

济源市鸿达资源综合利用有限公司

2023 年土壤及地下水环境

自行监测方案

建设单位：济源市鸿达资源综合利用有限公司

编制单位：河南省中精环境工程有限公司

2023 年 6 月

建设单位：济源市鸿达资源综合利用有限公司

法人代表：李根上

编制单位：河南省中精环境工程有限公司

法人代表：李盼盼

项目负责人：张鲁鲁

建设单位 济源市鸿达资源综合利用有限公司

编制单位 河南省中精环境工程有限公司

电话：15236785812

电话：15239700615

邮编：459000

邮编：459000

地址：河南省济源市思礼镇思礼村北

地址：文昌南路中盛 1 号楼三楼

目录

一、企业基本情况	1
1.1 项目背景	1
1.2 企业基本情况	1
1.3 厂区土地利用情况	1
1.4 厂区土壤概况	2
1.5 厂区土地利用历史情况	2
1.6 厂区水文地质条件	2
1.7 厂区周边环境	4
二、监测方案制订依据	5
2.1 法律法规	5
2.2 技术规范及其他	5
2.3 河南省及济源市法律法规及规范性文件	6
三、企业内各区域及设施信息	6
3.1 前期调查和走访	6
3.2 生产工艺流程	8
3.3 产污环节分析	9
3.4 生产原料及辅料及化学成分组成	10
3.5 生产中间产品及成分组成	10
3.6 废水、废气和固废的产生处理处置及排放情况	10
3.7 厂区各生产功能分布及占地面积、主要生产设施、设备分布情况	11
3.8 重点区域、设施及污染物识别情况汇总表	12
四、执行排放标准及其限值	17
4.1 土壤执行标准及限值	17
4.2 地下水执行标准及限值	18
五、检测内容确定	18
5.1 监测项目、点位确定原则及依据	18
5.2 土壤监测向、监测点位及数量	19
5.3 地下水监测项目、监测点位及数量	21
六、质量保证于质量控制	23

6.1 土壤采样	23
6.2 地下水采样	24
6.3 实验室内部质量控制	25
6.4 检测分析方法与仪器	25
七、监测结果公开方式	30

济源市鸿达资源综合利用有限公司

2023 年土壤及地下水环境自行监测方案

一、企业基本情况

1.1 项目背景

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，以及济源示范区 2023 年土壤环境重点监管企业名单，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。

1.2 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，济源市万洋冶炼（集团）有限公司西北角。企业法定代表人李根上，企业信用代码 91419001MA3XA7YK6H。企业规模：10 万吨/年废旧蓄电池综合回收工程，属于废旧资源综合利用，行业代码 C42。

环评及批复验收情况：2009 年 6 月由河南省冶金研究所有限责任公司进行了该项目的环境影响评价工作，出具了环境影响评价报告表，济源市环境保护局于 2009 年 9 月 6 日对该项目进行了批复(济环开[2009]091 号)，同意该项目进行建设。2015 年 12 月 9 日济源市环境保护局对该项目进行了验收批复（济环评验[2015]116 号）。

1.3 厂区土地利用情况

1.3.1 地理位置

济源市位于河南省西北部，地处北纬 34°43'~35°16'，东经 112°01'~112°45' 之间，西靠王屋山，北依太行山，与山西省阳城县、晋城市搭界，南临黄河与洛阳市吉利区和孟津、新安县相望，西与山西省垣曲县接壤，东与沁阳、孟州两市毗邻。山区丘陵面积约占全市面积的 88%，市辖境略呈长方形。

1.3.2 地形、地貌

济源市属华北地层区，地质演变形成较为完整的地层，地质构造复杂，北部

和西部为太行山脉和中条山脉，南部为丘陵地带，王屋山、太行山和怀川平原的组合，形成市境西北高、东南低的倾斜地势，梯形差异明显，地貌形态复杂，有山地、丘陵、平原等。

1.3.3 气候、气象

济源市地处暖温带大陆性季风气候区，四季分明，由于受地形和季风影响，气候地区性差异较大。总体特点是春季干旱升温快，夏季炎热雨水多，秋季天高气爽，冬季干冷少雪。年平均日照时数 2044.2h，年平均日照百分率 46%；全市平均气温 14.3℃，区内主导风向为东风，风频为 11%，次主导风向为东北风，风频为 9%，年平均风速 1.7m/s；年平均降水量为 600.3mm，降水多集中在夏季，降水集中月份为 7 月份，年平均蒸发量为 1611.2mm，无霜期历年平均 213.2 天。

1.3.4 企业土地利用情况

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 11000m²，地块属于建设用地。

1.4 厂区土壤概况

济源市土壤分为三种类型八个土属。三种类型为褐土、潮土和棕土，八个土属为红黏土、砂礓红土、白面土、砂礓白土、山地褐土、两合土、砂土和棕黄土。济源市土壤分布具有明显的垂直变化规律：平原主要是两合土及部分红粘土，肥力较高，保水、保肥性能好；南部丘陵区是沙礓土，多是石砾、团粒结构不好，易漏水肥，西南部山区是红土，白土和沙礓土，质地较紧实，可耕性与生产性能较差，北部深山区为棕壤土和山地褐土，土层薄，质地粘重，宜作林、牧用地。

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。

1.5 厂区土地利用历史情况

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。

1.6 厂区水文地质条件

厂区位于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。本次水文地质勘察由中化地质矿山局河南地质勘察院完成，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的工作布置要求，在水文地质调查的基础上，结合厂区地形地貌、分布位置以及周边已有水井地层资料等情况，在厂区及**周边布置水文地质监测井 1 眼，深度为 36m**。水文地质孔柱状图见图 1。

