

# 叶县城市生活垃圾无害化处理场 土壤和地下水自行监测报告

企业名称：叶县城市生活垃圾无害化处理场

咨询单位：河南宜信检测技术服务有限公司

编制时间：二〇二一年九月

# 目录

1 项目背景 .....	1
1.1 项目由来 .....	1
1.2 工作依据 .....	1
1.2.1 法律法规及文件 .....	1
1.2.2 标准及规范 .....	2
1.2.3 项目相关资料 .....	3
1.3 工作内容及技术路线 .....	3
1.3.1 工作内容 .....	3
1.3.1.1 资料搜集 .....	4
1.3.1.2 场地踏勘 .....	4
1.3.1.3 人员访谈 .....	4
1.3.1.4 制定方案 .....	5
1.3.1.5 取样分析 .....	6
1.3.1.6 结果评价 .....	6
1.3.2 技术路线 .....	6
1.3.3 评价标准 .....	7
2 企业概况 .....	9
2.1 企业基本情况 .....	9
2.2 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	10
3 周边环境及自然情况 .....	13
3.1 地块历史情况及现状 .....	13
3.1.1 地块利用历史 .....	13
3.1.2 场地使用现状 .....	13
3.1.3 场区监测井建设情况 .....	14
3.2 自然环境 .....	15
3.2.1 地理位置 .....	15
3.2.2 气象 .....	16
3.2.3 地形地貌 .....	17
3.2.4 水文地质 .....	17

3.2.5 生物资源 .....	23
3.3 社会环境 .....	24
3.2.1 周边环境 .....	24
3.2.2 敏感目标分布 .....	24
4 企业生产及污染防治情况 .....	26
4.1 企业生产概况 .....	26
4.2 企业总平面布置图 .....	26
4.3 重点场所及重点设施情况 .....	27
4.3.1 场区主要建设内容 .....	27
4.3.2 生产工艺流程 .....	28
4.3.3 产污环节及环保治理措施 .....	32
4.5 场区主要污染源 .....	32
4.5.1 工艺流程 .....	33
4.5.2 废水污染因素分析 .....	33
4.5.3 废气污染因素分析 .....	34
4.5.4 噪声污染因素分析 .....	34
4.5.5 固体废物污染因素分析 .....	34
4.5.6 污水处理站恶臭 .....	34
4.5.7 填埋区作业扬尘及飘扬物 .....	35
4.5.8 生物污染 .....	35
4.5.9 生态影响因素分析 .....	35
4.5.10 填埋终场后生态影响因素 .....	35
4.6 现场踏勘 .....	36
4.6.1 踏勘范围 .....	36
4.6.2 现场踏勘情况 .....	36
4.6.3 踏勘结果 .....	36
5 重点监测单元及重点区域识别 .....	38
5.1 重点单元识别与分级 .....	38
5.1.1 办公区 .....	38
5.1.2 填埋区 .....	38

5.1.3 渗滤液处理区 .....	39
5.1.4 备料场 .....	41
5.2 重点区域划分 .....	41
6 土壤和地下水监测点位布设方案 .....	44
6.1 点位布设原则 .....	44
6.1.1 对照点 .....	44
6.1.2 土壤监测点 .....	44
6.1.3 地下水监测点 .....	45
6.2 监测因子选择原则 .....	45
7 监测内容 .....	49
7.1 监测因子 .....	49
7.2 监测频次 .....	57
7.3 执行标准 .....	57
8 样品采集、保存和运输 .....	58
8.1 采样方法及程序 .....	58
8.2 现场采样位置及深度 .....	59
8.3 分析检测方法 .....	60
8.4 现场采样位置及深度 .....	67
8.5 采样过程中需说明其他问题 .....	69
8.5.1 点位调整流程 .....	69
8.5.2 点位调整原则 .....	69
9 监测结果分析 .....	71
9.1 土壤检测结果分析 .....	71
9.2 地下水检测结果分析 .....	76
10 质量保证与质量控制 .....	80
10.1 样品采集、保存与流转的质量保证与控制 .....	80
10.2 样品分析测试的质量保证与控制 .....	80
10.2.1 样品分析测试 .....	80
10.2.2 实验室质量保证与质量控制 .....	80
11 结论与措施 .....	85

11.1 结论 .....	85
11.2 企业采取的措施 .....	91
附件 1 2020 年土壤检测报告 .....	92
附件 2 2021 年土壤和地下水检测报告 .....	100
附件 3 2022 年土壤和地下水检测报告 .....	113

# 1 项目背景

## 1.1 项目由来

为深入贯彻落实《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《河南省清洁土壤行动计划》、《河南省 2021 年土壤污染防治攻坚战实施方案》、《平顶山市 2021 年土壤污染防治攻坚战实施方案》、《平顶山市生态环境局关于印发平顶山市土壤污染重点监管单位规范化管理试点工作方案的通知》(平环[2021]80 号)的要求，叶县城市生活垃圾无害化处理场委托河南宜信检测技术服务有限公司承担了土壤及地下水自行监测报告的编制。我公司参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(生态环境部 2021 年 1 号公告)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(报批稿)》等指南要求，通过收集资料和现场踏勘，确定出场地的重点监测设施和监测区域，布设土壤和地下水现状监测点，取样、分析、评价确定场地土壤和地下水是否受到污染，并且据此监测结果编制了《叶县城市生活垃圾无害化处理场土壤和地下水自行监测报告》。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 法律法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (4) 《国家危险废物名录》（2021 年版）（2021 年 1 月 1 日起

施行)；

(5)《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日起施行)；

(6)《中华人民共和国城乡规划法》(2008年1月1日起施行)；

(7)《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；

(8)《工矿用地土壤环境管理办法》(试行)(生态环境部令第3号)；

(9)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)；

(10)《河南省土壤污染防治攻坚战关于推进土壤污染状况详查工作实施方案》(豫环攻坚办〔2018〕27号)；

(11)《河南省土壤污染防治攻坚战土壤环境监测制度与能力建设工作任务分工的通知》(豫环文〔2018〕101号)。

(12)《平顶山市生态环境局关于印发<平顶山市土壤污染重点监管单位规范化管理试点工作方案>的通知》(平环〔2021〕80号)。

### **1.2.2 标准及规范**

(1)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)，2019年12月5日实施；

(2)《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)，2019年12月5日实施；

(3)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)，2004年12月9日实施；

(4)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，2004年12月9日实施；

(5)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)，2018年1月1日实施；

(6) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，2018年5月1日实施；

(7) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)，生态环境部，2018年9月发布；

(8) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告2017年第72号)；

(9) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》(环办〔2017〕67号)；

(10) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》(环办标征函〔2018〕50号，2018年9月17日)。

(11) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(报批稿)；

(12) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)；

(13) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(14) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部公告2014年第78号)；

(15) 《地下水环境状况调查评价工作指南(试行)》(2014年10月)；

### **1.2.3 项目相关资料**

《叶县城市生活垃圾无害化处理场工程项目现状环境影响评估报告》；

## **1.3 工作内容及技术路线**

### **1.3.1 工作内容**

### **1.3.1.1 资料搜集**

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（报批稿）要求，搜集的资料主要有企业基本信息、企业内各区域和设施信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等。具体的资料包括企业的环评、验收及环境检测相关文件。

通过编制土壤及地下水自行监测方案，对本公司土壤及地下水开展自行监测，掌握本公司生产活动中可能对场地土壤及地下水造成的潜在环境污染特征，对场地进行初步污染判定，为环境影响识别提供数据支持。

### **1.3.1.2 场地踏勘**

在了解企业内各设施信息的前提下开展踏勘工作。踏勘范围以自行监测企业内部为主。对照企业平面布置图，勘察地块上所有设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能。观察各设施周边是否存在发生污染的可能性。我公司对所有区域及设施的分布情况、企业生产工艺等基本信息，识别和判断调查企业可能存在的特征污染物种类。为污染物识别、污染物迁移途径分析、重点设施和重点区域识别提供依据。

### **1.3.1.3 人员访谈**

我公司技术人员对熟悉企业生产的管理人员和职工及周边群众进行了走访，了解企业的经营状况、排污情况，以及对周边居民的影响，识别和判断企业可能存在的隐患。为污染物识别、污染物迁移途径分析、重点设施和重点区域识别提供依据。具体人员访谈见下表 1-1。

表 1-1 人员访谈记录表格

企业名称	叶县城市生活垃圾无害化处理场
企业地址	叶县东北龚店乡水牛杜村东南 830m
访谈日期	2021 年 06 月 14 日
受访人员	受访对象类型： <input checked="" type="checkbox"/> 土地使用者 <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input checked="" type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名:孙国平 联系电话：15638697569 职务或职称：办公室主任
1.本地块历史上是否有其它工业企业存在？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，企业名称为： 存在的起止时间为 年至 年	
2.本地块内目前职工人数是多少？ 答：6 人	
3.本地块内是否有任何正规或者非正规的工业固废堆放场？ <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？	
4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有硬化、防渗措施。	
5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或者地下输送管道、储存池？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，是否发生过泄漏？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	
6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或者储存池？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，是否发生过泄漏？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	

### 1.3.1.4 制定方案

在污染识别的基础上，根据国家现有相关政策、标准、导则等要求制定企业对土壤和地下水自行监测方案，依据文件要求以及企业实

际情况设置取样点位。

#### **1.3.1.5 取样分析**

依据《叶县城市生活垃圾无害化处理场土壤和地下水自行监测方案》进行调查取样与实验室分析检测，编制《叶县城市生活垃圾无害化处理场土壤和地下水自行监测方案年度监测报告》。

#### **1.3.1.6 结果评价**

参考国内现有评价标准和评价方法，确定调查企业土壤与地下水环境质量情况，是否存在污染，并进一步判断污染物种类、污染分布与污染程度，编制年度监测报告。

### **1.3.2 技术路线**

搜集企业基本信息、企业内各区域和设施信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等资料；进行现场勘探，对照企业平面布置图，勘查地块上所有设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能，观察各设施周边是否存在发生污染的可能性；通过对企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工的访谈，补充和确认待监测地块的信息，核查所搜集资料的有效性；综合分析后，识别企业内重点设施和重点区域；根据识的情况，确定监测内容。

项目实施具体技术路线，如图 1-1 所示。

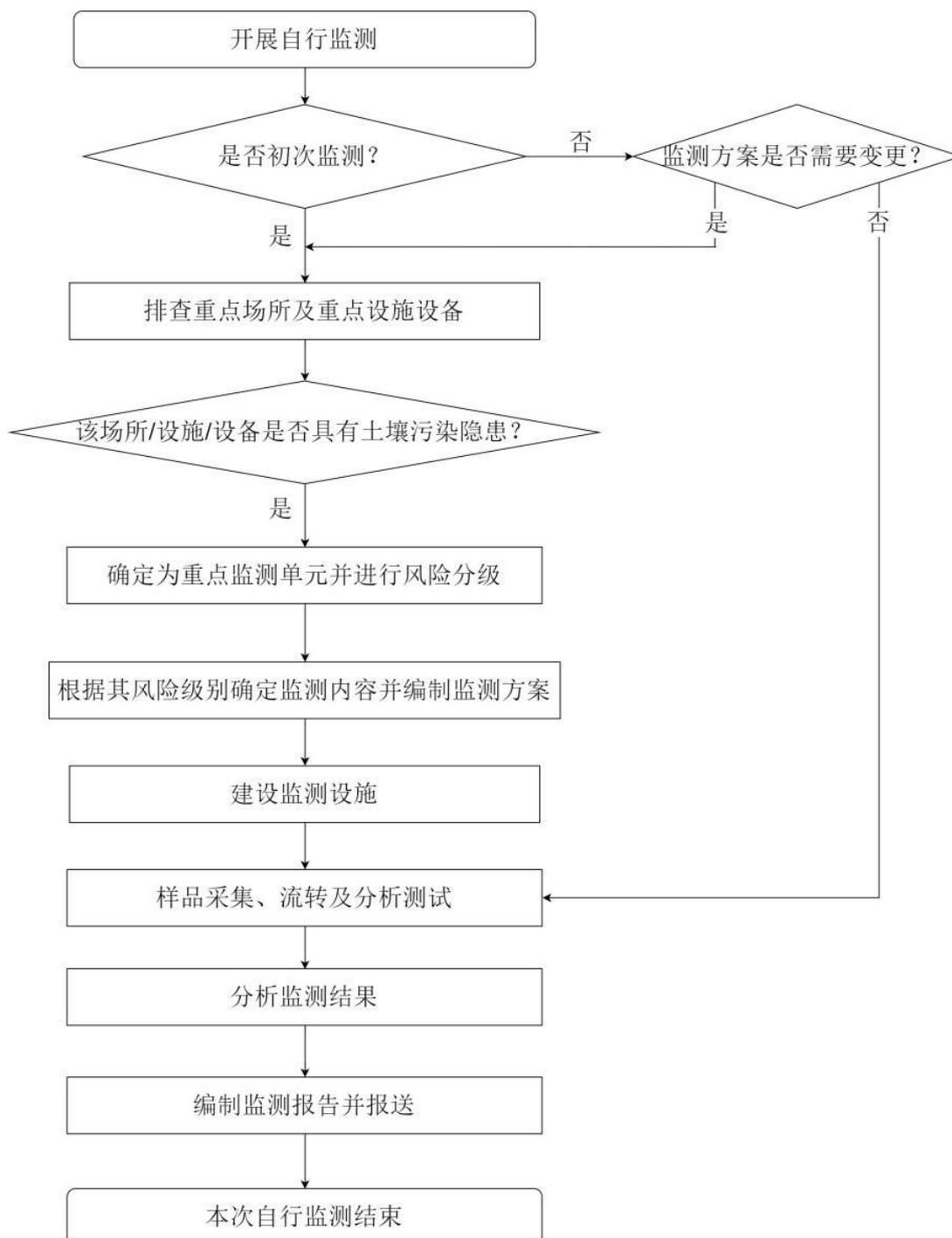


图 1-1 工作技术路线图

### 1.3.3 评价标准

叶县城市生活垃圾无害化处理场土地性质为工业用地。

本次评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中建设用地土壤污染风险第二类用地筛选

值。《地下水质量标准》(GB14848-2017)Ⅲ类。

对于标准中未包含标准值的监测项目,则通过对比对照点的检测值对比评价。

## 2 企业概况

### 2.1 企业基本情况

叶县城市生活垃圾无害化处理场工程项目叶县城市管理局管理运营，位于叶县东北龚店乡水牛杜村东南 830m，垃圾填埋区占地 100 亩，总投资 2813.05 万元，设计生活垃圾处理能力 150 吨/日，填埋总库容 87.58 万 m<sup>3</sup>。该项目于 2007 年 10 月开工建设，2009 年 1 月建成并投入使用。项目主要建设内容包括综合管理区、填埋场库区、渗滤液处理设施等。

企业基本情况一览表见表 2-1。场区地理位置图如图 2-1 所示。

表 2-1 企业生产基本情况一览表

企业名称	叶县城市生活垃圾无害化处理场		
详细地址	叶县东北龚店乡水牛杜村东南 830m		
行政区划	叶县	组织机构代码	11410422MB1E91330U
法人代表	王晓	环保负责人	韩晓海
联系电话	15637527999	固定电话	15638697569
年运行时间	年运行 365d，每天运行 24h（2020 年 07 月封场）		

