

河南惠尔邦环保科技有限公司  
2023 年土壤和地下水自行监测报告

河南惠尔邦环保科技有限公司

2023 年 7 月

建设单位法人代表：马庆平

编制单位法人代表：韩杰

报告编写人：杜秋芳

建设单位：河南惠尔邦环保科技有限公司（盖章）

邮编：454750

电话：15803999321

传真：/

地址：孟州市西虢镇西逯村 96 号

编制单位：焦作市和盛环境检测技术有限公司（盖章）

邮编：454150

电话：0391-3530666

传真：0391-3530666

地址：焦作市解放区学苑路 1 号

# 目 录

1	工作背景	- 1 -
1.1	工作由来	- 1 -
1.2	工作依据	- 1 -
1.2.1	法律、法规、规章	- 1 -
1.2.2	规范性文件	- 2 -
1.3	工作内容及技术路线	- 2 -
1.3.1	工作内容	- 2 -
1.3.2	技术路线	- 2 -
2	企业概况	- 4 -
2.1	企业基本信息	- 4 -
2.2	企业用地历史、行业分类、经营范围等	- 4 -
2.3	企业用地已有的环境调查与监测情况	- 4 -
3	地勘资料及地表水资源	- 5 -
3.1	地质信息	- 5 -
3.2	水文地质信息	- 10 -
3.2.1	地下水赋存条件	- 10 -
3.2.2	地下水类型及富水性	- 10 -
3.3	地表水资源	- 17 -
4	企业生产及污染防治情况	- 18 -
4.1	企业生产概况	- 18 -
4.1.1	现有工程原辅材料消耗	- 18 -
4.1.2	现有工程生产工艺	- 19 -
4.2	企业总平面布置	- 28 -
4.3	各重点场所、重点设施设备情况	- 29 -
5	重点监测单元识别与分类	- 31 -
5.1	重点单元情况	- 31 -

5.2	识别结果及原因	- 31 -
5.3	关注污染物	- 32 -
6	监测点位布设方案	- 33 -
6.1	重点单元及相应监测点的布设位置	- 33 -
6.2	各点位布设原因	- 34 -
6.3	各点位监测指标及选取原因	- 34 -
7	样品采集、保存、流转与制备	- 36 -
7.1	现场采样位置、数量和深度	- 36 -
7.2	采样方法及程序	- 36 -
7.2.1	采样准备	- 36 -
7.2.2	现场定位	- 37 -
7.2.3	样品采集	- 37 -
7.2.4	新鲜样品保存	- 39 -
7.2.5	样品流转	- 40 -
7.2.6	实验室样品保存	- 41 -
7.2.7	样品制备	- 41 -
7.2.8	样品分析	- 42 -
8	检测结果分析	- 43 -
8.1	土壤检测结果分析	- 43 -
8.1.1	监测分析方法	- 43 -
8.1.2	土壤监测结果	- 46 -
8.1.3	本次土壤检测结果分析	- 48 -
8.2	地下水检测结果分析	- 51 -
8.2.1	检测分析方法	- 51 -
8.2.2	地下水各点位监测结果	- 53 -
8.2.3	地下水检测结果分析	- 55 -
9	质量保证与质量控制	- 56 -

9.1 自行监测质量体系 .....	56 -
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 .....	56 -
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 .....	56 -
9.3.1 采样过程质量保证措施 .....	56 -
9.3.2 分析过程质量保证措施 .....	57 -
10 结论与措施 .....	58 -
10.1 检测结论 .....	58 -
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 .....	58 -
附图 1 项目位置示意图 .....	59 -
附件 2：厂区平面布置示意图 .....	60 -
附图 3 监测点位布置示意图 .....	61 -
附件 1 营业执照及资质证书 .....	62 -
附件 2 《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文 [2023]6 号） .....	63 -
附件 3 重点监测单元清单 .....	66 -
附件 4 检测报告 .....	67 -
附件 5 河南惠尔邦环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测方案 技术评审会会议纪要 .....	81 -

## 1 工作背景

### 1.1 工作由来

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

根据《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文【2023】6 号），焦作市对 2023 年土壤重点监管企业名录进行了更新，确定了 2023 年重点单位应当按照要求，“自行或委托第三方专业机构制定、实施自行监测方案，开展土壤及地下水自行监测，9 月底前将监测结果报县级生态环境主管部门，并将结果主动向社会公开。”河南惠尔邦环保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。

受河南惠尔邦环保科技有限公司委托，焦作市和盛环境检测技术有限公司于 2023 年 6 月 13 日对河南惠尔邦环保科技有限公司厂区进行现场踏勘，并对照国家有关标准、技术规范及相关文件，编制本土壤和地下水自行监测报告。

### 1.2 工作依据

#### 1.2.1 法律、法规、规章

- 1 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- 3 《中华人民共和国城乡规划法》（中华人民共和国主席令第七十四号，2008 年 1 月 1 日期实施）；
- 4 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；
- 5 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- 6 《关于印发《国家环境保护“十三五”规划》的通知（环科技[2017]49 号）；
- 7 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令第 42 号，2017 年 7 月 1 日施行）；
- 8 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）；
- 9 《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政[2017]13 号）；
- 10 《河南省污染地块土壤环境管理办法（试行）》（豫环文[2018]243 号，2018 年 10 月 1 日）

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

12 《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2023〕6 号）；

### 1.2.2 规范性文件

- 1 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)；
- 2 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)；
- 3 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）
- 4 《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)
- 5 《土壤环境质量评价技术规范（征求意见稿）》（原环境保护部，2015 年）
- 6 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环境保护部公告 2017 年第 72 号）
- 7 《土的工程分类标准》（GB/T 50145-2007）
- 8 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）
- 9 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）
- 10 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 工作内容

本次调查的范围为河南惠尔邦环保科技有限公司厂区。重点区域主要包括：废包装桶区、清洗区、烘干房、粉碎区、危废仓库等。厂区平面布置示意图见附图2。调查对象主要为调查范围内的土壤和地下水。

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

### 1.3.2 技术路线

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）内容要求，工作程序如下。

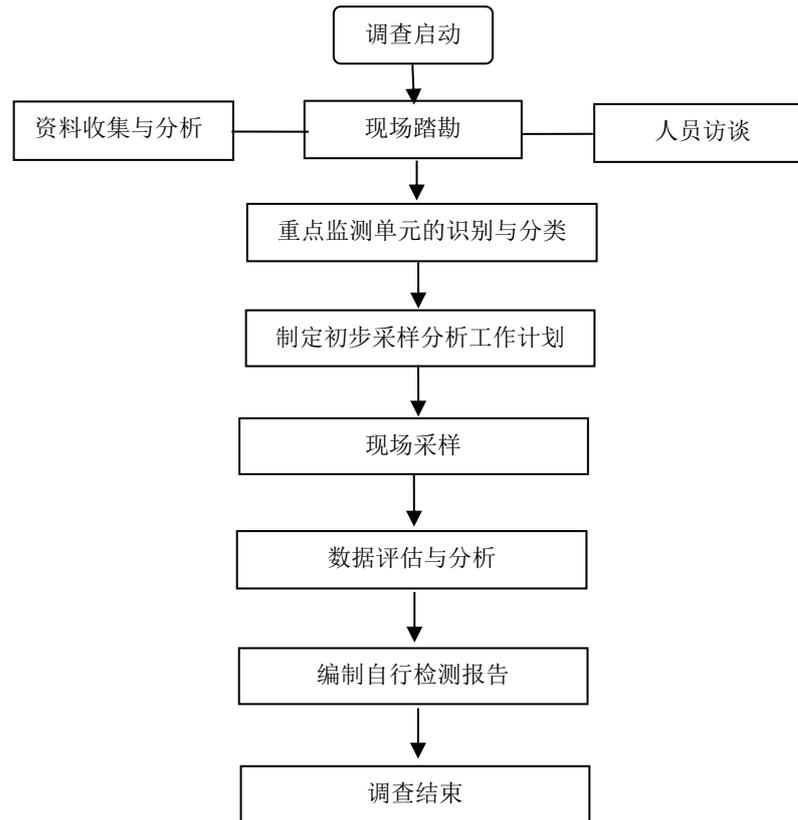


图 1-1 土壤自行检测程序

## 2 企业概况

### 2.1 企业基本信息

河南惠尔邦环保科技有限公司是一家专业从事废包装桶收集贮存和综合利用的企业，废包装桶的综合利用处理方式包括对包装桶的清洗、翻新，对不能清洗翻新的包装桶进行破碎清洗生产塑料片和铁片，地址：孟州市西虢镇西逯村96号。厂区中心坐标E：112.673785°N:34.905988°。

公司现有项目《河南惠尔邦环保科技有限公司36万只/年废包装桶综合利用项目环境影响报告书》于2021年12月20日经过焦作市生态环境局审批，批文号为焦环审孟[2021]38号。项目于2022年初开工建设，2023年3月建成，目前项目正在办理验收程序。

### 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

河南惠尔邦环保科技有限公司成立于2019年12月9日，位于孟州市西虢镇西逯村96号，经营范围包括环保技术研发；废料处理技术研发；环保工程设计及施工；包装桶清洗、修复、处理及销售；废旧物资回收。

项目位于孟州市产业集聚区东片区，项目从事废包装桶的综合利用，属于危险废物综合利用项目。项目区域属于集聚区规划的装备制造产业园，占地属于三类工业用地。集聚区已出具入驻证明。项目不在集聚区负面清单内，符合集聚区准入条件。

### 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

企业于2023年3月建成，属于首次开展隐患排查和土壤及地下水自行监测工作，项目建成后尚未开展过土壤和地下水检测。

根据《河南惠尔邦环保科技有限公司36万只/年废包装桶综合利用项目环境影响报告书》，环评报告编制期间对厂区附近的地下水和土壤进行了环境质量现状调查和评价。其中地下水监测时间为2020年6月2日，根据检测结果，厂区周边地下水监测点位各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。土壤监测在厂区内设置3个柱状样采样点和1个表层点，厂区外设置3个表层点，监测时间分别为2020年9月9日和2021年8月6日，根据检测结果，各土壤监测点各污染因子均能满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的相关标准要求。

### 3 地勘资料及地表水资源

#### 3.1 地质信息

孟州市处于太行山南麓的丘陵向黄河冲积平原的过渡地区，属于黄河二级地貌台阶的接触部位，西北高、东南低，境内西部丘陵、东部平原、南部滩区，分界明显，面积大致各占 1/3，海拔最高点 305.9m(龙台西部陵顶)，最低点 108.5m(东部南庄)，高差 197.4m，在东部平原中部有一青峰岗地，西起上段，经上作、水运、谢庄、黄庄延伸至温县境内，为一东西走向的带状凸起，此乃黄河冲积扇顶部，为黄河古自然堤、岗地南侧为 4~8m 的陵坎，北侧以缓坡与沁河冲积扇相连，总面积为 21.5km<sup>2</sup>，西高东低，坡度为 1/2000。西部陵区地面坡度为 5~15 度，东部平原为 3 度。

集聚区处于孟州市西部丘陵、平原地区，由南向北有明显的河滩—平原—丘陵—低山的过渡特征。规划区域北侧为丘陵地带，地块高差较大，且等高线密集，有较为明显的沟壑起伏，大致坡度呈西北至东南走向，内部排水沟渠高差较低，且两岸高差较大。

#### 1、地层

孟州市位于济源盆地内，济源盆地第四纪以来沉积幅度大，厚度 200~300m 同时沉积较完整，由砂卵石及土类组成，呈多层结构，其成因类型有冲积、洪积和湖积。地层由新至老分述如下：

##### (1) 全新统 (Q<sub>4</sub>)

全新统冲积层下段 (Q<sub>4-1</sub><sup>al</sup>)：由淡黄色亚粘土、亚砂土、粉细砂及薄层砂砾组成。砂砾石结构疏松，分选、磨圆好，厚度 15~35m。粒径自西北向东南由粗变细，分布于一级阶地。

全新统冲积层上段 (Q<sub>4-2</sub><sup>al</sup>)：为浅黄色粉细砂、亚砂土及砂卵石层，厚 3~15m，分布于河漫滩、河床。

##### (2) 上更新统 (Q<sub>3</sub>)

冲积层 (Q<sub>3</sub><sup>al</sup>)：埋藏于全新统之下，在西北部为厚层的砂卵石及灰黄、棕黄色含砾亚砂土，亚粘土互层，东南部为亚粘土，亚砂土加砂砾石，粉细砂（薄层或透镜体），粒度由西北向东南变细，分选磨圆变好的规律，埋深 10~40m，层厚 20~80m。

风成黄土 (Q<sub>3</sub><sup>BO1</sup>)：主要覆盖于孟州西北的台塬地区，为灰黄色粉土质轻亚粘土或重亚砂土，含少量钙质结核，质地疏松，有良好的垂直大孔隙，中夹 1~3 层不太明

显的灰褐色古土壤层，厚度为 5~12m。与中更新统黄土呈不整合接触。

### (3) 中更新统(Q<sub>2</sub>)

冲积层 (Q<sub>2</sub><sup>al</sup>)：埋藏于全新统、上更新统之下，埋深为 50~90m，为棕红、棕黄色亚粘土、亚砂土夹中细砂及砂卵石层。厚为 20~90m，不整合于下更新统之上。

风成黄土 (Q<sub>2</sub><sup>Q01</sup>)：分布于孟州西北地区，为棕黄、灰黄色富含钙质结核的粉土质亚粘土、并夹多层棕红色古土壤层，每层下部多有钙质结核层。其中黄土具有较好的垂直节理和大孔隙，为粉土质亚粘土；古土壤层则粒度较细、粘性较强，为粉土质重亚粘土。厚约 2~60m。

### (4) 下更新统 (Q<sub>1</sub>)

湖冲积层 (Q<sub>1</sub><sup>la1</sup>)：被全新统及中上更新统统覆盖，埋深在 100~140m，为深褐色、浅黄色、黄绿色砂质粘土、粘土、泥质粉砂、灰白色砂、卵石及粘土砾石层，局部夹有泥灰岩。

### (5) 上第三系 (N)

洛阳组 (N)：为棕红色、浅黄色及杂色 (棕红、灰绿、灰白色) 砾石 (卵石层)、砂质粘土砾石，多未胶结或半胶结，厚度可达 200~300m。

## 2、地质构造

据《河南省区域地质志》，评估区位于华北地层区 (I) 华北平原分区 (I<sub>3</sub>) 豫东小区 (I<sub>3</sub><sup>2</sup>)，详见图 3-1，区域出露地层主要为第四系。

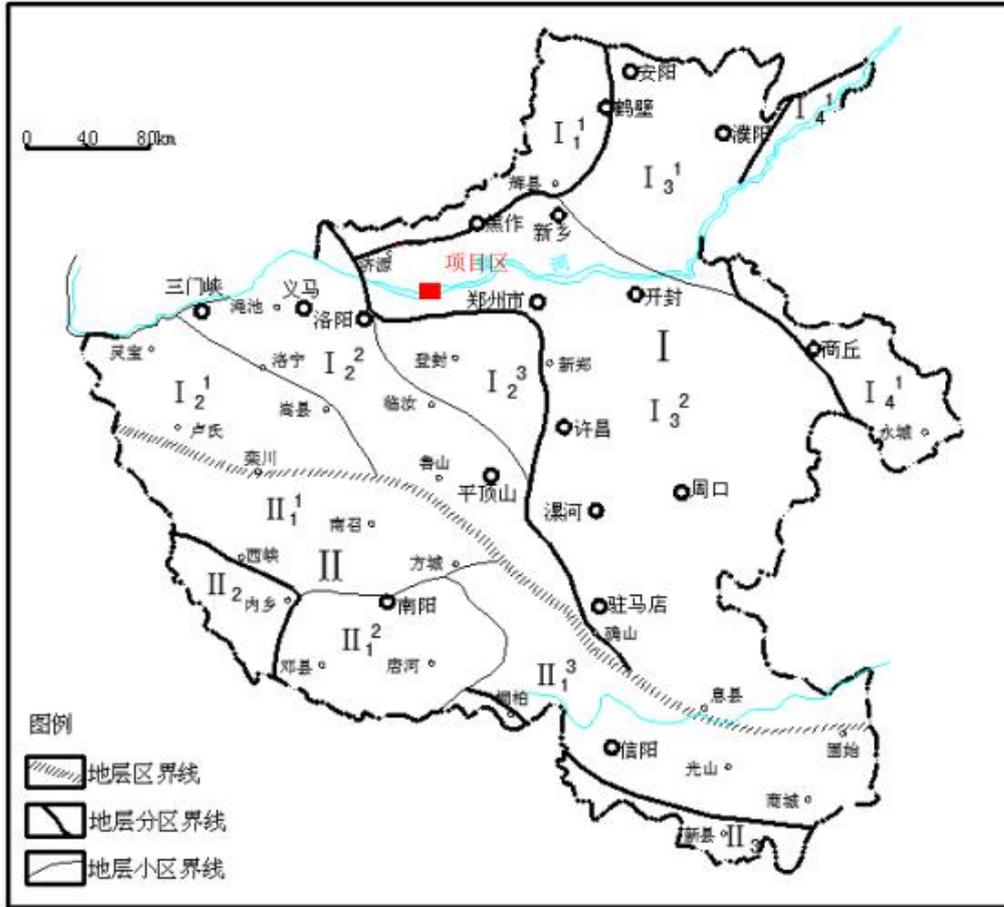


图 3-1 河南省综合地层区划图（根据《河南省区域地质志》）

地质构造分区说明表

一级单元	二级单元	三级单元
I 中朝准地台	I <sub>1</sub> -山西台隆	I <sub>1</sub> <sup>1</sup> -太行山拱断束、I <sub>1</sub> <sup>2</sup> -铁山河拱褶断束
	I <sub>2</sub> -华熊台缘坳陷	I <sub>2</sub> <sup>1</sup> -浍池-确山褶断束、I <sub>2</sub> <sup>2</sup> -崤山-鲁山拱褶断束、 I <sub>2</sub> <sup>3</sup> -卢氏-栾川陷褶断束
	I <sub>3</sub> -嵩箕台隆	
	I <sub>4</sub> -华北坳陷	I <sub>4</sub> <sup>1</sup> -汤阴断陷、I <sub>4</sub> <sup>2</sup> -内黄凸起、I <sub>4</sub> <sup>3</sup> -东明断陷、 I <sub>4</sub> <sup>4</sup> -济源-开封凹陷、I <sub>4</sub> <sup>5</sup> -通许凸起、 I <sub>4</sub> <sup>6</sup> -周口凹陷、I <sub>4</sub> <sup>7</sup> -西平-平舆凸起、 I <sub>4</sub> <sup>8</sup> -驻马店-淮滨凸起
		I <sub>5</sub> -鲁西台隆
II-秦岭褶皱系		II <sub>1</sub> <sup>1</sup> -横涧-回龙地背斜褶皱束、 II <sub>1</sub> <sup>2</sup> -二郎坪-刘山岩地向斜褶皱束、 II <sub>1</sub> <sup>3</sup> -寨根-彭家寨地背斜褶皱束、 II <sub>1</sub> <sup>4</sup> -西峡-南湾地向斜褶皱束、 II <sub>1</sub> <sup>5</sup> -北淮阳地向斜褶皱束
	II <sub>2</sub> -南秦岭褶皱带	II <sub>2</sub> <sup>1</sup> -陡岭地背斜褶皱束、II <sub>2</sub> <sup>2</sup> -荆紫关-师岗地向斜褶皱束
	II <sub>3</sub> -桐柏-大别褶皱带	
	II <sub>4</sub> -南阳-襄樊坳陷	II <sub>4</sub> <sup>1</sup> -南阳断陷、II <sub>4</sub> <sup>2</sup> -新野凸起、II <sub>4</sub> <sup>3</sup> -枣阳-襄樊凹陷
	II <sub>5</sub> -潢川坳陷	II <sub>5</sub> <sup>1</sup> -蓝青店凸起、II <sub>5</sub> <sup>2</sup> -平常关-罗山凹陷、 II <sub>5</sub> <sup>3</sup> -仙居凸起、II <sub>5</sub> <sup>4</sup> -固始凹陷

