温县五岳金属制品有限公司
土壤及地下水自行监测报告

委托单位：温县五岳金属制品有限公司

编制单位：河南晨颉检验技术有限公司

2023 年 7 月

项目名称：温县五岳金属制品有限公司

土壤和地下水污染隐患排查报告

建设单位：温县五岳金属制品有限公司

法人代表： 岳小菊

编制单位：河南晨颉检验技术有限公司

法人代表：王斌

项目负责人：陶易

技术负责：冯青

报告编写：褚欣茹

建设单位

电话：18697337111

传真：/

邮编：454950

地址：焦作市温县产业集聚区温泉镇工业园区

编制单位

电话：0391-2630100

传真：0391-2630100

邮编：454000

地址：焦作市示范区玉溪路1129号总部新城（南区）52号楼

目 录

1 任务由来 1

2 编制依据 2

2.1 法律法规和政策文件 2

2.2 标准和技术规范 2

2.3 环保手续及其他相关资料 3

2.4 评价标准 3

3 重点设施及重点区域 4

4 监测内容 6

4.1 检测要求 6

4.2 检测因子 8

4.3 监测方案 9

4.4 样品分析测试方法 12

4.5 质量保证及质量控制 15

5 监测结果分析 17

5.1 土壤监测结果分析 17

5.2 地下水监测结果分析 24

5.3 所监测重点设施或重点区域是否存在污染迹象的判定 27

6 监测结论 29

6.1 土壤环境质量监测结论 29

6.2 地下水质量监测结论 30

6.3 所监测重点设施或重点区域是否存在污染迹象的判定 30

附图一：地理位置图 31

附图二：现场采样照片 32

附件 1：检测报告 33

附件 2：自行监测方案 47

1 任务由来

温县五岳金属制品有限公司成立于2005年11月17日，注册地位于河南省焦作市温县温泉镇工业园区，法定代表人为岳小菊。经营范围包括制管、镀管、金具加工。

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）及工作安排，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年重点监管企业45家，45家企业在今年9月底之前完成厂区土壤和地下水自行监测工作。

受温县五岳金属制品有限公司委托，河南晨颉检验技术有限公司承担了温县五岳金属制品有限公司土壤及地下水自行监测工作，我单位技术人员深入现场进行调查，通过资料搜集、现场勘查和人员访谈，确定污染重点区域和重点设施，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）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的相关要求，编制了《温县五岳金属制品有限公司土壤及地下水自行监测方案》。

2 编制依据

2.1 法律法规和政策文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015年01月01日起实施）；

（2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号，2019年01月01日起实施）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号，2018年01月01日起实施）；

（4）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

（5）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号，2018年08月01日起实施）；

（6）《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）；

（7）《河南省生态环境厅办公室关于建立2019年土壤污染重点监管单位名录的通知》（豫环办〔2019〕25号）；

（8）《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2019 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2019〕19 号）；

（9）《焦作市 2019 年土壤环境污染重点监管单位特征污染物信息表》；

（10）《焦作市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作的通知》（焦环文〔2019〕110 号）。

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/T14848-2017)；

（3）《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；

（4）《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；

（5）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（6）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2014）；

（7）《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001，2009年版）；

（8）《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》；

（9）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（10）《工业企业土壤污染隐患排查指南》；

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

2.3 环保手续及其他相关资料

（1）《温县五岳金属制品有限公司年产 2 万吨钢管及金属制品加工项目》环评及批复；

（2）温县五岳金属制品有限公司其他环保文件。

2.4 评价标准

依据环评及相关资料，温县五岳金属制品有限公司土地性质为第二类建设用地。此次土壤环境评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值，地下水监测结果执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限。

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），建设用地土壤环境评价标准分为建设用地土壤污染风险筛选值和建设用地土壤污染风险管制值。建设用地土壤污染风险筛选值指在特定土壤利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在的风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。建设用地土壤污染风险管制值指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。

3 重点设施及重点区域

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，本项目行业类别属于“C-3460 金属表面处理及热处理加工”，对根据工艺流程及环评，土壤的污染主要以重金属、氟化物为主，重点区域为氨水储罐、散装原料运输及装卸存储、含铝废料生产线生产车间等。

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：

（1）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。

关注污染物一般包括：

企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

（2）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；该重点单元涉及的所有关注污染物。

重点设施及重点区域相关信息见表 3-1。

表 3-1　　重点设施及重点区域信息记录表

调查日期	2023.07.09	参与人员	安环领导、现场工作人员，共 3 人		
重点区域	重点对象	区域功能	涉及有毒有害物质	关注污染物	可能迁移途径
物料存储区	物料存储区	物料存储	氯化铵、氯化锌、氢氧化钠等化学原料	重金属、氰化物、氯化物、pH	扩散、泄露
生产车间	镀槽	金属表面处理	镀锌、氰化物、盐酸、硫酸、悬浮物、pH	重金属、氰化物、氯化物、硫酸根、悬浮物、pH	扩散、溢流、泄露、渗漏
	酸洗槽				
	助镀剂槽				
	水洗槽				
	冷却水槽				

4 监测内容

根据调查结果，并依据焦作市2023年土壤环境污染重点监管企业名单的企业基本信息表，此次土壤自行监测主要针对土壤、地下水进行监测、采样、分析调查。

4.1 检测要求

依参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）要求开展土壤/地下水一般监测工作，并遵循以下原则确定各监测点的数量、位置及深度：

（1）土壤

a)监测点位置及数量

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。

二类单元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，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

b）采样深度

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 50 m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

表层土壤监测点采样深度应为0～0.5m。单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

c)具体要求

根据指南和导则的要求，土壤监测点布置依据以下原则：

根据场地各区域使用功能不同，可能污染物和污染程度差异，本场地采用重点污染区域监测布点。

根据土壤受污染扩散方向，为自东北向西南，主要将监测点布置在生产车间、污水处理等作为重点监测区域的西南，其他区域兼顾布设。

根据土壤污染机制，以及隐患排查报告，本场地不存在地下污染隐患，本场地采样对土层上部 0.2m 处重点进行监测。

（2）地下水

参照《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，地下水监测点要求如下：

a)对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

b）监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。地下水监测井的深度还应充分考虑季节性的水位波动设置。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水监测点。

浅层地下水一般埋深也在 15m 左右，含水层单层厚度约 3-15m，当含水层厚度大于 3m 时，原则上应分上中下三层进行采样。

4.2 检测因子

4.2.1 分析因子的一般要求

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：

（1）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。

关注污染物一般包括：

企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

（2）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；该重点单元涉及的所有关注污染物。

4.2.2 分析因子的确定

本次检测属于《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）实施后的初次检测，根据本指南要求及《焦作市 2023 年土壤环境重点监管企业一般监测项目表》，结合生产中所使用的原辅材料及环保管理部门建议，将本项目样品的分析因子设置如下：

（1）土壤样品：

a)土壤 GB 36600 表 1 基本 45 项

重金属（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二乙烷、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（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

b)特征因子

重金属、氰化物、氯化物、硫酸根、pH。

（2）地下水样品：

a) GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）35 项

pH、色度、臭和味、（浑）浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、肉眼可见物*、铝*、六价铬*。

b)特征因子

重金属（汞、砷、硒、镉、铅、六价铬*、）、氰化物、氯化物、硫酸根、悬浮物、pH 已包含于常规 35 项内。

4.3 监测方案

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）的相关规定以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求；结合环评及现场调查，并依据主导风向及地下水走势，土壤监测点位按照风向走势布点（东北风、背景点设置于厂区东北角），地下水监测点位按地下水走势（西北至东南）布点。

