

河南新黄河蓄电池有限公司
土壤及地下水环境自行监测报告

建设单位：河南新黄河蓄电池有限公司

编制单位：河南明德环保工程有限公司

二零二三年九月

目录

第一章 总论	1
1.1. 企业基本情况	1
1.2. 项目背景及来由	1
1.3. 编制目的	2
1.4. 编制原则	2
1.5. 编制依据	2
1.6. 调查范围和对象	4
1.7. 评价标准	4
1.8. 项目工作技术路线	5
第二章 重点区域及设施污染物识别	7
2.1. 地理位置及场地自然环境状况	7
2.2. 场地利用情况	9
2.3. 生产工艺及产污环节	9
2.4. 重点区域、设施及污染物识别情况汇总	16
第三章 采样方案编制	17
3.1. 监测点位布设	17
3.2. 监测因子选取	21
3.3. 监测因子分析方法	21
第四章 质量保证及质量控制	25
4.1. 现场质量保证与质量控制	25
4.2. 实验室质量保证与质量控制	25
4.3. 人员能力	26
第五章 监测结果分析	27
5.1. 土壤监测结果分析	27
5.2. 地下水监测结果分析	30
第六章 结论	32
6.1. 土壤	32
6.2. 地下水	32

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 年土壤及地下水环境自行监测方案
- 4、2023 年土壤及地下水监测方案评议意见及签到表
- 5、2023 年土壤及地下水环境检测报告

附图：

- 1、本项目土壤及地下水采样现场照片

第一章 总论

1.1. 企业基本情况

河南新黄河蓄电池有限公司年产 1000 万 KVAh 新型大容量密封免维护铅蓄电池项目，在拆除淘汰现有落后装备的基础上，异地搬迁至博爱县产业集聚区，生产起动型和牵引型汽车用铅蓄电池。该公司以铅合金及电解铅为主要原料，采用冷切制铅粒、重力浇筑板栅、全自动装配、内化成等工艺生产。河南新黄河蓄电池有限公司特委托河南源通环保工程有限公司编制该项目的环境影响报告书，河南省环保厅于 2014 年 7 月 2 日以河南省环境保护厅（豫环审【2014】241 号）文审批。项目分为三期建设，已建成一期 300 万 KVAh/年新型大容量密封免维护铅蓄电池项目。2017 年 12 月，该项目根据验收相关规定，在焦作日报进行了试生产前公告，并投入试生产。一期 300 万 KVAh/年新型大容量密封免维护铅蓄电池项目已验收。

企业职工宿舍、办公区在场地南侧偏东厂界位置，制粉车间、铸板车间、灌粉车间、和膏车间位于厂区中央位置，西侧为化成车间、组装车间、硫酸罐区、仓库，北侧偏东为一般固废间和危废暂存间，危废间南侧为污水处理站。

1.2. 项目背景及来由

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，2022 年 03 月 25 日，焦作市生态环境局发布《关于公布焦作市 2022 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2022〕15 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。

河南新黄河蓄电池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，受河南新黄河蓄电池有限公司委托，我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，编制了本次的土壤及地下水自行监测报告。

1.3. 编制目的

根据河南新黄河蓄电池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：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. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起实施）；
3. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
4. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
5. 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
6. 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政[2017]13 号）；
7. 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号）；
8. 《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）；
9. 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境部令第 3 号）；
10. 《河南省污染地块土壤环境管理办法（试行）》（豫环文[2018]243 号）；
11. 《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2022 年土壤污染重点监管单位名录的通知（焦环文〔2022〕15 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

本次调查对象为河南新黄河蓄电池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

此次调查范围为河南新黄河蓄电池有限公司场地内的工业场地。主要包括生产车间、组装车间、化成车间、仓库、罐区、危废间等。

1.7. 评价标准

依据环评及相关资料，河南新黄河蓄电池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。

《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）是北京地方标准。本标准规定了用于住宅用地、公园与绿地、工业/商服用地等不同土地利用类型下土壤污染物的环境风险评价筛选值及使用规则。同时，本标准适用于潜在污染场地开发利用时是否开展土壤环境风险评价的判定。

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）和《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）。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。

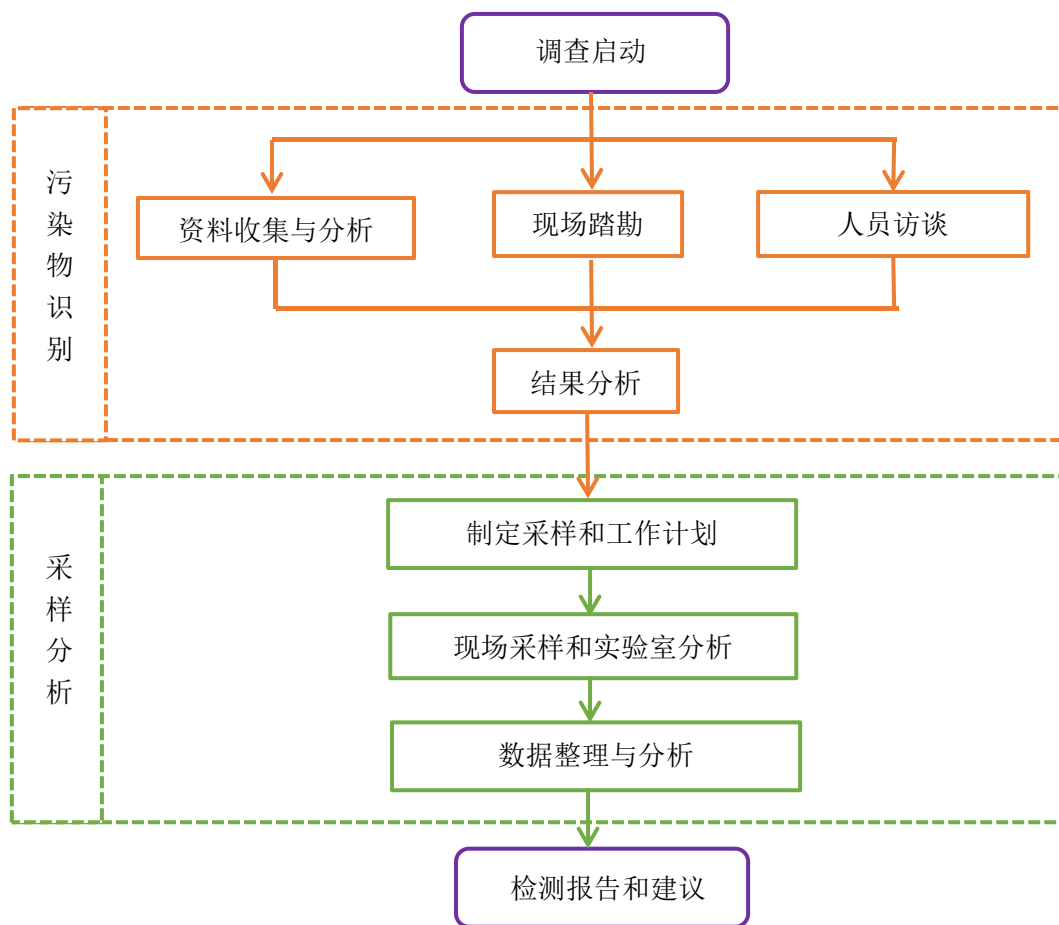


图 1-1 项目工作技术路线

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

博爱县位于太行山南麓,焦作市西北部,北与晋城市泽州县毗邻。东与焦作市区、武涉县、修武县接壤,西隔丹河与沁阳市相连,南与温县隔沁河相望。本项目位于博爱县产业集聚区内,西邻河南省博爱县强力车轮制造有限公司,南邻中山路,北临发展大道(原县人民路)。

2.1.2 地质地貌

博爱县自然资源丰富,风光秀丽,气候适中,境内地势北高南低,北部系太行山余脉,山地、丘陵面积 165.77 平方公里,占总面积的 34%,最高海拔 950 米;南部为冲积洪积平原,面积 321.96 平方公里,占总面积的 66%。

2.1.3 气候条件

博爱县位于中纬度地带华北平原的西部,从气候类型划分,该地属暖温带半干旱大陆性季风气候,最显著的气候特征是雨热同期,四季分明。其表现为春季干旱多风,夏季炎热雨量集中,秋季温和气候凉爽,冬季寒冷雨雪稀少。一年四季中冬夏时间长,春秋为冬夏的过渡时期,时间比较短促,冬季常受蒙古南下的冷高压控制,不断有冷空气侵袭,气候干燥而且寒冷。春季冷空气势力渐弱,东南方的暖湿空气势力渐强,冷暖交替频繁,气温变化剧烈,冷空气侵袭时风力较