据《河南省区域地质志》，河南省区域内共发育 8 条深断裂带，其中 7 条为岩石圈断裂带，1 条为壳断裂带。上述 8 条深断裂带，一般经历了长期的、多旋回发展演化过程，不但规模大、切割深、活动时间长、性质多变的特点，而且对现代地震的发生具有控制作用。

孟州市在大地构造上处于济源盆地内，济源盆地为中生代拗陷-断落盆地，盆地内中生代沉积物厚约 3000m，新生代沉积物厚约 1000~6000m，盆地隐伏南北两个向斜构造，其中王曲—大木楼为北部的向斜构造，亦是该盆地的沉降中心，新生代沉积物厚达 6500m。盆地北缘的五龙口断裂、盘古寺断裂、南缘的黄河断裂及香房沟-小浪底断裂，西部的西承留-五指岭断裂为其断陷边界。

上述各种构造体系的生成、发育和复合为新构造运动奠定了基础。根据地形地貌、地质构造及沉积建造反映，早、中、晚更新世时期济源盆地一直处于沉降堆积中，但新构造运动总是有升有降，并具有一定的间歇性，以至于在盆地边缘形成了夷平面及多级阶地、洪积扇等地貌形态。

### 3、评价区水文地质条件

根据野外钻探揭露，现场判别，结合原位测试和室内土工试验资料，将探勘深度范围内的地层划分为 3 个单元层，现自上而下分层描述如下：

#### 第①层 粉土 ( $Q_3^{al+pl}$ )

黄褐色，可塑，以粉土为主，夹腐植物、植物根须及炉灰渣等，土质松散。普遍分布，厚度：7.05-6.95m，平均 7.00m；层底标高：127.95-128.05m，平均 127.00m；层底埋深：7.05-6.95m，平均 7.00m。

#### 第②层：粉质粘土 ( $Q_2^{al+pl}$ )

黄褐色，可塑至硬塑，局部坚硬；含约 10%的姜石，粒径 1-2cm，含少量白色菌丝状氧化钙，可见黑色斑点状碳化物。无摇振反应，光泽反应稍明显，韧性及干强度中等，无湿陷性。场区普遍分布，厚度：15.80-18.60m，平均 17.20m；层底标:108.40-111.20m，平均 110.80m；层底埋深：7.00-24.20m，平均 17.20m。

#### 第③层 砂卵石 ( $Q_2^{al+pl}$ )

砂卵石：杂色，饱和，密实，以石英、砂岩为主，卵石颗粒呈圆形、次圆形，一般粒径 1.0cm-10.0cm，个别粒径大于 11cm 以上，卵石占 80%以上，由砂砾充填，胶结。

各层土的分布规律及变化情况详见各钻孔柱状图 3-2。

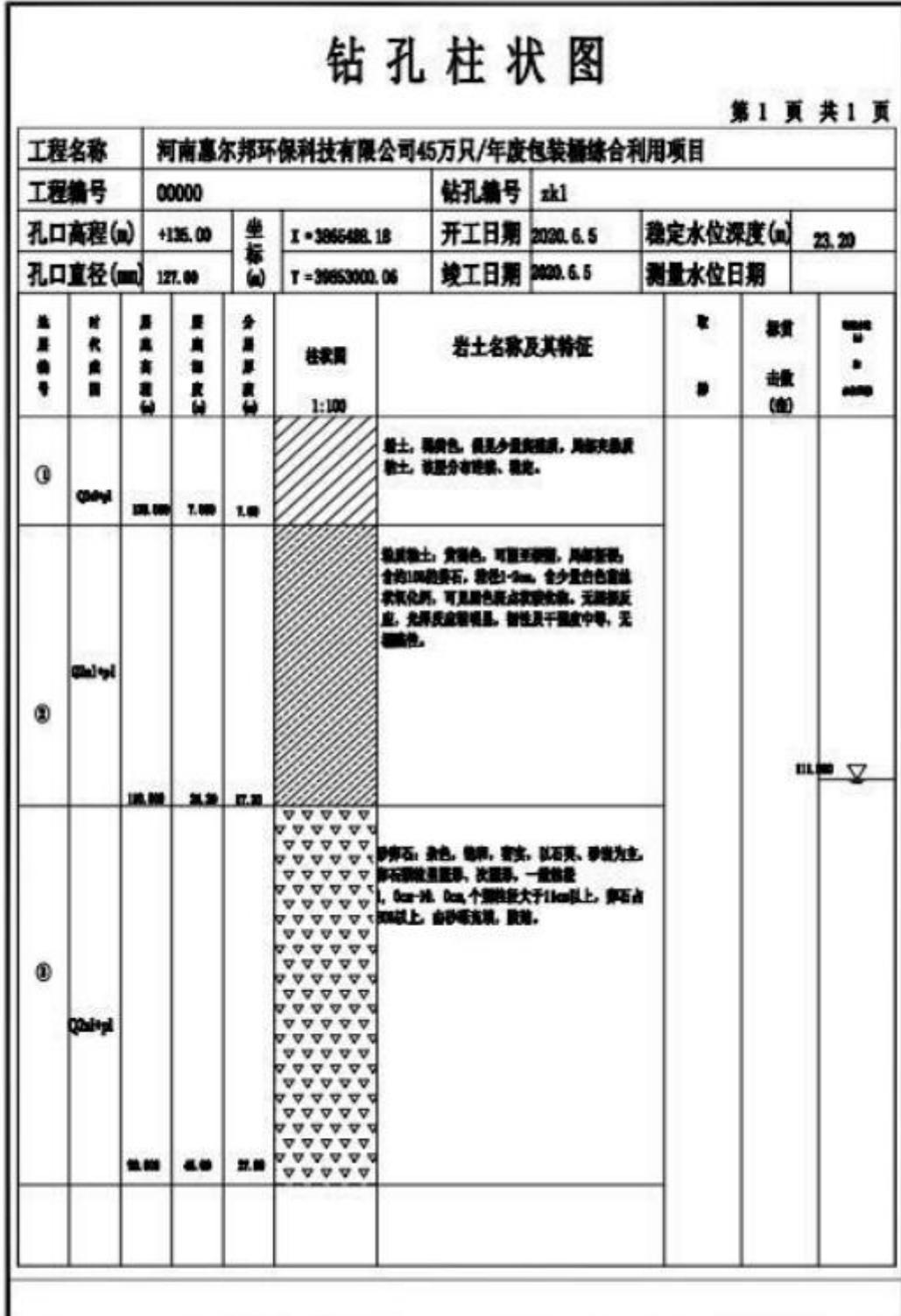


图 3-2 场地成井柱状图

## 3.2 水文地质信息

### 3.2.1 地下水赋存条件

孟州位于济源盆地，济源盆地是地表水和地下水的汇集场所，松散堆积物为第四级及新第三纪冲积、湖积和洪积底层。一般为亚粘土、亚砂土、砂及卵石互层的多层结构，表层多为亚粘土或亚砂土层，总厚 200~500m。其中砂和卵石分选、磨圆较好，导水性能好，赋存着丰富的孔隙水。但由于沉积时代的先后不一，上下压密程度不同，因而从上到下孔隙率变小，富水性变弱。其中亚粘土、亚砂土虽然透水性能差，不利于地下水的运移和开采，但由于它们的孔隙率较小，而有利于地下水的储存，在一定条件下可补给砂卵石孔隙水，起着调储作用。表层亚粘土和亚砂土则是区域地下水直接接受大气降水渗入补给的媒介，它们的性质影响着区域地下水的富水程度。盆地内以细粒相为主的多层结构，正因为亚粘土、亚砂土的大量存在，才使其地下水的水力性质出现多样化，除了潜水外，在盆地中部承压水及自流水。

由于孟州市黄土厚度较小，下伏隔水层（下更新统一上第三系砂质粘土或中更新统黄土本身）性能较差，不利于地下水的储存；黄土冲沟切割较深，不利于地下水的补给；因而黄土地下水一般均较贫乏。

### 3.2.2 地下水类型及富水性

根据地下水赋存的岩类、赋存条件及水理性质，孟州市地下水主要为松散岩类孔隙水。

#### ①多层结构砂、砂卵石孔隙潜水

在济源盆地内 50~100m 深度以上为全新统、上更新统及中更新统冲积、洪积层。西北部沉积粒度较粗，含水层以砂卵石为主，结构疏松，渗透系数一般为 15-30m/d，含水层有 3~8 层，厚 20~50m，地下水位埋深 2~5m。降深 5m 单井涌水量为 1500~4000m<sup>3</sup>/d。

黄河阶地及漫滩地区，含水层埋深 5~35m，主要为下更新—上第三系卵石、砂层，其分选磨圆均较好，但因固结较好，局部胶结，渗透系数一般仅有 10~30m/d，降深 5m 单井涌水量为 1000~1500m<sup>3</sup>/d，其中河漫滩地区大于 5000m<sup>3</sup>/d。二级阶地水位埋深 10~35m，漫滩及一级阶地水位埋深为 1~10m。

#### ②砂卵石孔隙承压水

济源盆地中部济源、柏乡、沁阳、木楼一带，50~80m 之下有一层厚约 20~50m。

中更新统、下更新统（上部）亚砂土、亚粘土及粘土层，成为全新统、上更新统含水层与中、下更新含水层之间的相对隔水层；地下水在西北部上下连通区通过垂直入渗或水平径流得到补给，沿隔水层上下运动，形成独立的、与上部不同的水力性质，水头高度较潜水位高出 2~10m。故下部以下更新统为主的含水层构成了一个相对独立的含水岩组，其顶板埋深 70~120m，在 200m 深度内有承压含水层 3~5 层，总厚度 30~50m，为河湖积卵石、中细砂层，其分选磨圆很好，渗透系数 5~20m/d，降深 15m 单井涌水量 1500~2500m<sup>3</sup>/d。同潜水含水岩组一样，承压含水岩组也是西北部多卵石层而东南部多砂层，其富水性也由西北向东南降低，降深 15m 涌水量在东南部为 1500~2000m<sup>3</sup>/d，地下水较丰富。

### ③黄土孔隙孔洞裂隙水

孟州市西北黄土台塬、丘陵地区，广布上更新统一中更新统以风成为主的黄土，通过大气降水渗入的地下水主要储存于中更新统黄土及钙质结核层的孔隙、孔洞及裂隙中，以下更新统、上第三系的砂质粘土或中更新统黄土本身为相对隔水底板，地下水多为潜水，局部为上层滞水。由于第三系砂岩、泥岩隔水性能较好，黄土厚度较大，储存能力强，因而富水性较强，单井涌水量为 100-500m<sup>3</sup>/d，水位埋深 8-18m，向西随着地势增高，冲沟增多，黄土变薄，地下水位埋深加大，单井涌水量变小。

## 3.2.3 地下水补径排条件

### (1) 潜水的补给、径流和排泄条件

#### ①潜水的补给条件

孟州市潜水的主要补给来源有降水入渗补给、河道渗漏补给、渠系渗漏补给、渠灌田间入渗补给、山前侧向补给和井灌回归补给。

人工开采：孟州市内农业灌溉用水、工业用水、人畜生活用水多以开采浅层地下水为主，因此人工开采排泄是区内地下水的主要排泄方式。

潜水蒸发排泄：河漫滩区及一级阶地前缘，局部潜水位埋深多小于临界蒸发深度，同时包气带岩性多为亚砂土及砂砾石层，加上孟州市气候干燥，多年平均蒸发量为降水量的 2~3 倍。因此蒸发排泄是潜水的排泄方式之一。

下渗排泄：黄土丘陵、台塬地区、黄土潜水位高于下部砂卵石层间水水位，存在黄土潜水对层间水的补给，也就是黄土潜水的下渗排泄。

侧向流出排泄：孟州市浅层地下水的流向与地形坡降一致，由西北向东南方向径流，地下水会以潜流形式流出孟州市。

## (2) 承压水及层间水的补给、径流及排泄条件

### ①承压水的补给、径流及排泄条件

以盆地中部为主的砂卵石孔隙承压水主要通过盆地边缘含水地层的上下连通区或浅埋区得到上层下渗，降水入渗或基岩地下水的水平径流补给，然后向盆地东部径流，随含水层粒度变细，水力坡度减小，径流条件变差，以至于地下水矿化度增大，水质变差。其排泄方式除部分被人为开采外，部分则成水平径流流经孟州市。

### ②层间水的补给、径流及排泄条件

黄土丘陵、台塬地区下部的砂卵孔隙层间水，主要通过上部黄土孔隙孔洞裂隙潜水的下渗或得补给。在山前地带也可以得到少量基层地下水的水平径流补给。所得地下水向盆地及河谷阶地方向径流，由于水力坡度较大，一般径流条件较好。其排泄方式有三种，一是水平径流流入盆地河谷阶地相应的含水层，二是通过黄土丘陵、台塬中深切至层间水水位的河谷以下降泉的方式排泄，三是人工开采。

## 3.2.4 评价区地下水类型及含水岩组特征

评价区含水层位于第四系松散层下部的粉质粘土及砂卵石层中，为松散岩类孔隙水含水层。由场地水文地质剖面图可知，评价范围内的地层主要由层①粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ）、层②粉质粘土（ $Q_2^{al+pl}$ ）、层③卵石（ $Q_2^{al+pl}$ ）和层④泥岩、粉砂岩(N)构成。其中，层①粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ）和层②粉质粘土（ $Q_2^{al+pl}$ ）为包气带，下部层④泥岩则为松散岩类孔隙水的隔水底板。

松散岩类孔隙水：含水岩组主要由第四系中更新统、上更新统、全新统之残积、坡积、洪积而成的碎石层、砂层、砂砾石层和砾卵石层组成。地下水化学类型为  $HCO_3-Ca \cdot Mg$  型水。地下水的补给主要来源于大气降水补给，其次为地表水渗漏补给，地下水由西北向东南径流，排泄主要为径流排泄和人工开采排泄。

