

河南长隆科技有限公司  
2025年土壤自行监测报告

编制单位：河南中天云测检测技术有限公司

编制时间：2025年6月



# 目录

1 项目背景.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.2.1 法律法规及文件.....	1
1.2.2 标准及指南.....	2
1.2.3 其他参考文件.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	3
1.3.1 工作内容.....	3
1.3.2 技术路线.....	3
1.4 执行标准.....	5
2 企业概况.....	6
2.1 企业基本信息.....	6
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等.....	8
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	8
3 区域环境概况.....	11
3.1 地理位置.....	11
3.2 地形地貌.....	11
3.3 地质构造.....	11
3.4 气候条件.....	11
3.5 水文特征.....	12
4 企业生产及污染防治情况.....	14
4.1 企业生产概况.....	14
4.1.1 主要产品及原辅材料.....	14
4.1.2 主要生产设备.....	15
4.1.3 生产工艺与流程.....	17
4.1.4 三废处理及排放情况.....	21
4.2 企业总平面布置.....	22
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	25
5 重点监测单元识别与分类.....	28

5.1 重点单元情况 .....	28
5.1.1 识别原则 .....	28
5.1.2 识别过程 .....	28
5.2 识别、分类结果及原因 .....	29
5.3 关注污染物 .....	30
6 监测点位布设方案 .....	31
6.1 点位布设 .....	31
6.1.1 土壤布点原则及位置 .....	31
6.1.2 地下水布点数量及位置 .....	31
6.2 各点位布设原因 .....	33
6.3 各点位监测指标及选取原因 .....	33
7 样品采集、保存、流转与制备 .....	34
7.1 现场采样位置、数量和深度 .....	34
7.1.1 土壤监测点 .....	34
7.2 采样方法及程序 .....	34
7.2.1 土壤 .....	34
7.3 样品保存、流转与制备 .....	35
7.3.1 土壤样品交接保存参考标准 .....	35
8 监测结果分析 .....	37
8.1 土壤监测结果分析 .....	37
8.1.1 土壤分析方法 .....	37
8.1.2 土壤各点位监测结果 .....	37
8.1.3 土壤检测因子数据分析 .....	38
9 质量保证及质量控制 .....	47
9.1 质量保证 .....	47
9.2 质量控制 .....	47
9.2.1 采样及运输过程质量控制 .....	47
9.2.2 实验室分析质量控制 .....	47
10 结论与措施 .....	49
10.1 监测结论 .....	49

10.2企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 .....	49
附图1 厂区平面布置图 .....	50
附图2 监测点位示意图 .....	51
附件1 重点监测单元清单 .....	52
附件2 参考资料 .....	53
附件3 关于公布焦作市2025年土壤污染重点监管单位名录的通知 .....	60
附件4 检测单位资质 .....	62
附件5 2021年土壤检测报告 .....	63
附件6 2022年土壤检测报告 .....	83
附件7 2023年土壤检测报告 .....	91
附件8 2025年土壤检测报告 .....	96
附件9 质控报告 .....	101

# 1 项目背景

## 1.1 项目由来

为全面贯彻落实《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（试行）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ 1209—2021）、《焦作市生态环境局关于印发焦作市2025年环境监管重点单位名录的通知》（焦环文〔2025〕20号）、《焦作市生态环境局关于公布焦作市2025年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2025〕16号）等文件精神，列入名单的土壤环境重点监管企业应根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ 1209—2021）的要求，自行或委托第三方开展土壤及地下水监测工作，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、开展自行监测、记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。此次工作旨在通过现场调查及收集所获得的土地生产历史、土地利用现状、地块周边环境及土地开发利用特征，按照相关导则及技术规范和自行监测方案，落实检测计划，根据检测结果分析并编制监测报告，为后续开展初步污染判定、更好的实施污染防治措施等后续工作提供技术支持。

2025年4月进行了资料搜集、现场踏勘及人员访谈，开展土壤自行监测工作。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 法律法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起实施；
- (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) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018年8月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2019年7月5日发布；
- (5) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）的通知》（豫政〔2018〕30号）；
- (8) 《河南省环境保护厅办公室关于印发河南省土壤污染防治攻坚战专项行内任务分工的通知》（环办〔2018〕38号）；

- (9) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号）；
- (10) 《河南省污染地块土壤环境管理办法(试行)》（自2018年10月1日起施行）；
- (11) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (12) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- (13) 《焦作市生态环境局关于印发焦作市2025年环境监管重点单位名录的通知》（焦环文〔2025〕20号）；
- (14) 《焦作市生态环境局关于公布焦作市2025年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2025〕16号）。

### 1.2.2 标准及指南

- (1) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (4) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (5) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），2018年6月22日发布，2018年1月1日实施；
- (6) 《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (7) 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》，2018年5月发布；
- (8) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号），环境保护部办公厅 2017 年 12 月 15 日印发。

### 1.2.3 其他参考文件

- (1) 《河南长隆科技有限公司年产 1.5 万吨固体絮凝剂（PAC）技改及年产 20 万吨固体聚合硫酸铁改扩建项目环境影响报告书》（河南怀丰环保科技有限公司，2020 年 9 月）；
- (2) 《焦作市生态环境局关于河南长隆科技有限公司年产 1.5 万吨固体絮凝剂（PAC）技改及年产 20 万吨固体聚合硫酸铁改扩建项目环境影响报告书的批复》（焦环审〔2020〕21 号，2020 年 11 月 16 日）；
- (3) 《河南长隆科技有限公司年产 1.5 万吨固体絮凝剂（PAC）技改及年产 20 万吨固体聚合硫酸铁改扩建项目变更环境影响分析报告》（河南怀丰环保科技有限公司，2022

年2月);

(4)《河南长隆科技有限公司年产1.5万吨固体絮凝剂(PAC)技改及年产20万吨固体聚合硫酸铁改扩建项目竣工环境保护验收检测报告》(2022年6月);

(5)《河南长隆科技有限公司2022年土壤环境自行监测报告》(焦作市煜明环保科技有限公司,2022年8月);

(6)《河南长隆科技有限公司土壤及地下水隐患排查报告》(焦作市煜明环保科技有限公司,2021年8月);

(7)《河南长隆科技有限公司土壤环境自行监测报告》(焦作市煜明环保科技有限公司,2021年9月)。

### 1.3 工作内容及技术路线

#### 1.3.1 工作内容

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

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

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

#### 1.3.2 技术路线

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

项目实施具体技术路线,如图1-1所示。

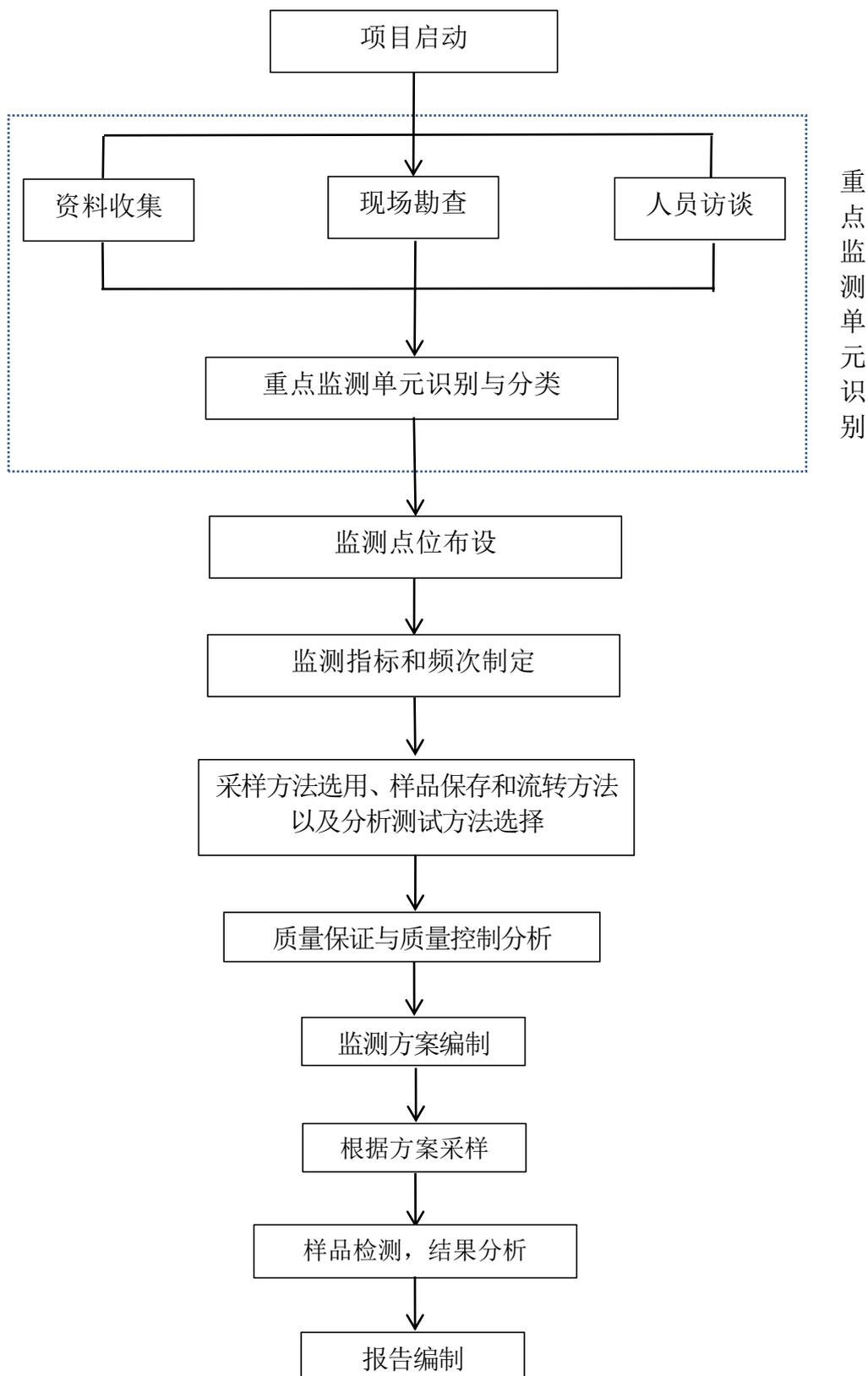


图1-1 工作技术路线图

## 1.4 执行标准

本次评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中建设用地土壤污染风险筛选值。总的评价导则遵循《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）。

## 2 企业概况

### 2.1 企业基本信息

河南长隆科技有限公司位于焦作市工业产业集聚区西部工业园雪莲路 02 号。厂址北侧为雪莲路、焦作市三普生化有限公司，隔雪莲路 40m 为焦作市中州碳素有限责任公司；南侧由西到东依次为河南能源开元化工、闲置空地、焦作市华德瑞化工有限公司；西侧为王封冶化公司铁合金厂；东侧为龙蟒佰利联蓄水池。项目最近的环境敏感点为距离西北厂界 203m 的新河口村。

根据厂区平面布局，项目分东西两个厂区，东厂区为河南爱尔福克化学股份有限公司（雪莲路厂区），西厂区为租赁焦作市中州碳素有限责任公司（雪莲路南侧）场地。一期工程对东厂区进行改造，用于生产聚合氯化铝，西厂区用于生产聚合硫酸铁。项目建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等。其中主体工程分两期建设，一期工程主要包括聚铝反应车间、压滤车间、聚铝干燥车间、浓缩车间、聚铁反应车间、聚铁干燥车间（两座）等，二期工程主要包括聚铁干燥车间（两座）；辅助工程主要包括原料库、成品库、储罐区等；公用工程主要为研发中心综合楼、宿舍楼、澡堂、实验室、配电室等。

河南长隆科技有限公司于 2021 年 7 月 19 日申领排污许可证，证书编号：91410803MA4740KN8F001Q；并于 2022 年 12 月 20 日对其进行了变更。

企业地理位置见图 2-1。企业基本情况见表 2-1。

**表2-1企业基本情况一览表**

项目	内容
企业名称	河南长隆科技有限公司
法人代表	宁哲
厂址地理位置	焦作市工业产业集聚区西部工业园雪莲路02号
经纬度坐标	E113°06'54.50" N35°14'18.43"
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）
组织机构代码	91410803MA4740KN8F
企业规模	年产1.5万吨固体絮凝剂（PAC）、24万吨固体聚合硫酸铁
成立日期	2019年7月16日
营业期限	2019年7月16日至无固定期限

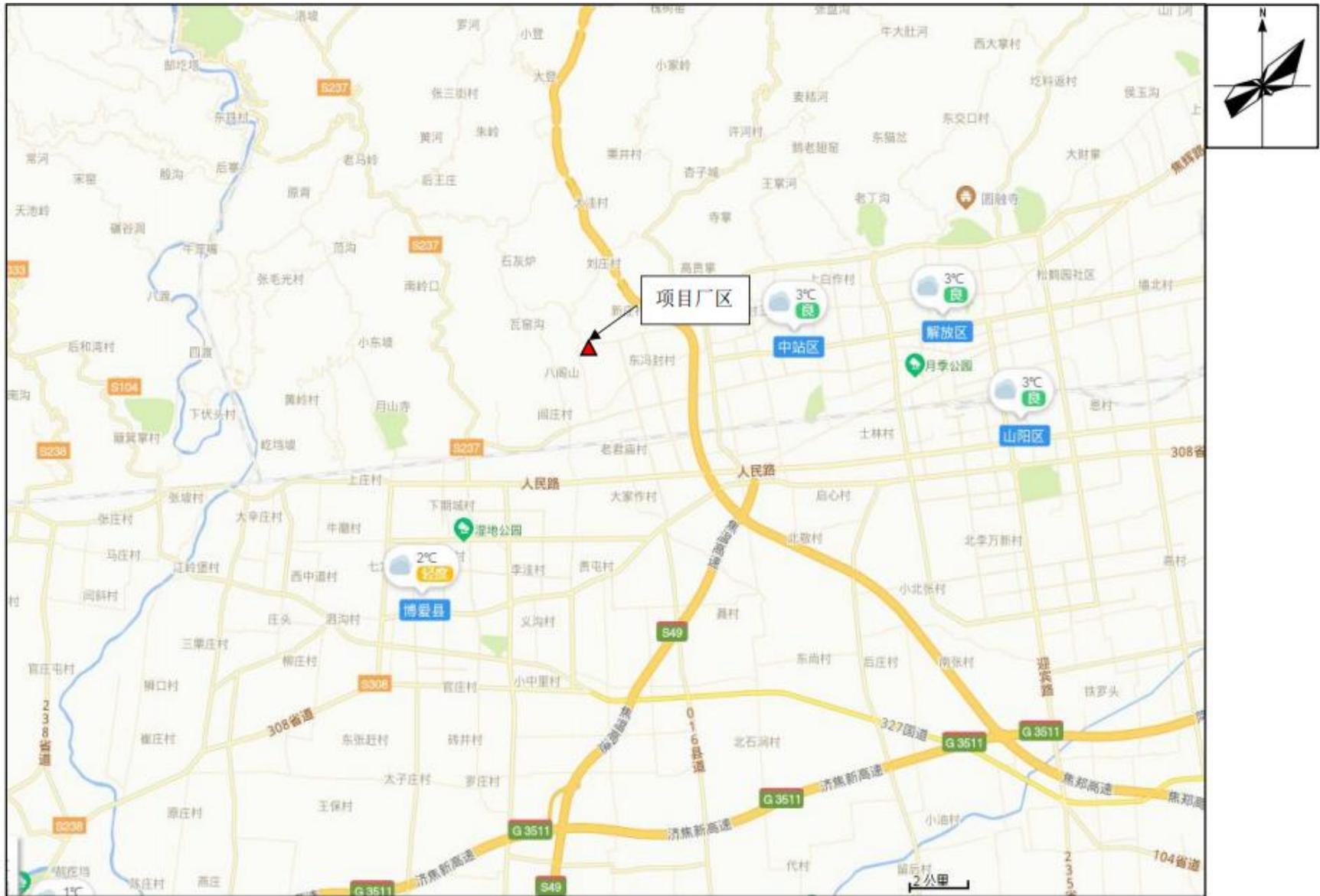


图2-1地理位置示意图

## 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

河南长隆科技有限公司位于焦作市工业产业集聚区西部工业园雪莲路 02 号，成立于 2019 年 7 月 16 日，经对企业管理人员、各车间负责人访谈了解，该地块历史上未发生过环境污染事故。

河南长隆科技有限公司所属行业分类为无机盐制造。

河南长隆科技有限公司经营范围包含：水处理材料系列产品的生产、销售。生活饮用水、市政污水、工业废水、工业循环水及水处理相配套设施的技术服务。销售硫酸亚铁、硫酸铝、五金交电、化工、建材及矿产品（不含国家专营专控品种）。从事货物和技术进出口业务（国家法律法规规定应经审批方可经营或禁止进出口的货物和技术除外）。

## 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

对河南长隆科技有限公司 2021 年土壤自行监测结果至 2023 年土壤自行监测结果的数据进行汇总整理，汇总整理结果见表 2-2。

### （1）2021-2023 年土壤检测结果

表2-2 2021-2023年土壤检测结果一览表

检测项目	时间	办公楼北	亚硝酸钠 仓库东侧	聚铁干燥车 间二东南	原料库二 西南	聚铝反应 车间东南	备件库西 南	压滤车间 东南角	雨水暂存 池南侧	(GB36600-2018) 筛选值 第二类 土地
点位描述	2023年	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	
	2022年	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	/	
	2021年	1#	5#	6#	2#	10#	/	4#	/	
pH	2023年	7.63	7.88	7.03	7.15	7.02	7.45	7.10	7.71	/
	2022年	8.23	7.99	8.43	7.81	8.01	7.76	7.98	/	
	2021年	/	/	/	/	/	/	/	/	
镉	2023年	2.15	1.17	1.36	1.23	3.83	1.55	2.02	3.12	180
	2022年	0.94	0.92	1.90	1.55	1.16	1.25	1.46	/	
	2021年	0.58	1.26	0.85	1.48	1.24	/	1.13	/	
铍	2023年	2.89	2.44	1.94	1.89	1.89	2.31	2.31	1.72	29
	2022年	2.06	2.12	1.98	2.25	2.21	2.07	2.10	/	
	2021年	2.17	2.45	2.52	2.39	2.04	/	2.09	/	
钴	2023年	27.6	7.48	14.9	20.6	22.3	20.9	16.0	14.5	70
	2022年	14	20	22	20	18	13	17	/	
	2021年	13	16	15	14	17	/	16	/	
铬	2023年	464	150	192	154	255	631	86	56	/
	2022年	18	24	15	22	26	32	17	/	
	2021年	42	30	31	40	42	/	32	/	
氰化物	2022年	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	135
	2021年	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	
氟化物	2023年	722	376	518	576	2540	1060	619	568	10000
	2022年	376	391	385	406	418	388	427	/	
	2021年	360	512	421	571	472	/	468	/	
石油烃	2023年	30	13	13	9	30	12	12	9	4500
	2022年	46	43	45	49	43	47	43	/	
	2021年	39	6	19	33	15	/	14	/	
砷	2023年	15.4	8.9	12.5	12.9	14.9	11.5	40.2	10.9	60
	2022年	9.23	9.72	8.27	7.09	8.65	8.20	7.75	/	

	2021年	1.45	1.49	2.05	1.51	1.58	/	1.72	/	
镉	2023年	0.18	0.52	0.20	0.11	0.30	0.18	0.19	0.10	65
	2022年	0.08	0.08	0.08	0.11	0.09	0.10	0.08	/	
	2021年	0.13	0.13	0.13	0.14	0.11	/	0.11	/	
六价铬	2022年	未检出	/	5.7						
	2021年	未检出	/							
铜	2023年	43	19	25	25	110	40	30	21	18000
	2022年	27	20	34	17	37	31	32	/	
	2021年	26	26	29	19	23	/	32	/	
铅	2023年	46.1	23.1	46.6	16.9	46.1	17.3	27.5	20.6	800
	2022年	15.3	13.5	18.7	23.7	18.5	13.6	14.8	/	
	2021年	12.0	13.4	13.0	12.9	12.3	/	12.3	/	
汞	2023年	1.24	0.027	0.042	0.026	0.070	0.086	0.040	0.029	38
	2022年	0.466	0.400	0.403	0.313	0.400	0.415	0.290	/	
	2021年	0.367	0.419	0.458	0.292	0.486	/	0.306	/	
镍	2023年	147	37	33	34	57	39	37	28	900
	2022年	22	27	18	12	17	18	24	/	
	2021年	34	31	32	29	23	/	23	/	
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限									

