

永安市生活垃圾卫生填埋场提升改
造工程环境影响报告书
(公示稿)

第1章 概述

1.1 项目由来

永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程位于永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场内。根据《永安市城乡环境卫生设施专项规划》可知，永安市现状生活垃圾终端处理设施主要以生活垃圾卫生填埋为主。永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场位于永安市西洋镇仙峰岭，占地面积约 200 亩，有效容积 100.8 万 m³，设计日处理规模为 200t/d，设计使用年限为 17 年，服务范围为永安市所有乡镇。该填埋场于 1997 年开始建设，完成试运行后于 2000 年 1 月正式投入使用。填埋场运行至今，库容接近饱和。

随着永安市城市化进程加速，城市生活垃圾收集及产生量快速增长。为加快永安市垃圾处理产业化进程，逐步实现垃圾处理减量化、无害化、资源化，根据《三明市生活垃圾焚烧发电专项规划（2021-2030）》、《福建省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2019-2030 年）》和《三明市发展和改革委员会关于永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目核准的批复》（明发改审批〔2021〕12 号）等，永安市城市建设投资集团有限公司拟建设永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目（一期）（下称“北侧无害化项目”），选址在永安市燕南街道桂口村，最近红线距离永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场边界约 40m。北侧无害化项目投资 37138.96 万元，生活垃圾处理规模为 600t/d，配套建设 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉+1 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组，并协同处置餐厨垃圾干料和大件垃圾等。北侧无害化项目服务范围涵盖永安市、大田县（除纳入新阳中心片区的其他县域，即服务乡镇为：桃园镇、上京镇、武陵乡、谢洋乡、吴山乡、济阳乡、屏山乡、石牌镇、太华镇、均溪镇、华兴乡、前坪乡、建设镇、湖美乡）产生的生活垃圾。北侧无害化项目已完成前期用地、可研、环评等手续，正在进行场地平整工作，预计 2023 年 12 月可以投产。届时填埋场扩容区生活垃圾可顺利衔接北侧无害化项目，可直接挖出运至北侧无害化项目厂区内进行焚烧处理。填埋区其他已填埋生活垃圾区域将进行正式封场。

现有永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场建设时间较早，随着环保要求的提

高，当时的建设标准早已不能满足现今的要求。

考虑到永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场目前存在的问题及永安市生活垃圾在北侧无害化项目正式运营前出路问题，结合北侧无害化项目建设周期，永安市环境卫生所拟建设永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程。2022年1月26日，永安市发展和改革局以《永安市发展和改革局关于永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程可行性研究报告的批复》(永发综[2022]4号)对项目进行了批复，项目建设规模及内容：新增卫生垃圾填埋场库容 20.0 万 m³，对一期垃圾填埋场进行封场覆盖，渗滤液处理站新增一座处理规模 150t/d 的膜处理车间，渗滤液处理站调节池防渗改造工程。项目总投资 1885.24 万元，在原填埋场新增生活垃圾卫生填埋库容 20.0 万 m³，能够满足填埋场两年使用（2022 年~2023 年），可顺利衔接北侧无害化项目。新增的膜处理间，可以提高在检修等特殊情况下废水稳定处理能力。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）中：“四十八、公共设施管理业 106 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外） 采用填埋方式的”类别的项目，需要编制环境影响报告书。因此，建设单位委托本单位进行本项目的环评工作。我司接受委托后，立即进行现场踏勘、搜集分析有关资料，并按相关技术规范编制了《永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程环境影响报告书》，为项目建设的环保审批和环境管理提供科学依据。

1.2 环境影响评价的工作过程

项目环境影响评价工作共分三个阶段。

（1）第一阶段

在认真研究了工程技术资料及相关文件后，项目组开展了现场踏勘、开展初步的环境现状调查、初步工程分析，建设单位开展了第一次公众参与工作。

（2）第二阶段

根据现场调查情况，结合项目组所收集到的相关文件、资料，对现有工程环

境影响进行回顾调查、分析；对本项目进行工程分析、环境影响预测和评价。同时针对本项目进行环境质量现状调查与评价。

(3) 第三阶段

论证环保设施的可行性，给出污染物排放清单，对各环境要素的预测成果进行整理，对报告书中的重点内容进行重点研究论证，形成环境影响报告书，建设单位开展了第二次公众参与工作。

评价的技术工作程序见图 1.2-1。

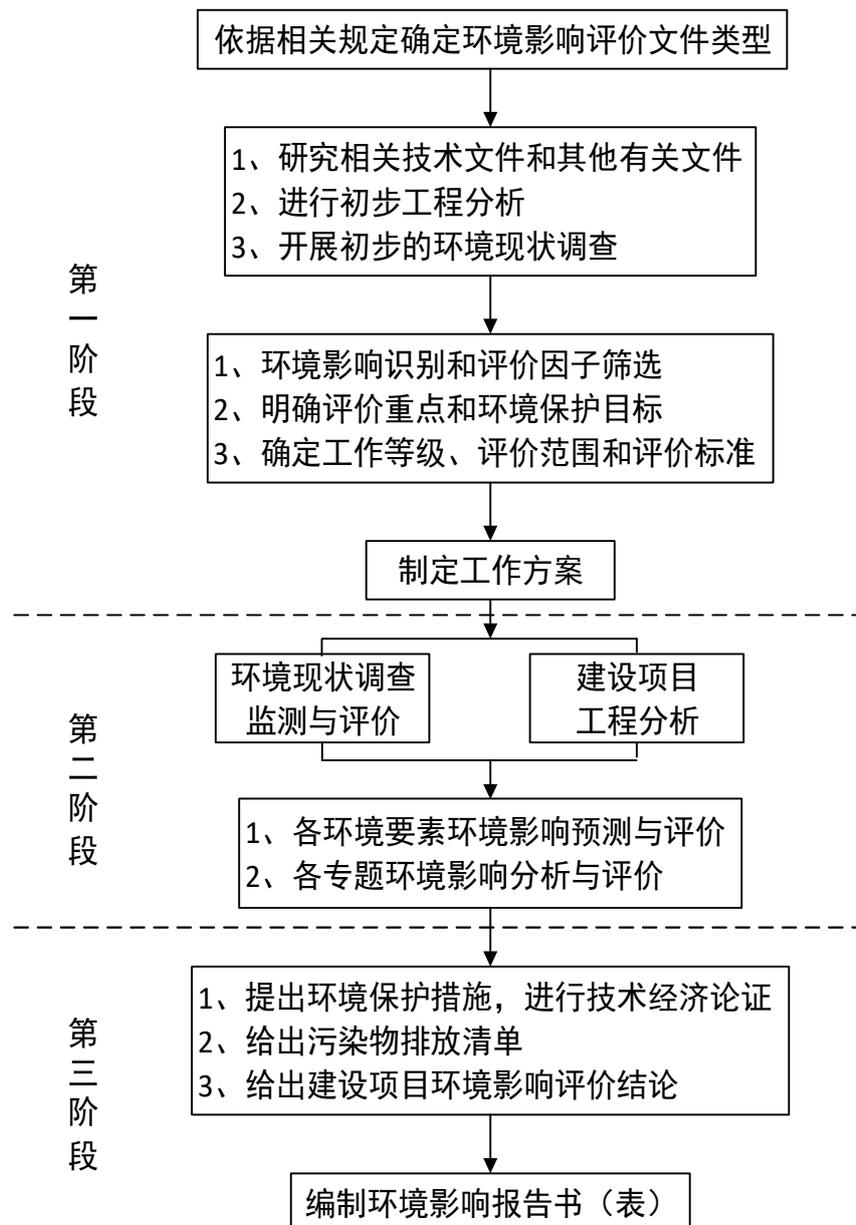


图 1.2-1 环境影响评价技术路线图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目与国家相关产业政策符合性见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目与国家产业政策符合性分析

序号	文件	相符性分析
1	《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》(2000 年 9 月 1 日实施)	本项目对生活垃圾进行卫生填埋,属于第二十六条(城市基础设施及房地产)中第 5 款“城镇垃圾及其他固体废弃物无害化、资源化、减量化处理和综合利用”,属于国家鼓励类项目;对一期垃圾填埋场进行封场覆盖、新增膜处理间及对调节池进行防渗改造,属于第二十七条(环境保护和资源综合利用)中第 1 款“生态及环境整治工程”,属于国家鼓励类项目。
2	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会令 第 29 号)	本项目对生活垃圾进行卫生填埋,对一期垃圾填埋场进行封场覆盖、新增膜处理间及对调节池进行防渗改造,属于鼓励类第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 20 款“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥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”,项目的建设符合产业政策的要求。

同时本项目不属于国土资源部“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。

2022 年 1 月 26 日,永安市发展和改革局以《永安市发展和改革局关于永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程可行性研究报告的批复》(永发综[2022]4 号)对本项目进行了批复。

综上所述,本项目的建设符合相关产业政策要求。

1.3.2 选址合理性分析

1.3.2.1 与城乡总体规划、土地利用规划的符合性

本项目在永安市仙峰岭原有生活垃圾填埋场内进行提升改造工程建设,根据《永安市城市总体规划(2015~2030 年)》“近期建设规划图”,项目选址位于城市规划建成区外。

现有工程永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场选址仙峰岭,从 1997 年开工建设运营至今,填埋场场地已获得永安市人民政府颁发的土地证(永国用(2014)

第 002920 号), 土地使用权人为永安市环境卫生管理处, 土地用途为公共设施用地。本项目对现有填埋场进行提升改造, 根据《永安市发展和改革局关于永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程可行性研究报告的批复》(永发综[2022]4 号), 永安市发展和改革局同意本项目建设(项目编码: 2201-350481-04-01-302971)。

因此本项目建设符合城乡总体规划、土地利用规划相关要求。

1.3.2.2 相关规划符合性分析

根据《永安市城乡环境卫生设施专项规划》(三明市城乡规划设计研究院, 2015 年 4 月), 永安市生活垃圾近期运往垃圾填埋场, 远期规划运往三明市垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。

2017 年 3 月起, 永安市生活垃圾统一运往三明市垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。2018 年 8 月, 考虑三明市焚烧发电厂实际运行状况, 永安市每天运往三明市垃圾焚烧发电厂生活垃圾量约为 50t/d, 其余运往仙峰岭生活垃圾填埋场进行填埋。

根据《三明市城市管理局关于调整永安市生活垃圾运送到三明处置方案的复函》和《三明市“十四五”生活垃圾焚烧发电发展专项规划(征求意见稿)》, 已将永安市建设的日处理规模为 600t 的生活垃圾焚烧发电项目纳入该专项规划; 根据关于调整《福建省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2019-2030 年)》部分项目的公示, 新增永安市生活垃圾处理工程建设项目(即上文中永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目(一期))。

考虑到永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场目前存在的问题及永安市生活垃圾在北侧无害化项目正式运营前出路问题, 结合北侧无害化项目建设周期, 永安市环境卫生所拟建设永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程, 以顺利衔接北侧无害化项目。永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目(一期)投产后, 填埋场扩容区生活垃圾可顺利衔接北侧无害化项目, 可直接挖出运至北侧无害化项目厂区内进行焚烧处理。填埋区其他已填埋生活垃圾区域将进行正式封场。

本项目符合《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》(发改环资〔2021〕642 号)、《福建省“十四五”城乡基础设施建设专项规划》等相关规划的要求。

1.3.2.3 与相关规范文件符合性分析

本项目建设满足《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)、《生活垃圾处理处置工程项目规范》(GB55012-2021)等相关规范和标准的相关要求。

1.3.2.4 环境功能区划符合性分析

(1) 根据本项目现状调查,项目所在区域的环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤环境质量等较好,均可达到相应功能区划的要求。经预测,项目污染治理措施正常运行时,本项目的建设对周边环境影响可以接受,不会改变区域环境质量的要求,满足功能区划的要求。

(2) 根据《福建省主体功能区划》,本项目所在区域属于重点开发区域,不涉及限制开发区、禁止开发区,与《福建省主体功能区划》相协调。

(3) 本项目的建设使永安市生活垃圾得到无害化处理,为城市基础设施建设项目,有利于提升当地的环境面貌,与福建省生态功能区划相符。

(4) 项目位于永安市仙峰岭,根据《永安市生态功能区划》,本项目位置所属生态功能小区位于永安鹰厦铁路沿线产业走廊带与旅游环境生态功能小区(131148101)。该功能区主导生态功能:城市生态环境和旅游环境,辅助生态功能:污染物消纳。本项目的建设使永安市生活垃圾得到无害化处理,可以顺利对接永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目(一期)。项目建设符合《永安市生态功能区划》的要求。

1.3.2.5 与周边环境相容性分析

项目位于永安市仙峰岭,项目东侧为省道307,交通便利,南侧和北侧均为山地,西侧为南溪(巴溪),隔河流往西为山地,最近的敏感点为东北侧的牛栏干自然村(约825m)和西南方向的蚌口村和员当峡自然村。项目用地不占生态保护红线,周边无集中或分散式饮用水水源,拟建永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目(一期)位于项目北侧约40m,项目建设与周围环境可以相容。

1.3.3 “三线一单”符合性分析

三线一单即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”约束。

(1) 生态保护红线

本项目在永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场基础上进行提升改造工程建设，通过叠加对比最新福建省生态保护红线矢量图，本项目不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。

(2) 资源利用上线

土地资源：本项目在永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场基础上进行提升改造工程建设，不新增用地，项目建设符合用地要求，不会达到土地资源利用上线。

水资源：本项目用水来自市政供水，用水主要用于车辆清洗用水和职工生活用水，每天用水量较小，不会突破区域水资源利用上线。

能源：本项目基本上不需要其他能源。项目建设不会突破区域能源利用上线，符合相关要求。

项目建设是对生活垃圾的无害化处置，可做到生活垃圾的减量化、无害化、资源化。

综上所述，项目建设符合资源利用上线要求。

(3) 环境质量底线

根据项目所在地环境现状监测表明，项目所在地的水环境、大气环境、声环境、土壤环境质量能够满足相应标准要求。通过预测，本项目建设运营后区域环境质量能够满足相应的环境功能质量标准要求，项目建设不会降低项目区域的环境功能质量，符合环境质量底线标准。

(4) 生态环境准入清单

根据福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知（闽政[2020]12号），本项目符合全省生态环境总体准入要求。

对照《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政[2021]4号）中永安市生态环境准入清单，本项目位于永安市一般管控单元，本项目符合三明市生态环境准入要求。

1.4 主要环境问题

根据本项目的工程特点和永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场周围环境特征，

本项目的**主要环境问题**有：

(1) 项目**施工期**会产生**施工噪声、施工扬尘和恶臭及污水**等污染，如未经妥善处理，可能会对周围的环境造成一定的影响。施工期工程开挖等活动会产生**水土流失、植被破坏**等生态环境问题，对周围环境产生一定的影响。施工期影响会随着**工程建设的完成**而终止。一期垃圾填埋场封场活动中涉及的堆体整修也会产生**恶臭气体**，必须采用科学和可操作的除臭措施。

(2) 对现有工程进行回顾性分析，排查现有工程存在的环境问题，提出相应的整改措施。

(3) 运营期主要环境问题

①项目运营期废水主要是现有工程填埋区仍在产生的垃圾渗滤液、本工程填埋区新增垃圾渗滤液、垃圾运输车辆清洗废水、填埋厂已建压缩站污水等生产废水及职工生活污水。

②**废气**：生活垃圾填埋过程中产生的填埋废气采用导气石笼有序导排，本项目填埋场填埋气产生量较小，通过导气石笼有序导排可将垃圾填埋恶臭气体对周边环境的影响有效控制。调节池及污水处理站主要产臭构筑物加盖密封或设置HDPE膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处理后分别通过不低于15m排气筒排放。填埋区配套使用除臭剂等。采取措施后，臭气对周围环境影响可控。

③**噪声**：主要为垃圾运输车、推土机、挖掘机等各种运输车辆及填埋作业设备运行噪声对区域声环境的影响。

④**固废**：主要为渗滤液处理站产生的污泥、废膜件及工作人员的生活垃圾等。

⑤项目运行过程中对地下水环境、土壤环境的影响。

⑥项目运营期间发生的环境风险事故时的应急预案及应急措施等。

(4) 封场后主要环境影响

封场后的主要环境影响和运营期类似。

①封场后整个填埋场仍然产生垃圾渗滤液，整个厂区垃圾渗滤液、现有生活垃圾压缩站污水（若停止运行，则无废水）、工作人员生活污水等仍通过现有渗滤液处理站处理后达标排放。

②**废气**：垃圾填埋场采用被动式导排方式对填埋气体进行收集导排。本项目

封场后填埋气产生量较小，且将逐渐减少，垃圾填埋恶臭气体对周边环境的影响将得到有效控制。污水处理站产臭池体、调节池采取的臭气防护措施等和运营期环保措施一致，建设单位需加强废气处理设施的正常运行。

③封场后可能对地下水环境、土壤环境的影响。

④封场后产生的环境风险事故对周边环境的影响。

1.5环境影响评价的主要结论

永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程位于永安市仙峰岭原有的永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场内。项目符合国家相关产业政策，场址符合相关规划要求。经采取报告书提出的各项污染防治措施后，污染物可达标排放；项目区域的环境质量符合相应功能区标准的要求；同时项目区环境容量满足项目建设的需要；在落实报告书提出的各项环境治理和环境风险防范措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议，2017年6月27日第二次修订，2018年1月1日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016年9月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日起施行；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日起施行。

2.1.2 相关规范文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令[2017]第682号，2017年6月21日修改，2017年10月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2014年7月29日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011年1月8日起施行；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日起施行；
- (5) 《土地复垦条例》，2011年2月22日起施行；
- (6) 《地址灾害防治条例》，2004年3月1日起施行；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），2017年11月20日发布实施；

- (8)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版), 2021 年 1 月 1 日施行;
- (9)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》, 2020 年 1 月 1 日起施行;
- (10)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》, 环发[2015]162 号, 环境保护部, 2015 年 12 月 10 日发布;
- (11)《国家危险废物名录》(2021 版), 2021 年 1 月 1 日实施;
- (12)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, 环境保护部, 环发[2012]77 号;
- (13)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》, 环境保护部, 环发[2012]98 号;
- (14)《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(2013.9.10);
- (15)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17 号(2015.4.2);
- (16)《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(2016.5.28);
- (17)《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告(公告 2017 年第 43 号, 2017 年 10 月 1 日起实施);
- (18)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号);
- (19)《突发环境事件应急管理办法》(2015 年);
- (20)《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 748 号)(2021 年 12 月 1 日起施行)。

2.1.3 地方相关规范、文件

- (1)《福建省环境保护条例(修正)》, 2012 年 3 月 31 日起施行;
- (2)《福建省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的实施意见》, 闽政[2006]16 号, 2006 年 6 月;
- (3)《福建省流域水环境保护条例》, 福建省人大常委会, 2012 年 2 月 1 日;

- (4) 《福建省水（环境）功能区划》，闽政文[2004]3号；
- (5) 《福建省水污染防治条例》（2021年11月1日起施行）；
- (6) 《福建省大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）；
- (7) 《福建省土壤污染防治办法》，2016年2月1日起施行；
- (8) 《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，福建省人大常委会，2010年1月1日；
- (9) 《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》，福建省人民政府，2014年1月；
- (10) 《福建省大气污染防治行动计划实施细则》（闽政[2014]1号）；
- (11) 《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》，福建省人民政府，2015年6月；
- (12) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政[2015]26号）；
- (13) 《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，福建省人民政府，2016年10月；
- (14) 《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急[2013]17号）；
- (15) 《福建省突发环境事件应急预案》（闽政办[2015]102号）；
- (16) 福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”生态环境保护专项规划的通知（闽政办[2021]59号）；
- (17) 《福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”城乡基础设施建设专项规划的通知》（闽政办[2021]52号）；
- (18) 《福建省生态功能区划》（福建省人民政府，2010年1月27日）；
- (19) 《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》（闽政[2012]61号）；
- (20) 《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽[2020]12号）；
- (21) 三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（明政[2021]4号）。

2.1.4 技术规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》 HJ2.1-2016;
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ2.2-2018;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》 HJ/2.3-2018;
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》 HJ 610-2016;
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》 HJ2.4-2009;
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》 HJ19-2011;
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ 169-2018;
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）;
- (9) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）;
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）;
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）;
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）;
- (13) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）;
- (14) 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）;
- (15) 《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）;
- (16) 《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）;
- (17) 《生活垃圾卫生填埋气体收集处理及利用工程运行维护技术规程》（CJJ175-2012）;
- (18) 《生活垃圾处置工程项目规范》（GB55012-2021）（2022年1月1日起施行）;
- (19) 《城市生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规范》（CJJ93-2011）;
- (20) 《生活垃圾渗沥液处理技术规范》（GJJ150-2010）;
- (21) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）;
- (22) 《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ113-2007）;
- (23) 《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）;
- (24) 《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标 124-2009）;

- (25) 《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2017);
- (26) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建成[2000]120号);
- (27) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008);
- (28) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (29) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)。

2.1.5 其他资料

- (1) 建设项目环评委托书;
- (2) 永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程可行性研究报告及批复;
- (3) 《永安市城市总体规划》(2015-2030);
- (4) 《永安市土地利用总体规划》(2006~2020年)及调整完善方案;
- (5) 《永安市生态环境功能区划》;
- (6) 永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目(一期)相关资料;
- (7) 建设单位提供的与本项目有关的其它资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

通过区域环境质量现状调查,了解区域环境质量现状。通过工程分析,依据相关法律法规及政策文件,预测、分析拟建项目投产后对环境产生的影响程度和范围,论证环保措施的可行性,从环境保护角度分析项目可行性,为项目环保措施的设计与实施以及投产运行后建设单位的生产运营与环境管理提供科学依据,为管理部门决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价内容和评价重点

2.3.1 评价内容

- (1) 调查和收集评价区内环境现状资料，对环境质量现状进行分析和评价；
- (2) 分析现有工程进行回顾性调查，对现有工程存在的环境问题，提出整改措施；
- (3) 对本工程进行工程分析，预测和评估本项目对周围环境的影响；
- (4) 环保工程措施与污染防治对策，环保措施可行性论证，事故风险分析；
- (5) 环境经济损益分析和环境管理与监测计划。

2.3.2 评价重点

(1) 永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程位于永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场内，应分析项目选址合理性，与相关规划、产业政策符合性分析。

(2) 项目工程分析重点是通过现有规范及同类型项目实际运行情况核算污染源强；污染防治措施重点对项目拟采取的环保措施的治理效果进行评述，以确保污染物达标排放等环保要求；环境影响预测以废气、地下水、地表水影响为评价重点，同时兼顾噪声及固废影响；环境风险评价重点对风险源项分析的影响进行分析，制定风险防范措施及应急计划等。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

2.4.1.1 施工期环境影响识别

施工期主要活动有边坡和库底的清理及防渗层及渗滤液导排系统等施工、垃圾堆体修坡整形等、调节池的防渗改造活动、新增膜车间基建及设备安装等。

施工活动产生的施工扬尘、恶臭对环境的影响。施工废水和生活污水对环境的影响。施工噪声、施工期固废对周周围环境的影响以及施工活动造成的水土流失、植被破坏等可能造成的生态环境影响。

2.4.1.2 运营期填埋活动影响识别

生活垃圾填埋过程中产生的废水、废气、固废等对周围环境的影响。

2.4.1.3 封场后的环境影响识别

封场后产生的恶臭气体对周围环境的影响及潜在危害，封场后的垃圾渗滤液对地表水、地下水环境的影响等。

2.4.2 评价因子筛选

根据本项目的特点及周围环境的主要特征，确定本项目评价因子。

2.5 评价等级与评价范围

2.5.1 地表水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 进行评价等级的确定。本项目为生活垃圾填埋场项目，地表水环境影响为水污染影响型。根据项目的特点，以项目改造后整个填埋场总废水量作为废水排放量，填埋场各废水和生活污水经渗滤液处理站处理达标排入南溪(巴溪)。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)：水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级。

项目废水排放量 Q 和水污染物当量数 W 核算如下：根据工程分析改造后废水排放量为 $57.01\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》

(GB16889-2008) 表 3 规定浓度限值后排放。

项目外排废水量 Q 为 $57.01\text{m}^3/\text{d}$ ($Q < 200\text{m}^3/\text{d}$)，最大当量数 W 为 1248.52 ($W < 6000$)，对照表 2.5-1，确定项目水环境影响评价工作等级为三级 A。

(2) 评价范围

根据污水排放特点，水环境影响评价范围为项目排污口于巴溪上游 500m 至排放污口下游 3.0km 河段。

2.5.2 大气环境

根据项目初步的工程及影响分析结果，项目选择 NH_3 、 H_2S 为主要污染物，计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。估算模式参数表见表 2.5-4，项目源强参数见表 3.15-12，计算每一种污染物最大地面浓度占标率 P_i 见表 2.5-5。

表 2.5-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ °C		39.5
最低环境温度/ °C		-8
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ °	/

表 2.5-5 建设项目主要污染物最大落地浓度及占标率

污染源	污染物	最大地面空气质量浓度及占标率			$D_{10\%}$ (m)	标准 (mg/m^3)
		浓度 (mg/m^3)	出现距离 (m)	占标率 (%)		
填埋区	NH_3	0.0822	123	41.11	500	0.2
	H_2S	0.0127	123	126.95	1225	0.01
调节池 (DA001)	NH_3	0.000355	25	0.18	0	0.2
	H_2S	0.00000279	25	0.03	0	0.01

生化池等 (DA002)	NH ₃	0.000101	24	0.05	0	0.2
	H ₂ S	0.000000246	24	0.00	0	0.01
调节池	NH ₃	0.0311	28	15.55	75	0.2
	H ₂ S	0.000245	28	2.45	0	0.01
生化池等	NH ₃	0.00622	42	3.11	0	0.2
	H ₂ S	0.0000151	42	0.15	0	0.01

由表 2.5-5 可知,项目工程大气污染物的 $P_{max}=126.95\% \geq 10\%$,结合表 2.5-3,确定本项目大气评价工作等级为一级。

(2) 评价范围

根据估算结果,项目排放污染物的最远影响距离(D10%)为 1242m,根据 HJ2.2-2018 相关内容,项目评价范围确定为南北 5km×东西 5km 的范围,具体见图 2.7-1。

2.5.3 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中的要求:“声环境影响评价工作等级划分依据包括:①建设项目所在区域的声环境功能区类别;②建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度;③受建设项目影响人口的数量。”和“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 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达 3dB(A)~5dB(A) (含 5dB(A)),或受噪声影响人口数量增加较多时,按二级评价”。

本项目处在 2 类声环境功能区,周边 200 米内无居民区等声环境敏感点,评价范围内受噪声影响人口数量不多,故根据导则要求,本项目的声环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

声环境影响评价范围为项目场区及场界外 200m 范围。

2.5.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19—2011)中的规定,本项目在原厂界范围内进行的改扩建项目,可做生态影响分析。

2.5.5 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)评价等级划分规定,本项目大气环境环境风险评价等级和地下水环境环境风险评价等级为简单分析,地表水环境环境风险评价等级为三级。

表 2.5-12 环境风险评价级别

等级判断	敏感性	行业及生产工艺(M)	危险物质数量与临界量比值(Q)	危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)	环境风险潜势划分	评价工作等级
大气环境	E2	M1	10<Q<100	P4	I	简单分析
地表水环境	E1				II	三
地下水环境	E2				I	简单分析

(2) 评价范围

大气环境环境风险评价等级和地下水环境环境风险评价等级为简单分析,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)未对环境风险评价工作等级为简单分析的项目确定评价范围。

地表水环境风险评价范围:覆盖环境风险影响范围所及的南溪(巴溪)III类水质功能要求。

2.5.6 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A(见表 2.5-13),本项目属于 I 类项目。

表 2.5-13 建设项目地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告 书	报告 表	地下水环境影响评价项目类别		项目情况
			报告书	报告表	
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	全部	/	生活垃圾填埋处置项目 I 类,其余 II 类	/	生活垃圾填埋处置项目,属 I 类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),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 2.5-14。

表 2.5-14 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注： a“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《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-15。

表 2.5-15 建设项目评价工作等级分级表

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

根据现场调查，区域均已接入市政自来水作为生活用水，项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区。根据表2.5-15，项目地下水环境敏感程度属于不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别，项目属于 I 类项目。对照建设项目评价工作等级分级表，确定本项目地下水影响评价等级为二级。

（2）评价范围

评价范围为项目所在的水文地质单元。东部边界--省道 307 为评价区域水文地质的东部地表边界，北部山脊为评价区域水文地质的北部地表边界，南部山脊为评价区域水文地质的南部地表边界，西部位于评价区域下游的南溪（巴溪）为评价区域水文地质的西部地表边界。

2.5.7 土壤环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别（表 2.5-16），本项目为 II 类项目。

表 2.5-16 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别				项目情况
	I 类	II 类	III 类	IV 类	
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他	本项目为生活垃圾集中处理项目，属于 II 类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），污染影响型敏感程度分级表见表 2.5-17。

表 2.5-17 污染影响型敏感程度分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）可知，评价工作等级根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价等级。评价工作等级划分表见表 2.5-18。

表 2.5-18 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

项目所在地周边为林地，项目土壤环境敏感程度为周边林地属于较敏感；本项目为生活垃圾填埋处理项目，项目的土壤环境影响评价项目类别属于 II 类项目；本项目扩容填埋区占地面积为 2.85hm²，占地规模属于小型（≤5hm²），整个填埋区占地面积为 12.7114hm²，占地规模属于中型（5~50hm²）。对照土壤环

境污染影响型评价工作等级划分表，确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)，本项目评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

2.6 评价标准

2.6.1 环境功能区划及环境质量标准

2.6.1.1 大气环境

本项目区为二类环境空气功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1、表 2 中的二级标准，具体标准见表 2.6-1。其中硫化氢、氨的质量标准参照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体标准见表 2.6-2。

表 2.6-1 环境空气质量标准 (GB3095-2012)

污染物名称	浓度限值		单位
	取值时间	二级标准	
二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	ug/m ³
	24 小时平均	150	ug/m ³
	1 小时平均	500	ug/m ³
二氧化氮(NO ₂)	年平均	40	ug/m ³
	24 小时平均	80	ug/m ³
	1 小时平均	200	ug/m ³
一氧化碳(CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	mg/m ³
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	ug/m ³
	1 小时平均	200	ug/m ³
PM ₁₀	年平均	70	ug/m ³
	24 小时平均	150	ug/m ³
PM _{2.5}	年平均	35	ug/m ³
	24 小时平均	75	ug/m ³
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	ug/m ³
	24 小时平均	300	ug/m ³

表 2.6-2 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T 2.2-2018)附录 D (摘录)

污染物名称	标准值(ug/m ³)	备注
-------	-------------------------	----

	1h 平均	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T 2.2-2018)附录 D
氨	200	
硫化氢	10	

2.6.1.2 地表水环境

本项目周边最近水体为南溪（巴溪），渗滤液处理站尾水就近纳入南溪（巴溪），巴溪最终汇入沙溪。

根据福建省人民政府关于同意《福建省水（环境）功能区划》的批复（闽政文〔2004〕3号），巴溪为该文中“南溪永安保留区—永安西洋镇上游至永安桂口电站断面”，区划主要依据为开发利用程度低，环境功能类别为III类，则水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，具体标准值见表 2.6-3。

表 2.6-3 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录） 单位：mg/L

序号	指标		单位	III类
1	水温		人为造成的环境水温变化应限值在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
2	pH 值	/	（无量纲）	6~9
3	溶解氧	≥	mg/L	5
4	化学需氧量	≤	mg/L	20
5	五日生化需氧量	≤	mg/L	4
7	氨氮	≤	mg/L	1.0
8	总磷	≤	mg/L	0.2
9	总氮	≤	mg/L	1.0
10	砷	≤	mg/L	0.05
11	汞	≤	mg/L	0.0001
12	镉	≤	mg/L	0.005
13	铬（六价）	≤	mg/L	0.05
14	铅	≤	mg/L	0.05
15	粪大肠菌群	≤	个/L	10000

2.6.1.3 地下水环境

评价区域未划分地下水等级，评价区域地下水水质参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体见表 2.6-4。

表 2.6-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

序号	指标	单位	III类
----	----	----	------

序号	指标		单位	III类
1	pH 值	≤	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度	≤	mg/L	450
3	溶解性总固体	≤	mg/L	1000
4	硫酸盐	≤	mg/L	250
5	氯化物	≤	mg/L	250
6	铁	≤	mg/L	0.3
7	锰	≤	mg/L	0.10
8	铜	≤	mg/L	1.00
9	锌	≤	mg/L	1.00
10	挥发性酚类	≤	mg/L	0.002
11	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤	mg/L	3.0
12	氨氮 (以 N 计)	≤	mg/L	0.50
13	总大肠菌群	≤	MPN/100mL	3
14	菌落总数	≤	CFU/mL	100
15	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤	mg/L	1.00
16	硝酸盐 (以 N 计)	≤	mg/L	20
17	氰化物	≤	mg/L	0.05
18	氟化物	≤	mg/L	1.0
19	汞	≤	mg/L	0.001
20	砷	≤	mg/L	0.01
21	镉	≤	mg/L	0.005
22	铬 (六价)	≤	mg/L	0.05
23	铅	≤	mg/L	0.01

2.6.1.4 土壤环境

本项目建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 和表 2 第二类用地土壤污染风险筛选值, 具体见表 2.6-5。项目周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 标准, 具体见表 2.6-6。

表 2.6-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬 (六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78

4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯甲烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯甲烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151

39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	钴	7440-48-4	20①	70①	190	350
47	钒	7440-62-2	165①	752	330	1500

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理，土壤环境背景值可参见附录A。

表 2.6-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	250
		其他	50	50	200	200
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类重金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.6.1.5 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，并参照《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，项目位于永安市仙峰岭，属于2类声环境功能区。项目所在区域声环境质量执行GB3096-2008《声环境质量标准》表1中2类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。项目东侧红线毗邻S307省道，S307省道两侧35m范围内区域执行4a类标准。声环境质量标准详见表2.6-7。

表 2.6-7 声环境质量标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类（其他区域）	60	50
4a（项目东侧边界）	70	55

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 废气

本项目施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的“无组织排放监控浓度限值”，详见表 2.6-8。

表 2.6-8 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)（摘录） 单位：mg/m³

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

运行期，项目填埋时产生颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表二中无组织周界外浓度最高点≤1.0mg/m³的要求；有组织恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关限值要求，厂界恶臭气体无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准；垃圾填埋场的甲烷执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 9.2 甲烷排放控制要求，具体见表 2.6-9~11。

表 2.6-9 恶臭污染物排放标准值

控制项目	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
硫化氢	15	0.33
氨	15	4.9
臭气浓度	15	2000 (无量纲)

表 2.6-10 污染物厂界标准值

类型	执行排放标准	污染因子及排放控制	
		控制因子	控制值
恶臭	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 中二级排放标准（新、改、扩）	NH ₃	1.5mg/m ³
		H ₂ S	0.06mg/m ³
		臭气浓度	20 (无量纲)
颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表二标准	颗粒物	1.0mg/m ³

表 2.6-11 甲烷排放控制要求

类型	执行排放标准	排放控制要求
甲烷	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	填埋工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积分数应不大于 0.1%。
		生活垃圾填埋场应采取甲烷减排措施；当通过导气管道直接排放填埋气体时，导气管排放口的甲烷体积分数不大于 5%。

2.6.2.2 废水

本项目施工活动较为简单，施工期较短，施工期废水主要为生活污水，生活污水接入现有污水处理及排放系统处理排放。调节池施工过程中将现存渗滤液拟通过泵送至渗滤液处理站集中加速处置，若渗滤液处理站不能及时消纳，采用泵送至填埋区回灌处理。

