

河南永续再生资源有限公司
2023年土壤环境及地下水自行监测报告

委托单位：河南永续再生资源有限公司

编制单位：河南省博研检测技术有限公司

2023年06月

项目名称：河南永续再生资源有限公司2023年土壤环境及地下水自行
监测报告

承担单位：河南省博研检测技术有限公司

项目负责人：金广文

报告编制人：左瑞可

审核签字人：李静云

审定签字人：金广文

签发日期：2023.06

公司地址：河南自贸试验区郑州片区（经开）第八大街经南四路68
号院3号厂房9层

邮 编：450000

电 话：0371-58566896

传 真：0371-58566896

邮 箱：hnbyjc@163.com

目录

1 前言	1
2 编制依据	3
3 企业概况	4
3.1企业基础信息	4
3.2本项目主要设备设施	13
3.3项目主要原辅材料及危险化学品情况	14
3.4项目主要生产工艺及产污环节	16
3.5污染防治措施	32
3.6环境风险源与环境风险评价	34
3.7涉及的主要有毒有害物质	39
4 重点区域及污染物识别	40
4.1场地自然环境	40
4.2现场勘察及人员访谈	40
4.3重点区域及污染物识别	41
5 布点原则	47
5.1土壤监测点位布点原则	47
5.2地下水监测点位布点原则	47
6 监测内容及频次	48
6.1监测内容	48
6.2监测频次	52
6.3各点位布设原因分析	52
6.4各点位分析测试指标及选取原因	52
7 历史土壤和地下水环境监测信息	52
7.1 2018、2021年土壤监测结果分析	53
7.2 2021年至2022年地下水监测结果分析	55
7.3 2020年至2022年同点位土壤监测结果分析	57

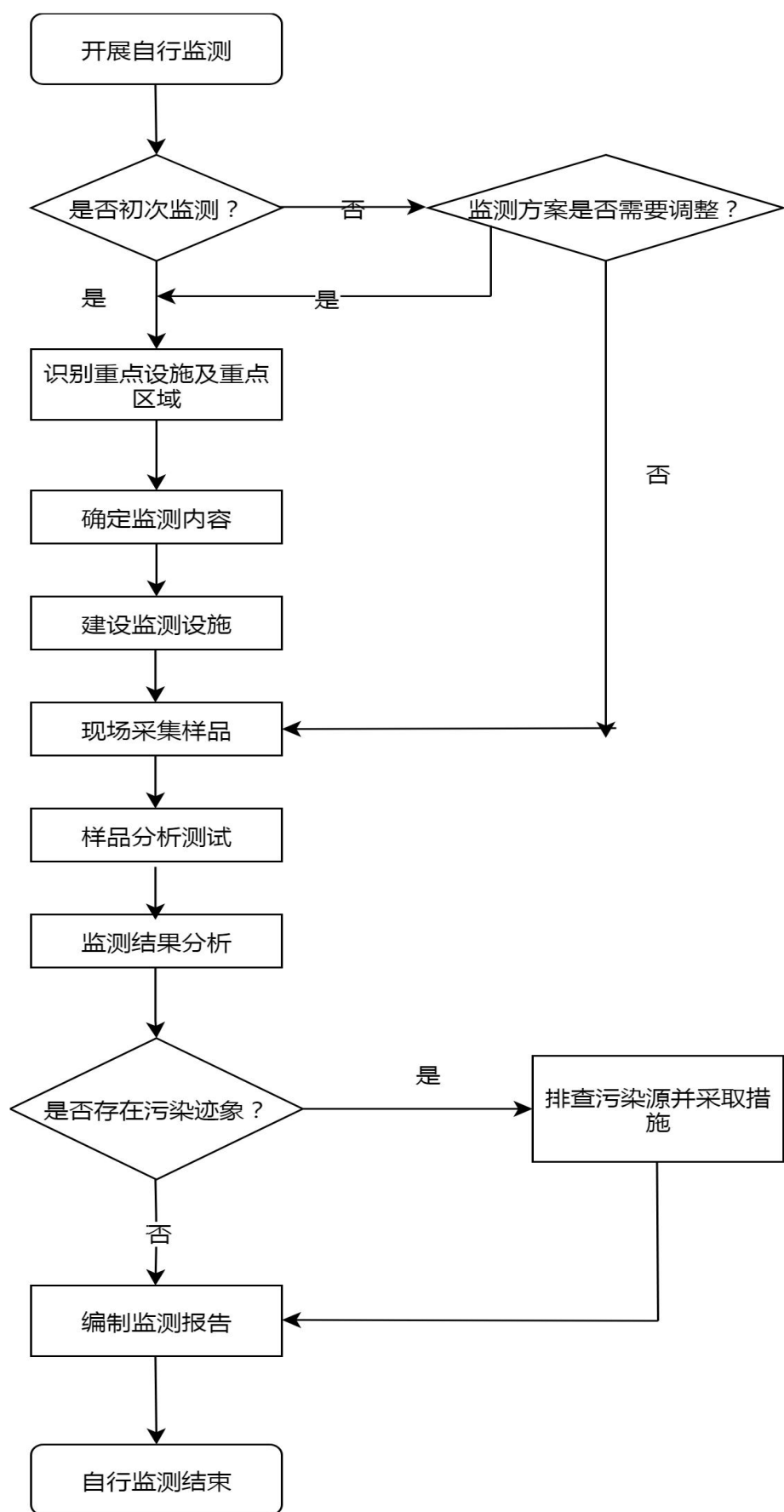
7.4 2020年至2022年同点位地下水监测结果分析	58
8 样品的采样和保存	59
8.1样品采集	59
8.2样品保存	59
8.3样品流转	60
8.4样品分析测试	61
8.5质量保证及质量控制	61
9 监测分析及仪器设备	62
10 监测结果分析	67
11 2022年至2023年监测结果分析	72
11.1 2022年至2023年土壤自行监测结果汇总一览表	72
11.2 2021年至2023年地下水监测结果分析	74
11.3 2022年至2023年同点位土壤监测结果分析	77
11.4 2022年至2023年同点位地下水监测结果分析	83
12 监测结论	87
13 建议采取的主要措施	87
附件一 《焦作市生态环境局关于公布焦作市2023年土壤污染重点监管单位名录的通知》	89
附件二 检测报告	95

1 前言

河南永续再生资源有限公司主要处理废旧电池资源（包括废旧铅酸蓄电池及铅泥、铅渣、废极板等含铅废料），产品主要是火法精铅及电解铅、合金铅、硫酸等，拥有全自动拆解成套设备2套，每套处理能力30万t/a，生产能力为年产45万吨废旧铅蓄电池。

根据焦作市生态环境局发布《关于公布焦作市2023年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2023〕6号，2023年2月9日），河南永续再生资源有限公司列入该监管名单内，属于土壤污染重点监管企业，需要开展土壤环境自行监测调查。

受河南永续再生资源有限公司委托河南省博研检测技术有限公司开展对该公司土壤环境及地下水自行监测工作，编制《河南永续再生资源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测方案》，并于2023年04月25日对河南永续再生资源有限公司的土壤和地下水进行了现场采样，2023年04月25日至2023年04月30日进行了实验室分析。根据现场情况和检测报告结果，编制了《河南永续再生资源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测报告》，本次监测工作内容及技术路线见附图1-1。



附图1-1工作内容及技术路线

2 编制依据

(1)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)；

(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，2022年3月25日)；

(4)《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

(5)《全国土壤污染状况调查土壤样品采集(保存)技术规范》；

(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)；

(7)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)生态环境部令部令第3号》；

(8)《全国土壤污染状况调查土壤样品采集(保存)技术规范》；

(9)《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）；

(10)《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

(11)《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

(12)《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；

(13)《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）；

(14)《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（2017年12月07日）；

(15)《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）；

(16)《河南永续再生资源有限公司年处理 60 万吨废旧电池资源综合利用项目环境影响报告书》，西安建筑大学，2018 年 12 月；

(17)《河南永续再生资源有限公司年处理 60 万吨废旧电池资源综合利用项目变更环境影响分析报告》，河南省冶金研究所有限责任公司，2021 年 6 月；

(18)《河南永续再生资源有限公司年处理 60 万吨废旧电池资源综合利用项目（一期工程）竣工环境保护验收报告》，河南永续再生资源有限公司，2021 年 10 月；

(19)《沁阳市产业集聚区总体发展规划（2016-2020）环境影响报告书》（报批版），河南省科悦环境技术研究院有限公司，2018 年 1 月；

(20)河南永续再生资源有限公司危险废物经营许可证（证书编号：豫环许可危废字 156 号）；

(21)河南永续再生资源有限公司排污许可证（证书编号：91410882MA40NRBM3W001P）；

(22)《河南永续再生资源有限公司2022年土壤污染隐患排查及整改报告》；

(23)《河南永续再生资源有限公司2022年土壤环境及地下水自行监测报告》（河南省冶金研究所有限责任公司，2022年8月）。

(24)《河南永续再生资源有限公司突发环境事件应急预案》（2023 年03月）

(25)检测报告（报告编号：HJ22305064，河南省博研检测技术有限公司，2023年5月19日）。

3 企业概况

3.1企业基础信息

3.1.1企业概况

河南永续再生资源有限公司位于焦作市沁阳市产业集聚区沁北产业园区，地理坐标为 35.193706N，112.850928E。河南永续再生资源有限公司于 2017 年 3 月注册成立，注册资金：10000 万，法人代表：柴成雷，

统一社会信用代码：91410882MA40NRBM3W。属于废弃资源综合利用业，行业代码 C42，主要从事废旧铅蓄电池、铅合金、铅泥、铅渣、废旧极板，废电池塑壳的回收加工处理及产成品的销售。

企业于 2018 年 12 月委托西安建筑科技大学编制了《河南永续再生资源有限公司年处理 60 万吨废旧电池资源综合利用项目环境影响报告书》，河南省生态环境厅以“豫环审[2018]15 号”对该项目予以批复。河南永续再生资源有限公司于 2021 年 1 月委托河南省冶金研究有限责任公司编制了《河南永续再生资源有限公司年处理 60 万吨废旧电池资源综合利用项目配套辅助工程环境影响报告表》，原沁阳市环境保护局以“沁环审[2021]20 号”对该项目予以批复。由于项目实际建设过程中分期建设，且建设过程中存在生产工艺的优化及生产设备、环保设备的完善更新，项目建设主体设备和主要环保措施与原环评及批复不尽一致，2021 年 6 月河南永续再生资源有限公司委托河南省冶金研究有限责任公司编制了《河南永续再生资源有限公司年处理 60 万吨废旧电池资源综合利用项目变更分析报告》，该变更报告已通过专家技术咨询会。2021 年 9 月，河南永续再生资源有限公司年处理 60 万吨废旧电池资源综合利用项目（一期工程）完成了竣工环境保护自主验收工作。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》规定，废弃资源综合利用业（废电池、废油、废轮胎加工处理）属于重点管理类排污单位。2021 年 8 月 19 日河南永续再生资源有限公司在全国排污许可证管理信息平台上填报了排污登记信息，并获取了排污许可证，证书编号：91410882MA40NRBM3W001P。2022 年排污许可年度执行报告已填报完毕。河南永续再生资源有限公司拆解的废旧铅蓄电池属于危险废物，已于 2021 年 7 月 27 日申领了危废经营许可证，证书编号：豫环许可危废字 156 号。河南永续再生资源有限公司生产的硫酸属于第三类易制毒化学品，已于 2022 年 10 月 8 日取得了第三类易制毒化学品经营备案，备

案号为豫H沁3J20220005号，并于2022年9月26日取得了危险化学品经营许可证，证书编号：焦（沁）危化经字[2022]0023号。2023年3月企业编制新版企业事业单位突发环境事件应急预案。

河南永续再生资源有限公司环保手续齐全，详见表3.1-1，企业基本信息详见表3.1-2。

表3.1-1 企业环保手续汇总一览表

序号	环保手续名称	批复文号	时间
1	《河南永续再生资源有限公司年处理60万吨废旧电池资源综合利用项目环境影响报告书》	-	2018年12月
2	河南省生态环境厅《关于河南永续再生资源有限公司年处理60万吨废旧电池资源综合利用项目环境影响报告书的批复》	豫环审[2018]15号	2018年12月29日
3	《河南永续再生资源有限公司年处理60万吨废旧电池综合利用项目配套辅助工程项目环境影响报告表》	-	2021年1月
4	沁阳市环保局《河南永续再生资源有限公司年处理60万吨废旧电池综合利用项目配套辅助工程项目环境影响报告表的批复》	沁环审[2021]20号	2021年3月4日
5	《河南永续再生资源有限公司年处理60万吨废旧电池资源综合利用项目变更环境影响分析报告》	-	2021年6月
6	《河南永续再生资源有限公司年处理60万吨废旧电池资源综合利用项目变更环境影响分析报告技术咨询意见》	-	2021年6月18日
7	《河南永续再生资源有限公司年处理60万吨废旧电池资源综合利用项目（一期工程）竣工环境保护验收报告》	-	2021年10月
8	河南永续再生资源有限公司危险废物经营许可证	豫环许可危废字156号	2021年7月27日
9	河南省生态环境厅《关于河南永续再生资源有限公司跨省转移危险废物的批复》	豫固转移函〔2022〕122号	2022年4月11日
10	河南永续再生资源有限公司排污许可证	91410882MA40NRBM3W001P	2021年8月19日
11	企业事业单位突发环境事件应急预案	备案编号：140882-2021-007-M	2021年5月9日
12	危险化学品经营许可证	焦（沁）危化经字[2022]0023号	2022年9月26日
13	危险废物经营许可证	豫环许可危废字156号	2021年7月27日
14	第三类易制毒化学品经营备案	豫H沁3J20220005号	2022年10月8日
15	河南永续再生资源有限公司突发环境事件应急预案	预案编号：HNYXZSZYYXGSHJYJYA	2023年3月

表3.1-2 本项目基本情况一览表

企业名称	河南永续再生资源有限公司
建设地点	河南省焦作市沁阳市产业集聚区沁北园区
总投资	7200万元
占地面积	96亩
产品方案	年处理 45 万吨废弃电池
生产工艺	废旧电池—破碎—分选—熔炼—火法精炼—铸锭
主要原材料	废旧铅酸蓄电池、铅泥铅渣、废极板等
装置组成	拆解车间、熔炼车间、板栅熔铸车间、精炼车间、脱硫及制酸车间、稀酸净化
主要装置能力	拆解车间：两套蓄电池全自动拆解系统，每套处理能力为 30 万 t/a
	熔炼车间：一座富氧侧吹炉（炉床面积13.2m ² ，配套一台26t/h余热锅炉），侧吹炉采用氧化-还原周期作业
	板栅熔铸车间：100t熔铅锅2台，50t熔铅锅6台，采用低温熔铸工艺
	精炼车间:100t精炼锅3个，100t熔铅锅和100t成品锅各2个
	脱硫及制酸车间:熔炼炉尾气一转一吸制酸生产线一条，氧化炉废气处理设施后设置离子液脱硫塔1座
	稀酸净化:来自净化工段的污酸和拆解车间废电解液经保安过滤、高效过滤后，加入工业硫酸，配制30%的硫酸，外售给超威电池使用
项目定员	劳动定员 509 人
废气治理	硫酸雾净化、熔炼废气处理、精炼和电解熔铅锅废气处理、板栅熔铸废气处理
废水处理	生产废水主要采用中和沉淀和高效过滤+反渗透过滤和多效蒸发装置
事故防范	3000m ³ 事故废水池
排水路线	生产废水不外排，生活废水经厂内处理达标后排入沁阳第二污水处理厂，处理后排入沁河

沁阳市位于河南省西北部，黄沁河冲积平原区，太行山南麓，属焦作市所辖的县级市。地处北纬 34°58′~35°18′和东经 112°43′~113°02′之间。东以丹河为界与博爱县相望，南与孟州市和温县毗邻，西连济源市，北倚太行山与山西省晋城市接壤。南北长 36.80 公里，东西宽 29.30 公里，土地总面积 594.90 平方公里。沁阳市产业集聚区沁北园区位于沁阳市西北部，规划面积约 17.81 平方公里；沁南园区位于焦作市沁阳市主城区南部，规划面积约为 9.53 平方公里。

河南永续再生资源有限公司位于焦作市沁阳市产业集聚区沁北园区，厂址北至焦枝铁路，南至北物流路，隔路为昊华宇航化工有限责任公司沁阳氯碱分公司，西至沁阳市金隅水泥有限公司，东至益生盐化公司（目前已废弃）。项目地理位置图 3.1-1。

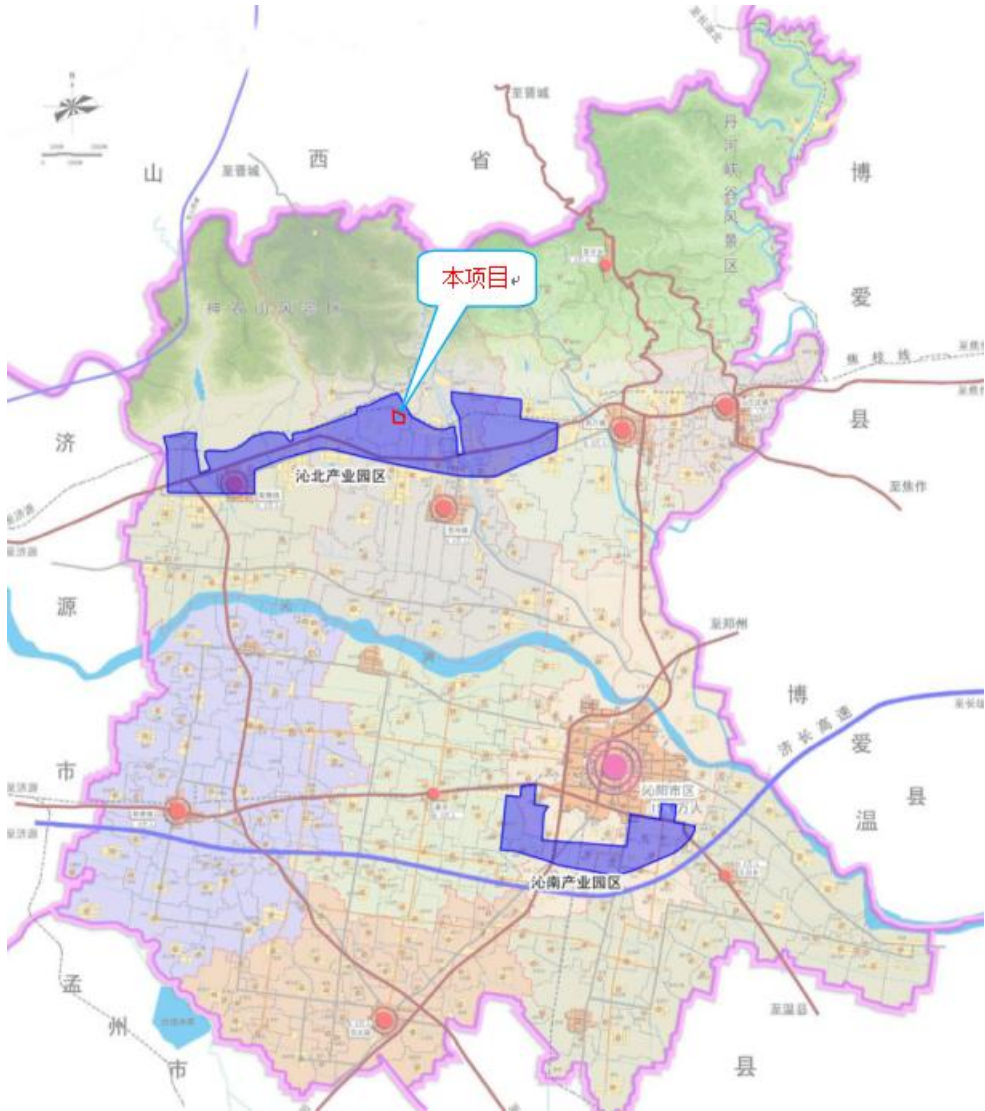


图3.1-1 项目地理位置图

3.1.3地形地貌

沁阳地处太行山尾部南麓，系山西地台太行山复背斜的南翼中隆区边缘，为二级构造单元，该地区以燕山运动和喜山运动为主，形成了一些高角度正断层、平缓开阔褶皱，构造简单。断层、褶皱以东西方向为主，形成该地区地层构造的主体。本区褶皱构造不甚发育，局部地段显示微弱的平缓皱曲构造。主要褶皱，沿太行山南麓至逍遥、丹河一线，

分布有大量的轴向不对称褶皱，一般为东西向，规模不等。褶皱地层多为寒武系、奥陶系、石灰系、二迭系。沁阳所处大地构造体系的部位，不仅是正常新华系第二沉降带中段的华北坳陷和第三隆起带中段的太行隆起之分界，而且南与秦岭纬向构造体系东段北支相连，是巨型构造体系复合联合的地方，为深大断裂长期活动的区域，构造地震较为频繁。

沁阳市地处豫西北黄沁河冲积平原区，黄土高原和华北平原交界处，地势北高南低，从西北向东南呈倾斜状，境域分山地、丘陵、平原三种地形。山地区位于仙神口、云阳口、九里口、前陈庄以北，系太行山余脉，海拔在 250~1116.9m 之间，面积 158.2 平方公里，占沁阳市的 25.4%；丘陵区位于紫陵、西向、西万、山王庄四镇北部沿山一带，是山地向平原过渡地带，海拔在 130~250 米之间，该区因长期遭受山洪冲刷和风雨侵蚀，广泛分布着深浅不一的冲沟和形状各异的砾石堆，多为闲散荒地；南部平原区地势平缓，土地肥沃，是沁阳市重要的粮棉油生产基地。沁北园区位于北部丘陵地区，海拔高度约为 130 米；沁南园区位于沁阳市主城区南部，系黄河流域冲积平原的一部分，地势平缓，海拔高 69m 左右。

本项目厂区不在断裂带范围之内，属地质地震稳定区。本项目位于沁北园区中部，该区在地貌上为沁北倾斜平原区。

3.1.4气候特征

沁阳市地处北温带，受大陆气团和海洋气团的影响，气候兼有大陆性气候与温带海洋性气候特点，属北暖温带半干旱大陆性季风气候，气候温和、四季分明。沁阳市主要气象要素指标见表3.1-3。

表3.1-3 沁阳市主要气象指标一览表

序号	项目	内容	备注
1	全年平均日照时数	2496.1h	-
2	全年平均气温	14.6℃	-
3	年平均最高气温	27.2℃	-

序号	项目	内容	备注
4	年平均最低气温	9.6℃	-
5	极端最高气温	42.1℃	-
6	极端最低气温	-17.6℃	-
7	年平均降水量	549mm	-
8	年最大降水量	1101.1mm	1954年
9	年最小降水量	262.9mm	1965年
10	年平均气压	1002.7hPa	-
11	年平均风速	1.8m/s	-
12	年主导风向	东风	次主导：西南风
13	年平均最高风速	17.2m/s	-
14	年平均相对湿度	66%	-

