

济源市鸿达资源综合利用有限公司

2024 年土壤及地下水环境自行监测报告

建设单位：济源市鸿达资源综合利用有限公司

二〇二四年十月



# 济源市鸿达资源综合利用有限公司

## 2024 年土壤及地下水环境自行监测报告

建设单位：济源市鸿达资源综合利用有限公司

二〇二四年十月

### 目录

一、工作背景.....	1
1.1、工作由来.....	1

1.2、工作依据 .....	1
1.3 工作内容及技术路线 .....	2
二、 企业概况 .....	4
2.1 企业基本情况 .....	4
2.2 企业用地历史 .....	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 .....	5
3.1 地质信息 .....	5
3.2 水文地质信息 .....	6
四、企业生产及污染防治情况 .....	8
4.1 企业生产概况 .....	8
4.2 企业总平面布置 .....	17
4.3 各重点场所、重点设施设备情况 .....	17
五、重点监测单元识别与分类 .....	19
六、监测点位布设方案 .....	21
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 .....	21
6.2 各点位布设原因 .....	22
6.3 各点位监测指标及选取原因 .....	23
七、样品采集、保存、流转与制备 .....	23
7.1 现场采样位置、数量和深度 .....	23
7.2 采样方法及程序 .....	24
7.3 样品保存、流转与制备 .....	25
八、监测结果分析 .....	27
8.1 土壤监测结果分析 .....	27
8.2 地下水监测结果分析 .....	28
九、质量保证与质量控制 .....	32
9.1 自行监测质量体系 .....	32
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 .....	33
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 .....	33

9.4 实验室质量控制/保证 .....	34
十、结论与措施 .....	35
10.1 监测结论 .....	35
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 .....	36

# 济源市鸿达资源综合利用有限公司

## 2024 年土壤和地下水自行监测报告

### 一、工作背景

#### 1.1、工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》和《重点排污单位名录管理规定（试行）》要求，以及《济源产城融合示范区生态环境局关于印发 2024 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（济管环〔2024〕号），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，结合企业实际情况，制定本方案。

济源市鸿达资源综合利用有限公司为了解地块内土壤和地下水的现状，对厂区范田内的土壤和地下水进行自行监测。本工作旨在通过现场调查所获得的企业基本信息、企业内各区域及设施信息、敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制自行监测报告并依法向社会公开监测信息。

#### 1.2、工作依据

##### 1.2.1 法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《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）；
- （3）《中华人民共和国土壤及地下水污染防治法》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

##### 1.2.2 行政法规

- （1）《土壤及地下水污染防治行动计划》（“土十条”）（国发〔2016〕31 号）；
- （2）《工矿用地土壤及地下水环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；
- （3）《污染场地环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 42 号）；

##### 1.2.3 技术规范及其他

- （1）《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- （2）《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- （3）《土壤及地下水环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

- (4) 《土壤及地下水环境质量建设用地土壤及地下水污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- (5) 《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）；
- (6) 《建设用地土壤及地下水环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1029-2021）

#### **1.2.4 河南省及济源市法律法规及规范性文件**

- (1) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2012 年 1 月 1 日起实施)；
- (2) 《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)；
- (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) 《济源示范区生态环境局关于印发 2024 年土壤环境重点监管企业名单的通知》济管环【2024】52 号。

### **1.3 工作内容及技术路线**

根据《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤及地下水环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1029-2021）等工作技术规范，通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，制定工作计划，排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，将其识别为重点监测单元并依标准对其进行分类，确定监测内容，制定自行监测方案，包含监测点位及布置图、监测指标及频次、拟采用的监测分析方法、质量保证措施等，依据监测方案建设和管理监测设施，并按照监测方案开展监测活动，进行样品采集和监测结果分析，依据《土壤及地下水环境质量建设用地土壤及地下水污染风险管控标准》（GB 36600-2018）、《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）判断企业土壤和地下水是否存在污染迹象，得出监测结论和可行性措施。土壤和地下水自行监测的工作程序如图 1 所示。

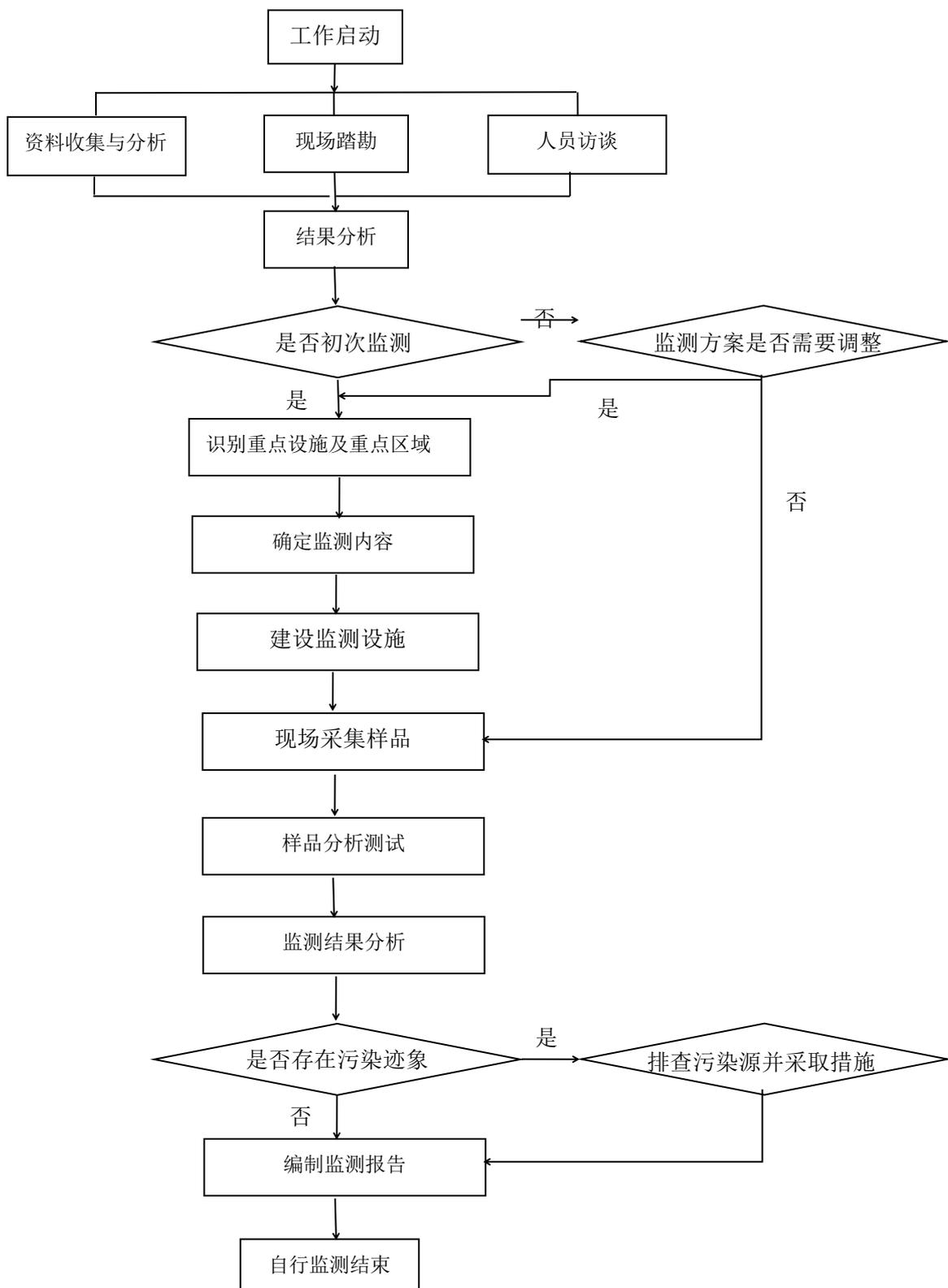


图 1 土壤和地下水自行监测的工作内容与程序

## 二、 企业概况

### 2.1 企业基本情况

济源市鸿达资源综合利用有限公司位于济源市思礼镇思礼村北，万洋公司厂区内，企业法定代表人李根上，信用代码：91419001MA3XA7YK6H，公司年综合回收 30 万吨废旧蓄电池，属于废弃资源综合利用行业，行业代码：C42 。

环评及批复验收情况：

原济源市万洋冶炼（集团）有限公司 10 万吨/年废旧蓄电池综合回收工程项目于 2017 年 2 月 8 日完成了环保手续变更（济环评函[2017]019 号），建设内容为蓄电池破碎分离成套设备 1 套，年拆解废旧蓄电池 10 万吨，该项目于 2009 年济源市环保局以济环[2009]091 号文予以批复，2015 年以济环评验[2015]116 号予以验收，目前正常生产。

2020 年建设年拆解 20 万吨废旧蓄电池项目，对废旧蓄电池进行回收、拆解，主要产品为铅膏、铅栅、废塑料等，铅膏销售给济源市万洋冶炼（集团）有限公司作为底吹炉原料，铅栅销售给济源市万洋冶炼（集团）有限公司生产合金铅，副产品废塑料外售给铅酸蓄电池生产等不敏感企业做原料。该年回收拆解 20 万吨废旧铅酸蓄电池项目于 2020 年 12 月 15 日济源市环保局以济环审[2020]24 号文予以批复，项目已基本建成，未进行验收，未开始正常生产。

### 2.2 企业用地历史

济源市鸿达资源综合利用有限公司位于济源市思礼循环经济产业园，位于济源市鸿达资源综合利用有限公司西北角。占地面积 11000m<sup>2</sup>，地块属于建设用地。

本项目依山建设，西高东低。场内土壤为回填土，厂区内有少量的绿化带，种植女贞等绿化树木，西靠万洋山，东距济源市区 7km，石牛村 400m，南距思礼村 800m，北距范寺村 750m。根据调查，该项目周围 1000 米范围内尚未发现有古文化遗迹和其它重要景观。

场地 2014 年之前是万洋山山脉，山上覆盖荆条、槐树等，属于山地。2014 年之后转化为建设用地用来建设鸿达公司。

### 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2021 年土壤检测结果均未出现超标数据；

2022 年土壤检测结果均未出现超标数据；

2023 年土壤检测结果均未出现超标数据。

### 三、地勘资料

#### 3.1 地质信息

本项目位置济源市北部万洋山山前向平原过渡区，地形总体呈西北高东南低，海拔 159~349m，海拔最高点位于调查区西北部万洋山，海拔最低点位于调查区东南部宋庄村附近。

根据地貌成因、形态等因素，结合区内实际特点，进行区内地貌类型划分，见图 2，各个地貌类型特征分述如下。

##### （一）低山（I）

低山地貌主要分布在万洋山一带，岩性组成主要为寒武系碳酸盐岩、碎屑岩、震旦系石英砂岩、下元古界及太古界片麻岩、片岩。绝对高程 400-1000m，相对高差为 200-400m。山体绵延起伏，受构造作用和岩性影响，河谷较为宽缓。

