

# 乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）土壤和地下水自行 监测方案

项目单位：乐至县仁和环保有限责任公司

编制单位：四川和鉴检测技术有限公司

二〇二二年十月

## 乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）土壤和地下水自行监测方案专家函审意见

2022年10月28日，受四川和鉴检测技术有限公司委托，采取函审方式对《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）土壤和地下水自行监测方案》（以下简称“方案”）进行专家技术审查。专家组审阅了方案及相关技术资料，形成如下函审意见：

一、“方案”依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等相关技术规范及标准的要求进行编制，目的明确、技术路线合理、监测时间和频次、监测方法等内容基本可行。专家组一致同意通过评审，根据专家意见修改完善后，可作为下一步工作开展的依据。

### 二、修改意见

1、细化调查范围确定的依据，完善调查范围拐点坐标，用大地 2000 坐标系；明确生活垃圾种类，核实是否涉及废电池、废电器等；补充历史自行监测各地下水井口高程及埋深，据此核实地下水流向；补充前期隐患排查结果及整改完成情况，结合本次现场踏勘及排查情况明确地块是否存在隐患；

2、核实重点监测单元划分依据，据此优化重点监测单元清单；优化特征污染物识别，补充监测指标选择依据；完善周边地下水不饮用的佐证材料；根据现场实际情况，优化土壤点位布设，核实 4#、5#点位是否具备采深层样的条件；明确地下水井是利旧还是新建，地下水增加微生物指标；

3、完善质控措施，完善附图附件。

专家组：|  周芙蓉 罗曼琳

2022年10月28日

## “乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）土壤和地下水自行监测方案”专家评审意见及修改单

序号	专家意见	修改及索引
1	细化调查范围确定的依据，完善调查范围拐点坐标，用大地 2000 坐标系；明确生活垃圾种类，核实是否涉及废电池、废电器等；补充历史自行监测各地下水井口高程及埋深，据此核实地下水流向；补充前期隐患排查结果及整改完成情况，结合本次现场踏勘及排查情况明确地块是否存在隐患	已细化调查范围确定的依据，使用大地2000坐标系完善了调查范围拐点坐标（见1.2.4章节）；明确了生活垃圾种类，核实不涉及废电池、废电器等（见4.1章节）；补充了历史自行监测各地下水井口高程及埋深，据此核实了地下水流向（见3.3章节）；补充了前期隐患排查结果及整改完成情况，结合本次现场踏勘及排查情况明确了地块是否存在隐患（见2.5章节）
2	核实重点监测单元划分依据，据此优化重点监测单元清单；优化特征污染物识别，补充监测指标选择依据；完善周边地下水不饮用的佐证材料；根据现场实际情况，优化土壤点位布设，核实 4#、5#点位是否具备采深层样的条件；明确地下水井是利旧还是新建，地下水增加微生物指标	核对了重点监测单元划分依据，优化了重点监测单元清单（见6.4章节）；优化了特征污染物识别，补充了监测指标选择依据（见5.2章节、6.3章节）；完善了周边地下水不饮用的依据（见8.4章节）；根据现场实际情况，优化了土壤点位布设，核对了点位的采样深度（见第6章节）；明确了地下水井是利旧（见6.2章节、7.2章节），地下水增加了微生物指标（见6.3章节）
3	完善质控措施，完善附图附件	已完善质控措施，完善附图附件（见第8章节）

修改单位：四川和鉴检测技术有限公司

2022年10月31日

# 目 录

1 工作背景 .....	1
1.1 工作由来 .....	1
1.2 工作依据 .....	1
1.2.1 法律法规 .....	2
1.2.2 导则规范 .....	2
1.2.3 其它 .....	3
1.2.4 工作范围 .....	4
1.3 工作内容及技术路线 .....	5
1.3.1 工作目的 .....	5
1.3.2 工作内容及技术路线 .....	5
1.3.3 资料收集 .....	6
1.3.4 人员访谈 .....	7
2 企业概况 .....	8
2.1 企业基本信息 .....	8
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等 .....	9
2.3 企业外环境关系 .....	11
2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	12
2.4.1 土壤自行监测 .....	12
2.4.2 地下水自行监测 .....	15
2.4.3 废水废气自行监测 .....	17
2.5 企业开展的隐患排查情况回顾 .....	18
3 地勘资料 .....	19
3.1 地块地质信息 .....	19
3.2 水文地质信息 .....	19
3.3 地下水流向 .....	20
4 企业生产及污染识别 .....	24
4.1 企业产品方案 .....	24
4.2 企业平面布置 .....	24
4.3 原辅材料及设施设备 .....	29
4.4 企业生产及污染防治概况 .....	31
4.4.1 生产工艺 .....	31
4.4.2 污染物治理措施 .....	33

4.5地面硬化情况.....	35
4.6储罐、管线等分析.....	37
4.7各场所、重点设施设备情况.....	39
5 重点监测单元识别与分类.....	44
5.1重点单元情况.....	44
5.2识别/分类结果及原因.....	46
5.3关注污染物.....	46
6 监测点位布设方案.....	48
6.1点位布设原则.....	48
6.2重点单元中点位布设.....	49
6.3监测指标及频次.....	56
6.4重点监测单元清单.....	59
7 样品采集、保存、流转及分析测试.....	62
7.1现场工作与工作方法置.....	62
7.1.1采样方法.....	62
7.1.2样品采集与保存.....	62
7.1.3样品流转.....	63
7.2地下水监测井建设.....	63
7.2.1监测井保护措施.....	63
7.2.2监测井归档资料.....	64
7.2.3监测井维护和管理要求.....	64
7.3分析方法.....	64
8 质量保证与质量控制.....	71
8.1自行监测质量体系.....	71
8.2监测方案制定的质量保证与控制.....	71
8.3样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....	71
8.3.1现场采样质量控制.....	71
8.3.2样品流转质量控制.....	72
8.3.3实验室分析质量控制.....	73
8.4评价标准.....	73

## 附件

### 附件1 重点监测单元清单

# 1 工作背景

## 1.1 工作由来

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”。

四川省生态环境厅于2018年9月18日发布了《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446号）文件，文件中明确了“从2018年始，列入《四川省土壤污染重点监管单位名单》的企业要按照国家重点单位土壤监测技术指南要求开展土壤环境自行监测工作，每年一次。土壤重点监测单位自行或委托第三方开展土壤环境监测工作，识别本企业存在土壤和地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息”等内容。

乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）位于四川省资阳市乐至县天池镇石庙村4组，属于7820环境卫生管理行业，属于“2022年资阳市重点排污单位名录”中的土壤环境重点排污单位。

乐至县仁和环保有限责任公司在2021年时委托四川中衡检测技术有限公司编制完成了《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）2021年度土壤环境自行监测方案》，并根据该方案每年连续开展土壤环境自行监测工作。《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）于2021年11月13日发布，2022年1月1日实施，为首次发布，目的防控工业企业土壤和地下水污染，指导和规范工业企业土壤和地下水自行监测工作。为按照新发布的指南开展工作，乐至县仁和环保有限责任公司委托四川和鉴检测技术有限公司根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），修订原有土壤和地下水自行监测方案。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年）；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国务院2016年）；
- (5) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (6) 《国务院关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（2016年12月）；
- (9) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- (10) 四川省生态环境厅、四川省经济和信息化厅、四川省自然资源厅关于印发《四川省工矿用地土壤环境管理办法》的通知。

### 1.2.2导则规范

- (1) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (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》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3—2019）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；
- (7) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）；
- (8) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (9) 《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）；
- (10) 《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (11) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (12) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

(13) 《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）。

### 1.2.3其它

(1) 《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446号），2018年9月18日。

(2) 《2022年资阳市重点排污单位名录》，（2022年5月13日）；

(3) 《乐至县城市生活垃圾处理工程环境影响报告书》，（四川省环境保护科学研究院，2007.6）；

(4) 《乐至县城市生活垃圾处理工程项目竣工环境保护验收监测报告》，（四川中衡检测技术有限公司，2018.5，中衡检测验字〔2017〕352号）；

(5) 《乐至县生活垃圾处理厂渗滤液处理系统扩容工程环境影响报告表》（眉山市益深环保技术有限责任公司，2017.8）；

(6) 《乐至县生活垃圾处理厂渗滤液处理系统扩容工程竣工环境保护验收监测报告表》，（资阳中衡检测技术有限公司，2019.11）；

(7) 《乐至县仁和环保有限责任公司乐至县垃圾填埋场扩容项目环境影响报告书》（成都跃海环保科技有限公司，2020.9）；

(8) 《乐至县垃圾填埋场扩容项目竣工环境保护验收监测报告》，（四川和鉴检测技术有限公司，和鉴检测验字[2021]第008号，2021.6）；

(9) 《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）2021年度土壤环境自行监测方案》（四川中衡检测技术有限公司，2020.11）；

(10) 《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）2020年度土壤环境自行监测报告》（四川中衡检测技术有限公司，2020.12）；

(11) 乐至县城市生活垃圾处理厂排污许可证（证书编号：91512022784700768F003V，2020年9月11日）；

(12) 《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）土壤污染隐患排查报告》（四川中衡检测技术有限公司，2021.8）。

(13) 《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）2021年度土壤环境自行监测方案》（四川中衡检测技术有限公司，2021.11）；

(14) 《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）2021年度土壤环境自行监测报告》（四川中衡检测技术有限公司，2021.12）；

(15) 乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）相关工艺、设备技术资料；

(16) 乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）其它相关资料。

### 1.2.4 工作范围

本次工作对象为乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂），地块位于四川省资阳市乐至县天池镇石庙村4组，地块占地面积约49666.00平方米。地块正门地理坐标：105.041133° E，30.256929° N，地块工作范围如图1-1所示。



图1-1 地块范围

具体拐点坐标如下所示：

表1-1 地块边界拐地坐标(CGCS2000)

序号	调查边界控制点坐标		序号	调查边界控制点坐标	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
1	3348235.646	35504264.603	26	3348569.440	35504002.733
2	3348277.208	35504143.265	27	3348554.285	35503997.575
3	3348272.069	35504133.973	28	3348481.112	35504069.621
4	3348253.578	35504139.143	29	3348486.770	35504087.946

5	3348240.219	35504130.888	30	3348489.858	35504105.497
6	3348241.236	35504108.171	31	3348501.171	35504136.984
7	3348267.940	35504086.478	32	3348516.081	35504175.698
8	3348289.516	35504084.405	33	3348518.657	35504189.636
9	3348313.141	35504075.104	34	3348538.183	35504211.311
10	3348355.259	35504061.666	35	3348539.728	35504218.538
11	3348356.277	35504039.982	36	3348539.219	35504234.026
12	3348355.247	35504030.689	37	3348537.692	35504269.132
13	3348349.080	35504022.431	38	3348533.080	35504297.012
14	3348355.239	35504009.007	39	3348522.809	35504304.242
15	3348364.994	35503995.580	40	3348499.701	35504325.419
16	3348395.305	35504005.378	41	3348490.457	35504328.520
17	3348434.864	35504018.786	42	3348462.726	35504346.084
18	3348462.092	35504030.650	43	3348446.288	35504347.639
19	3348487.268	35504048.710	44	3348407.247	35504340.427
20	3348519.619	35504020.30	45	3348359.983	35504328.572
21	3348529.373	35504002.231	46	3348343.028	35504320.318
22	3348539.125	35503980.545	47	3348295.769	35504320.595
23	3348566.344	35503962.466	48	3348265.466	35504333.256
24	3348587.914	35503951.617	49	3348255.182	35504304.864
25	3348603.042	35503965.854			

### 1.3 工作内容及技术路线

#### 1.3.1 工作目的

本次工作对象为乐至县仁和环保有限责任公司的城市生活垃圾处理厂，调查范围见图1-1。目前该企业正常生产，企业主要进行城镇生活垃圾填埋，为确定企业地块土壤是否存在污染，需要对该企业进行土壤监测工作，为企业土壤调查提供依据。

#### 1.3.2 工作内容及技术路线

通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，将其识别为重点监测单元并对其进行分类，制定自行监测方案，对疑似污染区域布设采样点。

主要工作内容包括资料收集与分析、现场踏勘、污染识别、监测方案制定、方案审核及评审、方案确定、报送和公开自行监测方案。本次采取的调查方法具体如下：

- (1) 通过对该厂区生产工艺的分析，初步分析地块中可能存在的污染物种

类；

（2）通过前期资料收集、现场踏勘、人员访谈，对厂区区块功能的识别、调查，以识别潜在污染区域；

（3）根据地块现状及未来土地利用的要求，通过对资料的收集结合《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，初步设定采样点位及采样深度；

（4）根据地方现行要求开展现场审核及评审工作；

（5）会后形成地块土壤和地下水自行监测方案，企业按照方案定期开展自行监测。

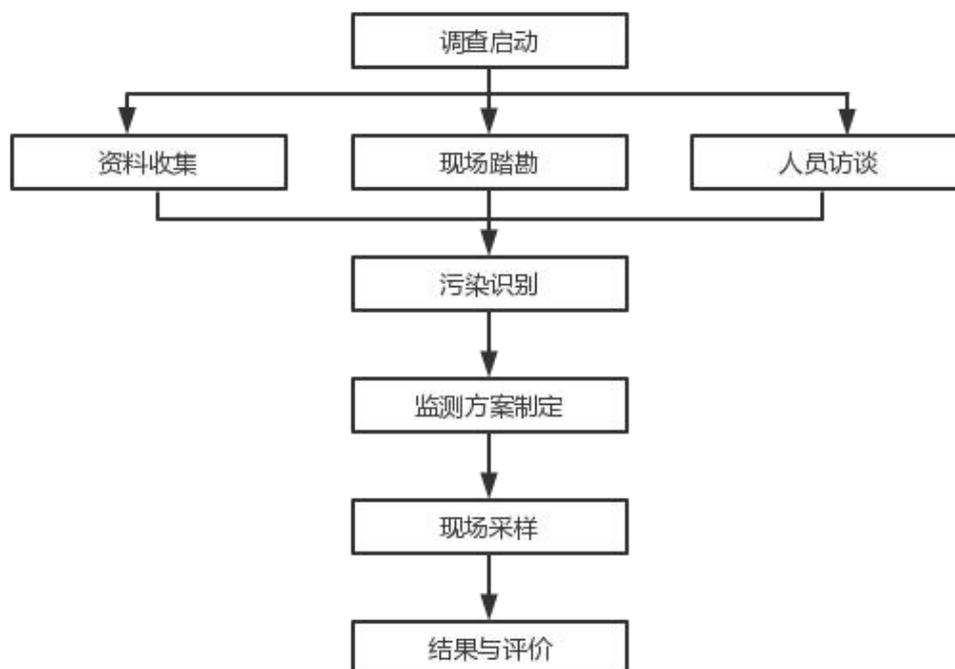


图 1-2 技术路线

### 1.3.3 资料收集

本次工作收集资料清单如下：

表1-2 收集资料清单

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、防渗防腐明细表、企业基本情况简介说明。

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、企业危废处置情况、污水处理情况、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	《乐至县城市生活垃圾处理工程岩土工程勘察报告》（2008.4）
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、排污许可证副本、危废处置协议、土壤污染隐患排查报告及整改方案（2021年）、土壤环境自行监测报告（2021年）；企业所在地地下水功能区划；土壤和地下水环境调查监测数据（2020年至今）；废气、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。

