

焦作集奥材料科技有限公司
2025 年土壤及地下水环境自行监测报告



建设单位：焦作集奥材料科技有限公司
编制单位：河南怀丰环保科技有限公司



编制日期：二〇二五年七月

目 录

1、概述	1
1.1 企业基本信息	1
1.2 编制背景	1
1.3 工作依据	2
1.4 调查范围及对象	4
1.5 调查范围及对象	5
1.6 评价标准	5
2、区域环境概况	6
2.1 地理位置	6
2.2 地形地貌	6
2.3 地质	6
2.4 水资源	7
2.6 区域水文地质概况	8
3、污染物识别	19
3.1 企业平面布置及利用情况	19
3.2 企业生产规模	20
3.3 企业主要设备设施	20
3.4 企业主要原辅材料及产品情况	21
3.5 企业生产工艺及产污环节	21
3.6 污染物识别	23
4、重点监测单元识别与分类	26
4.1 重点单元情况	26
4.2 重点区域划分	27
5、监测点位布设方案	28
5.1 重点单元、重点区域及相应监测点/监测井的布设位置	28

5.2 各点位布设原因分析	30
5.3 各点位分析测试指标及选取原因	31
6、样品采集、保存、流转与制备	32
6.1 采样方法及程序	32
6.2 样品保存、流转与制备	32
6.3 质量保证及质量控制	33
7、监测结果分析	35
7.1 土壤监测结果分析	35
7.2 地下水监测结果分析	41
7.3 与 2024 年土壤监测结果比对分析	41
8、结论和建议	43
8.1 结论	43
8.2 建议与措施	43

附图一 厂区平面布置图

附图二 土壤监测点位图

附件 1 焦作市 2025 年土壤污染重点监管单位名录

附件 2 2025 年土壤检测报告

1、概述

1.1 企业基本信息

焦作集奥材料科技有限公司前身为河南省远创生物科技有限公司，2022 年 8 月 31 日获取准予变更登记通知书，审批文号：（焦市监）登记内变字（2022）第 335 号，更名为焦作集奥材料科技有限公司。企业位于焦作市中站区集聚区纬二路南、经三路东，《河南省远创生物科技有限公司年产 2000 吨肉桂酸项目环境影响报告书》在 2022 年 4 月取得了焦作市生态环境局的批复，批复文号焦环审[2022]16 号。2024 年 12 月，公司组织编制《建设项目非重大变动情况分析说明（验收前）》。企业已申领排污许可证，许可证单位名称为焦作集奥材料科技有限公司，排污许可证编号 91410803577604749X001P。企业基本信息见表 1-1。

表 1-1 企业基本信息

企业名称	焦作集奥材料科技有限公司
企业地址	焦作市中站区集聚区纬二路南、经三路东
统一社会信用代码	91410803577604749X
企业中心经纬度	东经 113.130738°、北纬 35.233211°
行业类型	2619 其他基础化学原料制造
生产规模	年产 2000 吨肉桂酸
劳动定员	50 人
工作制度	年工作 300 天，3 班制，每班 8 小时，
经营范围	化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；生物化工产品技术研发（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

1.2 编制背景

根据《土十条》和《河南省清洁土壤行动计划》要求，各地要求工矿企业环境监管，确定土壤重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业要自行或委托专业检测机构，每年对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。

根据《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2025 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2025〕16 号），焦作集奥材料科技有限公司属于土壤污染重点监管单位，应当按照要求“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。”

受焦作集奥材料科技有限公司委托，河南帛源环保科技有限公司根据土壤及地下水自行监测方案，在 2025 年 6 月 27 号对其生产厂区的采集土壤样品并在实验室完成检测分析，然后由河南怀丰环保科技有限公司对照国家有关标准、技术规范及相关文件，编制《焦作集奥材料科技有限公司 2025 年土壤及地下水自行监测报告》。

1.3 工作依据

1.3.1 法律、法规、规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订，2015 年 1 月 1 日实施）；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订，2018 年 1 月 1 日实施）；

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订，2020 年 9 月 1 日实施）；

(4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

(5) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；

(6) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号，2018 年 8 月 1 日实施）；

(7) 《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）；

(8) 《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2025 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2025〕16 号）；

(9) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部令第 1 号，2021 年 1 月 4 日起实施）。

1.2.2 标准与技术规范

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

(2) 《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）；

- (3) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (4) 《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）；
- (5) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (6) 《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）；
- (7) 《土壤环境质量评价技术规范（征求意见稿）》（环境保护部，2015 年）；
- (8) 《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）；
- (9) 《土的工程分类标准》（GB/T 50145-2007）；
- (10) 《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；
- (11) 《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）；
- (12) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (13) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (14) 《建设用地土壤污染风险筛选值》（征求意见稿）（河南省地方标准）；
- (15) 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（环境保护部 国家卫生健康委员会 公告 2019 年 第 4 号）；
- (16) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》（环境保护部 国家卫生健康委员会 公告 2019 年 第 28 号）。

1.3.3 环评手续及其他相关材料补充

- (1) 《河南省远创生物科技有限责任公司年产 1000 吨系列肉桂酸及年产 1000 吨系列核苷酸项目环境影响报告书(报批版)》，2015 年 4 月；
- (2) 《河南省远创生物科技有限责任公司年产 2000 吨肉桂酸项目环境影响报告书》，2021 年 9 月；
- (3) 《焦作市生态环境局关于河南省远创生物科技有限责任公司年产 2000 吨肉桂酸项目环境影响报告书的批复》（焦环审〔2022〕16 号），2022 年 4 月；

(4) 《焦作集奥材料科技有限公司年产 2000 吨肉桂酸项目非重大变动情况分析说明（验收前）》，2024 年 12 月；

(5) 焦作集奥材料科技有限公司排污许可证，排污许可证编号 91410803577604749X001P 。

1.4 调查范围及对象

1.4.1 工作内容

焦作集奥材料科技有限公司依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求开展土壤和地下水监测工作，制定自行监测方案并实施。

本次工作内容包括监测方案制定，样品采集、保存、流转、制备与分析，监测结果分析、质量保证与质量控制，监测报告编制等。

1.4.2 技术路线

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）内容要求，工作程序如下：

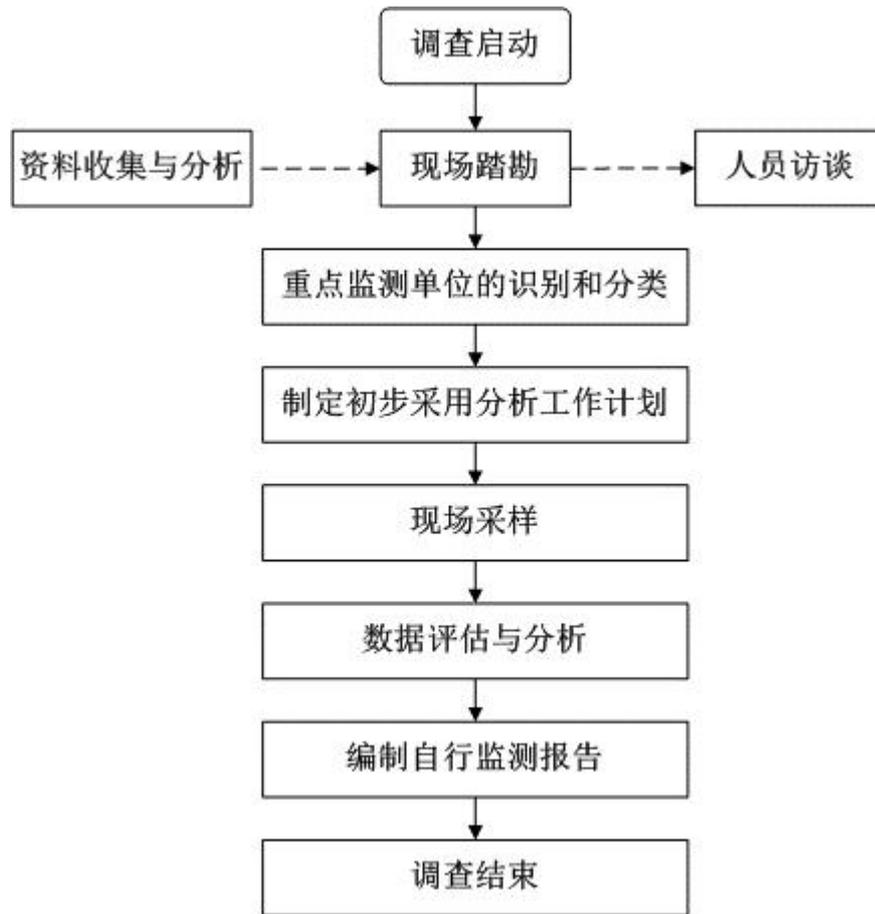


图 1-1 自行监测技术路线图

1.5 调查范围及对象

本次调查的范围为焦作集奥材料科技有限公司厂区生产区域、办公区域。重点区域主要包括：生产车间、原料库、成品库、罐区、物料运输区、一般固废间、危废间等。调查对象主要为调查范围内的土壤和地下水。

1.6 评价标准

焦作集奥材料科技有限公司土地性质为工业用地，因此土壤及地下水评价标准执行《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）筛选值第二类用地限值、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

2、区域环境概况

2.1 地理位置

焦作市位于河南省西北部，北依太行，南临黄河，西部与山西省垣曲接壤，北部与山西省阳城、晋城、陵川毗邻，东部与新乡搭界，南部与郑州、洛阳、孟津、新安隔黄河相望。地理位置在北纬 $34^{\circ} 48' \sim 35^{\circ} 30'$ ，东经 $112^{\circ} 02' \sim 113^{\circ} 38'$ 。

焦作集奥材料科技有限公司位于焦作市中站区集聚区纬二路南、经三路东，具体地理位置图详见下图 2-1。



图 2-1 项目地理位置图

2.2 地形地貌

焦作市地处太行山脉与豫北平原的过渡地带，地势由西北向东南倾斜，由北向南渐低。从北部山区到南部黄河冲积平原呈阶梯式变化，层次分明。总的地势是北高南低，自然平均坡度为 2%。最高海拔 1955m；最低处海拔 90m。区内主要地貌特征有山地、丘陵与平原三部分，其中山地占 33.3%，平原占 56.1%，丘陵占 10.6%。

