

焦作市新科资源综合利用研发有限公司 土壤环境自行监测报告

建设单位：焦作市新科资源综合利用研发有限公司

编制单位：郑州谱尼测试技术有限公司

二〇一八年十二月

建 设 单 位：焦作市新科资源综合利用研发有限公司

法 人 代 表：张潮晨

编 制 单 位：郑州谱尼测试技术有限公司

法 人 代 表：任宏

项目负责人：陈跃喜

建设单位

电话： 0391-8621555

传真： /

邮编： 454450

地址： 博爱县新科路 8 号

编制单位

电话： 0371-69350670

传真： 0371-69350671

邮编： 450000

地址： 郑州高新技术开发区
梧桐街 39 号北地块机
械加工车间二 2-3 层

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	3
1.6 评价范围和对象	3
1.7 评价标准	4
1.8 项目监测技术路线	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	8
2.3 生产工艺及产污环节	9
第三章 采样方案编制样	11
3.1 监测点位布设	11
3.2 监测因子选取	14
3.3 监测因子分析方法	14
第四章 质量保证及质量控制	19
4.1 现场质量保证及质量控制	19
4.2 实验室质量保证及质量控制	19
4.3 人员能力	20
第五章 监测结果分析	21
5.1 土壤监测结果分析	21
5.2 地下水监测结果分析	24
第六章 结论及建议	33
6.1 主要结论	33
6.2 超标原因分析	34
6.3 主要建议	34

附图

附图一：现场采样照片

附件

附件一：监测方案

附件二：监测方案评议意见及签到表

附件三：监测报告

第一章 总论

1.1 企业基本情况

焦作市新科资源综合利用研发有限公司位于焦作市博爱县清化镇新科路 8 号。该公司“年无害化综合利用 12000 吨 PVC 残液项目”环境影响报告表由焦作市环境保护局于 2008 年 3 月 20 日以焦环评表字[2008]46 号文件对该项目进行了批复，焦作市环境保护局于 2011 年 3 月 24 日以焦环评验[2011]18 号文件对该项目进行验收批复。由于市场需要焦作市新科资源综合利用研发有限公司开展“利用 PVC、PVP 残渣、烷基乙烯醚蒸馏残液等有机原料生产防水胶黏剂项目”，对原有项目技改、扩建。现有工程年处理 pvc 残液 12000 吨，年生产稀释剂 10800 吨，年生产防水胶黏剂 1800 吨，技改工程完成后防水胶黏剂生产规模增至 5000 吨/年。该技改项目由焦作市环境科学有限公司编制，焦作市环境保护局于 2013 年 10 月 21 日以焦环审[2013]100 号文件对该项目进行批复，焦作市环境保护局于 2014 年 10 月 15 日以焦环评验[2014]46 号文件对该项目进行了验收批复。

企业职工宿舍、办公区在场地南侧偏东厂界位置，生产区主要集中在厂区中央位置（稀释剂和防水胶黏剂生产线），北侧为原料罐区，原料罐区东侧为稀释剂出售区，危废暂存间紧挨东侧厂界，危废间北侧为空桶区。

1.2 项目背景及来由

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）要求及《焦作市 2018 年土壤污染防治攻坚战实施方案》（焦环攻坚办〔2018〕58 号）安排，焦作市环境保护局土科办公室于 2018 年确定了焦作地区 37 家土壤环境重点监控企业，并于 2018 年 07 月 26 日于焦作市环境保护局 9 楼

会议室召开了全体会议（参加单位有第三方检测机构、企业、环保局等部门）。此次会议意在通过培训，让各部门对土壤自行监测有更深一步的认识，为后续工作开展打下基础。焦作市环境保护局土科办公室于 2018 年 09 月 07 日召开第二次会议，全面推动后 32 家企业。为积极响应环保部门的要求，受焦作市新科资源综合利用研发有限公司委托，郑州谱尼测试技术有限公司于 2018 年 9 月 18 日对企业地块进行现场勘察，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环境自行监测方案及报告。

此次工作旨在通过现场调查所获得的土地生产历史、土地利用现状、地块周边环境及土地开发利用特征、结合现场采样分析获取的信息（土壤类型、水文地质条件、土壤及地下水污染监测数据），确认场地潜在环境污染特征，对场地进行初步污染判定，为后续评估工作提供数据支持。

1.3 编制目的

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

1.4 编制原则

根据场地调查的内容与要求，本次场地环境调查工作遵循以下原则：

1.4.1 遵循国家法律法规、技术导则、相关规范

根据场地调查遵循我国现有行业的工业污染场地环境调查的相关法律法规、法则、技术导则以及规范。如果没有国内统一标准，则

借鉴国内地方性标准，以确保场地调查的规范性。

1.5 编制依据

1.5.1 法律法规

- [1] 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- [2] 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日）；
- [3] 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- [4] 《中华人民共和国土壤污染防治法（草案二次审议稿）》（2017.12.29）；
- [5] 《河南省环境保护厅办公室关于印发河南省土壤污染防治攻坚战专项行内任务分工的通知》（环办〔2018〕38 号）；

1.5.2 技术标准与规范

- [1] 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
- [2] 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
- [3] 《污染场地术语》（HJ 682-2014）；
- [4] 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- [5] 《地下水监测技术规范》（HJ/T64-2004）；
- [6] 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- [7] 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》（暂行）（2018 年 5 月）；
- [8] 《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）（2011 年）；
- [9] 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；

1.6 调查范围和对象

1.6.1 调查对象

本次调查对象为焦作市新科资源综合利用研发有限公司现有场

地内涉及的：有毒有害物质的生产区域或生产设施；涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等贮存场所或堆放区域；涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的运输、传送或装卸区域；三废处理处置或排放区域；

1.6.2 调查范围

此次调查范围为焦作市新科资源综合利用研发有限公司场地内的工业场地。主要包括生产区、原料罐区、稀释剂出售区、空桶存放区和危废仓库，厂区平面图见图 1-1。



图 1-1 厂区平面图

1.7 评价标准

依据环评及相关资料，焦作市新科资源综合利用研发有限公司土

地性质为工业用地。此次土壤及地下水评价标准评如下：

《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。

此次地下水按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)标准进行评价。

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 1-2 所示。

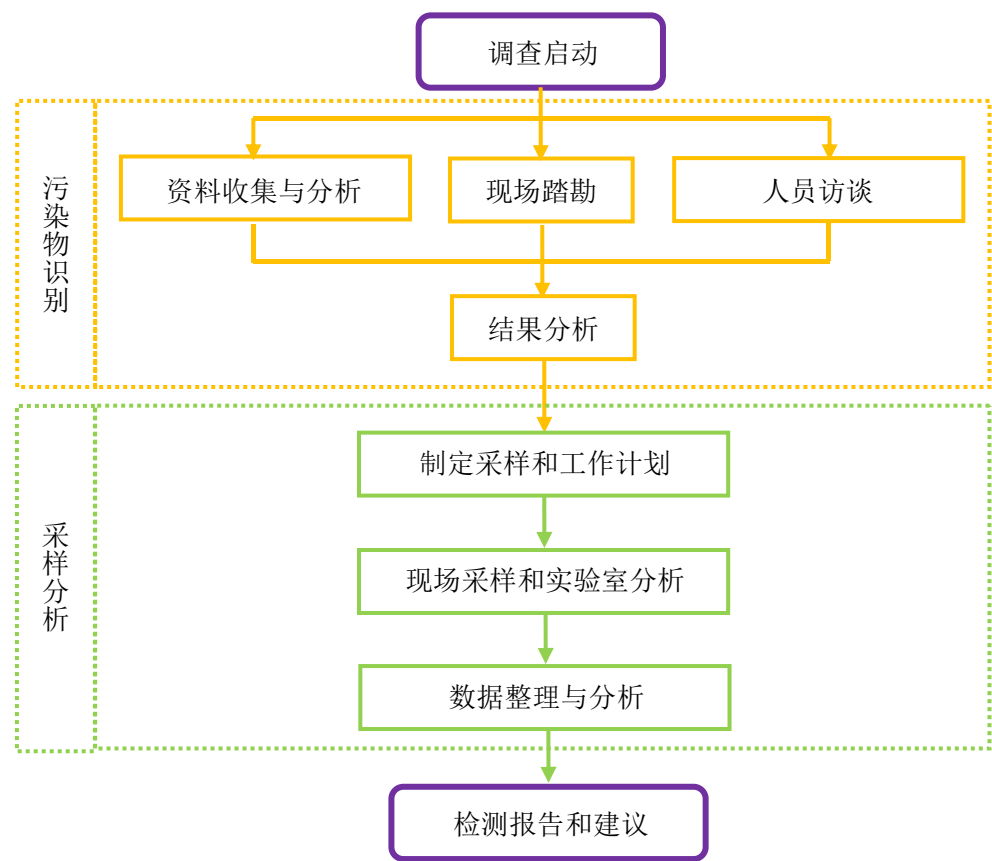


图 1-2 项目工作技术路线

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、武陟县、修武县接壤，西隔丹河与沁阳市相连，南与温县隔沁河相望。本项目厂址位于焦作市博爱县清化镇新科路 8 号。

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，全年主导风向为东北。

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，生产区主要集中在厂区中央位置，北侧为原料罐区，原料罐区东侧为稀释剂出售区，

东北侧为空桶存放区，空桶存放去南侧为危废仓库，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
生产区	生产区包括两部分，生产稀释剂和防水剂
原料罐区	PVC 残液暂存
空桶存放区	来料使用后空桶存放
危废间	危废储存

2.3 生产工艺及产污环节

一、稀释剂生产工艺流程

（1）储存

原料 PVC 残液进厂后首先进入暂存罐暂存，进而用泵输送至 PVC 残液储罐中储存。

（2）蒸馏、冷凝

原料从 PVC 残液储罐中由泵打入红外蒸馏釜中，加热温度为 100℃左右，PVC 残液中二氯乙烷和二氯乙烯沸点小于 100℃，由液相蒸发成气相，通过管道进入冷凝器中，经过冷却水 冷却后重新变成液相的二氯乙烷和二氯乙烯进入产品储罐中，不凝气由 18 米高排气筒排放，蒸馏残液从釜底通过管道抽出送至防水胶黏剂生产线。

（3）装罐、入库

成品经稀释剂罐暂存后打入成品库待售。

二、防水胶黏剂生产工艺流程

（1）原料储存

PVC 残液蒸馏残渣从红外蒸馏釜底由管道抽出后直接进入防水胶黏剂生产线，车间的 PVC 残液蒸馏残渣储罐中储存，输送过程密闭，废沥青、聚苯乙烯塑料颗粒袋装储存在原料库。

（2）混料、溶解

PVC 残液蒸馏残渣打入反应釜中，废沥青、聚苯乙烯塑料颗粒计量后由提升机至工作平台，进而人工拆袋倒入反应釜，PVC 残液蒸馏残渣可作为有机溶剂，能够溶解沥青和聚苯乙烯塑料，在反应釜中，常温常压下经充分搅拌使其全部溶解，溶解时间为 2 小时。