根据现场调查，评价区松散岩类孔隙水富水性一般。评价区水文地质图及水文地质剖面图见图 3-3~3-6。

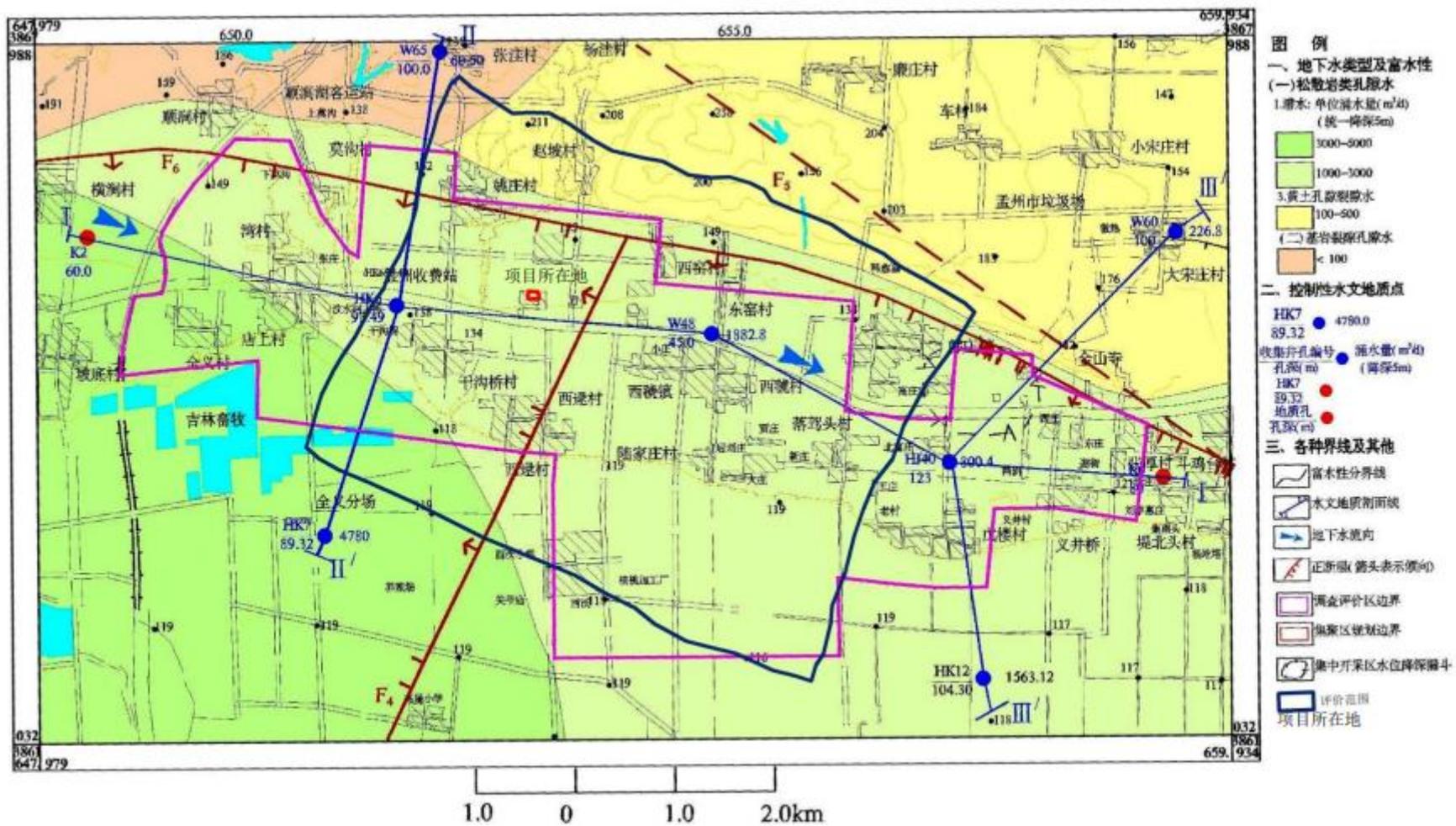


图 3-3 评价区地下水水文地质图

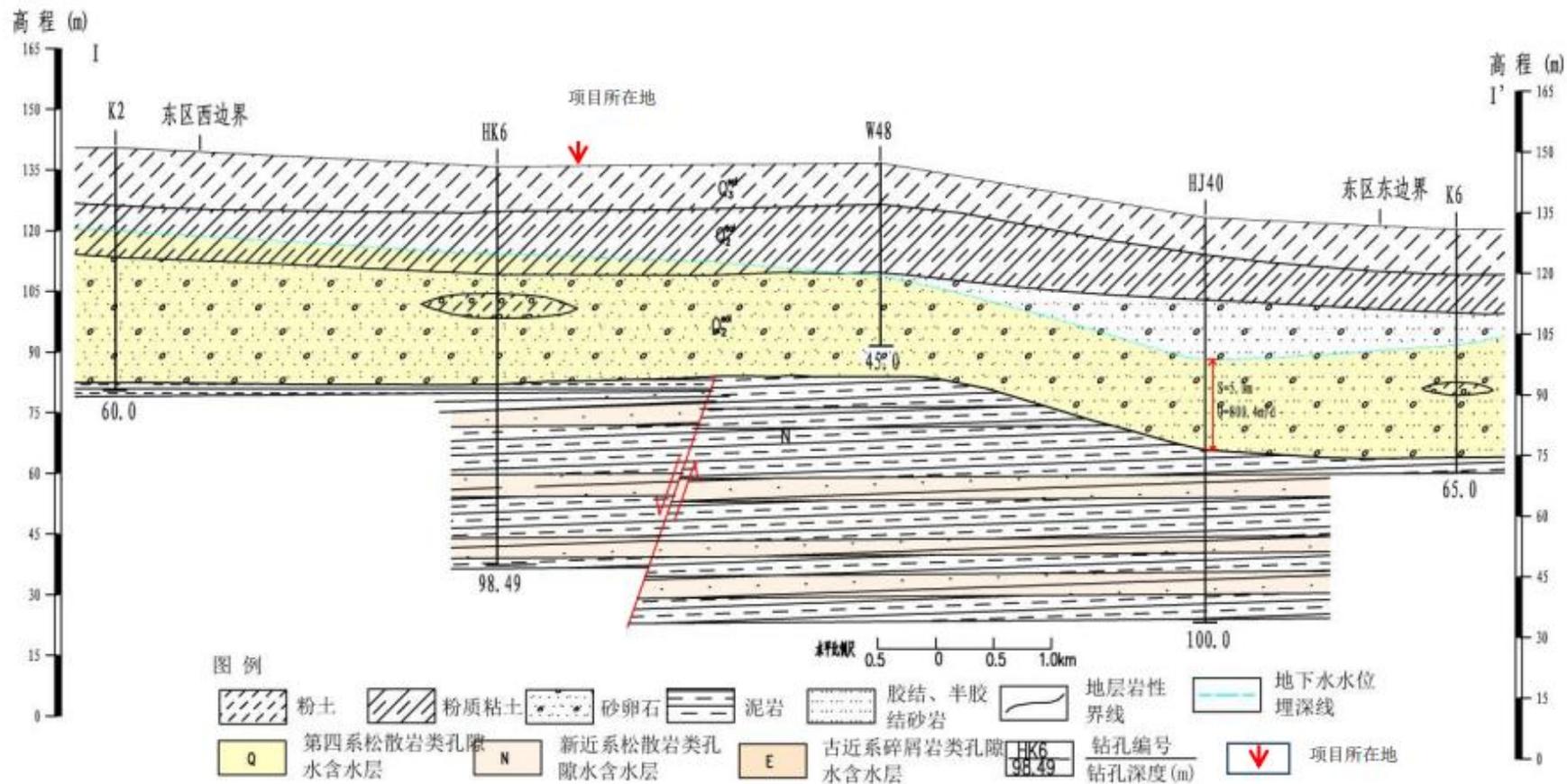


图 3-4 评价区 I - I' 水文地质剖面图

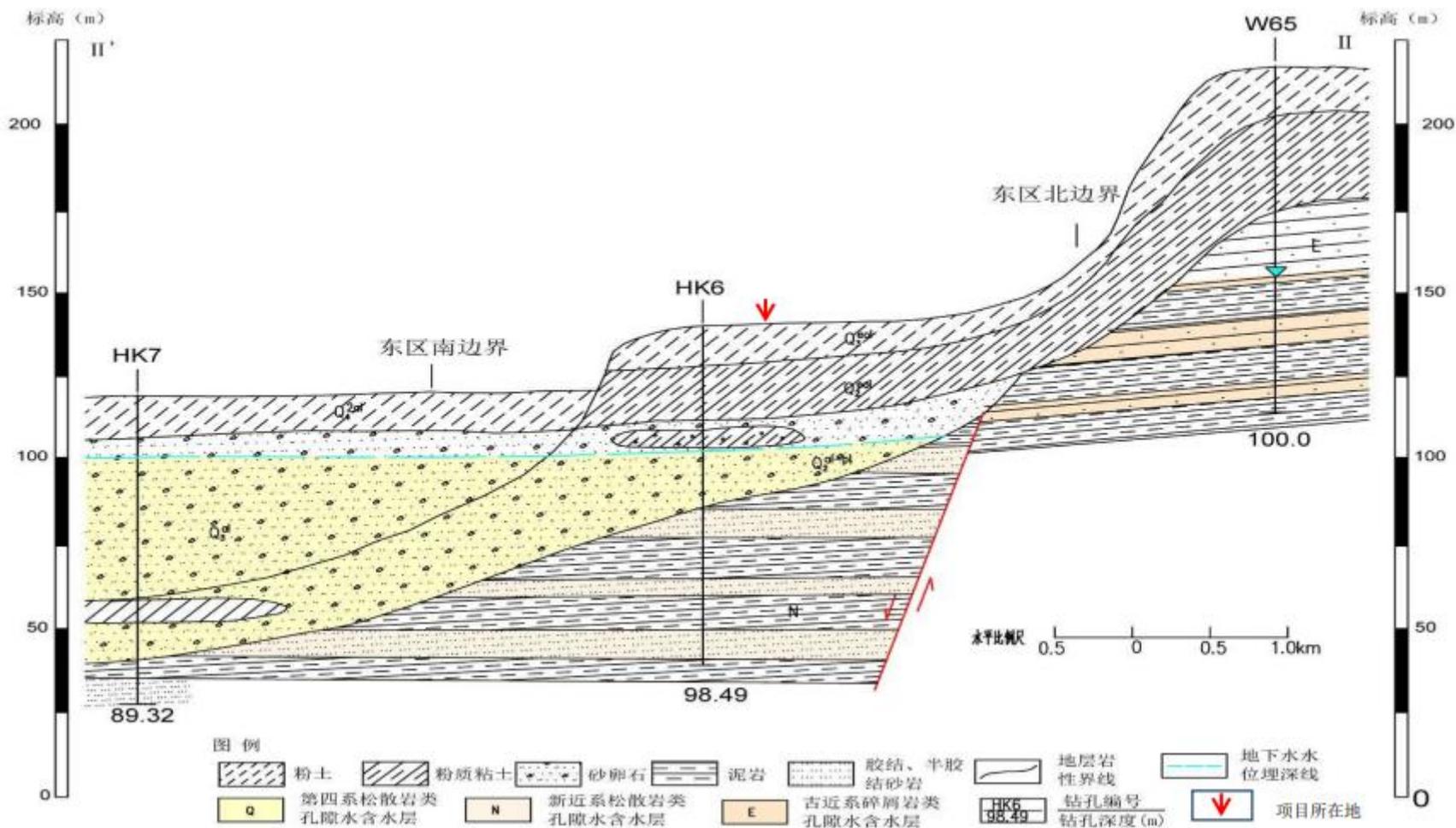


图 3-5 评价区 II-II' 水文地质剖面图

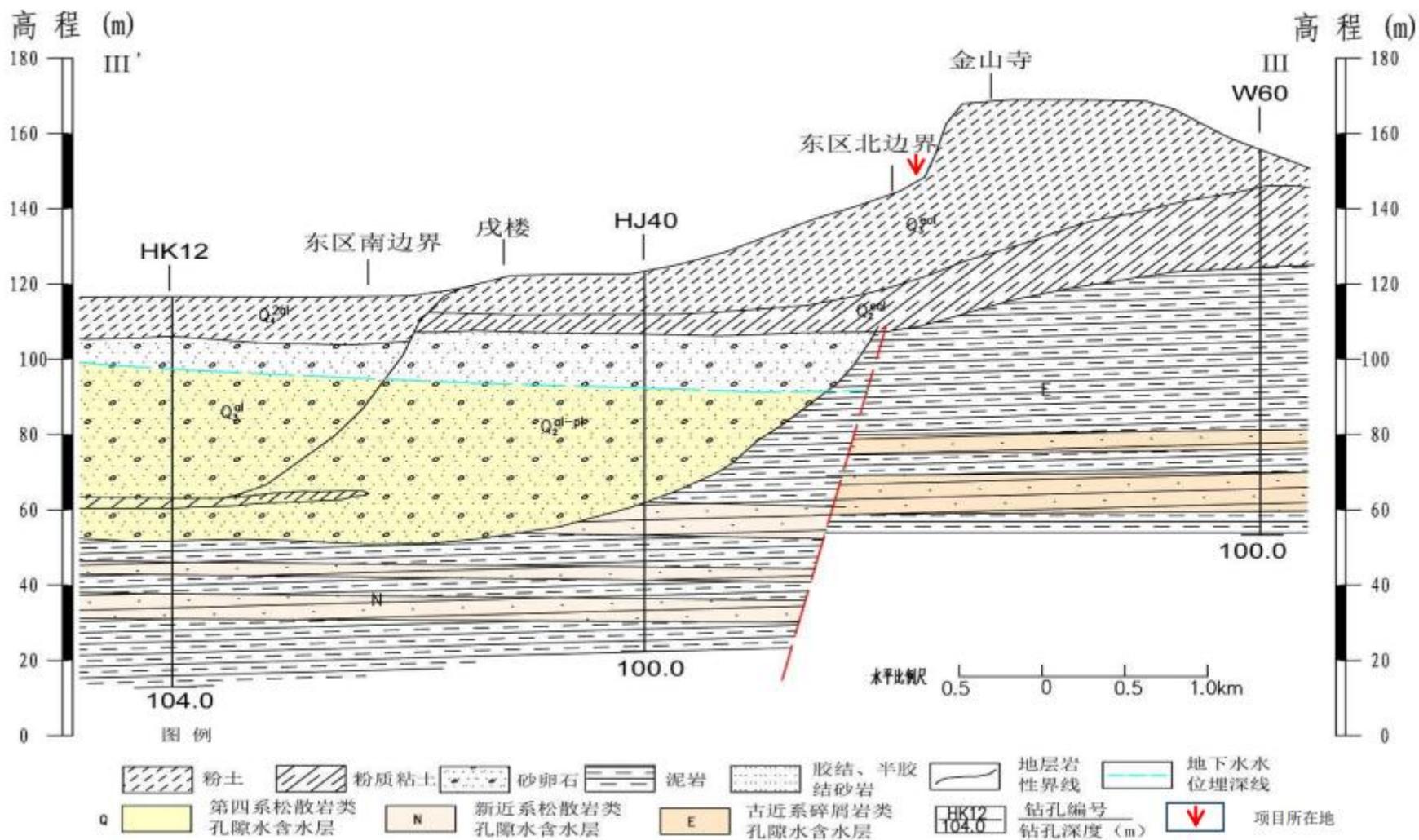


图 3-6 评价区III-III' 水文地质剖面图

### 3.3 地表水资源

孟州市属黄河流域的一部分，境内有黄河、蟒河、猪龙河等大小河流 11 条。境内有引沁济蟒渠、一干渠、二干渠、排涝渠等人工渠，共长 226.31km。

黄河由坡底入孟州市境，在贾营附近出境进入温县，境内河长 26km。蟒河发源于山西省阳城县东山乡花野岭，流经济源市、沁阳市，由沁阳大位村进入孟州，在白墙水库以下分为蟒河和蟒改河。蟒河在新河口闸北以下称为新蟒河。新蟒河经孟州、温县，在温县汜水滩附近注入黄河，孟州境内河长 12km，目前新蟒河河道内主要是上游来水和沿途工厂排放的废水。老蟒河水源主要来源于县城的工业废水和生活污水，在孟州境内汇入蟒改河。蟒改河是一条人工开挖的泄洪排涝河，可排水量  $200\text{m}^3/\text{s}$ ，经谷旦、城伯、南庄，至贾营处汇入新蟒河，境内河长 18.6km。猪龙河由沁阳崇义入孟州市境，流经城伯乡、南庄乡入温县，汇入新蟒河，境内河长 16km，属排涝河流。

孟州市现有开挖的三条人工排涝排污河道。一是一干渠排涝河，在城关乡堤北头村进入黄河滩涝河，全长 15km，主要是排放雨水和承纳沿途工业企业的废水；二是黄河滩涝河，发源于顺涧水库，由西向东沿黄河滩在石井桥汇入黄河，境内河长 36km，是一条排涝纳污河；三是县城排涝河，主要用于排放县城的雨水、生活污水及工业废水，在新河口闸附近汇入老蟒河，属排涝排污渠道。

项目废水经厂区污水处理设施处理达标后经专用管道排入孟州市产业集聚区污水管网，经孟州市第二污水处理厂处理后排入滩区涝河，最终进入黄河。评价区域地表水体情况见图 3-7。

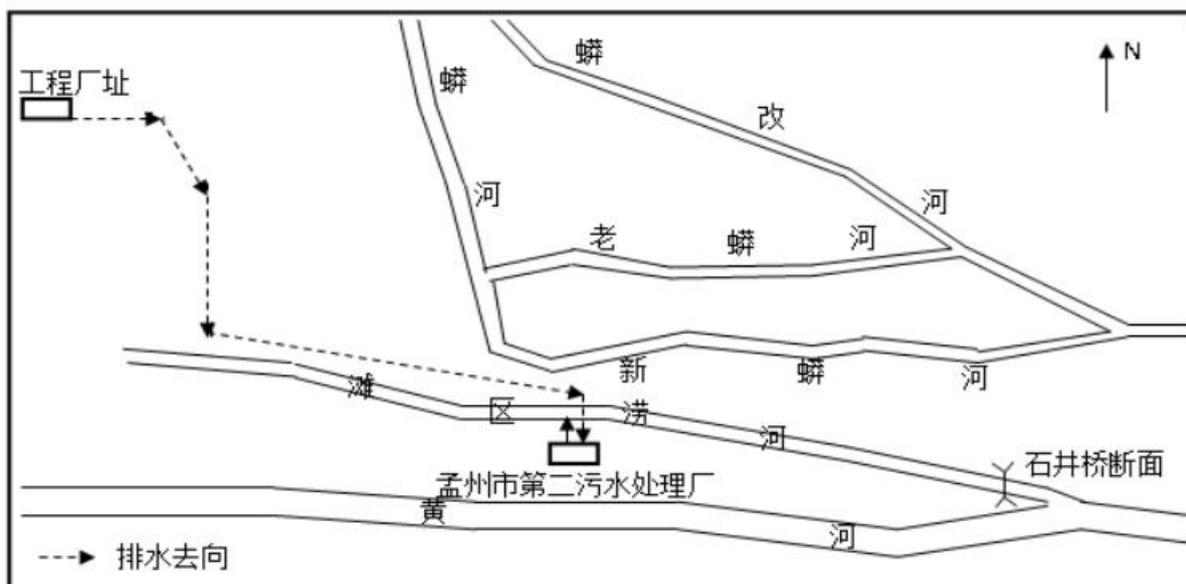


图 3-7 区域地表水系示意图

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

河南惠尔邦环保科技有限公司是一家专业从事废包装桶收集贮存和综合利用的企业，废包装桶的综合利用处理方式包括对包装桶的清洗、翻新，对不能清洗翻新的包装桶进行破碎清洗生产塑料片和铁片。

建设单位于 2022 年 6 月 8 日取得了焦作市生态环境局颁布的排污许可证，证书编号：91410883MA47U75W7K001V，有效期限：自 2022 年 06 月 08 日起至 2027 年 06 月 07 日止。

