5.3-5 监测布点及监测时间、因子和频率

序号	监测点位	监测因子	时间和频率	备注
1	李来福屋	水化学因子：K ⁺⁺ Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ³⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 。	非雨天监测 1 期，连续监测 2 天，每天 1 次。	地下水监测点位于垃圾场地下水下游，居民均采用自来水作为饮用水，井水均已经不再作为水源使用
2	李秋明屋	常规水质因子：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。		
3	谭国安屋			

5.3.2.2 监测结果统计和评价

评价方法为单因子污染指数法；

单因子污染指数计算公式为：

$$Si_j = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L。

pH 的污染指数计算公式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ：水质参数 pH 在 j 点的单项污染指数；

pH_j ：j 点的实际监测值；

pH_{sd} ：地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ：地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

监测统计结果详见下表所示。

表 5.3-6 地下水监测结果统计表

项目	时间	1# 李来福屋		2# 李秋明屋		3# 谭国安屋		III类标准
		监测值	水质指数	监测值	水质指数	监测值	水质指数	
pH	第一天							6.5~8.5
	第二天							6.5~8.6
溶解性总固体	第一天							1000
	第二天							1000
耗氧量	第一天							3.0
	第二天							3.0
氨氮	第一天							0.50
	第二天							0.50
挥发酚	第一天							0.002
	第二天							0.002
氰化物	第一天							0.05
	第二天							0.05
镉	第一天							0.005
	第二天							0.005
铅	第一天							0.01
	第二天							0.01
铁	第一天							0.3
	第二天							0.3
锰	第一天							0.1
	第二天							0.1
砷	第一天							0.01

项目	时间	1# 李来福屋		2# 李秋明屋		3# 谭国安屋		III类标准
		监测值	水质指数	监测值	水质指数	监测值	水质指数	
	第二天							0.01
汞	第一天							0.001
	第二天							0.001
六价铬	第一天							0.05
	第二天							0.05
氯化物	第一天							250
	第二天							250
氟化物	第一天							1.0
	第二天							1.0
硫酸盐	第一天							250
	第二天							250
硝酸盐氮	第一天							20.0
	第二天							20.0
亚硝酸盐	第一天							1.00
	第二天							1.00
菌落总数	第一天							100
	第二天							100
总大肠菌群	第一天							3.0
	第二天							3.0
总硬度	第一天							450
	第二天							450
钾离子	第一天							/

项目	时间	1# 李来福屋		2# 李秋明屋		3# 谭国安屋		III类标准
		监测值	水质指数	监测值	水质指数	监测值	水质指数	
	第二天							/
钠离子	第一天							/
	第二天							/
钙离子	第一天							/
	第二天							/
镁离子	第一天							/
	第二天							/
碳酸根离子	第一天							/
	第二天							/
碳酸氢根离子	第一天							/
	第二天							/
氯离子	第一天							/
	第二天							/
硫酸根离子	第一天							/
	第二天							/

备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加 L，评价时取检出限的一半计算最大污染指数。

由上表监测结果统计表可知，各监测点位地下水监测因子除 pH、菌落总数、总大肠菌群外均达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准。由于烧田垃圾场在使用时渗滤液污染周边井水，本项目周边烧田村居民均采用自来水作为饮用水，井水均已经不再作为水源使用。根据类似项目情况，存量垃圾场项目周边地下水污染主要发生在填埋期和停止填埋的后 2 年，目前烧田垃圾场已停止填埋约 6 年，项目周边的居民的井水达到基本达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标，pH、菌落总数、总大肠菌群超标可能受到填埋场的污染。

5.3.3 环境空气

5.3.3.1 环境空气质量达标区判定

项目位于南岳区烧田村，根据衡阳市生态环境局官网公布的数据《关于 2018 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》

(http://www.hyshbj.gov.cn/hbsj/hjzkgb/201901/t20190109_2777228.html)，本项目所在区域环境空气质量达标区判定情况见表 4.2-1。

由公告可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，区域为达标区。

表 5.3-7 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	百分位数日平均质量浓度	/	/	/	
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.5	
	98 位百分位数日平均质量浓度	/	/	/	
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.57	
	95 位百分位数日平均质量浓度	/	/	/	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.29	
	95 位百分位数日平均质量浓度	/	/	/	
CO	年平均质量浓度	/	/	/	
	95 位百分位数日平均质量浓度	1500	4000	37.5	
O ₃	年平均质量浓度	/	/	/	
	90 位百分位数 8h 平均质量浓度	144	160	90	

5.3.3.2 补充监测污染物环境质量现状评价

1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求及本项目大气环境影响评价等级，结合场址所在区域地形特点以及当地气象特征，选取场址东北侧及南侧共 2 个居民点作为环境空气质量补充监测点位，具体监测点位见附图 9。

2) 监测因子

项目环境空气质量现状监测因子为： NH_3 、 H_2S 。

3) 监测时间和频率

2019 年 2 月 25 日至 3 月 3 日连续 7 天对该项目评价区域内 NH_3 、 H_2S 进行了现场监测，每天监测 4 次，每次采样时间至少 45min，具体时间为 02:00、08:00、14:00、20:00。

表 5.3-8 环境空气质量补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
1# 烧田村（谭国安）	112°43'48.0"E	27°12'14.0"N	NH_3 、 H_2S	2019 年 2 月 25 日至 3 月 3 日	NE	80
2# 烧田村（李大昌）	112°43'42.2"E	27°11'55.7"N			N	100

4) 监测及分析方法

具体监测方法见表 5.3-9。

表 5.3-9 监测方法一览表

检测项目	检测方法	方法来源	检测仪器	方法检出限
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	可见分光光度计 722S	0.01mg/m ³
硫化氢	亚甲蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2003 年)	可见分光光度计 722S	0.001mg/m ³

5) 监测期间气象参数及监测评价结果

本项目补充监测期间气象参数见表 5.3-10，监测评价结果见表 5.3-11。

表 5.3-10 补充监测期间气象参数

采样 点位	采样时间		气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气	湿度 (%)	云量 (%)
○1# 烧田 村 (谭 国 安)	2019. 02.25	02:13~02:58	3	100.1	0.4	东北	阴	74	52~80
		08:07~08:52	4	100.1	0.4	东北	阴	74	
		14:04~14:49	6	100.3	0.4	东北	阴	74	
		20:06~20:51	3	100.1	0.4	东北	阴	74	
	2019. 02.26	02:02~02:47	2	100.1	0.6	东北	阴	83	55~85
		08:07~08:52	4	100.2	0.6	东北	阴	83	
		14:08~14:53	6	100.2	0.6	东北	阴	83	
		20:09~20:54	4	100.2	0.6	东北	阴	83	
	2019. 02.27	02:02~02:47	1	100.3	0.9	东北	阴	81	53~82
		08:03~08:48	1	100.3	0.9	东北	阴	81	
		14:09~14:54	3	100.6	0.9	东北	阴	81	
		20:05~20:50	2	100.6	0.9	东北	阴	81	
	2019. 02.28	02:00~02:45	2	100.6	0.7	东北	阴	74	54~78
		08:02~08:47	2	100.6	0.7	东北	阴	74	
		14:00~14:45	2	100.7	0.7	东北	阴	74	
		20:01~20:46	2	100.6	0.7	东北	阴	74	
	2019. 03.01	02:02~02:47	5	100	0.7	东北	阴	77	45~75
		08:01~08:46	6	100	0.7	东北	阴	77	
		14:01~14:46	10	100.3	0.7	东北	阴	77	
		20:00~20:45	6	100.3	0.7	东北	阴	77	
	2019. 03.02	02:04~02:49	1	100.7	0.7	东北	阴	80	46~78
		08:08~08:53	3	100.7	0.7	东北	阴	80	
		14:01~14:46	8	100.5	0.7	东北	阴	80	
		20:00~20:45	3	100.5	0.7	东北	阴	80	
	2019. 03.03	02:30~03:15	4	100.2	0.6	东北	阴	70	47~74
		08:27~09:12	5	100.6	0.6	东北	阴	70	
		14:25~15:10	7	100.6	0.6	东北	阴	70	
		20:27~21:12	6	100.3	0.6	东北	阴	70	

南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程环境影响报告书（征求意见稿）

采样 点位	采样时间		气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气	湿度 (%)	云量 (%)
○2# 烧田 村（李 大昌）	2019. 02.25	02:32~03:17	3	100.1	0.4	东北	阴	74	53~82
		08:38~09:23	4	100.1	0.4	东北	阴	74	
		14:27~15:12	6	100.3	0.4	东北	阴	74	
		20:28~21:13	3	100.1	0.4	东北	阴	74	
	2019. 02.26	02:25~03:10	2	100.1	0.6	东北	阴	83	55~85
		08:33~09:18	4	100.2	0.6	东北	阴	83	
		14:30~15:15	6	100.2	0.6	东北	阴	83	
		20:35~21:20	4	100.2	0.6	东北	阴	83	
	2019. 02.27	02:22~03:07	1	100.3	0.9	东北	阴	81	53~82
		08:24~09:19	1	100.3	0.9	东北	阴	81	
		14:30~15:15	3	100.6	0.9	东北	阴	81	
		20:29~21:14	2	100.6	0.9	东北	阴	81	
	2019. 02.28	02:23~03:08	2	100.6	0.7	东北	阴	74	54~78
		08:24~09:09	2	100.6	0.7	东北	阴	74	
		14:22~15:07	2	100.7	0.7	东北	阴	74	
		20:22~21:07	2	100.6	0.7	东北	阴	74	
	2019. 03.01	02:25~03:10	5	100	0.7	东北	阴	77	45~75
		08:24~09:09	6	100	0.7	东北	阴	77	
		14:28~15:13	10	100.3	0.7	东北	阴	77	
		20:25~21:10	6	100.3	0.7	东北	阴	77	
	2019. 03.02	02:30~03:15	1	100.7	0.7	东北	阴	80	46~78
		08:28~09:13	3	100.7	0.7	东北	阴	80	
		14:32~15:17	8	100.5	0.7	东北	阴	80	
		20:30~21:15	3	100.5	0.7	东北	阴	80	
	2019. 03.03	02:00~02:45	4	100.2	0.6	东北	阴	70	47~74
		08:02~08:47	5	100.6	0.6	东北	阴	70	
		14:07~14:52	7	100.6	0.6	东北	阴	70	
		20:06~20:51	6	100.3	0.6	东北	阴	70	

备注：总云、低云参数数据参考中国科学院上海天文台中国天文科普。

表 5.3-11 项目补充监测污染物环境空气质量现状评价结果一览表

监测 点位	监测点坐标		污 染 物	平 均 时 间	评 价 标 准 (mg/m^3)	现 状 浓 度 范 围 (mg/m^3)	最 大 浓 度 占 标 率/%	超 标 率/%	达 标 情 况
	X	Y							
1# 烧 田村 (谭 国安)	112°43' 48.0"E	27°12' 14.0"N	NH ₃	1h	0.2	0.03~0.19	95	0	达标
			H ₂ S	1h	0.01	0.003~0.007	70	0	达标
2# 烧 田村 (李 大昌)	112°43' 42.2"E	27°11' 55.7"N	NH ₃	1h	0.2	0.03~0.19	95	0	达标
			H ₂ S	1h	0.01	0.001~0.007	70	0	达标

由上表可以看出，本次补充监测的两个点位中 NH₃ 现状浓度范围分别为 0.03~0.19 mg/m^3 、0.03~0.19 mg/m^3 ，最大浓度占标率分别为 95%、95%；NH₃ 浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”中的 1h 平均值。本次补充监测的两个点位中 H₂S 现状浓度范围分别为 0.003~0.007 mg/m^3 、0.001~0.007 mg/m^3 ，最大浓度占标率分别为 70%、70%；H₂S 浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”中的 1h 平均值。

5.3.4 声环境

5.3.4.1 监测点位布设情况及监测时间、因子和频率

根据项目厂界及周边环境情况，共布设 3 个监测点位，监测点位布设情况及监测时间、因子和频率见下表所示，监测布点图见附图 9。

表 5.3-12 监测布点及监测时间、因子和频率

序号	监测点位	监测因子	时间和频率
1	垃圾场场区内	等效连续 A 声级(LAeq)	监测 1 期，连续监测 2 天，每天分昼夜各 2 次监测。
2	李来福屋（垃圾场区外东北侧约 80m）		
3	谭国安屋（垃圾场区外南侧约 100m）		

5.3.4.2 监测结果统计和评价

监测统计结果详见下表所示。

表 5.3-13 监测结果统计表

检测点位	主要声源	检测日期	检测频次	检测时段		检测结果 dB (A)
▲1 项目地	环境噪声	2019.03.01	第一次	昼间	08:22~08:42	
				夜间	01:08~01:28	
			第二次	昼间	14:18~16:38	
				夜间	23:55~00:15	
		2019.03.02	第一次	昼间	10:06~10:26	
				夜间	03:16~03:36	
			第二次	昼间	15:27~15:47	
				夜间	22:58~23:18	
▲2 李来福屋	社会交通噪声	2019.03.01	第一次	昼间	10:03~10:23	
				夜间	02:19~02:39	
			第二次	昼间	14:05~14:25	
				夜间	22:13~22:33	
		2019.03.02	第一次	昼间	08:26~08:46	
				夜间	03:57~04:17	
			第二次	昼间	12:53~13:13	
				夜间	23:50~00:10	
▲3 谭国安屋	环境噪声	2019.03.01	第一次	昼间	10:45~11:05	
				夜间	03:12~03:32	
			第二次	昼间	14:38~14:58	
				夜间	22:48~23:08	
		2019.03.02	第一次	昼间	09:09~09:29	
				夜间	02:08~02:28	
			第二次	昼间	13:23~13:43	
				夜间	22:21~22:41	