(3) 装罐、入库

原料在反应釜中充分溶解后即为成品，成品经防水胶黏剂暂存后打入成品桶待售。

2.3.2 生产设施污染物

该场地主要污染物见表 2-2。

表 2-2 场地污染物一览表

污染源	污染物
生产区	防水胶黏剂和稀释剂生产无组织形式排放的废气，依据原辅材料主要有机物包括二氯乙烷、二氯乙烯等
罐区	PVC 残液暂存
空桶存放区、危废暂存间	原料空桶

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

企业北侧和东侧为大面积农田，南侧为道路，西侧为惠丰农药厂。

3.1.2 监测点位布设情况

依据环评及现场调查，此次土壤监测点位 4 个（1 个背景点位，3 个监控点位），地下水点位 4 个（1 个背景点位，3 个监控点位）。依据主导风向及地下水走势，土壤监测点位按照风向走势布点（东北风），地下水监测点位按地下水走势（西北至东南）布点。采样点位及频次见表 3-1~3-2，具体点位示意图见下图 3-1：

3.1.3 监测点位要求

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》（暂行）的相关规定和技术以及《焦作市 2018 年土壤污染防治攻坚战实施方案》（焦环攻坚办〔2018〕58 号）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 个土壤背景监测点和 1 个地下水背景监测井。背景监测点/监测井应设置在所有重点区域及设施的上游（土壤指重点区域的上风向，监测井指地下水的上游），以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤/地下水质量的样品。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（0.2m 处）为重点采样层，开展采样工作。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。地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向。

表 3-1 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）
			土壤样品	土壤样品
■1 背景点	土壤	A1 类-重金属 8 种： 镉、铅、总铬、铜、锌、镍、汞、砷； A2 类-重金属与元素 3 种： 锑、钴、铍； D1 类土壤： pH； 特征因子： 1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1，1 三氯乙烷、1，1，2 三氯乙烷、1，1-二氯乙烯；	0.2m	1
■2 监控点	土壤		0.2m	1
■3 监控点	土壤		0.2m	1
■4 监控点	土壤		0.2m	1

表 3-2 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	采样深度（m）	样品 数量（个）
			地下水样品	地下水样品
☆1 背景点	土壤	色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、溶解性总固体、总硬度、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、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、1，1 二氯乙烯、1，2 二氯乙烯、1，2 二氯乙烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷	水面下 0.5m 处	1
☆2 监控点	土壤		水面下 0.5m 处	1
☆3 监控点	土壤		水面下 0.5m 处	1
☆4 监控点	土壤		水面下 0.5m 处	1

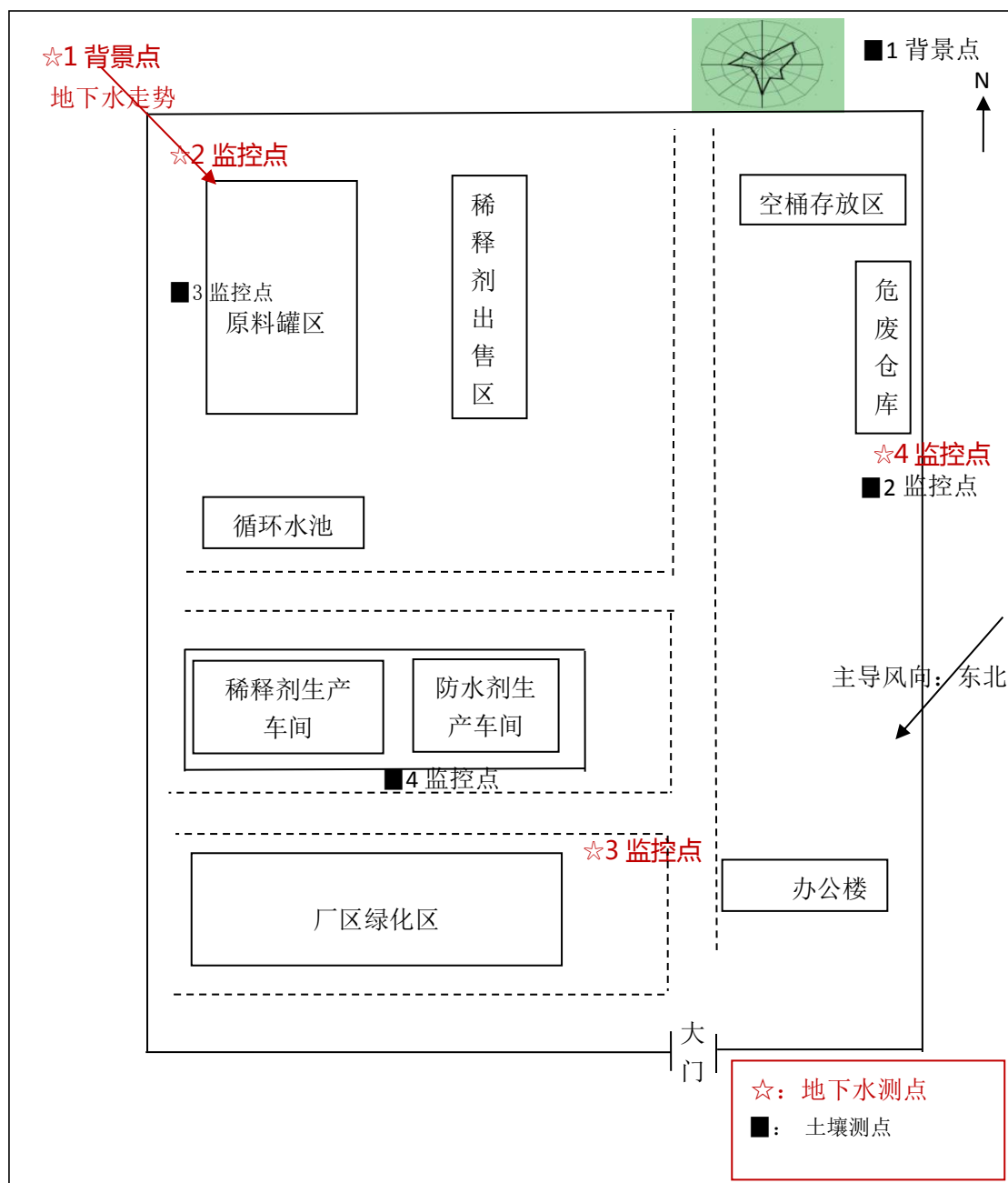


图 4-1 土壤、地下水测点示意图

3.2 监测因子选取

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》（暂行）附表 2-2，焦作市新科资源综合利用研发有限公司属于 77 生态保护和环境治理业（772 环境治理业（危废、医废处置）），同时结合生产中所使用的原辅材料及环保管理部门建议，将本项目样品的分析因子

设置如下（此次没有对土壤中六价铬进行监测）：

土壤样品：

A1 类-重金属 8 种：镉、铅、总铬、铜、锌、镍、汞、砷；

A2 类-重金属与元素 3 种：锑、钴、铍；

D1 类土壤：pH；

特征因子：1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1，1 三氯乙烷、1，
1，2 三氯乙烷、1，1-二氯乙烯；

地下水样品：

按照《地下水质量标准》（GB14848-2017）及主管部门要求，色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、溶解性总固体、总硬度、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、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、1，1 二氯乙烯、1，2 二氯乙烯、1，2 二氯乙烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷；

3.3 监测因子分析方法

土壤和地下水监测分析方法见表 3-3~3-4。

表 3-3 土壤监测分析方法

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
pH	土壤检测 第 2 部分 土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006 玻璃电极法	酸度计	——
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	原子荧光光谱仪	0.002 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	原子荧光光谱仪	0.01 mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪	0.1 mg/kg

续表 3-3 土壤监测分析方法

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪	1 mg/kg
锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪	0.5 mg/kg
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	原子吸收光谱仪	5 mg/kg
镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.3mg/kg
钴	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.03 mg/kg
铍	电感耦合等离子体原子发射光谱方法 USEPA6020B-2014	电感耦合等离子体质谱仪	——
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	原子吸收光谱仪	0.01 mg/kg
铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	原子吸收光谱仪	5 mg/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	1.2×10^{-3} mg/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	1.3×10^{-3} mg/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	1.3×10^{-3} mg/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	1.2×10^{-3} mg/kg
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	1.0×10^{-3} mg/kg

表 3-4 地下水监测分析方法

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 1 铂-钴标准比色法	——	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 GB/T 5750.4-2006 3.1 嗅气和尝味法	——	——
浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 2.1 散色法-福尔马肼标准	浊度计	0.5 NTU
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 GB/T 5750.4-2006 4 直接观察法	——	——
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	酸度计	——
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0 mg/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 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	电子天平	4 mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.09 mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.02 mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等 离子体发射 光谱仪	0.0045 mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等 离子体发射 光谱仪	0.0005 mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等 离子体发射 光谱仪	0.009 mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等 离子体发射 光谱仪	0.001 mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等 离子体发射 光谱仪	0.040 mg/L
挥发性酚 类（以苯酚 计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分 光光度计	0.0003 mg/L
阴离子合 成洗涤剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 GB/T 7494-1987 亚甲蓝分光光度法	紫外可见分 光光度计	0.05 mg/L
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05 mg/L
氨氮（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分 光光度计	0.02 mg/L

续表 3-4 地下水监测分析方法

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 6.1N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	紫外可见分光光度计	0.02 mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.005 mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	电热恒温培养箱	——
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	电热恒温培养箱	——
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 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	紫外可见分光光度计	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 GB/T 5750.5-2006 5.3 离子色谱法	离子色谱仪	0.01 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 HJ 484-2009 容量法和分光光度法	可见分光光度计	0.001 mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.01 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003 mg/L
硒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 7.1 氢化物原子荧光法	原子荧光光谱仪	0.0004 mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.7.4 石墨炉原子吸收法	原子吸收光谱仪	0.0001 mg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.16.5 石墨炉原子吸收法	原子吸收光谱仪	0.001 mg/L

续表 3-4 地下水监测分析方法

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.03 µg/L
四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.21 µg/L
碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 11.2 高浓度碘化物比色法	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.04 µg/L
甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.11 µg/L
1, 1 二氯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.12 µg/L
1, 2 二氯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.12 µg/L
1, 2 二氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.06 µg/L
1, 1, 1-三氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.08 µg/L
1, 1, 2-三氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.10 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）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 和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）中附录 C 的要求。当地下水平行双样测试结果超出《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中附录 C 的规定允许偏差时，在样品允许保存期内，再增加一次，取相对偏差符合《地下水环境监测技术规范》