水文地质孔综合柱状图

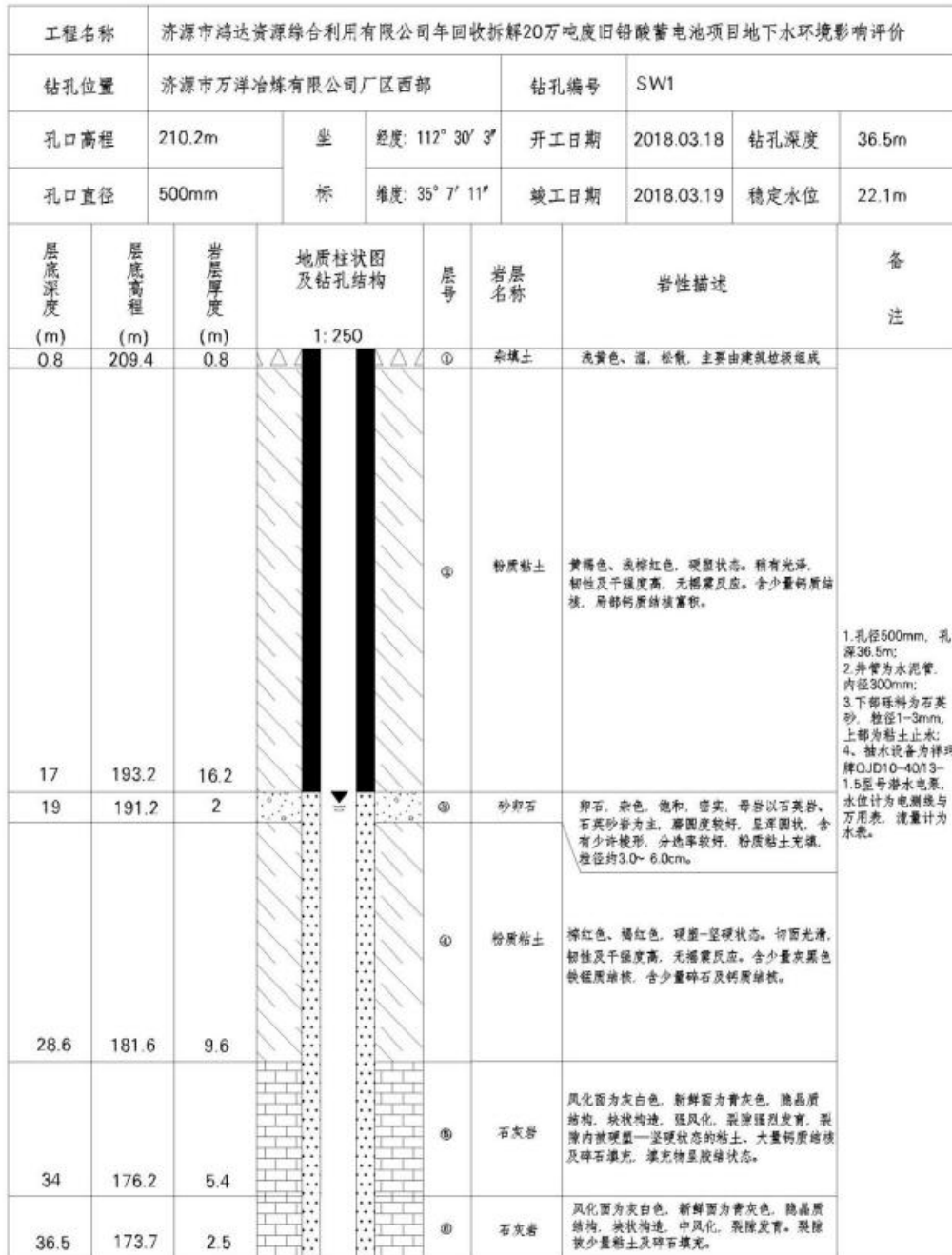


图 1 SW1 水文地质孔柱状图

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 96m³/d，换算为 5m 降深单井涌水量为 75m³/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 HCO³—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。

1.7 厂区周边环境

厂区东距济源市区 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。厂区周边环境图见图 2。



图2 厂区周边环境图

二、监测方案制订依据

2.1 法律法规

1.2.1.1 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污染防治法》(2019年1月1日起施行);

1.2.1.2 行政法规

- (1) 《土壤污染防治行动计划》(“土十条”)(国发〔2016〕31号);
- (2) 《工矿用地土壤环境管理办法(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);

2.2 技术规范及其他

- (1) 《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014);
- (2) 《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014);
- (3) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);
- (4) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018);
- (5) 《地下水环境质量标准》(GB 14848-2017);
- (6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告2017年第72号)

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)

2.3 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) 《关于印发环保部门 2018 年土壤污染防治工作要点的通知》(豫环文[2018]13 号)；

(4) 《济源示范区生态环境局关于印发 2023 年土壤环境重点监管企业名单的通知》

三、企业内各区域及设施信息

重点区域于污染物识别需要经过资料收集、现场勘探和人员走访确定。

3.1 前期调查和走访

3.1.1 资料收集与分析

技术人员通过信息检索、向有关部门索取、区域建设项目资料整理等途径，广泛收集了场地及周边区域的自然环境状况、水文地质、区域污染源等信息。

(1) 政府和权威机构资料收集和分析

技术人员通过向济源市环保主管部门咨询，掌握该地块当前管理要求，并征求了该地块开展调查与评估的建议。通过信息检索，查询了本次调查地块区域近年是否存在土壤污染事故、土壤污染违法行为等情况，调取了万洋冶炼公司场地项目的环保管理资料。经过对上述信息的分析，未发现区域近期存在土壤污染事故、违法行为等案例，未发现该场地项目出现污染事故、固体废物处置违规等事项。