2.3 地质

焦作市地层有寒武系、奥陶系、碳系、二叠系、第三系、第四系等，从太古到新生界均有出露，北部山区出露最广泛的是寒武--奥陶纪灰岩，厚 800-1000m，是岩溶水良好的储水构造，山前倾斜平原及冲积平原区，为第四纪松散沉积物，藏着丰富的浅层地下水。焦作市土壤属 II 级非自重湿隐性黄土。

本区地质构造位于秦岭东西向构造带北缘，太行复背斜隆起南段，西接中条山突起，晋东南山字型构造前弧横贯东西，广泛发育着燕山运动以来所形成的各种构造形迹，主要为高角度正断层。根据构造特点与形成联系，分为东西向（纬向）构造体系，新华夏系、晋东南山字型构造等，地震烈度为 7 级。

企业所在区域地貌单元属黄河冲积平原，厂址处除最上层耕土外均由第四系冲洪积物组成，主要为冲洪积卵砾石、亚砂土、亚粘土，分布于西石河冲洪积扇中、上部。上部为卵砾石层，中部有厚度不一的亚粘土层夹砾石层，50m 以下又是厚层的卵砾石。企业厂址处属稳定场地，无不良地质地段。

2.4 水资源

（1）地表水资源

焦作市河流众多，大多发源于晋东南地区，焦作市地表水总量为 30.97 亿 m^3 /年。焦作市中心城区及周围卫星城区域内共有八条河流，其中自北向南穿过市区的白马门河、西大沟、普济河、群英河、瓮涧河、山门河六条河流均源于市区北部太行山下，均为季节性河流，雨季时排洪泄洪，非雨季时排污。另外，自西向东穿越市区南部的有新河、大沙河两条较大的河流。此外南水北调中线工程也从焦作市穿过。

大沙河为厂区最终纳污水体。该条河流为自然因素形成的泄洪沟，属于季节性河流，汛期山洪暴发时具有泄洪功能，同时也是焦作市主要纳污河道。大沙河是卫河的上游段，属海河水系，发源于山西省陵川县夺火镇，流经博爱县、焦作市、修武县，在新乡获嘉县汇入共产主义渠，共产主义渠最终在鹤壁境内汇入卫河，大沙河在焦作境内全长 83 公里，流域面积 2050 平方公里，多年平均水量 2.75 亿立方米。

企业废水经处理后由集聚区污水管网排入嘉诚（焦作）水务有限公司进一步处理，然后排入白马门河再汇入新河，最终进入大沙河。

（2）地下水资源

焦作市地下水资源较为丰富，是城市主要水源。区内储水构造主要有自流斜地与自流盆地两种。自流斜地主要分布于山前一带，由冲洪积扇组成，地下水丰富，中部地下水水位深 4~6m，单井出水量 60~80 m^3 /h，现为井泉灌区；第四系厚 200m，上部为潜水及半承压水，下部为承压水。山前侧渗透及地表水入渗是盆地内地下水

主要的补给来源，水力坡度为 1~4%。

浅层地下水主要补给来源有降雨入渗、灌溉入渗、山前侧渗、地表水入渗及深层水越流补给，全市浅层地下水天然补给总量为 7.93 亿 m³/年。山前侧渗主要分布于河口冲积扇地区，多年平均侧渗补给量为 2.7 万亿 m³。地表水入渗主要集中于常年性河流出山口以下河段。焦作市浅层地下水的流向是西北--东南。

企业厂址处地下水主要为第四系孔隙水，含水层为粉质粘土、粉土及粉砂，主要由大气降水、河流渗漏补给，地下水埋深约 45 米，地下水流向为由西北至东南。工程用水由工业区供水管网供给，不开采地下水。

2.6 区域水文地质概况

2.6.1 地层岩性

企业厂址区域出露地层有太古界、元古界震旦系、下古生界寒武—奥陶系、上古生界石炭—二叠系及新近系—第四系。区域地层简表见表 2-1。

表 2-1 区域构造简表

断裂名称	产状			延伸长度	断裂带简述
	走向	倾向	倾角		
朱村断层	-	南	70°	大于 100 米	断层北侧的奥陶系灰岩与南侧石炭、二叠系页岩及新生界松散层接触，从而形成本区岩溶水的南部边界
凤凰岭断层	东西	南	80°	80 千米	断距 200-300m，断层破碎带局部地段可见
九里山断层	北东	北西	70°	70 千米	断层南东盘奥陶系灰岩在九里山、古汉山一带裸露地表，形成北东向展布的残丘
赵庄断层	北东	东南	65°—85°	35 千米	西南端在岭口与凤凰岭断层斜接，向北经六堆宇交于黑龙王庙断层，破碎带宽 10-50m
朱岭断层	北东	北西	65°—85°	35 千米	在古洞峪附近与凤凰岭断层斜接，破碎带宽 5-10m

2.6.2 地质构造

焦作构造形迹多以正断层为主，断层倾角较大，多在 60°以上，主要断层有朱村断层、凤凰岭断层、朱岭断层、赵庄断层和九里山断层。且区内发育燕山运动以来所形成多种构造行迹，并以断裂构造为主，主要断裂构造见图 2-2。

2.6.3 区域地下水赋存特征

依据含水介质性质特征及储水条件，可划分为四个主要含水层组：松散岩类孔隙含水层组、二叠—石炭系碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组及中奥陶—寒武系碳酸盐岩岩溶裂隙含水岩组。

(1) 松散岩类孔隙含水层组

分布于坡洪积斜地和冲洪积扇形地，含水层组岩性由洪积、冲洪积成因的卵砾石、砂砾石堆积物组成。

浅层含水层组系指埋藏在 40-110m 深度内的含赋水介质构成的含水岩组。由全新统及上、中更新统碎石、卵砾石、砂层组成，赋存潜水。该含水层组主要是由丹河冲洪积扇、西石河冲洪积扇等堆积而成。由于含水层是多期冲洪积作用而形成的，因此整个含水层组在空间的分布不稳定，自山前向平原区由单一结构逐步过渡到多层结构。含水层单层厚度约 3-15m，累计总厚度变化较大，一般在 20-50m 之间，其富水性差异也较大。就整体浅层含水层组而言，在砂、砂砾石层之间常为粉土、粉质粘土等弱透水层，其水力联系比较紧密。根据单孔抽水试验资料，单井出水量 500-5000m³/d•5m。

中深层孔隙含水层组系指埋藏在 110-250m 的含赋水介质（包含新近系半胶结岩类孔隙裂隙含水岩组上部部分）。中深层含水层组岩性多为下更新统的含泥砂砾石、卵砾石层、含砾中粗砂、中细砂层组成。单层厚度 1-12m，累计厚度 20-40m，为多层结构，中深层含水组顶、底板均为厚度 10m 左右的粘土和粉质粘土，垂直上与浅层水联系微弱。富水性强，水力性质为承压水。单井出水量 2000-4000 m³/d•5m。

(2) 二叠、石炭系碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙含水层组

二叠系和石炭系系砂岩、砂页岩、薄层灰岩夹燧石灰岩层组成了碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙含水层组。包括灰岩 5-9 层。其中第二层和第八层灰岩厚度较大，分别为 21m 和 6-7m，裂隙和溶洞相对较发育，局部富水性相对较强。该含水层富水性强弱不均，抽水试验单位涌水量 6-34 m³/h•m，渗透系数 0.1-149m/d。

(3) 碳酸盐岩岩溶裂隙含水层组

根据其含赋水介质类型、富水性及分布差异，划分为中奥陶统碳酸盐岩岩溶裂

隙含水层组与中上寒武统碳酸盐岩岩溶裂隙含水层组。

中奥陶统碳酸盐岩在北部山区大面积出露，平原区埋藏在石炭—二叠系和新生界之下。主要由厚层灰岩、白云质灰岩、泥质条带状灰岩组成，厚度约 350m，构成中奥陶统碳酸盐岩岩溶裂隙含水层组。其中 O_2^3 、 O_2^5 两段厚度分别为 80m 和 125m，岩性主要是泥晶灰岩及颗粒泥晶灰岩，裂隙率和可溶物含量高，岩溶发育，富水性强，是中奥陶统碳酸盐岩岩溶裂隙含水层组的主要富水层位，是供水水源的良好开采层位。同时，含水层的富水性受构造断裂控制显著，构造位置不同其富水性差异较大。根据单井抽水试验资料，按推测降深 15m 时单井涌水量 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 左右。

上—中寒武统碳酸盐岩裂隙岩溶含水层组主要分布在北部山区奥陶系地层之下，含水层组由厚层灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩、竹叶状灰岩、鲕状灰岩等组成。由于构造发育分布的不均匀性影响，导致含水层组的富水性极不均匀，在有利地段形成岩溶大泉，北部区域外的三姑泉，流量达 $1\text{-}3\text{m}^3/\text{s}$ 。而完整块段区则赋水性较差，抽水试验降深 79.6m，稳定流量 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，单位涌水量 $0.20\text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，推断单井涌水量仅有 $3\text{m}^3/\text{h}\cdot 15\text{m}$ 。

（4）区域隔水层

下寒武统泥岩、页岩、砂岩以及太古界片麻岩等构成区域岩溶地下水的隔水基地。

2.6.4 区域地下水补给、径流、排泄条件

（1）浅层地下水补给、径流、排泄特征

松散岩类浅层孔隙水主要接受大气降水的直接入渗补给。其次为河渠渗漏补给、农灌回渗水补给、河口处潜流侧向补给以及侧向径流补给。

浅层孔隙地下水径流方向总体上由西北—东南向径流，水力坡度约 0.5%。西北部山前坡洪积倾斜平原向中部洼地区汇流。局部区域由于地下水位降落漏斗的形成，改变了原有的地下水流场特征，径流方向有所改变。

浅层地下水以人工开采为主要方式，其次为蒸发方式排泄。在冲洪积扇裙下部和前缘地带，水位埋深浅，一般小于 4m，地表岩性多为砂质粉土、粉土，地下水的蒸发量较大，蒸发作用强烈，排泄次之。

(2) 中深层地下水补给、径流、排泄特征

中深层地下水埋深一般大于 80-110m，受上下弱透水层的相隔制约，与浅层水水力联系微弱。中深层水主要接受侧向径流补给，以径流出境和人工开采方式排泄。

中深层水水力坡度较小，径流缓慢，其总体径流方向是由西向东，由博爱县向修武县东方向径流。在集中超量开采区，局部区域由于地下水降落漏斗的形成，改变了原有的地下水流场特征，径流方向有所改变。地下水由漏斗周边向中心汇流。

(3) 碳酸盐岩裂隙岩溶地下水补给、径流、排泄特征

碳酸盐岩岩溶地下水主要接受大气降水补给、丹河、西石河等地表河渠水渗漏补给和上游地下水的侧向径流补给。

由于北部山区大面积出露奥陶系中统碳酸盐岩，构造、岩溶发育，较有利于大气降水入渗补给。丹河在丹河电厂至后陈庄段、西石河群英水库段断裂构造发育，岩层较破碎，裂隙岩溶发育，河渠水渗漏强烈。测区西部及北部上游区岩溶地下水以侧向径流方式补给本区岩溶地下水。覆盖区主要接受上游区岩溶地下水侧向径流补给。

碳酸盐岩岩溶地下水的径流和排泄。工作区北部山区碳酸盐岩岩溶地下水径流方向由北西流向南东，径流较为缓慢。主要汇集于凤凰岭断层与朱村断层所夹断块，以强径流带形式转向东径流，于强径流带区段以阎河水源地及岗庄水源地集中开采形式排泄，或于焦作矿区以矿坑排水形式间接排泄。部分向东及东南径流以侧向径流方式排泄于区外。

企业厂址位于大石河山前冲洪积扇上，含水层由多期冲洪积作用而形成，自山前向平原区由单一结构逐步过渡到多层结，企业位于潜水补给区，在接受大气降水入渗补给后，向下游排泄。下伏厚度大、分布稳定的泥岩组成了企业相对隔水层。浅层地下水流向由西北向东南方向径流。企业位于大石河东岸，浅层水水文地质单元的补给区，大气降水是企业浅层地下水主要补给来源；地下水在接受大气降水入渗补给后，由西北向东南方向径流；排泄方式主要为径流和人工开采。

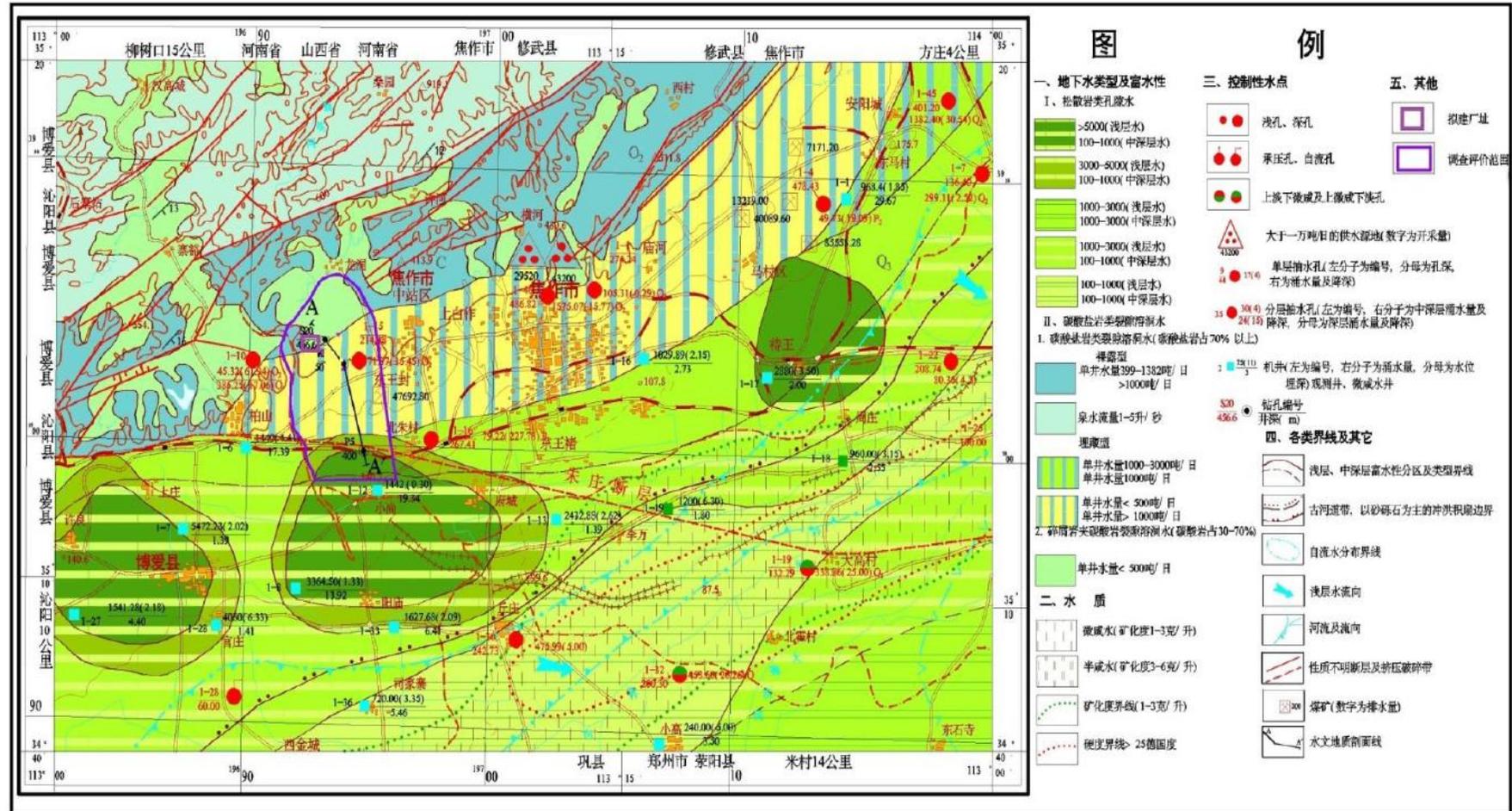


图 2-2 焦作市区域水文地质图

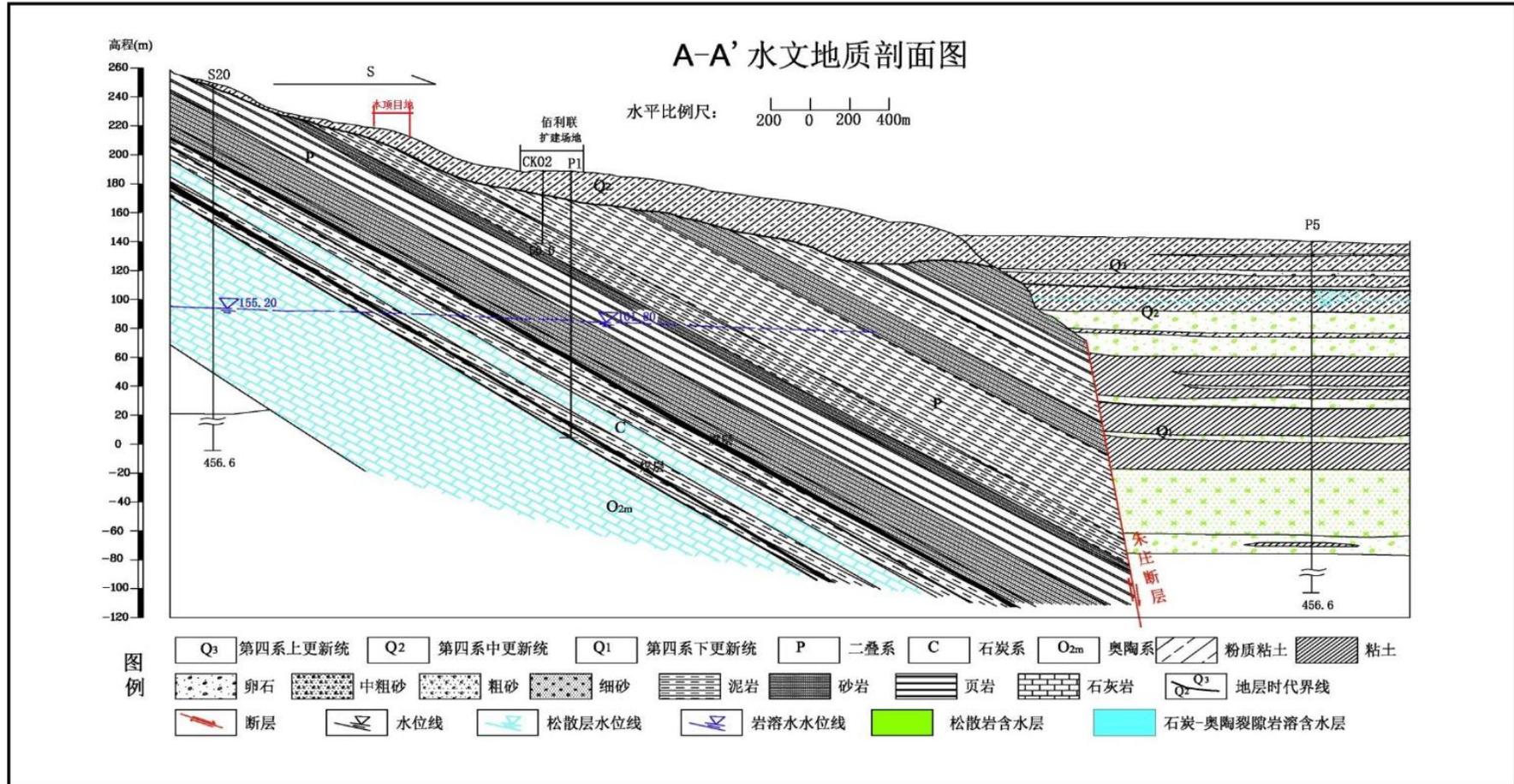


图 2-3 水文地质剖面图

2.6.5 企业场地水文地质概况

企业位于中站区，地貌属于低山丘陵区。区内地下水补给主要靠大气降水入渗补给。焦作市北部中低山区分布寒武系、奥陶系碳酸岩，其南部的低山丘陵区分布二叠系、石炭系碎屑岩，再南的山前倾斜平原区分布第四系松散层，在山前为第四系中更新统棕红色粉质粘土、粘土，在河谷及冲积扇为第四系中、晚更新统冲洪积的砂卵石、粉细砂、粉质粘土、粘土地层。地下水主要埋藏于河谷两岸及冲积扇地层中的砂卵石、粉细砂地层中。