(HJ/T 164-2004) 中附录 C 规定的两个测试结果的平均值报出。
地下水质控措施主要包括密码质控样、平行样、加标回收等措施。

(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

5.1 土壤监测结果分析

本次场地土壤自检评价标准采用《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）对比分析。对于以上标准中均未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。

经对比，砷、汞、铜、镍、铍的数值标准《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）严于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）。镉和铅的数值标准《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）严于《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）。锌和总铬数值标准按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）。锑和钴值标准按照《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）。1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、1，1-二氯乙烯数值标准按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），各监测因子数值标准对比表见表 5-1。土壤监测点位坐标见表 5-2，监测数据见表 5-3。

表 5-1 各监测因子数值标准对比表

因子	标准	
	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地	《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）工业/商服用地
砷	60	20
汞	38	14
铜	18000	10000
镍	900	300

续表 5-1 各监测因子数值标准对比表

因子	标准	
	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 筛选值第二类用地	场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T811-2011) 工业/商服用地
锌	/	10000
镉	65	150
总铬	/	2500
铅	800	1200
锑	180	/
钴	70	/
铍	29	8
1, 1-二氯乙烷	9	200
1, 2-二氯乙烷	5	9.1
1, 1, 1-三氯乙烷	840	980
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
1, 1-二氯乙烯	66	61

表 5-2 土壤监测点位坐标

点位	北纬	东经
1#背景点	35°08'43.58"	113°04'43.64"
2#监控点	35°08'41.07"	113°04'44.88"
3#监控点	35°08'42.35"	113°04'39.50"
4#监控点	35°08'42.15"	113°04'40.15"

表 5-3 监测结果一览表 单位 mg/kg (pH 除外)

因子	监测点位				限值要求	
	■1 背景点	■2 监控点	■3 监控点	■4 监控点	GB36600-2018 筛选值 第二类 用地	DB11/T811-2011 工业/商服用地
pH	8.2	8.6	8.5	8.8	/	/
砷	8.23	8.17	9.22	10.6	60	20
汞	0.094	0.039	0.138	0.210	38	14
铜	22	20	22	31	18000	10000
镍	25	26	26	34	900	300
锌	71.8	65.4	59.1	154	/	10000
镉	0.24	0.21	0.25	0.42	65	150
铬	30	30	31	51	/	2500
铅	27.2	16.8	20.1	36.8	800	1200
锑	1.0	1.1	1.0	1.6	180	/
钴	10.6	11.1	10.2	13.2	70	/
铍	1.68	1.61	1.48	2.12	29	8
1, 1-二 氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	9	200
1, 2-二 氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	5	9.1
1, 1, 1- 三氯乙 烷	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	840	980
1, 1, 2- 三氯乙 烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8	15
1, 1-二 氯乙烯	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	66	61

由表 5-3，1#背景点 pH 为 8.2，2#~4#监控点 pH 范围为 8.5~8.8；1#背景点砷测量值为 8.23mg/kg，2#~4#监控点测量值范围为 8.17~10.6mg/kg；1#背景点汞测量值为 0.094mg/kg，2#~4#监控点测量值范围为 0.039~0.210mg/kg；1#背景点铜测量值为 22mg/kg，2#~4#监控点测量值范围为 20~31mg/kg；1#背景点镍测量值为 25mg/kg，2#~4#监控点测量值范围为 26~34mg/kg；1#背景点锌测量值为 71.8mg/kg，2#~4#监控点测量值范围为 59.1~154mg/kg；1#背景点镉测量值为 0.24mg/kg，2#~4#监控点测量值范围为 0.21~0.42mg/kg；1#背景点铬测量值为 30mg/kg，2#~4#监控点测量值范围为 30~51mg/kg；1#背景点铅测量值为 27.2mg/kg，2#~4#监控点测量值范围为 16.8~36.8mg/kg；1#背景点镭测量值为 1.0mg/kg，2#~4#监控点测量值范围为 1.0~1.6mg/kg；1#背景点钴测量值为 10.6mg/kg，2#~4#监控点测量值范围为 10.2~13.2mg/kg；1#背景点铍测量值为 1.68mg/kg，2#~4#监控点测量值范围为 1.48~2.12mg/kg；背景点和监控点 1，1，1-二氯乙烷未检出（ $<1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg）；背景点和监控点 1，2-二氯乙烷未检出（ $<1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg）；背景点和监控点 1，1，1-三氯乙烷未检出（ $<1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg）；背景点和监控点 1，1，2-三氯乙烷未检出（ $<1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg）；背景点和监控点 1，1-二氯乙烯未检出（ $<1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg）。

综上，pH 监控点与背景点测量值接近，砷、汞、铜、镍、铍、镉、铅、锌、总铬、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、1，1-二氯乙烯检测数值均满足《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）及《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。

5.2 地下水监测结果分析

本次场地土壤自检对地下水进行监测，标准采用《地下水质量标准》（GB36600-2018）。此次监测因子为色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、溶解性总固体、总硬度、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、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。地下水监测点位坐标及监测井参数见 5-4，监测数据见表 5-5。

表 5-4 地下水监测点位坐标及监测井参数

点位	北纬	东经	埋深	井深
1#背景点	35°08'49.58"	113°04'33.37"	5m	20m
2#监控点	35°08'42.50"	113°04'40.04"	5m	15m
3#监控点	35°08'41.07"	113°04'44.88"	4m	15m
4#监控点	35°08'39.10"	113°04'43.17"	5m	15m

表 5-5 地下水监测结果

因子	监测点位				限值要求
	1#背景点	2#监控点	3#监控点	4#监控点	地下水质量标准（GB/T14848-2017）Ⅲ类
色度（度）	<5	<5	<5	<5	≤15
嗅和味	无异臭异味	无异臭异味	无异臭异味	无异臭异味	无
肉眼可见物	无	无	无	无	无
浑浊度，NTU	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	≤3
pH(无量纲)	7.47	7.45	7.59	7.55	6.5≤pH≤8.5
溶解性总固体，mg/L	799	820	771	727	≤1000
总硬度，mg/L	638	582	540	438	≤450
硫酸盐，mg/L	228	230	240	182	≤250
氯化物，mg/L	99.2	116	66.6	125	≤250
铁，mg/L	<0.0045	0.0064	0.0325	0.0417	≤0.3
锰，mg/L	0.0038	0.0125	0.0718	0.0402	≤0.10
铜，mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	≤1.00

续表 5-5 地下水监测结果

因子	监测点位				限值要求
	1#背景点	2#监控点	3#监控点	4#监控点	地下水质量标准 (GB/T14848-2017) III类
锌, mg/L	0.001	0.045	0.022	0.022	≤ 1.00
铝, mg/L	<0.040	<0.040	0.072	0.094	≤ 0.20
挥发性酚类, mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤ 0.002
阴离子表面活性剂, mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤ 0.3
耗氧量, mg/L	0.70	2.61	1.71	2.87	≤ 3.0
氨氮, mg/L	0.03	0.21	0.54	0.22	≤ 0.50
硫化物, mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	≤ 0.02
钠, mg/L	75.3	131	60.6	89.0	≤ 200
总大肠菌群, MPN/100mL	<2	2	<2	23	≤ 3.0
菌落总数, CFU/mL	57	82	70	64	≤ 100
硝酸盐, mg/L	18.6	7.02	2.44	0.89	≤ 20
亚硝酸盐, mg/L	<0.001	0.062	0.045	0.063	≤ 1.00

续表 5-5 地下水监测结果

因子	监测点位				限值要求
	1#背景点	2#监控点	3#监控点	4#监控点	地下水质量标准 (GB/T14848-2017) III类
氰化物, mg/L	<001	<001	0.003	0.004	≤0.05
氟化物, mg/L	0.44	0.70	0.75	0.66	≤1.0
碘化物, mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.08
汞, mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	≤0.001
砷, mg/L	<0.0003	0.0004	0.0004	0.0024	≤0.01
硒, mg/L	<0.0004	0.0005	<0.0004	<0.0004	≤0.01
镉, mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
六价铬, mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
铅, mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01
三氯甲烷, μg/L	0.12	5.16	10.1	11.4	≤60
四氯化碳, μg/L	<0.21	0.47	0.36	0.25	≤2.0
苯, μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤10.0
甲苯, μg/L	<0.11	0.64	0.26	1.39	≤700

续表 5-5 地下水监测结果

因子	监测点位				限值要求
	1#背景点	2#监控点	3#监控点	4#监控点	地下水质量标准（GB/T14848-2017）Ⅲ类
1, 1 二氯乙烯, $\mu\text{g/L}$	<0.12	<0.12	9.33	<0.12	30.0
1, 2 二氯乙烯, $\mu\text{g/L}$	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	50.0
1, 2 二氯乙烷, $\mu\text{g/L}$	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	30.0
1, 1, 1-三氯乙烷, $\mu\text{g/L}$	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	2000
1, 1, 2-三氯乙烷, $\mu\text{g/L}$	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	2.0

由表 5-5，地下水 1#背景点色度<5，2#~4#监控点色度<5；地下水 1#背景点浑浊度<0.5，2#~4#监控点浑浊度<0.5；1#背景点臭和味为无异臭异味；2#~4#监控点测量值臭和味为无异臭异味；1#背景点肉眼可见物为无，2#~4#监控点肉眼可见物为无；1#背景点 pH 为 7.47，2#~4#监控点 pH 范围为 7.45~7.55；1#背景点铜未检出（<0.009mg/L），2#~4#监控点未检出（<0.009mg/L）；1#背景点溶解性总固体测量值为 987mg/L，2#监控点测量值为 $1.59 \times 10^3 \text{mg/L}$ ，3#监控点测量值为 771mg/L，4#监控点测量值为 975mg/L；1#背景点铁未检出（<0.0045mg/L），2#~4#监控点测量值范围为 0.0064~0.0417mg/L；1#背景点锰测量值为 0.0038mg/L，2#~4#监控点测量值范围为 0.0125~0.0718mg/L；1#背景点溶解性总固体测量值为 799mg/L，2#~4#监控点测量值范围为 727~820mg/L。1#背景点总硬度测量值为

