

乐清市飞灰填埋场 土壤污染隐患排查报告

编制单位：乐清市城市管理服务中心

协助单位：浙江竞成环保科技有限公司

编制日期：2021 年 12 月

编制单位：乐清市城市管理服务中心

联系方式：0577-61889812

地址：乐清市乐成街道宁康西路 60 号

协助单位：浙江竞成环保科技有限公司

联系方式：0577-86587566

地址：温州市国家高新技术产业开发区新三路 16 号

目 录

第一章 总论	1
1.1 编制背景	1
1.2 排查目的和原则	1
1.3 排查范围	2
1.4 编制依据	2
第二章 项目概况	4
2.1 隐患排查对象基础信息	4
2.2 建设项目概况	4
2.3 生产设备	5
2.4 主要处理对象情况	8
2.5 生产工艺及产排污环节	9
2.6 涉及的有毒有害物质	11
2.7 污染防治措施	11
第三章 排查方法	14
3.1 资料收集	14
3.2 人员访谈	15
3.3 重点场所或者重点设施设备确定	16
3.4 现场排查方法	18
第四章 土壤污染现状隐患排查	28
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查	28
4.2 隐患排查台账	32
第五章 结论和建议	33
5.1 隐患排查结论	33
5.2 隐患整改方案或建议	33
5.3 土壤和地下水自行监测工作建议	33
附图与附件	35
附件 1 平面布置图	36
附件 2 人员访谈记录	37

第一章 总论

1.1 编制背景

乐清市飞灰填埋场（以下简称“本项目”）位于乐清市雁荡镇田东村东北侧山谷，总用地面积为 107946m²，设计库容量 86.94 万 m³。场区分为填埋库区、渗滤液调节池和渗滤液处理场区，填埋库区包括飞灰填埋库区与一般工业固废填埋库区。

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省地下水污染防治实施方案》等法规文件精神，根据《关于印发<温州市土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划>的通知》（温土防办

【2021】1 号）的要求，重点企业应依照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号）文件要求，开展土壤污染隐患排查。

浙江竞成环保科技有限公司受乐清市城市管理服务中心的委托协助开展本次土壤污染隐患排查工作，并于 2021 年 11 月收集了项目相关资料，包括乐清市飞灰填埋场基本信息、环保相关信息、生产活动情况等，掌握生产活动特征和潜在污染物特性，对可能的土壤污染隐患进行了识别，在此基础上开展现场排查，进一步明确土壤污染源的分布、污染类型等情况，编制成土壤污染隐患排查报告。

1.2 排查目的和原则

1.2.1 排查目的

为保证持续有效防止重点场所或者重点设施设备发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染，而依法自主组织开展的土壤污染隐患排查工作。

1.2.2 工作原则

（1）针对性原则

针对企业的生产活动特征和潜在污染物特性，进行土壤污染隐患排查，为企业土壤污染防治提供依据。

（2）规范性原则

采用程序化、系统化、规范化的工作程序、排查方法开展隐患排查工作，保证排查工作的完整性、科学性以及排查结果的客观性。

（3）安全性原则

重点监管企业涉及众多易燃易爆和有毒有害物质，开展现场排查作业过程中，要严格遵从相关安全作业要求，确保现场作业安全。

（4）可操作性原则

综合考虑土壤污染隐患排查情况、隐患区域现场实际情况以及实际生产经营状况等因素，提出切实可行的隐患整改措施。

1.3 排查范围

位于乐清市雁荡镇田东村东北侧山谷内的乐清市飞灰填埋场中可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备。

1.4 编制依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- （2）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日；
- （3）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日；
- （4）《中华人民共和国土地管理法》，1998 年 8 月 29 日；
- （5）《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31 号）；
- （6）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- （7）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年；
- （8）《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作的安排通知》（国办发【2013】7 号），2013 年 1 月 23 日；
- （9）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令【2018】3 号），2018 年 5 月 3 日；
- （10）《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发【2016】47 号）；

(11) 关于发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》的公告（生态环境部公告【2021】第 1 号）；

(12) 《温州市土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》（温土防办【2021】1 号）；

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

(14) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

(15) 关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告，（原环境保护部公告 2017 年第 72 号）；

(16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001），2013 年修订；

(17) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）。

第二章 项目概况

2.1 隐患排查对象基础信息

乐清市飞灰填埋场现位于乐清市雁荡镇田东村东北侧山谷，总用地面积为 107946m²，设计库容量 86.94 万 m³，具体地理位置图见 2.1-1。

乐清市飞灰填埋场始建于 2019 年，2020 年改建新增一般工业固废填埋区，改建后一般工业固废填埋库容约 13 万 m³，飞灰填埋库容约 73.94 万 m³。项目总投资 20499.731 万元，其中环保投资 3185 万元，建设单位为乐清市综合行政执法局下属乐清市城市管理服务中心，法人代表薛凯，统一社会信用代码为 11330382337055357Y。