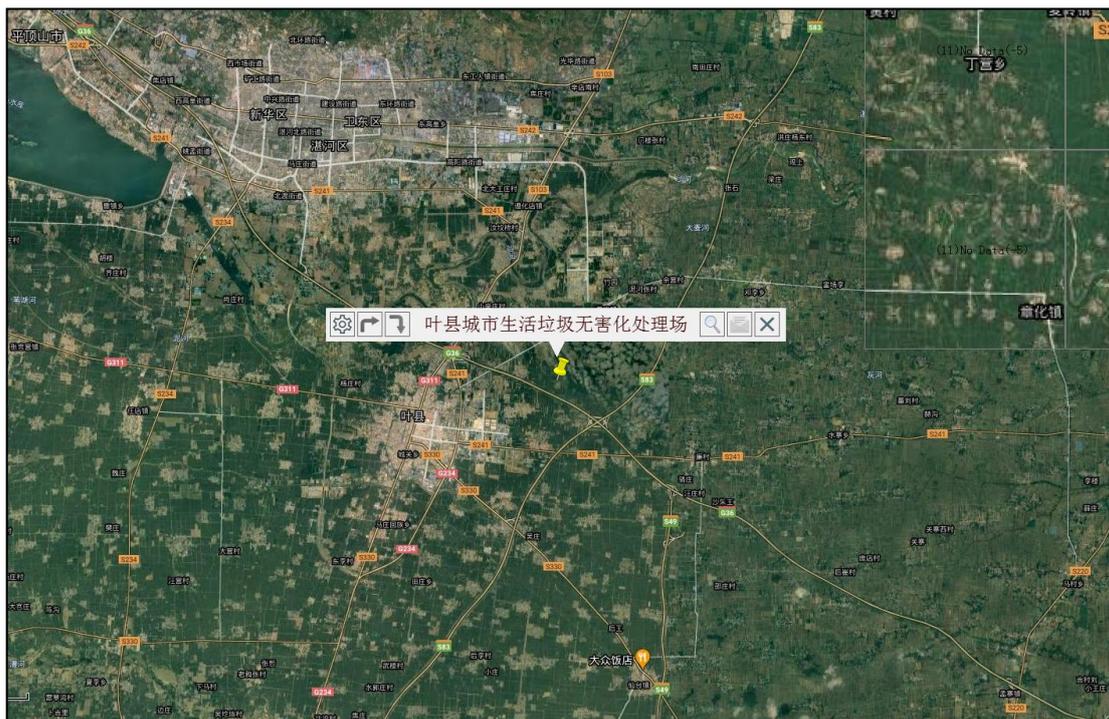


图 2-1 项目地理位置图

## 2.2 企业用地已有的环境调查与监测情况

由河南永飞科技检测科技有限公司 2020 年 9 月 24 号出具的报告编号为 YFJC-WT20C08018 号检测报告可知。叶县城市生活垃圾无害化处理场土壤检测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(GB 36600-2018)第二类用地筛选值。

具体检测结果见下图，检测报告见附件 1。

表 5-1 土壤检测结果 (一)

单位: mg/kg (另注除外)

检测因子	采样时间	检测结果							
		填埋区 1# 表层土	生活区 2# 表层土	污水处理站 3# 表层土	场区边界东边 4# 表层土	场区边界西边 5# 表层土	场区边界南边 6# 表层土	场区边界北边 7# 表层土	对照点 (场界外西南方 向农田) 8# 表层土
pH	2020.08.26	7.28	7.36	7.45	7.42	7.09	7.11	7.21	7.24
铅		56	34	33	46	22	65	33	33
镉		0.106	0.070	0.077	0.099	0.099	0.154	0.085	0.085
铜		28	23	36	25	32	24	30	44
锌		95	75	92	91	72	103	66	69
镍		42	39	56	52	37	49	30	30
铬		84	78	98	71	79	95	96	89
汞		0.081	0.090	0.034	0.046	0.081	0.076	0.038	0.027
砷		5.49	6.22	8.74	5.88	5.59	3.29	7.49	4.23
硒		2.28	2.67	1.04	0.565	1.55	0.324	1.85	1.09
钴		0.842	0.749	0.906	0.506	0.514	0.580	0.686	0.585

表 5-1 土壤检测结果 (二)

单位: mg/kg (另注除外)

检测因子	采样时间	检测结果							
		场区 1# 表层土	生活区 2# 表层土	污水处理站 3#表层土	场区边界东边 4#表层土	场区边界西边 5#表层土	场区边界南边 6#表层土	场区边界北边 7#表层土	对照点 (场界外西南方 向农田) 8# 表层土
铅 <sup>pb</sup>	2020.08.26	11.0	8.74	10.6	9.52	9.14	12.1	9.74	10.8
镉 <sup>cd</sup>		544	450	566	490	511	561	452	686
铜 <sup>cu</sup>		70.7	49.9	63.9	53.0	49.8	72.9	58.7	55.8
铬 <sup>cr</sup>		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
镍 <sup>ni</sup>		1.68	1.61	1.81	1.85	1.39	0.98	1.57	1.29
钒 <sup>v</sup>		0.53	0.42	0.47	0.28	0.30	0.34	0.34	0.27
钴 <sup>co</sup>		0.61	0.54	0.64	0.68	0.57	0.69	0.63	0.56
砷化物		0.82	0.31	0.97	0.52	1.42	0.64	0.69	0.75
氯化物		38	58	117	49	34	210	97	317
二甲苯 <sup>mg/kg</sup>		0.20	/	0.16	/	/	/	/	0.27

### 3 周边环境及自然情况

#### 3.1 地块历史情况及现状

##### 3.1.1 地块利用历史

根据环评以及谷歌地图历史图像，项目建设前，所在地块用地情况为农田，建成运营至今，厂地内无其他企业存在。场区卫星影像见图 3-1。



图 3-1 场区卫星影像

##### 3.1.2 场地使用现状

本项目建场前为农用地及荒地，本项目于 2007 年 10 月开工建设，2009 年 01 月建成并投入使用，2020 年 07 月封场，场地内无其他企业存在，由于城市生活垃圾移至中节能(平顶山)环保能源有限公司焚

烧发电处理，故叶县城市生活垃圾无害化处理场已经封场。本项目运营至今，厂区面积、平面布置和利用状况均未发生改变，厂地历史卫星影像见图 3-1。

### 3.1.3 场区监测井建设情况

叶县城市生活垃圾无害化处理场设路地下水监测井，监测填埋场地下水是否受到污染。监测井包括地下水本地监测井、污染扩散井、污染监视井等。本底井一眼，设在填埋场地下水流向上游即填埋场西北面外缘 50m 处；污染扩散井两眼，设在填埋场东北和西南方向外缘各 50m 处；污染监视井两眼，设在填埋场地下水流向下游即填埋场东南面场区外缘 30m 处和 50m 处。场区地下水走势为自西北至东南，五口监测井目前都正常运行。本底井水位约 37.8 米，污染扩散井水位约 35.3 米，污染监测井水位约 34.0 米。与《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)相符性见表 3-1。监测井具体位置见图 3-2。

表 3-1 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)相符性一览表

《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020) 现有监测井筛选要求	场内监测井情况	相符性
选择的监测井井位应在调查监测的区域内，井深特别是井的采水层位应满足监测设计要求	场区本地井水位约 37.8 米，污染扩散井水位约 35.3 米，污染监测井水位约 34.0 米	相符
选择井管材料为钢管、不锈钢管、PVC 材质的井为宜，监测井的井壁管、滤水管和沉淀管应完好，不得有断裂、错位、蚀洞等现象。 选用经常使用的民井和生产井	监测井完好	相符
井的滤水管顶部位置位于多年平均最低水位面以下 1m。井内淤积不得超过设计监测层位的滤水管 30%以上，或通过洗井清淤后达到	采样前先洗井，满足要求后再采样	相符

以上要求		
井的出水量宜大于 0.3L/s	满足要求	相符
对装有水泵的井，不能选用以油为泵润滑剂的水井	没有水泵	相符
应详细掌握井的结构和抽水设备情况，分析井的结构和抽水设备是否影响所关注的地下水成分	通过访谈，监测井不影响地下水成分	相符



图 3-2 监测井分布图

## 3.2 自然环境

### 3.2.1 地理位置

叶县地处河南省中南部，地处东经 $113^{\circ}02'$ ~ $113^{\circ}37'$ ，北纬 $33^{\circ}21'$ ~ $33^{\circ}26'$ ，隶属于平顶山市，东与舞钢市、漯河市的舞阳县

毗邻，南与南阳市的方城县接壤，西交鲁山，北与许昌市的襄城县、平顶山市市区紧连，东西平均长54.5km，南北平均宽46.7km，总面积1373.3km<sup>2</sup>。

本项目场址位于叶县东北龚店乡水牛杜村东南830m。项目地理位置图见图3-3。

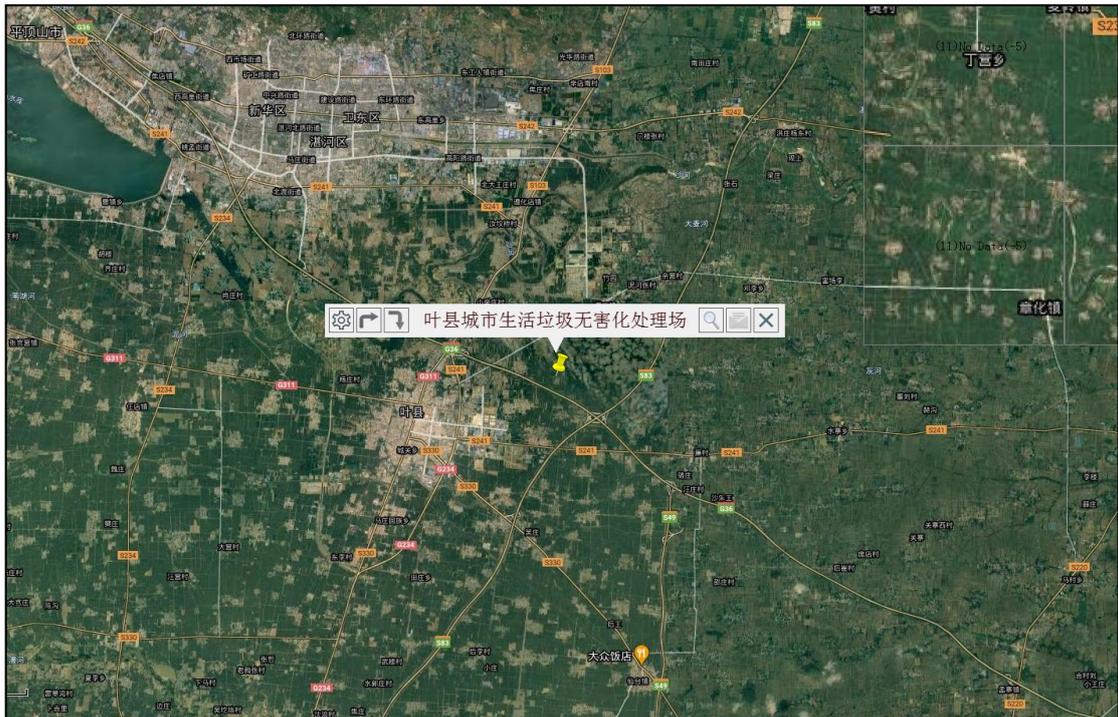


图 3-3 项目地理位置图

### 3.2.2 气象

叶县属大陆性半干旱气候，全年平均无霜期217天，年平均气温14.8度，多年平均降水量800.1mm。据平顶山市气象台观测资料，年降水量为332.8mm~1170.6mm。平均降水量为653.7mm，降雨多集中在7、8、9三个月，年蒸发量为1651mm；年气盐为-12.4℃~40℃，平均气温14℃；夏季多东南风，冬季多西北风，最大风速24m/s，平均风速为12~14m/s；降雪多集中在每年12月至翌年1月，最大积雪厚度28cm，供土厚度0.22m，冻土深度0.22m，冻土期为

每年11月至翌年3月。

### 3.2.3 地形地貌

叶县地势为西南高，东北低，两端相对高差580m，境内地质由西南向东北逐渐倾斜，南及西南为浅山丘陵区，约占总面积的四分之一，多数山峰海拔在200~300m之间；北、中部为平原，约占总面积的四分之三，海拔一般在80m左右。叶县以新生界第四系(Q)分布最广，第四系松散堆积物广泛分布于全县的岗区、平原及山间地带。地层发育齐全，由老到新分别为：下更新统(Q1)、更新统(Q2)、上更新统(Q3)、全更新统(Q4)。

叶县地貌类型主要为山地、岗地、平原三大类型；又分为剥蚀低山、冰碛岗地、坡洪积岗地、洪冲积平原、冲积平原共5个亚类。全县山区面积约300km<sup>2</sup>，约占总面积的21%；丘陵面积约为260km<sup>2</sup>，约占总面积的19%；平原及洼地830km<sup>2</sup>，占总面积的60%。

### 3.2.4 水文地质

叶县境内水资源总量为4.92亿m<sup>3</sup>，其中浅层地下水1.99亿m<sup>3</sup>，地表自产径流量3.51亿m<sup>3</sup>。

#### 1、地表水

叶县境内有沙、汝、澧、灰、湛、甘等六大河流及马河、大麦河、起墓河、倒马河等十几条支流遍布全境，均属淮河流域。南水北调中线工程穿境而过，有大、小型水库30多座。

#### 2、地下水

(1) 地下水赋存条件、类型及含水岩组特征

## 1) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布于山前倾斜平原、冲洪积平原和冲积平原，赋存于砂、砂砾石含水层中。从区域相对隔水层分布看，深度在30~50m有一层较稳定的粘土相对隔水层，该层厚度普遍大于10m，渗透性能微弱，据此将松散岩类孔隙水划分为浅层水和中深层地下水。

### a浅层地下水

分布于山前倾斜平原的浅层地下水，由于靠近山前，沉积物分选差，富水性较差，水量贫乏，单井涌水量一般小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。分布于冲洪积平原的浅层地下水，由中上更新统粉质粘土，粉土及黄土组成，含水砂砾石层呈条带状、透镜状分布，厚度一般小于10m，地下水主要赋存于粘性土孔隙及砂砾石含水层孔隙中。其富水性与地貌部位有关，上部单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，中下部单井涌水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。分布于冲积平原的浅层地下水，为沙河中晚更新世决口、改道、泛滥所沉积的厚20~30m的砂砾石含水层，最厚达38m，分布稳定，导水性和富水性好，水量丰富，单井涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ，河间地块小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。

### b中深层地下水

主要分布于沙河以北的冲积平原，含水层为下更新统的泥质中细砂、泥质砂砾卵石层，厚15~66m，水位埋深13~15m，单位涌水量 $1.06\sim 10.03\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$ 。

## 2) 碎屑岩类裂隙水

碎屑岩类裂隙水主要分布于市区北部低山丘陵区，赋存于二叠系砂岩风化裂隙和构造裂隙中，富水性不均，含水微弱，钻孔单位涌水量 $0.37\sim 0.66\text{m}^3/\text{h.m}$ 。

### 3) 基岩裂隙水

基岩裂隙分布于水白龟山水库北岸丘陵区，赋存于震旦系、中元古界汝阳群长石石英砂岩、石英砂岩及太古宇太华群混合岩、混合片麻岩夹石英岩的风化裂隙和构造裂隙中，富水性较差，含水微弱，目前尚无钻孔揭露。

### 4) 碳酸盐岩岩溶水

#### a中上寒武系岩溶水

中上寒武系岩溶水分布于市区西北部丘陵区及碳酸盐岩浅埋区，岩溶发育，钻孔揭露最大溶洞高 $8.0\text{m}$ （张夏组颌状灰岩），单孔涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### b太原组岩溶水

太原组地层总厚度 $60\text{m}$ ，有 $5\sim 9$ 层灰岩，一般为 $7$ 层，岩溶发育，锅底山断层以南钻孔单位涌水量最小 $0.000828\text{m}^3/\text{h.m}$ ，最大 $64.8\text{m}^3/\text{h.m}$ ，一般为 $12.6\text{m}^3/\text{h.m}$ ；锅底山断层以北钻孔单位涌水量最小 $0.0005\text{m}^3/\text{h.m}$ ，最大 $6.858\text{m}^3/\text{h.m}$ ，一般为 $1.08\text{m}^3/\text{h.m}$ 。

#### c新近系岩溶水

新近泥灰岩岩溶发育，钻孔揭露溶洞高达 $8.25\text{m}$ ；单位涌水量最小 $0.0036\text{m}^3/\text{h.m}$ ，最大达 $164.1816\text{m}^3/\text{h.m}$ 。

## (2) 地下水、洪雨水导排及雨污分流系统

### 1) 场区地下水导排系统

根据地质勘察报告，本区地下水水位埋深 1.8~3.9m，地下水类型为潜水，地下水的补给主要是大气降水，地下水位变幅 1.5m 左右。由于场址区域地下水较浅，为防止地下水顶托防渗层而使防渗层受到损害，需在场区内设路地下水导排系统，以使地下水及时导出，保证地下水与防渗层有一定的距离。地下水导排系统位于防渗层之下，库区平整底部之上。由导排盲沟、级配碎石以及防堵塞隔离土工布构成。场区底部铺设地下水导排盲沟，盲沟内设管径 250mm 的 HDPE 花管，盲沟坡度与场区坡度 2% 一致，采用梯形断面；盲沟外侧铺设粒径 40~60mm，厚度为 300mm 的级配碎石；级配碎石导流层之上，在回填粘土之间铺设一层规格为 200g/m<sup>2</sup> 的无纺土工布，防止导排层堵塞和起到隔离作用。