#### 4.1.1 现有工程原辅材料消耗

现有工程原辅材料消耗见表 4-1。

表 4-1 项目原辅材料消耗一览表

工程名称	原辅材料名称	形态	消耗量 (t/a)	贮存方式	贮存位置	备注
200L 包装桶翻新生产线	200L 铁质包装桶	固态	2 万只/年	堆存	废包装桶仓库	/
	200L 塑料包装桶	固态	7.2 万只/年	堆存	废包装桶仓库	/
	片碱	固态	2.5t/a	袋装, 25kg/袋	化学品仓库	废包装桶清洗工序
	乙酸丁酯	液态	7.36t/a	桶装, 180kg/桶	化学品仓库	
1000L 塑料包装桶翻新生产线	1000L 塑料包装桶	固态	0.3 万只/年	堆存	废包装桶仓库	/
	乙醇	液态	2.49t/a	桶装, 160kg/桶	化学品仓库	废包装桶清洗工序
铁质包装桶破碎生产线	25L 铁质包装桶	固态	5 万只/年	堆存	废包装桶仓库	/
	不合格品 200L 铁桶	固态	400 万只/年	来自 200L 铁质包装桶翻新生产线		
	片碱	固态	1.1t/a	袋装, 25kg/袋	化学品仓库	铁片蒸煮工序
塑料包装桶破碎生产线	4LPE 塑料包装桶	固态	19 万只/年	堆存	废包装桶仓库	/
	20LPE 塑料包装桶	固态	1.4 万只/年	堆存	废包装桶仓库	/
	不合格 200LPE 塑料桶	固态	1440 只/年	来自 200L 塑料包装桶翻新生产线 (PE)		
	20LPP 塑料包装桶	固态	1.1 万只/年	堆存	废包装桶仓库	/

	片碱	固态	0.54t/a	袋装, 25kg/袋	化学品仓库	塑料片清洗工序
合计	废包装桶	固态	36 万只/年	堆存	废包装桶仓库	/
	片碱	固态	4.14t/a	袋装	化学品仓库	/
	乙酸丁酯	液态	7.36t/a	桶装	化学品仓库	/
	乙醇	液态	2.49t/a	桶装	化学品仓库	/
能源消耗	生产用水	/	2536.99m <sup>3</sup> /a	集聚区供水管网		
	生活用水	/	750m <sup>3</sup> /a			
	新鲜水合计	/	3286.99m <sup>3</sup> /a			
	电	/	15 万 kWh/a	集聚区电网		

#### 4.1.2 现有工程生产工艺

##### 1、200L 包装桶翻新生产线

200L 包装桶翻新生产线工艺主要包括抽残、清洗、烘干、检漏、入库等工序。

##### (1) 抽残

为了减少原料包装桶储存过程有机废气的排放，同时为了防止包装桶意外破裂导致残液溢流。企业设计包装桶进场后先进行抽残后再盖紧盖子暂存。

项目在废包装桶仓库内设置了密闭抽残间用于废包装桶内残液的抽残收集。具体操作为先使用叉车将的 200L 包装桶按照污染物不同分批次运至抽残间，利用真空吸残机吸出桶内残留物。每次抽残结束后及时将包装桶盖盖，然后将包装桶通过叉车送至相关的分区进行暂存。200L 包装桶翻新生产线抽残工序收集的残液主要包括废润滑油、废液压油、废切削液、加脂剂、脱脂剂，收集量约为桶内残留量的 90%，根据残液种类不同分别配备单独的收集桶内进行收集。抽残间设置为密闭微负压，设计引风管对抽残间内的废气收集，另外抽残真空尾气由引风管收集，抽残过程有机废气送往有机废气处理装置。

##### (2) 清洗

抽残后的包装桶盖紧盖子后由叉车转运至清洗间。设置包装桶清洗位于清洗间内，清洗间密闭设置。另外企业在清洗间内设置清洗池用于高压水枪外壁清洗。

##### ①内壁清洗

##### A、碱液清洗、水洗

废润滑油、废液压油、废切削液的原料包装桶（2.0 万只/a）采用碱液常温清洗+清水清洗。首先将等比例的水和片碱注入配料罐，配制成 5%的碱液，然后通过计量槽向包装桶内注入 10L 浓度为 5%的碱液。然后盖紧桶盖，启动洗桶机按钮，转轮带动包装桶快速旋转，同时轴向轮轮使包装桶上下翻转，使碱液全面清洗桶壁残留物。4 个包装桶一组，清洗时间约 5-10min。清洗后的碱液通过抽水机抽至碱液中转罐内暂存循环使用，石油类达到 0.6%~0.7%需要外排，根据桶内污染物的量，碱液循环次数可达 4 次。碱洗后的包装桶需重新注入 10L 清水进行第二遍清洗。

脱脂剂和甲酸包装桶（2.2 万只/a 和 2.9 万只/a）采用两次常温水洗。第二次常温水洗水抽至包装桶内作为下一批废包装桶第一次水洗用水。

上述清洗过程产生的清洗废水通过抽水机抽出送往厂区污水处理站。清洗工序建设密闭微负压设备房收集清洗过程产生的挥发性有机物。

### B、溶剂清洗

加脂剂原料包装桶采用乙酸丁酯常温清洗（2.1 万只/a）。通过洗桶机自带的计量槽向每个包装桶内注入乙酸丁酯 2kg。盖紧桶盖，启动系统级按钮，转轮带动包装桶快速旋转，同时轴向轮轮使包装桶上下翻转，使清洗溶剂全面清洗桶壁残留物。4 个包装桶一组，清洗时间约 5min。每组清洗后的乙酸丁酯通过抽水机抽出泵入中转罐（高位罐，同时设置围堰）重复使用，因乙酸乙酯和加脂剂为相似相融，因此不需要过滤直接进行重复使用，每批结束补充损失量。清洗液杂质含量在 9%~10%之间需要更换，根据包装桶抽残后内壁污染物的量，重复使用 10 次包装桶后清洗液通过吸残机抽出至密闭容器送往危废仓库暂存。

清洗工序建设密闭微负压设备房收集清洗过程产生的挥发性有机物。

### ②外壁清洗

包装桶的外壁主要为沾染的少量固态杂质，企业设计采用高压水枪在清洗间的清洗池内进行冲洗。高压水枪的流量为 10L/min，每个桶清洗时间约 1min，清洗废水 W1 排至厂区内部污水处理站处理。

### （3）烘干

水分烘干：使用碱洗、水洗的包装桶带盖经输送皮带送至 1#烘干间，关闭烘干间进出料口。打开桶盖，采用电加热后产生的热量对包装桶进行烘干，温度控制在 50~60℃，时间一般为 1 小时。

溶剂烘干：使用溶剂清洗的包装桶带盖经输送带送至 2#清洗烘干间，关闭烘干间进出料口。开启抽风装置，打开桶盖，采用电加热后产生的热量对包装桶进行烘干，温度控制在 40~50℃，时间一般为 1 小时。2#烘干间为微负压运行，负压收集的有机废气送往废气治理装置。

#### (4) 检漏

烘干后包装桶通过传送带进入检漏工序，利用检漏机进行气密性检测，利用压力变化判断包装桶是否漏气，检测不合格的包装桶送至相应的破碎生产线，破损量约为包装桶量的 2%，合格的铁质包装桶作为成品入库。

200L 包装桶翻新生产线工艺及产污环节流程图见图 4-1。

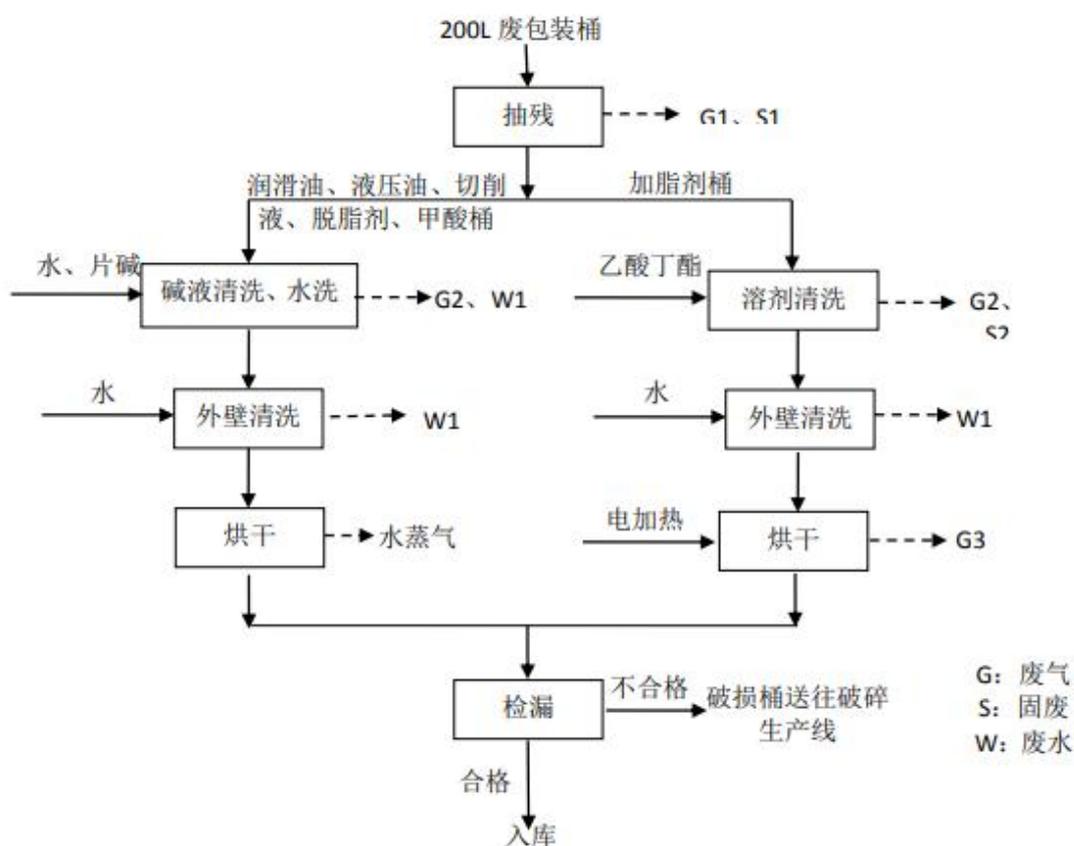


图 4-1 200L 包装桶翻新生产线工艺及产污环节流程图

## 2、1000L 废塑料桶翻新生产线

1000L 塑料包装桶翻新生产线工艺主要包括抽残、清洗、烘干、入库等工序。

### (1) 抽残

1000L 塑料包装桶翻新生产线抽残工序工艺流程和产污环节与 200L 废包装桶一致，在此不再累述。

### (2) 清洗

1000L 废铁质包装桶沾染废物为脲醛树脂和甲酸，沾染脲醛树脂的包装桶内壁采用溶剂（乙醇）清洗方式，甲酸包装桶内壁采用常温水洗，桶外壁采用高压水枪清洗。

清洗工艺流程和产污环节与 200L 废包装桶基本一致。

不同的是：脲醛树脂桶内壁采用乙醇清洗，内壁清洗乙醇添加量为 10kg/只，每组清洗后的乙醇通过抽水机抽出泵入中转罐（高位罐，同时设置围堰）重复使用，因乙醇和脲醛树脂相融，因此不需要过滤直接进行重复使用，每批结束补充损失量。清洗液杂质含量在 7%~8%之间需要更换，根据包装桶抽残后内壁沾染物的量，重复使用 20 次包装桶后清洗液通过吸残机抽出至密闭容器送往危废仓库暂存。

重复使用次数为 20 次，清洗时间为 15-20min/只；甲酸桶内壁清洗采用两遍常温水洗，每只桶水添加量为 50L，第二次常温水洗水抽至包装桶内作为下一批废包装桶第一次水洗用水；桶外壁采用高压水枪清洗，清洗时间为 2min。具体工艺描述在此不再累述。

### (3) 烘干

烘干工艺和 200L 废包装桶一致，在此不再累述。

### (4) 入库

由于 1000L 塑料桶外有钢架保护，无需进行检漏，烘干后即作为成品。

1000L 废塑料桶翻新生产线工艺及产污环节流程图见图 4-2。

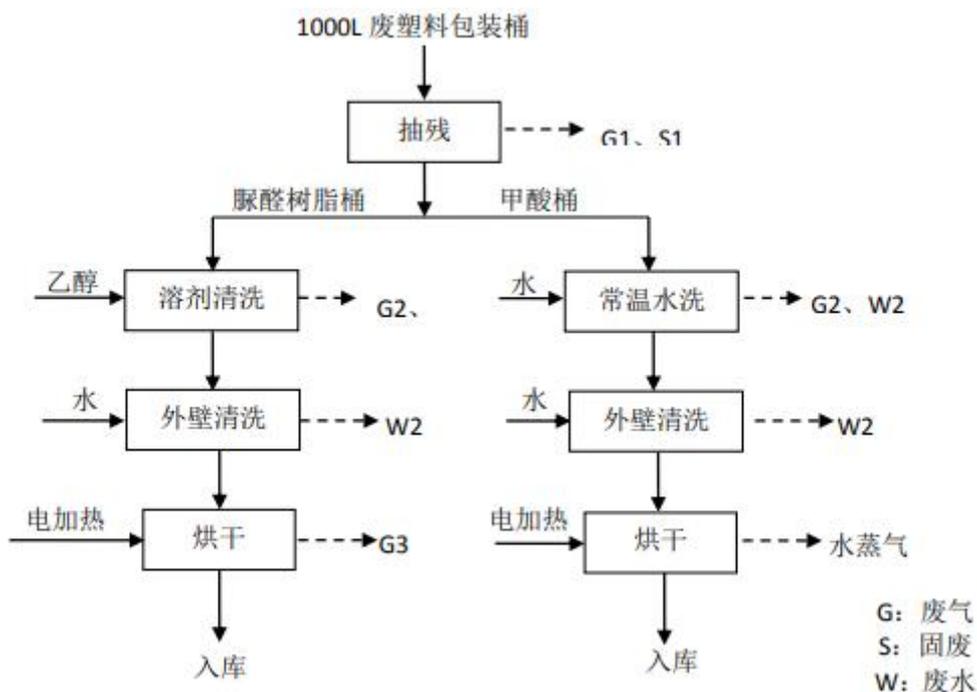


图 4-2 1000L 塑料包装桶翻新生产线工艺及产污环节流程图

### 3、铁质包装桶破碎生产线

铁质包装桶破碎生产线是以 20L 废铁质桶和 200L 包装桶翻新生产线检漏工序产生的不合格铁质包装桶为原料，经抽残、撕碎、破碎、磁选、蒸煮、漂洗、烘干等工序生产铁片。

20L 铁质包装桶污染物为油性油漆，包装桶外侧含漆膜，因油性油漆成分复杂，因此蒸煮工序蒸煮液按照危废处置。

破碎的 20L 废铁质桶、200L 破损铁质桶破碎量分别为 5.0 万只/a 和 400 只/a，尺寸分别为高 370×φ273mm 和高 900×φ586mm，漆层厚度约 100μm，密度为 1.3g/cm<sup>3</sup>，则包装桶外壁漆层质量约为 2.15t。

具体工艺描述如下：

#### (1) 抽残

该生产线抽残工序工艺流程和产污环节与 200L 废铁质包装桶一致，在此不再累述。

#### (2) 撕碎

200L 铁质包装桶翻新生产线检漏工序产生的不合格铁质包装桶和抽残后的 25L 铁桶通过自动传输带送至双轴撕碎机，主轴上的动刀相互咬合形成剪切、动刀刀尖与刀

套 圆柱面形成剪切、主轴的扭力和速差形成的撕扯，在上述作用力下将包装桶撕碎为长×宽约为 200cm×5cm 左右的铁条。撕碎过程为降温防止铁片摩擦产生静电，在撕碎机身配有喷淋头，喷射量仅为 500mL/min，仅撕碎过程开启喷射，水通过密闭管道流入收集槽送往蒸煮工序。撕碎过程中产生的废气主要为包装桶内残留的油性油漆会挥发出有机废气以及撕碎过程金属和筒壁漆膜碰撞产生的金属尘和漆膜尘。

### (3) 破碎

撕碎后的金属铁条经密闭皮带送至金属破碎机，通过破碎机内高速回转的锤头冲击、剪切撕裂物料致物料被破碎成 5~8cm 左右的铁片。铁片上附着的干漆膜约有 90%在高速破碎中与铁片分离脱落。破碎过程为降温防止铁片摩擦产生静电，在撕碎机身配有喷淋头，喷射量仅为 500mL/min，仅破碎过程开启喷射，水通过密闭管道流入收集槽送往蒸煮工序。破碎过程中产生的废气主要为包装桶内残留的油性油漆会挥发出有机废气以及破碎过程金属碰撞产生的金属尘。

### (4) 磁选

破碎后的铁片通过磁选输送机进行磁选，破碎过程中从铁片上脱落的非磁性附着物直接从落料斗落入收集槽；金属在磁力的作用下被吸附在滚筒上，随滚筒一起旋转，通过调节臂的伸缩使滚筒上的金属落入密闭的接料框内暂存（仅出料时打开接料框底部设置的出料口）。磁选过程中产生的废气主要为包装桶内残留的油性油漆会挥发出有机废气以及磁选翻转过程金属和筒壁漆膜碰撞产生的金属尘和漆膜尘。

### (5) 蒸煮

磁选后的的铁片沾染内壁残留的油漆，另外，约 10%的漆膜仍附着在包装桶外壁上，需要蒸煮进一步除杂。磁选后的铁片通过输送皮带提升落料至超声清洗烘干一体机的蒸煮槽内，蒸煮锅中添加 20%的碱液 0.55m<sup>3</sup>，铁片 60kg，蒸煮时间为 30min，温度控制在 70℃。蒸煮锅配套超声波清洗，在此过程中沾染在铁片上的油漆和漆膜脱落至碱液中，油漆蒸煮过程会产生废气。蒸煮后的铁片在蒸煮锅底部链条传送带的作用下向高于蒸煮槽水位出料口移动，在此过程中铁片上沾染的水脱落通过重力作用流至蒸煮槽内。沥干水分的铁片通过传送带送入与蒸煮槽紧密连接的漂洗槽。蒸煮锅内的碱液由漂洗池内的水、撕碎、破碎机未挥发的水和碱片配制。根据需要破碎的铁桶的量，目前铁质包装桶每天蒸煮 6 批次，每天蒸煮结束后将蒸煮废水自流入蒸煮锅配备