由表2-2可知：2021年至2023年监测结果对比可看出，土壤环境各比对监测点因子均与监控点因子含量基本持平，未显著增加，监测点结果均满足《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限值要求。氟化物（可溶性）的监测结果可以满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）表1第二类用地筛选值要求。其中各个监测点位砷的监测数值较2021年有所波动，考虑其监测结果远低于标准限值，建议企业持续关注，同时查找是否有相关污染源产生，若有应严格管理，杜绝相应的污染源。

## 3 区域环境概况

### 3.1 地理位置

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

河南长隆科技有限公司位于焦作市工业产业集聚区西部工业园区，具体地理位置图详见附图1。

### 3.2 地形地貌

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

### 3.3 地质构造

本区地质构造位于秦岭东西向构造带北缘，太行复背斜隆起南段，西接中条山突起，晋东南山字型构造前弧横贯东西，广泛发育着燕山运动以来所形成的各种构造形迹，主要为高角度正断层。根据构造特点与形成联系，分为东西向（纬向）构造体系，新华夏系、晋东南山字型构造等，地震烈度为7级。焦作市地层有寒武系、奥陶系、碳系、二叠系、第三系、第四系等，从太古到新生界均有出露，北部山区出露最广泛的是寒武-奥陶纪灰岩，厚800-1000m，是岩溶水良好的储水构造。山前倾斜平原及冲积平原区，为第四纪松散沉积物，藏着丰富的浅层地下水。焦作市土壤属Ⅱ级非自重湿隐性黄土。项目区域地貌单元属黄河冲积平原，厂址处除最上层耕土外均由第四系冲洪积物组成，主要为冲洪积卵砾石、亚砂土、亚粘土，分布于西石河冲洪积扇中、上部。上部为卵砾石层，中部有厚度不一的亚粘土层夹砾石层，50m以下又是厚层的卵砾石。项目厂址处属稳定场地，无不良地质地段。

### 3.4 气候条件

焦作市属于暖温带大陆性季风气候，具有春旱多风，夏热多雨，秋高气爽，冬寒少雪的特点，其主要气象要素见表3-1。

表3-1主要气象特征一览表

序号	项目	参数	序号	项目	参数
1	年平均气温	15.2℃	7	主导风向	ENE
2	极端最高气温	43.3℃	8	次主导风向	NE
3	极端最低气温	-17.8℃	9	年平均降雨量	568.5 mm
4	年平均气压	1003.5 hpa	10	年平均蒸发量	1850.5 mm
5	最大风速	30 m/s	11	年平均相对湿度	62%
6	年平均风速	1.8 m/s	12	无霜期	27 天

### 3.5水文特征

#### (1) 地表水

焦作市河流众多，大多发源于晋东南地区，焦作市地表水总量为 30.97 亿m<sup>3</sup>/年。焦作市中心城区及周围卫星城区域内共有八条河流，其中自北向南穿过市区的白马门河、西大沟、普济河、群英河、瓮涧河、山门河六条河流均源于市区北部太行山下，均为季节性河流，雨季时排洪泄洪，非雨季时排污。另外，自西向东穿越市区南部的有新河、大沙河两条较大的河流。此外南水北调中线工程也从焦作市穿过。大沙河为本次评价的最终纳污水体。该条河流为自然因素形成的泄洪沟，属于季节性河流，汛期山洪暴发时具有泄洪功能，同时也是焦作市主要纳污河道。大沙河是卫河的上游段，属海河水系，发源于山西省陵川县夺火镇，流经博爱县、焦作市、修武县，在新乡获嘉县汇入共产主义渠，共产主义渠最终在鹤壁境内汇入卫河，大沙河在焦作境内全长83公里，流域面积750平方公里，多年平均水量2.75亿立方米。项目生产废水经处理后回用于生产。生活废水经处理后由集聚区污水管网排入嘉诚（焦作）水务有限公司进一步处理，然后排入白马门河再汇入新河，最终进入大沙河。

#### (2) 地下水

焦作市地下水资源较为丰富，是城市主要水源。区内储水构造主要有自流斜地与自流盆地两种。自流斜地主要分布于山前一带，由冲洪积扇组成，地下水丰富，中部地下水水位深4~6m，单井出水量60~80m<sup>3</sup>/h，现为井泉灌区；第四系厚70m，上部为潜水及半承压水，下部为承压水。山前侧渗透及地表水入渗是盆地内地下水主要的补给来源，水力坡度为1~4%。浅层地下水主要补给来源有降雨入渗、灌溉入渗、山前侧渗、地表水入渗及深层水越流补给，全市浅层地下水天然补给总量为7.93亿m<sup>3</sup>/年。山

前侧渗主要分布于河口冲积扇地区，多年平均侧渗补给量为2.7万亿 $m^3$ 。地表水入渗主要集中于常年性河流出山口以下河段。焦作市浅层地下水的流向是西北--东南。

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

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

#### 4.1.1 主要产品及原辅材料

查阅《河南长隆科技有限公司年产1.5万吨固体絮凝剂（PAC）技改及年产20万吨固体聚合硫酸铁改扩建项目变更环境影响分析报告》可知，公司主要产品及原辅材料见表4-1及表4-2。

表4-1 主要产品

序号	产品名称		年产量
1	絮凝剂（PAC）		年产1.5万吨
2	聚合硫酸铁（PFS）	固体	年产24万吨
	聚合硫酸铁（PFS）	液体	

固体絮凝剂（PAC）生产主要原辅材料为盐酸、氢氧化铝等；固体聚合硫酸铁生产主要原料为七水合硫酸亚铁固体、含硫酸亚铁滤液、液氧、催化剂亚硝酸钠等。能源消耗主要是水、电、天然气等。

原辅材料消耗情况见表4-2。

表4-2原辅材料消耗

固体PAC原辅材料	31%盐酸	液态	国标，31%盐酸	罐车运	储罐，盐酸罐区
	氢氧化铝	固体	国标，Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ≥64.5	汽运	袋装，25kg/袋，原料库
固体聚合硫酸铁原辅材料	七水合硫酸亚铁	固态	国标，纯度99%~101%	汽运	吨包装，七水硫酸亚铁库
	含硫酸亚铁滤液				
材料	液氧	液态	国标	罐车运	储罐
	亚硝酸钠	固态	国标，亚硝酸钠 ≥99%	汽运	袋装，25kg/袋，原料库
其他辅料	包装袋	-	-	汽运	原料库
	润滑油	液态	-	-	桶装，50kg/桶
	润滑脂	半固体	-	-	桶装，150kg/桶
	液压油	液态	-	-	桶装，50kg/桶
能源消耗	自来水	液态	-	集聚区管网	-
	电	-	-	国家电网	-
	天然气	气态	-	西气东输	-

## 4.1.2主要生产设备

主要设备见表4-3。

表4-3项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量
一期工程固体絮凝剂（PAC）生产设备			
1	盐酸储罐	FRP1000	8
2	反应釜	KF50000L	4
3	液体储罐	100m <sup>3</sup> /个	4
4	板框压滤机	1500型	2
5	热风炉	MP-500型	2
6	引风机	HF-601B	2
7	喷雾干燥塔	8500mm×10000mm	2
8	石墨冷凝器	-	1
9	三级水喷淋装置	-	2
10	酸雾吸收塔	-	2
11	碱洗喷淋塔	7.5kw-2	2
一期工程聚合硫酸铁生产设备			
1	浓缩系统	-	3套
2	料液罐	20m <sup>3</sup>	4
3	供料泵	4kw	8
4	配料罐	50m <sup>3</sup>	4
5	反应釜	28m <sup>3</sup>	12
6	成品液储罐	500m <sup>3</sup>	14
7	液氧罐	50t	2
8	中转罐	6000×6000	3
9	天然气热风炉	400万大卡	4
10	送风机	55kw	4

11	热风管及固定架	-	4
12	雾化器	45kw	4
13	热风蜗壳	-	4
14	干燥室	D10000mm	4
15	旋风分离器	-	8
16	三级水喷淋装置	-	4
17	碱喷淋塔	7.5kw-2	2
二期工程聚合硫酸铁生产设备			
1	料液罐	20m <sup>3</sup>	4
2	供料泵	4kw	8
3	配料罐	50m <sup>3</sup>	4
4	反应釜	28m <sup>3</sup>	12
5	天然气热风炉	800万大卡	4
6	送风机	55kw	4
7	热风管及固定架	-	4
8	雾化器	45kw	4
9	热风蜗壳	-	4
10	干燥室	D10000	4
11	旋风分离器	-	8
12	三级水喷淋装置	-	4
13	碱喷淋塔	7.5kw-2	2

### 4.1.3 生产工艺与流程

#### (1) 固体絮凝剂（PAC）工艺流程及产污环节

①原料输送及储存吨袋装氢氧化铝由汽车运入厂区，入原料库储存。31%盐酸由罐车汽运入厂，然后由专用泵打入盐酸储罐中待用。

#### ②聚合

项目反应釜上设投料孔、加酸孔、加水空、排气孔、搅拌等装置，排气孔与反应尾气吸收装置进口连接。下设排料管，由泵将反应成品液送至中间储罐。加料时先由清水泵向反应釜中打入新鲜水，然后用专用泵将31%盐酸打入反应釜中，将盐酸浓度调至25%左右；吨袋装氢氧化铝由仓库运至反应车间，经行车吊运至反应釜上方，吨袋装氢氧化铝（含水8%~10%）放在投料口阀门上，底部开口，打开投料阀门开始加料。此过程投料口被原料袋覆盖，粉尘产生量极少，且氢氧化铝含水率较高，故氢氧化钠上料过程产生的粉尘以无组织排放计。

反应釜为玻璃钢材质密闭反应容器。反应初始时将蒸汽（260-270℃）经管道直接通入反应釜对物料加热，将釜内温度提升至80℃以上，釜内开始进行水解聚合反应并放出热量，反应最高温度110℃，为常压反应。反应2~3小时后，自然冷却降温至80℃，然后打开釜底放料阀，将生成的浆液送入下一生产流程。

工程采用的原料氢氧化铝中Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>有效溶出率为64.5%，聚合反应方程式如下：  
$$m\text{Al}_2\text{O}_3 + (6-n)m\text{HCl} + (n+x-3)m\text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{(6-n)} \cdot x\text{H}_2\text{O}]_m \quad (m \leq 10, n=1 \sim 5)$$

#### ③压滤

料液用泵送往板框压滤机中压滤，压滤出的料液使用专用泵经管道打往液体储罐中待干燥。压滤机每压滤一定数量的浆液后需用清水冲洗，冲洗废水收集入冲洗废水贮池中，暂存后回用于生产。

#### ④喷雾干燥、包装

天然气经管道输送至热风炉中燃烧，产生950℃~1000℃热风，与引风机抽入的冷空气混合后降温到280℃~350℃，经风机引入立式喷雾干燥塔进行干燥。成品料液由泵输送至喷雾干燥塔，由塔顶处的料浆喷口经高压喷出，成雾状，与同样由塔顶热风分配器进入的干燥热风一起，呈螺旋状自然沉降，并在沉降过程中被干燥为颗粒状固体物料，经收料系统（二级旋风收料器）收料后人工装包、封包，入库待售。废气（90℃~110℃）经治理后外排。项目固体产品为粉料，经烘干后通过气流输送进入成品仓，在成品仓自然冷却后，通过成品仓下方的出料口人工直接用包装袋接料包装，在包装时，出料口处

于负压状态（成品仓引走的风重新进入喷雾干燥塔系统），产生的粉尘量很小，以无组织排放计。

固体絮凝剂（PAC）生产工艺流程及产污环节见图4-1。

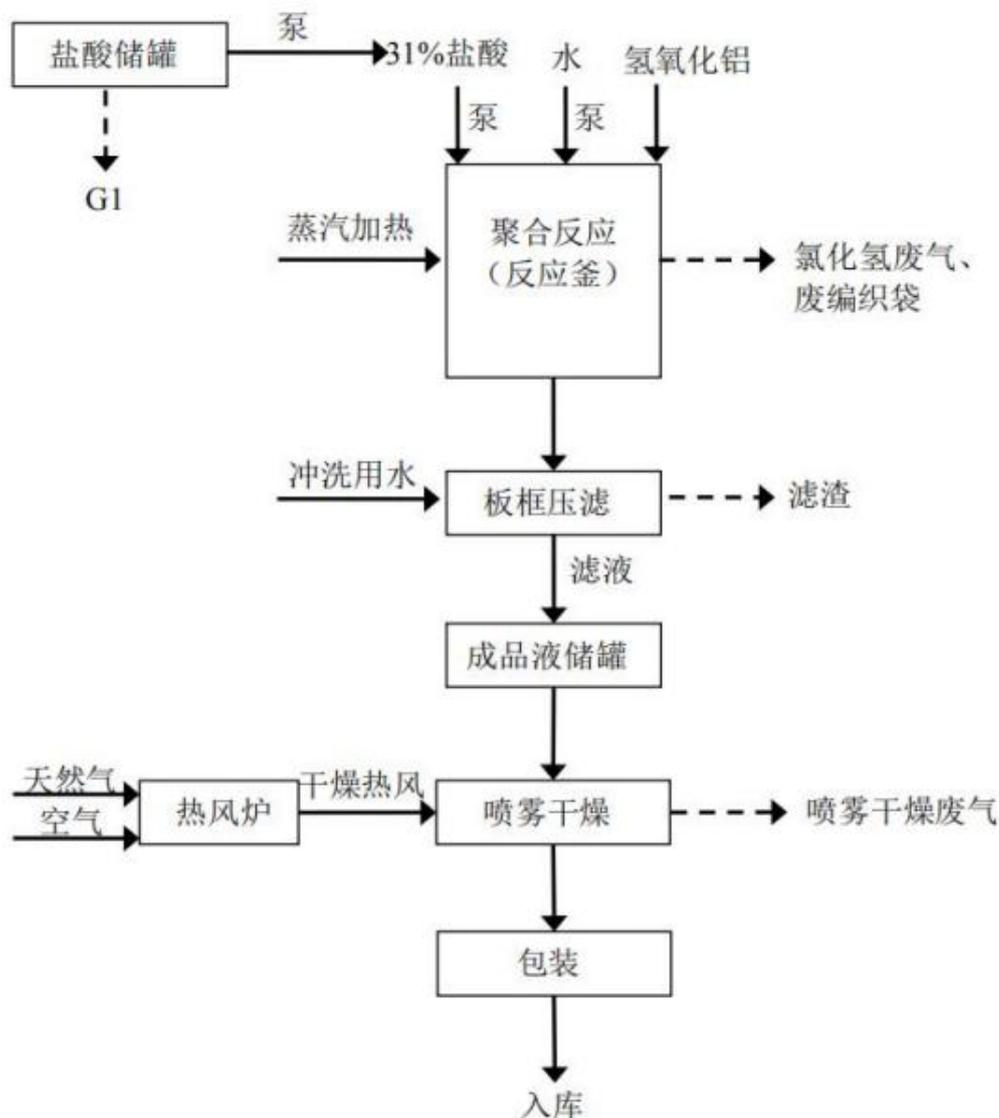


图4-1 固体絮凝剂（PAC）生产工艺流程及产污环节

## （2）固体聚合硫酸铁工艺流程及产污环节

①原料输送及储存含硫酸亚铁滤液经管道输送至料液罐短暂贮存后输送至浓缩系统；液氧储存于液氧罐中，经管道输送至聚合反应釜内；袋装亚硝酸钠、七水合硫酸亚铁由汽车运入厂区，入原料仓库储存。

### ②浓缩

含硫酸亚铁滤液经管道输送至浓缩系统中进行浓缩，项目采用MVR 蒸发浓缩系统。浓缩前，滤液中铁的浓度约为106g/L，硫酸根浓度为约230g/L。浓缩时，温度控制在

40~50℃，前期加热蒸汽来自龙麟佰利联，而后加热利用二次蒸汽，实现连续蒸发过程。浓缩后，滤液中铁的浓度约为155g/L，硫酸根浓度为约334g/L。

### ③配料

浓缩后的含硫酸亚铁滤液经管道泵送至配料釜内，吨袋装七水合硫酸亚铁固体经行车吊运至投料口阀门上，底部开口，打开投料阀门开始加料，此过程投料口被原料袋覆盖，粉尘产生量极少，且项目七水合硫酸亚铁含水量极高，故上料过程产生的粉尘以无组织排放计。

将配制好的硫酸亚铁溶液泵入反应釜，并向反应釜中加入亚硝酸钠，然后通入氧气进行反应，反应过程中压力为0.2Mpa（压力由氧气通入速度调节），反应为放热反应，反应过程中温度控制在60~70℃，由氧气通入速度控制温度，反应 3~4h，制得聚合硫酸铁液体。合格的聚合硫酸铁产品泵入液体成品罐中。包装袋，设备运行产生的噪声。

### ⑤喷雾干燥、包装

天然气经管道输送至热风炉中燃烧，产生950℃~1000℃热风，与引风机抽入的冷空气混合后降温到280℃~350℃，经风机引入立式喷雾干燥塔进行干燥。成品料液由泵输送至喷雾干燥塔，由塔顶处的料浆喷口经高压喷出，成雾状，与同样由塔顶热风分配器进入的干燥热风一起，呈螺旋状自然沉降，并在沉降过程中被干燥为颗粒状固体物料，经收料系统（二级旋风收料器）收料后人工装包、封包，入库待售。干燥后聚合硫酸铁固体全铁含量约20.4%。废气（90℃~110℃）经治理后外排。