### 2) 洪雨水导排及雨污分流系统

雨污分流主要指填埋库区排水，是卫生填埋场主要工程之一。良好的雨污分流将有利于减少垃圾渗滤液产生量，降低垃圾渗滤液的处理费用。

叶县城市生活垃圾无害化处理场在设计过程中考虑的雨污分流措施如下：

#### ① 填埋库区实行分区作业

根据场区地形，本工程填埋库区分为四个作业区域，并使用分区土坝将其相隔开。一区作业时，其它区域汇水直接排出场外，最大限度实现雨污水分流。分区土坝坝高 1m，边坡坡度 1:3，坝底坐落于坑

底防渗层之上，阻断了导流层的直接相通。

### ②作业区雨污分流

单个作业区域填埋作业时，通过分区土坝将已填埋库区与未填埋库区隔开。已填埋库区雨水排入渗滤液调节池，而未填埋的库区内雨水通过泵直接排出场外，最大限度实现雨污分流，减少渗滤液的产生量。

### ③作业区及时覆盖

填埋作业时，对于正在使用的作业区域，在雨季采用 0.5mm 厚的HDFE膜进行临时覆盖，使大量雨水排出场外，减少雨水的下渗。

### ④及时覆土

填埋作业过程中，当天填埋当日覆土，减小雨水的下渗。在中间覆土中，保证覆土面形成一定的坡度，使表面径流尽快排出。

⑤地面以上的堆体部分，根据堆填高度的进行，及时进行边坡覆盖。当堆场作业到达边坡平台时，在平台上设路雨水导流沟。

按照《城市生活垃圾卫生填埋处理工程建设标准》(建标[2001]101号)规定，本填埋场总库容量为 87.58 万 m<sup>3</sup>，属IV类建设规模，防洪标准按20 年一遇洪水设计，按 50 年一遇洪水校核。

本项目填埋场区位于平原地区，不临近河道，无大的防洪隐患，防洪主要通过填埋库区四周周边设路的截洪沟来满足工程防洪需要，截洪沟全长 1050m，沟横断面尺寸为(2+0.5)×0.7m，采用片石护砌。

### 3、地质

厂区所在地地貌上处于淮河冲洪积平原地带，地貌较为单一，地形较为平坦，地势开阔，自然地面标高在76~81m之间。区场地质构造相对较为简单，未有断层通过。场地地面高差小于1.0m，形较平坦，属河流相冲积平原地貌单元。

根据本次调查所搜集勘探结果表明，厂区的场地工程地质条件一般，勘探深度内揭露的岩土地层均由第四系冲洪积的粘性土与粉土地层组成；就地层分布而言，上部变化较大，分布有较多夹层、透镜体，工程特性上、下部差异较大，上部较差，下部相对较好。根据钻探成果可知，拟建场地以杂填土、粉质粘土、细砂、粉质粘土、砾砂、粘土等组成，地层较稳定。现自上而下分述如下：

①层杂填土（Q4ml）：由建筑垃圾、耕土、回填土等组成。该层层位稳定，分布普遍。厚度0.3~0.9，平均厚度为0.56m。

②层粉土（Q4al）：褐黄色。密实，稍湿，可见铁锰质斑点，无光泽，干强度低，韧性低，摇震反应中等。局部变相为粉质粘土，夹有粉细砂。本层层位稳定，分布普遍。层顶埋深0.3~0.9m，厚度0.8~3.4m，平均厚度为1.56m。

③层中、细砂(Q4al+pl)：褐黄色，质纯，主要成分为石英、长石及暗色矿物，局部夹有薄层粘性土饱和中密。本层层位稳定，分布普遍。层顶埋深1.4~3.6m，厚度0.3~2.7m，平均厚度为1.74m。

④层粉质粘土(Q4al)：褐黑~褐黄色。硬塑，可见铁锰质斑点，及少量钙质结核，稍有光泽，干强度低，韧性高，无摇震反应。本

层层位稳定，分布普遍。层顶埋深2.8~4.4m，厚度3.50~5.60m，平均厚度为4.65m。

⑤层粉质粘土(Q4al)：黄褐色~褐灰色。硬塑，可见铁锰质斑点，钙质结核富集，局部夹有中粗砂，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇晃反应。本层层位稳定，分布普遍。层顶埋深7.3~9.5m：厚度1.9~4.8m，平均厚度为3.11m。

⑥层粗砂(Q4al+pl)：黄褐色。主要矿物成份为长石、石英，局部夹薄层粉质粘土，混石英砂岩质砂石，局部变相为卵石：卵石最大粒径为5cm，亚圆形，磨圆度中等。饱和，密实。层顶埋深11.0-13.3m，厚1.3~3.6m，平均厚度为2.57m。

⑦层粘土(Q11)：税萌~褐红色。含少量钙核，局部宫佳，局部夹灰绿，灰白色粘土团块。光滑，干强度高，韧性低，无摇晃反应。硬塑~坚硬。本层层位稳定，分布普遍。本层最大揭露层厚度为16.0m。

### 3.2.5 生物资源

叶县地处暖温带，动植物适生面广，生物资源种类繁多，主要林木植物有杨、柳、槐等以及小麦、玉米、常见杂草等。由于丘陵存在和地表水资源较丰富，动物资源较丰富，多为常见种，如山鸡、野鸭以及人工养殖种类等。

本项目所在区域主要生态系统类型为林地生态系统和荒草地生态系统，植被以林产植被为主，植被类型为落叶阔叶树种，如杨树、桐树、刺槐、株树等，荒草地以羊胡子草、蒿类为主。

### 3.3 社会环境

#### 3.2.1 周边环境

叶县生活垃圾无害化处理场位于叶县东北龚店乡水牛杜村东南830m，最近的村庄为南侧815m处山召村，周围500m范围内无居民区等敏感点，全部为农用地。

#### 3.2.2 敏感目标分布

县生活垃圾无害化处理场周围环境敏感目标分布见表3-1，敏感点分布图见图3-2。

表 3-2 周围环境敏感目标

环境要素	敏感目标	方位	距离 (m)	人口	功能区
环境空气	圪老张	N	1270	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级
	司赵村	NE	920	900	
	司庄	NE	945	1300	
	支刘村	NE	2340	680	
	姜庄	E	1720	570	
	苏庄	E	1470	360	
	山召	S	815	290	
	路庄	S	1050	430	
	芝麻王	SE	970	280	
	刘店村	SE	1270	1350	
	柳林村	SE	1080	330	
	后王村	SE	1790	1700	
	草厂庚	SW	1140	2010	
胡村	NW	1140	1050		

	水牛杜	NW	830	2400	
	蒋庄	NW	1760	870	
	史堂村	NW	2185	690	
地表水	灰河	SE	4600	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

叶县城市生活垃圾无害化处理场位于叶县东北龚店乡水牛杜村东南 830m，工程占地 190.5 亩(其中永久占地 148 亩，备料场临时占地 42.5 亩)，总投资 2813.05 万元，设计生活垃圾处理能力 150 吨/日，服务年限 13 年，填埋总库容 87.58 万 m<sup>3</sup>。该项目于 2007 年 10 月开工建设，2009 年 1 月建成并投入使用。场地内无其他企业存在，由于城市生活垃圾移至中节能环保能源有限公司焚烧发电处理，故叶县城市生活垃圾无害化处理场已于 2020 年 07 月封场。渗滤液处理系统于 2015 年 10 月启用，系统建成后处理后的渗滤液达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 要求后直接外排。

根据卫生填埋工艺的需要，填埋场由生活办公管理区、调节池区、污水处理站、填埋区等四部分构成。

服务期间卫生填埋流程：进场垃圾检验→计量→倾卸→摊平→压实→消杀→覆土→渗滤液收集→渗滤液处理等。

### 4.2 企业总平面布置图

场区主要由填埋区、办公区、渗滤液处理区、备料场组成，场区总平面布置图见图4-1。



图 4-1 场区平面布置图

### 4.3 重点场所及重点设施情况

#### 4.3.1 场区主要建设内容

场区主要由填埋区、办公区、渗滤液处理区组成，工程组成见表 4-1。

表 4-1 场区工程组成一览表

类别	项目	建设内容
填埋区	垃圾坝	环库垃圾坝坝高 2.0m，坝顶宽 2.0m，坝轴线长 1010.0m；分区坝坝高 1.0m，坝顶宽 2.0m，总长 504.0m。
	截洪沟	全长 1050m
	防飞散网	长 850m，高 4m
	防渗系统	GCL 膨润土层+HDPE 膜防渗层

	渗滤液导排	由导排层、集液导排管、盲沟和竖向石笼组成
	填埋气导排	竖向导气石笼 $\phi 1.2\text{m}$
办公区	综合办公楼	建筑面积 196m <sup>2</sup> , 2F
	化验室、配电房	建筑面积 90m <sup>2</sup> , 1F
	食堂	建筑面积 78m <sup>2</sup> , 1F
	卫生间	建筑面积 48m <sup>2</sup>
	地磅房	建筑面积 60m <sup>2</sup>
	车棚	建筑面积 300m <sup>2</sup>
渗滤液处理区	调节池	5100m <sup>3</sup>
	污水处理	处理能力 120m <sup>3</sup> /d, 处理工艺为“UASB+反硝化/硝化+超滤(UF)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”。
环境风险	消防水池	1 座, 有效容积 2000m <sup>3</sup>

通过资料收集、现场踏勘、人员访谈及相关文献查阅, 结合场地平面布置确定叶县城市生活垃圾无害化处理场整体划分为填埋区、办公区、渗滤液处理区, 具体平面分区见图 4-1。

### 4.3.2 生产工艺流程

项目为生活垃圾处理工程项目, 主要采用卫生填埋工艺对叶县生活垃圾进行填埋处理。填埋作业流程图如下:

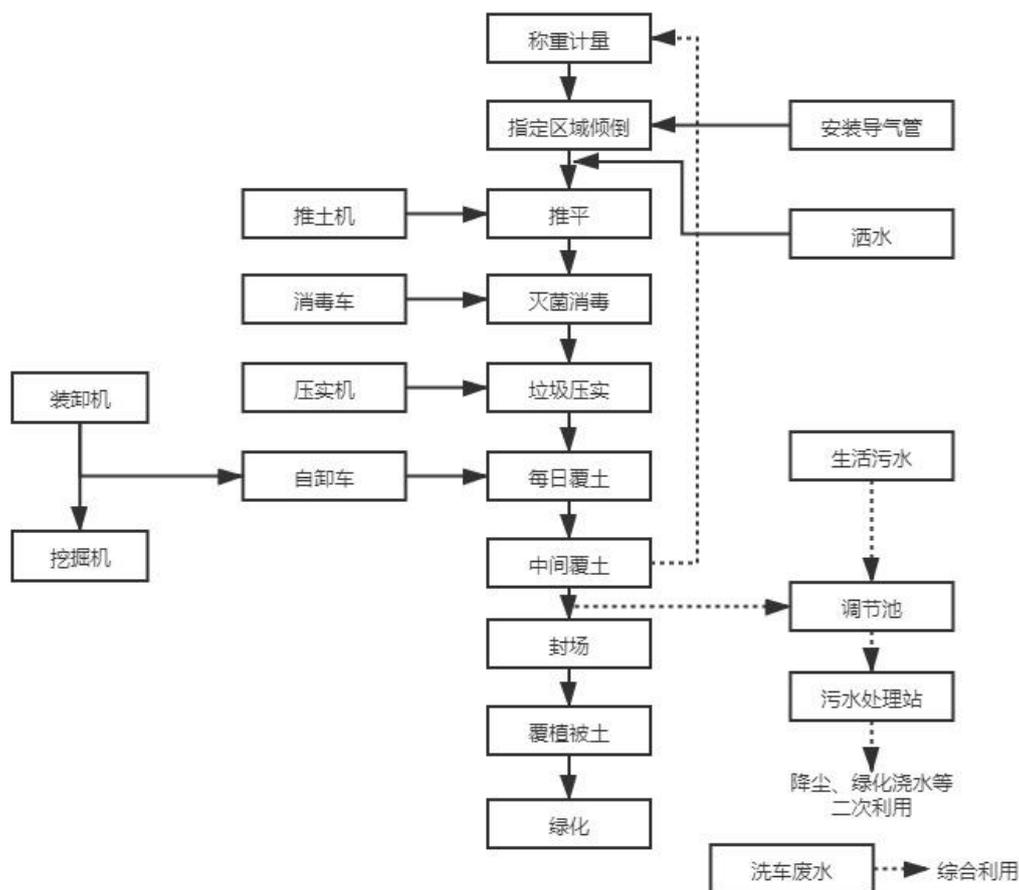


图 4-2 垃圾填埋工艺流程图

为了防止二次污染及有毒有害物质的危害，确保环境安全，对填埋物进行控制。

- ①进入卫生填埋场的填埋物应限制在城市生活垃圾范围内；
- ②严禁有毒工业制品及其残物、有毒药物、有化学反应并产生有害物质的物质、有腐蚀性或有放射性的物质、易燃易爆物、生物危险品及医疗垃圾和其它严重污染环境的物质进入垃圾处理场。

### 1、垃圾处理工艺介绍

垃圾填埋采用分区、分层、分单元填埋作业方式，并严格按照《生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ17-2004)的规定执行。

填埋场运行后，垃圾先从第一填埋区开始填埋作业。到达填埋场的垃圾运输车辆通过填埋库区的道路将垃圾运送至第一填埋区，开始在现场人员的指挥下倾倒。然后用推土机推平，填埋场底层的垃圾采用拣选后的陈腐垃圾填埋，其上填埋采用压实作业，并按一定的作业单元逐渐向前推进。为实现雨污分流，填埋一区时，未填埋区域内的雨水用临时排水泵排出场外。按照作业工序依次填埋第二层、第三层……直至填埋至设计高度时，开始填埋第二填埋区，待第二区填埋至设计高度时，开始填埋第三区，依次类推完成第四区的填埋，直至填埋到封场高度。在垃圾填埋单元逐层推进时，不断拔高安装导气石笼井。

## 2、填埋作业方式

### (1)分区分单元填埋作业

本填埋场位于平原地区，为有效降低渗滤液产生量，将填埋库区分为四个填埋区，进场后根据逆时针方向旋转依次为填埋一区、填埋二区、填埋三区、填埋四区，各区之间采用 1m 高的垃圾坝隔开，然后逐区进行单元式的填埋作业。填埋过程中依次逐层推进，层层压实。为了保证压实效果，单元层摊铺厚度不超过 0.3m，每日覆土 10cm，由推土机进行 2~3 遍的碾压作业。当累积总厚度达 3.7m 时，上面进行 0.3m 厚的粘土覆盖，然后进行下一单元的填埋。当区域普遍填高达到同一厚度后，再在此层上进行第二个相同厚度的填埋，依次类推直至完成全部填埋作业。

堆填至垃圾坝顶后，垃圾填埋层每升 5m，垃圾坝侧按照 1: 3 收坡，同时设一宽 2m 的边坡平台，平台上设路导排沟，以便于雨水的排除。

平台及下部边坡进行封场处理，平台上部继续进行堆山作业。堆山作业中，为保证边坡稳定，控制边坡比不大于 1: 3。

### (2) 填埋分层作业

每一单元垃圾填埋均采用分层压实方法进行操作，每层厚度 0.3m，采用推土机压实后，当累积厚度达到 3.7m 后，再进行单元式覆盖，覆盖土厚度为 0.3m。

### (3) 分阶段填埋作业

根据实际情况，填埋作业分为两个阶段，第一填埋阶段为坑顶标高以下部分，采用填坑法作业；第二填埋阶段为坑顶标高以上部分，采用倾斜面堆积法作业，斜坡面坡度为 1: 5。