的碱液罐，每天开始蒸煮前将上清液泵入蒸煮锅，漂洗槽的水作为蒸煮锅的补充水，每天向漂洗槽内加入新鲜水。每 20 天对碱液罐内的水全部进行更换作为危险废物处置，

#### (6) 漂洗

蒸煮沥干后的铁片通过传送带送至漂洗槽进行二级漂洗，漂洗槽内部设置螺旋输送机，螺旋推进物料进行漂洗。每个漂洗槽内加入新鲜水 0.55m<sup>3</sup>，每 20 天更换一次。漂洗槽内的水作为蒸煮液补充水。漂洗后的铁片在底部链条传送带的作用下向高于漂洗槽水位出料口移动，在此过程中铁片上沾染的水脱落通过重力作用流至漂洗槽内。

#### (7) 烘干

沥干水分的铁片通过传送带送入与漂洗槽紧密连接的烘干槽烘干水分，采用电烘干，温度为 60℃，时间为 40min。

铁质包装桶破碎生产线工艺及产污环节流程图见图 4-3。

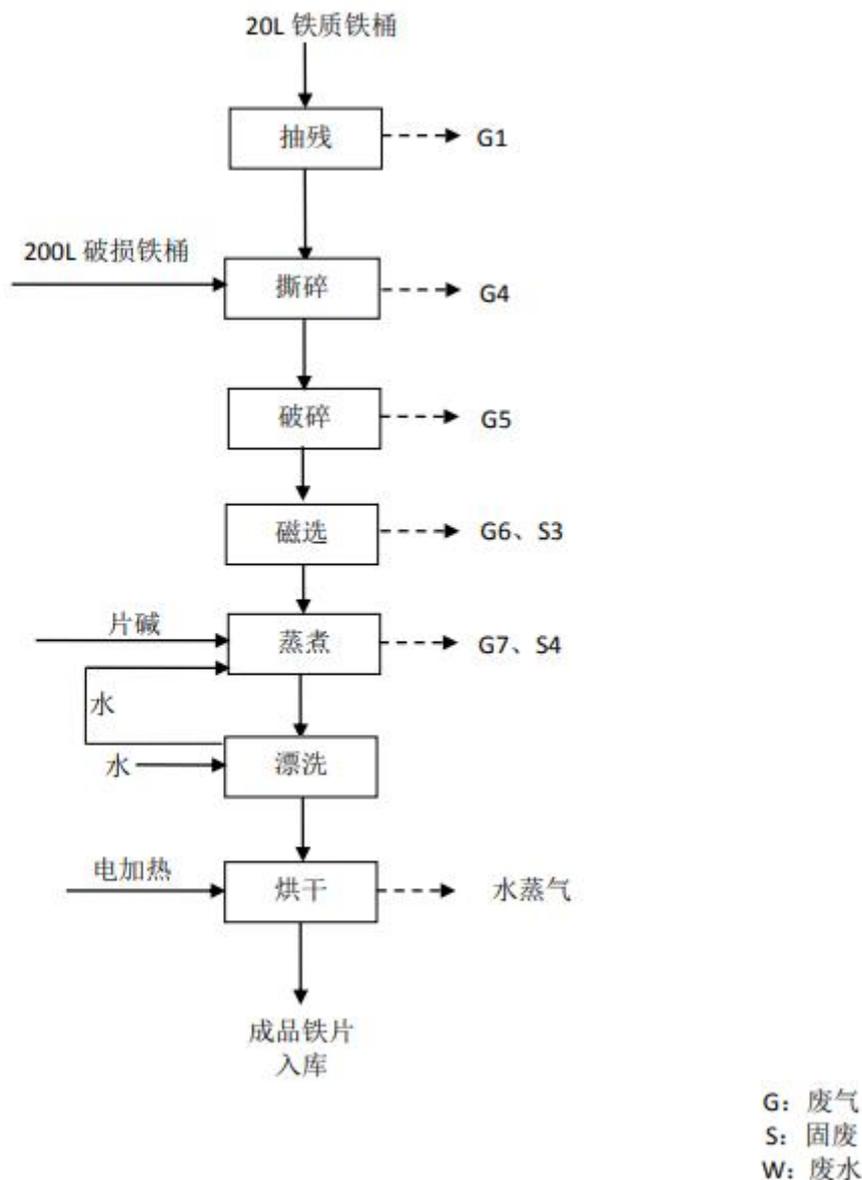


图 4-3 铁质包装桶破碎生产线工艺及产污环节流程图

#### 4、塑料包装桶破碎生产线

塑料包装桶破碎生产线是以 4L、20L 塑料桶和 200L 塑料包装桶翻新生产线检漏工序产生的不合格塑料包装桶为原料，经抽残、破碎、清洗、漂洗、脱水、烘干等工序生产塑料片。

具体工艺描述如下：

(1) 抽残 4L 塑料桶沾染残液量仅为 4g/只，根据企业实际调查，采用真空吸残机抽残无法抽出残液，因此直接送往破碎工序。塑料包装桶破碎生产线仅 20L 塑料桶涉及抽残工序，该生产线抽残工序工艺流程和产污环节与 200L 废铁质包装桶一致，在

此不再累述。

## （2）破碎

4L 塑料桶、200L 破损塑料桶和抽残后的 20L 塑料桶带盖送至破碎机，在破碎机内部刀片高速旋转的作用下对塑料桶切割破碎，破碎后的塑料片约 0.8cm。在破碎过程中，4L、20L 塑料桶内壁沾染包装桶桶壁的沾染的润滑油、液压油和切削液在破碎机内摩擦会产生有机废气。

## （3）清洗

破碎后的塑料片经密闭皮带送至带盖的碱洗槽进行常温清洗，碱洗槽内部设置螺旋输送机，螺旋推进物料。清洗槽中添加 5% 的碱液 0.9m<sup>3</sup>，塑料片 258kg，常温碱洗时间为 1h。碱水槽内的水石油类达到 6%~7% 需要更换，根据包装桶污染物质的量，碱洗槽内的水约 25 天更换一次，每天补充新鲜水（由塑料片带走的水）。塑料片在碱洗槽内快速翻滚、并进行不间断的搅拌，使碱液充分清洗塑料片，清洗后的废液进入厂区污水处理站处理，清洗废气送往废气治理装置。

## （5）漂洗

清洗后的塑料片通过螺旋传送带送至与碱洗槽密闭连接的漂洗槽，漂洗槽内部设置螺旋输送机，螺旋推进物料。在漂洗槽内注入 0.9m<sup>3</sup> 新鲜水，漂洗槽内的水送往厂区污水处理站。

## （4）脱水

塑料片完成清洗后，通过提升机送往脱水离心机利用离心力作用对塑料进行脱水，脱去塑料表面附着的水份，脱去的水送往污水处理设施，脱水后的塑料片送至烘干工序。

## （5）烘干

脱水后的塑料片装框送往 1# 烘干间烘干，具体工艺和 200L 废铁质包装桶水洗后烘干工序一致，在此不再累述。烘干后的成品入库暂存。

塑料包装桶破碎生产线工艺及产污环节流程图见图 4-4。

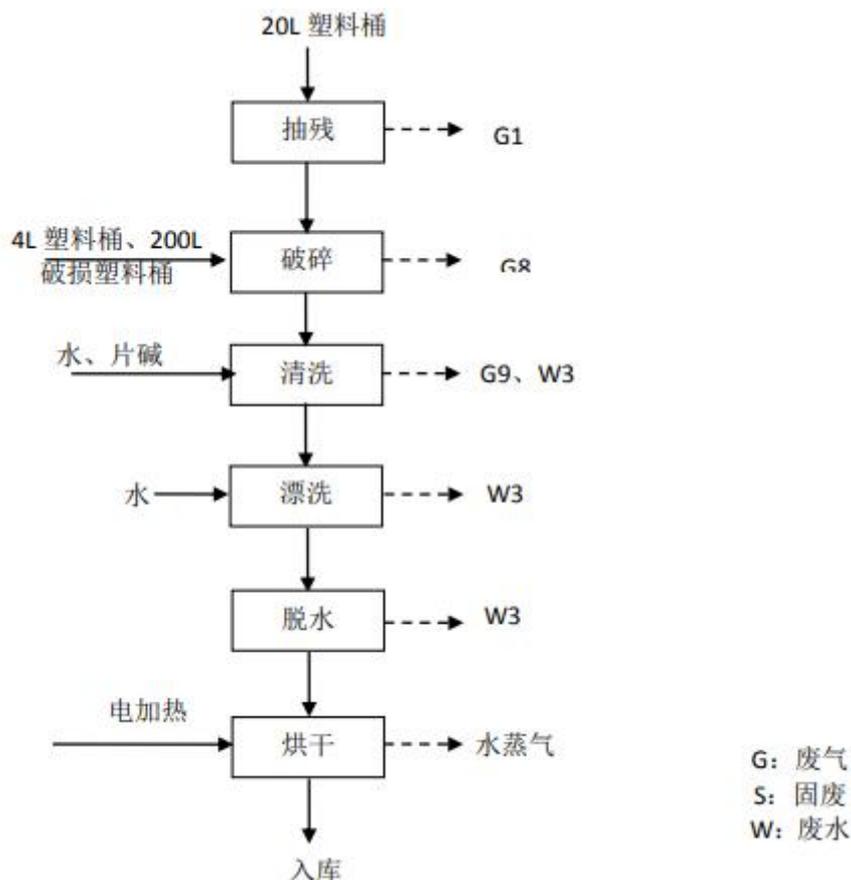


图 4-4 塑料桶破碎生产线工艺及产污环节流程图

## 4.2 企业总平面布置

项目选址位于焦作市孟州市产业集聚区西虢镇西逯村 96 号，系租用孟州市嘉陵摩托车配件有限公司闲置生产车间进行生产建设。孟州市嘉陵摩托车配件有限公司东侧为第六大街，隔路为中原内配铸造公司；南侧为 238 省道，隔路为孟州市鹏翔塑料有限公司；西侧为孟州市大地合金有限公司，北侧为孟州市宇昊包装材料有限公司。项目所租用厂房东侧为孟州市炎鑫重工机械设备有限公司，南侧为孟州市盛弘合成纤维有限公司，西侧为嘉陵摩托闲置厂房，北侧为嘉陵摩托废弃厂房。本项目最近的环境敏感点为西南侧距离生产车间 680m 的干沟桥村。

项目设置独立厂界，厂区大门位于厂区南侧，厂区总排口设置在厂区的西北角。初期雨水收集池、消防事故水池位于厂区东南角，污水处理站位于厂区的西北角，初期雨水和事故废水经泵抽至车间内的导流沟流入污水处理站。项目生产车间东西长，南北宽。车间内分南北两个跨度，其中北跨度自西向东依次布设塑料桶破碎线、铁桶破碎线、200L 包装桶清洗区、1000L 包装桶清洗区、烘干间（1#烘干间位于 2#烘干间的北侧）、检漏区；南跨度自西向东依次布设化学品仓库、成品桶 仓库、废包装桶仓

库。其中成品库和一般固废仓库位于化学品仓库的南侧自北向南布置，危险固废仓库和抽残间位于废包装桶仓库内部。

### 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

项目主要生产设备见表 4-3。

表 4-3 主要生产设备一览表

生产线	设备名称	型号规格	数量	备注
200L 包装桶翻新生产线	配液罐	50L	1	/
	洗桶机	长 4.2m×宽 5m	1 台	4 工位，内壁清洗
	抽水机	KD-ZXB-684	1 台	/
	碱液暂存罐	50L，高位计量罐	1	碱液回用暂存
	乙酸丁酯暂存罐	10L，高位计量罐	1	容积回用暂存
	高压清洗机	YY802	1 台	桶外壁清洗
	检漏机	ZJL-20	1 台	检漏工序
1000L 塑料包装桶翻新生产线	自动摇臂机	/	1 台	清洗工序
	抽水机	KD-ZXB-684	1 台	/
	乙醇暂存罐	15L，高位计量罐	1 台	溶剂回用暂存
	高压清洗机	YY802	1 台	桶外壁清洗
铁质包装桶破碎生产线	皮带输送机	/	1 套	物料输送
	金属撕碎机	1000 型	1 台	铁质桶撕碎
	金属破碎机	800 型	1 台	铁质桶撕碎
	磁选机	GJS6060	1 台	铁片磁选
	密闭接料框	/	1 台	铁片暂存
	超声清洗烘干一体机	内槽尺寸 550*400*400mm	1 台	铁片蒸煮槽、漂洗槽、烘干槽
	碱液暂存罐	600L，高位罐	1 台	碱液回用暂存
塑料包装桶破碎生产线	破碎清洗自动线	输送系统	1 套	物料输送
		破碎机	1 台	塑料桶破碎
		碱洗槽	1 台	塑料片清洗
		漂洗槽	1 台	
		脱水机	1 台	塑料片脱水
	碱液暂存罐	1m <sup>3</sup> ，高位罐	1 台	碱液回用暂存
公用设	真空吸残机	BF584A-3，无油式	4 台	抽取残液和清洗溶

备		真空泵		剂
	空压机	DFW-1.0112.5	1 台	/
	叉车	3T	1 台	电
	1#烘干间	7.5×5×5m, 占地 37.5 m <sup>2</sup>	1 个	以电为热源, 水洗 后烘干
	2#烘干间	7.5×5×5m, 占地 37.5 m <sup>2</sup>	1 个	以电为热源, 溶剂 清洗后包装桶的烘 干

## 5 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

根据收集的企业基本信息、生产情况，通过现场踏勘和企业相关人员的访谈情况，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范要求排查企业内的重点场所及重点设施。确认企业重点场所和重点设施信息见表 5-1：

表 5-1 重点场所和重点设施信息表

重点区域名称	关注物质	关注物质存在方式	关注物质最大贮存量
化学品库	乙酸丁酯	桶装存放于化学品库	0.72t
	乙醇	桶装存放于化学品库	0.32t
生产车间清洗区	乙酸丁酯	桶装暂存于清洗区	0.008
	乙醇	桶装暂存于清洗区	0.01
危废仓库	废润滑油	桶装暂存于危废仓库	0.35
	废液压油	桶装暂存于危废仓库	0.27
	废切削液	桶装暂存于危废仓库	0.19
	废加脂剂	桶装暂存于危废仓库	0.76
	废脱脂剂	桶装暂存于危废仓库	0.79
	废甲酸	桶装暂存于危废仓库	1.1
	废油漆	桶装暂存于危废仓库	0.27
	废脲醛树脂	桶装暂存于危废仓库	0.14
	废乙酸丁酯清洗液	桶装暂存于危废仓库	0.84
	废乙醇清洗液	桶装暂存于危废仓库	0.2

### 5.2 识别结果及原因

重点场所和重点设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m<sup>2</sup>。

表 5-2 重点监测单元分类表

重点监测单元	单元类别	划分依据
污水处理站	二类单元	废水
生产车间	二类单元	存在重点物质乙酸丁酯、乙醇、废润滑油、废液压油、废脱脂剂等

### 5.3 关注污染物

根据以上信息，经技术人员分析研判，该公司的特征污染物主要来自于原辅材料材料渗漏、流失。这些物质涉及的特征污染物因子见表 5-3。

表 5-3 特征污染因子

土壤污染源	关注土壤污染因子
污水处理站	化学需氧量, 氨氮, 总氮, 总磷, pH 值, 悬浮物, 五日生化需氧量, 石油类, 流量, 动植物油
生产车间	pH、甲醛、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )

## 6 监测点位布设方案

### 6.1 重点单元及相应监测点的布设位置

根据调查结果，本次对河南惠尔邦环保科技有限公司共布设 4 个土壤检测点，根据调查，该企业所在厂区内有 1 地下水监测井，本次选取厂区西北角水井作为对照品，同时在厂区东南方向选取 1 个地下水井作为监测井。土壤检测点位及检测项目见表 6-1。

表 6-1 土壤检测点位及检测项目

点位编号	点位描述	检测项目	采样深度 (m)	样品数量
T1	生产车间北侧污水处理站旁	《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 45 项：镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、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、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘》。 <b>特征污染因子：甲醛、石油烃（C10~C40），常规因子：pH</b>	0.2	1
T2	生产车间北侧 RCO 处理装置（东侧）旁		0.2	1
T3	生产车间北侧 RCO 处理装置（西侧）旁		0.2	1
T4	生产车间东南侧 1m（事故水池旁）		0.2	1
D1	厂区西北角水井	GB/T 14848-2017 表 1 常规指标 35 项（pH 值、色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、铝、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯） <b>特征污染因子：石油类</b>	/	1
D2	厂区生产车间东南侧		/	1

## 6.2 各点位布设原因

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部令第1号，2021年1月4日起实施）和《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，识别重点单元，布设监测点位。

表 6-2 点位布设原因

点位编号	布设原因
T1	污水处理站东约 1 米绿化带内，考虑到污水渗漏造成周边土壤污染，该点位紧邻处理设施。
T2	生产车间北侧 RCO 处理装置（东侧）旁，主要泄漏途径为大气沉降，考虑到当地主导风向西南偏西，点位布设于生产车间北侧 RCO 处理装置（东侧）东北角处。
T3	生产车间北侧 RCO 处理装置（西侧）旁，主要泄漏途径为大气沉降，考虑到当地主导风向西南偏西，点位布设于生产车间北侧 RCO 处理装置（西侧）东 1m 处。
T4	生产车间东南侧 1m（事故水池旁），通过泄漏途径为泄露，原料储存区位于车间东南侧，点位布设于重点单元外东南侧 1m。
D1	厂区地下水流向为西北向东南，于厂区西北角布设 1 个对照点
D2	厂区地下水流向为西北向东南，于厂区生产车间东南方向布设 1 个监测点