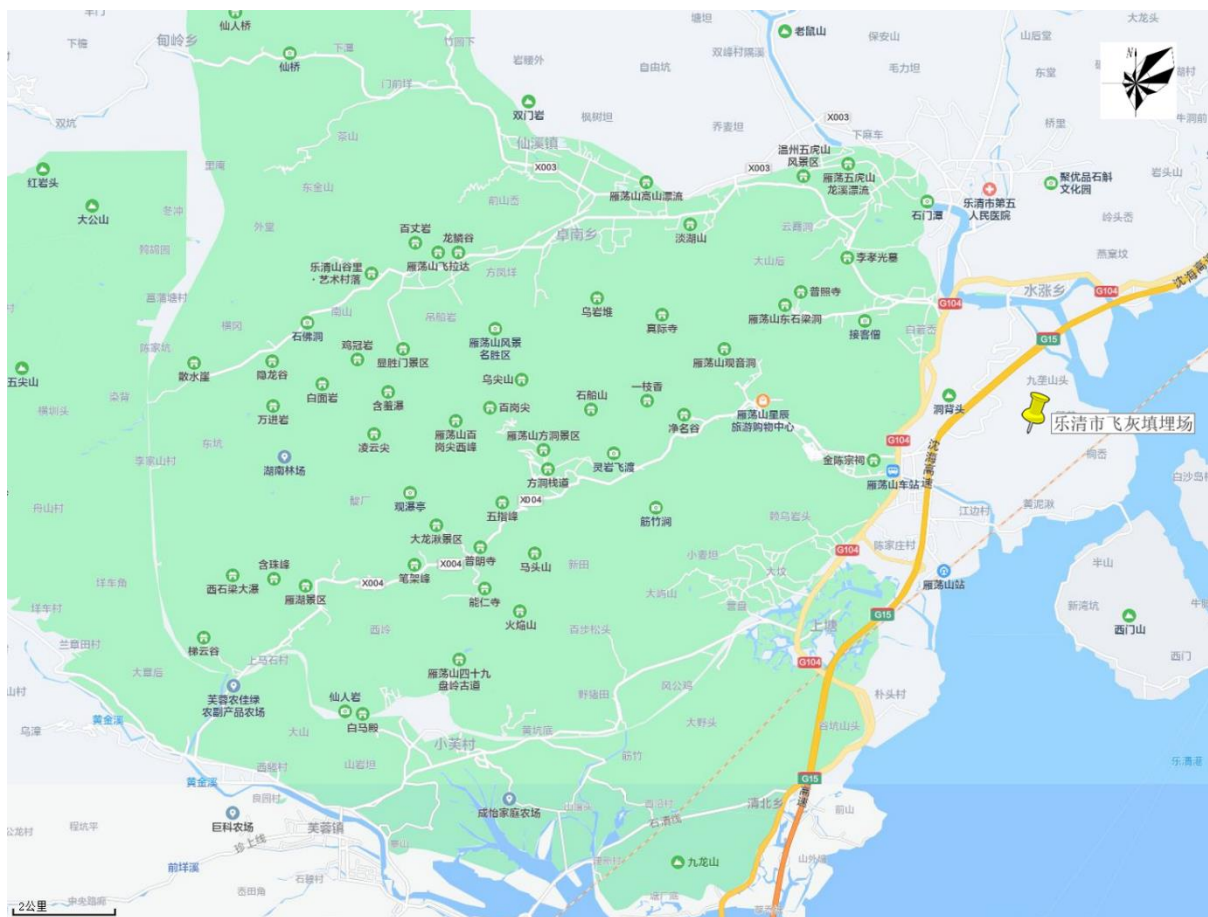


图 2.1-1 项目地理位置图

2.2 建设项目概况

乐清市飞灰填埋场现位于乐清市雁荡镇田东村东北侧山谷。填埋场主要分为填埋库区、渗滤液调节池和渗滤液处理场区。

填埋库区位于场址的南侧，分为飞灰填埋库区和一般工业固废填埋库区，飞灰填埋库区位于整个填埋库区的南侧，占地面积约 4.0 万 m²；一般工业固废位于整个填埋库区的北侧，占地面积约 1.12 万 m²。两个库区之间设置分区坝，坝顶标高为 110.0m。填埋库区北侧及南侧边界各设置一座挡坝，主坝位于填埋库区的北侧，坝顶标高为 90.0m，副坝位于填埋库区的南侧，坝顶标高为 150.0m。填埋库区地面使用 HDPE 膜、土工布、三维土工复合排水网防渗。主坝北侧为渗滤液调节池。

渗滤液处理区布置于调节池北侧下游区域，内包括综合水池、渗滤液处理车间。渗滤液处理车间内布置有膜处理车间、控制室、罐系统车间、污泥脱水机房，处理设备包括 DTNF 系统 1 套、氧化还原絮凝槽 2 套、斜管沉淀池 2 套、砂滤池 1 与活性炭滤池 1 套。车间内有防腐要求的房间的地面与墙面已铺设环氧树脂以防防腐防渗漏。

本项目于 2018 年 9 月委托浙江中蓝环境科技有限公司编制《乐清市飞灰填埋场建设工程项目环境影响报告书》，并通过原乐清市环保局审批（乐环规[2019]1 号）。2020 年因技术改造新增一般工业固废库容，委托浙江中蓝环境科技有限公司编制《乐清市飞灰填埋场（增加一般工业固废库容）项目环境影响报告书》，同年 8 月通过乐清市生态环境局审批（温环乐建[2020]59 号）。2021 年 12 月项目通过土壤和地下水污染自行监测方案评审工作，当前（2021 年 12 月）填埋库区主体部分已建设完成并投入试填埋作业。

2.3 生产设备

本项目主要生产设备清单见表 2.3-1

表 2.3-1 企业主要生产设备清单

序号	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
1	还原槽	搅拌器 N=0.75kW, V=2.5m ³	套	2	成套设备
2	氧化中和槽	搅拌器 N=0.75kW, V=2.5m ³	套	2	
3	絮凝槽	搅拌器 N=0.75kW, V=2.5m ³	套	2	
4	斜管沉淀池及中间水槽	V=6.5m ³	套	2	成套设备

序号	设备名称		规格参数	单位	数量	备注
5	砂滤进水泵		$Q=3\text{m}^3/\text{h}$, $H=41\text{m}$, $N=0.75\text{kW}$	套	4	各系统 1用1备
6	石英砂过滤器		$\Phi 1200*3000$	套	1	成套设备
7	碳滤进水泵		$Q=5\text{m}^3/\text{h}$, $H=42.5$, $N=1.1\text{kW}$	套	2	各系统 1用1备
8	活性炭过滤器		$\Phi 1200*3000$	套	1	成套设备
9	回用水储罐		搅拌器 $N=1.1\text{kW}$, $V=3.8\text{m}^3$	套	1	成套设备
10	砂滤/碳滤反冲洗泵		反洗强度 $10-12\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{h}$, $N=3.0\text{kW}$ ($Q=25\text{m}^3/\text{h}$, $H=24\text{m}$, $N=2.9\text{kW}$, $ZS65-40-125-3.0\text{kW}$)	套	2	1用1备
11	一体化加药装置		搅拌器 $N=0.37\text{kW}$ (包含水箱)	套	5	成套设备
12	污泥提升泵		$Q=5.6\text{m}^3/\text{h}$, $H=16\text{m}$, $N=0.75\text{kW}$	套	4	各系统 1用1备
13	加压供水设备		$Q=36\text{m}^3/\text{h}$, $H=128\text{m}$, $N=22\text{kW}$	套	1	成套设备
14	DTN F 系 统	芯滤增加 离心泵	$Q=5\text{m}^3/\text{h}$, $H=37\text{m}$, 1.1kW	台	1	/
15		阻垢剂 储罐	100L	个	1	/
16		清洗剂 储罐	400L	个	1	/
17		芯式过 滤器	单芯, 20", PP	台	3	/
18		进水篮 氏过滤器	DN32, PN10	台	1	/
19		高压柱 塞泵	2315-3500L/h, 最大压力:60bar, 11kW	台	1	/
20		高压泵 蓄能器	0.75L	台	1	/
21		在线增 压泵	$Q=19.2\text{m}^3/\text{h}$, $H=80\text{m}$ 10.5kW	台	1	/

序号	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
22	碟管式膜柱	纳滤膜, 9.405m ² /支膜	支	24	/
23	清洗机罐	400L	个	1	/
24	加热器	6.5kW 380V	台	1	/
25	加酸搅拌离心泵	Q=5m ³ /h, H=24m, 0.55kW	台	1	/
26	清水输送离心泵	Q=5m ³ /h, H=24m, 0.55kW	台	1	/
27	碱添加计量泵	7.6 l/h, 8bar	台	1	/
28	阻垢剂计量泵	4.2 l/h 16bar	台	1	/
29	清洗机泵桶	64.4LPM, 6.1m, 0.15kW	台	1	/
30	渗滤液原水储罐	2500L(常规型号 3000L)	个	2	/
31	净水储罐	2000L	个	1	/
32	氢氧化钠储罐	200L	个	1	/
33	硫酸罐	2500L(常规型号 3000L)	个	1	/
34	酸添加计量泵	25 l/h, 12bar	台	2	/
35	轴流风机	DZ(低噪)系列, 4000m ³ /h, N=0.25kW	台	7	/
36	电磁流量计	0-10m ³ /h	套	2	/
37	斜管沉淀池/中间水槽液位计	线长 7m, 投入式, 316L 电极棒, 两线制, 24VDC, 4~20mA 输出	台	2	/
38	回用水储罐液位计	线长 7m, 投入式, 316L 电极棒, 两线制, 24VDC, 4~20mA 输出	台	1	/
39	空压机	0.12m ³ /min, 8bar	台	1	/
40	径向压力表	0-1MPa	台	2	/
41	径向压力表	0-0.6MPa	台	4	/
42	地磅	称量 30t	套	1	称重
43	履带式推土机	山推 220, N=120kW	台	1	推平、覆土