### 1.3.4 人员访谈

与企业主要负责人员、企业环保管理人员以及主要工程技术人员等进行访谈，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、历史运行情况、环境应急物资储备等情况。

## 2 企业概况

### 2.1 企业基本信息

乐至县仁和环保有限责任公司主要运营乐至县境内的城市生活垃圾处理厂和城市生活污水处理厂，其城市生活垃圾处理厂于2011年开始运营，位于四川省资阳市乐至县天池镇石庙村4组，占地面积约49666.00平方米。从事城镇生活垃圾的填埋工作。企业基本信息见表2-1。

表2-1 企业基本信息一览表

企业名称	乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）		
企业位置	四川省资阳市乐至县天池镇石庙村 4 组		
经纬度	正门坐标：105.041133° E， 30.256929° N		
企业类型	有限责任公司	统一信用代码	91512022784700768F
企业法人	蒲伟	所属行业	7820 环境卫生管理
建设时间	2011 年	占地面积	约 49666.00 平方米
环评完成时间	2007 年	投产运行时间	2011 年
所在园区名称	/	排污许可证编号	91512022784700768F003V
技改环评完成时间	2017年渗滤液处理系统扩容工程，2020年乐至县垃圾填埋场扩容项目		
经营范围	生活污水处理乙级、生活垃圾处理乙级。污水处理及其再生利用；再生物资回收（不含报废汽车和危险废物）；沼气发电。（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）		



图2-1 项目地理位置图

## 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

本项目地块是乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂），本项目于2010年建成，2011年初投产（老厂简易垃圾填埋厂运营时间为2000年~2011年）。根据现场踏勘与人员走访了解到，该地块以前主要作为荒地使用，本项目自2011年完成投产投入运营至今，从2011年~至今，地块占地总面积不变，其内部平面布置基本无较大变化，有小部分变动（2017年在原有渗滤液处理站北侧新建了“乐至县生活垃圾处理厂渗滤液处理系统扩容工程”，2020-2021年进行了填埋区库扩容工程）。调查评价区域地块历史卫星影像（2014-2021年）如下表2-2所示。

表2-2 地块沿用历史

时间	企业名称	土地用途	备注
2000年以前	荒地	荒地	2014年以前的历史影像缺失
2000-2011年	老厂简易垃圾填埋场	工业用地	本项目所在地原为简易垃圾填埋场，2014年以前的历史影像缺失
2011年~至今	乐至县仁和环保有限责	工业用地	2017年在原有渗滤液处理站北侧新建了“乐

	任公司（城市生活垃圾处理厂）	至县生活垃圾处理厂渗滤液处理系统扩容工程”，2020年对原有填埋区进行了扩容，填埋场扩容主要通过加高加宽垃圾主坝、新建副坝等方式实现库区扩容，其填埋区、渗滤液处理站边界线不发生变化
--	----------------	--



本项目 2014 年 4 月卫星图



本项目 2017 年 1 月卫星图



本项目 2018 年 4 月卫星图



本项目 2021 年 3 月卫星图

### 2.3 企业外环境关系

本项目三面环山，周围主要分布为林地，人口密度小。根据现场踏勘及业主介绍，本项目500m卫生防护距离范围内的居民已全部搬迁完成（大约2020年中旬左右完成），企业北侧边界外80m处一驾校训练场，企业地块周边500m范围的敏感目标

见表2-3所示，企业外环境关系如图2-2所示。

表2-3 企业周边敏感目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离（m）	规模	控制目标
/	林地	四周	0-500m	/	
地表水环境	山涧小河沟	南侧	60m	/	《地表水环境质量》 （GB3838-2002）III类水体
	太极河	东侧	1500m	/	



图2-2 周围敏感目标位置图

## 2.4企业用地已有的环境调查与监测情况

### 2.4.1土壤自行监测

根据资料收集，乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）从2020年起被列入重点监管单位后，至今连续2年开展过土壤监测工作，其监测结果显示土壤均达标，2年内开展的土壤监测情况统计及布点图见表2-4~表2-5。

表2-4 企业已有环境调查（土壤）

序号	内容	编制时间	编制单位	结果/建议
1	《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）土壤环境自行监测方案》	2020.11	四川中衡检测技术有限公司	/
2	《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）2020年度土壤环境自行监测报告》	2020.12	四川中衡检测技术有限公司	地块内土壤监测结果未超过《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中第二类用地筛选值； 地块内地下水监测结果中除总大肠菌群和耗氧量指标外，其余监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值。
3	《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）2021年度土壤环境自行监测方案》	2021.11	四川中衡检测技术有限公司	
4	《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）2021年度土壤环境自行监测报告》	2021.12	四川中衡检测技术有限公司	地块内土壤监测结果未超过《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中第二类用地筛选值； 地块内地下水监测结果中所监测监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值。

表2-5 企业历史土壤质量监测信息

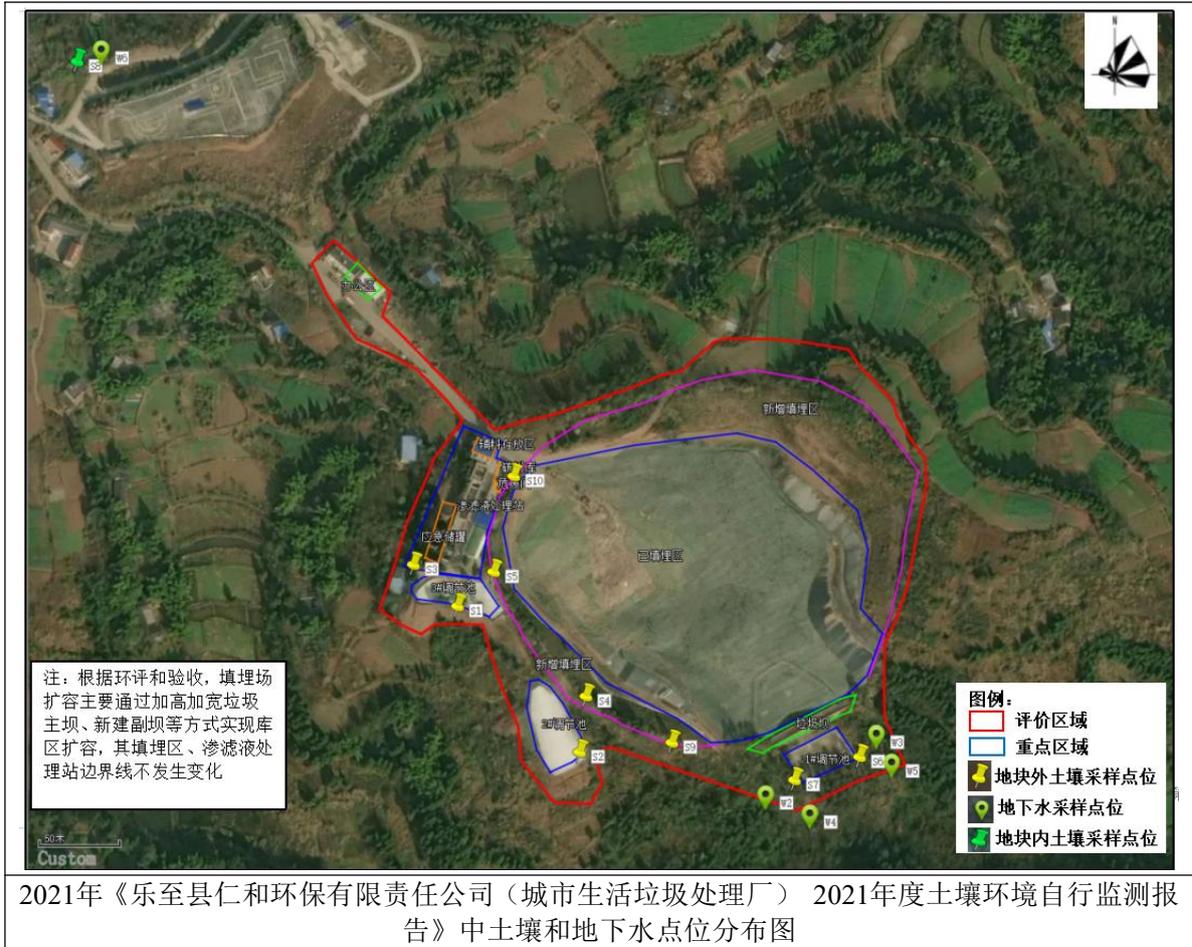
监测年份	2020年	2021年
来源	土壤环境自行监测报告	土壤环境自行监测报告
监测单位	四川中衡检测技术有限公司	四川中衡检测技术有限公司
监测报告编号	ZHJC[环]202011055（01）号	ZHJC[环]202111008号
监测点位	地块内7个	地块内9个
土壤样品	7个	9个
采样时间	2020.11.19	2021.11.7.、2021.12.3
采样深度	0-20cm	0-20cm
监测指标	13项	13项
	pH、六价铬、镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、锰、铍、硒、氰化物	总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、镍、铍、铍、钴、钒、石油烃（C10-C40）、pH值
监测指标	测量值范围（mg/kg）	测量值范围（mg/kg）

pH值（无量纲）	7.79~9.1	8.2~8.8
砷	5.88~13.1	6.02~9.66
镉	0.16~0.3	0.16~0.38
六价铬	ND	ND
铜	24~29	23~29
铅	15~20	20~24
汞	0.022~0.088	0.02~0.06
镍	34~46	30~44
铍	1.18~2.19	2.59~4.06
氰化物	0.01~0.09	/
锌	78~97	/
硒	0.06~0.133	/
锰	629~847	/
锑	/	0.834~1.24
钴	/	10~16
钒	/	86~107
石油烃（C10-C40）	/	7~47
评价标准	《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中第二类用地筛选值	
监测结果	均未超过第二类用地筛选值	

备注：“/”代表未检测，“ND”代表未检出；



2020年《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）2020年度土壤环境自行监测报告》中土壤和地下水点位分布图



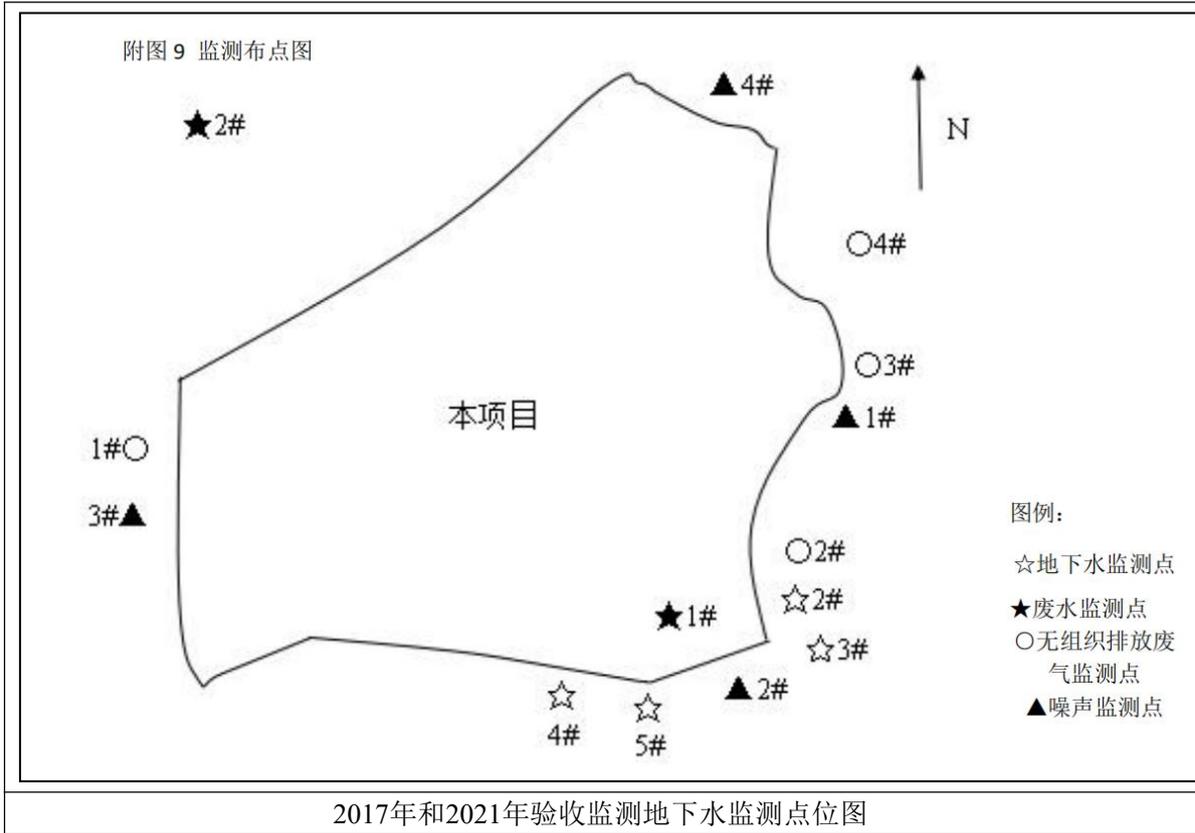
### 2.4.2地下水自行监测

根据资料收集，企业在2020年-2021年连续2年开展过土壤监测工作时开展过地下水监测，在验收监测时也开展过地下水监测，近两年监测结果显示地下水均达标，历年开展的地下水监测情况统计及布点图见见表2-6。其中2020年和2021年的地下水监测点位见表2-5中点位分布图。