## 3、每日覆盖

根据卫生填埋场的作业要求，在填埋场作业过程中，垃圾填埋作业应边填埋边覆盖，防止垃圾中轻质物飞散，保持作业面整洁，抑制恶臭气体，防止蚊蝇孳虫，减少或阻断雨水渗入，控制有害气体无序外逸。实行每日填埋作业结束时在垃圾表面覆土，考虑此部分用土需要，在场区北部偏东设路了备料场，以接纳平整填埋场过程中产生的土方，用于填埋作业，面积 12100m<sup>2</sup>。另外在厂区东北侧设置取土场，以满足填埋场用土需求。

## 4、场区消毒

填埋过程中应根据需要同步对填埋区每日进行不同次数的消毒，消毒次数以可以抑制蚊蝇鼠害大量繁衍为基准。叶县垃圾填埋场每日进行 2 次消毒。

### 4.3.3 产污环节及环保治理措施

废水：本工程废水有三部分，即垃圾渗滤液和场内职工生活污水及车辆冲洗废水；

废气：主要为填埋场填埋气，包括甲烷、恶臭气体等以及填埋覆土过程中产生的扬尘；

噪声：各类运输车辆及水泵的噪声等；

固废：职工生活垃圾、污水处理站污泥；

其他：环境卫生问题；垃圾飞散；运输过程环境影响。

场区产污环节图见图 4-3。

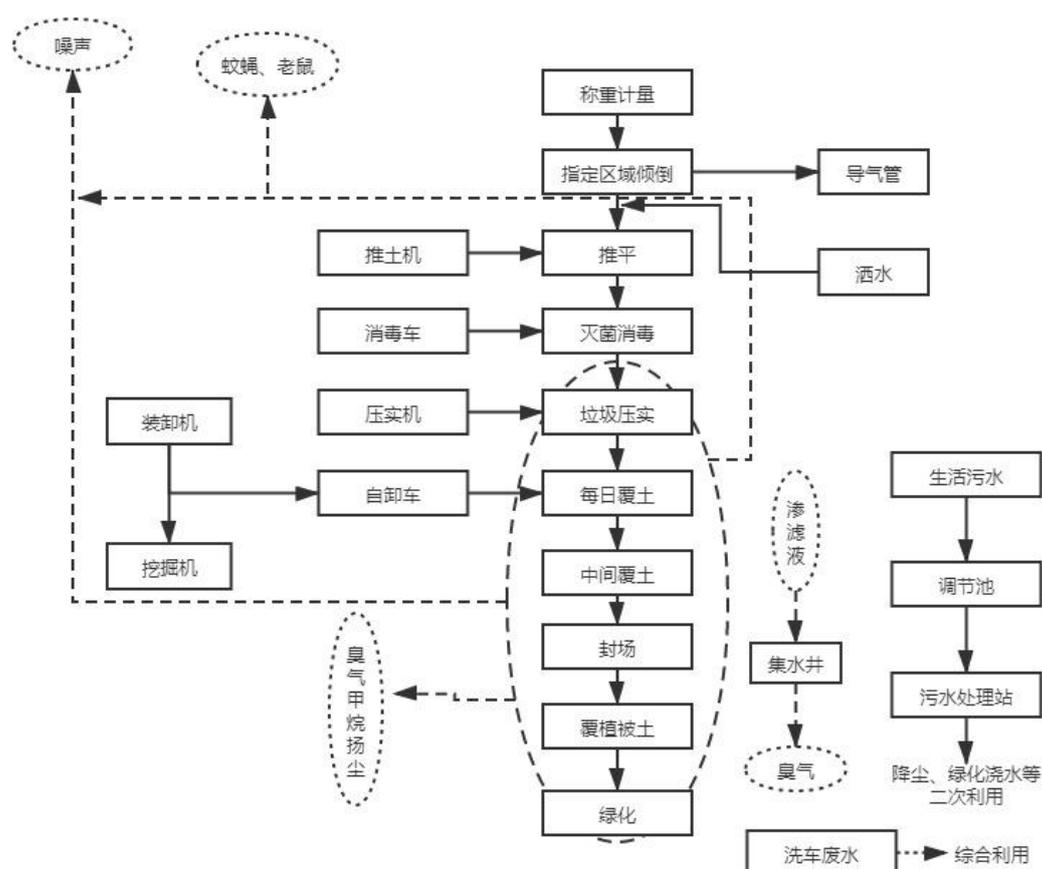


图 4-3 垃圾填埋产污环节图

### 4.5 场区主要污染源

### 4.5.1 工艺流程

项目为生活垃圾处理工程项目，主要采用卫生填埋工艺对叶县生活垃圾进行填埋处理。填埋作业流程图如下见图3-3。

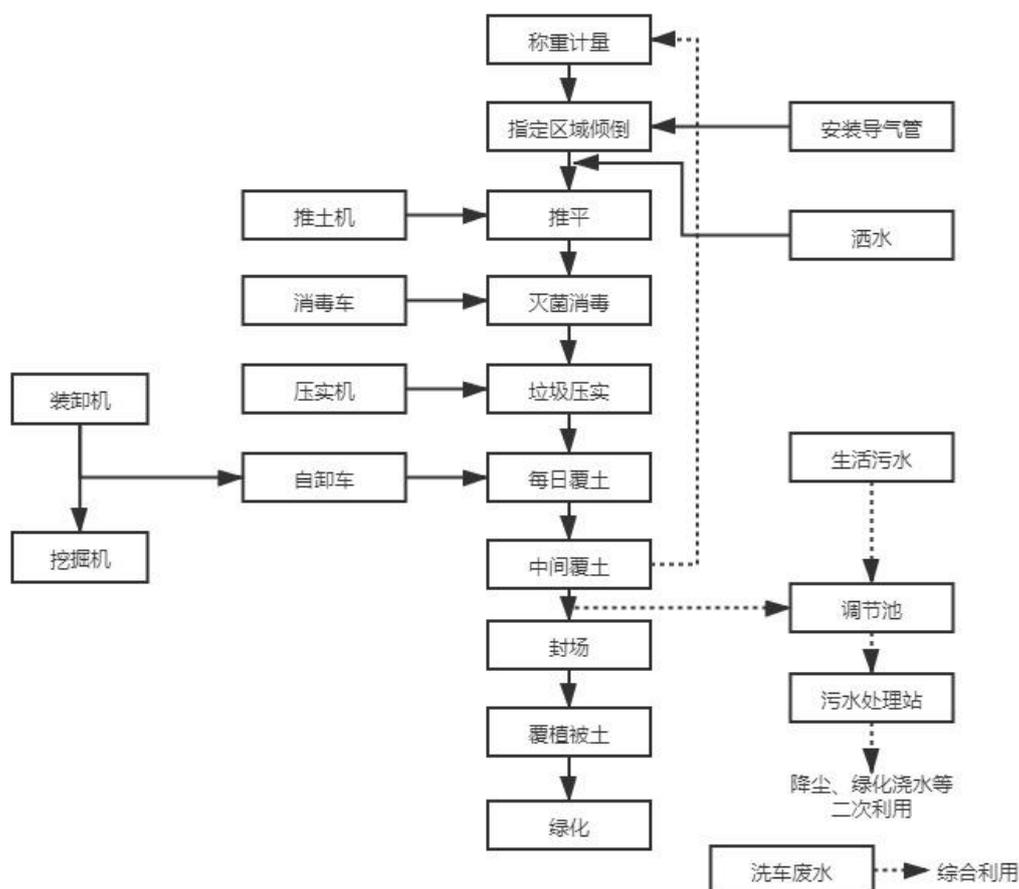


图 3-3 垃圾填埋工艺流程

### 4.5.2 废水污染因素分析

工程废水来源主要有垃圾填埋产生的渗滤液和员工日常生活污水及运输车辆冲洗产生的。

①垃圾渗滤液：来自垃圾填埋场，其产生有三个方面的因素，一是以各种途径进入垃圾填埋场的大气降水、地表水、地下水等；二是垃圾本身携带的水分；三是垃圾中的有机物分解产生的水分；三者相比，后两者较少，因此大气降水是决定该项目渗滤液产生量的主要因素。

②场区其它废水：括场内生产管理区生活用污水、洗车废水。

#### 4.5.3 废气污染因素分析

垃圾填埋场产生的废气主要是填埋过程中产生的填埋气体、渗滤液处理站产生的恶臭和垃圾运输、填埋过程中产生的扬尘。填埋气体的主要成分是甲烷和恶臭，渗滤液处理站产生的废气主要是恶臭气体。垃圾填埋后经细菌的消化分解，促使垃圾填埋体减容稳定，同时产生填埋废气。

#### 4.5.4 噪声污染因素分析

本项目营运期噪声推土机、挖掘机、装载机等车辆运行过程中产生的移动源噪声以及污水处理站设路的风机、水泵等固定源噪声。对于车辆，建设单位日常加强维修保养，使其处于良好的运行状态。对于固定噪声源，主要采取密闭隔声、加装减振垫、消声器等措施降低其噪声分贝级。

#### 4.5.5 固体废物污染因素分析

本项目营运期固体废物主要包括生活垃圾和污水处理站污泥。污水处理站污泥根据生化池运行情况定期排放。

#### 4.5.6 污水处理站恶臭

污水处理站恶臭气体主要来自储泥池、污泥浓缩池、污泥脱水机房及污水处理的各个工段，恶臭气体的主要成分是硫化氢、氨。

污水处理站产生的恶臭为无组织排放源，恶臭浓度随扩散距离的增大而衰减，本项目污水处理站位于填埋区南，距离村庄在500m以上，对产生的污泥及时清运，加强绿化，减轻恶臭对周围环境的影响。

#### **4.5.7 填埋区作业扬尘及飘扬物**

垃圾在卸料、填埋过程中会有扬尘，为减少填埋过程中扬尘对周围环境的影响及更好的压实垃圾，在填埋过程中要洒水压实垃圾，抑制粉尘产生量。

垃圾中有塑料、纸屑等在填埋过程中会飞散，在填埋区周围设置防飞散网，四周种植绿林木，防治飞散。

#### **4.5.8 生物污染**

生活垃圾易滋生蚊蝇鼠类，因此垃圾填埋过程中要防止蚊蝇、鼠类对周边居民的影响。

生物控制方法主要是严格控制污染源和切断原生物在环境的传播途径，主要从控制污染源和生物传播途径上控制生物污染。在填埋过程中认真消毒、杀死蛆卵，不让害虫有生存条件。加强填埋场的卫生管理，填埋场及垃圾运输经过的地方要定期消毒。

#### **4.5.9 生态影响因素分析**

填埋场的作业运行是步进式的，随着垃圾的填入，场区的生态环境条件发生改变，一方面原有的土壤和植被逐渐被垃圾掩埋，而由垃圾堆体覆盖后的客土代替，生态条件发生了完全改变。另一方面，绿地面积逐渐减少，直到覆土后进行生态恢复。填埋作业中产生的各种恶臭和污染气体以及作业噪声都会给区域生态环境产生一定的影响。

#### **4.5.10 填埋终场后生态影响因素**

当垃圾填埋结束后，由于垃圾的腐解过程需要时间，其产生的垃圾渗滤液和恶臭气体等还会继续影响区域的生态环境质量。此外终场

后的全面绿化将是区域生态环境逐渐得到改善。

## 4.6 现场踏勘

为了获得第一资料和直观认识本项目及敏感受体周边环境信息，辨识污染类别污染因子存在情况，为检测方案制定提供依据，对生产现场及周边环境进行踏勘。

### 4.6.1 踏勘范围

踏勘范围包括叶县城市生活垃圾无害化处理场所有区域，重点包括：渗滤液处理区、填埋区。

### 4.6.2 现场踏勘情况

为了对现场情况有一个较为全面的了解，分别对叶县自然环境、土壤、水文、运行工艺、现场情况进行了勘查，对相关文件资料进行了查阅，同时对场区周边环境进行勘查，通过与场长访谈了解现场情况。

通过勘察及访谈了解到，叶县城市生活垃圾无害化处理场已于2020年07月封场。针对本地块内土壤是否曾受到过污染、本地块内地下水是否曾受到过污染、本地块周边1km范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地、本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作、是否曾开展过地下水环境调查监测工作、是否开展过场地环境调查评估工作等问题进行了人员访谈，初步了解本地块土壤污染重点区域，对土壤污染监测布点的实施提供依据。

### 4.6.3 踏勘结果

通过现场及周边勘查、访谈，叶县城市生活垃圾无害化处理场自正式运行以来未发生过环境污染事件，周围土壤、地下水未发现明显异常。

## 5 重点监测单元及重点区域识别

通过对项目基本信息、生产信息等资料的查阅、现场踏勘及人员访谈，可知本项目场区主要分为办公区、填埋区、渗滤液处理区、备料场。

### 5.1 重点单元识别与分级

#### 5.1.1 办公区

##### 1、办公区现状

办公区位于场区内西北侧，包括综合办公楼、化验室、配电房、食堂、卫生间、地磅房、车棚，占地面积 5.06 亩。

##### 2、识别/分级结果及原因

根据现场踏勘和人员访谈，办公区无污染风险，故不作为重点区域。

#### 5.1.2 填埋区

##### 1、填埋区现状

填埋区位于场区内中部，总占地面积 88.79 亩，主要用于生活垃圾填埋。分为填埋一区 and 填埋二区，区域之间用分区垃圾坝分开，填埋区库底防渗采用高密度聚乙烯衬层加 GCL 膨润土垫复合衬里防渗系统，设有导流层收集渗滤液；边坡防渗采用 GCL 防渗毯和 HDPE 防渗膜。

##### 2、识别/分级结果及原因

根据现场踏勘和人员访谈，填埋区主要用于生活垃圾填埋，底部和侧面已按相关要求做防渗处理，进入填埋区域的大气降水、地表水，

垃圾本身携带的水分，垃圾中的有机物分解产生的水分以及渗滤液收集管线一旦泄露，会造成填埋区域土壤和地下水污染。

### 3、关注污染物

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放质量浓度限值，应关注的污染物为：汞、镉、铬、六价铬、砷、铅。

### 4、周边污染预防措施及污染物潜在迁移途径

#### (1)周边污染预防措施

经现场踏勘和人员访谈，了解到填埋场底部和侧面已按相关要求做防渗处理，可有效防止污染物渗漏或泄漏。

#### (2)污染物潜在迁移途径

填埋场防渗材料破裂，渗滤液发生渗漏或泄漏时，污染物迁移途径为垂直向下迁移进入土体，在迁移过程中吸附在土壤介质中进而污染土壤。

污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，污染地下水及土壤。

## 5.1.3 渗滤液处理区

### 1、渗滤液处理区现状

垃圾渗滤液处理区位于填埋区北侧，本项目渗滤液主要污染物有 COD、BOD、SS、氨氮以及汞、镉、铬、砷、铅等重金属。占地面积 6.77 亩，主要用于处理填埋区产生的垃圾渗滤液。污水处理区位于填埋场的北部，主要用于处理场区内的渗滤液，分为地上罐和地下

池，地面已做硬化处理，污水池地上和地下均为钢筋混凝土结构。虽有泄露风险，但风险较小。一旦渗滤液泄露会直接造成地表水及地下水污染，并且改变土壤酸碱性，造成土壤重金属污染。

## **2、识别/分级结果及原因**

根据现场踏勘和人员访谈，渗滤液处理区主要用于处理填埋区产生的垃圾渗滤液。污水处理站在运行过程中，虽有泄露风险，但风险较小。一旦渗滤液泄露会直接造成地表水及地下水污染，并且改变土壤酸碱性，造成土壤重金属污染。且污染不易察觉，故将渗滤液处理区定为重点区域。

## **3、关注污染物**

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放质量浓度限值，应关注的污染物为：汞、镉、铬、六价铬、砷、铅。

## **4、周边污染预防措施及污染物潜在迁移途径**

### **(1)周边污染预防措施**

经现场踏勘和人员访谈，了解到污水处理站各工艺池体均采用钢筋混凝土结构，内部做防渗处理，以上措施可有效防止污染物渗漏或泄漏。

### **(2)污染物潜在迁移途径**

渗滤液处理站构筑物池底发生渗漏或泄漏时，污染物迁移途径为垂直向下迁移进入土体，渗漏或泄漏的污染物在池内废水向下的压力作用下，垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质中进而污染土