序号	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
44	挖掘机	CL-7	台	2	开挖土方、平场地
45	自卸汽车	5T	辆	1	运土
46	洒水车	8T	辆	2	取水、洒水、降尘、撒药、兼顾消防水车
47	背式喷雾器	/	套	2	灭蝇
48	压实机	Y1-6/8, N=120kW	台	1	压实

2.4 主要处理对象情况

根据收集的相关资料，结合人员访谈信息与现场踏勘信息，本项目主要处理对象清单见表 2.4-1：

表 2.4-1 处理对象清单

序号	处理对象名称		主要成分	日处理量 (t)
1	飞灰固废		CaCl ₂ 、CaSO ₃ 、SiO ₂ 、CaO、Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 、Hg、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg、二噁英等	144
2	一般工业固废	废塑料	氟化物、六价铬、氰化物、钡、铜、铬、镍、锌、银、铅、镉、铍、砷、硒和汞等	35.6
3		废橡胶		
4		塑壳边角料		
5		废玻璃		
6		污泥		
7		中药渣		

2.5 生产工艺及产排污环节

2.5.1 生产工艺

2.5.1.1 本项目固化飞灰填埋工艺

固化飞灰填埋工艺流程如图 2.5-1 所示：

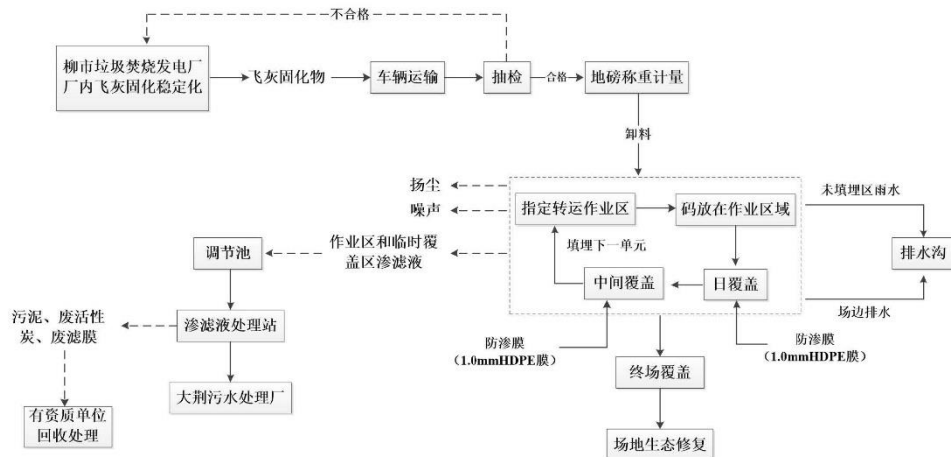


图 2.5-1 本项目固化飞灰填埋工艺流程图

飞灰经过焚烧厂最后一道飞灰固化工序后形成飞灰螯合物，用吨袋密封包装后，通过专用运输车辆，将飞灰螯合物运往填埋场库区，固化螯合物通过运输车运进库区后，在库区中央卸料平台后，均匀整齐的将飞灰螯合物堆放在库区，在填埋过程中要注意用 1.0mm 厚的 HDPE 防渗膜进行严实的覆盖，防止雨季时雨水冲刷飞灰固化物而产生大量渗滤液。

填埋到最终顶面标高时，须实施封场工程，封场覆盖与防渗系统结构层从上至下如下：营养植被土层厚 20cm；覆盖土层厚 50cm；排水层， $\delta=6\text{mm}$ 厚三维土工复合排水网；1.5mm 厚双糙面低密度聚乙烯（LLDPE）防渗膜；600g/m² 无织造土工布；30cm 厚天然材料（黏土）层。

2.5.1.2 本项目一般工业固废填埋工艺

一般工业固废填埋工艺流程如图 2.5-2 所示：

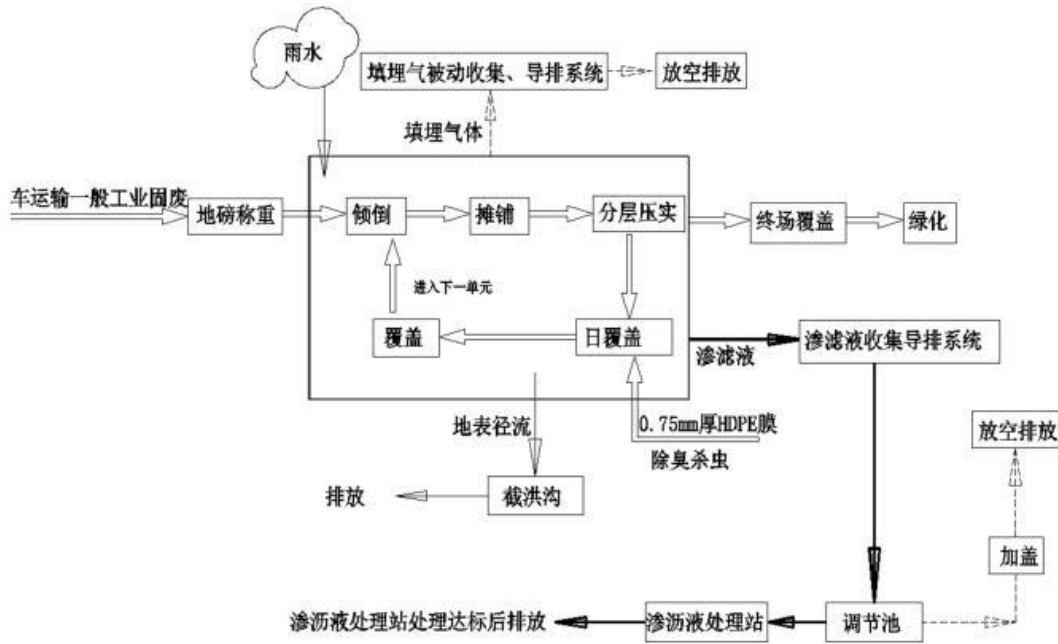


图 2.5-2 本项目一般工业固废填埋工艺流程图

本填埋场属于山谷型填埋场，主坝坝顶标高为 90.000m，副坝坝顶标高为 150.000m，分区坝坝顶标高为 110.000m，采用由低逐渐向高处填埋的单元分层作业法。一般工业固废填埋和主坝坝顶齐平后采用 5m 堆体厚度一个填埋大单元并按 1:3 收坡填埋，最终填埋标高为 115.000m。飞灰填埋和分区坝、副坝坝顶齐平后采用 5m 堆体厚度一个填埋大单元并按 1:3 收坡填埋，最终填埋标高为 160.000m。