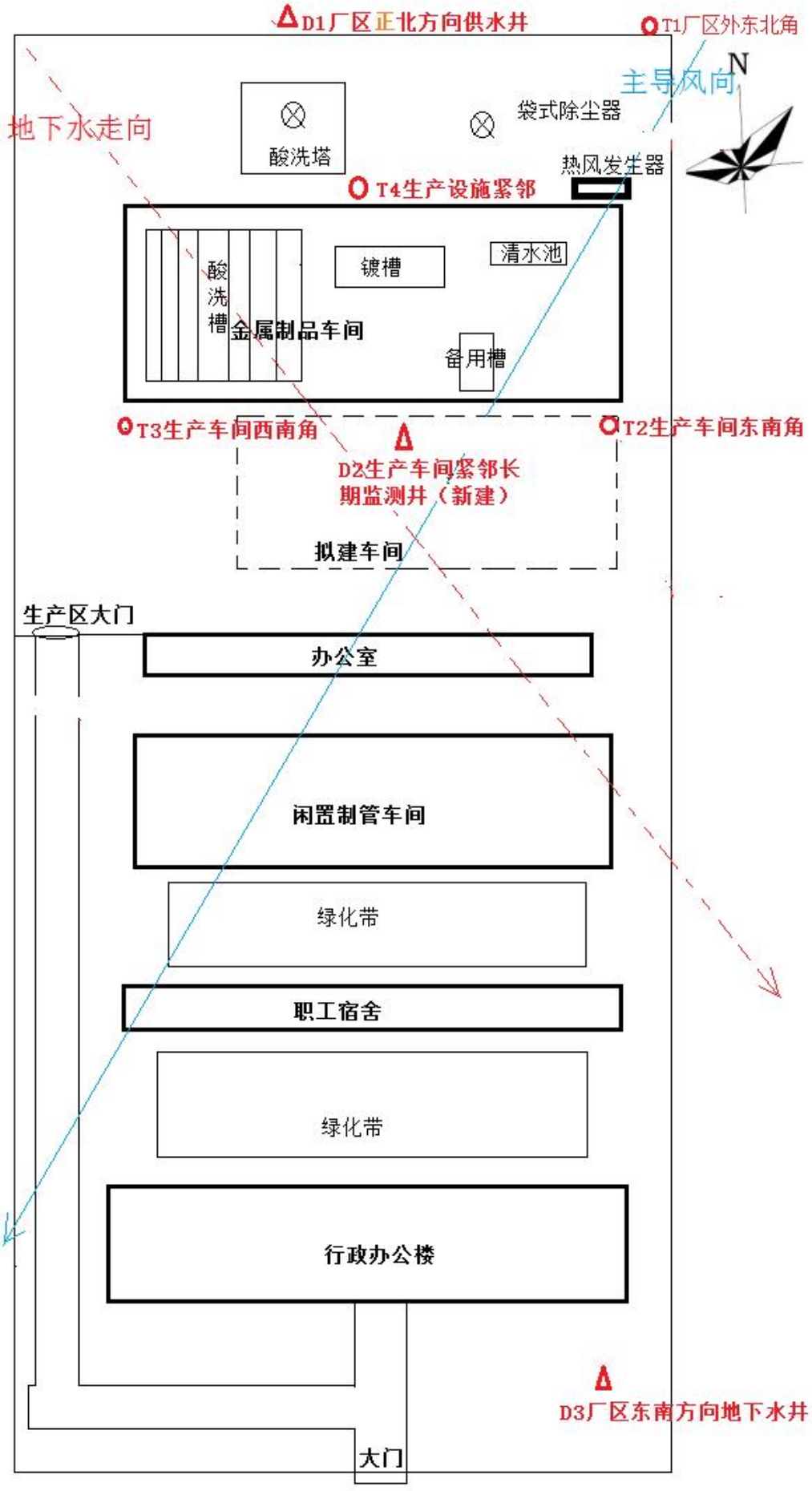
此次土壤监测点位 4 个（1 个背景点位，3 个监控点位），地下水点位 3 个（1 个背景点位，2 个监控点位）。本次土壤背景点每个点位采一个样，共采 1 个样，采样深度为：背景点采样深度分别为 0~20cm；监控点低于半地下式池体 5cm。本次地下水所有取样点均取一个样，共取 3 个样，取样深度为地下水水面以下 0.5m。采样点位及频次见表 4.1—4.2，具体点位示意图见图 4—1。

表 4-1　　土壤监测点及监测内容一览表

编号	检测点位	点位坐标	功能	采样深度	检测因子
1	T1 厂区外东北角	E：112.678484 N：34.908620	对照点	20cm	pH 值、砷、汞、镉、六价铬、铜、铅、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘）。氰化物、氯化物、硫酸根、pH。
2	T2 生产车间东南角	E：113.083433 N：34.904788	监控点	低于半地下式池体 5cm	
3	T3 生产车间西南角	E：113.083120 N：34.904848	监控点		
4	T4 生产设施紧邻	E：113.083192 N：34.904873	监控点	20cm	

表 4-2　　地下水监测井及监测内容一览表

编号	检测点位	点位坐标	**功能**	**采样深**	**监测项目**
1	D3 厂区东南方向地下水井	E：113.084157 N：34.903173	监控点	水面 0.5m 以下	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氟化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铍、钡、镍、总铬、硒、总大肠菌群、菌落总数
2	D2 生产车间紧邻长期检测井	E：113.083817 N：34.904342			
3	D1 厂区正北方向供水井	E：113.083223 N：34.905388	对照点		


D1厂区正北方向供水井
T1厂区外东北角
主导风向
N
地下水走向
酸洗塔
袋式除尘器
热风发生器
T4生产设施紧邻
酸洗槽
镀槽
清水池
金属制品车间
备用槽
T3生产车间西南角
T2生产车间东南角
D2生产车间紧邻长期监测井（新建）
拟建车间
生产区大门
办公室
闲置制管车间
绿化带
职工宿舍
绿化带
行政办公楼
D3厂区东南方向地下水井
大门

4.4 样品分析测试方法

土壤和地下水监测分析方法分别见表 4-3、表 4-4。

表 4-3　　地下水检测分析方法及使用仪器一览表

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH（无量纲）	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	DZB-712F 多参数分析仪（BSLY-27-2019）	/
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	/	0.05mg/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 称量法）	GB/T 5750.4-2006	AUW220D 电子天平（BSLY-05-2019）	/
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-1987	PXS-270 离子计（BSLY-03-2019）	0.05mg/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（HLY-16-2019）	0.03mg/L
锰				0.01mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-8230 原子荧光光度计（HLY-15-2019）	0.04 μg/L
砷				0.3 μg/L
硒				0.4 μg/L
总大肠菌群	水中 总大肠菌群的测定 多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	SPX-250BSH-Ⅱ生化培养箱（BSLY-12-2019）	/
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018		/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2019	T6 新世纪紫外可见分光光度计（BSLY-01-2019）	0.025 mg/L
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/T5750.6-2006		0.004 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	HJ 503-2009		0.0003 mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-1987		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		0.02mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和	HJ 484-2009		0.004

	分光光度法			mg/L
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		1.0mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-1987	/	0.05 mmoL/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB 11896-1989	/	10mg/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（HLY-16-2019）	0.05mg/L
锌				0.05mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2006		2.5μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 （9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）			0.5μg/L
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪（BSLY-16-2019）	0.06 μg/L
总铬				0.11 μg/L
钡				0.20 μg/L
铍				0.04 μg/L

表 4-4　　土壤检测分析方法及使用仪器一览表

检测因子	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH 值（无量纲）	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	PHS-3C pH 计（HLY-37-2020）	/
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（HLY-16-2019）	0.5 mg/kg
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-8230 原子荧光光度计（HLY-15-2019）	0.002 mg/kg
砷				0.01 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（HLY-16-2019）	1mg/kg
铅				10mg/kg
镍				3mg/kg

镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997		0.01 mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	436-GC 气相色谱质谱联用仪（HLY-31-2019）	2μg/kg
氯仿				2μg/kg
氯甲烷				3μg/kg
1,1-二氯乙烷				2μg/kg
1,2-二氯乙烷				3μg/kg
1,1-二氯乙烯				2μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯				3μg/kg
二氯甲烷				3μg/kg
1,2-二氯丙烷				2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				3μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				3μg/kg
四氯乙烯				2μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	436-GC 气相色谱质谱联用仪（HLY-31-2019）	1.1 μg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.4 μg/kg
三氯乙烯				0.9 μg/kg
1,2,3-三氯丙烷				1.0 μg/kg
氯乙烯				1.5 μg/kg
苯				1.6 μg/kg
氯苯				1.1 μg/kg
1,2-二氯苯				1.0 μg/kg
1,4-二氯苯				1.2 μg/kg

乙苯				1.2 μg/kg
苯乙烯				1.6 μg/kg
甲苯				2.0 μg/kg
间/对二甲苯				3.6 μg/kg
邻二甲苯				1.3 μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	436-GC 气相色谱质谱联用仪（HLY-31-2019）	0.09 mg/kg
苯胺				0.06 mg/kg
2-氯酚				0.06 mg/kg
苯并(a)蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	436-GC 气相色谱质谱联用仪（HLY-31-2019）	0.12 mg/kg
苯并(a)芘				0.17 mg/kg
苯并(b)荧蒽				0.17 mg/kg
苯并(k)荧蒽				0.11 mg/kg
䓛				0.14 mg/kg
二苯并(a,h)蒽				0.13 mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘				0.13 mg/kg
萘				0.09 mg/kg
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	HJ 745-2015	T6 新世纪 紫外可见分光光度计（BSLY-01-2019）	0.04 mg/kg
氯根（氯离子）	土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定	NY/T 1121.17-2006	/	/
酸溶性硫酸盐	土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法	HJ 635-2012	AUW220D 电子天平（BSLY-05-2019）	500 mg/kg

4.5 质量保证及质量控制

在产企业自行监测过程的质量保证及质量控制，除应严格按照《在产企业土

壤及地下水自行监测 技术指南》（征求意见稿）以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求的技术要求开展工作外，还应严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求，相应的质控报告应作为样品检测报告的技术附件。

（1）合理布设监测点位,保证各监测点位布设的科学性和可比性；

（2）严格按照标准分析方法进行采样及分析；

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

（4）地下水监测：色度、嗅和味、浑浊度、pH 值、肉眼可见物等指标应现场监测，同时还应测定气温、描述天气状况和近期降水情况；现场 pH 值监测前温县五岳金属制品有限公司土壤及地下水自行监测报告 pH 计进行校准，监测后进行校验；总大肠菌群、菌落总数等项目的水样应分别单独采样；三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯水样必须注满容器，上部不留空隙；铜、汞、砷、镉分析全程序空白，其他项目实施自控。

（5）土壤监测：pH 值监测前 pH 计进行校准，监测后进行校验；镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷分析试剂空白。

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

（7）监测人员经考核合格，持证上岗；

（8）监测数据严格实行三级审核制度。

5 监测结果分析

5.1 土壤监测结果分析

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行(GB36600-2018)，企业场地属于第二类建设用地。各监测因子土壤污染风险 筛选值和管制值见表5-1，监测数据见表5-1。

