

# 昌黎吉泰板业有限公司

## 2025 年度土壤和地下水自行监测报告

委托单位：昌黎吉泰板业有限公司

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	昌黎吉泰板业有限公司
企业类型	在产企业
地址	河北省秦皇岛市昌黎县昌黎镇昌黎工业园区（西区）新开口大街以北、九龙山路以东
行业类型	C3130 钢压延加工
关注污染物	土壤：pH、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌。 地下水：pH、耗氧量、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌。
重点监测单元	A（生产车间）、B（除锈车间和污水处理站）、C（危废间）、D（液氨储存区）
布点数量	土壤：8个含1个对照点（深层点位5个，表层点位3个） 地下水：5个含1个对照点
测试项目	土壤：pH、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌。 地下水：pH、耗氧量、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌。
自行监测报告编制信息	
方案编制	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
报告编制单位	秦皇岛天大环保研究院有限公司
编制人员	刘晓晓
报告审核	蔡涛泽
使用权人	昌黎吉泰板业有限公司



# 目 录

1. 工作背景 .....	1
1.1. 工作由来 .....	1
1.2. 工作依据 .....	1
1.3. 工作内容及技术路线 .....	4
2. 企业概况 .....	5
2.1. 企业基本信息 .....	5
2.2. 企业环保手续的履行情况 .....	7
2.3. 企业用地历史 .....	7
2.4. 企业隐患排查工作情况 .....	10
2.5. 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	12
2.6. 企业对 2024 年度报告工作建议落实整改情况 .....	34
3. 地勘资料 .....	36
3.1. 区域水文地质特征 .....	36
3.2. 地块水文地质特征 .....	40
4. 企业生产及污染防治情况 .....	44
4.1. 企业生产概况 .....	44
4.2. 污染防治措施 .....	47
4.3. 有毒有害物质分析 .....	50
4.4. 企业总平面布置 .....	52
4.5. 各重点场所、重点设施设备情况 .....	54
5. 重点监测单元识别与分类 .....	57
5.1. 重点监测单元识别原则 .....	57
5.2. 重点单元情况 .....	57
5.3. 识别/分类结果及原因 .....	62
5.4. 关注污染物 .....	64
6. 监测点位布设方案 .....	66
6.1. 布设原则 .....	66
6.2. 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 .....	68
6.3. 点位布设原因 .....	70
6.4. 现有监测井可利用性分析 .....	72
6.5. 监测指标及选取原因 .....	75
6.6. 本年度自行监测工作与监测方案一致性分析 .....	76
6.7. 监测频次 .....	76
7. 样品采集、保存、流转与制备 .....	78
7.1. 现场采样位置、数量和深度 .....	78

7.2. 采样方法及程序 .....	79
7.3. 样品保存、流转与制备 .....	94
8. 监测结果分析 .....	101
8.1. 土壤监测结果分析 .....	101
8.2. 地下水监测结果分析 .....	113
9. 质量保证与质量控制 .....	131
9.1. 自行监测质量体系 .....	131
9.2. 内部质量保证与质量控制 .....	132
9.3. 采样施工过程的质量控制 .....	133
9.4. 样品保存、流转的质量保证与控制 .....	136
9.5. 实验室测试质量控制 .....	137
9.6. 报告质量控制 .....	141
10. 结论与措施 .....	142
10.1. 监测结论 .....	142
10.2. 建议采取的措施 .....	144
附件 .....	146
附件 1 重点监测单元清单 .....	147
附件 2 实验室资质认定证书 .....	149
附件 3 采样位置照片对比情况 .....	150
附件 4 土壤采样照片 .....	157
附件 5 地下水洗井及采样照片 .....	173
附件 6 土壤采样记录单 .....	178
附件 7 地下水采样记录单 .....	190
附件 8 样品交接发放记录表 .....	198
附件 9 质量控制检查记录表 .....	203
附件 10 土壤钻孔记录表 .....	214
附件 11 地下水监测井资料 .....	217
附件 12 检测报告 .....	221
附件 13 质控报告 .....	236
附件 14 专家咨询意见及修改说明 .....	252

## 1. 工作背景

### 1.1. 工作由来

2025 年 4 月 14 日秦皇岛市生态环境局昌黎分局发布了《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》文件，昌黎吉泰板业有限公司被列入《2025 年度土壤污染重点监管单位名单》，需根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)的工作要求开展土壤和地下水自行监测工作。

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）通过对生产工艺、原辅用料、现场环境状况等调查，编制了昌黎吉泰板业有限公司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 7 月，我公司结合企业上一年度土壤和地下水自行监测方案及报告和现场人员访谈可知，企业今年厂区内工艺、原辅材料及重点设施与上年相比较均无变化。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《昌黎吉泰板业有限公司 2025 年度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《昌黎吉泰板业有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测方案》于 2025 年 8 月 20 日~8 月 23 日、8 月 28 日完成现场样品采集及样品流转工作，2025 年 8 月 20 日~9 月 21 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《昌黎吉泰板业有限公司 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. 《土壤质量标准 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（2025 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. 《昌黎吉泰板业有限公司地块土壤环境自行监测报告》（河北天大环境检测技术有限公司，2020 年 9 月）；
2. 《昌黎吉泰板业有限公司 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）；
3. 《昌黎吉泰板业有限公司 2022 年土壤和地下水环境自行监测报告》（河北天大环境检测技术有限公司，2023 年 1 月）；
4. 《昌黎吉泰板业有限公司 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）；
5. 《昌黎吉泰板业有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告》（秦皇岛天大环保研究院有限公司，2024 年 11 月）；
6. 《昌黎吉泰板业有限公司年加工 10 万吨优质板材改扩建项目环境影响报告表》（河北圣洁环境生物科技工程有限公司，2016 年 4 月 5 日）；
7. 《昌黎吉泰板业有限公司年加工 10 万吨优质板材改扩建项目环境影响评价补充报告》（河北圣洁环境生物科技工程有限公司，2017 年 6 月）；
8. 《昌黎吉泰板业有限公司优质板材生产线升级改造项目环境影响报告表》（河北可天环保科技有限公司，2020 年 9 月）；
9. 《昌黎吉泰板业有限公司隐患排查报告》（秦皇岛欣蓝环保科技有限公司，2021 年 6 月）；
10. 《昌黎吉泰板业有限公司隐患排查报告》（昌黎吉泰板业有限公司，2023 年 10 月）；
11. 《昌黎吉泰板业有限公司隐患排查报告》（昌黎吉泰板业有限公司，2025 年）；
12. 《昌黎吉泰板业有限公司排污许可证》911303223988086827001P；
13. 《昌黎吉泰板业有限公司 2025 年度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，2025 年 7 月）。

### 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、土壤钻孔、土壤样品采集、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。

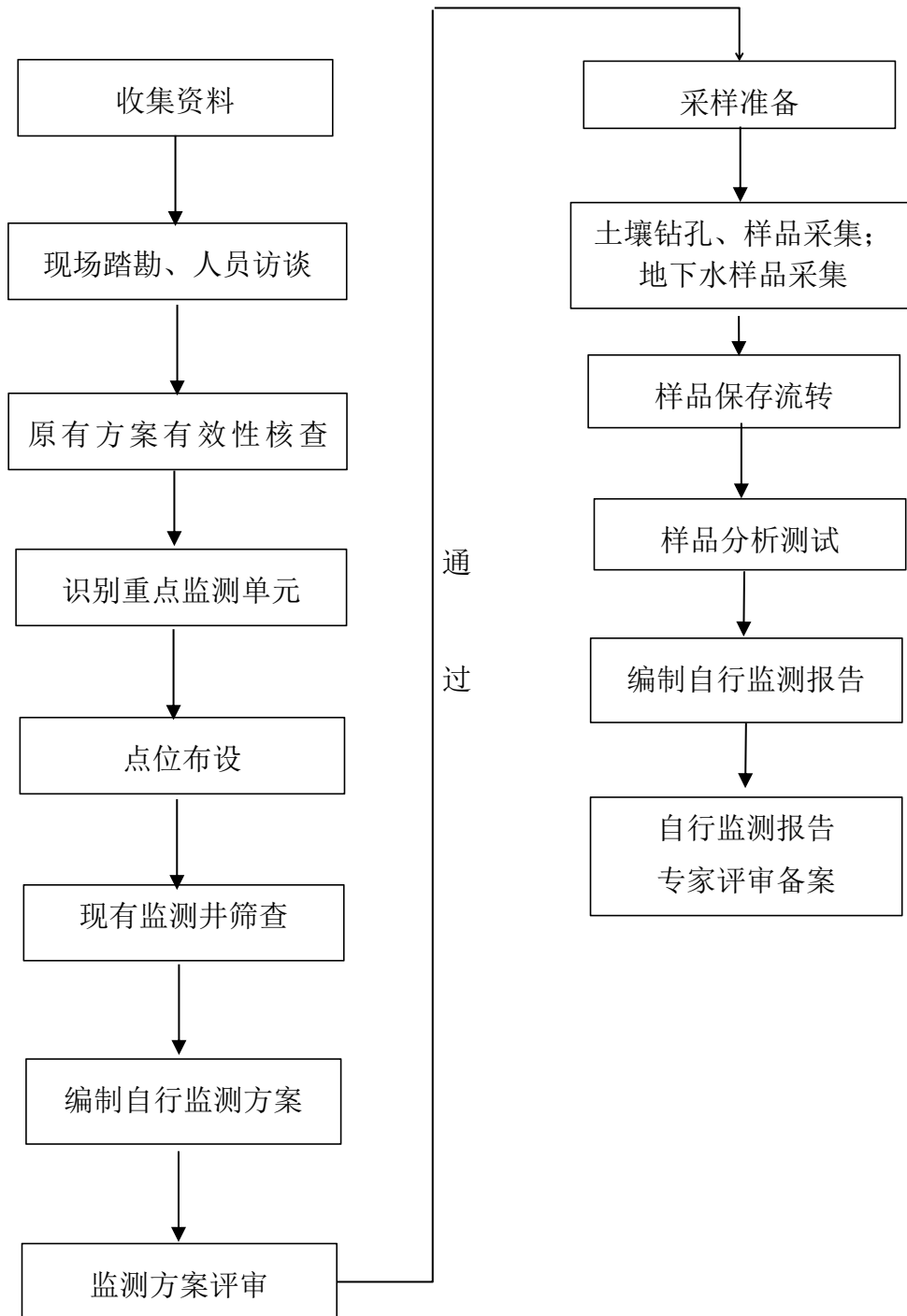


图 1-1 技术路线图



## 2. 企业概况

### 2.1. 企业基本信息

昌黎吉泰板业有限公司位于河北省秦皇岛市昌黎县昌黎镇昌黎工业园区（西区）新开口大街以北、九龙山路以东，地块为在产企业，中心坐标为北纬 39.685809°，东经 119.136337°，厂区北侧为除锈车间，西北侧为生产车间，东侧为坯料库，东南侧为综合楼、办公室、科研楼，占地面积 112513.89 平方米，所属行业为 C3130 钢压延加工。

该企业于 2020 年开展土壤检测，2021 年首次按照初次监测指标开展土壤环境自行监测工作，通过资料检查及现场踏勘，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	昌黎吉泰板业有限公司
2	法定代表人	孙爱全
3	地理位置	河北省秦皇岛市昌黎县昌黎镇昌黎工业园区（西区） 新开口大街以北、九龙山路以东
4	所属工业园区或集聚区	昌黎工业园区（西区）
5	占地面积	112513.89 m <sup>2</sup>
6	土地使用权属	昌黎吉泰板业有限公司
7	地块利用历史	2014 年前为荒地，2014 年至今昌黎吉泰板业厂房
8	地块规划用途	工业用地
9	行业类型	C-3130 钢压延加工工业
10	排污许可证	911303223988086827001P
11	与上一年度变化情况	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