（1）填埋作业方式选择

根据库区内临时作业道路，本项目填埋作业方式选择“填坑法”：作业自上而下进行，推土机作业负荷较低，对摊铺、压实作业控制要求较高。

（2）填埋作业单元划分

填埋作业前应按填埋作业规划制定的阶段性填埋作业方案，确定作业通道、作业平台，绘制填埋单元作业顺序图，并实施分区分单元逐层填埋作业。填埋作业应分区、分单元进行，不运行作业面、填埋单元应及时覆盖。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。填埋作业应采取雨污分流措施，减少渗沥液的产生量。尽量缩小作业面，

一般宜控制不超过 200m^2 。

填埋作业达到最终设计高度后，应在其顶面进行终场覆盖，目的是便于最终利用，减少雨水渗入量。

2.5.2 产排污环节

根据生产工艺，本项目主要污染物见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目主要污染物

污染物类别	产生环节	主要污染物	处理工艺，处置方式
废水	渗滤液	COD、NH ₃ -N、铅、锌、镍、铍、汞、硒、铜、砷、总铬、六价铬、总镉、锑、钡、银、二噁英、氟化物、氰化物等	调节池+均衡池+还原槽+中和槽+絮凝槽+斜管沉淀池+吸附过滤+中间水池+DTNF
废气	填埋库区及污泥有机物分解	NH ₃ 、H ₂ S、CH ₄	无组织排放
固废	渗滤液处理	废水处理污泥、废滤膜、废活性炭	采用专用包装暂存于场区废水收集池侧危废临时贮存区，委托有资质单位处理处置
	办公、员工生活	生活垃圾	分类收集后暂存于一般固废暂存区，委托环卫部门统一清运

2.6 涉及的有毒有害物质

2.6.1 有毒有害物质识别

本项目涉及有毒有害物质为渗滤液与渗滤液处理所产生固废，所含主要成分见 2.5.2 产排污环节分析。当前（2021 年 12 月）本项目仍处于试填埋阶段，渗滤液处理设施暂未投入使用，故无渗滤液处理相关固废产生。

2.6.2 有毒有害物质分析总结

综上所述，当前本项目涉及的有毒有害物质为渗滤液，试填埋结束正式投用后设计的有毒有害物质为渗滤液与与渗滤液处理所产生固废。

2.7 污染防治措施

2.7.1 废水（渗滤液）

目前飞灰固废渗滤液设计的处理工艺采用“调节池+均衡池+还原槽+中和槽+絮凝槽+斜管沉淀池+吸附过滤+中间水池+DTNF”系统，具体流程图见图 2.7-1。

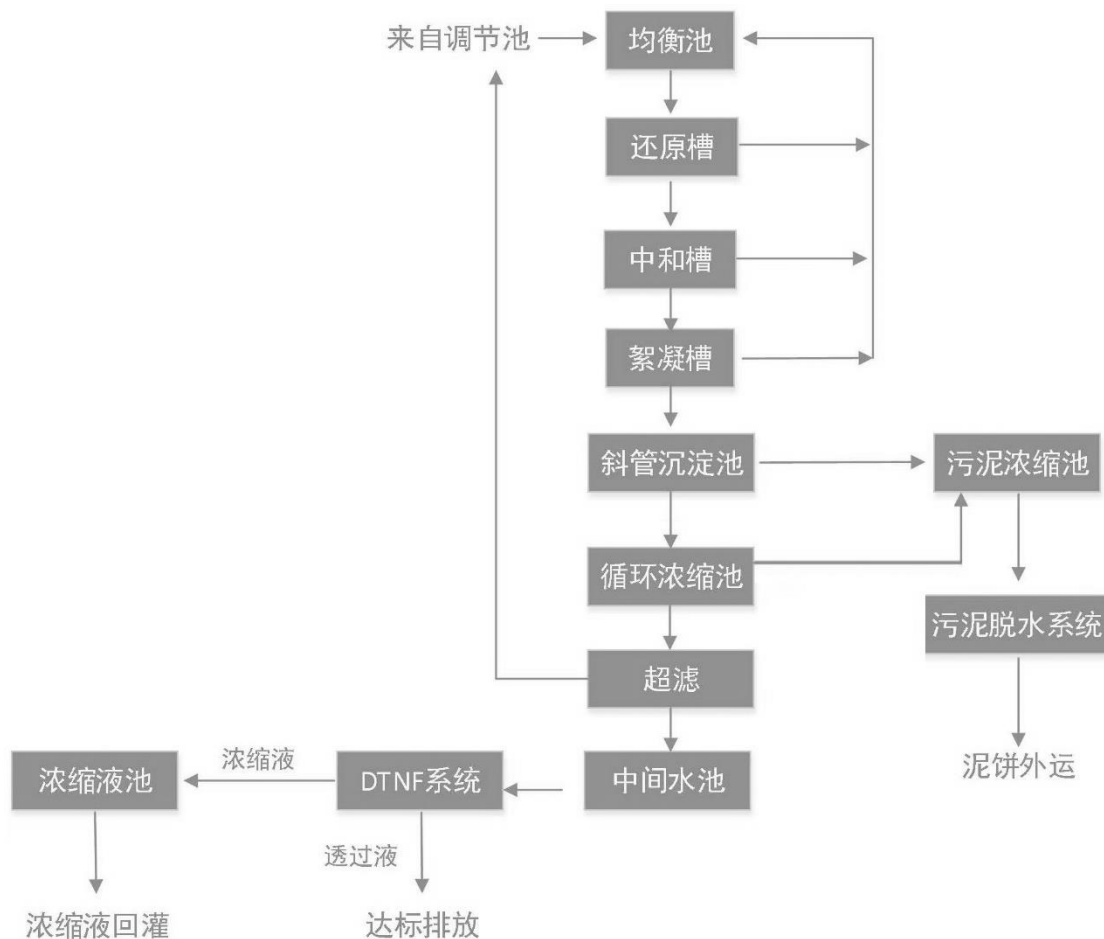


图 2.7-1 本项目废水（渗滤液）处理工艺

一般工业固废渗沥液由各自调节池至各自均衡池，经综合车间的预处理系统（包括还原、中和、絮凝、斜管沉淀）去除部分的重金属离子后，进入 DTNF 膜系统深度处理，剩余有机污染物及盐类大部分被 DTNF 膜拦截于浓缩液中，透过液排入清水池达标排放，DTNF 浓缩液排入浓缩液池，回灌至填埋场库区。

垃圾渗滤液生化处理后的泥水混合物，通过泵提升压力进入外置式超滤系统，利用管式膜的截留过滤作用将泥、水完全分离，过滤后的清液去超滤产水池，截留的高浓度泥水混合物回流至生化系统，提高生化系统的污泥浓度，增强生化效果；超滤系统设置内循环泵，提高泥水混

合物在膜管内的表面流速，减缓膜的污染，延长清洗周期。

2.7.2 废气

本项目进场填埋废物本身基本不产生挥发性有机物，主要废气为少量恶臭类废气，来自于污泥、中药渣等废物中有机物的分解，对此渗滤液集液池池顶覆盖材料设置防晒型 HDPE 膜，废水处理设施全封闭设置并在周围设置绿化隔离带。

