

安州区塔水镇生活垃圾处理场 土壤污染隐患排查及整改方案

项目单位：安州区塔水镇生活垃圾处理场

编制单位：四川和鉴检测技术有限公司

2022年6月



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 172312050582

名称: 四川和鉴检测技术有限公司

地址: 四川省资阳市雁江区外环路西三段139号2号楼4层

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由四川和鉴检测技术有限公司承担。

许可使用标志



172312050582

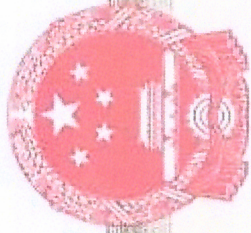
发证日期: 2019年11月20日

有效期至: 2023年12月17日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效



营业执照

统一社会信用代码

91512002MA62K5FJ3L



扫描二维码
“国家企业信用信息公示系统”
了解更多登记、备案、许可、监管信息。

(副本)

副本编号: 1-1



名称
类型
法定代表人

注册资本 陆佰万元整

成立日期 2016年10月27日

营业期限 2016年10月27日至 长期

经营范围

环境检测技术服务; 环保技术开发、推广、咨询服务; 职业健康咨询服务; 职业卫生监测与评价技术服务; 食品安全检测技术服务; 计量仪器与设备的技术咨询; 实验室信息化解决方案研究; 环境影响评价服务; 节能技术推广服务; 水土保持技术咨询; 标准化服务; 安全咨询服务; 公共安全检测服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 四川省资阳市雁江区外环路西三段139号2号楼4层

登记机关



安州区塔水镇生活垃圾处理场土壤污染隐患排查及整改方案

专家函审意见

2022年6月20日，受四川和鉴检测技术有限公司委托，采取函审方式对《安州区塔水镇生活垃圾处理场土壤污染隐患排查及整改方案》（以下简称“方案”）进行了专家技术审查。专家组（名单附后）审阅了方案及相关技术资料，形成如下函审意见：

一、方案根据《四川省生态环境厅办公室关于做好2022年度土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（川环办函〔2022〕58号）、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（以下简称《指南》）等相关文件要求编制，编制目的明确，技术方法合理，内容较全面，依据较充分。方案根据专家的修改意见完善后，可作为后续工作的实施依据。

二、修改建议：

1、完善生活垃圾处理场的历史沿革，细化敏感受体的介绍；细化历史监测资料分析；

2、按照《指南》的要求，对企业生活垃圾处理工艺及产排污环节部分的内容进行梳理和精简，重点核查管网及垃圾渗滤液处理等相关设施，并完善人员访谈内容和相关表格；

3、基于隐患排查结果，列表有针对性提出整改措施；细化土壤和地下水自行监测工作建议；

5、校核文本，完善附图附件。

专家组：



2022年6月20日

目 录

1 总论	1
1.1 编制背景	1
1.2 排查目的及原则	1
1.2.1 目的	1
1.2.2 原则	2
1.2.3 排查工作程序	2
1.3 排查范围	3
1.4 编制依据	4
1.4.1 法律法规与政策文件	4
1.4.2 技术标准、导则和规范	5
1.4.3 其它相关文件和资料	6
2 企业概况	7
2.1 企业基本信息	7
2.2 建设项目概况	11
2.3 原辅材料情况	12
2.4 设施设备及构筑物	13
2.5 生产工艺流程及产排污环节	15
2.5 涉及的有毒有害物质	20
2.6 污染防治措施	21
2.7 历史土壤和地下水环境监测信息	21
3 排查方法	27
3.1 资料收集	27
3.2 人员访谈	27
3.3 重点场所或者重点设施设备确定	28
3.4 现场排查方法	29
4 土壤隐患排查	30
4.1 液体储存	30
4.1.1 储罐类储存设施	30
4.1.1.1 接地储罐	30
4.1.1.2 离地储罐	32

4.1.2 池体类储存设施	33
4.1.2.1 地下或者半地下储存池	33
4.2 散装液体转运与厂内运输	34
4.2.1 管道运输	34
4.2.2 传输泵	36
4.3 货物的储存与传输	39
4.3.1 包装货物的储存、暂存	39
4.4 生产区	41
4.5 其它活动区	43
4.5.1 废水排水系统	43
4.5.2 应急收集设施	44
4.5.3 一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库	45
4.6 隐患排查台账	45
5 结论和建议	57
5.1 隐患排查结论	57
5.2 隐患整改方案或建议	57
5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议	58
5.4 设施设备日常管理	58

附图附件

附图：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 排查范围及外环境关系图
- 附图 3 渗滤液导排系统及截洪沟布设图
- 附图 4 垃圾处理场总平面布置图
- 附图 5 渗滤液处理区分布图
- 附图 6 防渗膜敷设平面布置图
- 附图 7 垃圾处理场地形图
- 附图 8 现状照片

附件

- 附件 1 有毒有害物质信息清单
- 附件 2 重点场所、设施设备清单
- 附件 3 历史土壤及地下水监测报告
- 附件 4 人员访谈表

1 总论

1.1 编制背景

土壤是人类赖以生存与发展的极其重要的物质基础，一旦被重金属、POPs 等污染，将会对人居环境和食品安全造成长期、严重影响。2016 年，国务院印发《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号，简称“土十条”），土十条要求：“自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任”。

2017 年四川省人民政府印发《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》，方案要求“自 2017 年起，属地政府要与行政区域内的重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任”。

2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过《中华人民共和国土壤污染防治法》，要求土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：

“（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门”。

根据绵阳市生态环境局于 2022 年 3 月 31 日发布的《绵阳市 2022 年重点排污单位名录》，安州区塔水镇生活垃圾处理场属于土壤环境污染重点监管单位。

根据《绵阳市生态环境局办公室 关于做好 2022 年度土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（绵环办发[2022]10 号）要求：“新增纳入 2022 年度重点单位名单的企业，应按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，于 2022 年 10 月底前编制完成隐患排查报告。重点单位应根据隐患排查报告明确的隐患问题整改方案及时进行整改，形成隐患问题整改台账，确保整改取得实效。”

为贯彻落实《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）及《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》中的要求，安州区塔水镇生活垃圾处理场按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（公告 2021 年 第 1 号）要求开展土壤隐患排查工作。

1.2 排查目的及原则

1.2.1 目的

根据《土壤污染防治行动计划》的要求：落实土壤污染防治工作责任，强化监

督考核，控制土壤环境风险和隐患。结合项目生产特点，识别特征污染物，并通过现场排查工作，确定企业生产/运营中潜在污染物质的土壤污染风险防控的完整性和规范性。针对排查出的可能涉及土壤污染的工业活动和设施进行整改，进一步完善土壤污染防控体系，确保环境安全。

1.2.2 原则

《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》中明确要求：排放重点污染物的企业需强化土壤风险管控，并提出防范土壤污染的具体措施；核实需要建设的土壤污染防治设施是否满足“与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”加强对土壤环境重点企业监管。

按照《四川省环境保护厅关于做好“企业土壤污染防治责任书签订工作的函”》（川环函[2017]2069号）文件的要求，从2018年起，有关企业每年要自行对其用地土壤的环境质量进行监测最后通过对现场所得情况及资料进行整理与分析，并结合土壤监测数据形成企业土壤污染隐患排查报告，并对排查过程中出现的污染隐患形成相应的整改方案。

按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（公告2021年第1号）要求：“重点监管单位原则上应在本指南发布后一年内，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，新增重点监管单位应在纳入土壤污染重点监管单位名录后一年内开展。”

隐患排查遵循全面排查、重点关注的原则，对企业所有生产经营活动进行全面排查，且根据企业的环境影响特点和污染特征有针对性的确定重点排查区域。对已存在泄漏污染或重大污染风险隐患的设施或生产节点进行记录、建立清单，为整改设计和措施完善方案提供依据。在确保土壤环境安全前提下尽量采取技术有效、经济可行的原则，从环保工程（风险管控）措施及运行管理制度两方面，提出整改方案和措施完善建议，确保符合环境保护的相关要求。

1.2.3 排查工作程序

排查工作程序包括：确定排查范围、开展现场排查、落实隐患整改、档案建立与应用等。

（一）**确定排查范围**。通过资料收集、人员访谈，确定重点场所和重点设施设备，即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。

（二）**开展现场排查。**土壤污染隐患取决于土壤污染防治设施设备（硬件）和管理措施（软件）的组合。针对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，分析判断是否能够有效防止和及时发现有毒有害物质渗漏、流失、扬散，并形成隐患排查台账。

（三）**落实隐患整改。**根据隐患排查台账，制定整改方案，针对每个隐患提出具体整改措施，以及计划完成时间。整改方案应包括必要的设施设备提标改造或者管理整改措施。重点监管单位应按照整改方案进行隐患整改，形成隐患整改台账。

（四）**档案建立与应用。**隐患排查活动结束后，应建立隐患排查档案并存档备查。隐患排查成果可用于指导重点监管单位优化土壤和地下水自行监测点位布设等相关工作。

1.3 排查范围

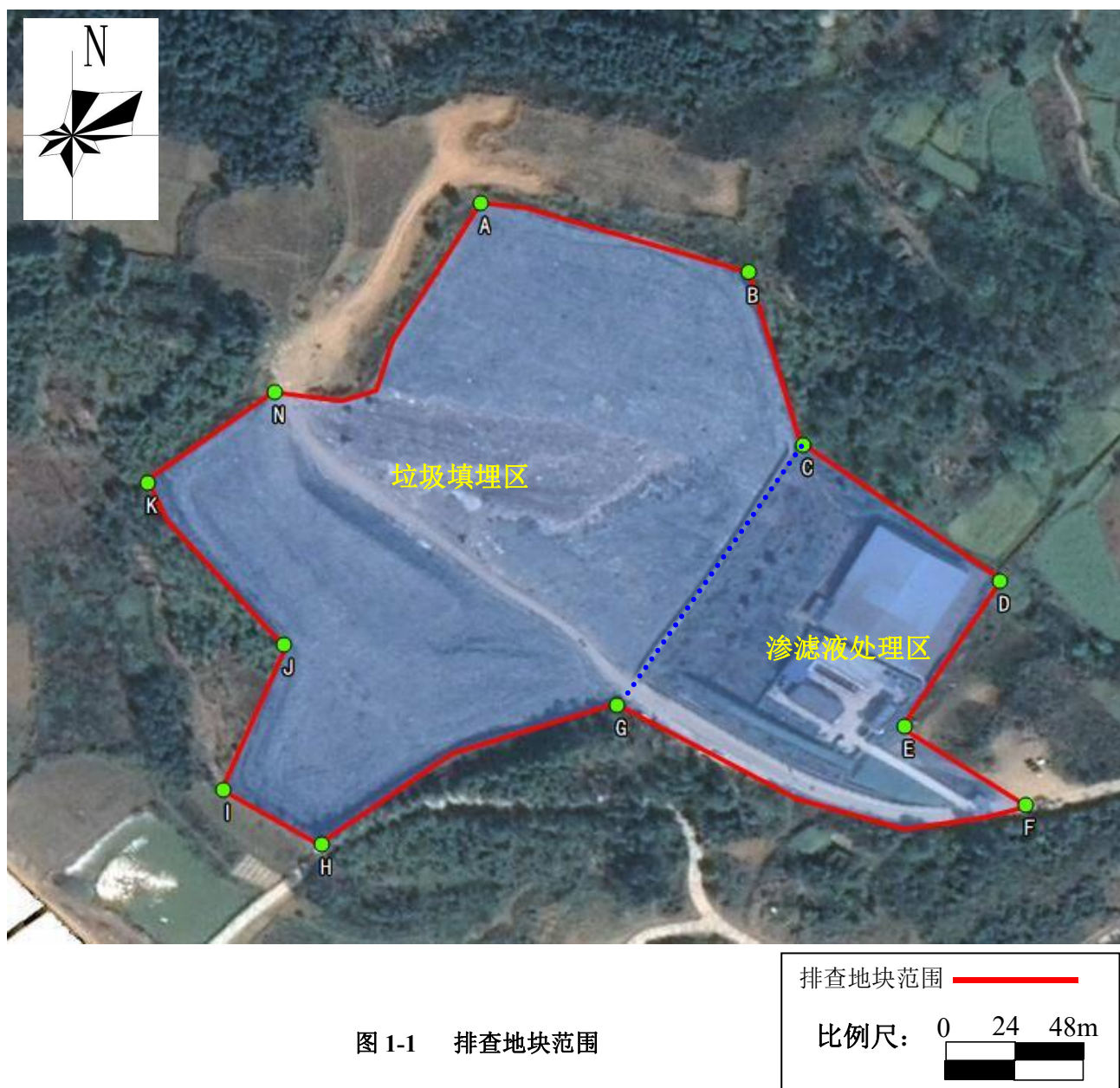
安州区塔水镇生活垃圾处理场位于绵阳市安州区塔水镇柑子村1组，主要负责安州区城区及乡镇生活垃圾填埋处理，服务年限12年，地块总占地面积约110亩（73333.7m²），周长约973.6米。

