

沁阳金隅冀东环保科技有限公司
2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

委托单位：沁阳金隅冀东环保科技有限公司

编制单位：河南中方质量检测技术有限公司

二〇二三年六月

编制单位：河南中方质量检测技术有限公司

项目负责人：任鹏飞

联系方式：13393874131

报告批准人：宁鹏鹏

报告审核人：吕长霞

报告编写人：任鹏飞

河南中方质量检测技术有限公司

电话：400 6592 998

传真：0391-2602007

邮编：454000

邮箱：zhongfangsti@126.com

网址：www.zfsti.com

地址：焦作市城乡一体化示范区南海路 2811 号电商园 2 号楼 1-5
楼 C 区

目 录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	2
1.3 工作程序	3
2 企业概况	6
2.1 企业基本情况	6
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等	9
2.3 2022 年自行监测数据	9
3 区域概况	18
3.1 地理信息	18
4 企业生产及污染防治情况	23
4.1 企业生产概况	23
4.2 企业总平面布置	35
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	36
4.4 周边现状	42
5 重点监测单元识别与分类	43
5.1 重点单元情况	43
5.2 重点监测单元分类	45
6 监测点位布设方案	47
6.1 点位布设	47
6.2 各点位监测指标选取原因	52
6.3 评价标准	52
6.4 检测方法	53
7 样品采集与流转	58
7.1 采样工作准备	58
7.2 土壤样品采集	59
7.3 样品保存	59
7.4 样品流转	60

8	监测结果分析	61
8.1	土壤监测结果分析	61
8.2	地下水监测结果分析	65
9	质量保证及质量控制	69
9.1	布点和采样	69
9.2	样品保存和流转	69
9.3	样品分析测试	70
10	结论与措施	76
10.1	监测结论	76
10.2	企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	77
附图 1	雨污流向及危废厂内转移路线图	78
附图 2	现场采样照片	79
附件 1	重点监测单元清单	90
附件 2	检测报告	92
附件 3	焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录	116
附件 4	自行监测方案	118
附件 5	危废经营许可证	195
附件 6	取水证	196
附件 7	专家评审意见	197
附件 8	质控报告	200

1 工作背景

1.1 工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》以及《土壤污染防治行动计划》、《河南省清洁土壤行动计划》要求，各地要求化工矿企业环境监管，确定土壤重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业要自行或委托专业检测机构，每年对其用地进行土壤和地下水环境监测，结果向社会公开。

根据《关于公布焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2023〕6 号），沁阳金隅冀东环保科技有限公司在监管名单内，属于土壤环境重点监管企业，应开展土壤和地下水环境自行监测调查。

在沁阳金隅冀东环保科技有限公司运行过程中，正常或非正常生产情况下可能会对环境造成一定影响，可能造成场地土壤污染，导致该区域内或周边人群在未来的土壤利用方式下承受不可接受的人体健康风险。因此，开展土壤监测的目的在于通过对根据沁阳金隅冀东环保科技有限公司现有场址上曾经开展的各项活动，特别是可能造成污染的活动进行调查，弄清生产活动等可能污染场地土壤的途径，分析场地的环境污染因子。通过收集资料和现场踏勘，确定出场地的重点监测设施和监测区域，布设土壤和地下水现状监测点，取样、分析、评价确定场地土壤和地下水是否受到污染，并且据此监测结果，为下一步的工作提供依据。

受沁阳金隅冀东环保科技有限公司委托，河南中方质量检测技术有限公司对其开展土壤环境自行监测工作，编制了《沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）
- (6) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018.8.1 实施）
- (7) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13 号）
- (8) 《关于公布焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文[2023]6 号）

1.2.2 标准和技术规范

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (5) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (6) 《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) 《沁阳市金隅水泥有限公司利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目环境影响报告书》（报批版）；

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

(2) 《焦作市环境保护局关于沁阳市金隅水泥有限公司利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目环境影响报告书的批复》（焦环审[2016]59 号）；

(3) 《沁阳市金隅水泥有限公司利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目变更环境影响分析报告》；

(4) 《沁阳金隅冀东环保科技有限公司突发环境事件应急预案》；

(5) 《沁阳金隅冀东环保科技有限公司排污许可证》（许可证编号：9141088255316761XT001P）；

(6)《沁阳市金隅水泥有限公司电石渣综合利用项目 2500t/d 岩土工程勘察报告》。

1.3 工作程序

1.3.1 布点工作程序

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），对企业布点的工作程序如图 1-1 所示。

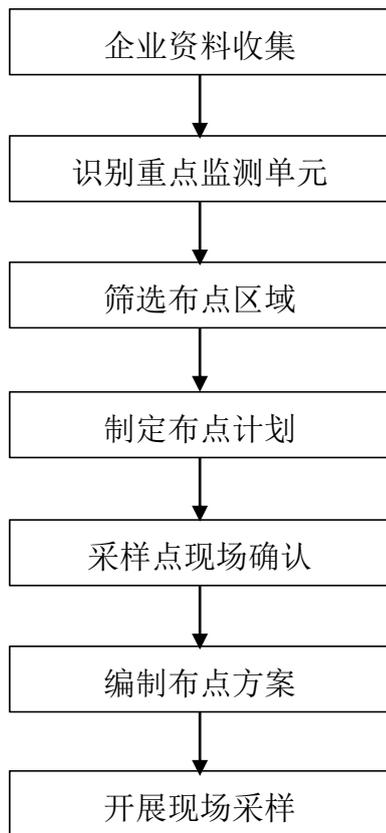


图 1-1 布点工作程序

1.3.2 采样工作程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），对企业样品采集工作程序如图 1-2 所示。

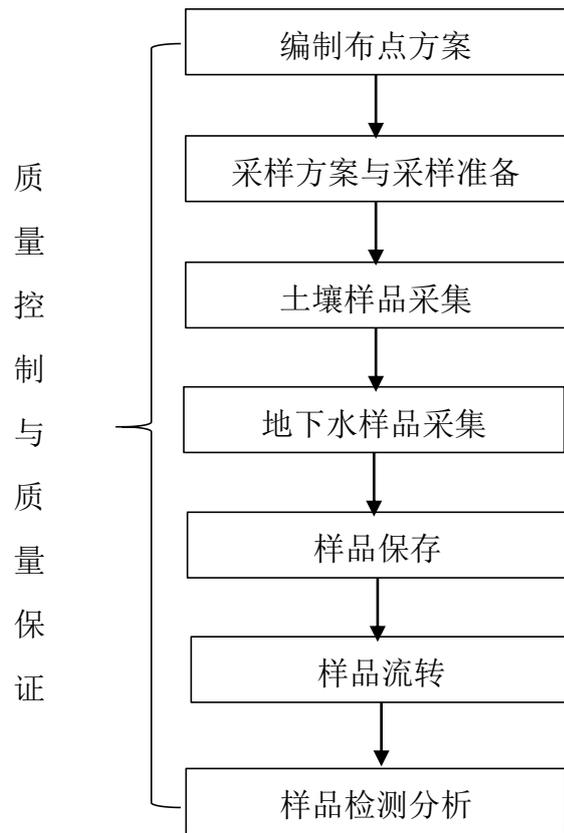


图 1-2 样品采集工作程序

2 企业概况

2.1 企业基本情况

沁阳市金隅水泥有限公司成立于 2010 年 3 月，是北京金隅集团（股份）有限公司在河南地区建设的第一家控股子公司。北京金隅集团为国有企业，是拥有水泥及混凝土、新型建材制造、房地产、现代服务业为产业链的大型综合性集团，A+H 股上市公司，中国 500 强，世界建材百强企业。水泥制造是北京金隅集团较大板块，规模效益和质量、技术、工艺等管理水平均位居全国同行前列。

沁阳金隅位于沁阳市产业集聚区，北依焦枝铁路，南临焦克公路，交通运输十分便利。公司注册资本 16645 万元，占地 230 亩，现拥有一条年产 105 万吨新型干法水泥生产线，年可生产熟料 77.5 万吨，水泥 105 万吨。2020 年，公司新建利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目，其中固态危险废物 2000t/a，半固态危险废物 20000t/a，液态危险废物 8000t/a。生产工艺先进，技术装备一流，产品质量稳定，服务优质快捷。

该地块的基本信息见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况一览表

企业名称	沁阳金隅冀东环保科技有限公司		
法定代表人	王永荣	地理位置	沁阳市产业集聚区沁北园区
中心经纬度	E:112.857745° N:35.190183°	成立时间	2010 年 3 月
行业类别	C3011 水泥制造	占地面积	15.3 万平方米
主要原料	电石渣、粉煤灰、脱硫石膏	主要产品	水泥
劳动定员	220 人		
劳动制度	年工作 310 天，每天 3 班，每班 8 小时		
主要产品及生产 能力	年产熟料 77.5 万吨及水泥 105 万吨		

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

建设规模	<p>1、生产规模为日产新型干法水泥熟料 2500 吨、年产生熟料 77.5 万吨及水泥 105 万吨</p> <p>2、用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目，其中固态危险废物 2000t/a，半固态危险废物 20000t/a，液态危险废物 8000t/a</p>
环保工程	<p>1、一套污水处理系统（A/O 工艺）</p> <p>2、一套 SNCR+布袋除尘器+低氮燃烧器+分级燃烧+90m 高排气筒</p> <p>3、1 套活性炭吸附+低温等离子体装置+20m 高排气筒处理</p> <p>4、1 套活性炭吸附+低温等离子体装置+29m 高排气筒处理</p> <p>5、2 个事故水池兼废液集液池</p> <p>6、72 套袋式除尘器</p>
辅助工程	<p>1、供水：厂区自打深井一眼，深度 120m，以保证生产用水。</p> <p>2、供电：由国网河南省电力公司供给。</p>



图 2-1 地理位置图

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

沁阳金隅冀东环保科技有限公司位于沁阳市沁北工业集聚区沁北园区(西向镇北),由北京金隅股份有限公司与昊华宇航公司于 2010 年 3 月本着互利互惠、共同发展的原则出资组建。通过查看项目厂区 2009 年 4 月的历史卫星影像图可以看出所在地块当时为农田,经对企业管理人员、各车间负责人访谈了解,所在地块在建厂前为农田,该地块历史上未发生过环境污染事故。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司所属行业分类为水泥制造(行业代码:C3011)。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司是一家水泥制造企业,公司占地面积 230 亩,生产规模为日产新型干法水泥熟料 2500 吨、年产熟料 77.5 万吨及水泥 105 万吨。2020 年,公司新建利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目,其中固态危险废物 2000t/a,半固态危险废物 20000t/a,液态危险废物 8000t/a。

2.3 2022 年自行监测数据

根据企业提供的 2022 年土壤和地下水自行监测报告显示,2022 年企业共布设 10 个土壤监测点和 1 个地下水监测点。土壤检测结果见表 2-2;地下水检测结果见表 2-3。

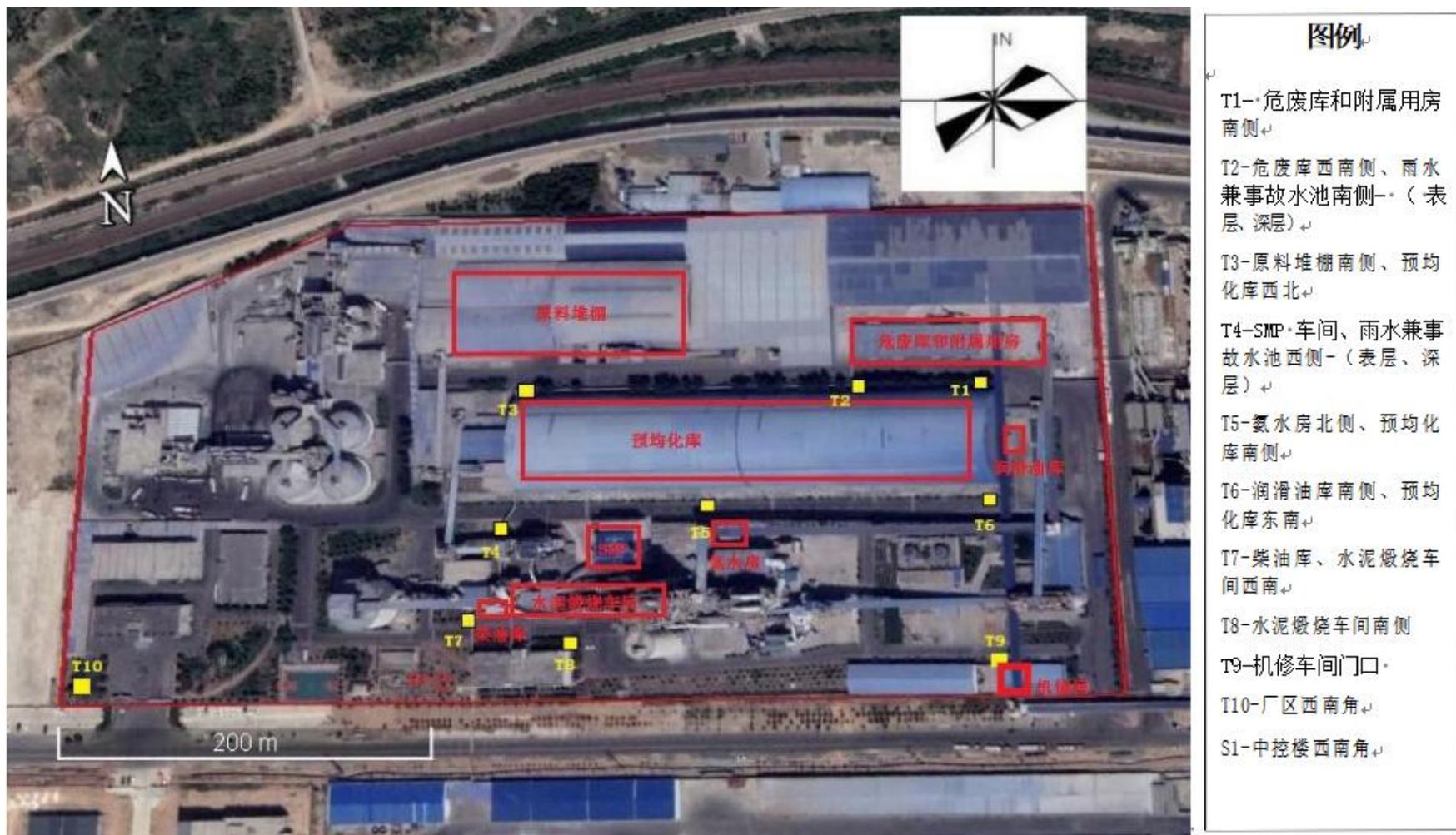


图 2-2 2022 年土壤自行监测点位图

表 2-2 土壤检测结果

采样日期	序号	检测点位/ 采样深度(m)		检测结果									单位 (mg/kg)	
				砷	镉	pH 值 (无量纲)	铜	铅	汞	镍	氟化物	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	二噁英类	
7.20	1	T1	0~0.5	7.75	1.12	8.27	41	58	0.315	42	3.8	25	2.5×10 ⁻⁷	
	2	T2	0~0.5	10.3	0.83	8.31	31	64	0.279	42	3.8	29	3.2×10 ⁻⁷	
	3		6.4~6.5	8.89	0.83	8.36	28	68	0.274	44	3.0	25	2.4×10 ⁻⁷	
	4	T3	0~0.5	10.3	0.83	8.24	29	45	0.478	43	10.6	30	2.5×10 ⁻⁷	
	5	T4	0~0.5	9.02	0.81	8.34	23	28	0.272	44	4.2	28	3.1×10 ⁻⁷	
	6		6.4~6.5	9.68	0.76	8.37	22	24	0.222	39	4.4	26	2.4×10 ⁻⁷	
《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准（试行） （GB36600-2018）第二类用地 筛 选值				60	65	/	18000	800	38	900	/	4500	4×10⁻⁵	

续表 2-2 土壤检测结果

采样日期	序号	检测点位/ 采样深度(m)		检测结果					单位 (mg/kg)
				铍	镉	钴	锰	钒	
7.20	1	T1	0~0.5	0.13	1.12	22	488	66.1	
	2	T2	0~0.5	0.10	1.06	20	479	65.3	
	3		6.4~6.5	0.11	1.14	21	501	67.1	
	4	T3	0~0.5	0.12	1.34	22	492	66.3	
	5	T4	0~0.5	0.14	1.20	21	468	64.8	
	6		6.4~6.5	0.17	1.13	18	477	63.5	
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB36600-2018） 第二类用地 筛选值				29	180	70	/	752	

续表 2-2 土壤检测结果

采样日期	序号	检测点位/ 采样深度(m)		检测结果									单位 (mg/kg)
				砷	镉	铜	铅	汞	镍	pH 值 (无量纲)	氟化物	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	二噁英类
7.20	1	T5	0~0.5	9.08	0.94	25	35	0.494	37	8.11	4.3	26	2.4×10 ⁻⁷
	2	T6	0~0.5	9.69	1.15	28	80	0.507	32	8.20	9.0	28	2.4×10 ⁻⁷
	3	T7	0~0.5	10.3	0.63	22	39	0.446	36	8.27	7.6	29	2.4×10 ⁻⁷
	4	T8	0~0.5	5.63	0.65	23	66	0.467	35	8.44	8.0	28	2.4×10 ⁻⁷
	5	T9	0~0.5	9.60	0.63	23	44	0.689	33	8.40	6.5	31	2.4×10 ⁻⁷
	6	T10	0~0.5	7.99	0.69	24	32	0.166	34	8.51	11.0	29	2.4×10 ⁻⁷
《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准（试行） （GB36600-2018）第二类用地 筛 选值				60	65	18000	800	38	900	/	/	4500	4×10⁻⁵

续表 2-2 土壤检测结果

采样日期	序号	检测点位/ 采样深度(m)		检测结果					单位 (mg/kg)
				铍	镉	钴	锰	钒	
7.20	1	T5	0~0.5	0.11	1.27	20	455	67.1	
	2	T6	0~0.5	0.12	1.86	20	462	66.8	
	3	T7	0~0.5	0.20	1.56	19	479	65.1	
	4	T8	0~0.5	0.17	2.01	18	481	68.1	
	5	T9	0~0.5	0.06	1.62	17	471	70.4	
	6	T10	0~0.5	0.14	1.81	20	423	62.8	
《土壤环境质量建设用土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB36600-2018） 第二类用地筛选值				29	180	70	/	752	

土壤检测结果分析

监测点 T1-T10 砷检测值的范围为 5.63~10.3 mg/kg;

监测点 T1-T10 镉检测值的范围为 0.63~1.15 mg/kg;

监测点 T1-T10 铜检测值的范围为 22~41 mg/kg;

监测点 T1-T10 铅检测值的范围为 24~80 mg/kg;

监测点 T1-T10 汞检测值的范围为 0.166~0.689 mg/kg;

监测点 T1-T10 镍检测值的范围为 32~44 mg/kg;

监测点 T1-T10 土壤 pH 检测值的范围为 8.11~8.51;

监测点 T1-T10 氟化物检测值的范围为 3.0~11.0 mg/kg;

监测点 T1-T10 石油烃 (C₁₀-C₄₀) 检测值的范围为 25~31 mg/kg;

监测点 T1-T10 二噁英类检测值的范围为 $2.4 \times 10^{-7} \sim 3.2 \times 10^{-7}$ mg/kg;

监测点 T1-T10 锰检测值的范围为 455~501 mg/kg;

监测点 T1-T10 钒检测值的范围为 63.5~70.4 mg/kg;

其余监测项目 (挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项、六价铬) 检测结果均为未检出。

表 2-3 地下水检测结果

检测项目	单位	S1 (采样日期: 2022.6.17)	《地下水环境质量标准》 (GB/T 14848-2017) 表 1 III类
色度	度	0	≤5
臭和味	/	无	无
浊度	度	3 (L)	≤3
肉眼可见物	/	无	无

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

pH 值	无量纲	7.5	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	335	≤ 450
溶解性总固体	mg/L	464	≤ 1000
硫酸盐	mg/L	68	≤ 250
氯化物	mg/L	8.3	≤ 250
铁	mg/L	0.03 (L)	≤ 0.3
锰	mg/L	0.01 (L)	≤ 0.10
铜	mg/L	<0.05	≤ 1.00
锌	mg/L	0.06	≤ 1.00
铝	mg/L	0.008 (L)	≤ 0.20
挥发酚	mg/L	0.0006	≤ 0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	≤ 0.3
耗氧量	mg/L	0.92	≤ 3.0
氨氮	mg/L	0.044	≤ 0.50
硫化物	mg/L	0.003 (L)	≤ 0.02
钠	mg/L	2.54	≤ 200
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003 (L)	≤ 1.00
硝酸盐氮	mg/L	6.78	≤ 20.0
氰化物	mg/L	0.002 (L)	≤ 0.05

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

氟化物	mg/L	0.21	≤1.0
碘化物	mg/L	0.025 (L)	≤0.08
汞	μg/L	0.08	≤1
砷	μg/L	0.5	≤10
硒	μg/L	0.4 (L)	≤10
镉	μg/L	<0.1	≤5
六价铬	mg/L	0.004 (L)	≤0.05
铅	μg/L	<10	≤10
三氯甲烷	μg/L	0.4 (L)	≤60
四氯化碳	μg/L	0.4 (L)	≤2.0
苯	μg/L	0.4 (L)	≤10.0
甲苯	μg/L	0.3 (L)	≤700
样品状态描述		无色、无味、无沉淀	/
备注：1、当检测结果低于检出限时，以“检出限 (L)”表示；2、当检测项目分析方法只有测定下限，检测结果低于测定下限时，以“<测定下限”表示。			

地下水检测结果分析

2022 年企业自备地下水井所有监测因子的检测结果均满足《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 III类水质标准要求。

以上各点位、参数的上一年数据均未出现异常数据，故本次布点以重点监测单元为依据布设点位，点位设置重点考虑重点设施和重点区域。

3 区域概况

3.1 地理信息

3.1.1 地理位置

沁阳金隅冀东环保科技有限公司位于沁阳市沁北工业集聚区沁北园区(西向镇北)。生产经营场所中心经度经度 112.847249°，纬度 35.194283°。沁阳金隅冀东环保科技有限公司北厂界紧邻焦柳线、东厂界紧邻河南永续再生资源有限公司、西厂界紧邻沁阳市季晨化工有限公司、南厂界隔路与昊华宇航、沁阳永润科技发展有限公司相邻。企业周边污染源数量及种类众多，对企业土壤环境造成了一定影响。

3.1.2 地貌

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 1955 m；最低处海拔 90 m。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%。

本项目地块地貌上处于太行山南麓山前冲洪积扇中上部的缓斜坡地带，总体地势均较开阔，北高南低，地面起伏差较大。

3.1.3 气象气候

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，其主要气象要素见下表。

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	NE
2	极端最高气温	43.3℃	8	次主导风向	E
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	220 天

3.1.4 水文

沁阳市属黄河水系，境内较大的河流有沁河、丹河、安全河、逍遥河等，多为季节性河流。

沁河：发源于山西沁源，由济源市辛庄乡进入沁阳市境内，流经沁阳、博爱、温县至武陟县汇入黄河，全长 485 km，流域面积 13530 km²，是黄河的主要支流之一。沁河从济源沙沟东入沁阳，为沁阳市主要过境河流，至尚香村东入温县，境内河长 35 km，流域面积 313 km²，多年平均径流量为 10.7 亿 m³。在沁阳境内汇入了安全河、逍遥河、丹河等水，多断流，是沁阳最大的天然季节性山洪河流。沁河为沁北园区废水接纳水体。

济河：发源于济源，自西向东从沁南园区北部穿过，后向东南进入温县，在温县境内汇入老蟒河，最终汇入黄河，为天然季节性河流。

伏背涝河：位于西部，自西北向东南贯穿园区，出区后向南汇入荣涝河；主要为泄洪河道，平时水量很小。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

丹河：发源于山西高平县北丹朱岭，流长 169km，于博爱县入沁河，是沁河的主要支流，境内河长 42km，流域面积 104km²，丹河是沁河的主要支流，亦是沁阳的第二大天然河流，多年平均径流量为 3.09 亿 m³。

安全河：发源于济源市逮寨村，流经紫陵，西向和太行办事处北部，在西义和村南汇入沁河，主要为区域的雨水泄洪及排污渠道。境内河长 14.4km，流域面积 85.88km²，包括云阳河、仙神河两条支流在内。由于上游八一水库拦蓄河流，上游变成一条干沟，基本常年无天然径流。

逍遥河：逍遥河发源于太行山也石河，该河自西北向东南流经 15km 入沁河，逍遥河为季节性山洪河道，由于上游逍遥水库拦蓄水流而变成一条干沟，基本上无天然径流，下游汇集沿途村庄生活废水，流量较小。

3.1.5 厂区地质信息

本次参考的文件为《沁阳市金隅水泥有限公司电石渣综合利用项目 2500t/d 岩土工程勘察报告》，编制单位为河南省焦作地质勘察设计有限公司。

本次项目地块地质特征：

根据厂区岩土勘察报告，厂区内钻孔一般性勘探点孔深为 25m，控制性勘探点孔深为 50m，勘测深度范围内（50m）揭露的地层主要由第四系冲洪积卵石、粉土、粉质黏土等组成，工程场地地基土层自上而下划分为 4 主层、3 亚层，详述如下：

第①层：杂填土（Q₄^{ml}）

杂色，松散，稍湿，以粉土为主，含少量灰渣、砖屑等杂物，局部含有少许的植物根系及腐殖质。

第②层：卵石（Q₄^{al+pl}）

灰白色，稍密，局部中密，稍湿，母岩成分为灰岩，含有少量白云岩，卵石含量约

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

60%左右，亚圆状，粒径 2~7cm，最大粒径大于 10cm，以砂及粉土填充，局部夹有粉土薄层，局部胶结。

第②1层：粉土（ Q_4^{al+pl} ）

褐黄色，中密，局部密实、稍密、稍湿、局部湿，无光泽反应，韧性中等偏低，干强度偏低，摇震反应轻微，偶见蜗牛壳碎片及姜石，局部夹有卵石薄层。

第③层：粉土（ Q_4^{al+pl} ）

褐黄色，中密，局部密实、稍密、稍湿、局部湿，无光泽反应，韧性中等偏低，干强度偏低，摇震反应轻微，偶见姜石，局部夹有卵石薄层。

第③1层：卵石（ Q_4^{al+pl} ）

灰白色，稍密，局部中密，稍湿，母岩成分为灰岩，含有少量白云岩，卵石含量约 60%左右，亚圆状，粒径 2~8cm，最大粒径大于 10cm，以砂及粉土填充，局部夹有粉土薄层，局部胶结。

第④层：卵石（ Q_3^{al+pl} ）

灰白色，中密，局部稍密，稍湿，母岩成分为灰岩，含有少量白云岩，卵石含量约 65%左右，粒径一般为 2~8cm，最大粒径大于 15cm，亚圆形，滚圆度良好，分选性差，粉质粘土及少量小砾石充填。局部夹有少许的粉质粘土薄层，局部胶结。

第④1层：粉质粘土（ Q_3^{al+pl} ）

棕黄色，硬塑，局部可塑，韧性中等偏高，干强度中等偏高，刀切面较光滑，无摇震反应，含白色钙质网纹及少量姜石，局部夹有少量卵石和铁锰结核。

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

水水位深 4~6 m，单井出水量 60~80 m³/h，现为井泉灌区；第四系厚 200m，上部为潜水及半承压水，下部为承压水。山前侧渗透及地表水入渗是盆地内地下水主要的补给来源，水力坡度为 1~4%。

项目区主要为松散岩类孔隙水，其含水层主要为第四系砂砾石含水层组，含水层组有冲洪积砂、砾石组成。根据埋藏条件及水动力特征，整个含水层垂直向上可分为浅层含水层组和中深层含水层组，二者之间分布有一层较为稳定连续，厚度 10~20m 的粉质粘土或粘土，其水力联系较差。

1、浅层含水层组：由上、中更新统砂砾石组成，赋存潜水。沿神仙河冲洪积扇，其底界埋深在 70~80m 之间，变化较小。

2、中深层含水层组：由北向南，顶板埋深 90~130m，底板埋深 300m 左右，一般分布含水层 3~5 层，单层厚度 1~12m，总厚度 10~30m，主要由下更新统的含泥砂砾石组成。水力性质为承压水。中深层含水组顶，底板均为粘土和粉质粘土，垂直方向上与浅层水联系微弱。

厂区内东北角的电石渣堆棚标高 156.50 米，厂区北面原料堆棚标高 154.00 米，厂区 SMP 预处置车间标高 151.50 米，中控楼标高 150.10 米，办公楼标高 148.00 米，由此可知，厂区内地形为北高南低，东北高西南低。

根据《沁阳市金隅水泥有限公司电石渣综合利用项目 2500t/d 岩土工程勘察报告》，目标采样层地下水埋深约为 28.5~37.2m，水位变幅为 1~4m。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

沁阳金隅冀东环保科技有限公司生产规模为日产新型干法水泥熟料 2500 吨、年产生产熟料 77.5 万吨及水泥 105 万吨，该项目于 2012 年投产，2013 年 8 月通过河南省环境保护厅的环保验收。该生产线主要是利用昊华宇航沁阳氯碱分公司的电石渣替代石灰石生产水泥。2020 年，公司新建利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目，其中固态危险废物 2000t/a，半固态危险废物 20000t/a，液态危险废物 8000t/a。沁阳金隅冀东环保科技有限公司利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目于 2020 年 5 月开始建设，2021 年 10 月项目竣工。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司于 2017 年 10 月 25 日首次申请排污许可证，证书编号：9141088255316761XT001P。由于 2020 年公司新建利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目，项目建成后，对现有排污许可证申请了变更，2022 年 1 月 29 日取得了焦作市生态环境保护局颁布的排污许可证，2023 年 3 月 23 日，企业进行排污许可证变更。证书编号：9141088255316761XT001P。