根据监测结果，烧田垃圾填埋场及周边居民点监测点昼、夜间现状噪声均达《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准。项目区域声环境质量较好。

5.3.5 土壤环境

本次评价未设置土壤监测点位，参考可研阶段对场区进行的土壤环境质量调查（详见 3.2.3 小节）。

根据监测结果可以看出，土壤 pH 范围为 4.24~7.30，整体情况为偏酸性，ZK01、ZK06、ZK10、ZK12 各项因子均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 中的风险筛选值；ZK02 下层的铬超过风险筛选值 0.39 倍，但未超过风险管制值的标准（标准指数 0.26），其余各因子均未超过风险筛选值；

ZK03 表层的镉超过风险筛选值 3.73 倍，但未超过风险管制值（标准指数 0.71），铜超过风险筛选值的 0.13 倍、下层的铬超过风险筛选值 0.17 倍，但未超过风险管制值的标准（标准指数 0.22），其余因子均未超过风险筛选值；ZK08 下层的镍超过风险筛选值的 0.01 倍，其余因子均未超过风险筛选值。

5.3.6 生态环境

本项目周边主要树种有马尾松、杉木、等，没有发现珍稀野生植物及名木古树，主要种植蔬菜、水稻、薯类、豆类、玉米、油菜、花生、西瓜、柑桔、梨、桃、李等。

据调查，项目所在区域人类活动较频繁主要动物以斑鸠、喜雀、麻雀、啄木鸟等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等常见物种居多，家畜主要有牛、马、羊、兔、鸡、鸭等。

根据现场调查，项目场址周围未发现野生珍稀濒危动植物资源。项目区及周边植被照片见图 5.3-1。



图 5.3-1 项目区及周边植被照片

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

项目施工期约 9 个月，施工阶段主要包括垃圾堆体整平、封场覆盖层铺设、填埋气收集井及焚烧火炬设备安装调试等，在此期间将产生扬尘、噪声、施工生活废水、施工生活垃圾等。施工场地一般工作人员为 15 人，施工人员主要为附近村庄居民，工程施工不设施工营地。

6.1.1 水环境影响

项目施工期废水主要为施工机械及车辆清洗水，未处理前一般含高浓度的 SS、石油类等污染物；降雨径流冲刷施工作业区产生的污水，主要含高浓度的 SS，施工时应密切留意天气变化情况，在降雨尤其是大雨时对未压实的土层以及封场用材料用防雨布覆盖可减少 SS 的浓度。本项目施工废水收集后可经沉淀池隔油后回用于场区洒水抑尘等，严禁不处理任其漫流。在施工场地的雨水汇水处应开挖沉砂池，雨水经沉淀后再排入导排沟或天然冲沟。施工人员生活废水，经施工营地临时化粪池和生化处理以后，用于周边山林植被的灌溉。综上所述，施工期废水经以上措施处理后，对环境的影响较小。

6.1.2 大气环境影响

1) 施工扬尘

在垃圾堆体整平、封场覆盖层铺设、施工及建筑材料运输和堆存等施工环节中均会产生扬尘，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气等诸多因素有关，评价采用类比现场实测资料来分析施工扬尘对环境的影响。根据同类工程实测情况，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风力条件在 2.5m/s 时，150m 以外的环境受影响程度较低；同时可以看出，施工现场采取场地洒水措施后，可以明显降低施工场地周围环境空气的粉尘浓度。为了最大程度减轻施工扬尘对周围空气环境的影响，根据国务院印发的《大气污染防治行动计划》国发〔2013〕37 号文、《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017 年)>的通知》、《衡阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》及本工程特性，建筑施工单位需采取的如下污染防治措施：①施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞

开式作业。②施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路铺设礁渣、细石或其它功能相当的材料，并辅以洒水，保持路面清洁，防止机动车扬尘。③施工场地及时洒水，出施工场地车辆必须清洗运，设置洗车平台，车辆驶离工地前在洗车平台清洗轮胎及车身，对工地出口处铺装道路及时清扫冲洗。④对易起尘物料遮盖篷布遮蔽，防止物料飘失，污染环境空气。长期不施工的场地要进行绿化和覆盖。⑤加强散装货物运输车辆监督管理，避免沿途遗撒。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖严实，车辆按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。⑥运输渣土的车辆全部采取密闭措施，安装卫星定位系统。⑦施工现场各种料堆全部实现封闭储存或采取防风抑尘措施。⑧对施工过程中使用的水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，进行密闭存储。采取以上措施后，可有效的控制施工扬尘。填埋场封场工程施工区地域开阔，空气扩散条件好，施工期扬尘经加强管理等抑尘措施后，可将施工期扬尘对环境的影响降至最低。本项目与附近居民点均距离较远，因此施工期扬尘不会对周围环境及村庄的空气质量造成明显不利影响。

2) 施工臭气

施工期间，臭气污染源主要为垃圾堆体整形作业过程中产生的臭气，以及填埋气导排系统施工过程逸散的臭气。垃圾堆体整形作业主要以填土为主，局部坡度不符合封场规范的地方需要开挖整理，整理过程产生的臭气瞬时较大，臭气浓度可达 40(无量纲)，整理后立即进行覆土作业，可减少臭气的影响时间。在开挖过程中，通过合理规划开挖工序，将裸露作业面控制在最小范围，减少臭气产生量；结合作业面配备移动式喷雾风炮(喷射距离不小于 30m)及洒水消毒车洒水、喷洒除臭剂；同时在非开挖区域利用 LDPE 膜进行临时覆盖。随着本项目封场施工作业进行，填埋气导排及收集系统逐步得到完善，施工期场区内臭气浓度也将很快下降，因此施工期臭气不会对周围环境及居民点的空气质量造成明显不利影响。

6.1.3 声环境影响

施工期间，不同的施工阶段将有不同的施工机械，主要为：挖掘机、推土机、装载机、打桩机、设备吊装机械及运输车辆等各类施工机械产生的噪声，这些机械运行时在距声源 5m 处的噪声值在 75-100dB(A)之间。为说明施工机械对周围声环境影响，

评价采用点声源衰减模式，估算出距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中：

L_r ——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r_0} ——距声源 r_0 处的 A 声压级，dB(A)；

R ——预测点与声源的距离，m；

采用以上模式对施工期间产生的噪声进行预测结果见下表。

表 6.1-1 各种机械设施在不同距离处的噪声预测值

机械名称	噪声预测值 dB (A)						施工阶段
	5m	10m	20m	40m	80m	160m	
装载机	90	84	78	72	66	60	垃圾堆体平整、施工及建筑材料运输
挖掘机	85	79	73	67	61	55	
空压机	80	74	68	62	56	50	
风镐	81	75	69	63	57	51	
振动棒	87	81	75	69	63	57	
打桩机	87	81	75	69	63	57	
切割机	90	84	78	72	66	60	
电钻	86	80	74	68	62	56	
运输车辆	80	74	68	62	56	50	

由上表预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求：昼间 70dB(A)，夜间：55dB(A)。相互对照可以看出，在垃圾堆体平整、施工及建筑材料运输阶段，昼间距工地 80m 处可满足施工场界噪声限值的要求，但在实际施工中，存在多台机械同时施工现象，此时施工场界噪声将可能超过《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准。根据现场踏勘可知，项目拟建地在距东边界 50m 范围内有少量居民点及南岳收费站生活区，本项目噪声对其有一定的影响，为此，环评建议施工方严格采取以下措施：

- ① 建设招标单位将投标方的低噪声、低振动施工设备和相应技术作为中标的重要内容考虑，将施工过程所用各类机械及其噪声值列入招标文件中；
- ② 建设单位和施工单位加强施工期的管理，施工单位选用低噪声、低振动施工机械设备；

③ 施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生，并负责对现场工作人员进行培训，以便使每个员工严格按操作规范使用各类机械；

④ 施工运输车辆在经过沿途居民点等声环境敏感点附近时禁止鸣笛，不进行夜间运输；

⑤ 合理选择施工时间，避开夜间（22:00～次日 6:00）和正常午休时间施工作业，以防干扰周边居民休息；

⑥ 禁止夜间施工，除非因施工工艺连续性限值，且应取得相关生态环境主管部门的同意；

经严格采取以上措施后，项目施工期噪声基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，并且施工期噪声的影响是暂时的，施工一结束，噪声的影响也随之结束。

6.1.4 固体废弃物影响

施工期产生的固体废物主要为场地平整、堆体整形、铺设场内道路等施工活动产生的废弃土石方及废渣，以及施工期施工人员产生的生活垃圾。施工废弃土石方及废渣可作为封场覆盖填土或景观绿化造景用土，可在本工程内消耗，无需场外处理。施工期生活垃圾约 3.24t，集中收集后交由当地环卫部门处理，不会对周围环境产生明显影响。综上所述，施工期固体废物经以上措施处理后不会对周围环境产生明显影响。

6.1.5 生态环境影响

项目不设取土场和弃土场。施工过程中生态影响主要来自水土流失影响。施工过程中需要进行堆土整形，并清除原场区的部分植被，将扰动地表，致使土壤抗侵蚀能力降低。施工期间的上述污染环境的因素，可采取一定的措施避免或减轻其污染。环评要求，项目应严格做好水土保持措施，做到场内土方平衡，防止水土流失。这些影响将会伴随着整个施工期，随着施工期结束，施工噪声、扬尘和水土流失等问题也会消失。

6.2 封场后环境影响分析

填埋场封场工程属于环境保护项目，运行期工程将较治理前减少废气、废水、噪声等污染，通过对填埋场填埋气体经收集及通过火炬燃烧处理排放、环场排洪工程实

施可有效减少大气污染物及废水排放，对区域大气环境和水体均有改善作用，绿化工程实施对周围生态环境有明显改善作用，填埋场封场工程对周围环境的影响为正面影响。

6.2.1 地表水环境影响分析

6.2.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据项目工程分析，项目封场后场地不设置办公场所，仅派工作人员到场巡查，因此场区无生活污水产生。项目废水主要来源于渗滤液，产生量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据南岳区垃圾中转站内现有的渗滤液处理系统，其工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，根据其验收监测和常规性监测，处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准，详见下表。

表 6.2-1 2018 年 11 月污水处理站排口监测数据

监测项目	单位	污染物浓度			标准限值	是否达标
		2017 年 5 月验收监测	2018 年 9 月	2018 年 10 月		
化学需氧量	mg/L	16.5	36	30	60	是
生化需氧量	mg/L	3.9	12	12	20	是
悬浮物	mg/L	ND	16	16	30	是
总氮	mg/L	0.28	12	16	20	是
氨氮	mg/L	0.071	5.5	7	8	是
总磷	mg/L	0.02	1.2	1.34	1.5	是
粪大肠菌群数	个/L	790	780	900	10000	是
总汞	mg/L	0.00028	/	/	0.001	是
总镉	mg/L	ND	/	/	0.01	是
总铬	mg/L	ND	/	/	0.1	是
六价铬	mg/L	ND	/	/	0.05	是
总砷	mg/L	0.0005	/	/	0.1	是
总铅	mg/L	0.00067	/	/	0.1	是

本项目渗滤液浓度同南岳区垃圾中转站浓度近似，因此采用同样的处理工艺，可做到达标处理，在技术上具有可行性。本项目渗滤液为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，

渗滤液处理系统设计处理量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足处理能力要求。因此本项目拟在南岳区垃圾中转站内新建一座渗滤液处理系统，其处理工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，设计处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，渗滤液处理后能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准。

6.2.1.2 依托污水处理设施的环境可行性

渗滤液处理后的尾水通过清污车拉运至南岳区污水处理厂或者通过管道排放至南岳区污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至龙荫港。从水量上来讲，本项目渗滤液尾水不足 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，南岳区污水处理厂按目前日最大处理量 $18000\text{m}^3/\text{d}$ 计算，剩余处理能力 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目渗滤液尾水不足污水处理厂剩余处理能力的 1%，对其正常运行影响较小。从水质上来说，本项目渗滤液尾水已满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准，远低于污水处理厂的进水水质标准，不会造成污水处理厂的负荷冲击。因此，本项目渗滤液尾水依托南岳区污水处理厂，从水量和水质方面均是可接纳的。

根据衡阳市生态环境局官网公布的监督性检测数据显示，2018 年 9 月和 10 月南岳区污水处理厂总排口满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，详见表 6.2-2。

表 6.2-2 南岳区污水处理厂监测数据

监测项目	出口浓度(mg/L)		标准限值 (mg/L)	是否达标
	2018年9月	2018年10月		
总磷	0.34	0.25	0.5	达标
化学需氧量	15	16	50	达标
氨氮	1.33	0.684	5 (8)	达标
总氮	11.4	2.18	15	达标

因此本项目渗滤液经处理后的出水通过清污车拉运至污水处理厂或城区现有管道排放至南岳区污水处理厂进一步处理后满足《城镇污水处理厂

污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，具有环境可行性。

本项目渗滤液处理过程中产生的浓缩液约为处理量的 20%，即 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，拟定期运往衡阳市第二生活垃圾填埋场进行处理，本项目渗滤液浓缩液产量较小，不会影响衡阳市第二生活垃圾填埋场渗滤液浓缩液处理系统的正常运行。

6.2.1.3 污染源排放量核算

拟建项目年排放废水量 $3650\text{m}^3/\text{a}$ ，经南岳区污水处理厂处理后排入区域地表水体（龙荫港），排入外环境的 COD 和氨氮量分别为 0.18t/a 和 0.02t/a （按 COD 50mg/L 、氨氮 5mg/L 计算）。

6.2.1.4 环境保护措施及监测计划

本项目渗滤液进入南岳区生活垃圾中转站内新建的渗滤液处理系统进行处理，处理后的尾水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准，渗滤液处理后的尾水能够满足南岳区污水处理厂接管要求；根据南岳区污水处理厂在线监测数据可知，南岳区污水处理厂外排废水可稳定达标排放，项目废水依托南岳区污水处理厂处理可行；可见项目采取的水环境保护措施可行。