壤。

渗滤液处理站构筑物池壁地下部分发生渗漏或泄漏时，污染物迁移途径为水平迁移和垂直向下迁移，渗漏或泄漏的污染物在池内废水向外的压力作用下进入土体，水平迁移，污染物积累一定量时垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质中进而污染土壤。

渗滤液处理站构筑物池壁地上部分发生渗漏或泄漏时，污染物迁移途径为垂直向下迁移，落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，污染地下水及土壤。

#### **5.1.4 备料场**

##### **1、办公区现状**

备料场位于场区内东测，占地面积 22.58 亩，作备用填埋场用，现并未使用。

##### **2、识别/分级结果及原因**

根据现场踏勘和人员访谈，因备料场暂未投入使用，不存在污染隐患，故不作为重点区域。

#### **5.2 重点区域划分**

根据厂区生产布局情况，确定企业土壤和地下水排查的重点区域是**渗滤液处理区和填埋区**，重点区域范围见图 5-1，重点区域污染物识别与分级信息记录见表 5-1。



图 5-1 重点区域分布图

表 5-1 污染隐患重点区域、重点设施设备排查表

企业名称	叶县城市生活垃圾无害化处理场			所属行业	生活环境卫生管理			
调查日期	2021年6月14日			参与人员	场区环保负责人、技术人员			
场所/设施/设备名称	经纬度	场所/设施/设备名称功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	是否设置有效预防土壤污染的设施	是否识别为具有土壤污染隐患的重点监测单元	识别原因	风险级别
渗滤液处理区	E113.24'48" N33.38'28"	用于填埋区产生的渗滤液的处理	重金属	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、六价铬	池底池壁水泥硬化；调节池采用高密度聚乙烯衬层加GCL膨润土垫复合衬里，其他处理设施采用地上罐，地面水泥硬化	重点监测单元	渗滤液处理区可能存在污染隐患(沉降、渗漏)	一级单元
填埋区	E113.24'49" N33.38'26"	填埋垃圾	重金属	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、六价铬	设渗滤液收排系统、渗滤导排层、黏土保护层、复合人工防渗层、基础层；人工防渗采用高密度聚乙烯衬层加GCL膨润土垫复合衬里防渗方式。	重点监测单元	填埋区可能存在污染隐患(沉降、渗漏)	二级单元

备注：本项目填埋垃圾为原生垃圾，填埋工艺不涉及焚烧过程，故二噁英不是重点关注污染物

## 6 土壤和地下水监测点位布设方案

### 6.1 点位布设原则

(1)监测点位应布设在重点单元周边并尽量接近重点单元。统筹规划重点区域内部监测点位的布设时,布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点单元。监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

(2)重点单元、重点区域及监测点/监测井的布设位置均应在企业总平面布置图中标记,标记图应纳入监测报告。

(3)除在原有基础上增加监测点位外,监测点位一经确定不宜随意变动,每次采样时土壤监测点距离上次同一点位采样位置原则上不大于 1m,地下水监测井应与上次采样井相同。

(4)根据地勘资料无土壤或地下水可采的区域,可不进行相应监测,但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

(5)企业或邻近区域内现有的地下水监测井,如果符合本标准要求,可以作为地下水对照点或污染物监测井。

#### 6.1.1 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点,地下水对照点应布设企业用地地下水流向上游处,与污染物监测井设置在同一含水层,并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

根据企业的重点区域分布及地下水流向(由西北向东南),地下水对照点选在场区内办公区水井。

#### 6.1.2 土壤监测点

一级单元土壤监测以深层采样为主,每个一级单元下游原则上均

应布设至少 1 个深层土壤监测点，不宜与其他单元合并监测，监测点的采样深度略低于该设施或设备底部与土壤接触面。

二级单元土壤监测以表层采样为主，以 0~0.5m 为重点采样层，开展采样工作。原则上每个相对独立的二级单元周边应布设至少 1 个表层土壤监测点，每个重点区域应布设至少 2 个表层土壤监测点，监测点数量及位置可根据区域大小或区域内重点单元数量等实际情况适当调整。

根据本场区的情况，渗滤液处理区为重点监测单元，风险级别为一级单元，由于渗滤液处理区 50m 范围内有一地下水监测井（污染扩散井 3#），并按《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）要求开展地下水监测，因此该区域可不开展土壤监测。填埋区面积为 88.79 亩，但由于填埋区紧密，不宜划分为多个监测单元，因此布设 4 个土壤监测点。土壤采集为 0-0.5m 表层土（详见表 6-1）。

### 6.1.3 地下水监测点

根据厂区的污染物产生区域及地下水的径流方向(由西北向东南)，选择厂区内现有的 3 个污染物监测井作为本次的监测点(具体位置见图 6-1)。

## 6.2 监测因子选择原则

### 1、初次监测

初次监测应考虑对 GB 36600 列举的所有基本项目、GB/T14848 列举的所有指标以及企业涉及的所有关注污染物进行分析测试。

企业涉及的关注污染物包括：

(1)企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征

因子；

(2)排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放(控制)标准中涉及的可能对土壤或地下水产生影响的污染物；

(3)企业生产过程中涉及的可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物及其它有毒污染物。

## 2、后续监测

企业应根据初次监测的超标情况以及各重点设施涉及的关注污染物，确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目，原则上至少应包括：

(1)初次监测超过限值标准的指标；

(2)该重点设施或重点区域涉及的所有关注污染物。

受地质背景等因素影响造成超标的指标原则上可不监测。

不涉及放射性污染物的企业，初次和后续监测均可不监测地下水放射性指标。



图 6-1 土壤监测点和地下水监测井分布图

表 6-1 土壤和地下水监测点位

样品类型	点位分布区域	样品名称	点位编号	点位坐标	监测因子	采样深度
土壤	填埋区	填埋区北侧	S01	113.413611E, 33.640555N	pH 值、铬(六价)、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、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-c, d]芘、萘、镉、铅、总铬、镍、铜、锌、汞、砷、锑、硒、锰、钴、钒、铊、铍	表层: 0.5m
		填埋区东侧	S02	113.414722E, 33.639444N		表层: 0.5m
		填埋区南侧	S03	113.413333E, 33.638333N		表层: 0.5m
		填埋区西侧	S04	113.411666E, 33.639722N		表层: 0.5m
地下水	渗滤液处理区	渗滤液处理区东南侧地下水 3#监测井	W02	113.414722E, 33.640833N	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铜、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	/
	填埋区	填埋区东南侧地下水 4#监测井	W03	113.414722E, 33.639444N		/
	厂区内的本底监测井(对照点)	办公区水井	W01	113.412222E, 33.641111N		/

## 7 监测内容

### 7.1 监测因子

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(报批稿),结合重点区域关注污染物情况,现确定各监测点位监测因子,详见表7-1。

表 7-1 各点位监测因子详表

点位名称	点位编号	监测因子	点位经纬度	点位照片
填埋区北侧	S01	<p>pH 值、铬(六价)、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、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-c, d]芘、萘、镉、铅、总铬、镍、铜、锌、汞、砷、铈、硒、锰、钴、钒、铊、铍</p>	<p>113.413611E, 33.640555N</p>	

点位名称	点位编号	监测因子	点位经纬度	点位照片
填埋区东侧	S02	<p>pH 值、铬(六价)、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、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-c, d]芘、萘、镉、铅、总铬、镍、铜、锌、汞、砷、铍、硒、锰、钴、钒、铊、铍</p>	<p>113.414722E, 33.639444N</p>	

点位名称	点位编号	监测因子	点位经纬度	点位照片
填埋区南侧	S03	<p>pH 值、铬(六价)、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、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-c, d]芘、萘、镉、铅、总铬、镍、铜、锌、汞、砷、铍、硒、锰、钴、钒、铊、铍</p>	<p>113.413333E, 33.638333N</p>	

点位名称	点位编号	监测因子	点位经纬度	点位照片
填埋区西侧	S04	<p>pH 值、铬(六价)、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、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-c, d]芘、萘、镉、铅、总铬、镍、铜、锌、汞、砷、铈、硒、锰、钴、钒、铊、铍</p>	113.411666E, 33.639722N	

点位名称	点位编号	监测因子	点位经纬度	点位照片
3#监测井	W02	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铜、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	113.414722E, 33.640833N	

点位名称	点位编号	监测因子	点位经纬度	点位照片
4#监测井	W03	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铜、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	113.414722E, 33.639444N	

点位名称	点位编号	监测因子	点位经纬度	点位照片
本底井	W01	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铜、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	113.412222E, 33.641111N	

## 7.2 监测频次

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(报批稿), 自行监测的最低监测频次为: 土壤表层点位(0-0.5m)1 年检测 1 次, 深层土壤点位(>0.5m)3 年检测 1 次, 初次监测应包括所有监测对象及点位, 对超标点位, 适当增加检测频次。

## 7.3 执行标准

土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

## 8 样品采集、保存和运输

### 8.1 采样方法及程序

#### 1、土壤采样

##### (1)采样前准备

确定采样负责人及采样人员，采样车辆，采样负责人确定交通路线，准备采样设备：不锈钢铲、木(竹)铲、螺纹钻、聚乙烯膜、GPS 仪、便携式打印机、便携式手提秤或电子秤、样品袋(布袋和聚乙烯袋)、密封样品瓶(带聚四氟乙烯衬垫棕色磨口玻璃瓶或带密封垫的螺口玻璃瓶)、运输箱(具备冷藏条件)、样品标签等，现场通讯工具等其他采样辅助物品。采样所用的容器等按照技术要求清洗，在采样过程中，采样人员需配戴手套，做到采样工具及时清洗。

##### (2)样品采集

确定采样点位后，采样过程用 GPS 定位仪进行定位并记录点位坐标(经度、纬度)，拍摄照片，采集 0~50cm 表层土壤，记录样品相关信息，每份土壤样品采样量不少于 2kg。采样记录中土壤类型、土壤质地和土壤颜色。采样过程中全程佩戴手套，样品采集后应把土壤中砾石、树枝剔除，应取原状土样快速放入样品瓶中，拧紧瓶盖，样品密封后，及时将土样编号，贴上标签。采样结束、样品装运前应在现场逐项核对标签、点位坐标和采样记录表等，运输中严防破损、沾污或混淆。

所有的采样设备在使用前以及变换操作地点时，都须经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。

#### 2、地下水采样

本次地下水采样点位为厂区内现有监测井，地下水采样采用已有管路监测井采样方法。

地下水采样前应先进进行洗井，常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等。采样应在水质参数和水位稳定后进行。测试项目中有挥发性有机物时，应适当减缓流速，避免冲击产生气泡，一般不超过0.1L/min。地下水采样的对照样品应与目标样品来自相同含水层的同一深度。

采样人员均佩戴一次性的丁腈手套，采样前先测量并记录地下水位。采样时确保采样器的清洁，避免交叉污染。

现场有专人全面负责所有样品的采集、记录与包装。将被选水样装入专用地下水样品容器中，并贴有专用标签；专人负责对采样日期、采样地点、样品编号及周边情况等记录，并在容器标签上用记号笔进行标识并确保拧紧容器盖，最后对采样点进行拍照记录。

地下水采样时现场必须认真填写地下水采样记录表、样品标签，主要内容包括：地块名称、采样日期、采样时间、气象参数、采样依据、采样位置、样品编号、检测项目、地下水埋深、井深、样品状态、性质描述等。

## 8.2 现场采样位置及深度

### 1、土壤

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》、《河南省重点行业企业用地调查疑似污染地块布点采样方案》的要求，结合钻探深度，本次土壤样品采集设置标准为：一级单元土壤监测以深层采样为主，每个一级单元下游原则上均应布设至少1个深层土壤监测点，不与其他单元合并监测；二级单元土壤监测以表层采样为主，应参照 HJ 25.2 中对于土壤表层采样的要求，以 0~0.5 m 为重点采样层，开展采样工作。

## 2、地下水

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层以及地层情况确定，具体深度可根据实际情况进行调整。采样过程中尽可能超过已知地下水埋深的 2m，具体采样深度则根据每个采样点位井深、水位具体情况而定。

### 8.3 分析检测方法

土壤和地下水分析测试方法见下表 8-1。

表 8-1 检测分析及所用仪器设备一览表

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	/
	铬 (六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.5mg/kg
	四氯化碳	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
	氯仿	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.1µg/kg
	氯甲烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.0µg/kg
	1,1-二氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	1,2-二氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
	1,1-二氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.0µg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.4µg/kg
	二氯甲烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.5µg/kg
	1,2-二氯丙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.1µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
	1,1,2,2-四氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	四氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.4µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	三氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.0µg/kg
	苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.9µg/kg
	氯苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	1,2-二氯苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.5µg/kg
	1,4-二氯苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.5µg/kg
	乙苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	苯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.1µg/kg
	甲苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
		谱-质谱法 HJ 605-2011		
	间,对-二甲苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
	邻二甲苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
	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 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.09mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.08mg/kg
	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 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.09mg/kg

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.01mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.1mg/kg
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	4mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	1mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	1mg/kg
	汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ (DSYQ-N008-1)	0.005mg/kg
	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 680-2013	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01mg/kg
	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01mg/kg
	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01mg/kg
	锰	土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES) Avio200型 (DSYQ-N001-3)	0.02g/kg
	钴	土壤 8种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 804-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES) Avio200型 (DSYQ-N001-3)	0.02mg/kg
	钒	土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES) Avio200型 (DSYQ-N001-3)	0.02g/kg
	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.1mg/kg

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.03mg/kg
地下水	pH 值 (无量纲)	pH 值 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章 六 (二) 国家环境保护总局 (2002 年)	PHB-4 便携式酸度计	/
	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 1.1 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006	具塞比色管	5 度
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 3.1 嗅和味 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2006	250mL 锥形瓶	/
	浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 2.2 浊度 目视比浊法-福尔马肼标准 GB/T 5750.4-2006	具塞比色管	1NTU
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4.1 直接观察法 GB/T 5750.4-2006	/	/
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	25mL 酸式滴定管	1.0mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法 GB/T 5750.4-2006	101-1A 鼓风干燥箱、BSA224S 万分之一电子天平	/
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	752N 紫外可见分光光度计	8mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2.1 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006	25ml 酸式滴定管	1.0mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.01mg/L

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.2 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.2mg/L
	锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 5.1 原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标(1.3 铝 无火焰原子吸收分光光度法)GB/T5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.008mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	752N 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	752N 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机综合指标 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	HH-8 数显恒温水浴锅、 25mL 酸式滴定管	0.05mg/L
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 9.1 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.02mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	752N 紫外可见分光光度计	0.005mg/L
	钠	生活饮用水标准检验方 金属指(22.1 钠 火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(2.1 总大肠菌群多管发酵法)GB/T 5750.12-2006	DGL-75B 立式蒸汽灭菌锅、SHX-150 数显生化培养箱	/
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(1.1 菌落总数 平皿计数法)GB/T 5750.12-2006	DGL-75B 立式蒸汽灭菌锅、SHX-150 数显生化培养箱	/
	亚硝酸盐氮	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	IC6000 离子色谱仪	0.016mg/L
	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 5.2 紫外分光光度计法 GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.2mg/L

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.002mg/L
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 3.1 离子选择电极法 GB/T 5750.5-2006	PF-1Q9 氟离子选择电极	0.2mg/L (以 F <sup>-</sup> 计)
	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 11.1 硫酸铈催化分光光度法 GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	1μg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-930 原子荧光光度计	0.04μg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-930 原子荧光光度计	0.3μg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	AFS-930 原子荧光光度计	0.4μg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.1 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.5μg/L
	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.1 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	2.5μg/L
	三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011	GC9790II 气相色谱仪	0.02μg/L
	四氯化碳	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011	GC9790II 气相色谱仪	0.03μg/L
	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	GC9790II 气相色谱仪	2μg/L
	甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	GC9790II 气相色谱仪	2μg/L

#### 8.4 现场采样位置及深度

表 8-2 土壤和地下水检测点位

样品类型	点位分布区域	样品名称	点位编号	点位坐标	监测因子	采样深度
土壤	填埋区	填埋区北侧	S01	113.413611E, 33.640555N	pH 值、铬(六价)、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、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-c, d]芘、萘、镉、铅、总铬、镍、铜、锌、汞、砷、锑、硒、锰、钴、钒、铊、铍	表层: 0.5m
		填埋区东侧	S02	113.414722E, 33.639444N		表层: 0.5m
		填埋区南侧	S03	113.413333E, 33.638333N		表层: 0.5m
		填埋区西侧	S04	113.411666E, 33.639722N		表层: 0.5m
地下水	渗滤液处理区	渗滤液处理区东南侧地下水 3#监测井	W02	113.414722E, 33.640833N	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铜、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	/
	填埋区	填埋区东南侧地下水 4#监测井	W03	113.414722E, 33.639444N		/
	厂区内的本底监测井(对照点)	办公区水井	W01	113.412222E, 33.641111N		/