固体聚合硫酸铁生产工艺流程及产污环节见图4-2。

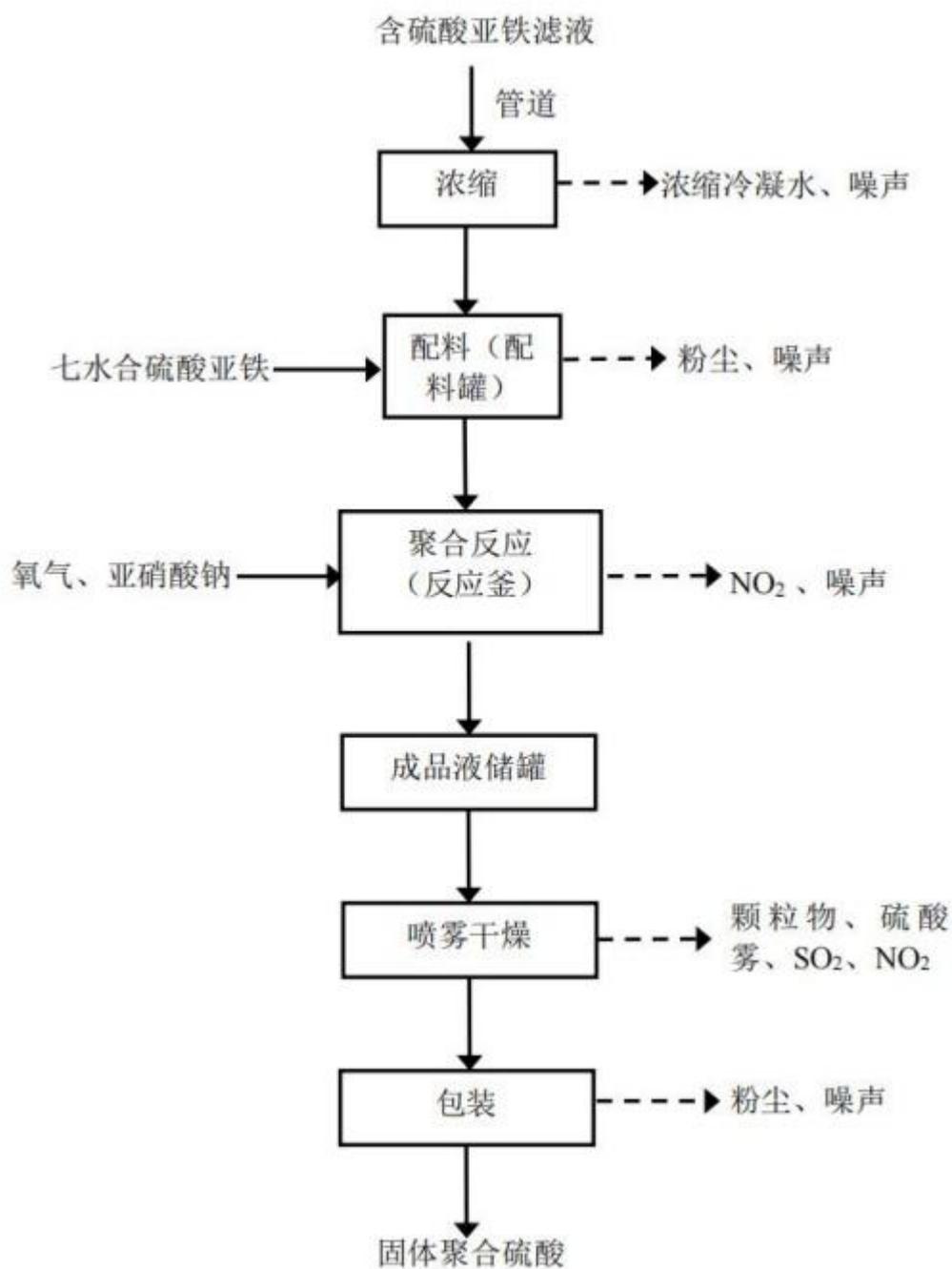


图4-2 固体聚合硫酸铁工艺流程及产污节点示意图

#### 4.1.4三废处理及排放情况

通过查阅资料、现场勘查，公司三废处理及排放情况见表4-4。

类别	产污环节	主要污染物	治理措施
废水	地面清洗废水、生活污水、澡堂废水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP	排经厂区污水处理站处理达标后，排入嘉诚（焦作）水务有限公司深度处理后排入白马门河
	PAC 酸雾吸收塔废水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N	回用于生产，不外排
	PAC 碱液喷淋塔废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N	回用于三级水喷淋，不外排
	压滤机冲洗废水	COD、Ss	回用于生产，不外排
	PAC三级水喷淋废水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、盐类	送至喷雾干燥系统，干燥回收PAC固体产品，不外排
	浓缩冷凝水	COD、SS、盐类	经管道回用于龙蟒佰利联回用，不外排
	PFS三级水喷淋废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N	送至喷雾干燥系统，干燥回收 PFS固体产品，不外排
	PFS 碱液喷淋塔废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、盐类	回用于三级水喷淋，不外排
废气	盐酸储罐大小呼吸过程	氯化氢	盐酸储罐大小呼吸、配料、反应过程产生的氯化氢废气：经石墨冷凝器预处理后，集气系统+二级酸雾吸收塔+一级碱喷淋+15m高排气筒有组织氯化氢达标排放DA001
	喷雾干燥尾气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氯化氢	喷雾干燥塔燃烧器采用低氮燃烧器+烟气循环系统；尾气由集气系统+三级水喷淋(2套)+碱液喷淋塔(1套，2套三级水喷淋共用1套碱液喷淋塔)处理，然后经一根 30m高排气筒DA002排放
	一期工程PFS生产线喷雾干燥尾气	颗粒物、硫酸雾、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	喷雾干燥塔燃烧器采用低氮燃烧器+烟气循环系统；尾气由集气系统+三级水喷淋(4套)+碱液喷淋塔(2套)处理，每2套三级水喷淋共用一套碱液喷淋塔处理后经一根30m高排气筒排放，排气筒 DA003、DA004
	二期工程PFS生产线喷雾干燥尾气	颗粒物、硫酸雾、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	喷雾干燥塔燃烧器采用低氮燃烧器+烟气循环系统；尾气由集气系统+三级水喷淋(4套)+碱液喷淋塔(2套)处理，每2套三级水喷淋共用一套碱液喷淋塔处理后经一根 30m高排气筒排放，排气筒 DA005、DA006
噪声	生产设备	噪声	安装减振装置、消声器，厂房隔声
固废	一般固废	废编织袋S1-1	定期外售至物资回收站
		板框压滤废渣S2	定期由建材厂回收进行综合利用
		冲洗水贮池沉渣S3	定期由建材厂回收进行综合利用
		污水处理站污泥S4	定期运至垃圾填埋场填埋处理
	危险废物	废编织袋S1-2	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
		废润滑油	
		废液压油	
废油桶			

## 4.2 企业总平面布置

结合搜集资料和现场踏勘，河南长隆科技有限公司占地面积84000m<sup>2</sup>，其中主体工程分两期建设，一期工程主要包括聚铝反应车间、压滤车间、聚铝干燥车间、浓缩车间、聚铁反应车间、聚铁干燥车间(两座)等，二期工程主要包括聚铁干燥车间（两座）；辅助工程主要包括原料库、成品库、储罐区等；公用工程主要为研发中心综合楼、宿舍楼、澡堂、实验室、配电室等。厂区大部分地面均采用混凝土做硬化处理，客观上减少了污染物下渗风险。裸露土壤已全部种植绿植，减少扬尘扩散。主要建设内容及占地面积见表4-5。厂区平面布置情况见图4-3。

表4-5 主要建设内容及占地面积

序号	产污单元	占地面积（m <sup>2</sup> ）	功能
1	聚铝反应车间	47	生产
2	压滤车间	232	压滤
3	聚铝干燥车间	254	聚铝干燥
4	浓缩车间	1230	浓缩
5	聚铁反应车间	730.8	聚铁反应
6	聚铁干燥设备一	1780	聚铁干燥
7	聚铁干燥设备二	1780	
8	聚铁干燥车间三	672	
9	聚铁干燥车间四	672	
10	原料库一	170	原料储存
11	原料库二	514	
12	原料库三	1170	
13	七水合硫酸亚铁仓库	70	七水合硫酸亚铁储存
14	盐酸罐区	327	盐酸储存
15	备件库	417	备件
16	聚铝成品库	170	聚铁固体成品储存
17	聚铁成品库	3681	
18	中转池	108	中转
19	聚铁成品罐区	965	聚铁液体成品储存

20	固废暂存间	10	储存固体废物
21	危废暂存间	10	储存危险废物



图4-3 厂区平面布置示意图

### 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

结合企业信息、现场踏勘、人员访谈，并参考《河南长隆科技有限公司2021年土壤污染隐患排查报告》可知，公司重点设施数量较多，根据重点设施在企业内分布情况，将重点设施分布较为密集的区域识别为重点区域。因此，公司重点区域主要包括生产区（聚铝反应车间、压滤车间、聚铝干燥车间、浓缩车间、聚铁反应车间、聚铁干燥车间一、聚铁干燥车间二、聚铁干燥车间三、聚铁干燥车间四）、储存区（七水合硫酸亚铁仓库、盐酸灌区、备件库、聚铝成品库、聚铁成品库、聚铁成品罐区、聚铝成品罐区）、固体废物贮存区（危废暂存间、固废暂存间）等，具体清单如下：

表4-6 河南长隆科技有限公司土壤污染防治排查重点设施清单

序号	涉及工业活动	重点场所或重点设施设备	涉及有毒有害物质	防泄漏、流失、扬散设计信息	日常管理维护信息
1	液体储存	盐酸储罐	盐酸	设置有围堰，导流沟、底坑等收集措施，具有防腐防渗防漏等措施；厂区专人负责日常巡查，针对事故管理配备专业人员和泄漏收集等设备	日常目视检查、定期维护
2		配料罐	氯化氢		
3		成品液储罐			
4		中转罐			
5		消防水罐	COD、SS		
6		液氧罐	/		日常目视检查，定期检测防渗效果
7		滤液储槽	氯化氢		
8		事故水池	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、盐类		
9		污水暂存池			
10		初期雨水收集池			
11	散装液体运输	盐酸卸货平台	盐酸	采用密闭架空输送方式，具有防腐措施；厂区专人负责日常巡查，针对事故管理配备专业人员和泄漏收集等设备	日常目视检查、定期维护
12		硫酸卸货平台	硫酸		
13		母液卸货平台	/		
14		含硫酸亚铁滤液管道	硫酸亚铁		
15		盐酸管道	盐酸		
16		污水收集管道	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、盐类		

17	散状和包装材料的存储与运输	原料库	一般固废	地面硬化、车间四周密封	日常目视检查地面有无破损
18		成品仓库			
19		备件库			
20	生产区	聚铝反应车间	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氯化氢、硫酸雾	地面硬化、防渗，车间四周密封	定期维护防渗措施
21		聚铝干燥车间			
22		浓缩车间			
23		压滤车间			
24		聚铁反应车间			
25	其他活动区	危废暂存间	废矿物油、废润滑油、废油桶	地面硬化、库房四周密封	日常目视检查、维护，定期检测防渗效果
26		固废暂存间	废编织袋、废渣、沉渣、污泥		
27		废气处理设施	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氯化氢、硫酸雾	安排专人负责	日常目视检查、维护

## 5 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

#### 5.1.1 识别原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)规定,重点监测单元的识别原则如下:

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

#### 5.1.2 识别过程

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

生产区车间地面为混凝土地面,生产车间周边大部分地面为混凝土硬化地面,生活区及厂房周边有绿化带。生产区共分为15个功能区:聚铁反应车间、聚铁干燥车间、聚铝反应车间、聚铝干燥车间、压滤车间、浓缩车间、原料库、成品库、盐酸储罐区、成品罐区、固废暂存间、危废暂存间、污水暂存池、初期雨水收集池、液氧罐区。

(1) 聚铁反应车间、聚铁干燥车间、聚铝反应车间、聚铝干燥车间:主要生产车间。车间地面全部硬化,车间全密封。可能通过扬散等途径导致土壤或地下水污染。

(2) 压滤车间:料液压滤。车间地面全部硬化,车间全密封。可能通过扬散等途径导致土壤或地下水污染。

(3) 浓缩车间:含硫酸亚铁滤液浓缩。车间地面全部硬化,车间全密封。可能通过扬散等途径导致土壤或地下水污染。

(4) 原料库:储存各类原料。车间地面全部硬化,车间全密封。可能通过扬散等途径导致土壤或地下水污染。

(5) 成品库：储存成品。车间地面全部硬化，车间全密封。可能通过扬散等途径导致土壤或地下水污染。

(6) 盐酸储罐区：主要存储盐酸。地面进行水泥硬化，储罐四周设有围堰，并设置有一条引流槽，在储罐可能发生泄漏时，液体直接流进污水暂存池。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(7) 成品罐区：主要存储成品。地面进行水泥硬化，储罐四周设有围堰，并设置有一条引流槽，在储罐可能发生泄漏时，液体直接流进污水暂存池。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(8) 固废暂存间、危废暂存间：固废间储存一般固体废物，危废间储存废矿物油、废润滑油、废油桶等。地面均进行水泥硬化，库房四周密封。可能通过扬散、渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(9) 污水暂存池、初期雨水收集池：存储污水和初期雨水。防渗池体，四周均进行水泥硬化。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(10) 液氧罐区：储存液氧。

## 5.2 识别、分类结果及原因

表5-1 重点监测单元

序号	重点场所	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	是否为隐蔽性设施	单元类别
单元A	聚铁反应车间	聚合反应	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氯化氢、硫酸雾	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氯化氢、硫酸雾	否	二类
单元B	聚铁干燥车间	聚铁干燥			否	二类
单元C	聚铝反应车间	聚铝反应			否	二类
单元D	聚铝干燥车间	聚铝干燥			否	二类
单元E	压滤车间	压滤料液			是	一类
单元F	浓缩车间	含硫酸亚铁滤液浓缩	硫酸亚铁	pH值	否	二类
单元G	原料库	储存氢氧化铝、亚硝酸钠等	亚硝酸钠	pH值	否	二类
单元H	成品库	储存聚铝成品、聚铁成品	颗粒物	颗粒物	否	二类
单元I	盐酸储罐区	盐酸储存	盐酸	pH值、氯化氢	否	二类
单元J	成品罐区	储存成品液体	氯化氢	pH值、氯化氢	否	二类

单元K	固废暂存间	储存编织袋、废渣、沉渣、污泥	废矿物油、废润滑油	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	否	二类
	危废暂存间	废矿物油、废润滑油、废油桶				
单元L	污水暂存池	暂存污水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、TN	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、TN	是	二类
	初期雨水收集池	暂存雨水			是	二类
单元M	液氧罐区	暂存液氧	/	/	否	二类

### 5.3关注污染物

通过对企业原辅材料、生产工艺环节、各排污设施情况的排查与分析，确定特征污染因子为pH值、氟化物、石油烃、锑、铍、钴。

## 6 监测点位布设方案

### 6.1 点位布设

#### 6.1.1 土壤布点原则及位置

##### (1) 布点原则

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

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点。

##### (2) 采样深度

深层土壤采样深度低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面 0.5m；表层土壤采样深度设定为 0-0.5m。

##### (3) 采样深度

根据企业生产工艺、使用原料、产品、污染物的产生情况，重点关注污染风险较高区域。总体布点思路为在高风险区域地下水流向的下游和主导风向下风向布设检测点位。厂区主导风向为东北风，地下水流向为从西北流向东南方向。生产区地面为混凝土地面，生产车间周边大部分地面为混凝土硬化地面，生活区及厂房周边有少量绿化带，本次土壤采样布点根据污染因子扩散途径不同，分别布设在主要产污单元的绿化带中，土壤对照点布置在办公楼北侧。本次布点方案主要针对上述重点监测单元综合现场情况，在不影响企业正常生产且不造成安全隐患及二次污染的情况下，确定本厂区土壤监测点位共布设 7 个表层土壤监测点位，1 个对照点。

#### 6.1.2 地下水布点数量及位置

厂区所处位置西北高，东南低，根据该区域的地质水文资料，结合厂区内水文地质勘探结果，厂址区域地下水位埋深在 45m 以下，地下水流向为西北向东南，受污染可能性较小。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》5.2.3 要求：“自行监测原则上只调查潜水”。若地下水埋深超过 15 米且上层土壤无明显污染特征，可不设置地下水采样井。故本次监测不对企业地下水进行检测。

本次自行监测布点图见图 6-1。

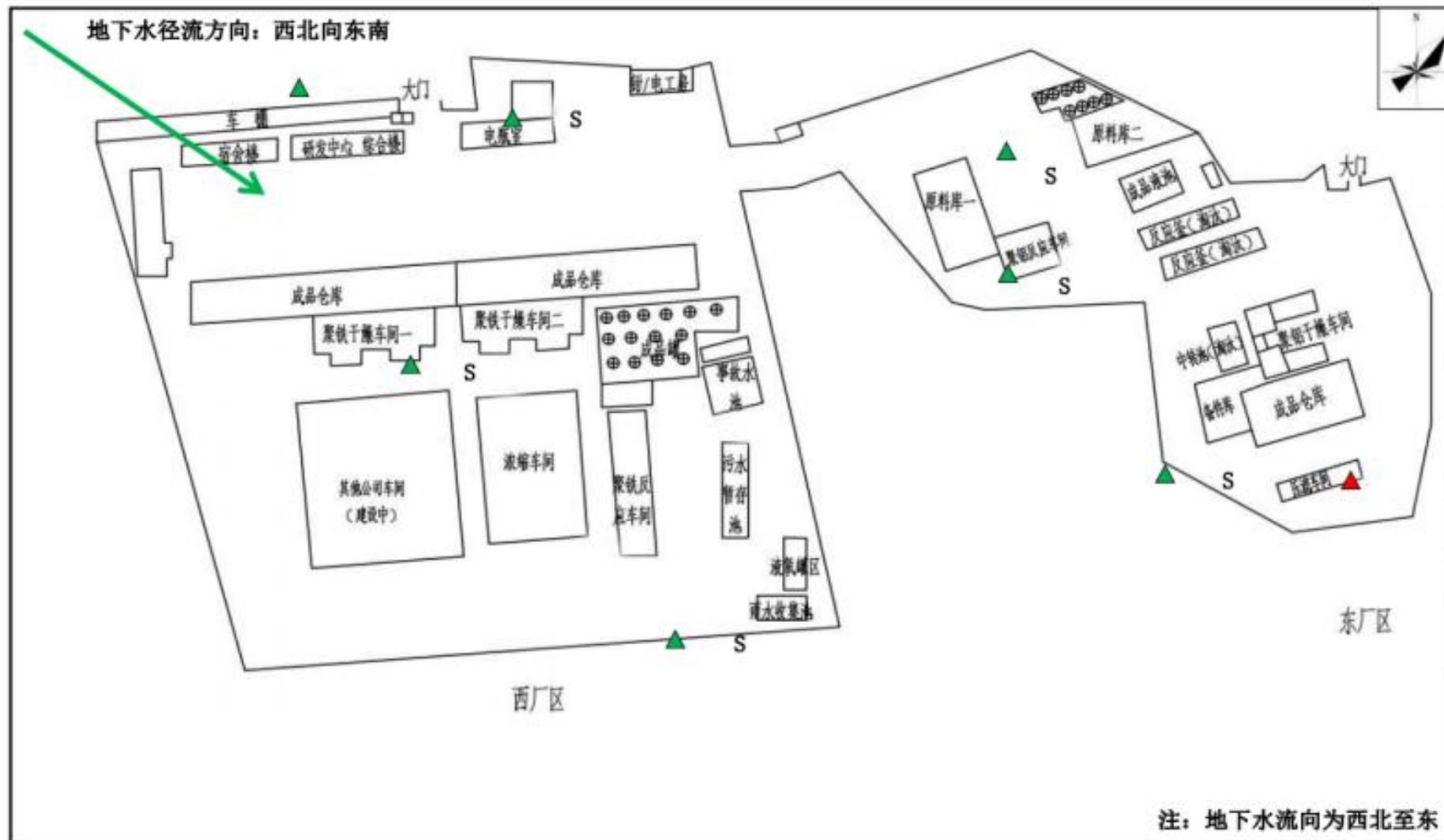


图6-1自行监测布点图

## 6.2各点位布设原因

土壤检测点位布设原因如下，见表 6-1

表6-1土壤检测点位及布设原因一览表

序号	点位编号	采样层次	布点依据
1	S1	0-0.2m	对照点
2	S2	0-0.2m	位于亚硝酸钠仓库东侧，处于主导风向下风向
3	S3	0-0.2m	位于聚铁干燥车间 2 东南侧，处于主导风向下风向
4	S4	0-0.2m	位于原料库西南侧，处于主导风向下风向
5	S5	0-0.2m	位于聚铝反应车间东南侧，处于主导风向下风向
6	S6	0-0.2m	位于备件库西南侧主导风向下风向
7	S7	0-0.2m	位于压滤车间东南侧，处于主导风向下风向
8	S8	0-0.2m	位于雨水收集池南侧，处于主导风向下风向

## 6.3各点位监测指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)，所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表1基本项目，土壤评价标准选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值对比分析，结合企业2021年和2022年的土壤检测结果对比数据中看出，各项指标的测量值相差不大，且均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准，故本次监测项目为该重点单元内涉及的所有特征污染物与关注污染物。

本次各点位监测指标见表6-2。

表6-2监测项目一览表

监测因子	特征污染物	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、铊、铍、钴	10
	关注污染物	土壤 pH 值、氟化物、石油烃	3
合计			13

## 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

#### 7.1.1 土壤监测点

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）布点要求，本次共布设8个监测点位，共采集8份样品。布设土壤监测点位布设情况见表7-1。

表 7-1 土壤布设点位一览表

编号	土壤点位	点位类型	采样深度
S1	办公楼北（对照点）	表层样	0~20cm
S2	亚硝酸钠仓库东侧	表层样	0~20m
S3	聚铁干燥车间二东南	表层样	0~20cm
S4	原料库二西南	表层样	0~20cm
S5	聚铝反应车间东南	表层样	0~20cm
S6	备件库西南	表层样	0~20cm
S7	压滤车间东南角	表层样	0~20cm
S8	雨水暂存池南侧	表层样	0~20cm

### 7.2 采样方法及程序

#### 7.2.1 土壤

土壤样品采集参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）要求进行。

（1）表层土壤样品的采集一般采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具，也可进行钻孔取样。

（2）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。

（3）当采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，应优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品。

（4）在土壤样品采集过程中应尽量减少对样品的扰动，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样。

(5) 使用非扰动采样器采集测定挥发性有机物的土壤样品。若使用一次性塑料注射器采集土壤样品，针筒部分的直径应能够伸入40ml土壤样品瓶的颈部。针筒末端的注射器部分在采样之前应切断。若使用不锈钢专用采样器，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。