(2) 场地资料收集和分析

调查前期收集了场地项目环评报告、岩土勘察报告、厂区平面布置图、企业地块信息调查内容等资料，以上资料可反映场地水文地质、项目生产工艺、环保达标、地块历史演变、危废处置等情况。

(3) 其他资料收集和分析

技术人员还搜集了济源市 2022 年土壤污染防治攻坚战实施方案、济源 2022/2023 年度土壤环境污染重点监管企业名单、济源市城乡总体规划等资料。以上资料可反映济源市土壤环境地方管理要求及重点管理单位、项目所在地土地利用远期规划等情况，本厂区在济源市 2022/2023 年度土壤环境污染重点监管企业名单中。

3.1.2 现场勘察

现场踏勘目的是通过对场地及其周边环境设施的现场调查，观察场地污染痕迹，核实资料收集的准确性，获取与场地污染有关的线索。场地环境调查人员采用了调查表格、GPS 定位仪、摄/录像设备等手段，仔细观察、辨别、记录场地及其周边重要环境状况。现场勘察情况如下：

(1) 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

济源市鸿达资源综合利用有限公司场地的主体工程、辅助工程、环保工程、公用工程等设施大部分保存完好，但部分生产设施腐蚀，管线、储罐、生产设备等均出现锈蚀。有毒有害物储存、使用和处置信息，通过与业主交流、信息查询获知，酸碱储罐区地面采用防渗防腐措施，防止酸碱泄露对土壤、地下水的污染；危险废物均在危废暂存间存放，均按照危险废物处置相关要求进行了处置。

(2) 各类槽罐内的物质和泄漏评价

济源市鸿达资源综合利用有限公司场地的地面建筑调查期间保存完好，主要储存设施等不存在泄露情况。

(3) 固体废物和危险废物的处理评价

固废包括铅膏、栅板、硬橡胶、塑料。

铅膏、栅板收集送至济源市鸿达资源综合利用有限公司重新熔炼。硬橡胶、塑料直接外售。场地项目固废均未出现违法处置情况，已采取的处置途径符合一般固废、危险废物处置相关要求。

(4) 管线、沟渠泄漏评价

济源市鸿达资源综合利用有限公司场地的污水管线、沟渠主要采用管道输送，均定期进行渗漏、腐蚀检查，出现腐蚀、渗漏等现象的及时进行处置，根据生产期定期检查情况，未出现严重破损、渗漏等现象，根据人员访谈情况，生产运行期未曾有泄露现象发生。

(5) 与污染物迁移相关的环境因素分析

本次调查经过资料分析，与之相关的可能污染环节包括生产区域（电池堆放区、拆解区、废气处理区）；辅助工程的危废仓库、成品仓库等；公用工程主要包括废水处理站等，上述环节保护措施不当均可能造成污染物的迁移，与之迁移相关环境因素包括废水、废气、固废，主要关注废气的沉降作用，废水的输送、暂存、利用途径及防渗漏措施，危废的暂存、转移、处置过程。

3.1.3 人员访谈

前期工作开展期间，本公司对济源市鸿达资源综合利用有限公司职工及周边群众进行了走访和沟通，调查了原企业历史演变、生产工艺、环保安全、废物处置、环境污染事件等情况；同时，与市、县相关管理部门进行了电话沟通及咨询，了解市、县的土壤环境管理要求及最新动态；其次，走访了相关专家，征求了关于本次场地初步调查方案拟定内容的专业意见。通过人员访谈，调查清楚了场地历史情况、区域土壤环境管理相关要求及场地调查的相关注意事项。

在了解企业内各设施信息的前提下开展勘探工作。勘探工作以自行监测企业内部为主。对照企业平面布置图，勘查地块上所有设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能。观察各设施周边是否存在发生污染的可能性。

通过人员访谈，补充和确认待检测地块的信息，核查所收集资料的有效性。访谈人员包括企业环保处负责人、熟悉企业的管理人员和员工，当地主管生态环境的部门领导、范寺村居民、思礼村居民等。现场踏勘和人员访谈结果如下：

3.2 生产工艺流程

废蓄电池由汽车从厂外运到地面经过防渗漏处理的原料仓库，然后用多瓣抓斗行车抓到地仓内，再从地仓内抓到胶带输送机上的加料斗，由胶带输送机将其提升至锤式破碎机加料斗。

破碎机将带壳的废蓄电池击碎至小于 20mm 的粒度后排出，经一台振动筛连续送往水力分级箱，通过调整水泵的水流、空气气流作用以及由于碎料本身各组分的密度差别，使密度大的重质部分（即金属粒子）沉入分级箱底部，由一台螺旋机取走，经洗涤后合格的金属粒子直接外售。密度小的轻质部分塑料由螺旋机卸出，经铲车送往仓库堆存后外售。筛下物为粒度较小的氧化物，由一台链斗式刮出机将其收集到铅泥搅拌器，然后送往压滤机压滤脱水，合格的铅膏直接外售，滤液送往循环池循环使用。生产工艺流程见图 3。