排查地块范围如图1-1所示，排查区域重点分为：垃圾填埋区、渗滤液处理区。

具体拐点坐标如下所示：

表1-1 地块边界拐地坐标

序号	点位编号	调查边界控制点坐标	
		X	Y
1	A	3486621	444475
2	B	3486590	444554
3	C	3486497	444580
4	D	3486466	444633
5	E	3486405	444606
6	F	3486374	444658
7	G	3486405	444500
8	H	3486344	444421
9	I	3486375	444368
10	J	3486437	444395
11	K	3486498	444369
12	N	3486529	444395



1.4 编制依据

1.4.1 法律法规与政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年）
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年）；

(6) 《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安排的通知》(国办发[2013]7号)；

(7) 《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)；

(8) 四川省人民政府关于印发《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》的通知(川府发[2016]63号)；

(9) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》(2016年12月)；

(10) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第3号)；

(11) 《四川省工矿用地土壤环境管理办法》(川环发[2018]88号)；

(12) 《关于做好土壤污染重点监管单位环境监督管理工作的通知》(川环办函[2021]83号)；

(13) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120号)；

(14) 《关于印发《四川省“十四五”土壤污染防治规划》的通知》(川环发〔2022〕5号)。

1.4.2 技术标准、导则和规范

(1) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(公告 2021 年 第 1 号)；

(2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1—2019)；

(3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ25.2-2019)；

(4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3—2019)；

(5) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部, 2014 年)；

(6) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；

(7) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(8) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

(9) 《国家危险废物名录》(2021 年)；

(10) 《危险化学品重点危险源辨识》(GB18218-2018)；

(11) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》(HJ 564—2010)；

(12) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)。

1.4.3 其它相关文件和资料

(1) 《绵阳市生态环境局办公室 关于做好 2022 年度土壤污染重点监管单位管理工作的通知》(绵环办发【2022】10 号)，2022 年 3 月 28 日；

(2) 《绵阳市 2022 年重点排污单位名录》，2022 年 3 月 31 日；

(3) 《安县塔水镇柑子村生活垃圾填埋处理场变更补充环境影响报告》，四川省环科院科技咨询有限责任公司，2015 年 1 月；

(4) 《绵阳宏博环保有限公司安州区塔水镇柑子村生活垃圾填埋场入河排污口设置论证报告》，四川精标检测技术有限公司，2021 年 1 月；

(5) 《安州区塔水镇柑子村垃圾处理场渗滤液处理单元扩容提升改造项目可行性研究报告》，广东省国际工程咨询有限公司，2019 年 6 月；

(6) 《绵阳市安州区塔水镇柑子村生活垃圾填埋场项目岩土工程勘察报告》，中环城乡规划设计有限公司，2020 年 7 月；

(7) 《绵阳市安州区塔水镇柑子村生活垃圾填埋场封场项目初步设计》，中环城乡规划设计有限公司，2021 年 7 月；

(8) 安州区塔水镇生活垃圾处理场相关工艺、设备技术资料等。

2 企业概况

2.1 企业基本信息

安州区塔水镇生活垃圾处理场位于绵阳市安州区塔水镇柑子村 1 组，占地面积约 110 亩（73333.7m²）。2012 年由安州区塔水镇人民政府负责建设，2013 年 8 月竣工，2013 年 9 月 1 日投入试运行，服务年限 12 年。垃圾处理场于 2015 年进行扩容改造，由原乡镇垃圾处理场变为安州区城区及乡镇生活垃圾处理场，后移交绵阳宏博环保有限公司。扩容后设计库容由 35.89 万 m³ 增加至 43.39 万 m³，设计日填埋量由 60 吨增加至 76.8 吨。处理场于 2020 年对渗滤液处理系统进行扩容提升改造，达到渗滤液处理能力 95m³/d 的规模。

截止到 2021 年 2 月底，垃圾处理场已卫生填埋垃圾 43.39 万 m³，2021 年 3 月根据绵阳市住房和城乡建设委员会安排，塔水镇生活垃圾处理场不再接收垃圾（现已进入预封场阶段），安州区城区及乡镇生活垃圾交由绵阳中科绵投环境服务有限公司处理。

根据历史地下水监测数据及人员访谈，安州区塔水镇生活垃圾处理场营运至今未出现环境事故。

企业环保手续及规模见表 2-1、基本信息见表 2-2。

表 2-1 企业环保手续及规模一览表

环评	批复	类型	规模
塔水镇柑子村生活垃圾处理场项目环境影响报告书（2010 年 10 月）	安环发【2010】178 号（2010 年 11 月 24 日）	乡镇垃圾处理场	设计日填埋量 60 吨，设计库容 35.89 万 m ³ ，渗滤液处理能力 55m ³ /d
安县塔水镇柑子村生活垃圾处理场变更补充环境影响报告书（2015 年 1 月）	安环行审批【2015】23 号（2015 年 4 月 24 日）	县城垃圾处理场	设计日填埋量 76.8 吨，设计库容 43.39 万 m ³ ，渗滤液处理能力 55m ³ /d
安州区塔水镇柑子村垃圾处理场渗滤液处理单元扩容提升改造项目环境影响报告表（2020 年 4 月）	-	-	渗滤液处理能力 95m ³ /d

表 2-2 企业基本信息一览表

企业名称	绵阳宏博环保有限公司（安州区塔水镇生活垃圾处理场）		
地址	绵阳市安州区塔水镇柑子村 1 组	统一信用代码	91510724337760558L
企业类型	有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)	法人代表	唐鑫

行业类别及代码	N7820 环境卫生管理	地理位置	E 104° 24' 59.62" N 31° 29' 53.62"
占地面积	73333.7m ²	营业期限	2015-04-27 至无固定期限
建筑面积	500m ²	排污许可证号	91510724337760558L008R
服务年限	12 年	库容	43.39 万 m ³
入河排污口编号	510705000042	入河排污口批复文号	绵环审批[2021]67 号
企业经营范围	环保工程专业施，给排水工程施工；环保材料销售；污水处理；炉灶排硫设施安装及维护；农村沼气开发利用；城市生活垃圾处置。		

地块沿用历史

开始日期	结束日期	土地性质	行业代码	行业类别
-	2010.11	耕地	-	-
2010.11	-	环境设施用地	N7820	环境卫生管理



2001 年 6 月地块卫星影像图



2002 年 7 月地块卫星影像图



2017 年 12 月地块卫星影像图



2019 年 3 月地块卫星影像图



2020 年地块卫星地图

2.2 建设项目概况

安州区塔水镇生活垃圾处理场占地面积 73337m²，主要建设内容为：生活垃圾填埋库区（库容 43.39 万 m³）、渗滤液处理区（渗滤液处理能力 95m³/d）。

表 2-3 项目概况及区域现状

区域	面积 /m ²	设施/设备	防腐防渗措施	区域现状
填埋库	35666.845	垃圾填埋库（坝顶高程 545.2m，坝体埋深约 10~15m）	1、场底防渗结构从下到上：压实地基、750mm 粘土层，系数不小于 10⁻⁷m/s、1.5mm 厚 HDPE 膜、600g/m² 无纺土工布一层、300 厚砂石导流层、最上面是垃圾层。 2、场顶铺设 20cm 土层，铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜防渗。 3、边坡防渗结构从下到上：压实地基、750mm 粘土层，系数不小于 10⁻⁷m/s、1.5mm 厚 HDPE 膜、600g/m² 无纺土工布一层、沙袋保护层。 4、渗滤液导排系统：填埋场底集水采用砾石（直径 15-40mm），在填埋区底部满铺，厚度 300mm，大石在下，小石在上，同时设置渗滤液收集盲沟，在盲沟中充填碎石。场底由 HDPE 管穿过垃圾坝将渗滤液导入调节池。	库区已预封场，填埋库整体采取 HDPE 覆盖，未见污染痕迹（根据现场排查，防渗膜完好无破损，防渗膜覆盖至填埋库四周截洪沟，填埋库雨水经截洪沟外排；同时企业定期对防渗膜进行检查、修补；无法判断地下防渗结构现状及渗滤液导排系统现状）；
调节池	1530	调节池（半地下池体，埋深约 4m）	钢砼结构加顶棚	地面防渗防腐措施完好，周边地面硬化无破损，未见污染痕迹，（无法判断地下防渗结构现状）；
渗滤液处理区	/	应急收集池 2（地下池体，埋深约 2m，连接生化区围堰内收集沟，可泵入调节池）	钢砼结构	目视部分防渗防腐措施完好，无法判断底部防渗防腐结构现状
	/	应急收集池 1（地下池体，埋深约 2m，连接渗滤液处理区收集沟，可泵入调节池）	钢砼结构	目视部分防渗防腐措施完好，无法判断底部防渗防腐结构现状
	/	一级反硝化罐（接地罐体）	陶瓷内外防腐结构，设置于生化区围堰内；	位于围堰内，罐体防腐结构完好、无破损，地面无污染痕迹；
		一级硝化罐（接地罐体）	陶瓷内外防腐结构，设置于生化区围堰内；	
		二级硝化/反硝化罐（接地罐体）	陶瓷内外防腐结构，设置于生化区围堰内；	
		预处理（絮凝沉淀池）、碳源池	碳钢环氧树脂防腐结构，设置于生化区围堰内；	