4.1.1 生产工艺

沁阳金隅冀东环保科技有限公司目前有两种生产工艺。分别为：1、生产规模为日产新型干法水泥熟料 2500 吨、年生产熟料 77.5 万吨及水泥 105 万吨；2、用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目，其中固态危险废物 2000t/a，半固态危险废物 20000t/a，液态危险废物 8000t/a。与 2022 年生产工艺没有变化。

(1) 水泥生产工艺及产排污环节

生产工艺概述如下：电石渣由皮带机输送进厂，卸入电石渣堆棚，经烘干破碎后入电石渣干粉库。烘干热源来自窑尾废气和部分窑头废气，出集料器的气体进入窑尾废气

处理系统。

石灰石由汽车运输进入联合堆棚，由带式输送机送至原料配料站。淤沙由汽车运输进厂后入煤及辅助原料预均化堆场；选矿废渣、铅锌渣由汽车运输进厂卸入煤及辅助原料预均化堆场，预均化堆场里的淤沙、与选矿废渣、铅锌渣分别由带式输送机送至原料配料站。

原料配料站共设四个配料圆库，分别储存石灰石、淤沙、选矿废渣、铅锌渣，仓底的定量给料秤按设定的配比卸料，然后由皮带机输送到原料磨。

原料粉磨采用立磨系统，原料磨烘干热源从窑头篦冷机抽出。出磨生料送至生料均化库。均化后的生料计量后由空气输送斜槽及斗式提升机送入回转窑的旋风预热器，生料经两级旋风预热器和分解炉，经预热、分解后入中 $4\times 60\text{m}$ 回转窑煅烧。出窑高温熟料经篦冷机冷却后，由链斗输送机送入熟料库。熟料库底设有多个下料口，以提高库的卸空率，熟料经扇形卸料阀、带式输送机送至水泥调配站。

原煤汽车运输进厂由带式输送机输送至原煤预均化堆场，均化后经皮带机送到煤粉制备车间的原煤仓，原煤经仓底给煤机定量喂入辊式磨煤机粉磨，烘干热源来自窑头篦冷机废气，合格煤粉经螺旋输送机分别送至窑用煤粉仓和分解炉用煤粉仓，煤粉经计量后，气力输送至窑头煤粉燃烧器和分解炉燃烧器。

脱硫石膏由汽运进厂后入联合堆棚存放。出堆棚的石膏、混合材（石灰石）由带式输送机送至水泥调配库。粉煤灰由汽车散装车运进厂由气力输送至粉煤灰库。

来自水泥调配站的熟料、脱硫石膏、及混合材经计量、选粉、碾磨、挤压后，再经提升机、带式输送机送回旋风收尘器进行分选；粗粉送入 $\Phi 4.2\times 13\text{m}$ 的水泥磨进行粉磨，出磨物料和出粉煤灰库经计量后的粉煤灰混合后，送回选粉机再次分选；合格细粉收集后送入水泥库储存。净化后的气体经排风机一部分返回选粉机，另一部分排放大气

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

中。

水泥储存设圆库 4- $\Phi 22 \times 21\text{m}$ ，水泥散装设圆库 3- $47.5 \times 15\text{m}$ ；水泥包装采用二台回转式八嘴包装机，水泥经包装后送入成品库堆存。

具体生产工艺流程详见图 4-1。

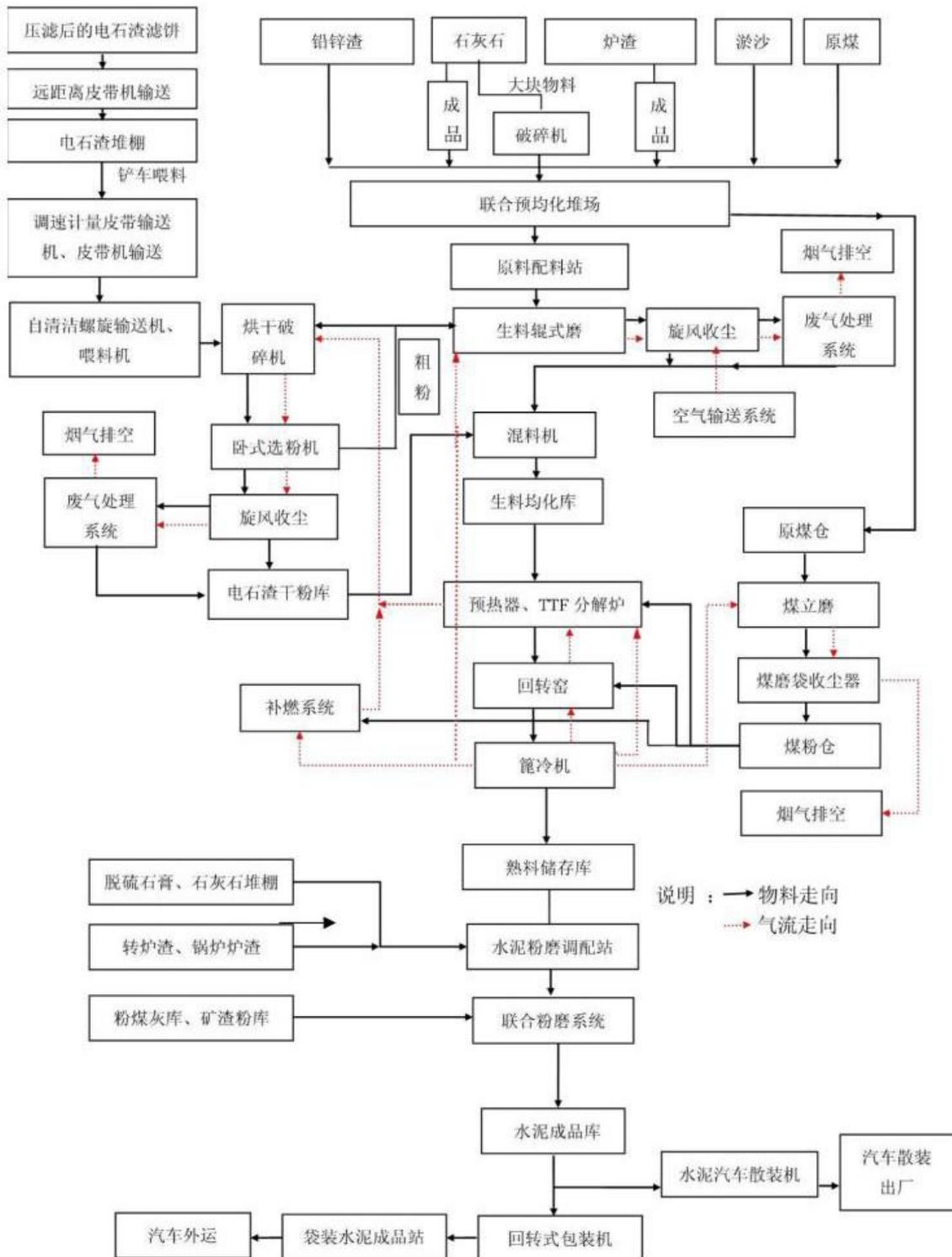
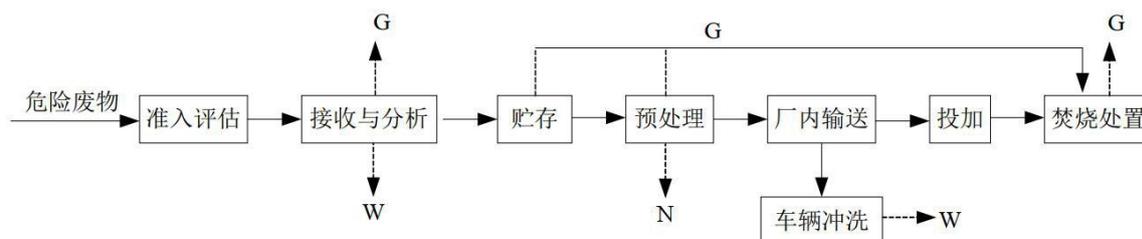


图 4-1 生产工艺流程图

(2) 危险废物处置工艺及产排污环节

危险废物在协同处置过程中由准入评估、收集、接收与分析、贮存、预处理、厂内运输、废物投加、窑内烧成处置等构成，总体流程图 4-2。



图例：G 废气、W 废水、N 噪声、S 固废

图 4-2 危险废物处置总体流程图

本项目危险废物进厂后，固态危废采用耐酸耐腐蚀吨袋存储，半固态危废采用聚乙烯吨箱或铁桶桶装，液体废物采用聚乙烯吨箱装进入危险废物贮存库，贮存区面积 1304.25m²，采用玻璃钢储罐贮存。

本项目固态、半固态危险废物预处理方案为集中式处理方案，该预处理方案集破碎、混合和泵送系统为一体，可实现一套设备同时处理固态、半固态及一定量的液态的危险废物。具体流程如下：散装物料采用密封式汽车运输，由厂区主物流大门进入，通过原料汽车衡计量后倒入固态、半固态处置车间的储坑内。处置车间内设 2 个容积分别为 330m³ 的料坑，用来分别存放性质差异较大的物料，并满足物料存储的要求。部分物料从危废暂存库用叉车转运至 SMP 预处置车间。

危险废弃物经抓斗或提升机等进料设备送入破碎机进料斗，破碎后经溜槽进入混合器，在混合器中根据系统状况加入含水率较高的废液或废水以调整混合器中渣浆的热值及流动性；混合均匀的渣浆/膏状物，在达到合适粘度之后，经连接在混合器底部的双螺旋喂料器进入柱塞泵，柱塞泵将渣浆/膏状物经高压管道输送到位于水泥窑窑尾进行

焚烧处置。为防止物料在破碎时产生燃烧或爆炸等现象，在破碎工段设置制氮机和 CO₂ 保护系统，使破碎系统始终处于低氧、无氧的状态。

固态、半固态处理预处理方案及产污环节见图 4-3。

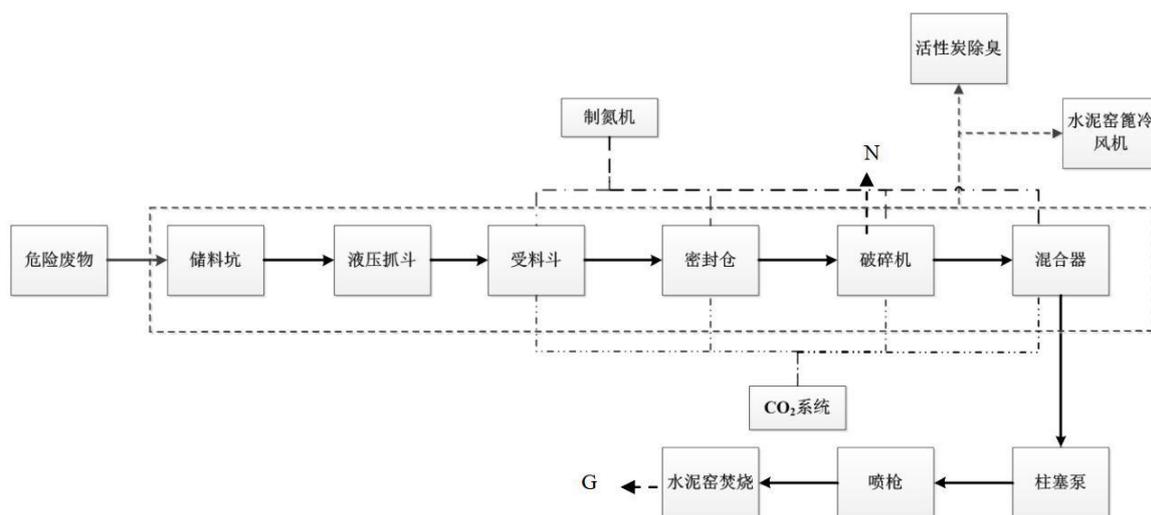


图 4-3 固态、半固态预处理方案及产污环节示意图

危险废物经预处理后采用入窑焚烧的工艺，液态危废投料点为窑头窑门罩，固态、半固态预处理后危废投料点为窑尾分解炉。

对于特殊固态废物，如：化学药剂空瓶、化学试剂类废弃物等，不需要进行预处理，直接通过叉车运输至升降机，通过圆盘给料机直接送入窑尾烟室进行焚烧。

本项目液态危险废物处置方案为部分液态危险废物经罐车、吨箱运输后直接入废液储罐，通过耐腐蚀气动隔膜泵及耐酸管道送入固态、半固态危废混合处置工段进行调质。对于无机高浓度废酸，有机废酸等危废遵循“入厂即处置”原则优先处置，经吨箱通过耐腐蚀气动隔膜泵及耐酸管道直接输入窑。

液态危险废物处置方案及产污环节见图 4-4。

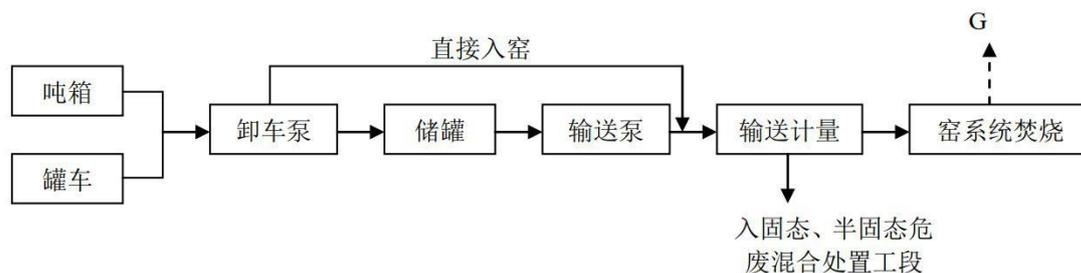


图 4-4 液态危险废物预处理方案及产污环节示意图

本项目危险废物入厂后即进入 SMP 预处理车间或贮存车间，散装物采用密封式汽车运输，由厂区主物流大门进入，通过原料汽车衡计量后倒入固态、半固态处置车间的储坑内。部分固体、半固态危险废物经由叉车从贮存车间送入 SMP 预处理车间，固态、半固态危险废物分包放在吨袋、吨箱（铁桶）内密封，不会有粉尘飘散和危险废物遗撒；处理后通过柱塞泵送系统将浆状废物送往水泥窑最终处置；液态危险废物经过预处理后由气动隔膜泵往储罐输送，通过耐腐蚀泵送入窑。

危废暂存库西侧设置一个雨水兼事故水池（9.9m×4.7m×6m）用于危废存库的雨水和事故水收集，危废暂存库四周设置导水槽；SMP 车间西侧设置一个雨水兼事故水池

（9.9m×3.7m×6.2m）用于 SMP 车间的雨水和事故水收集，SMP 车间四周设置导水槽。收集的雨水或事故水泵送入窑焚烧处置，不外排。

表 4-1 水泥窑协同处置危险废物一览表

序号	危险废物名称	废物代码	废物类别	性质	利用处置方式	处置数量	计量单位
1	油/水、烃/水混合物或乳化物	900-007-09	HW09	毒性	协同处置	8.2	吨
2	有机树脂类废物	265-015-13	HW13	毒性	协同处置	287.74	吨
3	染料、涂料废物	900-253-12	HW12	毒性、易燃性	协同处置	23.647	吨
4	废弃包装物	900-041-49	HW49	毒性、感染性	协同处置	250.375	吨
5	染料、涂料废物	900-252-12	HW12	毒性、易燃性	协同处置	24.732	吨
6	废矿物油	900-210-08	HW08	毒性、易燃性	协同处置	174.98	吨
7	医药废物	271-001-02	HW02	毒性	协同处置	17.38	吨
8	废催化剂	271-006-50	HW50	毒性	协同处置	9.54	吨
9	其他废物	900-014-49	HW49	毒性、感染性	协同处置	15.14	吨
10	精（蒸）馏残渣	900-013-11	HW11	毒性	协同处置	113.9712	吨

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

11	废催化剂	261-172-50	HW50	毒性	协同处置	17.79	吨
12	废矿物油	900-249-08	HW08	毒性、感染性	协同处置	1.81	吨
13	废矿物油	900-217-08	HW08	毒性、感染性	协同处置	7.47	吨
14	废酸	900-349-34	HW34	腐蚀性、毒性	协同处置	0.021	吨
15	油/水、烃/水混合物或乳化物	900-006-09	HW09	毒性、感染性	协同处置	3.45	吨
16	废药物、药品	900-002-03	HW03	毒性	协同处置	2.532	吨
17	废碱	900-399-35	HW35	腐蚀性、毒性	协同处置	0.021	吨

4.1.2 危险化学品

表 4-2 危化品信息一览表

序号	名称	危险分类	危险性识别
1	氨	第 8.2 类碱性腐蚀品	有毒液态物质
2	碱液	第 8.2 类碱性腐蚀品	腐蚀性液态物质
3	酸液	第 8.1 类酸性腐蚀品	腐蚀性液态物质

4.1.3 主要原辅材料

企业主要使用原辅材料见表 4-3，原辅料物料性质见表 4-4。

表 4-3 主要原辅材料清单

序号	名称	年消耗量	来源	备注
1	电石渣	422095.77 t	昊华宇航	2022 年消耗量
2	粉煤灰	5553.44 t	华润电力	2022 年消耗量
3	脱硫石膏	40044.00 t	华润电力	2022 年消耗量
4	煤	61642.80 t	陕西神木	2022 年消耗量
5	淤沙	99272.62 t	武陟县	2022 年消耗量
6	选矿废渣	29753.82 t	焦作市、阳城县	2022 年消耗量
7	铅锌渣	22302.90 t	济源	2022 年消耗量

表 4-4 原辅材料物料性质一览表

序号	物料名称	性质及用途
1	电石渣	电石渣，电石水解获取乙炔气后的以氢氧化钙为主要成分的废渣。乙炔（C ₂ H ₂ ）是基本有机合成工业的重要原料之一，

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

		<p>以电石（CaC_2）为原料，加水（湿法）生产乙炔的工艺简单成熟，在我国占较大比重。1t 电石加水可生成大约 300kg 乙炔气，同时生成 10t 含固量约 12%的工业废液，俗称电石渣浆。利用电石渣可以代替石灰石制水泥、生产生石灰用作电石原料、生产化工产品、生产建筑材料及用于环境治理等。</p>
2	粉煤灰	<p>粉煤灰，是从煤燃烧后的烟气中收捕下来的细灰，粉煤灰是燃煤电厂排出的主要固体废物。我国火电厂粉煤灰的主要氧化物组成为：SiO_2、Al_2O_3、FeO、Fe_2O_3、CaO、TiO_2等。在混凝土中掺加粉煤灰节约了大量的水泥和细骨料；减少了用水量；改善了混凝土拌和物的和易性；增强混凝土的可泵性；减少了混凝土的徐变；减少水化热、热能膨胀性；提高混凝土抗渗能力；增加混凝土的修饰性。</p>
3	脱硫石膏	<p>脱硫石膏又称排烟脱硫石膏、硫石膏或 FGD 石膏，主要成分和天然石膏一样，为二水硫酸钙 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$，含量 $\geq 93\%$，广泛用于建材等行业。其加工利用的意义非常重大。它不仅有力地促进了国家环保循环经济的进一步发展，而且还大大降低了矿石膏的开采量，保护了资源。</p>
4	煤	<p>煤主要由碳、氢、氧、氮、硫和磷等元素组成，碳、氢、氧三者总和约占有机质的 95%以上，是非常重要的能源，也是冶金、化学工业的重要原料。</p>

4.1.4 企业污染物处理、防治措施

沁阳金隅冀东环保科技有限公司污染物处理、防治措施见表 4-5。

表 4-5 污染物处理、防治措施表

类别	污染源	排放方式	处理措施
废气	窑尾废气	处理达标后后排放	SNCR+布袋除尘器+90m 高排气筒
	SMP 预处置车间		废气收集后正常情况下入窑焚烧；非正常工况下使用 1 套活性炭吸附+低温等离子体装置+20m 高排气筒处理。
	危废暂存库		无组织废气通过汇风箱被收集起来，正常情况下废气入窑焚烧；非正常工况下使用 1 套活性炭吸附+低温等离子体装置+29m 排气筒处理。
	附属用房		
废水	清洗废水	不外排	地面清洗废水、运输车辆清洗废水集中收集在集水坑内，通过废液处置系统入窑焚烧处置。SMP 预处置车间设置 2 个 1m ³ ，1 个 2.7m ³ 集水坑，危废暂存库设置 4 个 1m ³ 集水坑。
	设备清洗水	不外排	废水用吨箱收集后转移到废液处置系统入窑焚烧处置。
	实验室废水	不外排	用吨箱收集后转移到废液处置系统，通过废液处置系统完成入窑焚烧处置
	固态、半固态危废综合处置车间地坑渗滤液	不外排	导流槽及 1m ³ 废液集液池收集后送入混合器，进入回转窑焚烧，不外排
	初期雨水、事故水、消防废水	不外排	SMP 预处置车间外四周墙根设置一圈导流槽，收集的初期雨水、事故废水和消防废水排入 SMP 预处置车间西侧的雨水兼事故废水收集池（130m ³ ）；危废暂存库外四周墙根设置一圈导流槽，收集的初期雨水、事故废水和消防废水排入危废暂存库北侧雨水兼事故废水收集池（150m ³ ），送往水泥窑焚烧处置，不外排

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

	生活污水	综合利用	依托现有污水处理系统（A/O 工艺），处理后厂区综合利用
固废	废活性炭	不外排	送往水泥窑焚烧处
	实验室废液	不外排	
	职工生活垃圾	专人清理	定期送环卫部门指定地点处理

4.2 企业总平面布置

沁阳金隅冀东环保科技有限公司位于河南省焦作市沁北产业集聚区，占地面积 230 亩。沁阳金隅冀东环保科技有限公司厂区分为办公生活区和生产区两部分。主要构筑物包括办公生活区、生产区。办公生活区与生产区分开布置，办公生活区位于厂区西南角，生产区位于厂区东部和北部。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。企业总平面布置图见附件。主要产污单元功能区及占地面积见表 4-6。

表 4-6 主要建设内容及占地面积

序号	产污单元	占地面积 (m ²)	主要污染因子	功能
1	熟料堆棚	2866	颗粒物	产品存放
2	水泥库	3807	颗粒物	产品存放
3	包装车间	3085	颗粒物	产品包装
4	水泥磨房	842	颗粒物	生产车间
5	SMP 车间	764	废气	危废处置
6	污水处理站	485	废水	污水处理
7	办公区	1563	生活污水	办公
8	原料堆棚	16022	颗粒物	原料存放

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

9	电石渣堆棚	8148	颗粒物	原料存放
10	预均化库	15861	颗粒物	原料堆放
11	危废暂存库	1737	废气	危废存放

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

2023 年 4 月 18 日，受沁阳金隅冀东环保科技有限公司的委托，我公司组织人员对项目开展资料搜集工作。通过对企业相关的环评验收等资料的分析，了解了企业的基本信息、平面布局、各区域功能及设施布局、污染物产生及排放和敏感受体信息等情况。

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

通过分析确认本场地土壤和地下水污染迁移途径主要包括：

- (1) 原料堆放引起水平和垂直迁移造成的污染；
- (2) 生产活动、燃烧产生的大气污染物，通过干湿沉降造成的污染；
- (3) 土壤和地下水中污染物的扩散。

表 4-7 水泥生产工艺主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量（台）
1	烘干破碎机	125t/h	1
2	颚式破碎机	≥50t/h	1+1
3	立式辊磨	75t/h	1
4	单系列二级旋风预热器	104.17t/h	1
5	分解炉	TTF 型	1
6	回转窑	Φ4×60m	1
7	冷却机	第三代篦冷机	1
8	立式煤磨	≥28t/h	1
9	辊压机	1600×1400m	1
10	球磨机	Φ4.2×13m	1

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

11	八嘴回转式包装机	90t/h	2
12	汽车散装机	ZSQ	3

表 4-8 危废处置工艺主要生产设备一览表

类别	设备名称	规格/型号	数量 (台/套)
液态危废预处理车间	卸车过滤器	流量 20m ³ /h,压力 1.0MPa,过滤精度 40μm-80μm,材料 316L 不锈钢	7
	废液罐	35m ³ 玻璃钢	1
	废液罐	10m ³ 玻璃钢	1
	废碱输送隔膜泵	Q _{max} =27m ³ /h, 扬程 80m	2
	其他废液输送隔膜泵	Q _{max} =27m ³ /h, 扬程 80m	3
	喷枪	Q=3m ³ /h	3
	废酸液卸车泵	13-27m ³ /h, 扬程 20m	2
	废碱液卸车泵	扬程 20m	1
	其他废液卸车泵	扬程 20m	2
固态、半固态危废预处理车间	破碎机	10-15t/h	1
	混合器	10m ³	1
	柱塞泵	8~15m ³ /h, P=120bar, DN350mm	1
	浆渣废弃物专用喷枪	5~10m ³ /h	1
	氮气密封舱及泄爆筒	/	1
	氮气保护系统	45kw	1
	氧气检测系统	4kw	1
	双梁行车	W=5t, 20.5m, A6, 电动液压抓斗 1.5m ³ , 自动称量计量 20kw	1
	行车	13m	1
	液压抓斗	电动液压抓斗 1.5m ³	1
	输送管道	管件、阀门、支撑 DN350 L=80m	1
升降机	2t	1	

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

	盘式喂料机	/	1
	皮带输送机	/	1
	闸板阀	/	2

4.3.1 现场踏勘

4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、罐区（液态物质的存储和运输）、固（废）废堆存点、原材料及产品堆场、周边敏感目标。

通过对资料搜集、现场踏勘和人员访谈的结果进行分析和评价，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，该企业是以熟料、水泥生产为主、兼顾固废、危废燃烧处理的工矿企业，主要生产原料为电石渣、脱硫石膏、粉煤灰等，主要产品有年产熟料 77.5 万吨及水泥 105 万吨。

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

4.3.2 人员访谈

自 2023 年 04 月 18 日起，我公司工作人员积极与企业展开全面的沟通，并于 04 月 18 日~26 日对企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工进行人员访谈，主要确认待监测区域及设施的信息，以及核查所搜集资料的有效性。补充 2023 年度企业生产状况、污染物排放情况及是否有泄漏等污染事故。

4.3.4 重点场所及设施识别

根据上述活动，结合企业生产工艺、使用原料、产品、污染物产生情况及迁移途径等因素，确定该企业的主要土壤污染风险源，具体信息见表 4-9。

表 4-9 重点场所及设施一览表

重点场所或重点设施设备	防护措施	涉及有毒有害物质	现有储存量	中心经纬度
SMP 车间	防渗设计(①2mm 厚 HDPE 膜;②20mm 厚水泥砂浆层); 修建集水沟和集水池。	废酸、废碱	/	E:112.846503° N:35.193432°
氨水房	接地钢储罐, 四周设置围堰, 四周及罐底部防渗设计, 具备罐体液体指示, 设置应急收集池, 设置氨水泄漏报警装置。	氨水(20%)	15、15t	E:112.847619° N:35.193367°
柴油库	地面水泥硬化。	石油烃(C10-C40)	1.2t	E:112.846037° N:35.193226°
润滑油仓库	润滑油由专用容器储存、防流失阻隔设施, 安装烟雾报警器、喷淋设施、排风扇、地面进行硬化。	石油烃(C10-C40)	5.8t	E:112.849030° N:35.194042°
原料堆棚、	地面硬化, 四周密封。	汞、砷、苯并[a]芘	/	E:112.846707° N:35.194669°
预均化库	地面硬化, 四周密封。	汞、砷、苯并[a]芘	/	E:112.847383° N:35.193950°
水泥窑煅烧车间	水泥窑运行时处于全密封状态, 地面硬化。	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、二噁英、苯并[a]芘、氟化物	/	E:112.846852° N:35.193292°

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

<p>雨水兼事故水应急收集设施</p>	<p>SMP 预处置车间西侧雨水兼事故废水收集池（130m³），危废暂存库北侧雨水兼事故废水收集池（150m³）均做防渗设计（①2mm 厚 HDPE 膜；②20mm 厚水泥砂浆层）。</p>	<p>汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒</p>	<p>/</p>	<p>/</p>
<p>危险废物暂存库</p>	<p>防渗设计（①2mm 厚 HDPE 膜；②20mm 厚水泥砂浆层）；修建集水沟和集水池</p>	<p>汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物</p>	<p>/</p>	<p>E:112.848456° N:35.194388°</p>
<p>污水处理站</p>	<p>一般防水</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>E:112.845211° N:35.192867°</p>