此外，填埋作业中工程机械会产生少量内燃机燃烧废气，呈间断性和不定时性排放，产生后经大气稀释扩散后对大气环境影响较小，为无组织排放；填埋对象飞灰已预处理后螯合固化为球状，固化飞灰与一般工业固废均采用吨袋包装后填埋不裸露于空气中，故固化飞灰与一般工业固废填埋过程汇总基本不产生扬尘。固化飞灰与一般工业固废装卸车辆行驶过程中会产生扬尘，对此库区道路采取每天洒水进行处理。

2.7.3 固废

本企业固废包括渗滤液处理产生的污泥、废滤膜、废活性炭与办公、员工生活等产生的生活垃圾。前者采用专用包装暂存于场区废水收集池侧综合用房内危废临时贮存区，委托有资质单位处理处置，贮存周期约 90 天；后者分类收集后暂存于一般固废暂存区，委托环卫部门统一清运。

表 2.7-1 本项目危险废物及代码

序号	固体废物名称	废物代码
1	渗滤液处理污泥	772-003-18
2	渗滤液处理废滤膜	900-041-49
3	渗滤液处理废活性炭	900-041-49

第三章 排查方法

3.1 资料收集

本次工作收集的主要资料见表 3.1-1。

表 3.1-1 工作资料收集情况汇总表

序号	资料名称	收集情况	备注
1	项目总平面图布置图	☒ 有 ☐ 无	场区平面布置图
2	重点设施设备分布图	☒ 有 ☐ 无	乐清市飞灰填埋场施工图纸、竣工图
3	雨污管线分布图	☒ 有 ☐ 无	乐清市飞灰填埋场施工图纸、竣工图
4	化学品信息（有毒有害物质生产、使用、转运、储存等）	☒ 有 ☐ 无	参考环评等文件
5	相关设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息	☒ 有 ☐ 无	乐清市飞灰填埋场施工图纸、竣工图与环评等文件
6	生产管理制度和台账	☒ 有 ☐ 无	—
7	建设项目环境影响报告书(表)	☒ 有 ☐ 无	2020 年环境影响报告书
8	竣工环保验收报告	☐ 有 ☒ 无	正在进行
9	清洁生产报告	☐ 有 ☒ 无	非工业企业
10	排污许可证	☒ 有 ☐ 无	2020 年 09 月 04 日发证
11	环境审计报告	☐ 有 ☒ 无	—
12	突发环境事件风险评估报告	☐ 有 ☒ 无	—
13	应急预案	☐ 有 ☒ 无	—
14	三废处理设计、台账	☒ 有 ☐ 无	参考环评等文件
15	土壤和地下水环境调查监测数据	☒ 有 ☐ 无	正在进行
16	历史污染记录	☐ 有 ☒ 无	未发生
17	重点设施、设备的定期维护记录	☐ 有 ☒ 无	—
18	重点设施、设备操作手册以及人员培训记录	☐ 有 ☒ 无	—
19	重点场所的警示牌、操作规程的设定	☒ 有 ☐ 无	—
20	其他资料	☐ 有 ☒ 无	—

3.2 人员访谈

表 3.2-1 人员访谈记录情况汇总表

访谈对象	联系方式	访谈信息简述
郑际安	13758725029	①本填埋场 2019 年 3 月 28 日开始建设施工，至 2021 年 6 月 21 日竣工，2021 年 5 月起固化飞灰填埋库区试填埋至今，一般工业固废填埋库区暂未投入使用。填埋场建设前所在地无其他企业存在，建成后至今尚未发生过布局调整或工艺改变。 ②本填埋场无废气排放，尚未安装在线监控；尚无废水排放，尚未安装在线监控。 ③本填埋场固体废物安全填埋并使用膜覆盖，建有危险废物管理转运台账，截至 2021 年 10 月，填埋固化飞灰 23009 吨。 ④本填埋场未发生过物料泄漏或其他环境污染事故。 ⑤本填埋场采用生活垃圾填埋场涉及标准，已对场内进行防渗漏防腐施工处理。 ⑥日常工作、生活过程中未发现本填埋场所在地土壤或地下水散发异常气味。 ⑦本填埋场或周边未接到过环境相关的投诉。
李方云	13057925555	①本填埋场 2019 年 3 月起开始建设施工，至 2021 年 6 月竣工，2021 年 5 月起固化飞灰填埋库区开始投入使用，一般工业固废填埋库区暂未投入使用。填埋场建设前所在地无其他企业存在，建成后至今尚未发生过布局调整或工艺改变。 ②本填埋场尚处于试填埋阶段，员工、食宿、工作制度尚未确定。 ③本填埋场建成后至今尚未发生过布局调整或工艺改变。 ④本填埋场无废气排放，尚未安装在线监控；尚无废水排放，尚未安装在线监控。 ⑤本填埋场污水处理产生的污泥暂存于污泥池内，设有危险废物管理转运台账。 ⑥本填埋场已进行地面硬化并按要求配置防渗漏防腐层 ⑦本填埋场未发生过物料泄漏或其他环境污染事故，日常工作、生活过程中未发现本填埋场所在地土壤或地下水散发异常气味，所在地及周边未接到过环境相关的投诉。

3.3 重点场所或者重点设施设备确定

根据填埋对象、工艺流程、场地设施布局、产排污情况等前期收集到的信息，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号）表 2，初步分析判断，本项目填埋库区与渗滤液处理站为土壤污染隐患排查重点场所，并认为渗滤液处理站内各反应槽、池体及管道为土壤污染隐患排查重点设施。考虑到本项目仍处于试填埋阶段，渗滤液处理站内设备正在调试中尚未正式投入使用，现阶段的土壤污染隐患排查不能代表正式运行时情形。

3.3.1 液体储存

（1）储罐类储存设施

本项目储罐均位于渗滤液处理站综合车间内，为各反应槽内药水（PAM、PAC、NaOH、NaHSO₃、H₂SO₄ 等）储罐，共 5 个，当前未投入使用。

若储罐的进料口、出料口、法兰、基槽等处发生跑冒滴漏等情况，应及时处置，若没有专人管理，未及时发现，并且储罐所属区域的地面硬化不完善或没有溢流收集装置，可能会污染地表或浅层土壤，污染的地表或浅层土壤将导致深层土壤甚至地下水含水层受到污染。

（2）池体类储存设施

本项目填埋库区主坝北侧有一渗滤液调节池，渗滤液处理站综合车间外地上设有清水池、浓缩液储池，地下设有均衡池和污泥储池等池体，综合车间内设有还原槽、氧化中和槽、絮凝槽、斜管沉淀池及中间水槽各 2 套。当前以上池、槽均未投入使用。

若池体的防渗措施、液体转移和硬化地面不完善，长期无人管理维护，泄漏的液体将会污染地表或浅层土壤，污染的地表或浅层土壤将导致深层土壤甚至地下水含水层受到污染。

3.3.2 散装液体转运与厂内运输

（1）管道运输

本项目渗滤液收集导流及在各处理系统中传输过程均及药水在储罐与反应槽间的传输过程采用管道运输，当前管道未投入使用。

若管道运输的阀门、法兰处发生跑冒滴漏等情况，应及时处置，若没有专人管理，未及时发现，并且管道设计无防腐设计，管道所属区域没有溢流收集装置，泄漏的液体将会污染地表或浅层土壤，污染的地表或浅层土壤将导致深层土壤甚至地下水含水层受到污染。