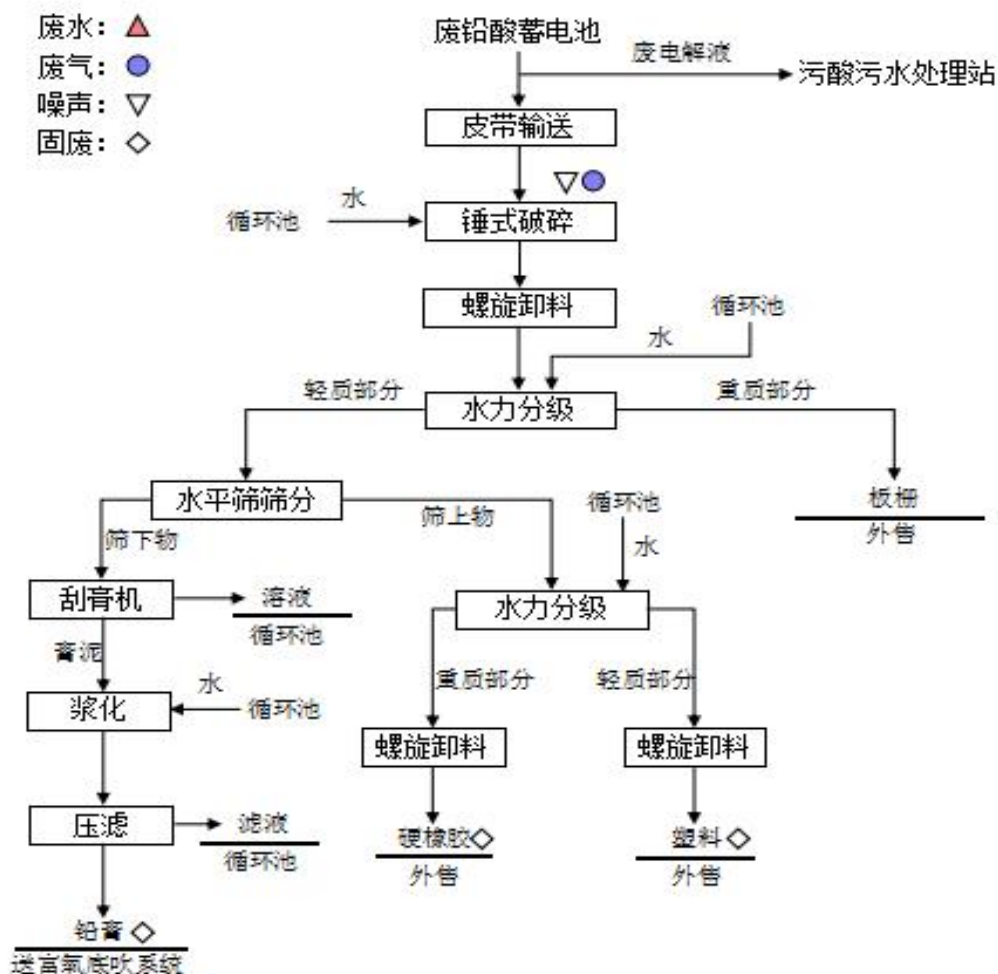


图3 生产工艺流程图

3.3 产污环节分析

(1) 废气

破碎工序产生的废气，主要污染物为硫酸雾。

(2) 废水

生活污水；废铅酸蓄电池在备料车间产生的废电解质；生产工艺废水；设备冷却水。

(3) 噪声

噪声主要来自破碎工段以及空压机风机工作时产生的噪声。

(4) 固体废物

废旧蓄电池拆分产生的铅膏作为产品进入富氧底吹炉作原料；板栅外售于合金铅厂重新综合利用生产电解铅；硬橡胶、塑料属一般固废，直接外售；污酸处理站污泥，主要成分为石膏渣。

3.4 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表 1。

表 1 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	100000	市场收购
2	水	万 m ³	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

3.5 生产中间产品及成分组成

产品及成分组成见表 2。

表 2 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	70000	铅	重金属
2	栅板	t/a	25000	铅	重金属
3	橡胶、塑料	t/a	5000	塑料	一般固废

3.6 废水、废气和固废的产生处理处置及排放情况

表 3 主要污染物处理排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量（单位）	排放浓度及 排放量（单位）	处理设施
大气 污染物	破碎工 序	硫酸雾	22.9mg/m ³ 0.64t/a	2.29mg/m ³ 0.064t/a	酸雾刮除器后由 20m 高排气筒排放
水 污染物	废电解 质	pH、Pb	——	处理后回用	送至现有工程污 酸废水处理站，该 废水经电石渣中 和处理后、加铁 盐、PAC 絮凝沉淀
	风机等	设备冷却水	——	循环综合利用	/
	生产工 艺	SS、Pb 等	——	循环利用	/

噪声	该项目噪声主要为风机、破碎装置等机械设备，噪声源强为 80—100dB（A）之间。	置于室内，基础减震、转动润滑，对高噪声设备加装消声器、设置隔音间
固体废物	铅膏，产生量为 70000t/a	作为产品进入富氧底吹炉作原料
	板栅，产生量为 15000t/a；	外售于合金铅厂重新综合利用生产合金铅
	硬橡胶、塑料产生量为 5000t/a，	直接外售；

3.7 厂区各生产功能分布及占地面积、主要生产设施、设备分布情况

表 4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备规格	数量	单位	备注
1	备料车间				
1.1	压滤机	F=20m ²	1	台	
1.2	电解液储槽	V=50m ³	1	台	
1.3	泵	65FUH-54	2	台	
1.4	振动给料机	——	1	台	
1.5	上料漏斗	——	1	台	
2	自动分离车间				
2.1	破碎分离成套设备	CX-1 型处理能力 20t/h	1	套	自制
2.2	浆化槽	——	1	台	
2.3	泵	65FUH-54	1	台	
2.4	压滤机	F=120m ²	1	台	
2.5	胶带输送机	L=32	1	台	
2.6	电动葫芦	Q=2t	2	台	
2.7	除铁器	——	1	台	
2.8	装载机	Q=5t	1	台	
2.9	金属检测仪	——	1	台	
2.10	轴流风机	7.5kw	10	台	
2.11	通风机	75kw	1	台	

公司现有废旧电池储存仓库、破碎工段、废气废水处理区、产品储存车间，全部存在重金属的加工或储存，属于“易发生污染区域”，生活区利万洋公司生活区，发生土壤污染的可能性属于“可忽略”级别，污水处理区利用万洋的废水处理站舍，属于“可能发生污染”区域。各分厂功能简介见表 5。

表 5 项目组成一览表

项目类别	建设内容		面积 (m ²)	功能/其他
主体工程	废电池储存仓库	1 座废电池仓库	300	储存电池
	破碎分选工段	全自动密闭生产线 1 条	3000	拆分电池
	产品储存车间	产品仓库	2000	储存产品
环保工程	废气处理设施	硫酸雾净化设施	100	废气处理
	废水处理站	废水处理站处理达标后全部回用，不外排	100	处理废水
	固废处理	设置垃圾收集箱。危险废物在车间暂存后送万洋集团处置	利用万洋危废仓库	/

3.8 重点区域、设施及污染物识别情况汇总表

3.8.1 重点区域、设施识别

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；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 4。

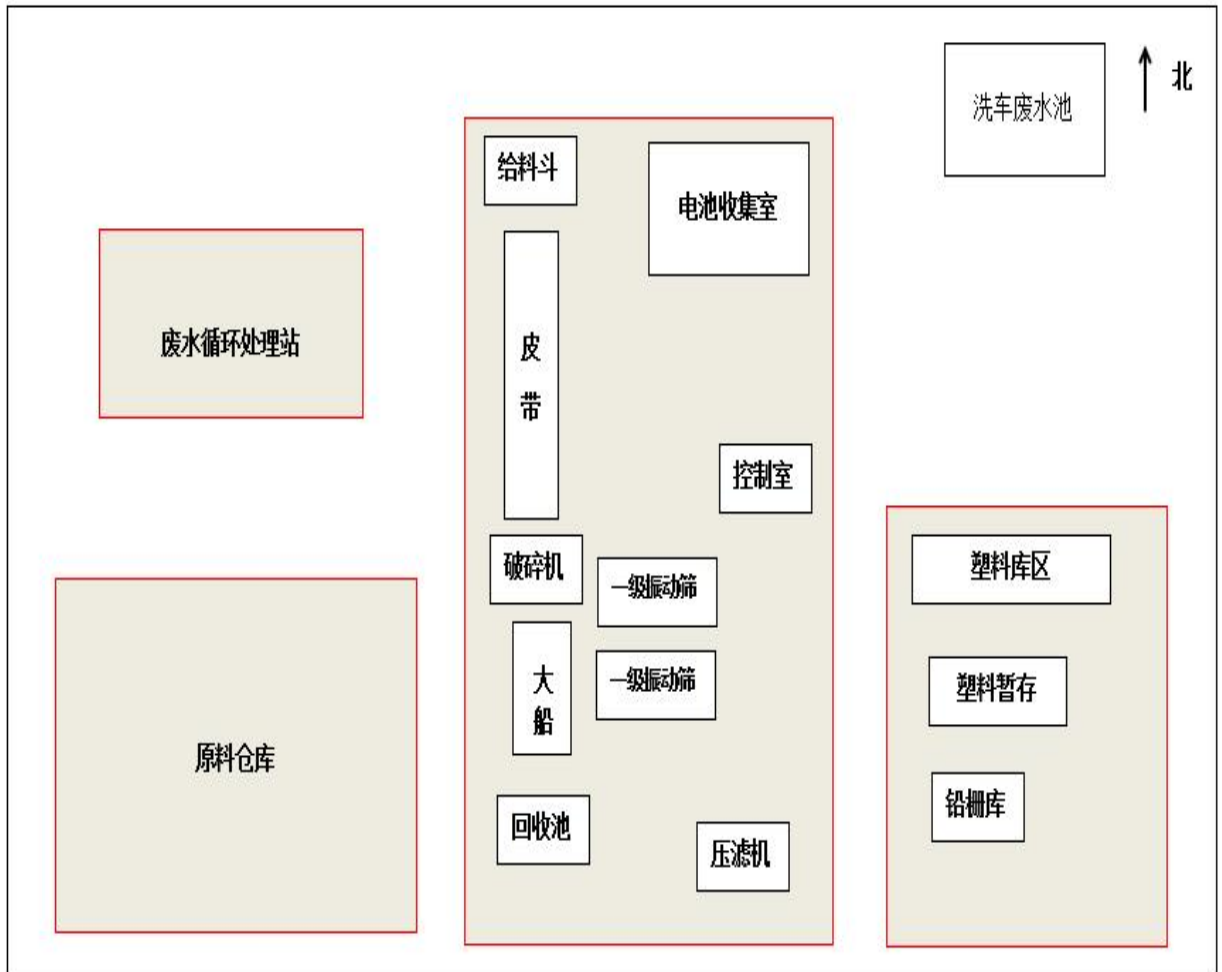


图4 厂区重点设施及功能区域平面布置图 备注：红色区域为重点区域

3.8.2 迁移途径分析

企业所在地附近地表径流自西向东。企业已经实现全区硬化，未硬化部分已经实现全部绿化，且绿化带周边有围护，高约 20cm。若企业发生污染事故，污染物扩散途径以水平迁移为主，垂直向下为辅。

水平迁移分析：通过企业所在地海拔高度可知，厂区西侧比东侧高 10m 左右，固发生污染物水平迁移时候，应以由西向东迁移，并且迁移受厂区具体格局影响较大。

垂直向下迁移分析：厂区已经全部实现硬化，且车间内部面积全部硬化或涂有防渗漆，厂区部分有绿化带，绿化带高于路面 20cm，固垂直向下迁移较为困难。若发生污染物通过绿化带向下迁移，绿化带植物可起到一定指示作用，及时提醒污染事件的发生。综合分析认为企业发生污染物垂直向下迁移的可能性不大。