表2-6 历年地下水监测情况一览表

监测年份	2017年	2020年	2021年	2021年	评价标准 (《地下水质量标准》 GB/T14848-2017)
来源	验收 《乐至县城市生活垃圾处理工程项目竣工环境保护验收监测报告》(中衡检测验字〔2017〕352)	土壤环境自行监测报告 《乐至县仁和环保有限责任公司(城市生活垃圾处理厂)2020年度土壤环境自行监测报告》	验收 《乐至县垃圾填埋场扩容项目竣工环境保护验收监测报告》(和鉴检测验字[2021]第008号)	土壤环境自行监测报告 《乐至县仁和环保有限责任公司(城市生活垃圾处理厂)2021年度土壤环境自行监测报告》	

	号 )					
监测报告编号	ZHJC[环]201712039号、ZHJC[环]201712039(01)号	ZHJC[环]20201055(02)号~ZHJC[环]202011055(06)号	ZYJ[环]202101038号	ZHJC[环]202111008号		
监测点位	地块内5个	地块内4个	地块内4个	地块内4个		
采样时间	2017.12.6~12.7、2018.1.23.~1.24	2020.11.19	2021.3.5~3.6	2021.11.7		
监测指标	10项	22项	10项	27项		
	pH值、汞、氨氮、铁、铅、锰、镉、镍、高锰酸盐指数、砷	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、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅	pH值、汞、氨氮、铁、铅、锰、镉、镍、高锰酸盐指数、砷	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、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、铍、锑、镍、钴、石油类		
超标指标	测量值范围 (mg/kg)	测量值范围 (mg/kg)	测量值范围 (mg/kg)	测量值范围 (mg/kg)	标准限值 (III类)	标准限值 (IV类)
耗氧量/高锰酸盐指数	2.61~5.21	4.03~4.68	/	/	≤3.0	≤10.0
总大肠菌群 (MPN/100ml)	--	2~920	--	--	≤3.0	≤100
监测结果	除总大肠菌群和耗氧量指标外，其余监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值					



### 2.4.3 废水废气自行监测

根据“全国排污许可证管理信息平台 公开端”查询到乐至县城市生活垃圾处理厂2022年度前3个季度的排污许可执行报告看出，全场排放的，都是达标排放，不存在废水废气超标排放情况。

表2-7 2022年前三个季度排污许可执行报告情况一览表

季度	填报日期	超标情况																						
第一季度	2022.4.12	注：实际排放量指报告执行期内实际排放量 (二)超标排放信息 表2-1 有组织废气污染物超标时段小时均值报表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>超标时段</th> <th>生产设施编号</th> <th>排放口编号</th> <th>超标污染物种类</th> <th>实际排放浓度(折标, mg/m<sup>3</sup>)</th> <th>超标原因说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> 表2-2 废水污染物超标时段日均值报表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>超标时段</th> <th>排放口编号</th> <th>超标污染物种类</th> <th>实际排放浓度(折标, mg/L)</th> <th>超标原因说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	超标时段	生产设施编号	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度(折标, mg/m <sup>3</sup> )	超标原因说明							超标时段	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度(折标, mg/L)	超标原因说明					
超标时段	生产设施编号	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度(折标, mg/m <sup>3</sup> )	超标原因说明																			
超标时段	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度(折标, mg/L)	超标原因说明																				
第二季度	2022.7.8	注：实际排放量指报告执行期内实际排放量 (二)超标排放信息 表2-1 有组织废气污染物超标时段小时均值报表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>超标时段</th> <th>生产设施编号</th> <th>排放口编号</th> <th>超标污染物种类</th> <th>实际排放浓度(折标, mg/m<sup>3</sup>)</th> <th>超标原因说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> 表2-2 废水污染物超标时段日均值报表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>超标时段</th> <th>排放口编号</th> <th>超标污染物种类</th> <th>实际排放浓度(折标, mg/L)</th> <th>超标原因说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	超标时段	生产设施编号	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度(折标, mg/m <sup>3</sup> )	超标原因说明							超标时段	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度(折标, mg/L)	超标原因说明					
超标时段	生产设施编号	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度(折标, mg/m <sup>3</sup> )	超标原因说明																			
超标时段	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度(折标, mg/L)	超标原因说明																				
第三季度	2022.10.13	注：实际排放量指报告执行期内实际排放量 (二)超标排放信息 表2-1 有组织废气污染物超标时段小时均值报表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>超标时段</th> <th>生产设施编号</th> <th>排放口编号</th> <th>超标污染物种类</th> <th>实际排放浓度(折标, mg/m<sup>3</sup>)</th> <th>超标原因说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> 表2-2 废水污染物超标时段日均值报表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>超标时段</th> <th>排放口编号</th> <th>超标污染物种类</th> <th>实际排放浓度(折标, mg/L)</th> <th>超标原因说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	超标时段	生产设施编号	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度(折标, mg/m <sup>3</sup> )	超标原因说明							超标时段	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度(折标, mg/L)	超标原因说明					
超标时段	生产设施编号	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度(折标, mg/m <sup>3</sup> )	超标原因说明																			
超标时段	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度(折标, mg/L)	超标原因说明																				

## 2.5企业开展的隐患排查情况回顾

乐至县仁和环保有限责任公司在2021年8月委托四川中衡检测技术有限公司对其城市生活垃圾处理厂开展了土壤污染隐患排查工作。排查出有隐患点，企业于2021年10月完成了整改工作，隐患排查情况及整改情况回顾见表2-8。

表2-8 隐患排查发现的隐患点及整改情况一览表

类型	区域	隐患情况	整改情况
散装液体转运与厂内运输（管道输送、泵传输、散装液体物料装卸）	渗滤液处理站	渗滤液处理站内部分传输泵露天放置，无阻隔设施，若驱动轴或配件密封处发生泄漏或润滑油泄漏则易对土壤和地下水造成潜在污染	于2021年9月10日-20日对渗滤液处理站内部分传输泵四周设置了围堰
货物的储存和传输（散装货物储存和暂存）	辅料储存区、碳粉库	现场环境管理较为混乱，瓶装除臭剂未规范整齐堆放	于2021年8月25日-30日对碳粉库四周设了篷布围挡，且对辅料存放区的物料进行了规范放置。
其他活动区（废水排水系统、危险废物贮存库、应急收集设施）	废水排水管道	废水排水系统中经处理达标的废水外排沟渠为水泥硬化，露天沟渠，厂区内易与雨水混合造成雨污混流。	于2021年9月25日-10月5日将废水经过管道排放（PVC材质，内径160mm），并将管道置于沟渠中
其他		企业内隐患排查台账缺失，缺少日常维护、定期巡查等记录	2021年8月18日完善了原有“渗滤液处理组巡检记录”，包含了各重点区域的巡查，每日设置8各时间段进行巡查，并落实，且公司对各个地下池体的液位每日均有专人记录，形成了“各池液位测量记录”表。

在开展乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）土壤和地下水自行监测方案工作时，根据2022.10.9的现场踏勘，隐患排查报告中的隐患点确实已经整改完成，未见其他隐患情况。

### 3 地勘资料

#### 3.1 地块地质信息

本项目整体地势为沟谷U型，两侧高，中间低，沟谷走向为西北高、东南低，两侧为斜坡，地貌属于丘陵沟谷地貌。根据本地块地勘资料《乐至县城市生活垃圾处理工程岩土工程勘察报告》（2008.4）得知，地块所在区域内地层性质从上之下为：

在勘探深度范围内，其岩性特征自上而下分述如下：耕土、粉质粘土、强风化泥岩、中风化泥岩。地块所在区域土层性质见图3-1。

<p>耕土(Q<sub>4</sub><sup>pl</sup>): 主要由碎石、角砾和部分粘性土组成, 结构松散, 层厚 0.50~1.30m, 层底标高介于 413.90~413.85m 之间, 该层在场地内均有分布。</p>
<p>粉质粘土 (Q<sub>4</sub><sup>dl+dl</sup>): 呈褐黄色、含碎石角砾约 25~30%, 铁锰质结核, 稍湿~湿, 中密, 可塑状态, 无光泽, 摇震反应较弱, 层厚 0.50~4.60m, 其层底标高介于 412.50~430.10m 之间, 主要分布于场地内的沟谷地段。</p>
<p>强风化泥岩: 呈紫红色, 粉砂泥质结构, 裂隙发育, 结构构造层理不甚清晰, 薄~中厚层状构造, 岩层产状较平缓, 饱脱水、风化现象严重, 由于风化作用已成土状, 质地较弱, 岩芯破碎, 呈碎石状, 遇水极易软化和泥化, 此层分布较均匀、稳定, 层厚 0.80~1.20 米。</p>
<p>中风化泥岩: 紫红色、灰白色团块, 薄~中厚层状构造, 泥质胶结, 局部见少量溶蚀小孔。岩质较硬, 岩芯多呈短柱状, 裂隙稍有发育, 岩芯采取率一般为 50~80%, 岩石质量指标 RQD 一般为 15~50%。岩石完整程度指数 0.61, 为较完整岩体。岩体的基本质量等级为 V 级, 该层局部地段含有少量溶蚀小孔, 大多相互独立, 不贯通, 该场地内局部夹有薄层砂岩、砂质泥岩,</p>

表3-1 地块所在区域土层性质

#### 3.2 水文地质信息

乐至县地处涪、沱两江分水岭，是四川盆地降水，经流代值区。两江分水岭自北向南，流通县境，长86.5km，形成东西两大树枝状水系，因而全县无大江大河过

境，仅有20余条源头小溪河（其中沱江水系11条，涪江水系9条），均发源于县内而流向县外。20条溪河中，卷洞河流域面积288.93km<sup>2</sup>，全长39.3km；鄢家河流域面积299.48km<sup>2</sup>，全长40.3km；蟠龙河流域面积214.83km<sup>2</sup>，全长42.65km；其他均在100km<sup>2</sup>以下；境内溪河均源短流小，随季节洪枯变化极大，基本上属径流性流水，无常年流水，当枯水时，河道中杂草丛生，看似一条排水沟。河道基本情况如下：

琼江：发源于乐至县龙门乡黄树林村，经龙门、宝林乡镇入遂宁安居境。琼江干流乐至境内河段又名湾滩河，河长19.7km，河床宽度5~18m，河床宽度5~18m，年平均流量为0.86m<sup>3</sup>/s，年平均流速0.027m/s，自然落差45m。

项目南侧沟渠长约4km，下游2.5km处有右支山沟汇入，集雨面积约4.158km<sup>2</sup>，丰水期流量约0.01m<sup>3</sup>/s，枯水期流量为0.005m<sup>3</sup>/s，对应流速为0.1m/s。

太极河河长约4.5km，下游汇入蟠龙河，太极河集雨面积约18.124km<sup>2</sup>。根据《乐至县城市生活垃圾处理工程环境影响报告书》，最小流量约0.1m<sup>3</sup>/s，多年平均流量约0.4m<sup>3</sup>/s，枯水期流量为0.017m<sup>3</sup>/s，对应流速为0.07m/s。

蟠龙河：琼江的一级支流，位于琼江的西南岸。发源于乐至县天池镇义学湾，流经天池、龙门、石佛，于蟠龙镇出境至遂宁市安居区，于遂宁市安居区安居镇汇入琼江。乐至县境内全长42.7km。河床宽度8~25m，年平均流量为1.43m<sup>3</sup>/s，年平均流速0.04m/s，自然落差40m。乐至县境内其主要支流为倒流河（又名回澜河）。

姚市河：发源于乐至县龙溪乡，乐至县境内全长9.45km，流域面积49.36km<sup>2</sup>，于龙溪乡出境至安岳县，于重庆市潼南区崇龛镇汇入琼江。河床宽度4~15m，年平均流量为0.48m<sup>3</sup>/s，年平均流速0.025m/s。

### 3.3地下水流向

根据《乐至县生活垃圾处理厂渗滤液处理系统扩容工程环境影响报告表》（2017.8），本项目渗滤液排口为厂区废水总排口，汇入位于垃圾坝下方（东南侧）的山涧小河沟，该小河沟接纳水体发源于排口上方1km附近，属于山涧性质，无水文调查数据，山涧下方2km处汇入太极河。项目排口下游10km无饮用水源保护区。

本项目最近接纳水体为山涧小河沟（距本项目最近距离约60m），最终汇入东侧的太极河（约1.5km）。根据《乐至县城市生活垃圾处理工程岩土工程勘察报告》（2008.4），厂区内地下水类型主要有两种，分别为上部粘性土层中的上层滞水和基岩裂隙水。前者主要为大气降水的渗入补给，蒸发排泄为主，后者主要为地下径

流补给及排泄，具有一定承压型，无统一的自由水位。本项目重点关注粉质黏土层的上层滞水，其水量不大，结合地块地势情况（地块内地势：为沟谷U型，两侧高，中间低，沟谷走向为西北高、东南低，两侧为斜坡，地貌属于丘陵沟谷地貌）。

根据环评和验收，填埋场扩容主要通过加高加宽垃圾主坝、新建副坝等方式实现库区扩容，其填埋区、渗滤液处理站边界线不发生变化；且受地形限制，新增库区无条件设置独立的地下水导排系统，根据地势及水文地质资料，新增区位于库区上游，地势较高，几乎无地下水，对库底防渗系统影响较小。同时，新库区与原库区交界处为边坡，地下水导排系统不健全，若在新增区设置地下水导排系统，易导致地下水在新增库区与原库区交界处聚集，反而对防渗系统造成更大危害。因此，环评中对设计新增填埋区不设置地下水导排系统。

故初步判定本地块区域地下水流向与之前保持一致。为自西北向东南流出，外接山涧小河沟，最终汇入太极河。

地块内开展过历年地下水自行监测工作，本次结合时间最近的2021年开展的地下水自行监测工作（《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）2021年度土壤环境自行监测报告》）时各个水井的井口高程及埋深数据，经过分析，进一步确定地块内地下水的流向为西北向东南方向，外接山涧小河沟，最终汇入太极河。

