

地块基本信息摘要

地块基本信息	
地块名称	河间市华创金属表面处理有限公司地块
详细地址	河北省沧州市河间市卧佛堂镇常村
中心坐标	东经116.271250°，北纬38.637740°
行业类型	3367金属表面处理及热处理加工
风险等级	高风险
地块关注污染物	苯并[a]芘、砷、甲醇、硼、锌、总石油烃、铬（六价）、总铬
过往自行监测信息	
过往自行监测工作历史	2021年度按照河北省重点行业企业用地调查要求开展
过往自行监测布点区域	4个区域：A 电镀车间、B 储存区、C 污水处理区、D 新危废间
过往自行监测布点数量	9个土壤采样点、5个地下水采样点
过往自行监测土壤测试项目	GB36600-2018 中半挥发性有机物 10 项、砷、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铬（六价）、pH
过往自行监测地下水测试项目	GB/T 14848中35项、苯并[a]芘、石油类
过往自行监测工作结论	浑浊度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度，超过《地下水质量标准》（GB4848-2017）中的III类限值
2022 年自行监测信息	
布点区域	A 电镀车间、B 储存区、C 污水处理区、D 新危废间
布点数量	8个土壤采样点，4个地下水采样点，背景点引用去年数据
土壤测试项目	pH值、苯并[a]芘、砷、锌、铬（六价）石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
地下水测试项目	pH、苯并[a]芘、砷、锌、铬（六价）、石油类
自行监测结论	土壤中检出因子均未超标，其中石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）有累积趋势；地下水中检出因子均未超标，其中铬（六价）、石油类呈下降趋势，pH、砷呈上升趋势。
设计钻探深度	4.5m
报告编制单位	沧州绿境环保科技有限公司
报告委托单位	河间市华创金属表面处理有限公司
报告编制人员	吴扬
报告审核人员	郑志舟
样品采集单位	沧州绿境环保科技有限公司（土壤） 沧州燕赵环境监测技术服务有限公司（地下水）
土壤样品检测单位	沧州燕赵环境监测技术服务有限公司
地下水样品检测单位	沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

目录

1. 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	2
1.2.1 法律法规和政策文件.....	2
1.2.2 技术规范和标准.....	2
1.2.3 其他相关依据.....	3
1.3 工作内容及技术路线	4
2. 企业概况	7
2.1 企业名称、地址、坐标等.....	7
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等.....	8
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	10
2.3.1 2021 年度土壤和地下水自行监测情况.....	10
3. 地勘资料	22
3.1 地质信息	22
3.1.1 地理位置.....	22
3.1.2 地形地貌.....	22
3.1.3 地质构造.....	23
3.1.4 地层岩性.....	24
3.2 水文地质信息	25
3.2.1 区域水文地质.....	25
3.2.2 地块水文地质条件.....	27
3.3 周边敏感目标	29
4. 企业生产及污染防治情况	30
4.1 企业生产概况	30
4.1.1 企业基本情况.....	30
4.1.2 原辅材料和产品.....	31
4.1.3 原辅材料和产品涉及的有毒有害物质	32
4.1.4 生产工艺.....	34
4.1.5 排污环节.....	37
4.2 企业总平面布置	38
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	38
4.3.1 重点场所及主要设备.....	38
4.3.2 企业地下设施及管线分布情况.....	41
5. 重点监测单元识别与分类	43
5.1 重点单元情况	43
5.2 识别/分类结果及原因	43
5.2.1 重点监测单元识别原则.....	43
5.2.2 重点监测单元识别过程.....	44
5.2.3 重点监测单元识别结果.....	46
5.3 关注污染物	47
6. 监测点位布设方案	48
6.1 重点单元及相应监测点位布设位置.....	48

6.2	各点位布设原因	49
6.2.1	布点原则.....	49
6.2.2	土壤点位布设原因及依据.....	51
6.2.3	地下水点位布设原因及依据.....	53
6.3	各点位监测指标及选取原因.....	54
6.3.1	监测指标选取原则.....	54
6.3.2	土壤监测指标的选取及依据.....	55
6.3.3	地下水监测指标的选取及依据.....	56
7.	样品采集、保存、流转与制备.....	57
7.1	现场采样位置、数量和深度.....	57
7.1.1	土壤	57
7.1.2	地下水.....	58
7.2	采样方法及程序	59
7.2.1	土壤	59
7.2.2	地下水.....	70
7.3	样品保存、流转与制备.....	81
7.3.1	土壤样品保存.....	81
7.3.2	地下水样品保存.....	82
7.3.3	样品流转.....	83
7.3.4	样品制备.....	84
8.	监测结果分析.....	89
8.1	土壤监测结果分析	89
8.1.1	分析方法.....	89
8.1.2	各点位检测结果.....	90
8.1.3	监测结果分析.....	91
8.1.4	监测结论.....	95
8.2	地下水监测结果分析	96
8.2.1	分析方法.....	96
8.2.2	各点位检测结果.....	97
8.2.3	监测结果分析.....	97
9.	质量保证与质量控制.....	104
9.1	自行监测质量体系	104
9.2	监测方案制定的质量保证与控制.....	104
9.3	样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	105
9.3.1	样品采集过程的质量保证与控制.....	105
9.3.2	样品保存、流转的质量保证与控制.....	106
9.3.3	样品制备与分析过程的质量保证与控制.....	107
10.	结论与措施	114
10.1	监测结论	114
10.2	企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因.....	116
附件 1	重点监测单元清单	117
附件 2	实验室样品监测报告	118
附件 3	现场影像资料.....	129
附件 4	钻探采样记录	132
附件 5	洗井记录	140
附件 6	快检记录	144
附件 7	地下水采样记录单	152
附件 8	钻孔柱状图.....	157
附件 9	其他资料.....	159

1. 工作背景

1.1 工作由来

为贯彻落实《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)》，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》及《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，沧州市生态环境局下发了关于《沧州市生态环境局关于加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（沧环办函[2022]137号），按照指南要求，督促重点监管单位开展土壤和地下水自行监测工作。

2022年04月14日，沧州市生态环境局印发《关于加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（沧环办函[2022]137号），要求：2021年已编制完成监测方案并完成自行监测的企业，今年可不在重新编制监测方案，但仍需对照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》监测要求及监测频次等调整方案，按照最新监测方案明确的布点、采样原则开展监测。

河间市华创金属表面处理有限公司属于重点监管单位，2021年已编制完成监测方案并完成了自行监测，根据文件要求，河间市华创金属表面处理有限公司开展了2022年度土壤和地下水自行监测工作。

2022年6月，河间市华创金属表面处理有限公司委托我公司开展其企业用地的土壤环境自行监测工作，我公司于2022年06月21日、07月02日进场采取土样，并委托沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检测，检测时间2022年06月21日-2022年07月11日。2022年07月02日，我公司委托沧州燕赵环境监测技术服务有限公司进行地下水采样并检测。在取得土壤及地下水检测报告后，根据相关资料编制完成《河间市华创金属表面处理有限公司地块2022年度土壤环境自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规和政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日);
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日);
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日);
- (6) 《土壤污染防治行动计划》(国务院令〔2016〕31 号);
- (7) 《水污染防治行动计划》(国务院令〔2015〕17 号);
- (8) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环保令 2018 年第 3 号)
- (9) 《河北省人民政府关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》(冀政发〔2017〕3 号);
- (10) 《河北生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理工作的通知》(冀环办字函〔2021〕5 号);
- (11) 《河北省土壤污染重点监管单位土壤及地下水自行监测技术指南(试行)》;
- (12) 《沧州市生态环境局关于加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》(沧环办函〔2022〕127 号);

1.2.2 技术规范和标准

- (1) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南(试行)》(2017 年 12 月 15 日);
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019);
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019);
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019);
- (5) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (6) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020);
- (7) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019);
- (8) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);

- (9) 《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (10) 《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2020)；(11) 《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块布点采样方案实际操作及内部质量管理手册》；
- (11) 《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册》；
- (12) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (13) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)；
- (14) 《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》(GB/T 32722-2016)；
- (15) 《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)；
- (16) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)

1.2.3 其他相关依据

- (1) 《河间市华创金属表面处理有限公司土壤污染隐患排查报告》，2021年5月；
- (2) 《河间市华创金属表面处理有限公司地块 2021 年度土壤及地下水自行监测方案》，2021年9月；
- (3) 《河间市华创金属表面处理有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测报告》，2021 年 10 月。

1.3 工作内容及技术路线

本次工作的主要内容包括:资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点监测单元的识别与分类、监测方案制定、采样准备、样品采集、样品保存与流转、样品制备与保存、样品分析、监测结果评价等。

(1) 资料收集

收集的资料主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等有关资料。

(2) 现场踏勘

通过现场踏勘,补充和确认待监测企业内部的信息,核查所收集资料的有效性。对照企业平面布置图,勘察各场所及设施设备的分布情况,核实其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备地面硬化或其他防渗措施情况,判断是否存在通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

(3) 人员访谈

必要时,可通过人员访谈进一步补充和核实企业信息、访谈人员可包括企业负责人,熟悉企业生产活动的管理人员和职工,企业属地生态环境、发展改革、工业和信息化等主管部门的工作人员,熟悉所在地情况的人员,相关行业专家等。

(4) 重点监测单元的识别与分类

对前期调查结果进行分析、评价和总结,结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备,将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元,开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元,每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。

重点监测单元确认后,依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》进行分类,填写重点监测单元清单。

(5) 监测方案制定

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，确定监测点位置、深度、监测点数量、监测频次以及监测点指标。

(6) 样品采集、保存、流转、制备及实验室分析工作

样品采集阶段主要工作为：采样点现场确定、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转、样品实验室测试分析等。

(7) 自行监测报告成果编制与备案

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，对监测进行评价分析，编制完成土壤和地下水自行监测报告，并按要求向当地生态环境管理部门备案和向社会公开。技术路线见图 1.3-1。

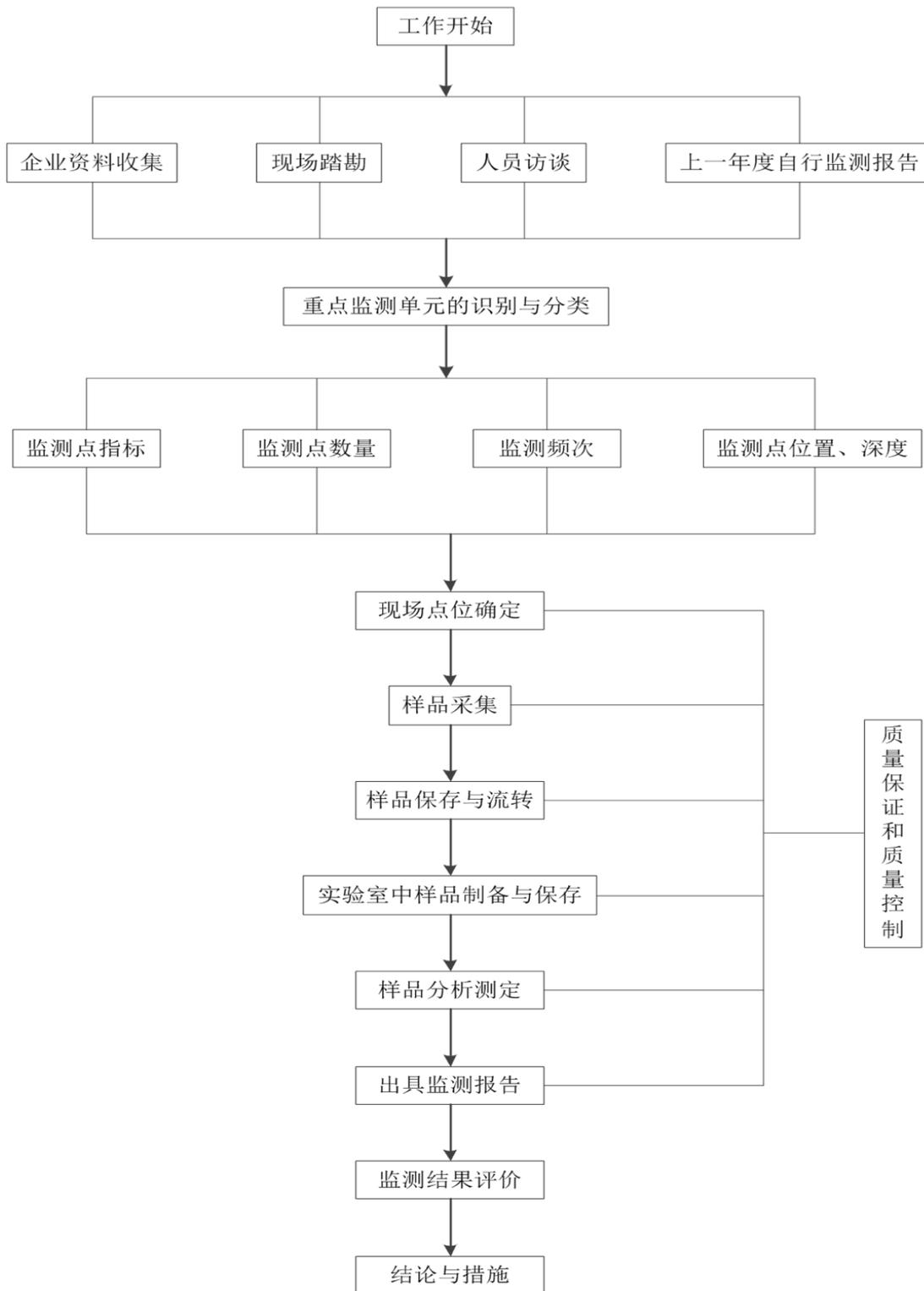


图 1.3-1 自行监测工作程序流程图

2. 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

河间市华创金属表面处理有限公司地块为在产企业，位于河北省沧州市河间市卧佛堂镇常村。厂址中心坐标为东经：116.271250°，北纬：38.637740°。2004 年至 2015 年为河间市胜利电镀厂，2016 年改名为河间市华创金属表面处理有限公司。生产车间建厂时即为整体架空，2015 年进行电镀废水升级改造，2016 年增加一台燃气锅炉，2019 年进行了环保设施改造。目前企业拥有挂镀生产线 2 条，滚镀生产线 4 条，年加工镀锌件 1.2 万吨。企业基础信息见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基础信息

企业名称	河间市华创金属表面处理有限公司		
地块编码	1309841330052		
实际单位所在地	沧州市河间市卧佛堂镇常村		
中心坐标	东经 116.271250°，北纬 38.637740°		
占地面积	11656m ²		
行业类型	3367 金属表面处理及热处理加工		
主要原辅材料	氯化锌、氯化钾、铬酸、盐酸、硼酸、锌板等		
主要建设	挂镀生产线 2 条，滚镀生产线 4 条，污水处理站 1 座，危废间 1 座，盐酸储存室 1 座及其他辅助设施		
主要产品	电镀件		
投产时间	2005 年-至今	最新改扩建时间	2019 年 6 月
企业联系人	毕明艳	企业联系电话	19932233595



2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

根据地块基础信息调查结果、人员访谈和资料收集可知，该地块 2004 年之前为农田，2010 年至今为河间市华创金属表面处理有限公司。利用历史情况见下表 2.1-2。

表 2.1-2 利用历史

序号	起（年）	止（年）	行业类别	主要产品	备注
1	-	2004	/	/	农田
2	2004	至今	金属表面处理及热处理加工	电镀件	2016 年由河间市胜利电镀厂改名为河间市华创金属表面处理有限公司

调查区域 google 卫星影像图片最早可追溯至 2008 年，2008 年~至今，如下图所示，该场地均为河间市华创金属表面处理有限公司，厂区布置与现状一致。



图 2.1-3 地块利用历史

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 2021 年度土壤和地下水自行监测情况

该企业于 2021 年开展土壤自行监测工作，地块内共布设 5 个土壤采样点位，送检 15 个土壤样品，检测 pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、邻苯二甲酸二正辛酯等 3 项监测指；3 个地下水采样点位，监测《地下水质量标准》

（GB14848-2017）中的表 1 常规 35 项及 pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、邻苯二甲酸二正辛酯

2.3.1.1 监测点位布设

2021 年度自行监测工作共筛选出重点监测区域 4 个，分别为 A 电镀车间、B 储存区、C 污水处理区、D 新危废间，共布设 9 个土壤采样点（含一个背景点），5 个地下水采样点（含 1 个背景点），其中地下水采样点均采用地块原有水井。土壤测试因子为 GB36600-2018 中半挥发性有机物 10 项、砷、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铬（六价）、pH，地下水测试因子为 GB/T 14848 表 1 中 35 项、苯并[a]芘、石油类。

点位布设示意图见图 2.3-1，点位布设信息汇总见表 2.3-2、2.3-3。



图 2.3-1 监测点位布设示意图

表 2.3-2 土壤点位布设信息汇总表

布点区域	编号	布点位置	点位坐标	布点位置确定理由
A 电镀车间	1A01	电镀车间西南侧 3.5m	116.270888 38.637508	车间内不具备采样条件，车间外有顶棚，该点为距离车间约为 3.5m，靠近生产设备最近且具备采样条件
	1A02	电镀车间东北侧 3.0m	116.371398 38.637988	车间内不具备采样条件，该点距离车间 3m，为距离最近可取样点位，且属于污染物迁移方向下游，考虑该点位最有可能为污染物渗漏后迁移。
B 储存区	1B01	酸罐区及原危废间西侧2.0m	116.271678 38.637866	距离酸罐及原危废间最近，且具备采样条件
	1B02	蒸发器处理车间、原材料库西侧2.0m	116.271562 38.637681	距离蒸发器处理车间、原材料库最近，且具备采样条件
C 污水处理站	1C01	污水处理车间西侧	116.271644 38.638180	砖铺地面，防渗措施一般，为该点距离废水铬处理区 2.5m，为距离最近的点位
	1C02	污水综合处理车间东北侧	116.272104 38.638140	为厂区主要污水综合处理车间，池体均在车间内，车间内不具备施工条件，该点位于污水综合处理车间东北侧，且属于污染物迁移方向下游，考虑该点位最有可能为污染物渗漏后迁移聚集的位置。
D 新危废间	1D01	危废间南侧1.5m	116.271491 38.638106	距离污染源较近且具备采样条件
	1D02	危废间东北侧2.0m	116.271577 38.638178	距离污染源较近且具备采样条件
背景点	BJ01	厂区外西南侧	116.270842 38.637444	根据2020年自行监测结果，区域地下水流向为自西南向东北

表 2.3-3 地下水点位布设信息汇总表

布点区域	编号	布点位置	点位坐标	是否利用现有监测井
A电镀车间	2A02	电镀车间东北3m	116.271671° 38.638085°	是
B储存区	2B02	酸罐区西侧2.0m	116.271669° 38.637923°	是
C污水处理区	2C02	污水处理站东北1.5m	116.272048° 38.638123°	是
D新危废间	2D02	原铬处理车间南侧1.5m	116.137080° 38.769809°	是
背景点	W0	厂区外西南侧	116.270799° 38.637458°	是

2.3.1.2 2021 年度土壤检测结果分析

以下内容引用：《河间市华创金属表面处理有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测报告》。

河间市华创金属表面处理有限公司 2021 年度自行监测工作共筛选出重点监测区域 4 个，分别为 A 电镀车间、B 储存区、C 污水处理区、D 新危废间，共布设 9 个土壤采样点（含一个背景点），土壤测试因子为 GB36600-2018 中半挥发性有机物 10 项、砷、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铬（六价）、pH，

6 土壤检测结果分析

6.1 检测值与评价标准对比分析

6.1.1 土壤检测结果

地块内共布设 8 个土壤采样点位，送检 24 个土壤样品，背景点设置 1 个土壤采样点位，送检 3 个土壤样品。测试项目：锌、砷、铬（六价）、苯并[a]芘、硝基苯、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH，检测结果详见表 6.1-1。

表 6.1-1 地块内土壤检出物质一览表

检测项目	pH 值	锌	砷	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
单位	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1A01005	8.13	62	17.2	11
1A01027	8.85	89	17.8	11
1A01050	8.96	103	15.7	8
1A02005	8.13	45	12.1	24
1A02027	8.18	59	13	9
1A02050	8.79	73	12.5	13
1B01005	8.59	155	9.59	10
1B01033	8.24	178	9.42	9
1B01050	8.74	198	10	9
1B02005	8.24	147	13.9	13
1B02031	8.29	183	14.5	8
1B02050	8.98	194	12.8	9
1C01005	8.89	82	7.52	8
1C01019	7.99	110	7.99	9
1C01045	8.57	120	8.57	9
1C02005	8.24	47	17.9	12
1C02026	8.11	67	18.2	9
1C02045	8.81	80	16.6	8
1D01005	8.11	64	14.3	14
1D01024	8.08	88	12.6	14
1D01050	8.06	100	13.1	14
1D02005	8.98	53	14.8	8
1D02029	8.82	76	16.5	8
1D02050	8.29	97	16.5	8

注：“ND”表示未检出。

6.1.2 污染物检出数据分析

依据检测结果，对检测数据进行汇总分析，送检土壤样品检出数据分析详见表 6.1-2。

表 6.1-2 土壤样品检出数据分析表

检测项目	单位	标准值	含量范围 (mg/kg)	检出个数	检出率	最高含量点位 (深度)	最大占标率 (%)	超标倍数
砷	mg/kg	60	7.52~18.2	24	100	1C02-2.6m	30.36	0
pH	无量纲	/	7.99~8.98	24	100	/	/	0
石油烃	mg/kg	4500	8~24	24	100	1A02-0.5m	0.53	0
锌	mg/kg	10000	45~198	24	100	1B01-5.0m	1.98	0

注：未检出物质未在上表中列出。

①六价铬未检出。

②砷100%有检出，范围为7.52~18.2mg/kg，但未超出《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）中第二类用地筛选值标准；石油烃（C₁₀-C₄₀）100%有检出，范围为8~24，但未超出《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）中第二类用地筛选值标准。

③锌100%有检出，范围为45~198mg/kg，但未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216-2020第二类用地筛选值。

④半挥发性有机物未检出。

6.2 检测值与背景检测值对比分析

6.2.1 土壤对照点检测结果

本次对照点检测数据。检测结果如下表：

表 6.2-1 土壤对照点检出物质一览表

样品编号	pH	砷	锌	石油烃
	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg
BJ01005	8.21	12.4	120	12
BJ01029	8.08	11.7	173	12
BJ01050	8.91	13.6	181	12

表 6.2-2 地块检出值与背景检测值对比统计表

检测项目	单位	标准值	含量范围 (mg/kg)	检出率	超标率	最大占标率 (%)	背景点含量范围 (mg/kg)
砷	mg/kg	60	7.52~18.2	100	0	30.36	12.4~13.6
pH	无量纲	/	7.99~8.98	100	0	/	8.08~8.91
石油烃	mg/kg	4500	8~24	100	0	0.53	12~12
锌	mg/kg	10000	45~198	100	0	1.98	120~181

6.2.2 污染物检出数据分析

根据与背景点数据对比分析，重金属砷、pH、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）不存在较明显累积现象，属于正常波动范围。

6.3 检测值与前三年检测值变化趋势

本地块 2020 年开展过自行监测工作，地块内设置 7 个土壤采样点，检测项目卫 GB 36600-2018 中 45 项基本项、pH、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）、总铬。与本次检测数据对比情况见下表 6.3-1。

表 6.3-1 本次检测数据与 2020 年对比情况一览表

检测项目	单位	标准值	2021 年				2020 年			
			含量范围 (mg/kg)	检出率	超标率	最大占标率 (%)	含量范围 (mg/kg)	检出率	超标率	最大占标率 (%)
砷	mg/kg	60	7.52~18.2	100	0	30.36	4.27~21	100	0	35
pH	无量纲	/	7.99~8.98	100	0	/	7.00~8.98	100	0	/
石油烃	mg/kg	4500	8~24	100	0	0.53	6~224	81	0	4.98
锌	mg/kg	10000	45~198	100	0	1.98	46~1402	100	0	14.02

①2020 年检测因子中，重金属镉、铜、铅、汞、镍、总铬不是地块特征因子，且未超标，2021 年未进行检测。

②2020 年检测因子中，挥发性有机物不是地块特征因子，且未检出，2021 年未进行检测。

③六价铬：2020 年、2021 年均未检出；

④半挥发性有机物：2020 年、2021 年均未检出；

⑤砷：2021 样品浓度与 2020 年浓度水平一致；

⑥石油烃：2020 年 1 个样品（1E01004 污水综合处理车间表层浓度为 224mg/kg）浓度较高，其他样品浓度与 2021 浓度水平一致；

⑦锌：2020 年 2 个样品（1A02004 电镀车间浓度为 1260mg/kg）、（1C01015 酸罐区浓度为 1400mg/kg），其他样品浓度与 2021 浓度水平一致。

综上：2021 年检测因子样品浓度大致与 2020 年一致；经过访谈，企业对厂区进行过地面修整与修复，几个检测因子较高的点位可能与地面修复有关。

6.4 土壤检测结果整体分析与结论

1、六价铬、半挥发性有机物未检出，砷、石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，但未超出《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) 中第二类用地筛选值标准；锌有检出，但未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216-2020 第二类用地筛选值。

2、与背景点对比：重金属砷、pH、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）不存在较明显累积现象，属于正常波动范围。

3、与 2020 自行监测数据对比：地块中六价铬、半挥发性有机物连续两年未检出。地块中砷、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锌有检出，未超第二类用地筛选值；2021 年监测数据与 2020 年监测数据浓度基本一致。

2.3.1.3 2021 年度地下水检测结果分析

以下内容引用：《河间市华创金属表面处理有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测报告》。

河间市华创金属表面处理有限公司地块内共布设 4 个地下水采样点位，地块外共布设 1 个背景点，送检 5 个地下水样品，测试项目：GB/T 14848 中 35 项、苯并[a]芘、石油类。。

7 地下水检测结果分析

7.1 检测值与评价标准对比分析

7.1.1 地下水检测结果

地块内共布设 4 个地下水采样点位，背景点设置 1 个地下水采样点位。送检 5 个地下水样品，测试项目：GB/T 14848 中 35 项、苯并[a]芘、石油类，检测结果详见表 7.1-1。

表 7.1-1 地下水检出物质一览表

序号	检测项目	标准值 (III类)	2A02	2B02	2C02	2D02	W0
1	色（铂钴色度单位）	15	5	5	5	5	5
2	嗅和味	无	无	无	无	无	无
3	浑浊度/NTU	3	28	29	27	27	27
4	肉眼可见物	无	无	无	无	无	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5	7.81	7.98	7.82	7.79	7.85
6	溶解性总固体/ (mg/L)	1000	762	884	714	925	1334
7	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/ (mg/L)	450	287	291	313	419	673
8	耗氧量（CODMn法，以 O ₂ 计）/ (mg/L)	3	2.5	2	1.1	2.2	1.5
9	挥发性酚类（以苯酚计）/ (mg/L)	0.002	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
10	亚硝酸盐（以 N 计）/ (mg/L)	1	0.007	0.011	0.003	0.005	0.005
11	氨氮（以 N 计）/ (mg/L)	0.5	0.3	0.23	0.14	0.12	0.17
12	硝酸盐（以 N 计）/ (mg/L)	20	0.373	1.98	0.404	0.636	0.542
13	氯化物/ (mg/L)	250	200	199	118	266	286
14	硫酸盐/ (mg/L)	250	23.9	58.4	57.2	96	390
15	氟化物/ (mg/L)	1	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8
16	氰化物/ (mg/L)	0.05	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
17	硫化物/ (mg/L)	0.02	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
18	碘化物/ (mg/L)	0.08	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
19	砷/ (μg/L)	10	4.5	5.2	7.2	3.9	0.3L
20	镉/ (μg/L)	5	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
21	铬（六价）/ (mg/L)	0.05	0.04	0.032	0.012	0.021	0.014
22	铜/ (mg/L)	1	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
23	汞/ (μg/L)	1	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
24	铁/ (mg/L)	0.3	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L

序号	检测项目	标准值 (III类)	2A02	2B02	2C02	2D02	W0
25	锰/ (mg/L)	0.1	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
26	铅/ (μg/L)	10	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L
27	硒/ (μg/L)	10	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
28	锌/ (mg/L)	1	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
29	铝/ (mg/L)	0.2	0.008	0.162	0.008L	0.008L	0.008L
30	钠/ (mg/L)	200	91	93	83	110	197
31	三氯甲烷/ (μg/L)	60	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
32	四氯化碳/ (μg/L)	2	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
33	苯/ (μg/L)	10	2L	2L	2L	2L	2L
34	甲苯/ (μg/L)	700	2L	2L	2L	2L	2L
35	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.3	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
36	石油类/ (mg/L)	/	0.19	0.18	0.16	0.09	0.15
37	苯并[a]芘/ (μg/L)	0.04	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L

注：“L”表示低于检出限。

7.1.2 污染物检出数据分析

依据检测结果，对检测数据进行汇总分析，送检地下水样品检出数据分析详见表 7.1-2。

表 7.1-2 地下水样品检出数据分析表

检测项目	标准值	含量范围 (mg/kg)	检出 个数	检出率	最高含量点位	最大占标 率 (%)	超标 倍数
色 (铂钴色 度单位)	15	5~5	4	100	/	33.33	/
浑浊度 /NTU	3	27~29	4	100	2B02	966.67	8.67
pH	6.5≤pH≤8.5	7.79~7.98	4	100	/	/	/
溶解性总固 体/ (mg/L)	1000	714~925	4	100	2D02	92.50	/
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	450	287~419	4	100	2D02	93.11	/
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	3	1.1~2.5	4	100	2A02	83.33	/
亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	1	0.003~0.011	4	100	2B02	1.10	/

检测项目	标准值	含量范围 (mg/kg)	检出个数	检出率	最高含量点位	最大占标率 (%)	超标倍数
氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	0.5	0.12~0.3	4	100	2A02	60.00	/
硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	20	0.373~1.98	4	100	2B02	9.90	/
氯化物 / (mg/L)	250	118~266	4	100	2D02	106.40	0.06
硫酸盐 / (mg/L)	250	23.9~96	4	100	2B02	38.40	/
氟化物 / (mg/L)	1	0.8~0.9	4	100	2B02/2C02/2D02	90.00	/
砷 / (μg/L)	10	3.9~7.2	4	100	2A02	72.00	/
铬 (六价) / (mg/L)	0.05	0.012~0.04	4	100	2A02	80.00	/
铝 / (mg/L)	0.2	0.008~0.162	2	50	2B02	81.00	/
钠 / (mg/L)	200	83~110	4	100	2D02	55.00	/
石油类 / (mg/L)	/	0.09~0.19	4	100	2A02	/	/