(6) 在40ml土壤样品瓶中预先加入5ml或10ml甲醇（农药残留分析纯级），以能够使土壤样品全部浸没于甲醇中的用量为准，称重（精确到0.01g）后，带到现场。采集约5g土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出，转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。用大于60ml的土壤样品瓶单独采集一份土壤样品，用于测定土壤中干物质的含量。

## 7.3 样品保存、流转与制备

### 7.3.1 土壤样品交接保存参考标准

土壤样品交接参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《农用地土壤污染状况调查技术规范》（DB41/T 1948-2020）、《农用地土壤样品采集流转制备和保存技术规定》（环办土壤[2017]59号）、《土壤质量 土壤采样技术指南》（GB/T 36197-2018）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）等导则要求进行样品交接及保存。

#### (1) 样品接收人员对样品进行符合性检查

检查项目包括：样品包装、标志、外观是否完整，对照采样记录检查样品名称、采样地点、样品数量是否一致，核对固定剂加入情况。当样品有异常，或对于样品是否适合检测有疑问时，样品接收人员及时向送样人员或采样人员询问，样品接收人员记录有关说明及处理意见。样品接收人员进行符合性检查、标示和登记后，尽快通知实验室分析人员领样分析。

(2) 湿样风干：在风干室将需要风干的湿样放置风干盘中，摊成2-3cm厚的薄层，并压碎，翻拌，拣出碎石、砂砾及植物残体等杂质；

(3) 样品粗磨：在磨样室将风干样倒在有机玻璃板上，用土棒压碎，拣出杂质，全部过2mm尼龙筛。过筛后的样品全部置于无色聚乙烯薄膜上，充分混合均匀。经粗磨后的样品用四分法分成两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤pH值分析；

(4) 样品细磨：用于细磨的样品用四分法进行第二次缩分成两份，一份留备用，一份研磨至全部过100目尼龙筛，过100目的土样，用于土壤分析；

(5) 样品分装：经研磨混均后的样品，分装于样品瓶。填写土壤标签一式两份，瓶内放1份，外贴1份；

(6) 其他有机检测项目不用经过风干的土壤样品，采用磨口棕色玻璃瓶，运输过程用车载冰箱在4℃以下低温保存，做实验时直接采用湿样进行分析。

(7) 土壤无机样品制备前需存放在阴凉、避光、通风、无污染处；土壤有机样品测试前应在4℃以下避光保存，必要时在-18℃以下冷冻保存。

## 8 监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 土壤分析方法

表 8-1 土壤检测分析方法、仪器及检出限

检测类别	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	实验室pH计 HNZTYC-FX014	--
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.01mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.002mg/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	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	0.01mg/kg
	铅			0.1mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	1mg/kg
	铬			3mg/kg
	镍			
	石油烃	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	气相色谱仪 HNZTYC-FX038	6mg/kg
	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	离子计 HNZTYC-FX017	63mg/kg
	铊	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、铊的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.01mg/kg
	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ 737-2015	原子吸收分光光度计HNZTYC-FX081	0.03mg/kg
	钴	EPA 3050B 沉积物 淤泥和土壤的酸消解、EPA 6010D-2014 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 HNZTYC-FX059	3.90mg/kg

#### 8.1.2 土壤各点位监测结果

本次调查共采集8个点位的土壤，均为表层样，总计8个土壤样品。其中表层样按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中要求，采集为0~0.2m，检测结果执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），具体土壤检测结果统计见下表8-2，详细检测数据见附件8 2025年土壤检测报告。

表 8-2 土壤检测结果统计表

序号	检测因子	单位	风险筛选值	最大值	最小值	样品个数	检出个数	检出率	超标率
1	pH	无量纲	/	8.49	8.39	8	8	100%	0%
2	砷	mg/kg	60	12.0	9.12	8	8	100%	0%
3	镉	mg/kg	65	0.16	0.13	8	8	100%	0%
4	铬	mg/kg	/	73	68	8	8	100%	0%
5	铜	mg/kg	18000	26	24	8	8	100%	0%
6	铅	mg/kg	800	21.5	19.5	8	8	100%	0%
7	汞	mg/kg	38	0.084	0.036	8	8	100%	0%
8	镍	mg/kg	900	36	35	8	8	100%	0%
9	总氟化物	mg/kg	10000	623	589	8	8	100%	0%
10	石油烃	mg/kg	4500	19	13	8	8	100%	0%
11	锑	mg/kg	180	0.71	0.48	8	8	100%	0%
12	铍	mg/kg	29	2.02	1.87	8	8	100%	0%
13	钴	mg/kg	70	18.3	16.5	8	8	100%	0%

结合上表数据可得：2025年土壤的所有点位的全部监测数据中均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求；氟化物的监测结果可以满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)表1 第二类用地筛选值要求。

### 8.1.3 土壤检测因子数据分析

由于《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）于2022年1月1日才实施，现根据导则要求，土壤监测结果分析需要包括土壤污染物浓度与GB36600中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准对比情况。焦作市无地方土壤污染风险管控标准，因此只需对2025年监测数据和GB36600中第二类用地筛选值、土壤环境背景值（S1）进行分析。

#### （1）pH值

本次采样分析中共采集8个土壤样品均分析了pH值，调查区域内各点位pH值范围为8.39~8.49，对照点pH值为8.44。由图8-1可知，各个点位土壤pH值检出值较相近，无明显变化趋势。各监测点土壤中pH值检测数据统计柱状图见图8-1。

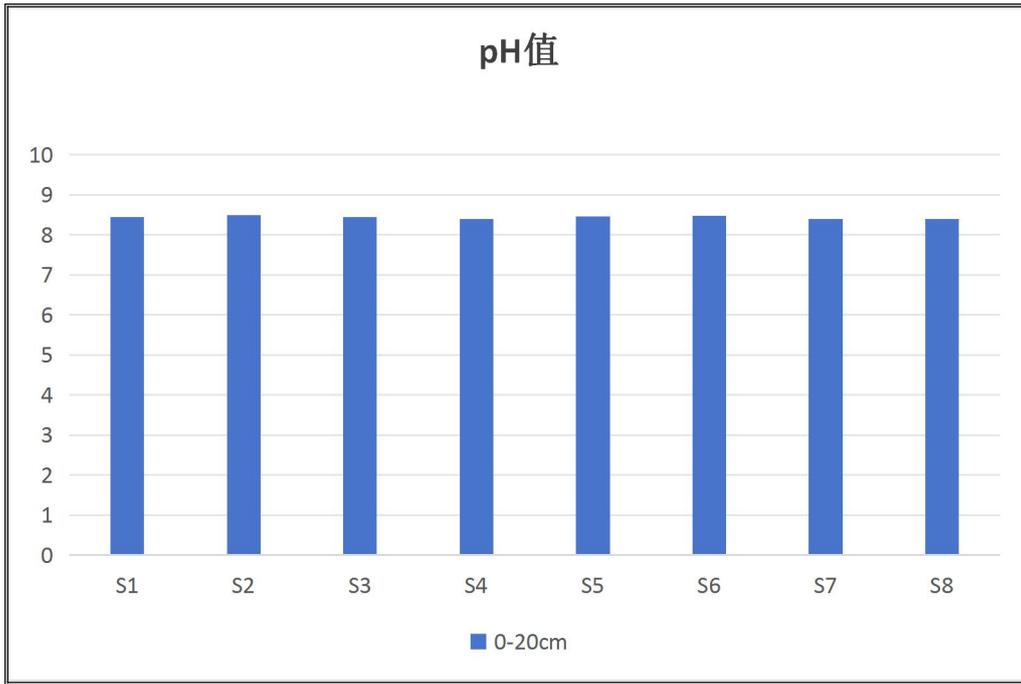


图8-1 各监测点位土壤中pH值检测数据统计图

(2) 重金属和无机物

砷：砷的检出率为100%，调查区域内各点位检出浓度范围为9.12~12mg/kg，对照点检出浓度为11.9mg/kg，由图8-2可知，S6检出值略高于对照点检出值，其余各点位与对照点检出值相近，无明显变化趋势，均远小于筛选值标准60mg/kg。根据并结合采样点位位置从而可判断企业的生产对土壤中砷的浓度无影响。各点位柱状图如8-2。

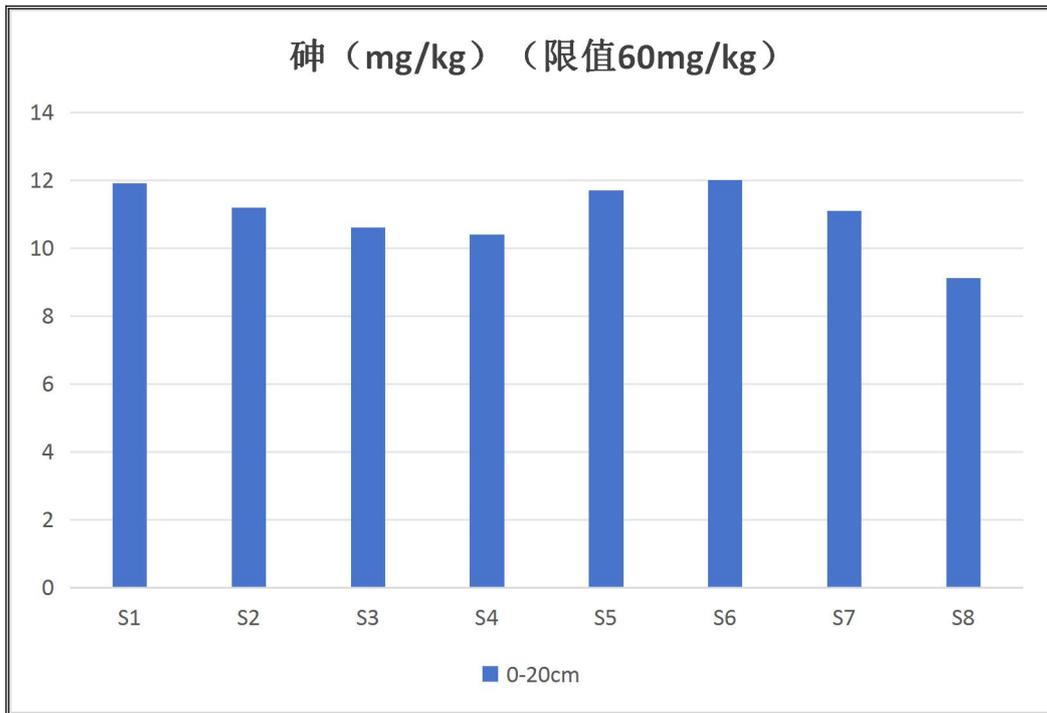


图8-2 各监测点位土壤中砷检测数据统计图

镉：镉的检出率为100%，调查区域内各点位检出浓度范围为0.13~0.16mg/kg，对照点检出浓度为0.13mg/kg。由图8-3可知，各个点位检出值较相近，无明显变化趋势，均远小于筛选值标准65mg/kg。根据并结合采样点位位置从而可判断企业的生产对土壤中镉的浓度无影响。各点位柱状图如8-3。

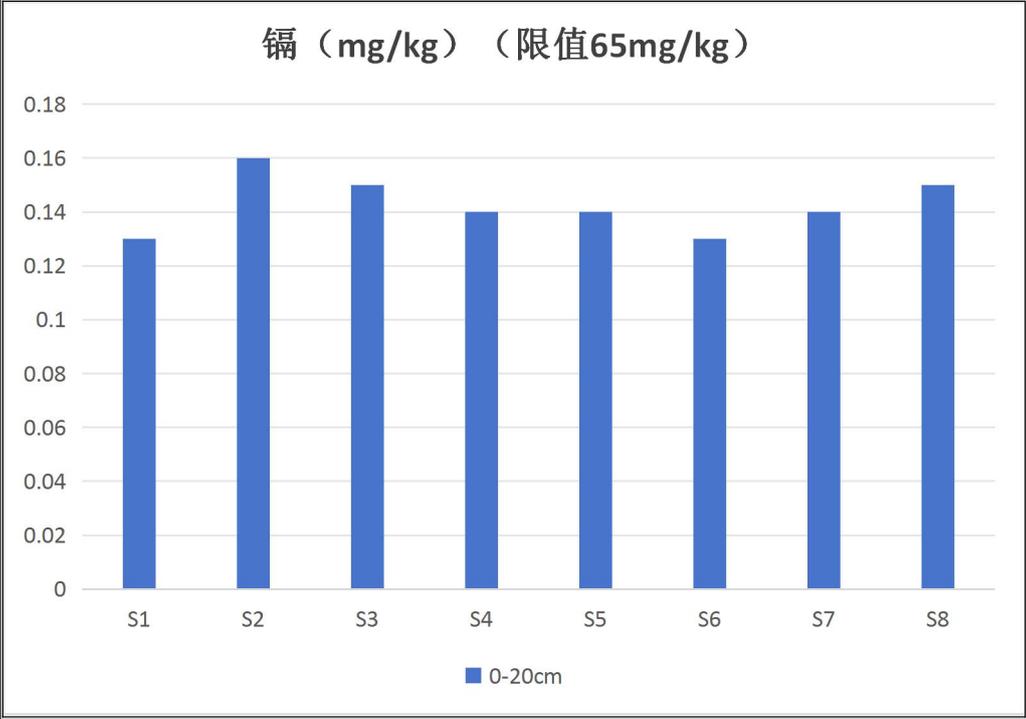


图8-3 各监测点位土壤中镉检测数据统计图

铬：铬的检出率为100%，调查区域内各点位检出浓度范围为68~73mg/kg，对照点检出浓度为68mg/kg。由图8-4可知，各个点位检出值较相近，无明显变化趋势。根据并结合采样点位位置从而可判断企业的生产对土壤中铬的浓度无影响。各点位柱状图如8-4。

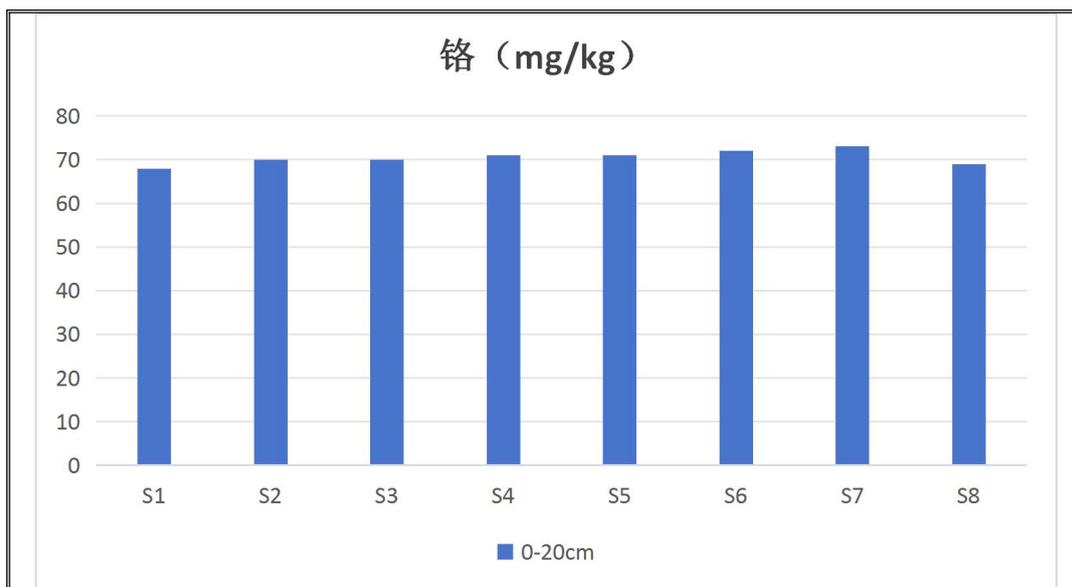


图8-4 各监测点位土壤中铬检测数据统计图

铜：铜的检出率为100%，调查区域内各点位检出浓度范围为24~26mg/kg，对照点检出浓度为25mg/kg。由图8-5可知，各个点位检出值相近，无明显变化趋势，均远小于筛选值标准18000mg/kg。根据并结合采样点位位置从而可判断企业的生产对土壤中铜的浓度无影响。各点位柱状图如8-5。

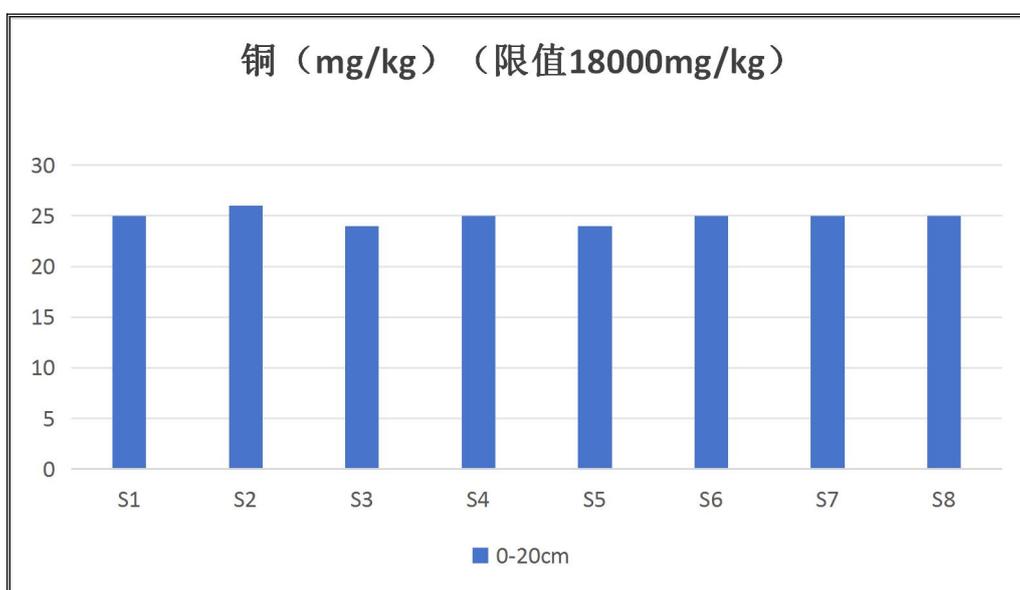


图8-5 各监测点位土壤中铜检测数据统计图

铅：铅的检出率为100%，调查区域内各点位检出浓度范围为19.5~21.5mg/kg，其中对照点点位检出浓度为21.4mg/kg。由图8-6可知，各个点位与对照点检出值相近，无明显变化趋势，均远小于筛选值标准800mg/kg。根据并结合采样点位位置从而可判断企业的生产对土壤中铅的浓度无影响。各点位柱状图如8-6。

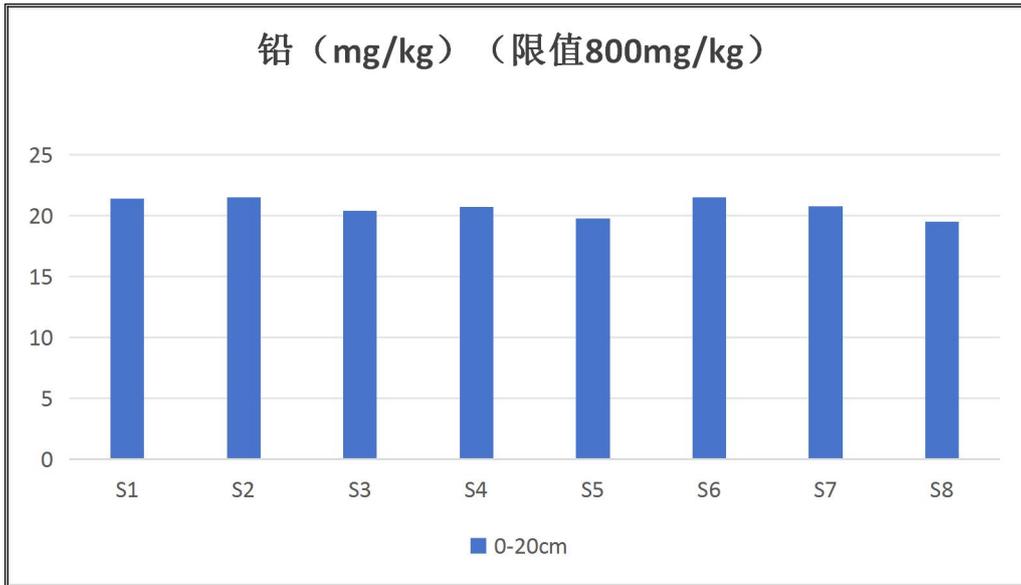


图8-6 各监测点位土壤中铅检测数据统计图

汞：汞的检出率为100%，调查区域内各点位检出浓度范围为0.036~0.084mg/kg，其中对照点点位检出浓度为0.049mg/kg。由图8-7可知，除S3、S4、S7检出值略高于对照对岸，其余各点位检出值与对照点检出值相近，无明显变化趋势，均远小于筛选值标准38 mg/kg。根据并结合采样点位位置从而可判断企业的生产对土壤中汞的浓度无影响。各点位柱状图如8-7。