大，夏季常受大陆低气压系统控制，此时期为年内暖湿空气最活跃的时间。据统计，全年主导风向为东风。

2.1.4 水文特征

(1) 地表水

博爱县境内河流均为黄河水系，主要河流有沁河、丹河、小丹河、大沙河、幸福河、勒马河、蒋沟河等。沁河、小丹河、丹河属于黄河流域，其余均属于海河流域，流量变化随季节性较强。地表水资源量为 4736 万立方米。

丹河为博爱县集中式地表水取水水源地，丹河属于黄河二级支流，在博爱县境内汇入沁河，水源主要来源于三姑泉。丹河多年平均径流量为 3.09 亿立方米。为了保障丹河的水源供给，1972 年在太月铁路桥上游 1 公里处建了青天河水库，水库控制流域面积 251 平方公里，总降容 20 万立方米，兴利库容 1726 万立方米。本工程建成后，工程废水经处理达标后，通过勒马河汇入蒋沟，最终进入大沙河。大沙河，源于山西省晋城市郊区夺火镇，向东南流，经晋城市郊区柳树口村进入河南，至博爱县柏山镇庄村出山口流入平原，后入卫河至海河。大沙河全长 11km，流域总面积 2268km²。大沙河为博爱县东北山区和东北部平原的主要泄洪河流，同时也是博爱县与焦作市区及修武县的界河，南流注入修武县境大沙河在博爱县境内长达 34km，河面宽约 80-100m，流域面积 668km²。该河为时令河，夏秋有水，冬春干枯。其主要泄洪特征是：河床比降大，洪水来猛去速，破坏性大。在洪水期间，最大流量达 400~800m³/S。

(2) 地下水

博爱县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。

2.2. 场地利用情况

2.2.1 企业重点区域及设施

企业职工宿舍、办公区在场地南侧偏东厂界位置，制粉车间、铸板车间、灌粉车间、和膏车间位于厂区中央位置，西侧为化成车间、组装车间、硫酸罐区、仓库，北侧偏东为一般固废间和危废暂存间，危废间南侧为污水处理站，企业重点区域具体见表 2-1。

表 2-1 重点区域及设施

重点区域	备注
生产车间	电池生产工序，包括铅制粉、铸板、和膏、化成、组装等
罐区	硫酸储罐
污水处理站	生产车间废水
危废间	危废贮存（铅渣、和膏涂板铅泥、不合格电池、不合格极板等）

2.3. 生产工艺及产污环节

该公司主要产品为起动型铅蓄电池和牵引型铅电池，主要工序包括：制粉工序、板栅工序、和膏涂板工序、固化干燥工序、分片工序、牵引型电池穿管、灌粉、封底、浸酸工序、电池装配工序、内化成工

序、辅助工序。

2.3.1 主要工艺流程及产污环节如下：

（1）制粉工序

铅粉是蓄电池生产的主要原料，铅粉的制造分为球磨法和气相氧化法两种，该公司制粉工序也采用球磨法工艺。工艺是将铅键直接采用冷切粒机加工成小铅粒，再将小铅粒定时定量输送到铅粉机内，通过铅粉机加工成铅粉，铅粉再通过风力输送及沉降进行回收，多数铅粉由旋风原理降落而收集，剩余颗粒经脉冲袋式集粉器收集并自动送入储粉箱，铅粉的生产、收集和输送过程完全由电脑调节控制并在密闭条件下工作，设备进出料口整体密闭，出料口经过高效袋式除尘器+滤筒除尘器+湿式处理，使尾气排放符合废气排放标准的要求。

铅键制粉后进入密闭粉仓根据涂板和拌粉工序需要通过绞龙管道自动送入和膏机和拌粉机内。

（2）板栅工序

板栅是活性物质的载体，也是导电的集流体，它必须具有足够的机械强度和耐腐蚀性能。其工艺如下：首先将铅合金在铅锅熔化，然后将熔融的铅合金注入格栅注模，再用水冷却。冷却以后，打开模具，取出板栅，即可供涂板或穿管使用。拉网式板栅工艺如下：首先将铅合金在铅锅熔化制成铅带，再将铅带送入拉网机进行扩展拉伸，制成所需规格的板栅。在制板环节，所有的操作都是由机械化完成，铅合金熔融会产生浮渣等含铅固体废物，不合格的板栅再次回铅锅熔融循环使用。

熔铅锅铸板机设在封闭的车间内，并保持在负压环境下产生，并与铅烟铅尘收集净化处理设施连接，铅炉液面覆盖防氧化隔离层，熔铅锅自动控温。排风装置与环保设备相连接经过集尘净化装置，尾气符合废气排放标准的要求。

（3）和膏涂板工序

①和膏工序

铅蓄电池在生产过程中要制备两类铅膏，一类是正极用铅膏，主要成分为氧化铅，另一类是负极用的铅膏，主要成分为海绵状的金属铅，此外还有少量硫酸钡、腐殖酸等添加剂。和膏所需的材料有氧化铅、比重为 1.1-1.3 的专用硫酸、水和其他添加剂，和膏是将所需的几种材料按一定比例调和均匀，形成稠度合适的膏状混合物，和好的铅膏储存在铅膏斗内，待涂板用。氧化铅是铅膏的主要组分，含量在 85%左右。

②涂板淋酸工序

和好的正负极铅膏要分别涂布在铅合金板栅上，制成正负极板。涂板过程中需用纯水配置 5%的稀硫酸淋洗极板表面。

（4）固化干燥工序

涂板后生极板自动进入表面干燥线表面干燥，收片后进行固化处理。经过表面干燥的极板，要在控制相对湿度、温度和时间条件下进行，固化的目的是使游离铅进一步氧化和铅膏发生重结晶，让铅膏牢固地粘在板栅上，使其失去水分和形成可塑性物质，进而凝结成微孔均匀的固态物质，此过程称为固化。该公司固化采用电加热，电加

热工作时，部分蒸汽和水蒸发，为了保持湿度，用水需要补充，整个过程采用常压恒温自动完成。固化室部分用水采用深度处理后的浓水，随着固化室水的蒸发，浓水进一步浓缩形成残液，清理后采用三效蒸发器进行蒸发，最终形成废盐。固化后的生极板温度逐渐下降进行干燥，干燥时间 1-2 天。

(5) 牵引型电池穿管、灌粉、封底、浸酸工序

生产牵引型电池时，正板栅经检验合格后开始穿管，将固化管或排管穿入板栅上，而后开始灌粉，灌粉采用自动灌粉机生产并完全在负压状态下工作，而后将灌好粉的正板再用注塑机将底部封好，防止铅粉外漏。然后将封好底的极板浸入盛有比重为 1.0-1.2 的稀硫酸的浸酸槽中，浸入 20 分钟捞出，以达到自动氧化、结晶目的灌粉车间为相对密封独立的空间，且具有负压环境和除尘系统及加湿系统，进料门独立且不进料时为关闭状态。管式极板灌粉机在密闭条件下工作，所用铅粉由管道输送，设备内部有独立吸尘口与铅尘处理系统联接。

(6) 电池装配工序

电池组装主要包括焊极群、插隔板（包片）、装槽、装电池盖、自动热封等主要步骤。焊极群是将极板装入极组模内自动铸焊而后将正负极板用隔板隔离，形成极组。插隔板（包片）是将正负极板之间用一块隔板隔开并叠在一起，形成极组，然后将极组装入电池壳体内，送入自动对焊机对接，焊好的电池进入热封工序，然后将完整的槽盖加压在一起，使其形成一个整体。

(7) 内化成工序

化成工序即生极板在以 H_2SO_4 溶液为主要成分的电解质溶液中通过电化学反应转变为化成极板（俗称熟极板），干铅膏转变为活性物质，正极上生成 $\alpha\text{-PbO}_2$ 和 $\beta\text{-PbO}_2$ ，负极上生产海绵状金属铅的过程。化成工序主要包括槽化成（也称外化成）和电池化成（也称内化成）两种方式。外化成是将生极板熟化后再进行电池组装和充电；内化成是先把极板装配成蓄电池，然后注入电解液化成。

(8) 辅助工序（配酸和制纯水）

配酸：配酸工序是将浓硫酸和水配成不同浓度的硫酸，供两种电池的和膏、涂板淋酸、内化成工序及牵引型电池的浸酸工序使用。本公司配酸采用江苏三环实业股份有限公司专利技术，在单独的车间操作，采用自动配酸系统、密封式酸液输送系统和自动灌酸设备，稀释过程在密闭的配酸罐中进行，采用多级稀释顺序加酸，渐进混合，循环搅拌的方式，配酸罐中放置专利创新技术的旋流混合反应器，采用紊流、渐扩、隔层传质的新工艺。水定量添加，在线称重，温度控制在 45°C 以下，配酸过程采用耐温、耐酸腐的石墨聚丙烯热交换器（石墨中掺和特殊成分的塑料粒子，经过特殊工艺挤压成型，使其性能比单一的石墨明显提高）进行快速冷却，可做到全密闭循环降温，没有酸雾产生。配好的硫酸通过塑料软管输送至密闭的硫酸储罐中储存。