## 8.5 采样过程中需说明其他问题

### 8.5.1 点位调整流程

(1)采样过程中在确认采样障碍问题时，及时向现场布点单位人员沟通，共同确认采样障碍问题无法避免时，启动点位调整程序。同时，采样工作组可先进行其他点位样品采集工作，待调整完成后，再进行该点位采样工作。

(2)布点单位依据布点采样方案的布点情况、布点依据等，对现场情况进行再次确认，进行点位调整优化，并填写点位调整记录表，详细记录点位调整信息，布点方案编制负责人现场签字。

(3)土地使用权人和采样点位进行调整点位确认，土地使用权人确认调整后点位无风险、无地下管线，采样单位对钻探可行性、安全性进行确认。确认无问题后，两方负责人在点位调整记录表上签字；如仍有问题，现场和布点单位进行协调沟通，直至调整点位符合要求。

(4)三方签字后，布点单位现场进行点位测定、喷漆等点位确认工作，并将现场照片、记录表等材料留档，并向质控单位备案。

(5)采样单位根据调整后点位情况进行采样工作。

### 8.5.2 点位调整原则

点位调整的方位应依次遵循以下原则进行调整：

(1)优先布设到现场污染痕迹区域，距离应在避免障碍问题后，遵循离污染物最近的原则，原则上在 1 米范围内采样。方位应优先布设到地表径流下方、主导风向下方、地下水下游等污染物迁移下方；

(2)如以上区域不能满足布点采样要求时，则应在本布点区域内进行点位布设，布设方向应根据污染物迁移方向，布设到原点位污染物迁移方向的下方；

(3)如移动距离超出本布点区、移出污染痕迹或异味区等情况，布点单位应在点位调整信息表中说明理由，并仍要遵循距遵循离污染物最近的原则，方位应优先布设到地表径流下方、主导风向下方、地下水下游等污染物迁移下方。

## 9 监测结果分析

### 9.1 土壤检测结果分析

本次评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。《地下水质量标准》(GB14848-2017)III类。

对于标准中未包含标准值的监测项目,则通过对比对照点的检测值对比评价。

表 9-1 土壤经纬度一览表

采样点位	经纬度
填埋区北侧	113.413611E, 33.640555N
填埋区东侧	113.414722E, 33.639444N
填埋区南侧	113.413333E, 33.638333N
填埋区西侧	113.411666E, 33.639722N

表 9-2 土壤检测结果表(一)

单位: mg/kg(另注除外)

采样时间	检测项目 采样点位	采样深度(m)	pH值(无量纲)	铬(六价)	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*	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	
2022.09.08	填埋区北侧	0-0.5	7.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		0.5-1.5	7.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.5-3.0	7.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区东侧	0-0.5	7.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		0.5-1.5	7.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.5-3.0	7.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区南侧	0-0.5	7.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		0.5-1.5	7.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.5-3.0	7.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区西侧	0-0.5	7.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		0.5-1.5	7.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.5-3.0	7.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中建设用地上壤污染风险第二类用地筛选值			/	3.0	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	

表 9-2 土壤检测结果表(二)

单位: mg/kg(另注除外)

采样时间	检测项目 采样点位	采样深度 (m)	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,对二甲苯	邻二甲苯	
			2022.09.08	填埋区北侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
0.5-1.5	未检出	未检出			未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1.5-3.0	未检出	未检出			未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
填埋区东侧	0-0.5	未检出		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5	未检出		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5-3.0	未检出		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
填埋区南侧	0-0.5	未检出		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5	未检出		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5-3.0	未检出		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
填埋区西侧	0-0.5	未检出		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5	未检出		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5-3.0	未检出		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值			840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	

表 9-2 土壤检测结果表(三)

单位: mg/kg(另注除外)

采样时间	检测项目 采样点位	采样深度(m)	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-c,d]芘	萘	镉	铅	
2022.09.08	填埋区北侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.35	22.0	
		0.5-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.32	21.5
		1.5-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.27	21.1
	填埋区东侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.30	21.9
		0.5-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.35	20.2
		1.5-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.38	20.5
	填埋区南侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.41	22.8
		0.5-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.33	21.6
		1.5-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.37	20.3
	填埋区西侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.29	22.6
		0.5-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.35	23.4
		1.5-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.31	21.1
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值			76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	65	800	

表 9-2 土壤检测结果表(四)

单位: mg/kg(另注除外)

采样时间	检测项目 采样点位	采样深度(m)	总铬	镍	铜	锌	汞	砷	锑	硒	锰 (g/kg)	钴	钒 (g/kg)	铊	铍
2022.09.08	填埋区北侧	0-0.5	115	55	21	52	0.088	3.10	0.11	未检出	415	7.48	33	未检出	1.02
		0.5-1.5	101	44	20	58	0.069	3.05	0.10	未检出	402	7.59	38	未检出	1.10
		1.5-3.0	108	41	25	66	0.092	3.02	0.15	未检出	408	7.66	35	未检出	1.03
	填埋区东侧	0-0.5	102	48	23	63	0.099	3.16	0.13	未检出	410	7.52	32	未检出	1.09
		0.5-1.5	116	45	21	55	0.074	3.23	0.15	未检出	403	7.38	32	未检出	1.14
		1.5-3.0	112	42	24	54	0.078	3.34	0.12	未检出	426	7.35	36	未检出	1.20
	填埋区南侧	0-0.5	104	50	22	59	0.083	3.28	0.11	未检出	418	7.40	39	未检出	1.15
		0.5-1.5	103	52	25	61	0.088	3.22	0.17	未检出	414	7.47	44	未检出	1.11
		1.5-3.0	108	47	28	67	0.084	3.15	0.16	未检出	405	7.52	41	未检出	1.10
	填埋区西侧	0-0.5	120	43	22	64	0.070	3.11	0.14	未检出	407	7.55	32	未检出	1.03
		0.5-1.5	114	56	20	52	0.084	3.30	0.12	未检出	411	7.71	37	未检出	1.06
		1.5-3.0	112	52	26	49	0.088	3.36	0.11	未检出	410	7.62	42	未检出	1.17
《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中建设用 地土壤污染风险第二类用地筛选值			/	<b>900</b>	<b>18000</b>	/	<b>38</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	/	/	<b>70</b>	<b>752</b>	/	<b>29</b>

综上，土壤各因子检测数值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）限值要求，其中 pH 值、总铬、锌、硒、锰、铊没有标准，只列出监测数据。

## 9.2 地下水检测结果分析

本次评价标准采用《地下水质量标准》(GB14848-2017)III类。

对于标准中未包含标准值的监测项目，则通过对比对照点的检测值对比评价。

表 9-3 地下水经纬度一览表

采样点位	经纬度
渗滤液处理区东南侧地下水 3#监测井	113.414722E, 33.640833N
填埋区东南侧地下水 4#监测井	113.414722E, 33.639444N
办公区水井	113.412222E, 33.641111N

表 9-4 地下水检测结果表(一)

单位:mg/L(另注除外)

采样时间	检测项目 检测点位	pH 值 (无量纲)	色度 (度)	臭和味	浊度 (NTU)	肉眼 可见物	总硬度	溶解性 总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	铜
2022.09.08	渗滤液处理区	7.8	5	无	未检出	未检出	236	601	155	166	未检出	未检出	未检出
	填埋区	7.9	5	无	未检出	未检出	418	773	168	223	未检出	未检出	未检出
	厂区内的本底 监测井	7.9	5	无	未检出	未检出	359	710	140	201	未检出	未检出	未检出
《地下水质量标准》 (GB14848-2017)Ⅲ类		6.5≤pH≤8.5	≤15	无	≤3	无	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3	≤0.10	≤1.00

表 9-4 地下水检测结果表(二)

单位:mg/L(另注除外)

采样时间	检测项目 检测点位	锌	铝	挥发酚	阴离子表 面活性剂	耗氧量	氨氮	硫化物	钠	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	亚硝酸 盐氮	硝酸盐氮
2022.09.08	渗滤液处理区	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	0.12	未检出	20.3	未检出	80	未检出	18.4
	填埋区	未检出	未检出	未检出	未检出	1.8	0.35	未检出	62.5	未检出	87	未检出	19.9
	厂区内的本底 监测井	未检出	未检出	未检出	未检出	1.3	0.15	未检出	35.8	未检出	72	未检出	18.0
《地下水质量标准》 (GB14848-2017)Ⅲ类		≤1.00	≤0.20	≤0.002	≤0.3	≤3.0	≤0.50	≤0.02	≤200	≤3.0	≤100	≤1.00	≤20.0

表 9-4 地下水检测结果表(三)

单位:mg/L(另注除外)

采样时间	检测项目 检测点位	氰化物	氟化物	碘化物	汞( $\mu\text{g/L}$ )	砷( $\mu\text{g/L}$ )	硒( $\mu\text{g/L}$ )	镉( $\mu\text{g/L}$ )	铬(六价)	铅( $\mu\text{g/L}$ )	三氯甲烷 ( $\mu\text{g/L}$ )	四氯甲烷 ( $\mu\text{g/L}$ )	苯( $\mu\text{g/L}$ )	甲苯 ( $\mu\text{g/L}$ )
2022.09.08	渗滤液处理区	未检出	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区	未检出	0.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂区内的本底监测井	未检出	0.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
《地下水质量标准》 (GB14848-2017)Ⅲ类		$\leq 0.05$	$\leq 1.0$	$\leq 0.08$	$\leq 0.001$	$\leq 0.01$	$\leq 0.01$	$\leq 0.005$	$\leq 0.05$	$\leq 0.01$	$\leq 60$	$\leq 2.0$	$\leq 10.0$	$\leq 700$

综上，地下水各因子检测数值均满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)III类限值要求。

## 10 质量保证与质量控制

### 10.1 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行,地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节,应遵循以下原则进行:

(1)根据不同检测项目要求,在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂,在样品瓶标签上标注检测单位内控编号和样品有效时间。

(2)样品现场暂存。采样现场配备样品保温箱,内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内,样品采集当天不能寄送至实验室时,样品需用冷藏柜在4℃温度下避光保存。

(3)样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室,样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

### 10.2 样品分析测试的质量保证与控制

#### 10.2.1 样品分析测试

严格按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(GB36600-2018)》《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)等标准推荐的分析方法,采用国家标准方法、行业标准方法或美国环保署(USEPA)标准方法,所采用的检测方法均在有计量认证资质能力的检测公司进行检测。本次样品分析采用分析方法详见测试项目与方法中表8。

#### 10.2.2 实验室质量保证与质量控制

##### 1、分析方法的选择和确认

检测实验室使用的分析方法应为资质认定范围内的国家标准、行业标准，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。检测实验室确保目标污染物的方法检出限满足对应的建设用地土壤污染风险筛选值的要求。

## 2、空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限，若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室会查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

## 3、定量校准

### (1) 标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高(一般不低于 98%)、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

### (2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液(除空白外)，覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为  $r > 0.999$ 。

### (3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

## 4、精密度质量控制

每批次样品分析时，每个检测项目(除挥发性有机物外)均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数 $<20$  时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

平行双样分析一般由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

若平行双样测定值的相对偏差(RD)在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。土壤样品中检测项目精密度允许范围见规范。

对平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15%的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

## 5、准确度控制

### (1) 使用有证标准物质

当具备与被测土壤样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标

准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数  $< 20$  时，应至少插入 1 个标准物质样品。

将标准物质样品的分析测试结果( $x$ )与标准物质认定值(或标准值)( $\mu$ )进行比较，计算相对误差(RE)。

若 RE 在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。土壤标准物质样品中其他检测项目 RE 允许范围可参照标准物质证书给定的扩展不确定度确定。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的调查送检样品重新进行分析测试。

有证标准物质检测结果记录，准确度控制合格率记录。

## (2) 加标回收试验

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数  $< 20$  时，至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5-1.0 倍，含量低的加 2-3 倍，但加标后被测组分的总量不超出分析测试方法的测定上限。

若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。土壤和地下水样品中检测项

目基体加标回收率允许范围满足《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)要求。

对基体加标回收率试验结果合格率的要求达到 100%。当出现不合格结果时，查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

## **6、分析测试数据记录与审核**

(1) 检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

(2) 检测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。

(3) 分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

(4) 审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核

## 11 结论与措施

### 11.1 结论

企业根据本次自行监测方案要求开展自行监测并对监测结果进行分析，以下情况可说明所监测重点设施或重点区域已存在污染迹象：

(1)关注污染物浓度超过相应标准中与其用地性质或所属区域相对应的浓度限值的(各监测对象限值标准按照表 7、8 执行)。

(2)关注污染物的监测值与对照点中相比有显著升高的；

(3)某一时段内(2 年以上)同一关注污染物监测值变化总体呈显著上升趋势的。

对于已存在污染迹象的监测结果，应排除以下情况：

(1)采样或统计分析误差，此时应重新进行采样或分析；

(2)土壤或地下水自然波动导致监测值呈上升趋势的(未超过限值标准)；

(3)土壤本底值过高或企业外部污染源产生的污染导致的污染物浓度超过限值标准；对于存在污染迹象的重点设施周边或重点区域，应根据具体情况适当增加监测点位，提高监测频次。

由河南永飞科技检测科技有限公司 2020 年 9 月 24 号出具的报告编号为 YFJC-WT20C08018 号检测报告可知。叶县城市生活垃圾无害化处理场土壤检测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(GB36600-2018)第二类用地筛选值，未存在超标现象。

表 11-1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）(单位 mg/kg)

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 <sup>D</sup>	60 <sup>D</sup>	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

表 11-2 地下水质量标准

(单位 mg/kg)

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
<b>感官性状及一般化学指标</b>						
1	色(铂钴色度单位)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU <sup>a</sup>	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1 000	≤2 000	>2 000
8	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮(以 N 计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
<b>微生物指标</b>						
21	总大肠菌群/(MPN <sup>b</sup> /100 mL 或 CFU <sup>c</sup> /100 mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数/(CFU/ mL)	≤100	≤100	≤100	≤1 000	>1 000
<b>毒理学指标</b>						
23	亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
<b>毒理学指标</b>						
24	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
25	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物/(mg/L)	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
28	汞/(mg/L)	≤0.000 1	≤0.000 1	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒/(mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉/(mg/L)	≤0.000 1	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	三氯甲烷/(μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯/(μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
37	甲苯/(μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1 400	>1 400
<b>放射性指标<sup>d</sup></b>						
38	总 α 放射性/(Bq/L)	≤0.1	≤0.1	≤0.5	>0.5	>0.5
39	总 β 放射性/(Bq/L)	≤0.1	≤1.0	≤1.0	>1.0	>1.0
<sup>a</sup> NTU 为散射浊度单位。 <sup>b</sup> MPN 表示最可能数。 <sup>c</sup> CFU 表示菌落形成单位。 <sup>d</sup> 放射性指标超过指导值,应进行核素分析和评价。						

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
<b>毒理学指标</b>						
1	铍/(mg/L)	≤0.000 1	≤0.000 1	≤0.002	≤0.06	>0.06
2	硼/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤2.00	>2.00
3	铋/(mg/L)	≤0.000 1	≤0.000 5	≤0.005	≤0.01	>0.01
4	钡/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤0.70	≤4.00	>4.00
5	镍/(mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
6	钴/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
7	铟/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.07	≤0.15	>0.15
8	银/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
<b>毒理学指标</b>						
9	铊/(mg/L)	≤0,000 1	≤0,000 1	≤0,000 1	≤0,001	>0,001
10	二氯甲烷/(μg/L)	≤1	≤2	≤20	≤500	>500
11	1,2-二氯乙烷/(μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤30.0	≤40.0	>40.0
12	1,1,1-三氯乙烷/(μg/L)	≤0.5	≤400	≤2 000	≤4 000	>4 000
13	1,1,2-三氯乙烷/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
14	1,2-二氯丙烷/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
15	三溴甲烷/(μg/L)	≤0.5	≤10.0	≤100	≤800	>800
16	氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤90.0	>90.0
17	1,1-二氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤30.0	≤60.0	>60.0
18	1,2-二氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤5.0	≤50.0	≤60.0	>60.0
19	三氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤7.0	≤70.0	≤210	>210
20	四氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤4.0	≤40.0	≤300	>300
21	氯苯/(μg/L)	≤0.5	≤60.0	≤300	≤600	>600
22	邻二氯苯/(μg/L)	≤0.5	≤200	≤1 000	≤2 000	>2 000
23	对二氯苯/(μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
24	三氯苯(总量)/(μg/L) <sup>a</sup>	≤0.5	≤4.0	≤20.0	≤180	>180
25	乙苯/(μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
26	二甲苯(总量)/(μg/L) <sup>b</sup>	≤0.5	≤100	≤500	≤1 000	>1 000
27	苯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤2.0	≤20.0	≤40.0	>40.0
28	2,4-二硝基甲苯/(μg/L)	≤0.1	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
29	2,6-二硝基甲苯/(μg/L)	≤0.1	≤0.5	≤5.0	≤30.0	>30.0
30	萘/(μg/L)	≤1	≤10	≤100	≤600	>600
31	萘/(μg/L)	≤1	≤360	≤1 800	≤3 600	>3 600
32	荧蒽/(μg/L)	≤1	≤50	≤240	≤480	>480
33	苯并(b)荧蒽/(μg/L)	≤0.1	≤0.4	≤4.0	≤8.0	>8.0
34	苯并(a)芘/(μg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.01	≤0.50	>0.50
35	多氯联苯(总量)/(μg/L) <sup>c</sup>	≤0.05	≤0.05	≤0.50	≤10.0	>10.0
36	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯/(μg/L)	≤3	≤3	≤8.0	≤300	>300
37	2,4,6-三氯酚/(μg/L)	≤0.05	≤20.0	≤200	≤300	>300
38	五氯酚/(μg/L)	≤0.05	≤0.90	≤9.0	≤18.0	>18.0
39	六六六(总量)/(μg/L) <sup>d</sup>	≤0.01	≤0.50	≤5.00	≤300	>300
40	γ-六六六(林丹)/(μg/L)	≤0.01	≤0.20	≤2.00	≤150	>150
41	滴滴涕(总量)/(μg/L) <sup>e</sup>	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤2.00	>2.00

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
<b>毒理学指标</b>						
42	六氯苯/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.01$	$\leq 0.10$	$\leq 1.00$	$\leq 2.00$	$> 2.00$
43	七氯/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.01$	$\leq 0.04$	$\leq 0.40$	$\leq 0.80$	$> 0.80$
44	2,4-滴/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.1$	$\leq 6.0$	$\leq 30.0$	$\leq 150$	$> 150$
45	克百威/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 1.40$	$\leq 7.00$	$\leq 14.0$	$> 14.0$
46	涕灭威/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 0.60$	$\leq 3.00$	$\leq 30.0$	$> 30.0$
47	敌敌畏/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 0.10$	$\leq 1.00$	$\leq 2.00$	$> 2.00$
48	甲基对硫磷/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 4.00$	$\leq 20.0$	$\leq 40.0$	$> 40.0$
49	马拉硫磷/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 25.0$	$\leq 250$	$\leq 500$	$> 500$
50	乐果/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 16.0$	$\leq 80.0$	$\leq 160$	$> 160$
51	毒死蜱/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 6.00$	$\leq 30.0$	$\leq 60.0$	$> 60.0$
52	百菌清/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 1.00$	$\leq 10.0$	$\leq 150$	$> 150$
53	莠去津/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 0.40$	$\leq 2.00$	$\leq 600$	$> 600$
54	草甘膦/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.1$	$\leq 140$	$\leq 700$	$\leq 1400$	$> 1400$
<sup>a</sup> 三氯苯(总量)为1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,3,5-三氯苯3种异构体加和。 <sup>b</sup> 二甲苯(总量)为邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯3种异构体加和。 <sup>c</sup> 多氯联苯(总量)为PCB28、PCB52、PCB101、PCB118、PCB138、PCB153、PCB180、PCB194、PCB206 9种多氯联苯单体加和。 <sup>d</sup> 六六六(总量)为 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六、 $\delta$ -六六六4种异构体加和。 <sup>e</sup> 滴滴涕(总量)为 $o,p'$ -滴滴涕、 $p,p'$ -滴滴涕伊、 $p,p'$ -滴滴涕、 $p,p'$ -滴滴涕4种异构体加和。						

## 11.2 企业采取的措施

叶县城市生活垃圾无害化处理场主要为城市生活垃圾卫生填埋，涉及的管线罐槽主要为污水处理装置和填埋区渗滤液流入调节池的地下管线。通过现场踏勘发现，企业不存在跑冒滴漏现象，但地下水和土壤污染具有隐蔽性和潜伏性、不可逆性和长期性两大特点。地下水和土壤是长期积累的过程，危害也是持续的、具有积累性的。因此叶县城市生活垃圾无害化处理场需制定土壤及地下水监测计划，配备必要的检测仪器和设备，加强巡逻以便及时采取措施，将污染物泄漏事故降到最低，定期开展环境检测，将检测结果上报至当地环保部门。

# 附件 1 2020 年土壤检测报告



河南永飞检测科技有限公司

## 检 测 报 告

报告编号：YFJC-WT20C08018

委托单位：	叶县城市生活垃圾处理场
项目名称：	叶县城市生活垃圾处理场项目土壤
	委托检测
检测类别：	土壤
报告日期：	2020 年 09 月 24 日

(加盖检验检测专用章)



## 检测报告说明

- 1、本报告无公司检验检测专用章、骑缝未加盖“检验检测专用章”及  章无效。
- 2、复制本报告中的部分内容无效。
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。
- 5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理投诉。
- 6、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理投诉。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

名称： 河南永飞检测科技有限公司

地址： 河南省平顶山市建设路东段 612 号临港物流产业园区办公楼 5  
楼东半层

邮编： 467000

电话： 17703909200

## 一、概述

受叶县城市生活垃圾处理场委托,河南永飞检测科技有限公司于2020年8月26日对该处理场项目土壤进行了现场采样。依据检测后的数据结果,对照相关标准,编制了本检测报告。

## 二、检测内容

检测内容详见下表:

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	检测点位	采样深度 (cm)	检测项目	检测频次
土壤	填埋区 1# 表层土	0~50cm	pH 值、铅、镉、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氨氮、硫化物、氯化物、二噁英	检测 1 天, 采样一次。
	生活区 2# 表层土	0~50cm	pH 值、铅、镉、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氨氮、硫化物、氯化物	
	污水处理站 3# 表层土	0~50cm	pH 值、铅、镉、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氨氮、硫化物、氯化物、二噁英	
	场区边界东边 4# 表层土	0~50cm	pH 值、铅、镉、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氨氮、硫化物、氯化物	
	场区边界西边 5# 表层土	0~50cm		
	场区边界南边 6# 表层土	0~50cm	pH 值、铅、镉、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氨氮、硫化物、氯化物	
土壤	场区边界 北边 7# 表层土	0~50cm	pH 值、铅、镉、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氨氮、硫化物、氯化物	检测 1 天, 采样一次。
	对照点 (厂界外西南方向 农田) 8# 表层土	0~50cm	pH 值、铅、镉、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氨氮、硫化物、氯化物、二噁英	

## 三、检测依据

检测过程中采用的分析方法及检测仪器见下表:

表 3-1 检测分析及仪器一览表

序号	检测类别	检测因子	检测方法及编号	检测仪器及型号	检出限
----	------	------	---------	---------	-----

序号	检测类别	检测因子	检测方法及编号	检测仪器及型号	检出限		
1	土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHS-25 型 pH 计	/		
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 17141-1997	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG	0.01 mg/kg		
3		铜	《土壤和沉积物的测定 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG	1 mg/kg		
4		锌			1 mg/kg		
5		镍			3 mg/kg		
6		铬			4 mg/kg		
7		铅			10 mg/kg		
8		汞			《土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220	0.002 mg/kg
9		砷					0.01 mg/kg
10		硒	0.01 mg/kg				
11		锑	0.01 mg/kg				
12		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 803-2016	电感耦合等离子体发射质谱仪\Agilent 7800\GLLS-JC-218	0.04 mg/kg		
13		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 803-2016	电感耦合等离子体发射质谱仪\Agilent 7800\GLLS-JC-218	0.4 mg/kg		
14		铈@	《Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry》 USEPA 6010D(Rev.5)-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪\Agilent 5110\GLLS-JC-003	0.2 mg/kg		
15		铍	《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 737-2015	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG	0.03 mg/kg		
16		锰@	《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 803-2016	电感耦合等离子体发射质谱仪\Agilent 7800\GLLS-JC-218	0.2 mg/kg		
17		钼@			0.05 mg/kg		
18		氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》 HJ 634-2012	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.10 mg/kg		

序号	检测类别	检测因子	检测方法 & 编号	检测仪器及型号	检出限
19	土壤	硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 833-2017	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.04 mg/kg
20		氯化物	《土壤检测 第 17 部分: 土壤氯离子含量的测定》 NY/T 1121.17-2006	滴定管	/
21		二噁英@	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.4-2008)	ME104E/02 梅特勒电子天平、Thermo DFS 磁式质谱仪	/

注: 加@项目为分包项目, 不在我公司资质范围内, 由江苏格林勒斯检测科技有限公司承担本项目中分包因子的检测。

#### 四、质量保证和质量控制

质量控制与质量保证严格按照国家相关标准要求进行, 实施全过程质量保证具体质控要求如下:

4.1 所有检测及分析仪器均在有效检定期内, 并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

4.2 检测人员均经考核合格, 并持证上岗。

4.3 所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制, 检测数据严格实行三级审核。

#### 五、检测分析结果

5.1 土壤检测结果见表 5-1。

表 5-1 土壤检测结果 (一) 单位: mg/kg (另注除外)

检测因子	采样时间	检测结果							
		填埋区 1# 表层土	生活区 2# 表层土	污水处理站 3# 表层土	场区边界东边 4# 表层土	场区边界西边 5# 表层土	场区边界南边 6# 表层土	场区边界北边 7# 表层土	对照点 (场界外西南方 向农田) 8# 表层土
pH		7.28	7.36	7.45	7.42	7.09	7.11	7.21	7.24
铅		56	34	33	46	22	65	33	33
镉		0.106	0.070	0.077	0.099	0.099	0.154	0.085	0.085
铜		28	23	36	25	32	24	30	44
锌		95	75	92	91	72	103	66	69
镍	2020.08.26	42	39	56	52	37	49	30	30
铬		84	78	98	71	79	95	96	89
汞		0.081	0.090	0.034	0.046	0.081	0.076	0.038	0.027
砷		5.49	6.22	8.74	5.88	5.59	3.29	7.49	4.23
硒		2.28	2.67	1.04	0.565	1.55	0.324	1.85	1.09
锑		0.842	0.749	0.906	0.506	0.514	0.580	0.686	0.585

表 5-1 土壤检测结果 (二) 单位: mg/kg (另注除外)

检测因子	采样时间	检测结果							
		填埋区 1# 表层土	生活区 2# 表层土	污水处理站 3#表层土	场区边界东边 4#表层土	场区边界西边 5#表层土	场区边界南边 6#表层土	场区边界北边 7#表层土	对照点 (场界外西南方 向农田) 8# 表层土
铅 <sup>@</sup>		11.0	8.74	10.6	9.52	9.14	12.1	9.74	10.8
锰 <sup>@</sup>		544	450	566	499	511	561	452	686
钒 <sup>@</sup>		70.7	49.9	63.9	53.0	49.8	72.9	58.7	55.8
砷 <sup>@</sup>		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
铍		1.68	1.61	1.81	1.85	1.39	0.98	1.57	1.29
钼 <sup>@</sup>	2020.08.26	0.53	0.42	0.47	0.28	0.30	0.34	0.34	0.27
氨氮		0.61	0.54	0.64	0.68	0.57	0.69	0.63	0.56
硫化物		0.82	0.31	0.97	0.52	1.42	0.64	0.69	0.75
氯化物		38	58	117	49	34	210	97	317
二噁英 <sup>@</sup> (ng/kg)		0.20	/	0.16	/	/	/	/	0.27

附图 1: 检测点位图



编制人: 魏登科

审核人: 汪海

签发人: [Signature]

签发日期: 2020年09月24日

(检测检验专用章)



\*\*\*报告结束\*\*\*

## 附件 2 2021 年土壤和地下水检测报告



181612050055  
有效期2024年1月22日

# 检 测 报 告

报告编号：河南宜信[YXWT-0931-2021]号

项目名称：叶县城市生活垃圾无害化处理场 2021 年  
土壤和地下水自行监测

委托单位：叶县城市生活垃圾无害化处理场

检测类别：土壤、地下水

报告日期：2021 年 09 月 24 日

河南宜信检测技术服务有限公司

(加盖检验检测专用章)  
检验检测专用章

4104020059713

## 检测报告说明

- 1、本报告无检验检测专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
- 2、复制本报告中的部分内容无效。
- 3、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。
- 4、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理申诉。
- 5、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品分析数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 6、凡注明数据来源为“非本公司检测数据”的，我公司均不对其负责。
- 7、本报告仅对检测期间数据负责。

### 河南宜信检测技术服务有限公司

地 址：河南省平顶山市新华区新城区菊香路西侧复兴路南侧  
东方今典园区 7 号楼 4 至 6 层

电 话：0375-3385699

邮 箱：henanyixinjiance@126.com

## 1 概述

受叶县城市生活垃圾无害化处理场的委托,河南宜信检测技术服务有限公司于2021年09月12日对该公司的土壤和地下水进行了现场采样。根据现场采样情况和检测数据编制本检测报告。

## 2 检测内容

检测内容见表2。

表2 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
土壤	填埋区北侧	pH值、铬(六价)、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、镉、铅、总铬、镍、铜、锌、汞、砷、锑、硒、锰、钴、钒、铈、铍	采样深度: 0-0.5m, 检测1次
	填埋区东侧		
	填埋区南侧		
	填埋区西侧		
地下水	渗滤液处理区	pH值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铜、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	检测1次
	填埋区		
	厂区内的本底监测井		

备注: 所有土壤检测因子均由河南鼎晟检测技术有限公司分析。

## 3 检测方法和所用仪器设备

本次检测采样及分析均采用国家标准分析方法,方法来源和所用仪器设备见表3。

表 3 检测方法和所用仪器设备一览表

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
	pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计PXSJ-216F型 (DSYQ-N050-1)	/
	铬 (六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.5 mg/kg
	四氯化碳	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3 µg/kg
	氯仿	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.1 µg/kg
	氯甲烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.0 µg/kg
	1,1-二氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	1,2-二氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3 µg/kg
	1,1-二氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.0 µg/kg
土壤	顺式-1,2-二氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3 µg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.4 µg/kg
	二氯甲烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.5 µg/kg
	1,2-二氯丙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.1 µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	四氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.4 µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3 µg/kg

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
	1,1,2-三氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	三氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.0 µg/kg
	苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.9 µg/kg
	氯苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	1,2-二氯苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.5 µg/kg
	1,4-二氯苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.5 µg/kg
	乙苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	苯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.1 µg/kg
	甲苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3 µg/kg
	间,对-二甲苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	邻二甲苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	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 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.09 mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.08 mg/kg
	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 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.06 mg/kg

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1 mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1 mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.2 mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1 mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1 mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1 mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1 mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.09 mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.01 mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.1 mg/kg
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	4 mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	5 mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	1 mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	1 mg/kg
	汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ (DSYQ-N008-1)	0.005 mg/kg
	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 680-2013	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01 mg/kg
	铋	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01 mg/kg

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
		HJ 680-2013		
	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01 mg/kg
	锰	土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200型 (DSYQ-N001-3)	0.02 g/kg
	钴	土壤 8种有效态元素的测定 二乙炔三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 804-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200型 (DSYQ-N001-3)	0.02 mg/kg
	钒	土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200型 (DSYQ-N001-3)	0.02 g/kg
	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.1 mg/kg
	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.03 mg/kg
地下水	pH值 (无量纲)	pH值 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章 六 (二) 国家环境保护总局(2002年)	PHB-4 便携式酸度计	/
	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 1.1 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006	具塞比色管	5 度
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 3.1 嗅和味 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2006	250mL 锥形瓶	/
	浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 2.2 浊度 目视比浊法-福尔马肼标准 GB/T 5750.4-2006	具塞比色管	1NTU
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4.1 直接观察法 GB/T 5750.4-2006	/	/
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	25mL 酸式滴定管	1.0 mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法 GB/T 5750.4-2006	101-1A 鼓风干燥箱、BSA224S 万分之一电子天平	/
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	752N 紫外可见分光光度计	8 mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2.1 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006	25ml 酸式滴定管	1.0 mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.03 mg/L

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.2 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.2 mg/L
	锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 5.1 原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.05 mg/L
	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标(1.3 铝 无火焰原子吸收分光光度法)GB/T5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.008 mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	752N 紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	752N 紫外可见分光光度计	0.05 mg/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机综合指标 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	HH-8 数显恒温水浴锅、 25mL 酸式滴定管	0.05 mg/L
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 9.1 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.02 mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	752N 紫外可见分光光度计	0.005 mg/L
	钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标(22.1 钠 火焰原子吸收分光光度法)GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(2.1 总大肠菌群 多管发酵法)GB/T 5750.12-2006	DGL-75B 立式蒸汽灭菌锅、 SHX-150 数显生化培养箱	/
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(1.1 菌落总数 平皿计数法)GB/T 5750.12-2006	DGL-75B 立式蒸汽灭菌锅、 SHX-150 数显生化培养箱	/
	亚硝酸盐氮	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	IC6000 离子色谱仪	0.016 mg/L
	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 5.2 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.2 mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.002 mg/L
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 3.1 离子选择电极法 GB/T 5750.5-2006	PF-1Q9 氟离子选择电极	0.2mg/L (以 F <sup>-</sup> 计)
	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 11.1 硫酸铈催化分光光度法 GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	1μg/L

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-930 原子荧光光度计	0.04 μg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-930 原子荧光光度计	0.3 μg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-930 原子荧光光度计	0.4 μg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.1 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.5 μg/L
	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.1 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	2.5 μg/L
	三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气 相色谱法 HJ 620-2011	GC9790II 气相色谱仪	0.02 μg/L
	四氯化碳	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气 相色谱法 HJ 620-2011	GC9790II 气相色谱仪	0.03 μg/L
	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱 法 HJ 1067-2019	GC9790II 气相色谱仪	2 μg/L
	甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱 法 HJ 1067-2019	GC9790II 气相色谱仪	2 μg/L

#### 4 检测质量保证

本次检测采样及样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行, 实施全程序质量控制。具体质控要求如下:

4.1 检测: 所有项目按照国家有关规定进行质量控制。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准(或推荐)分析方法, 检测人员经过考核并持有合格证书。

4.3 所有检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。

4.4 检测数据严格执行三级审核制度。

#### 5 检测结果

5.1 土壤检测结果详见表 5-1~5-4。

5.2 地下水监测结果详见表 5-5~5-7。

受控编号: HNYX-JL-900-2021

报告编号: 河南宜信[YXWT-0931-2021]号

土壤检测结果表

表 5-1	检测项目	采样深度 (m)	pH 值 (无量纲)	铬 (六价)	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	单位: mg/kg(另注除外)			
																1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷
2021.09.12	采样时间																		
	采样点位																		
	填埋区北侧	0-0.5	7.74	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区东侧	0-0.5	7.68	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区南侧	0-0.5	7.69	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区西侧	0-0.5	7.58	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

土壤检测结果表

表 5-2	检测项目	采样深度 (m)	单位: mg/kg(另注除外)																	
			1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烷	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	甲苯	苯乙烷	甲苯	二甲苯	邻二甲苯				
2021.09.12	采样时间																			
	采样点位																			
	填埋区北侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区东侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区南侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区西侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出



表 5-5 地下水检测结果表

采样时间	检测项目		pH 值 (无量纲)	色度 (度)	臭和味	油度 (NTU)	肉眼 可见物	总硬度	溶解性 总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	铜
	检测点位	检测点位												
2021.09.12	渗滤液处理区		7.21	5	无	未检出	未检出	208	588	147	175	未检出	未检出	未检出
	填埋区		7.22	5	无	未检出	未检出	407	843	189	213	未检出	未检出	未检出
	厂区内的本底 监测井		7.26	5	无	未检出	未检出	393	767	152	205	未检出	未检出	未检出

单位: mg/L(另注除外)

表 5-6 地下水检测结果表

采样时间	检测项目		锌	铝	挥发酚	阴离子表 面活性剂	耗氧量	氨氮	硫化物	钠	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	亚硝酸 盐氮	硝酸盐氮
	检测点位	检测点位												
2021.09.12	渗滤液处理区		未检出	未检出	未检出	未检出	1.1	0.09	未检出	16.8	未检出	77	未检出	17.5
	填埋区		未检出	未检出	未检出	未检出	2.0	0.33	未检出	64.0	未检出	92	未检出	19.1
	厂区内的本底 监测井		未检出	未检出	未检出	未检出	1.4	0.18	未检出	32.5	未检出	84	未检出	18.2

单位: mg/L(另注除外)

表 5-7 地下水检测结果表

采样时间	检测项目		氟化物	碘化物	汞(μg/L)	砷(μg/L)	硒(μg/L)	镉(μg/L)	铬(六价)	铅(μg/L)	三氯甲烷 (μg/L)	四氯甲烷 (μg/L)	苯(μg/L)	甲苯 (μg/L)
	检测点位	检测点位												
2021.09.12	渗滤液处理区		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区		0.287	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂区内的本底监 测井		0.469	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
			0.302	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

单位: mg/L(另注除外)

\*\*\*报告结束\*\*\*

本页无内容

编制: 李旭歌 审核: 牛晶晶 签发: 仵德三

日期: 2021.9.24 日期: 2021.9.24 日期: 2021.9.24

河南宜信检测技术服务有限公司  
(检验检测专用章)

## 附件 3 2022 年土壤和地下水检测报告



# 检 测 报 告

报告编号：河南宜信[YXWT-0954-2022]号



项目名称：叶县城市生活垃圾无害化处理场 2022 年  
土壤和地下水自行监测

委托单位：叶县城市生活垃圾无害化处理场

检测类别：土壤、地下水

报告日期：2022 年 09 月 28 日

河南宜信检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)



## 检测报告说明

- 1、本报告无检验检测专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
- 2、复制本报告中的部分内容无效。
- 3、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。
- 4、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理申诉。
- 5、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品分析数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 6、凡注明数据来源为“非本公司检测数据”的，我公司均不对其负责。
- 7、本报告仅对检测期间数据负责。

### 河南宜信检测技术服务有限公司

地 址：河南省平顶山市新华区新城区菊香路西侧复兴路南侧  
东方今典园区 7 号楼 4 至 6 层

电 话：0375-3385699

邮 箱：henanyixinjiance@126.com

## 1 概述

受叶县城市生活垃圾无害化处理场的委托,河南宜信检测技术服务有限公司于2022年09月08日对该公司的土壤和地下水进行了现场采样。根据现场采样情况和检测数据编制本检测报告。

## 2 检测内容

检测内容见表2。

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
土壤	填埋区北侧	pH值、铬(六价)、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、萘、镉、铅、总铬、镍、铜、锌、汞、砷、锑、硒、锰、钴、钒、铊、铍	采样深度:0-0.5m,0.5-1.5m,1.5-3.0m(柱状样),检测1次
	填埋区东侧		
	填埋区南侧		
	填埋区西侧		
地下水	渗滤液处理区	pH值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铜、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	检测1次
	填埋区		
	厂区内的本底监测井		

备注:所有土壤检测因子均由河南鼎晟检测技术有限公司分析。

## 3 检测方法和所用仪器设备

本次检测采样及分析均采用国家标准分析方法,方法来源和所用仪器设备见表3。

表 3 检测方法和所用仪器设备一览表

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
土壤	pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计PXSJ-216F型 (DSYQ-N050-1)	/
	铬 (六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.5 mg/kg
	四氯化碳	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3 µg/kg
	氯仿	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.1 µg/kg
	氯甲烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.0 µg/kg
	1,1-二氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	1,2-二氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3 µg/kg
	1,1-二氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.0 µg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3 µg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.4 µg/kg
	二氯甲烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.5 µg/kg
	1,2-二氯丙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.1 µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	四氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3 µg/kg	

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
土壤	1,1,2-三氯乙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	三氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	氯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.0 µg/kg
	苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.9 µg/kg
	氯苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	1,2-二氯苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.5 µg/kg
	1,4-二氯苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.5 µg/kg
	乙苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	苯乙烯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.1 µg/kg
	甲苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.3 µg/kg
	间,对-二甲苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	邻二甲苯	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 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	1.2 µg/kg
	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 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.09 mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.08 mg/kg
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 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.06 mg/kg	

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
土壤	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1 mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1 mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.2 mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1 mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1 mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1 mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.1 mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS(DSYQ-N010-1)	0.09 mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.01 mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.1 mg/kg
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	4 mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	5 mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	1 mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	1 mg/kg
	汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ (DSYQ-N008-1)	0.005 mg/kg
	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 680-2013	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01 mg/kg
铋	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01 mg/kg	

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
土壤		HJ 680-2013		
	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01 mg/kg
	锰	土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.02 g/kg
	钴	土壤 8种有效态元素的测定 二乙炔三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 804-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.02 mg/kg
	钒	土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.02 g/kg
	铈	土壤和沉积物 铈的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.1 mg/kg
	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF(DSYQ-N001-1)	0.03 mg/kg
地下水	pH值(无量纲)	pH值 便携式pH计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章 六(二) 国家环境保护总局(2002年)	PHB-4 便携式酸度计	/
	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 1.1 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006	具塞比色管	5度
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 3.1 嗅和味 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2006	250mL 锥形瓶	/
	浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 2.2 浊度 目视比浊法-福尔马肼标准 GB/T 5750.4-2006	具塞比色管	1NTU
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4.1 直接观察法 GB/T 5750.4-2006	/	/
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	25mL 酸性滴定管	1.0 mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法 GB/T 5750.4-2006	101-1A 鼓风干燥箱、BSA224S 万分之一电子天平	/
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	752N 紫外可见分光光度计	8 mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2.1 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006	25ml 酸性滴定管	1.0 mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.03 mg/L	

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
地下水	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.2 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.2 mg/L
	锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 5.1 原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.05 mg/L
	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标(1.3 铝 无火焰原子吸收分光光度法)GB/T5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.008 mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	752N 紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	752N 紫外可见分光光度计	0.05 mg/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机综合指标 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	HH-8 数显恒温水浴锅、 25mL 酸式滴定管	0.05 mg/L
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 9.1 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.02 mg/L
	硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(6.1 硫化物 N, N-二乙基对苯二胺分光光度法) GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.02 mg/L
	钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标(22.1 钠 火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(2.1 总大肠菌群 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	DGL-75B 立式蒸汽灭菌锅、 SHX-150 数显生化培养箱	/
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(1.1 菌落总数 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006	DGL-75B 立式蒸汽灭菌锅、 SHX-150 数显生化培养箱	/
	亚硝酸盐氮	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	IC6000 离子色谱仪	0.016 mg/L
	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 5.2 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.2 mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.002 mg/L
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 3.1 离子选择电极法 GB/T 5750.5-2006	PF-1Q9 氟离子选择电极	0.2mg/L (以 F <sup>-</sup> 计)

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限/最低检出浓度
地下水	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 11.1 硫酸铈催化分光光度法 GB/T 5750.5-2006	752N 紫外可见分光光度计	1µg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-930 原子荧光光度计	0.04 µg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-930 原子荧光光度计	0.3 µg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-930 原子荧光光度计	0.4 µg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.1 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	0.5 µg/L
	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	752N 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.1 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	WYS2200 原子吸收分光光度计	2.5 µg/L
	三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011	GC9790II 气相色谱仪	0.02 µg/L
	四氯化碳	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011	GC9790II 气相色谱仪	0.03 µg/L
	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	GC9790II 气相色谱仪	2 µg/L
	甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	GC9790II 气相色谱仪	2 µg/L

#### 4 检测质量保证

本次检测采样及样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行, 实施全程序质量控制。具体质控要求如下:

4.1 检测: 所有项目按照国家有关规定进行质量控制。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准(或推荐)分析方法, 检测人员经过考核并持有合格证书。

4.3 所有检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。

4.4 检测数据严格执行三级审核制度。

#### 5 检测结果

5.1 土壤检测结果详见表 5-1~5-4。

5.2 地下水检测结果详见表 5-5~5-7。

表 5-1		土壤检测结果表											单位: mg/kg(另注除外)					
采样时间	检测项目	采样深度 (m)	pH值 (无量纲)	铬 (六价)	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	1,1,1-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	
2022.09.08	填埋区北侧	0-0.5	7.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		0.5-1.5	7.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.5-3.0	7.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		0-0.5	7.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区东侧	0.5-1.5	7.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.5-3.0	7.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		0-0.5	7.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		0.5-1.5	7.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区南侧	1.5-3.0	7.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		0-0.5	7.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		0.5-1.5	7.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.5-3.0	7.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
填埋区西侧	0-0.5	7.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5-1.5	7.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5-3.0	7.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0-0.5	7.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

**土壤检测结果表**  
单位: mg/kg(另注除外)

采样时间	检测项目	采样深度(m)	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	氯乙烷	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间,对二甲苯	邻二甲苯		
2022.09.08	填埋区北侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		0.5-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.5-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区东侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		0.5-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.5-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区南侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		0.5-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.5-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	填埋区西侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		0.5-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.5-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

**土壤检测结果表**

单位: mg/kg(另注除外)

采样时间	检测项目 采样点位	采样深度(m)	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]芘	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-c,d]比	萘	镉	铅
2022.09.08	填埋区北侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.35	22.0
		0.5-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.32	21.5
		1.5-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.27	21.1
	填埋区东侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.30	21.9
		0.5-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.35	20.2
		1.5-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.38	20.5
	填埋区南侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.41	22.8
		0.5-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.33	21.6
		1.5-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.37	20.3
	填埋区西侧	0-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.29	22.6
		0.5-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.35	23.4
		1.5-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.31	21.1

**土壤检测结果表**

单位: mg/kg(另注除外)

采样时间	检测项目	采样深度(m)	总铬	镍	铜	锌	汞	砷	铈	硒	锰(g/kg)	钴	钒(g/kg)	铊	钨
2022.09.08	填埋区北侧	0-0.5	115	55	21	52	0.088	3.10	0.11	未检出	415	7.48	33	未检出	1.02
		0.5-1.5	101	44	20	58	0.069	3.05	0.10	未检出	402	7.59	38	未检出	1.10
		1.5-3.0	108	41	25	66	0.092	3.02	0.15	未检出	408	7.66	35	未检出	1.03
	填埋区东侧	0-0.5	102	48	23	63	0.099	3.16	0.13	未检出	410	7.52	32	未检出	1.09
		0.5-1.5	116	45	21	55	0.074	3.23	0.15	未检出	403	7.38	32	未检出	1.14
		1.5-3.0	112	42	24	54	0.078	3.34	0.12	未检出	426	7.35	36	未检出	1.20
	填埋区南侧	0-0.5	104	50	22	59	0.083	3.28	0.11	未检出	418	7.40	39	未检出	1.15
		0.5-1.5	103	52	25	61	0.088	3.22	0.17	未检出	414	7.47	44	未检出	1.11
		1.5-3.0	108	47	28	67	0.084	3.15	0.16	未检出	405	7.52	41	未检出	1.10
填埋区西侧	0-0.5	120	43	22	64	0.070	3.11	0.14	未检出	407	7.55	32	未检出	1.03	
	0.5-1.5	114	56	20	52	0.084	3.30	0.12	未检出	411	7.71	37	未检出	1.06	
	1.5-3.0	112	52	26	49	0.088	3.36	0.11	未检出	410	7.62	42	未检出	1.17	



本页无内容

编制: 何旭歌 审核: 李四四 签发: 符德三  
日期: 2022.9.28 日期: 2022.9.28 日期: 2022.9.28

河南宜信检测技术有限公司  
(检验检测专用章)