

秦皇岛北铃汽车零部件厂

2025 年度土壤和地下水自行监测报告

委托单位: 秦皇岛北铃汽车零部件厂

编制单位: 秦皇岛天大环保研究院有限公司

编制日期: 二零二五年十一月

基本信息概览

| 基本信息 | |
|------------|---|
| 企业名称 | 秦皇岛北铃汽车零部件厂 |
| 企业类型 | 在产企业 |
| 地址 | 河北省秦皇岛市昌黎县城关镇五街石灰窑197号 |
| 行业类型 | C3360金属表面处理及热处理加工 |
| 关注污染物 | 石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氯化物、氰化物、氟化物 |
| 重点监测单元 | A（电镀生产区）、B（机加工车间含原料、固废存储区）、C（污水治理含危废间） |
| 布点数量 | 土壤：8个含1个背景点（深层点位3个，表层点位5个） 地下水：5个含1个背景点 |
| 测试项目 | 土壤：石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、氰化物、pH、氯化物、氟化物 地下水：石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、锰、硒、氯化物、氰化物 |
| 自行监测报告编制信息 | |
| 方案编制单位 | 秦皇岛天大环保研究院有限公司 |
| 钻探、采样单位 | 河北天大检测技术有限公司 |
| 检测实验室 | 河北天大检测技术有限公司 |
| 编制人员 | 蔡涛泽 |
| 报告审核 | 刘晓晓 |
| 使用权人 | 秦皇岛北铃汽车零部件厂 |

目 录

| | |
|------------------------------------|----|
| 1. 工作背景 | 1 |
| 1.1. 工作由来 | 1 |
| 1.2. 工作依据 | 1 |
| 1.3. 工作内容及技术路线 | 3 |
| 2. 企业概况 | 5 |
| 2.1. 企业基本信息 | 5 |
| 2.2. 企业监测范围 | 7 |
| 2.3. 企业用地历史 | 7 |
| 2.4. 企业用地已有的环境调查与监测情况 | 9 |
| 2.5. 企业对 2024 年度报告工作建议落实整改情况 | 25 |
| 3. 地勘资料 | 27 |
| 3.1. 区域水文地质特征 | 27 |
| 3.2. 地块水文地质特征 | 31 |
| 3.3. 水文地质信息 | 33 |
| 4. 企业生产及污染防治情况 | 34 |
| 4.1. 企业生产概况 | 34 |
| 4.2. 污染防治措施 | 36 |
| 4.3. 企业总平面布置 | 37 |
| 4.4. 有毒有害物质分析 | 39 |
| 4.5. 各重点场所、重点设施设备情况 | 41 |
| 5. 重点监测单元识别与分类 | 45 |
| 5.1. 重点监测单元识别原则 | 45 |
| 5.2. 重点单元情况 | 45 |
| 5.3. 识别/分类结果及原因 | 47 |
| 5.4. 关注污染物 | 49 |
| 6. 监测点位布设方案 | 51 |
| 6.1. 布设原则 | 51 |
| 6.2. 点位布设位置及原因 | 53 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| 6.3. 监测指标及选取原因 | 59 |
| 6.4. 本年度自行监测工作与监测方案一致性分析 | 60 |
| 7. 样品采集、保存、流转与制备 | 61 |
| 7.1. 现场采样位置、数量和深度 | 61 |
| 7.2. 采样方法及程序 | 63 |
| 7.3. 样品保存、流转与制备 | 75 |
| 8. 监测结果分析 | 81 |
| 8.1. 土壤监测结果分析 | 81 |
| 8.2. 地下水监测结果分析 | 92 |
| 9. 质量保证与质量控制 | 107 |
| 9.1. 自行监测质量体系 | 107 |
| 9.2. 内部质量保证与质量控制 | 108 |
| 9.3. 采样施工过程的质量控制 | 109 |
| 9.4. 样品保存、流转的质量保证与控制 | 112 |
| 9.5. 实验室测试质量控制 | 113 |
| 9.6. 报告质量控制 | 117 |
| 10. 结论与措施 | 118 |
| 10.1. 监测结论 | 118 |
| 10.2. 建议采取的措施 | 119 |
| 附件 | 123 |

1. 工作背景

1.1. 工作由来

受企业委托，秦皇岛天大环保研究院有限公司（以下简称我公司）编制了秦皇岛北铃汽车零部件厂土壤和地下水自行监测方案并承担了企业 2025 年度土壤和地下水自行监测工作。

2025 年 5 月，我公司结合企业历年土壤和地下水自行监测方案及报告，通过对生产工艺、原辅用料、平面布置、现场环境状况等调查，识别新增关注污染物氟化物。重点单元，重点设施设备与 2024 年一致。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）等技术规范的要求，编制完成《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2025 年土壤和地下水自行监测方案》，2025 年 6 月 14 日方案完成专家评审，2025 年 7 月 11 日完成方案修改确认并作为下一步监测工作的依据。

我公司依据《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2025 年度土壤和地下水自行监测方案》于 2025 年 8 月 20 日、8 月 22 日~8 月 24 日完成现场样品采集及样品流转工作，2025 年 8 月 20 日~9 月 5 日完成样品分析工作，2025 年 10 月根据样品检测结果编制完成《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2025 年度土壤和地下水自行监测报告》。

1.2. 工作依据

1.2.1. 法律法规和政策文件

1. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令[2018]8 号，2019 年 1 月 1 日起实施）；
2. 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令[2017]70 号，2017 年 6 月 27 日第二次修正，2018 年 1 月 1 日起实施）；
3. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令[2020]43 号，2020 年 4 月 29 日第二次修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令[2015]31 号，2016 年 1 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日第二次修正）；

5. 《关于切实做好全市土壤污染重点监管单位环境监管工作的通知》（秦皇岛市生态环境局，2025 年 4 月 11 日）；
6. 《秦皇岛市生态环境局昌黎分局关于开展 2025 年度土壤污染重点监管单位土壤和地下水自行监测的通知》（秦皇岛市生态环境局昌黎分局-2025 年 4 月 14 日）。

1.2.2. 相关标准和技术规范

1. 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
2. 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
3. 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号，2021 年 1 月 4 日）；
4. 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
5. 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
6. 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
7. 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
8. 《土壤质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
9. 《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216- 2022）；
10. 《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）；
11. 《有毒有害水污染物名录（第一批）》；
12. 《有毒有害水污染物名录（第二批）》；
13. 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》；
14. 《国家危险废物名录（2021 年版）》；
15. 《优先控制化学品名录（第一批）》；
16. 《优先控制化学品名录（第二批）》；
17. 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009 年版）。

1.2.3. 相关资料

1. 《秦皇岛北铃汽车零部件厂地块土壤环境自行监测报告》（河北恒丰检测技术服务有限公司，2020 年 9 月）；

2. 《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2021 年度土壤环境自行监测方案》（河北天大环境检测技术有限公司，2021 年 9 月）；
3. 《秦皇岛北铃汽车零部件厂土壤污染隐患排查报告》（河北天大环境检测技术有限公司，2021 年 10 月）；
4. 《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2021 年度土壤及地下水自行监测报告》（河北天大环境检测技术有限公司，2021 年 10 月）；
5. 《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2022 年度土壤和地下水自行监测方案》（河北天大环境检测技术有限公司，2022 年 8 月）；
6. 《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2022 年度土壤和地下水自行监测报告》（河北天大环境检测技术有限公司，2023 年 1 月）；
7. 《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2023 年土壤和地下水环境自行监测方案》（河北天大检测技术有限公司，2023 年 7 月）；
8. 《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2023 年度土壤和地下水环境自行监测报告》（河北天大检测技术有限公司，2023 年 11 月）；
9. 《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2024 年土壤和地下水自行监测方案》（秦皇岛天大环保研究院有限公司，2024 年 8 月）；
10. 《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2024 年度土壤和地下水环境自行监测报告》（秦皇岛天大环保研究院有限公司，2024 年 11 月）；
11. 《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2025 年土壤和地下水环境自行监测方案》（河北天大检测技术有限公司，2025 年 7 月）；
12. 《秦皇岛北铃汽车零部件厂排污许可证》91130322105433208P001T。

1.3. 工作内容及技术路线

土壤和地下水自行监测工作内容包括：收集资料、现场踏勘和人员访谈、原有方案有效性核查、识别重点监测单元、点位布设、现有监测井筛查、编制自行监测方案、监测方案评审、采样准备、土壤和地下水样品采集、样品保存和流转、样品分析测试等。技术路线如图 1-1 所示。

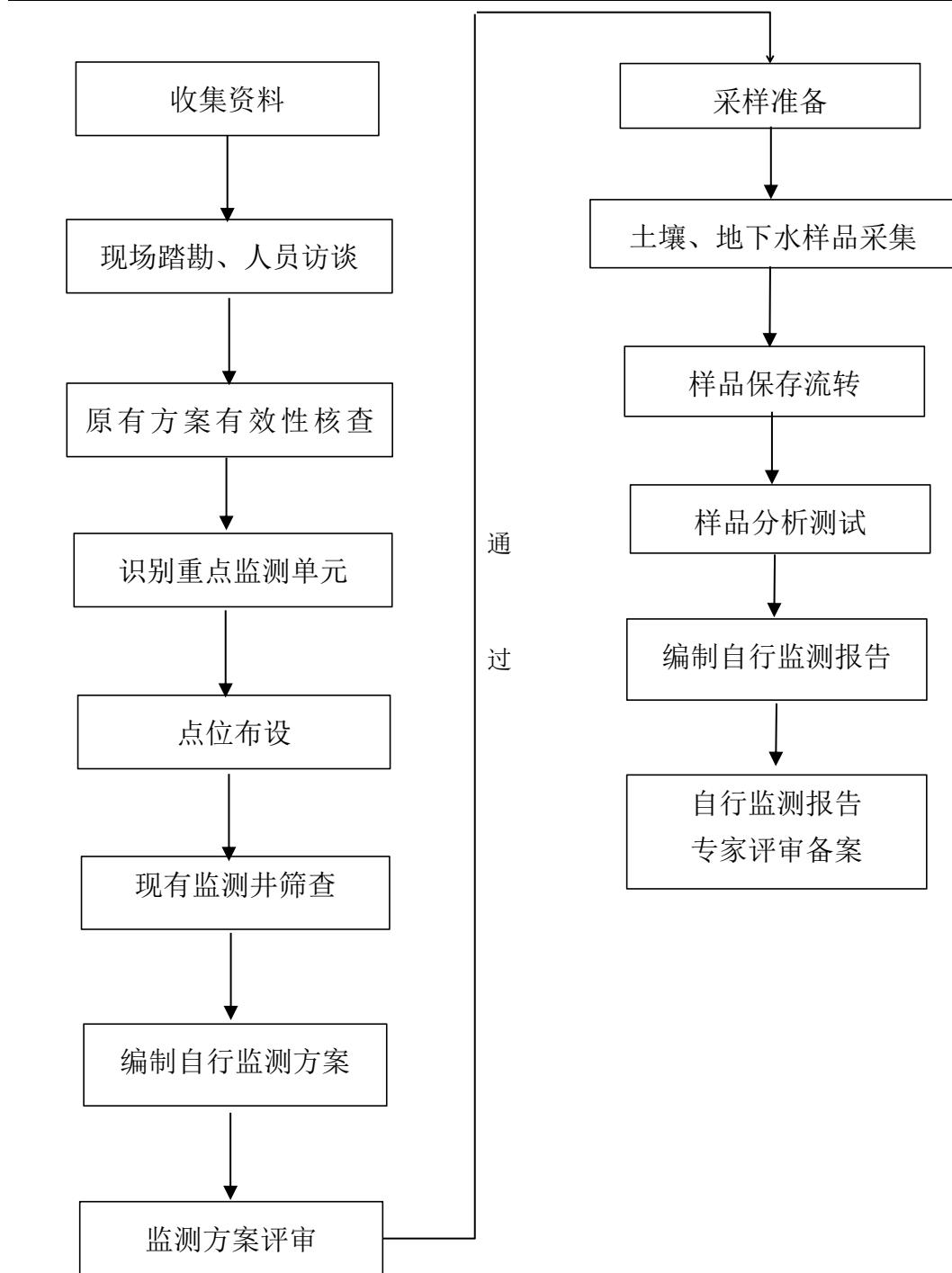


图 1-1 技术路线图

2. 企业概况

2.1. 企业基本信息

秦皇岛北铃汽车零部件厂为在产企业，位于秦皇岛市昌黎县石灰窑 197 号，厂址中心坐标为：北纬 39.697990，东经 119.152760。秦皇岛北铃汽车零部件厂主要产品为气缸套，生产性质为机加工和电镀，所属行业类别为 C3360 金属表面处理及热处理加工。目前企业主要生产工艺为缸套镀铬。

企业初次检测为 2021 年，企业 2021 年、2022 年均进行了深层土壤检测。本次检测进行深层土壤检测。通过资料检查及现场踏勘，本次新增关注污染物氟化物。企业的原辅材料、生产工艺、重点单元等与 2024 年相比未发生变化。企业基本信息见表 2-1。地理位置见图 2-1。

表 2-1 企业基本情况表

| 序号 | 项目 | 详情 |
|----|------------|--|
| 1 | 企业名称 | 秦皇岛北铃汽车零部件厂 |
| 2 | 法定代表人 | 刘淑芬 |
| 3 | 地理位置 | 秦皇岛市昌黎县石灰窑 197 号 |
| 4 | 企业规模 | 小型 |
| 5 | 所属工业园区或集聚区 | — |
| 6 | 占地面积 | 2898.70 m ² |
| 7 | 土地使用权属 | 秦皇岛北铃汽车零部件厂 |
| 8 | 地块利用历史 | 1990 年以前为荒地，1990 年到 1998 年为果乡经委综合厂，1998 年 9 月为秦皇岛北铃汽车零部件厂（原名昌黎县永全钢制气缸套厂） |
| 9 | 地块规划用途 | 工业用地 |
| 10 | 行业类型 | C3360 金属表面处理及热处理加工 |
| 11 | 排污许可证 | 91130322105433208P001T |



图 2-1 地理位置图

2.2. 企业监测范围

本次监测范围为秦皇岛北铃汽车零部件厂项目所在范围。企业监测范围见 2-2。



图 2-2 监测范围

2.3. 企业用地历史

秦皇岛北铃汽车零部件厂主要产品为气缸套，生产性质为机加工和电镀，所属行业类别为 3360 金属表面处理及热处理加工。目前企业主要生产工艺为缸套镀铬，年生产缸套 40000 件。用地使用历史如下：

该地块 1990 年以前为荒地；

1990 年到 1998 年为果乡经委综合厂，主要经营农用机械修理、汽车零部件加工，行业类别为金属制品、机械和设备修理业；

1998 年 9 月-至今为秦皇岛北铃汽车零部件厂。

地块利用历史见表 2-2，历史影像图见图 2-3。

表 2-2 地块利用历史

| 序号 | 起始时间 | 结束时间 | 名称 | 主要产品 | 备注 |
|----|--------|--------|-----------------|--------------------|----|
| 1 | -- | 1990 年 | 荒地 | / | / |
| 2 | 1990 年 | 1998 年 | 果乡经委综合厂 | 农用机械修理、 汽车零部件加工 | / |
| 3 | 1998 年 | 至今 | 秦皇岛北铃汽车零部 件厂 | 汽车缸套 | 在产 |

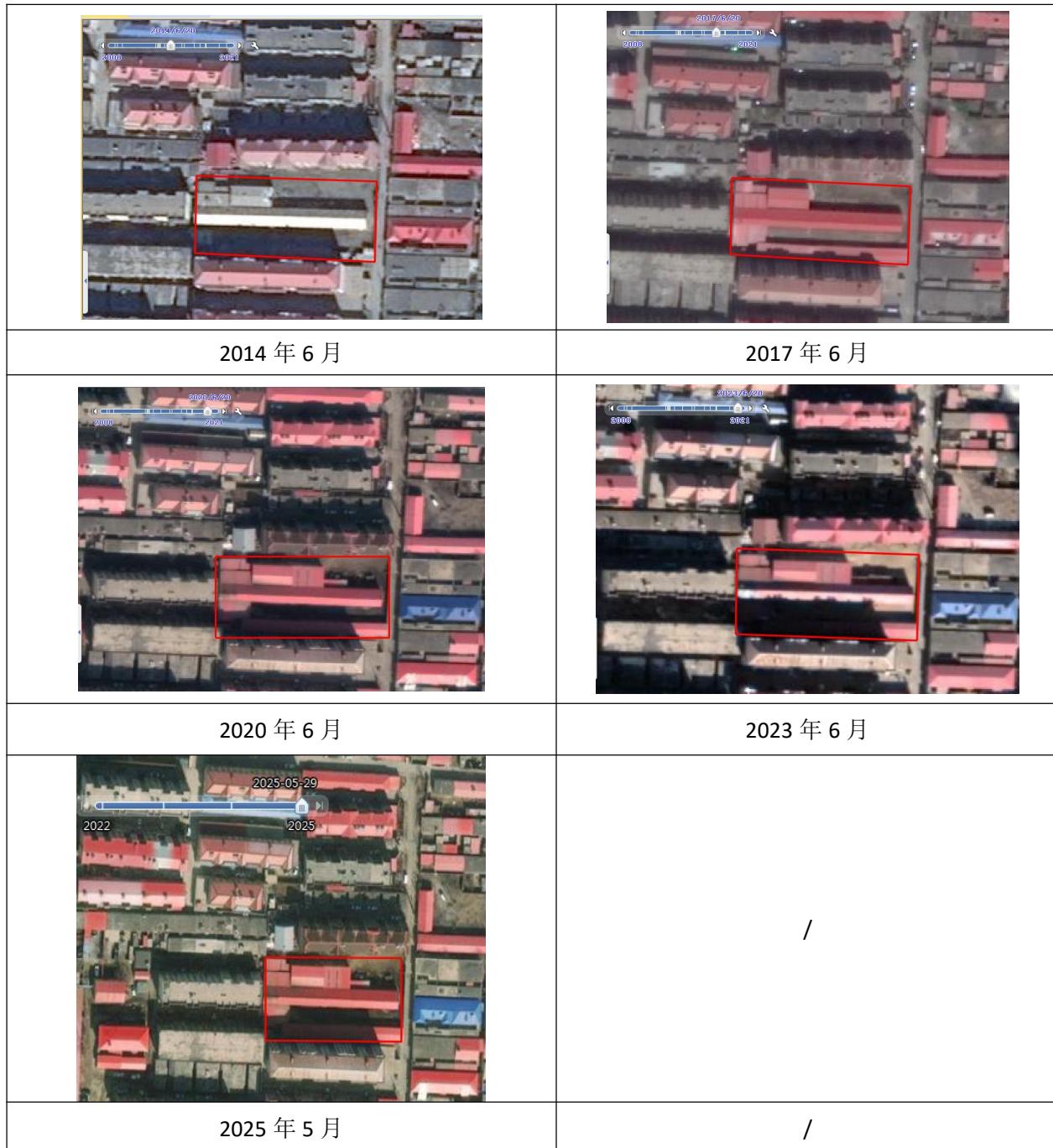


图 2-3 历史影像图

2.4. 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.4.1. 企业隐患排查情况

根据2021年度企业隐患排查报告，企业主要存在的环境风险隐患问题为厂区内的电镀生产车间、废水治理区（含危废）易产生土壤污染隐患。根据隐患排查结果，秦皇岛北铃汽车零部件厂组织专业人员对隐患点及时进行了整改，土壤污染隐患整改情况见下表。

| 序号 | 涉及工业活动 | 隐患点 | 现场照片 | 整改后现场照片 | 备注 |
|----|--------|------|------|---------|-----|
| 1 | 危废间 | 地面裂缝 | | | 已完成 |

根据2024年度企业隐患排查报告，企业主要存在的环境风险隐患问题为厂区废水治理区（含危废）易产生地下水、土壤污染隐患。根据隐患排查结果，秦皇岛北铃汽车零部件厂组织专业人员对隐患点及时进行了整改，土壤污染隐患整改情况见下表。

| 序号 | 涉及工业活动 | 隐患点 | 现场照片 | 整改后现场照片 | 备注 |
|----|--------|--|------|---------|-----|
| 1 | 废水治理区 | 该区域管道破损处胶带缠绕，可能会对该区域土壤和地下水造成影响，具备一定的土壤污染隐患 | | | 已完成 |

2.4.2. 土壤和地下水监测结果分析

作为秦皇岛市土壤环境重点监管企业,本企业于2020年~2024年进行了土壤自行监测工作。初次检测为2021年,企业2021年、2022年均进行了深层土壤检测。具体结果汇总如下:

表 2-3 土壤和地下水监测结果汇总表

| 时间 | 2020 年 | 2021 年 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 |
|---------|---|--|---|--|--|
| 环境调查/监测 | 河北恒丰检测技术服务有限公司 2020 年土壤和地下水监测 | 河北天大检测技术有限公司 2021 年土壤和地下水监测 | 河北天大检测技术有限公司 2022 年土壤和地下水监测 | 河北天大检测技术有限公司 2023 年土壤和地下水监测 | 秦皇岛天大环保研究院有限公司 2024 年土壤和地下水监测 |
| 编制单位 | 河北恒丰检测技术服务有限公司 | 河北天大检测技术有限公司 | 河北天大检测技术有限公司 | 河北天大检测技术有限公司 | 河北天大环保研究院有限公司 |
| 土壤监测 | 共筛选了3个重点监测单元,共计布设6个土壤点位,检测项目为pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、锌、石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物 | 共筛选了3个重点监测单元,共计布设7个土壤采样点(含1个背景点)检测项目为土壤基本项目45项+pH值、石油烃 | 共筛选了3个重点监测单元,共计布设土壤监测点位8个(深层5个,表层3个含1个对照点)检测项目石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH | 共筛选了3个重点监测单元,本地块共布设8个采样点位(深层1个,表层7个含1个对照点)检测项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH | 共筛选了3个重点监测单元,本地块共布设8个采样点位(深层3个,表层8个),检测项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、氰化物 |
| 土壤结论 | 六价铬超出标准限值。 超标点位 1A01、1A02、1B02、1C01、1C02。 | 六价铬检出率 100%, 超标率为 7.4%, 超标点位为 1C01 | 六价铬超出标准限值,超标率为 15%, 超标点位为 1C01 | 各检测项目均符合《GB 36600-2018》 标准限值要求 | 检测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)中第二类用地筛选值标准要求 |
| 地下水监测 | 共布设4个地下水监测井,检测项目为pH、锌、铬、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物 | 共布设5个地下水监测点(含1个背景点),检测项目为(GBT 14848-2017)表1中35项基本项,以及石油烃 | 共布设地下水监测点位5个(含1个对照点)检测项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、锰、硒 | 共布设地下水监测点位5个(含1个对照点)检测项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、锰、硒 | 共布设地下水监测点位5个(含1个对照点)检测项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、锰、硒、氯化物、氰化物 |
| 地下水结论 | 2A02 六价铬、2C02 镍检测值超过标准值 | 2A02(电镀生产区北墙外 1.5m)六价铬超出标准限值要求。 | 检测因子六价铬(电镀车间)、锰超出标准限值,通过查阅资料及与背景值比较,该区域地下水中锰参数占标率整体较高,因此认为锰超标非企业生产活动导致 | 检测因子六价铬超出标准限值,位于电镀车间;检测因子锰超出标准限值,通过查阅资料及与背景值比较,该区域地下水中锰参数占标率整体较高,因此认为锰超标非企业生产活动导致。 | 检测因子六价铬超出标准限值,位于电镀车间。检测因子锰超出标准限值,通过查阅资料及与背景值比较,该区域地下水中锰参数占标率整体较高,因此认为锰超标非企业生产活动导致。 |

2.4.2.1. 2020 年度土壤和地下水环境监测情况

2020 年度共布设 6 个土壤点位，检测项目为 pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、锌、石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物。其中六价铬多个点位检测值超出标准值，已经造成土壤六价铬污染。

厂区共布设 4 个地下水监测井，检测项目为 pH、锌、铬、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物。六价铬、镍检测值超过标准值。

根据分析，后续监测将各监测单元六价铬、废水治理车间镍作为重点监测因子持续关注。分析表如下。

表 2-4（2020 年度）土壤超标监测数据分析

| 检测项目 | 标准值 mg/kg | 含量范围 (mg/kg) | 检出个数 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 超标含量点位、深度及超标倍数 |
|------|-----------|--------------|------|---------|---------|--|
| 六价铬 | 5.7 | 1.2-259 | 21 | 100 | 42.9 | 1A01 (2.5m) (1.3 倍)、1A02 (0.5m) (0.2 倍)、1A02 (3.8m) (0.1 倍)、1B02 (1.5m) (44.4 倍)、1B02 (2.5m) (0.2 倍)、1C01 (0.5m) (0.5 倍)、1C01 (1.0m) (0.3 倍)、1C02 (1.5m) (2.8 倍) |

表 2-5（2020 年度）地下水超标监测数据分析

| 测试项目 | 单位 | 标准值 | 2A02 | 2B02 | 2C02 | 范围 | 超标含量点位及超标倍数 |
|------|------|------|--------|---------|--------|----------------|----------------|
| 六价铬 | mg/L | 0.05 | 5.31 | 0.028 | 0.026 | 0.026-5.31 | 2A02 (105.2 倍) |
| 镍 | mg/L | 0.02 | 0.0102 | 0.00229 | 0.0384 | 0.00229-0.0384 | 2C02 (0.9 倍) |

2.4.2.2. 2021 年度土壤和地下水环境监测情况

2021 年度共布设 7 个土壤点位，检测项目为 pH 值、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、六价铬、VOCs、SVOCs、石油烃。六价铬检出率 100%，超标率为 7.4%，超标点位为 1C01 废水治理车间。

厂区共布设 5 个地下水点位，检测项目为色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃，其中检测点位 2A02（电镀北墙外 1.5m）六价铬超出标准限值要求。

根据分析，后续监测将废水治理车间和电镀车间作为重点关注区域，将持续关注六价铬的变化情况。分析表如下。

表 2-6 (2021 年度) 土壤超标监测数据分析

| 检测项目 | 标准值 mg/kg | 含量范围 (mg/kg) | 检出个数 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 超标含量点位、深度及超标倍数 |
|------|-----------|--------------|------|---------|---------|--|
| 六价铬 | 5.7 | 1.8~7.6 | 27 | 100 | 7.4 | 1C01 (0.5m) (0.3 倍) 1C01 (1.0m) (0.1 倍) |

表 2-7 (2021 年度) 地下水超标监测数据分析

| 检测项目 | 单位 | 标准值 | 2A02 | 2B02 | 2B03 | 2C02 | 2C02 | 含量范围 | 超标含量点位及超标倍数 |
|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------------------|
| 六价铬 | mg/L | 0.05 | 0.264 | 0.031 | 0.039 | 0.036 | 0.035 | 0.031~0.264 | 2A02 (4.3 倍) |

2.4.2.3. 2022 年度土壤和地下水环境监测情况

2022 年度布设土壤监测点位 8 个, 检测项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH。其中六价铬超出标准限值要求, 超标率为 15%, 最高含量点位超标 17.5%, 超标点位为 1C01 废水治理车间含危废间东机加车间南。

厂区共布设 5 个地下水监测井, 测试项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、锰、硒。检测因子锰超出标准限值。

根据分析 2022 年度最大超标位置为污水治理含危废间, 在层深 0.5m 处六价铬污染较重, 其他参数锰在 2022 年最大占标率为 623%, 但占标率接近背景值, 硒在 2021 年最大占标率为 62.2%, 通过调查该区域地下水中锰、硒参数占标率整体较高, 因此锰、硒列入本地块地下水监测因子持续关注。分析表如下。

表 2-8 (2022 年度) 土壤超标监测数据分析

| 检测项目 | 标准值 mg/kg | 含量范围 (mg/kg) | 平均值 | 检出个数 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 超标含量点位、深度及超标倍数 |
|------|-----------|--------------|-----|------|---------|---------|--|
| 六价铬 | 5.7 | 1.7~6.7 | 3.7 | 20 | 100 | 15 | 1C01(0.3m)(0.2 倍)(1.8m) (0.1 倍) |

表 2-9 (2022 年度) 地下水超标监测数据分析

| 检测项目 | 标准值 mg/L | 最小值 mg/L | 最大值 mg/L | 平均值 mg/L | 检出个数 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 超标含量点位及超标倍数 |
|------|----------|----------|----------|----------|------|---------|---------|---------------------|
| 锰 | 0.10 | 0.162 | 0.623 | 0.433 | 6 | 100 | 100 | 2A02 (5.2 倍) |
| 六价铬 | 0.05 | 0.025 | 0.205 | 0.133 | 4 | 66.7 | 60 | 2A03 (3.1 倍) |

2.4.2.4. 2023 年度土壤和地下水环境监测情况

2023 年度共计布设土壤监测点位 8 个, 检测项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH, 各检测项目均符合《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) 标准。

共建5个地下水监测点位。测试项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、锰、硒。其中六价铬超出标准限值，位于电镀车间。锰各个点位超出标准限值。

根据分析地下水六价铬超出标准限值，位于电镀车间。因该区域为生产区附近，镀铬生产线特征污染物中含铬，所以，考虑铬高部位为镀铬生产线，企业生产造成六价铬影响，锰在各点位超出标准限值。将电镀车间作为重点关注区域，持续关注污染物变化情况。分析表如下。

表 2-10（2023 年度）地下水超标监测数据分析

| 检测项目 | 标准值 mg/L | 最小值 mg/L | 最大值 mg/L | 平均值 mg/L | 检出个数 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 超标含量点位及超标倍数 |
|------|----------|----------|----------|----------|------|---------|---------|---|
| 六价铬 | 0.05 | ND | 1.61 | 0.63 | 5 | 83.3 | 50 | 2A02 (19.8 倍) 2A03 (31.2 倍) |
| 锰 | 0.10 | 0.11 | 0.21 | 0.13 | 5 | 100 | 100 | 2A02 (0.1 倍) 2A03 (0.1 倍) 2B02 (0.1 倍) 2C02 (0.1 倍) 2BJ02 (1.1 倍) |

2.4.2.5. 2024 年度土壤和地下水环境监测情况

2024 年度共计布设土壤监测点位 8 个，检测项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、氰化物，各检测项目均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中第二类用地筛选值标准要求。

2024 年 9 月布设 5 个地下水监测点位。测试项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、锰、硒、氯化物、氰化物。其中六价铬超出标准限值，位于电镀车间。锰各个点位超出标准限值。

2024 年 11 月对 2A02、2A03、2C02，3 个地下水井进行提高频次监测，测试项目为 pH、铜、锰、氯化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、硒、氰化物、石油烃、总铬。其中锰 2A02、2A03 超出标准值，六价铬 2A03 超出标准限值。

根据分析地下水六价铬超出标准限值，位于电镀车间。因该区域为生产区附近，镀铬生产线特征污染物中含铬，所以，考虑铬高为企业生产活动带入。将电镀车间作为重点关注区域，持续关注污染物变化情况。分析表如下。

表 2-11 (2024 年度) 地下水超标监测数据分析

| 检测项目及时间 | 标准值 mg/L | 最小值 mg/L | 最大值 mg/L | 平均值 mg/L | 检出个数 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 超标含量点位及超标倍数 |
|-------------|----------|----------|----------|----------|------|---------|---------|--|
| 六价铬 2024.9 | 0.05 | ND | 0.161 | 0.042 | 1 | 25 | 25 | 2A03 (2.2 倍) |
| 锰 2024.9 | 0.10 | 0.12 | 0.14 | 0.13 | 4 | 100 | 100 | 2A02 (0.4 倍) 2A03 (0.3 倍) 2B02 (0.3 倍) 2C02 (0.2 倍) 2BJ02 (0.6 倍) |
| 六价铬 2024.11 | 0.05 | ND | 0.155 | 0.053 | 1 | 32 | 33 | 2A03 (2.1 倍) |
| 锰 2024.11 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 0.011 | 3 | 100 | 67 | 2A02 (0.1 倍) 2A03 (0.1 倍) |

2.4.2.6. 2025 年度土壤和地下水环境监测情况

2024 地下水检测结果中 2A02 (铜) 历年检测结果呈现上升趋势, 2A02 (铜、镉)、2A03 (铜) 检测值高于前次检测值 30%, 2A03 (六价铬) 超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值, 频次提高 1 倍。

监测时间为 2025 年 3 月。测试项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、锰、硒、氯化物、氰化物。其中 2A03 六价铬超出标准限值, 位于电镀车间。分析表如下。

表 2-12 (2025 年 3 月) 地下水超标监测数据分析

| 检测项目 | 标准值 mg/L | 最小值 mg/L | 最大值 mg/L | 平均值 mg/L | 超标含量点位及超标倍数 |
|------|----------|----------|----------|----------|---------------------|
| 六价铬 | 0.05 | ND | 0.161 | 0.082 | 2A03 (2.2 倍) |

监测时间为 2025 年 6 月。测试项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、锰、硒、氯化物、氰化物。其中 2A03 六价铬超出标准限值, 位于电镀车间。分析表如下

表 2-13 (2025 年 6 月) 地下水超标监测数据分析

| 检测项目 | 标准值 mg/L | 最小值 mg/L | 最大值 mg/L | 平均值 mg/L | 超标含量点位及超标倍数 |
|------|----------|----------|----------|----------|--|
| 六价铬 | 0.05 | ND | 0.166 | 0.043 | 2A03 (2.3 倍) |
| 锰 | 0.10 | 0.11 | 0.13 | 0.12 | 2A02 (0.1 倍) 2A03 (0.2 倍) 2B02 (0.2 倍) 2C02 (0.3 倍) 2BJ02 (0.1 倍) |

历史超标点位分布图见下图。

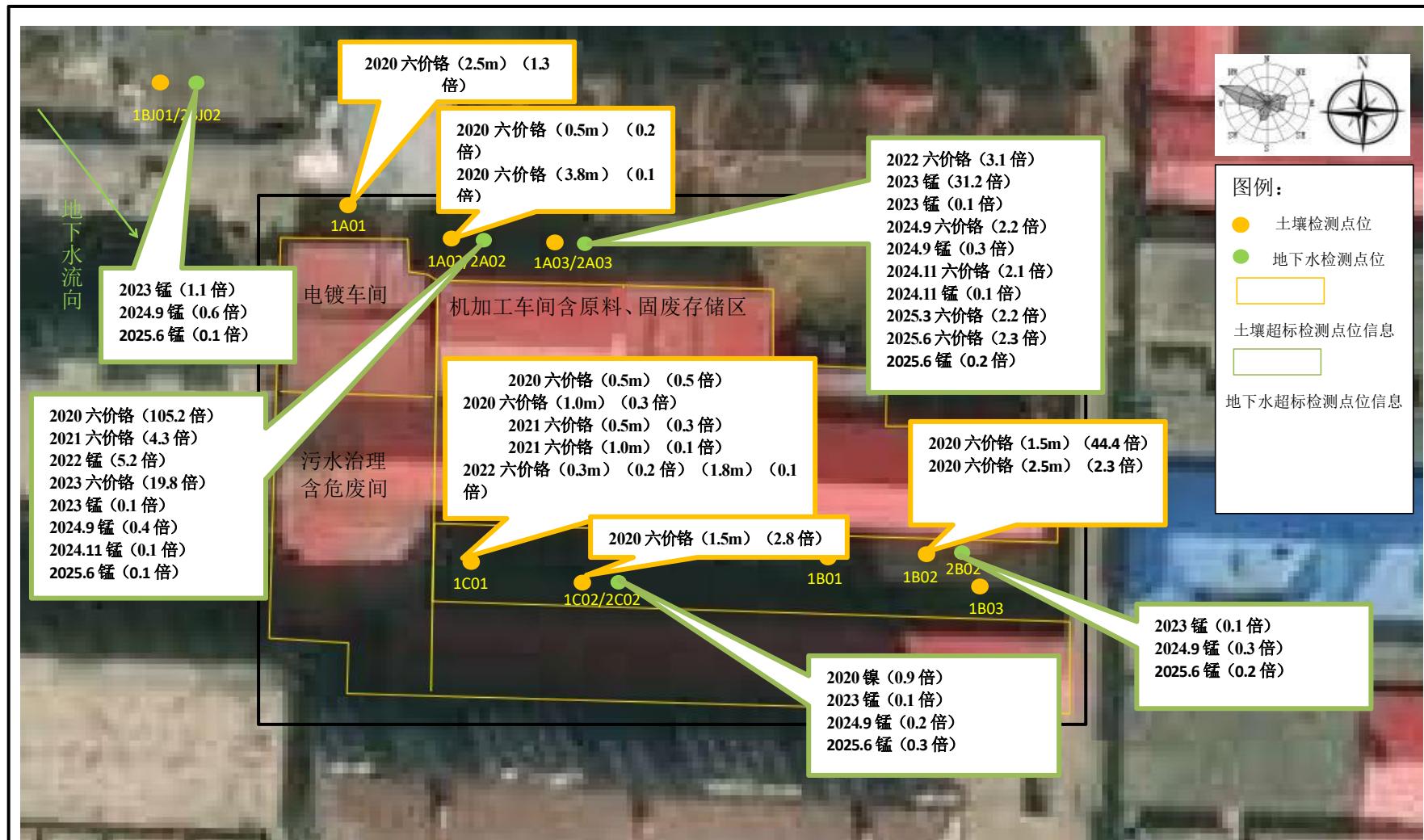


图 2-4 超标点位布设示意图

通过分析上述超标点位布设示意图，厂区土壤六价铬在 2020 年-2022 年数据超标，A、C 区经调查为企业电镀及废水处理区域（包含危废间），可能因为防渗措施不到位，镀铬废水渗透泄漏，造成土壤污染；B 区为机加工车间，没有进行过电镀生产，且距离产生六价铬、铬的区域较远，但监测点位地面为土地，没有防渗措施，可能由于企业电镀用水在监测点位附近有过遗撒造成污染。

经调查历史报告及企业递交的《土壤检测超标原因分析及整改措施和承诺》，企业从 2019 年起工厂为了配合环保局搬迁要求，主动降低了产能，因目前没有找到合适的厂址，工厂承诺继续把产能降到最低，生产期间定期检测主要污染因子。

后续检测中，土壤中六价铬均符合标准要求，考虑企业减排减产降低了污染风险，期间土壤中六价铬经转化或迁移也使得浓度降低。

2.4.3. 历史土壤和地下水环境监测信息结论

2.4.3.1. 历史土壤环境监测信息结论

结合 2020 年度~2024 年度连续四年的检测，对地块内各区域相同位置的检测因子情况进行历史监测数据的分析，检测值变化趋势分析情况见表 2-14。

表 2-14 与往年数据整体性累积性评价一览表

| 检测项目 | 2020 年数值 (平均值) (mg/kg) | 2021 年数值 (平均值) (mg/kg) | 2022 年数值 (平均值) (mg/kg) | 2023 年数值 (平均值) (mg/kg) | 2024 年数值 (平均值) (mg/kg) | 与 2020 年 厂区累积性 | 与 2021 年 厂区累积性 | 与 2022 年 厂区累积性 | 与 2023 年厂 区累积性 |
|------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 砷 | 5.53 | 5.42 | 1.00 | 3.42 | 5.12 | 0.93 | 0.94 | 5.12 | 1.50 |
| 镉 | 0.12 | 0.07 | 0.02 | 0.11 | 0.13 | 1.08 | 1.86 | 6.50 | 1.18 |
| 六价铬 | 17.5 | 3.7 | 3.7 | 4.2 | 2.0 | 0.11 | 0.54 | 0.54 | 0.48 |
| 铜 | 57 | 44 | 26 | 58 | 67 | 1.18 | 1.52 | 2.58 | 1.16 |
| 铅 | 32 | 20 | 4.0 | 62.4 | 16.4 | 0.51 | 0.82 | 4.10 | 0.26 |
| 汞 | 0.047 | 0.107 | 0.057 | 0.074 | 0.141 | 3.00 | 1.32 | 2.47 | 1.91 |
| 镍 | 312 | 18 | 26 | 10 | 32 | 0.10 | 1.78 | 1.23 | 3.20 |

注：①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：Ai：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。C_i：土壤污染物 i 的本底值(本次本底值为上年度各检测因子的平均值)。

②累积等级 $A_i < 1.5$ 无明显累积， $A_i \geq 1.5$ 有明显累积。

与2020年数据相比，厂区汞存在明显累积，其他因子无明显累积；与2021年数据相比，镉、铜、镍存在明显累积；与2022年数据相比，砷，镉、铜、铅、汞存在明显累积；与2023年数据相比，砷、汞、镍存在明显累积。分析厂区可能受到了镀铬生产环节产生的污染物的影响，从而有部分因子产生累积，建议对厂区涉及以上污染物的设备设施及施工环节进行全面排查。

企业2020-2024年度开展过土壤自行监测工作，以下仅对连续三年（2022-2024年）监测关注污染物进行趋势性分析。

表 2-15 各点位土壤监测数据累积性分析

| 区域名称 | 电镀生产区 | | | |
|--------------|--------|--------|--------------------|-------|
| 点位名称 | 1A01 | | | |
| 监测时间 检测项目 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 1.3 | 3.99 | 5.96 | 无明显变化 |
| 镉 (mg/kg) | 0.03 | 0.01 | 0.19 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 3.2 | 5.1 | 1.8 | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 2 | 20 | 38 | 上升 |
| 铅 (mg/kg) | 3 | 28.2 | 11.5 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.198 | 0.048 | 0.331 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | 6 | 44 | 上升 |
| 总铬 (mg/kg) | 66 | 148 | 1.06×10^3 | 上升 |
| 点位名称 | 1A02 | | | |
| 监测时间 检测项目 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 0.06 | 3.75 | 4.56 | 无明显变化 |
| 镉 (mg/kg) | 0.02 | 0.12 | 0.33 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 3.1 | 4.7 | 0.9 | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 9 | 33 | 143 | 上升 |
| 铅 (mg/kg) | 3.2 | 113 | 29.7 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.036 | 0.033 | 0.156 | 无明显变化 |

| | | | | |
|-------------|-------------|--------|--------|-------|
| 区域名称 | 电镀生产区 | | | |
| 镍 (mg/kg) | 3L | 7 | 52 | 上升 |
| 总铬 (mg/kg) | 330 | 228 | 406 | 无明显变化 |
| 点位名称 | 1A03 | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 1.88 | 3.48 | 6.68 | 上升 |
| 镉 (mg/kg) | 0.01 | ND | 0.04 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 2.8 | 3.2 | ND | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 1L | 21 | 147 | 上升 |
| 铅 (mg/kg) | 1.9 | 69.8 | 20.2 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.125 | 0.078 | 0.151 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | 22 | 86 | 上升 |
| 总铬 (mg/kg) | 50 | 641 | 721 | 上升 |
| 区域名称 | 污水治理含危废间 | | | |
| 点位名称 | 1C01 (0.3m) | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 0.40 | 2.82 | 2.25 | 无明显变化 |
| 镉 (mg/kg) | 0.04 | 0.17 | 0.04 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 6.7 | 5.4 | 2.6 | 下降 |
| 铜 (mg/kg) | 113 | 186 | 10 | 无明显变化 |
| 铅 (mg/kg) | 2.5 | 31.5 | 9.6 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.079 | 0.047 | 0.074 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | ND | 7 | 无明显变化 |
| 总铬 (mg/kg) | 4L | 602 | 26 | 无明显变化 |
| 点位名称 | 1C01 (1.8m) | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 0.58 | 2.24 | 0.99 | 无明显变化 |
| 镉 (mg/kg) | 0.02 | 0.11 | 0.05 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 6.1 | 3.8 | 4.4 | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 35 | 86 | 10 | 无明显变化 |
| 铅 (mg/kg) | 2.3 | 45.0 | 19.9 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.034 | 0.022 | 0.010 | 无明显变化 |

| 区域名称 | 电镀生产区 | | | |
|-------------|----------------|--------|--------|-------|
| 镍 (mg/kg) | 3L | ND | 8 | 无明显变化 |
| 总铬 (mg/kg) | 38 | 180 | 72 | 无明显变化 |
| 点位名称 | 1C02 | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 0.39 | 4.10 | 4.91 | 无明显变化 |
| 镉 (mg/kg) | 0.01 | 0.17 | 0.06 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 2 | 4.3 | 3.6 | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 18 | 82 | 129 | 上升 |
| 铅 (mg/kg) | 15.4 | 125 | 2.9 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.049 | 0.057 | 0.076 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | 19 | 14 | 无明显变化 |
| 总铬 (mg/kg) | 253 | 755 | 251 | 无明显变化 |
| 区域名称 | 机加工车间含原料、固废存储区 | | | |
| 点位名称 | 1B01 | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 2.33 | 4.44 | 9.15 | 无明显变化 |
| 镉 (mg/kg) | 0.04 | 0.15 | 0.20 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 3.6 | 4.0 | ND | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 42 | 41 | 85 | 无明显变化 |
| 铅 (mg/kg) | 3.3 | 62.5 | 15.9 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.058 | 0.224 | 0.091 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | 15 | 20 | 上升 |
| 总铬 (mg/kg) | 50 | 152 | 63 | 无明显变化 |
| 点位名称 | 1B03 | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 0.46 | 4.37 | 7.01 | 上升 |
| 镉 (mg/kg) | 0.02 | 0.19 | 0.10 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 3.6 | 4.3 | 1.2 | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 1L | 20 | 34 | 上升 |
| 铅 (mg/kg) | 2 | 76.4 | 23.1 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.024 | 0.153 | 0.357 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | 18 | 21 | 无明显变化 |
| 总铬 (mg/kg) | 4L | 211 | 155 | 无明显变化 |

由上表分析可知：铜、镍、砷等项目呈上升趋势，对比《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）》，均低于标准值，企业应按规

范要求持续监测，保证数据延续性，通过监测及时发现异常情况。

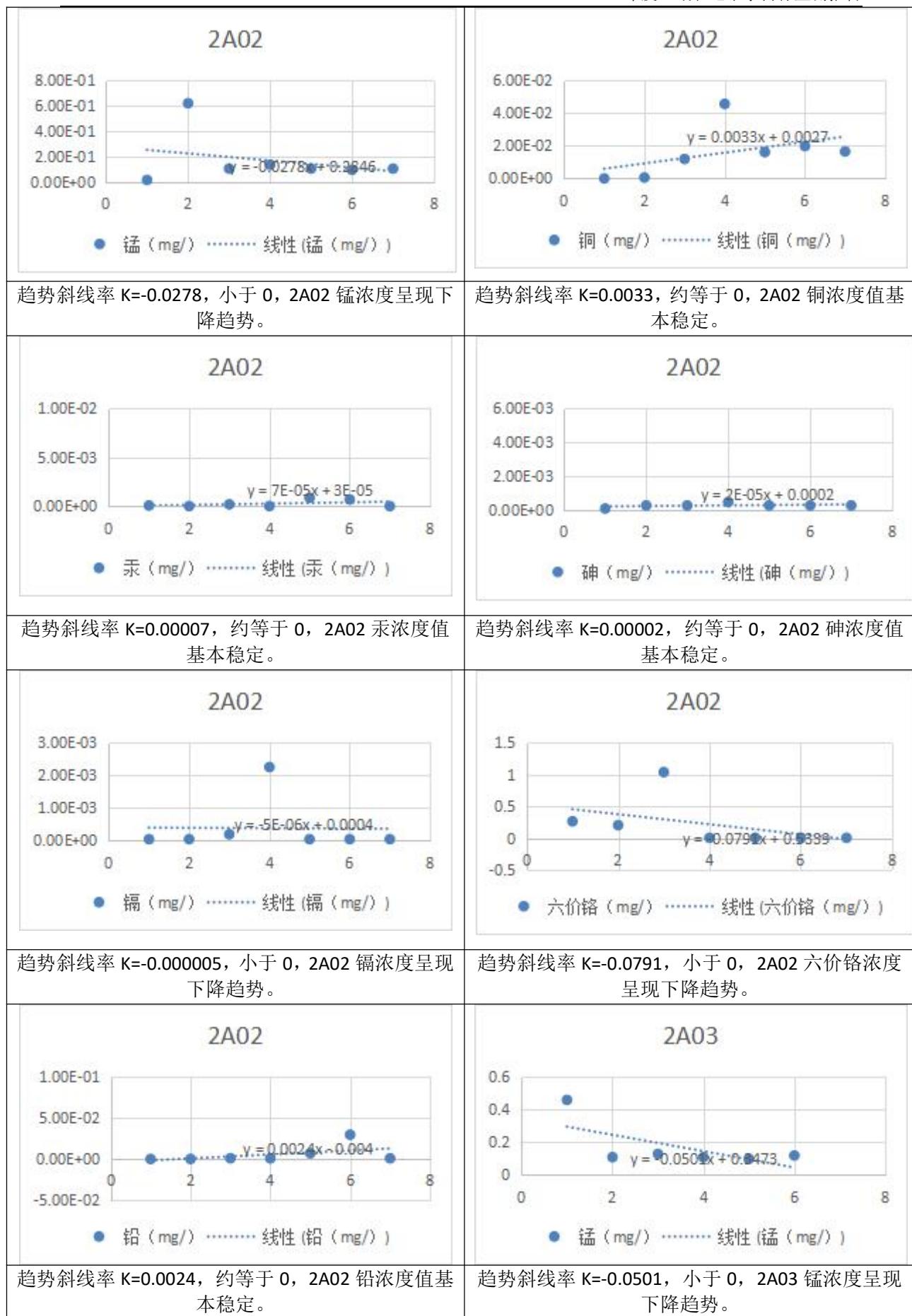
2.4.3.2. 历史地下水环境监测信息结论

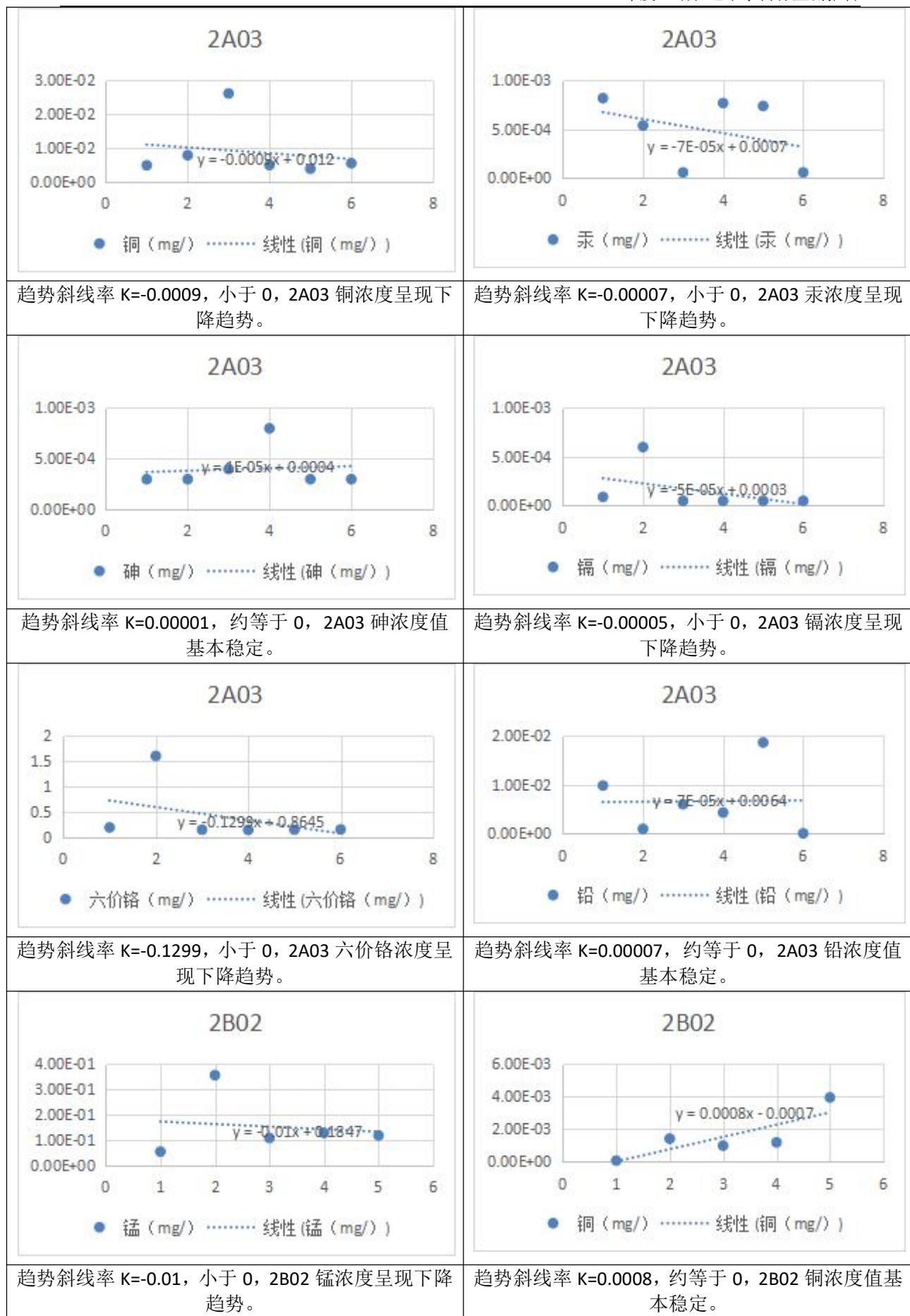
结合2020年~2023年、2024年9月、11月（2A02、2A03、2C02）、2025年3月、6月检测，对地块内各区域相同位置的检测因子情况进行历史监测数据的分析，具体分析情况见下表下图。