		(接地罐体)		
	/	MBR 膜池	钢砼结构	
	/	MBR 产水池(中间水池)、清水池、好氧池、缺氧池、膜池(接地池体)	钢砼结构	结构完好无破损,地面无污染痕迹;
	/	污泥池(半地下池体,埋深约4m)	钢砼结构	地面部分结构完好无破损,地面无污染痕迹(无法判断地下防渗结构现状;)
	约 200	外租应急处理设备区	彩钢顶棚,地面混凝土防渗	地面无污染痕迹
	116.64	综合设备房(反渗透、纳滤(含地下管线)、风机房、办公室)	砖混结构,地面混凝土+地砖防渗	地面防渗防腐措施完好,周边地面硬化无破损,未见污染痕迹,
	200	综合库 2(固态药剂间、休息室、易制毒化学品间)	砖混结构,地面混凝土+地砖防渗	地面防渗防腐措施完好,硬化无破损,未见污染痕迹
	10	危废暂存间	彩钢结构,地面混凝土+环氧树脂+40cm 高围堰	地面防渗防腐措施完好,硬化无破损,未见污染痕迹
	60	工具间	彩钢结构,地面混凝土防渗	地面硬化无破损,未见污染痕迹
	6	在线室	砖混结构,地面混凝土+地砖防渗	地面硬化无破损,未见污染痕迹
	80	药剂间 2	彩钢结构,地面混凝土防渗	地面硬化无破损,未见污染痕迹
	30	浓硫酸储存间	彩钢结构,地面混凝土防渗+围堰(围堰内铺设土工膜),浓硫酸储罐为地上式。	地面硬化无破损,未见污染痕迹,围堰一角部分缺损,浓硫酸储罐有腐蚀痕迹

2.3 原辅材料情况

垃圾处理场渗滤液处理原辅材料信息见下表 2-4。

表 2-4 企业主要原辅材料情况

类别	项目	年使用量(t/a)	暂存量/t	包装规格	存放位置	用途	主要成分	来源
主辅料	阻垢剂	0.45	0.15	25kg/桶	药剂间 2	渗滤液处理	氨基磺酸、碳酸钠、甘油等	市购
	工业盐酸 30%	20t	2.5	250kg/桶	易制毒化学品暂存间	渗滤液处理	Hcl: 30%	市购
	硫酸亚铁	1.5	0.2	50kg/袋	药剂间 2	渗滤液处理	FeSO ₄ •7H ₂ O	市购
	PAM 聚丙烯酰胺	0.35	0.075	25kg/袋	药剂间 2	渗滤液处理	(C ₃ H ₅ NO) _n	市购

	片碱	2.0	0.2	25kg/袋	药剂间 1	渗滤液处理	NaOH	市购
	次氯酸钠	1.2	0.12	250kg/桶	药剂间 2	渗滤液处理	NaClO	市购
	碳源（葡萄糖）	25	2.5	25kg/袋	药剂间 1	渗滤液处理	/	市购
	浓硫酸 98%	/	5	硫酸储罐	硫酸储罐	渗滤液应急处理设备	H ₂ SO ₄	市购

2.4 设施设备及构筑物

表 2-5 渗滤液处理站主要构筑物

序号	名称	规格	数量	备注
1	调节池	7308m ³ ; 42×30×5.8m	1	钢筋混凝土结构+钢结构顶棚（内设防渗膜系统）
2	混凝沉淀池	109m ³	1	碳钢环氧树脂防腐
3	一级反硝化罐	452m ³	1	搪瓷罐
4	一级硝化罐	1017m ³	1	搪瓷罐
5	二级硝化/反硝化罐	1017m ³	1	搪瓷罐
6	缺氧池	2.5×6×5m	1	钢筋混凝土结构
7	好氧池	12.5×6×5m	1	钢筋混凝土结构
8	膜池	0.8×2×5m	1	钢筋混凝土结构
9	中间水池	3.8×2×5m	1	钢筋混凝土结构
10	清水池	1×2×5m	1	钢筋混凝土结构
11	污泥池	2.6×2.5×4.8m	1	钢筋混凝土结构
12	综合设备房	16.2×7.2m	1	砖混结构
13	综合库 2	200m ²	1	砖混结构
14	危废暂存间	10m ²	1	彩钢结构
15	工具间	60m ²	1	彩钢结构
16	液态药剂间	80m ²	1	彩钢结构
17	在线室	6m ²	1	砖混结构

表 2-6 渗滤液处理站主要设备

序号	名称	规格/型号	单位	数量	备注
一、反应沉淀预处理系统					
1	反应池	容积 7.9m ³ ，碳钢环氧树脂防腐	座	2	
2	调节池提升泵	10m ³ /h，H=25m，功率 1.5KW	台	2	
3	加药泵	200L/h，5bar	台	2	
4	浆式搅拌机	1.5KW	台	2	

5	沉淀池	容积 52.5m ³ ，碳钢环氧树脂防腐	座	1	
6	清水池	容积 15.8m ³ ，碳钢环氧树脂防腐	座	1	
生化池					
1	搪瓷罐	Φ11000mm，高 9000mm，包含内环板、支架、走道等	座	2	
2	搪瓷罐	Φ8000mm，高 9000mm，包含内环板、支架、走道等	座	1	
3	碳源池	容积 21m ³	座	1	
4	中间提升泵	Q=10m ³ /h，H=25m，功率 1.5KW	台	2	
5	一级潜水搅拌机	4KW	台	2	
6	二级潜水搅拌机	4KW	台	2	
7	一级射流曝气器	工作气量：120-1200m ³ /h	套	1	
8	二级射流曝气器	工作气量：120-600m ³ /h	套	1	
9	一级射流循环泵	Q=225m ³ /h，H=13m，功率 15KW	台	2	
10	二级射流循环泵	Q=75m ³ /h，H=12m，功率 3.7KW	台	2	
二、MBR-生化系统					
1	混合液回流泵	Q=70m ³ /h，H=15m，功率 5.5KW	台	2	
2	加热器	电加热器 15KW	套	1	
3	生化风机	24.12m ³ /min，63.7kpa，功率 37KW	台	3	
4	MBR 膜架	SUS304	套	1	
5	MBR 膜	30mm×1250mm×2000mm，材质 PVDF	套	1	
6	自吸泵	Q=7.5m ³ /h，H=10m	台	2	
7	污泥回流泵/排空泵	Q=30m ³ /h，H=10m，功率 1.5KW	台	2	
8	MBR 风机	/	台	2	
三、一级纳滤系统					
1	一级膜元件	8 寸，材质：聚酰胺复合膜	支	20	
2	增压泵	Q=10m ³ /h，H=33m，功率 1.5KW	台	1	
3	保安过滤器	Q=10m ³ /h，5um	台	1	
4	高压泵	Q=10m ³ /h，H=400m，功率 37KW	台	1	
5	循环泵	Q=32m ³ /h，H=60m，功率 11KW	台	1	

6	一级产水箱	PE, 5m ³	个	1	
四、二级纳滤系统					
1	二级膜元件	8 寸, 材质: 聚酰胺复合膜	支	10	
2	增压泵	Q=8m ³ /h, H=33m, 功率 1.5KW	台	1	
3	保安过滤器	Q=8m ³ /h, 5um	台	1	
4	高压泵	Q=20m ³ /h, H=200m, 功率 18.5KW	台	1	
5	二级产水箱	PE, 5m ³	个	1	
五、反渗透系统					
1	三级膜元件	8 寸, 材质: 聚酰胺复合膜	支	10	
2	增压泵	Q=80m ³ /h, H=33m, 功率 1.5KW	台	1	
3	保安过滤器	Q=8m ³ /h, 5um	套	1	
4	高压泵	Q=20m ³ /h, H=168m, 功率 15KW	台	1	
5	浓缩液回灌泵	Q=10m ³ /h, H=60m, 功率 3.7KW	台	2	
六、活性焦过滤系统					
1	活性焦过滤器	Φ1200mm, 玻璃纤维钢, 含填料	个	1	
七、MBR 反洗系统					
1	反洗泵	Q=30m ³ /h, H=20m, 功率 4KW	台	1	
2	保安过滤器	Q=30m ³ /h, 5um	台	1	
八、膜设备清洗系统					
1	清洗泵	Q=12m ³ /h, H=35m, 功率 2.2KW	台	1	
2	保安过滤器	Q=12m ³ /h, 5um	台	1	
3	清洗水箱	PE, 2m ³	个	1	
4	膜系统冲洗泵	Q=20m ³ /h, H=30m, 功率 3.7KW	台	1	
九、浓缩液处理系统					
1	浓缩液回灌泵	Q=10m ³ /h, H=60m, 功率 3.7KW	台	2	

2.5 生产工艺流程及产排污环节

(1) 垃圾填埋

垃圾处理场采用卫生填埋工艺处理生活垃圾。

生活垃圾由环卫部门的垃圾运输车运至垃圾处理场，经垃圾处理场入口处的地磅称重记录后经进场公路进入垃圾填埋区，在现场人员的指挥下按填埋作业顺序进行倾倒、摊铺、压实、撒药和覆盖。垃圾按单元分层填埋。其填埋工艺流程如下图 2-1：

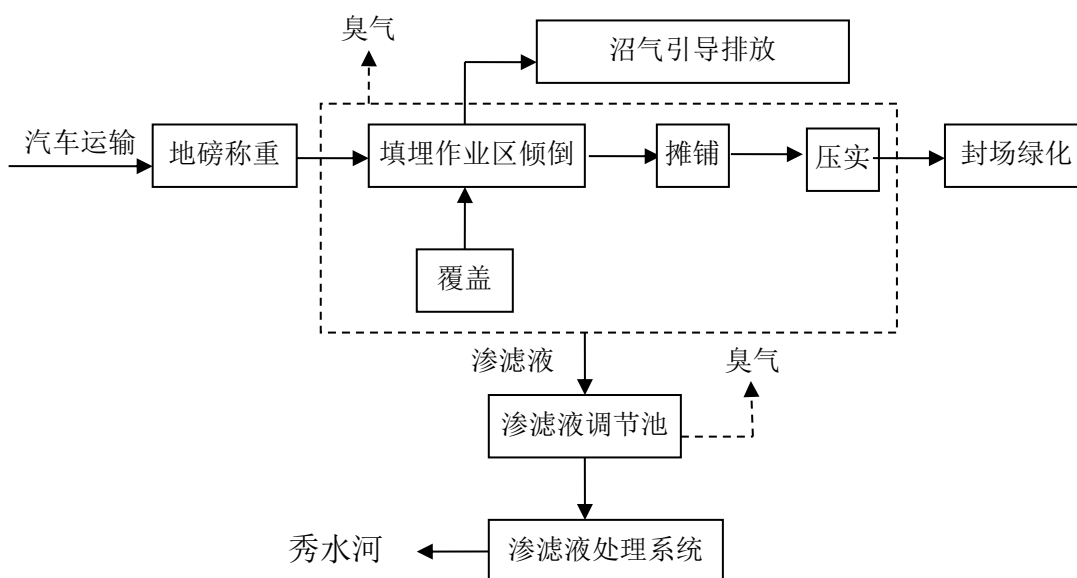


图 2-1 垃圾填埋工艺流程及产污图

（2）渗滤液处理：

垃圾处理场渗滤液采取预处理+一级 A/O+二级 A/O+MBR+NF/RO 处理工艺：

①调节池

用于调节渗滤液的水质、水量，避免对后续处理单元的冲击，影响处理效果。

②预处理系统

主要包括一级反应器、二级反应器、沉淀池。通过加药搅拌，使原水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 经过化学反应后变成沉淀物，最后经过沉淀池去除。预处理系统使原水硬度降低，后续设备运行稳定流畅，管道及膜设备不易结垢。