（2）传输泵

渗滤液在各处理系统中的管道运输与药水在储罐与反应槽间的传输过程均采取传输泵辅助传输，当前传输泵未投入使用。

若泵的齿轮、轴承发生故障，则会影响整个泵传输过程。此外，若泵没有专人管理、没有定期维护，如发生泄漏事故未及时整改，泄漏的液体将会污染地表或浅层土壤，污染的地表或浅层土壤将导致深层土壤甚至地下水含水层受到污染。

3.3.3 货物的储存和运输

本项目填埋对象为有毒有害物质，进场后直接填埋，不涉及储存。

（1）开放式装卸（倾倒、填充）

运输都要注意运输方式、包装是否规范、是否有防护设施或容器，因为运输途中任何危废的泄漏都极易造成重大隐患，对人体、土壤及地下水都有不同程度的影响。

3.3.4 生产区

本项目渗滤液处理站综合车间为全封闭式，地面与近地墙面已铺设环氧树脂以防腐防渗漏，渗滤液通过管道运输进出综合车间，当前综合车间暂未投入使用。填埋库区露天开放，已做好完备的防腐防渗漏与渗滤液阻隔收集措施；填埋对象为吨袋包装的固体物质，填埋后覆膜减少扬尘，填埋库区发生的扬撒很少，影响可忽略不计。

3.3.5 其他活动区

若没有防渗措施、地面硬化不完全，没有专人管理，如发生泄漏事

故未及时整改，泄漏的液体将会污染地表或浅层土壤，污染的地表或浅层土壤将导致深层土壤甚至地下水含水层受到污染。

（1）废水排水系统

填埋库区产生渗滤液收集汇入渗滤液调节池，然后统一经过渗滤液处理站进行处理达标后纳管至大荆污水处理厂，进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准排入厂区东侧河塘，经南面截洪沟排放至乐清湾（蒲湾）。当前渗滤液处理系统暂未投入使用。

全场区已建成地表水导排工程，包括永久截洪沟、临时截洪沟与雨水排水沟，雨水收集后导排。

若废水排水系统的管道等处出现跑冒滴漏，调节池的防渗措施、围堰地沟和硬化地面不完善，长期无人管理维护的情况，泄漏的液体将会污染地表或浅层土壤，污染的地表或浅层土壤将导致深层土壤甚至地下水含水层受到污染。因此，还需关注废水排水系统的防渗措施，安排专人定期维护。

（2）危险废物贮存库

本项目渗滤液处理站综合车间内设有渗滤液处理废滤膜及废活性炭收集暂存点，综合车间外设有污泥储池以暂存渗滤液处理污泥。

若危废储存地点地面硬化不完善，长期无人及时处置，泄漏的液体将会污染地表或浅层土壤，污染的地表或浅层土壤将导致深层土壤甚至地下水含水层受到污染。

3.4 现场排查方法

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号）的排查技术要求重点排查：

1.重点场所和重点设施设备是否具有基本的防渗漏、流失、扬散的土壤污染预防功能（如具有腐蚀控制及防护的钢制储罐；设施能防止雨水进入，或者能及时有效排出雨水），以及有关预防土壤污染管理制度

建立和执行情况。

2.在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括普通阻隔设施、防滴漏设施（如原料桶采用托盘盛放），以及防渗阻隔系统等。

3.是否有能有效、及时发现并处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如泄漏检测设施、土壤和地下水环境定期监测、应急措施和应急物资储备等。普通阻隔设施需要更严格的管理措施，防渗阻隔系统需要定期检测防渗性能。

3.4.1 液体储存

（1）储罐类储存设施

储罐的排查分为日常管理信息及设计信息。日常管理信息包括储罐的运行年限、是否有专人管理、是否变形及腐蚀、是否发生过泄露事故和是否定期维护、维修、防腐计划。设计信息包括储罐是地上还是地下、单层还是双层、是否有泄露预警系统、是否有溢流收集装置、围堰地沟和硬化地面是否完好、附属管线密封点是否泄漏。

现场排查表格如下图所示。

储罐排查表

排查项目 \ 排查区域	排查区域				
地上/接地/离地储罐					
定期开展阴极保护有效性检查					
定期检查泄漏检测设施					
日常维护					
定期开展罐体专项检查					
目视检查外壁是否有泄漏迹象					
有清空防滴漏设施					
定期开展防渗效果检查					
其他					
填表说明：符合填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“—”					

(2) 池体类储存设施

池体类的排查分为日常管理信息及设计信息。日常管理信息包括池体槽体设施的运行年限、是否有专人管理、是否发生过泄露事故和是否定期维护。设计信息包括废液收集设施是否有防渗措施、液体回收系统和硬化地面是否完好能够投用。

现场排查表格如下图所示。

池体类收集设施排查表

排查项目 \ 排查区域	排查区域				
地下/半地下/离地储存池					
定期检查泄漏检测设施					
日常目视检查					
日常维护					
定期检查防渗、密封效果					
其他					
填表说明：符合填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“—”					

3.4.2 散装液体转运与厂内运输

(1) 管道运输

管道运输的排查分为日常管理信息及设计信息。日常管理信息包括管道运输的运行年限、是否有专人管理、是否发生过泄露事故和是否定期维护。设计信息包括管道为地上还是地下管道、是否有防渗措施、是否有管沟设计、是否有防腐设计、是否有溢流收集装置、防风雨和防流失措施是否完好。

现场排查表格如下图所示。

管道运输排查表

排查区域 排查项目					
地下/地下管道					
定期检测管道渗漏情况					
根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案					
定期检查泄漏检测设施					
日常目视检查					
其他					
填表说明：符合填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“—”					

(2) 传输泵

泵传输的排查分为日常管理信息及设计信息。日常管理信息包括泵传输的运行年限、是否有专人管理、是否发生过泄露事故和是否定期维护。设计信息包括泵是否为无泄漏泵、是否有防渗措施、是否有溢流收集装置和防流失措施是否完好。

现场排查表格如下图所示。

传输泵排查表

排查项目 \ 排查区域	排查区域				
密封较好/密封一般/无泄漏 离心泵					
制定并落实泵检修方案					
日常目视检查					
定期清空防滴漏设施					
日常维护					
定期开展防渗效果检查					
其他					
填表说明：符合填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“—”					

3.4.3 货物暂存和储存

(1) 开放式装卸（倾倒、填充）

开放式装卸的排查分为日常管理信息及设计信息。日常管理信息包括是否有专人管理、是否发生过泄露事故。设计信息包括是否有防渗防腐措施。

现场排查表格如下图所示。

开放式装卸（倾倒、填充）排查表

排查项目 \ 排查区域	排查区域				
日常目视检查					
定期开展防渗效果检查					
日常维护					
其他					
填表说明：符合填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“—”					

3.4.4 生产区

生产区的排查分为日常管理信息及设计信息。日常管理信息包括是

否有专人管理、是否发生过泄露事故。设计信息包括设备密闭情况（密闭、半开放、开放）、设备涉及物料是液体还是粘性物质或固体物质、是否有防渗防腐阻隔措施、防雨排雨设施是否完整有效等。