表 5-1　　各监测因子数值标准对比表　　单位 mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1.	砷	20	60	120	140
2.	镉	20	65	47	172
3.	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4.	铜	2000	18000	8000	36000
5.	铅	400	800	800	2500
6.	汞	8	38	33	82
7.	镍	150	900	600	2000
8.	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9.	氯仿	0.3	0.9	5	10
10.	氯甲烷	12	37	21	120
11.	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12.	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13.	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14.	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15.	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16.	二氯甲烷	94	616	300	2000
17.	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18.	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19.	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20.	四氯乙烯	11	53	34	183
21.	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840

22.	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23.	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24.	1,2,3-三氯丙烷	0.005	0.5	0.5	5
25.	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26.	苯	1	4	10	40
27.	氯苯	69	270	200	1000
28.	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29.	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30.	乙苯	7.2	28	72	280
31.	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32.	甲苯	1200	1200	1200	1200
33.	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34.	邻二甲苯	222	640	640	640
35.	硝基苯	34	76	190	760
36.	苯胺	92	260	211	663
37.	2-氯酚	250	2256	500	4500
38.	苯并(a)蒽	5.5	15	55	151
39.	苯并(a)芘	0.55	1.5	5.5	15
40.	苯并(b)荧蒽	5.5	15	55	151
41.	苯并(k)荧蒽	55	151	550	1500
42.	䓛	490	1293	4900	12900
43.	二苯并(a,h)蒽	0.55	1.5	5.5	15
44.	茚并(1,2,3-c,d)芘	5.5	15	55	151
45.	萘	25	70	255	700
46.	pH	/	/	/	/
47.	氰化物	/	/	/	/

表 5-2　　土壤监测结果一览表　　单位 mg/kg（pH 除外）

采样点位	T1 厂区外东北角	T2 生产车间东南角	T3 生产车间西南角	T4 生产设施紧邻
采样点位坐标	E：113.083642 N：34.905498	E：113.083433 N：34.904788	E：113.083120 N：34.904848	E：113.083192 N：34.904873
采样时间	2023.7.19	2023.7.19	2023.7.19	2023.7.19
pH 值（无量纲）	8.41	8.67	8.37	8.26
铜	35	16	14	14
铅	35	45	34	28
镍	59	58	69	41
镉	0.53	0.31	0.30	0.31
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	0.507	0.682	0.595	0.437
砷	4.77	2.14	2.06	1.91
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出

氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出

1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出
间/对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出

苯并(a)蒽	0.26	未检出	未检出	未检出
苯并(a)芘	0.44	未检出	未检出	未检出
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(k)荧蒽	0.28	未检出	未检出	未检出
䓛	0.32	未检出	未检出	未检出
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并(1,2,3-c,d)芘	0.24	未检出	未检出	未检出
萘	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出
氯根（氯离子）	0.0042	0.0077	0.0049	0.0056
酸溶性硫酸盐	1.32×10^{3}	1.20×10^{3}	1.32×10^{3}	1.13×10^{3}

根据检测结果可知（除 pH 外所有因子单位为 mg/kg）：

重金属（7 项）指标中铬（六价）未检出，其他 6 项因子砷、镉、铜、铅、汞、镍各背景点测量值与测量范围分别为 4.77、1.91—2.14；0.53、0.30-0.31；35、14-16；35、28-45；0.507、0.437-0.682；59、41-69。

挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二乙烷、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、氯仿（三氯甲烷）、四氯乙烯均未检出。

半挥发性有机物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘在对照点均未检出。其中苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、䓛、茚并[1,2,3-cd]芘在背景点有检出，分别为 0.26、0.44、0.28、0.32、0.24。

特征因子 pH 无相应标准，背景点测量值与测量范围分别为 8.41、8.26-8.67，各监控点数值与背景点位值相差不大。

特征因子氰化物未检出。

特征因子氯离子，背景点测量值与测量范围分别为 0.0042、0.0049-0.0077，各监控点数值与背景点位值相差不大。

特征因子硫酸根，背景点测量值与测量范围分别为 1320、1130-1320，各监控点数值与背景点位值相差不大。

所有因子检测数值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，且各监控点数值与背景点位值相差不大。

综上，所有因子检测数值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地，其中 pH、氰化物、氯离子、硫酸根无相应标准，此处只列出监测数值。

5.2 地下水监测结果分析

本次场地土壤自检对地下水进行监测，标准采用《地下水质量标准》（GB14848-2017）。此次监测因子为 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）35 项。特征因子重金属（汞、砷、硒、镉、铅、六价铬*、）已包含于常规 35 项内，不再单独列出。各监测因子数值标准见表 5-3，检测数据见表 5-4。

表 5-3　　地下水三类标准值

序号	检测项目	《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类
1.	pH	6.5≤pH≤8.5
2.	色度	≤15
3.	臭和味	无
4.	（浑）浊度/NTU	≤3
5.	总硬度	≤450
6.	溶解性总固体	≤1000
7.	硫酸盐	≤250
8.	氯化物	≤250
9.	铁	≤0.3
10.	锰	≤0.10
11.	铜	≤1.0
12.	锌	≤1.0
13.	挥发酚	≤0.002
14.	阴离子合成洗涤剂	≤0.3
15.	耗氧量	≤3
16.	氨氮	≤0.50
17.	硫化物	≤0.02
18.	钠	≤200
19.	亚硝酸盐	≤1.00
20.	硝酸盐	≤20.0
21.	氰化物	≤0.05

22.	氟化物	≤1.0
23.	碘化物	≤0.08
24.	汞	≤0.001
25.	砷	≤0.01
26.	硒	≤0.01
27.	镉	≤0.005
28.	铅	≤0.01
29.	三氯甲烷	≤60
30.	四氯化碳	≤2.0
31.	苯	≤10.0
32.	甲苯	≤700
33.	肉眼可见物	无
34.	铝	≤0.2
35.	六价铬	≤0.05
36.	石油类	/

表 5-4　　地下水监测结果

采样点位	D1 厂区外正北方向供水井	D2 生产车间紧邻长期检测井	D3 厂区东南方向地下水井
采样点位坐标	E：113.083223 N：34.905388	E：113.083817 N：34.904342	E：113.084157 N：34.903173
采样日期	2023.7.19（15:04）	2023.7.19（14:21）	2023.7.19（13:46）
样品描述	透明、无色、无异味	透明、无色、无异味	透明、无色、无异味
pH（无量纲）	7.7	7.7	7.6
耗氧量（mg/L）	1.16	1.20	1.47
溶解性总固体（mg/L）	810	234	653
氟化物（mg/L）	0.58	0.40	0.23
氰化物（mg/L）	未检出	未检出	未检出
铅（μg/L）	未检出	5.5	3.2

镉（μg/L）	1.6	未检出	0.8
铁（mg/L）	未检出	未检出	未检出
锰（mg/L）	0.17	0.24	0.03
铜（mg/L）	未检出	未检出	未检出
锌（mg/L）	0.14	0.81	未检出
汞（μg/L）	未检出	未检出	未检出
砷（μg/L）	0.6	0.6	0.5
硒（μg/L）	1.5	1.7	1.4
六价铬（mg/L）	未检出	未检出	未检出
总铬（μg/L）	未检出	未检出	未检出
铍（μg/L）	未检出	未检出	未检出
钡（μg/L）	39.4	69.3	28.5
镍（μg/L）	1.23	0.64	未检出
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.019	0.013	0.009
硝酸盐氮（mg/L）	16.8	1.90	0.12
总硬度（mg/L）	438	186	361
氯化物（mg/L）	190	42	80
氨氮（mg/L）	0.194	0.044	0.182
挥发酚（mg/L）	未检出	未检出	未检出
硫酸盐（mg/L）	198	107	130
总大肠菌群（MPN/L）	未检出	未检出	未检出
细菌总数（CFU/ml）	53	33	62

由检测结果可知：

耗氧量背景检测值为1.16、检测范围为1.20-1.47；溶解性总固体背景检测值为810、检测范围为234-653；氟化物背景检测值为0.58、检测范围为0.23-0.40；铅背景检测值未检出、检测范围为3.2-5.5；镉背景检测值为1.6、检测范围为ND-0.8；锰背景检测值为0.17、检测范围为0.03-0.24；锌背景检测值为0.14、检测范围为ND-0.81；砷背景检测值为0.6、检测范围为0.5-0.6；硒背景检测值为1.5、检测范围为1.4-1.7；钡背景检测值为39.4、检测范围为28.5-69.3；镍背景检测值为1.23、检测范围为ND-0.64；亚硝酸盐氮背景检测值为0.019、检测范围为0.009-0.013；硝酸盐氮背景检测值为16.8、检测范围为0.12-1.90；总硬度背景检测值为438、检测范围为186-361；氯化物背景检测值为190、检测范围为42-80；氨氮背景检测值为0.194、检测范围为0.044-0.182；硫酸盐背景检测值为198、检测范围为107-130；细菌总数背景检测值为53、检测范围为33-62。

pH在其标准范围内；

铁、汞、铜、六价铬、总铬、铍、挥发酚、总大肠菌群均为未检出；

综上，均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类限值要求。

5.3 所监测重点设施或重点区域是否存在污染迹象的判定

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）的相关规定以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求开展自行监测并对监测结果进行分析，以下情况可说明所监测重点设施或重点区域已存在污染迹象：

（1）关注污染物浓度超过相应标准中与其用地性质或所属区域相对应的浓度限值的：土壤监测结果参考执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)，地下水监测结果参考执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)。

（2）关注污染物的监测值与对照点中本底值相比有显著升高的；

温县五岳金属制品有限公司 2023 年度自行监测结果：

（1）关注污染物浓度土壤监测结果参考执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值，地下水监测结果满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限，土壤及

地下水各监测因子均未超过相应标准中与其用地性质或所属区域相对应的浓度限值；

（2）关注污染物的监测值与对照点中本底值相比没有显著升高；

因此，企业场地不存在污染迹象。

6 监测结论

6.1 土壤环境质量监测结论

此次土壤监测共计 4 个监测点位，其中有 1 个背景点，3 个监控点。

根据检测结果可知（除 pH 外所有因子单位为 mg/kg）：

重金属（7 项）指标中铬（六价）未检出，其他 6 项因子砷、镉、铜、铅、汞、镍各背景点测量值与测量范围分别为 4.77、1.91—2.14；0.53、0.30-0.31；35、14-16；35、28-45；0.507、0.437-0.682；59、41-69。

挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二乙烷、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、氯仿（三氯甲烷）、四氯乙烯均未检出。

半挥发性有机物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘在对照点均未检出。其中苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、䓛、茚并[1,2,3-cd]芘在背景点有检出，分别为 0.26、0.44、0.28、0.32、0.24。

特征因子 pH 无相应标准，背景点测量值与测量范围分别为 8.41、8.26-8.67，各监控点数值与背景点位值相差不大。

特征因子氰化物未检出。

特征因子氯离子，背景点测量值与测量范围分别为 0.0042、0.0049-0.0077，各监控点数值与背景点位值相差不大。

特征因子硫酸根，背景点测量值与测量范围分别为 1320、1130-1320，各监控点数值与背景点位值相差不大。

所有因子检测数值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，且各监控点数值与背景点位值相差不大。

综上，所有因子检测数值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地，其中 pH、氰化物、氯离子、硫酸根无相应标准，此处只列出监测数值。

6.2 地下水质量监测结论

此次地下水监测共计 3 个监测井，其中有 1 个背景井，2 个监控井。

耗氧量背景检测值为 1.16、检测范围为 1.20-1.47；溶解性总固体背景检测值为810、检测范围为234-653;氟化物背景检测值为0.58、检测范围为0.23-0.40；铅背景检测值未检出、检测范围为 3.2-5.5；镉背景检测值为 1.6、检测范围为 ND-0.8；锰背景检测值为 0.17、检测范围为 0.03-0.24；锌背景检测值为 0.14、检测范围为 ND-0.81；砷背景检测值为 0.6、检测范围为 0.5-0.6；硒背景检测值为 1.5、检测范围为 1.4-1.7；钡背景检测值为 39.4、检测范围为 28.5-69.3；镍背景检测值为 1.23、检测范围为 ND-0.64；亚硝酸盐氮背景检测值为 0.019、检测范围为 0.009-0.013；硝酸盐氮背景检测值为 16.8、检测范围为 0.12-1.90；总硬度背景检测值为 438、检测范围为 186-361；氯化物背景检测值为 190、检测范围为 42-80；氨氮背景检测值为 0.194、检测范围为 0.044-0.182；硫酸盐背景检测值为 198、检测范围为 107-130；细菌总数背景检测值为 53、检测范围为 33-62；关注污染物的监测值与对照点中本底值相比没有显著升高。

pH、在其标准范围内；

铁、汞、铜、六价铬、总铬、铍、挥发酚、总大肠菌群均为未检出；

综上，均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类限值要求。

6.3 所监测重点设施或重点区域是否存在污染迹象的判定

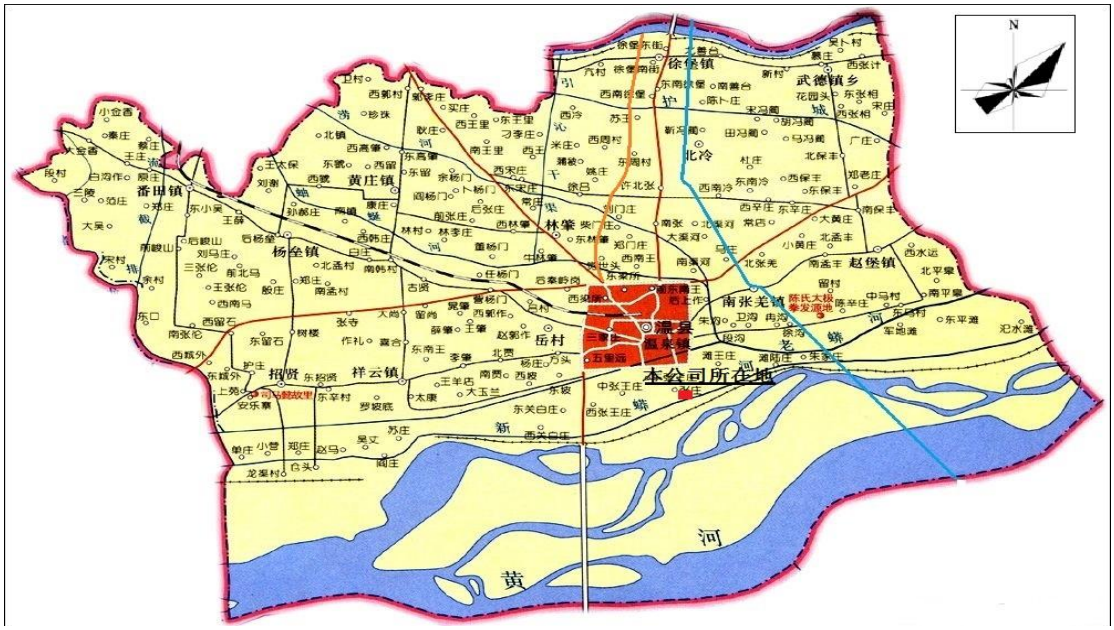
温县五岳金属制品有限公司自行监测结果：

（1）关注污染物浓度土壤监测结果参考执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，地下水监测结果满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限，土壤及地下水各监测因子均未超过相应标准中与其用地性质或所属区域相对应的浓度限值；

（2）关注污染物的监测值与对照点中本底值相比没有显著升高；

因此，企业场地所监测重点设施及重点区域不存在污染迹象。

附图一：地理位置图



附图二：现场采样照片

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>T1#土壤监测点位图</td><td>T2#土壤监测点位图</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>T3#土壤监测点位图</td><td>T4#土壤监测点位图</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>D1#地下水监测点位图</td><td>D2#地下水监测点位图</td></tr>
<tr><td> </td><td></td></tr>
<tr><td>D3#地下水监测点位图</td><td></td></tr>
</table>

附件 1：检测报告

河南晨颉检验技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：CJ2023WT0595

非会员水印

项目名称：温县五岳金属制品有限公司委托检测

委托单位：温县五岳金属制品有限公司

检测类别：地下水、土壤

报告日期：2023 年 7 月 30 日

（加盖检验检测专用章）

河南晨颉检验技术有限公司制

检测报告说明

1、本报告无公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 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；由本公司采集样品，检测结果仅对检测期间样品负责；无法复现的样品，不受理申诉。

4、本报告未经同意不得用于广告宣传。

5、复制本报告中的部分内容无效。

非会员水印

河南晨颉检验技术有限公司

地 址：焦作市示范区玉溪路 1129 号总部新城（南区）52 号楼

邮 编：454000

电 话：0391-2630100

传 真：0391-2630100

河南晨颉检验技术有限公司制

1 概述

受温县五岳金属制品有限公司委托，河南晨颉检验技术有限公司对该公司指定点位的地下水、土壤进行了采样检测。

被测单位地址：焦作市温县工业集聚区鑫源路 80 号

联系人：武冰　　联系电话：15538971010

采样时间：2023.7.19　　检测时间：2023.7.19-2023.7.29

2 检测内容

2.1 地下水检测内容见表 2-1

表 2-1　　地下水检测内容一览表

检测类别	检测点位	点位坐标	检测因子	检测频次
地下水	D1 厂区外正北方向供水井	E：113.083223 N：34.905388	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、镉、铅、总铬、六价铬、铍、钡、镍、总大肠菌群、细菌总数	1 次
	D2 生产车间紧邻长期检测井	E：113.083817 N：34.904342		
	D3 厂区东南方向地下水井	E：113.084157 N：34.903173		

2.2 土壤检测内容见表 2-2

表 2-2　　土壤检测内容一览表

检测类别	检测点位	点位坐标	检测因子	检测频次
土壤	T1 厂区外东北角	E：113.083642 N：34.905498	pH 值、砷、汞、镉、六价铬、铜、铅、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘、氰化物、氯根、酸溶性硫酸盐	1 次
	T2 生产车间东南角	E：113.083433 N：34.904788		
	T3 生产车间西南角	E：113.083120 N：34.904848		
	T4 生产设施紧邻	E：113.083192 N：34.904873		

3 分析方法及使用仪器

3.1 地下水检测分析方法及使用仪器见表 3-1

表 3-1 地下水检测分析方法及使用仪器一览表

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH（无量纲）	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	DZB-712F 多参数分析仪（BSLY-27-2019）	/
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	/	0.05mg/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 称量法）	GB/T 5750.4-2006	AUW220D 电子天平（BSLY-05-2019）	/
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-1987	PXS-270 离子计（BSLY-03-2019）	0.05mg/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（HLY-16-2019）	0.03mg/L
锰				0.01mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-8230 原子荧光光度计（HLY-15-2019）	0.04 μg/L
砷				0.3 μg/L
硒				0.4 μg/L
总大肠菌群	水中 总大肠菌群的测定 多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	SPX-250BSH-Ⅱ 生化培养箱（BSLY-12-2019）	/
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018		/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2019	T6 新世纪 紫外可见分光光度计（BSLY-01-2019）	0.025 mg/L
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/T5750.6-2006		0.004 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	HJ 503-2009		0.0003 mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-1987		0.003 mg/L

非会员水印

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		0.02mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009		0.004 mg/L
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		1.0mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-1987	/	0.05 mmoL/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB 11896-1989	/	10mg/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（HLY-16-2019）	0.05mg/L
锌				0.05mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2006		2.5μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 （9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）			0.5μg/L
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪（BSLY-16-2019）	0.06 μg/L
总铬				0.11 μg/L
钡				0.20 μg/L
铍				0.04 μg/L

3.2 土壤检测分析方法及使用仪器见表 3-2

表 3-2 土壤检测分析方法及使用仪器一览表

检测因子	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH 值（无量纲）	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	PHS-3C pH 计（HLY-37-2020）	/
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（HLY-16-2019）	0.5 mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子	HJ 680-2013	AFS-8230 原子荧光光度计	0.002 mg/kg

砷	荧光法		（HLY-15-2019）	0.01 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（HLY-16-2019）	1mg/kg
铅				10mg/kg
镍				3mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997		0.01 mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	436-GC 气相色谱质谱联用仪（HLY-31-2019）	2μg/kg
氯仿				2μg/kg
氯甲烷				3μg/kg
1,1-二氯乙烷				2μg/kg
1,2-二氯乙烷				3μg/kg
1,1-二氯乙烯				2μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯				3μg/kg
二氯甲烷				3μg/kg
1,2-二氯丙烷				2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				3μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				3μg/kg
四氯乙烯				2μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	436-GC 气相色谱质谱联用仪（HLY-31-2019）	1.1 μg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.4 μg/kg
三氯乙烯				0.9 μg/kg
1,2,3-三氯丙烷				1.0 μg/kg

非会员水印

河南晨颉检验技术有限公司制

氯乙烯				1.5 μg/kg
苯				1.6 μg/kg
氯苯				1.1 μg/kg
1,2-二氯苯				1.0 μg/kg
1,4-二氯苯				1.2 μg/kg
乙苯				1.2 μg/kg
苯乙烯				1.6 μg/kg
甲苯				2.0 μg/kg
间/对二甲苯				3.6 μg/kg
邻二甲苯				1.3 μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	436-GC 气相色谱质谱联用仪（HLY-31-2019）	0.09 mg/kg
苯胺				0.06 mg/kg
2-氯酚				0.06 mg/kg
苯并(a)蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	436-GC 气相色谱质谱联用仪（HLY-31-2019）	0.12 mg/kg
苯并(a)芘				0.17 mg/kg
苯并(b)荧蒽				0.17 mg/kg
苯并(k)荧蒽				0.11 mg/kg
䓛				0.14 mg/kg
二苯并(a,h)蒽				0.13 mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘				0.13 mg/kg

非会员水印

萘				0.09 mg/kg
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	HJ 745-2015	T6 新世纪 紫外可见分光光度计（BSLY-01-2019）	0.04 mg/kg
氯根（氯离子）	土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定	NY/T 1121.17-2006	/	/
酸溶性硫酸盐	土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法	HJ 635-2012	AUW220D 电子天平（BSLY-05-2019）	500 mg/kg

4 检测分析结果

4.1 地下水检测结果见表 4-1

表 4-1 地下水检测结果一览表

采样点位	D1 厂区外正北方向供水井	D2 生产车间紧邻长期检测井	D3 厂区东南方向地下水井
采样点位坐标	E：113.083223 N：34.905388	E：113.083817 N：34.904342	E：113.084157 N：34.903173
采样日期	2023.7.19（15:04）	2023.7.19（14:21）	2023.7.19（13:46）
样品描述	透明、无色、无异味	透明、无色、无异味	透明、无色、无异味
pH（无量纲）	7.7	7.7	7.6
耗氧量（mg/L）	1.16	1.20	1.47
溶解性总固体（mg/L）	810	234	653
氟化物（mg/L）	0.58	0.40	0.23
氰化物（mg/L）	未检出	未检出	未检出
铅（μg/L）	3.6	5.5	3.2
镉（μg/L）	1.6	未检出	0.8
铁（mg/L）	未检出	未检出	未检出
锰（mg/L）	0.17	0.24	0.03

铜（mg/L）	未检出	未检出	未检出
锌（mg/L）	0.14	0.81	未检出
汞（μg/L）	未检出	未检出	未检出
砷（μg/L）	0.6	0.6	0.5
硒（μg/L）	1.5	1.7	1.4
六价铬（mg/L）	未检出	未检出	未检出
总铬（μg/L）	未检出	未检出	未检出
铍（μg/L）	未检出	未检出	未检出
钡（μg/L）	39.4	69.3	28.5
镍（μg/L）	1.23	0.64	未检出
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.019	0.013	0.009
硝酸盐氮（mg/L）	16.8	1.90	0.12
总硬度（mg/L）	438	186	361
氯化物（mg/L）	190	42	80
氨氮（mg/L）	0.194	0.044	0.182
挥发酚（mg/L）	未检出	未检出	未检出
硫酸盐（mg/L）	198	115	130
总大肠菌群（MPN/L）	未检出	未检出	未检出
细菌总数（CFU/ml）	53	33	62

4.2 土壤检测结果见表 4-2

非会员水印

表 4-2　　土壤检测结果一览表　　单位:mg/kg(pH 除外)

采样点位	T1 厂区外东北角	T2 生产车间东南角	T3 生产车间西南角	T4 生产设施紧邻
采样点位坐标	E：113.083642 N：34.905498	E：113.083433 N：34.904788	E：113.083120 N：34.904848	E：113.083192 N：34.904873
采样时间	2023.7.19	2023.7.19	2023.7.19	2023.7.19
pH 值（无量纲）	8.41	8.67	8.37	8.26
铜	35	16	14	14
铅	35	45	34	28
镍	59	58	69	41
镉	0.53	0.31	0.30	0.31
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	0.507	0.682	0.595	0.437
砷	4.77	2.14	2.06	1.91
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出

1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出

苯	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出
间/对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(a)蒽	0.26	未检出	未检出	未检出
苯并(a)芘	0.44	未检出	未检出	未检出
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出

报告专用章

苯并(k)荧蒽	0.28	未检出	未检出	未检出
䓛	0.32	未检出	未检出	未检出
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并(1,2,3-c,d)芘	0.24	未检出	未检出	未检出
萘	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出
氯根（氯离子）	0.0042	0.0077	0.0049	0.0056
酸溶性硫酸盐	1.32×10^{3}	1.20×10^{3}	1.32×10^{3}	1.13×10^{3}

5 检测质量控制

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

5.1 检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书。

5.2 所有检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内。

5.3 检测数据严格实行三级审核。

5.4 检测期间，质量监督员现场监督检查检测质量并填写质量监督检查表。

5.5 土壤：砷、汞、镉、六价铬、铜、铅、镍、pH 值、氰化物、氯根、酸溶性硫酸盐、半挥发性有机物分别

采集 10%现场平行样，挥发性有机物每个点位分别采集 3 份样品

5.6 土壤：pH 值、氰化物、砷、汞、氯根、酸溶性硫酸盐分别分析 10%明码平行样，其他因子分别分析 5%明码平行样；汞、砷分别做一明码标准样，挥发性有机物、半挥发性有机物、六价铬分别做 5%加标回收实验，酸溶性硫酸盐做 10%加标回收实验；砷、汞分别做两个全程空白，挥发性有机物做一运输空白、一全程序空白，挥发性卤代烃做一全程序空白。

5.7 地下水：总大肠菌群、细菌总数分别单独采样，其余因子分别采集 10%现场平行样，pH 采集并分析 10%现场平行样和一明码标准样。

5.8 地下水：总大肠菌群、细菌总数分别实施自控，其余因子均分析 10%明码平行样；多参数分析仪测试前进行 pH 值校准并记录存档，测试后用标准样复核；钡、镍、总铬、铍分别做一全程序空白；亚硝酸盐氮做一密码标准样；砷、汞、硒分别做一加标回收实验，钡、镍、总铬分别做一基体加标回收和一基体重复加标。

6 检测人员

曹博 范金虎 程肖筱 张素红 赵利红 张娟 王扬帆 李梦琦

编制人：褚幸茹 审核人：[illegible] 签发人：[illegible]

日 期：2023.7.30 日 期：2023.7.30 日 期：2023.7.30

河南晨颉检验技术有限公司
(加盖检验检测专用章)

报告结束

河南晨颉检验技术有限公司制

附件 2：自行监测方案

温县五岳金属制品有限公司
土壤及地下水自行监测方案

委托单位：温县五岳金属制品有限公司

编制单位：河南晨颉检验技术有限公司

2023 年 7 月

目 录

1 概况.....51

1.1 任务由来.....51

1.2 编制依据.....51

2 项目背景调查.....53

2.1、基础资料.....53

2.2 现场踏勘.....56

2.3 人员访谈.....56

2.4 重点设施及重点区域.....56

2.5、历史数据分析.....57

3 监测内容.....58

3.1 检测要求.....58

3.2 检测因子.....60

3.3 监测内容.....61

4 样品采集、保存、流转及分析测试.....65

4.1 样品采集.....65

4.2 样品保存.....65

4.3 样品流转.....65

4.4 样品分析测试.....66

5 监测结果分析.....71

5.1 所监测重点设施或重点区域已存在污染迹象的情况.....71

5.2 针对已存在污染迹象的情况应采取的措施.....71

6 监测报告编制.....72

附件：焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录.....73

附件：专家评审意见

1 概况

1.1 任务由来

温县五岳金属制品有限公司成立于 2019 年 06 月 26 日，注册地位于河南省焦作市温县温泉镇工业园区，法定代表人为 岳小菊。经营范围包括制管、镀管、金具加工。

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）及工作安排，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 年重点监管企业 45 家，45 家企业在今年 9 月底之前完成厂区土壤和地下水自行监测工作。

受温县五岳金属制品有限公司委托，河南晨颉检验技术有限公司承担了温县五岳金属制品有限公司土壤及地下水自行监测工作，我单位技术人员深入现场进行调查，通过资料搜集、现场勘查和人员访谈，确定污染重点区域和重点设施，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）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的相关要求，编制了《温县五岳金属制品有限公司土壤及地下水自行监测方案》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规和政策文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015 年 01 月 01 日起实施）；

（2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号，2019 年 01 月 01 日起实施）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号，2018 年 01 月 01 日起实施）；

（4）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；

（5）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号，2018 年 08 月 01 日起实施）；

（6）《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13 号）；

（7）《河南省生态环境厅办公室关于建立2019年土壤污染重点监管单位名录的通知》（豫环办〔2019〕25号）；

（8）《焦作市生态环境局关于公布焦作市 2019 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2019〕19 号）；

（9）《焦作市 2019 年土壤环境污染重点监管单位特征污染物信息表》；

（10）《焦作市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查工作的通知》（焦环文〔2019〕110 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/T14848-2017)；

（3）《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；

（4）《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；

（5）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（6）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2014）；

（7）《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001，2009年版）；

（8）《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》；

（9）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（10）《工业企业土壤污染隐患排查指南》；

（11）《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）《温县五岳金属制品有限公司年产2万吨钢管及金属制品加工项目》环评及批复；

（2）温县五岳金属制品有限公司其他环保文件。

2 项目背景调查

2.1、基础资料

2.1.1 自然环境概况

（1）地理位置

温县位于河南省西北部、焦作市西南部。东临武陟县，西临孟州市，南滨黄河与荥阳市、巩义市隔河相望，西北与沁阳市接壤，东北隔沁河与博爱县交界。县境地理坐标为：东经 112° 51′ 39″至 113° 13′ 20″，北纬 34° 52′ 至 35° 2′ 48″。县境东西长 31.5km，南北宽 24km，面积约 462.37km^2。温县五岳金属制品有限公司位于温县产业集聚区温泉镇工业园区。

（2）气候气象

温县县位于中纬度地带华北平原的西部，从气候类型划分，该地属暖温带半干旱大陆性季风气候，最显著的气候特征是雨热同期，四季分明。一年四季中冬夏时间长，春秋为冬夏的过渡时期，时间比较短促，冬季常受蒙古南下的冷高压控制，不断有冷空气侵袭，气候干燥而且寒冷。春季冷空气势力渐弱，东南方的暖湿空气势力渐强，冷暖交替频繁，气温变化剧烈，冷空气侵袭时风力较大，夏季常受大陆低气压系统控制，此时期为年内暖湿空气最活跃的时间，受太行山的影响也较明显。据统计，温县多年平均风速为 1.92m/s，全年主导风向为 NE。

（3）地质地貌

温县为第四系冲积平原，在大地构造上位于豫西隆起的衔接地带，处于济源凹陷中部的南侧。温县全境构造主体呈东西向，且被北东向断裂三处切割。西有招贤断裂、徐堡断裂，东有赵堡、南张羌断裂，各断裂向西延伸，经县城北转向北东向，穿岳村乡方头村西侧，向西南展开，与黄河断裂相接。其地层结构为新生界第四系地层，中生界及古生界地层埋藏很深，不见于地表。温县位于黄河北岸，属黄沁河冲积平原，地势平坦，由东向西略有升高，自然坡降约为 1/2000，海拔 102.3 m~116.1m，由于黄、沁河历史上多次泛滥、改道，形成了南滩北洼中间岗的地貌特征。

（4）水文、水文地质

地表水：

温县境内河流均为黄河水系，主要河流有黄河、沁河、老蟒河、新蟒河、蚰蜒涝河等。

黄河从孟州市注入温县，流经祥云镇、赵堡镇等地，随后注入武陟县。在温县境内流程约 28km，河宽一般在 500~1000m 之间，年平均径流量约 535 亿 m^3，河水含沙量 6~7kg/m^3。

老蟒河发源于山西阳城县的蟒山，经济源市向东流经孟州市，在温县招贤乡上苑村西南注入温县县境；随后直流向东，同清风岭相携而行，到朱沟村西南有蚰蜒涝河从北面汇入，向东至南平皋入武陟县境，向东汇入沁河，最终汇入黄河。

老蟒河在温县境内全长 26.7km，流域面积 220.8km^2。老蟒河为温县城区污水的受纳水体。

新蟒河为分老蟒河水而开挖的人工河。起自孟州市东韩村，在老蟒河南，呈东西走向，自招贤乡南部黄河滩区进入温县内。新蟒河在温县境内接纳了从北而来的猪龙河的水，东流至赵堡镇汜水滩东入武陟县境。新蟒河在温县境内全长约 25.5km，流域面积约 123.9km^2。新蟒河接纳了孟州市城区及沿途的生产、生活污水。在温县境内，为规划的温县产业集聚区的污水受纳水体。

地下水：地下水含水层以砂砾石和卵石为主，地表覆盖细粉砂粒，蓄水量大，透水性较好，浅层地下水位埋深 20-30m 左右，浅层地下水主要以黄河侧渗和大气降水入渗补给为主，排泄方式为人工开采、地下径流等。

2.1.2 工艺流程

钢铁构件用行车吊至酸洗槽(规格为 9. 6X1.4X1.5)中，用 12%~15%的盐酸浸泡 30~40 分钟，去除镀件表面的铁锈，再用行车吊起，控干酸液，放入漂洗槽中，用清水进行漂洗，除去构件表面的铁离子、氯离子等，控水后将镀件放入助镀槽(槽中为 11 %的氯化锌和氯化铵混合液,二者之比为 1:3)中静置 2~3 分钟，使镀件表面沾满助镀剂，再将沾满助镀剂的镀件吊入热浸镀锌槽中，镀锌完成后吊出镀件，导入冷却水池中冷却后即为成品。

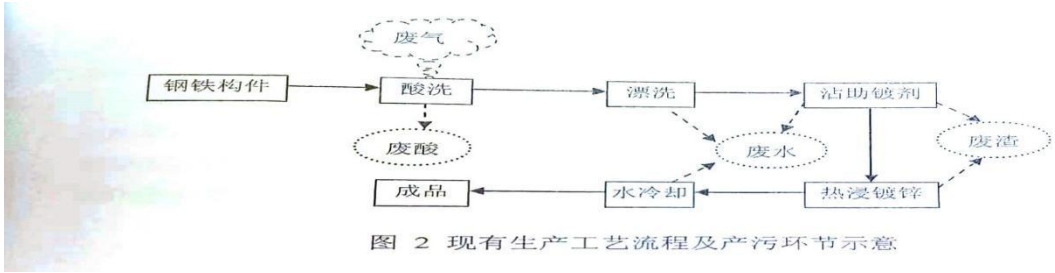


图 2 现有生产工艺流程及产污环节示意

2.1.3 污染因素及污染防治措施

企业所采取的主要有关污染防治措施统计见表 2-3。

表 2-3　企业污染防治措施一览表

污染源		污染因子	治理措施	排放标准
				浓度（mg/m^3）
废气	镀槽废气	颗粒物	**袋式除尘器+15m 高排气筒（1#排气筒）**	10
	酸洗槽废气	氯化氢	**喷淋洗涤塔+15m 高排气筒（2#排气筒）**	100
		硫酸雾		45
		氮氧化物		50
		氟化物		9
废水	酸碱废水	pH 值,化学需氧量,氨氮（NH3-N）,总氮（以 N 计）,总磷（以 P 计）,石油类,氟化物（以 F-计）,悬浮物,总氰化物,总铜,总锌,总铁,总铝	循环使用	不外排
	漂洗废水	pH 值,化学需氧量,氨氮（NH3-N）,总氮（以 N 计）,总磷（以 P 计）,悬浮物,氟化物（以 F-计）,石油类,总铝,总铁,总铜,总锌,总氰化物	循环使用	
	助镀废水	pH 值,化学需氧量,氨氮（NH3-N）,总氮（以 N 计）,总磷（以 P 计）,悬浮物,总铝,总氰化物,石油类,总铁,总铜,总锌,氟化物（以 F-计）	循环使用	不外排
	冷却废水	pH 值,化学需氧量,氨氮（NH3-N）,总氮（以 N 计）,总磷（以 P 计）,悬浮物,总铝,总氰化物,石油类,总铁,总铜,总锌,氟化物（以 F-计）	循环使用	不外排
	生活污水	化学需氧量,氨氮（NH3-N）,悬浮物,pH 值,五日生化需氧量,动植物油	经化粪池处理后用于厂区绿化	不外排
固废	镀锌池	镀锌池、漂洗池废渣	产生后存放在危废仓库内，定期交由有资质的单位安全处置	不外排
	漂洗池			不外排
	酸洗池	酸洗废渣		不外排
	袋式除尘器	袋式除尘器集尘		不外排

2.2 现场踏勘

2023 年 07 月 08 日，我公司组织人员对项目开展资料搜集工作，主要包括项目环境影响报告、批复、竣工验收报告及批复、排污许可证，还有风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制工作手册、应急预案、原辅材料入库化验抽查表、固体废物出入口台账、污染防治措施运行记录、自行检测报告等。07 月 18 日对场地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（原材料存储区）、生产车间（半地下池体）、环境保护设施、周边敏感目标。

2.3 人员访谈

2023 年 07 月 08 日，我公司相关人员对温县五岳金属制品有限公司负责人、厂区工人和附近村民开展了人员访谈工作。我单位人员对温县五岳金属制品有限公司的历史生产情况、车间分布、产排污情况有了深一步的了解。同时了解到，本场地未发生重大环境污染事故。

2.4 重点设施及重点区域

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，本项目行业类别属于“C-3460 金属表面处理及热处理加工”，对根据工艺流程及环评，土壤的污染主要以重金属、氰化物、氯化物、硫酸根为主，重点区域为物料存储区、生产车间半地下反应槽等。

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：

（1）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。

关注污染物一般包括：

企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品

中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

（2）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；该重点单元涉及的所有关注污染物。

重点设施及重点区域相关信息见表 2-2。

表 2-2　　重点设施及重点区域信息记录表

调查日期	2023.07.09	参与人员	安环领导、现场工作人员，共 3 人		
重点区域	重点对象	区域功能	涉及有毒有害物质	关注污染物	可能迁移途径
物料存储区	物料存储区	物料存储	氯化铵、氯化锌、氢氧化钠等化学原料	重金属、氰化物、氯化物、pH	扩散、泄露
生产车间	镀槽	金属表面处理	镀锌、氰化物、盐酸、硫酸、悬浮物、pH	重金属、氰化物、氯化物、硫酸根、悬浮物、pH	扩散、溢流、泄露、渗漏
	酸洗槽				
	助镀剂槽				
	水洗槽				
	冷却水槽				

2.5、历史数据分析

本次检测为温县五岳金属制品有限公司首次开展土壤及地下水自行监测工作，本次检测结果将为公司以后土壤及地下水监测提供基础数据。

3 监测内容

根据调查结果，并依据焦作市 2023 年土壤环境污染重点监管企业名单的企业基本信息表，此次土壤自行监测主要针对土壤、地下水进行监测、采样、分析调查。

3.1 检测要求

依参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）要求开展土壤/地下水一般监测工作，并遵循以下原则确定各监测点的数量、位置及深度：

（1）土壤

a)监测点位置及数量

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。

二类单元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，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

b）采样深度

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 50 m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

表层土壤监测点采样深度应为 0～0.5m。单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

c)具体要求

根据指南和导则的要求，土壤监测点布置依据以下原则：

根据场地各区域使用功能不同，可能污染物和污染程度差异，本场地采用重点污染区域监测布点。

根据土壤受污染扩散方向，为自东北向西南，主要将监测点布置在生产车间、

污水处理等作为重点监测区域的西南，其他区域兼顾布设。

根据土壤污染机制，以及隐患排查报告，本场地不存在地下污染隐患，本场地采样对土层上部 0.2m 处重点进行监测。

（2）地下水

参照《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，地下水监测点要求如下：

a)对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

b）监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。地下水监测井的深度还应充分考虑季节性的水位波动设置。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水监测点。

浅层地下水一般埋深也在 15m 左右，含水层单层厚度约 3-15m，当含水层厚度大于 3m 时，原则上应分上中下三层进行采样。

3.2 检测因子

3.2.1 分析因子的一般要求

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：

（1）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。

关注污染物一般包括：

企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

（2）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；该重点单元涉及的所有关注污染物。

3.2.2 分析因子的确定

本次检测属于《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）实施后的初次检测，根据本指南要求及《焦作市 2023 年土壤环境重点监管企业一般监测项目表》，结合生产中所使用的原辅材料及环保管理部门建议，将本项目样品的分析因子设置如下：

（1）土壤样品：

a)土壤 GB 36600 表 1 基本 45 项

重金属（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二乙烷、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（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

b)特征因子

重金属、氰化物、氯化物、硫酸根、pH。

（2）地下水样品：

a) GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）35 项

pH、色度、臭和味、（浑）浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、肉眼可见物*、铝*、六价铬*。

b)特征因子

重金属（汞、砷、硒、镉、铅、六价铬*、）、氰化物、氯化物、硫酸根、悬浮物、pH 已包含于常规 35 项内。

3.3 监测内容

3.3.1 检测项目

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）的相关规定以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求；结合环评及现场调查，并依据主导风向及地下水走势，土壤监测点位按照风向走势布点（东北风、背景点设置于厂区东北角），地下水监测点位按地下水走势（西北至东南）布点。

此次土壤监测点位 4 个（1 个背景点位，3 个监控点位），地下水点位 3 个（1 个背景点位，2 个监控点位）。本次土壤背景点每个点位采一个样，共采 1 个样，采样深度为：背景点采样深度分别为 0~20cm；监控点低于半地下式池体 5cm。本次地下水所有取样点均取一个样，共取 3 个样，取样深度为地下水水面

以下 0.5m。采样点位及频次见表 3-1—3-2，具体点位示意图见图 3-1。

表 3-1　　土壤监测点及监测内容一览表

编号	检测点位	点位坐标	功能	采样深度	检测因子
1	T1 厂区外东北角	E：112.678484 N：34.908620	对照点	20cm	pH 值、砷、汞、镉、六价铬、铜、铅、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘）。氰化物、氯化物、硫酸根、pH。
2	T2 生产车间东南角	E：113.083433 N：34.904788	监控点	低于半地下式池体 5cm	
3	T3 生产车间西南角	E：113.083120 N：34.904848	监控点		
4	T4 生产设施紧邻	E：113.083192 N：34.904873	监控点	20cm	

表 3-2　　地下水监测井及监测内容一览表

编号	检测点位	点位坐标	**功能**	**采样深**	**监测项目**
1	D3 厂区东南方向地下水井	E：113.084157 N：34.903173	监控点	水面 0.5m 以下	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氟化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铍、钡、镍、总铬、硒、总大肠菌群、菌落总数
2	D2 生产车间紧邻长期检测井	E：113.083817 N：34.904342			
3	D1 厂区正北方向供水井	E：113.083223 N：34.905388	对照点		

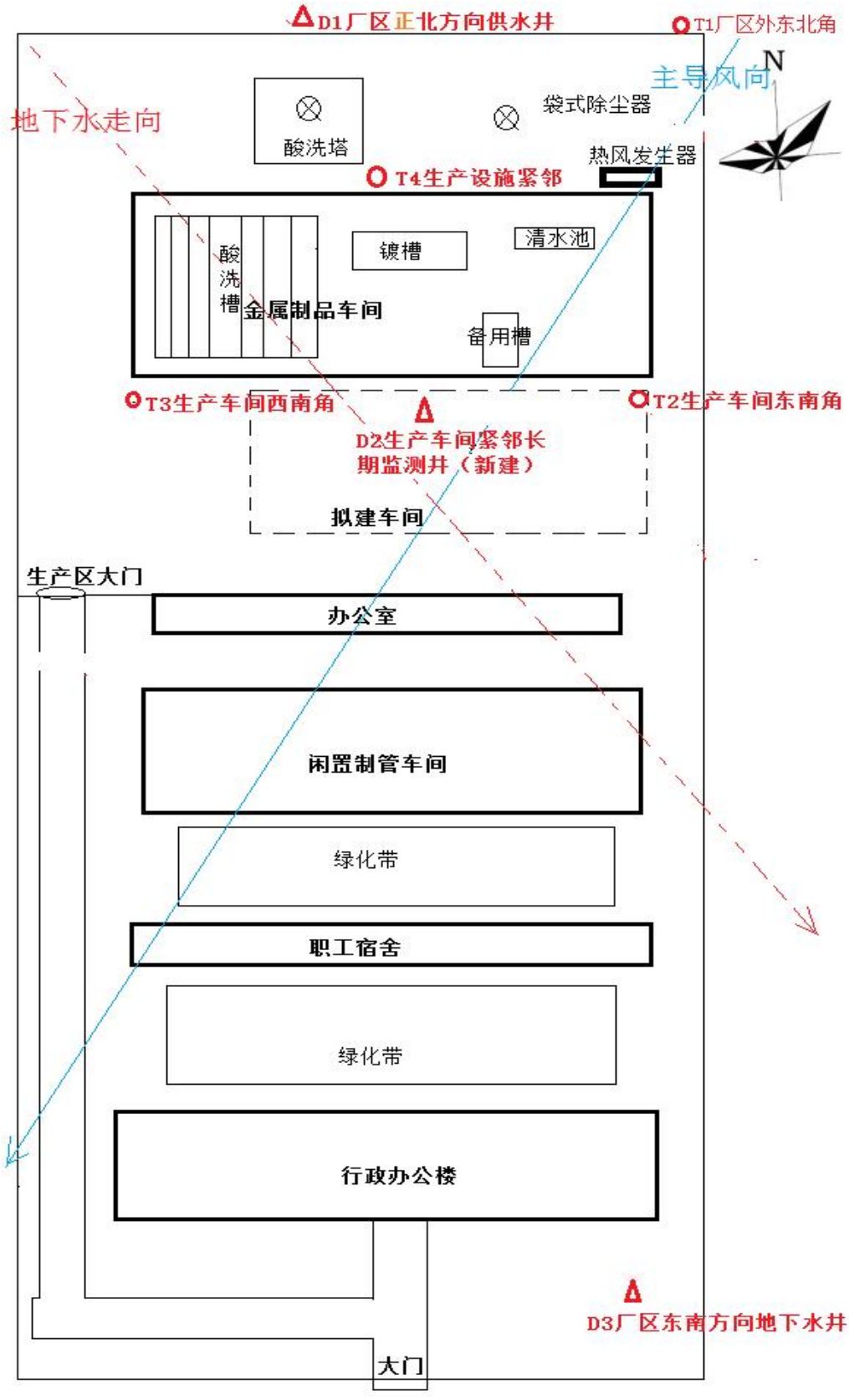

D1厂区正北方向供水井
T1厂区外东北角
主导风向
N
地下水走向
酸洗塔
袋式除尘器
热风发生器
T4生产设施紧邻
酸洗槽
镀槽
清水池
金属制品车间
备用槽
T3生产车间西南角
T2生产车间东南角
D2生产车间紧邻长期监测井（新建）
拟建车间
生产区大门
办公室
闲置制管车间
绿化带
职工宿舍
绿化带
行政办公楼
D3厂区东南方向地下水井
大门