##### （二）平原地貌（II）

平原地貌分布于除低山区的其他区域，为冲（坡）洪积成因平原。绝对高程一般在 159~220m 之间。

##### 1、坡洪积倾斜平原（II 1）

坡洪积倾斜平原主要分布在万洋山山前地区，由分选性差、混杂堆积的中更新统亚粘土、卵砾石组成，其物质来源均来源于基岩山区，绝对高程 190-220m，坡降 60‰左右。

##### 2、冲洪积扇（II 2）

冲洪积扇分布于工作区蟒河入济源盆地处，万洋山附近区域，由蟒河冲洪积物堆积而成，向南、东倾斜，后部较陡，前部变缓。组成岩性为上更新统亚砂土、亚粘土、砂砾石、卵砾石等。绝对高程 164~189m，倾向南东，坡降 40~50‰。

##### 3、冲洪积平原（II 3）

冲洪积平原分布于蟒河两侧，由蟒河冲洪积物堆积而成，两岸不见明显阶地，但地表以下有 Qp3 和 Qp2 冲积层构成的掩埋阶地。地表岩性为上更新统粉土粉质粘土，绝对高程为 150~167 m。平原地势整体倾向东，坡降 1~5‰。



## 水文地质孔综合柱状图

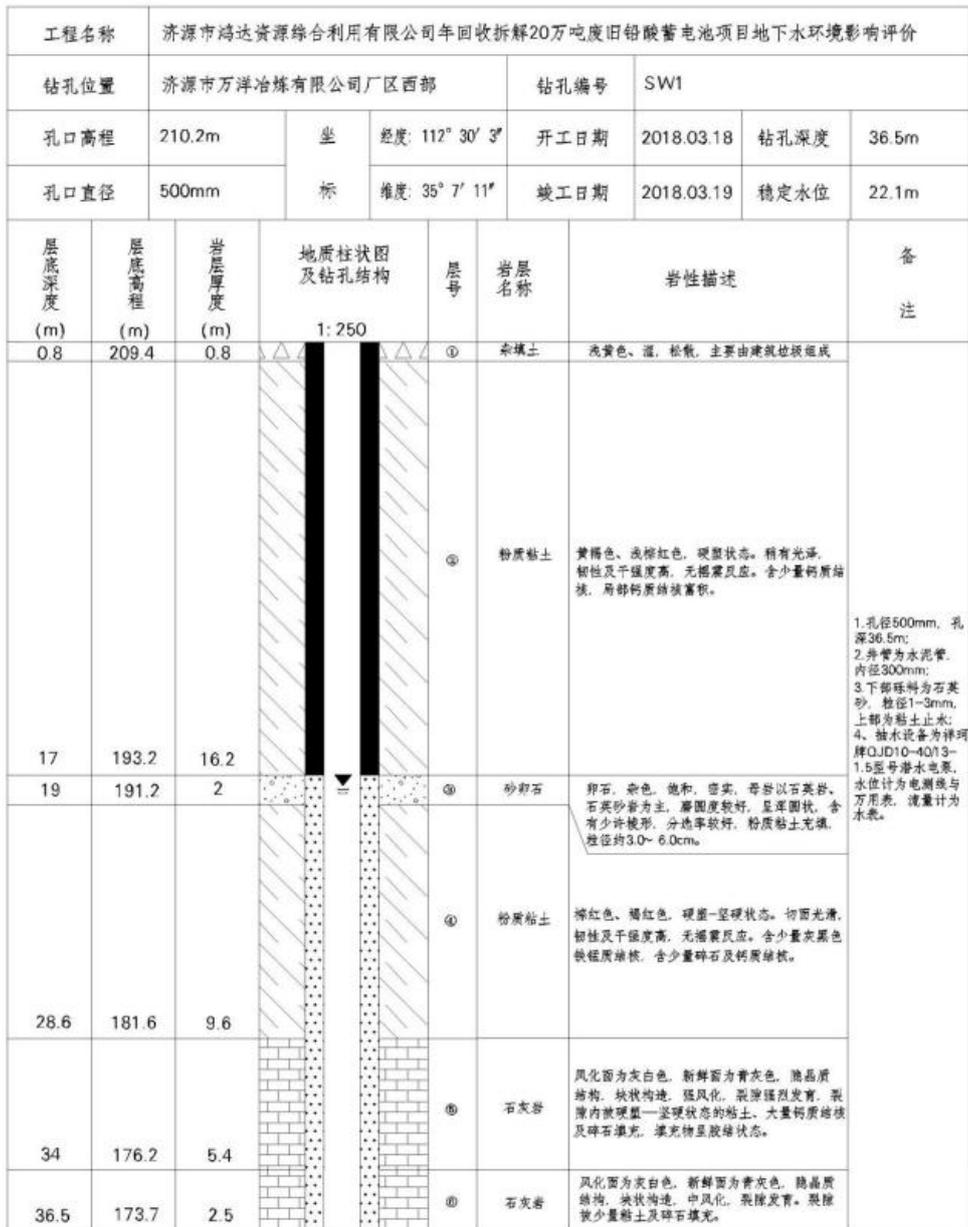


图 3 SW1 水文地质孔柱状图

由场地施工的水井柱状图可知，场区浅层地下水属孔隙水，类型为潜水，主要含水介质为砂砾石以及强风化灰岩，场地内分布连续、稳定，由西向东逐渐变厚，层厚 12~18.3m，层底埋深 30.5~38m。根据现场 SW1 井抽水试验结果，含水层渗透性系数为 1.2m/d，抽水影响半径 52.5m，降深 6.4m，单井涌水量为 96m<sup>3</sup>/d，换算为 5m 降深单井涌水量为 75m<sup>3</sup>/d，属弱富水区。

场区及附近区域浅层地下水主要补给来源为大气降水补给和灌溉回渗补给，主要排泄途径为人工开采及向河流排泄，由西南向东北径流，水力坡度为

2.5‰~3.7‰，水化学类型以  $\text{HCO}_3^-$ —Ca·Mg 型水为主。场地地下水动态受大气降水、人工开采等因素影响，属“气象——开采型”，其特点是水位动态变化较大，除受气象因素制约外，尚受人工开采影响。高水位期与降水时间相吻合，低水位期出现于 3~5 月份，年水位平均变幅 0.42~2.33m。

经水文地质勘察、厂区现场勘查及收集资料分析得厂区所产生的废水对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水池渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

## 四、企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

#### 4.1.1 工程基本情况

济源市鸿达资源综合利用有限公司年综合回收 30 万吨废旧蓄电池综合回收工程基本情况见表 4-1。

表 4-1 工程基本情况

序号	项目	内容
1	工程名称	年综合回收 30 万吨废旧铅酸蓄电池工程
2	建设单位	济源市鸿达资源综合利用有限公司
3	建设地点	济源市万洋冶炼（集团）有限公司厂区内
4	产品方案	铅膏 139902.8t、铅栅 46000t、塑料 21695.8t、隔板 1013.5t
5	占地面积	6100m <sup>2</sup>

#### 4.1.2 工程建设内容

项目包含废电池贮存仓库、破碎分选工段、塑料分离分色工段、产品贮存区。本工程组成内容具体见表 4-2。

表 4-2 工程主要建设内容

项目		系统名称	建设内容
主体工程	年综合回收	废电池贮存车间	1 座废电池贮存车间、3 个废电池坑
	30 万吨废旧铅酸蓄电池	电池拆解车间	全自动密闭破碎分离、水力分选系统生产线 2 条，以及铅栅、铅膏、塑料等卸料区

	工程	铅膏堆仓	铅膏产品仓库
		塑料处理车间	将塑壳与隔板分离，利用色选机将不同颜色塑料分开收集
公用工程		供水	公司统一供水
		供电	公司统一供电
		供气	依托万洋二分厂蒸汽
环保工程		废气处理设施	硫酸雾净化设施、有机废气净化装置
		废水处理站	生产废水送废水处理站处理后全部回用，不外排；洗澡洗浴水及生活污水依托生活废水处理站处理后全部回用，不外排
		固废处理	建设 30m <sup>2</sup> 危废暂存间，暂存后送万洋公司处置
		事故池	依托万洋现有初期雨水收集池和事故水池，事故时由电池坑作为事故池

#### 4.1.3 生产原料及辅料及化学成分组成

原辅料使用情况及化学成分见下表。

表 4-3 主要原辅材料及能源消耗

序号	名称	单位	年消耗量	来源
1	废旧蓄电池	t	300000	市场收购
2	水	万 m <sup>3</sup>	2.267	生产用水：中水 生活用水：公司供水系统
3	电	万 kwh	292.9	公司现有变电站

表 4-4 废旧蓄电池主要成分表

成分	铅膏	铅栅	塑料	电解液	隔板	铁
含量 (%)	65.92	22.89	6.50	4.00	0.50	0.20

#### 4.1.4 产品及成分组成

产品及成分组成见下表。

表 4-5 产品产量及性质

序号	名称	单位	年产量	化学组成	性质
1	铅膏	t/a	210000	铅	重金属
2	栅板	t/a	75000	铅	重金属

3	橡胶、塑料	t/a	15000	塑料	一般固废
---	-------	-----	-------	----	------

表 4-6 主要产品成分分析表

产品名称	成分	含量 (%)
铅膏	总 Pb	65.22
	Pb	4.33
	H2SO4	2.41
	PbSO4·	47.23
	PbO2	33.04
	Sb	1.91
	FeO	0.65
	CaO	0.77
	水	5.82
	碳粉等	3.84
铅栅	铅	93.56
	锑	5.84
	水	0.50
	其他	0.10
隔板	玻璃纤维	95.20
	铅	0.04
	其他	4.76
塑料	塑料	95.19
	铅	0.04
	其他	4.77

#### 4.1.5 工程主要设备

本工程各主要设备及规格见表 4-7。

表 4-7 本工程主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格	数量	备注
一	电池贮存车间			
1	废电池存储池	/	3	/

序号	设备名称	规格	数量	备注
2	振动给料机	ZD-13-65	1 台	
3	桥式行车	Q=10t	1 台	
4	六瓣抓斗	DYZ-2.0-3-B	1 台	
5	皮带输送机	JYPF20.16a	1	
6	一级破碎机	JYPFY20.1	1	
7	预破碎溜槽	/	1	
二	电池破碎分选车间			
1	皮带输送机 (2)	JYPF20.16b	1	不锈钢、氟橡胶
2	二级破碎机	JYPF20.1	1	/
3	一级振动筛	WSVC-650	1 台	/
4	二级振动筛	TN-3004	1 台	/
5	水力分离器	VS-201	1 台	/
6	隔板分离机	S-210	1 台	/
7	水动力分离机	WS-300	1 台	/
8	铅泥搅拌罐	/	1 座	
9	酸液循环罐	/	1 座	
10	酸液过滤器	/	2 台	
11	絮凝剂添加机	/	1 台	
12	滤液储存池	/	1 座	
13	带式输送机	H202	1 台	/
三	塑料分离分色工段			
1	螺旋上料机	电机功率 11kW, 螺旋 直径Φ500	1 台	铅膏压滤
1	破碎机	SWP-1500 型	1 台	
2	盐水漂洗槽 01	4m×1.8m×1.8m	1 个	/
3	盐水漂洗槽 02	6m×1.8m×1.8m	1 个	/
4	单笼摩擦清洗机	电机功率 5.5kW, 螺	1 台	/

序号	设备名称	规格	数量	备注
		旋直径Φ400		
5	高速摩擦清洗机	电机功率 45kW，螺旋 直径φ560	1 台	
6	清水漂洗槽	4m×1.8m×2.6m	1 台	
7	卧式脱水机	/	1 台	
8	热风干燥系统	/	1 套	
9	片膜分离机	/	1 台	
10	振动筛	/	1 台	
11	橡胶分离系统	/	2 个	
12	色选机	/	3 台	
四	储存系统			
1	铅膏储存器	/	1 套	/
2	板栅储存设备	/	1 套	/
3	隔板、塑料储存设备	/	1 套	/
五	环保工程			
1	喷淋净化塔	JYPF20.31	2 个	
2	引风机	4F-72-10C	2 个	
3	耐酸泵	60FS-35	2 个	衬塑
4	危废间	/	1 间	
5	污水处理站	/	1 座	
6	车辆冲洗池	/	1 个	
7	渗漏液收集池	/	1 个	

#### 4.1.6 生产工艺及产排污环节

##### (一) 生产工艺

本工程建设 2 条废旧蓄电池拆解生产线，采用湿法破碎处理的生产工艺；生产过程主要包括备料、全自动密闭破碎、水力分选，以及塑料分离分色制粒、产品储存等工序，具体如下：

### （1）废电池备料工序

废铅酸电池由汽车从厂外运至废电池贮存车间，贮存车间内设置 3 个电池深坑，为拆解生产线上料做准备。

废电池通过自动液压抓斗送入振动给料机中，再由其下方的皮带输送机输送，在皮带输送机的上部装有一台磁力去铁机，用于去除电池中的铁，保证后续破碎机的正常运转和使用寿命。在废电池卸车、进坑、抓斗抓提、皮带输送机给料时，会出现电池破碎的现象；富液电池破碎后，其中的电解液从电池坑流入酸液收集槽，经过酸液过滤器过滤后管道输送去万洋公司车间废酸回收系统。

废铅酸电池存贮于电池贮存车间，可避免废蓄电池遭受雨淋水浸；电池贮存车间全密封、微负压设计，车间门窗采用密闭不开启式窗和易拉门设计等措施保证车间处理封闭状态，在车间门窗上部设置抽风装置，保持门窗处微负压，将车间抽集废气引入酸雾淋洗塔吸收净化，处理后经 15m 高排气筒达标排放；地面设耐酸隔离层，并采取相应防渗措施；设有废电解液收集管道及回收槽；设有消防设施。

### （2）破碎、分离工序

#### ① 破碎工序：

废电池经皮带输送至破碎系统（锤式破碎机），破碎过程为全密闭湿式操作，破碎后的电池可满足后续处理要求，电池碎片进入铅泥分离筛滤机中进行振动分离，筛下物主要为铅泥，经压滤后送万洋公司熔炼系统。

#### ② 分离工序：

筛上物料送入水力分离系统，在水力作用下分离出塑料与铅栅，铅栅在车间临时堆存后送万洋公司熔炼系统；塑料中包括塑壳和隔板，进入塑料分离分色工序。

本工程采用全自动密闭破碎分选系统对废电池进行破碎分选，整个破碎分离过程处于密闭环境中。

### （3）塑料分离分色工序

破碎工序分离出来的塑料类物料，首先进入一级盐水清洗槽，通过漂洗将塑料上粘附的铅泥分离下来，配制的 11%~13% 的盐水密度介于塑料与铅泥之间，塑料上浮，铅泥下沉，进而起到物料分离的效果。槽底的铅泥在停车时进行清理，

然后和破碎系统分离出来的铅膏一起通过密闭皮带廊送万洋公司熔炼系统。上层的塑料类物料经过进一步破碎后，再进入二级盐水清洗槽。二级盐水清洗的工艺过程同一级盐水清洗。

为了进一步去除塑料上残存的少量杂质以及盐水清洗时残留的盐分，系统还设置了一级清水漂洗。经过清水漂洗的塑料、隔板等进入脱水工序，通过离心脱水机将物料中夹带的大部分水分脱除，然后通过管道干燥机将物料彻底烘干，管道干燥机利用电能加热，烘干温度约 30~35℃。脱水机脱除的水进入漂洗水循环水池。

利用塑料和隔板的密度差，通过鼓风机将轻质的玻璃纤维隔板吹出，剩余的塑料类物料进入后续的分色系统。分选出的隔板在产品贮存车间暂存后外售。

色选机根据物料光学特性的差异，利用光电探测技术将颗粒物料中的异色颗粒自动分拣出来，本工程将塑料分为黑色、绿色以及杂色三种，分别进入相应料仓。

塑料分离分色工序拟设置 4 座循环水池，其中 2 座用于盐水清洗系统（1 座作为沉淀池，1 座作为清水池），2 座用于清水漂洗系统（1 座作为沉淀池，1 座作为清水池）。当盐水清洗槽或清水漂洗槽中水质不能满足使用要求时，将槽内水排入相应沉淀池，同时将清水池中调整好浓度的盐水或清水打入清洗槽；废水在沉淀池中沉淀后，上清液导入清水池，沉淀池定期清渣。

本工程生产工艺流程及产污节点见图 4。

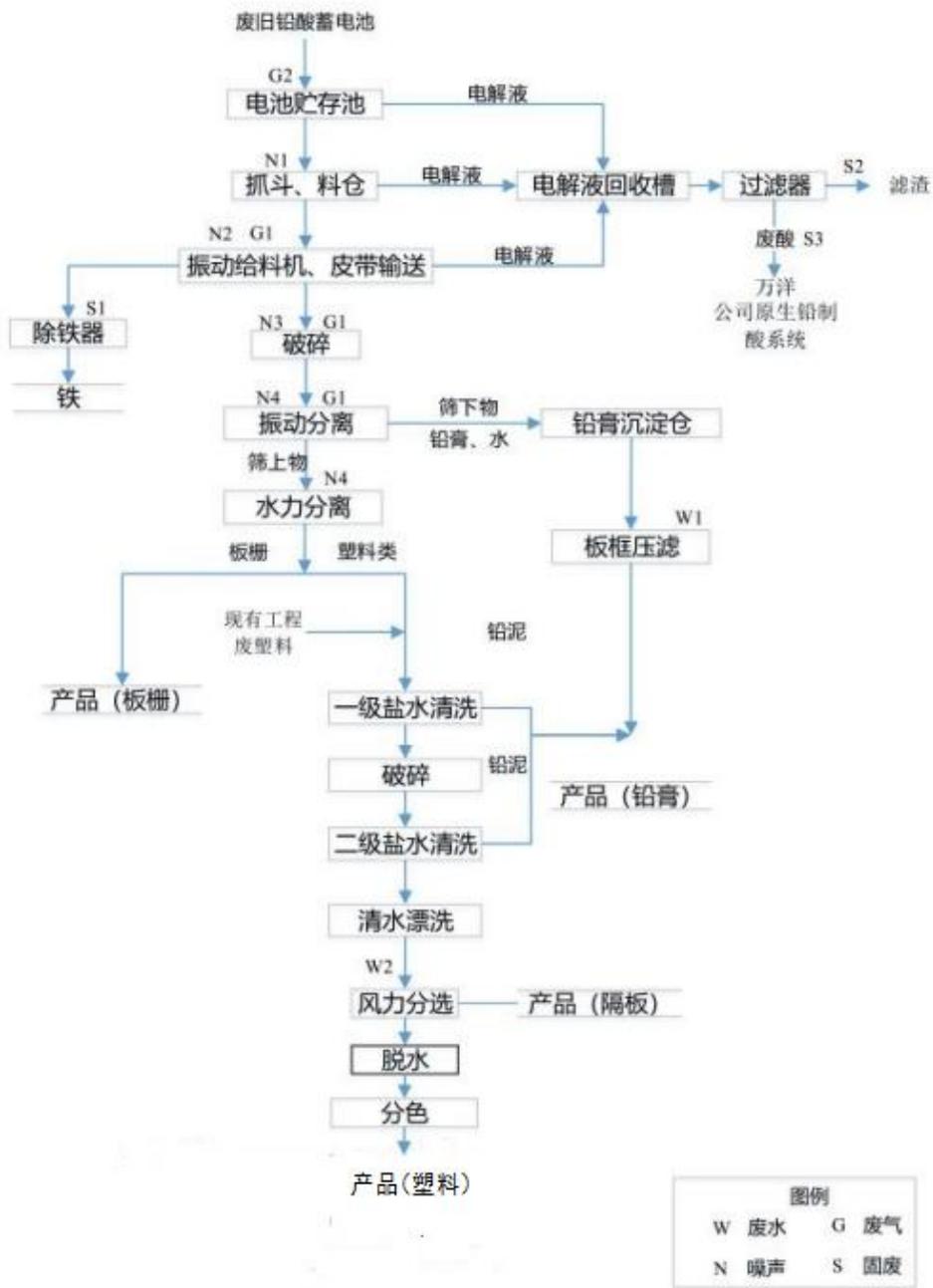


图 4 生产工艺流程图

#### 4.1.7 污染防治设施

废水、废气和固废产生、处理处置及排放情况

表 4-8 主要污染物处理排放情况

类别	序号	产污环节	主要污染物	处理设施
废气	1	破碎机，槽罐和传送带	硫酸雾	酸雾淋洗塔+15 高排气筒

类别	序号	产污环节	主要污染物	处理设施
	2	电池贮存车间及电 池坑	硫酸雾	车间密闭，地面硬化、防腐 设计
废水	3	水力分选水排水	铅、SS 等	送公司污水处理站处理
	4	废电解液	pH、铅、	
	5	酸雾淋洗塔废水	pH、铅、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、 SS 等	
	6	地面、车辆冲洗废 水	铅、SS 等	去铅泥压滤机，压滤后滤液 进入水 力分选系统循环水池，不外 排
固废	7	机械设备 维护	废润滑油	危废间暂存，委托有资质单 位处置
	8	车间垃圾	废抹布、废手套等	
	9	废水处理站处理过 程	废树脂、废活性炭	
	10	电解液过滤器	滤渣	委托万洋公司安全处置
	11	废水处理站污泥及 循环水池沉渣	铅、SS 等	

## 4.2 企业总平面布置

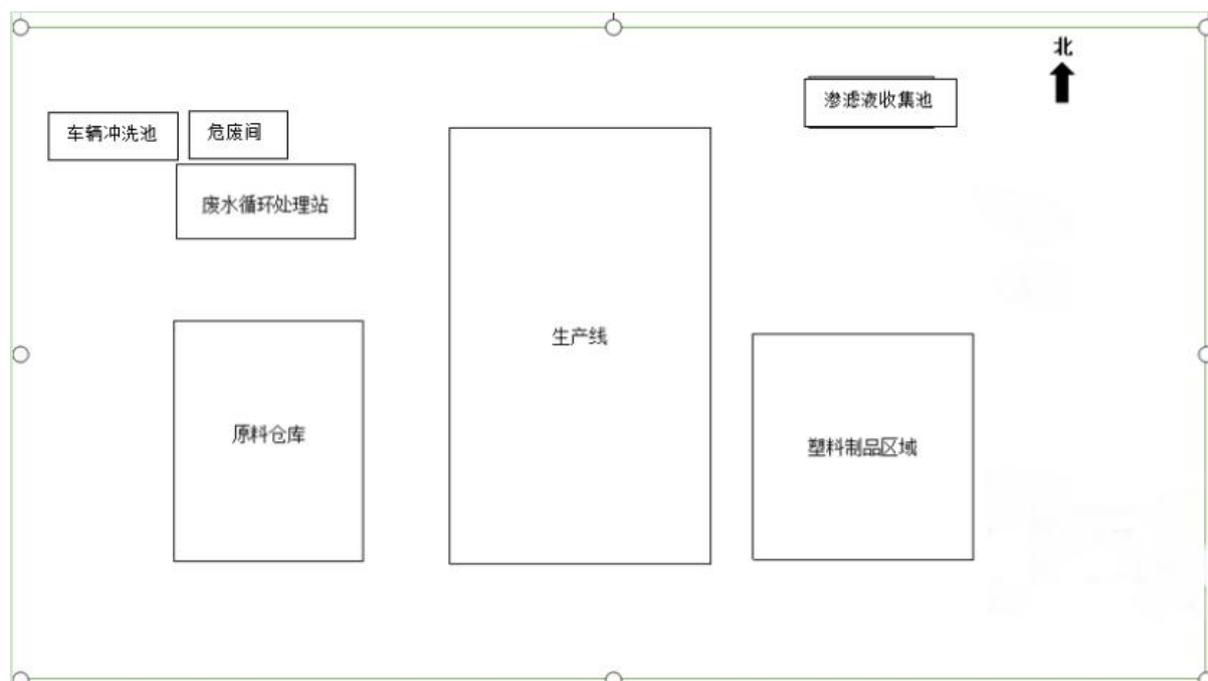


图5 厂区总平面布置图

## 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

### 4.3.1 重点场所情况

根据资料收集、人员走访、现场勘探的调查结果，进行分析、总结和评价。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隐患的重点设施。存在土壤隐患的重点设施区域划分：

a 可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的重点区域，分一类单元、二类单元；

b 一类单元：内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元；指污染发生不能及时发现或处理的重点设施单元，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等；

c 二类单元：除一类单元以外的其他重点监测单元；

厂区确定的一类重点监测单元：废水循环处理站、洗车废水池；二类重点监测单元有：原料仓库、生产线、塑料成品区、浊循环水池。厂区重点设施及功能区域平面布置图见图6。

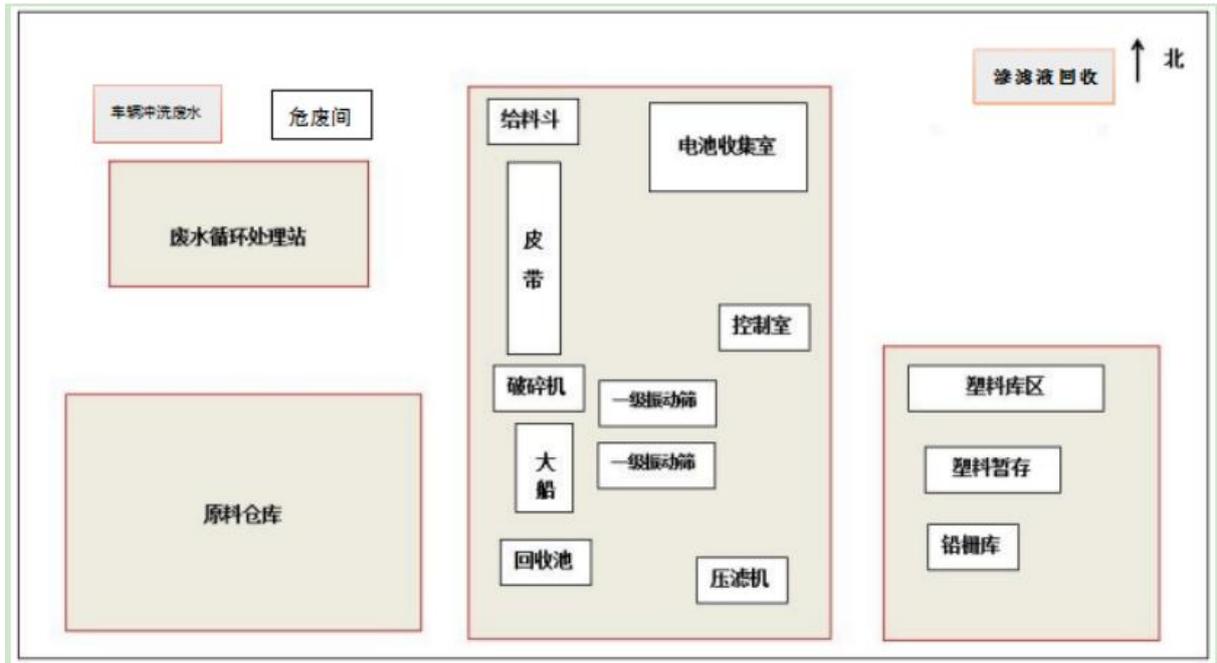


图 6 厂区重点设施及功能区域平面布置图 备注：标红为重点区域或设施

#### 4.3.2 重点设施设备情况

根据隐患排查报告，公司潜在土壤污染隐患的重点场所或重点设施见下表。

表 4-9 重点区域及设施污染物汇总表

区域	生产功能区	布设生产设备	涉及有毒有害物质原辅材料、产品	涉及有毒有害物质的固废	涉及有毒有害物质清单	可能的迁移途径	土壤污染可能性	区域类别
生产区	生产线	破碎机	废旧蓄电池、铅栅、铅膏	/	蓄电池	沉降	易产生污染	重点区域
储存区	原料仓库	储存区	废旧蓄电池	/	蓄电池	沉降		
	塑料成品区	储存区	铅栅、铅膏	/	铅栅、铅膏	沉降		
水处理	废水循环处理站	废水治理	含铅废水	/	含铅废水	沉降、泄露		
	洗车废水池	废水	/含铅废水	/	含铅废水	沉降、泄露		

## 五、重点监测单元识别与分类

表 5-1 重点监测单元清单

企业名称	济源市鸿达资源综合利用有限公司			所属行业	废旧资源综合利用					
填写日期	2024.5.9			填报人员	卢跃	联系方式	15236785812			
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	生产区	破碎机	废旧蓄电池、铅栅、铅膏	重金属	E112°30'04" N35°07'15"	否	二类	土壤	1#	E112°30'05" N35°07'16"
2	储存区	原料仓库、塑料成品区	废旧蓄电池、铅栅、铅膏	重金属	E112°30'04" N35°07'15"	否	二类			
3	废水循环处理站	废水治理	含铅废水	重金属	E112°30'01" N35°07'14"	否	一类	土壤	2#	E112°30'01" N35°07'14"
4	洗车废水池	废水	含铅废水	重金属	E112°30'04" N35°07'15"	否	一类			

备注：厂区生产区、储存区、洗车废水池地区均已经地面硬化，废水循环处理站位于硬化地面以上，仅在厂区东边有少片绿化带，故在厂区东边设施一个土壤监测点1#，在废水循环处理站北设置一个土壤监测点2#，厂区东北仅有的绿化处采集一个深层土壤样。厂区硬化情况见下图7。



厂区周边硬化及东仅有绿化



储存区地面硬化



生产区硬化



地面上废水循环处理站

图 7 厂区硬化情况图

## 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（以企业总平面布置图为底图绘制）

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。监测项目及监测点位数量见表 6-1。检测点位示意图见图 5。

表 6-1 检测项目点位一览表

序号	重点区域		内容	监测点位		采样深度	监测因子
				编号	位置信息		
1	生产区	生产线	破碎、分离、分色	1#	厂区东绿化带	0-0.5m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
2	存储区	原料仓库	原料存储				
3		塑料成品区	成品存储				
4	废水处理	废水循环处理站	废水循环利用	2#	废水循环处理站北空地	0-0.5m	
5		洗车废水池	/			0.5-1m	

备注：厂区内部均已经全部硬化，且全厂面积 11000 m<sup>2</sup>，迁移过程自西向东，故在厂区仅有的绿化带东边和废水循环处理站周边有绿化带布设监测点位，满足 6400 m<sup>2</sup>至少 1 个点位要求，在厂区重点区域废水循环处理站北空地处设置 1 个深层土样。

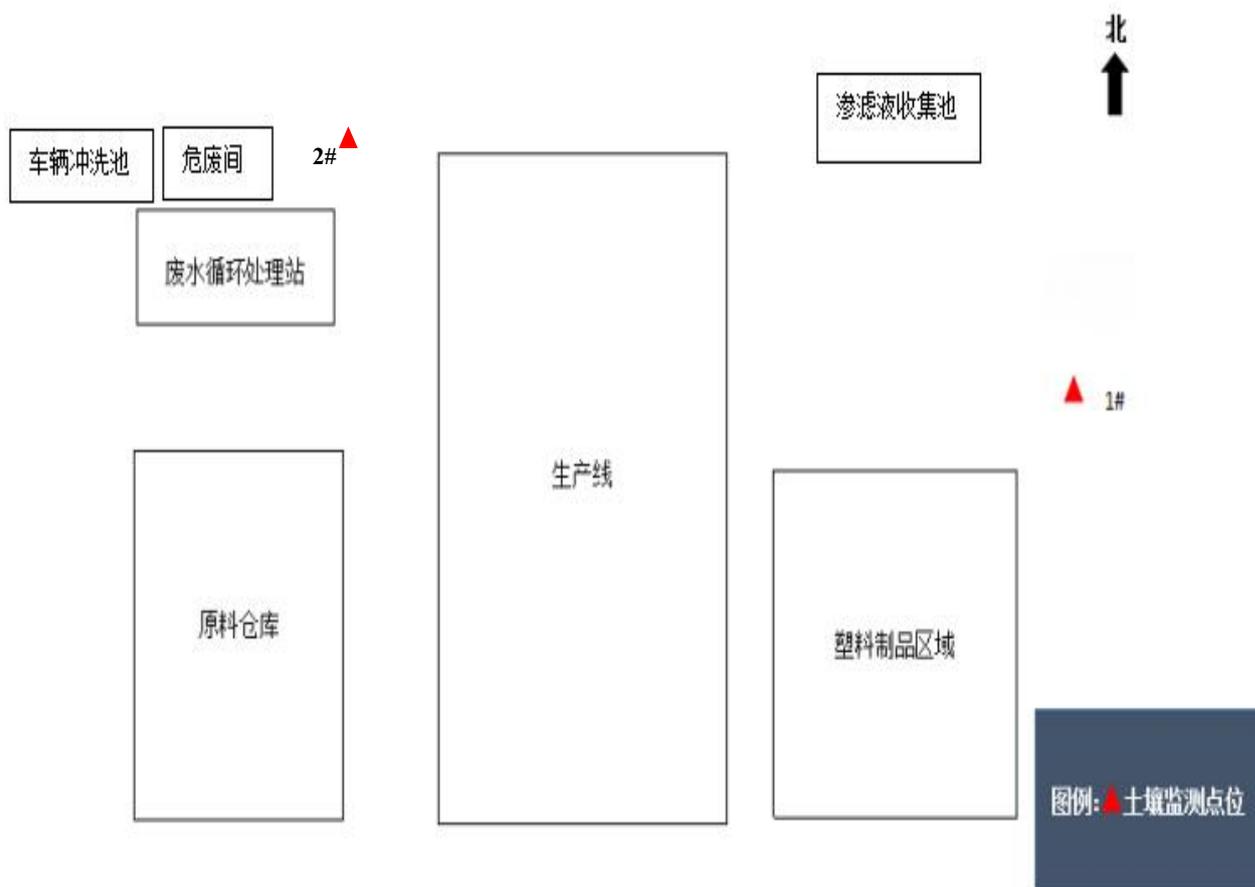


图 8 监测点位示意图

## 6.2 各点位布设原因

根据资料收集、人员走访、现场勘探的调查结果，进行分析、总结和评价。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隐患的重点设施。存在土壤隐患的重点设施区域划分：

a 可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的重点区域，分一类重点单元、二类重点单元；

b 一类单元：内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元；指污染发生不能及时发现或处理的重点设施单元，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等；

c 二类单元：除一类单元以外的其他重点监测单元。

厂区确定的一类重点监测单元：废水循环处理站、洗车废水池；二类重点监测单元有：原料仓库、生产线、塑料成品区、浊循环水池。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ120--2021）要求，企业自行监测应布设土壤及地下水监测点，参照 HJ25.1 中对于专业判断布点法的要求开展土壤及地下水检测工作，并遵循以下原则确定各监测点的数量、位置及深度。

### 1) 一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

### 2) 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

## 6.3 各点位监测指标及选取原因

公司原辅材料主要是废旧蓄电池。工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ120--2021）中规定的污染物类别及以及济源市环境保护局下发的《济源产城融合示范区生态环境局关于印发 2022 年土壤环境重点监管企业名单的通知》，本次初次监测要求：原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。由于位于万洋产区西北处，地势较高，且均已硬化，无法开采地下水井，地下水监测数据借鉴万洋地下水监测数据。

本次土壤检测选定的检测因子为：

①土壤 pH；

②重金属 7 项：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；

地下水检测因子为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 因子。

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

## 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

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ120--2021）要求，企业自行监测应布设土壤及地下水监测点，参照 HJ25.1 中对于专业判断布点法的要求开展土壤及地下水检测工作，并遵循以下原则确定各监测点的数量、位置及深度。

### 1) 一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

### 2) 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

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设备底部与土壤接触面；表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。

土壤采样深度详见表 6-1。

### 2) 地下水

地下水监测应依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关技术指南进行，同时要开展污水处理设施周边地下水监测。自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

## 7.2 采样方法及程序

### 7.2.1 土壤

每个样品采集 1kg 左右，装入样品袋，样品袋一般由棉布缝制而成，如潮湿样品可内衬塑料袋（供无机化合物测定）或将样品置于玻璃瓶内（供有机化合物测定）。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签一式两份，一份放入袋中，一份系在袋口，标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度和经纬度。采样结束，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。将底土和表土按原层回填到采样坑中，方可离开现场，并在采样示意图上标出采样地点，避免下次在相同处采集剖面样。

### 7.2.2 地下水

样品采集一般按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 水样时执行 HJ 1019 相关要求，采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2 L/min~0.5 L/min，其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 1 L/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。

a 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；

b 采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2、3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空间，具体参照 HJ 1019 相关要求；测定硫化物、石油类、细菌类和放射性等项目的水样应分别单独采样。各监测项目所需水样采集量参见《地下水环境检测技术规范》附录 D，附录 D 中采样量已考虑重复分析和质量控制的需要，并留有余地；

c 采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签可根据具体情况进行设计，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等；

d 采样结束前，应核对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，应立即重采或补采。

## 7.3 样品保存、流转与制备

### 7.3.1 土壤

(1) 土样交接：采样组随样品及时填写样品流转记录，送样品人员、样品管理员、实验室人员三方人员核对无误后签字确认；

(2) 湿样晾干：在晾干室将需要风干的湿样放置晾样盘，摊成 2cm 厚的薄层，并压碎，翻拌，拣出碎石、砂砾及植物残体等杂质；

(3) 样品粗磨：在磨样室将风干样倒在有机玻璃板上，用土棒压碎，拣出杂质，全部过 2 mm 尼龙筛。过筛后的样品全部置于无色聚乙烯薄膜上，充分混合均匀。经粗磨后的样品用四分法分成两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤 pH 分析；

(4) 样品细磨：用于细磨的样品用四分法进行第二次缩分成两份，一份留备用，一份研磨至全部过 100 目尼龙筛，过 100 目(孔径 0.149 mm)土样，用于土壤分析；

(5) 样品分装：经研磨混均后的样品，分装于样品瓶。填写土壤标签一式两份，瓶内放 1 份，外贴 1 份；

(6) 挥发性、半挥发性有机物所用土壤不用经过风干，采用磨口棕色玻璃瓶，用车载冰箱运输回来后在冰箱中 4℃ 以下低温保存，做实验时直接称取一定量样品进行分析。分析挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

### 7.3.2 地下水样品保存与运输、交接与贮存

(1) 样品保存与运输

- a 样品采集后应尽快运送实验室分析，并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求，按要求在样品中加入保存剂。
- b 样品运输过程中应避免日光照射，并置于 4℃冷藏箱中保存，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。
- c 水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。
- d 同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。
- e 装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。
- f 运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

## (2) 样品交接与贮存

- a 样品送达实验室后，由样品管理员接收。
- b 样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。
- c 当样品有异常，或对样品是否适合测试有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。
- d 样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字。
- e 样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。
- f 样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施，以保证样品的安全性。
- g 样品流转过程中，除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外，任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。分析原始记录应记录样品唯一性编号。
- h 在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。
- i 地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

## 八、监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 1) 分析方法

表 8-1 土壤污染物分析方法表

序号	检测项目	检测分析及依据	使用仪器	仪器编号	检出限
土壤					
1	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	ZJ-YQ-04	0.1mg/kg
2	镉	GB/T 17141-1997	AA-6880	4	0.01mg/kg
3	汞	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	ZJ-YQ-01	0.002mg/kg
4	砷	HJ 680-2013	AFS-8220	4	0.01mg/kg
5	pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	雷磁离子计 PXSJ-226	ZJ-YQ-01	/
6	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	原子吸收分光光度计	ZJ-YQ-01	1mg/kg
7	镍	HJ 491-2019	A3F-12	5	3mg/kg
8	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 A3F-12	ZJ-YQ-01	0.5mg/kg
				5	

#### 2) 各点位监测结果

表 8-2 1#点位厂区东绿化带（深度 0~0.5m）（单位 mg/kg, pH 除外）

序号	因子	结果	标准	是否超标	序号	因子	结果	标准	是否超标
厂区东绿化带 0~0.5m					废水循环处理站北空地 0~0.5m				
1	pH	7.56	/	否	1	pH	7.40	/	否
2	砷	35.9	60	否	2	砷	48.6	60	否
3	镉	15.9	65	否	3	镉	19.0	65	否
4	六价铬	未检出	30	否	4	六价铬	未检出	30	否
5	铜	510	18000	否	5	铜	731	18000	否
6	铅	493	800	否	6	铅	477	800	否
7	汞	10.3	38	否	7	汞	6.23	38	否
8	镍	123	900	否	8	镍	131	900	否

### 3) 监测结果分析

本次监测对厂区内所有土壤样品进行了重金属和挥发性、半挥发性含量进行了检测分析，包括铅、砷、汞、镉、铜、镍、六价铬共 7 种重金属，检测结果未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值；pH 值分布在 6.72-7.09 之间，可初步判断厂区土壤成中性。

## 8.2 地下水监测结果分析

### 1) 分析方法

表 8-5 地下水污染物分析方法表

序号	监测因子	检测方法	检测依据	检出限
1	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法	HJ 1182-2021	2 倍
2	嗅和味	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	/
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（2.2 浑浊度 目视比浊法——福尔马肼标准）	GB/T 5750.4-2006	0.5NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法(4 肉眼可见物 直接观察法)	GB/T5750.4-2006	/
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
6	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5.00mg/L
7	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	/
8	硫酸盐	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	0.018mg/L
9	氯化物	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	0.007mg/L
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
11	锰		GB/T 11911-1989	0.01mg/L
12	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.004mg/L
13	锌			0.001mg/L

14	铝	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.009mg/L
15	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
16	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	0.05mg/L
17	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5 mg/L
18	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.001mg/L
20	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
21	亚硝酸盐	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	0.016mg/L
22	硝酸盐	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	0.016mg/L
23	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L
24	氟化物	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 484-2009	0.006mg/L
25	碘化物	水质碘化物的测定离子色谱法	HJ778-2015	0.002mg/L
26	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.0004mg/L
27	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003mg/L
28	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.0004mg/L
29	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.003mg/L
30	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	0.004mg/L
31	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.024mg/L
32	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	0.4ug/L
33	四氯化碳	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	0.4ug/L

34	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2ug/L
35	甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2ug/L