气象资料采用焦作气象站（53982）资料，该气象站位于河南省焦作市，地理坐标为E：113.2664°，N：35.2408°，海拔高度112.0m。焦作气象站距项目约38.1km，与评价范围气象特征基本一致，拥有长期的气象观测资料。气候特征根据2001-2020年气象数据统计分析，该地全年平均气温为16.27℃。1月份平均气温最低，为1.55℃；7月份平均气温最高，为28.51℃。气温年较差26.96℃。极端最高气温40.33℃，极端最低气温-10.8℃。年平均气压1003.17hPa；多年平均相对湿度为58.17%，其中8月份平均相对湿度最大(71.8%)，3月份平均相对湿度最小(46.67%)；多年平均年降水量497.03mm，月平均降水量7月份最大(124.36mm)，12月份最小(7.04mm)。多年平均风速1.68m/s，主要风向为ENE、NE、E，占30.61%，其中以ENE为主风向，占到全年11.49%左右。

（1）地面风速特征

地面风速资料采用沁阳市气象观测站每日24次的记录资料，将全年及各月平均风速的统计结果见表3.1-4。

表3.1-4 全年及各月平均风速 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.04	1.45	1.63	1.75	1.76	1.30	1.36	1.35	1.32	1.06	1.41	1.32

各季一天中不同时次平均风速的统计结果见表3.1-5。

表3.1-5 全年级各月平均风速 单位：m/s

小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.07	1.05	1.06	1.16	1.20	1.12	1.27	1.68	2.00	2.31	2.44	2.57
夏季	0.97	0.90	0.90	0.93	0.81	0.83	1.04	1.35	1.68	1.81	1.88	1.88
秋季	0.86	0.91	0.88	0.89	0.90	0.84	0.84	1.11	1.39	1.70	1.77	1.94
冬季	0.91	0.95	0.92	1.04	1.05	1.02	0.99	0.95	1.02	1.36	1.67	1.96
小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.51	2.59	2.50	2.49	2.48	2.16	1.64	1.36	1.25	1.11	1.13	0.95
夏季	1.87	1.90	1.86	1.81	1.71	1.54	1.28	1.05	1.10	1.07	1.01	0.99
秋季	1.98	1.85	1.90	1.73	1.56	1.24	1.15	1.08	0.97	0.97	0.89	0.94
冬季	1.99	1.96	1.92	1.79	1.67	1.32	1.16	0.99	0.88	0.96	0.98	0.95

由上述数据可知，本企业所在区域春季平均风速最大；秋季平均风速最小。从总体分析，不论春夏秋冬，风速从早晨7时左右开始增加，到下午14时左右达到最大，然后逐渐降低，到晚上20时左右趋于稳定。

(2) 地面风向特征

根据沁阳市气象观测站电接风自记记录资料统计年均风频的季变化和年均风频见表3.1-6。全年及各季节的风频玫瑰图见图3.1-2。

表3.1-6 全年及各季风向频率（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.81	5.38	8.87	14.52	9.27	5.38	3.49	2.96	4.30	2.28	4.97	7.53	9.01	3.09	1.48	1.08	6.59
二月	5.75	5.60	5.46	14.51	8.91	5.60	2.44	2.30	3.88	4.45	6.90	8.62	11.06	4.02	2.44	2.30	5.75
三月	5.78	4.97	10.48	16.13	11.16	3.63	4.17	3.36	4.44	3.76	6.72	6.32	9.81	2.42	0.94	1.21	4.70
四月	7.08	3.89	7.22	12.22	14.86	3.06	2.64	3.47	4.58	6.53	11.39	7.64	6.11	2.22	0.97	0.97	5.14
五月	4.70	3.63	5.51	10.48	11.42	3.49	3.90	4.44	5.24	8.47	13.71	9.95	6.45	2.28	0.81	0.67	4.84
六月	7.78	3.75	8.47	15.42	11.25	7.36	3.89	2.78	3.75	3.47	9.17	4.58	2.50	2.36	1.39	0.69	11.39
七月	4.44	5.38	10.48	17.61	15.19	6.05	5.24	5.11	3.23	2.28	7.39	4.44	3.49	1.75	0.13	0.67	7.12
八月	6.59	4.97	10.22	14.92	14.92	4.30	5.38	2.96	3.09	4.03	9.41	6.32	2.96	1.61	0.67	0.54	7.12
九月	3.89	6.67	9.44	11.81	12.50	5.28	4.58	3.75	2.36	4.31	11.94	5.00	3.61	2.36	0.97	0.56	10.97
十月	9.68	5.51	4.44	6.18	9.01	3.90	1.34	1.34	2.42	4.17	18.41	6.18	5.78	2.96	1.34	0.94	16.40
十一月	9.03	9.31	10.69	12.50	14.58	3.61	2.36	0.97	2.36	3.89	6.25	6.53	10.42	2.92	0.42	0.97	3.19
十二月	9.95	6.18	8.33	9.27	8.47	3.23	2.55	3.36	3.36	3.09	5.24	8.47	14.25	5.38	3.36	1.48	4.03
春季	7.05	5.43	8.31	12.96	11.79	4.57	3.51	3.07	3.59	4.22	9.30	6.80	7.12	2.78	1.24	1.00	7.27
夏季	9.81	5.38	8.87	14.52	9.27	5.38	3.49	2.96	4.30	2.28	4.97	7.53	9.01	3.09	1.48	1.08	6.59
秋季	5.75	5.60	5.46	14.51	8.91	5.60	2.44	2.30	3.88	4.45	6.90	8.62	11.06	4.02	2.44	2.30	5.75
冬季	5.78	4.97	10.48	16.13	11.16	3.63	4.17	3.36	4.44	3.76	6.72	6.32	9.81	2.42	0.94	1.21	4.70
全年	7.08	3.89	7.22	12.22	14.86	3.06	2.64	3.47	4.58	6.53	11.39	7.64	6.11	2.22	0.97	0.97	5.14

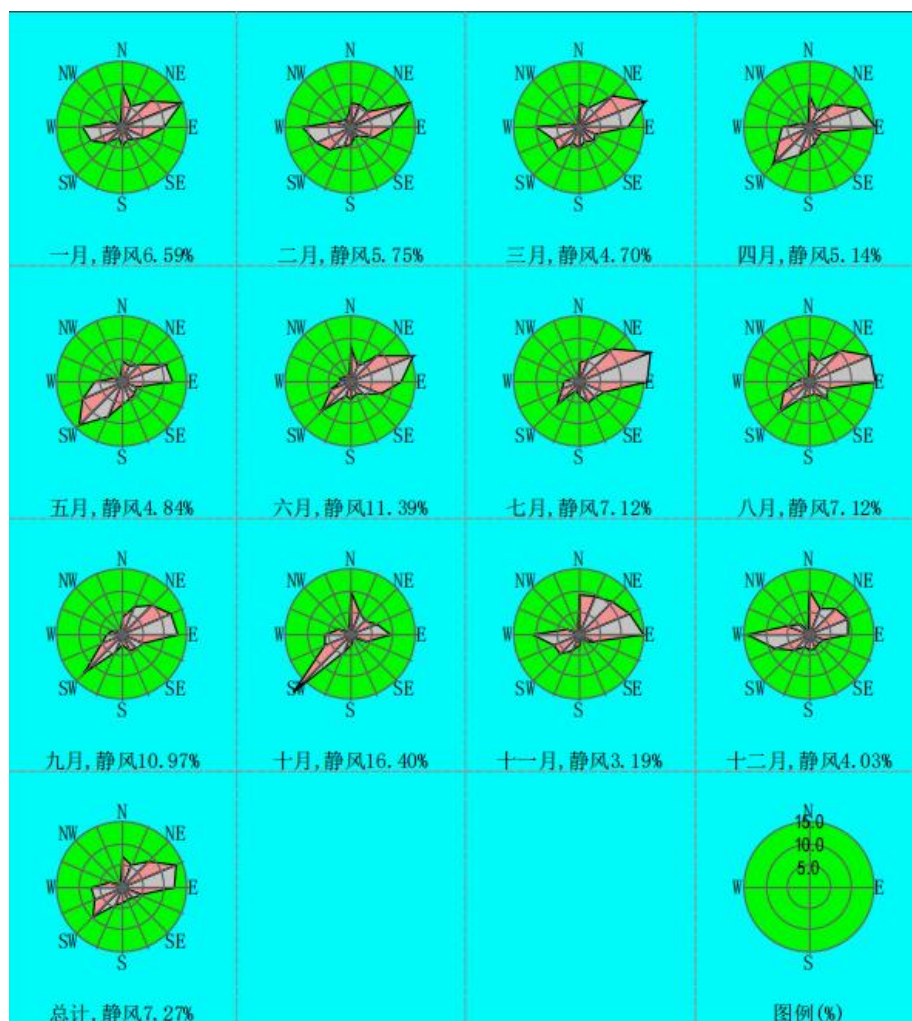


图3.1-2 项目风频图

由表、图可知，区域全年无明显主导，风频较高的风向为E-ENE-SW，占全年的38.45%。

3.2本项目主要设备设施

主要设备设施见表3.2-1

表3.2-1 主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	废旧铅蓄电池自动拆解系统	30 万 t/a	台	2	拆解车间
2	富氧侧吹熔炼炉	/	台	1	熔炼车间
3	熔铅锅	100t	台	2	板栅熔铸车间
4	熔铅锅	50t	台	6	板栅熔铸车间
5	精炼锅	100t	台	3	精炼车间
6	熔铅锅	100t	台	2	精炼车间
7	成品锅	100t	台	2	精炼车间
8	离子液脱硫塔	/	台	1	脱硫及制酸车间

3.3项目主要原辅材料及危险化学品情况

主要原辅材料及消耗见表3.3-1

表3.3-1 项目主要原辅材料及消耗一览表

序号	名称		设计消耗量	上年度消耗量	单位	备注
1	废旧 电池 资源	废旧铅酸蓄电池	400000	269631	t/a	—
2		铅泥	40000	1400	t/a	—
3		铅渣、废极板等	10000		t/a	—
4		合计	450000	271031	t/a	—
5	石灰石		4655.71	2100	t/a	干基量
6	石英砂		50.06	20	t/a	干基量
7	铁矿粉		7958.93	3400	t/a	干基量
8	焦炭		23285.43	19244.300	t/a	还原剂
9	硝酸钠		431.89	186	t/a	—
10	氢氧化钠		1660.52	2045.0	t/a	—
11	硫磺		110.21	52.659	t/a	造渣剂
12	有机胺离子液		32.07	14.0	t/a	—
13	氧气		32406.24	24524.00	km ³ /a	—
14	天然气		13872.24	1920779.40	km ³ /a	—
15	水		394779	350000	m ³ /a	—
16	电		10625.3	5712.3839	万kWh/a	—
17	轻柴油		160	101	t/a	—

企业合成氨、尿素及燃气等生产过程中涉及到多种危险、有害物质，主要有煤气、氢气、一氧化碳、天然气（富甲烷）、二氧化碳、硫化氢、氨、甲醇、氮（液化的或压缩的）、氧（液化的或压缩的）、氩（液化的或压缩的）、二氧化硫、氨溶液（氨含量：10%~35%）、硫磺、氢氧化钠溶液、盐酸、石脑油、煤焦油、硫酸、四氢噻吩、二硫化碳、乙烯、丙烷、异戊烷、己烷等。涉及的主要危险化学品情况见下表3.3-2。

表3.3-2 涉及的主要危险化学品情况

序号	名称/别名	危险性类别	危规号	CAS号	年用量或年产量 (t/a)	最大储量 (t)	来源	备注
1	天然气	易燃气体,类别1 加压气体	21007	8006-14-2	1920779.4km ³	/	外购	重点监管的危险化学品, 特别管控的危险化学品
2	铅	-	-	7439-92-1	产品: 火法精铅 152068+合金铅32716, 原料:	/	产品、原料	
3	硫酸	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	危险货物编号: 81007	7664-93-9	29707	/	产品	第三类易制毒品
4	液氧	氧化性气体,类别1 加压气体	22001、 22002	-	24524km ³	/	制氧站	

3.4项目主要生产工艺及产污环节

3.4.1主要生产工艺

1主要生产工艺

河南永续再生资源有限公司项目一期工程采用采用破碎分选—还原熔炼—火法精炼的再生铅生产工艺，具体工艺流程包括备料、破碎分选、富氧侧吹熔池熔炼炉熔炼、烟气脱硫制酸、粗铅精炼等工序，本项目生产工艺流程图见图3.4-1。

3.4.2 备料工段

废旧电池由汽车从厂外运至原料仓库和拆解车间，经分类后用抓斗行车抓到废电池贮存地仓内。为保证生产连续性稳定性，我公司将原料仓库与拆解车间合并，车间北侧为电池贮存区域，南侧为拆解分选区域，实际生产过程为废旧电池由汽车直接卸料至拆解车间电池坑仓，地仓是一方形深坑，防渗、防漏、耐酸腐蚀；底部耐冲击，向加料端取坡，方便硫酸汇聚；汇聚点设引流槽，引流至地仓外硫酸井，收集到的废电解液经均质后，经一级压滤二级过滤后配制酸车间产生的浓硫酸至浓度为 30%后外售给送其他单位。

开始生产时使用抓斗将废铅酸蓄电池从地仓内抓到胶带输送机上的加料斗，料斗下方的振动给料机把电池输送到皮带上进入破碎系统破碎，皮带上设有金属探测仪用来除去电瓶输送过程中的磁性金属，保证后续破碎机的正常运转和使用寿命。

3.4.3 破碎分离

废旧电池通过胶带输送机进入破碎机，破碎机采用“钩型重锤式结构”，能有效地将带壳的废蓄电池击碎至 20mm~60mm 的粒度后排出；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；在破碎时电池中的电解液流出，同样收集至硫酸井后精制硫酸。电池碎片通过下方输料管道上皮带输送机进分选工序。

分选工序由一次振动筛和水力分选器及其附属设备构成。

一次振动筛上设置有水喷淋头冲洗电瓶碎片，筛网在强烈震动及激流冲击下，铅泥（筛下物）通过振动筛（筛孔为 0.5~0.75mm），并在絮凝剂的作用下，促使铅泥成团、快速沉降，进入沉淀舱（俗称大船），舱底部的铅泥通过刮除器输送到搅拌罐内，当罐内的铅泥浆达到合适的比重及液位时，通过输送泵将其输送至压滤机进行压滤，得到铅膏滤饼，储存到侧吹炉原料库。

筛上物主要有聚丙烯、重塑料和铅栅，进入水力分离器中。

在多级分离器中，由于物料的比重不同，经过水力分离、清洗后的铅栅、重

塑料、聚丙烯，被分别从分离器的各自出口送出。

本工序产生四种产品：铅膏滤饼、重质塑料（PP、ABS 等）、轻质塑料（隔板）和板栅，其中重质塑料和轻质塑料出售，铅膏和板栅分别转入下工序进一步处理。

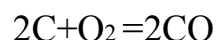
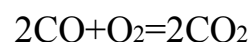
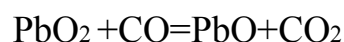
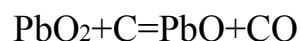
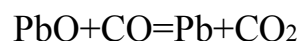
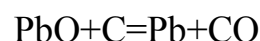
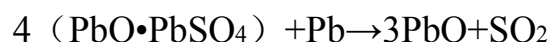
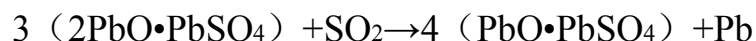
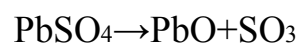
3.4.4 铅膏熔炼

一期工程铅膏熔炼采用“熔化-还原-放渣”工艺，是将铅膏（或铅泥）还原为粗铅的过程

① 熔化期

其工艺流程为：

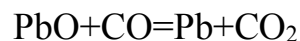
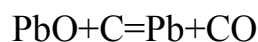
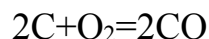
来自拆解车间的铅膏滤饼、低温熔炼和精炼炉产出的浮渣、侧吹炉返回的烟尘、还原剂焦炭及熔剂石英砂、石灰石、铁矿粉等各种物料在配料库内，经抓斗起重机加入各自的料仓内，再经各自的皮带秤，按设定的比例计量，经输送皮带输送到侧吹炉加料层，制粒后的混合料连续加入熔炼炉内，其中加入的部分焦炭以及喷入的天然气为反应提供所需热料，同时部分焦炭起还原作用。含铅物料在炉内 1100℃～1150℃ 的高温环境和弱还原性气氛下产生的一次粗铅和铅渣。熔融态粗铅间断从放铅口放出，通过流槽流到精炼车间铅锅中。当炉内熔体升至一定高度时，停止加料。此时炉内熔体发生下列反应：



氧化期主要目的是使铅膏熔化并使硫酸铅分解部分粗铅和保留在熔融渣中的氧化铅，同时产出高二氧化硫浓度的烟气用于后续制酸。

② 还原期

熔炼炉下方一次出铅流出后上方的浮渣，再按照一定比例加入还原剂焦炭等进行还原熔炼，加入的焦炭主要起还原作用，同时喷入的天然气为反应提供所需热料。铅渣在 1150℃～1200℃ 下进行还原熔炼。熔融态粗铅间断从放铅口放出，通过流槽流到精炼车间铅锅中。主要反应如下：



还原熔炼的主要目的是将熔融渣中的氧化铅还原成金属铅，并与炉渣分离，得到二次粗铅，二次粗铅送火法精炼车间生产精炼铅。

③放渣期

还原后二次粗铅经放铅口经流槽到精炼铅锅内，同时产出炉渣（含铅量 0.027%，且不溶于水），炉渣经水淬后所产水淬渣外售给水泥厂。

3.4.5 板栅熔铸

板栅熔铸采用低温熔铸工艺。

废旧蓄电池铅栅经大倾角皮带输送机输送至干燥机前端，通过内部螺旋输送至干燥机后端储料斗，物料在此过程得到干燥；通过螺旋输送机将干燥机后端储料斗内物料加入熔铅锅内，并根据铅液铸锭速度，调整螺旋加料速度；由于熔铅锅内温度只有 400℃，废旧铅栅内混杂的氧化铅等杂物不熔化，且由于密度小于铅液，浮在铅液表面，通过螺旋捞渣机输送至密闭式固固分离器，分选出铜极柱，剩余物主要是氧化铅、二氧化铅、硫酸铅混合物。捞渣后，搅拌，并在铅液加入合金金属，化验合金成分合格后，铸锭为精制合金铅产品。

3.4.6 火法精炼

火法精炼配备精炼锅，采用负压操作，间接加热方式，熔炼是在负压条件下

进行的。熔炼炉产出的一次、二次粗铅以液态铅形式由铅泵输送至精炼车间的火法精铅锅内，在 420-450℃ 条件下，加入少量硫磺、NaOH 和硝酸钠等精炼剂除杂，精炼产生精铅，并铸锭为精铅锭，产生的精炼渣返回侧吹氧化熔炼炉配料系统。产生的除铜渣、碱渣交有相关资质的危废处置单位处理。

3.4.7 烟气制酸、脱硫工艺

项目一期工程熔炼炉尾气经过余热利用和电除尘器后进入制酸和脱硫工序处理，采用一转一吸脱硫制酸工艺，处理回收低浓度冶炼炉气，制造含量为 98% 的工业硫酸和分析纯硫酸等，外售供蓄电池生产使用。

一转一吸制酸工艺包括净化、干吸、转化、脱硫四个工段。

① 净化工段

考虑到产品质量以及生产试剂酸的要求，采用高效、成熟可靠的净化流程：“一级高效洗涤器+填料塔+二级高效洗涤器+气体再冷塔+一级静电除雾器+二级静电除雾器”。

氧化段烟气 $279.2\pm 20^{\circ}\text{C}$ ，从一级高效（动力波）洗涤器顶部进入，在逆喷管内与向上喷射的~5% 循环稀酸逆流接触、激烈碰撞，形成液膜泡沫区。经绝热增发洗涤，洗去其中的大部分尘、三氧化硫等杂质，烟气中大部分杂质经洗涤进入稀酸中。经高效洗涤器洗涤，烟气中热量由显热转换成潜热，烟气中热量并未移走。

经过受液槽气液分离后的~65℃ 气体出一级高效洗涤器后进入一级气体填料冷却塔，在自由堆放的塑料填料层内与循环稀酸错流接触，进一步冷却除去烟尘、杂质，使烟气中的水汽部分冷凝为液体，脱离烟气，并除去部分酸雾。从填料洗涤塔出来的烟气绝大部分杂质已被清除，同时移走烟气中部分热量，烟气温度降到 38℃ 左右。

出填料塔的烟气去二级高效洗涤器，进一步洗涤烟气除去尘及其他杂质，然后去气体再冷塔进行再次降温，使烟气温度达到后续系统要求，温度降到 18℃ 左右。

出气体再冷塔的烟气去电除雾器，经过两级电除雾，使烟气中的酸雾含量降至 $\leq 0.005\text{g/Nm}^3$ 。烟气中夹带的其他杂质也进一步被清除，净化后的烟气送往干燥塔。

高效洗涤器、气体填料塔的稀酸循环系统是各自独立的。为维持净化工段各槽的液位平衡和稀酸浓度梯度，动力波洗涤器、气体冷却塔之间的串酸通过液位控制，稀酸采用由稀向浓、由后向前的串酸方式。因为进入净化系统的烟气有一定的含尘量，高效洗涤器稀酸循环含有尘等杂质，为减少由于液体的含固量增大而造成对设备、管道的磨损和管道的堵塞等不利影响，最后污酸从一级高效洗涤器循环酸泵出口引出去斜管沉降器，斜管沉降器上清液经脱吸塔后去稀酸净化车间处理，沉降器底流去压滤机压滤，滤饼返回氧化炉，滤液去稀酸净化车间处理。

由于净化工段为负压操作，为防止气体管道及设备抽坏，在一级电除雾器前设置了安全水封。

②干吸工段

净化后的氧化炉烟气（与离子液脱硫工序再生塔得到的高浓度 SO_2 气体一起），进入干燥塔内与 93% 的浓酸逆流接触，充分吸收烟气中的水汽，使出干燥塔的烟气含水小于 0.1g/m^3 。出干燥塔的浓酸因吸收水分被稀释，与来自吸收塔的 98% 的浓酸混合后，浓度调节至 93%，再由干燥浓酸循环泵送至干燥塔酸进口。