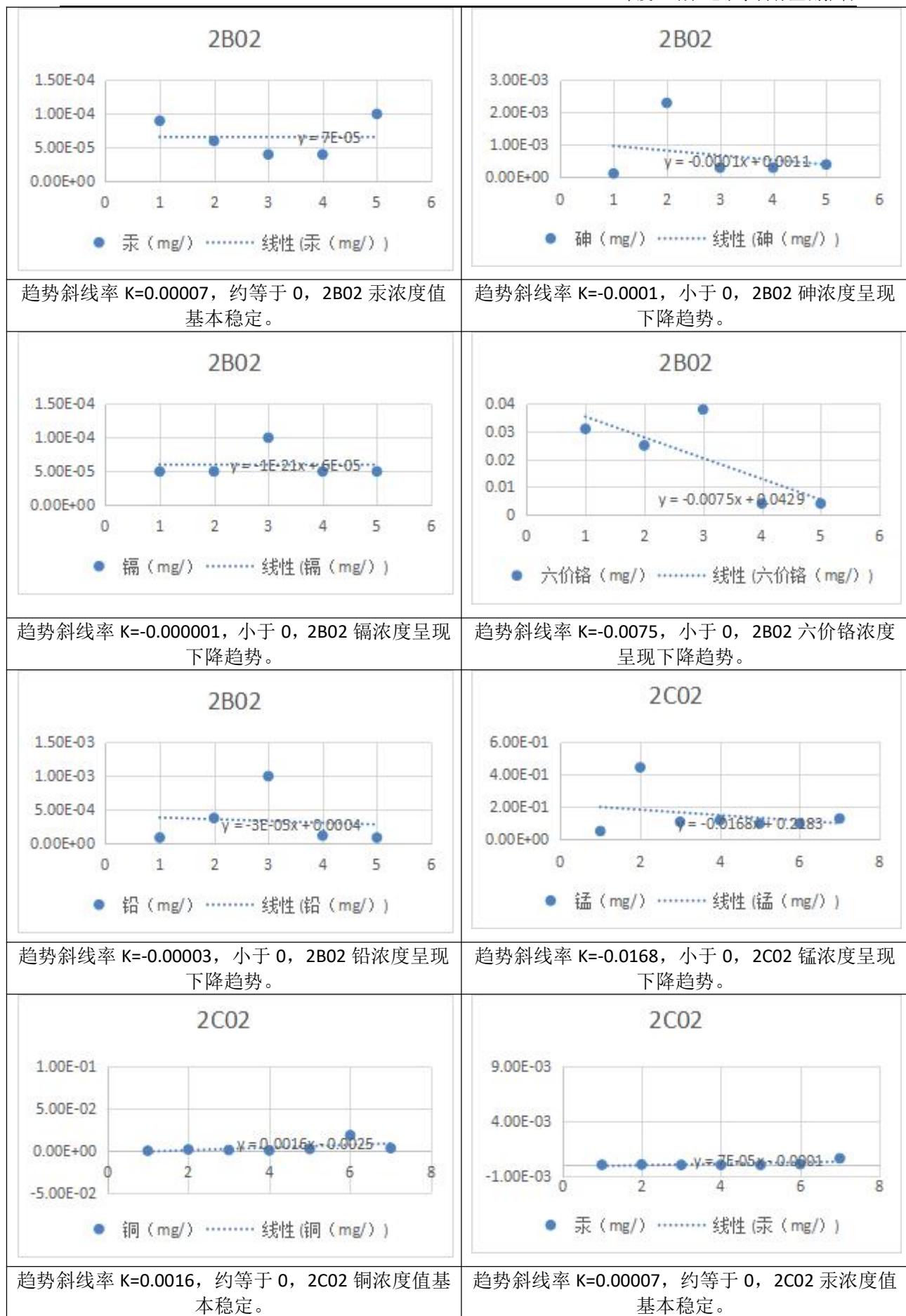
表 2-16 地下水关注污染物数据对比情况表

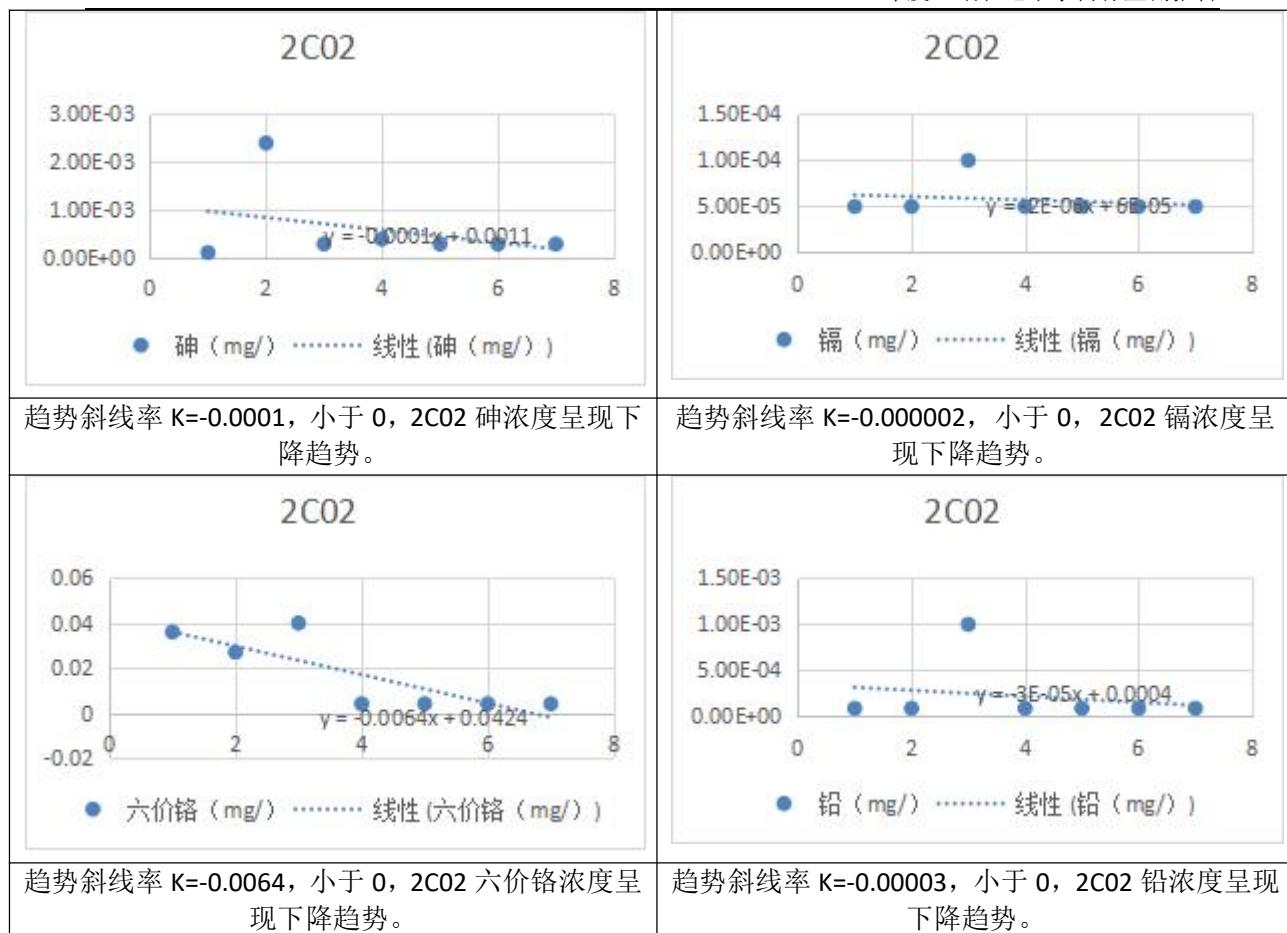
| 区域名称 | | 电镀生产区 | | | | | | |
|--------------|--|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 点位名称 | | 2A02 | | | | | | |
| 监测时间 检测项目 | | 2021年 | 2022年 | 2023年 | 2024年9月 | 2024年11月 | 2025年3月 | 2025年6月 |
| 锰 (mg/L) | | 2.08×10 ⁻² | 0.623 | 0.11 | 0.14 | 0.11 | 0.10 | 0.11 |
| 铜 (mg/L) | | 8×10 ⁻⁵ L | 6.2×10 ⁻⁴ | 1.2×10 ⁻² | 4.58×10 ⁻² | 1.62×10 ⁻² | 1.99×10 ⁻² | 1.66×10 ⁻² |
| 汞 (mg/L) | | 1.0×10 ⁻⁴ | 4×10 ⁻⁵ L | 2.2×10 ⁻⁴ | 4×10 ⁻⁵ L | 8.9×10 ⁻⁴ | 7.2×10 ⁻⁴ | 4×10 ⁻⁵ L |
| 砷 (mg/L) | | 1.2×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 5×10 ⁻⁴ | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L |
| 镉 (mg/L) | | 5×10 ⁻⁵ L | 5×10 ⁻⁵ L | 2×10 ⁻⁴ | 2.26×10 ⁻³ | 5×10 ⁻⁵ L | 5×10 ⁻⁵ L | 5×10 ⁻⁵ L |
| 六价铬 (mg/L) | | 0.264 | 0.203 | 1.04 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L |
| 铅 (mg/L) | | 9×10 ⁻⁵ L | 1.7×10 ⁻⁴ | 1×10 ⁻³ L | 8.8×10 ⁻⁴ | 7.08×10 ⁻³ | 2.98×10 ⁻² | 9.6×10 ⁻⁴ |
| 点位名称 | | 2A03 | | | | | | |
| 监测时间 检测项目 | | 2022年 | 2023年 | 2024年9月 | 2024年11月 | 2025年3月 | 2025年6月 | |
| 锰 (mg/L) | | 0.461 | 0.11 | 0.13 | 0.11 | 0.10 | 0.12 | |
| 铜 (mg/L) | | 5.02×10 ⁻³ | 8×10 ⁻³ | 2.62×10 ⁻² | 5.09×10 ⁻³ | 4.00×10 ⁻³ | 5.62×10 ⁻³ | |
| 汞 (mg/L) | | 8.2×10 ⁻⁴ | 5.4×10 ⁻⁴ | 6×10 ⁻⁵ | 7.7×10 ⁻⁴ | 7.4×10 ⁻⁴ | 6×10 ⁻⁵ | |
| 砷 (mg/L) | | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 4×10 ⁻⁴ | 8×10 ⁻⁴ | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | |
| 镉 (mg/L) | | 9×10 ⁻⁵ | 6×10 ⁻⁴ | 5×10 ⁻⁵ L | 5×10 ⁻⁵ L | 5×10 ⁻⁵ L | 5×10 ⁻⁵ L | |
| 六价铬 (mg/L) | | 0.205 | 1.61 | 0.161 | 0.155 | 0.161 | 0.166 | |
| 铅 (mg/L) | | 9.88×10 ⁻³ | 1×10 ⁻³ L | 6.05×10 ⁻³ | 4.35×10 ⁻³ | 1.87×10 ⁻² | 9×10 ⁻⁵ L | |

| 区域名称 | 电镀生产区 | | | | | | |
|-------------|------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 区域名称 | 机加工车间含原料、固废存储区 | | | | | | |
| 点位名称 | 2B02 | | | | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2021 年 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 6 月 | | |
| 锰 (mg/L) | 5.65×10^{-2} | 0.357 | 0.11 | 0.13 | 0.12 | | |
| 铜 (mg/L) | $8 \times 10^{-5} L$ | 1.43×10^{-3} | $1 \times 10^{-3} L$ | 1.20×10^{-3} | 3.96×10^{-3} | | |
| 汞 (mg/L) | 9×10^{-5} | 6×10^{-5} | $4 \times 10^{-5} L$ | $4 \times 10^{-5} L$ | 1.0×10^{-4} | | |
| 砷 (mg/L) | $1.2 \times 10^{-4} L$ | 2.3×10^{-3} | $3 \times 10^{-4} L$ | 3×10^{-4} | 4×10^{-4} | | |
| 镉 (mg/L) | $5 \times 10^{-5} L$ | $5 \times 10^{-5} L$ | $1 \times 10^{-4} L$ | $5 \times 10^{-5} L$ | $5 \times 10^{-5} L$ | | |
| 六价铬 (mg/L) | 0.031 | 0.025 | 0.038 | 0.004L | 0.004L | | |
| 铅 (mg/L) | $9 \times 10^{-5} L$ | 3.8×10^{-4} | $1 \times 10^{-3} L$ | 1.2×10^{-4} | $9 \times 10^{-5} L$ | | |
| 区域名称 | 污水治理含危废间 | | | | | | |
| 点位名称 | 2C02 | | | | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2021 年 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 9 月 | 2024 年 11 月 | 2025 年 3 月 | 2025 年 6 月 |
| 锰 (mg/L) | 5.26×10^{-2} | 0.446 | 0.11 | 0.12 | 0.10 | 0.10 | 0.13 |
| 铜 (mg/L) | $8 \times 10^{-5} L$ | 1.65×10^{-3} | 1×10^{-3} | 4.7×10^{-4} | 2.24×10^{-3} | 1.86×10^{-2} | 3.27×10^{-3} |
| 汞 (mg/L) | 5×10^{-5} | 7×10^{-5} | $4 \times 10^{-5} L$ | $4 \times 10^{-5} L$ | $4 \times 10^{-5} L$ | 1.1×10^{-4} | 6.4×10^{-4} |
| 砷 (mg/L) | $1.2 \times 10^{-4} L$ | 2.4×10^{-3} | $3 \times 10^{-4} L$ | 4×10^{-4} | $3 \times 10^{-4} L$ | $3 \times 10^{-4} L$ | $3 \times 10^{-4} L$ |
| 镉 (mg/L) | $5 \times 10^{-5} L$ | $5 \times 10^{-5} L$ | $1 \times 10^{-4} L$ | $5 \times 10^{-5} L$ | $5 \times 10^{-5} L$ | $5 \times 10^{-5} L$ | $5 \times 10^{-5} L$ |
| 六价铬 (mg/L) | 0.036 | 0.027 | 0.040 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L |
| 铅 (mg/L) | $9 \times 10^{-5} L$ | $9 \times 10^{-5} L$ | $1 \times 10^{-3} L$ | $9 \times 10^{-5} L$ | $9 \times 10^{-5} L$ | $9 \times 10^{-5} L$ | $9 \times 10^{-5} L$ |









由上表及趋势图分析可知：各点位的检测项目在相同监测井中检出数值较为接近，无明显数值升高趋势，部分点位于历史检测值相比呈现浓度递减趋势。

2.5. 企业对2024年度报告工作建议落实整改情况

2024年度对企业建议为：

- (1) 建议企业多关注含铬的原辅材料使用情况，加强生产过程中以及原辅材料运输过程的监管，避免发生原料的跑、冒、滴、漏等可能污染土壤及地下水事件；
- (2) 定期开展土壤和地下水监测，监控污染物变化情况；
- (3) 加强地下水井的管理，建立地下水井保护装置；
- (4) 加强生产区域的防渗层管理，建议条件允许时，对全厂区进行硬化；
- (5) 企业废水治理车间土壤六价铬最大占标率为 77.2%，为镀铬生产区的生产线附近，建议企业增加日常巡查维护，避免造成土壤及地下水污染。
- (6) 作为秦皇岛市土壤环境重点监管企业，本企业初次检测为2021年，2021年、2022年均进行了深层土壤检测。本次检测为本周期第三年度检测，结合HJ 1209-2021的相关要求，后续监测频次见表 10-1~10-2，建议企业按此监测，以保

证数据的连续性。

整改情况：

1.企业已关注含铬的原辅材料使用情况，加强了生产过程中以及原辅材料运输过程的监管。

2.已定期开展土壤和地下水监测，监控污染物变化情况；

3.企业厂区内地下水井因位于叉车通行主干道、物流运输必经区域等主要通道，若按常规方式设置防护围栏、固定防护装置，将严重影响厂区交通动线，甚至存在设备碰撞、运输堵塞等安全隐患。经综合评估，现阶段暂不具备安装传统保护装置的条件。但企业高度重视地下水井管理工作，在无法安装常规保护装置的情况下，积极采取替代防护措施强化水井管理：

①.加强周边环境保护：划定水井周边5米范围为重点防护区域，每日安排专人清扫，清除井口周边杂物、油污及积水；提示车辆及人员注意避让，减少人为破坏风险。

4.企业已采用铺设水泥方砖的替代方案。能有效减少地面扬尘，改善厂区环境，方砖采用高强度混凝土预制，抗压性能，防渗性良好。

5.①.企业制定了专项巡查制度：建立镀铬生产区及废水治理车间土壤环境巡查专项制度，明确每日至少开展2次巡查，详细记录巡查时间、区域、设备运行状况、土壤外观（如是否存在液体渗漏痕迹、颜色异常等）等信息，形成标准化巡查台账。

②.已排查镀铬生产线区域地面及废水收集、处理设施，避免污染渗漏。

③.开展专项培训：定期组织涉及镀铬生产、废水处理等岗位员工进行地下水污染防治知识培训，内容涵盖六价铬危害性、防渗漏设施操作规范、巡查要点及应急处置流程等，提高员工环保意识和操作技能。

6.上一年度2A02（铜）历年检测结果呈现上升趋势，2A02（铜、镉）、2A03（铜）检测值高于前次检测值30%，2A03（六价铬）超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，频次提高1倍，已按照要求于2025年3月、6月开展监测。

3. 地勘资料

3.1. 区域水文地质特征

3.1.1. 区域地质环境

昌黎县所在区域基底岩系为太古界。经吕梁运动、燕山运动之后，形成了一系列的断裂、褶皱，构造断裂带分布情况见图 3-1，奠定了区域复杂的构造格架，并伴有大规模的中酸性火山喷发活动及岩浆侵入活动，形成了县境内北部碣石山群峰。新生代第四纪形成了现今的海陆分布和山川形势。华北地区太行山以东部分沉降形成盆地，堆积了大量第四系碎屑沉积物成为平原。

昌黎县所在区域在大地构造位置上属于新华夏构造体系。二级构造，以宁河—昌黎断裂为界，东南部属华北坳陷区，北部属燕山沉降带。三级属山海关隆起，包括姜各庄凸起、昌黎凸起2个四级构造，长期处于侵蚀-剥蚀状态。

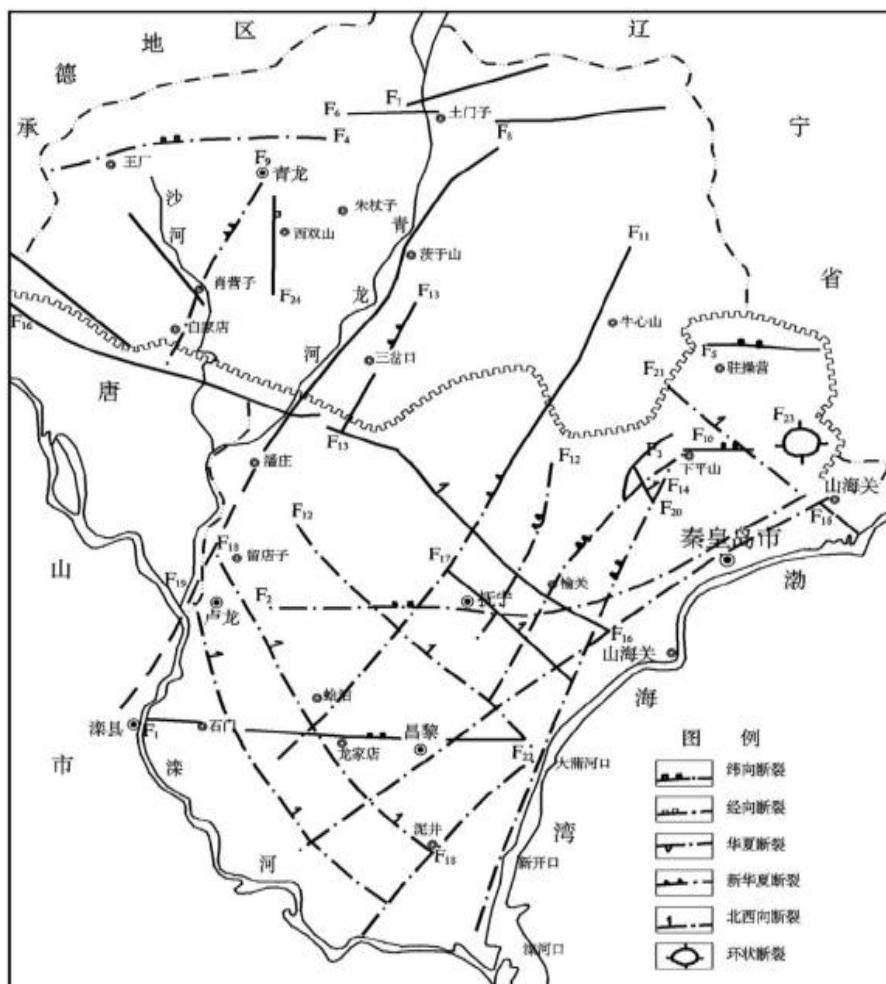


图 3-1 秦皇岛市构造断裂带分布图

县域内出露地层以第四纪地层为主，变质岩、沉积岩及侵入岩主要分布于昌黎县城-安山镇以北区域，昌黎县地层分布情况见图 3-2。

区内第四纪广泛分布，成因为冲积、洪积、海积、风积等，泥井~新集以南第四系厚度大于 500m。其中分布最广的为滦河冲洪积物，分布在朱各庄~靖安~新集一带，其次为饮马河冲洪积物，分布在裴家堡~葛条港~泥井一带。海积平原分布在赤洋口~大蒲河~南李庄一带。风积沙地分布于东南沿海一带，呈带状，南西~北东向展布。马兰组粘性土分布在北东部的中两山一带。变质岩及沉积岩仅见于安山镇以北地区，变质岩主要为新太古代滦县岩群黑云变粒岩；沉积岩主要为长城纪大洪峪组石英状砂岩及奥陶纪冶里组、亮甲山组灰岩。

本区岩浆岩以燕山期侵入岩为主，仅见于昌黎县城以北的碣石山一带，形成于中生代中侏罗世，面积达 130km²，呈岩基产出，轴向 NNW 向，长约 20km，岩性主要为中粗粒中细粒碱性花岗岩和石英正长斑岩。

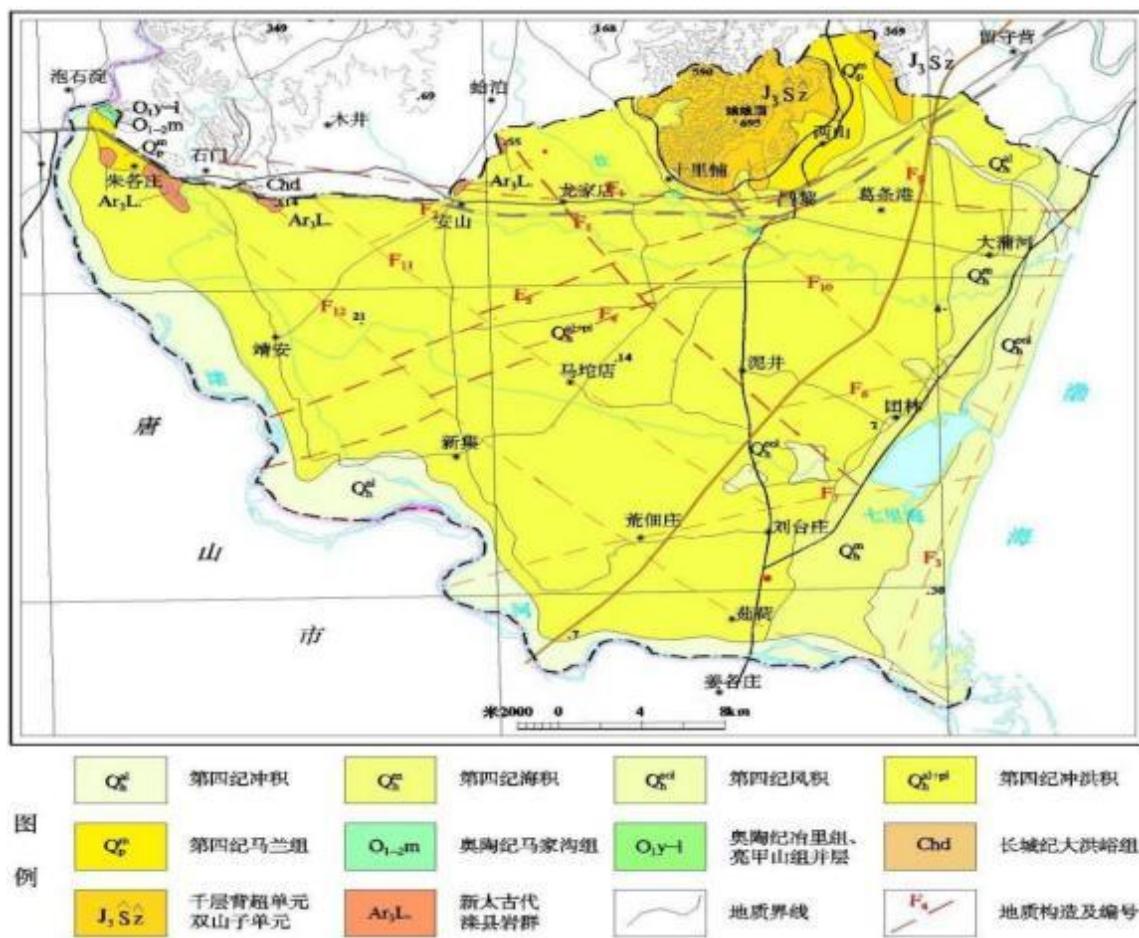


图 3-2 区域地质图

3.1.2. 区域环境水文地质条件

昌黎县地下水的形成、分布、赋存与运移规律严格受地形地貌、地层岩性、地质构造及气象水文诸因素的制约。地下水类型可划分为：松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水、基岩裂隙水三种基本类型，昌黎县综合水文地质图见图 2-6。

基岩裂隙水，分布在境北山区，水量微弱，开采条件差，不具备集中供水能力。

碳酸盐岩类裂隙溶洞水区，仅在昌黎县西北角小面积分布，面积约 0.64km^2 。

松散岩层孔隙水，分布于中部、南部平原区，含水量较丰富。

滦河冲积扇和饮马河冲积扇浅层含水层为主要开采层，其空间分布和水文地质特征如下：

(1) 包气带岩性：主要由亚粘土、亚砂土、淤泥质亚粘土、中砂、细砂、粉砂组成。包气带厚度一般 2-4m，滦河漫滩区中南部小于 2m，靖安、大夫庄、晒甲坨以北，厚度 4-12m。

滦河河道漫滩，朱各庄以南的漫滩阶地，一段阶地上大夫庄北至指挥、新集至陈各庄一带，包气带岩性为松散的中、细砂。滦河东岸漫滩阶地、一级阶地的大部分地区，上部为亚粘土、亚砂土和淤泥质亚粘土，厚 0.6-1.6m，下部为中、细砂和少量粉砂。饮马河冲洪积平原包气带上部亚粘土较薄，一般 0.5-2.2m，下部为中、细砂和少量砾砂。

(2) 含水层特征：I、II 含水组，分布全区，主要含水层由砂、砾石、卵石组成，属于浅含水层。

第 I 含水组从西向东，由卵石逐渐过渡为砾石、中砂和细砂。北部层数单一，厚度变薄，南部层数增多，总厚度加大，但粒度变细。含水层厚度 6.38-24.16m，底板埋深 10-30m。

第 II 含水组含水层厚度大且稳定，一般 15-80m，底板埋深 54.2-108.80m。唐庄予以北，与第 I 含水组之间没有稳定隔水层，以南呈多层含水结构，一般 2-5 层，其间多有亚砂土、亚粘土、粘土、和淤泥相隔，呈透镜体状连续续分布，厚度 1-4m，南部新集一带可达 5-8m，属潜水-微承压含水层。

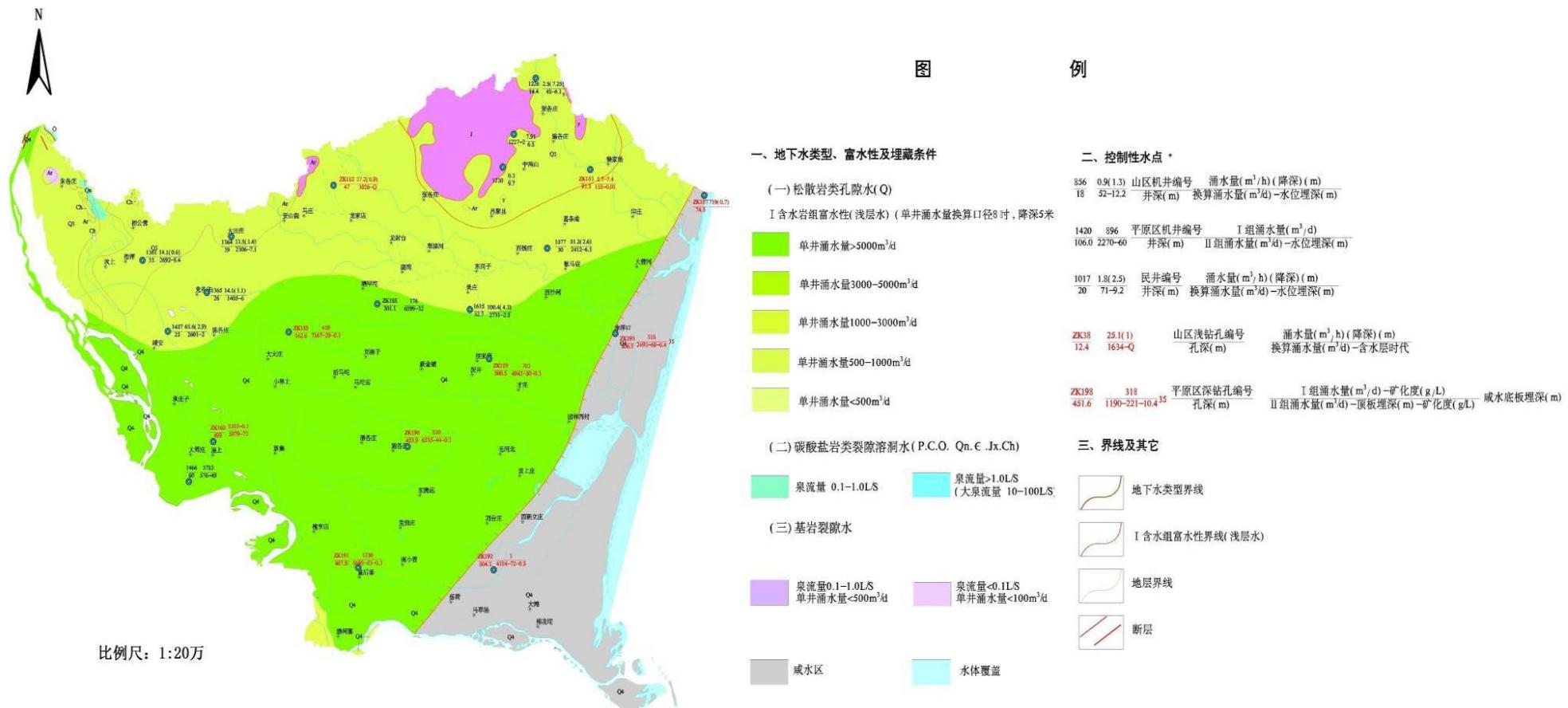


图 3-3 昌黎县综合水文地质图

昌黎县地下水主要接受大气降水、地表水（河流、渠道）、侧向径流以及灌溉回渗等方面的补给。大气降水是本区地下水的主要补给来源，滦河是县内主要河流，对平原区地下水的补给起到十分重要的作用，根据2013年测得的昌黎县浅层地下水等水位线图看出，滦河大桥至唐庄子段、荀家套附近地段，滦河补给东岸地下水，其余段滦河排泄东岸地下水。昌黎引滦干渠作为区内较大的渠道，多年平均引水量为0.27亿m^{3/a}，其渠道渗漏以及灌溉的回渗成为平原区地下水的另一补给来源，此外北部滦县至石门一带地表可见溶洞等溶蚀现象，其中赋存的裂隙溶洞水、北部山区的第四系孔隙水也对平原区存在侧向径流补给。

地下水的运动受地形及水文地质条件的控制，全县总的地下水径流方向是由西北向东南，由山区到平原，局部地段流向有所偏转，不同时期地下水的运动有所差异，但变化不大。由北向南含水层岩性有变细趋势，水力坡度逐渐变缓，地下水的径流逐渐变慢。总的来讲，平原区地下水的径流条件较好。

3.2. 地块水文地质特征

3.2.1. 地块地质

根据本年度实际采样钻探过程中显示，现场钻探最大深度3.1米，地层自上而下为素填土、粗砂、黏土。各层岩土的岩性特征及分布情况详见表3-1。各岩土层特征自上而下依次分述如下：

①素填土（Q₄^{ml}）：

黄褐色，砂土为主，湿，稍散，层厚0.0~1.0m。

②粗砂（Q₄^{al+pl}）：

黄褐色、长石石英石为主，混粒结构、稍密、湿、饱和，层厚1.0~2.0m。

③黏土（Q₄^{al+pl}）：

黄褐色，无光泽、具摇振反应、含少量粗粒、饱和、稍密，层厚2.0~3.1m。

表3-1 地层岩性特征一览表

| 地层编号 | 地质年代及成因 | 地层名称 | 岩土描述 | 厚度变化范围(m) | 分布情况 |
|------|---------------------------------|------|---------------------------|-----------|-------|
| ① | Q ₄ ^{ml} | 素填土 | 黄褐色，砂土为主，湿，稍散 | 0.0~1.0 | 分布全场地 |
| ② | Q ₄ ^{al+pl} | 粗砂 | 黄褐色、长石石英石为主，混粒结构、稍密、湿、饱和 | 1.0~2.0 | 分布全场地 |
| ③ | Q ₄ ^{al+pl} | 黏土 | 黄褐色，无光泽、具摇振反应、含少量粗粒、饱和、稍密 | 2.0~3.1 | 分布全场地 |

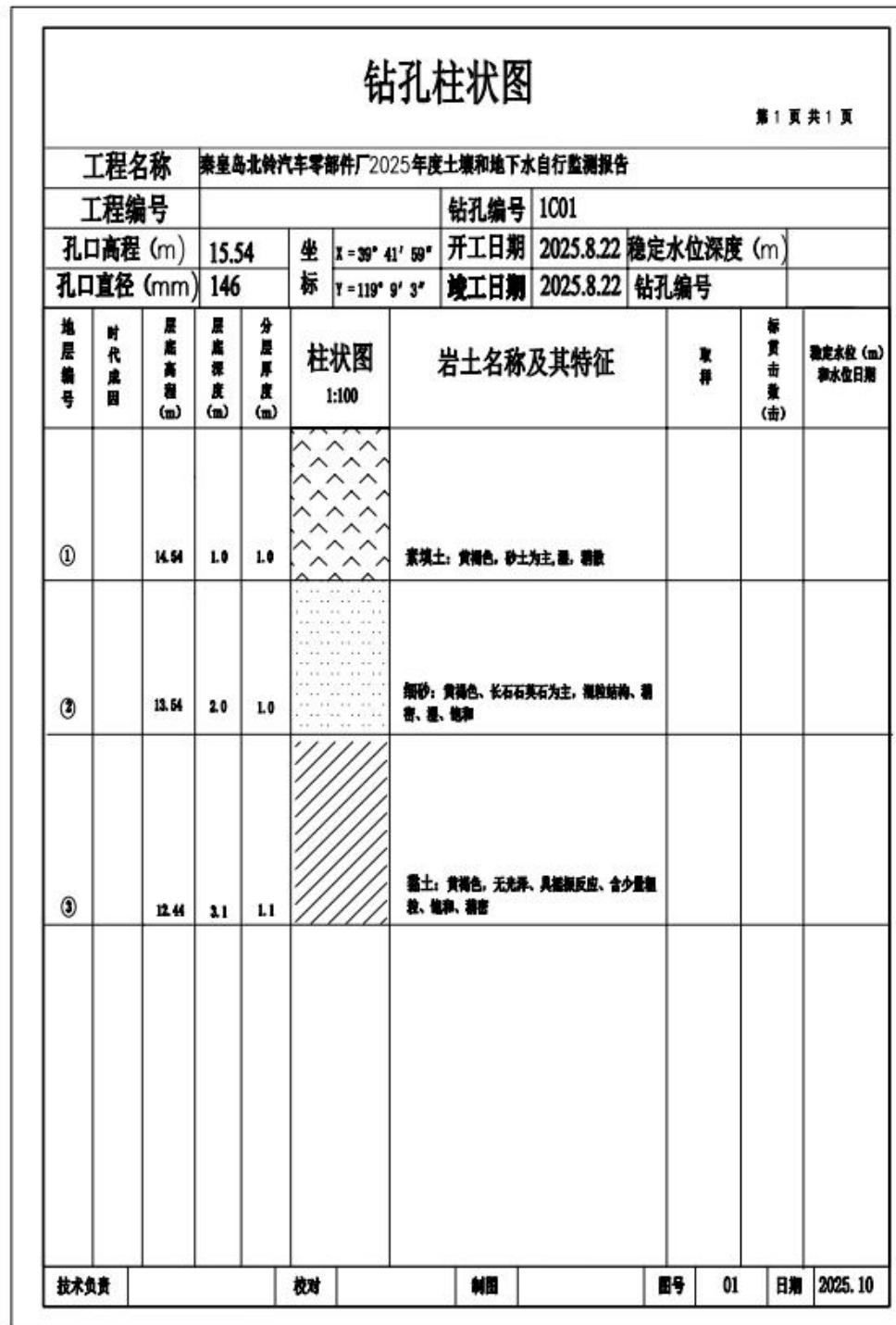


图 3-4 1C01 点钻孔柱状图

3.3. 水文地质信息

根据区域水文地质资料和场地水文地质条件，本场地地下水位随季节变化，年变化幅度为1.0~1.5m，本次勘察期间为丰水期，本区最高地下水位一般在8-10月份出现，最低地下水位一般在4-6月份出现。稳定水位介于2.10~4.50m之间。地下水补给来源主要为季节性大气降水入渗和侧向径流补给，地下水的排泄方式主要为地下径流以及大气蒸发方式排泄，地下水流向由西北向东南。

| 点位 | 位置 | | 孔口高程 (m) | 水位高程 (m) |
|-------|--------------|---------------|----------|----------|
| 2A02 | N: 39.698116 | E: 119.152120 | 15.78 | 13.48 |
| 2A03 | N: 39.698121 | E: 119.152170 | 15.71 | 10.91 |
| 2B02 | N: 39.697862 | E: 119.152695 | 14.90 | 12.80 |
| 2C02 | N: 39.697826 | E: 119.152151 | 15.54 | 13.34 |
| 2BJ02 | N: 39.698680 | E: 119.151004 | 14.81 | 6.01 |

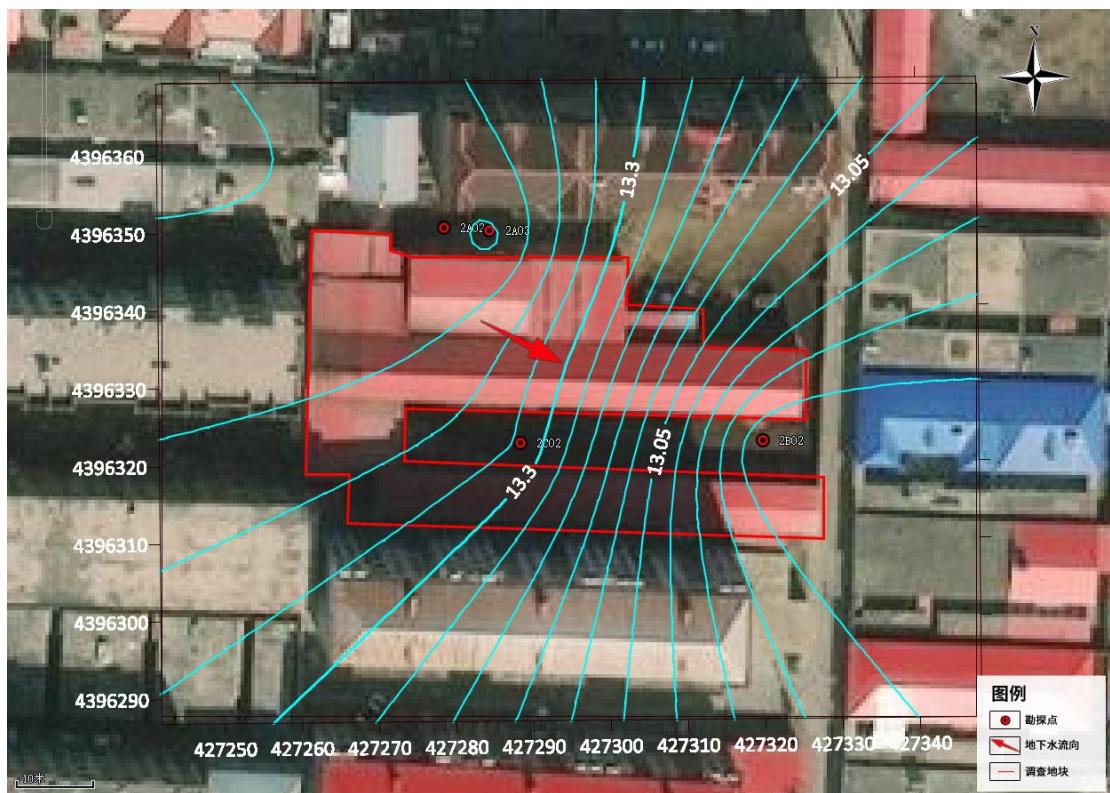


图 3-5 地下水等水位线图

4. 企业生产及污染防治情况

4.1. 企业生产概况

4.1.1. 项目环评及验收情况

1998 年 9 月公司委托秦皇岛市环境保护研究所填写了《电镀车间河北省建设项目建设项目环境影响报告表》。

1998 年 10 月 10 日取得秦皇岛市环境保护局《电镀车间河北省建设项目建设项目环境影响报告表》的意见。

1999 年 4 月 20 日取得秦皇岛市环境保护局《电镀车间河北省建设项目建设项目环境保护设施竣工验收报告表》的负责验收的环境保护行政主管部门审批意见。

2022 年 12 月 9 日延续了排污许可证，排污许可证编号为：
91130322105433208P001T。

通过资料检查、现场踏勘及人员访谈，企业的重点单元、生产工艺、原辅材料等与 2024 年相比均未发生变化。

4.1.2. 产品方案

企业现有生产能力为年缸套 40000 只。产品方案见表 4-1。

表 4-1 产品方案一览表

| 序号 | 产品名称 | 产量 | 主要原料 | 主要生产线 |
|----|------|---------|-------|-----------|
| 1 | 缸套 | 40000 只 | 20 钢管 | 机加工、镀铬生产线 |

4.1.3. 原辅料消耗

秦皇岛北铃汽车零部件厂生产使用的毛坯缸套等均由汽车运输进厂，卸至车间内；铬酸酐桶装、盐酸瓶装均由汽车运输进厂内卸至原料库内。

原辅材料消耗情况见表 4-2。

表 4-2 主要原辅材料消耗一览表

| 序号 | 物料名称 | 相态 | 消耗量 | 理化特性 | 成分 |
|----|------|----|-------------|---|-----------------|
| 1 | 毛坯缸套 | 固态 | 40000 只 / a | 该钢属于优质低碳碳素钢，冷挤压、渗碳淬硬钢。该钢强度低，韧性、塑性和焊接性均好。抗拉强度为 253-500MPa，伸长率 \geq 24%。 此种材质中碳的含量，大概在 0.2% 左右。此种材质，相对于其他的优碳钢，也较普遍。20 钢：平均含碳量为 0.17-0.23%，平均含硅量为 0.15-0.40%，平均含锰量为 0.6-1.00%，平均含硫量 \leq 0.010%，平均含磷量 \leq 0.025% | 碳、硅、锰、硫、磷、镍、铜、铬 |

| 序号 | 物料名称 | 相态 | 消耗量 | 理化特性 | 成分 |
|----|------|----|----------|---|------------|
| 2 | 铬酸酐 | 固态 | 2t/a | 理化特性: 外观与性状: 暗红色或暗紫色斜方结晶, 易潮解。熔点(℃) : 196, 相对密度(水=1) : 2.70, 沸点(℃) : 250(分解), 分子式: CrO ₃ , 分子量: 99.99, 溶解性: 溶于水、硫酸、硝酸。 | 三氧化铬 |
| 3 | 盐酸 | 液态 | 20Kg / 瓶 | 盐酸是无色液体(工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色), 为氯化氢的水溶液, 具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性, 挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴, 所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶, 氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。 | 氯化氢、氟化物、盐酸 |

4.1.4. 生产工艺流程

企业年生产缸套 40000 件。

1、气缸套加工工艺

公司按照客户需求, 将钢管经机加工后成型, 根据需要还有内部镀锌或者镀铬。具体加工流程如下:

下料—粗车—车(平头倒角)—粗推内孔—滚压内孔—车(外圆开架窝)—车内孔止口—车(外圆)—电镀

2、电镀生产线

根据现场踏勘秦皇岛北铃汽车零部件厂电镀车间有镀铬、镀锌(已停产)电镀生产线, 其中镀铬生产线 3 条(2 条在用, 1 条备用), 镀锌生产线 1 条, 镀锌生产线于 1999 年停产至今。生产工艺主要为镀铬、镀锌。

(1) 镀铬生产线

镀铬生产线采用中浓度铬解溶液快速镀铬工艺, 其工艺流程如图:

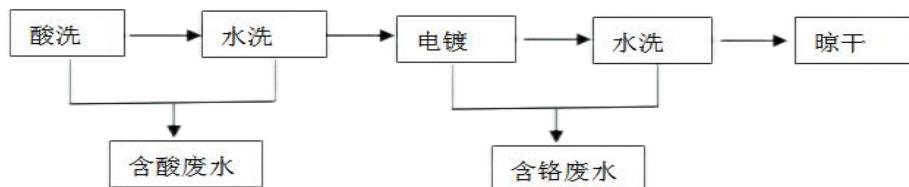


图 4-1 镀铬工艺流程图

(2) 镀锌生产线

镀锌生产线采用低铬钝化工艺, 其工艺流程如下:

酸洗-水洗-电镀-水洗-钝化-水洗-晾干

根据企业管理人员介绍, 该公司镀锌生产线于 1998 年建设投产, 已于 1999 年停产, 镀锌用原辅材料硝酸、硼酸、氯化钾、氯化锌、钝化剂 1999 年以后未

使用。

3、机加工车间

项目机加工车间主要进行汽车缸套的机加工，工艺流程如下：

下料—粗车—车(平头倒角)—粗推内孔—滚压内孔—车(外圆开架窝)—车内孔止口—车(外圆)—电镀*

图 4-2 机加工车间工艺流程图

机加工过程中涉及切削液和润滑油的使用，存在特征污染物石油烃。

4、废水处理工艺

电镀车间排放的电镀废水通过管道排入收集池，收集到一定数量(5m³左右)，将收集池内的废水用泵打入铁碳处理机，必要时加酸调节废水 pH=2-3，处理机出水进入中和反应池，持续循环处理，待六价铬达标(可采用快速检测法)，停止循环，向中和反应池内加入氢氧化钠溶液，同时通压缩空气搅拌，调节废水 pH=8-9，重金属离子如 Cr³⁺、Fe²⁺等生成氢氧化物沉淀。静止沉降后，清水排入清水池回用泥打入干化池，污泥自然干化，定期人工清理装袋。污泥干化池设二个，交替使用。干化的污泥暂时存放，定期送有资质的单位处置。

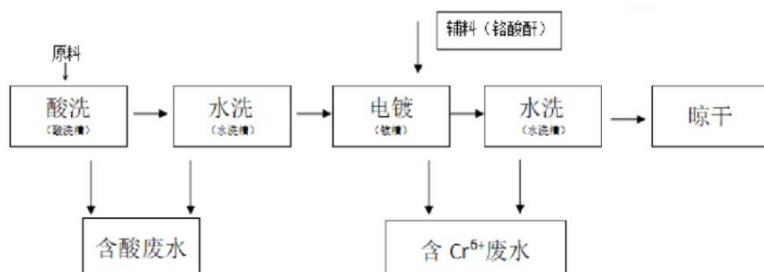


图 4-3 污水处理工艺流程图

4.2. 污染防治措施

表 4-3 排污节点及处理措施/设施一览表

| 类型 | 排污工序 | 污染源 | 污染物 | 治理措施及排放方式 |
|----|------|------|-------------------------------|---|
| 废气 | 电镀 | 电镀废气 | 氯化氢 | 酸雾净化塔+9m 高排气筒 |
| 废水 | 电镀 | 电镀废水 | 石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、氰化物 | 排入污水处理站，处理工艺为：收集池内的废水用泵打入铁碳处理机，必要时加酸调节废水 pH=2-3，处理机出水进入中和反应池，持续循环处理，待六价铬达标(可采用快速检测法)，停止循环，向中和反应池内加入氢氧化钠溶液 |

| 类型 | 排污工序 | 污染源 | 污染物 | 治理措施及排放方式 |
|----|-------|---------|-----|---------------------|
| 噪声 | 生产车间 | 生产设备、水泵 | 噪声 | 减振基础、厂房隔声 |
| 固废 | 机加 | 机加 | 废铁屑 | 外售综合利用 |
| | 污水处理站 | 污水处理站 | 污泥 | 暂存于危废间，定期交有资质单位收集处置 |

4.3. 企业总平面布置

秦皇岛北铃汽车零部件厂厂区主要建设有电镀车间、机加车间及废水处理（含危废间）。

表 4-4 主要构筑物一览表

| 序号 | 名称 | 占地面积 (m ²) |
|----|-------------|------------------------|
| 1 | 电镀车间 | 188.82 |
| 2 | 机加车间 | 594.88 |
| 3 | 原料库 | 112.96 |
| 4 | 固废存储区 | 32.99 |
| 5 | 废水治理区（含危废间） | 161.28 |
| 6 | 成品库 | 478.73 |

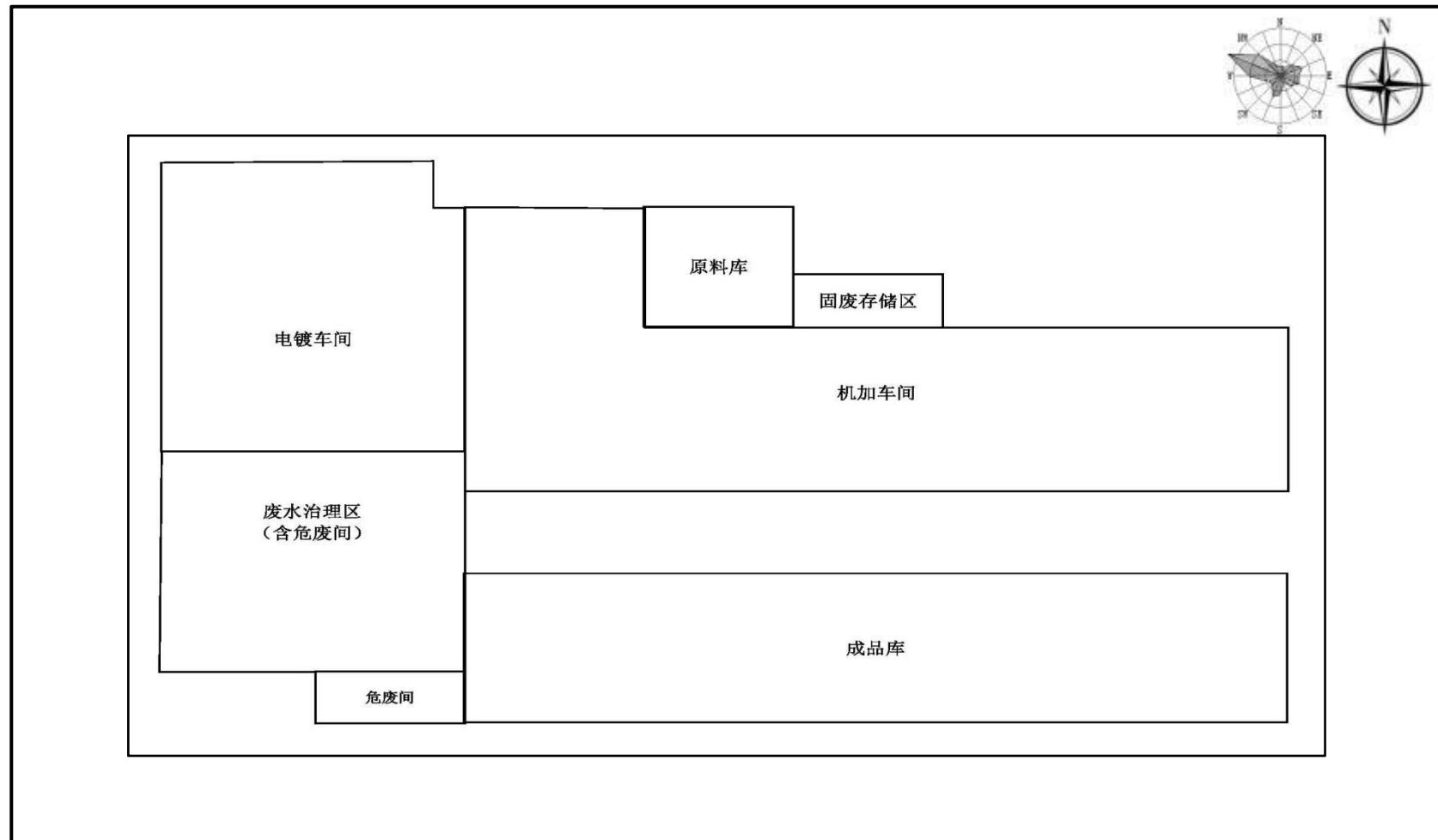


图 4-4 平面布置图

4.4. 有毒有害物质分析

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号），有毒有害物质是指以下物质：

- (1) 列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；
- (2) 列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；
- (4) 国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；
- (5) 列入优先控制化学品名录内的物质；
- (6) 其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

(1) 有毒有害水污染物

企业生产过程中产生的废水主要为酸碱废水、电镀废水涉及有毒有害水污染物名录（第一批）所列的有毒有害物质为镉、汞、六价铬、铅、砷，有毒有害水污染物名录（第二批）为氰化物。

- (2) 列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物；

企业生产过程中产生的废气主要为电镀废气氯化氢，不涉及名录中所列的有毒有害物质。

- (3) 企业涉及的危险废物主要包括：使用含铬、铅的稳定剂配制油墨过程中，设备清洗产生的洗涤废液和废水处理污泥、废矿物油桶及沾染油的包装物、废切削液、废机油等

(4) 国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；

企业生产过程中使用的毛坯缸套（镉、汞、铅、砷、镍、铜）、铬酸酐（六价铬）、切削液和润滑油（石油烃）、电镀池（氰化物）等均被建设用地土壤污染风险管控标准中所列的有毒有害物质覆盖。

(5) 优先控制化学品

企业涉及的产品、原辅材料及污染物等相关物料不涉及优先控制化学品。

(6) 其他

企业生产过程中使用到切削液和润滑油（石油烃）、铬酸酐（六价铬）、盐酸（氯化物、氟化物）等物质，参考《化学品分类和标签规范》规定的急性毒性化学品相关内容，均为有毒有害物质。

表 4-5 有毒有害物质识别一览表

| 序号 | 名称 | 识别依据 | 是否为有毒有害物质 |
|----|-------|---|-----------|
| 1 | 氰化物 | 优先控制化学品名录（第二批） | 是 |
| 2 | 氟化物 | 建设用地土壤污染风险筛选值 (DB13/T 5216-2022) 中关注的污染物 | 是 |
| 3 | 砷 | 有毒有害水污染物名录（第一批）、优先控制化学品名录（第一批）、有毒有害大气污染物名录（2018）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 | 是 |
| 4 | 铅 | 有毒有害水污染物名录（第一批）、优先控制化学品名录（第一批）、有毒有害大气污染物名录（2018）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 | 是 |
| 5 | 汞 | 有毒有害水污染物名录（第一批）、优先控制化学品名录（第一批）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 | 是 |
| 6 | 铬(六价) | 有毒有害水污染物名录（第一批）、优先控制化学品名录（第一批）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 | 是 |
| 7 | 总铬 | 有毒有害大气污染物名录（2018）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 | 是 |
| 8 | 镍 | 有毒有害水污染物名录（第一批）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 | 是 |
| 9 | 镉 | 有毒有害水污染物名录（第一批）、有毒有害大气污染物名录（2018）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 | 是 |
| 10 | 铜 | 土壤污染风险管控标准管制的污染物 | 是 |
| 11 | 石油烃 | 其它，污染源土壤中的潜在特征项目 | 否 |
| 12 | 氯化物 | 有毒有害水污染物名录（第一批）、优先控制化学品名录（第一批）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 | 是 |
| 13 | 锰 | 其它，污染源土壤中的潜在特征项目 | 否 |

综上所述，企业涉及的有毒有害物质主要包括废切削液润滑油、废包装物、废盐酸等，有毒有害污染物为氰化物、氟化物、砷、铅、汞、铬(六价)、总铬、镍、镉、铜、石油烃、氯化物、锰。

4.5. 各重点场所、重点设施设备情况

通过对秦皇岛北铃汽车零部件厂基础信息分析和现场踏勘，结合隐患排查报告及 2024 年土壤和地下水环境自行监测报告可知，企业今年与去年相比生产工艺、原辅用料等均未发生变化，总结企业厂区各区域所涉及工业活动情况，进行重点场所及重点设施设备筛查，筛查情况如下表。

| 序号 | 重点监测单元 | 涉及工业活动 | 重点场所/重点设施设备 | 涉及有毒有害物质 |
|----|------------------|--------|-------------|--|
| 1 | 电镀车间 | 生产区 | 电镀槽 | 六价铬、砷、镉、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、氰化物、氯化物、氟化物。 |
| | | | 电镀废液收集转运沟 | |
| | | | 酸雾净化塔 | |
| 2 | 机加工车间（含原料、固废存储区） | 生产区、存储 | 机加工设备 | 石油烃、六价铬。 |
| 3 | 废水治理区，包含危废间 | 生产区、存储 | 收集池 | 石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、氰化物、氯化物、氟化物。 |
| | | | 污泥池 | |
| | | | 交换池 | |

重点设施及场所见下图 4-5、表 4-6、图 4-6



图 4-5 重点场所

表 4-6 重点设施一览表

| 序号 | 涉及工业活动 | 重点场所或者重点设施设备 | 位置信息 | 现场图片 |
|----|--------|--------------|--------------------------|---|
| 1 | 污染物治理 | 酸雾净化塔 | 布置在电镀车间内 (地表储罐) |  |
| 2 | 生产 | 电镀池 | 布置在电镀车间内 (PVC 管 0.6m) |  |
| 3 | 储存 | 收集池 | 布置在废水治理区 (地下设置池深 3m) |  |
| 4 | 储存 | 污泥池 | 布置在废水治理区 (地下设置池深 3m) |  |
| 5 | 运输 | 交换池 | 布置在废水治理区 (地下设置池深 3m) |  |