地下水流向见图3-2。

表3-2 地下水监测井信息表

点位编号	点位名称	井深	井口高程	水位埋深	水位高程
W2	地块内垃圾坝下监测井	18m	434m	14m	420m
W3	垃圾坝下调节池东侧监测井	18m	436m	14m	422m
W4	垃圾坝下调节池西南侧监测井	13m	431m	10m	421m
W5	垃圾坝下调节池东南侧监测井	13m	432m	9m	423m
W6	地块外对照点	6m	473m	3m	470m



图3-2 地块所在区域地下水流向图（1）

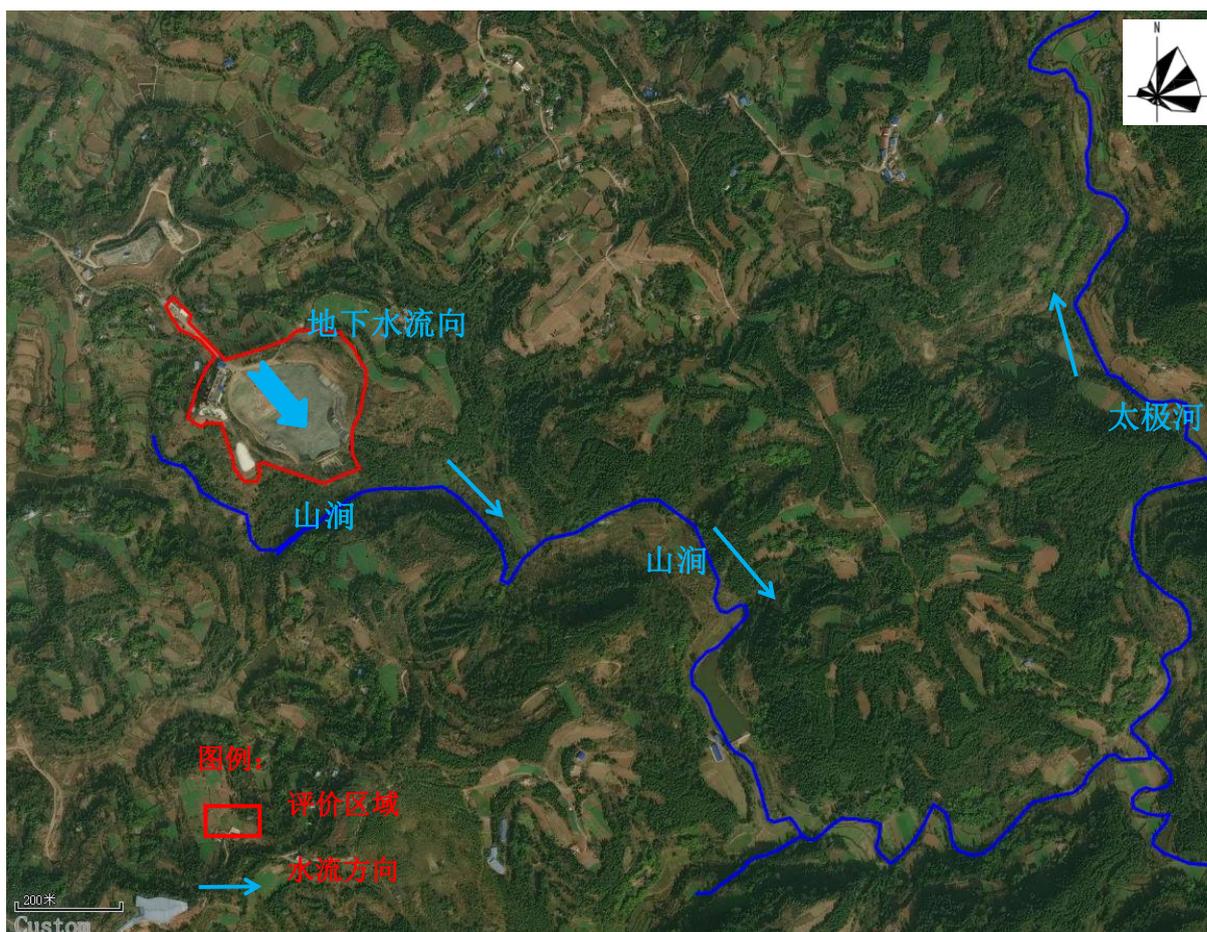


图3-2 地块所在区域地下水流向图（2）

## 4 企业生产及污染识别

### 4.1 企业产品方案

乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）主要从事城镇生活垃圾的填埋工作，填埋规模200t/d，具体填埋情况见表4-1。

表4-1 企业填埋规模

序号	填埋规模	库容	填埋物质
1	200t/d	原有库容66.5万m <sup>3</sup> ，新增库容32.5万m <sup>3</sup>	城市生活垃圾，不涉及危险废物、医疗废物、工业固废、建筑垃圾、废电池、废电器的填埋

### 4.2 企业平面布置

乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）位于四川省资阳市乐至县天池镇石庙村4组，占地49666.00m<sup>2</sup>，日处理垃圾规模约为200t/d，服务对象为乐至县城镇生活垃圾。本项目平面组成主要包括填埋区和渗滤液处理站，项目平面布置图见表4-2，关于填埋区的扩容介绍见表4-3。项目平面布置图见图4-1，现场各功能区照片见图4-2。

表4-2 本项目各功能区基本情况一览表

序号	功能区	面积/容积	功能	备注
1	已填埋区	3.94ha	生产区，填埋城镇生活垃圾	库容66.5万m <sup>3</sup>
	新增区	约15000m <sup>2</sup>		新增库容32.5万m <sup>3</sup> ，包括1#垃圾坝加高、新建2#垃圾坝、西侧边坡加高三项工程；填埋场扩容主要通过加高加宽垃圾主坝、新建副坝等方式实现库区扩容，其填埋区、渗滤液处理站边界线不发生变化
2	渗滤液处理站	2300m <sup>2</sup>	处理渗滤液，其处理能力60t/d	有地上池体、地下池体（2个）、接地储罐和离地储罐，地下池体深度最深2m
	渗滤液处理站（扩容）	1020 m <sup>2</sup>	处理渗滤液，其处理能力100t/d	
	调节池（1座）	1#调节池容积2000m <sup>3</sup>	填埋区产生的渗滤液的收集池及预处理池	1#调节池地下储存池，水泥遮盖，底部防渗，深度4.5m

	危废暂存间	约10m <sup>2</sup>	用于危险废物贮存	
	辅料存放区	储存渗滤液处理站所用辅料，包括双氧水，硫酸亚铁，PAM，氢氧化钠、碳源		
	碳粉库	储存渗滤液处理站所用辅料，粉末状碳粉		
3	办公区	261m <sup>2</sup>	办公生活	
4	应急水池	4座，单座储罐容积728.5m <sup>3</sup> ，总容积2914m <sup>3</sup>	应急功能	可解决1个月渗滤液储存需求
	1#、2#应急池	1#、2#应急池总容积5000m <sup>3</sup> （2#容积2000m <sup>3</sup> ，3#容积3000m <sup>3</sup> ）	应急功能，由于地块内产生的渗滤液较多无法及时处理，目前正在使用其应急功能，作为渗滤液的临时储存	1#和2#应急池为地下储存池，深度最深5m，不规则形状，棚遮盖、底部土工膜防渗
注：垃圾坝下方与1#调节池之间全为硬化地面，无裸露土壤				

表4-3 填埋区扩容工程一览表（节选环评P46）

工程分类	项目名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题		备注
			施工期	营运期	
扩容工程	1#垃圾坝加高	1#垃圾坝位于库区东南侧，为既有垃圾坝，采用浆砌条石砌筑而成，本次扩容拟采用在垃圾坝外侧加厚加高的方法，拟加高4.92m，使坝顶标高由438.580m升到443.500m；坝顶宽度4m，上游坡率1:0.36，下游坡度1:0.6，底部最大宽度加宽14.40m，主垃圾坝底部最大宽度加宽14.40m，加高范围为原坝长66m范围			已建
	新建2#垃圾坝	2#垃圾坝位于库区北侧，为新建垃圾坝，采用均质土坝，坝顶宽为4.5m，坝顶设计标高为473.500；上游侧顺接原库区边坡，坡率1:1.75，下游侧坡率1:2.0，最大坝高约17.5m			新建
	西侧边坡加高	根据库区填埋要求，库区边缘部分标高不足的地方拟采用填土压实方式处理，填土内侧边坡坡率1:0.6			改建



图4-1 企业平面布置图



1#调节池（垃圾坝下）



1#调节池（垃圾坝下）



1#应急池



2#应急池



2#应急池和1#应急池内部情况（采用水泥硬化+土工布+土工膜+土工布防渗）



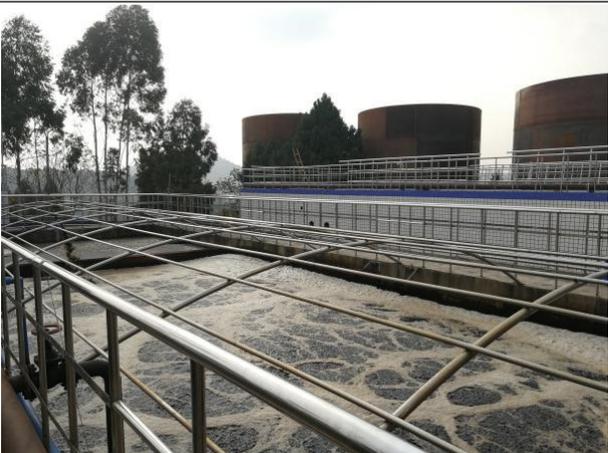
厂区排污口



垃圾坝（水泥硬化）



渗滤液处理站（扩容）



渗滤液处理站



图4-2 各功能区现场照片

### 4.3原辅材料及设施设备

本项目所涉及到的原辅材料由生活垃圾、覆土等。其原料消耗见表4-4，主要设施设备见表4-5。

表4-3 原辅材料消耗一览表

类别	名称	单位	耗量	来源
原辅材料	生活垃圾	t/d	大于 200（平均）	服务对象为乐至县城镇生活垃圾
	除臭剂	t/a	5	外购，瓶装，生物除臭剂
	PAM	t/a	1.5	外购，袋装，粉末
	硫酸亚铁	t/a	600	外购，袋装，固态
	双氧水	t/a	200	罐装，液态
	氢氧化钠	t/a	50	外购，袋装，块状
	碳源	t/a	350	罐装，液态（复合碳源，糖类、油脂、有机酸复合而成）

	碳粉	t/a	36.5	外购，袋装、粉末
能耗	电	kW·h/a	890050	市政供电
	水	m <sup>3</sup> /a	485.45	市政供水

注：生活垃圾填埋换算系数为 1m<sup>3</sup>=0.5t

表 4-5 主要设施设备

序号	实际购置		
	设备名称	规格型号	数量
一、工程机械			
1	推土机	164.8马力	1
2	推土机	环卫型	1
3	挖掘机	0.9-1.2m <sup>3</sup>	1
4	挖掘机	履带式	1
5	装载机	3-4m <sup>3</sup>	1
6	垃圾车	8T	2
7	垃圾车	5T	2
8	垃圾车	2T	1
9	道路清扫车	/	1
10	洒水车	/	1
11	压实机	环卫型	1
二、生产管理用机械			
1	交通车	/	1
2	工程应急车	/	1
三、其他设备			
1	SBR池进水泵	Q=45m <sup>3</sup> /h	2
2	污水泵	Q=10m <sup>3</sup> /h	2
3	污泥泵	Q=18m <sup>3</sup> /h	2
4	反冲洗泵	Q=120m <sup>3</sup> /h	2
5	螺杆泵	Q=8m <sup>3</sup> /h	2
6	SBR风机	22kW	2
7	好氧池风机	22kW	2
8	BAF池风机	11kW	2
9	微孔曝气器	P215	500
10	生物填料	Φ150	648
11	厌氧池填料支架	非标	1
12	好氧池填料支架	非标	1
13	SBR滗水器	DYBSQ-100	1
14	Fenton加药装置	DYJY-II	4
15	Fenton溶药装置	DYRY-I	1
16	絮凝沉淀器	φ2×5m	2
17	Fenton设备	DYFT-100	2
18	中心导流筒	φ500	1
19	生物陶粒	φ6-9mm	64

20	BAF滤板	非标	2
21	BAF布气系统	非标	2
22	BAF收水堰	非标	2
23	板框压滤机	XM50/800-UB	1
24	系统管道及阀门	非标	1
25	电气控制	DYDK-II	1
26	在线监测设备	/	1

## 4.4 企业生产及污染防治概况

### 4.4.1 生产工艺

根据对企业现场踏勘及环评、验收等资料收集，填埋场处理工艺为卫生填埋，仅处理城市生活垃圾。其生产工艺流程及介绍见下：

#### (1) 收运系统工艺及产污环节

乐至县目前共有人力三轮车100余辆，电动三轮车8辆，垃圾压缩中转站24个，环卫车载垃圾箱100余口，3~8吨垃圾运输车13辆。

收运工艺简述：

各小区、居民点、企事业单位产生的生活垃圾分别通过袋装收集，环卫人员利用三轮车将收集点的生活垃圾清运至乡镇的垃圾压缩中转站，经压缩后的生活垃圾通过垃圾运输车辆按照规定的运输路线驶入填埋场区内，经计量后驶入填埋区，卸料后的车辆开往转运站或垃圾库进行冲洗，填埋场内不设车辆冲洗设施。

其收运工艺及产污环节图示见图4-3：

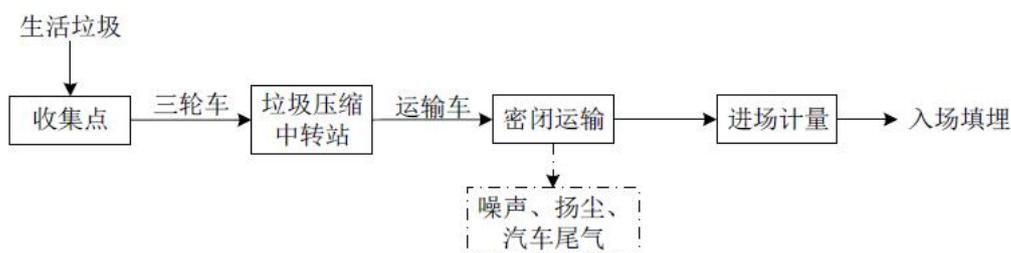


图4-3 收运工艺及产污环节流程图

#### (2) 垃圾填埋工艺及产污环节

本项目采用填埋处理技术，填埋作业方式主要包括运、卸、摊平、压实、覆土等环节。垃圾进场后，按预先划好的单元区卸下，用推土机分层推平后压实、覆土。使垃圾压实重为 $0.7-0.8t/m^3$ 。在填埋作业过程中，填埋场气体由导气井直接导出，封场后或局部封场区域，根据实测产气量确