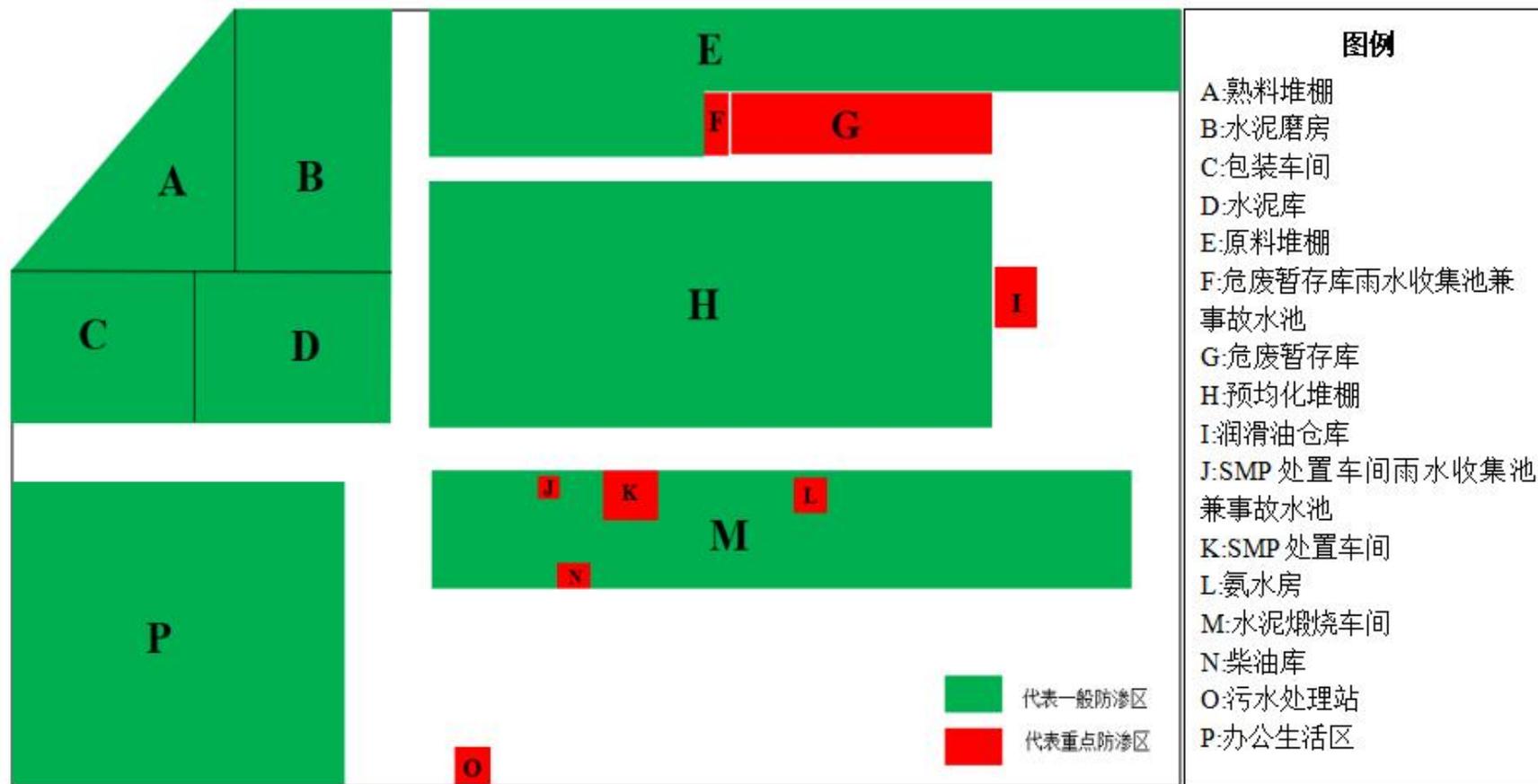


图 4-5 重点场所和重点设施设备平面布置图

4.4 周边现状

沁阳金隅冀东环保科技有限公司位于沁阳市沁北产业集聚区。沁阳金隅冀东环保科技有限公司北厂界紧邻焦柳线、东厂界紧邻河南永续再生资源有限公司、西厂界紧邻沁阳市季晨化工有限公司、南厂界隔路与昊华宇航、沁阳永润科技发展有限公司相邻。企业周边污染源数量及种类众多，对企业土壤环境造成了一定影响。企业周边污染源数量及种类众多，对企业土壤环境造成了一定影响，分布图见图 4-6。



图 4-6 周边企业分布图

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）》（HJ 1209-2021）规定，重点监测单元的识别原则如下：

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

5.1.2 识别过程

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

生产区车间地面为混凝土地面，生产车间周边大部分地面为混凝土硬化地面，生活区及厂房周边有绿化带。厂区由西南角为生活区，其它部分为生产区。生产区共分为 10 个功能区：污水处理站、SMP 车间雨水兼事故水收集池、SMP 车间、氨水房、润滑油仓库、原料堆棚、预均化堆棚、水泥窑煅烧车间、危险废物暂存库雨水兼事故水池、危险废物暂存库等。

(1) SMP 车间雨水兼事故水收集池：主要用于 SMP 车间周边雨水，及可能发生的故事、检修等特殊情况下，暂时贮存排除废液的水池。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(2) SMP 车间：主要存储废酸、废碱等液态固废，地面进行硬化和防渗措施，可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(3) 氨水房：氨水储罐布置于四周及顶部设棚的房间内，罐区四周设置围堰，有导流沟，氨水储罐房外设置应急收集池。配备氨水泄漏报警装置、液位指示装置等可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(4) 润滑油仓库：用于存放润滑油；仓库内安装有烟雾报警器、排风扇、喷淋设施，地面进行硬化和防渗漏措施，可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(5) 原料堆棚：存放粉煤灰、脱硫石膏等原材料，采取地面硬化、四周密封等措施，可能通过扬散等途径导致土壤或地下水污染。

(6) 预均化堆棚：混合电石渣、粉煤灰、脱硫石膏等原材料，采取地面硬化、四周密封等措施，可能通过扬散等途径导致土壤或地下水污染。

(7) 水泥窑煅烧车间：水泥熟料煅烧及水泥窑协同处置危险废物过程中会产生有毒有害物质，水泥窑运行时处于全密封状态，地面硬化，可能通过扬散导致土壤或地下水污染。

(8) 危险废物暂存库雨水兼事故水池：主要用于危险废物暂存库周边雨水，及可能发生的故事、检修等特殊情况下，暂时贮存排除废液的水池。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(9) 危险废物暂存库：固体、半固体危险废物清点、暂存的场所，可能通过渗漏导致土壤或地下水污染。

(10) 污水处理站：生活污水及雨水处理设备，处理后的污水不外排，用于绿化植物浇水、路面洒水等，地下水池可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

5.2 重点监测单元分类

表 5-1 重点监测单元

序号	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	SMP 车间雨水兼事故水收集池	雨水、废水收集	废酸、废碱、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	pH 值、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	是	一类
单元 B	SMP 车间	危废储存	废酸、废碱、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	pH 值、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	否	二类
单元 C	氨水房	氨水储存	氨水	pH 值	否	二类
单元 D	润滑油仓库	润滑油存储	石油烃 (C10-C40)	石油烃 (C10-C40)	否	二类
单元 E	原料堆棚	原料储存	汞、砷、苯并[a]芘	汞、砷、苯并[a]芘	否	二类
单元 F	预均化堆棚	原辅料混合	汞、砷、苯并[a]芘	汞、砷、苯并[a]芘	否	二类
单元 G	水泥窑煅烧车间	水泥生产及危废燃烧	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、二噁英、苯并[a]芘、氟化物	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、二噁英、苯并[a]芘、氟化物	否	二类

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

单元 H	危险废物暂存 库雨水兼事故 水池	雨水、废水 收集	汞、铊、镉、铅、 砷、铍、铬、锑、 铜、钴、锰、镍、 钒、氟化物	汞、铊、镉、铅、 砷、铍、铬、锑、 铜、钴、锰、镍、 钒、氟化物	是	一类
单元 I	危险废物暂存 库	危废储存	汞、铊、镉、铅、 砷、铍、铬、锑、 铜、钴、锰、镍、 钒、氟化物	汞、铊、镉、铅、 砷、铍、铬、锑、 铜、钴、锰、镍、 钒、氟化物	否	二类
单元 J	污水处理站	废水	/	COD、氨氮、总磷、 总氮	是	一类

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

表层土壤：采样深度设定为 0-0.5 m。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）5.3.2 的要求，企业至少每三年进行一次深层土壤采样，企业 2022 年已进行深层土壤采样，所以此次土壤自行监测不进行深层土壤采样。

(3) 布点位置

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

厂区地形为西北高东南低，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南侧的绿化带中，对照点布置在办公区未使用地块。

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，确定本地块土壤监测点位共布设 10 个表层土壤监测点位，见表 6-1。

(4) 点位调整

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

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

6.1.2 地下水布点数量及位置

由于企业所处位置为太行山南麓，地质构造复杂，地下多为砾石层和岩层，地下水埋深 40 米左右。根据其水文地质调查报告和焦作市生态环境局要求，潜层地下水埋深超过 30 米，本次检测不进行钻井采集潜层地下水。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，企业涉及地下取水的应增加取水层监测，经现场踏勘得知企业有一自备水井用于生产生活，深度 120m，于该水井进行取样检测。

本次自行监测布点图见图 6-1。

表 6-1 土壤和地下水监测点位

点位编号	点位描述		采样深度	点位坐标	布设理由
T1	厂区西南角	对照点	0~0.5 m	E: 112.843440° N: 35.192836°	位于办公区, 受生产区污染物影响较小
T2	危废库西南侧、雨水兼事故水池南侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.847930° N: 35.194208°	危废库下风向, 雨水兼事故池为一类单元
T3	原料堆棚西南侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.846027° N: 35.194302°	原料堆棚下风向
T4	SMP 车间、雨水兼事故水池西侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.846186° N: 35.193513°	雨水兼事故池为一类单元
T5	氨水房东侧、预均化库南侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.847791° N: 35.193389°	临近氨水房、预均化库
T6	润滑油库南侧、预均化库东南	监控点	0~0.5 m	E: 112.848967° N: 35.193573°	润滑油库下风向
T7	柴油库南侧、水泥煅烧车间西南侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.845991° N: 35.193031°	柴油库监测点、水泥煅烧车间下风向
T8	预均化库西南侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.845779° N: 35.193608°	预均化库下风向、地表径流下游
T9	污水处理站	监控点	0~0.5 m	E: 112.845109° N: 35.192768°	污水处理站下游

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

T10	水泥包装车间、水泥磨车间西南侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.843376° N: 35.193700°	水泥包装车间、水泥磨车间下风向
S1	厂区内自备地下水井	/	/	E: 112.845620° N: 35.192800°	由于企业生产区内有自备地下水井，需要检测 1 个自备水井取水层水质情况



图 6-1 监测点位图

6.2 各点位监测指标选取原因

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

6.3 评价标准

本次方案土壤评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）第二类用地筛选值对比分析。地下水评价标准采用《地下水质量标准》GB/T 14848 III 类标准筛选值对比分析。

表 6-2 监测项目一览表

类别	指标	监测因子
土壤	常规指标	镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	特征污染物	pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铊、铍、铬、锑、钴、锰、钒、二噁英、氟化物
地下水	常规指标（微生物指标、放射性指标除外）	色度、嗅和味、浑浊度、pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氨氮（以 N 计）、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、硫化物、汞、砷、硒、镉、铬、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯

6.4 检测方法

(1) 土壤分析方法

土壤中各检测项目的检测方法和检出限见表 6-3。

表 6-3 土壤检测分析方法

				单位: mg/kg	
序号	项目	方法依据	检出限	GB 36600 筛选值第二 类	
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01	60	
2	汞		0.002	38	
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原 子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01	65	
4	六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶 液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	5.7	
5	铅	土壤环境监测分析方法（2019 年 版）第四篇 第三章 （二）	0.97	800	
6	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬 的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	18000	
7	镍		3	900	
8	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013	2.8	
9	氯仿		0.0011	0.9	
10	氯甲烷		0.0010	37	
11	1,1-二氯乙烷		0.0012	9	
12	1,2-二氯乙烷		0.0013	5	
13	1,1-二氯乙烯		0.0010	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013	596	
15	反-1,2-二氯乙烯		0.0014	54	
16	二氯甲烷		0.0015	616	
17	1,2-二氯丙烷		0.0011	5	
18	1,1,1,2-四氯乙 烷		0.0012	10	
19	1,1,2,2-四氯乙 烷	0.0012	6.8		

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

20	四氯乙烯	土壤和沉积物半挥发性有机物的 测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.0014	53	
21	1,1,1-三氯乙烷		0.0013	840	
22	1,1,2-三氯乙烷		0.0012	2.8	
23	三氯乙烯		0.0012	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷		0.0012	0.5	
25	氯乙烯		0.0010	0.43	
26	苯		0.0019	4	
27	氯苯		0.0012	270	
28	1,2-二氯苯		0.0015	560	
29	1,4-二氯苯		0.0015	20	
30	乙苯		0.0012	28	
31	苯乙烯		0.0011	1290	
32	甲苯		0.0013	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯		0.0012	570	
34	邻二甲苯		0.0012	640	
35	硝基苯		0.09	76	
36	苯胺		0.1	260	
37	2-氯酚		0.06	2256	
38	苯并(a)蒽		0.1	15	
39	苯并(a)芘		0.1	1.5	
40	苯并(b)荧蒽		0.2	15	
41	苯并(k)荧蒽		0.1	151	
42	蒽		0.1	1293	
43	二苯并(a,h)蒽		0.1	1.5	
44	茚并(1,2,3-c,d)芘		0.1	15	
45	萘		0.09	70	
46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6	4500

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

47	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	/
48	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉 原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019	0.1	/
49	铍	土壤环境监测分析方法（2019 年 版）第四篇 第三章（二）	0.022	29
50	铬	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	4.0	/
51	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01	180
52	钴	土壤环境监测分析方法（2019 年 版）第四篇 第三章（二）	0.22	70
53	锰	土壤环境监测分析方法（2019 年 版）第四篇 第三章（二）	0.15	/
54	钒	土壤环境监测分析方法（2019 年 版）第四篇 第三章（二）	0.14	752
55	二噁英	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分 辨质谱法 HJ 77.4—2008	/	4×10⁻⁵
56	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	63	10000

备注：氟化物限值取自《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/5216-2022。

(2) 地下水分析方法

表 6-4 水质分析检测方法及检出限

单位：mg/L

序号	项目	检测方法	检出限	GB/T 14848 III 类标准
1	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 第一法	/	≤15
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官 性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	无
3	肉眼可见物		无	
4	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3 NTU	≤3 NTU
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法	/	6.5≤pH≤8.5

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

		HJ 1147-2020		
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5	≤450
7	溶解性总固 体	生活饮用水标准检验方法 感官 性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	≤1000
8	硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018	≤250
9	氯化物		0.007	≤250
10	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦 合等离子体光谱法 HJ 776-2015	0.02	≤0.3
11	锰		0.004	≤0.10
12	铝		0.07	≤1.00
13	锌		0.004	≤1.00
14	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦 合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.08μg/L	≤0.20
15	挥发性酚类 (以苯酚 计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安 替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003	≤0.002
16	阴离子表面 活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05	≤0.3
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机 物综合指标 GB/T 5750.7-2006	0.05	≤3.0
18	氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分 光光度法 HJ 535-2009	0.025	≤0.50
19	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子 吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01	≤200
20	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光 光度法 GB/T 7493-1987	0.003	≤1.00
21	硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016	≤20.0
22	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和	0.001	≤0.05

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

		分光光度法 HJ 484-2009		
23	氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006	≤1.0
24	碘化物	地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物 DZ/T 0064.56-2021	0.025	≤0.08
25	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L	≤0.001
26	砷		0.3 μg/L	≤0.01
27	硒		0.4 μg/L	≤0.01
28	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05 μg/L	≤0.005
29	铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L	≤0.05
30	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09 μg/L	≤0.01
31	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.4 μg/L	≤0.060
32	四氯化碳		0.4 μg/L	≤0.0020
33	苯		0.4 μg/L	≤0.0100
34	甲苯		0.3 μg/L	≤0.700
35	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003	0.01

7 样品采集与流转

7.1 采样工作准备

7.1.1 时间安排

本地块现场采样、样品分析时间预计 25 天，具体见表 7-1。

表 7-1 地块采样工作时间计划

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

7.1.2 物资准备

本地块现场采样所需物资情况见表 7-2。

表 7-2 地块采样前物资准备一览表

分类	内容	数量（套）	是/否准备
个人防护	安全帽	3	是
	工作服	3	是
采样工具	采样器	1	是
	样品瓶	20	是
	标签	20	是
	签字笔	5	是
	采样铲	2	是
	橡胶手套	2	是
	样品保存箱	2	是
	平板	1	是
资料	采样记录表	1	是
	采样布点图	1	是

表 7-3 样品采集工具事项一览表

分析类型	存放容器	样品量
土壤无机类（pH、重金属）	500mL 棕色玻璃瓶	1 瓶/点
土壤有机类（挥发性有机物）	40ml 棕色玻璃瓶	3 瓶/点
土壤有机类（半挥发性有机物）	250mL 棕色玻璃瓶	1 瓶/点
二噁英	自封袋	1 袋/点

7.2 土壤样品采集

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

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

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

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

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

7.3 样品保存

样品保存应遵循以下原则进行：

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

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

7.4 样品流转

7.4.1 装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

7.4.2 样品运输

样品流转运输要保证样品安全和及时送达。样品在保存时限内应尽快运送至检测实验室。运输过程中样品箱做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样。

7.4.3 样品交接

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

表 7-4 样品采集信息表

检测项目	容器	取样工具	保存条件	保存时间	备注
重金属+pH 值	500 ml 棕色玻璃瓶	木铲	0~4℃, 冷藏	28 d	每次采样点更换时, 均用去离子水进行清洗
挥发性有机物	40 ml 棕色玻璃瓶	VOCs 取样器	0~4℃, 冷藏	7d	一针一管
半挥发性有机物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	250 ml 棕色玻璃瓶	木铲	0~4℃, 冷藏	14 d	土壤样品充满整瓶, 不留空隙
二噁英	自封袋	不锈钢铲	0~4℃, 冷藏	28 d	每次采样点更换时, 均用去离子水进行清洗

8 监测结果分析

受沁阳金隅冀东环保科技有限公司委托，河南中方质量检测技术有限公司于 2023 年 5 月 18 日对沁阳金隅冀东环保科技有限公司的土壤和地下水进行检测。具体检测情况及检测结果见表 8-1、表 8-2、表 8-3、表 8-4、表 8-5。

8.1 土壤监测结果分析

表 8-1 采样点位情况表

点位名称	经纬度	采样深度	土壤性质
T1 厂区西南角	E:112.843440° N:35.192836°	0-0.5 m	棕色、壤土、潮、 无根系
T2 危废库西南侧、雨水兼事故水池南侧	E:112.847930° N:35.194208°	0-0.5 m	棕色、壤土、潮、 无根系
T3 原料堆棚西南侧	E:112.846027° N:35.194302°	0-0.5 m	棕色、壤土、潮、 无根系
T4SMP 车间、雨水兼事故水池西侧	E:112.846462° N:35.193712°	0-0.5 m	棕色、壤土、潮、 无根系
T5 氨水房东侧、预均化库南侧	E:112.847791° N:35.193389°	0-0.5 m	深棕色、壤土、干、 无根系
T6 润滑油库南侧、预均化库东南	E:112.848967° N:35.193573°	0-0.5 m	浅棕色、壤土、干、 无根系
T7 柴油库南侧、水泥煅烧车间西南侧	E:112.845991° N:35.193031°	0-0.5 m	棕色、壤土、潮、 少量根系
T8 预均化库西南侧	E:112.845779° N:35.193608°	0-0.5 m	棕色、壤土、潮、 少量根系
T9 污水处理站	E:112.845109° N:35.192768°	0-0.5 m	棕色、壤土、潮、 少量根系
T10 水泥包装车间、水泥磨车间西南侧	E:112.843376° N:35.193700°	0-0.5 m	棕色、壤土、潮、 少量根系

表 8-2 土壤检测结果

检测因子	检测结果										GB 36600 筛选值 第二类
	T1 (对照点)	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
pH (无量纲)	8.78	8.74	8.63	8.83	8.86	8.98	8.72	8.84	8.81	8.76	/
汞 (mg/kg)	0.312	0.689	0.646	0.378	0.521	0.161	0.138	0.208	0.186	0.445	38
砷 (mg/kg)	12.0	12.4	9.37	9.96	11.0	9.56	9.34	11.6	11.8	11.2	60
铅 (mg/kg)	26.8	28.0	26.7	29.6	71.7	43.8	16.8	23.8	35.9	39.2	800
铜 (mg/kg)	24	32	30	31	36	43	21	26	26	33	18000
镉 (mg/kg)	0.55	0.37	0.34	0.36	1.09	0.82	0.59	0.36	0.47	0.45	65
镍 (mg/kg)	48	43	41	43	44	40	45	47	44	45	900
钒 (mg/kg)	68.8	55.3	56.4	57.4	60.2	47.0	53.3	54.2	55.1	59.9	752
钴 (mg/kg)	7.50	6.51	5.91	6.09	5.54	5.20	6.31	5.73	5.83	6.84	70
铊 (mg/kg)	0.9	1.0	0.8	0.9	0.8	1.6	1.1	1.1	1.1	1.2	/
铍 (mg/kg)	1.50	1.24	1.23	1.25	1.25	0.896	1.13	1.21	1.14	1.30	29

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

铬 (mg/kg)	55	52	54	51	77	42	52	50	54	62	/
镉 (mg/kg)	0.880	1.01	1.94	0.913	1.18	1.32	1.48	2.08	0.960	1.29	180
锰 (mg/kg)	658	685	571	550	634	578	556	568	650	760	/
二噁英 (mgTEO/kg)	3.8×10^{-7}	3.9×10^{-7}	3.8×10^{-7}	3.9×10^{-7}	4.5×10^{-7}	4.4×10^{-7}	4.0×10^{-7}	3.9×10^{-7}	3.8×10^{-7}	4.6×10^{-7}	4×10^{-5}
总氟化物 (mg/kg)	561	559	530	592	600	573	596	622	646	610	10000
备注	其余未列因子均为未检出。										

土壤检测结果分析

重金属：本次监测对厂区内所有土壤样品进行了重金属含量分析，包括镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷共 7 类重金属元素。监测结果显示，地块内铬（六价）未检出；砷、镉、铜、铅、汞和镍均有检出，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。

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

pH 值：本次监测采集的地块内土壤样品 pH 值范围在 8.63~8.98 之间，对照点土壤样品 pH 值为 8.78，可初步判定该地块土壤偏碱性。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

关注污染物：本次监测的特征污染物为 pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铊、铍、铬、锑、钴、锰、钒、二噁英、氟化物。石油烃（C₁₀-C₄₀）检测结果未检出；铊、铍、铬、锑、钴、锰、钒、二噁英检测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值要求，氟化物满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/5216-2022）第二类用地筛选值要求。

表 8-3 2022 年、2023 年土壤检测数据比对分析表

单位：mg/kg

检测因子	2023 年数据范围	2022 年数据范围	检测因子	2023 年数据范围	2022 年数据范围
pH（无量纲）	8.63-8.98	8.11-8.51	汞	0.138-0.689	0.166-0.689
砷	9.37-12.4	5.63-10.3	铅	16.8-71.7	24-80
铜	21-43	22-41	镉	0.34-1.09	0.63-1.15
镍	40-48	32-44	钒	47.0-68.8	63.5-70.4
钴	5.20-7.50	17-22	铊	0.8-1.6	/
铍	0.896-1.50	0.06-0.20	铬	42-77	/
锑	0.880-2.08	1.06-2.01	锰	550-760	455-501
二噁英	3.8×10^{-7} - 4.6×10^{-7}	2.4×10^{-7} - 3.2×10^{-7}	氟化物	530-646（总氟化物）	3.0-11.0（水溶性氟化物）
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	/	25~31	备注：/为未检出		

2022 年、2023 年土壤检测数据比对分析

与 2022 年数据相比，2023 年汞、砷、铅、铜、镉、镍、钒、锑等数据没有明显变化。

与 2022 年数据相比，2023 年 pH 值、铍、锰、二噁英的数据略微升高。

与 2022 年数据相比，2023 年铬、铊的数据均有检出、石油烃（C₁₀-C₄₀）的数据未检出。

分析 pH 值、铍、锰、二噁英、铬、铊升高的原因，可能与处理危废的种类和危废性质有关。

8.2 地下水监测结果分析

表 8-4 地下水检测结果表

单位：mg/L

序号	项目	厂区内自备地下水井	检出限	GB/T 14848 III 类标准
1	色度	<5	/	≤15
2	嗅和味	0（无任何臭和味）	/	无
3	肉眼可见物	无		无
4	浑浊度	0.7 NTU	0.3 NTU	≤3 NTU
5	pH	7.2	/	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度 （以 CaCO ₃ 计）	264	5	≤450
7	溶解性总固 体	465	/	≤1000
8	硫酸盐	62.0	0.018	≤250
9	氯化物	8.74	0.007	≤250
10	铁	<0.02	0.02	≤0.3
11	锰	<0.004	0.004	≤0.10
12	铝	0.081	0.07	≤1.00
13	锌	0.103	0.004	≤1.00
14	铜	6.9×10 ⁻⁴	0.08μg/L	≤0.20

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

15	挥发性酚类 (以苯酚计)	<0.0003	0.0003	≤0.002
16	阴离子表面活性剂	<0.05	0.05	≤0.3
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	1.00	0.05	≤3.0
18	氨氮 (以 N 计)	0.059	0.025	≤0.50
19	钠	12.3	0.01	≤200
20	亚硝酸盐 (以 N 计)	<0.003	0.003	≤1.00
21	硝酸盐 (以 N 计)	7.64	0.016	≤20.0
22	氰化物	<0.002	0.001	≤0.05
23	氟化物	0.137	0.006	≤1.0
24	碘化物	<0.025	0.025	≤0.08
25	汞	<4×10 ⁻⁵	0.04 μg/L	≤0.001
26	砷	<3×10 ⁻⁴	0.3 μg/L	≤0.01
27	硒	<4×10 ⁻⁴	0.4 μg/L	≤0.01
28	镉	7×10 ⁻⁵	0.05 μg/L	≤0.005
29	铬(六价)	<0.004	0.004 mg/L	≤0.05
30	铅	1.5×10 ⁻⁴	0.09 μg/L	≤0.01
31	三氯甲烷	<0.4 μg/L	0.4 μg/L	≤0.060
32	四氯化碳	<0.4 μg/L	0.4 μg/L	≤0.0020
33	苯	<0.4 μg/L	0.4 μg/L	≤0.0100
34	甲苯	<0.3 μg/L	0.3 μg/L	≤0.700
35	硫化物	<0.003	0.003	≤0.02

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

地下水检测结果分析:本次选取的地下水监测项目为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 常规 35 项(不含微生物和放射性指标),自备井检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。

表 8-5 2022 年、2023 年地下水检测数据比对分析表

单位: mg/L

序号	项目	2023 年 地下水数据	2022 年 地下水数据	GB/T 14848 III 类标准
1	色度	<5	0	≤15
2	嗅和味	0(无任何臭和味)	无	无
3	肉眼可见物	无	无	无
4	浑浊度	0.7 NTU	3(L)	≤3 NTU
5	pH	7.2	7.5	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	264	335	≤450
7	溶解性总固 体	465	464	≤1000
8	硫酸盐	62.0	68	≤250
9	氯化物	8.74	8.3	≤250
10	铁	<0.02	<0.03	≤0.3
11	锰	<0.004	<0.01	≤0.10
12	铝	0.081	<0.008	≤1.00
13	锌	0.103	0.06	≤1.00
14	铜	6.9×10 ⁻⁴	<0.05	≤0.20
15	挥发性酚类 (以苯酚 计)	<0.0003	0.0006	≤0.002
16	阴离子表面 活性剂	<0.05	<0.05	≤0.3
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	1.00	0.92	≤3.0
18	氨氮 (以 N 计)	0.059	0.044	≤0.50

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

19	钠	12.3	2.54	≤200
20	亚硝酸盐 (以 N 计)	<0.003	<0.003	≤1.00
21	硝酸盐 (以 N 计)	7.64	6.78	≤20.0
22	氰化物	<0.002	<0.002	≤0.05
23	氟化物	0.137	0.21	≤1.0
24	碘化物	<0.025	<0.025	≤0.08
25	汞	<4×10 ⁻⁵	0.08	≤0.001
26	砷	<3×10 ⁻⁴	0.5	≤0.01
27	硒	<4×10 ⁻⁴	<0.4	≤0.01
28	镉	7×10 ⁻⁵	<0.1	≤0.005
29	铬(六价)	<0.004	<0.004	≤0.05
30	铅	1.5×10 ⁻⁴	<10	≤0.01
31	三氯甲烷	<0.4 μg/L	<0.4 μg/L	≤0.060
32	四氯化碳	<0.4 μg/L	<0.4 μg/L	≤0.0020
33	苯	<0.4 μg/L	<0.4 μg/L	≤0.0100
34	甲苯	<0.3 μg/L	<0.3 μg/L	≤0.700
35	硫化物	<0.003	<0.003	≤0.02

2022 年、2023 年地下水检测数据比对分析

2022 年、2023 年地下水检测数据均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。

有机物类：2022 年、2023 年地下水数据均未检出挥发性有机物；

金属类：铁、锰、铝、锌、铜、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅的数据 2023 年与 2022 年相较，变化不大；钠的数据，2023 年为 12.3 mg/L, 2022 年为 2.54 mg/L，有所上升；

无机物类：2022 年、2023 年地下水数据相差较小。

9 质量保证及质量控制

在产企业自行监测过程的质量保证及质量控制，除应严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的技术要求开展工作外，还应严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求，相应的质控报告应作为样品检测报告的技术附件。

9.1 布点和采样

9.1.1 布点方案检查

依据技术规范的相关要求依次检查以下内容：

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

9.1.2 采样质量资料检查

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的相关要求依次检查以下内容：

- （1）采样方案的内容及过程记录表是否完整；
- （2）采样点检查：采样点是否与布点方案一致；
- （3）样品采集：采样记录表完整性，通过记录表及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集方式是否满足相关技术规定要求；
- （4）平行样、运输空白样等质控样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求；
- （5）采样过程照片是否齐全
- （6）样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、采集过程现场拍照等是否满足相关技术规定要求。