来自发烟酸工段的尾气进入一吸塔，吸收 SO_3 浓度升高后的硫酸流入循环槽。配入干燥塔循环系统串来的 93% 硫酸，并加水维持其浓度，经循环酸泵送入吸收塔酸冷却器冷却降温后入吸收塔喷淋。增多的 98% 硫酸一部分串至干燥塔循环槽，一部分作为成品酸送入成品酸储罐。经吸收塔吸收 SO_3 并经塔顶丝网除沫器除去酸雾、酸沫后的制酸尾气送至离子液脱硫工段。来自干吸工段的成品硫酸，进入成品酸贮罐。

③转化工段

气体出干燥塔，经风机加压后，依次进入四段、三段和一段换热器升温，被四、三、一段转化后的高温烟气加热，温度升至 $410\sim 420^\circ\text{C}$ ，进入一段催化剂层进

入转化。由于该转化反应是放热反应，使烟气温度升高，影响 SO_2 的转化率和催化剂的活性，必须进行冷却。烟气出一段催化剂后，经一段换热器冷却降温后，进二段催化剂，烟气中的 SO_2 进一步转化为 SO_3 ，烟气温度升高，烟气出二段催化剂，经烟酸蒸馏器降温后（同时蒸馏烟酸的 SO_3 ），进三段催化剂，烟气中的 SO_2 进一步转化为 SO_3 ，烟气温度升高，烟气出三段催化剂，再经三段换热器冷却降温后，进四段催化剂，烟气中的 SO_2 进一步转化为 SO_3 ，烟气温度升高，烟气出四段催化剂，经IV换热器冷却降温后，进吸收塔。在转化塔四段催化剂层中，烟气中的大部分 SO_2 转化为 SO_3 。

为了开车时转化系统升温，设置了一台电炉升温系统。

④ 发烟酸工段

来自转化器二段出口的烟气进入烟酸蒸发器管程加热其壳程发烟硫酸蒸出纯度为 99.99% SO_3 。被冷却后的烟气再返回转化器三段入口。来自四段换热器的工艺烟气进入烟酸塔被循环烟酸吸收掉其中的部分 SO_3 ，然后再进入干吸工段的吸收塔继续吸收掉烟气中剩余的 SO_3 。

烟酸塔为填料塔，塔内设有分酸器。烟酸泵槽加入适量的化学试剂，对发烟硫酸进行预处理。烟酸塔循环泵将烟酸泵槽内烟酸一部分输送至烟酸塔冷却器冷却后返回到烟酸塔吸收 SO_3 后再从塔底流入烟酸泵槽；另一部分烟酸送入烟酸中间换热器被来自烟酸蒸发器的烟酸加热后进入烟酸蒸发器。

⑤ 精制工段

来自烟酸工序烟酸蒸发器的高纯 SO_3 气体进入 AR 硫酸吸收塔经过填料层与循环的 AR 硫酸逆向接触且接近完全被吸收，剩余尾气返回干燥塔入口。

吸收 SO_3 后的 AR 硫酸流至塔底再流入 AR 硫酸泵槽，槽内设有冷却器冷却吸收 SO_3 后温度升高的 AR 硫酸，冷却后的 AR 硫酸再由 AR 硫酸循环泵输送至 AR 硫酸吸收塔进行循环。循环的 AR 硫酸吸收 SO_3 后浓度增加，则通过向泵槽内加入纯水来维持循环系统的酸浓不变。吸收的 SO_3 和加入的超纯水生成的 AR 硫酸则由 AR 硫酸泵槽流入成品 AR 硫酸泵槽，槽内设有冷却器将酸温冷却到 40℃ 后

由成品 AR 硫酸泵输送至成品 AR 硫酸储罐内。

⑥离子液脱硫工段

采用有机溶剂（离子液）循环吸收法脱除烟气中的 SO_2

从还原炉来的冶炼烟气，除尘后经增压风机增压，进入洗涤塔，经洗涤水洗涤、降温后，与制酸尾气一起进入电除雾器，除去酸雾后，进入吸收塔下部，在吸收塔内与从吸收塔上部进入的脱硫贫液逆流接触，气体中的 SO_2 与离子液反应被吸收。尾气经湿式电除尘后，从烟囱达标外排。

吸收 SO_2 后的溶液称为富液，从脱硫塔底经富液泵加压后，进入贫富液换热器，与热贫液换热后进入解吸塔再生。富液在解吸塔里经过两段填料后进入再沸器，继续加热再生成为贫液。从解吸塔底出来的贫液经贫富液换热器初步降温后，经贫液泵加压，再经贫液冷却器降温，送脱硫塔上部，重新吸收 SO_2 。从解吸塔内解析出的 SO_2 随同蒸汽由解吸塔塔顶引出，进入冷凝器，冷却至 40°C ，然后去分离器。分离出水分后的 SO_2 气体（浓度 99.5%）送去干吸工段。冷凝液经回流液泵送回解吸塔顶以维持系统水平衡。

解吸塔底部设置一台再沸器，采用余热锅炉蒸汽对塔底溶液间接加热，以保证塔底温度在 $105\sim 110^\circ\text{C}$ 左右，维持溶液再生。脱硫及制酸车间产生的电除雾器冲洗水送废水处理站处理。

⑦ 稀酸净化

项目原环评中，稀酸净化工序建设内容为：来自净化工段的污酸和拆解车间废电解液进入稀酸净化车间后贮存于原液贮槽；随后由原液泵打入一级硫化反应槽，并加入 Na_2S 溶液在搅拌的情况下进行充分反应，硫化反应过程中产生的 H_2S 废气，拟采用洗涤塔碱洗处理，吸收液返回硫化槽。

硫化反应后酸液流入高效过滤器进行固液分离，清液进入离子交换系统进一步除杂净化，净化后稀酸通过蒸馏浓缩制取纯净的 30%稀硫酸，外售超威公司用于生产蓄电池。

项目实际建设中，将稀酸净化设施建于电池拆解车间内，其处理工艺流程为：废电解液经均值送二级过滤（一级压滤，二级纳滤）后配入自产浓硫酸至 30%浓度后送母公司超威电池使用，来自净化工段的污酸经均质后送生产废水处理站处理。

3.4.8 辅助工程工艺

项目辅助生产工艺与原环评一致，制水和废水处理工艺如下：

① 制水系统

本工程化水车间为余热锅炉、富氧侧吹熔池熔炼炉冷却等提供用水；软水采用反渗透工艺。除盐水采用反渗透+混床工艺制备，用于锅炉补水。

原水经多介质过滤器过滤，进入反渗透系统，反渗透（RO）后的产品水首先进入中间水箱，通过中间水泵送至混床系统，而后进入除盐水箱和除氧器。

离子交换树脂需要定期更换，产生的废树脂作为危险废物，委托有资质单位处理，离子交换装置再生废水和反渗透装置浓水属于清静下水，送回用水池。

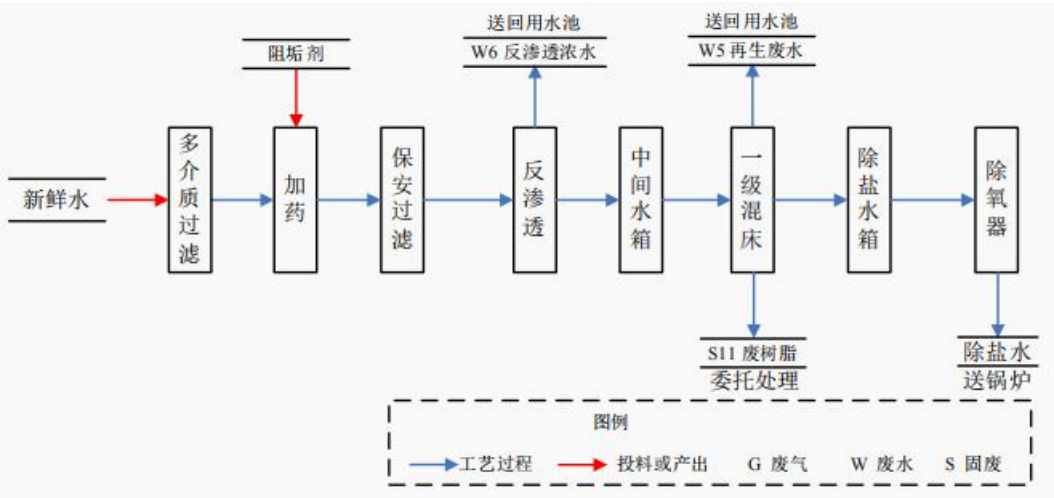


图3.4-2 除盐水装置生产工艺流程图

②软水制备

熔炼炉循环冷却水需使用软水，软水设备放置在化学水站中，采用钠离子交换工艺制备。

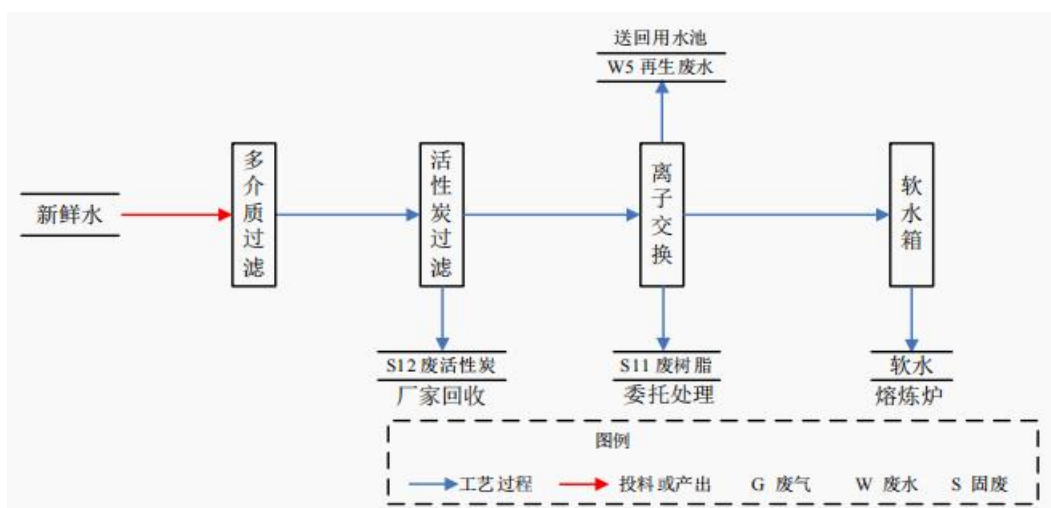


图3.4-3 软水装置生产工艺流程图示意图

3.4.9 废水处理

含铅废水采用两级中和沉淀处理工艺。拆解循环水排水、脱硫产生废水等在废水混合池分类贮存，通过泵送至中和反应槽，并加入硫酸亚铁溶液，铁盐絮凝沉淀，进高效过滤器后，清液再经过一次中和沉淀和高效过滤处理，处理后清液溢流至回用水池。过滤器污泥由板框压滤进行固液分离，滤液返高效过滤器，渣送熔炼系统作为熔剂使用。

生活污水采用化粪池处理后排入沁阳市第二污水处理厂。

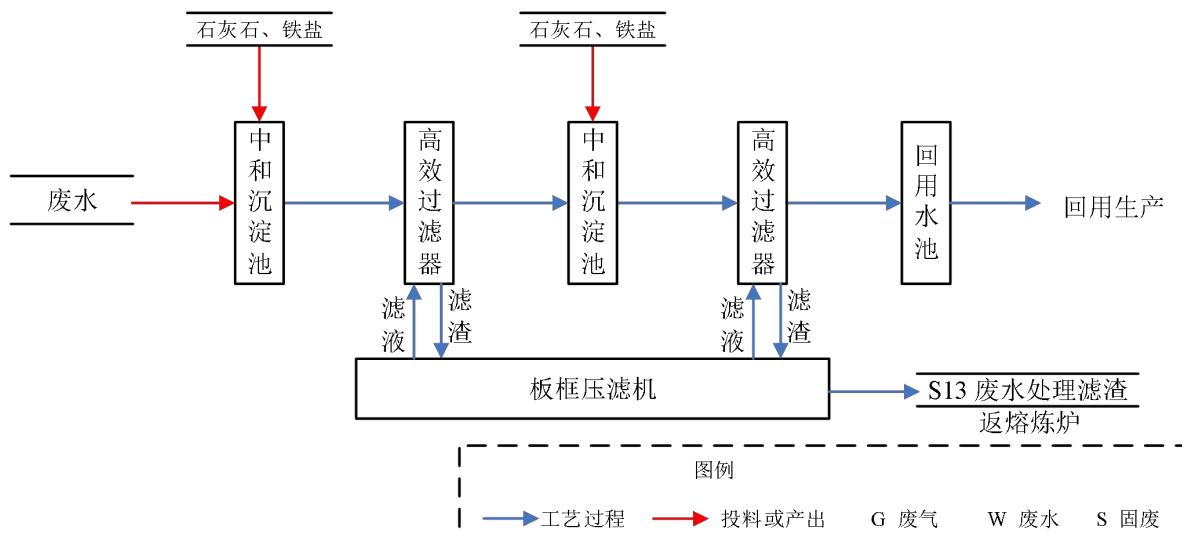


图3.4-4 废水处理工艺流程及产污环节

3.4.10 配套工程生产工艺

1) 6000m³/h 氧气站工段

该工段主要以空气为原料，采用精馏分离方法，通过能量转换做功制冷、增压，使空气达到液化的温度，利用原料空气中各种气体不同的沸点，分别提取纯度较高的氧、氮。本工段所制取液氧经液氧蒸发器蒸发为氧气送往在建工程熔炼系统供氧，侧吹氧化熔炼炉在熔炼过程中需鼓入浓度约 77.12%的富氧空气参与熔炼，需要氧气用量 4319.02Nm³/h（99%），侧吹还原熔炼炉在熔炼过程中需鼓入浓度约 43.16%的富氧空气参与熔炼。需要氧气用量 796.86Nm³/d（99%），总氧气用量 5115.88Nm³/h（99%）。考虑到生产波动的影响，本项目 6000m³/h 制氧量基本满足在建工程熔炼炉使用。富余氧气外售。

氧气站主要由过滤、压缩、空气预冷、精馏工段等组成。为了确保和维持装置正常运行所需的热量平衡，项目运行中冷量的制取主要由等温节流效应和压缩空气在膨胀机中绝热膨胀对外做功而制取。

空气过滤

原料空气经吸入口进入自洁式空气过滤器（64000m³/h），滤去空气中的灰尘等杂质。本工序产生的主要污染物为空气过滤器噪声；固体废物失效滤筒和空气过滤灰尘。

空气压缩

从空气过滤工段而来的原料气经压缩机压缩至 0.52MPa 左右送入纯化工段（常温分子筛吸附净化）。本工段产生的主要污染物为压缩机噪声。

空气预冷

预冷工段由空冷塔、水冷塔、制冷机组、循环水系统组成。空冷塔分为上下部分，原料气由塔下部进入由塔顶排出进入纯化吸附器，由下而上的冷却水与由上而下的冷冻水与空气换热后均由塔底排出至闭式凉水塔。该冷冻水为水冷塔冷却水再经冷水机组冷却后的水，冷水机组采用制冷剂进行制冷；冷却水由水冷塔直接提供，水冷塔采用制冷剂进行制冷。空冷塔顶部设有丝网除雾器，以除去空气中因冷却水产生的水雾，这部分水蒸发排空进入大气中。

空气预冷原理为空气经压缩后温度升高，预冷工段的主要作用是降低原料空气的温度同时有效去除气体中的水分与有害物质，达到既降低吸附负荷又满足吸附器工作温度的目的。

本工序产生的主要污染物为空冷塔、水冷塔、制冷机组、泵类运行时产生的噪声；经水冷塔进行热量交换后排放的污氮气。

空气纯化

从空冷塔而来的冷却原料气（空气）在分子筛吸附器中进行纯化，空气中的水分、乙炔、二氧化碳均为极性不饱和分子，分子筛可对此类气体做到有效吸附。纯化系统中设有 2 台吸附器，以便吸附再生交替进行。

吸附后的分子筛经来自自由精馏系统精馏塔上塔产生的污氮气经电加热器复热后的污氮气体脱附再生。解吸气体高空排放。

本工序产生的主要污染物为解吸气、解吸气放空噪声、废分子筛。

空气精馏分离

本工段主要是将原料气进行精馏分离，其中精馏塔由上塔、下塔和冷凝蒸发器组成，下塔为斜板式，上塔为填料式。

精馏：利用回流使液体混合物得到高纯度分离的蒸馏方法。

经空气纯化工段净化后的洁净原料空气分为三部分进入精馏工段。一部分直接进入冷箱内的主换热器，被返流体冷却后进入下塔的底部参与精馏；第二部分去空气增压机，经增压机增压后进入主换热器，被返流体冷却到一定温度后进入液氧蒸发器（与液氧换热）液化，节流后进入下塔参与精馏；第三部分进入透平膨胀机组，先在增压端增压后进入主换热器被返流气体冷却到一定温度后进入膨胀端，膨胀后的空气进上塔参与精馏在下塔中，上部产生纯氮气抽取部分加压冷却形成液氮、下部产生富氧液空节流后入上塔精馏。详情如下：

空气被初步分离成氮和富氧液空，下塔顶部获得纯液氮，纯液氮经氮压机增压后送至氮气管网。另一部分氮气从下塔塔顶引入分馏塔塔内冷凝蒸发器，被上塔中的液氧冷凝成液氮后引向下塔顶部作为下塔回流液，用作下塔的精馏工况。

下塔底部的富氧液空经过冷凝器过冷后送入上塔中部，再经过精馏后，从上塔底部馏出高纯度液氧，液氧在主换热器中被空气加热到接近常温，再经氧气压缩机加压后送入氧气管网。

在上塔中，顶部产生氮气、上部产生污氮气、底部产生液氧。详情如下：氮气经抽取进入主换热器加热，再通过氮压机压缩后送入氮气管网。污氮气

从上塔上部引出，经过过冷器后，一部分污氮气被送至水冷塔，通过消音塔排放，另一部分污氮气经电加热器复热后送出分馏塔外，作为分子筛吸附器的再生气体，再生后的污氮气通过消音塔排放。

本工序的主要污染物为设备运行时产生的噪声。

气体充装

本项目外售气体为氮气、氧气。本项目选用国内主流的充装工艺，根据装置特点，本项目气体充车泵站在储罐上设置液位、压力测量，主要对储罐的高液位、高压可能造成的泄露情况进行监测，另在低温充车泵出口设有温度、压力联锁。从而保证充装站长期稳定生产。

气体充装工艺为：汽车槽车进入气体冲车泵站，将车对位在气体低温储罐旁边，把车上快速接头与低温储罐冲车泵快速接头连接，通过液态气体泵将液态气体压入槽罐内，完成分装。

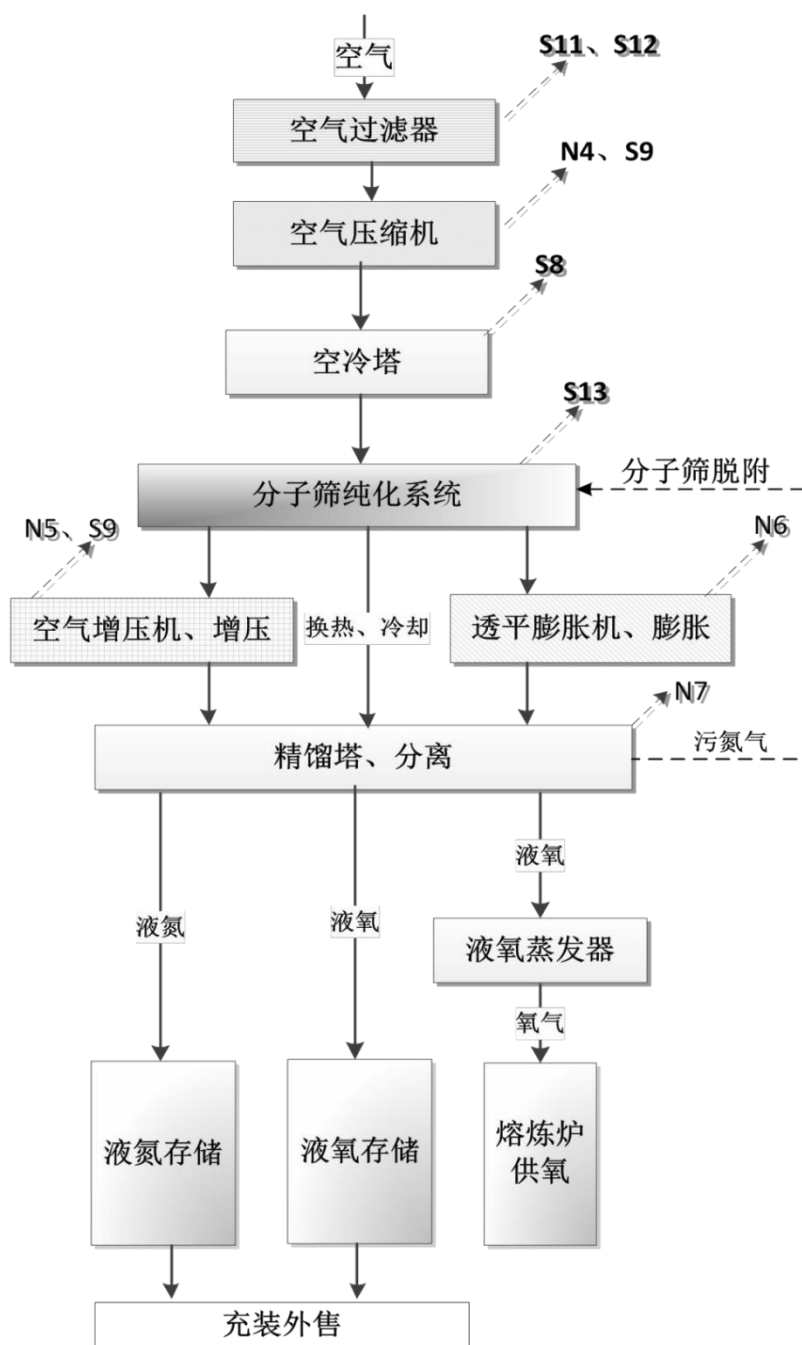


图3.4-5 氧气站工艺流程图

2) 余热发电站工段

本项目为在建工程侧吹氧化炉和侧吹还原炉余热锅炉产生的中压余热蒸汽配套余热蒸汽发电系统。侧吹氧化炉和侧吹还原炉余热锅炉产汽量平均约 25t/h

（设计锅炉蒸汽量 28t/h，蒸汽压力 4.0MPa，蒸汽温度 249℃。本项目数据取自电池拆解项目环评），生产用汽压力 0.7MPa，温度 165℃。在 4.0MPa 和 0.7MPa 蒸汽管网之间，以旁路方式（相对于原减压阀）接入 1 套螺杆膨胀发电