638mg/L, 2#监控点测量值为 582mg/L, 3#监控点测量值为 540mg/L, 4#监控点测量值为 438mg/L; 1#背景点硫酸盐测量值为 228mg/L, 2#~4#监控点测量值范围为 182~240mg/L; 1#背景点氯化物测量值为 99.2mg/L, 2#~4#监控点测量值范围为 66.6~125mg/L; 1#背景点锌测量值为 0.001mg/L, 2#~8#监控点测量值范围为 0.022~0.045mg/L; 1#背景点铝未检出 ($<0.040\text{mg/L}$), 2#监控点未检出 ($<0.040\text{mg/L}$), 3#监控点测量值为 0.072mg/L, 4#监控点测量值为 0.094mg/L; 1#背景点挥发性酚类未检出 ($<0.0003\text{mg/L}$), 2#~4#监控点未检出 ($<0.0003\text{mg/L}$); 1#背景点阴离子表面活性剂未检出 ($<0.05\text{mg/L}$), 2#~4#监控点未检出 ($<0.05\text{mg/L}$); 1#背景点耗氧量测量值为 0.70mg/L, 2#~1#监控点测量值范围为 1.71~2.87mg/L; 1#背景点氨氮测量值为 0.03mg/L, 2#~4#监控点测量值范围为 0.21~0.54mg/L; 1#背景点硫化物未检出 ($<0.02\text{mg/L}$), 2#~4#监控点未检出 ($<0.02\text{mg/L}$); 1#背景点钠测量值为 75.3mg/L, 2#~4#监控点测量值范围为 60.6~131mg/L; 总大肠菌群 1#背景点, 2#~4#监控点未检出 ($<2\text{MPN/mL}$); 1#背景点细菌总数测量值为 57CFU/mL, 2#~4#监控点测量值范围为 64~82CFU/mL; 1#背景点硝酸盐测量值为 18.6mg/L, 2#~4#监控点测量值范围为 0.89~7.02mg/L; 1#背景点亚硝酸盐未检出 ($<0.001\text{mg/L}$), 2#监控点测量浓度为 0.062mg/L, 3#监控点测量浓度为 0.045mg/L, 4#监控点测量浓度为 0.063mg/L; ; 1#背景点和 2#监控点氰化物未检出 ($<0.001\text{mg/L}$), 3#监控点测量浓度为 0.003mg/L, 4#监控点测量浓度为 0.004mg/L; 1#背景点氟化物测量值为 0.44mg/kg, 2#~4#监控点测量值范围为 0.66~0.75mg/L; 1#背景点碘化物未检出 ($<0.05\text{mg/L}$), 2#~4#监控点未检出 ($<0.05\text{mg/L}$); 1#背景点汞未检出 ($<0.00004\text{mg/L}$), 2#~4#监控点未检出 ($<0.00004\text{mg/L}$); 1#背景点砷未检出 ($<0.0003\text{mg/L}$), 2#监控点测

量浓度为 0.0004mg/L，3#监控点测量浓度为 0.0004mg/L，4#监控点测量浓度为 0.0024mg/L；1#背景点硒未检出（<0.0004mg/L），2#监测点测量浓度为 0.0005mg/L，3#和 4#监控点未检出（<0.0004mg/L）；1#背景点镉未检出（<0.0001mg/L），2#~4#监控点未检出（<0.0001mg/L）；1#背景点六价铬未检出（<0.004mg/L），2#~4#监控点未检出（<0.004mg/L）；1#背景点铅未检出（<0.001mg/L），2#~4#监控点未检出（<0.001mg/L）；1#背景点三氯甲烷测量值为 0.12 μg/L，2#监控点测量浓度为 5.16 μg/L，3#监控点测量浓度为 10.1 μg/L，4#监控点测量浓度为 11.4 μg/L；1#背景点四氯化碳未检出（<0.21 μg/L），2#监控点测量浓度为 0.47 μg/L，3#监控点测量浓度为 0.36 μg/L，4#监控点测量浓度为 0.25 μg/L；1#背景点苯未检出（<0.04 μg/L），2#~4#监控点未检出（<0.004mg/L）；1#背景点甲苯未检出（<0.11 μg/L），2#监控点测量浓度为 0.64 μg/L，3#监控点测量浓度为 0.26 μg/L，4#监控点测量浓度为 1.39 μg/L；1#背景点 1, 1-二氯乙烯未检出（<0.12 μg/L），2#~4#监控点未检出（<0.12 μg/L）；1#背景点 1, 2-二氯乙烯未检出（<0.12 μg/L），2#~4#监控点未检出（<0.12 μg/L）；1#背景点 1, 2-二氯乙烷未检出（<0.06 μg/L），2#~4#监控点未检出（<0.06 μg/L）；1#背景点 1, 1, 1-三氯乙烷未检出（<0.08 μg/L），2#~4#监控点未检出（<0.08 μg/L）；1#背景点 1, 1, 2-三氯乙烷未检出（<0.10 μg/L），2#~4#监控点未检出（<0.10 μg/L）。

综上，地下水 1#背景点、2#监控点和 3#监控点中总硬度测量值满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类限值要求，色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、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、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、氰化物、氟化

物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷测量值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类限值要求。地下水 4#监控点色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、溶解性总固体、硫酸盐、总硬度、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、菌落总数、总大肠菌群、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷测量值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类限值要求。

第六章 结论及建议

6.1 主要结论

6.1.1 土壤

此次土壤监测共计 4 个点位，1 个背景点，4 个监控点。由监测数据得知，pH 监控点与背景点测量值接近，砷、汞、铜、镍、铍、镉、铅、锌、总铬、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、1，1-二氯乙烯检测数值均满足《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）及《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。

6.1.2 地下水

此次地下水监测共计 4 个点位，1 个背景点，3 个监测点位。由监测数据得知地下水 1#背景点、2#监控点和 3#监控点中总硬度测量值满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类限值要求，色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、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、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、1，1 二氯乙烯、1，2-二氯乙烯、1-2-二氯乙烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷测量值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类限值要求。地下水 4#监控点色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、溶解性总固体、硫酸盐、总硬度、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、菌落总数、总大肠菌群、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、1，1 二氯乙烯、1，2-二氯乙烯、1-2-二氯乙烷、1，1，1-三氯

乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷测量值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类限值要求。

6.2 超标原因分析

此次土壤自检中，土壤监测结果满足限值要求，不存在超标情况，故不对土壤做分析，仅对地下水超标因子做分析。

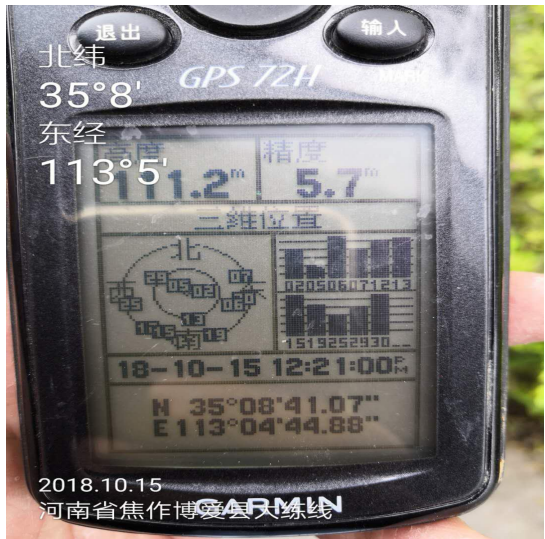
依据地下水监测结果，本次共计 4 个监测点位，1 个背景点，3 个监控点。1#背景点、2#监控点和 3#监控点总硬度监测结果为地下水IV类。总硬度超过地下水III类主要可能受当地岩层、地质结构影响。

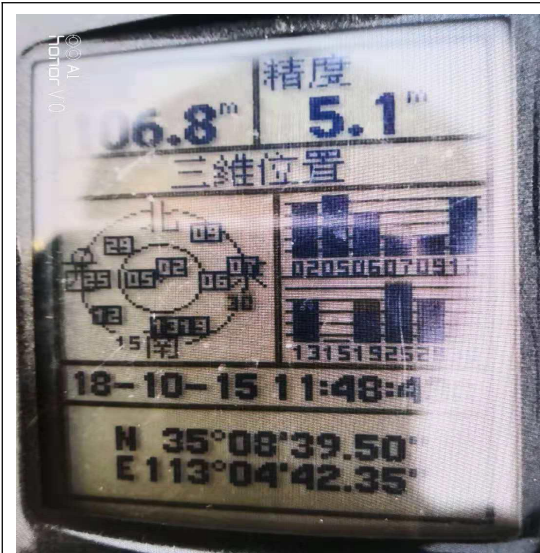
6.3 主要建议

依据焦作市新科资源综合利用研发有限公司企业性质及处理工艺，同时结合原辅材料及企业平面布置，主要建议如下：

- (1) 定期检查罐区防渗工作，保证场地水泥路面完好，避免原料泄露污染土壤和地下水；
- (2) PVC 残液/残渣原料装卸时，尽可能避免泼洒至路面，一旦洒至路面，立即清除；
- (3) 稀释剂和防水剂生产车间尽可能减少跑、冒、滴、漏；
- (4) 开展跟踪监测工作，定期对周边环境空气及地下水进行监测，一旦出现异常，及时上报当地环保部门；

附图一：现场采样照片

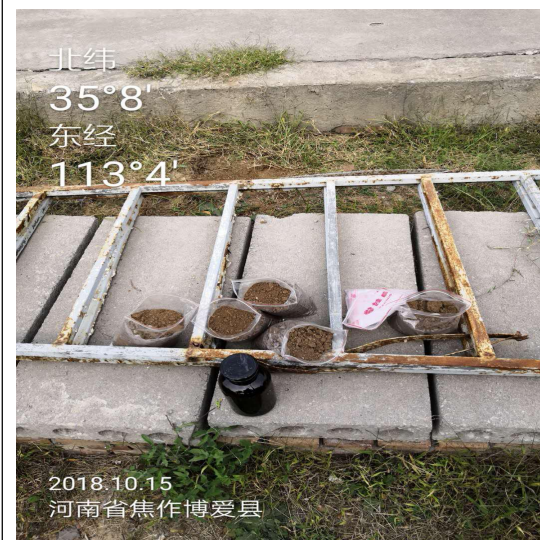
 2018.10.15 河南省焦作博爱县	 2018.10.15 河南省焦作博爱县
1#土壤坐标	1#土壤采样前照片
 2018.10.15 河南省焦作博爱县	 2018.10.15 河南省焦作博爱县
1#土壤采样后照片	2#土壤坐标
 2018.10.15 河南省焦作博爱县大练线	 2018.10.15 河南省焦作博爱县大练线
2#土壤采样前照片	2#土壤采样后照片