## 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）内容要求“5.3.1 监测指标 a）初次监测原则上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）企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。”

河南惠尔邦环保科技有限公司属于初次监测，土壤监测项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 45 项：镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯

并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。结合企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品等识别特征污染因子**甲醛、石油烃（C10~C40）；常规因子:pH。**

地下水监测项目包括《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）：常规指标 35 项（pH 值、色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、铝、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯）。结合企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品等识别特征污染因子**可萃取性石油烃（C10-C40）。**

## 7 样品采集、保存、流转与制备

### 7.1 现场采样位置、数量和深度

现场严格按照方案进行采样，详见本报告表 6-1 土壤和地下水监测点位及监测项目。

### 7.2 采样方法及程序

本次采样由具有野外调查经验、熟悉土壤采样技术规程、工作负责的专业人员组成采样小组，严格按照国家技术导则规范操作。样品采集和实验室分析工作均由焦作市和盛环境检测技术有限公司完成。

#### 7.2.1 采样准备

根据采样方案，制定采样计划表，准备各种记录表单、必需的监控器材、足够的取样器材并进行消毒或预先清洗。相关采样设备如下表 7-1、7-2 所示。

表7-1 土壤、地下水采样设备准备情况

设备名称	型号或材质	数量
重金属及无机物采样铲	木铲	2 个
SVOCs 采样铲	不锈钢铲	2 个
VOCs 非扰动采样器	不锈钢	2 个 (每次均使用纯净水清洗)
纯净水	/	足量
废液桶	/	2 个
垃圾袋	/	3 袋
GPS 定位仪	卓林	1 个
铁锹	/	1 个
贝勒管采样器	1L	4 个

表 7-2 土壤、地下水样品保存工具情况

土壤样品保存设备			备注
名称	规格	数量	
VOCs	60ml 棕色玻璃瓶	足量	
SVOCs 采样瓶	250ml 棕色玻璃瓶	足量	/
重金属及无机采样袋	10#自封袋	足量	/
冷藏箱	/	1 个	足量冰块
灭菌瓶	500ml	足量	/
玻璃瓶	500ml	足量	/
棕色广口瓶	1000ml	足量	/

聚乙烯塑料桶	5L	足量	/
吹扫瓶	60ml	足量	/

### 7.2.2 现场定位

本次主要采用手持 GPS 进行定位，同时根据现场实际情况对采样点坐标进行校正。

### 7.2.3 样品采集

#### 7.2.3.1 土壤样品采集

根据采样方案，现场采集土壤样品，在采样时，均做了现场记录。记录包括：表格、拍照等。质控措施严格按照《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）执行。

##### （1）采样器的选择

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；用于检测重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至自封袋和广口样品瓶内并装满填实。

##### （2）土壤样品采集

表层土壤样品的采集采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具。土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。本项目地块内污水处理站土壤样品采集深度为 5.5m，采用 HGD-1 冲击式钻机取柱状土，其余点位均采集表层土壤。土壤样品测试项目包含重金属类、半挥发性有机物类、挥发性有机物类。用于检测挥发性有机物类的土壤样品单独采集，不对样品进行均质化处理，不采集混合样。采样过程主要为：

①土壤样品的采集采用钻机钻孔后取完整的原状土芯，使用采样器进行采样，挥发性有机物样品采集应用非扰动采样器将土样直接推入顶空瓶中，减少暴露时间。

②取样由专业人员操作，所有样品取样时采样人员均戴一次性的PE手套，每个样品取样前均要更换新的手套，以防止样品之间的交叉污染。

③将采集到的样品依据不同的检测项目放入各自专用容器中，其中采集金属和常规样品使用自封袋装运，采集挥发性有机物使用顶空瓶直接从原状土芯中采集，采集非挥发性有机物使用250ml棕色玻璃瓶装满密封。

④在每次土壤样品采集完成后，立即填写采样记录单；同时在土壤样品的容器上标识出日期、钻孔编号、采集时间、钻孔深度和分析项目。土壤采样完成后，立即放

入冷藏箱内进行临时保存。

### (3) 剩余土的留存

野外钻探时，将钻探出剩余的土按对应的深度放入岩芯箱内，在取土的位置，用标签纸插入箱内相应的位置处进行标识，箱外用防水笔标识岩芯箱的有关信息（采样点号及深度范围）。每个岩芯箱装满后，在现场对其进行拍照，拍照时注意在箱边放置带有明显文字信息（采样点号及深度范围）的标识牌，并记录照片编号。现场照片见图 7-1。



图 7-1 土壤现场采样照片

### 7.2.3.2 地下水样品的采集

(1) 从井中采集水样，在洗井完成后进行，采样位置在地下水水面 0.5m 以下。

(2) 采样前，除有机物和细菌类检测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器 2-3 次。

(3) 测定挥发性、半挥发性有机污染物项目的水样，采样时水样注满容器，上部不留空隙。

(4) 测定重金属、有机类等项目的水样分别单独采样。在水样采入或装入容器后，立即按要求加入保存剂。

(5) 样品采集量以各因子实验需求为准，同时预备留样样品，采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签内容包括检测井号、样品编号、检测项目等。填写《地下水采样记录表》，字迹端正、清晰，各栏内容填写齐全。

(6) 采样结束前，核对采样计划、采样记录与水样。地下水采样照片见图 7-2。



图 7-2 地下水现场采样照片

### 7.2.4 新鲜样品保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用聚乙烯自封袋、螺口样品

瓶和棕色玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品采集充满容器。测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

预留样品在样品库造册保存。分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。分析取用后的剩余样品保留半年，预留样品保留 2 年。样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。样品入库、领用和清理均需记录。具体保存条件见表 5-4。

**表 7-4 新鲜样品的保存条件和保存时间**

测试项目	容器材质	温度 (°C)	可保存时间 (d)	备注
金属(汞和六价铬除外)	聚乙烯	<4	180	/
汞	聚乙烯	<4	28	/
砷	聚乙烯	<4	180	/
六价铬	聚乙烯	<4	1	/
挥发性有机物	玻璃(棕色)	<4	7	采样瓶装满装实并密封
半挥发性有机物	玻璃(棕色)	<4	10	采样瓶装满装实并密封

预留样品在样品库造册保存。分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。分析取用后的剩余样品保留半年，预留样品保留 2 年。样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。样品入库、领用和清理均需记录。

### 7.2.5 样品流转

#### (1) 装运前核对

采样人员负责样品装运前的核对，将样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，随样品箱一同送达实验室。

#### (2) 样品运输

样品流转运输时为保证样品完好，低温保存，并采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，采样结束后当天送往实验室。并填写“样品运输交接记录”

#### (3) 样品接收

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。

上述工作完成后，样品管理员在纸版样品运送单上签字确认并将样品送至分析室。实验室管理人员按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

### 7.2.6 实验室样品保存

实验室预留样品在样品库造册保存；分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存，无机分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品保留 2 年。无机样品制备前存放在阴凉、避光、通风、无污染处；有机分析项目新鲜土壤样品采集后，在 4℃ 以下避光运输和保存。

### 7.2.7 样品制备

我公司根据本地区样品量分设相应数量的风干室和制样室。风干室通风良好、整洁、无尘、无易挥发性化学物质，并避免阳光直射；制样室内通风良好，每个磨样操作工位均做适当隔离。

#### (1) 制样工具及容器

盛样用搪瓷盘或木盘。粗粉碎用木锤、木铲、木棒、硬质木板或无色聚乙烯薄膜等。细磨样用瓷研钵等。过筛用尼龙筛，规格为 0.15mm 至 2mm 筛。分装用具塞磨口玻璃瓶、具塞无色聚乙烯塑料瓶、具塞玻璃瓶、无色聚乙烯塑料袋或特制牛皮纸袋，规格视样品量而定。避免使用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装样品。

#### (2) 土壤样品制备

样品制备过程要尽可能使每一份测试样品都是均匀地来自该样品总量。

1) 土壤无机样品；a 风干（烘干）：在风干室将土样放置于风干盘中，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核、动植物残体等，摊成 2~3cm 的薄层，经常翻动。半干状态时，用木棍压碎或用两个木铲搓碎土样，置阴凉处自然风干。本次土壤样品采用土壤样品烘干机烘干，温度控制在 35℃ ± 5℃ 至烘干为止。b 粗磨：在制样室将风干的样品倒在木板上，用木锤碾压，用木棒再次压碎，拣出杂质，细小已断的植物须根，采用静电吸附的方法清除。将全部土样研磨后混匀，过孔径 2mm 尼龙筛，去除 2mm 以上的砂粒（若砂粒含量较多，应计算它占整个土样的百分数），大于 2mm 的土团要反复研磨、过筛，直至全部通过。过筛后的样品充分搅拌、混合直至均匀，保留两份样品，其中一份 500g 样品置于棕色磨口玻璃瓶中，注明样品库样品；剩余样品四分法弃取，保留大约分析用量四倍的土样分成两份，一份装瓶备分析用，另一份继续进行细磨。c 细磨：手工研磨到土样全部通过孔径 1mm（14 目）的尼龙筛，四分法弃取，保留

足够量的土样、称重、装瓶备分析用；剩余样品继续研磨至全部通过孔径 0.15mm（100 目）尼龙筛，四分法弃取，装瓶备分析，用于土壤重金属元素全量的分析。

#### 2) 土壤有机样品

土壤有机样品采集后，应在 4℃ 以下避光运输和保存，并在 7~10 天内进行前处理，处理后立即分析测试。

#### 3) 土壤金属样品

土壤金属样品采集后，在 4℃ 以下保存，除铬（六价）外，在 28 天内进行前处理，处理后立即分析测试。铬（六价）在 1 天内进行前处理。

### 7.2.8 样品分析

按照《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）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中推荐的分析方法，出具的检测报告加盖实验室资质认定标识。

## 8 检测结果分析

### 8.1 土壤检测结果分析

#### 8.1.1 监测分析方法

本次检测采用的分析方法及使用仪器（见表 8-1）。

表 8-1 土壤检测分析方法及使用仪器

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
1	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.01 mg/kg
2	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	10 mg/kg
3	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.5 mg/kg
4	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	1 mg/kg
5	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	3 mg/kg
6	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	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.002 mg/kg
7	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	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.01 mg/kg
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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 μg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.1 μg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.0 μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.0 μg/kg

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
18	1,1,1,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
19	1,1,2,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
26	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$
27	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
33	间-二甲苯+对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
35	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.09 $\text{mg}/\text{kg}$
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	/
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.06 $\text{mg}/\text{kg}$
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 $\text{mg}/\text{kg}$
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 $\text{mg}/\text{kg}$
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.2 $\text{mg}/\text{kg}$
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 $\text{mg}/\text{kg}$

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
42	蒎	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
43	二苯并[a,h]蒎	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.09 mg/kg
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	PANNA A60 HSHJ-Y-081-2020	6 mg/kg
47	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3E pH 计 HSHJ-Y-064-2019	/
48	甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ 997-2018	岛津液相色谱仪 LC-2010A-HT (DSYQ-N011-2)	0.02 mg/kg

### 8.1.2 土壤监测结果

本次土壤自行监测评价标准采用《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）相应因子筛选值对比评价。土壤监测数据见表 8-2。

表 8-2 土壤检测结果一览表

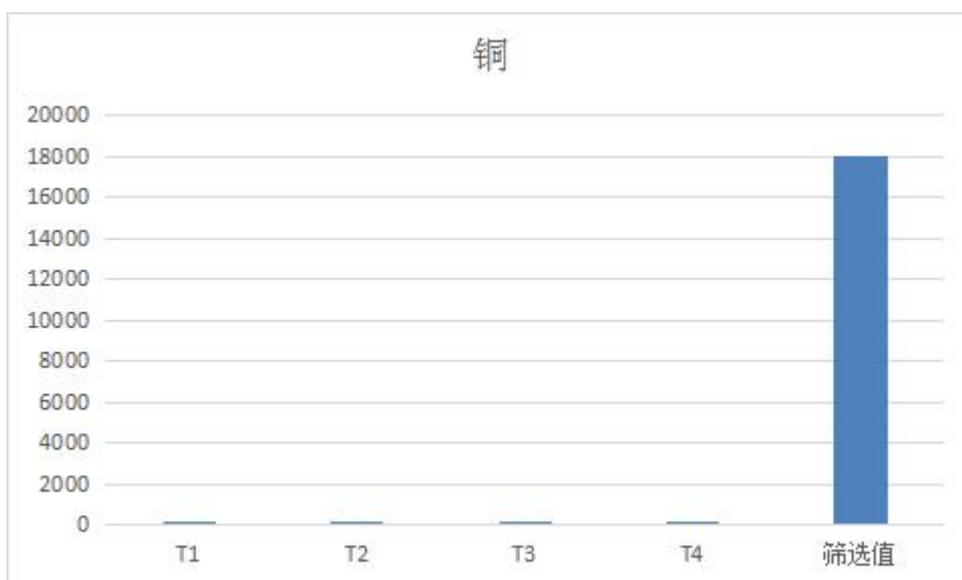
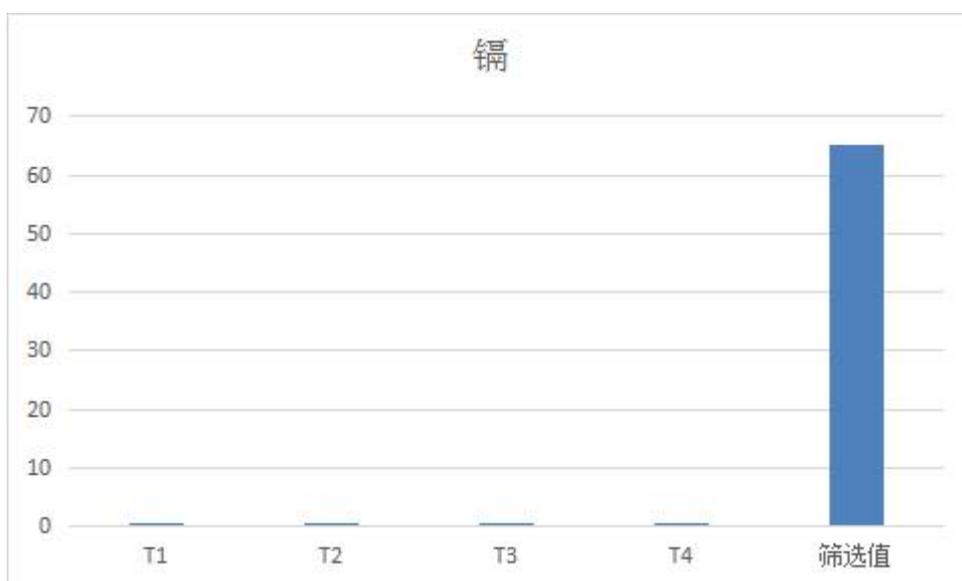
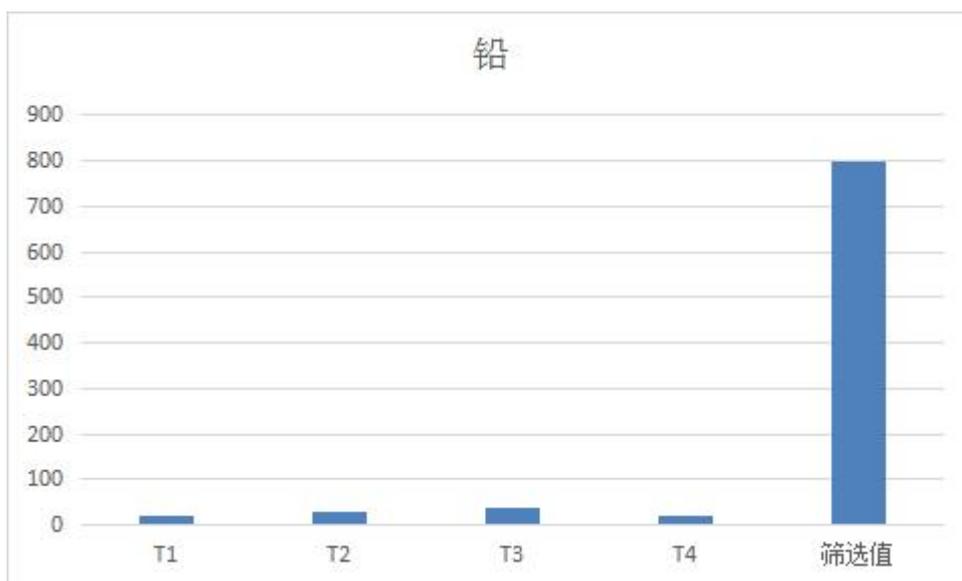
检测点位	T1	T2	T3	T4	《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控 标准（试 行）》（GB 36600-2018） 第二类用地 筛 选值
采样深度	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
检测项目	检测结果（低于检出限用“ND”表示） 单位（mg/kg）				
镉	0.70	0.60	0.58	0.50	65
铅	21	28	37	21	800
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜	22	29	41	22	18000
镍	60	58	60	53	900
汞	0.452	0.261	0.375	0.222	38
砷	13.0	13.0	12.0	11.9	60
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8