机组，运行后可完全替代原减压阀运行，在满足原工艺要求的同时，利用原减压阀压力差蒸汽驱动螺杆膨胀动力机做功拖动 1 台 1000kW 发电机发电。膨胀发电机是具有通用性强、热能使用广、使用维护安全便捷、节能高效等技术特点。本项目建成后，年平均发电量约 792 万 kWh。

余热发电站产生的电量全部引到在建工程永续电池拆解车间供部分设备使用，在建工程年耗电量约为 $151.79 \times 106 \text{kWh}$ ，其余设备供电依旧采用原集聚区供电管网供给。

余热发电站主要生产工艺为：当压力蒸汽通过膨胀机通道时，带动膨胀机螺杆转子旋转高速转动，气体在不断变大的膨胀机通道中流动时，因为压力与速度下降使气体内能降低，气体压力大幅降低，此时。由于膨胀机螺杆转子的飞速转动，驱动发电机发电，将机械能转变为电能。乏汽送生产。当机组故障紧急停机或者生产需要停车时，全部蒸汽可走旁路调压阀。

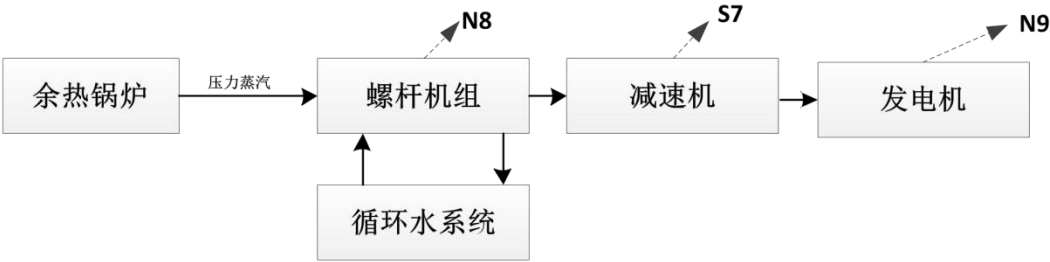


图 3.4-6 膨胀发电机组工艺流程图

3.5污染防治措施

3.5.1 废气污染物

企业废气主要有拆解车间废气、配料车间废气、熔炼车间废气、板栅熔铸废气、火法精炼废气及各车间无组织废气。

废气处理设施情况见表3.5-1。

表3.5-1 废气污染物产排一览表

序号	排放方式	污染源点位	污染物种类	治理措施		
1	有组织排放	拆解设备	硫酸雾	洗涤塔		
2		拆解车间	硫酸雾	洗涤塔		
3		配料废气	粉尘、铅	覆膜袋式除尘器+滤筒除尘器		
4		熔炼炉废气	铅、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、二噁英、锑	余热锅炉+电除尘器+制酸	离子液脱硫+氧化脱硝	湿式电除尘
5		环境集烟（熔炼炉上料口、出铅出渣口）	铅、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、锑	覆膜袋式除尘器	双氧水脱硫	
6		板栅熔铸废气	铅、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、锑	覆膜袋式除尘器		
7		火法精炼废气	铅、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、锑	覆膜袋式除尘器		
8			配料车间	硫酸雾、颗粒物、铅及其化合物	洗涤塔	
9	无组织排放	拆解车间	硫酸雾	车间封闭		
10		配料车间	铅、粉尘	车间封闭		
11		熔炼车间	铅、粉尘	加强管理		
12		板栅熔铸车间	铅、粉尘	加强管理		
13		精炼车间	铅、粉尘	车间封闭		
14		脱硫及制酸系统	硫酸雾	加强管理		

3.5.2 废水污染物

项目废水主要有碱性废水、酸性含铅废水、酸性废水、清浄下水和含铅废水等，生产废水全部回用不外排，仅排放生活污水。废水污染物产生情况见表3.5-2。

表3.5-2 项目废水产生情况一览表

序号	污染源点位	污染源种类	治理措施
----	-------	-------	------

序号	污染源点位	污染源种类	治理措施
1	喷淋废水	pH、铅、SS等	废水处理站处理后回用于熔炼炉冲渣、车辆冲洗或地面清洗等，不外排。
2	水力分选废水	pH、铅、SS等	
3	电除雾器废水	pH、SS等	
4	稀酸废水	pH、SS等	
5	车间地面清洗废水	铅、SS等	
6	车辆冲洗废水	铅、SS等	
7	初期雨水及事故水	铅、SO ₄ ²⁻ 、SS等	
8	洗浴废水	铅、COD、SS等	经单独洗衣洗浴污水处理站处理后，送含铅废水处理站处理后回用于熔炼炉冲渣、车辆冲洗或地面清洗等，不外排
9	洗衣废水	铅、COD、SS等	
11	树脂再生废水	pH、盐分等	回用于铅模冷却、车辆冲洗或地面清洗等，不外排
12	反渗透浓水	SS、COD、盐类等	
13	余热锅炉排水	SS、COD、盐类等	
14	循环冷却排污水	SS、COD、盐类等	
15	职工生活污水	COD、氨氮、SS等	生化处理后排放至沁阳市二污

3.5.3 固体废物

生产过程中产生的固体废物主要有水淬渣、除尘器收尘灰、精炼渣、除尘器废滤料、生产车间废抹布废手套、化水车间产生的废树脂、废活性炭、员工生活垃圾等，项目固体废物产排情况见表3.5-3、3.5-4。项目固体废物产排情况见表3.5-3。

表3.5-3 项目固体废物产生及治理措施一览表

编号	污染源点位	污染物种类	治理措施
1	熔炼车间	水淬渣	外售做建材
2	配料车间、熔炼车间、板栅熔铸车间、精炼车间	收尘灰	返回熔炼炉配料
3	脱硫塔	脱硫石膏	返回熔炼炉配料
4	板栅熔铸车间	铅浮渣	返回熔炼炉配料
5		铜极柱	外售
6	精炼车间	精炼渣	返回熔炼炉配料
7	脱硫及制酸车间	压滤机滤饼	返回熔炼炉配料
8		废催化剂	委托有资质单位处理
9	稀酸净化车间	稀酸净化滤渣	返回熔炼炉配料
11	稀酸净化车间、化水车间	离子交换废树脂	委托有资质单位处理
12	化水车间	废活性炭	由厂家回收
13	废水处理	滤渣	返回熔炼炉配料

14	废气处理	废滤料	委托有资质单位处理
15	生产车间	废抹布、手套等	返回熔炼炉熔炼

表3.5-4 配套工程固体废物产生及治理措施一览表

编号	产污环节	主要污染因子	处理措施
1	废气处理	静电除油产生的废油	委托有资质单位处理
2	废气处理	废筛板	委托有资质单位
3	废气处理	废活性炭	回用至熔炼系统
4	废气处理	废催化剂	交由有资质单位处理
5	人员	生活垃圾	环卫处置
6	设备	废润滑油	交由有资质单位处理
7	空压设备	废冷冻机油	交由有资质单位处理
8	空压设备	废矿物油	交由有资质单位处理
9	制氧站	过滤粉尘	环卫处置
11	制氧站	失效滤筒	原厂家回收
12	制氧站内	废吸附剂	原厂家回收
13	设备维修	含油抹布	委托有资质单位处理

表3.5-5 危险废物情况一览表

类别	编号	产污环节	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	处理措施
危废	1	静电除油、真空水环泵	静电除油产生的废油	HW08 废矿物油与含矿物油	900-249-08	委托有资质单位处理
	2	废气处理设施	废筛板	HW49 其他废物	900-041-49	委托有资质单位处理
	3	废气处理设施	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	委托有资质单位处理
	4	废气处理设施	废催化剂	HW49 其他废物	900-041-49	委托有资质单位处理
	5	机械设备	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	委托有资质单位处理
	6	制氧站冷冻机	废冷冻机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-219-08	委托有资质单位处理
	7	制氧站空压机	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-218-08	委托有资质单位处理
	8	岗位检修, 维护	废抹布、废手套	HW49 其他废物	900-041-49	委托有资质单位处理

3.6 环境风险源与环境风险评价

3.6.1 环境风险源辨识

1) 风险物质辨识

环境风险物质辨识采用本公司环境风险评估结论，根据《建设项目环境风险评估技术导则》(HJ 169-2018)附录B以及《企业突发环境事件风险分级方法》附录

A中，物质危险性标准，企业现有物质识别结果如下：

表3.6-1 环境风险物质情况表

序号	名称	CAS 号	储存方式、条件	储存地点	是否为环境风险物质	风险物质类型	环境风险事件类型
1	硫酸	7664-93-9	储罐、常温	厂区北段酸房	是	有毒液态物质	危险化学品泄漏事件
2	天然气	74-82-8	常温	管道	是	易燃易爆气态物质	危险化学品泄漏事件、爆炸火灾次生环境事件
3	柴油	/	储罐、常温	仓库	是	有毒液态物质	油脂类泄漏事件
4	硫磺	/	仓储、常温	仓库	是	易燃固态物质	爆炸火灾次生环境事件
5	废油	/	储罐、常温	危废间	是	有毒液态物质	油脂类泄漏事件

由上表可知，企业所涉及的化学物质中硫酸、柴油、废油为有毒液态物质，天然气为易燃易爆气态物质，铅、焦炭、硝酸钠均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B以及《企业突发环境事件风险分级方法》附录A中的物质。

2) 重大危险源识别

重大危险源识别采用本公司环境风险评估结论，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，企业涉及构成重大危险源的危险物质见下：

表3.6-2 企业涉及重大危险源的危险物质辨识

名称	CAS号	存在量(t)	储存方式、条件	储存地点	标准临界量(t)	是否为构成重大危险源的危险物质
液氧	7664-93-9	143	储罐、常温	厂区北段酸房	200	否
天然气	74-82-8	0.0666	常温	管道	50	否

3.6.2 环境风险评估

根据企业突发环境事件风险评估报告，企业可能发生的所有突发环境事件类型及其级别如下：

3.6-3 企业主要突发环境事件

序号	突发环境事件类型	污染物	各类突发环境事件对环境风险受体的影响程度及范围	突发环境事件	预估突发环境事件级别
1.	火灾、爆炸事故	甲烷（天然气）、氧气	河南永续再生资源有限公司火灾爆炸事故的主要危害是冲击波对区域人员、建筑和设施的伤害，根据相关预测结果，河南永续再生资源有限公司燃气在泄漏 12h 未发现且发生蒸汽云爆炸事故后，爆炸中心外 3.45m 的范围内会有 1%的人员死于肺部伤	危险化学品泄漏事件	Ⅱ级

			害；爆炸中心外 6.88m 的范围内会造成建筑外表破坏，河南永续再生资源有限公司在锅炉房周边此范围内无废气处理装置、废水处理装置等可引发废气、废水事故排放的装置；爆炸引发火灾事故后，其消防废水可由厂内污水、雨水收集系统所收集，分别直接进入废水处理站或进入事故水池后再提至废水处理站，消防废水不会直接外排。综上所述，河南永续再生资源有限公司锅炉房火灾爆炸事故发生后影响范围在厂区范围内，无需对周边环境敏感点的居民进行疏散，不影响周边地表水和地下水环境，不会造成跨界影响。			
2	硫酸泄露事故分析		硫酸	本厂使用的 98%硫酸由专人送入厂内配酸车间，厂内最大存储量 30t，生产时配成稀硫酸备用。浓硫酸储存于硫酸储罐中，企业已在硫酸储罐周围设置有围堰，围堰已进行防渗处理，配酸工序的地面已进行硬化防渗处理，配酸工序车间地面设置有收集槽和收集池，泄漏的硫酸可及时收集。一旦发生浓硫酸储罐泄漏，可以直接搜集泄露的浓硫酸，不会导致浓硫酸泄漏对水体和土壤的污染。因此此类事故风险值较小，在可接受范围内。	危险化学品泄漏事件	III 级
3	污染治理设施异常	废气排放事故	含铅和硫酸雾废气	含铅和硫酸雾废气事故排放发生后，在未采取相应措施的情况下会导致事故废气持续排放，根据预测结果，含铅废气和硫酸雾事故排放后不会出现半致死浓度、IDLH 浓度出现区域，不会立即损害周边群众生命健康，但会对周边环境质量造成一定影响。详见环保设施环境风险专项评估。	超标排放事件	II 级
		废水排放事故	含铅废水	1、河南永续再生资源有限公司含铅废水在经废水处理站“化学反应+絮凝沉淀”、“离子交换+反渗透”、“多效蒸发+冷却结晶”处理后，全部返回生产工序重复利用，不外排。在废水处理站发生事故的情况下，废水处理站停止运行，含铅废水以及废水处理站内存留的未处理废水用泵排入事故水池，同时关停生产线。等废水处理站正常运行后，再将事故水池中的水泵入废水处理站，经处理达标后回用于生产。经分析可知，在废水处理站发生事故的情况下，河南永续再生资源有限公司含铅废水不外排，对外环境的影响较小。 2、含铅废水经雨水总排口事故排放后，在厂区东侧经雨水总排口排入安全河，安全河在下游 30km 处的沁阳境内汇入沁河事故排放发生后，在未采取相应措施的情况下，大量含铅废水经雨水总排口进入安全河，最终进入沁河。安全河铅浓度会出现超标，对安全河的水质造成一定影响。		
4	公辅工程突发环境事件		废水和废气	停水：（1）生产装置和废气处理装置供水中断或供水不足，致使设备内的热量无法移出，将引起生产装置的温度异常升高，由于超温致使失去控制，造成火灾、爆炸事故。（2）消防用水供水不可靠情况下，一旦发生火灾，无法及时以大量水冷却，会造成火灾的蔓延、扩大。（3）当物料喷溅于人体上，如人体部位受到腐蚀品，应以大量清水立即冲洗，在没有冲洗水情况下，将延误现场急救时间。 2、停电：生产装置因其生产连续性高，供电中断会造成停产和生产混乱，恢复正常生产时间长，会造成重大经济损失和事故。生产装置的生产过程中如发生供电中断甚至会引发可燃性物质泄漏及爆炸，产生不良的后果。因此在化工安全生产过程中对供电可靠性、连续性有很高的要求，对不同的生产装置应采用不同的供电形式。	危险化学品泄漏事件	III 级

5	物料运输突发环境事件	危险物质泄露	在发生物料运输突发环境事件时，如固废运输发生泄漏，可能会导致周边水环境和土壤环境造成污染。	危险化学品泄漏事件	III 级
6	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	危险物质泄露	该企业所在地地势平坦，四周多为企业。该地区降水集中在夏季，若厂区内排水不畅，会造成设备、仓库等建筑物被淹，影响生产及设备的安全运行。洪水可能携带出危险有害物质外流，造成环境污染。	危险化学品泄漏事件	III 级
		危险物质泄露	若发生强烈的地震，可能造成建构筑物、生产设备等装置的破坏，同时使成品、原料等易燃和有毒物质大量泄漏，进而引起发生火灾爆炸、中毒等灾害事故及造成人员伤亡。	危险化学品泄漏事件	III 级
		危险物质泄露	当发生大风天气影响可能造成设备损坏、人员伤亡事故。	危险化学品泄漏事件	III 级
		危险物质泄露	1.该地区极端最高气温为 43.4℃，一旦发生泄漏极易形成火灾爆炸；夏季在高温和烈日暴晒下，露天设备及贮罐内的物料有可能发生泄漏。引起火灾爆炸。 2.该地区极端最低气温为-16.4℃，过低气温会使室外的管道、阀门等因内外温度均过低而破裂，导致物料泄漏。	危险化学品泄漏事件	III 级

3.6.3 环境风险评估

根据《企业突发环境事件风险分级方法》判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、辅助生产材料、燃料、三废污染物是否为涉及环境风险物质以及涉及环境风险类型，具体见表3.6-4。

表3.6-4 公司涉及环境风险物质类型汇总表

装置区名称	环境风险物质名称	CAS号	是否为涉及环境风险物质	涉及风险类型
原料	废旧铅酸蓄电池	——	否	
	铅泥	——	否	
	铅渣、废极板等	——	否	
	石灰石	1317-65-3	否	
	石英砂	——	否	
	铁矿粉	——	否	
	焦炭	——	否	
	硝酸钠	7361-99-4	否	
	氢氧化钠	1310-73-2	否	
	硫磺	63705-05-5	是	易燃固态物质
	耐火材料	——	否	
	骨胶	——	否	
	木质磺酸钠	——	否	
	锑	——	否	

装置区名称	环境风险物质名称	CAS号	是否为涉及环境风险物质	涉及风险类型
	覆盖剂	——	否	
	有机胺离子液	——	否	
	硫化钠	1313-93-2	否	
	硫酸亚铁	7782-63-0	否	
	PAM	——	否	
	熟石灰	1305-62-0	否	
	塑料	——	否	
原料	氧气	7782-44-7	否	
	天然气	8006-14-2	是	易燃易爆气态物质
	水	——	否	
	电	——	否	
	轻柴油	——	是	易燃固态物质
配套工程原料	空气	——	否	
	蒸汽	——	否	
主产品	火法精铅	7439-92-1	否	
	合金铅	7439-92-1	否	
副产品	精制硫酸	7664-93-9	是	有毒液态物质
	精制浓硫酸	7664-93-9	是	有毒液态物质
	工业硫酸	7664-93-9	是	有毒液态物质
	重塑料	——	否	
	轻塑料	——	否	
配套工程产品	氧气	7782-44-7	否	
	氮气	7727-37-9	否	
	电力	——	否	
危险废物	静电除油产生的废油	——	是	有毒液态物质
	废筛板	——	否	
	废活性炭	——	否	
	废催化剂	——	否	
	废润滑油	——	是	有毒液态物质
	废冷冻机油	——	是	有毒液态物质
	废矿物油	——	是	有毒液态物质
	废抹布、废手套	——	否	

3.7涉及的主要有毒有害物质

依照以下名录，本项目涉及的有毒有害物质清单详见表3.7-1：

- （1）列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物（《有毒有害水污染物名录(第一批)》）；
- （2）列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物（《有毒有害大气污染物名录(2018年)》）；
- （3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物（《国家危险废物名录(2021年版)》及根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物）；
- （4）国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物(《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018》)；
- （5）列入优先控制化学品名录内的物质（《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》）；
- （6）其他根据国家法律有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

表3.7-1 涉及的有毒有害物质

序号	有毒有害物质名称	来源	判别依据
1	废旧铅酸蓄电池	外购	国家危险废物名录(2021年版)
2	铅泥	外购	国家危险废物名录(2021年版)
3	铅渣、废极板等	外购	国家危险废物名录(2021年版)
4	硫酸	产品	易制毒危害化学品管理条例与目录（2018年）
5	收尘灰	配料车间、熔炼车间、板栅熔铸车间、精炼车间	国家危险废物名录(2021年版)
6	脱硫石膏	脱硫塔	国家危险废物名录(2021年版)
7	铅浮渣	板栅熔铸车间	国家危险废物名录(2021年版)
8	铜极柱	板栅熔铸车间	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准GB36600-2018》
9	精炼渣	精炼车间	国家危险废物名录(2021年版)
10	除铜渣	板栅熔铸车间	国家危险废物名录(2021年版)
11	碱渣	板栅熔铸车间	国家危险废物名录(2021年版)
12	阳极泥	板栅熔铸车间	国家危险废物名录(2021年版)
13	压滤机滤饼	脱硫及制酸车间	国家危险废物名录(2021年版)

序号	有毒有害物质名称	来源	判别依据
14	稀酸净化滤渣	稀酸净化滤渣	国家危险废物名录(2021年版)
15	滤渣	废水处理	国家危险废物名录(2021年版)
16	废滤料	废气处理	国家危险废物名录(2021年版)
17	静电除油产生的废油	静电除油、真空水环泵	国家危险废物名录(2021年版)
18	废筛板	废气处理设施	国家危险废物名录(2021年版)
19	废活性炭	废气处理设施	国家危险废物名录(2021年版)
20	废催化剂	废气处理设施	国家危险废物名录(2021年版)
21	废润滑油	机械设备	国家危险废物名录(2021年版)
22	废冷冻机油	制氧站冷冻机	国家危险废物名录(2021年版)
23	废矿物油	制氧站空压机	国家危险废物名录(2021年版)
24	废抹布、废手套	岗位检修, 维护	国家危险废物名录(2021年版)

4 重点区域及污染物识别

4.1 场地自然环境

本企业位于沁北倾斜平原区，地下水基本流向为西北到东南。区域全年无明显主导风向，风频较高的风向为E-ENE-SW。

根据污染因子扩散途径不同，地下水背景对照点位于厂区的西北侧，远离重点区域及设施；地下水监控点位主要设置在企业的东南侧；地下水背景对照点监测井应与污染物监控点位监测井设置在同一含水层。根据污染因子扩散途径不同，本次土壤采样布点主要布设在重点区域和设施的西侧，背景点布在厂区东侧厂界附近。

4.2 现场勘察及人员访谈

重点对企业的拆解车间、配料车间、熔炼车间、精炼车间、板栅熔铸车间、制酸车间等进行了现场踏勘。通过现场踏勘，企业区域设置、设施分布情况与资料收集时平面布置图对照，场地内正常生产，生产设施、公用辅助设施、物流储运设施、环保设施等均正常运行，未发现有过环境污染事故。

为补充和确认待监测区域及设施的信息，核查所搜集资料的有效性，进行了人员访谈。访谈方案如下：

访谈目的：了解厂区土壤及地下水环境现状、企业基本信息、各车间厂房功

能、生产工艺、生产规模生产设备、产污环节及治理设施等相关情况，初步了解本地块土壤污染重点区域，为土壤污染监测布点的实施提供依据。

访谈对象：企业安环部管理人员、生产技术负责人、车间工作人员。

访谈时间：约30分钟。

访谈问题：地块利用历史、职工人数、地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场、本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑、本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道、本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池、地块内是否曾发生过化学品泄漏事故（或是否曾发生过其他环境污染事故）、本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故（或是否曾发生过其他环境污染事故）、是否有废气排放、是否有废气在线监测装置、是否有废气治理设施、本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味、是否有工业废水产生、是否有废水在线监测装置、是否有废水治理设施、本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味、本地块内危险废物是否曾自行利用处置、本地块内土壤是否曾受到过污染、本地块内地下水是否曾受到过污染、本地块周边1km范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地、本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作、是否曾开展过地下水环境调查监测工作、是否开展过场地环境调查评估工作等。

4.3重点区域及污染物识别

通过对资料搜集、现场踏勘和人员访谈的结果进行分析和评价，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，确定该企业为废弃资源综合利用业，主要生产原料为废旧铅蓄电池，年处理45万吨，重点区域为拆解车间、配料车间、熔炼车间、精炼车间、板栅熔铸车间、制酸车间、危废暂存间、污水处理站等。