2.4. 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 2-2。

表 2-2 重点区域及土壤污染性可能分析一览表

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
生产车间	铸板工序	铸板机、熔炼炉	合金铅	融铅渣	铅渣	沉降	易产生污染	重点区域
	制粉、和膏、涂板工序	制粒机、铅粉机、和膏机	电解铅、硫酸	和膏铅泥、散落铅泥	铅泥、铅膏	沉降		
	灌粉封底工序	灌粉机、封底机	塑料颗粒	铅尘	铅尘	沉降		
	分板装配工序	分板机、包板机	/	不合格极板、电池	/	沉降		
化成车间	充电	充电机	/	/	/	/		
罐区	储罐	硫酸储罐	硫酸	/	硫酸	淋滤、泄漏	可能产生污染	一般区域
水处理区域	水处理	水处理设施、化粪池	/	污泥	化学污泥、生化污泥	淋滤、泄漏	易产生污染	重点区域
危废区	危废贮存	/	/	离子交换树脂、污泥	离子交换树脂、污泥	淋滤、泄漏	易产生污染	重点区域
办公区	办公	/	/	/	/	/	可忽略	一般区域

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

河南新黄河蓄电池有限公司位于博爱县产业集聚区，西邻河南省博爱县强力车轮制造有限公司，南邻中山路，北临发展大道（原县人民路）。

3.1.2 监测点位布设情况

● 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 7 个（1 个背景点，6 个监控点）。今年土壤采样坑与前两年不重复，重点监测单元没变，但每个监测单元的采样点位和前两年相比，整体略微偏移 0.5-1m 位置。

土壤的监测项目确定为 镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、锑、铍、氟化物、氰化物、pH、六价铬、钴，共计 14 项。

所有土壤监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）限值要求，对人体健康的风险可以忽略。

● 地下水

场地区域地下水流向大致为西北向东南，污染扩散自西北向东南，地下水监测共计 3 个点位，1 个背景点，2 个监测点。

地下水监测项目确定为镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、锑、铍、氟化物、氰化物、pH、六价铬、钴，共计 14 项。

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/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

具体点位示意图见下图 3-1:

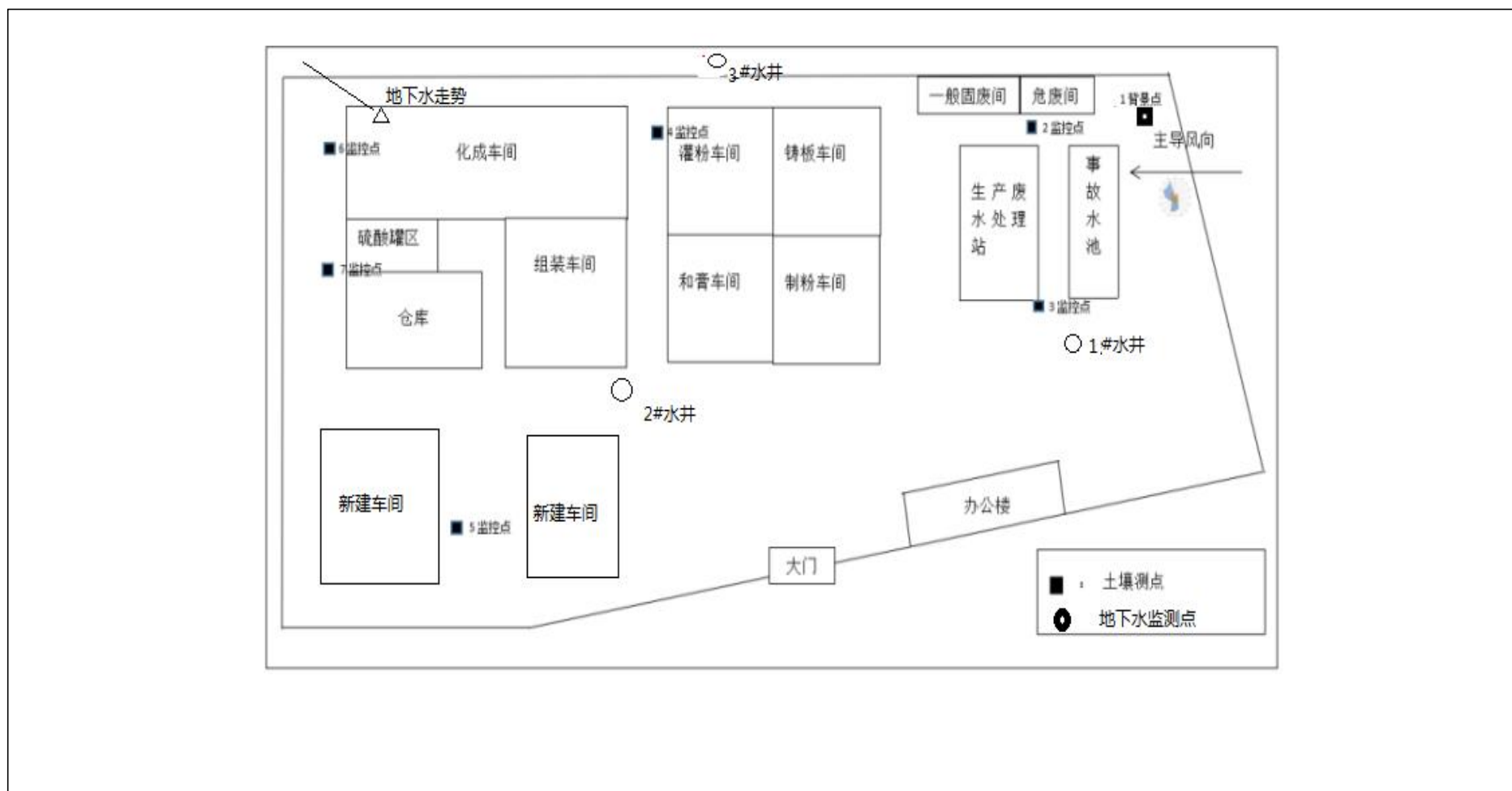


图 3-1 土壤及地下水测点示意图

3.1.3 监测点位要求

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（0~0.2m 处）为重点采样层，开展采样工作。

● 土壤监测点位布置

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（0~0.2m 处）为重点采样层，开展采样工作。

● 地下水监测点位布置

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021），地下水监测点要求如下：

点位数量：每个重点区域或设施周边应布设至少 1 个地下水监测点，具体数量应根据待监测区域大小及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

点位位置：地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向。

采样深度：监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

污染物性质：当重点区域或设施的特征污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样。当重点区域或设施的特征污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近。如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

含水层厚度：根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021），要求对于厚度小于 6m 的含水层，可不分层采样；对于厚度大于 6m 的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

地层情况：地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在重点区域或设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层

产生污染的情况常见于但不仅限于：第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透。有埋藏深度达到了下部含水层的地下储罐、管线等设施。第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。地下水监测井的深度还应充分考虑季节性的水位波动设置。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水监测点。

3.2. 监测因子选取

河南新黄河蓄电池有限公司土壤及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)	样品数量 (个)
■1 背景点	土壤	镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、锑、铍、氟化物、氰化物、pH、六价铬*、钴*	0~0.2m	1
■2 监控点	土壤		0~0.2m	1
■3 监控点	土壤		0~0.2m	1
■4 监控点	土壤		0~0.2m	1
■5 监控点	土壤		0~0.2m	1
■6 监控点	土壤		0~0.2m	1
■7 监控点	土壤		0~0.2m	1

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	样品数量 (个)
■1#水井 (监控点)	地下水	镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、锑、铍、氟化物、氰化物、pH、六价铬、钴	1
■2#水井 (监控点)	地下水		1
■3#水井 (背景点)	地下水		1

3.3. 监测因子分析方法

土壤监测分析方法见表 3-3。

表 3-3 土壤监测分析方法

序号	检测项目	监测方法	仪器名称及型号	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	3 mg/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	1 mg/kg
5	砷（土壤）	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	原子荧光分光光度计/AFS-8510 /MDHB-01-001	0.01 mg/kg
6	汞（土壤）	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	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	/
序号	检测项目	监测方法	仪器名称及型号	检出限
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
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	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 /TAS-990F	0.5 mg/kg
14	钴*(土 壤)	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原 子吸收分光光度法 HJ 1081-2019	原子吸收分光光度 计/TAS-990AFG	2 mg/kg
15	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
16	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	2.5 µg/L
17	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
18	pH 值 (水)	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计/PHS-3C /MDHB-01-009	/
19	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	0.04 µg/L
20	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
21	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
22	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
23	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
24	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
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（5.1 锌 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	5 μg/L
28	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	0.2 μg/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