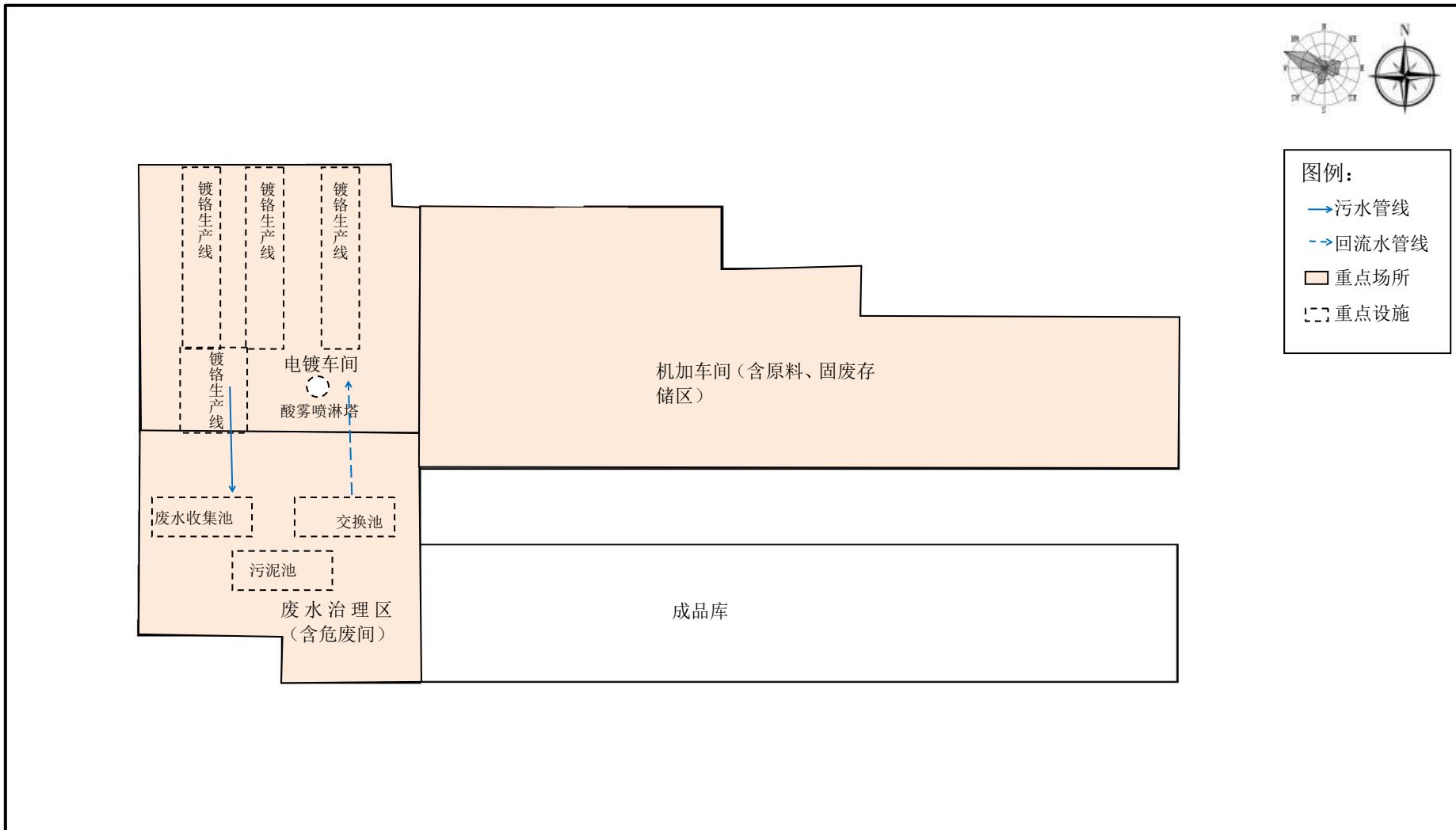


图 4-6 重点场所、重点设施分布图

5. 重点监测单元识别与分类

5.1. 重点监测单元识别原则

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021),根据企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等,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隐患。

重点场所或重点设备分布较密集的区域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。

重点监测单元确定后,应依据表 5-1 所述原则对其进行分类。

表 5-1 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. 重点单元情况

5.2.1. (电镀车间) 生产区

位于厂区西侧,占地面积 188.82m²,该区域 1998 年开始建设并于同年开始投产至今,设有三条镀铬生产线,一座地表 15m 高酸雾净化塔。镀铬生产线主要设备为电镀池,电镀池均架空,地面均已硬化做防渗。车间内存在地埋式电镀废液收集转运沟,埋深 0.6m。现场踏勘发现该区域地面明显存在污染痕迹,考虑电镀工序中使用铬酸酐,存在跑、冒、滴、漏可能,引起金属污染。该区域产生污染物为:砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、氰化物、氯化物、氟化物。

根据识别原则,将电镀车间识别为重点监测单元,内部存在隐蔽性

设施电镀废液收集转运沟（埋深 0.6m）划分为一类单元，序号为 A。

5.2.2. 机加工车间生产区（含原料、固废存储区）

位于厂区东侧，占地面积 594.88m²，该区域 1998 年开始建设并于 1999 年投产，使用年限 20 年（2000-2020 年），现场踏勘该区域机加工设备均为地上设置，从事机加工。车间内地面均为硬化地面并做防渗处理。部分地面有切削液和润滑油痕迹。原料、固体废物贮存区位于机加工车间北侧，主要放置缸套打磨下来的废铁屑，本区域占地面积为 145.95m²，因此与机加车间划分为一个重点监测单元。该区域产生污染物为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、氰化物。

根据识别原则，将机加工车间（含原料、固废存储区）识别为重点监测单元，内部无隐蔽性重点设施设备，划分为二类单元，序号为 B。

5.2.3. 污水治理（危废间）

污水处理位于厂区电镀车间南侧，占地面积 136.42m²，污水处理区 1999 年开始建设并于 2000 年投产，2010 年-2017 年停产，使用年限 13 年，该企业于 2016 年进行废水处理设施升级改造。现场踏勘该区域存在废水的地下输送管线，地下池体废水收集池、交换池、污泥池（池深均 3m），有地面硬化，偶见地面裂缝。污水处理车间地面均做硬化并做防渗处理。考虑长时间废水处理，池体渗漏性可能性较大，跑冒滴漏可能性较大。可能会对土壤造成污染。所涉及污染物包括电镀产生的废水污染物。

危废间位于紧邻废水治理区东侧，面积为 24.86 m²，该区域于 2016 年开始建设并于 2016 年投产，使用年限 4 年（2016-2020 年），该区域主要存储：废水池处理后的污泥等。污泥桶装置于危废间内。危废间均已硬化并做防渗。经现场踏勘，危废间地面有疑似污染痕迹；考虑长时间危废暂存，危废物堆放转运过程中遗撒的可能性较大。该区域产生污染物为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、氰化物、氯化物、氟化物。

根据识别原则，将污水治理区、危废间识别为一个重点监测单元，内部存在隐蔽性设施废水收集池、交换池、污泥池划分为一类单元，序号为 C。

5.3. 识别/分类结果及原因

根据识别原则，通过资料收集及现场踏勘，结合企业生产工艺、各区域功能及设施布局，共识别重点监测单元 3 处，重点监测单元识别和分类情况如下：

表 5-2 重点监测单元识别/分类一览表

| 序号 | 重点监测单元 | 重点场所/重点设施设备 | 涉及有毒有害物质 | 是否为隐蔽性设施 | 单元类别 |
|----|----------------------|-------------|--|----------|------|
| A | 电镀车间 | 电镀槽 | 六价铬、砷、镉、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、氰化物、氯化物、氟化物。 | 否 | 一类 |
| | | 电镀废液收集转运沟 | | 是 | |
| | | 酸雾净化塔 | | 否 | |
| B | 机加工车间 (含原料、固废存储区) | 机加工设备 | 石油烃、六价铬。 | 否 | 二类 |
| C | 废水治理区， 包含危废间 | 收集池 | 石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、氰化物、氯化物、氟化物。 | 是 | 一类 |
| | | 污泥池 | | 是 | |
| | | 交换池 | | 是 | |

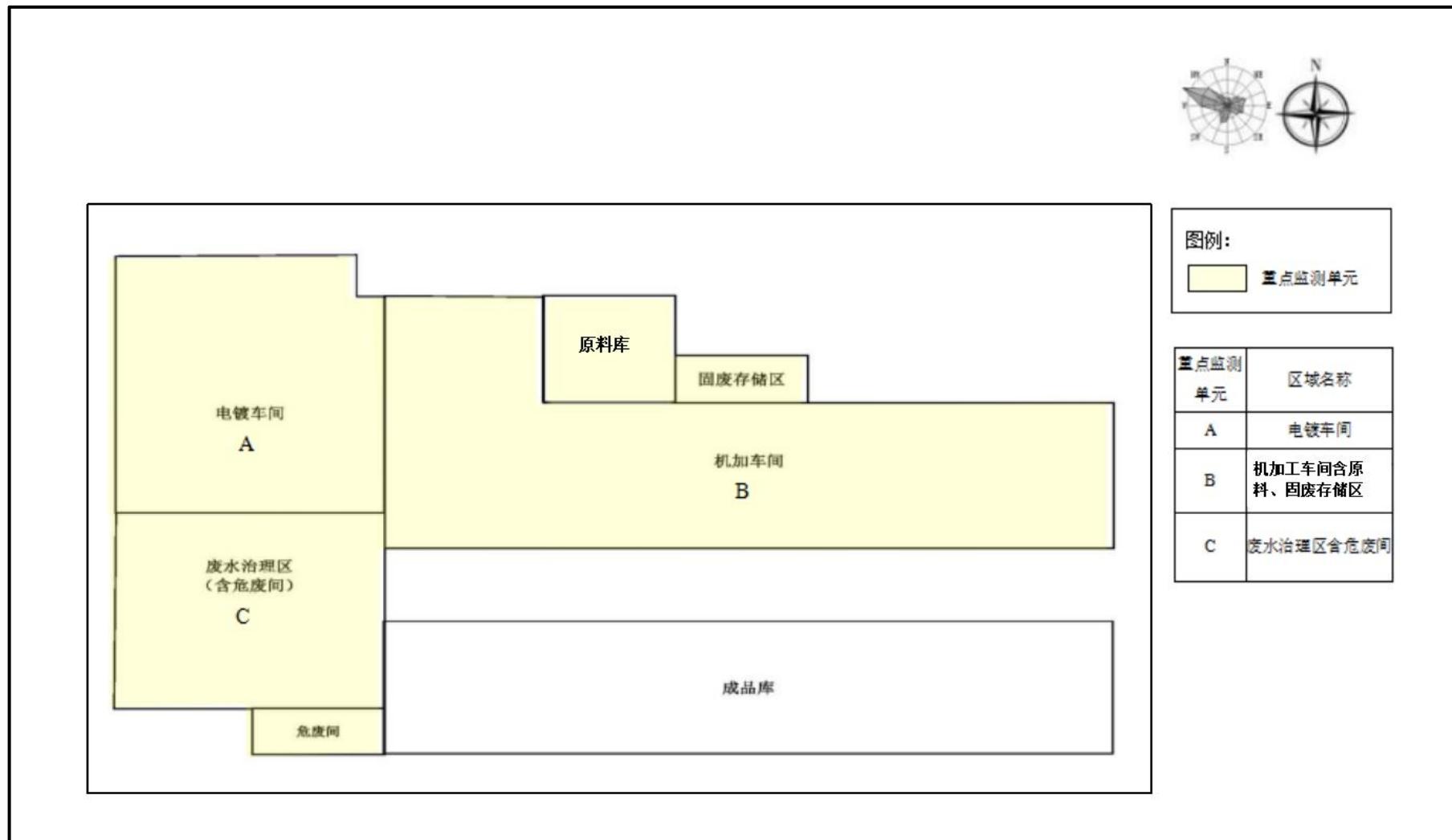


图5-1 重点监测单元平面图

5.4. 关注污染物

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）。

1、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

环境影响评价文件及其批复中未提及土壤特征因子；

1998年9月《电镀车间河北省建设项目环境影响报告表》中地下水特征因子为：六价铬。

2、排污许可证中对土壤或地下水产生影响的污染物指标

地下水：pH、总氰化物，石油类，总铬，六价铬。

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：

①原辅用料中关注污染物分析

| 物料名称 | 主要成分 | 有毒有害物质成分 | 有毒有害物质类别 |
|------|-----------------|----------|---|
| 毛坯缸套 | 碳、硅、锰、硫、磷、镍、铜、铬 | 总铬 | 有毒有害大气污染物名录（2018）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 |
| | | 铬（六价） | 有毒有害水污染物名录（第一批）、优先控制化学品名录（第一批）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 |
| | | 锰 | 其它，污染源土壤中的潜在特征项目 |
| | | 镍 | 有毒有害水污染物名录（第一批）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 |

| 物料名称 | 主要成分 | 有毒有害物质成分 | 有毒有害物质类别 |
|--------|-----------------|----------|---|
| 毛坯缸套 | 碳、硅、锰、硫、磷、镍、铜、铬 | 铜 | 土壤污染风险管控标准管制的污染物 |
| | | 铅 | 有毒有害水污染物名录（第一批）、优先控制化学品名录（第一批）、有毒有害大气污染物名录（2018）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 |
| | | 砷 | 有毒有害水污染物名录（第一批）、优先控制化学品名录（第一批）、有毒有害大气污染物名录（2018）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 |
| | | 汞 | 有毒有害水污染物名录（第一批）、优先控制化学品名录（第一批）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 |
| | | 镉 | 有毒有害水污染物名录（第一批）、有毒有害大气污染物名录（2018）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 |
| 铬酸酐、盐酸 | 硫酸、硝酸、氯化氢、盐酸 | 氯化物 | 有毒有害水污染物名录（第一批）、优先控制化学品名录（第一批）、土壤污染风险管控标准管制的污染物 |
| | | 氟化物 | 建设用地土壤污染风险筛选值（DB13/T 5216-2022）中关注的污染物 |
| 机油、切削液 | 石油烃 | 石油烃 | 其它，污染源土壤中的潜在特征项目 |

②根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）关于关注污染物的要求“涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）”，企业涉及金属表面处理及热处理加工，根据企业实际原辅用料、生产工艺等，涉及的关注污染物为 pH、石油类、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、锰。

③超标项目：

土壤：2022 年度六价铬；
 地下水：2023 年度锰、六价铬，2024 年度锰、六价铬，2025 年 3 月六价铬，2025 年 6 月六价铬、锰。

4、地块关注污染物总结

根据识别原则，通过对生产分析，确定企业本年度关注污染为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、氯化物、氟化物、氰化物。

6. 监测点位布设方案

6.1. 布设原则

(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。

6.1.1. 土壤布设原则

(1) 监测点位置及数量

1) 一类单元

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) 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

(2) 采样深度

1) 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。

2) 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。

6.1.2. 地下水布设原则

(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迁移路径的下游方向，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 HJ610 和 HJ964 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。地下水监测点应设置在重点设施和污染源所在位置以及污染物迁移的下游方向。

6.2. 点位布设位置及原因

6.2.1. 土壤点位布设位置及原因

根据企业实际情况，厂区共识别 3 个重点监测单元，其中电镀车间（A）、废水治理区含危废间（C）为一类单元，机加工车间含原料、固废存储区（B）为二类单元。共计布设土壤监测点位 8 个（含 1 个对照点）。土壤监测点位与方案布点一致。土壤点位布设位置情况见表 6-1。

表 6-1 土壤监测点位置及原因

| 序号 | 重点监测单元 | 单元类别 | 监测点类型 | 监测点编号 | 监测点位置 | 布设原因 |
|----|----------------|------|-------|-------|-------------------------|--|
| A | 电镀车间 | 一类 | 深层土壤 | 1A01 | 电镀车间 北墙外 4m | 电镀车间，东、南两边均为厂房，选择靠近电镀车间电镀槽的北墙外 4 米布设点位，该点为北侧距离电镀车间内装置设施（重大污染源）最近的点位。 |
| | | | 深层土壤 | 1A02 | 电镀车间 东墙外 1.5m | 电镀车间，东、南两边均为厂房，选择靠近电镀车间电镀槽的东墙外 1.5 米布设点位，该点为东侧距离电镀车间内装置设施（重大污染源）最近的点位。 |
| | | | 表层土壤 | 1A03 | 电镀车间 东墙外 3m | 为 1A02 考察污染扩散范围布设。 |
| B | 机加工车间含原料、固废存储区 | 二类 | 表层土壤 | 1B01 | 机加工车间中部南墙外 1.5m | 接近污染源（机加工设备），位于污染源地下水流向的下游。 |
| | | | 表层土壤 | 1B03 | 机加工车间东部 南墙外 2.5m | 接近污染源（机加工设备），位于污染源地下水流向的下游 |
| C | 废水治理区（含危废间） | 一类 | 深层土壤 | 1C01 | 废水治理车间，含危废间东，机加车间南 1.5m | 接近污染源处（废水收集池），其位于污染源地下水流向的下游 |
| | | | 表层土壤 | 1C02 | 废水治理区，含危废间东 2.5m | 为 1C01 考察污染扩散范围布设。 |

| 序号 | 重点监测单元 | 单元类别 | 监测点类型 | 监测点编号 | 监测点位置 | 布设原因 |
|----|--------|------|-------|-------|-------------|---|
| BJ | 对照点 | — | 表层土壤 | 1BJ01 | 厂区西北方向约120m | 该点为背景值点，厂区周末居民楼密集，靠近厂界处没有合适的采样点位，地下水流向的上游，距离生产区较远，表土裸露区域。 |

6.2.2. 地下水点位布设位置及原因

根据企业实际情况生产工艺等无变化，延用去年检测点位。厂区内共识别3个重点监测单元，共计布设地下水监测点位5个（含1个对照点），厂区现有水井分布在各单元区域下游，位于隐蔽性设施周边，结合HJ1209要求，满足本年度自行检测要求。地下水点位布设位置情况见表6-2。

表 6-2 地下水监测点位置及原因

| 序号 | 重点监测单元 | 单元类别 | 监测点类型 | 监测点编号 | 监测点位置 | 布设原因 |
|----|-------------|------|--------|-------|----------------------------|--|
| A | 电镀车间 | 一类 | 地下水监测井 | 2A02 | 电镀车间东墙外1.5m（原有） | 电镀车间，东、南两边均为厂房，选择靠近电镀车间电镀槽的东墙外1.5米布设点位，该点为东侧距离电镀车间内装置设施（重大污染源）最近的点位 |
| | | | 地下水监测井 | 2A03 | 电镀车间东墙外3m（原有） | 为2020-2024年度监测六价铬超标点位（2A02）加密监测点 |
| B | 机加车间 | 二类 | 地下水监测井 | 2B02 | 机加工车间东部南墙外1.5m（原有） | 接近机加工设备，位于污染源地下水流向的下游 |
| C | 废水治理区（含危废间） | 一类 | 地下水监测井 | 2C02 | 废水治理车间东含危废间，机加工车间南1.5m（原有） | 危废间南部为居民楼跟企业间隙，空间狭小不具备采样条件，东部为房屋建筑，选择最靠近危废间、且具备采样条件的地方；为2020年度镍超标监测点 |
| BJ | 对照点 | — | 地下水监测井 | 2BJ02 | 厂区西北方向约120m（原有） | 该点为背景值点，为厂界外部距离生产区较远且具备采样条件表土裸露区域 |



图 6-1 点位布设位置示意图

6.2.3. 现有监测井可利用性分析

根据秦皇岛北铃汽车零部件厂 2021 年-2024 年度自行监测相关内容及工作成果，该地块内按照相关要求设置了地下水监测井 4 个，地块外上游厂区西北侧设置对照监测井 1 个。监测井维护：地块内监测井及对照监测井未构建明显式井台。现有监测井建设情况见表 6-3，现有水井监测井出水情况见图 6-2。

| | |
|--|---|
|  <p>经度: 119.152119 纬度: 39.698107 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县田家窑路145号中共昌黎县城郊区 工作委员会 备注: 2A02</p> |  <p>经度: 119.152170 纬度: 39.698121 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县田家窑路145号中共昌黎县城郊区 工作委员会 备注: 2A03</p> |
| 2A02 | 2A03 |



图 6-2 现有水井图

表 6-3 现有监测井建设情况

| 项目 | 规范要求 | 点位 | | | | | 是否符合要求 |
|-------|---|---|---------|---------|---------|-----------|--------|
| | | 2A02 | 2A03 | 2B02 | 2C02 | 2BJ02 | |
| 井管设计 | 型号：内径不小于 50mm，满足洗井和样品采集要求的前提下尽量选择小口径井管 | 75mm | 75mm | 75mm | 75mm | 75mm | 是 |
| | 井管材质：应选择坚固、耐腐蚀、不会对地下水水质造成污染的材料。 | PVC-V | PVC-V | PVC-V | PVC-V | PVC-V | 是 |
| | 井管连接：可采用螺纹或卡扣进行连接 | 螺纹连接 | 螺纹连接 | 螺纹连接 | 螺纹连接 | 螺纹连接 | 是 |
| 滤水管设计 | 长度 | 2.5m | 3.5m | 1.5m | 2.5m | 10.4m | / |
| | 滤水管位置：置于拟采样含水层。 | 0.5~3m | 0.5~4m | 0.5~2m | 0.5~3m | 0.5~10.9m | 是 |
| | 滤水管类型：0.2-0.5mm 的割缝筛管或孔隙能阻挡 90% 的滤层材料的滤水管。孔径不超过 5mm，钻孔间距 10-20mm，管外以细铁丝包裹和固定 2-3 层 40 目钢丝或尼龙丝 | 采用钻孔式滤水管，钻孔直径为 4mm，钻孔之间距离在 15mm 之间，滤水管以外以扎带包裹和固定 3 层的 40 目的尼龙网，滤管上开口埋深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。 | | | | | 是 |
| | 沉淀管长度：一般 50cm，含水层厚度超 3m 可不设置，但滤水管底部必须用管堵密封。 | 50cm | 50cm | 50cm | 50cm | 50cm | 是 |
| 填料设计 | 滤料层：应从沉淀管(或管堵)底部一定距离到滤水管顶部以上 50cm。滤料的粒径根据目标含水层土壤的粒度确定，一般以 1mm~2mm 粒径。 | 止水层从滤料层顶部填充至距离地面以下 50cm 处，粒径采用 1~2mm 的石英砂；回填层从止水层之上到采样井顶部。 | | | | | 是 |
| | 止水层：止水部位一般选择隔水层或弱透水层，止水层的填充高度应达到滤料层以上 50cm。 | 采用膨润土作为止水材料，填充过程中进行测量，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 | | | | | 是 |
| | 回填层：优先选用膨润土作为回填材料 | 采用膨润土作为止水材料 | | | | | 是 |
| 其他 | 井内淤积不得超过设计监测层位的滤水管 30%以上 | 0.2 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 是 |
| | 井的出水量宜大于 0.3L/s | >0.3L/s | >0.3L/s | >0.3L/s | >0.3L/s | >0.3L/s | 是 |

根据现场踏勘情况，本地块地下水采集利用原有的检测井 5 个（厂外监测井 1 个），井管材料为 PVC-V 材质，监测井的井壁管、滤水管和沉淀管完好；地下水井取水层位于细砂，沉淀管均为 0.5m，滤水管为 1.5~10.4m，根据现场实测井深，结合水井结构，井内淤积未超过设计监测层位的滤水管 30%以上，满足要求；根据洗井记录显示，出水量大于 0.3L/s。现有监测井均在重点设施下游，符合 HJ164 中的监测布点原则要求。

根据现状监测井调查，监测井井盖均密封良好，故可满足地下水监测井要求。综合以上分析，本次自行监测利用企业现有监测井适用可行。

6.3. 监测指标及选取原因

本企业初次检测为2021年，企业2021年、2022年均进行了深层土壤检测。本次检测进行深层土壤检测，结合HJ1209-2021的相关要求，后续监测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，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。

综上所述，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），结合企业实际情况以及当地生态环境监管部门的要求，确定自行监测指标。

6.3.1. 土壤监测指标

表 6-4 土壤样品监测指标确定表

| 土壤样品 | 土壤监测指标 | | 其它指标 | 合计(项) |
|------|---------|-----------------------|------|-------|
| | 重金属与无机物 | 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共7项 | — | 7 |
| | 其它 | 石油烃、总铬、氰化物、pH、氯化物、氟化物 | — | 6 |
| 合计 | | | | 13 |

6.3.2. 地下水监测指标

表 6-5 地下水样品监测指标确定表

| 地下水 | 地下水监测指标 | | 其它指标 | 合计(项) |
|-----|-------------|-------------------------|------|-------|
| | 感官性状及一般化学指标 | pH、铜、锰、氯化物 | — | 4 |
| | 毒理学指标 | 汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、硒、氰化物、氟化物 | — | 9 |
| | 其它 | 石油烃、总铬 | — | 2 |
| 合计 | | | | 15 |

6.4. 本年度自行监测工作与监测方案一致性分析

秦皇岛北铃汽车零部件厂本年度自行监测工作与监测方案重点监测单位、布点数量、样品数量、测试项目等均一致。一致性分析如下表：

表 6-6 本年度自行监测工作与监测方案一致性分析

| 序号 | 类别 | 2025年监测方案 | 2025年自行监测工作 | 一致性分析 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|-----|---|---|------------------------|---|------------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|--|------------------------|--|-------------------------|--|----|
| 1 | 重点监测单元 | 重点监测单元3个，A（电镀生产区）、B（机加工车间含原料、固废存储区）、C（污水治理含危废间） | 重点监测单元3个，A（电镀生产区）、B（机加工车间含原料、固废存储区）、C（污水治理含危废间） | 一致 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 布点数量 | 土壤：8个含1个背景点（深层点位3个，表层点位5个） 地下水：5个含1个背景点 | 土壤：8个含1个背景点（深层点位3个，表层点位5个） 地下水：5个含1个背景点 | 一致 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 样品数量 | 土壤：14个 地下水：6个 | 土壤：14个 地下水：6个 | 一致 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 关注污染物 | 石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、氯化物、氟化物 | 石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、氯化物、氟化物 | 一致 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 测试项目 | 土壤：石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、氰化物、pH、氯化物、氟化物 地下水：石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、锰、硒、氰化物、氯化物、氟化物 | 土壤：石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、氰化物、pH、氯化物、氟化物 地下水：石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、锰、硒、氰化物、氯化物、氟化物 | 一致 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 检测频次 | <table border="0"> <tr> <td>土壤</td> <td>深层土壤1A01 3次/年2025年8-9月 深层土壤1A02 3次/年2025年8-9月 表层土壤1A03 1次/年2025年8-9月 表层土壤1B01 1次/年2025年8-9月 表层土壤1B03 1次/年2025年8-9月 深层土壤1C01 3次/年2025年8-9月 表层土壤1C02 1次/年2025年8-9月 表层土壤1BJ01 1次/年2025年8-9月</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td>一类单元2A03 1次/半年2025年8-9月（六价铬提高监测频次，为1次/季度，本年3月、6月已进行监测、8月需监测） 一类单元2A02 1次/半年2025年8-9月（铜，镉提高监测频次，为1次/季度，本年3月、6月已进行监测、8月需监测） 二类单元2B02 1次/年2025年8-9月 一类单元2C02 1次/半年2025年8-9月（本年6月已进行监测） 2BJ02 1次/年2025年8-9月</td> </tr> </table> | 土壤 | 深层土壤1A01 3次/年2025年8-9月 深层土壤1A02 3次/年2025年8-9月 表层土壤1A03 1次/年2025年8-9月 表层土壤1B01 1次/年2025年8-9月 表层土壤1B03 1次/年2025年8-9月 深层土壤1C01 3次/年2025年8-9月 表层土壤1C02 1次/年2025年8-9月 表层土壤1BJ01 1次/年2025年8-9月 | 地下水 | 一类单元2A03 1次/半年2025年8-9月（六价铬提高监测频次，为1次/季度，本年3月、6月已进行监测、8月需监测） 一类单元2A02 1次/半年2025年8-9月（铜，镉提高监测频次，为1次/季度，本年3月、6月已进行监测、8月需监测） 二类单元2B02 1次/年2025年8-9月 一类单元2C02 1次/半年2025年8-9月（本年6月已进行监测） 2BJ02 1次/年2025年8-9月 | <table border="0"> <tr> <td>深层土壤1A01 3次/年2025年8-9月</td> <td>一类单元2A03 1次/半年2025年8-9月（六价铬提高监测频次，为1次/季度，本年3月、6月、8月已进行监测）</td> </tr> <tr> <td>深层土壤1A02 3次/年2025年8-9月</td> <td>一类单元2A02 1次/半年2025年8-9月（铜，镉提高监测频次，为1次/季度，本年3月、6月、8月已进行监测）</td> </tr> <tr> <td>表层土壤1A03 1次/年2025年8-9月</td> <td>二类单元2B02 1次/年2025年8-9月</td> </tr> <tr> <td>表层土壤1B01 1次/年2025年8-9月</td> <td>一类单元2C02 1次/半年2025年8-9月（本年6月已进行监测）</td> </tr> <tr> <td>表层土壤1B03 1次/年2025年8-9月</td> <td>2BJ02 1次/年2025年8-9月</td> </tr> <tr> <td>深层土壤1C01 3次/年2025年8-9月</td> <td></td> </tr> <tr> <td>表层土壤1C02 1次/年2025年8-9月</td> <td></td> </tr> <tr> <td>表层土壤1BJ01 1次/年2025年8-9月</td> <td></td> </tr> </table> | 深层土壤1A01 3次/年2025年8-9月 | 一类单元2A03 1次/半年2025年8-9月（六价铬提高监测频次，为1次/季度，本年3月、6月、8月已进行监测） | 深层土壤1A02 3次/年2025年8-9月 | 一类单元2A02 1次/半年2025年8-9月（铜，镉提高监测频次，为1次/季度，本年3月、6月、8月已进行监测） | 表层土壤1A03 1次/年2025年8-9月 | 二类单元2B02 1次/年2025年8-9月 | 表层土壤1B01 1次/年2025年8-9月 | 一类单元2C02 1次/半年2025年8-9月（本年6月已进行监测） | 表层土壤1B03 1次/年2025年8-9月 | 2BJ02 1次/年2025年8-9月 | 深层土壤1C01 3次/年2025年8-9月 | | 表层土壤1C02 1次/年2025年8-9月 | | 表层土壤1BJ01 1次/年2025年8-9月 | | 一致 |
| 土壤 | 深层土壤1A01 3次/年2025年8-9月 深层土壤1A02 3次/年2025年8-9月 表层土壤1A03 1次/年2025年8-9月 表层土壤1B01 1次/年2025年8-9月 表层土壤1B03 1次/年2025年8-9月 深层土壤1C01 3次/年2025年8-9月 表层土壤1C02 1次/年2025年8-9月 表层土壤1BJ01 1次/年2025年8-9月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地下水 | 一类单元2A03 1次/半年2025年8-9月（六价铬提高监测频次，为1次/季度，本年3月、6月已进行监测、8月需监测） 一类单元2A02 1次/半年2025年8-9月（铜，镉提高监测频次，为1次/季度，本年3月、6月已进行监测、8月需监测） 二类单元2B02 1次/年2025年8-9月 一类单元2C02 1次/半年2025年8-9月（本年6月已进行监测） 2BJ02 1次/年2025年8-9月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 深层土壤1A01 3次/年2025年8-9月 | 一类单元2A03 1次/半年2025年8-9月（六价铬提高监测频次，为1次/季度，本年3月、6月、8月已进行监测） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 深层土壤1A02 3次/年2025年8-9月 | 一类单元2A02 1次/半年2025年8-9月（铜，镉提高监测频次，为1次/季度，本年3月、6月、8月已进行监测） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 表层土壤1A03 1次/年2025年8-9月 | 二类单元2B02 1次/年2025年8-9月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 表层土壤1B01 1次/年2025年8-9月 | 一类单元2C02 1次/半年2025年8-9月（本年6月已进行监测） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 表层土壤1B03 1次/年2025年8-9月 | 2BJ02 1次/年2025年8-9月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 深层土壤1C01 3次/年2025年8-9月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 表层土壤1C02 1次/年2025年8-9月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 表层土壤1BJ01 1次/年2025年8-9月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

本次共采集 14 个土壤样品，包括 1 个平行样品，采样深度、土层性质、样品编码、采样日期详见表 7-1。

表 7-1 土壤样品汇总表

| 监测点编号 | 监测点位置 | 终孔依据 | 样品编号及采样深度 | 土层质地 | 采样日期 | 数量 | 备注 |
|-------|---------------------------|------------|----------------|------|-----------|----|--------------------|
| 1A01 | 电镀车间北墙外 4m | 无隐蔽性重点设施 | 1A01 (0.2m) | 素填土 | 2025.8.22 | 1 | |
| 1A01 | 电镀车间北墙外 4m | 无隐蔽性重点设施 | 1A01 (0.2m) -P | 素填土 | 2025.8.22 | 1 | |
| 1A01 | 电镀车间北墙外 4m | 略低于隐蔽性重点设施 | 1A01 (0.7m) | 素填土 | 2025.8.22 | 1 | |
| 1A02 | 电镀车间 东墙外 1.5m | 无隐蔽性重点设施 | 1A02 (0.2m) | 素填土 | 2025.8.22 | 1 | |
| 1A02 | 电镀车间 东墙外 1.5m | 略低于隐蔽性重点设施 | 1A02 (0.7m) | 素填土 | 2025.8.22 | 1 | |
| 1A03 | 电镀车间 东墙外 3m | 无隐蔽性重点设施 | 1A03 (0.2m) | 素填土 | 2025.8.20 | 1 | |
| 1B01 | 机加工车间中部南墙外 1.5m | 无隐蔽性重点设施 | 1B01 (0.2m) | 素填土 | 2025.8.20 | 1 | |
| 1B03 | 机加工车间东部 南墙外 2.5m | 无隐蔽性重点设施 | 1B03 (0.2m) | 素填土 | 2025.8.20 | 1 | |
| 1C01 | 废水治理车间, 含危废间东, 机加车间南 1.5m | 无隐蔽性重点设施 | 1C01 (0.5m) | 素填土 | 2025.8.22 | 1 | 监测点位置、采样深度、数量与方案一致 |
| | | | 1C01 (0.5m) -P | 素填土 | 2025.8.22 | 1 | |
| 1C01 | | 略低于隐蔽性重点设施 | 1C01 (2.5m) | 黏土 | 2025.8.22 | 1 | |
| | | | 1C01 (3.1m) | 黏土 | 2025.8.22 | 1 | |
| 1C02 | 废水治理区, 含危废间东 2.5m | 无隐蔽性重点设施 | 1C02 (0.2m) | 素填土 | 2025.8.20 | 1 | |

秦皇岛北铃汽车零部件厂
—2025 年度土壤和地下水自行监测报告

| 监测点 编号 | 监测点位置 | 终孔依据 | 样品编号及采样 深度 | 土层质地 | 采样日期 | 数量 | 备注 |
|-----------|--------------|------|---------------|------|-----------|----|----|
| 1BJ01 | 厂区西北方向约 120m | 对照点 | 1BJ01 (0.2m) | 素填土 | 2025.8.20 | 1 | |

7.1.2. 地下水现场采样位置、数量和深度

本次采样地下水监测点位 5 个，采集 6 个地下水样品，包括 1 个平行样品，与方案设计地下水监测点位一致。地下水监测井情况详见表 7-2。

表 7-2 地下水样品汇总表

| 序号 | 监测点编号 | 监测点位置 | 采样深度 | 采样依据 | 采样日期 | 数量 | 备注 | |
|----|--------|------------------------|----------|------|-----------|----|--------------------|--|
| 1 | 2A03 | 电镀车间东墙外 3m | 水深下 0.5m | 含水层 | 2025.8.24 | 1 | 监测点位置、采样深度、数量与方案一致 | |
| 2 | 2A02 | 电镀车间东墙外 1.5m | 水深下 0.5m | 含水层 | 2025.8.24 | 2 | | |
| | 2A02-P | 电镀车间东墙外 1.5m | 水深下 0.5m | 含水层 | 2025.8.24 | | | |
| 3 | 2B02 | 机加工车间东部南墙外 1.5m | 水深下 0.5m | 含水层 | 2025.8.24 | 1 | | |
| 4 | 2C02 | 废水治理车间东含危废间、机加车间南 1.5m | 水深下 0.5m | 含水层 | 2025.8.24 | 1 | | |
| 5 | 2BJ02 | 厂区西北方向约 120m | 水深下 0.5m | 含水层 | 2025.8.23 | 1 | | |
| 合计 | | | | | | 6 | | |

7.2. 采样方法及程序

7.2.1. 入场前准备

1、钻孔设备

根据企业地块点位布设情况，本次钻探设备采用 200-S 钻机，钻探过程中全孔套管跟进，钻孔开孔直径为 146mm。

2、采样工具

使用洛阳铲采集样品，然后用竹铲将土壤转移至自封袋内或棕色广口玻璃瓶内，聚四氟乙烯膜封口处理。用贝勒管将地下水样品转移玻璃瓶或聚乙烯瓶内。

采样工具见表 7-3。

表 7-3 采样工具一览表

| | |
|---------|---------------------|
| 钻探设备 | 200-S 钻机 |
| 土壤样品采集 | 竹铲、洛阳铲 |
| 地下水样品采集 | 贝勒管 |
| 现场检测设备 | PHBJ-260 型便携式 pH 计 |
| | 内标式水温计 |
| | DDSJ-308A 电导率仪 |
| | JPSJ-605F 便携式溶解氧测定仪 |
| | 2100Q 便携式浊度计 |
| | |

3、样品保存工具

样品保存工具由河北天大检测技术有限公司提供，根据样品保存需要，准备保温箱、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况，选择样品保存工具。样品保存工具一览表见 7-4。

表 7-4 样品保存工具一览表

| 项目 | 类别 | 种类 |
|--------|-----|--------------------------|
| 样品保存工具 | 土壤 | 棕色玻璃瓶 500mL |
| | | 自封袋 |
| | 地下水 | 1000mL 聚乙烯瓶、500mL 聚乙烯瓶 |
| | | 1000mL 棕色玻璃瓶、500mL 棕色玻璃瓶 |
| | 蓝冰 | |
| | 保温箱 | |

4、其他准备

- (1) 由我单位、土地使用权人组织进场前安全培训情况说明，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。
- (2) 准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等个人防护用品。
- (3) 准备采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

7.2.2. 采样点定位

采样点开孔前，对比监测方案中点位布置图，寻找现场定点时做的地面标记，标记清晰，确认无误后进行施工，点位无偏移情况。方案编制阶段现场点位照片与实际采样位置照片对比情况如下：

表 7-5 点位照片情况对比一览表



1A01

方案编制阶段



实际钻孔采样位置



1A02



1A03

方案编制阶段



实际钻孔采样位置



1B01



1B03

方案编制阶段



经度：119.152148
纬度：39.697899
地址：河北省秦皇岛市昌黎县田家窑路145号中共昌黎县城郊区
工作委员会
备注：1C01

实际钻孔采样位置



1C01



经度: 119.152248
纬度: 39.697841
地址: 河北省秦皇岛市昌黎县田家窑路145号中共昌黎县城郊区
工作委员会
备注: 1C02



1C02

方案编制阶段



经度: 119.150972
纬度: 39.698690
地址: 河北省秦皇岛市昌黎县田家窑路374号碣石海域
备注: 1BJ01

实际钻孔采样位置



1BJ01

7.2.3. 土壤采样方法及程序

1、土壤钻探

本地块内共 8 个土壤点位，其中 1A01、1A02、1C01 为深层土壤监测点，采用 200-S 钻机，钻孔开孔直径为 146mm，土壤样品采集孔最大钻探深度为 3.1m。

土孔钻探按照钻机架设、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，铺设塑料布，架设钻机，设立警戒线。

(2) 开孔

开孔直径选用 146mm 钻头开孔，开孔深度超过钻具长度，每次钻进深度为 50cm，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（清洗废水集中收集处置，开孔过程对开孔点位进行东、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，用竹铲采集重金属及无机物样品。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记录员按照要求填写钻孔记录单，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记录。

(4) 封孔：地面下 50cm 用混凝土进行封孔，并清理恢复作业区地面。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。

各环节典型照片如下：



钻机架设



开孔



取样



取样



岩心箱



样品保存

2、土壤样品采集

土壤需要鲜样的项目样品采集

(1) 土壤石油烃样品采集

本类土壤样品的测试项目为石油烃。

1) 采样器基本要求

用竹铲进行采集，竹铲使用聚乙烯袋包裹，采集不同点位时替换聚乙烯袋。

2) 采样量

每份石油烃土壤样品共采集 500mL 棕色玻璃瓶 1 个，并将样品瓶填满装实。

3) 采样流程

使用采土器取表层土壤，然后用竹铲采集土壤样品，石油烃样品转移 500mL 棕色玻璃瓶内装满填实。转至土壤样品瓶后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，并立即用封口胶封口

4) 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。同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，字迹清晰可辨。

4) 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。为了防止样品瓶上编码信息丢失，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。

5) 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。

取样照片如下：

| | |
|---|--|
|  |  |
| 样品采集 | 样品装箱 |

(2) 土壤汞样品采集

本类土壤样品的测试项目为汞。

1) 采样器基本要求

用木铲进行采集，木铲使用聚乙烯袋包扎，采集不同点位时更换聚乙烯袋。

2) 采样量

每份汞土壤样品共需采集 500mL 棕色玻璃瓶 1 个，将样品瓶填满装实。

3) 采样流程

使用木铲采集汞土壤样品，并转移至 500mL 棕色玻璃瓶内装满填实。转至土壤样品瓶后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，并立即用封口胶封口。

4) 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。为了防止样品瓶上编码信息丢失，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。

5) 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。

(3) 土壤其它重金属、无机物样品采集

本类土壤样品的测试项目为砷、镉、铜、铅、镍、总铬、氟化物、六价铬、氯化物、氰化物。

1) 采样器基本要求

用竹铲进行采集，竹铲使用聚乙烯袋包裹，采集不同点位时替换聚乙烯袋。

2) 采样量

每份其它重金属土壤样品共需采集不少于 500g。

3) 采样流程

需要单独的土壤样品采集完成后，立即使用竹铲采集其它重金属土壤样品，其它重金属土壤样品采集了 500g，并转移至自封袋内。

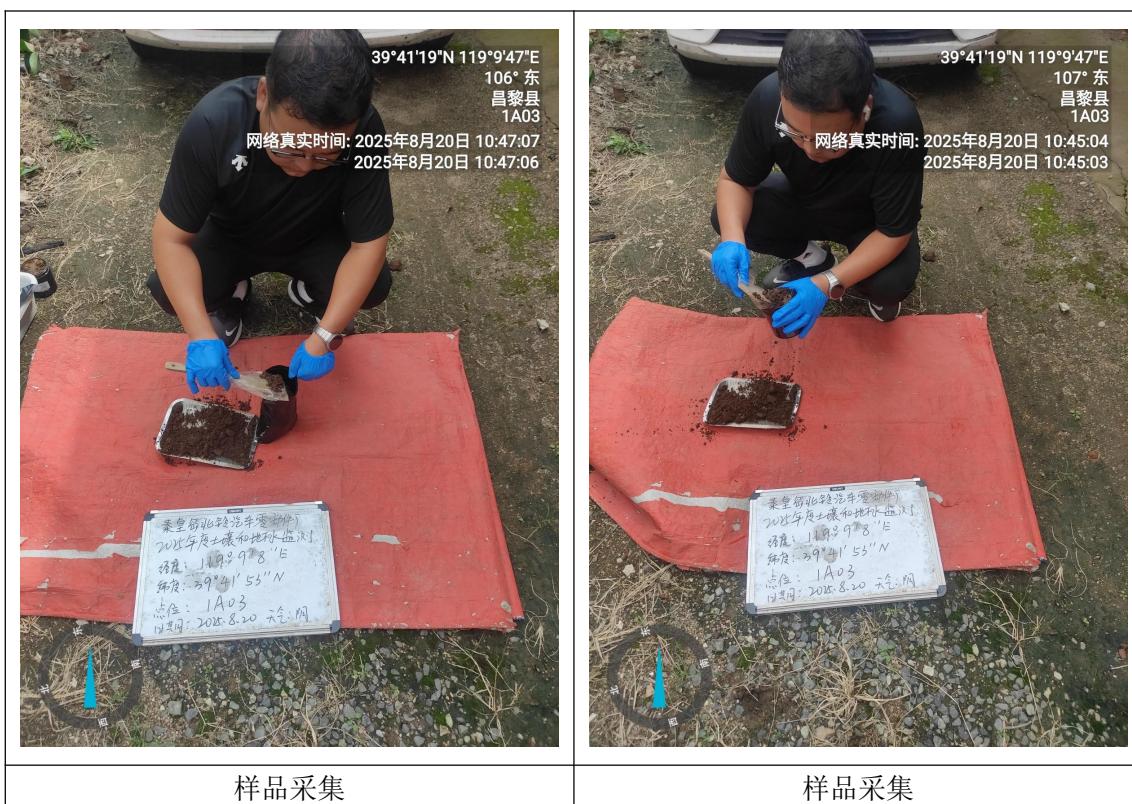
4) 样品贴码

土壤装入自封袋后，将事先准备好的编码贴到塑料袋中央位置。

5) 样品临时保存

常温保存即可，本次为方便运输，与其他样品一同存放在保温箱内。

取样照片如下：



7.2.4. 地下水采样方法及程序

1、地下水样品采集

(1) 采样前洗井

本次采样前洗井采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，并控制贝勒管缓慢下降和上升，洗井水体积达到3~5倍滞水体积。

洗井照片如下：



(2) 地下水样品采集

采样前洗井达到要求后，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。

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。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗2~3次。

7.3. 样品保存、流转与制备

7.3.1. 样品保存

土壤样品保存参照《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》(GB/T32722-2016)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)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。

地下水样品保存按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)和分析方法的要求进行。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节：

- 1、根据不同检测项目要求，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。采样现场配备了样品保温箱，内置冰冻蓝冰，蓝冰占样品保温箱内部空间的 30%。样品采集后立即存放至保温箱内，样品采集当天汽车运输至实验室，样品用冷藏柜在 4°C 温度下避光保存。
- 3、样品流转保存。样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间从样品采集完成到分析测试结束。

秦皇岛北铃汽车零部件厂位于河北省秦皇岛市昌黎县城关镇五街石灰窑 197 号，与河北天大检测技术有限公司距离约 34km，采用汽车转运，取样后土壤样品 1 小时内送至实验室，满足样品测试时限要求。

土壤样品、地下水样品呈装容器、保护剂等情况详见表 7-6、表 7-7。

表 7-6 土壤样品的保存方式

| 编号 | 测试项目 | 分装容器及规格 | 保护剂 | 最少采样量 | 样品保存条件 | 有效保存时间 | 样品运输方式 |
|----|------------------|---------|-----|---------|-------------|-----------------|--------|
| 1 | 砷、镉、铜、铅、镍、总铬、氟化物 | PVC 自封袋 | 否 | 约 2000g | 4°C 温度下避光保存 | 冷藏 28d | 汽车运输 |
| 2 | 六价铬 | | | | | 冷藏 1d | |
| 3 | 氯化物 | | | | / | 7d | 汽车运输 |
| 4 | pH | | | | | 冷藏 180d | 汽车运输 |
| 5 | 汞 | 棕色玻璃瓶 | 否 | 约 250g | 4°C 温度下避光保存 | 冷藏 28d | 汽车运输 |
| 6 | 石油烃 | 棕色玻璃瓶 | 否 | 约 500g | 4°C 温度下避光保存 | 冷藏 10d, 冷冻 1 个月 | 汽车运输 |
| 7 | 氰化物 | 棕色玻璃瓶 | 否 | 约 500g | 4°C 温度下避光保存 | 冷藏 2d | 汽车运输 |

表 7-7 地下水样品保存方式

| 编号 | 测试项目 | 分装容器 | 保护剂 | 样品保存条件 | 有效保存时间 | 样品运输方式 |
|----|---------------|-------|------------------------------------|------------|--------|--------|
| 1 | pH | G 或 P | / | 现场测定 | 2h | 汽车运输 |
| 2 | 砷、铬(六价) | G 或 P | 砷: 盐酸 六价铬: 氢氧化钠 | / | 10d | 汽车运输 |
| 3 | 汞、铜、镉、铅、镍、铬、锰 | G (棕) | 铜、镉、铅、镍、铬、 锰: 硝酸, pH≤2 汞: 盐酸 | / | 30d | 汽车运输 |
| 4 | 石油烃、硒 | G (棕) | 石油烃: 盐酸, pH<2 硒: 盐酸 | <4°C | 40d | 汽车运输 |
| 5 | 氯化物 | G, P | / | 500 | 28d | 汽车运输 |
| 6 | 氰化物 | G (棕) | 氢氧化钠, pH>12 | <4°C | 24h | 汽车运输 |
| 7 | 氟化物 | G (棕) | / | 0-4°C 避光保存 | 14d | 汽车运输 |

7.3.2. 样品流转

样品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

现场采样人员负责样品装运前的核对，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“样品交接流转单”。如果核对结果发现异常，及时查明原因，向采样组长进行报告并记录。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。

样品交接流转单包括样品编号、采样数量、样品状态、保护剂、分析参数和交接人员等信息，样品交接流转单用防水袋保护，随样品箱一同送达实验室。

(2) 样品运输

样品流转运输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实验室。

样品运输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

实验室收到样品箱后，立即检查样品箱是否有破损，按照样品交接流转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，及时与采样工作组组长沟通。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。

本地块所有批次土壤、地下水样品采样、运输、样品接收时间详见表 7-8、7-9。

表 7-8 土壤样品流转情况

| 监测点编号 | 样品编号 | 采样日期 | 样品运输日期 | 样品接收日期 | 备注 |
|-------|----------------|-----------|-----------|-----------|----|
| 1A01 | 1A01 (0.2m) | 2025.8.22 | 2025.8.22 | 2025.8.22 | |
| 1A01 | 1A01 (0.2m) -P | 2025.8.22 | 2025.8.22 | 2025.8.22 | |
| 1A01 | 1A01 (0.7m) | 2025.8.22 | 2025.8.22 | 2025.8.22 | |
| 1A02 | 1A02 (0.2m) | 2025.8.22 | 2025.8.22 | 2025.8.22 | |
| 1A02 | 1A02 (0.7m) | 2025.8.22 | 2025.8.22 | 2025.8.22 | |
| 1A03 | 1A03 (0.2m) | 2025.8.20 | 2025.8.20 | 2025.8.20 | |
| 1B01 | 1B01 (0.2m) | 2025.8.20 | 2025.8.20 | 2025.8.20 | |
| 1B03 | 1B03 (0.2m) | 2025.8.20 | 2025.8.20 | 2025.8.20 | |
| 1C01 | 1C01 (0.5m) | 2025.8.22 | 2025.8.22 | 2025.8.22 | |
| 1C01 | 1C01 (0.5m) -P | 2025.8.22 | 2025.8.22 | 2025.8.22 | |
| 1C01 | 1C01 (2.5m) | 2025.8.22 | 2025.8.22 | 2025.8.22 | |
| 1C01 | 1C01 (3.1m) | 2025.8.22 | 2025.8.22 | 2025.8.22 | |
| 1C02 | 1C02 (0.2m) | 2025.8.20 | 2025.8.20 | 2025.8.20 | |
| 1BJ01 | 1BJ01 (0.2m) | 2025.8.20 | 2025.8.20 | 2025.8.20 | |

表 7-9 地下水样品流转情况

| 监测点编号 | 样品编号 | 采样日期 | 样品运输日期 | 样品接收日期 | 备注 |
|--------|--------|-----------|-----------|-----------|----|
| 2A03 | 2A03 | 2025.8.24 | 2025.8.24 | 2025.8.24 | |
| 2A02 | 2A02 | 2025.8.24 | 2025.8.24 | 2025.8.24 | |
| 2A02-P | 2A02-P | 2025.8.24 | 2025.8.24 | 2025.8.24 | |
| 2B02 | 2B02 | 2025.8.24 | 2025.8.24 | 2025.8.24 | |
| 2C02 | 2C02 | 2025.8.24 | 2025.8.24 | 2025.8.24 | |
| 2BJ02 | 2BJ02 | 2025.8.23 | 2025.8.23 | 2025.8.23 | |

7.3.3. 样品制备

1、土壤样品制备

(1) 制样工作室要求

分设风干室和研磨室。风干室严防阳光直射土样，通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。

(2) 制样工具及容器

风干用白色搪瓷盘及木盘；

粗粉碎用木锤、木滚、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质木板、无色聚乙烯薄膜；磨样用研磨机、白色瓷研钵；过筛用 2mm 尼龙筛；

装样用具塞磨口玻璃瓶、具塞无色聚乙烯塑料瓶或特制牛皮纸袋，规格视量而定。

(3) 制样程序

分析测试人员与样品管理员同时核实清点、交接样品，在样品交接单上双方签字确认，制样时制样者直接与分析测试人员进行交接并开始制样。

1) 风干

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、沙砾、植物残体。

2) 样品粗磨

在研磨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，并用四分法取压碎样，过孔径 2mm 尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，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。粗磨样可直接用于土壤 pH 项目的分析。

3) 样品细磨

用于细磨的样品再用四分法分成两份，其中一份研磨到全部过孔径 0.15mm 筛，用于土壤元素全量分析。

4) 样品分装

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。

5) 注意事项

制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；制样工具每处理一份样后要擦抹（洗）干净，严防交叉污染；

分析挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

2、土壤样品留样保存

1) 新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4°C 以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

2) 预留样品

预留样品在样品库造册保存。

3) 保存时间

分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品一般要永久保存。

4) 样品库要求

保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；要定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。样品入库、领用和清理均需记录。

8. 监测结果分析

8.1. 土壤监测结果分析

8.1.1. 土壤监测分析方法、检出限及评价标准

秦皇岛北铃汽车零部件厂土壤样品由河北天大检测技术有限公司进行分析测试，土壤样品测试方法、检出限及评价标准详见表 8-1。

表 8-1 土壤样品分析方法一览表

| 检测项目 | 分析方法及国标代号 | 检出限 | 评价标准 |
|--|--|------------|-------------|
| 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 | ≤60mg/kg |
| 镉 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997 | 0.01mg/kg | ≤65mg/kg |
| 六价铬 | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019 | 0.5mg/kg | ≤5.7mg/kg |
| 铜 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019 | 1mg/kg | ≤18000mg/kg |
| 铅 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997 | 0.1mg/kg | ≤800mg/kg |
| 汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008 | 0.002mg/kg | ≤38mg/kg |
| 镍 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019 | 3mg/kg | ≤900mg/kg |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019 | 6mg/kg | ≤4500mg/kg |
| 铬 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019 | 4mg/kg | / |
| 氰化物 | 《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015 | 0.04mg/kg | ≤135mg/kg |
| pH 值 | 《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018 | / | / |
| 氯离子含量 | 《土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定》NY/T 1121.17-2006 | / | / |
| 水溶性氟化物 | 《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017 | 0.7mg/kg | ≤10000mg/kg |

8.1.2. 土壤监测结果

本地块共布设 8 个采样点位，本次共采集 14 个土壤样品，（包括 2 个平行样品，1 个对照点样品），根据河北天大检测技术有限公司检测报告 TD-HJ-2507-278 分析可知：本次测试项目全部检出，测试项目检测结果详见表 8-2。

表 8-2 土壤检出项目一览表 (mg/kg)

| 检测项目 | 1A01 (0.2m) | 1A01 (0.2m) -P | 1A01 (0.7m) | 1A02 (0.2m) | 1A02 (0.7m) | 1A03 (0.2m) | 1B01 (0.2m) | 1B03 (0.2m) | 1C01 (0.5m) | 1C01 (0.5m) -P | 1C01 (2.5m) | 1C01 (3.1m) | 1C02 (0.2m) | 1BJ01 (0.2m) |
|---|----------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| pH 值 (无量纲) | 7.25 | 7.20 | 7.93 | 7.65 | 8.10 | 6.91 | 7.30 | 7.55 | 8.03 | 7.99 | 7.47 | 6.84 | 7.10 | 7.59 |
| 氯离子 含量 | 0.26 | 0.24 | 0.16 | 0.32 | 0.25 | 0.27 | 0.18 | 0.16 | 0.32 | 0.28 | 0.16 | 0.15 | 0.12 | 0.18 |
| 铜 | 36 | 35 | 51 | 102 | 75 | 79 | 96 | 67 | 113 | 110 | 19 | 22 | 80 | 6 |
| 氰化物 | 0.33 | 0.31 | 0.19 | 0.15 | 0.26 | 0.23 | 0.34 | 0.32 | 0.25 | 0.27 | 0.21 | 0.24 | 0.17 | 0.19 |
| 水溶性氟 化物 | 8.0 | 7.9 | 10.9 | 10.7 | 9.7 | 9.7 | 9.0 | 8.2 | 8.8 | 8.6 | 9.0 | 7.7 | 7.1 | 7.3 |
| 汞 | 0.224 | 0.228 | 0.256 | 0.230 | 0.172 | 0.148 | 0.254 | 0.214 | 0.137 | 0.133 | 0.529 | 0.118 | 0.159 | 0.056 |
| 砷 | 6.78 | 6.61 | 6.91 | 9.16 | 8.72 | 8.86 | 10.2 | 8.04 | 6.09 | 6.14 | 5.30 | 5.39 | 6.32 | 2.43 |
| 镉 | 0.17 | 0.16 | 0.17 | 0.19 | 0.21 | 0.32 | 0.32 | 0.23 | 0.20 | 0.21 | 0.02 | 0.10 | 0.14 | 0.24 |
| 六价铬 | 1.6 | 1.6 | 1.3 | 3.9 | 1.8 | 0.8 | ND | 2.6 | 1.3 | 1.1 | 1.6 | 3.7 | 2.5 | ND |
| 铅 | 64.8 | 65.1 | 69.2 | 83.5 | 50.5 | 24.6 | 60.0 | 23.1 | 43.3 | 42.6 | 15.8 | 21.5 | 3.3 | 30.8 |
| 镍 | 13 | 14 | 15 | 131 | 79 | 33 | 31 | 28 | 28 | 28 | 4 | 9 | 11 | 15 |
| 石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀) | 59 | 55 | 50 | 81 | 83 | 67 | 80 | 79 | 46 | 45 | 54 | 22 | 15 | 25 |
| 铬 | 449 | 426 | 396 | 351 | 326 | 616 | 364 | 228 | 158 | 149 | 35 | 63 | 255 | 38 |