9.2 样品保存和流转

9.2.1 样品保存

依据技术规范的相关要求依次检查以下内容：

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

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

(2) 质量监督员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件进行监督检查；

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

①未按照规定方法保存土壤样品；

②未采取有效措施防止样品在保存过程被沾污。

9.2.2 样品流转

(1) 对每个平行样采样点采集 2 份样品；

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

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

9.3 样品分析测试

9.3.1 分析方法的选择和确认

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

9.3.2 实验室内部质量控制

9.3.2.1 空白试验

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

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

9.3.2.2 定量校准

(1) 标准物质

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

(2) 校准曲线

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

(1) 仪器稳定性检查

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

9.3.2.3 精密度控制

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

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

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

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

平行双样分析测试合格率按每批同类型样品中单个检测项进行统计，计算公式如下：

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

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

9.3.2.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

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

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

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

(2) 加标回收率试验

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

率试验。此外,在进行有机污来物样品分析时,最好能进行替代物加标回收率试验。

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

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

主要检测项目分析测试精密度允许范围及准确度允许范围见表 9-1,其他检测项目分析测试精密度允许范围及准确度允许范围见表 9-2。

表 9-1 样品主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

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

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

表 9-2 样品其他检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

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

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

9.3.3 分析测试数据记录与审核

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

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

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

(4) 审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

9.3.4 分析测试结果的表示

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

(2) 平行样的分析测试结果在允许范围内时，用其平均值报出检测结果。

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

(4) 需要时，应给出分析测试结果的不确定度范围。

9.3.5 实验室外部质量控制

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

10 结论与措施

10.1 监测结论

受沁阳金隅冀东环保科技有限公司的委托，河南中方质量检测技术有限公司承担了沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤及地下水环境自行监测工作。本次土壤及地下水自行监测共布设了 10 个土壤采样点和 1 个地下水采样点。土壤检测指标主要包括 GB 36600-2018 表 1 基本项目+pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铊、铍、铬、锑、钴、锰、钒、二噁英、氟化物。地下水检测指标主要包括《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。根据获取的检测数据，分析评价场地土壤和地下水环境质量现状，得出如下结论：

土壤：本次监测采集的地块内土壤样品 pH 值范围在 8.63~8.98 之间，对照点土壤样品 pH 值为 8.78，可初步判定该地块土壤偏碱性。本次监测对厂区内所有土壤样品进行了重金属含量分析，包括镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷共 7 类重金属元素。监测结果显示，地块内铬（六价）未检出；砷、镉、铜、铅、汞和镍均有检出，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。本次监测对厂区内所有土壤样品进行了挥发性有机物和半挥发性有机物进行了检测，所有监测结果均为未检出。本次监测的特征污染物为 pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铊、铍、铬、锑、钴、锰、钒、二噁英、氟化物。石油烃（C₁₀-C₄₀）检测结果未检出；铊、铍、铬、锑、钴、锰、钒、二噁英检测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值要求，氟化物满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/5216-2022）第二类用地筛选值要求。

与 2022 年数据相比，2023 年 pH 值、铍、锰、二噁英的数据略微升高，可能与处理危废的种类和危废性质有关。

地下水：地块内地下水样品所有常规指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值要求。

综上所述，沁阳金隅冀东环保科技有限公司地块内土壤及地下水环境状况较好，土壤和地下水各项监测指标都在相应的标准要求范围内。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

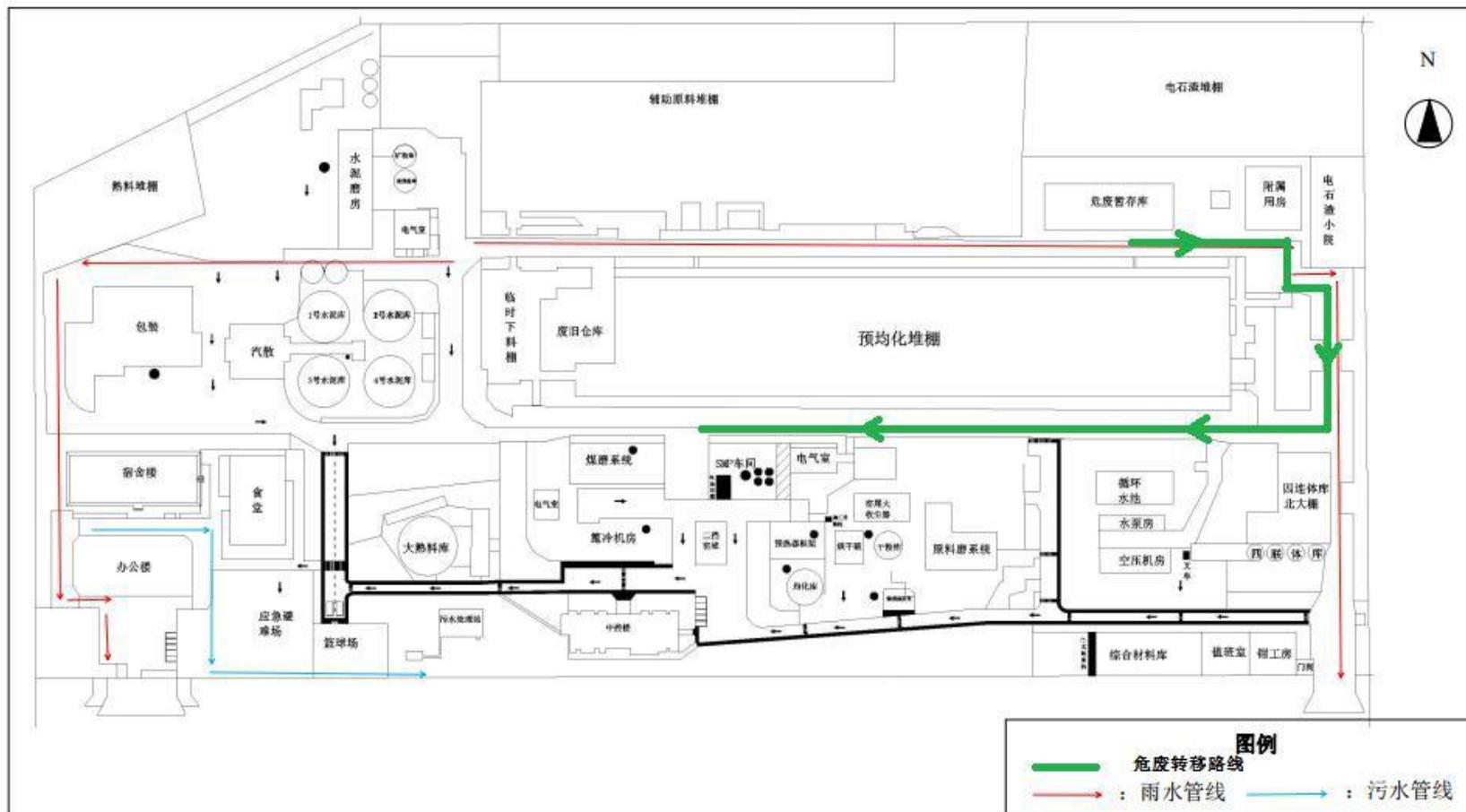
(1) 加强厂区内地面的防渗措施管理，地面出现裂缝、破损及时修补，防治污染物迁移造成土壤和地下水的二次污染。

(2) 按照要求和规范每年对生产场地开展土壤、地下水环境监测，通过检测及时了解地块内土壤和地下水环境状况，及时发现污染隐患，降低污染风险。

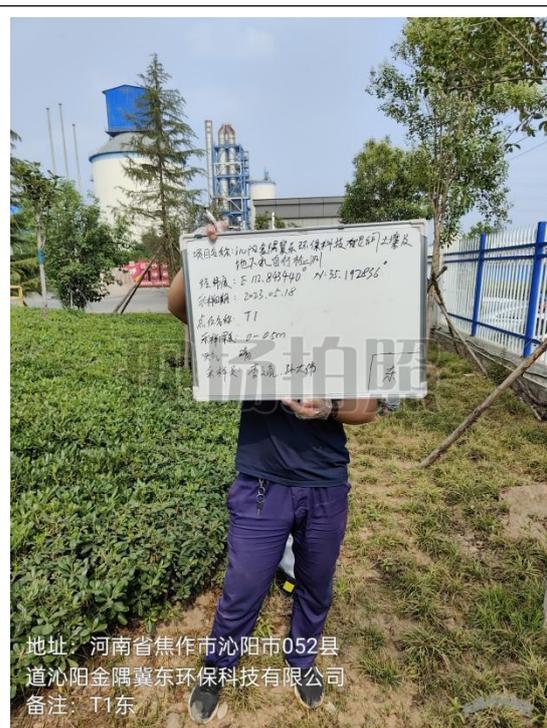
(3) 建立隐患排查制度，定期对厂区内生产区、储罐区、危废间等潜在隐患点进行监管和检查，并做好记录。

(4) 建议企业加强危废暂存库、SMP处置车间的使用和管理，防止运输和生产过程中产生扬散、洒落等情况造成土壤污染。

附图 1 雨污流向及危废厂内转移路线图



附图 2 现场采样照片



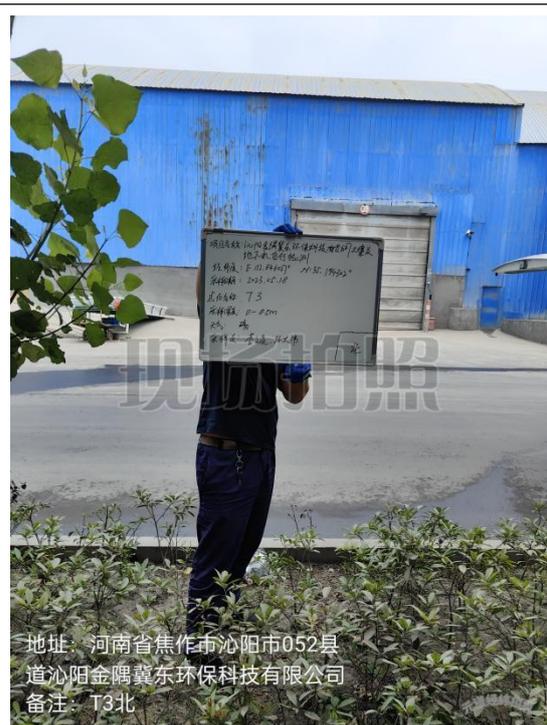
T1

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



T2

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



地址: 河南省焦作市沁阳市052县道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
 备注: T3北



地址: 河南省焦作市沁阳市052县道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
 备注: T3



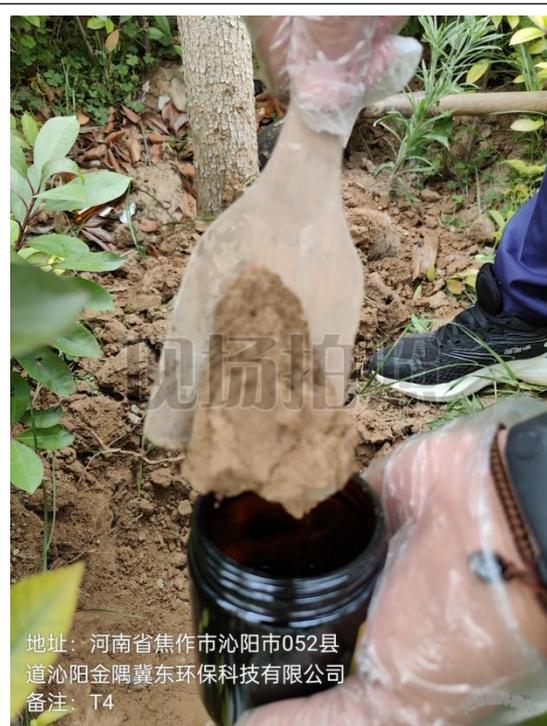
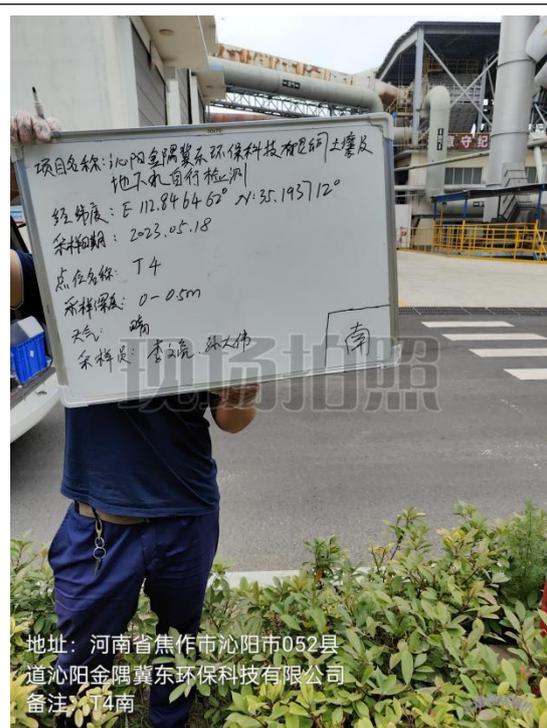
地址: 河南省焦作市沁阳市052县道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
 备注: T3



地址: 河南省焦作市沁阳市052县道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
 备注: T3

T3

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



T4

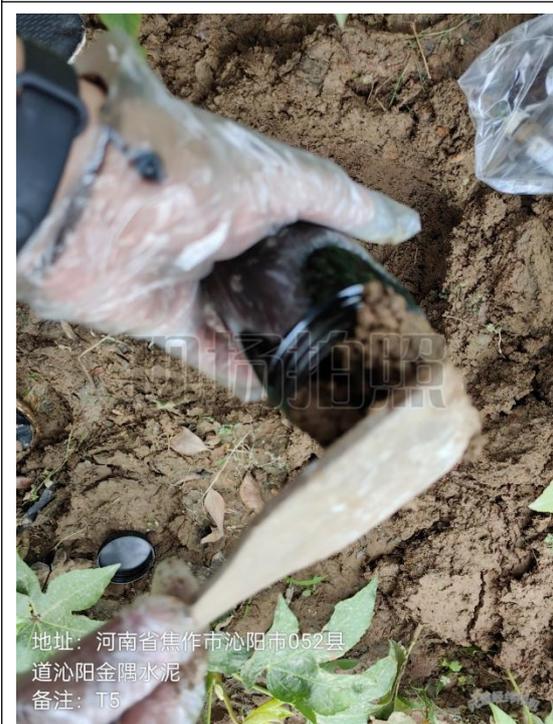
沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
道沁阳金隅水泥
备注: T5北



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
道沁阳金隅水泥
备注: T5



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
道沁阳金隅水泥
备注: T5



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
道沁阳金隅水泥
备注: T5

T5

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
 道沁阳金隅水泥
 备注: T6南



地址: 河南省焦作市沁阳市沁阳金隅水泥
 备注: T6



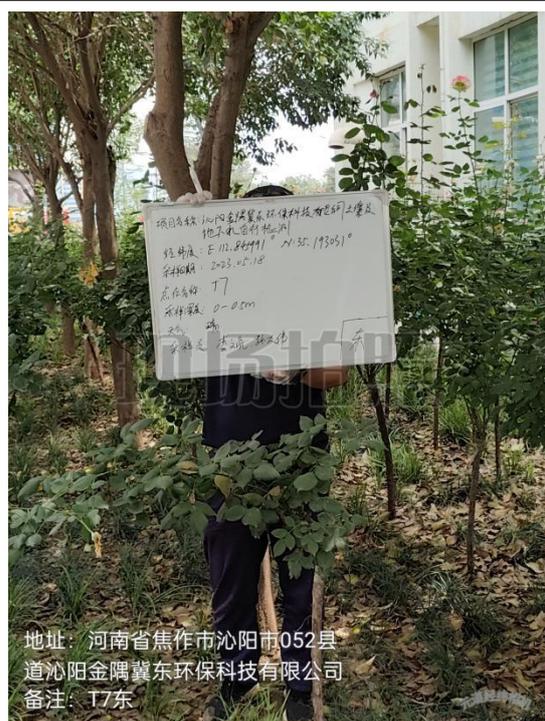
地址: 河南省焦作市沁阳市052县
 道沁阳金隅水泥
 备注: T6



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
 道沁阳金隅水泥
 备注: T6

T6

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



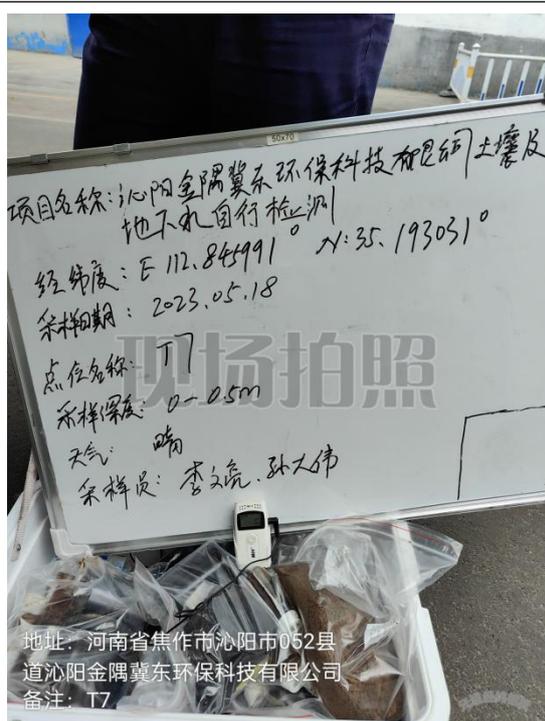
地址: 河南省焦作市沁阳市052县
道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
备注: T7东



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
备注: T7



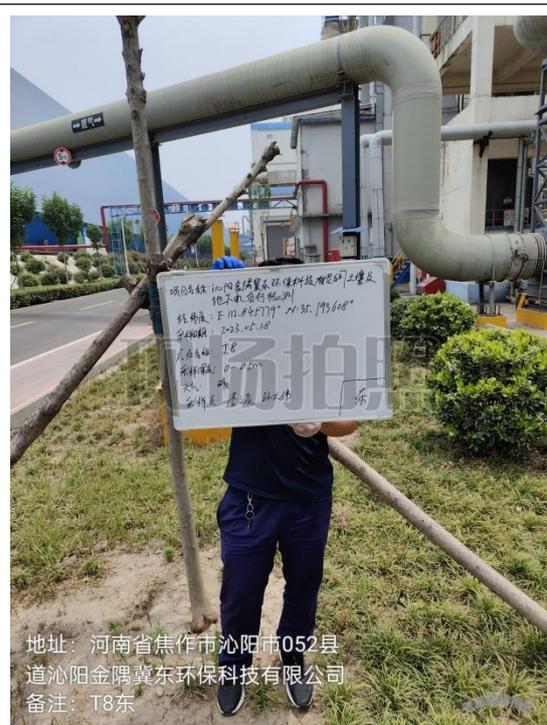
地址: 河南省焦作市沁阳市052县
道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
备注: T7



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
备注: T7

T7

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



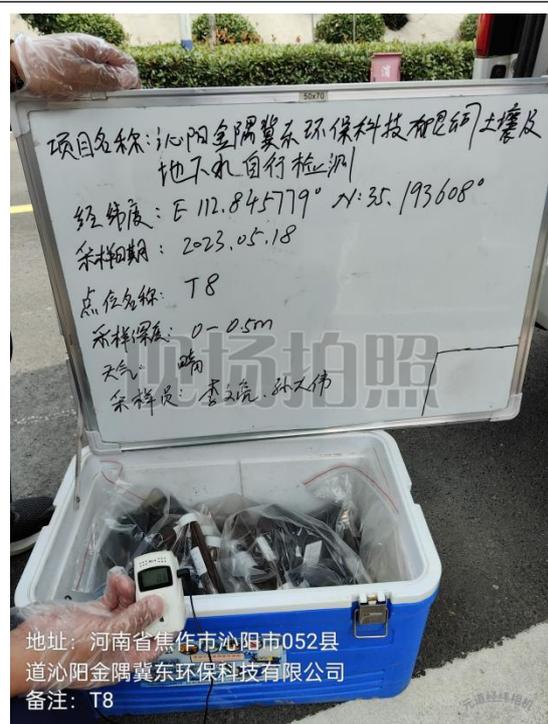
地址: 河南省焦作市沁阳市052县
 道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
 备注: T8东



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
 道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
 备注: T8



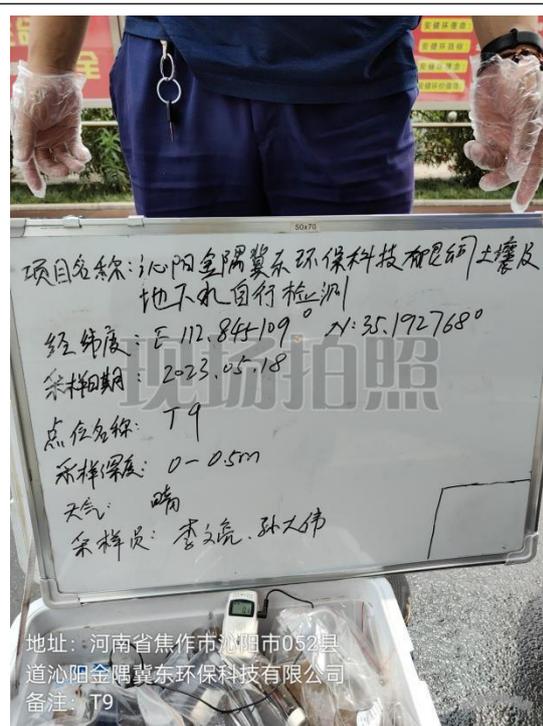
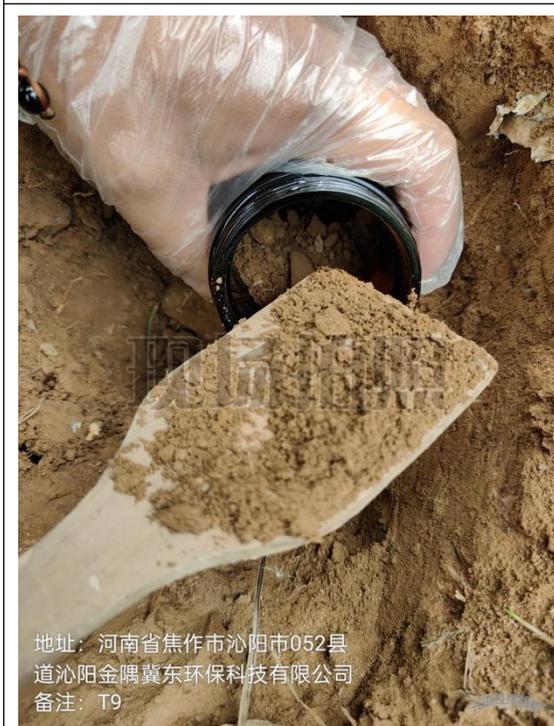
地址: 河南省焦作市沁阳市052县
 道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
 备注: T8



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
 道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
 备注: T8

T8

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



T9

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



T10

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
备注: S1



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
备注: S1



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
备注: S1



地址: 河南省焦作市沁阳市052县
道沁阳金隅冀东环保科技有限公司
备注: S1

S1

附件 1 重点监测单元清单

企业名称		沁阳金隅冀东环保科技有限公司			所属行业		C3011 水泥制造	
填写日期		2023.04		填报人员	刘斌		联系方式	15939133476
序号	重点场所	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别	该单元对应的监测点位编号及坐标
单元 A	SMP 车间 雨水兼事故水收集池	雨水、废水收集	废酸、废碱、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	pH 值、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	/	是	一类	T4 E: 112.846186° N: 35.193513°
单元 B	SMP 车间	危废储存	废酸、废碱、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	pH 值、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	E:112.846503° N:35.193432°	否	二类	
单元 C	氨水房	氨水储存	氨水	pH 值	E:112.847619° N:35.193367°	否	二类	T5 E: 112.847791° N: 35.193389°
单元 D	润滑油仓库	润滑油存储	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	E:112.849030° N:35.194042°	否	二类	T6 E: 112.848967° N: 35.193573°

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

单元 E	原料堆棚	原料储存	汞、砷、苯并[a]芘	汞、砷、苯并[a]芘	E:112.846707° N:35.194669°	否	二类	T3	E: 112.846027° N: 35.194302°
单元 F	预均化堆棚	原辅料混合	汞、砷、苯并[a]芘	汞、砷、苯并[a]芘	E:112.847383° N:35.193950°	否	二类	T8	E: 112.845779° N: 35.193608°
单元 G	水泥窑煅烧车间	水泥生产及危废燃烧	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、二噁英、苯并[a]芘、氟化物	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、二噁英、苯并[a]芘、氟化物	E:112.846852° N:35.193292°	否	二类	T7	E: 112.845991° N: 35.193031°
单元 H	危险废物暂存库雨水兼事故水池	雨水、废水收集	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	/	是	一类	T2	E: 112.847930° N: 35.194208°
单元 I	危险废物暂存库	危废储存	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	E:112.848456° N:35.194388°	否	二类		
单元 J	污水处理站	废水	/	COD、氨氮、总磷、总氮	E:112.845211° N:35.192867°	是	一类	T9	E: 112.845109° N: 35.192768°

附件 2 检测报告

编号: STI-APP-213 C/O					
181600340103		有效期 2024 年 02 月 26 日			
<h1>检 测 报 告</h1>					
报 告 编 号 STIBGE23050166					
					
项 目 名 称:	沁阳金隅冀东环保科技有限公司 土壤及地下水自行检测				
样 品 类 别:	地下水、土壤				
委 托 单 位:	沁阳金隅冀东环保科技有限公司				
检 测 类 别:	委托检测				
委 托 单 位 地 址:	河南省焦作市沁阳市产业集聚区 沁北园区				
					
河南中方质量检测技术有限公司					

检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、认证章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、本报告所用样品与名称由委托单位或被抽样单位提供，不对样品来源负责。检测结果仅对检测样品负责，检测结果仅反映对该样品的评价。
- 4、委托单位对检测结果如有异议，可于收到《检测报告》之日起七日内以书面形式提出复检要求，逾期不予受理（相关法律法规另有规定时，则按照相关法律法规规定执行），无法复现的样品，不予受理。
- 5、复制本报告中的部分内容无效。
- 6、本报告未经同意不得用于广告宣传。

电话：400 6592 998

传真：0391-2602007

邮编：454000

邮箱：zhongfangsti@126.com

网址：www.zfsti.com

地址：焦作市城乡一体化示范区南海路 2811 号电商园 2 号楼
1-5 楼 C 区

1. 概述

受沁阳金隅冀东环保科技有限公司委托 (联系人: 杨小涛, 联系电话: 13938131020), 河南中方质量检测技术有限公司于 2023 年 05 月 18 日对沁阳金隅冀东环保科技有限公司的地下水、土壤进行检测。

2. 检测内容

表 2-1 检测内容一览表

样品类型	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	T1 厂区西南角、T2 危废库西南侧, 雨水兼事故水池南侧、T3 原料堆棚西南侧、T4SMP 车间, 雨水兼事故水池西侧、T5 氨水房东侧, 预均化库南侧、T6 润滑油库南侧, 预均化库东南、T7 柴油库南侧, 水泥煅烧车间西南侧、T8 预均化库西南侧、T9 污水处理站、T10 水泥包装车间, 水泥磨车间西南侧	萘、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、2-氯酚、pH 值、三氯乙烯、乙苯、★二噁英、二氯甲烷、二苯并[a, h]蒽、六价铬、反-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、总氟化物、氯乙烯、氯仿、氯甲烷、氯苯、汞、甲苯、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、砷、硝基苯、苯、苯乙烯、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯胺、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、邻-二甲苯、钒、钴、铅、铊、铍、铜、铬、镉、锰、镉、镍、间二甲苯+对二甲苯、顺式-1,2-二氯乙烯	1 次
地下水	厂区内自备地下水井	pH 值、三氯甲烷、亚硝酸盐 (氮)、六价铬、四氯化碳、总硬度 (以 CaCO ₃ 计)、挥发酚、氟化物、氨氮、氯化物、氰化物、汞、浊度、溶解性总固体、甲苯、砷、硒、硝酸盐 (以 N 计)、硫化物、硫酸盐、碘化物、耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)、肉眼可见物、臭和味、色度、苯、钠、铁、铅、铜、铝、锌、锰、镉、阴离子表面活性剂	1 次

3.分析方法、依据及检测仪器

表 3-1 检测方法 & 仪器一览表

检测项目	检测方法 & 方法来源	使用仪器/仪器编号	检出限
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.06mg/kg
蒎	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒎	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.09mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.1mg/kg
苯并[a]蒎	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.1mg/kg
苯并[b]蒎	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.2mg/kg
苯并[k]蒎	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.1mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.09mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.2μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.3μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.2μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.2μg/kg

检测项目	检测方法与方法来源	使用仪器/仪器编号	检出限
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.0 μ g/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.2 μ g/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.2 μ g/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.1 μ g/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.3 μ g/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.5 μ g/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.5 μ g/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	梅特勒 pH 计 FE28 STI-002-083	/
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.2 μ g/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.2 μ g/kg
★二噁英	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	气相色谱-双聚焦高分辨磁质谱 DFS	/
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.5 μ g/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12 STI-009-017	0.5mg/kg

检测项目	检测方法与方法来源	使用仪器/仪器编号	检出限
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.4 μ g/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.4 μ g/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.3 μ g/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	离子活度计 (F 离子计) PXS-270 STI-002-016	63mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.0 μ g/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.1 μ g/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.0 μ g/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.2 μ g/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	原子荧光光度计 AFS-8220 STI-009-048	0.002mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.3 μ g/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的 测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 7890B/ECD+FPD+FID STI-009-021	6mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑 的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220 STI-009-048	0.01mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.9 μ g/kg