定是否利用。

#### 处理工艺简述：

垃圾填埋场扩建库区部分采用“堆高法”进行填埋作业，垃圾先从填埋区的场底尾部卸车平台倾斜，垃圾车从场底再开始逐层倾倒，并开始按单元进行填埋作业。在垃圾填埋单元逐层推进时，不断安放导气石笼井。

进场垃圾分单元进行卫生填埋，每天一个作业单元。填埋作业过程包括场地准备、垃圾的称重、倾倒、摊铺、压实及覆土。

#### ①场地准备

开始准备填埋时，对摊铺于防渗系统上的第一层垃圾，采用一台挖掘机进行摊铺，每层垃圾摊铺厚度不超过60cm，经过4-5层摊铺后，达到层高2m的作业高度，平面排水坡度控制在2%左右。初始填埋的2m厚垃圾应由精选的垃圾构成，这些垃圾仔细堆放，从而最大限度地减小刺穿或破坏填埋场防渗系统和渗滤液收集系统的可能性。铺在水平防渗系统和边坡上的第一层垃圾宜使用推土机适度压实，任何作业机械及车辆都不应在填埋场防渗系统上直接行使、作业。垃圾摊铺作业采用斜面作业法，分层均匀摊铺，即由推土机将倒卸的垃圾向纵深方向推进，并形成一定的斜坡。每层摊铺的垃圾层厚度为0.4-0.6m，推土机行进坡度为1：5-1：6之间，推土机的摊铺距离控制在50m以内，在推平的垃圾堆体上来回反复碾压，碾压履带轨迹重叠率75%。

填埋库区从开始填埋起并随着填埋垃圾的堆高，应在堆体表面修筑半永久性道路，以将垃圾运往填埋作业面。随着封场的进行，成为填埋场封场覆盖系统的一部分。填埋作业过程中，应对由于不均匀沉降造成的道路破坏进行及时修复。②地磅称重

所有垃圾运输车辆均过入口磅桥记录与测试，在车辆离开磅桥之后，应随机选择某些运输车作检查。

#### ③填埋作业区倾倒、摊铺、压实

垃圾通过运输车辆送至日填埋作业面卸料，采用推土机将其摊铺成厚度大约为0.6m的层，采用推土机把松散垃圾逐层压实，生活垃圾压实密度大于等于 $0.6\text{t}/\text{m}^3$ 。卸车作业监督员使用无线电联系组织卸车作业，推土机操作员和工人应协助现场经理指引车辆进行卸车作业。

摊铺过程中应保证推土机始终处于垃圾层之上，避免垃圾成堆或散落。压实作业参数应经过实际操作获得，一般压实机至少压实3个来回。在摊铺后一层垃圾以前，前一层垃圾必须压实完成。

#### ④覆土方式

堆体填埋压实后，为保持好的环境，减少雨水直接进入垃圾堆体，降低填埋渗滤液的产生量，

应对作业面进行及时覆盖。对需要进行填埋的作业面，每日填埋作业结束后，在填埋堆体上采用1.0mm的高密度聚乙烯膜（HDPE）进行日覆盖。当该填埋区在下一工序作业时再揭开部分覆盖膜进行填埋作业，每日填埋完成后立即将膜盖好。

对达到填埋层标高，暂不进行填埋作业的区域进行中间覆盖，中间覆盖可采用30cm粘土+1mmHDPE膜。即对较长一段时间不进行填埋作业的区域，为强化雨污分流效果，除使用粘土进行覆盖外，在粘土上增加HDPE膜进行覆盖。

#### ⑤喷药

在整个填埋过程中必须随时进行场区道路的清扫及场区的洒水、洒药、灭蝇及污水与回喷工作，使填埋作业正常运行，同时填埋场的各项指标应达到卫生填埋的要求。

生活垃圾填埋工艺及产污环节如图4-4：

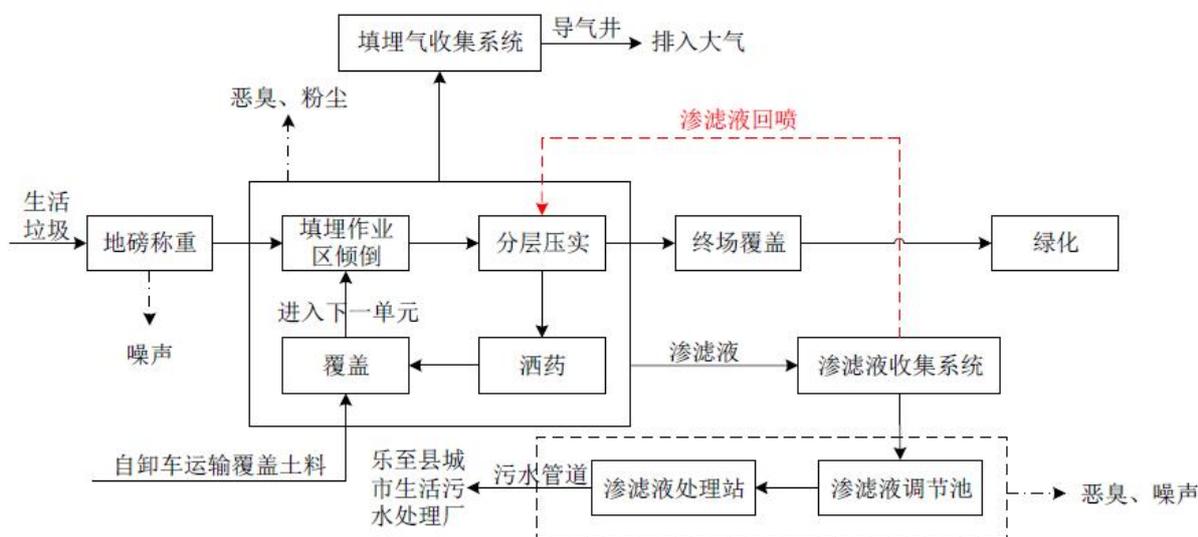


图4-4 生活垃圾填埋工艺及产污环节流程图

## 4.4.2 污染物治理措施

### 1. 废水

项目污水主要为垃圾渗滤液及生活污水。

生活污水经预处理池处理后与经渗滤液导排系统进入调节池（按顺序1#调节池-2#应急池-1#应急池）的渗滤液（含乐至县各乡镇生活垃圾压缩中转站废水）一起进入渗滤液处理站，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中排放标准后经浆砌石矩形明渠排入地块南侧外的山涧小河沟，最终排入太极河。配套设置COD、氨氮、总磷、总氮在线监测仪。（部分渗滤液浓液经回灌系统回灌至填埋区）

## 2. 废气

项目废气主要为扬尘及汽车尾气、填埋气、恶臭、粉尘。

### （1）扬尘及汽车尾气

治理措施：运输车辆必须严格并设施按照规定的路线行驶，禁止超载、超速行驶；严格加强车辆管理，执行车检制，使用无铅汽油。

### （2）填埋气（CH<sub>4</sub>）

治理措施：乐至县生活垃圾填埋场设置有填埋气导排设施，由导气盲沟、导气井组成，场区每隔40m设1座导气井，填埋气体可经导气系统收集后直接排放。

### （3）恶臭（氨、硫化氢）

治理措施：项目采用分区填埋方式，填埋区设置导气盲沟及导气井排放，通过在垃圾卸料时消毒撒药、定期清洗操作场地、填埋作业按要求进行压实覆土等控制措施。并设置500m卫生防护距离。

### （4）粉尘

治理措施：生活垃圾卸车在垃圾卸载时可能产生的瞬时扬尘，主要通过适时碾压、喷洒水雾、填埋后覆膜等方式予以控制，其次通过在场区周围设置防飞散网和在场界设置绿化隔离带等措施。

## 3. 固废

运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、污泥、危险废物等。其治理措施如下：

（1）生活垃圾经收集后送至填埋场填埋处理。

（2）经污泥浓缩池浓缩后，再利用板框压滤机脱水至含水率小于60%后送至本填埋场填埋处理（场内不储存，日产日销）。

（3）危险废物：主要包含废机油、含油抹布及手套、在线监测废液。

治理措施：废机油收集后暂存在危废暂存间，用于机器设备润滑使用；含油棉纱和手套属于《国家危险废物名录》（2021版）附录“危险废物豁免管理清单”中的废物类别，全过程不按危险废物管理，与生活垃圾统一收集后委托环卫部门处理；在线监测废液收集后暂存于危废暂存间，定期交由成都兴蓉环保科技股份有限公司处理。

表4-6 固体废物性质及处置情况

固废	产生量	性质	危废类别	危险废物代码	处置方式
生活垃圾	1.4t/a		/	/	经收集后送至填埋场填埋处理
污泥	0.01t/a	一般固废	/	/	经污泥浓缩池浓缩后，再利用板框压滤机脱水至含水率小于60%后送至填埋场填埋处理，场内不储存，日产日销

废机油	0.01t/a	危险 固废	HW08	900-214-08	产生量小，收集后暂存在危废暂存间，用于机器设备润滑使用
含油抹布及手套	0.01t/a		HW49	900-041-49	属于《国家危险废物名录》（2021版）附录“危险废物豁免管理清单”中的废物类别，全过程不按危险废物管理，与生活垃圾统一收集后委托环卫部门处理。
在线监测废液	0.3t/a		HW49	900-047-49	经专用容器分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由成都兴蓉环保科技股份有限公司处理

#### 4.5地面硬化情况

整个厂区办公区、入厂道路、渗滤液处理站、调节池、垃圾坝均为硬化，填埋区底部铺设了防渗系统（防渗层结构为：压实基础+600g长丝土工布+HDPE土工膜（1.5mm）+600g长丝土工布），三个调节池内部水泥硬化及防渗防腐设施（采用土工布+土工膜+土工布三层）。整个厂区四周附近有部分绿化带区域重点防渗区域分布见图4-5。