图 2-1 地理位置图

## 2.2. 企业环保手续的履行情况

公司现有工程的环保手续履行情况详见表2-2。

表 2-2 现有工程的环保手续执行情况一览表

序号	建设项目名称	环评文件	验收文件	备注
1	《昌黎吉泰板业有限公司年加工 10 万吨优质板材改扩建项目建设项目环境影响报告表》	秦皇岛市环境保护局 2016 年 4 月 20 日 秦环审表[2016]10 号	秦皇岛市环境保护局 2017 年 7 月 28 日 秦环验[2017]27 号	
2	《昌黎吉泰板业有限公司年加工 10 万吨优质板材改扩建项目环境影响评价补充报告》	秦皇岛市环境保护局 2017 年 6 月 21 日 秦环补审[2017]1 号		
3	《优质板材生产线升级改造项目环境影响报告表》	秦皇岛市行政审批局 2020 年 11 月 3 日 秦审批环准许[2020]02-0017 号	企业自主验收	
4	排污许可证	911303223988086827001P	有效期 2022-06-19 至 2027-06-18	

## 2.3. 企业用地历史

该地块 2014 年前为荒地，不涉及人为活动利用历史，2014 年至今为昌黎吉泰板业有限公司地块，从事 C-3130 钢压延加工业，2017 年正式投产。主要生产优质板材。

地块利用历史见表 2-3，历史影像图见图 2-2。

表 2-3 地块利用历史

序号	起（年）	止（年）	土地用途	行业类别	备注
1	——	2014	荒地	——	——
2	2014	至今	工业用地	钢压延加工业	2014 年开始新建厂区， 2017 年正式投产



2014 年地块历史影像图（地块为空地）



2017 年地块历史影像图（昌黎吉泰板业有限公司完成建设，正式投产）



2020 年地块历史影像图（无变化）





2023 年地块历史影像图（无变化）



2024 年地块历史影像图（新建空厂房）



2025 年 6 月地块历史影像图（无变化）

图 2-2 历史影像图

## 2.4. 企业隐患排查工作情况

### （1）昌黎吉泰板业有限公司隐患排查报告（2021 年版）

根据企业 2021 年度隐患排查报告可知，企业主要存在的环境风险隐患问题为卸料口缺少防滴漏设施，缺少定期检查及维护，缺少日常维护、检查和监管机制。

根据 2021 年度隐患排查结果，昌黎吉泰板业有限公司组织专业人员对隐患点及时进行了整改，并且针对该隐患点，在 B 区（除锈车间和污水处理站）重点监测单元，布设 1B02 土壤点位，2B01 地下水点位，定期开展土壤和地下水检测。

土壤污染隐患整改情况见表 2-4。

表 2-4 土壤污染隐患整改情况

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	酸洗车间	卸酸口未设置防滴漏措施			已完成

### （2）昌黎吉泰板业有限公司隐患排查报告（2023 年版）

根据企业 2023 年度隐患排查报告可知，本次隐患排查发现无隐患，运行良好。



### （3）昌黎吉泰板业有限公司隐患排查报告（2025 年版）

根据企业 2025 年度隐患排查报告可知，企业主要存在的环境风险隐患问题为盐酸应急池墙壁发生裂缝。

根据 2025 年度隐患排查结果，昌黎吉泰板业有限公司组织专业人员对隐患点及时进行了整改，并且针对该隐患点，在 B 区（除锈车间和污水处理站）、C 区（危废间）重点监测单元，布设 1B03 土壤点位，2C01 地下水点位，定期开展土壤和地下水检测。

土壤污染隐患整改情况见表 2-5。

表 2-5 土壤污染隐患整改情况

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	盐酸 应急池	盐酸 应急池墙 壁发生裂 缝			已 完 成



## 2.5. 企业用地已有的环境调查与监测情况

### 2.5.1. 企业用地已有的环境调查与监测情况汇总

该企业于 2020 年开展土壤检测，2021 年首次按照初次监测指标开展土壤环境自行监测工作，具体结果汇总如下：

表 2-6 企业用地已有的环境调查与监测情况一览表

时间	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
环境调查/监测	昌黎吉泰板业有限公司地块土壤环境自行监测	昌黎吉泰板业有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测	昌黎吉泰板业有限公司 2022 年土壤和地下水环境自行监测	昌黎吉泰板业有限公司 2023 年度土壤和地下水环境自行监测	昌黎吉泰板业有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测
编制单位	河北天大环境检测技术有限公司	河北天大环境检测技术有限公司	河北天大环境检测技术有限公司	河北天大检测技术有限公司	秦皇岛天大环保研究院有限公司
土壤监测	布设 3 个重点监测单元，共布设 5 个土壤采样点。场地外设置 1 个背景点位。检测项目为 pH 值、石油烃、锰、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs。	布设 3 个重点监测单元，共布设 6 个（包含 1 个背景值点）土壤采样点。检测项目为 pH 值、石油烃、锰、重金属和无机物、VOCs、SVOCs。	布设 4 个重点监测单元，布设表层土 4 个（含 1 个背景点）深层土 4 个。检测项目为 pH、镍、铜、锰、砷、镉、六价铬、铅、汞、锌、石油烃、氨氮。	布设 4 个重点监测单元，布设表层土 6 个（含 1 个背景点）。检测项目 pH、氯化物、镍、铜、锰、砷、镉、六价铬、铅、汞、锌、石油烃、氨氮。	布设 4 个重点监测单元，布设表层土 6 个（含 1 个对照点）。检测项目砷、六价铬、铜、铅、镍、锰、石油烃、氨氮。
土壤结论	土壤检测结果均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。	土壤检测结果均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。	检出项目均符合《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/T5216-2020）中第二类用地筛选值标准。	检出项目均符合《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/T5216-2020）中第二类用地筛选值标准。	检出项目均符合《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。
地下水监测	布设 3 个重点监测单元，共布设 3 个地下水采样点。场地外设置 1 个背景点位。检测项目为重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs、锰、pH 值、石油烃、氯化物。	布设 3 个重点监测单元，共布设 4 个地下水采样点（包含 1 个背景值点）。地下水 35 项基本检测项目以及石油烃、镍。	布设 4 个重点监测单元，布设 5 个（含 1 个背景点）地下水点 1 位。检测项目为 pH、氯化物、镍、铜、锰、砷、镉、六价铬、铅、汞、锌、石油烃、氨氮、1,2-二氯乙烷。	布设 4 个重点监测单元，布设 5 个（含 1 个背景点）地下水点 1 位。检测项目为 pH、氯化物、镍、铜、锰、砷、镉、六价铬、铅、汞、锌、石油烃、氨氮。	布设 4 个重点监测单元，布设 5 个（含 1 个对照点）地下水点 1 位。检测项目为 pH、耗氧量、氯化物、锰、铜、锌、氨氮、汞、砷、六价铬、铅、石油类、镍、石油烃。
地下水结论	1,2-二氯乙烷检出，超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，其余参数未超标。	检测项目均未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。	检出项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。	锰所有点位均超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其余参数未超标。	锰除 2D01 点位外，其余点位均超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其余参数未超标。



## 2.5.2. 土壤及地下水历年监测结果

### （1）2020 年土壤及地下水监测结论

企业自 2020 年被纳入土壤污染重点监管单位名录开始进行土壤监测，地块共布设 6 个土壤点位，检测项目为 pH 值、石油烃、锰、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、VOCs、SVOCs。在对实验室检测结果进行分析后得出结论：“土壤检测结果均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准”。

布设 4 个地下水点位，检测项目为重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价））、锰、VOCs、SVOCs、pH 值、石油烃、氯化物。在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：“砷、汞、氯化物检出，检出值均未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准；1,2-二氯乙烷检出，超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准；其他检测项目均为未检出”。经分析，企业原辅料及工艺中均不涉及 1,2-二氯乙烷，且 2021 年及 2022 年将 1,2-二氯乙烷作为验证性检测项目连续检测 2 年均未检出，2020 年超标可能为分析过程中干扰所致，因此不再进行检测。

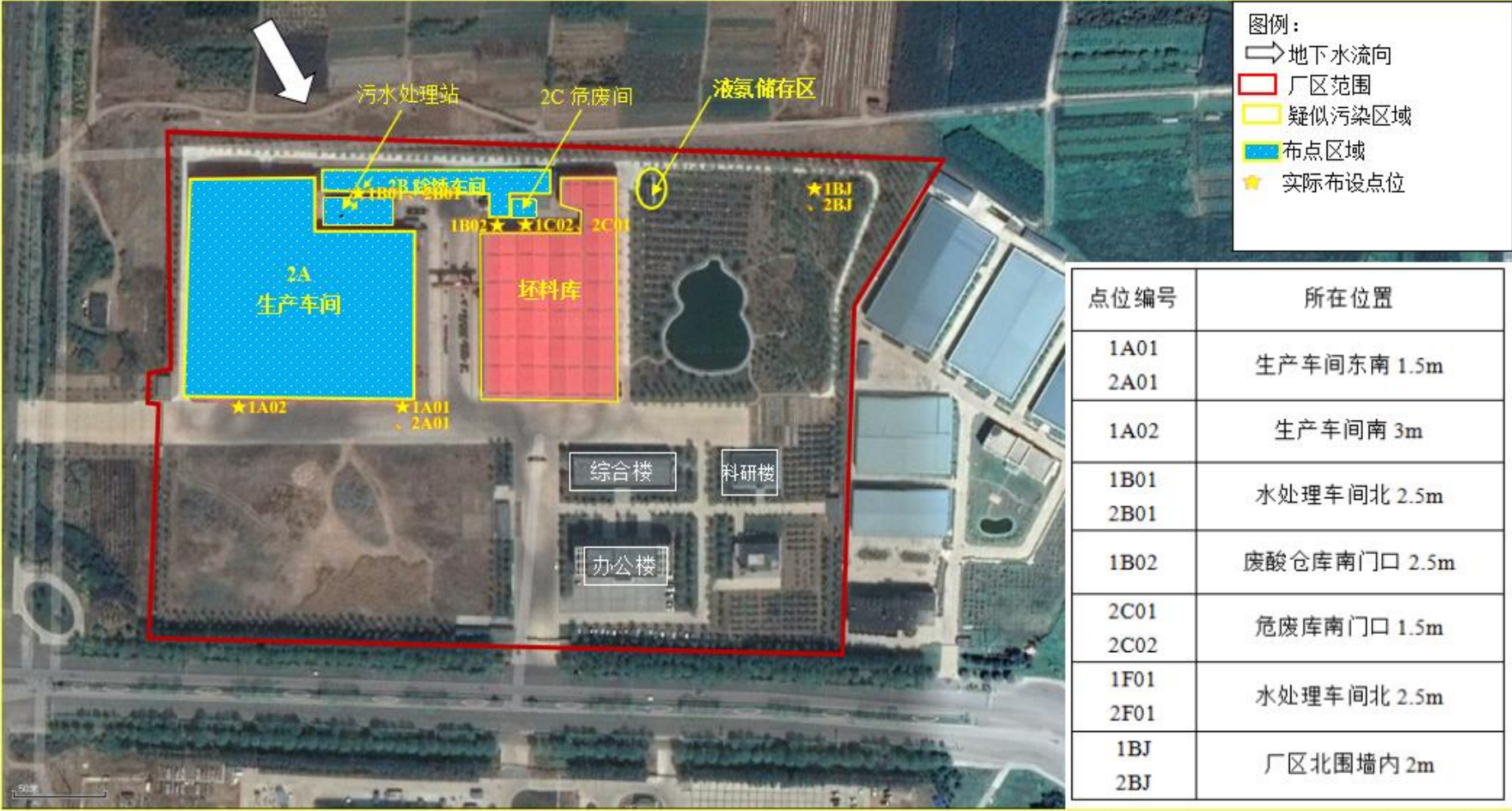


图 2-3 2020 年点位布设图

## （2）2021 年土壤及地下水监测结论

2021 年再次开展土壤自行监测工作，本次地块内共布设 6 个土壤点位，检测项目为 pH 值、石油烃、锰、重金属和无机物、VOCs、SVOCs。在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：“砷、镉、铜、铅、汞、镍检出，但未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准，且与上一年度检测值对比，无明显累积。pH、锰检出，但 GB 36600-2018 无相关标准值，暂不进行评价”。

布设 4 个地下水点位，检测项目为地下水 35 项基本检测项目以及石油烃、镍。在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：“检测参数均未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，但氯化物存在明显累积，经分析，2020 年~2023 年氯化物检测值比例变化为 3.3、0.8、0.7，背景值比例变化为 0.9、0.8、0.6，考虑氯化物存在明显累积为 2020 年检测波动结果较低所致。



