

# 南阳市生活垃圾处理中心 土壤及地下水自行监测报告

编制单位：南阳市生活垃圾处理中心

2023年11月

# 目录

一、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 .....	1
1.2.2 标准及规范 .....	2
1.3 工作内容及技术路线 .....	3
二、企业概况 .....	4
2.1 企业基本情况 .....	4
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等 .....	4
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	4
三、地勘资料 .....	8
3.1 地理位置及交通 .....	8
3.2 地质信息（地形、地貌、地质） .....	8
3.3 水文地质信息 .....	9
3.4 土壤 .....	11
四、企业生产及污染防治情况 .....	13
4.1 企业生产概况 .....	13
4.2 企业总平面布置 .....	19
4.3 各重点场所、重点设施设备情况 .....	20
五、重点监测单元识别与分类 .....	21
5.1 重点单元情况 .....	21

5.2识别/分类结果及原因 .....	22
5.3关注污染物 .....	24
六、监测点位布设方案 .....	27
6.1重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 .....	27
6.2各点位布设原因 .....	28
6.3各点位监测指标及选取原因 .....	28
七、样品采集、保存、流转与制备 .....	33
7.1现场采样位置、数量和深度 .....	33
7.2采样方法及程序 .....	34
7.3样品保存、流转与制备 .....	35
八、监测结果分析 .....	37
8.1土壤监测结果分析 .....	37
8.2地下水监测结果分析 .....	47
九、质量保证与质量控制 .....	55
9.1自行监测质量体系 .....	55
9.2监测方案制定的质量保证与控制 .....	60
9.3样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 .....	60
十、结论与措施 .....	67
10.1结论 .....	67
10.2企业针对监测结果拟采取的主要措施 .....	68
十一、附件 .....	69

附件1重点监测单元清单

附件2项目地理位置图

附件3现场监测布置图

附件4土壤和地下水检测报告

# 一、工作背景

## 1.1 工作由来

根据《关于做好土壤环境重点监管企业及周边土壤环境监测工作的通知》（豫环办〔2018〕66号）、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部2021年第1号公告）及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》有关要求，南阳市生态环境局要求土壤环境重点监管企业应按照相关技术规范要求，自行或委托有资质机构制定土壤和地下水自行监测方案，每年开展土壤和地下水环境监测工作。我处理中心参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021），在资料收集、现场踏勘、人员访谈及对重点区域及设施识别的基础上，编制本单位土壤及地下水环境自行监测报告。

## 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）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018年8月1日施行；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起实施；
- （6）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- （7）《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政〔2017〕13号）；
- （8）《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）的通知》（豫政〔2018〕30号）；

(9) 《河南省环境保护厅办公室关于印发河南省土壤污染防治攻坚战专项行内任务分工的通知》（环办[2018]38号）；

(10) 《南阳市清洁土壤行动计划》；

(11) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；

(12) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）。

(13) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部2021年第1号公告）

### 1.2.2 标准及规范

(1) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

(2) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

(3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

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

(5) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

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

(7) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）  
（HJ1209-2021）；

(8) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告2017年72号）；

(9) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

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

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

## 1.3 工作内容及技术路线

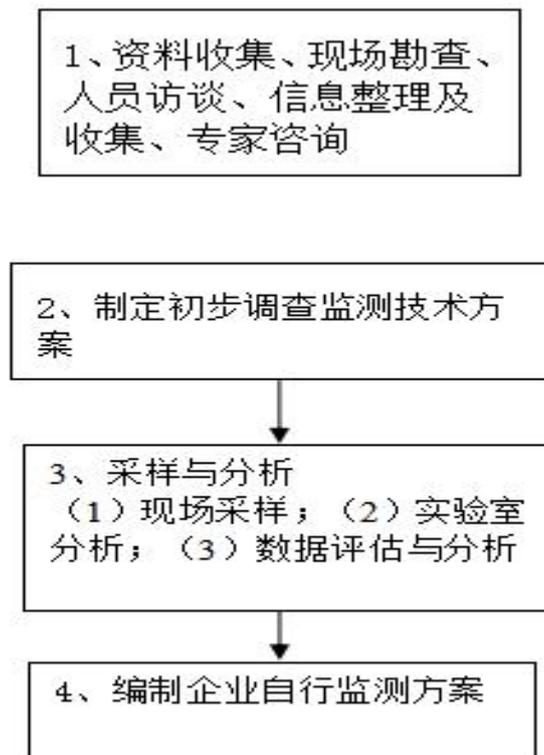
### 1.3.1 工作内容

(1) 污染识别：通过资料搜集、现场踏勘、人员访谈等形式，获取企业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。

(2) 取样监测：在污染识别的基础上，根据国家现有相关标准及规范要求，制定调查方案，进行调查取样与实验室分析检测。根据文件要求以及企业实际情况布设取样点位，通过检测结果分析判断调查企业实际污染状况。

(3) 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，编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

### 1.3.2 工作程序图



## 二、企业概况

### 2.1 企业基本情况

#### 2.1.1 企业基本信息

南阳市生活垃圾处理中心是南阳市市政环卫服务中心下属单位，位于南阳市卧龙区卧龙岗街道潘庄村余沟组，是中心城区仅有的一座生活垃圾处理厂，负责中心城区居民群众生活垃圾的处理工作。占地面积112393.4平方米，总库容524万立方米。总设计服务年限为19年。项目1999年建成开始投入运行，目前均已封场。项目统一社会信用代码：12411300419046251Q。

### 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

南阳市生活垃圾处理中心位于南阳市卧龙区卧龙岗街道潘庄村余沟组。该项目为政府投资建设项目，所用地块类型为建设用地。

南阳市生活垃圾处理中心项目属于“N7820—环境卫生管理”行业，企业的经营范围为：为城市居民提供服务城市生活垃圾处理渗滤液处理，设计规模为设计库容量为524万 $m^3$ ，设计垃圾日处理量500吨。

### 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

#### 2.3.1 环保手续情况

南阳市生活垃圾处理中心（原南阳市生活垃圾处理厂）位于南阳市卧龙区卧龙岗街道潘庄村余沟组，是中心城区仅有的一座生活垃圾处理厂，负责中心城区居民群众生活垃圾的处理工作。其填埋场一期工程于1999年建成，设计库容210万立方米，设计日处理垃圾500吨，计划使用15年，由于近年来垃圾量增幅较快，2010年填埋库容接近饱和。2011年经市政府批准建设了垃圾填埋二期工程，库容量60万立方米，使用年限2年，2013年库容饱和。2013年又对一期二期进行挖潜扩容，增容80万立

方米，2016年初库容再次饱和。2015年3月新征地168亩开始建设垃圾续建工程三期，库容174万立方米。总设计服务年限为19年，主要建设填埋场工程、渗滤液处理工程和管理区。南阳市生活垃圾处理厂于1998年11月，通过河南省环境保护局（于2009年更名为河南省环境保护厅）《关于南阳市城市生活垃圾处理项目环境影响报告书的批复》（豫环监[1998]116号）审批；渗滤液变更项目于2013年12月通过南阳市环境保护局《关于南阳市生活垃圾处理厂渗滤液处理工程变更项目变更分析报告的批复》（宛环审[2013]530号）审批，并于2015年3月得到南阳市环境保护局以宛环审[2015]96号文对该项目的环保竣工验收；填埋场续建工程于2016年4月通过南阳市环境保护局《关于南阳市生活垃圾处理厂填埋场续建工程环境影响报告书的批复》（宛环审[2016]60号）审批。2018年十一月企业委托南阳科美环境检测有限公司对其垃圾填埋场续建工程进行竣工环保验收。2021年南阳市生活垃圾处理厂渗滤液处理站新建工程通过南阳市卧龙区环境保护局宛龙环审（2021）13号审批。

企业投产至今，严格遵循环保相关法律法规，积极优化生产工艺，完善环保处理设施，未发生环境污染事故及其他环境。

2022年4月，南阳市生活垃圾处理中心被确定为南阳市土壤污染重点监管单位。

### 2.3.2 周边环境调查

南阳市生活垃圾处理中心位于南阳市卧龙区卧龙岗街道潘庄村余沟组。本项目为垃圾填埋项目。项目地理位置图见图2-1。



图2-1项目地理位置图

### 2.3.3 土壤与地下水监测情况

#### 2.3.3.1 土壤监测

根据《南阳市生活垃圾处理厂2022年土壤、地下水监测报告》中河南省安泰检测科技有限公司于2022年8月18日对场区的土壤进行监测。项目共设4个土壤监测点，分别为续建填埋区渗滤液调节池下游、渗滤液处理站渗滤液调节池下游、渗滤液处理站排放口下游、厂界上游。

监测因子为：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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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，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-cd）芘、萘，取样深度为0-20cm。

### 2.3.3.2 地下水监测

根据《南阳市生活垃圾处理厂 2022 年土壤、地下水监测报告》中河南省安泰检测科技有限公司于 2022 年 8 月 18 日对场区的地下水进行监测。项目共设 2 个地下水监测点，分别为上游本底井、下游污染监测井。

监测因子为：色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐（氮）、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、铅、镉、铬（六价）、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

### 三、地勘资料

项目位于南阳市卧龙区卧龙岗街道潘庄村余沟组，通过对项目所在地及周边的勘察，本项目所在地理位置为南阳市西南部，交通便利，用地性质为建设用地，为适宜建设区；区域土壤敏感程度为敏感。根据现状调查资料，项目区内土壤各监测点各监测项目现状值均低于《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第二类用地筛选值；厂区外评价范围内各监测点各监测项目现状值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中的污染风险筛选值。项目地勘情况如下：

#### 3.1地理位置及交通

南阳市位于河南省西南部，北与平顶山相邻，东与信阳、驻马店交界，南与湖北省相连，西与陕西省接壤，市域东西长263km，南北宽168km，总面积2.66万km<sup>2</sup>，辖一市十二县（区），地理坐标为北纬 32° 56' ~ 33° 04' ，东经112° 26' ~112° 37' 。

卧龙区位于南阳市中部，东隔白河接宛城区，东北隔白河连方城县，北交南召县，西邻镇平县，西南依邓州市，南界新野县。卧龙区总面积1024.16km<sup>2</sup>，约97.7万人。潦河镇位于卧龙区中南部，西连镇平县彭营乡，东隔白河接宛城区溧河乡，东南隔白河依宛城区黄台岗镇，南临陆营镇，西南界青华镇，北接王村乡，镇域面积76.25km<sup>2</sup>，镇区大周庄、李庄、丁奉店三个行政村进入中心城区规划范围内。本项目选址位于南阳市生态环保静脉产业园，四周为一般耕地及荒地。

#### 3.2地质信息（地形、地貌、地质）

南阳市地处全国第二级地貌台阶向第三地貌台阶过渡的边坡上，西、北、东三面环山，是一个向南开口的马蹄形盆地。山地、丘陵、平原大

体各占三分之一，其中山地面积9709km<sup>2</sup>，占总土地面积的36.5%；丘陵面积为7980km<sup>2</sup>，占总土地面积的30%；平原面积为8911km<sup>2</sup>，占总土地面积的33.5%。潦河镇地势东高西低，东有辛店岗海拔145m，西部海拔110m。

本项目位于南阳市卧龙区卧龙岗街道潘庄村余沟组，地势平坦，呈东高西低，地基土层为第四系上更新洪积和湖相沉积层地质稳定，结构简单，无不良地质现象。根据建筑工程地质勘察报告，本项目场地工程环境条件较好，地上无障碍物，地下无埋藏物，场地附近无发震断裂通过，也不存在滑坡、泥石流等地质灾害，场地稳定，地基不均匀，压缩性中等。

### 3.3 水文地质信息

#### (1) 地表水

南阳市境内地表水河流众多，分属长江流域、淮河流域和黄河流域，其中流域面积在100km<sup>2</sup>以上的河流85条，流域面积在1000km<sup>2</sup>以上的河流12条，流域面积在5000km<sup>2</sup>以上的河流有白河、唐河、丹江三条。境内除淮河是自西向东流以外，其余多为自北向南流向。水资源总量61.69亿m<sup>3</sup>。

白河是流经南阳市的主要河流，属长江水系汉水支流的唐白河水系，发源于伏牛山玉皇顶东麓杨树岭，流经嵩县、南召、宛城区、卧龙区、新野市等城镇，于湖北境内交唐河后最终汇入汉江。白河干流总长度为328km，南阳市内的干流总长度为302km；流域总面积为12220km<sup>2</sup>，南阳市内的流域总面积为12029km<sup>2</sup>。白河在南阳市境内从鸭河口水库以下-独山断面水质功能区划为III类水体，独山-温凉河河口上断面水质功能区划为II类水体，温凉河口上-第四橡胶坝以上断面水质功能区划为III类水体，第四橡胶坝-景庄断面水质功能区划为V类水体、景庄以下至新甸铺断面（南阳市出境断面）水质功能区划为IV类水体。

垃圾填埋场废水经渗滤液处理站处理后进入城区污水管网经南阳市污水净化中心处理达标后进入白河。

## (2) 地下水

南阳市城区地下水资源按地层、地下水埋藏深度、地下水埋深划分为浅层（埋深在60m以内）、中深层（埋深在60~200m之间）、深层（埋深在200~340m之间）、超深层基岩界面水（300~900m）四个含水系统。浅层地下水埋深浅，含水层渗透性能好，补给能力强。市区浅层地下水分为西部岗区浅层含水系统和东部平原浅层含水系统。西部岗区浅层含水系统为粘土裂隙含水层，主要接受大气降水入渗和岗间洼地局部地表水体入渗补给。地下水埋深一般小于5m，含水层厚度5~15m，渗透系数1~3m/d，单位涌水量小于 $5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，属潜水贫水区，地下水仅能满足当地人畜生活用水。东部平原浅层含水系统分布于白河漫滩和一级、二级阶地，补给源以白河侧渗为主，属潜水极富区和中等区，是城市地下水开采的主要区域。中深层承压含水系统下伏于浅层含水系统之下，含水层埋深大都在60m以下。含水层呈延伸很远的舌状条带，整体上看，中深层承压含水系统是一个多层结构的含水层，地下径流条件差，含水厚度3~40m，渗透系数3.5~11.22m/d，单位涌水量小于 $5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，中深层地下水接受周边径流和上部浅层含水系统的越流补给，输出以人工开采为主。城区地下水流向与地势走向、白河流向表现出明显的相关性，区域地下水总流向是由东北流向西南，北起独山脚下的达士营段为地下水径流输入边界，西南部王营、唐湾一带为输出边界。经调查，本项目区域地下水流向总趋势为从东北流向西南。



图3-1项目区地表水系图

### 3.4土壤

南阳市土壤类型具有由山区向平原、由北亚热带向南暖温带过渡的特征，土壤具有北方褐土，盐碱土和南方红、黄土壤的优势，既有地带性土壤，也有区域性土壤。全市主要有黄棕壤、潮土、砂姜黑土和水稻土四种类型，一般山区分布为粗骨黄棕壤，丘陵，垄岗区分布为黄棕壤，平原区多分布为砂姜黑土，河流两岸分布为灰潮土，在河沟水源较好的地带零星分布有水稻土。项目区地处岗坡地，地基土层为第四系上更新洪积和湖相沉积层，四周均为农田

项目区位于南阳市卧龙区卧龙岗街道潘庄村余沟组，现状为已利用的工矿用地，目前地表以上尚未发现需要特殊保护的珍稀动植物。

本项目位于南阳市卧龙区卧龙岗街道潘庄村余沟组，项目区内地面均已进行硬化，项目填埋区已进行防渗处理。

## 四、企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

#### 4.1.1 工程建设情况

该项目主要进行生活垃圾的填埋，不涉及具体生产工序，工程占地112393.4m<sup>2</sup>，设计库容量为524万m<sup>3</sup>。项目建设有垃圾填埋区、渗滤液调节池、污水处理站、填埋气体导排系统等设施，设计垃圾日处理量500吨，渗滤液经污水站处理后达标排放。南阳市生活垃圾处理中心2座渗滤液处理站设计污水处理能力均为300m<sup>3</sup>/d，处理工艺“预处理+两级DTR0”工艺，渗滤液经污水站处理后经管网进入南阳市生活垃圾处理中心处理后排入白河。项目原辅料情况见表4-1。

表4-1主要原辅料用量

序号	名称	年用量 (t/a)
1	硫酸	23
2	氢氧化钠	4
3	PAM	3
4	PAC	2
5	阻垢剂	1.3
6	酸性清洗剂	1.8
7	碱性清洗剂	0.9

生产过程中所用药剂主要是渗滤液处理过程中涉及的PAC、PAM、硫酸、氢氧化钠、阻垢剂、酸性清洗剂、碱性清洗剂等原辅料药剂，主要

理化成分见表4-2。

表4-2主要原辅物理化性质、毒性毒理

名称	主要成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
PAM	聚丙烯酰胺	固态	不易燃	聚丙烯酰胺（cpolyacrylamids）简称 PAM，是一种线型高分子聚合物，是水溶性高分子化合物中应用最为广泛的品种之一，聚丙烯酰胺和其它生物体可以用作有效的絮凝剂，增稠剂，纸张增强剂，以及液体的减阻剂等，广泛应用于水处理，造纸，石油，煤炭，矿冶，地质，轻纺，建筑等工作部门。
PAC	聚合氯化铝	固态粉状	不燃，稳定	聚合氯化铝（PAC）是一种无机物，一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝。它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。
硫酸	$H_2SO_4$	液态	助燃，有强烈脱水性、腐蚀性	硫酸有极强的腐蚀性和吸水性，能严重烧伤人体，故接触或使用硫酸时，工作人员必须做好防护。浓硫酸与水混合时产生大量的热。浓硫酸对多种化合物都有脱水作用。硫酸可以与水以任何比例混合并放出大量的热量，混合时，只能将酸缓慢倒入水中，切不可把水往酸里加，以防止酸液表面局部过热引起酸液喷溅。硫酸是无机强酸，腐蚀性强，几乎能溶解所有的金属。硫酸具有较强的吸水性和氧化性，能使棉布、纸张、木材等脱水炭化，或使有机物磺化、硫酸化，接触皮肤会引起严重。
阻垢剂	PESA	液体	无	PESA 对水中的碳酸钙、硫酸钙、硫酸钡、氟化钙和硅垢有良好的阻垢分散性能，阻垢效果优于常用有机膦类阻垢剂。PESA 与膦酸盐复配具有良好的协同增效作用。同时 PESA 具有一定的缓蚀作用，是一种多元阻垢剂。PESA 生物降解性能好，应用范围广泛，尤其适用于高碱、高硬、高 PH 条件下的冷却水系统，可实现高浓缩倍数运行。
酸性清洗剂	混合物	液体	无	酸性清洗剂一般为一种低 PH 值的液体配方，也有固体存在，PH 值 2.5-3.5，主要用于去除碳酸钙和其它类结垢，适用于市场上绝大多数反渗透膜，中空纤维膜，纳滤及超滤膜。一般情况下，酸性清洗剂会与碱性清洗剂共同使用。

表4-2主要原辅料理化性质、毒性毒理（续）

名称	主要成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
碱性清洗剂	混合物	液体	无	碱性清洗剂是一种高 PH 值的液体配方，主要用于去除有机物、污泥以及其它附着于膜表面的颗粒，适用于市场上绝大多数反渗透膜，中空纤维膜，纳滤及超滤膜。一般情况下，碱性清洗剂会与酸性清洗剂共同使用。
氢氧化钠	NaOH	液体	强碱性，腐蚀性极强	氢氧化钠本身不存在毒性，但由于氢氧化钠属于一种腐蚀性、刺激性比较强的物品，一般在使用时需要做好防护措施，比如佩戴口罩、手套等。若不小心将氢氧化钠接触肌肤，其成分会迅速的吸收局部皮肤的水分，并穿透细胞膜与包浆蛋白质结合，导致局部的组织液化性坏死。此外，如果不小心将氢氧化钠吸入鼻孔，则会出现吞咽困难、烧灼感、呼吸加快、头痛、头晕等中毒现象，严重的还会出现昏迷。

#### 4.1.3生产工艺

项目生产工艺流程图见图4-1。

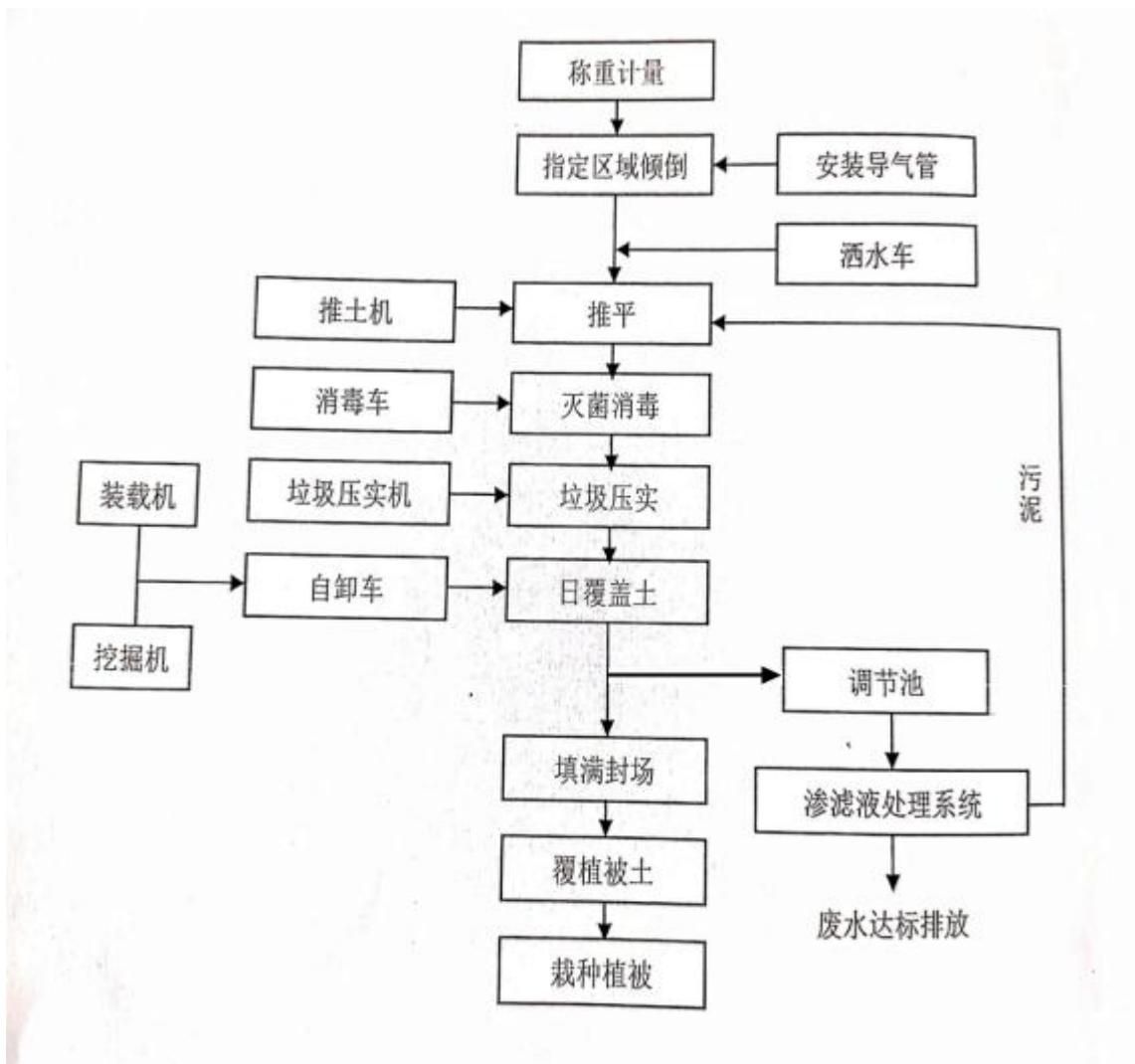


图4-1生产工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 场地准备与场内道路建设

垃圾入场前的场地准备工作主要包括确定填埋区域和划分作业单元，修建临时道路，布设排渗导气系统等。

(2) 垃圾填埋作业方式

① 填埋方法

城市生活垃圾运至填埋库区内，采用分区分层分单元操作填埋。按单元从处理好的库底开始，向外向上逐排推进填埋。每天作业构成一个

单元。每一单元垃圾厚度2.8m、覆土厚度0.2m，即平均每单元压实后为3.0m，每一单元垃圾分层碾压，逐步升高的填埋堆体，应堆成斜坡面，坡度不大于1:3（高：宽）。当一个单元填埋完成后重复上述过程进行下一个单元的作业。

### ②填埋分区

为有效降低渗滤液产生量，将填埋场分为二个填埋区域，区域之间用分区土坝分开，然后逐区进行分层分单元式填埋作业。同时在一区进行填埋作业时，二区的雨水能够顺利排出。

### ③工程操作程序

在垃圾进场前，先对填埋区底部处理，进行平整与夯实，作为防渗层的基础。具体要求是将不规则地势的土方清理平整。场底纵横坡度不小于2%，最大纵坡不得大于25%。场底及边坡要夯实平整，要求密实度大于93%。