本企业为2022年列入重点监管企业，2023年为第二年监测，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中5.3.1，确定对其所

有土壤监测点的监测指标包括GB36600表1 基本项目45项+特征污染物+pH，其特征污染物详见表4.3-1；地下水监测井的监测指标包括GB/14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）+特征污染物。

重点区域及设施相关信息见表4.3-1。

重点区域及设施相关信息见表4.3-1。

企业名称	河南永续再生资源有限公司				
重点区域名称	区域编号	区域功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	可能迁移途径
离地储罐	1	液体储存/散装液体转运与厂内运输	硫酸	硫酸盐	渗漏
输酸管道	2	散装液体转运与厂内运输	硫酸	硫酸盐	渗漏
卸酸点	3	散装液体转运与厂内运输	硫酸	硫酸盐	渗漏
熔炼车间	4	生产区	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS	渗漏
精炼车间	5	生产区	含铅粉尘	铅	扩散
危废暂存间	6	其他活动区	生产涉及的危险废物	铅、硫酸盐	扩散、渗漏
铅成品库	7	货物的储存与传输	铅锭	铅	渗漏
生活污水处理站	8	其他活动区	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS	渗漏
事故及初期雨水池	9	其他活动区	含铅物料、含铅粉尘	铅	扩散、渗漏
配料车间	10	货物的储存与传输	原辅料等	铅	渗漏
拆解车间	11	液体储存/散装液体转运与厂内运输/生产区	含铅粉尘、硫酸、拆解危废	铅、硫酸盐	扩散、渗漏
板栅熔铸车间	12	生产区	含铅粉尘	铅	扩散

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）HJ 1209-2021》，将重点场所或重点设施设备分布较密集的区域统一划分为一个监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于6400m²。本次自行监测划分6个监测单元，具体划分依据如下：

①单元情况

将制酸车间划分为一个重点监测单元，包括的重点设备或设施有：离地储罐、输酸管道、卸酸点。制酸车间离地储罐、输酸管道、卸酸点均不属于隐蔽性重点

设施设备，因此，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，该重点单元风险等级属于二类单元。

②单元情况

将距离较近的熔炼车间、环境集烟和空压站划分为一个重点监测单元，为生产区，不属于隐蔽性场所，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，该重点单元风险等级属于二类单元。

③单元情况

将距离较近且面积较小的精炼车间、危废暂存间、铅成品库、生活污水处理站、事故及初期雨水池划分为一个重点监测单元，其中精炼车间、危废暂存间、铅成品库不属于隐蔽性场所，生活污水处理站、事故及初期雨水池为地下池体，属于隐蔽性场所，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，该重点单元风险等级属于一类单元。

④单元情况

将配料车间及附近的中水深度治理设施划分为一个重点监测单元，中水治理设施为地上，均不属于隐蔽性场所，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，该重点单元风险等级属于二类单元。

⑤单元情况

将拆解车间单独划分为一个重点监测单元，拆解池为地下池体，属于隐蔽性场所，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，该重点单元风险等级属于一类单元。

⑥单元情况

将板栅熔铸车间单独划分为一个重点监测单元，不属于隐蔽性场所，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，该重点单元风险等级属于二类单元。

厂区重点监测单元情况表见表4.3-2，划分图见图4-1，重点监测单元清单见表4.3-3。

表4.3-2 重点监测单元分类表

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	是否为隐蔽性设施	单元分类
单元①	离地储罐	否	二类
	输酸管道	否	
	卸酸点	否	
单元②	熔炼车间	否	二类
单元③	精炼车间	否	一类
	危废暂存间	否	
	铅成品库	否	
	生活污水处理站	是	
	事故及初期雨水池	是	
单元④	配料车间	否	二类
单元⑤	拆解车间	是	一类
单元⑥	板栅熔铸车间	否	二类

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

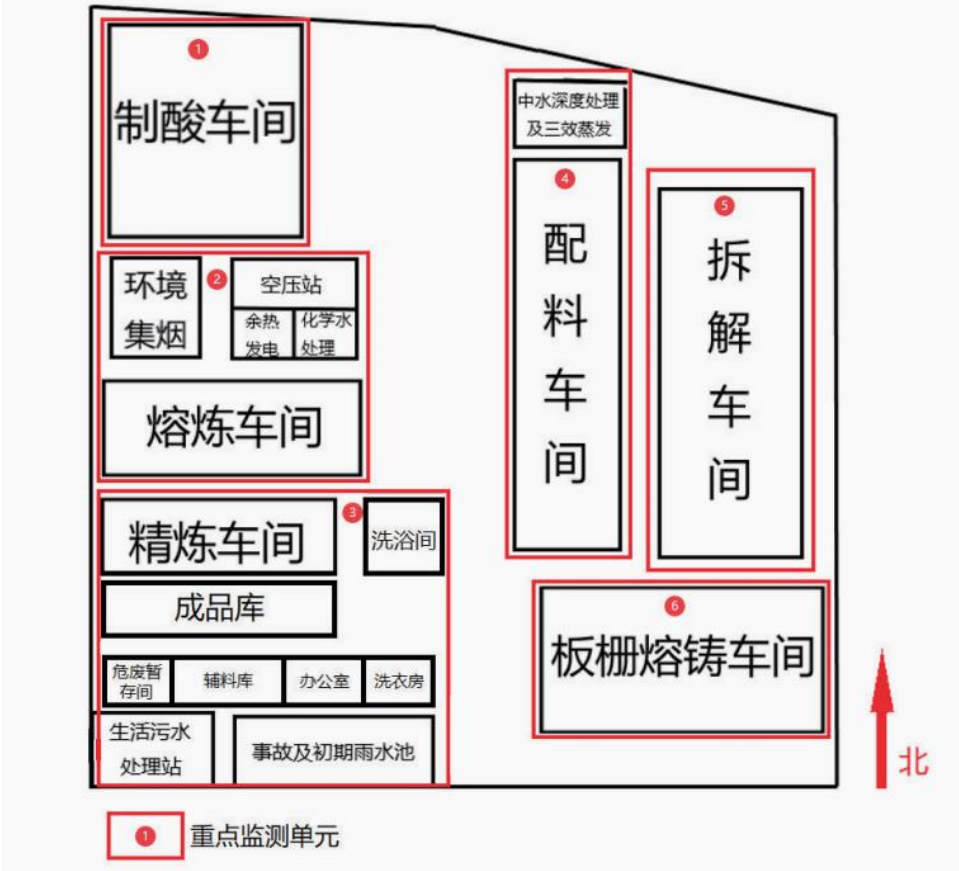


图4-1 重点监测单元划分图

表4.3-1 重点监测单元清单

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	
单元①	1、离地储罐	液体储存/散装液体转运与厂内运输	硫酸	硫酸盐	112.856302°E, 35.193878°N	否	二类	土壤	A1（112.855879°E，35.193905°N）
	2、输酸管道	散装液体转运与厂内运输	硫酸	硫酸盐		否		地下水	B3（112.856933°E，35.194052°N）
	3、卸酸点	散装液体转运与厂内运输	硫酸	硫酸盐		否			
单元②	1、熔炼车间	生产区	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS	112.856248°E, 35.193088°N	否	二类	土壤	A2（112.855846°E，35.193311°N） A3（112.855662°E，35.192795°N）
								地下水	B2（112.856760°E，35.191866°N）
单元③	1、精炼车间	生产区	含铅粉尘	铅	112.856162°E, 35.192255°N	否	一类	土壤	A3（112.855662°E，35.192795°N）
	2、危废暂存间	其他活动区	生产涉及的危险废物	铅、硫酸盐		否			
	3、铅成品库	货物的储存与传输	铅锭	铅		否			
	4、生活污水处理站	其他活动区	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS		是		地下水	B2（112.856760°E，35.191866°N）
	5、事故及初期雨水池	其他活动区	含铅物料、含铅粉尘	铅		是			
单元④	配料车间	货物的储存与传输	原辅料等	铅		否	二类	土壤	A4（112.856913°E，35.193824°N）
								地下水	B3（112.856933°E，35.194052°N）

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	
单元⑤	1、拆解车间	液体储存/散装液体转运与厂内运输/生产区	含铅粉尘、硫酸、拆解危废	铅、硫酸盐	112.857608°E,35.193147°N	是	一类	土壤	A5（112.855662°E ， 35.192795°N）
								地下水	B4（112.859011°E ， 35.192684°N）
单元⑥	1、板栅熔铸车间	生产区	含铅粉尘	铅	112.857351°E,35.192130°N	否	二类	土壤	A6（112.857080°E ， 35.191913°N）
								地下水	B4（112.859011°E ， 35.192684°N）

5 布点原则

5.1 土壤监测点位布点原则

监测点位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。点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

5.1.1 点位数量及位置

每个重点设施周边布设1-2个土壤监测点，每个重点区域布设2-3个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量、是否有泄露点位等实际情况进行适当调整。

5.1.2 采样深度

土壤一般监测应以监测区域内表层土壤(0~0.5m处)为重点采样层，开展采样工作。

5.2 地下水监测点位布点原则

5.2.1 点位数量及位置

每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少1个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向。

地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变，此时应在污染物所有潜在迁移途径的下游方向布设监测井。

在同一企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。

6 监测内容及频次

6.1 监测内容

本次调查依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》及4.3“重点区域及污染物识别”章节确定土壤检测项目：锑、砷、镉、铬（六价）、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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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,b]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计46项。

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）及筛选土壤特征污染物确定地下水检测项目：色度（铂钴色度单位）、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、挥发性酚类、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、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，镍、钴、锑、铊、铍、钼、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油类，共计47项。

通过调查生产工艺和现场勘查，确定污染重点区域或设施，对同类污染区域按技术要求进行合并。根据该企业场地理位置、地下水走向、主导风向和布点原则对确定的污染重点区域或设施进行布点。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。土壤监测点位尽量靠近生产单元，如附近地面已全部硬化，监测点位可适当调整移动。

（1）土壤背景监测点确定

结合厂区平面布置图、现场生产设施实际布置情况，以及气象、地下水、地质情况资料，厂区主导风向为东风、次主导风向为西南风，厂区地下水流向为由西北流向东南方向，根据背景监测点远离生产区域，土壤背景监测点选取在与主导风向垂直区域，未受到污染并且远离生产区域的原则，确定在尿素装置区东北侧建立一个土壤背景监测点。土壤背景监测点见图6.1-1。

（2）地下水背景监测点确定

厂区地下水流向为西北流向东南方向，确定在厂区西北侧建立一个地下水背景监测点。地下水背景监测点见图6.1-1。

（3）土壤监测点位及地下水监测井位确定

土壤监测时间约为6-9月，根据有关气象特征和企业实际情况，

在该时间段内区域的主导风向为E-ESE，因此将土壤监测点布较多设在重点区域和重点设施下风向位置，每个重点监测单元设置一个表层土壤监测点，根据重点监测单元识别情况，本次共布置1个背景对照点，6个土壤监测点，监测点布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域。取样深度为0~0.5m。

厂址区域地下水流向自西北向东南，此次地下水监测布设共计4个点位，厂址上游布设1个背景点，重点监测单元下游布设3个监测点。按照HJ 164 的筛选要求，分别为监测井B1、B2、B3、B4。

本次监测共布设土壤监测点位7个，地下水监测点位4个，监测内容见表6.1-1，监测点位见图6.1-1。

表6.1-1土壤和地下水监测点位和频次一览表

监测类别		点位名称	点位编号	土壤/单元类别	监测项目	监测频次
土壤	土壤背景点1	板栅熔铸车间东侧绿化带位置	A1	表层土壤	锑、砷、镉、铬（六价）、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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 46 项	1 次/年
	土壤监测点1	制酸车间西侧绿化带位置	A2	表层土壤		
	土壤监测点2	熔炼车间西侧绿化带位置	A3	表层土壤		
	土壤监测点3	生活污水处理站西侧绿化带位置	A4	表层土壤		
	土壤监测点4	配料车间西北角绿化带位置	A5	表层土壤		
	土壤监测点5	配料车间东南角绿化带位置	A6	表层土壤		
	土壤监测点6	板栅熔铸车间西南角绿化带位置	A7	表层土壤		
地下水	地下水背景点1	厂区西北角绿化带位置	B1	二类单元	色度（铂钴色度单位）、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、挥发性酚类、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、铬（六价）、铅、	1 次/年
	地下水监测点1	厂区南车棚位置	B2	一类单元		1 次/半年
	地下水监测点2	配料车西北角位置	B3	二类单元		1 次/年

监测类别	点位名称		点位编号	土壤/单元类别	监测项目	监测频次
地下水监测点3	拆解车间	东部位置	B4	一类单元	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，镍、钴、锑、铈、铍、钼、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油类，共计 47 项	1 次/半年

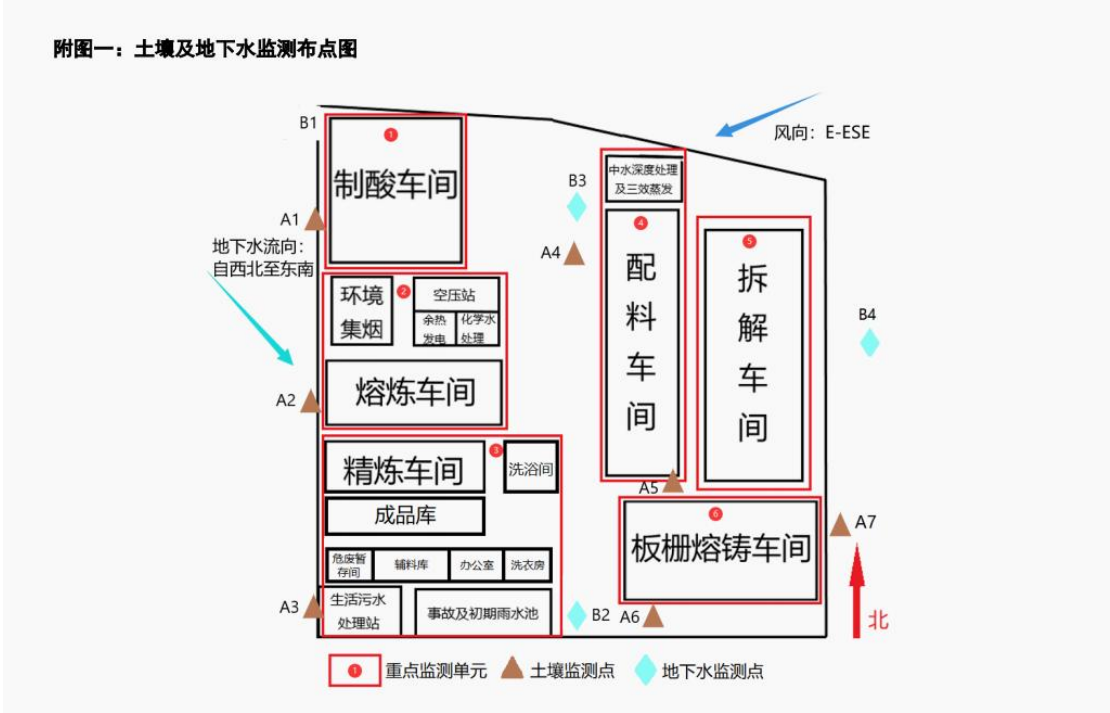


图6.1-1监测点位示意图

6.2监测频次

土壤环境重点监管企业每年至少开展一次土壤和地下水监测。

6.3 各点位布设原因分析

6.3.1 土壤点位布设原因分析

具体原因分析详见表6.3-1。

表6.3-1 土壤点位布设原因分析

编号	监测点位	功能	布设原因分析
A1	板栅熔铸车间东侧绿化带位置	土壤背景点	位于厂区主导风向上风向
A2	制酸车间西侧绿化带位置	土壤监测点	二类重点单元，车间为硬化地面，车间西侧未硬化
A3	熔炼车间西侧绿化带位置		二类重点单元，车间为硬化地面，车间西侧未硬化
A4	生活污水处理站西侧绿化带位置		一类重点单元，污水站西侧地面未硬化
A5	配料车间西北角绿化带位置		二类重点单元，车间为硬化地面，车间西北侧未硬化
A6	配料车间东南角绿化带位置		拆解车间为一类重点单元，和制酸车间相邻，车间为硬化地面，配料车间东南角地面未硬化
A7	板栅熔铸车间西南角绿化带位置		二类重点单元，车间为硬化地面，车间西南侧未硬化

6.2.2 地下水点位布设原因分析

布设的点位均为已有水井，且地下水流向不在同一直线上。

6.4 各点位分析测试指标及选取原因

本次土壤环境调查属于第二次调查，本次土壤监测指标设置的包含有GB 36600 基本项目及厂区排放的特征污染物。地下水监测指标设置的为GB/T14848列举的所有指标。

7 历史土壤和地下水环境监测信息

7.1 2018、2021年土壤监测结果分析

河南永续再生资源有限公司2018年委托河南省焦作地质勘查设计有限公司在厂址处开展场地环境调查。2022年委托河南省冶金研究所有限责任公司开展土壤隐患排查，现将2018年土壤自行监测结果、2022年土壤自行监测结果的数据进行汇总整理，汇总整理结果见表7.1-1。

表7.1-1 2018年、2022年土壤自行检测结果汇总一览表

检测项目	2022年测定 值范围 (mg/kg)	2018年测定值 范围 (mg/kg)	检出限 (mg/kg)	GB 36600-2018 第二类用筛 选值(mg/kg)
土壤pH值	8.24~8.64	/	/	/
镉	0.14-18	0.029-0.34	0.01	65
铅	144-438	4.11-36.2	0.1	800
铬（六价）	未检出	/	0.5	5.7
铜	16-213	4.93-29.6	1	18000
镍	16-59	10.9-41.9	3	900
砷	9.6-45.1	2.14-36.8	0.01	60
汞	0.142-0.201	0.023-8.75	0.002	38
锑	1.8-32.6	/	0.01	180
四氯化碳	未检出	0	1.3×10^{-3}	2.8
氯仿	未检出	0.0011-0.002	1.1×10^{-3}	0.9
氯甲烷	未检出	0	1.0×10^{-3}	37
1,1-二氯乙烷	未检出	0.0029	1.2×10^{-3}	9
1,2-二氯乙烷	未检出	0	1.3×10^{-3}	5
1,1-二氯乙烯	未检出	0	1.0×10^{-3}	66
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	0	1.3×10^{-3}	596
反-1,2-二氯乙烯	未检出	0	1.4×10^{-3}	54
二氯甲烷	未检出	0.0015-0.0016	1.5×10^{-3}	616
1,2-二氯丙烷	未检出	0	1.1×10^{-3}	5
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	0	1.2×10^{-3}	10

检测项目	2022年测定 值范围 (mg/kg)	2018年测定值 范围 (mg/kg)	检出限 (mg/kg)	GB 36600-2018 第二类用筛 选值(mg/kg)
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	0	1.2×10^{-3}	6.8
四氯乙烯	未检出	0	1.4×10^{-3}	53
1,1,1-三氯乙烷	未检出	0	1.3×10^{-3}	840
1,1,2-三氯乙烷	未检出	0	1.2×10^{-3}	2.8
三氯乙烯	未检出	0	1.2×10^{-3}	2.8
1,2,3-三氯丙烷	未检出	0	1.2×10^{-3}	0.5
氯乙烯	未检出	0	1.0×10^{-3}	0.43
苯	未检出	0	1.9×10^{-3}	4
氯苯	未检出	0	1.2×10^{-3}	270
1,2-二氯苯	未检出	0	1.5×10^{-3}	560
1,4-二氯苯	未检出	0	1.5×10^{-3}	20
乙苯	未检出	0	1.2×10^{-3}	28
苯乙烯	未检出	0	1.1×10^{-3}	1290
甲苯	未检出	0	1.3×10^{-3}	1200
间二甲苯+对二甲苯	未检出	0	1.2×10^{-3}	570
邻二甲苯	未检出	0	1.2×10^{-3}	640
硝基苯	未检出	0	0.09 ³	76
苯胺	未检出	0	0.1	260
2-氯酚	未检出	0	0.06	2256
苯并[a]蒽	未检出	0.0008-0.0037	0.1	15
苯并[a]芘	未检出	0.0003-0.004	0.1	1.5
苯并[b]荧蒽	未检出	0.0003-0.014	0.2	15
苯并[k]荧蒽	未检出	0.0003-0.003	0.1	151
蒽	未检出	0.001-0.007	0.1	1293
二苯并[a, h]蒽	未检出	0.0003-0.003	0.1	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	0.0003-0.005	0.1	15
萘	未检出	0.002-0.0034	0.09	70

通过表7.1-1知，河南永续再生资源有限公司2018、2022年的土壤监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试

行)》(GB 36600-2018)表1第二类用地筛选值标准限值要求。2022年土壤监测结果中“土壤铅、镉、铜、镍、砷”5个监测项目与2018年监测结果相比,数值明显增加,原因可能是雨水冲刷及围堰设置不合理导致部分污染物渗漏、流失,建议持续关注,并对重点设施设备周边地面做防渗阻隔系统,定期开展防渗效果检查;同时企业查找是否有相关污染源产生,若有应严格管理,杜绝相应的污染源。

7.2 2021年至2022年地下水监测结果分析

根据河南永续再生资源有限公司一期工程验收资料,企业在厂区、厂址下游、厂址上游各布设1个地下水监测井,井深50m。地下水监测点位符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021)的地下水监测点位布设要求,验收报告中地下水监测时间为2021年8月,2022年委托河南省博研检测有限公司开展地下检测,对河南永续再生资源有限公司2021年地下水自行监测结果至2022年地下水自行监测结果的数据进行汇总整理,汇总整理结果见表7.2-1。

表7.2-1 2021年至2022年地下水自行检测结果汇总一览表

检测项目	2022年测定值 范围	2021年测定值 范围	检出限	GB/T 14848-2017表 1第 III 类地 下水限值
色度(度)	<5	/	5度	≤15
嗅和味	无	/	/	无
浑浊度(NTU)	<1	/	1NTU	≤3
肉眼可见物	无	/	/	无
pH值	7.2	8.2~8.3	/	6.5≤pH≤8.5
总硬度(以 CaCO3计) (mg/L)	238	/	1mg/L	≤450mg/L
溶解性总固体	480	/	/	≤1000mg/L