(1) 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。

（2）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。

（3）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

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）中要求对该区域近年土壤监测结果进行比对分析。

本次监测结果分析利用《河南新黄河蓄电池有限公司土壤环境自行监测报告》中的监测资料（编制时间为 2021 年 08 月，编制单位为河南明德环保工程有限公司，监测时间为 2021 年 07 月）。两个项目土壤监测点位相近，可进行对比分析。

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

检测项目	限值	单位	标准
砷	60	mg/kg	《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
汞	38	mg/kg	
铜	18000	mg/kg	
镍	900	mg/kg	
镉	65	mg/kg	
铅	800	mg/kg	
铬（六价）	5.7	mg/kg	
钴	70	mg/kg	
钒	752	mg/kg	
铍	29	mg/kg	
铋	180	mg/kg	
氰化物	135	mg/kg	

5.1.2 检测结果及分析

本次土壤监测点布设位置与前两年不重复，重点监测单元没变，但每个监测单元的采样点位和前两年相比，整体略微偏移 0.5-1m 位置。

2023 年 08 月 7 日进行现场采样，08 月 28 日完成实验室分析。
本次土壤检测结果见表 5-2。

根据表 5-2，所有土壤监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）限值要求，对人体健康的风险可以忽略。

表5-2 土壤检测分析结果（pH 无量纲，其他项目单位：mg/kg）

因子	监测点位						
	1 背景点	2 监控点	3 监控点	4 监控点	5 监控点	6 监控点	7 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	棕色壤土	棕色壤土
pH（无量纲）	7.6	7.9	7.9	7.8	7.7	7.5	7.7
砷（mg/kg）	4.63	4.78	6.51	6.73	4.79	4.60	4.07
汞（mg/kg）	0.191	0.192	0.196	0.190	0.187	0.199	0.213
铜（mg/kg）	16	20	18	16	13	14	16
镍（mg/kg）	41	44	32	47	45	42	47
锌（mg/kg）	42	50	45	51	53	42	50
镉（mg/kg）	0.32	0.38	0.24	0.30	0.40	0.30	0.27
铅（mg/kg）	12.5	11.6	10.4	12.1	13.0	12.3	14.2
铈（mg/kg）	1.66	1.68	1.59	1.65	1.39	1.52	1.57
铍（mg/kg）	1.33	1.60	1.27	1.77	1.28	1.85	1.63
六价铬*（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物（mg/kg）	未检出	0.02	0.01	0.02	未检查	0.04	0.01
氟化物（mg/kg）	308	344	307	362	325	382	334
钴*（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

注：

1. 本报告中标“*”项目（六价铬、钴）分包于河南中弘国泰检测技术有限公司，资质证书编号：221612050004，其相关数据来源于河南中弘国泰检测技术有限公司检测报告，报告编号：ZHGT202308170；

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 08 月 7 日进行现场采样，08 月 28 日完成实验室分析。地下水检测分析结果见表 5-4。

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。

表 5-4 地下水检测分析结果

项目 点位	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)
■1#点位	无色、无味、有杂质			35	30	7.6	0.448	0.830	0.05L	0.20	6.76	7.01
■2#点位	无色、无味、有杂质			35	29	7.4	0.430	0.765	0.05L	0.09	6.75	7.31
■3#点位	无色、无味、有杂质			35	30	7.1	0.391	0.816	0.05L	0.07	6.89	8.54
项目 点位	六价铬 (mg/L)	镉 (μg/L)	钴 (μg/L)	铈 (μg/L)	铍 (μg/L)	氟化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	/				
■1#点位	0.006	4.37	5L	0.22	0.2L	0.172	0.002L					
■2#点位	0.009	3.87	5L	0.22	0.2L	0.143	0.003					
■3#点位	0.007	3.57	5L	0.22	0.2L	0.128	0.002					
备注：加“L”表示未检出或低于方法检出限。												

注：

1. 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. 土壤

本次共布置 1 个土壤背景点，6 个土壤监测点，重点在地坑上料工序、环保处理设施下风向等。本次自行监测土壤的监测项目确定为镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、钴、锑、铍、氟化物、氰化物、pH，共计 14 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。

6.2. 地下水

此次地下水监测为新增项目，共计 3 个监测点位，1 个背景井，2 个监测井，监测项目为：镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、钴、锑、铍、氟化物、氰化物、pH，共计 14 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。

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、营 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

附件 2:

	
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:

河南新黄河蓄电池有限公司
2023 年土壤及地下水环境自行监测方案

编制单位：河南明德环保工程有限公司

2023 年 07 月

1、项目概况

1.1 企业基本情况

河南新黄河蓄电池有限公司年产 1000 万 KVAh 新型大容量密封免维护铅蓄电池项目，在拆除淘汰现有落后装备的基础上，异地搬迁至博爱县产业集聚区，生产起动型和牵引型汽车用铅蓄电池。该公司以铅合金及电解铅为主要原料，采用冷切制铅粒、重力浇筑板栅、全自动装配、内化成等工艺生产。河南新黄河蓄电池有限公司特委托河南源通环保工程有限公司编制该项目的环境影响报告书，河南省环保厅于 2014 年 7 月 2 日以河南省环境保护厅（豫环审【2014】241 号）文审批。项目分为三期建设，已建成一期 300 万 KVAh/年新型大容量密封免维护铅蓄电池项目。2017 年 12 月，该项目根据验收相关规定，在焦作日报进行了试生产前公告，并投入试生产。一期 300 万 KVAh/年新型大容量密封免维护铅蓄电池项目已验收。

企业职工宿舍、办公区在场地南侧偏东厂界位置，制粉车间、铸板车间、灌粉车间、和膏车间位于厂区中央位置，西侧为化成车间、组装车间、硫酸罐区、仓库，北侧偏东为一般固废间和危废暂存间，危废间南侧为污水处理站。

1.2 工作背景

根据《河南省土壤污染防治攻坚战土壤环境监测制度与能力建设工作任务分工的通知》（豫环文（2018）101 号）要求，为积极响应环保部门的要求，受河南新黄河蓄电池有限公司委托，河南明德环保工程有限公司于 2023 年 07 月 07 日对企业地块进行了现场勘察，通

过资料收集、人员访谈、重点区域及设施识别，我司编制了本次土壤及地下水环境自行监测方案及报告。

1.3 工作依据

1.3.1 政策法规

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. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起实施）；
3. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
4. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
5. 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
6. 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政[2017]13 号）；
7. 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号）；
8. 《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）；
9. 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境部令第 3 号）；
10. 《河南省污染地块土壤环境管理办法（试行）》（豫环文[2018]243 号）；
11. 《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）；

1.3.2 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地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/T164-2020）；
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）；

1.4 工作内容

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，本次土壤和地下水自行监测参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）开展监测结果分析工作。