现场排查表格如下图所示。

生产区排查表

排查项目 \ 排查区域					
密闭/半开放/开放式					
液体/粘性和固体					
制定检修计划					
对系统做全面检查					
日常维护					
日常目视检查					
定期清空防滴漏设施					
定期开展防渗效果检查					
其他					
填表说明：符合填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“—”					

3.4.5 其他活动区

（1）废水排水系统

废水收集与排放的排查分为日常管理信息及设计信息。日常管理信息包括废水收集与排放的运行年限、是否有专人管理、是否发生过泄露事故和是否定期维护、维修、防腐计划。设计信息包括废水收集与排放是地上还是地下管线、是否有防渗措施、是否有其他防护措施、污泥的处置及收集是否有防渗措施、污泥的处置及收集是否有防风雨、防流失措施。

现场排查表格如下图所示。

废水排水系统排查表

排查项目 \ 排查区域					
已建成地下/新建地下/地上废水排水					
定期开展密封、防渗效果检查					
制定检修计划					
日常维护					
定期开展防渗效果检查					
日常目视检查					
其他					
填表说明：符合填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“—”					

(2) 应急收集设施

废液收集设施的排查分为日常管理信息及设计信息。日常管理信息包括应急收集设施使用年限、是否有专人管理、是否发生过泄露事故和是否定期维护。设计信息包括应急收集设施是否有防渗措施等。

现场排查表格如下图所示。

应急收集设施排查表

排查项目 \ 排查区域					
地上/接地/离地储罐					
定期开展阴极保护有效性检查					
有定期检查泄漏检测设施					
日常维护					
定期开展罐体专项检查					
目视检查外壁是否有泄漏迹象					
有清空防滴漏设施					
定期开展防渗效果检查					
其他					
填表说明：符合填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“—”					

(3) 车间操作活动

车间操作活动的排查分为日常管理信息及设计信息。日常管理信息包括是否有专人管理、是否发生过泄露事故和是否定期培训考核。设计信息包括车间设施是否有防渗阻隔设施、是否有防飞溅措施等。

现场排查表格如下图所示。

车间操作活动排查表

排查项目 \ 排查区域					
目视检查					
日常维护					
定期清空防滴漏设施					
定期开展防渗效果检查					
其他					
填表说明：符合填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“—”					

(4) 一般工业固体废物贮存场所和危险废物贮存库

一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库的排查分为日常管理信息及设计信息。日常管理信息包括是否有专人管理、是否发生过泄露事故和是否定期维护。设计信息包括废液收集设施是否有防渗阻隔措施、是否有有效的渗滤液收集和导排系统、围堰地沟和硬化地面是否完好能够投用、是否雨污分流、是否有设置合理分区贮存废物、是否有抑尘措施等。

现场排查表格如下图所示。

一般工业固体废物贮存场排查表

排查项目 \ 排查区域					
有专人管理					
建立档案管理制度					
图形标志应符合 GB 15562.2 的规定					
防渗漏、渗滤液收集和导排系统					
雨污分流					
不相容的废物设置不同分区					
有抑尘措施防止扬尘污染					
其他					
填表说明：符合填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“—”					

危险废物贮存库排查表

排查项目 \ 排查区域					
液体/固体/半固体					
贮存容器符合 GB 18597 标准					
地面裙脚坚固、防渗，必要时需耐腐蚀					
定期检查漏液收集装置					
定期检查气体到出口及净化装置					
不相容的废物设置不同分区					
衬里覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围					
日常目视检查					
日常维护					
其他					
填表说明：符合填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“—”					

第四章 土壤污染现状隐患排查

4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

4.1.1 液体储存

(1) 储罐类储存设施

序号	现场排查记录汇总	是否需要整改
1	本项目储罐均位于渗滤液处理站综合车间内，共 5 只，为各反应槽内药水（PAM、PAC、NaOH、NaHSO ₃ 、H ₂ SO ₄ 等）储罐，均为单层 PE 材质，目视检查储罐外壁无破损，周围无泄漏。日常由员工巡检，目视监测储罐泄漏情况。储罐当前未投入使用。	否



渗滤液处理站综合车间内药水储罐（右）

(2) 池体类储存设施

序号	现场排查记录汇总	是否需要整改
1	填埋库区主坝北侧设有一渗滤液调节池，池上完全以防晒型 HDPE 膜覆盖，池体周围以金属围栏围起。现场未见 HDPE 膜隆起，未见池体周围有污染痕迹，日常由员工巡检目视检查。当前渗滤液调节池暂未投入使用。	否
2	渗滤液处理站综合车间外地上设有清水池、浓缩液储池，位于一独立建筑内；地下设有均衡池和污泥储池等池体，均为混凝土整体浇筑，留有地表开口以供日常员工巡检目视检查。当前以上池体均暂未投入使用。	否
3	渗滤液处理站综合车间内设有还原槽、氧化中和槽、絮凝槽、斜管沉淀池及中间水槽各 2 套，反应槽下地面已铺设环氧树脂防腐防渗漏，并设有漏液收集导流槽。日常工作中由巡检人员目视检查池体渗漏情况。当前各槽均暂未投入使用	否



综合车间外地下污泥储池



渗滤液调节池



综合车间外地上清水池与浓缩液储池



综合车间内反应槽（左）

4.1.2 散装液体转运与厂内运输

(1) 管道运输

序号	现场排查记录汇总	是否需要整改
1	本项目渗滤液收集导流及在各处理系统中传输过程均及药水在储罐与反应槽间的传输过程采用管道运输，其中渗滤液管道走行于地下漏液收集与导流沟槽内，药水管为架空明管。现场未见管道泄漏污染情况，日常由员工目视检查管道泄漏情况。当前管道未投入使用。	否



渗滤液管道走行于黄色网格板下，药水管为架空明管

(2) 传输泵

序号	现场排查记录汇总	是否需要整改
1	渗滤液在各处理系统中的管道运输与药水在储罐与反应槽间的传输过程均采取传输泵辅助传输，传输泵进出口均设有开关阀门，由巡检人员日常维护和目视检查防渗漏效果。当前传输泵未投入使用。	否

4.1.3 货物的储存和传输

(1) 开放式装卸

序号	现场排查记录汇总	是否需要整改
1	本项目填埋对象的运输主要依靠货车运输。运输过程在场区内部进行，由货车运至填埋库区内指定倾倒地点后进行倾倒作业。	否

4.1.4 生产区

序号	现场排查记录汇总	是否需要整改
1	本项目渗滤液处理站综合车间为全封闭式，地面与近地墙面已铺设环氧树脂以防腐蚀渗漏，渗滤液通过管道运输进出综合车间，当前综合车间暂未投入使用。填埋库区露天开放，已做好完备的防腐蚀渗漏与渗滤液阻隔收集措施；填埋对象为吨袋包装的固体物质，填埋后覆膜减少扬尘，填埋库区发生的扬撒很少，影响可忽略不计。日常由员工巡检，目视监测生产区污染情况。	否

4.1.5 其他活动区

(1) 废水排水系统

序号	现场排查记录汇总	是否需要整改
1	填埋库区产生渗滤液收集汇入渗滤液调节池，然后统一经过渗滤液处理站进行处理达标后纳管至大荆污水处理厂，进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准排入厂区东侧河塘，经南面截洪沟排放至乐清湾（蒲湾）。当前渗滤液处理系统暂未投入使用。	否
2	全场区已建成地表水导排工程，包括永久截洪沟、临时截洪沟与雨水排水沟，雨水收集后导排。	否



渗滤液处理站



永久截洪沟

(2) 危险废物贮存库

序号	现场排查记录汇总	是否需要整改
1	本项目渗滤液处理站综合车间内设有渗滤液处理废滤膜及废活性炭收集暂存点，综合车间外设有污泥储池以暂存渗滤液处理污泥。当前危险废物贮存处均为投入使用。	否



污泥储池

4.2 隐患排查台账

表 4.2-1 土壤污染隐患排查台账

名称			乐清市飞灰填埋场		所属行业	环境卫生管理 N7820	
现场排查负责人			郑际安		排查时间	2021 年 11 月 17 日	
序号	涉及工业活动	重点场所或重点设施设备	位置信息	现场图片		隐患点	整改建议
/	/	/	/	/		/	/

第五章 结论和建议

5.1 隐患排查结论

通过资料收集、人员访谈，确定重点场所和重点设施设备，排查土壤污染防治设施设备的配备和运行情况，有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况，分析判断是否能有效防止和及时发现有毒有害物质渗漏、流失、扬散。具体排查结果如下：

1、当前乐清市飞灰填埋场主体部分已建设完成并投入试填埋，渗滤液处理站等设施暂未投入使用，故土壤污染隐患较少，但现阶段土壤污染隐患排查不能代表正常运行时情况；

2、渗滤液处理站综合车间为全封闭式，地面与近地墙面已按要求铺设环氧树脂以防腐防渗漏；

3、一般工业废物与固化飞灰填埋库区地面使用 HDPE 膜、土工布、三维土工复合排水网防渗；

4、渗滤液调节池完全以防晒型 HDPE 膜覆盖以减少恶臭外排，防止渗滤液受天气影响溅出；

5、场区内当前已建成地表水导排工程，包括永久截洪沟、临时截洪沟与雨水导排沟以减少雨水对库区填埋物的冲刷；

6、当前试填埋过程中有相关风险管理制度、有事故管理措施，有定期安排员工接受危险废物管理、应急事故响应等内容的培训。

5.2 隐患整改方案或建议

结合本次隐患排查发现的问题，做出如下整改建议：

表 4.1-2 土壤污染隐患排查整改建议

序号	涉及工业活动	重点场所或重点设施设备	位置信息	隐患点	整改建议	计划完成时间
/	/	/	/	/	/	/

5.3 土壤和地下水自行监测工作建议

(1) 今后应按照监测要求定期对土壤、地下水进行监测，对于检

出的污染物需在后续的自行监测工作持续予以关注，并跟踪其变化趋势，一旦发现有污染值增加的趋势，需立即采取相应的管理和管控措施。

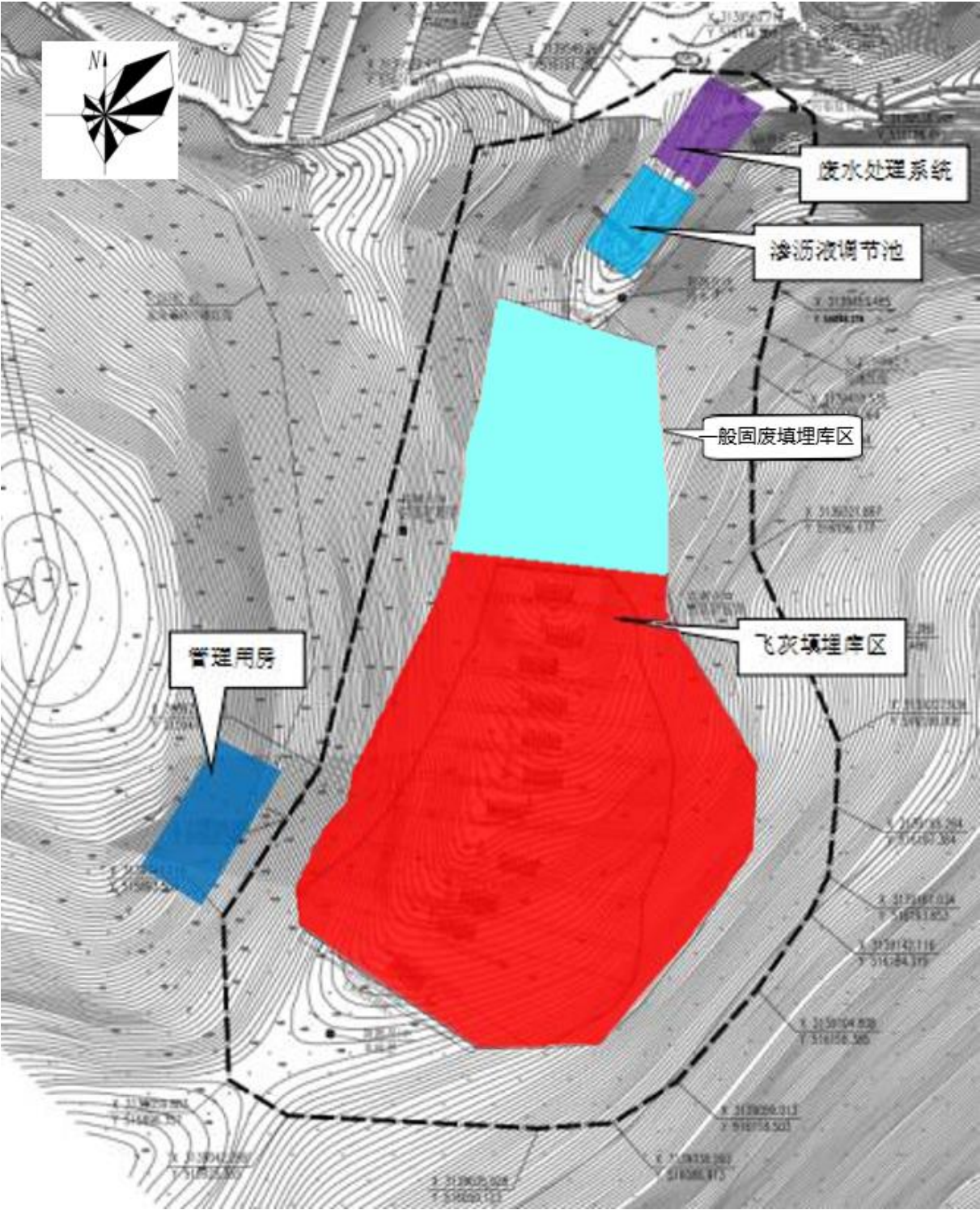
（2）鉴于地下水污染的治理相当困难，土地使用权人要加强地下水保护，做好有效防渗漏措施，有效地切断污染物进入地下水的途径。同时要加强区域地下水的管控，不得进行任何不当形式的开发利用。

附图与附件

附件 1 场区平面布置图

附件 2 人员访谈记录

附件 1 平面布置图



乐清市飞灰填埋场平面图

附件 2 人员访谈记录