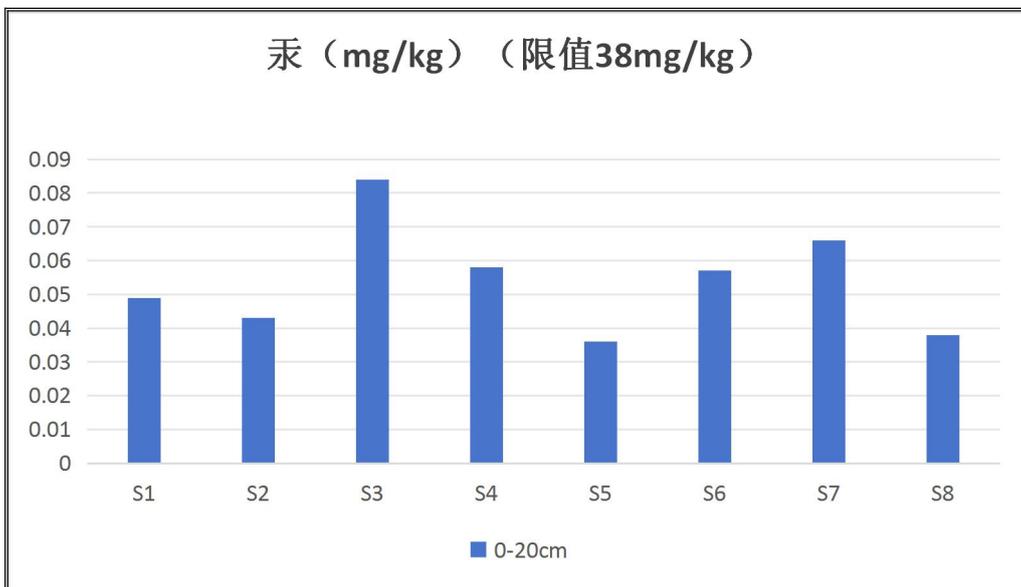


图8-7 各监测点位土壤中汞检测数据统计图

镍：镍的检出率为100%，调查区域内各点位检出浓度范围为35~36mg/kg，其中对照点点位检出浓度为36mg/kg。由图8-8可知，各个土壤点位检出值与对照点检出值相近，无明显变化趋势，并且所有点位检出值均远小于筛选值标准900mg/kg。根据并结合采样点位位置从而可判断企业的生产对土壤中镍的浓度无影响。各点位柱状图如8-8。

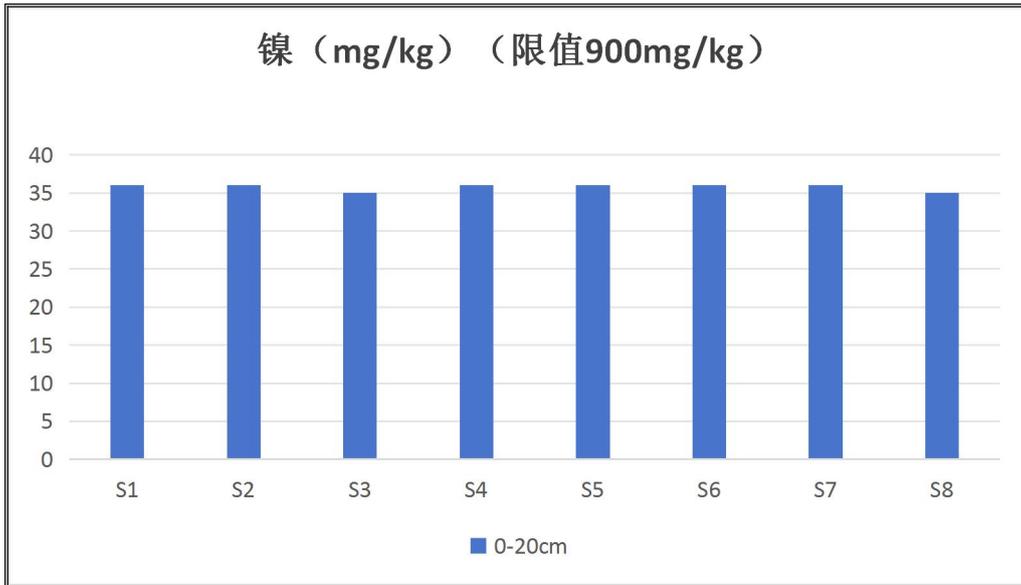


图8-8 各监测点位土壤中镍检测数据统计图

### (3) 其他污染物

总氟化物：总氟化物的检出率为100%，调查区域内各点位检出浓度范围为589~623mg/kg，其中对照点点位检出浓度为589mg/kg。由图8-9可知，各个土壤点位检出值与对照点检出值相近，无明显变化趋势，并且所有点位检出值均远小于《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）表 1 第二类用地筛选值10000mg/kg。根据并结合采样点位位置从而可判断企业的生产对土壤中总氟化物的浓度无影响。各点位柱状图如8-9。

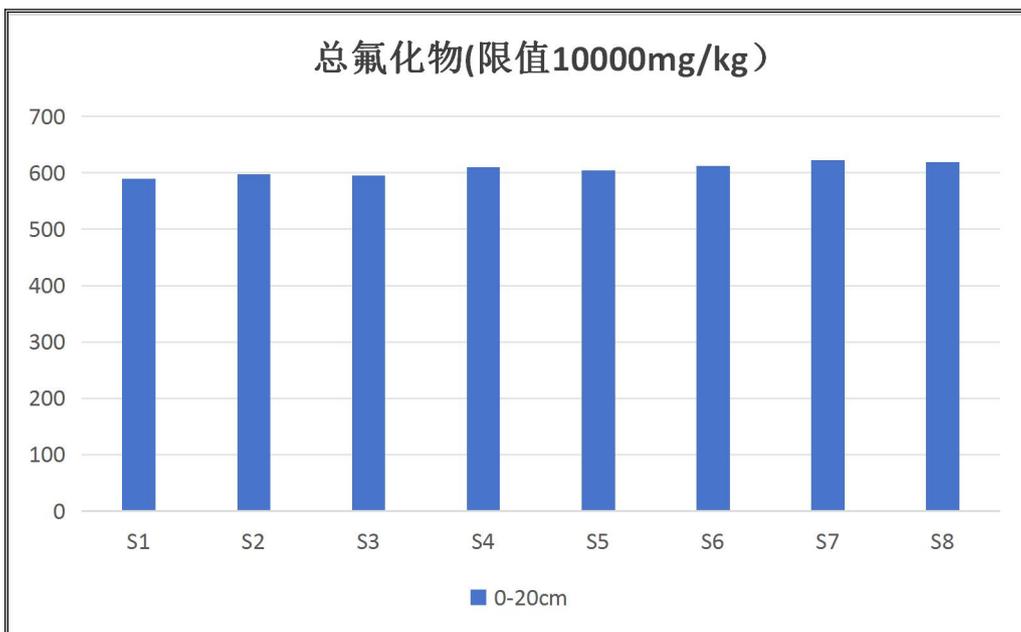


图8-9 各监测点位土壤中总氟化物检测数据统计图

石油烃：石油烃的检出率为100%，调查区域内各点位检出浓度范围为13~19mg/kg，其中对照点点位检出浓度为18mg/kg。由图8-10可知，各个土壤点位检出值与对照点检出值相近，无明显变化趋势，且所有点位检出值均远小于筛选值标准4500mg/kg。根据并结合采样点位位置从而可判断企业的生产对土壤中石油烃的浓度无影响。各点位柱状图如8-10。

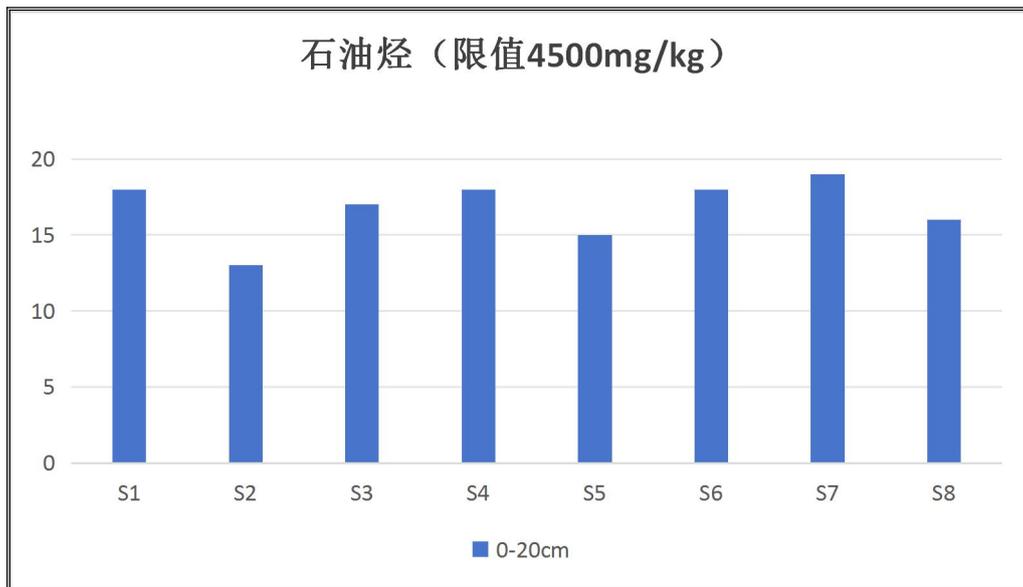


图8-10 各监测点位土壤中石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检测数据统计

锑：锑的检出率为100%，调查区域内各点位检出浓度范围为0.48~0.71mg/kg，其中对照点点位检出浓度为0.48mg/kg。由图8-11可知，S7检出值略高于对照点检出值，其余各个点位检出值与对照点检出值相近，无明显变化趋势，且所有点位检出值均远小于筛选值标准180mg/kg。根据并结合采样点位位置从而可判断企业的生产对土壤中锑的浓度无影响。各点位柱状图如8-11。

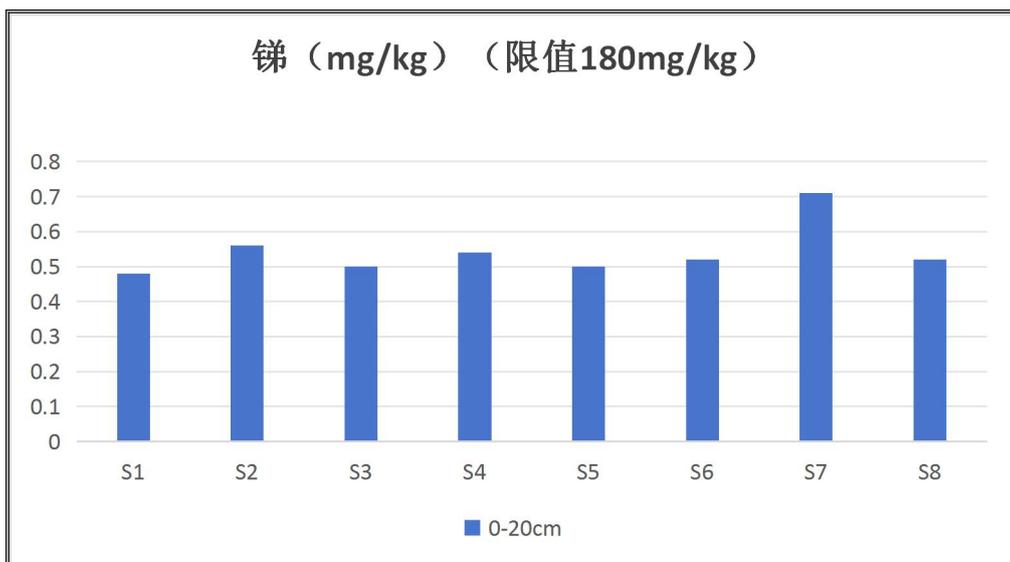


图8-11 各监测点位土壤中镍检测数据统计

镍：镍的检出率为100%，调查区域内各点位检出浓度范围为1.87~2.02mg/kg，其中对照点点位检出浓度为1.87mg/kg。由图8-12可知，各个土壤点位检出值与对照点检出值相近，无明显变化趋势，且所有点位检出值均远小于筛选值标准29mg/kg。根据并结合采样点位位置从而可判断企业的生产对土壤中镍的浓度无影响。各点位柱状图如8-12。

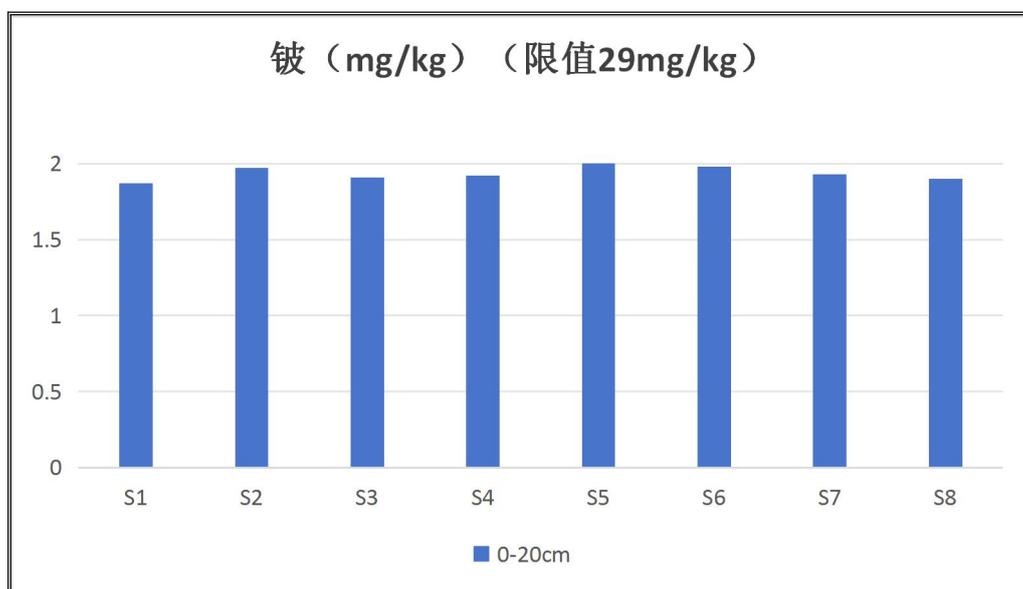


图8-12 各监测点位土壤中铜检测数据统计

钴：钴的检出率为100%，调查区域内各点位检出浓度范围为16.5~18.3mg/kg，其中对照点点位检出浓度为16.6mg/kg。由图8-13可知，各个土壤点位检出值与对照点检出值相近，无明显变化趋势，且所有点位检出值均远小于筛选值标准70mg/kg。根据并结合采样点位位置从而可判断企业的生产对土壤中钴的浓度无影响。各点位柱状图如8-13。

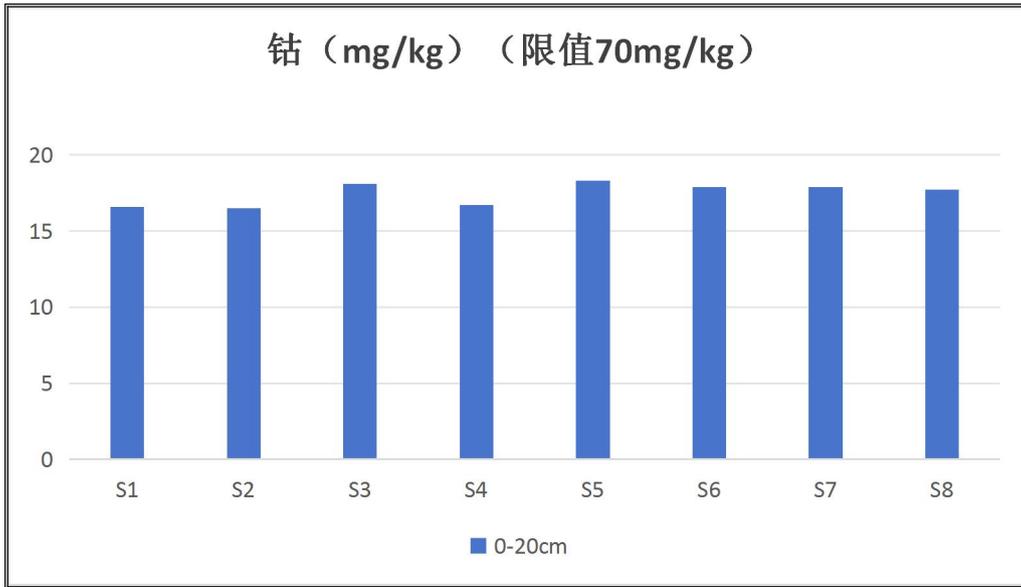


图8-13 各监测点位土壤中钴检测数据统计

## 9 质量保证及质量控制

### 9.1 质量保证

质量控制与质量保证严格执行国家有关采样、分析的标准及方法中的质控措施，实施全过程的质量控制。

(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) 土壤样品采集、运输、保存、交接等过程按照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的要求进行。

(3) 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；

(4) 监测人员经过培训、考核合格和能力确认，满足所从事岗位的需要；

(5) 监测数据严格实行三级审核制度。

### 9.2 质量控制

#### 9.2.1 采样及运输过程质量控制

采样前，采样器具和样品容器应按不少于 3% 的比例进行质量抽检，抽检合格后方可使用；保存剂应进行空白试验，其纯度和等级须达到分析的要求。

土壤和沉积物样品的采集分别参照 HJ/T166-2004 的相关规定。可在采样现场使用用于挥发性有机物测定的便携式仪器对样品进行目标物含量高低的初筛。所有样品均应至少采集 3 份平行样品，并用 60ml 样品瓶（或大于 60ml 其他规格的样品瓶）另外采集一份样品，用于测定高含量样品中的挥发性有机物和样品含水率。

每批次土壤样品均应设置并分析 1 个全程序空白样。对于挥发性有机物，采样前在实验室将 5ml 或 10ml 甲醇（土壤样品）或空白试剂水（地下水样品）放入样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

每批次土壤样品均应设置并分析 1 个运输空白样。对于挥发性有机物，采样前在实验室将 5ml 甲醇（土壤样品）或空白试剂水（地下水样品）放入样品瓶中密封，将其带到现场。采样时对其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定用于检查样品运输过程中是否受到污染。

#### 9.2.2 实验室分析质量控制

(1) 实验室空白样品

每批水样分析时，应同时测定实验室空白样品，当空白值明显偏高时，应仔细检查原因，以消除空白值偏高的因素，并重新分析。

#### (2) 校准曲线控制

用校准曲线定量时，必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常，必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。控制指标按照分析方法中的要求确定。校准曲线不得长期使用，不得相互借用。

原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、等离子发射光谱法、原子荧光法、气相色谱-质谱法和等离子体质谱法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

#### (3) 精密度控制

精密度可采用分析平行双样相对偏差和一组测量值的标准偏差或相对标准偏差等来控制。监测项目的精密度控制指标按照分析方法中的要求确定。

平行双样可以采用密码或明码编入。每批水样分析时均须做 10% 的平行双样，样品数较小时，每批样品应至少做一份样品的平行双样。一组测量值的标准偏差和相对标准偏差的计算参照 HJ 168 相关要求。

#### (4) 准确度控制

采用标准物质和样品同步测试的方法作为准确度控制手段，每批样品带一个已知浓度的标准物质或质控样品。如果实验室自行配制质控样，要注意与国家标准物质比对，并且不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液配制，必须另行配制。

对于受污染的或样品性质复杂的地下水，也可采用测定加标回收率作为准确度控制手段。相对误差和加标回收率的计算参照 HJ 168 相关要求。原始记录和监测报告的审核地下水监测原始记录和监测报告执行三级审核制。

## 10 结论与措施

### 10.1 监测结论

河南长隆科技有限公司 2025 年度土壤自行监测工作中土壤采集 8 个点位表层样，监测因子共 13 项，其中重金属和无机物 7 项+关注污染物 6 项（pH 值、石油烃、镉、铍、钴、总氟化物）；其中重金属和无机物 7 项+关注污染物（pH 值、石油烃、镉、铍、钴）污染物浓度均满足《土壤环境 质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项筛选值要求；总氟化物满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)表 1 第二类用地筛选值要求。

### 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

为了加强对特征污染物的跟踪监测和风险防护，对企业提出以下建议：

（1）定期检查各池体的防渗情况发现裂隙时及时修补。避免发生污染事件时，污染物的横向和纵向迁移及扩散。

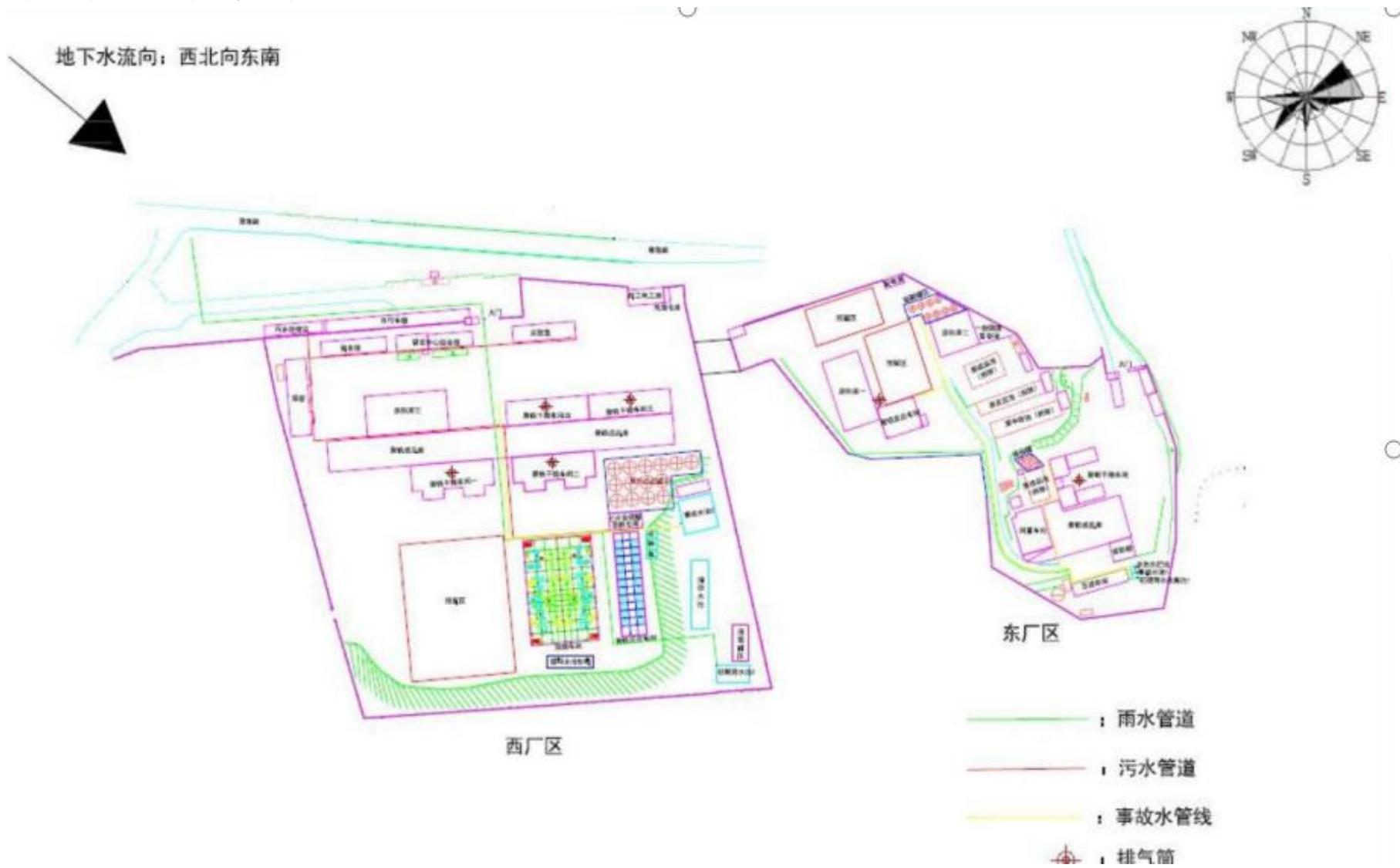
（2）加强对管道的保养维护，避免管道被腐蚀，减少因跑冒滴漏对土壤造成污染。

（3）加强对危废的管理，按照相关要求对危险废物进行处理。

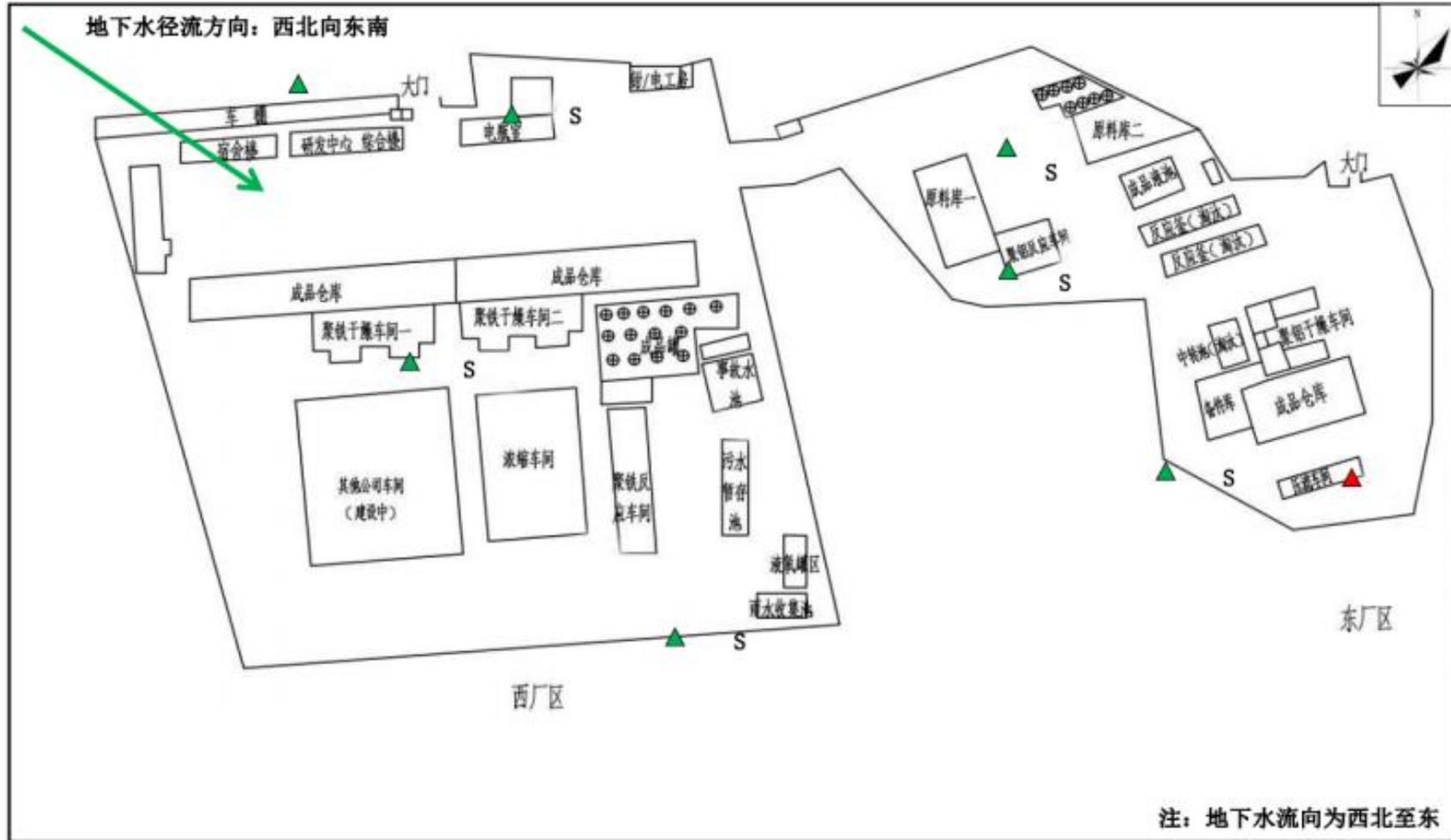
（4）安排专职人员，巡逻查看重点区域内构筑物地面防渗层防渗情况，发现防渗层破漏情况及时处理，防止物料渗漏，进入土壤。

（5）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。

附图1 厂区平面布置图



附图2 监测点位示意图



## 附件1 重点监测单元清单

序号	重点场所	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	是否为隐蔽性设施	单元类别
单元A	聚铁反应车间	聚合反应	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氯化氢、硫酸雾	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氯化氢、硫酸雾	否	二类
单元B	聚铁干燥车间	聚铁干燥			否	二类
单元C	聚铝反应车间	聚铝反应			否	二类
单元D	聚铝干燥车间	聚铝干燥			否	二类
单元E	压滤车间	压滤料液			是	一类
单元F	浓缩车间	含硫酸亚铁滤液浓缩	硫酸亚铁	pH值	否	二类
单元G	原料库	储存氢氧化铝、亚硝酸钠等	亚硝酸钠	pH值	否	二类
单元H	成品库	储存聚铝成品、聚铁成品	颗粒物	颗粒物	否	二类
单元I	盐酸储罐区	盐酸储存	盐酸	pH值、氯化氢	否	二类
单元J	成品罐区	储存成品液体	氯化氢	pH值、氯化氢	否	二类
单元K	固废暂存间	储存编织袋、废渣、沉渣、污泥	废矿物油、废润滑油	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	否	二类
	危废暂存间	废矿物油、废润滑油、废油桶				
单元L	污水暂存池	暂存污水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、TN	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、TN	是	二类
	初期雨水收集池	暂存雨水			是	二类
单元M	液氧罐区	暂存液氧	/	/	否	二类

# 焦作市生态环境局文件

焦环审〔2020〕21号

## 焦作市生态环境局

### 关于河南长隆科技有限公司年产1.5万吨固体絮凝剂(PAC)技改及年产20万吨固体聚合硫酸铁改扩建项目环境影响报告书的批复

河南长隆科技有限公司：

你公司(91410803MA4740KN8F)报送的由河南怀丰环保科技有限公司编制的《河南长隆科技有限公司年产1.5万吨固体絮凝剂(PAC)技改及年产20万吨固体聚合硫酸铁改扩建项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)、中站分局初审意见等材料已收悉,并已在我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定,经研究,批复如下:

一、项目位于焦作市工业产业集聚区西部园区现代化工产业

区，在河南爱尔福克化学股份有限公司雪莲路厂区现有年产1.5万吨固体絮凝剂（PAC）、年产0.5万吨聚合硫酸铁项目基础上进行改扩建。项目分两期建设，一期工程为产1.5万吨固体絮凝剂（PAC）技改及年产10万吨固体聚合硫酸铁改扩建项目，二期工程为年产10万吨固体聚合硫酸铁改扩建项目。

二、《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》中所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行建设。

三、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

四、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环保对策措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气。落实《报告书》提出的各项废气污染治理措施。各类废气经相应污染治理措施处理后排放，应满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573 2015）表4、《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）及《焦作市污染防

治攻坚战领导小组办公室关于印发焦作市 2020 年大气污染防治攻坚战工作方案的通知》（焦环攻坚办〔2020〕18 号）标准限值要求。

加强无组织废气产排环节的管理和控制，通过采用先进、密封好的设备等措施以减少无组织排放。

2. 废水。按照“雨污分流、清污分流、污污分流、分质处理、分质利用”的原则设计建设全厂废水收集处理回用系统。生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理后排放，污水处理工艺为中和+A/O 工艺+絮凝沉淀。厂区总排口废水满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准和焦作市工业集聚区中站污水处理厂收水标准要求，经排污管网进入焦作市工业集聚区中站污水处理厂进一步处理后，最终汇入大沙河。

3. 噪声。选用低噪声设备，采取室内布置、减振基础、消声等噪声污染防治措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4. 固废。固体废物全部妥善和安全处置，各类固体废物贮存、处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。

（四）落实土壤及地下水污染防治措施，采取源头控制、分区防渗等措施，加强厂区周围土壤及地下水水质监控，严防土壤和地下水污染。

（五）落实环境风险防范措施，制定环境风险应急预案并定期演练，严防环境污染事故发生。

（六）项目建成后，全厂总量控制指标为废气： $\text{SO}_2$ 6.854t/a、

NOx12.182t/a、颗粒物5.398t/a；废水COD:1.527/a、氨氮0.035t/a、总磷0.035t/a。投产之前，按照规定及时申请排污许可证，持证排污。

(七) 如果今后国家或我省颁布新的标准，届时你公司应按新标准执行。

五、你公司应建立健全环保责任制度，指定专人负责环境管理工作，确保各项环境保护设施正常运行，并自觉接受中站分局的日常监督管理。

六、你公司应对配套建设的环保设施、危险废物贮存及转移进行风险安全评估论证，并报相关管理部门备案。

七、本批复自下达之日起5年内有效，如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。本批复生效后，建设项目的性质、规模、地点、工艺、采用的污染防治措施、生态保护措施发生重大变动的，应重新报批环境影响评价文件。

八、工程建成后建设单位应及时进行竣工环境保护验收。

九、土地、规划等要求以有关部门意见为准。

2020



抄送：焦作市生态环境综合行政执法支队，焦作市固废辐射环境技术中心，中站分局，河南怀丰环保科技有限公司。

河南长隆科技有限公司  
2022 年土壤环境自行监测报告

委托单位：河南长隆科技有限公司

编制单位：焦作市煜明环保科技有限公司

2022 年 8 月

# 河南长隆科技有限公司 土壤环境自行监测报告

委托单位：河南长隆科技有限公司  
编制单位：焦作市煜明环保科技有限公司

二零二一年九月

# 河南长隆科技有限公司 土壤及地下水隐患排查报告

委托单位：河南长隆科技有限公司  
编制单位：焦作市煜明环保科技有限公司

二零二一年八月

### 附件3 关于公布焦作市2025年土壤污染重点监管单位名录的通知

附 件

#### 焦作市 2025 年土壤污染重点监管单位名录

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

— 1 —

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

# 附件4 检测单位资质



## 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 191612050226

名称: 河南中天云测检测技术有限公司

地址: 郑州高新技术产业开发区长椿路11号河南省国家大学科技园南配楼1号楼3层

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



191612050226  
有效期 2025年8月26日

发证日期: 2019年8月27日

有效期至: 2025年8月26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5 2021年土壤检测报告



161612050915  
有效期2022年10月1日



## 检测报告

正信检字 HJ[2021]0817-04

项目名称：土壤检测

委托单位：河南长隆科技有限公司

检测类别：委托检测

河南省正信检测技术有限公司



## 说 明

- 一、本检测结果无本公司检验检测报告专用章及 **CMA** 章无效。
- 二、报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 三、报告发生任何涂改后无效。
- 四、本报告未经同意不得用于商业宣传。
- 五、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任，无法复现的样品，不受理申诉。
- 六、委托方对检测结果有异议，应在收到报告之日起七日内向本公司提出书面复检申请，逾期恕不受理。

---

公司地址：河南省周口市八一路 106 号 401 室

邮 编：466000

电 话：0394-8688268

传 真：0394-8688268

网 址：[www.zxjcjs.com](http://www.zxjcjs.com)

# 检测报告

## 1 概述

受河南长隆科技有限公司委托, 我公司于 2021 年 8 月 26 日对该公司的土壤进行了现场采样, 并根据检测结果及现场采样情况编制本报告。

## 2 检测内容

2.1 检测内容见表 2-1。

表 2-1 检测内容一览表

检测点位	经纬度	检测项目	检测频率
1#车棚北	113.114373°E 35.238551°N	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、氟化物、钒、铍、铊、硒、锑、锰、钴、四氯化碳、氯仿、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、氯乙烷、二溴一氯甲烷、溴仿、六氯丁二烯、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、异丙苯、1,3-二氯苯、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、苯并[1,2,3-c, d]芘、萘、蒽烯、蒽、芴、菲、蒹、荧蒹、芘、苯酚、2-硝基苯酚、2,4-二甲基苯酚、2,4-二氯苯酚、苯并[ghi]花、PCB81、PCB77、PCB123、PCB118、PCB114、PCB105、PCB126、PCB167、PCB156、PCB157、PCB169、PCB189、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1 次
2#原料库三西南	113.117419°E 35.238168°N		
3#聚铝反应车间东南	113.117487°E 35.237879°N		
4#压滤车间东	113.118946°E 35.237190°N		
5#亚硝酸钠仓库东南	113.115105°E 35.238346°N		
6#聚铁干燥车间二西南	113.114970°E 35.237173°N		
7#聚铁反应车间东南	113.115573°E 35.236650°N		
8#事故水池西南	113.115875°E 35.237116°N		
9#反应釜(淘汰)南	113.117836°E 35.237853°N		
10#备件库西南	113.117974°E 35.237129°N		

## 3 检测方法与方法来源

3.1 检测方法与方法来源见表 3-1。

表 3-1 检测方法与方法来源结果一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	使用仪器	检出限
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计	0.002 mg/kg

			AFS-230E	
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01 mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	4 mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1 mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3 mg/kg
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 745-2015	紫外可见光光度计 T6	0.01 mg/kg
氟化物	离子选择电极法	HJ 873-2017	pH 计 pHSJ-4F	63 mg/kg
钒	分光光度法	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站	紫外可见分光光度计 765PC	5 mg/kg
铍	石墨炉原子吸收法	HJ 737-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03 mg/kg
铊	石墨炉原子吸收法	HJ 1080-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1 mg/kg
硒	原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01 mg/kg
锑	原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01 mg/kg
锰	火焰原子吸收分光光度法	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
钴	火焰原子吸收分光光度法	HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2 mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg

	质谱法		仪 7890B-5977B	
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
二溴一氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
溴仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
六氯丁二烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	$3.1 \times 10^{-3}$ mg/kg
氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	$3.9 \times 10^{-3}$ mg/kg
1,2-二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	$3.6 \times 10^{-3}$ mg/kg
1,4-二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	$4.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
乙苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	$4.6 \times 10^{-3}$ mg/kg
苯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	$3.0 \times 10^{-3}$ mg/kg
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	$3.2 \times 10^{-3}$ mg/kg

间二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	$4.4 \times 10^{-3}$ mg/kg
对二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	$3.5 \times 10^{-3}$ mg/kg
邻二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	$4.7 \times 10^{-3}$ mg/kg
异丙苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	$3.4 \times 10^{-3}$ mg/kg
1,3 二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 Agilent8860GC	$3.4 \times 10^{-3}$ mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09 mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1 mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-c, d]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
萘烯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
芴	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.08mg/kg
菲	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.2mg/kg
芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg

2-硝基苯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.2mg/kg
2,4-二甲基苯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
2,4-二氯苯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.07mg/kg
苯并[ghi]花	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
PCB81	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0005mg/kg
PCB77	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0005mg/kg
PCB123	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0005mg/kg
PCB118	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0006mg/kg
PCB114	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0005mg/kg
PCB105	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0004mg/kg
PCB126	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0005mg/kg
PCB167	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0004mg/kg
PCB156	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0004mg/kg
PCB157	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0004mg/kg
PCB169	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0005mg/kg
PCB189	气相色谱-质谱法	HJ 743-2015	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.0004mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 Agilent8860GC	6 mg/kg

#### 4 检测质量保证

- 4.1 检测仪器符合国家有关标准或技术要求。
- 4.2 检测所使用仪器均经计量部门检定合格并在有效期内。
- 4.3 检测分析方法采用国家颁发的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核合格并持有合格证书。
- 4.4 检测数据实行三级审核。

## 5 土壤检测结果

5.1 土壤检测结果见表 5-1~5-2。

表 5-1 土壤检测结果一览表

检测项目	单位	1#车棚北	2#原料库二西南	3#聚铝反应车间东 南	4#压滤车间东	5#亚硝酸钠仓库东 南
砷	mg/kg	1.45	1.51	1.96	1.72	1.49
镉	mg/kg	0.13	0.14	0.13	0.11	0.13
铬	mg/kg	42	40	41	32	30
铜	mg/kg	26	19	27	32	26
铅	mg/kg	12.0	12.9	12.3	11.1	13.4
汞	mg/kg	0.367	0.292	0.420	0.306	0.419
镍	mg/kg	34	29	37	35	31
锌	mg/kg	25	26	29	23	24
氧化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/kg	360	571	446	468	512
钒	mg/kg	45	85	64	74	56
铍	mg/kg	2.17	2.39	2.48	2.09	2.45
铊	mg/kg	0.22	0.29	0.40	0.31	0.52