3.8.3 污染物识别

企业应根据各重点设施涉及的关注污染物，自行确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目，各行业常见污染物类型及对应的分析测试项目见《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《济源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》，技术人员通过资料收集、现场调查、人员访问等形式，获取场地水文地质特征、土地利用情况、生产工艺及原辅材料、污染物排放及污染防治等基本信息，识别和判断场地潜在污染物种类、污染途径、污染介质、污染范围等。

根据企业生产工艺，原辅材料等，确定本次土壤监测污染物主要为重金属、挥发性和半挥发性有机物。

3.8.4 重点区域、设施及污染物识别情况汇总表

企业历史上未曾发生过污染事件，故本次重点排查区域全部在生产区域。根据企业具体情况分布可知及《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》，对可能涉及土壤污染的工业活动和设施进行土壤污染可能性分析，重点区域为原料仓库、生产线、塑料成品区、废水循环水池。本次重点区域及土壤污染可能性分析间见表 6。

表 6 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	2022.5.9			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	铅	E112°30'04" N35°07'15"	否	二类	土壤	1#	车间南门附近
2	储存区	原料仓库、塑料成品区	废旧蓄电池、铅栅、铅膏	铅	E112°30'04" N35°07'15"	否	二类	土壤	2#	车间大棚外东(原花带)
3	废水循环处理站	废水治理	含铅废水	铅	E112°30'01" N35°07'14"	否	一类	土壤	3#	废水处理池花带

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#。厂区硬化情况见下图 5。



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 5 厂区硬化情况图

四、执行排放标准及其限值

4.1 土壤执行标准及限值

土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。具体因子执行限值如表 7。

表 7 土壤执行标准及限值

序号	因子	第二类筛选值 (mg/Kg)	序号	因子	第二类筛选值 (mg/Kg)
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	六价铬	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2 二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1 二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2 二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2 二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	pH	/
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）					

4.2 地下水执行标准及限值

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）三类要求。具体因子执行限值如表 8。

表 8 地下水执行标准及限值

序号	因子	标准值	序号	因子	标准值
1	色	15	19	硫化物	0.02
2	嗅和味	无	20	钠	200
3	浑浊度	3	21	亚硝酸盐	1.00
4	肉眼可见物	无	22	硝酸盐	20
5	pH	6.5-8.5	23	氰化物	0.05
6	总硬度	450	24	氟化物	1.0
7	溶解性总固体	1000	35	碘化物	0.08
8	硫酸盐	250	26	汞	0.001
9	氯化物	250	27	砷	0.01
10	铁	0.3	28	硒	0.01
11	锰	0.1	29	镉	0.005
12	铜	1.0	30	铬（六价）	0.05
13	锌	1.0	31	铅	0.01
14	铝	0.2	32	三氯甲烷	60
15	挥发性酚类	0.002	33	四氯化碳	2.0
16	阴离子表面活性剂	0.3	34	苯	10
17	耗氧量	3.0	35	甲苯	700
18	氨氮	0.50	/	/	/

五、检测内容确定

5.1 监测项目、点位确定原则及依据

自行监测企业应针对识别出的重点设施和重点区域，开展土壤检测工作。

5.1.1 监测项目确定原则及依据

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》，本次选定的土壤检测因子

为《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1全部因子，具体检测因子为：

①土壤 pH；

②重金属7项：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；

③挥发性及半挥发性有机物38项：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、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；

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。

5.1.2 点位确定原则及依据

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，自行监测点应布设在重点设施周边并尽量靠近重点设施。重点设施较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点的布设，布设点位应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

监测点的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

应在企业外部区域或企业内部远离各重点设施处布设至少一个土壤对照点。

技术人员根据调查项目生产情况、厂区布置及产排污情况，本次调查采用“分区布点法”对场地进行布点，点位涵盖主要涉及有毒有害生产单元、原辅料、产品、固废等贮存或对方区域、各类罐槽或管线处以及三废处置或排放区域。厂区内部均已经全部硬化，仅厂区东边和废水循环处理站周边有绿化带。

5.2 土壤监测向、监测点位及数量

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，企业自行监测应布设土壤监测点，参照 HJ25.1 中对于专业判断布点法的要求开展土壤检测工作，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。

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 9。检测点位示意图见图 4。

表 9 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	监测频次	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	1次/年	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；
2	存储区	原料仓库	原料存储					
3		塑料成品区	成品存储					
4	废水处理区	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	1次/年	
5						0.5-1m	1次/3年	

备注：厂区内部均已经全部硬化，且全厂面积 11000 m²，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 m²至少 1 个点位要求，在厂区东北绿化带处设置 1 个深层土样。

5.3 地下水监测项目、监测点位及数量

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。自行监测点/监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。

重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点/监测井的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

监测点/监测井的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

鸿达公司厂区位于万洋山脉上，整个厂区地下为山脉，本次地下水进行监测，参照万洋公司自备井，距离鸿达公司距离约为 76m，万洋自备井深度 200 米，水位 50m。污水处理池情况见表 10；地下水监测点位见表 11。

表 10 污水处理池情况调查表

企业名称（盖章）	济源市鸿达资源综合利用有限公司
企业地址	济源市思礼镇思礼村北
污水处理池类型	地上式
污水池使用时长	2018 年 12 月至今
污水池容积（吨）	300
主要污染因子	铅
污水去向	处理后回用
污水年处理量	6000 吨
污水池防渗漏处理方式	树脂
最近一次防渗处理 工程施工时间	2018.10

表 11 地下水检测项目点位一览表

序号	重点区域	内容	监测点位		监测频次	检测项目
			编号	位置信息		
1	万洋二分厂	水文地质 监测井	1#	老制氧车间东 南方向	1 次/年	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
2	范寺村（对照 点）	范寺村水 井	3#	万洋西北方向 800m	1 次/年	