图 3-1　　检测点位示意图

3.3.2 检测频次

企业每年至少开展 1 次土壤和地下水自行检测。

4 样品采集、保存、流转及分析测试

4.1 样品采集

4.1.1 土壤样品采样

土壤样品采集方法参照 HJ 25.2 的要求进行。

表层土壤样品的采集：

（1）表层土壤样品的采集采用挖据方式进行，一般采用楸、铲及竹片等简单工具。

（2）土壤采样的基本要求为尽量减少上壤扰动，保证土壤样品在采祥过程不被二次污染。

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

4.1.2 地下水采样

地下水样品采集包括采样前洗井及现场采样两个部分，具体操作流程参见 HJ 164 的附录 C。

4.2 样品保存

样品保存应遵循以下原则进行：

(1)土壤样品保存参照 HJ/T 166 的要求进行；

(2)地下水样品保存参照 HJ 164 的要求进行；

(3)监测单位应与检测实验室沟通最终确定样品保存方法及保存时限要求

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

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

(6)样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷东蓝冰的保温箱内，44℃低温保存流转。

4.3 样品流转

4.3.1 装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前进行样品清点核对，逐件

与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。

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

4.3.2 样品流转

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

4.3.3 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，并在样品运送单上签字确认。

4.4 样品分析测试

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

土壤和地下水监测分析方法分别见表 4-1、表 4-2。

表 4-1　　地下水检测分析方法及使用仪器一览表

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH（无量纲）	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	DZB-712F 多参数分析仪（BSLY-27-2019）	/
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	/	0.05mg/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 称量法）	GB/T 5750.4-2006	AUW220D 电子天平（BSLY-05-2019）	/
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-1987	PXS-270 离子计（BSLY-03-2019）	0.05mg/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（HLY-16-2019）	0.03mg/L
锰				0.01mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-8230 原子荧光光度计（HLY-15-2019）	0.04 μg/L
砷				0.3 μg/L
硒				0.4 μg/L

总大肠菌群	水中 总大肠菌群的测定 多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	SPX-250BSH-Ⅱ生化培养箱（BSLY-12-2019）	/
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018		/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2019	T6 新世纪紫外可见分光光度计（BSLY-01-2019）	0.025 mg/L
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/T5750.6-2006		0.004 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	HJ 503-2009		0.0003 mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-1987		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		0.02mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009		0.004 mg/L
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		1.0mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-1987	/	0.05 mmoL/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB 11896-1989	/	10mg/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（HLY-16-2019）	0.05mg/L
锌				0.05mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2006		2.5μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 （9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）			0.5μg/L
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪（BSLY-16-2019）	0.06 μg/L
总铬				0.11 μg/L
钡				0.20 μg/L
铍				0.04 μg/L

表 4-2 土壤检测分析方法及使用仪器一览表

检测因子	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH 值（无量纲）	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	PHS-3C pH 计（HLY-37-2020）	/
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（HLY-16-2019）	0.5 mg/kg
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-8230 原子荧光光度计（HLY-15-2019）	0.002 mg/kg
砷				0.01 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（HLY-16-2019）	1mg/kg
铅				10mg/kg
镍				3mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997		0.01 mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	436-GC 气相色谱质谱联用仪（HLY-31-2019）	2μg/kg
氯仿				2μg/kg
氯甲烷				3μg/kg
1,1-二氯乙烷				2μg/kg
1,2-二氯乙烷				3μg/kg
1,1-二氯乙烯				2μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯				3μg/kg
二氯甲烷				3μg/kg
1,2-二氯丙烷				2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				3μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				3μg/kg
四氯乙烯				2μg/kg

1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	436-GC 气相色谱质谱联用仪（HLY-31-2019）	1.1 μg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.4 μg/kg
三氯乙烯				0.9 μg/kg
1,2,3-三氯丙烷				1.0 μg/kg
氯乙烯				1.5 μg/kg
苯				1.6 μg/kg
氯苯				1.1 μg/kg
1,2-二氯苯				1.0 μg/kg
1,4-二氯苯				1.2 μg/kg
乙苯				1.2 μg/kg
苯乙烯				1.6 μg/kg
甲苯				2.0 μg/kg
间/对二甲苯				3.6 μg/kg
邻二甲苯				1.3 μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	436-GC 气相色谱质谱联用仪（HLY-31-2019）	0.09 mg/kg
苯胺				0.06 mg/kg
2-氯酚				0.06 mg/kg
苯并(a)蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	436-GC 气相色谱质谱联用仪（HLY-31-2019）	0.12 mg/kg
苯并(a)芘				0.17 mg/kg
苯并(b)荧蒽				0.17 mg/kg
苯并(k)荧蒽				0.11 mg/kg
䓛				0.14 mg/kg

二苯并(a,h)蒽				0.13 mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘				0.13 mg/kg
萘				0.09 mg/kg
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	HJ 745-2015	T6 新世纪 紫外可见分光光度计（BSLY-01-2019）	0.04 mg/kg
氯根（氯离子）	土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定	NY/T 1121.17-2006	/	/
酸溶性硫酸盐	土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法	HJ 635-2012	AUW220D 电子天平（BSLY-05-2019）	500 mg/kg

5 监测结果分析

5.1 所监测重点设施或重点区域已存在污染迹象的情况

根据本指南要求开展自行监测并对监测结果进行分析，以下情况可说明所监测重点设施或重点区域已存在污染迹象：

（1）关注污染物浓度超过相应标准中与其用地性质或所属区域相对应的浓度限值的：土壤监测结果参考执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)，地下水监测结果参考执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)。

（2）关注污染物的监测值与对照点中本底值相比有显著升高的；

（3）某一时段内(1 年以上)同一关注污染物监测值变化总体呈显著上升趋势的。（本次检测为首次检测，因此无法比较。）

对于已存在污染迹象的监测结果，应排除以下情况：

（1）采样或统计分析误差，此时应重新进行采样或分析；

（2）土壤或地下水自然波动导致监测值呈上升趋势的(未超过限值标准)；

（3）土壤本底值过高或企业外部污染源产生的污染导致的污染物浓度超过限值标准；

对于存在污染迹象的重点设施周边或重点区域，应根据具体情况适当增加监测点位，提高监测频次。

5.2 针对已存在污染迹象的情况应采取的措施

若已存在污染迹象，企业应立即排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染;同时依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》所述方法，启动土壤或地下水风险评估工作，根据风险评估的结果采取相应的风险管控或修复措施，防止污染物的进一步扩散。

6 监测报告编制

土壤及地下水环境自行监测报告主要包括：

（1）监测点位的布设情况；

（2）各点位选取的特征污染物测试项目及选取原因；

（3）监测结果及分析；

（4）企业针对监测结果拟采取的主要措施。

附件：焦作市2023年土壤污染重点监管单位名录

焦作市生态环境局文件

焦环文〔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

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

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

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

五、做好新、改、扩建项目的土壤污染防治。新、改、扩建

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

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

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

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

附件：焦作市2023年土壤污染重点监管单位名录

焦作市生态环境局

2023年2月8日

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	焦作隆丰皮草企业有限公司	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

非会员水印

焦作市生态环境局办公室　　2023年2月8日印发

温县五岳金属制品有限公司土壤及地下水自行监测方案

技术审查专家签名表

2023 年 7 月 8 日

姓名		单位	职务（职称）	签字
组长	郝仕东	河南理工大学	教授	郝仕东
成员	高利伦	河南理工大学	副教授	高利伦

非会员水印

温县五岳金属制品有限公司土壤及地下水自行监测方案

专家技术审查意见

2023 年 7 月 8 日，温县五岳金属制品有限公司主持召开了《温县五岳金属制品有限公司土壤及地下水自行检测方案》(以下简称《方案》) 技术评审会，参加会议的有建设单位（温县五岳金属制品有限公司)、方案编制单位（河南晨颉检验技术有限公司）及特邀专家（2 人，名单附后)，与会人员经现场查看、听取企业和方案编制单位关于《方案》内容的汇报，经过专家认真讨论，形成如下评审意见：

一、地块基本情况

温县五岳金属制品有限公司位于温县温泉镇工业园区，厂址西邻废弃厂房，北邻焦作邦德利农贸公司，厂址东侧为废弃铸件厂，南侧为鑫源路。厂址周围的环境敏感点主要有：厂区北部 1300 米处的张庄村和农田；土地属于工业建设用地。

二、方案总体评价

《方案》内容基本符合相关导则、标准和规范要求，结论基本可信，专家组一致通过评审。方案修改完善后可以作为本企业土壤及地下水自行监测的依据。

三、建议补充修改如下内容

1. 完善企业区域地质结构情况。
2. 完善采样点布设依据。
3. 优化地下水采样点位及检测污染因子。
4. 完善附图、附件。

专家签字：