硒	mg/kg	0.74	0.62	0.99	0.75	0.89
铈	mg/kg	0.58	1.48	1.45	1.13	1.26
锰	mg/kg	263	270	272	289	322
钴	mg/kg	13	14	18	16	16
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.0078	0.0137	0.0099	0.0112	0.0119
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烯	mg/kg	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0056
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.0056	0.0067	0.0060	0.0047	0.0035	0.0035
氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二溴一氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
溴仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0054	0.0054
六氯丁二烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

异丙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,3-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]比	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒎	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒎并[1,2,3-cd] 花	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蔡	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
芘烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
芴	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
菲	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
比	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-硝基苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2,4-二甲基苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2,4-二氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[ghi]花	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB81	mg/kg	0.0098	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB77	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0112	未检出
PCB123	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0063	未检出	未检出
PCB118	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB114	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0058
PCB105	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0092
PCB126	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB167	mg/kg	未检出	未检出	0.0089	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB156	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB157	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB169	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

PCB189	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	39	33	12	14	6
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限					

表 5-2 土壤检测结果一览表

检测项目	单位	6#聚铁干燥车间二西南	7#聚铁反应车间东南	8#事故水池西南	9#反应釜(淘汰)南	10#备件库西南
砷	mg/kg	2.05	0.81	1.49	1.97	1.58
镉	mg/kg	0.13	0.11	0.12	0.12	0.11
铬	mg/kg	31	35	37	37	42
铜	mg/kg	29	25	32	35	23
铅	mg/kg	13.0	14.1	13.3	10.9	12.3
汞	mg/kg	0.458	0.331	0.271	0.151	0.486
镍	mg/kg	32	29	24	31	23
锌	mg/kg	27	29	29	32	26
氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/kg	421	493	437	556	472
钒	mg/kg	69	79	62	88	76
铍	mg/kg	2.52	2.18	2.24	2.37	2.04
铊	mg/kg	0.54	0.48	0.37	0.45	0.29

硒	mg/kg	1.44	0.65	1.02	0.92	1.05
铈	mg/kg	0.85	1.27	1.19	0.68	1.24
锰	mg/kg	333	273	345	373	361
钴	mg/kg	15	14	13	14	17
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.0124	0.0133	0.0128	0.0173	0.0129
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	0.0006	0.0006	0.0007	0.0006
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.0058	0.0052	0.0057	0.0065	0.0057	0.0057
氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二溴一氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
溴仿	mg/kg	未检出	未检出	0.0007	0.0008	0.0006	0.0006
六氯丁二烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

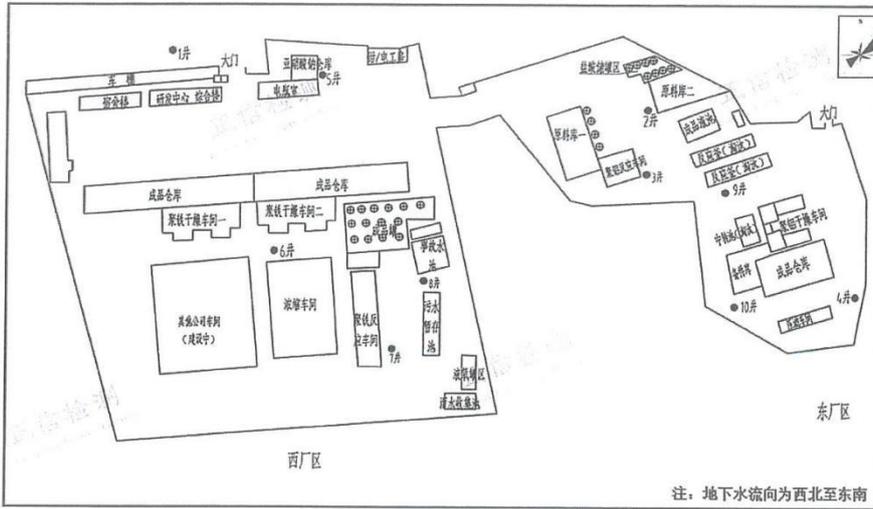
异丙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,3-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒹	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒹	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
芘并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茱烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茱	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
芴	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
菲	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
比	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-硝基苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2,4-二甲基苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2,4-二氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[ghi]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB81	mg/kg	未检出	0.0150	0.0099	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB77	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.0100	未检出	未检出	未检出
PCB123	mg/kg	0.0063	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB118	mg/kg	未检出	0.0075	未检出	未检出	未检出	0.0072	未检出
PCB114	mg/kg	未检出	0.0060	未检出	0.0065	未检出	未检出	未检出
PCB105	mg/kg	0.0089	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0099	未检出
PCB126	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB167	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB156	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
PCB157	mg/kg	0.0101	未检出	0.0089	0.0085	未检出	未检出	未检出
PCB169	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

PCB189	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	19	7	22	15	未检出
备注	“未检测”表示检测结果小于方法检出限					

### 6 采样点位图

6.1 采样点位图见附图 6-1。



现场采样人员: 李洋洋、戚发源

实验室检测人员: 王文举、刘增光 等

编制人: 杨

审核人: 侯

批准人: 韩

日期: 2021.9.20

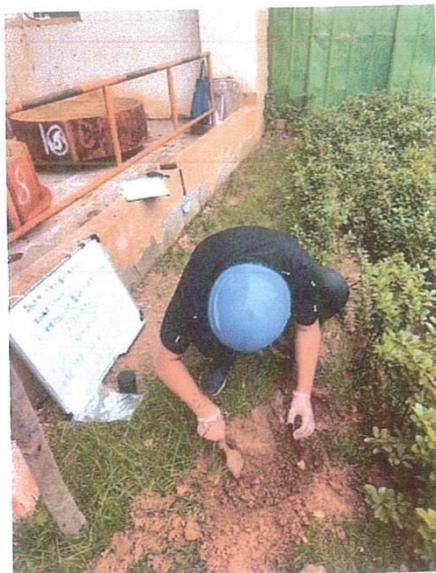
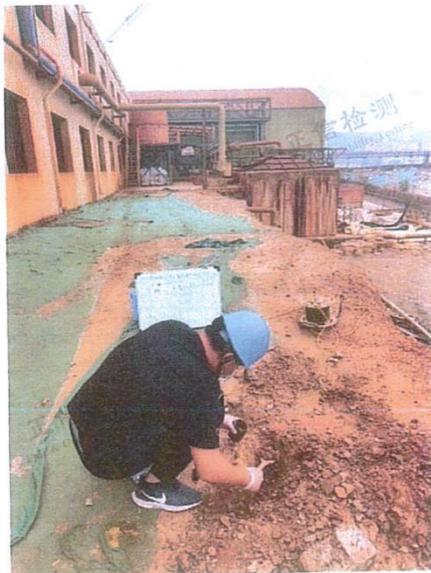
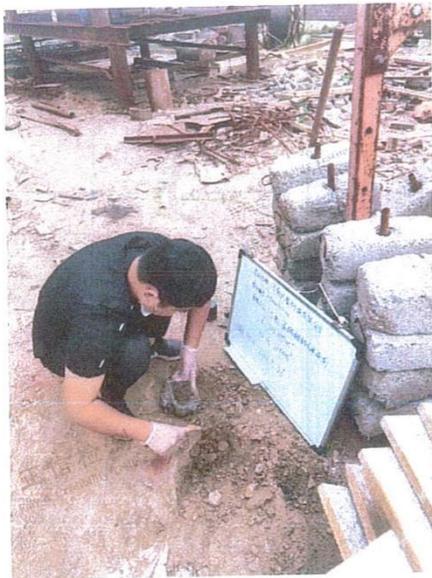
日期: 2021.9.20

日期: 2021.9.20



\*\*\*报告结束\*\*\*

现场采样照片



# 附件 6 2022 年土壤检测报告



## 检测报告

正信检字 HJ[2022]0712-01

项目名称：土壤检测

委托单位：河南长隆科技有限公司

检测类别：委托检测

河南省正信检测技术有限公司



## 说 明

- 一、本检测结果无本公司检验检测报告专用章及  章无效。
- 二、报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 三、报告发生任何涂改后无效。
- 四、本报告未经同意不得用于商业宣传。
- 五、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任，无法复现的样品，不受理申诉。
- 六、委托方对检测结果有异议，应在收到报告之日起七日内向本公司提出书面复检申请，逾期恕不受理。

---

公司地址：河南省周口市开元大道周口中兴新业港产业园 2 号楼

邮 编：466000

电 话：0394-8688268

传 真：0394-8688268

网 址：[www.zxjcs.com](http://www.zxjcs.com)

# 检测报告

## 1 概述

受河南长隆科技有限公司委托, 我公司于 2022 年 7 月 16 日对该公司的土壤进行了现场采样, 并根据检测结果及现场采样情况编制本报告。

## 2 检测内容

2.1 检测内容见表 2-1。

表 2-1 检测内容一览表

检测点位	经纬度	检测项目	检测频率
S1 办公楼北	113.114357°E 35.238607°N	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、铍、锑、钴、氟化物、pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1 次
S2 亚硝酸钠仓库东侧	113.114921°E 35.238406°N		
S3 聚铁干燥车间二东南	113.115140°E 35.237252°N		
S4 原料库二西南	113.117460°E 35.238150°N		
S5 聚铝反应车间东南	113.117453°E 35.237802°N		
S6 备件库西南	113.117970°E 35.237133°N		
S7 压滤车间东南角	113.116004°E 35.236361°N		
T1 压滤车间东南角	113.118807°E 35.236901°N	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、铍、锑、钴、氟化物、pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯乙烯、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]蒽、苯并[k]蒽、萘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘	1 次

## 3 检测方法与方法来源

3.1 检测方法与方法来源见表 3-1。

表 3-1 检测方法、方法来源和所用仪器设备一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	主要分析仪器	检出限
pH	玻璃电极法	NY/T 1377-2007	pH 计 pHSJ-4F	/
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002 mg/kg
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01 mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	4 mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1 mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3 mg/kg
铍	石墨炉原子吸收法	HJ 737-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03 mg/kg
铈	原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01 mg/kg
钴	火焰原子吸收分光光度法	HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2 mg/kg
氟化物	离子选择电极法	HJ 873-2017	pH 计 pHSJ-4F	63 mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	$3 \times 10^{-4}$ mg/kg

表 5-1

土壤检测结果一览表

检测项目	单位	S1 办公楼北	S2 亚硝酸钠仓/库东侧	S3 聚铁干燥车间二东南	S4 原料库二西南	S5 聚铝反应车间东南	S6 备件库西南	S7 压滤车间东南角
pH	无量纲	8.23	7.99	8.43	7.81	8.01	7.76	7.98
汞	mg/kg	0.466	0.400	0.403	0.313	0.400	0.415	0.290
砷	mg/kg	9.23	9.72	8.27	7.09	8.65	8.20	7.75
铬	mg/kg	18	24	15	22	26	32	17
铅	mg/kg	15.3	13.5	18.7	23.7	18.5	13.6	14.8
镉	mg/kg	0.08	0.08	0.08	0.11	0.09	0.10	0.08
铜	mg/kg	27	20	34	17	37	31	32
镍	mg/kg	22	27	18	12	17	18	24
铍	mg/kg	2.06	2.12	1.98	2.25	2.21	2.07	2.10
锑	mg/kg	0.94	0.92	1.90	1.55	1.16	1.25	1.46
钴	mg/kg	14	20	22	20	18	13	17
氟化物	mg/kg	376	391	385	406	418	388	427
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	46	43	45	49	43	47	43

表 5-2

土壤检测结果一览表

检测项目	单位	T1 压滤车间东南角
pH	无量纲	8.01
汞	mg/kg	0.307
砷	mg/kg	8.60
铬	mg/kg	24
铅	mg/kg	14.7
镉	mg/kg	0.09
铜	mg/kg	23
镍	mg/kg	22
铍	mg/kg	2.37
铊	mg/kg	1.56
钴	mg/kg	19
氟化物	mg/kg	401
四氯化碳	mg/kg	未检出
氯仿	mg/kg	未检出
氯甲烷	mg/kg	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出
二氯甲烷	mg/kg	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出
四氯乙烯	mg/kg	未检出
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出
三氯乙烯	mg/kg	未检出

1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出
氯乙烯	mg/kg	未检出
苯	mg/kg	未检出
氯苯	mg/kg	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出
1,4 二氯苯	mg/kg	未检出
乙苯	mg/kg	未检出
苯乙烯	mg/kg	未检出
甲苯	mg/kg	未检出
间二甲苯	mg/kg	未检出
对二甲苯	mg/kg	未检出
邻二甲苯	mg/kg	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出
苯胺	mg/kg	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出
蒽	mg/kg	未检出
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出
茚并[1,2,3-c, d] 芘	mg/kg	未检出
萘	mg/kg	未检出
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	48
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限	

现场采样人员: 周正博、赵金彪

实验室检测人员: 任玫晓、朱慧珍、张佳佳、周晓晓、郭文涛

编制人: 杨强

审核人: 任玫晓

批准人: 任玫晓

2022 年 7 月 31 日

2022 年 7 月 31 日

2022 年 7 月 31 日

\*\*\*报告结束\*\*\*

# 附件 7 2023 年土壤检测报告



报告编号: HJ231268

# 检测报告

## TEST REPORT

委托单位 河南长隆科技有限公司

受测地址 河南省焦作市中站区许衡街道新园工业园雪莲路 02 号

检测类别 土壤

报告日期 2023.07.31

河南中天云测检测技术有限公司  
HeNan Zhongtianyunce Testing Technology Co.Ltd.

公司地址: 郑州市高新技术产业开发区长椿路 11 号河南省国家大学科技园南配楼 1 号楼 3 层  
咨询电话: 0371-65659688 邮箱: hnztyc1126@163.com

# 检测报告

## 一、项目概述

委托单位	河南长隆科技有限公司		
受测单位	河南长隆科技有限公司		
受测地址	河南省焦作市中站区许衡街道新园工业园雪莲路 02 号		
采样日期	2023.07.13、2023.07.20	采样人员	胡博、李泽源、王前进、马玉浩
检测日期	2023.07.13~2023.07.28	检测人员	聂子妍、马利、李楠楠、汪一博、付华、刘蒙蒙

## 二、检测内容

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	S1 办公楼北、S2 亚硝酸钠仓库东侧、S3 聚铁干燥车间二东南、S4 原料库二西南、S5 聚铝反应车间东南、S6 备件库西南、S7 压滤车间东南角、S8 雨水暂存池南侧	pH、总氟化物、砷、镉、铅、铜、镍、铬、汞、锑、铍、钴、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1 次/天 检测 1 天

## 三、检测依据和所用主要仪器设备

检测类别	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	实验室 pH 计 HNZTYC-FX014	--
	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	离子计 HNZTYC-FX017	63mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.01mg/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	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	0.01mg/kg
	铅			0.1mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	铬			4mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.002mg/kg

HNZTYC-4.5.20-1-01-1/1-2019

# 检测报告

续上表

检测类别	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
土壤	铈	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.01mg/kg
	铍	EPA 3050B 沉积物 淤泥和土壤的酸消解、EPA 6010D-2014 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 HNZTYC-FX059	0.0025mg/kg
	钴			0.070mg/kg
	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	气相色谱仪 HNZTYC-FX038	6mg/kg

## 四、检测分析质量保证

- 4.1 采样过程严格按照检测技术规范进行,且根据分析参数的要求,在运输和储运过程中,保证样品的原始性和代表性。
- 4.2 实验室依据分析项目的标准方法,严格执行标准方法中的质控要求,同时进行全程序空白实验。
- 4.3 编制报告前,确保原始记录完整,符合规范,且经过三级审核。

## 五、检测结果

检测点位	经纬度	样品编号	采样深度	样品状态
S1 办公楼北	E113°06'50.00", N35°14'17.81"	TR231268-0101	0~20cm	暗棕色、潮、无根系、轻壤土
S2 亚硝酸钠仓库东侧	E113°06'54.50", N35°14'18.43"	TR231268-0201	0~20cm	浅棕色、潮、无根系、砂土
S3 聚铁干燥车间二东南	E113°06'57.49", N35°14'16.71"	TR231268-0301	0~20cm	红棕色、潮、无根系、轻壤土
S4 原料库二西南	E113°06'59.54", N35°14'16.59"	TR231268-0401	0~20cm	红棕色、潮、无根系、轻壤土
S5 聚铝反应车间东南	E113°07'02.90", N35°14'16.13"	TR231268-0501	0~20cm	暗栗色、重潮、无根系、轻壤土
S6 备件库西南	E113°07'04.54", N35°14'13.72"	TR231268-0601	0~20cm	暗棕色、潮、无根系、轻壤土
S7 压滤车间东南角	E113°07'07.98", N35°14'12.79"	TR231268-0701	0~20cm	红棕色、潮、无根系、轻壤土

HNZTYC-4.5.20-1-01-1/1-2019

# 检测报告

续上表

检测点位	经纬度	样品编号	采样深度	样品状态
S8 雨水暂存池 南侧	E113.118058°, N35.236867°	TR231268-0801	0~20cm	黄棕色、潮、无根系、轻壤土

检测项目	单位	检测结果 (2023.07.13)			
		S1 办公楼北	S2 亚硝酸钠仓库 东侧	S3 聚铁干燥车间 二东南	S4 原料库二西南
pH	无量纲	7.63	7.88	7.03	7.15
总氟化物	mg/kg	722	376	518	576
砷	mg/kg	15.4	8.90	12.5	12.9
镉	mg/kg	0.18	0.52	0.20	0.11
铅	mg/kg	46.1	23.1	46.6	16.9
铜	mg/kg	43	19	25	25
镍	mg/kg	147	37	33	34
铬	mg/kg	464	150	192	154
汞	mg/kg	1.24	0.027	0.042	0.026
铋	mg/kg	2.15	1.17	1.36	1.23
铍	mg/kg	2.89	2.44	1.94	1.89
钴	mg/kg	27.6	7.48	14.9	20.6
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	30	13	13	9

检测项目	单位	检测结果 (2023.07.13)			检测结果 (2023.07.20)
		S5 聚铝反应车间 东南	S6 备件库西南	S7 压滤车间 东南角	S8 雨水暂存池 南侧
pH	无量纲	7.02	7.45	7.10	7.71
总氟化物	mg/kg	2.54×10 <sup>3</sup>	1.06×10 <sup>3</sup>	619	568
砷	mg/kg	14.9	11.5	40.2	10.9
镉	mg/kg	0.30	0.18	0.19	0.10
铅	mg/kg	46.1	17.3	27.5	20.6

HNZTYC-4.5.20-1-01-1/1-2019

# 检测报告

续上表

检测项目	单位	检测结果 (2023.07.13)			检测结果 (2023.07.20)
		S5 聚铝反应车间 东南	S6 备件库西南	S7 压滤车间 东南角	S8 雨水暂存池 南侧
铜	mg/kg	110	40	30	21
镍	mg/kg	57	39	37	28
铬	mg/kg	255	631	86	56
汞	mg/kg	0.070	0.086	0.040	0.029
铈	mg/kg	3.83	1.55	2.02	3.12
铍	mg/kg	1.89	2.31	2.31	1.72
钴	mg/kg	22.3	20.9	16.0	14.5
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	430	23	7	12

——报告结束——

盖章 2023年7月31日

编制人: 朱素生

审核人: 杨梅

签发人: 李宇霖

HNZTYC-4.5.20-1-01-1/1-2019



报告编号: HJ25D179

# 检测报告

## TEST REPORT

委托单位	河南长隆科技有限公司
受测地址	河南省焦作市站区许衡街道新园工业园雪莲路 02 号
检测类别	土壤
报告日期	2025.04.30

河南中天云测检测技术有限公司  
HeNan Zhongtianyunce Testing Technology Co.Ltd.