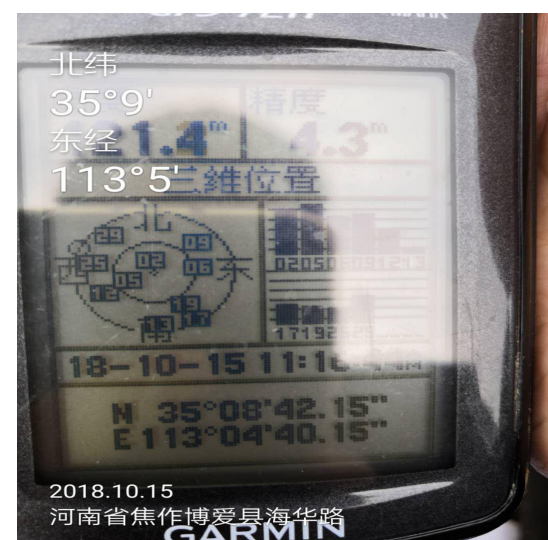
3#土壤坐标



3#土壤采样前照片



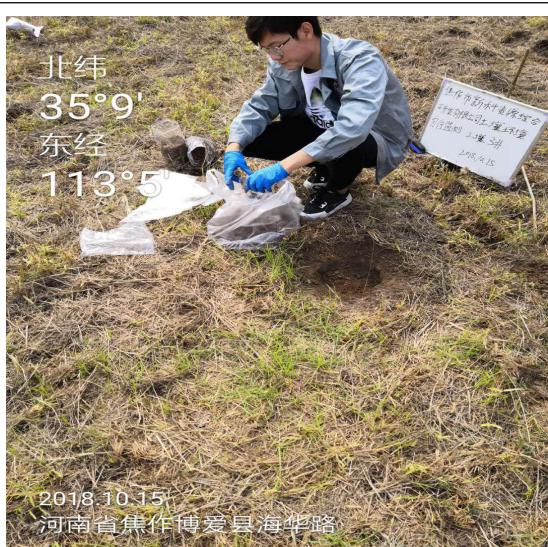
3#土壤采样后照片



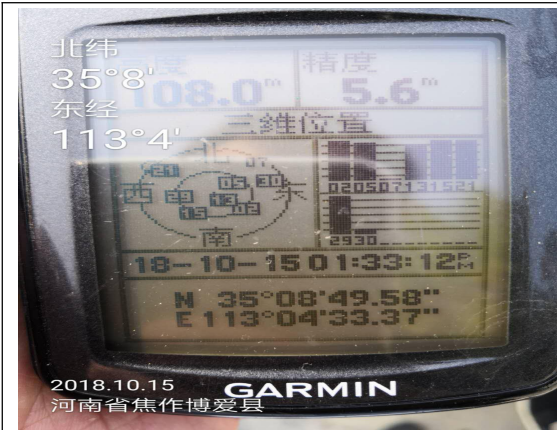
4#土壤坐标



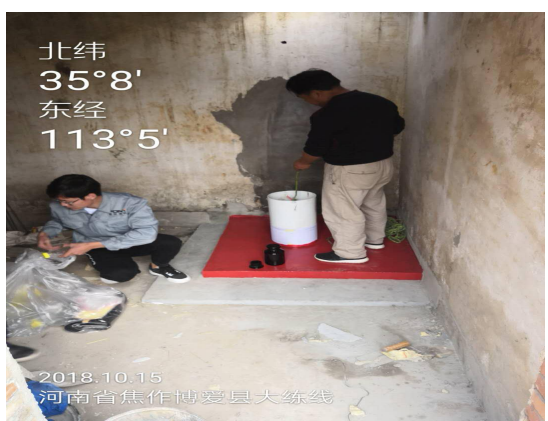
4#土壤采样前照片



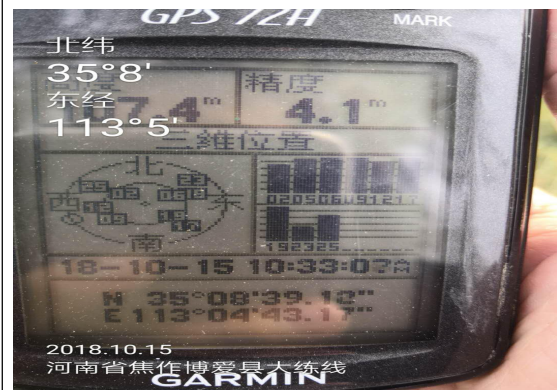
4#土壤采样前照片



1#地下水照片



2#地下水照片



3#地下水照片



4#地下水照片

附件一：监测方案

焦作市新科资源综合利用研发有限公司 土壤环境自行监测方案

编制单位：郑州谱尼测试技术有限公司

编制日期：2018 年 9 月 20 日

1、项目概况

1.1 企业基本情况

焦作市新科资源综合利用研发有限公司位于焦作市博爱县清化镇新科路 8 号。该公司“年无害化综合利用 12000 吨 PVC 残液项目”环境影响报告表由焦作市环境保护局于 2008 年 3 月 20 日以焦环评表字[2008]46 号文件对该项目进行了批复,焦作市环境保护局于 2011 年 3 月 24 日以焦环评验[2011]18 号文件对该项目进行验收批复。由于市场需要焦作市新科资源综合利用研发有限公司开展“利用 PVC、PVP 残渣、烷基乙烯醚蒸馏残液等有机原料生产防水胶黏剂项目”,对原有项目技改、扩建。现有工程年处理 pvc 残液 12000 吨,年生产稀释剂 10800 吨,年生产防水胶黏剂 1800 吨,技改工程完成后防水胶黏剂生产规模增至 5000 吨/年。该技改项目由焦作市环境科学有限公司编制,焦作市环境保护局于 2013 年 10 月 21 日以焦环审[2013]100 号文件对该项目进行批复,焦作市环境保护局于 2014 年 10 月 15 日以焦环评验[2014]46 号文件对该项目进行了验收批复。

企业职工宿舍、办公区在场地南侧偏东厂界位置,生产区主要集中在厂区中央位置(稀释剂和防水胶黏剂生产线),北侧为原料罐区,原料罐区东侧为稀释剂出售区,危废暂存间紧挨东侧厂界,危废间北侧为空桶区。

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)要求及《焦作市 2018 年土壤污染防治攻坚战实施方案》(焦环攻坚办(2018)58 号)安排,焦作市环境保护局土科办公室于 2018 年确定了焦作地区 37 家土壤环境重点监控企业,并于 2018 年 07 月 26 日于焦作市环境保护局 9 楼会议室召开了全体会议(参加单位有第三方检测机构、企业、环保局等部门)。此次会议意在通过培训,让各部门对土壤自行监

测有更深一步的认识，为后续工作开展打下夯实基础。此次试点工作主要集中在 5 家企业（河南超威电源有限公司、焦作隆丰皮草企业有限公司、河南桑德恒昌贵金属有限公司、博爱新开源制药股份有限公司和中铝中州有限公司），后于 9 月初全面推动此项工作，计划于 10 月底全部完成。为积极响应环保部门的要求，受焦作市新科资源综合利用研发有限公司委托，郑州谱尼测试技术有限公司于 2018 年 9 月 18 日对企业地块进行现场勘察，通过资料收集、人员访谈、重点区域及设施识别，我司编制了本次自行土壤环境监测方案。

此次工作旨在通过现场调查所获得的土地生产历史、土地利用现状、地块周边环境及土地开发利用特征、结合现场采样分析获取的信息（土壤类型、水文地质条件、土壤及地下水污染监测数据），确认场地潜在环境污染特征，对场地进行初步污染判定，为后续评估工作提供数据支持。

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》（2015 年 1 月 1 日）；
- [2] 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日）；
- [3] 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- [4] 《中华人民共和国土壤污染防治法（草案二次审议稿）》（2017.12.29）；
- [5] 《河南省环境保护厅办公室关于印发河南省土壤污染防治攻坚战专项方案厅内任分工的通知》（环办 2018 38 号）；

1.3.2 技术标准与规范

- [1] 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
- [2] 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
- [3] 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- [4] 《地下水监测技术规范》（HJ/T64-2004）；
- [5] 《污染场地术语》（HJ 682-2014）；
- [6] 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- [7] 《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）（2011 年）；

[8] 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》（暂行）（2018 年 5 月）；

1.4 工作内容

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）与地块内土壤与地下水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/当前的活动对场地环境质量（土壤及地下水）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。

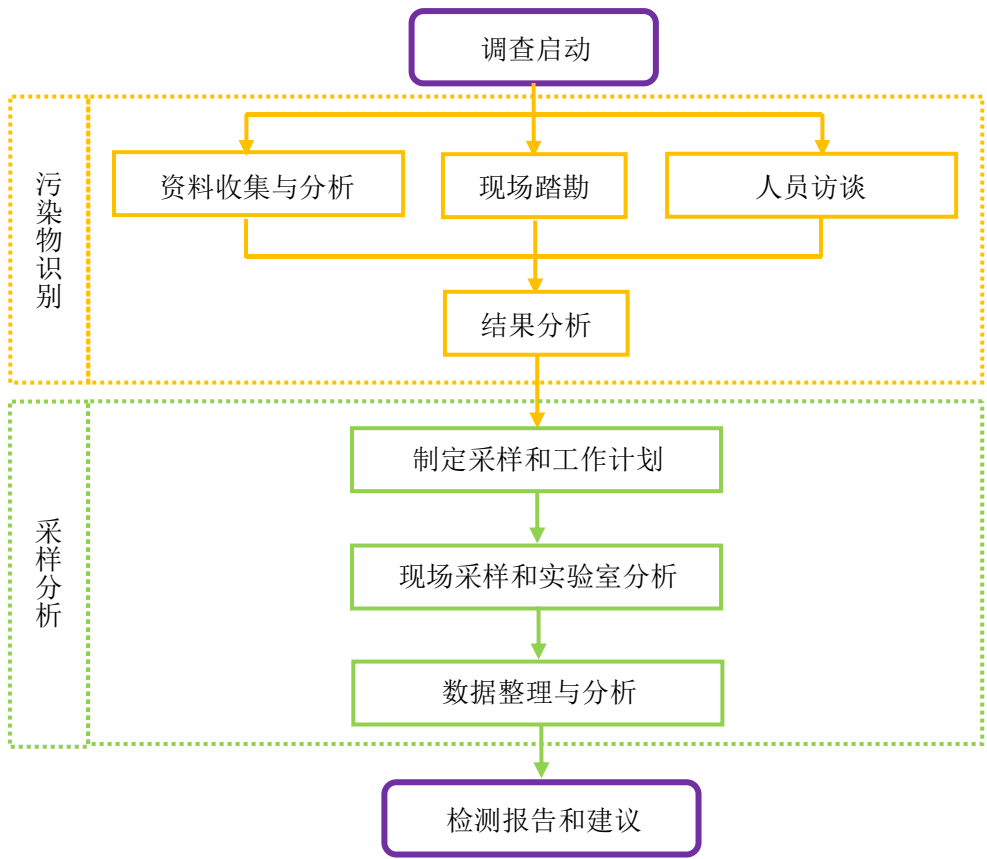


图 1-1 项目工作技术路线

2、区域概况

2.1 自然地理环境

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、武陟县、修武县接壤，西隔丹河与沁阳市相连，南与温县隔沁河相望。本项目厂址位于焦作市博爱县清化镇新科路 8 号。

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，全年主导风向为东北。

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

博爱县平原浅层地下水比较丰富，浅层水埋深 50—70 米左右，系第四纪沉积岩，主要分布在山前倾斜平原表层，厚度一般为 50—60 米，留水性强。深层水埋深在 200 米以下，系二叠纪砂岩裂隙水、石灰系薄层灰岩水，水质属低矿

化度重碳酸盐型淡水。地下水流向表现为山区、岗丘区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 生产工艺流程

该公司建设项目为“PVC 残液的综合利用--塑料专用胶黏剂的研制”，以 PVC 残液、PVC 残液蒸馏残渣、废弃沥青及废弃聚苯乙烯塑料颗粒为原料，生产稀释剂原辅材料和防水胶黏剂原辅材料。生产工艺流程见下：

3.1.1 稀释剂生产工艺流程

（4）储存

原料 PVC 残液进厂后首先进入暂存罐暂存，进而用泵输送至 PVC 残液储罐中储存。

（5）蒸馏、冷凝

原料从 PVC 残液储罐中由泵打入红外蒸馏釜中，加热温度为 100℃左右，PVC 残液中二氯乙烷和二氯乙烯沸点小于 100℃，由液相蒸发成气相，通过管道进入冷凝器中，经过冷却水 冷却后重新变成液相的二氯乙烷和二氯乙烯进入产品储罐中，不凝气由 18 米高排气筒排放，蒸馏残液从釜底通过管道抽出送至防水胶黏剂生产线。

（6）装罐、入库

成品经稀释剂罐暂存后打入成品库待售。

3.1.2 防水胶黏剂生产工艺流程

（1）原料储存

PVC 残液蒸馏残渣从红外蒸馏釜底由管道抽出后直接进入防水胶黏剂生产线，车间的 PVC 残液蒸馏残渣储罐中储存，输送过程密闭，废沥青、聚苯乙烯塑料颗粒袋装储存在原料库。

（4）混料、溶解

PVC 残液蒸馏残渣打入反应釜中，废沥青、聚苯乙烯塑料颗粒计量后由提升机

至工作平台，进而人工拆袋倒入反应釜，PVC 残液蒸馏残渣可作为有机溶剂，能够溶解沥青和聚苯乙烯塑料，在反应釜中，常温常压下经充分搅拌使其全部溶解，溶解时间为 2 小时。

(5) 装罐、入库

原料在反应釜中充分溶解后即为成品，成品经防水胶黏剂暂存后打入成品桶待售。

3.2 重点区域及设施

通过现场勘察，场地内重点区域包括：稀释剂生产线、防水剂生产线、原料罐区、空桶存放区和危废仓库，具体见表 3-1。

表 3-1 重点区域及设施一览表

重点区域	备注
稀释剂生产线、防水剂生产线	稀释剂和防水剂辅料的生产
原料罐区	PVC 残液
空桶存放区、危废仓库	空桶存放、储存危废

4、采样方案

4.1 采样点位布设

依据环评及现场调查，此次土壤监测点位 4 个（1 个背景点位，3 个监控点位），地下水点位 4 个（1 个背景点位，3 个监控点位）每个点位监测 1 次。依据主导风向及地下水走势，土壤监测点位按照风向走势布点（东北风），地下水监测点位按地下水走势（西北至东南）布点。具体点位示意图见下图 4-1：

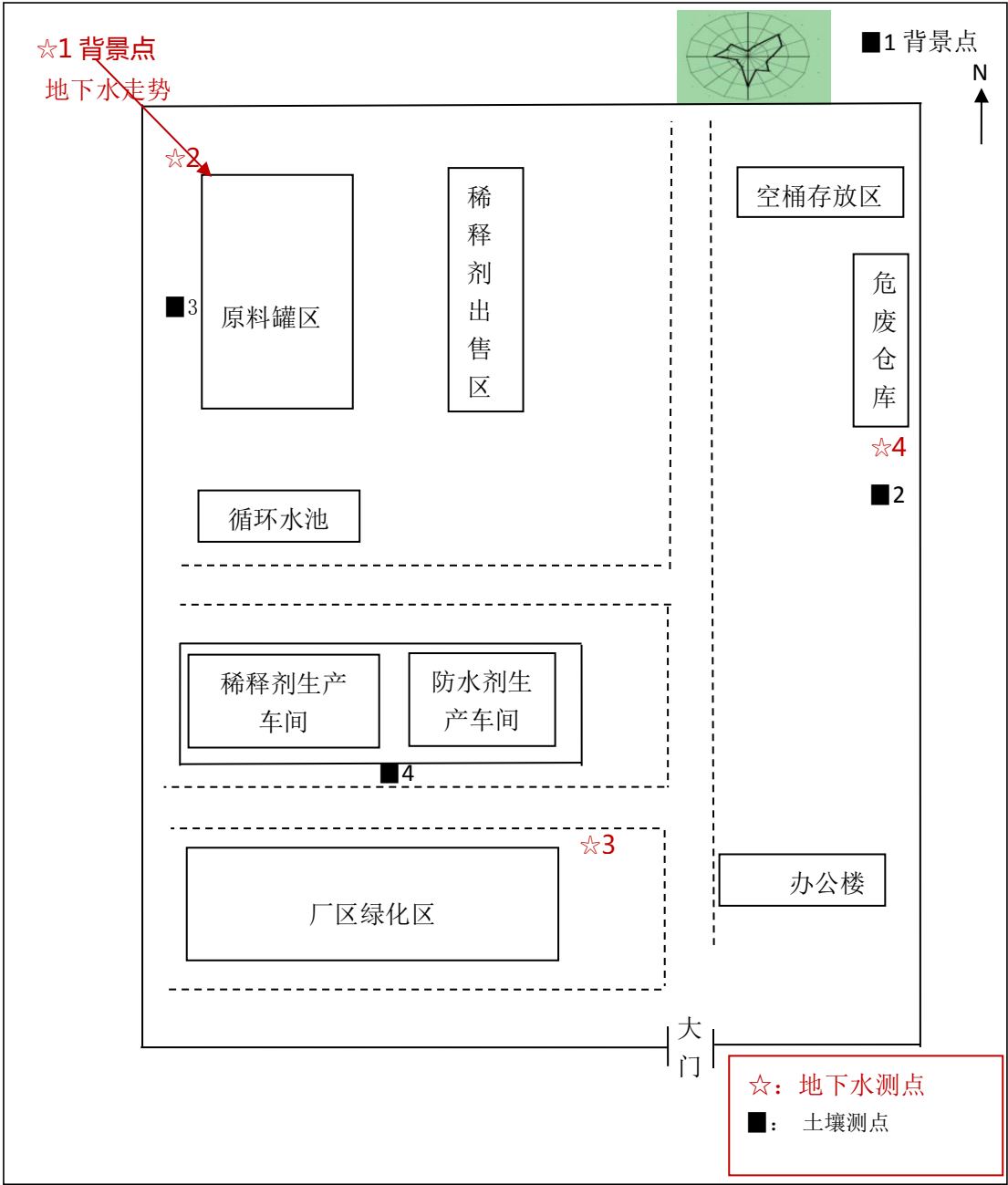


图 4-1 土壤、地下水测点示意图

4.2 采样要求

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》（暂行）的相关规定和技术以及《焦作市 2018 年土壤污染防治攻坚战实施方案》（焦环攻坚办〔2018〕58 号）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 个土壤背景监测点和 1 个地下水背景监测井。背景监测点/监测井应设置在所有重点区域及设施的上游（土壤指重点区域的上风向，监测井指地下水的上游），以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤/地下水质量的样品。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（0.2m 处）为重点采样层，开展采样工作。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。地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向。

4.3 分析因子

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》（暂行）和《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)，结合生产中所使用的原辅材料等，将本项目样品的分析因子初步设置如下：

- **土壤样品：**pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、钴、锑、铍、二氯乙烷、三氯乙烷、二氯乙烯；
- **地下水样品：**按照《地下水质量标准》（GB14848-2017）及主管部门要求，色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、溶解性总固体、总硬度、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、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、1，1 二氯乙烯、1，2 二氯乙烯、1，2 二氯乙烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷；

4.4 监测点及监测项目统计

河南桑德恒昌贵金属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表 4-1~4-2。

表 4-1 土壤检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）
			土壤样品	土壤样品
■1 背景点	土壤	pH、镉、铅、铬、铜、 锌、镍、汞、砷、钴、 锑、铍二氯乙烷、三氯 乙烷、二氯乙烯	0.2m	1
■2 监控点	土壤		0.2m	1
■3 监控点	土壤		0.2m	1
■4 监控点	土壤		0.2m	1

表 4-2 地下水检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）
			地下水样品	地下水样品
☆1 背景点	土壤	色度、嗅和味、肉眼可见物、 浑浊度；pH、溶解性总固 体、总硬度、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、总大肠菌群、菌落 总数、硝酸盐、亚硝酸盐、 氰化物、氟化物、碘化物、 汞、砷、硒、镉、六价铬、 铅、三氯甲烷、四氯化碳、 苯、甲苯、1，1 二氯乙烯、 1，2 二氯乙烯、1，2 二氯 乙烷、1，1，1-三氯乙烷、 1，1，2-三氯乙烷	水面 0.5m 以下	1
☆2 监控点	土壤		水面 0.5m 以下	1
☆3 监控点	土壤		水面 0.5m 以下	1
☆4 监控点	土壤		水面 0.5m 以下	1

4.5 现场采样工作流程

用于采集土壤和地下水样品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，所有现场工程师和分包商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。

地下水样品针对不同的检测项目，将保护剂加入地下水样品中，同时样品在采集后贴上标明采样位置和分析测试因子的标签，保存在专用的冷藏箱内。

(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。

4.6 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，填写相关的记录表格。

附件二：监测方案评议意见及签到表

焦作市新科资源综合利用研发有限公司
土壤环境自行监测方案评议意见

2018年9月27日，焦作市新科资源综合利用研发有限公司，组织监测单位、和技术专家组成工作组，对“焦作市新科资源综合利用研发有限公司土壤环境自行监测方案”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、企业建设基本情况

（一）建设地点、主要建设内容

焦作市新科资源综合利用研发有限公司位于焦作市博爱县清化镇新科路 8 号。该公司建设项目为“PVC 残液的综合利用--塑料专用胶黏剂的研制”，以 PVC 残液、PVC 残液蒸馏残渣、废弃沥青及废弃聚苯乙烯塑料颗粒为原料，生产稀释剂原辅材料和防水胶黏剂原辅材料

二、重点区域及设施

通过现场勘察，场地内重点区域包括：稀释剂生产线、防水剂生产线、原料罐区、空桶存放区和危废仓库，具体见下表。

重点区域及设施一览表

重点区域	备注
稀释剂生产线、防水剂生产线	稀释剂和防水剂辅料的生产
原料罐区	PVC 残液
空桶存放区、危废仓库	空桶存放、储存危废

三、采样方案

依据环评及现场调查，此次土壤监测点位 4 个（1 个背景点位，3 个监控点位），地下水点位 4 个（1 个背景点位，3 个监控点位）每个点位监测 1 次。依据主导风向及地下水走势，土壤监测点位按照风向走势布点（东北风），地下水监测点位按地下水走势（西北至东南）布点，具体点位示意图见下图 3-1。