检测项目	检测方法与方法来源	使用仪器/仪器编号	检出限
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.1μg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.2μg/kg
钒	土壤环境监测分析方法 (2019 年版) 第四篇 第三章 (二)	电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES) Model AVIO 200 STI-009-013	0.14mg/kg
钴	土壤环境监测分析方法 (2019 年版) 第四篇 第三章 (二)	电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES) Model AVIO 200 STI-009-013	0.22mg/kg
铅	土壤环境监测分析方法 (2019 年版) 第四篇 第三章 (二)	电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES) Model AVIO 200 STI-009-013	0.97mg/kg
铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12 STI-009-017	0.1mg/kg
铍	土壤环境监测分析方法 (2019 年版) 第四篇 第三章 (二)	电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES) Model AVIO 200 STI-009-013	0.022mg/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	原子吸收分光光度计 A3AFG-12 STI-009-017	1mg/kg
铬	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	原子吸收分光光度计 A3AFG-12 STI-009-017	4mg/kg
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 AFS-8220 STI-009-048	0.01mg/kg
锰	土壤环境监测分析方法 (2019 年版) 第四篇 第三章 (二)	电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES) Model AVIO 200 STI-009-013	0.15mg/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 A3AFG-12 STI-009-017	0.01mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12 STI-009-017	3mg/kg

检测项目	检测方法与方法来源	使用仪器/仪器编号	检出限
间二甲苯+ 对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.2μg/kg
顺式-1,2-二 氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	1.3μg/kg
三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.4μg/L
四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.4μg/L
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.3μg/L
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977B STI-009-005	0.4μg/L
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-718L STI-012-066	/
亚硝酸盐 (氮)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度 法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 uv-1500 STI-007-002	0.003mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10	紫外可见分光光度计 uv-1800 STI-007-011	0.004mg/L
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定 法 GB/T 7477-1987	滴定管 25mL 5LD2203-25 005	5mg/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 方法 1	紫外可见分光光度计 uv-1500 STI-007-002	0.0003mg/L
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的 测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱 ECO IC STI-009-014	0.006mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光 度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 uv-1800 STI-007-011	0.025mg/L
氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的 测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱 ECO IC STI-009-014	0.007mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金 属指标 GB/T5750.5-2006 4.1	紫外可见分光光度计 uv-1500 STI-007-002	0.002mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原 子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220 STI-009-048	0.04μg/L
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	便携式浊度仪 STI-012-080	0.3NTU

检测项目	检测方法与方法来源	使用仪器/仪器编号	检出限
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8	电热恒温水浴锅 DZKW-S-8 STI-003-060	/
		电子天平 FA2004 STI-001-004 (0.1mg)	
		电热鼓风干燥箱 GZX-9076MBE STI-003-024	
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220 STI-009-048	0.3μg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220 STI-009-048	0.4μg/L
硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱 ECO IC STI-009-014	0.016mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 uv-1500 STI-007-002	0.003mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱 ECO IC STI-009-014	0.018mg/L
碘化物	地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物 DZ/T 0064.56-2021	紫外可见分光光度计 uv-1500 STI-007-002	0.025mg/L
耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1	滴定管 25mL 5LD2203-25 008	0.05mg/L
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 4	/	/
臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 3	/	/
色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 第一法 铂钴比色法	/	/
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12 STI-009-017	0.01mg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES) Model AVIO 200 STI-009-013	0.02mg/L (垂直)
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION2000B STI-009-018	0.09μg/L

检测项目	检测方法与方法来源	使用仪器/仪器编号	检出限
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION2000B STI-009-018	0.08 μ g/L
铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Model AVIO 200 STI-009-013	0.009mg/L (水平)
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Model AVIO 200 STI-009-013	0.004mg/L (垂直)
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Model AVIO 200 STI-009-013	0.004mg/L (垂直)
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION2000B STI-009-018	0.05 μ g/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 uv-1500 STI-007-002	0.05mg/L
备注	“/”表示空格; 带★号项目为无 CMA 资质能力范围项目, 且为分包项目, 分包机构为: 益铭检测技术服务(青岛)有限公司, CMA 证书编号: 191512340276, 证书有效期至 2025 年 05 月 12 日。		

4.检测质量保证和质量控制

检测质量保证和质量控制	<p>(1) 检测人员: 参加检测人员均经过培训、考试合格持证上岗。</p> <p>(2) 检测仪器: 检测仪器均符合国家有关标准或技术要求, 经过计量检定或校准确认合格, 并在有效期内使用。</p> <p>(3) 检测记录与分析结果: 所有记录及分析结果均经过三级审核。</p> <p>(4) 质量控制与质量保证: 严格执行国家相关环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法, 全过程实施质量保证。</p>
-------------	---

5. 检测分析结果

表 5-1-1

样品信息一览表

样品类型	地下水	项目编号	E23050166
采样人	孙大伟、李文亮	采样日期	2023 年 05 月 18 日
采样地点	沁阳金隅冀东环保科技有限公司		
检测日期	2023 年 05 月 18 日至 2023 年 06 月 02 日		
样品描述	无色、气味无、透明、无浮油		

表 5-1-2

检测结果汇总表

采样日期	检测点位/样品编号	检测项目	检测结果
2023.05.18	厂区内自备地下水井 E23050166-DX001	甲苯[$\mu\text{g/L}$]	<0.3
		苯[$\mu\text{g/L}$]	<0.4
		四氯化碳[$\mu\text{g/L}$]	<0.4
		三氯甲烷[$\mu\text{g/L}$]	<0.4
		铅[mg/L]	1.5×10^{-4}
		六价铬[mg/L]	<0.004
		镉[mg/L]	7×10^{-5}
		硒[mg/L]	< 4×10^{-4}
		砷[mg/L]	< 3×10^{-4}
		汞[mg/L]	< 4×10^{-5}
		碘化物[mg/L]	<0.025
		氟化物[mg/L]	0.137
		氰化物[mg/L]	<0.002
	硝酸盐(以 N 计)[mg/L]	7.64	

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

河南中方质量检测技术有限公司


中方检测
Sino Testing International

报告编号: STIBGE23050166

第 10 页, 共 22 页

采样日期	检测点位/样品编号	检测项目	检测结果
2023.05.18	厂区内自备地下水井 E23050166-DX001	亚硝酸盐(氮)[mg/L]	<0.003
		钠[mg/L]	12.3
		硫化物[mg/L]	<0.003
		氨氮[mg/L]	0.059
		耗氧量(CODMn法,以O ₂ 计)[mg/L]	1.00
		阴离子表面活性剂[mg/L]	<0.05
		挥发酚[mg/L]	<0.0003
		铝[mg/L]	0.081
		锌[mg/L]	0.103
		铜[mg/L]	6.9×10 ⁻⁴
		锰[mg/L]	<0.004
		铁[mg/L]	<0.02
		氯化物[mg/L]	8.74
		硫酸盐[mg/L]	62.0
		溶解性总固体[mg/L]	465
		总硬度(以CaCO ₃ 计)[mg/L]	264
		pH值[无量纲]	7.2
		肉眼可见物[/]	无
浊度[NTU]	0.7		
臭和味[级]	0(无任何臭和味)		
色度[度]	<5		

报告编号: STIBGE23050166

第 11 页, 共 22 页

表 5-2-1 样品信息一览表

样品类型	土壤	项目编号	E23050166
采样人	孙大伟、李文亮	采样日期	2023 年 05 月 18 日
采样地点	沁阳金隅冀东环保科技有限公司		
检测日期	2023 年 05 月 18 日至 2023 年 06 月 03 日		

表 5-2-2 检测结果汇总表

检测项目	检测结果/样品编号/样品描述		
	T10 水泥包装车间, 水泥磨车间西南侧 35.193700°N 112.843376°E	T9 污水处理站 35.192768°N 112.845109°E	T8 预均化库西南侧 35.193608°N 112.845779°E
	E23050166-TR001-01 0-0.5m	E23050166-TR002-01 0-0.5m	E23050166-TR003-01 0-0.5m
	棕色、壤土、潮、少量根系	棕色、壤土、潮、少量根系	棕色、壤土、潮、少量根系
镉 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND

检测项目	检测结果/样品编号/样品描述		
	T10 水泥包装车间, 水泥磨车间西南侧 35.193700°N 112.843376°E	T9 污水处理站 35.192768°N 112.845109°E	T8 预均化库西南侧 35.193608°N 112.845779°E
	E23050166-TR001-01 0-0.5m	E23050166-TR002-01 0-0.5m	E23050166-TR003-01 0-0.5m
	棕色、壤土、潮、少量根系	棕色、壤土、潮、少量根系	棕色、壤土、潮、少量根系
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND
pH 值 (无量纲)	8.76	8.81	8.84
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
★二噁英 (ngTEQ/kg)	0.46	0.38	0.39
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND
总氟化物 (mg/kg)	610	646	622
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND

检测项目	检测结果/样品编号/样品描述		
	T10 水泥包装车间, 水泥磨车间西南侧 35.193700°N 112.843376°E	T9 污水处理站 35.192768°N 112.845109°E	T8 预均化库西南侧 35.193608°N 112.845779°E
	E23050166-TR001-01 0-0.5m	E23050166-TR002-01 0-0.5m	E23050166-TR003-01 0-0.5m
	棕色、壤土、潮、少量根系	棕色、壤土、潮、少量根系	棕色、壤土、潮、少量根系
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
汞 (mg/kg)	0.445	0.186	0.208
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	ND	ND	ND
砷 (mg/kg)	11.2	11.8	11.6
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND

检测项目	检测结果/样品编号/样品描述		
	T10 水泥包装车间, 水泥磨车间西南侧 35.193700°N 112.843376°E	T9 污水处理站 35.192768°N 112.845109°E	T8 预均化库西南侧 35.193608°N 112.845779°E
	E23050166-TR001-01 0-0.5m	E23050166-TR002-01 0-0.5m	E23050166-TR003-01 0-0.5m
	棕色、壤土、潮、少量根系	棕色、壤土、潮、少量根系	棕色、壤土、潮、少量根系
邻-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
钒 (mg/kg)	59.9	55.1	54.2
钴 (mg/kg)	6.84	5.83	5.73
铅 (mg/kg)	39.2	35.9	23.8
铊 (mg/kg)	1.2	1.1	1.1
铍 (mg/kg)	1.30	1.14	1.21
铜 (mg/kg)	33	26	26
铬 (mg/kg)	62	54	50
铈 (mg/kg)	1.29	0.960	2.08
锰 (mg/kg)	760	650	568
镉 (mg/kg)	0.45	0.47	0.36
镍 (mg/kg)	45	44	47
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。		

检测项目	检测结果/样品编号/样品描述		
	T7 柴油库南侧, 水泥煅烧车间西南侧 35.193031°N 112.845991°E	T6 润滑油库南侧, 预均化库东南 35.193573°N 112.848967°E	T5 氨水房东侧, 预均化库南侧 35.193389°N 112.847791°E
	E23050166-TR004-01 0-0.5m	E23050166-TR005-01 0-0.5m	E23050166-TR006-01 0-0.5m
	棕色、壤土、潮、少量根系	浅棕色、壤土、干、无根系	深棕色、壤土、湿、少量根系
蒾 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND
pH 值 (无量纲)	8.72	8.98	8.86
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND

检测项目	检测结果/样品编号/样品描述		
	T7 柴油库南侧, 水泥煅烧车间西南侧 35.193031°N 112.845991°E	T6 润滑油库南侧, 预均化库东南 35.193573°N 112.848967°E	T5 氨水房东侧, 预均化库南侧 35.193389°N 112.847791°E
	E23050166-TR004-01 0-0.5m	E23050166-TR005-01 0-0.5m	E23050166-TR006-01 0-0.5m
	棕色、壤土、潮、少量根系	浅棕色、壤土、干、无根系	深棕色、壤土、湿、少量根系
★二噁英 (ngTEQ/kg)	0.40	0.44	0.45
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND
总氟化物 (mg/kg)	596	573	600
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
汞 (mg/kg)	0.138	0.161	0.521
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	ND	ND	ND
砷 (mg/kg)	9.34	9.56	11.0

检测项目	检测结果/样品编号/样品描述		
	T7 柴油库南侧, 水泥煅烧车间西南侧 35.193031°N 112.845991°E	T6 润滑油库南侧, 预均化库东南 35.193573°N 112.848967°E	T5 氨水房东侧, 预均化库南侧 35.193389°N 112.847791°E
	E23050166-TR004-01 0-0.5m	E23050166-TR005-01 0-0.5m	E23050166-TR006-01 0-0.5m
	棕色、壤土、潮、少量根系	浅棕色、壤土、干、无根系	深棕色、壤土、湿、少量根系
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND
邻-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
钒 (mg/kg)	53.3	47.0	60.2
钴 (mg/kg)	6.31	5.20	5.54
铅 (mg/kg)	16.8	43.8	71.7
铊 (mg/kg)	1.1	1.6	0.8
铍 (mg/kg)	1.13	0.896	1.25

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

河南中方质量检测技术有限公司



报告编号: STIBGE23050166

第 18 页, 共 22 页

检测项目	检测结果/样品编号/样品描述		
	T7 柴油库南侧, 水泥煅烧车间西南侧 35.193031°N 112.845991°E	T6 润滑油库南侧, 预均化库东南 35.193573°N 112.848967°E	T5 氨水房东侧, 预均化库南侧 35.193389°N 112.847791°E
	E23050166-TR004-01 0-0.5m	E23050166-TR005-01 0-0.5m	E23050166-TR006-01 0-0.5m
	棕色、壤土、潮、少量根系	浅棕色、壤土、干、无根系	深棕色、壤土、湿、少量根系
铜 (mg/kg)	21	43	36
铬 (mg/kg)	52	42	77
镉 (mg/kg)	1.48	1.32	1.18
锰 (mg/kg)	556	578	634
镉 (mg/kg)	0.59	0.82	1.09
镍 (mg/kg)	45	40	44
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。		

检测项目	检测结果/样品编号/样品描述			
	T4SMP·车间, 雨水兼事故 水池西侧 35.193712°N 112.846462°E	T3 原料堆棚 西南侧 35.194302°N 112.846027°E	T2 危废库西南 侧, 雨水兼事故 水池南侧 35.194208°N 112.847930°E	T1 厂区西南角 35.192836°N 112.843440°E
	E23050166- TR007-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、 无根系	E23050166- TR008-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、 无根系	E23050166- TR009-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、 无根系	E23050166- TR010-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、 无根系
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
pH 值 (无量纲)	8.83	8.63	8.74	8.78
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果/样品编号/样品描述			
	T4SMP·车间, 雨水兼事故 水池西侧 35.193712°N 112.846462°E	T3 原料堆棚 西南侧 35.194302°N 112.846027°E	T2 危废库西南 侧, 雨水兼事故 水池南侧 35.194208°N 112.847930°E	T1 厂区西南角 35.192836°N 112.843440°E
	E23050166- TR007-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、 无根系	E23050166- TR008-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、 无根系	E23050166- TR009-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、 无根系	E23050166- TR010-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、 无根系
★二噁英 (ngTEQ/kg)	0.39	0.38	0.39	0.38
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
总氟化物 (mg/kg)	592	530	559	561
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
汞 (mg/kg)	0.378	0.646	0.689	0.312
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/kg)	9.96	9.37	12.4	12.0

检测项目	检测结果/样品编号/样品描述			
	T4SMP·车间, 雨水兼事故 水池西侧 35.193712°N 112.846462°E	T3 原料堆棚 西南侧 35.194302°N 112.846027°E	T2 危废库西南 侧, 雨水兼事故 水池南侧 35.194208°N 112.847930°E	T1 厂区西南角 35.192836°N 112.843440°E
	E23050166- TR007-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、 无根系	E23050166- TR008-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、 无根系	E23050166- TR009-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、 无根系	E23050166- TR010-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、 无根系
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
钒 (mg/kg)	57.4	56.4	55.3	68.8
钴 (mg/kg)	6.09	5.91	6.51	7.50
铅 (mg/kg)	29.6	26.7	28.0	26.8
铊 (mg/kg)	0.9	0.8	1.0	0.9
铍 (mg/kg)	1.25	1.23	1.24	1.50

检测项目	检测结果/样品编号/样品描述			
	T4SMP: 车间, 雨水兼事故水池西侧 35.193712°N 112.846462°E	T3 原料堆棚西南侧 35.194302°N 112.846027°E	T2 危废库西南侧, 雨水兼事故水池南侧 35.194208°N 112.847930°E	T1 厂区西南角 35.192836°N 112.843440°E
	E23050166-TR007-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、无根系	E23050166-TR008-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、无根系	E23050166-TR009-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、无根系	E23050166-TR010-01 0-0.5m 棕色、壤土、潮、无根系
铜 (mg/kg)	31	30	32	24
铬 (mg/kg)	51	54	52	55
镉 (mg/kg)	0.913	1.94	1.01	0.880
锰 (mg/kg)	550	571	685	658
镉 (mg/kg)	0.36	0.34	0.37	0.55
镍 (mg/kg)	43	41	43	48
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。			

编制: 郭小研 审核: 元俊申 签发: [Red Seal] 任
 编制日期: 2023-06-08 审核日期: 2023-06-10 签发日期: 2023-06-10

报告结束

附件 3 焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

25	孟州市	河南省格林沃特环保科技有限公司	原有
26	孟州市	孟州市光宇皮业有限公司	原有
27	孟州市	焦作隆丰皮革企业有限公司	原有
28	孟州市	孟州市华兴生物化工有限责任公司	原有
29	孟州市	孟州盛伟化工有限公司	新增
30	孟州市	河南惠尔邦环保科技有限公司	新增
31	博爱县	博爱新开源医疗科技集团股份有限公司	原有
32	博爱县	河南新黄河蓄电池有限公司	原有
33	博爱县	焦作市新科资源综合利用研发有限公司	原有
34	博爱县	焦作市鑫润源新材料有限公司	原有
35	博爱县	焦作新景科技有限公司	新增
36	武陟县	焦作市东坡科技开发有限公司	新增
37	武陟县	武陟县伊兰实业有限公司	新增
38	武陟县	武陟县明生皮业有限公司	新增
39	修武县	中铝中州铝业有限公司	原有
40	温县	河南宁泰环保科技有限公司	原有
41	温县	河南恒昌再生资源有限公司	原有
42	温县	焦作市信慧实业有限公司	新增
43	温县	焦作市兴富化工有限公司	新增
44	温县	温县五岳金属制品有限公司	新增
45	温县	河南浩泰环保科技有限公司	新增

附件 4 自行监测方案

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 土壤和地下水环境自行监测方案

委托单位：沁阳金隅冀东环保科技有限公司

编制单位：河南中方质量检测技术有限公司

二〇二三年四月

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

编制单位：河南中方质量检测技术有限公司

项目负责人：任鹏飞

联系方式：13393874131

方案批准人：

方案审核人：

方案编写人：

河南中方质量检测技术有限公司

电话：400 6592 998

传真：0391-2602007

邮编：454000

邮箱：zhongfangsti@126.com

网址：www.zfsti.com

地址：焦作市城乡一体化示范区南海路 2811 号电商园 2 号楼
1-5 楼 C 区

目 录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	2
1.3 工作程序	3
2 企业概况	6
2.1 企业基本情况	6
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等	9
2.3 2022 年自行监测数据	9
3 地勘资料	18
3.1 地理信息	18
4 企业生产及污染防治情况	23
4.1 企业生产概况	23
4.2 企业总平面布置	34
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	35
4.4 周边现状	42
5 重点监测单元识别与分类	43
5.1 重点单元情况	43
5.2 重点监测单元分类	45
6 监测点位布设方案	47
6.1 点位布设	47
6.2 各点位监测指标选取原因	52

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

6.3 评价标准	52
6.4 检测方法	53
7 样品采集与流转	58
7.1 采样工作准备	58
7.2 土壤样品采集	59
7.3 样品保存	60
7.4 样品流转	60
8 质量保证及质量控制	62
8.1 布点和采样	62
8.2 样品保存和流转	63
8.3 样品分析测试	63
9 安全与防护	70
10 监测报告编制	71
附件 1: 雨污流向及危废厂内转移路线图	72
附件 2: 焦作市 2023 年土壤污染重点监管名录	73
附件 3: 危废经营许可证	75
附件 4: 取水证	76

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

1 工作背景

1.1 工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》以及《土壤污染防治行动计划》、《河南省清洁土壤行动计划》要求，各地要求化工矿企业环境监管，确定土壤重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业要自行或委托专业检测机构，每年对其用地进行土壤和地下水环境监测，结果向社会公开。

根据《关于公布焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2023〕6 号），沁阳金隅冀东环保科技有限公司在监管名单内，属于土壤环境重点监管企业，应开展土壤和地下水环境自行监测调查。

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

受沁阳金隅冀东环保科技有限公司委托，河南中方质量检测技术有限公司对其开展土壤环境自行监测工作，编制了《沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案》。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）
- (6) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018.8.1 实施）
- (7) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13 号）
- (8) 《关于公布焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文[2023]6 号）

1.2.2 标准和技术规范

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）
- (4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）
- (5) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
- (6) 《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) 《沁阳市金隅水泥有限公司利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目环境影响报告书》（报批版）；
- (2) 《焦作市环境保护局关于沁阳市金隅水泥有限公司利用水泥窑协同处置

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

30000t/a 危险废物项目环境影响报告书的批复》（焦环审[2016]59 号）；

（3）《沁阳市金隅水泥有限公司利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目变更环境影响分析报告》；

（4）《沁阳金隅冀东环保科技有限公司突发环境事件应急预案》；

（5）《沁阳金隅冀东环保科技有限公司排污许可证》（许可证编号：9141088255316761XT001P）；

（6）《沁阳市金隅水泥有限公司电石渣综合利用项目 2500t/d 岩土工程勘察报告》

1.3 工作程序

1.3.1 布点工作程序

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），对企业布点的工作程序如图 1-1 所示。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

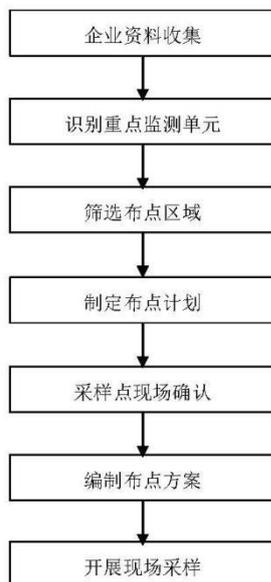


图 1-1 布点工作程序

1.3.2 采样工作程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），对企业样品采集工作程序如图 1-2 所示。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案



图 2-1 地理位置图

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

沁阳金隅冀东环保科技有限公司位于沁阳市沁北工业集聚区沁北园区(西向镇北),由北京金隅股份有限公司与吴华宇航公司于 2010 年 3 月本着互利互惠、共同发展的原则出资组建。通过查看项目厂区 2009 年 4 月的历史卫星影像图可以看出所在地块当时为农田,经对企业管理人员、各车间负责人访谈了解,所在地块在建厂前为农田,该地块历史上未发生过环境污染事故。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司所属行业分类为水泥制造(行业代码:C3011)。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司是一家水泥制造企业,公司占地面积 230 亩,生产规模为日产新型干法水泥熟料 2500 吨、年产熟料 77.5 万吨及水泥 105 万吨。2020 年,公司新建利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目,其中固态危险废物 2000t/a,半固态危险废物 20000t/a,液态危险废物 8000t/a。

2.3 2022 年自行监测数据

根据企业提供的 2022 年土壤和地下水自行监测报告显示,2022 年企业共布设 10 个土壤监测点和 1 个地下水监测点。土壤检测结果见表 2-2;地下水检测结果见表 2-3。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案



图 2-2 2022 年土壤自行监测点位图

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

表 2-2 土壤检测结果

采样日期	序号	检测点位/ 采样深度(m)		检测结果									单位 (mg/kg)	
				砷	镉	pH 值 (无量纲)	铜	铅	汞	镍	氟化物	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	二噁英类	
7.20	1	T1	0~0.5	7.75	1.12	8.27	41	58	0.315	42	3.8	25	2.5×10 ⁻⁷	
	2	T2	0~0.5	10.3	0.83	8.31	31	64	0.279	42	3.8	29	3.2×10 ⁻⁷	
	3		6.4~6.5	8.89	0.83	8.36	28	68	0.274	44	3.0	25	2.4×10 ⁻⁷	
	4	T3	0~0.5	10.3	0.83	8.24	29	45	0.478	43	10.6	30	2.5×10 ⁻⁷	
	5	T4	0~0.5	9.02	0.81	8.34	23	28	0.272	44	4.2	28	3.1×10 ⁻⁷	
	6		6.4~6.5	9.68	0.76	8.37	22	24	0.222	39	4.4	26	2.4×10 ⁻⁷	
《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准（试行） （GB36600-2018）第二类用地 筛 选值				60	65	/	18000	800	38	900	/	4500	4×10 ⁻⁵	

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

续表 2-2 土壤检测结果

采样日期	序号	检测点位/ 采样深度(m)		检测结果					单位 (mg/kg)
				铍	镉	钴	锰	钒	
7.20	1	T1	0~0.5	0.13	1.12	22	488	66.1	
	2	T2	0~0.5	0.10	1.06	20	479	65.3	
	3		6.4~6.5	0.11	1.14	21	501	67.1	
	4	T3	0~0.5	0.12	1.34	22	492	66.3	
	5	T4	0~0.5	0.14	1.20	21	468	64.8	
	6		6.4~6.5	0.17	1.13	18	477	63.5	
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险 管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地 筛选值				29	180	70	/	752	

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

续表 2-2 土壤检测结果

采样日期	序号	检测点位/ 采样深度(m)		检测结果									单位 (mg/kg)
				砷	镉	铜	铅	汞	镍	pH 值 (无量纲)	氟化物	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	二噁英类
7.20	1	T5	0~0.5	9.08	0.94	25	35	0.494	37	8.11	4.3	26	2.4×10 ⁻⁷
	2	T6	0~0.5	9.69	1.15	28	80	0.507	32	8.20	9.0	28	2.4×10 ⁻⁷
	3	T7	0~0.5	10.3	0.63	22	39	0.446	36	8.27	7.6	29	2.4×10 ⁻⁷
	4	T8	0~0.5	5.63	0.65	23	66	0.467	35	8.44	8.0	28	2.4×10 ⁻⁷
	5	T9	0~0.5	9.60	0.63	23	44	0.689	33	8.40	6.5	31	2.4×10 ⁻⁷
	6	T10	0~0.5	7.99	0.69	24	32	0.166	34	8.51	11.0	29	2.4×10 ⁻⁷
《土壤环境质量建设用地区域土壤污染 风险管控标准（试行） （GB36600-2018）第二类用地 筛 选值				60	65	18000	800	38	900	/	/	4500	4×10 ⁻⁵

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

续表 2-2 土壤检测结果

采样日期	序号	检测点位/ 采样深度(m)		检测结果					单位 (mg/kg)
				铍	镉	钴	锰	钒	
7.20	1	T5	0~0.5	0.11	1.27	20	455	67.1	
	2	T6	0~0.5	0.12	1.86	20	462	66.8	
	3	T7	0~0.5	0.20	1.56	19	479	65.1	
	4	T8	0~0.5	0.17	2.01	18	481	68.1	
	5	T9	0~0.5	0.06	1.62	17	471	70.4	
	6	T10	0~0.5	0.14	1.81	20	423	62.8	
《土壤环境质量建设用土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB36600-2018） 第二类用地筛选值				29	180	70	/	752	

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

土壤检测结果分析

监测点 T1-T10 砷检测值的范围为 5.63~10.3 mg/kg;

监测点 T1-T10 镉检测值的范围为 0.63~1.15 mg/kg;

监测点 T1-T10 铜检测值的范围为 22~41 mg/kg; 监测点 T1-T10 铅检测值的范围为 24~80 mg/kg;

监测点 T1-T10 汞检测值的范围为 0.166~0.689 mg/kg; 监测点 T1-T10 镍检测值的范围为 32~44 mg/kg;

监测点 T1-T10 土壤 pH 检测值的范围为 8.11~8.51;

监测点 T1-T10 氟化物检测值的范围为 3.0~11.0 mg/kg;

监测点 T1-T10 石油烃 (C10-C40) 检测值的范围为 25~31 mg/kg;

监测点 T1-T10 二噁英类检测值的范围为 $2.4 \times 10^{-7} \sim 3.2 \times 10^{-7}$ mg/kg;

监测点 T1-T10 锰检测值的范围为 455~501 mg/kg;

监测点 T1-T10 钒检测值的范围为 63.5~70.4 mg/kg;

其余监测项目 (挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项、六价铬) 检测结果均为未检出。

表 2-3 地下水检测结果

检测项目	单位	S1 (采样日期: 2022.6.17)	《地下水环境质量标准》 (GB/T 14848-2017) 表 1 III类
色度	度	0	≤5
臭和味	/	无	无
浊度	度	3 (L)	≤3
肉眼可见物	/	无	无
pH 值	无量纲	7.5	6.5≤pH≤8.5