为了保证本项目渗滤液经渗滤液处理系统的尾水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准，需要定期对进水、出水进行监测，拟制定监测计划见下表。

表 6.2-3 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物名 称	监测设 施	自动监测 设施安装 位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等 相关管理要求	自动监测是 否联网	自动监测 仪器名称	手工监测 采样方法 及个数 ^a	手工监 测频次 ^b	手工测定方法 ^c
1	STSLY CK01	色度	☐ 自动 ☒ 手工	-	-	-	-	瞬时采样 (3个)	1次/季 度	色度的测定
2		pH		-	-	-	-			玻璃电极法
3		化学需氧 量		-	-	-	-			重铬酸钾法
4		生化需氧 量		-	-	-	-			稀释与接种法
5		悬浮物		-	-	-	-			纳氏试剂分光光度法
6		总氮		-	-	-	-			碱性过硫酸钾消解紫外分 光光度法
7		氨氮		-	-	-	-			纳氏试剂分光光度法
8		总磷		-	-	-	-			钼酸盐分光光度法
9		粪大肠菌 群数		-	-	-	-			多管发酵法和滤膜法
10		总汞		-	-	-	-		1次/年	原子荧光法
11		总镉		-	-	-	-			电感耦合等离子体发射质 谱法
12		总铬		-	-	-	-			火焰原子吸收分光光度法
13		六价铬		-	-	-	-			二苯碳酰二肼分光光度法
14		总砷		-	-	-	-			电感耦合等离子体发射质 谱法
15		总铅		-	-	-	-			

6.2.1.5 地表水环境影响评价结论

1) 水环境影响评价结论

拟建项目污水主要为渗滤液，本项目渗滤液收集后通过清污车运送进入南岳区生活垃圾中转站内新建的渗滤液处理系统进行处理，处理工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，处理后的出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准，通过清污车拉运至污水处理厂或城区现有管道排放至南岳区污水处理厂进一步处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，排入龙荫港。本项目渗滤液处理过程产生的浓缩液约 2m³/d，拟定期运送至衡阳市第二卫生填埋场填埋处理。项目废水不直接外排地表水体，对周边地表水体的环境质量影响较小。

2) 污染源排放量

表 6.2-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	垃圾渗滤液	化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	排至南岳区生活垃圾中转站内新建的渗滤液处理系统	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	STSLYCLX T01	渗滤液处理系统	“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR反应池→NF系统→清水池→南岳区污水处理厂”	STSLYCK01	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放口

表 6.2-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准 /(mg/L)
1	STSLYCK01	112°42'47.69"	27° 12'6.20"	0.365	南岳区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	南岳区污水处理厂	总磷	0.5
									化学需氧量	50
									氨氮	5（8）
									总氮	15

表 6.2-6 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	STSLYCK01	COD _{Cr}	60（50）	0.0006（0.0005）	0.219（0.18）
2		NH ₃ -N	8（5）	0.00008（0.00005）	0.029（0.02）
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.219（0.18）
		NH ₃ -N			0.029（0.02）

表 6.2-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
现状调查	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
	区域污染源	调查项目	数据来源
现状调查	受影响水体水环境	已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☒ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
		调查时期	数据来源

工作内容		自查项目		
	质量	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☒		达标区 ☐ 不达标区 ☒

南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程环境影响报告书（征求意见稿）

工作内容		自查项目				
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD _{Cr}		0.18		50
		NH ₃ -N		0.02		5
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s					

南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程环境影响报告书（征求意见稿）

工作内容		自查项目		
		生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	（ ）	（渗滤液处理系统进口、出水口 ）
		监测因子	（ ）	（化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅）
污染物排放清单	☒			
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.2.2 地下水环境影响分析

6.2.2.1 正常工况

在正常状况下，本项目垃圾填埋场治理工程及渗滤液池按照有关要求与设计建设，做好防渗防漏措施。通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

6.2.2.2 非正常工况

根据项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要有以渗滤液收集池防渗层发生破损为主。渗滤液收集池防渗层发生破损，导致收集的渗滤液穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。根据污水成分分析，COD、氨氮含量较高。

综合考虑以上因素，项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑渗滤液收集池泄漏对地下水污染分析。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，可采用解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。根据《湖南衡阳南岳区烧田垃圾填埋场环境治理项目工程地质勘察报告》，可知，本项目所在地水文地质条件较为简单。

6.2.2.3 污染地下水的主要层位及途径

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。

项目所在地及其周边地层岩性由上至下为第四系、燕山早期斑状二长花岗岩。其中，第四系为包气带，斑状二长花岗岩上部强风化带为潜水含水层，下部中风化、微风化为隔水底板。

根据本项目的具体情况，水污染物进入地下水环境的主要途径为通过垃圾填埋场渗滤液收集池防渗层出现破损造成渗滤液的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且造成的污染和影响较大。

6.2.2.4 污染预测模型的建立

结合建设项目特征以及评价区水文地质条件，将泄露状态模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂概念模型。按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示

踪剂—平面瞬时点源边界可采用的预测数学模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M}{4\pi nL\sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M —含水层厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

u —地下水流速度，m/d；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

6.2.2.5 模型参数的获取

模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 m ；土层的有效孔隙度 n_e ；水流的实际平均速度 u ；污染物在土层中的弥散系数。这些参数主要由现场调查、水文地质试验或类比相同土层的成果资料确定。

（1）水层的厚度 M

根据现场实地调查，非正常状况下受到污染的地下水为斑状二长花岗岩体风化层，据本次调查工作可知，将本次调查结果含水层厚度的平均数作为计算参数，厚度 M 约 5.2m~21.1m 不等，因此本次预测场地内潜水含水层厚度 M 为 10m。

（2）外泄污染物质量 m

假设污水处理装置的废水处理站收集池底部基础局部破损产生裂痕，导致废水渗漏并通过包气带进入含水层，渗漏液将以面源向下渗透。将可能发生渗漏的面积定为废水收集池底部面积的 5%，收集池尺寸为 90m²，泄漏面积为 4.5m²。

按照 $Q=A \times K \times T$ （其中 A ：渗漏面积 m²； K ：包气带垂向渗透系数，m/d； T ：时间，d），在防渗系统破裂的情况下，污染物在包气带中以 0.03m/d 的速度下渗；

设定事故发生 10 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理，由此计算得渗漏量为 1.35m^3 。根据工程分析，本项目废水主要污染物的浓度 COD 3000mg/L 、氨氮 1500mg/L ，则 COD 渗漏量为 **4.05kg**、氨氮渗漏量为 **2.025kg**。

（3）土层的有效孔隙度 n_e

根据相关经验，一般素填土及粉质粘土地下水有效孔隙度在 0.34-0.57 之间，本项目取 **0.5**。

（4）地下水平均流速

项目场地及周边潜水含水层以强风化层为主，按照现场渗水试验可知厂区附近平均水力坡度 I 为 0.1，因此场区内第四系潜水含水层地下水实际流速：

$$u = \frac{KI}{n_e}$$

则 $u=0.15\text{m/d} \times 0.1/0.5=0.03\text{m/d}$ 。

（5）弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

D_L —土层中的纵向弥散系数 (m^2/d)；

α_L —土层中的弥散度 (m)；

u —土层中的地下水的流速 (m/d)。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=0.3\text{m}^2/\text{d}$ 。

（6）横向弥散系数 D_T

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 $D_T=0.03\text{m}^2/\text{d}$ 。

（7）参数统计

根据上述求得的各参数，估算得结果如下表所示。

表 6.2-8 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	n_e	u	D_L	D_T
含义	长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	kg	m	无量纲	m/d	m^2/d	m^2/d
取值	COD: 4.05kg 氨氮: 2.025kg	10	0.5	0.03	0.3	0.03

6.2.2.6 预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为Ⅲ类；需执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准，鉴于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质为标准值均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足Ⅲ类标准时，视为不对地下水造成污染；《地下水质量标准》Ⅲ类标准中 COD（高锰酸盐指数） $\leq 3\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 。

6.2.2.7 模拟过程及结果

项目预测时以泄漏点为（0，0）坐标，分析不同时刻 $t(d)=10、30、100、150、200d$ 时，x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）COD 对地下水的影响范围以及影响程度，分析不同时刻 $t(d)=30、100、200、500、600d$ 时，x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）氨氮对地下水的影响范围以及影响程度预测结果如下表所示。

表 6.2-9 不同时刻 X/Y 处的 COD 的浓度（mg/L）

10d			
X/Y	0	2	4
0	67.40	2.41	0.00
5	10.80	0.39	0.00
10	0.03	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00
30d			
X/Y	0	2	4
0	22.10	7.29	0.26
5	14.20	4.67	0.17
10	2.27	0.75	0.03

15	0.09	0.03	0.00
100d			
X/Y	0	2	4
0	6.30	4.52	1.66
5	6.57	4.71	1.73
10	4.52	3.24	1.19
15	2.05	1.47	0.54
150d			
X/Y	0	2	4
0	4.05	3.24	1.66
5	4.52	3.62	1.86
10	3.83	3.07	1.57
15	2.46	1.97	1.01
200d			
X/Y	0	2	4
0	2.78	2.48	1.50
5	2.98	2.86	1.74
10	2.81	2.69	1.63
15	2.42	2.05	1.24

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，渗滤液收集池池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

在模拟期内，第 106d 时，污染物沿地下水流向最大超标距离 13m；到第 158 天时，COD 的浓度可达到《地下水环境质量标准》的Ⅲ类标准值。

表 6.2-10 不同时刻 X/Y 处的氨氮的浓度（mg/L）

30d			
X/Y	0	5	10
0	11.10	0.01	0.00
10	1.14	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00

100d			
X/Y	0	5	10
0	3.15	0.39	0.00
10	2.26	0.28	0.00
20	0.31	0.04	0.00
30	0.01	0.00	0.00
200d			
X/Y	0	5	10
0	1.46	0.52	0.02
10	1.59	0.56	0.02
20	0.75	0.27	0.01
30	0.15	0.05	0.00
500d			
X/Y	0	5	10
0	0.47	0.31	0.09
10	0.65	0.43	0.12
20	0.65	0.51	0.12
30	0.47	0.31	0.09
600d			
X/Y	0	5	10
0	0.36	0.26	0.09
10	0.48	0.37	0.13
20	0.50	0.40	0.14
30	0.46	0.33	0.12

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，渗滤液收集池池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

在模拟期内，第 106d 时，污染物沿地下水流向最大超标距离 13m；到第 158 天时，COD 的浓度可达到《地下水环境质量标准》的Ⅲ类标准值。

在模拟期内，第 405d 时，污染物沿地下水流向最大超标距离 29m；到第 573 天时，氨氮的浓度可达到《地下水环境质量标准》的Ⅲ类标准值。

当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事

故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

6.2.3 大气环境影响

6.2.3.1 废气达标排放分析

封场工程在填埋场区采用垂直导气石笼井导排填埋场气体，通过气体输送管网，采取被动抽排的方式集气，最终由小型火炬燃烧处理后排放。垃圾填埋气除无组织排放的废气外，其余通过 15 米高火炬焚烧处理后排放，填埋气体中的 NH_3 、 H_2S 等恶臭气体及收集后燃烧产生的 SO_2 、氮氧化物，可能会影响场区及周围大气环境质量。垃圾填埋场封场后 NH_3 、 H_2S 等恶臭气体将逐渐稳定减少排放量，场区主要大气污染源来自导排及火炬燃烧处理后的 SO_2 、氮氧化物以及无组织排放的 NH_3 、 H_2S 。项目有组织废气排放参数及达标排放论证详见表 6.2-11。

表 6.2-11 项目有组织废气排放参数及达标情况一览表

废气名称	污染物名称	预测排放参数		允许排放值		是否达标
		排放速率 kg/h	排放浓度mg/m ³	允许排放 速率kg/h	允许排放浓 度mg/m ³	
小型燃烧器 排气筒	SO ₂	0.0114	19.57	2.6	550	是
	NO _x	0.0026	4.46	0.77	240	

从上表可以看出，火炬燃烧处理后的 SO₂、氮氧化物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相应的排放浓度、排放速率标准有组织废气均能达标排放。

6.2.3.2 大气环境影响预测与分析

1) 评价等级和评价范围

本次评价选取项目主要污染物小型火炬燃烧器排放的 SO₂、NO_x 以及垃圾填埋场无组织废气 NH₃、H₂S，对其进行 Pi 和 D10%的计算。估算模型参数表见表 6.2-12 所示，经估值模式计算，本项目的最大地面浓度占标率见表 6.2-13。

表 6.2-12 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.0 °C
最低环境温度		-8.9 °C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

表 6.2-13 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
小型燃烧器烟气（点源）	SO ₂	500.0	1.1444	0.23	/
	NO _x	250.0	0.261	0.1	/
垃圾填埋场无组织废气（等效圆形面源）	NH ₃	200.0	0.5673	0.28	/
	H ₂ S	10.0	0.5673	5.67	/

本项目 Pmax 最大值出现为无组织排放的 H₂S，Pmax 值为 5.67%，Cmax 为 0.5673 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

评价范围：项目场址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

2) 大气环境影响预测估算

① 初步预测因子

由于本项目主要大气污染物为小型火炬燃烧器排放的 SO₂、NO_x 以及垃圾填埋场无组织废气 NH₃、H₂S，因此，确定本项目的初步预测因子为 SO₂、NO_x、NH₃、H₂S。