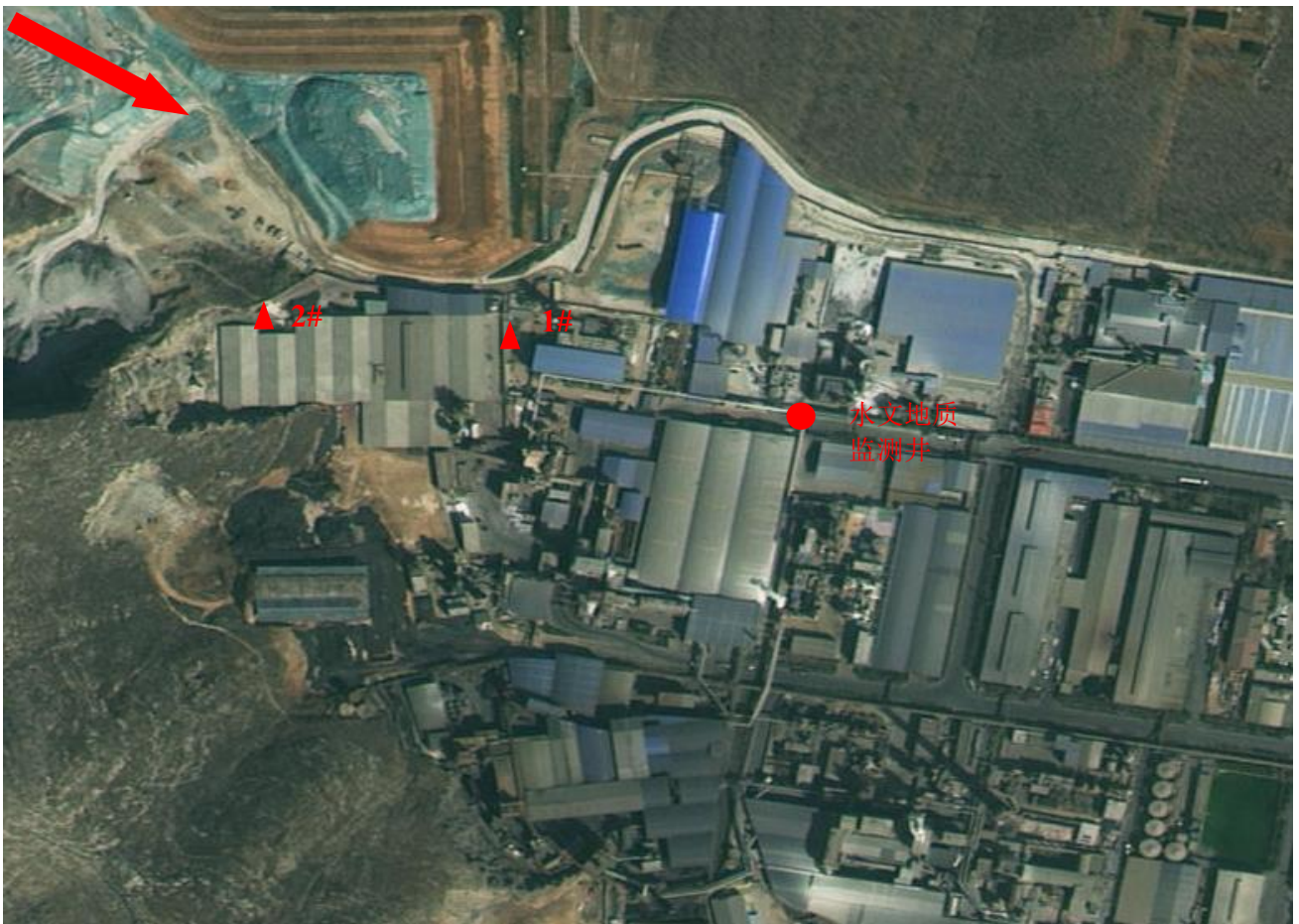
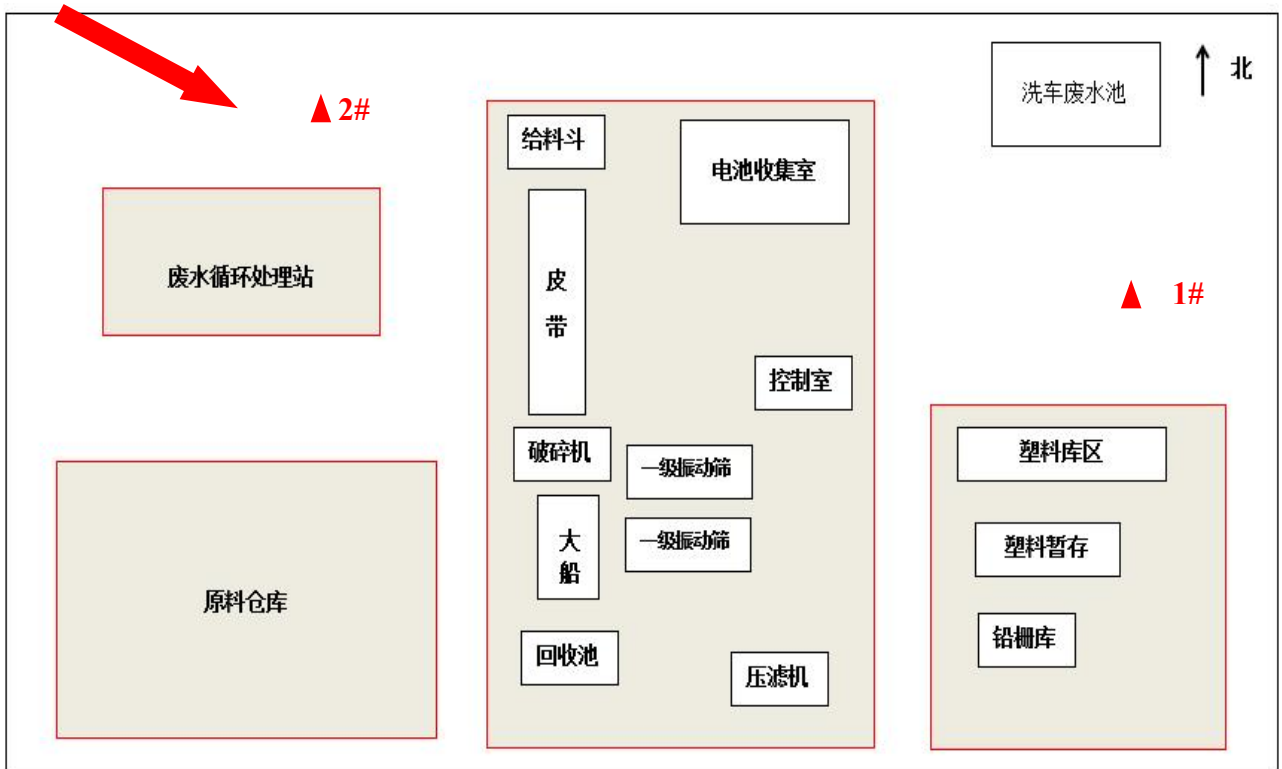