2) 各点位监测结果

表 8-6 地下水 1#点位厂区自备井 1 (万洋硫酸车间东南方向) 检测结果

序号	因子	检测结果	III类	是否超标	序号	因子	检测结果	III类	是否超标
1	色度	无	15	否	19	硫化物	未检出	0.02	否
2	嗅和味	无	无	否	20	钠	18.4	200	否
3	浑浊度	无	3	否	21	亚硝酸盐	未检出	1	否
4	肉眼可见物	无	无	否	22	硝酸盐	10.2	20	否
5	pH	7.3	6.5-8.5	否	23	氰化物	未检出	0.05	否
6	总硬度	317	450	否	24	氟化物	0.41	1.0	否
7	溶解性总固体	610	1000	否	25	碘化物	未检出	0.08	否
8	硫酸盐	152	250	否	26	汞	未检出	0.001	否
9	氯化物	27.7	250	否	27	砷	未检出	0.01	否
10	铁	0.01	0.3	否	28	硒	未检出	0.01	否
11	锰	0.022	0.1	否	29	镉	未检出	0.005	否
12	铜	0.019	1.0	否	30	六价铬	未检出	0.05	否
13	锌	0.669	1.0	否	31	铅	未检出	0.01	否
14	铝	未检出	0.2	否	32	三氯甲烷	未检出	60	否
15	挥发酚	未检出	0.002	否	33	四氯化碳	未检出	2.0	否
16	阴离子表面活性剂	未检出	0.3	否	34	苯	未检出	10	否
17	高锰酸盐指数	0.6	3.0	否	35	甲苯	未检出	700	否
18	氨氮	0.078	0.5	否	36	钴	未检出	0.05	否
37	镉	未检出	0.005	否	/	/	/	/	/

表 8-7 地下水 2#点位厂区自备井 2 (万洋老制氧车间东南方向) 检测结果

序号	因子	检测结果	Ⅲ类	是否超标	序号	因子	检测结果	Ⅲ类	是否超标
1	色度	无	15	否	19	硫化物	未检出	0.02	否
2	嗅和味	无	无	否	20	钠	20.8	200	否
3	浑浊度	无	3	否	21	亚硝酸盐	未检出	1	否
4	肉眼可见物	无	无	否	22	硝酸盐	未检出	20	否
5	pH	7.1	6.5-8.5	否	23	氰化物	未检出	0.05	否
6	总硬度	354	450	否	24	氟化物	0.32	1.0	否
7	溶解性总固体	594	1000	否	25	碘化物	未检出	0.08	否
8	硫酸盐	174	250	否	26	汞	未检出	0.001	否
9	氯化物	70.8	250	否	27	砷	未检出	0.01	否
10	铁	未检出	0.3	否	28	硒	0.005	0.01	否
11	锰	0.182	0.1	否	29	镉	未检出	0.005	否
12	铜	0.017	1.0	否	30	六价铬	未检出	0.05	否
13	锌	0.047	1.0	否	31	铅	未检出	0.01	否
14	铝	未检出	0.2	否	32	三氯甲烷	未检出	60	否
15	挥发酚	未检出	0.002	否	33	四氯化碳	未检出	2.0	否
16	阴离子表面活性剂	未检出	0.3	否	34	苯	未检出	10	否
17	高锰酸盐指数	1.0	3.0	否	35	甲苯	未检出	700	否
18	氨氮	0.334	0.5	否	36	钴	未检出	0.05	否
37	锑	未检出	0.005	否	/	/	/	/	/

表 8-8 地下水 3#点位范寺村（对照点）水井检测结果

序号	因子	检测结果	Ⅲ类	是否超标	序号	因子	检测结果	Ⅲ类	是否超标
1	色度	无	15	否	19	硫化物	未检出	0.02	否
2	嗅和味	无	无	否	20	钠	11.9	200	否
3	浑浊度	无	3	否	21	亚硝酸盐	未检出	1	否

序号	因子	检测结果	III类	是否超标	序号	因子	检测结果	III类	是否超标
4	肉眼可见物	无	无	否	22	硝酸盐	11.4	20	否
5	pH	7.1	6.5-8.5	否	23	氰化物	未检出	0.05	否
6	总硬度	317	450	否	24	氟化物	0.38	1.0	否
7	溶解性总固体	610	1000	否	25	碘化物	未检出	0.08	否
8	硫酸盐	152	250	否	26	汞	未检出	0.001	否
9	氯化物	27.7	250	否	27	砷	未检出	0.01	否
10	铁	未检出	0.3	否	28	硒	未检出	0.01	否
11	锰	未检出	0.1	否	29	镉	0.003	0.005	否
12	铜	0.023	1.0	否	30	六价铬	未检出	0.05	否
13	锌	0.032	1.0	否	31	铅	未检出	0.01	否
14	铝	0.009	0.2	否	32	三氯甲烷	未检出	60	否
15	挥发酚	未检出	0.002	否	33	四氯化碳	未检出	2.0	否
16	阴离子表面活性剂	未检出	0.3	否	34	苯	未检出	10	否
17	高锰酸盐指数	1.2	3.0	否	35	甲苯	未检出	700	否
18	氨氮	未检出	0.5	否	36	钴	未检出	0.05	否
37	锑	未检出	0.005	否	/	/	/	/	/

## 2) 监测结果分析

本次监测中厂区进行了位于万洋山山腰，不具备地下水监测条件，由于整个厂区位于万洋集团厂区西北地势高处，根据地下水迁徙特征，本次地下水监测数据引用万洋地下水数据。从万洋地下水监测数据来看，厂区地下水和参照点地下水数据均未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求。

# 九、质量保证与质量控制

## 9.1 自行监测质量体系

本次土壤和地下水监测的实验室分析工作由河南省中精环境工程有限公司统一负责，该公司拥有河南省质量技术监督局颁发的检验检测机构资质认定证书(CMA 编号：

211612050353), 符合实验室分析工作的条件和相应资质要求。

凡承担本项目的采样和检测分析的人员,均通过了本项目场地调查检测项目的上岗证考核,并取得了公司内部上岗证。

## 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

基于第一阶段场地环境调查(资料收集、现场踏勘和现场访谈)结果,按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《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《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》等要求进行布点。

## 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 土壤样品的转运

装运前需要核对,在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对,核对无误后分类装箱。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。由专人将土壤样品送到实验室,送样者和接样者双方同时清点核实样品,并在样品交接单上签字确认,样品交接单由双方各存一份备查。

### 9.3.2 样品保存

#### (1) 新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法,并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样,采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存,样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品,测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

#### (2) 预留样品

按照采样方案,采样人员在现场对各个采样点位样品进行定性分析并记录,采样结束后将样品送至有 CMA 资质的第三方实验室检测。

在重金属类污染物的采样前使用刮刀刮去表层约 1cm 厚的土壤,再用竹铲取样,在清洁表面皿中混合均匀后,装入样品瓶,放入设有蓝冰的样品箱中保存。有机物具有一定的挥发性,为避免样品受污染,针对部分含有油性胶状物的样品,采用 250mL 玻璃样品瓶封装后保存在有蓝冰的样品箱中。

### 9.3.3 样品保存与运输

(1) 样品采集后应尽快运送实验室分析,并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求,按附录《地下水监测技术规范》D 的要求在样品中加入保存剂。

(2) 样品运输过程中应避免日光照射，并置于 4℃冷藏箱中保存，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

(3) 水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

(4) 同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。

(5) 装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。

(6) 运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

### 9.3.4 样品交接与贮存

(1) 样品送达实验室后，由样品管理员接收。

(2) 样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。

(3) 当样品有异常，或对样品是否适合测试有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。

(4) 样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字。

(5) 样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

(6) 样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施，以保证样品的安全性。

(7) 样品流转过程中，除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外，任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。分析原始记录应记录样品唯一性编号。

(8) 在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(9) 地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

## 9.4 实验室质量控制/保证

### 9.4.1.样品分析过程质量控制

(1) 在样品分析前对测定环境进行检测，并对仪器进行检查和调试。

(2) 分析检测时做好原始记录，内容包括分析试剂配制记录、标准溶液配制及标定记录、校准曲线记录、各监测项目分析测试原始记录、内部质量控制记录等。

(3) 异常值的分析与判断：按照数据统计规则《数据的统计处理和解释正态样本离群值的判断和处理》（GB/T 4883-2008）进行判断和处理。

(4) 空白值质量控制：测定样品前，按分析方法和相应的色谱条件，对溶剂、试剂和纯水或材料进行空白试验。

#### 9.4.2. 实验室内部质量控制

分析测试过程：保持整洁、安全的操作环境。对分析过程中产生的“三废”妥善处理，确保符合环保、健康、安全的要求。

实验用水：按《分析实验室用水国家标准》（GB/T 6682-2008）制备实验室用纯水，检验合格后使用。

标准溶液：实验室按照《标准溶液配制与标定》（GB/T 601-2002）和《化学试剂杂质测定用标准溶液的制备》（GB/T 602-2002）或标准分析方法的要求制备各类标准溶液。

器皿试剂：根据测试项目选用合适材质的器皿，使用后及时清洗、晾干、防止灰尘沾污。凡有可能影响检测结果准确度的实际、器皿及材料都经过检查验证。

## 十、结论与措施

### 10.1 监测结论

根据土壤隐患排查和土壤自行监测方案，本厂区涉及的危险化学品主要是铅、硫酸；土壤隐患的重点区域有液体储存区域、铅蓄电池储存区域、产品储存区域、物料运输区域、生产区域。本次土壤及地下水自行监测共布设 2 个土壤表层采样点和 1 个土壤深层采样点，地下水引用万洋集团地下水监测 3 个点位和 1 个范寺村对照点。

土壤监测结果表明，本次对厂区所有土壤样品进行了 pH 值、8 种重金属和挥发性、半挥发性有机物进行分析，土壤 pH 值分布在 7.08-7.22 之间，可初步判断厂区土壤成中性，其余数据均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。

地下水监测结果表明，根据万洋地下水监测数据来看，厂区地下水和参照点地下水数据均未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求。

综上所述，公司厂区土壤及地下水未明显受到企业生产活动的影响，土壤和地下水各项监测指标都在相应的标准要求范围内。

## 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

### （一）完善的体制和机制保障环保工作的开展

建立健全企业内部环保责任制，明确各级人员的环保责任，促使各级管理者和所有操作人员自觉地在全面落实岗位责任制上狠下功夫、在彻底消除各类环保事故隐患上狠下功夫、在提高自身素质上狠下功夫，切实解决环保工作问题。环境保护的决策在高级管理层，技术控制在工程技术人员，落实在车间基层管理人员和操作工人，建立奖罚并举的环保工作机制，调动各层次工作人员的积极性。

### （二）全力提高生产技术水平，减少“三废”污染源

首先要从源头抓起，积极引进先进的生产工艺技术，优化工艺参数，从源头上控制和减少污染物的产生，努力实现“零排放”。引进先进的废物处理工艺技术，如膜处理技术、胶结充填技术等，提高处理效率，扩大废物回收利用或返回重复利用的比例，减少外排总量，甚至实现“零排放”。

其次要强化基础，从完善基础设施上下功夫，更新淘汰老旧设备设施，推广运用高效环保节能型的新型设备设施，消除设备设施上的隐患，增强抗风险能力。

### （三）建立完善的环保监测体系

企业健全的环境监测体系是做好环保工作的重要保障之一；完善的监测体系是企业做好自行监测及信息公开工作的必要条件；同时也是企业自身控制环境事故发生的有力数据支持。

企业应按照(国办发〔2013〕4号)的要求，配备相应的环境监测设备、设施，建立二氧化硫、氮氧化物、烟尘、化学需氧量、重金属、噪声等必需监测的污染因子的监测方法，具备监测能力。

提高行业从业人员素质，加强环境监测人才队伍建设。一是要通过培训和岗位练兵等途径提高环境监测人员从业素养，包括高度的责任意识、过硬的业务能力、务实求真的工作作风，以及敏锐的观察能力；二是要建立激励机制，使其安于斯、乐于斯，以保持环境监测队伍的稳定；三是要建立考核机制，对监测人员的工作质量、监测计划落实情况等进行考核，确保环境监测工作的质量和监测计划的实施。

提高行业监测能力，先组建，再获得国家资格认证，逐渐建设权威环境监测站。监测中心对片区单位环境和外排物每天进行日常监测，保证企业环境监测的全覆盖和企业的环境监测工作满足标准规范的要求。确保对单位污染物内、外部排放点的定期监测，及时掌握污染物排放和生产控制情况，以便发现问题、解决问题。

#### （四） 加强企业的环境保护资金投入

应设置类似于安措费用提取办法的环保费用，或从维简费中计提，或从当年产品产量中单独计提。总之，应有稳定的资金来源，以保障环保工作的正常开展。

#### （五） 加强应急处理能力建设

企业要建立完善的环保应急救援机制，以应对污染突发事件。

一是建设必要的设施处理突发污染事故。工业场地要实现清污分流，建立完善的清污分流排水系统，将可能在突发事件中外排的污染物引入污水管，避免污染物从清水管排出污染厂区外环境。设立突发污染事故污染物收集处理装置，防止污染物流入外部环境。

二是加强应急处理的能力建设。企业应有环境保护、辐射和环境安全事故应急救援预案，配备必要的器材和人员，并要定期演练，确保企业具备一定的应急处理能力。一旦发生环境污染事故，可以进行应急处理。

三是具备应急监测能力。当遭遇突发环境污染事故或事件时，能迅速开展环境监测工作，掌握信息，为事态控制和事故处置提供证据。

#### （六） 加强企业环保文化建设

要深刻理解绿色企业建设内涵，不要将绿色建设仅停留在生产生活环境的绿树成荫上，在生产布局、生产工艺的选择上，首先考虑工艺对环境的影响，将生态平衡的理念引入企业建设。

同时将“不安全，不生产；不环保，不生产”、“安全环保是事业的生命线，企业的生存线，员工的幸福线”等环境理念深入人心，形成环保发展就是安全发展的企业环保文化。

附件1 重点监测单元清单

企业名称	济源市鸿达资源综合利用有限公司			所属行业	废旧资源综合利用					
填写日期	2024.5.9			填报人员	卢跃	联系方式	15236785812			
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	生产区	破碎机	废旧蓄电池、铅栅、铅膏	重金属	E112°30'04" N35°07'15"	否	二类	土壤	1#	E112°30'05" N35°07'16"
2	储存区	原料仓库、塑料成品区	废旧蓄电池、铅栅、铅膏	重金属	E112°30'04" N35°07'15"	否	二类			
3	废水循环处理站	废水治理	含铅废水	重金属	E112°30'01" N35°07'14"	否	一类	土壤	2#	E112°30'01" N35°07'14"
4	洗车废水池	废水	含铅废水	重金属	E112°30'04" N35°07'15"	否	一类			

附件 2 实验室样品检测报告



河南省中精环境工程有限公司

# 检 测 报 告

ZJW(2022)0815-03

项目名称: 委托检测  
委托单位: 济源市鸿达资源综合利用有限公司  
检测类别: 土壤  
报告日期: 2022年10月18日

(加盖检验检测专用章)



## 检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  标志无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、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。
- 4、由本公司人员采集的样品，本公司对采集样品的数据负责，如果委托单位对结果有异议，于收到报告之日起五个工作日内向我单位书面提出。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。

河南省中精环境工程有限公司

地 址：河南省济源市文昌南路中盛 1 号楼三楼

邮 编：459000

电 话：0391-5507070

传 真：0391-5507070

中精环境

## 1 概述

受济源市鸿达资源综合利用有限公司委托，我公司对该公司的土壤进行了检测。

## 2 检测内容

检测内容见表 1。

表 1 土壤检测内容一览表

采样地点		检测类别	检测项目	采样频次
1#	厂区东绿化带	土壤	pH、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-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、邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘	1 次， 0~0.5m 表层土
	废水循环处理站北空地		1 次， 0~0.5m 表层土	
2#	废水循环处理站北空地		1 次， 0.5~1m 深层土	

## 3 分析及检测使用仪器

检测过程中采用的分析方法及检测使用仪器见表 2。

表 2 检测分析方法及检测使用仪器一览表

序号	检测项目	检测分析及依据	使用仪器	仪器编号	检出限
土壤					
1	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 AA-6880	ZJ-YQ-044	0.1mg/kg
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 AA-6880	ZJ-YQ-044	0.01mg/kg
3	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的	原子荧光光度计	ZJ-YQ-014	0.002mg/kg

序号	检测项目	检测分析方法及依据	使用仪器	仪器编号	检出限
		测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8220		
4	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 AFS-8220	ZJ-YQ-014	0.01mg/kg
5	pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	雷磁离子计 PXSJ-226	ZJ-YQ-017	/
6	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 A3F-12	ZJ-YQ-015	1mg/kg
7	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 A3F-12	ZJ-YQ-015	3mg/kg
8	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 A3F-12	ZJ-YQ-015	0.5mg/kg
9	挥发性有 机物（氯 甲烷、氯 乙烯、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、1,1-	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 GCMS-QP2020NX	ZJ-YQ-051	0.2~3.2μg/kg

序号	检测项目	检测分析及依据	使用仪器	仪器编号	检出限
	二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷（氯仿）、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烷、2,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、二溴氯甲烷、溴仿、1,1,2-三氯丙烷、				

序号	检测项目	检测分析及依据	使用仪器	仪器编号	检出限
	1,2,3-三氯丙烷、六氯丁二烯、苯、甲苯、氯苯、乙苯、间-二甲苯、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯)				
10	半挥发性有机物 (苯胺、2-氯苯酚、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 GCMS-QP2020NX	ZJ-YQ-051	0.06~0.3mg/ kg



## 5 检测结果

检测分析结果见下表。

表 3 厂区内土壤检测结果

序号	检测点位	采样日期	位置信息(E/N)	样品编码	检测结果 (mg/kg, 除 pH)							样品描述	
					pH	铅	砷	镉	汞	六价铬	铜		镍
1#	厂区内绿化 带 0~0.5m	2022.8.16	E112°30'7" N35°7'15"	ZJW0815-0 3-T01	7.22	385	19.7	3.45	8.24	未检出	77	35	壤土、潮、 红棕无异 味
					7.17	263	24.6	1.88	2.14	未检出	111	49	壤土、潮、 红棕无异 味
2#	废水循环处 理站北空地 0.5~1m	2022.8.16	E112°30'3" N35°7'17"	ZJW0815-0 3-T02	7.08	359	28.7	2.93	6.32	未检出	127	47	壤土、潮、 暗棕无异 味
					7.08	359	28.7	2.93	6.32	未检出	127	47	壤土、潮、 暗棕无异 味

续表 3 土壤检测结果

序号	检测点位	采样日期	位置信息 (E/N)	样品编码	检测结果 (mg/kg)							样品描述		
					四氯化碳	氯仿	氯甲烷	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,2-二氯丙烷		1,1-二氯乙烯	
1#	厂区东绿化带 0-0.5m	2022.8.16	E112°30'7" N35°7'15"	ZJW0815-03-T01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	壤土、潮、 红棕无异 味
2#	废水循环处 理站北空地 0-0.5m	2022.8.16	E112°30'3" N35°7'17"	ZJW0815-03-T02	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	壤土、潮、 红棕无异 味
	废水循环处 理站北空地 0.5-1m	2022.8.16	E112°30'3" N35°7'17"	ZJW0815-03-T03	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	壤土、潮、 暗棕无异 味

续表 3 土壤检测结果

序号	检测点位	采样日期	位置信息 (E/N)	样品编码	检测结果 (mg/kg)							样品描述			
					顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	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	
1#	厂区东绿化带 0-0.5m	2022.8.16	E112°30'7" N35°7'15"	ZJW0815-03-T01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	壤土、潮、 红棕无异

序号	检测点位	采样日期	位置信息 (E/N)	样品编码	检测结果 (mg/kg)								样品描述		
					顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1,3-氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯		1,2,3-三氯丙烷	
2#	废水循环处 理站北空地 0~0.5m	2022.8.16	E112°30'3" N35°7'17"	ZJW0815-03-T02	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	味 壤土、潮、 红棕无异 味
	废水循环处 理站北空地 0.5~1m	2022.8.16	E112°30'3" N35°7'17"	ZJW0815-03-T03	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	味 壤土、潮、 暗棕无异 味

续表 3 土壤检测结果

序号	检测点位	采样日期	位置信息 (E/N)	样品编码	检测结果 (mg/kg)								样品描述			
					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
1#	厂区东绿化 带 0~0.5m	2022.8.16	E112°30'7" N35°7'15"	ZJW0815-03-T01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	味 壤土、潮、 红棕无异 味
2#	废水循环处	2022.8.16	E112°30'3"	ZJW0815-	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	味 壤土、潮、





HNZJ-TP-G013-2019  
**MA**  
211612050353  
有效期2027年9月29日

河南省中精环境工程有限公司

# 检测 报 告

ZJW(2023)0705-01

项目名称： 委托检测  
委托单位： 济源市鸿达资源综合利用有限公司  
检测类别： 土壤  
报告日期： 2023年9月28日

(加盖检验检测专用章)



## 检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  标志无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、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。
- 4、由本公司人员采集的样品，本公司对采集样品的数据负责，如果委托单位对结果有异议，于收到报告之日起五个工作日内向我单位书面提出。
- 5、本公司引用分包数据时，将其加粗、加下划线清晰标识，予以区分。
- 6、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 7、复制本报告中的部分内容无效。

河南省中精环境工程有限公司

地 址：河南省济源市文昌南路中盛 1 号楼三楼

邮 编：459000

电 话：0391-5507070

传 真：0391-5507070



## 1 概述

受济源市鸿达资源综合利用有限公司委托，我公司对该公司的土壤进行了检测。

## 2 检测内容

检测内容见表 1。

表 1 土壤检测内容一览表

采样地点	检测类别	检测项目	采样频次
1# 厂区东绿化带	土壤	pH、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-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、邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯、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	1 次， 0~0.5m 表层土
2# 废水循环处理站北空地		1 次， 0~0.5m 表层土	

## 3 分析方法及检测使用仪器

检测过程中采用的分析方法及检测使用仪器见表 2。

表 2 检测分析方法及检测使用仪器一览表

序号	检测项目	检测分析及依据	使用仪器	仪器编号	检出限
土壤					
1	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	ZJ-YQ-044	0.1mg/kg
2	镉	GB/T 17141-1997	AA-6880		0.01mg/kg
3	汞	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	ZJ-YQ-014	0.002mg/kg
4	砷	HJ 680-2013	AFS-8220		0.01mg/kg
5	pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	雷磁离子计 PXSJ-226	ZJ-YQ-017	/

序号	检测项目	检测分析方法及依据	使用仪器	仪器编号	检出限
6	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	ZJ-YQ-015	1mg/kg
7	镍	HJ 491-2019	A3F-12		3mg/kg
8	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	原子吸收分光光度计	ZJ-YQ-015	0.5mg/kg
9	挥发性有机物(氯甲烷、氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺式1,2-二氯乙烷、反式1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷(氯仿)、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烷、2,2-二氯丙	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	气相色谱质谱联用仪	ZJ-YQ-051	0.2~3.2μg/kg
		HJ 605-2011	GCMS-QP2020 NX		

序号	检测项目	检测分析方法及依据	使用仪器	仪器编号	检出限
	烷、三氯乙 烯、四氯乙 烯、1,1,1,2- 四氯乙烷、 1,1,2,2-四 氯乙烷、二 溴氯甲烷、 溴仿、1,1,2- 三氯丙烷、 1,2,3-三氯 丙烷、六氯 丁二烯、苯、 甲苯、氯 苯、乙苯、 间-二甲苯、 对-二甲苯、 邻-二甲苯、 苯乙烯、 1,3,5-三甲 基苯、1,2,4- 三甲基苯、 1,3-二氯 苯、1,4-二 氯苯、1,2- 二氯苯、 1,2,4-三氯 苯、1,2,3- 三氯苯)				

序号	检测项目	检测分析方法及依据	使用仪器	仪器编号	检出限
10	半挥发性有机物(2-氯苯酚、硝基苯、2-硝基苯酚、2,4-二甲基苯酚、萘、萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽、苯并(ghi)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 GCMS-QP2020 NX	ZJ-YQ-051	0.06-0.3mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 13种苯胺类和2种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四级杆质谱法 (HJ 1210-2021)	三重四级杆液相色谱质谱联用仪 BW2021-G1192 (1-5)		2ng/kg

#### 4 检测质量保证

- 4.1. 检测人员均经过公司能力确认和授权。
- 4.2. 仪器设备经过计量部门/授权机构检定/校准，并通过确认，符合检定/校准规程和检测方法标准的相关要求，在有效期内，状态正常。
- 4.3. 样品采集、制备和检测均实施质量监督和质量控制。

4.3.1 土壤检测：pH 做不少于 10%的平行样，砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍完成不少于 10%的平行样测定和标准样品测定，精密度和准确度控制均符合相关质控要求，质控结果合格。

4.4. 原始记录和检测报告符合公司管理体系的相关要求，检测数据、质控数据、检测结果经过三级审核，符合相关要求，检测报告内容和信息量符合编写要求。

## 5 检测结果

检测分析结果见下表。

表 3 厂区土壤检测结果

序号	检测点位	采样日期	位置信息(E/N)	样品编码	检测结果 (mg/kg, 除 pH)							样品描述	
					pH	铅	砷	镉	汞	六价铬	铜		镍
1#	厂区东绿化带 0~0.5m	2023.8.7	E112°30'7" N35°7'14"	ZJW0705-0 1-T01	7.09	338	23.2	3.16	11.6	未检出	71	57	壤土、干、黄棕、无异味
2#	废水循环处 理站北空地 0~0.5m	2023.8.7	E112°30'1" N35°7'21"	ZJW0705-0 1-T02	6.72	242	29.9	1.61	2.18	未检出	97	48	壤土、干、黄棕、无异味

续表 3 土壤检测结果

序号	检测点位	采样日期	位置信息(E/N)	样品编码	检测结果 (mg/kg)							样品描述		
					四氯化碳	氯仿	氯甲烷	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,2-二氯丙烷		1,1-二氯乙烯	
1#	厂区东绿化带 0~0.5m	2023.8.7	E112°30'7" N35°7'14"	ZJW0705 -01-T01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	壤土、干、黄棕、无异味
2#	废水循环处 理站北空地 0~0.5m	2023.8.7	E112°30'1" N35°7'21"	ZJW0705 -01-T02	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	壤土、干、黄棕、无异味

续表 3 土壤检测结果

序号	检测点位	采样日期	位置信息 (E/N)	样品编码	检测结果 (mg/kg)								样品描述			
					顺-1,2- 二氯乙 烯	反-1,2- 二氯乙 烯	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		
1#	厂区东绿化 带 0-0.5m	2023.8.7	E112°30'7" N35°7'14"	ZJW0705 -01-T01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	壤土、干、 黄棕、无 异味
2#	废水循环处 理站北空地 0-0.5m	2023.8.7	E112°30'1" N35°7'21"	ZJW0705 -01-T02	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	壤土、干、 黄棕、无 异味

续表 3 土壤检测结果

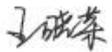
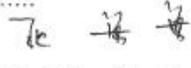
序号	检测点位	采样日期	位置信息 (E/N)	样品编码	检测结果 (mg/kg)								样品描述				
					氯乙 烯	苯	氯苯	1,2-二 氯苯	1,4-二 氯苯	乙苯	苯乙 烯	甲苯		间对 二甲 苯	邻二 甲苯	硝基 苯	
1#	厂区东绿化 带 0-0.5m	2023.8.7	E112°30'7" N35°7'14"	ZJW0705- 01-T01	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	壤土、干、 黄棕、无 异味



### 6 分析检测人员

朱斌睿、程传奇、郑苏源、姚文静、郑薇洁、刘芳芳。

.....检测报告结束.....

编制:  审核:  签发: 

日期: 2023.9.28

河南省中精环境工程有限公司  
(检验检测专用章)





河南省中精环境工程有限公司

# 检测报告

ZJW(2024)0725-01

项目名称: 委托检测  
委托单位: 济源市鸿达资源综合利用有限公司  
检测类别: 土壤  
报告日期: 2024年9月6日

(加盖检验检测专用章)



## 检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  标志无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、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。
- 4、由本公司人员采集的样品，本公司对采集样品的数据负责，如果委托单位对结果有异议，于收到报告之日起五个工作日内向我单位书面提出。
- 5、本公司引用分包数据时，将其加粗、加下划线清晰标识，予以区分。
- 6、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 7、复制本报告中的部分内容无效。

河南省中精环境工程有限公司

地 址：河南省济源市文昌南路中盛 1 号楼三楼

邮 编：459000

电 话：0391-5507070

传 真：0391-5507070

## 1 概述

受济源市鸿达资源综合利用有限公司委托，我公司对该公司的土壤进行了检测。

## 2 检测内容

检测内容见表 1。

表 1 土壤检测内容一览表

采样地点		检测类别	检测项目	采样频次
1#	厂区东绿化带 0~0.5m 表层土	土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH	1 次
2#	废水循环处理站北空地 0~0.5m 表层土			1 次

## 3 分析及检测使用仪器

检测过程中采用的分析方法及检测使用仪器见表 2。

表 2 检测分析方法及检测使用仪器一览表

序号	检测项目	检测分析及依据	使用仪器	仪器编号	检出限
土壤					
1	铅	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 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 A3F-12	ZJ-YQ-015	10mg/kg
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 AA-6880	ZJ-YQ-044	0.01mg/kg
3	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锡的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220	ZJ-YQ-014	0.002mg/kg
4	砷				0.01mg/kg
5	pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	雷磁离子计 PXSJ-226	ZJ-YQ-017	/
6	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 A3F-12	ZJ-YQ-015	1mg/kg
7	镍				3mg/kg

序号	检测项目	检测分析方法及依据	使用仪器	仪器编号	检出限
8	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 A3F-12	ZJ-YQ-015	0.5mg/kg

#### 4 检测质量保证

4.1. 检测人员均经过公司能力确认和授权。

4.2. 仪器设备经过计量部门/授权机构检定/校准，并通过确认，符合检定/校准规程和检测方法标准的相关要求，在有效期内，状态正常。

4.3. 样品采集、制备和检测均实施质量监督和质量控制。

4.3.1 土壤检测：pH 做不少于 10% 的平行样，砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍完成不少于 10% 的平行样测定和标准样品测定，精密度和正确度控制均符合相关质控要求，质控结果合格。

4.4. 原始记录和检测报告符合公司管理体系的相关要求，检测数据、质控数据、检测结果经过三级审核，符合相关要求，检测报告内容和信息量符合编写要求。

#### 5 检测结果

检测分析结果见下表。

表 3 厂区土壤检测结果

序号	检测点位	采样日期	位置信息(E/N)	样品编码	检测结果 (mg/kg, 除 pH)							样品描述	
					pH	铅	砷	镉	汞	六价铬	铜		镍
1#	厂区内绿化 带 0~0.5m	2024.8.21	E112°30'7" N35°7'14"	ZJW0725-0 1-T01	7.56	493	35.9	15.9	10.3	未检出	510	123	褐色干凝 无味
2#	废水循环处 理站北空地 0~0.5m	2024.8.21	E112°30'1" N35°7'21"	ZJW0725-0 1-T02	7.40	477	48.6	19.0	6.23	未检出	731	131	褐色干凝 无味

## 6 分析检测人员

王迪、王华楠、韩蓉蓉、魏姣姣、张海燕、孔梅梅、郝盼盼。

.....检测报告结束.....

编制:

王晓荣

审核: 刘树妍

签发:

王华楠

日期:

2024.9.6

河南省中精环境工程有限公司

(加盖检验检测专用章)



### 附件 3 检测公司资质证书



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 211612050353

名称: 河南省中精环境工程有限公司

地址: 济源市文昌南路中盛1号楼三楼

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



211612050353  
有效期 2027年9月29日

发证日期: 2021年9月30日

有效期至: 2027年9月29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。