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	335	≤450
溶解性总固体	mg/L	464	≤1000
硫酸盐	mg/L	68	≤250
氯化物	mg/L	8.3	≤250
铁	mg/L	0.03 (L)	≤0.3
锰	mg/L	0.01 (L)	≤0.10
铜	mg/L	<0.05	≤1.00
锌	mg/L	0.06	≤1.00
铝	mg/L	0.008 (L)	≤0.20
挥发酚	mg/L	0.0006	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	≤0.3
耗氧量	mg/L	0.92	≤3.0
氨氮	mg/L	0.044	≤0.50
硫化物	mg/L	0.003 (L)	≤0.02
钠	mg/L	2.54	≤200
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003 (L)	≤1.00
硝酸盐氮	mg/L	6.78	≤20.0
氰化物	mg/L	0.002 (L)	≤0.05
氟化物	mg/L	0.21	≤1.0
碘化物	mg/L	0.025 (L)	≤0.08
汞	μg/L	0.08	≤1
砷	μg/L	0.5	≤10
硒	μg/L	0.4 (L)	≤10
镉	μg/L	<0.1	≤5
六价铬	mg/L	0.004 (L)	≤0.05
铅	μg/L	<10	≤10
三氯甲烷	μg/L	0.4 (L)	≤60

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

四氯化碳	μg/L	0.4 (L)	≤2.0
苯	μg/L	0.4 (L)	≤10.0
甲苯	μg/L	0.3 (L)	≤700
样品状态描述		无色、无味、无沉淀	/
备注：1、当检测结果低于检出限时，以“检出限 (L)”表示；2、当检测项目分析方法只有测定下限，检测结果低于测定下限时，以“<测定下限”表示。			

地下水检测结果分析

2022 年企业自备地下水井所有监测因子的检测结果均满足《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 III 类水质标准要求。

以上各点位、参数的上一年数据均未出现异常数据，故本次布点以重点监测单元为依据布设点位，点位设置重点考虑重点设施和重点区域。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

3 地勘资料

3.1 地理信息

3.1.1 地理位置

沁阳金隅冀东环保科技有限公司位于沁阳市沁北工业集聚区沁北园区(西向镇北)。生产经营场所中心经度经度 112.847249°, 纬度 35.194283°。沁阳金隅冀东环保科技有限公司北厂界紧邻焦柳线、东厂界紧邻河南永续再生资源有限公司、西厂界紧邻沁阳市季晨化工有限公司、南厂界隔路与昊华宇航、沁阳永润科技发展有限公司相邻。企业周边污染源数量及种类众多, 对企业土壤环境造成了一定影响。

3.1.2 地貌

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 1955 m; 最低处海拔 90 m。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%。

本项目地块地貌上处于太行山南麓山前冲洪积扇中上部的缓斜坡地地带, 总体地势均较开阔, 北高南低, 地面起伏差较大。

3.1.3 气象气候

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, 其主要气象要素见下表。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

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°C	7	主导风向	NE
2	极端最高气温	43.3°C	8	次主导风向	E
3	极端最低气温	-17.8°C	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	220 天

3.1.4 水文

沁阳市属黄河水系，境内较大的河流有沁河、丹河、安全河、逍遥河等，多为季节性河流。

沁河：发源于山西沁源，由济源市辛庄乡进入沁阳市境内，流经沁阳、博爱、温县至武陟县汇入黄河，全长 485 km，流域面积 13530 km²，是黄河的主要支流之一。沁河从济源沙沟东入沁阳，为沁阳市主要过境河流，至尚香村东入温县，境内河长 35 km，流域面积 313 km²，多年平均径流量为 10.7 亿 m³。在沁阳境内汇入了安全河、逍遥河、丹河等水，多断流，是沁阳最大的天然季节性山洪河流。沁河为沁北园区废水受纳水体。

济河：发源于济源，自西向东从沁南园区北部穿过，后向东南进入温县，在温县境内汇入老蟒河，最终汇入黄河，为天然季节性河流。

伏背涝河：位于西部，自西北向东南贯穿园区，出区后向南汇入荣涝河；主要为泄洪河道，平时水量很小。

丹河：发源于山西高平县北丹朱岭，流长 169km，于博爱县入沁河，是沁河的主要

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

支流，境内河长 42km，流域面积 104km²，丹河是沁河的主要支流，亦是沁阳的第二大天然河流，多年平均径流量为 3.09 亿 m³。

安全河：发源于济源市建寨村，流经紫陵，西向和太行办事处北部，在西义和村南汇入沁河，主要为区域的雨水泄洪及排污渠道。境内河长 14.4km，流域面积 85.88km²，包括云阳河、仙神河两条支流在内。由于上游八一水库拦蓄河流，上游变成一条干沟，基本常年无天然径流。

逍遥河：逍遥河发源于太行山也石河，该河自西北向东南流经 15km 入沁河，逍遥河为季节性山洪河道，由于上游逍遥水库拦蓄水流而变成一条干沟，基本上无天然径流，下游汇集沿途村庄生活废水，流量较小。

3.1.5 厂区地质信息

本次参考的文件为《沁阳市金隅水泥有限公司电石渣综合利用项目 2500t/d 岩土工程勘察报告》，编制单位为河南省焦作地质勘察设计有限公司。

本次项目地块地质特征：

根据厂区岩土勘察报告，厂区内钻孔一般性勘探点孔深为 25m，控制性勘探点孔深为 50m，勘测深度范围内（50m）揭露的地层主要由第四系冲洪积卵石、粉土、粉质黏土等组成，工程场地地基土层自上而下划分为 4 主层、3 亚层，详述如下：

第①层：杂填土（Q₄^{ml}）

杂色，松散，稍湿，以粉土为主，含少量灰渣、砖屑等杂物，局部含有少许的植物根系及腐殖质。

第②层：卵石（Q₄^{ol+pl}）

灰白色，稍密，局部中密，稍湿，母岩成分为灰岩，含有少量白云岩，卵石含量约 60%左右，亚圆状，粒径 2~7cm，最大粒径大于 10cm，以砂及粉土填充，局部夹

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

有粉土薄层，局部胶结。

第②1层：粉土（ Q_4^{al+pl} ）

褐黄色，中密，局部密实、稍密、稍湿、局部湿，无光泽反应，韧性中等偏低，干强度偏低，摇震反应轻微，偶见蜗牛壳碎片及姜石，局部夹有卵石薄层。

第③层：粉土（ Q_4^{al+pl} ）

褐黄色，中密，局部密实、稍密、稍湿、局部湿，无光泽反应，韧性中等偏低，干强度偏低，摇震反应轻微，偶见姜石，局部夹有卵石薄层。

第③1层：卵石（ Q_4^{al+pl} ）

灰白色，稍密，局部中密，稍湿，母岩成分为灰岩，含有少量白云岩，卵石含量约 60%左右，亚圆状，粒径 2~8cm，最大粒径大于 10cm，以砂及粉土填充，局部夹，有粉土薄层，局部胶结。

第④层：卵石（ Q_3^{al+pl} ）

灰白色，中密，局部稍密，稍湿，母岩成分为灰岩，含有少量白云岩，卵石含量约 65%左右，粒径一般为 2~8cm，最大粒径大于 15cm，亚圆形，滚圆度良好，分选性差，粉质粘土及少量小砾石充填。局部夹有少许的粉质粘土薄层，局部胶结。

第④1层：粉质粘土（ Q_3^{al+pl} ）

棕黄色，硬塑，局部可塑，韧性中等偏高，干强度中等偏高，刀切面较光滑，无摇震反应，含白色钙质网纹及少量姜石，局部夹有少量卵石和铁锰结核。

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 4~6 m，单井出水量 60~80 m³/h，现为井泉灌区；第四系厚 200m，上部为

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

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%。

项目区主要为松散岩类孔隙水，其含水层主要为第四系砂砾石含水层组，含水层组有冲洪积砂、砾石组成。根据埋藏条件及水动力特征，整个含水层垂直向上可分为浅层含水层组和中深层含水层组，二者之间分布有一层较为稳定连续，厚度 10~20m 的粉质粘土或粘土，其水力联系较差。

1、浅层含水层组：由上、中更新统砂砾石组成，赋存潜水。沿神仙河冲洪积扇，其底界埋深在 70~80m 之间，变化较小。

2、中深层含水层组：由北向南，顶板埋深 90~130m，底板埋深 300m 左右，一般分布含水层 3~5 层，单层厚度 1~12m，总厚度 10~30m，主要由下更新统的含泥砂砾石组成。水力性质为承压水。中深层含水组顶，底板均为粘土和粉质粘土，垂直方向上与浅层水联系微弱。

厂区内东北角的电石渣堆棚标高 156.50 米，厂区北面原料堆棚标高 154.00 米，厂区 SMP 预处理车间标高 151.50 米，中控楼标高 150.10 米，办公楼标高 148.00 米，由此可知，厂区内地形为北高南低，东北高西南低。

根据《沁阳市金隅水泥有限公司电石渣综合利用项目 2500t/d 岩土工程勘察报告》，目标采样层地下水埋深约为 28.5~37.2m，水位变幅为 1~4m。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

沁阳金隅冀东环保科技有限公司生产规模为日产新型干法水泥熟料 2500 吨、年生产熟料 77.5 万吨及水泥 105 万吨，该项目于 2012 年投产，2013 年 8 月通过河南省环境保护厅的环保验收。该生产线主要是利用吴华宇航沁阳氯碱分公司的电石渣替代石灰石生产水泥。2020 年，公司新建利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目，其中固态危险废物 2000t/a，半固态危险废物 20000t/a，液态危险废物 8000t/a。沁阳金隅冀东环保科技有限公司利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目于 2020 年 5 月开始建设，2021 年 10 月项目竣工。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司于 2017 年 10 月 25 日首次申请排污许可证，证书编号：9141088255316761XT001P。由于 2020 年公司新建利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目，项目建成后，对现有排污许可证申请了变更，2022 年 1 月 29 日取得了焦作市生态环境保护局颁布的排污许可证，证书编号：9141088255316761XT001P。

4.1.1 生产工艺

沁阳金隅冀东环保科技有限公司目前有两种生产工艺。分别为：1、生产规模为日产新型干法水泥熟料 2500 吨、年生产熟料 77.5 万吨及水泥 105 万吨；2、用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目，其中固态危险废物 2000t/a，半固态危险废物 20000t/a，液态危险废物 8000t/a。与 2022 年生产工艺没有变化。

(1) 水泥生产工艺及产排污环节

生产工艺概述如下：电石渣由皮带机输送进厂，卸入电石渣堆棚，经烘干破碎后入电石渣干粉库。烘干热来自窑尾废气和部分窑头废气，出集料器的气体进入窑尾废气处理系统。

第 23 页 共 76 页

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

石灰石由汽车运输进入联合堆棚，由带式输送机送至原料配料站。淤沙由汽车运输进厂后入煤及辅助原料预均化堆场；选矿废渣、铅锌渣由汽车运输进厂卸入煤及辅助原料预均化堆场，预均化堆场里的淤沙、与选矿废渣、铅锌渣分别由带式输送机送至原料配料站。

原料配料站共设四个配料圆库，分别储存石灰石、淤沙、选矿废渣、铅锌渣，仓底的定量給料秤按设定的配比卸料，然后由皮带机输送到原料磨。

原料粉磨采用立磨系统，原料磨烘干热源从窑头篦冷机抽出。出磨生料送至生料均化库。均化后的生料计量后由空气输送斜槽及斗式提升机送入回转窑的旋风预热器，生料经两级旋风预热器和分解炉，经预热、分解后入中 $4\times 60\text{m}$ 回转窑煅烧。出窑高温熟料经篦冷机冷却后，由链斗输送机送入熟料库。熟料库底设有多个下料口，以提高库的卸空率，熟料经扇形卸料阀、带式输送机送至水泥调配站。

原煤汽车运输进厂由带式输送机输送至原煤预均化堆场，均化后经皮带机送到煤粉制备车间的原煤仓，原煤经仓底给煤机定量喂入辊式磨煤机粉磨，烘干热源来自窑头篦冷机废气，合格煤粉经螺旋输送机分别送至窑用煤粉仓和分解炉用煤粉仓，煤粉经计量后，气力输送至窑头煤粉燃烧器和分解炉燃烧器。

脱硫石膏由汽运进厂后入联合堆棚存放。出堆棚的石膏、混合材（石灰石）由带式输送机送至水泥调配库。粉煤灰由汽车散装车运进厂由气力输送至粉煤灰库。

来自水泥调配站的熟料、脱硫石膏、及混合材经计量、选粉、碾磨、挤压后，再经提升机、带式输送机送回旋风收尘器进行分选；粗粉送入 $\Phi 4.2\times 13\text{m}$ 的水泥磨进行粉磨，出磨物料和出粉煤灰库经计量后的粉煤灰混合后，送回选粉机再次分选；合格细粉收集后送入水泥库储存。净化后的气体经排风机一部分返回选粉机，另一部分排放大气中。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

水泥储存设圆库 $4-\Phi 22 \times 21\text{m}$ ，水泥散装设圆库 $3-47.5 \times 15\text{m}$ ；水泥包装采用二台回转式八嘴包装机，水泥经包装后送入成品库堆存。

具体生产工艺流程详见图 4-1

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

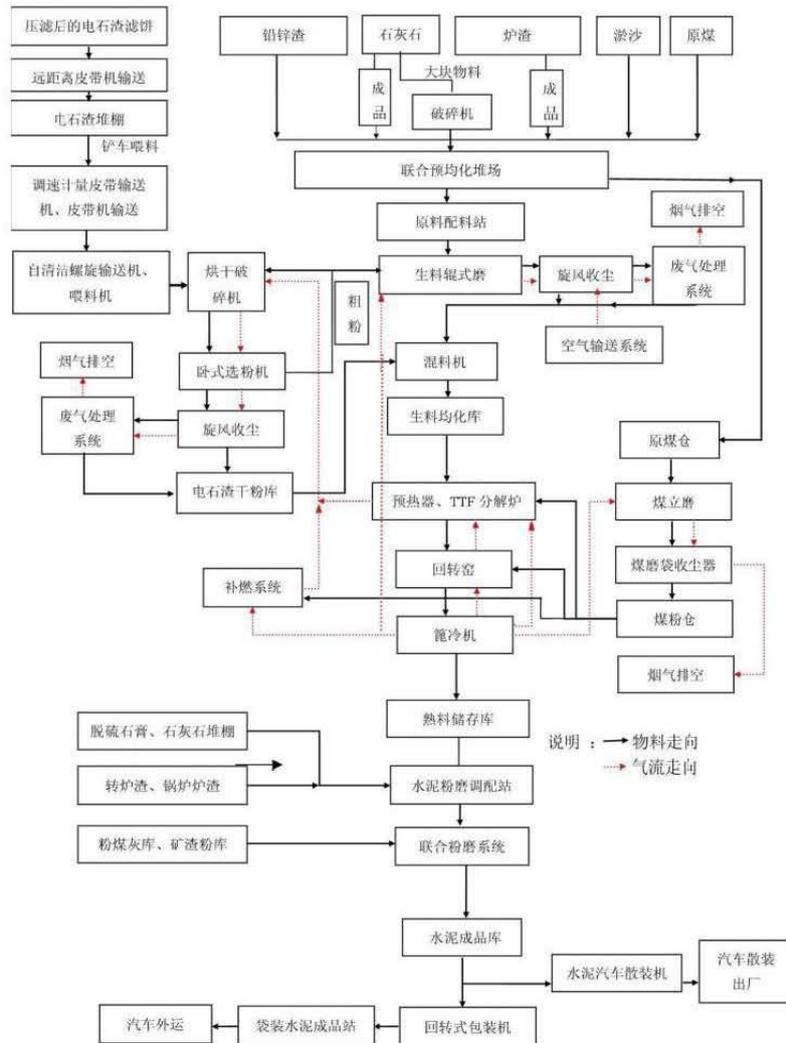


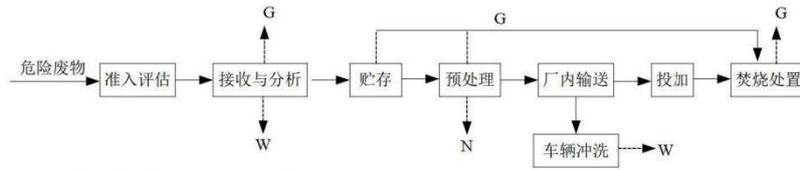
图 4-1 生产工艺流程图

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

(2) 危险废物处置工艺及产排污环节

危险废物在协同处置过程中由准入评估、收集、接收与分析、贮存、预处理、厂内运输、废物投加、窑内烧成处置等构成，总体流程图 4-2。



图例：G 废气、W 废水、N 噪声、S 固废

图 4-2 危险废物处置总体流程图

本项目危险废物进厂后，固态危废采用耐酸耐腐蚀吨袋存储，半固态危废采用聚乙烯吨箱或铁桶桶装，液体废物采用聚乙烯吨箱装进入危险废物贮存库，存储区面积 1304.25m²，采用玻璃钢储罐贮存。

本项目固态、半固态危险废物预处理方案为集中式处理方案，该预处理方案集破碎、混合和泵送系统为一体，可实现一套设备同时处理固态、半固态及一定量的液态的危险废物。具体流程如下：散装物料采用密封式汽车运输，由厂区主物流大门进入，通过原料汽车衡计量后倒入固态、半固态处置车间的储坑内。处置车间内设 2 个容积分别为 330m³ 的料坑，用来分别存放性质差异较大的物料，并满足物料存储的要求。部分物料从危废暂存库用叉车转运至 SMP 预处置车间。

危险废弃物经抓斗或提升机等进料设备送入破碎机进料斗，破碎后经溜槽进入混合器，在混合器中根据系统状况加入含水率较高的废液或废水以调整混合器中渣浆的热值及流动性；混合均匀的渣浆/膏状物，在达到合适粘度之后，经连接在混合器底部的双螺旋喂料器进入柱塞泵，柱塞泵将渣浆/膏状物经高压管道输送到位于水泥窑尾进行焚烧处置。为防止物料在破碎时产生燃烧或爆炸等现象，在破碎工段设置制氮机和 CO₂

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

保护系统，使破碎系统始终处于低氧、无氧的状态。

固态、半固态处理预处理方案及产污环节见图 4-3。

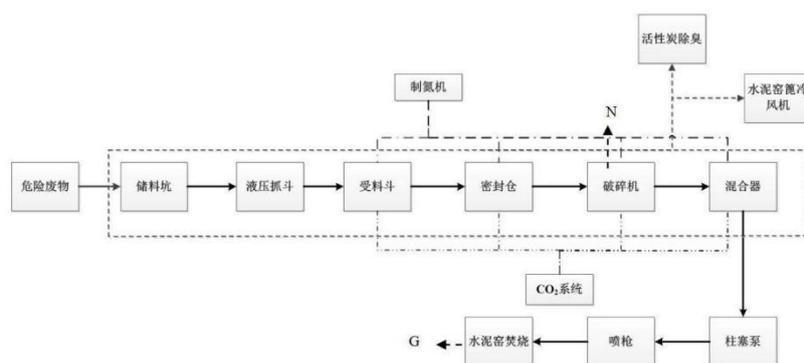


图 4-3 固态、半固态预处理方案及产污环节示意图

危险废物经预处理后采用入窑焚烧的工艺，液态危废投料点为窑头窑门罩，固态、半固态预处理后危废投料点为窑尾分解炉。

对于特殊固体废物，如：化学药剂空瓶、化学试剂类废弃物等，不需要进行预处理，直接通过叉车运输至升降机，通过圆盘给料机直接送入窑尾烟室进行焚烧。

本项目液态危险废物处置方案为部分液态危险废物经罐车、吨箱运输后直接入废液储罐，通过耐腐蚀气动隔膜泵及耐酸管道送入固态、半固态危废混合处置工段进行调质。对于无机高浓度废酸，有机废酸等危废遵循“入厂即处置”原则优先处置，经吨箱通过耐腐蚀气动隔膜泵及耐酸管道直接输入窑。

液态危险废物处置方案及产污环节见图 4-4

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

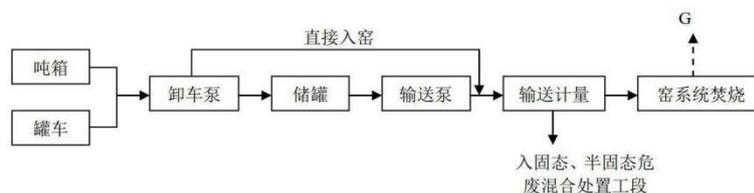


图 4-4 液态危险废物预处理方案及产污环节示意图

本项目危险废物入厂后即进入 SMP 预处理车间或贮存车间，散装物采用密封式汽车运输，由厂区主物流大门进入，通过原料汽车衡计量后倒入固态、半固态处置车间的储坑内。部分固体、半固态危险废物经由叉车从贮存车间送入 SMP 预处理车间，固态、半固态危险废物分包放在吨袋、吨箱（铁桶）内密封，不会有粉尘飘散和危险废物遗撒；处理后通过柱塞泵送系统将浆状废物送往水泥窑最终处置；液态危险废物经过预处理后由气动隔膜泵往储罐输送，通过耐腐蚀泵送入窑。

危废暂存库西侧设置一个雨水兼事故水池（9.9m×4.7m×6m）用于危废存库的雨水和事故水收集，危废暂存库四周设置导水槽；SMP 车间西侧设置一个雨水兼事故水池（9.9m×3.7m×6.2m）用于 SMP 车间的雨水和事故水收集，SMP 车间四周设置导水槽。收集的雨水或事故水送入窑焚烧处置，不外排。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

表 4-1 水泥窑协同处置危险废物一览表

序号	危险废物名称	废物代码	废物类别	性质	利用处置方式	处置数量	计量单位
1	油/水、烃/水混合物或乳化物	900-007-09	HW09	毒性	协同处置	8.2	吨
2	有机树脂类废物	265-015-13	HW13	毒性	协同处置	287.74	吨
3	染料、涂料废物	900-253-12	HW12	毒性、易燃性	协同处置	23.647	吨
4	废弃包装物	900-041-49	HW49	毒性、感染性	协同处置	250.375	吨
5	染料、涂料废物	900-252-12	HW12	毒性、易燃性	协同处置	24.732	吨
6	废矿物油	900-210-08	HW08	毒性、易燃性	协同处置	174.98	吨
7	医药废物	271-001-02	HW02	毒性	协同处置	17.38	吨
8	废催化剂	271-006-50	HW50	毒性	协同处置	9.54	吨
9	其他废物	900-014-49	HW49	毒性、感染性	协同处置	15.14	吨

第 30 页 共 76 页

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

10	精（蒸）馏残渣	900-013-11	HW11	毒性	协同处置	113.9712	吨
11	废催化剂	261-172-50	HW50	毒性	协同处置	17.79	吨
12	废矿物油	900-249-08	HW08	毒性、感染性	协同处置	1.81	吨
13	废矿物油	900-217-08	HW08	毒性、感染性	协同处置	7.47	吨
14	废酸	900-349-34	HW34	腐蚀性、毒性	协同处置	0.021	吨
15	油/水、烃/水混合物或乳化物	900-006-09	HW09	毒性、感染性	协同处置	3.45	吨
16	废药物、药品	900-002-03	HW03	毒性	协同处置	2.532	吨
17	废碱	900-399-35	HW35	腐蚀性、毒性	协同处置	0.021	吨

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

4.1.2 危险化学品

表 4-2 危化品信息一览表

序号	名称	危险分类	危险性识别
1	氨	第 8.2 类碱性腐蚀品	有毒液态物质
2	碱液	第 8.2 类碱性腐蚀品	腐蚀性液态物质
3	酸液	第 8.1 类酸性腐蚀品	腐蚀性液态物质

4.1.3 主要原辅材料

企业主要使用原辅材料见表 4-3，原辅料物料性质见表 4-4。

表 4-3 主要原辅材料清单

序号	名称	年消耗量	来源	备注
1	电石渣	422095.77 t	昊华宇航	2022 年消耗量
2	粉煤灰	5553.44 t	华润电力	2022 年消耗量
3	脱硫石膏	40044.00 t	华润电力	2022 年消耗量
4	煤	61642.80 t	陕西神木	2022 年消耗量
5	淤沙	99272.62 t	武陟县	2022 年消耗量
6	选矿废渣	29753.82 t	焦作市、阳城县	2022 年消耗量
7	铅锌渣	22302.90 t	济源	2022 年消耗量

表 4-4 原辅材料物料性质一览表

序号	物料名称	性质及用途
1	电石渣	电石渣，电石水解获取乙炔气后的以氢氧化钙为主要成分的废渣。乙炔（C ₂ H ₂ ）是基本有机合成工业的重要原料之一，以电石（CaC ₂ ）为原料，加水（湿法）生产乙炔的工艺简单成熟，在我国占较大比重。1t 电石加水可生成大约 300kg 乙炔气，同时生成 10t 含固量约 12%的工业

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

		废液，俗称电石渣浆。利用电石渣可以代替石灰石制水泥、生产生石灰用作电石原料、生产化工产品、生产建筑材料及用于环境治理等。
2	粉煤灰	粉煤灰，是从煤燃烧后的烟气中收捕下来的细灰，粉煤灰是燃煤电厂排出的主要固体废物。我国火电厂粉煤灰的主要氧化物组成为：SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、FeO、Fe ₂ O ₃ 、CaO、TiO ₂ 等。在混凝土中掺加粉煤灰节约了大量的水泥和细骨料；减少了用水量；改善了混凝土拌和物的和易性；增强混凝土的可泵性；减少了混凝土的徐变；减少水化热、热能膨胀性；提高混凝土抗渗能力；增加混凝土的修饰性。
3	脱硫石膏	脱硫石膏又称排烟脱硫石膏、硫石膏或FGD石膏，主要成分和天然石膏一样，为二水硫酸钙 CaSO ₄ ·2H ₂ O，含量≥93%，广泛用于建材等行业。其加工利用的意义非常重大。它不仅有力地促进了国家环保循环经济的进一步发展，而且还大大降低了矿石膏的开采量，保护了资源。
4	煤	煤主要由碳、氢、氧、氮、硫和磷等元素组成，碳、氢、氧三者总和约占有机质的95%以上，是非常重要的能源，也是冶金、化学工业的重要原料。

4.1.4 企业污染物处理、防治措施

沁阳金隅冀东环保科技有限公司污染物处理、防治措施见表 4-5。

表 4-5 污染物处理、防治措施表

类别	污染源	排放方式	处理措施
废气	窑尾废气	处理达标后排放	SNCR+布袋除尘器+90m 高排气筒
	SMP 预处置车间		废气收集后正常情况下入窑焚烧；非正常工况下使用 1 套活性炭吸附+低温等离子体装置+20m 高排气筒处理。
	危废暂存库		无组织废气通过汇风箱被收集起来，正常情况下废气入窑焚烧；非正常工况下使用 1 套活性炭吸附+低温等离子体装置+29m 排气筒处理。
	附属用房		
废水	清洗废水	不外排	地面清洗废水、运输车辆清洗废水集中收集在集水坑内，通过废液处置系统入窑焚烧处置。SMP 预处置车间设置 2 个 1m ³ ，1 个 2.7m ³

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

			集水坑，危废暂存库设置 4 个 1m ³ 集水坑。
	设备清洗水	不外排	废水用吨箱收集后转移到废液处置系统入窑焚烧处置。
	实验室废水	不外排	用吨箱收集后转移到废液处置系统，通过废液处置系统完成入窑焚烧处置
	固态、半固态危废综合处置车间地坑渗滤液	不外排	导流槽及 1m ³ 废液集液池收集后送入混合器，进入回转窑焚烧，不外排
	初期雨水、事故水、消防废水	不外排	SMP 预处置车间外四周墙根设置一圈导流槽，收集的初期雨水、事故废水和消防废水排入 SMP 预处置车间西侧的雨水兼事故废水收集池（130m ³ ）；危废暂存库外四周墙根设置一圈导流槽，收集的初期雨水、事故废水和消防废水排入危废暂存库北侧雨水兼事故废水收集池（150m ³ ），送往水泥窑焚烧处置，不外排
	生活污水	综合利用	依托现有污水处理系统（A/O 工艺），处理后厂区综合利用
固废	废活性炭	不外排	送往水泥窑焚烧处置
	实验室废液	不外排	
	职工生活垃圾	专人清理	定期送环卫部门指定地点处理

4.2 企业总平面布置

沁阳金隅冀东环保科技有限公司位于河南省焦作市沁北产业集聚区，占地面积 230 亩。沁阳金隅冀东环保科技有限公司厂区分为办公生活区和生产区两部分。主要构筑物包括办公生活区、生产区。办公生活区与生产区分开布置，办公生活区位于厂区西南角，生产区位于厂区东部和北部。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。企业总平面布置图见附件。主要产污单元功能区及占地面积见表 4-6。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

表 4-6 主要建设内容及占地面积

序号	产污单元	占地面积 (m ²)	主要污染因子	功能
1	熟料堆棚	2866	颗粒物	产品存放
2	水泥库	3807	颗粒物	产品存放
3	包装车间	3085	颗粒物	产品包装
4	水泥磨房	842	颗粒物	生产车间
5	SMP 车间	764	废气	危废处置
6	污水处理站	485	废水	污水处理
7	办公区	1563	生活污水	办公
8	原料堆棚	16022	颗粒物	原料存放
9	电石渣堆棚	8148	颗粒物	原料存放
10	预均化库	15861	颗粒物	原料堆放
11	危废暂存库	1737	废气	危废存放

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

2023 年 4 月 18 日,受沁阳金隅冀东环保科技有限公司的委托,我公司组织人员对项目开展资料搜集工作。通过对企业相关的环评验收等资料的分析,了解了企业的基本信息、平面布局、各区域功能及设施布局、污染物产生及排放和敏感受体信息等情况。

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

通过分析确认本场地土壤和地下水污染迁移途径主要包括:

- (1) 原料堆放引起水平和垂直迁移造成的污染;
- (2) 生产活动、燃烧产生的大气污染物,通过干湿沉降造成的污染;