检测项目	2022年测定值 范围	2021年测定值 范围	检出限	GB/T 14848-2017表 1第 III 类地 下水限值
(mg/L)				
硫酸盐 (mg/L)	22.7	18.1~23.9	5.0mg/L /0.018 mg/L	≤250mg/L
氯化物 (mg/L)	17.7	/	1.0 mg/L	≤250mg/L
铁 (mg/L)	<0.3	/	0.3 mg/L	≤0.3mg/L
锰 (mg/L)	<0.1	/	0.1 mg/L	≤0.10mg/L
铜 (mg/L)	<0.2	/	0.2 mg/L	≤1.00mg/L
锌 (mg/L)	<0.05	/	0.05 mg/L	≤1.00mg/L
铝 (mg/L)	<0.008	/	0.008 mg/L	≤0.20mg/L
挥发性酚类(以苯 酚计) (mg/L)	<0.002	/	0.002mg/L	≤0.002mg/L
阴离子表面活性 剂 (mg/L)	<0.050	/	0.050mg/L	≤0.3mg/L
耗氧量 (mg/L)	1.1	/	0.05mg/L	≤3.0mg/L
氨氮 (mg/L)	<0.02	/	0.02mg/L	≤0.50mg/L
硫化物 (mg/L)	<0.02	/	0.02mg/L	≤0.02mg/L
钠 (mg/L)	24.2	/	0.01mg/L	≤200mg/L
亚硝酸盐 (以N计)(mg/L)	<0.001	/	0.001mg/L	≤1.00mg/L
硝酸盐 (以N计) (mg/L)	14.3	/	0.2mg/L	≤20.0mg/L
氰化物 (mg/L)	<0.002	/	0.002mg/L	≤0.05mg/L
氟化物 (mg/L)	0.3	<0.006	0.2mg/L/0.006mg/L	≤1.0mg/L
碘化物 (mg/L)	<0.001	/	0.001	≤0.08mg/L
汞 (mg/L)	<0.0001	<0.0004L	0.1μg/L/0.4μg/L	≤0.001mg/L
砷 (mg/L)	<0.001	<0.0003	1.0μg/L/0.3μg/L	≤0.01mg/L
硒 (mg/L)	<0.0004	/	0.4μg/L	≤0.01mg/L
镉 (mg/L)	<0.001	<0.001	1μg/L	≤0.005mg/L
铬(六价(mg/L))	<0.004	/	0.004mg/L	≤0.05mg/L
铅 (mg/L)	<0.01	<0.01	10μg/L	≤0.01mg/L
三氯甲烷 (mg/L)	<0.0002	/	0.4μg/L	≤60μg/L
四氯化碳 (mg/L)	<0.0001	/	0.4μg/L	≤2.0μg/L
苯 (mg/L)	<0.002	/	0.4μg/L	≤10.0μg/L

检测项目	2022年测定值 范围	2021年测定值 范围	检出限	GB/T 14848-2017表 1第 III 类地 下水限值
甲苯（mg/L）	<0.002	/	0.3μg/L	≤700μg/L
镍（mg/L）	<0.005	<0.05	0.005mg/L/0.05mg/L	≤0.02mg/L
钴（mg/L）	<0.05	/	2.5μg/L	≤0.05mg/L
铈（mg/L）	<0.0002	<0.0002	0.2μg/L	≤0.005mg/L
铊（mg/L）	<0.00003	/	0.03μg/L	0.0001
铍（mg/L）	<0.00002	/	0.02μg/L	0.002
钼（mg/L）	<0.0006	/	0.6μg/L	0.07
蒽（mg/L）	<0.000004	/	0.004μg/L	1.8
荧蒽（mg/L）	<0.000005	/	0.005μg/L	0.24
苯并[b]荧蒽 （mg/L）	<0.000004	/	0.004μg/L	0.0040
苯并[a]芘 （mg/L）	<0.000004	/	0.004μg/L	0.00001
萘（mg/L）	<0.000012	/	0.012μg/L	0.1
石油类（mg/L）	<0.01	/	0.01mg/L	/

通过表7.2-1知，河南永续再生资源有限公司2020年到2021年的地下水监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1Ⅲ类标准限值要求。2021年地下水监测结果中“氟化物”较2020年有所增加，“pH值、硫酸盐、汞、砷、镉、铅、镍、铈”因子数值接近，变化不大。

7.3 2020年至2022年同点位土壤监测结果分析

本企业2021年通过验收、建成投产，2022年首次列入土壤重点监管名录，无2020年土壤监测报告，2021-2022年土壤检测点位不一致，2021年土壤检测点位为厂区周边敏感点表层土壤，2022年土壤检测点位为厂区内背景点及对照点，检测项目也有所不同，2022年较202

1年检测项目明显增加。2020-2022年无同点位土壤检测结果对比，故在此不做比较。

7.4 2020年至2022年同点位地下水监测结果分析

本企业2021年通过验收、建成投产，2022年首次列入土壤重点监管名录，无2020年地下水监测报告，2021-2022年地下水检测点位不一致，2021年地下水检测点位为厂区内4#水井，2022年地下水检测点位为厂区内2#监测井，故在此不做比较。

8 样品的采样和保存

8.1 样品采集

8.1.1 土壤样品的采集

（1）表层土壤样品的采集：

表层土壤样品的采集采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具。

土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

（2）如需采集土壤混合样时，将等量各点采集的土壤样品充分混拌后四分法取得到土壤混合样。易挥发、易分解及含恶臭的样品必须进行单独采样，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样。

8.1.2 地下水样品的采集

地下水样品采集方法参照《在产企业土壤及地下水自行监测 技术指南》附录E的要求进行。

8.2 样品保存

样品保存应遵循以下原则进行：

（1）土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）的要求进行。

（2）地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）的要求进行。

（3）监测单位应与检测实验室沟通最终确定样品保存方法及保存时限要求。

(4) 采样现场需配备样品保温箱,样品采集后应立即存放至保温箱内,保证样品在4℃低温保存。

(5) 如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测,样品需用冷藏柜低温保存冷藏柜温度应调至4℃。

(6) 样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内,4℃低温保存流转。

8.3样品流转

8.3.1装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人,装运前进行样品清点核对,逐件与采样记录单进行核对,保存核对记录,核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同,应及时查明原因,并进行说明。

样品装运同时需填写样品交接单,明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

8.3.2样品流转

样品流转运输要保证样品安全和及时送达。样品在保存时限内应尽快运送至检测实验室。运输过程中样品箱做好适当的减震隔离,严防破损、混淆或沾污。

8.3.3样品交接

样品交接员接收应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样应清点核实样品数量,并在样品运送单上签字确认,再由实验室人员领取样品。

8.4样品分析测试

样品的分析测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法，尚无国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。

8.5质量保证及质量控制

在产企业自行监测过程的质量保证及质量控制，除应严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》的技术要求开展工作外，还应严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求，相应的质控报告应作为样品检测报告的技术附件。

（1）合理布设监测点位,保证各监测点位布设的科学性和可比性；

（2）

（2）严格按照标准分析方法进行采样及分析；

（3）采样、运输、保存、交接等过程严格按照国家相关技术规范进行，监测人员做好现场采样和样品交接记录；

（4）地下水监测：pH现场检测、检测仪器使用前经pH标准缓冲液两点校准，地下水取不少于10%现场平行样分析；悬浮物、油类、五日生化需氧量单独采样；

（6）土壤监测：pH值监测前pH计进行校准，监测后进行校验；土壤重金属分析一个明码标样，选两个基体做加标回收；挥发性有机物、半挥发性有机物、多环芳烃做空白实验，硝基苯做加标回收。

(7) 所有监测及分析仪器均检定合格且在有效检定期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护；

(8) 监测人员经考核合格，持证上岗；

(9) 监测数据严格实行三级审核制度。

9 监测分析及仪器设备

土壤及地下水监测方法及仪器见表9-1和9-2。

表9-1地下水监测方法及仪器

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法 碱性高锰酸钾滴定法)	GB/T5750.7-2006	酸式滴定管	0.05 mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9氨氮 纳氏试剂分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.02 mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10亚硝酸盐氮(以N计) 重氮偶合分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001 mg/L
硝酸盐(以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5硝酸盐 紫外分光光度法 离子色谱法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.2 mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2氯化物硝酸银容量法 离子色谱法)	GB/T 5750.5-2006	酸式滴定管	1.0 mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (3氟化物离子选择电极法 离子色谱法)	GB/T 5750.5-2006	pH计 PHS-3C	0.2 mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4氰化物 总氰化物 分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.002 mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.01 mg/L
挥发性酚类(以苯酚计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (9 4-氨基氮替吡啶三氯甲烷萃取分光光度法)	GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.002 mg/L

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（10阴离子合成洗涤剂 亚甲蓝分光光度法）	GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.05 mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标（15.1 镍 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	5.0 µg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9 镉 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	0.5 µg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.004 mg/L
银	生活饮用水标准检验方法 金属指标（12.1 银 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	2.5 µg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5 µg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标（8 汞 原子荧光法）	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.1 µg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标（4铜 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	0.2 mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标（5 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	0.05 mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标（2铁 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	0.3 mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标（1铝 铬天青S分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.008 mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标（3锰 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	0.1 mg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标（6 砷 氢化物原子荧光法）	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	1.0 µg/L
硒	生活饮用水标准检验方法 金属指标（7 硒 原子荧光法）	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.4 µg/L
铍	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	0.2 µg/L

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
硼	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（8硼 甲亚胺-H分光光度法）	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.20 mg/L
锑	生活饮用水标准检验方法 金属指标（19 锑 原子荧光法）	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.5 µg/L
钡	水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 602-2011	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5 µg/L
钼	水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 807-2016	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.6 µg/L

表9-2土壤监测方法及仪器

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑的测定 原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.1 mg/kg
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 AFS-8520	0.01 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg
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 TAS-990AFG	1 mg/kg
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	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10 mg/kg
汞	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	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002 mg/kg
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 TAS-990AFG	3 mg/kg
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 7890B/5977B	1.3 µg/kg
三氯甲烷（氯仿）	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 7890B/5977B	1.1 µg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.3 µg/kg

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
1,1-二氯乙烷	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷	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 7890B/5977B	1.3 µg/kg
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 7890B/5977B	1.0 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	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 7890B/5977B	1.3 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	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 7890B/5977B	1.4 µg/kg
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 7890B/5977B	1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷	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 7890B/5977B	1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
四氯乙烯	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 7890B/5977B	1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	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 7890B/5977B	1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
三氯乙烯	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
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 7890B/5977B	1.0 µg/kg
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 7890B/5977B	1.9 µg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.5 µg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.5 µg/kg

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
乙苯	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
苯乙烯	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 7890B/5977B	1.1 µg/kg
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 7890B/5977B	1.3 µg/kg
邻-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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
间-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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.09 mg/kg
苯胺	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 7890B/5977B	0.08 mg/kg
2-氯酚	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 7890B/5977B	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	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 7890B/5977B	0.1 mg/kg
苯并[a]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 7890B/5977B	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	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 7890B/5977B	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	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 7890B/5977B	0.1 mg/kg
蒽	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 7890B/5977B	0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	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 7890B/5977B	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.13 mg/kg
萘	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 7890B/5977B	0.09 mg/kg
钴	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000	0.03 µg/L

10 监测结果分析

检测分析结果见表10-1和10-2

表10-1 土壤检测结果

采样日期	检测项目	制酸车间西侧绿化带位置 经度： 112.850146° 纬度：35.194237°	熔炼车间西侧绿化带位置 经度： 112.849437° 纬度：35.193248°	生活污水处理站西侧绿化带位置 经度： 112.849625° 纬度：35.192643°
2023.04.25	铈 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	砷 (mg/kg)	2.53	2.63	6.41
	镉 (mg/kg)	2.58	2.64	2.82
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	157	120	104
	铅 (mg/kg)	87	89	97
	汞 (mg/kg)	2.07	1.84	1.26
	镍 (mg/kg)	42	41	44
	四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	三氯甲烷(氯仿) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
采样日期	检测项目	制酸车间西侧绿化带位置 经度: 112.850146° 纬度: 35.194237°	熔炼车间西侧绿化带位置 经度: 112.849437° 纬度: 35.193248°	生活污水处理站西侧绿化带位置 经度: 112.849625° 纬度: 35.192643°
2023.04.25	三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	邻-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	间-二甲苯+对-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	蒎 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-c,d]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	蔡 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测项目	配料车间东南角 绿化带位置 经度： 112.850596° 纬度：35.194244°	板栅熔铸车间西 南角绿化带位置 经度： 112.850796° 纬度：35.192741°	板栅熔铸车间东 侧绿化带 经度： 112.850796° 纬度：35.192741°
2023.0 4.25	锑 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	砷 (mg/kg)	7.49	4.00	7.39
	镉 (mg/kg)	2.55	2.53	2.69
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	117	110	119
	铅 (mg/kg)	88	88	81
	汞 (mg/kg)	1.49	3.40	1.11
	镍 (mg/kg)	40	40	42
	四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	三氯甲烷(氯仿)(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测项目	配料车间东南角 绿化带位置 经度： 112.850596° 纬度：35.194244°	板栅熔铸车间西 南角绿化带位置 经度： 112.850796° 纬度：35.192741°	板栅熔铸车间东 侧绿化带 经度： 112.850796° 纬度：35.192741°
2023.04.25	氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	氯苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	乙苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	甲苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	邻-二甲苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	间-二甲苯+对-二甲 苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	硝基苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	苯胺（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-c,d]芘 （mg/kg）	未检出	未检出	未检出
	萘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出

表10-2 地下水检测结果

采样日期	检测项目	厂区西北角 绿化带位置	厂区南部车 棚位置	配料车间西 北角位置	拆解车间东 部位置
2023.04.25	pH 值（无量纲）	7.4	7.5	7.5	7.6
	色度（度）	<5	<5	<5	<5
	嗅和味（无量纲）	无	无	无	无
	浑浊度（NTU）	<1	<1	<1	<1
	总硬度（mg/L）	184	186	183	189
	耗氧量（mg/L）	1.37	1.45	1.33	1.55
	氨氮（以 N 计） （mg/L）	1.06	1.01	0.978	1.09
	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	硝酸盐（以 N 计） （mg/L）	11.1	11.3	12.2	11.6
	氯化物（mg/L）	110.2	112.3	114.1	116.7
	氟化物（mg/L）	1.1	1.3	1.3	1.2
	氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	挥发性酚类（以 苯酚计）（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	阴离子表面活性 剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	镍（mg/L）	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
	镉（mg/L）	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	六价铬（mg/L）	0.004L	0.03L	0.03L	0.03L
	铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
	汞（mg/L）	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
	铜（mg/L）	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	铁（mg/L）	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
	铝（mg/L）	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L
备注：当测定结果低于分析方法检出限时，报使用的“方法检出限”，并加标志为“L”标示。					

11 2022年至2023年监测结果分析

11.1 2022年至2023年土壤自行监测结果汇总一览表

对河南永续再生资源有限公司2022年土壤自行监测结果至2023年土壤自行监测结果的数据进行汇总整理，2021年未进行土壤监测，故在此不做比较，其他检测项目汇总整理结果见表11.1-1。

表11.1-1 2022年至2023年土壤自行检测结果汇总一览表

检测项目	2023年测定值范围 (mg/kg)	2022年测定值范围 (mg/kg)	GB 36600-2018第二 类用筛选值(mg/kg)
镭	5.26-6.65	1.8-32.6	180
砷	2.53-7.49	9.6-45.1	60
镉	2.53-2.82	0.14-18	65
六价铬	未检出	未检出	5.7
铜	104-157	16-213	18000
铅	81-97	144-438	800
汞	1.11-3.40	0.142-0.201	38
镍	40-44	16-59	900
四氯化碳	未检出	未检出	2.8
三氯甲烷（氯仿）	未检出	未检出	0.9
氯甲烷	未检出	未检出	37
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	66
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	596
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	54
二氯甲烷	未检出	未检出	616
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	5

检测项目	2023年测定值范围 (mg/kg)	2022年测定值范围 (mg/kg)	GB 36600-2018第二 类用筛选值(mg/kg)
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	10
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	6.8
四氯乙烯	未检出	未检出	53
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	2.8
三氯乙烯	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	0.5
氯乙烯	未检出	未检出	0.43
苯	未检出	未检出	4
氯苯	未检出	未检出	270
1,2-二氯苯	未检出	未检出	560
1,4-二氯苯	未检出	未检出	20
乙苯	未检出	未检出	28
苯乙烯	未检出	未检出	1290
甲苯	未检出	未检出	1200
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	570
邻二甲苯	未检出	未检出	640
硝基苯	未检出	未检出	76
苯胺	未检出	未检出	260
2-氯酚	未检出	未检出	2256
苯并[a]蒽	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	151
蒽	未检出	未检出	1293

检测项目	2023年测定值范围 (mg/kg)	2022年测定值范围 (mg/kg)	GB 36600-2018第二 类用筛选值(mg/kg)
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	未检出	15
萘	未检出	未检出	70

通过表11.1-1知，河南永续再生资源有限公司2022年到2023年的土壤监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1第二类用地筛选值标准限值要求。2023年土壤监测结果中“铜、汞”2个监测项目历史监测结果相比，数值有轻微增加，2023年土壤监测结果中“土壤镉、砷、镉、铅”3个监测项目历史监测结果相比，数值有减小趋势，考虑其监测结果远低于标准限值以及不同年份土壤取样分析监测结果存在波动的实际情况，建议持续关注，待明年监测结果后进一步分析；同时企业查找是否有相关污染源产生，若有应严格管理，杜绝相应的污染源。2023年土壤监测结果中其余监测项目与历史监测结果相比，数值接近，变化不大。

11.2 2021年至2023年地下水监测结果分析

对河南永续再生资源有限公司2021年地下水自行监测结果至2023年地下水自行监测结果的数据进行汇总整理，汇总整理结果见表11.2-1。

表11.2-1 2021年至2023年地下水自行检测结果汇总一览表

检测项目	2023年测定值范围	2022年测定值范围	2021年测定值范围	GB/T 14848-2017表 1第Ⅲ类地下水限 值
色度（度）	<5	<5	/	≤15
臭和味	无	无	/	无

检测项目	2023年测定值范围	2022年测定值范围	2021年测定值范围	GB/T 14848-2017表1第Ⅲ类地下水限值
浑浊度（NTU）	<1	<1	/	≤3
肉眼可见物	无	无	/	无
pH值	7.4-7.6	7.2	8.2~8.3	6.5≤pH≤8.5
总硬度（以CaCO ₃ 计）（mg/L）	183-189	238	/	≤450mg/L
溶解性总固体（mg/L）	223-230	480	/	≤1000mg/L
硫酸盐（mg/L）	11.1-12.2	22.7	18.1~23.9	≤250mg/L
氯化物（mg/L）	110.2-116.7	17.7	/	≤250mg/L
铁（mg/L）	<0.3	<0.3	/	≤0.3mg/L
锰（mg/L）	<0.1	<0.1	/	≤0.10mg/L
铜（mg/L）	<0.2	<0.2	/	≤1.00mg/L
锌（mg/L）	<0.05	<0.05	/	≤1.00mg/L
铝（mg/L）	<0.008	<0.008	/	≤0.20mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	<0.002	<0.002	/	≤0.002mg/L
阴离子表面活性剂（mg/L）	<0.050	<0.050	/	≤0.3mg/L
耗氧量（mg/L）	1.33-1.55	1.1	/	≤3.0mg/L
氨氮（mg/L）	0.978-1.06	<0.02	/	≤0.50mg/L
硫化物（mg/L）	<0.02	<0.02	/	≤0.02mg/L
钠（mg/L）	27.9-33.7	24.2	/	≤200mg/L
亚硝酸盐（以N计）（mg/L）	<0.001	<0.001	/	≤1.00mg/L
硝酸盐（以N计）（mg/L）	11.1-12.2	14.3	/	≤20.0mg/L
氰化物（mg/L）	<0.002	<0.002	/	≤0.05mg/L
氟化物（mg/L）	1.1-1.3	0.3	<0.006	≤1.0mg/L
碘化物（mg/L）	<0.001	<0.001	/	≤0.08mg/L
汞（mg/L）	<0.0001	<0.0001	<0.0004L	≤0.001mg/L

检测项目	2023年测定值范围	2022年测定值范围	2021年测定值范围	GB/T 14848-2017表1第III类地下水限值
砷 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.0003	≤0.01mg/L
硒 (mg/L)	<0.0004	<0.0004	/	≤0.01mg/L
镉 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.005mg/L
铬 (六价 (mg/L))	<0.004	<0.004	/	≤0.05mg/L
铅 (mg/L)	<0.0025	<0.01	<0.01	≤0.01mg/L
三氯甲烷 (mg/L)	<0.0002	<0.0002	/	≤60μg/L
四氯化碳 (mg/L)	<0.0001	<0.0001	/	≤2.0μg/L
苯 (mg/L)	<0.002	<0.002	/	≤10.0μg/L
甲苯 (mg/L)	<0.002	<0.002	/	≤700μg/L
镍 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.05	≤0.02mg/L
钴 (mg/L)	<0.03	<0.05	/	≤0.05mg/L
锑 (mg/L)	<0.0005	<0.0002	<0.0002	≤0.005mg/L
铊 (mg/L)	<0.00003	<0.00003	/	0.0001
铍 (mg/L)	<0.00002	<0.00002	/	0.002
钼 (mg/L)	<0.0006	<0.0006	/	0.07
蒽 (mg/L)	<0.000004	<0.000004	/	1.8
荧蒽 (mg/L)	<0.000005	<0.000005	/	0.24
苯并[b]荧蒽 (mg/L)	<0.000004	<0.000004	/	0.0040
苯并[a]芘 (mg/L)	<0.000004	<0.000004	/	0.00001
萘 (mg/L)	<0.000008	<0.000012	/	0.1
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	/	/

通过表11.7-2知，河南永续再生资源有限公司2021年到2023年的地下水监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1III类标准限值要求。2023年地下水监测结果中“溶解性总固体、硫酸

盐”2个监测项目与历史监测结果相比，数值有减小趋势；2023年地下水监测结果中“氯化物、氟化物”3个监测项目历史监测结果相比，数值有轻微增加，考虑其监测结果远低于标准限值以及不同年份土壤取样分析监测结果存在波动的实际情况，建议持续关注，待明年监测结果后进一步分析；同时企业查找是否有相关污染源产生，若有应严格管理，杜绝相应的污染源。2023年地下水监测结果中其余监测项目与历史监测结果相比，数值接近，变化不大。