开展项目地块的场地环境初步调查（包含资料收集、现场踏勘和人员访谈三个方面）与地块内土壤环境质量初步监测工作，并根据实验分析数据编制该地块的场地环境质量监测报告。

开展全面的现场踏勘与调查工作，摸清地块内污染（源）的基本情况，识别项目地块内各类污染（源）以及历史/当前的活动对场地土壤环境质量可能造成的影响。

对识别的污染源位置区域，制定具体采样方案，开展场地环境质量初步监测，出具检测报告及提出建议。

1.5 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。

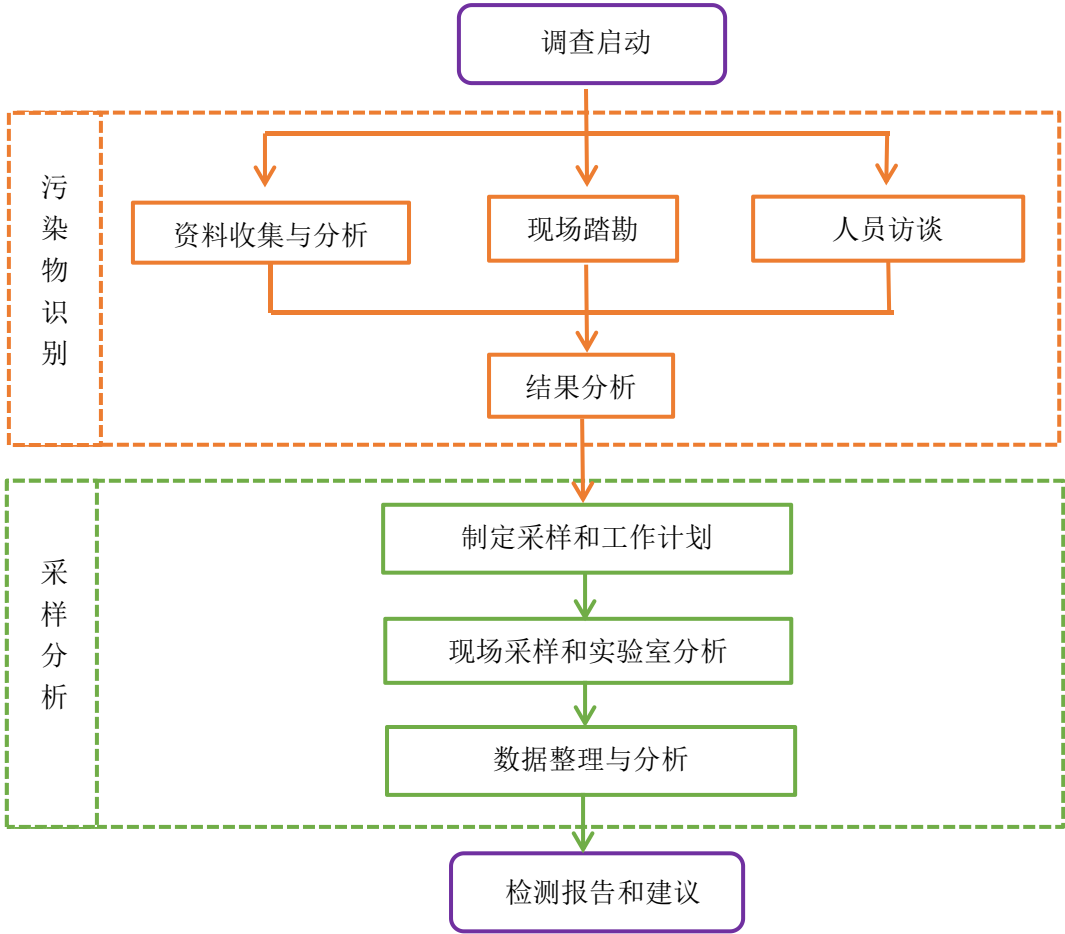


图 1-1 项目工作技术路线

2、区域概况

2.1 地理位置

博爱县位于太行山南麓,焦作市西北部,北与晋城市泽州县毗邻。东与焦作市区、武涉县、修武县接壤,西隔丹河与沁阳市相连,南与温县隔沁河相望。本项目位于博爱县产业集聚区内,西邻河南省博爱县强力车轮制造有限公司,南邻中山路,北邻发展大道(原县人民路)。

2.1 地质地貌

博爱县自然资源丰富,风光秀丽,气候适中,境内地势北高南低,北部系太行山余脉,山地、丘陵面积 165.77 平方公里,占总面积的 34%,最高海拔 950 米;南部为冲积洪积平原,面积 321.96 平方公里,占总面积的 66%。

2.1 气候条件

博爱县位于中纬度地带华北平原的西部,从气候类型划分,该地属暖温带半干旱大陆性季风气候,最显著的气候特征是雨热同期,四季分明。其表现为春季干旱多风,夏季炎热雨量集中,秋季温和气候凉爽,冬季寒冷雨雪稀少。一年四季中冬夏时间长,春秋为冬夏的过渡时期,时间比较短促,冬季常受蒙古南下的冷高压控制,不断有冷空气侵袭,气候干燥而且寒冷。春季冷空气势力渐弱,东南方的暖湿空气势力渐强,冷暖交替频繁,气温变化剧烈,冷空气侵袭时风力较大,夏季常受大陆低气压系统控制,此时期为年内暖湿空气最活跃的时间。据统计,全年主导风向为东风。

2.4 水文特征

(1)地表水

博爱县境内河流均为黄河水系，主要河流有沁河、丹河、小丹河、大沙河、幸福河、勒马河、蒋沟河等。沁河、小丹河、丹河属于黄河流域，其余均属于海河流域，流量变化随季节性较强。地表水资源量为 4736 万立方米。

丹河为博爱县集中式地表水取水水源地，丹河属于黄河二级支流，在博爱县境内汇入沁河，水源主要来源于三姑泉。丹河多年平均径流量为 3.09 亿立方米。为了保障丹河的水源供给，1972 年在太月铁路桥上游 1 公里处建了青天河水库，水库控制流域面积 251 平方公里，总降容 20 万立方米，兴利库容 1726 万立方米。本工程建成后，工程废水经处理达标后，通过勒马河汇入蒋沟，最终进入大沙河。大沙河，源于山西省晋城市郊区夺火镇，向东南流，经晋城市郊区柳树口村进入河南，至博爱县柏山镇庄村出山口流入平原，后入卫河至海河。大沙河全长 11km, 流域总面积 2268km²。大沙河为博爱县东北山区和东北部平原的主要泄洪河流，同时也是博爱县与焦作市区及修武县的界河，南流注入修武县境大沙河在博爱县境内长达 34km, 河面宽约 80-100m, 流域面积 668km²。该河为时令河，夏秋有水，冬春干枯。其主要泄洪特征是：河床比降大，洪水来猛去速，破坏性大。在洪水期间，最大流量达 400~800m³/S。

(2)地下水

博爱县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、岗丘区一山前倾斜平原一冲击平原，即由西北向东南流动。

3、重点区域及设施识别

3.1 生产工艺及产污环节

该公司主要产品为起动型铅蓄电池和牵引型铅电池，主要工序包括：制粉工序、板栅工序、和膏涂板工序、固化干燥工序、分片工序、牵引型电池穿管、灌粉、封底、浸酸工序、电池装配工序、内化成工序、辅助工序。主要工艺流程如下：

（1）制粉工序

铅粉是蓄电池生产的主要原料，铅粉的制造分为球磨法和气相氧化法两种，该公司制粉工序也采用球磨法工艺。工艺是将铅锭直接采用冷切粒机加工成小铅粒，再将小铅粒定时定量输送到铅粉机内，通过铅粉机加工成铅粉，铅粉再通过风力输送及沉降进行回收，多数铅粉由旋风原理降落而收集，剩余颗粒经脉冲袋式集粉器收集并自动送入储粉箱，铅粉的生产、收集和输送过程完全由电脑调节控制并在密闭条件下工作，设备进出料口整体密闭，出料口经过高效袋式除尘器+滤筒除尘器+湿式处理，使尾气排放符合废气排放标准的要求。

铅锭制粉后进入密闭粉仓根据涂板和拌粉工序需要通过绞龙管道自动送入和膏机和拌粉机内。

（2）板栅工序

板栅是活性物质的载体，也是导电的集流体，它必须具有足够的

机械强度和耐腐蚀性能。其工艺如下：首先将铅合金在铅锅熔化，然后将熔融的铅合金注入格栅注模，再用水冷却。冷却以后，打开模具，取出板栅，即可供涂板或穿管使用。拉网式板栅工艺如下：首先将铅合金在铅锅熔化制成铅带，再将铅带送入拉网机进行扩展拉伸，制成所需规格的板栅。在制板环节，所有的操作都是由机械化完成，铅合金熔融会产生浮渣等含铅固体废物，不合格的板栅再次回铅锅熔融循环使用。

熔铅锅铸板机设在封闭的车间内，并保持在负压环境下产生，并与铅烟铅尘收集净化处理设施连接，铅炉液面覆盖防氧化隔离层，熔铅锅自动控温。排风装置与环保设备相连接经过集尘净化装置，尾气符合废气排放标准的要求。

（3）和膏涂板工序

①和膏工序

铅蓄电池在生产过程中要制备两类铅膏，一类是正极用铅膏，主要成分为氧化铅，另一类是负极用的铅膏，主要成分为海绵状的金属铅，此外还有少量硫酸钡、腐殖酸等添加剂。和膏所需的材料有氧化铅、比重为 1.1-1.3 的专用硫酸、水和其他添加剂，和膏是将所需的几种材料按一定比例调和均匀，形成稠度合适的膏状混合物，和好的铅膏储存在铅膏斗内，待涂板用。氧化铅是铅膏的主要组分，含量在 85%左右。

②涂板淋酸工序

和好的正负极铅膏要分别涂布在铅合金板栅上，制成正负极板。

涂板过程中需用纯水配置 5%的稀硫酸淋洗极板表面。

（4）固化干燥工序

涂板后生极板自动进入表面干燥线表面干燥，收片后进行固化处理。经过表面干燥的极板，要在控制相对湿度、温度和时间条件下进行，固化的目的是使游离铅进一步氧化和铅膏发生重结晶，让铅膏牢固地粘在板栅上，使其失去水分和形成可塑性物质，进而凝结成微孔均匀的固态物质，此过程称为固化。该公司固化采用电加热，电加热工作时，部分蒸汽和水蒸发，为了保持湿度，用水需要补充，整个过程采用常压恒温自动完成。固化室部分用水采用深度处理后的浓水，随着固化室水的蒸发，浓水进一步浓缩形成残液，清理后采用三效蒸发器进行蒸发，最终形成废盐。固化后的生极板温度逐渐下降进行干燥，干燥时间 1-2 天。