③MBR 系统

MBR 系统主要包括一级反硝化池、一级硝化池、二级反硝化/硝化池、MBR 池、产水池、清洗池、污泥池、浸没式膜组器、微孔/穿孔曝气系统、加药系统、清洗系统和控制系统等。

MBR 系统作为主要处理环节，其作用是去除大部分的有机污染物。渗滤液按顺序进入一级反硝化池、一级硝化池、二级反硝化/硝化池。在这里，微生物对水中的

有机物进行分解利用，合成细胞组织，放出二氧化碳和氮气。由鼓风机、微孔曝气器构成曝气系统为水中微生物提供必要的氧，并对池体中的污泥与污水进行充分搅拌。生化系统主要监测进水流量，生化池主要监测 pH 值、溶解氧、液位等指标，通过这些指标来控制供气量、排泥量，创造微生物适宜的生存环境。MBR 系统采用帘式膜，生化的泥水混合液通过 MBR 膜进行泥水分离，透过液进入 MBR 产水池，再由泵提升进入膜深度处理系统。剩余污泥排至污泥池。

a、一级反硝化池

在本池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将内回流带入的硝酸盐通过生物反硝化作用，将回流混合液中带入的大量 $\text{NO}_3\text{-N}$ 和 $\text{NO}_2\text{-N}$ 还原为 N_2 释放至空气，达到脱氮的目的。

b、一级硝化池

在本池中，有机物被微生物生化降解，COD、BOD 值大幅下降；有机氮被氨化继而硝化，转化成硝酸盐， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度明显降低。

c、二级反硝化池

在本池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流带入的硝酸盐通过生物反硝化作用，将回流混合液中带入的大量 $\text{NO}_3\text{-N}$ 和 $\text{NO}_2\text{-N}$ 还原为 N_2 释放至空气，进一步达到脱氮的目的。

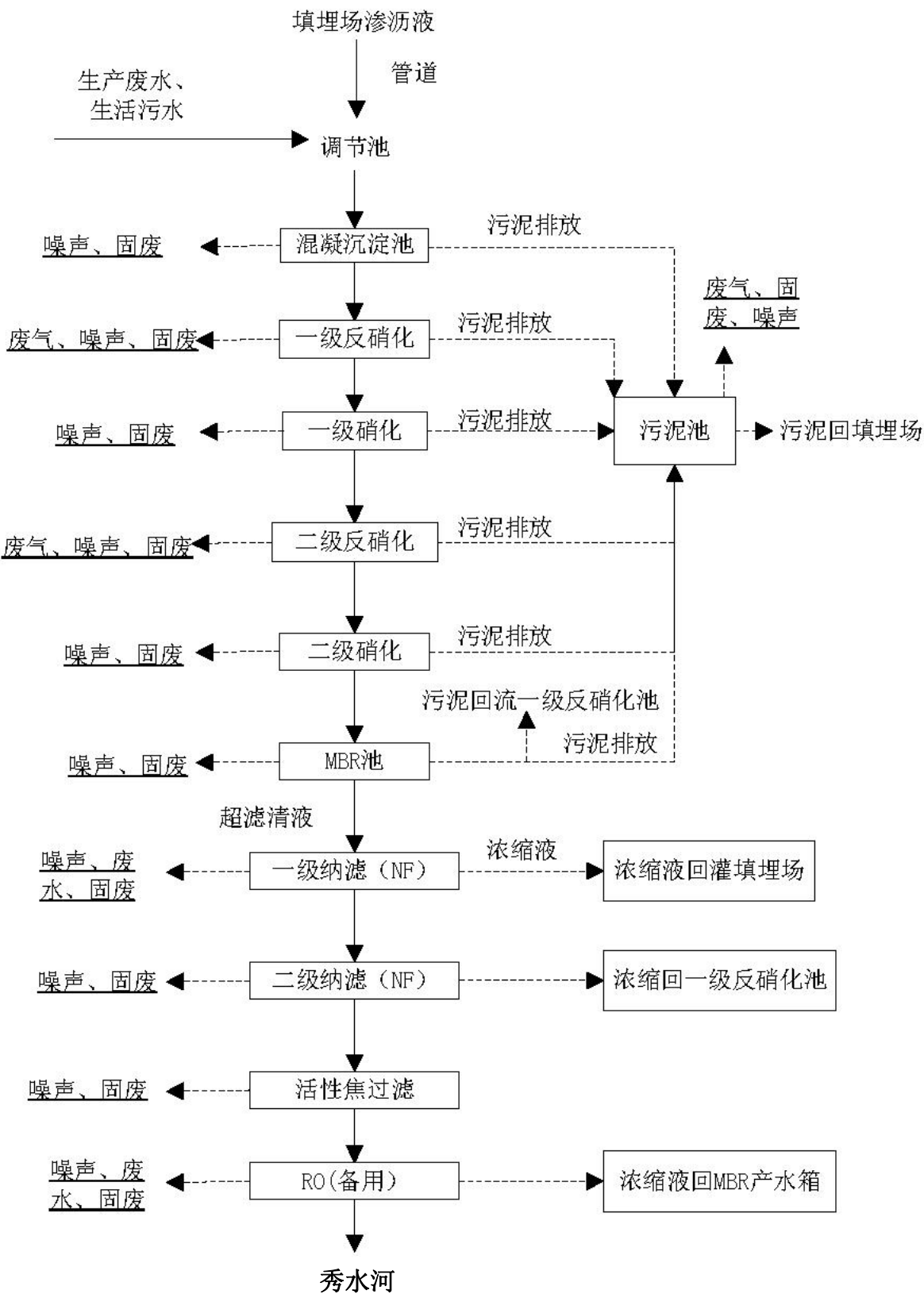


图 2-2 渗滤液处理工艺流程图

d、二级硝化池

本池中，有机物被微生物进一步生化降解，COD、BOD 值进一步下降；有机氮被氨化继而硝化，转化成硝酸盐， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度进一步降低。

e、MBR 膜池

内装膜组器。利用膜对生化反应池内的含泥污水进行过滤，实现泥水分离，上清液进入 MBR 产水池。

④一级 NF 系统

一级纳滤膜系统处理 MBR 系统的出水，经过孔径为纳米级的纳滤膜元件，在高压泵压力作用下，主要截留难降解有机物质，物料中的大多数无机盐可透过。浓水回罐填埋场区，采用多点分散回罐，充分利用填埋场区自然降解。

⑤二级 NF 系统

二级纳滤膜系统处理一级纳滤的产水，浓水回流到一级反硝化池中提高系统回收率。

经二级纳滤膜系统处理后的产水经过活性焦处理系统后直接排放，纳滤膜对二价以上的离子有比较高的截留率，对一价离子截流较低，在产水能达标的情况下排出一部分离子，防止废水中离子富集，电导、盐分升高，保证渗滤液处理系统稳定运行。

⑥活性焦过滤器

活性焦过滤器采用滤料填充，单个滤料表面和内部形成一个小型的厌氧和好氧环境，进一步去除污水中的有机物，确保水质达标排放。如果水质超标，进入到备用 RO 系统进行处理。

⑦RO 系统（备用）

前段两级 NF 系统出现故障，导致产水不达标，提前预备一套反渗透膜系统，保障渗滤液处理系统的正常运行，反渗透浓水进入 MBR 产水箱进入下一步处理，清水达标排放。

⑥加药系统

加药系统主要包括：

a、酸液投加

渗滤液 pH 值随着厂龄的增加、环境等各种条件的变化而变化，其组成成份复杂，存在各种钙、镁、钡、硅等种难溶盐，这些难溶无机盐进入反渗透系统后被高倍浓缩，当其浓度超过该条件下的溶解度时将会在膜表面产生结垢现象。而调节原

水 pH 值能有效防止碳酸盐类无机盐的结垢，故在进入反渗透前须对原水进行 pH 值调节，可提高氨氮的去除率。

b、阻垢剂投加

防止无机盐结垢，在进入保安过滤器前投加一定量的阻垢剂。

c、还原剂投加

防止游离氯对膜本体的破坏，投加一定量的还原剂，如亚硫酸氢钠。

d、非氧化性杀菌剂投加防止微生物污染产生的有机菌胶团和胶体堵塞膜面

2.5 涉及的有毒有害物质

企业营运中可能造成土壤污染的有毒有害物质如下：

表 2-7 企业营运期可能造成土壤污染的有毒有害物质

类别	所属类别	名称	年使用量/t	暂存量/t	包装规格	存放位置	用途	主要成分	来源
主辅料	无机酸，腐蚀性化学品	工业盐酸 30%	20t	2.5	250kg/桶	易制毒化学品暂存间	渗滤液处理	Hcl: 30%	市购
	无机碱，腐蚀性化学品	片碱	2.0	0.2	25kg/袋	药剂间 1（固态）	渗滤液处理	NaOH	市购
	无机化合物，腐蚀性化学品	次氯酸钠	1.2	0.12	250kg/桶	药剂间 2（液态）	渗滤液处理	NaClO	市购
	无机酸，腐蚀性化学品	浓硫酸 98%	/	5	硫酸储罐	硫酸储罐	渗滤液应急处理设备	H ₂ SO ₄	市购
三废	所属类别	名称	年产生量(t/a)	暂存量/t	包装规格	存放位置	有害成分		来源
	危险废物	在线废液	0.34	0.34	30kg/桶	危废暂存间	铬、六价铬、汞		在线监测设备
	危险废物	废润滑油	0.1	0.1	25kg/桶	危废暂存间	重金属、石油烃		设备维修
中间物	废液	渗滤液	/	5000	/	调节池、各处理池	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅		垃圾填埋

表 2-8 有毒有害物质理化性质一览表

名称	理化性质
工业盐酸	盐酸（hydrochloric acid）是氯化氢（HCl）的水溶液，属于一元无机强酸，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气