注：以上检测结果中“ND”表示未检出。

8.1.3. 监测结果分析

1、检测值与评价标准对比分析

本次采集的土壤样品14个（除2个平行样品，1个对照点样品外），依据检测结果，对检测数据汇总分析如下：

表 8-3 土壤样品检测值与评价标准分析表

| 检测项目 | 标准值(mg/kg) | 含量范围(mg/kg) | 平均值 | 检出个数 | 检出率(%) | 超标率(%) | 最高含量点位(深度) | 最大占标率(%) |
|--------|------------|---------------|-------|------|--------|--------|----------------------------|----------|
| 砷 | 60 | 5.3~10.2 | 7.43 | 11 | 100 | 0 | 1B01 (0.2m) | 17.0 |
| 镉 | 65 | 0.02~0.32 | 0.19 | 11 | 100 | 0 | 1A03 (0.2m) 1B01 (0.2m) | 0.5 |
| 六价铬 | 5.7 | ND (0.5) ~3.9 | 2.0 | 10 | 90.9 | 0 | 1A02 (0.2m) | 68.4 |
| 铜 | 18000 | 19~113 | 67 | 11 | 100 | 0 | 1C01 (0.5m) | 0.6 |
| 铅 | 800 | 3.3~83.5 | 41.8 | 11 | 100 | 0 | 1A02 (0.2m) | 10.4 |
| 汞 | 38 | 0.118~0.529 | 0.222 | 11 | 100 | 0 | 1C01 (2.5m) | 1.4 |
| 镍 | 900 | 4~131 | 35 | 11 | 100 | 0 | 1A02 (0.2m) | 14.6 |
| 石油烃 | 4500 | 15~83 | 58 | 11 | 100 | 0 | 1A02 (0.7m) | 1.8 |
| 铬 | — | 35~616 | 295 | 11 | 100 | 0 | 1A03 (0.2m) | / |
| 氰化物 | 135 | 0.15~0.34 | 0.24 | 11 | 100 | 0 | 1B01 (0.2m) | 0.3 |
| 氯离子 | — | 0.12~0.32 | 0.21 | 11 | 100 | 0 | 1A02 (0.2m) 1C01 (0.5m) | / |
| 水溶性氟化物 | 10000 | 7.1~10.9 | 9.0 | 11 | 100 | 0 | 1A01 (0.7m) | 0.1 |

根据上表分析可知：各检测项目均符合《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）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中第二类用地筛选值标准。

总铬、氯离子检出，但无相关评价标准，暂不进行评价。

各检测项目的最高含量点位分布相对分散，未集中在同一点位。

2、检测值与背景检测值对比分析

表 8-4 土壤检测值与背景检测值分析表

| 检测项目 | 检测值 (mg/kg) | | 背景值 (mg/kg) | 检测值/背景值 |
|--------|---------------|-------|-------------|---------|
| | 含量范围 | 平均值 | | |
| 砷 | 5.3~10.2 | 7.43 | 2.43 | 3.1 |
| 镉 | 0.02~0.32 | 0.19 | 0.24 | 0.8 |
| 六价铬 | ND (0.5) ~3.9 | 2.0 | ND | 4.0 |
| 铜 | 19~113 | 67 | 6 | 11.2 |
| 铅 | 3.3~83.5 | 41.8 | 30.8 | 1.4 |
| 汞 | 0.118~0.529 | 0.222 | 0.056 | 4.0 |
| 镍 | 4~131 | 35 | 15 | 2.3 |
| 石油烃 | 15~83 | 58 | 25 | 2.3 |
| 铬 | 35~616 | 295 | 38 | 7.8 |
| 氰化物 | 0.15~0.34 | 0.24 | 0.19 | 1.3 |
| 氯离子 | 0.12~0.32 | 0.21 | 0.18 | 1.2 |
| 水溶性氟化物 | 7.1~10.9 | 9.0 | 7.3 | 1.2 |

由上表可知：砷、镉、六价铬、铅、汞、镍、石油烃、总铬、氰化物、氯离子、水溶性氟化物的检测值与土壤背景值相比，无显著差异，数值贴合区域土壤环境本底水平，未出现偏离背景值的异常波动，表明上述指标未受到明显外源干扰。

本次铜检测值与背景点数据相比呈现升高趋势，但铜的最大占标率仅为0.6%，远低于标准临界值，实测值处于极低风险水平；结合土壤自身特性来看，其理化性质及元素分布存在天然不均一性，会导致不同点位的铜含量出现一定差异，本次检测值与背景点的升高现象，可因于土壤不均性带来的自然波动，属于合理范围内的数值偏差，并非外源污染导致的异常升高。

3、检测值与前次检测值对比分析

结合 2021 年度~2025 年度连续四年的检测，对地块内各区域相同位置的检测因子情况进行历史监测数据的分析，检测值变化趋势分析情况见表 8-5。

表 8.5 与往年数据整体性累积性评价一览表

| 检测项目 | 2021 年数值 (平均值) (mg/kg) | 2022 年数值 (平均值) (mg/kg) | 2023 年数值 (平均值) (mg/kg) | 2024 年数值 (平均值) (mg/kg) | 2025 年数值 (平均值) (mg/kg) | 与 2021 年厂区累积性 | 与 2022 年厂区累积性 | 与 2023 年厂区累积性 | 与 2024 年厂区累积性 |
|------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 砷 | 5.42 | 1.00 | 3.42 | 5.12 | 7.43 | 1.4 | 7.4 | 2.2 | 1.5 |
| 镉 | 0.07 | 0.02 | 0.11 | 0.13 | 0.19 | 2.7 | 9.5 | 1.7 | 1.5 |
| 六价铬 | 3.7 | 3.7 | 4.2 | 2.0 | 2.0 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.0 |
| 铜 | 44 | 26 | 58 | 67 | 67 | 1.5 | 2.6 | 1.2 | 1.0 |
| 铅 | 20 | 4.0 | 62.4 | 16.4 | 41.8 | 2.1 | 10.5 | 0.7 | 2.5 |
| 汞 | 0.107 | 0.057 | 0.074 | 0.141 | 0.222 | 2.1 | 3.9 | 3.0 | 1.6 |
| 镍 | 18 | 26 | 10 | 32 | 35 | 1.9 | 1.3 | 3.5 | 1.1 |

注：①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：Ai：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。C_i：土壤污染物 i 的本底值(本次本底值为上年度各检测因子的平均值)。

②累积等级 $A_i < 1.5$ 无明显累积， $A_i \geq 1.5$ 有明显累积。

与 2021 年数据相比，厂区镉、铜、铅、汞、镍存在明显累积，其他因子无明显累积；与 2022 年数据相比，砷、镉、铜、铅、汞存在明显累积；与 2023 年数据相比，砷，镉、汞、镍存在明显累积；与 2024 年数据相比，砷、镉、铅、汞存在明显累积。分析厂区可能受到了生产环节产生的污染物的影响，从而有部分因子产生累积，建议对厂区涉及以上污染物的设备设施及施工环节进行全面排查。

企业 2021-2025 年度开展过土壤自行监测工作，以下仅对连续四年（2022-2025 年）监测关注污染物进行趋势性分析。

表 8-6 各点位土壤监测数据累积性分析

| 区域名称 | 电镀生产区 | | | | |
|--------------|--------|--------|--------------------|--------|-------|
| 点位名称 | 1A01 | | | | |
| 监测时间 检测项目 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 1.3 | 3.99 | 5.96 | 6.78 | 上升 |
| 镉 (mg/kg) | 0.03 | 0.01 | 0.19 | 0.17 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 3.2 | 5.1 | 1.8 | 1.6 | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 2 | 20 | 38 | 36 | 无明显变化 |
| 铅 (mg/kg) | 3 | 28.2 | 11.5 | 64.8 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.198 | 0.048 | 0.331 | 0.224 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | 6 | 44 | 13 | 无明显变化 |
| 总铬 (mg/kg) | 66 | 148 | 1.06×10^3 | 449 | 无明显变化 |
| 点位名称 | 1A02 | | | | |
| 监测时间 检测项目 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 0.06 | 3.75 | 4.56 | 9.16 | 上升 |
| 镉 (mg/kg) | 0.02 | 0.12 | 0.33 | 0.19 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 3.1 | 4.7 | 0.9 | 3.9 | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 9 | 33 | 143 | 102 | 无明显变化 |
| 铅 (mg/kg) | 3.2 | 113 | 29.7 | 83.5 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.036 | 0.033 | 0.156 | 0.230 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | 7 | 52 | 131 | 上升 |
| 总铬 (mg/kg) | 330 | 228 | 406 | 351 | 无明显变化 |

秦皇岛北铃汽车零部件厂
—2025年度土壤和地下水自行监测报告

| 区域名称 | 电镀生产区 | | | | |
|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 点位名称 | 1A03 | | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2022年 | 2023年 | 2024年 | 2025年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 1.88 | 3.48 | 6.68 | 8.86 | 上升 |
| 镉 (mg/kg) | 0.01 | ND | 0.04 | 0.32 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 2.8 | 3.2 | ND | 0.8 | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 1L | 21 | 147 | 79 | 无明显变化 |
| 铅 (mg/kg) | 1.9 | 69.8 | 20.2 | 24.6 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.125 | 0.078 | 0.151 | 0.148 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | 22 | 86 | 33 | 无明显变化 |
| 总铬 (mg/kg) | 50 | 641 | 721 | 616 | 无明显变化 |
| 区域名称 | 污水治理含危废间 | | | | |
| 点位名称 | 1C01 (0.3m) | | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2022年 | 2023年 | 2024年 | 2025年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 0.40 | 2.82 | 2.25 | 6.09 | 无明显变化 |
| 镉 (mg/kg) | 0.04 | 0.17 | 0.04 | 0.20 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 6.7 | 5.4 | 2.6 | 1.3 | 下降 |
| 铜 (mg/kg) | 113 | 186 | 10 | 113 | 无明显变化 |
| 铅 (mg/kg) | 2.5 | 31.5 | 9.6 | 43.3 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.079 | 0.047 | 0.074 | 0.137 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | ND | 7 | 28 | 无明显变化 |
| 总铬 (mg/kg) | 4L | 602 | 26 | 158 | 无明显变化 |

秦皇岛北铃汽车零部件厂
—2025年度土壤和地下水自行监测报告

| 区域名称 | 电镀生产区 | | | | |
|-------------|-------------|--------|--------|--------|-------|
| 点位名称 | 1C01 (1.8m) | | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 变化趋势 | |
| 砷 (mg/kg) | 0.58 | 2.24 | 0.99 | 无明显变化 | |
| 镉 (mg/kg) | 0.02 | 0.11 | 0.05 | 无明显变化 | |
| 六价铬 (mg/kg) | 6.1 | 3.8 | 4.4 | 无明显变化 | |
| 铜 (mg/kg) | 35 | 86 | 10 | 无明显变化 | |
| 铅 (mg/kg) | 2.3 | 45.0 | 19.9 | 无明显变化 | |
| 汞 (mg/kg) | 0.034 | 0.022 | 0.010 | 无明显变化 | |
| 镍 (mg/kg) | 3L | ND | 8 | 无明显变化 | |
| 总铬 (mg/kg) | 38 | 180 | 72 | 无明显变化 | |
| 点位名称 | 1C02 | | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 0.39 | 4.10 | 4.91 | 6.32 | 无明显变化 |
| 镉 (mg/kg) | 0.01 | 0.17 | 0.06 | 0.14 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 2 | 4.3 | 3.6 | 2.5 | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 18 | 82 | 129 | 80 | 无明显变化 |
| 铅 (mg/kg) | 15.4 | 125 | 2.9 | 3.3 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.049 | 0.057 | 0.076 | 0.159 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | 19 | 14 | 11 | 无明显变化 |
| 总铬 (mg/kg) | 253 | 755 | 251 | 255 | 无明显变化 |

| 区域名称 | 机加工车间含原料、固废存储区 | | | | |
|-------------|----------------|--------|--------|--------|-------|
| 点位名称 | 1B01 | | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 2.33 | 4.44 | 9.15 | 10.2 | 无明显变化 |
| 镉 (mg/kg) | 0.04 | 0.15 | 0.20 | 0.32 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 3.6 | 4.0 | ND | ND | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 42 | 41 | 85 | 96 | 无明显变化 |
| 铅 (mg/kg) | 3.3 | 62.5 | 15.9 | 60.0 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.058 | 0.224 | 0.091 | 0.254 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | 15 | 20 | 31 | 上升 |
| 总铬 (mg/kg) | 50 | 152 | 63 | 364 | 无明显变化 |
| 点位名称 | 1B03 | | | | |
| 检测项目 \ 监测时间 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 变化趋势 |
| 砷 (mg/kg) | 0.46 | 4.37 | 7.01 | 8.04 | 上升 |
| 镉 (mg/kg) | 0.02 | 0.19 | 0.10 | 0.23 | 无明显变化 |
| 六价铬 (mg/kg) | 3.6 | 4.3 | 1.2 | 2.6 | 无明显变化 |
| 铜 (mg/kg) | 1L | 20 | 34 | 67 | 上升 |
| 铅 (mg/kg) | 2 | 76.4 | 23.1 | 23.1 | 无明显变化 |
| 汞 (mg/kg) | 0.024 | 0.153 | 0.357 | 0.214 | 无明显变化 |
| 镍 (mg/kg) | 3L | 18 | 21 | 28 | 无明显变化 |
| 总铬 (mg/kg) | 4L | 211 | 155 | 228 | 无明显变化 |

由上表分析可知：1A01 砷，1A02 砷、镍，1A03 砷，1B01 镍，1B03 砷、铜等项目呈上升趋势对比《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），均低于标准值，企业应按规范要求持续监测，保证数据延续性，通过监测及时发现异常情况。

表 8-7 土壤检测值与前次检测值分析表

| 检测项目 | 标准值 (mg/kg) | 2024年检测值 (mg/kg) | | 2025年检测值 (mg/kg) | | 变化趋势 |
|------|----------------|------------------|-------|------------------|-------|--------|
| | | 浓度范围 | 平均值 | 浓度范围 | 平均值 | |
| 砷 | 60 | 0.99~9.15 | 5.12 | 5.3~10.2 | 7.43 | 正常波动范围 |
| 镉 | 65 | 0.04~0.33 | 0.13 | 0.02~0.32 | 0.19 | 正常波动范围 |
| 六价铬 | 5.7 | ND (0.5)~4.4 | 2.0 | ND (0.5)~3.9 | 2.0 | 正常波动范围 |
| 铜 | 18000 | 8~147 | 67 | 19~113 | 67 | 正常波动范围 |
| 铅 | 800 | 2.9~29.7 | 16.4 | 3.3~83.5 | 41.8 | 呈现上升趋势 |
| 汞 | 38 | 0.010~0.357 | 0.141 | 0.118~0.529 | 0.222 | 正常波动范围 |
| 镍 | 900 | 7~86 | 32 | 4~131 | 35 | 正常波动范围 |
| 铬 | — | 26~1060 | 314 | 35~616 | 295 | 呈现下降趋势 |

根据上表分析可知：砷、镉、六价铬、铜、汞、镍检测值与前次检测值正常波动范围，铬检测值呈现下降趋势，铅呈现上升趋势，但本次铅的上升幅度未超出元素检测的正常波动范围，铅检测数值远低于标准限值，考虑到检测过程中样品均匀性差异、仪器精密度误差、环境微小干扰等客观因素，出现小幅升降属于常见现象。

4、土壤监测结果整体分析与结论

秦皇岛北铃汽车零部件厂共计布设土壤监测点位 8 个（含 1 个对照点），共采集样品 14 个（深层 3 个，表层 5 个），检测项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、氰化物、pH 值，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

本次测试项目全部检出。检测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中第二类用地筛选值标准要求。总铬、氯离子检出，但无相关评价标准，暂不进行评价。

与背景值对比分析，砷、镉、六价铬、铅、汞、镍、石油烃、总铬、氰化物、氯离子、水溶性氟化物的检测值与土壤背景值相比，无显著差异，数值贴合区域土壤环境本底水平，未出现偏离背景值的异常波动，表明上述指标未受到明显外源干扰。本次铜检测值与背景点数据相比呈现升高趋势，但铜的最大占标率仅为 0.6%，远低于标准临界值，实测值处于极低风险水平；结合土壤自身特性来看，其理化性质及元素分布存在天然不均一性，会导致不同点位的铜含量出现一定差异，本次检测值与背景点的升高现象，可因于土壤不均性带来的自然波动，属于合理范围内的数值偏差，并非外源污染导致的异常升高。

历史监测数据对比分析 1A01 砷，1A02 砷、镍，1A03 砷，1B01 镍，1B03 砷、铜等项目呈上升趋势对比《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）》，均低于标准值，企业应按规范要求持续监测，保证数据延续性，通过监测及时发现异常情况

与前次检测值对比分析，砷、镉、六价铬、铜、汞、镍检测值与前次检测值正常波动范围，铬检测值呈现下降趋势，铅呈现上升趋势，但本次铅的上升幅度未超出元素检测的正常波动范围，铅检测数值远低于标准限值，考虑到检测过程中样品均匀性差异、仪器精密度误差、环境微小干扰等客观因素，出现小幅升降属于常见现象。

综上，本次所有检测指标，整体检测结果符合土壤环境质量评价的正常规律。

8.2. 地下水监测结果分析

8.2.1. 地下水测试方法、检出限及评价标准

秦皇岛北铃汽车零部件厂地下水样品由河北天大检测技术有限公司进行分析测试，地下水样品测试方法、检出限及评价标准详见表 8-8。

表 8-8 地下水样品分析方法一览表

| 污染物项目 | 检测实验室 | 检出限 | 评价标准 |
|--|--|---------------------------|-------------|
| pH | 《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020 | — | 6.5~8.5 无量纲 |
| 氯化物 | 《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 5.1 硝酸银容量法 | 1.0mg/L | ≤250mg/L |
| 锰 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989 | 0.01mg/L | ≤0.10mg/L |
| 铜 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014 | 8×10 ⁻⁵ mg/L | ≤1.00mg/L |
| 汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | 4×10 ⁻⁵ mg/L | ≤0.001mg/L |
| 砷 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | 3×10 ⁻⁴ mg/L | ≤0.01mg/L |
| 硒 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | 4×10 ⁻⁴ mg/L | ≤0.01mg/L |
| 镉 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014 | 5×10 ⁻⁵ mg/L | ≤0.005mg/L |
| 铬(六价) | 《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二阱分光光度法 | 0.004mg/L | ≤0.05mg/L |
| 铅 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014 | 9×10 ⁻⁵ mg/L | ≤0.01mg/L |
| 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) | HJ 894-2017 水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 | 0.01mg/L | / |
| 镍 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014 | 6×10 ⁻⁵ mg/L | ≤0.02mg/L |
| 氰化物 | 《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-毗唑啉酮分光光度法 | 0.002mg/L | ≤0.05mg/L |
| 铬 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014 | 1.1×10 ⁻⁴ mg/L | / |
| 氟化物 | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987 | 0.05mg/L | ≤1.0mg/L |

8.2.2. 地下水监测结果

本次共有 5 个地下水监测点位（含 1 个对照点），共采集 6 个地下水样品，根据河北天大检测技术有限公司检测报告 TD-HJ-2507-278 分析可知：本次测试项目 pH 值、氯化物、锰、铜、汞、铬（六价）、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、镍、氟化物、铬检出。砷、硒、镉、铅、氰化物未检出。测试项目检测结果详见表 8-9。

表 8-9 地下水检测结果

| 检测项目 | 单位 | 检测点位、采样日期及检测结果 | | | | | |
|--|------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------------------|
| | | 2A02 电镀车间东墙外 1.5m (2025.8.24) | 2A02 电镀车间东墙外 1.5m-P (2025.8.24) | 2A03 电镀车间东墙外 3m (2025.8.24) | 2B02 机加工车间东部南墙外 1.5m (2025.8.24) | 2C02 废水治理车间东含危废间机加车间南 1.5m (2025.8.24) | 2BJ02 厂区西北方向约 120m (2025.8.23) |
| pH 值 | 无量纲 | 6.7 | 6.7 | 6.8 | 6.9 | 6.6 | 6.8 |
| 氯化物 | mg/L | 39.2 | 39.8 | 11.8 | 12.7 | 34.3 | 19.8 |
| 锰 | mg/L | 0.31 | 0.32 | 0.42 | 0.02 | 0.06 | 0.06 |
| 铜 | mg/L | 1.81×10 ⁻³ | 1.40×10 ⁻³ | 4.11×10 ⁻³ | 3.23×10 ⁻³ | 3.83×10 ⁻³ | 3.59×10 ⁻³ |
| 汞 | mg/L | 4×10 ⁻⁵ L | 4×10 ⁻⁵ L | 8.6×10 ⁻⁴ | 4×10 ⁻⁵ L | 4×10 ⁻⁵ L | 4×10 ⁻⁵ L |
| 砷 | mg/L | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L | 3×10 ⁻⁴ L |
| 硒 | mg/L | 4×10 ⁻⁴ L | 4×10 ⁻⁴ L | 4×10 ⁻⁴ L | 4×10 ⁻⁴ L | 4×10 ⁻⁴ L | 4×10 ⁻⁴ L |
| 镉 | mg/L | 5×10 ⁻⁵ L | 5×10 ⁻⁵ L | 5×10 ⁻⁵ L | 5×10 ⁻⁵ L | 5×10 ⁻⁵ L | 5×10 ⁻⁵ L |
| 铬（六价） | mg/L | 0.004L | 0.004L | 0.145 | 0.004L | 0.004L | 0.004L |
| 铅 | mg/L | 9×10 ⁻⁵ L | 9×10 ⁻⁵ L | 9×10 ⁻⁵ L | 9×10 ⁻⁵ L | 9×10 ⁻⁵ L | 9×10 ⁻⁵ L |
| 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | mg/L | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01L | 0.01 | 0.02 |
| 镍 | mg/L | 4.26×10 ⁻³ | 3.24×10 ⁻³ | 2.67×10 ⁻³ | 2.93×10 ⁻³ | 2.81×10 ⁻³ | 2.98×10 ⁻³ |
| 氰化物 | mg/L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L |
| 氟化物 | mg/L | 0.76 | 0.77 | 0.85 | 0.89 | 0.73 | 0.91 |
| 铬 | mg/L | 1.28×10 ⁻³ | 1.74×10 ⁻³ | 0.178 | 1.1×10 ⁻⁴ L | 1.1×10 ⁻⁴ L | 1.1×10 ⁻⁴ L |

注：以上检测结果中“L”表示小于方法检出限，其数值为该项目方法检出限。

8.2.3. 监测结果分析

1、检测值与评价标准对比分析

表 8-10 地下水样品检测值与评价标准分析表

| 检测项目 | 标准值 mg/L | 最小值 mg/L | 最大值 mg/L | 平均值 mg/L | 检出个数 | 检出率 (%) | 超标率 (%) | 最高含点位 | 最大占比率 (%) |
|---|----------|----------|----------|----------|------|---------|---------|-------|-----------|
| 氯化物 | 250 | 11.8 | 39.2 | 24.5 | 4 | 100 | 0 | 2A02 | 15.7 |
| 锰 | 0.10 | 0.02 | 0.42 | 0.20 | 4 | 100 | 50 | 2A03 | 420.0 |
| 铜 | 1.00 | 0.00181 | 0.00411 | 0.00324 | 4 | 100 | 0 | 2A03 | 0.4 |
| 汞 | 0.001 | 0.00004 | 0.000860 | 0.000245 | 1 | 25 | 0 | 2A03 | 86.0 |
| 六价铬 | 0.05 | 0.004 | 0.145 | 0.039 | 1 | 25 | 25 | 2A03 | 290.0 |
| 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | / | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 3 | 75 | / | 2A03 | / |
| 镍 | 0.02 | 0.00267 | 0.00426 | 0.00317 | 4 | 100 | 0 | 2A02 | 21.3 |
| 氟化物 | 1.0 | 0.73 | 0.89 | 0.81 | 4 | 100 | 0 | 2B02 | 89.0 |
| 总铬 | / | 0.000110 | 0.178 | 0.0449 | 2 | 50 | / | 2A03 | / |

注：①以上检测结果中“L”表示小于方法检出限，其数值为该项目方法检出限；

②以上仅给出地下水检出项目，未检出项目未在上表中列出。

由上表分析可知：地下水样品氯化物、铜、汞、镍、氟化物检出，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值。可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀)、总铬检出，无相关标准，暂不评价。锰超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值，但符合 IV类标准限值。

汞、氟化物最大占比率分别为 86.0%、89.0%，考虑到厂区生产活动的潜在影响，应针对性强化生产现场管理措施。

六价铬超标点位分布在电镀车间，由于该区域紧邻生产区，而镀铬生产线的特征污染物包含铬，考虑六价铬超标是企业生产活动引入所致，将监测频次提高一倍。

2、检测值与背景检测值对比分析

表 8-11 地下水检测值与背景检测值分析表

| 检测项目 | 检测值 (mg/L) | 背景值 (mg/L) | 检测值/背景值 |
|---|------------|------------------------|---------|
| 氯化物 | 24.5 | 19.8 | 1.2 |
| 锰 | 0.20 | 0.06 | 3.3 |
| 铜 | 0.00324 | 0.00359 | 0.9 |
| 汞 | 0.000245 | $4 \times 10^{-5} L$ | 6.1 |
| 六价铬 | 0.039 | 0.004L | 9.8 |
| 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 0.015 | 0.02 | 0.8 |
| 镍 | 0.00317 | 0.00298 | 1.1 |
| 氟化物 | 0.81 | 0.91 | 0.9 |
| 总铬 | 0.0449 | $1.1 \times 10^{-4} L$ | 408.2 |

注: ①以上检测结果中“L”表示小于方法检出限, 其数值为该项目方法检出限;

②以上仅给出地下水检出项目, 未检出项目未在上表中列出。

由上表分析可知: 在地下水检测项目里, 总铬的检测值和背景值相比, 数据比值处于较大水平; 六价铬存在较小程度的累计情况, 其余检测项目的数值均在正常范围内。考虑到这种情况受厂区生产活动影响, 企业应强化对生产现场的管理以及隐患排查工作。杜绝生产过程中出现跑冒滴漏、地面渗漏等现象, 以此避免污染物在地下水中进一步积累。

3、检测值与前次监测值对比分析

表 8-12 检测值与前次检测值对比分析表

| 检测项目 | 标准值 | 检测点位 | | | | | |
|------|-------|-----------------------|-----------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| | | 2A02 | | | 2A03 | | |
| | | 2024 年 (mg/L) | 2025 年 (mg/L) | 检测值对比 (%) | 2024 年 (mg/L) | 2025 年 (mg/L) | 检测值对比 (%) |
| 锰 | 0.10 | 0.14 | 0.31 | 121.4 | 0.13 | 0.42 | 223.1 |
| 铜 | 1.00 | 4.58×10^{-2} | 1.81×10^{-3} | -96.0 | 2.62×10^{-2} | 4.11×10^{-3} | -84.3 |
| 汞 | 0.001 | $4 \times 10^{-5}L$ | $4 \times 10^{-5}L$ | 0.0 | 6×10^{-5} | 8.6×10^{-4} | 1333.3 |
| 砷 | 0.01 | 5×10^{-4} | $3 \times 10^{-4}L$ | -40.0 | 4×10^{-4} | $3 \times 10^{-4}L$ | -25.0 |
| 镉 | 0.005 | 2.26×10^{-3} | $5 \times 10^{-5}L$ | -97.8 | $5 \times 10^{-5}L$ | $5 \times 10^{-5}L$ | 0.0 |
| 六价铬 | 0.05 | 0.004L | 0.004L | 0.0 | 0.161 | 0.145 | -9.9 |
| 铅 | 0.01 | 8.8×10^{-4} | $9 \times 10^{-5}L$ | -89.8 | 6.05×10^{-3} | $9 \times 10^{-5}L$ | -98.5 |

| 检测项目 | 标准值 | 检测点位 | | | | | | | | |
|------|-------|-----------------------|-----------------------|---------------|----------------------|-----------------------|---------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| | | 2B02 | | | 2C02 | | | 2BJ02 | | |
| | | 2024 年 (mg/L) | 2025 年 (mg/L) | 检测值对 比 (%) | 2024 年 (mg/L) | 2025 年 (mg/L) | 检测值对 比 (%) | 2024 年 (mg/L) | 2025 年 (mg/L) | 检测值对 比 (%) |
| 锰 | 0.10 | 0.13 | 0.02 | -84.6 | 0.12 | 0.06 | -50.0 | 0.16 | 0.06 | -62.5 |
| 铜 | 1.00 | 1.20×10^{-3} | 3.23×10^{-3} | 169.2 | 4.7×10^{-4} | 3.83×10^{-3} | 714.9 | 8.0×10^{-4} | 3.59×10^{-3} | 348.8 |
| 汞 | 0.001 | $4 \times 10^{-5}L$ | $4 \times 10^{-5}L$ | 0.0 | $4 \times 10^{-5}L$ | $4 \times 10^{-5}L$ | 0.0 | 5×10^{-5} | $4 \times 10^{-5}L$ | -20.0 |
| 砷 | 0.01 | 3×10^{-4} | $3 \times 10^{-4}L$ | 0.0 | 4×10^{-4} | $3 \times 10^{-4}L$ | -25.0 | $3 \times 10^{-4}L$ | $3 \times 10^{-4}L$ | 0.0 |
| 镉 | 0.005 | $5 \times 10^{-5}L$ | $5 \times 10^{-5}L$ | 0.0 | $5 \times 10^{-5}L$ | $5 \times 10^{-5}L$ | 0.0 | 7×10^{-5} | $5 \times 10^{-5}L$ | -28.6 |
| 六价铬 | 0.05 | 0.004L | 0.004L | 0.0 | 0.004L | 0.004L | 0.0 | 0.004L | 0.004L | 0.0 |
| 铅 | 0.01 | 1.2×10^{-4} | $9 \times 10^{-5}L$ | -25.0 | $9 \times 10^{-5}L$ | $9 \times 10^{-5}L$ | 0.0 | 5.1×10^{-4} | $9 \times 10^{-5}L$ | -82.4 |

由上表分析可知：监测点位 2A02 的锰检测值、2A03 的锰与汞检测值，较前次检测结果均高出 30%以上，属于明确的浓度上升趋势，锰元素此前存在超标情况，汞元素检测值接近标准值。监测点位 2B02、2C02、2BJ02 的铜检测值虽较前次高出 30%，但结合铜的检测特性分析，检出限极低（仅 0.00008mg/L），实际检测值处于极低水平，对应的占标率分别仅为 0.3%、0.4%、0.4%，远低于标准限值，无超标风险，考虑该类数值变化为检测仪器精度差异、实验室分析误差等非污染来源因素导致，不代表实际污染浓度上升。因此将 2A02、2A03 两个点位的监测频次提高 1 倍，强化对锰、汞浓度动态变化把控。

其余检测项目的检测值均低于或持平于前次检测结果，整体呈现稳定或改善态势。

结合此前污染物来源分析及本次数据变化，建议企业在下次自行监测过程中，将电镀车间作为核心监测区域，重点聚焦锰污染物的浓度变化情况，进一步排查生产环节中可能导致其浓度上升的隐患，确保及时采取针对性管控措施，避免污染扩散或累计。

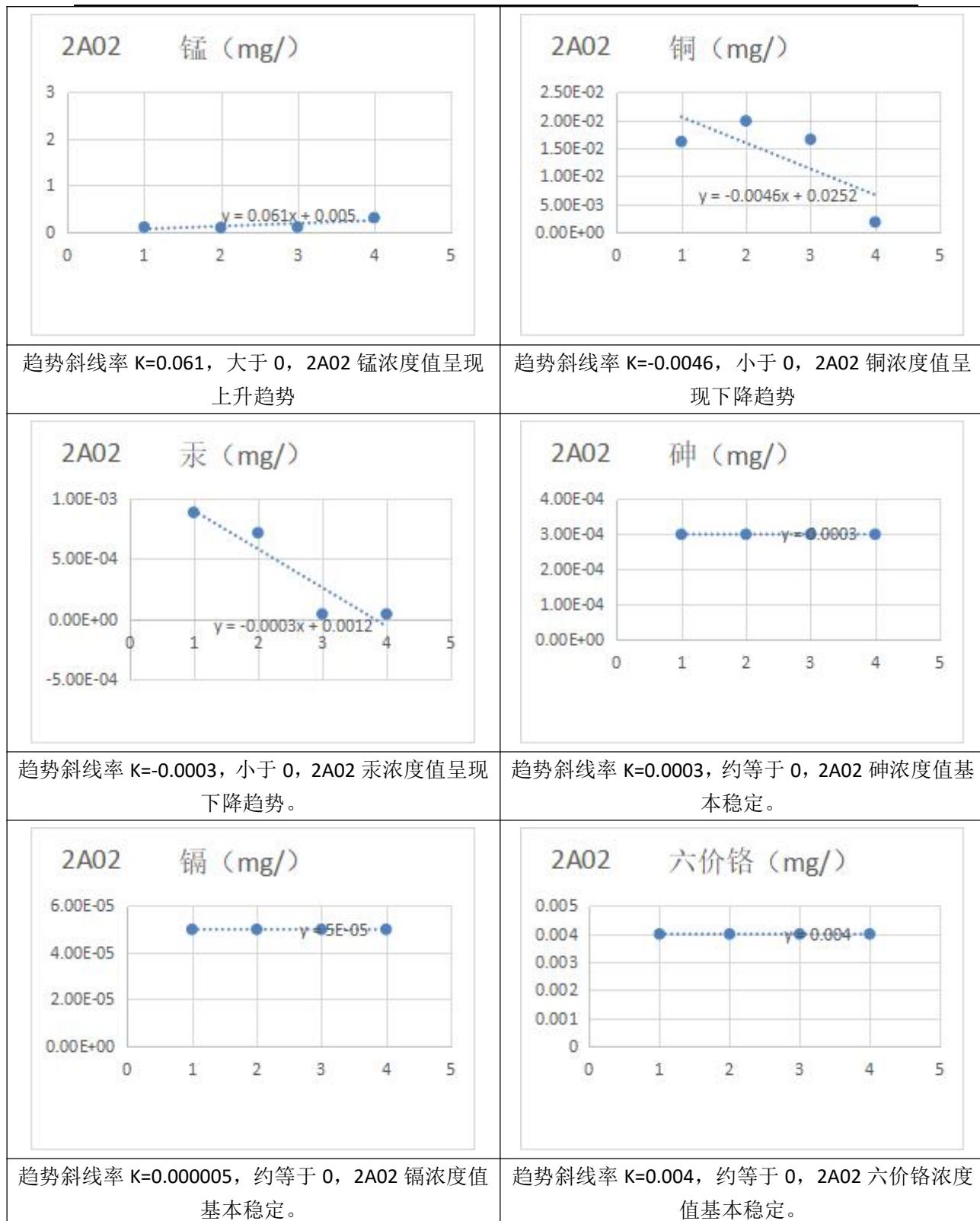
4、历史检测值比对分析

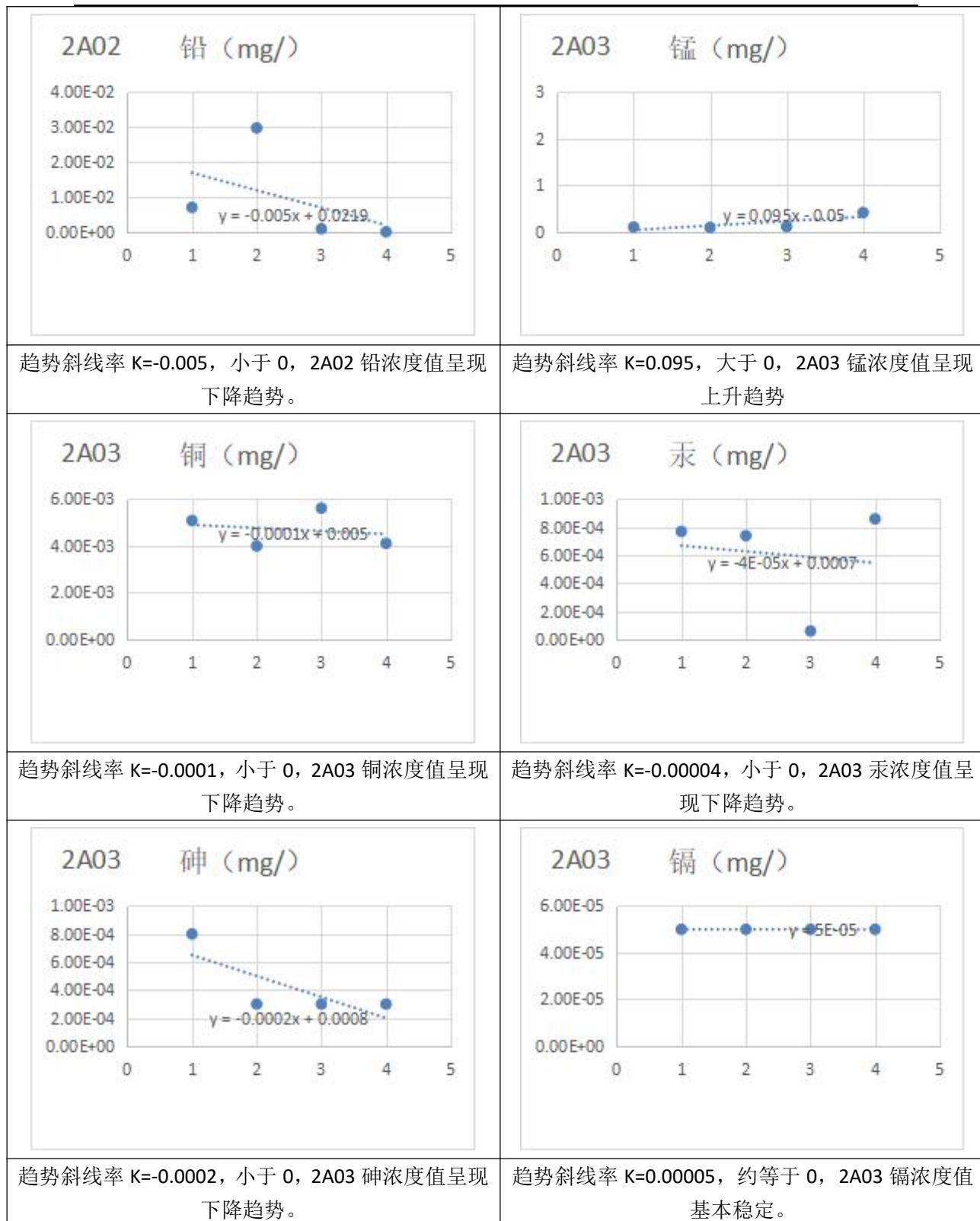
表 8-13 地下水关注污染物浓度检测值趋势分析

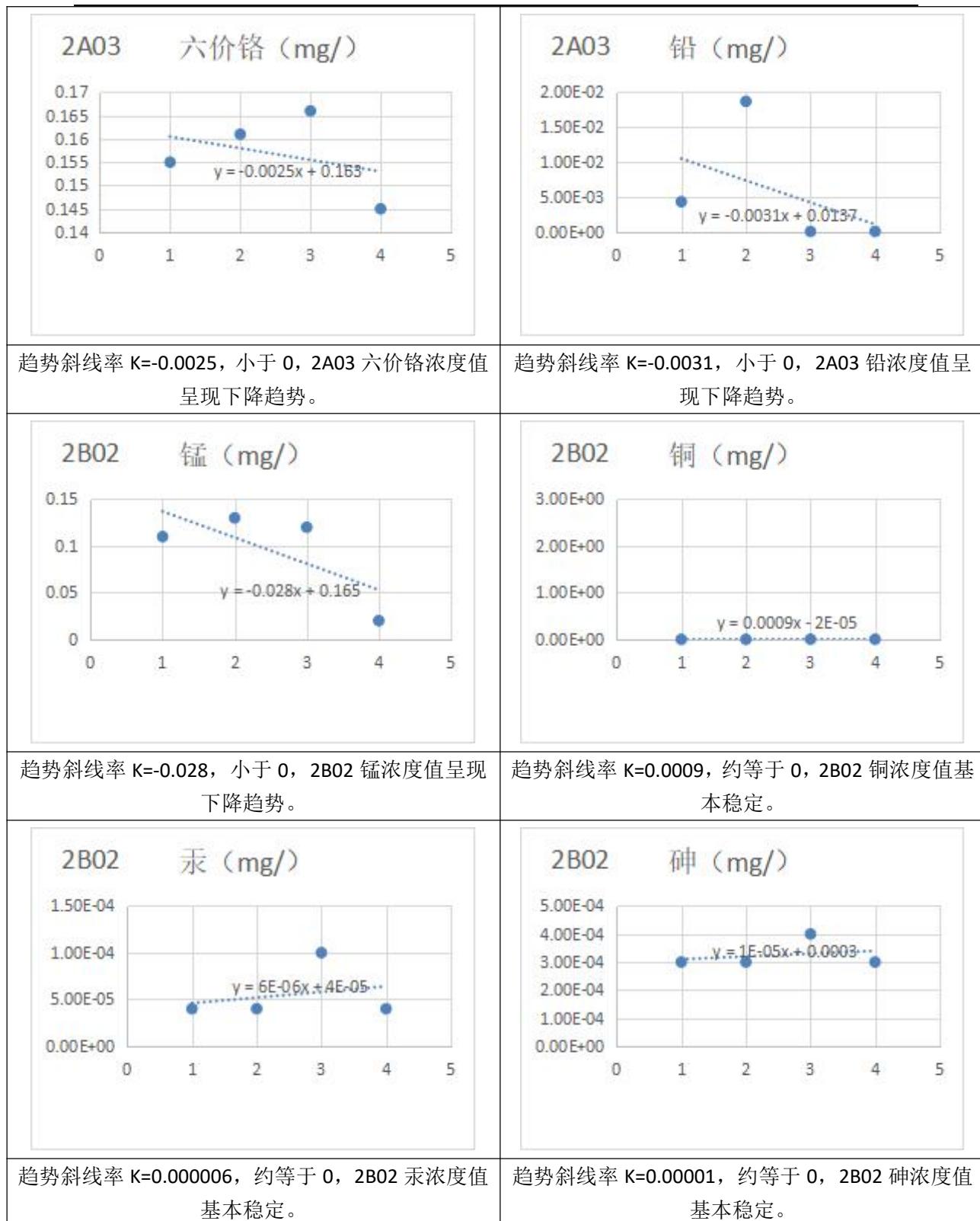
| 区域名称 | 电镀生产区 | | | |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 点位名称 | 2A02 | | | |
| 监测时间 检测项目 | 2024年11月 | 2025年3月 | 2025年6月 | 2025年8月 |
| 锰 (mg/L) | 0.11 | 0.10 | 0.11 | 0.31 |
| 铜 (mg/L) | 1.62×10^{-2} | 1.99×10^{-2} | 1.66×10^{-2} | 1.81×10^{-3} |
| 汞 (mg/L) | 8.9×10^{-4} | 7.2×10^{-4} | $4 \times 10^{-5}L$ | $4 \times 10^{-5}L$ |
| 砷 (mg/L) | $3 \times 10^{-4}L$ | $3 \times 10^{-4}L$ | $3 \times 10^{-4}L$ | $3 \times 10^{-4}L$ |
| 镉 (mg/L) | $5 \times 10^{-5}L$ | $5 \times 10^{-5}L$ | $5 \times 10^{-5}L$ | $5 \times 10^{-5}L$ |
| 六价铬 (mg/L) | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L |
| 铅 (mg/L) | 7.08×10^{-3} | 2.98×10^{-2} | 9.6×10^{-4} | $9 \times 10^{-5}L$ |
| 点位名称 | 2A03 | | | |
| 监测时间 检测项目 | 2024年11月 | 2025年3月 | 2025年6月 | 2025年8月 |
| 锰 (mg/L) | 0.11 | 0.10 | 0.12 | 0.42 |
| 铜 (mg/L) | 5.09×10^{-3} | 4.00×10^{-3} | 5.62×10^{-3} | 4.11×10^{-3} |
| 汞 (mg/L) | 7.7×10^{-4} | 7.4×10^{-4} | 6×10^{-5} | 8.6×10^{-4} |
| 砷 (mg/L) | 8×10^{-4} | $3 \times 10^{-4}L$ | $3 \times 10^{-4}L$ | $3 \times 10^{-4}L$ |
| 镉 (mg/L) | $5 \times 10^{-5}L$ | $5 \times 10^{-5}L$ | $5 \times 10^{-5}L$ | $5 \times 10^{-5}L$ |
| 六价铬 (mg/L) | 0.155 | 0.161 | 0.166 | 0.145 |
| 铅 (mg/L) | 4.35×10^{-3} | 1.87×10^{-2} | $9 \times 10^{-5}L$ | $9 \times 10^{-5}L$ |

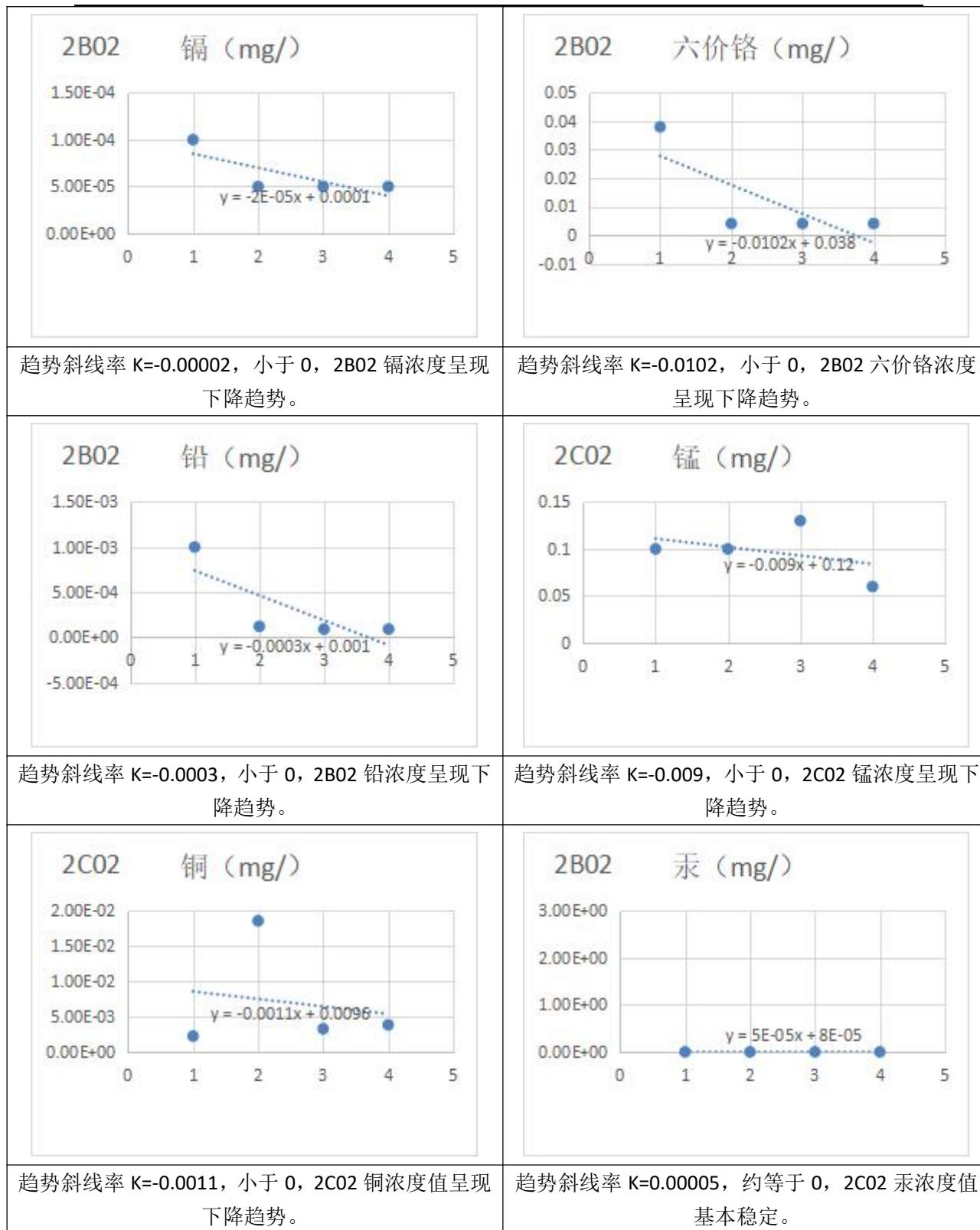
秦皇岛北铃汽车零部件厂
—2025年度土壤和地下水自行监测报告

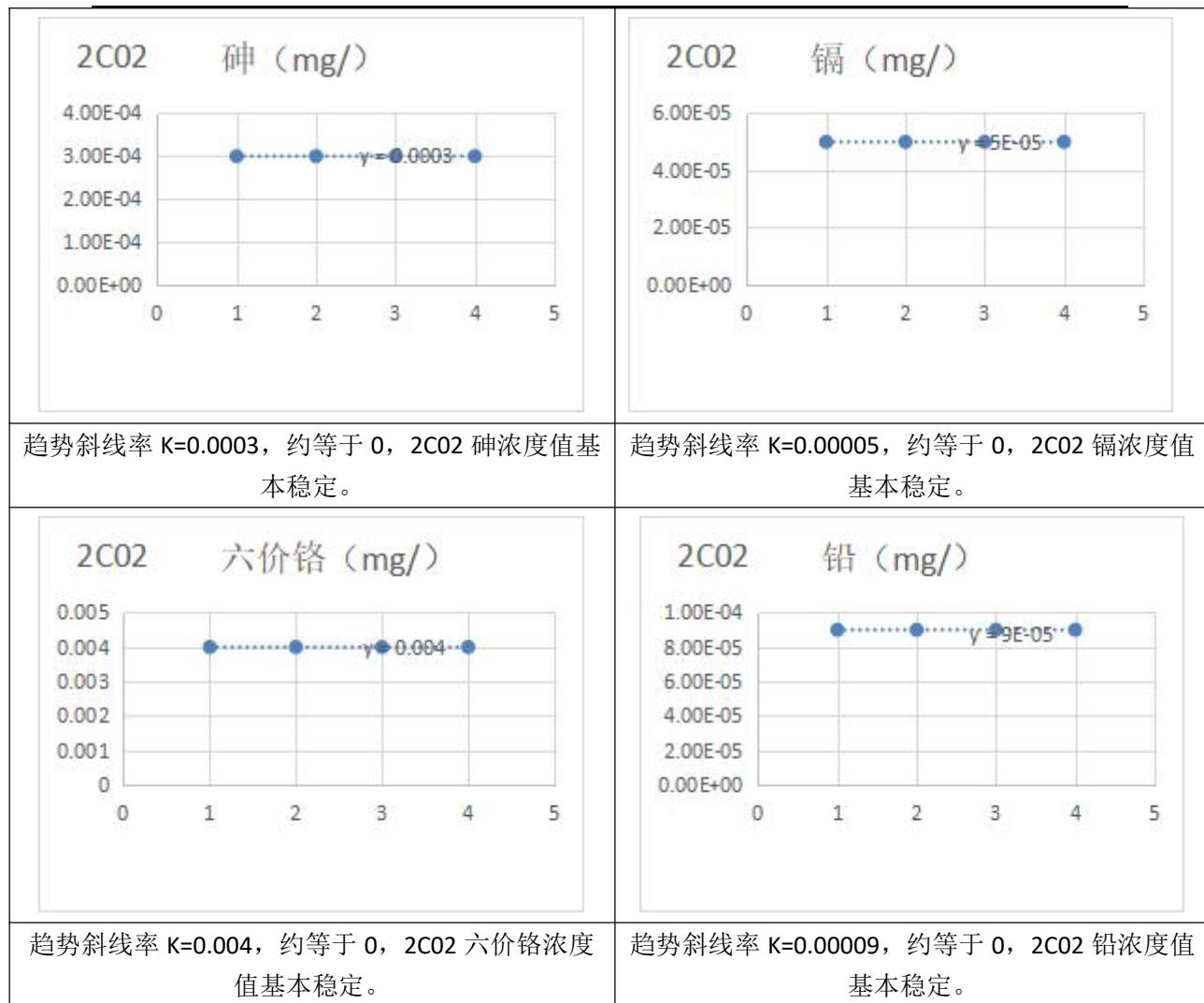
| | | | | |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 区域名称 | 机加工车间含原料、固废存储区 | | | |
| 点位名称 | 2B02 | | | |
| 监测时间 检测项目 | 2023年 | 2024年 | 2025年6月 | 2025年8月 |
| 锰 (mg/L) | 0.11 | 0.13 | 0.12 | 0.02 |
| 铜 (mg/L) | 1×10^{-3} L | 1.20×10^{-3} | 3.96×10^{-3} | 3.23×10^{-3} |
| 汞 (mg/L) | 4×10^{-5} L | 4×10^{-5} L | 1.0×10^{-4} | 4×10^{-5} L |
| 砷 (mg/L) | 3×10^{-4} L | 3×10^{-4} | 4×10^{-4} | 3×10^{-4} L |
| 镉 (mg/L) | 1×10^{-4} L | 5×10^{-5} L | 5×10^{-5} L | 5×10^{-5} L |
| 六价铬 (mg/L) | 0.038 | 0.004L | 0.004L | 0.004L |
| 铅 (mg/L) | 1×10^{-3} L | 1.2×10^{-4} | 9×10^{-5} L | 9×10^{-5} L |
| 区域名称 | 污水治理含危废间 | | | |
| 点位名称 | 2C02 | | | |
| 监测时间 检测项目 | 2024年11月 | 2025年3月 | 2025年6月 | 2025年8月 |
| 锰 (mg/L) | 0.10 | 0.10 | 0.13 | 0.06 |
| 铜 (mg/L) | 2.24×10^{-3} | 1.86×10^{-2} | 3.27×10^{-3} | 3.83×10^{-3} |
| 汞 (mg/L) | 4×10^{-5} L | 1.1×10^{-4} | 6.4×10^{-4} | 4×10^{-5} L |
| 砷 (mg/L) | 3×10^{-4} L |
| 镉 (mg/L) | 5×10^{-5} L |
| 六价铬 (mg/L) | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L |
| 铅 (mg/L) | 9×10^{-5} L |











由上表及趋势图分析可知：2A02、2A03 锰连续四次检测结果呈现上升趋势，其余项目在相同监测井中检出数值较为接近，无明显数值升高趋势，部分点位于历史检测值相比呈现浓度递减趋势。

2A02、2A03 锰呈现上升趋势，监测频次提高 1 倍。下次自行监测过程中可重点关注所有监测井中锰浓度变化情况。

5、地下水监测结果整体分析与结论

秦皇岛北铃汽车零部件厂共建 5 个地下水监测点位（包含 1 个对照点），采集样品 6 个，包含 1 个平行样。测试项目为 pH、氯化物、锰、铜、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、总铬检出。硒、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氰化物、氟化物，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

地下水样品氯化物、铜、汞、镍、氟化物检出，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、总铬检出，无相关标准，暂不评价。锰超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，但符合 IV 类标准限值。

汞、氟化物最大占标率分别为 86.0%、89.0%，考虑到厂区生产活动的潜在影响，应针对性强化生产现场管理措施。

六价铬超标点位分布在电镀车间，由于该区域紧邻生产区，而镀铬生产线的特征污染物包含铬，考虑六价铬超标是企业生产活动引入所致，将监测频次提高一倍。

地下水检测值与背景值比较，总铬的检测值和背景值相比，数据比值处于较大水平；六价铬存在较小程度的累计情况，其余检测项目的数值均在正常范围内。考虑到这种情况受厂区生产活动影响，企业应强化对生产现场的管理以及隐患排查工作。严格杜绝生产过程中出现跑冒滴漏、地面渗漏等现象，以此避免污染物在地下水中进一步积累。