运行期，项目填埋场各类废水和生活污水经污水处理站处理达标排放。根据当地实际情况和环保管理要求等，本项目建设后渗滤液处理站尾水排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 规定浓度限值，具体见表 2.6-12。

表 2.6-12 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物特别排放限值

序号	控制污染物	单位	排放质量浓度限值
1	色度	稀释倍数	30
2	化学需氧量 (COD _{Cr})	mg/L	60
3	生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	20
4	悬浮物	mg/L	30
5	总氮	mg/L	20
6	氨氮	mg/L	8
7	总磷	mg/L	1.5
8	粪大肠菌群数	个/L	10000
9	总汞	mg/L	0.001
10	总镉	mg/L	0.01
11	总铬	mg/L	0.1
12	六价铬	mg/L	0.05
13	总砷	mg/L	0.1
14	总铅	mg/L	0.1

2.6.2.3 噪声

本项目施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 标准，具体标准限值见表 2.6-13。

运营期东侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准，其余厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，具体见表 2.6-14。

表 2.6-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼 间	夜 间
70	55

表 2.6-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
2	60	50
4	70	55

2.7 环境保护目标

根据本项目特征、周围环境现状及敏感目标分布位置等信息，本项目主要环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目环境保护目标一览表

保护内容	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	性质及规模	环境质量目标
水环境	巴溪	III类	W	5	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准
大气	牛栏干自然村	二类	EN	825	约 108 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；其中 NH ₃ 、H ₂ S 参照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
	葛洲村		ES	1330	约 1380 人	
	福庄村		ES	2420	约 865 人	
	蚌口村		SW	1560	约 832 人	
	大坪自然村		S	1920	约 174 人	
	员当峡自然村		SW	1420	约 42 人	
	园当坑自然村		WN	3050	约 80 人	
	前坂自然村		WN	1750	约 112 人	
	桂口村		N	2200	约 712 人	
下桂自然村	EN	2700	约 450 人			
声环境	无	/	/	/	/	/
地下水	所在水文地质单元地下水	III类	/			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准

第3章 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程基本情况

- (1) 项目名称：永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场项目
- (2) 运营管理机构：永安市环境卫生所
- (3) 设计规模：设计规模 200t/d，设计使用年限 17 年
- (4) 生活垃圾处理工艺方法：采用单一卫生填埋方式填埋

3.1.2 现有项目环保手续及批建情况

永安市建设委员会 1996 年 9 月委托三明市环境科学研究院进行永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场环境影响评价工作，三明市环境保护局于 1997 年 8 月 15 日以明环监[1997]08 号文《关于永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场环境影响报告书的批复》同意本项目建设。

永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场于 1997 年开始建设，试运行后于 2000 年 1 月正式投入使用。

2001 年 9 月 6 日，永安市环境保护局同意对永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场进行竣工验收。2001 年 11 月 27 日，三明市环境保护局通过永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场项目一期环保验收。

在实际建设过程中，由于场地受限，渗滤液处理站工艺采用“厌氧复合床+氧化沟”，日处理渗滤液规模为 150t/d，处理尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-88）中一级标准后排入南溪（巴溪）。

现有工程基本情况见表 3.1-1。

永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场项目批建内容对比情况具体见表 3.1-2。

此后渗滤液处理站处理工艺经过系列升级。2014 年，为更好地保证渗滤液出水稳定达标排放，对渗滤液处理站进行一次提升改造，增加 UASB 和 MBR 处理系统，即调整渗滤液处理站处理工艺为：调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR，尾水排入南溪（巴溪）。2018 年，根据《永安市人民政府关

于马坑 B 地块规划方案调整等问题专题会议纪要》（〔2018〕75 号）要求：“四、市城管执法局提请关于仙峰岭垃圾填埋场渗滤液管式超滤膜和纳滤反渗透处理系统提升项目有关事宜 为确保仙峰岭垃圾填埋场渗滤液稳定达标排放，会议原则同意市城管局《关于仙峰岭垃圾填埋场渗滤液管式超滤膜和纳滤反渗透处理系统提升项目的请示》，原则同意开展仙峰岭垃圾填埋场渗滤液管式超滤膜和纳滤反渗透处理系统提升项目建设，请市城管局执法局依法依规办理。”建设单位对渗滤液处理站进行二次提升改造，增加超滤、纳滤及反渗透处理系统，即调整渗滤液处理站处理工艺为：调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR+超滤+纳滤+反渗透系统，尾水排入南溪（巴溪）。设计处理规模为 150t/d。渗滤液出水可以满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中相应污染物排放限值要求。

现有工程渗滤液处理站改造升级情况见表 3.1-3。

表 3.1-1 现有工程基本情况

项目名称	环评评价规模	实际建设规模	建设情况	投产情况	环评审批情况	环保验收情况	是否取得排污许可证
永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场	设计规模 200t/d, 设计使用年限 17 年	200t/d	已建设	2000 年 1 月正式建成投入使用, 至 2017 年 3 月, 每天处理 100~200t 左右; 2017 年 3 月至 2018 年 8 月, 未进行填埋活动, 生活垃圾全部压缩后送往三明市焚烧发电厂进行处理; 2018 年 8 月后, 每天填埋量约为 150t/d。截止 2021 年底, 填埋区填埋垃圾量 71.87 万吨, 折算约 89.84 万 m ³	关于《永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场环境影响报告书》的批复 (明环监 (1997) 08 号)	2001 年 11 月 27 日通过三明市环境保护局一期环保验收	是, 证书编号: 1235048148919 6861G002R

表 3.1-2 现有工程批建内容对比情况一览表

工程类别	工程名称	环评中拟建设内容	环评批复	实际建设情况	变化内容说明
主体工程	填埋场库区	占地 10 万 m ² , 约合 150 亩, 总容量 100.8 万 m ³ , 日消纳生活垃圾 200 吨, 使用 17 年。 垃圾坝、雨水拦截系统、渗滤液和填埋气收集系统等建设	日消纳生活垃圾 200 吨, 按无害化标准处理; 配套建设垃圾坝、雨水拦截系统、渗滤液及填埋气体导排系统和污水处理及防渗系统等污染防治设施, 做到雨污分流, 以减少污水处理负荷; 渗滤液处理站: 污水回灌+净化沼气池+生物稳定塘, 处理规模 160m ³ /日, 调节池	占地 127114m ² , 约 200 亩, 库容 100.8 万 m ³ ; 建设有垃圾坝、浆砌块石截污坝、渗滤液和填埋气导排系统、填埋区周围设有永久性截洪沟	根据永国用 (2014) 第 002920 号, 确认填埋场最终占地面积
辅助工程	办公场所等	办公楼、机修车间、仓库、地泵、卫生间等		办公楼、机修车间、仓库、地泵、卫生间等	无变化
配套工程	供电工程	100KVA 低压变电器一台		100KVA 低压变电器一台	无变化
	给水工程	从市政接入		从市政接入	无变化

环保工程	排水工程	经厂区污水处理站处理达标后排放	容量应 $\geq 4700\text{m}^3$ 。	经厂区污水处理站处理达标后排放	无变化
	废气处理工程	填埋气收集系统收集排放		填埋区填埋气设有导气石笼，直接排放	无变化
	废水处理工程	UASB+曝气塘，160t/d，渗滤液调节池		配套建设渗滤液处理站，处理废水达标排放	渗滤液处理站经过系列升级改造
	地下水防渗工程	截污坝及坝基采用帷幕灌浆		截污坝及坝基采用帷幕灌浆	无变化
	生态修复与水土保持措施	设置截水沟、边坡防护等		填埋场内设置了截水沟等，对部分区域进行了临时覆盖等	基本无变化

表 3.1-3 现有工程渗滤液处理站实际运行及改造情况一览表

阶段	工艺	设计规模	去向	运行情况
2001.1~2014	厌氧复合床反应器+氧化沟	150t/d	巴溪	出水不稳定
2014-2017	调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR	150t/d	巴溪	冬季总 N 偶不能稳定达标
2018 至今	调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR+超滤+纳滤+反渗透系统	150t/d	巴溪	运行良好，水质稳定

3.1.3 现有工程建设情况

现有工程永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场建设有垃圾坝、渗滤液收集处理系统、排洪沟、气体导排系统、渗滤液调节池、渗滤液处理站等设施。

根据土地证（永国永（2014）第 002920 号），填埋场地块使用权面积 127114.00m²，东南侧为压缩站项目区域，东侧区域为填埋区，西侧为渗滤液处理区。现有工程平面布置示意图见图 3.1-1。

现有工程组成一览表见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程组成一览表

项目		主要内容
填埋区	防渗系统	采用垂直防渗埝，截污坝及坝基采用帷幕灌浆
	垃圾坝	坝顶高程约 265m，最大坝高约 20.5m，坝顶宽约为 5m，坝轴线长约 49m，内侧坡度比为 1:1.5 和 1:2，外侧坡度为 1:1.5 和 1:2
	截污坝	采用浆砌块石，高约 10m，坝顶长 31m，外侧坡度为 1:2
	渗滤液导排	采用导流盲沟，连续导流层，渗滤液导排井 1 座
	雨污分流、截洪沟	建有永久截洪沟（浆砌块石护坡），场内雨污分流
	气体导排系统	设有气体导排气体，设有导排井 21 个，铝丝网+级配碎石
渗滤液处理工程	渗滤液收集系统	采用导流盲沟，连续导流层；主盲沟长 410m，支盲沟长 700m，钢筋砼直径 200mm 花管，1110m，级配砂卵石 1110m ³
	渗滤液监测井	厂区内设有监测井 4 眼
	调节池	水深约 4 米，调节池面积约为 1500m ² ，总有效容积约为 6000m ³
	渗滤液处理站	经过系列升级后为：调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR+超滤+纳滤+反渗透系统
	尾水排放管	尾水排入巴溪
辅助工程	给水工程	接市政管网
	电气工程	接市政管网，设有配电房
	实验室	污水站设有化验室，进行水质监测

对照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）10 环境和污染物监测要求，现有工程与规范要求对比情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 现有工程监测管理情况一览表

类别	规范要求	现有工程情况	现状照片
----	------	--------	------

水污染物	排放口须按照规定建设，设置污水排放口标志	已按要求设置排放口及排放口标志	
	新建生活垃圾填埋场应安装污染物排放自动监测设备，与环保部门的监控中心联网	已安装自动监测设备并与环保部门联网（COD、氨氮、pH）	
	地方环境保护行政主管部门对生活垃圾填埋场污染物排放情况进行监督性监测	三明市永安环境监测站对本项目进行监督性监测	
地下水	水质监测井 6 眼	现有地下水监测井 4 眼	
	对排水井的水质监测频率不少于每周一次，对污染扩散井和污染监视井的水质监测频率应不少于每 2 周一次，对本底井的水质监测频率应不少于每个月一次	建设单位委托第三方机构进行地下水水质监测	
	地方环境保护行政主管部门应对地下水水质进行监督性监测，频率应不少于每 3 个月一次	三明市永安环境监测站对本项目进行监督性监测	
	生活垃圾填埋场管理机构应每 6 个月进行一次防渗衬层完整性监测	/	
甲烷	生活垃圾填埋场管理机构应每天进行一次填埋场区和填埋气体排放口甲烷体积分数监测	/	

	地方环境保护行政主管部门应每3个月对填埋区和填埋气体排放口的甲烷体积分数进行一次监测	三明市永安环境监测站对本项目进行监督性监测	
恶臭	地方环境保护行政主管部门应每3个月对厂界恶臭污染物进行一次监督性监测	三明市永安环境监测站对本项目进行监督性监测	

现有工程渗滤液处理站构筑物信息见表 3.1-8。

表 3.1-8 现有工程渗滤液处理站构筑物一览表

序号	名称	规格 (m ³)	结构形式	数量座	处理规模	建设情况
1	调节池	6000 (1500×4)	钢筋砼	1	150m ³ /d	现有
2	水解酸化池	D=8.8m	钢筋砼	3	150m ³ /d	现有
3	UASB 反应池	D=7.5m, H=5.5m	钢筋砼	1	150m ³ /d	现有
4	营养池	L×B×H=3×3×2.5	钢筋砼	1	150m ³ /d	现有
5	提升池 1	L×B×H=3×2.5×3	钢筋砼	1	150m ³ /d	现有
6	提升池 2	D=2.5m, H=4.2m	钢筋砼	1	150m ³ /d	现有
7	污泥泵井 1	L×B×H=2.9×2.09×4.2m	钢筋砼	1	150m ³ /d	现有
8	污泥泵井 2	L×B×H=2.9×2.09×2.7m	钢筋砼	1	150m ³ /d	现有
9	接触氧化池 (氧化沟)	V=500m ³ , H=3.0m	钢筋砼	1	150m ³ /d	现有
10	氧化沟	V=500m ³ , H=3.0m	钢筋砼	1	150m ³ /d	现有
11	二沉池	D=5m, H=7.0m	钢筋砼	1	150m ³ /d	现有
12	回灌泵房	L×B=5.4×5.4	钢筋砼	1	150m ³ /d	现有
13	MBR 系统			1	150m ³ /d	现有
14	超滤系统			1	150m ³ /d	现有
15	纳滤系统			1	150m ³ /d	现有
16	反渗透系统			1	150m ³ /d	现有

3.1.4 现有工程主要生产设备

现有工程主要设备见表 3.1-9。

表 3.1-9 现有工程主要设备一览表

序号	规格型号	单位	数量
地磅	60t	台	1
压实机	工作重量 2.7t, 功率 18kw, 规格 800x560	辆	1
推土机	功率 102kW, 行速 2.76~11.23km/h, 推土板宽 4000mm	辆	1
挖掘机	工作重量 8.2t, 铲斗容量 0.36m ³	辆	1
垃圾收集车			若干

动力喷雾机	80L/min	台	3
-------	---------	---	---

3.2 现有工程工程分析

3.2.1 填埋工艺

现有工程采用卫生填埋工艺。

3.2.2 工艺流程概述

垃圾卫生填埋是专业性很强的作业过程，除采用通用机械完成挖土、运土、铺土、推土、碾压和夯实等一般性土方工程作业外，还需根据垃圾的组成、强度及外形等特性以及垃圾场处理规模等因素选用一些专用机械、机具，以确保填埋场在运行过程中能够达到全天候运行的目的。

填埋作业区划分为若干相对独立的作业区，然后按顺序逐区进行“单元式”填埋作业，单元数量和大小在实际填埋过程中视具体情况而定，一般以一日一层作业量为一单元，每日一覆盖。

永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场以实行分区分单元填埋为前提，然后再考虑分层填埋作业。其目的是最大限度的实现填埋区内的清污分流，减少渗滤液的产生量，确保填埋库区的成功运行，成功解决雨污分流的问题。每按单元一次逐层推进，层层压实，每层层厚不超过 0.3m，压实后再撒一层，层层压实。一日压实后垃圾层厚控制在 2.2m 左右，然后覆以 0.3m 粘土覆盖层，使每个作业区的单元高度不超过 2.5m。然后进行下一单元的填埋，当区域普遍填高 2.5m，再在此层上进行第二个 2.5m 厚的填埋，以此类推直至设计最终填埋标高。

压实垃圾上方按要求撒石灰，然后覆土压实，每周两次对垃圾填埋场及周围环境进行消杀。

3.2.3 产污环节

现有工程产污环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要污染物产生情况一览表

污染因素	污染物产生点	污染工序	主要污染物
废气	填埋区	填埋	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度

	渗滤液处理站、调节池	渗滤液处理	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
废水	填埋区	垃圾填埋渗滤液、清洗废水等	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
	生活区	生活污水	COD、NH ₃ -N 等
噪声	车辆运输、填埋	车辆运输、填埋作业等	噪声
固废	渗滤液处理站、生活区	污泥、废膜组件、生活垃圾	生活垃圾和一般固废

3.3 现有工程污染源强、污染处置措施及达标排放情况

3.3.1 废气

(1) 废气源强

现有工程主要大气污染源为：填埋区产生的填埋废气及污水站产生的恶臭气体等。

(2) 废气处理措施

填埋区底部设有填埋气导排系统，填埋气通过导气石笼排出。

填埋场配有动力喷雾机，在不利状态下对填埋场进行洒水保湿和消杀作业。填埋场位于沟谷地带，两边的山林植被茂密，对填埋场内产生的粉尘、恶臭气体起到了一定防护作用。

(3) 填埋场厂界达标性分析

根据三明市永安环境监测站废气污染源监测性监测报告（永测报字[2020]第 B039a 号），三明市永安环境监测站于 2020 年 7 月 14 日对永安市仙峰岭垃圾填埋场导气竖管排放口及填埋工作面上 2 米以下的甲烷体积分数、填埋场厂界恶臭污染物进行监督性监测。

监测结果表明，永安市仙峰岭垃圾填埋场厂界恶臭物质（氨）符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 要求；填埋场导气竖管排风口甲烷体积百分比和填埋工作面上 2 米以下的甲烷体积百分比符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 9.2 条甲烷排放控制要求。

永安市仙峰岭垃圾填埋场厂区无组织臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）相关要求。

3.3.2 废水

填埋区设有渗滤液导排系统，设有调节池，渗滤液经污水站处理处理后达标排放。经过系列改造升级，渗滤液处理站处理工艺流程为调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR+超滤+纳滤+反渗透系统，废水经渗滤液处理站处理后达标排放。

根据三明市永安环境监测站废水污染源监测性监测报告（永测报字[2021]第B003号），三明市永安环境监测站于2021年1月20日对永安市仙峰岭垃圾填埋渗滤液处理站排放口排放的废水进行监督性监测，监督性监测未对渗滤液处理站进水水质进行监测。

监测结果表明，永安市仙峰岭垃圾填埋场渗滤液处理站排放口各指标符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2浓度限值的要求。

采用垂直防渗墙，截污坝及坝基采用帷幕灌浆，其他区域未做防渗。

根据监测结果可知，监测井各指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

3.3.3 噪声

垃圾填埋场的噪声来源于垃圾填埋作业时填埋机械（压实机、推土机、垃圾运输车等）工作时发生的噪声，还有场区渗滤液废水处理站的鼓风机和水泵等的噪声。现有工程涉及设备较少，距离敏感目标较远，且周围有山体阻隔，树木吸噪等，对周围环境影响较小。

3.3.4 固体废物

现有工程固体废物主要为员工生活垃圾和渗滤液污泥，进入填埋区填埋。

废膜组件厂家回收。

3.4 现有工程环保验收情况

2001年9月6日，永安市环境保护局同意对永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场进行竣工验收。根据验收意见可知，永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场已按

环评要求配备了环保设施，经永安市环境监测站监测垃圾渗滤液达标排放，环境中氨气、硫化氢和 TSP 三项指标均符合相应的大气污染物排放标准，生活垃圾渗滤液排放对南溪水环境质量影响很小。要求应加强垃圾场的灭蝇措施消毒，并严格控制污水处理工艺条件，确保废水达标排放。

2001 年 11 月 27 日，三明市环境保护局通过永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场项目一期环保验收。永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场执行了“环评”和“三同时”制度，已按照环评及其批复要求建成垃圾坝、垃圾渗滤液收集处理系统、排洪沟、气体导排系统等环保设施。污水处理由于下游外洋电站建成使污水处理场地受限的原因，污水处理工艺变更为厌氧复合床加氧化沟工艺，日处理渗滤液 150 吨。该工艺投入运行以来，运行基本正常，经监测，有关污染物已达到国家规定的排放标准，同意作为一期环保要求。要求当垃圾处理量达设计规模 75% 以上时，应办理环保整体验收。对垃圾渗滤液应进行跟踪监测，确保环保设施的正常运行和污染物稳定达标排放。健全各项管理制度，完善运行台账记录，规范排污口。

3.5 现有工程主要环保问题

现有永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场建设时间较早，运营至今已超过 20 年，周围环境和各项环保政策变化较大，具体见表 3.5-1。对比现行环保政策和工程建设规范，现有工程存在的主要环境问题及整改措施见表 3.5-2。

3.6 填埋场内相关工程（永安市仙峰岭垃圾压缩站）概况

3.6.1 永安市仙峰岭垃圾压缩站项目基本情况

- (1) 项目名称：永安市仙峰岭垃圾压缩站项目
- (2) 运营单位：永安市环境卫生管理处
- (3) 设计规模：日压缩处理垃圾 300 吨
- (4) 总投资：2300 万元，环保投资 35 万元
- (5) 生活垃圾处理工艺方法：生活垃圾进场后，经垃圾压缩系统压缩后通过专用拉臂式转运车运输至三明市垃圾焚烧发电厂。

永安市仙峰岭垃圾压缩站项目为永安市生活垃圾运往三明市垃圾焚烧发电厂建设的配套项目，待北侧无害化项目建成后，永安市生活垃圾全部进入北侧生活垃圾焚烧厂进行焚烧处理，届时压缩站停用。

3.6.2 现有项目环保手续及批建情况

永安市环境卫生管理处 2015 年 8 月委托厦门阳光环境保护科技有限公司进行永安市仙峰岭垃圾压缩站项目环境影响评价工作，永安市环境保护局于 2015 年 12 月批复了项目环评，同意项目建设。

2016 年 1 月永安市仙峰岭垃圾压缩站项目开工建设，2017 年 3 月投入试运营，2018 年 1 月 13 日~14 日和 2018 年 4 月 9 日~10 日对场地进行了现场监测，2018 年完成自主环保验收。

永安市仙峰岭垃圾压缩站项目基本情况见表 3.6-1，批建内容对比情况具体见表 3.6-2。

表 3.5-1 现有工程主要变化一览表

序号	类型	建设初期	目前现状
1	地表水质量标准	《地面水环境质量标准》(GB3838-88) III类标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	环境空气质量标准	TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-96) 中二级标准; 氨和硫化氢参考执行居住区中有害物质的最高容许浓度 (TJ36-79)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 硫化氢、氨的质量标准参照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T 2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
	声环境质量标准	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类和 4a 类标准
	废水排放标准	《污水综合排放标准》(GB8978-88) 一级标准 (新改扩)	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中相关要求
	废气排放标准	《城市生活垃圾卫生填埋技术标准》(CJJ/17-88)	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 排放要求; 恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 相关要求; 甲烷执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中 9.2 甲烷排放控制要求
	噪声	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类和 4a 标准
2	岸线	与南溪 (巴溪) 距离约为 60~70m	2005 年建成的桂口外洋电站蓄水造成上游河岸线发生变化, 使填埋场渗滤液处理站距离南溪 (巴溪) 距离较近
3	污水处理站	厌氧复合床加氧化沟	调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR+超滤+纳滤+反渗透系统

表 3.5-2 现有工程主要环境问题及整改措施

序号	存在的环境问题	整改措施
1	调节池池底和四周 (除了截污坝侧) 未进行防渗, 对土壤及地下水环境存在污染风险; 未设置两个	调节池需按规范进行防渗, 调节池平均分成两格, 配套清淤设施; 设置调节池渗滤液采样口及水位显示器。

	或者分格；未设置清淤设施或设备	
2	调节池未加盖，调节池及污水处理站主要产臭池臭气未收集并处理	按照要求加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，并采取臭气收集及处理设施，调节池和生化池等的臭气收集后通过生物除臭装置处理后分别通过不低于 15m 排气筒排放。
3	现有工程未完成整体环保验收	根据已有验收资料，当垃圾处理量达设计规模 75%以上时，应办理环保整体验收，现有工程每天填埋生活垃圾量未达到 75%，待其达到验收要求，需按相关规定进行验收。
4	现有填埋场共设置 4 个地下水监测井，不满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中地下水监测井的设置数量要求	按场地实际情况和相关要求增设地下水监测井 2 眼
5	现有工程未进行水平防渗	现有永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场建设时间较早，待填埋场整体服务期满，北侧无害化项目运行后，扩容区填埋生活垃圾可挖出运往焚烧发电厂处理，填埋区其他已填埋生活垃圾区域将进行正式封场，后续视具体情况决定是否将剩余存量垃圾挖出运往焚烧发电厂处理。
6	一期垃圾填埋场进行临时性封场	一期垃圾填埋场正式封场已经纳入本项目中，进行正式的封场及后期维护
7	填埋场现场环境偶有蚊蝇存在	加强环境消杀工作
8	现有填埋场日常管理工作有待进一步完善	按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）等相关要求进行监测工作，保证现场各项设施的正常运行。

表 3.6-1 永安市仙峰岭垃圾压缩站基本情况

项目名称	环评评价规模	实际建设规模	建设情况	投产情况	环评审批情况	环保验收情况	是否取得排污许可证
永安市仙峰岭垃圾压缩站项目	日压缩处理垃圾 300 吨	300t/d	已建设	2016 年 1 月开始建设，2017 年 3 月投入试运营，2017 年 3 月至 2018 年 8 月，收集的生活垃圾全部压缩后送往三明市生活垃圾焚烧发电厂进行处理；2018 年 8 月后，受三明市焚烧发电厂进厂垃圾数量控制的影响，部分生活垃圾进入填埋场进行填埋，部分压缩后运往三明市生活垃圾焚烧发电厂进行处理。 压缩站压缩垃圾量见表 3.6-3。	2015 年 12 月通过永安市环境保护局审批	2018 年完成自主环保验收	是， 12350481489 196861G001 R

表 3.6-2 永安市仙峰岭垃圾压缩站批建内容对比情况一览表

工程类别	工程名称	环评中拟建设内容	环评批复	实际建设情况	变化内容说明
主体工程	转运站房	1 幢、2F、占地面积 960m ²	1、垃圾渗滤液及冲洗废水与生活废水（经化粪池处理后）一并排入仙峰岭垃圾卫生填埋场污水处理站进行处理，外排废水须符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》中表 2 标准；2、落实环评提出的废气治理措施，配套建设除尘系统，车间应采用密闭式建筑，垃圾处理站内喷洒抑臭剂，外排废气符合《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》中相关要求。3、须采取隔声、降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。4、项目产生的固废废物必须综合利用或合理处置，不得外排。5、防护距离为中转压缩房周边 100m。	1 幢、2F、占地面积 960m ²	与环评一致
辅助工程	办公场所等	1 幢、3F、占地面积 102m ²		1 幢、3F、占地面积 102m ²	与环评一致
	回车场	占地面积 800m ²		占地面积 809m ²	与环评基本一致
	洗车台	占地面积 120m ²		占地面积 115m ²	与环评基本一致
配套工程	供电工程	依托永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场现有场所供电设施		依托现有	与环评一致
	给水工程	从市政接入		从市政接入	与环评一致
	排水工程	依托永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场现有渗滤液处理站		依托填埋场现有污水处理站处理达标后排放	与环评一致
环保工程	废水	雨污分流；渗滤液、冲洗废水经设施的污水导排管收集后引入现有填埋场渗滤液处理站废水调节池统一处理；生活污水经新建化粪池处理后一同排入现有填埋场渗滤液处理站处理，尾水达标排放		建设 15m ³ 化粪池，废水依托填埋场现有渗滤液处理站处理后排放	与环评一致
	废气	垃圾除尘除臭系统一套；车间采用密闭式建筑；垃圾处理站内喷洒抑臭剂		设有除尘除臭系统，车间密闭，配有抑臭剂	与环评一致
	噪声	低噪设备、设备减震、厂房密闭		低噪设备、设备减震、厂房密闭	与环评一致
	固废	生活垃圾全部收集，进入垃圾中转压缩站处置；废气包装桶回收外售	全部收集，未外排	与环评一致	

3.6.3 永安市仙峰岭垃圾压缩站项目建设情况

永安市仙峰岭垃圾压缩站项目于 2016 年 1 月开始建设，建设有压缩垃圾房一座，位置示意图见图 3.1-1。2017 年 3 月投入试运营，2017 年 3 月至 2018 年 8 月，收集的生活垃圾全部压缩后送往三明市生活垃圾焚烧发电厂进行处理；2018 年 8 月后，受三明市焚烧发电厂进厂垃圾数量控制的影响，部分生活垃圾进入填埋场进行填埋，部分压缩后运往三明市生活垃圾焚烧发电厂进行处理。

3.6.4 压缩站主要生产设备

压缩站主要设备见表 3.6-4。

表 3.6-4 压缩站主要生产设备一览表

设备名称	数量
压实器	1 套
转运车	5 辆
转运容器	12 套
称重计量系统	1 套
除尘除臭系统	1 套
中央监控系统	1 套
车辆冲洗设备	1 套
电子汽车衡	1 套

3.6.5 压缩工艺

生活垃圾由垃圾收集车运进压缩房内（垃圾运输车均采用密闭式车辆，并安装了垃圾渗滤液收集装置，运输过程中垃圾不外露），在地泵房进行称重计量后进入垃圾压缩房，将垃圾倒入一个垃圾箱中，松散的垃圾倒满后，操作压缩机对垃圾进行压实，每次压实过程中，垃圾渗滤液充垃圾中沥出，经污水导排管收集。零散的生活垃圾一般经过 4 次压缩循环后，即可压成一个方方正正的垃圾块，当一块垃圾压好后，操纵推铲机将压好的垃圾块推进垃圾箱贮存仓，反复垃圾倾倒、压缩循环，压好第二块垃圾块。然后提升垃圾箱到一定高度，将垃圾转运车驶入站内并使车厢与垃圾箱对接，操纵卸料机把垃圾箱内的两块垃圾同时卸入车厢。垃圾转运车驶出垃圾中转站，送至三明市垃圾焚烧发电厂。

产污环节：生活垃圾压缩过程中产生的垃圾渗滤液、冲洗废水、工人生活污

水；废气主要是垃圾恶臭气体和粉尘；噪声为压缩垃圾产生的噪声及运输车辆产生的噪声等；固体废物主要是工人生活垃圾及废弃生物除臭剂包装桶等。

3.6.6 源强

3.6.6.1 废气

根据《永安市仙峰岭垃圾压缩站项目环境影响报告表》可知，恶臭气体中氨气和硫化氢产生量分别为 6.63t/a 和 0.68t/a，粉尘产生量为 0.97t/a。压缩站采用密闭式设计，运输车辆采用密封式压缩车，同时采用除尘除臭系统治理废气。无组织排放的氨气为 0.663t/a，硫化氢为 0.068t/a，粉尘排放量为 0.098t/a，有组织氨气排放量为 0.598t/a，硫化氢排放量为 0.061t/a，粉尘排放量为 0.082t/a。总计氨气排放量为 1.261t/a，硫化氢排放量为 0.129t/a，粉尘排放量为 0.18t/a。

3.6.6.2 废水

根据《永安市仙峰岭垃圾压缩站项目环境影响报告表》可知，废水主要为渗滤液、冲洗废水及生活污水。生产废水经污水导排管集中收集引入填埋场渗滤液处理设施废水调节池中。生活污水经化粪池处理后纳入填埋场渗滤液处理站处理。

3.6.6.3 噪声

噪声主要来源于垃圾压缩机以及车辆运输噪声，根据类比源强约为 85dB (A)。

3.6.6.4 固废

固体废物主要来源有生物除臭剂包装桶、职工生活垃圾等。

职工生活垃圾直接进入垃圾中转压缩站进行处理。

废弃生物除臭剂包装桶回收后外售。

3.6.7 环保验收情况

永安市仙峰岭垃圾压缩站项目于 2018 年完成自主环保验收。

压缩站项目相关污染物排放达标情况分析数据引自《永安市仙峰岭垃圾压缩站项目竣工环境保护验收监测报告》。

3.6.7.1 废气

(1) 有组织废气

垃圾压缩过程中排放的颗粒物浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准,氨气、硫化氢排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2限值。

无组织监控点的颗粒物浓度值符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值,氨气、硫化氢浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级限值要求。

3.6.7.2 废水

由表监测结果可知,永安市仙峰岭垃圾污水处理站废水排放浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2规定浓度限值。

3.6.7.3 厂界噪声

厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应相应限值。

3.7 工程概况

永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场从建成至今一直致力于永安市生活垃圾的卫生填埋,极大提升了当地的环境面貌。2015年永安市环境卫生管理处在现有填埋场内建设永安市仙峰岭垃圾压缩站项目,设计压缩规模为300t/d,将全部收集到的生活垃圾压缩后运往三明市生活垃圾焚烧发电厂进行无害化处理。2017年3月至2018年8月,收集的全部生活垃圾经压缩后运往三明市生活垃圾焚烧发电厂进行无害化处理。后受三明市生活垃圾焚烧发电厂进厂垃圾数量控制的影响,永安市生活垃圾部分压缩后运往三明市生活垃圾焚烧发电厂进行无害化处理,部分于原填埋场进行卫生填埋。

根据相关规划,永安市拟建设北侧无害化项目,生活垃圾收集处理服务的区域涵盖永安市、大田县部分区域,届时永安市生活垃圾可全部使用焚烧方式进行无害化处理。

考虑到永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场目前存在的问题及永安市生活垃

圾在北侧无害化项目正式运营前出路问题，结合北侧无害化项目建设周期，永安市环境卫生所拟建设永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程。

3.7.1 项目基本情况

(1) 名称：永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程

(2) 建设单位：永安市环境卫生所

(3) 建设地点：永安市仙峰岭永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场内，东侧以 S307 省道为边界

(4) 总投资：1885.24 万元

(5) 建设规模：项目规划日处理量 200t，新增总库容（有效）约为 20 万 m³；对一期垃圾填埋场进行封场覆盖，占地面积为 8800m²；渗滤液处理站新增一座处理规模 150t/d 的膜处理间，渗滤液处理站调节池防渗改造工程。

垃圾填埋运行方式：采用垃圾收集车每天收集永安市区和周围乡镇的生活垃圾运输到填埋场，其中约 50t~100t 生活垃圾压缩转运至三明市焚烧发电厂进行处理，规划 200t/d 在填埋场区域进行卫生填埋。

(6) 工程性质：扩建

(7) 服务范围：永安市区及周围乡镇

(8) 填埋物料：生活垃圾（不包括餐厨垃圾、建筑垃圾、危险废物等），要求市民和村民有效落实垃圾分类，减少垃圾产生量，采用密闭式运输车，避免生活垃圾在道路上运输对沿线村庄的影响。

(9) 服务年限：2 年（2022 年-2023 年）

(10) 工作制度：每天一班，每班 8h，全年工作日 365 天

(11) 劳动定员：填埋场配套 10 人，未新增

(12) 建设周期：12 个月

3.7.2 工程组成及主要建设内容

永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程主要包含填埋区扩容工程、一期垃圾填埋场封场工程、调节池改造工程及新建膜处理间等，本项目建设内容见表 3.7-1。本项目在现有填埋场上进行提升改造，污水处理设施、永久环场截洪沟、

调节池、导气石笼等利用现有设施，本次改造工程与现有工程依托关系见表 3.7-1。

本项目在永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场的基础上进行提升改造工程。

为了取得尽可能大的库容，整个填埋场区应充分利用地形，往沟谷上游高空发展。在地形许可的情况下，垃圾应逐层堆积压实加高。根据可研及相关资料，确定填埋场最终填埋标高为 300.0m（黄海标高）。本项目填埋区扩容工程主要工程量见表 3.7-2。

永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场一期垃圾填埋场占地面积约 8800m²，已经不再收纳垃圾而停止使用，现进行封场覆盖，封场标高为 278m。一期垃圾填埋场封场覆盖工程量详见表 3.7-3。

永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场现有调节池无防渗，本次工程需按规范进行防渗，按要求加盖密封，调节池改造主要工程量见表 3.7-4。