	体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。
片碱	化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，白色不透明固体，易潮解。熔点(°C)：318.4，相对密度(水=1)：2.12，沸点(°C)：1390，饱和蒸气压(KPa)：0.13(739°C)。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。氢氧化钠被广泛应用于水处理。
次氯酸钠	化学式为 NaClO，是一种无机含氯消毒剂。固态次氯酸钠为白色粉末，一般工业品是无色或淡黄色液体，具有刺激气味，易溶于水生成烧碱和次氯酸。强氧化剂，用作漂白剂、氧化剂及水净化剂用于造纸、纺织、轻工业等，具有漂白、杀菌、消毒的作用。
浓硫酸	浓硫酸，俗称坏水，化学分子式为 H ₂ SO ₄ ，是一种具有高腐蚀性的强矿物酸。浓硫酸指质量分数大于或等于 70%的硫酸溶液。浓硫酸还具有强腐蚀性：在常压下，沸腾的浓硫酸可以腐蚀除铀和钼之外所有金属（甚至包括金和铂），其可以腐蚀的金属单质种类的数量甚至超过了王水。硫酸在浓度高时具有强氧化性，这是它与稀硫酸最大的区别之一。同时它还具有脱水性，难挥发性，酸性，吸水性等。
渗滤液	垃圾渗滤液是垃圾在堆放和处理过程中由于发酵、雨水冲刷和地表水、地下水浸泡而渗滤出来的污水。渗滤液是一种成分复杂的高浓度有机废水，其性质取决于垃圾成分、垃圾的粒径、压实程度、现场的气候、水文条件和填埋时间等因素，一般来说有以下特点：①水质复杂，危害性大。②水质变化大。③有机物浓度高，变化范围大。④氨氮含量高。⑤金属含量较高。⑥渗滤液中的微生物营养元素比例失调。

2.6 污染防治措施

表 2-9 污染物产生及治理措施

污染物种类	污染物来源	污染物	主要治理措施
废气	运营臭气	NH ₃ 、+H ₂ S、臭气	除臭剂、绿化、密闭覆盖
生活污水	工作、值班人员	COD、SS、NH ₃ -N、总氮、BOD ₅	经渗滤液处理系统处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 中排放浓度后，经管道排至秀水河
生产废水	渗滤液	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、SS	
噪声	噪声设备	厂界环境噪声	设备选型时尽量选用低噪声设备；合理布局、尽量防止噪声叠加和干扰
一般固废	工作、值班人员	生活垃圾	环卫清运
一般固废	渗滤液处理滤渣、污泥	渗滤液处理滤渣、污泥	回灌填埋库
一般固废	污水处理废包装	污水处理废包装	厂家回收
一般固废	填埋库区废膜	填埋库区废膜	外售
危废	在线废液	铬、六价铬、汞	交由资质单位处置
危废	废润滑油	重金属、石油烃	交由资质单位处置

2.7 历史土壤和地下水环境监测信息

表 2-10 企业历史土壤及地下水环境监测信息

监测时间	监测单位	监测类型	报告编号	监测类别	点位数量	点位/位置	监测指标	是否达标
2019.3.11	四川中衡检测技术有限公司	季度监测	ZHJC[环] 201903006Y00 1 号	地下水	3 个点位	周边农户家：苏家井、生活区井、邓传高家井	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、耗氧量、挥发酚、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、可滤残渣	达标
2019.5.31	四川中衡检测技术有限公司	季度监测	ZHJC[环] 201903006Y00 2 号	地下水	2 个点位	周边农户家：苏家井、罗清华家水井	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、耗氧量、挥发酚、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、可滤残渣	达标
2019.9.18	四川中衡检测技术有限公司	季度监测	ZHJC[环] 201903006Y00 3 号	地下水	3 个点位	周边农户家：苏家水井、罗家水井、邓家水井	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、铁、锌、锰、铜、镉、耗氧量、挥发酚、氨氮、总大肠菌群、氰化物、汞、总砷、六价铬、铅、1, 1, 2, -三氯乙烷、可滤残渣	达标
2019.11.1	四川中衡检测技术有限公司	季度监测	ZHJC[环] 201903006Y00 4 号	地下水	3 个点位	周边农户家：苏家井、罗清华家水井、王家水井	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、铁、锌、锰、铜、镉、耗氧量、挥发酚、氨氮、总大肠菌群、氰化物、汞、总砷、六价铬、铅、可滤残渣	达标
2020.3.12	四川中衡检测技术有限公司	季度监测	ZHJC[环] 202003018Y00 1 号	地下水	3 个点位	1、周边农户家：项目地东北侧农户家水井、项目地东北侧农户家水井（另一处） 2、项目地北侧水井（4#）	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、耗氧量、挥发酚、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、可滤残渣	达标
2020.6.17	四川中衡检测技术	季度监测	ZHJC[环] 202003018Y00	地下水	3 个点位	1、周边农户家：项目地东北侧农户家水井、项目地东北侧	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、氨氮、	达标

	有限公司		2 号			农户家水井（另一处） 2、项目地北侧水井（4#）	亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、 氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价 铬、铅、可滤残渣	
2020.8.21	四川中衡 检测技术 有限公司	季度 监测	ZHJC[环] 202003018Y00 3 号	地下水	3 个 点 位	1、周边农户家：项目地东北 侧农户家水井、项目地东北侧 农户家水井（另一处） 2、项目地北侧水井（4#）	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、 铜、锌、耗氧量、挥发酚、氨氮、亚硝 酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、 氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价 铬、铅、可滤残渣	达标
2020.11.18	四川中衡 检测技术 有限公司	季度 监测	ZHJC[环] 202003018Y00 4 号	地下水	3 个 点 位	1、周边农户家：项目地东北 侧农户家水井、项目地东北侧 农户家水井（另一处） 2、项目地北侧水井（4#）	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、 铜、锌、耗氧量、挥发酚、氨氮、亚硝 酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、 氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价 铬、铅、可滤残渣	达标
2021.3.12	四川中衡 检测技术 有限公司	季度 监测	ZHJC[环] 202102005Y00 1 号	地下水	3 个 点 位	1、周边农户家：项目地东北 侧农户家水井、项目地东北侧 农户家水井（另一处） 2、项目地北侧水井（4#）	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、 铜、锌、耗氧量、挥发酚、氨氮、亚硝 酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、 氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价 铬、铅、可滤残渣	达标
2021.6.25	四川中衡 检测技术 有限公司	季度 监测	ZHJC[环] 202102005Y00 2 号	地下水	3 个 点 位	1、周边农户家：项目地东北 侧农户家水井 2、项目地北侧水井（4#）、 项目地地下水监测井（5#）	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、 铜、锌、耗氧量、挥发酚、氨氮、亚硝 酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、 氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价 铬、铅、可滤残渣	达标
2021.8.23	四川中衡 检测技术 有限公司	季度 监测	ZHJC[环] 202102005Y00 3 号	地下水	3 个 点 位	1、周边农户家：项目地东侧 农家水井 1#、项目地东侧农 家水井 2# 2、项目地北侧水井（4#）	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、 铜、锌、耗氧量、挥发酚、氨氮、亚硝 酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、 氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价 铬、铅、可滤残渣	达标
2021.10.18	四川中衡 检测技术 有限公司	季度 监测	ZHJC[环] 202102005Y00 4 号	地下水	3 个 点 位	1、周边农户家：项目地东侧 农家水井 1#、项目地东侧农 家水井 2#	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、 铜、锌、耗氧量、挥发酚、氨氮、亚硝 酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、	达标

						2、项目地北侧水井（4#）	氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、可滤残渣	
2022.1.15	四川中衡检测技术有限公司	月度监测	ZHJC[环]202201030Y002（01）号	地下水	5个点位（每个点位3次）	1、周边农户家：项目地东侧农家水井1#、项目地东侧农家水井2# 2、项目地北侧水井（4#）、项目地地下水监测井（5#）、项目地监视井（7#）	pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、铬（六价）、铅、粪大肠菌群	达标
			ZHJC[环]202201030Y002（02）号	地下水	1个点位（3次）	项目地2#井		达标
2022.1.21	四川中衡检测技术有限公司	月度监测	ZHJC[环]202201030Y003号	地下水	5个点位（每个点位3次）	1、周边农户家：项目地东侧农家水井1#、项目地东侧农家水井2# 2、项目地北侧水井（4#）、项目地地下水监测井（5#）、项目地监视井（7#）	pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、氨氮、粪大肠菌群、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、铬（六价）、铅	达标
2022.2.15	四川中衡检测技术有限公司	月度监测	ZHJC[环]202202005Y003（01）号	地下水	5个点位（每个点位3次）	1、周边农户家：项目地东侧农家水井1#、项目地东侧农家水井2# 2、项目地北侧水井（4#）、项目地地下水监测井（5#）、项目地监视井（7#）	pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、铬（六价）、铅、粪大肠菌群	达标
			ZHJC[环]202202005Y003（02）号	地下水	1个点位（3次）	项目地2#井		达标
2022.2.23	四川中衡检测技术有限公司	月度监测	ZHJC[环]202202005Y004号	地下水	5个点位（每个点位3次）	1、周边农户家：项目地东侧农家水井1#、项目地东侧农家水井2# 2、项目地北侧水井（4#）、项目地地下水监测井（5#）、	pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、铬（六价）、铅、粪大肠菌	达标

						项目地监视井（7#）	群	
2022.3.14	四川中衡检测技术有限公司	月度监测	ZHJC[环] 202202005Y007（01）号	地下水	5 个点位（每个点位 3 次）	1、周边农户家：项目地东侧农家水井 1#、项目地东侧农家水井 2# 2、项目地北侧水井（4#）、项目地地下水监测井（5#）、项目地监视井（7#）	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、铬（六价）、铅、粪大肠菌群	达标
			ZHJC[环] 202202005Y007（02）号	地下水	1 个点位（3 次）	项目地 2#井		达标
2022.3.25	四川中衡检测技术有限公司	月度监测	ZHJC[环] 202202005Y008 号	地下水	5 个点位（每个点位 3 次）	1、周边农户家：项目地东侧农家水井 1#、项目地东侧农家水井 2# 2、项目地北侧水井（4#）、项目地地下水监测井（5#）、项目地监视井（7#）	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总铁、总锰、总铜、总锌、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、总氰化物、氟化物、总汞、总砷、总镉、铬（六价）、总铅、粪大肠菌群	达标
2022.4.8	四川中衡检测技术有限公司	月度监测	ZHJC[环] 202202005Y010（01）号	地下水	5 个点位（每个点位 3 次）	1、周边农户家：项目地东侧农家水井 1#、项目地东侧农家水井 2# 2、项目地北侧水井（4#）、项目地地下水监测井（5#）、项目地监视井（7#）	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总铁、总锰、总铜、总锌、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、总氰化物、氟化物、总汞、总砷、总镉、铬（六价）、总铅、粪大肠菌群	达标
			ZHJC[环] 202202005Y010（02）号	地下水	1 个点位（3 次）	项目地 2#井		达标
评价标准： 土壤：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）GB36600-2018 筛选值第二类用地标准限值 地下水：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类								



3 排查方法

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（公告 2021 年 第 1 号）的要求，主要通过资料收集、人员访谈、现场踏勘排查等方法对企业重点场所或重点设施设备的防渗漏、流失、扬散措施存在的问题，发现可能存在土壤及地下水的潜在污染隐患，进而制定相应的整改措施。