11.3 2022年至2023年同点位土壤监测结果分析

2022年至2023年同点位土壤监测结果的数据分析结果见表11.3-1。

表11.3-1 同点位土壤监测结果分析一览表（一）

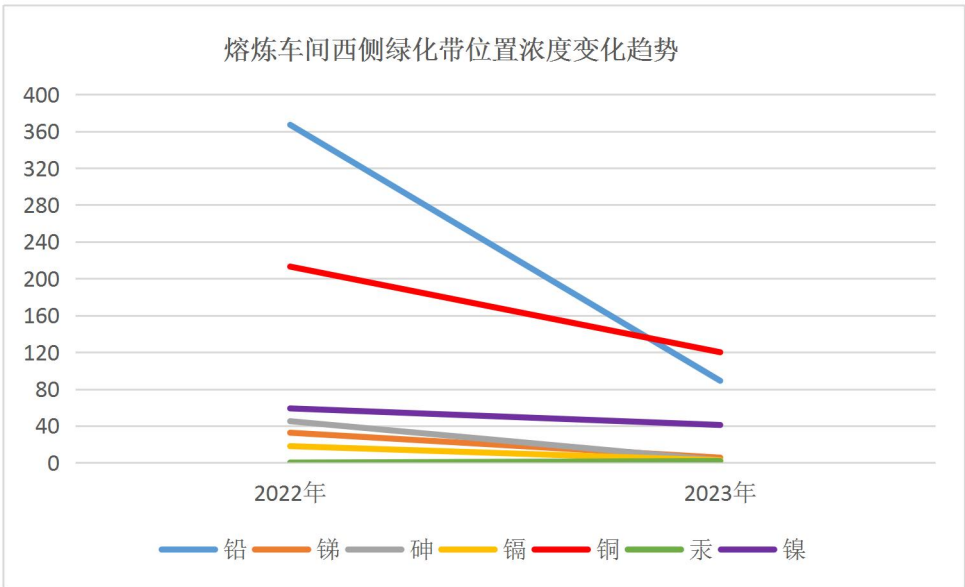
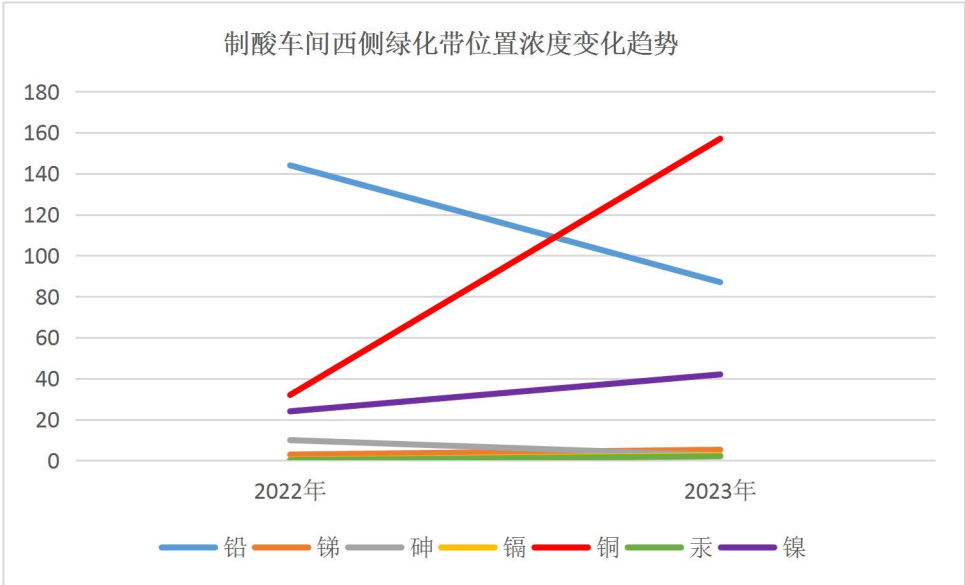
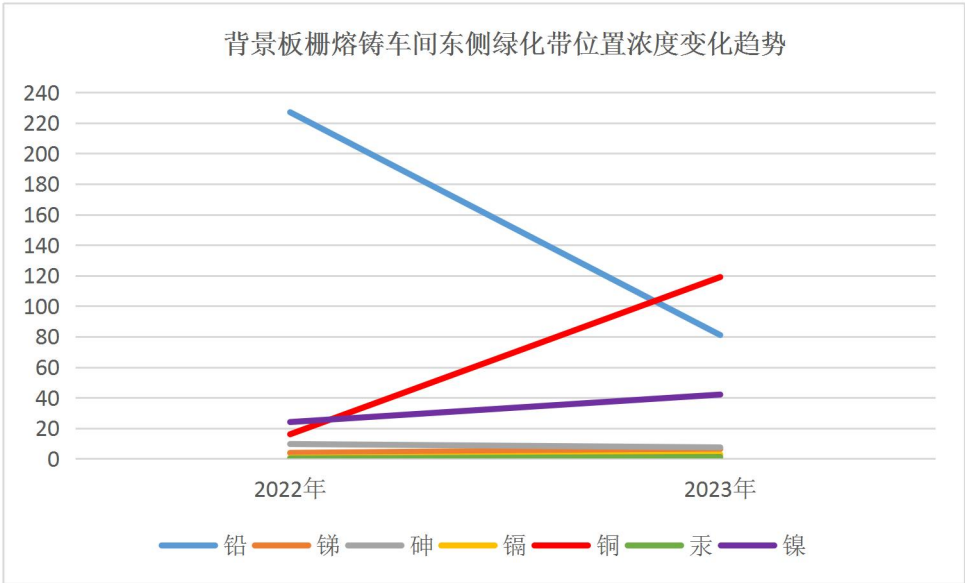
序号	分析项目	背景板栅熔铸车间东侧绿化带位置		制酸车间西侧绿化带位置		熔炼车间西侧绿化带位置		生活污水处理站西侧绿化带位置		配料车间西北角绿化带位置		配料车间东南角绿化带位置		板栅熔铸车间西南角绿化带位置	
		2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年
1	锑	6.31	3.8	5.26	2.9	5.52	32.6	6.39	18.8	5.66	5.2	5.99	1.8	6.65	3.9
2	砷	7.39	9.60	2.53	9.94	2.63	45.1	6.41	11.6	2.57	10.7	7.49	9.84	4.00	9.94
3	镉	2.69	0.54	2.58	0.42	2.64	18.0	2.82	2.08	2.63	2.40	2.55	0.14	2.53	0.66
4	六价铬	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	未检出	未检出
5	铜	119	16	157	32	120	213	104	30	121	17	117	18	110	16
6	铅	81	227	87	144	89	367	97	438	92	251	88	267	88	418
7	汞	1.11	0.142	2.07	0.192	1.84	0.174	1.26	0.175	1.60	0.201	1.49	0.184	3.40	0.176
8	镍	42	24	42	24	41	59	44	24	42	22	40	20	40	16
9	四氯化碳	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	未检出	未检出
10	三氯甲烷(氯仿)	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	未检出	未检出
11	氯甲烷	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	未检出	未检出
12	1,1-二氯乙烷	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	未检出	未检出
13	1,2-二氯乙烷	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	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烯	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	未检出	未检出
15	顺-1,2-二氯乙烯	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	未检出	未检出
16	反-1,2-二氯乙烯	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	未检出	未检出
17	二氯甲烷	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	未检出	未检出
18	1,2-二氯丙烷	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	未检出	未检出
19	1,1,1,2-四氯乙烷	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	未检出	未检出
20	1,1,2,2-四氯乙烷	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	未检出	未检出
21	四氯乙烯	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	未检出	未检出
22	1,1,1-三氯乙烷	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	未检出	未检出

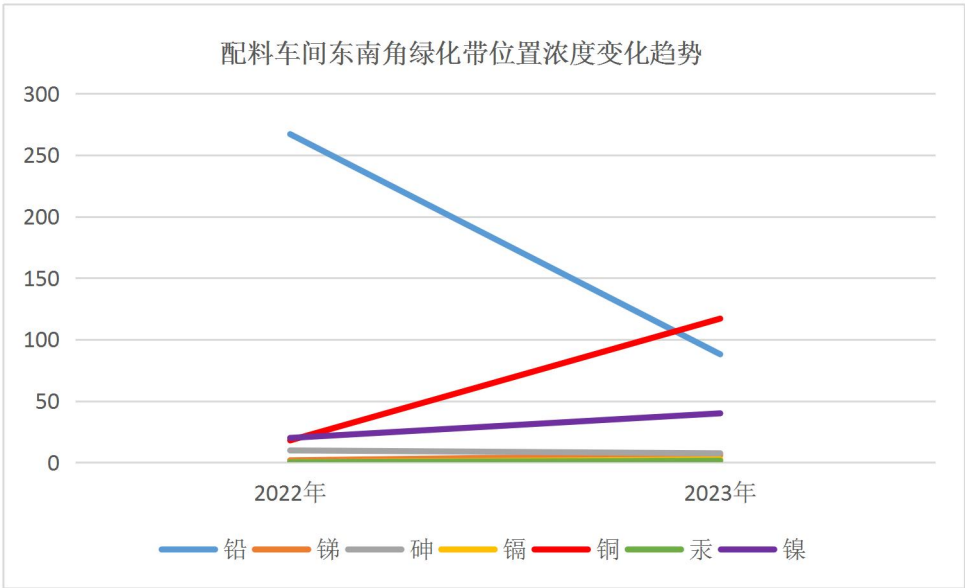
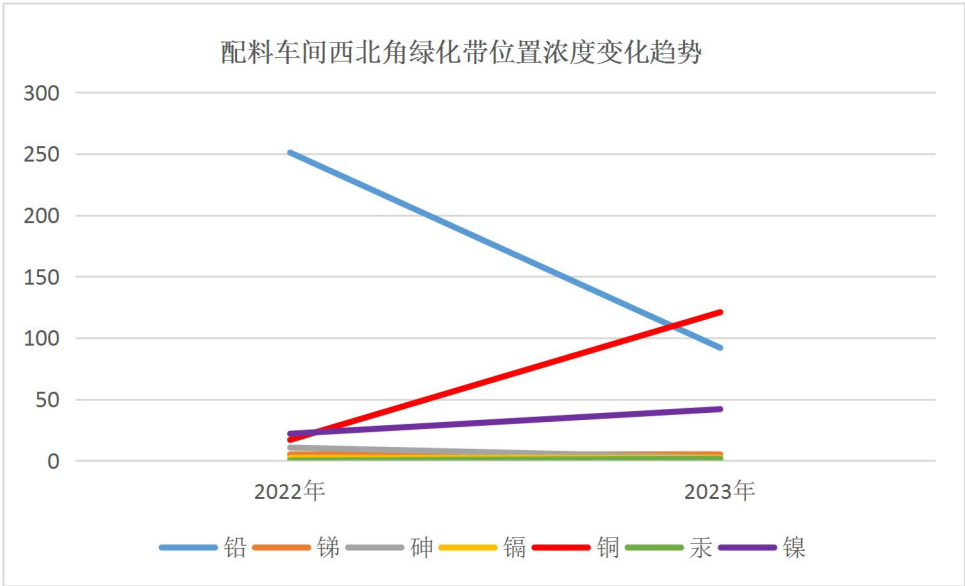
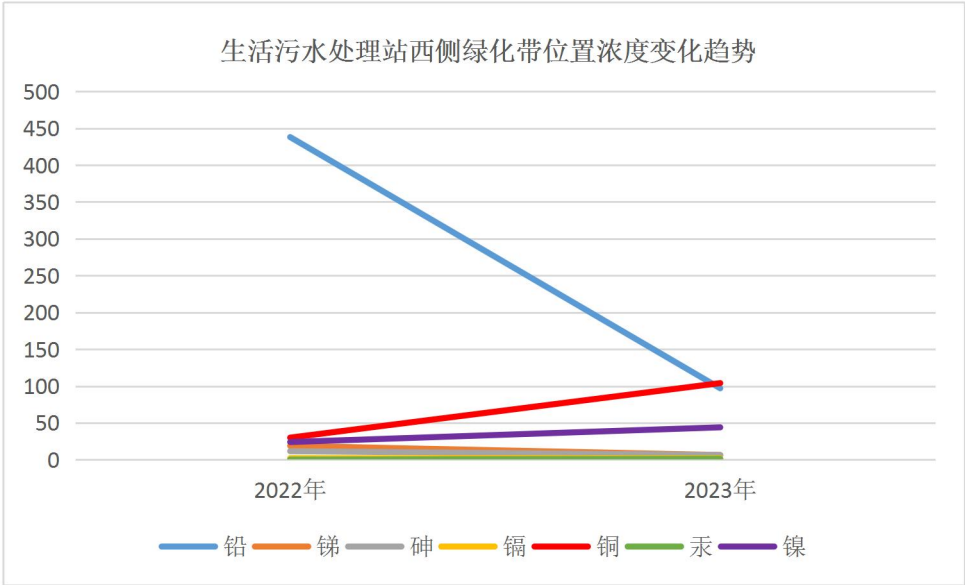
表11.3-1 同点位土壤监测结果分析一览表（二）

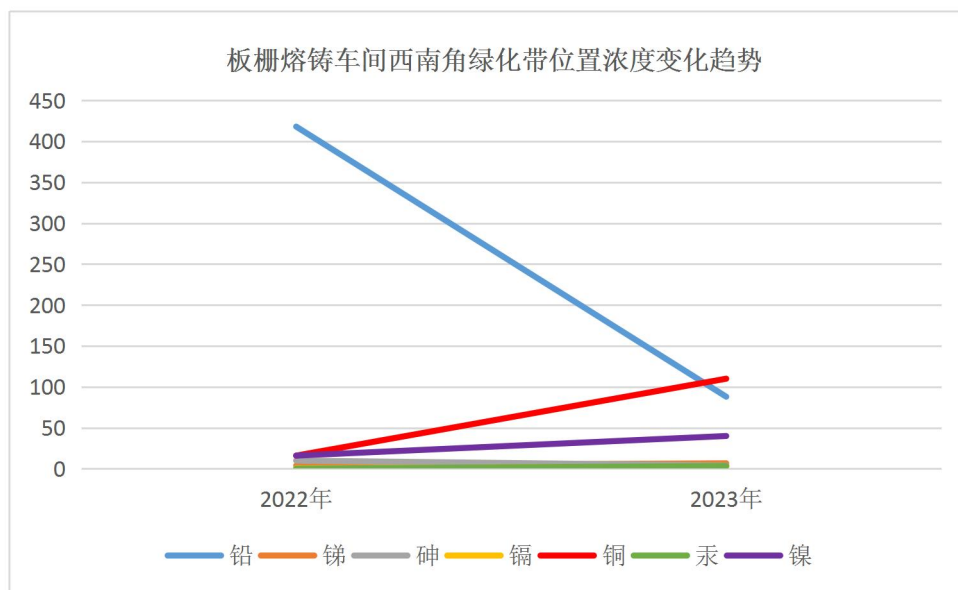
序号	分析项目	背景板栅熔铸车间 东侧绿化带位置		制酸车间西侧 绿化带位置		熔炼车间西侧绿 化带位置		生活污水处理站 西侧绿化带位置		配料车间西北角 绿化带位置		配料车间东南角 绿化带位置		板栅熔铸车间西南 角绿化带位置	
		2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年
23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
24	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
25	1,2,3-三氯丙烷	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	未检出	未检出
26	氯乙烯	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	未检出	未检出
27	苯	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	未检出	未检出
28	氯苯	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	未检出	未检出
29	1,2-二氯苯	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	未检出	未检出
30	1,4-二氯苯	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	未检出	未检出
31	乙苯	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	未检出	未检出
32	苯乙烯	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	未检出	未检出
33	甲苯	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	未检出	未检出
34	邻-二甲苯	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	未检出	未检出
35	间-二甲苯+对-二甲苯	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	未检出	未检出
36	硝基苯	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	未检出	未检出

表11.3-1 同点位土壤监测结果分析一览表（三）

序号	分析项目	背景板栅熔铸车间 东侧绿化带位置		制酸车间西侧 绿化带位置		熔炼车间西侧绿 化带位置		生活污水处理站 西侧绿化带位置		配料车间西北角 绿化带位置		配料车间东南角 绿化带位置		板栅熔铸车间西南 角绿化带位置	
		2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年
37	苯胺	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	未检出	未检出
38	2-氯酚	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	未检出	未检出
39	苯并[a]蒽	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	未检出	未检出
40	苯并[a]芘	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	未检出	未检出
41	苯并[b]荧蒽	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	未检出	未检出
42	苯并[k]荧蒽	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	未检出	未检出
43	蒽	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	未检出	未检出
44	二苯并[a,h]蒽	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	未检出	未检出
45	茚并[1,2,3-c,d]芘	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	未检出	未检出
46	萘	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	未检出	未检出







由表11.3-1（一）～（三）2022年和2023年土壤检测结果可知：背景监测点位、监测点位1～监测点位6除“铅、铜、镍”检测项目外，各因子变化趋势基本一致，变化不大；“铅”检测项目有明显减少，“铜、镍”明显增加，考虑其监测结果远低于标准限值以及不同年份土壤取样分析监测结果存在波动的实际情况，建议企业持续关注，同时查找是否有相关污染源产生，若有应严格管理，杜绝相应的污染源。

11.4 2022年至2023年同点位地下水监测结果分析

2022年至2023年同点位地下水监测结果的数据分析结果见表11.4-1。

表11.4-1 同点位地下水监测结果分析一览表（一）

序号	分析项目	厂区西北角绿化带位置		厂区南部车棚位置		配料车间西北角位置		拆解车间东部位位置	
		2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年
1	pH 值（无量纲）	7.4	-	7.5	7.2	7.5	-	7.6	-
2	色度（度）	<5	-	<5	<5	<5	-	<5	-
3	嗅和味（无量纲）	无	-	无	无	无	-	无	-
4	浑浊度（NTU）	<1	-	<1	<1	<1	-	<1	-
5	总硬度（mg/L）	184	-	186	238	183	-	189	-
6	耗氧量（mg/L）	1.37	-	1.45	1.1	1.33	-	1.55	-
7	氨氮（以 N 计）（mg/L）	1.06	-	1.01	0.02L	0.978	-	1.09	-
8	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.001L	-	0.001L	0.001L	0.001L	-	0.001L	-
9	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	11.1	-	11.3	14.3	12.2	-	11.6	-
10	氯化物（mg/L）	110.2	-	112.3	17.7	114.1	-	116.7	-
11	氟化物（mg/L）	1.1	-	1.3	0.3	1.3	-	1.2	-
12	氰化物（mg/L）	0.002L	-	0.002L	0.002L	0.002L	-	0.002L	-
13	石油类（mg/L）	0.01L	-	0.01L	0.01L	0.01L	-	0.01L	-
14	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	0.002L	-	0.002L	0.002L	0.002L	-	0.002L	-
15	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	-	0.05L	0.05L	0.05L	-	0.05L	-

表11.4-1 同点位地下水监测结果分析一览表（二）

序号	分析项目	厂区西北角绿化带位置		厂区南部车棚位置		配料车间西北角位置		拆解车间东部位位置	
		2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年
16	镍（mg/L）	0.005L	-	0.005L	0.005L	0.005L	-	0.005L	-
17	镉（mg/L）	0.0005L	-	0.0005L	0.001L	0.0005L	-	0.0005L	-
18	六价铬（mg/L）	0.004L	-	0.03L	0.004L	0.03L	-	0.03L	-
19	铅（mg/L）	0.0025L	-	0.0025L	0.01L	0.0025L	-	0.0025L	-
20	汞（mg/L）	0.0001L	-	0.0001L	0.0001L	0.0001L	-	0.0001L	-
21	铜（mg/L）	0.2L	-	0.2L	0.2L	0.2L	-	0.2L	-
22	锌（mg/L）	0.05L	-	0.05L	0.05L	0.05L	-	0.05L	-
23	铁（mg/L）	0.3L	-	0.3L	0.3L	0.3L	-	0.3L	-
24	铝（mg/L）	0.008L	-	0.008L	0.008L	0.008L	-	0.008L	-
25	锰（mg/L）	0.1L	-	0.1L	0.1L	0.1L	-	0.1L	-
26	砷（mg/L）	0.001L	-	0.001L	0.001L	0.001L	-	0.001L	-
27	硒（mg/L）	0.0004L	-	0.0004L	0.0004L	0.0004L	-	0.0004L	-
28	铍（mg/L）	0.0002L	-	0.0002L	0.0002L	0.0002L	-	0.0002L	-
29	锑（mg/L）	0.0005L	-	0.0005L	0.0002L	0.0005L	-	0.0005L	-
30	钼（mg/L）	0.0006L	-	0.0006L	0.0006L	0.0006L	-	0.0006L	-

表11.4-1 同点位地下水监测结果分析一览表（三）

序号	分析项目	厂区西北角绿化带位置		厂区南部车棚位置		配料车间西北角位置		拆解车间东部位置	
		2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年
31	溶解性总固体（mg/L）	226	-	223	480	230	-	228	-
1732	硫酸盐（mg/L）	35	-	32	22.7	37	-	34	-
1833	硫化物（mg/L）	0.02L	-	0.02L	0.02L	0.02L	-	0.02L	-
34	钠（mg/L）	33.3	-	33.7	24.2	28.1	-	27.9	-
35	碘化物（mg/L）	0.001L	-	0.001L	0.001L	0.001L	-	0.001L	-
36	三氯甲烷（mg/L）	0.0002L	-	0.0002L	0.0002L	0.0002L	-	0.0002L	-
37	四氯化碳（mg/L）	0.0001L	-	0.0001L	0.0001L	0.0001L	-	0.0001L	-
38	苯（mg/L）	0.002L	-	0.002L	0.002L	0.002L	-	0.002L	-
39	甲苯（mg/L）	0.002L	-	0.002L	0.002L	0.002L	-	0.002L	-
40	铊（mg/L）	0.00003L	-	0.00003L	0.00003L	0.00003L	-	0.00003L	-
41	蒽（mg/L）	0.000004L	-	0.000004L	0.000004L	0.000004L	-	0.000004L	-
42	荧蒽（mg/L）	0.000005L	-	0.000005L	0.000005L	0.000005L	-	0.000005L	-
43	苯并[b]荧蒽（mg/L）	0.000004L	-	0.000004L	0.000004L	0.000004L	-	0.000004L	-
44	苯并[a]芘（mg/L）	0.000004L	-	0.000004L	0.000004L	0.000004L	-	0.000004L	-
45	钴（μg/L）	0.03L	-	0.03L	0.05L	0.03L	-	0.03L	-
46	肉眼可见物（无量纲）	无	-	无	无	无	-	无	-
47	萘（μg/L）	8L	-	8L	0.000012L	8L	-	8L	-
备注：当测定结果低于分析方法检出限时，报使用的“方法检出限”，并加标志为“L”标示									

由表11.4-1（一）～（三）2022年和2023年地下水检测结果可知：监测井B2溶解性总固体浓度2023年较2022年明显减少，氯化物浓度明显增加，其余地下水检测各因子检测数值变化不大。建议企业持续关注，同时应严格管理，杜绝相应的污染源。B1、B3、B4监测井去年未检测，在此不作比较。

12 监测结论

地下水4个点位检测项目测定值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1Ⅲ类标准限值要求；土壤7个点位检测项目检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1第二类用地筛选值标准限值要求；

地下水和土壤监测中2023年部分监测数据与2022年监测数据存在升高或降低情况，但是变化范围不大，并且监测值远小于标准值，主要考虑实验误差所致，建议企业对2023年监测值升高的点位及周边环境、设施加强监控，排查是否存在污染源。

13 建议采取的主要措施

企业应加强环保设施的日常维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放，减少对土壤和地下水的污染。

企业应加强危险废物暂存区等区域风险防范措施，杜绝环境污染事故的发生。

严格按照国家有关规定对危险废物、危险化学品、生活垃圾等物质进行分类管理，对其在厂区内的储存、运输、处置进行全过程监管，

避免造成土壤污染。

在生产过程中，进行有针对性的安全环保培训，确保生产过程的安全进行。

企业应根据技术指南要求，开展长期监测工作，如实记录监测数据并开展统计分析工作，当判定企业内土壤和地下水存在污染迹象时，此时应立即组织相关人员查明污染原因，采取措施防止新增污染；同时依据《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）和《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）所述方法，启动土壤或地下水风险评估工作，根据风险评估的结果采取相应的风险管控或修复措施，防止污染物的进一步扩散。

焦作市生态环境局文件

焦环文〔2023〕6号

关于公布焦作市 2023 年土壤污染 重点监管单位名录的通知

各县（市、区）分局、城乡一体化示范区生态环境局：

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》，按照《环境监管重点单位名录管理办法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，我局制定了《焦作市2023年土壤污染重点监管单位名录》，现印发你们。请你们切实加强土壤环境监管，督促指导辖区内土壤污染重点监管单位做好如下工作：

- 一、根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定，12月底前在排污许可证中载明法定义务。
- 二、严格控制有毒有害物质排放，12月底前向县级生态环境

— 1 —

主管部门报告排放情况。新纳入的重点监管单位如有地下储存有毒有害物质的，应填写有毒有害物质地下储罐信息备案表，于4月15日前报送所在县级生态环境主管部门，并对填报内容的真实性、全面性、完整性负责。所有重点监管单位新、改、扩建项目地下储罐储存有毒有害物质的，应当在项目投入生产或者使用之前，将地下储罐的信息报所在县级生态环境主管部门备案。

三、建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。新纳入的单位要建立隐患排查组织领导机构，配备相应的管理和技术人员，自行或者委托第三方专业机构按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，制定隐患排查工作计划，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，及时发现土壤污染隐患，建立隐患排查台账，制定隐患整改方案，按照整改方案进行隐患整改，形成隐患整改台账。隐患排查活动结束后，应建立隐患排查档案并存档备查，同时编制《土壤污染隐患排查报告》，9月底前将隐患排查情况报县级生态环境主管部门。原有单位要按照已建立的隐患排查制度，落实隐患排查工作。

四、开展土壤和地下水自行监测。各单位应当按照要求，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，自行或委托第三方专业机构制定、实施自行监测方案，开展土壤及地下水自行监测，9月底前将监测结果报县级生态环境主管部门，并将结果主动向社会公开。

五、做好新、改、扩建项目的土壤污染防治。新、改、扩建

项目进行环境影响评价时，做好项目用地土壤和地下水环境现状调查。调查中发现污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

六、严防拆除活动土壤污染。拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案，并在拆除活动前十五个工作日报所在县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。拆除活动结束后，编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》，做好后续地块土壤污染状况调查工作的衔接。

七、落实腾退地块土壤污染防治。按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在终止生产经营活动前，生产经营用地用途变更前，或者土地使用权收回、转让前，依法开展土壤污染状况调查，编制调查报告。调查报告要及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统，通过网站等便于公众知晓的方式向社会公开。

八、2023 年年底前，配合市生态环境部门完成一次土壤污染重点监管单位周边土壤环境监督性监测。

附件：焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录



— 3 —

附 件

焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录

序号	县（市）区	企业名称	类型
1	山阳区	风神轮胎股份有限公司	原有
2	山阳区	焦作优艺环保科技有限公司	原有
3	中站区	多氟多新材料股份有限公司	原有
4	中站区	焦作煤业（集团）开元化工有限责任公司	原有
5	中站区	龙佰集团股份有限公司	原有
6	中站区	河南长隆科技有限公司	原有
7	中站区	风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司	原有
8	中站区	河南佰利联新材料有限公司	原有
9	马村区	焦作健康元生物制品有限公司	原有
10	马村区	焦作市顺和物资回收有限公司	原有
11	马村区	焦作万方铝业股份有限公司	原有
12	沁阳市	昊华宇航化工有限责任公司	原有
13	沁阳市	河南晋控天庆煤化工有限责任公司	原有
14	沁阳市	河南超威电源有限公司	原有
15	沁阳市	河南超威电源有限公司沁南分公司	原有
16	沁阳市	河南超威正效电源有限公司	原有
17	沁阳市	焦作润扬化工科技有限公司	原有
18	沁阳市	河南普鑫电源有限公司	原有
19	沁阳市	沁阳金隅冀东环保科技有限公司	原有
20	沁阳市	河南尚宇新能源股份有限公司	新增
21	沁阳市	河南永续再生资源有限公司	原有

22	孟州市	撒尔夫（河南）农化有限公司	原有
23	孟州市	河南晶能电源有限公司	原有
24	孟州市	孟州市锐鑫金属表面处理有限公司	原有
25	孟州市	河南省格林沃特环保科技有限公司	原有
26	孟州市	孟州市光宇皮业有限公司	原有
27	孟州市	焦作隆丰皮革企业有限公司	原有
28	孟州市	孟州市华兴生物化工有限责任公司	原有
29	孟州市	孟州盛伟化工有限公司	新增
30	孟州市	河南惠尔邦环保科技有限公司	新增
31	博爱县	博爱新开源医疗科技集团股份有限公司	原有
32	博爱县	河南新黄河蓄电池有限公司	原有
33	博爱县	焦作市新科资源综合利用研发有限公司	原有
34	博爱县	焦作市鑫润源新材料有限公司	原有
35	博爱县	焦作新景科技有限公司	新增
36	武陟县	焦作市东坡科技开发有限公司	新增
37	武陟县	武陟县伊兰实业有限公司	新增
38	武陟县	武陟县明生皮业有限公司	新增
39	修武县	中铝中州铝业有限公司	原有
40	温县	河南宁泰环保科技有限公司	原有
41	温县	河南恒昌再生资源有限公司	原有
42	温县	焦作市信慧实业有限公司	新增
43	温县	焦作市兴富化工有限公司	新增
44	温县	温县五岳金属制品有限公司	新增
45	温县	河南浩泰环保科技有限公司	新增

焦作市生态环境局办公室

2023 年 2 月 8 日印发

附件二 检测报告



检测报告

报告编号:	HJ202306095
样品类别:	地下水、土壤
委托单位:	河南永续再生资源有限公司
检测类型:	委托检测

河南省博研检测技术有限公司



检 测 结 果

委托单位	河南永续再生资源有限公司		
受检单位	河南永续再生资源有限公司		
采样日期	2023.04.25	样品来源	采样
检测日期	2023.04.25~2023.04.30	委托编号	BY-WT202304158
检测内容	见附表 1		
检测方法	见附表 2		
主要仪器设备	见附表 2		
备注	本报告中加“*”项目为无资质能力项目，*钴、*肉眼可见物和*禁分包至河南鼎晟检测技术有限公司（证书编号：201612050152）。		
编制	同中印		
审核	李其花		
签发	金 友		
签发日期	2023.6.20		

检 测 结 果

一、地下水检测结果

采样日期	检测项目	厂区西北角绿化带位置	厂区南部车棚位置	配料车间西北角位置	拆解车间东部位置
2023.04.25	pH 值 (无量纲)	7.4	7.5	7.5	7.6
	色度 (度)	<5	<5	<5	<5
	嗅和味 (无量纲)	无	无	无	无
	浑浊度 (NTU)	<1	<1	<1	<1
	总硬度 (mg/L)	184	186	183	189
	耗氧量 (mg/L)	1.37	1.45	1.33	1.55
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	1.06	1.01	0.978	1.09
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	11.1	11.3	12.2	11.6
	氯化物 (mg/L)	110.2	112.3	114.1	116.7
	氟化物 (mg/L)	1.1	1.3	1.3	1.2
	氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	镍 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
	镉 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
	汞 (mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
	铜 (mg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	铁 (mg/L)	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
	铝 (mg/L)	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L
备注: 当测定结果低于分析方法检出限时, 报使用的“方法检出限”, 并加标志为“L”标示。					

检测结果

采样日期	检测项目	厂区西北角绿化带位置	厂区南部车棚位置	配料车间西北角位置	拆解车间东部位置
2023.04.25	锰 (mg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	砷 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	硒 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L
	铍 (mg/L)	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L
	锑 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	钼 (mg/L)	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
	溶解性总固体 (mg/L)	226	223	230	228
	硫酸盐 (mg/L)	35	32	37	34
	硫化物 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
	钠 (mg/L)	33.3	33.7	28.1	27.9
	碘化物 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	三氯甲烷 (mg/L)	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L
	四氯化碳 (mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
	苯 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	甲苯 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	铊 (mg/L)	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L
	蒽 (mg/L)	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L
	荧蒽 (mg/L)	0.000005L	0.000005L	0.000005L	0.000005L
	苯并[b]荧蒽 (mg/L)	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L
	苯并[a]芘 (mg/L)	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L
	*钴 (μg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
	*肉眼可见物 (无量纲)	无	无	无	无
	*萘 (μg/L)	8L	8L	8L	8L
备注: 当测定结果低于分析方法检出限时, 报使用的“方法检出限”, 并加标志为“L”标示, 本报告中加 “*”项目为无资质能力项目, *钴、*肉眼可见物和*萘分包至河南鼎晟检测技术有限公司 (证书编号: 201612050152)。					

检测结果

二、土壤检测结果

采样日期	检测项目	制酸车间西侧绿化 带位置 经度: 112.850146° 纬度: 35.194237°	熔炼车间西侧绿化 带位置 经度: 112.849437° 纬度: 35.193248°	生活污水处理站 西侧绿化带位置 经度: 112.849625° 纬度: 35.192643°
2023.04.25	锑 (mg/kg)	5.26	5.52	6.39
	砷 (mg/kg)	2.53	2.63	6.41
	镉 (mg/kg)	2.58	2.64	2.82
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	157	120	104
	铅 (mg/kg)	87	89	97
	汞 (mg/kg)	2.07	1.84	1.26
	镍 (mg/kg)	42	41	44
	四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	三氯甲烷 (氯仿) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

检测结果

采样日期	检测项目	制酸车间西侧绿化 带位置 经度: 112.850146° 纬度: 35.194237°	熔炼车间西侧绿化 带位置 经度: 112.849437° 纬度: 35.193248°	生活污水处理站 西侧绿化带位置 经度: 112.849625° 纬度: 35.192643°
2023.04.25	三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	邻-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	间-二甲苯+对-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-c,d]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

检测结果

采样日期	检测项目	配料车间东南角 绿化带位置 经度: 112.850596° 纬度: 35.194244°	板栅熔铸车间西 南角绿化带位置 经度: 112.850796° 纬度: 35.192741°	板栅熔铸车间东 侧绿化带 经度: 112.850796° 纬度: 35.192741°	配料车间西北角 绿化带位置 经度: 112.856913° 纬度: 35.193824°
2023.04.25	锑 (mg/kg)	5.99	6.65	6.31	5.66
	砷 (mg/kg)	7.49	4.00	7.39	2.57
	镉 (mg/kg)	2.55	2.53	2.69	2.63
	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	117	110	119	121
	铅 (mg/kg)	88	88	81	92
	汞 (mg/kg)	1.49	3.40	1.11	1.60
	镍 (mg/kg)	40	40	42	42
	四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯甲烷 (氯仿) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202306095

采样 日期	检测项目	配料车间东南角 绿化带位置 经度: 112.850596° 纬度: 35.194244°	板棚熔铸车间西 南角绿化带位置 经度: 112.850796° 纬度: 35.192741°	板棚熔铸车间东 侧绿化带 经度: 112.850796° 纬度: 35.192741°	配料车间西北角 绿化带位置 经度: 112.856913° 纬度: 35.193824°
2023. 04.25	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	邻-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	间-二甲苯+对-二 甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	蒎 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-c,d]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
	蔡 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出

第 7 页 共 19 页

检测结果

三、检测质量保证和质量控制

本次检测采样及样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行，实施全程序质量控制。
具体质控要求如下：

- 1、测量前对测量仪器进行校准，检测仪器现场进行检漏。
- 2、检测仪器符合国家有关标准或技术要求。
- 3、所使用的检测仪器均经计量部门检定/校准合格且在有效期内。
- 4、检测分析方法采用国家颁发的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核合格，持证上岗。
- 5、检测数据实行三级审核。

附表 1：检测内容一览表

检测类型	检测点位	检测项目	检测频次及周期
地下水	厂区西北角绿化带位置	pH 值、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氯化物、氟化物、氰化物、石油类、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、镍、镉、六价铬、铅、汞、铜、锌、铁、铝、锰、砷、硒、铍、锑、钼、色度、嗅和味、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硫化物、钠、碘化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铊、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、*钴、*肉眼可见物、*萘	1 次/天，共 1 天
	厂区南部车棚位置		
	配料车间西北角位置		
	拆解车间东部位置		
土壤	制酸车间西侧绿化带位置	锑、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、三氯甲烷、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、1,1,3 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、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-c,d]芘、萘	1 次/天，共 1 天
	熔炼车间西侧绿化带位置		
	生活污水处理站西侧绿化带位置		
	配料车间东南角绿化带位置		
	配料车间西北角绿化带位置		
	板栅熔铸车间西南角绿化带位置		
	板栅熔铸车间东侧绿化带		
备注：本报告中加“*”项目为无资质能力项目，*钴、*肉眼可见物和*萘分包至河南鼎晟检测技术有限公司（证书编号：201612050152）。			

检测结果

附表 2: 检测方法与方法来源一览表

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4	/
色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (色度 铂-钴标准比色法)	GB/T 5750.4-2006	/	5 度
嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3 嗅和味 嗅气和尝味法)	GB/T 5750.4-2006	/	/
浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2 浊度 目视比浊法)	GB/T 5750.4-2006	/	1 NTU
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7 总硬度 (以 CaCO_3) 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	GB/T 5750.4-2006	酸式滴定管	1.0 mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法 碱性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管	0.05 mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9 氨氮 纳氏试剂分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.02 mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10 亚硝酸盐氮 (以 N 计) 重氮偶合分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001 mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5 硝酸盐 紫外分光光度法 离子色谱法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.2 mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2 氯化物硝酸银容量法 离子色谱法)	GB/T 5750.5-2006	酸式滴定管	1.0 mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (3 氟化物离子选择电极法 离子色谱法)	GB/T 5750.5-2006	pH 计 PHS-3C	0.2 mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4 氰化物 总氰化物 分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002 mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01 mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (9 4-氨基氮替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法)	GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002 mg/L
阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (10 阴离子合成洗涤剂 亚甲蓝分光光度法)	GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05 mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (15.1 镍 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	5.0 $\mu\text{g/L}$

检测结果

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9 镉 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	0.5 µg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004 mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5 µg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (8 汞 原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.1 µg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (4 铜 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	0.2 mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (5 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	0.05 mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (2 铁 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	0.3 mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1 铝 铬天青 S 分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.008 mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (3 锰 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	0.1 mg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (6 砷 氢化物原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	1.0 µg/L
硒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (7 硒 原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.4 µg/L
铍	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	0.2 µg/L
锑	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (19 锑 原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.5 µg/L
钼	水质 钼和钽的测定 石墨炉原子吸收分 光光度法	HJ 807-2016	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.6 µg/L
溶解性总固 体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物 理指标 (8 溶解性总固体 称量法)	GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2014	/
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指 标 (1 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计) 铬酸钡分光 光度法 (热法))	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	5 mg/L
硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指 标 (6 硫化物 N,N -二乙基对苯二胺分光 光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.02 mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光 光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/L

检测结果

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
碘化物	水质 碘化物 催化比色法 《水和废水监测分析方法》	(第四版增补版)国家环境保护总局(2006年)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001 mg/L
三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 (三氯甲烷 毛细管柱气相色谱法)	GB/T 5750.8-2006	气相色谱仪 GC9790Plus	0.2 µg/L
四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 (四氯化碳 毛细管柱气相色谱法)	GB/T 5750.8-2006	气相色谱仪 GC9790Plus	0.1 µg/L
苯	水质 苯系物的测定 顶空-气相色谱法	HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC9790 II	2 µg/L
甲苯				2 µg/L
铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 748-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03 µg/L
蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法	HJ 478-2009	高效液相色谱仪 Waters2695	0.004 µg/L
荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法	HJ 478-2009	高效液相色谱仪 Waters2695	0.005 µg/L
苯并[b]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法	HJ 478-2009	高效液相色谱仪 Waters2695	0.004 µg/L
苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法	HJ 478-2009	高效液相色谱仪 Waters2695	0.004 µg/L
锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑的测定 原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.1 mg/kg
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 AFS-8520	0.01 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg
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 TAS-990AFG	1 mg/kg
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	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10 mg/kg
汞	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	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002 mg/kg
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 TAS-990AFG	3 mg/kg
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 7890B/5977B	1.3 µg/kg

检测结果

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
三氯甲烷 (氯仿)	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 7890B/5977B	1.1 µg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.3 µg/kg
1,1-二氯乙烷	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷	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 7890B/5977B	1.3 µg/kg
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 7890B/5977B	1.0 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	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 7890B/5977B	1.3 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	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 7890B/5977B	1.4 µg/kg
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 7890B/5977B	1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷	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 7890B/5977B	1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
四氯乙烯	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 7890B/5977B	1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	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 7890B/5977B	1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
三氯乙烯	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
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 7890B/5977B	1.0 µg/kg
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 7890B/5977B	1.9 µg/kg

检测结果

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.2 µg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.5 µg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	1.5 µg/kg
乙苯	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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
苯乙烯	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 7890B/5977B	1.1 µg/kg
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 7890B/5977B	1.3 µg/kg
邻-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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
间-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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
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 7890B/5977B	1.2 µg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.09 mg/kg
苯胺	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 7890B/5977B	0.08 mg/kg
2-氯酚	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 7890B/5977B	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	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 7890B/5977B	0.1 mg/kg
苯并[a]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 7890B/5977B	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	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 7890B/5977B	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	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 7890B/5977B	0.1 mg/kg
蒽	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 7890B/5977B	0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	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 7890B/5977B	0.1 mg/kg

检测结果

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
茚并 [1,2,3-c,d]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.13 mg/kg
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 7890B/5977B	0.09 mg/kg
*钴	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 SUPEC 7000	0.03 µg/L
*肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4.1 肉眼可见物 直接观察法)	GB/T 5750.4-2006	锥形瓶 (/)	/
*苯	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法-质谱法	HJ 810-2016	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	8 µg/L

备注: 本报告中加“*”项目为无资质能力项目, *钴、*肉眼可见物和*苯分包至河南鼎晟检测技术有限公司 (证书编号: 201612050152)。

报告结束

附件 1: 分包报告



报告编号: DSJCAZ00400923

检 测 报 告

项目名称: 河南永续再生资源有限公司
地下水检测项目

委托单位: 河南省博研检测技术有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2023 年 05 月 06 日



Add: 中国(河南)自由贸易试验区洛阳片区高新区青城路北端(盛瑞环保科技有限公司)院内办公楼 1-4 层
E-mail: hndsjc888@163.com http: //www.hndsjc888.com Tel: 0379-69911088

注意事项

- 一、本报告无检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
- 二、报告内容需填写齐全, 无编制、审核、签发人签字无效。
- 三、报告部分复制, 报告涂改或以其他任何形式篡改无效。
- 四、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。
- 五、本报告未经同意不得用于广告宣传。

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCAZ00400923

1 前言

受河南省博研检测技术有限公司的委托,河南鼎晟检测技术有限公司按照相关国家标准规范进行检测,根据检测结果编制本检测报告。

2 检测内容

检测内容见表 2-1。

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	样品点位	送样编号	样品编号	检测项目	样品状态
地下水	厂区西北角绿化带位置	HJ202304158-DW010101	AZ00400923S01	钴、肉眼可见物、苯	无色、无味、无肉眼可见物
	厂区南部车棚位置	HJ202304158-DW010201	AZ00400923S02	钴、肉眼可见物、苯	无色、无味、无肉眼可见物
	配料车间西北角位置	HJ202304158-DW010301	AZ00400923S03	钴、肉眼可见物、苯	无色、无味、无肉眼可见物
	拆解车间东部门位置	HJ202304158-DW010401	AZ00400923S04	钴、肉眼可见物、苯	无色、无味、无肉眼可见物

3 检测分析方法

检测过程中采用的分析方法见表 3-1。

表 3-1 检测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限
地下水	钴	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪SUPEC 7000 (DSYQ-N001-4)	0.03µg/L
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4.1 肉眼可见物 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	锥形瓶 (/)	/
	苯	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	8µg/L

4 检测质量保证

4.1 所有检测项目按国家有关规定及质控要求进行质量控制。

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCAZ00400923

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书，所有检测仪器均在有效检定期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

4.3 样品交接与分析过程严格按照监测技术规范进行。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5 检测概况

2023 年 04 月 26 日对所送样品进行检测，2023 年 05 月 06 日完成全部检测项目。

6 分析人员名单

马超、王蕊蕊等。

7 检测分析结果

7.1 地下水检测分析结果详见表 7-1。

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCAZ00400923

表 7-1 地下水检测结果表

检测时间	样品点位	送样编号	样品编号	检测因子	单位	检测结果
2023.04.26	厂区西北角绿化带位置	HJ202304158-DW010101	AZ00400923S01	钴	µg/L	0.03L
				肉眼可见物	/	无
				苯	µg/L	8L
	厂区南部车棚位置	HJ202304158-DW010201	AZ00400923S02	钴	µg/L	0.03L
				肉眼可见物	/	无
				苯	µg/L	8L
	配料车间西北角位置	HJ202304158-DW010301	AZ00400923S03	钴	µg/L	0.03L
				肉眼可见物	/	无
				苯	µg/L	8L
	拆解车间东部位置	HJ202304158-DW010401	AZ00400923S04	钴	µg/L	0.03L
				肉眼可见物	/	无
				苯	µg/L	8L

注: “L”表示检测结果小于方法检出限

——报告结束——

编制人: 杨海 审核人: 赵培 签发人: 孙峰
签发日期: 2023.05.06
河南鼎晟检测技术有限公司
(加盖检验检测专用章)