图 4 检测点位示意图

六、质量保证与质量控制

6.1 土壤采样

6.1.1 土壤样品采集

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。

6.1.2 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。

6.1.3 土壤样品的制备

（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。

6.1.4 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°C 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。

6.2 地下水采样

6.2.1 样品采集

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。

6.2.2 地下水现场监测

(1) 现场监测项目包括水位、水温、pH 值、电导率、浑浊度、氧化还原电位、色、嗅和味、肉眼可见物等指标，同时还应测定气温、描述天气状况和收集近期降水情况。

(2) 所有现场监测仪器使用前应进行校准，并定期维护。布卷尺、钢卷尺、测绳等水位测具（检定量具为 50 m 或 100 m 的钢卷尺）。

6.3 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。

6.4 检测分析方法与仪器

表 12 土壤污染物分析方法表

序号	监测因子	检测方法	仪器及编号	检出限
1	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	实验室 pH 计 pHSJ-4A	/
2	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 PF3	0.01 mg/kg
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法（石墨炉法）GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7020 型	0.01 mg/kg
4	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014		2 mg/kg
5	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		1 mg/kg
6	镍			3 mg/kg
7	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	0.1 mg/kg	
8	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法	原子荧光光度计	0.002 mg/kg

序号	监测因子	检测方法	仪器及编号	检出限
		第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	PF3	
9	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 Trace 1300/ISQ QD	1.3 µg/kg
10	氯仿			1.1 µg/kg
11	1,1-二氯乙烷			1.2 µg/kg
12	1,2-二氯乙烷			1.3 µg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD	1.0 µg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯			1.3 µg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯			1.4 µg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD	1.5 µg/kg
17	1,2-二氯丙烷			1.1 µg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
20	四氯乙烯			1.4 µg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷			1.3 µg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷			1.2 µg/kg
23	三氯乙烯			1.2 µg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷			1.2 µg/kg

序号	监测因子	检测方法	仪器及编号	检出限
25	氯乙烯			1.0 µg/kg
26	苯			1.9 µg/kg
27	氯苯			1.2 µg/kg
28	乙苯			1.2 µg/kg
29	苯乙烯			1.1 µg/kg
30	甲苯			1.3 µg/kg
31	间+对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD	1.2 µg/kg
32	邻-二甲苯			1.2 µg/kg
33	1,2-二氯苯	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 Trace 1300/ISQ QD	0.08 mg/kg
34	1,4-二氯苯			0.08 mg/kg
35	硝基苯			0.09 mg/kg
36	苯胺			/
37	苯并[a]蒽			0.1 mg/kg
38	苯并[a]芘			0.1 mg/kg
39	苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
40	苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
41	蒽			0.1 mg/kg
42	二苯并[a,h]蒽			0.1 mg/kg
43	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1 mg/kg
44	萘	0.09 mg/kg		
45	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD	3 µg/kg
46	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱 7890B	0.04 mg/kg

表 13 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	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	/
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 玻璃电极法	GB 6920-86	/
6	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定	法 GB/T 7477-87	5.00mg/L
7	溶解性总固体	重量法 (103-105℃烘干的总残渣) 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002 年)	/	/
8	硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
9	氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ/T 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 11911-89	0.03mg/L
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-89	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 7475-87	0.004mg/L
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-87	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 7494-87	0.05mg/L
17	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-89	0.5 mg/L

序号	监测因子	检测方法	检测依据	检出限
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 11904-89	0.01mg/L
21	总大肠菌群	水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片 快速法	HJ755-2015	/
22	菌落总数	水质细菌总数的测定平皿计数法	HJ1000-2018	/
23	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-87	0.003mg/L
24	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
25	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-87	0.05mg/L
26	碘化物	水质碘化物的测定离子色谱法	HJ778-2015	0.002mg/L
27	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.0004mg/L
28	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003mg/L
29	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.0004mg/L
30	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-87	0.003mg/L
31	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-87	0.004mg/L
32	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-87	0.024mg/L
33	三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（1.2 四氯化碳 毛细管柱气相色谱法）	GB/T 5750.8-2006	0.6ug/L
34	四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标（1.2 四氯化碳 毛细管柱气相色谱法）	GB/T 5750.8-2006	0.3ug/L
35	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2ug/L
36	甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2ug/L

七、监测结果公开方式

土壤自行监测结果填报于土壤自行监测结果及信息平台。