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

(3) 土壤和地下水中污染物的扩散。

表 4-7 水泥生产工艺主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量(台)
1	烘干破碎机	125t/h	1
2	颚式破碎机	≥50t/h	1+1
3	立式辊磨	75t/h	1
4	单系列二级旋风预热器	104.17t/h	1
5	分解炉	TTF 型	1
6	回转窑	Φ4×60m	1
7	冷却机	第三代篦冷机	1
8	立式煤磨	≥28t/h	1
9	辊压机	1600×1400m	1
10	球磨机	Φ4.2×13m	1
11	八嘴回转式包装机	90t/h	2
12	汽车散装机	ZSQ	3

表 4-8 危废处置工艺主要生产设备一览表

类别	设备名称	规格/型号	数量(台/套)
液态危废预处理车间	卸车过滤器	流量 20m ³ /h, 压力 1.0MPa, 过滤精度 40 μm-80 μm, 材料 316L 不锈钢	7
	废液罐	35m ³ 玻璃钢	1
	废液罐	10m ³ 玻璃钢	1
	废碱输送隔膜泵	Q _{max} =27m ³ /h, 扬程 80m	2
	其他废液输送隔膜泵	Q _{max} =27m ³ /h, 扬程 80m	3
	喷枪	Q=3m ³ /h	3
	废酸液卸车泵	13-27m ³ /h, 扬程 20m	2
	废碱液卸车泵	扬程 20m	1
固态、半固态	破碎机	10-15t/h	1
	混合器	10m ³	1

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

危废预处理车间	柱塞泵	8~15m ³ /h, P=120bar, DN350mm	1
	浆渣废弃物专用喷枪	5~10m ³ /h	1
	氮气密封舱及泄爆筒	/	1
	氮气保护系统	45kw	1
	氧气检测系统	4kw	1
	双梁行车	W=5t, 20.5m, A6, 电动液压抓斗 1.5m ³ , 自动称量计量 20kw	1
	行车	13m	1
	液压抓斗	电动液压抓斗 1.5m ³	1
	输送管道	管件、阀门、支撑 DN350 L=80m	1
	升降机	2t	1
	盘式喂料机	/	1
	皮带输送机	/	1
	闸板阀	/	2

4.3.1 现场踏勘

4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、罐区（液态物质的存储和运输）、固（废）废堆存点、原材料及产品堆场、周边敏感目标。

通过对资料搜集、现场踏勘和人员访谈的结果进行分析和评价，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，该企业是以熟料、水泥生产为主、兼顾固废、危废燃烧处理的工矿企业，主要生产原料为电石渣、脱硫石膏、粉煤灰等，主要产品有年产熟料 77.5 万吨及水泥 105 万吨。

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

4.3.2 人员访谈

自 2023 年 04 月 18 日起，我公司工作人员积极与企业展开全面的沟通，并于 04 月 18 日~26 日对企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工进行人员访谈，主要确认待监测区域及设施的信息，以及核查所搜集资料的有效性。补充 2023 年度企业生产状况、污染物排放情况及是否有泄漏等污染事故。

4.3.4 重点场所及设施识别

根据上述活动，结合企业生产工艺、使用原料、产品、污染物产生情况及迁移途径等因素，确定该企业的主要土壤污染风险源，具体信息见表 4-9。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

表 4-9 重点场所及设施一览表

重点场所或重点设施设备	防护措施	涉及有毒有害物质	现有储存量	中心经纬度
SMP 车间	防渗设计(①2mm 厚 HDPE 膜;②20mm 厚水泥砂浆层); 修建集水沟和集水池。	废酸、废碱	/	E:112.846503° N:35.193432°
氨水房	接地钢储罐, 四周设置围堰, 四周及罐底部防渗设计, 具备罐体液体指示, 设置应急收集池, 设置氨水泄漏报警装置。	氨水 (20%)	15、15t	E:112.847619° N:35.193367°
柴油库	地面水泥硬化。	石油烃 (C10-C40)	1.2t	E:112.846037° N:35.193226°
润滑油仓库	润滑油由专用容器储存、防流失阻隔设施, 安装烟雾报警器、喷淋设施、排风扇、地面进行硬化。	石油烃 (C10-C40)	5.8t	E:112.849030° N:35.194042°
原料堆棚、	地面硬化, 四周密封。	汞、砷、苯并[a]芘	/	E:112.846707° N:35.194669°
预均化库	地面硬化, 四周密封。	汞、砷、苯并[a]芘	/	E:112.847383° N:35.193950°
水泥窑煅烧车间	水泥窑运行时处于全密封状态, 地面硬化。	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、镉、铜、钴、锰、镍、钒、二噁英、苯并[a]芘、氟化物	/	E:112.846852° N:35.193292°

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

雨水兼事故水应急收集设施	SMP 预处置车间西侧雨水兼事故废水收集池 (130m ³)，危废暂存库北侧雨水兼事故废水收集池 (150m ³) 均做防渗设计 (①2mm 厚 HDPE 膜; ②20mm 厚水泥砂浆层)。	汞、砷、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒	/	/
危险废物暂存库	防渗设计 (①2mm 厚 HDPE 膜; ②20mm 厚水泥砂浆层); 修建集水沟和集水池	汞、砷、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	/	E:112.848456° N:35.194388°
污水处理站	一般防水	/	/	E:112.845211° N:35.192867°

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

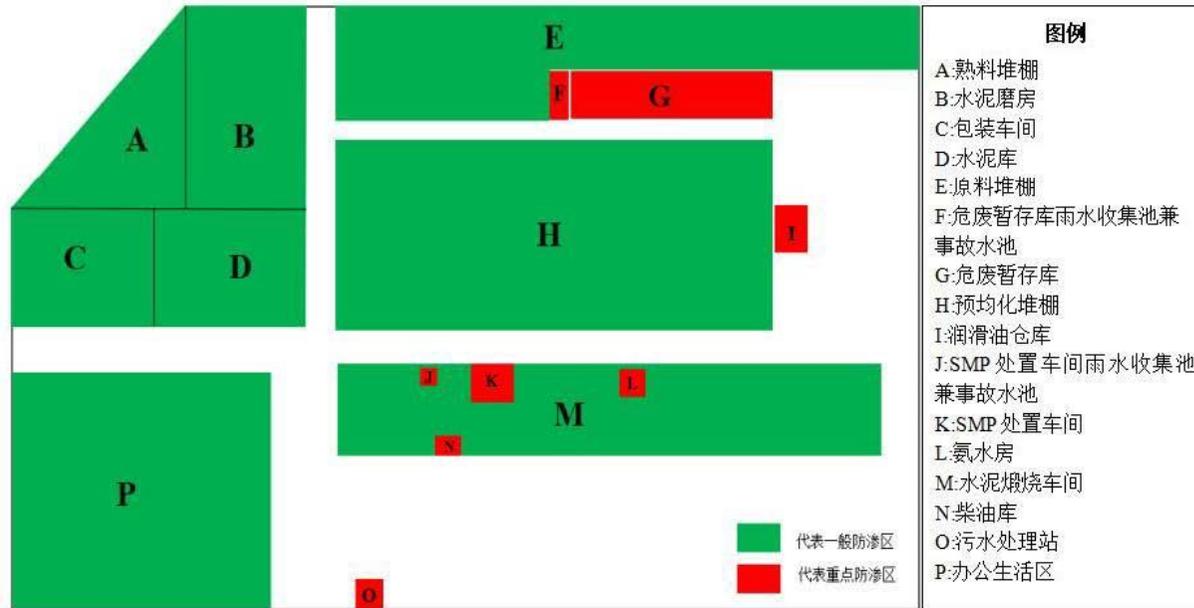


图 4-5 重点场所和重点设施设备平面布置图

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

4.4 周边现状

沁阳金隅冀东环保科技有限公司位于沁阳市沁北产业集聚区。沁阳金隅冀东环保科技有限公司北厂界紧邻焦柳线、东厂界紧邻河南永续再生资源有限公司、西厂界紧邻沁阳市季晨化工有限公司、南厂界隔路与昊华宇航、沁阳永润科技发展有限公司相邻。企业周边污染源数量及种类众多，对企业土壤环境造成了一定影响。企业周边污染源数量及种类众多，对企业土壤环境造成了一定影响，分布图见图 4-6。



图 4-6 周边企业分布图

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

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）》（HJ 1209-2021）规定，重点监测单元的识别原则如下：

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

5.1.2 识别过程

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

生产区车间地面为混凝土地面，生产车间周边大部分地面为混凝土硬化地面，生活区及厂房周边有绿化带。厂区由西南角为生活区，其它部分为生产区。生产区共分为 10 个功能区：污水处理站、SMP 车间雨水兼事故水收集池、SMP 车间、氨水房、润滑油仓库、原料堆棚、预均化堆棚、水泥窑煅烧车间、危险废物暂存库雨水兼事故水池、危险废物暂存库等。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

(1) SMP 车间雨水兼事故水收集池：主要用于 SMP 车间周边雨水，及可能发生的故事、检修等特殊情况下，暂时贮存排除废液的水池。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(2) SMP 车间：主要存储废酸、废碱等液态固废，地面进行硬化和防渗措施，可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(3) 氨水房：氨水储罐布置于四周及顶部设棚的房间内，罐区四周设置围堰，有导流沟，氨水储罐房外设置应急收集池。配备氨水泄漏报警装置、液位指示装置等可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(4) 润滑油仓库：用于存放润滑油；仓库内安装有烟雾报警器、排风扇、喷淋设施，地面进行硬化和防渗漏措施，可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(5) 原料堆棚：存放粉煤灰、脱硫石膏等原材料，采取地面硬化、四周密封等措施，可能通过扬散等途径导致土壤或地下水污染。

(6) 预均化堆棚：混合电石渣、粉煤灰、脱硫石膏等原材料，采取地面硬化、四周密封等措施，可能通过扬散等途径导致土壤或地下水污染。

(7) 水泥窑煅烧车间：水泥熟料煅烧及水泥窑协同处置危险废物过程中会产生有毒有害物质，水泥窑运行时处于全密封状态，地面硬化，可能通过扬散导致土壤或地下水污染。

(8) 危险废物暂存库雨水兼事故水池：主要用于危险废物暂存库周边雨水，及可能发生的故事、检修等特殊情况下，暂时贮存排除废液的水池。可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

(9) 危险废物暂存库：固体、半固体危险废物清点、暂存的场所，可能通过渗漏导致土壤或地下水污染。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

(10) 污水处理站：生活污水及雨水处理设备，处理后的污水不外排，用于绿化植物浇水、路面洒水等，地下水池可能通过渗漏等途径导致土壤或地下水污染。

5.2 重点监测单元分类

表 5-1 重点监测单元

序号	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	SMP 车间雨水兼事故水收集池	雨水、废水收集	废酸、废碱、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	pH 值、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	是	一类
单元 B	SMP 车间	危废储存	废酸、废碱、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	pH 值、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物	否	二类
单元 C	氨水房	氨水储存	氨水	pH 值	否	二类
单元 D	润滑油仓库	润滑油存储	石油烃 (C10-C40)	石油烃 (C10-C40)	否	二类
单元 E	原料堆棚	原料储存	汞、砷、苯并[a]芘	汞、砷、苯并[a]芘	否	二类
单元 F	预均化堆棚	原辅料混合	汞、砷、苯并[a]芘	汞、砷、苯并[a]芘	否	二类
单元 G	水泥窑煨烧车间	水泥生产及危废燃烧	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、二噁英、苯并[a]芘、氟化物	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锑、铜、钴、锰、镍、钒、二噁英、苯并[a]芘、氟化物	否	二类

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

单元 H	危险废物暂存 库雨水兼事故 水池	雨水、废水 收集	汞、镉、镉、铅、 砷、铍、铬、镉、 铜、钴、锰、镍、 钒、氟化物	汞、镉、镉、铅、 砷、铍、铬、镉、 铜、钴、锰、镍、 钒、氟化物	是	一类
单元 I	危险废物暂存 库	危废储存	汞、镉、镉、铅、 砷、铍、铬、镉、 铜、钴、锰、镍、 钒、氟化物	汞、镉、镉、铅、 砷、铍、铬、镉、 铜、钴、锰、镍、 钒、氟化物	否	二类
单元 J	污水处理站	废水	/	COD、氨氮、总磷、 总氮	是	一类

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

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

表层土壤：采样深度设定为 0-0.5 m。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）5.3.2 的要求，企业至少每三年进行一次深层土壤采样，企业 2022 年已进行深层土壤采样，所以此次土壤自行监测不进行深层土壤采样。

(3) 布点位置

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

厂区地形为西北高东南低，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南侧的绿化带中，对照点布置在办公区未使用地块。

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，确定本地块土壤监测点位共布设 10 个表层土壤监测点位，见表 6-1。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

(4) 点位调整

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

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

6.1.2 地下水布点数量及位置

由于企业所处位置为太行山南麓，地质构造复杂，地下多为砾石层和岩层，地下水埋深 40 米左右。根据其水文地质调查报告和焦作市生态环境局要求，潜层地下水埋深超过 30 米，本次检测不进行钻井采集潜层地下水。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，企业涉及地下取水的应增加取水层监测，经现场踏勘得知企业有一自备水井用于生产生活，深度 120m，于该水井进行取样检测。

本次自行监测布点图见图 6-1。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

表 6-1 土壤和地下水监测点位

点位编号	点位描述		采样深度	点位坐标	布设理由
T1	厂区西南角	对照点	0~0.5 m	E: 112.843440° N: 35.192836°	位于办公区, 受生产区污染物影响较小
T2	危废库西南侧、雨水兼事故水池南侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.847930° N: 35.194208°	危废库下风向, 雨水兼事故池为一类单元
T3	原料堆棚西南侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.846027° N: 35.194302°	原料堆棚下风向
T4	SMP 车间、雨水兼事故水池西侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.846186° N: 35.193513°	雨水兼事故池为一类单元
T5	氨水房东侧、预均化库南侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.847791° N: 35.193389°	临近氨水房、预均化库
T6	润滑油库南侧、预均化库东南	监控点	0~0.5 m	E: 112.848967° N: 35.193573°	润滑油库下风向
T7	柴油库南侧、水泥煅烧车间西南侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.845991° N: 35.193031°	柴油库监测点、水泥煅烧车间下风向
T8	预均化库西南侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.845779° N: 35.193608°	预均化库下风向、地表径流下游
T9	污水处理站	监控点	0~0.5 m	E: 112.845109° N: 35.192768°	污水处理站下游

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

T10	水泥包装车间、水泥磨车间西南侧	监控点	0~0.5 m	E: 112.843376° N: 35.193700°	水泥包装车间、水泥磨车间下风向
S1	厂区内自备地下水井	/	/	E: 112.845620° N: 35.192800°	由于企业生产区内有自备地下水井，需要检测 1 个自备水井取水层水质情况

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案



图 6-1 监测点位图

第 51 页 共 76 页

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

6.2 各点位监测指标选取原因

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

6.3 评价标准

本次方案土壤评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）第二类用地筛选值对比分析。地下水评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848 III 类标准筛选值对比分析）。

表 6-2 监测项目一览表

类别	指标	监测因子
土壤	常规指标	镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	特征污染物	pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铊、铍、铬、锑、钴、锰、钒、二噁英、氟化物
地下水	常规指标（微生物指标、放射性指标除外）	色度、嗅和味、浑浊度、pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氨氮（以 N 计）、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、氯化物、碘化物、硫化物、汞、砷、硒、镉、铬、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

6.4 检测方法

(1) 土壤分析方法

土壤中各检测项目的检测方法和检出限见表 6-3。

表 6-3 土壤检测分析方法

单位: mg/kg				
序号	项目	方法依据	检出限	GB 36600 筛选值第二类
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01	60
2	汞		0.002	38
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01	65
4	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	5.7
5	铅	土壤环境监测分析方法(2019年版)第四篇 第三章 (二)	0.97	800
6	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	18000
7	镍		3	900
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013	2.8
9	氯仿		0.0011	0.9
10	氯甲烷		0.0010	37
11	1,1-二氯乙烷		0.0012	9
12	1,2-二氯乙烷		0.0013	5
13	1,1-二氯乙烯		0.0010	66
14	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013	596
15	反-1,2-二氯乙烯		0.0014	54
16	二氯甲烷		0.0015	616
17	1,2-二氯丙烷		0.0011	5

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.0012	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012	6.8
20	四氯乙烯		0.0014	53
21	1,1,1-三氯乙烷		0.0013	840
22	1,1,2-三氯乙烷		0.0012	2.8
23	三氯乙烯		0.0012	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷		0.0012	0.5
25	氯乙烯		0.0010	0.43
26	苯		0.0019	4
27	氯苯		0.0012	270
28	1,2-二氯苯		0.0015	560
29	1,4-二氯苯		0.0015	20
30	乙苯		0.0012	28
31	苯乙烯		0.0011	1290
32	甲苯		0.0013	1200
33	间二甲苯+对二甲苯		0.0012	570
34	邻二甲苯		0.0012	640
35	硝基苯		0.09	76
36	苯胺		0.1	260
37	2-氯酚		0.06	2256
38	苯并(a)蒽		0.1	15
39	苯并(a)芘		0.1	1.5
40	苯并(b)荧蒽		0.2	15
41	苯并(k)荧蒽		0.1	151
42	蒽		0.1	1293
43	二苯并(a,h)蒽	0.1	1.5	
44	茚并(1,2,3-c,d)芘	0.1	15	
45	萘	0.09	70	

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6	4500
47	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	/
48	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019	0.1	/
49	铍	土壤环境监测分析方法 (2019 年版) 第四篇 第三章 (二)	0.022	29
50	铬	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	4.0	/
51	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01	180
52	钴	土壤环境监测分析方法 (2019 年版) 第四篇 第三章 (二)	0.22	70
53	锰	土壤环境监测分析方法 (2019 年版) 第四篇 第三章 (二)	0.15	/
54	钒	土壤环境监测分析方法 (2019 年版) 第四篇 第三章 (二)	0.14	752
55	二噁英	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	/	4×10 ⁻⁵
56	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	63	10000

备注：氟化物限值取自《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/5216-2022。

(2) 地下水分析方法

表 6-4 水质分析检测方法及检出限

序号	项目	检测方法	检出限	单位: mg/L GB/T 14848 III 类标准
1	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 第一法	/	≤15
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和	/	无

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

3	肉眼可见物	物理指标 GB/T 5750.4-2006		无
4	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3 NTU	≤3 NTU
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5	≤450
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	≤1000
8	硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离 子色谱法 HJ 84-2016	0.018	≤250
9	氯化物		0.007	≤250
10	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离 子体光谱法 HJ 776-2015	0.02	≤0.3
11	锰		0.004	≤0.10
12	铝		0.07	≤1.00
13	锌		0.004	≤1.00
14	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离 子体质谱法 HJ 700-2014	0.08μg/L	≤0.20
15	挥发性酚类 (以 苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分 光光度法 HJ 503-2009	0.0003	≤0.002
16	阴离子表面活 性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝 分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05	≤0.3
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合 指标 GB/T 5750.7-2006	0.05	≤3.0
18	氨氮 (以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025	≤0.50
19	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 11904-1989	0.01	≤200
20	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003	≤1.00

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

21	硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₂ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016	≤20.0
22	氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.001	≤0.05
23	氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₂ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006	≤1.0
24	碘化物	地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物 DZ/T 0064.56-2021	0.025	≤0.08
25	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L	≤0.001
26	砷		0.3 μg/L	≤0.01
27	硒		0.4 μg/L	≤0.01
28	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05 μg/L	≤0.005
29	铬 (六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L	≤0.05
30	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09 μg/L	≤0.01
31	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.4 μg/L	≤0.060
32	四氯化碳		0.4 μg/L	≤0.0020
33	苯		0.4 μg/L	≤0.0100
34	甲苯		0.3 μg/L	≤0.700
35	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003	0.01

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

7 样品采集与流转

7.1 采样工作准备

7.1.1 时间安排

本地块现场采样、样品分析时间预计 25 天，具体见表 7-1。

表 7-1 地块采样工作时间计划

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

7.1.2 物资准备

本地块现场采样所需物资情况见表 7-2。

表 7-2 地块采样前物资准备一览表

分类	内容	数量（套）	是/否准备
个人防护	安全帽	3	是
	工作服	3	是
采样工具	采样器	1	是
	样品瓶	20	是
	标签	20	是
	签字笔	5	是
	采样铲	2	是
	橡胶手套	2	是
	样品保存箱	2	是
	平板	1	是
资料	采样记录表	1	是
	采样布点图	1	是

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

表 7-3 样品采集工具事项一览表

分析类型	存放容器	样品量
土壤无机类（pH、重金属）	500mL 棕色玻璃瓶	1 瓶/点
土壤有机类（挥发性有机物）	40ml 棕色玻璃瓶	3 瓶/点
土壤有机类（半挥发性有机物）	250mL 棕色玻璃瓶	1 瓶/点
二噁英	自封袋	1 袋/点

7.2 土壤样品采集

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

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

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

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

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

7.3 样品保存

样品保存应遵循以下原则进行：

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

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

7.4 样品流转

7.4.1 装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

7.4.2 样品运输

样品流转运输要保证样品安全和及时送达。样品在保存时限内应尽快运送至检测实验室。运输过程中样品箱做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样。

7.4.3 样品交接

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

表 7-4 样品采集信息表

检测项目	容器	取样工具	保存条件	保存时间	备注
重金属+pH 值	500 ml 棕色玻璃瓶	木铲	0~4°C, 冷藏	28 d	每次采样点更换时, 均用去离子水进行清洗
挥发性有机物	40 ml 棕色玻璃瓶	VOCs 取样器	0~4°C, 冷藏	7d	/
半挥发性有机物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	250 ml 棕色玻璃瓶	木铲	0~4°C, 冷藏	14 d	土壤样品充满整瓶, 不留空隙
二噁英	自封袋	不锈钢铲	0~4°C, 冷藏	28 d	每次采样点更换时, 均用去离子水进行清洗

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

8 质量保证及质量控制

在产企业自行监测过程的质量保证及质量控制，除应严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的技术要求开展工作外，还应严格遵守所使用检测方法及其所在实验室的质量控制要求，相应的质控报告应作为样品检测报告的技术附件。

8.1 布点和采样

8.1.1 布点方案检查

依据技术规范的相关要求依次检查以下内容：

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

8.1.2 采样质量资料检查

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的相关要求依次检查以下内容：

- （1）采样方案的内容及过程记录表是否完整；
- （2）采样点检查：采样点是否与布点方案一致；
- （3）样品采集：采样记录表完整性，通过记录表及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集方式是否满足相关技术规定要求；
- （4）平行样、运输空白样等质控样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求；
- （5）采样过程照片是否齐全
- （6）样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、采集过程现

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

场拍照等是否满足相关技术规定要求。

8.2 样品保存和流转

8.2.1 样品保存

依据技术规范的相关要求依次检查以下内容：

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

(2) 质量监督员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件进行监督检查；

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

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

8.2.2 样品流转

(1) 对每个平行样采样点采集 2 份样品；

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

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

8.3 样品分析测试

8.3.1 分析方法的选择和确认

检测实验室在开展样品分析测试时，其使用的分析方法应为其资质认定范围内的国

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

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

8.3.2 实验室内部质量控制

8.3.2.1 空白试验

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

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

8.3.2.2 定量校准

(1) 标准物质

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

(2) 校准曲线

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

(1) 仪器稳定性检查

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

8.3.2.3 精密度控制

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

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

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

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

平行双样分析测试合格率按每批同类型样品中单个检测项进行统计，计算公式如下：

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

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

8.3.2.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

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

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

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

(2) 加标回收率试验

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

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

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

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

表 8-1 样品主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

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

表 8-2 样品其他检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

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

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

8.3.3 分析测试数据记录与审核

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

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

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

法定计量单位和内部质量控制数据等。

(4) 审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

8.3.4 分析测试结果的表示

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

(2) 平行样的分析测试结果在允许范围内时，用其平均值报出检测结果。

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

(4) 需要时，应给出分析测试结果的不确定度范围。

8.3.5 实验室外部质量控制

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

9 安全与防护

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

(1) 高度重视，提前制定现场调查安全与防护计划；

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

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

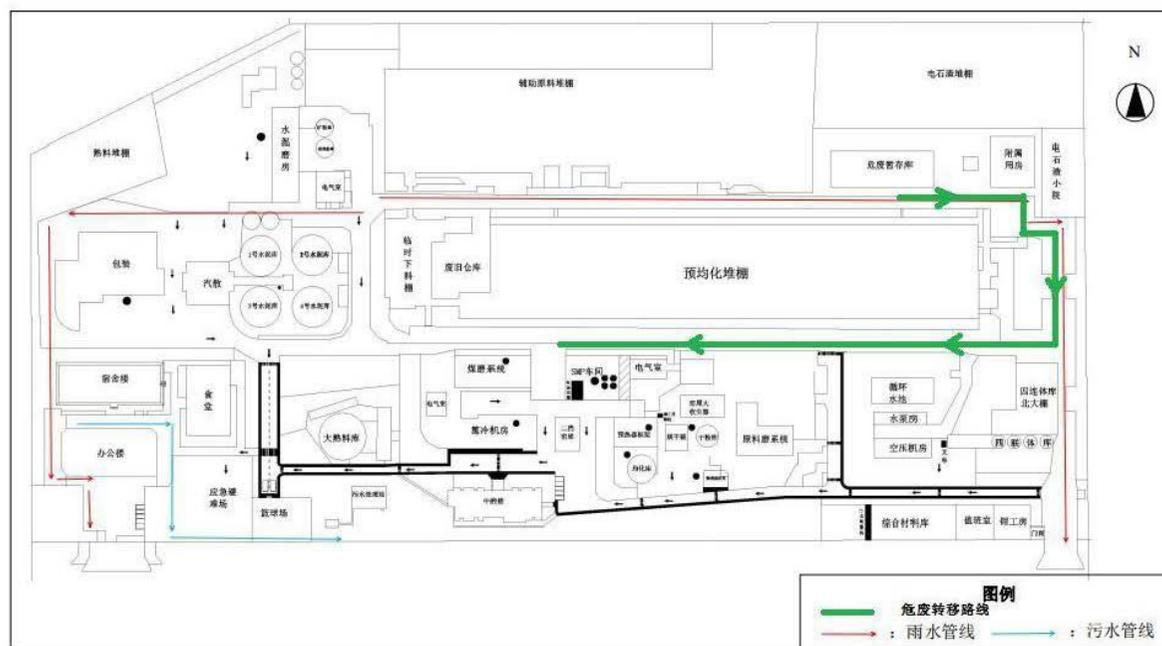
10 监测报告编制

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

本次报告重点针对企业本年度生产工艺变化情况进行说明。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

附件 1: 雨污流向及危废厂内转移路线图



沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

附件 2：焦作市 2023 年土壤污染重点监管名录

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

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

25	孟州市	河南省格林沃特环保科技有限公司	原有
26	孟州市	孟州市光宇皮业有限公司	原有
27	孟州市	焦作隆丰皮革企业有限公司	原有
28	孟州市	孟州市华兴生物化工有限责任公司	原有
29	孟州市	孟州盛伟化工有限公司	新增
30	孟州市	河南惠尔邦环保科技有限公司	新增
31	博爱县	博爱新开源医疗科技集团股份有限公司	原有
32	博爱县	河南新黄河蓄电池有限公司	原有
33	博爱县	焦作市新科资源综合利用研发有限公司	原有
34	博爱县	焦作市鑫润源新材料有限公司	原有
35	博爱县	焦作新景科技有限公司	新增
36	武陟县	焦作市东坡科技开发有限公司	新增
37	武陟县	武陟县伊兰实业有限公司	新增
38	武陟县	武陟县明生皮业有限公司	新增
39	修武县	中铝中州铝业有限公司	原有
40	温县	河南宁泰环保科技有限公司	原有
41	温县	河南恒昌再生资源有限公司	原有
42	温县	焦作市信慧实业有限公司	新增
43	温县	焦作市兴富化工有限公司	新增
44	温县	温县五岳金属制品有限公司	新增
45	温县	河南浩泰环保科技有限公司	新增

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

附件 3：危废经营许可证



河南省危险废物经营许可证

豫环 许可危废字 161 号

企业名称：	沁阳金隅冀东环保科技有限公司	危险废物类别：	详见副本附页
企业地址：	河南省沁阳市沁北产业集聚区沁北园区	危险废物代码：	详见副本附页
社会统一信用代码：	914108255316761XT	经营范围：	详见副本附页
法定代表人姓名：	王永策	经营规模：	详见副本附页
法定代表人住所：	河南省沁阳市沁北产业集聚区沁北园区	经营方式：	详见副本附页
经营场所负责人：	杨露	初次申领时间：	二〇二一年八月十一日
经营场所地址：	河南省沁阳市沁北产业集聚区沁北园区		

有效期限：二〇二一年八月十一日至二〇二六年一月一日

具体要求详见副本

发证机关：(盖章) 河南省生态环境厅
行政电批专用章

二〇二三年三月十四日

河南省生态环境厅制

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案

附件 4：取水证



附件 5 危废经营许可证



河南省危险废物经营许可证

豫环 许可危废字 161 号

企业名称： 企业地址： 社会统一信用代码： 法定代表人姓名： 法定代表人住所： 经营场所负责人： 经营场所地址： 有效期限：二〇二一年八月十一日至二〇二六年八月十一日 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">具体要求详见副本</div>	危险废物类别：详见副本附页 危险废物代码：详见副本附页 经营范围：详见副本附页 经营规模：详见副本附页 经营方式：详见副本附页 初次申领时间：二〇二一年八月十一日 发证机关：(盖章) 二〇二三年三月十四日 
---	--