在填埋场区内工程完工并验收后，方可将垃圾运入填埋区进行填埋作业。填埋区内工程包括修建分区坝、渗沥液调节池、渗沥液导排设施、填埋气导排设施、截洪沟、场内道路等。

### ④封场覆盖

垃圾填埋场使用完毕后，需要按照有关规定进行封场和后期管理。封场的目的在于：防止雨水大量的下渗，造成填埋场收集到的渗滤液体积剧增，加大了渗滤液的处理难度和投入；避免垃圾降解过程中产生的有害固体废弃物直接与人体接触；阻止或减少蚊蝇的滋生；封场覆土上栽种植被，进行绿化。

顶面封场覆盖系统主要由原生垃圾、排气层、300mm厚的压实粘土基础层、4800mg/m<sup>2</sup>GCL垫阻隔防渗层、排水层、厚450mm压实粘土保护层和

厚300mm的营养土+植被层组成。为减少雨水渗入，封场覆盖层坡降小于5%，以利于排出雨水。

#### ⑤渗滤液的收集排出系统

渗滤液收集系统主要由设于底部防渗层的导流层、集水盲沟和竖向石笼组成。渗滤液经导排层和主支盲沟汇集后，以重力流形式进入场区南部的调节池内，然后进入渗滤液处理系统，经过预处理+两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺处理达标，出水水质能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准后进入总排口，然后经市政污水管网进入南阳市污水净化中心处理达标后进入白河。

渗滤液处理主要工艺采用“预处理+两级DTRO”工艺，渗滤液在渗滤液调节池中调节水质水量后，进入碳粉添加池，再经过混凝沉淀池，然后经气浮机至中间水池，进入渗滤液原水储罐，在渗滤液进入原水罐的同时，加酸调节pH值。渗滤液经过预处理后，先后进入砂滤器和芯滤器过滤，过滤掉可能带入的颗粒物，过滤后的出水进入第一级碟管式反渗透，处理后的浓缩液进入浓缩液池回灌到垃圾填埋场库区，处理后的透过液进入第二级碟管式反渗透进一步处理，处理后的透过液进入清水箱，再经过脱氮树脂吸附水中的氨氮，处理后进入不锈钢清水箱，最后进入到总排口，然后经市政污水管网进入南阳市污水净化中心处理达标后进入白河。

#### ⑥填埋气体的收集

填埋气体经导排系统收集后全部输送着南阳百川畅银新能源有限公司用于发电机组发电

### 4.1.4 污染物治理/处置设施

#### 1) 废水

项目生产废水主要包括生活污水、填埋区渗滤液、车辆冲洗废水，均排入场内渗滤液处理站处理，渗滤液处理站有2个，规模均为 300m<sup>3</sup>/d，采取“预处理+两级DTRO”工艺，厂区有2座渗滤液处理站，所有废水都纳入渗滤液处理站工程进行处理，处理后废水到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表2标准后，经市政管网进入南阳市污水处理净化中心，最终排入白河。

## 2) 废气

本厂产生的废气主要是填埋气体（LFG）、无组织恶臭和作业区扬尘。填埋气体是生活垃圾中的有机物质在填埋过程中发酵的产物，其主要成分包括甲烷、二氧化碳、氢气、氮气和氧气，以及一些微量气体，如硫化氢等。该部分气体通过导排系统收集后全部输送着南阳百川畅银新能源有限公司用于发电机组发电。无组织恶臭为填埋区散逸出的臭气，主要污染因子为硫化氢、氨气和甲硫醇等，为无组织排放。作业区扬尘为垃圾运输、填埋过程中产生的扬尘，垃圾运输过程中采取密封式运输或加盖篷布，填埋过程经过洒水降尘等措施，以减少作业区扬尘对周边环境造成的影响。

## 3) 固废

本项目运营期固废主要是工作人员的生活垃圾、化粪池和渗滤液处理系统调节池等产生的污泥，均及时送至填埋场进行填埋处理，以免对环境造成二次污染。

## 4.2企业总平面布置

南阳市生活垃圾处理中心位于南阳市卧龙区卧龙岗街道潘庄村余沟组，占地面积112393.4m<sup>2</sup>。项目建设有垃圾填埋区、渗滤液处理站、填埋气体导排系统等设施。整体布局合理，平面布置如图4-2所示：

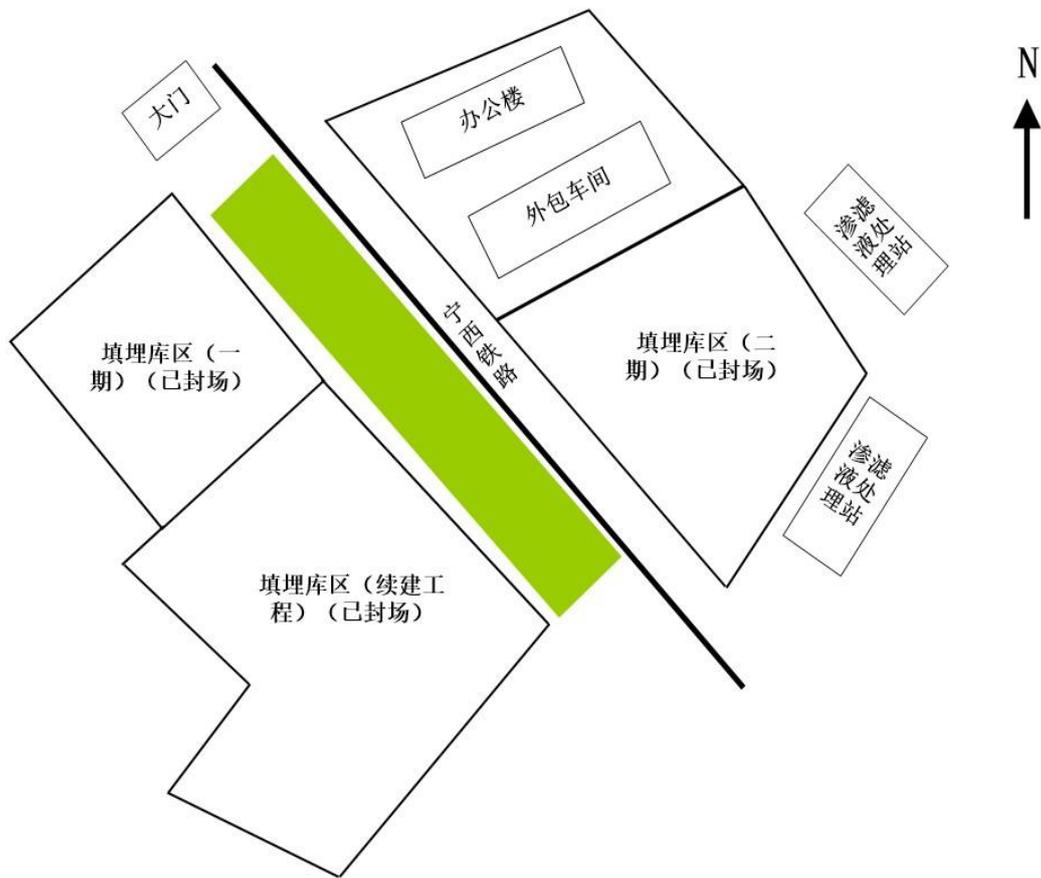


图4-2项目平面布置图

#### 4.3各重点场所、重点设施设备情况

企业所属行业为环境卫生管理，主要进行生活垃圾填埋，不涉及具体生产工序。而且公司主要生产设备为污水处理系统、挖掘机、推土机，无其他大型设备。公司重点场所、重点设施设备具体见表4-3。

表4-3重点场所、重点设施设备情况

行业类别	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称
环境卫生管理	渗滤液处理站排放口	渗滤液处理	渗滤液收集池
	填埋区飞灰堆场	飞灰填埋	填埋区

## 五、重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

根据企业结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元。

结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021），根据各设施信息、污染物迁移途径等识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

- a) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- c) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- d) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- e) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

结合《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中表1建设项目土壤污染风险筛选值及管控值（基本项目）、表2其他项目及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），综合考虑企业重点单元如下表：

表5-1重点单元划分

序号	重点单元	污染源
1	渗滤液排放单元	管道跑冒滴漏、防渗层损坏造成土壤污染
2	填埋堆场单元	填埋区堆场防渗层出现泄漏，渗透液漫流，堆场渗透液导管泄漏等情况造成土壤和地下水污染

## 5.2 识别/分类结果及原因

为更好地进行土壤调查，深入分析涉及土壤污染的各类情况，对现有涉及土壤污染的资料进行收集，并对职业人员进行访谈，结合相关要求进行分析，从而准确对重点部位及设施进行判定。

### 5.2.1 资料收集

资料收集情况见表5-2。

表5-2 资料收集情况

信息	信息项目	资料收集情况	备注
基本信息	企业总平面布置图及面积	有	
	重点设施设备分布图	有	
	雨污管线分布图	有	
生产信息	企业生产工艺流程图	有	
	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	有	
	涉及化学品的相关生产设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息	有	
环境管理信息	建设项目环境影响报告书（表）	有	
	竣工环保验收报告	有	
	环境影响后评价报告	/	
	清洁生产报告	/	
	排污许可证	有	
	突发环境事件风险评估报告	有	
	应急预案	有	
	废气、废水收集、处理及排放信息	有	
	固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况包括相关处理、贮存设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息	有	
	相关管理制度和台账。	有	
	土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录	有	
已有的隐患排查及整改台账	有		

表5-2资料收集情况（续）

信息	信息项目	资料收集情况	备注
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	有	
	重点设施、设备操作手册以及人员培训情况	有	
	重点场所的警示牌、操作规程的设定情况	有	

### 5.2.1 人员访谈

确保土壤污染调查的准确严谨性，公司对岗位人员进行了访谈，访谈主要内容集中在设施设备运行管理，固体废物管泄漏及转运、环境应急物资储备、现场土壤污染潜在隐患等方面。访谈结果见表5-3。

表5-3人员访谈结果

访谈项目	访谈结果
设施设备是否出现过异常运行时段？	无
污染物治理设施运行有无异常？	无
固体废物在厂区内的堆放位置在呢？	知悉
可能造成土壤污染的物质有什么？	知悉
是否进行过突发环境事件应急演练？	是
现场应对环境污染的应急物资有哪些？	知悉
往年是否进行过土壤检测？	是
公司土壤污染重点位置有哪些？	知悉
你所负责岗位有哪些地方存在土壤污染？	无

### 5.2.2 重点场所或者重点设施设备确定

根据前期收集的资料现场初步分析，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单

元，确定公司重点单元为渗滤液处理单元、填埋单元。重点场所或重点设施设备划分依据表见5-4。重点场所或重点设施设备清单见表5-5，重点监测单元分类见表5-6。

表5-4重点场所或重点设施设备划分依据

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存及排放	渗滤液处理站排放口
2	污染物的储存	填埋区飞灰堆场

表5-5重点设施设备清单

序号	重点场所/重点设施	污染源	污染范围
1	渗滤液处理站排放口	处理后的渗滤液	土壤、地下水
2	填埋区飞灰堆场	生活垃圾、飞灰	土壤、地下水

表5-6重点单元分类

序号	重点单元	分类依据	类别
1	渗滤液处理单元（渗滤液处理站排放口）	渗滤液收集池为露天可视收集池，污水处理站为可是设备，现场有应急排放装置，发现泄漏能够及时发现，不属于隐蔽性重点设施设备； 渗滤液处理站	二类单元
2	填埋单元（飞灰堆场）	填埋场为露天可视区域，底下有防渗层，定期进行土壤及地下水检测，发现环境风险隐患能够及时发现，不属于隐蔽性重点设施设备	二类单元

### 5.3关注污染物

#### 5.3.1生活垃圾

生活垃圾一般可分为四大类:可回收垃圾、厨房垃圾、有害垃圾、飞灰和其它垃圾。常用的垃圾方法主要有综合利用、卫生填埋、焚烧和堆肥。

1、可回收垃圾包括纸类、金属、塑料、玻璃等，通过综合处理回收利用，可以减少污染，节省资源。如每回收1吨废纸可造好纸850公斤，

节省木材300公斤，比等量生产减少污染74%；每回收1吨塑料饮料瓶可获得0.7吨二级原料；每回收1吨废钢铁可炼好钢0.9吨，比用矿石冶炼节约成本47%，减少空气污染75%，减少97%的水污染和固体废物。

2、厨房垃圾包括剩菜剩饭、骨头、菜根菜叶等食品类废物，经生物技术就地处理堆肥，每吨可生产0.3吨有机肥料。

3、有害垃圾包括废电池、废日光灯管、废水银温度计、过期药品等，这些垃圾需要特殊安全处理。

4、飞灰包括生活垃圾焚烧和燃煤焚烧产生的飞灰等。某些化学物质对生物和人体造成危害。

5、其他垃圾包括除上述几类垃圾之外的砖瓦陶瓷、渣土、卫生间废纸等难以回收的废弃物，采取卫生填埋可有效减少对地下水、地表水、土壤及空气的污染。

### 5.3.2 危险性

1、塑料：如塑料袋、塑料包装、快餐饭盒、塑料杯瓶、电器包装、冷饮皮等等。

危害：难以分解，破坏土质，使植物生长减少30%；填埋后可能污染地下水；焚烧会产生有害气体。

2、电池：如纽扣电池、充电电池、干电池

危害：纽扣电池含有有毒重金属汞；充电电池含有有害重金属镉；干电池含汞、铅和酸碱类物质等对环境有害的物质。

3、剩餐：如与垃圾或快餐盒倒在一起的剩饭

危害：大量滋生蚊蝇；促使垃圾中的细菌大量繁殖，产生有毒气体和沼气，引起垃圾爆炸。

4、油漆和颜料：如建筑、家庭装修后的废弃物

危害:含有有机溶剂的油漆可引起头痛、过敏、昏迷或致癌;是危险的易燃品;颜料中多含重金属,对健康不利。

5、清洁类化学药品:如去油、除垢、光洁地面、清洗地毯、通管道等化学药剂,空气清新剂、杀虫剂、化学地板打蜡剂等

危害:含有机溶剂或大自然难降解的石油化工产品;具有腐蚀性;含氯元素(如漂白剂,地板洗剂等),人体有毒;药品含破坏臭氧层物质;杀虫剂中,约有50%含致癌物质,有些可损伤动物肝脏。

综合上述问题,垃圾填埋后,因雨、雪等天气因素影响及地表温湿度等原因,会产生污染物含量较高的渗滤液,从而加大对环境的污染程度及影响。

因此,结合项目所用原辅料、工艺特点及以往监测情况,结合《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《建设用土壤环境调查评估技术指南》,同时参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)相关要求,需要重点关注的污染物为重金属与挥发性有机物,如:砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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-二甲苯等。

## 六、监测点位布设方案

### 6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

#### 6.1.1 土壤

监测点位的布设位置度根据场地面积、污染类型及不同使用功能区域等调查结论确定，据厂区的平面布置，选择渗滤液处理站排放口、飞灰堆场下游为土壤监测点，厂界周边选取 1 个参照点，共 3 个采样点，每处采样点采集 1 份样品。监测点布设要求见表 6-1。

表6-1监测点布设要求

分类	监测点位	监测项目	执行标准	频次
土壤	垃圾填埋场厂重点区域共布设2个监测点，场区外布设1个参照点，每个采样点位在表层0.2m范围内采集1个土壤样品	45项	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)	1次

#### 6.1.2 地下水

根据项目所在区域地下水流向为东北流向西南，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 10.2.1 地下水水质监测井的布置应根据场地水文地质条件，以及时反映地下水水质变化为原则，布设地下水监测系统。项目填埋场地下水上游设一座监测井作为参照点、厂区内下游选择 2 个监测井作为监测点，共 3 眼井；结合场区、周边敏感点分布，监测点布设要求见表 6-2。

表6-2监测点布设要求

分类	监测点位	监测项目	执行标准	频次
地下水	厂区内上游选择1个监测井作为参照点、厂区内下游选择2个监测井作为监测点，监测井位置避免在同一直线上	35项	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	1次

## 6.2 各点位布设原因

### 6.2.1 土壤

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》结合企业实际情况，建议采样可能污染较均匀的场地（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的场地（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据场地的形状采用系统随机布点法，在每个地块的中心采样。

企业重点单元为污水处理单元、填埋单元，因此在污水处理单元渗滤液处理站排放口、填埋单元飞灰堆场下游布设土壤监测点。

### 6.2.2 地下水

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）结合企业实际情况，监测点总体上能反映监测区域内的地下水环境质量状况，监测点不宜变动，尽可能保持地下水监测数据的连续性。企业所在区域地下水流向为东北向西南，检测点位接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备。

企业重点单元为污水处理单元、填埋单元。结合前期水文、地质调查情况，各重点部位及重点设备处于同一区域的水层，因此在厂区内填埋场地下水下游布设地下水监测点。

## 6.3 各点位监测指标及选取原因

### 6.3.1 土壤

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，土壤监测因子为：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表一 45 项基本内容。具体如下：

重金属（7 项）：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；

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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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。

土壤监测方法见表 6-3

表 6-3 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值-第二类用地
重金属			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8

表6-3建设用地土壤污染风险筛选值（续）

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值-第二类用地
挥发性有机物			
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	1979/1/6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,	570
		106-42-3	
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293

表6-3建设用地土壤污染风险筛选值（续）

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值-第二类用地
半挥发性有机物			
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

### 6.3.2 地下水

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021），本项目行业涉及的地下水污染物特征因子主要为重金属类污染物。

参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。项目地下水监测因子为：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表一“地下水质量常规指标”（微生物指标、放射性指标除外）中 35 项指标。

具体如下：

色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐（氮）、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、铅、镉、铬（六价）、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

表 6-4 地下水监测指标及限值（mg/L）

序号	指标	Ⅲ类
1	色	≤15
2	嗅和味	/
3	浑浊度	≤3
4	肉眼可见物	/

表 6-4 地下水监测指标及限值 (mg/L) (续)

序号	指标	Ⅲ类
5	pH 值	6.5~8.5
6	总硬度	≤450
7	溶解性总固体	≤1000
8	硫酸盐	≤250
9	氯化物	≤250
10	铁/ (mg/L)	≤0.3
11	锰	≤0.10
12	铜	≤1.00
13	锌	≤1.00
14	铝/ (mg/L)	≤0.20
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002
16	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	≤0.3
17	耗氧量	≤3.0
18	氨氮	≤0.50
19	硫化物	≤0.02
20	钠/ (mg/L)	≤200
21	亚硝酸盐	≤1.00
22	硝酸盐	≤20.0
23	氰化物	≤0.05
24	氟化物	≤1.0
25	碘化物/ (mg/L)	≤0.08
26	汞	≤0.001
27	砷	≤0.01
28	硒/ (mg/L)	≤0.01
29	镉	≤0.005
30	铬 (六价)	≤0.05
31	铅	≤0.01
32	三氯甲烷/ (μg/L)	≤60
33	四氯化碳/ (μg/L)	≤2.0
34	苯	≤10.0 μg/L
35	甲苯	≤700 μg/L

注：监测因子后期可以根据当地要求及常年检测情况适当调整。

## 七、样品采集、保存、流转与制备

### 7.1 现场采样位置、数量和深度

#### 1) 土壤

据厂区的平面布置，选择渗滤液处理站排放口、飞灰堆场下游为土壤监测点，厂界周边选取 1 个参照点，共 3 个采样点，每处采样点采集 1 份样品。采样深度要求如下：

##### (1) 表层土壤：

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.2m。采样深度扣除地表非土壤硬化层厚度，土壤建井钻探过程探出样品，作为地块初次采样时的土壤背景值进行分析测试并予以记录。

##### (2) 深层土壤：

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施底部与土壤接触面。

#### 2) 地下水

项目所在区域地下水流向为东北向西南，根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）结合企业实际情况，监测点总体上能反映监测区域内的地下水环境质量状况，监测点不宜变动，尽可能保持地下水监测数据的连续性原则。选择地下水取样点位如下：

(1) 监测井，一眼，设在填埋场地下水流向上游处；

(2) 监测井，两眼，分别设在填埋场地下水下游处

采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2L/min~0.5L/min，其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 1L/min，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂

净，采样应在洗井后 2h 内进行，若监测井位于低渗透性地层，洗井后，待新鲜水回补，应尽快于井底采样。

## 7.2 采样方法及程序

### 7.2.1 土壤

**样品采集：**在确定的点位上实施现场采样，采样时使用铁铲或不锈钢铲。采样前清除土壤表面腐殖质，采样现场剔除土样中的砾石等异物，采样点位间及时清理采样工具，避免交叉污染。

**样品流转：**采样结束后核对：采样结束后在现场逐项检查采样记录信息表、样品标签、采样点位图标记等是否完整。**样品运输与保存：**样品运输过程中严防破损、混淆或玷污，测定挥发性、半挥发性、持久性有机污染物的土壤样品应低温暗处冷藏（温度低于4℃），并尽快送回实验室进行分析测试。**样品交接：**土壤样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认；样品管理人员接样后及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核实无误后分析人员在样品流转单上签字确认。

### 7.2.2 质量保证：

#### （1）现场采样质量控制

采样人员在制定计划前要充分了解该项监测任务的目的和要求；对要采样的监测断面周围情况了解清楚；熟悉采样方法、容器的选择、样品的保存技术；有现场测定项目和任务时，还应了解有关现场测定技术。采样前后对采样仪器进行校准和检查。

采样严格按照规定的采样规范进行。采样同时，填写样品标签、采样记录。采样结束前，核对当日采样计划、记录，采样标签等信息，如有遗漏，应立即补采或重采。

## (2) 样品运输、保存质量控制

在样品保存、运输等各个环节都必须严格遵守各项监测标准规范，考虑到采样地点与分析地点有一定距离，采样车内应配备便携式冰箱，采样人员应根据不同项目的要求，进行有效处理和保管，指定专人运送样品并与实验室人员交接登记。

样品交接员与送样者双方应在送样单上签名，交接过程中如发现编号错乱、盛样容器种类不符合要求或采样不合要求，应立即查明原因补采或重采，避免造成人为缺测。

## 7.3 样品保存、流转与制备

### 7.3.1 样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的要求进行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的要求进行，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，应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，并标注样品有效时间、样品编号、采样日期、采样地点等，并确保样品容器的密封性。

(2) 样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，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。

### 7.3.2 样品流转

#### (1) 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检出项目、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。

#### (2) 样品运输

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限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。保温箱内置足量冰袋，以保证样品对低温的要求，直至到分析实验室。

#### (3) 样品接收

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，清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应及时与采样负责人沟通。上述工作完成后，样品检测单位的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品检测单位收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

## 八、监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 分析方法

##### 8.1.1.1 土壤

###### (1) 监测方法

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中列举的土壤污染物分析方法，结合监测单位提供的检测报告，土壤监测方法见表8-1。

表8-1土壤监测方法

监测内容	监测因子	分析方法	分析仪器	检出限
土壤	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 ATJC-GCMS-01	1.3 μg/kg
	氯仿			1.1 μg/kg
	氯甲烷			1.0 μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2 μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3 μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0 μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3 μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4 μg/kg
	二氯甲烷			1.5 μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1 μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
	四氯乙烯			1.4 μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3 μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2 μg/kg
	三氯乙烯			1.2 μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2 μg/kg
	氯乙烯			1.0 μg/kg
	苯			1.9 μg/kg
	氯苯			1.2 μg/kg
1,2-二氯苯	1.5 μg/kg			

(续) 表8-1土壤监测方法

监测内容	监测因子	分析方法	分析仪器	检出限	
土壤	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 ATJC-GCMS-01	1.5 μg/kg	
	乙苯			1.2 μg/kg	
	苯乙烯			1.1 μg/kg	
	甲苯			1.3 μg/kg	
	间,对-二甲苯			1.2 μg/kg	
	邻-二甲苯			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)		0.09 mg/kg	
	苯胺			/	
	2-氯酚			0.06 mg/kg	
	苯并(a)蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 805-2016)		0.12 mg/kg	
	苯并(a)芘			0.17 mg/kg	
	苯并(b)荧蒽			0.17 mg/kg	
	苯并(k)荧蒽			0.11 mg/kg	
	蒽			0.14 mg/kg	
	二苯并(a,h)蒽			0.13 mg/kg	
	茚并(1,2,3-cd)芘			0.13 mg/kg	
	萘	0.09 mg/kg			
	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 680-2013)		原子荧光光度计 ATJC-AFS-02	0.002 mg/kg
	砷			0.01 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 ATJC-AAS-02	0.01 mg/kg

(续) 表8-1土壤监测方法

监测内容	监测因子	分析方法	分析仪器	检出限
土壤	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 ATJC-AAS-01	1 mg/kg
	铅		原子吸收分光光度计 ATJC-AAS-01	10 mg/kg
	镍		原子吸收分光光度计 ATJC-AAS-02	3 mg/kg
	六价铬	《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 ATJC-AAS-01	0.5 mg/kg

(2) 监测结果

土壤监测结果见表 8-2。

表 8-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子						
	采样位置	经纬度	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	六价铬 (mg/kg)	镉 (mg/kg)
2023年 9月27日	渗滤液处理站 排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	2.23	22	未检出	18	未检出	未检出
	飞灰堆场下游 监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	2.17	33	78	34	未检出	0.08
	厂界周边监测 点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	2.44	29	18	35	未检出	未检出

(续) 表 8-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子					
	采样位置	经纬度	四氯化碳 μg/kg	氯仿μg/kg	氯甲烷μg/kg	1,1-二氯乙 烷 μg/kg	1,2-二氯乙 烷 μg/kg	1,1-二氯乙 烯 μg/kg
2023年 9月27日	渗滤液处理站 排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰堆场下游 监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂界周边监测 点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

(续)表 8-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子					
	采样位置	经纬度	顺式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	反式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,1,1,2-四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,1,2,2-四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$
2023年 9月27日	渗滤液处理站 排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰堆场下游 监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂界周边监测 点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

(续)表 8-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子					
	采样位置	经纬度	四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,1,1-三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,1,2-三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$
2023年 9月27日	渗滤液处理站 排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰堆场下游 监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂界周边监测 点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

(续)表 8-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子						
	采样位置	经纬度	苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$
2023年 9月27日	渗滤液处理站 排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰堆场下游 监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂界周边监测 点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

(续)表 8-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子						
	采样位置	经纬度	间,对-二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	邻-二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	硝基苯 $\text{mg}/\text{kg}$	苯胺 $\text{mg}/\text{kg}$	苯并(a)蒽 $\text{mg}/\text{kg}$	苯并(a)芘 $\text{mg}/\text{kg}$	苯并(b)荧蒽 $\text{mg}/\text{kg}$
2023年 9月27日	渗滤液处理站 排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰堆场下游 监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂界周边监测 点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

(续)表 8-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子					
	采样位置	经纬度	苯并(k)荧 蒽mg/kg	蒾mg/kg	二苯并(a,h) 蒽mg/kg	茚并(1,2,3-cd) 芘mg/kg	萘 mg/kg	2-氯酚 mg/kg
2023年 9月27日	渗滤液处理站 排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰堆场下游 监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂界周边监测 点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

### (3) 监测结果分析

根据此次监测情况及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）要求，将监测结果与《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值管控标准要求对比，对比情况见表8-3。

表8-3监测结果与管控标准对比情况

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值-第二类用地	监测结果		
				渗滤液处理站排放口监测点	飞灰堆场下游监测点	厂界周边监测点
重金属						
1	砷	7440-38-2	60	2.23	2.17	2.44
2	镉	7440-43-9	65	未检出	0.08	未检出
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	未检出	未检出	未检出
4	铜	7440-50-8	18000	22	33	29
5	铅	7439-92-1	800	未检出	78	18
6	汞	7439-97-6	38	未检出	未检出	未检出
7	镍	7440-02-0	900	18	34	35
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	未检出	未检出	未检出
9	氯仿	67-66-3	0.9	未检出	未检出	未检出
10	氯甲烷	74-87-3	37	未检出	未检出	未检出
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	未检出	未检出	未检出
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	未检出	未检出	未检出
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	未检出	未检出	未检出
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	未检出	未检出	未检出
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	未检出	未检出	未检出

表8-3监测结果与管控标准对比情况（续）

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值-第二类用地	监测结果		
				渗滤液处理站排放口监测点	飞灰堆场下游监测点	厂界周边监测点
16	二氯甲烷	75-09-2	616	未检出	未检出	未检出
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	未检出	未检出	未检出
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	未检出	未检出	未检出
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	未检出	未检出	未检出
20	四氯乙烯	127-18-4	53	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	未检出	未检出	未检出
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	未检出	未检出	未检出
23	三氯乙烯	1979/1/6	2.8	未检出	未检出	未检出
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	未检出	未检出	未检出
25	氯乙烯	1975/1/4	0.43	未检出	未检出	未检出
26	苯	71-43-2	4	未检出	未检出	未检出
27	氯苯	108-90-7	270	未检出	未检出	未检出
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	未检出	未检出	未检出
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	未检出	未检出	未检出
30	乙苯	100-41-4	28	未检出	未检出	未检出
31	苯乙烯	100-42-5	1290	未检出	未检出	未检出
32	甲苯	108-88-3	1200	未检出	未检出	未检出
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,	570	未检出	未检出	未检出
		106-42-3		未检出	未检出	未检出
34	邻二甲苯	95-47-6	640	未检出	未检出	未检出

表8-3监测结果与管控标准对比情况（续）

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值- 第二类用地	监测结果		
				渗滤液处理 站排放口监 测点	飞灰堆场下 游监测点	厂界周边监 测点
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	76	未检出	未检出	未检出
36	苯胺	62-53-3	260	未检出	未检出	未检出
37	2-氯酚	95-57-8	2256	未检出	未检出	未检出
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	未检出	未检出	未检出
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	未检出	未检出	未检出
40	苯并[b]荧 蒽	205-99-2	15	未检出	未检出	未检出
41	苯并[k]荧 蒽	207-08-9	151	未检出	未检出	未检出
42	蒽	218-01-9	1293	未检出	未检出	未检出
43	二苯并 [a, h]蒽	53-70-3	1.5	未检出	未检出	未检出
44	茚并 [1, 2, 3-cd ]芘	193-39-5	15	未检出	未检出	未检出
45	萘	91-20-3	70	未检出	未检出	未检出

根据监测结果可知，南阳市生活垃圾处理中心土壤污染物浓度检测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值管控标准要求，此次监测未出现土壤污染情况。

## 8.2地下水监测结果分析

### （1）监测方法

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中附录B列举的污染物检测分析方法，结合监测单位提供的检测报告，土壤监测方法见表8-4。

表8-4地下水监测方法

监测内容	监测因子	分析方法	分析仪器	检出限
地下水	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（1.1 色度 铂-钴标准比色法）（GB/T 5750.4-2006）	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 臭和味 嗅气和尝味法）（GB/T 5750.4-2006）	/	/
	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》（HJ 1075-2019）	便携式浊度计 ATJC-HZD-02	0.3 NTU
	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 肉眼可见物直接观察法）（GB/T 5750.4-2006）	/	/
	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（2.1 氯化物 硝酸银容量法）（GB/T 5750.5-2006）	滴定管	1.0 mg/L
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法）（GB/T 5750.7-2006）		0.05 mg/L
	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 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）（GB/T 5750.4-2006）		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 溶解性总固体 称量法）（GB/T 5750.4-2006）	电子天平 ATJC-TP-01	/
	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法）（GB/T 5750.5-2006）	紫外可见分光光度计 ATJC-UV-02	0.02 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 氟化物 离子选择电极法）（GB/T 5750.5-2006）	酸度计 ATJC-pH-01	0.2 mg/L

表8-4地下水监测方法（续）

监测内容	监测因子	分析方法	分析仪器	检出限
地下水	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB 11911-1989）	原子吸收分光光度计 ATJC-AAS-01	0.03 mg/L
	锰			0.01 mg/L
	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（4.2铜 火焰原子吸收分光光度法）（GB/T 5750.6-2006）		0.2 mg/L
	锌	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（5.1 锌 原子吸收分光光度法）（GB/T 5750.6-2006）		0.05 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）		0.01 mg/L
	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（1.1 铝 铬天青 S 分光光度法）（GB/T 5750.6-2006）		0.008 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 硝酸盐氮 紫外分光光度法）（GB/T 5750.5-2006）		0.2 mg/L
	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（1.1 硫酸盐 硫酸钡比浊法）（GB/T 5750.5-2006）		5.0 mg/L
	亚硝酸盐（氮）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB 7493-1987）		0.003 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》（方法 1 萃取分光光度法）（HJ 503-2009）		0.0003 mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）	0.01 mg/L	
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（4.2 氰化物 异烟酸-巴比妥酸分光光度法）（GB/T 5750.5-2006）	0.002 mg/L	
	碘化物	碘化物 催化比色法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	0.001 mg/L	
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	便携式 pH 计 ATJC-pH-02	/

表8-4地下水监测方法（续）

监测内容	监测因子	分析方法	分析仪器	检出限
地下水	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 7494-1987)	紫外可见分光光度计 ATJC-UV-03	0.05 mg/L
	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(10.1 铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法) (GB/T 5750.6-2006)		0.004 mg/L
	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)(GB/T 5750.6-2006)	原子吸收分光光度计 ATJC-AAS-02	0.0025 mg/L
	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)(GB/T 5750.6-2006)		0.0005 mg/L
	汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(8.1 汞 原子荧光法) (GB/T 5750.6-2006)	原子荧光光度计 ATJC-AFS-02	0.0001 mg/L
	砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(6.1 砷 氢化物原子荧光法) (GB/T 5750.6-2006)		0.001 mg/L
	硒	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(7.1 硒 氢化物原子荧光法) (GB/T 5750.6-2006)		0.0004 mg/L
	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 639-2012)	气相色谱-质谱联用仪 ATJC-GCMS-01	1.4 μg/L
	四氯化碳			1.5 μg/L
	苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》(HJ 1067-2019)	气相色谱仪 ATJC-GC-03	2 μg/L
	甲苯			2 μg/L

(2) 监测结果

地下水监测结果见表 8-5。

表8-5地下水监测结果

监测日期	监测因子	监测结果		
		厂区下游监测井1#	厂区下游监测井2#	厂区上游监测井
2023年 9月27日	pH值	7.3 (16.2℃)	7.5 (17.1℃)	7.3 (17.9℃)
	色度 (度)	5	5	5
	臭和味	无	无	无
	浑浊度 (NTU)	0.3 L	0.3 L	0.3 L
	肉眼可见物	无	无	无
	铝 (mg/L)	0.008 L	0.008 L	0.008 L
	铁 (mg/L)	0.03 L	0.03 L	0.03 L
	锰 (mg/L)	0.01 L	0.01 L	0.01 L
	铜 (mg/L)	0.2 L	0.2 L	0.2 L
	锌 (mg/L)	0.05	0.06	0.06
	钠 (mg/L)	36.9	36.8	49.7
	汞 (mg/L)	0.0001 L	0.0001 L	0.0001 L
	砷 (mg/L)	0.001 L	0.001 L	0.001 L
	硒 (mg/L)	0.0004 L	0.0004 L	0.0004 L
	镉 (mg/L)	0.0005 L	0.0005 L	0.0005 L
	铅 (mg/L)	0.0025 L	0.0025 L	0.0025 L
	溶解性总固体 (mg/L)	498	674	634
注：“L”表示结果低于检出限。				

(续) 表8-5地下水监测结果

监测日期	监测因子	监测结果		
		厂区下游监测井1#	厂区下游监测井2#	厂区上游监测井
2023年 9月27日	总硬度 (mg/L)	182	378	298
	氯化物 (mg/L)	25.0	29.0	17.0
	耗氧量 (mg/L)	1.73	1.57	1.41
	氨氮 (mg/L)	0.36	0.33	0.28
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05 L	0.05 L	0.05 L
	硫化物 (mg/L)	0.01 L	0.01 L	0.01 L
	硫酸盐 (mg/L)	38.8	36.6	33.8
	亚硝酸盐(氮) (mg/L)	0.013	0.017	0.009
	硝酸盐氮 (mg/L)	1.2	1.1	0.8
	挥发酚 (mg/L)	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L
	氰化物 (mg/L)	0.002 L	0.002 L	0.002 L
	氟化物 (mg/L)	0.5	0.5	0.4
	碘化物 (mg/L)	0.001 L	0.001 L	0.001 L
	铬(六价) (mg/L)	0.004 L	0.004 L	0.004 L
	三氯甲烷 (μg/L)	1.4 L	1.4 L	1.4 L
	四氯化碳 (μg/L)	1.5 L	1.5 L	1.5 L
	苯 (μg/L)	2 L	2 L	2 L
	甲苯 (μg/L)	2 L	2 L	2 L

注：“L”表示结果低于检出限。

### (3) 监测结果分析

根据此次监测情况及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）要求，将监测结果与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中三类标准要求对比，对比情况见表8-6。

表8-6监测结果与三类标准对比情况

序号	指标	Ⅲ类	监测结果		
			厂区下游监测井1#	厂区下游监测井2#	厂区上游监测井
1	色	≤15	5	5	5
2	嗅和味	/	无	无	无
3	浑浊度	≤3	0.3 L	0.3 L	0.3 L
4	肉眼可见物	/	无	无	无
5	pH 值	6.5~8.5	7.3	7.5	7.3
6	总硬度	≤450	182	378	298
7	溶解性总固体	≤1000	498	674	634
8	硫酸盐	≤250	38.8	36.6	33.8
9	氯化物	≤250	25.0	29.0	17.0
10	铁	≤0.3	0.03L	0.03L	0.03L
11	锰	≤0.10	0.01L	0.01L	0.01L
12	铜	≤1.00	0.2 L	0.2 L	0.2 L
13	锌	≤1.00	0.05	0.06	0.06
14	铝/（mg/L）	≤0.20	0.008 L	0.008 L	0.008 L
15	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L
16	阴离子表面活性剂 /（mg/L）	≤0.3	0.05 L	0.05 L	0.05 L
17	耗氧量	≤3.0	1.73	1.57	1.41
18	氨氮	≤0.50	0.36	0.33	0.28
19	硫化物	≤0.02	0.01 L	0.01 L	0.01 L

表8-6监测结果与三类标准对比情况（续）

序号	指标	Ⅲ类	监测结果		
			厂区下游监测井1#	厂区下游监测井2#	厂区上游监测井
20	钠/（mg/L）	≤200	36.9	36.8	49.7
21	亚硝酸盐	≤1.00	0.013	0.017	0.009
22	硝酸盐	≤20.0	1.2	1.1	0.8
23	氰化物	≤0.05	0.002 L	0.002 L	0.002 L
24	氟化物	≤1.0	0.5	0.5	0.4
25	碘化物/（mg/L）	≤0.08	0.001 L	0.001 L	0.001 L
26	汞	≤0.001	0.0001 L	0.0001 L	0.0001 L
27	砷	≤0.01	0.001 L	0.001 L	0.001 L
28	硒/（mg/L）	≤0.01	0.0004 L	0.0004 L	0.0004 L
29	镉	≤0.005	0.0005 L	0.0005 L	0.0005 L
30	铬（六价）	≤0.05	0.004 L	0.004 L	0.004 L
31	铅	≤0.01	0.0025 L	0.0025 L	0.0025 L
32	三氯甲烷/（μg/L）	≤60	1.4 L	1.4 L	1.4 L
33	四氯化碳/（μg/L）	≤2.0	1.5 L	1.5 L	1.5 L
34	苯	≤10.0 μg/L	2 L	2 L	2 L
35	甲苯	≤700 μg/L	2 L	2 L	2 L
备注：“L”表示结果低于检出限。					

根据监测结果可知，南阳市生活垃圾处理中心地下水污染物浓度检测结果满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中三类标准要求，此次监测未出现地下水污染情况。

## 九、质量保证与质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

#### 9.1.1 组织机构

9.1.1.1 具备环境监测数据的资质，并在允许范围内开展工作。保证客观、公正和独立地从事环境监测活动，对出具的数据负责。

9.1.1.2 有与其从事的监测活动相适的专业技术人员和管理人员，关键岗位人员及其职责明确，具备从事环境监测活动所需要的仪器设备和实验环境等基础设施。其中关键岗位人员指与质量体系有直接关联的人员，包括：最高管理者、技术负责人、质量负责人、质量监督员、内审员、特殊设备操作人员、仪器设备管理人员、样品管理人员、档案管理人员、报告审核和授权签字人等。

9.1.1.3 有保护国家秘密、商业秘密和技术秘密的程序，并严格执行。

#### 9.1.2 质量体系

9.1.2.1 环境监测机构建立健全质量体系，使质量管理工作程序化、文件化、制度化和规范化，并保证其有效运行。体系覆盖环境监测活动所涉及的全部场所。

9.1.2.2 建立质量体系文件，包括质量手册、程序文件、作业指导书和记录。

——质量手册是质量体系运行的纲领性文件，阐明质量方针和目标，描述全部质量活动的要素，规定质量活动人员的责任、权限和相互之间的关系，明确质量手册的使用、修改和控制的规定等。

—程序文件是规定质量活动方法和要求的文件，是质量手册的支持性文件，明确控制目的、适用范围、职责分配、活动过程规定和相关质量技术要求，具有可操作性。

——作业指导书是针对特定岗位工作或活动达到的要求和遵循的方法。

——记录包括质量记录和技术记录。质量记录是质量体系活动所产生的记录；技术记录是各项监测活动所产生的记录。

#### 9.1.3文件控制

建立并保持质量体系文件的控制程序，保证文件的编制、审核、批准、标志、发放、保管、修订和废止等活动受控，确保文件现行有效。

#### 9.1.4记录控制

建立适合本机构质量体系要求的记录程序，对所有质量活动和监测过程的技术活动及时记录，保证记录信息的完整性、充分性和可追溯性，为监测过程提供客观证据。

记录清晰明了，不得随意涂改，必须修改时采用杠改方法；电子存储记录保留修改痕迹。规定各类记录的保密级别、保存期和保存方式，防止记录损坏、变质和丢失；电子存储记录妥善保护和备份，防止未经授权的侵入或修改。必要时，进行电子存储记录的存储介质更新，以保证存储信息能够读取。

#### 9.1.5质量管理计划

制订年度质量管理工作计划，将所有质量管理活动文件化，明确质量管理的目标、任务、分工、职责和进度安排等。质量管理计划包括日常的各种质量监督活动、内部审核、管理评审、质量控制活动和人员培训等。

#### 9.1.6日常质量监督

日常质量监督覆盖监测全过程，包括监测程序、监测方法、监测结果、数据处理及评价和监测记录等。对于监测活动的关键环节、新开展

项目和新上岗人员等加强质量监督。

#### 9.1.7 内部审核

根据预定的计划和程序实施内部审核（每年至少一次），以验证各项工作持续符合质量体系的要求。年度审核范围覆盖质量体系的全部要素和所有活动。

审核中发现的问题按程序采取纠正或纠正措施，并对实施情况适时跟踪和进行有效性评价。对潜在的问题，采取有效的预防措施。

#### 9.1.8 管理评审

最高管理者根据预定的计划和程序，对质量体系进行评审（每年至少一次），以确保其持续适用和有效，并进行必要的改进。最高管理者确管理评审的建议在适当和约定的期限内得到实施。

#### 9.1.9 纠正措施、预防措施及改进

在确认监测活动不符合质量或技术要求时，纠正或采取纠正措施；在确定了潜在不符合的原因后，采取预防措施，以减少类似情况的发生。通过实施纠正措施或预防措施等持续改进质量体系。

#### 9.1.10 对外委托监测

需将监测任务委托其他机构时，事先征得任务来源方同意，委托给有资质的机构。对被委托机构提出质量目标要求，进行必要的质量监督，并保存满足质量目标要求的全部证明材料。

#### 9.1.11 人员

所有从事监测活动的人员具备与其承担工作相适的能力，接受相的教育和培训，并按照国家环境保护行政主管部门的相关要求持证上岗。持有合格证的人员，方能从事相关的监测工作；未取得合格证者，只能在持证人员的指导下开展工作，监测质量由持证人员负责。特殊岗位的

人员根据国家相关法律、法规的要求进行专项资格确认。

建立所有监测人员的技术档案。档案中至少包括如下内容：学历、从事技术工作的简历、资格和技术培训经历等。

#### 9.1.12 设施和环境

9.1.12.1 用于监测的设施和环境条件，满足相关法律、法规和标准的要求。

9.1.12.2 实验室区域间采取有效隔离措施，防止交叉污染。有毒有害物质妥善处理，或交有资质的单位处置。建立并保持安全作业管理程序，确保危险化学品、有毒物品、有害生物、辐射、高温、高压、撞击以及水、气、火、电等危及安全的因素和环境得到有效控制，并有相应的应急处理措施，危险化学品储存执行其相关规定。制定并实施有关实验室安全和人员健康的程序，并配备相应的安全防护设施。

9.1.12.3 现场监测时，监测时段的气象等环境条件，水、电和气供给等工作条件，企业工况及污染物变化（稳定性）条件满足监测工作要求。有确保人员和仪器设备安全的措施。

#### 9.1.13 监测方法

9.1.13.1 按照相关标准或技术规范要求，选择能满足监测工作需求和质量要求的方法实施监测活动。原则上优先选择国家环境保护标准、其他的国家标准和其他行业标准方法，也可采用国际标准和国外标准方法，或者公认权威的监测分析方法，所选用的方法通过实验验证，并形成满足方法检出限、精密度和准确度等质量控制要求的相关记录。

9.1.13.2 对超出预定范围使用的标准方法、自行扩充和修改过的标准方法通过实验进行确认，以证明该方法适用于预期的用途，并形成方法确认报告。确认内容包括：样品采集、处置和运输程序，方法检出限，

测定范围，精密度，准确度，方法的选择性和抗干扰能力等。

9.1.13.3与监测工作有关的标准和作业指导书都受控、现行有效，并便于取用。

#### 9.1.14仪器设备

9.1.14.1建立仪器设备（含自动在线等集成的仪器设备系统）的管理程序，确保其购置、验收、使用和报废的全过程均受控。

9.1.14.2对监测结果的准确性或有效性有影响的仪器设备，包括辅助测量设备，有量值溯源计划并定期实施，在有效期内使用。

量值溯源方式包括：

——检定：列入国家强制检定目录，且国家有检定规程的仪器经有资质的机构检定；

——校准：未列入国家强制检定目录或尚没有国家检定规程的仪器可由有资质的机构进行校准，也可自动校准。自校准时，有相关工作程序，编制作业指导书，保留相关校准记录，编制自校准或比对测试报告，必要时给出不确定度。校准结果进行内部确认。当校准产生了一组修正因子时，确保其得到正确用。

9.1.14.3所有仪器设备都有明显的标志标明其状态。

9.1.14.4对监测结果的准确性或有效性有影响的仪器设备，在使用前、维修后恢复使用前、脱离实验室直接控制返回后，均进行校准或核查。现场监测仪器设备带至现场前或返回时，进行校准或检查。

9.1.14.5对于稳定性差、易漂移或使用频繁的仪器设备，经常携带到现场检测以及在恶劣环境条件下使用的仪器设备，在两次检定或校准间隔内进行期间核查。

9.1.14.6所有仪器设备都建立档案，并实行动态管理。档案包括购

置合同、使用说明书、验收报告、检定或校准证书、使用记录、期间核查记录、维护和维修记录、报废单等以及必要的基本信息，基本信息包括：名称、规格型号、出厂编号、管理（或固定资产）编号、购置时间、生产厂商、使用部门、放置地点和保管人等。

## 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

9.2.1.1 对监测任务制定监测方案。

9.2.1.2 制定监测方案前，明确监测任务的性质、目的、内容、方法、质量和经费等要求，必要时到现场踏勘、调查与核查，并按相关程序评估能力和资源是否能满足监测任务的需求。

9.2.1.3 监测方案一般包括：监测目的和要求、监测点位、监测项目和频次、样品采集方法和要求、监测分析方法和依据、质量保证与质量控制（QA/QC）要求、监测结果的评价标准（需要时）、监测时间安排、提交报告的日期和对外委托情况等。对于常规、简单和例行的监测任务，监测方案可以简化。

9.2.1.4 质量保证与质量控制（QA/QC）要求涉及监测活动全程序的质量保证措施和质量控制指标。

### 9.2.2 监测点位布设

监测点位根据监测对象、污染物性质和数据的预期用途等，按国家环境保护标准、其他的国家标准和其他行业标准、相关技术规范 and 规定进行设置，保证监测信息的代表性和完整性。样本的时空分布能反映主要污染物的浓度水平、波动范围和变化规律。重要的监测点位设置专用标志。

## 9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

### 9.3.1 样品采集

9.3.1.1根据监测方案所确定的采样点位、污染物项目、频次、时间和方法进行采样。必要时制订采样计划，内容包括：采样时间和路线、采样人员和分工、采样器材、交通工具以及安全保障等。

9.3.1.2采样人员充分了解监测任务的目的是要求，了解监测点位的周边情况，掌握采样方法、监测项目、采样质量保证措施、样品的保存技术和采样量等，做好采样前的准备。

9.3.1.3采集样品时，满足相的规范要求，并对采样准备工作和采样过程实行必要的质量监督。需要时，可使用定位仪或照相机等辅助设备证实采样点位置。

### 9.3.2样品管理

#### 9.3.2.1样品运输与交接

样品运输过程中采取措施保证样品性质稳定，避免沾污、损失和丢失。样品接收、核查和发放各环节受控；样品交接记录、样品标签及其包装完整。若发现样品有异常或处于损坏状态，如实记录，并尽快采取相关处理措施，必要时重新采样。

#### 9.3.2.2样品保存

样品分区存放，并有明显标志，以免混淆。样品保存条件符合相关标准或技术规范要求。

### 9.3.3实验室分析质量控制

#### 9.3.3.1内部质量控制

监测人员执行相监测方法中的质量保证与质量控制规定,此外还可以采取以下内部质量控制措施。

##### (1) 空白样品

空白样品（包括全程序空白、采样器具空白、运输空白、现场空白

和实验室空白等)测定结果一般低于方法检出限。

一般情况下,不从样品测定结果中扣除全程序空白样品的测定结果。

## (2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时,仅限在其线性范围内使用。必要时,对校准曲线的相关性、精密度和置信区间进行统计分析,检验斜率、截距和相关系数是否满足标准方法的要求。若不满足,需从分析方法、仪器设备、量器、试剂和操作等方面查找原因,改进后重新绘制校准曲线。

校准曲线不得长期使用,不得相互借用。一般情况下,校准曲线与样品测定同时进行。

## (3) 方法检出限和测定下限

开展新的监测项目前,通过实验确定方法检出限,并满足方法要求。方法检出限和测定下限的计算方法执行HJ168o

## (4) 平行样测定

按方法要求随机抽取一定比例的样品做平行样品测定。

## (5) 加标回收率测定

加标回收实验包括空白加标、基体加标及基体加标平行等。空白加标在与样品相同的前处理和测定条件下进行分析。基体加标和基体加标平行是在样品前处理之前加标,加标样品与样品在相同的前处理和测定条件下进行分析。在实际用时注意加标物质的形态、加标量和加标的基体。加标量一般为样品浓度的0.5~3倍,且加标后的总浓度不超过分析方法的测定上限。样品中待测物浓度在方法检出限附近时,加标量控制在校准曲线的低浓度范围。加标后样品体积无显著变化,否则在计算回收率时考虑这项因素。每批相同基体类型的样品随机抽取一定比例样品

进行加标回收及其平行样测定。

#### (6) 标准样品/有证标准物质测定

监测工作中使用标准样品/有证标准物质或能够溯源到国家基准的物质。有标准样品/有证标准物质的管理程序，对其购置、核查、使用、运输、存储和安全处置等进行规定。

标准样品/有证标准物质与样品同步测定。进行质量控制时，标准样品/有证标准物质不与绘制校准曲线的标准溶液来源相同。

尽可能选择与样品基体类似的标准样品/有证标准物质进行测定，用于评价分析方法的准确度或检查实验室（或操作人员）是否存在系统误差。

#### (7) 质量控制图

日常分析时，质量控制样品与被测样品同时进行分析，将质量控制样品的测定结果标于质量控制图中，判断分析过程是否处于受控状态。测定值落在中心附近、上下警告线之内，则表示分析正常，此批样品测定结果可靠；如果测定值落在上下控制线之外，表示分析失控，测定结果不可信，检查原因，纠正后重新测定；如果测定值落在上下警告线和上下控制线之间，虽分析结果可以接受，但有失控倾向，予以注意。

#### (8) 方法比对或仪器比对

对同一样品或一组样品可用不同的方法或不同的仪器进行比对测定分析，以检查分析结果的一致性。

### 9.3.3.2 外部质量控制

外部质量控制指本机构内质量管理人员对监测人员或行政主管部门和上级环境监测机构对下级机构监测活动的质量控制，可采取以下措施：

#### (1) 密码平行样

质量管理人员根据实际情况，按一定比例随机抽取样品作为密码平行样，交付监测人员进行测定。若平行样测定偏差超出规定允许偏差范围，在样品有效保存期内补测；若补测结果仍超出规定的允许偏差，说明该批次样品测定结果失控，查找原因，纠正后重新测定，必要时重新采样。

#### （2）密码质量控制样及密码加标样

由质量管理人员使用有证标准样品/标准物质作为密码质量控制样品，或在随机抽取的常规样品中加入适量标准样品/标准物质制成密码加标样，交付监测人员进行测定。如果质量控制样品的测定结果在给定的不确定度范围内，则说明该批次样品测定结果受控。反之，该批次样品测定结果作废，查找原因，纠正后重新测定。

#### （3）人员比对

不同分析人员采用同一分析方法、在同样的条件下对同一样品进行测定，比对结果达到相的质量控制要求。

#### （4）实验室间比对

可采用能力验证、比对测试或质量控制考核等方式进行实验室间比对，证明各实验室间的监测数据的可比性。

#### （5）留样复测

对于稳定的、测定过的样品保存一定时间后，若仍在测定有效期内，可进行重新测定。将两次测定结果进行比较，以评价该样品测定结果的可靠性。

### 9.3.4 数据处理

9.3.4.1 保证监测数据的完整性，确保全面、客观地反映监测结果。不得利用数据有效性规则，达到不正当的目的；不得选择性地舍弃不利数

据，人为干预监测和评价结果。

#### 9.3.4.2有效数字及数值修约

(1) 数值修约和计算按照GBZT8170和相关环境监测分析方法标准的要求执行。

(2) 记录测定数值时，同时考虑计量器具的精密度、准确度和读数误差。对检定合格的计量器具，有效数字位数可以记录到最小分度值，最多保留一位不确定数字。

(3) 精密度一般只取1~2位有效数字。

(4) 校准曲线相关系数只舍不入，保留到小数点后第一个非9数字。如果小数点后多于4个9, 最多保留4位。校准曲线斜率的有效位数，与自变量的有效数字位数相等。校准曲线截距的最后一位数，与因变量的最后一位数取齐。

#### 9.3.4.3异常值的判断和处理

异常值的判断和处理执行GB/T4883, 当出现异常高值时，查找原因，原因不明的异常高值不随意剔除。

#### 9.3.4.4数据校核及审核

(1) 对原始数据和拷贝数据进行校核。对可疑数据，与样品分析的原始记录进行校对。

(2) 监测原始记录有监测人员和校核人员的签名。监测人员负责填写原始记录；校核人员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：监测方法、监测条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和质量控制数据等。

(3) 审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核，重点考虑以下因素：监测点位；监测工况；与历史数据的比较；总量与分

量的逻辑关系；同一监测点位的同一监测因子，连续多次监测结果之间的变化趋势；同一监测点位、同一时间（段）的样品，有关联的监测因子分析结果的相关性和合理性等。

#### 9.3.4.5 监测结果的表示

(1) 监测结果采用法定计量单位。

(2) 平行样的测定结果在允许偏差范围内时，用其平均值报告测定结果。

(3) 监测结果低于方法检出限时，用“ND”表示，并注明“ND”表示未检出，同时给出方法检出限值。

(4) 需要时，给出监测结果的不确定度范围。

## 十、结论与措施

### 10.1 结论

#### 10.1.1 监测结论

(1) 通过对南阳市生活垃圾处理中心现场进行调查，进行土壤布点监测，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中污染物管控限值要求，企业土壤监测的布设3个点位符合监测布点要求，检测的45项土壤污染因子监测值均低于管控值。

(2) 通过对南阳市生活垃圾处理中心现场进行调查，进行地下水布点监测，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中污染物排放要求，企业地下水监测布设的3个点位符合监测布点要求，检测的35项地下水污染因子监测值均低于排放限值要求。

#### 10.1.2 总结论

(1) 南阳市生活垃圾处理中心在日常生产活动中，对土壤污染隐患较大的物质是PAC、PAM、硫酸、阻垢剂、氢氧化钠等。根据现场勘查结果，PAC、PAM等试剂储罐密封完好，无泄漏、渗漏痕迹，土壤污染隐患较小。

(2) 根据现场调查得知，南阳市生活垃圾处理中心地面硬化的区域均进行了相应的防腐防渗处理。

(3) 南阳市生活垃圾处理中心渗滤液池污泥定期清掏，回填妥善处理，南阳市生活垃圾处理中心固体废物对土壤和地下水环境的污染可控。

综上所述，南阳市生活垃圾处理中心在生产过程中会产生部分涉及土壤及地下水污染的物质，存在一定的污染隐患，但企业内部设备设施规范，物料存放合理，应急物资较齐全，只要规范作业、定期巡检、加强设备维护、增强风险意识，对土壤及地下水污染的风险可控。

## 10.2企业针对监测结果拟采取的主要措施

1、保持现有土壤及地下水污染防治制实及各类措施的执行和落实，明确污染防治要求；

2、定期对厂区环境现状进行分析，定期开展土壤和地下水自行监测，发现数据异常及时跟进处理；

3、做好环境污染物质的管理，做到全程防控，从入厂、装卸、转运、出厂各个环节入手，严防环境事故的发生；

4、做好废水收集措施及设施的建设和管理，定期对废水处理设施进行维护管理，对于存在土壤污染风险的区域，进行加固硬化等防控措施。

## 十一、附件

附件1重点监测单元清单

附件2项目地理位置图

附件3现场监测布置图

附件4土壤和地下水检测报告

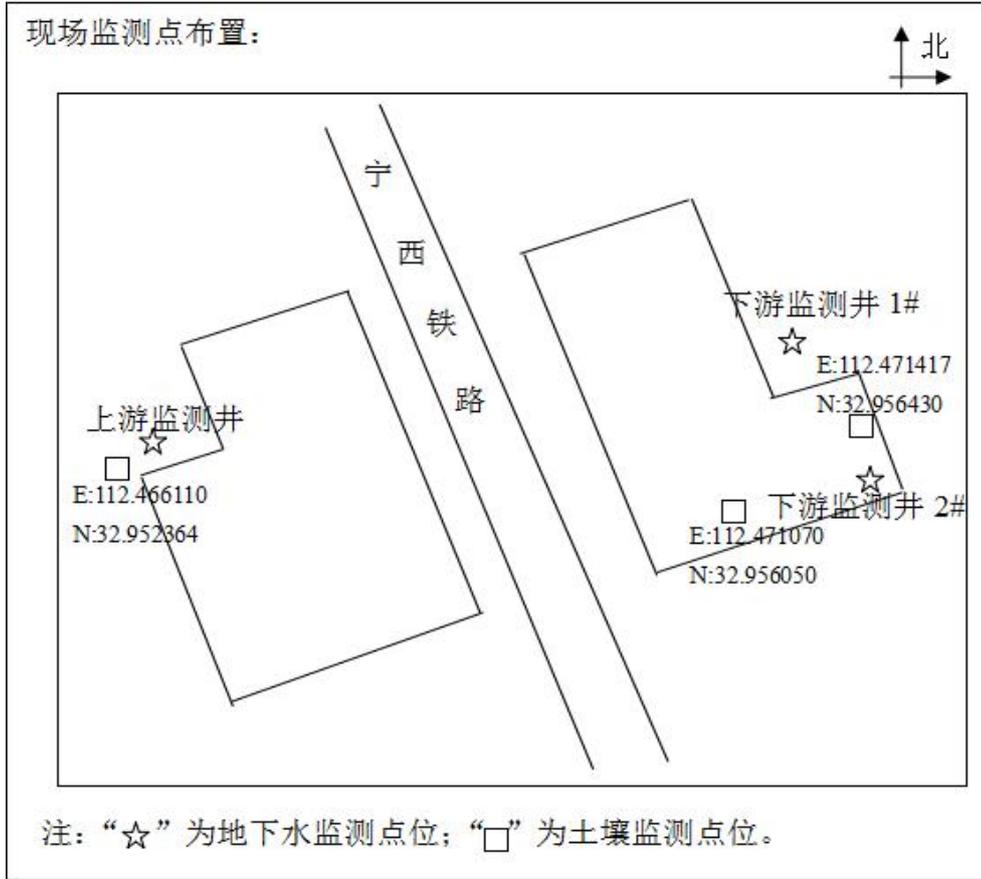
附件1 重点监测单元清单

企业名称	南阳市生活垃圾处理中心			所属行业	N7724—环境卫生管理				
填写日期	2023年10月15日			填报人员		联系方式			
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	
单元A	渗滤液处理站排放口	排放渗滤液	处理后的渗滤液，主要为重金属：镉、铬（六价）、砷、铅、汞、铜、锌、镍、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼	镉、铬（六价）、砷、铅、汞、铜、锌、镍、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼	E:112.471417 N:32.956430	否	二类	土壤	AT1
单元B	飞灰堆场	堆填	飞灰	具体成分不便明确，主要为重金属	E:112.471070 N:32.956050	否	二类	土壤	AT2

附件2 项目地理位置图



附件3 现场监测布置图



附件4 检测报告



# 监 测 报 告

宛安环检【2023】第 091502 号

委托单位：\_\_\_\_\_南阳市生活垃圾处理中心\_\_\_\_\_

监测内容：\_\_\_\_\_地下水、土壤\_\_\_\_\_

监测类别：\_\_\_\_\_委托监测\_\_\_\_\_

河南省安泰检测科技有限公司 制

二〇二三年十一月二日



## 说 明

- 1、本报告无河南省安泰检测科技有限公司  章、检测专用章及其骑缝章无效。
- 2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效，无授权签字人签字无效。
- 3、本报告仅对委托或送检样品负责。由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 4、未经河南省安泰检测科技有限公司书面批准，本报告不得用于广告、商品宣传、仲裁、诉讼等场合。
- 5、复制本报告未重新加盖本公司  章、检测专用章无效，本报告部分复制无效。
- 6、本报告一式三份，一份交监督机构，一份交被检测单位，一份由检测单位存档。

检测单位：河南省安泰检测科技有限公司

通讯地址：南阳市天冠大道与纬十路交叉口兴泰科技孵化中心

网 址：[www.nyat.com.cn](http://www.nyat.com.cn)

联系电话：0377-61160318 0377-61160319

委托单位：南阳市生活垃圾处理中心	
地址：南阳市卧龙岗街道潘庄村余沟组	
委托方代表：冯忠新	电话：13937739642
监测项目：地下水、土壤	
监测类别：委托监测	
监测日期：2023年9月27日	
承检单位：河南省安泰检测科技有限公司	
资质证书编号：221603100202	
地址：南阳市天冠大道与纬十路交叉口兴泰科技孵化中心	
联系电话：13937711379	
报告人：李怀平	审核人：邱平介
签发人：邱平介	签发日期：2023.11.2

### 一、任务由来

受南阳市生活垃圾处理中心委托，河南省安泰检测科技有限公司于 2023 年 9 月 27 日对该企业厂内及周边土壤、地下水进行了采样监测。根据监测结果及现场采样情况，编制了本监测报告。

### 二、监测内容

监测因子、频次及点位见表 2-1。

表 2-1 监测因子、频次及点位

监测内容	监测因子	监测点位	监测频次
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、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)荧蒹、苯并(k)荧蒹、蒽、二苯并(a,h)蒽、蒽并(1,2,3-cd)芘、萘	渗滤液处理站排放口、飞灰堆场下游各设 1 个监测点，厂界周边选取 1 个参照点	1 次/天 监测 1 天
地下水	色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐(氮)、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、铅、镉、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	厂区上游选择 1 个监测井作为参照点、厂区下游选择 2 个监测井作为监测点，监测井位置避免在同一直线上	

注：土壤在采样点位 0-0.2m 深度范围内，每个点位采集 1 份样品。

### 三、监测分析方法及分析仪器

监测分析方法及分析仪器见表 3-1。

表 3-1 监测分析方法及分析仪器

监测内容	监测因子	分析方法	分析仪器	检出限
土壤	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 ATJC-GCMS-01	1.3 µg/kg
	氯仿			1.1 µg/kg
	氯甲烷			1.0 µg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2 µg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3 µg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0 µg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3 µg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4 µg/kg
	二氯甲烷			1.5 µg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1 µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
	四氯乙烯			1.4 µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3 µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2 µg/kg
	三氯乙烯			1.2 µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2 µg/kg
	氯乙烯			1.0 µg/kg
	苯			1.9 µg/kg
	氯苯			1.2 µg/kg
1,2-二氯苯	1.5 µg/kg			

(续)表 3-1 监测分析方法及分析仪器

监测内容	监测因子	分析方法	分析仪器	检出限	
土壤	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 ATJC-GCMS-01	1.5 µg/kg	
	乙苯			1.2 µg/kg	
	苯乙烯			1.1 µg/kg	
	甲苯			1.3 µg/kg	
	间, 对-二甲苯			1.2 µg/kg	
	邻-二甲苯			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)		0.09 mg/kg	
	苯胺			/	
	2-氯酚			0.06 mg/kg	
	苯并(a)蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 805-2016)		0.12 mg/kg	
	苯并(a)芘			0.17 mg/kg	
	苯并(b)荧蒽			0.17 mg/kg	
	苯并(k)荧蒽			0.11 mg/kg	
	蒽			0.14 mg/kg	
	二苯并(a,h)蒽			0.13 mg/kg	
	茚并(1,2,3-cd)芘			0.13 mg/kg	
	萘			0.09 mg/kg	
	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 680-2013)		原子荧光光度计	0.002 mg/kg
	砷			ATJC-AFS-02	0.01 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	0.01 mg/kg
		ATJC-AAS-02			

(续)表 3-1 监测分析方法及分析仪器

监测内容	监测因子	分析方法	分析仪器	检出限
土壤	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	1 mg/kg
	铅		ATJC-AAS-01	10 mg/kg
	镍		原子吸收分光光度计	3 mg/kg
	ATJC-AAS-02			
六价铬	《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	ATJC-AAS-01	0.5 mg/kg
地下水	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(1.1 色度 铂-钴标准比色法)(GB/T 5750.4-2006)	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 臭和味 嗅气和尝味法)(GB/T 5750.4-2006)	/	/
	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》(HJ 1075-2019)	便携式浊度计 ATJC-HZD-02	0.3 NTU
	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 肉眼可见物 直接观察法)(GB/T 5750.4-2006)	/	/
	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(2.1 氯化物 硝酸银容量法)(GB/T 5750.5-2006)	滴定管	1.0 mg/L
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》(1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)(GB/T 5750.7-2006)		0.05 mg/L
	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 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)(GB/T 5750.4-2006)		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 溶解性总固体 称量法)(GB/T 5750.4-2006)	电子天平 ATJC-TP-01	/
	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法)(GB/T 5750.5-2006)	紫外可见分光光度计 ATJC-UV-02	0.02 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 氟化物 离子选择电极法)(GB/T 5750.5-2006)	酸度计 ATJC-pH-01	0.2 mg/L

(续) 表 3-1 监测分析方法及分析仪器

监测内容	监测因子	分析方法	分析仪器	检出限
地下水	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB 11911-1989)	原子吸收分光光度计 ATJC-AAS-01	0.03 mg/L
	锰			0.01 mg/L
	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(4.2 铜 火焰原子吸收分光光度法)(GB/T 5750.6-2006)		0.2 mg/L
	锌	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(5.1 锌 原子吸收分光光度法)(GB/T 5750.6-2006)		0.05 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)		0.01 mg/L
	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(1.1 铝 铬天青 S 分光光度法)(GB/T 5750.6-2006)		0.008 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 硝酸盐氮 紫外分光光度法)(GB/T 5750.5-2006)		0.2 mg/L
	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(1.1 硫酸盐 硫酸钡比浊法)(GB/T 5750.5-2006)		5.0 mg/L
	亚硝酸盐(氮)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB 7493-1987)		0.003 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》(方法 1 萃取分光光度法)(HJ 503-2009)		0.0003 mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(HJ 1226-2021)		0.01 mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(4.2 氰化物 异烟酸-巴比妥酸分光光度法)(GB/T 5750.5-2006)		0.002 mg/L
	碘化物	碘化物 催化比色法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)		0.001 mg/L
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)		便携式 pH 计 ATJC-pH-02

(续) 表 3-1 监测分析及分析仪器

监测内容	监测因子	分析方法	分析仪器	检出限
地下水	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基分光光度法》(GB 7494-1987)	紫外可见分光光度计 ATJC-UV-03	0.05 mg/L
	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(10.1 铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法)(GB/T 5750.6-2006)		0.004 mg/L
	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)(GB/T 5750.6-2006)	原子吸收分光光度计 ATJC-AAS-02	0.0025 mg/L
	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)(GB/T 5750.6-2006)		0.0005 mg/L
	汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(8.1 汞 原子荧光法)(GB/T 5750.6-2006)	原子荧光光度计 ATJC-AFS-02	0.0001 mg/L
	砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(6.1 砷 氢化物原子荧光法)(GB/T 5750.6-2006)		0.001 mg/L
	硒	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(7.1 硒 氢化物原子荧光法)(GB/T 5750.6-2006)		0.0004 mg/L
	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 639-2012)	气相色谱-质谱联用仪 ATJC-GCMS-01	1.4 µg/L
	四氯化碳			1.5 µg/L
	苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》(HJ 1067-2019)	气相色谱仪 ATJC-GC-03	2 µg/L
甲苯	2 µg/L			

#### 四、质量控制

- 1、合理布置监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；
- 2、监测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经培训考核合格，持证上岗；
- 3、所有监测仪器符合国家有关标准和技术要求，经过计量部门

检定合格并在有效期内；

4、监测过程严格按照《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等有关规定进行全过程质量保证和质量控制措施；

5、监测数据严格实行三级审核制度。

## 五、监测结果

1、地下水监测结果见表 5-1。

表 5-1 地下水监测结果

监测日期	监测因子	监测结果		
		厂区下游监测井 1#	厂区下游监测井 2#	厂区上游监测井
2023 年 9 月 27 日	pH 值	7.3 (16.2℃)	7.5 (17.1℃)	7.3 (17.9℃)
	色度 (度)	5	5	5
	臭和味	无	无	无
	浑浊度 (NTU)	0.3 L	0.3 L	0.3 L
	肉眼可见物	无	无	无
	铝 (mg/L)	0.008 L	0.008 L	0.008 L
	铁 (mg/L)	0.03 L	0.03 L	0.03 L
	锰 (mg/L)	0.01 L	0.01 L	0.01 L
	铜 (mg/L)	0.2 L	0.2 L	0.2 L
	锌 (mg/L)	0.05	0.06	0.06
	钠 (mg/L)	36.9	36.8	49.7
	汞 (mg/L)	0.0001 L	0.0001 L	0.0001 L
	砷 (mg/L)	0.001 L	0.001 L	0.001 L
	硒 (mg/L)	0.0004 L	0.0004 L	0.0004 L
	镉 (mg/L)	0.0005 L	0.0005 L	0.0005 L
铅 (mg/L)	0.0025 L	0.0025 L	0.0025 L	

注：“L”表示结果低于检出限。

(续)表 5-1 地下水监测结果

监测日期	监测因子	监测结果		
		厂区下游监测井 1#	厂区下游监测井 2#	厂区上游监测井
2023 年 9 月 27 日	溶解性总固体 (mg/L)	498	674	634
	总硬度 (mg/L)	182	378	298
	氯化物 (mg/L)	25.0	29.0	17.0
	耗氧量 (mg/L)	1.73	1.57	1.41
	氨氮 (mg/L)	0.36	0.33	0.28
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05 L	0.05 L	0.05 L
	硫化物 (mg/L)	0.01 L	0.01 L	0.01 L
	硫酸盐 (mg/L)	38.8	36.6	33.8
	亚硝酸盐(氮) (mg/L)	0.013	0.017	0.009
	硝酸盐氮 (mg/L)	1.2	1.1	0.8
	挥发酚 (mg/L)	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L
	氰化物 (mg/L)	0.002 L	0.002 L	0.002 L
	氟化物 (mg/L)	0.5	0.5	0.4
	碘化物 (mg/L)	0.001 L	0.001 L	0.001 L
	铬(六价) (mg/L)	0.004 L	0.004 L	0.004 L
	三氯甲烷 (μg/L)	1.4 L	1.4 L	1.4 L
	四氯化碳 (μg/L)	1.5 L	1.5 L	1.5 L
	苯 (μg/L)	2 L	2 L	2 L
甲苯 (μg/L)	2 L	2 L	2 L	

注：“L”表示结果低于检出限。

2、土壤监测结果见表 5-2。

表 5-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子						
	采样位置	经纬度	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	六价铬 (mg/kg)	镉 (mg/kg)
2023年 9月27 日	渗滤液处理站排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	2.23	22	未检出	18	未检出	未检出
	飞灰堆场下游监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	2.17	33	78	34	未检出	0.08
	厂界周边监测点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	2.44	29	18	35	未检出	未检出

(续) 表 5-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子						
	采样位置	经纬度	四氯化碳 (μg/kg)	氯仿 (μg/kg)	氯甲烷 (μg/kg)	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	
2023年 9月27 日	渗滤液处理站排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	飞灰堆场下游监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	厂界周边监测点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

(续)表 5-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子					
	采样位置	经纬度	顺式-1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	反式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,1,1,2-四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,1,2,2-四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$
2023年 9月27日	渗滤液处理站排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰堆场下游监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂界周边监测点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

(续)表 5-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子					
	采样位置	经纬度	四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,1,1-三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,1,2-三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	氯乙炔 $\mu\text{g}/\text{kg}$
2023年 9月27日	渗滤液处理站排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰堆场下游监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂界周边监测点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

(续)表 5-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子							
	采样位置	经纬度	苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	
2023年 9月27日	渗滤液处理站排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰堆场下游监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂界周边监测点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

(续)表 5-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子							
	采样位置	经纬度	间,对-二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	邻-二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	硝基苯 $\text{mg}/\text{kg}$	苯胺 $\text{mg}/\text{kg}$	苯并(a)蒽 $\text{mg}/\text{kg}$	苯并(a)芘 $\text{mg}/\text{kg}$	苯并(b)荧蒽 $\text{mg}/\text{kg}$	
2023年 9月27日	渗滤液处理站排放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰堆场下游监测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂界周边监测点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

(续) 表 5-2 土壤监测结果

监测日期	监测点位		监测因子						
	采样位置	经纬度	苯并(k)荧蒽 mg/kg	蒎 mg/kg	二苯并(a,h)蒽 mg/kg	芘并(1,2,3-cd)芘 mg/kg	萘 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	
2023年 9月27日	渗滤液处理站排 放口监测点	E:112.471417 N:32.956430	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	飞灰堆场下游监 测点	E:112.471070 N:32.956050	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	厂界周边监测点	E:112.466110 N:32.952364	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

## 六、现场监测点位布置图及照片

### 1、现场监测点位布置图



### 2、现场照片



——报告结束——



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 221603100202

名称: 河南省安泰检测科技有限公司

地址: 南阳市天冠大道与中一路交叉口兴泰科技孵化中心

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

检验检测能力及授权签字人见证书附页。

许可使用标志



221603100202  
有效期: 2028年4月17日

发证日期: 2022年4月18日

有效期至: 2028年4月17日

发证机关: 河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。