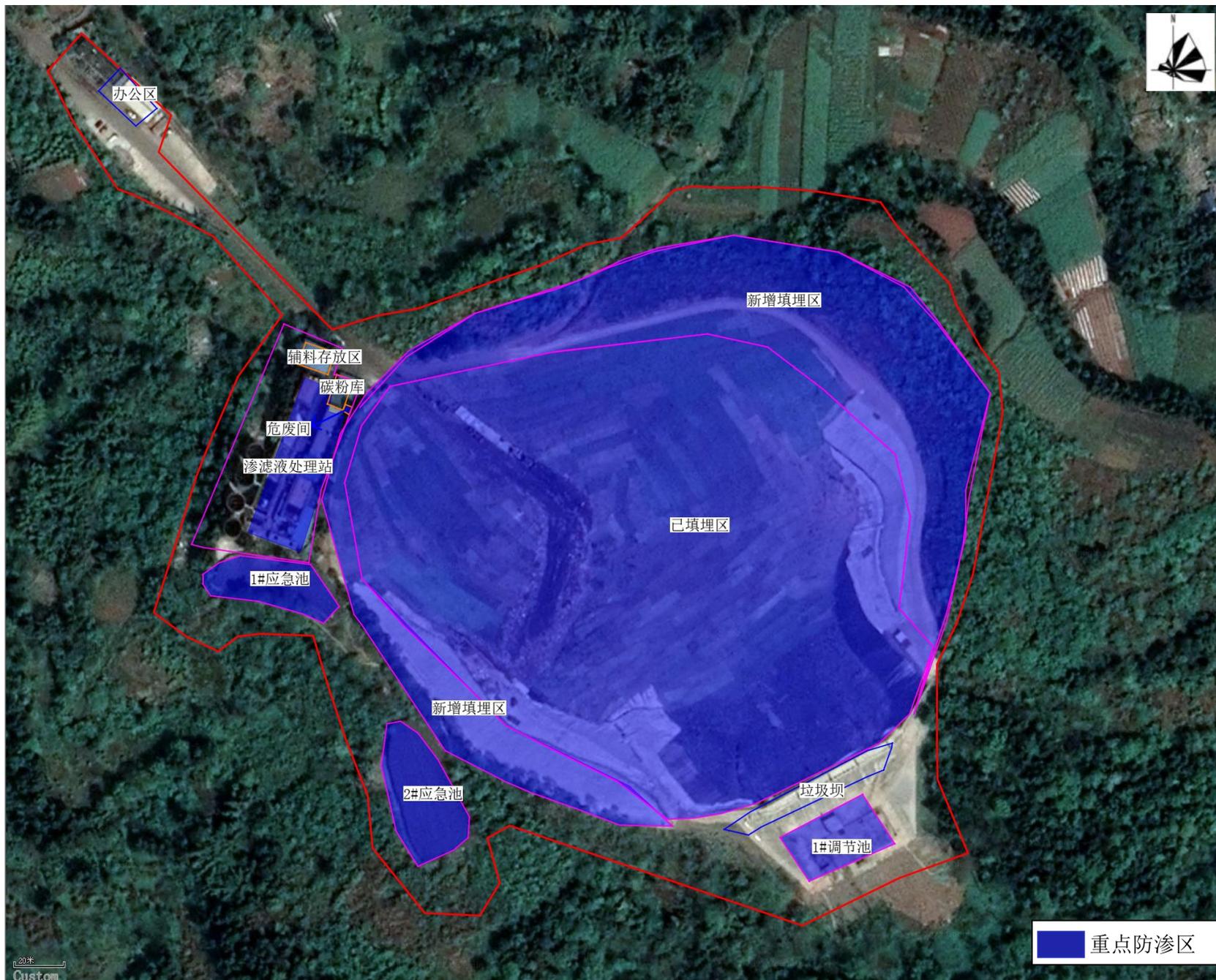


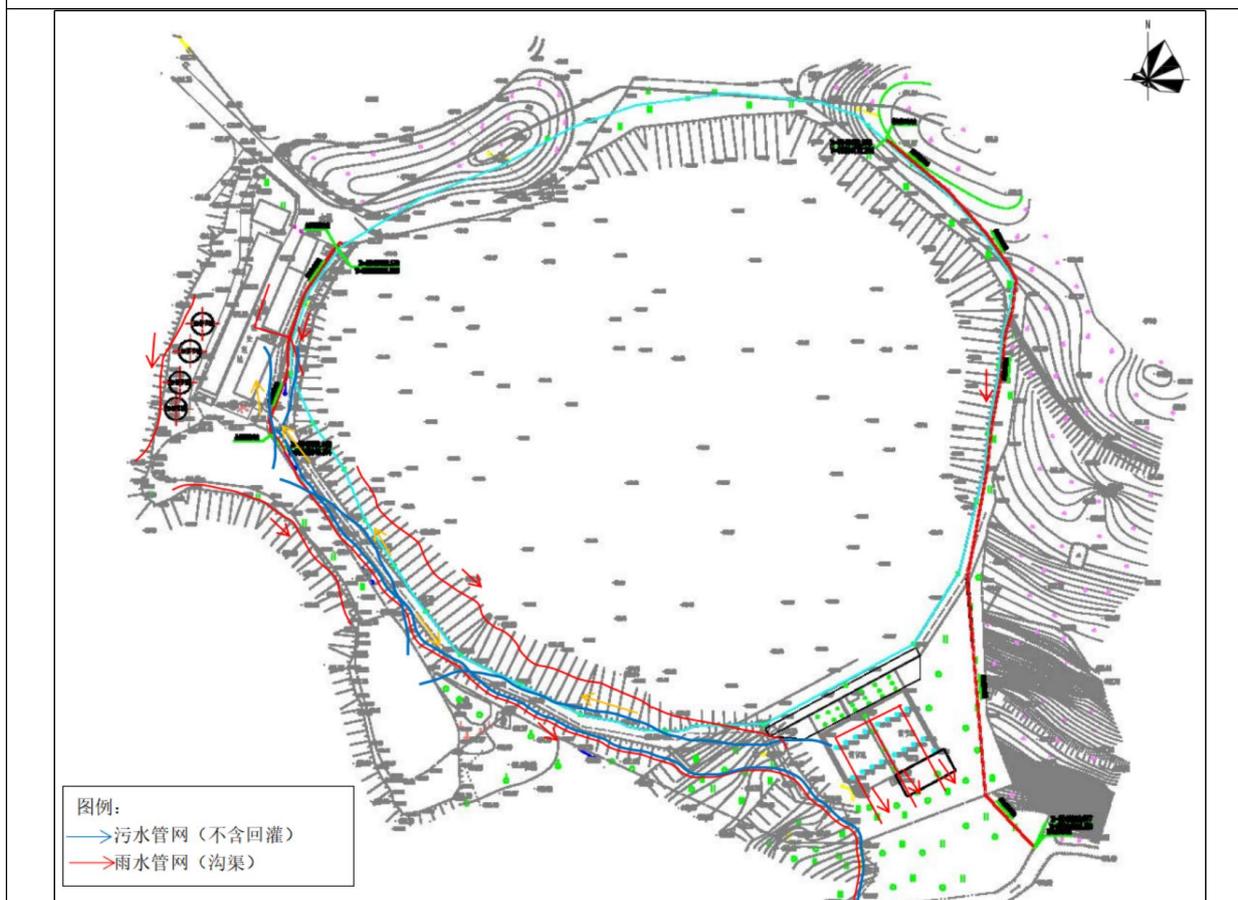
图4-5 厂区内重点防渗分布图

#### 4.6 储罐、管线等分析

根据四川中衡检测技术有限公司 2021 年 8 月编制的《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）土壤污染隐患排查报告》，得出企业生产活动中不涉及地下、半地下或接地的储罐、池体、管道，其隐患排查过程中的储罐、池体、管线等的分析见下表 4-6。

表4-6 企业内储罐、地下设施、管线等分析一览表

序号	涉及的工业活动	重点场所	对应重点设施
1	液体储存	废水暂存池、储罐	调节池、应急池（废水暂存池）
			渗滤液处理站（各个池体、储罐）
		接地储罐	辅料存放区（碳源、双氧水储罐）
2	散装液体转运与厂内运输	管道运输	废水输送（调节池和渗滤液处理站）
		传输泵	废水传输泵
		散装液体物料装卸	辅料装卸（碳源、双氧水）
3	货物的储存和传输	散装货物储存和暂存	辅料存放区、碳粉库
			垃圾运输
4	生产区	填埋区	填埋区（包括已填埋区和新增填埋区）
5	其他活动区	废水排水系统	渗滤液处理站渗滤液导排及回灌管道
		应急收集设施	应急储罐
		危险废物贮存库	危废间



雨污管网图

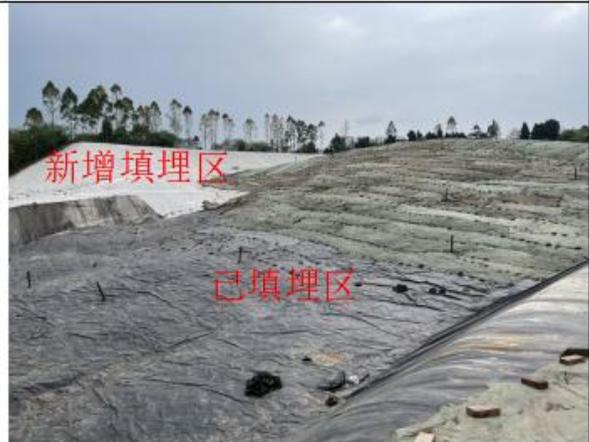
## 4.7各场所、重点设施设备情况

根据乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）历年的隐患排查、自行监测方案、历年土壤监测结果及现场情况，企业重点场所、重点设施现状见下表 4-7，重点设施区域现场照片见图 4-6.

表 4-7 各场所、重点设施现状清单

序号	区域类别	构筑物名称	重点场所、重点设施设备	土壤及地下水污染防治措施	现状
1	填埋区	已填埋区	填埋区、渗滤液地下管线	底部均具有防渗衬层系统（防渗层结构为：压实基础+600g长丝土工布+HDPE土工膜（1.5mm）+600g长丝土工布）	未见污染痕迹（无法判断地下防渗结构现状及渗滤液导排系统现状）
		新增填埋区	填埋区、渗滤液地下管线		
	调节池	1#调节池	地下池体（池深4.5m）	池体内部防渗防腐，且顶部水泥遮盖，四周密闭，可防止雨水进入	目视防渗防腐措施完好，但无法判断底部防渗防腐结构现状
	应急池	2#应急池	地下池体（池深5m），暂存渗滤液	池体顶部加盖遮挡，四周设有围栏，内部水泥硬化及防渗防腐设施（采用土工布+土工膜+土工布三层），未密闭	目视防渗防腐措施完好，但无法判断底部防渗防腐结构现状
		1#应急池	地下池体（池深5m），暂存渗滤液	池体顶部加盖遮挡，四周设有围栏，内部水泥硬化及防渗防腐设施（采用土工布+土工膜+土工布三层），未密闭	目视防渗防腐措施完好，但无法判断底部防渗防腐结构现状
	渗滤液处理站		各个地上池体	硬化防渗防腐处理，未密闭（涉及曝气和生化过程）	现场无污染痕迹
			地下池体（池体最深2m）	内部均为硬化防渗防腐处理，未密闭	目视防渗防腐措施完好，但地下池体无法判断底部防渗防腐结构现状
		接地储罐		钢制储罐作为反应池，内部防渗防腐，储罐四周地面硬化	现场无污染痕迹
			非金属材质储罐为辅料添加剂，置于构筑物内部	现场无污染痕迹	

		离地储罐	钢制储罐，作为反应池，内部防渗防腐，储罐四周地面硬化	现场无污染痕迹
		传输泵	四周设置了围堰，露天放置，地面硬化	现场无污染痕迹
	碳粉库	碳粉	彩钢瓦遮盖，四周围挡，地面采取水泥（30cm）一般防渗	地面防渗防腐措施完好，硬化无破损，未见污染痕迹
	危废间	在线监测废液、废机油、含油抹布及手套	地面水泥硬化+环氧树脂防渗，危废间内设有围堰	地面硬化无破损，未见污染痕迹
	辅料储存区	接地储罐	储存碳源和双氧水，单层耐腐蚀非金属材料，储罐四周地面硬化完整，采取水泥（30cm）一般防渗	地面硬化无破损，未见污染痕迹
管道输送	地上管道	地上管道输送，部分管道下伏裸露土壤，管道为PPR和PE材质，附件处有阀门控制	现场无污染痕迹	

		
填埋区	1#调节池	2#应急池



2#应急池



1#应急池



1#应急池



渗滤液处理站地上池体（好氧池）



渗滤液处理站（地下池体）



渗滤液处理站接地储罐（二级絮凝）



渗滤液处理站（接地储罐）



渗滤液处理站离地储罐



渗滤液处理站内传输泵



碳粉库



地上管道阀门开关



地上管道附件处



图4-6 重点设施区域

## 5 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

结合《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）土壤污染隐患排查报告》（四川中衡检测技术有限公司，2021年8月）及《乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）2021年度土壤环境自行监测方案》（四川中衡检测技术有限公司，2021年11月）及本次现场踏勘，乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）重点场所与重点设施设备为：渗滤液处理站、调节池、填埋区。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）：“重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于6400m<sup>2</sup>”。

但是由于本项目的填埋区面积过大，大于6400m<sup>2</sup>。如将其进行拆分，不适用，且增加了企业负担，另外部分区域设施紧邻且用途一致，如单独分开成几个重点区域，不适用，同样也增加了企业负担，故本次对重点监测单元的识别分区，按照以下原则进行识别分区：

（1）单个重点区域面积大于6400m<sup>2</sup>单独为一重点监测区域；

（2）单个重点区域面积小于6400m<sup>2</sup>，根据重点区域分布及类型可将几个区域合并为一个重点监测单元，但原则上合并后的总面积不大于6400m<sup>2</sup>。

综上，本报告将厂区划分为3个重点单元，见下表5-1。具体分布见下图5-1。

表5-1 企业内重点监测单元一览表

序号	重点监测单元	面积(m <sup>2</sup> )	包含区域	合并为同一监测单元原因
1	A区	50275	已填埋区：35275m <sup>2</sup>	新增区为已填埋区的外部扩散区域，本质一样，且紧邻，故合并
			新增填埋区：15000m <sup>2</sup>	
2	B区	3854	渗滤液处理站：3320m <sup>2</sup>	紧邻
			危废间：10m <sup>2</sup>	
			辅料储存区：124m <sup>2</sup>	
			1#应急池：400m <sup>2</sup>	
3	C区	600	2#应急池：600m <sup>2</sup>	
4	D区	445	1#调节池：445m <sup>2</sup>	



图5-1 重点监测区域分布图

## 5.2识别/分类结果及原因

企业重点单元现状及识别/分类结果、原因见下表 5-2。虽然 1#应急池和 2#应急池作为使用，但目前池体内暂存有渗滤液，且根据以往资料收集，渗滤液至少从去年开始就已经暂存在 1#应急池和 2#应急池内，作为渗滤液暂存池使用时间长，故本次识别分析时将 1#应急池和 2#应急池一同列为重点区域。

表5-2 企业重点单元现状及单元类别

重点单元	区域	单元内重点场所/设施/设备/生产活动	防渗类型	重点单元现状	是否有隐蔽性重点设施设备	单元类别/依据
重点单元 A	填埋区	填埋区、渗滤液地下管线	重点防渗，具体见表 4-6；	底部均具有防渗衬层系统（防渗层结构为：压实基础+600g 长丝土工布+HDPE 土工膜（1.5mm）+600g 长丝土工布），未见污染痕迹（无法判断地下防渗结构现状及渗滤液导排系统现状）；	是（填埋库属于地下设施、含地下渗滤液导排管线）	一类单元
重点单元 B	渗滤液处理站	地上池体、地下池体、接地储罐、传输泵、离地储罐		目视防渗防腐措施完好，但对于地下池体无法判断底部防渗防腐结构现状	是（地下池体）	一类单元
	危废间	在线监测废液、废机油、含油抹布及手套		地面防渗防腐措施完好，硬化无破损，未见污染痕迹	否	
	辅料储存区	接地储罐		地面硬化无破损，未见污染痕迹	否	
	1#应急池	地下池体		目视防渗防腐措施完好，但无法判断底部防渗防腐结构现状	是（地下池体）	
重点单元 C	2#应急池	地下池体		目视防渗防腐措施完好，但无法判断底部防渗防腐结构现状	是（地下池体）	一类单元
重点单元 D	1#调节池	地下池体		目视防渗防腐措施完好，但无法判断底部防渗防腐结构现状	是（地下池体）	一类单元

## 5.3关注污染物

根据原辅材料消耗的统计及生产工艺流程、产污环节的分析，地块关注污染

物见下表 5-3。

表5-3 地块污染物统计表

区域	区域或设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	原因
重点单元 A	填埋区、渗滤液地下管线	渗滤液	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅	主要生产/营运单元
重点单元 B	渗滤液处理站	渗滤液	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅	渗滤液处理单元
	危废间	在线监测废液、废机油、含油抹布及手套	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、石油烃C10-C40	危险废物暂存区域
	1#应急池	渗滤液	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅	渗滤液暂存单元
	辅料储存区	双氧水，氢氧化钠、碳源	pH、碱度	液态化学品储存单元
重点单元 C	2#应急池	渗滤液	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅	渗滤液暂存单元
重点单元 D	1#调节池	渗滤液	汞、镉、铬、六价铬、砷、铅	渗滤液预处理单元

## 6 监测点位布设方案

### 6.1 点位布设原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），对于重点监测单元，其布点原则见下表6-1。

表6-1 重点监测单元布点原则一览表

类型	重点单元类型	点位布设要求	采样深度	首次监测指标	监测频次
土壤	一类单元	涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少1个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少1个表层土壤监测点。	1、表层土壤：0-50cm 2、深层土壤：采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。 3、下游50m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。	原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600表1基本项目	1、表层土壤：1次/1年 2、深层土壤：1次/3年
	二类单元	每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少1个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。	1、表层土壤：0-50cm 2、单元内部及周边20 m范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。		
地下水		1、企业原则上应布设至少1个地下水对照点。 2、每个重点单元对应的地下水监测井不应少于1个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于3个，且尽量避免在同一直线上。	仅调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。	原则上至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标	一类单元：1次/半年 二类单元：1次/1年 （周边 1 km 范围内存在地下水环境敏感区的企业，则一类单