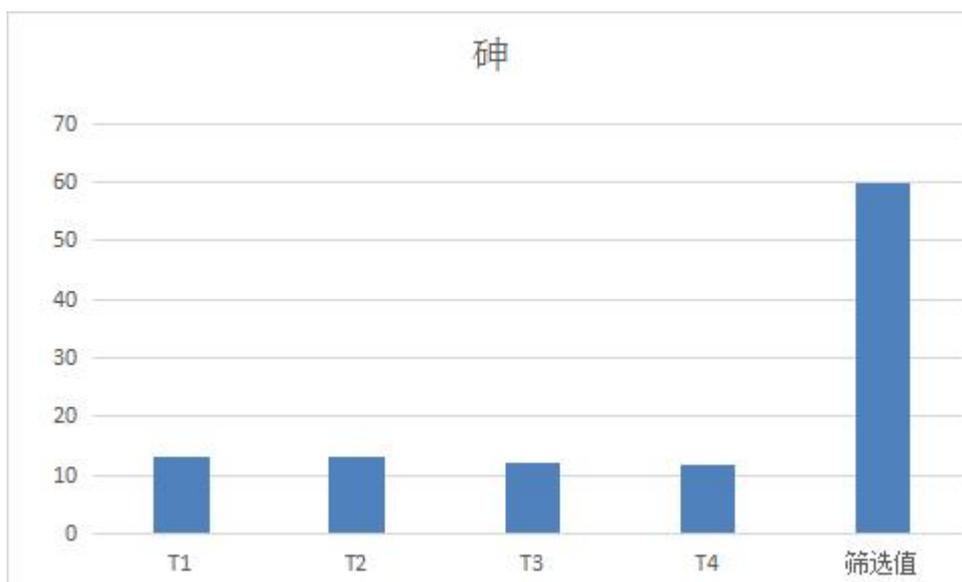
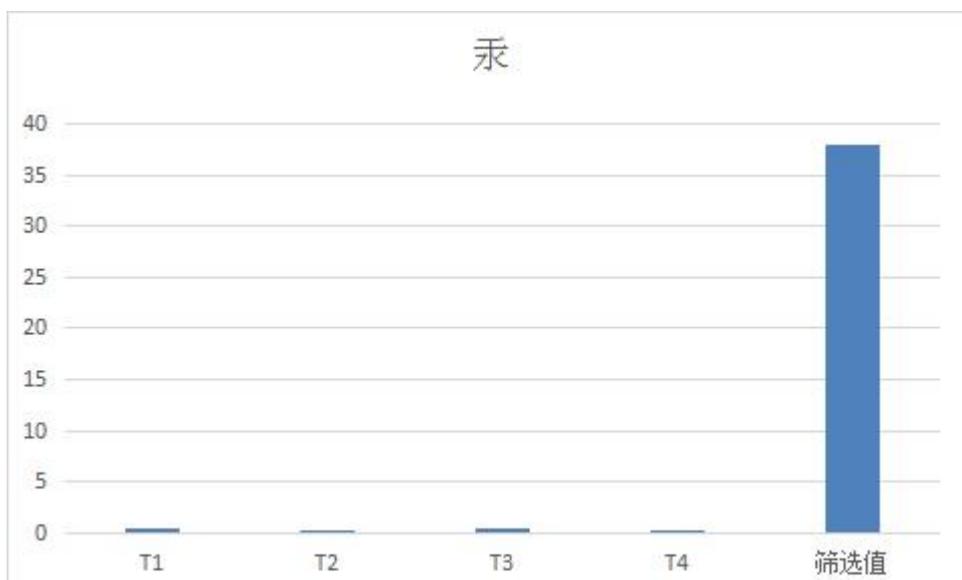
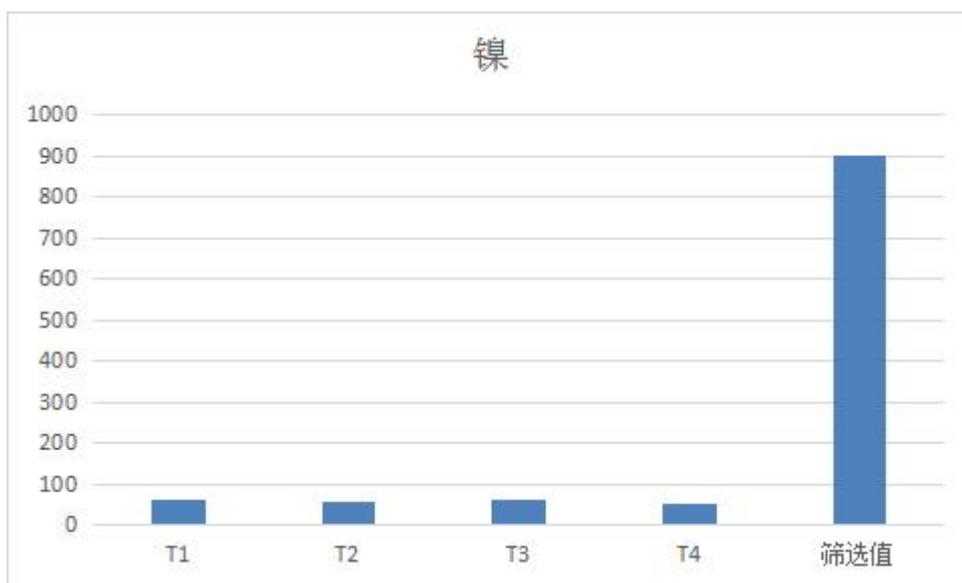
检测点位	T1	T2	T3	T4	《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控 标准（试 行）》（GB 36600-2018） 第二类用地 筛 选值
采样深度	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
检测项目	检测结果（低于检出限用“ND”表示） 单位（mg/kg）				
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37
pH 值（无量纲）	7.89	7.89	7.95	8.02	/
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200

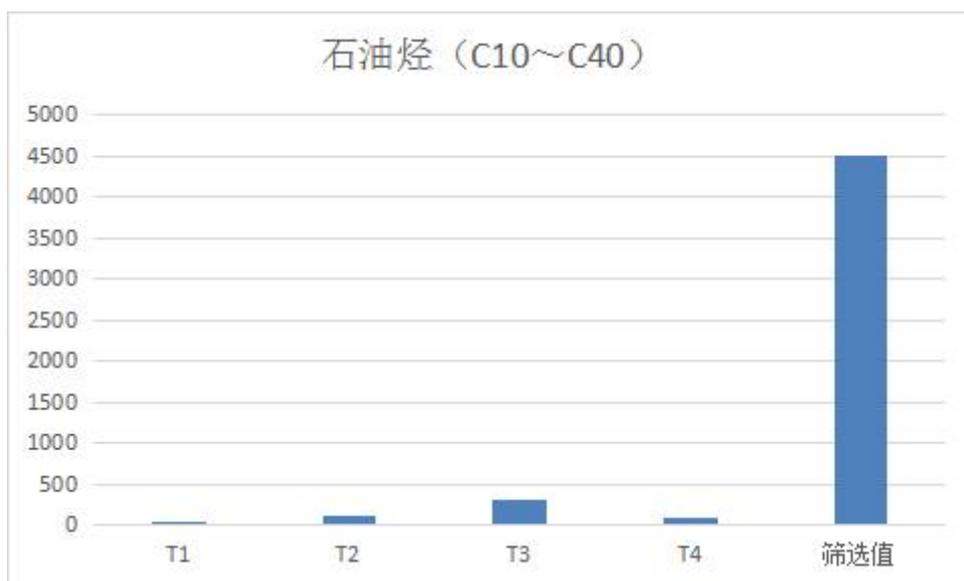
检测点位	T1	T2	T3	T4	《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控 标准（试 行）》（GB 36600-2018） 第二类用地 筛 选值
采样深度	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
检测项目	检测结果（低于检出限用“ND”表示） 单位（mg/kg）				
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯	ND	ND	1.82	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15
萘	ND	ND	ND	ND	70
石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	34	115	275	54	4500
甲醛	ND	ND	0.24	0.44	/
样品状态描述	壤土、黄棕色、干	壤土、黄棕色、干	壤土、黄棕色、干	壤土、黄棕色、干	/

### 8.1.3 本次土壤检测结果分析

由表 8-2 可知，土壤 4 个样品的检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。为更直观的查看厂区内各个点位土壤指标的变化情况，根据数据结果绘制各点位（六价铬、挥发性有机物和半挥发性有机物均为未检出，不再绘制柱状图）柱状图。







根据柱状图可知；地块内各个检测点位数据波动不大，均满足筛选值要求，土壤状况良好。

## 8.2 地下水检测结果分析

### 8.2.1 检测分析方法

本次地下水检测采用的分析方法及使用仪器见表 8-3。

表 8-2 地下水检测分析方法及使用仪器

检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
色度	水质 色度的测定（铂钴比色法） GB 11903-1989	/	/
臭和味	臭 文字描述法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	/	/
浊度	水质 浊度的测定（分光光度法） GB 13200-1991	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	3 度
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（4.1 肉眼可见物 直接观察法）GB/T 5750.4-2006	/	/
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHS-3E pH 计 HSHJ-Y-064-2019	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	/	0.05 mmol/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称重法）GB/T 5750.4-2006	FA2004N 电子天平 HSHJ-Y-013-2015	/
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	8 mg/L （测定下限）

检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2.1 氯化物 硝酸银容量法) GB/T 5750.5-2006	/	1.00 mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.03 mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.01 mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.05 mg/L (测定下限)
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.05 mg/L (测定下限)
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1.1 铝 铬天青 S 分光光度法) GB/T 5750.6-2006	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.008 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (方法 1 萃取分光光度法) HJ 503-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.0003 mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB 7494-1987	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.05 mg/L (测定下限)
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	/	0.05 mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.025 mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.003 mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.01 mg/L (测定下限)
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.003 mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-1987	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.02 mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡啶酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	UV1600 紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-075-2019	0.002 mg/L

检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	PXSJ-216 数字式离子计 HSHJ-Y-071-2019	0.05 mg/L (测定下限)
碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	25 μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.04 μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.3 μg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.4 μg/L
镉	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) 国家环境保护总局(2002年)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.1 μg/L (测定下限)
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标(10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2006	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.004 mg/L
铅	铅 石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	1 μg/L (测定下限)
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	GC8860+MS5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.4 μg/L
四氯化碳	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	GC8860+MS5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.4 μg/L
苯	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	GC8860+MS5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.4 μg/L
甲苯	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	GC8860+MS5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.3 μg/L
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	PANNA A60 气相色谱仪 HSHJ-Y-081-2020	0.01 mg/L

### 8.2.2 地下水各点位监测结果

本次地下水评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)。地下水检测数据见表 8-4。

表 8-4 地下水检测结果一览表

检测项目	单位	采样日期：2023. 06. 25		GB/T14848-2017 三类标准
		S1	S2	
色度	度	0	0	≤15
臭和味	/	无	无	无
浊度	度	未检出	未检出	≤3
肉眼可见物	/	无	无	无
pH 值	无量纲	7.3	7.2	6.5≤pH≤8.5
总硬度	mg/L	280	334	≤450
溶解性总固体	mg/L	509	541	≤1000
硫酸盐	mg/L	20	21	≤250
氯化物	mg/L	13	26	≤250
铁	mg/L	未检出	未检出	≤0.3
锰	mg/L	未检出	未检出	≤0.10
铜	mg/L	<0.05	<0.05	≤1.0
锌	mg/L	<0.05	<0.05	≤1.0
铝	mg/L	0.024	0.029	≤0.20
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	≤0.3
耗氧量	mg/L	0.43	0.83	≤3.0
氨氮	mg/L	0.109	0.087	≤0.5
硫化物	mg/L	未检出	未检出	≤0.02
钠	mg/L	58	54	≤200
亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	未检出	≤1.0
硝酸盐氮	mg/L	15.5	15.6	≤20.0
氰化物	mg/L	未检出	未检出	≤0.05
氟化物	mg/L	0.78	0.73	≤1.0

检测项目	单位	采样日期：2023. 06. 25		GB/T14848-2017 三类标准
		S1	S2	
碘化物	mg/L	未检出	未检出	≤0.08
汞	μg/L	0.43	0.33	≤1
砷	μg/L	未检出	未检出	≤10
硒	μg/L	未检出	未检出	≤10
镉	μg/L	0.4	3.6	≤5
六价铬	mg/L	0.020	0.011	≤0.05
铅	μg/L	<1	1.9	≤10
三氯甲烷	μg/L	未检出	未检出	≤60
四氯化碳	μg/L	未检出	未检出	≤2.0
苯	μg/L	未检出	未检出	≤10.0
甲苯	μg/L	未检出	未检出	≤700
可萃取性石油 烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/L	未检出	未检出	/
样品状态描述		无色、无味、无沉淀	无色、无味、无沉淀	/

注：1、当检测结果低于检出限时，以“未检出”表示；2、当检测项目分析方法只有测定下限，检测结果低于测定下限时，以“<测定下限”表示

### 8.2.3 地下水检测结果分析

由表 8-4 可知对照点和监控点地下水 35 项常规指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准（主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水）。地下水检测指标良好。

## 9 质量保证与质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

自行监测的承担单位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。

承担单位根据工作需求，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。

### 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业应自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括：

a) 重点单元的识别与分类依据充分，已按照符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点位置的企业总平面布置图；

b) 监测点的位置、数量和深度符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准 5.2 的要求；

c) 监测指标与监测频次符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准 5.3 的要求；

d) 所有监测点位均已核实具备采样条件

### 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 采样过程质量保证措施

##### （1）防止采样过程的交叉污染

在两次采样之间，采样器具进行清洗；当同一采样点在不同深度采样时，对取样装置进行清洗；当与污染物接触的其他采样工具重复使用时，清洗后使用。采样过程中佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品须更换一次手套。每采完一次样，都须将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍。

##### （2）防止采样的二次污染

采样结束后，将所有剩余的废弃物装入垃圾袋内，统一运往指定地点储存。

##### （3）现场质量控制

规范采样操作：采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作。规范采样记录：将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写。采样送检单注明填写人和核对人。

##### （4）样品运输与保存

针对不同检测项目，选择不同的样品保存方式。运输样品时，填写实验室准备的采样送检单，当天将样品与采样送检单一同送往分析检测实验室。保证采样送样单填写正确无误并保存完整。

#### (5) 个人防护

根据国家有关危险物质使用及健康安全等相关法规制订现场人员安全防护计划，对相关人员进行培训。严格执行现场设备操作规范，防止因设备使用不当造成的各类工伤事故。

#### (6) 采样时记录现场照片和采样点位坐标。

### 9.3.2 分析过程质量保证措施

(1) 为保证在允许误差范围内获得待测样品的具有代表性的样品，在制样的全过程进行质量控制。

(2) 对制样人员进行培训，制样人员均熟悉待测样品的性状、掌握制样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法。制样时，有两人以上在场进行操作。

(3) 制样工具、设备所用材质不和待制样品有任何反应、不破坏样品代表性、不改变样品组成；制样工具干燥、清洁，便于使用、清洗、保养、检查和维修。

(4) 制样过程中防止待制样品受到交叉污染、发生变质和样品损失。组成随温度变化的待测样品，在其正常组成所要求的温度下制样。

(5) 检测仪器设备定期校准，对属于国家强制检定的仪器设备，依法送检，并在合格期内使用。非强制检定仪器设备按照相关规程进行自校或核查。不使用未按规定检定或校准的仪器设备。分析仪器校准选用有证标准物质。

(6) 校准曲线。采用校准曲线法进行定量分析时，使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度接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  $r > 0.999$ 。

(7) 仪器稳定性检查。连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，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，无机检测项目分析测试相对偏差控制在 10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差控制在 20%以内。

(8) 每批样品由分析者自行编入的明码平行样。平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。

## 10 结论与措施

### 10.1 检测结论

综上所述，各个检测点位土壤检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准限值。土壤状况良好。

### 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

根据本次检测结果分析，河南惠尔邦环保科技有限公司地块土壤和地下水环境质量较好，不存在污染现象，为了更好的保护地块土壤环境，特提出以下预防措施：

（1）地块内加强生产管理，规范生产，落实各项环保措施，确保环保处理设施稳定运行，做好各项应急预案，防止安全、环保等事故发生；

（2）应重点关注该区域生产单元内构筑物地面防渗层防渗情况，发现防渗层破漏情况及时处理，防止物料渗透进入土壤。安排专职人员，巡逻查看重点区域内构筑物地面防渗层防渗情况，发现防渗层破漏情况及时处理，防止物料渗透进入土壤。

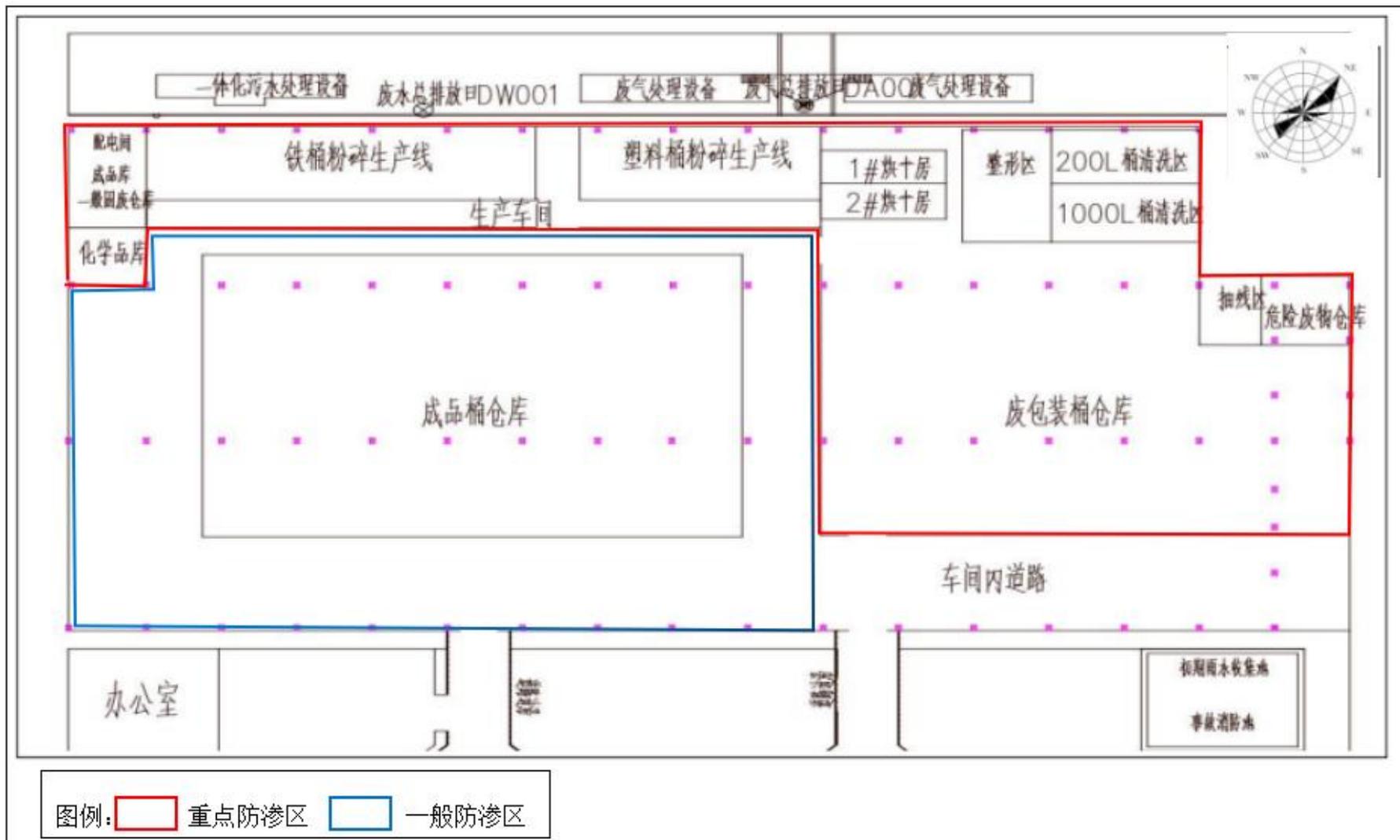
（3）记录设备运行情况，每天按时维护设备，使设备正常运转，防止物料泄漏。

（4）对于生产及污染处置区域加强排查，并对罐区加强管理，检查管线是否完好，防止跑冒滴漏等污染事件发生。

（5）加强原辅材料管理，运输车辆进出仓库时注意扬尘。



附件 2：厂区平面布置示意图



附图 3 监测点位布置示意图



附件 1 营业执照及资质证书



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：221612050095

名称：焦作市和盛环境检测技术有限公司

地址：焦作市中站区朱村街道办事处梅苑社区

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



221612050095  
有效期 2028年2月21日

发证日期：2022年2月22日

有效期至：2028年2月21日

发证机关：河南省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

## 附件 2 《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2023〕6 号）

当前位置：首页 > 政务公开 > 焦环文

### 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

来源：焦作生态环境局 添加时间：2023-02-09 16:19:42 阅读量：138

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

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

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

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

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

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

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

## 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 重点监测单元清单

企业名称	河南惠尔邦环保科技有限公司			所属行业	危险废物治理			
填写日期	2023 年 6 月		填报人员	卢海涛		联系方式	15803999321	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（该重点场所/设施/设备设计的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心坐标）	是否为隐藏性设施	单元类别	设施对应的监测点位编号及坐标
1	污水处理站	处理污水	有机物	化学需氧量, 氨氮, 总氮, 总磷, pH 值, 悬浮物, 五日生化需氧量, 石油类, 总铝, 氟化物, 动植物油	E: 112.673227° N: 34.906482°	否	二类	T1 E: 112.673253° N: 34.906485°
2	RCO 废气处理装置	废气处理	非甲烷总烃等	甲苯、二甲苯、甲醛、非甲烷总烃等	E: 112.673565° N: 34.906468°	否	二类	T2 E: 112.673570° N: 34.906488°
					E: 112.674021° N: 34.906428°			T3 E: 112.673985° N: 34.906485°
3	生产车间（原料区、清洗区、危废仓库、破碎区）	原料存放、清洗、烘干、破碎、危废暂存	乙酸丁酯、乙醇、抽残废液等化学试剂	甲醛、二甲苯、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	E: 112.673785° N: 34.905988°	否	二类	T1 E: 112.673968° N: 34.905806°

附件 4 检测报告

  
221612050095  
有效期2028年2月21日

# 检测报告

焦和检（HSHJ-459-2023）

项目名称：河南惠尔邦环保科技有限公司  
2023 年土壤和地下水自行检测

检测类别：土壤、地下水

委托单位：河南惠尔邦环保科技有限公司

焦作市和盛环境检测技术有限公司  
二〇二三年七月五日

## 1 前言

受河南惠尔邦环保科技有限公司委托 (联系人: 卢海涛, 联系方式: 15803999321), 焦作市和盛环境检测技术有限公司依据国家相关技术规范的要求于 2023 年 6 月 25 日对河南惠尔邦环保科技有限公司厂区土壤和地下水进行了采样与检测分析, 根据本次检测分析结果, 编写了本检测报告。

## 2 检测依据

2.1 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)

2.2 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)

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

2.4 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)

2.5 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)

2.6 《水质 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)

## 3 检测内容

本次土壤检测点位 4 个, 地下水检测点位 2 个。具体检测内容见表 3-1。

## 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。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 4、对检测报告若有异议，请于收到报告 15 日内以书面形式提出申诉。
- 5、本报告涂改无效。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

焦作市和盛环境检测技术有限公司

地 址：河南省焦作市解放区学苑路 1 号

邮 编：454150

电 话：0391-3530666      17303910317

传 真：0391-353066

表 3-1 检测内容一览表

检测类别	采样日期	检测点位/ 采样深度	点位坐标	检测项目	频次
土壤	2023 年 6 月 25 日	T1	0.2m E:112.673253° N:34.906485°	镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、石油烃 (C <sub>20</sub> -C <sub>40</sub> )、甲醛*	1 次
		T2	0.2m E:112.673570° N:34.906488°		1 次
		T3	0.2m E:112.673985° N:34.906485°		1 次
		T4	0.2m E:112.673968° N:34.905806°		1 次
地下水	2023 年 6 月 25 日	S1	/ E:112.673646° N:34.906777°	GB/T 14848-2017 表 1 常规指标 35 项(色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、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)、可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1 次
		S2	/ E:112.675144° N:34.904620°		1 次
检测项目: 甲醛*为分包检测项目; 分包单位名称: 河南鼎晟检测技术有限公司, 资质证书编号: 201612050152。					

#### 4 检测分析方法及使用仪器

检测分析方法及使用仪器见表 4-1~4-2。

表 4-1 土壤检测分析方法及使用仪器

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
1	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.01 mg/kg
2	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	10 mg/kg

魚和檢 (HSHJ-459-2023)

第 3 页, 共 12 页

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
3	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.5 mg/kg
4	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	1 mg/kg
5	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	3 mg/kg
6	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	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.002 mg/kg
7	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	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.01 mg/kg
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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 μg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.1 μg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.0 μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.0 μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.4 μg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.5 μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.1 μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 μg/kg
19	1,1,1,2,2-四氯乙烷	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 μg/kg

無和檢 (HSHJ-459-2023)

第 4 页, 共 12 页

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
21	1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
22	1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
24	1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
26	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$
27	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
28	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
29	1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
33	间-二甲苯+对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
35	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	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.09 $\text{mg}/\text{kg}$
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱 质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	/

焦和检 (HSHJ-459-2023)

第 5 页, 共 12 页

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.06 mg/kg
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.2 mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
42	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.1 mg/kg
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.09 mg/kg
46	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>26</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>26</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	PANNA A60 HSHJ-Y-081-2020	6 mg/kg
47	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3E pH 计 HSHJ-Y-064-2019	/
48	甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ 997-2018	岛津液相色谱仪 LC-2010A-HT (DSYQ-N011-2)	0.02 mg/kg

表 4-2 地下水检测分析方法及使用仪器

检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
色度	水质 色度的测定 (铂钴比色法) GB 11903-1989	/	/
臭和味	臭 文字描述法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	/	/
浊度	水质 浊度的测定 (分光光度法) GB 13200-1991	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	3 度
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4.1 肉眼可见物 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	/	/
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHS-3E pH 计 HSHJ-Y-064-2019	/

焦和检 (HSHJ-459-2023)

第 6 页, 共 12 页

检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	/	0.05 mmol/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标 (8.1 溶解性总固体 称重 法) GB/T 5750.4-2006	FA2004N 电子天平 HSHJ-Y-013-2015	/
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度 法 (试行) HJ/T 342-2007	T6 新世纪紫外可见分光 光度计 HSHJ-Y-008-2015	8 mg/L (测定下限)
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 (2.1 氯化物 硝酸银容量法) GB/T 5750.5-2006	/	1.00 mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分 光光度法 GB 11911-1989	TAS-990AFG 原子吸收分 光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.03 mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分 光光度法 GB 11911-1989	TAS-990AFG 原子吸收分 光光度计 HSHJ-Y-006- 2015	0.01 mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸 收分光光度法 GB 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分 光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.05 mg/L (测定下限)
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸 收分光光度法 GB 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分 光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.05 mg/L (测定下限)
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (1.1 铝 铬天青 S 分光光度法) GB/T 5750.6-2006	T6 新世纪紫外可见分光 光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.008 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法 (方法 1 萃取分光光度 法) HJ 503-2009	T6 新世纪紫外可见分光 光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.0003 mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲 蓝分光光度法 GB 7494-1987	T6 新世纪紫外可见分光 光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.05 mg/L (测定下限)
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合 指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定 法) GB/T 5750.7-2006	/	0.05 mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见分光 光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.025 mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光 度法 HJ 1226-2021	T6 新世纪紫外可见分光 光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.003 mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分 光光度法 GB 11904-1989	TAS-990AFG 原子吸收分 光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.01 mg/L (测定下限)
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	T6 新世纪紫外可见分光 光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.003 mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光 光度法 GB 7480-1987	T6 新世纪紫外可见分光 光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.02 mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分 光光度法) GB/T 5750.5-2006	UV1600 紫外可见分光光 度计 HSHJ-Y-075-2019	0.002 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	PXSJ-216 数字式离子计 HSHJ-Y-071-2019	0.05 mg/L (测定下限)

焦和检 (HSHJ-459-2023)

第 7 页, 共 12 页

检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分: 碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	25 $\mu\text{g/L}$
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.04 $\mu\text{g/L}$
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.3 $\mu\text{g/L}$
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光分光光度计 HSHJ-Y-005-2015	0.4 $\mu\text{g/L}$
镉	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) 国家环境保护总局 (2002 年)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	0.1 $\mu\text{g/L}$ (测定下限)
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2006	T6 新世纪紫外可见分光光度计 HSHJ-Y-008-2015	0.004 mg/L
铅	铅 石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HSHJ-Y-006-2015	1 $\mu\text{g/L}$ (测定下限)
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	GC8860+MS5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.4 $\mu\text{g/L}$
四氯化碳	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	GC8860+MS5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.4 $\mu\text{g/L}$
苯	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	GC8860+MS5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.4 $\mu\text{g/L}$
甲苯	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	GC8860+MS5977B 气相色谱质谱联用仪 HSHJ-Y-073-2019	0.3 $\mu\text{g/L}$
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>26</sub> )	水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>26</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	PANNA A60 气相色谱仪 HSHJ-Y-081-2020	0.01 mg/L

## 5 检测质量保证

质量控制与质量保证严格执行国家有关采样、分析的标准及方法, 实施全过程的质量控制, 具体措施如下:

5.1 日常强化采样、检测分析人员业务学习, 提高技术操作水平, 规范操作步骤, 严格执行有关环境检测技术规范。

5.2 所有的检测及分析仪器均在检定/校准有效期内, 并参照有关计量检定/校准规程定期校验与维护。

5.3 采样、检测分析人员均考核合格并被授权的专业技术人员。

5.4 合理布设检测点位, 保证各检测点位布设的科学性和合理性。

5.5 现场采样时详细填写现场记录单, 记录现场采样点位的经纬度、采样点位名称。

5.6 样品在保存和运输的过程中以 4℃ 冷藏, 及时送至实验室, 确保在样品的有效期内完成了分析。

5.7 分析人员接到样品后在样品的保存期内进行了分析, 同时认真做好原始记录, 进行了正确的数据处理和有效校核。

5.8 土壤样品采集了一个密码样, 占样品个数的 25%; 地下水采集了一个密码样, 占样品个数的 50%。

5.9 实验室环境整洁、安全, 同一实验室内各试验无互相干扰; 化学试剂使用分析方法所规定等级的化学试剂。

5.10 水样的保存、编码、分析严格按照相关技术规范进行。

5.11 实验分析过程平行样测定满足相关方法标准规范要求。

5.12 分析-原始记录-报告(表)整个过程严格实行三级审核制度。

## 6 检测结果

6.1 土壤检测结果见表 6-1; 地下水检测结果见表 6-2。

表 6-1 土壤检测结果一览表

检测点位	T1	T2	T3	T4	《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
采样深度	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
检测项目	检测结果(低于检出限用“ND”表示) 单位(mg/kg)				
镉	0.70	0.60	0.58	0.50	65
铅	21	28	37	21	800
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜	22	29	41	22	18000
镍	60	58	60	53	900
汞	0.452	0.261	0.375	0.222	38
砷	13.0	13.0	12.0	11.9	60
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37
pH 值(无量纲)	7.89	7.89	7.95	8.02	/
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5

焦和检 (HSHJ-459-2023)

第 10 页, 共 12 页

检测点位	T1	T2	T3	T4	《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
采样深度	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
检测项目	检测结果(低于检出限用“ND”表示)				单位(mg/kg)
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯	ND	ND	1.82	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15
萘	ND	ND	ND	ND	70
石油烃(C <sub>19</sub> ~C <sub>20</sub> )	34	115	275	54	4500
甲醛	ND	ND	0.24	0.44	/
样品状态描述	壤土、黄棕色、干	壤土、黄棕色、干	壤土、黄棕色、干	壤土、黄棕色、干	/

表 6-2 地下水检测结果一览表

检测项目	单位	采样日期: 2023.06.25		GB/T14848-2017 三类标准
		S1	S2	
色度	度	0	0	≤15
臭和味	/	无	无	无
浊度	度	未检出	未检出	≤3
肉眼可见物	/	无	无	无
pH 值	无量纲	7.3	7.2	6.5≤pH≤8.5
总硬度	mg/L	280	334	≤450
溶解性总固体	mg/L	509	541	≤1000
硫酸盐	mg/L	20	21	≤250
氯化物	mg/L	13	26	≤250
铁	mg/L	未检出	未检出	≤0.3
锰	mg/L	未检出	未检出	≤0.10
铜	mg/L	<0.05	<0.05	≤1.0
锌	mg/L	<0.05	<0.05	≤1.0
铝	mg/L	0.024	0.029	≤0.20
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	≤0.3
耗氧量	mg/L	0.43	0.83	≤3.0
氨氮	mg/L	0.109	0.087	≤0.5
硫化物	mg/L	未检出	未检出	≤0.02
钠	mg/L	58	54	≤200
亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	未检出	≤1.0
硝酸盐氮	mg/L	15.5	15.6	≤20.0
氰化物	mg/L	未检出	未检出	≤0.05
氟化物	mg/L	0.78	0.73	≤1.0
碘化物	mg/L	未检出	未检出	≤0.08
汞	Hg/L	0.43	0.33	≤1
砷	Hg/L	未检出	未检出	≤10

焦和检 (HSHJ-459-2023)

第 12 页, 共 12 页

检测项目	单位	采样日期: 2023. 06. 25		GB/T14848-2017 三类标准
		S1	S2	
硒	μg/L	未检出	未检出	≤10
镉	μg/L	0.4	3.6	≤5
六价铬	mg/L	0.020	0.011	≤0.05
铅	μg/L	<1	1.9	≤10
三氯甲烷	μg/L	未检出	未检出	≤60
四氯化碳	μg/L	未检出	未检出	≤2.0
苯	μg/L	未检出	未检出	≤10.0
甲苯	μg/L	未检出	未检出	≤700
可萃取性石油 烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>28</sub> )	mg/L	未检出	未检出	/
样品状态描述		无色、无味、无沉淀	无色、无味、无沉淀	/

注: 1、当检测结果低于检出限时, 以“未检出”表示; 2、当检测项目分析方法只有测定下限, 检测结果低于测定下限时, 以“<测定下限”表示

## 7 检测分析人员

采样人员: 杜秋芳 靳洪岩

分析人员: 靳洪岩 田芳芳 李迎 孟琳 马常红 张琳

报告编制: 杜秋芳 审核: 葛翔鹤 签发: 牛申祥  
日期: 2023.7.5 日期: 2023.7.5 日期: 2023.7.5

焦作市和盛环境检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)

——报告结束——

附件 5 河南惠尔邦环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测方案技术评审会会议纪要

## 河南惠尔邦环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水自行监测方案、土壤污染隐患排查报告专家评审意见

2023 年 6 月 21 日，受河南惠尔邦环保科技有限公司邀请，在河南惠尔邦公司厂区内召开河南惠尔邦环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水自行监测方案、土壤污染隐患排查报告评审会，参会的有河南惠尔邦环保科技有限公司、方案/报告编制单位、特邀专家(名单附后)共计 6 人，与会人员察看了企业现场，听取了企业和报告编制单位的介绍，经认真讨论后，形成如下评审意见：

一、河南惠尔邦环保科技有限公司成立于 2019 年 12 月 9 日，位于孟州市西虢镇西遼村 96 号，经营范围包括环保技术研发；废料处理技术研发；环保工程设计及施工；包装桶清洗、修复、处理及销售；废旧物资回收。

二、该方案/报告编制较规范。内容详实，点位布设合理，检测因子筛选基本符合项目特征，检测方法符合相关技术规范，提出的布点采样方案基本可行。

三、建议补充和修改内容如下：

- 1、优化布点方案；
- 2、细化完善环保治理设施及车间隐患排查内容；
- 3、完善附图附件。

专家组长：

专家组成员：

田京城  
刘军 郝江东

2023 年 6 月 21 日

河南惠尔邦环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水自行监测方案、土壤污染隐患排查报告评审会签到表

与会人员		工作单位	职称/职务	联系方式	签名
委托单位	卢海涛	河南惠尔邦环保科技有限公司	环保负责人	1583999321	卢海涛
专家组	四京城	焦作大学	教授	13938158093	四京城
	刘广青	焦作大学	教授	1868903088	刘广青
	郝江东	河南理工大学	教授	15839193089	郝江东
编制单位	杜秋岩	焦作市惠尔邦环保科技有限公司	施工	18003916290	杜秋岩