（5）牵引型电池穿管、灌粉、封底、浸酸工序

生产牵引型电池时，正板栅经检验合格后开始穿管，将固化管或排管穿入板栅上，而后开始灌粉，灌粉采用自动灌粉机生产并完全在负压状态下工作，而后将灌好粉的正板再用注塑机将底部封好，防止铅粉外漏。然后将封好底的极板浸入盛有比重为 1.0-1.2 的稀硫酸的浸酸槽中，浸入 20 分钟捞出，以达到自动氧化、结晶目的灌粉车间为相对密封独立的空间，且具有负压环境和除尘系统及加湿系统，进料门独立且不进料时为关闭状态。管式极板灌粉机在密闭条件下工作，所用铅粉由管道输送，设备内部有独立吸尘口与铅尘处理系统联接。

(6) 电池装配工序

电池组装主要包括焊极群、插隔板（包片）、装槽、装电池盖、自动热封等主要步骤。焊极群是将极板装入极组模内自动铸焊而后将正负极板用隔板隔离，形成极组。插隔板（包片）是将正负极板之间用一块隔板隔开并叠在一起，形成极组，然后将极组装入电池壳体内，送入自动对焊机对接，焊好的电池进入热封工序，然后将完整的槽盖加压在一起，使其形成一个整体。

(7) 内化成工序

化成工序即生极板在以 H_2SO_4 溶液为主要成分的电解质溶液中通过电化学反应转变为化成极板（俗称熟极板），干铅膏转变为活性物质，正极上生成 $\alpha\text{-PbO}_2$ 和 $\beta\text{-PbO}_2$ ，负极上生产海绵状金属铅的过程。化成工序主要包括槽化成（也称外化成）和电池化成（也称内化成）两种方式。外化成是将生极板熟化后再进行电池组装和充电；内化成是先把极板装配成蓄电池，然后注入电解液化成。

(8) 辅助工序（配酸和制纯水）

配酸：配酸工序是将浓硫酸和水配成不同浓度的硫酸，供两种电池的和膏、涂板淋酸、内化成工序及牵引型电池的浸酸工序使用。本公司配酸采用江苏三环实业股份有限公司专利技术，在单独的车间操作，采用自动配酸系统、密封式酸液输送系统和自动灌酸设备，稀释过程在密闭的配酸罐中进行，采用多级稀释顺序加酸，渐进混合，循环搅拌的方式，配酸罐中放置专利创新技术的旋流混合反应器，采用紊流、渐扩、隔层传质的新工艺。水定量添加，在线称重，温度控制

在 45℃ 以下，配酸过程采用耐温、耐酸腐的石墨聚丙烯热交换器（石墨中掺和特殊成分的塑料粒子，经过特殊工艺挤压成型，使其性能比单一的石墨明显提高）进行快速冷却，可做到全密闭循环降温，没有酸雾产生。配好的硫酸通过塑料软管输送至密闭的硫酸储罐中储存。

主要产污环节如图 3-1、3-2。

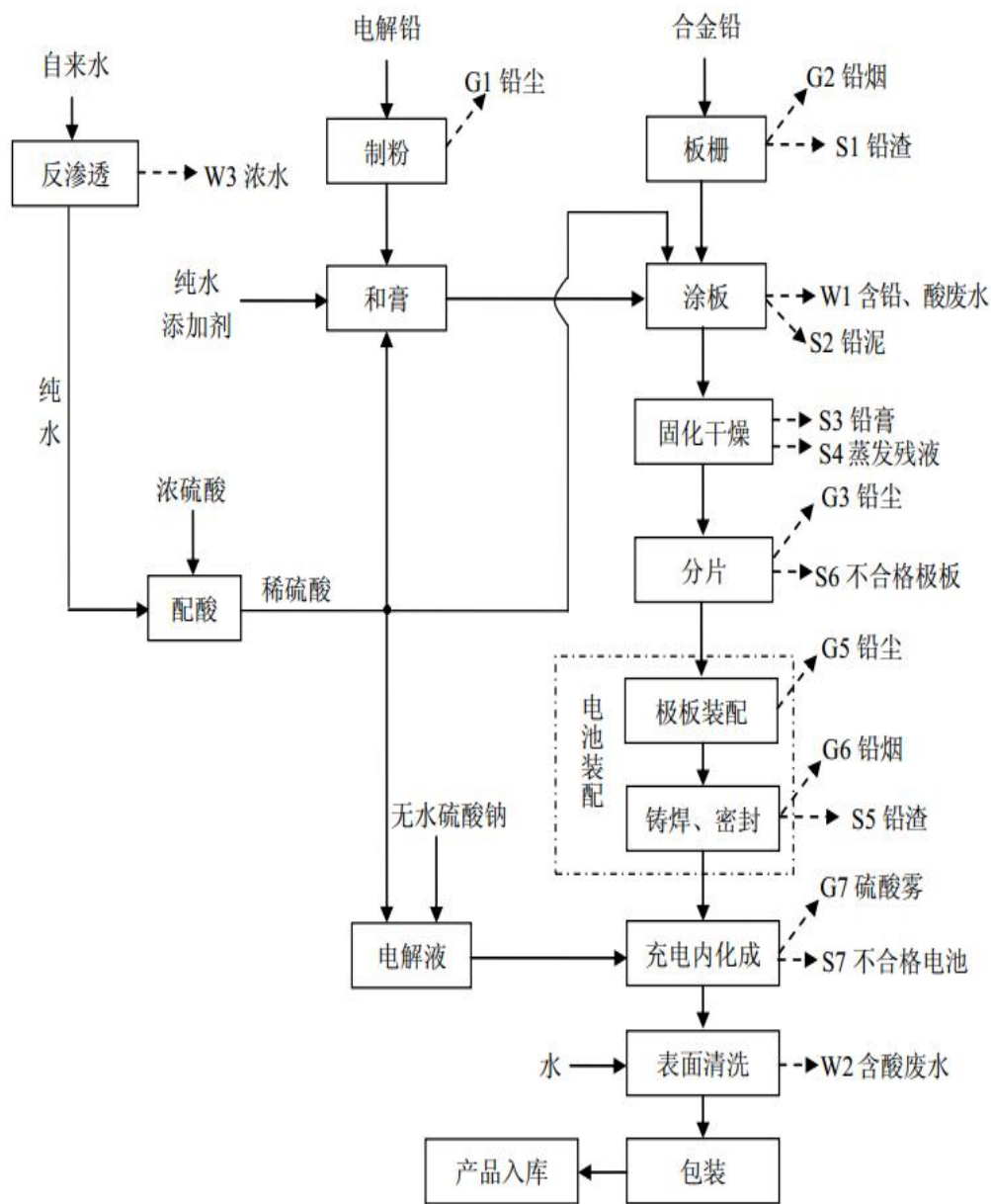


图 3-1 铅蓄电池工序及产污环节

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

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
生产车间	铸板工序	铸板机、熔炼炉	合金铅	融铅渣	铅渣	沉降	易产生污染	重点区域
	制粉、和膏、涂板工序	制粒机、铅粉机、和膏机	电解铅、硫酸	和膏铅泥、散落铅泥	铅泥、铅膏	沉降		
	灌粉封底工序	灌粉机、封底机	塑料颗粒	铅尘	铅尘	沉降		
	分板装配工序	分板机、包板机	/	不合格极板、电池	/	沉降		
化成车间	充电	充电机	/	/	/	/		
罐区	储罐	硫酸储罐	硫酸	/	硫酸	淋滤、泄漏	可能产生污染	一般区域
水处理区域	水处理	水处理设施、化粪池	/	污泥	化学污泥、生化污泥	淋滤、泄漏	易产生污染	重点区域
危废区	危废贮存	/	/	离子交换树脂、污泥	离子交换树脂、污泥	淋滤、泄漏	易产生污染	重点区域
办公区	办公	/	/	/	/	/	可忽略	一般区域

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 7 个（1 个背景点位，6 个监控点位）。今年土壤采样坑与前两年不重复，重点监测单元没变，但每个监测单元的采样点位和去年相比，整体略微偏移 0.5-1m 位置。

土壤的监测项目确定为 镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、钴、锑、铍、氟化物、氰化物、pH，共计 14 项。

所有土壤监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）限值要求，对人体健康的风险可以忽略。

● 地下水

场地区域地下水流向大致为西北向东南，污染扩散自西北向东南，地下水监测共计 3 个点位，1 个背景点，2 个监测点。地下水监测为今年新增项目。

地下水监测项目确定为 镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、钴、锑、铍、氟化物、氰化物、pH，共计 14 项。

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/T14848-2017）中的III类标准。

具体点位示意图见下图 4-1:

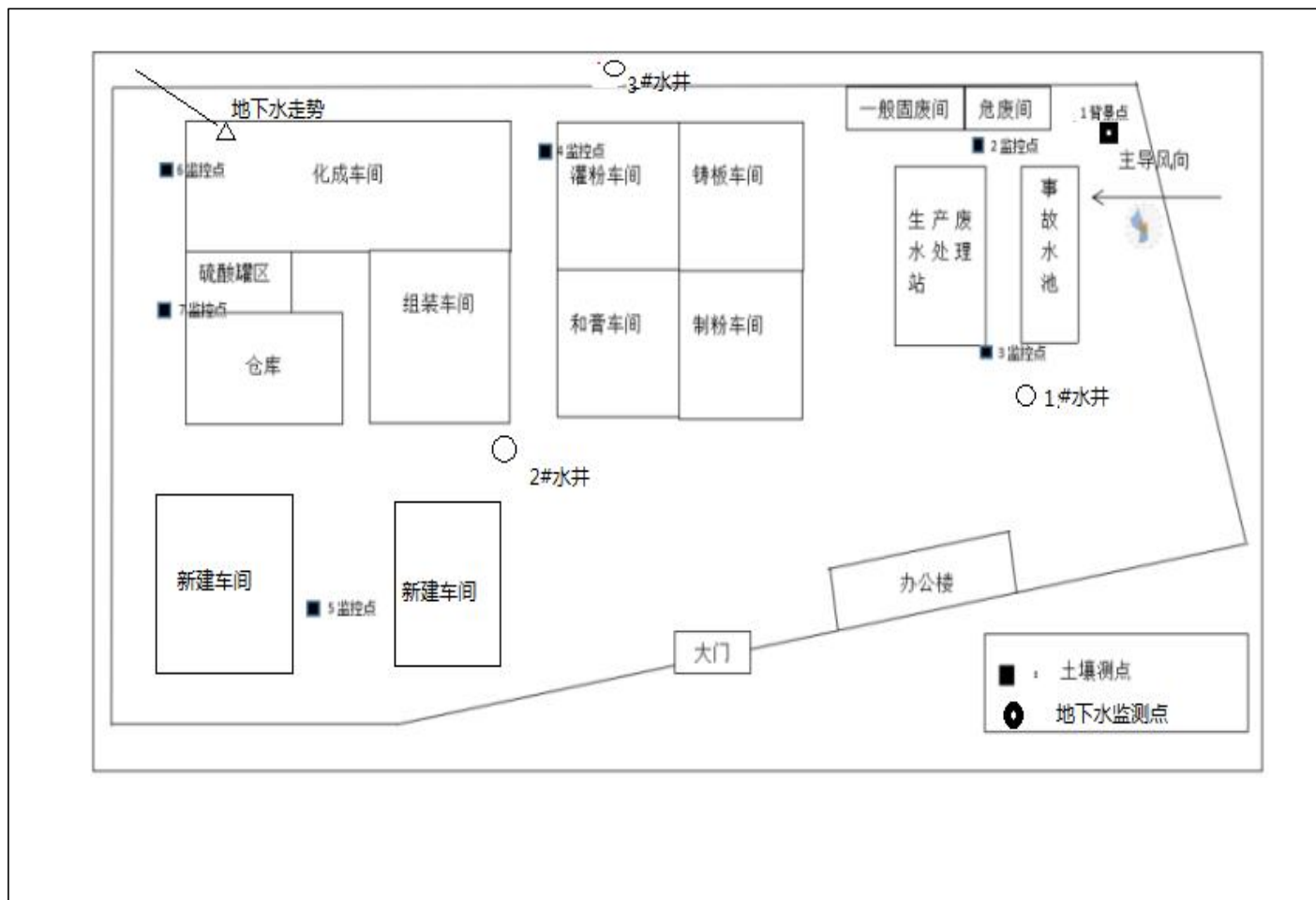


图 4-1 土壤及地下水监测点位示意图

4.2 采样要求

重点区域及设施识别工作完成后，根据工作成果分析，在企业内远离各重点区域及设施处布设背景监测点，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）中背景监测点要求，并结合前期场地调查结果，确定本次场地背景监测点。

● 土壤监测点位布置

点位布置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（0~0.2m 处）为重点采样层，开展采样工作。

● 地下水监测点位布置

地下水监测井的深度还应充分考虑季节性的水位波动设置。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水监测点。

河南新黄河蓄电池有限公司地块的各监测点采样数量、采样深度

及监测项目详见 4-1、4-2。

表 4-1 土壤监测点采样数量及监测项目

样品 编号	环境 介质	监测项目	采样深度 (m)	样品数量 (个)
■1#背景点	土壤	镉、铅、铜、锌、镍、汞、 砷、六价铬、钴、锑、铍、 氟化物、氰化物、pH	0~0.2m	1
■2#监控点	土壤		0~0.2m	1
■3#监控点	土壤		0~0.2m	1
■4#监控点	土壤		0~0.2m	1
■5#监控点	土壤		0~0.2m	1
■6#监控点	土壤		0~0.2m	1
■7#监控点	土壤		0~0.2m	1

表 4-2 地下水监测点采样数量及监测项目

样品 编号	环境 介质	监测项目	样品数量 (个)
▲1#水井 监控点	地下水	镉、铅、铜、锌、镍、汞、 砷、六价铬、锑、铍、氟化 物、氰化物、pH、钴	1
▲2#水井 监控点	地下水		1
▲3#水井 背景点	地下水		1

4.3 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。

4.4 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：（专家评审名单）

河南新黄河蓄电池有限公司
土壤及地下水环境自行监测报告
专家评审签名表

姓名	工作单位（或住址）	职称/职务	签名
王立冬	焦作新景科技有限公司	高工	王立冬
郑继东	河南理工大学	教授	郑继东

河南新黄河蓄电池有限公司

土壤及地下水环境自行监测报告评审意见

2023年9月1日，河南新黄河蓄电池有限公司组织监测单位和技术专家组成工作组，对“河南新黄河蓄电池有限公司土壤及地下水环境自行监测报告”进行评审，专家组通过听取项目现场汇报，并经现场勘查和查阅资料，提出评审意见如下：

一、企业基本情况

（一）建设地点、主要建设内容

河南新黄河蓄电池有限公司位于博爱县产业集聚区内，西邻河南省博爱县强力车轮制造有限公司，南邻中山路，北邻发展大道（原县人民路）。该公司主要产品为铅蓄电池和牵引电池，主要工序包括：制粉工序、板栅工序、和膏涂板工序、固话干燥工序、分片工序、牵引电池穿管、灌粉、封底、浸酸工序、电池装配工序、内化成工序、辅助工序。

二、重点区域及设施

通过现场勘察，场地内重点区域包括：生产车间、罐区等。具体见表2-1。

表2-1 重点区域及设施

重点区域	备注
生产车间	电池生产工序，包括铅制粉、铸板、和膏、化成、组装等
罐区	硫酸储罐
污水处理站	生产车间废水

危废间	危废贮存（铅渣、和膏涂板铅泥、不合格电池、不合格极板等）
-----	------------------------------

三、采样方案

● 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 7 个（1 个背景点位，6 个监控点位）。今年土壤采样坑与前两年不重复，重点监测单元没变，但每个监测单元的采样点位和前两年相比，整体略微偏移 0.5-1m 位置。

土壤的监测项目确定为 镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、锑、铍、氟化物、氰化物、pH、六价铬、钴，共计 14 项。

所有土壤监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）限值要求，对人体健康的风险可以忽略。

● 地下水

场地区域地下水流向大致为西北向东南，污染扩散自西北向东南，地下水监测共计 3 个点位，1 个背景点，2 个监测点。

地下水监测项目确定为镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、锑、铍、氟化物、氰化物、pH、六价铬、钴，共计 14 项。