考虑检修工程等特殊情况，本工程新增一座处理能力为 150t/d 的膜处理间，膜处理车间主要工程量见表 3.7-5。

表 3.7-1 本项目建设内容

工程类别	分项工程	内容	与现有工程依托关系	
主体工程	坝体工程	填埋过程中修建黏土坝 310m	依托现有垃圾坝和截污坝	
	防渗工程	采用水平防渗，本项目库区底部采用复合衬里（单层 HDPE 土工膜+GCL）结构形式	新建	
	填埋区扩容工程	渗滤液、填埋气导排系统 新建 2 座渗滤液导排井，原有 1 座导排井予以弃用	新建	
	填埋体边坡	边坡坡度设计不大于 1: 3，应随时用 0.75mm 厚 HDPE 土工膜临时覆盖	新建	
	雨水系统	分区填埋，根据地形设置雨水导排系统，包括修整现有永久截洪沟、临时截洪沟及堆体表面排水沟	依托现有永久截洪沟，其余新建	
	封场覆盖工程	参考一期垃圾填埋场封场工程	新建	
	一期垃圾填埋场封场工程	堆体整形	分区整形，挖方作业采用斜面分层作业法，分层压实	新建
		封场覆盖	从下往上以此是排气层、防渗层、排水层、植被土层	导气石笼能利用现有的利用现有，其他的新设
		地表水导排	堆体表面排水沟，环场四周敷设截洪沟	新建堆体表面排水沟，永久截洪沟利用现有
		填埋气导排	利用现有和新增导气石笼导排填埋气	利用现有导气石笼及新增导气石笼
		生态恢复及土地利用	选择合适的植物进行生态恢复	新建
		调节池改造工程	调节池底部和四周采用复合防渗层结构；调节池平均分成两格，配套清淤设施；按照要求加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，并采取臭气收集及处理设施，调节池等的臭气收集后通过生物除臭装置处理后通过不低于 15m 排气筒排放。	新建
		膜处理间	单层钢结构厂房，安装超滤、纳滤及反渗透系统	新建
	辅助工程	道路工程	新建进场道路 115m，连接垃圾压缩站前方广场及填埋区，	新建

		混凝土路面	
	地磅		利用现有
公用工程	给水工程	取水来自市政管网	/
	排水工程	场区外大气降水利用周围的截洪沟排除。生活污水、生产废水经过收集后经渗滤液处理站处理后排放	利用现有渗滤液处理站
	供配电系统	从市政管网接入	/
环保工程	废气治理工程	填埋区填埋气经导气石笼导排；封场区域填埋气利用现有排气石笼导排；渗滤液处理站产臭池加盖，臭气收集后经生物除臭装置处理后通过不低于 15m 排气筒排放。	扩容填埋区利用原有导气石笼 21 座，新增导气石笼 19 座；一期垃圾填埋场利用现有导气石笼 3 座，新增 9 座。导气石笼气体释放管高出地面 2m 高度排放
	废水治理工程	采用现有渗滤液处理站进行生活污水和垃圾渗滤液处理，处理后废水达标排放	利用现有渗滤液处理站
		调节池	利用现有调节池，并按要求进行改造
		渗滤液监测井	利用现有工程渗滤液监测井 4 眼，新增两眼
	噪声治理工程	选用低噪声设备，对各类产噪设备采取隔声降噪措施	/
环境风险防范措施	整个填埋区按要求设置导气石笼，作业区严禁烟火和吸烟	<ol style="list-style-type: none"> 1、按消防相关规定配套消防设施； 2、按规定设置防火隔离带； 3、填埋垃圾未达到降解稳定化前，填埋库区及防火隔离带范围内严禁设置封闭式建（构）筑物； 4、建议设置甲烷气体自动检测及报警仪； 5、在渗滤液处理站与南溪之间建设防护墙或防护堤，使之满足不小于 50 年一遇的洪水位，确保工程不会受到洪水、蓄水等的影响并能安全稳定运行； 6、填埋区配套应急火炬燃烧系统，对可能产生的高浓度填埋气及时进行燃烧处理，消除安全隐患。 	

表 3.7-2 填埋区扩容工程主要工程量

序号	分项工程名称	规格及要求	单位	数量
(一)	库区清基工程			
1	挖方	清除树根、杂物, 挖锚固平台	m ³	1320
2	填方		m ³	1272
(二)	防渗工程			
1	1.5mm 毛面 HDPE 膜	1.5mm 毛面	m ²	31984
2	钠基膨润土防水毯 GCL	4800g/m ²	m ²	31984
3	M10 水泥砂浆抹平层	20mm 厚	m ²	595
4	600g/m ² 土工布		m ²	38038
(三)	导气石笼			
1	扩建库区新建导气石笼	直径 0.6 米, 全部总长 H=175.5m	座	19
2	扩建库区原有导气石笼	直径 0.6 米, 全部总长 H=165.5m	座	21
(四)	排洪与防护工程			
1	1#排水沟	0.4x0.4m, 砖砌砂浆抹面	m	151
2	2#排水沟	0.4x0.4m, 砖砌砂浆抹面	m	178
3	3#排水沟	0.5x0.4m, 砖砌砂浆抹面	m	188
4	DN500 雨水管	/	m	10
5	4#排水沟 (截洪沟延伸段)	0.5x0.5m, 砖砌砂浆抹面	m	134
(五)	辅助渗滤液导排系统			
1	土工滤网	200g/m ²	m ²	23250
2	HDPE 穿孔管	DN315, 1.0Mpa	m	542.5
3	碎石	30~60mm	m ³	7195
4	6mm 土工复合排水网	6mm	m ²	8900
5	HDPE 实壁管	DN315, 1.0Mpa	m	160
6	导排井	1.6x1.6m, 砖砌砂浆抹面	座	2
(六)	新建进场道路	4.5m 宽水泥混凝土路面	m	115
(七)	辅助导气系统	10mm 土工复合排水网	m ²	23250
(八)	粘土保护层	300mm 厚粘土	m ²	23250
(九)	新增地下水监测井	约 20m	座	2
(十)	新增锚固沟	1.0x0.8	m	930
(十一)	新增粘土坝		m	310
(十二)	填埋机械			
1	压实机	工作重量 2.7t, 功率 18kw, 规格 800x560	辆	1
2	挖掘机	工作重量 8.2t, 铲斗容量 0.36m ³	辆	1

表 3.7-3 封场覆盖工程主要工程量统计表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	土工复合排水网	m ²	8800	6.3mm 厚, 排气层
2	压实粘土	m ³	2640	300mm 厚压实粘土保护层
3	HDPE 防渗膜	m ²	8800	1.5mm 厚防渗层
4	土工复合排水网	m ²	8800	6.3mm 厚, 排水层
5	支持土层	m ³	2640	300mm 厚压实土
6	营养土	m ³	1760	200mm 厚营养土
7	绿化	m ²	8800	
8	锚固沟	m	400	1.0mx1.0m
9	坡脚排水棱体	m	80	0.15m 厚, 底边长宽 1.0m
10	排水沟	m	80	BxH=0.4mx0.5m
11	导排气井	座	9	

表 3.7-4 调节池改造主要工程量统计表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	清淤	m ³	2500	清淤采用污泥泵提升
2	压实粘土	m ³	1250	场底压实粘土保护层
3	GCL	m ²	3000	场底防渗层
4	2.0mmHDPE 土工膜	m ²	3000	场底防渗层, 光面
5	1.5mmHDPE 土工膜	m ²	3000	浮盖膜
6	锚固沟	m	250	用于锚固 GCL 及土工膜
7	雨水泵	个	2	泵送浮盖膜上雨水
8	截洪沟	m	120	调节池两边雨水阻隔
9	土工布	m ²	1000	坝顶膜上保护层
10	DN200 导气管	M	250	
11	压重及浮力系统	套	1	DN200 内填砂、不锈钢链条、泡沫板、膜下浮球等
12	配套设备等	套	1	

表 3.7-5 膜处理间主要工程量统计表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	超滤膜	膜组件长度 3660mm, 膜组件直径 108mm, 膜面积 5.2m ² /支, 膜管直径 12mm, 通量 82L/m ² .h, 摸丝材质为进口聚偏氟乙稀乙烯	支	16	膜壳材质 316L
2	超滤膜卡盘	Φ108mm	个	32	SUS304
3	超滤机架	3400x2300x800mm	个	1	SUS304
U	超滤循环泵	Q=110m ³ /h, H=30m, N=15kw	台	1	壳体 304,过流件 316
5	保安过滤器	Q=80m ³ /h, 过滤精度 0.8mm, Φ500mm	合	1	SUS304
6	超滤进料泵	Q=45m ³ /h, H=20m, N=4kw	台	1	SUS304

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
7	超滤清洗泵	Q=80m ³ /h, H=20m, N=7.5kw	台	1	SUS304
8	超滤清洗水箱	3000L	个	1	PE 材质
9	超滤产水箱	5000L	个	1	PE 材质
10	超滤进水箱	10000L	个	1	PE 材质
11	温度传感器	0-100	个		
13	液位传感器	0-0.6Bar	个	1	
14	压力传感器	0-1MPq	个		
15	纳滤机架	4500x1800x600mm	个	1	SUS304
16	纳滤增压泵	Q=12m ³ /h, H=37m, N=2.2kw	合	1	过流件 304
17	保安过滤器	Q=10m ³ /h	台	1	SUS304
18	纳滤高压泵	Q=10m ³ /h, H=144m, N=7.5kw	合	1	过流件 304
19	纳滤膜原件	8040	支	15	聚酰胺材质
20	玻璃钢膜壳	8040-5, 300PSI	支	3	玻璃钢材质
21	纳滤产水箱	3000L	个	1	PE 材质
22	反渗透机架	3600x1800x600mm	个	1	SUS304
23	反渗透膜原件	Q=12m ³ /h, H=37m, N=2.2kw	合	1	过_4
24	保安过滤器	Q=10m ³ /h, 过减精度 Sum, @200mm	台	1	SUS304
25	反渗透高压泵	Q=10m ³ /h, H=144m, N=7.5kw	合	1	过_4
26	反渗透膜原件	8040, BW30FR-400	支	12	麵材质
27	玻璃钢膜壳	8040-4, 300PSI	支	3	坡填钢材质
28	清洗水箱	1000L	个	1	PE 材质
29	清洗水泵	CU12m ³ /h, H=37m, N=2.2kw	台	1	麵 316
30	保安过滤器	Q=10m ³ /h, 过减精度 5um, 0200mm	台	1	SUS316
31	加药箱	200L	个	3	PE 材质
32	计量泵	Q=20L/h, 1MPq	个	3	
33	搅拌机	N 二 0.75kw	个	2	搅拌杆材 iSUS 佩
34	控制柜	西门子 PLC 控钼带教摸屏, 施耐德元器件	套	1	成套提供
35	电缆桥架		批	1	

3.7.3 总平面布置

本项目在现有填埋场基础上进行提升改造，新增库容填埋区占地面积约为 28500m²；对不再接收生活垃圾填埋的区域进行封场覆盖，封场覆盖填埋区占地面积约为 8800m²；同时对现有调节池进行改造，并新增一套膜处理车间，占地约为 100m²。改造工程尽可能利用现有工程已有的设施，改造工程平面布置图见图 3.7-1。

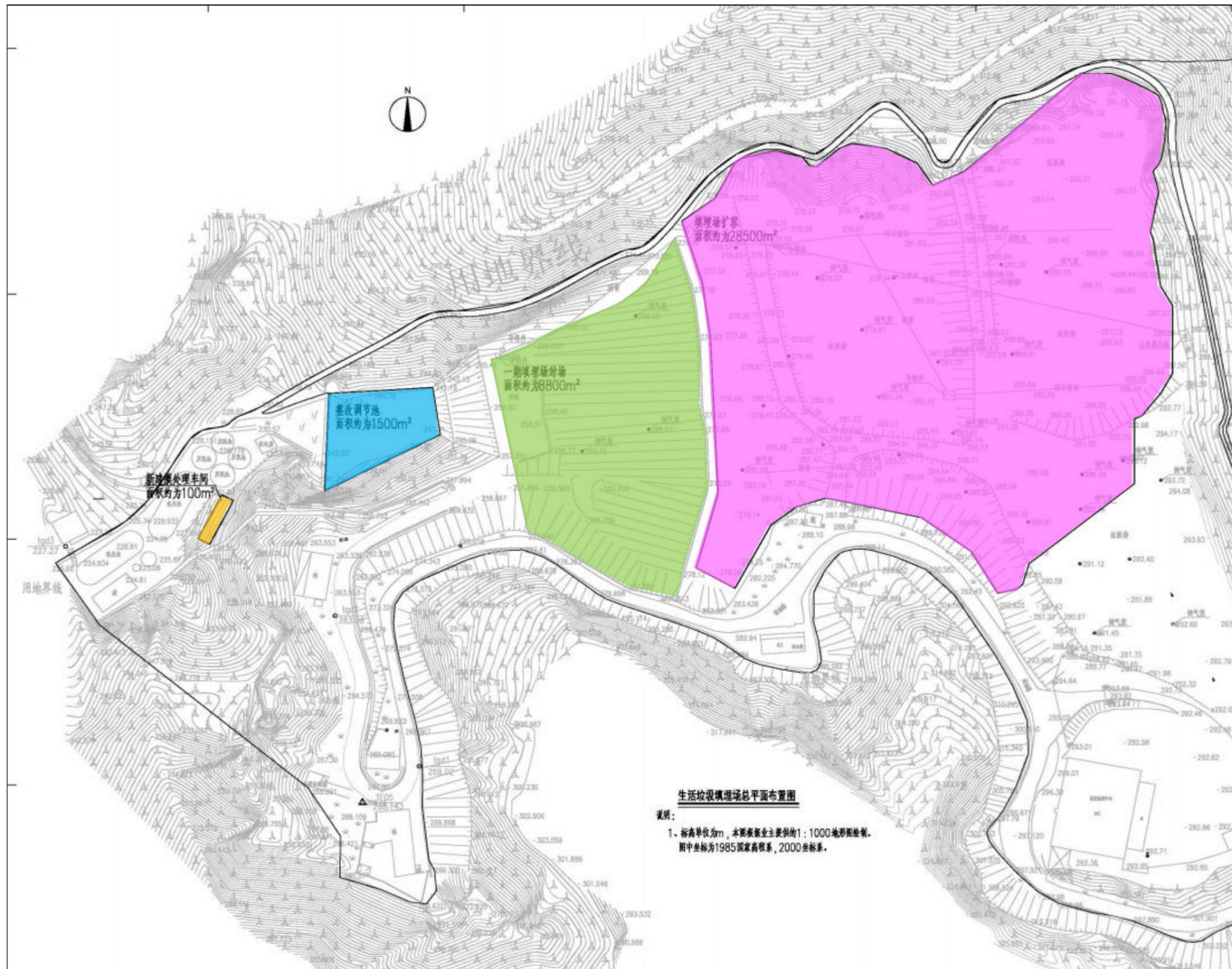


图 3.7-1 项目平面布置图

3.7.4 工程设备

本工程运营期主要为生活垃圾填埋作业，与现有工程一致，利用现有工程设备，未新增设备。

3.8 生活垃圾产量预测与成份分析

3.8.1 生活垃圾产量

根据建设单位提供材料见表 3.1-5，现有填埋场已经处理垃圾处理量约 71.87 万吨，折算约为 89.84 万 m³。

近年来永安市生活垃圾收集量与填埋量统计见表 3.8-1。

3.8-1 永安市生活垃圾收集量与填埋场填埋统计一览表（折算为每天）

统计时间	收集总量 (t/d)	运出量 (t/d)	
		填埋场	三明金利亚
2017	125.4	0	125.4
2018	163.8	57.9	105.9
2019	200.8	94.1	106.7
2020	208.05	125.12	82.93
2021	207.9	146.6	61.3

按照表可知，永安市生活垃圾收集量逐年上升，近年来趋于稳定。

3.8.2 生活垃圾成分

生活垃圾主要由可回收物、不可回收无机物（煤灰等）、不可回收有机物（菜叶等），按照南方统计资料，各种占比分别约为 33.14%、16.45%、50.41%。

3.9 公用工程

3.9.1 能源

（1）电能

填埋场电力由永安市电力部门供应。

（2）柴油

填埋场运行机械和车辆采用外购塑料桶装直接加油，不设置储油罐及油桶进

行存储。

3.9.2 给排水

(1) 给水

项目用水为自来水，由永安市市政管网供水。

本项目建设后水平衡见表 3.9-1 和图 3.9-1。

本改造工程不新增用水量，渗滤液产生量按填埋区实际面积进行核算。

表 3.9-1 本工程建设后用水一览表 单位：t/d

序号	用水位置	用水量	备注
1	现有工程（永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场）	清洗用水	不新增用水量
2		生活用水	
3	压缩站项目	生活用水及清洗废水	



图 3.9-1 改造后水平衡图

(2) 排水

项目采用雨污分流方式。雨水和污水收集排放系统分别独立设置，雨水收集后直接外排，污水收集后至渗滤液处理站处理后达标排放。

3.10 主体工程

本项目在现有填埋场上进行提升改造，主要包含填埋区扩容工程、一期垃圾填埋场封场工程、调节池改造工程及新建膜处理间等。

3.10.1 填埋区扩容工程

本改造工程新增卫生垃圾填埋场库容 20 万 m³。

3.10.1.1 新增库容确定

根据可研报告可知，填埋区实际可利用库容为 20.13 万 m³，填埋垃圾的最终压实密度系数暂取为 0.8t/m³，由于本工程中间土隔离层拟采用 HDPE 膜替代，因此中间隔离层和表面终端土隔离层体积系数取 1.05，垃圾容量 = 库容 × 0.8/1.05 = 20.13 × 0.8/1.05 = 15.34（万吨）。

根据永安市环境卫生所提供的 2017~2021 年生活垃圾收集处理量，改造工程填埋区规划日处理量 200t/d，新增填埋场库容 20 万 m³，以目前三明市能够接纳本市生活垃圾的情形推测，本提升改造工程库容可使用年限约为 3 年；亦能应对三明市完全不接收生活垃圾的情况，维持 2 年左右。

本次提升改造工程库容留有余量，以应对生活垃圾焚烧厂项目滞后或三明市接收生活垃圾数量变化所带来的不利影响。

3.10.1.2 填埋工艺

填埋区生活垃圾填埋作业按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB55012-2021）和《城市生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》（CJJ93—2011）的有关条文要求规范化作业。

为了提高作业效率，减少渗滤液量，设计采用由低逐渐向高处填埋的单元分层作业法，库区根据地形分为四个填埋平台，每级平台坡度 1:3。填埋区填埋作业分区、分单元进行，不运行作业面、填埋单位应及时覆盖。铺在水平防渗系统和边坡上的第一层垃圾仅使用推土机适度压实，在第一层垃圾厚度 3m 以上时方可采用压实机作业。任何作业机械和车辆都不应在填埋场防渗系统上直接作业。靠近场地边坡作业时，填埋作业机械距边坡的水平距离应大于 1m；压实机不应在填埋气体收集管周边 1m 范围内通过。每个单元层垃圾填埋完成后，应保持雨污分流设施完好。

填埋作业流程：垃圾车经地磅称重计量，沿进场道路驶入指定填埋单元，在管理人员的指挥下开始卸料。堆土机按 1:5 放坡向下进行摊铺，每层摊铺垃圾厚

度为 0.4~0.6m。用压实机压实三~四遍。一个单元基本可容纳一日的垃圾量，压实后应保证层面平整。然后及时用 0.75mm 厚光面 HDPE 土工膜进行日覆盖，如此反复摊铺压实，形成单元。单元厚度宜为 2~4m，最后不超过 6m。每单元用 0.75mm 厚光面 HDPE 土工膜进行中间覆盖。

3.10.1.3 工程设计

填埋区扩容工程主要包括库区清基工程、防渗工程、渗滤液和填埋气导排系统、隔离带、填埋体边坡设计等。

(1) 库区清基工程

库区清基工程包括库底清基和边坡清基。

库底清基平整度应达到每平方米粘土层误差不得大于 2cm，填埋库区地基应具有承载填埋体符合的自然土层或经过地基处理的平稳层，不应因填埋垃圾的沉降而使地基失稳。库区整平后形成的纵横坡度不小于 2%。

边坡清基工程主要包括清除地表杂草及树木，并挖除树根及腐植土层，库区边坡的粘土层压实密度不得小于 90%，然后再根据填埋场防渗方式进行地基处理。

本次填埋场提升改造工程利用原有边坡，在边坡做好必要防渗的基础上，生活垃圾倚靠坡体填埋，故不对边坡进行稳定性计算。

(2) 坝体工程

本项目依托原有的垃圾坝和截污坝，在填埋过程中修建黏土坝 310m。

黏土坝对自然条件有较广泛的适应性，对地基要求低，适应不均匀沉降的能力强；可就地取材；结构简单，工作可靠，寿命较长，机械化程度高，施工管理维修、加高和扩建等都较简便，工程造价较低。

(3) 防渗工程

本项目改造工程填埋区扩容工程库区及边坡采用水平防渗。

填埋场防渗技术不但能防止地下水受到污染，而且也是防止地下水进入填埋场的主要工程技术措施。防渗工程的好坏，是关系到填埋场运行安全的关键。

A、防渗标准

本项目填埋场执行生活垃圾填埋场的国家现行有关标准，主要包括《生活垃

圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》(CJJ 113-2007)、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)及《生活垃圾处置工程项目规范》(GB55012-2021)等。

B、防渗结构的类型

根据《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》(CJJ 113-2007)中的规定,防渗结构的类型应分为单层防渗结构和双层防渗结构。

单层防渗结构的防渗层主要有以下四种:

①HDPE 膜和压实土壤的复合防渗结构。从下至上分别是:1) 压实土壤防渗层厚不小于 750mm, 压实土壤渗透系数不得大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 2) HDPE 膜, 厚度不小于 1.5mm; 3) 非织造土工布保护层, 规格不得小于 600g/m^2 ;

②HDPE 膜和 GCL 的复合防渗结构。从下至上分别是:1) 压实土壤保护层厚不小于 750mm, 压实土壤渗透系数不得大于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$; 2) GCL 防渗层, 渗透系数不得大于 $5 \times 10^{-9} \text{cm/s}$, 规格不得小于 4800g/m^2 ; 3) HDPE 膜, 厚度不小于 1.5mm; 4) 非织造土工布保护层, 规格不得小于 600g/m^2 ;

③压实土壤单层防渗结构。压实土壤层厚度不得小于 2m, 压实土壤渗透系数不得大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$;

④HDPE 膜单层防渗结构。从下至上分别是:1) 压实土壤保护层厚不小于 750mm, 压实土壤渗透系数不得大于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$; 2) HDPE 膜, 厚度不小于 1.5mm; 3) 非织造土工布保护层, 规格不得小于 600g/m^2 ;

双层防渗结构。从下至上分别是:1) 压实土壤保护层厚不小于 750mm, 压实土壤渗透系数不得大于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$; 2) 次防渗层, 采用 HDPE 膜, 厚度不小于 1.5mm; 3) 非织造土工布保护层, 规格不得小于 600g/m^2 ; 4) 排水层及渗漏检测层, 宜采用复合土工排水网; 5) 非织造土工布保护层, 规格不得小于 600g/m^2 ; 6) 主防渗层, 采用 HDPE 膜, 厚度不小于 1.5mm; 7) 非织造土工布保护层, 规格不得小于 600g/m^2 。

C、防渗结构的选择

根据《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》(CJJ 113-2007)及《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)中防渗处理的相关规定,本项

目库区底部采用复合衬里（单层 HDPE 土工膜+GCL）结构形式，防渗结构层从下至上依次为：

- ①原有垃圾层；
- ②排气层：10mm 厚土工复合排水网；
- ③膜下保护层：30cm 黏土，渗透系数不宜大于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；
- ④GCL 防渗层：钠基膨润土防水毯 GCL-4800g/m²；
- ⑤膜防渗层：双糙面厚度 1.5mm 的 HDPE 膜；
- ⑥膜上保护层：600g/m² 土工布。

D、HDPE 土工膜

本工程选用 1.5mm 双糙面 HDPE 土工膜技术性能应符合《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》（CJ/T234-2006）中“表 5 糙面 HDPE 土工膜技术性能指标”要求。

E、钠基膨润土防水毯（GCL）

钠基膨润土防水毯（GCL）是一层性能持久的天然膨润土夹在上下两层土工布之间组合而成。上层覆盖土工布为针织聚丙烯土工布，下层承载土工布为织质土工布，所有组成成分均以针织法结合起来。

GCL 土工膜技术性能见表 3.10-1。

表 3.10-1 GCL 土工膜技术性能表

序号	项目名称	单位	性能指标
1	单位面积总质量	g/m ²	≥4800
2	单位面积膨润土质量	g/m ²	≥4500
3	针织土工布单位面积质量	g/m ²	≥200
4	织质土工布单位面积质量	g/m ²	≥150
5	膨润土体积膨胀度	ml/2g	24
6	GCL 抗拉强度	N/10cm	≥800
7	GCL 抗剥强度	N/10cm	≥65
8	渗透系数	m/s	$<5 \times 10^{-12}$
9	抗静水压力	Mpa/hr	0.4

钠基膨润土防水毯（GCL）主要具有以下优点：

- ①水合后可以作为所有液体的防渗层，具有很强的适应性；
- ②渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-11} \text{m/s}$ ，其防渗性能等同于近 1m 厚的粘土层；

- ③具有安装便捷的特点；
- ④有小空洞的自我修复功能；
- ⑤对上面的 HDPE 土工膜有很好的保护作用，和 HDPE 土工膜的整体防渗效果可达 100%；
- ⑥间接增大了填埋场的库容（1cm 厚的 GCL 衬垫可替代 0.5m 厚的粘土层）；
- ⑦在干燥状态下不会有破裂的情况发生，不会有腐蚀问题；
- ⑧可适应同区域不同地形的沉降；
- ⑨较好适合于山谷型填埋场，与 HDPE 膜结合在一起可满足较陡坡度等复杂地形下的使用要求，当它与 HDPE 膜、土工布结合使用组成复合防渗层的时候，可以达到良好的防渗效果。

（4）渗滤液、填埋气导排系统

渗滤液、填埋气导排系统主要由设置在底部防渗层上的渗滤液导流层、渗滤液导排盲沟和导气井组成。

渗滤液导排系统的工作机理：生活垃圾的渗滤液进入垃圾之间的缝隙流到坡面、库底上，再经坡面、库底导流层流入盲沟，经盲沟汇入渗滤液导排管后接入调节池。

A、渗滤液导流层

边坡渗滤液导流层是在边坡防渗层上铺设一层三维土工复合排水网，网芯厚度 6mm。网中土工网和土工布应预先粘合，且粘合强度 $>0.17\text{KN/m}$ 。网中土工网采用 HDPE 材质，纵向抗拉强度 $>8\text{KN/m}$ ，横向抗拉强度 $>3\text{KN/m}$ 。其中土工布为非织造土工布，规格为 200g/m^2 ，标称断裂强度 ≥ 10 （kN/m），其他要求均应符合《土工合成材料长丝纺粘针刺非织造土工布》（GB/T17639-2008）的有关规定。

B、辅助渗滤液导排系统

考虑填埋区扩容工程渗滤液导排顺畅，在填埋区扩容区域设置辅助渗滤液导排系统，由渗滤液导排盲沟和碎石导流层组成，碎石导流层的做法是在土工复合排水网上铺设 500mm 级配碎石（粒径 30-60mm），上部铺设 200g/m^2 土工滤网。为防止细小颗粒进入排水层造成堵塞，导流层上层粒径应比下层小些。渗滤液导

排盲沟内设置 DN315HDPE 穿孔管，管外填充均匀碎石（碳酸钙含量小于 10%）作过滤层，并用土工滤网包裹以防堵塞。填充材料粒径应从管周至沟边依次增大。主盲沟断面采用倒梯形断面。经渗滤液导排盲沟和碎石导流层收集到的渗滤液由渗滤液导排管接入西北侧现有渗滤液导排管。

C、导气井：石笼直径 $\Phi 600\text{mm}$ ，土工网格填以级配碎石(粒径 20-40mm)形成，导气井中设 DN200 HDPE 穿孔花管，填埋库区上共新设置 19 个导气井，增设导气井均匀布置整个扩容区域，间距 $\leq 30\text{m}$ ，导气井的铺设随着作业面的上升而逐段加高。原有导气井在扩容区域为防止渗滤液通过穿孔花管进入下层垃圾层，原有导气井在扩容区域应采用实壁 HDPE 管，故修缮现有导气井共 21 座。

(5) 地表水（雨水）导排系统

为了确保填埋场防洪安全，以截取填埋库区四周山坡的地表径流，减少进入填埋库区内的水量和垃圾渗滤液的处理负荷，在工程措施上采取设置永久截洪沟、临时截洪沟和堆体表面排水沟的方式以组成库区防洪系统。

A、永久截洪沟

填埋区扩容工程为垂直扩容，没有增大库区面积，改造工程依托填埋场现有永久截洪沟。

B、临时排水沟

为了减少进入填埋库区的雨水量，实现雨污分流，随着垃圾填埋高度的增加，在锚固平台上设置临时排水沟，将临时排水沟收集到的雨水排往永久截洪沟，以到达减少垃圾渗滤液的目的。在需要结合锚固沟修建临时排水沟。

锚固沟采用矩形，宽 1000mm，深 800mm；临时排水沟宽 600mm，深 600mm，纵坡 0.2%。

C、堆体周边排水沟

环绕本应急扩容区域，共需设计 4 条排水沟。

(6) 隔离带

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），填埋库区周边应设置 8m 宽的绿化防火隔离带。本改造工程填埋区扩容工程垃圾填埋倚靠山坡，应结合现场实际情况，设置不小于 8m 的绿化防火隔离带。

(7) 填埋体边坡设计

填埋堆体边坡坡度设计不大于 1:3，后期 5 米宽作业道路设置于边坡上，中间设 3m 宽的马道，相邻马道之间的高差为 5-10 米。堆体顶面坡度不小于 5%，利于降水的自然排除。填埋体边坡应随时用 0.75mm 厚 HDPE 土工膜临时覆盖，做好边坡排水，以防止雨水冲刷。

为了保证填埋边坡和填埋场的稳定性，在适当高程上设置堆体稳定监测点，以及时观测垃圾堆体的位移、沉降指标及垃圾堆体的浸润线等，根据监测结果全面分析并决定是否采取修整等措施。

3.10.2 一期垃圾填埋场封场覆盖工程

永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场一期垃圾填埋场已不进行填埋，现场堆体表面不规则。通过堆体整形可减少现有垃圾的占地面积，同时稳定边坡。

为保证封场覆盖后的填埋场安全运行，本工程将进行覆盖后的维护。主要包括填埋场位置的连续观察与维护、基础设施的不定期维护以及填埋场内及周边环境的连续监视。

3.10.2.1 堆体整形工程

对安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场一期垃圾填埋场进行外观整形，放缓坡度及四周围封。

根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220-2017)中要求，堆体顶部整形坡度宜为 5%~10%。根据现场地形情况，该区设置坡度为 5%，由坡顶中心位置向四周放坡。

堆体整形挖方作业时，要求采用斜面分层作业法。斜面分层自上而下作业，避免形成甲烷气体聚集的封闭或半封闭空间，防止填埋气体突然膨胀引发爆炸，也可避免发生滑坡事故。

整形时分层压实，提高堆体抗剪强度，减少堆体的不均匀沉降，增加堆体稳定性，为封场覆盖系统提供稳定的工作面和支撑面。作业过程中，挖出的垃圾要求及时回填，垃圾堆体不均匀沉降造成的裂缝、空洞等要求充填密实。作业时，应采用低渗透的覆盖材料临时覆盖。

3.10.2.2 覆盖工程

本封场覆盖工程方案设计由下而上依次为排气层、防渗层、排放层、植被土层。

排气层利用填埋区已有的 3 座导气石笼，按实际情况进行整修后利用，另外新增 9 座导气石笼。

防渗层采用 1.5mm 厚双糙面 HDPE 膜，HDPE 膜在垃圾堆体顶部、边坡中间及坡脚锚固沟分别进行锚固，且锚固 HDPE 膜搭接重合宽度大于 0.3m。锚固沟的深×宽为 1000mm×1000mm，内压实粘土。HDPE 膜上铺设规格为 300g/m² 无纺土工布，膜下为原有覆盖粘土层。应合理安排防渗材料的施工工序。在铺设防渗材料前应对垃圾堆体进行检查，确保没有松散体，并且清除堆体表面的尖锐棱角、钢筋头、虚土等，确保上层粘土可以顺利压实。

堆体坡顶坡度较小，排水层使用碎石进行铺设；堆体边坡采用复合土工排水网进行铺设。碎石铺设厚度为 300mm，碎石层上部铺设规格为 200g/m² 土工滤网进行保护；复合土工排水网铺设厚度为 7.5mm，搭接重叠宽度至少为 300mm，每隔 500mm 进行塑料绳栓接。

植被土层铺设在排水层上保护层上，厚度为 500mm 的粘土，分层铺盖并压实，压实度不宜小于 80%；再铺上厚度 200mm 的植物营养层，最后进行植物的栽种。

3.10.2.3 地表水导排系统

该垃圾填埋场排水分四层设置，分别在三处锚固平台上设立表面排水沟，环场四周敷设截洪沟。

堆体边坡每隔 5m 高度修建一个宽为 3m 的锚固平台，在锚固平台的内侧设计一条水平排水沟，该排水沟采用梯形明沟，钢砼结构，沟底宽 400mm，深 400mm，斜面边坡比为 1:1。排水层与堆体表面排水沟相接处因排水沟沟壁上沿与覆土上表面基本齐平，阻挡了排水层中积水的外排，所以在排水沟与排水层相接处设置穿过沟壁的排水短管，排水短管为 DN50 的高密度聚乙烯管，其间距为 2m，可以使渗入排水层的雨水及时排入排水沟，有效降低土层的含水率，避免土层内含水达到饱和。

所有锚固平台上的排水明沟通过斜坡排水沟进入环场截洪沟，截洪沟采用矩形明沟，钢砼结构，沟底宽 800mm，深为 300~800mm。截洪沟最低位置为填埋场西南方向。

3.10.2.4 填埋气导排系统

一期垃圾填埋场填埋气体导排继续利用现状导气石笼 3 座，另新增 9 座导气石笼。填埋气通过导气石笼及时顺利地排出垃圾堆体，避免发生火灾及爆炸事故。

3.10.2.5 生态恢复及土地利用

1、生态恢复

一期垃圾填埋场经过封场后，需对其实施生态恢复。生态恢复所用的植物类型宜选择浅根系的灌木和草本植物，以保证封场防渗膜不受损害。根据填埋堆体稳定化程度，可按恢复初期、恢复中期、恢复后期三个时期分别选择植物类型：

(1) 恢复初期，生长的植物以草本植物生长为主了，适宜种植一些生命力旺盛的草本植物，如细叶结缕草、葱兰、马尼拉草、马蹄金、四季青等。

(2) 恢复中期，生长的植物出现了乔、灌木植物。如石榴、夹竹桃、木槿、龙柏、丝兰等，对于填埋场的环境适应能力很强，在植被恢复的中期，种植这些植物不仅会使填埋场封场后的景观在原有的单一草本植物基础上得到很大改观，而且可以加速土壤的改良作用。

(3) 恢复后期，植物生长旺盛，应结合生态规划和开发规划，按照各个不同的功能区划和绿化带设计，有计划进行大规模园林绿化种植，包括各类草本、花卉、乔木、灌木等。

2、土地利用

填埋场封场后的土地利用应符合现行国家标准《生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求》(GB/T 25179-2010)的规定。在封场后近期可用作填埋场的苗圃基地，待填埋场生态属性完全恢复后，远期可规划为公园、植物园、运动场、娱乐区等。

3.10.3 调节池改造工程

永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场现有调节池未进行防渗，未进行分隔，未设置清淤设施或设备，池体未封闭，臭气未收集进行处理，不符合现行规范要求，

存在环境污染风险。现需要按照规范要求进行调整池改造。

现有调节池内已贮存约 500m³ 渗滤液，由于防渗施工等对天气要求较高，建设单位需提前做好规划，施工期内将现存渗滤液拟通过泵送至渗滤液处理站集中加速处置，若渗滤液处理站不能及时消纳，采用泵送至填埋区回灌处理。场底淤泥拟通过卷扬机或污泥泵抽至一期填埋场空地后，集中装车运送至上方填埋场。

本工程调节池采用 GCL+2.0mmHDPE 膜复合防渗层结构，从下至上分别是：

300mm 厚压实土壤保护层，渗透系数不宜大于 1.0×10^{-5} cm/s；

4800g/m²GCL 防渗层，渗透系数不得大于 5×10^{-9} cm/s；

2.0mm 厚光面 HDPE 土工膜；

1.5mm 厚光面 HDPE 土工膜。

3.10.4 膜处理车间

建设单位考虑现有渗滤液处理系统膜处理组件定期更换及清洗等特殊工况，拟新增一座处理能力为 150t/d 的膜处理间（单层钢结构厂房），进而实现与现有一套膜处理系统形成一开一备的运行方式。

新增膜处理间与现有工程膜处理间设备、规模、膜处理系统工艺一致。

膜系统包括超滤系统、纳滤系统和反渗透系统。

3.11 配套环保工程

3.11.1 渗滤液处理站概况

3.11.1.1 现有污水处理工艺介绍

永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场已配套建设渗滤液处理站。

经过系列改造升级，目前处理工艺为调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR+超滤+纳滤+反渗透系统，处理规模为 150t/d，工艺流程图见图 3.11-1。

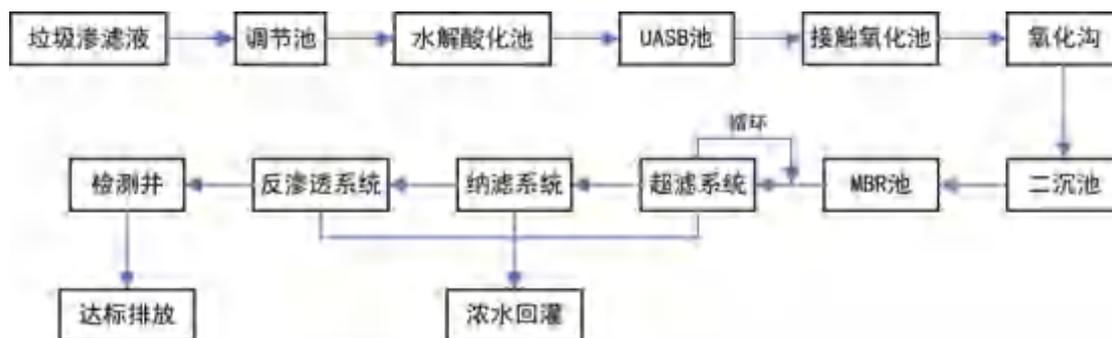


图 3.11-1 垃圾渗滤液处理站工艺流程图

3.11.1.2 新增膜处理间和调节池改造

本次改造工程新增一座处理能力为 150t/d 的膜处理间（单层钢结构厂房），与现有一套膜处理系统形成一开一备的运行方式。

膜系统包括超滤系统、纳滤系统和反渗透系统。

同时对调节池按照规范要求进行了防渗，调节池平均分成两格，配套清淤设施，按照要求加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，并采取臭气收集及处理设施。

根据上小节内容可知，清淤改造后的调节池最终容积约为 9600m³，调节池改造后，可以满足工程渗滤液调节的需要。

3.11.2 填埋气处理系统

本改造工程填埋区扩容区域依托原有导气石笼 21 座，新增导气石笼 19 座，设有辅助导气系统。

一期垃圾填埋场利用现有导气石笼 3 座，另新增 9 座导气石笼。

生活垃圾填埋过程中产生的填埋废气产生量较小，通过导气石笼有序导排。配套应急火炬燃烧系统，对可能产生的高浓度填埋气及时进行燃烧处理，消除安全隐患。

3.11.3 污水处理产臭构筑物废气处理系统

现有填埋场配套的渗滤液处理站和调节池臭气未收集处理，对周围环境产生不利影响。本次改造过程中对调节池和渗滤液处理站产臭池加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处理后分别通过不低于 15m 排气筒排放。填埋区并配套使用除臭剂等。调节池和渗滤液处理站外排臭气将会减少。

3.12 辅助工程

本项目辅助工程主要为的道路工程。

填埋场扩容边界距离填埋场内现有固废流转中心场地还有一定距离，该段区域下为已填埋的生活垃圾，随着填埋场的扩建，该路段拟新建进场道路，起点接固废流转中心前方广场，终点接填埋库区，采用 4.5 米宽的混凝土路面，道路做法从下往上依次为 15cm 填隙碎石做为底基层、15cm 的 5%水泥稳定碎石做为基层、20cm 的 C35 砼做为面层。

3.13 施工方案

3.13.1 施工内容

本改造工程施工内容主要包括库底平整和边坡修整、防渗系统、渗滤液收集导排系统、填埋气导排系统、膜处理间、调节池改造等。

(1) 防渗相关施工

导气井顶部标高应保持高出填埋作业面 2 米，并设置警示牌以防作业车辆碰撞，导气石笼间距 $\leq 30\text{m}$ 。现有工程导气石笼接长时采用实壁 HDPE 管，在此基础上增设新的导气石笼。

位于填埋场边坡上的导气井待填埋场运行后垃圾填埋至相应高程后组织分段施工，填埋场运行期间导气井只建设至排气层以下部分，随着填埋堆体的加高，导气管及周边的碎石、塑料土工网相应加高，保证碎石高出填埋堆体 0.5m，导气管高出碎石 0.5m，当填埋场封场之后，导气井建设排气层及以上的工程。

原有导排井由于沉降比较严重，予以弃用，新建导排井 2 座，导排井在平时可以用于观察渗滤液液位，当液位过高时可以采取应急抽排措施。导排井内部采取防渗措施，采用铺设防渗膜方式进行防渗，并做好管道衔接处防渗。

土坝填筑前对基底位置应清理杂草及虚土，平整场地，并进行压实，压实系数不小于 0.93。土坝填筑采用粘土，并不得采用软粘土、湿陷性黄土等不符合筑坝要求的材料。

(2) 排水沟施工

排水沟采用矩形截面，基础为 C25 混凝土，护面或立墙为 M7.5 水泥砂浆浆砌砌体，1:3 放水砂浆抹面。排水沟应设置伸缩缝，排水沟不同断面之间用渐变段连接。当底板坐落在老土上时，应清除表面耕植土，然后回填，要求先整平夯实后再分段施工。

（3）渗滤液导排盲管

渗滤液导排盲沟内敷设 HDPE 花管，HDPE 花管之间及其与 HDPE 实壁管之间采用管底平接，管口之间距离应小于 10mm，接口采用 o 型套管连接。

（4）地下水监测井

地下水监测井采用 HDPE 花管，构造图见图 3.13-8，采用管井施工方法施工。

（5）调节池改造

调节池采用 GCL+HDPE 膜符合防渗层防渗。场地范围内必须认真进行场地的清理平整工作，对地基进行处理，在基层上敷设膜系统，应注意膜连接部位的焊接质量。

由于防渗施工等对天气要求较高，建设单位需提前做好规划，施工期内将现存渗滤液拟通过泵送至渗滤液处理站集中加速处置，若渗滤液处理站不能及时消纳，采用泵送至填埋区回灌处理。场底淤泥等拟通过卷扬机或污泥泵抽至一期填埋场空地后，集中装车运送至上方填埋场，清理深度等需满足相应规范要求。

3.13.2 施工组织

挖掘机、推土机、压路机、铲运机、自卸汽车、翻斗车等机械设备。

3.13.3 施工组织

（1）施工前应编制施工质量保证书并作为环境监理和环境保护竣工验收的依据，施工过程中严格按照施工质量保证书中的质量保证程序进行。

（2）根据施工图，编制各分项工程施工数量表；

（3）确定各分项工程施工工艺流程；

（4）施工计划安排：根据现场勘察情况，制定施工计划，确定施工区域，严格执行。

（5）土建施工必须与管道及设备安装密切配合。

(6) 在人工合成材料防渗衬层和渗滤液导排系统的铺设过程中与完成之后，应通过连续性和完整性检测检验施工效果，以确定人工合成材料防渗衬层没有破损、漏洞等。填埋场人工合成材料防渗衬层铺设完成后，未填埋的部分应采取有效的工程措施防止人工合成材料防渗衬层在日光下直接暴露。

(7) 施工质量保证措施：施工单位做好技术力量、施工机械、材料供应等措施。

(8) 确保工程质量、安全生产措施：施工单位应建立和健全各级管理机构，制定质量管理制度。按规定就行技术交底、严格质量监督，加强安全管理。

3.13.4 三场设置

本项目不设置取土场和弃土场，根据边坡修整及新设置膜处理车间位置等实际情况设置临时表土堆场，表土用于封场覆盖绿化恢复等。

施工场地不设置临时施工营地，按需要在项目红线范围内设置临时施工场所，需做好相关环境保护管理工作。材料堆场主要堆放土工膜、土工布、涂工网格、钢筋、模板等，材料堆场设置监理指定的位置，统一规划，合理布置。

3.14 主要产污环节

3.14.1 废气

填埋和封场过程中，垃圾中的有机物经微生物作用在不同阶段产生不同的气体，其主要成分有：甲烷、二氧化碳、氨、硫化氢等。

另外，垃圾渗滤液处理站在运行过程中，由于微生物的新陈代谢作用，产生H₂S、NH₃等恶臭污染物，产生恶臭气体构筑物主要来自调节池、厌氧池等。

本项目废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治措施一览表见表3.14-1。

表 3.14-1 废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治措施一览表

废气产生区域	污染物种类	排放形式	污染防治设施	
			污染防治设施名称及工艺	是否为可行技术
扩容填埋区	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物	无组织	洒水抑尘、导气石笼有序排放、移动喷雾除臭系统、	是

一期垃圾填埋场区域	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	无组织	应急火炬燃烧系统、绿化恢复	是
渗滤液处理站、调节池	NH ₃ 、H ₂ S	无组织	调节池和渗滤液产臭池体加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处理后分别通过不低于 15m 排气筒排放，根据需要投加除臭剂等	是

3.14.2 废水

本项目废水主要有垃圾渗滤液（包括扩容填埋区渗滤液、一期垃圾填埋场区域仍产生的渗滤液）及职工生活污水。

本项目废水类别、污染物种类、排放去向及污染防治设施一览表见表 3.14-2。

表 3.14-2 废水类别、污染物种类、排放去向及污染防治设施一览表

废水类别	污染物种类	废水排放去向	污染防治设施		
			污染防治设施名称及工艺	设施参数	是否为可行技术
渗滤液	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、六价铬、总砷、总大肠菌群	处理达标后外排	现有渗滤液处理站：调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR+超滤+纳滤+反渗透+消毒	150t/d	是
清洗废水	pH、COD、SS				
生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N				

3.14.3 噪声

项目运营过程中产生的噪声主要是各种压实机、推土机等填埋生活垃圾过程中产生的机械噪声，采取低噪声设备、加强设备维护、减振等降噪措施。

3.14.4 固废

运营期产生的主要固废为渗滤液处理站污泥、废膜组件及生活垃圾。

3.15 工程分析

3.15.1 施工期污染源分析

施工期的主要环境问题是施工扬尘、垃圾堆体臭气、施工废水、噪声、建筑垃圾以及生活垃圾等对环境产生的影响。

3.15.1.1 废气

施工期间大气污染源主要为施工扬尘、施工机械排放的废气、垃圾堆体修坡整形过程中散发的恶臭气体。

(1) 施工扬尘

本项目不设置取土场，生活垃圾填埋过程中覆土均外购。

施工期扬尘主要来自填埋扩容区库区边坡整理作业、垃圾堆体整形作业、新建膜车间施工作业、调节池防渗作业等施工过程中产生的粉尘，以及车辆运输、覆盖材料装卸、堆放过程中产生的粉尘。

根据有关实测数据，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP产生系数为 $0.10\sim 0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。

扬尘量与天气、路况、车辆行驶速度等密切相关，一般在自然情况下，施工扬尘影响范围在100m范围内。施工现场应采取防尘措施：

- A、进厂粉状物料密闭运输。
- B、施工现场采取洒水、控制车速等有效的防扬尘措施。
- C、对堆体整形作业适时碾压、加湿、临时覆盖、及时覆土。
- D、及时进行覆土绿化。
- E、根据实际情况，合理安排施工期。

(2) 施工机械燃油尾气

本项目施工过程中涉及的作业机械设备较少，主要使用燃油，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。根据施工工序和工段不同而不同，施工期燃油尾气间歇性排放，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，施工机械排放的一氧化碳、二氧化氮平均浓度可达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

(3) 臭气

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现有渗滤液处

理站产生的臭气。

一期垃圾填埋场堆体整形作业主要是以填土为主，局部坡度不符合规范的需要开挖整理。整理过程中产生的臭气较大，整理后立即进行覆土作业，可减少臭气的影响时间。堆体整形后场区臭气浓度也将较快下降。类比其他填埋场情况，本项目施工前后恶臭污染物浓度见表 3.15-1。

一期垃圾填埋场堆体整形采取分区分片进行退场整形及覆盖，本项目封场区域相对较小，预计场内臭气强度为较强，对应氨和硫化氢强浓度分别为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。

为减轻施工臭气对周边环境的影响，通过采用斜面分层作业方式，修坡整形后立即进行覆土作业，在开挖作业面等设置喷雾除臭设施，尽量减少臭气和扬尘对周边环境的影响。

填埋场现有渗滤液处理站一直在稳定运行，产生的恶臭气体较为稳定，根据 3.3.1 小节填埋场厂界达标性分析可知，填埋场现有渗滤液处理站产生的臭气对周围环境影响较小。

表 3.15-1 氨气、硫化氢等恶臭气体强度与浓度关系

臭气浓度	0 级	1 级	2 级	2.5 级	3 级	3.5 级	4 级	5 级
嗅觉感受	感觉不到臭味	勉强可感到臭味	易感觉到微弱臭味	/	感觉到明显臭味	/	感觉到较强臭味	搞到强烈臭味
氨 (mg/m^3)	<0.1	0.1	0.6	1	2	5	10	40
硫化氢 (mg/m^3)	<0.0005	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	8

3.15.1.2 废水

施工期产生废水主要来自现有工程的废水、施工人员生活污水、施工废水等。

(1) 现有工程废水

现有工程废水包括现有填埋区渗滤液、清洗废水及职工生活污水等。

现有工程废水经过现有渗滤液处理站处理后达标排放。

(2) 施工废水

1、施工机械及车辆清洗废水

本项目不在项目区内设置洗车场和车辆维修场，车辆清洗和维修依托社会现有的服务设施，基本上不产生清洗废水。

2、堆体整形开挖渗滤液

项目堆体整形采用分单元进行，未作业区采用低渗透性覆盖材料临时覆盖，挖出的垃圾及时回填整平并保持场区内排水、填埋气体收集处理、渗滤液收集处理等设施正常运行。渗滤液溢流仅会在局部开挖堆体中产生且产生的量较少。

3、其他施工废水

新建膜车间、调节池改造等可能会产生设备清洗废水等其他施工废水采用沉淀处理后回用填埋区洒水抑尘等，不排放。

(2) 生活污水

施工期施工人员约 10 人，不在项目场地设置施工营地，施工人员就近租住于当地民房。生活污水依托当地的污水处理系统处理。用水定额按 $0.12\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，其污水排放系数取 0.9，则施工人员排放污水量 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.15.1.3 噪声

施工期噪声源为各种施工机械设备。主要有挖掘机、压路机、自卸汽车等。噪声源强在 75~90dB(A)左右。

为减缓施工期噪声影响，采取以下措施：

A、制定施工计划，合理安排施工时间，避免高噪声设备同时施工。

B、选用低噪声设备，采用消声、隔声等措施降低噪声。

C、在场内运行的车辆减速慢行，减少或杜绝鸣笛。

3.15.1.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要为堆体整形、排水沟建设等施工活动产生的少量施工垃圾以及施工期施工人员产生的生活垃圾。

施工垃圾包括废弃的覆盖膜、塑料边角料、钢筋边角料、混凝土渣等。建筑垃圾可回收利用的尽可能回收利用，不能回收的于场内填埋。施工期施工人员 10 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，则施工期生活垃圾产生量为 5kg/d。在项目施工期间，施工人员就近租住于当地民房，施工人员生活垃圾集中收集后由当地环卫部门进行清理。场地内生活垃圾进入填埋区进行填埋处理。

调节池防渗改造过程中清理的污泥运脱水后运往填埋区填埋。

3.15.1.5 施工期生态影响

本项目在现有场地内进行场地边坡平整、基础开挖、管线布置等，对场地土

地类型、植被破坏、水土流失等方面影响较小。但仍需要加强施工过程管理，减轻施工活动对周围环境的不利影响。

3.15.2 运营期污染源分析

3.15.2.1 废水

(1) 本工程废水产生量

本项目运营期产生的废水主要为扩容填埋区渗滤液、一期垃圾填埋场仍产生的渗滤液、垃圾运输车辆清洗废水及生活污水。

① 填埋场垃圾渗滤液产生量核算

填埋场垃圾渗滤液是垃圾发酵分解后产生的液体和外来水分（包括大气降水、地表径流水和地下水入侵）混合而成的一种含有高浓度悬浮物和高浓度有机和无机成份的液体。渗滤液产生量的影响因素有降水量、垃圾含水率和垃圾分解产水率，其性质和水量变化较为复杂，主要与垃圾成分、填埋方式、季节变化，场区地质、地貌、植被、土壤及场区水文地质条件等多种因素有关。

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（HJ564-2010）和《生活垃圾卫生填埋技术规范》（GB50869-2013），降水产生的渗滤液产生量的计算宜采用经验公式法（浸出系数法），计算公式如下：

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

式中：

Q——渗滤液产生量（m³/d）

I——多年平均日降水量（mm/d）。

C₁——作业单元浸出系数，宜取 0.4-1.0。

填埋场垃圾渗滤液产生量主要按照浸出系数法，主要考虑降雨的影响，改造工程扩容工程是在现有填埋场上垂直扩容，整个填埋区的面积未增加。改造后渗滤液产生量按整体核算。

表 3.15-3 渗滤液产生量计算公式参数选取结果表

参数	选取原则	参数选取
I	根据永安市 2000-2019 年气象统计数据，日平均降雨量为 4.6mm	4.6mm/d
C ₁	根据永安市 2000-2019 年气象统计数据，多年平均降雨量为 1679.12mm	0.80

	>800mm, 有机物含量小于 70%, 取 0.80	
A ₁	根据初步设计资料填埋作业单位面积为 2000m ²	2000m ²
C ₂	根据设计资料中间覆盖层采用 HDPE 土工膜, 降解程度低, 取 0.2	0.2
A ₂	填埋场的汇水面积 28500m ² , 扣除作业单元面积为 26500m ²	26500m ²
C ₃	根据设计资料终场覆盖层采用 HDPE 土工膜, 降解程度低, 取 0.1	0.1
A ₃	现有工程一期封场, 面积约为 8800m ²	8800m ²
Q	根据以上公式及参数进行计算, 计算含一期已封场工程、现有工程等	35.79m ³ /d

②垃圾运输车辆清洗废水

本项目建设后, 配套垃圾运输车辆与现有工程一致, 故清洗废水与现有工程一致, 不新增用水。

根据 3.3.2 内容, 可知清洗废水量为 5.0m³/d。

③职工生活用排水

工程职工定员 10 人 (全部住厂), 依托现有工程人员配置, 不新增用水。

根据 3.3.2 内容, 职工生活废水量为 1.2m³/d, 即 438m³/a。

(2) 相关工程废水量 (现有压缩站污水)

根据《永安市仙峰岭垃圾压缩站项目环境影响报告表》, 当压缩站处理规模达到日压缩处理垃圾 300 吨时, 产生废水约为 5480.64t/a (折合 15.02t/d), 其中渗滤液 4927.5t/a, 冲洗废水 553.14t/a。废水通过管道收集引入现有污水处理设施废水调节池进入现有污水处理站。

(3) 改造后工程总废水量

根据 3.3 和 3.15 内容, 改造前后产生的废水量见表 3.15-4。

表 3.15-4 改造前后废水量变化情况一览表

序号	类型	改造后
1	渗滤液产生量	作业面积 2000m ² , 中间覆盖面积按 26500m ² , 最终覆盖面积按 8800m ² , 计算渗滤液产生量为 35.79m ³ /d
2	清洗废水量	5.0m ³ /d
3	职工生活废水	1.2m ³ /d
4	压缩站项目	15.02m ³ /d
5	总计	57.01t/d

改造后扩容填埋区生活垃圾填埋活动仍按已有填埋方式和规模。

本项目改造后填埋场整体产生最大废水量为 57.01t/d, 实际上压缩站和填埋区作业并不会同时达到最大。现有工程日填埋量与本工程规划填埋量相同, 填埋

区在同一个场地，未新增工人，理论上改造后废水量、水质与现状（现有工程及压缩站理论废水量为 61.056t/d）差别不大。

现有工程垃圾渗滤液处理站处理量约 20t/d~60t/d，受强降雨影响时会达到 100t/d。根据 2021 年统计数据可知，渗滤液折算水量约为 41.5t/d，最大达到 59.6t/d。正常情况渗滤液实际处理量与理论计算量相差不大。现有工程配套垃圾渗滤液设计规模为 150t/d，可以满足本项目废水处理需要。

（2）废水水质及污染物排放情况分析

①废水水质

本项目改造后，填埋场内压缩站废水、清洗废水、渗滤液、工人生活污水收集后排入垃圾渗滤液调节池后统一纳入渗滤液处理站处理后达标排放。

建设单位也会对调节池水质进行日常水质监测，从近期检测数据可以看出，调节池水质 COD 在 500~600mg/L 间，氨氮 300-400mg/L。

由于渗滤液水质随时间变化较大，渗滤液水质的时变化系数、日变化系数一般高达 200%和 300%，且老龄填埋单元的水质随时间变化相对较大。同时考虑到现有工程渗滤液调节池现状为敞开式，渗滤液浓度可能受降雨影响稀释，因此现有工程调节池渗滤液现状水质监测浓度不能真实反映渗滤液的真实浓度。

由于填埋场除扩容区外，一期垃圾填埋场目前为临时封场状态，将进行终场覆盖状态，渗滤液产生量较小，水质也较为稳定，跟填埋初期相比水质浓度大大降低。同时，扩容区域产生的渗滤液为新鲜渗滤液，保守估算，改造后填埋场水质参考填埋初期渗滤液水质。

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）及《福州市红庙岭二期垃圾填埋场续建工程项目竣工环境保护验收监测报告》（2018 年 5 月），确定调节池渗滤液水质情况见表 3.15-5。

表 3.15-5 国内典型填埋场不同年限渗滤液水质范围

项目	单位	填埋初期渗滤液 (<5 年)	填埋中后期渗滤液 (>5 年)	封场后渗滤液	项目取值 (填埋初期均值)
pH	/	5-8	6-8	6-9	5-8
CODcr	mg/L	6000-20000	2000-10000	1000-5000	13000
BOD5	mg/L	3000-10000	1000-4000	300-2000	6500
氨氮	mg/L	600-2500	800-3000	1000-3000	1550

总氮	mg/L	800-2500	900-3300	1200-3500	1650
SS	mg/L	500-1500	500-1500	20-1000	1000
总磷	mg/L	11.9-22.2			17.05
总汞	mg/L	0.00223-0.00241			0.00232
总镉	mg/L	0.000025-0.000100			0.0000625
总铬	mg/L	0.144-0.305			0.2245
六价铬	mg/L	0.080-0.267			0.1735
总砷	mg/L	0.0010-0.0035			0.00225
总铅	mg/L	0.00021-0.00080			0.000505

②水污染物产排情况

项目污水经渗滤液处理站处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3规定浓度限值后外排。

根据三明市永安环境监测站废水污染源监测性监测报告（永测报字[2021]第B003号），三明市永安环境监测站于2021年1月20日对永安市仙峰岭垃圾填埋渗滤液处理站排放口排放的废水进行监督性监测。监测结果（表3.3-9）表明，永安市仙峰岭垃圾填埋场渗滤液处理站排放口各指标符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2浓度限值的要求。

本项目建设后，渗滤液处理站尾水排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3规定浓度限值，对比表3.3-9和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3污染物特别排放限值，除了总氮外其他指标均可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3污染物特别排放限值要求。总氮存在略有超标的情况，建设单位在后期渗滤液处理站运行过程中需要优化运行条件，使总氮稳定达标。

根据表3.3-9废水污染源监测数据，除了总氮外，BOD₅、化学需氧量、氨氮、悬浮物均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3污染物特别排放限值，考虑到出口污染浓度值为波动值，且对总氮处理提出更高处理要求，改造后废水污染物排放量按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3污染物特别排放限值进行估算，项目废水产生及排放情况详见表3.15-6。

表 3.15-6 主要水污染物产排情况统计表

污 染 源	主要 污 染 物	污染物产生				治理措施		污染物排放						年排 放时 间 (h/a)	
		核 算 方 法	产生废水 量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量		工 艺	效 率 (%)	核 算 方 法	排 放 废 水 量 (m³/a)	按监测报 告排放浓 度 (mg/L)	按监测报告 排放浓度估 算排放量 t/a	排 放 标 准 (mg/L)		按排放标 准估算排 放量 t/a
					Kg/h	t/a									
调 节 池 废 水	COD	系 数 法	20808.65 (57.01t/d)	13000	30.88	270.51	调 节 池 + 水 解 酸 化 池 + U A S B + 接 触 氧 化 池 + 氧 化 沟 + M B R + 超 滤 + 纳 滤 + 反 渗 透	0.9984	物 料 衡 算	20808.65	20	0.416	60	1.249	8760
	BOD ₅			6500	15.44	135.256		0.9999			0.6	0.012485	20	0.416	
	氨氮			1550	3.68	32.25		0.9999			0.025	0.00052	8	0.166	
	总氮			1650	3.919	34.33		0.982			29.5	0.6138	20	0.416	
	SS			1000	2.375	20.808		0.994			6	0.12485	30	0.624	
	总磷			17.05	0.0405	0.3548		0.996			0.06	0.001249	1.5	0.0312	
	总汞			0.00232	5.51E-06	4.83E-05		0.99			ND	/	0.001	2.08E-05	
	总隔			0.0000625	1.48E-07	1.3E-06		0.99			ND		0.01	0.000208	
	总铬			0.2245	0.000533	0.004672		0.99			ND		0.10	0.002081	
	六价 铬			0.1735	0.000412	0.00361		0.99			ND		0.05	0.00104	
	总砷			0.00225	5.34E-06	4.68E-05		0.99			ND		0.1	0.002081	
	总铅			0.000505	1.2E-06	1.05E-05		0.99			ND	0.1	0.002081		

3.15.2.2 废气

1、填埋废气

(1) 填埋气概述

垃圾填埋场中所含大量有机物，被微生物厌氧消化、降解所生成的气体称为填埋气。填埋气主要成分为甲烷、二氧化碳和其他气体。垃圾填埋场中的有机物由于微生物的生化降解作用将进行分解，主要产物包括： CO_2 、 H_2O 、 CH_4 、 H_2S 、 NH_3 、 CH_3SH ，其中有害恶臭污染物为 H_2S 、 NH_3 、 CH_3SH ，易燃易爆废气为 CH_4 。

在填满初期（历经一年左右），填埋气体主要成分为 CO_2 和 H_2O ；然后进入甲烷发酵的不稳定期，主要成分是 CO_2 和 CH_4 ，产生量较少；从第三年起，进入稳定的废气产生期，产气高峰在第三到第五年内出现，主要成分是 CH_4 和 CO_2 ，这个阶段可历时 20 年左右。填埋气体中 CH_4 占 40%~60%， CO_2 占 40~50%，其余的 H_2S 、 NH_3 、 CH_3SH 等微量气体约占 1%。

填埋场产生的 CH_4 比重比空气轻，气体上浮对人体毒害不明显，但属于易燃易爆气体，与空气混合后，当体积达到 5%~15%时，有可能发生爆炸。 H_2S 、 NH_3 、 CH_3SH 虽然产生量很少，但污染环境，对人体健康有害，是垃圾填埋场恶臭的主要污染物。

垃圾废气主要有 CH_4 、 CO_2 和少量的 N_2 、 H_2 、 CO 、 H_2S 和 NH_3 等，其特性见表 3.15-7。

表 3.15-7 填埋气的组成成分及特性

	甲烷	CO_2	氮气	硫化氢	氨	氢	CO
密度 (g/L)	0.7167	1.9768	1.25	1.189	0.7708	0.0898	1.25
可燃性	可燃	不可燃	不可燃	可燃	可燃	可燃	可燃
爆炸体积范围 (%)	2~15	无	无	4.3~45.5	无	4~75.6	12.5~74
臭味	无	无	无	有	有	无	轻微
毒性	无	无	无	有	有	无	有

填埋气产生过程分为五个阶段：初始调整阶段（I）、过程转移阶段（II）、酸性阶段（III）、产甲烷阶段（IV）和稳定化阶段（V），见图 3.15-1 所示。

在各阶段，不同的反应过程，其反应产物亦不同，并对渗滤液和填埋气的组成和浓度有较大的影响。

①第一阶段——初始调整阶段

垃圾中的可降解有机组分在被放置到填埋场后很快就发生微生物分解反应。此阶段的生化分解是在好氧条件下进行的，原因是有一定数量的空气随垃圾夹带进入填埋场内。使垃圾分解的微生物主要来自于垃圾本身、日覆盖层和最终覆盖层土壤等。

②第二阶段——过程转移阶段

此阶段氧气逐渐被消耗，厌氧条件开始形成并发展，厌氧微生物逐步占据主导地位。大分子复杂有机物被水解、发酵转化为挥发性能脂肪酸（VFA）、二氧化碳和少量氢气，导致渗滤液的 pH 下降，分解产生的小分子有机物溶于水使升高。

③第三阶段——产酸阶段

垃圾堆体转变为纯的厌氧环境，厌氧微生物群落的活动明显加快。首先，垃圾中的大分子有机组分，如核酸、多糖、蛋白质、脂肪等，在发酵细菌的作用下水解为糖，并进一步分解为二氧化碳、氢气和各种小分子有机酸，如丙酸、丁酸、乳酸、长链脂肪酸、醇类等；之后，在产酸菌的作用下，这些有机酸被转化为乙酸及其衍生物、二氧化碳和氢气。由于大量有机酸的积累，渗滤液 pH 继续下降，造成重金属溶解。同时 COD、BOD 急剧升高，渗滤液中含大量可产气的有机物和营养物质。

④第四阶段——产甲烷阶段

此阶段甲烷菌居于支配地位，它利用氢、二氧化碳、醋酸以及甲醇、甲酸、甲胺等 C1 类化合物为基质，将它们转化为甲烷。此阶段甲烷产率稳定，甲烷浓度保持在 50~65%。渗滤液 pH 会升高到 6.8~8.0，而 COD、BOD 及其电导率将下降，重金属浓度下降。

⑤第五阶段——稳定化阶段

在填埋垃圾中的可降解有机组分被转化为甲烷和二氧化碳之后，填埋垃圾进入成熟阶段，或称为稳定化阶段。此时大部分有机组分均已被微生物所利用，剩余的多为不可生化降解性低的有机物，渗滤液和垃圾的性质稳定，产生的渗滤液含有腐殖酸和富里酸，很难用生化方法进一步处理。

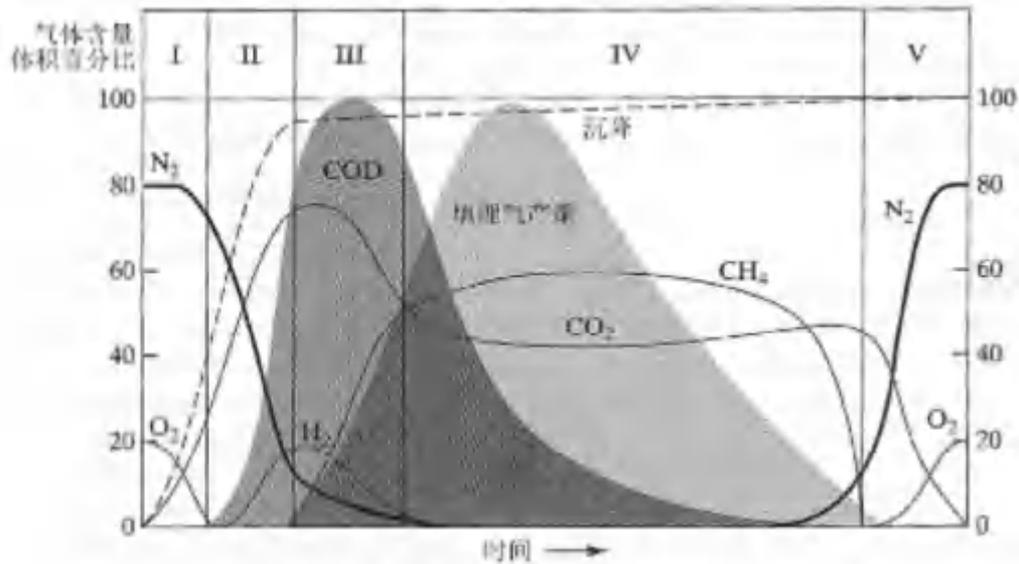


图 3.15-1 填埋气产量随时间的变化图

(2) 填埋废气产生量估算

垃圾填埋场的产气量主要取决于垃圾中的可降解有机物的质与量。垃圾填埋气的产量随垃圾组分、填埋区容积、填埋深度、填埋场密封程度、集气设施、垃圾含水量、垃圾体温度和大气温度而变化。一般来说，垃圾组分中的有机物含量越高、填埋区容积越大、填埋深度越深、填埋场密封程度越好、集气设施设计越合理气体产量越高。一般来讲，产气量是一个定值，而产气速率则受多种因素影响，如垃圾量和垃圾成分、垃圾填埋时间、垃圾压实密度、填埋垃圾体中的温度、含水率以及垃圾体空隙中的气体压力等。

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》(CJJ133-2009) 填埋气体产气量根据以下公式计算：

①对某一时刻填入填埋场的生活垃圾，其填埋气体产生量：

$$G = ML_0(1 - e^{-kt})$$

式中：

G——从垃圾填埋开始到第 t 年的填埋气体产生总量，m³；

M——所填埋垃圾的重量，t；

L₀——单位重量垃圾的填埋气体最大产气量，m³/t；

k——垃圾的产气速率常数，1/a；

t——从垃圾进入填埋场时算起的时间，a。

②对某一时刻填入填埋场的生活垃圾，其填埋气体产气速率宜按下式计算：

$$Q_t = ML_0 ke^{-kt}$$

式中：

Q_t ——所填垃圾在时间 t 时刻（第 t 年）的产气速率， m^3/a ；

M ——所填埋垃圾的重量， t ；

L_0 ——单位总量垃圾的填埋气体最大产气量， m^3/t ；

k ——垃圾的产气速率常数， $1/a$ ；

t ——从垃圾进入填埋场时算起的时间， a ；

特定的填埋场各种条件相差很大，可以通过试验确定产气速率常数（ k ）的值。考虑到试验过程复杂且需要参数众多，本次评价根据国外有人通过大量试验总结出了不同条件下的 k 的取值范围，见表 3.15-8。

表 3.15-8 垃圾填埋场产气速率常数 K 在不同气候条件下的取值

气候条件	k 值范围
湿润气候	0.10-0.36
中等湿润气候	0.05-0.15
干燥气候	0.02-0.10

③垃圾填埋场填埋气体理论产气速率逐年叠加计算公式：

$$G_n = \sum_{t=1}^{n-1} M_t L_0 k e^{-k(n-t)} \quad (n \leq \text{填埋场封场时年数})$$

$$G_n = \sum_{t=1}^f M_t L_0 k e^{-k(n-t)} \quad (n > \text{填埋场封场时年数})$$

式中：

G_n ——填埋场在投运后第 n 年的填埋气体产气速率， m^3/a ；

n ——自填埋场投运年至计算年的年数， a ；

M_t ——填埋场在第 t 年填埋的垃圾量， t ；

f ——填埋场封场时的填埋年数， a

（4）填埋废气产生量计算结果

由公式计算填埋场第 n 年废气产生情况，具体见表 3.15-9。

现有工程填埋气已经处于逐年减少的阶段，本工程在 2024 年达到最大产气

量，最大产气量为 515486.5m³/a，叠加现有工程最大产量为 2024 年，总体产气量为 1527679m³/a。

表 3.15-9 填埋气产量计算表

工程	年份	垃圾产生量 (t)	各年份填埋垃圾的产气量 (m ³)				
			2022	2023	2024	2025	2026
现有工程	/	722356.9 (总计)	1236295	1118646	1012193	915870	828713
本工程	2022	73000	0	270619.7	244866.8	221564.7	200480
	2023	73000	/	/	270619.7	244866.8	221564.7
	合计	146000	/	270620	515486.5	466431.5	422044.6
总工程	/	868356.9	1236295	1389266	1527679	1382301	1250758
工程	年份	年垃圾产生量	各年份填埋垃圾的产气量 (m ³)				
			2027	2028	2029	2030	2031
现有工程	/	722356.9 (总计)	749851	678493	613926	555503	502640
本工程	2022	73000	181401.8	164139.1	148519.2	134385.8	121597.3
	2023	73000	200480	181401.8	164139.1	148519.2	134385.8
	合计	146000	381881.8	345540.9	312658.4	282905	255983
总工程	/	868356.9	1131733	1024034	926584.3	838408.2	758623.1
工程	年份	年垃圾产生量	各年份填埋垃圾的产气量 (m ³)				
			2032	2033	2034	2035	
现有工程	/	722356.9 (总计)	454808	411526.9	372364.9	336929.7	
本工程	2021	73000	110025.8	99555.42	90081.47	81509.08	
	2022	73000	121597.3	110025.8	99555.42	90081.47	
	合计	146000	231623	209581.2	189636.9	171590.5	
总工程	/	868356.9	686430.5	621108	562001.8	508520.3	

(5) 填埋气各组分源强确定

城市垃圾填埋场填埋气的典型组分及含量百分比见表 3.15-10。

表 3.15-10 城市垃圾填埋气典型组成成分表

组分	CH ₄	CO ₂	N ₂	O ₂	H ₂ S	NH ₃	H ₂	CO	其它
体积%	45~60	30~50	2~5	0.1~1.0	0~0.04	0.1~0.2	0~0.2	0~0.2	0.01~0.6

针对填埋场产气组分的特点和其可能对环境的危害，本评价主要确定填埋气体中 CH₄、H₂S、NH₃ 的源强，并采用本工程填埋气产量最大的一年（2024 年）的填埋气产生量核算各组分源强值。

CH₄ 在填埋气中的体积分数按 50% 计，密度按 0.7167kg/m³ 计；H₂S 在填埋

气中的体积分数按 0.015%计，密度按 1.189kg/m³ 计；NH₃ 在填埋气中的体积分数按 0.15%计，密度按 0.7708kg/m³ 计，则本项目产生的污染源强见表 3.15-11。

表 3.15-11 填埋气中 CH₄、H₂S、NH₃ 的产生源强 单位：t/a

填埋气中组分 产生源强	现有工程(2024年)	本工程(2024年)	总工程(2024年)
CH ₄	362.72	184.7	547.44
H ₂ S	0.18	0.0919	0.272
NH ₃	1.17	0.596	1.766

本项目填埋气产生量较小，通过导气石笼有序导排。根据现有工程甲烷监测结果可知，现有填埋场导气管口甲烷体积百分比和填埋工作面上 2 米以下的甲烷体积百分比符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 第 9.2 条甲烷排放控制要求。本次改造工程从安全角度考虑，填埋区配套应急火炬燃烧系统，对可能产生的高浓度填埋气等情况及时进行燃烧处理，消除安全隐患。

封场区域填埋气处于逐年减少的阶段，填埋气产生的影响已体现在现状环境监测数据内。

填埋气产生与排放情况见表 3.15-12。

表 3.15-12 本工程填埋气产生及排放情况表

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理方式	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)
CH ₄	184.7	21.087	通过渗滤液导排 气系统和导气石 笼有序导排	184.7	21.087	8760
H ₂ S	0.0919	0.0105		0.0919	0.0105	
NH ₃	0.596	0.068		0.596	0.068	

2、调节池和污水处理站废气

填埋场配套渗滤液处理站稳定运行，产生的恶臭气体与现有工程一致。

改造后调节池和渗滤液产臭池体加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处理后分别通过不低于 15m 排气筒排放，根据需要投加除臭剂等。

调节池和渗滤液产臭池体恶臭污染物产排情况见表 3.15-13~14。

表 3.15-13 改造后有组织恶臭废气产排情况一览表

位置	污染源	污染因子	污染物产生			治理措施			污染物排放			
			产生量 kg/h	产生量 t/a	废气量 Nm ³ /h	收集 效率	工艺	去除 率	排放量 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	排放参 数
调节池	DA001	NH ₃	0.1782	1.56	5000	95%	加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统, 臭气收集后通过生物除臭装置处理后通过不低于 15m 排气筒排放	85%	0.0254	0.2223	5.08	H=15m
		H ₂ S	0.0014	0.0123					0.0002	0.00175	0.04	
厌氧池等 主要 产臭池 体	DA002	NH ₃	0.0378	0.33	3000	95%	加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统, 臭气收集后通过生物除臭装置处理后通过不低于 15m 排气筒排放	85%	0.00537	0.047	1.79	H=15m
		H ₂ S	9.18× 10 ⁻⁵	0.0008					0.000013	0.000114	0.004	

表 3.15-14 本工程无组织恶臭废气产排情况一览表

污染源	面积 m ²	产生量 kg/h		收集 效率	治理措施		无组织排放源强			
		NH ₃	H ₂ S		工艺	去除率	NH ₃ (kg/h)	H ₂ S(kg/h)	NH ₃ (t/a)	H ₂ S(t/a)
调节池	1500	0.0089	0.00007	95%	加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统, 臭气收集后通过生物除臭装置处理后通过不低于 15m 排气筒排放	85%	0.0089	0.00007	0.078	0.000615
厌氧池等 主要 产臭池 体	1500	0.00188	0.00000457	95%			0.00188	0.00000457	0.0165	0.00004
填埋区	28500	0.068	0.0105	/	通过渗滤液导排气系统和导气石笼有序导排, 应急火炬燃烧系统	/	0.068	0.0105	0.596	0.0919

3.15.2.3 噪声

项目主要使用设备及设备源强具体见表 3.15-15。与现有工程基本一致。

表 3.15-15 主要使用设备及噪声源强

序号	设备名称	数量	单台声压级 dB (A)	噪声类别
1	压实机	1	80-85	机械噪声
2	推土机	1	80-85	机械噪声
3	挖掘机	1	80-85	机械噪声
4	动力喷雾机	3	70	机械噪声
5	垃圾收集车	若干	80-85	机械噪声

3.15.2.4 固体废物

本项目产生的固废包括污水站的污泥、废膜组件及员工的生活垃圾。

固体废物理论产生量与现有工程一致，与实际废水量、工作人员变动等稍有差别。

(1) 污泥

项目配套的污水处理设施运行过程中会产生污泥。污泥量按照下式估算：

$$W=Q \times (C_1 - C_2) \times 10^{-6}$$

式中：

W——污泥产生量，t/a；

Q——废水处理量，取 20808.65m³/a；

C₁、C₂——污水处理站进、出口悬浮物的浓度，mg/L。

项目污水处理站进水水质 SS≈1000mg/L，出水水质 SS 按 30mg/L，污泥产生量约为 19.86t/a（不含水），含水率取 60%，则项目废水处理产生的污泥量约为 49.66t/a。项目产生的污泥运往本项目垃圾填埋区填埋。

另调节池改造前池底的污泥通过泵和车辆运至填埋区进行填埋处理。

(2) 生活垃圾

本项目职工人数为 10 人，住厂职工垃圾产生量按 1.0kg/人 d 计，则项目运营期间生活垃圾产生量为 10kg/d（即年产生 3.65t）。

本项目的固体废物产生情况见表 3.15-16。

表 3.15-16 固体废物产生情况一览表

类别	数量	危害性	处置方法
污水站污泥	49.66t/a	一般固废	本项目垃圾填埋区填埋
生活垃圾	3.65t/a	生活垃圾	本项目垃圾填埋区填埋
废膜组件	根据实际产生量	一般固废	厂家回收

3.15.3 项目污染物排放

综上所述，项目各污染物排放情况见表 3.15-17。

3.15.4 改造前后污染排放情况

(1) 废水量的变化

根据 3.3 和 3.15 内容，改造前后产生的废水量见表 3.15-18。

(2) 废气污染物变化量

本项目运营期的废气主要是填埋场废气、污水处理站废气。

本工程改造后，增加的废气量主要是填埋扩容区产生的废气。现有工程填埋气产生量最大的为 2022 年，甲烷排放量为 443t/a，硫化氢排放量为 0.22t/a，氨气排放量为 1.43t/a。本工程填埋气产生量最大的为 2024 年，甲烷排放量为 184.7t/a，硫化氢排放量为 0.0919t/a，氨气排放量为 0.596t/a。

调节池和渗滤液处理站产臭池加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处理后分别通过不低于 15m 排气筒排放。填埋区并配套使用除臭剂等。调节池和渗滤液处理站外排臭气将会减少。

(3) 固体废物变化量

固体废物主要是生活垃圾、污水站污泥和废膜组件。

根据前文可知，改造前后，生活垃圾日填埋量不变，工人数量不变，固废产生的种类不变，故改造前后固废产生种类和数量基本上不变。

(4) 噪声变化量

改造前后，生活垃圾运输车辆及填埋设备基本上不变，而且在同个填埋场就行填埋作业，可知改造前后，营运期噪声排放水平基本一致。

(5) “三本账”分析

改造前后污染物排放情况见表 3.15-19。

表 3.15-17 本项目各污染物排放情况一览表

污染源	污染物名称	产生情况		排放情况		采取的环保措施
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
调节池	NH ₃	/	1.56	/	0.3 (有组织: 0.2223, 无组织 0.078)	加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统, 臭气收集后通过生物除臭装置处理后通过不低于 15m 排气筒排放
	H ₂ S	/	0.0123	/	0.002365 (有组织: 0.00175, 无组织 0.000615)	
厌氧池等主要产臭池体	NH ₃	/	0.33	/	0.0635 (有组织: 0.047, 无组织 0.0165)	加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统, 臭气收集后通过生物除臭装置处理后通过不低于 15m 排气筒排放
	H ₂ S	/	0.0008	/	0.000154 (有组织: 0.000114, 无组织 0.00004)	
填埋区废气 (无组织) 2024 年	甲烷	/	184.7	/	184.7	填埋气体通过渗滤液导排气系统和导气石笼有序导排; 应急火炬燃烧系统; 除臭剂、消毒剂、保持卫生等
	NH ₃	/	0.0919	/	0.0919	
	H ₂ S	/	0.596	/	0.596	
废水	废水量	/	20808.65	/	20808.65	调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR+超滤+纳滤+反渗透系统
	COD	13000	270.51	60	1.249	
	BOD ₅	6500	135.256	20	0.416	
	NH ₃ -N	1550	32.25	8	0.166	
	总氮	1650	34.33	20	0.416	
	总磷	17.05	0.3548	1.5	0.0312	
	SS	1000	20.808	30	0.624	
固体 废物	污泥	/	49.66	/	0	本项目垃圾填埋区填埋
	生活垃圾	/	3.65	/	0	本项目垃圾填埋区填埋
	废膜组件	/	根据实际产生量	/	0	厂家回收

表 3.15-18 改造前后废水量变化情况一览表

序号	类型	改造前	改造后
1	渗滤液产生量	作业面积 2000m ² ，中间覆盖面积按 35300m ² ，最终覆盖面积按 0，计算渗滤液产生量为 39.836m ³ /d	作业面积 2000m ² ，中间覆盖面积按 26500m ² ，最终覆盖面积按 8800m ² ，计算渗滤液产生量为 35.79m ³ /d
2	清洗废水量	5.0m ³ /d	5.0m ³ /d
3	职工生活废水	1.2m ³ /d	1.2m ³ /d
4	压缩站项目	15.02m ³ /d	15.02m ³ /d
5	总计	61.056m ³ /d	57.01t/d

填埋场垃圾渗滤液产生量主要按照浸出系数法，主要考虑降雨的影响，改造工程扩容工程是在现有填埋场上垂直扩容，整个填埋区的面积未增加，仅中间覆盖和最终覆盖面积与改造前不一样，采用浸出系数法估算得到的渗滤液产生量相差不大，故改造后废水产生量减少 4.046t/d。

表 3.15-19 改造前后污染物变化情况

项目	污染物	现有工程排放量 (t/a)	本工程排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	增减量 (t/a)	总工程排放量 (t/a)
废水	废水量	22285.44	/	/	-1475.79	20808.65
	COD	2.228	/	/	-0.979	1.249
	氨氮	0.557	/	/	-0.391	0.166
填埋区废气	氨气	1.43 (2022 年最大)	0.596 (2024 年最大)	/	/	1.766 (2024 年最大)
	硫化氢	0.22 (2022 年最大)	0.0919 (2024 年最大)	/	/	0.18 (2024 年最大)
调节池废气	氨气	1.56	0	1.26	-1.26	0.3 (有组织: 0.2223, 无组织 0.078)
	硫化氢	0.0123	0	0.009935	-0.009935	0.002365 (有组织: 0.00175, 无组织 0.000615)
污水站臭气	氨气	0.33	0	0.2665	-0.2665	0.0635 (有组织: 0.047, 无组织 0.0165)
	硫化氢	0.0008	0	0.000646	-0.000646	0.000154 (有组织: 0.000114, 无组织 0.00004)
一般固体废物	0	0	0	0	0	0
生活垃圾	0	0	0	0	0	0

3.16总平面图布置及合理性分析

本项目在永安市仙峰岭原有生活垃圾填埋场内进行提升改造工程建设，基本是按照原来填埋场的平面布置。

永安市生活垃圾卫生填埋场东南侧为压缩站项目区域，东侧区域为填埋区，西侧为渗滤液处理区。整个填埋场在总平面布局上将填埋区、渗滤液处理区和生活管理区分开布置。

填埋区：根据填埋场地形特征，依靠东、南、北三面为山坡，库区为凹型沟谷。在填埋库区西侧沟谷底位置已修筑垃圾坝及渗滤液调节池。改造工程在现有填埋场基础上进行扩容工程，基础良好。

辅助生产区：污水处理站化验室等，设置在污水处理站旁边，用于日常水质检测，及时了解污水站水质处理状况。

污水处理站：污水处理站主要包括调节池、污水处理设施等，位于填埋区的西侧。

本项目在现有填埋区东侧区域进行填埋区扩容，对中部已停止进行生活垃圾填埋的一期填埋场进行封场覆盖，调节池和渗滤液处理站依托现有工程，调节池按规范进行改造，在原渗滤液处理站附近新增一座膜处理间，新增一套深度处理膜系统。

总体而言，填埋场平面布置考虑了当地气候条件、防止疾病传播等因素，功能分区合理，总图布置合理，利于安全生产、便于管理。场区位于山沟，与各敏感目标有林地阻隔，减小了污染源对各敏感目标的影响，因此本项目平面布置合理可行。

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

永安市位于闽中偏西，东靠大田县，西邻连城县，南毗漳平市，北与明溪县、三元区接壤。地处东经 116°56'到 117°47'，北纬 25°33'到 26°12'之间。总面积 2942 平方公里。市政府驻燕南街道。

4.1.2 地质地貌

永安地处闽西和闽中大山带之间，东部和西南部属于戴云山脉，西北部属于武夷山脉的东南坡，地势由西南向东北逐渐降低。境内群山连绵，主要山峰有 159 座，其中千米以上的山峰有 84 座，山体多呈北东—南西或北西—南东方向展布。海拔相对高差大，最高点罗坊棋盘山海拔 1705.7 米，最低点贡川沙溪沿岸海拔仅 150 米，高差达 1555.7 米。地貌形态受新构造运动的内营力和流水作用的外营力的影响，地表切割强烈，结构支离破碎，多山地、丘陵、盆谷，平原狭小，呈现出有规律的高度分层。山地和丘陵面积占全市总面积的 90.87%，平原仅占 6.23%。全市山间盆谷多达 121 个，最大的山间盆地为城关盆地，南北长约 20 公里，东西宽约 5 公里多。

4.1.3 气候

永安市气候属于中亚热带海洋性季风气候，同时又具有一定的大陆性气候。春季(3~5月)冷暖多变，常有春涝；夏季(6~8月)高温，前期易涝后期易旱；秋季(9~11月)天气宜人；冬季(12~2月)雨水适宜且寒冷干燥。永安地形复杂，山川溪流交错，垂直分布的小区域性气候差异更大，有“一山有四季，十里不同天”的立体气候特点。

4.1.4 水文

永安市溪流密布，河流众多。全市集雨面积 10 km² 以上河流共 72 条，其

中:50km²以上河流共 21 条,可划分沙溪水系,尤溪水系、九龙江水系。沙溪、尤溪水系均流入闽江,统归闽江水系。九龙溪经从清流县流入我市与文川溪在市区附近汇合后折向东北始称沙溪,在贡川的大坂附近流入三明市;文江溪,发源于青水乡的百芑丘流经青水、槐南乡后流入大田境内为尤溪水系;石坑溪(永安又名吹风溪)属九龙江水系九鹏溪的一条支流,发源于西洋镇的虎山村,流经西洋镇虎山村,在漳平市双洋镇汇入九龙江;小陶吴地冷水溪,经张家山流入漳平为九龙江水系。全市河流坡度陡,天然落差大,水量充沛,含沙量少,水力资源极为丰富。

4.2环境空气质量现状调查与评价

4.3地表水环境质量现状调查与评价

4.4地下水环境质量现状与评价

4.5声环境质量现状调查与评价

4.6土壤环境质量现状与评级

4.7区域主要污染源

评价范围内无同类排放污染源。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工期废气

施工期间大气污染源主要为施工扬尘、施工机械排放的废气、垃圾堆体修坡整形过程中散发的恶臭气体。

①施工扬尘

施工期扬尘主要来自填埋扩容区库区边坡整理作业、垃圾堆体整形作业、新建膜车间施工作业、调节池防渗作业等施工过程中产生的粉尘，以及车辆运输、覆盖材料装卸、堆放过程中产生的粉尘。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同尘粒的沉降速度见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同粒径粉尘的沉降速度

粉尘粒径(um)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(um)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

由表 5.1-1 中数据可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘，根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

在施工过程中需要采取一定的措施来减少施工扬尘对周围环境的影响。

②施工机械、运输车辆尾气

本项目施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机等，它们以柴油为燃料，会产生一定量的废气，主要污染物为 CO、NO_x、THC 等，其产生量较小，加之大气的扩散作用，影响范围有限，对环境影响比较小。

③垃圾堆体修坡整形过程中散发的恶臭其气体

根据工程分析可知，一期垃圾填埋场堆体整形过程中产生的氨和硫化氢浓度分别为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，能感觉到较强臭味。

在施工作业过程中，建设单位应采取防护措施来降低臭气对周围环境的影响。

为减轻施工臭气对周边环境的影响，通过采用斜面分层作业方式，修坡整形后立即进行覆土作业，在开挖作业面和卸料处设置喷雾除臭设施，尽量减少臭气和扬尘对周边环境的影响，同时合理安排填埋气导排系统的施工时段。且本项目属于环境治理工程，项目的实施有利于环境的改善。施工期对环境的影响是暂时的，随着施工结束，恶臭影响将会得到较大改善，满足相应标准要求。

综上所述，施工期产生的气体污染是短暂、临时的，采取以上措施后，施工期废气对大气环境产生的影响较小。

5.1.2 施工期噪声环境影响分析

本项目山区，且项目周边没有敏感点，项目施工期噪声对周边环境影响较小，但为了减轻施工噪声对周围环境的影响，施工单位在组织施工时，应选用低噪声的设备，同时在施工场界做围挡措施，使噪声的影响降至最低程度。本项目施工期较为短暂，待施工结束后，施工噪声影响也随之消失。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期废水主要包括现有工程的废水、施工人员生活污水和施工生产废水，其污水外排量受施工方式施工队伍人数和施工进度影响较大。其中生活污水主要来自于施工人员的生活排水；生产废水主要为新建膜车间、调节池改造等可能会产生设备清洗废水等其他施工废水。

（1）现有工程的的废水

施工期内将现存渗滤液拟通过泵送至渗滤液处理站集中加速处置。

由于防渗施工等对天气要求较高，建设单位需提前做好规划，避开雨季，合理安排工期，控制工程进度，若渗滤液处理站不能及时消纳，采用泵送至填埋区回灌处理。

（2）生产废水

项目施工过程中产生的施工废水主要含有砂土、悬浮物、石油类等，可在施工场地附近设置临时的隔油池和沉淀池处理后用于场地洒水抑尘，不外排，对周边水体的影响较小。

(3) 生活污水

在项目施工期间，施工人员就近租住于当地民房，施工人员的生活污水依托当地的污水处理系统处理，不单独外排。

经过以上分析，施工期排水量较小，排水水质简单，生活污水依托当地的污水处理系统处理，不单独外排。施工废水经过隔油、沉淀处理后充分循环利用，对项目周边的水环境影响较小，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期间将涉及到场地平整、管道敷设、材料运输、基础工程等工程，将产生一定数量的建筑废物、安装废物、机械擦洗抹布及剩余土石方，以及施工期施工人员产生的生活垃圾。

库区清基工程产生的土石方及腐殖土层等，在清挖后的场地内临时暂存。多余土石方可用作后期填埋覆土，腐殖土在需满足《绿化种植土壤》（CJ/T340-2016）相关要求后，可用于园林绿化的营养培植土、农作物的肥料进行再利用。

施工垃圾包括废弃的覆盖膜、塑料边角料、钢筋边角料、混凝土渣等。建筑垃圾可回收利用的尽可能回收利用，不能回收的于场内填埋。

在项目施工期间，施工人员就近租住于当地民房，施工人员生活垃圾集中收集后由当地环卫部门进行清理。场地内生活垃圾进入填埋区进行填埋处理。

调节池防渗改造过程中清理的污泥运脱水后运往填埋区填埋。

5.1.5 施工期对生态环境影响分析

本项目垃圾填埋场占地范围现状没有任何植被，也没有野生动物。施工活动全部在垃圾填埋场占地范围进行，因此，本项目不存在对植被和野生动物环境影响问题。本项目施工活动对生态环境的影响主要是水土流失问题。

本项目在改造过程中新建膜处理间、整理库区边坡和垃圾堆体整形及覆盖过程中一定程度上会造成植被破坏和表土疏松，遇降雨时，则易发生水土流失。由于降雨地表径流的作用，地质条件较差的地段，在施工期间及运行期，如果防护措施不到位，则存在潜在的滑坡安全隐患。一旦发生，将影响场地运行，给工程本身带来经济损失。

建设单位在施工过程中需要采取防治措施进行水土流失防治措施。在采取有效的防治措施后，项目施工将减少水土流失影响。随着基建完成以及相应的工程防护和生物防护等水保措施实施并发挥作用，水土流失可逐步得到控制。

5.1.6 施工期对现有工程影响

现有生活垃圾进行堆体整治施工时，会调整垃圾堆体的坡度，减少垃圾堆体失稳的风险。施工活动不会影响现有渗滤液导排系统，施工期的渗滤液经过现有渗滤液导排系统收集后进入渗滤液处理站处理。填埋扩容区施工是在现有垃圾堆体上，不会对周边造成扰动，不会影响现有工程运行。覆盖工程施工时，仅在现有垃圾填埋堆体上进行施工，不会影响现有工程运行。雨水通过现有排水设施进行地表水导排。

综上，施工期活动不会对现有工程运行造成影响，现有工程可稳定运行。

5.2 运行期大气环境影响分析

5.2.1 气象资料分析

5.2.2 大气环境影响预测相关信息

5.2.2.1 预测模型

本次大气环境影响评价的数值预测采用商业应用软件 EIAProA2018，系由六五软件工作室开发。其核心模型主要是依据 USEPA 提供的 AERSCREEN、AERMOD。

(1) AERSCREEN

AERSCREEN 为美国环保署 (U.S.EPA, 下同) 开发的基于 AERMOD 估算

模式的单源估算模型，可计算污染源包括点源、带盖点源、水平点源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时平均、及年均地面浓度最大值，评价评价源对周边空气环境的影响程度和范围。

AERSCREEN 主要程序见表 5.2-15。

表 5.2-15 AERSCREEN 主要程序表

程序	说明
aerscreen.exe	主程序，必需程序。运行时调用其它程序。
aermod.exe	估算程序，必需程序。aerscreen.exe 调用 AERMOD 的 SCREEN 模式估算污染源影响。
makemet.exe	气象程序，必需程序。根据用户给定的气温、土地利用参数等内容，采用其内置的气象组合数据，生成边界层参数数据和廓线数据。
aermap.exe	地形程序，复杂地形情况下需要。用于在复杂地形下估算时处理用户提供的地形文件。
bpipprm.exe	建筑物程序，建筑物下洗计算时需要。用于考虑建筑物下洗时处理用户提供的建筑物数据。

运行原理：AERSCREEN 调用 MAKEMET 生成气象组合，调用 AERMAP 和 BPIPprm 处理地形和下洗信息，然后调用 AERMOD 模式利用其 SCREEN 选项进行浓度计算。AERSCREEN 也包含有时间转换因子，可以从 1 小时结果估算 3-hr, 8-hr, 24-hr 和年均值。

(2) AERMOD

根据导则要求，当项目评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率超过 35%时，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内时，应首先采用附录 A 中估算模型判定是否会发生熏烟现象。如果存在岸边熏烟，并且估算的最大 1h 平均质量浓度超过环境质量标准，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

项目评价基准年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 6h，20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率 6.45%，距离项目 3km 范围内没有大型水体，因此，本评价选取 AERMOD 模型进一步开展预测。

AERMOD (AMS/EPA REGULATORY MODEL) 模型是由美国环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会在工业复合源 (ISC) 模型基础上建立起来的稳定状态烟羽模型, 它以扩散统计理论为出发点, 假设污染物的浓度分布在一定范围内符合正态分布, 采用高斯扩散公式而建。AERMOD 模型没有涉及干、湿沉降方面的影响, 但是引入了行星边界层等最新的大气边界层和大气扩散理论, 对 ISC 模型做了进一步完善。因此, AERMOD 模型可用于多种排放源(包括点源、面源和体源)的排放, 它也可用于对乡村环境和城市环境、平坦地形和复杂地形、地面源和高架源等多种排放扩散情形的模拟。

AERMOD 模型是一个完整的系统, 包括 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型和 AERMAP 地形前处理 3 个模块。AERMET 模型主要是对气象数据进行处理, 得到 AERMOD 扩散模型计算所需要的各种气象要素以及相应的数据格式; AERMAP 地形前处理模块对受体的地形数据进行处理, 然后将二者得到的数据输入 AERMOD 扩散模式, 利用不同条件下的扩散公式计算出受体污染物浓度。

5.2.2.2 预测方法及基础数据

(1) 地形参数

考虑山体的影响, 地形数据 srtm 文件系统生成, 数据由 csi.cgiar.org 提供。地形参数选取预测范围 $5\text{km} \times 5\text{km}$, 90m 分辨率地形高程数据。

(2) 正午反照率、BOWEN 率和粗糙度

本项目的地表特征基本参数: 通过国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室“[AERSURFACE 在线服务系统](#)”申请生成得到本项目厂区及周边地表特征基本参数。

(3) 气象参数

本次环评中所使用的气象参数为永安市气象站 2019 年全年逐时的常规气象要素, 包括风向、风速、总云、低云量、气温等。

(4) 污染源强参数

根据项目工程分析结果, 结合各污染物大气环境质量标准限值, 确定大气环境影响预测因子为: NH_3 、 H_2S 。

通过调查,排放臭气污染物的排放单位有永安康顺食品有限公司公安是畜禽定点屠宰厂、福建省永安市燕江食品有限公司食醋生产线配套项目、福建优佰农业发展有限公司农产品加工建设项目、永安市城市南部污水处理厂等,这些建设项目均在本项目评价范围外,故项目调查评价范围内没有涉及与评价项目排放污染物(NH₃、H₂S)有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

5.2.2.3 预测网格设置及关心点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中相关规定,网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置,距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m, 5~15km 的网格间距不超过 250m, 大于 15km 的网格间距不超过 500m。本次预测网格点设置见表 5.2-19, 环境空气环保目标见表 5.2-20。

表 5.2-19 预测网格点设置表

预测网格点方法		本次预测网格点设置
布点原则		间距设置
预测网格点网格间距	距离源中心≤5000m	100m

表 5.2-20 环境空气保护目标

编号	名称	坐标/m		高程	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位、距离
		X	Y					
1	牛栏干自然村	993	343	364.11	居民区	村庄	二类区	东北侧约 825m
2	葛洲村	1043	-1145	275.39	居民区	村庄	二类区	东南侧约 1330m
3	福庄村	1259	-2239	245.96	居民区	村庄	二类区	东南侧约 2420m
4	蚌口村	449	-2012	250.62	居民区	村庄	二类区	西南侧约 1560m
5	大坪自然村	-773	-1575	266.37	居民区	村庄	二类区	南侧约 1920m
6	员当峡自然村	-1574	-704	274.23	居民区	村庄	二类区	西南侧约 1420m
7	园当坑自然村	-3161	1045	350.94	居民区	村庄	二类区	西北侧约 3050m
8	前坂自然村	-1196	1412	221.74	居民区	村庄	二类区	西北侧约 1750m
9	桂口村	-518	2162	265.02	居民区	村庄	二类区	北侧约 2200m
10	下桂自然村	983	2619	250.01	居民区	村庄	二类区	东北侧约 2700m

5.2.2.4 评价基准年

选取评价基准年(2019年)作为预测周期,预测时段取连续1年。

5.2.2.5 预测内容

(1) 正常排放,全年逐时或逐次小时气象条件下,预测环境空气保护目标

和网格点主要污染物的短期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 正常排放，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度叠加后的达标情况。评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

(3) 预测网格点污染物短期浓度，确定大气防护距离。

表 5.2-21 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—“以新带老”污染源(如有)—区域削减污染源(如有)+其他在建、拟建污染源(如有)	正常排放	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况
大气环境 防护距离	新增污染源—“以新带老”污染源(如有)+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.2.6 背景浓度取值

根据 HJ2.2-2018，对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：

$C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(x,y)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——现状补充监测点位数。

5.2.3 大气预测结果

(1) 项目改造后污染源预测结果与评价

项目最大废物污染物 NH_3 、 H_2S 小时浓度最大贡献值均小于《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限

值，对周边环境有一定影响，但在可接受范围内。

(2) 项目叠加背景浓度预测结果与评价

正常情况下，改造后调节池及渗滤液处理站臭气收集后通过生物除臭装置处理后通过不低于 15m 排气筒排放。改造前调节池及渗滤液处理站臭气无组织排放已体现在环境背景监测值中，考虑臭气削减因素，叠加背景后 NH₃、H₂S 对评价范围内各大气环境环保目标的环境影响较小，可以满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

(3) 厂界排放达标分析

拟建项目建成后，厂界各排放控制点 NH₃ 和 H₂S 符合《恶臭污染物排放标准值》(GB14554-93)中的表 1 标准。

(4) 大气污染物排放量核算

项目大气污染物排放量核算见表 5.2-26~28。

表 5.2-26 项目有组织废气污染物排放量核算

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)
一般排放口					
1	DA001	NH ₃	/	4.9	0.2223
		H ₂ S	/	0.33	0.00175
2	DA002	NH ₃	/	4.9	0.047
		H ₂ S	/	0.33	0.000114
一般排放口合计	NH ₃				0.2693
	H ₂ S				0.001864

表 5.2-27 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	排放标准		排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	M001 (调节池)	污水调节	NH ₃	加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处理后通过不低于 15m 排气筒排放	恶臭污染物排放标准 (GB14554-1993)	1.5	0.078
			H ₂ S			0.06	0.000615
2	M002	污水	NH ₃	加盖密封或设置		1.5	0.0165

序号	排放口编号 (厌氧池等主要产臭池体)	产污环节 处理	污染物	主要污染防治措施	排放标准		排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
			H ₂ S	HDPE膜覆盖系统,臭气收集后通过生物除臭装置处理后通过不低于15m排气筒排放		0.06	0.00004
3	M003 (填埋区)	生活垃圾 填埋	甲烷	通过渗滤液导排气系统和导气石笼有序导排;应急火炬燃烧系统;除臭剂、消毒剂、保持卫生等	/	184.7	
			NH ₃		1.5	0.596	
			H ₂ S		0.06	0.0919	
无组织 排放 总计	甲烷			/	/	184.7	
	NH ₃			/	/	0.6905	
	H ₂ S			/	/	0.092555	

表 5.2-28 大气污染物排放量核算表 (2024 年)

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	甲烷	184.7
2	NH ₃	0.9598
3	H ₂ S	0.094419

(5) 大气防护距离及卫生防护距离可达性分析

1) 大气环境保护距离

根据预测结果,厂界线外各污染物没有超标点,无需设置大气环境保护距离。

2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中有关规定,当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时,该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级,通过以上分析,项目的卫生防护距离为:填埋区和污水处理站外 100m 范围。

根据现场调查,项目与周边最近村庄牛栏干自然村最近直线距离 825m,符合卫生防护距离要求。为了确保项目无组织大气防护距离控制要求的可持续性,要求当地政府及规划部门不得允许在项目填埋区和污水处理站边界外 100m 范围内建设环境敏感性较强的项目,如居民点、学校、医院、食品厂等,控制好周边

土地利用性质。

(6) 大气环境影响评价自查表

表 5.2-31 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=5km√			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500-2000t/a□		<500t/a√			
	评价因子	基本污染物（无） 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√		一类和二类区□			
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√			
	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□	
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AE DT□	CALPU FF□	网络模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5-50km□		边长=5km√			
	预测因子	预测因子（NH ₃ 、H ₂ S）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√			C _{本项目} 最大占标率>100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大占标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时常 (2-24) h	C _{非正常} 最大占标率≤100%□			C _{非正常} 最大占标率>100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加	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≤-20%□			K>-20%□					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（ NH ₃ 、H ₂ S）		有组织废气监测□ 无组织废气监测√		无监测□			

	环境监测	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 :（ ） t/a	NO _x :（ ）t/a	颗粒物:（ ）t/a	VOC:（ ）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 项目废水排放方案

根据工程分析，项目废水主要为扩容填埋区渗滤液、一期垃圾填埋场仍产生的渗滤液、垃圾运输车辆清洗废水及生活污水，项目废水经污水处理站处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3规定浓度限值后尾水排入南溪（巴溪）。

5.3.2 项目废水排放影响分析

为了解项目污水排放对纳污水体南溪（巴溪）的影响，对本项目废水正常及事故排放情况进行预测分析。

（1）预测因子：根据本项目污染物排放特征，确定水质预测评价因子为：COD、BOD₅、TP、NH₃-N。

（2）预测内容及污染源强

①预测内容：

正常排放预测：预测项目废水正常达标排放对南溪（巴溪）水质的影响。

事故排放预测：预测项目废水事故排放（污水处理设施不正常，导致废水直接排放）对南溪（巴溪）水质的影响。

②预测污染物排放源强：

根据工程分析，项目改造后填埋场整体产生最大废水量为 57.01t/d（含压缩站），废水经原有渗滤液处理站处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3规定浓度限值后经同一个排污口排放，改造后废水污染物排放量按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3污染物特别排放限值进行估算，具体预测污染物排放源强见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目废水预测排放源强参数

源强 项目		非正常排放	正常达标排放
污水量(m ³ /d)		57.01	57.01
COD _{Cr}	浓度 mg/L	13000	60
	总量 kg/d	741.13	3.4242
BOD ₅	浓度 mg/L	6500	20
	总量 kg/d	370.565	1.1414
NH ₃ -N	浓度 mg/L	1550	8
	总量 kg/d	88.3655	0.45656
总磷	浓度 mg/L	17.05	1.5
	总量 kg/d	0.972021	0.085605

(3) 水文特征参数

(4) 预测模式和参数选择

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，本报告采用平面二维模型的解析方法进行预测。

1) 排污口上游浓度的确定

本报告选取本次地表水现状监测中排污口上游 500m 断面处的最大监测浓度作为排污口上游浓度。本次预测采用的排污口上游浓度取值详见表 5.3-4。

表 5.3-4 排污口上游污染物浓度参数一览表 单位: mg/L

断面与本项目位置关系	COD _{cr}	NH ₃ -N	BOD ₅	TP
1#, 本项目排污口断面上游 500m	9.0	0.106	1.0	0.13

2) 预测点位

根据导则要求，常规监测点、补充监测点、水环境保护目标、水质水量突变处及控制断面等作为预测重点，本次评价范围内无水环境保护目标，无常规监测点。因此，本次评价重点预测补充监测断面的水质达标情况，具体如下表所示：

表 5.3-5 预测断面一览表 单位: mg/L

序号	断面名称	与排污口距离 (m)
1	补充监测断面	排污口下游 1000m
2	核算断面	排污口下游 2000m

(4) 预测结果及影响分析

由预测结果可知：

① 正常排放

项目废水正常排放时，排污口下游河段 COD_{Cr} 浓度最大值为 9.286mg/L，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准（20mg/L），排污口下游 2km 处（核算断面）的 COD 浓度为 9.022mg/L，低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准（20mg/L）的 90%，安全余量大于 10%；BOD₅ 浓度最大值为 1.095mg/L，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准（4.0mg/L），排污口下游 2km 处（核算断面）的 BOD₅ 浓度为 1.007mg/L，低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准（4.0mg/L）的 90%，安全余量大于 10%；NH₃-N 浓度最大值为 0.144mg/L，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准（1.0mg/L），排污口下游 2km 处（核算断面）的 NH₃-N 浓度为 0.109mg/L，低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准（1.0mg/L）的 90%，安全余量大于 10%；TP 浓度最大值为 0.137mg/L，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准（0.2mg/L），排污口下游 2km 处（核算断面）的 TP 浓度为 0.131mg/L，低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准（0.2mg/L）的 90%，安全余量大于 10%。综上，项目废水正常排放时对南溪（巴溪）的水质影响有限。

② 事故排放

排污口下游河段 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，且影响较大。因此，应做好防范措施，防止污水处理厂出现事故排放的情况。

5.4运营期声环境影响分析

本工程运营期主要为生活垃圾填埋作业，与现有工程一致，利用现有工程设备，未新增设备。

根据 4.5 节声环境质量现状监测可知，噪声监测结果满足相应环境声功能区要求，项目运行对周围环境影响可以接受。

但为更好的保证本项目运营期间噪声对周边环境的影响，工程运营期间应加强设备的管理，严格执行各项声环境环保措施，降低噪声对周边环境的影响。

5.5运营期固体废物环境影响分析

本项目为生活垃圾填埋处理工程，工程本身即为城镇生活垃圾等固体废弃物减量化、无害化处理工程。本工程运行过程中会新增产生污水站的污泥、废膜组件、员工的生活垃圾。

项目产生固废情况及处置措施见表 5.5-1。

表 5.5-1 固体废物产生情况一览表

类别	数量	危害性	处置方法
污水站污泥	49.66t/a	一般固废	本项目垃圾填埋区填埋
生活垃圾	3.65t/a	生活垃圾	本项目垃圾填埋区填埋
废膜组件	根据实际产生量	一般固废	厂家回收

项目垃圾填埋处置不当将造成固体废物污染环境。如：渗滤液泄漏或入渗污染受纳地表水体、地下水或土壤环境；释放出的有毒有害气体，将污染周围的环境空气；同时生活垃圾是苍蝇和蚊虫滋生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所。

因此，项目生活垃圾填埋处理工程应严格按《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)、《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220-2017)、《城市生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规范》(CJJ93-2011)等相关生活垃圾卫生填埋场法规要求进行规范建设，配套符合要求的防渗处理系统、渗滤液收集和处理系统、填埋气体收集及处理系统等相应的污染防治措施，按规范进行填埋场运行维护管理，填埋场到了使用寿命后做好封场、后期管理以及绿化。则本项目固体废物对周边环境的影响较小。

5.6 地下水环境影响评价

5.6.1 区域气候、地质情况

5.6.2 水文地质条件

5.6.3 地下水流向及水力坡度

项目所在区域，整体上至东向西变缓。根据已有水位资料及地形资料，地下水整体流向由东向西。估算项目区附近水力坡降为 12.75%。

5.6.4 预测范围

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，为项目所在的水文地质单元。

5.6.5 地下水补给及径排

项目所在区域为山区，地下水补给主要来自降雨，排泄区位于厂界西侧的南溪（巴溪）。

5.6.6 情景设置

本项目地下水影响评价为二级评价，建设项目对地下水的影响主要表现为对潜水含水层的影响，潜水与承压水之间为隔水层，阻碍了潜水水质对承压水的影响。本次预测只考虑潜水含水层。

根据项目的可研报告，项目已依据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)进行了地下水污染防渗措施的设计。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，项目可不进行正常状况情景下的预测。故本次数值法计算主要是考虑在非正常工况下，对渗漏事故下的污染物在地下水中迁移的预测。

5.6.7 预测因子

根据项目分析，项目污水水质情况大体为 CODCr：13000mg/L、BOD₅：6500mg/L、NH₃-N：1550mg/L、总氮：1650mg/L。

结合项目污染源分类及特征因子，采用标准指数法排序，选取指数最大的因子：氨氮、总氮、Hg。

5.6.8 预测数值模型

5.6.9 非正常情况下地下水环境影响预测

根据工程分析，现有工程的填埋区截污坝及坝基采用帷幕灌浆的垂直防渗措施，若填埋区出现渗漏，因有帷幕灌浆防渗层的阻隔作用，污染物迁移的范围及

速率影响较小，渗滤液调节池距离下游巴溪水较近，若出现渗漏情况，将较快影响到下游水质安全，故此次非正常情况下，选择对垃圾填埋场渗滤液处理站配套调节池底部破损时进行地下水环境影响预测。

调节池目前未进行防渗，本次工程按照规范采用 GCL+2.0mmHDPE 膜复合防渗层结构。随着使用时间的延长，可能出现裂缝。从保守考虑，调节池面积约为 1500m²，假定调节池非正常工况下底部有池底浸湿面积的 10%发生泄漏，泄露区域离厂区西部厂界 140m，角度约为西偏东 30 度。泄露区地下水。渗漏源强计算公式如下：

$$Q=10\%*S*L$$

式中：

Q—污水入渗总量；

S—池底面积=1500m²；

L—渗漏强度。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)规定，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m²·d)。调节池为钢筋混凝土结构，渗漏强度取值 2L/(m²·d)。

计算到非正常情况下，污水渗漏量 $Q=10\%*S*L=300L/d$ ；调节池污染物浓度取 NH₃-N：1550mg/L、总氮：1650mg/L、Hg：0.00232mg/L；非正常情况下氨氮 465g/d，总氮为 495g/d，Hg 为 0.696 g/d。

在预测期内垃圾填埋区渗滤液渗漏对潜水含水层造成污染，在第 100 天时，超标距离为下游 27m，预测范围内超标面积为：67m²；影响距离为下游 33m，预测范围内影响面积为：103m²，泄露区还在厂区内，不会影响到地下水排泄区巴溪。

在预测期内垃圾填埋区渗滤液渗漏对潜水含水层造成污染，在第 365 天，超标距离为下游 56m，预测范围内超标面积为：736.11m²；影响距离为下游 68m，预测范围内影响面积为：840.15m²，泄露区还在厂区内，不会影响到地下水排泄区巴溪。

在预测期内垃圾填埋区渗滤液渗漏对潜水含水层造成污染，在第 100 天，超

标距离为下游 26m，预测范围内超标面积为：99.34m²；影响距离为下游 34m，预测范围内影响面积为：102.01m²，泄露区还在厂区内，不会影响到地下水排泄区巴溪。

在预测期内垃圾填埋区渗滤液渗漏对潜水含水层造成污染，在第 365 天 365 天，超标距离为下游 54m，预测范围内超标面积为：792m²；影响距离为下游 68m，预测范围内影响面积为：981m²，泄露区还在厂区内，不会影响到地下水排泄区巴溪。

在预测期内垃圾填埋区渗滤液渗漏对潜水含水层造成污染，在第 100 天时，超标距离为下游 27m，预测范围内超标面积为：121m²；影响距离为下游 18m，预测范围内影响面积为：99m²，泄露区还在厂区内，不会影响到地下水排泄区巴溪。

在预测期内垃圾填埋区渗滤液渗漏对潜水含水层造成污染，在第 365 天，超标距离为下游 55m，预测范围内超标面积为：513m²；影响距离为下游 37m，预测范围内影响面积为：909m²，泄露区还在厂区内，不会影响到地下水排泄区巴溪。

5.6.10 评价结论

根据地下水影响预测结果可知，项目区位于永安市，周边林地，评价范围内不存在地下水饮用水源等敏感点。非正常工况下，渗滤液处理站调节池发生泄露后，污水中的污染物进入填砂及人工堆填土，沿着地下水流向西南方向扩散、运移。在发生泄露后的 100 天、365 天，污染贡献值浓度，厂界污染物浓度均未超过地下水《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

为了防止垃圾填埋场营运过程中污水渗入地下，应在厂区相应的区域按规范要求采取必要的防渗措施，并对厂区地下水进行跟踪监测，如发现问题应及时采取有效措施。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤相关资料情况

(1) 土地利用历史情况

项目位于永安市仙峰岭，项目场地从 1997 年至今皆为垃圾填埋场使用用地。

(2) 土地保护目标

项目所在地周边林地。

(3) 土壤理化特性调查

根据建设项目特征及评价要求，本次评价现场对土壤颜色、结构、质地、砂砾含量等进行记录，并选择对土壤 pH 值、阳离子交换、氧化还原电位、饱和导水率和孔隙度等进行测定。

5.7.2 土壤影响识别

5.7.2.1 影响识别

本项目在原有填埋场基础上进行改造，依托填埋场内原有的渗滤液处理站、导气石笼等，新建的膜处理间占地面积小，剥离表土等面积小，对土壤扰动较小。

运营期间，项目所占土地属性已经改变，地表已经硬化，土壤板结、丧失营养物质。项目运行过程中产生的渗滤水、废气等有害物质可能进入土壤环境，污染物在土壤中不断累积，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，可能导致土壤质量恶化，土壤出现不同程度的污染。

5.7.2.2 影响途径

土壤污染主要途径：大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目污染途径主要为垂直入深。

(一) 大气沉降：

在运营的过程中，垃圾填埋处理过程中向大气排放污染物，通过一定的途径沉降于地面，对土壤造成影响的过程。

(二) 地面漫流

取决于垃圾填埋场厂区所在位置的微地貌，在降雨或洒水抑尘过程中，由于地面漫流而引起污染物在地表扩散，对土壤环境产生影响的过程。垃圾填埋场区雨水导流措施不完善或老化、地面防渗未铺设或老化破损等，都会造成该类型影

响，本项目地面漫流主要包括渗滤液处理设备等，但因为厂区地面有铺设水泥硬化，且该类型影响易于发现，可以及时处理，故对土壤环境影响轻微。地面漫流的径流路径是污染物垂向扩散的起源。垂向污染深度由漫流污染源存在的时间、污染源浓度和漫流区包气带土壤的防污性能决定。

（三）垂直入渗

垂直入渗主要是指垃圾填埋场在运营过程中，在“跑冒滴漏”过程中或固化地面、钢筋混凝土出现老化破损、或填埋区防渗措施出现老化破损的情况下，经泄漏点对土壤环境产生影响的过程。本项目垂直入渗主要存在于1、地下或半地下的生产功能单元中，主要包括垃圾填埋区、渗滤液处理站中的调节池、水解酸化池等；2 填埋垃圾的堆放与运输中，垃圾在转移运输过程中可能会少量掉落于道路两侧土壤中，通过垂直入渗影响土壤环境，但由于掉落的污泥量少，对土壤环境影响微小；污染物的影响主要表现在垂向上污染物的扩散，水平方向上的扩散趋势甚微，而垂向上污染物的污染深度受污染物性质、包气带渗透性能、地下水的水位埋深等因素的影响而定。

5.7.3 渗滤液处理系统对土壤环境影响分析

（1）影响途径

事故工况下，项目运营可能对区域土壤造成影响。通过对项目建设内容的分析，事故工况下对土壤的可能影响途径为：调节池废水渗入地下影响土壤。

（2）土壤污染预测情景设定

预测情景与地下水环境影响预测情景设置相同，本次事故排放取生活垃圾填埋场渗滤液处理站调节池水浓度，则各污染物的渗漏量详见下表。

表 5.7-4 非正常状况下污染物源强

序号	情景设置	调节池污水池的底面 10%破损(长×宽)	渗漏量 (L/d)	污染物 项目	污染物浓度(mg/L)	污染物渗漏量(g/d)	标准 限值
1	调节池 防渗层 破损	1500m ² ×10% =150m ²	300	NH ₃ -N	1550	465	0.5
				总氮	1650	495	1
				Hg	0.00232	Hg	0.001

（3）预测分析

由于池底泄漏面积一般较小，可类似于以点源模式进行泄漏，因此，本次评价采用《环境影响评价技术导则-土壤影响》(HJ964-2018)附录 E 中的一维非饱和溶质运移模型进行预测。

(4) 预测结果

本次预测主要预测渗滤液处理站调节池渗漏对土壤环境的影响。同时本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。

可以见得，事故的情况下废水中的氨氮、总氮、Hg 等污染因子持续深入土壤并向下扩散，氨氮、总氮在 100d 时候污染已经到 10m 的深度，土壤层均已污染。Hg 在 200d 时污染到达 10m 的深度，土壤层均已受污染。综上，正常情况下由于采取了严格的防渗措施，不会因为污水下渗造成土壤污染；在非正常的状况下，污水将渗漏至土壤，将对土壤造成污染，但由于渗漏速率较慢，及时发现泄露并进行修复，造成的风险可控，因此本次环评项目建设应做好防治措施。

5.7.4 土壤环境评价结论

目前，项目内的土壤环境质量现状良好，各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）及《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）筛选值。评价范围内土壤环境保护目标主要为厂区周边林地，要加强厂区污染源控制和土壤污染防治，从总体来看，项目对区域土壤环境影响不大，风险是可控的，是可以接受的。

但需要指出，土壤污染具有隐蔽累积性、生物富集性、后果严重性和清除难度大的特点，如果不采取严格的污染源控制和土壤污染防治措施，污染物经过长期的累积，必将会对项目所在区及周边区域的土壤环境造成长期的、间接的、累积性的不利影响。因此建设单位应采取在厂区相应的区域按规范要求采取必要的防渗措施及对地下水和防渗层进行跟踪监测等措施。

表 5.7-8 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响 识	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	127114 m ²	

别	敏感目标信息	敏感目标(/)、方位(/)、距离(/)			
	影响途径	大气沉降□; 地面漫流□; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水□; 其他()			
	全部污染物	BOD ₅ 、COD _{Mn} 、TN、氨氮、总汞、总磷、六价铬、总砷、总铅			
	特征因子	/			
	土壤环境影响评价项目类别	I类□; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类□; IV类□			
	敏感程度	敏感□; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感□			
评价工作等级		一级□; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级□			
现状调查内容	资料收集				
	理化性质				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	1	0-0.2m
柱状样点数	6	2	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m		
现状评价	现状监测因子	45项基本项目			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.2□; 其他□			
	现状评价结论	厂区内监测点位土壤质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中表 1 中第二类用地风险筛选值标准。厂区外部土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值。			
影响预测	预测因子	NH ₃ -N、总氮、Hg			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F□; 其他()			
	预测内容分析	影响范围(/)			
		影响程度()			
	预测结论	达标结论: a)□; b)□; c)□ 不达标结论: a)□; b)□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	跟踪监测	监测点位	监测指标		监测频次
		2	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、总铬		1次/5年
信息公开指标					
评价结论	在采取了严格的防渗措施和加强地下水监测基础上, 项目所产生污染物对土壤环境的不利影响将减至最小。 项目建设应做好防治措施, 防止非正常工况排放。				
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写; “备注”为其他内容补充。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价等级工作的, 分别填写自查表。					

5.8 生态环境影响

填埋场随着覆盖工程的完成, 对地表的扰动也随之结束, 对生态环境的扰动

基本趋于稳定。随着植被的恢复，对当地生态系统和景观影响也随之逐渐消失。

建设单位应在封场后对受扰动区域将进行全面的整治、绿化措施，改善周围景观，使填埋场及周边的生态环境将逐渐恢复，对区域水土保持及景观美学都会带来积极的影响。

在采取生态保护措施和严格实施水土保持方案后，能有效防治水土流失减轻项目施工和运营对生态环境的影响。填埋场随着覆土、恢复植被等措施的实施，填埋场及周边的生态环境将逐渐恢复，对当地生态系统影响是正效益影响。

5.9 垃圾收运对环境影响分析

(1) 交通噪声影响

交通噪声的影响主要为垃圾运输车辆对运输道路沿线两侧村庄、学校及医院的影响。本项目服务范围为永安市区及周围乡镇，生活垃圾均通过服务区所在村镇县通向本项目的村、县、省和国道运至项目区，对于服务区内各单个村镇而言其新增交通量较少，一般仅 1-2 次/天，新增交通源相对现有道路交通源可忽略不计，但各服务区垃圾均需通过项目场区东侧外的 307 省道运到项目场区内，项目运行期 307 省道将新增运输垃圾车运输次数为 25 辆/天，按每辆车往返各一次计，新增交通量为 50 辆/天，对道路噪声贡献值较小，不会因为本工程的垃圾运输噪声而明显影响居民的正常生活。

(2) 恶臭与环境卫生影响

自然界动植物的蛋白质在细菌分解过程中产生恶臭污染物，垃圾堆放和贮存产生的硫化氢、氨、甲硫醇等气味会使人感到不愉快。

本项目垃圾运输车辆拟采用集装箱全密封式垃圾运输车，在规范操作、车况正常情况下，运输时不会出现垃圾外泄情况。因此，运输过程中基本可控制垃圾运输车的臭气泄漏、垃圾及其渗滤液洒漏问题。

(3) 废水影响

在车辆尾部加装防漏油布或采用带有垃圾渗出水储槽的垃圾密封运输车装运垃圾，在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制垃圾运输车的垃圾渗滤液泄漏问题，对垃圾运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。若垃圾运输

车出现垃圾渗水沿路洒漏，则会由于雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。

(4) 防止垃圾运输沿线环境污染的措施

为了减少垃圾运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

①采用带有垃圾渗出水储槽的垃圾密封运输车装运垃圾，对在用车加强维修保养，并及时更新垃圾运输车辆，确保垃圾运输车的密封性能良好。

②定期清洗垃圾运输车，发生意外、交通事故，及时配合环卫部门做好道路及其两侧的清洁工作。

③合理安排运输路线，尽量远离居民区；垃圾运输车辆不得在居民聚居点、行人稠密地段、学校、医院、政府机关、大桥等敏感目标停车。

④当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

⑤加强对运输司机的安全教育和技术培训，运输过程必须严格遵守交通、消防、治安等法规；装载垃圾的车辆需严格按照规定的路线进行运输。车辆运行应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全，避免交通事故的发生。

⑥在发生如台风、大雾、龙卷风等天气时应特别注意行车安全甚至不出车，以尽量减少事故发生率。

5.10 封场后环境影响分析

本改造工程涉及一期垃圾填埋场封场覆盖。

待填埋场整体服务期满，北侧无害化项目运行后，扩容区填埋生活垃圾可挖出运往焚烧发电厂处理，填埋区其他已填埋生活垃圾区域将进行正式封场；若本项目服务期满时永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目还未投产运营，扩容区也应按规范进行正式封场。

正式封场应符合《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB 51220-2017）的要求，编制全场封场关闭计划，计划中填埋场封场工程应包括地表水径流、排水、防渗、渗滤液收集处理、填埋气体收集处理、堆体稳定、植被类型及覆盖等内容，按批准封场关闭计划实施。

一期垃圾填埋场封场覆盖工程源强已包含在运营期项目污染源强中,对周围环境的影响已在运营期环境影响评价中体现。

本小节对填埋终场覆盖做简要分析。

整个填埋停止生活垃圾填埋活动后需按有关规定做好封场、后期管理以及绿化。

封场后,垃圾渗滤液产生量和浓度、填埋气等都会逐渐减少,仍需要依托现有的污染防治设备进行污染治理。

封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场,仍要确保填埋场渗滤液处理设施及填埋气体处理系统正常运转,并定期进行监测,直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)表3中的限值,并经论证后再结束维护。

此外,需要加强封场后的生态恢复,绿化工程对于改善填埋场的环境质量十分重要。随着填埋活动的结束和生态环境综合整治措施的落实,生态环境将会得到逐步改善。总体看来,封场后生态环境将逐步得到恢复。

5.11 环境风险影响分析

5.11.1 风险调查

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素,建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏,所造成的人身安全与环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、减缓和应急措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.11.1.1 潜在危险分析

本项目为生活垃圾填埋场建设项目,根据项目特征,运行期存在的风险及其来源见表5.11-1。

表 5.11-1 项目运行期风险及其来源

风险类型	风险来源	影响因子
火灾、爆炸	填埋气	热辐射、冲击波、氮氧化物、二氧化硫等

废气事故排放	填埋气	硫化氢、氮氧化物、二氧化硫
污水事故排放	渗滤液调节池	COD、BOD5、氨氮等
防渗层泄漏	防渗层	渗滤液
洪水	强降雨	水量、SS
溃坝/垮坝	垃圾堆体、泥石流、滑坡	坝体碎石、垃圾堆体
疫病传播	垃圾滋生蚊蝇	蚊蝇、鼠疫等

5.11.1.2 风险物质识别

主要涉及的风险源包括垃圾填埋废气中易燃易爆、有毒有害的废气以及垃圾填埋场渗滤液。项目涉及的风险物质主要为甲烷、硫化氢、氨气等。

5.11.1.3 环境敏感目标调查

(1) 环境保护目标位置关系

具体见表 2.7-1。

(2) 水环境敏感性排查

根据调查，本项目附近水体主要为南溪（巴溪），区域均已接入市政自来水作为生活用水，项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水源保护区，也不属于补给径流区。

5.11.2 风险评价等级判定

具体见 2.5.5 节。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)评价等级划分规定，本项目大气环境环境风险评价等级和地下水环境环境风险评价等级为简单分析，地表水环境环境风险评价等级为三级。

5.11.3 环境风险影响分析

5.11.3.1 源项目分析

本项目环境风险事故主要包括：

- (1) 填埋废气收集导排系统不畅或发生故障导致爆炸燃烧事故；
- (2) 渗滤液调节池发生故障导致收集的渗滤液不达标排放，造成周边水体污染；
- (3) 垃圾填埋场防渗措施不到位或防渗系统破损导致垃圾渗滤液泄漏对地下水造成影响；

- (4) 防洪措施不到位或防洪措施不达标导致洪水冲毁填埋场；
- (5) 垃圾堆体高度过大在暴雨季节发生垃圾堆体沉降或滑塌；
- (7) 垃圾处理过程中灭蚊、蝇、鼠害或消毒不力造成疫病传播。

5.11.3.2 填埋气体火灾、爆炸事故次生污染事故风险

垃圾填埋后，经过一系列复杂的生物反应，发酵产生填埋气体，其主要成分为甲烷和二氧化碳，其中甲烷含量约占 45%~50%，二氧化碳约占 40%~50%，其余为少量的氢、氮、硫化氢等气体。甲烷属易燃易爆气体，当与空气混合达到 5%~15%浓度时，将可能发生爆炸，爆炸可能对周围填埋场操作人员人身财产安全造成伤害。近年来国内外发生填埋气外泄引发爆炸事故统计事件详见表 5.11-3。

表 5.11-3 部分填埋气体外泄引发爆炸事故

序号	发生年代	国家	发生地点	后果
1	1986 年 4 月	英国	洛斯口垃圾场	发生爆炸，摧毁一幢平房，伤 2 人。
2	1991 年 3 月 21 日	丹麦	木西席兰德地区	一垃圾填埋场发生爆炸。
3	1993 年 4 月 26 日	土耳其	伊斯坦布尔	一垃圾填埋场发生爆炸。
4	2000 年	菲律宾	马尼拉	一垃圾填埋场发生爆炸。
5	2007 年	中国	永嘉县瓯北镇垃圾填埋场	发生甲烷爆炸事故。

从甲烷产生及爆炸产生机理分析可知，垃圾中有机物含量高、水分充裕、释气不畅是产生爆炸的必备条件。本项目工程设计有气体导排系统，排气孔均匀分布填埋库区，排气通畅，有害气体浓度较低，且区域扩散条件良好，正常状况下空气中甲烷浓度较低，且可均匀扩散，不会达到爆炸限值。

考虑到垃圾填埋消化过程中存在不可预见因素，如局部渗滤液聚集、垃圾消化塌陷而造成导气不畅，可能造成甲烷气体聚集而引发爆炸。因此，强化防范措施是降低爆炸风险的最佳办法。

5.11.3.3 填埋区防渗层破裂地下水污染风险分析

填埋场垃圾渗滤液是垃圾发酵分解后产生的液体和外来水分（包括大气降水、地表径流水和地下水入侵）混合而成的一种含有高浓度悬浮物和高浓度有机和无机成份的液体，污染物种类复杂繁多，渗滤液中的主要污染因子有 COD、

BOD、氨氮、SS、细菌、大肠菌群等。垃圾渗滤液中除含有高浓度的有机物之外，还含有微量的重金属离子。

项目填埋库容区库底及边坡采取防渗处理，防渗层采用复合衬里（单层HDPE 土工膜+GCL）结构形式。土工布对防渗层具有保护作用，在不遭受较大地震、地质裂缝或地址断陷的强外力作用下，防渗层稳固运行，破损泄漏的可能性极小。

当渗滤液收集和处理系统出现破损或故障；垃圾填埋区坑底防渗层破裂或失效等均可能出现渗滤液的泄漏风险，渗滤液收集处理不当会对垃圾填埋场附近的土壤、大气、地下水、地表水等造成严重污染影响，具体分析见运行期地下水环境影响分析章节。

因此，项目填埋扩容区应严格按照相关生活垃圾卫生填埋场法规要求进行规范建设，配套建设防渗系统、渗滤液收集和填埋气导排设施，依托现有渗滤液处理设施，现有的调节池按照规范进行改造等，按规范进行填埋场运行维护管理，把渗滤液泄漏风险降到最低。

5.11.3.4 垃圾溃坝风险分析

若遇长时间强降雨或进场垃圾中含水率较大，导致填埋场内渗滤液产生量显著增加，一旦渗滤液收集和排水管道因垃圾堆体内细小颗粒或化学物质沉淀等造成堵塞，使得填埋库区内积存大量渗滤液和雨水，不能及时疏通，势必会加重垃圾坝承载负荷，存在垮坝的风险。再者，连续暴雨可能引发自然灾害如山体滑坡、山洪等，垃圾填埋场截洪沟一旦因大面积山体滑坡而垮塌，洪水直接冲击垃圾坝，可能造成垮坝。另外，在地震等不可抗力的条件下也可能造成溃坝。生活垃圾填埋场一旦发生溃坝，将会对下游居民生活财产安全产生威胁。

为了确保填埋场防洪安全，以截取填埋库区四周山坡的地表径流，减少进入填埋库区内的水量和垃圾渗滤液的处理负荷，本填埋场已设置永久截洪沟，并按要求在填埋扩容区设置临时截洪沟和堆体表面排水沟的方式以组成库区防洪系统。正常情况下，项目垃圾坝荷载能力及防洪能力可接受区域多年最大洪水冲击，能够保证填埋库安全运行。但从风险防范的角度考虑，项目运营期还应加强防洪措施及应急处理措施。

5.11.3.5 疫病传播事故风险分析

垃圾填埋场是蚊蝇滋生、细菌与寄生虫卵繁殖的主要场所，蚊蝇、老鼠等频繁活动极易产生疫病在人群与动物之间传播蔓延。因此对垃圾填埋场进行消毒、灭蝇、灭鼠是保障疫病消除和环境健康的必要条件。项目设置专门灭蝇消毒程序，配置专职人员及时喷洒药水等，从源头上降低疫病传播事故风险。

5.11.4 环境风险防范措施

5.11.4.1 爆炸风险防范措施

为防止垃圾填埋气集聚发生爆炸风险，必须强化防范措施，具体措施如下：

(1) 填埋扩容区严格按工程设计施工，设置水平碎石导气层和竖向导气井，形成可靠的导排气系统，有效降低垃圾层内甲烷集聚引发爆炸的风险。现有工程导气石笼接长时采用实壁 HDPE 管，导气井顶部标高应保持高出填埋作业面 2 米，并设置警示牌以防作业车辆碰撞。

(2) 加强对填埋场废气的监控、导排系统设备的维护，保证设备正常运行。

(3) 填埋库封场后，根据填埋气体产生情况，可适当考虑设钻孔排气点，加强排气效率。

(4) 在填埋场四周增设防火隔离带，防止垃圾填埋场爆炸引发森林火灾。

(5) 按消防相关规定配套防火设施。

(6) 填埋垃圾未达到降解稳定化前，填埋库区及防火隔离带范围内严禁设置封闭式建（构）筑物。

(7) 建议设置甲烷气体自动检测及报警仪。

(8) 具有可燃气体产生或泄漏可能性的封闭构筑物内，应设置可燃气体在线监测报警装置，并应与强制排风设备联动。

(9) 调节池等改造时应严格按照相关施工规范操作，场内严禁明火。

(10) 对于长期堆放和储存生活垃圾和渗沥液的设施或场所，在启动风机收集臭气前，应测试臭气中的甲烷浓度，当甲烷浓度超过 1.25% 时，应先进行通风，并应使甲烷浓度降低至 1.25% 以下后，再启动风机。风机应具有防爆性能。

(11) 对填埋场职工定期进行风险安全培训，增强安全意识和应急能力。

(12) 设置调节池渗滤液采样口及水位显示器。

(13) 填埋区配套应急火炬燃烧系统，应对可能产生的高浓度填埋气情况，及时燃烧，消毒安全隐患。

5.11.4.2 渗滤液泄露污染风险防范措施

(1) 填埋区防渗层、渗滤液导排系统、导气石笼及调节池防渗层等施工过程须由有资质专业工程单位严格按照设计规范施工，敷设、焊接和质量检查工序严格按照相关标准或规程进行。

(2) 充分考虑渗滤液对防渗材料的腐蚀性，经常维修检测管线、闸门及泵等导流系统部件，降低风险发生概率。

(3) 按规范改造调节池，调节池需按规范进行防渗，调节池平均分成两格，配套清淤设施；按照要求加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处理后通过不低于 15m 排气筒排放。在日常运行过程中，加强运行管理。

(4) 厂区已布设四眼地下水污染监控井，本次改造工程按要求增设两眼，定期监测地下水水质变化和防渗衬层完整性，一旦发生异常需立即开展应急防范措施。

5.11.4.3 地表水风险防范措施

本项目渗滤液处理站距离南溪距离较近，考虑到对周围水体的环境风险问题及本工程的安全运行要求等，本评价要求建设单位需在渗滤液处理站与水体之间建设防护墙或防护堤，使之能满足不小于 50 年一遇的洪水位之上，确保本项目工程不会受到洪水、蓄水等的影响并能安全稳定运行。建设单位应做好填埋区和各污水构筑物的防渗、渗滤液导排等工作，并维护污水处理设施的正常运行，确保尾水能达标排放，减轻对周围水体的不利影响。

5.11.4.4 溃坝风险防范措施

现有工程已稳定运营多年，为防止强降雨等造成垃圾坝溃坝风险发生，建设单位仍需要加强对排洪沟的清理、修葺等，确保其畅通无阻。封场后及时实施绿化和水土保持，充分利用植被对雨水的滞缓和蒸腾作用，降低渗滤液产出及坝区雨水收集量，从而削减暴雨对垃圾坝增加的冲击负荷。

5.11.4.5 疫病传播风险防范措施

为防止垃圾填埋场蚊蝇、鼠疫等滋生引发疫病传播，项目应做到以下风险防范措施：

(1) 尽量缩短填埋垃圾堆放时间，及时送填埋场填埋，垃圾堆体表面应碾压稳固防止大风带走垃圾；

(2) 设置专职消杀部门人员，场内定期喷洒消毒药水，对垃圾表面积堆放处喷洒杀菌药物，消灭蚊蝇滋生、扑灭鼠害；同时对场内进行蚊蝇、鼠窝定期排查，以提高消杀效率；

作业人员进行药物配备和喷洒作业应穿戴安全卫生防护用品，并应严格按照药物喷洒作业规程作业。

(3) 实施垃圾分类收集，加大垃圾分类收集监管力度，禁止医疗废物等危险废物进入生活垃圾填埋场；

(4) 对厂内作业人员定期进行体检和预防接种，配备工作服和防尘口罩等劳保用品，定期对职工进行安全卫生防护及消杀知识普及教育。

5.11.4.6 填埋作业风险防范措施

关于填埋作业的运行管理，技术规范给出了相应的要求。根据《城市生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》(CJJ93-2003)等规范要求，应实行分区域单元逐层填埋作业，雨季等季节应备应急作业单元。严格按规范操作，堆体产生大范围滑动的风险较小。填埋场应严格按相应技术规范和技术规程进行运营与管理。在严格执行运营管理、填埋作业技术规范，做好堆体内排水工作并保证堆填工艺质量的情况下，堆体产生滑坡地质灾害的风险机率较小。

5.11.4.7 事故应急池的设置

本项目设置事故应急池一座，用于收集事故状态下的废水量。

事故池主要用于区内发生事故时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。可能发生泄漏、火灾等风险的区域发生事故状态下，泄漏物料、事故废水、消防废水以及事故当日的初期雨水，均需要收集进入事故应急池。

事故池容积计算参考《水体污染防控紧急措施设计导则》等规范，事故储存

设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V_1 —收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