			除外）。	元：1次/季度，二类单元：1次/半年
--	--	--	------	--------------------

## 6.2重点单元中点位布设

企业重点单元及相应监测点/监测井的布设位置、布设原则见表6-2~表6-3，1#应急池和2#应急池四周现状见图6-1，监测点位分布图见图6-2，合计共8个土壤监测点位（含1个土壤对照点），5个地下水监测点位（含1个地下水对照点），本地监测的所有地下水监测井均为利旧，不涉及新建。

表6-2 土壤点位布设原因

重点单元	区域	单元内重点场所/设施/设备/生产活动	重点单元现状	单元类别	点位编号	点位坐标	点位位置	布设原因
重点单元 A	填埋区	填埋区、渗滤液地下管线	底部均具有防渗衬层系统（防渗层结构为：压实基础+600g长丝土工布+HDPE土工膜（1.5mm）+600g长丝土工布），未见污染痕迹（无法判断地下防渗结构现状及渗滤液导排系统现状）；	一类单元	TR6	E105.044773° N30.253873°	1#调节池东南侧外裸露土壤	由于本项目的特殊性（属于固废处理设施），在填埋区内无法布点，且本项目地势呈现沟谷U型，两侧高，中间低，并结合污染物的迁移，故本重点监测单元的点位向地势低处进行外移，由于填埋区下方1#调节池和垃圾坝四周均硬化，故往外移至未硬化区域，即可与1#调节池所设点位一致，可共用共同兼顾
					TR7	E105.044418° N30.253740°	1#调节池西南侧外裸露土壤	
					TR4	E105.043453° N30.254007°	渗滤液地上输送管道附件下方裸露土壤	
重点单元 B	渗滤液处理站	地上池体、地下池体、接地储罐、传输泵、离地储罐	目视防渗防腐措施完好，但对于地下池体无法判断底部防渗防腐结构现状	一类单元	TR1	E105.042255° N30.255096°	污泥池东侧外裸露土壤	1.不破坏原有硬化及防渗， 2.点位选在废水沟渠旁，可更好监控土壤污染情况

	危废间	在线监测废液、废机油、含油抹布及手套	地面防渗防腐措施完好，硬化无破损，未见污染痕迹		TR2	E105.042378° N30.2555803°	危废间东侧外裸露土壤	1.不破坏危废间原有硬化及防渗； 2.危废间外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在危废间地下水流向下游的裸露区域。
	1#应急池	地下池体	目视防渗防腐措施完好，但无法判断底部防渗防腐结构现状		TR3	E105.042312° N30.254792°	1#应急池南侧地面渗滤液输送管线下方裸露土壤	1.池体内部均有液体且已防渗，不满足布点条件； 2.1#应急池四周均为裸露土壤，东南侧位于地下水流向下游，故点位优先选择布设在地下水流向下游的裸露区域； 3.根据现场踏勘，1#应急池池体西侧为悬崖，北侧为山体，东侧为小路紧邻填埋区，南侧钻探设备难以进入（路狭窄）且铺设较多地上管线，综合分析不满足深层土壤的布设条件，故在该处布设一个表层土壤，位于南侧地面渗滤液输送管线下方。
重点单元 C	2#应急池	地下池体	目视防渗防腐措施完好，但无法判断底部防渗防腐结构现状		TR5	E105.042946° N30.254078°	2#应急池东南侧外地面渗滤液输送管线下方裸露土壤	1.池体内部均有液体且已防渗，不满足布点条件； 2.2#应急池四周均为裸露土壤，东侧位于地下水流向下游，故点位优先选择布设在地下水流向下游的裸露区域； 3.根据现场踏勘，2#应急池池体西侧为悬崖，北侧为山林，东侧紧邻山林，进入南侧需穿过一段山林，且东侧和南侧的道路及其狭窄，钻探设备难以进入，综合分析不满足深层土壤的布设条件，故在该处布设一个表层土壤，位于东南侧地面渗滤液输送管线下方。
重点单元 D	1#调节池	地下池体	目视防渗防腐措施完好，但无法判断底部防渗防腐结构现状	一类单元	TR6	E105.044773° N30.253873°	1#调节池东南侧外裸露土壤	1.池体内部均有液体且已防渗，不满足布点条件； 2.1#调节池四周均为硬化地面，南侧外有裸露土壤，南侧位于地下水流向下游，故

乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）土壤和地下水自行监测方案

					TR7	E105.044418° N30.253740°	1#调节池 西南侧外 裸露土壤	点位优先选择布设在地下水流向下游的 裸露区域；3.考虑此区域位于整个厂区内 地下水流向的最下游方向，故在此处地下 水流向的两侧均各设置一个土壤监测点 位，便于更好的监控。
土壤对照点					TR0	/		厂区上游、侧风向，未受企业生产影响的 位置；土壤对照点

图6-1 1#应急池和2#应急池四周现场照片

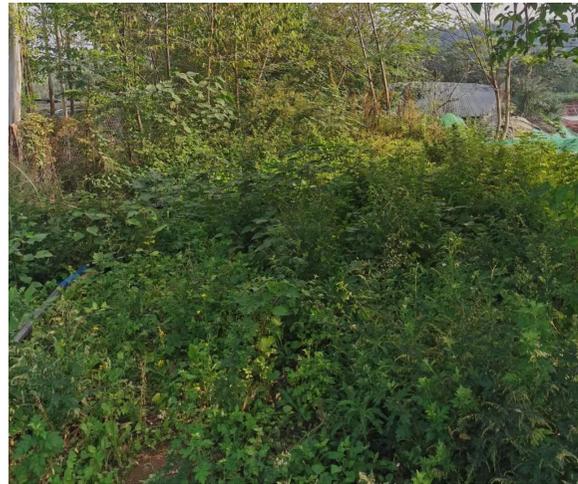
1#应急池		
		
北侧-山体	南侧进入道路（道路狭窄）	南侧（外有较多地上管线）



东侧小路紧邻填埋区



西侧悬崖(西侧悬崖外为在建的餐厨垃圾无害化处理项目)  
2#应急池



北侧山林



进入南侧穿过山林



南侧山林



表6-3 地下水点位布设原因

重点单元	点位名称	点位坐标	点位说明	布点说明
/	W6	E105.039656° N30.258010°	对照点	1、该点位位于地下水流向上游，且位于重点监测单元上游； 2、利用以前自行监测（2020年-2021年连续两年）所监测的监测井，保证地下水监测数据的连续性；
填埋区和调节池（重	W2	E105.044099° N30.253679°	地块内垃圾坝下监	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井；

点单元 A、B、C、D)			测井	2、该地下水监测井位于整个厂区的地下水流向下游方向(也位于重点单元 B 和 C 的下游方向),属于厂区外,与重点单元 D 和 A 距离 50m 以内,可作为一类单元的地下水监测井,满足布点原则; 3、利用企业多年固定监测井,保证地下水监测数据的连续性;
	W3	E105.044838° N30.254033°	垃圾坝下调节池东侧监测井	1、利用企业区域内现有的地下水监测井,符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求,可以作为地下水污染物监测井; 2、该地下水监测井位于整个厂区的地下水流向下游方向(也位于重点单元 B 和 C 的下游方向),属于厂区外,与重点单元 D 和 A 距离 50m 以内,可作为一类单元的地下水监测井,满足布点原则; 3、利用企业多年固定监测井,保证地下水监测数据的连续性;
	W4	E105.044393° N30.253571°	垃圾坝下调节池西南侧监测井	1、利用企业区域内现有的地下水监测井,符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求,可以作为地下水污染物监测井; 2、该地下水监测井位于整个厂区的地下水流向下游方向(也位于重点单元 B 和 C 的下游方向),属于厂区外,与重点单元 D 距离 50m 以内,可作为一类单元的地下水监测井,满足布点原则; 3、利用企业多年固定监测井,保证地下水监测数据的连续性;
	W5	E105.044944° N30.253867°	垃圾坝下调节池东南侧监测井	1、利用企业区域内现有的地下水监测井,符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求,可以作为地下水污染物监测井; 2、该地下水监测井位于整个厂区的地下水流向下游方向(也位于重点单元 B 和 C 的下游方向),属于厂区外,与重点单元 D 距离 50m 以内,可作为一类单元的地下水监测井,满足布点原则; 3、利用企业多年固定监测井,保证地下水监测数据的连续性;

重点单元C包含2#应急池,其作为一类单元,其主要用途为应急池,目前由于原有渗滤液装不下,故作为应急使用,储存渗滤液。一来此处地势高,地下水埋深较深(此处与W4、W5的高差约为20m);二来此处下游为填埋区,与填埋区紧邻,且东南侧有山林,道路狭窄,钻探设备无法进入,不满足布点条件,三来整个厂区的下游有地下水监测井,可以控制流经整个厂区的地下水情况,综上所述重点单元C未设置地下水是合理的。

重点单元B作为一类单元,主要用途是渗滤液处理,一来东侧及东南侧紧邻填埋区,原二者之间有一个地下水监测井,但由于距离填埋区太近,不符合要求,已进行了报备停用,故东侧不满足布点要求。二来西南侧及为陡坎,渗滤液处理站地势高于北侧,结合地下水流向,此区域无法布设地下水监测井。三来此处地势高,地下水埋深较深(此处与W4、W5的高差约为25-30m)。四来整个厂区的下游有地下水监测井,可以控制流经整个厂区的地下水情况,综上所述重点单元B未设置地下水是合理的。



图6-2 监测点位分布图

### 6.3 监测指标及频次

土壤和地下水各点位的首年及后续监测指标、频次见表6-4。

表6-4 点位监测指标及选取原因

类别	点位编号	初次监测-监测指标	选取原因	后续监测-监测指标 (后续监测可根据初次监测结果增加指标)	选取原因	采样深度	采样深度依据	监测频次
土壤	TR0	GB36600表1基本项目45项、pH、GB36600表2中钴、钒、铈、铍、石油烃(C10~C40)	根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)“原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括GB36600表1基本项目,地下水监测井的监测指标至少应包括GB/T14848表1常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物,应根据其土壤或地下水的污染特性,将其纳入企业内所有土壤或地下水监	A1类重金属7种(镉、六价铬、铅、铜、镍、汞、砷)、A2类重金属4种(钴、钒、铈、铍)、D1类-pH、石油烃(C10~C40)	对照点	表层土壤: 0~0.5m	对照点	1次/年
土壤	TR1	GB36600表1基本项目45项、pH、GB36600表2中钴、钒、铈、铍	测井的监测指标至少应包括GB/T14848表1常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物,应根据其土壤或地下水的污染特性,将其纳入企业内所有土壤或地下水监	A1类重金属7种(镉、六价铬、铅、铜、镍、汞、砷)、A2类重金属4种(钴、钒、铈、铍)、D1类-pH	企业类型为N7820环境卫生管理,根据《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》(川环办函〔2018〕446号)要求,特征污染物有A1类-重金属8种、A2类-重金属	表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元B)隐蔽性重点设施设备周边表土壤监测点。渗滤液处理站内有地下池体污泥池,深约2m,布设的点与渗滤液处理站高差约为2m(见图6-1),故该处布设表层土壤等同于地下池体底部以下0.5m,且该区域下游50m范围内有地下水井,故未新设深层土壤	1次/年
土壤	TR2	GB36600表1基	测井的监测指标至少应包括GB/T14848表1常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物,应根据其土壤或地下水的污染特性,将其纳入企业内所有土壤或地下水监	A1类重金属7种(镉、六		表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元B)	1次/年

		本项目45项、pH、GB36600表2中钴、钒、镉、铍、石油烃（C10~C40）	测点的初次监测指标。”。	价铬、铅、铜、镍、汞、砷）、A2类重金属4种（钴、钒、镉、铍）、D1类-pH、石油烃（C10~C40）	与元素8种；但A1类重金属8种和A2类重金属8种中的锌、锰毒性较小，且属于GB36600-2018表1和表2中85项指标之外，故不进行监测。硒、铊、钼这三个指属于GB36600-2018表1和表2中85项指标之外，且经分析企业内不涉及这三种指标，故不进行监测。同时补充D1类 -pH、GB36600表2石油烃（C10~C40）		周边表层土壤监测点。	
土壤	TR3	GB36600表1基本项目45项、pH、GB36600表2中钴、钒、镉、铍		A1类重金属7种（镉、六价铬、铅、铜、镍、汞、砷）、A2类重金属4种（钴、钒、镉、铍）、D1类-pH		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元B）重点设施设备（地下池体）周边表层土壤监测点。	1次/年
土壤	TR4	GB36600表1基本项目45项、pH、GB36600表2中钴、钒、镉、铍		A1类重金属7种（镉、六价铬、铅、铜、镍、汞、砷）、A2类重金属4种（钴、钒、镉、铍）、D1类-pH		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元A）重点设施设备（地下池体）周边表层土壤监测点。	1次/年
土壤	TR5	GB36600表1基本项目45项、pH、GB36600表2中钴、钒、镉、铍				表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元C）重点设施设备（地下池体）周边表层土壤监测点。	1次/年
土壤	TR6	GB36600表1基本项目45项、pH、GB36600表2中钴、钒、镉、铍				表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元A和D）隐蔽性重点设施设备周边表土壤监测点。填埋区底部与调节池顶部（即地面）高差约0.2m，布设的点位于重点单元A的下游方向，0.5m深度位于填埋区底	1次/年
土壤	TR7	GB36600表1基本项目45项、pH、GB36600表2中钴、钒、镉、铍				表层土壤：0~0.5m		1次/年

							部以下深度。虽重点单元D中1#调节池为隐蔽性设施，地下池体，但重点单元D下游50m范围内有地下水井监测井（W4和W5），根据导则可布设深层土壤。另外但重点单元A下游50m范围内有地下水井监测井（W2和W3），根据导则可布设深层土壤。又因重点单元C中1#调节池位于重点单元A的下游方向，故本方案认为重点单元D中1#调节池和重点单元A的土壤监控点位可共用	
地下水	W6	GB/T14848表1常规指标37项（放射性指标除外）、镍、石油类	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、石油类、总大肠菌群、菌落总数	对照点	/	/	1次/半年	
地下水	W2			潜水层	一类单元（A、D）监测井	1次/半年		
地下水	W3			潜水层	一类单元（A、D）监测井	1次/半年		
地下水	W4			潜水层	一类单元（D）监测井	1次/半年		
地下水	W5			潜水层	一类单元（D）监测井	1次/半年		