3.1 资料收集

本次隐患排查收集资料清单如下：

表 3-1 资料清单

信息	项目信息
基本信息	企业总平面布置图、重点设施设备分布图、雨污管线分布图、企业基本情况简介说明、企业防渗层结构、防渗膜铺设、渗滤液导排平面布置、地块高程地形图。
生产信息	企业原辅料使用情况表、企业三废产生及处置情况、企业处置危废情况、企业生产工艺流程图。化学品信息，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况。
水文地质信息	封场勘查报告、安县塔水镇柑子村生活垃圾处理场可行性研究报告
生态环境管理信息	建设项目环境影响报告书（表）、竣工环保验收报告、环境影响后评价报告、排污许可证、危废处置协议、封场可研报告、入河排污口设置论证报告、封场设计； 企业所在地地下水功能区划；企业现有地下水监测井信息；土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录、地下水自行监测数据、土壤和地下水自行监测方案； 废水收集、处理及排放，固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况； 相关管理制度和台账。
重点场所、设施设备管理情况	重点设施、设备的定期维护情况。 重点设施、设备操作手册以及人员培训情况。 重点场所的警示牌、操作规程的设定情况。

3.2 人员访谈

与现场运维人员、公司环保管理人员、生态环境局人员进行访谈，进一步了解企业生产、环境管理等相关信息，包括设施设备运行管理、固体废物管理、化学品泄漏、环境应急物资储备等情况，人员访谈情况见下表。

表 3-2 人员访谈结果汇总表

序号	重点访谈内容	访谈结果
1	地块利用历史	（1）结合历史影像分析，地块 2012 年以前为农田，2012 至今，地块均作为环境设施用地使用，主要从事环境卫生管理
2	地块归属及变更情况	自 2012 年建设，地块归属于安州区塔水镇人民政府，

		2015 年扩容后移交绵阳宏博环保有限公司。
3	地块生产历史，包括历史产排污、平面布置、地下储罐以及废水排放情况	(1) 地块历史上功能布局未发生变化； (2) 地块内存在工业废水的地下输送管道。 (3) 地块内不存在地下储罐。 (4) 废水采取管道排放，设在线监测设备。
4	地块是否发生过污染事件或泄漏事故	地块没有发生过污染事件或泄漏事故
5	周边 500m 是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水等敏感用地	不存在上述情况

3.3 重点场所或者重点设施设备确定

根据安州区塔水镇生活垃圾处理场工艺情况、原辅材料使用情况、厂区的平面布置情况等，结合土壤风险隐患排查情况，企业不涉及地下储罐、初级雨水收集池、散装液体装卸、导淋、散装货物储存、分析化验室、一般固废堆场。

本次确定土壤隐患排查的重点场所或重点设施设备为：填埋库区、渗滤液处理区（含原辅料暂存、危废暂存、各处理设施等）等。

根据企业生产工艺情况、原辅材料使用情况、行业类别等，企业涉及的污染物及具体的重点场所或重点设施设备信息表如下：

表 3-3 有潜在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备

重点区域或设施名称	类型	区域或设施功能	涉及有毒有害物质清单	特征污染物
生化区硝化/反硝化罐	接地储罐	渗滤液处理	渗滤液	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅
应急设备罐	接地储罐	渗滤液处理	渗滤液	
加药罐	接地储罐	渗滤液处理	盐酸、液碱	pH、氯化物、碱度
98%浓硫酸储罐	离地储罐	原辅料暂存	98%浓硫酸	pH、硫化物
预处理、碳源池、MBR 区各处理池	污水处理池	渗滤液处理	渗滤液	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅
调节池	废水暂存池	渗滤液暂存	渗滤液	
污泥池	污水处理池	污泥浓缩	渗滤液	
填埋库输送管道	地下管道	渗滤液收集	渗滤液	
生化区输送管道	地上管道	渗滤液处理	渗滤液	
其余渗滤液处理区输送管道	地上管道、地下管道	渗滤液处理	渗滤液	
药剂间 2	包装货物储存和暂存	原辅料暂存	次氯酸钠	pH、氯化物

药剂间 1	包装货物储存和暂存	原辅料暂存	片碱	pH、碱度
易制毒化学品暂存间	包装货物储存和暂存	原辅料暂存	盐酸	pH、氯化物
填埋库区	生产装置区	垃圾填	渗滤液	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅
应急收集池	应急收集设施	应急收集	渗滤液	
危废间	危险废物贮存库	危废暂存	废油、在线废液	铬、六价铬、汞、重金属、石油烃

3.4 现场排查方法

结合生产实际开展排查，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（是否有相应的检查或警示泄漏的设备实施）。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。

4 土壤隐患排查

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（公告 2021 年 第 1 号）（以下简称“指南”）的要求，工业企业有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备包括：液体储存、散装液体转运与厂内运输、货物的储存和传输、生产区、其他活动区。

4.1 液体储存

4.1.1 储罐类储存设施

储罐类储存设施包括地下储罐、接地储罐和离地储罐等。造成土壤污染主要是罐体的内、外腐蚀造成液体物料泄漏、渗漏。一般而言，地下储罐和接地储罐具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。

经人员访谈及现场踏勘可知，垃圾处理场不涉及地下储罐，涉及接地储罐、离地储罐。

4.1.1.1 接地储罐

表 4-1 接地储罐土壤污染防治设施与措施建议

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	●单层钢制储罐 ●阴极保护系统 ●泄漏检测设施 ●普通阻隔设施	●定期开展阴极保护有效性检查 ●定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 ●日常维护（如及时解决泄漏问题，及时清理泄漏的污染物，下同）
2	●单层耐腐蚀非金属材质储罐 ●泄漏检测设施 ●普通阻隔设施	●定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 ●日常维护
3	●双层储罐 ●泄漏检测设施	●定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 ●日常维护
4	●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	●定期开展防渗效果检查（如物探检测、注水试验检测等，下同） ●定期采用专业设备开展罐体专项检查 ●日常维护

根据现场排查，处理场内涉及的接地储罐包括一级反硝化罐、一级硝化罐、二级硝化/反硝化罐、加药罐、应急设备罐体，垃圾处理场涉及各类接地储罐情况见表 4-2。

表4-2 企业涉及各类接地储罐的基本情况一览表

储罐名称	数量/ 个	罐体类型	罐体材质	土壤及地下水污染防治措施
------	----------	------	------	--------------

一级反硝化罐（立式，有效容积：452m³）	1	单层储罐	陶瓷内外防腐结构	设置于生化区围堰内；围堰南侧设置收集沟+应急收集池+应急收集泵，接入调节池
一级硝化罐（立式，有效容积：1017m³）	1	单层储罐	陶瓷内外防腐结构	
二级硝化/反硝化罐（立式，有效容积：1017m³）	1	单层储罐	陶瓷内外防腐结构	
加药罐（立式，有效容积：1m³）	4	单层储罐	PP	
应急设备罐体（立式，有效容积：1m³）	2	单层储罐	PP	围墙阻隔，设收集沟+应急收集池+应急收集泵，接入调节池
应急设备罐体（立式，有效容积：2m³）	2	单层储罐	PP	
				
一级反硝化罐（左）		二级硝化/反硝化罐（左）+一级硝化罐（右）		
				
加药罐		应急设备罐体		

经过现场排查，处理场生化区设置围堰及收集沟、应急收集池、收集泵，并通往调节池，重新进入渗滤液处理系统。应急设备罐体有围墙阻隔，同时设收集沟、应急收集池、收集泵，并通往调节池，重新进入渗滤液处理系统。

厂区内接地储罐罐体密闭性良好，地面硬化及防渗措施均完好，进料口、出料

口、法兰等不存在“跑、冒、滴、漏”现象，有专门的储存及设施管理人员，定期开展防渗效果检查、加强日常维护，因此土壤污染性可忽略。

4.1.1.2 离地储罐

表 4-3 离地储罐土壤污染防治设施与措施建议

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	●单层储罐 ●普通阻隔设施	●目视检查外壁是否有泄漏迹象 ●有效应对泄漏事件（包括完善工作程序，定期开展巡查、检修以预防泄漏事件发生；明确责任人员，开展人员培训；保持充足事故应急物资，确保能及时处理泄漏或者泄漏隐患；处理受污染的土壤等，下同）
2	●单层储罐 ●防滴漏设施	●定期清空防滴漏设施 ●目视检查外壁是否有泄漏迹象 ●有效应对泄漏事件
3	●双层储罐 ●泄漏检测设施	●定期采用专业设备开展罐体专项检查 ●日常目视检查（如按操作规程或者交班时，对是否存在泄漏、渗漏等情况进行快速检查，下同） ●日常维护
4	●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	●定期开展防渗效果检查 ●日常维护

根据现场排查，厂区内涉及的离地储罐为浓硫酸储罐，见下表 4-4。

表4-4 企业涉及各类离地储罐的基本情况一览表

储罐名称	数量/ 个	罐体类型	罐体材质	土壤及地下水污染防治措施
98%浓硫酸储罐	1	单层储罐	碳钢	储罐设置于彩钢棚暂存间内，罐体设置于围堰内，围堰内铺设 HDPE 膜
				
罐体（表面存在腐蚀痕迹）及围堰				围堰缺损一角

浓硫酸储罐表面存在腐蚀痕迹，围堰边角有缺损，因此存在土壤污染隐患。

4.1.2 池体类储存设施

包括地下或者半地下储存池、离地储存池等。造成土壤污染主要有两种情况：

（1）池体老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等；（2）满溢导致的土壤污染。一般而言，地下或半地下储存池具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。

4.1.2.1 地下或者半地下储存池

表 4-5 池体类储存设施土壤污染防治设施与措施建议

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、地下或者半地下储存池		
1	● 防渗池体 ● 泄漏检测设施	● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 ● 日常目视检查 ● 日常维护
2	● 防渗池体	● 定期检查防渗、密封效果 ● 日常目视检查 ● 日常维护
二、离地储存池		
1	● 防渗池体 ● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护

对厂区内体类储存设施的土壤污染隐患排查见表 4-6。

表4-6 企业涉及地下或者半地下储存池的基本情况一览表

水池	数量/ 个	池体类型	材质	土壤及地下水污染防治措施
预处理（混凝沉淀池）、碳源池（有效容积分别为：109m ³ 、21m ³ ）	1	离地储存池	碳钢环氧树脂	设置于生化区围堰内；围堰南侧设置收集沟+应急收集池+应急收集泵，接入调节池
调节池（7308m ³ ）	1	半地下储存池	调节池采取钢筋混凝土结构，调节池上方设钢结构顶棚防雨、调节池内设防渗膜系统	
缺氧池（75m ³ ）	1	接地储存池	钢筋混凝土结构+瓷砖	
好氧池（375m ³ ）	1		钢筋混凝土结构+瓷砖	
MBR 膜池（8m ³ ）	1		钢筋混凝土结构+瓷砖	
中间水池（38m ³ ）	1		钢筋混凝土结构+瓷砖	
清水池（10m ³ ）	1		钢筋混凝土结构+瓷砖	
污泥池（半地下，31.2m ³ ）	1	半地下储存池	钢筋混凝土结构	