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/T14848-2017）中的III类标准。

具体点位示意图见图 3-1：

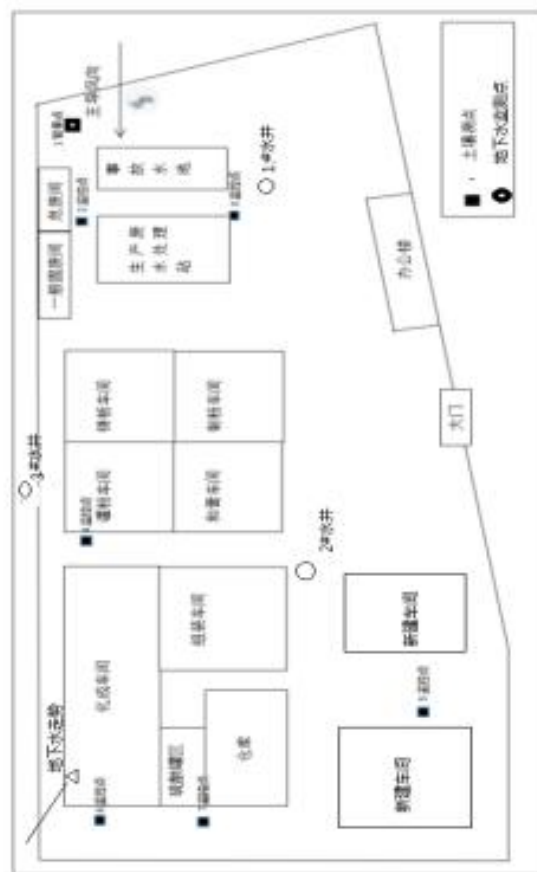


图 3-1 土壤及地下水测点示意图

四、采样要求

重点区域及设施识别工作完成后，根据工作成果分析，在企业内远离各重点区域及设施处布设背景监测点，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）中背景监测点要求，并结合前期场地调查结果，确定本次场地背景监测点。

● 土壤监测点位布置

■4#监控点	土壤		0~0.2m	1
■5#监控点	土壤		0~0.2m	1
■6#监控点	土壤		0~0.2m	1
■7#监控点	土壤		0~0.2m	1

表 4-2 地下水监测点采样数量及监测项目

样品编号	环境介质	监测项目	样品数量 (个)
▲1#水井 监控点	地下水	镉、铅、铜、锌、镍、汞、 砷、六价铬、锑、铍、氟化 物、氰化物、pH、钴	1
▲2#水井 监控点	地下水		1
▲3#水井 背景点	地下水		1

五、评议结论

根据资料查阅及现场查验，评议组认为河南新黄河蓄电池有限公司土壤及地下水环境自行监测方案基本合理，并提出如下建议：

- 1、完善编制依据。
- 2、完善布点理由。

专家签字：  郭江平

2023 年 9 月 1 日

附件 5：（检测报告）


181612050270
有效期2024年6月4日

检测报告

TEST REPORT

报告编号： EJ20230806-04

项目名称： 土壤和地下水监测

委托单位： 河南新黄河蓄电池有限公司

检测类别： 一般委托

报告日期： 2023 年 08 月 28 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: EJ20230806-04

第 1 页 共 7 页

1 概述

受河南新黄河蓄电池有限公司委托,河南明德环保工程有限公司于 2022 年 08 月 07 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	河南新黄河蓄电池有限公司土壤和地下水环境监测		
项目地址	博爱县中山路东段 3168 号		
联系人	王泽先	电话	15993725168
样品类别	土壤、地下水	样品编号	EJ20230806-04-01~10

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 (m)	样品数量 (个)
■1 背景点	土壤	镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、锑、铍、氟化物、氰化物、pH、六价铬*、钴*	0~0.5	1
■2 监控点	土壤		0~0.5	1
■3 监控点	土壤		0~0.5	1
■4 监控点	土壤		0~0.5	1
■5 监控点	土壤		0~0.5	1
■6 监控点	土壤		0~0.5	1
■7 监控点	土壤		0~0.5	1

备注: 本报告中“*”项目(六价铬*、钴*)分包于河南中弘国泰检测技术有限公司,资质证书编号: 221612050004,其相关数据来源于河南中弘国泰检测技术有限公司检测报告,报告编号: ZHGT202308170。

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

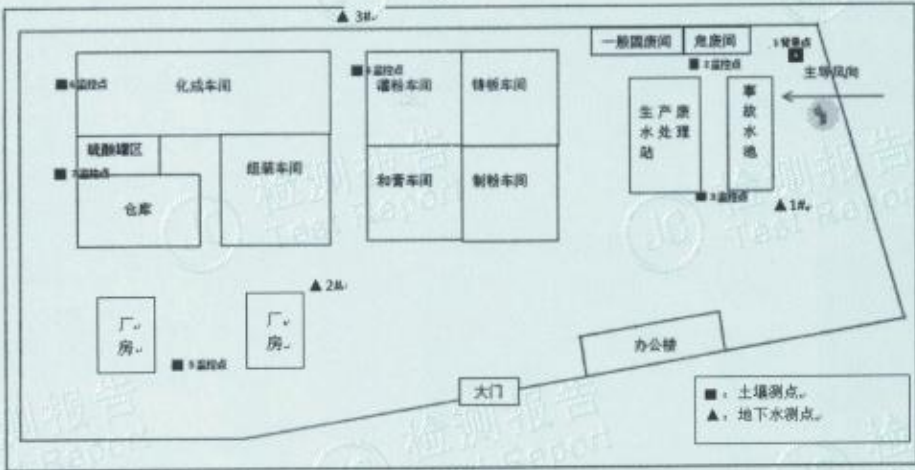
报告编号: EJ20230806-04 第 2 页 共 7 页
2.2 地下水监测内容见表 2-2。

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)
1#点位	地下水	镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、锑、铍、氟化物、氰化物、pH、六价铬、钴	1
2#点位	地下水		1
3#点位	地下水		1

具体见监测位置示意图:

图一 河南新黄河蓄电池有限公司监测点位示意



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	仪器名称及型号、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	0.2mg/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: EJ20230806-04

第 3 页 共 7 页

序号	检测项目	监测方法	仪器名称及型号、编号	检出限
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	0.01 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	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 /TAS-990F	0.5 mg/kg
14	钴* (土壤)	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG	2 mg/kg
15	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

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: EJ20230806-04

第 4 页 共 7 页

序号	检测项目	监测方法	仪器名称及型号、编号	检出限
16	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
17	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
18	pH 值 (水)	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计/P611 /MDHB-02-095	/
19	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
20	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
21	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
22	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
23	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
24	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
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 (5.1 钴 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	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

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: EJ20230806-04

第 5 页 共 7 页

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、锑、铍分析时做 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, 土壤中铅、镉、镍、铍、铜、锌分析时带 1 个标准曲线中间浓度校核点(相对误差符合方法要求)。土壤中氟化物测定时分析 2 个实验室空白和 10%的平行样。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、锑、铍、钴测定时分析 2 个实验室空白, 每测定 10 个样品带一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、六价铬测定时均分析实验室空白, 校准曲线相关系数符合方法要求。

5 监测分析人员

王彤辉、王杰、贺婷、李双双、夏艳、张亚男等。

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: EJ20230806-04

第 6 页 共 7 页

表 6-1 土壤监测结果一览表

因子	监测点位						
	1 背景点	2 监控点	3 监控点	4 监控点	5 监控点	6 监控点	7 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	棕色壤土	棕色壤土
pH (无量纲)	7.6	7.9	7.9	7.8	7.7	7.5	7.7
钾 (mg/kg)	4.63	4.78	6.51	6.73	4.79	4.60	4.07
汞 (mg/kg)	0.191	0.192	0.196	0.190	0.187	0.199	0.213
铜 (mg/kg)	16	20	18	16	13	14	16
镍 (mg/kg)	41	44	32	47	45	42	47
锌 (mg/kg)	42	50	45	51	53	42	50
镉 (mg/kg)	0.32	0.38	0.24	0.30	0.40	0.30	0.27
铅 (mg/kg)	12.5	11.6	10.4	12.1	13.0	12.3	14.2
镭 (mg/kg)	1.66	1.68	1.59	1.65	1.39	1.52	1.57
铍 (mg/kg)	1.33	1.60	1.27	1.77	1.28	1.85	1.63
六价铬* (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物 (mg/kg)	未检出	0.02	0.01	0.02	未检出	0.04	0.01
氯化物 (mg/kg)	308	344	307	362	325	382	334
钴* (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

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: EJ20230806-04
6.2 地下水监测结果见表 6-2。

第 7 页 共 7 页

表 6-2 地下水监测结果一览表

项目 点位	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)
		六价铬 (mg/L)	镉 (μg/L)	钴 (μg/L)	锑 (μg/L)								
■1#点位	无色、无味、有杂质					30	7.6	0.448	0.830	0.05L	0.20	6.76	7.01
■2#点位	无色、无味、有杂质					29	7.4	0.430	0.765	0.05L	0.09	6.75	7.31
■3#点位	无色、无味、有杂质					30	7.1	0.391	0.816	0.05L	0.07	6.89	8.54
项目 点位		六价铬 (mg/L)	镉 (μg/L)	钴 (μg/L)	锑 (μg/L)	铍 (μg/L)	氯化物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	/				
		0.006	4.37	5L	0.22	0.2L	0.172	0.002L					
		0.009	3.87	5L	0.22	0.2L	0.143	0.003					
■3#点位		0.007	3.57	5L	0.22	0.2L	0.128	0.002					

备注: 加“L”表示未检出或低于方法检出限。

编制: 李 强 审核: 陈 强 签发: 李 强 日期: 2023-08-28

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:





