

焦作市鑫润源新材料有限公司

土壤和地下水自行监测报告

建设单位：焦作市鑫润源新材料有限公司

编制单位：河南明德环保工程有限公司

二零二三年八月

目 录

第一章 总论	1
1.1 企业基本情况	1
1.2 项目背景及由来	1
1.3 编制目的	2
1.4 编制原则	2
1.5 编制依据	2
1.6 评价范围 and 对象	3
1.7 评价标准	4
1.8 项目监测技术路线	4
第二章 重点区域及设施污染物识别	6
2.1 地理位置及场地自然环境状况	6
2.2 场地利用情况	8
2.3 生产工艺及产污环节	11
第三章 采样方案编制	15
3.1 监测点位布设	15
3.2 监测因子选取	17
3.3 分析方法	19
第四章 质量保证及质量控制	22
4.1 现场质量保证及质量控制	22
4.2 实验室质量保证及质量控制	22
4.3 人员能力	23
第五章 监测结果分析	24
5.1 土壤监测结果分析	24
第六章 结论	31
6.1 土壤	31

附件：

- 1、河南明德环保工程有限公司营业执照
- 2、河南明德环保工程有限公司资质
- 3、2023 年土壤环境自行监测方案
- 4、2023 年土壤环境检测报告

附图：

- 1、本项目土壤采样现场照片
- 2、厂区平面图

第一章 总论

1.1 企业基本情况

焦作市鑫润源新材料有限公司前身为焦作市明阳鑫源工贸有限公司，是一家专业从事废冰晶石再生回收业务公司。厂址位于博爱县产业集聚区（广兴路 168 号），交通便利。企业基本信息见表1-1。

表1-1 企业基本信息表

企业名称	焦作市鑫润源新材料有限公司		
法人代表	吴伟伟	企业类型	有限责任公司
地址	焦作博爱县产业集聚区（广兴路 168 号）		
所属园区	焦作博爱县产业集聚区		
行业类别	废弃资源综合利用业	行业代码	C42
地块面积	5600m ²	现使用权属	焦作市鑫润源新材料有限公司

1.2 项目背景及来由

土壤污染具有隐蔽性和滞后性，若管理不善，一些有害物质通过长期渗漏，流失将造成土壤和地下水污染。为了贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》《土壤污染防治行动计划》，按照《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86 号）的要求，2023 年 2 月 8 日，焦作市生态环境局发布《关于公布焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2023〕6 号），要求辖区内土壤污染重点监管单位进行土壤及地下水自行监测。

焦作市鑫润源新材料有限公司在土壤污染重点监管单位名单内，

为积极响应环保部门的要求，受焦作市鑫润源新材料有限公司委托，我公司对企业地块进行现场勘察，通过现场采样、实验室检测以及监测结果分析，编制了本次的土壤自行监测报告。

1.3 编制目的

根据焦作市鑫润源新材料有限公司现有工业厂区场址上曾经开展的各类活动，特别是可能造成污染的活动进行调查，弄清生产活动等可能污染场地土壤的途径，分析污染场地的环境污染因子。通过分析和场地土壤监测等手段，给出场地土壤可能受生产活动、遗留工业固体废物污染的区域、污染程度。根据场地土地利用要求，采用相应的评判标准，明确场地是否受到污染。

1.4 编制原则

根据场地调查的内容与要求，本次场地环境调查工作遵循以下原则：

1.4.1 遵循国家法律法规、技术导则、相关规范

根据场地调查遵循我国现有行业的工业污染场地环境调查的相关法律法规、法则、技术导则以及规范。如果没有国内统一标准，则借鉴国内地方性标准，以确保场地调查的规范性。

1.5 编制依据

1.5.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施）；
2. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；

3. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
4. 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
5. 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政[2017]13 号）；
6. 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号）；
7. 《土壤污染防治行动计划实施情况评估考核规定（试行）》（环土壤[2018]41 号）；
8. 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境部令第 3 号）；

1.5.2 技术标准与规范

1. 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
2. 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；
3. 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
4. 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
5. 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）

1.6 调查范围和对象

1.6.1 调查对象

本次调查对象为焦作市鑫润源新材料有限公司现有场地内涉及的：有毒有害物质的生产区域或生产设施；涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等贮存场所或堆放区域；涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的运输、传送或装卸区域；三废处理处置或排放区域。

1.6.2 调查范围

此次调查范围为焦作市鑫润源新材料有限公司场地内的工业场地。主要包括生产车间、仓库、办公区等。

1.7 评价标准

依据环评及相关资料，焦作市鑫润源新材料有限公司土地性质为工业用地。此次土壤评价标准评如下：

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)，建设用地土壤环境评价标准分为建设用地土壤污染风险筛选值和建设用地土壤污染风险管制值。建设用地土壤污染风险筛选值指在特定土壤利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在的风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。建设用地土壤污染风险管制值指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。

本次评价标准结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)。对于以上标准中均为包含标准值的监测项目，则通过对比参照和监测点的检测值对比评价。

1.8 项目工作技术路线

首先，通过对收集到的各类资料信息的整理归纳，结合现场踏勘发现和人员访谈获得的情况进行考证和信息补充，综合分析后，初步识别确定场地内及可能存在的污染或污染源；然后，根据初步识别确

定的情况，制定采样和分析工作计划，并进行现场采样和实验室分析，提供检测报告及相关建议。初步调查监测工作的技术路线，如图 1-1 所示。

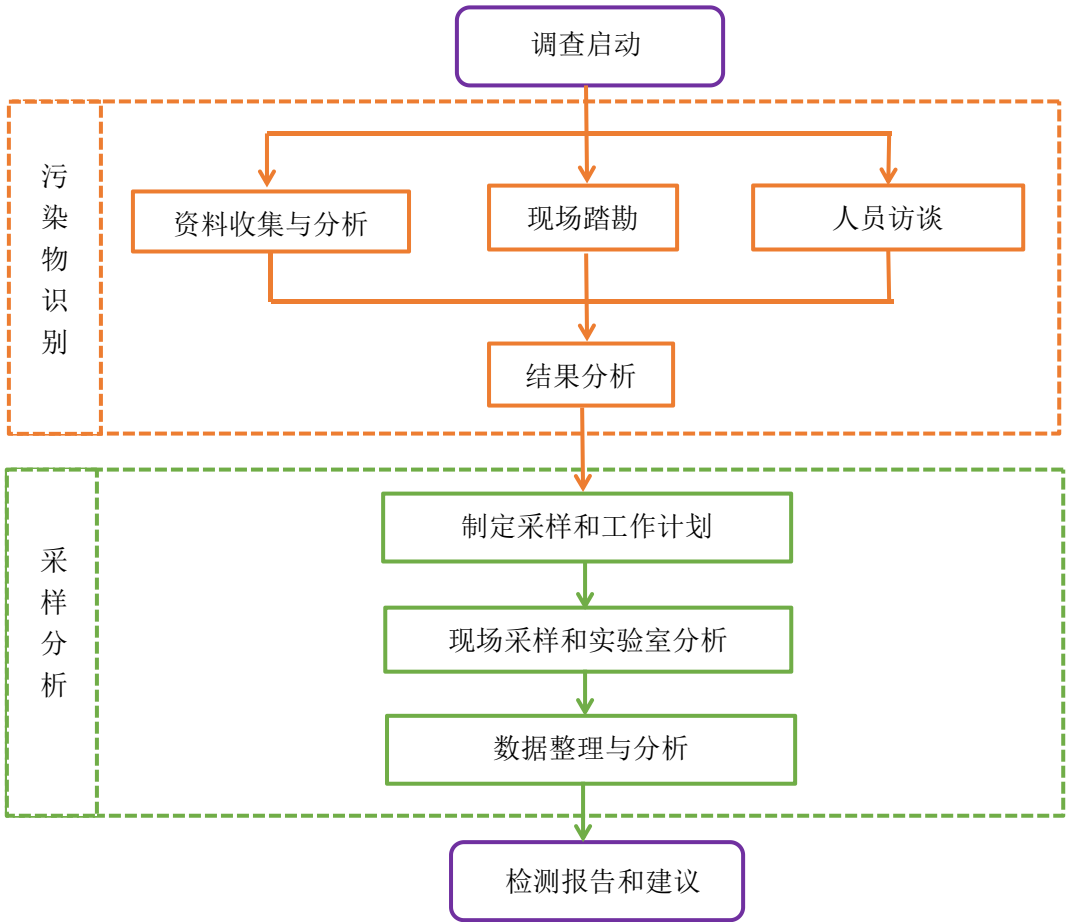


图 1-1 项目工作技术路线

第二章 重点区域及设施污染物识别

2.1 地理位置及场地自然环境状况

2.1.1 地理位置

博爱县位于河南省西北部，地处北纬 $35^{\circ}02'$ ~ $35^{\circ}21'$ ，东经 $112^{\circ}57'$ ~ $113^{\circ}12'$ 。北依太行山，与山西省晋城市毗邻；南临沁河，与温县隔河相望；东接大沙河，与焦作市区、武陟县、修武县接壤；西傍丹河，与沁阳市相连。全县总面积为 435km^2 ，其中北部山区面积 169.5km^2 ，约占总面积的 39%；南部为冲积、洪积平原，面积为 265.5km^2 ，约占总面积的 61%。

本企业厂址位于博爱县产业集聚区（广兴路 168 号）。

2.1.2 地质地貌

博爱县地貌由剥蚀侵蚀山地和冲积、洪积平原两个基本单元构成，地貌的地域性差异十分明显，北部为山地，南部是平原。境内山地为低山地貌，面积为 152 平方公里，位于博爱县北部，属于太行山组成部分。

地貌较复杂，地势起伏较大，自北向南呈梯级降低，山地受强烈侵蚀切割，地形破碎，山势陡峻，土薄石厚，多深沟峡谷。山地坡度陡，地表水流失快，不易保存。境内丘陵位于山地的东南部，与平原相接，面积 18 平方公里。境内平原位于博爱县南部，北部大致以 200 米等高线为界，与山地丘陵相接，东、西、南都至县界，是太行山前倾斜平原组成部分，由洪积冲积形成。地面开阔，地势向东和东南倾斜，有利排水、引水和自流灌溉，地下水源较丰富，土层厚而且肥沃，

是博爱县耕作基地。平原面积 265.5 平方公里，耕地面积占全县总耕地面积的 89%。

本企业厂址所在地区为冲积、洪积平原，地形地貌简单，岩溶性变化不大，地质构造简单。

2.1.3 气候条件

博爱县地处中纬度地带，属暖温带大陆性季风气候，四季分明，热量充裕、雨量丰沛，无霜期较长，具有春季短、干旱多风，夏季炎热，秋季多雨、秋高气爽、日照长，冬季少雨干又冷的特点。主要气候特征见表 2-1。

表 2-1 博爱县主要气候特征一览表

序 号	项 目	单 位	数 值
1	平均年日照时间	h	2432.6
2	全年平均气温	℃	14.1
3	极端最低气温	℃	-17.8
4	极端最高气温	℃	43.3
5	全年平均风速	m/s	1.9
6	瞬时最大风速	m/s	30
7	全年平均降雨量	mm	597.1
8	年平均蒸发量	mm	1850.5
9	年均无霜期	d	216
10	主导风向	ENE	

2.1.4 水文特征

博爱县平原浅层地下水比较丰富，浅层水埋深 50-70 米左右，系第四纪沉积岩，主要分布在山前倾斜平原表层，厚度一般为 50-60 米，留水性强。深层水埋深在 200 米以下，系二叠纪砂岩裂隙水、石灰系薄层灰岩水，水质属低矿化度重碳酸盐型淡水。地下水流向表现为山区、岗丘区—山前倾斜平原—冲击平原，即由西北向东南流动。

浅层地下水的补给主要是降水入渗、灌溉回渗和山区洪水补给，其径流排泄主要是下渗补给岩溶水或进入矿井而排泄。浅层地下水资源多年补给量平均为 1.2938 亿立方米，重复量为 2.8645 亿立方米。

集聚区的地下水资源较为丰富，主要为孔隙水，含水层厚度一般 5-30 米。目前城东片区已实现集中供水，城南片区范围内现有企业均采用自备水井。

2.1.5 土壤、植被

博爱县耕地面积 22.5 千公顷（33.7 万亩），土壤共分潮土、褐土、红粘土、粗骨土和石质土 5 个土壤类型，全县大部分土壤为潮土和褐土，其他类型只占一小部分面积。

博爱县内林木茂盛，森林覆盖率达 22.4%，境内 1.8 万亩竹林，为华北地区面积最大的人工栽培竹林。

2.1.6 矿产资源

博爱县能源矿产资源丰富。占全县总面积三分之一的北部山区，拥有储量丰富的粘土、铝矾土、铁矿、石灰石、硫铁矿等二十余种矿产资源。与煤炭大省山西毗邻而居，是豫北地区重要的煤炭集散地。拥有蓄水量达 2070 万立方米的青天河水库，水资源供应充足。西气东输、南水北调两个国家级重点工程均途经博爱。西气东输万里管道第一个分输站设在磨头镇，晋城煤层气通豫工程从博爱经过，丰富的煤、水、气资源，加之优越的区位交通，发展工业条件得天独厚。

2.1.7 生物多样性

该项目位于博爱县，山中有野鸡、野兔等野生动物，植被除人工

种植和飞播的松柏、核桃、橄树、栋树外以野酸枣、荆木等灌木林为主，项目周围没有珍稀动植物群落。

2.2 场地利用情况

2.2.1 企业重点区域及设施

企业重点区域及设施、污染性可能分析表具体见表 2-2、2-3。

表 2-2 企业重点区域及设施一览表

涉及工业活动	重点区域或设施设备类别	名称	数量	位置	单层/双层	容量
液体储存	地下储罐	除碳剂储罐（30%氢氟酸）	2	车间东南角	单层	5m ³
	桶装液体	煤油	/	车间西南角	/	/
	桶装液体	2 号油	/	车间西南角	/	/
散装液体 转运与厂内运输	散装液体物料装卸	除碳剂装卸平台	/	车间东南角，地下储罐旁	/	/
	管道运输	输除碳剂管	/	车间东南角	/	/
	传输泵	输除碳剂泵	/	车间东南角	/	/
货物的储存和传输	包装货物的储存和暂存	废电解质	/	原料仓库、生产车间	/	/
	包装货物密闭式/开放式传输	叉车转运	/	/	/	/
生产区		密闭传输带	/	生产区域，封闭车间内	/	/
		球磨机	/	生产区域，封闭车间内	/	/
		浮选槽	/	生产区域，封闭车间内	/	/
		缓冲罐	/	生产区域，封闭车间内	/	/
		除铁	/	生产区域，封闭车间内	/	/
		压滤、闪蒸	/	生产区域，封闭车间内	/	/
		雷蒙磨	/	生产区域，封闭车间内	/	/

其他活动区	废水排水系统	输废水管	输废水管	/	生产车间	/	/
		输废水泵	输废水泵	/	生产车间		
		废水暂存池	车间生产废水循环水池	2	生产车间		
		生活污水处理池	隔油池+暂存池暂存处理,进入博爱县污水处理厂	/	厂区西南侧		
		初级雨水排水沟	雨水排水沟	/	厂区西侧		
	应急收集设施	应急池	事故应急池	/	应急池		
		地下储罐事故应急收集设施	除碳剂储罐水泥池	/	除碳剂储罐区		

表 2-3 重点区域及土壤污染性可能分析一览表

企业名称		焦作市鑫润源新材料有限公司			所属行业	废弃资源综合利用业			
填写日期		2023. 6. 28		填报人员	吴伟伟	联系方式	13782768166		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
1	冰晶石、阳极粉成品区	包装货物的储存和暂存	冰晶石、阳极粉	冰晶石、阳极粉	E:113.107694 N:35.193152	否	一类	土壤	（1#）E:113.107694 N:35.193152
2	煤油、2#油储存间	储存	煤油、2#油	煤油、2#油	E:113.107572 N:35.19289	否	一类	土壤	（2#）E:113.107572 N:35.19289
								地下水	（监测井） E: 113.1077634 N; 35.192751
3	废电解质储存区	储存	废电解质	废电解质	E:113.107768 N:35.192778	否	一类	土壤	（3#）E:113.107768 N:35.192778
4	除碳剂储罐	储存	除碳剂	除碳剂	E:113.108553 N:35.19277	是	一类	土壤	（4#）E:113.108553 N:35.19277
								地下水	（监测井） E: 113.1077634 N; 35.192751

2.3 生产工艺及产污环节

工艺流程简述：

（1）原料研磨：将外购的吨包大块废电解质运至生产车间的原料仓库进行储存，经铲车推入地下上料斗内，废电解质经密闭传输带（由玻璃钢对传输带进行密闭）将物料送入球磨机内进行研磨，在研磨的同时在球磨机内加入水，研磨好的物料经水流送至球磨机的出料口，在球磨机出料口末端设置旋流器。通过旋流器不同筛网将细粉和粗粉进行分离，细粉（0.07mm 左右）从旋流器流出进入浮选槽，粗粉经筛网阻隔后重新返回球磨机继续进行研磨。

（2）加温浮选：浮选槽采用串联方式连续设置，每个浮选槽槽底设置开关控制槽液之间的流动。经过球磨机研磨的细粉经管道流入浮选槽内，然后通入蒸汽使水温升至 60℃，同时通过塑料软管将煤油、2 号油及除碳剂滴入浮选槽内。阳极粉在浮选槽的搅拌作用及 2 号油、除碳剂的作用下逐渐漂浮至槽液上方，通过浮选槽上方的旋转刮板从浮选槽液表面分离，阳极粉经各浮选槽前的收集液槽收集后流入缓冲罐内储存。而冰晶石比重大于水，冰晶石则沉入水槽底收集，从而使冰晶石与阳极粉分离。冰晶石通过浮选槽底部管道最终从浮选槽的出料口流出，进入除铁机进行处理，浮选率约为 98%。项目浮选加热用蒸汽由厂区华润电厂提供。

（3）除铁：经过浮选的冰晶石流入除铁机。除铁机主要利用其设置在机器底部的磁铁将冰晶石中可能夹杂的含铁物质吸附下来，提高冰晶石产品的纯度及质量。经过除铁后的冰晶石流入缓冲罐内暂存。

（4）压滤、闪蒸：缓冲罐内的冰晶石料浆以及阳极粉料浆分贝送至各自板框压滤机内进行压滤处理。料浆经泵由管道送入板框进料口后开启板框压滤机，水分在滤板的过滤下从出水口排出，当板框压

滤机达到额定压紧力时物料的含水率约为 30-35%。此时关闭料浆进料口开关,然后将空气压缩机产生的高压空气从滤框顶部进气口对物料进行进一步持续加压,使物料的含水率降至 12%,压滤分离出的浮选废水经循环水池处理后回到浮选槽中循环使用,不外排。经过压滤后的冰晶石含水率在 12%。然后送至闪蒸干燥机在 300℃下干燥 8-10s,使含水率降至 2%,完成粗冰晶石产品的生产,闪蒸干燥机热源来自天然气直接燃烧产生的热烟气。约 500 吨粗冰晶石需进入磨粉工序加工成细冰晶石。经过压滤脱水后的阳极粉(含水率 12%)无需磨粉,直接进入检验包装工序。

(5) 磨粉:本项目经过闪蒸后的冰晶石为粗冰晶石产品,粗细度约在 80 目左右。本项目约有 500 吨粗冰晶石需经雷蒙磨磨粉加工。粗冰晶石经进料口投入雷蒙磨中,在雷蒙磨中由粗细度 80 目磨成粗细度约 800 目的细冰晶石产品。

(6) 检验包装:加工好的冰晶石和阳极粉经检验合格后高价外售,不合格产品作为低价外售。

项目工艺流程图及产污环节见图 2-2。

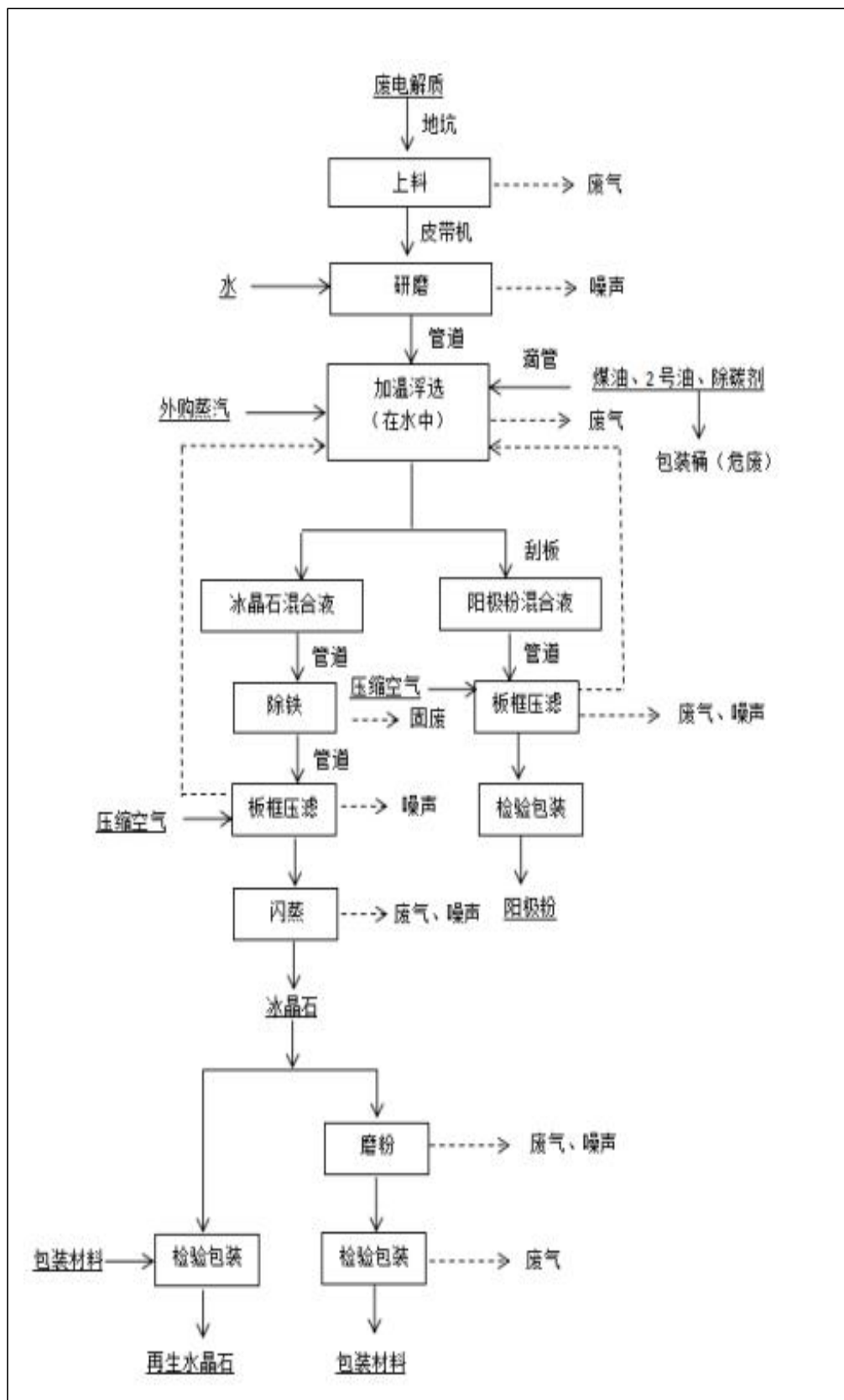


图 2-2 工艺流程及产污环节

第三章 采样方案编制

3.1 监测点位布设

3.1.1 企业周边情况

本企业位于博爱县产业集聚区，西邻广兴路，隔广兴路为焦作市三虎纺织有限公司，北侧为空厂房，南侧为变电站，东侧为赛尔车轮有限公司。

3.1.2 监测点位布设情况

依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），参考《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011），结合博爱县主导风向和焦作市鑫润源新材料有限公司的实际情况，布设监测点位。

土壤

根据场地实际情况，区域的主导风向为东风，因此将土壤背景点布设到污染监测区的上风向，此次土壤监测点位 5 个（1 个背景点位，4 个监控点位）。

土壤的监测项目确定为 pH 值、土壤基本项目 18 项。

地下水

根据场地实际情况，将地下水背景点布设到污染监测区的上游处，此次地下水监测点位 2 个（1 个背景点位，1 个监控点位）。

地下水的监测项目确定为 pH 值、地下水基本项目 18 项。

具体点位示意图见下图 3-1:



图 3-1 监测点位示意图

3.1.3 监测点位要求

◆ 土壤

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）、《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）以及《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）中背景监测点的要求，在重点区域及设施识别工作完成后，应在企业外部区域或企业内远离各重点区域及设施处布设至少 1 个土壤背景监测点。点位布设过程中考虑到企业监测成本和现场实际情况，对部分生产单元的监测点位进行了合并。背景监测点应设置在所有重点区域的上风向，以提供不受企业

生产过程影响且可以代表土壤质量的样品；土壤监测点位尽量靠近生产单元，应处于所有重点区域的下风向，如附近地面已全部硬化，监测点位可适当调整移动，但不得跨越其他生产单元。采样点应在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源对于每个土壤监测点位，土壤监测应以监测区域内表层土壤（0~0.5m 处）为重点采样层，开展采样工作。

◆ 地下水

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）的要求，对照点布设在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。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。地下水监测应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

3.2 监测因子选取

焦作市鑫润源新材料有限公司土壤、地下水的各监测点采样数量、采样深度及监测项目详见表 3-1、3-2。

表 3-1 土壤监测点采样数量及监测项目

采样点编号	环境介质	监测项目	采样深度 (m)	监测频 次
■背景点	土壤	pH 值、镉、铅、铜、锌、 镍、汞、砷、硒、锑、 铍、氟化物、氰化物、 六价铬、锰、钴、钒、 钼、铈	0~0.5	测 1 次
■1 监控点	土壤		0~0.5	测 1 次
■2 监控点	土壤		0~0.5	测 1 次
■3 监控点	土壤		0~0.5	测 1 次
■4 监控点	土壤		0~0.5	测 1 次

表 3-2 地下水监测点采样数量及监测项目

采样点编号	环境介质	监测项目	监测频次
■背景点	地下水	pH 值、镉、铅、铜、锌、镍、 汞、砷、硒、锑、铍、氟化物、 氰化物、六价铬、锰、钴、钒、 钼、铈	测 1 次
■监控点	地下水		测 1 次

备注：

土壤检测部分(pH 除外)分包于河南中弘国泰检测技术有限公司，资质证书编号：221612050004，检测报告编号：ZHGT202307192。

3.3 分析方法

土壤和地下水监测因子的监测项目分析方法一览表，见表 3-2。

表 3-2 监测分析及仪器一览表

序号	检测项目	监测方法	仪器名称、型号及 编号	检出限
1	铅（土壤）	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光 光度法	原子吸收分光光度 计/TAS-990 AFG /MDHB-01-003	0.2mg/kg
2	镉（土壤）	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光 光度法	原子吸收分光光度 计/TAS-990 AFG /MDHB-01-003	0.05 mg/kg
3	镍（土壤）	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	原子吸收分光光度 计/TAS-990 AFG /MDHB-01-003	3mg/kg

序号	检测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
4	锌（土壤）	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	原子吸收分光光度计/TAS-990 AFG /MDHB-01-003	1mg/kg
5	砷（土壤）	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	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.01 mg/kg
6	汞（土壤）	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	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.002 mg/kg
7	铍（土壤）	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 AFG /MDHB-01-003	0.03 mg/kg
8	pH（土壤）	土壤检测 第2部分 土壤pH的测定 NY/T 1121.2-2006	pH计/PHS-3C /MDHB-01-009	/
9	铜（土壤）	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	原子吸收分光光度计/TAS-990 AFG /MDHB-01-003	1.0 mg/kg
10	氟化物（土壤）	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	离子计/PXS-270 /MDHB-01-008	2.5μg
11	氰化物（土壤）	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计/T6 新世纪 /MDHB-01-002	0.04 mg/kg
12	锑（土壤）	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	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.01 mg/kg
13	硒（土壤）	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	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.01 mg/kg
14	镉（水）	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.25 μg/L
15	铅（水）	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	2.5μg/L
16	六价铬（水）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计/T6 新世纪 /MDHB-01-002	0.004 mg/L

序号	检测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
17	pH 值（水）	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计/P611 /MDHB-02-095	/
18	汞（水）	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.04μg/L
19	砷（水）	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.3μg/L
20	铜（水）	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.01 mg/L
21	锌（水）	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.01 mg/L
22	氟化物（水）	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计/PXS-270 /MDHB-01-008	0.05 mg/L
23	氰化物（水）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4 氰化物 异烟酸-吡啶酮分光光度法 异烟酸-巴比妥酸分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计/T6 新世纪 /MDHB-01-002	0.002 mg/L
24	锰（水）	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.01 mg/L
25	镍（水）	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.05 mg/L
26	锑（水）	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.2 μg/L
27	钴（水）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 （14.1 钴 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/TAS-990AFG /MDHB-01-003	5μg/L
28	钼（水）	水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 807-2016	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.6μg/L
29	钒（水）	水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 673-2013	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.003 mg/L

序号	检测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
30	铍（水）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（20.2 铍 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/TAS-990AFG/MDHB-01-003	0.2μg/L
31	六价铬*（土壤）	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 GGX-810（DSYQ-N001-2）	0.5mg/kg
32	锰*（土壤）	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	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000（DSYQ-N001-4）	0.4mg/kg
33	钴*（土壤）	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	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000（DSYQ-N001-4）	0.04mg/kg
34	钒*（土壤）	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	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000（DSYQ-N001-4）	0.4mg/kg
35	铊*（土壤）	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
36	钼*（土壤）	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	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000（DSYQ-N001-4）	0.05mg/kg
37	铈*（水质）	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000	0.02μg/L
38	硒（水）	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计/AFS-8510/MDHB-01-001	0.4μg/L

第四章 质量保证及质量控制

4.1 现场质量保证与质量控制

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

(1) 样品采集

现场采样严格按照相关的土壤采样技术规范及方法开展工作。在采样过程中，采样人员需配戴丁腈手套。一般地，采集一个样品要求使用一套采样工具。

(2) 样品现场管理

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

(3) 采样设备清洗

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。

(4) 现场样品保存和运输

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

4.2 实验室质量保证与质量控制

每批样品每个项目分析时做 10% 平行样，平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。允许误差范围参照《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T166-2004）中的表 13-1 的要求。

土壤标准样品需选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。

检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气时，凡是影响到检测质量时，全部样品重新测定；仪器设备发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的设备。

4.3 人员能力

监测人员均通过考核并持证上岗。

第五章 监测结果分析

5.1 土壤监测结果分析

5.1.1 土壤标准限制要求

本次土壤自行监测执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

各监测因子数值标准对比表见表 5-1。

表 5-1 各监测因子数值标准对比表

单位：mg/kg

因子	标准
	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行） (GB36600-2018)筛选值第二类用地
砷	60
镉	65
六价铬	5.7
铜	18000
铅	800
汞	38
镍	900
锌	-
硒	-
锑	180
铍	29
氟化物	-
氰化物	135
锰	-

钴	70
钒	752
钼	-
铈	-

5.1.2 检测结果及分析

2023 年 06 月 30 日进行现场采样，7 月 17 日完成实验室分析。

本次土壤检测结果见表 5-2。

表5-2 土壤检测分析结果（pH 无量纲，其他项目单位：mg/kg）

点位 项目	背景点	1#监控点	2#监控点	3#监控点	4#监控点
样品描述	棕色壤土	棕色壤土	棕色壤土	棕色壤土	棕色壤土
pH（无量纲）	7.2	7.6	7.4	7.7	7.5
砷（mg/kg）	0.400	0.400	0.334	0.351	0.326
汞（mg/kg）	0.031	0.033	0.027	0.028	0.029
铜（mg/kg）	22	16	15	21	20
镍（mg/kg）	28	35	28	37	34
锌（mg/kg）	34	43	40	32	40
镉（mg/kg）	0.21	0.25	0.23	0.21	0.29
铅（mg/kg）	13.0	10.0	11.8	13.2	12.0
铍（mg/kg）	0.12	0.14	0.11	0.17	0.16
六价铬*（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锑（mg/kg）	0.057	0.058	0.057	0.057	0.055
氟化物（mg/kg）	322	445	422	468	434
氰化物（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

点位 项目	背景点	1#监控点	2#监控点	3#监控点	4#监控点
锰* (mg/kg)	425	436	441	405	414
钴* (mg/kg)	12.6	11.5	11.9	12.2	12.8
铊* (mg/kg)	0.32	0.32	0.36	0.33	0.33
钼* (mg/kg)	0.42	0.45	0.41	0.44	0.44
钒* (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硒 (mg/kg)	0.332	0.355	0.363	0.338	0.327

注:

1. 土壤检测部分(pH 除外)分包于河南中弘国泰检测技术有限公司,资质证书编号:221612050004,检测报告编号:ZHGT202307192。

根据表 5-2，pH 监控点与背景点测量值接近，土壤 18 项检测数值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）。

5.2 地下水监测结果分析

5.2.1 地下水标准限值要求

本次场地地下水自行监测评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求。地下水标准限值见表 5-3。

表 5-3 地下水限值要求

序号	监测项目	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） III类标准限值要求
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
2	砷（mg/L）	0.01
3	铍（mg/L）	0.002
4	镉（mg/L）	0.005
5	钴（mg/L）	0.05
6	六价铬（mg/L）	0.05
7	铜（mg/L）	1.00
8	镍（mg/L）	0.02
9	铅（mg/L）	0.01
10	镭（mg/L）	0.005
11	锌（mg/L）	1.00
12	汞（mg/L）	0.001
13	氰化物（mg/L）	0.05
14	氟化物（mg/L）	1.0

5.2.2 检测结果及分析

2023 年 06 月 30 日进行现场采样，7 月 17 日完成实验室分析。地下水检测分析结果见表 5-4。

表 5-4 地下水检测分析结果

项目 点	样品描述			井深 (m)	水位 (m)	pH 值 (无量纲)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (mg/L)	汞 (μg/L)	砷 (μg/L)	铅 (μg/L)
监测井	无色、无味无杂质			38	32	7.8	0.479	0.354	0.05L	0.17	3.94	5.78
对照井	无色、无味无杂质			40	33	7.5	0.619	0.427	0.05L	0.13	3.67	4.17
项目 点位	六价铬 (mg/L)	铊* (μg/L)	锰 (mg/L)	硒 (μg/L)	钴 (mg/L)	钒 (mg/L)	铈 (μg/L)	钼 (μg/L)	铍 (μg/L)	氟化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	镉 (μg/L)
监测井	0.005	0.00002L	0.01L	0.4L	0.005L	0.003L	0.2L	0.6L	0.2L	0.154	0.005	3.65
对照井	0.006	0.00002L	0.01L	0.4L	0.005L	0.003L	0.2L	0.6L	0.2L	0.125	0.003	5.74
备注：加“L”表示未检出或低于方法检出限。												

由表 5-4 可以看出，所有地下水监控井各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-17）中的Ⅲ类标准。

第六章 结论

6.1 主要结论

此次土壤监测共计 5 个点位，1 个背景点，4 个监控点。本次土壤的监测项目确定为镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬*、锰*、钴*、钒*、锑、铊*、钼*、铍、氟化物、氰化物、硒、pH 共计 19 项。

由监测数据得知，pH 监控点与背景点测量值接近，土壤 18 项检测数值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地限值要求。

此次地下水监测为新增项目，共计 2 个监测点位，1 个背景井，1 个监测井，地下水监测项目为：镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬*、锰*、钴*、钒*、锑、铊*、钼*、铍、氟化物、氰化物、硒、pH，共计 19 项监测因子。

由监测数据得知，pH 监测井与背景井测量值接近，所有地下水监控井各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-17）中的III类标准。

6.2 超标原因分析

此次土壤、地下水自检中，土壤、地下水监测结果均满足限值要求，不存在超标情况。

6.3 主要建议

依据焦作市鑫润源新材料有限公司企业性质及处理工艺，同时结合原辅材料及企业平面布置，主要建议如下；

(1) 定期检查罐区、生产区、危废间防渗工作，保证场地水泥路面完

好，避免原料泄露污染土壤；

(2)原料装卸时，尽可能避免泼洒至路面，一旦洒至路面，立即清除；

(3)生产车间尽可能减少跑、冒、滴、漏；

(4)定期维护环保设施，确保污染物长期、稳定、达标排放；

(5)开展跟踪监测工作，定期对周边环境空气及地下水进行监测，一旦出现异常，及时上报当地环保部门。

附件 1:

	
营 业 执 照	
(副 本) ₍₁₋₁₎	
统一社会信用代码 91419001MA449YEN71	 扫描二维码登录 “国家企业信用 信息公示系统” 了解更多登记、 备案、许可、监 管信息。
名 称 河南明德环保工程有限公司	注册 资 本 伍佰万圆整
类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)	成 立 日 期 2017年08月17日
法 定 代 表 人 王任炜	营 业 期 限 长期
经 营 范 围 许可项目：检验检测服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准） 一般项目：环境保护监测；环保咨询服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	住 所 济源市高新产业集聚区沁园工业园4#楼四层西
登 记 机 关 	
2022 年 05 月 30 日	
国家企业信用信息公示系统网址： http://www.gsxt.gov.cn	
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。	
国家市场监督管理总局监制	

	
检验检测机构 资质认定证书	
证书编号: 181612050270	
名称:	河南明德环保工程有限公司
地址:	济源市高新产业集聚区沁园工业园4#楼四层西
经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基 本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数 据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。 检验检测能力及授权签字人见证书附表。	
许可使用标志	发证日期: 2018年6月5日
	有效期至: 2024年6月4日
181612050270 有效期 2024年6月4日	发证机关: 河南省质量技术监督局
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。	

附件 3:

**焦作市鑫润源新材料有限公司
2023 年土壤环境自行监测方案**

编制单位：河南明德环保工程有限公司

2023 年 8 月

1、项目概况

1.1 企业基本情况

焦作市鑫润源新材料有限公司前身为焦作市明阳鑫源工贸有限公司，是一家专业从事废冰晶石再生回收业务公司。厂址位于博爱县产业集聚区（广兴路 168 号），交通便利。企业基本信息见表1-1。

表1-1 企业基本信息表

企业名称	焦作市鑫润源新材料有限公司		
法人代表	吴伟伟	企业类型	有限责任公司
地址	焦作博爱县产业集聚区（广兴路 168 号）		
所属园区	焦作博爱县产业集聚区		
行业类别	废弃资源综合利用业	行业代码	C42
地块面积	5600m ²	现使用权属	焦作市鑫润源新材料有限公司

1.2 项目背景及来由

土壤污染具有隐蔽性和滞后性，若管理不善，一些有害物质通过长期渗漏，流失将造成土壤和地下水污染。为了贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》《土壤污染防治行动计划》，按照《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86 号）的要求，2023 年 2 月 8 日，焦作市生态环境局发布《关于公布焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2023〕6 号），要求辖区内土壤污染重点监管单位进行土壤及地下水自行监测。

焦作市鑫润源新材料有限公司在土壤污染重点监管单位名单内，

为积极响应环保部门的要求，受焦作市鑫润源新材料有限公司委托，我公司对企业地块进行现场勘察，通过现场采样、实验室检测以及监测结果分析，编制了本次的土壤自行监测报告。

1.3 编制目的

根据焦作市鑫润源新材料有限公司现有工业厂区场址上曾经开展的各类活动，特别是可能造成污染的活动进行调查，弄清生产活动等可能污染场地土壤的途径，分析污染场地的环境污染因子。通过分析和场地土壤监测等手段，给出场地土壤可能受生产活动、遗留工业固体废物污染的区域、污染程度。根据场地土地利用要求，采用相应的评判标准，明确场地是否受到污染。

1.4 编制原则

根据场地调查的内容与要求，本次场地环境调查工作遵循以下原则：

1.4.1 遵循国家法律法规、技术导则、相关规范

根据场地调查遵循我国现有行业的工业污染场地环境调查的相关法律法规、法则、技术导则以及规范。如果没有国内统一标准，则借鉴国内地方性标准，以确保场地调查的规范性。

1.5 编制依据

1.5.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施）；
2. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；

3. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
4. 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
5. 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政[2017]13 号）；
6. 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号）；
7. 《土壤污染防治行动计划实施情况评估考核规定（试行）》（环土壤[2018]41 号）；
8. 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境部令第 3 号）；

1.5.2 技术标准与规范

1. 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
2. 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；
3. 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
4. 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
5. 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）

1.6 调查范围和对象

1.6.1 调查对象

本次调查对象为焦作市鑫润源新材料有限公司现有场地内涉及的：有毒有害物质的生产区域或生产设施；涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等贮存场所或堆放区域；涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的运输、传送或装卸区域；三废处理处置或排放区域。

1.6.2 调查范围

此次调查范围为焦作市鑫润源新材料有限公司场地内的工业场地。主要包括生产车间、仓库、办公区等。

1.7 评价标准

依据环评及相关资料，焦作市鑫润源新材料有限公司土地性质为工业用地。此次土壤评价标准评如下：

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），建设用地土壤环境评价标准分为建设用地土壤污染风险筛选值和建设用地土壤污染风险管制值。建设用地土壤污染风险筛选值指在特定土壤利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在的风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。建设用地土壤污染风险管制值指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。

本次评价标准结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）。对于以上标准中均为包含标准值的监测项目，则通过对比参照和监测点的检测值对比评价。

1.8 项目工作技术路线

首先，通过对收集到的各类资料信息的整理归纳，结合现场踏勘发现和人员访谈获得的情况进行考证和信息补充，综合分析后，初步识别确定场地内及可能存在的污染或污染源；然后，根据初步识别确

定的情况，制定采样和分析工作计划，并进行现场采样和实验室分析，提供检测报告及相关建议。初步调查监测工作的技术路线，如图 1-1 所示。

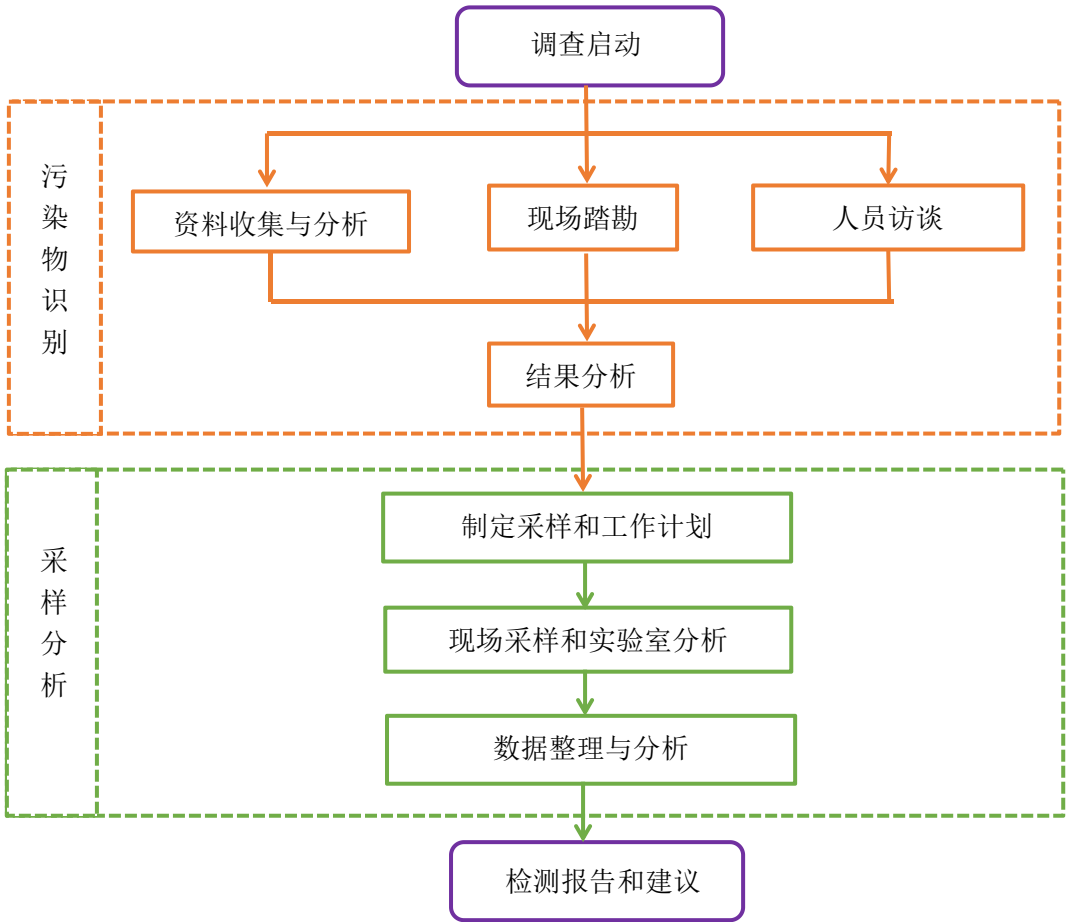


图 1-1 项目工作技术路线

2、区域概况

2.1 地理位置

博爱县位于河南省西北部，地处北纬 $35^{\circ}02' \sim 35^{\circ}21'$ ，东经 $112^{\circ}57' \sim 113^{\circ}12'$ 。北依太行山，与山西省晋城市毗邻；南临沁河，与温县隔河相望；东接大沙河，与焦作市区、武陟县、修武县接壤；西傍丹河，与沁阳市相连。全县总面积为 435km^2 ，其中北部山区面积 169.5km^2 ，约占总面积的 39%；南部为冲积、洪积平原，面积为 265.5km^2 ，约占总面积的 61%。

本企业厂址位于博爱县产业集聚区（广兴路 168 号）。

2.2 地质地貌

博爱县地貌由剥蚀侵蚀山地和冲积、洪积平原两个基本单元构成，地貌的地域性差异十分明显，北部为山地，南部是平原。境内山地为低山地貌，面积为 152 平方公里，位于博爱县北部，属于太行山组成部分。

地貌较复杂，地势起伏较大，自北向南呈梯级降低，山地受强烈侵蚀切割，地形破碎，山势陡峻，土薄石厚，多深沟峡谷。山地坡度陡，地表水流失快，不易保存。境内丘陵位于山地的东南部，与平原相接，面积 18 平方公里。境内平原位于博爱县南部，北部大致以 200 米等高线为界，与山地丘陵相接，东、西、南都至县界，是太行山前倾斜平原组成部分，由洪积冲积形成。地面开阔，地势向东和东南倾斜，有利排水、引水和自流灌溉，地下水源较丰富，土层厚而且肥沃，是博爱县耕作基地。平原面积 265.5 平方公里，耕地面积占全县总耕

地面积的 89%。

本企业厂址所在地区为冲积、洪积平原，地形地貌简单，岩溶性变化不大，地质构造简单。

2.3 气候条件

博爱县地处中纬度地带，属暖温带大陆性季风气候，四季分明，热量充裕、雨量丰沛，无霜期较长，具有春季短、干旱多风，夏季炎热，秋季多雨、秋高气爽、日照长，冬季少雨干又冷的特点。主要气候特征见表 2-1。

表 2-1 博爱县主要气候特征一览表

序 号	项 目	单 位	数 值
1	平均年日照时间	h	2432.6
2	全年平均气温	℃	14.1
3	极端最低气温	℃	-17.8
4	极端最高气温	℃	43.3
5	全年平均风速	m/s	1.9
6	瞬时最大风速	m/s	30
7	全年平均降雨量	mm	597.1
8	年平均蒸发量	mm	1850.5
9	年均无霜期	d	216
10	主导风向	ENE	

2.4 水文特征

博爱县平原浅层地下水比较丰富，浅层水埋深 50-70 米左右，系第四纪沉积岩，主要分布在山前倾斜平原表层，厚度一般为 50-60 米，留水性强。深层水埋深在 200 米以下，系二叠纪砂岩裂隙水、石灰系薄层灰岩水，水质属低矿化度重碳酸盐型淡水。地下水流向表现为山区、岗丘区—山前倾斜平原—冲击平原，即由西北向东南流动。

浅层地下水的补给主要是降水入渗、灌溉回渗和山区洪水补给，

其径流排泄主要是下渗补给岩溶水或进入矿井而排泄。浅层地下水资源多年补给量平均为 1.2938 亿立方米，重复量为 2.8645 亿立方米。

集聚区的地下水资源较为丰富，主要为孔隙水，含水层厚度一般 5-30 米。目前城东片区已实现集中供水，城南片区范围内现有企业均采用自备水井。

2.5 土壤、植被

博爱县耕地面积 22.5 千公顷（33.7 万亩），土壤共分潮土、褐土、红粘土、粗骨土和石质土 5 个土壤类型，全县大部分土壤为潮土和褐土，其他类型只占一小部分面积。

博爱县内林木茂盛，森林覆盖率达 22.4%，境内 1.8 万亩竹林，为华北地区面积最大的人工栽培竹林。

2.6 矿产资源

博爱县能源矿产资源丰富。占全县总面积三分之一的北部山区，拥有储量丰富的粘土、铝矾土、铁矿、石灰石、硫铁矿等二十余种矿产资源。与煤炭大省山西毗邻而居，是豫北地区重要的煤炭集散地。拥有蓄水量达 2070 万立方米的青天河水库，水资源供应充足。西气东输、南水北调两个国家级重点工程均途经博爱。西气东输万里管道第一个分输站设在磨头镇，晋城煤层气通豫工程从博爱经过，丰富的煤、水、气资源，加之优越的区位交通，发展工业条件得天独厚。

2.7 生物多样性

该项目位于博爱县，山中有野鸡、野兔等野生动物，植被除人工种植和飞播的松柏、核桃、橄树、栋树外以野酸枣、荆木等灌木林为

主，项目周围没有珍稀动植物群落。

3、重点区域及设施识别

3.1 生产工艺及产污环节

工艺流程简述：

（7）原料研磨：将外购的吨包大块废电解质运至生产车间的原料仓库进行储存，经铲车推入地下上料斗内，废电解质经密闭传输带（由玻璃钢对传输带进行密闭）将物料送入球磨机内进行研磨，在研磨的同时在球磨机内加入水，研磨好的物料经水流送至球磨机的出料口，在球磨机出料口末端设置旋流器。通过旋流器不同筛网将细粉和粗粉进行分离，细粉（0.07mm 左右）从旋流器流出进入浮选槽，粗粉经筛网阻隔后重新返回球磨机继续进行研磨。

（8）加温浮选：浮选槽采用串联方式连续设置，每个浮选槽槽底设置开关控制槽液之间的流动。经过球磨机研磨的细粉经管道流入浮选槽内，然后通入蒸汽使水温升至 60℃，同时通过塑料软管将煤油、2 号油及除碳剂滴入浮选槽内。阳极粉在浮选槽的搅拌作用及 2 号油、除碳剂的作用下逐渐漂浮至槽液上方，通过浮选槽上方的旋转刮板从浮选槽液表面分离，阳极粉经各浮选槽前的收集液槽收集后流入缓冲罐内储存。而冰晶石比重大于水，冰晶石则沉入水槽底收集，从而使冰晶石与阳极粉分离。冰晶石通过浮选槽底部管道最终从浮选槽的出料口流出，进入除铁机进行处理，浮选率约为 98%。项目浮选加热用蒸汽由厂区华润电厂提供。

（9）除铁：经过浮选的冰晶石流入除铁机。除铁机主要利用其设置在机器底部的磁铁将冰晶石中可能夹杂的含铁物质吸附下来，提高冰晶石产品的纯度及质量。经过除铁后的冰晶石流入缓冲罐内暂存。

（10）压滤、闪蒸：缓冲罐内的冰晶石料浆以及阳极粉料浆分贝送至各自板框压滤机内进行压滤处理。料浆经泵由管道送入板框进料

口后开启板框压滤机，水分在滤板的过滤下从出水口排出，当板框压滤机达到额定压紧力时物料的含水率约为 30-35%。此时关闭料浆进料口开关，然后将空气压缩机产生的高压空气从滤框顶部进气口对物料进行进一步持续加压，使物料的含水率降至 12%，压滤分离出的浮选废水经循环水池处理后回到浮选槽中循环使用，不外排。经过压滤后的冰晶石含水率在 12%。然后送至闪蒸干燥机在 300℃ 下干燥 8-10s，使含水率降至 2%，完成粗冰晶石产品的生产，闪蒸干燥机热源来自天然气直接燃烧产生的热烟气。约 500 吨粗冰晶石需进入磨粉工序加工成细冰晶石。经过压滤脱水后的阳极粉（含水率 12%）无需磨粉，直接进入检验包装工序。

（11）磨粉：本项目经过闪蒸后的冰晶石为粗冰晶石产品，粗细度约在 80 目左右。本项目约有 500 吨粗冰晶石需经雷蒙磨磨粉加工。粗冰晶石经进料口投入雷蒙磨中，在雷蒙磨中由粗细度 80 目磨成粗细度约 800 目的细冰晶石产品。

（12）检验包装：加工好的冰晶石和阳极粉经检验合格后高价外售，不合格产品作为低价外售。

项目工艺流程图及产污环节见图 3-2。

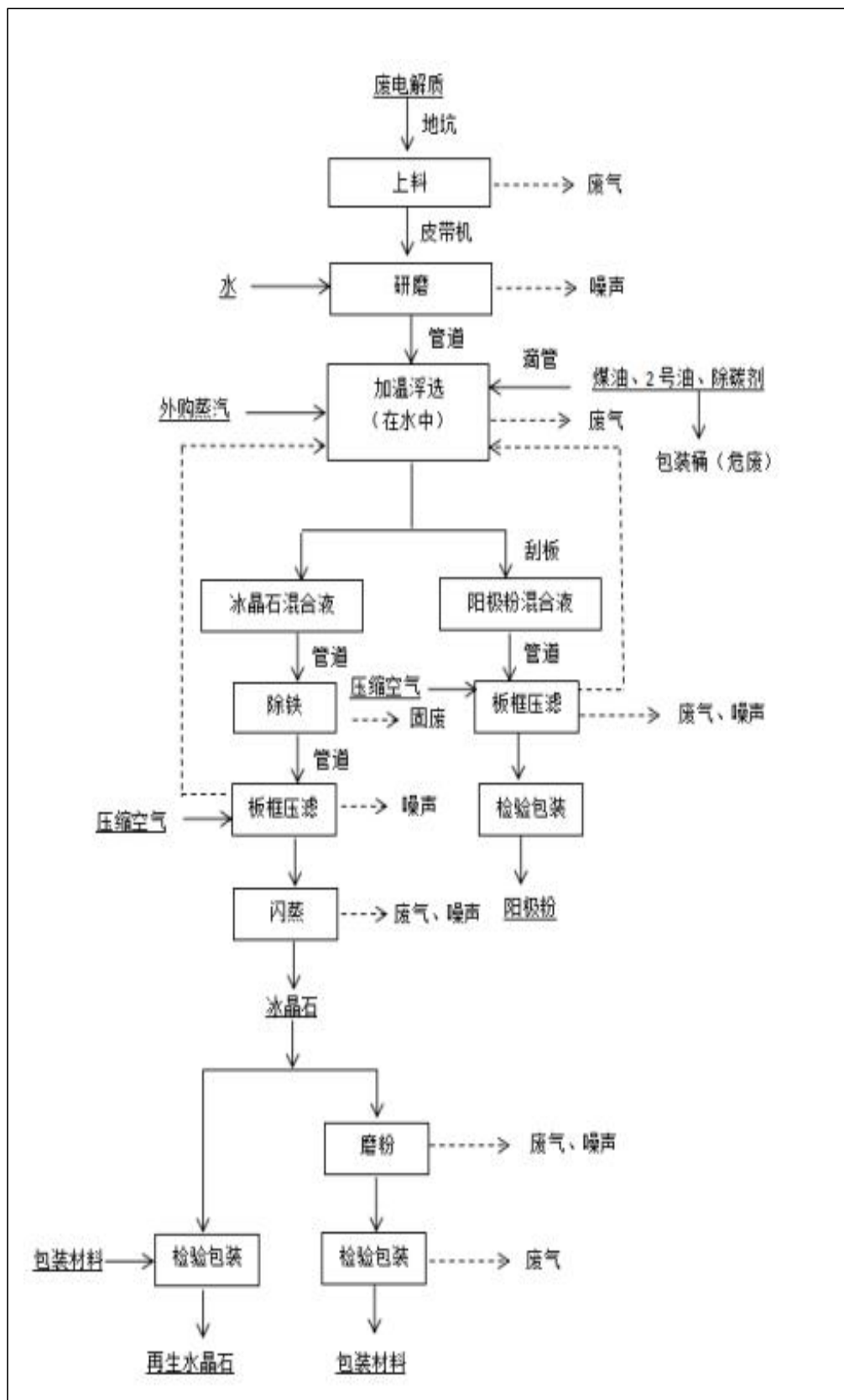


图 3-2 工艺流程及产污环节

3.2 重点区域、设施及污染物识别情况汇总

该场地重点区域及土壤污染可能性分析见表 3-1。

表 3-1 重点区域及土壤污染性可能分析一览表

企业名称		焦作市鑫润源新材料有限公司			所属行业	废弃资源综合利用业			
填写日期		2023.6.28		填报人员	吴伟伟	联系方式	13782768166		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
1	冰晶石、阳极粉成品区	包装货物的储存和暂存	冰晶石、阳极粉	冰晶石、阳极粉	E:113.107694 N:35.193152	否	二类	土壤	（1#）E:113.107694 N:35.193152
2	煤油、2#油储存间	储存	煤油、2#油	煤油、2#油	E:113.107572 N:35.19289	否	二类	土壤	（2#）E:113.107572 N:35.19289
								地下水	（监测井） E: 113.1077634 N;35.192751
3	废电解质储存区	储存	废电解质	废电解质	E:113.107768 N:35.192778	否	二类	土壤	（3#）E:113.107768 N:35.192778
4	除碳剂储罐	储存	除碳剂	除碳剂	E:113.108553 N:35.19277	是	二类	土壤	（4#）E:113.108553 N:35.19277
								地下水	（监测井） E: 113.1077634 N;35.192751

4、采样方案

4.1 采样点位布设

土壤

根据场地实际情况，区域的主导风向为东风，因此将土壤背景点布设到污染监测区的上风向，此次土壤监测点位 5 个（1 个背景点位，4 个监控点位）。

土壤的监测项目确定为 pH 值、土壤基本项目 18 项。

地下水

根据场地实际情况，将地下水背景点布设到污染监测区的上游处，此次地下水监测点位 2 个（1 个背景点位，1 个监控点位）。

地下水的监测项目确定为 pH 值、地下水基本项目 18 项。

具体点位示意图见下图 3-1：



图 3-1 监测点位示意图

4.2 监测因子选取

焦作市鑫润源新材料有限公司土壤、地下水的各监测点采样数量、采样深度及监测项目详见表 4-1、34-2。

表 4-1 土壤监测点采样数量及监测项目

采样点编号	环境介质	监测项目	采样深度 (m)	监测频次
■背景点	土壤	pH 值、镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、硒、锑、铍、氟化物、氰化物、六价铬、锰、钴、钒、钼、铊	0~0.5	测 1 次
■1 监控点	土壤		0~0.5	测 1 次
■2 监控点	土壤		0~0.5	测 1 次
■3 监控点	土壤		0~0.5	测 1 次
■4 监控点	土壤		0~0.5	测 1 次

表 4-2 地下水监测点采样数量及监测项目

采样点编号	环境介质	监测项目	监测频次
■背景点	地下水	pH 值、镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、硒、锑、铍、氟化物、氰化物、六价铬、锰、钴、钒、钼、铊	测 1 次
■监控点	地下水		测 1 次

备注：

土壤检测部分(pH 除外)分包于河南中弘国泰检测技术有限公司，资质证书编号：221612050004，检测报告编号：ZHGT202307192。

4.3 分析方法

土壤和地下水监测因子的监测项目分析方法一览表，见表 4-3。

表 4-3 监测分析及仪器一览表

序号	检测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
1	铅（土壤）	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计/TAS-990 AFG /MDHB-01-003	0.2mg/kg
2	镉（土壤）	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计/TAS-990 AFG /MDHB-01-003	0.05 mg/kg
3	镍（土壤）	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	原子吸收分光光度计/TAS-990 AFG /MDHB-01-003	3mg/kg
4	锌（土壤）	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	原子吸收分光光度计/TAS-990 AFG /MDHB-01-003	1mg/kg
5	砷（土壤）	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	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.01 mg/kg
6	汞（土壤）	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	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.002 mg/kg
7	铍（土壤）	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 AFG /MDHB-01-003	0.03 mg/kg
8	pH（土壤）	土壤检测 第2部分 土壤pH的测定 NY/T 1121.2-2006	pH 计/PHS-3C /MDHB-01-009	/
9	铜（土壤）	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	原子吸收分光光度计/TAS-990 AFG /MDHB-01-003	1.0 mg/kg
10	氟化物（土壤）	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	离子计/PXS-270 /MDHB-01-008	2.5μg
11	氰化物（土壤）	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计/T6 新世纪 /MDHB-01-002	0.04 mg/kg
12	锑（土壤）	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	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.01 mg/kg
13	硒（土壤）	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	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.01 mg/kg

序号	检测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
14	镉（水）	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.25 μg/L
15	铅（水）	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	2.5μg/L
16	六价铬（水）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计/T6 新世纪 /MDHB-01-002	0.004 mg/L
17	pH 值（水）	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计/P611 /MDHB-02-095	/
18	汞（水）	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.04μg/L
19	砷（水）	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.3μg/L
20	铜（水）	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.01 mg/L
21	锌（水）	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.01 mg/L
22	氟化物（水）	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计/PXS-270 /MDHB-01-008	0.05 mg/L
23	氰化物（水）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4 氰化物 异烟酸-吡啶酮分光光度法 异烟酸-巴比妥酸分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计/T6 新世纪 /MDHB-01-002	0.002 mg/L
24	锰（水）	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.01 mg/L
25	镍（水）	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.05 mg/L
26	锑（水）	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.2 μg/L

序号	检测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
27	钴（水）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（14.1 钴 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/TAS-990AFG/MDHB-01-003	5μg/L
28	钼（水）	水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 807-2016	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/MDHB-01-003	0.6μg/L
29	钒（水）	水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 673-2013	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/MDHB-01-003	0.003 mg/L
30	铍（水）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（20.2 铍 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/TAS-990AFG/MDHB-01-003	0.2μg/L
31	六价铬*（土壤）	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 GGX-810（DSYQ-N001-2）	0.5mg/kg
32	锰*（土壤）	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	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000（DSYQ-N001-4）	0.4mg/kg
33	钴*（土壤）	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	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000（DSYQ-N001-4）	0.04mg/kg
34	钒*（土壤）	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	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000（DSYQ-N001-4）	0.4mg/kg
35	铈*（土壤）	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）	0.1mg/kg
36	钼*（土壤）	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	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000（DSYQ-N001-4）	0.05mg/kg
37	铈*（水质）	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000	0.02μg/L
38	硒（水）	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计/AFS-8510/MDHB-01-001	0.4μg/L

4.4 现场采样工作流程

用于采集土壤的现场操作规程如下：

(1)健康和安全生产计划

我单位项目团队将为本项目制订一个场地健康和安全生产计划。该计划将针对项目的具体需要，覆盖诸如灾害定义、安全责任、个人防护设备、应急反应和安全作业程序方面的问题。

项目组的现场工程师，以及分包商都将以场地健康和安全生产计划为导则，指导现场采样和个人防护设备的正确使用。作为最低限度，现场工程师和分包商在现场时将佩戴适当的个人防护设备，包括钢趾鞋、安全帽、安全眼镜、耳塞等。在进行现场采样期间，将进行如下的健康和安全生产工作：

- 进入现场采样工作前召开健康与安全会议，所有现场工程师均须遵循健康和安全生产计划；

- 每天采样工作开始前，召开“每日工作例会”。会上要讨论现场工作中出现的问题以及相关健康和安全生产方面的要求；

- 每天钻孔工作之前现场工程师要对钻机进行安全检查。

(2)地下构筑物调查

在钻孔活动开始前，将开展钻孔位置地下设施调查以保证钻孔的顺利实施以及避免对现场工作人员的伤害。在场地内标出所有钻孔位置后，地下设施的调查将通过以下两种方式开展：

a.收集资料

现场工作小组将首先与熟悉场地历史的人员或者土地所有者对地下设施进行逐一地确认。如果可能也将收集一些资料，包括已有的地下公用设施、管线、下水道、地基和其他障碍物图等。

b.手钻试探

现场工作小组使用手持式螺旋钻孔在可疑位置仔细挖掘观察障碍物、电线和电缆。

(3)采样设备清洗流程

为保证采集样品的质量，避免交叉污染，现场采样中规定了一套设备清洗程序。在采样过程中，所有进行钻孔作业的设备，包括钻头、钻杆以及套管等，在使用前以及变换操作地点时，均经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。

清洗工作在现场的指定区域内进行。清洁后的设备由戴干净聚四氟乙烯手套的人员妥善处理。设备在塑料薄膜上进行清洁，清洁后的大设备保存在无污染区域的塑料薄膜上，清洁后的小设备被存储在塑料袋中。此外，针对一次性使用的设备或者材料，在使用后对废弃物进行打包处置。

(4)土壤样品采集

土壤采样时使用不锈钢刀去除与采样工具接触的土壤，适当去除表皮后，将采集到的样品放入专用的玻璃瓶或自封袋中。为了避免样品被污染和交叉污染，采样工具被严格分开。一般地，一个样品使用一套新的采样工具。玻璃瓶或自封袋上贴上标签。标签包括以下信息：监测点编号、样品深度、采样时间和日期、检测分析因子等。

(5)样品保存与运输

所有土壤样品密封后，贴上标明采样位置和分析测试因子的标签，保存于专用冷藏箱内，附上送样清单送至实验室待分析。重金属

土壤样品置于干净的、无泄漏的自封塑料袋中。在样品放入冷藏箱前，检查自封塑料袋气密性，以确保封严无泄漏。

(6)现场记录

a.土壤采样记录

土壤结构按照统一的土壤分类系统进行描述，描述内容包括土壤类型、颜色、湿度及污染迹象等。在土壤取样过程中，需记录如下信息：样品位置和描述、场地平面图、标注采样位置、现场采样人员、采样时间和日期、样品编号、样品深度、样品描述等。

b.样品流转记录

采用填写样品流转单的形式，记录样品保管、分发到各实验室的过程。所有的样品送到实验室均需附带样品流转单。样品流转单将满足相应的样品运输和保存记录的要求，包含、项目名称、采样人员签名、样品分析实验室名称、采样时间、样品名称、运输人员签字、样品数量、使用的保护剂、样品类型、具体的检测分析项目。

4.5 现场质量控制与保障计划

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

(1)样品采集

现场采样严格按照相关的土壤、地下水采样技术规范及方法开展工作。在采样过程中，采样人员需配戴丁腈手套。一般地，采集一个样品要求使用一套采样工具。

(2)样品现场管理

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

(3)现场仪器设备校准

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

(4)采样设备清洗

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。

(5)现场样品保存和运输

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

(6)现场记录文件管理

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

附件 4:



181612050270
有效期2024年6月4日

检测报告

TEST REPORT

报告编号: EJ20230628-07

项目名称: 土壤和地下水监测

委托单位: 焦作市鑫润源新材料有限公司

检测类别: 一般委托

报告日期: 2023 年 07 月 17 日



河南明德环保工程有限公司

Henan Mingde Environmental Protection Engineering Co. Ltd.

检测报告说明

- 1、报告无本公司检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无相关责任人签字无效。
- 3、报告部分复制、报告涂改或以其他任何形式篡改无效。
- 4、本报告只对本次监测数据负责。
- 5、由委托方自行送检的样品，仅对送检样品数据负责，不对样品来源负责，无法复现的样品，不受理复检。
- 6、委托方对报告若有异议，请于收到报告之日起七日内向本公司提出书面复检申请，逾期恕不受理。
- 7、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于广告宣传，违者必究。

河南明德环保工程有限公司

公司地址：济源市高新产业集聚区沁园工业园4号楼4层西

邮编：459000

电话：0391-6089666

手机：18539168306

传真：0391-6089666

地址：济源市高新产业集聚区沁园工业园4号楼4层西

电话：0391-6089666

手机：18539168306

河南明德环保工程有限公司
Henan Mingde Environmental Protection Engineering Co. Ltd.
检测报告
Test Report

报告编号: EJ20230628-07

第 1 页 共 9 页

1 概述

受焦作市鑫润源新材料有限公司委托,河南明德环保工程有限公司于2023年06月30日对该公司厂区土壤和地下水环境质量进行了监测。监测期间企业生产正常,环境符合采样要求。具体信息见表1-1。

表 1-1 信息概览

项目名称	焦作市鑫润源新材料有限公司土壤和地下水环境监测		
项目地址	博爱县产业集聚区(广兴路168号)		
联系人	吴伟伟	电话	13782768166
样品类别	土壤、地下水	样品编号	EJ20230628-07-01~07

备注:其中标*项目分包于河南鼎晟检测技术有限公司,资质证书编号:201612050152,其相关数据来源于河南鼎晟检测技术有限公司检测报告,报告编号:DSJCHP00300923。

2 监测内容

2.1 土壤监测内容见表2-1。

表 2-1 土壤监测点采样数量及监测项目

采样点编号	环境介质	监测项目	采样深度	样品数量(个)
■背景点	土壤	镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬*、锰*、钴*、钒*、锑、铈*、钼*、铍、氟化物、氰化物、硒、pH	0~0.5m	1
■1 监控点	土壤		0~0.5m	1
■2 监控点	土壤		0~0.5m	1
■3 监控点	土壤		0~0.5m	1
■4 监控点	土壤		0~0.5m	1

2.2 地下水监测内容见表2-2。

表 2-2 地下水监测点采样数量及监测项目

采样点编号	环境介质	监测项目	样品数量(个)
■背景点	地下水	镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锰、钴、钒、锑、钼、铍、氟化物、氰化物、pH值、铈*	1
■监控点	地下水	镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锰、钴、钒、锑、钼、铍、氟化物、氰化物、pH值、铈*	1

地址:济源市高新产业集聚区沁园工业园4号楼4层西

电话:0391-6089666

手机:18539168306

河南明德环保工程有限公司
Henan Mingde Environmental Protection Engineering Co. Ltd.

检测报告
Test Report

报告编号: EJ20230628-07

第 2 页 共 9 页

3 分析及监测使用仪器

3.1 监测过程中采用的分析方法及仪器见表 3-1。

表 3-1 监测分析方法及仪器一览表

序号	检测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
1	铅 (土壤)	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	原子吸收分光光度计 /TAS-990 AFG /MDHB-01-003	0.2 mg/kg
2	镉 (土壤)	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	原子吸收分光光度计 /TAS-990 AFG /MDHB-01-003	0.05 mg/kg
3	镍 (土壤)	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 AFG /MDHB-01-003	3mg/kg
4	锌 (土壤)	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 AFG /MDHB-01-003	1mg/kg
5	砷 (土壤)	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	原子荧光分光光度计 /AFS-8510 /MDHB-01-001	0.01 mg/kg
6	汞 (土壤)	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	原子荧光分光光度计 /AFS-8510 /MDHB-01-001	0.002 mg/kg
7	铍 (土壤)	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 AFG /MDHB-01-003	0.03 mg/kg
8	pH (土壤)	土壤检测 第 2 部分 土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	pH 计/PHS-3C /MDHB-01-009	/
9	铜 (土壤)	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 AFG /MDHB-01-003	1.0 mg/kg
10	氟化物 (土壤)	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	离子计/PXS-270 /MDHB-01-008	2.5μg
11	氰化物 (土壤)	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪 /MDHB-01-002	0.04 mg/kg

地址: 济源市高新产业集聚区沁园工业园 4 号楼 4 层西

电话: 0391-6089666

手机: 18539168306

河南明德环保工程有限公司
Henan Mingde Environmental Protection Engineering Co. Ltd.

检测报告

Test Report

报告编号: EJ20230628-07

第 3 页 共 9 页

序号	检测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
12	锑 (土壤)	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	原子荧光分光光度计 /AFS-8510 /MDHB-01-001	0.01 mg/kg
13	硒 (土壤)	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	原子荧光分光光度计 /AFS-8510 /MDHB-01-001	0.01 mg/kg
14	镉 (水)	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.25 μg/L
15	铅 (水)	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MDHB-01-003	2.5μg/L
16	六价铬 (水)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪 /MDHB-01-002	0.004 mg/L
17	pH 值 (水)	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计/P611 /MDHB-02-095	/
18	汞 (水)	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 /AFS-8510 /MDHB-01-001	0.04μg/L
19	砷 (水)	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 /AFS-8510 /MDHB-01-001	0.3μg/L
20	铜 (水)	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.01 mg/L
21	锌 (水)	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.01 mg/L
22	氟化物 (水)	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计/PXS-270 /MDHB-01-008	0.05 mg/L
23	氰化物 (水)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法 异烟酸-巴比妥酸分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 /T6 新世纪 /MDHB-01-002	0.002 mg/L

地址: 济源市高新产业集聚区沁园工业园 4 号楼 4 层西

电话: 0391-6089666

手机: 18539168306

河南明德环保工程有限公司
Henan Mingde Environmental Protection Engineering Co. Ltd.

检测报告
Test Report

报告编号: EJ20230628-07

第 4 页 共 9 页

序号	检测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
24	锰 (水)	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.01 mg/L
25	镍 (水)	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.05 mg/L
26	锑 (水)	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 /AFS-8510 /MDHB-01-001	0.2 µg/L
27	钴 (水)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (14.1 钴 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 /TAS-990AFG /MDHB-01-003	5µg/L
28	钼 (水)	水质 钼和钽的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 807-2016	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.6µg/L
29	钒 (水)	水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 673-2013	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.003 mg/L
30	铍 (水)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (20.2 铍 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 /TAS-990AFG /MDHB-01-003	0.2µg/L
31	六价铬* (土壤)	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 GGX-810 (DSYQ-N001-2)	0.5mg/kg
32	锰* (土壤)	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	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000 (DSYQ-N001-4)	0.4mg/kg
33	钴* (土壤)	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	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000 (DSYQ-N001-4)	0.04mg/kg
34	钒* (土壤)	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	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000 (DSYQ-N001-4)	0.4mg/kg
35	铈* (土壤)	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)	0.1mg/kg

地址: 济源市高新产业集聚区沁园工业园 4 号楼 4 层西

电话: 0391-6089666

手机: 18539168306

河南明德环保工程有限公司
Henan Mingde Environmental Protection Engineering Co. Ltd.

检测报告

Test Report

报告编号: EJ20230628-07

第 5 页 共 9 页

序号	检测项目	监测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
36	铅* (土壤)	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	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000 (DSYQ-N001-4)	0.05mg/kg
37	铊* (水质)	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000 (DSYQ-N001-4)	0.02µg/L
38	硒(水)	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 /AFS-8510 /MDHB-01-001	0.4µg/L

4 监测分析质量保证和质量控制

4.1 监测人员: 参加监测人员均经过公司组织的岗前培训、考试合格持证上岗。

4.2 监测仪器: 监测所用仪器经计量部门定期检定、校准, 保证仪器性能稳定, 处于良好的工作状态。

4.3 监测记录与分析结果: 所有记录及分析结果均经过三级审核。

4.4 所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行全过程质量控制, 具体如下:

4.4.1 土壤:

严格执行《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 要求的采样、制样、实验室质量控制要求。土壤 pH 值测定前进行两点校准, 分析时 1-10 个样品需测定一个平行样。土壤中镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、硒、锑、铋分析时做 2 个实验室空白和 1 个质控样, 每 1~20 个样品做一个平行样。土壤中氟化物测定时分析 2 个实验室空白和 1 个平行样。土壤中氰化物测定时分析 1 个实验室空白和 10% 的平行样 (相对偏差<25%), 并带一个校准曲线中间浓度校核点 (相对误差<5%)。

4.4.2 地下水:

严格执行《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020) 要求的采样现场质量保证措施。地下水中硒、锑、氟化物、氰化物、六价铬样品需单独采集保存。每批次样品均采集不少于 10% 的平行样品 (相对偏差小于对应监测方法要求)。地下水中镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、硒、锑、铋、锰、钴、钒、钼测定时分析 2 个实验室空白, 每测定 10 个样品带一

地址: 济源市高新产业集聚区沁园工业园 4 号楼 4 层西

电话: 0391-6089666

手机: 18539168306

河南明德环保工程有限公司
Henan Mingde Environmental Protection Engineering Co. Ltd.

检 测 报 告
Test Report

报告编号: EJ20230628-07

第 6 页 共 9 页

个标准曲线中间浓度校核点(相对误差符合方法要求)。地下水中氟化物、氰化物测定时均分析实验室空白。

5 监测分析人员

李佳佳、张亚男、贺婷、李双双、夏艳等。

6 监测分析结果

6.1 土壤监测结果见表6-1.

地址: 济源市高新产业集聚区沁园工业园4号楼4层西

电话: 0391-6089666

手机: 18539168306

河南明德环保工程有限公司
Henan Mingde Environmental Protection Engineering Co. Ltd.
检测报告
Test Report

报告编号: EJ20230628-07

第 7 页 共 9 页

表 6-1 土壤监测结果一览表

点位 项目	背景点	1#监控点	2#监控点	3#监控点	4#监控点
坐标	E:113.109166 N:35.494166	E:113.107694 N:35.193152	E:113.107572 N:35.192890	E:113.107768 N:35.192778	E:113.108553 N:35.192770
样品描述	棕色壤土	棕色壤土	棕色壤土	棕色壤土	棕色壤土
pH (无量纲)	7.2	7.6	7.4	7.7	7.5
砷 (mg/kg)	0.400	0.400	0.334	0.351	0.326
汞 (mg/kg)	0.031	0.033	0.027	0.028	0.029
铜 (mg/kg)	22	16	15	21	20
镍 (mg/kg)	28	35	28	37	34
锌 (mg/kg)	34	43	40	32	40
镉 (mg/kg)	0.21	0.25	0.23	0.21	0.29
铅 (mg/kg)	13.0	10.0	11.8	13.2	12.0

地址: 济源市高新产业集聚区沁园工业园 4 号楼 4 层西
电话: 0391-6089666
手机: 18539168306

河南明德环保工程有限公司
Henan Mingde Environmental Protection Engineering Co. Ltd.
检测报告
Test Report

报告编号: EJ20230628-07

第 8 页 共 9 页

点位 项目	背景点	1#监控点	2#监控点	3#监控点	4#监控点
铍 (mg/kg)	0.12	0.14	0.11	0.17	0.16
六价铬* (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉 (mg/kg)	0.057	0.058	0.057	0.057	0.055
氟化物 (mg/kg)	322	445	422	468	434
氟化物 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰* (mg/kg)	425	436	441	405	414
钴* (mg/kg)	12.6	11.5	11.9	12.2	12.8
铈* (mg/kg)	0.32	0.32	0.36	0.33	0.33
钼* (mg/kg)	0.42	0.45	0.41	0.44	0.44
钒* (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硒 (mg/kg)	0.332	0.355	0.363	0.338	0.327

地址: 济源市高新产业集聚区沁园工业园 4 号楼 4 层西
电话: 0391-6089666
手机: 18539168306

河南明德环保工程有限公司
Henan Mingde Environmental Protection Engineering Co. Ltd.
检测报告
Test Report

报告编号: EJ20230628-07
6.2 地下水监测结果见表 6-2。

表 6-2 地下水监测结果一览表

项目 点位	坐标	样品描述	井深 (m)	水位 (m)	pH 值 (无量纲)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (mg/L)	汞 (μg/L)	砷 (μg/L)	铅 (μg/L)
监测井	E:113.107764 N:35.192751	无色、无味 无杂质	38	31	7.8	0.479	0.354	0.05L	0.17	3.94	5.78
对照井	E:113.094865 N:35.196737	无色、无味 无杂质	40	32	7.5	0.619	0.427	0.05L	0.13	3.67	4.17
项目 点位	六价铬 (mg/L)	砷* (μg/L)	锰 (mg/L)	钴 (mg/L)	钒 (mg/L)	镉 (μg/L)	钼 (μg/L)	铍 (μg/L)	氟化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	镭 (μg/L)
监测井	0.005	0.00002L	0.01L	0.005L	0.003L	0.2L	0.6L	0.2L	0.154	0.005	3.65
对照井	0.006	0.00002L	0.01L	0.005L	0.003L	0.2L	0.6L	0.2L	0.125	0.003	5.74

备注: 加“L”表示未检出或低于方法检出限。

编制: 董俊峰

审核: 王世超

签发:

日期: 2023.07.17

报告结束

地址: 济源市高新产业集聚区沁园工业园 4 号楼 4 层西

电话: 0391-6089666

手机: 18539168306

附图 1:







附图 2:

