

焦作新景科技有限公司  
土壤和地下水环境自行监测报告

委托单位：焦作新景科技有限公司

编制单位：河南恒信环保检测有限公司

二〇二三年八月



编制单位： 河南恒信环保检测有限公司

项目负责人： 贾建慧

联系方式： 18239207700

河南恒信环保检测有限公司

电话： 0392-2296699

邮编： 458030

邮箱： [hxhbjc@163.com](mailto:hxhbjc@163.com)

网址： <http://www.hnhxhbjc.cn/>

地址： 鹤壁市淇滨区湘江东路以南、武夷路西侧的国立光电科技园 4 号楼 2 层



# 目 录

<b>第一章 工作背景</b> .....	<b>1</b>
1.1 工作由来 .....	1
1.2 工作依据 .....	2
1.3 工作内容及技术路线 .....	3
<b>第二章 企业概况</b> .....	<b>5</b>
2.1 企业基本情况 .....	5
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等 .....	8
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	10
<b>第三章 地勘资料</b> .....	<b>11</b>
3.1 环境概况 .....	11
3.2 地质和水文地质信息 .....	14
<b>第四章 企业生产及污染防治情况</b> .....	<b>17</b>
4.1 企业生产概况 .....	17
4.2 企业总平面布置 .....	27
4.3 各重点场所、重点设施设备情况 .....	30
4.4 周边现状 .....	32
<b>第五章 重点监测单元识别与分类</b> .....	<b>33</b>
5.1 重点单元情况 .....	33
5.2 重点监测单元分类 .....	35
5.3 关注污染物 .....	37
<b>第六章 监测点位布设方案</b> .....	<b>38</b>
6.1 点位布设 .....	38
6.2 点位布设原因 .....	39
6.3 各点位监测指标及选取原因 .....	44
6.4 检测方法 & 评价标准 .....	45
<b>第七章 样品采集与流转</b> .....	<b>50</b>
7.1 现场采样位置、数量和深度 .....	50

7.2 采样方法及程序 .....	51
7.3 样品保存、流转与制备 .....	52
<b>第八章 监测结果分析 .....</b>	<b>56</b>
8.1 土壤监测结果分析 .....	56
8.2 地下水监测结果分析 .....	63
<b>第九章 质量保证与质量控制 .....</b>	<b>69</b>
9.1 自行监测质量体系 .....	69
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 .....	69
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 .....	70
<b>第十章 结论与措施 .....</b>	<b>78</b>
10.1 监测结论 .....	78
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 .....	78
<b>附图 1 企业地理位置图 .....</b>	<b>79</b>
<b>附图 2 厂区平面布置图 .....</b>	<b>80</b>
<b>附图 3 采样点位图 .....</b>	<b>81</b>
<b>附图 4 采样照片 .....</b>	<b>82</b>
<b>附图 5 雨污分流图 .....</b>	<b>85</b>
<b>附件 1 重点监测单元清单 .....</b>	<b>87</b>
<b>附件 2 焦环文[2023]6 号附件 .....</b>	<b>89</b>
<b>附件 3 人员访谈 .....</b>	<b>93</b>
<b>附件 4 危废协议 .....</b>	<b>94</b>
<b>附件 5 自行监测方案 .....</b>	<b>98</b>
<b>附件 6 监测方案技术评审意见 .....</b>	<b>176</b>
<b>附件 7 检测报告 .....</b>	<b>178</b>
<b>附件 8 质控报告 .....</b>	<b>191</b>

## 第一章 工作背景

### 1.1 工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》以及《土壤污染防治行动计划》、《河南省清洁土壤行动计划》要求，各地要求加强工矿企业环境监管，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和地下水环境监测，结果向社会公开。

根据《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），焦作新景科技有限公司在监管名单内，属于土壤环境重点监管企业，应开展土壤和地下水自行监测调查。

在焦作新景科技有限公司运行过程中，正常或非正常生产情况下可能会对环境造成一定影响，可能造成场地土壤污染，导致该区域内或周边人群在未来的土壤利用方式下承受不可接受的人体健康风险，因此，开展土壤监测的目的在于通过对根据焦作新景科技有限公司现有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，分析场地的环境污染因子。通过收集资料和现场踏勘，确定出场地的重点监测设施和监测区域，布设土壤和地下水现状监测点，取样、分析、评价确定场地土壤和地下水是否受到污染，并且据此监测结果，为下一步的工作提供依据。

受焦作新景科技有限公司委托，河南恒信环保检测有限公司开展对其土壤环境自行监测工作，编制了《焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告》。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (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）》（2018.8.1实施）；
- (7) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）；
- (8) 《关于公布焦作市2023年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文[2023]6号）。

### 1.2.2 标准和技术规范

- (1) 《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）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (4) 《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）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (7) 《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）；
- (8) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）。

## 1.2.3 环保手续及其他相关资料

(1) 《焦作新景科技有限公司年产 2000 吨乙烯基醚类产品项目环境影响报告书》河南省化工研究所有限责任公司，2009 年 5 月；

(2) 《焦作新景科技有限公司年产 2000 吨乙烯基醚类、200 吨乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物现状环境影响评价报告》河南理工大学校办产业总公司，2016 年 11 月；

(3) 河南省环境保护厅（现河南省生态环境厅）关于《焦作新景科技有限公司移年产 2000 吨乙烯基醚类产品项目环境影响报告书》的批复，文号为豫环审〔2009〕180 号；

(4) 《焦作新景科技有限公司突发环境事件应急预案》；

(5) 《焦作新景科技有限公司突发环境事件风险评估报告》；

(6) 《焦作新景科技有限公司排污许可证》。

(7) 《焦作新景科技有限公司土壤和地下水污染隐患排查报告》。

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、重点区域及设施识别等工作。根据初步调查结果，识别本企业存在土壤污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案，并根据实验分析数据结果出具检测报告及提供相关建议。

**重点区域及设施识别：**开展全面的现场踏勘与调查工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤的途径等，识别企业内部存在土壤污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。**采样计划和报告：**对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，开展企业内土壤自行监测。

### 1.3.2 技术路线

搜集企业基本信息、企业内各区域和设施信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等资料；进行现场勘探，对照企业平面布置图，勘查地块上所有设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能，观察各设施周边是否存在发生污染的可能性；通过对企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工的访谈，补充和确认待监测地块的信息，核查所搜集资料的有效性；综合分析后，识别企业内重点设施和重点区域；根据识的情况，确定监测内容。

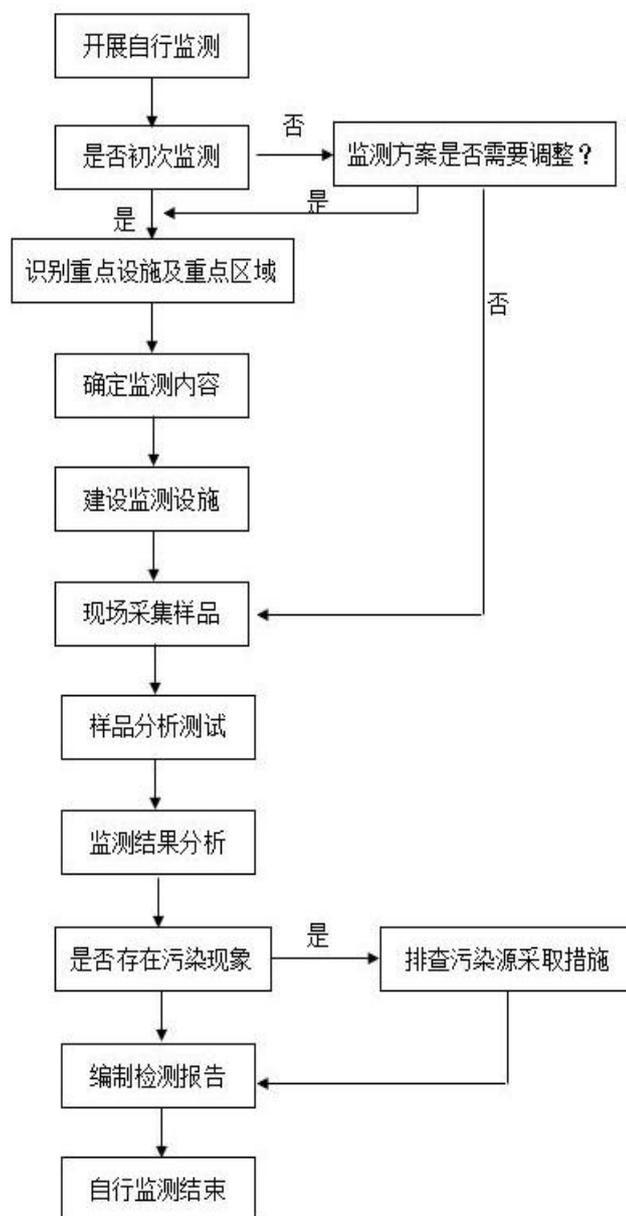


图 1-1 工业企业土壤和地下水自行监测工作内容与程序

## 第二章 企业概况

### 2.1 企业基本情况

焦作新景科技有限公司位于博爱县工业园区，主要产品及生产规模为年产 2000 吨乙烯基醚类、200 吨乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物。焦作新景科技有限公司占地 49.85 亩（33233.33m<sup>2</sup>），厂区内已建成醚类框架生产区 1 处、聚合物生产实验楼 1 栋、乙炔生产车间 1 栋、原料罐区 1 处、仓库 1 个，并配套有办公楼、配电房、锅炉房等，地理位置图见图 2-1。

根据基础信息调查资料，该地块的基本信息见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况一览表

企业名称	焦作新景科技有限公司		
法定代表人	闫振邦	地理位置	博爱县工业园区
中心经度	113.104161	中心纬度	35.182395
行业类别	C2614 有机化学原料制造	占地面积	33233.33m <sup>2</sup>
主要原料	碳化钙（电石）、乙醇[无水]、氢氧化钠、氢氧化钾、环己醇、1,4 丁二醇、乙二醇、二乙二醇等		
劳动定员	80 人		
劳动制度	每天 3 班，每班 8 小时，年工作 300 天，7200 h		
建设内容	原料库、成品库、乙炔生产车间、醚类生产车间、精馏车间、精制车间、共聚物生产车间、原料罐区（乙醇、乙二醇、二乙二醇）、充装区、动力车间、导热油炉房、污水处理设施、电石渣浆沉淀池、压滤机房、消防池、事故池等		
公用工程	供水、供电均由产业集聚区集中供给		
	供热厂区自备 3t/h 燃气导热油炉，为醚类生产车间、精馏车间供热。		
	供气（天然气）由集聚区天然气输送管道供应		
	供气（氮气）变压吸附制氮装置		
	供冷由 2 台冷冻机组供给，一备一用		
	动力车间、醚类车间、精制车间各有 1 个循环水池		

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

环保工程	废水治理	<p>1、乙炔生产过程中产生的电石渣浆废水经沉淀处理后循环使用不外排；</p> <p>2、设备、车间清洗废水，化验废水，设备检修废水经过厂区污水处理站处理后，经园区管网进入博爱县污水处理厂进一步处理达标后排至幸福河；</p> <p>3、循环冷却系统废水部分用于乙炔生产补充用水，部分直接外排；</p> <p>4、职工生活污水经厂区埋地式污水处理装置处理后，经园区管网进入博爱县污水处理厂进一步处理达标后排至幸福河。</p>
	废气治理	<p>1、工艺废气（醚类车间废气、精馏车间废气、精制车间废气）收集后经一套“UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放；</p> <p>2、污水处理站废水收集后经一套“UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒（与工艺废气共用）排放。</p> <p>3、天然气锅炉配套建设有低氮燃烧器，废气经 8m 高排气筒排放。</p>
	噪声治理	室内隔声、减震
	固废治理	<p>1、乙炔制备过程产生的电石渣定点专业水泥厂家回收原料，废干燥剂有厂家回收作为原料；</p> <p>2、废导热油炉产生的废导热油分别用专用桶收集后，暂存于危废间，定期送具危废处理资质的单位处理；</p> <p>3、合成、蒸馏工序产生的蒸馏残液分别用专用桶收集后，暂存于危废间，定期送具危废处理资质的单位处理；</p> <p>4、污水处理站污泥定期送往园区垃圾处理站统一处理；</p> <p>5、职工办公生活垃圾定期由环卫部门清运</p>
风险防范	生产区事故池 300m <sup>3</sup> ；储罐区事故池 60m <sup>3</sup> ；初期雨水事故池 100m <sup>3</sup>	
排水去向	职工生活污水经厂区埋地式污水处理装置处理后，经园区管网进入博爱县污水处理厂进一步处理达标后排至幸福河；生产废水经过厂区污水处理站处理后，经园区管网进入博爱县污水处理厂进一步处理达标后排至幸福河；	

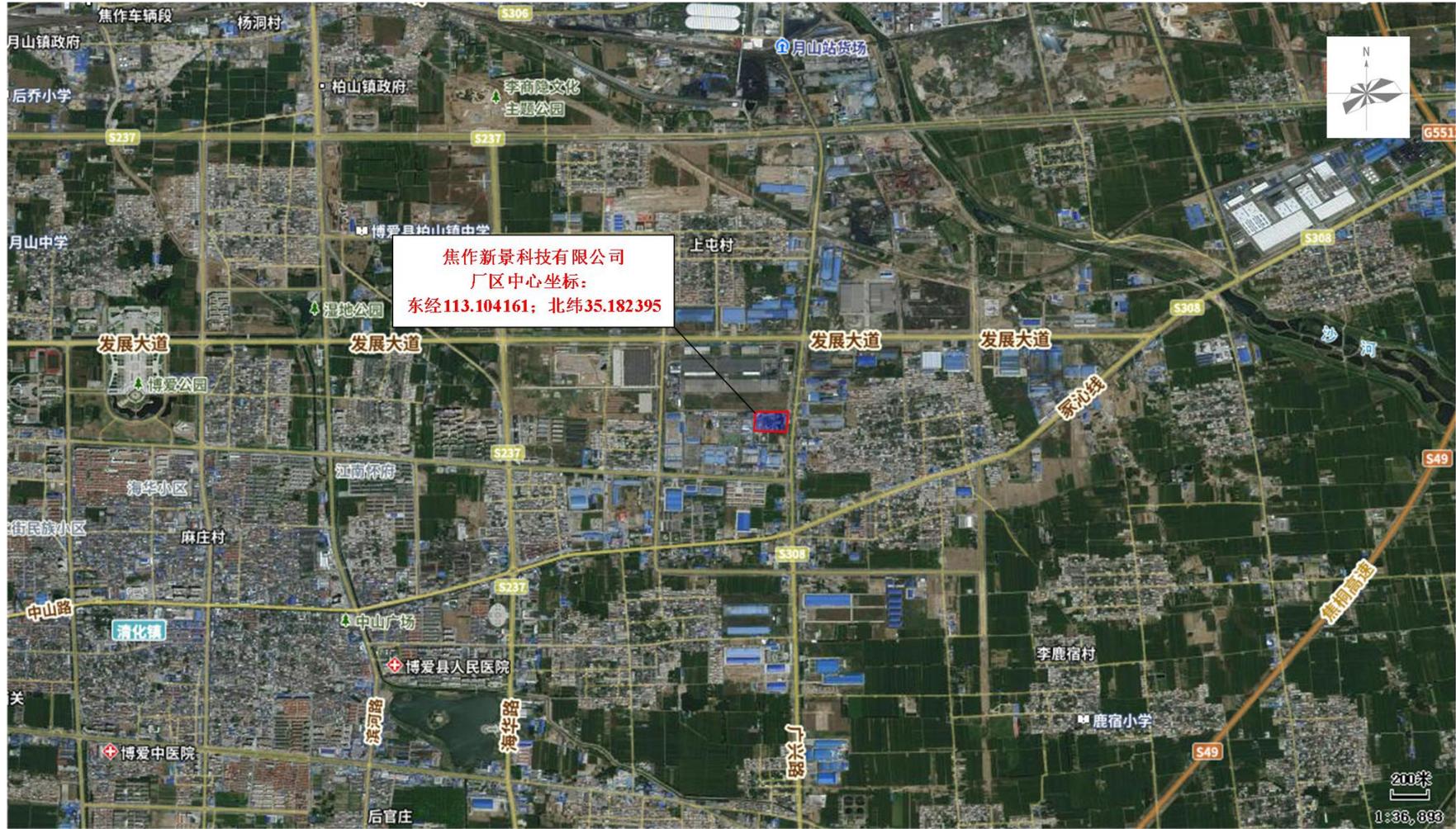


图 2-1 地理位置图

## 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

根据调查结果可知，地块用地历史较为简单，2009年之前该地块为耕地，焦作新景科技有限公司注册成立于2009年5月27日，2009年由河南省化工研究所有限责任公司编制完成《焦作新景科技有限公司年产2000吨乙烯基醚类产品项目环境影响报告书》，河南省环境保护厅（现河南省生态环境厅）于2009年6月29日以豫环审【2009】180号予以审批。

2011年11月1日，焦作新景科技有限公司年产2000吨乙烯基醚类产品项目通过了环保竣工验收（批复文号：豫环评验【2011】43号）。

2014年公司根据市场需要，开始研发生产乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物，并逐步形成了年产200吨乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物的生产线，公司生产规模改变后，未进行环境影响评价，依据《河南省人民政府办公厅关于清理整改环保违法违规建设项目的通知》等文件要求，企业于2016年7月委托河南理工大学办产业总公司编制了《年产2000吨乙烯基醚类、200吨乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物项目现状环境影响评价报告》，该项目于2016年12月14日在博爱县政府网站进行了公示。

焦作新景科技有限公司于2020-07-28首次申领得排污许可证，许可证编号为91410822690552864G001P。

焦作新景科技有限公司突发环境事件应急预案于2020年12月2日报送至博爱县环境保护局备案，备案编号为4108222020018L。

焦作新景科技有限公司属于化学原料及化学制品制造业中的基础化学原料制造，根据《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发【2010】54号），焦作新景科技有限公司每三年开展一轮清洁生产工作。第一轮清洁生产审核工作于2017年3月开展，于2017年11月结束。2022年2月，公司决定开展第二轮清洁生产审核工作。现已召

开了焦作新景科技有限公司清洁生产审核验收会，并通过清洁生产审核验收。环保手续履行情况见下表。

表 2-2 现有工程环保履行情况一览表

项目名称	建设内容/主要产品规模	环评手续	验收批复	备注
年产 2000 吨乙烯基醚类产品项目	乙烯基醚类生产线, 年产量 2000 吨	豫环审【2009】180号	豫环评验【2011】43号	/
年产 2000 吨乙烯基醚类、200 吨乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物项目	乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物生产线, 年产量 200 吨(包括共聚物及其钙钠盐各 100 吨)	现状评估报告	/	/
排污许可证		91410822690552864G001P		
应急备案编号		4108222020018L		

行业分类：C2614 有机化学原料制造。

经营范围：生产销售乙烯基乙醚、乙烯基环己醚、4-羟丁基乙烯基醚、二乙烯基乙二醇醚、乙烯基乙二醇醚；进口所需原辅材料；研究开发高分子醚类产品；从事货物进出口或者技术进出口业务。

## 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

由于焦作新景科技有限公司于 2023 年首次被列入焦作市环境监管重点单位名录，此前未进行过土壤、地下水自行检测。

故本次布点以重点监测单元为依据布设点位，点位设置重点考虑重点设施和重点区域。

## 第三章 地勘资料

### 3.1 环境概况

#### 3.1.1 地理位置

博爱县位于河南省西北部，地处北纬  $35^{\circ} 02' \sim 35^{\circ} 21'$ ，东经  $112^{\circ} 57' \sim 113^{\circ} 12'$ 。北依太行山，距焦作市 80 公里，与山西省晋城市毗邻，距晋城仅 83 公里；南临沁河，与温县隔河相望；东接大沙河，与焦作市区、武陟县、修武县接壤；西傍丹河与沁阳市相连。全县南北长约 33km，东西宽度北部 11km，南部 19km，总面积为 491.8km<sup>2</sup>，县区内有焦枝、郑太铁路横贯东西。焦枝铁路为国家一级干线。博爱地区公路已形成网络，与郑州、焦作、洛阳、新乡、晋城等各地区均有高速公路相通，交通四通八达，十分方便。

项目位于博爱县发展大道与好友路交叉口，毗邻博爱县产业集聚区，主要依托博爱县产业集聚区基础设施进行建设。根据《博爱县产业集聚区总体发展规划》(2009-2020)，规划分为近期、远期，近期为 2012-2015 年，道路工程及消防工程建设情况如下：

1、供水：由博爱县清华水务公司提供，远期最高日用水量 3.9 万 m<sup>3</sup>/d，目前发展大道供水管网已建成。

2、排水：雨污分流。污水收集后进入博爱县污水处理厂处理后排入幸福河，远期污水排放量约为 2.7 万 m<sup>3</sup>/d。目前，集聚区内污水、雨水管网大都已敷设完毕。项目废水能够进入好友路污水管网，然后沿好友路-世纪路-松林大道进入博爱县污水处理厂。

3、污水处理站：博爱县污水处理厂位于博爱县阳邑村西、松林大道路东，设计规模为处理污水 5 万吨/日。博爱县污水处理厂于 2013 年完成提标改造，改造后采用的处理工艺为“沉砂池+氧化沟+二沉池+反硝化深床滤池+紫外线消毒”的处理工艺，总排

口出水水质满足一级 A 标准要求。博爱县污水处理厂收水范围主要为博爱县城区及产业集聚区，目前接收和处理水量为 3 万 m<sup>3</sup>/d，尚有 2 万 m<sup>3</sup>/d 处理余量。

4、供热：以龙源电厂 2×600MW 超临界燃煤供热机组为热源，产业集聚区内建设 2 个热力站。规划集聚区工业热负荷用量为 237.3t/h。

5、供气：由西气东输磨头天然气门站提供，远期总供气规模 0.8 亿 m<sup>3</sup>/a。

6、道路工程：总体呈现“七横五纵”的主次干道路网系统，主要交通干线包括科技路、人民路、文化路、中山路、世纪大道、南环路、玉祥路、新华路、药城西路、松林大道（广兴路）、兴园路等。

7、消防工程：规划集聚区布设 2 个消防站，其中 1 座普通标准型消防站、1 个小型消防站。标准型普通消防站配备消防车辆 3-5 台，小型普通消防站配备消防车辆 2 台。

综上所述，博爱县产业集聚区基础设施建设能够满足本项目生产需求。

本项目厂址位于博爱县工业集聚区精细化工产业园内，占地 49.85 亩，东临广兴路，地理位置优越，交通便利。

企业周边污染源数量及种类众多，对企业土壤环境造成了一定影响。

### 3.1.2 地貌

博爱县地层属于华北地层区西分区太行山小区，出露的地层主要是古生代的寒武系、奥陶系、石炭系及二迭系和新生代第四系地层。博爱县地貌有剥蚀侵蚀山地和冲积平原两个基本单元构成，地貌的地域性差异十分明显，北部为山地，南部是平原。北部山区坡陡，径流容易集中并很快进入河槽，另外山区裂隙、溶洞较多，断裂构造有着良好的储水条件，并多以径流的形式流入平原区，使地面径流量减少。

项目厂址位于博爱县城东北，处于平原地带，厂区内地势平坦。

### 3.1.3 气象气候

博爱县地处中纬度地带,属暖温带大陆性季风气候,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,一年四季中冬夏季节时间长,春秋为冬夏的过渡时期,时间较短。根据多年观测资料,评价区主要气象要素指标见下表。

表 3-1 区域主要气象指标一览表

序号	项目	内容
1	全年平均日照时数	2496.1h
2	全年平均气温	15.2° C
3	年平均最高气温	27.2° C
4	年平均最低气温	9.6° C
5	极端最高气温	43.2° C
6	极端最低气温	-17.8° C
7	年平均降水量	568.5mm
8	年最大降水量	1101.1mm
9	年最小降水量	262.9mm
10	年平均气压	1003.5hPa
11	年平均风速	1.9m/s
12	年主导风向	E
13	年平均最高风速	17.2m/s
14	年平均相对湿度	66%

### 3.1.4 水文

#### (1) 地表水

博爱县境内共有大小河流 8 条,分属黄河和海河两大水系。其中沁河、丹河等为黄

河水系，蒋沟、运粮河、幸福河、大沙河等为海河水系。

本工程废水经处理达标后，由城市污水管网进入博爱县污水处理厂，进一步处理后排入幸福河，最后流入大沙河。大沙河控制断面为塔南断面（市控断面），距本工程厂址约 14.5km。

大沙河属于海河流域，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，至博爱县柏山镇阎庄村出山口流入平原，后入卫河至海河。大沙河全长 115.5km，流域总面积 2268km<sup>2</sup>。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，南流注入修武县境内。大沙河在博爱县境内长达 30km，河面宽约 80~100m，流域面积 66.8km<sup>2</sup>。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 400~800m<sup>3</sup>/s。

## （2）地下水

评价区地下水资源十分丰富；区域含水层有 4 层，分千层水和深层水。浅层水埋深 150 米左右，系第四纪沉积层，主要分布在山前倾斜平原表层，厚度一般为 50~60 米。流水性强，潜水由西北向东南流动，水质属 H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-Ca-Mg 型。深层水深在 200 米以下，系二叠纪砂岩裂隙水、石灰系薄层灰岩水。此两层水性不均，奥陶系和寒武系碳酸再溶裂隙水含水层是一套连续沉积的巨厚碳酸盐构造，800~1000 米岩层发育富水性强，补给水源充沛，水力联系广泛。地下水流向表现为山区、岗丘区-山前倾斜平原-冲积平原，具体流向为西北东南流向。

## 3.2 地质和水文地质信息

### 3.2.1 地质

本次项目地块地质特征

第①层 ( $Q_4^{ml}$ ) 素填土：黄褐色，可塑，以粉质黏土为主，含少量煤屑、碎砖屑等。局部地段有①1层杂填土分布。该层层厚 0.0~1.8m。

第①1层 ( $Q_4^{ml}$ ) 杂填土：灰褐色，杂色，稍松，稍湿。以卵砾石、砖块及灰渣为主，含少量粉质黏土。

第②层 ( $Q_4^{al+pl}$ ) 卵石：灰色，中密，局部稍密或密实，稍湿。卵石含量 50%以上，成份以灰岩为主，次圆至次棱角状，直径 2~6cm，最大粒径大于 10cm，砂砾及粉质黏土地充填。局部地段相变为②1层粉质黏土、②2层粉土，层厚 3.6~8.0m。

第③层 ( $Q_4^{al+pl}$ ) 粉质黏土：黄褐色，可塑，个别软塑或硬塑。含少量姜石及蜗牛壳碎片。无摇振反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等。局部相变为③1层粉土，温表夹③2层卵石透镜体，该层分布不稳定，在场地局部尖灭，层厚 0.0~4.4m。

第④层 ( $Q_4^{al+pl}$ ) 卵石：灰色，中密，局部密实，个别稍密，稍湿。卵石含量 50%以上，成份以灰岩为主，次圆至次棱角状，直径 2~6cm，最大粒径大于 10cm，砂砾充填。层厚 5.5~9.3m。

第⑤层 ( $Q_3^{al+pl}$ ) 粉质黏土：黄褐色，可塑，个别软塑。含少量姜石及蜗牛壳碎片。无摇振反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等，层厚 7.2~8.7m。

第⑥层 ( $Q_3^{al+pl}$ ) 卵石：灰色，中密，局部稍密、稍湿，卵石含量 50%以上，成份以灰岩为主，次圆至次棱角状，直径 2~8cm，最大粒径大于 13cm，砂砾充填，局部夹⑥1层粉土，该层最大揭露厚度 11.0m。

### 3.2.2 地下水

博爱县平原浅层地下水比较丰富，浅层水埋深 50-70m 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 50-60m，留水性强。深层水埋深在 200m 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。浅层地下水的补给主要是降水入渗、灌溉回渗和山区洪水补给，其径流排泄主要是下渗补给岩溶水或进入矿井而排泄。浅层地下水资源多年补给量平均为 1.2938 亿  $m^3$ ，重复量为 2.8645 亿  $m^3$ 。

## 第四章 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

焦作新景科技有限公司主要产品为乙烯基醚类、乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物，分别为年产 2000 吨乙烯基醚类产品项目、年产 2000 吨乙烯基醚类、200 吨乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物项目。目前产品有年产 600 吨乙烯基乙醚、300 吨乙烯基环己基醚、300 吨 4-羟丁基乙烯基醚、300 吨乙烯基乙二醇醚、200 吨二乙烯基二乙二醇醚、1060 吨乙炔（中间产品）、200 吨甲基乙烯基醚/马来酸酐共聚物。

#### 4.1.1 生产工艺及产排污环节

##### 4.1.1.1 乙烯基醚类生产工艺

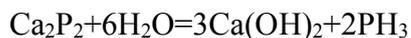
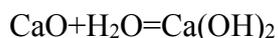
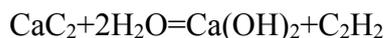
本项目乙烯基醚类的生产是以乙炔和不同的醇类物质进行化学反应，生成相应的醚类化合物。生产过程中，乙炔为自行采用电石进行生产，醇类原料外购。醚类生产工艺流程包括了乙炔的生产、醚类的合成。具体生产工艺如下：

##### ①乙炔制备

外购来的合格电石（粒径 80-250mm）经计量后从顶部加入乙炔发生器，与发生器内的水发生反应，生成的乙炔经水封后进入气柜，得到含有水蒸气的乙炔气，经压缩机压缩、干燥器（填料为氯化钙）干燥后，乙炔气纯度达到 99%以上，送入乙烯基甲醚合成塔供转化使用。

乙炔喷淋冷却产生喷淋水经冷却后用于乙炔发生器用水。乙炔发生器产生的电石渣浆经沉淀池沉淀后，上清液回用于乙炔发生器，沉淀下的电石渣经板框压滤机脱水后外运。

乙炔制备反应方程式如下：



乙炔生产工艺流程及产污环节见下图。

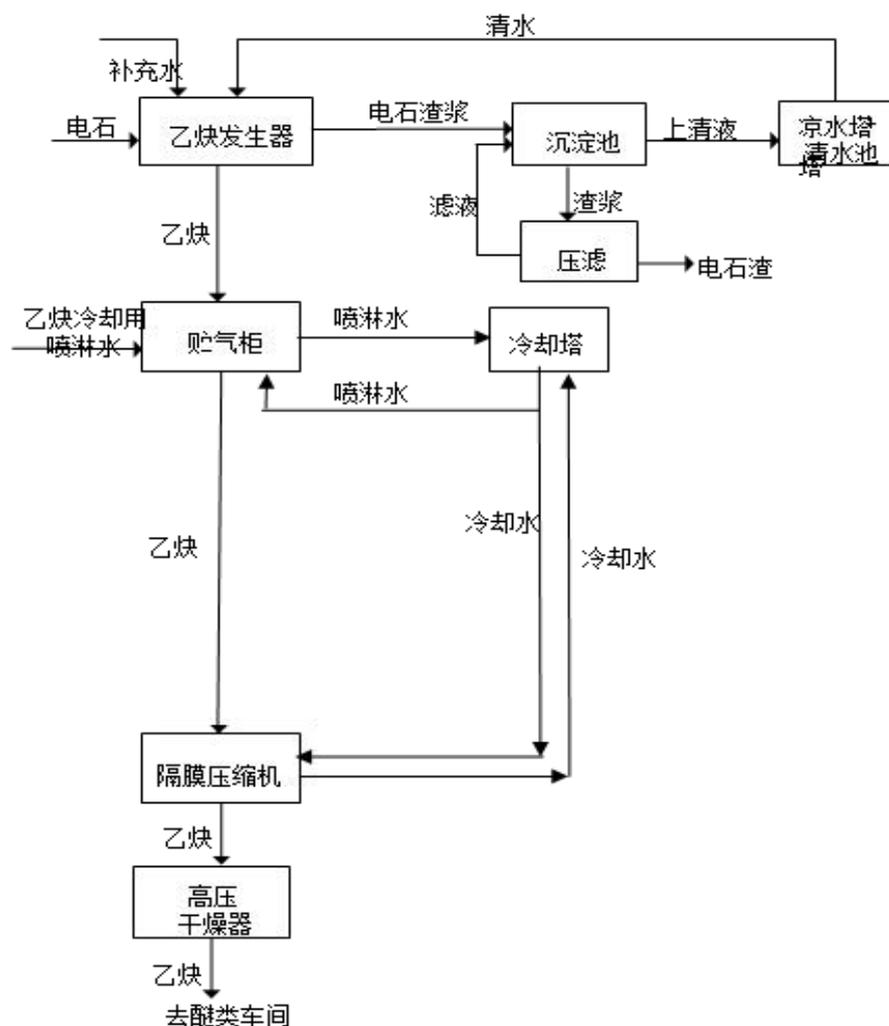


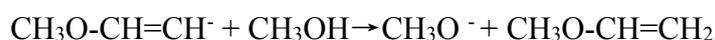
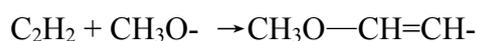
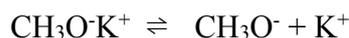
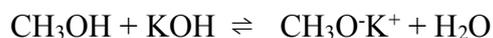
图4-1 乙炔生产工艺流程及产污环节示意图

## ②醚类合成

乙炔与醇类于 120℃~180℃、0.3Mp 时，在氢氧化钾做催化剂条件下，经过合成反应生成粗产品，反应过程中以氮气进行保护。粗品经蒸馏、冷凝得到产品。工程用两

级冷凝，即先用循环冷却水冷凝，然后用-20℃冷冻盐水冷凝（低沸点）。冷凝过程中产生的不凝气经回收装置回收后用于生产中。

乙烯基甲醚生产工艺化学反应式如下：



乙烯基甲醚总化学反应方程式为：



乙烯基乙醚、乙烯基环己基醚、乙烯基羟丁基醚、乙烯基乙二醇醚、乙烯基二乙二醇醚的反应过程均由乙炔与相应的醇在氢氧化钾催化下反应生成，反应过程与上述基本一致。下面为本项目其他各乙烯基醚类总反应方程式：

乙烯基乙醚总化学反应方程式为：



乙烯基环己基醚总化学反应方程式为：



乙烯基羟丁基醚总化学反应方程式为：



乙烯基乙二醇醚总化学反应方程式为：



乙烯基二乙二醇醚总化学反应方程式为：



产品合成工艺流程及产污环节见图

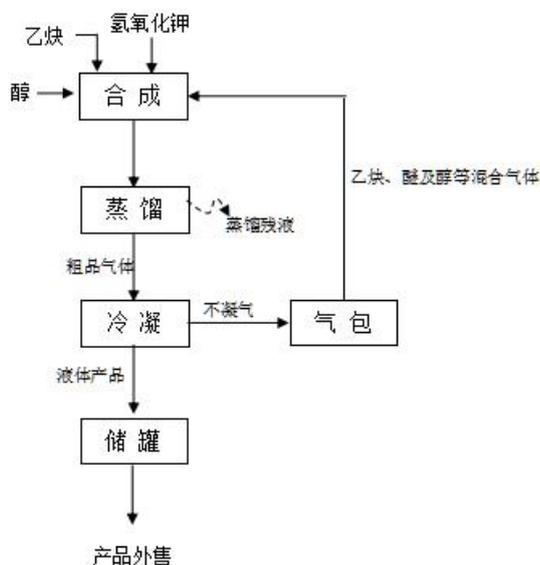
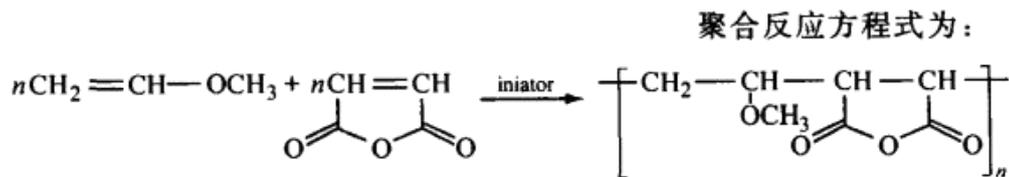


图4-2 乙烯基醚类生产工艺流程及产污环节示意图

#### 4.1.1.2 乙烯基醚/马来酸酐共聚物生产工艺

精制乙烯基甲醚预先打入反应器内：将釜内温度升至 40~50℃、压力 0.3~0.4MPa 后，将马来酸酐和溶剂（10%的乙酸乙酯和 90%的环己烷）打入釜内，引发剂单独打入釜内，其间保持温度和压力的平衡，直至料液加料完成以后，升温至 50~80℃，继续保持反应 1~2 小时后，取样检测马来酸酐含量，若无马来酸酐存在，则判断反应结束，将悬浮液状态的物料整体移入靶式干燥器内，然后开始释放压力，将蒸发出的乙烯基甲醚引入冷冻液转换器，冷却回收的乙烯基甲醚进入乙烯基甲醚储罐，供下次反应备用。等到干燥器内压力降至 0.01MPa 以下时，关闭乙烯基甲醚冷凝器，在真空状态下打开蒸发器、溶剂冷凝器和乙烯基甲醚冷凝器，将蒸发后冷凝下来的混合溶剂和乙烯基甲醚分别引各自的储罐。蒸发过程结束后得到合格的共聚物产品。产品产率为 99.99%（以马来酸酐计算）。共聚物化学反应式如下：



共聚物生成后，一部分直接包装作为成品出售，另一部分作为生产乙烯基甲醚/马来酸酐钙钠盐的原料，与纯水、CaCO<sub>3</sub>、Ca(OH)<sub>2</sub>、NaOH一同加入聚合釜中，在蒸气间接加热下，聚合生成钙钠盐的水溶液，再进入真空干燥机内进行真空干燥，干燥后的粉末经粉碎后得钙钠盐成品。

产品合成工艺流程及产污环节见下图：

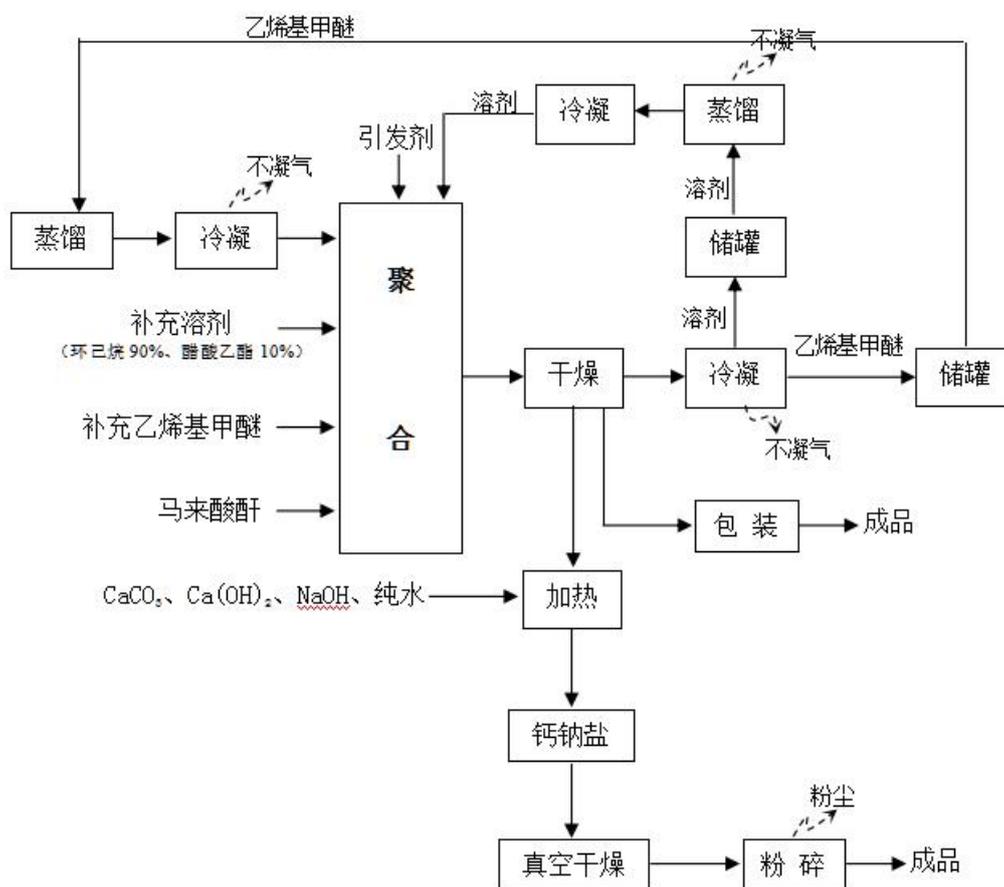


图4-3 聚合物生产工艺流程及产污环节示意图

### 4.1.2 涉及的有毒有害物质

通过排查企业原辅材料等发现企业存在如下危险化学品和危险废物：乙醇、氢氧化钠、氢氧化钾、环己醇、1,4 丁二醇、乙二醇、二乙二醇、蒸馏残液和废导热油。

表 4-1 有毒有害物质信息一览表

名称	危险分类	主要成分	形态	危险特性
乙醇[无水]	/	CH <sub>3</sub> CH <sub>3</sub> OH	液态	I
氢氧化钠	/	NaOH	固态	C、T
氢氧化钾	/	KOH	固态	C、T
环己醇	/	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O	液态	T、Xi
1,4 丁二醇	/	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	液态	T
乙二醇	/	(CH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub>	液态	T
二乙二醇	/	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	液态	T、Xi
乙酸乙酯	/	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	液态	T
蒸馏残液	HW49 900-039-49	有机化合物	液态	T
废导热油	HW49 900-249-08	矿物油	液态	T

备注：T：毒性；I：易燃性；C：腐蚀性；Xi：刺激性

### 4.1.3 主要原辅材料

企业主要使用原辅材料见表 4-2，原辅料物料性质见表 4-3。

表 4-2 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	状态	消耗量	储存方式	储存场所
1	碳化钙（电石）	固态	2610t/a	散装	中间电石库

序号	名称	状态	消耗量	储存方式	储存场所
2	乙醇[无水]	液态	543t/a	储罐	原料罐区
3	氢氧化钠	固态	5t/a	袋装	原料仓库
4	氢氧化钾	固态	56t/a	袋装	原料仓库
5	环己醇	液态	240t/a	桶装	原料仓库
6	1,4 丁二醇	液态	240t/a	桶装	原料仓库
7	乙二醇	液态	240t/a	储罐	原料罐区
8	二乙二醇	液态	160t/a	储罐	原料罐区
9	碳酸钙	固态	14.4t/a	塑料包装	原料仓库
10	氢氧化钙	固态	25t/a	塑料包装	原料仓库
11	引发剂	固态	0.25t/a	塑料包装	原料仓库
12	氮[压缩的]	气态	22.5t/a	氮气储罐、缓冲罐	变压吸附制氮机
13	天然气[富含甲烷的]	气态	/	/	管道气

表 4-3 原辅材料物料性质一览表

序号	物料名称	理化性质
1	电石	分子式 $\text{CaC}_2$ ，分子量 64。工业品是灰色，黄褐色或黑色固体，含碳化钙较高的呈紫色。相对密度（ $d_{4}^{18}$ ）2.22。熔点 $2300^{\circ}\text{C}$ 。化学性质非常活泼，能与许多气体、溶液在适当温度发生反应。遇水激烈分解产生乙炔气和氢氧化钙，并放出大量的热。与氯、氯化氢、硫、磷乙醇等在高温下均能发生激烈的化学反应。
2	乙炔	分子式： $\text{CH}\equiv\text{CH}$ ，分子量 26。无色气体，略带乙醚气味。大多数市售商品因含有磷化氢、硫化氢和氨等杂质，有蒜样臭气。相对密度 1.175；凝固点 $-81.8^{\circ}\text{C}$ ；蒸气密度 0.9。微溶于水，溶于乙醇，易溶于丙酮。化学性质很活泼，能起加

序号	物料名称	理化性质
		成反应和聚合反应。
3	乙醇	分子式 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ，分子量 46.07。无色液体，有酒香。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。闪点 $12^\circ\text{C}$ ，熔点 $-114.1^\circ\text{C}$ ，沸点 $78.3^\circ\text{C}$ ；蒸汽压 $5.33\text{kPa}/19^\circ\text{C}$ ，相对密度（水=1）0.79；相对蒸气密度（空气=1）1.59。易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。
4	环己醇	分子式： $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ ，分子量 100.16。无色透明油状液体或白色针状结晶。有似樟脑气味。有吸湿性。微溶于水，能与乙醇、乙酸乙酯、二硫化碳、松节油、亚麻子油和芳香烃类混溶。 $20^\circ\text{C}$ 时水中溶解度为 $3.6\text{g}/100\text{g}$ ， $20^\circ\text{C}$ 时水在环己醇中的溶解度为 $11\text{g}/100\text{g}$ 。相对密度( $d_{20}$ )0.9624。熔点 $25.93^\circ\text{C}$ 。沸点 $160.84^\circ\text{C}$ 。折光率( $n_{22D}$ )1.4641。闪点 $68^\circ\text{C}$ （闭杯）。低毒，半数致死量（大鼠，经口） $2060\text{mg}/\text{kg}$ 。有刺激性。
5	1, 4-丁二醇	分子式： $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$ ，分子量：90.12。无色粘稠油状液体。可燃，凝固点 $20.1^\circ\text{C}$ ，熔点 $20.2^\circ\text{C}$ ，沸点 $228^\circ\text{C}$ ， $171^\circ\text{C}$ （ $13.3\text{kPa}$ ）， $120^\circ\text{C}$ （ $1.33\text{kPa}$ ）， $86^\circ\text{C}$ （ $0.133\text{kPa}$ ），相对密度 1.0171（ $20/4^\circ\text{C}$ ），折射率 1.4461。闪点（开杯） $121^\circ\text{C}$ 。能与水混溶，溶于甲醇、乙醇、丙酮，微溶于乙醚。有吸湿性，气味苦，入口则略有甜味。半致死剂量( $\text{LD}_{50}$ ) 经口 - 大鼠 - $1,525\text{ mg}/\text{kg}$ 。
6	乙二醇	化学式为 $(\text{CH}_2\text{OH})_2$ ，是最简单的二元醇。乙二醇是无色无臭、有甜味液体，对动物有毒性，人类致死剂量约为 $1.6\text{g}/\text{kg}$ 。乙二醇能与水、丙酮互溶，但在醚类中溶解度较小。用作溶剂、防冻剂以及合成涤纶的原料。蒸汽压： $0.06\text{mmHg}(0.06\text{毫米汞柱})/20^\circ\text{C}$ ；粘度： $25.66\text{mPa}\cdot\text{s}(16^\circ\text{C})$ ；溶解性：与水/乙醇/丙酮/醋酸甘油吡啶等混溶，微溶于乙醚，不溶于石油烃及油类，能够溶解氯化钙/氯化锌/氯化钠/碳酸钾/氯化钾/碘化钾/氢氧化钾等无机物；燃点： $418^\circ\text{C}$ ；燃烧热： $1180.26\text{KJ}/\text{mol}$ ；在 25 摄氏度下，介电常数为 37，浓度较高时易吸潮。由于分子量低，性质活泼，可起酯化、醚化、醇化、氧化、缩醛、脱水等反应。
7	二乙二醇	分子式 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_3$ ，分子量 106.12，相对密度（ $d_{20}\geq 1.118$ ，酸度（以乙酸计） $\leq 100\text{mg}/\text{kg}$ ，沸程（在 $0^\circ\text{C}$ ， $0.10133\text{MPa}$ ），初馏点 $\geq 242.0^\circ\text{C}$ ，终馏 $\leq 250.0^\circ\text{C}$ ，密度（ $20^\circ\text{C}$ ： $1.1155\sim 1.1176\text{g}/\text{cm}^3$ ，粘度：22.3。急性毒性： $\text{LD}_{50}$ ： $16600\text{ mg}/\text{kg}$ （大鼠经口）； $26500\text{ mg}/\text{kg}$ （小鼠经口）； $11900\text{ mg}/\text{kg}$ （兔经皮）；刺激性：人经皮： $112\text{mg}/3\text{天}$ （间歇），轻度刺激。家兔经眼： $50\text{mg}$ ，轻度刺激。

序号	物料名称	理化性质
8	氢氧化钾	分子式：KOH，分子量 56。白色斜方结晶，工业品为白色或淡灰色的块状或棒状。相对密度 2.044（20℃）。熔点 350.1℃。沸点 1320~1324℃。易溶于水，溶解时放出大量溶解热，有极强的吸水性，在空气中能吸收水分而溶解，并吸收二氧化碳逐渐变成碳酸钾。溶于乙醇，不溶于醚。有极强的碱性或腐蚀性，其性质与烧碱相似。
9	氢氧化钠	化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm <sup>3</sup> 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。式量 39.997。氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与酸类起中和作用而生成盐和水。
10	氢氧化钾	分子式：KOH，分子量 56。白色斜方结晶，工业品为白色或淡灰色的块状或棒状。相对密度 2.044（20℃）。熔点 350.1℃。沸点 1320~1324℃。易溶于水，溶解时放出大量溶解热，有极强的吸水性，在空气中能吸收水分而溶解，并吸收二氧化碳逐渐变成碳酸钾。溶于乙醇，不溶于醚。有极强的碱性或腐蚀性，其性质与烧碱相似。
11	碳酸钙	分子式 CaCO <sub>3</sub> 俗称灰石、石灰石等。主要成分：方解石，是一种化合物，化学式是 CaCO <sub>3</sub> ，呈中性，基本上不溶于水，溶于盐酸。碳酸钙是由钙离子和碳酸根离子结合生成的，所以既是钙盐也是碳酸盐。白色固体状，无味、无臭。有无定型和结晶型两种形态。结晶型中又可分为斜方晶系和六方晶系，呈柱状或菱形。相对密度 2.71。825~896.6℃分解，在约 825℃时分解为氧化钙和二氧化碳。熔点 1339℃，10.7MPa 下熔点为 1289℃。难溶于水和醇。于稀酸反应，同时放出二氧化碳，呈放热反应。也溶于氯化铵溶液。几乎不溶于水。遇稀醋酸、稀盐酸、稀硝酸发生泡沸，并溶解。在 101.325 千帕下加热到 900℃时分解为氧化钙和二氧化碳。在一大气压下将碳酸钙加热到 900℃会分解成生石灰和二氧化碳（工业制取 CO <sub>2</sub> ）。
12	氢氧化钙	氢氧化钙在常温下是细腻的白色粉末，微溶于水，其水溶液俗称澄清石灰水，且溶解度随温度的升高而下降。不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。摩尔质量为 74.093g/mol（g·mol <sup>-1</sup> ），固体密度为 2.211g/cm <sup>3</sup> 。

序号	物料名称	理化性质
		其在水（100g）中的溶解度随温度（单位为摄氏度）的变化而变化。氢氧化钙是强碱，对皮肤、织物有腐蚀作用。但因其溶解度不大，所以危害程度不如氢氧化钠等强碱大。
13	引发剂	成分为过氧化十二烷酰，分子式 $(C_{11}H_{23}CO)_2O_2$ ，相对分子质量：398.63。白色细粉。稍有异臭。不溶于水，微溶于醇类，能溶于油和多数有机溶剂。分解温度为 70~80℃，常温下稳定。干燥品受热易爆炸。熔点：53~55℃。密度：0.9g/cm <sup>3</sup> 。水中溶解度：不溶。自燃温度：112℃。

#### 4.1.4 环保设施、固废、危废、危化品设施情况

工程污染物产生处理及排放情况见表 4-4。

表 4-4 工程污染物及排放情况

类别	污染源		污染物	处理措施
有组织废气	生产废气	醚类车间废气	非甲烷总烃	经密闭收集由一套“UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒
		精馏废气		
		精制废气		
有组织废气	污水处理站废气		氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	经密闭收集由一套“UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒（与工艺废气共用排气筒）
	导热油炉废气		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	天然气锅炉配套建设有低氮燃烧器，废气经 8m 高排气筒排放
废水	生活污水		COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	进入埋地式污水处理装置处理后排入集聚区管网
	电石渣浆废水		SS	经沉淀处理后循环使用不外排
	设备、车间清洗废水		COD、氨氮、SS	经过厂区污水处理站处理后，经园区管网进入博爱县污水处理厂进一步处理达标后排至幸福河
	化验废水			

	循环冷却系统排水	COD、SS	用于乙炔生产补充用水，部分作为清净下水，直接外排集聚区管网
固废	废导热油	矿物油	收集后作为危废定期送至相应资质单位安全处置
	蒸馏残液	含醇钾，产品，乙炔，水分	
	电石渣	电石	专业水泥厂家回收作为原料
	废干燥剂	干燥剂	厂家回收作为原料
	污水处理站污泥	污泥	定期送往园区垃圾处理站统一处理
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门统一清运

## 4.2 企业总平面布置

焦作新景科技有限公司分为办公区和生产区，办公区位于厂区东侧，生产区布置在厂区西侧，主要建设内容为乙炔生产车间、醚类生产区、精馏车间、精制车间、共聚物生产车间、原料罐区（乙醇、乙二醇、二乙二醇）、原料仓库、成品仓库、导热油炉房、电石渣浆沉淀池、压滤机房、电石渣棚、污水处理站、事故池、初期雨水事故池、充装区及中转大棚。主要产污单元功能区及占地面积见表 4-5。

表 4-5 主要建设内容及占地面积

序号	产污单元	占地面积 (m <sup>2</sup> )	主要污染因子	功能
1	乙炔生产车间	640	乙炔	生产
2	醚类生产区	216.67	非甲烷总烃	生产
3	精馏车间	200	非甲烷总烃	生产
4	精制车间	304.51	非甲烷总烃	生产
5	共聚物生产车间	413.84	非甲烷总烃	生产
6	原料罐区（乙醇、乙二	430	非甲烷总烃	贮存

	醇、二乙二醇)			
7	中转大棚	600	乙炔	贮存
8	充装区	126.5	非甲烷总烃	产品充装
9	原料仓库	630	/	贮存
10	成品仓库	630	/	贮存
11	导热油炉房	162	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	供热
12	电石渣浆沉淀池	191	/	废水治理
13	压滤机房	28.5	/	电石渣浆压滤
14	电石渣棚	28.5	/	电石渣储存
15	污水处理站	360	/	污水处理
16	事故池	300m <sup>3</sup>	/	应急
17	初期雨水事故池	100m <sup>3</sup>	/	应急

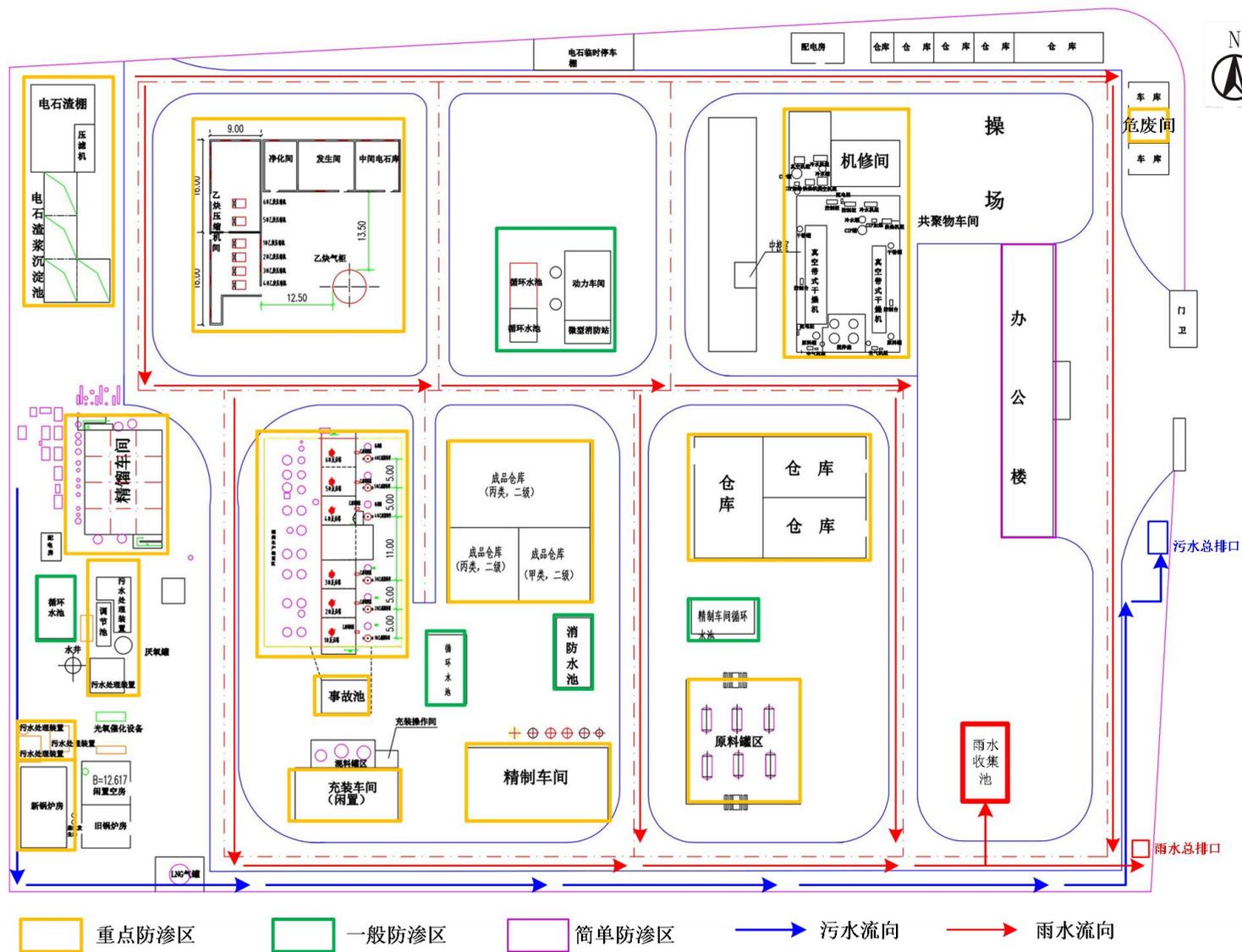


图 4-3 企业厂区平面布置图

### 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

2023年3月22日，受焦作新景科技有限公司的委托，我公司组织人员对项目开展资料搜集工作。通过对企业相关的环评验收等资料的分析，了解了企业的基本信息、平面布局、各区域功能及设施布局、污染物产生及排放和敏感受体信息等情况。

企业所在地年主导风向为东北风，次主导风向为西南风。企业所在地为沁北倾斜平原区，地下水流向为从西北流向东南方向。

通过分析确认本场地土壤和地下水污染迁移途径主要包括：

- (1) 污染物堆放或排放引起水平和垂直迁移造成的污染；
- (2) 大气污染物通过干湿沉降造成的污染；
- (3) 土壤和地下水中石油烃类化合物的扩散。

#### 4.3.1 现场踏勘

2023年3月22日对企业开展初步调查和踏勘，调查范围主要包括产品生产单元，厂区库房（原材料、成品库）、罐区（液态物质的存储和运输）、固（废）废堆存点、原材料及产品堆场、周边敏感目标。

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，该企业是以乙烯基醚类生产为主的化工生产企业，主要生产原料为间碳化钙（电石）、乙醇[无水]、氢氧化钠、氢氧化钾、环己醇、1,4-丁二醇、乙二醇、二乙二醇、氮[压缩的]、天然气[富含甲烷的]等，主要产品有乙烯基乙醚、乙烯基环己基醚、乙烯基羟丁基醚、乙烯基乙二醇醚、乙氧基二乙二醇醚、乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物。

本项目厂区分分为工艺生产部分、污水处理部分，在各个部分又分别有各自的组成。

本项目的重点区域为：场地内有毒有害物质的使用、处理、储存和处置的场所，生产车间，污水处理系统，储罐与容器，地上及地下管线，工业垃圾堆放场所，各类水井，留有恶臭、化学品味道和刺激性气味的场所等。

### 4.3.2 人员访谈

自 2023 年 3 月 22 日起，我公司工作人员积极与企业展开全面的沟通，并于 3 月 22 日对企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工进行人员访谈，主要确认待监测区域及设施的信息，以及核查所搜集资料的有效性。补充 2023 年度企业生产状况、污染物排放情况及是否有泄漏等污染事故。

### 4.3.4 重点场所及设施识别

根据上述活动，结合企业生产工艺、使用原料、产品、污染物产生情况及迁移途径等因素，确定该企业的主要土壤污染风险源，具体信息见表 4-6。

表 4-6 重点场所及设施一览表

序号	产污单元	主要污染因子	可能迁移途径
1	原料仓库	氢氧化钾、氢氧化钠、环己醇	泄露、扬散
2	成品仓库	VOCs（乙烯基乙醚、乙烯基环己基醚、乙烯基羟丁基醚、乙烯基乙二醇醚、乙烯基二乙二醇醚、乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物）	泄漏
3	危废暂存间	废导热油、蒸馏残液	泄漏
4	醚类生产区	VOCs	挥发、泄漏
5	精馏车间	VOCs	挥发、泄漏
6	精制车间	VOCs	挥发、泄漏
7	共聚物生产车间	VOCs	挥发、泄漏

8	原料罐区(乙醇、乙二醇、二乙二醇)	VOCs (1,4 丁二醇、乙二醇、乙二醇)	泄漏
9	充装区	VOCs	泄漏
10	导热油炉房	导热油	泄漏
11	污水处理站	pH、COD、氨氮、SS	泄漏
12	事故池	pH、COD、氨氮、SS	泄漏
13	初期雨水事故池	COD、SS	泄漏

#### 4.4 周边现状

焦作新景科技有限公司位于博爱县工业园区。项目周边有好友轮胎有限公司、博爱新开源制药股份有限公司、焦作市亿达精细化工科技有限个是、焦作圣宝科技制钢有限公司、焦作市安泰玻璃制品有限公司等企业。企业周边污染源数量及种类众多，对企业土壤环境造成了一定影响，分布图见图 4-4。



图 4-3 周边企业分布图

## 第五章 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

#### 5.1.1 识别原则

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）规定，重点监测单元的识别原则如下：

- （1）根据已有资料或前期调查表可能存在污染的区域；
- （2）曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- （3）各类地下罐槽、管线、集水井、检查井、污水处理站等所在的区域；
- （4）固体废物堆放或填埋的区域；
- （5）原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸和使用的区域；
- （6）地块历史企业重点区域；
- （7）其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

#### 5.1.2 识别过程

根据上述重点监测单元识别原则，基于信息采集阶段获取的相关信息和地块踏勘，在充分分析企业生产污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等基础上，对该地块的重点监测单元进行了识别，具体情况如下：

生产区车间地面为混凝土地面，生产车间周边大部分地面为混凝土硬化地面，生活区及厂房周边有绿化带。厂区由东向西分别为办公区和生产区。生产区共分为 11 个功能区：仓库（原料仓库、成品仓库）、原料罐区（乙醇、乙二醇、二乙二醇）、乙炔生

产车间、醚类生产车间、精馏车间、精制车间、共聚物生产车间、污水处理站、导热油炉房、危废间等。

仓库单元：包括原料库和成品，主要用于存放固体原料及部分液体原料，可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染。仓库内部地面均硬化，车间大门日常均处于密闭状态。

原料罐区单元：有 1 个乙醇储罐、3 个乙二醇储罐及 2 个二乙二醇储罐，储罐为单层储罐，离地储罐，周围设有围堰，地面采取防渗措施，建设有排水沟，配套建设有收集池。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

环己醇、1,4-丁二醇存放区：采用吨箱储存，离地，周围设有围堰，地面采取防渗措施，建设有排水沟，配套建设有收集池。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

乙炔生产单元：企业乙炔生产工序主要生产及辅助设备均位于该区域。区域内各种反应器居中布设，地上均有管线分布，车间内部地面均硬化，有一定的污染风险，可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的重点设施设备存放车间。

醚类生产单元：企业醚类生产工序主要生产及辅助设备均位于该区域。区域内各种生产设备居中布设，物料输送管线均为地上布设，内部地面均做有防渗，生产区设置有围堰，可能通过渗漏、流失等途径导致土壤或地下水污染的重点设施设备存放车间。

精馏单元：企业精馏工序主要生产及辅助设备均位于该区域。区域内各种生产设备居中布设，物料输送管线均为地上布设，内部地面均做有防渗，生产区设置有围堰，可能通过渗漏、流失等途径导致土壤或地下水污染的重点设施设备存放车间。

精制单元：企业精制工序主要生产及辅助设备均位于该区域。区域内各种生产设备居中布设，物料输送管线均为地上布设，内部地面均做有防渗，生产区设置有围堰，可能通过渗漏、流失等途径导致土壤或地下水污染的重点设施设备存放车间。

共聚物生产车间：企业共聚物主要生产及辅助设备均位于该区域。区域内各种生产设备居中布设，物料输送管线均为地上布设，内部地面均做有防渗，位于密闭车间中，可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的重点设施设备存放车间。

污水处理单元：半地下密闭池体，池体均做有防渗，主要处理车间废水，处理后经暗渠排放至城市污水管网。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

导热油炉房：位于厂区西南角，导热油炉及管道均密闭。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

危废储存单元：位于厂区东北角，主要储存废导热油及蒸馏残渣，危废间地面做有防渗，门口设置围堰及废液收集池，可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

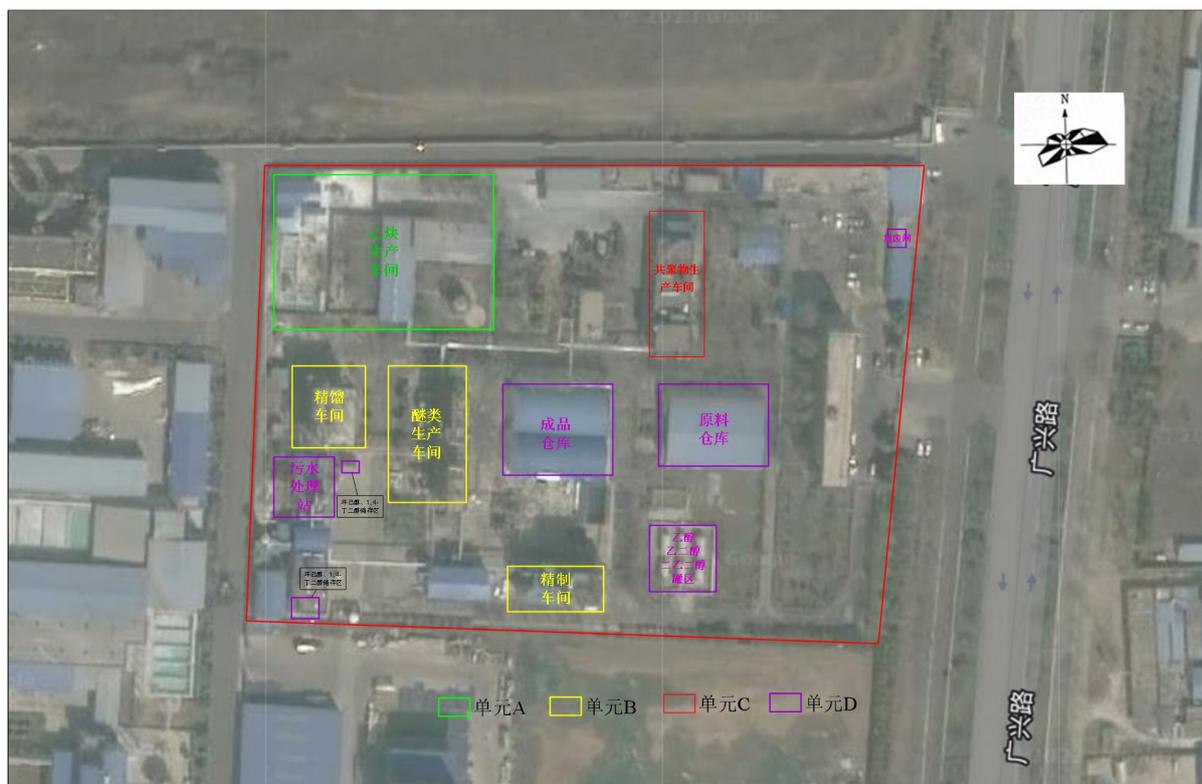
## 5.2 重点监测单元分类

表 5-1 重点监测单元

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	是否为隐蔽性设施	单元类别
单元 A	乙炔生产车间生产单元	乙炔发生器、电石渣浆池、贮气柜	颗粒物、乙炔	颗粒物、乙炔	否	二类
单元 B	醚类生产车间、精馏车间、精制车间	离地原料罐、醚类车间反应炉、离地产品罐	乙炔、乙醇、环己醇、乙二醇化、二乙二醇、KOH、NaOH	pH、VOCs	否	二类
		配套离地储罐、水洗罐等、精馏釜、提纯釜			否	
		精馏塔、配套离地储罐等			否	
单元 C	共聚物生产车间	反应器、配套离地储罐	环己烷、CaCO <sub>3</sub> 、	pH、VOCs	否	二类

			Ca(OH) <sub>2</sub> 、NaOH 等			
单元 D	原料仓库	储存氢氧化钾、氢氧化钠等	氢氧化钾、氢氧化钠等	VOCs、pH、 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	否	二类
	环己醇、1,4-丁二醇存放区	储存环己醇、1,4-丁二醇	环己醇、1,4-丁二醇		否	二类
	成品仓库	VOCs (乙烯基乙醚、乙烯基环己基醚、乙烯基羟丁基醚、乙烯基乙二醇醚、乙烯基二乙二醇醚、乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物)	VOCs		否	二类
	危废仓库	废导热油、蒸馏残液	VOCs 导热油		否	二类
	乙醇储罐	离地储罐	乙醇	VOCs	否	二类
	乙二醇储罐	离地储罐	乙二醇	VOCs	否	二类
	二乙二醇储罐	离地储罐	二乙二醇	VOCs	否	二类
	污水处理设施	生产废水处理	/	pH	否	二类
	导热油炉房	导热油炉	导热油	石油烃	否	二类

根据现场重点场所/设施情况，企业重点监测单元均为二类单元。



### 5.3 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土壤 pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

## 第六章 监测点位布设方案

### 6.1 点位布设

#### 6.1.1 土壤布点原则及位置

##### (1) 布点原则

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，采样深度

深层土壤：采样深度低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面 0.5m；

表层土壤：采样深度设定为 0-0.5m。

##### (2) 布点位置

根据企业生产工艺、使用原料、产品、污染物的产生情况，重点关注污染风险较高区域。总体布点思路为在高风险区域地势较低处（通常为区域东南侧）和主导风向下风向布设检测点位。

厂区地形为西北高东南低，地下水流向为从西北流向东南方向。生产区地面为混凝土地面，生产车间周边大部分地面为混凝土硬化地面，生活区及厂房周边有少量绿化带。本次土壤采样布点根据污染因子扩散途径不同，分别布设在主要产污单元绿化带中，对照点布置在办公区未使用地块。

经查阅相关资料知，本地块地层第①层：以粉质黏土为主，层厚 0.0~1.8m；第②层：卵石，层厚 3.6~8.0m。企业无一类单元，均为二类单元，综合现场情况，在不影响企业正常生产，且不造成安全隐患及二次污染的情况下，确定本地块土壤监测点位共布设 8 个表层土壤监测点位，见表 6-1。

### (3) 点位调整

现场采样时，因作业安全等不可抗拒因素，采样点位置需要调整的，应按照以下点位调整工作程序进行调整：

- 1) 点位调整理由应充分，调整后的点位位置应取得项目负责人的认可；
- 2) 原则上调整点位与原有点位的距离应尽可能小。

### 6.1.2 地下水布点数量及位置

由于企业所处位置为太行山南麓，地质构造复杂，地下多为砾石层和岩层，地下水埋深 80 米左右。根据其水文地质调查报告和焦作市生态环境局要求，潜层地下水埋深超过 30 米，本次检测不进行钻井采集潜层地下水。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，企业涉及地下取水的应增加取水层监测，经现场踏勘得知企业有一地下水检测井，深度 100m，水位 40 m 左右，于该水井进行取样检测。

## 6.2 点位布设原因

本次布点主要针对已识别的重点监测单元，综合现场情况，在不影响企业正常生产，且不造成安全隐患及二次污染的情况下，确定本地块土壤监测点位共布设 8 个表层土壤监测点位，1 个土壤对照点，1 个地下水井监测点位，见表 6-1。

表 6-1 土壤和地下水监测点位

点位编号	点位描述		采样深度	点位坐标	布设理由
DZ	办公楼东北侧	对照点	0~0.5 m	E: 113.105247 N: 35.184326	厂区背景点，位于厂区生活办公区域，且位于重点监测单元的上风向处（常年主导风向为东北风）
T1	原料仓库、原料罐区东南侧绿化带	监控点	0~0.5 m	E: 113.104902 N: 35.183707	二类单元：该区域主要有原料仓库+原料罐区。原料仓库用于存放企业生产过程中涉及到的固态物质及液态物质：氢氧化钾、氢氧化钠、环己醇；原料罐区主要为乙醇储罐、乙二醇储罐、二乙二醇储罐。经访谈及现场踏勘得知，原料仓库地面均经混凝土硬化，袋装或桶装存放于仓库内；原料罐区均为离地储罐，设有围堰、收集沟及收集池，地面做有防渗处理。该区域主要污染物为 pH、VOCs，在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上，故于原料仓库、原料罐区东南侧绿化带处布设点位，主风向为东北风，同时位于该单元的下风向。
T2	精制生产装置区及成品仓库东侧绿化带	监控点	0~0.5 m	E: 113.104486 N: 35.183890	二类单元：该区域主要为成品仓库及精制生产装置区。成品仓库用于存放乙烯基乙醚、乙烯基环己基醚、4-羟丁基乙烯基醚、乙烯基乙二醇醚、二乙烯基二乙二醇醚等；精制生产装置区主要生产及辅助设备均位于该区域，主要涉及乙炔、乙醇、环己醇、乙二醇、二乙二醇、KOH、NaOH 等原料的使用。经访谈及现场踏勘得知，成品仓库地面均经混凝土硬化，桶装存放于仓库内；精制生产装置区均为离地设备，装置区周边设有围堰，地面做有防渗处理，周边管线均为地上管线。该区域主要污染物为 pH、VOCs，在不影响企业

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

					正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则上，故于精制生产装置区及成品仓库东侧绿化带处布设点位，主风向为东北风，同时位于该单元的下风向
T3	醚类生产装置区与充装车间中间绿化带	监控点	0~0.5 m	E: 113.103684 N: 35.183844	二类单元：该区域主要为醚类生产装置区与充装车间。充装区主要为产品；醚类生产装置区主要生产及辅助设备均位于该区域，主要涉及乙炔、乙醇、环己醇、乙二醇、二乙二醇、KOH、NaOH 等原料的使用。经访谈及现场踏勘得知，充装区地面均做有防渗处理；醚类生产装置区均为离地设备，装置区周边设有围堰，地面做有防渗处理，周边管线均为地上管线。该区域主要污染物为 pH、VOCs，在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上，故于醚类生产装置区与充装车间中间绿化带布设点位
T4	精馏生产装置区与污水处理站西侧	监控点	0~0.5 m	E: 113.103192 N: 35.184001	二类单元：该区域主要为精馏生产装置区与污水处理站。污水处理站主要为生产废水；精馏生产装置区主要生产及辅助设备均位于该区域，主要涉及乙炔、乙醇、环己醇、乙二醇、二乙二醇、KOH、NaOH 等原料的使用。经访谈及现场踏勘得知，污水处理站池体及周边地面均做有防渗处理；精馏生产装置区均为离地设备，装置区周边设有围堰，地面做有防渗处理，周边管线均为地上管线。该区域主要污染物为 pH、VOCs、COD、氨氮等，在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上，故于精馏生产装置区与污水处理站西侧布设点位，区域东南侧均为硬化路面
T5	乙炔生产装置区东南侧	监控点	0~0.5 m	E: 113.103991 N: 35.184421	二类单元：乙炔生产装置区。企业乙炔发生装置的主要生产及辅助设备均位于该区域。区域内各种反应器居中布设，地上均有管线分

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

					布，车间内部地面均硬化，车间西侧有电石渣浆沉淀池，在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上，故于乙炔生产装置区东南侧布设点位，在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上，故于精制生产装置区及成品仓库东侧绿化带处布设点位，主风向为东北风，同时位于该单元的下风向
T6	共聚物车间东南侧	监控点	0~0.5 m	E: 113.104935 N: 35.184285	二类单元：共聚物车间。共聚物车间主要生产及辅助设备均位于该区域，主要涉及环己烷、CaCO <sub>3</sub> 、Ca(OH) <sub>2</sub> 、NaOH 等原料的使用。经访谈及现场踏勘得知，生产装置区均为离地设备，地面做有防渗处理，该生产线位于密闭车间中，周边管线均为地上管线。该区域主要污染物为 pH、VOCs，在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上，故于共聚物车间东南侧布设点位，主风向为东北风，同时位于该单元的下风向
T7	导热油炉房及环己醇、1,4-丁二醇存放区东南侧	监控点	0~0.5 m	E: 113.103661 N: 35.183592	二类单元：导热油炉房及环己醇、1,4-丁二醇存放区东南侧。导热油炉房用于提供热能，存放区存放环己醇、1,4-丁二醇，经访谈及现场踏勘得知，地面做有防渗，主要污染物为石油烃、VOCs，故于东南侧处布设点位，主风向为东北风，同时位于该单元的下风向
T8	危废暂存间西南侧	监控点	0~0.5 m	E: 113.105295 N: 35.184653	二类单元：危废仓库。用于存放企业生产过程中产生的危险废物：废导热油、精馏残液，经访谈及现场踏勘得知，仓库地面做有防渗，且分区存放，主要污染物为 pH、石油烃、VOCs，故于危废暂存间东南侧处布设点位，区域东侧为围墙，南侧为其他建筑
S1	厂区东南角	自备水井	/	E: 113.104247 N: 35.184566	企业涉及地下取水的，增加了取水层监测



图 6-1 自行监测点位布设图

### 6.3 各点位监测指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外），及关注污染物。故本次各点位监测指标见表 6-2。

表 6-2 监测项目一览表

类别	指标	监测因子
土壤	理化指标	pH
	重金属和无机物	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）
	挥发性有机物	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
	半挥发性有机物	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
	石油烃类	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
地下水	感官性状及一般化学指标	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、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（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠
	微生物指标	总大肠菌群、菌落总数
	毒理学指标	亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
土壤、地下水	关注污染物	pH

## 6.4 检测方法及其评价标准

本次方案土壤评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值对比分析。

### 6.4.1 土壤检测方法及评价标准

土壤中各检测项目的检测方法和检出限见表 6-3。

表 6-3 土壤检测分析方法 单位：mg/kg

序号	项目	方法依据	检出限	GB 36600 筛选值第二类
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01	60
2	汞		0.002	38
3	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	0.01	65
4	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	0.5	5.7
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	18000
6	镍		3	900
7	铅	土壤环境监测分析方法(2019年版)第四篇 第三章 (二)	0.97	800
8	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	0.0013	2.8
9	氯仿		0.0011	0.9
10	氯甲烷		0.0010	37
11	1, 1-二氯乙烷		0.0012	9
12	1, 2-二氯乙烷		0.0013	5
13	1, 1-二氯乙烯		0.0010	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯		0.0013	596

15	反-1, 2-二氯乙烯	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	0.0014	54
16	二氯甲烷		0.0015	616
17	1, 2-二氯丙烷		0.0011	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烯		0.0012	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烯		0.0012	6.8
20	四氯乙烯		0.0014	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷		0.0013	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷		0.0012	2.8
23	三氯乙烯		0.0012	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷		0.0012	0.5
25	氯乙烯		0.0010	0.43
26	苯		0.0019	4
27	氯苯		0.0012	270
28	1, 2-二氯苯		0.0015	560
29	1, 4-二氯苯		0.0015	20
30	乙苯		0.0012	28
31	苯乙烯		0.0011	1290
32	甲苯		0.0013	1200
33	间/对二甲苯		0.0012	570
34	邻二甲苯		0.0012	640
35	硝基苯		0.09	76
36	苯胺		0.1	260
37	2-氯酚		0.06	2256
38	苯并(a)蒽		0.1	15
39	苯并(a)芘		0.1	1.5
40	苯并(b)荧蒽		0.2	15

41	苯并(k)荧蒽		0.1	151
42	蒽		0.1	1293
43	二苯并(a, h)蒽		0.1	1.5
44	茚并(1, 2, 3-c, d)芘		0.1	15
45	萘		0.09	70
46	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6	4500
47	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	/

### 6.4.2 地下水检测方法及其评价标准

表 6-4 水质分析检测方法及检出限 单位: mg/L

序号	项目	检测分析及来源	检测分析仪器	检出限	GB/T14848 III
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	比色管	5 度	15
2	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 嗅气和尝味法) GB/T 5750.4-2006	/	/	无
3	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 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	/	/	无
4	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.1 散射法-福尔马肼标准) GB/T 5750.4-2006	浊度计 WZS-180A HXJC024	0.5NTU	3 NTU
5	pH 值	pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 HXJC159	/	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	5mg/L	450
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性	天平 LE104E HXJC009	/	1000

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

		状和物理指标（8.1 称量法） GB/T 5750.4-2006			
8	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB/T 11899-1989	天平 LE104E HXJC009	10mg/L	250
9	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L	250
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.03mg/L	0.3
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.01mg/L	0.10
12	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标（1.1 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 HXJC006	0.008mg/L	0.20
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.05mg/L	1.00
14	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.05mg/L	1.00
15	挥发酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009（萃取法）	可见分光光度计 V-1600 HXJC148	0.0003mg/L	0.002
16	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.05mg/L	0.3
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L	3.0
18	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.025mg/L	0.5
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 V-1600 HXJC147	0.003mg/L	0.02
20	钠	水质 钠和钾的测定 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-990 HXJC004	0.01mg/L	200
21	总大肠菌群	多管发酵法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第五篇 第	电热恒温培养箱 HXJC156	/	3.0

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

二章 五（一）					
22	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018	电热恒温培养箱 HXJC156	/	100
23	硝酸盐(以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.08mg/L	20.0
24	亚硝酸盐(以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.003mg/L	1.00
25	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009（方法 2）	可见分光光度计 V-1600 HXJC147	0.004mg/L	0.05
26	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	离子计 PXSJ-2016F HXJC025	0.05mg/L	1.0
27	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（11.1 硫酸铈催化分光光度法）GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.001mg/L	0.08
28	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF3 HXJC005	0.04μg/L	0.001
29	砷			0.3μg/L	0.01
30	硒			0.4μg/L	0.01
31	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002 年)第三篇 第四章 七（四）	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.1μg/L	0.005
32	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	可见分光光度计 V-1600 HXJC148	0.004mg/L	0.05
33	铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002 年) 第三篇 第四章 十六（五）	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	1μg/L	0.01
34	三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011	气相色谱仪 GC9720 型 HXJC002	0.02μg/L	60
35	四氯化碳			0.03μg/L	2.0
36	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC9720 型 HXJC002	2μg/L	10.0
37	甲苯			2μg/L	700

## 第七章 样品采集与流转

### 7.1 现场采样位置、数量和深度

#### 7.1.1 土壤

本地块土壤监测点位共布设 7 个表层土壤监测点位，1 个土壤对照点，1 个取水井监测点位。

表 7-1 土壤监测点位信息

点位编号	点位描述		采样深度	点位坐标
DZ	办公楼东侧 (0-50cm)	对照点	0~0.5m	E: 113.105247 N: 35.184326
T1	原料仓库、原料罐区东南侧绿化带 (0-50cm)	监控点	0~0.5m	E: 113.104902 N: 35.183707
T2	精制生产装置区及成品仓库东侧绿化带 (0-50cm)	监控点	0~0.5m	E: 113.104486 N: 35.183890
T3	醚类生产装置区与充装车间中间绿化带 (0-50cm)	监控点	0~0.5m	E: 113.103684 N: 35.183844
T4	精馏生产装置区与污水处理站西侧 (0-50cm)	监控点	0~0.5m	E: 113.103192 N: 35.184001
T5	乙炔生产装置区东南侧 (0-50cm)	监控点	0~0.5m	E: 113.103991 N: 35.184421
T6	共聚物车间东南侧 (0-50cm)	监控点	0~0.5m	E: 113.104935 N: 35.184285
T7	导热油炉房及环己醇、1,4-丁二醇存放区东南侧 (0-50cm)	监控点	0~0.5m	E: 113.103661 N: 35.183592
T8	危废暂存间西南侧 (0-50cm)	监控点	0~0.5m	E: 113.105295 N: 35.184653

## 7.1.2 地下水

由于企业所处位置为太行山南麓，地质构造复杂，地下多为砾石层和岩层，地下水埋深 80 米左右。根据其水文地质调查报告和焦作市生态环境局要求，潜层地下水埋深超过 30 米，本次检测不进行钻井采集潜层地下水。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，企业涉及地下取水的应增加取水层监测，经现场踏勘得知企业有一地下水检测井，深度 100m，水位 40 m 左右，于该水井进行取样检测。监测点位见表 7-2。

表 7-2 地下水监测点位

点位编号	点位描述		采样深度	点位坐标
S1	厂区西南侧	自备水井	水面下 0.5m	E: 113.104247 N: 35.184566

## 7.2 采样方法及程序

### 7.2.1 土壤

（1）土壤样品采集：用于检测 VOCs 的土壤样品采集非扰动土样，不对样品进行均质化处理，也不采集混合样；用于检测 pH 值、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口瓶内并装满填实。

采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。样品入瓶后，及时将样品标签粘贴到样品瓶上，以防样品混淆。采样完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，然后放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

（2）土壤平行样：本地块采集土壤样品 9 个，按照平行样数量不少于地块总样品数 10% 的要求，本地块采集平行样 1 份。每份平行样采集 2 套样品，以密码样形式交接

于样品检测实验室。平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录表中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(3) 采集拍照记录：土壤样品采集过程应针对点位的东、南、西、北、样品装瓶过程、样品瓶编号、样品保存方式等关键信息拍照记录。

(4) 其他要求：土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性口罩、手套，不用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗。

## 7.2.2 地下水

采样井为企业取水用井，故直接进行采样，采样过程中对未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

## 7.3 样品保存、流转与制备

### 7.3.1 样品保存

样品保存遵循以下原则进行：

(1) 样品现场暂存：采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天送至实验室。

(2) 样品实验室保存：样品到达实验室后，严格按照分析标准要求进行风干，制备等，挥发性有机物等样品如当天不能进行前处理或上机检测的，及时放入冰箱中进行冷藏保存，并在样品的有效期内完成检测，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

### 7.3.2 样品流转

#### (1) 装运前核对

在采样小组分工中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，核对无误后分类装箱。样品装箱过程中，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

#### (2) 样品运输

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。样品运输设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样。

#### (3) 样品交接

实验室样品接收人员确认样品的保存条件和保存方式符合要求。收样实验室清点核实样品数量。样品采集、保存与流转等相关情况详见表 7-4，7-5。

表 7-4 土壤

检测项目	容器	取样工具	保存条件	保存时间	备注
重金属+pH 值	棕色玻璃瓶	竹刀	0~4℃，冷藏	28 d	每次采样点更换时，均用去离子水进行清洗

挥发性有机物	棕色玻璃瓶	VOCs 取样器	0~4℃, 冷藏	7d	/
半挥发性有机物、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	棕色玻璃瓶	竹刀	0~4℃, 冷藏	14 d	土壤样品充满整瓶, 不留空隙

表 7-5 地下水样品采集信息表

检测项目	容器	保存条件	保存时间
色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物、碘化物、阴离子表面活性剂、铁、钠、砷、铬（六价）	5L 聚四氟乙烯瓶	原样	10d
耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐	1L 棕色玻璃瓶	0.5mL1+1 硫酸, 4℃冷藏	10d
挥发酚	1L 棕色玻璃瓶	0.5mL1+1 氢氧化钠, 4℃冷藏	24h
氰化物	1L 棕色玻璃瓶	0.5mL1+1 氢氧化钠, 4℃冷藏	24h
硫化物	500mL 棕色玻璃瓶	1mL 乙酸锌 (200g/L) + 氢氧化钠 (40g/L), 避光	7d
锰、铜、锌、铝、镉、汞、硒、铅	500mL 棕色玻璃瓶	1mL1+1 硝酸, 4℃冷藏	30d
三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	2×40mL 棕色玻璃瓶	0.5mL1+1 硫酸, 4℃冷藏	14d

### 7.3.3 样品制备

#### (1) 制样工作室要求

分设风干室和磨样室。风干室严防阳光直射土样, 通风良好, 整洁, 无尘, 无易挥发性化学物质。

#### (2) 制样工具及容器

风干用白色搪瓷盘及聚乙烯盘; 粗粉碎用木锤、木滚、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质木板、无色聚乙烯薄膜; 磨样用玛瑙研磨机 (球磨机) 或玛瑙研钵、白色瓷

研钵；过筛用尼龙筛，规格为 2~100 目；装样用具塞磨口玻璃瓶、具塞无色聚乙烯塑料瓶或聚乙烯自封袋，规格视量而定。

### (3) 风干

在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2~3cm 的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、沙砾、植物残体。

### (4) 样品粗磨

在磨样室将风干的样品倒在硬质木板上，并在木板上铺上牛皮纸，用木锤敲打，用木滚或木棒再次压碎，拣出杂质，混匀，过孔径 2.0mm（10 目）尼龙筛。过筛后的样品全部置牛皮纸或聚乙烯盘上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤 pH、阳离子交换量、元素有效态含量等项目的分析。

### (5) 细磨样品

用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25mm（60 目）筛，用于农药或土壤有机质、土壤全氮量等项目分析；另一份研磨到全部过孔径 0.15mm（100 目）筛，用于土壤元素全量分析。

### (6) 样品分装

研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，贴上土壤标签一式两份。

## 第八章 监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 分析方法

土壤中各检测项目的检测方法和检出限见表 8-1。

表 8-1 土壤检测分析方法和检出限 单位：mg/kg

序号	项目	方法依据	检出限	GB 36600 筛选值第二类
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01	60
2	汞		0.002	38
3	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	0.01	65
4	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	0.5	5.7
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	18000
6	镍		3	900
7	铅	土壤环境监测分析方法(2019年版)第四篇 第三章 (二)	0.97	800
8	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	0.0013	2.8
9	氯仿		0.0011	0.9
10	氯甲烷		0.0010	37
11	1, 1-二氯乙烷		0.0012	9
12	1, 2-二氯乙烷		0.0013	5
13	1, 1-二氯乙烯		0.0010	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯		0.0013	596
15	反-1, 2-二氯乙烯		0.0014	54

16	二氯甲烷	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	0.0015	616
17	1, 2-二氯丙烷		0.0011	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		0.0012	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷		0.0012	6.8
20	四氯乙烯		0.0014	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷		0.0013	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷		0.0012	2.8
23	三氯乙烯		0.0012	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷		0.0012	0.5
25	氯乙烯		0.0010	0.43
26	苯		0.0019	4
27	氯苯		0.0012	270
28	1, 2-二氯苯		0.0015	560
29	1, 4-二氯苯		0.0015	20
30	乙苯		0.0012	28
31	苯乙烯		0.0011	1290
32	甲苯		0.0013	1200
33	间/对二甲苯		0.0012	570
34	邻二甲苯		0.0012	640
35	硝基苯		0.09	76
36	苯胺		0.1	260
37	2-氯酚		0.06	2256
38	苯并(a)蒽		0.1	15
39	苯并(a)芘		0.1	1.5
40	苯并(b)荧蒽		0.2	15
41	苯并(k)荧蒽		0.1	151

42	蒾		0.1	1293
43	二苯并(a, h)蒽		0.1	1.5
44	茚并(1, 2, 3-c, d)芘		0.1	15
45	萘		0.09	70
46	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6	4500
47	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	/

### 8.1.2 各点位监测结果

各点位监测结果见表 8-2。

表 8-2 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样 点位	DZ 对 照点办 公楼东 侧	T1 监测 点原料 仓库、 原料罐 区东南 侧绿化 带	T2 监测 点精制 生产装 置区及 成品仓 库东侧 绿化带	T3 监测 点醚类 生产装 置区与 充装车 间中间 绿化带	T4 监测 点精馏 生产装 置区与 污水处 理站西 侧	T5 监测 点乙炔 生产装 置区东 南侧	T6 监测 点共聚 物车间 东南侧	T7 监测 点导热 油炉房 及环己 醇、1,4- 丁二醇 存放区 东南侧	T8 监测 点危废 暂存间 西南侧
采样 日期	2023.8.8								
采样 深度	0-50cm								
pH 值 (无量 纲)	7.84	8.26	7.39	7.57	8.13	8.38	7.62	7.88	7.51
砷 (mg/k g)	5.95	9.42	9.06	8.12	6.59	6.14	6.86	7.33	8.63
镉 (mg/k g)	0.12	0.16	0.17	0.21	0.16	0.17	0.21	0.20	0.20
铜	19	26	21	18	28	29	25	21	21

(mg/kg)									
铅 (mg/kg)	19.8	24.1	20.4	22.9	17.9	20.6	25.1	16.2	14.9
汞 (mg/kg)	0.184	0.267	0.273	0.252	0.261	0.284	0.227	0.242	0.325
镍 (mg/kg)	34	59	44	43	34	27	46	44	38

### 8.1.3 监测结果分析

本次监测对厂区内所有土壤样品进行了重金属和无机物含量分析，包括砷、汞、铅、镉、铜、镍和六价铬共 7 类重金属和无机物元素。

**重金属：**监测结果显示，地块内铬（六价）未检出；砷、镉、铜、铅、汞和镍有检出，检出值均低于《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）第二类用地筛选值。

**挥发性有机物和半挥发性有机物：**本次监测对厂区内所有土壤样品进行了挥发性有机物和半挥发性有机物进行了检测，所有监测结果均为未检出。

**pH 值：**本次监测采集的地块内土壤样品 pH 值分布在 7.51-8.38 之间，对照点土壤样品 pH 值为 7.84，可初步判定该地块土壤略偏碱性。。

**关注污染物：**本次监测的特征污染物为石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>），石油烃的检测结果为未检出，对照点未检出。

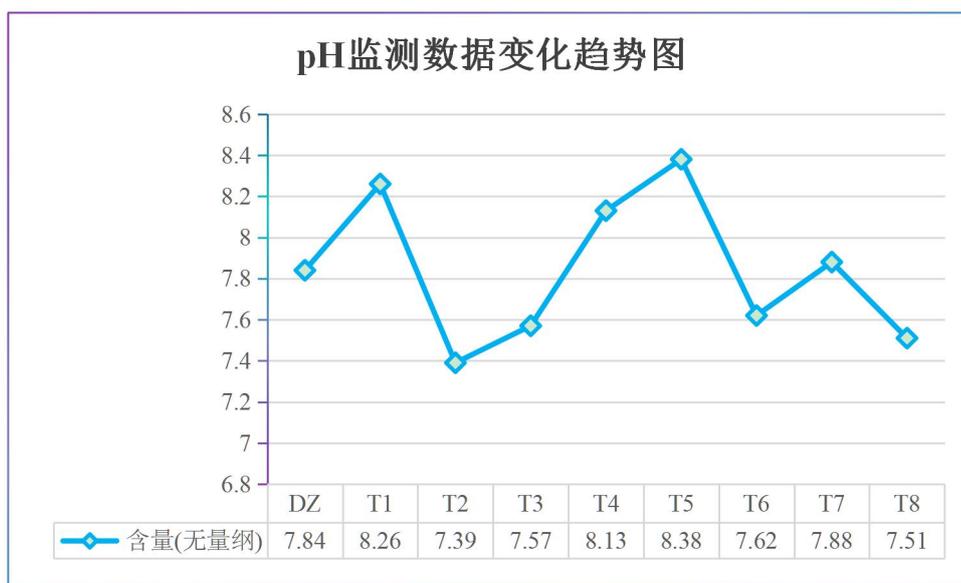


图 8-1 污染物 pH 监测数据分布图

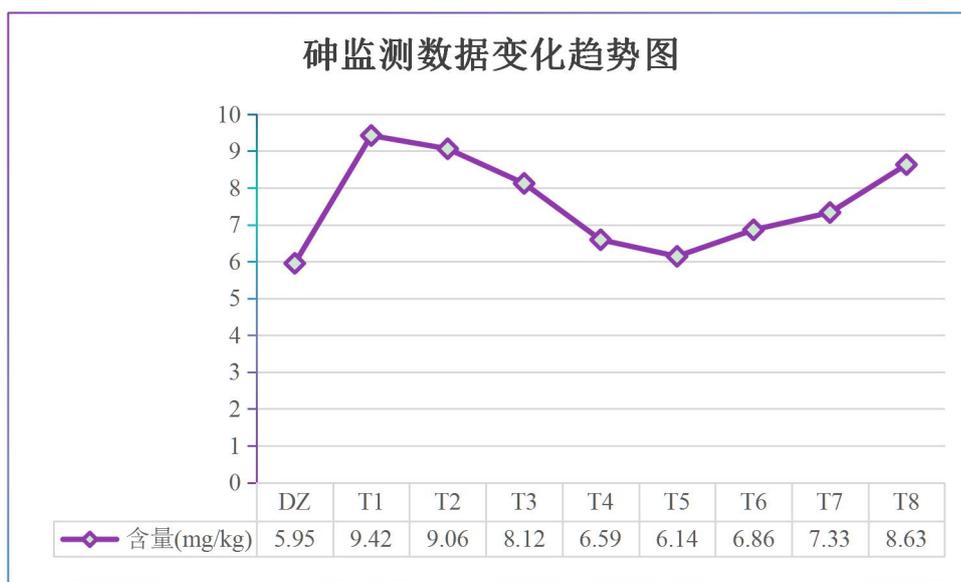


图 8-2 污染物砷监测数据分布图

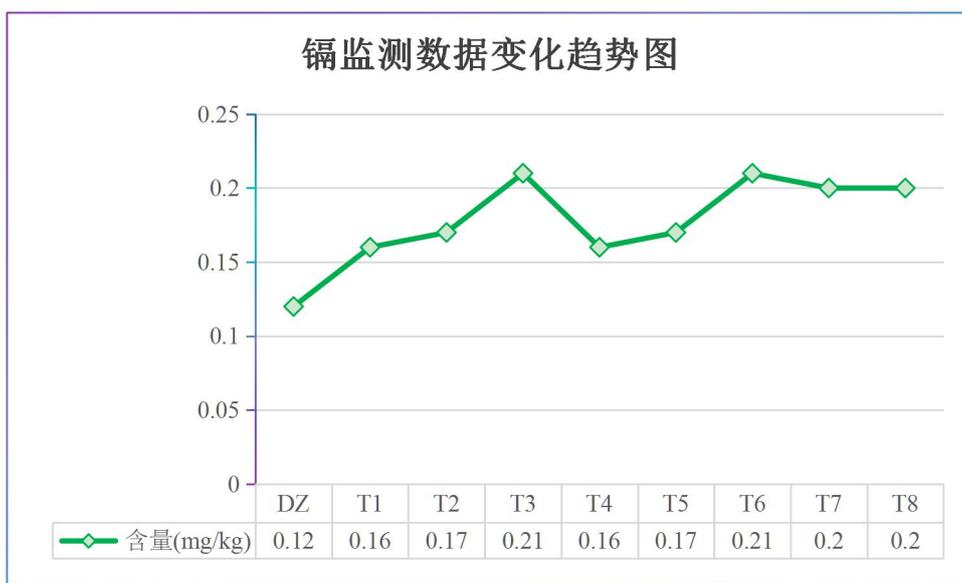


图 8-3 污染物镉监测数据分布图

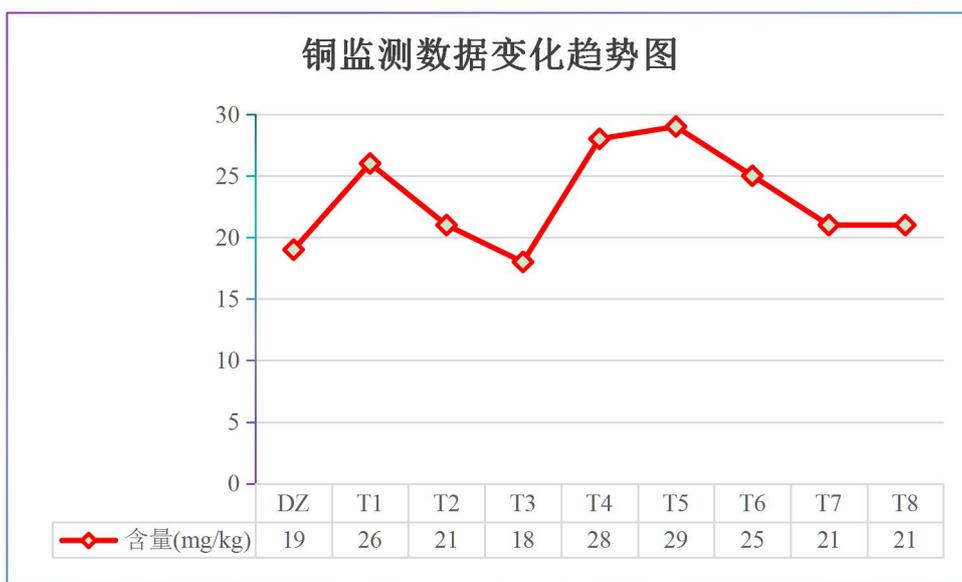


图 8-4 污染物铜监测数据分布图

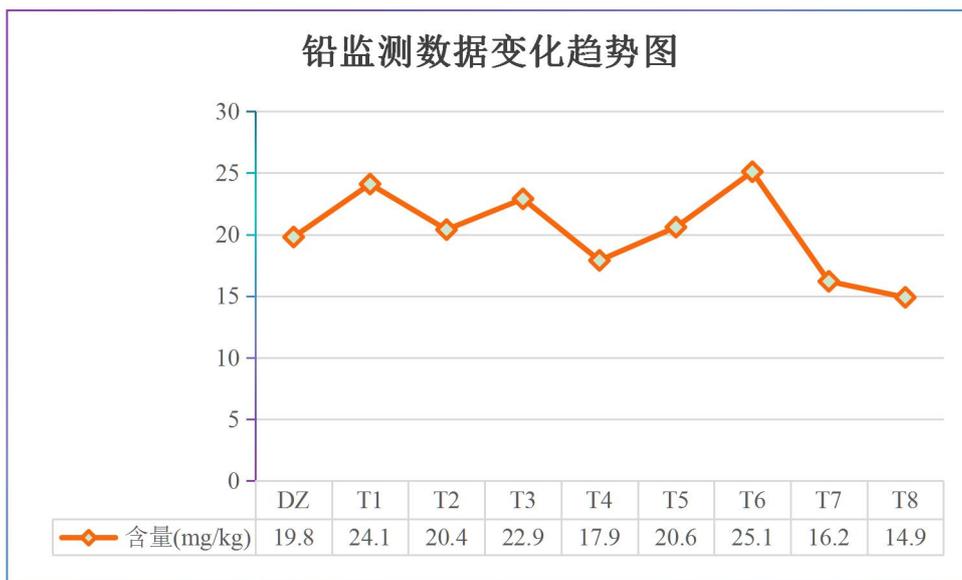


图 8-5 污染物铅监测数据分布图

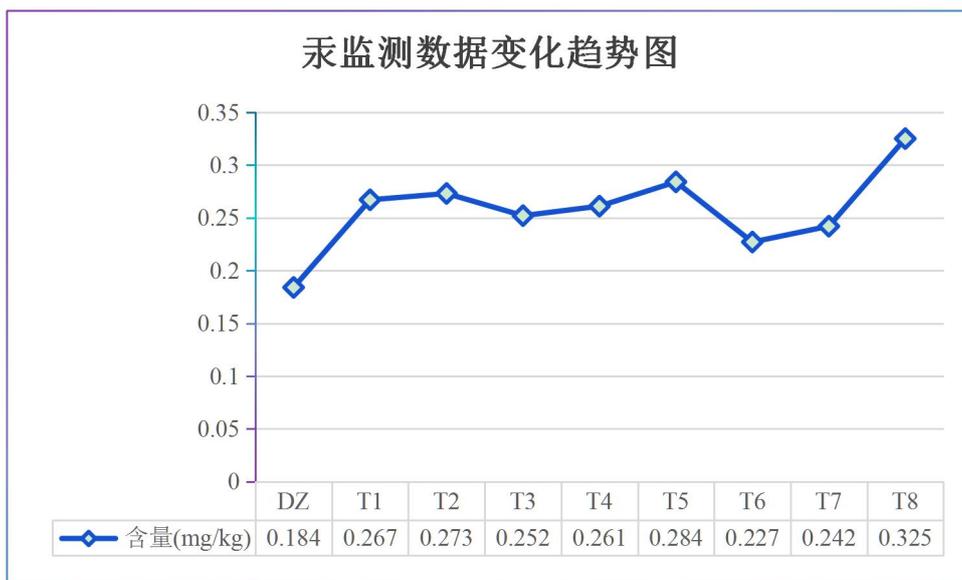


图 8-6 污染物汞监测数据分布图

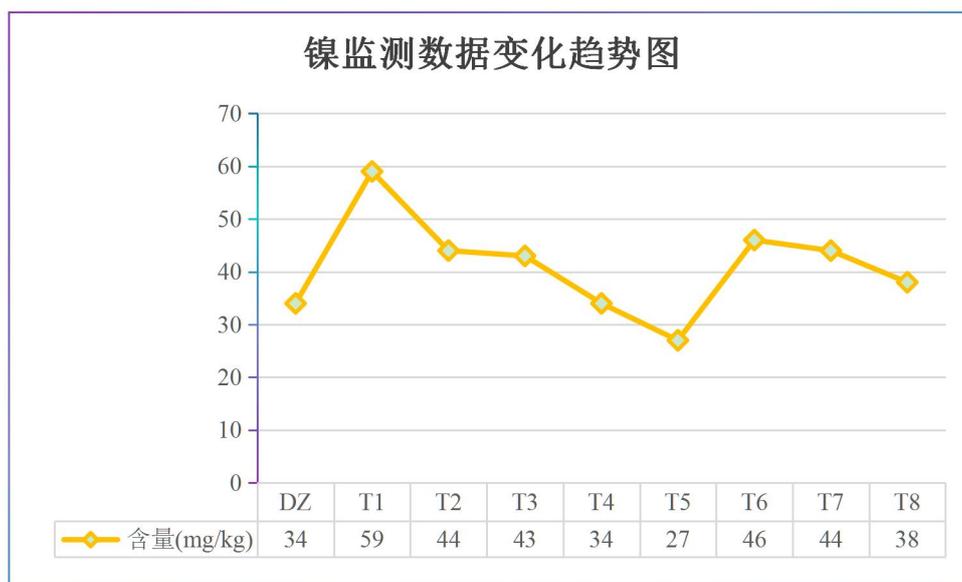


图 8-7 污染物镍监测数据分布图

## 8.2 地下水监测结果分析

### 8.2.1 分析方法

地下水中各检测项目的检测方法和检出限见表 8-3。

表 8-3 地下水检测分析方法和检出限 单位: mg/L

序号	项目	检测分析方法及来源	检测分析仪器	检出限	GB/T14848 III
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	比色管	5 度	15
2	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 嗅气和尝味法) GB/T 5750.4-2006	/	/	无
3	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 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	/	/	无

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

4	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.1 散射法-福尔马肼标准) GB/T 5750.4-2006	浊度计 WZS-180A HXJC024	0.5NTU	3 NTU
5	pH 值	pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 HXJC159	/	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	5mg/L	450
7	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 (8.1 称量法) GB/T 5750.4-2006	天平 LE104E HXJC009	/	1000
8	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB/T 11899-1989	天平 LE104E HXJC009	10mg/L	250
9	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L	250
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.03mg/L	0.3
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.01mg/L	0.10
12	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1.1 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 HXJC006	0.008mg/L	0.20
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.05mg/L	1.00
14	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.05mg/L	1.00
15	挥发酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 (萃取法)	可见分光光度计 V-1600 HXJC148	0.0003mg/L	0.002
16	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.05mg/L	0.3
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L	3.0
18	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分	紫外可见分光光度	0.025mg/L	0.5

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

		光光度法 HJ 535-2009	计 T6 新世纪 HXJC006		
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝 分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 V-1600 HXJC147	0.003mg/L	0.02
20	钠	水质 钠和钾的测定 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-990 HXJC004	0.01mg/L	200
21	总大肠 菌群	多管发酵法 《水和废水监测分 析方法》(第四版增补版)国家 环境保护总局(2002年)第五 篇 第二章 五(一)	电热恒温培养箱 HXJC156	/	3.0
22	菌落总 数	水质 细菌总数的测定 平皿计 数法 HJ1000-2018	电热恒温培养箱 HXJC156	/	100
23	硝酸盐 (以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分 光光度法(试行) HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度 计 T6 新世纪 HXJC006	0.08mg/L	20.0
24	亚硝酸 盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光 光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度 计 T6 新世纪 HXJC006	0.003mg/L	1.00
25	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和 分光光度法 HJ 484-2009(方法 2)	可见分光光度计 V-1600 HXJC147	0.004mg/L	0.05
26	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择 电极法 GB 7484-1987	离子计 PXSJ-2016F HXJC025	0.05mg/L	1.0
27	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标(11.1 硫酸铈催化分 光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度 计 T6 新世纪 HXJC006	0.001mg/L	0.08
28	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测 定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF3 HXJC005	0.04μg/L	0.001
29	砷			0.3μg/L	0.01
30	硒			0.4μg/L	0.01
31	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和 铅《水和废水监测分析方法》(第 四版增补版)国家环境保护总局 (2002年)第三篇 第四章 七 (四)	原子吸收分光光度 计 TAS-990 HXJC004	0.1μg/L	0.005
32	铬(六 价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰 二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	可见分光光度计 V-1600 HXJC148	0.004mg/L	0.05
33	铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水 监测分析方法》(第四版增补版)	原子吸收分光光度 计 TAS-990	1μg/L	0.01

		国家环境保护总局(2002年) 第三篇 第四章 十六 (五)	HXJC004		
34	三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011	气相色谱仪 GC9720 型 HXJC002	0.02μg/L	60
35	四氯化碳			0.03μg/L	2.0
36	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC9720 型 HXJC002	2μg/L	10.0
37	甲苯			2μg/L	700

## 8.2.2 各点位监测结果

表 8-4 地下水监测结果

采样日期	2023.8.8
样品描述	无颜色、无气味、无浮油
检测项目 \ 采样点位	S1 厂区地下水监测点 113.104247°E、35.184566°N
色度 (度)	5L
臭和味	无
浑浊度 (NTU)	0.5L
肉眼可见物	无
pH 值 (无量纲)	8.3
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计 mg/L)	381
溶解性总固体 (mg/L)	863
硫酸盐 (mg/L)	142
氯化物 (mg/L)	117
铁 (mg/L)	0.03L
锰 (mg/L)	0.01L
铜 (mg/L)	0.05L
锌 (mg/L)	0.05L
铝 (mg/L)	0.008L
挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L

耗氧量 (mg/L)	2.93
氨氮 (mg/L)	0.093
硫化物 (mg/L)	0.003L
钠 (mg/L)	56.9
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出
菌落总数 (CFU/mL)	70
硝酸盐氮 (mg/L)	7.16
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003L
氰化物 (mg/L)	0.004L
氟化物 (mg/L)	0.43
碘化物 (mg/L)	0.001L
汞 (mg/L)	0.00004L
砷 (mg/L)	0.0003L
硒 (mg/L)	0.0004L
镉 (mg/L)	0.0001L
铬 (六价) (mg/L)	0.004L
铅 (mg/L)	0.001L
三氯甲烷 (μg/L)	0.02L
四氯化碳 (μg/L)	0.03L
苯 (μg/L)	2L
甲苯 (μg/L)	2L
可萃取石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.01L
水温 (°C)	17.9

注：检出限加 L 表示未检出。

### 8.2.3 监测结果分析

**常规项目监测结果统计与分析：**本次选取的地下水监测项目为《地下水质量标准》

(GB/T 14848-2017) 表 1 常规 35 项 (不含微生物和放射性指标), 所有检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。

**特征污染因子监测结果统计与分析:** 本次监测选取的石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 为未检出。

上述监测结果详见附件 7。

## 第九章 质量保证与质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

企业建立自行监测质量体系，各个环节按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等要求做好各环节质量保证与质量控制。

自行监测的承担单位应具备与监测任务相适应的工作条件，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。企业全部或部分委托相关机构开展监测工作的，应确认机构的能力满足自行监测的质量要求。

承担单位应根据工作需求，梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。本次土壤和地下水监测的实验室分析河南恒信环保检测有限公司统一负责，该公司拥有河南省质量技术监督局颁发的检验检测机构资质认定证书（CMA，编号：171612050688），符合实验室分析工作的条件和相应资质要求。

凡承担本项目的采样和检测分析的人员，均通过了本项目场地调查检测项目的上岗证考核，并取得了公司内部上岗证。

### 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

根据前期资料搜集、现场踏勘和现场访谈等结果，按照《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）、《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）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等要求进行布点。

## 9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

### 9.3.1 样品采集、保存、流转、制备的质量保证与控制

按照技术规定，对地块现场采样过程进行严格的质量控制。

(1) 由具有场地调查经验且掌握土壤、地下水采样规范的专业技术人员组成采样小组，组织学习相关技术规范和导则，工作前对相关流程和规范进行交底，为样品采集做好人员和技术准备。

(2) 采样工具和设备应干燥、清洁，便于使用、清洗、保养、检查和维修，不待待采样品发生反应，防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，对连续多次钻孔的钻探设备进行清洁，同一钻机不同深度采样时对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗。一般情况下可用清水清理，也可用待采土或清洁土进行清洗。此次采样用清水进行清洗，防止样品受到污染或变质。

(3) 盛装样品的容器必须满足以下要求：容器材质不与样品物质发生反应，没有渗透性；使用前洗净干燥，具有符合要求的盖塞；容器采用棕色玻璃瓶，避免目标物质发生光解。

(4) 采样工具保持清洁，必要时应用水和有机溶剂清洗，避免采集的样品间的交叉污染。

(5) 采样时应及时填写采样记录表，包括样品的名称、采样点位、采样层次、采样量、采样日期、采样人员等信息。样品制备完成后在 4°C 以下的低温环境中保存，24h 内送至实验室分析。

(6) 参照《土壤环境监测技术规范》和《地下水环境监测技术规范》的要求。样品完成采集后，现场填写样品运输单，记录信息包括样品编号、采集日期、分析的参数、送样联系人等信息。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；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℃；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。土壤和地下水样品的保存条件和保存时间见表 9-1、9-2。

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，样品装运前应进行样品清点核对，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运送单，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。

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。对光敏感的物品应有避光外包装。

样品由专人送至实验室，实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

**表 9-1 土壤样品保存条件和保存方法**

检测项目	容器	保存条件	保存时间	备注
重金属+pH 值	棕色玻璃瓶	0~4℃，冷藏	28d	每次采样点更换时，均用去离子水进行清洗
挥发性有机物	棕色玻璃瓶	0~4℃，冷藏	7d	/
半挥发性有机物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	棕色玻璃瓶	0~4℃，冷藏	14d	土壤样品充满整瓶，不留空隙

**表 9-2 地下水样品保存条件和保存方法**

检测项目	容器	保存条件	保存时间
色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物、碘化物、阴离子表面	5L 聚四氟乙烯瓶	原样	10d

活性剂、铁、钠、砷、铬（六价）			
耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐	1L 棕色玻璃瓶	0.5mL1+1 硫酸，4℃冷藏	10d
挥发酚	1L 棕色玻璃瓶	0.5mL1+1 氢氧化钠，4℃冷藏	24h
氰化物	1L 棕色玻璃瓶	0.5mL1+1 氢氧化钠，4℃冷藏	24h
硫化物	500mL 棕色玻璃瓶	1mL 乙酸锌（200g/L）+氢氧化钠（40g/L），避光	7d
锰、铜、锌、铝、镉、汞、硒、铅	500mL 棕色玻璃瓶	1mL1+1 硝酸，4℃冷藏	30d
三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	2×40mL 棕色玻璃瓶	0.5mL1+1 硫酸，4℃冷藏	14d

（7）样品制备分为风干室和磨样室，风干室避免阳光直射，通风良好，整洁无尘，制样工具采用木锤、硬质木板，保证每个样品制备后及时清洗木锤、木板和尼龙筛，样品制备后分装于样品瓶中，并贴上标签。整个制样过程中样品标识一直跟随样品移动，防止样品混淆。

### 9.3.2 样品分析的质量保证与控制

#### 9.3.2.1 分析方法的选择和确认

检测实验室在开展样品分析测试时，其使用的分析方法应为其资质认定范围内的国家、区域、国标的标准分析方法，不得使用其他非标方法或实验室自制方法，采用资质认定范围内的分析方法出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。检测实验室应确保目标污染物的方法检测限满足对应的建设用地土壤污染风险筛选值要求。

#### 9.3.2.2 实验室内部质量控制

##### 1、空白试验

每批次样品分析时，应进行空白试验，分析测试空白样品。分析测试方法有规定的，

按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析结果高于方法检出限但比较稳定、可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值、实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防，并重新对样品进行分析测试。

## 2、定量校准

(1) 每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，应至少随机抽取 2 个样品进行平行双样分析。

(2) 平行双样分析一般应由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

(3) 若平行双样测定值 (A, B) 的相对偏差 (RD) 在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。RD 计算公式如下：

$$RD (\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

平行双样分析测试合格率按每批同类型样品中单个检测项进行统计，计算公式如下：

$$\text{合格率} (\%) = \frac{\text{合格样品数}}{\text{总分析样品数}} \times 100$$

对平行双样分析测试合格率要求达到 95%。当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%-15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

### 3、准确度控制

#### (1) 使用有证标准物质

当具备与被测土壤基体相同或类似的有证标准物质时,应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5%的比例插入标准物质样品;当批次分析样品数 $<20$ 时,应至少插入 2 个标准物质样品。将标准物质样品的分析测试结果 ( $x$ ) 与标准物质认定值 (或标准值  $\mu$ ) 进行比较,计算相对误差 (RE)。RE 计算公式如下:

$$RE (\%) = \frac{x - \mu}{\mu} \times 100$$

若 RE 在允许范围内,则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格,否则为不合格。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时,应查明其原因,采取适当的纠正和预防措施,并对该标准物质样品重新进行分析测试。

#### (2) 加标回收率试验

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时,应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中,应机抽取 5%的样品进行加标回收率试验;当批次分析样品数 $<20$ 时,应至少随机抽取 2 个样品进行加标回收率试验。此外,在进行有机污来物样品分析时,最好能进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标,加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定,含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍,含量低的可加 2~3 倍,但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

若基体加标回收率在允许范围内,则该加标回收试验的准确度控制为合格,否则为不合格。对基体加标回收率试验结果合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时,

应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

主要检测项目分析测试精密度允许范围及准确度允许范围见表 9-3，其他检测项目分析测试精密度允许范围及准确度允许范围见表 9-4。

**表 9-3 样品主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围**

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度		准确度	
		室内相对偏差 (%)	室间相对偏差 (%)	加标回收率(%)	相对误差(%)
镉	<0.1	≤35	≤40	75-110	±40
	0.1-0.4	≤30	≤35	85-110	±35
	>0.4	≤25	≤30	80-105	±30
汞	<0.1	≤35	≤40	75-110	±40
	0.1-0.4	≤30	≤35	85-110	±35
	>0.4	≤25	≤30	80-105	±30
砷	<10	≤20	≤30	85-105	±30
	10~20	≤15	≤20	90-105	±20
	>20	≤15	≤15	90-105	±15
铜	<20	≤20	≤25	85-105	±25
	20~30	≤15	≤20	90-105	±20
	>30	≤15	≤15	90-105	±15
铅	<20	≤30	≤30	80-110	±30
	20~40	≤25	≤25	85-110	±25
	>40	≤20	≤20	90-105	±20
铬	<50	≤25	≤25	85-110	±25
	50-90	≤20	≤20	85-110	±20
	>90	≤15	≤15	90-105	±15
锌	<50	≤25	≤25	85-110	±25
	50-90	≤20	≤20	85-110	±20

	>90	≤15	≤15	90-105	±15
镍	<20	≤30	≤25	80-110	±25
	20~40	≤25	≤20	85-110	±20
	>40	≤20	≤15	90-105	±15

**表 9-4 样品其他检测项目分析测试精密度和准确度允许范围**

检测项目	含量范围	精密度	准确度	适用的分析方法
		相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	
无机元素	≤10MDL	30	80~120	AAS、ICP-AES、 ICP-MS
	>10MDL	20	90~110	
挥发性有 机物	≤10MDL	50	70~130	GC、GC-MSD
	>10MDL	25		
半挥发性 有机物	≤10MDL	50	60~140	GC、GC-MSD
	>10MDL	30		
难挥发性 有机物	≤10MDL	50	60~140	GC-MSD
	>10MDL	30		

注：MDL-方法检出限，AAS-原子吸收分光光度法，ICP-AES-电感耦合等离子体发射光谱法，ICP-MS-电感耦合等离子体质谱法，GC-气相色谱法，GC-MSD-气相色谱质谱法。

#### 4、分析测试数据记录与审核

(1) 检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

(2) 检测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。

(3) 分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、

法定计量单位和内部质量控制数据等。

(4) 审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

#### 5、分析测试结果的表示

(1) 样品分析测试结果应按照分析方法规定的有效数字和法定计量单位进行表示。

(2) 平行样的分析测试结果在允许范围内时，用其平均值报出检测结果。

(3) 分析测试结果低于方法检出限时，用“ND”表示，并注明“ND”表示未检出，同时给出本实验室的方法检出限值。

(4) 需要时，应给出分析测试结果的不确定度范围

#### 9.3.2.3 实验室外部质量控制

实验室外部质量控制例主要通过样品中插入密码平行样对检测实验室样品分析测试过程进行外部质量控制，必要时，采用留样复检、实验室间比对等其他外部质量控制措施。检测实验室应规定要求妥善保存已完成检测的留存样品或样品提取液。

## 第十章 结论与措施

### 10.1 监测结论

受焦作新景科技有限公司的委托，河南恒信环保检测有限公司开展了企业土壤和地下水自行监测。本次企业土壤及地下水自行监测共布设了 9 个土壤采样点、1 个对照点点位和 1 个地下水采样点。

根据获取的检测数据，分析评价企业土壤和地下水环境质量现状，得出如下结论：

(1) 监测结果表明，土壤样品所有检测因子的检测结果均低于《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）第二类用地筛选值要求；

(2) 监测结果表明，地下水样品中所有检测因子的检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。

综上所述，焦作新景科技有限公司地块内土壤及地下水环境质量状况较好，土壤和地下水各项监测指标都在相应的标准要求范围内。

### 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

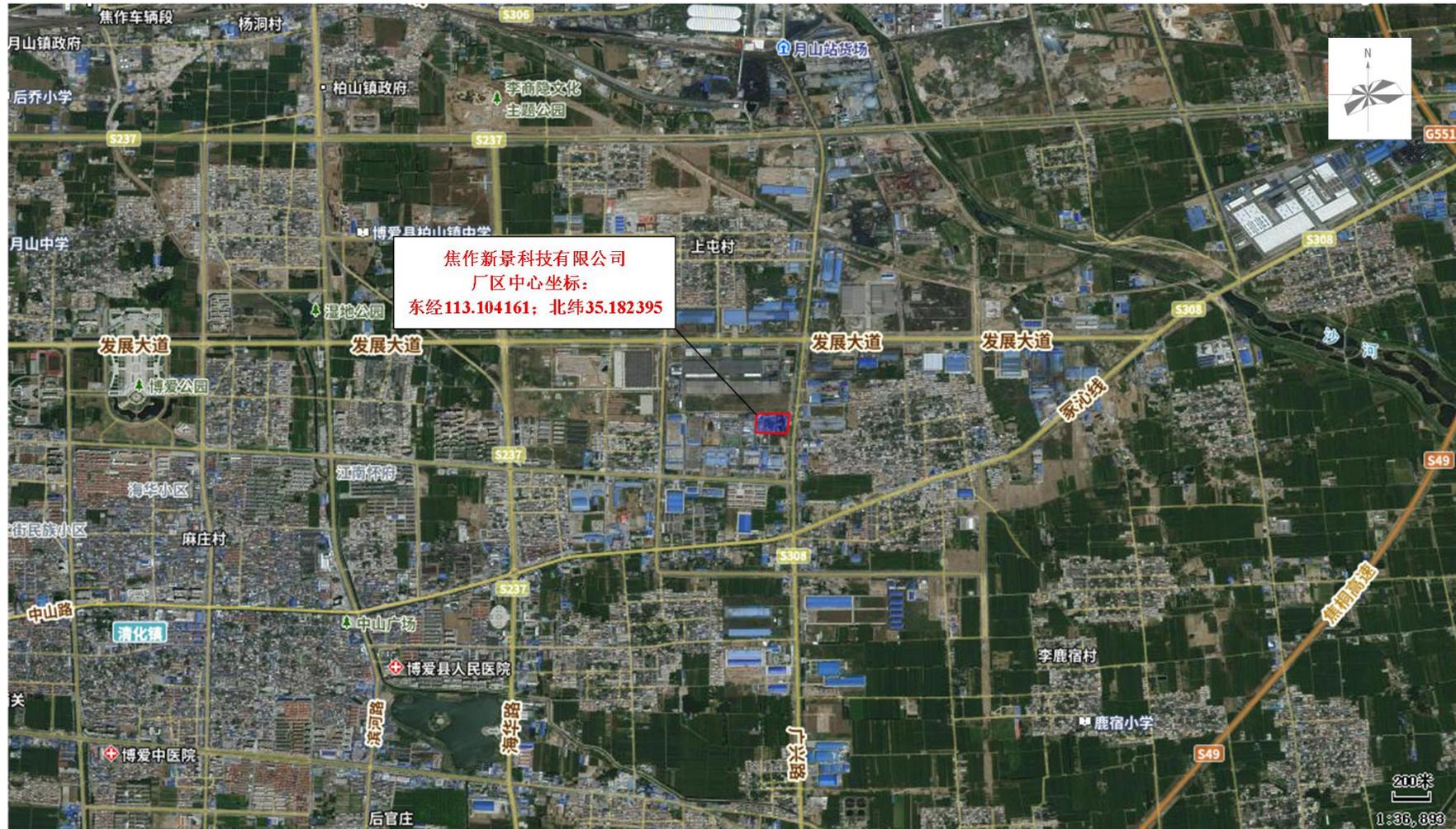
(1) 建立隐患排查制度，加强隐患排查，一定时间内对特定生产项目、特定区域或特定材料进专项巡查，如生产区、贮罐区、公用工程区、地下设施等识别泄露、扬撒和溢漏的潜在风险，如有泄露，及时消除隐患，并做好检查记录，尽可能减少土壤和地下水被污染的风险。

(2) 根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求表层土壤一年监测一次，深层土壤三年监测一次；一类单元地下水半年监测一次，二类单元地下水一年监测一次。

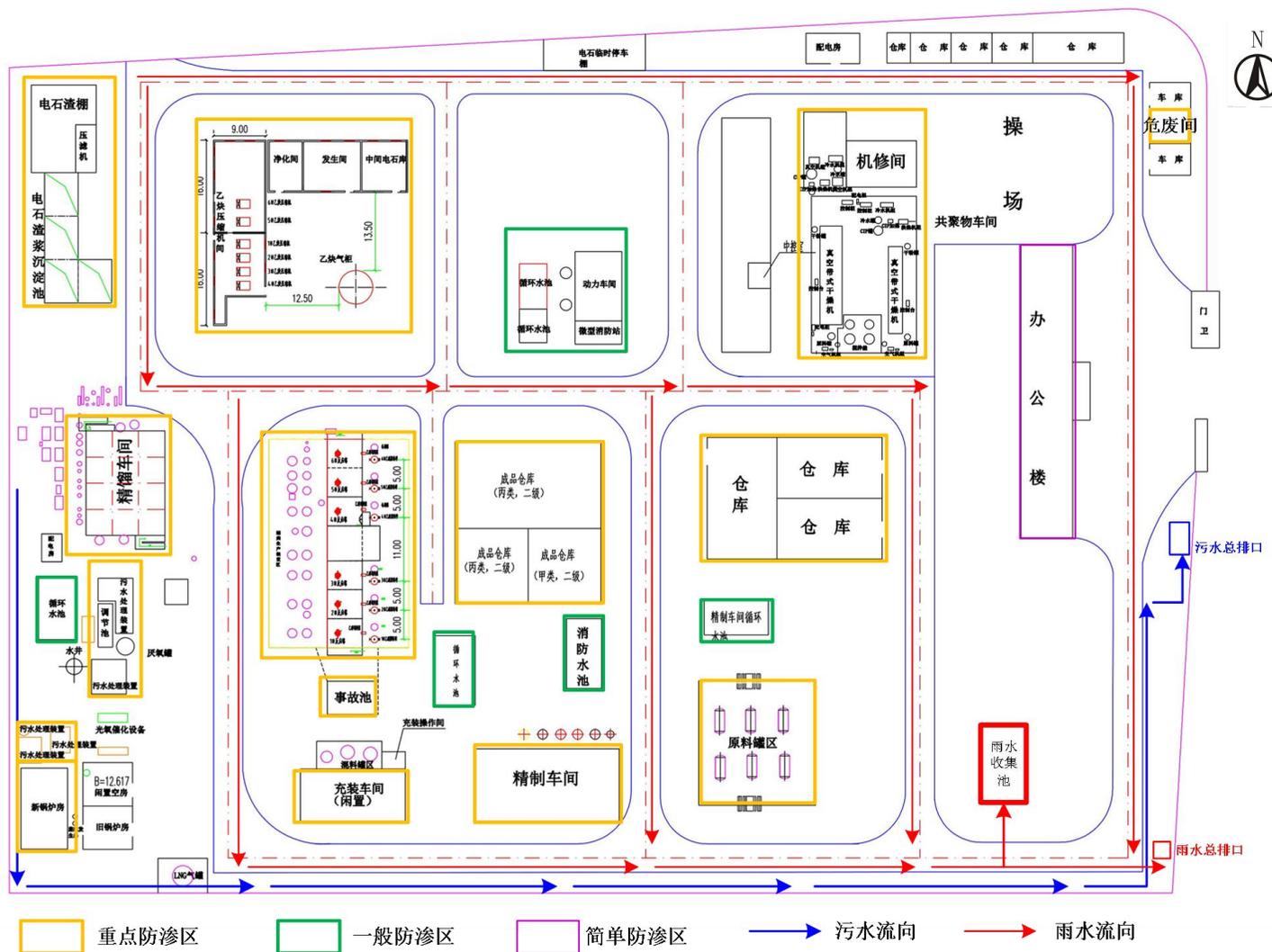
(3) 定期对厂区内土壤及地下水进行监测，若发现问题，及时整改。

(4) 加强环保设备运行维护，确保达标排放。

附图 1 企业地理位置图



附图 2 厂区平面布置图

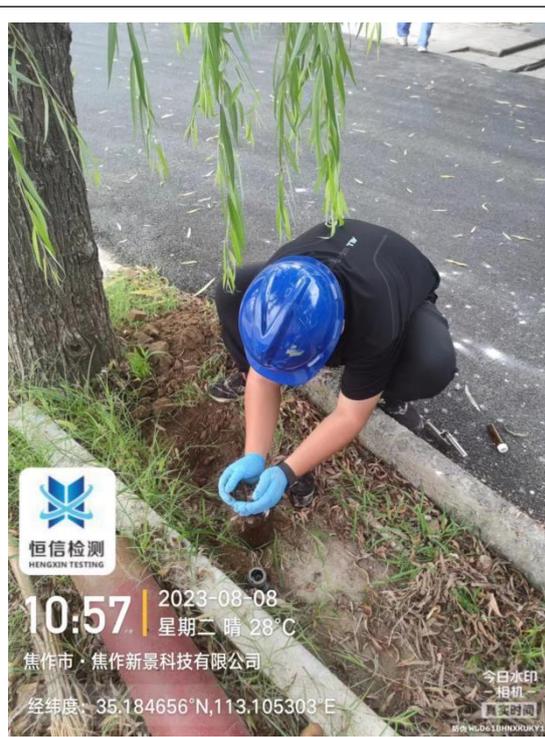
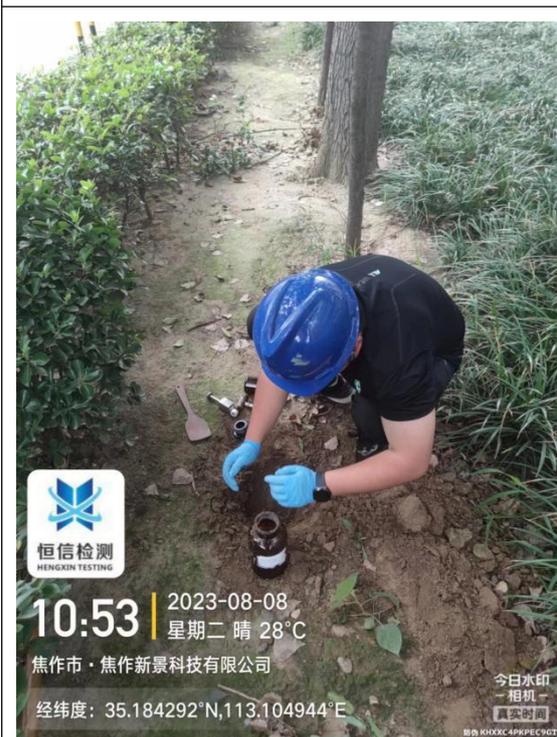
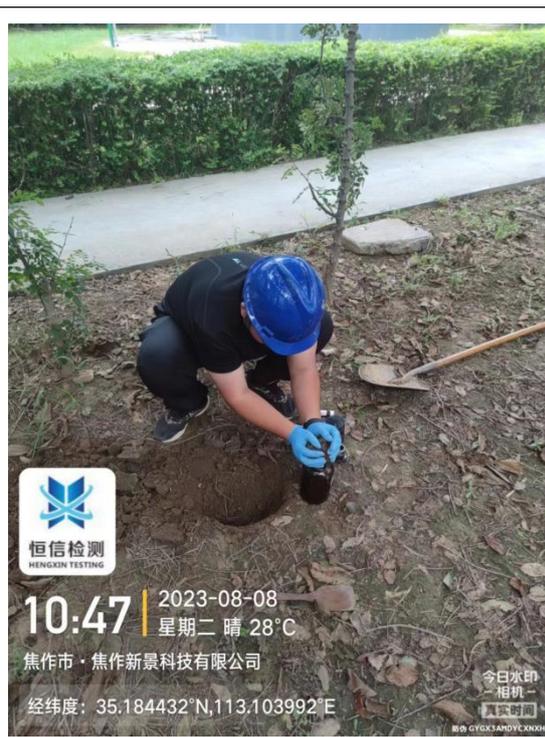


附图 3 采样点位图



### 附图 4 采样照片











## 附件 1 重点监测单元清单

企业名称	焦作新景科技有限公司			所属行业	C2614 有机化学原料制造				
填写日期	2023.05.20		填报人员			联系方式			
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	是否为隐蔽性设施	单元类别	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 A	乙炔生产车间生产单元	乙炔发生器、电石渣浆池、贮气柜	颗粒物、乙炔	颗粒物、乙炔	E: 113.103558 N: 35.184632	否	二类	T5	E: 113.103991 N: 35.184421
单元 B	醚类生产车间、精馏车间、精制车间	离地原料罐、醚类车间反应炉、离地产品罐	乙炔、乙醇、环己醇、乙二醇化、二乙二醇、KOH、NaOH	pH、VOCs	E: 113.103650 N: 35.184085	否	二类	T3	E: 113.103684 N: 35.183844
		精馏车间配套离地储罐、水洗罐等、精馏釜、提纯釜			E: 113.103403 N: 35.184203	否	二类	T4	E: 113.103192 N: 35.184001
		精制车间精馏塔、配套离地储罐等			E: 113.104170 N: 35.183662	否	二类	T2	E: 113.104486 N: 35.183890
单元 C	共聚物生产车间	反应器、配套离地储罐	环己烷、CaCO <sub>3</sub> 、Ca(OH) <sub>2</sub> 、NaOH 等	pH、VOCs	E: 113.104551 N: 35.184531	否	二类	T6	E: 113.104935 N: 35.184285
单元 D	原料仓库	氢氧化钾、氢氧化钠等	氢氧化钾、氢	VOCs、pH、	E: 113.104717	否	二类	T1	E: 113.104902

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

			氧化钠等	石油烃	N: 35.184134				N: 35.183707
成品仓库	VOCs (乙烯基乙醚、乙烯基环己基醚、4-羟丁基乙烯基醚、乙烯基乙二醇醚、二乙氧基二乙二醇醚)	VOCs		(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	E: 113.104162 N: 35.184134	否	二类	T2	E: 113.104486 N: 35.183890
危废仓库	废导热油、蒸馏残液	VOCs 导热油			E: 113.105361 N: 35.184107	否	二类	T8	E: 113.105295 N: 35.184653
乙醇储罐	离地储罐	乙醇		VOCs	E: 113.104626 N: 35.183703	否	二类	T1	E: 113.104902 N: 35.183707
乙二醇储罐	离地储罐	乙二醇		VOCs	E: 113.104626 N: 35.183703	否	二类	T1	E: 113.104902 N: 35.183707
二乙二醇储罐	离地储罐	二乙二醇		VOCs	E: 113.104626 N: 35.183703	否	二类	T1	E: 113.104902 N: 35.183707
环己醇、1,4-丁二醇存放区	吨箱	环己醇、1,4-丁二醇		VOCs	E: 113.109837 N: 35.183334	否	二类	T7	E: 113.103661 N: 35.183592
导热油炉房	导热油炉	导热油		石油烃		否	二类	T7	E: 113.103661 N: 35.183592
污水处理设施	生产废水处理	/		pH	E: 113.109697 N: 35.183331	否	二类	T4	E: 113.103684 N: 35.183844

## 附件 2 焦环文[2023]6 号附件

# 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

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

附件 3 人员访谈

焦作新景科技有限公司人员访谈记录表

访谈时间	岗位	职务	人员姓名	电话	罐区和生产现场是否有跑冒滴漏现象	固废、危废是否有泄漏	设备设施及地面防腐是否有损坏	环保设施是否正常运行	环境应急物资储备是否完好	是否发生过环境安全事故	其他	签字
2023.4.20	空环部	空环部长	张金彪	15938917822	精馏车间有滴漏现象造成废水	否	否	是	是	否		张金彪
2023.4.20	空环部	空环管理员	束州	15993771611	污水站有异味抽水泵有滴漏现象	否	否	是	是	否		束州
2023.4.20	预提车间	车间主任	王志文	13623877351	否	否	否	是	是	否		王志文
2023.4.20	乙炔车间	车间主任	赵国路	1593911585	否	否	否	是	是	否		赵国路
2023.4.20	精制车间	车间主任	李心斌	18239157520	冷却水有滴漏现象	否	否	是	是	否		李心斌
2023.4.20	水环0车间	车间主任	付彬	13523364992	否	否	否	是	是	否		付彬
2023.4.20	精制车间	车间主任	张金彪	1873926538	否	否	否	是	是	否		张金彪

## 附件 4 危废协议



河南省危险废物集中处理标杆企业

协议编号：

# 危险废物收集及处置合同

甲方：焦作新景科技有限公司

乙方：河南宁泰环保科技有限公司

2023 年 03 月 09 日

创新·和谐·环保·发展



河南省危险废物集中处理标杆企业

## 序 言

河南宁泰环保科技有限公司（以下简称乙方）是河南省最大的集合 HW08、HW09、HW11 等危险废物的综合利用及危险废物收集（HW06、HW12、HW29、HW36、HW49、HW50）单位。

合同另一方当事人（以下简称甲方）系产废企业，依照我国相关法律法规的规定，应将其在生产、经营、社会服务和科研以及其它相关活动中产生的《国家危险废物名录》中所规定的危险废物，或者根据国家规定的危险废物鉴别标准方法判定的具有危险特性的废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等事项如实申报登记，并将进行无害化处置，同时应承担处置危险废物所产生的费用。

危险废物的收集、贮存以及集中处置工作系一项关联性很强的系统工程，需要产废单位以及从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位密切配合、协调一致，才能杜绝环境污染隐患，达到保护环境的目的。

基于以上事实和理由，甲、乙双方为共同促进清洁生产和发展循环经济，减少危险废物的产生量和危害性，维护生态平衡，保障人体健康，双方在平等、自愿、互惠的基础上，有效地加强合作，进一步明确甲、乙双方的权利与义务关系，特制订本合同。

创新·和谐·环保·发展



河南省危险废物集中处理标杆企业

## 危险废物收集及处置合同

甲方：焦作新景科技有限公司  
 地址：博爱县工业园区  
 乙方：河南宁泰环保科技有限公司  
 地址：温县谷黄路西段

甲方根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求在生产过程中产生的危险废物，必须得到妥善的处理处置。经协商，乙方作为河南省危险废物处置的专业机构，接受甲方委托，就甲方产生的危险废物的处理处置达成如下意向：

一、 甲方预计产生的危险废物如下：

序号	危险废物名称	废物类别	危废代码	数量（吨/年）	处置方式	收费标准
1	废活性炭	HW49	900-039-49	1.5	D10	3714 元/ 吨
2	精蒸馏残渣	HW11	900-013-11	12	R15	
3	废导热油、 废机油	HW08	900-249-08	0.5	R15	
4	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.02	D10	200 元/根

二、 甲方交乙方处理的危险废物中不得含有其他危险废物，甲方需将产生的废弃物用包装物包装好，做到无渗漏、散落。因甲方原因，在甲方厂区内造成污染的，由甲方负责。

三、 甲方承担本合同中废弃物转移乙方之前的一切责任。甲方负责移出环保事项，乙方负责移入环保事项。

四、 2021 年甲方预付乙方处置费陆万元整（¥：60000.00）；2021 年实际处置费用叁万柒仟柒佰陆拾元整（¥：37760.00），结余贰万

创新·和谐·环保·发展



河南省危险废物集中处理标杆企业

贰仟贰佰肆拾元整 (¥:22240.00); 2022 年 1 月至 2023 年 3 月实际处置费用叁万捌仟贰佰捌拾元整 (¥:38280.00); 超出 2021 预付处置费壹万陆仟零肆拾元整 (¥:16040.00)。2023 甲方预付乙方处置费陆万元整 (¥: 60000.00); 抵扣后剩余预付处置费肆万叁仟玖佰陆拾元整 (¥: 43960.00); 2023 危废转移按实际转移量和收费标准结算处置费 (含 6%增值税; 包含 2 次常规运输, 2 次临时清运)。

五、甲乙双方应严格服从政府环保部门的管理, 按照政府环保管理部门的要求开展该项危险废物的转移工作, 合同履行中转移报批以政府环保部门的批复为准, 若政府环保部门批准转移, 则合同生效; 否则, 合同无效, 一切以环保部门批复为准。

六、因本协议发生的争议, 由双方友好协商解决; 若双方未达成一致, 可向乙方所在地人民法院提起诉讼。

七、本协议一式贰份, 甲方持壹份, 乙方持壹份。

八、本协议有效期为壹年, 从 2023 年 03 月 09 日起至 2024 年 03 月 09 日止。

甲方盖章:

代表签字:   
联系电话: 15653919694  
日期: 2023 年 3 月 9 日

乙方盖章:

代表签字:   
联系电话: 13938256192  
日期: 2023 年 3 月 9 日



## 附件 5 自行监测方案

# 焦作新景科技有限公司 土壤和地下水环境自行监测方案

委托单位：焦作新景科技有限公司

编制单位：河南恒信环保检测有限公司

二〇二三年七月

编制单位： 河南恒信环保检测有限公司  
项目负责人： 贾建慧  
联系方式： 18239207700  
方案批准人： 毛晓军  
方案审核人： 成亮峰  
方案编写人： 贾建慧

河南恒信环保检测有限公司

电话： 0392-2296699

邮编： 458030

邮箱： [hxbjc@163.com](mailto:hxbjc@163.com)

网址： <http://www.hnhxbjc.cn/>

地址： 鹤壁市淇滨区湘江东路以南、武夷路西侧的国立光电科技园 4 号楼 2 层

## 目 录

<b>第一章 工作背景</b> .....	<b>1</b>
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	3
<b>第二章 企业概况</b> .....	<b>5</b>
2.1 企业基本情况.....	5
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等.....	8
2.3 历年自行监测数据.....	10
<b>第三章 地勘资料</b> .....	<b>11</b>
3.1 环境概况.....	11
<b>第四章 企业生产及污染防治情况</b> .....	<b>17</b>
4.1 企业生产概况.....	17
4.2 企业总平面布置.....	26
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	30
4.4 周边现状.....	32
<b>第五章 重点监测单元识别与分类</b> .....	<b>33</b>
5.1 重点单元情况.....	33
5.2 重点监测单元分类.....	35
<b>第六章 监测点位布设方案</b> .....	<b>38</b>
6.1 点位布设.....	38
6.2 各点位监测指标及选取原因.....	44
6.3 检测方法 & 评价标准.....	45
<b>第七章 样品采集与流转</b> .....	<b>50</b>
7.1 采样工作准备.....	50
7.2 土壤样品采集.....	51
7.3 样品保存.....	52
7.4 样品流转.....	53
<b>第八章 质量保证及质量控制</b> .....	<b>54</b>

8.1 布点和采样 .....	54
8.2 样品保存和流转 .....	55
8.3 样品分析测试 .....	56
<b>第九章 安全与防护 .....</b>	<b>62</b>
<b>第十章 监测报告编制 .....</b>	<b>63</b>
<b>附件 1 重点监测单元清单 .....</b>	<b>64</b>
<b>附件 2 焦环文[2023]6 号附件 .....</b>	<b>67</b>
<b>附件 3 危废协议 .....</b>	<b>71</b>

## 第一章 工作背景

### 1.1 工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》以及《土壤污染防治行动计划》、《河南省清洁土壤行动计划》要求，各地要求加强工矿企业环境监管，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和地下水环境监测，结果向社会公开。

根据《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），焦作新景科技有限公司在监管名单内，属于土壤环境重点监管企业，应开展土壤和地下水自行监测调查。

在焦作新景科技有限公司运行过程中，正常或非正常生产情况下可能会对环境造成一定影响，可能造成场地土壤污染，导致该区域内或周边人群在未来的土壤利用方式下承受不可接受的人体健康风险，因此，开展土壤监测的目的在于通过对根据焦作新景科技有限公司现有场址上曾经开展各类活动，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，分析场地的环境污染因子。通过收集资料和现场踏勘，确定出场地的重点监测设施和监测区域，布设土壤和地下水现状监测点，取样、分析、评价确定场地土壤和地下水是否受到污染，并且据此监测结果，为下一步的工作提供依据。

受焦作新景科技有限公司委托，河南恒信环保检测有限公司开展对其土壤环境自行监测工作，编制了《焦作新景科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (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）》（2018.8.1实施）；
- (7) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）；
- (8) 《关于公布焦作市2023年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2023〕6号）。

### 1.2.2 标准和技术规范

- (1) 《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）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (4) 《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）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (7) 《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）；
- (8) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）。

### 1.2.3 环保手续及其他相关资料

- (1) 《焦作新景科技有限公司年产 2000 吨乙烯基醚类产品项目环境影响报告书》河南省化工研究所有限责任公司，2009 年 5 月；
- (2) 《焦作新景科技有限公司年产 2000 吨乙烯基醚类、200 吨乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物现状环境影响评价报告》河南理工大学校办产业总公司，2016 年 11 月；
- (3) 河南省环境保护厅（现河南省生态环境厅）关于《焦作新景科技有限公司移年产 2000 吨乙烯基醚类产品项目环境影响报告书》的批复，文号为豫环审〔2009〕180 号；
- (4) 《焦作新景科技有限公司突发环境事件应急预案》；
- (5) 《焦作新景科技有限公司突发环境事件风险评估报告》；
- (6) 《焦作新景科技有限公司排污许可证》。

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、重点区域及设施识别等工作。根据初步调查结果，识别本企业存在土壤污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案，并根据实验分析数据结果出具检测报告及提供相关建议。

**重点区域及设施识别：**开展全面的现场踏勘与调查工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤的途径等，识别企业内部存在土壤污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。

**采样计划和报告：**对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，开展企业内土壤自行监测。

### 1.3.2 技术路线

搜集企业基本信息、企业内各区域和设施信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等资料；进行现场勘探，对照企业平面布置图，勘查地块上所有设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能，观察各设施周边是否存在发生污染的可能性；通过对企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工的访谈，补充和确认待监测地块的信息，核查所搜集资料的有效性；综合分析后，识别企业内重点设施和重点区域；根据识的情况，确定监测内容。

## 第二章 企业概况

### 2.1 企业基本情况

焦作新景科技有限公司位于博爱县工业园区，主要产品及生产规模为年产 2000 吨乙烯基醚类、200 吨乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物。焦作新景科技有限公司占地 49.85 亩（33233.33m<sup>2</sup>），厂区内部已建成醚类框架生产区 1 处、聚合物生产实验楼 1 栋、乙炔生产车间 1 栋、原料罐区 1 处、仓库 1 个，并配有办公楼、配电房、锅炉房等，地理位置图见图 2-1。

根据基础信息调查资料，该地块的基本信息见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况一览表

企业名称	焦作新景科技有限公司		
法定代表人	闫振邦	地理位置	博爱县工业园区
中心经度	113.104161	中心纬度	35.182395
行业类别	C2614 有机化学原料制造	占地面积	33233.33m <sup>2</sup>
主要原料	碳化钙（电石）、乙醇[无水]、氢氧化钠、氢氧化钾、环己醇、1,4 丁二醇、乙二醇、二乙二醇等		
劳动定员	80 人		
劳动制度	每天 3 班，每班 8 小时，年工作 300 天，7200 h		
建设内容	原料库、成品库、乙炔生产车间、醚类生产车间、精馏车间、精制车间、共聚物生产车间、原料罐区（乙醇、乙二醇、二乙二醇）、充装区、动力车间、导热油炉房、污水处理设施、电石渣浆沉淀池、压滤机房、消防池、事故池等		
公用工程	供水、供电均由产业集聚区集中供给		
	供热厂区自备 3t/h 燃气导热油炉，为醚类生产车间、精馏车间供热。		
	供气（天然气）由集聚区天然气输送管道供应		
	供气（氮气）变压吸附制氮装置		
	供冷由 2 台冷冻机组供给，一备一用		
	动力车间、醚类车间、精制车间各有 1 个循环水池		

## 焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

### 焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

环保工程	废水治理	<p>1、乙炔生产过程中产生的电石渣浆废水经沉淀处理后循环使用不外排；</p> <p>2、设备、车间清洗废水，化验废水，设备检修废水经过厂区污水处理站处理后，经园区管网进入博爱县污水处理厂进一步处理达标后排至幸福河；</p> <p>3、循环冷却系统废水部分用于乙炔生产补充用水，部分直接外排；</p> <p>4、职工生活污水经厂区地埋式污水处理装置处理后，经园区管网进入博爱县污水处理厂进一步处理达标后排至幸福河。</p>
	废气治理	<p>1、工艺废气（醚类车间废气、精馏车间废气、精制车间废气）收集后经一套“UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放；</p> <p>2、污水处理站废水收集后经一套“UV 光氧催化装置+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒（与工艺废气共用）排放。</p> <p>3、天然气锅炉配套建设有低氮燃烧器，废气经 8m 高排气筒排放。</p>
	噪声治理	室内隔声、减震
	固废治理	<p>1、乙炔制备过程产生的电石渣定点专业水泥厂家回收原料，废干燥剂有厂家回收作为原料；</p> <p>2、废导热油炉产生的废导热油分别用专用桶收集后，暂存于危废间，定期送具危废处理资质的单位处理；</p> <p>3、合成、蒸馏工序产生的蒸馏残液分别用专用桶收集后，暂存于危废间，定期送具危废处理资质的单位处理；</p> <p>4、污水处理站污泥定期送往园区垃圾处理站统一处理；</p> <p>5、职工办公生活垃圾定期由环卫部门清运</p>
风险防范	生产区事故池 300m <sup>3</sup> ；储罐区事故池 60m <sup>3</sup> ；初期雨水事故池 100m <sup>3</sup>	
排水去向	职工生活污水经厂区地埋式污水处理装置处理后，经园区管网进入博爱县污水处理厂进一步处理达标后排至幸福河；生产废水经过厂区污水处理站处理后，经园区管网进入博爱县污水处理厂进一步处理达标后排至幸福河；	

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

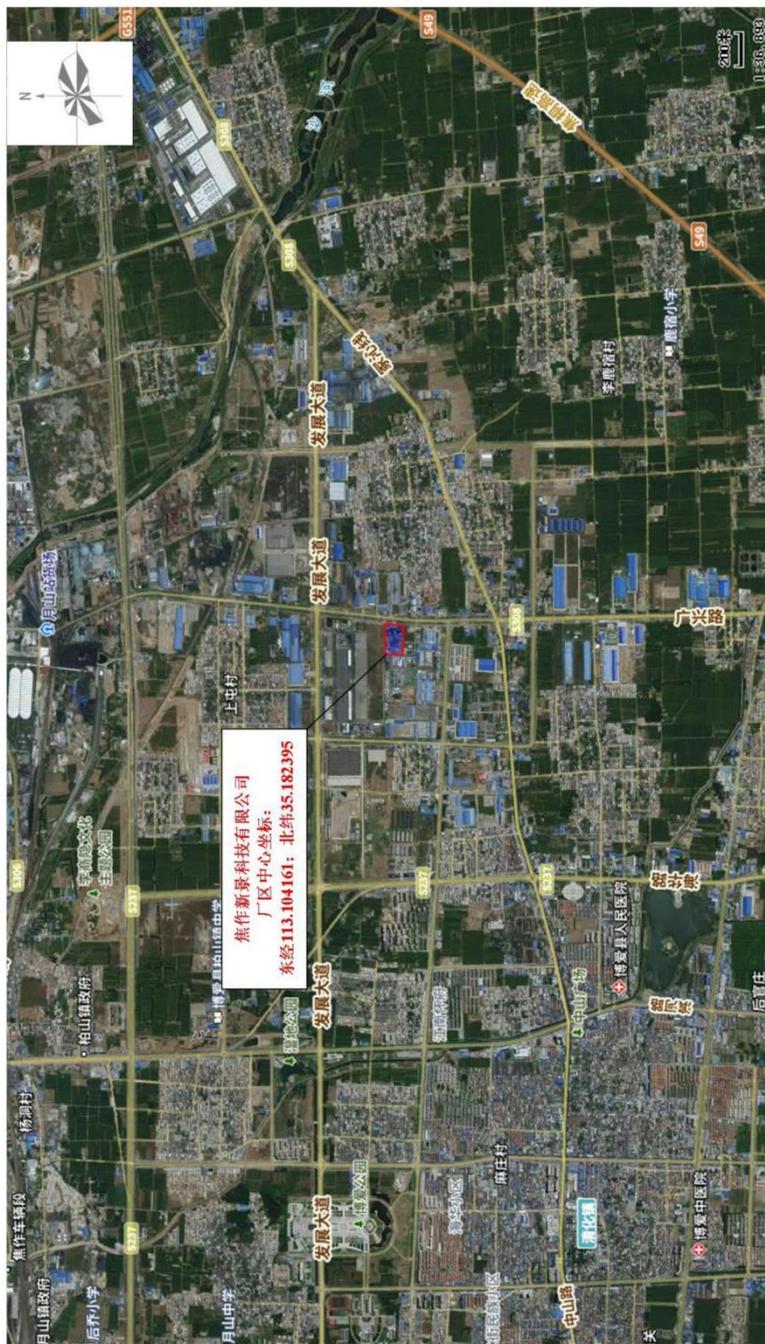


图 2-1 地理位置图

第 7 页/共 74 页

### 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

根据调查结果可知，地块用地历史较为简单，2009年之前该地块为耕地，焦作新景科技有限公司注册成立于2009年5月27日，2009年由河南省化工研究所有限责任公司编制完成《焦作新景科技有限公司年产2000吨乙烯基醚类产品项目环境影响报告书》，河南省环境保护厅（现河南省生态环境厅）于2009年6月29日以豫环审【2009】180号予以审批。

2011年11月1日，焦作新景科技有限公司年产2000吨乙烯基醚类产品项目通过了环保竣工验收（批复文号：豫环评验【2011】43号）。

2014年公司根据市场需要，开始研发生产乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物，并逐步形成了年产200吨乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物的生产线，公司生产规模改变后，未进行环境影响评价，依据《河南省人民政府办公厅关于清理整改环保违法违规建设项目的通知》等文件要求，企业于2016年7月委托河南理工大学办产业总公司编制了《年产2000吨乙烯基醚类、200吨乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物项目现状环境影响评价报告》，该项目于2016年12月14日在博爱县政府网站进行了公示。

焦作新景科技有限公司于2020-07-28首次申领得排污许可证，许可证编号为91410822690552864G001P。

焦作新景科技有限公司突发环境事件应急预案于2020年12月25日报送至博爱县环境保护局备案，备案编号为4108222020018L。

焦作新景科技有限公司属于化学原料及化学制品制造业中的基础化学原料制造，根据《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发【2010】54号），焦作新景科技有限公司每三年开展一轮清洁生产工作。第一轮清洁生产审核工作于2017年3月开展，于2017年11月结束。2022年2月，公司决定开展第二轮清洁生产审核工作。现已召

# 焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

## 焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

开了焦作新景科技有限公司清洁生产审核验收会，并通过清洁生产审核验收。。环保手续履行情况见下表。

表 2-2 现有工程环保履行情况一览表

项目名称	建设内容/主要产品规模	环评手续	验收批复	备注
年产 2000 吨乙烯基醚类产品项目	乙烯基醚类生产线,年产量 2000 吨	豫环审【2009】180 号	豫环评验【2011】43 号	/
年产 2000 吨乙烯基醚类、200 吨乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物项目	乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物生产线,年产量 200 吨(包括共聚物及其钙钠盐各 100 吨)	现状评估报告	/	/
排污许可证		91410822690552864G001P		
应急备案编号		4108222020018L		

行业分类：C2614 有机化学原料制造。

经营范围：生产销售乙烯基乙醚、乙烯基环己醚、4-羟丁基乙烯基醚、二乙烯基乙二醇醚、乙烯基乙二醇醚；进口所需原辅材料；研究开发高分子醚类产品；从事货物进出口或者技术进出口业务。

### 2.3 历年自行监测数据

由于焦作新景科技有限公司于 2023 年首次被列入焦作市环境监管重点单位名录，此前未进行过土壤、地下水自行检测。

故本次布点以重点监测单元为依据布设点位，点位设置重点考虑重点设施和重点区域。

## 第三章 地勘资料

### 3.1 环境概况

#### 3.1.1 地理位置

博爱县位于河南省西北部，地处北纬  $35^{\circ} 02' \sim 35^{\circ} 21'$ ，东经  $112^{\circ} 57' \sim 113^{\circ} 12'$ 。北依太行山，距焦作市 80 公里，与山西省晋城市毗邻，距晋城仅 83 公里；南临沁河，与温县隔河相望；东接大沙河，与焦作市区、武陟县、修武县接壤；西傍丹河与沁阳市相连。全县南北长约 33km，东西宽度北部 11km，南部 19km，总面积为 491.8km<sup>2</sup>，县区内有焦枝、郑太铁路横贯东西。焦枝铁路为国家一级干线。博爱地区公路已形成网络，与郑州、焦作、洛阳、新乡、晋城等各地区均有高速公路相通，交通四通八达，十分方便。

项目位于博爱县发展大道与好友路交叉口，毗邻博爱县产业集聚区，主要依托博爱县产业集聚区基础设施进行建设。根据《博爱县产业集聚区总体发展规划》（2009-2020），规划分为近期、远期，近期为 2012-2015 年，道路工程及消防工程建设情况如下：

1、供水：由博爱县清华水务公司提供，远期最高日用水量 3.9 万 m<sup>3</sup>/d，目前发展大道供水管网已建成。

2、排水：雨污分流。污水收集后进入博爱县污水处理厂处理后排入幸福河，远期污水排放量约为 2.7 万 m<sup>3</sup>/d。目前，集聚区内污水、雨水管网大都已敷设完毕。项目废水能够进入好友路污水管网，然后沿好友路-世纪路-松林大道进入博爱县污水处理厂。

3、污水处理站：博爱县污水处理厂位于博爱县阳邑村西、松林大道路东，设计规模为处理污水 5 万吨/日。博爱县污水处理厂于 2013 年完成提标改造，改

### 焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

造后采用的处理工艺为“沉砂池+氧化沟+二沉池+反硝化深床滤池+紫外线消毒”的处理工艺，总排口水水质满足一级 A 标准要求。博爱县污水处理厂收水范围主要为博爱县城区及产业集聚区，目前接收和处理水量为 3 万 m<sup>3</sup>/d，尚有 2 万 m<sup>3</sup>/d 处理余量。

4、供热：以龙源电厂 2×600MW 超临界燃煤供热机组为热源，产业集聚区内建设 2 个热力站。规划集聚区工业热负荷用量为 237.3t/h。

5、供气：由西气东输磨头天然气门站提供，远期总供气规模 0.8 亿 m<sup>3</sup>/a。

6、道路工程：总体呈现“七横五纵”的主次干道路网系统，主要交通干线包括科技路、人民路、文化路、中山路、世纪大道、南环路、玉祥路、新华路、药城西路、松林大道（广兴路）、兴园路等。

7、消防工程：规划集聚区布设 2 个消防站，其中 1 座普通标准型消防站、1 个小型消防站。标准型普通消防站配备消防车辆 3-5 台，小型普通消防站配备消防车辆 2 台。

综上所述，博爱县产业集聚区基础设施建设能够满足本项目生产需求。

本项目厂址位于博爱县工业集聚区精细化工产业园内，占地 49.85 亩，东临广兴路，地理位置优越，交通便利。

企业周边污染源数量及种类众多，对企业土壤环境造成了一定影响。

### 3.1.2 地貌

博爱县地层属于华北地层区西分区太行山小区，出露的地层主要是古生代的寒武系、奥陶系、石炭系及二迭系和新生代第四系地层。博爱县地貌有剥蚀侵蚀山地和冲积平原两个基本单元构成，地貌的地域性差异十分明显，北部为山地，南部是平原。北部山区坡陡，径流容易集中并很快进入河槽，另外山区裂隙、溶洞较多，断裂构造有着良好的储水条件，并多以径流的形式流入平原区，使地面

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

径流量减少。

项目厂址位于博爱县城东北，处于平原地带，厂区内地势平坦。

### 3.1.3 气象气候

博爱县地处中纬度地带，属暖温带大陆性季风气候，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，一年四季中冬夏季节时间长，春秋为冬夏的过渡时期，时间较短。根据多年观测资料，评价区主要气象要素指标见下表。

表 3-1 区域主要气象指标一览表

序号	项目	内容
1	全年平均日照时数	2496.1h
2	全年平均气温	15.2° C
3	年平均最高气温	27.2° C
4	年平均最低气温	9.6° C
5	极端最高气温	43.2° C
6	极端最低气温	-17.8° C
7	年平均降水量	568.5mm
8	年最大降水量	1101.1mm
9	年最小降水量	262.9mm
10	年平均气压	1003.5hPa
11	年平均风速	1.9m/s
12	年主导风向	E
13	年平均最高风速	17.2m/s
14	年平均相对湿度	66%

### 3.1.4 水文

(1) 地表水

## 焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

博爱县境内共有大小河流 8 条，分属黄河和海河两大水系。其中沁河、丹河等为黄河水系，蒋沟、运粮河、幸福河、大沙河等为海河水系。

本工程废水经处理达标后，由城市污水管网进入博爱县污水处理厂，进一步处理后排入幸福河，最后流入大沙河。大沙河控制断面为塔南断面（市控断面），距本工程厂址约 14.5km。

大沙河属于海河流域，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，至博爱县柏山镇阎庄村出山口流入平原，后入卫河至海河。大沙河全长 115.5km，流域总面积 2268km<sup>2</sup>。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，南流注入修武县境内。大沙河在博爱县境内长达 30km，河面宽约 80~100m，流域面积 66.8km<sup>2</sup>。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 400~800m<sup>3</sup>/s。

### （2）地下水

评价区地下水资源十分丰富；区域含水层有 4 层，分千层水和深层水。浅层水埋深 150 米左右，系第四纪沉积层，主要分布在山前倾斜平原表层，厚度一般为 50~60 米。流水性强，潜水由西北向东南流动，水质属 H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-Ca-Mg 型。深层水深在 200 米以下，系二叠纪砂岩裂隙水、石灰系薄层灰岩水。此两层水性不均，奥陶系和寒武系碳酸再溶裂隙水含水层是一套连续沉积的巨厚碳酸盐构造，800~1000 米岩层发育富水性，补给水源充沛，水力联系广泛。地下水流向表现为山区、岗丘区-山前倾斜平原-冲积平原，具体流向为西北东南流向。

### 3.1.5 厂区地质特征

本次项目地块地质特征

第①层（Q4ml）素填土：黄褐色，可塑，以粉质黏土为主，含少量煤屑、

碎砖屑等。局部地段有①1层杂填土分布。该层层厚 0.0~1.8m。

第①1层 (Q4ml) 杂填土: 灰褐色, 杂色, 稍松, 稍湿。以卵砾石、砖块及灰渣为主, 含少量粉质黏土。

第②层 (Q4al+pl) 卵石: 灰色, 中密, 局部稍密或密实, 稍湿。卵石含量 50%以上, 成份以灰岩为主, 次圆至次棱角状, 直径 2~6cm, 最大粒径大于 10cm, 砂砾及粉质黏土地充填。局部地段相变为②1层粉质黏土、②2层粉土, 层厚 3.6~8.0m。

第③层 (Q4al+pl) 粉质黏土: 黄褐色, 可塑, 个别软塑或硬塑。含少量姜石及蜗牛壳碎片。无摇振反应, 切面稍光滑, 干强度及韧性中等。局部相变为③1层粉土, 温表夹③2层卵石透镜体, 该层分布不稳定, 在场地局部尖灭, 层厚 0.0~4.4m。

第④层 (Q4al+pl) 卵石: 灰色, 中密, 局部密实, 个别稍密, 稍湿。卵石含量 50%以上, 成份以灰岩为主, 次圆至次棱角状, 直径 2~6cm, 最大粒径大于 10cm, 砂砾充填。层厚 5.5~9.3m。

第⑤层 (Q3al+pl) 粉质黏土: 黄褐色, 可塑, 个别软塑。含少量姜石及蜗牛壳碎片。无摇振反应, 切面稍光滑, 干强度及韧性中等, 层厚 7.2~8.7m。

第⑥层 (Q3al+pl) 卵石: 灰色, 中密, 局部稍密、稍湿, 卵石含量 50%以上, 成份以灰岩为主, 次圆至次棱角状, 直径 2~8cm, 最大粒径大于 13cm, 砂砾充填, 局部夹⑥1层粉土, 该层最大揭露厚度 11.0m。

### 3.1.6 地下水

博爱县平原浅层地下水比较丰富, 浅层水埋深 50-70m 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 50-60m, 留水性强。深层水埋深在 200m 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

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

---

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。浅层地下水的补给主要是降水入渗、灌溉回渗和山区洪水补给，其径流排泄主要是下渗补给岩溶水或进入矿井而排泄。浅层地下水资源多年补给量平均为 1.2938 亿 m<sup>3</sup>，重复量为 2.8645 亿 m<sup>3</sup>。

## 第四章 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

焦作新景科技有限公司主要产品为乙烯基醚类、乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物，分别为年产 2000 吨乙烯基醚类产品项目、年产 2000 吨乙烯基醚类、200 吨乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物项目。目前产品有年产 600 吨乙烯基乙醚、300 吨乙烯基环己基醚、300 吨 4-羟丁基乙烯基醚、300 吨乙烯基乙二醇醚、200 吨二乙烯基二乙二醇醚、1060 吨乙炔（中间产品）、200 吨甲基乙烯基醚/马来酸酐共聚物。

#### 4.1.1 生产工艺及产排污环节

##### 4.1.1.1 乙烯基醚类生产工艺

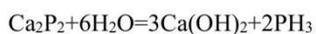
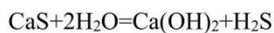
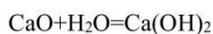
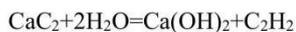
本项目乙烯基醚类的生产是以乙炔和不同的醇类物质进行化学反应，生成相应的醚类化合物。生产过程中，乙炔为自行采用电石进行生产，醇类原料外购。醚类生产工艺流程包括了乙炔的生产、醚类的合成。具体生产工艺如下：

##### ①乙炔制备

外购来的合格电石（粒径 80-250mm）经计量后从顶部加入乙炔发生器，与发生器内的水发生反应，生成的乙炔经水封后进入气柜，得到含有水蒸气的乙炔气，经压缩机压缩、干燥器（填料为氯化钙）干燥后，乙炔气纯度达到 99%以上，送入乙烯基甲醚合成塔供转化使用。

乙炔喷淋冷却产生喷淋水经冷却后用于乙炔发生器用水。乙炔发生器产生的电石渣浆经沉淀池沉淀后，上清液回用于乙炔发生器，沉淀下的电石渣经板框压滤机脱水后外运。

乙炔制备反应方程式如下：



乙炔生产工艺流程及产污环节见下图。

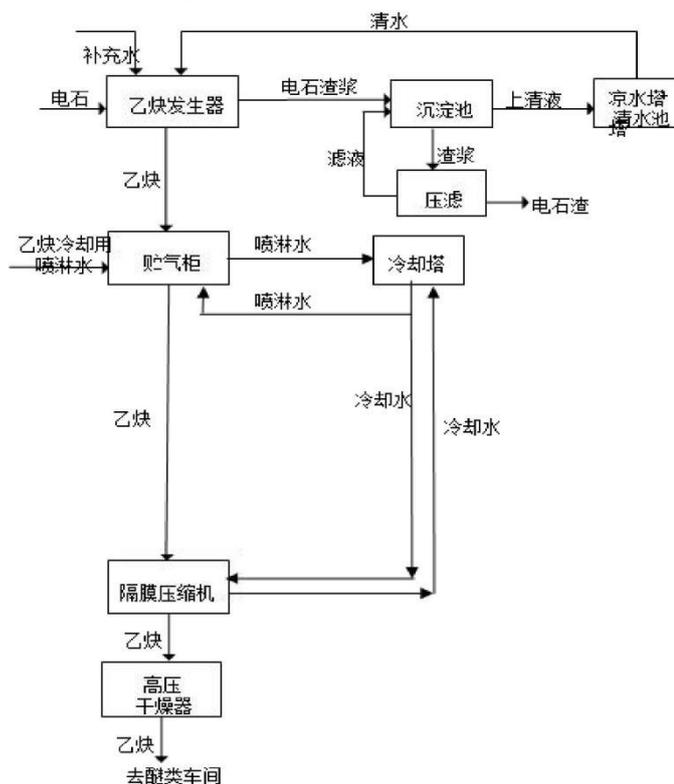


图4-1 乙炔生产工艺流程及产污环节示意图

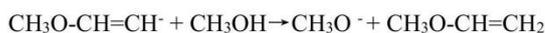
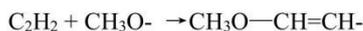
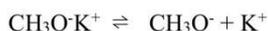
### ②醚类合成

乙炔与醇类于 120℃~180℃、0.3Mp 时，在氢氧化钾做催化剂条件下，经过合成反应生成粗产品，反应过程中以氮气进行保护。粗品经蒸馏、冷凝得到产品。工程用两级冷凝，即先用循环冷却水冷凝，然后用-20℃冷冻盐水冷凝（低

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

沸点)。冷凝过程中产生的不凝气经回收装置回收后用于生产中。

乙烯基甲醚生产工艺化学反应式如下：



乙烯基甲醚总化学反应方程式为：



乙烯基乙醚、乙烯基环己基醚、乙烯基羟丁基醚、乙烯基乙二醇醚、乙烯基二乙二醇醚的反应过程均由乙炔与相应的醇在氢氧化钾催化下反应生成，反应过程与上述基本一致。下面为本项目其他各乙烯基醚类总反应方程式：

乙烯基乙醚总化学反应方程式为：



乙烯基环己基醚总化学反应方程式为：



乙烯基羟丁基醚总化学反应方程式为：



乙烯基乙二醇醚总化学反应方程式为：



乙烯基二乙二醇醚总化学反应方程式为：



产品合成工艺流程及产污环节见图



焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

共聚物生成后，一部分直接包装作为成品出售，另一部分作为生产乙烯基甲醚/马来酸酐钙钠盐的原料，与纯水、CaCO<sub>3</sub>、Ca(OH)<sub>2</sub>、NaOH 一同加入聚合釜中，在蒸气间接加热下，聚合生成钙钠盐的水溶液，再进入真空干燥机内进行真空干燥，干燥后的粉末经粉碎后得钙钠盐成品。

产品合成工艺流程及产污环节见下图：

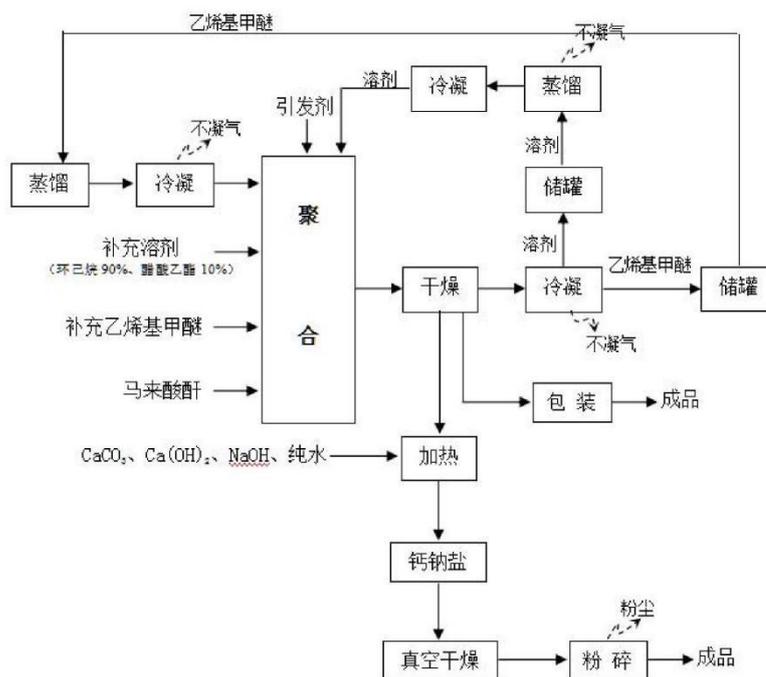


图4-3 聚合物生产工艺流程及产污环节示意图

#### 4.1.2 涉及的有毒有害物质

通过排查企业原辅材料等发现企业存在如下危险化学品和危险废物：乙醇、氢氧化钠、氢氧化钾、环己醇、1,4 丁二醇、乙二醇、二乙二醇、蒸馏残液和废导热油。

表 4-1 有毒有害物质信息一览表

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

名称	危险分类	主要成分	形态	危险特性
乙醇[无水]	/	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	液态	I
氢氧化钠	/	NaOH	固态	C、T
氢氧化钾	/	KOH	固态	C、T
环己醇	/	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O	液态	T、Xi
1,4 丁二醇	/	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	液态	T
乙二醇	/	(CH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub>	液态	T
二乙二醇	/	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	液态	T、Xi
乙酸乙酯	/	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	液态	T
蒸馏残液	HW49 900-039-49	有机化合物	液态	T
废导热油	HW49 900-249-08	矿物油	液态	T

备注：T：毒性；I：易燃性；C：腐蚀性；Xi：刺激性

### 4.1.3 主要原辅材料

企业主要使用原辅材料见表 4-2，原辅料物料性质见表 4-3。

表 4-2 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	状态	消耗量	储存方式	储存场所
1	碳化钙（电石）	固态	2610t/a	散装	中间电石库
2	乙醇[无水]	液态	543t/a	储罐	原料罐区
3	氢氧化钠	固态	5t/a	袋装	原料仓库
4	氢氧化钾	固态	56t/a	袋装	原料仓库
5	环己醇	液态	240t/a	桶装	原料仓库
6	1,4 丁二醇	液态	240t/a	桶装	原料仓库

## 焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	状态	消耗量	储存方式	储存场所
7	乙二醇	液态	240t/a	储罐	原料罐区
8	二乙二醇	液态	160t/a	储罐	原料罐区
9	碳酸钙	固态	14.4t/a	塑料包装	原料仓库
10	氢氧化钙	固态	25t/a	塑料包装	原料仓库
11	引发剂	固态	0.25t/a	塑料包装	原料仓库
12	氮[压缩的]	气态	22.5t/a	氮气储罐、缓冲罐	变压吸附制氮机
13	天然气[富含甲烷的]	气态	/	/	管道气

**表 4-3 原辅材料物料性质一览表**

序号	物料名称	理化性质
1	电石	分子式 $\text{CaC}_2$ ，分子量 64。工业品是灰色，黄褐色或黑色固体，含碳化钙较高的呈紫色。相对密度（ $d_{4}^{18}$ ）2.22。熔点 $2300^{\circ}\text{C}$ 。化学性质非常活泼，能与许多气体、溶液在适当温度发生反应。遇水激烈分解产生乙炔气和氢氧化钙，并放出大量的热。与氯、氯化氢、硫、磷乙醇等在高温下均能发生激烈的化学反应。
2	乙炔	分子式： $\text{CH}\equiv\text{CH}$ ，分子量 26。无色气体，略带乙醚气味。大多数市售商品因含有磷化氢、硫化氢和氨等杂质，有蒜样臭气。相对密度 1.175；凝固点 $-81.8^{\circ}\text{C}$ ；蒸气密度 0.9。微溶于水，溶于乙醇，易溶于丙酮。化学性质很活泼，能起加成反应和聚合反应。
3	乙醇	分子式 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ，分子量 46.07。无色液体，有酒香。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。闪点 $12^{\circ}\text{C}$ ，熔点 $-114.1^{\circ}\text{C}$ ，沸点 $78.3^{\circ}\text{C}$ ；蒸汽压 $5.33\text{kPa}/19^{\circ}\text{C}$ ，相对密度（水=1）0.79；相对蒸气密度（空气=1）1.59。易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。
4	环己醇	分子式： $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ ，分子量 100.16。无色透明油状液体或白色针状结晶。有似樟脑气味。有吸湿性。微溶于水，能与乙醇、乙酸乙酯、二硫化碳、松节油、亚麻子油和芳香烃类混溶。 $20^{\circ}\text{C}$ 时水中溶解度为 $3.6\text{g}/100\text{g}$ ， $20^{\circ}\text{C}$ 时水在环己醇中的溶解度为 $11\text{g}/100\text{g}$ 。相对密度( $d_{20}$ )0.9624。熔点 $25.93^{\circ}\text{C}$ 。

第 23 页/共 74 页

## 焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

### 焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	物料名称	理化性质
		沸点 160.84℃。折光率(n <sub>22D</sub> )1.4641。闪点 68℃（闭杯）。低毒，半数致死量（大鼠，经口）2060mg/kg。有刺激性。
5	1, 4-丁二醇	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> ，分子量：90.12。无色粘稠油状液体。可燃，凝固点 20.1℃，熔点 20.2℃，沸点 228℃，171℃(13.3kPa)，120℃(1.33kPa)，86℃(0.133kPa)，相对密度 1.0171（20/4℃），折射率 1.4461。闪点（开杯）121℃。能与水混溶，溶于甲醇、乙醇、丙酮，微溶于乙醚。有吸湿性，气味苦，入口则略有甜味。半致死剂量(LD <sub>50</sub> ) 经口 - 大鼠 - 1,525 mg/kg。
6	乙二醇	化学式为(CH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub> ，是最简单的二元醇。乙二醇是无色无臭、有甜味液体，对动物有毒性，人类致死剂量约为 1.6g/kg。乙二醇能与水、丙酮互溶，但在醚类中溶解度较小。用作溶剂、防冻剂以及合成涤纶的原料。蒸汽压：0.06mmHg(0.06 毫米汞柱)/20℃；粘度：25.66mPa.s(16℃)；溶解性：与水/乙醇/丙酮/醋酸甘油吡啶等混溶，微溶于乙醚，不溶于石油烃及油类，能够溶解氯化钙/氯化锌/氯化钠/碳酸钾/氯化钾/碘化钾/氢氧化钾等无机物；燃点：418℃；燃烧热：1180.26KJ/mol；在 25 摄氏度下，介电常数为 37，浓度较高时易吸潮。由于分子量低，性质活泼，可起酯化、醚化、醇化、氧化、缩醛、脱水等反应。
7	二乙二醇	分子式 C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub> ，分子量 106.12，相对密度（d <sub>20</sub> ≥1.118，酸度（以乙酸计）≤100mg/kg，沸程（在 0℃，0.10133MPa），初馏点≥242.0℃，终馏≤250.0℃，密度（20℃：1.1155~1.1176g/cm <sup>3</sup> ，粘度：22.3。急性毒性：LD <sub>50</sub> ：16600 mg/kg(大鼠经口)；26500 mg/kg(小鼠经口)；11900 mg/kg(兔经皮)；刺激性：人经皮：112mg/3 天（间歇），轻度刺激。家兔经眼：50mg，轻度刺激。
8	氢氧化钾	分子式：KOH，分子量 56。白色斜方结晶，工业品为白色或淡灰色的块状或棒状。相对密度 2.044（20℃）。熔点 350.1℃。沸点 1320~1324℃。易溶于水，溶解时放出大量溶解热，有极强的吸水性，在空气中能吸收水分而溶解，并吸收二氧化碳逐渐变成碳酸钾。溶于乙醇，不溶于醚。有极强的碱性或腐蚀性，其性质与烧碱相似。
9	氢氧化钠	化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm <sup>3</sup> 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。式量 39.997。氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。与氯、溴、碘等卤素

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	物料名称	理化性质
		发生歧化反应。与酸类起中和作用而生成盐和水。
10	氢氧化钾	分子式：KOH，分子量 56。白色斜方结晶，工业品为白色或淡灰色的块状或棒状。相对密度 2.044（20℃）。熔点 350.1℃。沸点 1320~1324℃。易溶于水，溶解时放出大量溶解热，有极强的吸水性，在空气中能吸收水分而溶解，并吸收二氧化碳逐渐变成碳酸钾。溶于乙醇，不溶于醚。有极强的碱性或腐蚀性，其性质与烧碱相似。
11	碳酸钙	分子式 CaCO <sub>3</sub> ，俗称灰石、石灰石等。主要成分：方解石，是一种化合物，化学式是 CaCO <sub>3</sub> ，呈中性，基本上不溶于水，溶于盐酸。碳酸钙是由钙离子和碳酸根离子结合生成的，所以既是钙盐也是碳酸盐。白色固体状，无味、无臭。有无定型和结晶型两种形态。结晶型中又可分为斜方晶系和六方晶系，呈柱状或菱形。相对密度 2.71。825~896.6℃分解，在约 825℃时分解为氧化钙和二氧化碳。熔点 1339℃，10.7MPa 下熔点为 1289℃。难溶于水和醇。于稀酸反应，同时放出二氧化碳，呈放热反应。也溶于氯化铵溶液。几乎不溶于水。遇稀醋酸、稀盐酸、稀硝酸发生泡沸，并溶解。在 101.325 千帕下加热到 900℃时分解为氧化钙和二氧化碳。在一大气压下将碳酸钙加热到 900℃会分解成生石灰和二氧化碳（工业制取 CO <sub>2</sub> ）。
12	氢氧化钙	氢氧化钙在常温下是细腻的白色粉末，微溶于水，其水溶液俗称澄清石灰水，且溶解度随温度的升高而下降。不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。摩尔质量为 74.093g/mol（g·mol <sup>-1</sup> ），固体密度为 2.211g/cm <sup>3</sup> 。其在水（100g）中的溶解度随温度（单位为摄氏度）的变化而变化。氢氧化钙是强碱，对皮肤、织物有腐蚀作用。但因其溶解度不大，所以危害程度不如氢氧化钠等强碱大。
13	引发剂	成分为过氧化十二烷酰，分子式（C <sub>11</sub> H <sub>23</sub> CO） <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ，相对分子质量：398.63。白色细粉。稍有异臭。不溶于水，微溶于醇类，能溶于油和多数有机溶剂。分解温度为 70~80℃，常温下稳定。干燥品受热易爆炸。熔点：53~55℃。密度：0.9g/cm <sup>3</sup> 。水中溶解度：不溶。自燃温度：112℃。

#### 4.1.4 环保设施、固废、危废、危化品设施情况

工程污染物产生处理及排放情况见表 4-4。

表 4-4 工程污染物及排放情况

类	污染源	污染物	处理措施
---	-----	-----	------

## 焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

别			
有 组 织 废 气	生产废气	醚类车间 废气	非甲烷总烃
		精馏废气	
		精制废气	
	污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气 浓度、非甲烷总烃	经密闭收集由一套“UV 光氧化装置+ 活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排 气筒  (与工艺废气共用排气筒)
	导热油炉废气	颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物、林格曼 黑度	天然气锅炉配套建设有低氮燃烧器，废气 经 8m 高排气筒排放
废 水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、 氨氮	进入埋地式污水处理装置处理后排入集 聚区管网
	电石渣浆废水	SS	经沉淀处理后循环使用不外排
	设备、车间清洗废水	COD、氨氮、SS	经过厂区污水处理站处理后，经园区管 网进入博爱县污水处理厂进一步处理达 标后排至幸福河
	化验废水		
	循环冷却系统排水	COD、SS	用于乙炔生产补充用水，部分作为清静 下水，直接外排集聚区管网
固 废	废导热油	矿物油	收集后作为危废定期送至相应资质单位 安全处置
	蒸馏残液	含醇钾，产品，乙 炔，水分	
	电石渣	电石	专业水泥厂家回收作为原料
	废干燥剂	干燥剂	厂家回收作为原料
	污水处理站污泥	污泥	定期送往园区垃圾处理站统一处理
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门统一清运

### 4.2 企业总平面布置

焦作新景科技有限公司分为办公区和生产区，办公区位于厂区东侧，生产区布置在厂区西侧，主要建设内容为乙炔生产车间、醚类生产区、精馏车间、精制

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

---

车间、共聚物生产车间、原料罐区（乙醇、乙二醇、二乙二醇）、原料仓库、成品仓库、导热油炉房、电石渣浆沉淀池、压滤机房、电石渣棚、污水处理站、事故池、初期雨水事故池、充装区及中转大棚。主要产污单元功能区及占地面积见表 4-5。

表 4-5 主要建设内容及占地面积

序号	产污单元	占地面积 (m <sup>2</sup> )	主要污染因子	功能
1	乙炔生产车间	640	乙炔	生产
2	醚类生产区	216.67	非甲烷总烃	生产
3	精馏车间	200	非甲烷总烃	生产
4	精制车间	304.51	非甲烷总烃	生产
5	共聚物生产车间	413.84	非甲烷总烃	生产
6	原料罐区 (乙醇、乙二醇、二乙二醇)	430	非甲烷总烃	贮存
7	中转大棚	600	乙炔	贮存
8	充装区	126.5	非甲烷总烃	产品充装
9	原料仓库	630	/	贮存
10	成品仓库	630	/	贮存
11	导热油炉房	162	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	供热
12	电石渣浆沉淀池	191	/	废水治理
13	压滤机房	28.5	/	电石渣浆压滤
14	电石渣棚	28.5	/	电石渣储存
15	污水处理站	360	/	污水处理
16	事故池	300m <sup>3</sup>	/	应急
17	初期雨水事故池	100m <sup>3</sup>	/	应急



### 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

2023年3月22日,受焦作新景科技有限公司的委托,我公司组织人员对项目开展资料搜集工作。通过对企业相关的环评验收等资料的分析,了解了企业的基本信息、平面布局、各区域功能及设施布局、污染物产生及排放和敏感受体信息等情况。

企业所在地年主导风向为东北风,次主导风向为西南风。企业所在地为沁北倾斜平原区,地下水流向为从西北流向东南方向。

通过分析确认本场地土壤和地下水污染迁移途径主要包括:

- (1) 污染物堆放或排放引起水平和垂直迁移造成的污染;
- (2) 大气污染物通过干湿沉降造成的污染;
- (3) 土壤和地下水中石油烃类化合物的扩散。

#### 4.3.1 现场踏勘

2023年3月22日对企业开展初步调查和踏勘,调查范围主要包括产品生产单元,厂区库房(原材料、成品库)、罐区(液态物质的存储和运输)、固(废)废堆存点、原材料及产品堆场、周边敏感目标。

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,该企业是以乙烯基醚类生产为主的化工生产企业,主要生产原料为间碳化钙(电石)、乙醇[无水]、氢氧化钠、氢氧化钾、环己醇、1,4-丁二醇、乙二醇、二乙二醇、氮[压缩的]、天然气[富含甲烷的]等,主要产品有乙烯基乙醚、乙烯基环己基醚、乙烯基羟丁基醚、乙烯基乙二醇醚、乙烯基二乙二醇醚、乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物。

本项目厂区分为工艺生产部分、污水处理部分,在各个部分又分别有各自的组成。

本项目的重点区域为：场地内有毒有害物质的使用、处理、储存和处置的场所，生产车间，污水处理系统，储罐与容器，地上及地下管线，工业垃圾堆放场所，各类水井，留有恶臭、化学品味道和刺激性气味的场所等。

#### 4.3.2 人员访谈

自 2023 年 3 月 22 日起，我公司工作人员积极与企业展开全面的沟通，并于 3 月 22 日对企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工进行人员访谈，主要确认待监测区域及设施的信息，以及核查所搜集资料的有效性。补充 2023 年度企业生产状况、污染物排放情况及是否有泄漏等污染事故。

#### 4.3.4 重点场所及设施识别

根据上述活动，结合企业生产工艺、使用原料、产品、污染物产生情况及迁移途径等因素，确定该企业的主要土壤污染风险源，具体信息见表 4-6。

表 4-6 重点场所及设施一览表

序号	产污单元	主要污染因子	可能迁移途径
1	原料仓库	氢氧化钾、氢氧化钠、环己醇	泄露、扬散
2	成品仓库	VOCs (乙烯基乙醚、乙烯基环己基醚、乙烯基羟丁基醚、乙烯基乙二醇醚、乙烯基乙二醇醚、乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物)	泄漏
3	危废暂存间	废导热油、蒸馏残液	泄漏
4	醚类生产区	VOCs	挥发、泄漏
5	精馏车间	VOCs	挥发、泄漏
6	精制车间	VOCs	挥发、泄漏
7	共聚物生产车间	VOCs	挥发、泄漏

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

8	原料罐区(乙醇、乙二醇、二乙二醇)	VOCs (1,4 丁二醇、乙二醇、二乙二醇)	泄漏
9	充装区	VOCs	泄漏
10	导热油炉房	导热油	泄漏
11	污水处理站	pH、COD、氨氮、SS	泄漏
12	事故池	pH、COD、氨氮、SS	泄漏
13	初期雨水事故池	COD、SS	泄漏

#### 4.4 周边现状

焦作新景科技有限公司位于博爱县工业园区。项目周边有好友轮胎有限公司、博爱新开源制药股份有限公司、焦作市亿达精细化工科技有限个是、焦作圣宝科技制钢有限公司、焦作市安泰玻璃制品有限公司等企业。企业周边污染源数量及种类众多，对企业土壤环境造成了一定影响，分布图见图 4-4。



图 4-3 周边企业分布图

## 第五章 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

#### 5.1.1 识别原则

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）规定，重点监测单元的识别原则如下：

- （1）根据已有资料或前期调查表可能存在污染的区域；
- （2）曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- （3）各类地下罐槽、管线、集水井、检查井、污水处理站等所在的区域；
- （4）固体废物堆放或填埋的区域；
- （5）原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸和使用的区域；
- （6）地块历史企业重点区域；
- （7）其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

#### 5.1.2 识别过程

根据上述重点监测单元识别原则，基于信息采集阶段获取的相关信息和地块踏勘，在充分分析企业生产污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等基础上，对该地块的重点监测单元进行了识别，具体情况如下：

生产区车间地面为混凝土地面，生产车间周边大部分地面为混凝土硬化地面，生活区及厂房周边有绿化带。厂区由东向西分别为办公区和生产区。生产区共分为 9 个功能区：仓库（原料仓库、成品仓库）、原料罐区（乙醇、乙二醇、二乙二醇）、乙炔生产

### 焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

---

车间、醚类生产车间、精馏车间、精制车间、共聚物生产车间、污水处理站、导热油炉房、危废间。

仓库单元：包括原料库和成品，主要用于存放固体原料及部分液体原料，可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染。仓库内部地面均硬化，车间大门日常均处于密闭状态。

原料罐区单元：有 1 个乙醇储罐、3 个乙二醇储罐及 2 个二乙二醇储罐，储罐为单层储罐，离地储罐，周围设有围堰，地面采取防渗措施，建设有排水沟，配套建设有收集池。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

环己醇、1,4-丁二醇存放区：采用吨箱储存，离地，周围设有围堰，地面采取防渗措施，建设有排水沟，配套建设有收集池。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

乙炔生产单元：企业乙炔生产工序主要生产及辅助设备均位于该区域。区域内各种反应器居中布设，地上均有管线分布，车间内部地面均硬化，有一定的污染风险，可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的重点设施设备存放车间。

醚类生产单元：企业醚类生产工序主要生产及辅助设备均位于该区域。区域内各种生产设备居中布设，物料输送管线均为地上布设，内部地面均做有防渗，生产区设置有围堰，可能通过渗漏、流失等途径导致土壤或地下水污染的重点设施设备存放车间。

精馏单元：企业精馏工序主要生产及辅助设备均位于该区域。区域内各种生产设备居中布设，物料输送管线均为地上布设，内部地面均做有防渗，生产区设置有围堰，可能通过渗漏、流失等途径导致土壤或地下水污染的重点设施设备存放车间。

精制单元：企业精制工序主要生产及辅助设备均位于该区域。区域内各种生产设备居中布设，物料输送管线均为地上布设，内部地面均做有防渗，生产区设置有围堰，可能通过渗漏、流失等途径导致土壤或地下水污染的重点设施设备存放车间。

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

共聚物生产车间：企业共聚物主要生产及辅助设备均位于该区域。区域内各种生产设备居中布设，物料输送管线均为地上布设，内部地面均做有防渗，位于密闭车间中，可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的重点设施设备存放车间。

污水处理单元：半地下密闭池体，池体均做有防渗，主要处理车间废水，处理后经暗渠排放至城市污水管网。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

导热油炉房：位于厂区西南角，导热油炉及管道均密闭。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

危废储存单元：位于厂区东北角，主要储存废导热油及蒸馏残渣，危废间地面做有防渗，门口设置围堰及废液收集池，可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

## 5.2 重点监测单元分类

表 5-1 重点监测单元

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	是否为隐蔽性设施	单元类别
单元 A	乙炔生产车间生产单元	乙炔发生器、电石渣浆池、贮气柜	颗粒物、乙炔	颗粒物、乙炔	否	二类
单元 B	醚类生产车间、精馏车间、精制车间	离地原料罐、醚类车间反应炉、离地产品罐	乙炔、乙醇、环己醇、乙二醇、二乙二醇、KOH、NaOH	pH、VOCs	否	二类
		配套离地储罐、水洗罐等、精馏釜、提纯釜			否	
		精馏塔、配套离地储罐等			否	
单元 C	共聚物生产车间	反应器、配套离地储罐	环己烷、CaCO <sub>3</sub> 、Ca(OH) <sub>2</sub> 、NaOH 等	pH、VOCs	否	二类

## 焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

### 焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

单元 D	原料仓库	储存氢氧化钾、氢氧化钠等	氢氧化钾、氢氧化钠等	VOCs、pH、 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	否	二类	
	环己醇、1,4-丁二醇存放区	储存环己醇、1,4-丁二醇	环己醇、1,4-丁二醇		否	二类	
	成品仓库	VOCs (乙烯基乙醚、乙烯基环己基醚、乙烯基羟丁基醚、乙烯基乙二醇醚、乙烯基二乙二醇醚、乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物)	VOCs		否	二类	
	危废仓库	废导热油、蒸馏残液	VOCs		否	二类	
			导热油				
	乙醇储罐	离地储罐	乙醇		VOCs	否	二类
	乙二醇储罐	离地储罐	乙二醇		VOCs	否	二类
	二乙二醇储罐	离地储罐	二乙二醇		VOCs	否	二类
	污水处理设施	生产废水处理	/		pH	否	二类
	导热油炉房	导热油炉	导热油		石油烃	否	二类

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案



## 第六章 监测点位布设方案

### 6.1 点位布设

#### 6.1.1 土壤布点原则及位置

##### (1) 布点原则

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，采样深度

深层土壤：采样深度低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面 0.5 m；

表层土壤：采样深度设定为 0-0.5 m。

##### (2) 布点位置

根据企业生产工艺、使用原料、产品、污染物的产生情况，重点关注污染风险较高区域。总体布点思路为在高风险区域地势较低处（通常为区域东南侧）和主导风向下风向布设检测点位。

厂区地形为西北高东南低，地下水流向为从西北流向东南方向。生产区地面为混凝土地面，生产车间周边大部分地面为混凝土硬化地面，生活区及厂房周边有少量绿化带。本次土壤采样布点根据污染因子扩散途径不同，分别布设在主要产污单元绿化带中，对照点布置在办公区未使用地块。

经查阅相关资料知，本地块地层第①层：以粉质黏土为主，层厚 0.0~1.8m；第②层：卵石，层厚 3.6~8.0m。企业无一类单元，均为二类单元，综合现场情况，在不影响企业正常生产，且不造成安全隐患及二次污染的情况下，确定本地块土壤监测点位共布设 8 个表层土壤监测点位，见表 6-1。

(3) 点位调整

现场采样时，因作业安全等不可抗拒因素，采样点位置需要调整的，应按照以下点位调整工作程序进行调整：

- 1) 点位调整理由应充分，调整后的点位位置应取得项目负责人的认可；
- 2) 原则上调整点位与原有点位的距离应尽可能小。

### 6.1.2 地下水布点数量及位置

由于企业所处位置为太行山南麓，地质构造复杂，地下多为砾石层和岩层，地下水埋深 80 米左右。根据其水文地质调查报告和焦作市生态环境局要求，潜层地下水埋深超过 30 米，本次检测不进行钻井采集潜层地下水。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，企业涉及地下取水的应增加取水层监测，经现场踏勘得知企业有一地下水检测井，深度 100m，水位 40 m 左右，于该水井进行取样检测。

本次自行监测布点图见图 6-1，监测点位信息见表 6-1。

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

表 6-1 土壤和地下水监测点位

点位编号	点位描述	采样深度	点位坐标	布设理由
DZ	办公楼东北侧 对照点	0-0.5 m	E: 113.105247 N: 35.184326	厂区背景点, 位于厂区生活办公区域, 且位于重点监测单元的上风向处 (常年主导风向为东北风)
T1	原料仓库、原料罐 区东南侧绿化带 监控点	0-0.5 m	E: 113.104902 N: 35.183707	二类单元: 该区域主要有原料仓库+原料罐区。原料仓库用于存放企业生产过程中涉及的固态物质及液态物质; 氢氧化钾、氢氧化钠、环己醇; 原料罐区主要为乙醇储罐、乙二醇储罐、二乙二醇储罐。经访谈及现场踏勘得知, 原料仓库地面均经混凝土硬化, 袋装或桶装存放于仓库内; 原料罐区均为高地储罐, 设有围堰、收集沟及收集池, 地面做有防渗处理。该区域主要污染物为 pH、VOCs, 在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上, 故于原料仓库、原料罐区东南侧绿化带布设点位, 主风向为东北风, 同时位于该单元的下风向。
T2	精制生产装置区及 成品仓库东侧绿化 带 监控点	0-0.5 m	E: 113.104486 N: 35.183890	二类单元: 该区域主要为成品仓库及精制生产装置区。成品仓库用于存放乙烯基醚、乙烯基环己基醚、4-羟丁基乙烯基醚、乙烯基乙二醇醚、二乙二醇醚等; 精制生产装置区主要生产及辅助设备均位于该区域, 主要涉及乙炔、乙醇、环己醇、乙二醇、乙二醇、KOH、NaOH 等原料的使用。经访谈及现场踏勘得知, 成品仓库地面均经混凝土硬化, 桶装存放于仓库内; 精制生产装置区均为离地设备, 装置区周边设有围堰, 地面做有防渗处理, 周边管线均为地上管线。该区域主要污染物为 pH、VOCs, 在不影响企业

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

					布, 车间内部地面均硬化, 车间西侧有电石渣浆沉淀池, 在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上, 故于乙炔生产装置区东南侧布设点位, 在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上, 故于精制生产装置区及成品仓库东侧绿化带处布设点位, 主风向为东北风, 同时位于该单元的下风向
T6	共聚物车间东南侧	监控点	0~0.5 m	E: 113.104935 N: 35.184285	二类单元: 共聚物车间。共聚物车间主要生产及辅助设备均位于该区域, 主要涉及环己烷、CaCO <sub>3</sub> 、Ca(OH) <sub>2</sub> 、NaOH 等原料的使用。经访谈及现场踏勘得知, 生产装置区均为离地设备, 地面做有防渗处理, 该生产线位于密闭车间中, 周边管线均为地上管线。该区域主要污染物为 pH、VOCs, 在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上, 故于共聚物车间东南侧布设点位, 主风向为东北风, 同时位于该单元的下风向
T7	导热油炉房及环己醇、1,4-丁二醇存放区东南侧	监控点	0~0.5 m	E: 113.103661 N: 35.183592	二类单元: 导热油炉房及环己醇、1,4-丁二醇存放区东南侧。导热油炉房用于提供热能, 存放区存放环己醇、1,4-丁二醇, 经访谈及现场踏勘得知, 地面做有防渗, 主要污染物为石油烃、VOCs, 故于东南侧处布设点位, 主风向为东北风, 同时位于该单元的下风向
T8	危废暂存间西南侧	监控点	0~0.5 m	E: 113.105295 N: 35.184653	二类单元: 危废仓库。用于存放企业生产过程中产生的危险废物: 废导热油、精馏残液, 经访谈及现场踏勘得知, 仓库地面做有防渗, 且分区存放, 主要污染物为 pH、石油烃、VOCs, 故于危废暂存间东南侧处布设点位, 区域东侧为围墙, 南侧为其他建筑
S1	厂区东南角	自备水井	/	E: 113.104247 N: 35.184566	企业涉及地下水取水的, 增加了取水层监测

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

					正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则上，故于精制生产装置区及成品仓库东侧绿化带布设点位，主风向为东北风，同时位于该单元的下风向
T3	醚类生产装置区与 充装车中间绿化带	监控点	0~0.5 m	E: 113.103684 N: 35.183844	二类单元：该区域主要为醚类生产装置区与充装车间。充装区主要产品：醚类生产装置区主要生产及辅助设备均位于该区域，主要涉及乙炔、乙醇、环己醇、乙二醇、二乙二醇、KOH、NaOH等原料的使用。经访谈及现场踏勘得知，充装区地面均做有防渗处理；醚类生产装置区均为高地设备，装置区周边设有围堰，地面做有防渗处理，周边管线均为地上管线。该区域主要污染物为pH、VOCs，在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上，故于醚类生产装置区与充装车间中间绿化带布设点位
T4	精馏生产装置区与 污水处理站西侧	监控点	0~0.5 m	E: 113.103192 N: 35.184001	二类单元：该区域主要为精馏生产装置区与污水处理站。污水处理站主要为生产废水；精馏生产装置区主要生产及辅助设备均位于该区域，主要涉及乙炔、乙醇、环己醇、乙二醇、二乙二醇、KOH、NaOH等原料的使用。经访谈及现场踏勘得知，污水处理站池体及周边地面均做有防渗处理；精馏生产装置区均为高地设备，装置区周边设有围堰，地面做有防渗处理，周边管线均为地上管线。该区域主要污染物为pH、VOCs、COD、氨氮等，在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上，故于精馏生产装置区与污水处理站西侧布设点位，区域东南侧均为硬化路面
T5	乙炔生产装置区东 南侧	监控点	0~0.5 m	E: 113.103991 N: 35.184421	二类单元：乙炔生产装置区。企业乙炔发生装置的主要生产及辅助设备均位于该区域。区域内各种反应器居中布设，地上均有管线分

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案



图 6-1 自行监测点位布设图

## 6.2 各点位监测指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外），及关注污染物。故本次各点位监测指标见表 6-2。

表 6-2 监测项目一览表

类别	指标	监测因子
土壤	无机指标	砷、镉、铜、镍、铅、汞、六价铬
	有机指标	挥发性有机物：VOCs：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；半挥发有机物：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
	理化指标	pH 值
地下水	常规指标	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODMn 法，以 O <sub>2</sub> 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、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
土壤、地下水	关注污染物	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）

### 6.3 检测方法及评价标准

本次方案土壤评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值对比分析。

#### 6.3.1 土壤检测方法及评价标准

土壤中各检测项目的检测方法和检出限见表 6-3。

表 6-3 土壤检测分析方法 单位：mg/kg

序号	项目	方法依据	检出限	GB 36600 筛选值第二类
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01	60
2	汞		0.002	38
3	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	0.01	65
4	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	0.5	5.7
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	18000
6	镍		3	900
7	铅	土壤环境监测分析方法(2019年版)第四篇 第三章 (二)	0.97	800
8	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	0.0013	2.8
9	氯仿		0.0011	0.9
10	氯甲烷		0.0010	37
11	1,1-二氯乙烷		0.0012	9
12	1,2-二氯乙烷		0.0013	5
13	1,1-二氯乙烯		0.0010	66
14	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013	596

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

15	反-1,2-二氯乙烯	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	0.0014	54
16	二氯甲烷		0.0015	616
17	1,2-二氯丙烷		0.0011	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012	6.8
20	四氯乙烯		0.0014	53
21	1,1,1-三氯乙烷		0.0013	840
22	1,1,2-三氯乙烷		0.0012	2.8
23	三氯乙烯		0.0012	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷		0.0012	0.5
25	氯乙烯		0.0010	0.43
26	苯		0.0019	4
27	氯苯		0.0012	270
28	1,2-二氯苯		0.0015	560
29	1,4-二氯苯		0.0015	20
30	乙苯		0.0012	28
31	苯乙烯		0.0011	1290
32	甲苯		0.0013	1200
33	间/对二甲苯		0.0012	570
34	邻二甲苯		0.0012	640
35	硝基苯		0.09	76
36	苯胺		0.1	260
37	2-氯酚		0.06	2256
38	苯并(a)蒽		0.1	15
39	苯并(a)芘		0.1	1.5
40	苯并(b)荧蒽		0.2	15
41	苯并(k)荧蒽		0.1	151
42	蒽		0.1	1293

## 焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

### 焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

43	二苯并(a,h)蒽		0.1	1.5
44	茚并(1,2,3-c,d)芘		0.1	15
45	萘		0.09	70
46	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6	4500
47	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	/

### 6.3.2 地下水检测方法及其评价标准

表 6-4 水质分析检测方法及检出限

单位: mg/L

序号	项目	检测方法	检测仪器	检出限	GB/T 14848 III 类标准
1	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 第一法	/	/	≤15
2	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	/	/	无
3	肉眼可见物		/	/	无
4	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	台式浊度仪 STI-002-005	0.3 NTU	≤3 NTU
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计	/	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	5	≤450
7	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	电子天平	/	≤1000
8	硫酸盐	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.018	≤250
9	氯化物		离子色谱仪	0.007	≤250
10	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合	ICP	0.02	≤0.3

## 焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

### 焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

11	锰	合等离子体光谱法 HJ 776-2015	ICP	0.004	≤0.10
12	铝		ICP	0.07	≤1.00
13	锌		ICP	0.004	≤1.00
14	铜	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	0.08μg/L	≤0.20
15	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	≤0.002
16	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05	≤0.3
17	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05	≤3.0
18	氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025	≤0.50
19	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	0.01	≤200
20	亚硝酸盐(以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	离子色谱仪	0.003	≤1.00
21	硝酸盐(以 N 计)	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.016	≤20.0
22	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	≤0.05
23	氟化物	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.006	≤1.0
24	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	滴定管	0.025	≤0.08
25	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.04 μg/L	≤0.001
26	砷		原子荧光光度	0.3 μg/L	≤0.01

## 焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

### 焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

			计		
27	硒		原子荧光光度计	0.4 µg/L	≤0.01
28	镉	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	0.05 µg/L	≤0.005
29	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计	0.004 mg/L	≤0.05
30	铅	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	0.09 µg/L	≤0.01
31	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪	0.4 µg/L	≤0.060
32	四氯化碳		气相色谱质谱联用仪	0.4 µg/L	≤0.0020
33	苯		气相色谱仪	0.4 µg/L	≤0.0100
34	甲苯		气相色谱仪	0.3 µg/L	≤0.700
35	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计	0.003	0.01
36	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	水质 可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪	0.01	--

## 第七章 样品采集与流转

### 7.1 采样工作准备

#### 7.1.1 时间安排

本地块现场采样、样品分析时间预计 21~31 天，具体见表 7-1。

表 7-1 地块采样工作时间计划

序号	项目内容		所需时间（天）
1	现场工作	现场作业条件复核并采样	1
2	实验室检测	环境实验室检测分析	20~30
合 计			21~31

#### 7.1.2 物资准备

本地块现场采样所需物资情况见表 7-2。

表 7-2 地块采样前物资准备一览表

分类	内容	数量（套）	是/否准备
个人防护	安全帽	3	是
	工作服	3	是
采样工具	采样器	1	是
	样品瓶	20	是
	标签	20	是
	签字笔	5	是
	采样铲	2	是

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

分类	内容	数量 (套)	是/否准备
	橡胶手套	2	是
	样品保存箱	2	是
	平板	1	是
资料	采样记录表	1	是
	采样布点图	1	是

表 7-3 样品采集工具事项一览表

分析类型	存放容器	备注
土壤无机类 (pH、重金属)	500mL 棕色玻璃瓶	/
土壤有机类 (挥发性有机物)	40ml 棕色玻璃瓶	/
土壤有机类 (半挥发性有机物)	250mL 棕色玻璃瓶	/

## 7.2 土壤样品采集

### 7.2.1 土壤样品采集

用于检测 VOCs 的土壤样品采集非扰动土样, 不允许对样品进行均质化处理, 也不得采集混合样; 用于检测 pH 值、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品, 用采样铲将土壤转移至广口瓶内并装满填实。

采样过程应剔除石块等杂质, 保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。样品入瓶后, 应及时将样品标签黏贴到样品瓶上, 以防样品混淆。采样完成后, 样品瓶需用泡沫塑料袋包裹, 随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

### 7.2.2 土壤平行样

本地块计划采集土壤样品 9 个，按照平行样数量不少于地块总样品数 10%的要求，本地块需采集平行样 1 份。每份平行样采集 2 套样品，以密码样形式交接于样品检测实验室。平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录表中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

### 7.2.3 采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对点位的东、南、西、北、样品装瓶过程、样品瓶编号、样品保存方式等关键信息拍照记录。

### 7.2.4 其他要求

土壤采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，以免交叉污染。

## 7.3 样品保存

样品保存应遵循以下原则进行：

(1) 样品现场暂存：采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送实验室时，样品需用冷藏柜在 4℃温度下避光保存。

(2) 样品流转：样品应保存在有冷冻蓝冰保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

## 7.4 样品流转

### 7.4.1 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，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。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

### 7.4.2 样品运输

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。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样。

### 7.4.3 样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量。样品采集、保存与流转等相关情况详见表 7-4。

表 7-4 样品采集信息表

检测项目	容器	取样工具	保存条件	保存时间	备注
重金属+pH 值	自封袋	竹刀	0~4℃，冷藏	28 d	每次采样点更换时，均用去离子水进行清洗
挥发性有机物	3 瓶 40 ml+1 瓶 60 ml 棕色玻璃瓶	VOCs 取样器	0~4℃，冷藏	7d	/
半挥发性有机物、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	250 ml 棕色玻璃瓶	竹刀	0~4℃，冷藏	14 d	土壤样品充满整瓶，不留空隙

## 第八章 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）》（HJ 1209-2021）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。

### 8.1 布点和采样

#### 8.1.1 布点方案检查

依据技术规范的相关要求依次检查以下内容：

- （1）布点区域、布点数量、布点位置、采样深度是否符合技术规定的要求；
- （2）不同点位样品采集类型和监测指标设置是否合理；
- （3）采样点是否经过现场确定；
- （4）布点方案是否经专家论证通过并修改完善。

#### 8.1.2 采样质量资料检查

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）的相关要求依次检查以下内容：

- （1）采样方案的内容及过程记录表是否完整；
- （2）采样点检查：采样点是否与布点方案一致；
- （3）样品采集：采样记录表完整性，通过记录表及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集方式是否满足相关技术规定要求；
- （4）平行样、运输空白样等质控样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求；

(5) 采样过程照片是否齐全

(6) 样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、采集过程现场拍照等是否满足相关技术规定要求。

## 8.2 样品保存和流转

### 8.2.1 样品保存

依据技术规范的相关要求依次检查以下内容：

(1) 承担采样任务的单位和检测实验室应配备样品管理员，严格按照相关技术文件要求保存样品，检测实验室应在样品检测完成后保留土壤风干样；

(2) 质量监督员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件进行监督检查；

(3) 对检查中发现的问题，质量检查人员应及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现但不限于下列严重质量问题，应重新开展相关工作：

- ①未按照规定方法保存土壤样品；
- ②未采取有效措施防止样品在保存过程被沾污。

### 8.2.2 样品流转

(1) 对每个平行样采样点采集 2 份平行样；

(2) 负责样品交接的负责人在样品交接过程中，应对接收样品的质量状况进行检查，检查内容主要包括：样品记录表是否填写完整、样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限是否满足相关技术规定要求；

(3) 样品经验收合格后，送样员、样品管理员、实验室接样人应在样品交接单上签字并注明交接样日期。

### 8.3 样品分析测试

#### 8.3.1 分析方法的选择和确认

检测实验室在开展样品分析测试时，其使用的分析方法应为其资质认定范围内的国家、行业、地方的标准分析方法，不得使用其他非标方法或实验室自制方法，采用资质认定范围内的分析方法出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。检测实验室应确保目标污染物的方法检测限满足对应的建设用地土壤污染风险筛选值要求。

#### 8.3.2 实验室内部质量控制

##### 8.3.2.1 空白试验

(1) 每批次样品分析时，应进行空白试验，分析测试空白样品。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

(2) 空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析结果高于方法检出限但比较稳定、可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值、实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防，并重新对样品进行分析测试。

##### 8.3.2.2 定量校准

###### (1) 标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

###### (2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应近方法测定下限的水平、分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为  $r > 0.999$ 。

#### 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

#### 8.3.2.3 精密度控制

(1) 每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，应至少随机抽取 2 个样品进行平行双样分析。

(2) 平行双样分析一般应由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

(3) 若平行双样测定值（A，B）的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。RD 计算公式如下：

$$RD (\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

平行双样分析测试合格率按每批同类型样品中单个检测项进行统计，计算公式如下：

$$\text{合格率}(\%) = \frac{\text{合格样品数}}{\text{总分析样品数}} \times 100$$

对平行双样分析测试合格率要求达到 95%。当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%-15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%

#### 8.3.2.4 准确度控制

##### (1) 使用有证标准物质

当具备与被测土壤基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 < 20 时，应至少插入 2 个标准物质样品。将标准物质样品的分析测试结果 (x) 与标准物质认定值 (或标准值  $\mu$ ) 进行比较，计算相对误差 (RE)。RE 计算公式如下：

$$RE(\%) = \frac{x - \mu}{\mu} \times 100$$

若 RE 在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品重新进行分析测试。

##### (2) 加标回收率试验

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 < 20 时，应至少随机抽取 2 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的可加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

若基体加标回收率在允许范围内，则该加标回收试验的准确度控制为合格，否则为不合格。对基体加标回收率试验结果合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

主要检测项目分析测试精密度允许范围及准确度允许范围见表 8-1，其他检测项目分析测试精密度允许范围及准确度允许范围见表 8-2。

表 8-1 样品主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度		准确度	
		室内相对偏差 (%)	室间相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)
镉	<0.1	≤35	≤40	75-110	±40
	0.1-0.4	≤30	≤35	85-110	±35
	>0.4	≤25	≤30	80-105	±30
汞	<0.1	≤35	≤40	75-110	±40
	0.1-0.4	≤30	≤35	85-110	±35
	>0.4	≤25	≤30	80-105	±30
砷	<10	≤20	≤30	85-105	±30
	10~20	≤15	≤20	90-105	±20
	>20	≤15	≤15	90-105	±15
铜	<20	≤20	≤25	85-105	±25
	20~30	≤15	≤20	90-105	±20
	>30	≤15	≤15	90-105	±15
铅	<20	≤30	≤30	80-110	±30
	20~40	≤25	≤25	85-110	±25
	>40	≤20	≤20	90-105	±20
铬	<50	≤25	≤25	85-110	±25

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

	50-90	≤20	≤20	85-110	±20
	>90	≤15	≤15	90-105	±15
锌	<50	≤25	≤25	85-110	±25
	50-90	≤20	≤20	85-110	±20
	>90	≤15	≤15	90-105	±15
镍	<20	≤30	≤25	80-110	±25
	20~40	≤25	≤20	85-110	±20
	>40	≤20	≤15	90-105	±15

表 8-2 样品其他检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

检测项目	含量范围	精密度	准确度	适用的分析方法
		相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	
无机元素	≤10MDL	30	80~120	AAS、ICP-AES、 ICP-MS
	>10MDL	20	90~110	
挥发性有机物	≤10MDL	50	70~130	GC、GC-MSD
	>10MDL	25		
半挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC、GC-MSD
	>10MDL	30		
难挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC-MSD
	>10MDL	30		

注：MDL-方法检出限，AAS-原子吸收分光光度法，ICP-AES-电感耦合等离子体发射光谱法，ICP-MS-电感耦合等离子体质谱法，GC-气相色谱法，GC-MSD-气相色谱质谱法。

### 8.3.3 分析测试数据记录与审核

(1) 检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

(2) 检测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。

(3) 分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

(4) 审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

#### 8.3.4 分析测试结果的表示

(1) 样品分析测试结果应按照分析方法规定的有效数字和法定计量单位进行表示。

(2) 平行样的分析测试结果在允许范围内时，用其平均值报出检测结果。

(3) 分析测试结果低于方法检出限时，用“ND”表示，并注明“ND”表示未检出，同时给出本实验室的方法检出限值。

(4) 需要时，应给出分析测试结果的不确定度范围。

#### 8.3.5 实验室外部质量控制

实验室外部质量控制例主要通过样品中插入密码平行样对检测实验室样品分析测试过程进行外部质量控制，必要时，采用留样复检、实验室间比对等其他外部质量控制措施。检测实验室应规定要求妥善保存已完成检测的留存样品或样品提取液。

## 第九章 安全与防护

该企业为在产企业，本次采样工作计划在该企业生产区域、原料贮存区域和废水治理区等地域进行现场采样，这些区域均涉及大量危险化学品，如强腐蚀性的强酸强碱原料，如现场采样工作处置不当，容易发生安全事故，造成健康危害，因此应采取有效防范措施，制定严密安全防护计划，严格按照有关行业规定组织开展工作，做好个人防护，同时还要做好采样过程中的各项环境保护，防止二次污染。具体措施如下

(1) 高度重视，提前制定现场调查安全与防护计划；

(2) 严格落实采样过程中的各项风险防范措施。采样过程中应严格遵守生产行业各项安全制度，严格服从调查企业人员管理；严格执行采样操作规程，牢记安全生产注意事项，做好个人防护；碰到危险物质泄露等危及环境和人员突发情况时，应首先保证现场施工人员安全，并立即向企业和地方相关管理部门报告。出现人员受伤、昏迷、身体不适时，应立即打电话求救，或立即送医院急救。

(3) 切实做好采样过程中的各项环境保护，防止二次污染。采样过程应统一收集处置产生的废弃污染土壤，统一收集废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品，自行处置；采样工作完成后应及时打扫、清理作业现场，保持现场整洁有序。

## 第十章 监测报告编制

监测报告由企业基本情况、监测点位布设情况、特征污染物检测项目及选取原因、监测结果及分析、企业针对监测结果拟采取的主要措施五部分组成。

土壤和地下水自行监测报告编制大纲：

- 1 工作背景
- 2 企业概况
- 3 地勘资料
- 4 企业生产及污染防治情况
- 5 重点监测单元识别与分类
- 6 监测点位布设方案
- 7 样品采集、保存、流转与制备
- 8 监测结果分析
- 9 质量保证与质量控制
- 10 结论与措施

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

附件 1 重点监测单元清单

企业名称		焦作新景科技有限公司			所属行业		C2614 有机化学原料制造	
填写日期		2023.05.20			填报人员		联系方式	
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)	关注污染物	是否为隐蔽性设施	单元类别	该单元对应的监测点位置编号及坐标		
单元 A	乙炔生产车间生产单元	乙炔发生器、电石渣浆池、贮气柜	颗粒物、乙炔	否	二类	T5	E: 113.103991 N: 35.184421	
单元 B	醚类生产车间、精制车间、精制车间	离地原料罐、醚类车间反应釜、离地产品罐	乙炔、乙醇、环己醇、乙二醇、二乙二醇、KOH、NaOH	否	二类	T3	E: 113.103684 N: 35.183844	
		精制车间配套离地储罐、水洗罐等、精馏釜、提纯釜				T4	E: 113.103192 N: 35.184001	
单元 C	共聚物生产车间	精制车间精馏塔、配套离地储罐等 反应器、配套离地储罐	pH、VOCs	否	二类	T2	E: 113.104486 N: 35.183890	
			pH、VOCs	否	二类	T6	E: 113.104935 N: 35.184285	

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

单元 D	原料仓库	氢氧化钾、氢氧化钠等	NaOH 等 氢氧化钾、氢氧化钠等	E: 113.104717 N: 35.184134	否	二类	T1	E: 113.104902 N: 35.183707
	成品仓库	VOCs (乙烷基醚、乙烷基环己基醚、4-羟丁基乙醚、乙烷基乙二醚、二乙烷基乙二醚)	VOCs	E: 113.104162 N: 35.184134	否	二类	T2	E: 113.104486 N: 35.183890
	危废仓库	废导热油、蒸馏残液	VOCs 导热油	E: 113.105361 N: 35.184107	否	二类	T8	E: 113.105295 N: 35.184653
	乙醇储罐	离地储罐	乙醇	E: 113.104626 N: 35.183703	否	二类	T1	E: 113.104902 N: 35.183707
	乙二醇储罐	离地储罐	乙二醇	E: 113.104626 N: 35.183703	否	二类	T1	E: 113.104902 N: 35.183707
	二乙二醇储罐	离地储罐	二乙二醇	E: 113.104626 N: 35.183703	否	二类	T1	E: 113.104902 N: 35.183707
	环己醇、1,4-丁二醇存放区	吨箱	环己醇、1,4-丁二醇	E: 113.109837 N: 35.183334	否	二类	T7	E: 113.103661 N: 35.183592
	导热油炉房	导热油炉	导热油		否	二类	T7	E: 113.103661 N: 35.183592

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

污水处理设施	生产废水处理	/	pH	E: 113.109697 N: 35.183331	否	二类	T4	E: 113.103684 N: 35.183844
--------	--------	---	----	-------------------------------	---	----	----	-------------------------------

附件 2 焦环文[2023]6 号附件

# 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

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

# 焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

## 焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案

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

附件3 危废协议



协议编号:

# 危险废物收集及处置合同

甲方：焦作新景科技有限公司  
乙方：河南宁泰环保科技有限公司

2023年03月09日

创新·和谐·环保·发展



## 序 言

河南宁泰环保科技有限公司（以下简称乙方）是河南省最大的集合 HW08、HW09、HW11 等危险废物的综合利用及危险废物收集（HW06、HW12、HW29、HW36、HW49、HW50）单位。

合同另一方当事人（以下简称甲方）系产废企业，依照我国相关法律法规的规定，应将其在生产、经营、社会服务和科研以及其它相关活动中产生的《国家危险废物名录》中所规定的危险废物，或者根据国家规定的危险废物鉴别标准方法判定的具有危险特性的废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等事项如实申报登记，并将进行无害化处置，同时应承担处置危险废物所产生的费用。

危险废物的收集、贮存以及集中处置工作系一项关联性很强的系统工程，需要产废单位以及从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位密切配合、协调一致，才能杜绝环境污染隐患，达到保护环境的目的。

基于以上事实和理由，甲、乙双方为共同促进清洁生产和发展循环经济，减少危险废物的产生量和危害性，维护生态平衡，保障人体健康，双方在平等、自愿、互惠的基础上，有效地加强合作，进一步明确甲、乙双方的权利与义务关系，特制订本合同。



### 危险废物收集及处置合同

甲方：焦作新景科技有限公司  
 地址：博爱县工业园区  
 乙方：河南宁泰环保科技有限公司  
 地址：温县谷黄路四段

甲方根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求在生产过程中产生的危险废物，必须得到妥善的处理处置。经协商，乙方作为河南省危险废物处置的专业机构，接受甲方委托，就甲方产生的危险废物的处理处置达成如下意向：

一、 甲方预计产生的危险废物如下：

序号	危险废物名称	废物类别	危废代码	数量(吨/年)	处置方式	收费标准
1	废活性炭	HW49	900-039-49	1.5	D10	3714 元/ 吨
2	精蒸馏残渣	HW11	900-013-11	12	R15	
3	废导热油、 废机油	HW08	900-249-08	0.5	R15	200 元/根
4	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.02	D10	

二、 甲方交乙方处理的危险废物中不得含有其他危险废物，甲方需将产生的废弃物用包装物包装好，做到无渗漏、散落。因甲方原因，在甲方厂区内造成污染的，由甲方负责。

三、 甲方承担本合同中废弃物转移乙方之前的一切责任。甲方负责移出环保事项，乙方负责移入环保事项。

四、 2021 年甲方预付乙方处置费陆万元整(¥: 60000.00); 2021 年实际处置费用叁万柒仟柒佰陆拾元整 (¥: 37760.00), 结余贰万

创新·和谐·环保·发展

焦作新景环保科技有限公司土壤和地下水自行监测方案



河南省危险废物集中处理标杆企业

贰仟贰佰肆拾元整 (¥:22240.00); 2022 年 1 月至 2023 年 3 月实际  
处置费用叁万捌仟贰佰捌拾元整 (¥:38280.00); 超出 2021 预付处置  
费壹万陆仟零肆拾元整 (¥:16040.00)。2023 甲方预付乙方处置费陆  
万元整 (¥: 60000.00); 抵扣后剩余预付处置费肆万叁仟玖佰陆拾  
元整 (¥: 43960.00); 2023 危废转移按实际转移量和收费标准结算  
处置费 (含 6%增值税; 包含 2 次常规运输, 2 次临时清运)。

五、甲乙双方应严格服从政府环保部门的管理, 按照政府环保管  
理部门的要求开展该项危险废物的转移工作, 合同履行中转移报批以  
政府环保部门的批复为准, 若政府环保部门批准转移, 则合同生效;  
否则, 合同无效, 一切以环保部门批复为准。

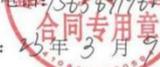
六、因本协议发生的争议, 由双方友好协商解决; 若双方未达成  
一致, 可向乙方所在地人民法院提起诉讼。

七、本协议一式贰份, 甲方持壹份, 乙方持壹份。

八、本协议有效期为壹年, 从 2023 年 03 月 09 日起至 2024 年  
03 月 09 日止。

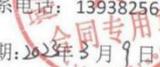
甲方盖章:

代表签字:   
联系电话: 15638919624  
日期: 2023 年 3 月 9 日



乙方盖章:

代表签字:   
联系电话: 13938256192  
日期: 2023 年 3 月 9 日



创新·稳健·环保·发展

## 附件 6 监测方案技术评审意见

### 焦作新景科技有限公司土壤和地下水隐患排查报告及自行监测 方案技术评审意见

2023年7月26日，受焦作新景科技有限公司委托，召开《焦作新景科技有限公司土壤和地下水隐患排查报告》（以下简称《报告》）和《焦作新景科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称《方案》）技术评审会参加会议的有焦作新景科技有限公司、编制单位（河南恒信环保检测有限公司）、特邀专家（名单附后）。与会人员查看了企业现场，听取了企业和编制单位的介绍，经认真讨论，形成如下意见：

一、焦作新景科技有限公司位于焦作市博爱县工业园区，企业占地面积 33233.33 平方米，主要产品有乙烯基醚类、乙烯基甲醚/马来酸酐共聚物。

二、该《报告》和《方案》结合厂区基本情况及相关技术规范，编制内容较全面，格式较规范、基本要素较完整，经补充、修改完善后，可发布实施。

三、建议补充修改和完善以下内容：

隐患排查报告中：

- 1、完善编制依据，如补充《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》；
- 2、完善厂区现有污染防治措施；
- 3、完善附图附件。

自行监测方案中：

- 1、完善编制依据；
- 2、补充重点监测单元面积，完善布点理由。

专家组组长： 郝江华

专家组成员： 高利玲 李新

2023年7月26日

焦作新景科技有限公司土壤和地下水污染隐患排查报告及自行监测方案评审

专家签到表

姓名	单位	职务	联系电话	签字
邵江华	河南理工大学	教授	15839193089	邵江华
高利峰	河南理工大学	副教授	13839120795	高利峰
李立新	焦作铁路电化有限责任公司	高工	13839120097	李立新

## 附件 7 检测报告



# 检 测 报 告

HXJC-2023080701

项目名称:	土壤、地下水检测项目
委托单位:	焦作新景科技有限公司
检测类别:	委托检测
报告日期:	2023年8月23日

河南恒信环保检测有限公司  
(加盖检验检测专用章)



河南恒信环保检测有限公司网址: [www.hnhxbjc.cn](http://www.hnhxbjc.cn)

## 检测报告说明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效,无签发人签字无效。
2. 本报告不得涂改、增删,未经本公司书面批准,不得部分复制检测报告。
3. 本报告只对本次采样检测结果负责,由委托单位提供的样品,仅对收到的样品检测数据负责,不对样品来源负责。
4. 本报告未经同意不得用于广告宣传。
5. 除客户特别申明并支付样品管理费,所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。
6. 除客户特别申明并支付档案管理费,本次检测所涉及的所有记录档案保存期限为 6 年。
7. 委托单位对结果如有异议,请于报告完成之日起十五个工作日内向我公司书面提出,同时归还原报告及预付复测费。
8. 本检测报告的解释权归河南恒信环保检测有限公司所有。

### 本机构通讯资料

单位全称: 河南恒信环保检测有限公司

地址: 鹤壁市淇滨区湘江东路以南、武夷路西侧的国立光电科技园 4 号楼 2 层

邮 编: 458030

电 话: 0392-2296699

河南恒信环保检测有限公司网址: [www.hnhxbjc.cn](http://www.hnhxbjc.cn)

一、基本信息

表1 基本信息

委托单位	焦作新景科技有限公司		
受测单位	焦作新景科技有限公司		
受测单位地址	河南省焦作市博爱县工业园区		
采样日期	2023.8.8	采样人员	李孝龙、吴丽宾
检测日期	2023.8.8-8.19	检测人员	刘雪、何瑞春、张红想、郝文娟、王宇宙、雷文慧、冯彬彬

二、检测内容

表2 检测内容

序号	采样点位	检测类别	检测项目	检测频次
1	DZ 对照点办公楼东侧 (0-50cm)	土壤	pH 值、镉、铅、镍、铜、砷、汞、六价铬、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,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]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1 次/天,1 天
2	T1 监测点原料仓库、原料罐区东南侧绿化带 (0-50cm)			
3	T2 监测点精制生产装置区及成品仓库东侧绿化带 (0-50cm)			
4	T3 监测点醚类生产装置区与充装车间中间绿化带 (0-50cm)			
5	T4 监测点精馏生产装置区与污水处理站西侧 (0-50cm)			
6	T5 监测点乙炔生产装置区东南侧 (0-50cm)			
7	T6 监测点共聚物车间东南侧 (0-50cm)			
8	T7 监测点导热油炉房及环己醇、1,4-丁二醇存放区东南侧 (0-50cm)			
9	T8 监测点危废暂存间西南侧 (0-50cm)			
10	S1 厂区地下水监测点	地下水	pH 值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、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、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、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、可萃取石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、水温	1 次/天,1 天

三、检测分析方法

表3 检测项目分析方法

检测类别	序号	项目	检测分析及来源	检测分析仪器	检出限
土壤	1	pH 值	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	台式 pH 计 PHSJ-3F HXJC020	/
	2	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF3 HXJC005	0.01mg/kg

河南恒信环保检测有限公司网址: www.hnhxhbjc.cn

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

HXJC-2023080701

第 2 页 共 11 页

土壤	3	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-990 HXJC004	0.01mg/kg
	4	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-990 HXJC004	0.5mg/kg
	5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	1mg/kg
	6	铅	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC-004	0.1mg/kg
	7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF3 HXJC005	0.002mg/kg
	8	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 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	3mg/kg
	9	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 Trace 1300-ISQ7000 HXJC127	1.3μg/kg
	10	氯仿			1.1μg/kg
	11	氯甲烷			1.0μg/kg
	12	1, 1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	13	1, 2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	14	1, 1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	15	顺-1, 2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	16	反-1, 2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	17	二氯甲烷			1.5μg/kg
	18	1, 2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	20	1, 1, 1, 2, 2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	21	四氯乙烯			1.4μg/kg
	22	1, 1, 1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	23	1, 1, 2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	24	三氯乙烯			1.2μg/kg
	25	1, 2, 3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	26	氯乙烯	1.0μg/kg		
	27	苯	1.9μg/kg		

河南恒信环保检测有限公司网址: www.hnhxbjc.cn

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

HXJC-2023080701

第 3 页 共 11 页

土壤	28	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	气质联用仪 Trace 1300-ISQ7000 HXJC127	1.2μg/kg
	29	1, 2-二氯苯			1.5μg/kg
	30	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	31	乙苯			1.2μg/kg
	32	苯乙烯			1.1μg/kg
	33	甲苯			1.3μg/kg
	34	间, 对-二甲苯			1.2μg/kg
	35	邻二甲苯			1.2μg/kg
	36	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
	37	苯胺	0.1mg/kg		
	38	2-氯酚	0.06mg/kg		
	39	苯并[a]葱	0.1mg/kg		
	40	苯并[a]芘	0.1mg/kg		
	41	苯并[b]荧葱	0.2mg/kg		
	42	苯并[k]荧葱	0.1mg/kg		
	43	蒽	0.1mg/kg		
	44	二苯并[a,h]葱	0.1mg/kg		
	45	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg		
	46	萘	0.09mg/kg		
47	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	气相色谱仪 GC9720 HXJC002	6mg/kg	
地下水	48	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	比色管	5 度
	49	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 嗅气和尝味法) GB/T 5750.4-2006	/	/
	50	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 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	/	/
	51	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.1 散射法-福尔马肼标准) GB/T 5750.4-2006	浊度计 WZS-180A HXJC024	0.5NTU
	52	pH 值	pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 HXJC159	/
	53	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	5mg/L

河南恒信环保检测有限公司网址: www.hnhxbj.cn

# 焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

HXJC-2023080701

第 4 页 共 11 页

地下水	54	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 (8.1 称量法) GB/T 5750.4-2006	电子天平 LE104E HXJC009	/
	55	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB/T 11899-1989	电子天平 LE104E HXJC009	10mg/L
	56	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
	57	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.03mg/L
	58	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.01mg/L
	59	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.05mg/L
	60	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.05mg/L
	61	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1.1 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 HXJC006	0.008mg/L
	62	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 (萃取法)	可见分光光度计 V-1600 HXJC148	0.0003mg/L
	63	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.05mg/L
	64	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
	65	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.025mg/L
	66	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 V-1600 HXJC147	0.003mg/L
	67	钠	水质 钠和钾的测定 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-990 HXJC004	0.01mg/L
	68	总大肠菌群	多管发酵法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第五篇 第二章 五 (一)	电热恒温培养箱 HXJC156	/
	69	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018	电热恒温培养箱 HXJC156	/
	70	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.08mg/L
	71	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.003mg/L
	72	氟化物	水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 (方法 2)	可见分光光度计 V-1600 HXJC147	0.004mg/L
	73	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	离子计 PXSJ-2016F HXJC025	0.05mg/L
	74	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (11.1 硫酸铈催化分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.001mg/L
	75	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF3 HXJC005	0.04μg/L
	76	砷			0.3μg/L
	77	硒			0.4μg/L

河南恒信环保检测有限公司网址: [www.hnhxhbjc.cn](http://www.hnhxhbjc.cn)

地下水	78	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)第三篇 第四章 七 (四)	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.1μg/L
	79	铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	可见分光光度计 V-1600 HXJC148	0.004mg/L
	80	铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)第三篇 第四章 十六 (五)	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	1μg/L
	81	三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011	气相色谱仪 GC9720 型 HXJC002	0.02μg/L
	82	四氯化碳			0.03μg/L
	83	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC9720 型 HXJC002	2μg/L
	84	甲苯			2μg/L
	85	可萃取石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 GC9720 型 HXJC002	0.01mg/L
	86	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	表层水温表	/

#### 四、检测分析质量控制和质量保证

本次样品分析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.所有检测项目按国家有关规定及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,检测人员经考核合格后持证上岗。
- 3.检测所用仪器经计量部门定期检定、校准,并保证仪器在有效期内,且性能稳定,处于良好的工作状态。
- 4.所有记录及分析结果均经过三级审核。

五、检测分析结果

表4 土壤检测结果1

采样点位	DZ 对照点 办公楼东侧 (0-50cm)	T1 监测点原料 仓库、原料罐区 东南侧绿化带 (0-50cm)	T2 监测点精制 生产装置区及 成品仓库东侧 绿化带 (0-50cm)	T3 监测点醚类 生产装置区与 充装车间中间 绿化带 (0-50cm)	T4 监测点精馏 生产装置区与 污水处理站西 侧 (0-50cm)
采样日期	2023.8.8				
pH 值(无量纲)	7.84	8.26	7.39	7.57	8.13
砷(mg/kg)	5.95	9.42	9.06	8.12	6.59
镉(mg/kg)	0.12	0.16	0.17	0.21	0.16
六价铬(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜(mg/kg)	19	26	21	18	28
铅(mg/kg)	19.8	24.1	20.4	22.9	17.9
汞(mg/kg)	0.184	0.267	0.273	0.252	0.261
镍(mg/kg)	34	59	44	43	34
四氯化碳(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿(mg/kg)	未检出	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	未检出
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	未检出	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	未检出
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	未检出	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	未检出
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	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	未检出
1,2-二氯丙烷(mg/kg)	未检出	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	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	未检出
四氯乙烯(mg/kg)	未检出	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	未检出
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	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	未检出
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	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	未检出
苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

河南恒信环保检测有限公司网址: www.hnhxbjc.cn

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

HXJC-2023080701

第 7 页 共 11 页

氯苯(mg/kg)	未检出	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	未检出
1,4-二氯苯(mg/kg)	未检出	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	未检出
苯乙烯(mg/kg)	未检出	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	未检出
间,对-二甲苯(mg/kg)	未检出	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	未检出
硝基苯(mg/kg)	未检出	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	未检出
2-氯酚(mg/kg)	未检出	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	未检出
苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	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	未检出
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽(mg/kg)	未检出	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	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表5 土壤检测结果2

采样点位	T5 监测点乙炔生产装置区东南侧 (0-50cm)	T6 监测点共聚物车间东南侧 (0-50cm)	T7 监测点导热油炉房及环己醇、1,4-丁二醇存放区东南侧 (0-50cm)	T8 监测点危废暂存间西南侧 (0-50cm)
采样日期	2023.8.8			
pH 值(无量纲)	8.38	7.62	7.88	7.51
砷(mg/kg)	6.14	6.86	7.33	8.63
镉(mg/kg)	0.17	0.21	0.20	0.20
六价铬(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
铜(mg/kg)	29	25	21	21
铅(mg/kg)	20.6	25.1	16.2	14.9
汞(mg/kg)	0.284	0.227	0.242	0.325
镍(mg/kg)	27	46	44	38
四氯化碳(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出

河南恒信环保检测有限公司网址: www.hnhxbjccn

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

HXJC-2023080701

第 8 页 共 11 页

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
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
间,对-二甲苯(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
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
蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出

新景公司

河南恒信环保检测有限公司网址: [www.hnhxhbjc.cn](http://www.hnhxhbjc.cn)

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-cd]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
萘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出

表6 土壤样品描述

序号	采样名称	点位坐标	采样深度	样品状态
1	DZ 对照点办公楼东侧 (0-50cm)	113.105247°E 35.184326°N	0-50cm	红棕色、壤土、潮、少量根系
2	T1 监测点原料仓库、原料罐区东南侧绿化带 (0-50cm)	113.104902°E 35.183707°N	0-50cm	红棕色、壤土、潮、中量根系
3	T2 监测点精制生产装置区及成品仓库东侧绿化带 (0-50cm)	113.104486°E 35.183890°N	0-50cm	黄棕色、壤土、干、中量根系
4	T3 监测点醚类生产装置区与充装车间中间绿化带 (0-50cm)	113.103684°E 35.183844°N	0-50cm	红棕色、壤土、潮、中量根系
5	T4 监测点精馏生产装置区与污水处理站西侧 (0-50cm)	113.103192°E 35.184001°N	0-50cm	黄棕色、砂壤土、干、少量根系
6	T5 监测点乙炔生产装置区东南侧 (0-50cm)	113.103991°E 35.184421°N	0-50cm	红棕色、壤土、潮、少量根系
7	T6 监测点共聚物车间东南侧 (0-50cm)	113.104935°E 35.184285°N	0-50cm	黄棕色、壤土、潮、少量根系
8	T7 监测点导热油炉房及环己醇、1,4-丁二醇存放区东南侧 (0-50cm)	113.103661°E 35.183592°N	0-50cm	红棕色、壤土、潮、少量根系
9	T8 监测点危废暂存间西南侧 (0-50cm)	113.105295°E 35.184653°N	0-50cm	黄棕色、壤土、干、中量根系

表7 地下水检测结果

采样日期	2023.8.8
样品描述	无颜色、无气味、无浮油
采样点位	S1 厂区地下水监测点
检测项目	113.104247°E、35.184566°N
色度 (度)	5L
臭和味	无
浑浊度 (NTU)	0.5L
肉眼可见物	无
pH 值 (无量纲)	8.3
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计 mg/L)	381
溶解性总固体 (mg/L)	863
硫酸盐 (mg/L)	142
氯化物 (mg/L)	117

铁 (mg/L)	0.03L
锰 (mg/L)	0.01L
铜 (mg/L)	0.05L
锌 (mg/L)	0.05L
铝 (mg/L)	0.008L
挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L
耗氧量 (mg/L)	2.93
氨氮 (mg/L)	0.093
硫化物 (mg/L)	0.003L
钠 (mg/L)	56.9
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出
菌落总数 (CFU/mL)	70
硝酸盐氮 (mg/L)	7.16
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003L
氰化物 (mg/L)	0.004L
氟化物 (mg/L)	0.43
碘化物 (mg/L)	0.001L
汞 (mg/L)	0.00004L
砷 (mg/L)	0.0003L
硒 (mg/L)	0.0004L
镉 (mg/L)	0.0001L
铬 (六价) (mg/L)	0.004L
铅 (mg/L)	0.001L
三氯甲烷 (μg/L)	0.02L
四氯化碳 (μg/L)	0.03L
苯 (μg/L)	2L
甲苯 (μg/L)	2L
可萃取石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.01L
水温 (°C)	17.9

注：检出限加 L 表示未检出。

检测点位示意图:



报告编制: 崔培培 审

核: 秦婷

签发: 78577

日期: 2023.8.23

河南恒信环保检测有限公司

(加盖检验检测专用章)



附件 8 质控报告

# 质量控制报告

报告编号 HXJC-2023080701

项目名称:	土壤、地下水检测项目
委托单位:	焦作新景科技有限公司
检测类别:	委托检测
报告日期:	2023 年 8 月 23 日

河南恒信环保检测有限公司



河南恒信环保检测有限公司网址: [www.hnhxbjc.cn](http://www.hnhxbjc.cn)

HXJC-2023080701

### 实验室内部质量控制报告

#### 一、地块基本情况介绍

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测，地址：河南省焦作市博爱县工业园区，该项目方案编制单位、采样单位、实验室检测单位为河南恒信环保检测有限公司。本项目检测因子及特征污染物，样品数量见下表：

样品检测单位	河南恒信环保检测有限公司
点位数量	土壤 9 个（包括 1 个对照点）
土壤检测项目	GB 36600 表 1 中 45 项+土壤 pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
土壤运输批次及数量	1 个批次，9 个样品
地下水检测项目	pH 值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、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、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、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、可萃取石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、水温
地下水运输批次及数量	1 个批次，1 个样品

注：分包项目：无

#### 二、选用的分析测试方法及空白实验记录

##### （1）分析测试方法

检测过程中，均按照标准方法中的要求进行了检测，检测项目选用分析测试方法详见附表 1：检测分析方法一览表。

##### （2）空白实验记录

每批次均分析实验室空白。土壤挥发性有机物依据 HJ605-2011 的要求采集全程序空白及运输空白，地下水挥发性有机物采集全程序空白，并与样品同时分析，所有项目检测结果均为未检出。

#### 三、样品分析测试精密度控制合格率

土壤共分析了 1 个批次，9 个样品，地下水分析 1 个批次，1 个样品。地下水和土壤做了不少于 10% 的平行样。各检测项目精密度合格率均为 100%，具体参数详见附表 2：土壤平行样测试结果、附表 3：地下水平行样测试结果。

HXJC-2023080701

#### 四、样品分析测试准确度控制合格率与仪器稳定性检查

##### (1) 准确度控制合格率

土壤共分析了1个批次，9个样品，地下水共分析1个批次，1个样品。土壤和地下水检测项目有合适的基体有证标准物质时，在样品分析时插入了有证标准物质，其测试合格率为100%，土壤和地下水检测项目没有合适的基体有证标准物质时，在每样品分析时抽取不少于20%的样品进行加标回收率试验，加标回收合格率为100%。具体参数详见附表4有证标准物质检测结果记录表，附表5、附表6加标回收试验结果记录表。

##### (2) 仪器稳定性检查

该地块共分析土壤1个批次，9个样品。当仪器连续进样时，对挥发性、半挥发性等项目，均对曲线进行了校准曲线中间浓度点检查。测定值与原点浓度值偏差均在范围内。

#### 五、其他质量措施

为保障样品分析测试质量，实验室在空间上对挥发性有机物和半挥发性有机物进行了隔离，防止样品分析时交叉污染。连续进样分析时，按照项目所对应的方法要求，对仪器稳定性进行了检查。所有样品均在时效期内完成。

#### 六、总体质量评价

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测样品分析测试项目开展过程中实施了严格的内部质量控制，选用方法的方法检出限满足《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)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中限值要求，全程序空白和运输空白采集和检测结果符合分析方法要求，精密度合格率100%、准确度合格率100%。

HXJC-2023080701

附表1 检测项目分析方法

检测类别	序号	项目	检测分析及来源	检测分析仪器	检出限
土壤	1	pH 值	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	台式 pH 计 PHSJ-3F HXJC020	/
	2	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF3 HXJC005	0.01mg/kg
	3	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-990 HXJC004	0.01mg/kg
	4	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-990 HXJC004	0.5mg/kg
	5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	1mg/kg
	6	铅	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC-004	0.1mg/kg
	7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF3 HXJC005	0.002mg/kg
	8	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 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	3mg/kg
	9	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 Trace 1300-ISQ7000 HXJC127	1.3μg/kg
	10	氯仿			1.1μg/kg
	11	氯甲烷			1.0μg/kg
	12	1, 1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	13	1, 2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	14	1, 1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	15	顺-1, 2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	16	反-1, 2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	17	二氯甲烷			1.5μg/kg
	18	1, 2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷			1.2μg/kg

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

HXJC-2023080701

土壤	20	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	气质联用仪 Trace 1300-ISQ7000 HXJC127	1.2μg/kg
	21	四氯乙烯			1.4μg/kg
	22	1, 1, 1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	23	1, 1, 2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	24	三氯乙烯			1.2μg/kg
	25	1, 2, 3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	26	氯乙烯			1.0μg/kg
	27	苯			1.9μg/kg
	28	氯苯			1.2μg/kg
	29	1, 2-二氯苯			1.5μg/kg
	30	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	31	乙苯			1.2μg/kg
	32	苯乙烯			1.1μg/kg
	33	甲苯			1.3μg/kg
	34	间, 对-二甲苯			1.2μg/kg
	35	邻二甲苯	1.2μg/kg		
	36	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	气质联用仪 Trace 1300-ISQ7000 HXJC127	0.09mg/kg
	37	苯胺			0.1mg/kg
	38	2-氯酚			0.06mg/kg
	39	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	40	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	41	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	42	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	43	鹿			0.1mg/kg
	44	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	45	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
46	萘	0.09mg/kg			

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

HXJC-2023080701

土壤	47	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	气相色谱仪 GC9720 HXJC002	6mg/kg
地下水	48	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	比色管	5 度
	49	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 嗅气和尝味法) GB/T 5750.4-2006	/	/
	50	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 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	/	/
	51	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.1 散射法-福尔马胂标准) GB/T 5750.4-2006	浊度计 WZS-180A HXJC024	0.5NTU
	52	pH 值	pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 HXJC159	/
	53	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	5mg/L
	54	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 (8.1 称量法) GB/T 5750.4-2006	电子天平 LE104E HXJC009	/
	55	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB/T 11899-1989	电子天平 LE104E HXJC009	10mg/L
	56	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
	57	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.03mg/L
	58	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.01mg/L
	59	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.05mg/L
	60	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.05mg/L
	61	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1.1 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 HXJC006	0.008mg/L
	62	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 (萃取法)	可见分光光度计 V-1600 HXJC148	0.0003mg/L
	63	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.05mg/L
	64	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
	65	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.025mg/L
	66	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 V-1600 HXJC147	0.003mg/L

第 5 页 共 11 页

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

HXJC-2023080701

地下水	67	钠	水质 钠和钾的测定 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-990 HXJC004	0.01mg/L
	68	总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) 第五篇 第二章 五(一)	电热恒温培养箱 HXJC156	/
	69	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018	电热恒温培养箱 HXJC156	/
	70	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.08mg/L
	71	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.003mg/L
	72	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009(方法2)	可见分光光度计 V-1600 HXJC147	0.004mg/L
	73	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	离子计 PXSJ-2016F HXJC025	0.05mg/L
	74	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(11.1 硫酸铈催化分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HXJC006	0.001mg/L
	75	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF3 HXJC005	0.04μg/L
	76	砷			0.3μg/L
	77	硒			0.4μg/L
	78	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年)第三篇 第四章 七(四)	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	0.1μg/L
	79	铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	可见分光光度计 V-1600 HXJC148	0.004mg/L
	80	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) 第三篇 第四章 十六(五)	原子吸收分光光度计 TAS-990 HXJC004	1μg/L
	81	三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011	气相色谱仪 GC9720 型 HXJC002	0.02μg/L
	82	四氯化碳			0.03μg/L
83	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC9720 型 HXJC002	2μg/L	
84	甲苯			2μg/L	
85	可萃取石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 GC9720 型 HXJC002	0.01mg/L	
86	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	表层水温表	/	

HXJC-2023080701

附表2 土壤平行样测试结果

样品编号	检测项目	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
TR-09-02	As	6.09mg/Kg	5.81mg/Kg	3	≤20	符合
TR-09-02	Hg	0.184mg/Kg	0.183mg/Kg	1	≤20	符合
TR-09-02	Cd	0.12mg/Kg	0.11mg/Kg	5	≤20	符合
TR-09-02	Pb	20.2mg/Kg	19.5mg/Kg	2	≤20	符合
TR-09-02	Cu	19mg/Kg	19mg/Kg	0	≤20	符合
TR-09-02	Ni	34mg/Kg	33mg/Kg	2	≤20	符合
TR-09-02	六价铬	ND	ND	0	≤20	符合
TR-09-03	硝基苯	ND	ND	0	≤25	符合
	苯胺	ND	ND	0	≤25	符合
	2-氯酚	ND	ND	0	≤25	符合
	苯并[a]蒽	ND	ND	0	≤25	符合
	苯并[a]芘	ND	ND	0	≤25	符合
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	0	≤25	符合
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	0	≤25	符合
	蒽	ND	ND	0	≤25	符合
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	0	≤25	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	0	≤25	符合
	萘	ND	ND	0	≤25	符合
	石油烃	ND	ND	0	≤25	符合
	TR-09-01	四氯化碳	ND	ND	0	≤40
氯仿		ND	ND	0	≤40	符合
氯甲烷		ND	ND	0	≤40	符合
1, 1-二氯乙烷		ND	ND	0	≤40	符合
1, 2-二氯乙烷		ND	ND	0	≤40	符合
1, 1-二氯乙烯		ND	ND	0	≤40	符合
顺-1, 2-二氯乙烯		ND	ND	0	≤40	符合
反-1, 2-二氯乙烯		ND	ND	0	≤40	符合

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

HXJC-2023080701

样品编号	检测项目	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
TR-09-01	二氯甲烷	ND	ND	0	≤40	符合
	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	0	≤40	符合
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	0	≤40	符合
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	0	≤40	符合
	四氯乙烯	ND	ND	0	≤40	符合
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	0	≤40	符合
	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	0	≤40	符合
	三氯乙烯	ND	ND	0	≤40	符合
	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	0	≤40	符合
	氯乙烯	ND	ND	0	≤40	符合
	苯	ND	ND	0	≤40	符合
	氯苯	ND	ND	0	≤40	符合
	1, 2-二氯苯	ND	ND	0	≤40	符合
	1,4-二氯苯	ND	ND	0	≤40	符合
	乙苯	ND	ND	0	≤40	符合
	苯乙烯	ND	ND	0	≤40	符合
	甲苯	ND	ND	0	≤40	符合
	间, 对-二甲苯	ND	ND	0	≤40	符合
	邻二甲苯	ND	ND	0	≤40	符合
TR-09-03	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	ND	ND	0	≤5	符合
样品编号	检测项目	原样浓度	平行样浓度	绝对偏差	控制要求	结果符合性
TR-08-02	pH 值	7.51	7.51	0	0.3	符合

注:“ND”表示该检测项目未检出

附表 3 地下水平行样测试结果

样品编号	检测项目	原样浓度 (mg/L)	平行样浓度 (mg/L)	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
SZ-01-02	总硬度	386	376	2	≤0	符合
SZ-01-02	硫酸盐	142	142	0	≤0	符合
	氯化物	117	117	0	≤0	符合
SZ-01-03	铁	ND	ND	0	≤0	符合
	锰	ND	ND	0	≤0	符合
	铜	ND	ND	0	≤0	符合
	锌	ND	ND	0	≤0	符合
SZ-01-03	铝	ND	ND	0	≤0	符合
SZ-01-06	挥发性酚类	ND	ND	0	≤0	符合
SZ-01-07	阴离子表面活性剂	ND	ND	0	≤0	符合
SZ-01-08	耗氧量	2.91	2.95	1	≤0	符合
	氨氮	0.093	0.093	0	≤0	符合
SZ-01-09	硫化物	ND	ND	0	≤0	符合
SZ-01-03	钠	56.6	57.2	1	≤0	符合
SZ-01-02	亚硝酸盐	ND	ND	0	≤0	符合
	硝酸盐	7.13	7.19	1	≤0	符合
SZ-01-10	氰化物	ND	ND	0	≤0	符合
SZ-01-02	氟化物	0.43	0.42	2	≤0	符合
SZ-01-02	碘化物	ND	ND	0	≤0	符合
SZ-01-05	汞	ND	ND	0	≤0	符合
	砷	ND	ND	0	≤0	符合
	硒	ND	ND	0	≤0	符合
SZ-01-03	镉	ND	ND	0	≤0	符合
	铅	ND	ND	0	≤0	符合
SZ-01-04	六价铬	ND	ND	0	≤0	符合
SZ-01-11	三氯甲烷	ND	ND	0	≤0	符合
	四氯化碳	ND	ND	0	≤0	符合
SZ-01-12	苯	ND	ND	0	≤0	符合
	甲苯	ND	ND	0	≤0	符合
SZ-01-13	可萃取石油 烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	ND	ND	0	≤0	符合

注：“ND”表示该检测项目未检出

HXJC-2023080701

附表 4 标准样品准确度质量控制

标准样品名称	所测元素	检测浓度	质控要求	结果符合性
土壤质控样 GBW07429(GSS-15)	砷	21.1mg/kg	21.7±1.2mg/kg	符合
	汞	0.091mg/kg	0.094±0.004mg/kg	符合
	铅	36.8mg/kg	38±2mg/kg	符合
	镉	0.21mg/kg	0.21±0.02mg/kg	符合
	铜	37mg/kg	37±2mg/kg	符合
	镍	41mg/kg	41±1mg/kg	符合
土壤质控样 RMU025	六价铬	48.1mg/kg	48.4±4.7mg/kg	符合
水质控样 GBW(E) 08021	耗氧量	4.20mg/L	4.12±0.28mg/L	符合
水质控样 20230701-250	氯化物	250mg/L	250mg/L	符合
水质控样 20230802-200	总硬度	200mg/L	200mg/L	符合

附表 5 土壤加标回收率试验结果

样品类型	样品编号	检测因子	加标量 (mg/kg)	检测值 (mg/kg)		回收率%	质控要求%	结果符合性
				样品	加标样品			
土壤	TR-09-03	硝基苯	0.5	ND	0.5645	113	40-119	符合
		苯胺	0.5	ND	0.5521	110	40-119	符合
		2-氯酚	0.5	ND	0.5585	112	40-119	符合
		苯并[a]蒽	0.5	ND	0.5662	113	40-119	符合
		苯并[a]芘	0.5	ND	0.4542	91	40-119	符合
		苯并[b]荧蒽	0.5	ND	0.4793	96	40-119	符合
		苯并[k]荧蒽	0.5	ND	0.4949	99	40-119	符合
		蒽	0.5	ND	0.5529	111	40-119	符合
		二苯并[a,h]蒽	0.5	ND	0.4766	95	40-119	符合
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.5	ND	0.4643	93	40-119	符合
		萘	0.5	ND	0.5008	100	40-119	符合
		石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	155	ND	195	126	50-140	符合

06. 11. 11

焦作新景科技有限公司土壤和地下水环境自行监测报告

HXJC-2023080701

附表 6 地下水加标回收率试验结果

样品类型	样品编号	检测因子	加标量 (mg/L)	检测值 (mg/L)		回收率%	质控要求%	结果符合性
				样品	加标样品			
地下水	SZ-01-08	氨氮	0.100	0.093	0.189	98	90-110	符合
地下水	SZ-01-06	挥发酚	0.04	ND	0.0382	96	80-120	符合
地下水	SZ-01-03	铝	0.100	ND	0.093	94	70-120	符合
地下水	SZ-01-02	硝酸盐	0.50	7.13	1.17	94	80-120	符合
地下水	SZ-01-02	亚硝酸盐	0.100	ND	0.095	96	85-115	符合
地下水	SZ-01-02	碘化物	0.005	ND	0.0047	94	80-120	符合
地下水	SZ-01-07	阴离子表面活性剂	0.20	ND	0.19	96	80-120	符合
地下水	SZ-01-10	氰化物	0.050	ND	0.047	94	85-115	符合
地下水	SZ-01-04	六价铬	0.100	ND	0.093	94	85-115	符合
地下水	SZ-01-02	氟化物	0.50	0.43	0.91	97	80-120	符合
地下水	SZ-01-09	硫化物	0.050	ND	0.049	98	60-120	符合
地下水	SZ-01-12	苯	0.25	ND	0.233	93	60-130	符合
地下水		甲苯	0.25	ND	0.226	90	60-130	符合
地下水	SZ-01-11	三氯甲烷	0.01	ND	0.00987	99	60-130	符合
地下水		四氯化碳	0.01	ND	0.00940	94	60-130	符合
地下水	SZ-01-05	汞	0.001μg/L	ND	0.00093 μg/L	93	70-130	符合
地下水	SZ-01-05	砷	0.01μg/L	ND	0.0102 μg/L	102	70-130	符合
地下水	SZ-01-05	硒	0.01μg/L	ND	0.0098 μg/L	98	70-130	符合
地下水	SZ-01-03	铅	0.01μg/L	ND	0.0090 μg/L	90	70-120	符合
地下水	SZ-01-03	镉	0.001μg/L	ND	0.00104 μg/L	104	70-120	符合
地下水	SZ-01-03	铁	0.50	ND	0.47	94	70-120	符合
地下水	SZ-01-03	锰	0.50	ND	0.48	97	70-120	符合
地下水	SZ-01-03	铜	0.50	ND	0.49	98	70-120	符合
地下水	SZ-01-03	锌	0.50	ND	0.49	98	70-120	符合
地下水	SZ-01-03	钠	0.50	56.9	1.11	108	70-120	符合