**备注：（1）**当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高1倍，直至至少连续2次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

- a) 土壤污染物浓度超过 GB36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；
- b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；
- c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；
- d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

**（2）《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）表1中37项包含以下指标（不含放射性指标）：**色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数

**（3）GB36600表1基本项目45项包括：**

重金属和无机物7项（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬）  
 挥发性有机物27项（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）  
 半挥发性有机物11项（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）

## 6.4重点监测单元清单

表6-5 重点监测单元清单

企业名称	乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）			所属行业	N7820 环境卫生管理		
填写日期	2022.10.9		填报人员	彭皓源	联系方式	18628810147	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类） 该单元对应的监测点位编号及坐标

重点单元 A	填埋区	填埋区、渗滤液 地下管线	渗滤液	COD、氨氮、SS、 总磷、总氮、粪大 肠菌群、汞、镉、 铬、六价铬、砷、 铅	E105.043794° N30.255286°	是	一类	土壤	<b>TR6</b> E105.044773° N30.253873° <b>TR7</b> E105.044418° N30.253740° <b>TR4</b> E105.042312° N30.254792°
								地下水	<b>W2</b> E105.044099° N30.253679° <b>W3</b> E105.044838° N30.254033°
重点单元 B	渗滤液处理 站	地上池体、地下 池体、接地储 罐、传输泵、离 地储罐	渗滤液	COD、氨氮、SS、 总磷、总氮、粪大 肠菌群、汞、镉、 铬、六价铬、砷、 铅、pH、碱度	E105.042147° N30.255541°	是	一类	土壤	<b>TR1</b> E105.042378° N30.2555803°
	1#应急池	地下池体	渗滤液		E105.044541° 30.254057N°	是		土壤	<b>TR3</b> E105.042137° N30.255831°
	危废间	在线监测废液、 废机油、含油抹 布及手套	在线监测废液、废机油、 含油抹布及手套		E105.042351° N30.255602°	否		土壤	<b>TR2</b> E105.042378° N30.2555803°
	辅料储存区	接地储罐	双氧水，氢氧化钠、碳源		E30.255842°	否			

乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）土壤和地下水自行监测方案

					N30.255842°				
重点单元 C	2#应急池	地下池体	渗滤液	COD、氨氮、SS、 总磷、总氮、粪大 肠菌群、汞、镉、 铬、六价铬、砷、 铅	105.042718E° 30.254187N°	是	一类	土壤	<b>TR5</b> E105.042946° N30.254078°
重点单元 D	1#调节池	地下池体	渗滤液	COD、氨氮、SS、 总磷、总氮、粪大 肠菌群、汞、镉、 铬、六价铬、砷、 铅	E105.042123° N30.255008°	是	一类	土壤	<b>TR6</b> E105.044773° N30.253873° <b>TR7</b> E105.044418° N30.253740°
								地下水	<b>W4</b> E105.044393° N30.253571° <b>W5</b> E105.044944° N30.253867°

## 7 样品采集、保存、流转及分析测试

### 7.1 现场工作与工作方法置

#### 7.1.1 采样方法

土壤样品的采集方法参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）、和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的要求进行；

地下水样品采集方法参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求进行。

#### 7.1.2 样品采集与保存

##### （1）土壤样品的采集和保存

①每个土壤监测点位采样深度包括表层（除去回填土）以下 0~0.5m 左右、部分点位采样深度包括深层土（深度略低于隐蔽重点设施底部与土壤接触面），存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较严重的位置，现场用 XRF 辅助采样。

②为确保样品采集具有代表性，取样前，应使用木刀刮去表层约 2cm 厚土壤，排除因取样管接触或空气暴露造成的待测成分污染。现场采集的土样用聚乙烯自封袋或者玻璃瓶密封。样品封装好后，贴上样品标签，包含样品编码、采样日期和分析项目等信息。

##### （2）地下水样品采集与保存

①地下水采集前应对水井进行清洗，测量并记录水位。

②水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。

③使用低流量潜水泵采样时，应将采样管出水口靠近样品瓶中下部，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，过程中避免出水口接触液面，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

④使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

⑤地下水平行样采集要求。地下水平行样应不少于地块总样品数的 10%，每

个地块至少采集 1 份。

⑥使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。采用柴油发电机为地下水采集设备提供动力时，应将柴油机放置于采样井下风向较远的位置。

⑦样品封装好后，贴上样品标签，包含样品编码、采样日期和分析项目等信息；地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

### 7.1.3 样品流转

#### （1）运装前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。

样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品采集运送人等信息。

#### （2）样品流转

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存事先内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或玷污。

#### （3）样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

## 7.2 地下水监测井建设

在产企业地下水采样井应建成长期监测井。监测井的建设过程可参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求进行，规范设置的地下水监测井不会对地下水产生污染。本次监测的地下水监测井均为利旧水井，不涉及新建。如后期企业新建地下水监测井，则需按照 7.2.1-7.2.3 的要求进行监测井的建设的维护。

### 7.2.1 监测井保护措施

为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应建有井台、

井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。

（1）采用明显式井台的，井管地上部分约 30-50cm，超出地面的部分采用管套保护，保护管顶端安装可开合的盖子，并有上锁的位置。安装时，监测井井管位于保护管中央。井口保护管建议选择强度较大且不宜损坏材质，管长 1m，直径比井管大 10cm 左右，高出平台 50cm，外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

（2）采用隐蔽式井台的，其高度原则上不超过自然地面 10cm。为方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套套在井管外，井套外再用水泥固定并筑成土坡状。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

### 7.2.2 监测井归档资料

监测井归档资料包括监测井设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档等，归档资料应在企业及当地生态环境主管部门备案。

### 7.2.3 监测井维护和管理要求

应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤。

井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，需及时修复。

## 7.3 分析方法

监测样品的分析和测试工作应由具有国家计量认证（CMA）资质的检测机构进行。样品的分析测试方法优先选用《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等标准规范中所列方法进行土壤样品检测分析，尚未国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。

表7-1 土壤检测方法

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680
		土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第2部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
3	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取/原子吸收分光光度法	-
4	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散X射线荧光光谱法	HJ 780
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散X射线荧光光谱法	HJ 780
6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680
		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第1部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1
		土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136
		土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法	HJ 923
7	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散X射线荧光光谱法	HJ 780
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
		土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 742
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
		土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 742
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
		土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 742
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
		土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 742
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
		土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 742
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
		土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 742
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642

乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）土壤和地下水自行监测方案

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
		土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 742
33	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
		土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 742
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
		土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 742
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
36	苯胺	土壤和沉积物 苯胺类和联苯胺类的测定 液相色谱-质谱法	-
		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
		土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	HJ 703
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784
		土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805
		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805
		土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784
		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805
		土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784
		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805
		土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784
		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
42	蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805
		土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784
		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
43	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805
		土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784
		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805
		土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784
		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
45	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605
		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741
		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834
46	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 总石油烃的测定 气相色谱法	HJ1021-2019
47	pH	电位法HJ962-2018	-

48	铈	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680
		土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
49	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 737
50	钴	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780
51	钒	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780

表7-2 地下水检测方法

项目	监测方法	方法来源
样品采集	《地下水环境监测技术规范》	HJ164-2020
色度	铂钴比色法	GB11903-1989
臭和味	嗅气和尝味法	GB/T5750.4-2006
浊度	便携式浊度计法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）
肉眼可见物	直接观察法	GB/T5750.4-2006
pH	电极法	HJ1147-2020
总硬度	EDTA 滴定法	GB7477-1987
溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006
硫酸盐	离子色谱法	HJ84-2016
氯化物	离子色谱法	HJ84-2016
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989
铜	原子吸收分光光度法	GB7475-1987
锌	原子吸收分光光度法	GB7475-1987
铝	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB7494-1987

耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.7-2006
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996
钠	火焰原子吸收分光光度法	GB11904-1989
亚硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法	HJ84-2016
硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法	HJ84-2016
氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ484-2009
氟化物	离子色谱法	HJ84-2016
碘化物	离子色谱法	HJ778-2015
汞	原子荧光法	HJ694-2014
砷	原子荧光法	HJ694-2014
硒	原子荧光法	HJ694-2014
镉	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2006
铅	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）
三氯甲烷	顶空/气相色谱法	HJ620-2011
四氯化碳	顶空/气相色谱法	HJ620-2011
苯	顶空/气相色谱法	HJ1067-2019
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ1067-2019
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006
石油类	紫外分光光度法（试行）	HJ970-2018

## 8 质量保证与质量控制

### 8.1 自行监测质量体系

企业建立自行监测质量体系，各个环节按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等要求做好各环节质量保证与质量控制。

### 8.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

a) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.2 的要求；

c) 监测指标与监测频次是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.3 的要求；

d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件。

### 8.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

在产企业自行监测过程的质量保证及质量控制，除应严格按照本指南的技术要求开展工作外，还应严格遵守所使用检测方法及其所在实验室的质量控制要求，相应的质控报告应作为样品检测报告的技术附件。质量控制管理分为现场采样及实验室分析控制管理两部分。

#### 8.3.1 现场采样质量控制

##### （1）采样过程质量控制

现场工作相关程序包括土壤样品采集以及保存，这些工作程序均须按照相关的规范进行。采集有代表性样品和防止交叉污染是现场工作质量控制的两个关键环节。

##### ① 样品采集

现场采样严格按照相关的土壤采样技术规范及方法开展工作。在采样过程

中，采样人员需佩戴丁腈手套，一般而言，采集一个样品要求使用一套采样工具。为避免采样过程中采样器具的交叉污染，每个采样前需要对采样设备进行清洁；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也要进行清洗。具体情况如下：

1、采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

2、采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。

3、每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

#### ②样品现场管理

样品在密封后，贴上标签，所有的样品均附有样品流转单。样品流转单和标签均包含样品名称、采样时间和分析项目等内容。

#### ③现场仪器设备校准

用于现场采样的测量仪器每天均进行校准和维护。所有的校准按照相关的仪器作业指导书执行，校准结果记录在册。校准结果达不到测量要求的仪器将被替换。所有的仪器设备每周进行一次检查和维护。

#### ④现场样品保存和运输

样品在保存和运输的过程中以 4℃ 冷藏，及时送至实验室，以确保在样品的有效期内完成分析。

#### ⑤现场记录文件管理

在现场采样过程中，现场工程师详细记录地块信息、采样过程、采样点、重大事件、现场观察到的信息和现场测量结果，填写相关的记录表格。

### （2）现场质量控制样品

为评估样品采集、运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本次调查在现场采样过程中设置质量控制样品，包括平行样和空白样，其中土壤采集 10% 平行样。

## 8.3.2 样品流转质量控制

### （1）现场交接

样品采集后，指定专人将样品从现场送往临时整理室，到达临时整理室后，

送样者、接样者和监理方三方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由三方各存一份备查。样品统一放入泡沫保温箱，内部放入足够量冷冻好的蓝冰进行保温，使其内部温度恒定维持在 4℃ 以下，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。

#### （2）邮寄流转

核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中，于当天或第二天发往检测单位。样品运输过程中均采用保温箱保存，内置低温蓝冰，以保证保温箱温度不高于 4℃。同时严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接。

#### （3）实验室流转

待检测公司收到样品后，需要对收样单进行核对，同时发送邮件和取样方和监理确认。

### 8.3.3 实验室分析质量控制

为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还对各环节进行实验室内部质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由实验室或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评估的过程。

为确保样品分析质量，本项目土壤样品检测单位应获得计量认证合格（CMA）以及具有相关检测因子资质。实验室质控样：除现场平行样外，实验室需具有其内部质控要求，这些实验室质控样品包括：空白样，实验室控制样，实验室平行样，加标样品及加标平行样品的检测分析对检测质量进行控制。

### 8.4 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》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

地下水：根据调查，地块周边500m范围内无居民，且地块下游同一水文地质

单元范围内无居民，根据人员访谈，地块所在区域于3、4年之前已接通自来水，目前使用自来水，地下水不饮用，故地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的IV类标准；石油类参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

## 附件1 重点监测单元清单

企业名称	乐至县仁和环保有限责任公司（城市生活垃圾处理厂）			所属行业	N7820 环境卫生管理				
填写日期	2022.10.9			填报人员	彭皓源	联系方式	18628810147		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
重点单元 A	填埋区	填埋区、渗滤液地下管线	渗滤液	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅	E105.043794° N30.255286°	是	一类	土壤	<b>TR6</b> E105.044773° N30.253873° <b>TR7</b> E105.044418° N30.253740° <b>TR4</b> E105.042312° N30.254792°
								地下水	<b>W2</b> E105.044099° N30.253679° <b>W3</b> E105.044838° N30.254033°
重点单元 B	渗滤液处理站	地上池体、地下池体、接地储罐、传输泵、离地储罐	渗滤液	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、汞、镉、铬、六价铬、砷、	E105.042147° N30.255541°	是	一类	土壤	<b>TR1</b> E105.042378° N30.2555803°
	1#应急池	地下池体	渗滤液	铅、pH、碱度	E105.044541°	是		土壤	<b>TR3</b>

					30.254057N°				E105.042137° N30.255831°
	危废间	在线监测废液、 废机油、含油抹 布及手套	在线监测废液、废机油、 含油抹布及手套		E105.042351° N30.255602°	否		土壤	<b>TR2</b> E105.042378° N30.2555803°
	辅料储存区	接地储罐	双氧水，氢氧化钠、碳源		E30.255842° N30.255842°	否			
重点单元 C	2#应急池	地下池体	渗滤液	COD、氨氮、SS、 总磷、总氮、粪大 肠菌群、汞、镉、 铬、六价铬、砷、 铅	105.042718E° 30.254187N°	是	一类	土壤	<b>TR5</b> E105.042946° N30.254078°
重点单元 D	1#调节池	地下池体	渗滤液	COD、氨氮、SS、 总磷、总氮、粪大 肠菌群、汞、镉、 铬、六价铬、砷、 铅	E105.042123° N30.255008°	是	一类	土壤	<b>TR6</b> E105.044773° N30.253873° <b>TR7</b> E105.044418° N30.253740°
								地下水	<b>W4</b> E105.044393° N30.253571° <b>W5</b> E105.044944° N30.253867°