根据上表分析可知：挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、硫化物、碘化物、镉、铜、汞、铁、锰、铅、硒、锌、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、阴离子表面活性剂未检出。

地块特征污染物中，①苯并[a]芘未检出；②砷、锌、六价铬、有检出，但是不超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类限值；③石油类有检出，但是无相关评价标准，暂不做评价；④**浑浊度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度**，超过《地下水质量标准》（GB4848-2017）中的Ⅲ类限值，与地块区域背景值有关。

7.2 与背景点对比

地块外布设 1 个地下水背景点，与地块内检测数据对比如下：

表 7.2-2 地块内检出数据与对照点检出数据对比表

检测项目	标准值	含量范围 (mg/kg)	检出个数	检出率	最高含量点位	最大占标率 (%)	超标倍数	背景点含量
色 (铂钴色度单位)	15	5~5	4	100	/	33.33	/	5

检测项目	标准值	含量范围 (mg/kg)	检出 个数	检出率	最高含量点 位	最大占标 率 (%)	超标 倍数	背景点含量
浑浊度/NTU	3	27~29	4	100	2B02	966.67	8.67	27
pH	6.5≤pH≤ 8.5	7.79~7.98	4	100	/	/	/	7.85
溶解性总固 体/ (mg/L)	1000	714~925	4	100	2D02	92.50	/	1334
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	450	287~419	4	100	2D02	93.11	/	673
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	3	1.1~2.5	4	100	2A02	83.33	/	1.5
亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	1	0.003~ 0.011	4	100	2B02	1.10	/	0.005
氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	0.5	0.12~0.3	4	100	2A02	60.00	/	0.17
硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	20	0.373~1.98	4	100	2B02	9.90	/	0.542
氯化物/ (mg/L)	250	118~266	4	100	2D02	106.40	0.06	286
硫酸盐/ (mg/L)	250	23.9~96	4	100	2B02	38.40	/	390
氟化物/ (mg/L)	1	0.8~0.9	4	100	2B02/2C02/ 2D02	90.00	/	0.8
砷/ (μg/L)	10	3.9~7.2	4	100	2A02	72.00	/	0.3L
铬 (六价) / (mg/L)	0.05	0.012~0.04	4	100	2A02	80.00	/	0.014
铝/ (mg/L)	0.2	0.008~ 0.162	2	50	2B02	81.00	/	0.008L
钠/ (mg/L)	200	83~110	4	100	2D02	55.00	/	197
石油类/ (mg/L)	/	0.09~0.19	4	100	2A02	/	/	0.15

背景点中, 砷含量未检出; 地块中砷含量为 3.9~7.2 μg/L, 地块内地下水中砷有明显累积。

7.3 检测值与前三年检测值变化趋势

本地块 2020 年开展过自行监测工作, 检测因子为 GB36600-2018 中 45 项基

本项目、pH、锌、总铬、石油烃（C₁₀-C₄₀），数据对比情况见下表 7.3-1。

表 7.3-1 本次检测数据与 2020 年对比情况一览表

检测项目	单位	2020 年检测数据	2021 年检测数据	备注
pH	/	7.33~8.41	7.79~7.98	
砷	mg/L	0.0039~0.0072	0.0040~0.0073	
锌	mg/L	0.28~0.51	0.27~0.37	

注：“L”表示低于检出限，以上仅给出 2020 年、2021 年地下水相同检测因子，未检出物质未在表中列出。

综上：

①地块中苯并[a]芘 2020 年、2021 年均未检出；

②地块内地下水中 pH、锌、砷检测浓度水平与 2020 年检出浓度水平基本一致。

7.4 地下水检测结果整体分析与结论

1、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、硫化物、碘化物、镉、铜、汞、铁、锰、铅、硒、锌、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、阴离子表面活性剂未检出。

地块特征污染物中，①苯并[a]芘未检出；②砷、锌、六价铬、有检出，但是不超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类限值；③石油类有检出，但是无相关评价标准，暂不做评价；④**浑浊度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度**，超过《地下水质量标准》（GB4848-2017）中的Ⅲ类限值，与地块区域背景值有关。

2、背景点中，砷含量未检出；地块中砷含量为 3.9~7.2 μg/L，地块内地下水中砷有明显累积。

3、与 2020 年监测数据对比，①地块中苯并[a]芘 2020 年、2021 年均未检出；

②地块内地下水中 pH、锌、砷检测浓度水平与 2020 年检出浓度水平基本一致。

开阔平坦。因湖沼沉积而形成一些宽广平浅的碟状洼地，千亩以上大洼地 84 个，面积达 130.07km²，占全县的面积 9.8%。

工程所在区域海拔 10~12m，地势低平。

3.1.3 地质构造

项目区位于华北平原沉降带中的三级构造单元——冀中拗陷内，东部紧邻沧县隆起，黄骅拗陷呈北东向狭长条带状延伸，其西以沧东断裂为界与沧县台拱相邻；以东以羊二庄断裂为界与埕宁台拱相邻，面积约 17000km²。黄骅拗陷是中生代以来继承性断陷，沉陷中心在歧口东北海域，南为临清拗陷，北临渤海拗陷，呈北东向展布。其基底由侏罗系、白垩系组成。上第三系底板埋深 1600~3200m，第四系厚 400~500m。黄骅拗陷所在区域先后经历谷期、前期、裂谷期及后裂谷期。裂谷发育最终转变为拗陷，黄骅拗陷地区于中世纪至第四世纪时期形成拗陷，由于后期岩石圈变冷，引起大范围缓慢沉降，下部沉积馆陶组砂砾岩和泥岩，砂砾岩和泥岩互层出现，以河流相为主。第四世纪时，拗陷进一步发展，海水侵入，沉积海相细砂和粘土。

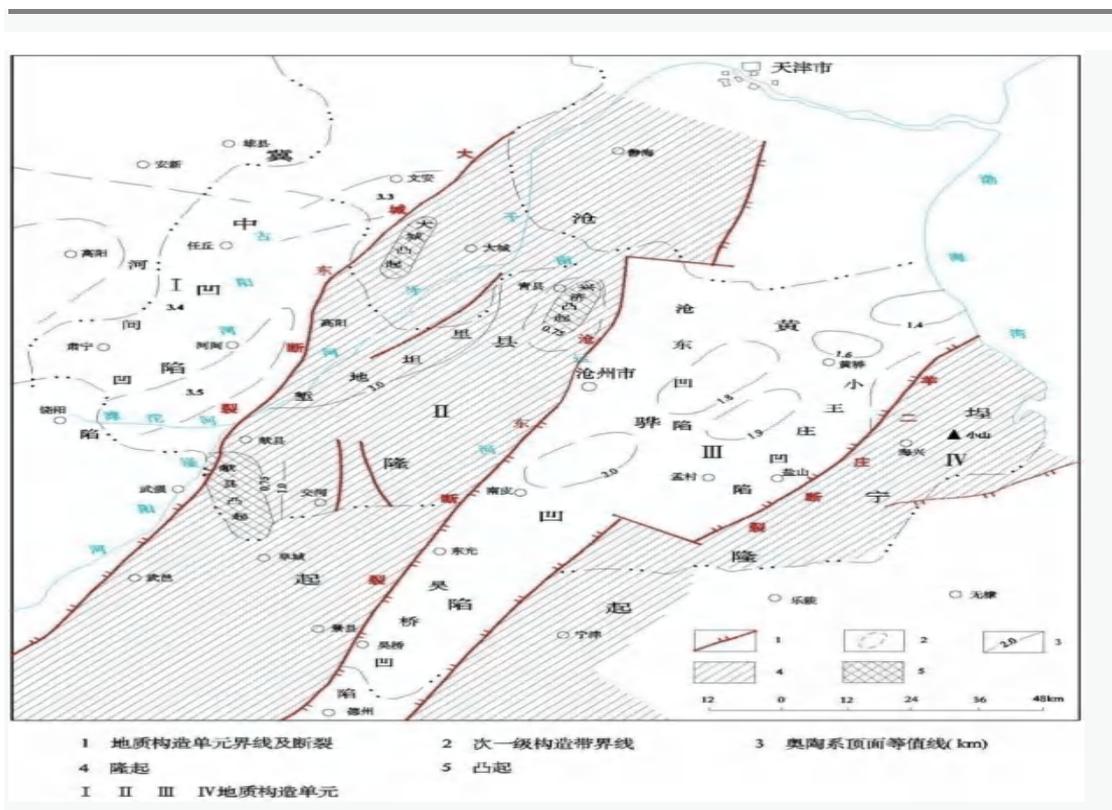


图 3.1-3 区域构造图

3.1.4 地层岩性

自新生代以来，由于华北平原一直处于下降阶段，致使本区沉积了厚约 5000~6000m 的新生界。

1 第四系(Q)

本区第四系厚度一般为 400-500m。自下而上分别为下更新统、中更新统、上更新统、全新统。

下更新统(Q1):底板埋深 400-500m，层厚 154-230m。由棕黄、棕红及灰绿色粘土、粉质粘土夹厚层灰白、锈黄色中砂、细砂组成，普遍具有铁、锰质结核，多见钙化层。厂区底板埋深 487-497.5m，层厚 228m，以粘性土为主，夹多层细、中砂，砂层总厚度 60-93m。

中更新统(Q2):底板埋深 270-290m，层厚 125-151m。下段(Q21)由棕黄色粘土、粉质粘土，灰黄及浅灰色中砂、细砂及少量粉砂组成;上段(Q22)由灰及灰绿色粘土、粉质粘土、粉土及灰黄色细砂、粉砂组成，具淋溶淀积层。园区底板埋深 259-269m，层厚 131-151m，岩性为砂、粘互层，砂层总厚度 44-92m。

上更新统(Q3):底板埋深 100-150m，层厚 119-122m。由浅灰、灰黄色粉土、粉质粘土灰黄色细砂、粉砂组成，顶部多含淤泥质。

全新统(Q4):底板埋深 22-30m，由灰黄、灰色粘土、粉质粘土、粉土及灰黄色粉砂组成。厂区底板埋深 25-28m，黄、黄灰、灰色粉土与灰、灰黄、褐黄色粉质粘土互层，4-6.4m 内分布一层厚 1.6-3.8m 的粘土。

2 上第三系(N)

本区上第三系分为馆陶组。馆陶组(Ng)，底界深度 1750-2050m，厚度 300-400m，岩性上段为紫红色、灰绿色泥岩、砂质泥岩夹薄层砂岩，向下砂层发育，自上而下渐粗，为粉细砂岩、中砂岩、含砾砂岩，底部为杂色砾岩。近厂区范围内底界深度 1893.8m，上段为浅棕黄色、灰色粉砂岩夹浅棕黄色、棕红色砂质泥岩。下段砂岩比较发育，向下砂层变厚，颗粒也较粗，底部为灰色、浅灰色含砾砂岩、杂色砾岩，较疏松，其视电阻率值显著增高。

3.2 水文地质信息

3.2.1 区域水文地质

河间市地处河北平原中部，属河北中部平原水文地质单元。根据地层地质特性及含水层的分布规律及浅层咸、淡水分布特点，境内地层大体可分为两个类型：以河间市城区至卧佛堂镇公路一线为界，西部地层为陆相河流冲洪积、湖积相类型；东部地层浅部为海陆交互相，深部为冲积、湖积相类型。地质分区：西部为潞龙河、唐河冲积扇前缘相沉积水文地质区，东部为子牙河冲洪积水文地质区。参照《河间市工业聚集区（新区）总体规划环境影响补充报告》等资料，近年来随着第四系不同含水层组内淡水的大量开发利用，传统含水层组的概念发生了改变；以目前河北平原含水层组划分办法为基础，考虑含水层水位动态特征、开发利用现状、水化学特征及本次工作的实际需要，将第四系不同含水层组概化为潜水含水层组、第一承压含水层组、第二承压含水层组，第二承压含水层组之下为上第三系明化镇含水系统。

①潜水含水层组：考虑到区内潜水开采井深潜水井结构（均为通天花管）、地下水动态变化特征等诸多因素综合确定区域内该含水层组底板埋深 50m 左右，为 Q_{3-4} 潜水，主要用水农业灌溉，含水层上部多为粉砂、下部粉细砂，一般无良好的隔水层，通天花管沟通了上下含水层，从而使开采层内水力联系较为密切。水位受开采、降水影响较大，自农灌开始，水位急剧下降，至七八月雨季来临，农灌停止，水位迅速恢复。

②第一承压含水层组：该含水层大部分地下水矿化度大于 1g/L，水质差，不适合饮用和灌溉，含水层以粉砂、粉细砂为主，微承压-承压水性质，区内该含水层地下水一般不开采。

③第二承压含水层组：区内第四系开采利用深度多在 160-320m 之间，承压水性质，是目前生活饮用及农业工业用水的主要开采层，岩性以细砂、粉细砂、中细砂为主。

④上第三系明化镇含水系统：区内开采深度在 600-900m，含水层以粉砂岩、粉细砂及砂砾岩为主，承压水性质。

从区域水文地质条件分析：区域内第四季潜水含水层受古河道及现代河流变迁影响，其厚度无明显变化规律，总体厚度 8-20m，平均厚度 15m，第四系承压含水层厚度多在 50-70m，局部小于 30m，其空间展布整体呈北东向，在深浅层之间存在过渡带，过渡带粘性土层厚度较稳定，平均厚度 50m 左右，据此，可以初步确定深层地下水之间水力联系相对较差。



图 3.2-1 河间市水文地质图

3.2.2 地块水文地质条件

根据该企业河间市华创金属表面处理有限公司地块土壤环境 2021 自行监测报告，该区域地层主要为素填土、粉砂、粉粘，具体分层情况详见下表 3.2-1。

表 3.2-1 场地地层一览表

地层编号	地层性质	埋深 (m)	地层厚度 (m)	地质特征描述
①	素填土	2.3	1.5~2.3	黄褐色、无味、无污染痕迹、无油状物
②	粉砂	4.0	1.7	黄褐色、无味、无污染痕迹、无油状物
③	粉质黏土	2.0~未穿透	未穿透	黄褐色、无味、无污染痕迹、无油状物

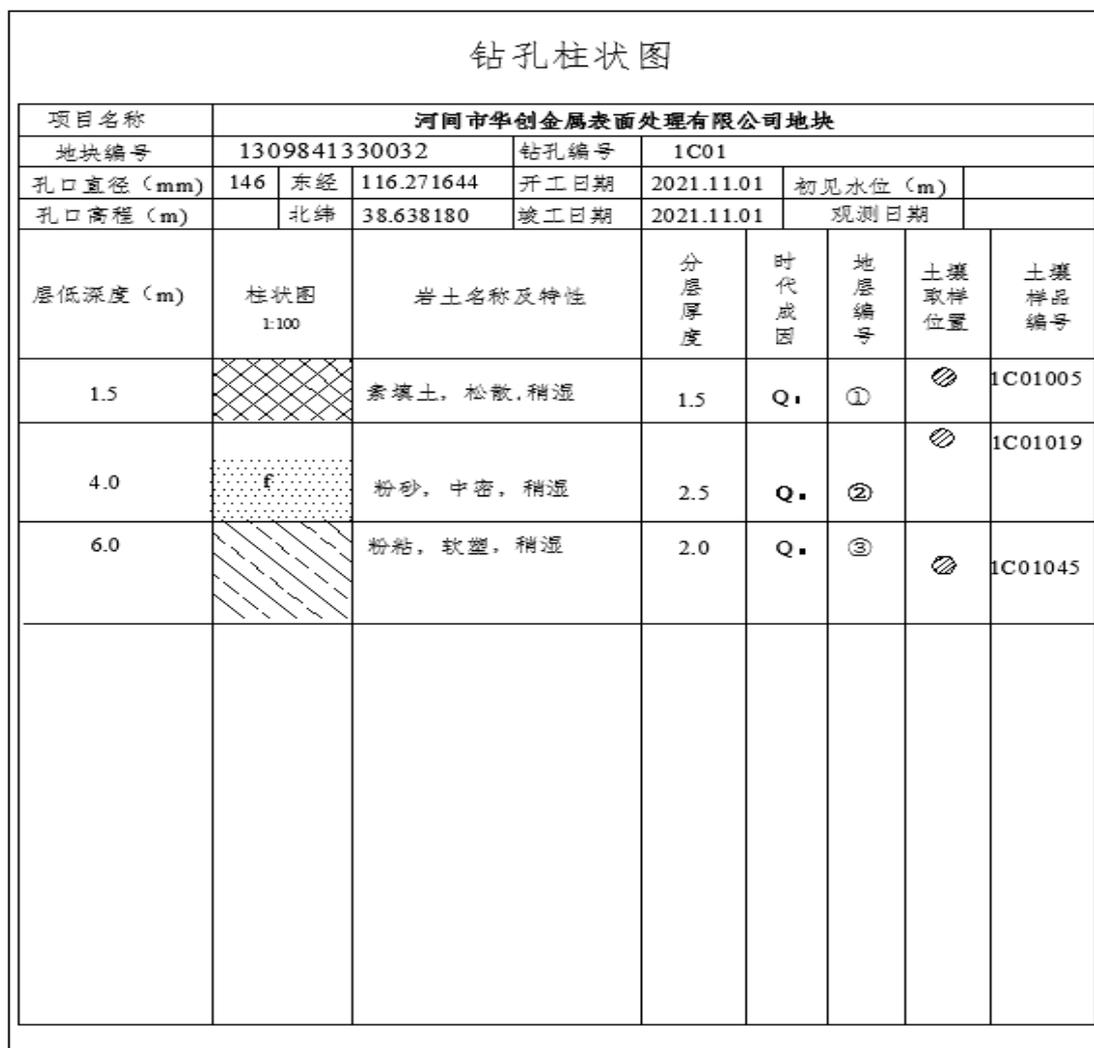


图 3.2-2 钻孔柱状图

根据《河间市华创金属表面处理有限公司地块 2020 年度土壤环境自行监测报告》地块内地下水流向为西南向东北。

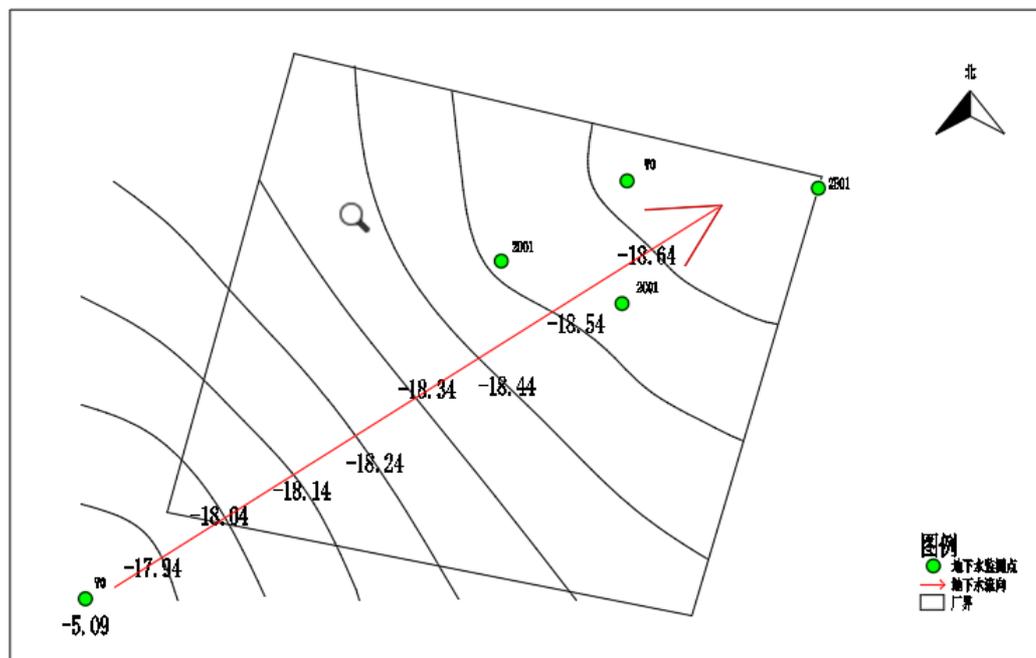


图 3.2-3 地块内地下水等水位线图

3.3 周边敏感目标

该项目位于河间市卧佛堂镇常村，河间市华创金属表面处理有限公司厂区内。厂址中心点坐标为北纬 $38^{\circ} 38' 15.90''$ ，东经 $116^{\circ} 16' 17.51''$ 。依据工程污染物排放特征、厂址周围环境敏感点分布情况及环境功能要求，主要保护目标及保护级别见表 3.3-1，敏感点分布见图 3.3-1。

表 3.3-1 地块周边敏感目标一览表

序号	名称	距离 (m)	敏感目标	备注
1	河西村	250	居民区	/
2	常村	750	居民区	/
3	镇上村	810	居民区	/
4	柴庄村	580	居民区	/
5	回庄村	1825	居民区	/
6	南罗村	1320	居民区	/

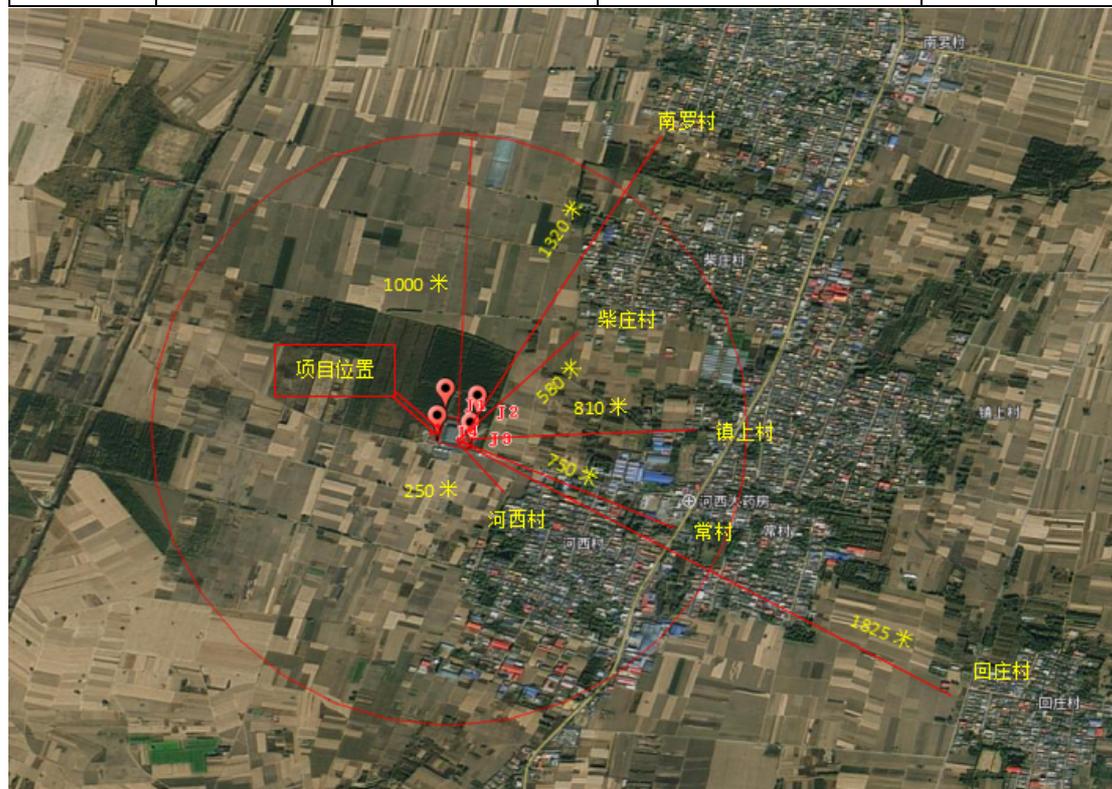


图 3.3-1 周边敏感点分布图

4. 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 企业基本情况

河间市华创金属表面处理有限公司地块为在产企业，位于河北省沧州市河间市卧佛堂镇常村。厂址中心坐标为东经：116.271250°，北纬：38.637740°。2004 年至 2015 年为河间市胜利电镀厂，2016 年改名为河间市华创金属表面处理有限公司。生产车间建厂时即为整体架空，2015 年进行电镀废水升级改造，2016 年增加一台燃气锅炉，2019 年进行了环保设施改造。目前企业拥有挂镀生产线 2 条，滚镀生产线 4 条，年加工镀锌件 1.2 万吨。企业基本情况见下表。

表 4.1-1 企业基本信息

地块名称	河间市华创金属表面处理有限公司地块
单位名称	河间市华创金属表面处理有限公司
单位法人	高永刚
地理位置	河北省沧州市河间市卧佛堂镇常村
面积(m ²)	11656m ²
正门坐标	东经 116.271250°，北纬 38.637740°
生产历史（时间）	2005 年-至今
企业行业类型	3367 金属表面处理及热处理加工
经营状况	在产企业
规划用地类型	工业用地
产品	电镀件
原辅材料	氯化锌、氯化钾、铬酸、盐酸、硼酸、锌板等
关注污染物	苯并[a]芘、砷、甲醇、硼、锌、总石油烃、铬（六价）、总铬

4.1.2 原辅材料和产品

根据企业提供的资料分析，企业的主要产品情况见表 4.1-2，企业的主要原辅材料见表 4.1-3。

表 4.1-2 主要产品情况

序号	产品品种	产量（万吨/a）	形态	包装形式	储存位置
1	镀锌件	1.2	固体	/	各车间

表 4.1-3 主要原辅材料消耗

项目	原料或动力	年用量（t）	成分	形态	储存方式	储存位置
1	氯化锌	120t/a	折纯锌 0.96t	液态	桶装	原料间
2	氯化钾	120t/a	80%氯化钾	固态	袋装	原料间
3	铬酸	2t/a	折纯铬 0.25t	液态	桶装	原料间
4	盐酸	250t/a	(30%)	液态	30m ³ 储罐 1 个	盐酸储存室
5	硼酸	3 t/a	99%硼酸	固态	袋装	原料间
6	光亮剂	5 t/a	50%有机物、 50%表面活性剂	液态	桶装	原料间
7	氢氧化钠	82 t/a	95%氢氧化钠	固态	袋装	原料间
8	PAC	15 t/a	/	液态	桶装	污水处理站
9	PAM	0.3t/a	/	固态	袋装	原料间

4.1.3 原辅材料和产品涉及的有毒有害物质

据企业的原辅材料和产品以及土壤隐患排查报告，分析其涉及到的有毒有害物质，见表 4.1-4。

盐酸：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点： -114.8°C ，沸点： 108.6°C （20%），相对密度（水=1）：1.20，饱和蒸气压（kPa）：30.66（ 21°C ）。与水混溶，溶于碱液。中国 MAC（mg/m）：15。不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。急性毒性 LD50：900mg/kg（大鼠经口），LC50：4600mg/m³，3124ppm（大鼠吸入，1h）。

氢氧化钠：白色不透明固体。熔点： 318.4°C ，沸点： 1390°C ，相对密度（水=1）2.12，饱和蒸气压（kPa）；0.13（ 739°C ）。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。中国 MAC（mg/m）：0.5，前苏联 MAC（mg/m²）：0.5。不燃，具强腐蚀性强刺激性，可致人体灼伤。

铬酸：化学品中文名称三氧化铬。熔点： 196°C ，相对密度（水=1）2.70。本品助燃，高毒，为致癌物，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。中国 MAC（mg/m²）：0.05【CrO3】；前苏联 MAC（mg/m³）：0.01【C】LD50：80mg/kg（大鼠经口）。溶于水、硫酸、硝酸。

硼酸：无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色粉末，有滑腻手感，无臭味。熔点： 185°C ，沸点： 300°C ，相对密度（水=1）：1.44（ 15°C ）。溶于水，溶于乙醇、乙醚、甘油。不燃，具刺激性。前苏联 MAC（mg/m）：10。

氯化钾：无色立方晶体，结晶体常呈长柱状。熔点： 776°C ，沸点： 1500°C ，相对密度（水=1）：1.984。溶于水，稍溶于甘油，微溶于乙醇，不溶于乙醚和丙酮。不易燃不易爆。

氯化锌：熔点： 365°C ，沸点： 732°C ，相对密度（水=1）2.91。溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于液氨。急性毒性 LD50：350mg/kg（大鼠经口）。

PAC^{*}（聚合氯化铝絮凝剂）是一种水溶性无机高分子聚合物，PAM^{*}（聚丙烯酰胺）是国内常用的非离子型高分子絮凝剂。

表 4.1-4 有毒有害物质清单

序号	类别	名称	主要成分	是否为有毒有害物质	涉及场所
1	原辅料	盐酸	30% 盐酸	是	生产车间
2		氢氧化钠	氢氧化钠	是	生产车间
3		光亮剂	50% 有机物 、 50% 表面活性剂	是	生产车间
4		氯化锌	折纯锌 0.96t	是	生产车间
5		硼酸	99% 硼酸	是	生产车间
6		铬酸	折纯铬 0.25t	是	生产车间
7	废气	酸性废气	氯化氢、铬酸雾、硫化氢	是	生产车间
8	废水	综合废水	锌、铁	是	生产车间、污水处理站
		含铬废水	铬	是	
9	危废	污泥	污泥	是	危废间、污水处理站
		废酸液	盐酸	是	危废间、生产车间

4.1.4 生产工艺

4.1.4.1 滚镀锌生产工艺

除油除锈：人工操作将待镀件置于有盐酸溶液(浓度为 20%)和皂角粉的滚筒中，封口，电动转动滚筒 20min，利用盐酸、皂角粉及机械作用除去镀件表面的锈渍和油污，然后开启滚桶，倒出镀件及酸液，捞出镀件控净酸液后置于清水槽中。酸液经补充新酸后重新利用，至无利用价值后排入中和池。

镀锌：经除油除锈后的清洁镀件入滚镀机内，滚镀机挂在天车上并置入已配置好镀液的镀槽中，镀液由氯化锌、氯化钾及硼酸按定浓度配置，通电转动滚镀机，以 10 转/分钟的转速滚镀约 2 小时后，通过天车从镀槽中取出滚镀机，并在镀槽上方转动 3-5 分钟，同时气雾喷洗以便控净电镀液，然后将天车移至回收槽上方，用少量水喷淋清洗，进一步回收电镀液，取出镀件，置于两道水洗槽中清洗 2 次，然后进入钝化工序。

钝化：按照不同镀件的钝化要求，镀件在钝化缸中进行低铬钝化。钝化成膜后，由天车吊出并转运 2-3 分钟，控净钝化液，先置于三道水洗缸中冷水洗涤，再用 60-70℃ 热水洗涤一次，然后甩干、风干，即可包装出厂。具体流程见图 2.4-1。

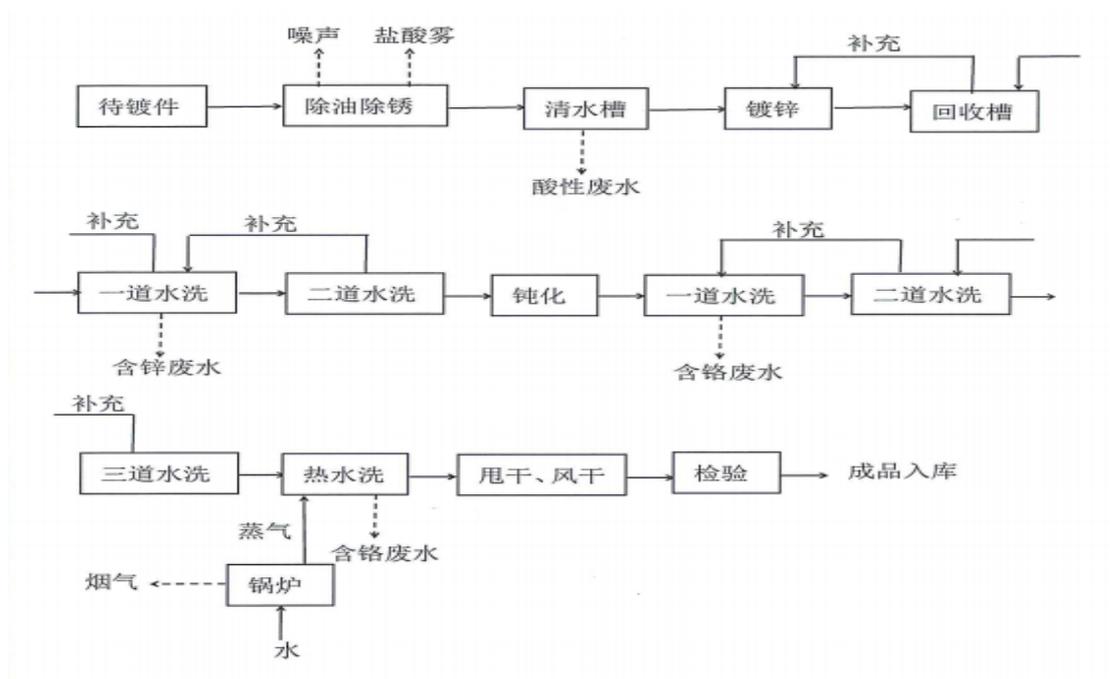


图 4.1-1 生产工艺及排污节点图

4.1.4.2 挂镀锌生产工艺

主要的电镀工序与滚镀锌相同，不同的是由于镀件较大，除油除锈是镀件浸泡在酸洗槽中进行的，镀件不是装入容器内，而是挂装电镀。具体的除油、除锈、清洗、镀锌、钝化操作过程与滚镀相同。

4.1.4.3 废水处理工艺

电镀综合废水处理系统：电镀综合废水包括含锌、合铁废水混合汇至综合废水池，通过提升泵提至一级成套化综合废水处理装置进行物化处理，该废水处理装置由 pH 调节池、PAC 池、PAM 池、缓冲池、沉淀池、清液水池、加药装置及曝气搅拌管路组成；池体采用土建防腐构造。首先通过 pH 控制器及药泵自动投加碱将 pH 调至 8.0 左右，再通过加药泵自动分别投加破乳剂、混凝剂 PAC，由加药泵自动投加絮凝剂 PAM，停留时间分别为 20min、20min、20min、15min，综合废水经过中和、混凝、絮凝、缓冲后，自流至斜管沉淀池进行一级固液分离，沉淀池表面负荷按 $0.5 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{h}$ 设计，经过斜管沉淀池的上清液流入综合中间水池，再通过增压泵汇入电化学装置进行处理，经过电解后的废水汇入至二级成套化综合废水处理装置进行絮凝沉淀，经过斜管沉淀池的上清水流入综合中水池，待进入后续闲用设备系统将水回用处理，底部污泥定期排到污泥浓缩池，通过污泥泵送至板框压滤机压成泥饼后，外运给有危险固废处理资质的河北金隅红树林环保技术有限责任公司合理处置。

电镀含铬废水处理系统：首先含铬废水汇流至一级成套化钝化废水处理装置；该废水处理装置由 pH 调节池、氧化还原池、PAC 池、PAM 池、缓冲池、沉淀池、清水池、加药装置及曝气搅拌管路组成；池体采用土建防腐构造，首先通过 pH 控制器及药泵调节废水 pH 至 2-3，投加焦亚硫酸钠将六价铬还原成三价铬，pH 控制器及药泵自动投加碱将 pH 调至 8.0 左右，再通过加药泵自动分别投加混凝剂 PAC、絮凝剂 PAM，停留时间分别为 20min、20min、20min、15min。综合废水经中和、混凝、絮凝、缓冲后，自流至斜管沉淀池进行一级固液分离，沉淀池表面负荷按 $0.5 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{h}$ 设计，经过斜管沉淀池的上清液流入综合中间水池，再通过增压泵汇入电化学装置进行处理，经过电解后的废水汇入至二级成套化综合废水处理装置进行絮凝沉淀，经过斜管沉淀池的上清水流入综合中水池，待进入后续回用设备将水回用处理；底部污泥定期排到污泥浓缩

池，通过污泥泵送至板框压滤机压成泥饼后外运给有危险固废资质的河北金隅红树林环保技术有限责任公司合理处置。

中水(综合、含铬)回用处理系统:通过多元絮凝处理后的电镀中水，进入综合中间水池，合格清水由中水泵送至石英砂过滤器，去除沉淀池没有沉降下来的悬浮物等，再通过活性炭去除水中悬浮物、胶体及有机物后，活性炭出水进入超滤装置，通过超滤深层过滤，保证反渗透的进水质要求后进入超滤产水期，再通过增压泵输送到精滤去除水质的杂质后进入膜分离装置中，通过当前最先进膜分离技术，系统中水汇入回用水池，再由回用泵(变频恒压控制)送至电镀漂洗槽冲洗镀件，系统回用率可达 90%左右，最终达到零排放要求。废水处理工艺见图 4.1-2。

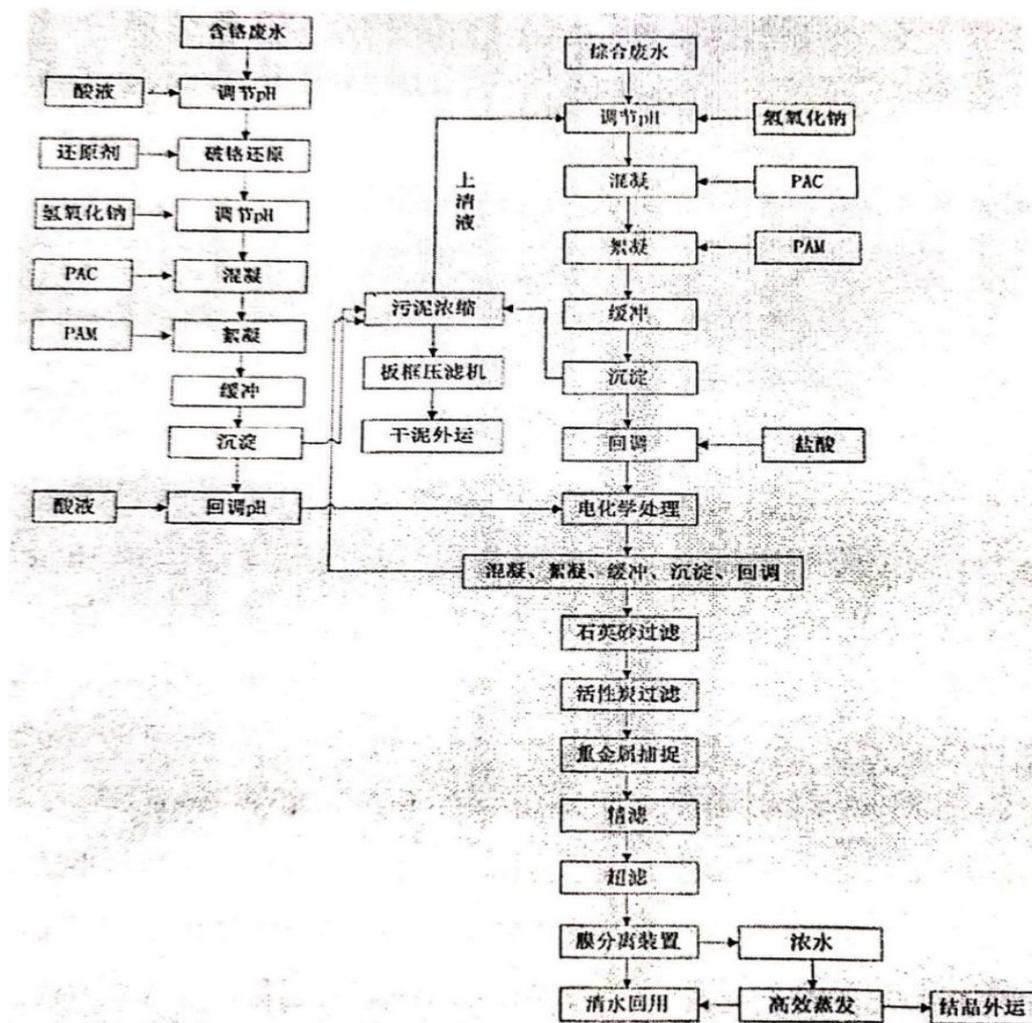


图 4.1-2 废水处理工艺

4.1.5 排污环节

企业的各生产工艺涉及的排污类型主要为废水、一般固废、危险废物，主要污染物产生工序、排污节点、排放情况见下表。

表 4.1-5 污染物排放情况一览表

类型	污染源	主要污染物	排放方式	治理设施
废气	天然气锅炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	连续	清洁能源+低氮燃烧器 2 台+2 根 8 米高排气筒
	酸洗、钝化工序	氯化氢、铬酸雾	连续	集气罩+风机（6 台）+ 碱中和设施（6 台）+3 根 15 米排气筒
	污泥烘干工序	硫化氢、氨	间歇	设备密闭+水喷淋+20 米高排气筒
废水	含铬废水	重金属	/	经污水处理站处理后循环使用不外排
	综合废水	重金属	/	
固废	污水烘干工序	脱水污泥	间歇	交有资质单位处置
	酸洗工序	废盐酸	间歇	交有资质单位处置

4.2 企业总平面布置

河间市华创金属表面处理有限公司是在产企业，厂区分为生产区、酸罐区、污水处理区、危废暂存区、原料间、办公区、维修车间、职工宿舍等。生产区、储罐区、路面全部为水泥硬化防渗，场地内水泥出现裂缝现象较少。企业平面布置图见 4.2-1。



4.2-1 平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 重点场所及主要设备

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求对企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备进行排查，并结合场所、设施设备的运行及防渗情况，判定其是否可能通过渗漏、流失、扬散等途径污染土壤或地下水，进而确定重点场所及重点设施设备是否纳入重点监测单元。

根据前期收集的企业信息、企业土壤污染隐患排查报告等资料，并结合实际踏勘情况，识别出涉及有毒有害物质的重点场所、重点设施设备主要有电镀车间、危废间、污水处理站、储存区，具体见下表。

表 4.3-1 重点区域一览表

序号	场所	功能	是否重点区域	备注
1	电镀车间	地块内主要生产车间，包含 1~6 车间，滚镀锌生产线 4 条，挂镀锌生产线 2 条，1、2 车间为挂镀车间，共有酸洗槽 2 个、电镀槽 2 个、水洗槽 8 个、钝化槽 2 个。3-6 车间为滚镀锌车间，共有酸洗槽 16 个、电镀槽 20 个、水洗槽 16 个、钝化槽 4 个，均为离地池体。	是	一类单元
2	危废间	暂存地块内危废	是	二类单元
3	污水处理站	处理地块内污水，包含综合池（地下池体、深 4m）、含铬废水池（地下池体、深 4m）、调节池、沉淀池、回调池、污泥池（地下池体、深 4m）等隐秘设施	是	一类单元
4	储存区	盐酸储存、危废存储、污泥蒸发结晶、原辅料的存放，含 1 个 30m ³ 地上盐酸储罐、原危废间、原蒸发结晶间、原料间	是	二类单元
5	污泥压滤间	车间内及周边防渗措施良好，发生泄露的可能性低，距离污水处理区 较近，将污水处理点位布设时兼顾污泥处理车间	否	
6	维修车间	车间及地面均有硬化和树脂防渗层，防渗措施完备，发生泄露的可能性低	否	
7	原蒸发结晶间	高盐分浓水采用多效蒸发器蒸发处理，蒸发冷凝水回用至生产线，冷凝晶体送至有资质单位处置	否	
8	锅炉区	为厂区供热单元，包括东侧 0.7t/a 锅炉、西侧 1.2t/h 锅炉，位于厂区东西两侧，东侧锅炉于 2004 年建设使用，东侧锅炉 2004 年~2015 年期间使用燃煤作为原料，2015—2019 年使用甲醇，西侧锅炉为 2016—2019 年使用甲醇锅炉	否	
9	库房	涉及到成品镀锌件的堆放	否	

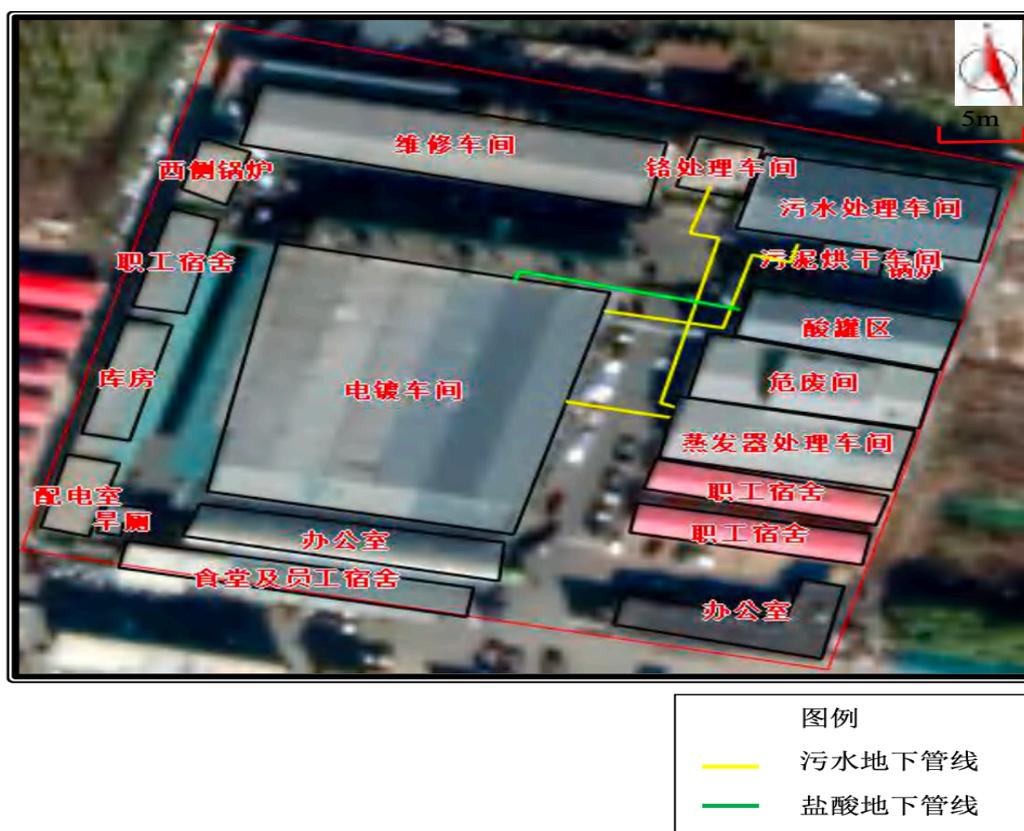
表 4.3-1 该区域重点识别表

编号	区域名称	建设时间	主要功能	主要重点设施	识别依据	特征污染物
A	电镀车间	2004	电镀	电镀	车间内有污染痕迹，有刺激性气味。2021 年隐患排查中存在隐患，划分为一类单元	苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷
B	储存区	2004	盐酸储存、危废存储、污泥蒸发结晶、原辅料的存放	盐酸储存、危废存储、污泥蒸发结晶、原辅料的存放	盐酸罐地下基注为50cm，有围堰及倒排系统，有刺激性气味，现场未发现污染痕迹，涉及到盐酸罐的装卸。原危废间用于企业危废的存放，2020年停止使用，存放污泥和废盐酸；原蒸发结晶间，使用年限5年，2020年停用；原料间存放原辅料，存在逸散泄露隐患，划分为一类单元	pH、苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷
C	污水处理区	2004建设，2015年升级改造	生产废水的处理	生产废水的处理	铬处理车间2020年已经停用，存在隐秘性地下设施，泄露不易被发现	苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷
D	新危废间	2020	危废暂存	危废暂存	车间内及周边防渗措施良好，发生泄露的可能性低，距离原铬处理车间较近，此处布点可兼顾原铬处理车间及维修车间	苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷

4.3.2 企业地下设施及管线分布情况

河间市华创金属表面处理有限公司公司始建于 2004 年，2004 年建设年加工 1.2 万吨电镀件生产线项目，于 2015 年建设电镀废水升级改造工程，2016 年建设新增 1 台加热锅炉项目增加一台甲醇锅炉，2019 年建设环保设施改造项目。

地下管线主要有地下污水管线，埋深 1.5m，平面布置及地下管线布置见下图 4.3-1。



4.3-1 地下管线布置图

企业建厂过程中 对主要区域均作了较好的防渗工作，主要是用水泥对地面进行了浇注，全厂区除绿化带外，水泥面的覆盖率达 96%以上，可以在一定程度上抑制污染物垂直下渗。

现对各功能区防渗情况分述如下：

项目危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求建设。 危废暂存间设裙角；防渗层做法：底部铺设 30cm 后三合土，上铺 30cm 厚防渗混凝土，地面和侧壁表层均敷设环氧树脂防渗层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

酸储罐区、电镀车间、污水处理车间底部铺设 30cm 后三合土，上铺 30cm 厚防渗混凝土，均敷设环氧树脂防渗层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

厂区道路及办公区均敷设环氧树脂防渗层。

厂区部分防渗现场照片见下图：

	
<p>污水处理间内部防渗措施</p>	<p>酸罐区防渗措施</p>
	
<p>污水处理区（铬处理区）</p>	<p>危废间内部防渗措施</p>
	
<p>维修间内部防渗措施</p>	<p>电镀车间防渗措施</p>
	
<p>员工宿舍区域防渗措施</p>	<p>道路防渗措施</p>

5. 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据识别原则以及现场踏勘，综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等条件，识别污染区域及其污染程度，本地块共识别出重点监测单元 4 个，其中 1A 电镀车间、1C 污水处理区域 1B 储存区、1D 新危废间，同时结合第 4.3 章各重点场所、重点设施设备情况，识别出重点监测单元 4 个，其中 1A 电镀车间、1C 污水处理区域为一类重点监测单元，1B 储存区、1D 新危废间为二类重点监测单元。

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 重点监测单元识别原则

对前期调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。

重点监测单元确认后，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》进行分类，填写重点监测单元清单，重点监测单元分类见表 5.2-1。

表 5.2-1 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

5.2.2 重点监测单元识别过程

根据重点监测单元识别原则，结合企业生产工艺、生产设施布局、主要产品及原辅材料等，对企业重点监测单元进行识别，识别过程见表 5.2-1。

表 5.2-1 重点监测单元识别过程一览表

区域编号	区域名称	识别分类	识别依据	有毒有害物质	关注污染物
A	电镀车间	一类单元	车间内有污染痕迹，有刺激性气味。2021 年隐患排查中存在隐患，划分为一类单元	盐酸、氢氧化钠、光亮剂、氯化锌、硼酸、铬酸、酸性废气、综合废水、含铬废水、污泥、废酸液	苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷
B	储存区	二类单元	盐酸罐地下基注为50cm，有围堰及倒排系统，有刺激性气味，现场未发现污染痕迹，涉及到盐酸罐的装卸。原危废间用于企业危废的存放，2020年停止使用，存放污泥和废盐酸；原蒸发结晶间，使用年限5年，2020年停用；原料间存放原辅料，存在逸散泄露隐患，划分为一类单元	盐酸、氢氧化钠、光亮剂、氯化锌、硼酸、铬酸	pH、苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷
C	污水处理区	一类单元	铬处理车间2020年已经停用，存在隐秘性地下设施，泄露不易被发现	综合废水、含铬废水、污泥、废酸液	苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷
D	新危废间	二类单元	车间内及周边防渗措施良好，发生泄露的可能性低，距离原铬处理车间较近，此处布点可兼顾原铬处理车间及维修车间	污泥、废液	苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷

5.2.3 重点监测单元识别结果

根据识别原则及现场踏勘，识别出重点监测单元 4 个，其中 1A 电镀车间、1C 污水处理区域为一类重点监测单元，1B 储存区、1D 新危废间为二类重点监测单元。。重点监测单元识别结果见表 5.2-2, 重点监测单元分布见图 5.2-1。

表 5.2-1 重点监测单元识别结果

区域编号	区域名称	识别分类	主要功能	特征污染物
A	电镀车间	一类单元	电镀操作	苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷
B	储存区	二类单元	盐酸储存、危废存储、污泥蒸发结晶、原辅料的存放	pH、苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷
C	污水处理区	一类单元	生产废水的处理	苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷
C	新危废间	二类单元	危废暂存	苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷



图 5.2-1 重点监测单元分布图

5.3 关注污染物

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)中规定,地块关注污染物一般包括:

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

结合河间市华创金属表面处理有限公司 2020 年度、2021 年度自行监测报告、企业生产工艺、原辅材料等信息,最终确定地块关注污染物为 **pH、苯并芘、锌、总铬、铬(六价)、石油烃(C₁₀-C₄₀)、硼、甲醇、铁、砷**。

6. 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点位布设位置

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、现场踏勘、隐患排查以及重点单元识别结果，河间市华创金属表面处理有限公司厂区内识别出重点监测单元4个，其中1A电镀车间、1C污水处理区域为一类重点监测单元，1B储存区、1D新危废间为二类重点监测单元。布设8个土壤采样点，4个地下水采样点（所有地下水监测井均用原来的监测井），重点监测单元见表6.1-1，监测点位示意图见图6.1-1。

6.1-1 重点监测单元

区域编号	区域名称	重点监测单元类别
A	电镀车间	一类单元
B	储存区	二类单元
C	污水处理区	一类单元
D	新危废间	二类单元

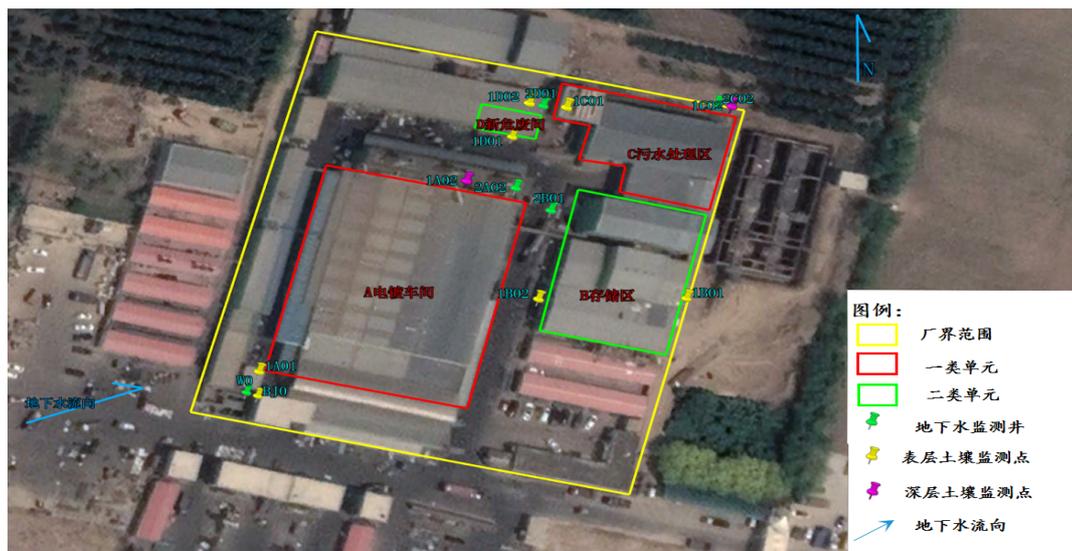


图 6.1-1 监测点位示意图

6.2 各点位布设原因

6.2.1 布点原则

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，该地块重点监测单元监测点位布设原则如下：

①监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

②点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

③根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

6.2.1.1 土壤布点原则

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)标准要求：

- (1) 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。
- (2) 每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。
- (3) 监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。
- (4) 监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则，土壤监测点应尽可能接近重点监测区域内的重点设施或污染源，若上述选定的监测位置现场不具备监测采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

(5) 采样深度:

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

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

6.2.1.2 地下水布点原则

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)标准要求:

(1) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

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

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

(2) 监测井位置及数量

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

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

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

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

(3) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

采样深度参见 HJ164 对监测井取水位置的相关要求。

6.2.2 土壤点位布设原因及依据

本地块共内识别出重点监测单元 4 个，其中 1A 电镀车间、1C 污水处理区域为一类重点监测单元，1B 储存区、1D 新危废间为二类重点监测单元。共布设土壤采样点 8 个，点位数量及样品量见表 6.2-1，布设原因及依据见表 6.2-2。

表 6.2-1 点位数量及样品采集量汇总表

序号	区域/设施	土壤点位数量	土壤样品数量 (包含现场平行样品数量)
1	单元 A	2	4
2	单元 B	2	2
3	单元 C	2	4
4	单元 D	2	2
合计		8	12

表 6.2-2 点位布设原因

布点区域	编号	布点位置	点位坐标	布点位置确定理由
A 电镀车间	1A01	电镀车间西南侧 3.5m	116.270776° 38.637482°	车间内不具备采样条件，车间外有顶棚，该点为距离车间约为 3.5m，靠近生产设备最近且具备采样条件
	1A02	电镀车间东北侧 3.0m	116.271345° 38.637984°	车间内不具备采样条件，该点距离车间 3m，为距离最近可取样点位，且属于污染物迁移方向下游，考虑该点位最有可能为污染物渗漏后迁移。
B 储存区	1B01	酸罐区及原危废间西侧2.0m	116.271678 38.637866	距离酸罐及原危废间最近，且具备采样条件
	1B02	蒸发器处理车间、原材料库西侧2.0m	116.271562 38.637681	距离蒸发器处理车间、原材料库最近，且具备采样条件
C 污水处理站	1C01	污水处理车间西侧	116.271955° 38.637672°	砖铺地面，防渗措施一般，为该点距离废水铬处理区 2.5m，为距离最近的点位
	1C02	污水综合处理车间东北侧	116.271546° 38.637670°	为厂区主要污水综合处理车间，池体均在车间内，车间内不具备施工条件，该点位于污水综合处理车间东北侧，且属于污染物迁移方向下游，考虑该点位最有可能为污染物渗漏后迁移聚集的位置。
D 新危废间	1D01	危废间南侧1.5m	116.271625° 38.638181°	距离污染源较近且具备采样条件
	1D02	危废间东北侧2.0m	116.272096° 38.638189°	距离污染源较近且具备采样条件

6.2.3 地下水点位布设原因及依据

本地块共识别出重点监测单元 4 个，其中 1A 电镀车间、1C 污水处理区域为一类重点监测单元，1B 储存区、1D 新危废间为二类重点监测单元。共布设 4 个地下水监测井所有监测井均沿用原有监测井。点位数量及样品量见表 6.2-3，布设原因及依据见表 6.2-4。

表 6.2-2 点位数量及样品采集量汇总表

序号	区域/设施	地下水点位数量	地下水样品数量 (包含现场平行样品数量)
1	单元 A	1	1
2	单元 B	1	1
3	单元 C	1	1+1
4	单元 D	1	1+1
合计		4	5

表 6.2-3 点位布设原因

布点区域	编号	布点位置	点位坐标	是否利用现有监测井
A电镀车间	2A02	电镀车间东北3m	116.271671° 38.638085°	是
B储存区	2B02	酸罐区西侧2.0m	116.271669° 38.637923°	是
C污水处理区	2C02	污水处理站东北1.5m	116.272048° 38.638123°	是
D新危废间	2D02	原铬处理车间南侧1.5m	116.137080° 38.769809°	是
背景点	W0	厂区外西南侧	116.270799° 38.637458°	是

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标选取原则

监测指标的确定主要依据地块关注污染物识别结果，并依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)，在产企业土壤及地下水的监测分为初次监测和后续监测，其监测指标确定原则如下：

(1) 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

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

关注污染物一般包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- 3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

(2) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

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

6.3.2 土壤监测指标的选取及依据

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)、《河间市华创金属表面处理有限公司 2021 年度自行监测报告》等相关资料,此次河间市华创金属表面处理有限公司土壤和地下水自行监测属于后续监测,只需监测单元重点关注污染物和前期监测中超标的污染物。

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)并根据第 5.3 章节,本地块的关注污染物确认为:**pH、苯并[a]芘、锌、总铬、铬(六价)、石油烃(C₁₀-C₄₀)、砷、甲醇、铁、砷。**

2021 年河间市华创金属表面处理有限公司土壤自行监测中,土壤监测因子为:**pH 值、苯并[a]芘、砷、锌、铬(六价)石油烃(C₁₀-C₄₀)**,所有因子均未超标。

综上所述,确定河间市华创金属表面处理有限公司土壤测试项目主要为 **pH 值、苯并[a]芘、砷、锌、铬(六价)石油烃(C₁₀-C₄₀)**。最终确定土壤样品测试因子见表 6.3-1。

表 6.3-1 土壤样品测试项目确定表

土壤样品	项目		合计
	重金属	砷、锌、铬(六价)	3
	半挥发性有机物	苯并[a]芘	1
	其它	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	2
合计			6

6.3.3 地下水监测指标的选取及依据

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)、《河间市华创金属表面处理有限公司 2021 年度自行监测报告》等相关资料,此次河间市华创金属表面处理有限公司土壤和地下水自行监测属于后续监测,只需监测单元重点关注污染物和前期监测中超标的污染物。

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)并根据第 5.3 章节,本地块的关注污染物确认为:**pH、苯并芘、锌、总铬、铬(六价)、石油烃(C₁₀-C₄₀)、硼、甲醇、铁、砷。**

2021 年河间市华创金属表面处理有限公司土壤自行监测中,地下水监测因子为:

GB/T 14848 中 35 项+ 苯并芘+石油类,其中地下水中**浑浊度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度**,超过《地下水质量标准》(GB4848-2017)中的 III 类限值,均属于地质背景等因素造成的超标。

综上所述,确定河间市华创金属表面处理有限公司地下水测试项目主要为 pH、苯并[a]芘、砷、锌、铬(六价)、石油类。

7. 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤

现场钻探前使用 RTK 对采样点位进行现场确认，定位、记录坐标和高程，并根据实际情况确认打孔位置和终孔深度。具体采样深度及位置见表 7.1-1。

表 7.1-1 地块土壤钻探一览表

点位编号	所属区域和点位位置	采样深度	终孔岩性	初见水位	钻探时间
	坐标				
1A01	116.270776° 38.637482°	0.2~0.5m	素填	—	2022.07.02
1A02	116.271345° 38.637984°	0.2~0.5m	粉粘	—	2022.07.02
		2.0~2.4			
		4.0~4.3			
1B01	116.271955° 38.637672°	0.2~0.5m	素填	—	2022.06.21
1B02	116.271546° 38.637670°	0.2~0.5m	素填	—	2022.06.21
1C01	116.271625° 38.638181°	0.2~0.5m	素填	—	2022.06.21
1C02	116.272096° 38.638189°	0.2~0.5m	粉粘	—	2022.06.21
		2.0~2.4			
		4.1~4.5m			
1D01	116.271472° 38.638103°	0.2~0.5m	素填	—	2022.06.21
1D02	116.271955° 38.637672°	0.2~0.5m	素填	—	2022.06.21

7.1.2 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）》结合现场踏勘，并结合隐患排查结果，最终确定厂区内定共布设 3 个地下水采样点(利用厂区原有监测井 2 口，新建 1 口)。

表 7.1-2 地下水监测井采样深度一览表

点位类型	点位编号	所属区域和点位位置	方案设计采样深度	备注
		坐标		
地下水监测井	2A02	116.271671° 38.638085°	地下水水面以下 0.5m	利旧
	2B01	116.271669° 38.637923°	地下水水面以下 0.5m	利旧
	2C02	116.272048° 38.638123°	地下水水面以下 0.5m	利旧
	2D01	116.137080° 38.769809°	地下水水面以下 0.5m	利旧

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

我公司于 2022 年 06 月 20 日组织采样人员和钻探单位人员进行入场前安全培训、技术培训、技术交底等工作，主要明确了任务分工和要求，详细介绍了地块点位布设、钻探深度、采样数量、样品保存条件和现场安全防护情况。另外与地块使用权人沟通入场安排事项，确定入场时间。

7.2.1.1 采样前准备

(1) 安全设施

为防止安全事故的发生，特准备如下工具，见表 7.2-1：

表 7.2-1 安全设施表

序号	类型	名称	数量	用途
1	安全设备	大号水桶	2 个	盛放土壤废弃物及废水
2		口罩	若干	安全防护
3		手套	若干	
4		安全帽	若干	
5		反光背心	若干	
6		锥型警示桩	若干	
7		急救箱	1 个	
8		灭火器	1 个	
9		警戒带	1 卷	
10		地布	1 张	

(2) 土壤采样工具

本地块土壤采样选取手持冲击钻进行取土，根据待测特征污染物准备如下工具：

表7.2-2 土壤采样工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	快速检测	PID	1 套	现场 VOCs 筛查
2		XRF	1 套	现场重金属筛查
3		GPS/RTK	1 台	现场点位定位
4	土壤取样	岩心箱	18 米	摆放岩心
5		岩层标牌	10 块	标记岩层
6		木铲	若干	取样
7		VOC 取土注射器	若干	取样
8		大号水桶	4 个	清洗钻头

(3) 土壤样品保存工具

根据待测特征污染物，我公司准备了如下土壤样品保存工具：

表7.2-3 土壤样品保存工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	样品保存	棕色吹扫瓶（带磁力搅拌棒）	若干	VOCs 样品瓶
2		棕色吹扫瓶（加有甲醇）	若干	VOCs 样品瓶
3		棕色吹扫平	若干	VOCs 样品瓶
4		棕色广口瓶	若干	SVOC、重金属、石油烃、无机物样品瓶
5		8 号自封袋	若干	盛放样品瓶、重金属取样
6		恒温箱（带有蓝冰）	4 台	现场样品冷藏保存

(4) 记录表单

按照土壤采样技术规范等文件要求，我公司准备了如下记录表单：

表7.2-4 记录表格一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	记录表单	土壤钻孔采样记录单	若干	现场采样记录
2		土壤采样记录单	若干	现场采样记录
3		样品登记表	若干	现场采样记录
4		样品保存检查记录单	若干	现场采样记录
5		样品运送单	若干	运送记录
6		样品接收单	若干	接收记录
		样品标签	若干	标识样品

(5) 其他辅助工具

根据待测特征污染物，我公司准备了如下辅助工具：

表7.2-5 辅助工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	辅助工具	保鲜膜	若干	防止样品污染
2		托盘	2 个	取样前存放样品
3		白板、水性笔	若干	拍照留存
4		遮阳棚	2 套	避光

7.2.1.2 现场准备

采样前，采用卷尺、GPS卫星定位仪等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，并在采样布点图中标出，如果标记不清晰，无法识别时需使用RTK复测点位坐标信息，与方案阶段现场点位确认坐标信息对比，确保点位无误后方可施工。

在钻探活动开始前，开展钻孔位置地下设施调查以保证现场工作的顺利实施以及避免对现场工作人员的潜在危害，采样点位应避开厂区地下管线、管槽、集水井和检查井等地下情况。

本次现场采样是在河间市华创金属表面处理有限公司工作人员的协助下，对采样点地下情况进行了解，确定企业地块内无地下设施。

施工现场工作区一般分为采样设备区、采样工具存放区、现场操作区、岩芯存放区，区域布置需考虑工作区面积、作业安全、人流物流通畅等原则。

采样设备区主要为钻探作业区域，主要布置钻机、钻头、套管等，一般在工作区一端；

采样工具存放区域主要存放采样工具、样品保存工具、快检设备及其他辅助工具，一般布置于工作区另外一端；

现场操作区主要是取样、封口、贴签、快检等作业区域，一般布置于采样设备区与采样工具存放区之间；

岩芯存放区主要放置岩芯箱及岩芯，一般布置在现场操作区一侧。

7.2.1.3 土孔钻探

本次现场共涉及8个取样点位，使用手持钻机设备及30冲击钻进行取样，土孔按照开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，具体如下：

(1) 钻机架设：清理钻探作业地面，铺设蛇皮塑料布，架设钻机(无浆液钻进型钻机)，设立警戒线；

(2) 开孔：清洗钻头(清洗废水集中收集)，开孔深度超过钻具长度。每次钻进深度为50cm，全程套管跟进，岩芯平均采取率不小于70%；不同样品采集之间

均对钻头和钻杆进行了清洗(清洗废水应集中收集处置，开孔过程需对开孔点位进行东、南、西、北四个方向拍照记录；

(3)取样:需采用土壤取样器进行样品取样，首先直接在取样器处采取快筛样品，根据快筛结果判定是否进行样品采集。采集重金属及无机物时，将土壤取样器中土壤放入托盘中采集重金属样品。样品采集后对包装容器进行封口处理。钻孔过程及样品采集过程中由采样记录员按照要求填写“土壤钻孔采样记录单”，并对钻孔作业中套管跟进、现场快筛、原状土样采集等进行拍照等环节进行拍照记录。

(4)封孔:钻孔结束后，地面下50cm全部用直径为20mm-40mm的采用优质无污染的黏土球进行封孔，并清理恢复作业区地面。

(5)点位复测:使用定位设备对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

在钻探过程中，如果遇见污染严重的土壤（气味重、颜色深或含有焦油等物质），须立即更换钻头或取土器，然后将卸下的钻头或取土器拿去清洗干净，以备后用。整个钻探过程中不允许向钻孔添加水、油等液体。特别是取土器及套管接口应用钢刷清洁，不允许添加机油润滑。

7.2.1.4 快速检测

- (1) 钻探过程中，每次进尺均利用现场检测仪器进行现场检测，并根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。根据地块污染情况，使用光离子化检测仪(PID)对土壤VOCs进行快速检测，使用X射线荧光光谱仪(XRF)对土壤重金属进行快速检测。
- (2) 现场快速检测土壤中VOCs时，用采样铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占1/2-2/3自封袋体积，取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒，取样后在30分钟内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置10分钟后摇晃或振荡自封袋约30

秒，静置2分钟后将PID探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，记录最高读数。

- (3) XRF操作流程:分析前将XRF开机预热1-2min;待检测样品水分含量小于20%;清理土壤表面石块、杂物;土壤表面平坦，以保证检测端与土壤表面有充分接触，压实土壤以增加土壤的紧密度，且土壤样品厚度至少达到2cm，从而得到较好的重复性和代表性。检测时间通常为60秒。
- (4) 将土壤样品现场快速检测结果记录于“土壤钻孔采样记录单”，根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。

7.2.1.5 土壤样品采样

(1) 土壤 VOCs 采集

本地块土壤样品的测试项目为挥发性有机物 1 项。用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，样品不进行均质化处理，也不采集混合样。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：

1 使用非扰动采样器采集土壤样品。若使用一次性塑料注射器采集土壤样品，针筒部分的直径应能够伸入 40ml 土壤样品瓶的颈部。针筒末端的注射器部分在采样之前应切断。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。

2 如直接从原状取土器中采集土壤样品，应刮出原状取土器中土芯表面约 2cm 的土壤(直压式取土器除外)，在新露出的土芯表面采集样品:如原状取土器中的土芯已经转移至垫层，应尽快采集土芯中的非扰动部分。

3 在 40ml 土壤样品瓶中预先加入 10ml 甲醇，以能够使土壤样品全部浸没与甲醇中的用量为准，称重(精确到 0.01g)后，带到现场。采集约 5g 土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出，转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。一个样品采取 5 瓶 40ml 的 VOCs 样品，其中 2 瓶不加甲醇保护剂(加转子)，2 瓶添加甲醇保护剂，每瓶不低于

5g，另有 1 瓶不加任何试剂采满一起送实验室检测。同时采样根据现场 PID 检测结果，按照小于 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，200-1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，大于 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 三级在采样流转表格上进行标注。

在实验室检测过程中，标注在 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 以下的样品直接上机测试，标注大于 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的样品优先使用甲醇保护剂样品分析。实验室内部平行样品尽量选择标注小于 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的样品。

未添加甲醇的样品瓶中，实验室已提前在其中加入转子，采样过程中转子不要取出，不同瓶中的转子不能混用。如遇到瓶中无转子或转子不慎掉出，不可使用该瓶采样，采样瓶和转子送回实验室。实验室提供的样品瓶已做好标记，用于区分是否已添加甲醇，采样单位采样前应仔细核对采样容器种类及数量。

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。

土壤装入样品瓶后，使用标签记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，并贴到样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，应同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。

土壤采样完成后，样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染，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 SVOCs 和石油烃样品采集

本次将半挥发性有机物 1 项、石油烃、pH 合并采集。

1) 采样量

每份土壤样品采集 400mL 棕色玻璃瓶 1 个，并将样品瓶填满装实。

2) 采样流程

采集完成后，使用采样铲铲碎剩余土壤并剔除石块等杂质，并同时转移至 1 个 400mL 棕色大玻璃瓶内装满并用采样铲填实。转至土壤样品瓶后并保持采样瓶口螺纹清洁，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤，并立即用封口胶封口。

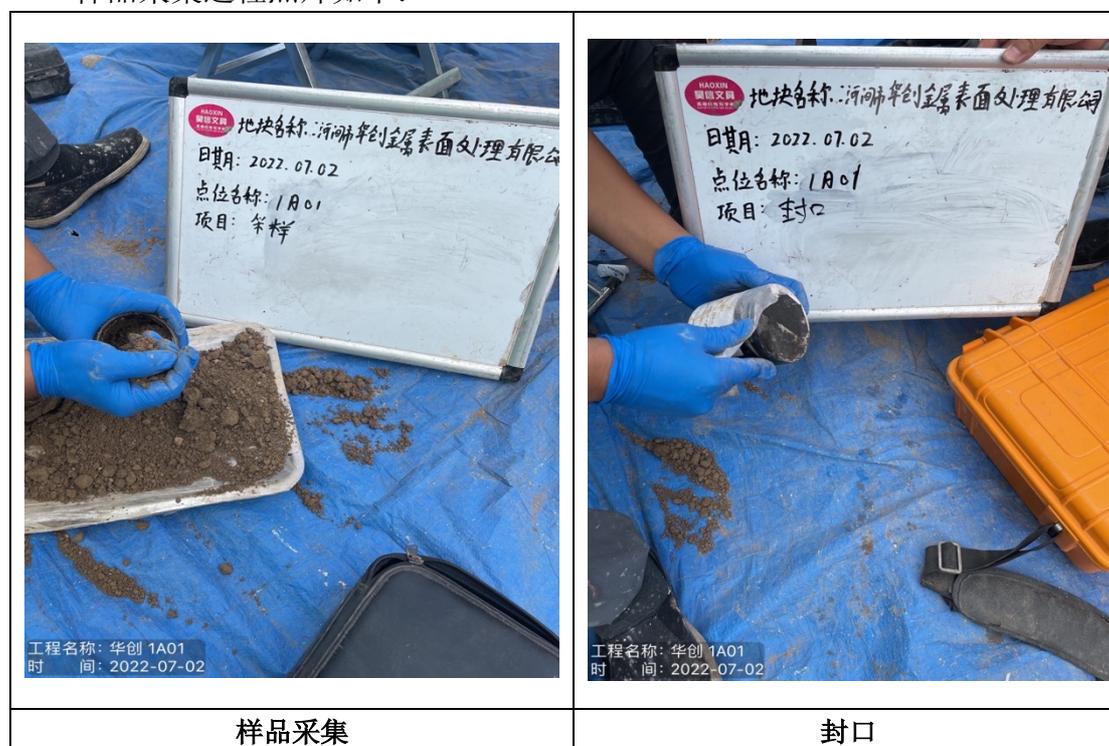
3) 样品贴码

土壤装入样品瓶并封口后，将事先准备好的编码贴到样品瓶上。

4) 样品临时保存

样品贴码后，将样品瓶放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存，保证温度在 0℃-4℃。

样品采集过程照片如下：



(3) 土壤重金属和 pH 样品采集

1) 采样器基本要求

用采样铲进行采集，不应使用同一采样铲采集不同采样点位或深度的土壤样品。

2) 采样量每份重金属及无机物土壤样品共需采集自封口塑料袋 1 个，取样量不少于 1kg。

3) 采样流程

石油烃(C₁₀-C₄₀)、半挥发等样品采集完成后，立即使用采样铲直接从柱状土中采集重金属及无机物土壤样品，取样量不少于 1kg，并转移至自封口塑料袋内封口或者棕色磨口瓶内。

4) 样品贴码

土壤装入自封口塑料袋后，将事先准备好的编码贴到塑料袋中央位置。

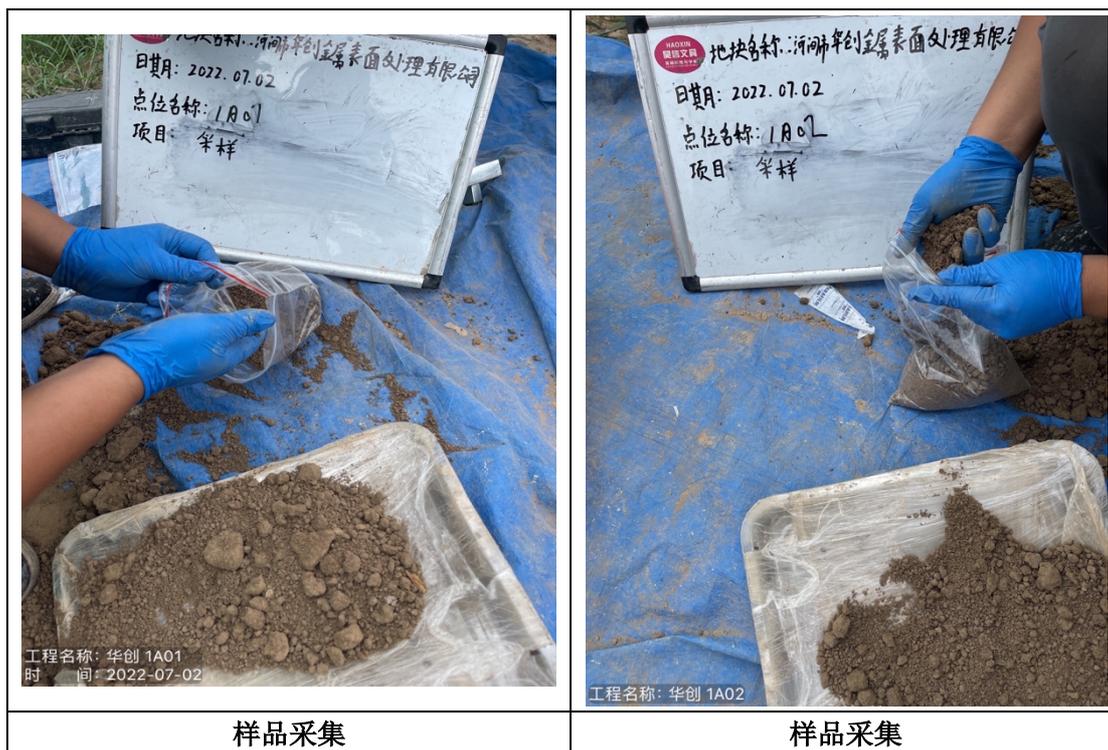
5) 土壤采样记录及拍照

土壤样品采集过程填写《土壤采样记录单》，并针对采样工具、采集位置、采样及装瓶过程、样品瓶编号、岩芯箱、现场检测仪器使用等关键环节拍照记录，每个关键环节至少 1 张照片，以备质量控制。

6) 样品临时保存

样品贴码后，尽快放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存，保证温度在 4° C 以下。

样品采集过程照片如下：



7.2.1.6 土壤平行样采集

土壤平行样要不少于地块总样品数的 10%，本地块共布设 8 个土壤采样点，共采集土壤样品 12 组，另有 2 组土壤现场平行样。每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 份），进行实验室内平行对比。

样品平行样采集与原样在同一位置、同时进行，采集方式方法、容器、采样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也应一致，并在采样记录单中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

土壤平行、质控样品采集深度及依据如表 7.2-6。

表 7.2-6 土壤平行、质控样品采集深度及依据

点位类型	点位编号	点位位置	样品编号	采样深度
土壤点位	1B01	116.271955° 38.637672°	1B01005-P	0~0.5m
	1A01	116.270776° 38.637482°	1A01005-P	0~0.5m

7.2.1.7 土壤空白样品要求

土壤空白样品要求

①VOCs 土壤样品采集过程中要求每批（包含采样批次和运输批次）样品至少采集 1 个运输空白和 1 个全程序空白。平行样采集过程中，需要额外采集对应的运输空白和全程序空白。

②空白样具体操作

运输空白——采样前在实验室将一份空白试剂水和转子放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时其瓶盖一直处于密封状态，随样品送回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

全程序空白——采样前在实验室将一份空白试剂水加转子放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

7.2.1.8 土壤样品汇总

本地块共布设5个土壤采样点，共采集土壤样品9组，另有2组土壤现场平行样，采样深度、岩性等见表7.2-7土壤样品汇总表。

表 7.2-7 土壤样品汇总表

点位编号	点位坐标	采样深度	终孔岩性	平行样品	钻探时间
1A01	116.270776° 38.637482°	0.2~0.5m	素填	1A01005-P	2022.07.02
1A02	116.271345° 38.637984°	0.2~0.5m	粉粘	—	2022.07.02
		2.0~2.4			
		4.0~4.3			
1B01	116.271955° 38.637672°	0.2~0.5m	素填	1B01005-P	2022.06.21
1B02	116.271546° 38.637670°	0.2~0.5m	素填	—	2022.06.21
1C01	116.271625° 38.638181°	0.2~0.5m	素填	—	2022.06.21
1C02	116.272096° 38.638189°	0.2~0.5m	粉粘	—	2022.06.21
		2.0~2.4			
		4.1~4.5m			
1D01	116.271472° 38.638103°	0.2~0.5m	素填	—	2022.06.21
1D02	116.271955° 38.637672°	0.2~0.5m	素填	—	2022.06.21

7.2.2 地下水

7.2.2.1 地下水采样井建设

本地块共布设 4 个地下水监测点位，全部为厂区内现有监测井。地下水建井过程引用 2020 年土壤和地下水自行监测数据，具体如下：

7 地下水采样井建设及地下水采样

7.1 地下水采样井建设

7.1.1 施工过程

地块内共设置 5 个地下水监测点位，其中设置 1 个地下水对照监测点位，方案中设计井深为 18.0m，实际建井深度为 17.5-18.0m。

7.1.1.1 采样井设计

(1) 井管设计

1) 井管型号选择

本次地下水采样井井管的外径为 75mm。

2) 井管材质选择

地下水采样井井管应选择坚固、耐腐蚀、不会对地下水水质造成污染的材料制成。本次井管的材质为 PVC。

3) 井管连接

井管连接采用螺纹，并用螺旋钉固定，避免连接处发生渗漏。井管连接后，各井管轴线应保持一致。

(2) 滤水管设计

由于需要建设长期监测井，因此滤管上开口埋深需位于地下水平均埋深以上 0.5m 处，下开口位置与沉淀管相近，沉淀管为 50cm。

表 7.1-1 地下水建井滤水管和沉淀管设置一览表

点位编号	地下水稳定水位 (m)	滤水管起止深度 (m)	沉淀管长度 (m)
2A01	15.5	15.5-18.5	0.5
2B01	15.5	14.0-17.0	0.5
2C01	15.5	15.5-18.5	0.5
2E01	15.0	14.0-17.0	0.5
W0	15.0	8.5m-11.5	0.5

(3) 填料设计

地下水采样井填料从下至上依次为滤料层、止水层、回填层，各层填料情况如下：

(1) 滤料层从沉淀管底部一定距离到滤水管顶部以上 50cm。滤料层材料选

择球度与圆度好、无污染的石英砂，使用前经过筛选和清洗，避免影响地下水水质。滤料的粒径为 1mm。

(2) 止水层主要用于防止滤料层以上的外来水通过滤料层进入井内。选用直径 20mm~40mm 状膨润土分两段进行填充，第一段从滤料层往上填充不小于 30cm 的干膨润土，然后采用加水膨润土继续填充至距离地面 50cm 处。

(3) 回填层位于止水层之上至采样井顶部，本次选用混凝土浆作为回填材料。

7.1.1.2 采样井建设

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑（长期监测井需要）、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

(1) 钻孔

钻孔直径 127mm，钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h~3h 并记录静止水位。

(2) 下管

下管前应校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。

井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔轴心重合。

(3) 滤料填充

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，应沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。

滤料填充过程应进行测量，确保滤料填充至设计高度。

(4) 密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。若采用膨润土球作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结，然后回填混凝土浆层。

(5) 井台构筑

若地下水采样井需建成长期监测井，则应设置保护性的井台构筑。本地块无需设置长期监测井。

(6) 成井洗井

地下水采样井建成 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。

洗井时一般控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50NTU。

现场洗井监测过程中，指标无法满足要求，当洗井体积超过井水体积 3 倍后，洗井工作完成。

(7) 成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单。

成井过程中对井管处理（滤水管钻孔、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录，每个环节不少于 1 张照片。

建井过程影像记录如下：



设置筛管



下管



填石英砂

填膨润土球

河间市华创金属表面处理有限公司地块 2020 年度土壤环境自行监测报告



7.1.2 地下水采样井汇总

河间市华创金属表面处理有限公司地块 2020 年度土壤环境自行监测报告

表 7.1-1 地下水采样井建设一览表

序号	点位编号	位置	钻机类型	设计孔深 (m)	实际孔深 (m)	含水层岩性	终孔岩性	是否建长期监测井及类型	成井时间	成井洗井设备	成井洗井起止时间	备注
1	2A01	电镀车间区	SH-30 冲击钻	18.0	19.0	粉粘	粉质粘土	是、隐蔽式	7.23	贝勒管	7.24	不一致, 根据实际初见水位增加 1m
2	2B01	铬处理区 (现有监测水井)	SH-30 冲击钻	--	--	--	--	是, 隐蔽式	--	贝勒管		一致
3	2C01	酸罐区	SH-30 冲击钻	18.0	19.0	粉粘	粉质粘土	是, 隐蔽式	7.22	贝勒管	7.23	不一致, 根据实际初见水位增加 1m
4	2E01	污水综合处理区东北	SH-30 冲击钻	18.0	18.0	粉土	粉土	是, 隐蔽式	7.21	贝勒管	7.22	一致
3	W0	地块外上游	SH-30 冲击钻	--	--	--	--	是, 隐蔽式	--	贝勒管		不一致, 原有监测井已损坏, 利用地块上游现有水井

7.2.2.2 采样前准备

(1) 安全设施

为防止安全事故的发生，特准备如下工具，见表7.2-8：

表7.2-8 安全设施表

序号	类型	名称	数量	用途
1	安全设备	大号水桶	3 个	盛放废水
2		口罩	若干	安全防护
3		手套	若干	
4		安全帽	若干	
5		反光背心	若干	
6		锥型警示桩	若干	
7		急救箱	1 个	
8		灭火器	1 个	
9		警戒带	1 卷	
10		地布	1 张	

(2) 地下水采样工具

本地块地下水采样选取贝勒管进行取样，根据待测特征污染物准备如下工具：

表7.2-9地下水采样工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	仪器设备	YSI	1 套	地下水现场测试
2		浊度计	1 套	地下水现场测试
3		现场水样抽滤设备	1 套	地下水重金属抽滤
4		水位测试仪	1	测量水位

序号	类型	名称	数量	用途
5		恒温箱	1	样品保存
		白板、记号笔	若干	拍照留存
6		GPS		定位
7	地下水取样	贝勒管	若干	洗井，取样
8		贝勒管 VOC 采样头	若干	取样
9		地下水 PH、电导率、ORP 校准液	1 套	现场校准
10		棕色吹扫瓶	若干	VOCs 采样
11		棕色玻璃瓶	若干	SVOCs 采样
12		聚乙烯瓶	若干	重金属采样
13		固定剂	1 套	稳定水样

(3) 记录表单

按照土壤采样技术规范等文件要求，我公司准备了如下记录表单：

表7.2-10 辅助工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	记录表单	地下水采样井洗井记录单	若干	现场采样记录
2		地下水采样记录单	若干	现场采样记录
3		样品登记表	若干	现场采样记录
4		样品保存检查记录单	若干	现场采样记录
5		样品运送单	若干	运送记录
6		样品接收单	若干	接收记录
		样品标签	若干	标识样品

(4) 其他辅助工具

根据待测特征污染物，我公司准备了如下辅助工具：

表7.2-5 辅助工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	辅助工具	白板、水性笔	若干	拍照留存
2		遮阳棚	2 套	避光

7.2.2.3 采样前洗井

本次采样前洗井采用贝勒管进行洗井，将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速地提出井管；将贝勒管中的水样倒入水桶，估算井水量，直至达到 3 倍井体积的水量，同时在现场使用便携式测定仪每隔 15min 读取并记录 pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位和浊度的测量数据，各项参数满足《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)中具体要求。采样前洗井达到要求后，测量并记录水位，地下水水位变化小于 10cm。

采样前洗井要求如下：

1.采样前洗井在成井洗井 8h 后开始。

2.采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本次选用贝勒管进行洗井，确保水位下降小于 10cm。若洗井过程中水位下降超过 10cm，则适当调低洗井速度。

3.洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入地下水采样井洗井记录单。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度 (T)、电导率、溶解氧 (DO)、氧化还原电位 (ORP) 及浊度，连续三次采样达到以下结束洗井：

a) pH 变化范围为±0.1；

- b) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$;
- c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$;
- d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$, 当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时, 其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$;
- e) ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$;

f) $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时, 其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内; 浊度 $< 10\text{NTU}$ 时, 其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$; 若含水层处于粉土或粘土地层时, 连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时, 连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。

4.若现场测试参数无法满足“3”中的要求, 或不具备现场测试仪器的, 则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即进行采样。

5.采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

6.采样前洗井过程中产生的废水, 统一收集处置。

7.2.2.4 地下水样品采集

(1) 地下水样品采集

采样洗井达到要求后, 测量并记录水位, 若地下水水位变化小于 10cm , 则可以立即采样; 若地下水水位变化超过 10cm , 待地下水水位再次稳定后采样, 若地下水回补速度较慢, 在洗井后 2h 内完成地下水采样, 使用贝勒管进行地下水样品采集时, 避免冲击产生气泡, 一般不超过 $0.1\text{L}/\text{min}$, 采集水面 0.5m 范围内的水样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质, 需要在采样记录单里明确注明。

本次地下水样品采集情况详见下表 7.2-9

表 7.2-9 地下水样品分装容器、保护剂、采集量情况

编号	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量	样品保存条件
1	pH	现场测定	—	—	—
2	六价铬	250ml玻璃瓶	NaOH, pH=8	250mL	常温保存
3	锌	1000mL塑料玻璃瓶	硝酸至pH为2	1000ml	常温
4	石油类	500mL棕色玻璃瓶	HCl, pH=2	500mL	0~4℃避光保存
5	砷	1000mL 玻璃瓶	5ml浓HCl	1000ml	常温
6	苯并芘	1000mL 棕色玻璃瓶	无	4000ml	0~4℃避光保存

地下水样品采集过程:

地下水样品采集使用贝勒管，采样深度为稳定水位下 0.5m 处。地下水样品采集先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测 其他水质指标的水样。

(1) 对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。

(2) 采集检测 VOCs 的水样时，使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，将样品信息写入标签内，贴到瓶体上，并在记录单上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

(3) 地下水平行样采集：本次采集地下水样品 2 份，平行样应不少于地块总样品数的 10%的要求，需采集平行样 1 组，每组平行样品采集 2 份（检测样、平行样）。

(4) 地下水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的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 土壤样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行。样品保存时间执行相关土壤环境监测分析方法标准的规定。

采样过程按照相关规范进行，样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，遵循以下原则进行：

1、根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

2、样品现场暂存。采样现场配备车载冰箱及样品保温箱，样品保温箱内置冰冻蓝冰。样品采集应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室的，样品在车载冰箱内 0-4℃ 下避光保存。

3、样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的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。具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 土壤样品测试项目保存及流转情况

编号	测试项目	分装容器及规格	保护剂	样品保存条件	样品运输方式	有效保存时间
1	重金属、pH	自封袋	无	0-4℃ 避光保存	车辆运输	180d
2	半挥发性有机物 1 项、 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、pH	棕色玻璃瓶 400ml	/	0-0-4℃下 避光保存	车辆运输	14 天

7.3.2 地下水样品保存

地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规范》执行。样品保存时间执行相关水质环境监测分析方法标准的规定。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，按照以下原则进行：

1、根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

2、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，样品用冷藏柜在 0-4℃ 下避光保存。

3、样品流转保存。样品保存在有冰冻蓝冰的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。

本地块样品保存按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中规定的水样采集、保存及体积技术指标要求开展工作，具体见表 7.3-2。

表 7.3-2 地下水水样保存、容器的洗涤和采样体积技术指标表

编号	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量	样品保存条件
1	pH	现场测定	—	—	—
2	六价铬	250ml玻璃瓶	NaOH, pH=8	250mL	常温保存
3	锌	1000mL塑料玻璃瓶	硝酸至pH为2	1000ml	常温
4	石油类	500mL棕色玻璃瓶	HCl, pH=2	500mL	0~4℃避光保存
5	砷	1000mL 玻璃瓶	5ml浓HCl	1000ml	常温
6	苯并芘	1000mL 棕色玻璃瓶	无	4000ml	0~4℃避光保存

7.3.3 样品流转

土壤和地下水样品采用相同的流转方式，主要分为装运前核对、样品运输、样品接收 3 个步骤。

(1) 装运前核对

现场采样人员需对样品进行装运前核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由现场采样人员向组长进行报告并记录。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达检测实验室。

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。

(2) 样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至检测实验室。

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品。

(3) 样品接收

检测实验室收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，检测实验室的实验室负责人应在“样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。上述工作完成后，检测实验室的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单应作为样品检测报告的附件。检测实验室收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

本项目所有样品送检实验室情况见表 7.3-3

7.3-3 实验室送检样品数量及分析项目

序号	样品类别	数量	送样数量	送检实验室	分析项目
1	土壤	14 (包含 2 组平行样)	14	沧州燕赵环境监测技术服务有限公司	pH 值、苯并[a]芘、砷、锌、铬(六价)石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
2	地下水	5 组 (包含 1 组平行样)	5	沧州燕赵环境监测技术服务有限公司	pH 值、苯并[a]芘、砷、锌、铬(六价)、石油类
注：所有样品均在时效性内送达实验室进行分析。					

7.3.4 样品制备

7.3.4.1 重金属样品制备

制样者与样品管理员同时核实清点、交接样品，在样品交单上双方签字确认。在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2-3cm 的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。在样品制备室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，过孔径 2mm(10 目)尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌均匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样直接用于土壤 pH 的分析。

用于细磨的样品研磨到全部过孔径 0.15mm(100 目)筛，用于土壤元素全量分析。研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份。

(1) 锌、

称取 0.2g-0.3g(精确至 0.1mg)样品于 50mL 聚四氟乙烯坩埚中，用水润湿后加入 10mL 盐酸，于通风橱内电热板上 90° C-100° C 加热，使样品初步分解，待消解液蒸发至剩余约 3mL 时，加入 9mL 硝酸，加盖加热至无明显颗粒，加入 5mL-8mL 氢氟酸，开盖，于 120° C 加热飞硅 30min，稍冷，加入

1mL 高氯酸，于 150° C-170° C 加热至冒白烟，加热时经常摇动坩埚。若坩埚壁上有黑色碳化物，加入 1mL 高氯酸加盖继续加热至黑色碳化物消失，再开盖，加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状(趁热观察)。加入 3mL 硝酸溶液，温热溶解可溶性残渣，全量转移至 25mL 容量瓶中，用硝酸溶液定容至标线，摇匀，保存于聚乙烯瓶中，静置，取上清液，待测。

(2) 砷

称取风干、过 100 目筛的样品置于消解罐中，用少量实验用水润湿，在防酸通风橱中，依次加入 6.00mL 盐酸、2.00mL 硝酸，使样品和消解液充分混匀。将消解罐装入消解罐支架后放入微波消解装置的炉腔中，确认温度传感器和压力传感器工作正常。按照微波消解升温程序进行微波消解，程序结束后冷却，待罐内温度降至室温后在防酸通风橱中取出消解罐，缓缓泄压放气，打开消解罐盖。把玻璃小漏斗插于 50.00mL 容量瓶的瓶口，用慢速定量滤纸将消解后溶液过滤、转移入容量瓶中，实验用水洗涤样杯及沉淀，将所有洗涤液并入容量瓶中，最后用实验用水定容至标线，混匀。再分取 10.0mL 试液置于 50mL 容量瓶中，加入 2.5mL 盐酸混匀，用实验用水定容至标线，混匀。

(3) 铬(六价)

准确称取 5.0g 样品置于 250mL 烧杯中，加入 50.00mL 碱性提取溶液、加 400mg 氯化镁和 0.50mL 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子用聚乙烯薄膜封口，于搅拌解热装置上。常温下搅拌样品 5min 后，开启加热装置，加热搅拌至 90~95° C，消解 60min。取下烧杯，冷却至室温。用 0.45 μm 的滤膜抽滤，滤液置于 250mL 的烧杯中，用硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5 ±0.5。将此溶液转移至 100mL 容量瓶中，用去离子水稀释定容，摇匀，待测。

7.3.4.2 土壤半挥发性有机物

(1) SVOCs

测定前，先将样品瓶从冷藏设备中取出，使其恢复至室温。取适量混匀后样品，放入真空冷冻干燥仪中进行干燥脱水。干燥后的样品经研磨、过

0.25mm 孔径的筛子，均化处理成 250 μ m(60 目)左右的颗粒。然后称取 20g(精确到 0.01g)样品，全部转移至提取器中，加入 30 μ L 浓度为 100mg/L 的替代物中间液，全部转移至加压流体萃取仪中萃取。萃取后的液体，在室温条件下，开启氮气至溶剂表面有气流波动(避免形成气涡)，用二氯甲烷多次洗涤氮吹过程中已露出的浓缩器管壁。浓缩至约 2mL，停止浓缩。再用硅酸镁净化柱进行净化。净化后的试液再次按照氮吹浓缩步骤进行浓缩、加入适量内标中间液，并定容至 1.0mL，混匀后转移至 2mL 样品瓶中，待测。

(2) 石油烃(C10-C40)

测定前，先将样品瓶从冷藏设备中取出，使其恢复至室温。除去样品中的异物，称取 10g 样品于研钵中，加入适量硅藻土，研磨均化成流沙状。将样品全部转移至取池中，将萃取池放入加压流体萃取仪中，配置 1:1 正己烷-丙酮混合溶剂，提取两次，压力 10MPa，将提取液转移至浓缩装置，浓缩至 1.0mL。依次用 10mL 正己烷-二氯甲烷混合溶剂 10mL 正己烷活化硅酸镁净化柱。待柱上正己烷近干时，将浓缩液全部转移至净化柱中，开始收集流出液，用约 2mL 正己烷洗涤浓缩液收集装置，转移至净化柱，在用 12mL 正己烷淋洗净化柱，收集淋洗液，与流出液合并，浓缩至 1.0mL，待测。

7.3.4.3 土壤无机化合物

(1)pH 值

称取通过 2mm 筛孔的风干土样 10.0g 于 50mL 烧杯中，加入 25mL 纯化水，用磁力搅拌器剧烈搅动 2min，静置 30min，待测。

7.3.4.4 地下水重金属

(1) 六价铬、锌

直接进行测定。

(2) 砷

量取 50.0ml 混匀后的样品于 150ml 锥形瓶中，加入 5ml 硝酸-高氯酸混合酸，于电热板上加热至冒白烟，冷却。再加入 5ml 盐酸溶液，加热至黄褐色烟冒尽，冷却后移入 50ml 容量瓶中，加水稀释定容，混匀，待测。

7.3.4.5 地下水无机化合物

(1) 石油类

萃取:将样品全部转移至 1000ml 分液漏斗中,量取 25.0ml 正己烷洗涤采样瓶后,全部转移至分液漏斗中。充分振摇 2min,期间经常开启旋塞排气,置分层后,将下层水相全部转移至 1000ml 量筒中,测量样品体积并记录。

脱水:将上层萃取液转移至已加入 3g 无水硫酸钠的锥形瓶中,盖紧瓶塞,振摇数次,静置。若无水硫酸钠全部结块,需补加无水硫酸钠直至不再结块。

吸附:继续向萃取液中加入 3g 硅酸镁,置于振荡器上,以 180r/min-220r/min 的速度振荡 20min,静置沉淀。在玻璃漏斗底部垫上少量玻璃棉,过滤,待测。

7.3.4.6 地下水苯并芘样品的制备

1. 液液萃取

- (1) 萃取:摇匀水样,量取 1000ml 水样(萃取所用水样体积根据水质情况可适当增减),倒入 2000ml 的分液漏斗中,加入 50 μ l 十氟联苯,加入 30g 氯化钠,再加入 50ml 二氯甲烷或正己烷,振摇 5min,静置分层,收集有机相,放入 250ml 接收瓶中,重复萃取两遍,合并有机相,加入无水硫酸钠至有流动的无水硫酸钠存在。放置 30min,脱水干燥。
- (2) 浓缩:用浓缩装置浓缩至 1ml,待净化。如萃取液为二氯甲烷,浓缩至 1ml,加入适量正己烷至 5ml,重复此浓缩过程 3 次,最后浓缩至 1ml,待净化
- (3) 净化:饮用水和地下水的萃取液可不经柱净化,转换溶剂至 0.5ml 直接进行 HPLC 分析。地表水和其他萃取液的净化:用 1g 硅胶柱或弗罗里硅土柱作为净化柱。将其固定在液液萃取净化装置上。先用 4ml 淋洗液冲洗净化柱,再用 10ml 正己烷平衡净化柱(当 2ml 正己烷流过净化柱后,关闭活塞,使正己烷在柱中停留 5min)。将浓缩后的样品溶液加到柱上,再用约 3ml 正己烷分 3 次洗涤装样品的容器,将洗涤液一并加到

柱上，弃去流出的溶剂。被测定的样品吸附于柱上，用 10ml 二氯甲烷/正己烷（1+1）洗涤吸附有样品的净化柱，收集洗脱液于浓缩瓶中（当 2ml 洗脱液流过净化柱后关闭活塞，让洗脱液在柱中停留 5min）。浓缩至 0.5~1.0ml，加入 3ml 乙腈，再浓缩至 0.5ml 以下，最后准确定容到 0.5ml 待测。

2. 固相萃取

- (1) 将固相萃取 C18 柱安装在自动固相萃取仪上，连接好固相萃取装置。
- (2) 活化柱子：先用 10ml 二氯甲烷预洗 C18 柱，使溶剂流净。接着用 10ml 甲醇分两次活化 C18 柱，再用 10ml 水分两次活化 C18 柱，在活化过程中，不要让柱子流干。
- (3) 样品的富集：在 1000ml 水样（富集所用水样体积根据水质情况可适当增减）中加入 5g 氯化钠和 10ml 甲醇，加入 50 μ l 十氟联苯，混合均匀后以 5ml/min 的流速流过已活化好的 C18 柱。
- (4) 干燥：用 10ml 水冲洗 C18 柱后，真空抽滤 10 min 或用高纯氮气吹 C18 柱 10 min，使柱干燥。
- (5) 洗脱：用 5ml 二氯甲烷洗提浸泡 C18 柱，停留 5 min 后，再用 5ml 二氯甲烷以 2ml/min 的速度洗脱样品，收集洗脱液。用 2ml 二氯甲烷洗样品瓶，并入洗脱液。
- (6) 脱水：先用 10ml 二氯甲烷预洗干燥柱，加入洗脱液后，再加 2ml 二氯甲烷洗柱，用浓缩瓶收集流出液。浓缩至 0.5~1.0ml，加入 3ml 乙腈，再浓缩至 0.5ml 以下，最后准确定容到 0.5ml 待测。

8. 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

本项目采集的所有土壤样品全部由沧州燕赵环境监测技术服务有限公司（CMA 认证资质）。本项目土壤样品各因子检测分析及检出限详见表 8.1-1，要求各检测因子的检出限不得大于该因子相应的筛选值。

表 8.1-1 土壤检测方法

项目类别	序号	项目名称	检测依据	检出限
土壤	1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	—
	2	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	3	锌	《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	1mg/kg
	4	铬（六价）	《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	0.5mg/kg
	5	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	6mg/kg
	6	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	0.1mg/kg

8.1.2 各点位检测结果

本地块共布设 8 个土壤采样点，共采集土壤样品 12 组，另有 2 组土壤现场平行样。每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 份），进行实验室内平行对比。测试项目为：pH 值、苯并[a]芘、砷、锌、铬（六价）、石油烃（C₁₀-C₄₀）。各点位检测结果见表 8.1-2。

表 8.1-2 各点位检出数据一览表

采样区域	检测项目	pH 值（无量纲）	砷 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)
	采样深度				
1A01	0.2~0.5m	8.64	5.76	91	363
1A02	0.2~0.5m	8.73	5.98	37	186
	2.0~2.4	8.42	10.5	44	146
	4.0~4.3	8.7	6.09	104	125
1B01	0.2~0.5m	8.76	9.3	67	92
1B02	0.2~0.5m	8.23	8.34	183	468
1C01	0.2~0.5m	8.6	7.36	121	269
1C02	0.2~0.5m	8.8	9.64	46	78
	2.0~2.4	8.66	7.86	50	46
	4.1~4.5m	8.68	7.1	56	16
1D01	0.2~0.5m	8.63	6.9	63	283
1D02	0.2~0.5m	8.99	4.64	78	328
背景点（引用 2021 年数据）	BJ01005	8.21	12.4	120	12
	BJ01029	8.08	11.7	173	12
	BJ01050	8.91	13.6	181	12

8.1.3 监测结果分析

8.1.3.1 评价标准

优先选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值作为污染物风险筛选标准，该标准中没有的污染因子，参照《河北省地方标准建设用地土壤土壤环境风险筛选值》(DB13/T5216-2020)第二类用地筛选值。

表8.1-3项目土壤中污染因子选用的筛选值

污染因子	本项目选用筛选值	单位	参考标准来源
pH 值	/	无量纲	/
砷	60	mg/kg	《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）中第二类用地
铬（六价）	5.7	mg/kg	
苯并[a]芘	1.5	mg/kg	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	mg/kg	
锌	10000	mg/kg	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 2016-2020）中第二类用地

8.1.3.2 检测结果与评价标准对比分析

表 8.1-4 土壤样品检出数据分析表

检测项目	单位	标准值	含量范围	2021 年含量	背景点含量	检出个数	检出率	超标点位（深度）
pH 值	无量纲	—	8.23~8.99	7.99~8.98	8.08~8.91	12	100%	—
砷	mg/kg	60	4.64~10.5	7.52~18.2	12.4~13.6	12	100%	—
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	4500	16~468	8~24	12~12	12	100%	—
锌	mg/kg	10000	37~183	45~198	120~181	12	100%	—

地块内共布设 8 个土壤采样点位，送检 14 个土壤样品，（含 2 个平行样），测试项目：pH 值、苯并[a]芘、砷、锌、铬（六价）、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

铬（六价）、苯并[a]芘未检出；砷、石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，检出率 100%，但是最大值均未超出《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）中第二类用地筛选值标准，锌有检出，检出率 100%，锌的最大值未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 2016-2020）中第二类用地筛选值标准；pH 较稳定，呈弱碱性。

8.1.3.3 检测结果与背景值对比分析

根据《土壤环境质量评价技术规范(二次征求意见稿)》以及《北京市重点企业土壤环境监测技术指南(征求意见稿)》（京环函[2017]964 号附件 2）可知，土壤中单项污染物的累积性评价采用单因子累计指数法，其计算公式为：

$$A_i = B_i / C_i$$

式中： A_i ：土壤中污染物 i 的单因子累积指数。

B_i ：土壤中污染物 i 的含量；单位与 C_i 保持一致。

C_i ：土壤污染物 i 的本底值（本次本底值为背景点检测因子检测值）

根据 A_i 值，将土壤点位单项污染物累积程度分为无明显累积和有明显累积。评价方法如下：

表 8.1-5 土壤单项污染物累积评价结果

累积等级	A_i 值	累积程度
I	$A_i < 1.5$	无明显累积
II	$A_i \geq 1.5$	有明显累积

(1) A 单元（电镀车间）累积性评价

表 8.1-6 A 单元累积性评价

监测项目	单位	背景点平均值	A 单元平均值	A 单元累积性	累积等级
砷	mg/kg	12.57	7.08	0.56	I
锌	mg/kg	158	69	0.44	I
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	12	205	17.08	II

通过对上表分析可知，A 单元内砷、锌无明显积累，石油烃有明显积累。

(2) B 单元（储存间）累积性评价

表 8.1-7 B 单元累积性评价

监测项目	单位	背景点平均值	B 单元平均值	B 单元累积性	累积等级
砷	mg/kg	12.57	8.82	0.7	I
锌	mg/kg	158	125	0.79	I
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	12	280	23.33	II

通过对上表分析可知，B 单元内砷、锌无明显积累，石油烃有明显积累。

(3) C 单元（污水处理区）累积性评价

表 8.1-8 C 单元累积性评价

监测项目	单位	背景点平均值	C 单元平均值	C 单元累积性	累积等级
砷	mg/kg	12.57	7.99	0.64	I
锌	mg/kg	158	68.25	0.43	I
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	12	102.25	8.52	II

通过对上表分析可知，C 单元内砷、锌无明显积累，石油烃有明显积累。

(4) D 单元（新危废间）累积性评价

表 8.1-9 C 单元累积性评价

监测项目	单位	背景点平均值	D 单元平均值	D 单元累积性	累积等级
砷	mg/kg	12.57	5.77	0.46	I
锌	mg/kg	158	70.5	0.45	I
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	12	305.5	25.46	II

通过对上表分析可知，C 单元内砷、锌无明显积累，石油烃有明显积累。

综上所述，河间市华创金属表面处理有限公司地块整个厂区内与背景点数据相比，整个厂区的石油烃有所增长，砷、锌未有明显增长。

8.1.3.4 检测结果与历史数据对比分析

(1) A 单元（电镀车间）累积性评价

表 8.1-10 A 单元累积性评价

监测项目	单位	A 单元（2021 年）平均值	A 单元平均值	A 单元累积性	累积等级
砷	mg/kg	14.72	7.08	0.48	I
锌	mg/kg	71.83	69	0.96	I
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	12.67	205	16.18	II

通过对上表分析可知，A 单元内砷、锌无明显积累，石油烃有明显积累。

(2) B 单元（储存间）累积性评价

表 8.1-11 B 单元累积性评价

监测项目	单位	B 单元（2021 年）平均值	B 单元平均值	B 单元累积性	累积等级
砷	mg/kg	11.7	8.82	0.75	I
锌	mg/kg	175.83	125	0.71	I
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	9.67	280	28.96	II

通过对上表分析可知，B 单元内砷、锌无明显积累，石油烃有明显积累。

(3) C 单元（污水处理区）累积性评价

表 8.1-12 C 单元累积性评价

监测项目	单位	C 单元（2021 年）平均值	C 单元平均值	C 单元累积性	累积等级
砷	mg/kg	12.8	7.99	0.62	I
锌	mg/kg	84.33	68.25	0.81	I
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	9.17	102.25	11.15	II

通过对上表分析可知，C 单元内砷、锌无明显积累，石油烃有明显积累。

(4) D 单元（新危废间）累积性评价

表 8.1-13 C 单元累积性评价

监测项目	单位	D 单元（2021 年）平均值	D 单元平均值	D 单元累积性	累积等级
砷	mg/kg	14.63	5.77	0.39	I
锌	mg/kg	79.67	70.5	0.88	I
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	11	305.5	27.77	II

通过对上表分析可知，C 单元内砷、锌无明显积累，石油烃有明显积累。

综上所述，河间市华创金属表面处理有限公司地块整个厂区内与同区域数据相比，整个厂区的石油烃有所增长，砷、锌未有明显增长。

8.1.4 监测结论

根据检测结果，结合评价标准，将检测结果与背景点数据对比，同时将检测结果与历史相同区域数据对比，得出如下结论：

1. 河间市华创金属表面处理有限公司地块内共布设8个土壤采样点位，送检14个土壤样品，（含2个平行样），测试项目：pH值、苯并[a]芘、砷、锌、铬（六价）、石油烃（C₁₀-C₄₀）。铬（六价）、苯并[a]芘未检出；砷、石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，检出率100%，但是最大值均未超出《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）中第二类用地筛选值标准，锌有检出，检出率100%，锌的最大值未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 2016-2020）中第二类用地筛选值标准；pH较稳定，呈弱碱性，暂不评价。
2. 河间市华创金属表面处理有限公司地块土壤检出因子与同区域历史数据、背景点相比较，整个厂区内的石油烃有明显累积，可能与此次增加了表层样品有关，砷、锌未有明显增长。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

本项目采集的所有地下水样品由经计量认证合格的沧州燕赵环境监测技术服务有限公司（CMA 认证资质）。本项目地下水样品各因子检测分析及检出限详见表 8.2-1，要求各检测因子的检出限不得大于该因子相应的筛选值。

表 8.2-1 地下水检测方法

项目类别	序号	项目名称	检测依据	检出限
地下水	1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	—
	2	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L
	3	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法	0.05mg/L
	4	六价铬	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
	5	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	0.01mg/L
	6	苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》 HJ 478-2009	0.004μg/L

8.2.2 各点位检测结果

本地块共布设 4 个地下水采样井（全部沿用企业现有的地下水监测井），共采集地下水样品 4 组，另有 1 组地下水现场平行样。每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 份），进行实验室内平行对比。测试项目为：pH、苯并[a]芘、砷、锌、铬（六价）、石油类。各点位检测结果见下表。

表 8.2-2 地下水检测结果

序号	检测项目	2A02	2B01	2C02	2D01
1	pH	7.6	7.6	7.6	7.5
2	锌 mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
3	砷 mg/L	4.4	5.3	7.1	3.8
4	铬（六价） mg/L	0.038	0.030	0.010	0.019
5	苯并[a]芘 $\mu\text{g/L}$	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
6	石油类	0.16	0.16	0.14	0.07

注：“L”表示低于检出限

8.2.3 监测结果分析

8.2.3.1 检测结果与标准值对比分析

依据检测结果，对检测数据进行汇总分析，水样检出数据分析详见表 8.2-3。

表 8.2-3 地下水样品检出数据分析表

检测项目	标准值 (III类)	含量范围	2021 范围	背景值	检出个数	超标准值点位数
pH	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	7.5~7.6	7.79~7.98	7.85	4	0
砷 mg/L	≤ 0.01	3.8~7.1 $\mu\text{g/L}$	3.9~7.2 $\mu\text{g/L}$	未检出	4	0
铬（六价） mg/L	≤ 0.05	0.019~0.038	0.012~0.040	0.014	4	0
石油类	/	0.07~0.16	0.09~0.19	0.15	4	0

注：以上仅给出地下水检出物质，未检出物质未在上表中列出，“L”表示低于检出限。

由上表分析可知：

本次地下水监测因子中 pH 值、砷、六价铬、石油类有检出，检出率为 100%，pH 值、砷、六价铬、石油类最大值均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准；其余因子均低于检出限。

8.2.3.2 检测结果与背景点数据对比分析

背景点地下水与地块内地下水检测结果对比分析见表 8.2-4（背景点未检出物质计算时按检出限值计算）。

表 8.2-4 厂区内地下水与背景点（W0）数据对比分析表

检测项目	单位	W0	2A02	2B01	2C02	2D01	累小累积值	最大累积值
pH	无量纲	7.85	7.6	7.6	7.6	7.5	0.89	0.99
砷	mg/L	未检出	4.4	5.3	7.1	3.8	0.38	0.71
铬（六价）	mg/L	0.014	0.038	0.030	0.010	0.019	0.72	2.71
石油类	mg/L	0.15	0.16	0.16	0.14	0.07	0.47	1.06

根据表 8.2-4 检测结果对比分析可知：

A 区域的六价铬有明显积累，其他因子均无明显积累。

B、C、D 区域内的 pH、砷、六价铬、石油类均无明显积累。

8.2.3.3 检测结果与历史数据对比分析

根据收集的资料，将本次检测结果与 2021 年土壤自行监测地下水数据进行对比（仅分析相同检测因子和相同监测点位，未检出物质计算时按检出限值计算），数据对比情况见下表。

检测项目	检测时间	2A02	2B01	2C02	2D01
pH	2021 年	7.81	7.98	7.82	7.79
	2022 年	7.6	7.6	7.6	7.5
	较 2021 年 涨幅	-2.7%	-4.7%	-2.8%	-6.3%
	变化趋势	持平	持平	持平	持平
砷	2021 年	4,5	5.2	7.2	3.9
	2022 年	4.4	5.3	7.1	3.8
	较 2021 年 涨幅	-2.2%	1.9%	-1.3%	-2.6%
	变化趋势	持平	持平	持平	持平
六价铬	2021 年	0.04	0.032	0.012	0.021
	2022 年	0.038	0.030	0.010	0.019
	较 2021 年 涨幅	-5%	-6.7%	-16.7%	-9.5%
	变化趋势	持平	持平	持平	持平
石油类	2021 年	0.19	0.18	0.16	0.09
	2022 年	0.16	0.16	0.14	0.07
	较 2021 年 涨幅	-15.8%	-11.1%	-12.5%	-22.2%
	变化趋势	持平	持平	持平	持平

通过以上数据变化可知：

pH 值：与 2021 年基本持平；

砷：与 2021 年基本持平；

石油类：与 2021 年基本持平。

六价铬：与 2021 年基本持平

未检出因子不做评价。

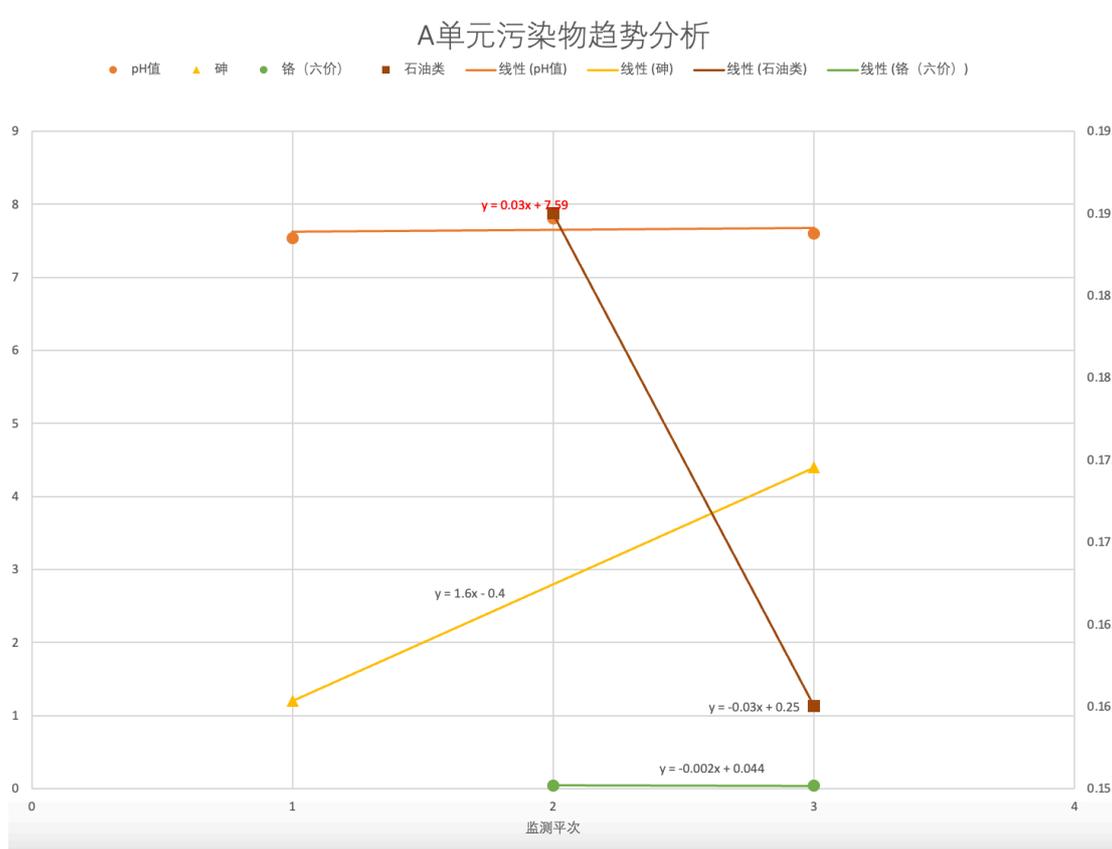
综上所述，地下水 pH 值、砷、六价铬、石油类基本持平，建议企业维持好现状，后期予以重点关注，并加强数据监测与分析。

8.2.3.4 检测数据累积性分析

根据 2020 年、2021 年以及 2022 年地下水检测数据进行分析，仅对相同点位相同监测因子进行累积性分析，具体如下：

(1) A 区域累积性分析

检测项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
pH	无量纲	7.6	7.81	7.54
砷	μg/L	4.4	4.5	1.2
铬（六价）	mg/L	0.038	0.04	—
石油类	mg/L	0.16	0.19	—



监测数据趋势分析结果表明：

pH: $k=0.03$, 说明 pH 值呈上升趋势；

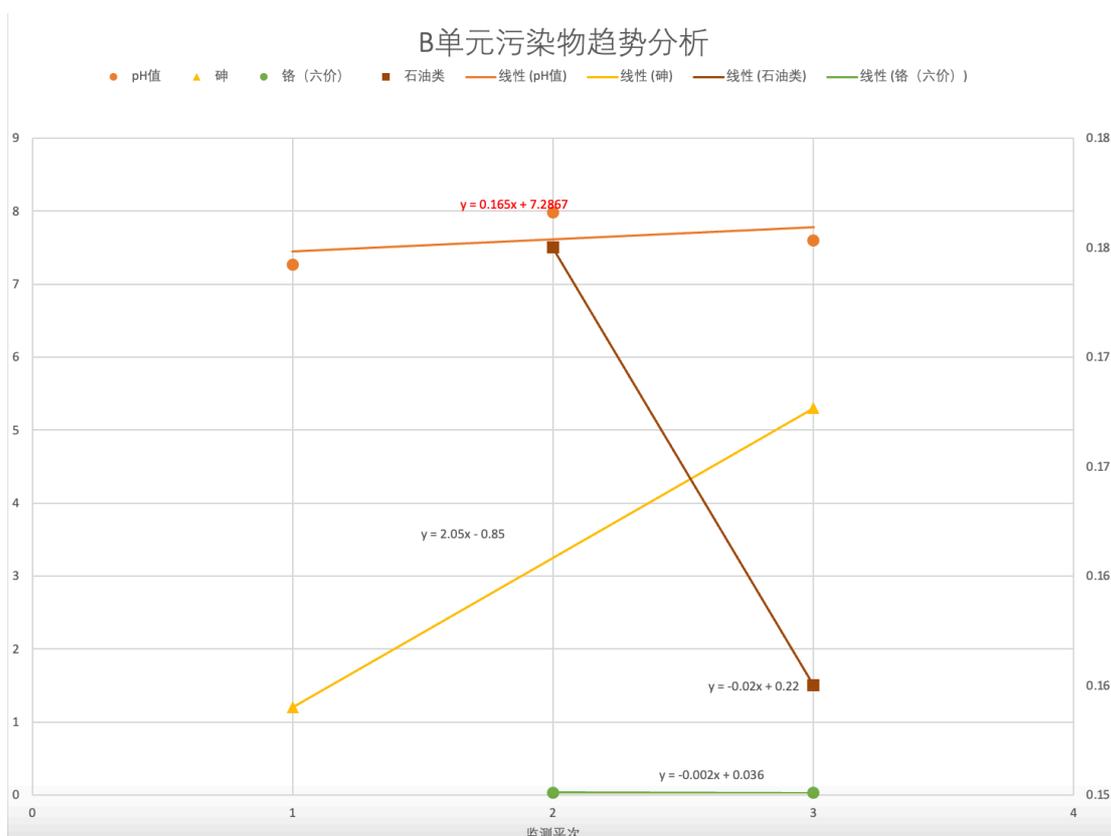
砷: $k=1.6$, 说明砷呈上升趋势；

六价铬: $k=-0.002$, 说明六价铬呈下降趋势；

石油类: $k=-0.03$, 说明石油类呈下降趋势

(2) B 单元污染物趋势分析

检测项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
pH	无量纲	7.6	7.98	7.27
砷	μg/L	5.3	5.2	1.2
铬（六价）	mg/L	0.030	0.032	—
石油类	mg/L	0.16	0.18	—



监测数据趋势分析结果表明（k 代表斜率）：

pH：k=0.165，说明 pH 值呈上升趋势；

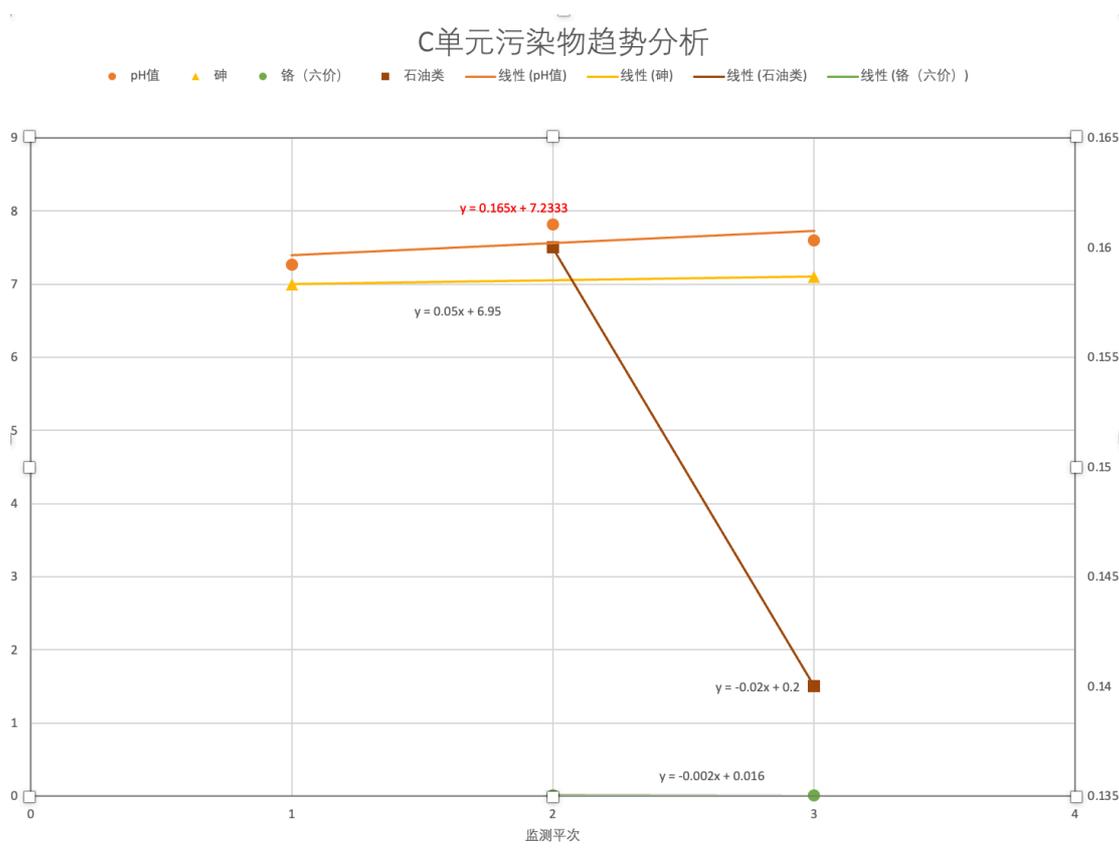
砷：k=2.05，说明砷呈上升趋势；

六价铬：k=-0.002，说明六价铬呈下降趋势；

石油类：k=-0.02，说明石油类呈下降趋势

(3) C 单元污染物趋势分析

检测项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
pH	无量纲	7.6	7.82	7.27
砷	μg/L	7.1	7.2	7.0
铬（六价）	mg/L	0.010	0.012	—
石油类	mg/L	0.14	0.16	—



监测数据趋势分析结果表明（k 代表斜率）：

pH: $k=0.165$, 说明 pH 值呈上升趋势；

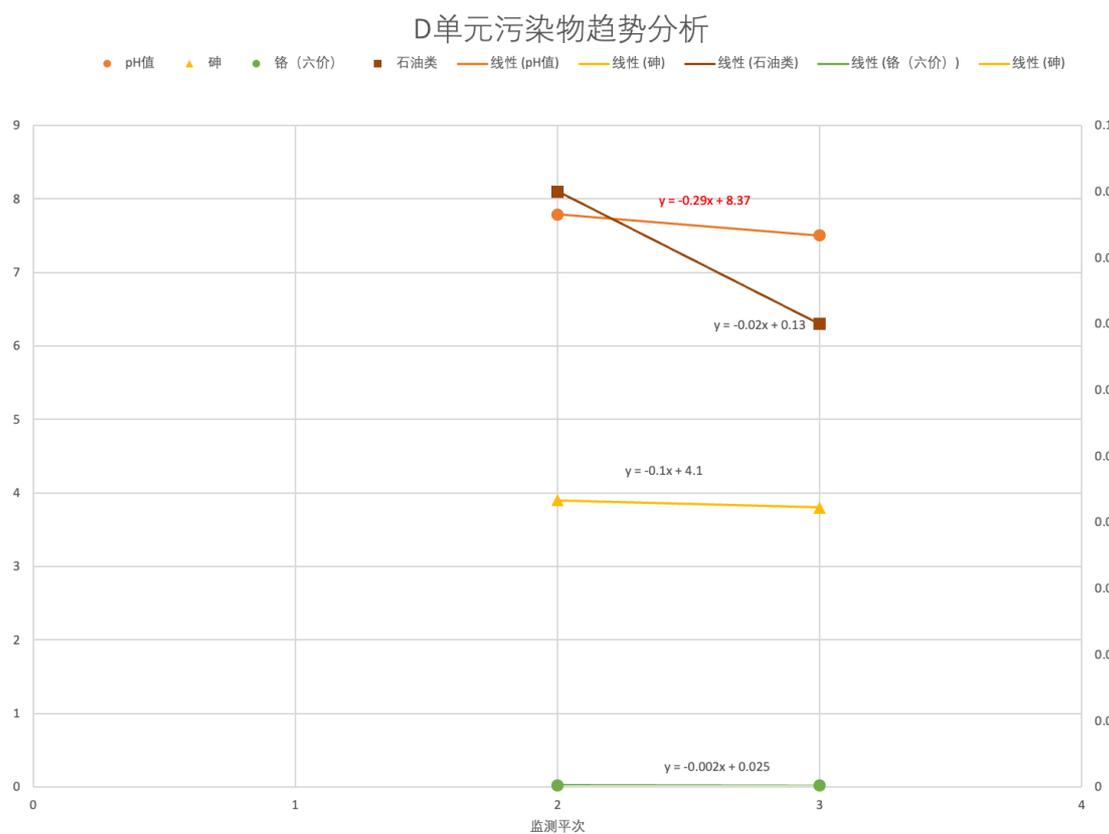
砷: $k=0.05$, 说明砷呈上升趋势；

六价铬: $k=-0.002$, 说明六价铬呈下降趋势；

石油类: $k=-0.02$, 说明石油类呈下降趋势

(4) D 单元污染物趋势分析

检测项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
pH	无量纲	7.5	7.79	—
砷	μg/L	3.8	3.9	—
铬（六价）	mg/L	0.019	0.021	—
石油类	mg/L	0.07	0.09	—



监测数据趋势分析结果表明（k 代表斜率）：

pH: $k=-0.29$, 说明 pH 值呈下降趋势；

砷: $k=-0.1$, 说明砷呈下降趋势；

六价铬: $k=-0.002$, 说明六价铬呈下降趋势；

石油类: $k=-0.02$, 说明石油类呈下降趋势

综上所述，整个厂区内的地下水 pH、砷呈上升趋势，石油类、六价铬呈下降趋势。

9. 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次自行监测工作过程中，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)要求开展全过程质量管理。公司组建质量控制人员队伍，明确人员分工，人员参加技术文件学习培训后开展工作，制定包括布点采样、样品保存和流转、样品分析测试、质控实验室全过程的质控计划，内部质量控制工作与自行监测工作同步启动，质量控制人员要对自行监测全过程进行资料检查和现场检查，及时、准确地发现在监测工作中存在的各种问题，并进行相应的整改和复核。

本次所有的样品检测工作由沧州燕赵环境监测技术服务有限公司完成，该公司拥有河北省质量技术监督局颁发的检验检测机构资质认定证书(见附件)，符合实验室分析工作的条件和相应资质要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

监测方案是在已通过专家评审的方案基础上，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)进行完善，同时本次土壤和地下水自行监测安排具备专业能力技术人员到现场进行实地踏勘，了解现场及周边环境，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)要求制定监测方案，并对监测方案进行严格的自审和内审，监测方案制定完成后由建设单位对方案的适用性和准确性进行评估，以保证方案的有效可行。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 样品采集过程的质量保证与控制

- (1) 现场采样时，机器就位后，首先进行了点位确定工作。土壤采样过程中填写现场记录单，现场记录单包括土层深度、采样深度、土壤特性、衬管回收率、钻探人员、采样人员、气象条件等内容。本次监测不涉及地下水井的建设，地下水采样前进行了洗井工作，并填写了洗井记录单，地下水采样时填写地下水样品采集记录单，包括洗井时间、地下水气味、颜色、气象条件等，以便为后续分析工作提供依据。
- (2) 同一监测点位至少两人进行采样，相互监护，注意安全防护，防止意外发生。采样过程中防止交叉污染。清洗所有钻孔和取样设备，防止交叉污染。设备清洗程序按如下操作：用自来水冲洗-用不含磷清洗剂清洗-用自来水冲洗，最后用去离子水冲洗并晾干。
- (3) 每个土壤或地下水点位的样品采集及现场监测都使用干净的一次性丁腈手套进行操作保证现场使用的所有仪器设备 pH 计、温度计、溶解氧监测仪、电导率、氧化还原电位检测、浊度仪、光离子化检测仪（PID）和 X 射线荧光光谱仪（XRF）等均在检定、校准有效期内，使用的校准用标准溶液均在有效期内。现场测试前对直读仪器进行校准。每个点位的水质现场监测设备在使用之前都要进行清洗。现场采样时按技术规定要求详细填写现场采样记录单，并在现场由另一人核查采样记录，保证填写规范，信息完整，符合要求。每个采样现场环节均要进行拍照。
- (4) 采集现场质控样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。本次监测质量控制样包括平行样、现场空白样及运输空白样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反应检测数据质量。
- (5) 每个采样批次设置 1 个全程序空白。其中，土壤和地下水 VOCs 全程序空白的制备依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的规定进行。土壤和地下水 SVOCs 全程序空白的制备步骤为在采样前将 20g 石英砂（土壤样品）或 1L 实验室用水（地下水样品）

装入土壤样品瓶或地下水样品瓶中密封，现场采样时样品瓶开盖，采样后盖紧瓶盖，随样品运回实验室。

- (6) 土壤和地下水金属的全程序空白为采样前将实验室用水装入土壤样品瓶（实验室分析时将水样称重，按与土壤样品相同的分析步骤进行消解和仪器分析）或地下水样品瓶中密封，现场采样时样品瓶开盖，采样后盖紧瓶盖，随样品运回实验室。
- (7) 采样人员必须掌握土壤、地下水采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。采样后，全部样品存放于现场冷藏保温箱。有机、无机样品分别存放；土壤样品、地下水样品分别存放，避免交叉污染。当天样品采集后在 12 小时内运送至实验室。
- (8) 现场原始记录填写清楚明了，做到记录与标签编号统一，改动地方注明有修改人及修改时间。
- (9) 采样过程中、样品分装及样品密封现场采样员不得有影响采样质量的行为，如使用化妆品，吸烟等。

9.3.2 样品保存、流转的质量保证与控制

严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》开展样品保存与流转，本次自行监测样品保存与流转符合样品时效性，满足质量控制要求，样品保存、流转的质控措施如下：

(1) 样品暂存

- 1) 在采样现场，样品按点位保存；
- 2) 样品采集完成后及时放入装有足量蓝冰的保温箱内，防止现场温度过高导致样品变质；
- 3) 装运前核对样品标识、数量等信息是否和采样记录单一致，核对无误后分类装箱，并填写样品保存检查记录单；
- 4) 装箱时，样品瓶和样品箱之间的空隙用泡沫材料或波纹纸板填充，水样容器内外盖盖紧，严防样品破损和沾污。

(3) 样品运送

- 1) 时效性:样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室开展分析测试工作；

- 2) 减震措施:采用适当的减震隔离措施,严防样品瓶的破损、混淆或沾污;
- 3) 保存条件:运输过程中注意样品处于冷藏状态;
- 4) 样品包装容器:样品包装容器无破损,封装完好;
- 5) 标签:样品包装容器标签确保完整、清晰、可辨识,标签上的样品编码与运送单完全一致;
- 6) 同时填写样品运送单,明确样品名称、采样时间、检测项目等信息;
- 7) 依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)的规定,每个运输批次设置 1 个运输空白,对 VOCs 进行监控。

(4) 样品接收

- 1) 检查样品箱是否有破损,按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号、样品的质量状况;
- 2) 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;
- 3) 若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题,应在“样品运送单”中进行标注,并及时与采样工作组组长沟通;检查无误后双方在样品运送单上签字确认,注明收样日期。样品运输单纸质版原件作为样品检测报告附件,复印件返回送样方。
- 4) 按照样品运送单要求,立即安排样品保存,并将样品流转给实验人员。

9.3.3 样品制备与分析过程的质量保证与控制

9.3.3.1 样品制备过程的质量保证与控制

(1) 样品的预处理

样品的制备与预处理,严格遵守相应检测方法在样品制备过程中的质量控制的规定。

- 1) 地下水中有有机物样品的制备场所是在整洁、通风、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内进行的,且每个制样操作岗位有独立的空间,避免样品之间相互干扰和影响。
- 2) 由于地下水中部分参数,检测有效周期短,实验人员严格在有效周期内完成检测。

- 3) 当地下水水样的待测组分含量低于分析方法的检出限的, 进行了富集或浓缩; 当有共存干扰组分的, 采用了分离或掩蔽措施。富集和分离同时进行。
- 4) 风干土壤试样: 取适量新鲜的土壤样品平铺在干净的搪瓷或玻璃板上, 避免阳光直射, 且环境温度不超过 40° C, 自然风干, 去除石块、树枝等杂质, 过 2mm 样品筛。将 >2mm 的土壤粉碎后过 2mm 样品筛, 混匀, 待测。
- 5) 新鲜土壤试样: 取适量新鲜的土壤样品撒在干净、不吸收水分的玻璃上, 充分混匀, 去除直径大于 2mm 的石块、树枝等杂质。

(1) 制备过程中的质量保证与控制措施

- 1) 保持实验室的整洁, 整个过程中穿戴一次性丁腈手套;
- 2) 制样前核对样品名称、编号、数量; 与《检测任务流转单》中名称是否一一对应;
- 3) 实验室负责人以及实验人员之间进行监督, 避免研磨过程中样品散落、飞溅等容易引起实验结果误差的现象出现。
- 4) 制样工具在每处理一份样品后均进行了清洁, 严防交叉污染。

(2) 分析方法的选定与分析仪器及设备

为开展该项目, 实验室优先选用国家标准方法, 其次选用国际标准方法和行业标准, 所采用方法均通过了 CMA 资质认定, 检测方法检出限, 准确度, 精密度以及适用范围均满足要求。

根据检测质控报告显示, 本地块的实验室质控样品回收率: 满足方法要求; 加标样: 标准样测定对比满足相关要求; 空白样: 空白样测定参照满足相关要求; 加标回收率: 基质加标回收率满足方法要求; 平行样: 重复测定结果对比满足相关要求; 样品有效性: 在样品保存有效期内完成所有样品分析工作。具体操作内容见附件。

9.3.3.2 样品分析过程的质量保证与控制

实验室质量控制为实验室内的质量控制, 是实验室内部对分析质量进行控制的过程。

为确保样品分析质量，本项目土壤、地下水样品检测单位选择获得计量认证合格（CMA）资质的检测单位。能够保证分析样品的准确性，仪器按照规定定期校正，在进行样品分析时能对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。样品测定过程中，每 20 个样品设置 1 个质量保护样（双样，任选一个样品进行同样的编号，同样的测定）。

实验室质控样：除现场平行样外，实验室需具有其内部质控要求，这些实验室质控主要包括：实验空白、实验室平行样、有证标准物质检测、检测样品加标回收率质控、空白加标质控，通过以上检测分析对检测质量进行控制。

（1）平行样品质量保证和控制

本地块共采集 12 组土壤样品，现场采集平行样品 2 组，占总样品数的 16.7%，共采集 4 组地下水样品，现场采集平行样 1 组，占样品总数的 25%，均大于地块总样品数的 10%，满足相关要求。自行监测过程中，分析实验室为沧州燕赵环境监测技术服务有限公司，实验室平行样品及原样检测结果的相对偏差满足标准分析方法的质量保证与质量控制规定以及《关于印发<重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）>的通知》（环办土壤函[2017]1896 号）的要求。土壤平行样品监测结果见表 9.3-1，地下水平行样品监测结果见表 9.3-2，平行样品分析合格率见表 9.3-3。

表 9.3-1 土壤平行样检测结果表

检测项目	单位	平行样品 编号	平行样品结果			相对偏差控制 范围%	评价
			样品结果	平行样结果	相对偏差%		
pH 值	无量纲	1B01005-P	8.76	8.74	±0.02pH	±0.3pH	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg		92	90	±1.1	±25	合格
砷	mg/kg		9.30	8.07	±7.1	±20	合格
锌	mg/kg		67	56	±9.1	±20	合格
pH 值	无量纲	1A01005-P	8.64	8.39	±0.25pH	±0.3pH	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg		363	299	±9.7	±25	合格
砷	mg/kg		6.09	5.76	±2.8	±20	合格
锌	mg/kg		104	91	±6.7	±20	合格

注：以上仅给出本年度土壤检出项目，未检出项目未列在表格中列出。

表 9.3-2 地下水平行样检测结果表

检测项目	单位	平行样品编号	平行样品结果			相对偏差控制 范围%	评价
			样品结果	平行样结果	相对偏差%		
pH 值	无量纲	G02DX0401	7.53	7.54	±0.01pH	±0.1pH	合格
砷	μg/L	G02DX0101	4.3	4.4	±1.2	±20	合格
六价铬	mg/L		0.038	0.039	±1.3	±10	合格
锌	mg/L		0.05L	0.05L	—	±15	合格
苯并[a]芘	μg/L		0.004L	0.004L	—	±10	合格

表 9.3-3 平行样分析合格率

样品类型	检测项目	批样品数	合格样品数	合格率 (%)
土壤	pH 值	2	2	100
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2	2	100
	砷	2	2	100
	锌	2	2	100
	pH 值	2	2	100
地下水	pH 值	1	1	100
	砷	1	1	100
	六价铬	1	1	100
	锌	1	1	100
	苯并[a]芘	1	1	100

综合检测及计算结果分析，本次土壤自行监测任务，样品分析测试精密度控制合格率为 100%，符合沧州市生态环境局印发《关于加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（沧环办函[2022]137 号）及《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》的要求。

(2) 实验室质量保证和控制

为了保证分析数据的准确性、精密性和可靠性，除了实验室已经过 CMA 认证、仪器按照规定定期校正、样品实验室保存及制备均符合相关标准要求外，在进行样品分析时还需对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控，主要控制措施如下：

1) 空白试验

实验过程中，需要以空白样品来反映实验室的基本状况和分析人员的技术水平，如纯水质量、试剂纯度、试剂配制质量、玻璃器皿洁净度、仪器的灵敏度及精密度、仪器的使用和操作、实验室内的洁净状况以及分析人员的操作水平和经验等。在正常情况下，实验室内的空白值通常在很小的范围内波动符合质控标准，且空白中的目标物定量检出不能超过方法检出限，如出现异常，则需停止整个分析流程，并查找实验流程中可能带来污染的原因，地下水空白实验检测结果见表 9.3-5。

表 9.3-5 地下水空白样品检测结果表

样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限	空白试验结果	结果评价
地下水	2D01-全程空白	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	ND	合格
		锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法	0.05mg/L	ND	合格
		六价铬	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	ND	合格

综合检测结果分析，本次自行监测任务，空白样品检测结果均小于检出限，符合《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》的要求。

2) 准确度控制

通过对空白基质中添加含有一定浓度的挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属的标准物质，按照分析方法的全流程分析测定，所得到的结果与最初添加的标准物质含量的比值即得到方法的回收率，以此来评估监测方法的准确度。土壤加标回收率检测结果见表 9.3-6，土壤有证物质检出结果见表 9.3-7，地下水有证物质检出结果见表 9.3-8，地下水加标回收率检测结果见表 9.3-9。

表 9.3-6 土壤加标回收率检测结果表

检测项目	单位	加标样品编号	加标样品结果				评价
			加标量	回收率%	控制范围		
					低%	高%	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	μg	空白加标	279	80.0	70	120	合格
	μg	F21TR0007	1550	103	50	140	合格
	μg	空白加标	279	100	70	120	合格
	μg	G02TR0002	3100	87.5	50	140	合格
苯并[a]芘	μg	F21TR0004-加标	10	86	46	87	合格
	μg	G02TR0003-加标	10	68	46	87	合格

表 9.3-7 土壤有证标准物质检测结果表

检测项目	单位	标准样品编号	标准样品		评价
			检测结果	控制范围	
pH 值	无量纲	B21110285	7.02	7.04±0.05	合格
	无量纲	B21110285	7.03	7.04±0.05	合格
铬（六价）	mg/kg	RMH-A048	28.9	28.8±2.7	合格
	mg/kg	RMH-A048	28.6	28.8±2.7	合格
砷	mg/kg	GSS-8a	11.8	13.2±1.4	合格
	mg/kg	GSS-8a	13.9	13.2±1.4	合格
锌	mg/kg	GSS-8a	66	66±3	合格
	mg/kg	GSS-8a	65	66±3	合格

表 9.3-8 地下水有证标准物质检测结果表

检测项目	单位	标准样品编号	标准样品		评价
			检测结果	控制范围	
pH 值	无量纲	B21060091	7.04	7.05±0.05	合格
砷	µg/L	B21080260	9.6	10.1±0.5	合格
六价铬	mg/L	B21080280	0.204	0.205±0.010	合格
锌	mg/L	B21090007	0.258	0.254±0.012	合格
石油类	mg/L	B21110231	8.55	8.34±0.38	合格

表 9.3-9 地下水加标回收率检测结果表

检测项目	单位	加标样品编号	加标样品结果				评价
			加标量	回收率%	控制范围		
					低%	高%	
苯并[a]芘	µg	空白加标	2.0	81.0	60	120	合格

根据检测结果可知，本次实验室分析中基体加标回收率、有证物质检测结果均满足相关检测标准要求。

10. 结论与措施

10.1 监测结论

10.1.1 地块基本信息

河间市华创金属表面处理有限公司地块为在产企业，位于河北省沧州市河间市卧佛堂镇常村。

厂址中心坐标为东经：116.271250°，北纬：38.637740°。2004 年至 2015 年为河间市胜利电镀厂，2016 年改名为河间市华创金属表面处理有限公司。生产车间建厂时即为整体架空，2015 年进行电镀废水升级改造，2016 年增加一台燃气锅炉，2019 年进行了环保设施改造。目前企业拥有挂镀生产线 2 条，滚镀生产线 4 条，年加工镀锌件 1.2 万吨。

10.1.2 地块污染情况结论

10.1.2.1 地块土壤污染情况结论

本地块共布设 8 个土壤采样点，共采集土壤样品 12 组，另有 2 组土壤现场平行样。每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 份），进行实验室内平行对比。测试项目为：pH 值、苯并[a]芘、砷、锌、铬（六价）、石油烃（C₁₀-C₄₀）。结合评价标准，将检测结果与背景点数据对比，同时将检测结果与历史相同区域数据对比，得出如下结论：

1. 铬（六价）、苯并[a]芘未检出；砷、石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，检出率 100%，但是最大值均未超出《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）中第二类用地筛选值标准，锌有检出，检出率 100%，锌的最大值未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 2016-2020）中第二类用地筛选值标准；pH 较稳定，呈弱碱性，暂不评价。
2. 河间市华创金属表面处理有限公司地块土壤检出因子与同区域历史数据、背景点相比较，整个厂区内的石油烃有明显累积，可能与此次增加了表层样品有关，砷、锌未有明显增长。

10.1.2.2 地块地下水污染情况结论

本地块共布设 4 个地下水采样井（沿用企业现有的地下水监测井，），共采集地下水样品 4 组，另有 1 组地下水现场平行样。每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 份），进行实验室内平行对比。测试项目为：pH、苯并[a]芘、砷、锌、铬（六价）、石油类：

（1）对比标准值

本次地下水监测因子中 pH 值、砷、六价铬、石油类有检出，检出率为 100%，pH 值、砷、六价铬、石油类最大值均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准；其余因子均低于检出限。

（2）对比背景点

通能过分析可知，A 区域的六价铬有明显积累，其他因子均无明显积累。

B、C、D 区域内的 pH、砷、六价铬、石油类均无明显积累。

（3）对比历史数据

通能与 2020 年、2021 年地块土壤和地下水自行监测数据进行累积性趋势分析可知：

相对于 2021 年地下水检测数据，地下水 pH 值、砷、六价铬、石油类的检测数据与 2021 年基本持平。

对比于 2020 年、2021 年地下水检测数据，累积趋势如下：

整个厂区内的地下水 pH、砷呈上升趋势，石油类、六价铬呈下降趋势。

综上所述，各个监测井的石油类、六价铬均呈下降趋势；pH 值有上升趋势，后期应予以重点关注；其他监测指标变化趋势不明显属于正常波动范围，后期应加强数据监测。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

企业内重点区域均有防渗措施，但本企业生产运营是一个长期过程，如在生产过程中发生风险事故或防渗设施出现问题，将容易对土壤、地下水产生影响。因此，企业对厂区应加强防渗措施，以确保工程对土壤、地下水的污染风险降至最低。

由于本场地为在产企业，拟采取以下措施：

- (1) 根据近两年土壤和地下水检测值变化趋势，可以看出本次自行监测中各检测因子均有不同程度的波动，各检出因子有不同程度的上升和下降趋势，通过分析，变化情况属于正常波动，仍建议对有升高趋势的检测因子 pH 及检出位置加强排查和后续监测；
- (2) 加强防患意识，确保生产废水收集管线各管道接口进行良好密封，以减轻污水跑冒滴漏对土壤、地下水的污染；
- (3) 强化生产过程中的监管，保持现有的环保设备措施正常运行，避免发生污染物跑、冒、滴、漏等可能污染土壤及地下水的事件发生。加强各区域的排放系统的监控，发现异常及时进行整改；
- (4) 建议按照规范和指南要求，完成本年度第二次地下水监测工作。

附件 1 重点监测单元清单

区域编号	区域名称	识别分类	识别依据	有毒有害物质	关注污染物
A	电镀车间	一类单元	车间内有污染痕迹，有刺激性气味。2021 年隐患排查中存在隐患，划分为一类单元	盐酸、氢氧化钠、光亮剂、氯化锌、硼酸、铬酸、酸性废气、综合废水、含铬废水、污泥、废酸液	苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷
B	储存区	二类	盐酸罐地下基注为50cm，有围堰及倒排系统，有刺激性气味，现场未发现污染痕迹，涉及到盐酸罐的装卸。原危废间用于企业危废的存放，2020年停止使用，存放污泥和废盐酸；原蒸发结晶间，使用年限5年，2020年停用；原料间存放原辅料，存在逸散泄露隐患，划分为一类单元	盐酸、氢氧化钠、光亮剂、氯化锌、硼酸、铬酸	pH、苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷
C	污水处理区	一类单元	铬处理车间2020年已经停用，存在隐秘性地下设施，泄露不易被发现	综合废水、含铬废水、污泥、废酸液	苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷
D	新危废间	二类单元	车间内及周边防渗措施良好，发生泄露的可能性低，距离原铬处理车间较近，此处布点可兼顾原铬处理车间及维修车间	污泥、废液	苯并芘、锌、总铬、铬（六价）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硼、甲醇、铁、砷

附件 2 实验室样品监测报告



检 测 报 告

报告编号：CZY22F15S03F

项目名称：沧州绿境环保科技有限公司

委托样品送样检测

委托单位：沧州绿境环保科技有限公司

受检单位：河间市华创金属表面处理有限公司

检测内容：土壤

沧州燕赵环境监测技术有限公司

2022年09月14日



报告说明

- 1、报告无本公司“沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检验检测专用章”、骑缝章和 CMA 章无效。
- 2、本报告严格执行三级审核，无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、报告需填写清楚，涂改无效。
- 4、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到报告之日起十五日内向检测单位提出申请，逾期不申请的，视为认可检测报告。
- 5、未经本单位许可，不得部分复制本报告。如复制报告，未重新加盖“沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检验检测专用章”、骑缝章和 CMA 章，视为无效报告。
- 6、对送检样品，本公司仅对接到样品以后的检测结果负责，不对样品来源负责。
- 7、本公司仅对本次检测结果负责。

检验检测机构信息：

单位名称：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

联系电话：0317-5203556

传真电话：0317-5203556

邮政编码：061001

单位地址：河北省沧州市运河区沧州市速达电子科技有限公司车间楼一栋 101。

报告编号: CZYZ22F15S03F

第 1 页 共 4 页

一、基本信息

委托单位/委托人	沧州绿境环保科技有限公司		
委托单位/委托人地址	河北省沧州市高新技术产业开发区河工大科技园 4 号楼 12 层 07 号房		
联系人	毕振澎	电话	15031866354
样品数量	土样 14 个		
送检时间	2022.06.21、2022.07.02	检测周期	2022.06.21-2022.07.11

二、样品信息

序号	样品名称	样品性质	检测因子	样品描述
1	IC01005	土壤	铬(六价)、苯并[a]芘、砷、pH 值、锌、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	黄褐色、素填土、稍湿、稍密
2	ID02005			黄褐色、素填土、稍湿、稍密
3	ID01005			黄褐色、素填土、稍湿、稍密
4	IB02005			黄褐色、素填土、稍湿、稍密
5	IB01005			黄褐色、素填土、稍湿、稍密
6	IB01005-P			黄褐色、素填土、稍湿、稍密
7	IC02005			黄褐色、素填土、稍湿、密实
8	IC02024			黄褐色、粉粘、稍湿、软塑
9	IC02045			黄褐色、粉粘、稍湿、软塑
10	IA02005			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
11	IA02024			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
12	IA02043			黄褐色、粉粘、湿、软塑
13	IA01005			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
14	IA01005-P			黄褐色、粉土、稍湿、稍密

三、检测依据

项目类别	项目名称	检测依据	检出限	分析仪器	检测人员
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	—	PHS-3C 酸度计 (SB71)	马天成 赵静
	铬(六价)	《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	试样为 5.0g 消解后定容体积 100.0mL 时， 检出限 0.5mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (SB17)	赵静 郭泽冰
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	SK-2003A 原子荧光光谱仪 (SB215) AUW220D 电子天平 (SB163)	李彩 李静
	锌	《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	试样为 0.2g 消解后定容体积 25mL 时， 检出限 1mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (SB17)	赵静 郭泽冰
	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	当取样量为 10.0g 时， 定容体积为 1.0mL， 进样体积为 1.0μg 时， 检出限 6mg/kg	7820A(G4350A)气相色谱仪 (SB187) HC-CB 5002 电子天平(SB161)	郑小娇 马天成
	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	0.1mg/kg	8860/G7081B 气相色谱-质谱联用仪 (SB140) HC-CB 5002 电子天平(SB161)	郑小娇 吕美慧

报告编号: CZYZ22F15S03F

四、检测结果

土壤检测结果

检测项目	单位	样品名称及检测结果						
		1C01005	ID02005	ID01005	1B02005	1B01005	1B01005-P	1C02005
pH 值	无量纲	8.60	8.99	8.63	8.23	8.76	8.74	8.80
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/kg	7.36	4.64	6.90	8.34	9.30	8.07	9.64
锌	mg/kg	121	78	63	183	67	56	46
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	269	328	283	468	92	90	78
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

报告编号: CZY22F15S03F

续上表

检测项目	单位	样品名称及检测结果						
		1C02024	1C02045	1A02005	1A02024	1A02043	1A01005	1A01005-P
pH 值	无量纲	8.66	8.68	8.73	8.42	8.70	8.64	8.39
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/kg	7.86	7.10	5.98	10.5	6.09	5.76	6.01
锌	mg/kg	50	56	37	44	104	91	89
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	46	16	186	146	125	363	299
苯并[a]比	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注		仅对来样负责; "ND" 表示未检出						

报告编号: CZYZ22F15S03F

第 4 页 共 4 页

五、检验检测质量控制

1. 质控结果

表 1 实验室标准样品

检测项目	检测方法	单位	标准样品编号	标准样品		评价
				检测结果	控制范围	
pH 值	HJ 962-2018	无量纲	B21110285	7.02	7.04±0.05	合格
		无量纲	B21110285	7.03	7.04±0.05	合格
铬(六价)	HJ 1082-2019	mg/kg	RMH-A048	28.9	28.8±2.7	合格
		mg/kg	RMH-A048	28.6	28.8±2.7	合格
砷	GB/T 22105.2-2008	mg/kg	GSS-8a	11.8	13.2±1.4	合格
		mg/kg	GSS-8a	13.9	13.2±1.4	合格
锌	HJ 491-2019	mg/kg	GSS-8a	66	66±3	合格
		mg/kg	GSS-8a	65	66±3	合格

表 2 加标样品

检测项目	检测方法	单位	加标样品编号	加标样品结果				评价
				加标量	回收率%	控制范围		
						低%	高%	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	μg	空白加标	279	80.0	70	120	合格
		μg	F21TR0007	1550	103	50	140	合格
		μg	空白加标	279	100	70	120	合格
		μg	G02TR0002	3100	87.5	50	140	合格
苯并[a]比	HJ 834-2017	μg	F21TR0004-加标	10	86	46	87	合格
		μg	G02TR0003-加标	10	68	46	87	合格

-----以下空白-----

编制: 张杨迪

审核: 吴开

签发: 黄利村

签发日期 2022 年 09 月 21 日



220312340535
有效期至2028年04月19日止

检 测 报 告

报告编号：CZYZ22F13Z05F

项目名称：河间市华创金属表面处理有限公司地块
2022 年度地下水自行监测

受检单位：河间市华创金属表面处理有限公司

委托单位：河间市华创金属表面处理有限公司

检测内容：地下水

沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

2022年09月22日



报告说明

- 1、报告无本公司“沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检验检测专用章”、骑缝章和 CMA 章无效。
- 2、本报告严格执行三级审核，无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、报告需填写清楚，涂改无效。
- 4、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到报告之日起十五日内向检测单位提出申请，逾期不申请的，视为认可检测报告。
- 5、未经本单位许可，不得部分复制本报告。如复制报告，未重新加盖“沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检验检测专用章”、骑缝章和 CMA 章，视为无效报告。
- 6、对送检样品，本公司仅对接到样品以后的检测结果负责，不对样品来源负责。
- 7、本公司仅对本次检测结果负责。

检验检测机构信息：

单位名称：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

联系电话：0317-5203556

传真电话：0317-5203556

邮政编码：061001

单位地址：河北省沧州市运河区沧州市速达电子科技有限公司车间楼一栋 101。

报告编号: CZYZ22F13Z05F

第 1 页 共 3 页

一、基本信息

委托单位	河间市华创金属表面处理有限公司		
委托单位地址	河北省沧州市河间市卧佛堂镇常村		
联系人	毕明艳	联系电话	19932233595
受检单位	河间市华创金属表面处理有限公司		
受检单位地址	河北省沧州市河间市卧佛堂镇常村		
检测性质	排污单位污染源自行监测		
检测类别	地下水		
采样时间	2022.07.02	检测周期	2022.07.02-2022.07.08
采样人员	张运铎、王旭		

二、检测信息

序号	检测类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述
1	地下水	2A02 (东经 116.271671° , 北纬 38.638085°)	pH 值、砷、六价铬、锌、 苯并[a]芘、石油类	每天检测 1 次, 检测 1 天	无色、无味、透明
2		2B01 (东经 116.271669° , 北纬 38.637923°)			无色、无味、透明
3		2C02 (东经 116.272048° , 北纬 38.638123°)			无色、无味、透明
4		2D01 (东经 116.137080° , 北纬 38.769809°)			无色、无味、透明
备注	采样容器: 1000mL 玻璃瓶*20、500mL 玻璃瓶*4、1000mL 塑料瓶*12、250mL 玻璃瓶*6				

三、检测依据

项目类别	项目名称	检测依据	检出限	分析仪器	检测人员
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	—	PHBJ-260 便携式 pH 计 (SB166-6)	王旭 张运铎
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L	AFS-8220 原子荧光光度计 (SB19)	李静 李彩
	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	当取 50mL 水样测定, 则最低检测质量浓度为 0.004mg/L	722 可见分光光度计 (SB89)	郭泽冰 李彩
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法	0.05mg/L	TAS-990AFG 原子吸收 分光光度计 (SB17)	赵静 郭泽冰
	苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取 和固相萃取高效液相色谱法》 HJ 478-2009	当萃取体积为 1L 时, 苯并[a]芘的方法检出 限为 0.004μg/L	SPD-16/RF-20A 高效液 相色谱仪 (SB154)	吕美慧 郑小娇
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	500mL, 萃取液体积 为 25mL, 使用 2cm 石英比色皿时, 检 出限为 0.01mg/L	T6 新世纪紫外可见分光 光度计 (SB128)	李彩 赵静

报告编号: CZYZ22F13Z05F

第 2 页 共 3 页

四、检测结果

地下水检测结果

检测项目	单位	检测时间及结果			
		2022.07.02			
		2A02 (东经 116.271671° , 北纬 38.638085°)	2B01 (东经 116.271669° , 北纬 38.637923°)	2C02 (东经 116.272048° , 北纬 38.638123°)	2D01 (东经 116.137080° , 北纬 38.769809°)
pH 值	无量纲	7.6	7.6	7.6	7.5
砷	μg/L	4.4	5.3	7.1	3.8
六价铬	mg/L	0.038	0.030	0.010	0.019
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
苯并[a]芘	μg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
石油类	mg/L	0.16	0.16	0.14	0.07
备注	“L”表示低于检出限				

五、检验检测质量控制

1. 质控结果

表 1 实验室标准样品

检测项目	检测方法	单位	标准样品编号	标准样品		评价
				检测结果	控制范围	
pH 值	HJ 1147-2020	无量纲	B21060091	7.04	7.05±0.05	合格
砷	HJ 694-2014	μg/L	B21080260	9.6	10.1±0.5	合格
六价铬	GB/T 5750.6-2006 10.1	mg/L	B21080280	0.204	0.205±0.010	合格
锌	GB/T 7475-1987	mg/L	B21090007	0.258	0.254±0.012	合格
石油类	HJ 970-2018	mg/L	B21110231	8.55	8.34±0.38	合格

表 2 加标样品

检测项目	检测方法	单位	加标样品编号	加标样品结果				评价
				加标量	回收率%	控制范围		
						低%	高%	
苯并[a]芘	HJ 478-2009	μg	空白加标	2.0	81.0	60	120	合格

报告编号: CZYZ22F13Z05F

第 3 页 共 3 页

表 3 实验室平行样

检测项目	检测方法	单位	平行样品编号	平行样品结果			相对偏差控制范围%	评价
				样品结果	平行样结果	相对偏差%		
pH 值	HJ 1147-2020	无量纲	G02DX0401	7.53	7.54	±0.01pH	±0.1pH	合格
砷	HJ 694-2014	μg/L	G02DX0101	4.3	4.4	±1.2	±20	合格
六价铬	GB/T 5750.6-2006 10.1	mg/L		0.038	0.039	±1.3	±10	合格
锌	GB/T 7475-1987	mg/L		0.05L	0.05L	—	±15	合格
苯并[a]芘	HJ 478-2009	μg/L		0.004L	0.004L	—	±10	合格
备注	“L”表示低于检出限; “—”表示无此项							

-----以下空白-----



编制:

审核:

签发:

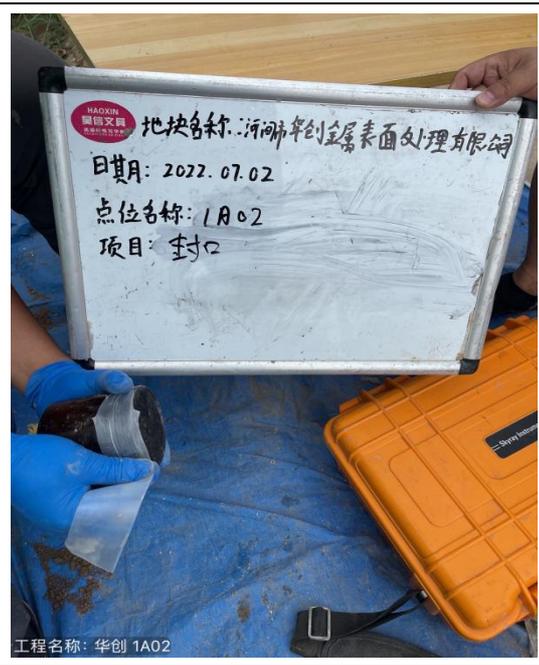
签发日期 2022 年 09 月 22 日

附件 3 现场影像资料

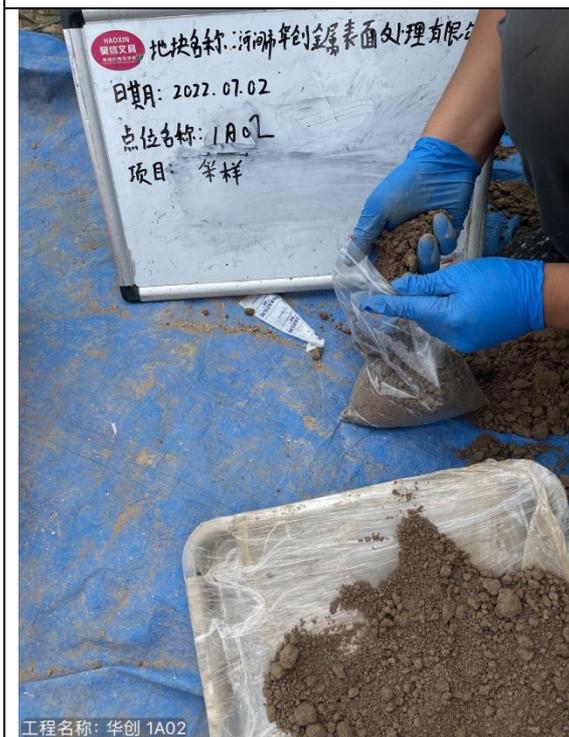
 <p>工程名称: 华创 1A01 时 间: 2022-07-02</p>	 <p>工程名称: 华创 1A01 时 间: 2022-07-02</p>
<p>清洗钻头</p>	<p>开孔</p>
 <p>工程名称: 华创 1A01 时 间: 2022-07-02</p>	 <p>工程名称: 华创 1A01 时 间: 2022-07-02</p>
<p>快筛</p>	<p>快筛</p>



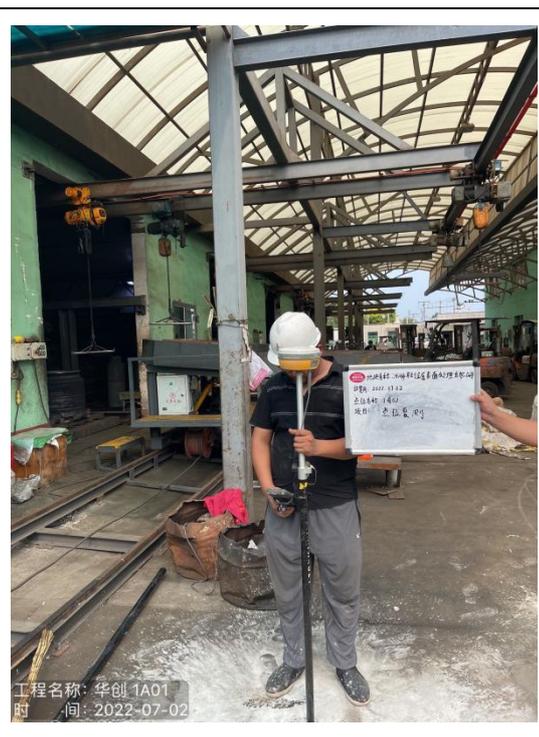
取样



封口



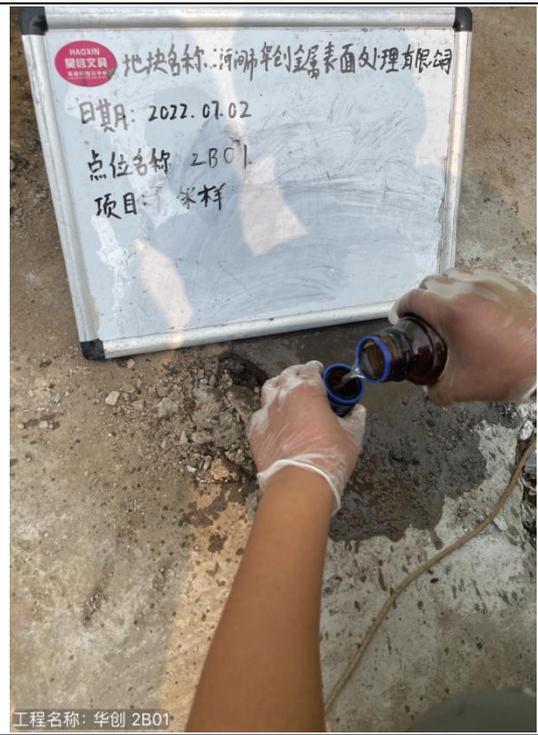
取样



点位复测



贝勒管提水



采样



采样

附件 4 钻探采样记录

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 河间市华创金属表面处理有限公司		天气: 晴	温度: 25.9					
采样点编号: 1201		大气背景 PID 值: 0	自封袋 PID 值: 0					
采样日期: 2022.06.21		钻探深度 (m): 0.5						
钻探负责人: /		钻探直径: mm						
钻探方法: 冲探		钻机型号: /						
地面高程 (m): /		坐标 (E/N): 16.27147° 38.6380°						
孔口高程 (m): /		是否位移: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否						
PID 型号和最低检测限: Luvik RMK-2000 0.1PPb		XRF 型号和最低检测限: GXP16 1.0mg/L						
初测水位 (m): /		稳定水位 (m): /						
采样人员: 刘宏峰		采样单位内部签字: 李冲						
工作组内部签字: 刘宏峰								
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样		
		土壤分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数
	0-0.5	黄褐色粉砂	黄褐色 无油状物	0-0.5	1201005	pH值、As、Zn Cr 石油烃(C10-C40) 苯并[a]芘	详见附表	详见附表
-1				-1				
-2				-2				
-3				-3				
-4				-4				
-5				-5				
-6				-6				
-7				-7				
-8				-8				
-9				-9				

注: ①土壤分类应按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)中土壤分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染, 则土壤现场采样建议使用 PID 进行检测, 同时, 每天检测一个大背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染, 则土壤现场采样建议使用 XRF 进行检测。

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 河间市华创金属表面处理有限公司		天气: 晴	温度: 38.4					
采样点编号: 102		大气背景 PID 值: 0	密封袋 PID 值: 0					
采样日期: 2022.06.21		钻孔深度 (m): 45	钻孔直径: mm					
钻孔方法: 冲钻	钻机型号: /	罗标 (E/N): 16.272096° 38.628187°	是否位移: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
地面高程 (m): /	孔口高程 (m): /	初见水位 (m): /	稳定水位 (m): /					
PID 型号和最低检测限: MiniRMK-3000 0.1ppb		XRF 型号和最低检测限: EXP 930 1.0mg/m ³						
采样人员: 王天 刘宏祥		工作组初审签字: 王天						
采样本组内审签字: 王天		采样本组内审签字: 王天						
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样		
		土质分类, 密度, 湿度等	颜色, 气味, 污染物, 油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数
0-2.0	0-2.0	黄褐色 粘土 粘泥	黄褐色 无异味 无油状物	0.2-0.5	102005	pH值 As, Zn Cr ⁶⁺ 砷酸盐(C10-C100) 苯并[a]芘	详见附表	详见附表
2.0-4.5	2.0-4.5	黄褐色 粘土 粘泥	黄褐色 无异味 无油状物	2.0-2.4	102004			
				4.1-4.5	102045			

注: ①土壤分类应按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 中的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染, 则土壤现场采样建议使用 PID 进行检测, 同时, 应记录第一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染, 则土壤现场采样建议使用 XRF 进行检测识别。

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 河间市华创金属表面处理有限公司		天气: 晴		温度: 25.2				
采样点编号: 101		大气采样器 PID 值: 0		密封袋 PID 值: 0				
采样日期: 2022.06.21		钻杆直径: mm		钻杆 E/N: 116.2/65 563019				
钻孔负责人: /	钻孔深度 (m): 0.5	钻杆型号: /	是否回移 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
钻孔方法: 冲钻	钻机型号: /	地面高程 (m): /	孔口高程 (m): /	初始水位 (m) / 稳定水位 (m): /				
PID 型号和最低检测限: Mini R1K-200 0.1ppb		XRF 型号和最低检测限: EXP 980 1.0mg/m ³						
采样人员: 王斌 刘宏洋		工作证号: /						
工作证号: /		采样单位内审签字: 李帅						
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样		
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染形态、油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数
0-0.5		普通土 粘重 粘住	黄色 无异味 无油状物	0.205	101005	pH 6.07 As Zn Cd Pb Cr(VI)	未见异常	未见异常

注: ①土壤分类按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)中的划分和鉴别进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染, 则土壤现场采样建议优先用 PID 进行检测, 同时, 每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染, 则土壤现场采样建议用 XRF 进行检测和判定。

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 河间市华创金属表面处理有限公司		天气: 晴		温度: 26.6				
采样点编号: 1B01		大气背景 PID 值: 0		密封袋 PID 值: 0				
采样日期: 2022.06.21		钻杆直径: mm		钻杆长度: 0.2-0.5				
钻杆类型: /		钻机型号: /		主机 (E/N): 16.271935 266070				
地面高程 (m): /		孔口高程 (m): /		初定水位 (m): / 稳定水位 (m): /				
PID 型号和最低检测限: MiniRAE-300 0.1ppb		XRF 型号和最低检测限: EOXF 930 10mg/m ³		是否位移: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
采样人员: 王- 刘宏强		采样单位内部签字: 王叶						
项目组签字: 王-		采样单位内部签字: 王叶						
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样		
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染形态、油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数
0-0.5	0-0.5	黄褐色粉砂质粘土	黄褐色粉砂质粘土	0.2-0.5	1B01-05 1B01-05-1	pH值: 4.5-5.1 Cr 石油烃(C10-C40) 砷[As]范	详见附页	详见附页

注: ①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)中土的分类方法进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染, 则土壤现场采样建议使用 PID 进行检测, 同时, 每次采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染, 则土壤现场采样建议使用 XRF 进行检测。

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 河间市华创金属表面处理有限公司		天气: 晴		温度: 27.2				
采样点编号: 1A2		大气背景 PID 值: 0		自封袋 PID 值: 0				
采样日期: 2022.07.12		钻孔深度 (m): 4.3		钻孔直径: mm				
钻孔负责人: 张超		钻机型号: -		坐标 (E/N): nk 271383° 38.657860°				
地面高程 (m): ✓		孔口高程 (m): ✓		是否位移 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
PID 型号和最低检测限: 11000010-100 0.1ppb		初见水位 (m) < 稳定水位 (m):		XRF 型号和最低检测限: 2000 0.1mg/m ³				
采样人员: 刘峰 任红		工作组自审签字: 刘峰		采样单位内审签字: 王义				
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述	污染描述	土壤采样				
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数
0-1	0-2.7	粘土 粉泥 粉质	表褐色 2 味 无臭味 无油状物	0-2.05	1A2005	重金属 4 种 挥发性 无机物 (p-10)	0.0000	0.0000
1-2				2.0-2.10	1A2021			
2-3								
3-4								
4-4.3	3.7-4.3	粉砂、泥 质	黄褐色 2 味 无臭味 无油状物	4.0-4.3	1A2043			
5								
6								
7								
8								
9								

注: ①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 中土的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染, 则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断, 同时, 每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染, 则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称: 河间市华创金属表面处理有限公司		天气: 阴		温度: 26.8				
采样点编号: 1A01		大气背景 PID 值: 0		自封袋 PID 值: 0				
采样日期: 2022.07.02		钻孔深度 (m): 0.5		钻孔直径: mm				
钻孔负责人: 张臣		钻机型号: /		坐标 (E/N): 116.270776° 38.627682°				
钻孔方法: 手钻		是否位移: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		初见水位 (m) / 稳定水位 (m): /				
地面高程 (m): /		孔口高程 (m): /		PID 型号和最低检测限: 600V 92 0.1 ppb				
采样人员: 刘峰 张臣		XRF 型号和最低检测限: 600V 92 1.0mg/m ³		工作组自审签字: 刘峰				
工作单位内审签字: 王义		土壤描述		土壤采样				
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数
0.5	0.05	粉土 稍湿	粉土 稍湿 有少量石油类	0.05	1A01-05	重金属 (Pb, Cd, Cr, Ni, Cu, Zn, Mn, Hg, As)	0.00	0.00

注: ①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)中土的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染, 则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断, 同时, 每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染, 则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地址名称: 河间市华创金属表面处理有限公司		大气: 晴		温度: 25.7	
采样点编号: 1102		大气背景 PID 值: 0		自封袋 PID 值: 0	
采样日期: 2022.06.27		钻孔深度 (m): 0.5		钻孔直径: mm	
钻孔方法: 冲钻		钻孔型号: /		坐标 (E/N): 116.57955° 38.63767°	
地面高程 (m): /		孔口高程 (m): /		是否是样 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
PID 型号和最低检测限: MiniRAE-300 0.1PPb		初定水位 (m): /		稳定水位 (m): /	
XRF 型号和最低检测限: EDX720 1.0mg/L		采样人员: 王二 刘宏峰		工作组自审签字: 王二	
采样单位内审签字: 李帅		地层描述		污染描述	
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	土壤分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度 (m)	样品编号
	0.05	黄褐色粉砂壤土	黄褐色粉砂壤土	0.2-0.5	1102025
					PH值, As, Zn, Cr, 石油烃 (C10-C40), 苯并[a]芘
1				1	
2				2	
3				3	
4				4	
5				5	
6				6	
7				7	
8				8	
9				9	
10				10	

注: ①土壤分类应按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)中土的分类和定名进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染, 则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断, 同时, 每次采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染, 则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

附件 5 洗井记录

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地址名称/编号: <u>河间市华创金属表面处理有限公司</u>										
采样日期: <u>2022.07.02</u>					采样单位: <u>沧州惠越环保科技有限公司</u>					
采样井编号: <u>2607</u>					采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
天气状况: <u>阴</u>					48h 内是否有强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样点位地面是否有积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: <u>贝勒佛</u>					水位至井口高度 (m): <u>15.5</u>					
井水深度 (m): <u>19.0</u>					井水体积 (L): <u>37</u>					
洗井开始时间: <u>10:30</u>					洗井结束时间: <u>11:10</u>					
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位检 测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
SX836		SX836		SX836		SX836		CFZ-600B 便携式浊度计		GM1311 数显温度 计
现场检测仪器校正										
pH 校正, 缓冲溶液后的确认值: <u>6.26</u>										
电导率校正: 1) 校正标准液: <u>146.5 μS/cm</u> 标准液电导率: <u>146.5</u> μS/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>9.07</u> mg/L, 校正时温度 <u>26.7</u> °C, 校正值 <u>9.06</u> mg/L										
氧化还原电位校正: 校正标准液 <u>220+15Mn</u> , 标准液的氧化还原电位值 <u>233</u> mV										
洗井过程记录										
时间 min	汲水速率 L/min	水面至井口高度 m	洗井出水体积 L	温度 °C	pH	电导率 μS/cm	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mV	浊度 NTU	洗井水性 状 (颜色/ 气味/杂质)
10:30	2.0	15.5	12	19.7	7.5	9.20x10 ³	8.76	210	33	无色无沉淀
10:37	1.6	15.4	11	17.1	7.8	9.76x10 ³	8.76	214	35	无色无沉淀
10:45	1.8	15.7	14	19.9	7.4	9.77x10 ³	8.81	208	32	无色无沉淀
10:52	1.4	15.3	10	20.3	7.9	9.75x10 ³	9.01	202	28	无色无沉淀
11:00	1.1	15.6	13	20.1	7.4	9.84x10 ³	9.04	214	26	无色无沉淀
11:10	2.0	15.5	12	19.7	7.8	9.88x10 ³	8.86	212	27	无色无沉淀
洗井水总体积 (L): <u>72</u>										
洗井结束时水位至井口高度 (m) <u>15.5</u>										
洗井人员: <u>张健</u>					采样人员: <u>张运峰 张</u>					
工作组自审签字: <u>张运峰</u>					采样单位内审签字: <u>印</u>					

地下水采样井洗井记录单

基本信息											
地块名称/编号: 河间市华创金属表面处理有限公司											
采样日期: 2022.07.02			采样单位: 沧州慧越环保科技有限公司								
采样井编号: YB01			采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否								
天气状况: 晴			48h 内是否有强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否								
采样点位地面是否有积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否											
洗井资料											
洗井设备/方式: 手动泵			水位至井口高度 (m): 15.5								
井水深度 (m): 17.5			井水体积 (L): >1								
洗井开始时间: 09:30			洗井结束时间: 10:09								
pH 检测仪 型号	电导率检测仪 型号	溶解氧检测仪 型号	氧化还原电位检 测仪型号	浊度仪 型号	温度检测仪 型号						
SX836	SX836	SX836	SX836	ST-900B 便携浊度计	GM111 数字温度 计						
现场检测仪器校正											
pH 校正, 缓冲溶液后的确认值: 6.88											
电导率校正: 1) 校正标准液: 146 μS/cm 标准液电导率: 146 μS/cm											
溶解氧仪校正: 满点校正读数 9.07 mg/L, 校正时温度 26.3 °C, 校正值 9.02 mg/L											
氧化还原电位校正: 校正标准液 2201 mV, 标准液的氧化还原电位值 231 mV											
洗井过程记录											
时间 min	汲水速 率 L/min	水面至井 口高度 m	洗井出水 体积 L	温度 °C	pH	电导率 μS/cm	溶解氧 mg/L	氧化还原 电位 mV	浊度 NTU	洗井水性 状 (颜色/ 气味/杂质)	
09:30	2.2	15.4	13	18.8	7.6	9.4×10 ³	8.81	206	35	无色无味透明	
09:36	2.0	15.7	12	19.0	7.8	9.62×10 ³	8.90	217	31	无色无味透明	
09:45	1.6	15.5	10	18.5	7.4	9.51×10 ³	8.78	214	32	无色无味透明	
09:53	1.9	15.3	15	19.2	7.9	10.4×10 ³	8.92	209	29	无色无味透明	
10:02	1.4	15.6	13	18.3	7.5	10.18×10 ³	8.83	223	24	无色无味透明	
10:09	1.7	15.5	12	18.5	8.0	9.78×10 ³	8.76	214	23	无色无味透明	
洗井水总体积 (L): 79						洗井结束时水位面至井口高度 (m) 15.5					
洗井人员: 张健						采样人员: 张运红 王世					
工作组自审签字: 张运红						采样单位内审签字: 印友					

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称/编号: 河间市华创金属表面处理有限公司										
采样日期: 2022.07.02					采样单位: 河北亚环环保科技有限公司					
采样井编号: 2#					采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
天气状况: 晴					48h内是否有强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样点位地面是否有积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: 风动泵					水位至井口高度 (m): 15.5					
井水深度 (m): 9					井水体积 (L): 37					
洗井开始时间: 08:40					洗井结束时间: 09:16					
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位检 测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
SX836		SX836		SX836		SX836		SG3-4006 便携式浊度计		GM11 数字温度计
现场检测仪器校正										
pH 校正, 缓存溶液后的确认值: 6.88										
电导率校正: 1) 校正标准液: 146.5 μS/cm, 标准液电导率: 146.5 μS/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 9.07 mg/L, 校正时温度 26.6 °C, 校正值 9.08 mg/L										
氧化还原电位校正: 校正标准液 220 ± 15 mV, 标准液的氧化还原电位值 231 mV										
洗井过程记录										
时间 min	汲水速 率 L/min	水面至井 口高度 m	洗井出水 体积 L	温度 °C	pH	电导率 μS/cm	溶解氧 mg/L	氧化还原 电位 mV	浊度 NTU	洗井水性 状 (颜色/ 气味/浊度)
08:40	1.7	15.5	10	18.7	7.6	8.83 × 10 ³	7.30	207	33	无色透明
08:46	2.0	15.7	12	18.1	7.5	8.56 × 10 ³	8.04	201	32	无色透明
08:53	1.3	15.4	9	18.5	7.8	8.11 × 10 ³	8.07	214	20	无色透明
09:04	1.1	15.6	13	19.0	8.0	8.65 × 10 ³	8.12	215	29	无色透明
09:10	1.8	15.4	11	18.8	7.7	8.42 × 10 ³	8.07	210	26	无色透明
09:16	1.7	15.5	10	19.2	7.9	8.33 × 10 ³	8.13	223	24	无色透明
洗井水总体积 (L): 65										
洗井结束时水面至井口高度 (m): 15.5										
洗井人员: 张健					采样人员: 张健 孙					
工作组自审签字: 张健					采样单位内审签字: 孙					

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称/编号: 河间市华创金属表面处理有限公司										
采样日期: 2022.07.07					采样单位: 沧州迪迈环保科技有限公司					
采样井编号: 2201					采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
天气状况: 阴					48h 内是否有强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样点位地面是否有积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: 空压机					水位至井口高度 (m): 15.0					
井水深度 (m): 17.5					井水体积 (L): 16					
洗井开始时间: 11:30					洗井结束时间: 12:18					
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位检 测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
SX836		SX836		SX836		SX836		S62-800B 便携浊度计		GM11 数字温度 计
现场检测仪器校正										
pH 校正, 缓存溶液后的确认值: 6.87										
电导率校正: 1) 校正标准液: 146.5 $\mu\text{S/cm}$ 标准液电导率: 146.5 $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 9.07 mg/L, 校正时温度 26.0 $^{\circ}\text{C}$, 校正值 9.08 mg/L										
氧化还原电位校正: 校正标准液 $220 \pm 15 \text{mV}$, 标准液的氧化还原电位值 227 mV										
洗井过程记录										
时间 min	汲水速 率 L/min	水面至井 口高度 m	洗井出水 体积 L	温度 $^{\circ}\text{C}$	pH	电导率 $\mu\text{S/cm}$	溶解氧 mg/L	氧化还原 电位 mV	浊度 NTU	洗井水性 状 (颜色/ 气味/杂质)
11:30	2.0	15.0	12	19.3	7.8	8.3×10^3	8.09	210	37	无色无味透明
11:36	1.7	14.8	10	19.5	7.6	9.71×10^3	8.36	217	40	无色无味透明
11:43	1.6	15.2	11	19.1	7.5	9.77×10^3	8.54	208	35	无色无味透明
11:52	1.6	15.1	14	18.8	7.9	9.67×10^3	8.79	209	32	无色无味透明
12:07	0.9	14.9	13	19.2	8.0	9.75×10^3	8.68	220	28	无色无味透明
12:18	0.8	15.0	9	18.9	7.7	9.84×10^3	8.71	215	26	无色无味透明
洗井水总体积 (L): 69										
洗井结束时水位至井口高度 (m) 15.0										
洗井人员: 张健					采样人员: 张运峰 邵					
工作组自审签字: 张运峰					采样单位内审签字: 邵					

附件 6 快检记录

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标 (EN): 1D01 | 116.27147° 38.68863° | 2022 年 06 月 21 日

检测指标	钻探深度												
	0.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
砷(mg/kg)	4												
镉(mg/kg)	10												
铬(mg/kg)	32												
铅(mg/kg)	9												
汞(mg/kg)	14												
铜(mg/kg)	11												
镍(mg/kg)	34												
PID (ppb)	256												
钻探深度	m												
砷(mg/kg)													
镉(mg/kg)													
铬(mg/kg)													
铅(mg/kg)													
汞(mg/kg)													
铜(mg/kg)													
镍(mg/kg)													
PID (ppb)													

检测人: 张

记录人: 刘斌

采样现场检测记录

采样点编号及坐标 (E/N) : 1601		116.270076° 38.638187°										2022 年 04 月 21 日				
检测指标	钻探深度										度					
	0.5 m	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m	m	m	m	m	m	
砷(mg/kg)	3	5	6	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	
镉(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
铬(mg/kg)	47	42	44	40	36	34	32	30	30	30	30	30	30	30	30	
铅(mg/kg)	12	10	10	8	4	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	
汞(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
铜(mg/kg)	16	10	13	10	12	13	12	10	8	8	8	8	8	8	8	
镍(mg/kg)	40	36	33	37	38	32	30	28	21	21	21	21	21	21	21	
PID (ppb)	182	213	242	206	213	212	253	216	213	213	213	213	213	213	213	
钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
砷(mg/kg)																
镉(mg/kg)																
铬(mg/kg)																
铅(mg/kg)																
汞(mg/kg)																
铜(mg/kg)																
镍(mg/kg)																
PID (ppb)																

X R F / P I D

检测人: 刘宏峰

记录人: 刘宏峰

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

检测指标	采样点编号及坐标 (EN): 101 16.271625° 38.638181°										2022 年 06 月 21 日								
	05 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	钻	探	深	度	m	m	m	m	
砷(mg/kg)	5																		
镉(mg/kg)	10																		
铬(mg/kg)	46																		
铅(mg/kg)	10																		
汞(mg/kg)	10																		
铜(mg/kg)	16																		
镍(mg/kg)	35																		
PID (ppb)	768																		
钻探深度	m																		
砷(mg/kg)																			
镉(mg/kg)																			
铬(mg/kg)																			
铅(mg/kg)																			
汞(mg/kg)																			
铜(mg/kg)																			
镍(mg/kg)																			
PID (ppb)																			

X R F / P I D

检测人: 刘宏博

记录人: 刘宏博

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

检测指标		0.5 m	m	m	m	m	m	m	钻探深度				度	
X R F / P I D														
砷(mg/kg)														
镉(mg/kg)														
铬(mg/kg)														
铅(mg/kg)														
汞(mg/kg)														
铜(mg/kg)														
镍(mg/kg)														
PID (ppb)														
钻探深度														
砷(mg/kg)														
镉(mg/kg)														
铬(mg/kg)														
铅(mg/kg)														
汞(mg/kg)														
铜(mg/kg)														
镍(mg/kg)														
PID (ppb)														

采样点编号及坐标 (E/N) : 116.27033° 38.63077°

2022 年 06 月 21 日

检测人: 刘宏祥

记录人: 刘宏祥

第 / 页 共 / 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标 (EN) : 116.27076° 38.62462° 1A-1		2022年7月7日																			
检测指标	单位	钻探深度																			
		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m										
砷(mg/kg)	10																				
镉(mg/kg)	8																				
铬(mg/kg)	3																				
铅(mg/kg)	7																				
汞(mg/kg)	ND																				
铜(mg/kg)	36																				
镍(mg/kg)	4																				
PID (ppb)	77																				
钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
砷(mg/kg)																					
镉(mg/kg)																					
铬(mg/kg)																					
铅(mg/kg)																					
汞(mg/kg)																					
铜(mg/kg)																					
镍(mg/kg)																					
PID (ppb)																					

X R F / P I D

检测人: 刘坤

记录人: 任

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

检测指标	采样点编号及坐标 (E/N) : 1D22 116.211955° 38.137872°										2022年 06月 21日								
	0.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	深度	探	深	度	m	m	m	m	
砷(mg/kg)	3																		
镉(mg/kg)	ND																		
铬(mg/kg)	37																		
铅(mg/kg)	12																		
汞(mg/kg)	ND																		
铜(mg/kg)	20																		
镍(mg/kg)	40																		
PID (ppb)	211																		
钻探深度	m																		
砷(mg/kg)																			
镉(mg/kg)																			
铬(mg/kg)																			
铅(mg/kg)																			
汞(mg/kg)																			
铜(mg/kg)																			
镍(mg/kg)																			
PID (ppb)																			

X R F / P I D

检测人: 刘宏峰

记录人: 环

附件 7 地下水采样记录单

第 4 页 共 5 页

CZYZ/MS-2018-001E

水质采样记录表

任务名称	河间市华创金属表面处理有限公司			任务编号	CZYZ 22ZF13205			
采样日期	2022.07.07			气象条件	天气: 晴 气温: 30.0 °C			
采样点位	ZD01 (东经: 116.137080, 北纬: 38.769209) 井深: 17.5 m 埋深: 15.0 m 采样深度: 1.0 m 河宽: 1.0 m 河深: 1.0 m			水质类别	<input checked="" type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 生活饮用水 <input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 其他:			
现场及周边状况	-							
方法依据	<input checked="" type="checkbox"/> 地下水环境监测技术规范 HJ164-2020 <input type="checkbox"/> 污水监测技术规范 HJ91.1-2019 <input type="checkbox"/> 其他:							
仪器设备及编号	笨水器 H7C-1 数字温度计 S3121-19							
样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温 °C	备注
G0ZDX0401	14:35	无色无味、透明	六价铬	G 250 mL x 1	NaOH pH=8	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		/
			石油类	桶 500 mL x 1	HCl pH<2	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
			锌	P 1000 mL x 1	HNO ₃ pH=2	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
			砷	P 1000 mL x 1	5 mL 浓 HCl	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
			苯并 [a] 芘	桶 500 mL x 4	-	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
备注	G 代表玻璃瓶 P 代表塑料瓶							

采样人: 张运峰 审核: 李科

CZYZ/JS-2018-001E

第 3 页 共 5 页

水质采样记录表

任务名称	河间华创金属表面处理有限公司			任务编号	CZYZ 22 PJ3 Z05			
采样日期	2022.07.02			气象条件	天气: 晴 气温: 28.6℃			
采样点位	2C02 (东经: 116.272049° 北纬: 38.638123° 井深: 19.6 m 埋深: 15.51 m 河宽: / m 水深: / m)			采样深度	/ m			
现场及周边状况	/							
方法依据	<input type="checkbox"/> 地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002 <input type="checkbox"/> 地下水环境监测技术规范 HJ164-2020 <input type="checkbox"/> 污水监测技术规范 HJ91.1-2019 <input type="checkbox"/> 其他: /							
仪器设备及编号	采水器 HTC-1 数字湿度计 SB21-19							
样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温℃	备注
G0ZDX0301	13:00	无色,无味,透明	六价铬	G450 mL X 1	NaOH pH=8	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		/
			石油类	棕 G500 mL X 1	HCl pH<2	<input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
			锌	P1000 mL X 1	HNO3 pH=2	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
			石中	P1000 mL X 1	5 mL 浓 HCl	<input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
			苯并[a]芘	棕 G1000 mL X 4	/	<input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
备注	G 代表玻璃瓶 P 代表塑料瓶							

采样人: 张立峰

校核: 李冲

CZYZJS-2018-001E

第 2 页 共 5 页

水质采样记录表

任务名称	河间市华创金属表面处理有限公司			任务编号	CX22ZZF13205			
采样日期	2022.07.02			气象条件	天气: 晴 气温: 26.0℃			
采样点位	ZB01 (东经: 116.271669° 北纬: 38.631923° 井深: 17.5 m 埋深: 15.49m 采样深度: / m 河宽: / m 水深: / m)			水质类别	□地表水 □地下水 □废水 □生活饮用水			
现场及周边状况								
方法依据	□地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002 □地下水环境监测技术规范 HJ164-2020 □污水监测技术规范 HJ91.1-2019 □其他: /							
仪器设备及编号	采样器: 数字温度计 SB121-19							
样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	采样容器及容量	固定剂加入情况	保存条件	水温℃	备注
G02DX0201	11:10	无色, 无味, 透明	六价铬	G250mL x 1	NaOH pH=8	□常温□冷藏 □避光		
			石油类	棕 G500mL x 1	HCl pH<2	□常温□冷藏 □避光		
			锌	P1000mL x 1	HNO ₃ pH=2	□常温□冷藏 □避光		
			砷	P1000mL x 1	5mL:浓 HCl	□常温□冷藏 □避光		
			苯并[a]芘	棕 G1000mL x 4	-	□常温□冷藏 □避光		
						□常温□冷藏 □避光		
						□常温□冷藏 □避光		
						□常温□冷藏 □避光		
						□常温□冷藏 □避光		
						□常温□冷藏 □避光		
						□常温□冷藏 □避光		
备注	G 代表玻璃瓶 P 代表塑料瓶							

采样人:

张运峰

校核:

李冲平

CZYZ/JS-2018-001E

水质采样记录表

任务名称	河间市华创金属表面处理有限公司		任务编号	CZ监 22 F 13 Z05			
采样日期	2022.07.02		气象条件	天气: 晴 气温: 24.2 °C			
采样点位	Z102 (东经: 116.271671° 北纬: 38.638895° 井深: 19 m 埋深: 15.5/m 采样深度: 1 m 河宽: 1 m)		水质类别	<input type="checkbox"/> 地表水 <input checked="" type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 生活饮用水 <input type="checkbox"/> 其他: /			
现场及周边状况							
方法依据	<input type="checkbox"/> 地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002 <input checked="" type="checkbox"/> 地下水环境监测技术规范 HJ164-2020 <input type="checkbox"/> 污水监测技术规范 HJ91.1-2019						
仪器设备及编号	采样器 HTL-1 数字温度计 SB121-19 样品状态 瓶, 无味, 透明						
样品编号	采样时间	检测项目	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温 °C	备注
G02D X0101	09:30	六价铬	G150mL x 1	NaOH pH=8	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		/
		石油类	榨筒 500mL x 1	HCl pH < 2	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
		砷	P1000mL x 1	HNO ₃ pH = 2	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
		砷	P1000mL x 1	5 mL : 浓 HCl	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
		苯并[a]芘	榨筒 1000mL x 4		<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
备注	G 代表玻璃瓶 P 代表塑料瓶						

采样人: 张立峰

校核: 李华

CZYZ/JS-2018-001E

水质采样记录表

任务名称	河间市华创金属表面处理有限公司		任务编号	C22222 F13 205				
采样日期	2022.07.02		气象条件	天气: 晴 气温: 30.0 °C				
采样点位	ZD01 (东经: 116.13708° 北纬: 38.76980° 井深: 115 m 埋深: 15.0 m 采样深度: 1 m 河宽: 1 m 水深: 1 m)		水质类别	□地表水 □地下水 □废水 □生活饮用水				
现场及周边状况								
方法依据	□地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002 □地下水环境监测技术规范 HJ 64-2020 □污水监测技术规范 HJ 91.1-2019 □其他: -							
仪器设备及编号	采样器 HTC-1 数字温度计 SB121-19							
样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温 °C	备注
G02D0401-14	14:35	无色, 无味, 透明	六价铬	G250mL x 1	NaOH pH=8	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 □ 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		/
			砷	P1000mL x 1	HNO3 pH=2	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 □ 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
			汞并 [2] 花	P1000mL x 1	5mL 浓 HCl	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 □ 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
			六价铬	大家 1800mL x 4	-	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 □ 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
G02D0401-14	14:35	无色, 无味, 透明	砷	G250mL x 1	NaOH pH=8	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 □ 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
			锌	P1000mL x 1	HNO3 pH=2	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 □ 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
			砷	P1000mL x 1	5mL 浓 HCl	<input checked="" type="checkbox"/> 常温 □ 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
						<input checked="" type="checkbox"/> 常温 □ 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
						<input checked="" type="checkbox"/> 常温 □ 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
						<input checked="" type="checkbox"/> 常温 □ 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光		
备注	G 代表玻璃瓶 P 代表塑料瓶		G250mL x 6	G500mL x 4	P1000mL x 12	G1000mL x 10		

采样人: 张廷河

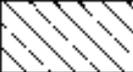
张廷河

校核: 李冲

附件 8 钻孔柱状图

钻孔柱状图							
项目名称	河间市华创金属表面处理有限公司						
地块编号	/		钻孔编号	1C02			
孔口直径 (mm)	/	东经	116.272096	开工日期	2022.06.21	初见水位 (m)	/
孔口高程 (m)		北纬	38.638189	竣工日期	2022.06.21	观测日期	2022.06.21
层位深度 (m)	柱状图	岩土名称及特性	分层厚度	时代成因	地层编号	土壤取样位置	土壤样品编号
2.0		素填土, 密实, 稍湿	2.0	Q ₄	①	⊗	1C02005
4.5		粉质粘土, 软塑, 稍湿	2.5	Q ₄	②	⊗	1C02024
						⊗	1C02045

钻孔柱状图

项目名称								河间市华创金属表面处理有限公司							
地块编号		/				钻孔编号		1A02							
孔口直径 (mm)		/		东经		116.271345		开工日期		2022.07.02		初见水位 (m)			
孔口高程 (m)				北纬		37.637984		竣工日期		2022.07.02		观测日期		2022.07.02	
层位深度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及特性				分层厚度	时代成因	地层编号	土壤 取样 位置	土壤 样品 编号					
3.7		粉土, 稍密, 稍湿				3.7	Q ₄	①	⊗	1A02005					
									⊗	1A02024					
4.3		粉粘, 软塑, 湿				0.6	Q ₄	②	⊗	1A02043					

附件 9 其他资料

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容						日常检查记录
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	是否符合规范要求	
602020101	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	G200ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	24h	是	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	100ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 100ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	14d	是	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 100ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	14d	是	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	100ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	3d	是	
602020201	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	G 200ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	14h	是	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	100ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 100ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	14d	是	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 100ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	14d	是	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	100ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	3d	是	
602020301	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	G 200ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	14h	是	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	100ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 100ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	14d	是	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 100ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	14d	是	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	100ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	3d	是	

工作组自审签字: 张立军
 采样单位内审签字: 882

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容						日常检查记录
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	是否符合规范要求	
101005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X2	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	30d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
102005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X1	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X2	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	30d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
103005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X1	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X2	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	30d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
104005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X1	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X2	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	30d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
105005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X1	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X2	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	30d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
106005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X1	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X2	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	30d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
107005-1	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X1	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X2	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	30d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
108005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X1	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X2	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	30d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
109005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X1	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	400g 400mL X2	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	30d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	

工作组自审签字:

采样单位内审签字:

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司		企业名称：河间市华创金属表面处理有限公司					
联系人：郑志舟		企业所在地：沧州市河间市					
地址：河北省沧州市运河区迎宾大道金龙大厦东		电话：0317-5203556					
质控要求： <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他（详细说明）		电子版报告发送至：					
测试方法： <input type="checkbox"/> 国标（GB） <input type="checkbox"/> 其他方法（详细说明）		保温箱是否完整： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否；接收时保温箱内温度： <u>18℃</u>					
样品类别： <input type="checkbox"/> 土壤 <input checked="" type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 废气		样品瓶是否有破损： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否；其他： <input type="checkbox"/>					
样品描述		样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID 值 (ppm)
样品编号	采样深度	采样日期					
G02DX0401	/	2022.07.02	G 1 个 × 250 mL	氢氧化钠 pH=8	六价铬	常温	
			棕 G 1 个 × 500 mL	盐酸 pH<2	石油类	冷藏 避光	
			P1 个 × 1000 mL	硝酸 pH=2	锌	常温	
			P1 个 × 1000 mL	5mL 浓盐酸	砷	常温	
			棕 G 4 个 × 1000 mL	320mg 硫代硫酸钠	苯并[a]芘	冷藏 避光	
测试周期要求： <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）		一个月后的样品处理： <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间___月					
样品送出		样品接收					
姓名： <u>张立峰</u>	日期/时间： <u>2022.7.02</u>	姓名：	日期/时间： <u>2022.7.02</u>				
运输方法		汽车运输					

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境检测技术有限公司 联系人：郑志丹		企业名称：河间市华创金属表面处理有限公司 企业地址：沧州市河间市					
地址：河北省沧州市运河区迎宾大道金龙大厦东 电话：0317-5203556		报告寄送至： 保温箱是否完整： <u>是</u> ；接收时保温箱内温度： <u>10℃</u> 样品瓶是否有破损： <u>否</u> ；其他：					
质控要求： <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他（详细说明） 测试方法： <input type="checkbox"/> 国标（GB） <input type="checkbox"/> 其他方法（详细说明） 样品类别： <input type="checkbox"/> 土壤 <input checked="" type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 废气							
样品描述		样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID值 (ppm)
样品编号	采样深度	采样日期					
G02DX0201	/	2022.07.02	G 1 个 × 250 mL	氢氧化钠 pH=8	六价铬	常温	
			棕 G 1 个 × 500 mL	盐酸 pH<2	石油类	冷藏 避光	
			P1 个 × 1000 mL	硝酸 pH=2	锌	常温	
			P1 个 × 1000 mL	5mL 浓盐酸	砷	常温	
			棕 G 4 个 × 1000 mL	320mg 硫代硫酸钠	苯并[a]比	冷藏 避光	
测试周期要求： <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他（请注明） 一个月后的样品处理： <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间____月							
姓名： <u>张立峰</u>		日期/时间： <u>2022.07.02</u>		姓名： <u>张立峰</u>		日期/时间： <u>2022.07.02</u>	
样品送出				样品接收			
运送方法				汽车运输			

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司 联系人：郑志丹		企业名称：河间市华创金属表面处理有限公司 企业所在地：沧州市河间市					
地址：河北省沧州市运河区迎滨北大道鑫茂大厦东 电话：0317-5203556		报告寄送至： 保温箱是否完整： <u>是</u> ；接收时保温箱内温度： <u>14℃</u> 样品瓶是否有破损： <u>是</u> ；其他：					
质控要求： <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他（详细说明） 测试方法： <input type="checkbox"/> 国标（GB） <input type="checkbox"/> 其他方法（详细说明） 样品类别： <input type="checkbox"/> 土壤 <input checked="" type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 废气							
样品描述		样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID值 (ppm)
样品编号	采样深度	采样日期					
G02DX0101	/	2022.07.02	G 1 个 × 250 mL	氢氧化钠 pH=8	六价铬	常温	
			棕 G 1 个 × 500 mL	盐酸 pH<2	石油类	冷藏 避光	
			P1 个 × 1000 mL	硝酸 pH=2	锌	常温	
			P1 个 × 1000 mL	5mL 浓盐酸	砷	常温	
			棕 G 4 个 × 1000 mL	320mg 硫代硫酸钠	苯并[a]比	冷藏 避光	
测试周期要求： <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）				一个月后的样品处理： <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间___月			
姓名： <u>张立峰</u>		日期/时间： <u>2022.07.02</u>		姓名：		日期/时间： <u>2022.07.02</u>	
样品送出				样品接收			
运送方法				汽车运输			

样品运送单

采样单位: 沧州绿境环保科技有限公司		地块名称: 河间市华创金属表面处理有限公司					
联系人:		地块所在地: 河北省沧州市河间市卧佛堂镇常村					
地址:		电子版报告发送至:					
电话:		报告寄送至:					
质控要求: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明)		保温箱是否完整: <u>是</u> ; 接收时保温箱内温度: <u>20℃</u>					
测试方法: <input checked="" type="checkbox"/> 国标 (GB) <input type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明)		样品瓶是否有破损: <u>否</u> ; 其他: _____					
样品类别: <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 废气							
样品描述		样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID 值 (ppm)
样品编号	采样深度						
IC03005	0.2-0.5m	2022.06.21	棕 G400ml×1	无	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀), 苯并[a]比	冷藏, 避光	
			棕 G400ml×2	无	镉 (六价), pH 值, 砷, 铊	常温	
IC02024	2.0-2.4m	2022.06.21	棕 G400ml×1	无	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀), 苯并[a]比	冷藏, 避光	
			棕 G400ml×2	无	镉 (六价), pH 值, 砷, 铊	常温	
IC03045	4.1-4.5m	2022.06.21	棕 G400ml×1	无	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀), 苯并[a]比	冷藏, 避光	
			棕 G400ml×2	无	镉 (六价), pH 值, 砷, 铊	常温	
测试周期要求: <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明) _____		一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 _____ 月					
样品送出		样品接收					
姓名: <u>张</u>	日期/时间: <u>2022.06.21</u>	姓名:	日期/时间: <u>2022.06.21 19:00</u>				
		运送方法: 汽车运输					

样品运送单

采样单位: 沧州绿境环保科技有限公司		地块名称: 河间市华创金属表面处理有限公司						
联系人:		地块所在地: 河北省沧州市河间市卧佛堂镇常村						
地址:		电子版报告发送至:						
电话:		报告寄送至:						
质控要求: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明)		保温箱是否完整: <u>是</u> ; 接收时保温箱内温度: <u>4℃</u>						
测试方法: <input checked="" type="checkbox"/> 国标 (GB) <input type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明)		样品瓶是否有破损: <u>否</u> ; 其他: _____						
样品类别: <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废气								
样品描述		样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID 值 (ppm)	
样品编号	采样深度							
1C01005	0.2-0.5m	黄褐色, 素填土, 稍湿, 稍密	棕 G400ml×1	无	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀), 苯并[a]芘	冷藏, 避光		
1D02005	0.2-0.5m	黄褐色, 素填土, 稍湿, 稍密	棕 G400ml×2	无	镉 (六价), pH 值, 砷, 锌	常温		
1D01005	0.2-0.5m	黄褐色, 素填土, 稍湿, 稍密	棕 G400ml×1	无	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀), 苯并[a]芘	冷藏, 避光		
1B02005	0.2-0.5m	黄褐色, 素填土, 稍湿, 稍密	棕 G400ml×2	无	镉 (六价), pH 值, 砷, 锌	常温		
1B01005	0.2-0.5m	黄褐色, 素填土, 稍湿, 稍密	棕 G400ml×1	无	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀), 苯并[a]芘	冷藏, 避光		
1B01005-P	0.2-0.5m	黄褐色, 素填土, 稍湿, 稍密	棕 G400ml×1	无	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀), 苯并[a]芘	冷藏, 避光		
测试周期要求: <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明) _____		一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 _____ 月		样品接收				运送方法
姓名: <u>张一</u>		日期/时间: <u>2022-6-21</u>		姓名:		日期/时间: <u>2022-6-21</u>		汽车运输

样品运送单

采样单位: 沧州绿境环保科技有限公司		地块名称: 河间市华创金属表面处理有限公司					
联系人:		地块所在地: 沧州市河间市					
地址:		电子版报告发送至:					
电话: 0317-5203556		报告寄送至:					
质控要求: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明)		保温箱是否完整: <u>是</u> ; 接收时保温箱内温度: <u>4℃</u>					
测试方法: <input type="checkbox"/> 国标 (GB) <input type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明)		样品瓶是否有破损: <u>否</u> ; 其他: _____					
样品类别: <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废气							
样品描述		容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID 值 (ppm)	
样品编号	采样日期						
1A02005	0.2-0.5m 2022.07.02	棕 G400mL×2	/	重金属3项 (详见方案) +pH 值	常温		
				苯并 [a] 芘+石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	冷藏 避光		
1A02024	2.0-2.4m 2022.07.02	棕 G400mL×2	/	重金属3项 (详见方案) +pH 值	常温		
				苯并 [a] 芘+石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	冷藏 避光		
1A02043	4.0-4.3m 2022.07.02	棕 G400mL×2	/	重金属3项 (详见方案) +pH 值	常温		
				苯并 [a] 芘+石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	冷藏 避光		
测试/周期要求: <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明) _____				一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间____月			
样品送出		样品接收		运送方法			
姓名: <u>何位</u>		日期/时间: <u>2022.7.2</u>		姓名:		日期/时间: <u>2022.7.2 19:30</u>	
				汽车运输			

样品运送单

采样单位：沧州绿境环保科技有限公司		地块名称：河间市华创金属表面处理有限公司						
联系人：		地块所在地：沧州市河间市						
地址：		电子版报告发送至：						
电话：0317-5203556		报告寄送至：						
温控要求： <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他（详细说明） 保温箱是否完整： <u>是</u> ；接收时保温箱内温度： <u>4℃</u> 测试方法： <input type="checkbox"/> 国标（GB） <input type="checkbox"/> 其他方法（详细说明） 样品瓶是否有破损： <u>否</u> ；其他： <u> </u>								
样品类别： <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废气								
样品编号	样品描述		样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID 值 (ppm)
	采样深度	采样日期						
1A01005	0.2-0.5m	2022.07.02	黄褐色、粉土、稍湿、 精密	瓶 G400mL×2	/	重金属 3 项（详见方案）+pH 值	常温	
1A01005-p	0.2-0.5m	2022.07.02	黄褐色、粉土、稍湿、 精密	瓶 G400mL×1	/	苯并【a】芘+石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀	冷藏 避光	
以下空白				瓶 G400mL×2	/	重金属 3 项（详见方案）+pH 值	常温	
				瓶 G400mL×1	/	苯并【a】芘+石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀	冷藏 避光	
测试周期要求： <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他（请注明） <u> </u>				一个月后的样品处理： <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 <u> </u> 月				
样品送出 姓名： <u>徐俊</u> 日期/时间：2022.07.2				样品接收 日期/时间：2022.7.2 19:30 汽车运输				

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容						
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录	
G022X001	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	G 250ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	20h	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	250 G 250ml	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 250ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	14d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 250ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	250 G 250ml	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	20d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
G022X002	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 250ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	12d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 250ml	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	14d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	250 G 250ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	3d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	G 250ml	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	20h	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 250ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	14d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
G022X003	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	250 G 250ml	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	14d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 250ml	待流转	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>	14d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 250ml	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	14d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 250ml	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	14d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	P 250ml	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	14d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>	

工作组自审签字: 张立辉

采样单位内审签字: 孙