公司地址: 郑州市高新技术产业开发区长椿路 11 号河南省国家大学科技园南配楼 1 号楼 3 层  
咨询电话: 0371-65659688 邮箱: hnztyc1126@163.com

# 检测报告

## 一、项目概述

委托单位	河南长隆科技有限公司		
受测单位	河南长隆科技有限公司		
受测地址	河南省焦作市中站区许衡街道新园工业园雪莲路 02 号		
采样日期	2025.04.15	检测日期	2025.04.15~2025.04.29
检测人员	聂子妍、马利、秦书梅、李楠楠、陈卓、刘蒙蒙		

## 二、检测内容

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	S1 办公楼北 S2 亚硝酸钠仓库东侧 S3 聚铁干燥车间二东南 S4 原料库二西南 S5 聚铝反应车间东南 S6 备件库西南 S7 压滤车间东南角 S8 雨水暂存池南侧	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锡、铍、钴、总氟化物、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1 次/天 检测 1 天

## 三、检测依据和所用主要仪器设备

检测类别	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	实验室 pH 计 HNZTYC-FX014	--
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷 的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.01mg/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	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	0.01mg/kg
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬 的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	4mg/kg
	铜			1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子 吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	0.1mg/kg	

HNZTYC/JL-7.8-1-01-2/0-2024

# 检测报告

续上表

检测类别	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
土壤	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.002mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	3mg/kg
	镉	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锡的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.01mg/kg
	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	0.03mg/kg
	钴	EPA 3050B 沉积物 淤泥和土壤的酸消解, EPA6010D-2014 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 HNZTYC-FX059	0.070mg/kg
	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	离子计 HNZTYC-FX017	63mg/kg
	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	气相色谱仪 HNZTYC-FX038	6mg/kg

## 四、检测分析质量保证

4.1 采样过程严格按照检测技术规范进行, 且根据分析参数的要求, 在运输和储运过程中, 保证样品的原始性和代表性。

4.2 实验室依据分析项目的标准方法, 严格执行标准方法中的质控要求, 同时进行全程序空白实验。

4.3 编制报告前, 确保原始记录完整, 符合规范, 且经过三级审核。

## 五、检测结果

检测点位	经纬度	样品编号	采样深度	样品状态
S1办公楼北	E113.114377°, N35.238616°	TR25D179-0101	0~20cm	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
S2亚硝酸钠仓库东侧	E113.115076°, N35.238455°	TR25D179-0201	0~20cm	黄棕色、潮、无根系、轻壤土

HNZTYC/JL-7.8-1-01-2/0-2024

# 检测报告

续上表

检测点位	经纬度	样品编号	采样深度	样品状态
S3聚铁干燥车间二东南	E113.115993°, N35.236480°	TR25D179-0301	0~20cm	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
S4原料库二西南	E113.116898°, N35.237818°	TR25D179-0401	0~20cm	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
S5聚铝反应车间东南	E113.117716°, N35.237828°	TR25D179-0501	0~20cm	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
S6备件库西南	E113.117970°, N35.237121°	TR25D179-0601	0~20cm	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
S7压滤车间东南角	E113.118857°, N35.236906°	TR25D179-0701	0~20cm	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
S8雨水暂存池南侧	E113.118077°, N35.236879°	TR25D179-0801	0~20cm	黄棕色、潮、无根系、轻壤土

检测项目	单位	检测结果			
		S1办公楼北	S2亚硝酸钠仓库东侧	S3聚铁干燥车间二东南	S4原料库二西南
pH	无量纲	8.44	8.49	8.45	8.40
砷	mg/kg	11.9	11.2	10.6	10.4
镉	mg/kg	0.13	0.16	0.15	0.14
铬	mg/kg	68	70	70	71
铜	mg/kg	25	26	24	25
铅	mg/kg	21.4	21.5	20.4	20.7
汞	mg/kg	0.049	0.043	0.084	0.058
镍	mg/kg	36	36	35	36
铍	mg/kg	0.48	0.56	0.50	0.54
铊	mg/kg	1.87	1.97	1.91	1.92
钴	mg/kg	16.6	16.5	18.1	16.7
总氟化物	mg/kg	589	597	595	610
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	18	13	17	18

HNZTYC/JL-7.8-1-01-2/0-2024

# 检测报告

检测项目	单位	检测结果			
		S5聚铝反应车间东南	S6备件库西南	S7压滤车间东南角	S8雨水暂存池南侧
pH	无量纲	8.46	8.48	8.39	8.40
砷	mg/kg	11.7	12.0	11.1	9.12
镉	mg/kg	0.14	0.13	0.14	0.15
铬	mg/kg	71	72	73	69
铜	mg/kg	24	25	25	25
铅	mg/kg	19.8	21.5	20.8	19.5
汞	mg/kg	0.036	0.057	0.066	0.038
镍	mg/kg	36	36	36	35
镭	mg/kg	0.50	0.52	0.71	0.52
铍	mg/kg	2.02	1.98	1.93	1.90
钴	mg/kg	18.3	17.9	17.9	17.7
总氟化物	mg/kg	604	612	623	619
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	15	18	19	16

——报告结束——



2025年04月30日

编制人: 李素珍

审核人: 杨楠

签发人: 李素珍

HNZTYC/JL-7.8-1-01-2/0-2024

## 附件 9 质控报告

# 河南长隆科技有限公司土壤检测项目 质量控制报告

编制单位：河南中天云测检测技术有限公司

编制时间：2025 年 05 月

HNZTYC/JL-7.7-1-04-2/0-2024

### 一、项目基本情况

受河南长隆科技有限公司委托，河南中天云测检测技术有限公司按照标准和规范要求，完成该企业土壤项目的样品采样、检测分析及检测报告出具工作。该项目从采集土壤样品直至实验室检测分析、记录书写、报告出具等，进行了全流程质量控制，现将质量控制情况汇总如下。

### 二、质量控制措施

该项目为土壤现场采样，采样地址为河南省焦作市中站区许衡街道新园工业园雪莲路 02 号，采样现场填写采样记录，核对样品数量和样品标签，确认无误后对样品分类装箱，采取避光、防震等措施防止样品污染、变质和破损，样品运输前将容器的外（内）盖盖紧，装箱时轻拿轻放。土壤采样结束后，采样人员及时将样品运输回公司，运输过程中做到防止样品损坏、混淆和玷污。样品管理员接收到委托检测任务单和样品后，核对样品信息、查看样品状态并记录，登记完成后向实验室下达检测任务，通知相关检测人员领取样品，进行样品前处理和检测分析，保证样品在保存期内完成前处理和检测分析工作。

实验室分析时，通过实验室空白测定、平行测定、标准样品测定、样品加标回收、空白加标回收、曲线中间浓度点校准等方面进行质量控制。

本项目土壤点位 8 个，每个点位均为表层样，样品数量共 8 个，检测项目见下表 1。

表 1 土壤检测

样品数量	共计 8 个样品
检测项目	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、镭、铍、钴、总氟化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）

### 三、空白实验结果

土壤样品分析时，做有实验室空白，空白分析结果低于检出限，满足标准要求，土壤空白实验结果和空白实验个数分别见下表 3.1、表 3.2。（注：表格中“ND”表示未检出）

表 3.1 土壤空白实验结果

检测日期	样品类型	检测项目	分析方法	检出限	实验室空白	结果评价	检测人员
2025.04.21	土壤	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 TR 873-2017	63mg/kg	ND	合格	马利

HNZTYC/JL-7.7-1-04-2/0-2024

检测日期	样品类型	检测项目	分析方法	检出限	实验室空白	结果评价	检测人员
2025.04.21	土壤	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 TR 873-2017	63mg/kg	ND	合格	马利
2025.04.24	土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	ND	合格	秦书梅
2025.04.24	土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	ND	合格	秦书梅
2025.04.25	土壤	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	0.01mg/kg	ND	合格	李楠楠
2025.04.25	土壤	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	0.01mg/kg	ND	合格	李楠楠
2025.04.25	土壤	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 TR 491-2019	4mg/kg	ND	合格	李楠楠
2025.04.25	土壤	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 TR 491-2019	4mg/kg	ND	合格	李楠楠
2025.04.25	土壤	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 TR 491-2019	1mg/kg	ND	合格	李楠楠
2025.04.25	土壤	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 TR 491-2019	1mg/kg	ND	合格	李楠楠
2025.04.25	土壤	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	ND	合格	李楠楠
2025.04.25	土壤	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	ND	合格	李楠楠

HNZTYC/JL-7.7-1-04-2/0-2024

检测日期	样品类型	检测项目	分析方法	检出限	实验室空白	结果评价	检测人员
2025.04.24	土壤	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	ND	合格	秦书梅
2025.04.24	土壤	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	ND	合格	秦书梅
2025.04.25	土壤	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 TR 491-2019	3mg/kg	ND	合格	李楠楠
2025.04.25	土壤	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 TR 491-2019	3mg/kg	ND	合格	李楠楠
2025.04.24	土壤	铈	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、铈的测定 微波消解/原子荧光法 TR 680-2013	0.01mg/kg	ND	合格	秦书梅
2025.04.24	土壤	铈	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、铈的测定 微波消解/原子荧光法 TR 680-2013	0.01mg/kg	ND	合格	秦书梅
2025.04.25	土壤	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 TR 737-2015	0.03mg/kg	ND	合格	李楠楠
2025.04.25	土壤	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 TR 737-2015	0.03mg/kg	ND	合格	李楠楠
2025.04.24	土壤	钴	EPA 3050B 沉积物 淤泥和土壤的酸 消解、EPA6010D-2014 电感耦合等离子体发射光谱法	0.070 mg/kg	ND	合格	陈卓
2025.04.24	土壤	钴	EPA 3050B 沉积物 淤泥和土壤的酸 消解、EPA6010D-2014 电感耦合等离子体发射光谱法	0.070 mg/kg	ND	合格	陈卓

HNZTYC/JL-7.7-1-04-2/0-2024

检测日期	样品类型	检测项目	分析方法	检出限	实验室空白	结果评价	检测人员
2025.04.29	土壤	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	6mg/kg	ND	合格	刘蒙蒙

表 3.2 土壤空白实验个数

检测项目	实验室空白个数	空白合格数	空白合格率
总氟化物、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴	2	2	100%
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1	1	100%

#### 四、样品分析精密度结果

土壤样品分析时,所有检测项目均做了平行双样的分析,其中 pH、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)等做了 1 个平行双样, 占总样品比例 12.5%; 总氟化物、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锑、铍、钴等做了 2 个平行双样, 占总样品比例 25%, 满足分析方法对于平行测定比例的要求, 平行测定相对偏差控制在合格范围内。

土壤样品分析时, 做有曲线中间点校准, 校准结果控制在合格范围内, 土壤平行双样分析结果 (以检测值 A、B 表示) 见下表 4.1, 土壤平行双样分析合格率见下表 4.2, 土壤中间浓度点校准结果见下表 4.3。(注: 表格中“ND”表示未检出)

表 4.1 土壤平行双样分析结果

检测日期	样品类型	样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	相对偏差 (%)	偏差限值 (%)	结果评价
2025.04.20	土壤	TR25D179-0101	pH	8.436	8.431	0.005 (绝对差值)	0.3 (绝对差值)	合格
2025.04.21	土壤	TR25D179-0101	总氟化物	598mg/kg	580mg/kg	1.5	20	合格
2025.04.21	土壤	TR25D179-0501	总氟化物	611mg/kg	597mg/kg	1.2	20	合格
2025.04.24	土壤	TR25D179-0101	砷	11.92mg/kg	11.86mg/kg	0.3	7	合格
2025.04.24	土壤	TR25D179-0601	砷	11.93mg/kg	12.04mg/kg	0.5	7	合格
2025.04.25	土壤	TR25D179-0101	镉	0.131mg/kg	0.132mg/kg	0.4	10	合格
2025.04.25	土壤	TR25D179-0601	镉	0.126mg/kg	0.133mg/kg	2.7	10	合格
2025.04.25	土壤	TR25D179-0101	铬	68.2mg/kg	68.7mg/kg	0.4	20	合格

HNZTYC/JL-7.7-1-04-2/0-2024

检测日期	样品类型	样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	相对偏差 (%)	偏差限值 (%)	结果评价
2025.04.25	土壤	TR25D179-0601	铬	71.7mg/kg	71.9mg/kg	0.1	20	合格
2025.04.25	土壤	TR25D179-0101	铜	25.2mg/kg	24.7mg/kg	1	20	合格
2025.04.25	土壤	TR25D179-0601	铜	25.5mg/kg	25.3mg/kg	0.4	20	合格
2025.04.25	土壤	TR25D179-0101	铅	22.09mg/kg	20.80mg/kg	3	10	合格
2025.04.25	土壤	TR25D179-0601	铅	22.06mg/kg	20.90mg/kg	2.7	10	合格
2025.04.24	土壤	TR25D179-0101	汞	0.0493mg/kg	0.0483mg/kg	1	12	合格
2025.04.24	土壤	TR25D179-0601	汞	0.0556mg/kg	0.0590mg/kg	3	12	合格
2025.04.25	土壤	TR25D179-0101	镍	36.2mg/kg	35.9mg/kg	0.4	20	合格
2025.04.25	土壤	TR25D179-0601	镍	35.3mg/kg	35.8mg/kg	0.7	20	合格
2025.04.24	土壤	TR25D179-0101	镉	0.486mg/kg	0.477mg/kg	0.9	10	合格
2025.04.24	土壤	TR25D179-0601	镉	0.510mg/kg	0.535mg/kg	2.4	10	合格
2025.04.25	土壤	TR25D179-0101	铍	1.879mg/kg	1.855mg/kg	0.6	20	合格
2025.04.25	土壤	TR25D179-0601	铍	2.042mg/kg	1.908mg/kg	3.4	20	合格
2025.04.24	土壤	TR25D179-0101	钴	16.58mg/kg	16.69mg/kg	0.3	10	合格
2025.04.24	土壤	TR25D179-0601	钴	17.80mg/kg	17.92mg/kg	0.3	10	合格
2025.04.29	土壤	TR25D179-0801	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	15.6mg/kg	16.0mg/kg	1.3	25	合格

表 4.2 土壤平行双样分析合格率

样品类型	检测项目	平行双样 个数	平行双样 合格个数	合格率 (%)
土壤	pH	1	1	100
土壤	总氟化物	2	2	100
土壤	砷	2	2	100
土壤	镉	2	2	100
土壤	铬	2	2	100
土壤	铜	2	2	100
土壤	铅	2	2	100
土壤	汞	2	2	100

HNZTYC/JL-7.7-1-04-2/0-2024

样品类型	检测项目	平行双样 个数	平行双样 合格个数	合格率 (%)
土壤	镍	2	2	100
土壤	铈	2	2	100
土壤	铍	2	2	100
土壤	钴	2	2	100
土壤	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1	1	100

表 4.3 土壤中间浓度点校准结果

检测日期	样品类型	检测项目	标准浓度	测定浓度	相对误差 (%)	误差限 值 (%)	结果 评价
2025.04.21	土壤	总氟化物	50µg	48.59µg	2.8	10	合格
2025.04.24	土壤	砷	30µg/L	31.3µg/L	4.3	5	合格
2025.04.25	土壤	镉	2µg/L	2.12µg/L	6	10	合格
2025.04.25	土壤	铬	1mg/L	0.98mg/L	2	10	合格
2025.04.25	土壤	铜	1mg/L	0.97mg/L	3	10	合格
2025.04.25	土壤	铅	30µg/L	30.3µg/L	1	10	合格
2025.04.24	土壤	汞	0.8µg/L	0.8µg/L	0	5	合格
2025.04.25	土壤	镍	1mg/L	0.97mg/L	3	10	合格
2025.04.24	土壤	铈	3µg/L	3.05µg/L	1.7	10	合格
2025.04.25	土壤	铍	4µg/L	4.02µg/L	0.5	10	合格
2025.04.24	土壤	钴	3.5mg/L	3.51mg/L	0.3	10	合格
2025.04.29	土壤	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	620mg/L	611mg/L	1.5	10	合格

#### 五、样品分析准确度结果

土壤样品测定时，检测项目做有准确度的分析，其中 pH、总氟化物、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、铍、铈、钴等插入了有证标准物质，测定值均在标准值范围内。石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）做了样品加标和空白加标测定，加标回收率在标准要求范围内。

土壤有证标准物质分析结果见下表 5.1、土壤加标回收分析结果见下表 5.2。（注：表格中“ND”表示未检出）

HNZTYC/JL-7.7-1-04-2/0-2024

表 5.1 土壤有证标准物质分析结果

检测日期	样品类型	检测项目	标准物质编号	标准物质内部编号	标准值及不确定度	标准值范围	检测结果	结果评价
2025.04.20	土壤	pH	BY400065	2024ZK-60	7.65±0.05	7.60~7.70	7.651	合格
2025.04.21	土壤	总氟化物	GBW07388 GSS-32	2024ZK-44	548±16mg/kg	532~564mg/kg	544mg/kg	合格
2025.04.24	土壤	砷	GBW07388 GSS-32	2024ZK-44	12.7±0.7mg/kg	12.0~13.4mg/kg	12.3mg/kg	合格
2025.04.25	土壤	镉	GBW07388 GSS-32	2024ZK-44	0.066±0.007mg/kg	0.059~0.073mg/kg	0.065mg/kg	合格
2025.04.25	土壤	铬	GBW07388 GSS-32	2024ZK-44	79±3mg/kg	76~82mg/kg	80.2mg/kg	合格
2025.04.25	土壤	铜	GBW07388 GSS-32	2024ZK-44	26±2mg/kg	24~28mg/kg	26.1mg/kg	合格
2025.04.25	土壤	铅	GBW07388 GSS-32	2024ZK-44	26±2mg/kg	24~28mg/kg	25.2mg/kg	合格
2025.04.24	土壤	汞	GBW07388 GSS-32	2024ZK-44	0.026±0.003mg/kg	0.023~0.029mg/kg	0.027mg/kg	合格
2025.04.25	土壤	镍	GBW07388 GSS-32	2024ZK-44	37±2mg/kg	35~39mg/kg	36.8mg/kg	合格
2025.04.24	土壤	铋	GBW07388 GSS-32	2024ZK-44	1.08±0.06mg/kg	1.02~1.14mg/kg	1.09mg/kg	合格
2025.04.25	土壤	铍	GBW07388 GSS-32	2024ZK-44	2.4±0.2mg/kg	2.2~2.6mg/kg	2.49mg/kg	合格
2025.04.24	土壤	钴	GBW07388 GSS-32	2024ZK-44	16.9±0.4mg/kg	16.5~17.3mg/kg	16.6mg/kg	合格

表 5.2 土壤加标回收分析结果

检测日期	样品类型	检测项目	样品编号	加标量	检测结果		加标回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果评价
					样品	加标样品			
2025.04.29	土壤	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	TR25D179-0101	1860µg	307.44 µg	2117.92 µg	97.3	50~140	合格
2025.04.29	土壤	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	kb-1 (空白)	620µg	ND	680µg	109.7	70~120	合格

土壤样品准确度的控制方式包括有证标准物质、样品加标回收，控制合格率为 100%，统计结果见下表 5.3。

HNZTYC/JL-7.7-1-04-2/0-2024

表 5.3 准确度控制合格率

样品类型	控制方式	检测项目	批样品数	合格样品数	合格率 (%)
土壤	有证标准物质	pH	1	1	100
土壤	有证标准物质	总氟化物	1	1	100
土壤	有证标准物质	砷	1	1	100
土壤	有证标准物质	镉	1	1	100
土壤	有证标准物质	铜	1	1	100
土壤	有证标准物质	铅	1	1	100
土壤	有证标准物质	汞	1	1	100
土壤	有证标准物质	镍	1	1	100
土壤	有证标准物质	铬	1	1	100
土壤	有证标准物质	镭	1	1	100
土壤	有证标准物质	铍	1	1	100
土壤	有证标准物质	钴	1	1	100
土壤	样品加标回收	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1	1	100
土壤	空白加标回收	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	1	1	100

#### 六、项目质量控制评价

本项目监测过程中，检测使用的分析方法均具备 CMA 资质，且方法均为现行有效版本，参与该项目的样品管理员、检测人员等均经过培训上岗，具有上岗证，授权签字人在授权范围内签发报告。

从样品的交接流转以及检测分析等实施了全过程的质量控制，各检测项目精密性、准确度的统计计算结果满足相关标准及技术规范的要求，记录书写、报告出具过程均经过三级审核，该项目质量控制结果合格。

HNZTYC/JL-7.7-1-04-2/0-2024