② 估算模式

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

③ 估算方案

根据估算模式计算多种预设的气象组合条件下，本项目污染物的最大地面浓度贡献值，以及对监测点的小时浓度影响。

④ 污染源参数

根据工程分析，主要污染源参数见表 6.2-14，表 6.2-15。

表 6.2-14 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
小型火炬燃烧器	112.721562	27.204873	130.0	15.0	0.1	110.0	5.16	SO ₂	0.0114	kg/h
								NO _x	0.0026	

表 6.2-15 主要废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	面源中心点坐标(o)		海拔高度(m)	面源有效排放高度(m)	初始垂向扩散参数(m)	圆形面源半径(m)	近圆形面源的顶点或边的个数	污染物	排放速率	单位
	经度	纬度								
生活垃圾填埋场区	112.72297	27.204849	134.0	5.0	2.33	83.68	20	NH ₃	0.0026	kg/h
								H ₂ S	0.0026	

表 6.2-16 本项目有组织废气估算结果

下风向距离(m)	点源			
	SO ₂ 浓度 (ug/m ³)	SO ₂ 占标率 (%)	NO _x 浓度 (ug/m ³)	NO _x 占标率 (%)
50.0	0.6101	0.12	0.1391	0.06
100.0	0.6338	0.13	0.1445	0.06
200.0	0.5759	0.12	0.1313	0.05
300.0	0.7875	0.16	0.1796	0.07
400.0	0.4489	0.09	0.1024	0.04
500.0	0.3151	0.06	0.0719	0.03
600.0	0.3266	0.07	0.0745	0.03
700.0	0.2925	0.06	0.0667	0.03
800.0	0.2523	0.05	0.0575	0.02
900.0	0.234	0.05	0.0534	0.02
1000.0	0.1893	0.04	0.0432	0.02
1200.0	0.1845	0.04	0.0421	0.02
1400.0	0.1582	0.03	0.0361	0.01
1600.0	0.1333	0.03	0.0304	0.01
1800.0	0.126	0.03	0.0287	0.01
2000.0	0.1104	0.02	0.0252	0.01
2500.0	0.0902	0.02	0.0206	0.01
3000.0	0.0732	0.01	0.0167	0.01
下风向最大浓度	1.1444	0.23	0.261	0.1
下风向最大浓度出现距离	231.0	231.0	231.0	231.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 6.2-17 本项目无组织废气估算结果

下风向 距离(m)	圆形面源			
	NH ₃ 浓度 (ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S浓度 (ug/m ³)	H ₂ S占标率 (%)
50.0	0.4662	0.23	0.4662	4.66
100.0	0.561	0.28	0.561	5.61
200.0	0.3579	0.18	0.3579	3.58
300.0	0.2369	0.12	0.2369	2.37
400.0	0.1998	0.1	0.1998	2.0
500.0	0.1596	0.08	0.1596	1.6
600.0	0.1164	0.06	0.1164	1.16
700.0	0.1168	0.06	0.1168	1.17
800.0	0.0999	0.05	0.0999	1.0
900.0	0.0872	0.04	0.0872	0.87
1000.0	0.0568	0.03	0.0568	0.57
1200.0	0.0448	0.02	0.0448	0.45
1400.0	0.0552	0.03	0.0552	0.55
1600.0	0.0438	0.02	0.0438	0.44
1800.0	0.0414	0.02	0.0414	0.41
2000.0	0.0366	0.02	0.0366	0.37
2500.0	0.0286	0.01	0.0286	0.29
3000.0	0.0233	0.01	0.0233	0.23
下风向最大浓度	0.5673	0.28	0.5673	5.67
下风向最大浓度出现距离	89.0	89.0	89.0	89.0
D10%最远距离	/	/	/	/

3) 估算评价结论

① 由表 6.2-16 中可以看出，小型火炬燃烧器排放的二氧化硫、氮氧化物最大地面浓度分别为 1.1444ug/m³、0.261ug/m³，最大占标率分别为 0.23%、0.1%，在下风向 231m。根据预测结果，拟建项目对周围大气环境质量影响不大，建设单位应确保环保设施正常运行，保证对大气环境的影响减少到最小。

② 表 6.2-17 中最大落地浓度估算结果可知，本项目无组织排放 NH₃、H₂S 最大落地浓度值均低于其相对应的环境空气质量标准限值的 10%，且在下风向 89m，项

目废气无组织排放对周围环境影响较小。

根据估算模式的预测结果，从项目周边敏感点分布情况来看，最大落地浓度均没有出现在敏感点附近，且浓度也很小。因此，只要按照要求做好填埋气的导排和收集处理措施后，卫生填埋场填埋气体对周边敏感点的影响较小。

4) 污染物排放量核算

① 有组织排放量核算

表 6.2-18 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	1-小型燃烧器	SO ₂	19.57	0.0114	0.1
		NO _x	4.46	0.0026	0.023
主要排放口合计		SO ₂			0.1
		NO _x			0.023
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			0.1
		NO _x			0.023

② 组织排放量核算

表 6.2-19 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /（t/a）
					标准名称	浓度限值/ （μg/m ³ ）	
1	2-填埋场	填埋场	NH ₃	垂直导气石笼井导排填埋场气体，通过气体输送管网，采取被动抽排的方式集气，最终由小型火炬燃烧处理后排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2	1500	0.022
			H ₂ S			60	0.022
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.022	
				H ₂ S		0.022	

③ 项目大气污染物年排放量核算

表 6.2-20 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	SO ₂	0.1

序号	污染物	年排放量/（t/a）
2	NO _x	0.023
3	NH ₃	0.022
4	H ₂ S	0.022

5) 大气环境影响评价自查表

根据本项目大气环境影响评价的主要内容和结论,对本项目大气环境影响评价进行自查,大气环境影响评价自查表见表 6.2-21。

表 6.2-21 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5 km ☒	
评价因子	SO2+NOx排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐		<500 t/a ☒	
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附 录 D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2018) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒			不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐ 其他 ☒
	预测范围	边长≥ 50km ☐		边长5~50km ☐			边长= 5km ☒
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100% ☒				C本项目最大占标率>100% ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10% ☐			C本项目最大标率>10% ☐	
		二类区	C本项目最大占标率≤30% ☐			C本项目最大标率>30% ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C非正常占标率≤100% ☐			C非正常占标率>100% ☐	

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 ☐	C叠加不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐	$k > -20\%$ ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x)	有组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点位数 ()	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.1) t/a	NO _x : (0.023) t/a	颗粒物: (/) t/a
注: “ ☐ ” 为勾选项, 填 “ ☒ ” ; “ () ” 为内容填写项				

6.2.4 声环境影响

项目运行期噪声主要来源于渗滤液收集设备(主要为水泵和其它电动控制设备)工作时产生的噪声。项目选用低噪声设备,拟设置水泵的位置与最近的居民点较远且有茂密的树林阻挡,因此设备噪声对周边基本没有影响。

6.2.5 固体废弃物影响

封场后填埋场固体废物主要来自渗滤液处理站产生的污泥。污泥经压滤脱水运往衡阳市第二卫生填埋场填埋。固体废物经处理后不会对周围环境产生明显影响。

6.2.6 生态环境影响

1) 对陆生植物的影响

项目的施工建设,必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏,使现有地表植被消失,同时各种机动车辆碾压和施工人员活动,也会对植被造成较为严重的破坏和影响。但由于受破坏的植被类型均为评价区的常见类型,无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此,项目的建设施工对植物区系、植被类型的影响不大,不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝,且随着施工期的结束,经过绿化建设,植被会得到逐步恢复,将可弥补植物种属多样性的损失。施工期对植被的影响情况见下表。

表 6.2-22 施工期对植被的影响因素

序号	施工环节	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 3m
2	机械作业	碾压施工场地的植被	施工场地

2) 对陆生动物的影响

施工期对陆生动物的直接影响主要是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰；间接影响主要是项目建设破坏植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及两栖类爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。但值得注意的是，施工区的主要兽类是啮齿类动物，种类和数量均较多，它们中多数种类都不同程度地对农、林业有危害，其中鼠类危害最大。由于建设施工期人员密集，食物丰富，可能会促使其密度上升，导致一些种类向周围扩散，可能导致施工区周边鼠类的增多、密度加大。因此，建设单位必须按照环境管理计划的要求，做好施工营地的环境卫生与防护工作。

3) 水土流失影响

工程将破坏地表植被、扰动表土结构，改变现状地形，在重力作用、雨滴打击、水流冲刷等外营力的作用下，易引发新的水土流失。因此施工期应尽量避免雨季。为保障场区边坡稳定性，在生态恢复前需采取边坡稳定处理措施。设计在原场区设置绿化用土层，采用铺设草皮和种植乔灌木的方式对场区进行绿化，使填埋区与周围环境相协调，对区域水土保持及景观美学都带来了一定程度的正影响。

6.3 环境敏感目标影响

本项目环境敏感目标主要是周边的烧田村茶子组、新台组的居民及南岳收费站生活区(距场界最近约 12m)。

施工期：在施工过程中扬尘可能对 150m 范围内产生影响，主要是对周边居民产生一定的影响，在采取洒水降尘、设置围挡、遮盖和密闭运输等措施后，对周边居民生活影响很小，影响仅限于短暂的施工期；在对垃圾堆体整形过程中臭气飘散可能局部浓度有一定的增加，对其可能产生一定影响，但通过采取覆盖、喷洒除臭剂等措施后，臭气周边环境的影响较小。施工噪声对环境敏感目标影响很小。施工废污水产生量较小，收集后经沉淀池处理后回用于洒水抑尘等，对敏感目标基本无影响。施工期固体废物妥善处置后，对周边环境的影响较小。

封场后：封场工程完成后，对环境敏感目标的影响主要是垃圾渗滤液和废气。采取工程措施后，在垃圾堆体表层设置防渗膜，将减少垃圾渗滤液的产生量，存量垃圾渗滤液经渗滤液处理系统处理后达标排放。设置垂直导气石笼井导排填埋场气体，通过气体输送管网，最终由小型火炬燃烧处理后达标排放，经预测填埋场无组织

废气对敏感目标影响较小。封场绿化工程实施可有效增加周围绿化面积，减少雨季填埋区水土流失，改善周围景观。因此，封场完成后，区域环境将较治理前好转，对环境敏感目标的影响基本为正面影响。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 大气污染防治措施及其可行性论证

7.1.1 施工期废气防治措施

1) 燃油废气

提高燃油机械的使用效率，加强机械设备和运输车辆的检修维护。

2) 施工扬尘

① 工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；

② 施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路铺设礁渣、细石或其它功能相当的材料，并辅以洒水，保持路面清洁，防止机动车扬尘；

③ 施工场地及时洒水，出施工场地车辆必须清洗运，设置洗车平台，车辆驶离工地前在洗车平台清洗轮胎及车身，对工地出口处铺装道路及时清扫冲洗；

④ 对易起尘物料遮盖篷布遮蔽，防止物料飘失，污染环境空气。长期不施工的场地要进行绿化和覆盖。

⑤ 加强散装货物运输车辆监督管理，避免沿途遗撒。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖严实，车辆按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输；

⑥ 运输渣土的车辆全部采取密闭措施，安装卫星定位系统；

⑦ 施工现场各种料堆全部实现封闭储存或采取防风抑尘措施；

⑧ 对施工过程中使用的水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，进行密闭存储。

3) 施工臭气

1) 在开挖过程中，通过合理规划开挖工序，将裸露作业面控制在最小范围，减少臭气产生量。

2) 结合作业面配备移动式喷雾风炮(喷射距离不小于 30m)及洒水消毒车洒水、喷洒除臭剂，减少粉尘及臭气的产生量。

3) 在非开挖区域用 HDPE 膜进行临时覆盖，并同步设置气体导排装置，减少恶

臭对外环境的影响，确保场区恶臭污染物排放能达到《恶臭污染物排放标准》要求。

4) 开挖时，配备专人在现场定时检查空气中甲烷气体含量及有害气体含量，以便及时采取必要的应对措施，有效控制污染事故的发生和消除安全隐患。

7.1.2 运行期废气防治措施

防治措施：运行期填埋场填埋气体采用燃烧处理方案，共设置 14 套导气石笼井，气体经管道统一收集排至库区西侧的小型火炬燃烧器燃烧处理，少部分无组织排放。渗滤液调节池密闭，臭气集中收集后由小型火炬燃烧器燃烧后达标排放。

措施可行性分析：以上填埋气导排收集方式，为国内垃圾填埋场处理填埋气体地一般做法，工艺成熟，且技术可靠，收集后由火炬燃烧器点燃处理，也可减轻 NH_3 、 H_2S 对环境的影响，项目将废气的无组织排放变为有组织排放，可以在一定程度上减少恶臭气体的产生和对周边环境的影响。

7.2 废水污染防治措施及其可行性论证

7.2.1 施工期废水防治措施

施工期施工现场须设置沉淀池等临时设施，施工废水经沉淀后用于施工场地洒水抑尘，禁止污水任意排放。

7.2.2 运行期废水防治措施

7.2.2.1 渗滤液处理方式及可行性

运行期填埋场封场后废水主要为填埋场垃圾产生的渗滤液。拟在南岳区生活垃圾中转站内新建一座渗滤液处理系统，其处理工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，设计处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准后用清污车拉运至南岳区污水处理厂或利用城市管道进入南岳区污水处理厂处理后达一级 A 标准后排入龙荫港。本项目渗滤液处理过程产生的浓缩液约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，拟定期运送至衡阳市第二卫生填埋场填埋处理。

生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理系统工艺流程框图见图 7.2-1 所示：

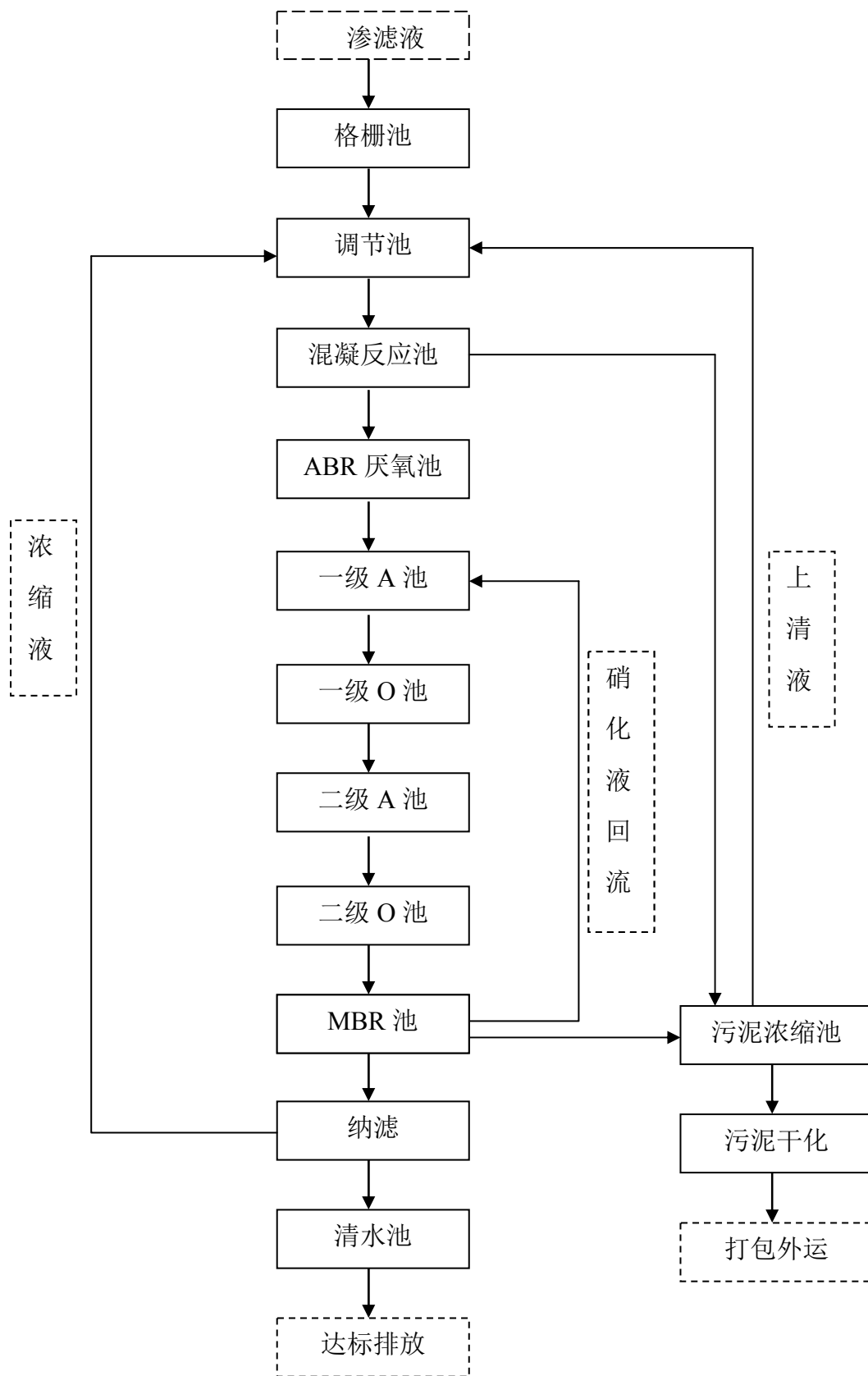


图 7.2-1 渗滤液处理工艺流程图

7.2.2.2 环境管理对策

1) 提高环保意识：提高全员的环境风险意识和应急能力，严格执行各项规章制度，避免由于误操作或违章操作带来严重污染后果。

2) 健全管理机制：对可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记、建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

3) 制定应急预案：对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效的措施，以避免对地下水的污染。

4) 定期监测：对监测井定期监测。一旦发现水质污染现象，应及时查明原因采取防范措施，防止污染。

7.2.2.3 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、渗滤液储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2) 末端防治措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，通过渗滤液处理系统处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.2.2.4 分区防渗划分

根据防渗参照的标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

工程防渗的设计标准应符合下列规定：设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；针对不同的防渗区域采用不同的防渗措施。

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。项目地下水防治区情况，见下图所示。

重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括：填埋场区、渗滤液收集水池等。对于重点污染防治区，参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）进行防渗设计。

重点污染区防渗要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 2m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 5 条等效。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括绿化区、管理区以及装置区外系统管廊区等。

对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，但装置区外系统管廊区地基处理应分层压实。

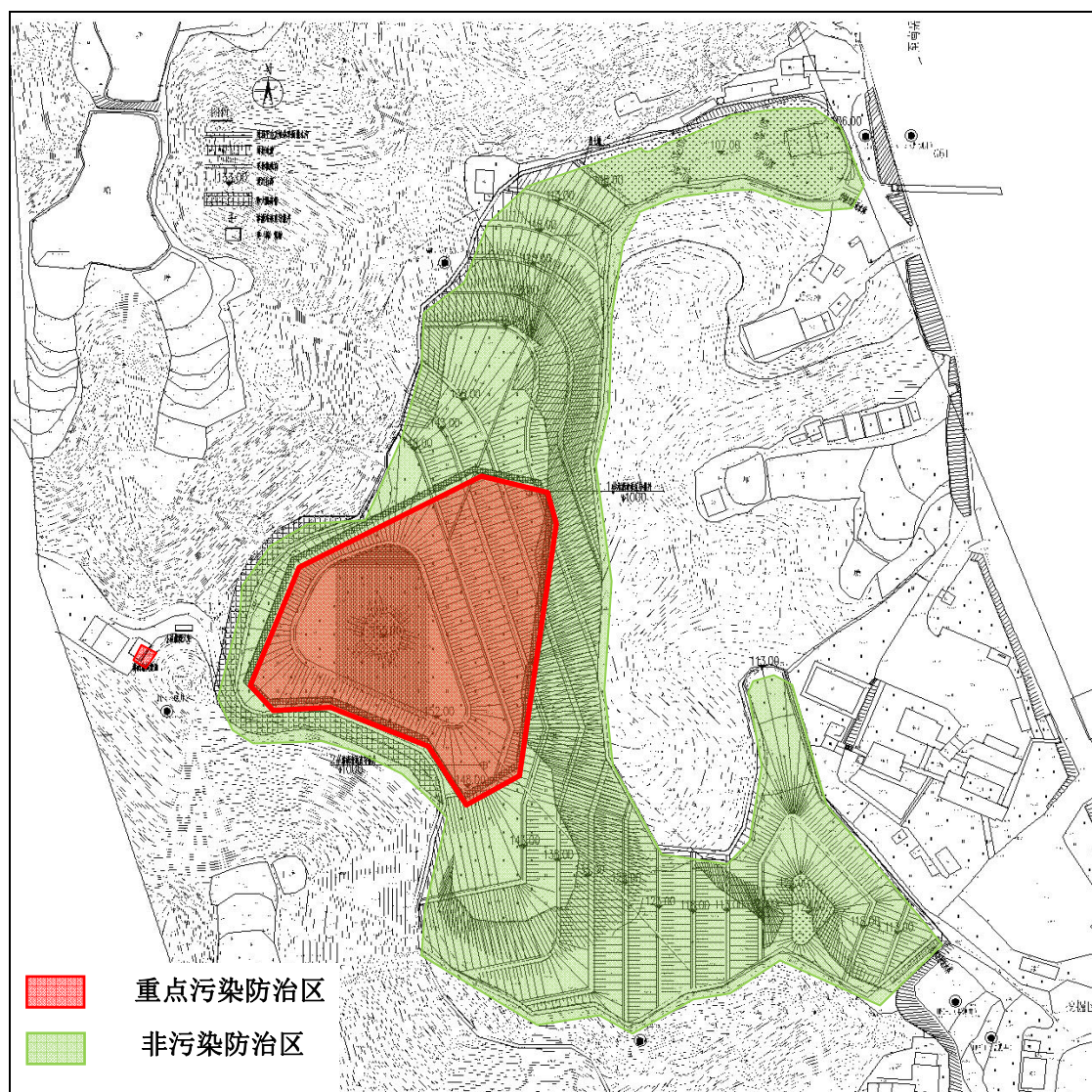


图 7.2-2 项目地下水防治分区情况图

7.2.2.5 分区防渗措施

根据环境影响评价和地下水分区防治原则，本项目地下水防渗措施主要集中在重点污染防治区，包括以下四个方面：

- ①渗滤液收集池防渗；
- ②埋地管道防渗；

（1）渗滤液收集池防渗措施

为了防治渗滤液收集池破损渗漏对地下水的影响，本项目废水处理站工艺中构筑物（池体）等钢筋混凝土结构拟采用抗渗混凝土，采用 32.5 级以上的普通硅酸盐水泥，水泥用量不大于 360kg/m^3 ，水灰比不大于 0.55，抗渗标号根据水头与钢筋混凝土壁厚厚度比值分别采用 S6、S8。为提高混凝土结构的抗渗性和抗裂性能，构筑物混

凝土内掺入相应用量的低碱 UEA 混凝土微膨胀剂。构筑物平面尺寸大于 25m 时设置伸缩缝，结构完全分开，缝宽 30mm，中间设置 HPZ—A4 型遇水膨胀橡胶止水带，迎水面设以双组份聚硫密封胶打口，缝中聚乙烯硬质泡沫板。废水处理站水池除采用防水砼外，表面均作水泥砂浆刚性防水层。凡是水池底板面，外壁墙内侧面及地下水以下的外侧面，均按五次作法。水池内壁面批 1:2 防水砂浆 20 厚。只要严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，本项目废水处理站废水容纳构筑物底部破损渗漏对地下水产生影响的情况是可以避免的。

（2）埋地管道防渗措施

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。只要在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对地下水产生影响是可以避免的。

7.2.2.6 地下水水质环境监测与管理

（1）地下水监测计划

为了及时准确掌握项目区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测的结果来布置地下水监测点。

（2）地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：①加强重点污染防治区监测；②以潜水含水层地下水监测为主；③充分利用现有监测孔；④水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。场安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

（3）监测井布置

为保障地下水不受污染，要加强对项目周边地下水的监测，以便及时发现问题，采取相应的补救措施。地下水的监测点的布置依据厂布置、地下水流向及预测结果等来确定。

根据《南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程可行性研究报告》及《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T 18772-2017）中的有关规定：本次治理工程共布设7个监测点，其中：本底井，1个，宜设在填埋场地下水流向上游，距填埋堆体边界30~50m处；污染扩散井，2个，宜分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧，距填埋堆体边界30~50m处；污染监视井，4个，宜分别在填埋场地下水流向下游，距填埋堆体边界30m处一眼、50m处一眼。

结合本项目相关资料及《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水水质环境环境监测在《南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程可行性研究报告》基础上，新增1个监测点，作为渗滤液收集池地下水下游监测点。

根据本项目的实际情况，地下水环境监测点布置情况见附图10。

（4）地下水监测项目及监测频次

监测项目：水位、pH、LAS、溶解性总固体、总硬度、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、镍、石油类、总大肠菌群、细菌总数。

监测频次：每年枯水期和丰水期各监测一次。

（5）地下水水质监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证地下水监测有效、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。

（一）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。场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）环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位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，与场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场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。

（二）技术措施

（1）按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

（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矿区安全环保部门，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：

①了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，杜绝超标排放。

②周期性地编写地下水动态监测报告；

③定期对污染区的生产装置进行检查。

7.2.2.7 应急响应

（1）地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

（2） 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 7.2-4。

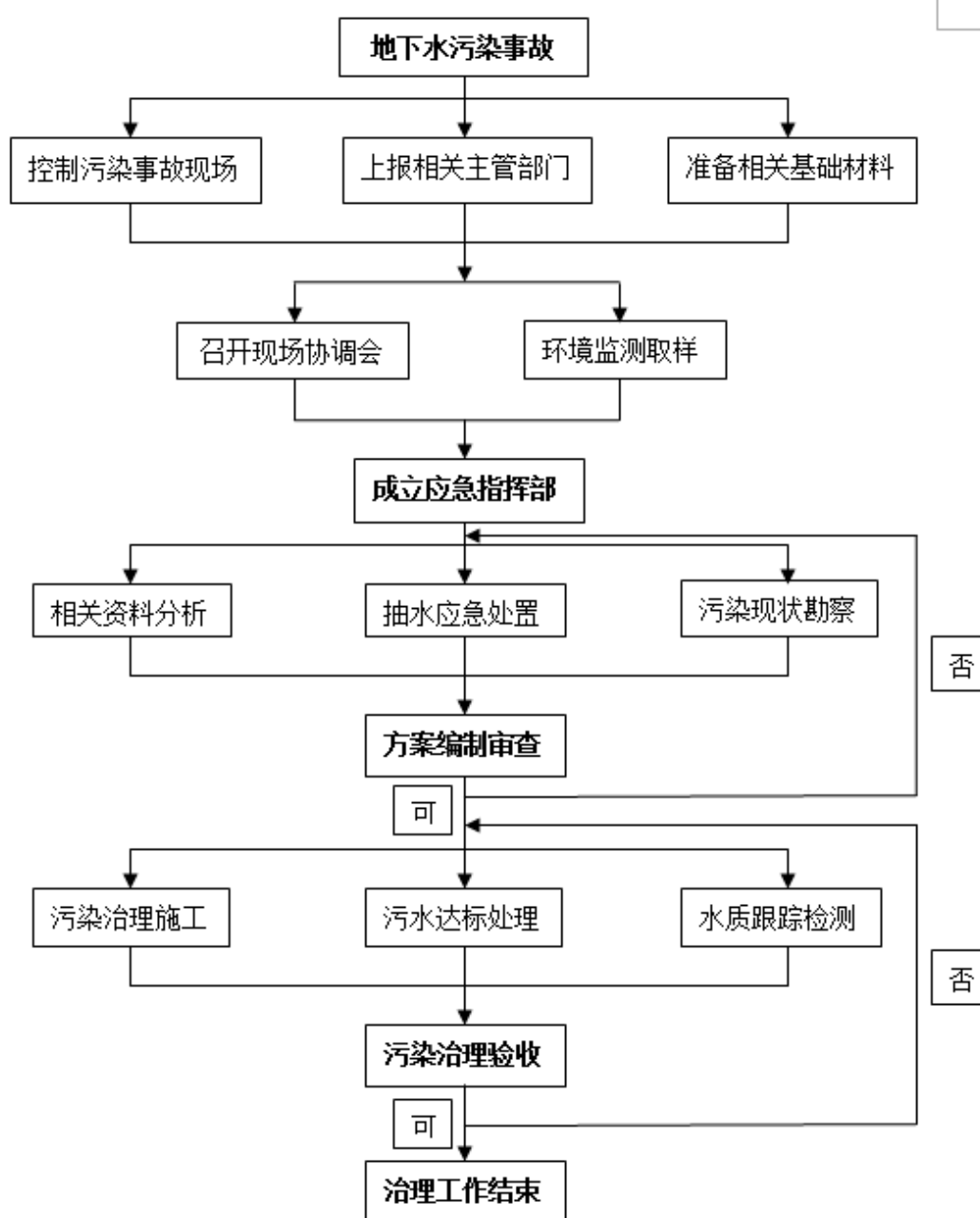


图 7.2-4 地下水污染应急治理程序框图

(3) 地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。建议治理措施：

拟建项目厂址区建议采取如下污染治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③立即启动应急抽水井；

④进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度；

⑤依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，结合已有应急井分布位置，合理布置新增抽水井的深度及间距；

⑥抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑦将抽取的地下水送工业废水系统处理，然后用于生产用水。

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

7.3 固废污染防治措施

施工期：施工过程中产生的建筑垃圾为废弃土石方及废渣，可作为封场覆盖填土；施工人员产生的生活垃圾通过设置垃圾桶，集中收集后交由环卫部门处理。

封场后填埋场固体废物主要来自渗滤液处理站产生的污泥。污泥经压滤脱水运往衡阳市第二卫生填埋场填埋。

固体废物经处理后不会对周围环境产生明显影响。

7.4 封场后生态修复措施及土地利用方案

（1）一般规定

① 应根据当地气候、植被分布、植物特性等自然条件及经济条件状况确定封场后填埋场植被恢复方案。

② 在垃圾堆体完成绿化土层覆盖后，应及时实施堆体绿化工程。

③ 垃圾堆体上除必要的气体导排、防洪及雨水导排、渗滤液导排等设施占用的部分外，其余表面均应绿化。

（2）绿化土层

本项目拟在垃圾堆体覆盖层上部铺设绿化用土层，土层厚度 500mm。

一般就近取土作为绿化土层，土壤的有机质含量、水分、通透性、pH 值等应符合所选植物种植的土壤要求，重点绿化区可人工配置土壤。绿化土层的土壤密实度、粒径、杂物含量等参数宜符合现行行业标准《绿化种植土壤》（CJ/T340-2016）的有关规定。

（3）绿化植物

① 随着封场后垃圾堆体的逐渐稳定，其土地利用方案可以改变，绿化模式也可

以随之改变。开始几年垃圾堆体尚未稳定，绿化的主要目的是减少土壤冲刷和改善外观。

当垃圾堆体相对稳定后，土地利用方案可以考虑用于苗圃或适当的公共化。

② 填埋场封场后环境条件仍然较差，垃圾堆体表面、角落仍可能有填埋气体、渗滤液溢出，土层温度较高，所以封场绿化应选择适应这些条件的植物，如苏铁、黄金榕、黄金叶等。封场边坡上宜选银合欢、猪屎豆、爬山虎及薛荔等浅根、防冲刷的植物。

③ 封场绿化如需种植花灌木，宜选择花期长、生长健壮、繁茂和便于维护管理的品种，如勒杜鹃、毛杜鹃、决明及大红花等。

④ 封场绿化如需种植绿篱植物和观叶灌木，宜选择萌芽力强、枝叶繁茂、耐修剪的品种，如五色梅、福建茶及红继木等。

⑤ 封场绿化如需种植地被植物，宜选用生长强势、覆盖率高、病虫害少、绿色期长和耐修剪的种类，如大叶油草、地稔及马樱丹等。

综上所述，封场工程采取的生态修复措施和土地利用方案，是合理可行的。

7.5 拟采取的防治措施及预期治理效果

项目拟采取的防治措施及预期治理效果见表 7.5-1。

表 7.5-1 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果一览表

内容类型	排放源		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	燃油机械	燃油废气	提高燃油机械的使用效率，加强机械设备和运输车辆的检修维护	达标排放
		施工扬尘	“六个百分百”：①洒水降尘；②设置围挡，封闭施工；③采取绿化、临时遮盖等防尘措施；④运输车辆采用密闭车斗，保证物料不外漏等。	达标排放	
			H ₂ S、NH ₃	①结合作业面配备移动式喷雾风炮(喷射距离不小于 30m)及洒水消毒车洒水、喷洒除臭剂；②在非开挖区域用 HDPE 膜进行临时覆盖，并同步设置气体导排装置；③现场定时检查空气中甲烷气体含量及有害气体含量。	达标排放
	运行期	恶臭气体	H ₂ S、NH ₃	①设置 14 套导气石笼井，气体经管道统一收集排至库区西北侧的燃烧装置燃烧处理；②渗滤液调节池密闭，臭气集中收集后由燃烧器燃烧后外排；③封场后做好生态恢复，充分利用植被的吸附/阻挡作用减少臭气的影响。	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

内容类型	排放源		污染物名称	防治措施	预期治理效果
水污染物	施工期	生活污水	COD _{cr} 、SS、NH ₃ -N 等	施工营地临时化粪池和生化处理以后，用于周边山林植被的灌溉。	化粪池防渗，不污染地下水
		施工过程	SS	①设置污水沉淀池；②在施工场地四周设置截排水沟；③建筑材料需集中堆放，采取防雨淋措施。	回用于洒水抑尘
	运行期	渗滤液	COD NH ₃ -N SS BOD ₅	经处理站处理后达标排放，处理工艺“膜生化反应器(MBR)+纳滤”，设计处理规模为 24m ³ /d。	达标排放
噪声	施工期噪声：①禁止高噪声机械设备同时运行，要合理布局；②合理选择施工时间；③尽量选用低噪声机械设备等。 运行期噪声：安装在设备间内、水泵及火炬采取基础减振、隔声等措施。				厂界达标
固体废物	施工期	施工过程	建筑垃圾	废弃土石方及废渣可作为封场覆盖填土。	
		施工人员	生活垃圾	设置垃圾桶，集中收集后交由环卫部门处理。	

8 环境风险分析

为贯彻落实《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发【2005】52号）文件的精神，落实各级环保部门开展环境风险排查工作的要求。根据有关文件精神，依据环发【2006】4号附件三“环境风险排查技术重点”的要求，以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目进行环境风险评价，编制环境风险评价章节。

8.1 风险分析

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及本项目工程特点，初步确定本项目的危险物质为：

大气危险物质：沼气（主要成分为甲烷）；

地表水危险物质：无；

地下水危险物质：无。

根据工程分析，本项目沼气最大产生量为 $24332.7\text{m}^3/\text{a}$ ，按甲烷占 50%计，甲烷产生量 $33.33\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $23.89\text{kg}/\text{d}$ ，远小于临界量 10t，因此 $Q=23.89/1000/10<1$ ，风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.3 条，只做简单分析即可。

表 8.1 建设项目环境风险简单分析内容表

表 6.1 建设项目环境风险简单分析内容表					
建设项目名称	南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程				
建设地点	（湖南）省	（衡阳）市	（南岳）区	（）县	（）园区
地理坐标	经度	112.723190	纬度	27.204818	
主要危险物质及分布	填埋场：沼气（主要成分为甲烷），甲烷 23.89kg/d				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	CH4 浓度累积到 5~15%时，一遇明火，包括人为因素或自然因素(如闪电)，将导致火灾				
风险防范措施要求	1) 设置 14 套导气石笼井，气体经管道统一收集排至库区西北侧的燃烧装置燃烧处理；2) 设置甲烷浓度报警器；3) 场区应有“禁止明火”的警示牌和避雷设施；4) 垃圾场周围设置防火隔离带；5) 配备消防设施、加强巡查；6) 制定环境风险应急预案。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					

由于本项目渗滤液存在一定泄漏的可能性，可能污染地下水，因此做定性分析。

8.1.1 防渗层破损风险分析

8.1.1.1 影响分析

如果防渗层不按规定施工，或填埋作业不慎将防渗层损坏，使渗滤液渗入地下水，被污染的地下水 COD 含量高、色度增大、粪大肠菌群超标，将造成地下水水质污染，可能影响周边居民的生活饮用水。

8.1.1.2 防范措施

- 1) 拦挡坝上铺设防渗层时应清除一切尖硬物体，如树兜、石块；场地应平整、压实。
- 2) 防渗材料应选用有一定厚度的优质材料，铺设时应保证质量，不留接缝。
- 3) 加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。

8.1.2 渗滤液直排的风险分析

8.1.2.1 可能性分析

工程可能出现故障的渗滤液处理设施主要有调节池、反渗透池、原水罐、加药装置、泵等。水处理系统中除污水泵外，其它处理设备出现故障一般不会造成废水未经处理直接外排，但会降低废水中污染物的去除率。为避免污水泵对水处理系统的影响，设计中对污水泵考虑了备用，所以工程投产后，除人为原因外，因设备故障使渗滤液全部外排的可能性极小，但因处理设备故障而降低处理效果，至使废水不能达标排放的情况存在。

8.1.2.2 防范措施

- 1) 定期采样，监控废水处理工艺的运转效果。同时，定期对处理设施等进行检查和维修。
- 2) 对废水处理装置每班进行巡视，并应对管道的堵塞、破损、泵的运转、药剂的添加及使用等情况予以记录，发现问题及时处理。
- 3) 备品备件应充足，注意及时补充、更换。

8.2 管理要求

- 1) 坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针

积极推行全员预防性管理，不断增强安全意识，给安全工作以优先权和否决权。经常性地开展安全日、安全周和安全知识竞赛等活动。定期进行安全大检查，及时整改隐患；

2) 建立安全规章制度

编制各项安全规程、安全制度、环保制度，印制安全管理台帐等。凡新进管理人员必须进行安全教育和培训，经考试合格后方可持证上岗。

3) 设立安全机构并制定应急预案

建设单位应成立应急指挥中心，下设应急办公室，应急指挥中心由场长担任总指挥，指挥中心成员包括环保负责人、安全负责人、调度室负责人、生产技术负责人等。建设单位还应成立场级的应急队伍，可由后期管理人员兼职。指挥中心的职责主要负责建立健全应急预案；加强员工预防和应急环境风险事故的教育；做好应急设施、设备和物资的准备和管理工作；指挥应急预案启动、应急响应和应急预案关闭等工作。场级应急队伍的主要职责是在应急指挥中心的领导下，在突发环境风险事故预兆、险情或发生环境事故，采取必要的急救援措施，并在平时定期进行演练。应急预案的主要内容见表 8.2-1。

表 8.2-1 应急预案主要内容

序号	工程	内容及要求
1	应急计划区	垃圾填埋区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	建立事故应急机制和机构，成立事故应急处理措施领导小组
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	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
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	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	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散	事故现场、邻近区、受事故影响区域人员及公众，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救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	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对场区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

8.3 环境风险评价小结

本项目主要危险物质为垃圾填埋场产生的填埋气中的甲烷，根据分析甲烷产生量 $33.33\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $23.89\text{kg}/\text{d}$ ，远小于临界量 10t ，大部分通过设置 14 套导气石笼井，气体经管道统一收集排至库区西北侧的燃烧装置燃烧处理，少部分无组织排放。无组织排放的甲烷潜存火灾、爆炸等风险，但严格落实评价提出的各项风险防范措施和应急预案后，建设项目可能出现的风险概率将大大减小，其最大可信事故所造成的环境影响范围和后果也将大大减小，能将事故的环境风险降到最低，环境可以接受。

表 8.3-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	甲烷							
		存在总量/t	0.024							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人				5km 范围内人口数_____人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）_____人							
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2□		F3□	
			环境敏感目标分级		S1□		S2□		S3□	
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3□	
			包气带防污性能		D1□		D2□		D3□	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□	
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4□	
P 值		P1□		P2□		P3□		P4□		
环境敏感程度	大气	E1□		E2□		E3□				
	地表水	E1□		E2□		E3□				
	地下水	E1□		E2□		E3□				
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□		III□		II□		I ☒		
评价等级	一级□		二级□		三级□		简单分析 ☒			
风险识别	物质危险性	有毒有害□				易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏□				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				
	影响途径	大气 ☒		地表水□		地下水□				
事故影响分析	源强设定方法□		计算法□		经验估算法□		其他估算法□			
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB		AFTOX		其他		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m							
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h								
	地下水	下游厂区边界到达时间_____h								
		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h								
重点风险防范措施	1) 设置 14 套导气石笼井，气体经管道统一收集排至库区西北侧的燃烧装置燃烧处理；2) 设置甲烷浓度报警器；3) 场区应有“禁止明火”的警示牌和避雷设施；4) 垃圾场周围设置防火隔离带；5) 配备消防设施、加强巡查；6) 制定环境风险应急预案。									

评价结论与建议	运行期加强管理，严格落实评价提出的各项风险防范措施和应急预案后，建设项目可能出现的风险概率将大大减小，能将事故的环境风险降到最低，环境可以接受。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

9 环境影响经济损益分析

9.1 环保投资估算

本拟建项目属城市基础设施建设工程，本身又是环保治理项目，但在运行过程中必须执行国家有关“污染物达标排放”、“三同时”及“总量控制要求”。因此，本工程环境保护设施主要有：污水处理系统、噪声防治措施、填埋场的导气、防尘及其场址区域绿化等，项目中已计工程量和费用的环境保护措施不再重复计费。经估算，本项目环境保护投资总计 22 万元，环保投资估算详见表 9.1-1。

表 9.1-1 南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程环保投资估算

序号	治理项目	环保治理设施	数量	单位	单价 (万元)	投资 (万元)	备注
1	施工期扬尘	洒水车	1	项	10	10	
2	施工期生活污水	旱厕、化粪池	1	项	2	2	
3	填埋气	收集导排、燃烧系统	1	项			计入主体工程投资
4	渗滤液	导排处理系统、处理系统	1	项			计入主体工程投资
5	堆体整形	堆体整形、挡土墙	1	项			计入主体工程投资
6	生态恢复	表层植草绿化、种植花灌木	1	项			计入主体工程投资
7	卫生防护带及绿化	绿化	1	项			计入主体工程投资
8	环境监测与管理	检测分析	1	项	10	10	
9	环保投资总计					22	

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 社会效益

本项目是一个环境治理、经济发展带动、社会和谐促进于一体的综合性工程。

水源保护、自然生态平衡以及经济社会的可持续发展是我国当前面临的一个重大战略问题，从长远看，我国政府对这一问题怎样重视都不过分。项目的立项上马将对项目区产生积极的社会影响，能维护项目区社会的和谐稳定，并将给我国其他情况类似地区和项目带来示范与借鉴作用。

1) 有利于城市的建设

近年来南岳区城市建设发展迅速，为了将南岳区真正建设成为环境优美、具有园林化、现代化的城市，垃圾处理已成为当务之急。该项目的建设对保护人民身体健康、改善城市环境、防治生活垃圾污染都是十分迫切和必要的。

2) 有利于促进经济发展

随着改革开放的持续深入，南岳区的经济得到了迅猛的发展，为了满足社会经济的可持续发展，提高城市环境质量，将会为南岳区吸引更多投资并促进旅游产业和其他第三产业的发展，带来巨大的间接经济效益。

3) 有利于提供就业机会

目前，我国普遍存在农村劳动力过剩的现象。工程建设过程中将投入大量的资金，能为项目所在地区群众提供就业机会。剩余劳动力就地谋生，这既为当地居民降低了就业成本，对当地社会环境的稳定、促进当地经济的发展等起到一定的作用，也为政府减轻了就业压力和经济负担；工程建设也将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速当地的经济的发展。

9.2.2 环境效益

本项目是为改善南岳区环境质量，解决社会矛盾、维护社会稳定，促进地区可持续发展和区域社会、经济、环境协调发展的环保治理项目，项目的实施能减少区域水体污染、保护湘江流域水质；改善人民群众生产生活条件，保障区域居民身体健康；保护水资源，维护生态环境；促进和谐社会，保障社会经济可持续发展。

1) 环境效益

本项目实施后，可以很好的改善区域环境质量，达到垃圾最终无害化处理的要求，有着巨大的环境效益。通过本工程的实施，可以从源头持续减轻对湘江流域的污染压力，并明显改善当地生态环境。

2) 促进身心健康

垃圾的无害化处理，总体环境质量的改善，都有益于人们的身心健康，减少疾病的发生，提高人们的生活质量，降低医疗费用。

9.2.3 小结

本项目是一项环境治理工程，通过对现存的生活垃圾卫生填埋场进行治理，能大

幅减少已填埋的生活垃圾对区域水、大气、生态环境的污染，有利于维护区域生态环境质量。同时，本项目的建设能够改善区域生态景观和区域生态环境，有利于项目区域居民的身心健康和生活质量的提高。综上所述，本工程是一个经济效益、环境效益和社会效益统一的公益项目。

10 环境管理与监测

10.1 环境管理

为贯彻执行国家环境保护法规，处理好发展生产与环境保护的关系，实现建设项目的社会效益、经济效益和环境效益的统一，企业应建立健全环境管理和环境监测制度，并设置相应的管理机构，以便更好地监控工程环保设施的运行，及时掌握环保设施的运行效果，为生产管理和环境管理提供依据。

10.1.1 环境管理机构与人员

烧田垃圾填埋场治理工程完成后按相应单位现有机构实施环保工作，要求单独设置环境管理部门，设置专职环保负责人，负责项目施工过程中的环保措施落实监督和运行后日常环保措施的运行效果，负责填埋场污染源的监测及上报数据等工作。

10.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构负责该项目的环境管理与环境监测工作，主要职责：

- 1) 编制、提出工程实施后的短期环境保护计划及长远环境保护计划；
- 2) 贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受行业主管部门、各级生态环境主管部门的监督、领导，配合生态环境主管部门作好环保工作；
- 3) 制定和实施工程实施后环境监测方案，负责环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；
- 4) 在工程建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实工程项目的环境保护“三同时”制度；
- 5) 监督污染物总量排放及达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标；
- 6) 参与环保设施竣工验收工作；
- 7) 负责对职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；
- 8) 领导并组织环境监测工作，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及生态环境部门上报监测报表。

10.1.3 环境管理

10.1.3.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对工程施工期环境管理提出如下要求：

1) 项目筹建处配备 1~2 名具有环保专业知识的技术人员，专职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

① 根据国家及地方有关政策，结合工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

② 监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③ 受理公众对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④ 参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

2) 施工单位应设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

① 按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，施工单位在办理完招标手续后向生态环境主管部门提交施工阶段环境保护报告并进行施工备案。

② 与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③ 定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④ 定期听取生态环境主管部门、建设单位和公众对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

10.1.3.2 运行期环境保护管理

1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定填埋场环保管理制度、各种污染物排放控制指标；

2) 负责填埋场所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

3) 定期进行垃圾堆体沉降观测，封场后第 1 年每季度观测 1 次，以后每年观测 1 次，以随时掌握垃圾堆体沉降情况。

4) 负责填埋场环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

5) 定期进行植被层的植被覆盖度调查，以判断植被恢复情况，指导植被养护队伍进行及时补植，如发生水土流失要及时采取措施。

6) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

7) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

10.2 污染物排放的管理要求及排污口管理

10.2.1 污染物排放的管理要求

本项目排污口信息、拟采取的环保措施、排放的污染物种类、执行的环境标准、排放浓度和总量指标及环境风险防范措施等污染物排放的管理要求见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目污染物排放清单

序号	类别	排污口信息	环保设施	污染物	排放浓度	排放量	执行标准限值	执行标准
1	废气	填埋库区	经导气井、导气管收集后由燃烧器燃烧后外排	NH ₃	/	0.022t/a	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
				H ₂ S	/	0.022t/a	0.06mg/m ³	
				CH ₄	/	/	填埋工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积百分比应不大于 0.1%；导气管排放口的甲烷体积百分比不大于 5%	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
		小型火炬燃烧器	采取密闭措施，臭气集中收集后由燃烧后外排	SO ₂	19.57mg/m ³	0.1t/a	1.5mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
				NO _x	4.46mg/m ³	0.023t/a	0.06mg/m ³	
2	废水	渗滤液处理站排放口	处理系统：“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，设计处理规模为 20m ³ /d	CODCr	60mg/L	0.219t/a	60mg/L	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准
				氨氮	8mg/L	0.029t/a	8mg/L	
				BOD ₅	20mg/L	0.073t/a	20mg/L	
				SS	30mg/L	0.11t/a	30mg/L	
3	噪声	水泵、风机等	设置在设备间内，隔声、减振等	/	/	/	昼间：≤60dB（A） 夜间：≤50dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中的 2 类标准
4	固体废物	污泥	污泥经压滤脱水后运送至衡阳市第二卫生填埋场填埋	/	/	0.885t/a（干）	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求

序号	类别	排污口 信息	环保设施	污染物	排放浓度	排放量	执行标准限值	执行标准
5	风险防范	储备各类灭火器、灭火物资、沙袋等应急物资；设置甲烷浓度报警器；场区应有“禁止明火”的警示牌和避雷设施；垃圾场周围设置防火隔离带；制定环境风险应急预案并完成备案。						

10.2.2 项目信息公开方案

1) 公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

2) 公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

3) 公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

10.2.3 排污口规范化管理

建设单位在严格进行环境管理的同时还应遵照国家对排污口规范的要求，“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定，具体见图 10.2-1。

排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固废堆场
图形标志				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

图 10.2-1 排放口的图形标志

10.2.4 排污口管理

排污口是单位污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- （1）向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- （2）列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点。
- （3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。
- （4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- （5）废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- （6）工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

10.2.5 排污口立标管理

对上述污染物排放口和固体废物堆场，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与（GB1556.2-95）规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。

- （1）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；
- （2）重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

10.2.6 排污口建档管理

- （1）本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- （2）根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

10.3 环境监理

本项目所有工程属环保工程，施工过程中由于施工机械及施工人员进入填埋区可能发生垃圾堆体滑坡、火灾及爆炸等风险事故，并含防渗层等隐性工程，需进行施工期环境监理。

1) 环境监理单位和人员的资质

建设单位应委托具有环境保护工程监理资质并经过环境保护专业培训的单位承担工程环境监理工作。

2) 招标、合同等文件的管理

建设单位应依据环境影响报告书、工程设计等文件的有关要求，制定施工期工程环境监理计划，并在施工招标文件、施工合同、监理招标文件和监理合同中明确施工单位和监理单位的环境保护责任和目标任务。

3) 环境监理的原则要求

① 环境监理的依据：国家和地方有关的环境保护法律、法规和文件，环境影响报告书或项目的环境行动计划、技术规范、设计文件，工程和环境质量标准等。

② 环境监理主要内容：主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，噪声、废气、污水等排放应达到本环境影响报告书中列出的标准；环保工程监理包括生态环境保护、污水处理设施、绿化等在内的环保工程施工建设的监理。

③ 环境监理机构：建设项目的工程总监办负责对工程和环境实施统一监理工作。一般可在总监办设置一名工程环境监理的兼职或专职的副总监，重点负责工程的环境监理工作。驻地办可任命一定数量的工程环境监理工程师(工程监理工程师兼任)，具体落实各项工程的环境保护工作。

④ 环境监理考核：工程监理考核内容中应包括工程环境监理的相应内容，并单独完成工程环境监理情况的总结报告，该总结报告应作为环保单项验收的资料之一。

10.4 环境监测计划

工程环境监测的主要目的是检查工程实施过程中对环境的影响，工程实施后渗滤液处理设施是否正常以及区域地下水受影响的情况。施工期监测项目为大气和噪声，工程实施完成后监测项目为填埋气体、渗滤液和地下水。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)、《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2017)等规范要求以及存量垃圾填埋场治理工程污染源及污染物排放情况，制定以下监测方案；项目日常生产性监测可委托有监测资质的单位监测，生活垃圾填埋场监测应符合相关规范要求。

污染源监测计划见表 10.3-1，环境质量监测计划见表 10.3-2。

表 10.3-1 污染源监测计划表

阶段	类型	污染源/布点	监测因子	监测频次	备注
施工期	废气	场界	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每季度 1 次	委托监测
	噪声	场界、高噪声施工机械旁	等效连续 A 声级	高噪声机械施工时	委托监测
运行期	废气	场界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每季度 1 次	委托监测；直到渗滤液中水污染物质量浓度连续两年低于 GB16889-2008 中表 2、表 3 中的限值为止
		燃烧装置排气筒	SO ₂ 、NO _x		
	填埋气安全性监测	①填埋工作面上 2m 以下高度范围内设置 2 个点； ②填埋气导气管排放口；	甲烷	每日一次；采用符合 GB/T13486 要求或具有相同效果的便携式分析仪器直接采样测定	
	填埋气成分监测	导排管内下方距管口 0.5m 处	甲烷、二氧化碳、氧气、硫化氢、氨、一氧化碳	每月一次	
	废水	渗滤液处理系统进口、总排口	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2017)表 4 中监测项目：pH、化学需氧量、总氮和氨氮 TP、粪大肠菌群数、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅等	pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、总氮和氨氮每季度监测一次；其他项目应每年监测 1 次。	
	噪声	场界	等效连续 A 声级	每半年 1 次	委托监测

表 10.3-2 环境质量监测计划表

阶段	环境要素	布点	监测因子	监测频次	备注
施工期	大气环境	场界临近居民	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每季度 1 次	委托监测
	声环境	场界临近居民	等效连续 A 声级	高噪声机械施工时	委托监测
运行期	大气环境	场界临近居民	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每季度 1 次	委托监测；直到渗滤液中水污染物质量浓度连续两年低于 (GB16889-2008) 中表 2、表 3 中的限值为止。
	水环境	龙荫港	色度、COD、BOD ₅ 、SS、TN、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群数、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅。	每半年 1 次	
	地下水环境	8 口监测井	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群	污染扩散井和污染监视井的水质监测每 2 周一次；对本底井的水质监测每个月 1 次。	

10.5 环境保护竣工验收内容

按照国家有关要求，项目建成后，建设单位须组织对其环保设施进行“三同时”验收，根据本项目情况，“三同时”环保验收内容见表 10.5-1。

表 10.5-1 本工程环保验收内容一览表

类别	污染源	污染因子	治理措施	处理效果、执行标准	验收内容
废气	填埋气体	CH ₄ 、H ₂ S、NH ₃	垂直导气石笼收集填埋场气体，气体经管道统一收集排至库区西北侧的燃烧装置燃烧处理	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准	废气量，H ₂ S、NH ₃ 厂界浓度
	小型燃烧器	SO ₂ 、NO _x	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	是否达标
废水	渗滤液	COD、SS、氨氮、Cd、Cr、Pb	渗滤液抽排井抽至调节池，由渗滤液处理系统处理，出水进入南岳区污水处理厂/或市政管网	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 中水污染物排放浓度限值要求	抽排井、渗滤液处理系统处置情况、清运记录
	渗滤液浓缩液	COD、SS、氨氮、Cd、Cr、Pb	定期运送至衡阳市第二卫生填埋场填埋处理	/	转运记录
地下水	/	/	在库区四周设置垂直防渗墙，防渗墙至隔水层（全风化花岗岩层）内，防渗墙长约为 550m；设 8 口监测井；防渗处理满足规范要求。	满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》(CJJ113-2007)要求	措施是否落实
噪声	厂界噪声	等效 A 声级	选用低噪声设备等；取基础减振、建筑物隔声、绿化隔离等途径进行噪声污染防治和控制。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准	场界噪声影响情况
固废	渗滤液处理系统	污泥	污泥经压滤脱水后运送至衡阳市第二卫生填埋场填埋。	集中处置，不随意堆弃	转运清单记录
生态	各类花草树木；绿化须采用当地常见物种			达绿化标准、无裸露地表	场区绿化情况
风险防范	风险物资、应急预案、防火隔离带；				是否落实

11 评价结论与建议

11.1 工程概况

项目名称：南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程；

项目地点：衡阳市南岳区南岳镇烧田村茶子组；

建设单位：衡阳市南岳区环境卫生管理局；

项目性质：新建，市政公用工程；

工程总投资 6450.79 万元，工程直接费用为 5158.65 万元，项目环保投资 22 万元，占投资比例 0.34%。

(1) 垃圾堆体整形：本项目封场面积约 7.0 万 m^2 ，垃圾堆体整形总挖填方约 25.0 万 m^3 。

(2) 覆盖工程：南岳区烧田垃圾填埋场包括生活垃圾填埋区与渣土堆放区，针对填埋区域性质的不同，生活垃圾填埋区与渣土堆放区采用不同的封场覆盖系统。

(3) 地下水污染控制工程：本项目拟沿生活垃圾填埋区外围设置垂直防渗帷幕，抑制污染物迁移，从而有效减少渗滤液对周边地下水及土壤的污染。防渗墙总长度约 550m，平均深度约 26m。

(4) 填埋气体导排收集与处理工程：库区内新建 14 座导气井，通过气体输送管网，采取被动抽排的方式集气，填埋场填埋气体中甲烷含量较低，不具备资源化利用条件，推荐采取火炬燃烧处理方式。

(5) 渗滤液导排与处理工程：在垂直防渗帷幕靠垃圾堆体一侧新增 2 座渗滤液垂直导排井，同时在库区西侧新建渗滤液收集池。拟在南岳区生活垃圾中转站新建一座渗滤液处理系统，处理工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，处理后的出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准，通过清污车拉运至污水处理厂或城区现有管道排放至南岳区污水处理厂进一步处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，排入龙荫港。本项目渗滤液处理过程产生的浓缩液约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，拟定期运送至衡阳市第二卫生填埋场填埋处理。

(6) 防洪与地表径流导排：新建环库截洪沟 2000m，同时考虑在填埋库区封场

台阶内侧设置横向排水沟，分两侧排至环库截洪沟，排水沟总长度为 3500m。

（7）填埋场封场监测：包括垃圾堆体沉降监测、大气污染物监测、填埋气体监测、渗滤液监测及地下水监测。

11.2 环境现状

1) 地表水

龙荫港（新村港）除氨氮、总氮超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的 III 类水标准，氨氮超标率 33.3%、最大超标倍数 0.14，总氮超标率 100%、最大超标倍数 1.69，其它监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水标准，根据现场查勘及区域环境状况，地表水超标可能主要是由于区域农村生活污水及农业面源污染所导致。

2) 地下水

各监测点位地下水监测因子除 pH、菌落总数、总大肠菌群外均达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准。由于烧田垃圾场在使用时渗滤液污染周边井水，本项目周边烧田村居民均采用自来水作为饮用水，井水均已经不再作为水源使用。根据类似项目情况，存量垃圾场项目周边地下水污染主要发生在填埋期和停止填埋的后 2 年，目前烧田垃圾场已停止填埋约 6 年，项目周边的居民的井水达到基本达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标，pH、菌落总数、总大肠菌群超标可能受到填埋场的污染。

3) 环境空气

根据公告可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，区域为达标区。补充监测的两个点位中 NH₃、H₂S 现状浓度均《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D “表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”中的 1h 平均值。

4) 声环境

烧田垃圾填埋场及周边居民点监测点昼、夜间现状噪声均达《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准。项目区域声环境质量较好。

5) 生态环境

本项目周边主要树种有马尾松、杉木、等，没有发现珍稀野生植物及名木古树，主要种植蔬菜、水稻、薯类、豆类、玉米、油菜、花生、西瓜、柑桔、梨、桃、李等。

据调查，项目所在区域人类活动较频繁主要动物以斑鸠、喜雀、麻雀、啄木鸟等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等常见物种居多，家畜主要有牛、马、羊、兔、鸡、鸭等。

根据现场调查，项目场址周围未发现野生珍稀濒危动植物资源。

11.3 环境影响分析

11.3.1 水环境

南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程施工废水和生活污水均收集处理后回用，对环境影响很小；运行期渗滤液收集后通过清污车运送进入南岳区生活垃圾中转运站新建的渗滤液处理系统进行处理，处理工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，处理后的出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准，通过清污车拉运至污水处理厂或城区现有管道排放至南岳区污水处理厂进一步处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，排入龙荫港。本项目渗滤液处理过程产生的浓缩液约 2m³/d，拟定期运送至衡阳市第二卫生填埋场填埋处理。项目废水不直接外排地表水体，对周边地表水体的环境质量影响较小。

填埋场封场工程实施后封场覆盖系统的建设将大大降低雨水的入渗量，与现状相比，渗滤液排放量大为减少，对产生的渗滤液收集后集中处理达标排放。本次工程实施后将建成 8 口监测井，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的相关要求，对填埋场周边地下水环境进行全面监测，如发现问题应立即处理。通过采取相应措施后，本项目渗滤液对周边水体环境造成严重污染的风险较小。因此，填埋场封场工程实施将对周围水环境产生正面影响，有利于区域水环境的改善和提升。

11.3.2 大气环境

在垃圾堆体整平、封场覆盖层铺设、施工及建筑材料运输和堆存等施工环节中均会产生扬尘，采取洒水降尘等措施以及加强施工管理后，基本不会对周围环境及村庄的空气质量造成明显不利影响。通过合理规划开挖工序、配备移动式喷雾风炮(喷射距离不小于 30m)及洒水消毒车洒水、喷洒除臭剂、非开挖区域利用 LDPE 膜进行临时覆盖，因此施工期臭气不会对周围环境及村庄的空气质量造成明显不利影响。

封场工程在填埋场区设置 14 套导气石笼井，气体经管道统一收集排至库区西北

侧的燃烧装置燃烧处理，少部分无组织排放。渗滤液调节池密闭，臭气集中收集后由燃烧器燃烧后外排。本项目小型燃烧器燃烧废气二氧化硫、氮氧化物最大落地浓度值均低于其相对应的环境空气质量标准限值的 1%，填埋场无组织排放 NH_3 、 H_2S 最大落地浓度值均低于其相对应的环境空气质量标准限值的 10%，且在下风向 89m，项目废气无组织排放对周围环境影响较小。项目实施后对全部填埋区域进行有效覆盖并绿化，可减少甲烷、 NH_3 、 H_2S 等气体排放，对填埋场周围空气环境质量有一定的改善作用。

11.3.3 声环境

声环境主要是施工期间有一定的影响，封场后基本无噪声影响。施工期间，不同的施工机械及运输车辆等各类施工机械产生噪声，通过采取措施后，对周边影响很小。

11.3.4 固体废物

施工期固体废物主要为施工人员产生少量的生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理，少量建筑垃圾回填堆体，不会对周围环境产生明显影响。封场后填埋场固体废物主要来自渗滤液处理站产生的污泥。污泥经压滤脱水运往衡阳市第二卫生填埋场填埋，固体废物经处理后不会对周围环境产生明显影响。

11.3.5 生态环境影响

施工过程中生态影响主要来自水土流失影响，可采取一定的措施避免或减轻其污染。这些影响将会伴随着整个施工期，随着施工期结束，施工噪声、扬尘和水土流失等问题也会消失。

封场工程采用渐进修复、栽植人工植被的封场绿化措施，封场后种植草皮方式恢复生态。通过封场绿化工程实施可有效增加周围绿化面积，减少雨季填埋区水土流失，改善周围景观，使填埋区与周围环境相协调，对区域水土保持及景观美学都带来了一定程度的正影响。

11.4 环境保护措施

11.4.1 大气环境保护措施

施工期在开挖过程中，通过合理规划开挖工序，将裸露作业面控制在最小范围，减少臭气产生量。结合作业面配备移动式喷雾风炮(喷射距离不小于 30m)及洒水消毒车洒水、喷洒除臭剂，减少粉尘及臭气的产生量。在非开挖区域及渗滤液暂存池等用

HDPE 膜进行临时覆盖，并同步设置气体导排装置，减少恶臭对外环境的影响，确保场区恶臭污染物排放能达到《恶臭污染物排放标准》要求。开挖时，配备专人在现场定时检查空气中甲烷气体含量及有害气体含量，以便及时采取必要的应对措施，有效控制污染事故的发生和消除安全隐患。

运行期设置 14 套导气石笼井，气体经管道统一收集排至库区西北侧的燃烧装置燃烧处理，少部分无组织排放。渗滤液调节池密闭，臭气集中收集后由燃烧器燃烧后达标排放。

11.4.2 废水防治措施

施工期施工现场须设置沉淀池等临时设施，施工废水经沉淀后用于施工场地洒水抑尘，禁止污水任意排放，生活污水经化粪池处理后用于林地浇灌。

运行期产生的渗滤液收集后通过清污车运送进入南岳区生活垃圾中转站内新建的渗滤液处理系统进行处理，处理工艺为“废水→调节池→格栅/提升→混凝沉淀→ABR 厌氧池→一级生物反硝化→一级生物硝化→二级生物反硝化→二级生物硝化→MBR 反应池→NF 系统→清水池→达标排放”，处理后的出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准，通过清污车拉运至污水处理厂或城区现有管道排放至南岳区污水处理厂进一步处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，排入龙荫港。本项目渗滤液处理过程产生的浓缩液约 2m³/d，拟定期运送至衡阳市第二卫生填埋场填埋处理。项目废水不直接外排地表水体，对周边地表水体的环境质量影响较小。

11.4.3 噪声防治措施

施工期禁止高噪声机械设备同时运行，要合理布局；合理选择施工时间；尽量选用低噪声机械设备等。施工期间堆体开挖夜间不进行。工作人员配隔声防护用品。运行期，高噪声设备设置在设备间内，通过隔声、减振等措施，同时做好定期维护，使之处于良好的运转状态，对周环境影响较小。

11.4.3 固体废物防治措施

施工期固体废物主要为施工人员产生少量的生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理，少量建筑垃圾回填堆体，不会对周围环境产生明显影响。封场后填埋场固体废物主要来自渗滤液处理站产生的污泥。污泥经压滤脱水运往衡阳市第二卫生填埋场填

埋。固体废物经处理后不会对周围环境产生明显影响。

11.4.5 生态环境保护措施

填埋场封场工程表土层覆盖营养丰富的耕植土，以利作物生长和绿化。工程采用渐进修复、栽植人工植被的封场绿化措施，一方面防止水土流失；一方面彻底改变现状的现状，打造出良好的环境。绿化须采用当地常见物种，防止外来物种入侵。

11.5 环境影响经济损益分析

南岳区烧田垃圾填埋场环境治理工程是一项环境治理工程，本工程环境保护设施(措施)主要有：污水处理系统、噪声防治措施、填埋场的导气、防尘及其场址区域绿化等，可研设计报告中已包含的存量垃圾场治理工程(堆体整形、封场覆盖、雨污分流、渗滤液收集处理、填埋气体导排等内容)中已计工程量和费用的环境保护措施不再重复计费。经估算，本项目环境保护投资总计 22 万元。通过对现存的生活垃圾卫生填埋场进行治理，能大幅减少集镇生活垃圾对区域水、大气、生态环境的污染，有利于维护区域生态环境质量。同时，本项目的建设，可有效控制垃圾无序堆放现象，改善项目区域的环境卫生条件，改善区域生态景观和区域生态环境，有利于项目区域居民的身心健康和生活质量的提高。综上所述，本工程是一个经济效益、环境效益和社会效益统一的公益项目。

11.6 评价结论

本工程是一项环境治理工程，项目建设符合湖南省存量垃圾填埋场的专项整治行动，符合衡阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的要求。项目建设符合所在地环境功能区规划要求，排放污染物符合国家规定的污染物排放标准要求。本项目的实施有利于促进区域环境的改善，对环境的影响多为正面影响，在实施过程中对区域局部环境可能产生一定的不利影响，在认真落实工程设计和本报告书提出的污染控制措施，这种影响是短期和可控的。工程完成后，保证环境保护设施正常运行，严格执行环境管理和监测计划，则项目对周围环境的污染将得到有效控制。从环境保护角度来说，本工程的实施是可行的。

11.7 评价建议

- (1) 在项目建设过程中同步实施环境监理，确保各项环保措施的落实。

- (2) 尽快做好资金筹措相关工作，开展勘察设计，争取项目早日建成。
- (3) 建立长效管理机制，加强监督管理和环境执法，维护工程治理效果。