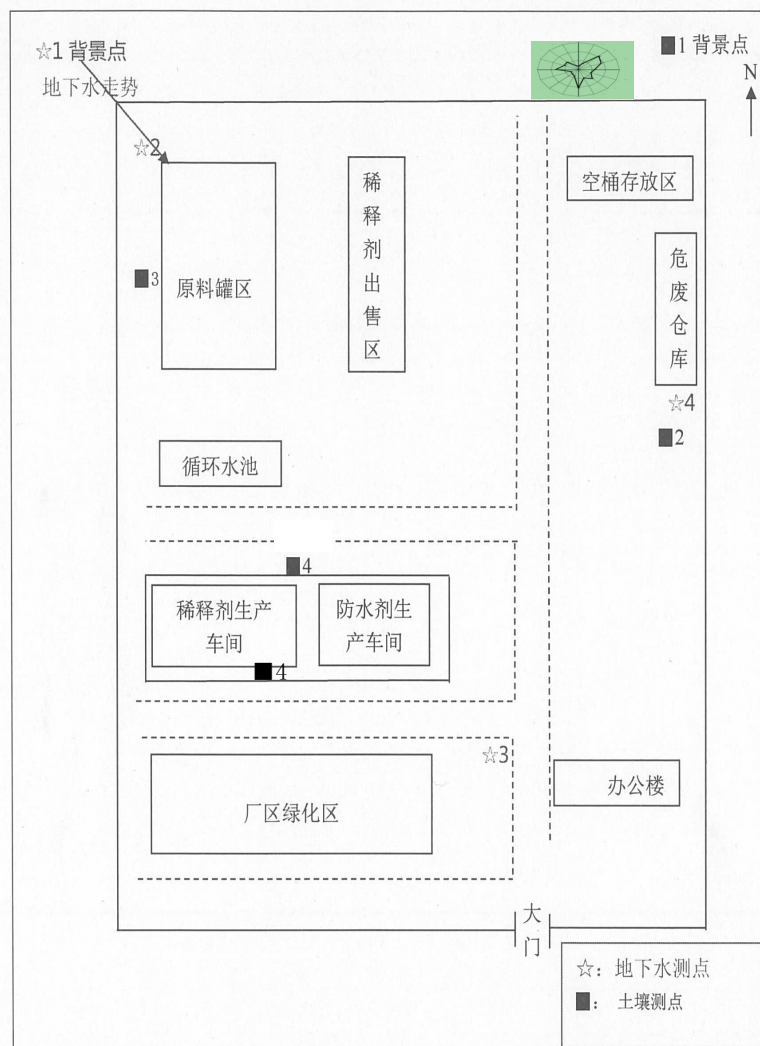


图 3-1 土壤、地下水测点示意图

四、采样要求

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》(暂行)的相关规定和技术以及《焦作市 2018 年土壤污染防治攻坚战实施方案》(焦环攻坚办〔2018〕58 号)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 个土壤背景监测点和 1 个地下水背景监测井。背景监测点/监测井应设置在所有重点区域及设施的上游(土壤指重点区域的上风向,监测井指地下水的上游),以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤/地下水质量的样品。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(0.2m 处)为重点采样层,开展采样工作。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。地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向。

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》(暂行),结合生产中所使用的原辅材料等,将本项目样品的分析因子初步设置如下:

- 土壤样品: pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、钴、铍、铍、二氯乙烷、三氯乙烷、二氯乙烯;
- 地下水样品: 按照《地下水质量标准》(GB14848-2017)及主管部门要求,色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、溶解性总固体、总硬度、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、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、1,1 二氯乙烯、1,2 二氯乙烯、1,2 二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷;;

监测点及监测项目统计

焦作市新科资源综合利用研发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表 4-1~4-2。

表 4-1 土壤检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)
			土壤样品	土壤样品
■ 1 背景点	土壤	pH、镉、铅、铬、铜、 锌、镍、汞、砷、钴、 锑、铍、二氯乙烷、二 氯乙烯、三氯乙烷	0.2m	1
■ 2 监控点	土壤		0.2m	1
■ 3 监控点	土壤		0.2m	1
■ 4 监控点	土壤		0.2m	1

表 4-2 地下水检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)
			地下水样品	地下水样品
☆1 背景点	土壤	色度、嗅和味、肉眼可见物、 浑浊度；pH、溶解性总固 体、总硬度、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、总大肠菌群、菌落 总数、硝酸盐、亚硝酸盐、 氰化物、氟化物、碘化物、 汞、砷、硒、镉、六价铬、 铅、三氯甲烷、四氯化碳、 苯、甲苯、1, 1 二氯乙烯、 1, 2 二氯乙烯、1, 2 二氯 乙烷、1, 1, 1-三氯乙烷、 1, 1, 2-三氯乙烷	水面 0.5m 以下	1
☆2 监控点	土壤		水面 0.5m 以下	1
☆3 监控点	土壤		水面 0.5m 以下	1
☆4 监控点	土壤		水面 0.5m 以下	1

五、评议结论

根据资料查阅及现场查验,评议组认为焦作市新科资源综合利用研发有限公司土壤环境自行监测方案基本合理,并提出如下建议:

- 1、根据原辅材料增加土壤和地下水监测因子二氯乙烷、二氯乙烯、三氯乙烷。
- 2、调整土壤 4#监测点位和地下水 3#监测点位。

专家签字:

田斌 刘清

焦作市新科资源综合利用研发有限公司土壤环境自行监测方案

专家参会名单

组成	姓名	工作单位	职务/职称	联系方式
建设单位	马锐	焦作市新科资源综合利用研发有限公司	总经理	18803911611
	葛磊		副总	13007659959
专家	田京城	焦作大学	教授	13938158093
	刘静	焦作大学	教授	18639103488
	王冬	焦作新景微材料	高工	13369139927
编制单位	陈欧喜	郑州塔尼测试技术有限公司	主管	1557129676
	杨卫杰	郑州塔尼测试技术有限公司	主管	1883104227

PONY

Pony Testing International Group

161600050951
有效期2022年10月17日

报告编号: JMBKLSTC63484506Z

检测报告

(土壤)

委托单位 焦作市新科资源综合利用研发有限公司

受检单位 焦作市新科资源综合利用研发有限公司

报告日期 2018.11.28

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com



Pony Testing International Group

检测报告

报告编号: JMBKLSTC63484506Z

第 1 页, 共 3 页

委托单位	焦作市新科资源综合利用研发有限公司		
受检单位	焦作市新科资源综合利用研发有限公司		
样品名称	土壤	检测类别	委托监测
采样日期	2018.10.15	检测日期	2018.10.15~2018.11.28
样品状态	固态	检测环境	符合要求
检测项目	见下页		
检测方法	见附表		
所用主要仪器	见附表		
备注	该报告中检测方法由委托单位指定		
	编制人	黄梦华	
	审核人	陈跃喜	
	批准人	陈阳阳	
	签发日期	2018.11.28	

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
©Hotline 400-819-5688 www.ponytest.com

北京实验室: (010)83055000
 上海实验室: (021)64851999
 青岛实验室: (0532)88706866
 深圳实验室: (0755)26050909
 天津实验室: (022)27360730
 苏州实验室: (0512)62997900
 长春实验室: (0431)85150908
 大连实验室: (0411)87336618
 哈尔滨实验室: (0451)88104651
 郑州实验室: (0371)69350670
 新疆实验室: (0991)6684186
 石家庄实验室: (0311)85376660
 西安实验室: (029)89608785
 呼和浩特实验室: (0471)3450025
 杭州实验室: (0571)87219096
 宁波实验室: (0574)87736499
 武汉实验室: (027)83997127
 合肥实验室: (0551)63843474
 广州实验室: (020)89224310
 厦门实验室: (0592)5568048
 成都实验室: (028)87702708

郑州谱尼测试技术有限公司

公司地址: 郑州高新技术产业开发区梧桐街39号康乐国际城B座三层323室



Pony Testing International Group

检测报告



扫描二维码
关注谱尼测试

报告编号: JMBKLSTC63484506Z

第 2 页, 共 3 页

检测项目	样品编号/样品名称/检测结果			
	C63484506 土壤 (1#背景点)	C63485506 土壤 (2#监控点)	C63486506 土壤 (3#监控点)	C63487506 土壤 (4#监控点)
pH	8.2	8.6	8.5	8.8
砷, mg/kg	8.23	8.17	9.22	10.6
汞, mg/kg	0.094	0.039	0.138	0.210
铜, mg/kg	22	20	22	31
镍, mg/kg	25	26	26	34
锌, mg/kg	71.8	65.4	59.1	154
镉, mg/kg	0.24	0.21	0.25	0.42
铬, mg/kg	30	30	31	51
铅, mg/kg	27.2	16.8	20.1	36.8
锑, mg/kg	1.0	1.1	1.0	1.6
钴, mg/kg	10.6	11.1	10.2	13.2
铍, mg/kg	1.68	1.61	1.48	2.12
1, 1-二氯乙烷, mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1, 2-二氯乙烷, mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1, 1, 1-三氯乙烷, mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1, 1, 2-三氯乙烷, mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1, 1-二氯乙烯, mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

©Hotline 400-819-5688 www.ponytest.com

北京实验室: (010)83055000
上海实验室: (021)64851999 长春实验室: (0431)85150908 石家庄实验室: (0311)85376660 武汉实验室: (027)83997127
青岛实验室: (0532)88706866 大连实验室: (0411)87336618 西安实验室: (029)89608785 合肥实验室: (0551)63843474
深圳实验室: (0755)26050909 哈尔滨实验室: (0451)88104651 呼和浩特实验室: (0471)3450025 广州实验室: (020)89224310
天津实验室: (022)27360730 郑州实验室: (0371)69350670 杭州实验室: (0571)87219096 厦门实验室: (0592)5568048
苏州实验室: (0512)62997900 新疆实验室: (0991)6684186 宁波实验室: (0574)87736499 成都实验室: (028)87702708

郑州谱尼测试技术有限公司



Pony Testing International Group

检测报告



报告编号: JMBKLSTC63484506Z

第 3 页, 共 3 页

附表: 检测项目方法仪器一览表

检测项目	方法标准	仪器设备
pH	土壤检测 第 2 部分 土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006 玻璃电极法	酸度计
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	原子荧光光谱仪
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	原子吸收光谱仪
铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	原子吸收光谱仪
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	原子荧光光谱仪
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪
锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	原子吸收光谱仪
锑	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪
钴	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪
铍	电感耦合等离子体原子发射光谱方法 USEPA6020B-2014	电感耦合等离子体发射光谱仪
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
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
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
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
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