大气降水直接补给北部山区碳酸盐岩岩溶水、碎屑岩裂隙水和南部平原区松散岩类孔隙水。地下水径流由北向南，排泄主要是开采和向下游的径流排泄。

通过收集区域已有的水文地质试验结果来综合分析厂址区包气带的天然防渗性能及含水层的渗透性能，为厂址区地下水污染防治措施的设计及污染模拟预测提供科学依据。

企业北侧隔纬二路为龙蟒佰利联集团股份有限公司，试验区域与场区处于同一水文地质单元内，地形地貌、地质构造及水文地质条件相似，具备参考性。本次评价项目区地质、环境水文地质资料参照龙蟒佰利联厂区钻孔勘探资料。

龙蟒佰利联内地下钻孔柱状层图见图 2-4，深部地层 P-O 见图 2-5。



图 2-5 龙鳞佰利联厂内 P—O 地层柱状图

①地层

龙鳞佰利联场地水文地质勘探资料和收集到的资料，场地层可划分为 3 层，自上而下各层特征分属如下：

层①粉质粘土（Q2eol-dl）：褐黄色、棕黄色，湿，硬塑、土质均一。含少量姜石及蜗牛壳碎片，无摇振反应，干强度及韧性中等。层底深度 5.8m。

层②粘土（Q2eol-dl）：棕红色，湿，硬塑-可塑，土质均一，无摇振反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等。层底深度 20.5m。

层③泥岩（p）二叠系泥岩，灰黄色、深灰色，稍湿，岩心短柱状，局部破碎，局部为粉砂质泥岩。岩石硬度低，锤击易碎，岩心放置易风化碎裂成块。本层未揭穿，揭露厚度 30m。

该勘探深度 50m 内没有发现地下水。根据区域地质资料，本场地二叠系 P 地层厚度在 140m，底板埋深在 160m，石炭系底板埋深在 180m。石炭系、奥陶系灰是本区地下水的主要含水层位，地下水富集在石炭系、奥陶系石灰岩裂隙、溶洞发育层段。地下水属承压水，二叠系泥岩页岩属隔水层。由于该区属煤矿开采区，煤矿已关闭多年，煤矿开采使得石炭、奥陶含水层连通通，形成同一含水层组体系。水位标高在 83.7-119.8m 之间，企业所在区域地下水埋深大于 15 米。

②含水岩组

项目区勘探深度 50m 内没有发现地下水。根据调查及资料分析，场地深处埋藏有深层石炭、奥陶系石灰岩裂隙岩溶水。根据龙麟佰利联实测资料水位埋深在 101.8m。

项目区水文地质剖面图见图 2-6。

③隔水层

场地第四系松散土层厚 19.3—21.5m，其下为二叠系泥岩、砂质泥岩、砂岩、泥岩夹煤层。泥岩厚度 28.5m。

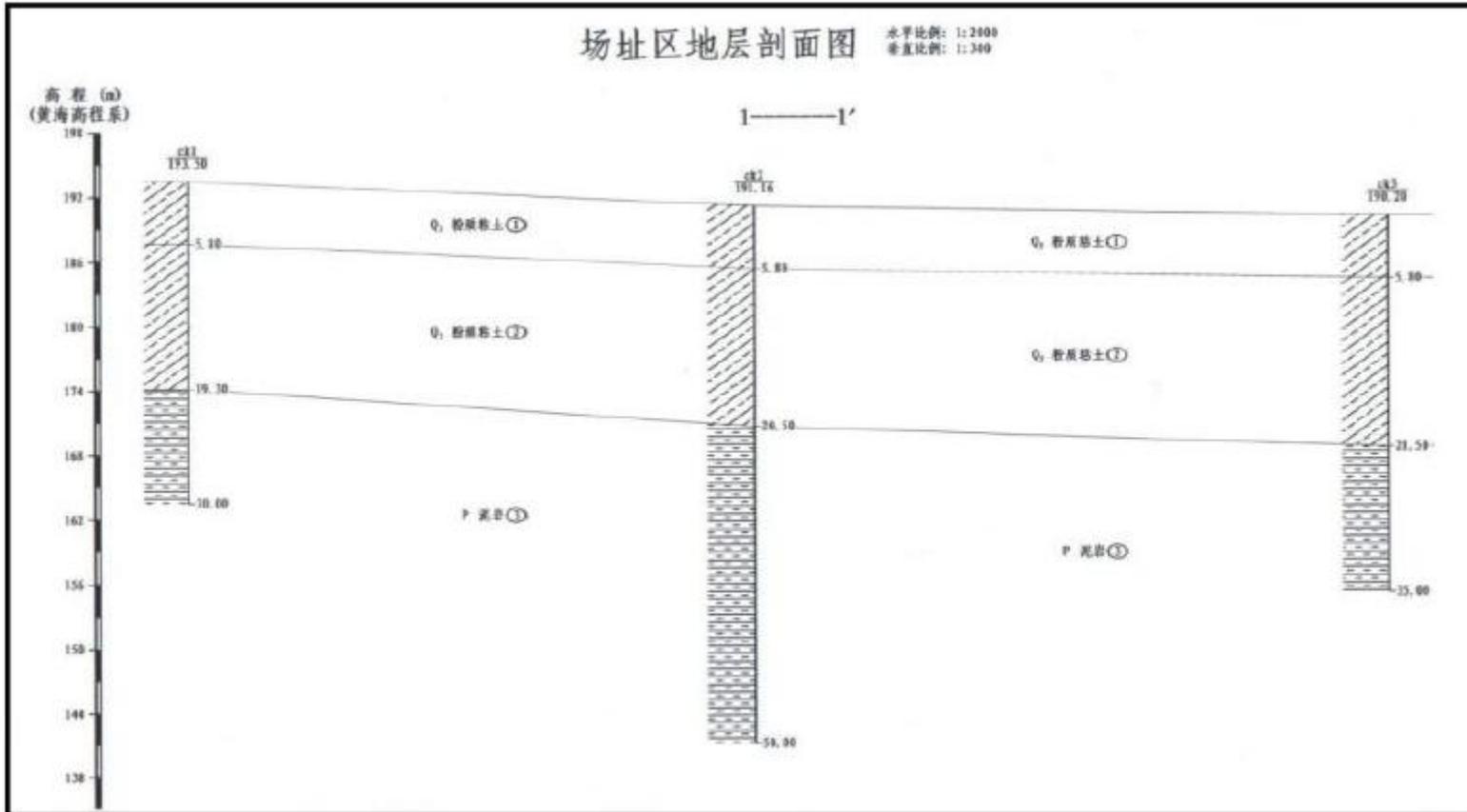


图 2-6 场地水文地质剖面图

3、污染物识别

3.1 企业平面布置及利用情况

焦作集奥材料科技有限公司前身为河南省远创生物科技有限公司，2022 年 8 月 31 日更名为焦作集奥材料科技有限公司。企业位于焦作市中站区集聚区纬二路南、经三路东，该项目占地约 40 亩。厂区按使用功能分为生产区和办公区，其中办公区位于厂区西北侧，主要为办公楼、食堂。生产车间位于生产区东南角，生产车间西侧自东向西依次分设危废仓库、一般固废仓库、成品仓库、原料仓库、配件仓库。厂区中部为公用工程，自西向东依次为控制室、低压配电室、空压机房和冰机房。循环水池设置在冰机房东侧。RCO 装置紧邻消防水池。另外，入口设在厂区北侧，门口设置门卫、磅房及地磅。消防水池位于厂区东北角。污水处理站位于厂区东南角，硫酸储罐设置在污水处理站西侧。

由厂区平面布置看，厂区生产工艺流程顺畅、物流简洁合理、运输便捷，交通运输布局组织合理、功能分区明确，充分考虑工程衔接，布置紧凑、节约用地、节能降耗，符合国家防火、卫生、安全规定及有关设计规范，符合有关环保要求。公司已将各建筑物四周充分绿化，并且在厂区道路两侧和厂界均布置绿化带，为厂区营造出一个优美的生产环境。厂区还对全部预留建设用地进行绿化，避免土地裸露造成水土流失。

企业主要建设内容见表 3-1，厂区平布置情况见附图一。

表 3-1 项目主要建构筑物一览表

类别	建筑物名称	结构形式	占地面积
主体工程	生产车间	钢结构	1155m ²
辅助工程	原料仓库	钢结构	200m ²
	罐区	-	86m ²
	成品仓库	钢结构	200m ²
	备件仓库	钢结构	630m ²
公用工程	办公楼	砖混结构	710m ²
	控制室	砖混结构	48m ²

	低压配电室	砖混结构	64m ²
	空压机室	钢结构	32m ²
	冰机室	钢结构	32m ²
其他	循环水池, 500m ³		
	消防水池, 700m ³		
	事故水池, 500m ³		
	初期雨水收集池, 180m ³		

3.2 企业生产规模

企业生产规模见表 3-2。

表 3-2 企业生产规模

类别	内容
生产规模	肉桂酸 2000t/a
规格	晶体/白糖颗粒大小
包装储存方式	25kg/袋、汽车运输
副产品 (t/a)	硫酸钠 (1158t/a)

3.3 企业主要设备设施

企业主要使用的生产设备见表 3-3。

表 3-3 主要生产设备

	设备名称	规格型号	数量 (台)
氧化工段	肉桂醛高位槽	2m ³	1
	氧化反应釜	3000L	2
	氧气瓶	DPL450	3
	氧气汽化器	RT-30	2
酸析、过滤	中和酸析釜	5m ³	3
	离心机	PGZ1250-J	2
干燥	沸腾干燥机组	XSG-3	1
	真空锥形干燥器	/	1
包装	自动包装机	5~50kg	1
副产品硫酸钠蒸发结晶装置	中和蒸馏釜	5m ³	1
	蒸馏冷凝器	30m ²	1
	硫酸钠离心机	Φ1000	1

	蒸馏水接收罐	2m ³	2
	采盐泵	HCJ 型	1
	固液悬液分离器	Φ40	1
硫酸储存	硫酸储罐	30m ³	2, 1 用 1 备
公用设备	纯水制备机组	/	1
	冷水机组	20 万大卡	1
	冷媒循环泵	150-125—315A	2
	循环冷却水泵	200-150-400C	2
	变压器	400kva	2
	配电柜	GGD-400A	4
	循环冷却水塔	300m ³	1
	冷媒储罐	15m ³	1

3.4 企业主要原辅材料及产品情况

企业主要原辅材料理化性质详见表 3-4。

表 3-4 主要原辅材料

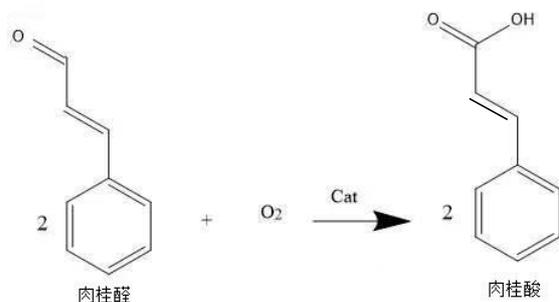
类别	名称	规格/纯度/浓度	年耗量 (t/a)
原辅材料	肉桂醛	99%肉桂醛, 苯甲醛 0.2%, 乙醛 0.2%, 其他 0.6%	1790
	氢氧化钠	固体	618
	催化剂	十二烷基苯磺酸钠	2.0
	硫酸	(30%)	2523
其他辅料	包装袋	-	8 万条/a
	润滑油	-	0.5t/a
	液压油	-	0.3t/a
能源消耗	自来水	-	16562m ³ /a
	电	-	40000Kw·h/a
	蒸汽	-	3.6 万 m ³ /a

3.5 企业生产工艺及产污环节

企业生产工艺为外购肉桂醛（99%）加入氢氧化钠和催化剂进行氧化反应，反应后物料过滤出料液加入稀硫酸进行中和酸析反应，反应终点离心分离，滤液去蒸发浓缩析盐，离心固体即肉桂酸进连续沸腾干燥器干燥，包装入库。

(1) 主反应

氧化反应：以 30%氢氧化钠溶液为溶剂，十二烷基苯磺酸钠为催化剂，在常温、常压条件下，肉桂醛与氧气（空气）接触，被氧化为肉桂酸。其方程式如下：



结晶：反应滤液用硫酸（30%）调节 pH 至 6~7，加热搅拌 30min，滤液冷却至室温，再用硫酸调节溶液的 pH 至 1.5~2，有大量的晶体析出，离心得到无色针状晶体肉桂酸，经三次水洗后离心分离，在低于 50℃ 以下真空干燥，然后粉碎、筛分，得成品。

（2）工艺流程

在氧化釜中一次加入水、一定量的催化剂、NaOH 固态（形成 30% 的氢氧化钠溶液），强烈搅拌并导入氧气氧化，同时缓慢滴加肉桂醛，由于反应放热，需要控制好反应温度，肉桂醛滴加完毕，再搅拌 30min，趁热过滤反应液，并回收固体化剂，滤液直接用于下步反应，将滤液用硫酸调节 pH 至 6~7，加热搅拌 30min，滤液冷却至室温，再用硫酸调节溶液的 pH 至 1.5~2，有大量的晶体析出，离心得到无色针状晶体肉桂酸，经三次水洗后离心分离，在低于 50℃ 以下真空干燥，然后粉碎、筛分，得成品。

工程水洗采用纯水，纯水制备工艺：项目生产车间用水均采用纯水，纯水机采用反渗透纯水机，其具体工艺为新鲜自来水经砂滤初步预处理后，再经树脂罐软化树脂除去钙、镁离子，然后经反渗透膜除去水中的细菌、胶体、悬浮物和大分子有机物等有害物质，平均出水率约为 70%。在反渗透过程中，水深液在压力推动下，流经膜表面，小于膜孔的深剂(水)及小分子溶质透水膜，成为净化液(滤清液)，比膜孔大的溶质及溶质集团被截留，随水流排出，成为浓水，经收厂区总排口排放。

生产工艺流程图见下图。

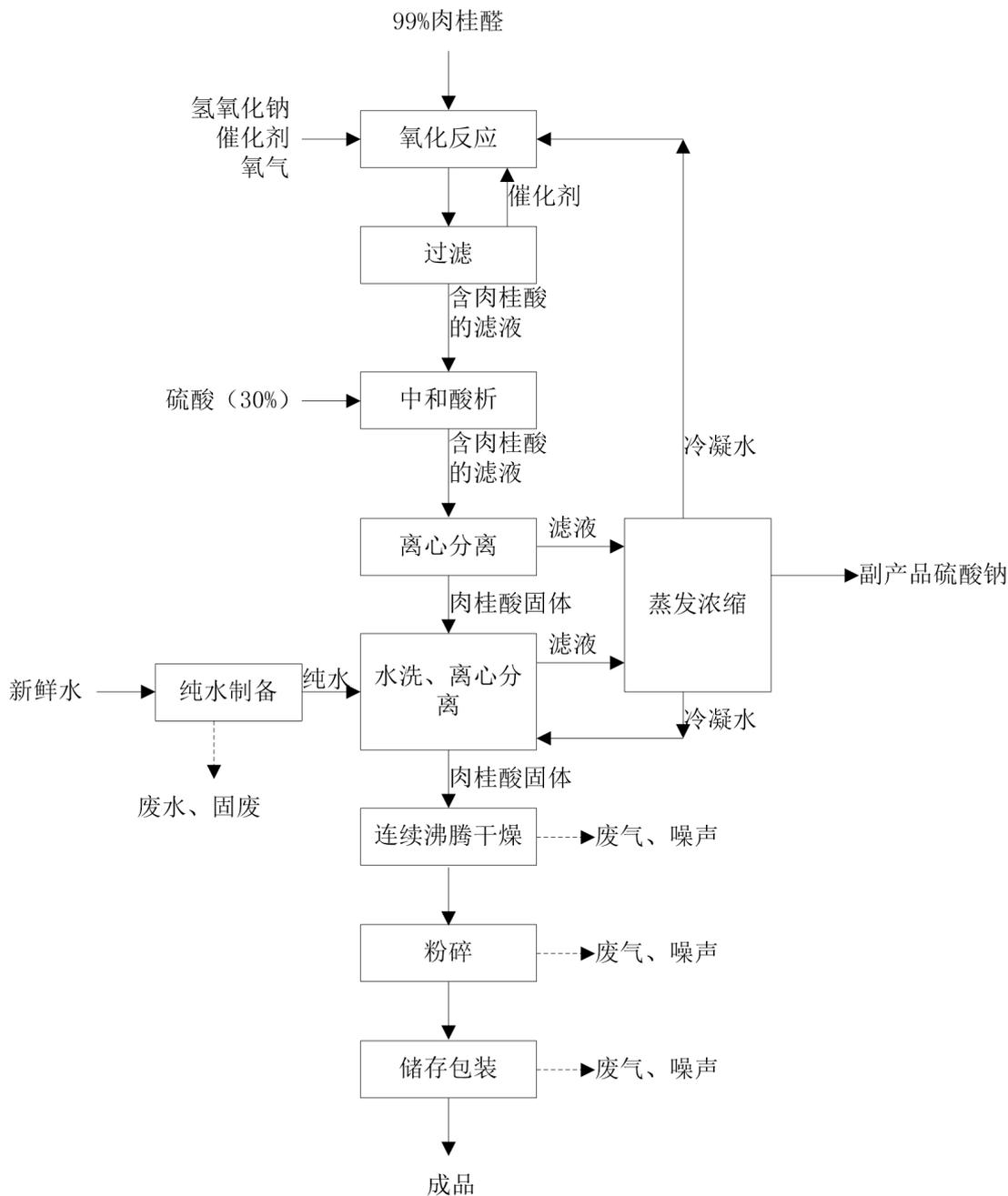


图 3-1 生产工艺流程及产污环节示意图

3.6 污染物识别

3.6.1 污染识别目的

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中要求：“污染识别阶段，主要是进行场地资料的收集与分析、现场勘查和人员访谈。通过资料收集、文件分析、现场踏勘及对相关人员进行访谈等方式，了解企业的历史生产情况、功

能区布局以及场地周边的环境等，识别存在潜在污染的区域以及与周边环境的相互影响，并初步分析该场地可能存在的污染物，为场地采样的布点和确定分析检测项目提供依据。

3.6.2 污染识别内容

(1) 资料收集与人员访谈

本次收集的场地资料主要包括：厂区的生产原料、产品、生产工艺等；场地及周边区域的自然环境、水文地质等。

技术人员于 2025 年 6 月多次对企业进行现场踏勘、收集资料、现场调研查阅资料、进行不借助仪器设备的场地踏勘和场地外的观察。通过与员工等相关人员访谈交流，我单位人员对企业的生产情况、车间分布、产排污情况有了深一步的了解。

(2) 企业产排污情况

本公司在生产过程中，产生的废气、废水、固体废物的工段及来源主要为：

表 3-5 企业产污环节情况表

类别	排放源	污染因子	环境保护措施
废气	低温冷阱不凝尾气、多效蒸发废气	乙醛、非甲烷总烃（含苯甲醛）	集气系统+活性炭吸附脱附+RCO+15m 高排气筒 DA001
	氧化反应釜呼吸口尾气		
	粉碎、成品料仓、包装废气	颗粒物	集气系统+布袋除尘器+15m 高排气筒 DA002
	污水处理站废气	硫化氢、氨	集气系统+碱喷淋塔+15m 高排气筒 DA003
	食堂油烟	油烟	油烟净化器+高于楼顶排气筒排放
	生产区	颗粒物、乙醛、非甲烷总烃（含苯甲醛）	1、生产车间全密闭集气，加强生产、输送和储存过程管理，加强车间、设备等密闭，提升废气收集效率，降低生产过程有机废气逸散；定期对设备进行检查，保持设备的完好率，严防设备的“跑、冒、滴、漏”等现象； 2、设备采取密封设计，定期检查； 3、建立台账，记录废气处理系统关键运行参数，台账保存期不少于 3 年； 4、开展挥发性有机物泄漏的监测和监管，建立 LDAR 管理制度，定期进行泄漏检测，

			LDAR 数据应长期保存和管理，保存时间不少于 5 年	
废水	设备清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS	化粪池（共 20m ³ ），定期用于农田施肥，不外排	
	纯水制备废水	COD、SS	厂区总排口排放	
	循环水外排水	COD、SS		
	地面清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS		
	碱喷淋废水	COD、SS、NH ₃ -N	厂区污水处理站进行处理，污水处理站设计规模为 50m ³ /d，其工艺为“调节+芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+接触氧化+二沉池+清水池+石英砂过滤器”	
	生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP		
	食堂废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、动植物油		
固废	一般固废	污水处理站污泥	一般固废仓库（75m ² ）	定期运至垃圾填埋场进行填埋，不外排。
		纯水制备废滤芯		由厂家回收
	危险废物	废润滑油	危废仓库（75m ² ）	定期交有资质的单位处理
		废液压油		
		废油桶		
		废活性炭		
生活垃圾		-	由环卫部门统一清运	
噪声	设备生产	设备噪声	室内布置、减振基础	

4、重点监测单元识别与分类

4.1 重点单元情况

根据收集的企业基本信息、生产情况，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，通过现场踏勘和企业相关人员的访谈情况，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范要求排查企业内的重点区域及重点设施。确定企业重点区域为：生产车间、储罐区、生活污水处理站等。

①单元情况

储罐区与生产车间相邻，生产车间面积约为 1155m²，储罐区面积为 86m²，区域面积不超过 6400m²。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》可设置为同一监测单元。将污水处理站设置为另一监测单元。

②识别/分级结果及原因

储罐区与生产车间涉及污染物质不属于《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》内识别出的有毒有害物质，储罐、反应釜均为地上布置，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，该重点单元属于二类单元。

污水处理站面积约为 1880m²，其中涉及污染物质均不属于《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》内识别出的有毒有害物质，公司废水排水系统均为防渗管网，日常进行维护，部分管线接环处时间长了可能存在滴漏，因此，建议及时对存在滴漏的管线接环处维修，同时对所有排水系统进行检修维护，排除所有隐患部位。因此，企业废水排水系统为地下管道，污水处理站为半地下布置，污水处理站地下部分深约 2.5m，目前存在一定土壤污染隐患，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一类单元。

③关注污染物

通过对企业原辅材料、生产工艺环节、各排污设施情况的排查与分析，确定特征污染因子为 pH 值、TVOC(含乙醛、苯甲醛、非甲烷总烃)。

④周边污染预防措施及污染物潜在迁移途径

储罐区设置围堰，围堰容积应不小于区域内单个储罐的最大容积，设置 1 座 30m³ 的备用储罐。围堰高度不低 1m；设置导流槽、事故水池，发生泄露时产生的残留液体及冲洗废水进入事故水池进行处理，不得直接外排；罐区地面做防渗处理，渗透系数不大于 1.0×10⁻¹⁰cm/s，防止泄漏物料下渗对地下水产生影响。本项目罐区面积 86m²，围堰高度设置为 1m，罐区中间设置围堰，则罐区容积为 86m³。

4.2 重点区域划分

结合 4.1 重点单元识别与分级，将厂区内重点区域划分为 2 个，其中，一类单元 1 个，二类单元 1 个，如下表所示：

表 4-1 重点区域划分情况

单元类别	所属区域	划分依据
一类单元	污水处理站	存在隐蔽性重点设施/设备 (存在半地下池体)
二类单元	储罐区、生产车间	内部无隐蔽性重点设施设备

5、监测点位布设方案

5.1 重点单元、重点区域及相应监测点/监测井的布设位置

5.1.1 土壤

5.1.1.1 土壤监测布点

场地区域夏季主导风向为东、东南，冬季主导风向为西南偏西，全年主导风向为东北风，厂区地下水流向大致为自西北向东南，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。因此，此次土壤监测点位 2 个，其中一类单元在隐蔽性重点设备周边布设一个低于设备埋深的深层土壤检测点位，同时布设一个表层土壤监测点位，共计 1 个深层土壤监测点位和 1 个表层土壤监测点位，在厂区东南侧污水处理站附近；二类单元在单元周边布设一个表层土壤监测点位，共计 1 个表层土壤监测点位，在储罐区东北侧。监测点设置详见表 5-1 和图 5-1。

表 5-1 土壤监测点设置一览表

编号	监测点位	重点风险等级	取样类型	取样深度
T1#	厂区东南侧	一类单元	表层土	0-0.5m
			深层土	3.5-4m
T2#	储罐区东北侧	二类单元	表层土	0-0.5m

5.1.1.2 监测项目及监测频次

(1) 监测项目

结合项目排放的污染物特点，工艺流程中，生产区和罐区产生的大气污染物 TVOC（含乙醛、苯甲醛、乙醇、非甲烷总烃），会逸散到空气中，造成土壤污染。因此确定本项目土壤特征污染物为 TVOC，除此本次土壤现状监测因子还包括 GB 36600-2018 表 1 中 45 项基本因子和 pH。

(2) 监测频次

表层土壤点：监测 1 次/年；深层土壤点位：1 次/3 年。

企业已于 2024 年完成深层土壤监测，因此 2025 年仅进行表层土壤监测。

5.1.1.3 执行标准

执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1、表 2 标准。

5.1.1.4 监测分析方法

按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 3 进行。

5.1.2 地下水

根据该区域的地质水文资料，结合厂区内水文地质勘探结果及前文分析，厂址区域地下水位埋深在 50m 以下，地下水流向为西北向东南，受污染可能性较小。根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》，“地下水采样井以调查潜水层为主。若地下水埋深超过 15 米且上层土壤无明显污染特征，可不设置地下水采样井。”故本次监测不对企业地下水进行检测。

5.2 各点位布设原因分析

5.2.1 土壤点位布设原因

具体原因分析详见表 5-2。

表 5-2 土壤点位布设原因分析

编号	监测点位	布设原因分析
T1#	厂区东南侧	一类单元，污水站东侧有未硬化地面，地下水流向下游，存在潜在污染风险。
T2#	储罐区东北侧	二类单元，东侧有未硬化地面，离生产区近，且处于主导风向向下风向，在雨水易于汇流和积聚的区域。地下水流向下游。

5.3 各点位分析测试指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》5.3.1：后续监测应按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：1）该重点单元对应的任一土壤监测点在前期监测中曾超标的污染物；2）该重点单元涉及的所有关注物。因此，本次土壤监测指标设置的包含有基本项目包括 GB 36600-2018 表 1 中 45 项基本因子、pH 和特征污染物 TVOC，具体如下表所示。

表 5-3 土壤环境监测一览表

序号	监测点位	监测因子	样品数量	备注
T1#	厂区东南侧	GB 36600-2018 表 1 中 45 项：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、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烷、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,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 其他因子：TVOC、pH。	表层土样 1 个	表层样，0~0.5m 取样
T2#	储罐区东北侧		表层土样 1 个	

6、样品采集、保存、流转与制备

6.1 采样方法及程序

6.1.1 现场定位

在项目现场参照场地内或场地周围较明显的参照物，根据现场拆迁情况，借助皮尺、手持式 GPS 等工具，综合判断各采样单元内各区域受污染可能性后最终确定采样点的具体位置，对采样点进行标记并记录地理坐标。

6.1.2 土壤样品采集

依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），土壤均采集原状土样。土壤取样时采样人员均戴一次性的 PE 手套，采样一次性塑料注射器或不锈钢专用采样器取样，将测重金属的样品保存至自封袋或塑料瓶中，将测 VOCs 的样品保存至顶空瓶中，每个土样取样前均要更换新的手套。以防止样品之间的交叉污染其操作具体步骤如下：

- （1）将钻机配件组装完毕后，每次钻进深度约 50cm；
- （2）土壤样品取出后，再使用一次性塑料注射器将测重金属土壤样品和测 VOCs 的土壤样品转入自封袋、顶空瓶，贴上相应的标签，暂存于恒温箱中，样品采集完成后，交接于实验室前处理，进行数据检测分析。

6.2 样品保存、流转与制备

6.2.1 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）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。
- （3）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。
- （4）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℃。

(5) 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。

6.2.2 样品流转

6.2.2.1 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。

6.2.2.2 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。

6.2.2.3 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。

6.2.2.4 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。

6.3 质量保证及质量控制

6.3.1 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。

6.3.2 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 中的要求。

(2) 土壤标准样品需选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。

(3) 检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气时，凡是影响到检测质量时，全部样品重新测定；仪器设备发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的设备。

6.3.3 人员能力

监测人员均通过考核并持证上岗。

7、监测结果分析

7.1 土壤监测结果分析

(1) 分析方法

土壤监测分析方法及使用仪器见表 7-1。

表 7-1 土壤监测方法及仪器

检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限
pH 值	HJ962-2018	《土壤 pH 值的测定 电位法》	台式三合一酸度计/电导率/溶解氧测定仪 LC-MP-43T	/
石油烃	HJ1021-2019	《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》	气相色谱仪 GC7980	6mg/kg
砷	HJ 680-2013	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8220	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg
六价铬	HJ1082-2019	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg
铜	HJ 491-2019	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
汞	GB/T 17136-1997	《土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ	0.005mg/kg
镍	HJ 491-2019	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.1mg/kg

四氯化碳	HJ605-2011	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	1.3μg/kg
氯仿				1.1μg/kg
氯甲烷				1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷				1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯				1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯				1.4μg/kg
二氯甲烷				1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷				1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
四氯乙烯				1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷				1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.2μg/kg
三氯乙烯				1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷				1.2μg/kg
氯乙烯				1.0μg/kg

苯				1.9µg/kg		
氯苯				1.2µg/kg		
1,2-二氯苯				1.5µg/kg		
1,4-二氯苯				1.5µg/kg		
乙苯				1.2µg/kg		
苯乙烯				1.1µg/kg		
甲苯				1.3µg/kg		
间二甲苯+对二甲苯				1.2µg/kg		
邻二甲苯				1.2µg/kg		
硝基苯				0.09mg/kg		
苯胺	4-氯苯胺	HJ834-2017	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.09mg/kg		
	2-硝基苯胺			0.08mg/kg		
	3-硝基苯胺			0.1mg/kg		
	4-硝基苯胺			0.1mg/kg		
2-氯酚	0.06mg/kg					
苯并[a]芘	0.1mg/kg					
苯并[a]蒽	0.1mg/kg					
苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg					
					气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	

苯并[k]荧蒽				0.1mg/kg
蒽				0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽				0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘				0.1mg/kg
萘				0.09mg/kg

(2) 各点位监测结果

厂区设置 2 个土壤监测点位，均为表层土样（1#、2#），土壤各点位监测结果见表 7-2。

表 7-2 土壤监测结果表

监测项目	监测结果		GB36600-2018 筛选值二类用地
	2025.6.27		
	厂区东南侧 1#	储罐区东北侧 2#	
pH (无量纲)	7.3	7.6	/
石油烃 (mg/kg)	33	37	4500
砷 (mg/kg)	13.2	12.3	60
镉 (mg/kg)	0.31	0.24	65
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	5.7
铜 (mg/kg)	27	18	18000
铅 (mg/kg)	23	22.2	800
汞 (mg/kg)	0.339	0.335	38
镍 (mg/kg)	38	38	900
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	2.8

氯仿 (µg/kg)	ND	ND	0.9
氯甲烷 (µg/kg)	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	54
二氯甲烷 (µg/kg)	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	6.8
四氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	2.8
三氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	ND	ND	0.5
氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	0.43
苯 (µg/kg)	ND	ND	4
氯苯 (µg/kg)	ND	ND	270
1,2-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	560
1,4-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	20
乙苯 (µg/kg)	ND	ND	28
苯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	1290
甲苯 (µg/kg)	ND	ND	1200

间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	570
邻二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	640
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	260
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	76
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	2256
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	15
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	151
蒽 (mg/kg)	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	15
萘 (mg/kg)	ND	ND	70
经度	113.125800°	113.125477°	/
纬度	35.233161°	25.233353°	/
样品状态	棕灰、微润、少根系	棕灰、微润、少根系	/

监测期间，1#、2#土样 pH 测定值分别为 7.3、7.6，石油烃浓度测定值分别为 33mg/kg、37mg/kg，砷浓度测定值分别为 13.2mg/kg、12.3mg/kg，镉浓度测定值分别为 0.31mg/kg、0.24mg/kg，铜浓度测定值分别为 27mg/kg、18mg/kg，铅浓度测定值分别为 23mg/kg、22.2mg/kg，汞浓度测定值分别为 0.339mg/kg、0.335mg/kg，镍浓度测定值分别为 38mg/kg、38mg/kg，其余因子均未检出。

监测期间，1#土样中镉、铜污染物浓度较大于 2#土样，其他污染物浓度相近，同时 2 个土样中各污染物浓度均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地限值要求。

7.2 地下水监测结果分析

根据该区域的地质水文资料，结合厂区内水文地质勘探结果，厂址区域地下水位埋深在 50m 以下，地下水流向为西北向东南，受污染可能性较小。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》5.2.3 要求：“自行监测原则上只调查潜水”。若地下水埋深超过 15 米且上层土壤无明显污染特征，可不设置地下水采样井。故本次监测不对企业地下水进行检测。

7.3 与 2024 年土壤监测结果比对分析

2025 年与 2024 年土壤监测结果比对分析见表 7-3。

表 7-3 土壤监测结果表

监测项目	监测结果				GB36600-2018 筛选值二类用地
	2025.6.27				
	厂区东南侧 1#表层样		储罐区东北侧 2#表层样		
	2024 年监测	2025 年监测	2024 年监测	2025 年监测	
pH (无量纲)	7.65	7.3	7.68	7.6	/
砷 (mg/kg)	8.98	13.2	8.34	12.3	60
镉 (mg/kg)	0.21	0.31	0.23	0.24	65
铜 (mg/kg)	37	27	33	18	18000
铅 (mg/kg)	33	23	29	22.2	800
汞 (mg/kg)	0.111	0.339	0.094	0.335	38
镍 (mg/kg)	36	38	28	38	900

注：两年内均未检出的污染因子不进行分析。

(1) 土壤样品点位、数量、位置比对

2024 年完成 2 个表层样和 1 个深层样监测工作，2025 年完成 2 个表层样监测测工作。根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）表 2，深层样监测频次为 3 年 1 次，因此 2025 年采样数量符合监测要求。

2025 年、2024 年土壤监测点位一致，未发生变动。

(2) 监测结果比对

砷：2025 年较 2024 年相比，1#点、2#点浓度分别升高约 4.22mg/kg、3.96mg/kg；

镉：2025 年较 2024 年相比，1#点、2#点浓度分别升高约 0.1mg/kg、0.01mg/kg；

铜：2025 年较 2024 年相比，1#点、2#点浓度分别降低约 10mg/kg、15mg/kg；

铅：2025 年较 2024 年相比，1#点、2#点浓度分别降低约 10mg/kg、6.8mg/kg；

汞：2025 年较 2024 年相比，1#点、2#点浓度分别升高约 0.228mg/kg、0.241mg/kg；

镍：2025 年较 2024 年相比，1#点、2#点浓度分别升高约 2mg/kg、10mg/kg。

与 2024 年检测数据相比较，点位监测因子浓度增高的原因如下：

(1) 企业位于工业园区内，园区内生产企业或本企业生产过程中空气中的粉尘，自然沉降于土壤，会造成土壤表面数据增大；

(2) 为降雨沉降，带动了地面表面或生产设备表面的浮沉使之带入水环境或直接进入土壤。

8、结论和建议

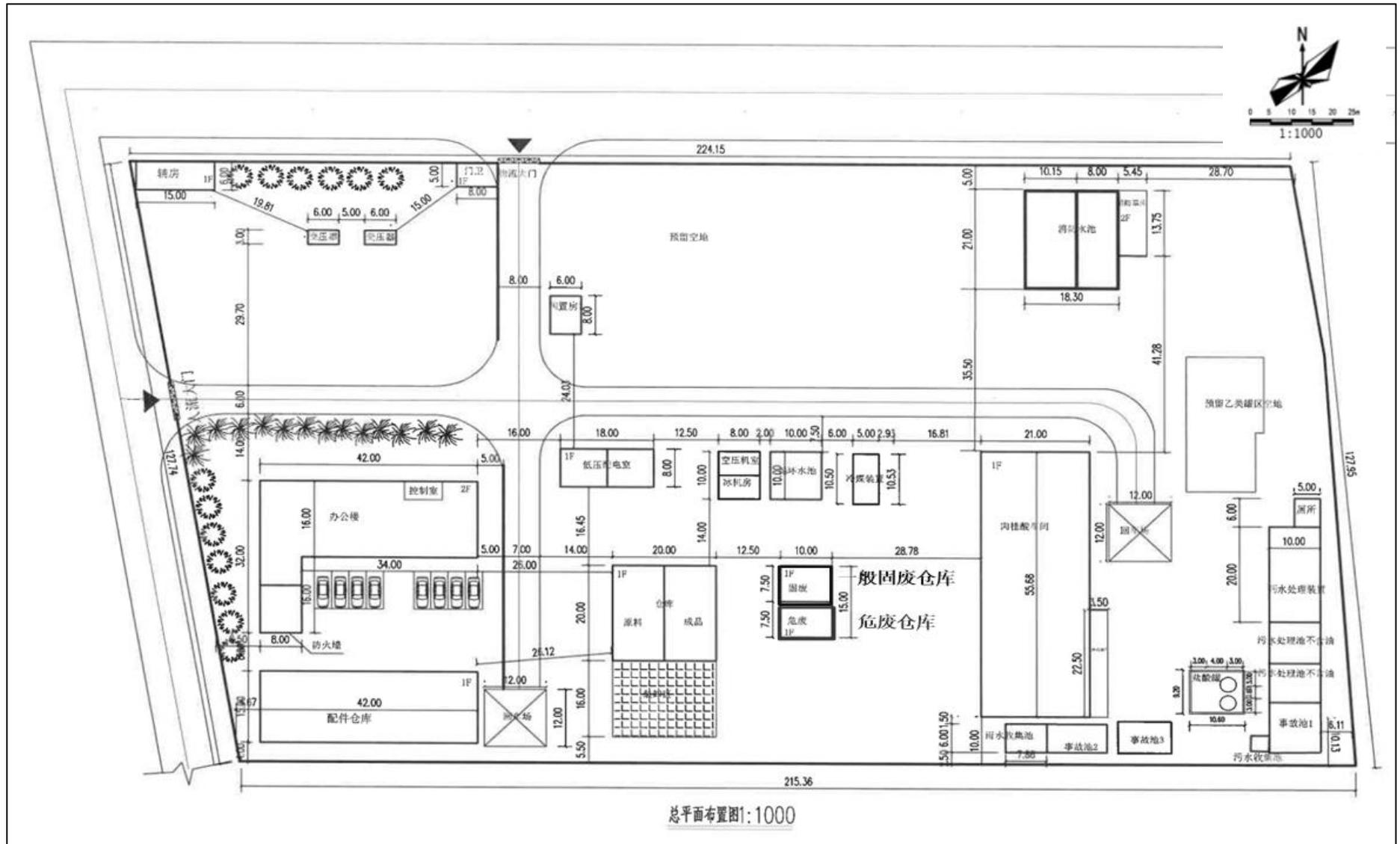
8.1 结论

根据自行监测情况可知，企业土壤各项污染因子均满足选取的评价标准要求，无超标情况。此次土壤监测共计 2 个监测点位，由监测数据得知，所有因子检测数值均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地。

8.2 建议与措施

焦作集奥材料科技有限公司属于专用化学产品制造行业，生产过程中产生的废气、废渣、废水等“工业三废”应妥善处理、处置。定期检修生产设备，防止罐体等出现泄漏的风险；原辅材料、产品、固体废物等的转运、输送或卸载等规范操作，减小废气等污染物无组织排放；确保“三废”（废气、废水、固体废物）处理设备运行良好，均达标排放。主要建议如下：

- （1）定期检查罐区、生产区、危废间防渗工作，保证场地水泥路面完好，避免原料泄露污染土壤；
- （2）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）生产车间尽可能减少跑、冒、滴、漏；
- （4）定期维护环保设施，确保污染物长期、稳定、达标排放；
- （5）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 厂区平面布置图

附件一 焦作市 2025 年土壤污染重点监管单位名录

焦作市生态环境局文件

焦环文〔2025〕16 号

关于公布焦作市 2025 年土壤污染 重点监管单位名录的通知

各县（市、区）分局、高新区生态环境服务中心，各重点单位：

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 2025 年土壤污染重点监管单位名录》（详见附件），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送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，建立排查台账，制定整改方案，按照整改方案进行整改，形成整改台账。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送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送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。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内报送所在县级生态环境、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。

附件：焦作市 2025 年土壤污染重点监管单位名录



附 件

焦作市 2025 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	中站区	多氟多新材料股份有限公司	原有
2	中站区	焦作煤业（集团）开元化工有限责任公司	原有
3	中站区	龙佰集团股份有限公司	原有
4	中站区	河南长隆科技有限公司	原有
5	中站区	河南佰利联新材料有限公司	原有
6	中站区	河南飞行动力材研所有限公司	原有
7	中站区	焦作集奥材料科技有限公司	原有
8	中站区	焦作佰利联合颜料有限公司	原有
9	中站区	河南荣佳钨钼科技有限公司	新增
10	马村区	焦作万方铝业股份有限公司	原有
11	沁阳市	昊华宇航化工有限责任公司	原有
12	沁阳市	河南晋控天庆煤化工有限责任公司	原有
13	沁阳市	河南省标新电源有限公司沁南分公司	原有
14	沁阳市	河南正效新能源有限公司	原有
15	沁阳市	河南普鑫电源有限公司	原有
16	沁阳市	河南永续再生资源有限公司	原有
17	沁阳市	沁阳金隅冀东环保科技有限公司	原有
18	沁阳市	沁阳市金牛皮业有限公司	新增
19	沁阳市	沁阳市利派皮业有限公司	新增
20	孟州市	撒尔夫（河南）农化有限公司	原有
21	孟州市	河南晶能电源有限公司	原有

22	孟州市	孟州市锐鑫金属表面处理有限公司	原有
23	孟州市	孟州市光宇皮业有限公司	原有
24	孟州市	隆丰革乐美时尚有限公司	原有
25	孟州市	孟州盛伟化工有限公司	原有
26	孟州市	孟州市黄河皮毛有限责任公司	原有
27	孟州市	广济药业（孟州）有限公司	原有
28	孟州市	巨力索具（河南）有限公司	新增
29	博爱县	焦作市广兴化工有限责任公司	原有
30	博爱县	博爱新开源制药有限公司	原有
31	博爱县	河南新黄河蓄电池有限公司	原有
32	博爱县	焦作新景科技有限公司	原有
33	武陟县	焦作市东坡科技开发有限公司	原有
34	武陟县	武陟县明生皮业有限公司	原有
35	武陟县	焦作市澳玛皮业有限公司	原有
36	修武县	中铝中州铝业有限公司	原有
37	修武县	焦作市海汇皮业有限公司	原有
38	温 县	焦作市信慧实业有限公司	原有
39	温 县	温县五岳金属制品有限公司	原有

焦作市生态环境局办公室

2025 年 3 月 19 日印发

附件二 2025 年土壤检测报告

受控编号: BY/JL-30003

报告编号: BY202506075



24161205C042
有效期2030年12月18日

检测报告

样品类别: 土壤

委托单位: 焦作集奥材料科技有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025 年 7 月 10 日

河南帛源环保科技有限公司

地址: 河南省洛阳市老城区邙山街道王城大道 19 号院 1 号展厅

电话: 0379-63763898

受控编号: BY/JL-30003

报告编号: BY202506075

声明

- 1、本报告无本公司检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、复制本报告中的部分内容无效。
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 4、检测报告涂改无效。
- 5、报告内容需填写齐全，无编制审核签发者签字无效。
- 6、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 7、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，不受理申诉。
- 8、本报告未经同意不得用于广告宣传。

天
一
一
一

受控编号 BY/JL-30003

报告编号: BY202506075

一、概述

受焦作集奥材料科技有限公司委托,河南昂源环保科技有限公司检测人员依据国家相关标准及检测技术规范要求,于 2025 年 6 月 27 日对该公司的土壤进行了现场采样并检测。依据检测数据及现场情况,编制了本检测报告。

二、检测内容

检测内容详见下表:

表 1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
土壤	厂区东南侧	pH 值、石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	检测 1 天, 每天 1 次
	储罐区东北侧		

三、检测依据

检测过程中采用的分析方法及检测仪器见下表:

表 2 检测分析及仪器一览表

检测项目	检测标准/方法	检测仪器	检出限
pH 值	HJ 962-2018 《土壤 pH 值的测定 电位法》	台式三合一酸度计/电导率/溶解氧测定仪 LC-MP-43T	/
石油烃	HJ 1021-2019 《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》	气相色谱仪 GC7980	6mg/kg
砷	HJ 680-2013 《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光度计 AFS-8220	0.01mg/kg

受控编号 BY/JL-30003

报告编号: BY202506075

镉	GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg
铜	HJ 491-2019 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
铅	GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1mg/kg
汞	GB/T 17136-1997 《土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ	0.005mg/kg
镍	HJ 491-2019 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	1.3µg/kg
氯仿			1.1µg/kg
氯甲烷			1.0µg/kg
1, 1-二氯乙烷			1.2µg/kg
1, 2-二氯乙烷			1.3µg/kg
1, 1-二氯乙烯			1.0µg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯			1.3µg/kg
反-1, 2-二氯乙烯			1.4µg/kg
二氯甲烷			1.5µg/kg
1, 2-二氯丙烷			1.1µg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷			1.2µg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷			1.2µg/kg
四氯乙烯			1.4µg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷			1.3µg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷			1.2µg/kg
三氯乙烯			1.2µg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷			1.2µg/kg
氯乙烯			1.0µg/kg
苯			1.9µg/kg

受控编号 BY/JL-30003

报告编号: BY202506075

氯苯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱 联用仪 GCMS-QP2010	1.2µg/kg		
1, 2-二氯苯			1.5µg/kg		
1, 4-二氯苯			1.5µg/kg		
乙苯			1.2µg/kg		
苯乙烯			1.1µg/kg		
甲苯			1.3µg/kg		
邻二甲苯			1.2µg/kg		
间二甲苯和对二甲苯			1.2µg/kg		
硝基苯			HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱 联用仪 GCMS-QP2010	0.09mg/kg
苯胺					4-氯苯胺
	2-硝基苯胺	0.08mg/kg			
	3-硝基苯胺	0.1mg/kg			
	4-硝基苯胺	0.1mg/kg			
2-氯酚	0.06mg/kg				
苯并[a]葱	0.1mg/kg				
苯并[a]芘	0.1mg/kg				
苯并[b]荧蒹	0.2mg/kg				
苯并[k]荧蒹	0.1mg/kg				
蒽	0.1mg/kg				
二苯并[a, h]葱	0.1mg/kg				
茚并[1, 2, 3-cd]芘	0.1mg/kg				
萘	0.09mg/kg				

四、质量保证和质量控制

本次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。

- 1、所有检测项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。
- 2、检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核合格并持有上岗证书。
- 3、所有检测仪器经计量部门检定合格/校准并在有效期内。

受控编号 BY/JL-30003

报告编号: BY202506075

4、检测数据严格实行三级审核制度。

五、检测结果

检测结果详见下表:

表 3 土壤检测结果

检测项目	检测单位	检测结果	
		2025.6.27	
		厂区东南侧	储罐区东北侧
pH 值	无量纲	7.3	7.6
石油烃	mg/kg	33	37
砷	mg/kg	13.2	12.3
镉	mg/kg	0.31	0.24
六价铬	mg/kg	未检出	未检出
铜	mg/kg	27	18
铅	mg/kg	23.0	22.2
汞	mg/kg	0.339	0.335
镍	mg/kg	38	38
四氯化碳	µg/kg	未检出	未检出
氯仿	µg/kg	未检出	未检出
氯甲烷	µg/kg	未检出	未检出
1, 1-二氯乙烷	µg/kg	未检出	未检出
1, 2-二氯乙烷	µg/kg	未检出	未检出
1, 1-二氯乙烯	µg/kg	未检出	未检出
顺-1, 2-二氯乙烯	µg/kg	未检出	未检出
反-1, 2-二氯乙烯	µg/kg	未检出	未检出
二氯甲烷	µg/kg	未检出	未检出
1, 2-二氯丙烷	µg/kg	未检出	未检出
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	µg/kg	未检出	未检出
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	µg/kg	未检出	未检出
四氯乙烯	µg/kg	未检出	未检出
1, 1, 1-三氯乙烷	µg/kg	未检出	未检出

受控编号 BY/JL-30003

报告编号: BY202506075

检测项目	检测单位	检测结果	
		2025.6.27	
		厂区东南侧	储罐区东北侧
1, 1, 2-三氯乙烷	µg/kg	未检出	未检出
三氯乙烯	µg/kg	未检出	未检出
1, 2, 3-三氯丙烷	µg/kg	未检出	未检出
氯乙烯	µg/kg	未检出	未检出
苯	µg/kg	未检出	未检出
氯苯	µg/kg	未检出	未检出
1, 2-二氯苯	µg/kg	未检出	未检出
1, 4-二氯苯	µg/kg	未检出	未检出
乙苯	µg/kg	未检出	未检出
苯乙烯	µg/kg	未检出	未检出
甲苯	µg/kg	未检出	未检出
邻二甲苯	µg/kg	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出
经度		113.125800°	113.125477°
纬度		35.233161°	25.233353°
样品状态		棕灰、微润、少根系	棕灰、微润、少根系

受控编号 BY/JL-30003

报告编号: BY202506075

编写人: 张杏明

审核人: 张磊

签发人: 李波

签发日期: 2025 年 7 月 10 日

河南帛源环保科技有限公司

(加盖检验检测专用章)



报告结束

受控编号 BY/JL-30003

报告编号: BY202506075

附图