①收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量 $V_1=0\text{m}^3$ ；

②根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB 50869-2013)规定，填埋库区的火灾危险性为戊类。填埋场区灭火使用消防水车，水罐有效容积不小于 8m^3 ，发生火灾时，如果需要可以进行接力运水设。场区内按《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》等规范要求设置消防设施。生活管理区和渗滤液处理站消防用水量为 15L/s ，一次火灾时间为 2h 。同一时间内的火灾次数设计为 1 次。则一次消防水用量为 188m^3 。

③ V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 $V_3=0\text{m}^3$ ；

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4=57.01\text{m}^3$ ；

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5 ：

暴雨强度 q 采用永安市暴雨强度公式计算

$$q = \frac{2635.188(1+0.536Lg^{Te})}{(t+8.508)^{0.789}}$$

式中：

q —暴雨强度 ($\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$)；

Te —重现期 (a)，取 $1a$ ；

t —降雨历时 (min)，取 15min ；

根据上述公式计算得出 $q=218.234 \text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ 。

初期雨水量计算公式：

$$Q=q \cdot \psi \cdot F$$

式中：

Q—雨水流量 (L/s);

q—暴雨强度 (L/s·hm²);

ψ—径流系数, 取 ψ=0.6;

F—汇水面积 (hm²), 为 3.73hm²。

根据上述公式计算得出项目厂区的初期雨水流量为 335L/s。在历时 15min 暴雨情况下, 初期雨水收集面积为 3.73 公顷, 则本项目一次初期雨水产生量约为 439.5m³。

厂区需收集的事故废水量及收集设施容积见表 5.11-4。

表 5.11-4 收集的事故废水量 单位: m³

V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V _总
0	188	0	57.01	439.5	684.51

综上, 全厂需收集 684.51m³ 事故废水量, 本项目拟在渗滤液处理站西侧设置一个 700m³ 的应急池, 随时应对可能发生的泄漏事件, 并保持事故池处于空置状态, 可满足要求。

5.11.5 事故应急预案

制定突发环境事件应急预案的目的是为了在发生风险事故时, 能以最快的速度发挥最大的能效, 有序的实施救援, 尽快控制事态的发展, 降低事故造成的危害, 减少事故造成的损失。

建设单位已根据要求编制永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场项目突发环境事件应急预案, 三年一修编, 建设单位应按照应急预案的要求执行, 制定应急计划、组织应急机构、配套应急物资等, 并进行公众教育及人员培训及演练等。

5.11.6 环境风险评价结论

(1) 依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)评价等级划分规定, 本项目大气环境环境风险评价等级和地下水环境环境风险评价等级为简单分析, 地表水环境环境风险评价等级为三级。

(2) 项目运行期间存在火灾爆炸、渗滤液泄漏、溃坝及疫病传播等事故风险。

(3) 本次评价对可能存在的风险进行分析，并给出响应的污染防治措施，在结合已编制的事故应急预案，以尽可能将风险事故发生概率降至最低。在采取评价提出的各项风险防范措施后，项目环境风险在可接受水平范围内。

环境风险评价自查表见表 5.11-5。

表 5.11-5 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	高浓度废水(COD>10000mg/L)				
		存在总量/t	750				
	环境敏 感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>4800</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系 统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风 险 识 别	物质危 险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风 险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放			
	影响 途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法	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 <input checked="" type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /m						
	地表水	最近环境敏感目标外山溪，到达时间/h					
	地下水	下游厂区边界到达时间__d					
最近环境敏感目标 ，到达时间/_d							
重点风险防范	填埋气体设计气体导排系统，将填埋气通过导排系统排出，降低爆炸风险；填埋库区及边						

措施	<p>坡、渗滤液调节池均采取重点防渗，防止地下水遭受污染；设置库区防洪、雨水排水系统，加强管理，从源头降低溃坝风险发生概率；填埋场定期灭蝇、灭鼠、消毒处理，降低蚊蝇、鼠疫发生隐患；建立填埋场管理体系，建立突发环境事故应急预案。填埋区禁止火源、热源，采取有效的防火措施，配备相应品种和数量的消防器材</p>
评价结论与建议	<p>企业需加强管理，建立有效的风险管理制度，并采取上述严格的风险防范措施并建立应急预案后，尽可能杜绝各类事故的发生和发展，避免当地环境受到污染，本项目建设从环境风险角度分析是可行的。</p>
<p>注：“□”为勾选项，“_”为内容填写项。</p>	

第6章 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 废水污染防治措施

施工废水采用沉淀处理后回用填埋区洒水抑尘等，不排放。

施工人员就近租住于当地民房。生活污水依托当地的污水处理系统处理。

施工期内将现存渗滤液拟通过泵送至渗滤液处理站集中加速处置。

由于防渗施工等对天气要求较高，建设单位需提前做好规划，避开雨季，合理安排工期，控制工程进度，若渗滤液处理站不能及时消纳，采用泵送至填埋区回灌处理。

6.1.2 废气污染防治措施

6.1.2.1 施工扬尘

- (1) 进厂粉状物料密闭运输。
- (2) 施工现场采取洒水、控制车速等有效的防扬尘措施。
- (3) 对堆体整形作业适时碾压、加湿、临时覆盖、及时覆土。
- (4) 及时进行覆土绿化。
- (5) 根据实际情况，合理安排施工期。

6.1.2.2 臭气

- (1) 采用斜面分层作业方式进行修坡整形。
- (2) 整形后立即进行覆土作业，在开挖作业面等设置喷雾除臭设施。
- (3) 填埋开挖作业应分区、分单元进行，不运行作业面及时覆盖。

喷雾除臭设施主要通过雾炮车中加植物除臭剂，经过高压后形成雾滴，雾滴快速蒸发，与恶臭气体和粉尘发生吸附和分解等化学反应，起到加湿、降尘和除臭等多重效果。

6.1.2.3 施工机械燃油尾气

- (1) 加强对施工车辆的检修和维护。

- (2) 对施工进度及进出车流量进行合理规划。
- (3) 按规定使用优质燃油，减少机械和车辆有害气体排放。

6.1.3 噪声污染防治措施

- (1) 制定施工计划，合理安排施工时间，避免高噪声设备同时施工。
- (2) 选用低噪声设备，采用消声、隔声等措施降低噪声。
- (3) 在场内运行的车辆减速慢行，减少或杜绝鸣笛。
- (4) 对车辆和设备进行定期保养和维护，操作人员严格按操作规范使用各类机械。

6.1.4 固废污染防治措施

- (1) 建筑垃圾可回收利用的尽可能回收利用，不能回收的于场内填埋。
- (2) 施工人员就近租住于当地民房，施工人员生活垃圾集中收集后由当地环卫部门进行清理。场地内生活垃圾进入填埋区进行填埋处理。
- (3) 库区清基工程产生的土石方及腐殖土层等，在清挖后的场地内临时暂存。多余土石方可用作后期填埋覆土，腐殖土在需满足《绿化种植土壤》（CJ/T340-2016）相关要求后，可用于园林绿化的营养培植土、农作物的肥料进行再利用。

6.1.5 水土流失等防治措施

- (1) 按要求设置截洪沟等
- (2) 对临时松散表土压实，较大坡面作护坡处理，永久性坡面种植草皮。
- (3) 对开挖的坡面，保证其稳定，防止发生滑坡、塌方等。

6.2 运营期污染防治措施及可行分析

6.2.1 水污染防治措施及可行性分析

项目运营期产生的废水主要包括填埋场渗滤液、清洗废水、压缩站污水和生活污水，废水总产生量 57.01m³/d。项目现有污水处理站处理规模 150t/d，采取“调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR+超滤+纳滤+反渗透系

统”工艺。项目废水经现有污水处理站处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3规定浓度限值后尾水排入南溪（巴溪）。

6.2.1.1 污水收集方式

（1）防洪系统（雨水导排）

为了减少进入填埋库区的雨水量，实现雨污分流，项目设置永久截洪沟、临时截洪沟和堆体表面排水沟。永久截洪沟依托填埋场内现有山坡上的截洪沟，项目为垂直扩容，不增大库区面积，因此依托原有永久截洪沟可行。随着垃圾填埋高度的增加，在锚固平台上设置临时排水沟，临时排水沟收集到的雨水排往永久截洪沟。同时，应急扩容区域堆体周边设置4条排水沟。通过以上设施组成的防洪系统，可以有效截取填埋库区四周山坡的地表径流，减少进入填埋库区的雨水和垃圾渗滤液的处理负荷。

（2）渗滤液导排

渗滤液收集导排系统主要由设置在底部防渗层上的渗滤液导流层、渗滤液集收盲沟和导气井组成。各垃圾层的渗滤液进入附近的石笼或流到库底坡面上，再经导气井或坡面支盲沟流入主盲沟，经主盲沟汇入渗滤液调节池。

6.2.1.2 污水处理措施依托可行性分析

（1）依托现有工程调节池可行性

现有工程已设置调节一座，有效容积约为6000m³。同时根据《永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程可行性研究报告》初步估算工程量统计表，清淤改造后的调节池最终容积为9600m³。

渗滤液处理站的设计规模为150t/d，实际处理量正常在20t/d~60t/d。项目为垂直扩容，不增加库区面积，改造前后废水量相差不大。根据《生活垃圾处置工程规范》（GB 55012-2021）中2.2.3，生活垃圾处置工程设置的污水调节池容积不应小于3个月的渗滤液处理量，采用2021年连续三个月最大实际排水量核算调节池容积，最大实际排水量为5124t，因此调节池容积可以满足粗废水量调节需要。

（2）依托现有工程渗滤液处理系统可行性

①处理规模可行性

扩容工程完成后，整个填埋场产生的渗滤液约 57.01 m³/d。现有污水处理站设计规模 150m³/d,实际处理量正常在 20t/d~60t/d,受强降雨影响时会达到 100t/d, 正常情况渗滤液实际处理量与理论计算量相差不大。因此，现有工程污水处理站 150m³/d 处理规模可以满足项目废水处理需要。

②处理工艺可行性

现有污水处理站采用“调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR+超滤+纳滤+反渗透系统”工艺。

污水处理具体工艺介绍详见 3.11.1.1 小节。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ 1106-2020)附录 A 表 A.2，污水处理站采用工艺为废水治理可行技术。

表 6.2-1 环境卫生管理业排污单位废水治理可行技术参考表（摘录）

废水类别	可行技术（参考）	
渗滤液	预处理+生物处理+深度处理；预处理+深度处理；生物处理+深度处理	预处理：水解酸化、混凝沉淀、砂滤等 生物处理：氧化沟、纯氧曝气反应器、膜生物反应器、序批式生物反应器、生物滤池、接触氧化法、生物转盘法、上流式厌氧污泥床法等

根据三明市永安环境监测站废水污染源监测性监测报告（永测报字[2021]第 B003 号），三明市永安环境监测站于 2021 年 1 月 20 日对永安市仙峰岭垃圾填埋渗滤液处理站排放口排放的废水进行监督性监测，监测结果表明经处理出水 pH 在 6.69~7.12、COD≤21mg/L、BOD₅≤0.8mg/L、NH₃-N≤0.052mg/L、TN≤34.6mg/L、SS≤7mg/L，除总氮略有超标外，其余指标可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 特别排放限值要求。

膜生物反应器（MBR）是生物处理技术与膜技术的有机结合，对污水具有较高脱氮能力。目前污水处理站对 NH₃-N 的去除效果较好，建设单位在后期渗滤液处理站运行过程中应通过优化运行条件，包括调节系统中的溶解氧、污泥浓度、水力停留时间等参数，使总氮稳定达标。

本项目改造后产生的渗滤液与现有工程渗滤液水质相差不大，渗滤液收集至污水处理站处理后可稳定达标排放。因此，项目依托现有工程渗滤液处理系统处

理废水可行。

6.2.2 大气污染防治措施及可行性分析

(1) 填埋场废气

1) 填埋气导排系统

填埋场废气是由垃圾腐败、发酵、分解而慢慢地散发出来的，主要气体有如 CH₄、CO₂、H₂S、NH₃ 等。CH₄ 是易燃易爆的气体，与空气的混合比达到 5.0-15.0%(V/V)的浓度范围，就会发生爆炸，造成危害；H₂S、NH₃ 为有臭、有害的气体。

改造后，扩容填埋区利用原有导气石笼 21 座，新增导气石笼 19 座；一期垃圾填埋场利用现有导气石笼 3 座，新增 9 座。导气石笼气体释放管高出地面 2m 高度排放。

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》(CJJ133-2009)：“…设计总填埋容量大于或等于 100 万吨，垃圾填埋厚度大于或等于 10m 的生活垃圾填埋场，必须设置填埋气体主动导排系统；设计总填埋容量小于 100 万吨的生活垃圾填埋场宜采用能够有效减少甲烷产生和排放的填埋工艺…”，本项目现有工程及扩容区总填埋量约为 87.87 万吨，小于 100 万吨，设置填埋气体被动导排系统符合设计规范要求。

2) 填埋气直排方案可行性分析

填埋场填埋区域和封场区域均采用导气石笼导排填埋气。

根据影响预测可知，项目最大废物污染物 NH₃、H₂S 小时浓度最大贡献值均小于《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，对周围环境的影响在可接受范围内。

因此，本项目的填埋气采用被动导气井，导气井气体释放管高出地面 2m 高度直接排放是可行的。

建设单位后期委托进行设计及施工应严格按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)、《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)、《生活垃圾处置工程项目规范》(GB55012-2021)等相关规范要求设计施工。

为了减少填埋过程废气对周边环境的影响，建议采取以下减缓措施：

①严格按照垃圾填埋工艺填埋垃圾，分层压实，每层堆填高度 2.5m，并及时覆盖。

②在垃圾填埋场的导气石笼，设置高度必须高出垃圾填埋场填埋面 2m 以上。

③定期喷洒药物，采用喷洒消臭、脱臭剂的方式，可以起到掩蔽、中和及消除恶臭的作用，把恶臭气体强度降到人们嗅觉所能接受的水平以下。

④使用杀菌剂、防腐剂，降低垃圾等有机物腐败分解的速度。

⑤终场覆土 1.0m 以上并及时恢复绿化。

项目运行后生活垃圾填埋场管理机构应对填埋场区和填埋气体排放口的甲烷体积分数进行监测，具体监测管理要求见监测计划。

3) 应急火炬燃烧系统

填埋区配套应急火炬燃烧系统，应对可能产生的高浓度填埋气情况，及时燃烧，消毒安全隐患。

(2) 调节池及渗滤液处理站臭气

调节池和渗滤液处理站主要产臭池等产生的恶臭物质极易滋生大量蚊蝇，从而严重影响填埋场区工作人员的工作及环境空气质量。根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)“调节池宜设置 HDPE 膜覆盖系统，覆盖系统设计应考虑覆盖膜顶面的雨水导排、膜下的沼气导排及池底污泥的清理”、《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》(试行)(HJ564-2010)要求“调节池属于厂区恶臭污染源之一，应加盖密封，并采取臭气处理措施”及《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020)等规范要求，本次改造工程需对调节池和渗滤液产臭池产生的臭气进行收集处理。调节池和渗滤液产臭池体加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处理后分别通过不低于 15m 排气筒排放，根据需要投加除臭剂等。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020)附录 A，评价建议使用生物除臭方案，生活除臭为废水处理站臭气治理可行性技术之一，是可行的。

采用生物除臭应定期添加药剂、控制 pH 值和温度等。

表 6.2-2 环境卫生管理业排污单位废气治理可行技术参考表（摘录）

主要生产单元	产污环节名称	污染物种类	可行技术
填埋单元	填埋作业	颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度	洒水抑尘、设置防风抑尘网、导气系统、渗滤液导排系统、移动喷雾除臭系统、填埋气综合利用
公用单元	渗滤液收集、废水处理	硫化氢、氨、臭气浓度	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附

6.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析

6.2.3.1 施工期噪声防治措施

本项目施工期噪声具有临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要。为有效降低施工噪声对外环境的影响，现就施工期噪声控制措施提出以下要求：

（1）选用低噪声施工机械，严格限值或禁止使用高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺，以减少对周边环境敏感点的噪声和振动影响；

（2）严格操作规程，加强施工机械管理，规范建筑物料、土石方清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等；

（3）严格控制施工车辆运输线路，并且尽量放慢车速。

（4）加强施工环境管理，由环保部门实施统一的监督管理，施工单位在工程承包时，应将环境保护内容列入承包合同，设专人负责，落实各项施工噪声控制措施和有关主管部门的要求。

6.2.3.2 运营期噪声防治措施及可行性分析

项目运营期噪声主要来源于垃圾填埋机械设备及运输车辆，其噪声特征具有流动性和暂时性。因此，可采取的噪声污染控制措施主要有以下几方面：

（1）选用低噪声设备

在运营期间，选用低噪环保型机械设备可从源头上降低噪声影响；

（2）运输车辆限速、禁止鸣笛

加强运输车辆管理及维护，限速行驶以减少因振动产生的车辆噪声；禁止车辆途径沿线居民点时鸣笛，以降低噪声对沿线居民的影响；

（3）加强填埋区周围两侧的绿化

植被绿化可有效削减噪声的传播，因此对场区周边进行植树降噪可有效降低

噪声影响范围。运营期项目实行一班制，夜间不进行垃圾收运和填埋，场区 200m 范围内无声环境敏感目标存在，填埋区噪声经过选取低噪声设备、绿化、距离衰减后能够达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-20058）中的 2 类标准要求。控制噪声选择低声设备或控制运行方式降低声源，不仅减少污染还可节约能源。综上，本项目噪声治理措施技术可行。

6.2.4 固体废物处置措施及可行性分析

本项目运营过程产生的职工生活垃圾及污水站污泥均进入本项目垃圾填埋区填埋处理。渗滤液处理使用的废膜组件，为一般固废，统一收集定点暂存，由厂家回收处理。综上，固体废物可以得到合理的处理，不会产生二次污染。

6.2.5 地下水污染防治措施及可行性分析

6.2.5.1 防渗原则

为防止建设项目运行对地下水造成污染，要按照《中华人民共和国水污染防治法》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏）；同时针对厂区的地质环境、水文地质条件，对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，组织其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对地下水污染。

（1）源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度。

（2）分区防控

根据 HJ610-2016 的要求，将场地可能发生渗漏的区域划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，并落实不同防渗分区的防渗技术要求。

（3）污染监控

建立地下水污染监控系统，制定地下水环境影响跟踪监测计划，科学、合理设置地下水污染监控井，达到及时发现并控制污染的目的。

(4) 应急响应

建立事故污染应急预案，一旦发生事故应立即停止作业，查找污染源，及时处理，将污染控制在最低的限度。

6.2.5.2 污染分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水污染防治分区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，各防渗分区的划分依据以及防渗技术要求见表 6.2-1。本项目污染防治分区划分见表 6.2-2，地下水污染防治分区防渗图见图 6.2-1。

表 6.2-1 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001) 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001) 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 6.2-2 厂区污染防治分区划分表

防渗分区	序号	装置及设施名称
重点防渗区	1	填埋区域
	2	渗滤液导排设施(导流盲沟, 连续导流层)
	3	雨污分流设施
	4	调节池
	5	水解酸化池
	6	提升池
	7	营养池
	8	接触氧化池
	9	氧化沟
	10	二沉池
	11	提升池
	12	污泥泵井 1#、2#

	13	事故池
一般防渗区	1	UASB 反应池（地上建筑）
	2	MBR 池（地上建筑）
	3	超滤系统、纳滤系统（地上建筑）
简单防渗区	1	其他区域，如配电房等

6.2.5.3 地下水监测

（1）监测点位

项目设置 6 个地下水监测井（含 4 个现有井及 2 个新建井）。分别位于厂区内、厂区上下游，点位说明详见下表及图 6.2-2。

表 6.2-3 地下水监测点位说明

序号	点位说明
1#（现有井）	场地上游监测点位
2#（新建井）	场地北侧监测点位
3#（现有井）	场地南侧监测点位
4#（现有井）	场地下游监测点位
5#（新建井）	场地下游监测点位
6#（现有井）	场地上游监测点位

（2）监测频次

按监测计划章节表 8.3-2 执行。

（3）监测因子

按监测计划章节表 8.3-2 执行。

6.2.5.4 应急预案

（1）应急响应预案

建立地下水应急预案，一旦发现地下水污染事故，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作，参照相关技术导则，制定地下水污染应急程序（图 6.2-3）。

（2）地下水污染应急措施

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急措施，保护地下水环境：

- 1、立即启动应急预案；
- 2、查明并切断污染源；
- 3、查明地下水污染深度、范围和程度
- 4、依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；

- 5、依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水水体；
- 6、将抽出的地下水进行集中收集处理，并送至试验室进行化验分析；
- 7、监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》规定后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

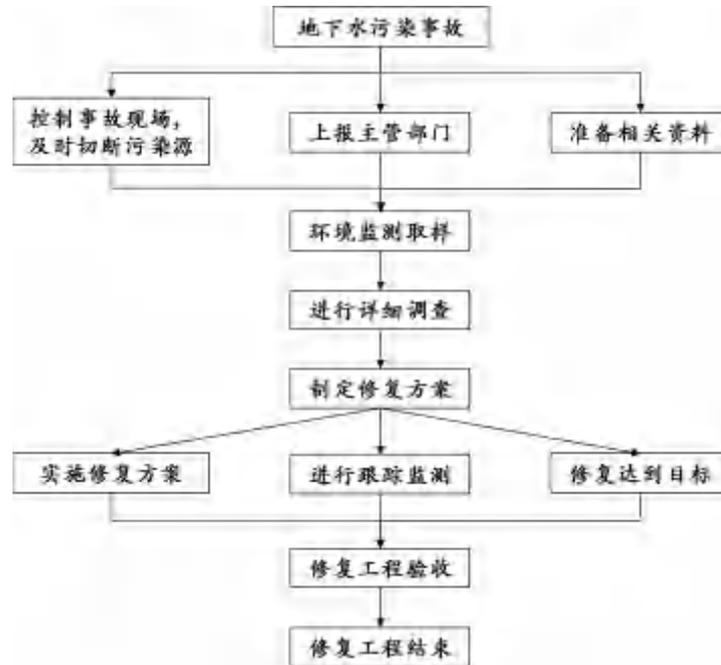


图 6.2-3 地下水应急响应预案程序图

6.2.5.5 信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目下游区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.2.6 土壤污染防治措施及可行性分析

6.2.6.1 防控措施

本项目土壤环境污染源来源于垂直入渗；其中垂直入渗是污染的主要因素，需要采取污染物的控制措施，可有效防治和降低污染物的排放，最大程度降低污染物可能对土壤环境的影响。

(1) 入渗途径污染

垃圾填埋区防渗措施及渗滤液处理设备位于地下或半地下的各构筑物若发

生破裂，未处理达标的污水可能深入池体附近土壤，污染土壤。企业施工需按照《永安市生活垃圾卫生填埋场应急扩容工程可行性研究》要求，垃圾填埋区采用复合衬里（单层 HDPE 土工膜+GCL）结构形式进行防渗。

垃圾运输填埋过程中，垃圾在转移运输过程中可能会少量掉落于道路两侧土壤中，通过垂直入渗影响土壤环境。企业制定厂区内固定的垃圾运输路径；垃圾堆放处需设置阻挡措施；垃圾的堆放与运输过程中，做好运输车辆的封闭措施；定期检查垃圾堆放处及运输路径的垃圾掉落情况，及时清理遗落的垃圾及被污染的土壤，防治进一步污染。

（2）提高企业环境风险管理水平

提高项目的企业管理水平，降低污染物泄漏、渗透进入土壤的环境风险，尤其关注垃圾填埋场等重点区域的泄漏风险。①项目建设前，重视环境影响评价工作，执行环评及批复提出的防护要求；②在设计阶段选用高效、低耗和污染小的清洁生产程度高的工艺和设备；③运营期注重企业内部的环境管理，高起点、高标准、高要求的做好污染防治工程，落实污染防治措施，提高企业环境管理水平，实现污染物的减量化和资源化。

6.2.6.2 跟踪监测

为了及时准确掌握项目区土壤环境质量和污染物动态变化趋势,应制定项目的土壤环境质量跟踪监测计划，建立土壤环境质量跟踪监测制度，方便及时收集土壤环境质量数据，建立完善的土壤跟踪监测体系。根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，结合区内土壤特征、污染因子和污染物特征，具体监测计划按表 8.3-2。

6.2.7 现有工程环保问题整改措施

（1）调节池池底和四周（除了截污坝侧）未进行防渗，对土壤及地下水环境存在污染风险；未设置两个或者分格；未设置清淤设施或设备。

整改措施：调节池需按规范进行防渗，调节池平均分成两格，配套清淤设施；设置调节池渗滤液采样口及水位显示器。

（2）调节池未加盖，调节池及污水处理站主要产臭池臭气未收集并处理。

整改措施：按照要求加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，并采取臭气收集及

处理设施，调节池和生化池等的臭气收集后通过生物除臭装置处理后分别通过不低于 15m 排气筒排放。

(3) 现有工程未完成整体环保验收。

整改措施：根据已有验收资料，当垃圾处理量达设计规模 75%以上时，应办理环保整体验收，现有工程每天填埋生活垃圾量未达到 75%，待其达到验收要求，需按相关规定进行验收。

(4) 现有填埋场共设置 4 个地下水监测井，不满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中地下水监测井的设置数量要求。

整改要求：按场地实际情况和相关要求增设地下水监测井 2 眼。

(5) 现有工程未进行水平防渗。

现有永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场建设时间较早，待填埋场整体服务期满，北侧无害化项目运行后，扩容区填埋生活垃圾可挖出运往焚烧发电厂处理，填埋区其他已填埋生活垃圾区域将进行正式封场，后续视具体情况决定是否将剩余存量垃圾挖出运往焚烧发电厂处理。

(6) 一期垃圾填埋场进行临时性封场。

一期垃圾填埋场正式封场已经纳入本项目中，进行正式的封场及后期维护。

(7) 填埋场现场环境还有蚊蝇存在。

整改要求：加强现场除臭、消毒工作。

(8) 现有监测工作需完善。

整改要求：在本次项目跟踪监测中按要求进行相关监测。

6.2.8 环境风险措施

具体见 5.11.4 小节内容。

6.3 填埋场封场措施

垃圾场退役封场工程主要依据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 及《生活垃圾卫生填埋封场技术规范》(GB51220-2017) 对环境保护的要求进行：

(1) 填埋场填埋作业至设计终场标高或不再接纳垃圾而停止使用时，必须

实施封场工程，填埋场封场工程必须报请有关部门审核批准后方可实施。

(2) 填埋场封场工程应包括地表水径流、排水、防渗、渗滤液收集处理、填埋气体收集处理、堆体稳定、植被类型及覆盖等内容。

(3) 封场时终场表面应有一定的坡度倾向一方，以排出降水。

(4) 封场时应布设导气、排热设施，以防火灾、爆炸。

(5) 在填埋场未达到稳定化前，不准作为建筑用地。

(6) 在填埋场下部应设污水收集及处理设施，以防止垃圾渗滤液造成污染。

总之，应按《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)及《生活垃圾卫生填埋封场技术规范》(GB51220-2017)等环保有关法律、法规、标准和要求，针对工程建设施工期和运行、封场期存在的环境问题，积极采取科学、实用、可行、有效的各种环保措施，进行扬长避短。

6.4 垃圾填埋场复垦

土地复垦和绿化是填埋场设计施工、运行和封场后均要重视的一项工作，本评价认为填埋场设计、施工和生产管理中应注意做好以下工作：

①设计应对填埋场的复垦做出总体规划，提出实施的要求，填埋场最终覆土应考虑复垦和绿化的条件。

②施工过程中的弃土应统一安排，考虑施工完成后的复垦和绿化用土。施工完成后，应在宜绿化场地及时种植草皮或树木。

③土源区在取土完成的区域应及时分期进行绿化。

④填埋场的最终覆土的区域，应及时分散进行绿化，宜先种植草皮，待稳定后进行复垦造地，或做其他用地。根据卫生填埋的规定，最终覆土层一般需要65~80cm的厚度，如果种植浅根植物，还应加上15cm的营养土，若种深根植物时，还应加厚营养土，总覆土厚度应在1m以上。填埋场作其他用途时，则按该用途的要求，由用户自行作必要的处理。

6.5 垃圾填埋场运行要求

(1) 填埋作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时

进行多作业面填埋或者不分区全场敞开式作业。中间覆盖应形成一定的坡度。每天填埋作业结束后,对作业面进行覆盖;特殊气象条件下应加强对作业面的覆盖。

(2) 填埋作业应采取雨污分流措施,减少渗滤液的产生量。

(3) 生活垃圾填埋场运行期内应控制堆体的坡度,确保填埋堆体的稳定性。

(4) 生活垃圾填埋场运行期内,应定期检测防渗衬层系统的完整性。当发现防渗衬层系统发生渗漏时,应及时采取补救措施。

(5) 生活垃圾填埋场运行期内,应定期检测渗滤液导排系统的有效性,保证正常运行。当衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时,应及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液。

(6) 生活垃圾填埋场运行期内,应定期检测地下水水质。当发现地下水水质有被污染的迹象时,应及时查找原因,发现渗漏位置并采取补救措施,防止污染进一步扩散。

(7) 生活垃圾填埋场运行期内,应定期并根据场地和气象情况随时进行防蚊蝇、灭鼠和除臭工作。

(8) 生活垃圾填埋场运行期以及封场后期维护与管理期间,应建立运行情况记录制度,如实记载有关运行管理情况,主要包括生活垃圾处理、处置设备工艺控制参数,进入生活垃圾填埋场处置的非生活垃圾的来源、种类、数量、填埋位置,封场及后期维护与管理情况及环境监测数据等。运行情况记录簿应当按照国家有关档案管理等法律法规进行整理和保管。

6.6 封场及后期维护与管理要求

(1) 生活垃圾填埋场的封场系统应包括气体导排层、防渗层、雨水导排层、最终覆土层、植被层。

(2) 气体导排层应与导气竖管相连。导气竖管应高出最终覆土层上表面 100cm 以上。

(3) 封场系统应控制坡度,以保证填埋堆体稳定,防止雨水侵蚀。

(4) 封场系统的建设应与生态恢复相结合,并防止植物根系对封场土工膜的损害。

(5) 封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场，应继续处理填埋场产生的渗滤液和填埋气，并定期进行监测。

6.7 小结

通过以上分析可得，项目所采用的环保措施从经济、技术上均可行的。同时项目委托有资质的环境工程单位在环保设施设计及运行过程按事故防范措施的要求进行考虑和操作，可有效避免事故排放风险发生

第7章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其目的是衡量建设项目投产后对建设项目所在地区产生的环境影响和环保投资所能收到的环境效益，争取以较少的环境代价取得较大的经济效益和社会效益。

7.1 经济效益

本项目采用卫生填埋方式处置生活垃圾，使生活垃圾得到有效治理，解决了城市垃圾的处置问题，避免了生活垃圾不适当堆置造成的垃圾渗滤液随地表径流进入河流，污染地下水、土壤及传播疾病、散发恶臭等环境问题，改善城市卫生面貌，具有巨大潜在经济效益。填埋场达到设计年限后将加以终场覆盖，场地也可做多种用途，实现土地的再利用。

本项目作为永安市城镇生活垃圾无害化处理设施，对于改善永安市的城市环境卫生起着很重要的作用，将给永安市的经济发展带来巨大的益处。

7.2 社会效益

垃圾处理工程是一项改善城市基础设施的社会公益性事业，垃圾处理的好坏直接影响城市的经济发展和人民的生活水平。城市环境卫生是城市现代化程序的重要标志之一，环卫设施是城市基础设施建设的重要组成部分和改善投资环境的必要条件。城市垃圾问题伴随着城市化进程日趋尖锐，已成为一个人民关心、旅游观光者留心、新闻媒体关注、对政府部门压力较大的一个社会问题。

考虑到永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场目前存在的问题及永安市生活垃圾在北侧无害化项目正式运营前出路问题，结合北侧无害化项目建设周期，永安市环境卫生所拟建设永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程。

该项目的建设将给永安市经济、市政基础设施建设、城市卫生环境水平等方面的改善带来积极的影响，同时也缓解了现有填埋场的库容压力，因此具有良好的社会效益。

7.3 环境效益分析

①本项目垃圾场填埋产生的垃圾渗滤液通过渗滤液导排系统进入渗滤液处理站，处理达标排放，杜绝了对水体的污染，对保护当地水环境起到积极的作用。

②调节池和渗滤液处理站臭气经生物除臭系统处理后排放，减轻了恶臭污染物对当地环境空气质量的影响。

③垃圾场卫生填埋采取一系列防渗处理系统、渗滤液收集和处理系统等相应的污染防渗堵截措施，可有效防止对土壤和地下水环境造成污染。

④项目对生活垃圾卫生填埋，使永安市生活垃圾得到有效处置，可防止垃圾、渗滤液、恶臭气体对水环境、大气环境和土壤环境的污染与危害。

本工程具有良好的环境效益。

7.4 环保投资

项目本身为一项处理固体废弃物的环保工程项目，为防止项目在建设和运营中造成新的环境污染或二次污染，项目必须配备一定比例的环保投资。

项目总投资 1885.24 万元，环保投资约 267 万元，占总投资约 14.2%，环保投资估算见表 7.4-1~2。

表 7.4-1 施工期环保投资预算一览表 单位：万元

序号	防治对象	防治措施	环保投资
1	施工扬尘、臭气等	(1) 进厂粉状物料密闭运输。 (2) 施工现场采取洒水、控制车速等有效的防扬尘措施。 (3) 对堆体整形作业适时碾压、加湿、临时覆盖、及时覆土。 (4) 及时进行覆土绿化。 (5) 根据实际情况，合理安排施工期。 (6) 采用斜面分层作业方式进行修坡整形。 (7) 整形后立即进行覆土作业，在开挖作业面等设置喷雾除臭设施。 (8) 填埋开挖作业应分区、分单元进行，不运行作业面及时覆盖。	2
2	水污染防治	(1) 施工废水采用沉淀处理后回用填埋区洒水抑尘等，不排放。 (2) 生活污水依托当地的污水处理系统处理。 (3) 现存渗滤液拟通过泵送至渗滤液处理站集中加速处置。	1
3	施工噪声	(1) 制定施工计划，合理安排施工时间，避免高噪声设备同时施工。 (2) 选用低噪声设备，采用消声、隔声等措施降低噪声。 (3) 在场内运行的车辆减速慢行，减少或杜绝鸣笛。 (4) 对车辆和设备进行定期保养和维护，操作人员严格按操作规范使用各类机械。	1
4	土石方等	(1) 建筑垃圾可回收利用的尽可能回收利用，不能回收的于场内填埋。 (2) 施工人员就近租住于当地民房，施工人员生活垃圾集中收集后由当地环卫部门进行清理。场地内生活垃圾进入填埋区进行填埋处理。 (3) 库区清基工程产生的土石方及腐殖土层等，在清挖后的场地内临时暂存。多余土石方可用作为后期填埋覆土。	1
5	生态	(1) 按要求设置截洪沟等。 (2) 对临时松散表土压实，较大坡面作护坡处理，永久性坡面种植草皮。 (3) 对开挖的坡面，保证其稳定，防止发生滑坡、塌方等。	5
6	环境管理	建立环境管理机构、制定环保管理制度等，委托环境监理及环境监测	10