以下空白

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

☎Hotline 400-819-5688 www.ponytest.com

郑州谱尼测试技术有限公司

北京实验室: (010)83055000
上海实验室: (021)64851999 长春实验室: (0431)85150908 石家庄实验室: (0311)85376660 武汉实验室: (027)83997127
青岛实验室: (0532)88706866 大连实验室: (0411)87336618 西安实验室: (029)89608785 合肥实验室: (0551)63843474
深圳实验室: (0755)26050909 哈尔滨实验室: (0451)88104651 呼和浩特实验室: (0471)3450025 广州实验室: (020)89224310
天津实验室: (022)27360730 郑州实验室: (0371)69350670 杭州实验室: (0571)87219096 厦门实验室: (0592)5568048
苏州实验室: (0512)62997900 新疆实验室: (0991)6684186 宁波实验室: (0574)87736499 成都实验室: (028)87702708

PONY

Pony Testing International Group



161600050951
有效期2022年10月17日

报告编号: JMBKLSTC63488506Z



TYFP
扫描二维码
关注谱尼测试

检测报告

(地下水)

委托单位 焦作市新科资源综合利用研发有限公司

受检单位 焦作市新科资源综合利用研发有限公司

报告日期 2018.11.15

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com





扫描二维码
关注谱尼测试

PONY

检测报告

Pony Testing International Group

报告编号: JMBKLSTC63488506Z

第 1 页, 共 5 页

委托单位	焦作市新科资源综合利用研发有限公司		
受测单位	焦作市新科资源综合利用研发有限公司		
受测地址	博爱县清化镇街道办事处新科路 8 号		
样品名称	地下水	检测类别	委托检测
采样日期	2018.10.15	检测日期	2018.10.15~2018.11.28
样品状态	液态	检测环境	符合要求
检测项目	见下页		
检测方法	见附表		
所用主要仪器	见附表		
备注	该报告中检测方法由委托单位指定		
	编制人	黄梦华	
	审核人	陈跃喜	
	批准人	王广华	
	签发日期	2018.11.28	

PONY 谱尼测试

Pony Testing International Group

© Hotline 400-819-5688 www.ponytest.com

北京实验室: (010)83055000

上海实验室: (021)64851999

青岛实验室: (0532)88706866

深圳实验室: (0755)26050909

天津实验室: (022)27360730

苏州实验室: (0512)62997900

长春实验室: (0431)85150908

大连实验室: (0411)87336618

哈尔滨实验室: (0451)88104651

郑州实验室: (0371)69350670

新疆实验室: (0991)6684186

石家庄实验室: (0311)85376660

西安实验室: (029)89608785

呼和浩特实验室: (0471)3450025

杭州实验室: (0571)87219096

宁波实验室: (0574)87736499

武汉实验室: (027)83997127

合肥实验室: (0551)6384347

广州实验室: (020)89224310

厦门实验室: (0592)5568048

成都实验室: (028)87702708

郑州谱尼测试技术有限公司

公司地址: 郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层



检测结果

Pony Testing International Group



扫描二维码
关注请尼测试

报告编号: JMBKLSTC63488506Z 第2页, 共5页

检测项目	样品编号/样品名称/检测结果			
	C63488506 地下水 (1#背景点)	C63489506 地下水 (2#监控点)	C63490506 地下水 (3#监控点)	C63491506 地下水 (4#监控点)
色度, 度	<5	<5	<5	<5
嗅和味	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味
肉眼可见物	无	无	无	无
浑浊度, NTU	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
pH(无量纲)	7.47	7.45	7.59	7.55
溶解性总固体, mg/L	799	820	771	727
总硬度 (以 CaCO ₃ 计), mg/L	638	582	540	438
硫酸盐, mg/L	228	230	240	182
氯化物, mg/L	99.2	116	66.6	125
铁, mg/L	<0.0045	0.0064	0.0325	0.0417
锰, mg/L	0.0038	0.0125	0.0718	0.0402
铜, mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
锌, mg/L	0.001	0.045	0.022	0.022
铝, mg/L	<0.040	<0.040	0.072	0.094
挥发性酚类 (以苯酚计), mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
阴离子表面活性剂, mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计), mg/L	0.70	2.61	1.71	2.87
氨氮 (以 N 计), mg/L	0.03	0.21	0.54	0.22
硫化物, mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
钠, mg/L	75.3	131	60.6	89.0

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
©Hotline 400-819-5688 www.ponytest.com

北京实验室: (010)83055000 长春实验室: (0431)85150908 石家庄实验室: (0311)85376660 武汉实验室: (027)83997127
上海实验室: (021)64851999 大连实验室: (0411)87336618 西安实验室: (029)89608785 合肥实验室: (0551)6384347
青岛实验室: (0532)88706866 哈尔滨实验室: (0451)88104651 呼和浩特实验室: (0471)3450025 广州实验室: (020)89224310
深圳实验室: (0755)26050909 郑州实验室: (0371)69350670 杭州实验室: (0571)87219096 厦门实验室: (0592)5568048
天津实验室: (022)27360730 苏州实验室: (0512)62997900 宁波实验室: (0574)87736499 成都实验室: (028)87702708

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址: 郑州高新技术产业开发区梧桐街39号北地块机械加工车间二2-3层



检测结果

Pony Testing International Group

报告编号: JMBKLSTC63488506Z

第3页, 共5页



扫描二维码
关注请尼测试

检测项目	样品编号/样品名称/检测结果			
	C63488506 地下水 (1#背景点)	C63489506 地下水 (2#监控点)	C63490506 地下水 (3#监控点)	C63491506 地下水 (4#监控点)
总大肠菌群, MPN/100mL	<2	2	<2	23
菌落总数, CFU/mL	57	82	70	64
硝酸盐 (以 N 计), mg/L	18.6	7.02	2.44	0.89
亚硝酸盐 (以 N 计), mg/L	<0.001	0.062	0.045	0.063
氰化物, mg/L	<0.001	<0.001	0.003	0.004
氟化物, mg/L	0.44	0.70	0.75	0.66
碘化物, mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
汞, mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
砷, mg/L	<0.0003	0.0004	0.0004	0.0024
硒, mg/L	<0.0004	0.0005	<0.0004	<0.0004
镉, mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
六价铬, mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
铅, mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
三氯甲烷, µg/L	0.12	5.16	10.1	11.4
四氯化碳, µg/L	<0.21	0.47	0.36	0.25
苯, µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
甲苯, µg/L	<0.11	0.64	0.26	1.39
1, 1 二氯乙烯, µg/L	<0.12	<0.12	9.33	<0.12
1, 2 二氯乙烯, µg/L	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
1, 2 二氯乙烷, µg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
1, 1, 1-三氯乙烷, µg/L	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
1, 1, 2-三氯乙烷, µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

☎Hotline 400-819-5688

www.ponytest.com

北京实验室: (010)83055000

上海实验室: (021)64851999

青岛实验室: (0532)88706866

深圳实验室: (0755)26050909

天津实验室: (022)27360730

苏州实验室: (0512)62997900

长春实验室: (0431)85150908

大连实验室: (0411)87336618

哈尔滨实验室: (0451)88104651

郑州实验室: (0371)69350670

新疆实验室: (0991)6684186

石家庄实验室: (0311)85376660

西安实验室: (029)89608785

呼和浩特实验室: (0471)3450025

杭州实验室: (0571)87219096

宁波实验室: (0574)87736499

武汉实验室: (027)83997127

合肥实验室: (0551)6384347

广州实验室: (020)89224310

厦门实验室: (0592)5568048

成都实验室: (028)87702708

郑州谱尼测试技术有限公司

公司地址: 郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二-2-3 层



扫描二维码
关注请尼测试

PONY

检测结果

Pony Testing International Group
报告编号: JMBKLCSTC63488506Z

第 4 页, 共 5 页

附: 检测项目方法仪器一览表

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 1 铂-钴标准比色法	—	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 GB/T 5750.4-2006 3.1 嗅气和尝味法	—	—
浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 2.1 散色法-福尔马肼标准	浊度计	0.5 NTU
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 GB/T 5750.4-2006 4 直接观察法	—	—
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	酸度计	—
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0 mg/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 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	电子天平	4 mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.09 mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.02 mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0045 mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0005 mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.009 mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.001 mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.040 mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计	0.0003 mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05 mg/L
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05 mg/L
氨氮 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计	0.02 mg/L
硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 6.1N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	可见分光光度计	0.02 mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.005 mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	电热恒温培养箱	—

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
☎Hotline 400-819-5688 www.ponytest.com

北京实验室: (010)83055000

上海实验室: (021)64851999

青岛实验室: (0532)88706866

深圳实验室: (0755)26050909

天津实验室: (022)27360730

苏州实验室: (0512)62997900

长春实验室: (0431)85150908

大连实验室: (0411)87336618

哈尔滨实验室: (0451)88104651

郑州实验室: (0371)69350670

新疆实验室: (0991)6684186

石家庄实验室: (0311)85376660

西安实验室: (029)89608785

呼和浩特实验室: (0471)3450025

杭州实验室: (0571)87219096

宁波实验室: (0574)87736499

武汉实验室: (027)83997127

合肥实验室: (0551)63843472

广州实验室: (020)89224310

厦门实验室: (0592)5568048

成都实验室: (028)87702708

郑州谱尼测试技术有限公司

公司地址: 郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二-2-3 层



Pony Testing International Group

检测结果

报告编号:

JMBKLSTC63488506Z

第 5 页, 共 5 页

附: 检测项目方法仪器一览表

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	电热恒温培养箱	—
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 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	紫外可见分光光度计	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 GB/T 5750.5-2006 5.3 离子色谱法	离子色谱仪	0.01 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计	0.001 mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.01 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003 mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0004 mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.7.4 石墨炉原子吸收法	原子吸收光谱仪	0.0001 mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.16.5 石墨炉原子吸收法	原子吸收光谱仪	0.001 mg/L
三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.03 µg/L
四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.21 µg/L
碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 11.2 高浓度碘化物比色法	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.04 µg/L
甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.11 µg/L
1, 1 二氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.12 µg/L
1, 2 二氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.12 µg/L
1, 2 二氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.06 µg/L
1, 1, 1-三氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.08 µg/L
1, 1, 2-三氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.10 µg/L

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
☎ Hotline 400-819-5688 www.ponytest.com

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址: 郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地地机械加工车间 2-3 层

北京实验室: (010)83055000
上海实验室: (021)64851999
青岛实验室: (0532)88706866
深圳实验室: (0755)26050909
天津实验室: (022)27360730
苏州实验室: (0512)62997900
长春实验室: (0431)85150908
大连实验室: (0411)87336618
哈尔滨实验室: (0451)88104651
郑州实验室: (0371)69350670
新疆实验室: (0991)6684186
石家庄实验室: (0311)85376660
西安实验室: (029)89608785
呼和浩特实验室: (0471)3450025
杭州实验室: (0571)87219096
宁波实验室: (0574)87736499
武汉实验室: (027)83997127
合肥实验室: (0551)6384347
广州实验室: (020)89224310
厦门实验室: (0592)5568048
成都实验室: (028)87702708