地下水检测值与前次检测值对比分析，监测点位 2A02 的锰检测值、2A03 的锰与汞检测值，较前次检测结果均高出 30%以上，属于明确的浓度上升趋势，锰元素此前存在超标情况，汞元素检测值接近标准值。监测点位 2B02、2C02、2BJ02 的铜检测值虽较前次高出 30%，但结合铜的检测特性分析，检出限极低（仅 0.00008mg/L），实际检测值处于极低水平，对应的占标率分别仅为 0.3%、0.4%、0.4%，远低于标准限值，无超标风险，考虑该类数值变化为检测仪器精度差异、实验室分析误差等非污染来源因素导致，不代表实际污染浓度上升。因此将 2A02、2A03 两个点位的监测频次提高 1 倍，强化对锰、汞浓度动态变化把控。其余检测项目的检测值均低于或持平于前次检测结果，整体呈现稳定或改善态

势。结合此前污染物来源分析及本次数据变化，建议企业在下次自行监测过程中，将电镀车间作为核心监测区域，重点聚焦锰污染物的浓度变化情况，进一步排查生产环节中可能导致其浓度上升的隐患，确保及时采取针对性管控措施，避免污染扩散或累计。

连续四次检测值比较分析，2A02、2A03 锰连续四次检测结果呈现上升趋势，其余项目在相同监测井中检出数值较为接近，无明显数值升高趋势，部分点位于历史检测值相比呈现浓度递减趋势。2A02、2A03 锰呈现上升趋势，监测频次提高 1 倍。下次自行监测过程中可重点关注所有监测井中锰浓度变化情况。

通过与标准值、背景值及历史监测数据汇总对比分析，显示企业生产造成地下水六价铬影响。

9. 质量保证与质量控制

9.1. 自行监测质量体系

本报告中采样点布设工作已按既定方案完成，所有采样等均严格遵循技术规范，成功避开了地下构筑物，未对企业的正常生产活动造成影响，且均已确认无安全隐患，具备规范的采样条件。编制人员和自审内审人员均参加过相关培训，并完成过多个企业的报告编制工作，经验丰富。

为确保自行监测工作的质量，我单位与河北天大检测技术有限公司共同协作，系统梳理了监测方案制定与实施的各个环节，建立了完善的自行监测质量体系。该体系目前已全面投入运行，覆盖监测工作的全流程，确保监测数据的真实性、准确性、完整性和及时性。河北天大检测技术有限公司对监测人员从结构、等级、资质、数量和技术类型等方面进行了系统性建设，目前已形成一支结构完善、分工合理、实力雄厚的工作小组。人员资质与能力：所有小组成员均具备地下水、土壤现场采样与分析等相关基础知识，并持有相应的上岗资格证书。团队成员的专业技术背景覆盖了化学分析、环境工程、质量保证等多个领域，技术水平完全满足监测工作的复杂要求。

现场采样质控人员：刘鹏里、朱峰

实验室检测质控人员：夏文英、李丽莎、陈继妹

土壤和地下水自行监测报告质控人员：刘晓晓

以上人员均通过严格的培训考核、具备专业上岗证。



图 9-1 质量保证与质量控制工作安排

9.2. 内部质量保证与质量控制

现场采样、分析测试和报告编制按《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）等的要求执行。

内部质量保证与质量控制工作安排如下：

表 9-1 质量保证与质量控制工作安排

| 工作内容 | 编制组 | | 自审组 | | 内审组 | | |
|-------|---------------------------------|-----|--|-----|---|-------------------------------|-------------|
| | 职责 | 负责人 | 岗位职责 | 负责人 | 岗位职责 | 控制手段 | 负责人 |
| 采样方案 | 负责采样方案编制 | 王静 | 小组内部质量审核 | 王静 | 负责检查采样方案，判断点位布设的合理性 | 资料检查 | 刘晓晓 |
| 现场采样 | 负责重点监测单元、布点数量、布点位置、平行样点、采样深度的确定 | 张明 | 负责按照规范要求进行现场采样，包括样品及平行样采集、保存、流转等；负责填写现场采样记录 | 张明 | 负责检查方案与现场情况的一致性，样品采集与保存、样品流转等采样过程的规范性。 | 现场旁站、资料检查、全程序空白、现场空白 | 朱峰、刘鹏里 |
| 实验室分析 | 负责给出质量控制措施、方法 | 陈继姝 | 负责完成所选用分析方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围的验证；负责样品及质控样品的分析；负责填写原始记录 | 任小慧 | 负责审核数据记录完整性、一致性和异常值，关注数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性。 | 实验室空白、标准样品、加标、实验室平行样品、曲线中间点校正 | 夏文英、李丽莎、陈继姝 |
| 报告编制 | 负责监测报告编写 | 蔡涛泽 | 负责内部质量评价报告的编写 | 蔡涛泽 | 负责检查报告与检测任务、原始记录数据的完整性、一致性、正确性； | 资料检查 | 刘晓晓 |

9.3. 采样施工过程的质量控制

9.3.1. 布点位置

本次采样工作已按照监测方案的要求全面完成。在采样前，对监测方案中的点位布置图进行了详细比对，准确寻找到现场定点时所做的地面标记。经确认所有标记清晰可辨，点位位置无误后，顺利开展了现场采样施工。根据最终的采样结果确认，所有点位的实际位置与方案设计一致，无偏移情况。

9.3.2. 土壤采样过程质量控制

(1) 采样人员

在采样之前，已提前做好组织准备工作，成立专门的采样小组，每组由具有采样经验，且熟练掌握采样技术规程的人员带队。采样人员应熟悉采样方法、土壤样品的采样流程、样品的保存技术，并充分了解采样的目的和要求。

采样小组按照至少 2 人组成的要求配置，杜绝了单人采样情况，确保了采样过程的规范性和安全性。小组内部职责明确，责任到人，保证了采样工作的高效有序进行。

(2) 采样点位

在实际采样过程中，采样人员严格遵守规定，未擅自改动任何采样位置。按照监测方案要求，对每个采样点均采取了详细的拍照记录，内容包括采样点名称、采样日期和时间、采样点位周边环境状况等。

所有采样点信息已按规定传入计算机系统，由专人负责管理，确保了数据的安全性和完整性。

(3) 采集记录

正确、完整地填写了样品标签和样品采集记录表。

(4) 样品采集

土壤样品的采集已按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的相关要求进行。每个土壤样品采集及现场监测环节，采样人员均使用干净的一次性丁

腈手套进行操作，确保了采样过程的洁净度。

现场使用的校准标准溶液均在有效期内。在正式采样前，对所有直读仪器进行了严格校准，保证了检测数据的准确性。采样过程中，按技术规定要求详细填写了现场采样记录单，并在现场由另一人核查采样记录，确保了记录填写的规范性和信息完整性。

每个采样现场环节均进行了拍照记录，包括钻探过程、岩芯箱摆放、现场样品分装等各个环节。采样过程中与土壤接触的采样工具，在重复使用时均进行了彻底清洗，先使用刷子清除黏附的污染物，再用水清洗可见颗粒物和油类物质残余。

全程影像记录：我们对采样全过程进行了详细的影像记录，包括钻孔东、南、西、北四个方向的环境照片、钻孔作业各环节照片、岩芯照片、样品分装照片等，确保了采样过程的可追溯性。

（5）平行样品采集

按照质量控制要求，已采集了足够数量的土壤平行样，平行样品数量不少于总样品数的 10%。每个平行样采集 2 件（检测样、平行样各 1 件），并在土样同一位置采集。

9.3.3. 地下水采样过程质量控制

本地下水样品采集质量控制工作已按照技术规范要求全面完成，主要包括采样前洗井和地下水样品采集两部分。整个过程严格遵循《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的相关规定，确保了地下水样品的代表性、准确性和可靠性。

（1）采样前洗井实施情况

在洗井开始前，已对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行了现场校正，并填写了完整的"地下水采样井洗井记录单"。洗井开始时采用小流量抽水方式，准确记录了抽水开始时间，并在洗井过程中每隔 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）和浊度等测量数据。

采用贝勒管进行洗井操作，完全避免了对井内水体产生气提、气曝等扰动。操作过程中，贝勒管汲水位置严格控制在井管底部，并实现了缓慢下降和上升，洗井水体积达到3~5倍滞水体积的要求。

(2) 地下水样品采集操作

对于未添加保护剂的样品瓶，在采样前已使用待采集水样润洗2~3次，确保样品瓶的清洁度。采样工作采用贝勒管进行，操作过程符合规范要求。

装有地下水样品的样品瓶已单独密封在自封袋中，有效避免了交叉污染。采样完成后，样品立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，确保了样品在运输过程中的稳定性。

每组地下水平行样品已按要求采集2件（检测样、平行样各1件），并送往河北天大检测技术有限公司进行实验室平行对比。检测样与平行样均在取样井同一位置采集，两者检测项目和检测方法完全一致，在采样记录单中已明确标注平行样及对应的检测样品编号。

现场影像记录：对洗井、装样以及采样过程中的现场快速监测等环节进行了全面拍照记录，每个环节至少保存1张照片，确保了采样过程的可追溯性。

全过程质量监督：采样过程中设置了专门的质量监督员，对关键环节进行监督确认，确保了各项质量控制措施得到有效执行。

9.3.4. 运输空白和全程序空白样品采集

为保障样品分析数据的准确性与可靠性，本次监测在样品采集、运输及分析全过程中设置了运输空白和全程序空白样品。空白样品均采用经过检验合格的空白试剂水制备，并严格遵循操作规范执行。所有空白样品的分析结果均符合质量控制要求，表明样品在运输和检测全过程中未受到污染。

采样前，在实验室内将空白试剂水装入与正式样品相同的样品瓶中，密封后带至采样现场。运输空白样瓶在现场不予开封，随后随同样品一同返回实验室，并经历与正式样品完全一致的分析步骤。采样前，在实验室内将空白试剂水装入样品瓶并密封，带至采样现场。在采集正式样品的同期，将该空白样瓶开盖并重新密封，使其暴露于采样现场环境中，随后与正式样品一同运回实验室并完成相

同的分析步骤。

通过规范设置并分析运输空白与全程序空白样品，本次监测工作已实现对样品流转与处理全过程的有效质量监控。空白样品的结果符合预期，表明本次监测工作的质量保证措施落实有效，确保了最终数据的可靠性与准确性。

9.4. 样品保存、流转的质量保证与控制

(1) 现场样品保存执行情况

在采样现场，所有样品已严格按照要求进行标识和临时保存。样品采集完成后，立即按名称和编号放入装有足量蓝冰的保温箱内，有效避免了因现场温度过高导致的样品变质问题。

样品装运前，工作人员已仔细核对样品标识、重量、数量等信息，确保与采样记录表完全一致，并填写了完整的样品保存检查记录单。核对无误后，按同一采样点分类装箱，样品瓶与箱体空隙使用泡沫材料或波纹纸板填充，水样容器内外盖拧紧，切实防止了运输过程中的样品破损和玷污。

(2) 样品流转运输过程控制

样品采集完成后，已按照保存要求在规定的时限内送达实验室。在整个运输过程中，通过保温箱内的蓝冰等措施，确保了样品始终处于所需的冷藏状态。运输时注意避免日光直接照射，在气温异常偏高时已及时采取有效的保温措施，保障了样品的稳定性。

每个运输批次均按照规范设置了 1 个运输空白样，以监控运输过程中可能引入的污染。

(3) 样品交接与质量检查

样品送达实验室后，交接工作已顺利完成。实验室接收人员清点并核实了样品数量及信息，同时检查了接收样品及平行样品的质量状况，明确了收样日期，确保了样品从现场到实验室链条的完整性与可追溯性。

(4) 技术规范执行与保存原则落实

本次工作中，土壤样品的保存、流转和制备方法已严格依据《土壤质量土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T32722-2016）、《建设用地土壤污染风险管控

和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）以及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中的相关技术规定执行。地下水样品的保存和流转则遵循《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及《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。样品保存时间均严格执行了相关土壤和地下水环境监测分析方法标准的规定。

在保存环节，已落实以下核心原则：

前期添加保护剂：已根据不同检测项目的要求，在采样前向相应样品瓶中添加了规定量的保护剂，并在样品瓶标签上明确标注了样品的有效时间。

现场暂存保障：采样现场已配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后已立即存放至保温箱内。对于采集当天不能寄送至实验室的样品，已使用冷藏柜在4°C条件下避光保存。

流转运输与有效保存期：所有样品在寄送或运送至实验室的过程中，均已保存在有冰冻蓝冰的保温箱内，确保样品的有效保存时间从采集完成起至分析测试结束均符合要求。

9.5. 实验室测试质量控制

9.5.1. 空白样质量控制

空白实验已严格按照质量控制要求执行，空白样品与同批次样品同步进行“同流程”分析，有效监控了分析系统的适用性、稳定性以及是否存在污染或干扰。在样品分析前即进行空白样分析，确保分析系统达到稳定、适用状态后方开始正式样品的检测。

已严格按照既定频次要求制备空白样品。当每批次分析样品少于10个时，检测人员制备方法空白样或仪器空白样不少于1个；当每批次分析样品不小于10个时，已按每10~20个样品制备1个方法空白样或仪器空白样的要求执行。

9.5.2. 平行样质量控制

本次平行样质量控制工作已严格按照技术规范要求全面完成，通过对现场平行样、实验室平行样和密码平行样的系统实施与结果分析，有效监控并确保了检

测精度的受控状态。所有平行样测定值均符合规定要求，检测过程的精密度得到有效保障。

平行样质量控制工作已按规定要求完成样品制备。在实施过程中，每一批样品小于 10 个时，检测人员制备的平行样不少于 1 个；每一批样品不小于 10 个时，已按每 10~20 个样品制备 1 个平行样的要求执行，完全符合质量控制计划的规定。

所有平行样测定值均已通过严格审核，测定结果均符合规定值范围。对于个别批次出现的测定值波动情况，已及时启动原因调查程序，在查明原因并消除影响因素后，重新进行了测定，确保数据准确可靠。

在质量控制过程中，已有效运用质量控制图方法，将平行样测定值的均值点入图中进行过程控制，实现了对检测精密度的可视化监控，便于及时发现潜在趋势并采取预防措施。

9.5.3. 加标回收质量控制

本次加标回收试验质量控制工作已按计划全面完成，通过系统实施空白加标、基体加标、实际样品加标和密码加标回收试验，有效验证了检测过程的准确度状况。所有加标回收试验结果均显示检测准确度处于受控状态。

本次加标回收试验已严格按照质量控制要求完成样品制备。在实施过程中，每一批样品小于 10 个时，检测人员制备的加标样品不少于 1 个；每一批样品不小于 10 个时，已按每 10~20 个样品制备 1 个加标样的要求执行，完全符合质量控制计划的规定。

所有加标样品的测定值均已通过严格审核，加标回收率结果符合规定值范围。对于个别批次出现的测定值波动情况，已及时查找原因进行核实，在查明原因并消除影响因素后，重新进行了分析，确保数据准确可靠。

9.5.4. 标准物质质量控制

河北天大检测技术有限公司实验室已建立并有效运行标准物质质量控制体系，通过系统化地使用有证标准物质和实际样品同步分析，实现了对检测结果准确度的科学评价及对实验室系统误差的有效监控。

已制定并严格执行标准物质质量控制的定期检查计划，定期采用标准物质质

量控制方法对实验室系统误差进行检查和控制。同时，不定期对检测人员及新上岗人员进行分析质量考核检查，确保人员操作规范性及结果可靠性。

在质量控制样品的数量与频次方面，已完全落实相关规定。每月使用的标准物质质量控制样品数量不低于实验室内质量控制样品总数的 5%。同时，每个检测项目（参数）的室内系统误差检查频次均已达到每年不少于 2 次，符合既定质量控制目标。

检测人员已定期采用标准物质对计量检测仪器和标准溶液进行期间核查，并根据实验室检测能力与分析方法的变化情况，及时采用标准物质检查和控制室内系统误差。期间核查的实施均遵循相应的程序，并保存了完整记录。

9.5.5. 仪器设备质量控制

为满足本次监测项目需求，已完成所有采样与分析设备的准备工作。具体包括：各种规格要求的水质采样瓶、采水器及不同项目所需的现场固定剂、现场测定设备等。同时，已配备齐全调查与监测工作所需的各类仪器设备，涵盖土壤采样器、地下水采样设备及实验室分析仪器。

在项目启动前，现场采样人员及分析人员已完成对所有设备的全面检查和校准工作，确保所有设备性能良好，符合项目要求。

在项目实施过程中，已按计划执行设备的定期维护保养工作，及时更换损坏的零部件，有效保障了设备的持续正常运行。通过建立设备维护台账，实现了维护过程的可追溯管理。

用于采样、现场检测的仪器设备及软件等均已达到所需的准确度要求，并符合相应检测方法标准或技术规范的规定。所有仪器设备在投入使用前均已完成检定、校准、检查程序，证实能够满足检测方法标准或技术规范的要求。

仪器设备在每次使用前均已执行检查或校准程序，确保测量结果的可靠性与准确性。此项工作已形成标准化操作流程，为监测数据的质量提供了坚实基础。

根据秦皇岛北铃汽车零部件厂 2025 年土壤、地下水检测质量评价报告分析可知，土壤样品和地下水样品的平行样、实验室空白、标准样品、加标分析，满足相关检测方法要求。实验室内部质量评价报告详见附件。

现场质量控制样品运输空白、全程序空白均未检出，现场平行样通过分析检测样和平行样的误差来评价从采样到样品运输、流转和数据分析等不同阶段的质量控制。本地块共采集 14 个土壤样品（平行样品 2 组），采集 6 个地下水样品（平行样品 1 组），不少于地块总样品数的 10%，满足相关要求，土壤现场平行样检测结果分析详见表 9-2，地下水现场平行样检测结果分析详见表 9-3。

表 9-2 土壤现场平行样检测结果表

| 样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测样 | 现场平行样 | 相对偏差% | 相对偏差控制范围% | 结果评价 |
|----------------|---|-------|-------|-------|-------|-----------|------|
| 1A01 (0.2m) | 氯离子含量 | mg/kg | 0.26 | 0.24 | 4.0 | 25 | 符合 |
| | 铜 | mg/kg | 36 | 35 | 1.4 | 15 | 符合 |
| | 氰化物 | mg/kg | 0.33 | 0.31 | 3.1 | 25 | 符合 |
| | 水溶性氟化物 | mg/kg | 8.0 | 7.9 | 0.6 | 20 | 符合 |
| | 汞 | mg/kg | 0.224 | 0.228 | -0.9 | 30 | 符合 |
| | 砷 | mg/kg | 6.78 | 6.61 | 1.3 | 20 | 符合 |
| | 镉 | mg/kg | 0.17 | 0.16 | 3.0 | 30 | 符合 |
| | 六价铬 | mg/kg | 1.6 | 1.6 | 0.0 | 20 | 符合 |
| | 铅 | mg/kg | 64.8 | 65.1 | -0.2 | 20 | 符合 |
| | 镍 | mg/kg | 13 | 14 | -3.7 | 30 | 符合 |
| 1C01 (0.5m) | 石油烃类 (C ₁₀ —C ₄₀) | mg/kg | 59 | 55 | 3.5 | 10 | 符合 |
| | 铬 | mg/kg | 449 | 426 | 2.6 | 15 | 符合 |
| | 氯离子含量 | mg/kg | 0.32 | 0.28 | 6.7 | 25 | 符合 |
| | 铜 | mg/kg | 113 | 110 | 1.3 | 15 | 符合 |
| | 氰化物 | mg/kg | 0.25 | 0.27 | -3.8 | 25 | 符合 |
| | 水溶性氟化物 | mg/kg | 8.8 | 8.6 | 1.1 | 20 | 符合 |
| | 汞 | mg/kg | 0.137 | 0.133 | 1.5 | 30 | 符合 |
| | 砷 | mg/kg | 6.09 | 6.14 | -0.4 | 20 | 符合 |
| | 镉 | mg/kg | 0.20 | 0.21 | -2.4 | 30 | 符合 |
| | 六价铬 | mg/kg | 1.3 | 1.1 | 8.3 | 20 | 符合 |
| | 铅 | mg/kg | 43.3 | 42.6 | 0.8 | 20 | 符合 |
| | 镍 | mg/kg | 28 | 28 | 0.0 | 25 | 符合 |
| | 石油烃类 (C ₁₀ —C ₄₀) | mg/kg | 46 | 45 | 1.1 | 10 | 符合 |
| | 铬 | mg/kg | 158 | 149 | 2.9 | 15 | 符合 |

注：以上仅给出土壤检出项目，未检出项目未在上表中列出。

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)，本次检测平行双样测定结果的相对偏差在允许误差范围内，满足标准要求。

表 9-3 地下水现场平行样检测结果表

| 样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测样 | 现场平行样 | 相对偏差% | 相对偏差控制范围% | 结果评价 |
|------|----------------------------|------|-----------------------|-----------------------|-------|-----------|------|
| 2A02 | 氯化物 | mg/L | 39.2 | 39.8 | -0.8 | 20 | 符合 |
| | 锰 | mg/L | 0.31 | 0.32 | -1.6 | 50 | 符合 |
| | 铜 | mg/L | 1.81×10^{-3} | 1.40×10^{-3} | 12.8 | 15 | 符合 |
| | 可萃取性石油烃($C_{10}-C_{40}$) | mg/L | 0.02 | 0.02 | 0.0 | 50 | 符合 |
| | 镍 | mg/L | 4.26×10^{-3} | 3.24×10^{-3} | 13.6 | 30 | 符合 |
| | 氟化物 | mg/L | 0.76 | 0.77 | -0.7 | 10 | 符合 |
| | 铬 | mg/L | 1.28×10^{-3} | 1.74×10^{-3} | -15.2 | 20 | 符合 |

注：以上仅给出地下水检出项目，未检出项目未在上表中列出。

由于《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)中对平行双样相对偏差控制范围未做具体要求，因此本报告参考方法标准及《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》要求进行汇总分析，分析结果显示本次检测平行双样测定结果的相对偏差在允许误差范围内，满足要求。

9.6. 报告质量控制

检测报告包括所用检测方法、评价依据和检测结果，并根据检测结果做出了符合性判断（结论）。

土壤和地下水自行监测报告包括企业执行的自行监测方案描述（涵盖了重点监测单元清单，标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图，重点单元识别与分类过程描述，监测点位置、数量和深度的描述，各点位监测指标与频次及其选取原因描述，样品采集、保存、流转、制备等方法描述等）；监测结果及分析，各监测指标选取的分析方法及检出限；质量保证与质量控制；企业针对监测结果拟采取的主要措施。

10. 结论与措施

10.1. 监测结论

秦皇岛北铃汽车零部件厂位于河北省秦皇岛市昌黎县城关镇五街石灰窑 197 号，地块为在产企业，中心坐标为北纬 39.697990，东经 119.152760，占地面积 2898.70 平方米，所属行业为 3360 金属表面处理及热处理加工。

于 2025 年 8 月 20 日、8 月 22 日~8 月 24 日完成现场样品采集及样品流转工作，2025 年 8 月 20 日~9 月 5 日完成样品分析工作，2025 年 10 月根据样品检测结果编制完成《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2025 年度土壤和地下水自行监测报告》。

土壤监测结论分析：

秦皇岛北铃汽车零部件厂共计布设土壤监测点位 8 个（含 1 个对照点），共采集样品 14 个（深层 3 个，表层 5 个），检测项目为石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、氰化物、pH 值，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

本次测试项目全部检出。检测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中第二类用地筛选值标准要求。总铬、氯离子检出，但无相关评价标准，暂不进行评价。

与背景值对比分析，砷、镉、六价铬、铅、汞、镍、石油烃、总铬、氰化物、氯离子、水溶性氟化物的检测值与土壤背景值相比，无显著差异，数值贴合区域土壤环境本底水平，未出现偏离背景值的异常波动，表明上述指标未受到明显外源干扰。本次铜检测值与背景点数据相比呈现升高趋势，但铜的最大占标率仅为 0.6%，远低于标准临界值，实测值处于极低风险水平；结合土壤自身特性来看，其理化性质及元素分布存在天然不均一性，会导致不同点位的铜含量出现一定差异，本次检测值与背景点的升高现象，可因于土壤不均性带来的自然波动，属于合理范围内的数值偏差，并非外源污染导致的异常升高。

历史监测数据对比分析 1A01 砷，1A02 砷、镍，1A03 砷，1B01 镍，1B03

砷、铜等项目呈上升趋势对比《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)》，均低于标准值，企业应按规范要求持续监测，保证数据延续性，通过监测及时发现异常情况。

与前次检测值对比分析，砷、镉、六价铬、铜、汞、镍检测值与前次检测值正常波动范围，铬检测值呈现下降趋势，铅呈现上升趋势，但本次铅的上升幅度未超出元素检测的正常波动范围，铅检测数值远低于标准限值，考虑到检测过程中样品均匀性差异、仪器精密度误差、环境微小干扰等客观因素，出现小幅升降属于常见现象。

综上，本次所有检测指标，整体检测结果符合土壤环境质量评价的正常规律。

地下水监测结论分析：

秦皇岛北铃汽车零部件厂共建 5 个地下水监测点位（包含 1 个对照点），采集样品 6 个，包含 1 个平行样。测试项目为 pH、氯化物、锰、铜、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、总铬检出。硒、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、氰化物、氟化物，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

地下水样品氯化物、铜、汞、镍、氟化物检出，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值。可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀)、总铬检出，无相关标准，暂不评价。锰超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值，但符合 IV 类标准限值。

汞、氟化物最大占标率分别为 86.0%、89.0%，考虑到厂区生产活动的潜在影响，应针对性强化生产现场管理措施。

六价铬超标点位分布在电镀车间，由于该区域紧邻生产区，而镀铬生产线的特征污染物包含铬，考虑六价铬超标是企业生产活动引入所致，将监测频次提高一倍。

地下水检测值与背景值比较，总铬的检测值和背景值相比，数据比值处于较大水平；六价铬存在较小程度的累计情况，其余检测项目的数值均在正常范围内。考虑到这种情况受厂区生产活动影响，企业应强化对生产现场的管理以及隐患排查工作。严格杜绝生产过程中出现跑冒滴漏、地面渗漏等现象，以此避免污染物在地下水中进一步积累。

地下水检测值与前次检测值对比分析，监测点位 2A02 的锰检测值、2A03 的锰与汞检测值，较前次检测结果均高出 30%以上，属于明确的浓度上升趋势，锰元素此前存在超标情况，汞元素检测值接近标准值。监测点位 2B02、2C02、2BJ02 的铜检测值虽较前次高出 30%，但结合铜的检测特性分析，检出限极低（仅 0.00008mg/L），实际检测值处于极低水平，对应的占标率分别仅为 0.3%、0.4%、0.4%，远低于标准限值，无超标风险，考虑该类数值变化为检测仪器精度差异、实验室分析误差等非污染来源因素导致，不代表实际污染浓度上升。因此将 2A02、2A03 两个点位的监测频次提高 1 倍，强化对锰、汞浓度动态变化把控。其余检测项目的检测值均低于或持平于前次检测结果，整体呈现稳定或改善态势。结合此前污染物来源分析及本次数据变化，建议企业在下次自行监测过程中，将电镀车间作为核心监测区域，重点聚焦锰污染物的浓度变化情况，进一步排查生产环节中可能导致其浓度上升的隐患，确保及时采取针对性管控措施，避免污染扩散或累计。

连续四次检测值比较分析，2A02、2A03 锰连续四次检测结果呈现上升趋势，其余项目在相同监测井中检出数值较为接近，无明显数值升高趋势，部分点位于历史检测值相比呈现浓度递减趋势。2A02、2A03 锰呈现上升趋势，监测频次提高 1 倍。下次自行监测过程中可重点关注所有监测井中锰浓度变化情况。

通过与标准值、背景值及历史监测数据汇总对比分析，显示企业生产造成地下水六价铬影响。

10.2. 建议采取的措施

由于本地块为在产企业，针对其特殊性提出以下建议：

(1) 建议企业多关注含铬、锰、汞的原辅材料使用情况，加强生产过程中以及原辅材料运输过程的监管。

(2) 作为秦皇岛市土壤环境重点监管企业，企业初次检测为 2021 年，企业 2021 年、2022 年均进行了深层土壤检测。本次检测进行深层土壤检测，结合 HJ 1209-2021 的相关要求，后续监测频次见表 10-1~10-2，建议企业按此监测，以保证数据的连续性。

表 10-1 本地块土壤监测频次

| 序号 | 重点监测单元 | 单元类别 | 监测点类型 | 监测点编号 | 监测点位置 | 监测频次 | 建议监测时间 |
|----|------------------------|------|-------|-------|--------------------------------|-------|----------------------------------|
| A | 电镀车间 | 一类 | 深层土壤 | 1A01 | 电镀车间 北墙外 4m | 3 次/年 | 表层样：2026 年 9 月 柱状样：2028 年 9 月 |
| | | | 深层土壤 | 1A02 | 电镀车间 东墙外 1.5m | 3 次/年 | 表层样：2026 年 9 月 柱状样：2028 年 9 月 |
| | | | 表层土壤 | 1A03 | 电镀车间 东墙外 3m | 1 次/年 | 2026 年 9 月 |
| B | 机加工车间 含原料、固 废存储区 | 二类 | 表层土壤 | 1B01 | 机加工车间中部南 墙外 1.5m | 1 次/年 | 2026 年 9 月 |
| | | | 表层土壤 | 1B03 | 机加工车间东部 南 墙外 2.5m | 1 次/年 | 2026 年 9 月 |
| C | 废水治理区 (含危废 间) | 一类 | 深层土壤 | 1C01 | 废水治理车间，含危 废间东，机加车间南 1.5m | 3 次/年 | 表层样：2026 年 9 月 柱状样：2028 年 9 月 |
| | | | 表层土壤 | 1C02 | 废水治理区， 含危废间东 2.5m | 1 次/年 | 2026 年 9 月 |
| BJ | 对照点 | — | 表层土壤 | 1BJ01 | 厂区西北方向约 120m | 1 次/年 | 2026 年 9 月 |

本年度地下水检测结果中 2A02 的锰检测值、2A03 的锰、汞检测值，较前次检测结果均高出 30%以上，2A03（六价铬）超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，2A02、2A03 锰连续四次检测结果呈现上升趋势，频次提高 1 倍。

表 10-2 本地块地下水监测频次

| 序号 | 重点监测单元 | 单元类别 | 监测点编号 | 监测点位置 | 采样依据 | 监测频次 | 建议监测时间 |
|----|----------------|------|---------------|------------------------|------|-------|---|
| A | 电镀车间 | 一类 | 2A03 (现有) | 电镀车间 东墙外 3m | 含水层 | 1次/半年 | 2026年3月、2026年9月全项监测； (锰、六价铬、汞提高监测频次为1次/季度、2025年四季度、2026年二季度) |
| | 电镀车间 | 一类 | 2A02 (现有) | 电镀车间东墙外 1.5m | 含水层 | 1次/半年 | 2026年3月、2026年9月全项监测 (铜、镉、锰提高监测频次为1次/季度、2025年四季度、2026年二季度) |
| B | 机加工车间含原料、固废存储区 | 二类 | 2B02 (现有) | 机加工车间东部南墙外 1.5m | 含水层 | 1次/年 | 2026年9月 |
| C | 废水治理车间东含危废间 | 一类 | 2C02 (现有) | 废水治理车间东含危废间，机加车间南 1.5m | 含水层 | 1次/半年 | 2026年3月、2026年9月 |
| BJ | 厂区西北方向 | — | 2BJ02 (现有) | 2BJ02 厂区西北方向 | 含水层 | 1次/半年 | 2026年9月 |

附件

- 附件 1 重点监测单元清单
- 附件 2 实验室资质认定证书
- 附件 3 采样位置照片对比情况
- 附件 4 土壤采样照片
- 附件 5 地下水洗井及采样照片
- 附件 6 土壤采样记录单
- 附件 7 地下水采样记录单
- 附件 8 样品交接发放记录表
- 附件 9 质量控制检查记录表
- 附件 10 地下水监测井资料
- 附件 11 检测报告
- 附件 12 质控报告
- 附件 13 自行监测报告专家审核意见及修改说明

附件 1 重点监测单元清单

| 企业名称 | 秦皇岛北铃汽车零部件厂 | | | 所属行业 | 3360 金属表面处理及热处理加工 | | | |
|------|----------------------|-------------------------|------------|---------------------------------------|-------------------|----------|-----------------|--|
| 填写日期 | 2025.5 | | 填报人员 | / | 联系方式 | / | | |
| 序号 | 单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称 | 功能(即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动) | 涉及有毒有害物质清单 | 关注污染物 | 设施坐标 (中心点坐标) | 是否为隐蔽性设施 | 单元类别 (一类/二类) | 该单元对应的监测点位编号及坐标 |
| 单元 A | 电镀车间含固废存储区 | 电镀槽 | 电镀件 | 石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、氰化物、氯化物、氟化物 | / | 否 | 一类 | 11A01 N:39.698145E:119.152039 |
| | | 电镀废液收集转运沟 | | | / | 是 | | 1A02 N:39.698118E:119.152122 |
| | | 酸雾净化塔 | | | / | 否 | | 2A02 N:39.698116E:119.152122 1A03 N:39.699506E:119.158478 2A03 N:39.699504E:119.158475 |
| 单元 B | 机加工车间含原料、固废存储区 | 机加工设备 | 切削液、润滑油 | 石油烃、氯化物 | / | 否 | 二类 | 1B01 N: 39.697868 E: 119.152365 1B03 N: 39.697872 E: 119.152697 2B02 N: 39.697862 E: 119.152695 |
| 单元 C | 废水治理区，包含危废间 | 收集池 | 电镀废水 | 石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、pH、氰化物、氟化物 | / | 是 | 一类 | 1C01 N: 39.697877 E: 119.152136 |
| | | 污泥池 | | | | 是 | | 1C02/2C02 N: 39.697826 E: 119.152151 |
| | | 交换池 | | | | 是 | | |

附件 2 实验室资质认定证书



附件 3 采样位置照片对比情况

方案编制阶段



实际钻孔采样位置



1A01



1A02

方案编制阶段



实际钻孔采样位置



1A03



1B01

方案编制阶段



实际钻孔采样位置



1B03



1C01

方案编制阶段



实际钻孔采样位置



1C02



1BJ01

附件 4 土壤采样照片





采样过程

采样过程



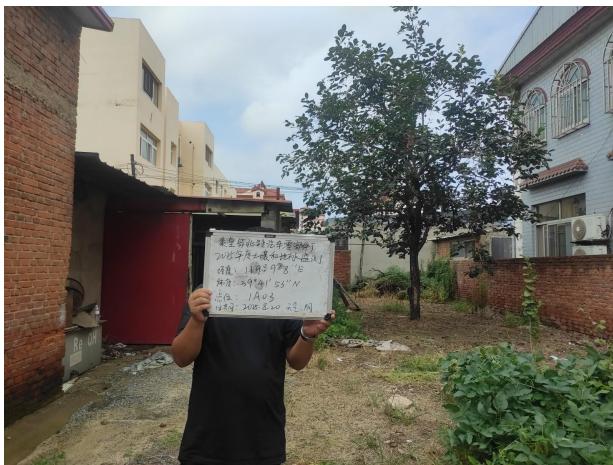
采样过程

样品保存

1A01



| | |
|---|--|
| |  <p>39°41'59"N 119°9'3"E 1A02 网络真实时间: 2025年8月22日 10:23:34 2025年8月22日 10:23:33</p> <p>秦皇岛北铃汽车零部件有限公司 车工车间地不冰 检测 经度: 119°9'3"E 纬度: 39°41'59"N 点位: 1A02 - 天龙嘴 日期: 2025.8.22</p> |
| 采样过程 | 采样过程 |
|  <p>39°41'59"N 119°9'3"E 1A02 网络真实时间: 2025年8月22日 10:33:28 2025年8月22日 10:33:28</p> <p>秦皇岛北铃汽车零部件有限公司 车工车间地不冰 检测 经度: 119°9'3"E 纬度: 39°41'59"N 点位: 1A02 - 天龙嘴 日期: 2025.8.22</p> |  <p>39°41'59"N 119°9'3"E 1A02 网络真实时间: 2025年8月22日 10:41:55 2025年8月22日 10:41:55</p> <p>秦皇岛北铃汽车零部件有限公司 车工车间地不冰 检测 经度: 119°9'3"E 纬度: 39°41'59"N 点位: 1A02 - 天龙嘴 日期: 2025.8.22</p> |
| 采样过程 | 样品保存 |
| 1A02 | |



采样点位四周照片



采样过程

采样过程



采样过程

样品保存

1A03



采样点位四周照片

| | |
|--|--|
|  |  <p style="text-align: right;"> 39°41'19"N 119°9'47"E 115° 东南 昌黎县 1B01 网络真实时间: 2025年8月20日 11:26:49 2025年8月20日 11:26:48 </p> |
| <p style="text-align: center;">采样过程</p>  <p style="text-align: right;"> 39°41'19"N 119°9'47"E 106° 东 昌黎县 1B01 网络真实时间: 2025年8月20日 11:23:37 2025年8月20日 11:23:36 </p> | <p style="text-align: center;">采样过程</p>  <p style="text-align: right;"> 39°41'19"N 119°9'47"E 143° 东南 昌黎县 1B01 网络真实时间: 2025年8月20日 11:27:41 2025年8月20日 11:27:40 </p> |
| <p style="text-align: center;">采样过程</p> | <p style="text-align: center;">样品保存</p> |
| 1B01 | |



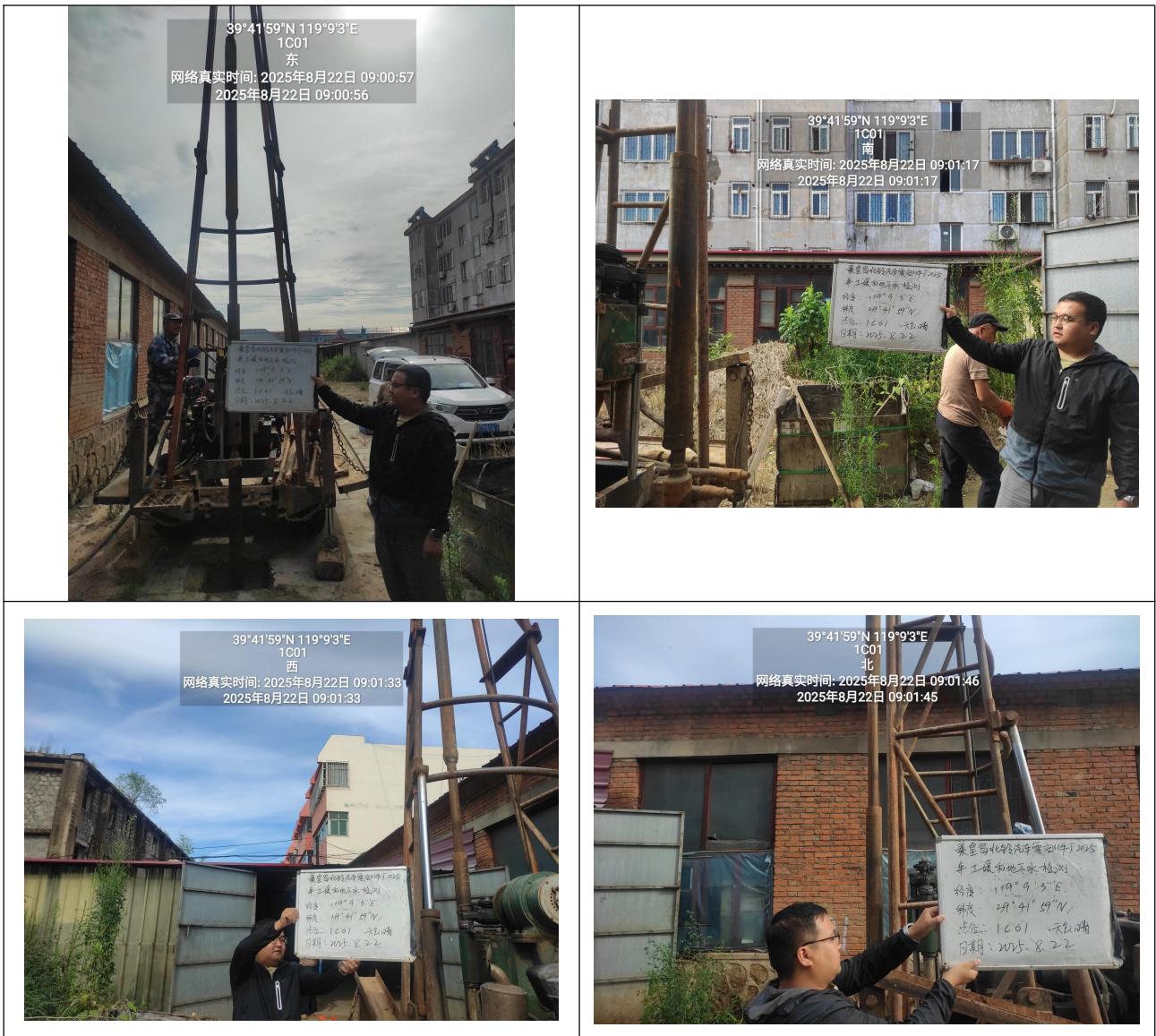
采样点位四周照片



采样过程

采样过程

| | |
|---|--|
|  |  |
| 采样过程 | 样品保存 |
| 1B03 | |



采样点位四周照片



采样过程

采样过程

| | |
|--|---|
|  <p>39°41'59"N 119°9'3"E 1C01 网络真实时间: 2025年8月22日 09:09:33 2025年8月22日 09:09:33</p> <p>秦皇岛北铃汽车零部件厂 2025 车土壤和地下水检测 经度: 119° 9' 3" E 纬度: 39° 41' 59" N 点位: 1C01 天气晴 日期: 2025.8.22</p> |  <p>39°41'59"N 119°9'3"E 1C01 网络真实时间: 2025年8月22日 09:35:08 2025年8月22日 09:35:07</p> <p>秦皇岛北铃汽车零部件厂 2025 车土壤和地下水检测 经度: 119° 9' 3" E 纬度: 39° 41' 59" N 点位: 1C01 天气晴 日期: 2025.8.22</p> |
| 采样过程 | 样品保存 |
| 1C01 | |



采样点位四周照片



采样过程

采样过程



采样过程

样品保存

1C02



采样点位四周照片



采样过程

样品保存

1BJ01

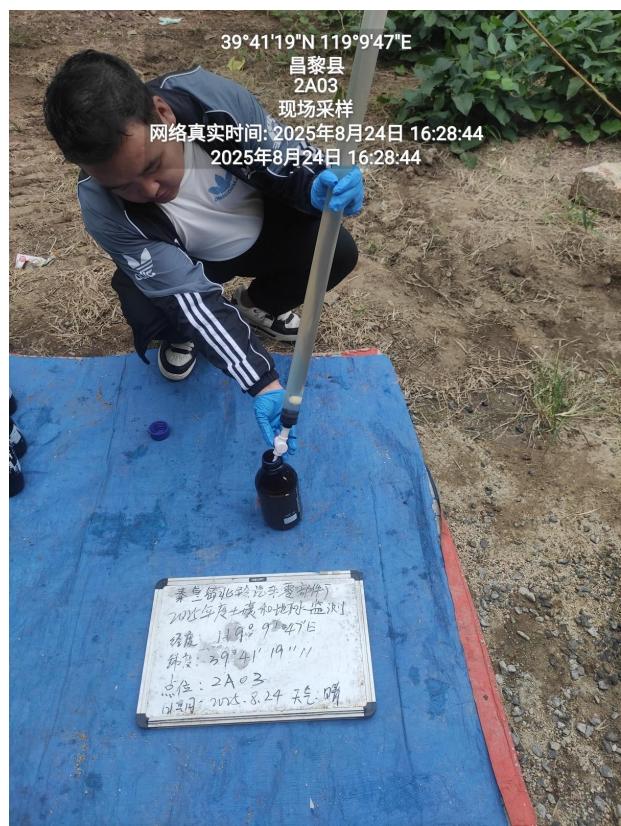
附件 5 地下水洗井及采样照片

| | |
|-----------|-------|
| | |
| 水位测量 | 采样前洗井 |
| | |
| 现场检测 | 样品保存 |
| 2A01/2A02 | |



水位测量

采样前洗井



现场检测

采样过程



/

样品保存

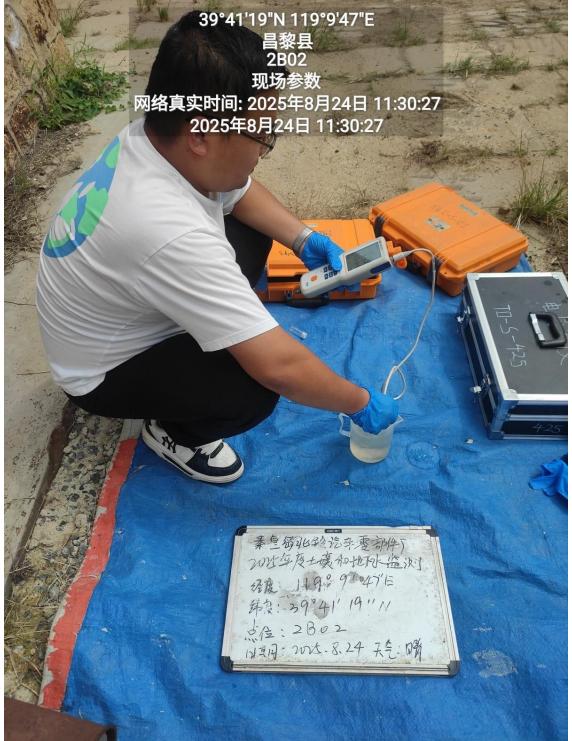
/

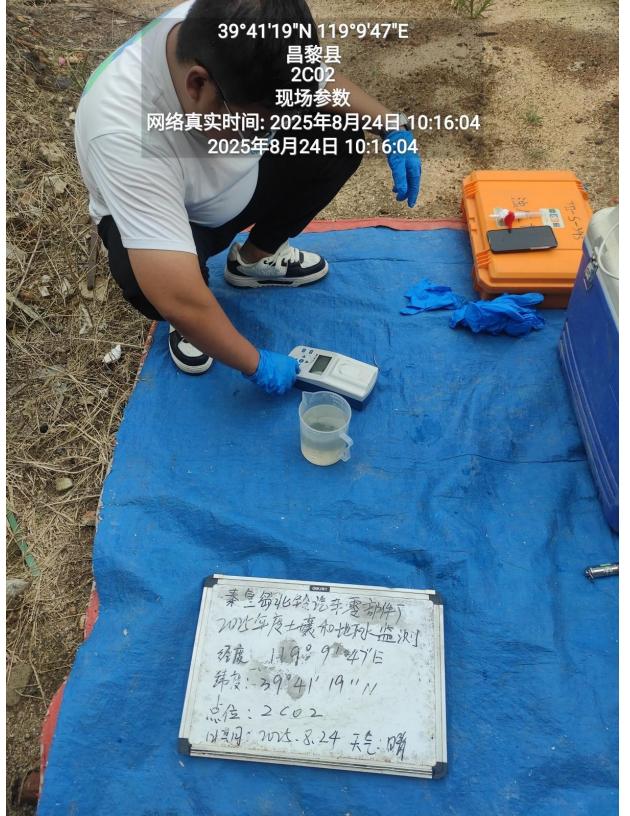
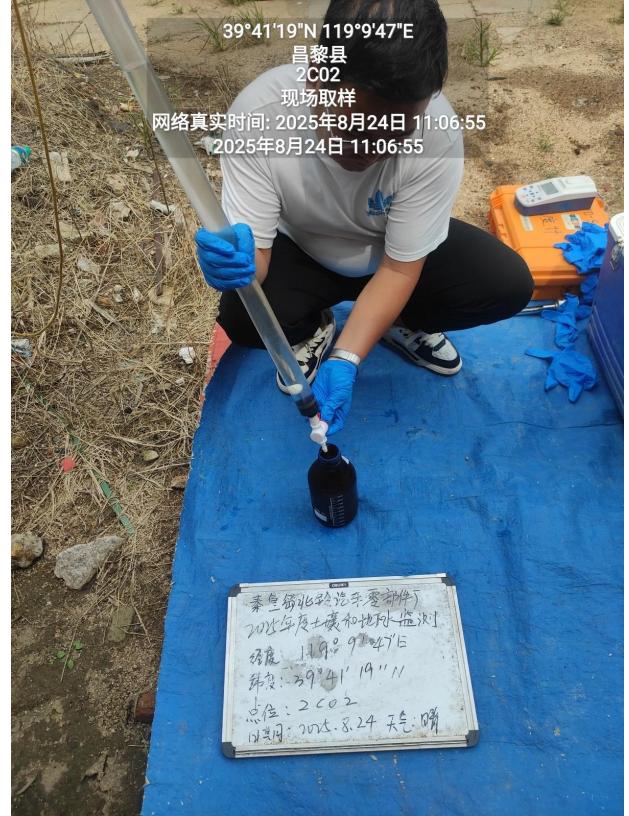
2A03



水位测量

采样前洗井

| | |
|---|--|
|  <p>39°41'19"N 119°9'47"E 昌黎县 2B02 现场参数 网络真实时间: 2025年8月24日 11:30:27 2025年8月24日 11:30:27</p> <p>秦皇岛北控水务集团有限公司 2025年度土壤和地下水监测 位置: 119°9'47"E 纬度: 39°41'19"N 点位: 2B02 时间: 2025.8.24 天气: 晴</p> |  <p>39°41'19"N 119°9'47"E 昌黎县 2B02 样品采集 网络真实时间: 2025年8月24日 12:58:10 2025年8月24日 12:58:10</p> <p>秦皇岛北控水务集团有限公司 2025年度土壤和地下水监测 位置: 119°9'47"E 纬度: 39°41'19"N 点位: 2B02 时间: 2025.8.24 天气: 晴</p> |
| 现场检测 | 采样过程 |
|  <p>39°41'19"N 119°9'47"E 昌黎县 2B02 样品装箱 网络真实时间: 2025年8月24日 13:04:37 2025年8月24日 13:04:37</p> <p>秦皇岛北控水务集团有限公司 2025年度土壤和地下水监测 位置: 119°9'47"E 纬度: 39°41'19"N 点位: 2B02 时间: 2025.8.24 天气: 晴</p> | / |
| 样品保存 | / |
| 2B02 | / |

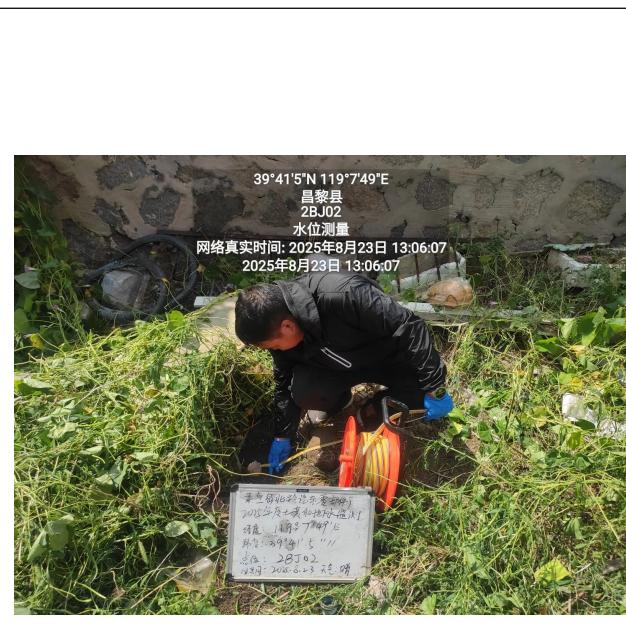
| | |
|--|--|
|  <p>39°41'19"N 119°9'47"E 昌黎县 2C02 水位测量 网络真实时间: 2025年8月24日 09:46:15 2025年8月24日 09:46:15</p> |  <p>39°41'19"N 119°9'47"E 昌黎县 2C02 采样前洗井 网络真实时间: 2025年8月24日 09:49:21 2025年8月24日 09:49:21</p> |
| <p>水位测量</p>  <p>39°41'19"N 119°9'47"E 昌黎县 2C02 现场参数 网络真实时间: 2025年8月24日 10:16:04 2025年8月24日 10:16:04</p> | <p>采样前洗井</p>  <p>39°41'19"N 119°9'47"E 昌黎县 2C02 现场取样 网络真实时间: 2025年8月24日 11:06:55 2025年8月24日 11:06:55</p> |
| <p>现场检测</p> | <p>采样过程</p> |