	
预处理（混凝沉淀池）、碳源池	调节池
	
MBR 产水池（中间水池）、清水池、好氧池、缺氧池、膜池	污泥池

厂区内池体均采取重点防渗处理，由专人检测、维护；污泥池（半地下）、调节池（半地下）无法判断是否存在泄漏痕迹，但企业按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）要求设置 1 眼本底井、1 眼排水井、两眼污染扩散井、两眼污染监视井，并定期监测以监控是否存在泄漏（至今未出现超标，见表 2-9 企业历史土壤及地下水环境监测信息）。

4.2 散装液体转运与厂内运输

4.2.1 管道运输

包括地下管道和地上管道。管道运输造成土壤污染主要是由于管道的内、外腐蚀造成泄漏、渗漏。一般而言，地下管道具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。

表 4-7 管道运输土壤污染防治设施与措施建议

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、地下管道		

1	●单层管道	●定期检测管道渗漏情况（内检测、外检测及其他专项检测） ●根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案
2	●双层管道 ●泄漏检测设施	●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 ●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件
二、地上管道		
1	●注意管道附件处的渗漏、泄漏	●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 ●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件

根据现场排查，厂区内涉及的地上管道运输主要为生化区输送管道，地下管道主要为填埋库区渗滤液导排管，其余渗滤液处理区域管道为地上式+地下式混合类型。土壤污染防治设施与措施见表 4-8。

表4-8 企业涉及地上管道的基本情况一览表

管道	管道输送物质	管道材质	土壤及地下水污染防治措施
生化区输送管道（地上式）	渗滤液	HDPE 管	设置于生化区围堰内；围堰南侧设置收集沟+应急收集池+应急收集泵，接入调节池
填埋库区渗滤液导排管道（地下式）	渗滤液	HDPE 管	渗滤液导排系统： 填埋场底集水采用砾石（直径 15-40mm），在填埋区底部满铺，厚度 300mm，大石在下，小石在上，同时设置渗滤液收集盲沟，在盲沟中充填碎石。场底由 HDPE 管穿过垃圾坝将渗滤液导入调节池。
其余渗滤液处理区输送管道	渗滤液	HDPE 管	地面硬化

	
生化区输送管道（地上式）	填埋库区至调节池池输送管道（地下式）
	
污泥池输送管道（地上式+地下式）	MBR 产水池（中间水池）、清水池、好氧池、缺氧池、膜池输送管道（地上式+地下式）

企业安排专人定期对输送管线阀门、法兰进行检查，企业按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）要求设置1眼本底井、1眼排水井、两眼污染扩散井、两眼污染监视井，并定期监测以监控是否存在泄漏（至今未出现超标，见表2-9企业历史土壤及地下水环境监测信息），故土壤污染隐患可忽略。

4.2.2 传输泵

传输泵造成土壤污染主要有两种情况：（1）驱动轴或者配件的密封处发生泄漏；（2）润滑油的泄漏或者满溢。

表 4-9 传输泵土壤污染预防设施与措施建议

序号	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、密封效果较好的泵		
1	●普通阻隔设施进料端安装关闭控制阀门	●制定并落实泵检修方案 ●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件

2	●对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施 ●进料端安装关闭控制阀门	●定期清空防滴漏设施 ●制定并实施检修方案 ●日常目视检查 ●日常维护
3	●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●进料端安装关闭控制阀门 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护
二、密封效果一般的泵		
1	●对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施 ●进料端安装关闭控制阀门 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	●定期清空防滴漏设施制定并落实泵检修方案 ●日常目视检查 ●日常维护
2	●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●进料端安装关闭控制阀门 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护
三、无泄漏离心泵		
1	●进料端安装关闭控制阀门	●日常目视检查 ●日常维护

企业散装液体的传输泵的土壤污染隐患排查见表 4-10。

表 4-10 企业涉及传输泵的基本情况一览表

传输泵	数量/台	材质	土壤及地下水污染防治措施
调节池提升泵	2	304 不锈钢	设置收集池
加药泵	2	304 不锈钢	
中间提升泵	2	304 不锈钢	设置于生化区围堰内；围堰南侧设置收集沟+应急收集池+应急收集泵，接入调节池
一级射流循环泵	2	304 不锈钢	
二级射流循环泵	2	304 不锈钢	
MBR-混合液回流泵	2	304 不锈钢	位于室内，地面采取混凝土+地砖防渗
MBR-自吸泵	2	304 不锈钢	
MBR-污泥回流泵/排空泵	2	304 不锈钢	
一级纳滤-增压泵	1	304 不锈钢	位于反渗透处理间内，地面采取混凝土+地砖防渗，围墙阻隔，设收集沟+应急收集池+应急收集泵，接入调节池
一级纳滤-高压泵	1	304 不锈钢	
一级纳滤-循环泵	1	304 不锈钢	
二级纳滤-增压泵	1	304 不锈钢	

二级纳滤-高压泵	1	304 不锈钢	
反渗透系统-增压泵	1	304 不锈钢	
反渗透系统-高压泵	1	304 不锈钢	
反渗透系统-浓缩液回灌泵	2	304 不锈钢	
MBR 反洗泵	1	304 不锈钢	混凝土地面，围墙阻隔，设收集沟+ 应急收集池+应急收集泵，接入调节池
膜系统冲洗泵	1	304 不锈钢	
浓缩液回灌泵	2	304 不锈钢	



调节池提升泵



MBR-自吸泵



生化区围堰内泵（围堰内）

	
纳滤、反渗透高压泵、循环泵	

企业设置密封效果较好的泵，定期对传输泵进行防渗效果检查；日常目视检查及日常维护，故土壤污染隐患可忽略。

4.3 货物的储存与传输

4.3.1 包装货物的储存、暂存

包装货物储存和暂存造成土壤污染主要是包装材质不合适造成货物渗漏、流失或者扬散。

处理场涉及到的包装货物的储存与暂存主要为固态辅料、液态辅料。

表 4-11 包装货物的储存、暂存土壤污染防治设施与措施建议

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、包装货物为固态物质		
1	●普通阻隔设施 ●货物采用合适的包装（适用于相关货物的储存，下同）	●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件
2	●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水	●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护
二、包装货物为液态或者黏性物质		
1	●普通阻隔设施 ●货物采用合适的包装	●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件
2	●防滴漏设施 ●货物采用合适的包装	●定期清空防滴漏设施 ●日常维护
3	●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护

企业涉及到的包装货物的储存和暂存的主要为渗滤液处理使用的药品。

表4-12 企业涉及包装货物的储存、暂存基本情况一览表

用途	物质	形态	包装/材质	土壤及地下水污染防治措施
渗滤液处理	阻垢剂	液态	聚乙烯桶装	位于药剂间 2 存放区,地面采取抗渗混凝土防渗
渗滤液处理	次氯酸钠	液态	聚乙烯桶装	
渗滤液处理	硫酸亚铁	固态	双层袋装(编织袋+聚乙烯内衬袋)	
渗滤液处理	PAM 聚丙烯酰胺	固态	双层袋装(编织袋+聚乙烯内衬袋)	
渗滤液处理	硫酸亚铁	固态	双层袋装(编织袋+聚乙烯内衬袋)	位于药剂间 1,地面采取抗渗混凝土+地砖防渗
渗滤液处理	碳源(葡萄糖)	固态	双层袋装(编织袋+聚乙烯内衬袋)	
渗滤液处理	工业盐酸 30%	液态	聚乙烯桶装	位于易制毒化学品暂存间,地面采取抗渗混凝土+地砖防渗
				药剂间 2
				药剂间 1
				易制毒化学品(盐酸)暂存间

根据现场排查，厂区内涉及的药剂间 1 固态物料的均采取规范包装，有专人管理，存放区域地面均采取了重点防渗处理，土壤污染性可忽略；药剂间 2 存放有液态化学品，未采取重点防渗、防溢流措施，存在土壤污染隐患；易制毒化学品（盐酸）暂存间采取重点防渗但未设置防溢流措施，存在土壤污染隐患。

4.4 生产区

生产加工装置一般包括密闭、开放和半开放类型。密闭设备指在正常运行管理期间无需打开，物料主要通过管道填充和排空，例如密闭反应釜、反应塔，土壤污染隐患较低；半开放式设备指在运行管理期间需要打开设备，开展计量、加注、填充等活动，需要配套土壤污染防治设施和规范的操作规程，避免土壤受到污染；开放式设备无法避免物料在设备中的泄漏、渗漏，例如喷洒、清洗设备等。

本次隐患排查对象为安州区塔水镇生活垃圾处理场，主要为安州区城区及乡镇提供生活垃圾填埋服务，经现场踏勘、人员访谈可知：填埋库区已预封场，填埋库整体采取 HDPE 覆盖，且能防止雨水进入，同时生活垃圾处理场四周设置截洪沟；区域制定了相关的检查制度，定期开展防渗效果检查、日常目视检查及日常维护；企业按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）要求设置 1 眼本底井、1 眼排水井、两眼污染扩散井、两眼污染监视井，并定期监测以监控填埋库是否存在泄漏（至今未出现超标，见表 2-9 企业历史土壤及地下水环境监测信息）。

表 4-13 生产区土壤污染防治设施与措施建议

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、密闭设备		
1	● 无需额外防护设施 ● 注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置	● 制定检修计划 ● 对系统做全面检查（比如定期检查系统的密闭性，下同） ● 日常维护
2	● 普通阻隔设施 ● 注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置	● 制定检修计划 ● 对系统做全面检查 ● 日常维护
3	● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护
二、开放式设备		
1	● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水	● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查

●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	●日常维护
-----------------------	-------

表4-14 企业生产区基本情况一览表

区域	规模	土壤及地下水防范措施
垃圾填埋库（地下）	坝顶高程 545.2m，坝体埋深约 10~15m，库容 43.39 万 m ³	1、场底防渗结构从下到上：压实地基、750mm 粘土层，系数不小于 10⁻⁷m/s、1.5mm 厚 HDPE 膜、600g/m² 无纺土工布一层、300 厚砂石导流层、最上面是垃圾层。 2、场顶铺设 20cm 土层，铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜防渗。 3、边坡防渗结构从下到上：压实地基、750mm 粘土层，系数不小于 10⁻⁷m/s、1.5mm 厚 HDPE 膜、600g/m² 无纺土工布一层、沙袋保护层。 4、渗滤液导排系统：填埋场底集水采用砾石（直径 15-40mm），在填埋区底部满铺，厚度 300mm，大石在下，小石在上，同时设置渗滤液收集盲沟，在盲沟中充填碎石。场底由 HDPE 管穿过垃圾坝将渗滤液导入调节池。 5、库区四周设置截洪沟； 6、库区已预封场，填埋库整体采取 HDPE 覆盖（根据现场排查，防渗膜完好无破损，防渗膜覆盖至填埋库四周截洪沟，填埋库雨水经截洪沟外排；同时企业定期对防渗膜进行检查、修补），未见污染痕迹；



填埋库区



4.5 其它活动区

4.5.1 废水排水系统

废水排水系统造成土壤污染主要是管道、设备连接处、涵洞、排水口、污水井、分离系统（如清污分离系统、油水分离系统）等地方的泄漏、渗漏或者溢流。

表 4-15 废水排水系统土壤污染防治设施与措施建议

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、已建成的地下废水排水系统		
1	●注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏	●定期开展密封、防渗效果检查，或者制定检修计划 ●日常维护

对填埋场内废水排水系统土壤污染隐患排查见表4-17。

表 4-16 企业废水排水系统情况一览表

项目	土壤及地下水污染防治措施
污泥收集设施/污泥池（半地下池体）	池体采取钢筋混凝土结构
排水管道	采取 HDPE 管，经管道引至秀水河排放

	
排水管道（通往秀水河）	入河排污口

根据现场排查，填埋场渗滤液处理区池体均采取重点防渗处理，专人负责运营维护，同时设置在线监测设备，尾水达标后经管道引至秀水河排放。排水系统采取了相应的防渗措施，在排水沟、设施连接处、排水口等地方均采取了相应的防渗措施，且进行目视检查和日常维护，故土壤污染可能性可忽略。

4.5.2 应急收集设施

应急收集设施造成土壤污染主要是设施的老化造成的渗漏、流失。

表 4-17 应急收集设施土壤污染预防设施与措施建议

序号	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、已建成的地下废水排水系统		
1	●若为地下储罐型事故应急收集设施，参照 A.1.1	●定期开展密封、防渗效果检查，或者制定检修计划 ●日常维护
2	●防渗应急设施	●定期开展防渗效果检查 ●日常维护

企业现有的应急收集设施见下表。

表 4-18 企业应急收集设施情况一览表

水池	数量/ 个	材质	土壤及地下水污染防治措施
应急收集池 2（地下池体）	1	钢筋混凝土	连接生化区围堰内收集沟，可泵入调节池
应急收集池 1（地下池体）	1	钢筋混凝土	连接渗滤液处理区收集沟，可泵入调节池

	
应急收集池 1	应急收集池 2

根据现场排查，厂区内涉及紧急收集装置为渗滤液处理区的应急收集池 1、生化区的应急收集池 2，紧急收集装置平时保持空置，定期专人池体、进出料口进行渗漏检查，引起的土壤污染隐患可忽略。

4.5.3 一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库

根据现场调查，填埋场设置危废暂存间 1 个，地面及围堰均采取重点防渗处理。因此土壤污染可能性可忽略。

表 4-19 企业一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库情况一览表

序号	分类	土壤及地下水污染防治措施
1	危险废物贮存	彩钢结构，设置 40cm 高围堰，围堰与地面采取混凝土+环氧树脂防渗防腐
		
危废间内部		

4.6 隐患排查台账

表 4-20 土壤污染隐患排查台账

企业名称			绵阳宏博环保有限公司（安州区塔水镇生活垃圾处理场）		所属行业		N7820 环境卫生管理
现场排查负责人（签字）			尚博洋，18193999107		排查时间		2021 年 5 月 14 日
序号	涉及工业活动	场所或者重点设施设备	位置信息（如经纬度坐标，或者位置描述等）	现场图片	隐患点	整改建议	备注
1	液体储存	接地储罐	生化区（一级反硝化罐、一级硝化罐、二级硝化/反硝化罐） （E104° 24' 59.28" N31° 29' 53.60" ）		-	-	-

		接地储罐	加药罐 (E104° 24' 59.74" N31° 29' 54.21")		-	-	-
		接地储罐	应急设备区(应急设备 罐体) (E104° 25' 0.433" N31° 29' 53.60")		-	-	-

2	液体储存	离地储罐	98%浓硫酸储罐 (E104° 24' 59.66" N31° 29' 53.12")		1、浓硫酸储罐表面防腐层部分缺失，存在腐蚀痕迹；	1、储罐表面进行防腐层涂刷或更换具有完整防渗防腐措施的储罐，使之符合相关规范及标准要求； 2、制定完善的日常检查制度，并定期检查、记录，加强日常管理。	-
					围堰边角有缺损	修复围堰缺损边角，并对围堰增加防腐措施	-

3	液体储存	废水暂存池	调节池（半地下） （E104° 25' 1.05" N31° 29' 54.5"）		-	-	-
4	液体储存	污水处理池	预处理（混凝沉淀池） 碳源池 （E104° 24' 59.74" N31° 29' 54.21"）		-	-	-
		污水处理池	MBR 产水池（中间水池）、清水池、好氧池、缺氧池、膜池 （E104° 25' 0.33" N31° 29' 53.44"）		-	-	-

		污泥池	污泥池 (E104° 25' 0.34" N31° 29' 53.72")		-	-	-
5	散装液体转运 与厂内运输	管道运输	生化区输送管道(地上 式)		-	-	-
			污泥池输送管道(地上 +地下式)		-	-	-

			MBR 区输送管道（地上式+地下式）		-	-	-
6	散装液体转运与厂内运输	传输泵	调节池提升泵		-	-	-

			MBR-自吸泵		-	-	-
			生化区泵		-	-	-
			纳滤、反渗透高压泵、 循环泵		-	-	-

7	货物的储存和传输	包装货物储存和暂存	药剂间 2 (E104° 24' 59.72" N31° 29' 53.31")		地面未采取重点 防渗、防溢流措 施	地面铺设防渗防腐 材料、设置防溢流措 施	-
			药剂间 1 (E104° 25' 0.897" N31° 29' 53..08")		-	-	-
			易制毒化学品（盐酸） 暂存间 (E104° 25' 1.01" N31° 29' 52.95")		未设置防溢流措 施	设置防溢流措施	-

8	生产区	生产装置区	填埋库区 (E104° 24′ 55.59″ N31° 29′ 55.87″)		-	-	-
9	其他活动区	废水排水系统	排水管道		-	-	-

			入河排污口		-	-	-
			污泥收集设施/污泥池				
10	其他活动区	应急收集设施	应急收集池 1		-	-	-

			应急收集池 2		-	-	-
11	其他活动区	危险废物贮存库	危险废物贮存 (E104° 25' 1.06" N31° 29' 53.38")		-	-	-

5 结论和建议

5.1 隐患排查结论

按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（公告 2021 年 第 1 号）要求，对安州区塔水镇生活垃圾处理场土壤隐患开展排查工作。排查过程中重点对填埋库区、渗滤液处理区、危废间、原辅料暂存区域进行排查。根据现场排查，发现安州区塔水镇生活垃圾处理场主要存在的土壤污染隐患如下：

- 1、浓硫酸储罐表面防腐层缺失，存在腐蚀痕迹；围堰边角有缺损；
- 2、易制毒化学品（盐酸）暂存间未设置防溢流措施；
- 3、药剂间 2 存放有次氯酸钠、阻垢剂等液态原辅料，但地面未采取重点防渗、防溢流措施。
- 4、硫酸储罐缺少维护检查记录。

以上单元存在土壤和地下水污染隐患。现场存在化学品暂存三防措施不完善，管理制度不完善，日常检查制度、记录不完善等情况。本次主要通过目视检查、资料分析等，确定了厂区的重点场所或重点设施设备为垃圾填埋区、渗滤液处理区。土壤污染隐患的主要为罐体、池体、输送管线、固废贮存库等。

目视检查存在不确定性，难以明确土壤是否存在污染。企业应按《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求进行日常土壤及地下水监测，如果后续监测结果发现厂区存在超标情况时，企业须及时采取措施并进一步土壤污染调查及风险管控。

5.2 隐患整改方案或建议

依据在确保土壤环境安全前提下尽量采取技术有效、经济可行的原则，针对本次排查出的土壤污染风险隐患，通过工程措施和管理措施两个方面进行整改和完善。

针对本次排查出的污染隐患，建议企业整改和完善以下内容：

- 1、规范浓硫酸储存容器、暂存区域防渗、防腐、防溢流措施。浓硫酸全部存放于设置有围堰和防渗、溢流措施的暂存区，杜绝扬散、流失等造成的土壤污染隐患。
- 2、规范具有土壤污染风险性液态原辅料暂存。使之全部存放于设置有防渗、溢流措施的暂存间，杜绝扬散、流失等造成的土壤污染隐患。

整改措施建议：

①浓硫酸储罐表面进行防腐层涂刷，或更换具有完整防渗防腐措施的储罐，使之符合相关规范及标准要求。

②对浓硫酸储罐围堰进行修复，同时围堰采取重点防渗处理，设置紧急收集措施（带盖空桶、应急泵等），设置管理及出入库台账。

③易制毒化学品（盐酸）暂存间设置防溢流措施，设置紧急收集措施（带盖空桶、应急泵等），设置管理及出入库台账。

④药剂间 2 进行重点防渗处理，并设置围堰/托盘，设置防滴漏、溢流、泄漏应急收集措施。

⑤完善硫酸储罐维护检查记录。

整改时限：应即刻实施整改，并于 2022 年 11 月 15 日前完成。

5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议

1、建立企业土壤及地下水监测制度，自行或者委托第三方专业机构每年按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求开展监测，并编制自行监测报告，按时上报生态环境局部门。

2、企业应按照“《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）”文件要求，将每年度自行监测信息进行公开。

5.4 设施设备日常管理

1、散装液体储存设备设施管理

（1）地表储罐

- ①定期检查罐体（特别是罐壁）、下垫面及围堰；
- ②设置泄漏监测装置，定期检查；
- ③完善溢流导流系统，将溢流液体通过防渗的渠道导流至适当的容器内，定期检查。

（2）池体

- ①定期检查池底和池壁渗漏情况；
- ②定期监测池体周边土壤和地下水。

2、散装液体的运输及内部转运设施设备管理

（1）运输管道

- ①定期进行渗漏检测；
- ②定期检查腐蚀防护系统；
- ③定期对管线进行维护和保养；
- ④产生事故时有专业人员和设备进行应对等。

(2) 传输泵

- ①定期检查泵运行情况；
- ②定期对泵进行维护等。

3、散装和包装货物的储存与运输设施设备管理

(1) 固体和粘性物品包装储存的设施设备

- ①使用特殊包装时，放置包装的区域保留有防渗下垫面；
- ②通过定期的监测和其它程序来防止泄漏等。

(2) 液体物品包装的储存

- ①使用特殊包装时，放置包装的区域保留有防渗下垫面；
- ②通过定期的监测和其它程序来防止泄漏等。

4、生产加工装置管理

(1) 密闭处理装置

- ①定期进行密闭系统检测；
- ②具有系统维护程序等。

(2) 开放、半开放处理设施设备

- ①定期进行防渗检测；
- ②具有完善的日常管理措施等。

5、其它活动管理

(1) 污水治理

- ①定期进行排放监测；
- ②定期进行管线检查；
- ③具有符合国家相关环保要求的污泥管理措施；
- ④完善的应急管理措施等。

(2) 固体废物治理

- ①定期检查各类固体废物堆放点的防雨、防渗和防扩散、防扬散措施；
- ②严格执行国家有关危险废物的管理要求，加强全过程管理；
- ③具有完备的档案记录和管理措施等。

（3）紧急收集装置

- ①定期维护检查，确保设施设备正常运行，满足应急需要；
- ②应急期间具备有效的监督措施等。