小计

20

表 7.4-2 环保投资预算一览表 单位：万元

序号	污染源	工程环保措施	环保投资
1	废气	(1) 填埋扩容区建设填埋气导气系统。 (2) 一期垃圾填埋场封场区增设部分导气石笼。 (3) 填埋场采用移动喷雾除系统现场定期喷洒除臭剂、消毒剂等。 (4) 调节池和渗滤液产臭池体加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处理后分别通过不低于 15m 排气筒排放，根据需要投加除臭剂等。	50
2	废水、地下水	(1) 扩容区新建渗滤液导排系统。 (2) 调节池按规范进行防渗。 (3) 新建膜处理间。 (4) 增设地下水监测井 2 眼。 (5) 填埋场按分区防渗要求进行防渗。	50
3	噪声	隔声、减振等	2
4	固废	调节池配套清淤设施	5
5	封场保护	对垃圾填埋场进行正式封场及后期维护。编制全场封场关闭计划，计划中填埋场封场工程应包括地表水径流、排水、防渗、渗滤液收集处理、填埋气体收集处理、堆体稳定、植被类型及覆盖等内容，按批准封场关闭计划实施。覆土及植被恢复。	30
6	环境监测	按照要求进行污染源监测和各项跟踪监测	20
7	环境风险	应急预案；设置一个 700m ³ 应急池；配套消防设施；甲烷气体自动检测及报警仪；在渗滤液处理站与南溪之间建设防护墙或防护堤；填埋区配套应急火炬燃烧系统等	80
8	环境管理	建立环境管理机构、制定环保管理制度等	10
小计			247

第8章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本环境管理依据报告书提出的主要环境问题、环保措施及各级环保部门对企业环境管理的要求，提出项目的环境管理要求，供各级环保部门对项目进行环境管理时参考，并作为项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

8.1.1 环境管理机构设置

根据项目实际情况，项目应设置专门的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，统筹场区的环境管理工作，实行监督管理。人数 2~3 人，该机构应接受上级各级环保部门的指导和监督，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

8.1.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责本项目各项环保措施实施的监督管理，其主要职责有：

- (1) 配合当地环保部门对项目进行环境管理工作，宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规；
- (2) 组织制定环保工作计划，责成有关部门落实；
- (3) 监督项目各项环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”，即同时设计、同时施工和同时运行；
- (4) 监督企业总量控制指标的实施；
- (5) 负责审查企业的自行监测计划，并监督监测计划的实施，监督污染治理设施正常运行，保证污染物达标排放。监督检查企业非正常排放的防范与应急处理计划，以杜绝事故排放；
- (6) 建立环保档案，做好环保统计工作，及时向有关部门上报统计报表和提供有关技术数据，及时做好排污申报工作；
- (7) 负责对职工进行经常性的环保知识教育，提高全体员工的环保意识，

对从事环卫工作的职工定期进行培训考核。

8.1.3 环境管理要求

8.1.3.1 施工期环境管理要求

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理机构设置及其职责作如下要求：

(1) 建设单位应配备 5 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合项目特点，制定施工环境管理条例，对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) 施工单位设置 2 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，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

(3) 拟建项目施工期的环境影响主要是施工扬尘和施工噪声以及厂区、道路建设对生态环境的不利影响，针对这些影响，建设单位和施工单位应签订施工期环境保护的有关协议，将施工对环境的影响降低到最低限度。施工期环境管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 施工期环境管理计划

环境问题	环境管理内容	实施机构
------	--------	------

1	环境空气	料堆和贮料场须遮盖或洒水以防止扬尘污染。运送建筑材料的卡车用帆布等遮盖措施，减少跑漏。施工现场及运料道路在无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬。	建设单位 施工单位
2	噪声	合理安排施工工序和施工时间，避免多台高噪声设备同时进行施工作业；尽量采用低噪声机械，加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。	
3	施工废水 生活污水	施工人员生活污水依托现有污水处理站处理达标排放；施工生产废水经沉淀池处理达标后回用。	
4	运输管理	建筑材料的运送路线应仔细选定，避免长途运输，减少扬尘和噪声污染；制订合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰。	
5	建筑垃圾	施工建筑垃圾能回收利用的，应收集中外售物质回收部门综合利用；而另一部分碎沙石等建筑材料废弃物应及时调配，清运到需要填方的地点，及时回填并压实；生活垃圾及时收集至垃圾场处置。	

8.1.3.2 运营期环境管理要求

拟建项目建设运营后，其环境管理必须贯穿整个工程的全过程，即垃圾的收集、运输和填埋各个环节，特别是加强对服务区垃圾的收集、垃圾运输过程中的密闭以及垃圾填埋场污水的处理和废气的处置等关键工序的环境管理，确保本身属于环境保护项目的该工程不产生对环境的二次污染。建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求进行填埋场环境管理，具体如下：

（一）垃圾收运入场管理

①垃圾及时清运，运转车辆必须密闭；运转车辆和垃圾填埋场定期消毒，减少蚊蝇、鼠虫等的危害。

②进场垃圾应严格按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中6 填埋废物的入场要求进行管控，严禁工业固废、危险废物等不符合入场要求的各类固废混入填埋场处理。

（二）填埋场运行管理

（1）填埋作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。中间覆盖应形成一定的坡度。每天填埋作业结束后，应对作业面进行覆盖；特殊气象条件下应加强对作业面的覆盖。

(2) 填埋作业应采取雨污分流措施，减少渗滤液的产生量。

(3) 生活垃圾填埋场运行期内，应控制堆体的坡度，确保填埋堆体的稳定性。

(4) 生活垃圾填埋场运行期内，应定期检测防渗衬层系统的完整性。当发现防渗衬层系统发生渗漏时，应及时采取补救措施。

(5) 生活垃圾填埋场运行期内，应定期检测渗滤液导排系统的有效性，保证正常运行。当衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时，应及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液。

(6) 生活垃圾填埋场运行期内，应定期检测地下水水质，当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染扩散。

(7) 生活垃圾填埋场运行期内，应定期并根据场地和气象情况随时进行防蚊蝇、灭鼠和除臭工作。

(8) 生活垃圾填埋场运行期以及封场后期维护与管理期间，应建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况，主要包括生活垃圾处理、处置设备工艺控制参数，进入生活垃圾填埋场处置的非生活垃圾的来源、种类、数量、填埋位置，封场及后期维护与管理情况及环境监测数据等。运行情况记录簿应当按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。

8.1.3.3 封场期环境管理

垃圾填埋场在封场后，一般要 30~50 年才能完全稳定，达到无害化。在此过程中，将继续产生大量垃圾渗滤液及填埋气体。我国许多垃圾填埋场在达到使用寿命后，均未按有关要求进行了封场，一般仅对表层进行简单的土壤覆盖处理。采用这种“封场”方式的垃圾填埋场继续对周围环境造成较大的危害。

本项目填埋场计划服务期满，北侧永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目建成运行后，扩容区填埋生活垃圾挖出运往焚烧发电厂处理，填埋区其他已填埋生活垃圾区域进行正式封场。目前永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目正在进行场地平整施工，预计 2023 年 12 月投产运营。本项目服务期为两年，正常情况下，永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目的运行时间可以满足本项目垃圾

的处理需求。考虑到不可抗因素，本环评要求，如果本项目服务期满时永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目还未投产运营，扩容区也应按规范进行正式封场。

填埋场封场工程应符合《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB 51220-2017）的要求，同时应加强填埋场封场后的环境管理，具体包括：

（1）拟建项目服务期满后，应关闭封场，编制关闭计划，报永安市生态环境局批准，并提出污染防治措施。

（2）填埋场封场工程应包括地表水径流、排水、防渗、渗滤液收集处理、填埋气体收集处理、堆体稳定、植被类型及覆盖等内容。填埋场封场工程必须报请有关部门审核批准后方可实施。

（2）关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

（3）关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

（4）封场后，进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场，应继续处理填埋场产生的渗滤液和填埋气，并定期进行监测，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表3的限值。

（5）在填埋场未达到稳定化前，不准作为建筑用地。

8.2 环境监理

环境监理是工程监理的重要组成部分，建设单位需委托有资质的环境监理单位进行环境监理工作。环境监理单位应按照合同条款，独立、公正的开展工作。业主和承包商就环保方面的联系必须通过环境监理工程师，以保证命令依据的唯一性。根据本项目环境产生破坏的范围和程度，制定本项目的环境监理计划。

8.2.1 监理目的

在施工期间应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事

件。

8.2.2 人员设置

环境监理实行环境监理工程师负责制，监理人员应具备环境方面的专业知识。

8.2.3 监理职责

环境监理工程师依据合同条款对工程活动中的环境保护工作进行监督管理，其中包括：

(1) 监督承包商环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告。

(2) 发现并掌握工程施工中的环境问题，下达监测指令。对监测结果进行分析研究，并提出环境保护改善方案。

(3) 参加承包商提出的技术方案和施工进度计划的审查会议，就环保问题提出改进意见。审查承包商提出的可能造成污染的施工材料，设备清单及所列环保指标。

(4) 协调业主和承包商之间的关系，处理合同中有关环保部分的违约事件。根据合同规定，按索赔程序公正的处理好环保方面的双方索赔。

(5) 对现场出现的环境问题及处理结果作出记录，每周向环境管理机构提交周报表，根据积累的有关资料整理环境监理档案。每月提交一份环境监理评估报告。

(6) 参加单元工程的竣工验收工作，对已完成的工程责令清理和恢复现场。

8.2.4 监理主要工作内容

环境监理的内容主要包括设计文件环保核查、施工期环境监理和试生产期环境监理三个方面。针对本项目的特点，环境监理主要内容如下：

(1) 设计文件环保核查是指对建设项目的的设计文件与环境影响评价文件及其批复文件要求的相符性进行核实。

(2) 施工期环境监理包括环境保护达标监理、环保设施监理和项目建设内

容监理：

①环境保护达标监理是监督检查建设项目施工建设过程中按计划开展环境监测且各种污染因子达到环境保护标准要求的落实情况，避免在施工过程中对外界环境造成污染。

②环保设施监理是监督检查项目施工建设过程中按照环境影响评价文件及批复的要求建设环境污染治理设施、环境风险防范设施的落实情况，特别是项目主要环保设施与主体工程建设的同步性、环境风险防范与事故应急设施与措施、与环保相关的重要隐蔽工程（如管线、防腐防渗工程等）的建设落实情况。

③项目建设内容监理是监督检查项目按照环境影响评价文件及批复的建设规模、平面布局、工艺及环保措施是否发生重大变动等实际建设情况。

(3) 环境监理机构应按照环境监理方案实施监理，填写日志，定期向项目建设单位提交监理月报和专题报告，同时报送负责审批该项目的环境保护行政主管部门和当地环境保护行政主管部门。环境监理中发现建设项目存在环保相关问题时，监理单位应及时报告项目建设单位、环评审批部门和当地环境保护行政主管部门。

8.3 环境监测

8.3.1 环境监测的目的

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现，应制订环境监测计划。从保护环境出发，根据本建设项目的特点，尤其是所存在的不利环境问题，以及相应的环保措施，制定一套完善的环境监测制度和监测计划，其目的是要监测本建设项目在运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现运营过程中对环境产生的不利影响，及时修正原设计中环保措施的不足，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障环境和经济的可持续发展目标。

8.3.2 监测机构

本项目应设置专门的环境监测机构负责项目监测，环境监测工作可自行监

测，不具备条件的监测内容由建设单位委托有监测资质的监测单位进行。环境监测部门应根据国家环保部颁布的各项导则、规范、标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。

8.3.3 监测计划

环境监测计划应按环境监测技术规范相关规定进行各项监测指标的监测。监测结果应定期向当地环保主管部门呈报存档，并随时接受环保部门的监督检查。根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）和《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020），项目具体监测计划如下。

表 8.3-1 运营期污染源监测计划

类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气	污水处理站臭气排气筒（包括调节池臭气排气筒、厌氧池等主要产臭池体排气筒）	NH ₃	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
		H ₂ S		
		臭气浓度		
	污水处理站无组织排放臭气：污水处理站厂界上风向 1 个监测点、下风向 3 个监测点	NH ₃	1 次/季	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准
		H ₂ S		
		臭气浓度		
	填埋场场界外上风向 1 个监测点、下风向 3 个监测点	NH ₃	1 次/月	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
		H ₂ S		
		臭气浓度		
		颗粒物		
填埋工作面上 2m 以下高度范围内和填埋气导气管排放口	CH ₄ 体积分数	填埋场管理机构每天进行一次监测；地方环境保护行政主管部门每 3 个月进行一次监督性监测	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）	
废水	废水总排口	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表 3 标准
		色度、悬浮物、五日生化需氧	1 次/季	

		量、总氮、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅		
	雨水排放口	化学需氧量、悬浮物	1次/月	/
噪声	场界四周	L _{Aeq}	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

表 8.3-2 运营期环境质量监测计划

类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
环境空气	场界外下风向	NH ₃	1次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表
		H ₂ S		
地下水	本底井、排水井、污染扩散井、污染监视井共六眼	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、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	填埋场管理机构对排水井监测频率不少于每周一次，对扩散井和监视井的监测频率不少于每 2 周一次，对本底井的监测频率不少于每个月一次；地方环境保护行政主管部门的监督性监测，不少于每 3 个月一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
土壤	垃圾坝下游 1 个、污水处理站下游 1 个	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、总铬	每 5 年一次	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)

表 8.3-3 其他跟踪监测计划

类型	监测点位	监测因子	监测频次
其他	防渗衬层	防渗衬层完整性	地方环境保护主管部门每 6 个月进行一次

封场期监测：生活垃圾填埋场管理机构和地方环境保护行政主管部门均应对封场后的生活垃圾填埋场的污染物浓度进行测定，直到填埋场产生的渗滤液中水

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》(GB 16889-2008)表 2 中限值。化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮等指标每 3 个月测定一次,土壤每 5 年测定一次,其他指标每年测定一次。

8.3.4 监测方法及记录要求

污染物浓度测定方法采用《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 4 所列的方法标准,地下水质量检测方法采用 GB5750 中的检测方法。

生活垃圾填埋场应按照有关法律和《环境监测管理办法》的规定,对排污状况进行监测,并保存原始监测记录。

特殊情况下可适当增加监测频次,严密监控。对监测数据进行档案管理和分析,如有异常应及时向环境管理部门汇报。

突发环境事件时,应联系永安市生态环境局安排相关环境监测机构赴事故现场进行环境监测,根据实际情况,迅速确定监测方案,及时开展针对环境事件的环境应急监测工作,在尽可能短的时间内,用小型、便捷、简易的仪器对污染物浓度和污染的范围及可能的危害做出判断,以便对事故能及时、正确的进行处理。

8.3.5 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第 31 号)相关规定,企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度,制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特定,建设单位应在本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息:

- (1) 项目基础信息:包括项目名称、建设单位、建设地点、法定代表人、项目主要建设内容等;
- (2) 排污信息:包括主要污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况;
- (4) 建设项目环境影响评价及气他环境保护行政许可情况;
- (5) 突发环境事件应急预案;

(6) 其他应当公开的环境信息。

如若企业事业单位的环境信息发生变更或有信息生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

8.4 环保竣工验收

现有工程尚存环境问题，建设单位在建设本项目的同时应将现有工程存在的环境问题整改到位，现有工程环境问题整改措施及整改时限见表 8.4-1。

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。本项目环保设施竣工验收内容见表 8.4-2。

表 8.4-1 现有工程环境问题整改措施及整改时限一览表

序号	存在的环境问题	整改措施	整改时限
1	调节池池底和四周（除了截污坝侧）未进行防渗，对土壤及地下水环境存在污染风险；未设置两个或者分格；未设置清淤设施或设备	调节池需按规范进行防渗，调节池平均分成两格，配套清淤设施；设置调节池渗滤液采样口及水位显示器。	2022 年 8 月
2	调节池未加盖，调节池及污水处理站主要产臭池臭气未收集并处理	按照要求加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，并采取臭气收集及处理设施，调节池和生化池等的臭气收集后通过生物除臭装置处理后分别通过不低于 15m 排气筒排放。	2022 年 8 月
3	现有工程未完成整体环体验收	根据已有验收资料，当垃圾处理量达设计规模 75%以上时，应办理环体验收，现有工程每天填埋生活垃圾量未达到 75%，待其达到验收要求，需按相关规定进行验收。	待达到验收条件，落实环体验收
4	现有填埋场共设置 4 个地下水监测井，不满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中地下水监测井的设置数量要求	按场地实际情况和相关要求增设地下水监测井 2 眼	目前已增设 2 眼地下水监测井
5	现有工程未进行水平防渗	现有永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场建设时间较早，待填埋场整体服务期满，北侧无害化项目运行后，扩容区填埋生活垃圾可挖出运往焚烧发电厂处理，填埋区其他已填埋生活垃圾区域将进行正式封场，后续视具体情况决定是否将剩余存量垃圾挖出运往焚烧发电厂处理。	根据无害化项目运行时间，按要求落实
6	一期垃圾填埋场进行临时性封场	一期垃圾填埋场正式封场已经纳入本项目中，进行正式的封场及后期维护	待项目服务期满，落实封场计划
7	填埋场现场环境偶有蚊蝇存在	加强环境消杀工作	日常运营落实
8	现有填埋场日常管理工作有待进一步完善	按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）等相关要求进行监测工作，保证现场各项设施的正常运行。	日常运营落实

表 8.4-1 项目环保竣工验收一览表

类别	污染源	环保措施		验收指标	验收标准
废气	垃圾填埋气	1、填埋扩容区建设填埋气导气系统。 2、一期垃圾填埋场封场区增设部分导气石笼。 3、填埋场采用移动喷雾除系统现场定期喷洒除臭剂、消毒剂等。		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 1 二级排放标准中的新、改、扩建标准；
				甲烷	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 9.2 甲烷排放控制要求
	污水处理站、调节池废气	调节池和渗滤液产臭池体加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处理后分别通过不低于 15m 排气筒排放，根据需要投加除臭剂等		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	排气筒废气执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 2 标准；厂界臭气执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 1 二级排放标准中的新、改、扩建标准
废水	垃圾渗滤液、清洗废水、压缩站污水和生活污水	扩容区新建渗滤液导排系统；调节池、化粪池、污水处理系统依托现有工程；增设地下水监测井 2 眼；		pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、六价铬、总砷、总大肠菌群	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 规定浓度限值
噪声	设备噪声	隔音、减振等降噪措施	隔音、减振等降噪措施	L _{Aeq}	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，东侧临 S307 省道厂界执行 4 类标准
固废	污水站污泥	本项目垃圾填埋区填埋处理，调节池配套清淤设施		全部妥善处置，不排放，检查落实	
	废膜组件	厂家回收			
	生活垃圾	本项目垃圾填埋区填埋处理			

类别	污染源	环保措施	验收指标	验收标准
	防渗措施	调节池需按规范进行防渗，调节池平均分成两格，配套清淤设施；填埋场按分区防渗要求进行防渗		检查落实
	封场保护	待填埋场整体服务期满，北侧无害化项目运行后，扩容区填埋生活垃圾可挖出运往焚烧发电厂处理，填埋区其他已填埋生活垃圾区域将进行正式封场；若本项目服务期满时永安市生活垃圾无害化处理工程建设项目还未投产运营，扩容区也应按规范进行正式封场。正式封场应符合《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB 51220-2017）的要求，编制全场封场关闭计划，计划中填埋场封场工程应包括地表水径流、排水、防渗、渗滤液收集处理、填埋气体收集处理、堆体稳定、植被类型及覆盖等内容，按批准封场关闭计划实施。		检查落实
	环境风险	按规范更新应急预案，在渗滤液处理站西侧设置一个700m ³ 事故应急池；配套消防设施；甲烷气体自动检测及报警仪；在渗滤液处理站与南溪之间建设防护墙或防护堤；填埋区配套应急火炬燃烧系统等，其他风险措施见 5.11.4 节	风险防范措施是否符合本评价提出的要求；应急预案编制情况，是否符合本评价提出的要求	
	环境管理	设专门的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，按环境管理工作计划表中要求统筹场区的环境管理工作，实行监督管理根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求进行填埋场环境管理，具体见 8.1.3.2 小节具体内容		
	环境监测	制定一套完善的环境监测制度和监测计划，并严格执行，对监测数据进行档案管理和分析。存档监测数据必需具有准确性、精密性、完整性、代表性和可比性；按要求设置地下水监测井（6眼）。监测按照监测计划 8.3-1~8.3-2。		
	环境监理	项目建设过程实行环境监理，要有完整环境监理记录		

8.5 排污许可管理

排污许可是指环境保护主管部门依排污单位的申请和承诺,通过发放排污许可证法律文书形式,依法依规规范和限制排污单位排污行为并明确环境管理要求,依据排污许可证对排污单位实施监管执法的环境管理制度。

根据国务院环保部《排污许可证管理暂行规定》(环水体[2016]186号),本项目应实行排污许可管理,又根据环境保护部令第45号《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)等要求,本项目属于需实施重点管理的行业。

现有项目已于2021年8月12取得三明市生态环境局颁发的排污许可证(证书编号:12350481489196861G002R)。根据《排污许可管理办法(试行)》(2019年修改),排污单位在原场址内实施新建、改建、扩建项目应当开展环境影响评价的,在取得环境影响评价审批意见后,排污行为发生变更之日前三十个工作日内,应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请。因此,建设单位应在本项目在取得环境影响评价审批意见后,排污行为发生变更之日前三十个工作日内及时申请排污许可证变更。

8.6 污染物排放清单

表 8.6-1 项目污染物排放清单

序号	项目类别	管理要求						
一	工程组成	项目填埋场扩容区面积 28500m ² ，在现有填埋场的基础上扩建，往沟谷上游高空发展，设计处理规模为日处理生活垃圾 200 吨，新增库容（有效）约 20 万 m ³ 的填埋区，对一期填埋场进行封场，新增膜处理车间，对调节池进行防渗处理						
二	废气产排污环节、污染物及污染治理措施							
	污染源	污染物种类	产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	排放形式	治理措施	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
1	填埋区	甲烷	/	184.7	无组织	填埋气体通过渗滤液导排气系统和导气石笼有序导排除臭剂、消毒剂、保持卫生等	/	565.6
		NH ₃	/	0.0919			/	0.375
		H ₂ S	/	0.596			/	1.825
2	调节池排气筒	NH ₃	35.64	1.482	有组织	加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处理后通过不低于 15m 排气筒排放	5.08	0.2223
		H ₂ S	0.28	0.011685			0.04	0.00175
3	厌氧池等主要产臭池体排气筒	NH ₃	12.6	0.3135	有组织	加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处	1.79	0.047
		H ₂ S	0.0306	0.00076			0.0043	0.000114

						理后通过不低于 15m 排气筒排放		
4	污水处理站	NH ₃	/	0.0945	无组织	产臭池体加盖或加 盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统	/	0.0945
		H ₂ S	/	0.000655			/	0.000655
三	废水类别、污染物及污染治理措施							
序号	废水类别	水量(t/a)	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	治理措施	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
1	填埋场渗滤液、 清洗废水和生活 污水综合废水	20480.15	COD	13000	270.51	经污水处理站(“调 节池+水解酸化池 +UASB+接触氧化 池+氧化沟+MBR+ 超滤+纳滤+反渗 透系统”)处理达标 后排至南溪(巴溪)	60	1.249
			BOD ₅	6500	135.256		20	0.416
			NH ₃ -N	1550	32.25		8	0.166
			总氮	1650	34.33		20	0.416
			总磷	17.05	0.3548		1.5	0.0312
			SS	1000	20.808		30	0.624
四	噪声污染治理要求							
序号	类别	排放情况			治理措施			
1	噪声	运营期东侧厂界噪声不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 4 类标准, 其余厂界噪声不超过 2 类标准			选用低噪声生产设备, 隔声、减振等			
五	固体废弃物产生情况及治理要求							
序号	固废类别	产生量(t/a)			治理措施		排放量(t/a)	
1	污泥	49.66			本项目垃圾填埋区填埋		0	
2	生活垃圾	3.65					0	
3	废膜组件	按实际产生			厂家回收		0	

8.7 总量控制

8.7.1 总量控制目的

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染、保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加污染物排放量但不影响当地环境保护目标的实现，不对周围环境造成有害影响为原则，总量控制的目的是实现项目所在地的环境保护目标。

8.7.2 总量控制因子

目前国家实施污染物排放总量控制的指标共有 4 项，分别为大气污染物指标(2 个)：SO₂、NO_x；废水污染物指标(2 个)：COD、氨氮。本项目排放的主要废气污染物为 NH₃、H₂S、甲烷。废水污染物为 COD、氨氮、BOD₅、TN、TP 等。因此，本项目总量控制因子为 COD、氨氮。

根据《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》(闽环发〔2015〕6 号)中的相关规定“对水污染物，仅核定工业废水部分”，本项目为生活垃圾填埋场，排放废水不属于工业废水，因此，本项目废水中 COD、氨氮不需要购买总量。

8.8 排污口规范化管理

根据闽环保[1999]理 3 号“关于转发《场》的通知要求”，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理设施的同时建设规范化的排污口。因此，建设单位必须把各类排污口规范化工作全部纳入“三同时”进行实施，并列入项目环保验收内容。

(1) 根据《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)(GB15562.2-1995)相关要求，在各污染源排放口(源)及固废临时贮存场所设置专项图标，见表 9.1 2。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

(2) 如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，

由生态环境主管部门签发登记证。

(3) 应将有关排污口的情况（如排污口的性质、编号、位置，主要排放污染物的种类、数量、浓度、排放规律、排放去向）以及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案。

(4) 排污口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

第9章 环境影响评价结论

9.1 工程概况

- (1) 名称：永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程
- (2) 建设单位：永安市环境卫生所
- (3) 建设地点：永安市仙峰岭永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场内，东侧以 S307 省道为边界
- (4) 总投资：1885.24 万元
- (5) 建设规模：项目规划日处理量 200t，新增总库容（有效）约为 20 万 m³；对一期垃圾填埋场进行封场覆盖，占地面积为 8800m²；渗滤液处理站新增一座处理规模 150t/d 的膜处理间，渗滤液处理站调节池防渗改造工程。
垃圾填埋运行方式：采用垃圾收集车每天收集永安市区和周围乡镇的生活垃圾运输到填埋场，其中约 50t~100t 生活垃圾压缩转运至三明市焚烧发电厂进行处理，规划 200t/d 在填埋场区域进行卫生填埋。
- (6) 工程性质：扩建
- (7) 服务范围：永安市区及周围乡镇
- (8) 填埋物料：生活垃圾（不包括餐厨垃圾、建筑垃圾、危险废物等），要求市民和村民有效落实垃圾分类，减少垃圾产生量，采用密闭式运输车，避免生活垃圾在道路上运输对沿线村庄的影响。
- (9) 服务年限：2 年（2022 年-2023 年）
- (10) 工作制度：每天一班，每班 8h，全年工作日 365 天
- (11) 劳动定员：填埋场配套 10 人，未新增
- (12) 建设周期：12 个月

9.2 主要环境问题

根据本项目的工程特点和永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场周围环境特征，本项目的主要环境问题有：

- (1) 项目施工期会产生施工噪声、施工扬尘和恶臭及污水等污染因素，如

未经妥善处理，可能会对周围的环境造成一定的影响。施工期工程开挖等活动会产生水土流失、植被破坏等对生态环境的影响问题，对周围环境产生一定的影响。施工期影响会随着工程建设的完成而终止。一期垃圾填埋场封场活动中涉及的堆体整修也会产生恶臭气体，必须采用科学和可操作的除臭措施。

(2) 对现有工程进行回顾性分析，排查现有工程存在的环境问题，提出相应的整改措施。

(3) 运营期主要环境问题

1、项目运营期废水主要是现有工程填埋区仍在产生的垃圾渗滤液、本工程填埋区新增垃圾渗滤液、垃圾运输车辆清洗废水、填埋厂已建压缩站污水等生产废水及职工生活污水。厂区排水系统采用雨、污分流制。现有工程建有 150t/d 的渗滤液处理站，采用的工艺为调节池+水解酸化池+UASB+接触氧化池+氧化沟+MBR+超滤+纳滤+反渗透系统，厂区内污水进入渗滤液处理站处理后达标排放。

2、废气：生活垃圾填埋过程中产生的填埋废气采用导气石笼有序导排，本项目填埋场填埋气产生量较小，通过导气石笼有序导排可将垃圾填埋恶臭气体对周边环境的影响有效控制，配套应急火炬燃烧系统，对可能产生的高浓度填埋气及时进行燃烧处理，消除安全隐患。调节池及污水处理站主要产臭构筑物加盖密封或设置 HDPE 膜覆盖系统，臭气收集后通过生物除臭装置处理后分别通过不低于 15m 排气筒排放。填埋区并配套使用除臭剂等。采取措施后，臭气对周围环境影响可控。

3、噪声：主要为垃圾运输车、推土机、挖掘机等各种运输车辆及填埋作业设备运行噪声对区域声环境的影响。

4、固废：主要为渗滤液处理站产生的污泥、废膜件及工作人员的生活垃圾等。

5、项目运行过程中对地下水环境、土壤环境的影响。

6、项目运营期间发生的环境风险事故时的应急预案及应急措施等。

(4) 封场后主要环境影响

封场后的主要环境影响和运营期类似。

1、封场后整个填埋场仍然产生垃圾渗滤液，整个厂区垃圾渗滤液、现有

生活垃圾压缩站污水、工作人员生活污水等仍通过现有渗滤液处理站处理后达标排放。

2、废气：垃圾填埋场采用被动式导排方式对填埋气体进行收集导排。本项目封场后填埋气产生量较小，且将逐渐减少，垃圾填埋恶臭气体对周边环境的影响将得到有效控制。污水处理站产臭池体、调节池采取的臭气防护措施等和运营期环保措施一致，建设单位需加强废气处理设施的正常运行。

3、封场后可能对地下水环境、土壤环境的影响。

4、封场后产生的环境风险事故对周边环境的影响。

9.3 环境影响评价

9.3.1 地表水环境影响评价结论

1、水环境质量现状

各监测断面的监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准要求。

2、水环境影响评价

项目废水正常排放时对南溪（巴溪）的水质影响有限。

事故排放时，排污口下游河段 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 浓度均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，且影响较大。因此，应做好防范措施，防止污水处理厂出现事故排放的情况。

9.3.2 地下水环境影响评价结论

1、地下水环境质量现状

所有监测点位的评价指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

2、地下水环境影响评价

根据地下水影响预测结果可知，项目区位于永安市，周边林地，评价范围内不存在地下水饮用水源等敏感点。非正常工况下，渗滤液处理站调节池发生泄露后，污水中的污染物进入填砂及人工堆填土，沿着地下水流向西南方向扩散、运

移。在发生泄露后的 100 天、365 天，污染贡献值浓度，厂界污染物浓度均未超过地下水《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

为了防止垃圾填埋场营运过程中污水渗入地下，应在厂区相应的区域按规范要求采取必要的防渗措施，并对厂区地下水进行跟踪监测，如发现问题应及时采取有效措施。

9.3.3 环境空气影响评价结论

1、大气环境质量现状

项目区域环境空气质量现状良好，各指标均符合相应标准要求。

2、环境空气影响结论

项目最大废物污染物 NH_3 、 H_2S 小时浓度最大贡献值均小于《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，对周边环境有一定影响，但在可接受范围内。

拟建项目建成后，厂界各排放控制点 NH_3 和 H_2S 符合《恶臭污染物排放标准值》（GB14554-93）中的表 1 标准。

项目卫生防护距离为填埋区和污水处理站边界外 100m 范围，项目与周边最近村庄牛栏干自然村最近直线距离 825m，符合卫生防护距离要求。为了确保项目无组织大气防护距离控制要求的可持续性，要求当地政府及规划部门不得允许在项目填埋区和污水处理站边界外 100m 范围内建设环境敏感性较强的项目，如居民点、学校、医院、食品厂等，控制好周边土地利用性质。

9.3.4 声环境影响评价结论

1、声环境现状

项目所在地周边环境能满足《声环境质量标准》要求。

2、声环境影响结论

本工程运营期主要为生活垃圾填埋作业，与现有工程一致，利用现有工程设备，未新增设备。根据 4.5 节声环境质量现状监测可知，噪声监测结果满足相应环境声功能区要求，项目运行对周围环境影响可以接受。

但为更好的保证本项目运营期间噪声对周边环境的影响，工程运营期间应加

强设备的管理，严格执行各项声环境环保措施，降低噪声对周边环境的影响。

9.3.5 固体废物环境影响评价结论

污水站污泥和厂区内产生的垃圾进入本项目垃圾填埋区进行填埋。

废膜组件厂家回收。

项目按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)、《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220-2017)等规范建设，配套和利用现有的污染防治措施，按规范进行填埋场运行维护管理，填埋场到了使用寿命后做好封场、后期管理以及绿化。则本项目固体废物对周边环境的影响较小。

9.3.6 土壤环境影响

1、土壤环境现状

厂区内监测点位土壤质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中表 1 中第二类用地风险筛选值标准。厂区外部土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB151618-2018)中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

2、土壤环境影响分析

项目内的土壤环境质量现状良好，各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)及《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)筛选值。评价范围内土壤环境保护目标主要为厂区周边林地，要加强厂区污染源控制和土壤污染防治，从总体来看，项目对区域土壤环境影响不大，风险是可控的，是可以接受的。

土壤污染具有隐蔽累积性、生物富集性、后果严重性和清除难度大的特点，如果不采取严格的污染源控制和土壤污染防治措施，污染物经过长期的累积，必将会对项目所在区及周边区域的土壤环境造成长期的、间接的、累积性的不利影响。因此建设单位应采取在厂区相应的区域按规范要求采取必要的防渗措施及对地下水和防渗层进行跟踪监测等措施。

9.3.7 风险评价结论

项目运行期间存在火灾爆炸、渗滤液泄漏、溃坝及疫病传播等事故风险。

本次评价对可能存在的风险进行分析，并给出响应的污染防治措施，在结合已编制的事故应急预案，以尽可能将风险事故发生概率降至最低。在采取评价提出的各项风险防范措施后，项目环境风险在可接受水平范围内。

9.4 工程建设的环境可行性

9.4.1 产业政策符合性分析

根据表 1.3-1 可知，项目建设符合国家相关产业政策要求。

2022 年 1 月 26 日，永安市发展和改革委员会以《永安市发展和改革委员会关于永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程可行性研究报告的批复》（永发综[2022]4 号）对本项目进行了批复。

9.4.2 选址合理性分析

永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场选址仙峰岭，从 1997 年开工建设运营至今，填埋场场地已获得永安市人民政府颁发的土地证（永国用（2014）第 002920 号），土地使用权人为永安市环境卫生管理处，土地用途为公共设施用地。本项目对现有填埋场进行提升改造，根据《永安市发展和改革委员会关于永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程可行性研究报告的批复》（永发综[2022]4 号），永安市发展和改革委员会同意本项目建设（项目编码：2201-350481-04-01-302971）。

项目符合《永安市城市总体规划（2015~2030 年）》、《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资〔2021〕642 号）、《福建省“十四五”城乡基础设施建设专项规划》等相关规划的要求。项目建设符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB55012-2021）等相关规范和标准的要求。项目符合所在地环境功能区划，与周边环境相容。

综上所述，项目选址合理。

9.4.3 与三线一单符合性分析

根据福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知（闽政[2020]12号），本项目符合全省生态环境总体准入要求。

对照《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政[2021]4号）中永安市生态环境准入清单，本项目位于永安市一般管控单元，本项目符合三明市生态环境准入要求。

9.5 建设项目竣工环境保护验收要求

具体见表 8.4-1~2。

9.6 评价总结论

永安市生活垃圾卫生填埋场提升改造工程位于永安市仙峰岭原有的永安市仙峰岭生活垃圾卫生填埋场内。项目符合国家相关产业政策，场址符合相关规划要求。经采取报告书提出的各项污染防治措施后，污染物可达标排放；项目区域的环境质量符合相应功能区标准的要求；同时项目区环境容量满足项目建设的需要；在落实报告书提出的各项环境治理和环境风险防范措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。