样品保存

/

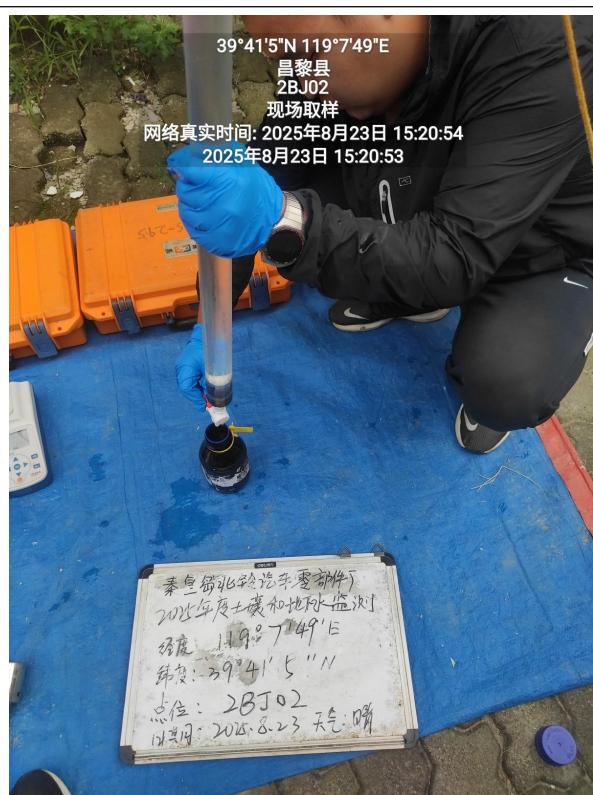
2C02



水位测量

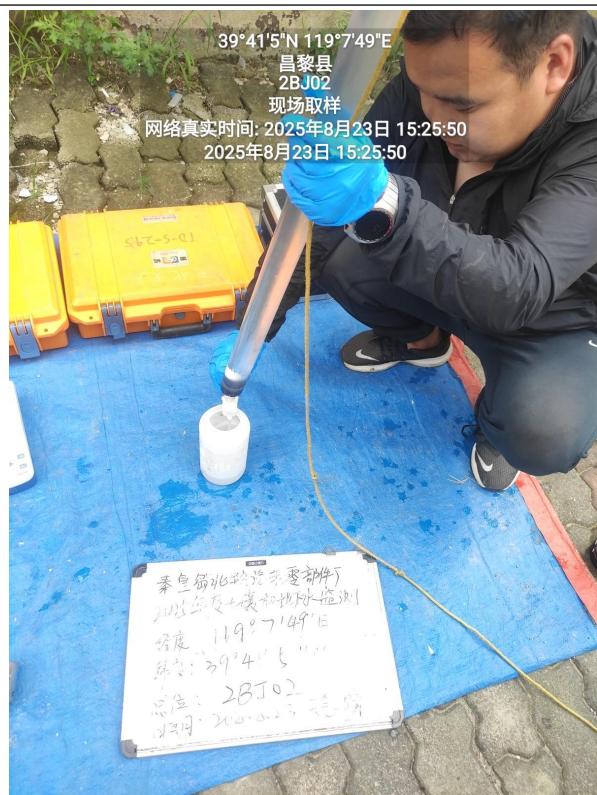


采样前洗井



现场检测

采样过程



采样过程

样品保存

2BJ02

附件 6 土壤采样记录单

| 河北天大检测技术有限公司 土壤采样原始记录表 TD-4024(JS)-8 | | | | | | |
|--|----------|----------------------------------|---------------|--|----------|---------|
| 点位名称 | | 委托编号: 2501-218 | | 第 1 页 共 10 页 | | |
| 采样依据 | | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | 采样前准备 / | | |
| 采样层次 | | 表层土 | 采样深度 0.5-0.7m | 布点方式 / | | |
| 样品描述 | | 土壤颜色 黄棕色 | 土壤质地 粘土 | 植物根系 无 | 砂砾含量 15% | 其他异物 无 |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 9-1-1 | 石油烃 | 木铲 | 9:56 | G | / | 31.500g |
| 9-1-1 | 苯 | 木铲 | 9:56 | G | / | 31.500g |
| 9-1-1 | 氯化物 | 木铲 | 9:57 | G | / | 31.500g |
| 9-1-1 | 油溶性有机污染物 | 木铲 | 9:58 | 金针袋 | / | 31.500g |
| 采样点示意图 | | | | 备注 | | |
| | | | | 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: 沈明 | | 采样: 张立伟 沈明 | | 采样日期: 2025.8.22 | | |
| 河北天大检测技术有限公司 土壤采样原始记录表 TD-4024(JS)-8 | | | | | | |
| 点位名称 | | 委托编号: 2501-218 | | 第 2 页 共 10 页 | | |
| 采样依据 | | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | 采样前准备 / | | |
| 采样层次 | | 表层土 | 采样深度 0.5m | 布点方式 / | | |
| 样品描述 | | 土壤颜色 黄棕色 | 土壤质地 粘土 | 植物根系 无 | 砂砾含量 15% | 其他异物 无 |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 9-1P-1 | 石油烃 | 木铲 | 9:58 | G | / | 31.500g |
| 9-1P-1 | 苯 | 木铲 | 9:59 | G | / | 31.500g |
| 9-1P-1 | 氯化物 | 木铲 | 10:01 | G | / | 31.500g |
| 9-1P-1 | 油溶性有机污染物 | 木铲 | 10:02 | 密封袋 | / | 31.500g |
| 采样点示意图 | | | | 备注 | | |
| | | | | 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: 沈明 | | 采样: 张立伟 沈明 | | 采样日期: 2025.8.22 | | |

| 土壤采样原始记录表 | | | | | | |
|--|---|------|-------|------|-------|--------|
| TD-4024(JS)-8 | | | | | | |
| 第 3 页 共 10 页 | | | | | | |
| 点位名称 | 1A01 | 经纬度 | / | 样品类别 | 土壤 | |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | 采样前准备 | / | | |
| 采样层次 | 中层土 | 采样深度 | 0.7m | 布点方式 | / | |
| 样品描述 | 土壤颜色 | 土壤质地 | 土壤湿度 | 植物根系 | 砂砾含量 | 其他异物 |
| | 黄棕 | 粘壤土 | 湿 | 无 | 10% | 无 |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 9-3-1 | 石油烃 | 木铲 | 10:03 | G | / | 31500g |
| 9-3-1 | 汞 | 木铲 | 10:04 | G | / | 31250g |
| 9-3-1 | 氯化物 | 木铲 | 10:05 | G | / | 31500g |
| 9-3-1 | 锌、镉、铅、铜、镍、铬、砷、汞、苯并(a)芘、䓛、 | 木铲 | 10:06 | 密封袋 | / | 3119g |
| 采样点示意图 | | | | | | |
| 备注 | | | | | | |
| 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | | | | | |
| / | | | | | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: 张丽丽 采样: 张丽丽 采样日期: 2025.8.22 | | | | | | |

| 土壤采样原始记录表 | | | | | | |
|--|----------------------------------|------|---------------------------|------|-------|--------|
| TD-4024(JS)-8 | | | | | | |
| 第 4 页 共 10 页 | | | | | | |
| 点位名称 | 1A02 | 经纬度 | 119°49'31"E 39°41'49"N | 样品类别 | 土壤 | |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | 采样前准备 | / | | |
| 采样层次 | 中层土 | 采样深度 | 0.2m | 布点方式 | / | |
| 样品描述 | 土壤颜色 | 土壤质地 | 土壤湿度 | 植物根系 | 砂砾含量 | 其他异物 |
| | 黄棕 | 粘壤土 | 湿 | 无 | 10% | 无 |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 9-4-1 | 石油烃 | 木铲 | 10:23 | G | / | 31500g |
| 9-4-1 | 汞 | 木铲 | 10:24 | G | / | 31250g |
| 9-4-1 | 氯化物 | 木铲 | 10:26 | G | / | 31500g |
| 9-4-1 | 锌、镉、铅、铜、镍、铬、砷、汞、苯并(a)芘、䓛、䓛、 | 木铲 | 10:28 | 密封袋 | / | 3119g |
| 采样点示意图 | | | | | | |
| 备注 | | | | | | |
| 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | | | | | |
| / | | | | | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: 张丽丽 采样: 张丽丽 采样日期: 2025.8.22 | | | | | | |

| 土壤采样原始记录表 | | | | | | |
|-------------------------------|---|--------------|------------|--|-------------|------------|
| TD-4024(JS)-8 | | | | | | |
| 委托编号: 2507-278 第7页 共10页 | | | | | | |
| 点位名称 | 1102 | 经纬度 | / | 样品类别 | 土壤 | |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | 采样前准备 | / | | |
| 采样层次 | 中层土 | 采样深度 0.7m | 布点方式 随机 | / | | |
| 样品描述 | 土壤颜色 黄棕 | 土壤质地 轻壤土 | 土壤湿度 湿 | 植物根系 无 | 砂砾含量 10% | 其他异物 无 |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 9-5-1 | 石油烃 | 木铲 | 10:29 | G | / | 3150g 4℃以下 |
| 9-5-1 | 汞 | 木铲 | 10:30 | G | / | 3150g 4℃以下 |
| 9-5-1 | 氯化物 | 木铲 | 10:32 | G | / | 3150g 4℃以下 |
| 9-5-1 | 砷、铅、铜、镍、铬、镉、汞、总汞、总砷、总铅、总镉、总镍、总铬、总铜、总汞、总砷、总铅、总镉、总镍、总铬、总铜 | 木铲 | 10:33 | 密封袋 | / | 31kg 4℃以下 |
| 采样点示意图 | | | | 备注 | | |
| | | | | 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: 张丽 采样: 张丽 采样日期: 2025.8.22 | | | | | | |

| 土壤采样原始记录表 | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|--------------|------------|--|-------------|------------|
| TD-4024(JS)-8 | | | | | | |
| 委托编号: 2507-278 第6页 共10页 | | | | | | |
| 点位名称 | 1101 | 经纬度 | / | 样品类别 | 土壤 | |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | 采样前准备 | / | | |
| 采样层次 | 表层土 | 采样深度 0.5m | 布点方式 随机 | / | | |
| 样品描述 | 土壤颜色 黄棕 | 土壤质地 轻壤土 | 土壤湿度 湿 | 植物根系 无 | 砂砾含量 10% | 其他异物 无 |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 9-9-1 | 石油烃 | 木铲 | 9:09 | G | / | 3150g 4℃以下 |
| 9-9-1 | 汞 | 木铲 | 9:10 | G | / | 3150g 4℃以下 |
| 9-9-1 | 氯化物 | 木铲 | 9:11 | G | / | 3150g 4℃以下 |
| 9-9-1 | 砷、铅、铜、镍、铬、镉、汞、总汞、总砷、总铅、总镉、总镍、总铬、总铜 | 木铲 | 9:12 | 密封袋 | / | 31kg 4℃以下 |
| 采样点示意图 | | | | 备注 | | |
| | | | | 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: 张丽 采样: 张丽 采样日期: 2025.8.22 | | | | | | |

| 土壤采样原始记录表 | | | | | | |
|--|---------------------------------------|------|------|--|-----------|---------|
| 河北天大检测技术有限公司 TD-4024(JS)-8 第 7 页 共 10 页 | | | | | | |
| 委托编号: 2507-278 | | | | | | |
| 点位名称 | 1601 | 经纬度 | / | 样品类别 | 土壤 | |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | | 采样前准备 | / | |
| 采样层次 | 表层土 | 采样深度 | 0.5m | 布点方式 | / | |
| 样品描述 | 土壤颜色 | 土壤质地 | 土壤湿度 | 植物根系 | 砂砾含量 | 其他异物 |
| | 黄棕 | 轻壤土 | 湿润 | 无 | 10% | 无 |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 9-9P-1 | 石油烃 | 木铲 | 9:09 | G | / | 31.509g |
| 9-9P-1 | 苯 | 木铲 | 9:10 | G | / | 31.509g |
| 9-9P-1 | 氯化物 | 木铲 | 9:11 | G | / | 31.509g |
| 9-9P-1 | 硝酸盐、磷酸盐、硫酸盐、氯化物、重金属、有机物、微生物、植物根系、砂砾含量 | 木铲 | 9:12 | 自封袋 | / | 31.509g |
| 采样点示意图 | | | | | | |
| | | | | 备注 | | |
| | | | | 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: | 张明 | 采样: | 张明 | 采样日期: | 2025.8.22 | |
| 校核: | 张明 | 采样: | 张明 | 采样日期: | 2025.8.22 | |

| 土壤采样原始记录表 | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|------|-------|--|-------|------------|
| 河北天大检测技术有限公司 | | | | | | |
| TD-4024(JS)-8 | | | | | | |
| 第9页 共10页 | | | | | | |
| 委托编号: 2017-278 | | | | | | |
| 点位名称 | 10 | 经纬度 | / | 样品类别 | 土壤 | |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | 采样前准备 | | | |
| 采样层次 | 深层土 | 采样深度 | 31m | 布点方式 | / | |
| 样品描述 | 土壤颜色 | 土壤质地 | 土壤湿度 | 植物根系 | 砂砾含量 | 其他异物 |
| | 黄棕 | 中壤土 | 湿 | 无 | 10% | 无 |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 912-1 | 石蜡块 | 称 | 9.8 | 6 | / | 约6.9g 49.7 |
| 912-1 | 灰 | 称 | 9.8 | 6 | / | 约6.9g 49.7 |
| 912-1 | 红烧肉 | 称 | 9.9 | 6 | / | 约6.9g 49.7 |
| 912-1 | 油炸薯条 | 称 | 9.9 | 6 | / | 约6.9g 49.7 |
| 1012-1 | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 采样点示意图 | | | | 备注 | | |
| | | | | 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: 张明 采样: 张明 采样日期: 2015.8.22 | | | | | | |
| 河北天大检测技术有限公司 | | | | | | |
| 土壤采样原始记录表 | | | | | | |
| TD-4024(JS)-8 | | | | | | |
| 第10页 共10页 | | | | | | |
| 委托编号: 2017-278 | | | | | | |
| 点位名称 | / | 经纬度 | / | 样品类别 | / | |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | 采样前准备 | | | |
| 采样层次 | / | 采样深度 | / | 布点方式 | / | |
| 样品描述 | 土壤颜色 | 土壤质地 | 土壤湿度 | 植物根系 | 砂砾含量 | 其他异物 |
| | / | / | / | / | / | / |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 912-2 | 玉米 | / | / | 棕色塑料瓶 | / | 49.7 |
| 1012-1 | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 采样点示意图 | | | | 备注 | | |
| | | | | 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: 张明 采样: 张明 采样日期: 2015.8.22 | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|------|-------|--|-------|-------|
| 河北天大检测技术有限公司 | | | | | | |
| 土壤采样原始记录表 | | | | | | |
| TD-4024(JS)-8 | | | | | | |
| 第 1 页 共 6 页 | | | | | | |
| 委托编号: | 2507-278 | | | | | |
| 点位名称 | 金科文园 | | 经纬度 | / | 样品类别 | / |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | 采样前准备 | / | | |
| 采样层次 | / | 采样深度 | / | 布点方式 | / | |
| 样品描述 | 土壤颜色 | 土壤质地 | 土壤湿度 | 植物根系 | 砂砾含量 | 其他异物 |
| | / | / | / | / | / | / |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 9-0-1 | 氯、砷 | / | / | G | / | / |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 采样点示意图 | | | | 备注 | | |
| | | | | 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: 张明 | | | | 采样: 张小军 采样日期: 2015.8.20 | | |
| 河北天大检测技术有限公司 | | | | | | |
| 土壤采样原始记录表 | | | | | | |
| TD-4024(JS)-8 | | | | | | |
| 第 2 页 共 6 页 | | | | | | |
| 委托编号: | 2507-278 | | | | | |
| 点位名称 | 1A03 | | 经纬度 | 119°9'8"E 39°4'53"N | 样品类别 | 土壤 |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | 采样前准备 | / | | |
| 采样层次 | 表层土 | 采样深度 | 0.2m | 布点方式 | / | |
| 样品描述 | 黄棕壤 | 土壤颜色 | 土壤质地 | 土壤湿度 | 植物根系 | 砂砾含量 |
| | 粘壤土 | | | | | 其他异物 |
| | 湿 | | | | | 无 |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 9-6-1 | 石油烃 | 木铲 | 10:45 | G | / | 约500g |
| 9-6-1 | 氯化物 | 木铲 | 10:46 | G | / | 约250g |
| 9-6-1 | 五 | 木铲 | 10:46 | G | / | 约250g |
| 9-6-1 | 阳离子交换量、铅、镉、汞、砷、镍、铜、锌、镁、钙、钾、钠、氯、硫酸盐、氯化物 | 木铲 | 10:47 | 密封袋 | / | 约2kg |
| 采样点示意图 | | | | | | |
| 备注 | | | | | | |
| 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | | | | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: 张明 | | | | 采样: 张小军 采样日期: 2015.8.20 | | |

| 土壤采样原始记录表 | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|------|---------|--|-------|--------------|
| TD-4024(JS)-8 | | | | | | |
| 河北天大检测技术有限公司 | | | | | | |
| 委托编号: 2507-278 第 2 页 共 6 页 | | | | | | |
| 点位名称 | (B01) | | 经纬度 | 119°47'11"E 39°41'19"N | 样品类别 | 土壤 |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | 采样前准备 / | | | |
| 采样层次 | 表层土 | 采样深度 | 0.2m | 布点方式 | / | |
| 样品描述 | 土壤颜色 | 土壤质地 | 土壤湿度 | 植物根系 | 砂砾含量 | 其他异物 |
| | 黄棕 | 轻壤土 | 湿 | 无 | 15% | 无 |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 9-7-1 | 石油烃 | 木铲 | 11:23 | G | / | 31.509 4°C以下 |
| 9-7-1 | 氯化物 | 木铲 | 11:24 | G | / | 31.259 4°C以下 |
| 9-7-1 | 苯 | 木铲 | 11:25 | G | / | 31.259 4°C以下 |
| 9-7-1 | 铅、砷、六价铬、镉、铜、镍、锌、汞、氯化物、氟化物 | 木铲 | 11:26 | 白塑料袋 | / | 31.2kg 4°C以下 |
| 采样点示意图 | | | | | | |
| | | | | 备注 | | |
| | | | | 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | |
| / | | | | | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: 张明 采样: 张明 采样日期: 2025.8.20 | | | | | | |
| 河北天大检测技术有限公司 | | | | | | |
| 土壤采样原始记录表 | | | | | | |
| TD-4024(JS)-8 | | | | | | |
| 委托编号: 2507-278 第 4 页 共 6 页 | | | | | | |
| 点位名称 | (B03) | | 经纬度 | 119°47'11"E 39°41'19"N | 样品类别 | 土壤 |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | 采样前准备 / | | | |
| 采样层次 | 表层土 | 采样深度 | 0.2m | 布点方式 | / | |
| 样品描述 | 土壤颜色 | 土壤质地 | 土壤湿度 | 植物根系 | 砂砾含量 | 其他异物 |
| | 黄棕 | 轻壤土 | 湿 | 无 | 10% | 无 |
| 样品采集 | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 |
| 9-8-1 | 石油烃 | 木铲 | 11:05 | G | / | 31.509 4°C以下 |
| 9-8-1 | 氯化物 | 木铲 | 11:07 | G | / | 31.259 4°C以下 |
| 9-8-1 | 苯 | 木铲 | 11:08 | G | / | 31.259 4°C以下 |
| 9-8-1 | 铅、砷、六价铬、镉、铜、镍、锌、汞、氯化物、氟化物 | 木铲 | 11:09 | 白塑料袋 | / | 31.2kg 4°C以下 |
| 采样点示意图 | | | | | | |
| | | | | 备注 | | |
| | | | | 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | |
| / | | | | | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | |
| 校核: 张明 采样: 张明 采样日期: 2025.8.20 | | | | | | |

| 土壤采样原始记录表 | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|------|--------------------------|--|-------|---------|-----|
| 河北天大检测技术有限公司 TD-4024(JS)-8 | | | | | | | |
| 第 5 页 共 6 页 | | | | | | | |
| 委托编号: | 2507-278 | | | | | | |
| 点位名称 | 1002 | 经纬度 | 119°9'47"E 39°41'19"N | 样品类别 | 土壤 | | |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | | | | | |
| 采样层次 | 表层土 | 采样深度 | 0.2m | 布点方式 | / | | |
| 样品描述 | 壤土 | 土壤质地 | 土壤湿度 | 植物根系 | 砂砾含量 | 其他异物 | |
| | 壤土 | 壤土 | 湿 | 无 | 10% | 无 | |
| 样品采集 | | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 | |
| 9.13-1 | 石油烃 | 木铲 | 11:32 | G | / | 11.500g | 干以下 |
| 9.13-1 | 氯化物 | 木铲 | 11:33 | G | / | 11.509g | 干以下 |
| 9.13-1 | 汞 | 木铲 | 11:33 | G | / | 11.509g | 干以下 |
| 9.13-1 | 阴极 氧化物、铅、铜、锌 总铬、氯化物、氟化物、氯化物 | 木铲 | 11:34 | 自封袋 | / | 11.509g | 干以下 |
| 采样点示意图 | | | | | | | |
| | | | | 备注 | | | |
| | | | | 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | | |
| 校核: 张丽丽 采样: 张丽丽 采样日期: 2025.8.20 | | | | | | | |

| 土壤采样原始记录表 | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|------|--------------------------|--|-------|---------|-----|
| 河北天大检测技术有限公司 TD-4024(JS)-8 | | | | | | | |
| 第 6 页 共 6 页 | | | | | | | |
| 委托编号: | 2507-278 | | | | | | |
| 点位名称 | 1001 | 经纬度 | 119°9'47"E 39°41'19"N | 样品类别 | 土壤 | | |
| 采样依据 | HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他: | | | | | | |
| 采样层次 | 表层土 | 采样深度 | 0.2m | 布点方式 | / | | |
| 样品描述 | 壤土 | 土壤质地 | 土壤湿度 | 植物根系 | 砂砾含量 | 其他异物 | |
| | 壤土 | 壤土 | 湿 | 无 | 10% | 无 | |
| 样品采集 | | | | | | | |
| 样品编号 | 检测项目 | 采样工具 | 采样时间 | 保存容器 | 采样前称重 | 采样后称重 | |
| 9.14-1 | 石油烃 | 木铲 | 11:54 | G | / | 11.500g | 干以下 |
| 9.14-1 | 氯化物 | 木铲 | 11:56 | G | / | 11.509g | 干以下 |
| 9.14-1 | 汞 | 木铲 | 11:57 | G | / | 11.509g | 干以下 |
| 9.14-1 | 阴极 氧化物、铅、铜、锌 总铬、氯化物、氟化物、氯化物 | 木铲 | 11:58 | 自封袋 | / | 11.509g | 干以下 |
| 采样点示意图 | | | | | | | |
| | | | | 备注 | | | |
| | | | | 影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 | | | |
| □代表土壤监测点位 | | | | | | | |
| 校核: 张丽丽 采样: 张丽丽 采样日期: 2025.8.20 | | | | | | | |

附件 7 地下水采样记录单

河北天大检测技术有限公司

水质采样记录表
TD-4005(S)-14

第2页 共7页

| 水体类别 | | <input type="checkbox"/> 废水 | <input type="checkbox"/> 地表水 | <input checked="" type="checkbox"/> 地下水 | <input type="checkbox"/> 生活饮用水 | <input type="checkbox"/> 海水 | | | | |
|---|-------|--|------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|----|----|-----|-----|
| 采样依据 | | <input checked="" type="checkbox"/> HJ 494-2009 《水质 采样技术导则》 <input checked="" type="checkbox"/> HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》 <input type="checkbox"/> GB/T 5750.2-2023 《生活饮用水标准检验方法 第2部分：水样的采集与保存》 <input type="checkbox"/> GB 17378.3-2007 《海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输》 | | | | | | | | |
| 水样编号 | 采样点名称 | 检测项目 | 水样类型 | 采样时间 | 样品瓶容积 (mL) | 贮存容器 | 颜色 | 气味 | 漂浮物 | 沉降物 |
| b1P-1 | # | 石油类 | 瞬时 | 15:03 | 1000 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b1P-1 | # | 石油 | 瞬时 | 15:04 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b1P-1 | # | 铜、铅、锌、铬 汞 | 瞬时 | 15:05 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b1P-1 | # | 汞 | 瞬时 | 15:06 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b1P-1 | # | 六价铬 | 瞬时 | 15:07 | 500 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b1P-1 | # | 氯化物 | 瞬时 | 15:07 | 1000 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b1P-1 | # | 氯化物 | 瞬时 | 15:08 | 500 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b1P-1 | # | 氯 | 瞬时 | 15:08 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b1P-1 | # | | 瞬时 | 15:09 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| 备注: G-硬质棕色玻璃瓶 P-聚乙烯瓶 (特殊采样容器具体描述, 如溶解氧瓶、广口瓶、灭菌等) #1: 2A03 进行川东墙外 15m | | | | | | | | | | |
| 校核: | | 采样: | | 日期: 2015.8.24 | | | | | | |

河北天大检测技术有限公司

水质采样记录表
TD-4005(S)-14

第3页 共7页

| 水体类别 | | <input type="checkbox"/> 废水 | <input type="checkbox"/> 地表水 | <input checked="" type="checkbox"/> 地下水 | <input type="checkbox"/> 生活饮用水 | <input type="checkbox"/> 海水 | | | | |
|--|-------|--|------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|----|----|-----|-----|
| 采样依据 | | <input checked="" type="checkbox"/> HJ 494-2009 《水质 采样技术导则》 <input checked="" type="checkbox"/> HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》 <input type="checkbox"/> GB/T 5750.2-2023 《生活饮用水标准检验方法 第2部分：水样的采集与保存》 <input type="checkbox"/> GB 17378.3-2007 《海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输》 | | | | | | | | |
| 水样编号 | 采样点名称 | 检测项目 | 水样类型 | 采样时间 | 样品瓶容积 (mL) | 贮存容器 | 颜色 | 气味 | 漂浮物 | 沉降物 |
| b2-1 | 2# | 石油类 | 瞬时 | 16:28 | 1000 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b2-1 | 2# | 石油 | 瞬时 | 16:29 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b2-1 | 2# | 铜、铅、锌、铬 汞 | 瞬时 | 16:30 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b2-1 | 2# | 汞 | 瞬时 | 16:31 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b2-1 | 2# | 六价铬 | 瞬时 | 16:32 | 500 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b2-1 | 2# | 氯化物 | 瞬时 | 16:32 | 1000 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b2-1 | 2# | 氯化物 | 瞬时 | 16:33 | 500 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b2-1 | 2# | 氯化物 | 瞬时 | 16:33 | 500 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| b2-1 | 2# | 氯 | 瞬时 | 16:34 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| 备注: G-硬质棕色玻璃瓶 P-聚乙烯瓶 (特殊采样容器具体描述, 如溶解氧瓶、广口瓶、灭菌等) 2#: 2A03 进行川东墙外 3m | | | | | | | | | | |
| 校核: | | 采样: | | 日期: 2015.8.24 | | | | | | |

河北天大检测技术有限公司

水质采样记录表
TD-4005(JS)-14

委托编号: 2507-278 第4页 共7页

| 水体类别 | | <input type="checkbox"/> 废水 | <input type="checkbox"/> 地表水 | <input checked="" type="checkbox"/> 地下水 | <input type="checkbox"/> 生活饮用水 | <input type="checkbox"/> 海水 | | | | |
|--|-------|---|------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|----|----|-----|-----|
| 采样依据 | | <input checked="" type="checkbox"/> HJ 494-2009 《水质 采样技术导则》 <input type="checkbox"/> HJ/T 91.1-2019 《污水监测技术规范》 <input checked="" type="checkbox"/> HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》 <input type="checkbox"/> GB/T 5750.2-2023 《生活饮用水标准检验方法 第2部分: 水样的采集与保存》 <input type="checkbox"/> GB 17378.3-2007 《海洋监测规范 第3部分: 样品采集、贮存与运输》 | | | | | | | | |
| 水样编号 | 采样点名称 | 检测项目 | 水样类型 | 采样时间 | 样品瓶容积 (mL) | 贮存容器 | 颜色 | 气味 | 漂浮物 | 沉降物 |
| 6-3-1 | 3# | 石油类 锌、镉、砷、铜、铅、镍、汞、六价铬、氯化物、氯化物、硫酸盐、盐 | 瞬时 | 12:57 | 1000 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-3-1 | 3# | | 瞬时 | 12:58 | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-3-1 | 3# | | 瞬时 | 12:59 | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-3-1 | 3# | | 瞬时 | 13:00 | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-3-1 | 3# | | 瞬时 | 13:01 | 500 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-3-1 | 3# | | 瞬时 | 13:01 | 1000 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-3-1 | 3# | | 瞬时 | 13:02 | 500 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-3-1 | 3# | | 瞬时 | 13:02 | 500 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-3-1 | 3# | | 瞬时 | 13:03 | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 备注: G-硬质棕色玻璃瓶 P-聚乙烯瓶 (特殊采样容器具体描述, 如溶解氧瓶、广口瓶、灭菌等) 3# : 2B02 机加工车间东斜南墙外 1.5m | | | | | | | | | | |
| 校核: | | 采样: | | 日期: 2025.8.24 | | | | | | |

河北天大检测技术有限公司

水质采样记录表
TD-4005(JS)-14

委托编号: 2507-278 第5页 共7页

| 水体类别 | | <input type="checkbox"/> 废水 | <input type="checkbox"/> 地表水 | <input checked="" type="checkbox"/> 地下水 | <input type="checkbox"/> 生活饮用水 | <input type="checkbox"/> 海水 | | | | |
|---|-------|---|------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|----|----|-----|-----|
| 采样依据 | | <input checked="" type="checkbox"/> HJ 494-2009 《水质 采样技术导则》 <input type="checkbox"/> HJ/T 91.1-2019 《污水监测技术规范》 <input checked="" type="checkbox"/> HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》 <input type="checkbox"/> GB/T 5750.2-2023 《生活饮用水标准检验方法 第2部分: 水样的采集与保存》 <input type="checkbox"/> GB 17378.3-2007 《海洋监测规范 第3部分: 样品采集、贮存与运输》 | | | | | | | | |
| 水样编号 | 采样点名称 | 检测项目 | 水样类型 | 采样时间 | 样品瓶容积 (mL) | 贮存容器 | 颜色 | 气味 | 漂浮物 | 沉降物 |
| 6-4-1 | 4# | 石油类 锌、镉、砷、铜、铅、镍、汞、六价铬、氯化物、氯化物、硫酸盐、盐 | 瞬时 | 11:05 | 1000 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-4-1 | 4# | | 瞬时 | 11:06 | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-4-1 | 4# | | 瞬时 | 11:07 | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-4-1 | 4# | | 瞬时 | 11:08 | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-4-1 | 4# | | 瞬时 | 11:09 | 500 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-4-1 | 4# | | 瞬时 | 11:09 | 1000 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-4-1 | 4# | | 瞬时 | 11:10 | 500 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-4-1 | 4# | | 瞬时 | 11:10 | 500 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6-4-1 | 4# | | 瞬时 | 11:11 | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 备注: G-硬质棕色玻璃瓶 P-聚乙烯瓶 (特殊采样容器具体描述, 如溶解氧瓶、广口瓶、灭菌等) 4# : 2C02 废水处理车间南墙机加车间南墙外 1.5m | | | | | | | | | | |
| 校核: | | 采样: | | 日期: 2025.8.24 | | | | | | |

水质采样记录表 (附表三)
TD-4005(JS)-14

委托编号: 2507-278

第1页 共7页

| | |
|-----|--|
| 地下水 | <input type="checkbox"/> 总硬度: 加HNO ₃ , pH<2 |
| | <input type="checkbox"/> 挥发性酚类: 用 H ₃ PO ₄ 调至 pH 约为 4, 用 0.01 g~0.02 g, 抗坏血酸除去余氯 |
| | <input type="checkbox"/> 汞口砷: 1 L 水样中加浓 HCl 10 ml 口硒: 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml |
| | <input checked="" type="checkbox"/> 氰化物: NaOH, pH>12 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> 镉口铅口镍口硼口铊: 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% |
| | <input type="checkbox"/> 氯气: H ₂ SO ₄ , pH<2 口六价铬: NaOH, pH 8~9 |
| | <input type="checkbox"/> 阴离子表面活性剂: 加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1% |
| | <input type="checkbox"/> 石油类: 加入 HCl 至 pH<2 |
| | <input type="checkbox"/> 硫化物: 采样瓶先加入乙酸锌溶液, 再加水样进满瓶, 然后依次加入氢氧化钠溶液和抗氧化剂溶液, 加塞后不留液上部空间 |
| | <input type="checkbox"/> 总大肠菌群: 加入硫代硫酸钠至 0.2 mg/L~0.5 mg/L 除去残余氯 |
| | <input type="checkbox"/> 铁口锰口铜口锌: 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% 口钼口钴: 加 HNO ₃ , pH<2 口钾口钠: 加 HNO ₃ 酸化使 pH 1~2 |
| | <input type="checkbox"/> 铝: 加 HNO ₃ , pH<2 口银: 加 HNO ₃ 使其含量达到 0.2% |
| | <input type="checkbox"/> 镍: 加 HCl 使其含量达到 0.2% (氯化物法) 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml (原子荧光法) |
| | <input type="checkbox"/> 总α放射性口总β放射性: 1 L 水样加 HNO ₃ (1+1) 20 ml, pH<2 |
| | <input type="checkbox"/> 挥发性有机物: 用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯 |
| | <input type="checkbox"/> 硝基苯类: 若水中有余氯则 1 L 水样加入 80 mg 硫代硫酸钠 |
| | <input type="checkbox"/> 有机氯农药口有机磷农药口酚类化合物口氯苯类化合物: 加入 HCl 至 pH<2 |
| | <input type="checkbox"/> 邻苯二甲酸酯类: 加入 HCl 或 NaOH 至 pH 7 |
| | <input type="checkbox"/> 多环芳烃口多氯联苯: 若水中有余氯则 1 L 水样加入 80 mg 硫代硫酸钠 |
| | <input type="checkbox"/> 车载冰箱 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏箱加冰袋 |

备注: 石油类: 加盐酸使 pH<2 铜: 加 HCl 2 ml 铁: 加 HCl 使 pH<2

校核: 张明明

采样: 张军升 张明明

日期: 2025.8.24

水质 pH 值现场检测记录表

TD-4391(JS)-9

委托编号: 2507-278

第7页 共7页

| | | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|---|-----------------------------|
| 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"/> 海水 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》 | | | | |
| 检测依据 | <input type="checkbox"/> GB/T 12763.4-2007《海洋调查规范 第4部分: 海水化学要素调查》6 pH 测定 (pH 计法) | | | | |
| | <input type="checkbox"/> GB 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法第4部分: 感官性状和物理指标》8.1 玻璃电极法 | | | | |
| 分析设备 | <input type="checkbox"/> GB17378.4-2007《海洋监测规范 第4部分: 海水分析》26 pH 计法 | | | | |
| | <input type="checkbox"/> TD-S-291 便携式 pH 计 <input type="checkbox"/> TD-S-292 便携式 pH 计 <input type="checkbox"/> TD-S-293 便携式 pH 计 <input type="checkbox"/> TD-S-294 便携式 pH 计 <input checked="" type="checkbox"/> TD-S-295 便携式 pH 计 <input type="checkbox"/> TD-S-397 便携式 pH 计 | | | | |
| 仪器溯源方法 | <input checked="" type="checkbox"/> 校准 | <input type="checkbox"/> 检定 | 有效期 | 2025.3.8~2026.3.7 | |
| 仪器校准 | | | | | |
| 选择采用两点校准法, 先用中性标准缓冲溶液, 再根据粗测 pH 值选用酸性或碱性标准缓冲溶液校准, 再重复测量中性标准缓冲溶液, 仪器的示值与标准缓冲溶液的 pH 值之差≤0.05 个 pH 单位。 | | | | | |
| 标准缓冲溶液(℃) | 6.88(25℃) | 标准缓冲溶液(℃) | 9.12(25℃) | 标准缓冲溶液(℃) | 6.88(25℃) |
| 仪器示值(无量纲) | 6.89 | 仪器示值(无量纲) | 9.12 | 仪器示值(无量纲) | 6.87 |
| 测定温度(℃) | 20.2 | 测定温度(℃) | 20.1 | 测定温度(℃) | 20.1 |
| 样品检测 | | | | | |
| 检测点位 | 检测时间 | 测定温度(℃) | pH 值(无量纲) | | |
| | | | I | II | |
| 4# | 11:11 | 16.6 | 6.6 | 6.6 | |
| 3# | 13:03 | 16.8 | 6.9 | 1 | |
| 2# | 15:10 | 16.2 | 6.7 | 1 | |
| 1#(约) | 15:13 | 16.2 | 6.7 | 1 | |
| 2# | 16:33 | 16.4 | 6.8 | 1 | |
| 质量控制 | | | | | |
| 质控样编号 | 质控样浓度 | 不确定度 | 实测值 | 结论 | |
| 2410056 | 7.21 | 0.05 | 7.30 | <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 | |
| 每批次(≤20 个)分析 1 个平行样, 平行样偏差为 ± 0.1 , 满足以下质控要求。 <input checked="" type="checkbox"/> pH 值在 6~9 之间, ± 0.1 个 pH 单位 <input type="checkbox"/> pH 值≤6 或 pH 值≥9, ± 0.2 个 pH 单位。 | | | | | |
| 备注 | / | | | | |

校核: 张明明

检测: 张军升 张明明

检测日期: 2025.8.24

河北天大检测技术有限公司

水质采样记录表
TD-4005(JS)-14

委托编号: 207-278 第 1 页 共 4 页

| 水体类别 | 采样依据 | | | | | | | | | |
|--|---|------|------|---------------|------------|------|----|----|-----|-----|
| | <input checked="" type="checkbox"/> HJ 494-2009 《水质 采样技术导则》 <input type="checkbox"/> HJ/T 91.1-2019 《污水监测技术规范》 <input checked="" type="checkbox"/> HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》 <input type="checkbox"/> GB/T 5750.2-2023 《生活饮用水标准检验方法 第2部分: 水样的采集与保存》 <input type="checkbox"/> GB 17378.3-2007 《海洋监测规范 第3部分: 样品采集、贮存与运输》 | | | | | | | | | |
| 水样编号 | 采样点名称 | 检测项目 | 水样类型 | 采样时间 | 样品瓶容积 (mL) | 贮存容器 | 颜色 | 气味 | 漂浮物 | 沉降物 |
| bv-1 | 60-1 | 水 | | | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| bv-2 | 60-2 | 砾石 | | | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| bv-3 | 60-3 | 60-3 | | | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| bv-4 | 60-4 | 60-4 | | | 500 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| bv-5 | 60-5 | 60-5 | | | 500 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 以下空白 | | | | | | | | | | |
| 备注: G-硬质棕色玻璃瓶 P-聚乙烯瓶 (特殊采样容器具体描述, 如溶解氧瓶、广口瓶、灭菌等) | | | | | | | | | | |
| 校核: | | 采样: | | 日期: 2025.8.23 | | | | | | |

河北天大检测技术有限公司

水质采样记录表
TD-4005(JS)-14

委托编号: 207-278 第 2 页 共 4 页

| 水体类别 | 采样依据 | | | | | | | | | |
|---|---|------|------|---------------|------------|------|----|----|-----|-----|
| | <input checked="" type="checkbox"/> HJ 494-2009 《水质 采样技术导则》 <input type="checkbox"/> HJ/T 91.1-2019 《污水监测技术规范》 <input checked="" type="checkbox"/> HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》 <input type="checkbox"/> GB/T 5750.2-2023 《生活饮用水标准检验方法 第2部分: 水样的采集与保存》 <input type="checkbox"/> GB 17378.3-2007 《海洋监测规范 第3部分: 样品采集、贮存与运输》 | | | | | | | | | |
| 水样编号 | 采样点名称 | 检测项目 | 水样类型 | 采样时间 | 样品瓶容积 (mL) | 贮存容器 | 颜色 | 气味 | 漂浮物 | 沉降物 |
| b5-1 | 5# | 砾石 | | 15:19 | 1000 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| b5-1 | 5# | 砾石 | | 15:20 | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| b5-1 | 5# | 60-1 | | 15:21 | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| b5-1 | 5# | 水 | | 15:22 | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| b5-1 | 5# | 60-2 | | 15:23 | 500 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| b5-1-P1 | 5# | 60-3 | | 15:23 | 500 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| b5-1 | 5# | 60-4 | | 15:24 | 1000 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| b5-1 | 5# | 60-5 | | 15:25 | 500 | G | 无 | 无 | 无 | 无 |
| b5-1 | 5# | 60-6 | | 15:25 | 500 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| b5-1 | 5# | 60-7 | | 15:26 | 1000 | P | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 以下空白 | | | | | | | | | | |
| 备注: G-硬质棕色玻璃瓶 P-聚乙烯瓶 (特殊采样容器具体描述, 如溶解氧瓶、广口瓶、灭菌等) 5# 28302-T区面朝东向约120m | | | | | | | | | | |
| 校核: | | 采样: | | 日期: 2025.8.23 | | | | | | |

河北北大检测技术有限公司

水质采样记录表 (附表三)
TD-4005(JS)-14

委托编号: 207 278 第 2 页 共 4 页

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 总硬度: 加 HNO_3 , $\text{pH} < 2$ <input type="checkbox"/> 挥发性酚类: 用 H_3PO_4 调至 pH 约为 4, 用 $0.01 \text{ g} - 0.02 \text{ g}$, 抗坏血酸除去余氯 <input type="checkbox"/> 汞 □ 铅: 1 L 水样中加浓 HCl 10 ml □ 焙: 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml <input checked="" type="checkbox"/> 氯化物: NaOH , $\text{pH} > 12$ <input checked="" type="checkbox"/> 铜 □ 锌 □ 镉 □ 钼 □ 钨: 加 HNO_3 使其含量达到 1% <input type="checkbox"/> 氨氮: H_2SO_4 , $\text{pH} < 2$ (六价铬: NaOH , $\text{pH} 8 - 9$) <input type="checkbox"/> 阴离子表面活性剂: 加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1% <input type="checkbox"/> 石油类: 加入 HCl 至 $\text{pH} < 2$ <input type="checkbox"/> 硫化物: 采样瓶先加入乙酸锌溶液, 再加水样进满瓶, 然后依次加入氢氧化钠溶液和抗氧化剂溶液, 加塞后不留液上部空间 <input type="checkbox"/> 总大肠菌群: 加入硫代硫酸钠至 $0.2 \text{ mg/L} - 0.5 \text{ g/L}$ 去除余氯 <input type="checkbox"/> 铁 □ 锌 □ 铜 □ 钙: 加 HNO_3 使其含量达到 1% □ 钾 □ 钙: 加 HNO_3 酸化使 $\text{pH} 1 - 2$ <input type="checkbox"/> 铝: 加 HNO_3 , $\text{pH} < 2$ □ 银: 加 HNO_3 使其含量达到 0.2% <input type="checkbox"/> 镉: 加 HCl 使其含量达到 0.2% (氯化物法) 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml (原子荧光法) <input type="checkbox"/> 总 α 放射性 □ 总 β 放射性: 1 L 水样加 HNO_3 (1+1) 20 ml, $\text{pH} < 2$ <input type="checkbox"/> 挥发性有机物: 用 1+10 HCl 调至 $\text{pH} < 2$, 加入 $0.01 \text{ g} - 0.02 \text{ g}$ 抗坏血酸除去余氯 <input type="checkbox"/> 硝基苯类: 若水中有余氯则 1 L 水样加入 80 mg 硫代硫酸钠 <input type="checkbox"/> 有机氯农药 □ 有机磷农药 □ 酚类化合物 □ 氯苯类化合物: 加入 HCl 至 $\text{pH} < 2$ <input type="checkbox"/> 邻苯二甲酸酯类: 加入 HCl 或 NaOH 至 $\text{pH} 7$ <input type="checkbox"/> 多环芳烃 □ 多氯联苯: 若水中有余氯则 1 L 水样加入 80 mg 硫代硫酸钠 <input type="checkbox"/> □ 车载冰箱 □ 冷藏箱加冰袋 | |
| 备注: 不注 | |

校核: 张丽丽 采样: 张丽丽 日期: 2025.8.23

河北北大检测技术有限公司

水质 pH 值现场检测记录表
TD-4391(JS)-9

委托编号: 207 278 第 4 页 共 4 页

| | | | | |
|---|--|--|------------|---|
| 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"/> 海水 | | |
| 检测依据 | | <input checked="" type="checkbox"/> HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》 <input type="checkbox"/> GB/T 12763.4-2007《海洋调查规范 第 4 部分: 海水化学要素调查 6 pH 测定 (pH 计法)》 <input type="checkbox"/> GB 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》8.1 玻璃电极法 <input type="checkbox"/> GB17378.4-2007《海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析》26 pH 计法 | | |
| 分析设备 | | <input type="checkbox"/> TD-S-291 便携式 pH 计 <input type="checkbox"/> TD-S-292 便携式 pH 计 <input type="checkbox"/> TD-S-293 便携式 pH 计 <input type="checkbox"/> TD-S-294 便携式 pH 计 <input checked="" type="checkbox"/> TD-S-295 便携式 pH 计 <input type="checkbox"/> TD-S-397 便携式 pH 计 | | |
| 仪器溯源方法 | <input checked="" type="checkbox"/> 校准 <input type="checkbox"/> 检定 | 有效期 2025.3.8 - 2026.3.7 | | |
| 仪器校准 | | | | |
| <small>选择采用两点校准法, 先用中性标准缓冲溶液, 再根据粗测 pH 值选用酸性或碱性标准缓冲溶液校准, 再重复测量中性标准缓冲溶液, 仪器的示值与标准缓冲溶液的 pH 值之差 ≤ 0.05 个 pH 单位。</small> | | | | |
| 标准缓冲溶液 (℃) | 6.88(20℃) | 9.14(20℃) | 6.88(20℃) | 校准结论 |
| 仪器示值(无量纲) | 6.87 | 9.21 | 6.87 | <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 |
| 测定温度(℃) | 20.1 | 20.0 | 20.0 | |
| 样品检测 | | | | |
| 检测点位 | 检测时间 | 测定温度(℃) | pH 值 (无量纲) | |
| | | | I | II |
| 5# | 15:26 | 16.8 | 6.8 | 6.8 |
| 质量控制 | | | | |
| 质控样编号 | 质控样浓度 | 不确定度 | 实测值 | 结论 |
| B4120156 | 7.21 | ±0.5 | 7.20 | <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 |
| <small>每批次 (≤20 个) 分析 1 个平行样, 平行样偏差为 Q, 满足以下质控要求: <input checked="" type="checkbox"/> pH 值在 6~9 之间, ±0.1 个 pH 单位 <input type="checkbox"/> pH 值 ≤ 6 或 pH 值 ≥ 9, ±0.2 个 pH 单位。</small> | | | | |
| 备注 | / | | | |

校核: 张丽丽 检测: 张丽丽 日期: 2025.8.23

河北天大检测技术有限公司

水质采样记录表
TD-4005(JS)-14

委托编号: 2017-28 第 1 页 共 7 页

| 水体类别 | | □废水 | □地表水 | □地下水 | □生活饮用水 | □海水 | | | | |
|----------|-------|---|------|-------|------------|------|----|----|-----|-----|
| 采样依据 | | <input checked="" type="checkbox"/> HJ 494-2009 《水质 采样技术导则》 <input type="checkbox"/> HJ/T 91.1-2019 《污水监测技术规范》 <input checked="" type="checkbox"/> HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》 <input type="checkbox"/> GB/T 5750.2-2023 《生活饮用水标准检验方法 第2部分: 水样的采集与保存》 <input type="checkbox"/> GB 17378.3-2007 《海洋监测规范 第3部分: 样品采集、贮存与运输》 | | | | | | | | |
| 水样编号 | 采样点名称 | 检测项目 | 水样类型 | 采样时间 | 样品瓶容积 (mL) | 贮存容器 | 颜色 | 气味 | 漂浮物 | 沉降物 |
| 61-1 | # | 石油类 | G | 14:57 | 1000 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| 61-1 | # | 石油类 | G | 14:58 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| 61-1 | # | 石油类, 综合 | G | 14:59 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| 61-1 | # | 汞 | G | 15:00 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| 61-1 | # | 六价铬 | G | 15:00 | 500 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| 61-1-1 | # | 六价铬 | G | 15:01 | 500 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| 61-1 | # | 氯化物 | G | 15:01 | 1000 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| 61-1 | # | 氯化物 | G | 15:02 | 500 | G | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| 61-1 | # | 氯化物 | G | 15:02 | 500 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| 61-1 | # | 铅 | G | 15:02 | 1000 | P | 浅黄 | 无 | 无 | 无 |
| WZ-28(1) | | | | | | | | | | |

备注: G-硬质棕色玻璃瓶 P-聚乙烯瓶 (特殊采样容器具体描述, 如溶解氧瓶、广口瓶、灭菌等) H: 240L, 坡度 0.5m

校核: 孙加国 采样: 张丽丽 日期: 2015.8.24

附件 8 样品交接发放记录表

| 样品交接发放记录表 TD-4001(JS)-7 | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|-----------|-----|--|------|----------|--------------------|--------------------|-------------|
| | | | | | | | | | 第 1 页 共 3 页 |
| 样品编号 | 样品类型 | 分析项目 | 样品量 | 是否已加固定剂/显色剂 | 保存方法 | 样品状态检查备注 | 交样人/时间 | 接样人/时间 | 接样后添加固定剂情况 |
| 6-0-1 | 水样 | 汞 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 5ml | MLB | 样品完好无破损 | 刘伟 2023.8.23 17:10 | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 6-0-2 | 水样 | 砷、硒 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 2ml | MLB | 样品完好无破损 | | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 6-0-3 | 水样 | 镉、铜、铅、镍、铬 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 3ml | MLB | 样品完好无破损 | 2023.8.23 17:10 | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 6-0-4 | 水样 | 六价铬 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 5ml | MLB | 样品完好无破损 | | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 6-0-5 | 水样 | 六价铬 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 5ml | MLB | 样品完好无破损 | | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 6-5-1-P1 | 水样 | 六价铬 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 5ml | MLB | 样品完好无破损 | | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 以下空白 | | | | <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | | | |
| 备注 | 保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光 交样接样时间格式: X 年 X 月 X 日 00:00 加固定剂/显色剂情况: ①加硫酸至 pH<2②加盐酸至 pH<2③加硝酸至 pH<2④每升水样加 0.5g 氢氧化钠使 pH>12⑤加氢氧化钠(4g/L) 至 pH8⑥加 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液⑦用氯仿饱和⑧加盐酸+重铬酸钾⑨0.4mL 乙酸锌溶液+0.2mL 氢氧化钠溶液+0.4mL 抗氧化剂溶液⑩每升样品加入 20mL 硝酸溶液 (1+1) ⑪加磷酸酸化至 pH 约 4.0 并加适量硫酸铜固体⑫灭菌前瓶中加硫代硫酸钠⑬混合显色剂 (对氨基二甲基苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他: | | | | | | | | |

| 样品交接发放记录表 TD-4001(JS)-7 | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|-----------|-----|--|------|----------|--------------------|--------------------|-------------|
| | | | | | | | | | 第 2 页 共 3 页 |
| 样品编号 | 样品类型 | 分析项目 | 样品量 | 是否已加固定剂/显色剂 | 保存方法 | 样品状态检查备注 | 交样人/时间 | 接样人/时间 | 接样后添加固定剂情况 |
| 6-5-1 | 水样 | 石油烃 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 2ml | MLB | 样品完好无破损 | 刘伟 2023.8.23 17:10 | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 6-5-1 | 水样 | 砷、硒 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 2ml | MLB | 样品完好无破损 | 2023.8.23 17:10 | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 6-5-1 | 水样 | 镉、铜、铅、镍、铬 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 3ml | MLB | 样品完好无破损 | 2023.8.23 17:10 | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 6-5-1 | 水样 | 汞 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 5ml | MLB | 样品完好无破损 | 2023.8.23 17:10 | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 6-5-1 | 水样 | 六价铬 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 5ml | MLB | 样品完好无破损 | | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 6-5-1 | 水样 | 氯化物 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 4ml | MLB | 样品完好无破损 | | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 6-5-1 | 水样 | 氯化物 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | | 李强 2023.8.23 17:10 | 无 |
| 备注 | 保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光 交样接样时间格式: X 年 X 月 X 日 00:00 加固定剂/显色剂情况: ①加硫酸至 pH<2②加盐酸至 pH<2③加硝酸至 pH<2④每升水样加 0.5g 氢氧化钠使 pH>12⑤加氢氧化钠(4g/L) 至 pH8⑥加 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液⑦用氯仿饱和⑧加盐酸+重铬酸钾⑨0.4mL 乙酸锌溶液+0.2mL 氢氧化钠溶液+0.4mL 抗氧化剂溶液⑩每升样品加入 20mL 硝酸溶液 (1+1) ⑪加磷酸酸化至 pH 约 4.0 并加适量硫酸铜固体⑫灭菌前瓶中加硫代硫酸钠⑬混合显色剂 (对氨基二甲基苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他: | | | | | | | | |

河北天大检测技术有限公司

样品交接发放记录表
TD-4001(JS)-7

委托编号: 2507-278 第 1 页 共 2 页

| 样品编号 | 样品类型 | 分析项目 | 样品量 | 是否已加固定剂/显色剂 | 保存方法 | 样品状态检查备注 | 交样人/时间 | 接样人/时间 | 接样后添加固定剂情况 | 领样人/时间 |
|-------|--|------|-----|---|------|----------|--------------------|--------|------------|----------------|
| 6-5-1 | 水样 | 氟化物 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是_____ | MLB | 样品完好无破损 | 张明 2015.8.23 17:10 | | | 张本秀 8.23 17:14 |
| 6-5-1 | 水样 | 锰 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 3 _____ | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.23 17:10 | 李洋 | | 段万凤 8.23 17:20 |
| 以下空白 | | | | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是_____ | | | | | | |
| | | | | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是_____ | | | | | | |
| | | | | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是_____ | | | | | | |
| | | | | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是_____ | | | | | | |
| | | | | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是_____ | | | | | | |
| 备注 | 保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光 交样接样时间格式: X 年 X 月 X 日 00:00 加固定剂/显色剂情况: ①加硫酸至 pH<2 ②加盐酸至 pH<2 ③加硝酸至 pH<2 ④每升水样加 0.5g 氢氧化钠使 pH>12 ⑤加氢氧化钠(4g/L) 至 pH8 ⑥加 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液 ⑦用氯仿饱和 ⑧加盐酸+重铬酸钾⑨0.4mL 乙酸锌溶液+0.2mL 氢氧化钠溶液+0.4mL 抗氧化剂溶液 ⑩每升样品加入 20mL 硝酸溶液 (1+1) ⑪加磷酸酸化至 pH 约 4.0 并加适量硫酸铜固体 ⑫灭菌前瓶中加硫代硫酸钠 ⑬混合显色剂 (对氨基二甲基苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他: | | | | | | | | | |

河北天大检测技术有限公司

样品交接发放记录表
TD-4001(JS)-7

委托编号: 2507-278 第 2 页 共 3 页

| 样品编号 | 样品类型 | 分析项目 | 样品量 | 是否已加固定剂/显色剂 | 保存方法 | 样品状态检查备注 | 交样人/时间 | 接样人/时间 | 接样后添加固定剂情况 | 领样人/时间 |
|----------|--|-------------|-----|--|------|----------|--------------------|--------|------------|---------------|
| 6-0-6 | 水样 | 汞 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 盛量 5ml | MLB | 样品完好无破损 | 张明 2015.8.24 17:41 | | | 刘端 |
| 6-0-7 | 水样 | 砷、硒 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 盛量 2ml | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | 李洋 | | 董 8.24 17:45 |
| 6-0-8 | 水样 | 铅、镉、铜、铝、镍、铬 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 3 | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | 李洋 | | 麻玲 8.24 17:45 |
| 6-0-9 | 水样 | 六价铬 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 5 | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | | | 朱 |
| 6-0-10 | 水样 | 六价铬 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 5 | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | | | 朱 |
| 6-1-1-P1 | 水样 | 六价铬 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 5 | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | | | 朱 8.24 17:42 |
| 以下空白 | | | | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是_____ | | | | | | |
| 备注 | 保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光 交样接样时间格式: X 年 X 月 X 日 00:00 加固定剂/显色剂情况: ①加硫酸至 pH<2 ②加盐酸至 pH<2 ③加硝酸至 pH<2 ④每升水样加 0.5g 氢氧化钠使 pH>12 ⑤加氢氧化钠(4g/L) 至 pH8 ⑥加 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液 ⑦用氯仿饱和 ⑧加盐酸+重铬酸钾⑨0.4mL 乙酸锌溶液+0.2mL 氢氧化钠溶液+0.4mL 抗氧化剂溶液 ⑩每升样品加入 20mL 硝酸溶液 (1+1) ⑪加磷酸酸化至 pH 约 4.0 并加适量硫酸铜固体 ⑫灭菌前瓶中加硫代硫酸钠 ⑬混合显色剂 (对氨基二甲基苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他: | | | | | | | | | |

河北天大检测技术有限公司

样品交接发放记录表
TD-4001(JS)-7

委托编号: 2507-278 第 2 页 共 2 页

| 样品编号 | 样品类型 | 分析项目 | 样品量 | 是否已加固定剂/显色剂 | 保存方法 | 样品状态检查备注 | 交样人/时间 | 接样人/时间 | 接样后添加固定剂情况 | 领样人/时间 |
|--|------|-----------|-----|---|------|----------|--------------------|--------|------------|-------------------|
| 6-1、IP、2、3、4-1 | 水样 | 石油烃 | 5 | <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 2 | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | | | 8.24 17:41 |
| 6-1、IP、2、3、4-1 | 水样 | 砷、硒 | 5 | <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 2ml | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | | | 孙晓童 8.24 17:45 |
| 6-1、IP、2、3、4-1 | 水样 | 镉、铜、铅、镍、铬 | 5 | <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3 | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | | | 孙晓童 8.24 17:45 |
| 6-1、IP、2、3、4-1 | 水样 | 汞 | 5 | <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 5ml | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | | | 孙晓童 8.24 17:45 |
| 6-1、IP、2、3、4-1 | 水样 | 六价铬 | 5 | <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 5 | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | | | 朱晓红 8.24 17:42 |
| 6-1、IP、2、3、4-1 | 水样 | 氯化物 | 5 | <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 4 | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | | | 孙晓童 8.24 17:45 |
| 6-1、IP、2、3、4-1 | 水样 | 氯化物 | 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 口是 _____ | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | | | 孙晓童 8.24 17:45 |
| 备注: 保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光 交样接样时间格式: X 年 X 月 X 日 00:00 加固定剂/显色剂情况: ①加硫酸至 pH<2②加盐酸至 pH<2③加硝酸至 pH<2④每升水样加 0.5g 氢氧化钠使 pH>12⑤加氢氧化钠(4g/L) 至 pH8⑥加 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液⑦用氯仿饱和⑧加盐酸+重铬酸钾⑨0.4mL 乙酸锌溶液+0.2mL 氢氧化钠溶液+0.4mL 抗氧化剂溶液⑩每升样品加入 20ml 硝酸溶液 (1+1) ⑪加磷酸酸化至 pH 约 4.0 并加适量硫酸铜固体⑫灭菌前瓶中加硫代硫酸钠⑬混合显色剂 (对氨基二甲基苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他: | | | | | | | | | | |

河北天大检测技术有限公司

样品交接发放记录表
TD-4001(JS)-7

委托编号: 2507-278 第 3 页 共 2 页

| 样品编号 | 样品类型 | 分析项目 | 样品量 | 是否已加固定剂/显色剂 | 保存方法 | 样品状态检查备注 | 交样人/时间 | 接样人/时间 | 接样后添加固定剂情况 | 领样人/时间 |
|--|------|------|-----|--|------|----------|--------------------|--------|------------|----------------|
| 6-1、IP、2、3、4-1 | 水样 | 氟化物 | 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 口是 _____ | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | | | 张东雷 8.24 17:44 |
| 6-1、IP、2、3、4-1 | 水样 | 锰 | 5 | <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3 | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.24 17:41 | | | 袁凤环 8.24 17:52 |
| 以下空白 | | | | <input type="checkbox"/> 否 口是 _____ | | | 2015.8.24 17:41 | | | |
| | | | | <input type="checkbox"/> 否 口是 _____ | | | 2015.8.24 17:41 | | | |
| | | | | <input type="checkbox"/> 否 口是 _____ | | | 2015.8.24 17:41 | | | |
| | | | | <input type="checkbox"/> 否 口是 _____ | | | 2015.8.24 17:41 | | | |
| | | | | <input type="checkbox"/> 否 口是 _____ | | | 2015.8.24 17:41 | | | |
| 备注: 保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光 交样接样时间格式: X 年 X 月 X 日 00:00 加固定剂/显色剂情况: ①加硫酸至 pH<2②加盐酸至 pH<2③加硝酸至 pH<2④每升水样加 0.5g 氢氧化钠使 pH>12⑤加氢氧化钠(4g/L) 至 pH8⑥加 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液⑦用氯仿饱和⑧加盐酸+重铬酸钾⑨0.4mL 乙酸锌溶液+0.2mL 氢氧化钠溶液+0.4mL 抗氧化剂溶液⑩每升样品加入 20ml 硝酸溶液 (1+1) ⑪加磷酸酸化至 pH 约 4.0 并加适量硫酸铜固体⑫灭菌前瓶中加硫代硫酸钠⑬混合显色剂 (对氨基二甲基苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他: | | | | | | | | | | |

河北天大检测技术有限公司

样品交接发放记录表

TD-4001(JS)-7

委托编号: 2507-278

| 样品编号 | 样品类型 | 分析项目 | 样品量 | 是否已加固定剂/显色剂 | 保存方法 | 样品状态检查备注 | 交样人/时间 | 接样人/时间 | 第 / 页 共 / 页 | | |
|---------------------|--|---------------------------------|-----|---|------|----------|--|---|--------------------|--------|--|
| | | | | | | | | | 接样后添 加固定剂 情况 | 领样人/时间 | |
| 9-6、7、8、 13、14-1 | 土壤 | 石油烃 | 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 _____ | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.20 16:42 2015.8.20 16:42 2015.8.20 16:45 2015.8.20 16:45 2015.8.20 16:45 2015.8.20 16:45 | 任小慧 8.20 16:45 任小慧 8.20 16:45 任小慧 8.20 16:45 任小慧 8.20 16:45 任小慧 8.20 16:45 | 任小慧 8.20 16:45 | | |
| 9-6、7、8、 13、14-1 | 土壤 | 汞 | 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 _____ | MLB | 样品完好无破损 | | | | | |
| 9-6、7、8、 13、14-1 | 土壤 | 氰化物 | 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 _____ | MLB | 样品完好无破损 | | | | | |
| 9-6、7、8、 13、14-1 | 土壤 | 砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、总铬、 pH、氯化物、氟化物 | 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 _____ | MLB | 样品完好无破损 | | | | | |
| 9-0-1 | 水样 | 汞、砷 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 _____ | MLB | 样品完好无破损 | | | | | |
| 以下空白 | | | | <input type="checkbox"/> 否口是 _____ | | | | | | | |
| | | | | <input type="checkbox"/> 否口是 _____ | | | | | | | |
| 备注 | 保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光 交样接样时间格式: X 年 X 月 X 日 00:00 加固定剂/显色剂情况: ①加硫酸至 pH<2②加盐酸至 pH<2③加硝酸至 pH<2④每升水样加 0.5g 氢氧化钠使 pH>12⑤加氢氧化钠(4g/L) 至 pH8⑥加 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液⑦用氯仿饱和⑧加盐酸+重铬酸钾⑨0.4mL 乙酸锌溶液+0.2mL 氢氧化钠溶液+0.4mL 抗氧化剂溶液⑩每升样品加入 20mL 硝酸溶液 (1+1) ⑪加磷酸酸化至 pH 约 4.0 并加适量硫酸铜固体⑫灭菌前瓶中加硫代硫酸钠⑬混合显色剂 (对氨基二甲基苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他: | | | | | | | | | | |

河北天大检测技术有限公司

样品交接发放记录表

TD-4001(JS)-7

委托编号: 2507-278

| 样品编号 | 样品类型 | 分析项目 | 样品量 | 是否已加固定剂/显色剂 | 保存方法 | 样品状态检查备注 | 交样人/时间 | 接样人/时间 | 第 / 页 共 / 页 | | |
|-----------------------------------|--|---------------------------------|-----|---|------|----------|--|---|--------------------|--------|--|
| | | | | | | | | | 接样后添 加固定剂 情况 | 领样人/时间 | |
| 9-1、1P、3、 4、5、9、9P、 11、12-1 | 土壤 | 石油烃 | 9 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 _____ | MLB | 样品完好无破损 | 2015.8.22 18:32 2015.8.22 18:32 2015.8.22 18:32 2015.8.22 18:32 2015.8.22 18:32 | 任小慧 8.22 18:32 任小慧 8.22 18:32 任小慧 8.22 18:32 任小慧 8.22 18:32 任小慧 8.22 18:32 | 任小慧 8.22 18:32 | | |
| 9-1、1P、3、 4、5、9、9P、 11、12-1 | 土壤 | 汞 | 9 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 _____ | MLB | 样品完好无破损 | | | | | |
| 9-1、1P、3、 4、5、9、9P、 11、12-1 | 土壤 | 氰化物 | 9 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 _____ | MLB | 样品完好无破损 | | | | | |
| 9-1、1P、3、 4、5、9、9P、 11、12-1 | 土壤 | 砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、总铬、 pH、氯化物、氟化物 | 9 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 _____ | MLB | 样品完好无破损 | | | | | |
| 9-0-2 | 水样 | 汞、砷 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 否口是 _____ | MLB | 样品完好无破损 | | | | | |
| 以下空白 | | | | <input type="checkbox"/> 否口是 _____ | | | | | | | |
| | | | | <input type="checkbox"/> 否口是 _____ | | | | | | | |
| 备注 | 保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光 交样接样时间格式: X 年 X 月 X 日 00:00 加固定剂/显色剂情况: ①加硫酸至 pH<2②加盐酸至 pH<2③加硝酸至 pH<2④每升水样加 0.5g 氢氧化钠使 pH>12⑤加氢氧化钠(4g/L) 至 pH8⑥加 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液⑦用氯仿饱和⑧加盐酸+重铬酸钾⑨0.4mL 乙酸锌溶液+0.2mL 氢氧化钠溶液+0.4mL 抗氧化剂溶液⑩每升样品加入 20mL 硝酸溶液 (1+1) ⑪加磷酸酸化至 pH 约 4.0 并加适量硫酸铜固体⑫灭菌前瓶中加硫代硫酸钠⑬混合显色剂 (对氨基二甲基苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他: | | | | | | | | | | |

附件 9 质量控制检查记录表

附 3

建设用地土壤污染状况调查质量控制记录表

附表 3-1 建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表

| 地块名称 | | | | 秦皇岛北玻汽车零部件有限公司[2025年度土壤和地下水自行监测] | 编制单位名称 | 秦皇岛天大环境研究院有限公司 |
|------|--------------|------|--|--|---|----------------|
| 调查环节 | | | | <input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查 | 检查日期 | 2025.8.5 |
| 序号 | 检查环节 | 检查项目 | 检查要点 | | 检查结果 | 检查意见 |
| 1 | 第一阶段土壤污染状况调查 | 资料收集 | 资料收集是否全面。 要点说明：地块资料收集尽可能全面、翔实，能支撑污染识别结论。主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 有 现场踏勘 报告通过 | |
| | | 现场踏勘 | 现场踏勘是否全面。 要点说明：关注现场踏勘是否遗漏重点区域，应有现场照片及相关描述。必要时可现场检查。重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备、储槽与管线；恶臭、化学品种味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其他公共场所等，并明确其与地块的位置关系。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |

— 30 —

| | | | | | |
|---|---------------------|--------|--|--|--|
| 3 | 第一阶段土壤污染状况调查 | 人员访谈 | 人员访谈是否合理、全面。 要点说明：访谈人员选择应合理，受访者为地块现状或历史的知情人，应包括：地块管理机构和地方政府的官员，生态环境行政主管部门的官员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。人员访谈应有照片、记录等支持材料，访谈内容应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 4 | | 污染识别结论 | 污染识别结论是否准确。 要点说明：结论应明确地块内及周围区域有无可能的污染源，并进行不确定性分析。若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，并应提出第二阶段土壤污染状况调查的建议。重点关注疑似污染区、污染介质、特征污染物等分析是否准确，是否能支撑第二阶段土壤污染状况调查布点。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 5 | 第二阶段土壤污染状况调查-初步采样分析 | 点位数量 | 点位数量是否符合要求。 要点说明：点位数量应当主要基于专业的判断，原则上地块面积≤5000m ² ，土壤采样点位数不少于3个；地块面积>5000m ² ，土壤采样点位数不少于6个，并可根据实际情况酌情增加。若可能存在地下水污染的，应布设地下水点位。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 符合 内1209-2021 规范要求 |
| 6 | | 布点位置 | 布点位置是否合理。 要点说明：布点位置应当主要基于专业的判断。（1）土壤点位：应当以尽可能捕获污染为目的，根据第一阶段土壤污染状况调查识别出的疑似污染区域，选择可能污染较重的区域进行布点，布点位置需明确，并给出合理理由，原则上应当在疑似污染区域污染最重的地方或有明显污染的部位布设。对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据地块的形状进行系统随机布点。（2）地下水点位：地下水点位应当沿地下水水流向布设，在地下水水流向上游、地下水可能污染较重区域和地下水流向下游分别布设。未布设地下水调查点位须有合理的理由，若需调查确定地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论，间隔一定距离按三角形或四边形至少布置3-4个点位监测判断。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 符合 内1209-2021 规范要求 |

— 31 —

| | | | | |
|---|---------------------|------|---|---|
| 7 | 第二阶段土壤污染状况调查-初步采样分析 | 采样深度 | <p>采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：（1）土壤采样深度（钻探深度和取样位置）：应当综合考虑污染物迁移特点、地层透性、地下水位、地下构筑物和地下设施埋深及破损等情况，结合现场筛选及相关经验判断后确定。原则上应当包含表层样品（0~0.5m）和下层样品。0.5m 以下的下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。一般情况下，最大深度应当至未受污染的深度为止。（2）地下水采样深度：应根据监测目的，所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。一般情况下采样深度应当在监测井水面 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层底部和不透水层顶部。</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 背景 HJ 209-2021 规范要求 |
| 8 | | 检测项目 | <p>检测项目设置是否全面合理。</p> <p>要点说明：（1）土壤检测项目原则：应当根据保守原则确定，应当包含《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）中的 45 项基本项目和地方相关标准中的基本项目，以及第一阶段土壤污染状况调查识别出的其他特征污染物（包括可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物）。（2）地下水检测项目至少应当包含特征污染物。未完全包含第一阶段土壤污染状况调查确定的特征污染物，需给出合理理由。</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 特征因子及 历史超标因子 |

— 32 —

| | | | | | | |
|----------|----------------------------------|---|--|--|--|--|
| 9 | 第二阶段土壤污染状况调查-初步采样分析/第三阶段土壤污染状况调查 | 点位数量 | <p>点位数量是否满足要求。</p> <p>要点说明：土壤点位布设，对于需要划定污染边界范围的区域，采样单元面积不大于 1600 m²（40 m×40 m 网格）。</p> <p>属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（原环境保护部 2016 第 42 号令）规定的疑似污染地块，根据污染识别和初步采样分析筛选的涉嫌污染的区域，土壤采样点位数每 400m² 不少于 1 个，其他区域每 1600m² 不少于 1 个；地下水采样点位数每 6400m² 不少于 1 个。</p> | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | |
| 10 | | 布点位置 | <p>布点位置是否合理。</p> <p>要点说明：（1）土壤点位：至少应当涵盖初步采样分析中污染物含量超过筛选值的区域。（2）地下水点位：确定地下水污染程度和范围时，应当参照详细采样分析的土壤点位要求，根据实际情况，在污染较重区域加密布点。</p> | | | |
| 11 | | 采样深度 | <p>采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：（1）土壤采样深度：深度和间隔应当根据初步采样分析的结果确定，最大深度应当大于初步采样分析发现的超标深度，至未受污染的深度为止。（2）地下水采样深度：原则上应与初步采样分析保持一致。若前期监测的浅层地下水污染非常严重，且存在深层地下水时，可在做好分层止水条件下增加一口深井至深层地下水，以评价深层地下水的污染情况。</p> | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | |
| 12 | | 检测项目 | <p>检测项目设置是否全面合理。</p> <p>要点说明：应当包含初步采样分析发现的全部超标污染物，必要时考虑初步采样分析未超标的特征污染物。</p> | | | |
| 质量评价结论 | | <input checked="" type="checkbox"/> 通过（全部检查项目均判定为是） <input type="checkbox"/> 不通过，需补充完善或重新布点（任意一项判定为否，即存在严重质量问题） | | | | |
| 检查总体意见 | | 同意 | | | | |
| 检查人员（签字） | | 胡晓晓 | | | | |

— 33 —

注：（1）检查要点基于《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关技术导则设定。
（2）对不同调查环节，不涉及的检查要点不判定检查结果；检查要点中不涉及的内容不作为检查结果的判定依据。

— 34 —

附表 3-2 建设用地土壤污染状况调查现场采样检查记录表

| 地块名称 | 泰昌驾校沿街仓库项目2018年度土壤和地下水自行监测 | | | 采样单位名称 | 河北天大检测技术有限公司 |
|------|--|--------|---|--|--------------|
| 调查环节 | <input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查 | | | 检查日期 | 2018.8.20 |
| 序号 | 检查环节 | 检查项目 | 检查要点 | 检查结果 | 检查意见 |
| 1 | 布点位置 | 采样方案 | 对照采样方案，检查布点位置及确定理由是否与现场情况一致。涉及现场调整点位的，需检查点位调整是否合理。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 2 | | 土孔钻探 | 土孔钻探设备、深度、岩芯是否符合要求。 ①应当采用冲击钻探法或直压式钻探法等钻孔方式； ②钻孔深度应当与采样方案的要求一致，或按照采样方案中设置的钻探深度确定原则，根据实际情况确定； ③岩芯应当在整个钻探深度内保持基本完整、连续，可支撑土层性质、污染情况（颜色、气味、污染痕迹、油状物等）辨识及现场快速检测筛选。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 3 | | 交叉污染防控 | 交叉污染防控措施是否规范。 ①原则上使用无浆液钻进方式； ②原则上钻探过程中应当全程套管跟进，套管之间的螺纹连接处不应使用润滑油； ③所用的设备和材料应清洗除污。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 4 | 地下水监测井建设 | 监测井建设 | 滤水管位置、滤料层及止水层设置是否满足采样方案及相关技术规范的要求。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | 不涉及 |

— 35 —

| | | | |
|---|-----------|--|--|
| 5 | 成井洗井 | 成井洗井是否达标。 原则上应保证洗井出水至水清砂净，或现场水质参数测试结果稳定，或至少洗出3倍井体积的水量。可参考《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019—2019)。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <i>不涉及</i> |
| 6 | 交叉污染防控 | 交叉污染防控措施是否规范。 ①建井所用井管、滤料及止水材料应当不会对地下水水质造成污染； ②洗井前应当清洗洗井设备和管线； ③使用贝勒管时，一井配一管； ④井管连接方式满足要求，避免使用任何粘合剂或涂料。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <i>不涉及</i> |
| 7 | 采样深度 | 采样深度是否合理，是否经现场辨识或筛选。 ①与采样方案设计一致，或按照采样方案中设置的采样深度确定原则，根据实际情况确定：下层土壤的采样深度应考虑污染物可能释放和迁移的深度（如地下管线和储槽埋深）、污染物性质、土壤的质地和孔隙度、地下水位和阻塞性质等； ②每一深度样品，应当在通过颜色、气味、污染痕迹、油状物等现场辨识或现场快速检测筛选出的污染相对较重的位置进行取样。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 8 | VOCs 样品采集 | VOCs 样品采集是否规范。 ①应优先采集用于测定 VOCs 的土壤样品； ②VOCs 污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样应采用无扰动式的采样方法和工具，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样； ③样品采集后应当置入加有甲醇保存剂的样品瓶中，并立即进行密封处理。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |

— 36 —

| | | | |
|----|-------------------|---|--|
| 9 | 样品保存条件 | 样品保存条件是否符合要求。 ①应根据污染物理化性质等，选用合适的容器保存土壤样品； ②检测项目为 VOC 或恶臭的土壤样品应采用密封性的采样瓶封装； ③VOC 样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染； ④检测项目为汞或有机污染物的土壤样品应在 4℃ 以下保存和运输。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 10 | 样品检查 | 已采集样品是否符合要求。 ①已采集样品类型、数量应当满足采样方案要求； ②样品应按检测项目类型分别采集装瓶； ③样品重量或体积应当满足检测要求。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 11 | 采样前洗井时间 | 采样前洗井时间是否符合要求。 成井洗井结束至少 24 小时后方可进行采样前洗井和采样。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 12 | 采样前洗井 | 采样前洗井是否达标，是否按要求执行。 现场水质测试浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在±1%以内、电导率连续三次测定的变化在±10%以内、pH 连续三次测定的变化在±0.1 以内；或洗井抽水量在井内水体积的 3-5 倍时，可结束洗井。对于低渗透性地块难以完成洗井出水体积要求的，可按照《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“低渗透性含水层采样方法”要求执行。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 13 | 采集 VOCs 样品采样前洗井方式 | 采样前洗井方式是否符合要求。 需要采集 VOCs 样品的，采样前洗井不得使用反冲、气洗的方式。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 14 | 交叉污染防控 | 交叉污染防控措施是否规范。 ①在采集不同监测井水样时需清洗采样设备； ②使用贝勒管时，一井配一管。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |

— 37 —

| | | | | |
|---|----------------------|--|--|--|
| 15 | VOCs 样品采集 | VOCs 样品采集是否规范。 ①应根据水文地质条件、井管尺寸、现场采样条件等，选择合适的采样方法。一般情况下，应优先选择低速采样方法； ②优先采集用于测定 VOCs 的地下水样品； ③控制出水流速，最高不超过 0.5 L/min； ④控制样品瓶不存在顶空或气泡。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 16 | 地下水样品采集与保存 样品保存条件 | 样品保存条件是否符合要求。 ①根据检测目的、检测项目和检测方法的要求，参照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164—2020)，在样品中加入保存剂； ②避免日光照射，并置于 4℃冷藏箱中保存。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 17 | 样品检查 | 已采集样品是否符合要求。 同土壤样品检查。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 18 | 样品流转 样品流转 | 样品流转是否符合要求。 ①样品保存时效应当满足相应检测项目的测试周期要求； ②样品保存条件（包括温度、气泡及保护剂等）应当满足全部送检样品要求； ③样品包装容器应当无破损、封装完好； ④样品包装容器标签应当完整、清晰、可辨识，标签上的样品编码应当与“样品运送单”完全一致； ⑤“样品运送单”与实际情况一致。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 质量评价结论 <input checked="" type="checkbox"/> 合格（全部检查项目均判定为是） <input type="checkbox"/> 不合格（任意一项判定为否，即存在严重质量问题） | | | | |
| 检查总体意见 <i>各阶段均符合质量要求</i> | | | | |
| 检查人员 (签字) <i>刘晓华</i> | | | | |

— 38 —

注：(1) 检查要点基于《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1—2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2—2019)、《地块土壤和地下水中有害性有机物采样技术导则》(HJ 1019—2019)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164—2020)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166—2004) 等相关技术导则设定。
(2) 调查不涉及的检查要点不判定检查结果。

— 39 —

附表 3-3 建设用地土壤污染状况调查检验检测机构检查记录表

| 地块名称 | 秦皇岛北纬汽车零部件厂 2018 年度土壤和地下水 | | 检验检测机构名称 | 河北天大检测技术有限公司 |
|------|--|-------------|---|---|
| 调查环节 | <input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查 <input checked="" type="checkbox"/> 自行监测 | | 检查日期 | 2019-8-20 |
| 序号 | 检查环节 | 检查项目 | 检查要点 | 检查结果 检查意见 |
| 1 | 检验检测机构资质与能力 | 机构资质 | *检验检测机构检测项目是否符合要求。 检测项目不存在非 CMA 资质认定项目，通过检查资质认定 CMA 检测能力表及检测范围判定，若选“否”，请记录项目名称。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 2 | | 机构分包情况 | 检验检测机构分包是否符合要求和管理程序（若存在分包项目，则检查此项，否则不检查）。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <i>不涉及</i> |
| 3 | | 机构检测能力 | 检验检测机构能力是否与其承担的任务量匹配。 通过检查其人员投入、设备和检测能力等要素判定。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 4 | 分析方法选择与验证 | 分析方法 | 所用分析方法是否满足要求。 所用分析方法原则上优先选择《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）或《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）推荐的分析方法；对于 GB 36600 和 GB/T 14848 中未给出推荐方法的，可选用检验检测机构资质认定范围内的国际标准、区域标准、国家标准及行业标准方法。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 5 | | 方法验证 | 是否按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168—2020）要求进行方法验证。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| 6 | 分析方法选择与验证 | 土壤样品分析方法检出限 | 选用的土壤样品分析方法检出限是否全部低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）第一类用地筛选值要求或相关评价标准限值要求。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |

— 40 —

| | | | | |
|----|-------------------------------|--------------|--|---|
| 7 | 分析方法选择与验证 | 地下水样品分析方法检出限 | 选用的地下水样品分析方法检出限是否全部低于《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）地下水质量指标III类限值要求或相关评价标准限值要求。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 8 | 样品分析测试过程 | 样品保存期限 | 检测样品保存期限是否满足要求。 检测样品不得超过样品保存期限，可通过检查样品流转单与样品起始分析时间相关记录判定。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 9 | | 土壤样品制备 | 土壤样品制备操作过程是否规范。 主要针对重金属和无机物，需现场检查，重点关注取样、交叉污染等。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 10 | | 土壤样品制样记录 | 土壤样品制样记录是否清晰可追溯。 重点关注样品原样、粗磨、细磨及弃样量信息。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 11 | | 实验室内部质控 | 内部质控样品插入、分析及结果评价是否满足要求。 空白样、定量校准、平行样、标准物质样/加标回收样等内部质控样品应与调查样品同步分析，插入比例及结果评价应满足分析方法标准的要求。从样品称量开始、样品前处理至样品仪器分析全过程都应保持内部质控样与调查样品一致。如有问题请按项目说明。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 12 | 实验室外部质控（若开展外部质控才检查相应项目，否则不检查） | 密码平行样品结果 | 密码平行样品分析测试结果是否合格。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <i>A</i> |
| 13 | | 密码平行样品问题改正 | 是否对存在的密码平行样品分析批次进行了改正（若密码平行样品分析测试结果存在问题，则检查此项，否则不检查。若该项选“是”，请记录改正措施）。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <i>B</i> |
| 14 | | 统一监控样品插入 | 统一监控样品插入、分析是否满足要求。 每个分析批次均应插入统一监控样品，统一监控样品与调查样品应同步分析，从样品称量开始、样品前处理至样品仪器分析全过程都应保持统一监控样品与调查样品的一致。若选“否”，请按项目说明。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <i>C</i> |

— 41 —

| | | | | | |
|----|-----------------------------------|--|---|--|-----------------------------------|
| 15 | 实验室外部质控 (若开展外部质控才检查相应项目,否则不检查) | 统一监控样品结果 | 统一监控样品分析测试结果是否合格。 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 不 |
| 16 | | 统一监控样品问题改正 | 是否对存在问题的统一监控样品分析批次进行改正(若统一监控样品分析测试结果存在问题,则检查此项,否则不检查。若该项选“是”,请记录改正措施)。 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 改及 |
| 17 | 数据溯源性 | 数据一致性 | 检测报告与原始记录中数据是否一致。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 检查报告份数: 1 不一致份数: 0 不一致项目: 0 |
| 18 | | 数据准确性、逻辑性、可比性和合理性 | 检测数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性是否均合格。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 19 | | 异常值判断和处理 | 对异常值的判断和处理是否合理。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | |
| 20 | 篡改、伪造检测数据行为 | 篡改检测数据行为 | *检验检测机构不存在利用某种职务或者工作上的便利条件,故意干预检测活动的正常开展,导致检测数据失真的行为。 参照《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》判定。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 21 | | 伪造检测数据行为 | *检验检测机构不存在没有实施实质性的检测活动,凭空编造虚假检测数据的行为。 参照《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》判定。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 22 | | 涉嫌指使篡改、伪造检测数据行为 | *检验检测机构不存在涉嫌指使篡改、伪造检测数据的行为。 参照《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》判定。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 23 | 其他 | 被检查单位是否配合检查。 被检查单位不应存在拒绝、阻挠、故意拖延时间等妨碍检查工作正常开展的行为。 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | |

— 42 —

| | |
|--------------|--|
| 质量评价结论 | <input checked="" type="checkbox"/> 通过(全部检查项目均判定为是) <input type="checkbox"/> 一般质量问题 <input type="checkbox"/> 严重质量问题(注:任一帶*检查项目判定为否,即存在严重质量问题,否则为一般质量问题。) |
| 检查总体意见 | 符合 |
| 检查人员 (签字) | 唐小荷 |

注:不涉及的检查要点不判定检查结果。

— 43 —

附表 3-4 建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表

| 报告名称 | 秦皇岛北铃汽车零部件有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测报告 | | 所在省市 | 河北省秦皇岛市 | 调查时间 | 2025.5-2025.6 |
|--------|--|-------|---|----------------|---|---------------|
| 调查环节 | <input type="checkbox"/> 第一阶段土壤污染状况调查 <input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查 | | 地下水自行监测 | 秦皇岛北铃汽车零部件有限公司 | 报告编制单位名称 | 秦皇岛天大环保有限公司 |
| 采样单位名称 | 河北天大检测技术有限公司 | | 检验检测机构名称 | 河北天大检测技术有限公司 | 检查日期 | 2025.6 |
| 序号 | 检查环节 | 检查项目 | 检查要点 | | 检查结果 | 检查意见 |
| 1 | 完整性检查 | 报告完整性 | *报告是否完整。 要点说明：报告内容应当包括：地块基本信息、土壤是否受到污染、污染物含量是否超过土壤污染风险管控标准、质量保证与质量控制报告或篇章等内容；污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，调查报告还应当包括污染类型、污染来源以及地下水是否受到污染等内容。 参考《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 2 | 完整性检查 | 附件完整性 | 附件材料是否完整。 要点说明：应当包括：相关历史记录、现场状况及工作过程照片、钻孔柱状图、水文地质调查报告、建井记录、洗井记录、手持设备日常校准记录、原始采样记录、现场工作记录、检验检测机构检测报告（加盖 CMA 章）、质量控制结果、样品追踪监管记录表、专家咨询意见等。 参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |

— 44 —

| | | | | | | |
|---|--------------|-------|---|--|---|-------------------|
| 3 | 完整性检查 | 图件完整性 | 图件是否完整。 要点说明：应当包括：地块地理位置图、平面布置图、周边关系图、采样布点图、土壤污染物浓度分布平面图及截面图、地块土层分布截面图、地下水位等高线图（涉及地下水污染调查的）、地下水污染物分布图等。 参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 4 | 第一阶段土壤污染状况调查 | 资料收集 | 地块资料收集是否完备。 要点说明：地块资料收集尽可能全面、翔实，能支撑污染识别结论。主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。 重点关注收集资料能否支撑污染识别和采样分析工作计划制定。 参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1—2019) | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 1209-2021 初步要求 |
| 5 | 现场踏勘 | | 现场踏勘是否全面。 要点说明：关注现场踏勘是否遗漏重点区域，应有现场照片及相关描述，必要时可现场检查。重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品种类和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其它公共场所等，并明确其与地块的位置关系。 参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1—2019) | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 材料不支撑判断 |

— 45 —

| | | | | | |
|---|--------------|-------------|--|---|---------------------------|
| 6 | 第一阶段土壤污染状况调查 | 人员访谈 | <p>人员访谈是否合理、全面。</p> <p>要点说明：访谈人员选择应合理，受访者为地块现状或历史的知情人，应包括：地块管理机构和地方政府的官员、生态环境行政主管部门的官员、地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。人员访谈应有照片、记录等支持材料，访谈内容应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。</p> <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1—2019)</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |
| | | 信息分析及污染识别 | <p>*污染识别结论是否准确。</p> <p>要点说明：结论应明确地块内及周围区域有无可能的污染源，若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，并提出第二阶段土壤污染状况调查的建议。重点关注疑似污染区、污染介质、特征污染物等分析是否准确，能否支撑开展第二阶段调查。</p> <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1—2019)</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |
| 8 | 第二阶段土壤污染状况调查 | 初步采样分析-点位布设 | <p>*采样点位布设是否科学。</p> <p>要点说明：布点位置和数量应当主要基于专业的判断。</p> <p>1. 土壤点位：应当以尽可能捕获污染为目的，根据第一阶段土壤污染状况调查识别出的疑似污染区域，选择可能污染较重的区域进行布点，布点位置需明确，并给出合理理由，原则上应当在疑似污染区域污染最重的地方或有明显污染的部位布设。对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据地块的形状进行系统随机布点。可参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，原</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | 符合 HJ 129-2021 技术要求 |
| | | 初步采样分析-点位布设 | <p>*采样点位布设是否科学。</p> <p>要点说明：</p> <p>1. 土壤采样深度（钻探深度和取样位置）：应当综合考虑污染物迁移特点、地层渗透性、地下水位、地下构筑物和地下设施埋深及破损等情况，结合颜色、气味、污染痕迹、油状物等现场辨识、现场快速检测筛选及相关经验，在污染相对较重的位置进行取样。原则上应当包含表层样品（0~0.5m）和下层样品。0.5m以下的下层土壤样品根据判断布点法采集，建议0.5~6m土壤采样间隔不超过2m，不同性质土层至少采集一个土壤样品。同性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。一般情况下，最大深度应当至未受污染的深度为止。</p> <p>2. 地下水采样深度：应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。一般情况下采样深度应当在监测井水位0.5m以下。对于低密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层底部和不透水层顶部。</p> <p>参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2—2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | 符合 HJ 129-2021 技术要求 |

— 46 —

| | | | | | |
|---|--------------|-------------|---|---|---------------------------|
| 8 | 第二阶段土壤污染状况调查 | 初步采样分析-点位布设 | <p>则上地块面积≤5000m²，土壤采样点位数不少于3个；地块面积>5000m²，土壤采样点位数不少于6个，并可根据实际情况酌情增加。</p> <p>2. 地下水点位：应当沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设。未布设地下水调查点位应有合理的理由。若需调查确定地下水水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置3~4个点位监测判断。</p> <p>参考《建设用地土壤污染风险管理与修复监测技术导则》(HJ 25.2—2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | 符合 HJ 129-2021 技术要求 |
| | | 初步采样分析-采样深度 | <p>*采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：</p> <p>1. 土壤采样深度（钻探深度和取样位置）：应当综合考虑污染物迁移特点、地层渗透性、地下水位、地下构筑物和地下设施埋深及破损等情况，结合颜色、气味、污染痕迹、油状物等现场辨识、现场快速检测筛选及相关经验，在污染相对较重的位置进行取样。原则上应当包含表层样品（0~0.5m）和下层样品。0.5m以下的下层土壤样品根据判断布点法采集，建议0.5~6m土壤采样间隔不超过2m，不同性质土层至少采集一个土壤样品。同性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。一般情况下，最大深度应当至未受污染的深度为止。</p> <p>2. 地下水采样深度：应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。一般情况下采样深度应当在监测井水位0.5m以下。对于低密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层底部和不透水层顶部。</p> <p>参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2—2019)</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | 符合 HJ 129-2021 技术要求 |

— 47 —

| | | | | |
|----|-------------|---|---|---------------------------|
| 10 | 初步采样分析-检测项目 | *检测项目选择是否全面。 要点说明: 1. 土壤检测项目: 原则上应当根据保守原则确定, 应当包含《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)中的45项基本项目和地方相关标准中的基本项目, 以及第一阶段土壤污染状况调查识别出的其他特征污染物(包括可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物)。 2. 地下水检测项目: 至少应当包含特征污染物。 未完全包含第一阶段调查确定的特征污染物, 需给出合理理由。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | 符合 HJ 109-2017 规范要求 |
| | | *采样点位布设是否科学。 要点说明: 1. 土壤点位: 布点位置以查明污染范围和深度为目的, 布点区域应涵盖初步采样分析中污染物含量超过筛选值的区域。参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1—2019), 对于需要划定污染边界范围的区域, 采样单元面积不大于1600m ² (40m×40m网格); 属于《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(原环境保护部2016第42号令)规定的疑似污染地块, 根据污染识别和初步采样分析筛选的涉嫌污染的区域, 土壤采样点位数每400m ² 不少于1个, 其他区域每1600m ² 不少于1个; 2. 地下水点位: 参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2—2019), 在确定地下水污染程度和范围时, 应当参照详细采样分析的土壤点位要求, 根据实际情况, 在污染较重区域加密布点。属于《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(原环境保护部2016第42号令)规定的疑似污染地块, 地下水采样点位数每6400m ² 不少于1个。 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |

— 48 —

| | | | | |
|----|--------------|---|--|--|
| 12 | 详细采样分析-采样深度 | *采样深度设置是否科学。 要点说明: 1. 土壤采样深度: 深度和间隔应当根据初步采样分析的结果确定, 最大深度应当大于初步采样分析发现的超标深度, 至未受污染的深度为止。 2. 地下水采样深度: 原则上应与初步采样分析保持一致。若前期监测的浅层地下水污染非常严重, 且存在深层地下水时, 可在做好分层止水条件下增加一口深井至深层地下水, 以评价深层地下水的污染情况。 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |
| | | *检测项目选择是否全面。 要点说明: 应当包含初步采样分析发现的全部超标污染物, 必要时考虑初步采样分析未超标的特征污染物。 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |
| 13 | 第二阶段土壤污染状况调查 | 水文地质资料是否完备。 要点说明: 调查内容应当包括地块土层结构及分布, 地下水位、地下水垂向水力梯度、地下水水平流速及流向等内容, 场地环境特征参数, 如土壤pH值、容重、有机质含量、含水率、土壤孔隙度和渗透系数等; 地块(所在地)气候、水文、地质特征信息和数据。 参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |
| | | *现场样品采集过程是否规范。 要点说明: 1. 土壤现场样品采集: 尽量减少土壤扰动, 防止交叉污染。应优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品; 挥发性有机物污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样应采用无扰动式的采样方法和工具, 禁止对样品进行均质化处理, 不得采集混合样; 样品采集后应当置入加入有甲醇保存剂的样品瓶中, 并立即进行密封处理等。 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |
| 14 | 详细采样分析-水文地质 | | | |
| 15 | 现场采样 | | | |

— 49 —

| | | | | | |
|----|--------------|------------|---|---|--|
| 15 | 第二阶段土壤污染状况调查 | 现场采样 | <p>2. 地下水现场样品采集：采样前需洗井、洗井达标后进行采样，选择合适的采样方法。优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品，采集挥发性有机物样品应当控制出水流速，不同监测井水样采集时需清洗采样设备，贝勒管采样应当“一井一管”等。</p> <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1—2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2—2019)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019—2019)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164—2020)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166—2004)</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |
| 16 | | 样品保存、流转、运输 | <p>样品保存、流转、运输过程是否规范。</p> <p>要点说明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应根据污染物物理化学性质等，选用合适的容器保存土壤样品； 2. 含挥发性、恶臭、易分解污染物的土壤样品应当密闭保存； 3. 含挥发性有机物样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染； 4. 采或有机污染的样品应当置于4℃以下的低温环境中保存和运输； 5. 保存流转时间应当满足样品分析方法规定的测试周期要求。 <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1—2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2—2019)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019—2019)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164—2020)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166—2004)</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |
| 17 | | 检验检测机构检测 | <p>*检验检测机构检测是否规范。</p> <p>要点说明：检测项目的分析测试方法是否明确，检测项目是否属于检验检测机构CMA或CNAS资质认定的范围内，检验检测机构检出限是否满足相关要求等。</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |

— 50 —

| | | | | | |
|----|--------------|-----------|---|---|--|
| 18 | 第二阶段土壤污染状况调查 | 质量保证与质量控制 | 质量保证与质量控制是否符合要求。 要点说明：参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2—2019)和本文件，报告中应当包含质量保证与质量控制报告或相关篇章，说明各环节内部和外部质量控制工作情况。 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |
| 19 | | 数据评估和结果分析 | <p>*检测数据统计表征是否科学。</p> <p>要点说明：重点关注筛选值选取、分析测试结果异常值处理、孤立样品超筛选值处理、多个样品测试结果接近筛选值分析等是否合理。</p> | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |
| 20 | | 结论和建议 | <p>1. 筛选值选用合理； 2. 若国家或地方相关标准未涉及到的污染物，依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3—2019)推导特定污染物的土壤污染风险筛选值，但应当列出推导筛选值所选择的暴露途径、迁移模型和参数值； 3. 如采用背景值作为筛选值，应当说明背景值选择的合理性。</p> <p>结论和建议是否科学合理。</p> <p>要点说明：初步采样分析的超标结论是否正确，详细采样分析的关注污染物清单、污染程度和范围是否科学合理。</p> | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断 | |

| | | | | |
|----------|--|--|--|--|
| 质量评价结论 | | <input checked="" type="checkbox"/> 通过，暂未发现问题 <input type="checkbox"/> 通过，发现一般质量问题，需修改完善 <input type="checkbox"/> 不通过，发现严重质量问题，需补充调查 | | |
| 检查总体意见 | | 符合 | | |
| 检查人员（签字） | | 王晓波 | | |

注：(1) 带*项为重点检查项，3个(含)以上带*号的检查项目判定为否，或累计6项(含)以上检查项目判定为否或材料不支撑判断，则认为调查报告存在严重质量问题；所有检查项目判定为是，则认为暂未发现问题；其他情况为一般质量问题。

(2) 检查要点基于国家发布的相关技术导则设定。

(3) 第三阶段土壤污染状况调查检查要点同第二阶段土壤污染状况调查—详细采样分析。

(4) 对不同调查环节，不涉及的检查要点不判定检查结果；检查要点中不涉及的内容不作为检查结果的判定依据。

— 51 —

附件 10 地下水监测井资料

| 地下水采样井洗井记录单 | | | | | | | | | |
|---|--------------|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|------------|------------|---------|--|
| TD-4393(JS)-2 | | | | | | | | | |
| 基本信息 | | | | | | | | | |
| 地块名称: 邢台市桥西区南河东侧 采样日期: 2018.8.24 洗井类型: 成井洗井□ 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| 采样井编号: 2AV2 采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| 天气状况: 阴 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| 洗井资料 | | | | | | | | | |
| 洗井设备/方式: | | 水位面至井口高度 (m): | | 1.95 洗井汲水速率(L/min)系洗井填写; | | | | | |
| 井水深度 (m): | | 井水体积 (L): | | 8 | | | | | |
| 洗井开始时间: | | 洗井结束时间: | | 13:36 14:50 | | | | | |
| 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 仪 型号 | 浊度仪 型号 | 温度检测仪 型号 | | | | |
| / | / | / | / | / | / | | | | |
| 现场检测仪器校正 | | | | | | | | | |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: / | | | | | | | | | |
| 电导率校正: 1. 校正标准液: / 2. 标准液的电导率: / μS/cm | | | | | | | | | |
| 溶解氧校正: 满量程读数 / mg/L, 校正时温度 / °C, 校正值: / mg/L | | | | | | | | | |
| 氧化还原电位校正: 校正标准液: /, 标准液的氧化还原电位值: / mV | | | | | | | | | |
| 洗井过程记录 | | | | | | | | | |
| 洗井次数 | 水面距井口高度(m) | 累积洗井出水体积(L) | 温度(°C) | pH 值 | 电导率(μS/cm) | 溶解氧(mg/L) | 氧化还原电位(mV) | 浊度(NTU) | |
| 1 | 1.96 | 5 | 22.6 | 6.6 | 444 | 4.8 | / | 226 | |
| 2 | 1.99 | 11 | 20.8 | 6.5 | 406 | 4.6 | / | 211 | |
| 3 | 1.96 | 16 | 18.2 | 6.5 | 284 | 4.4 | / | 204 | |
| 4 | 1.98 | 21 | 17.8 | 6.6 | 346 | 3.8 | / | 172 | |
| 5 | 2.04 | 27 | 17.6 | 6.6 | 350 | 3.9 | / | 154 | |
| 6 | 2.04 | 33 | 16.4 | 6.7 | 348 | 3.7 | / | 88 | |
| 7 | 2.06 | 38 | 16.8 | 6.7 | 346 | 3.6 | / | 78 | |
| 8 | 2.08 | 44 | 16.8 | 6.7 | 341 | 3.6 | / | 62 | |
| 9 | 2.11 | 50 | 16.6 | 6.7 | 338 | 3.6 | / | 51 | |
| 稳定标准 | ±0.5 | ±0.1 | ±10% | ±10% | ±10% | ≤10 或 ±10% | | | |
| 洗井水总体积 (L): | / | | 洗井结束时水位面至井口高度 (m): | | / | | | | |
| 洗井人员: | 孙丽娟 郭山午 | | | | | | | | |
| 采样人员: | 孙丽娟 郭山午 | | | | | | | | |
| 工作组自审签字: | 孙丽娟 | | | | | | | | |
| 采样单位内审签字: | 孙丽娟 | | | | | | | | |

| 地下水成井洗井记录单 附件一 | | | | | | | | |
|----------------|------------|-------------|--------|------|------------|-----------|------------|---------|
| TD-4393(JS)-2 | | | | | | | | |
| 洗井次数 | 水面距井口高度(m) | 累积洗井出水体积(L) | 温度(°C) | pH 值 | 电导率(μS/cm) | 溶解氧(mg/L) | 氧化还原电位(mV) | 浊度(NTU) |
| 10 | 1.95 | 58 | 16.6 | 6.7 | 344 | 3.4 | / | 52 |
| 11 | 2.18 | 64 | 16.6 | 6.7 | 341 | 3.2 | / | 46 |
| 12 | 2.22 | 71 | 16.4 | 6.7 | 340 | 3.2 | / | 43 |
| 13 | 2.26 | 77 | 16.2 | 6.7 | 337 | 3.1 | / | 43 |
| 14 | 2.30 | 83 | 16.0 | 6.7 | 334 | 3.0 | / | 43 |
| 15 | 2.34 | 89 | 15.8 | 6.7 | 331 | 2.9 | / | 43 |
| 16 | 2.38 | 95 | 15.6 | 6.7 | 328 | 2.8 | / | 43 |
| 17 | 2.42 | 101 | 15.4 | 6.7 | 325 | 2.7 | / | 43 |
| 18 | 2.46 | 107 | 15.2 | 6.7 | 322 | 2.6 | / | 43 |
| 19 | 2.50 | 113 | 15.0 | 6.7 | 319 | 2.5 | / | 43 |
| 20 | 2.54 | 119 | 14.8 | 6.7 | 316 | 2.4 | / | 43 |
| 21 | 2.58 | 125 | 14.6 | 6.7 | 313 | 2.3 | / | 43 |
| 22 | 2.62 | 131 | 14.4 | 6.7 | 310 | 2.2 | / | 43 |
| 23 | 2.66 | 137 | 14.2 | 6.7 | 307 | 2.1 | / | 43 |
| 24 | 2.70 | 143 | 14.0 | 6.7 | 304 | 2.0 | / | 43 |
| 25 | 2.74 | 149 | 13.8 | 6.7 | 301 | 1.9 | / | 43 |
| 26 | 2.78 | 155 | 13.6 | 6.7 | 298 | 1.8 | / | 43 |
| 27 | 2.82 | 161 | 13.4 | 6.7 | 295 | 1.7 | / | 43 |
| 28 | 2.86 | 167 | 13.2 | 6.7 | 292 | 1.6 | / | 43 |
| 29 | 2.90 | 173 | 13.0 | 6.7 | 289 | 1.5 | / | 43 |
| 30 | 2.94 | 179 | 12.8 | 6.7 | 286 | 1.4 | / | 43 |
| 31 | 2.98 | 185 | 12.6 | 6.7 | 283 | 1.3 | / | 43 |
| 32 | 3.02 | 191 | 12.4 | 6.7 | 280 | 1.2 | / | 43 |
| 33 | 3.06 | 197 | 12.2 | 6.7 | 277 | 1.1 | / | 43 |
| 34 | 3.10 | 203 | 12.0 | 6.7 | 274 | 1.0 | / | 43 |
| 35 | 3.14 | 209 | 11.8 | 6.7 | 271 | 0.9 | / | 43 |
| 36 | 3.18 | 215 | 11.6 | 6.7 | 268 | 0.8 | / | 43 |
| 37 | 3.22 | 221 | 11.4 | 6.7 | 265 | 0.7 | / | 43 |
| 38 | 3.26 | 227 | 11.2 | 6.7 | 262 | 0.6 | / | 43 |
| 39 | 3.30 | 233 | 11.0 | 6.7 | 259 | 0.5 | / | 43 |
| 40 | 3.34 | 239 | 10.8 | 6.7 | 256 | 0.4 | / | 43 |
| 41 | 3.38 | 245 | 10.6 | 6.7 | 253 | 0.3 | / | 43 |
| 42 | 3.42 | 251 | 10.4 | 6.7 | 250 | 0.2 | / | 43 |
| 43 | 3.46 | 257 | 10.2 | 6.7 | 247 | 0.1 | / | 43 |
| 44 | 3.50 | 263 | 10.0 | 6.7 | 244 | 0.0 | / | 43 |
| 45 | 3.54 | 269 | 9.8 | 6.7 | 241 | -0.1 | / | 43 |
| 46 | 3.58 | 275 | 9.6 | 6.7 | 238 | -0.2 | / | 43 |
| 47 | 3.62 | 281 | 9.4 | 6.7 | 235 | -0.3 | / | 43 |
| 48 | 3.66 | 287 | 9.2 | 6.7 | 232 | -0.4 | / | 43 |
| 49 | 3.70 | 293 | 9.0 | 6.7 | 229 | -0.5 | / | 43 |
| 50 | 3.74 | 299 | 8.8 | 6.7 | 226 | -0.6 | / | 43 |
| 51 | 3.78 | 305 | 8.6 | 6.7 | 223 | -0.7 | / | 43 |
| 52 | 3.82 | 311 | 8.4 | 6.7 | 220 | -0.8 | / | 43 |
| 53 | 3.86 | 317 | 8.2 | 6.7 | 217 | -0.9 | / | 43 |
| 54 | 3.90 | 323 | 8.0 | 6.7 | 214 | -0.8 | / | 43 |
| 55 | 3.94 | 329 | 7.8 | 6.7 | 211 | -0.7 | / | 43 |
| 56 | 3.98 | 335 | 7.6 | 6.7 | 208 | -0.6 | / | 43 |
| 57 | 4.02 | 341 | 7.4 | 6.7 | 205 | -0.5 | / | 43 |
| 58 | 4.06 | 347 | 7.2 | 6.7 | 202 | -0.4 | / | 43 |
| 59 | 4.10 | 353 | 7.0 | 6.7 | 200 | -0.3 | / | 43 |
| 60 | 4.14 | 359 | 6.8 | 6.7 | 197 | -0.2 | / | 43 |
| 61 | 4.18 | 365 | 6.6 | 6.7 | 194 | -0.1 | / | 43 |
| 62 | 4.22 | 371 | 6.4 | 6.7 | 191 | 0.0 | / | 43 |
| 63 | 4.26 | 377 | 6.2 | 6.7 | 188 | 0.1 | / | 43 |
| 64 | 4.30 | 383 | 6.0 | 6.7 | 185 | 0.2 | / | 43 |
| 65 | 4.34 | 389 | 5.8 | 6.7 | 182 | 0.3 | / | 43 |
| 66 | 4.38 | 395 | 5.6 | 6.7 | 179 | 0.4 | / | 43 |
| 67 | 4.42 | 401 | 5.4 | 6.7 | 176 | 0.5 | / | 43 |
| 68 | 4.46 | 407 | 5.2 | 6.7 | 173 | 0.6 | / | 43 |
| 69 | 4.50 | 413 | 5.0 | 6.7 | 170 | 0.7 | / | 43 |
| 70 | 4.54 | 419 | 4.8 | 6.7 | 167 | 0.8 | / | 43 |
| 71 | 4.58 | 425 | 4.6 | 6.7 | 164 | 0.9 | / | 43 |
| 72 | 4.62 | 431 | 4.4 | 6.7 | 161 | 1.0 | / | 43 |
| 73 | 4.66 | 437 | 4.2 | 6.7 | 158 | 1.1 | / | 43 |
| 74 | 4.70 | 443 | 4.0 | 6.7 | 155 | 1.2 | / | 43 |
| 75 | 4.74 | 449 | 3.8 | 6.7 | 152 | 1.3 | / | 43 |
| 76 | 4.78 | 455 | 3.6 | 6.7 | 149 | 1.4 | / | 43 |
| 77 | 4.82 | 461 | 3.4 | 6.7 | 146 | 1.5 | / | 43 |
| 78 | 4.86 | 467 | 3.2 | 6.7 | 143 | 1.6 | / | 43 |
| 79 | 4.90 | 473 | 3.0 | 6.7 | 140 | 1.7 | / | 43 |
| 80 | 4.94 | 479 | 2.8 | 6.7 | 137 | 1.8 | / | 43 |
| 81 | 4.98 | 485 | 2.6 | 6.7 | 134 | 1.9 | / | 43 |
| 82 | 5.02 | 491 | 2.4 | 6.7 | 131 | 2.0 | / | 43 |
| 83 | 5.06 | 497 | 2.2 | 6.7 | 128 | 2.1 | / | 43 |
| 84 | 5.10 | 503 | 2.0 | 6.7 | 125 | 2.2 | / | 43 |
| 85 | 5.14 | 509 | 1.8 | 6.7 | 122 | 2.3 | / | 43 |
| 86 | 5.18 | 515 | 1.6 | 6.7 | 119 | 2.4 | / | 43 |
| 87 | 5.22 | 521 | 1.4 | 6.7 | 116 | 2.5 | / | 43 |
| 88 | 5.26 | 527 | 1.2 | 6.7 | 113 | 2.6 | / | 43 |
| 89 | 5.30 | 533 | 1.0 | 6.7 | 110 | 2.7 | / | 43 |
| 90 | 5.34 | 539 | 0.8 | 6.7 | 107 | 2.8 | / | 43 |
| 91 | 5.38 | 545 | 0.6 | 6.7 | 104 | 2.9 | / | 43 |
| 92 | 5.42 | 551 | 0.4 | 6.7 | 101 | 3.0 | / | 43 |
| 93 | 5.46 | 557 | 0.2 | 6.7 | 98 | 3.1 | / | 43 |
| 94 | 5.50 | 563 | 0.0 | 6.7 | 95 | 3.2 | / | 43 |
| 95 | 5.54 | 569 | -0.2 | 6.7 | 92 | 3.3 | / | 43 |
| 96 | 5.58 | 575 | -0.4 | 6.7 | 89 | 3.4 | / | 43 |
| 97 | 5.62 | 581 | -0.6 | 6.7 | 86 | 3.5 | / | 43 |
| 98 | 5.66 | 587 | -0.8 | 6.7 | 83 | 3.6 | / | 43 |
| 99 | 5.70 | 593 | -1.0 | 6.7 | 80 | 3.7 | / | 43 |
| 100 | 5.74 | 599 | -1.2 | 6.7 | 77 | 3.8 | / | 43 |
| 101 | 5.78 | 605 | -1.4 | 6.7 | 74 | 3.9 | / | 43 |
| 102 | 5.82 | 611 | -1.6 | 6.7 | 71 | 4.0 | / | 43 |
| 103 | 5.86 | 617 | -1.8 | 6.7 | 68 | 4.1 | / | 43 |
| 104 | 5.90 | 623 | -2.0 | 6.7 | 65 | 4.2 | / | 43 |
| 105 | 5.94 | 629 | -2.2 | 6.7 | 62 | 4.3 | / | 43 |
| 106 | 5.98 | 635 | -2.4 | 6.7 | 59 | 4.4 | / | 43 |
| 107 | 6.02 | 641 | -2.6 | 6.7 | 56 | 4.5 | / | 43 |
| 108 | 6.06 | 647 | -2.8 | 6.7 | 53 | 4.6 | / | 43 |
| 109 | 6.10 | 653 | -3.0 | 6.7 | 50 | 4.7 | / | 43 |
| 110 | 6.14 | 659 | -3.2 | 6.7 | 47 | 4.8 | / | 43 |
| 111 | 6.18 | 665 | -3.4 | 6.7 | 44 | 4.9 | / | 43 |
| 112 | 6.22 | 671 | -3.6 | 6.7 | 41 | 5.0 | / | 43 |
| 113 | 6.26 | 677 | -3.8 | 6.7 | 38 | 5.1 | / | 43 |
| 114 | 6.30 | 683 | -4.0 | 6.7 | 35 | 5.2 | / | 43 |
| 115 | 6.34 | 689 | -4.2 | 6.7 | 32 | 5.3 | / | 43 |
| 116 | 6.38 | 695 | -4.4 | 6.7 | 29 | 5.4 | / | 43 |
| 117 | 6.42 | 701 | -4.6 | 6.7 | 26 | 5.5 | / | 43 |
| 118 | 6.46 | 707 | -4.8 | 6.7 | 23 | 5.6 | / | 43 |
| 119 | 6.50 | 713 | -5.0 | 6.7 | 20 | 5.7 | / | 43 |
| 120 | 6.54 | 719 | -5.2 | 6.7 | 17 | 5.8 | / | 43 |
| 121 | 6.58 | 725 | -5.4 | 6.7 | 14 | 5.9 | / | 43 |
| 122 | 6.62 | 731 | -5.6 | 6.7 | 11 | 6.0 | / | 43 |
| 123 | 6.66 | 737 | -5.8 | 6.7 | 8 | 6.1 | / | 43 |
| 124 | 6.70 | 743 | -6.0 | 6.7 | 5 | 6.2 | / | 43 |
| 125 | 6.74 | 749 | -6.2 | 6.7 | 2 | 6.3 | / | 43 |
| 126 | 6.78 | 755 | -6.4 | 6.7 | -1 | 6.4 | / | 43 |
| 127 | 6.82 | 761 | -6.6 | 6.7 | -4 | 6.5 | / | 43 |
| 128 | 6.86 | 767 | -6.8 | 6.7 | -7 | 6.6 | / | 43 |
| 129 | 6.90 | 773 | -7.0 | 6.7 | -10 | 6.7 | / | 43 |
| 130 | 6.94 | 779 | -7.2 | 6.7 | -13 | 6.8 | / | 43 |
| 131 | 6.98 | 785 | -7.4 | 6.7 | -16 | 6.9 | / | 43 |
| 132 | 7.02 | 791 | -7.6 | 6.7 | -19 | 7.0 | / | 43 |
| 133 | 7.06 | 797 | -7.8 | 6.7 | -22 | 7.1 | / | 43 |
| 134 | 7.10 | 803 | -8.0 | 6.7 | -25 | 7.2 | / | 43 |
| 135 | 7.14 | | | | | | | |

河北大检测技术有限公司

地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

| 基本信息 | | | | | | | | | |
|---|--------------------|-------------------------|-------------------------|------|-----------------------|---------------|--------------------|-------------|---------------------|
| 地块名称: <u>秦皇岛北纬洗井房部件厂</u> | | | | | | | | | |
| 采样日期: <u>2015.8.24</u> | | 洗井类型: 成井洗井口 | | | 采样前洗井口 | | | | |
| 采样井编号: <u>2003</u> | | 采样井扣锁是否完整: 是 <u>✓</u> | | | 否 <u>□</u> | | | | |
| 天气状况: <u>晴</u> | | 48 小时内是否强降雨: 是 <u>□</u> | | | 否 <u>✓</u> | | | | |
| 采样点地面是否积水: 是 <u>□</u> | | 否 <u>✓</u> | | | | | | | |
| 洗井资料 | | | | | | | | | |
| 洗井设备/方式: <u>风钻管</u> | | | 水位至井口高度 (m): <u>488</u> | | 洗井汲水速率(L/min)及洗井填写: / | | | | |
| 井水深度 (m): <u>176</u> | | | 井水体积 (L): <u>14</u> | | | | | | |
| 洗井开始时间: <u>15:16</u> | | | 洗井结束时间: <u>16:05</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 仪 型号 | | 浊度仪 型号 | | 温度检测仪 型号 | | |
| / | / | / | / | | / | | / | | |
| 现场检测仪器校正 | | | | | | | | | |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的读值: / | | | | | | | | | |
| 电导率校正: 1. 校准标准液: / 2. 标准液的电导率: / μS/cm | | | | | | | | | |
| 溶解氧校正: 满点校正读数 / mg/L, 校正时温度 / °C, 校正值: / mg/L | | | | | | | | | |
| 氧化还原电位校正, 校正标准液: /, 标准液的氧化还原电位值: / mV | | | | | | | | | |
| 洗井过程记录 | | | | | | | | | |
| 洗井次数 | 水面 距井口高 度(m) | 累 积洗 井出水 体积(L) | 温 度 (°C) | pH 值 | 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) |
| 1 | 488 | 6 | 23.2 | 6.5 | 417 | 47 | 1 | 176 | 浅黄 无味 无杂质 |
| 2 | 490 | 12 | 21.6 | 6.5 | 401 | 41 | 1 | 171 | 浅黄 无味 无杂质 |
| 3 | 490 | 18 | 20.4 | 6.5 | 391 | 41 | 1 | 164 | 浅黄 无味 无杂质 |
| 4 | 492 | 24 | 19.6 | 6.6 | 394 | 3.9 | 1 | 144 | 浅黄 无味 无杂质 |
| 5 | 493 | 20 | 19.4 | 6.6 | 286 | 3.9 | 1 | 132 | 浅黄 无味 无杂质 |
| 6 | 4.94 | 27 | 18.8 | 6.6 | 287 | 4.0 | 1 | 111 | 浅黄 无味 无杂质 |
| 7 | 4.98 | 44 | 18.2 | 6.7 | 372 | 3.8 | 1 | 104 | 浅黄 无味 无杂质 |
| 8 | 5.08 | 50 | 17.8 | 6.7 | 371 | 3.8 | 1 | 91 | 浅黄 无味 无杂质 |
| 9 | 5.11 | 58 | 17.4 | 6.7 | 364 | 3.7 | 1 | 81 | 浅黄 无味 无杂质 |
| 稳定标准 ±0.5 ±0.1 ±10% ±10% ±10% <10 或 ±10% / | | | | | | | | | |
| 洗井水总体积 (L): / | | | | | 洗井结束时水位至井口高度 (m): / | | | | |
| 洗井人员: <u>��利川 郭立军</u> | | | | | | | | | |
| 采样人员: <u>��利川 郭立军</u> | | | | | | | | | |
| 工作组自审签字: <u>��利川</u> | | | | | 采样单位内审签字: <u>李振海</u> | | | | |

| 河北北大检测技术有限公司 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|----------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|-------|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|-----------|--|-------|--|------|--|-------|--|-------------------------------------|--|--------|--|------|--|------------|--|---------------------------------------|--|----------------------------|--|--|--|-------|--|---|--|-------------|--|----------------------------|--|---------------------------------------|--|--|--|------------|--|----------------------------|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 地下水采样井洗井记录单 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TD-4393(JS)-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 基本信息 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <tr><td colspan="2">地块名称:</td><td colspan="10">秦皇岛地税汽车零部件厂</td></tr> <tr><td colspan="2">采样日期:</td><td colspan="2">2015.8.24</td><td colspan="2">洗井类型:</td><td colspan="2">成井洗井</td><td colspan="2">采样前洗井</td><td colspan="2"><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td colspan="2">采样井编号:</td><td colspan="2">2B02</td><td colspan="2">采样井锁扣是否完整:</td><td colspan="2"><input checked="" type="checkbox"/>是</td><td colspan="2"><input type="checkbox"/>否</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="2">天气状况:</td><td colspan="2">阴</td><td colspan="2">48小时内是否强降雨:</td><td colspan="2"><input type="checkbox"/>是</td><td colspan="2"><input checked="" type="checkbox"/>否</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="2">采样点地面是否积水:</td><td colspan="2"><input type="checkbox"/>是</td><td colspan="2"><input checked="" type="checkbox"/>否</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr> </table> | | | | | | | | | | | | 地块名称: | | 秦皇岛地税汽车零部件厂 | | | | | | | | | | 采样日期: | | 2015.8.24 | | 洗井类型: | | 成井洗井 | | 采样前洗井 | | <input checked="" type="checkbox"/> | | 采样井编号: | | 2B02 | | 采样井锁扣是否完整: | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 | | <input type="checkbox"/> 否 | | | | 天气状况: | | 阴 | | 48小时内是否强降雨: | | <input type="checkbox"/> 是 | | <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | | 采样点地面是否积水: | | <input type="checkbox"/> 是 | | <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | | | | | |
| 地块名称: | | 秦皇岛地税汽车零部件厂 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样日期: | | 2015.8.24 | | 洗井类型: | | 成井洗井 | | 采样前洗井 | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样井编号: | | 2B02 | | 采样井锁扣是否完整: | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 | | <input type="checkbox"/> 否 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 天气状况: | | 阴 | | 48小时内是否强降雨: | | <input type="checkbox"/> 是 | | <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样点地面是否积水: | | <input type="checkbox"/> 是 | | <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井资料 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井设备/方式: | | 风动管 | | 水位面至井口高度(m): | | 1.68 | | 洗井汲水速率(L/min)系洗井填写: | | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 井水深度(m): | | 2.06 | | 井水体积(L): | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井开始时间: | | 11:22 | | 洗井结束时间: | | 12:50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 仪 型号 | 浊度仪 型号 | 温度检测仪 型号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| / | / | / | / | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 现场检测仪器校正 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: /</p> <p>电导率校正: 1. 校正标准液: / 2. 标准液的电导率: / $\mu\text{S}/\text{cm}$</p> <p>溶解氧校正: 满点校正读数 / mg/L, 校正时温度 / °C, 校正值: / mg/L</p> <p>氧化还原电位校正, 校正标准液: /, 标准液的氧化还原电位值: / mV</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井过程记录 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井次数 | 水面距井口高度(m) | 累积洗井出水体积(L) | 温度(°C) | pH 值 | 电导率($\mu\text{S}/\text{cm}$) | 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) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1.72 | 4 | 21.6 | 7.2 | 719 | 4.4 | / | 64 | 浅黄无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1.78 | 8 | 18.2 | 7.0 | 684 | 3.1 | / | 42 | 浅黄无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1.88 | 13 | 17.4 | 7.0 | 661 | 2.4 | / | 38 | 无色无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 1.96 | 18 | 17.0 | 6.9 | 657 | 2.3 | / | 39 | 无色无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 2.14 | 25 | 16.8 | 6.9 | 663 | 2.2 | / | 37 | 无色无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 稳定标准 ± 0.5 ± 0.1 $\pm 10\%$ $\pm 10\%$ ≤ 10 或 $\leq 10\%$ 稳定无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井水总体积(L): | | | | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井人员: | | | | 张明 齐红升 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样人员: | | | | 张明 齐红升 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作组自审签字: | | | | 张明 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样单位内审签字: | | | | 孙健 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

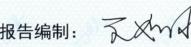
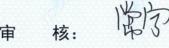
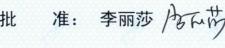
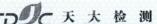
| 河北北大检测技术有限公司 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|----------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|-------|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|-----------|--|-------|--|------|--|-------|--|-------------------------------------|--|--------|--|------|--|------------|--|---------------------------------------|--|----------------------------|--|--|--|-------|--|---|--|-------------|--|----------------------------|--|---------------------------------------|--|--|--|------------|--|----------------------------|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 地下水采样井洗井记录单 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TD-4393(JS)-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 基本信息 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2">地块名称:</td><td colspan="10">秦皇岛地税汽车零部件厂</td></tr> <tr><td colspan="2">采样日期:</td><td colspan="2">2015.8.24</td><td colspan="2">洗井类型:</td><td colspan="2">成井洗井</td><td colspan="2">采样前洗井</td><td colspan="2"><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td colspan="2">采样井编号:</td><td colspan="2">2C02</td><td colspan="2">采样井锁扣是否完整:</td><td colspan="2"><input checked="" type="checkbox"/>是</td><td colspan="2"><input type="checkbox"/>否</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="2">天气状况:</td><td colspan="2">阴</td><td colspan="2">48小时内是否强降雨:</td><td colspan="2"><input type="checkbox"/>是</td><td colspan="2"><input checked="" type="checkbox"/>否</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="2">采样点地面是否积水:</td><td colspan="2"><input type="checkbox"/>是</td><td colspan="2"><input checked="" type="checkbox"/>否</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr> </table> | | | | | | | | | | | | 地块名称: | | 秦皇岛地税汽车零部件厂 | | | | | | | | | | 采样日期: | | 2015.8.24 | | 洗井类型: | | 成井洗井 | | 采样前洗井 | | <input checked="" type="checkbox"/> | | 采样井编号: | | 2C02 | | 采样井锁扣是否完整: | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 | | <input type="checkbox"/> 否 | | | | 天气状况: | | 阴 | | 48小时内是否强降雨: | | <input type="checkbox"/> 是 | | <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | | 采样点地面是否积水: | | <input type="checkbox"/> 是 | | <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | | | | | |
| 地块名称: | | 秦皇岛地税汽车零部件厂 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样日期: | | 2015.8.24 | | 洗井类型: | | 成井洗井 | | 采样前洗井 | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样井编号: | | 2C02 | | 采样井锁扣是否完整: | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 | | <input type="checkbox"/> 否 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 天气状况: | | 阴 | | 48小时内是否强降雨: | | <input type="checkbox"/> 是 | | <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样点地面是否积水: | | <input type="checkbox"/> 是 | | <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井资料 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井设备/方式: | | 风动管 | | 水位面至井口高度(m): | | 1.64 | | 洗井汲水速率(L/min)系洗井填写: | | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 井水深度(m): | | 2.98 | | 井水体积(L): | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井开始时间: | | 9:49 | | 洗井结束时间: | | 11:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 仪 型号 | 浊度仪 型号 | 温度检测仪 型号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PHE-200 | DPD-50A | TPH-608 | / | WCB-15 | 内燃机 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 现场检测仪器校正 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.87</p> <p>电导率校正: 1. 校正标准液: KCl 2. 标准液的电导率: 1274 $\mu\text{S}/\text{cm}$</p> <p>溶解氧校正: 满点校正读数 9.09 mg/L, 校正时温度 20 °C, 校正值: 9.08 mg/L</p> <p>氧化还原电位校正, 校正标准液: /, 标准液的氧化还原电位值: / mV</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井过程记录 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井次数 | 水面距井口高度(m) | 累积洗井出水体积(L) | 温度(°C) | pH 值 | 电导率($\mu\text{S}/\text{cm}$) | 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) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1.65 | 6 | 22.8 | 6.5 | 448 | 6.1 | / | 88 | 浅黄无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1.68 | 13 | 22.0 | 6.5 | 417 | 4.7 | / | 72 | 浅黄无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1.72 | 20 | 21.4 | 6.5 | 402 | 4.4 | / | 64 | 浅黄无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 1.70 | 26 | 20.6 | 6.6 | 382 | 3.6 | / | 52 | 浅黄无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 1.76 | 34 | 19.2 | 6.6 | 479 | 3.4 | / | 44 | 无色无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 1.78 | 40 | 18.0 | 6.6 | 381 | 3.3 | / | 38 | 无色无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 1.82 | 47 | 16.8 | 6.6 | 374 | 3.4 | / | 39 | 无色无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 1.88 | 55 | 16.6 | 6.6 | 366 | 3.4 | / | 41 | 无色无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 1.94 | 62 | 16.6 | 6.6 | 364 | 3.5 | / | 34 | 无色无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 稳定标准 ± 0.5 ± 0.1 $\pm 10\%$ $\pm 10\%$ ≤ 10 或 $\leq 10\%$ 稳定无味无杂质 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井水总体积(L): | | | | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洗井人员: | | | | 张明 齐红升 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样人员: | | | | 张明 齐红升 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作组自审签字: | | | | 张明 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样单位内审签字: | | | | 孙健 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 地下水采样井洗井记录单 | | | | | | | | | |
|--|--------------|----------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------|--|------------|---------|---------------------|
| TD-4393(JS)-2 | | | | | | | | | |
| 基本信息 | | | | | | | | | |
| 地块名称: | | 秦皇岛北铭资源有限公司 | | | | | | | |
| 采样日期: | | 2015.8.23 | | 洗井类型: 成井洗井口 | | 采样前洗井口 | | | |
| 采样井编号: | | 2015-02 | | 采样井锁扣是否完整: | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | | |
| 天气状况: | | 晴 | | 48 小时内是否强降雨: | | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | |
| 采样点地面是否积水: | | <input type="checkbox"/> 是 | | <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | | | | |
| 洗井资料 | | | | | | | | | |
| 洗井设备/方式: | | IR-600型 | | 水位面至井口高度 (m): 4.82 | | 洗井汲水速率(L/min)泵洗井填写: / | | | |
| 井水深度 (m): | | 9.14 | | 井水体积 (L): 34 | | | | | |
| 洗井开始时间: | | 14:10 | | 洗井结束时间: | | 15:15 | | | |
| 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 仪 型号 | 浊度仪 型号 | 温度检测仪 型号 | | | | |
| PH-100-100A | DOS-100A | TDS-608 | / | 1028-175 | 内热式 | | | | |
| 现场检测仪器校正 | | | | | | | | | |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.87 | | | | | | | | | |
| 电导率校正: 1. 校正标准液: KCl 2. 标准液的电导率: 1270 μS/cm | | | | | | | | | |
| 溶解氧校正: 满点校正读数 9.09 mg/L, 校正时温度 20 °C, 校正值: 9.08 mg/L | | | | | | | | | |
| 氧化还原电位校正: 校正标准液: /, 标准液的氧化还原电位值: / mV | | | | | | | | | |
| 洗井过程记录 | | | | | | | | | |
| 洗井次数 | 水面距井口高度(m) | 累积洗井出水体积(L) | 温度(°C) | pH 值 | 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) |
| 1 | 4.89 | 7 | 21.2 | 6.6 | 1772 | 4.7 | / | 88 | 浅黄、无味、无杂质 |
| 2 | 4.96 | 15 | 21.6 | 6.6 | 1744 | 4.4 | / | 74 | 浅黄、无味、无杂质 |
| 3 | 5.08 | 23 | 21.0 | 6.6 | 1731 | 4.2 | / | 70 | 浅黄、无味、无杂质 |
| 4 | 5.14 | 32 | 19.2 | 6.6 | 1687 | 4.1 | / | 64 | 浅黄、无味、无杂质 |
| 5 | 5.18 | 40 | 18.6 | 6.7 | 1641 | 3.9 | / | 60 | 浅黄、无味、无杂质 |
| 6 | 5.22 | 49 | 18.4 | 6.6 | 1640 | 3.8 | / | 64 | 浅黄、无味、无杂质 |
| 7 | 5.28 | 57 | 18.2 | 6.7 | 1621 | 3.8 | / | 54 | 浅黄、无味、无杂质 |
| 8 | 5.32 | 66 | 18.0 | 6.7 | 1594 | 3.7 | / | 57 | 浅黄、无味、无杂质 |
| 9 | 5.30 | 73 | 17.6 | 6.8 | 1581 | 3.7 | / | 44 | 浅黄、无味、无杂质 |
| 稳定标准 ±0.5 ±0.1 ±10% ±10% ±10% ≤10 或 ±10% / | | | | | | | | | |
| 洗井水总体积 (L): | | 115 | | | | | | | |
| 洗井人员: | | 张明 郭山青 | | | | | | | |
| 采样人员: | | 张明 郭山青 | | | | | | | |
| 工作组自审签字: | | 张明 | | | | | | | |
| 采样单位内审签字: | | 子明 | | | | | | | |

| 地下水成井洗井记录单 附件一 | | | | | | | | | |
|--|------------|-------------|--------|------|------------|-----------|------------|---------|---------------------|
| TD-4393(JS)-2 | | | | | | | | | |
| 洗井次数 | 水面距井口高度(m) | 累积洗井出水体积(L) | 温度(°C) | pH 值 | 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 | 5.32 | 82 | 17.0 | 6.8 | 1662 | 3.7 | / | 37 | 浅黄、无味 |
| 11 | 5.44 | 94 | 16.8 | 6.8 | 1674 | 3.6 | / | 36 | 浅黄、无味 |
| 12 | 5.44 | 102 | 16.4 | 6.8 | 1661 | 3.5 | / | 34 | 浅黄、无味 |
| 13 | 5.48 | 115 | 16.4 | 6.8 | 1553 | 3.4 | / | 34 | 浅黄、无味 |
| 稳定标准 ±0.5 ±0.1 ±10% ±10% ±10% ≤10 或 ±10% / | | | | | | | | | |
| 洗井水总体积 (L): | | 115 | | | | | | | |
| 洗井人员: | | 张明 郭山青 | | | | | | | |
| 采样人员: | | 张明 郭山青 | | | | | | | |
| 工作组自审签字: | | 张明 | | | | | | | |
| 采样单位内审签字: | | 子明 | | | | | | | |

附件 11 检测报告



| |  <p>TD-HJ-2507-278 第 1 页, 共 9 页</p> <p>检测单位: 河北天大检测技术有限公司</p> <p>采 样 员: 张明、郑凯升</p> <p>检 测 员: 宋可心、史文佳等</p> <p>报告编制: </p> <p>审 核: </p> <p>批 准: 李丽莎 </p> <p>签发日期: 2025.10.22</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|-------------------------------|-------------|--------|---------|------|-------------|------|---------|------|---------------------|------|---------------|---------------|------|------|--------------------|-------------------|------------------|---------------------|------------------|-----------------|------------------|--------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|-----------------|-------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|
| |  <p>TD-HJ-2507-278 第 2 页, 共 9 页</p> <p>一、项目概况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">委托单位</td> <td>秦皇岛北铃汽车零部件厂</td> </tr> <tr> <td>委托单位地址</td> <td>昌黎县城关南侧</td> </tr> <tr> <td>受检单位</td> <td>秦皇岛北铃汽车零部件厂</td> </tr> <tr> <td>受检地点</td> <td>昌黎县城关南侧</td> </tr> <tr> <td>采样日期</td> <td>2025.8.20、8.22~8.24</td> </tr> <tr> <td>分析日期</td> <td>2025.8.20~9.5</td> </tr> </table> <p>二、样品描述</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">检测类别及 采样日期</th> <th style="width: 15%;">检测点位</th> <th style="width: 70%;">样品描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">地下水 (2025.8.24)</td> <td>2A02 电镀车间东墙外 1.5m</td> <td>浅黄色、无味、无漂浮物、无沉降物</td> </tr> <tr> <td>2A02 电镀车间东墙外 1.5m-P</td> <td>浅黄色、无味、无漂浮物、无沉降物</td> </tr> <tr> <td>2A03 电镀车间东墙外 3m</td> <td>浅黄色、无味、无漂浮物、无沉降物</td> </tr> <tr> <td>2B02 机加工车间东墙外 1.5m</td> <td>无色、无味、无漂浮物、无沉降物</td> </tr> <tr> <td>2C02 废水治理车间东含危废间机加车间南 1.5m</td> <td>无色、无味、无漂浮物、无沉降物</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">地下水 (2025.8.23)</td> <td>2BJ02 厂区西北方向约 120m</td> <td>无色、无味、无漂浮物、无沉降物</td> </tr> <tr> <td>1A01 (0.2m)</td> <td>黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、15%砂砾含量、无其他异物</td> </tr> <tr> <td>1A01 (0.2m) -P</td> <td>黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、15%砂砾含量、无其他异物</td> </tr> <tr> <td>1A01 (0.7m)</td> <td>黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物</td> </tr> <tr> <td>1A02 (0.2m)</td> <td>黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物</td> </tr> <tr> <td>1A02 (0.7m)</td> <td>黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物</td> </tr> </tbody> </table> | 委托单位 | 秦皇岛北铃汽车零部件厂 | 委托单位地址 | 昌黎县城关南侧 | 受检单位 | 秦皇岛北铃汽车零部件厂 | 受检地点 | 昌黎县城关南侧 | 采样日期 | 2025.8.20、8.22~8.24 | 分析日期 | 2025.8.20~9.5 | 检测类别及 采样日期 | 检测点位 | 样品描述 | 地下水 (2025.8.24) | 2A02 电镀车间东墙外 1.5m | 浅黄色、无味、无漂浮物、无沉降物 | 2A02 电镀车间东墙外 1.5m-P | 浅黄色、无味、无漂浮物、无沉降物 | 2A03 电镀车间东墙外 3m | 浅黄色、无味、无漂浮物、无沉降物 | 2B02 机加工车间东墙外 1.5m | 无色、无味、无漂浮物、无沉降物 | 2C02 废水治理车间东含危废间机加车间南 1.5m | 无色、无味、无漂浮物、无沉降物 | 地下水 (2025.8.23) | 2BJ02 厂区西北方向约 120m | 无色、无味、无漂浮物、无沉降物 | 1A01 (0.2m) | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、15%砂砾含量、无其他异物 | 1A01 (0.2m) -P | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、15%砂砾含量、无其他异物 | 1A01 (0.7m) | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 | 1A02 (0.2m) | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 | 1A02 (0.7m) | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 |
| 委托单位 | 秦皇岛北铃汽车零部件厂 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 委托单位地址 | 昌黎县城关南侧 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 受检单位 | 秦皇岛北铃汽车零部件厂 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 受检地点 | 昌黎县城关南侧 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样日期 | 2025.8.20、8.22~8.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 分析日期 | 2025.8.20~9.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 检测类别及 采样日期 | 检测点位 | 样品描述 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地下水 (2025.8.24) | 2A02 电镀车间东墙外 1.5m | 浅黄色、无味、无漂浮物、无沉降物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2A02 电镀车间东墙外 1.5m-P | 浅黄色、无味、无漂浮物、无沉降物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2A03 电镀车间东墙外 3m | 浅黄色、无味、无漂浮物、无沉降物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2B02 机加工车间东墙外 1.5m | 无色、无味、无漂浮物、无沉降物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2C02 废水治理车间东含危废间机加车间南 1.5m | 无色、无味、无漂浮物、无沉降物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地下水 (2025.8.23) | 2BJ02 厂区西北方向约 120m | 无色、无味、无漂浮物、无沉降物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1A01 (0.2m) | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、15%砂砾含量、无其他异物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1A01 (0.2m) -P | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、15%砂砾含量、无其他异物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1A01 (0.7m) | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1A02 (0.2m) | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1A02 (0.7m) | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 检测类别及采样日期 | 检测点位 | 样品描述 |
|----------------|---------------|-------------------------------|
| 土壤 (2025.8.20) | 1A03 (0.2m) | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、15%砂砾含量、无其他异物 |
| | 1B01 (0.2m) | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、15%砂砾含量、无其他异物 |
| | 1B03 (0.2m) | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 |
| 土壤 (2025.8.22) | 1C01 (0.5m) | 黄棕色、砂土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 |
| | 1C01 (0.5m)-P | 黄棕色、砂土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 |
| | 1C01 (2.5m) | 黄棕色、中壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 |
| | 1C01 (3.1m) | 黄棕色、中壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 |
| 土壤 (2025.8.20) | 1C02 (0.2m) | 黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 |
| | 1BJ01 (0.2m) | 黄棕色、砂土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物 |

本页以下空白

三、检测结果

表 3-1 地下水检测结果

| 检测项目 | 单位 | 检测点位、采样日期及检测结果 | | | | | |
|---|------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| | | 2A02 电镀车间东墙外 1.5m (2025.8.24) | 2A02 电镀车间东墙外 1.5m-P (2025.8.24) | 2A03 电镀车间东墙外 3m (2025.8.24) | 2B02 机加工车间东墙外 1.5m (2025.8.24) | 2C02 废水治理车间东墙外 1.5m (2025.8.24) | 2B02 厂区西北方向约 120m (2025.8.23) |
| pH 值 | 无量纲 | 6.7 | 6.7 | 6.8 | 6.9 | 6.6 | 6.8 |
| 氯化物 | mg/L | 39.2 | 39.8 | 11.8 | 12.7 | 34.3 | 19.8 |
| 锰 | mg/L | 0.31 | 0.32 | 0.42 | 0.02 | 0.06 | 0.06 |
| 铜 | mg/L | 1.81×10^{-3} | 1.40×10^{-3} | 4.11×10^{-3} | 3.23×10^{-3} | 3.83×10^{-3} | 3.59×10^{-3} |
| 汞 | mg/L | 4×10^{-4} L | 4×10^{-4} L | 8.6×10^{-4} | 4×10^{-5} L | 4×10^{-5} L | 4×10^{-5} L |
| 砷 | mg/L | 3×10^{-4} L | 3×10^{-4} L | 3×10^{-4} L | 3×10^{-4} L | 3×10^{-4} L | 3×10^{-4} L |
| 硒 | mg/L | 4×10^{-4} L | 4×10^{-4} L | 4×10^{-4} L | 4×10^{-4} L | 4×10^{-4} L | 4×10^{-4} L |
| 镉 | mg/L | 5×10^{-5} L | 5×10^{-5} L | 5×10^{-5} L | 5×10^{-5} L | 5×10^{-5} L | 5×10^{-5} L |
| 铬 (六价) | mg/L | 0.004L | 0.004L | 0.145 | 0.004L | 0.004L | 0.004L |
| 铅 | mg/L | 9×10^{-5} L | 9×10^{-5} L | 9×10^{-5} L | 9×10^{-5} L | 9×10^{-5} L | 9×10^{-5} L |
| 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | mg/L | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01L | 0.01 | 0.02 |
| 镍 | mg/L | 4.26×10^{-3} | 3.24×10^{-3} | 2.67×10^{-3} | 2.93×10^{-3} | 2.81×10^{-3} | 2.98×10^{-3} |
| 氯化物 | mg/L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L |
| 氟化物 | mg/L | 0.76 | 0.77 | 0.85 | 0.89 | 0.73 | 0.91 |
| 铬 | mg/L | 1.28×10^{-3} | 1.74×10^{-3} | 0.178 | 1.1×10^{-4} L | 1.1×10^{-4} L | 1.1×10^{-4} L |

注：以上检测结果中“L”表示小于方法检出限/最低检测质量浓度，其数值为该项目方法检出限/最低检测质量浓度。

表 3-2 土壤检测结果

| 检测项目 | 单位 | 检测点位、采样日期及检测结果 | | | | | | |
|---|-------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | IA01 (0.2m) (2025.8.22) | IA01 (0.2m) -P (2025.8.22) | IA01 (0.7m) (2025.8.22) | IA02 (0.2m) (2025.8.22) | IA02 (0.7m) (2025.8.22) | IA03 (0.2m) (2025.8.20) | IB01 (0.2m) (2025.8.20) |
| pH 值 | 无量纲 | 7.25 | 7.20 | 7.93 | 7.65 | 8.10 | 6.91 | 7.30 |
| 氯离子含量 | mg/kg | 0.26 | 0.24 | 0.16 | 0.32 | 0.25 | 0.27 | 0.18 |
| 铜 | mg/kg | 36 | 35 | 51 | 102 | 75 | 79 | 96 |
| 氟化物 | mg/kg | 0.33 | 0.31 | 0.19 | 0.15 | 0.26 | 0.23 | 0.34 |
| 水溶性氟化物 | mg/kg | 8.0 | 7.9 | 10.9 | 10.7 | 9.7 | 9.7 | 9.0 |
| 汞 | mg/kg | 0.224 | 0.228 | 0.256 | 0.230 | 0.172 | 0.148 | 0.254 |
| 砷 | mg/kg | 6.78 | 6.61 | 6.91 | 9.16 | 8.72 | 8.86 | 10.2 |
| 镉 | mg/kg | 0.17 | 0.16 | 0.17 | 0.19 | 0.21 | 0.32 | 0.32 |
| 六价铬 | mg/kg | 1.6 | 1.6 | 1.3 | 3.9 | 1.8 | 0.8 | ND |
| 铅 | mg/kg | 64.8 | 65.1 | 69.2 | 83.5 | 50.5 | 24.6 | 60.0 |
| 镍 | mg/kg | 13 | 14 | 15 | 131 | 79 | 33 | 31 |
| 石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀) | mg/kg | 59 | 55 | 50 | 81 | 83 | 67 | 80 |
| 铬 | mg/kg | 449 | 426 | 396 | 351 | 326 | 616 | 364 |

检测点位、采样日期及检测结果

| 检测项目 | 单位 | IB03 (0.2m) (2025.8.20) | IC01 (0.5m) (2025.8.22) | IC01 (0.5m) -P (2025.8.22) | IC01 (2.5m) (2025.8.22) | IC01 (3.1m) (2025.8.22) | IC02 (0.2m) (2025.8.20) | IBJ01 (0.2m) (2025.8.20) |
|---|-------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | | IB03 (0.2m) (2025.8.20) | IC01 (0.5m) (2025.8.22) | IC01 (0.5m) -P (2025.8.22) | IC01 (2.5m) (2025.8.22) | IC01 (3.1m) (2025.8.22) | IC02 (0.2m) (2025.8.20) | IBJ01 (0.2m) (2025.8.20) |
| pH 值 | 无量纲 | 7.55 | 8.03 | 7.99 | 7.47 | 6.84 | 7.10 | 7.59 |
| 氯离子含量 | mg/kg | 0.16 | 0.32 | 0.28 | 0.16 | 0.15 | 0.12 | 0.18 |
| 铜 | mg/kg | 67 | 113 | 110 | 19 | 22 | 80 | 6 |
| 氟化物 | mg/kg | 0.32 | 0.25 | 0.27 | 0.21 | 0.24 | 0.17 | 0.19 |
| 水溶性氟化物 | mg/kg | 8.2 | 8.8 | 8.6 | 9.0 | 7.7 | 7.1 | 7.3 |
| 汞 | mg/kg | 0.214 | 0.137 | 0.133 | 0.529 | 0.118 | 0.159 | 0.056 |
| 砷 | mg/kg | 8.04 | 6.09 | 6.14 | 5.30 | 5.39 | 6.32 | 2.43 |
| 镉 | mg/kg | 0.23 | 0.20 | 0.21 | 0.02 | 0.10 | 0.14 | 0.24 |
| 六价铬 | mg/kg | 2.6 | 1.3 | 1.1 | 1.6 | 3.7 | 2.5 | ND |
| 铅 | mg/kg | 23.1 | 43.3 | 42.6 | 15.8 | 21.5 | 3.3 | 30.8 |
| 镍 | mg/kg | 28 | 28 | 28 | 4 | 9 | 11 | 15 |
| 石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀) | mg/kg | 79 | 46 | 45 | 54 | 22 | 15 | 25 |
| 铬 | mg/kg | 228 | 158 | 149 | 35 | 63 | 255 | 38 |

注：以上检测结果中“ND”表示未检出。

四、检测项目及检测方法

| 检测项目 | 分析方法及国标代号 | 仪器名称/编号 | 检出限/最低检测质量浓度 |
|------|---|--|------------------------------------|
| 地下水 | pH 值 | 《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020 | PHBJ-260 型便携式 pH 计： TD-S-295 |
| | 氯化物 | 《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 5.1 硝酸银容量法 | 25mL 型酸碱通用棕色滴定管： TD-S-389 |
| | 锰 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989 | AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）： TD-S-009 |
| | 铜 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 | 7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪： TD-S-163 |
| | 汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014 | AFS-3000 原子荧光光度计： TD-S-010 |
| | 砷 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014 | AFS-3000 原子荧光光度计： TD-S-010 |
| | 硒 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014 | AFS-3000 原子荧光光度计： TD-S-010 |
| | 铬(六价) | 《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：重金属类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二阱分光光度法 | V1200 型可见分光光度计： TD-S-012 |
| | 铅 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 | 7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪： TD-S-163 |
| | 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017 | GC-2014C 型岛津气相色谱仪： TD-S-001 |
| | 镁 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 | 7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪： TD-S-163 |
| | 氯化物 | 《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-毗唑啉酮分光光度法 | V1200 型可见分光光度计： TD-S-012 |
| | 氟化物 | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987 | PXSJ-216F 型离子计： TD-S-151 |
| | 铬 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 | 7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪： TD-S-163 |

| 检测项目 | 分析方法及国标代号 | 仪器名称/编号 | 检出限/最低检测质量浓度 |
|------|-----------|--|--|
| 土壤 | pH 值 | 《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018 | ZD-2 (A) 型自动电位滴定仪： TD-S-021 KS-2 型康氏振荡器（水平加热）： TD-S-026 DK-98-II 型电热恒温水浴锅： TD-S-357 |
| | 氯离子含量 | 《土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定》 NY/T 1121.17-2006 | YP20002 型百分之一电子天平： TD-S-309 25mL 型酸碱通用滴定管（棕色）： TD-S-389 SHA-C 型冷冻水浴恒温振荡器： TD-S-424 |
| | 铜 | 《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019 | DB-3A 型加热板： TD-S-122 AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）： TD-S-009 |
| | 氯化物 | 《土壤 氯化物和总氯化物的测定 分光光度法》 HJ 745-2015 | V1200 型可见分光光度计： TD-S-012 |
| | 水溶性氟化物 | 《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ 873-2017 | PXSJ-216F 型离子计： TD-S-151 SC-3610NO.1 型低速离心机： TD-S-025 YP20002 型百分之一电子天平： TD-S-309 JP-030S 型超声波清洗机： TD-S-324 |
| | 汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008 | DK-98-IIA 型电热恒温水浴锅： TD-S-322 AFS-3000 型原子荧光光度计： TD-S-010 |
| | 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 | DK-98-IIA 型电热恒温水浴锅： TD-S-322 AFS-3000 型原子荧光光度计： TD-S-010 |
| | 镉 | 《土壤质量 镉、镍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997 | DB-3A 型加热板： TD-S-122 AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）： TD-S-009 |
| | 六价铬 | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019 | HJ-15D-DZ 型六价铬水浴磁力搅拌器： TD-S-463 AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）： TD-S-009 |
| | 铅 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997 | DB-3A 型加热板： TD-S-122 AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）： TD-S-009 |
| | 镁 | 《土壤和沉积物 钙、镁的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019 | DB-3A 型加热板： TD-S-122 AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）： TD-S-009 |

| 检测项目 | | 分析方法及国标代号 | 仪器名称/编号 | 检出限/最低检测质量浓度 |
|------|---|--|--|--------------|
| | 石油烃类 (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 | GC-2014C 型岛津气相色谱仪： TD-S-001 | 6mg/kg |
| 土壤 | 铬 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019 | DB-3A 型加热板：TD-S-122 AA-6880 型原子吸收分光光度计 (带石墨炉)：TD-S-009 | 4mg/kg |

以下空白

附件 12 质控报告

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">质控报告</p> <p>TD-HJ-2507-278</p> <p>项目名称: 土壤、地下水检测</p> <p>委托单位: 秦皇岛北铃汽车零部件厂</p> <p>报告日期: 2025 年 10 月 22 日</p> <p style="text-align: center;"> 河北天大检测技术有限公司 HEBEI TIANDA TESTING TECHNOLOGY CO., LTD. </p> | <p>TDTC 天大检测 第 1 页, 共 14 页</p> <p>一、项目概述 河北天大检测技术有限公司(以下简称本公司)受秦皇岛北铃汽车零部件厂的委托承担了本项目检测工作。</p> <p>二、样品流转保存阶段的质量控制</p> <ol style="list-style-type: none">1. 样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对,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。如果核对结果发现异常,应及时查明原因,由样品管理员向组长进行报告并记录。 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. 样品管理员根据采样记录单查验样品状况,包括外观、数量、型号、规格等。检查样品的性质和状态,确认物品和资料满足要求、注明样品状态后录入计算机,并在打印的《样品接收发放记录》上签字确认。3. 样品室严格按委托方要求或有关规定对样品进行管理,执行《保护机密信息和所有权程序》,为检验委托方保密。未经批准,无关人员不得进入样品室。获准进入的参观人员,不得随意翻动样品及其标识。4. 实验中样品保存条件配有温度记录设备的冰箱用于接样后制样前样品的存放,保证样品在<4℃的环境中存放。 <p>三、样品分析测试</p> <ol style="list-style-type: none">1. 样品分析测试质量控制<ol style="list-style-type: none">(1) 空白试验 ①每批次样品分析时,应进行空白试验。分析测试方法有规定的,按分析测试方法的规定进行;分析测试方法无规定时,要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。 ②空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限,可忽略不计;若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定,可进行多次重复试验,计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除;若空白样品分析测试结果明显超过正常值,实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施,并重新对样品进行分析测试。(2) 定量校准 |
|---|--|

①标准物质分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

②校准曲线采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用5个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r>0.999$ 。

③仪器稳定性检查

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

④精密度控制

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

⑤准确度控制

①使用有证标准物质

a 当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试，每批次同类型分析样品要求按样品数5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数<20时，应至少插入1个标准物质样品。

b 将标准物质样品的分析测试结果(x)与标准物质认定值(或标准值)(μ)进行比较，测试结果(x)应在标准物质认定值(或标准值)的不确定度范围内。

②加标回收率试验

a 当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取5%的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数<20时，应至少随机抽取1个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回

收率试验。

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

c 若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。

2. 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。

本项目投入的主要仪器与设备包括：项目实施期间，所有仪器及设备均在校准有效期内使用，每台仪器与设备均有详细使用记录，所有仪器分析人员均持证上岗。具体检测方法、检出限及检测仪器设备型号等见下表。

本页以下空白

四、检测项目及检测方法

| 检测项目 | 分析方法及国标代号 | 仪器名称/编号 | 检出限/最低检測质量浓度 |
|------|---|--|------------------------------------|
| 地下水 | pH 值 | 《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020 | PHBJ-260 型便携式 pH 计： TD-S-295 |
| | 氯化物 | 《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 5.1 硝酸银容量法 | 25mL 型酸碱通用棕色滴定管； TD-S-389 |
| | 锰 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989 | AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）： TD-S-009 |
| | 铜 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 | 7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪： TD-S-163 |
| | 汞 | 《水质 砷、砷、硒、锑和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014 | AFS-3000 原子荧光光度计： TD-S-010 |
| | 砷 | 《水质 砷、砷、硒、锑和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014 | AFS-3000 原子荧光光度计： TD-S-010 |
| | 硒 | 《水质 砷、砷、硒、锑和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014 | AFS-3000 原子荧光光度计： TD-S-010 |
| | 镉 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 | 7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪： TD-S-163 |
| | 铬(六价) | 《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属类贵金属指标》 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二阱分光光度法 | V1200 型可见分光光度计： TD-S-012 |
| | 铅 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 | 7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪： TD-S-163 |
| | 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017 | GC-2014C 型岛津气相色谱仪： TD-S-001 |
| | 镁 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 | 7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪： TD-S-163 |
| | 氯化物 | 《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-毗唑啉酮分光光度法 | V1200 型可见分光光度计： TD-S-012 |
| | 氟化物 | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987 | PXSJ-216F 型离子计： TD-S-151 |
| | 铬 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 | 7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪： TD-S-163 |

| 检测项目 | 分析方法及国标代号 | 仪器名称/编号 | 检出限/最低检測质量浓度 |
|------|-----------|--|--|
| 土壤 | pH 值 | 《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018 | ZD-2 (A) 型自动电位滴定仪： TD-S-021 KS-2 型康氏振荡器（水平加热）： TD-S-026 DK-98-II 型电热恒温水浴锅： TD-S-357 |
| | 氯离子含量 | 《土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定》 NY/T 1121.17-2006 | YP20002 型百分之一电子天平： TD-S-309 25mL 型酸碱通用滴定管（棕色）： TD-S-389 SHA-C 型冷冻水浴恒温振荡器： TD-S-424 |
| | 铜 | 《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019 | DB-3A 型加热板： TD-S-122 AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）： TD-S-009 |
| | 氯化物 | 《土壤 氯化物和总氯化物的测定 分光光度法》 HJ 745-2015 | V1200 型可见分光光度计： TD-S-012 |
| | 水溶性氯化物 | 《土壤 水溶性氯化物和总氯化物的测定 离子选择电极法》 HJ 873-2017 | PXSJ-216F 型离子计： TD-S-151 SC-3610NO.1 型低速离心机： TD-S-025 YP20002 型百分之一电子天平： TD-S-309 JP-030S 型超声波清洗机： TD-S-324 |
| | 汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008 | DK-98-IIA 型电热恒温水浴锅： TD-S-322 AFS-3000 型原子荧光光度计： TD-S-010 |
| | 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 | DK-98-IIA 型电热恒温水浴锅： TD-S-322 AFS-3000 型原子荧光光度计： TD-S-010 |
| | 镉 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997 | DB-3A 型加热板： TD-S-122 AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）： TD-S-009 |
| | 六价铬 | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019 | HJ-15D-DZ 型六价铬水浴磁力搅拌器： TD-S-463 AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）： TD-S-009 |
| | 铅 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997 | DB-3A 型加热板： TD-S-122 AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）： TD-S-009 |
| | 镁 | 《土壤和沉积物 钾、钠、钙、镁的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019 | DB-3A 型加热板： TD-S-122 AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）： TD-S-009 |

| 检测项目 | 分析方法及国标代号 | 仪器名称/编号 | 检出限/最低检测质量浓度 |
|------|---|--|--------------|
| 土壤 | 石油烃类(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 | GC-2014C 型岛津气相色谱仪： TD-S-001 | 6mg/kg |
| | 铬 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镁、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019 | DB-3A 型加热板：TD-S-122 AA-6880 型原子吸收分光光度计 (带石墨炉)：TD-S-009 | 4mg/kg |

五、实验室质量控制分析

实验室分析过程中采用实验室空白、标准样品、加标等质控方式，满足检测方法相关要求。实验室地下水水质分析过程详见表 1~8。

1、地下水样品

表 1 实验室质控样品分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 质控编号 | 测定值 | 标准样品值 |
|------|-------|------|-----------|-------|-------------|
| 地下水 | pH 值 | 无量纲 | B24120056 | 7.20 | 7.21±0.05 |
| | 氯化物 | mg/L | B24040513 | 74.5 | 73±4.5 |
| | | | | 72.8 | 73±4.5 |
| | 锰 | mg/L | B23110089 | 1.53 | 1.54±0.12 |
| | 氟化物 | mg/L | 2505101 | 1.73 | 1.76±0.13 |
| | | | | 1.81 | 1.76±0.13 |
| | 汞 | μg/L | B24040139 | 10.8 | 11.7±1.1 |
| | 砷 | μg/L | 200463 | 16.5 | 15.7±1.4 |
| | 硒 | μg/L | 203731 | 8.9 | 9.6±0.74 |
| | 铬(六价) | mg/L | B25010378 | 0.159 | 0.157±0.013 |

表 2 实验室平行样品分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 平行样品 1 | 平行样品 2 | 相对偏差 (%) | 标准要求 (%) |
|------|------|------|--------|--------|----------|----------|
| 地下水 | 氯化物 | mg/L | 18.9 | 20.6 | 4.3 | — |
| | | | 35.2 | 33.4 | 2.6 | — |
| | 锰 | mg/L | 0.06 | 0.06 | 0 | — |
| | 铬 | μg/L | <0.11 | <0.11 | 0 | ≤20 |
| | 镍 | μg/L | 2.89 | 3.08 | 3.2 | ≤20 |
| | 铜 | μg/L | 3.30 | 3.88 | 8.1 | ≤20 |
| | 镉 | μg/L | <0.05 | <0.05 | 0 | ≤20 |
| | 铅 | μg/L | <0.09 | <0.09 | 0 | ≤20 |
| | 氟化物 | mg/L | <0.002 | <0.002 | 0 | — |
| | | mg/L | <0.002 | <0.002 | 0 | — |

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 平行样品 1 | 平行样品 2 | 相对偏差 (%) | 标准要求 (%) |
|------|-------|------|---------------------|---------------------|----------|----------|
| 地下水 | 氟化物 | mg/L | 0.76 | 0.76 | 0 | — |
| | | | 0.91 | 0.91 | 0 | — |
| | 汞 | mg/L | <4×10 ⁻⁵ | <4×10 ⁻⁵ | 0 | ≤20 |
| | 砷 | mg/L | <3×10 ⁻⁴ | <3×10 ⁻⁴ | 0 | ≤20 |
| | 硒 | mg/L | <4×10 ⁻⁴ | <4×10 ⁻⁴ | 0 | ≤20 |
| | 铬(六价) | mg/L | <0.004 | <0.004 | 0 | — |
| | | | <0.004 | <0.004 | 0 | — |

表 3 实验室空白分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 实验室空白测定值 | 标准要求 |
|------|------|------|---------------------|---------------------|
| 地下水 | 氯化物 | mg/L | <1.0 | <1.0 |
| | | | <1.0 | <1.0 |
| | 铬 | μg/L | <0.11 | <0.11 |
| | | | <0.11 | <0.11 |
| | 镍 | μg/L | <0.06 | <0.06 |
| | | | <0.06 | <0.06 |
| | 铜 | μg/L | <0.08 | <0.08 |
| | | | <0.08 | <0.08 |
| 地下水 | 镉 | μg/L | <0.05 | <0.05 |
| | | | <0.05 | <0.05 |
| 地下水 | 铅 | μg/L | <0.09 | <0.09 |
| | | | <0.09 | <0.09 |
| 地下水 | 汞 | mg/L | <4×10 ⁻⁵ | <4×10 ⁻⁵ |
| | | | <4×10 ⁻⁵ | <4×10 ⁻⁵ |
| 地下水 | 砷 | mg/L | <3×10 ⁻⁴ | <3×10 ⁻⁴ |
| | | | <3×10 ⁻⁴ | <3×10 ⁻⁴ |
| 地下水 | 硒 | mg/L | <4×10 ⁻⁴ | <4×10 ⁻⁴ |
| | | | <4×10 ⁻⁴ | <4×10 ⁻⁴ |

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 实验室空白测定值 | 标准要求 |
|------|--|------|----------|--------|
| 地下水 | 铬(六价) | mg/L | <0.004 | <0.004 |
| | | | <0.004 | <0.004 |
| | 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) | mg/L | <0.01 | <0.01 |
| 地下水 | 氯化物 | mg/L | <0.002 | <0.002 |
| | | | <0.002 | <0.002 |
| | 氯化物 | mg/L | <0.05 | <0.05 |
| | | | <0.05 | <0.05 |

表 4 全程序空白分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 全程序空白测定值 | 标准要求 |
|------|------|------|---------------------|---------------------|
| 地下水 | 铬 | μg/L | <0.11 | <0.11 |
| | | | <0.11 | <0.11 |
| | 镍 | μg/L | <0.06 | <0.06 |
| 地下水 | 铜 | μg/L | <0.08 | <0.08 |
| | | | <0.08 | <0.08 |
| | 镉 | μg/L | <0.05 | <0.05 |
| 地下水 | 铅 | μg/L | <0.09 | <0.09 |
| | | | <0.09 | <0.09 |
| | 汞 | mg/L | <4×10 ⁻⁵ | <4×10 ⁻⁵ |
| 地下水 | 砷 | mg/L | <3×10 ⁻⁴ | <3×10 ⁻⁴ |
| | | | <3×10 ⁻⁴ | <3×10 ⁻⁴ |
| | 硒 | mg/L | <4×10 ⁻⁴ | <4×10 ⁻⁴ |
| | | | <4×10 ⁻⁴ | <4×10 ⁻⁴ |

表 5 运输空白分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 运输空白测定值 | 标准要求 |
|------|-------|------|---------|--------|
| 地下水 | 铬(六价) | mg/L | <0.004 | <0.004 |
| | | mg/L | <0.004 | <0.004 |

表 6 现场空白分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 现场空白测定值 | 标准要求 |
|------|-------|------|---------|--------|
| 地下水 | 铬(六价) | mg/L | <0.004 | <0.004 |
| | | mg/L | <0.004 | <0.004 |

表 7 实验室空白加标分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 理论浓度(μg/L) | 加标测量值(μg/L) | 加标回收率(%) | 标准要求(%) |
|------|--|------------|--------------|----------|---------|
| 地下水 | 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) | 310(mg/L) | 232.37(mg/L) | 75.0 | 70~120 |

表 8 基体加标分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 样品量(μg/L) | 加标量(μg/L) | 加标测量值(μg/L) | 加标回收率(%) | 标准要求(%) |
|------|------|---------------------|-----------|-------------|----------|---------|
| 地下水 | 氯化物 | 0.002L(mg/L) | 2.0000 | 1.7048 | 85.2 | — |
| | 氯化物 | 0.002L(mg/L) | 2.0000 | 1.6747 | 83.7 | — |
| | 汞 | <4×10 ⁻³ | 0.0040 | 0.0039 | 97.5 | 70~130 |
| | 砷 | <3×10 ⁻⁴ | 0.0100 | 0.0099 | 99.0 | 70~130 |
| | 硒 | <4×10 ⁻⁴ | 0.0090 | 0.0081 | 90.0 | 70~130 |

2、土壤样品

实验室分析过程中采用平行样、标准样品、加标等质控方式, 满足检测方法相关要求。实验室土壤质控分析过程详见表 9~14。

表 9 实验室质控样品分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 质控编号 | 测定值 | 标准样品值 |
|------|------|-------|-----------|------|-----------|
| 土壤 | pH 值 | 无量纲 | D22010007 | 8.13 | 8.05±0.25 |
| | 铜 | mg/kg | GSS-29 | 33 | 35±2 |
| | 汞 | mg/kg | GSS-29 | 0.16 | 0.15±0.02 |
| | 砷 | mg/kg | GSS-29 | 9.8 | 9.3±0.8 |
| | 镍 | mg/kg | GSS-29 | 0.28 | 0.28±0.02 |
| | 铅 | mg/kg | GSS-29 | 33 | 32±3 |
| | 镁 | mg/kg | GSS-29 | 37 | 38±2 |
| | 铬 | mg/kg | GSS-29 | 82 | 80±5 |

表 10 实验室平行样品分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 平行样品 1 | 平行样品 2 | 相对偏差(%) | 标准要求(%) |
|------|--------|-------|--------|--------|-----------|---------|
| 土壤 | 氯离子含量 | g/kg | 0.18 | 0.17 | 5.7(相对相差) | <15 |
| | | | 0.18 | 0.18 | 0(相对相差) | <15 |
| 土壤 | 铜 | mg/kg | 98 | 94 | 2.1 | ≤20 |
| | | | 6 | 5 | 9.1 | ≤20 |
| 土壤 | 氯化物 | mg/kg | 0.25 | 0.22 | 6.4 | ≤25 |
| | | | 0.19 | 0.17 | 5.6 | ≤25 |
| 土壤 | 水溶性氯化物 | mg/kg | 8.1 | 7.9 | 1.3 | — |
| | | | 8.8 | 8.8 | 0 | — |

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 平行样品 1 | 平行样品 2 | 相对偏差(%) | 标准要求(%) |
|------|---|-------|--------|--------|---------|---------|
| 土壤 | 汞 | mg/kg | 0.224 | 0.225 | 0.2 | — |
| | | | 0.216 | 0.213 | 0.7 | — |
| | 砷 | mg/kg | 6.97 | 6.60 | 2.7 | — |
| | | | 8.02 | 8.07 | 0.3 | — |
| | 镉 | mg/kg | 0.32 | 0.32 | 0 | — |
| | | | 0.23 | 0.26 | 6.1 | — |
| | 六价铬 | mg/kg | ND | ND | 0 | ≤20 |
| | | | ND | ND | 0 | ≤20 |
| | 铅 | mg/kg | 61.7 | 58.3 | 2.8 | — |
| | | | 29.2 | 32.5 | 5.3 | — |
| | 镍 | mg/kg | 30 | 32 | 3.2 | ≤20 |
| | | | 14 | 16 | 6.7 | ≤20 |
| | 石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀) | mg/kg | 57 | 61 | 3.4 | ≤25 |
| | 铬 | mg/kg | 372 | 356 | 2.2 | ≤20 |
| | | | 36 | 41 | 6.5 | ≤20 |

表 11 实验室空白分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 实验室空白测定值 | 标准要求 |
|------|--------|-------|----------|-------|
| 土壤 | 铜 | mg/kg | <1 | <1 |
| | | | <1 | <1 |
| | 氯化物 | mg/kg | <0.04 | <0.04 |
| | | | <0.7 | <0.7 |
| | 水溶性氯化物 | mg/kg | <0.7 | <0.7 |
| | | | <0.7 | <0.7 |

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 实验室空白测定值 | 标准要求 |
|------|---|-------|----------|--------|
| 土壤 | 汞 | mg/kg | <0.002 | <0.002 |
| | | | <0.002 | <0.002 |
| | 砷 | mg/kg | <0.01 | <0.01 |
| | | | <0.01 | <0.01 |
| | 镉 | mg/kg | <0.01 | <0.01 |
| | | | <0.01 | <0.01 |
| | 六价铬 | mg/kg | <0.5 | <0.5 |
| | 铅 | mg/kg | <0.1 | <0.1 |
| | | | <0.1 | <0.1 |
| | 镁 | mg/kg | <3 | <3 |
| | | | <3 | <3 |
| | 石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀) | mg/kg | <6 | <6 |
| | 铬 | mg/kg | <4 | <4 |
| | | | <4 | <4 |

表 12 全程序空白分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 单位 | 全程序空白测定值 | 标准要求 |
|------|------|-------|----------|------|
| 土壤 | 汞 | mg/kg | <0.002 | — |
| | | | <0.002 | — |
| | 砷 | mg/kg | <0.01 | — |
| | | | <0.01 | — |

表 13 实验室空白加标分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 加标测量值 mg/L | 加标量 mg/L | 加标回收率(%) | 标准要求(%) |
|------|---|---------------|----------|----------|---------|
| 土壤 | 石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀) | 363.5616 | 465 | 78.2 | 70-120 |

表 14 实验室样品加标分析信息表

| 检测类别 | 检测项目 | 样品量 (μg) | 加标量 (μg) | 加标测量值 (μg) | 加标回收率 (%) | 标准要求 (%) |
|------|---|--------------|----------|--------------|-----------|----------|
| 土壤 | 氯化物 | 2.8662 | 2.0000 | 4.4497 | 79.2 | 70~120 |
| | 氯化物 | 1.9952 | 2.0000 | 3.4996 | 75.2 | 70~120 |
| | 水溶性氯化物 | 35.1751 | 30.0000 | 62.9873 | 92.7 | 70~120 |
| | 六价铬 | <0.5 (mg/kg) | 30 | 26.5683 | 88.6 | — |
| | | <0.5 (mg/kg) | 30 | 24.9620 | 83.2 | — |
| | 石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀) | 516.1845mg/L | 465mg/L | 861.5220mg/L | 74.3 | 50~140 |

六、质量评价结论

通过上述分析可知, 土壤样品和地下水样品的平行样、标准样品、加标分析等均满足相关检测方法要求。

以下空白

附件 13 自行监测报告专家审核意见及修改说明

**秦皇岛北铃汽车零部件厂
2025 年度土壤及地下水自行监测报告专家咨询意见**

2025 年 11 月 9 日，秦皇岛北铃汽车零部件厂组织相关专家（名单附后）对秦皇岛天大环保研究院有限公司编写的《秦皇岛北铃汽车零部件厂 2025 年度土壤和地下水自行监测报告》（以下简称“报告”）进行讨论，经质询讨论，形成专家咨询意见如下：

一、编制单位按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，编制完成了秦皇岛北铃汽车零部件厂 2025 年度土壤和地下水自行监测报告。

二、建议报告修改完善的主要内容：

1. 明确样品采集深度确定的原则及终孔依据，完善质量控制相关内容，细化实际采样工作与方案一致性分析；
2. 进一步总结历年自行监测工作开展情况，明确本年度监测频次及具体监测时间，完善历年监测数据趋势分析；
3. 核实六价铬、汞等监测因子的监测结论，根据监测结果，加强拟采取措施的针对性；
4. 规范报告文本，完善相关附图、附件。

专家组：

王海 王小兵

2025 年 11 月 9 日

秦皇岛北铃汽车零部件厂
2025年度土壤和地下水自行监测报告专家组名单

2025年11月9日

| 姓 名 | 工作单位 | 职 称 | 联系 电 话 |
|-----|------------------------|-------|-------------|
| 赵 军 | 秦皇岛玻璃工业研究设计院有限公司 | 教授级高工 | 13930306808 |
| 熊 超 | 河北省地质矿产勘查开发局 第八地质大队 | 高级工程师 | 13933609112 |
| 韩小宾 | 河北省地质矿产勘查开发局 第八地质大队 | 高级工程师 | 18133507903 |

秦皇岛北铃汽车零部件厂

2025 年度土壤和地下水自行监测报告修改说明

| 方案名称 | 秦皇岛北铃汽车零部件厂 2025 年度土壤和地下水自行监测报告 | |
|--|--|--|
| 编制单位 | 秦皇岛天大环保研究院有限公司 | |
| 编制人员 | 蔡涛泽 | |
| 专家组名单 | 赵军、熊超、韩小宾 | |
| 日期 | 2025 年 11 月 9 日 | |
| 专家意见 | 修改说明 | |
| 1.明确样品采集深度确定的原则及终孔依据，完善质量控制相关内容，细化实际采样工作与方案一致性分析； | 7.1.1 章节明确样品采集深度确定的原则及终孔依据；第 9 章完善了质量控制相关内容；6.4 章节细化了实际采样工作与方案一致性分析。 | |
| 2 进一步总结历年自行监测工作开展情况，明确本年度监测频次及具体监测时间，完善历年监测数据趋势分析； | 2.4.2 章节进一步总结了历年自行监测工作开展情况；6.4 章节明确本年度监测频次及具体监测时间；8.1.3 章节完善了历年监测数据趋势分析。 | |
| 3.核实六价铬、汞等监测因子的监测结论，根据监测结果，加强拟采取措施的针对性； | 第 10 章节核实六价铬、汞等监测因子的监测结论；10.2 章节加强拟采取措施的针对性。 | |
| 4.规范报告文本，完善相关附图、附件。 | 已完善相关附图附件；规范报告文本等内容。 | |

编制单位：秦皇岛天大环保研究院有限公司

日期：2025 年 11 月 19 日