河南省生态环境厅制

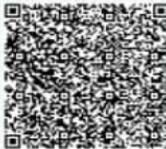
附件 6 取水证


中华人民共和国

取水许可证

编号 D410882G2021-0010

单位名称	沁阳金隅冀东环保科技有限公司		
统一社会信用代码	9141088255316761XT		
取水地址	河南省焦作市沁阳市西向镇沁北工业集聚区沁北园区厂区内		
水源类型	地下水	取水类型	自备水源
取水用途	生活用水;工业用水	年取水量	20万立方米
有效期限:	自 2021年4月18日 至 2026年4月17日		


在线扫描获取详细信息


发证机关(印章)
行政审批专用章
2021年4月17日

中华人民共和国水利部监制

附件 7 专家评审意见

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 土壤和地下水隐患排查报告、自行监测方案技术评审意见

2023年5月13日,受沁阳金隅冀东环保科技有限公司委托,召开《沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水环境自行监测方案》(以下简称《方案》)《沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水污染隐患排查报告》(以下简称《报告》)技术评审会,参加会议的有沁阳金隅冀东环保科技有限公司、编制单位(河南中质量检测技术有限公司)、特邀专家(名单附后)。与会人员查看了企业现场,听取了企业和编制单位的介绍,经认真讨论,形成如下意见:

一、沁阳金隅冀东环保科技有限公司位于沁阳市沁北产业集聚区,北依焦枝铁路,南临焦克公路,交通运输十分便利。占地 230 亩,现拥有一条年产 105 万吨新型干法水泥生产线,年可生产熟料 77.5 万吨,水泥 105 万吨。2020 年,公司新建利用水泥窑协同处置 30000t/a 危险废物项目,其中固态危险废物 2000t/a,半固态危险废物 20000t/a,液态危险废物 8000t/a。

二、该方案/报告编制较规范,内容详实,点位布设合理,检测因子筛选基本符合项目特征,检测方法符合相关技术规范,经补充、修改完善后可作为技术资料备案。

三、建议补充修改和完善以下内容:

- 1、核实风险物质品种、数量、性质、存放位置。
- 2、优化监测点位,明确布点依据。
- 3、完善附图、附件。

专家组组长:

专家组成员:

田宇斌
刘继黄

2023 年 5 月 13 日

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤和地下水隐患排查报告、自行监测方案

评审会签到表

2023 年 5 月 13 日

参会人员	工作单位	职称 (职务)	联系方式	签名
刘平	焦作大学	教授	1863913488	刘平
田京城	焦作大学	教授	13938158093	田京城
黄兴宇	河南科技大学	副教授	1770200096	黄兴宇
刘把	沁阳金隅冀东环保科技有限公司	生产部部长	13533365523	刘把
刘斌	沁阳金隅冀东环保科技有限公司	能源环保部部长	15839133476	刘斌
官菲	沁阳金隅冀东环保科技有限公司	环保工程师	15239019023	官菲
宫平	河南中丞量检技术有限公司	工程师	1560951060	宫平

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

技术评审意见索引表

项目名称	沁阳金隅冀东环保科技有限公司 土壤和地下水污染隐患排查报告、土壤和地下水环境自行检测报告	
序号	审查意见	对应修改意见
1	核实风险物质品种、数量、性质、 存放位置	详见隐患排查报告 P17
2	优化监测点位、明确布点依据	详见自行监测报告 P49
3	完善附图、附件	详见隐患排查报告、自 行监测报告附图附件

附件 8 质控报告



质 控 报 告

项 目 编 号 E23050166

项 目 名 称: 沁阳金隅冀东环保科技有限公司
土壤及地下水自行检测

委 托 单 位: 沁阳金隅冀东环保科技有限公司

检 测 类 别: 委托检测

委 托 单 位 地 址: /

河南中方质量检测技术有限公司



沁阳金隅冀东环保科技有限公司 土壤及地下水自行检测采样调查分析测试 实验室内部质量控制报告

一、地块基本情况介绍

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤及地下水自行检测，地址：河南省焦作市沁阳市产业集聚区沁北园区，该项目方案编制单位、采样单位、实验室检测单位为河南中方质量检测技术有限公司。本项目测试因子及特征污染物，样品数量见下表：

样品检测单位	河南中方质量检测技术有限公司
点位数量	布点10个，土壤11个
土壤检测项目	GB 36600 表1 中45项+土壤pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、钒、钴、铈、铍、铬、锑、锰、总氟化物
土壤运输批次及数量	1个批次，11个样品
地下水检测项目	pH值、三氯甲烷、亚硝酸盐（氮）、六价铬、四氯化碳、总硬度（以CaCO ₃ 计）、挥发酚、氟化物、氨氮、氯化物、氰化物、汞、浊度、溶解性总固体、甲苯、砷、硒、硝酸盐（以N计）、硫化物、硫酸盐、碘化物、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）、肉眼可见物、臭和味、色度、苯、钠、铁、铅、铜、铝、锌、锰、镉、阴离子表面活性剂
地下水运输批次及数量	1个批次，2个样品

注：1、分包项目：二噁英

二、选用的分析测试方法及空白实验记录

（一）分析测试方法

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

（二）空白实验记录

每批次均分析实验室空白。土壤挥发性有机物依据HJ 605-2011的要求采集全程序空白及运输空白，地下水挥发性有机物采集全程序空白，并与样品同时分析，所有项目检测结果均为未检出。

三、样品分析测试精密度控制合格率

土壤共分析了1个批次，11个样品，地下水共分析1个批次，2个样品。土壤和地下水每批次样品采集大于每批样品量的10%的密码平行样用于分析，每个检测项目均做了密码平行样的分析，部分项目分析大于每批样品量的5%的明码平行样，各检测项目精密度合格率均为100%，详见附表2 密码平行双样分析结果记录表、附表3 明码平行双样分析结果记录表。

四、样品分析测试准确度控制合格率与仪器稳定性检查

（一）准确度控制合格率

土壤共分析了1个批次，11个样品，地下水共分析1个批次，2个样品。土壤和地下水检测项目有合适的基体有证标准物质时，在样品分析时插入了不少于5%的有证标准物质，其测试合格率为100%；土壤和地下水检测项目没有合适的基体有证标准物质时，在每样品分析时抽取不少于5%的样品进行加标回收率试验，加标回收合格率为100%。具体参数详见附表4有证标准物质检测结果记录表、附表5加标回收试验结果记录表。

（二）仪器稳定性检查

该地块共分析土壤1个批次11个样品。当仪器连续进样时，对金属、挥发性、半挥发性等项目每分析20个样品，均对曲线进行了校准曲线中间浓度点检查。测定值与原点浓度值偏差均在范围内。

五、其他质量措施

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

六、总体质量评价

沁阳金隅冀东环保科技有限公司土壤及地下水自行检测样品分析测试项目开展过程中实施了严格的内部质量控制，选用方法的方法检出限满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中限值要求，全流程空白和运输空白采集和检测结果符合分析方法要求，精密度合格率100%、准确度合格率100%。

编制：

孟凡超

审核：

吴长磊

签发：

李俊



河南中方质量检测技术有限公司

(盖章)

2023年06月
检验检测专用章

附表1 检测分析方法一览表

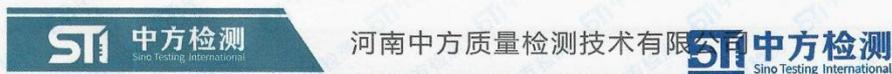
序号	检测项目	分析方法	方法检出限 mg/kg	序号	检测项目	分析方法	方法检出限 mg/kg
1	砷	HJ 680-2013	0.01	29	乙苯	HJ 605-2011	0.0012
2	汞		0.002	30	四氯化碳		0.0013
3	铊		0.01	31	1,1-二氯乙烷		0.0012
4	镉	GB/T 17141-1997	0.01	32	氯仿		0.0011
5	铜	HJ 491-2019	1	33	氯甲烷		0.0010
6	铬		4	34	氯苯		0.0012
7	镍		3	35	1,2-二氯苯		0.0015
8	铅	土壤环境监测分析方法 第四篇第三章 (二)	0.97	36	1,4-二氯苯		0.0015
9	钒		0.14	37	苯乙烯		0.0011
10	钴		0.22	38	1,2-二氯乙烷		0.0013
11	铍		0.022	39	1,1-二氯乙烯		0.0010
12	锰		0.15	40	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013
13	铈	HJ 1080-2019	0.1	41	反-1,2-二氯乙烯		0.0014
14	总氰化物	HJ 873-2017	63	42	二氯甲烷		0.0015
15	硝基苯	HJ 834-2017	0.09	43	1,2-二氯丙烷		0.0011
16	苯胺		0.1	44	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012
17	2-氯酚		0.06	45	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012
18	苯并[a]蒽		0.1	46	四氯乙烯		0.0014
19	苯并[a]芘		0.1	47	1,1,1-三氯乙烷		0.0013
20	苯并[b]荧蒽		0.2	48	1,1,2-三氯乙烷		0.0012
21	苯并[k]荧蒽		0.1	49	三氯乙烯		0.0012
22	蒽		0.1	50	1,2,3-三氯丙烷		0.0012
23	二苯并[a,h]蒽		0.1	51	氯乙烯		0.0010
24	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1	52	苯		0.0019
25	萘	0.09	53	甲苯	0.0013		
26	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	6	54	对/间二甲苯		0.0012
27	六价铬	HJ 1082-2019	0.5	55	邻二甲苯		0.0012
28	pH	HJ 962-2018	/				

第 4 页/共 15 页

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

序号	检测项目	分析方法	方法检出限 mg/L	序号	检测项目	分析方法	方法检出限 mg/L
1	pH	HJ 1147-2020	/	18	氨氮	HJ 535-2009	0.025
2	亚硝酸盐(氮)	GB/T 7493-1987	0.003	19	氰化物	GB/T5750.5-2006 4.1	0.002
3	六价铬	GB/T 5750.6-2006 10	0.004	20	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 8	/
4	浊度	HJ 1075-2019	0.3NTU	21	硫化物	HJ 1226-2021	0.003
5	总硬度(以CaCO ₃ 计)	GB/T 7477-1987	5	22	汞	HJ 694-2014	0.00004
6	挥发酚	HJ 503-2009	0.0003	23	砷		0.0003
7	氟化物	HJ 84-2016	0.006	24	硒		0.0004
8	氯化物		0.007	25	四氯化碳	HJ 639-2012	0.0004
9	硝酸盐(以N计)		0.016	26	甲苯		0.0003
10	硫酸盐		0.018	27	苯		0.0004
11	钠	GB/T 11904-1989	0.01	28	三氯甲烷		0.0004
12	臭和味	GB/T 5750.4-2006 3	/	29	碘化物	DZ/T 0064.56-2021	0.025
13	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)	GB/T 5750.7-2006 1.1	0.05	30	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	0.05
14	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 4	/	31	色度	GB/T 11903-1989 第一法	/
				32	锰	HJ 776-2015	0.004
15	铅	HJ 700-2014	0.00009	33	铁		0.02
16	铜		0.00008	34	铝		0.009
17	镉		0.00005	35	锌		0.004

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



附表2 密码平行双样分析结果记录表

样品类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A mg/kg	检测值 B mg/kg	相对偏差 RD %	允许范围 %	结果评价
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	汞	0.445	0.436	1.1	≤25	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	砷	11.2	9.79	6.8	≤15	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	铊	1.29	1.29	0	≤20	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	镉	0.45	0.41	4.7	≤25	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	锰	760	678	5.8	≤10	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	钒	59.9	58.6	1.1	≤10	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	钴	6.84	7.26	3.0	≤10	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	铍	1.30	1.25	2.0	≤10	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	铅	39.2	36.1	4.2	≤10	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	铊	1.2	1.0	9.1	≤25	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	镍	45	46	1.1	≤20	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	铬	62	60	1.7	≤20	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	铜	33	33	0	≤20	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	六价铬	ND	ND	/	≤20	合格

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



河南中方质量检测技术有限公司 STI 中方检测 Sino Testing International

样品类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A mg/kg	检测值 B mg/kg	相对偏差 RD %	允许范围 %	结果评价
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	苯、甲苯、乙苯、对二甲苯+间二甲苯、邻二甲苯、1,2,3-三氯丙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、苯乙烯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、三氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、氯甲烷、氯仿、四氯化碳	ND	ND	/	≤50	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	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、蒾、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯	ND	ND	/	≤50	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ND	ND	/	≤25	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	pH (无量纲)	8.76	8.69	0.07	±0.3	合格
土壤	E23050166-TR001-01/ E23050166-TR011-01	总氟化物	610	612	0.2	≤20	合格
样品类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A mg/L	检测值 B mg/L	相对偏差 RD %	允许范围 %	结果评价
地下水	E23050166-DX001/002	硫化物	ND	ND	/	≤30	合格
地下水	E23050166-DX001/002	碘化物	ND	ND	/	≤5	合格

第 7 页/共 15 页

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



河南中方质量检测技术有限公司 STI 中方检测 Sino Testing International

样品类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A mg/kg	检测值 B mg/kg	相对偏差 RD %	允许范围 %	结果评价
地下水	E23050166-DX001/002	氯化物	8.74	8.78	0.3	≤10	合格
地下水	E23050166-DX001/002	氟化物	0.137	0.128	3.4	≤10	合格

注：ND表示未检出。

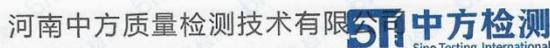


沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

附表3 明码平行双样分析结果记录表

样品类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A mg/kg	检测值 B mg/kg	相对偏差 RD %	允许范围 %	结果评价
土壤	E23050166-TR010-01	汞	0.31480	0.30833	1.1	≤30	合格
土壤	E23050166-TR011-01		0.45515	0.41700	4.4	≤25	合格
土壤	E23050166-TR010-01	砷	12.0	11.9	0.5	≤15	合格
土壤	E23050166-TR011-01		9.88	9.71	0.9	≤20	合格
土壤	E23050166-TR010-01	镉	0.91747	0.84223	4.3	≤25	合格
土壤	E23050166-TR011-01		1.2588	1.3232	2.5	≤20	合格
土壤	E23050166-TR001-01	镉	0.444874	0.445499	0.1	≤25	合格
土壤	E23050166-TR001-01	铊	1.2239	1.1834	1.7	≤25	合格
土壤	E23050166-TR010-01	铅	28.0	25.6	4.5	≤10	合格
土壤	E23050166-TR010-01	铍	1.50	1.51	0.4	≤20	合格
土壤	E23050166-TR010-01	钒	69.3	68.3	0.8	≤10	合格
土壤	E23050166-TR010-01	钴	7.58	7.43	1.0	≤20	合格
土壤	E23050166-TR010-01	锰	649	668	1.5	≤5	合格
土壤	E23050166-TR001-01	镍	45.4945	44.6801	1.0	≤20	合格
土壤	E23050166-TR001-01	铬	60.6311	62.3775	1.5	≤20	合格
土壤	E23050166-TR001-01	铜	32.8807	32.4985	0.6	≤20	合格
土壤	E23050166-TR001-01	六价铬	ND	ND	/	≤20	合格
土壤	E23050166-TR004-01	二氯甲烷	ND	ND	/	≤25	合格
土壤	E23050166-TR001-01	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	ND	ND	/	≤40	合格
土壤	E23050166-TR011-01	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ND	ND	/	≤25	合格
土壤	E23050166-TR001-01	总氟化物	597	622	2.1	≤20	合格
土壤	E23050166-TR010-01		546	576	2.7	≤20	合格

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



样品类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A mg/kg	检测值 B mg/kg	相对偏差 RD %	允许范围 %	结果评价
土壤	E23050166-TR002-01	苯、甲苯、乙苯、对二甲苯+间二甲苯、邻二甲苯、1,2,3-三氯丙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、苯乙烯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、三氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、氯甲烷、氯仿、四氯化碳、1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	/	≤25	合格
土壤	E23050166-TR002-01	pH (无量纲)	8.80	8.81	0.01	±0.3	合格
土壤	E23050166-TR009-01		8.75	8.74	0.01		合格
样品类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A mg/L	检测值 B mg/L	相对偏差 RD %	允许范围 %	结果评价
地下水	E23050166-DX001	pH (无量纲)	7.2	7.2	0	±0.1	合格
地下水	E23050166-DX001	总硬度 (以CaCO ₃ 计)	261	266	1.0	≤8	合格
地下水	E23050166-DX001	六价铬	ND	ND	/	≤15	合格
地下水	E23050166-DX001	硫化物	ND	ND	/	≤30	合格
地下水	E23050166-DX001	碘化物	ND	ND	/	≤5	合格
地下水	E23050166-DX001	氰化物	ND	ND	/	≤20	合格
地表水	E23050001-DB001	氨氮	0.041	0.035	7.9	≤15	合格
地下水	E23050166-DX001	挥发酚	ND	ND	/	≤20	合格
地下水	E23050166-DX001	溶解性总固体	468	462	0.7	≤10	合格
地下水	E23050166-DX001	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)	1.04	0.96	4.0	≤20	合格

第 10 页/共 15 页

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告



河南中方质量检测技术有限公司 STI 中方检测 Sino Testing International

样品类型	实验室样品编号	检测项目	检测值 A mg/L	检测值 B mg/L	相对偏差 RD %	允许范围 %	结果评价
地下水	E23050166-DX001	亚硝酸盐（氮）	ND	ND	/	≤15	合格
地下水	E23050166-DX001	钠	12.3974	12.2821	0.5	≤8	合格
地下水	E23050166-DX001	砷	ND	ND	/	≤20	合格
地下水	E23050166-DX001	汞	ND	ND	/	≤20	合格
地下水	E23050166-DX001	硒	ND	ND	/	≤20	合格
地下水	E23050166-DX001	锰	ND	ND	/	≤25	合格
地下水	E23050166-DX001	铝	0.08971	0.07212	11	≤25	合格
地下水	E23050166-DX001	铁	ND	ND	/	≤25	合格
地下水	E23050166-DX001	锌	0.10272	0.10372	0.5	≤25	合格
地表水	E230500001-DB001	铅	1.75×10 ⁻⁴	1.61×10 ⁻⁴	4.2	≤20	合格
地表水	E230500001-DB001	铜	8.65×10 ⁻⁴	8.83×10 ⁻⁴	1.1	≤20	合格
地表水	E230500001-DB001	镉	1.09×10 ⁻⁴	1.19×10 ⁻⁴	4.4	≤20	合格
地下水	E23050166-DX001	三氯甲烷	ND	ND	/	≤30	合格
地下水	E23050166-DX001	四氯化碳	ND	ND	/	≤30	合格
地下水	E23050166-DX001	甲苯	ND	ND	/	≤20	合格
地下水	E23050166-DX001	苯	ND	ND	/	≤20	合格
地下水	E23050116-DX001	氯化物	8.80	8.67	0.8	≤10	合格
地下水	E23050116-DX001	硝酸盐	7.69	7.60	0.6	≤10	合格
地下水	E23050116-DX001	氟化物	0.138	0.136	0.8	≤10	合格
地下水	E23050116-DX001	硫酸盐	62.7	61.4	1.1	≤10	合格

注：1、铅、铜、镉、氨氮平行见E23050001；

2、ND表示未检出。

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

附表4 有证标准物质检测结果记录表

样品类型	检测项目	标准物质编号	标准值及其不确定度	保证值范围	检测结果 mg/kg	结果评价	检测人员
土壤	汞	GBW07554 (GSS-63)	0.161±0.009mg/kg	0.172-0.190mg/kg	0.183	合格	秦杰
土壤	汞	GBW07554 (GSS-63)	0.161±0.009mg/kg	0.172-0.190mg/kg	0.182	合格	秦杰
土壤	砷	GBW07554 (GSS-63)	13.0±0.5mg/kg	12.5-13.5mg/kg	12.8	合格	秦杰
土壤	砷	GBW07554 (GSS-63)	13.0±0.5mg/kg	12.5-13.5mg/kg	12.6	合格	秦杰
土壤	铈	GBW07554 (GSS-63)	1.19±0.09mg/kg	1.10-1.28mg/kg	1.13	合格	秦杰
土壤	铈	GBW07554 (GSS-63)	1.19±0.09mg/kg	1.10-1.28mg/kg	1.11	合格	秦杰
土壤	铍	GBW07554 (GSS-63)	2.5±0.2mg/kg	2.3-2.7mg/kg	2.68	合格	张月
土壤	钒	GBW07554 (GSS-63)	102±3mg/kg	99-105mg/kg	100	合格	张月
土壤	钴	GBW07554 (GSS-63)	16.1±0.6mg/kg	15.5-16.7mg/kg	16.6	合格	张月
土壤	铅	GBW07554 (GSS-63)	33±2mg/kg	31-35mg/kg	32.6	合格	张月
土壤	锰	GBW07554 (GSS-63)	701±12mg/kg	689-713mg/kg	691	合格	张月
土壤	铬	GBW07554 (GSS-63)	85±3mg/kg	82-88mg/kg	84	合格	吕长霞
土壤	镉	GBW07554 (GSS-63)	0.29±0.03mg/kg	0.26-0.32mg/kg	0.32	合格	吕长霞
土壤	铊	GBW07554 (GSS-63)	0.70±0.03mg/kg	0.67-0.73mg/kg	0.7	合格	吕长霞
土壤	铜	GBW07554 (GSS-63)	32.5±1.2mg/kg	31.3-33.7mg/kg	32	合格	吕长霞
土壤	镍	GBW07554 (GSS-63)	37.6±0.7mg/kg	36.9-38.3mg/kg	38	合格	吕长霞
土壤	六价铬	GBW07583	3.6±0.3mg/kg	3.3-3.9mg/kg	3.81	合格	吕长霞
土壤	总氟化物	GBW07554 (GSS-63)	622±24mg/kg	598-646mg/kg	611	合格	毋慧洁
土壤	总氟化物	GBW07554 (GSS-63)	622±24mg/kg	598-646mg/kg	623	合格	毋慧洁
地下水	pH (无量纲)	B22040299	7.06±0.05	7.01-7.11	7.07	合格	李文亮 孙大伟

附表5 加标回收率试验结果记录表

样品类型	检测项目	样品编号	加标量 mg/kg	检测结果		加标回收 率%	允许范围 %	结果 评价
				样品 mg/kg	加标样品 mg/kg			
土壤	邻二甲苯	E23050166- TR001-02	0.0960	ND	0.105	109	70-130	合格
土壤	1,2,3-三氯丙烷		0.0960	ND	0.102	106	70-130	合格
土壤	1,1,1-三氯乙烷		0.0960	ND	0.103	107	70-130	合格
土壤	对二甲苯+间二甲苯		0.0960	ND	0.111	115	70-130	合格
土壤	甲苯		0.0960	ND	0.110	114	70-130	合格
土壤	1,1,2-三氯乙烷		0.0960	ND	0.095	98.9	70-130	合格
土壤	苯乙烯		0.0960	ND	0.106	110	70-130	合格
土壤	乙苯		0.0960	ND	0.109	113	70-130	合格
土壤	1,4-二氯苯		0.0960	ND	0.073	76.0	70-130	合格
土壤	1,2-二氯苯		0.0960	ND	0.076	79.1	70-130	合格
土壤	氯苯		0.0960	ND	0.107	111	70-130	合格
土壤	苯		0.0960	ND	0.109	113	70-130	合格
土壤	氯乙烯		0.0960	ND	0.117	121	70-130	合格
土壤	顺-1,2-二氯乙烯		0.0960	ND	0.108	112	70-130	合格
土壤	三氯乙烯		0.0960	ND	0.104	108	70-130	合格
土壤	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0960	ND	0.107	111	70-130	合格
土壤	四氯乙烯		0.0960	ND	0.112	116	70-130	合格
土壤	1,2-二氯丙烷		0.0960	ND	0.101	105	70-130	合格
土壤	反-1,2-二氯乙烯		0.0960	ND	0.116	120	70-130	合格
土壤	1,1-二氯乙烷		0.0960	ND	0.113	117	70-130	合格
土壤	1,2-二氯乙烷		0.0960	ND	0.096	100	70-130	合格
土壤	1,1-二氯乙烯		0.0960	ND	0.111	115	70-130	合格
土壤	氯甲烷		0.0960	ND	0.099	103	70-130	合格
土壤	氯仿	0.0960	ND	0.081	84.3	70-130	合格	
土壤	四氯化碳	0.0960	ND	0.101	105	70-130	合格	
土壤	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0960	ND	0.099	116	70-130	合格	
土壤	二氯甲烷	E23050166- TR003-01	0.0980	ND	0.099	101	70-130	合格

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

STI 中方检测
Sino Testing International河南中方质量检测技术有限公司 STI 中方检测
Sino Testing International

样品类型	检测项目	样品编号	加标量 mg/kg	检测结果		加标回收率%	允许范围 %	结果评价
				样品 mg/kg	加标样品 mg/kg			
土壤	苯胺	E23050166-TR001-01	1.66	ND	1.09	65.6	47-119	合格
土壤	2-氯酚		1.66	ND	1.13	68.0	47-119	合格
土壤	硝基苯		1.66	ND	1.16	69.8	47-119	合格
土壤	萘		1.66	ND	1.22	73.4	47-119	合格
土壤	蒽		1.66	ND	1.18	71.0	47-119	合格
土壤	苯并(a)蒽		1.66	ND	1.22	73.4	47-119	合格
土壤	苯并(k)荧蒽		1.66	ND	1.03	62.0	47-119	合格
土壤	苯并(b)荧蒽		1.66	ND	1.10	66.2	47-119	合格
土壤	苯并(a)芘		1.66	ND	1.05	63.2	47-119	合格
土壤	茚并(1,2,3cd)芘		1.66	ND	0.94	56.6	47-119	合格
土壤	二苯并(a,h)蒽		1.66	ND	0.96	57.8	47-119	合格
土壤	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		E23050166-TR011-01	69.4	ND	89.0	128	50-140
样品类型	检测项目	样品编号	加标量 mg/L	检测结果		加标回收率%	允许范围 %	结果评价
				样品 mg/L	加标样品 mg/L			
地下水	六价铬	E23050166-DX001	0.01	ND	0.00920	92.0	85-115	合格
地下水	氰化物	E23050166-DX001	0.008	ND	0.00771	96.3	85-115	合格
地下水	挥发酚	E23050166-DX001	0.001	ND	0.000864	86.4	85-115	合格
地下水	汞	E23050166-DX001	0.20μg/L	ND	2.04×10 ⁻⁴	102	70-130	合格
地下水	砷	E23050166-DX001	2.00μg/L	ND	2.17×10 ⁻³	108	70-130	合格
地下水	硒	E23050166-DX001	2.00μg/L	ND	2.1×10 ⁻³	105	70-130	合格
地下水	锰	E23050166-DX001	0.12	ND	0.105	87.5	70-120	合格
地下水	铝	E23050166-DX001	0.12	0.081	0.215	111	70-120	合格
地下水	铁	E23050166-DX001	0.12	ND	0.109	90.8	70-120	合格
地下水	锌	E23050166-DX001	0.12	0.103	0.204	84.1	70-120	合格
地表水	铅	E23050001-DB001	1.2×10 ⁻³	1.7×10 ⁻⁴	1.31×10 ⁻³	95.0	70-130	合格

第 14 页/共 15 页

Tel: 400-6592-998 Web: www.zfsti.com Ad: 焦作国家高新技术产业开发区魏云电商产业园2号楼 河南中方质量检测技术有限公司

沁阳金隅冀东环保科技有限公司 2023 年土壤和地下水环境自行监测报告

STI 中方检测
Sino Testing International

河南中方质量检测技术有限公司 STI 中方检测
Sino Testing International

样品类型	检测项目	样品编号	加标量 mg/L	检测结果		加标回收 率%	允许范围 %	结果 评价
				样品 mg/L	加标样品 mg/L			
地表水	铜	E23050001-DB001	1.2×10^{-3}	8.7×10^{-4}	2.08×10^{-3}	100	70-130	合格
地表水	镉	E23050001-DB001	1.2×10^{-3}	1.1×10^{-4}	1.46×10^{-3}	112	70-130	合格
地下水	碘化物	E23050166-DX002	0.05	ND	0.045	90.0	80-120	合格
地下水	甲苯	E23050166-DX001	10.0 μ g/L	ND	7.1 μ g/L	71.0	60.0-130	合格
地下水	苯	E23050166-DX001	10.0 μ g/L	ND	7.3 μ g/L	73.0	60.0-130	合格
地下水	三氯甲烷	E23050166-DX001	10.0 μ g/L	ND	7.2 μ g/L	72.0	60.0-130	合格
地下水	四氯化碳	E23050166-DX001	10.0 μ g/L	ND	6.2 μ g/L	62.0	60.0-130	合格
地下水	钠	E23050166-DX001	10.0	12.3	22.3	99.9	95-105	合格
地下水	硫化物	E23050166-DX001	0.006	ND	0.0052	86.6	60-120	合格
地下水	亚硝酸盐(氮)	E23050166-DX001	0.006	ND	0.0064	106	85-115	合格
地表水	氨氮	E23050001-DB002	0.04	0.046	0.083	92.5	70-130	合格
地下水	氯化物	E23050116-DX001	20	8.74	26.2	87.3	80-120	合格
地下水	硝酸盐	E23050116-DX001	4.0	7.64	11.4	94.0	80-120	合格
地下水	氟化物	E23050116-DX001	0.40	0.137	0.500	90.7	80-120	合格
地下水	硫酸盐	E23050116-DX001	50	62.0	112	100	80-120	合格

注：1、铅、铜、镉、氨氮加标见E23050001；
2、ND表示未检出。