### （3）2022 年土壤及地下水监测结论

2022 年再次开展土壤自行监测工作，本次共布设 8 个土壤采样点位，检测项目为砷、镉、铜、铅、汞、镍、氨氮、pH、锰、锌、六价铬、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>），在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：本次测试项目砷、镉、铜、铅、汞、镍、氨氮、pH、锰、锌检出，六价铬、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）未检出。检出项目均符合《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/T5216-2020）中第二类用地筛选值标准。锰检出，但无相关评价标准，暂不进行评价。

布设 5 个地下水点位，测试项目为 pH、氯化物、锰、铜、锌、氨氮、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、1,2-二氯乙烷，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 pH、氯化物、锰、铜、锌、氨氮、汞、砷、铅、镍检出，但均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。



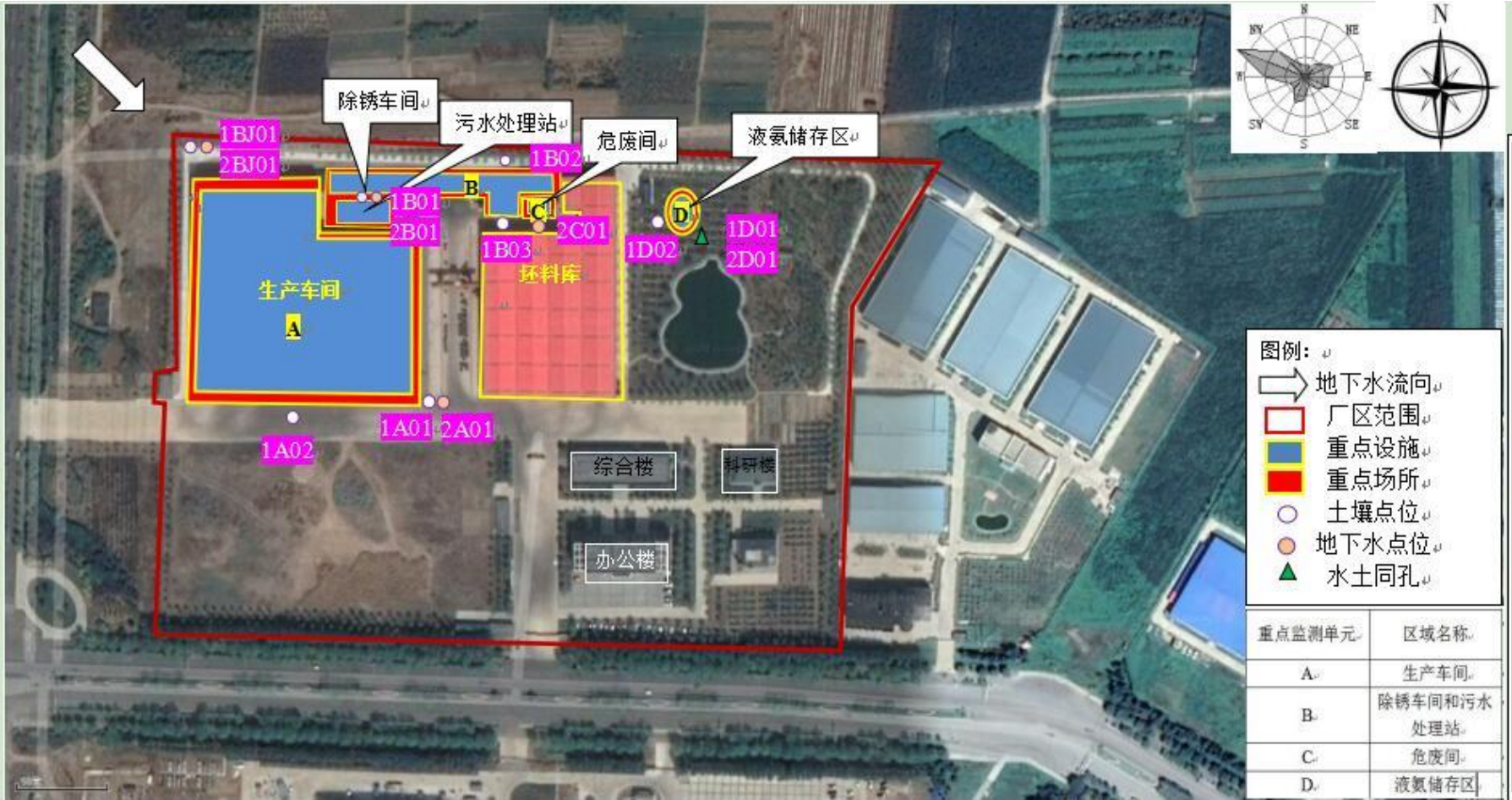


图 2-5 2022 年点位布设图

#### （4）2023 年土壤及地下水监测结论

2023 年再次开展土壤自行监测工作，共布设 6 个土壤采样点，检测项目为砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、氨氮、pH、锰、锌、氯离子，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：本次测试项目砷、镉、铜、铅、汞、镍、氨氮、pH、锰、锌、氯离子检出，六价铬、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）未检出。检出项目均符合《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/T5216-2020）中第二类用地筛选值标准。锰、氯离子检出，但无相关评价标准，暂不进行评价。

布设 5 个地下水监测点位，测试项目为 pH、氯化物、锰、铜、锌、氨氮、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>），在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：地下水样品六价铬、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）未检出，pH、氯化物、铜、锌、氨氮、汞、砷、镉、铅、镍检出，但符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。锰所有点位均超出标准限值，锰通过查阅资料考虑为区域性锰含量较高，非企业生产活动造成。



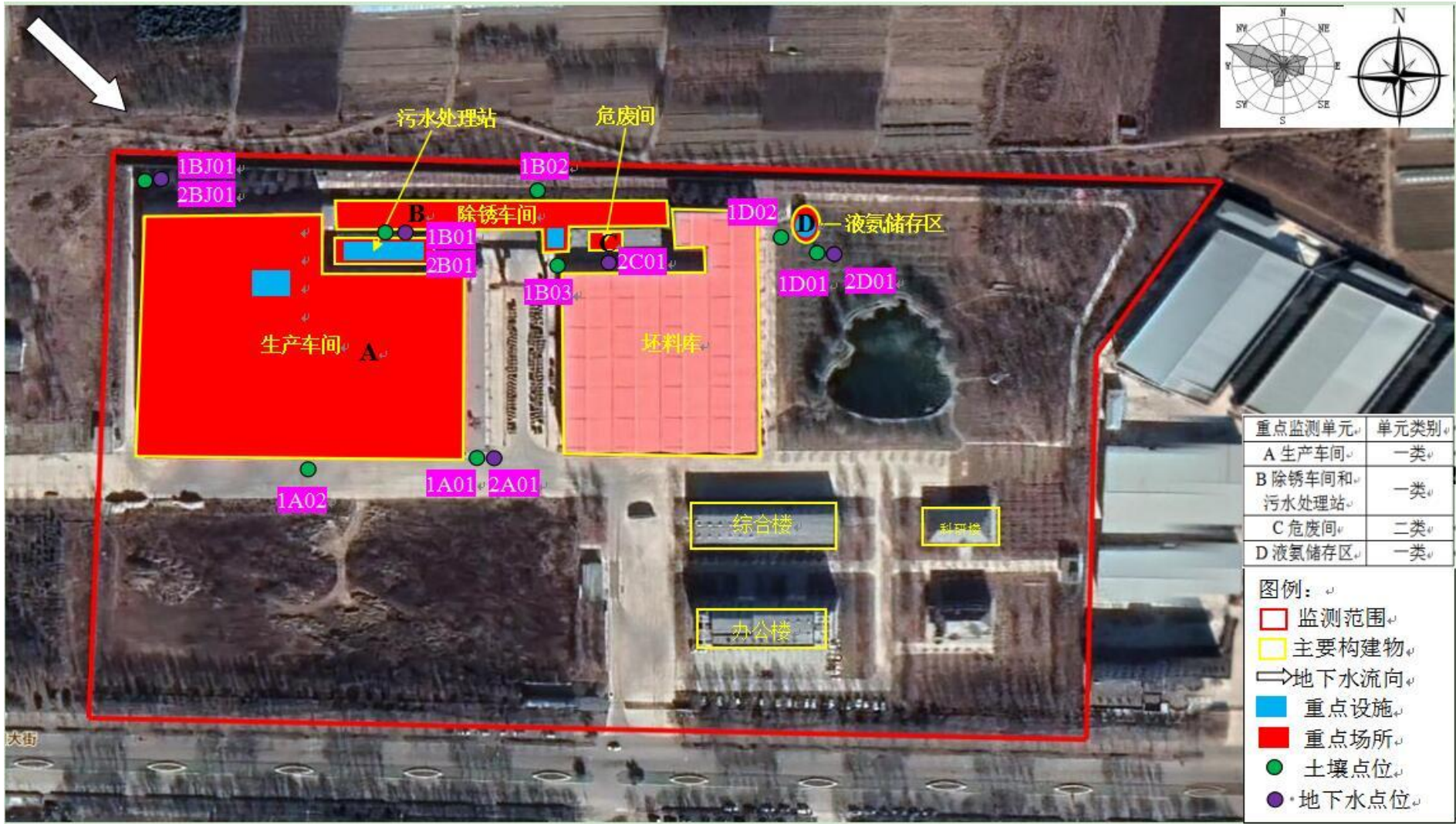


图 2-6 2023 年点位布设图



#### （5）2024 年土壤及地下水监测结论

2024 年再次开展土壤自行监测工作，共布设 6 个采样点位（含 1 个对照点），本次共采集 7 个土壤样品，包括 1 个平行样品，检测项目为砷、铜、铅、镍、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、氨氮、锰、六价铬，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：本次测试项目砷、铜、铅、镍、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、氨氮、锰检出，六价铬未检出。检出项目均符合《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。锰检出，但无相关评价标准，暂不进行评价。

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，包括 1 个平行样品。测试项目为 pH 值、氯化物、锰、铜、锌、高锰酸盐指数（以 O<sub>2</sub> 计）、氨氮、砷、铅、石油类、镍、汞、铬（六价）、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>），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 pH 值、氯化物、铜、锌、高锰酸盐指数（以 O<sub>2</sub> 计）、氨氮、砷、铅、镍检出，但符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。锰除 2D01 点位外，其余点位均超出《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）III 类标准限值。石油类检出，但无相关评价标准，暂不进行评价。地下水各点位与前次监测值对比，2A01（锌、砷）、2B01（氯化物、铜、镍）、2C01（氯化物、锌）、2D01（氯化物、锌）监测值高于前次检测值 30%，但 2A01（锌占标率为 2.6、砷占标率为 7.0）、2B01（氯化物占标率为 33.8、铜占标率为 0.4、镍占标率为 24.0）、2C01（氯化物占标率为 36.5、锌占标率为 1.1）、2D01（氯化物占标率为 36.6、锌占标率为 1.5），考虑锌、砷、氯化物、铜、镍占标率较低，数据变化为正常波动范围，非企业生产所致。

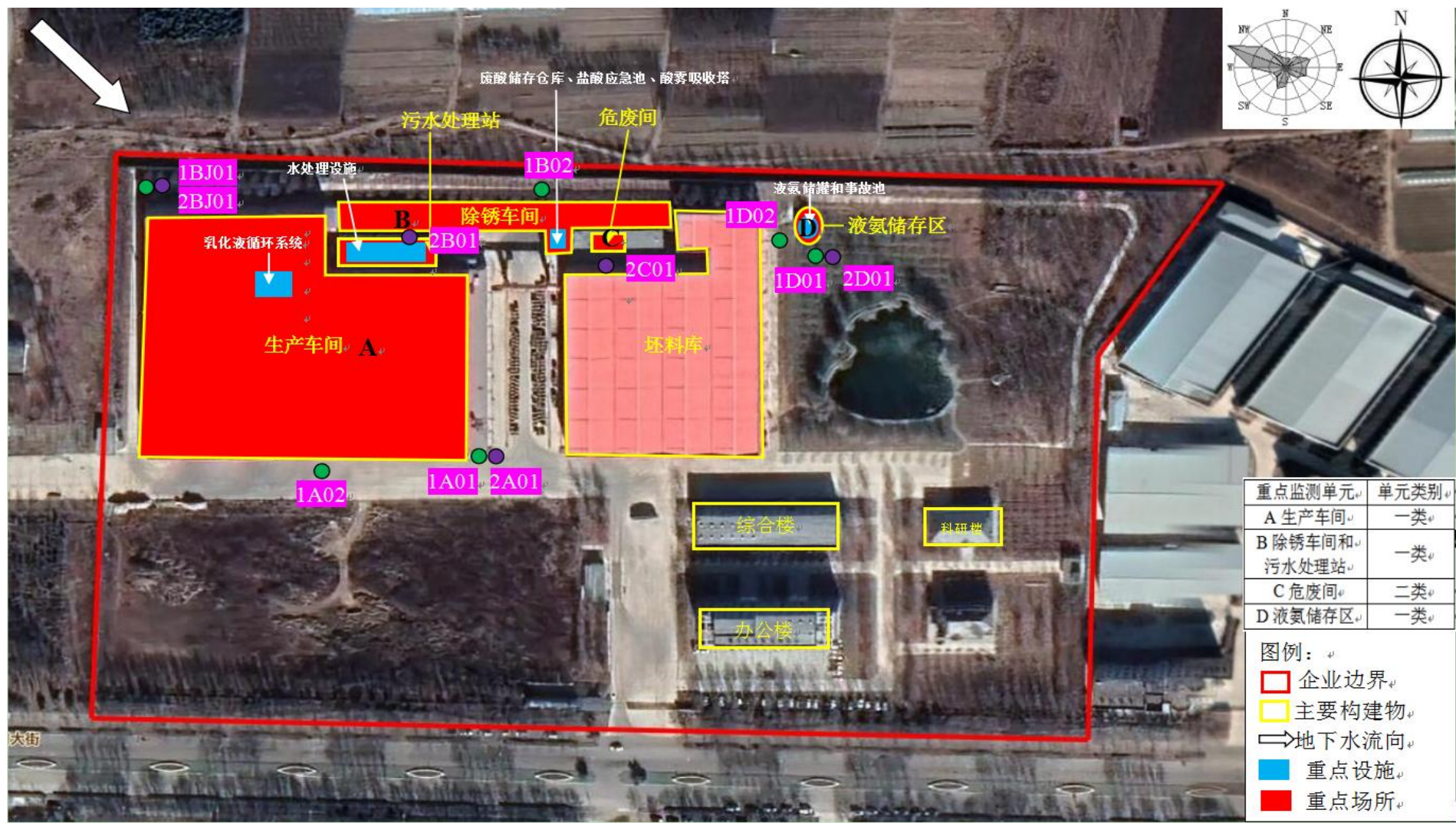


图 2-7 2024 年点位布设图

### 2.5.3. 2021~2024 年土壤检测值变化趋势

单项污染物的累积性评价采用单因子累计指数法，其计算公式为：

$$A_i = B_i / C_i$$

式中： $A_i$ ：土壤中污染物  $i$  的单因子累积指数。

$B_i$ ：土壤中污染物  $i$  的含量；单位与  $C_i$  保持一致。

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

根据  $A_i$  值，将土壤点位单项污染物累积程度分为无明显累积和有明显累积。

评价方法如下：

表 2-7 土壤单项污染物累计评价结果一览表

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

本次评价结合 2021-2024 年度企业自行监测数据进行累积性分析，整体性累积性分析结果如下：

表 2-8 与往年数据整体性累积性评价一览表

检测项目	标准值 (mg/kg)	2021 年 平均值 (mg/kg)	2022 年平 均值 (mg/kg)	2023 年 平均值 (mg/kg)	2024 年 平均值 (mg/kg)	与 2021 年 累计性	与 2022 年 累计性	与 2023 年 累计性
砷	60	6.07	2.11	5.32	3.96	0.65	1.88	0.74
铜	18000	28.13	15	10	16	0.57	1.07	1.60
铅	800	8.24	2.6	25.7	16.0	1.94	6.15	0.62
镍	900	26.00	10	22	25	0.96	2.50	1.14
氨氮	1200	/	11.0	2.8	2.76	/	0.25	0.99
锰	—	191.87	360	384	433	2.26	1.20	1.13
石油烃 ( $C_{10}-C_{40}$ )	4500	ND	ND	ND	74	12.3	12.3	12.3

注：以上检测结果中“ND”表示未检出。

通过上表分析可知，与 2021 年数据相比，厂区铅、锰、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）有明显累积；与 2022 年数据相比，砷、铅、镍、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）有明显累积；与 2023 年数据相比，铜石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）有明显累积；故在下次自行监测过程中可重点关注以上检测项目浓度变化情况。

2020~2024 年度企业开展过土壤自行监测工作，以下仅对连续三年（2022 年~2024 年）监测且检出的关注污染物进行趋势性分析。

表 2-9 近三年土壤检出关注污染物数据对比情况表

土壤 编号	年度	1A01	1A02	1B02	1D01	1D02	1BJ01
砷 (mg/kg)	2022年	2.72	2.70	1.60	1.91	0.42	1.38
	2023年	6.35	7.14	1.40	6.12	5.13	4.61
	2024年	3.39	4.12	4.16	3.88	5.07	3.78
	变化趋势	基本持平	基本持平	基本持平	基本持平	基本持平	基本持平
铜 (mg/kg)	2022年	3	27	ND	27	23	14
	2023年	6	6	14	13	13	ND
	2024年	13	19	12	27	15	27
	变化趋势	升高	基本持平	基本持平	基本持平	基本持平	基本持平
铅 (mg/kg)	2022年	2.2	2.8	1.9	2.8	2.9	2.9
	2023年	18.9	53.7	14.7	21.4	26.5	16.6
	2024年	13.2	21.8	16.6	22.3	9.4	18.8
	变化趋势	基本持平	基本持平	升高	升高	基本持平	升高
镍 (mg/kg)	2022年	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023年	14	18	38	24	22	8
	2024年	25	30	24	25	22	17
	变化趋势	升高	升高	基本持平	升高	基本持平	升高
氨氮 (mg/kg)	2022年	8.16	8.11	11.3	11.3	14.5	14.2
	2023年	2.9	2.6	2.3	3.2	2.5	3.0
	2024年	2.75	1.81	3.34	2.54	3.45	2.42
	变化趋势	降低	降低	基本持平	降低	基本持平	降低
锰 (mg/kg)	2022年	308	337	231	443	552	377
	2023年	346	378	337	456	460	336
	2024年	425	363	405	467	484	323
	变化趋势	升高	基本持平	升高	升高	基本持平	降低
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	2022年	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023年	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2024年	73	82	67	64	82	65
	变化趋势	升高	升高	升高	升高	升高	升高

通过上表分析可知，铜、铅、镍、锰、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）在不同点位有所升高，其中铜、铅、镍、锰增长浮动较小，属于正常波动，石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检测值有所升高，与标准值比较远低于标准值，与背景值比较无明显变化，分析升高原因是由于不同实验室间检测过程控制要求不同所致，非企业生产所致。但仍需关注铜、铅、镍、锰、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检测项目浓度变化情况。

### 2.5.4. 2021~2025 年地下水检测值变化趋势

单项污染物的累积性评价采用单因子累计指数法，其计算公式为：

$$A_i = B_i / C_i$$

式中： $A_i$ ：地下水中污染物  $i$  的单因子累积指数。

$B_i$ ：地下水中污染物  $i$  的含量；单位与  $C_i$  保持一致。

$C_i$ ：地下水污染物  $i$  的本底值（本次本底值为对照点各检测因子的平均值）。

根据  $A_i$  值，将地下水点位单项污染物累积程度分为无明显累积和有明显累积。

评价方法如下：

表 2-10 地下水单项污染物累计评价结果一览表

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

本次评价对本次对照点数据和地块内污染物检出数据进行累积性分析，分析结果如下：

表 2-11 整体累积性评价一览表

检测项目	标准值 (mg/L)	检测值 (mg/L)	背景值 (mg/L)	整体累积性
pH 值	6.5~8.5 (无量纲)	7.1~7.9	7.6	—
氯化物	250	78.6	87.8	0.9
锰	0.10	0.11	0.11	1.0
铜	1.00	$1.84 \times 10^{-3}$	$1.18 \times 10^{-3}$	1.6
锌	1.00	$1.88 \times 10^{-2}$	$7.47 \times 10^{-2}$	0.3
高锰酸盐指数 (以 $O_2$ 计)	3.0	1.39	1.01	1.4
氨氮	0.50	0.141	0.184	0.8
砷	0.01	$5 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}L$	1.7
铅	0.01	$1.3 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-4}$	1.3
石油类	—	0.04	0.04	1.0
镍	0.02	$2.27 \times 10^{-3}$	$3.66 \times 10^{-3}$	0.6

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；

通过上表分析可知，厂区地下水中铜、砷有明显累积，但铜、砷占标率较低，数据变化为正常波动范围，非企业生产所致。其余因子均无明显累积。

2020~2025 年度企业开展过地下水自行监测工作，以下仅对连续五年（2021 年~2025 年）监测且检出的关注污染物进行趋势性分析。

表 2-12 地下水检测值变化趋势分析表

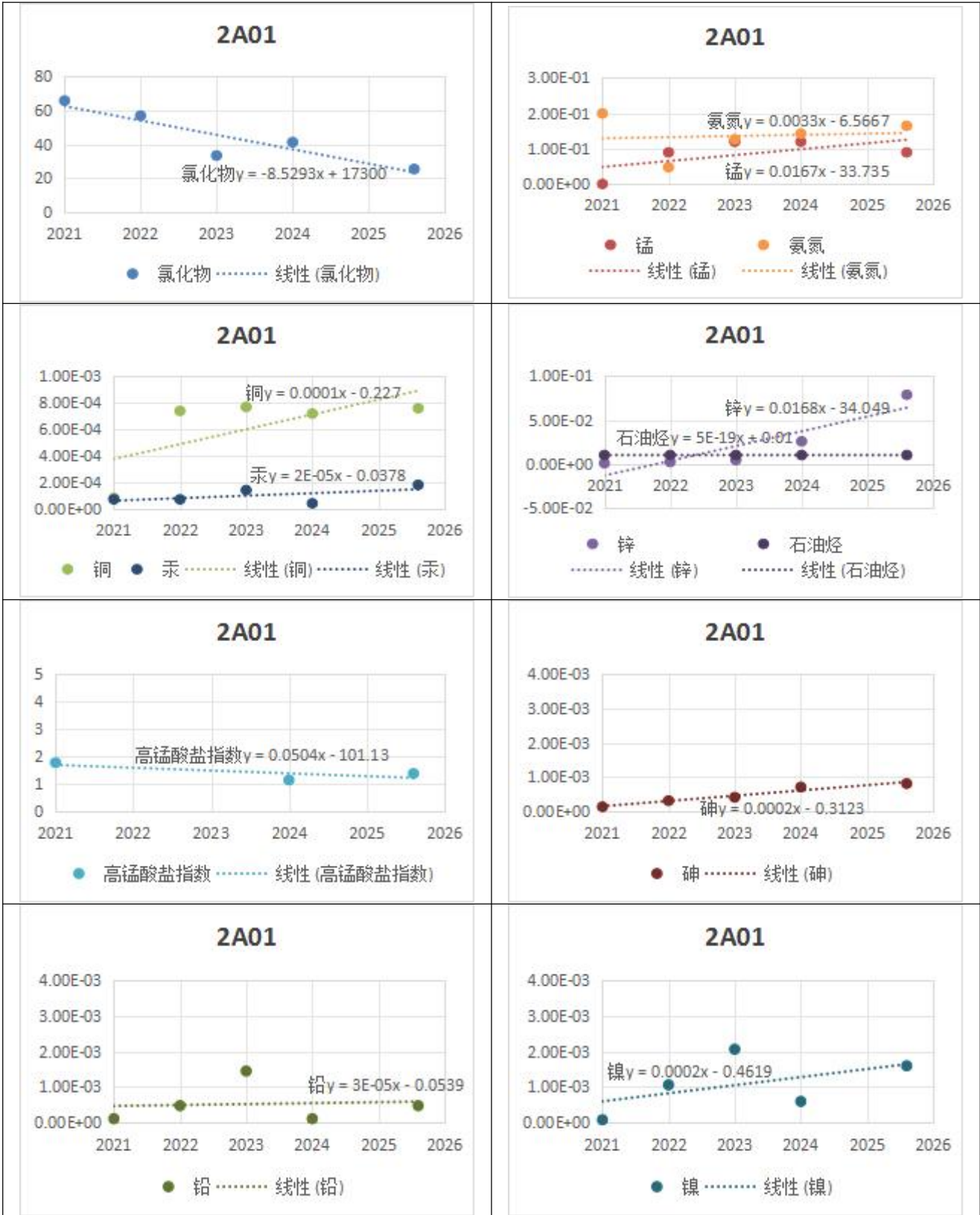
检测 点位	检测项目	标准值 (mg/L)	2021 年 (mg/L)	2022 年 (mg/L)	2023 年 (mg/L)	2024 年 (mg/L)	2025 年 6 月 (mg/L)
2A01	pH 值	6.5~8.5 (无量纲)	7.1	7.3	6.9	7.8	8.3
	氯化物	250	65.8	56.9	33.3	41.2	25.3
	锰	0.10	$7.1 \times 10^{-4}$	0.09	0.12	0.12	0.09
	铜	1.00	$8 \times 10^{-5}$ L	$7.4 \times 10^{-4}$	$7.7 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-4}$
	锌	1.00	$6.7 \times 10^{-4}$ L	$2.08 \times 10^{-3}$	$4.34 \times 10^{-3}$	$2.56 \times 10^{-2}$	$7.88 \times 10^{-2}$
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	1.77	/	/	1.13	1.37
	氨氮	0.50	0.200	0.048	0.127	0.143	0.165
	汞	0.001	$7 \times 10^{-5}$	$7 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-5}$ L	$1.8 \times 10^{-4}$
	砷	0.01	$1.2 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-4}$
	六价铬	0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	铅	0.01	$9 \times 10^{-5}$ L	$4.6 \times 10^{-4}$	$1.44 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-5}$ L	$4.6 \times 10^{-4}$
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	—	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01
	石油类	—	/	/	/	0.04	0.02
	镍	0.02	$6 \times 10^{-5}$ L	$1.05 \times 10^{-3}$	$2.06 \times 10^{-3}$	$5.8 \times 10^{-4}$	$1.59 \times 10^{-3}$
2B01	pH 值	6.5~8.5 (无量纲)	7.0	7.2	6.9	7.1	7.8
	氯化物	250	60.3	52.2	39.2	84.6	238
	锰	0.10	$1.95 \times 10^{-3}$	0.08	0.13	0.12	0.09
	铜	1.00	$8 \times 10^{-5}$ L	$3.24 \times 10^{-3}$	$1.41 \times 10^{-3}$	$3.97 \times 10^{-3}$	$9.06 \times 10^{-3}$
	锌	1.00	$6.7 \times 10^{-4}$ L	$1.21 \times 10^{-2}$	$1.82 \times 10^{-2}$	$2.19 \times 10^{-2}$	$1.28 \times 10^{-3}$
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	2.58	/	/	1.78	1.53
	氨氮	0.50	0.176	0.033	0.143	0.162	0.154
	汞	0.001	$9 \times 10^{-5}$	$7 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$3.0 \times 10^{-4}$
	砷	0.01	$1.2 \times 10^{-4}$ L	$6 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-4}$	$9.1 \times 10^{-3}$
	六价铬	0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	铅	0.01	$9 \times 10^{-5}$ L	$3.7 \times 10^{-4}$	$1.26 \times 10^{-3}$	$1.6 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-5}$ L
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	—	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.02
	石油类	—	/	/	/	0.05	0.02
	镍	0.02	$8 \times 10^{-5}$	$1.55 \times 10^{-3}$	$3.66 \times 10^{-3}$	$4.81 \times 10^{-3}$	$4.32 \times 10^{-3}$

检测 点位	检测项目	标准值 (mg/L)	2021 年 (mg/L)	2022 年 (mg/L)	2023 年 (mg/L)	2024 年 (mg/L)	2025 年 6 月 (mg/L)
2D01	pH 值	6.5~8.5 (无量纲)	/	7.4	6.9	7.7	8.1
	氯化物	250	/	59.3	29.8	91.4	42.9
	锰	0.10	/	0.06	0.13	0.10	0.09
	铜	1.00	/	$6.7 \times 10^{-4}$	$1.49 \times 10^{-3}$	$3.0 \times 10^{-4}$	$1.07 \times 10^{-3}$
	锌	1.00	/	$9.06 \times 10^{-3}$	$1.02 \times 10^{-2}$	$1.50 \times 10^{-2}$	$1.35 \times 10^{-3}$
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	/	/	/	1.45	1.54
	氨氮	0.50	/	0.036	0.135	0.128	0.114
	汞	0.001	/	$8 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L
	砷	0.01	/	$3 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$ L	$1.5 \times 10^{-3}$
	六价铬	0.05	/	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	铅	0.01	/	$1.55 \times 10^{-3}$	$6.1 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-5}$ L	$9 \times 10^{-5}$ L
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	—	/	0.01L	0.01L	0.01L	0.03
	石油类	—	/	/	/	0.04	0.02
	镍	0.02	/	$2.6 \times 10^{-4}$	$2.34 \times 10^{-3}$	$6.5 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^{-4}$
2BJ01	pH 值	6.5~8.5 (无量纲)	7.3	7.2	6.8	7.6	8.2
	氯化物	250	72.6	58.1	37.6	87.8	73.8
	锰	0.10	$2.06 \times 10^{-3}$	0.07	0.12	0.11	0.11
	铜	1.00	$8 \times 10^{-5}$ L	$1.26 \times 10^{-3}$	$9.2 \times 10^{-4}$	$1.18 \times 10^{-3}$	$4.7 \times 10^{-4}$
	锌	1.00	$6.7 \times 10^{-4}$ L	$3.81 \times 10^{-2}$	$1.01 \times 10^{-2}$	$7.47 \times 10^{-2}$	$5.52 \times 10^{-3}$
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	1.99	/	/	1.01	1.42
	氨氮	0.50	0.141	0.042	0.147	0.184	0.13
	汞	0.001	$7 \times 10^{-5}$	$7 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$1.1 \times 10^{-4}$
	砷	0.01	$4.1 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L
	六价铬	0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	铅	0.01	$9 \times 10^{-5}$ L	$2.10 \times 10^{-3}$	$1.30 \times 10^{-3}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-5}$ L
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	—	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.03
	石油类	—	/	/	/	0.04	0.02
	镍	0.02	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.18 \times 10^{-3}$	$1.61 \times 10^{-3}$	$3.66 \times 10^{-3}$	$1.36 \times 10^{-3}$

检测 点位	检测项目	标准值 (mg/L)	2021 年 (mg/L)	2022 年 (mg/L)	2023 年 (mg/L)	2024 年 (mg/L)
2C01	pH 值	6.5~8.5 (无量纲)	7.1	7.3	6.9	7.9
	氯化物	250	81.4	55.8	42.2	91.2
	锰	0.10	$2.88\times 10^{-2}$	0.09	0.12	0.11
	铜	1.00	$8\times 10^{-5}$ L	$8.5\times 10^{-4}$	$1.34\times 10^{-3}$	$3.1\times 10^{-4}$
	锌	1.00	$6.7\times 10^{-4}$ L	$6.11\times 10^{-3}$	$6.46\times 10^{-3}$	$1.08\times 10^{-2}$
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	1.19	/	/	0.85
	氨氮	0.50	0.262	0.031	0.097	0.104
	汞	0.001	$6\times 10^{-5}$	$7\times 10^{-5}$	$5\times 10^{-5}$	$4\times 10^{-5}$ L
	砷	0.01	$1.3\times 10^{-4}$	$4\times 10^{-4}$	$8\times 10^{-4}$	$3\times 10^{-4}$
	六价铬	0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	铅	0.01	$9\times 10^{-5}$ L	$2.88\times 10^{-3}$	$1.55\times 10^{-3}$	$9\times 10^{-5}$ L
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	—	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	石油类	—	/	/	/	0.03
	镍	0.02	$6\times 10^{-5}$ L	$3.5\times 10^{-4}$	$2.68\times 10^{-3}$	$5.8\times 10^{-4}$

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。

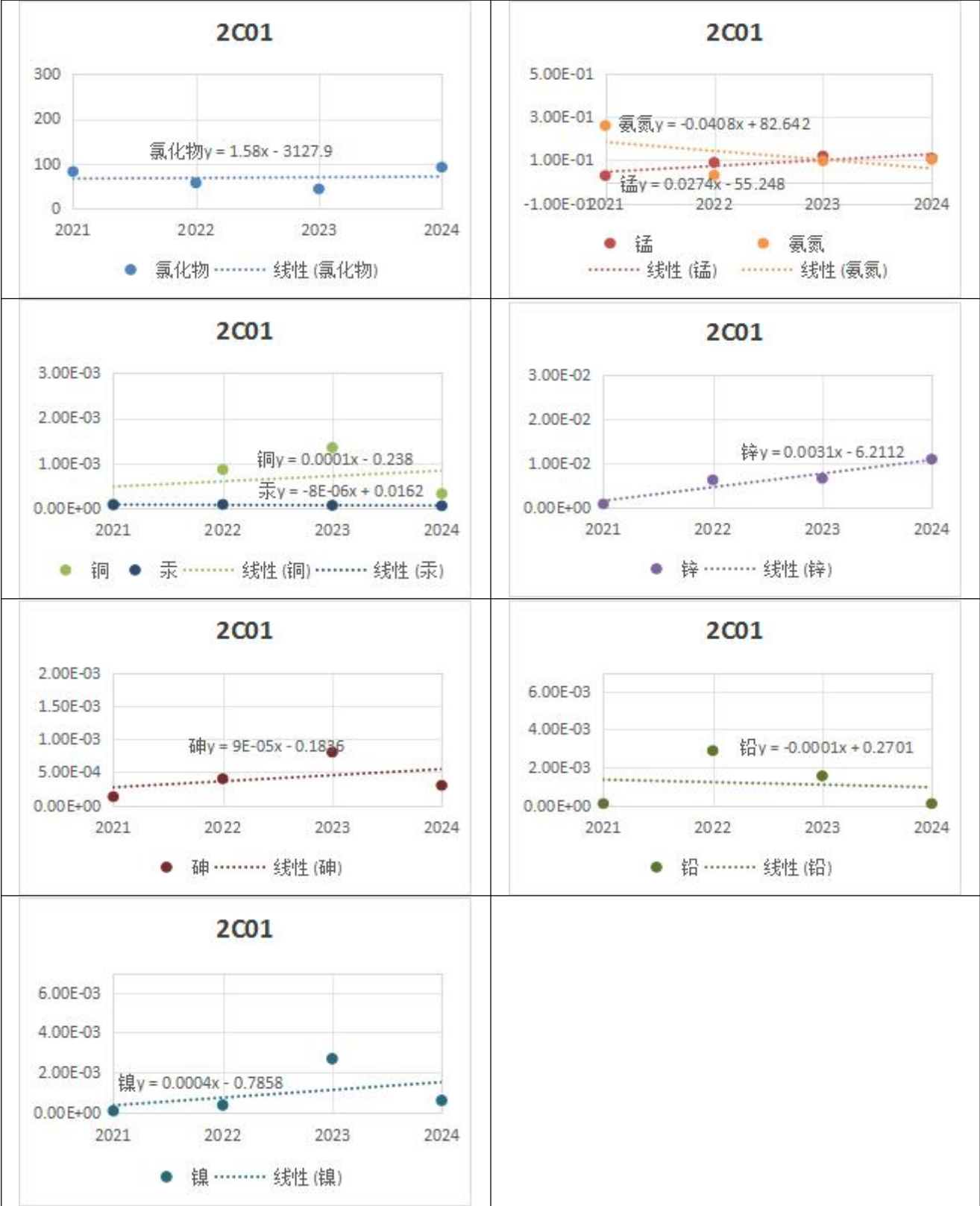




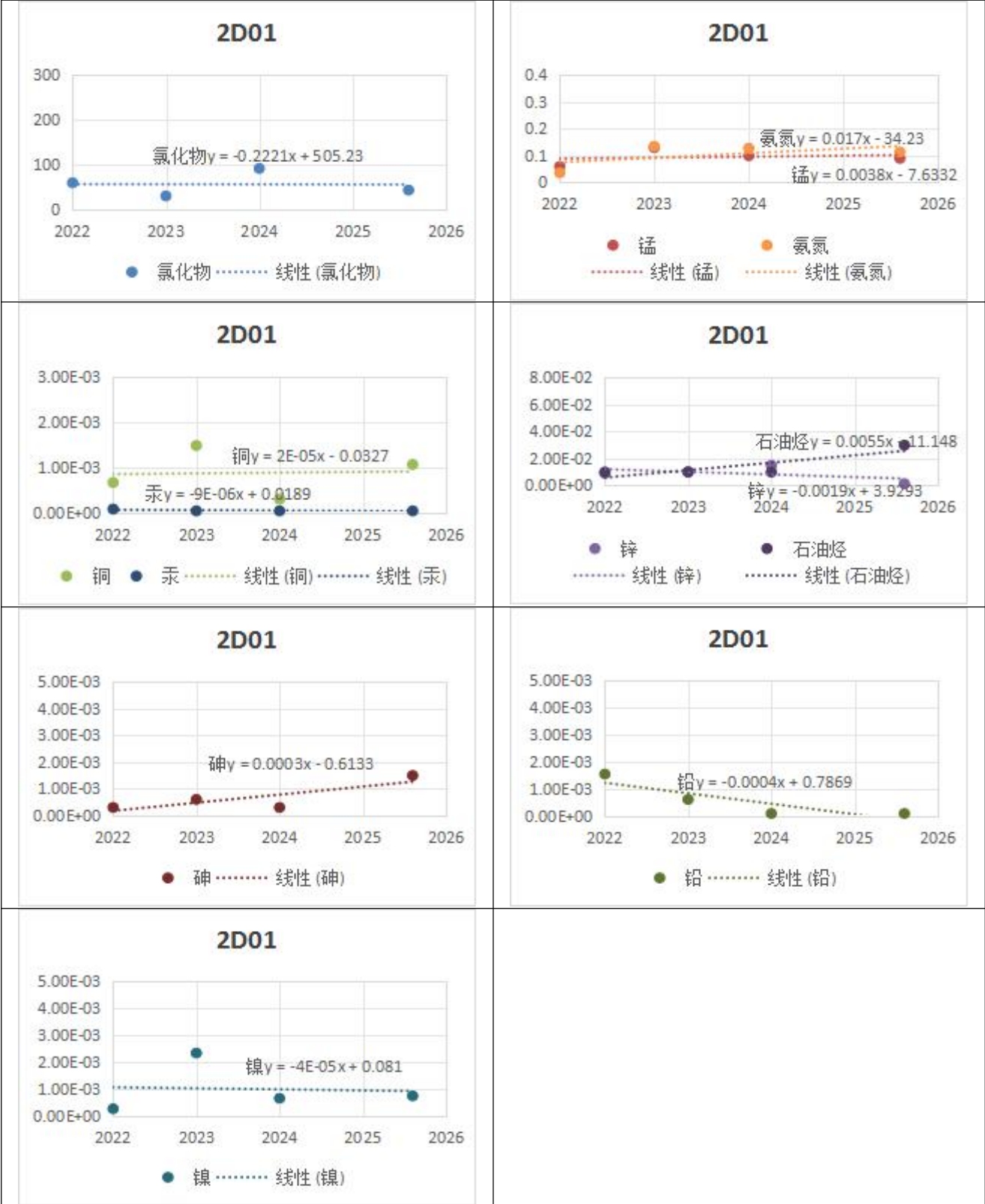
监测数据分析表明：企业 2A01 地下水中氯化物、汞、石油烃、铅呈下降趋势，铜、砷、镍基本稳定，氨氮、锰、锌、高锰酸盐指数呈上升趋势。



监测数据分析表明：企业 2B01 地下水中汞、高锰酸盐指数、铅呈下降趋势，锌基本稳定，氯化物、氨氮、锰、铜、石油烃、砷、镍呈上升趋势。

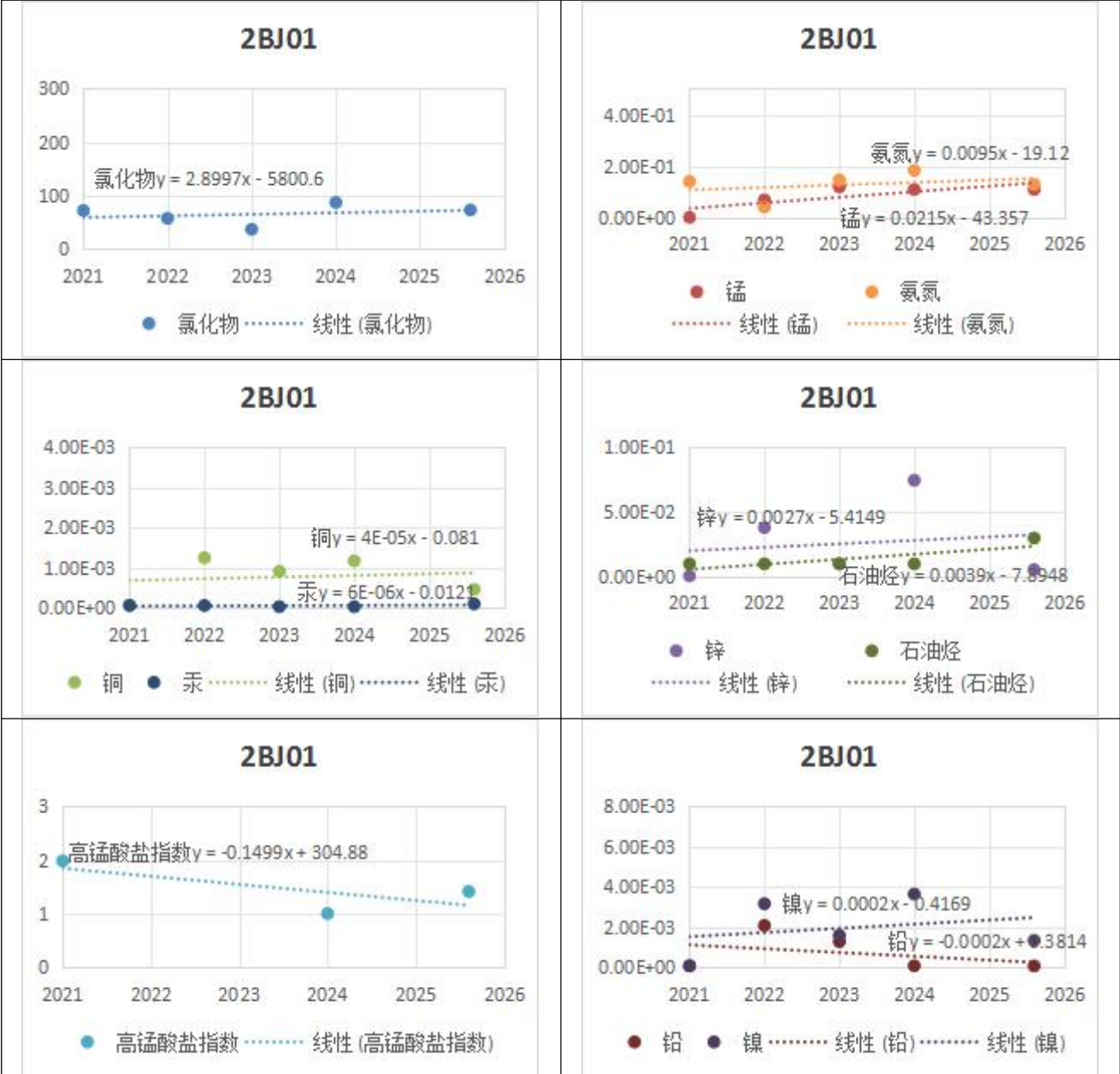


监测数据分析表明：企业 2C01 地下水中氨氮、汞、砷、铅呈下降趋势，铜、镍基本稳定，氯化物、锰、锌呈上升趋势。



监测数据分析表明：企业 2D01 地下水中氯化物、铜、汞、锌、镍、铅呈下降趋势，砷基本稳定，锰、氨氮、石油烃呈上升趋势。





监测数据分析表明：企业 2BJ01 地下水中铜、汞、高锰酸盐指数、铅呈下降趋势，镍基本稳定，氯化物、氨氮、锰、锌、石油烃呈上升趋势。

由上表及趋势图分析可知：氨氮、锰、锌、高锰酸盐指数、氯化物、铜、石油烃、砷、镍呈上升趋势，其余检测因子呈稳定和下降趋势。经分析检测项目锌、铜、砷、镍检测结果数量级较低，数据上下浮动为正常波动范围，非企业生产所致。氨氮、锰、高锰酸盐指数、氯化物、石油烃检出数值处于同一水平且未连续 4 次升高，趋势变化为检测过程波动所致，非企业生产造成。

## 2.6. 企业对 2024 年度报告工作建议落实整改情况

### 2.6.1. 建议

昌黎吉泰板业有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告中提出的建议如下：

- (1) 加强地下水井的管理，注意监测过程的规范性，保证数据的真实性；
- (2) 本年度地下水监测中因合同签订原因，缺少监测频次，建议后续提前开展土壤和地下水自行监测工作；
- (3) 加强生产区域的防渗层管理，发现裂隙时及时修补，避免发生污染事件时，污染物的横向和纵向迁移及扩散。
- (4) 建议根据如下频次开展监测：

表 2-13 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	备注
A	生产车间	一类	表层土壤	1A01	生产车间东南 1.5m	1 次/年	2025 年 9 月	
			深层土壤	1A02	生产车间南 3m	1 次/3 年	2025 年 9 月	
B	除锈车间和污水处理站	一类	深层土壤	1B01	水处理车间北 2.5m	1 次/3 年	2025 年 9 月	
			表层土壤	1B02	废酸仓库北 2.5m	1 次/年	2025 年 9 月	
			深层土壤	1B03	盐酸应急池东南侧 3m	1 次/3 年	2025 年 9 月	
D	液氨储存区	一类	深层土壤	1D01	氨罐东南侧 4m	1 次/3 年	2025 年 9 月	
			表层土壤	1D02	氨罐西侧 1.5m	1 次/年	2025 年 9 月	
BJ	对照点	--	表层土壤	1BJ01	厂区西北围墙内 2m	1 次/年	2025 年 9 月	

表 2-14 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	监测频次	建议监测时间	备注
A	生产车间	一类	2A01	生产车间东南 1.5m	1 次/半年	2025 年 3 月、9 月	
B	除锈车间和污水处理站	一类	2B01	水处理车间北 2.5m	1 次/半年	2025 年 3 月、9 月	
C	危废间	二类	2C01	危废库南门口 1.5m	1 次/年	2025 年 9 月	
D	液氨储存区	一类	2D01	氨罐东南侧 4m	1 次/半年	2025 年 3 月、9 月	
BJ	对照点	—	2BJ01	厂区西北围墙内 2m	1 次/半年	2025 年 3 月、9 月	

### 2.6.2. 整改情况

根据昌黎吉泰板业有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告中提出的建议，具体工作开展情况如下：

（1）企业部分地下水井安装了井口保护装置，未安装井口保护装置的地下水井未建设在道路中央，所以不会受到损坏，企业定期检查水井，一旦发现问题，会及时解决；企业委托了有资质的检测公司进行检测，该公司检测人员均具备上岗证，并按照规定进行了采样和分析，检测仪器均经过检定和校准，并通过平行和加标等质控方式来保证监测过程的规范性和真实性。

（2）企业上半年度按照监测频次要求开展了地下水自行监测，1 次/半年点位晚于建议监测频次，但在 2025 年 6 月已开展。

（3）企业本年度进行了土壤和地下水隐患排查工作，对厂区内有隐患的地方及时进行了整改，避免发生土壤和地下水污染事件。



### 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，东南部属华北拗陷区，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。

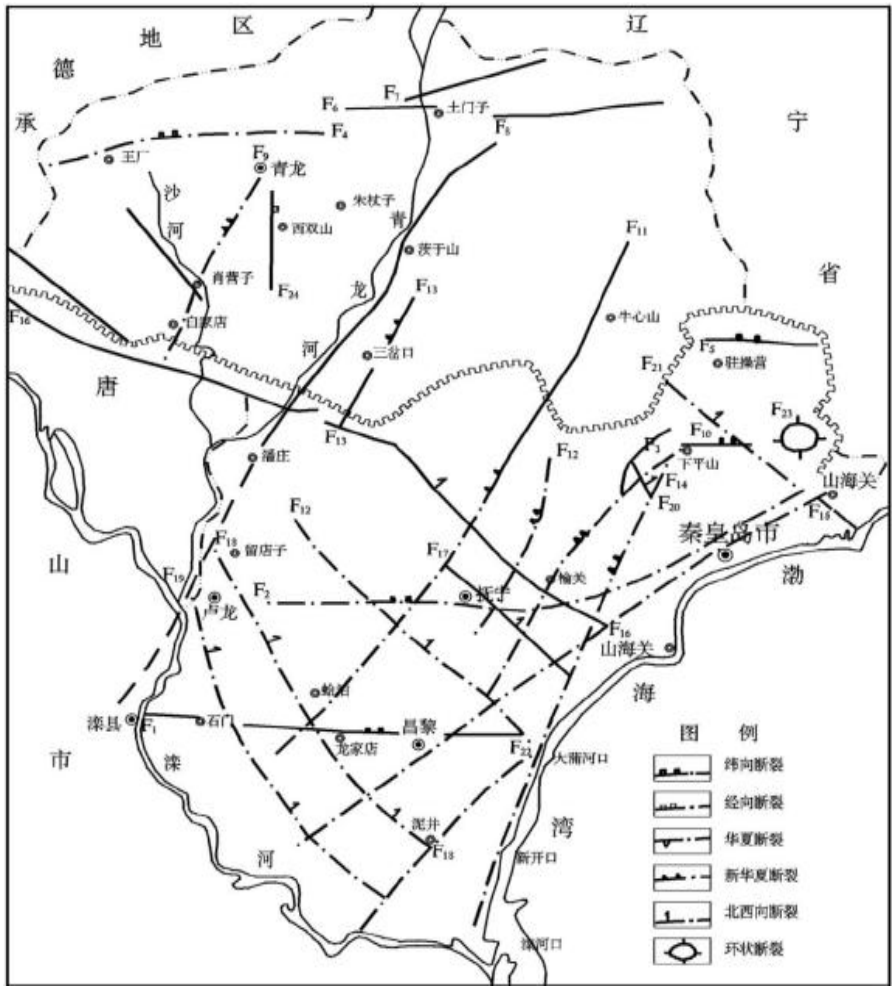


图 3-1 秦皇岛市构造断裂带分布图

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 130km<sup>2</sup>，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。

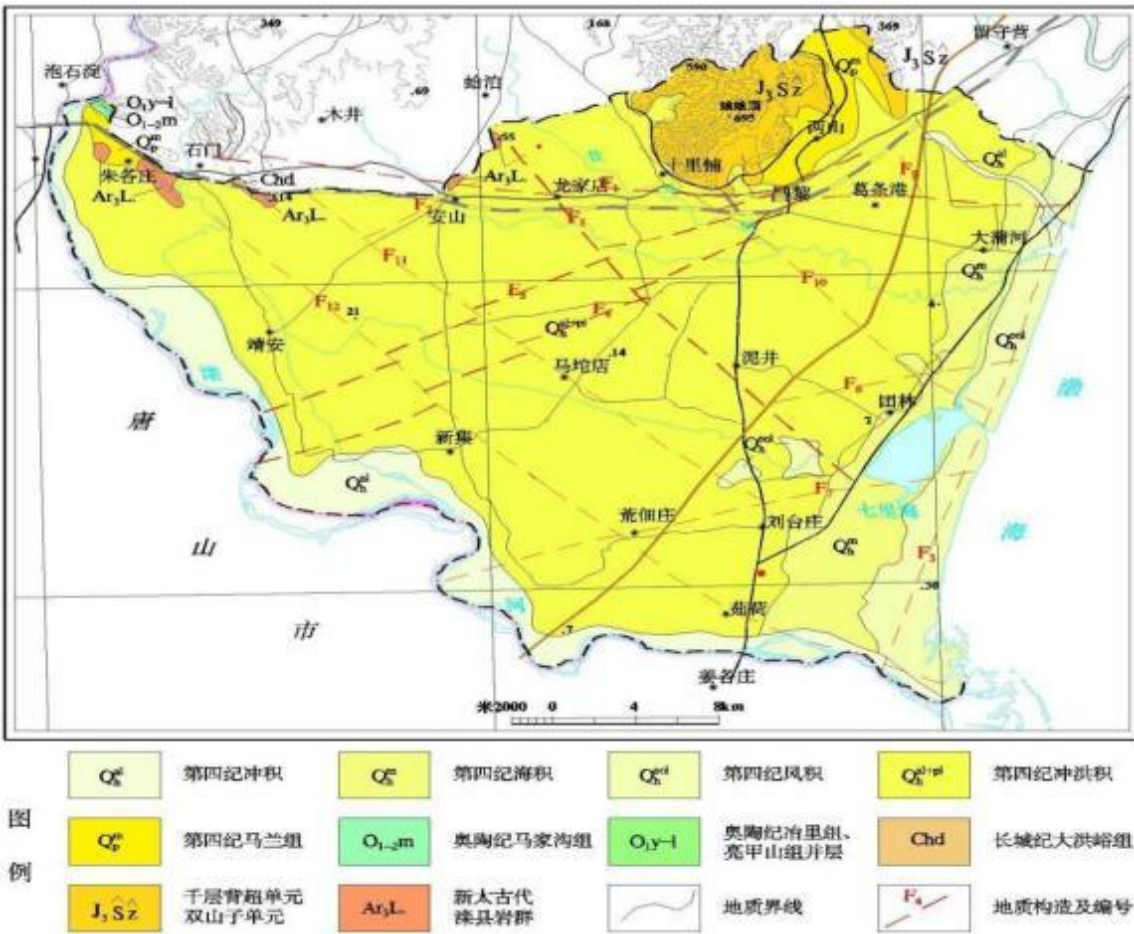


图 3-2 区域地质图

### 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 3-3。

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<sup>2</sup>。

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。唐庄子以北，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。

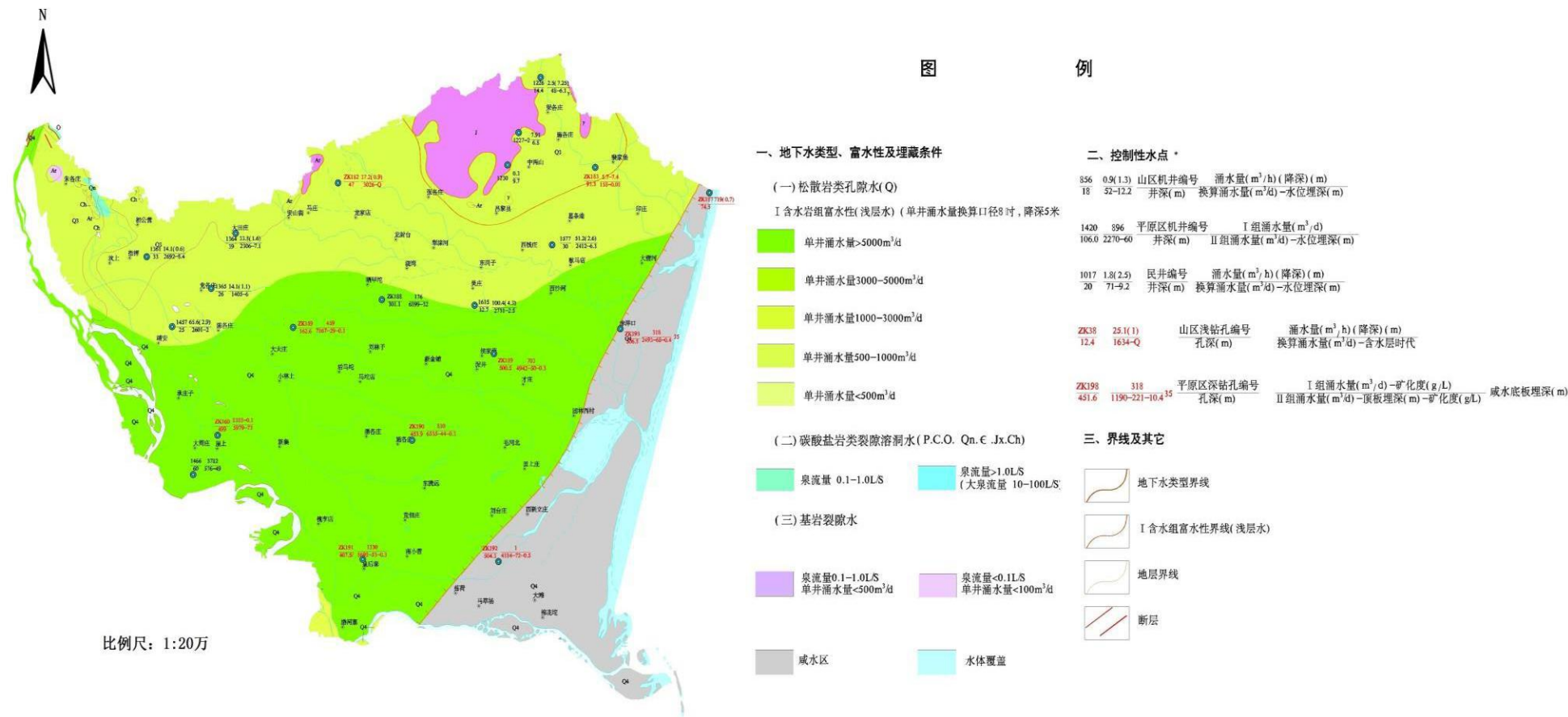


图 3-3 昌黎县综合水文地质图

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、苟家套附近地段，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  $\text{m}^3/\text{a}$ ，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 2025 年勘察结果表明，在勘探深度范围内，地层自上而下依次为：硬化地面、素填土、粉土。各层岩土的性质特征为：

- ①硬化地面：灰色、混凝土、干、硬，0.0~0.10m；
- ②素填土：黄褐色、粉土、湿、松散，0.1~1.0m；
- ③粉土：灰褐色、稍塑性、稍摇晃反应、韧性低、湿、稍密，1.0~4.1m。

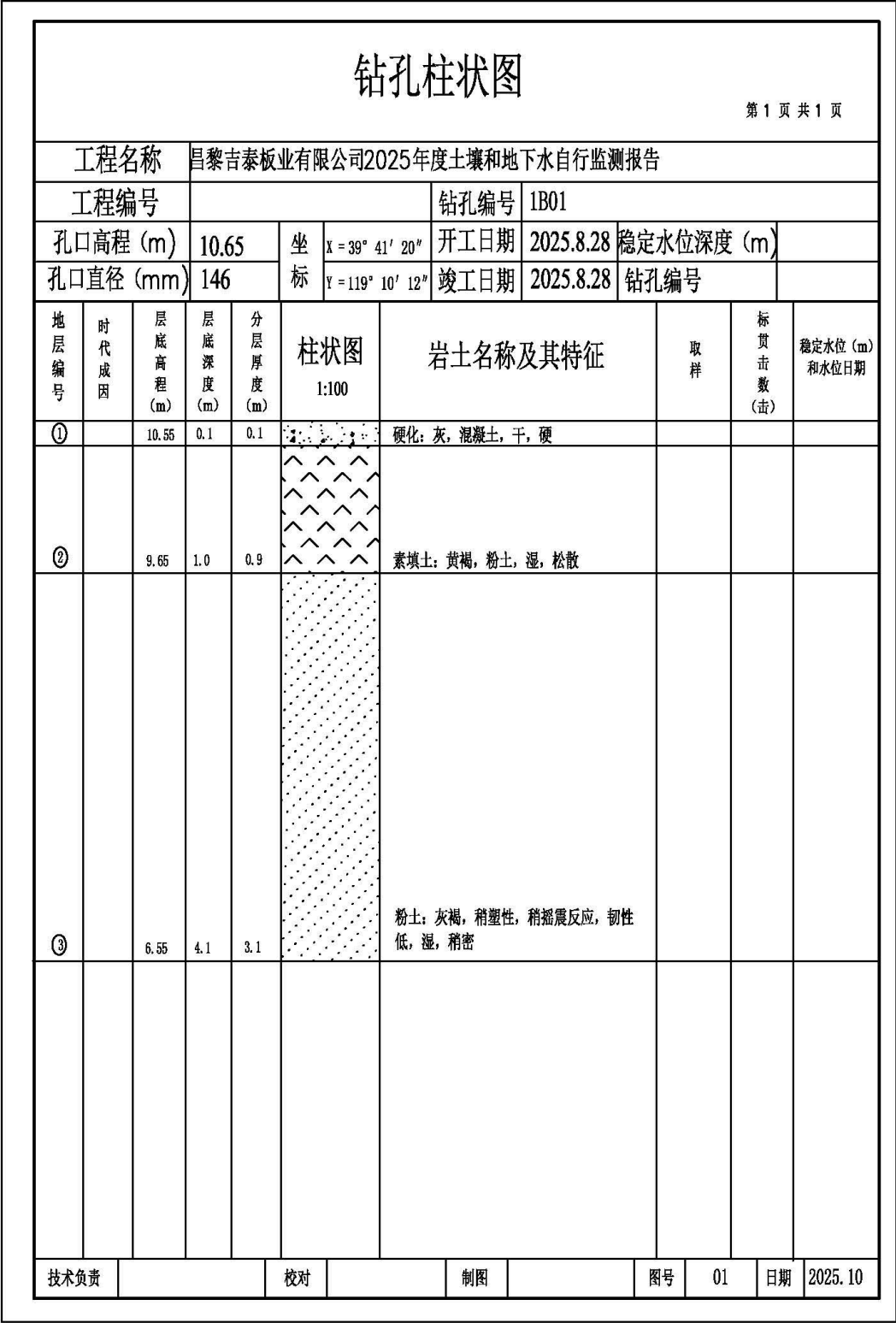


图 3-4 1B01 点钻孔柱状图



3.2.2. 水文地质

本地块地下水主要赋存于④层细砂中，按埋藏条件含水层属第四系孔隙潜水。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，根据本次调查结果显示，水位埋深为 3.5～3.86m，水位高程为 6.54～7.97m，地下水径流方向由西北向东南排泄。

地下水信息见表 3.1，地下水等水位线图见图 3-5。

表 3-1 2025 年地下水监测井信息统计表

监测点 编号	监测点 位置	坐标	孔口高程 m	水位埋深 m	水位高程 m
2A01	生产车间东南 1.5m	119°8'32", 39°41'17"	10.32	3.78	6.54
2B01	水处理车间北 2.5m	119°8'31", 39°41'18"	10.65	3.50	7.15
2C01	危废库南门口 1.5m	119°8'30", 39°41'18"	10.66	3.77	6.89
2D01	氨罐东南侧 4m	119°8'42", 39°41'15"	10.67	3.86	6.81
2BJ01	厂区西北围墙内 2m	119°8'24", 39°41'20"	11.68	3.71	7.97

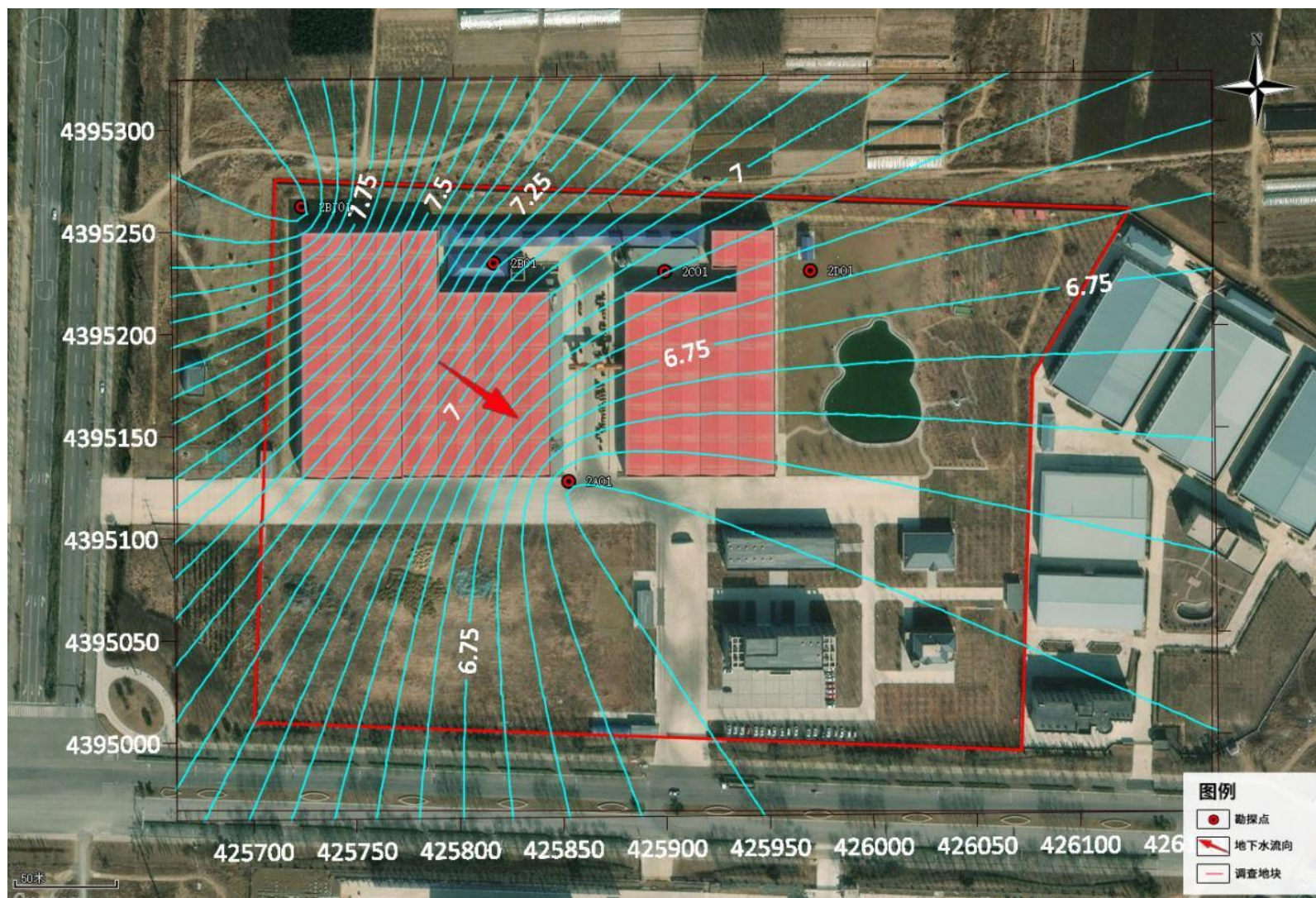


图 3-5 地下水等水位线图

## 4. 企业生产及污染防治情况

### 4.1. 企业生产概况

#### 4.1.1. 产品方案

昌黎吉泰板业有限公司建设项目为年加工 13 万吨优质板材，产品厚度 0.5-6mm，主要应用于金属制日用品、机械配件、汽车配件等。

#### 4.1.2. 原辅料消耗

昌黎吉泰板业有限公司为在产企业，企业主要加工优质板材，年加工量 13 万吨，所属行业为 C-3130 钢压延加工业。主要原料有热轧钢卷、盐酸、防锈油、液氨、工业纯碱、乳化液、机油等。

表 4-1 主要原辅材料消耗一览表

序号	类别	原辅料名称	用量	有毒有害成分	备注
1	原料	热轧钢卷	13.78 万 (t/a)	锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌	厚度 1.5-8.5mm，宽度 145-1250mm
2	辅料	盐酸	910(t/a)	氯化氢	浓度 31%，生产厂家用罐车定期运送，储罐容积 25t/个，最大储存量约 18t。酸洗液浓度加水稀释至 20%。
3		防锈油	156(L/a)	矿物油	6 桶/年，20L/桶。涂覆在钢板表面防止生锈，主要成分为基础油和添加剂。
4		液氨	455(m³/a)	氨	液氨罐一个，约 14m³。将液氨转换为氨气，以氨气为原料，分解制氮气。氨气由供应商定期运送。
5		工业纯碱	3.12(t/a)	/	配制 2%浓度的碱液用于吸收酸洗槽挥发的酸雾，吸收盐酸量约 4.55t/a
6		乳化液	2.6(t/a)	矿物油	170kg/桶，半年更换一次，每次更换 0.5t。
7		机油	2.6(t/a)	矿物油	170kg/桶，用于机械设备发动机的润滑

### 4.1.3. 生产工艺流程

轧钢生产工艺流程见图 4-1

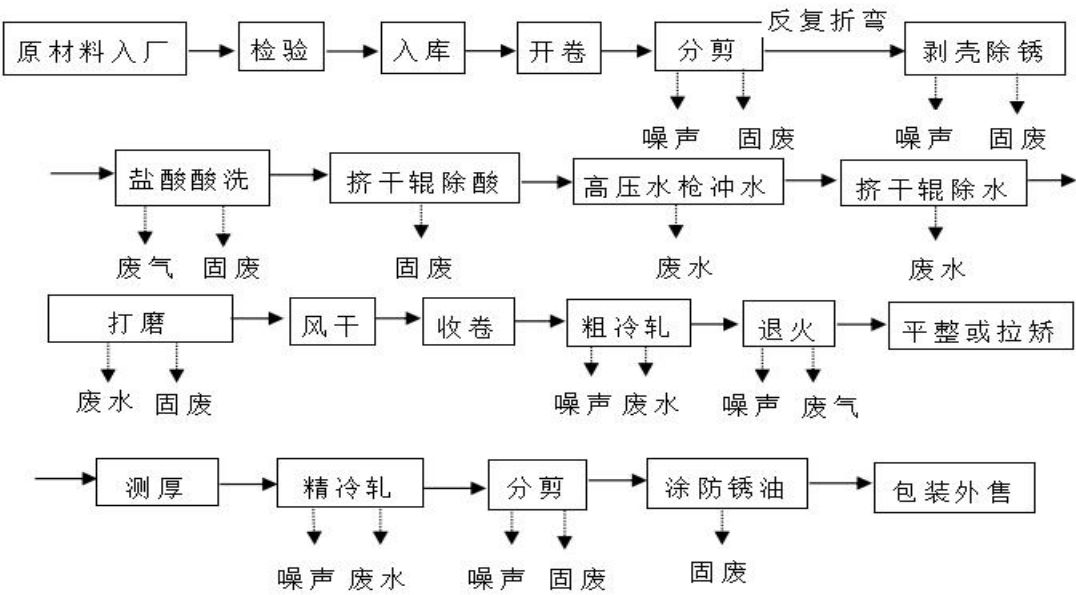


图 4-1 冷轧钢生产工艺及排污节点图

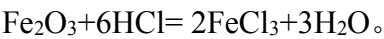
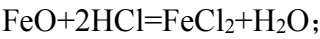
流程说明：

(1) 剥壳除锈：通过反复折弯的方法剥除材料表面的锈层，产生由氧化铁废渣。

(2) 盐酸酸洗：在酸洗槽中进行，采用浓度为 31% 的盐酸，酸洗液浓度 20%（该浓度酸洗速度快，对金属基体侵蚀较弱，而且酸洗后的板带钢表面银亮洁净），进一步清除材料表面的锈迹，出酸洗槽后用高压水枪冲洗，然后经过挤干辊除水，两个工序均产生冲洗废水。酸洗过程使用一部分新酸，一部分旧酸，比例约为 1:1。第一次使用全部为新酸，经过一段时间的使用后，盐酸浓度降为 10% 左右时，加入新酸。

酸洗槽内铺设很多塑料管，热水在管内循环，用于对酸液进行加热，加热装置为 0.5t/h 的天然气锅炉，加热温度约 50℃。酸洗槽的槽体是由框架式的钢结构焊接制成，辅以耐酸、耐撞内衬层。酸洗槽共两个，槽内酸液容积约 3m<sup>3</sup>/个。酸洗槽为半封闭式。

除锈化学方程式如下所示：



当盐酸浓度降为 10%时为酸洗废水。

（3）打磨：经过钢辊后的钢板表面会产生辊印，需要通过打磨使表面光滑平整。

（4）轧钢：分粗轧和精轧两道。粗轧过程使用轧机将钢板打薄。精轧时需要先退火再继续打薄。轧制过程使用乳化液润滑、冷却，无脱脂工序。

（5）退火：为了降低钢板的硬度以对钢板进行进一步打薄。退火过程采用电加热炉退火，保持足够的时间后缓慢冷却，退火过程采用氮气保护，防止钢板被氧化。

（6）平整或拉矫：平整是对钢板进行小量压延，改善板型；拉矫是通过拉伸弯曲矫直消除板面的浪边、浪行及瓢曲及轻度的镰刀弯，从而大大改善板面的平直度。生产过程中根据需要选择拉矫或平整。

（7）分剪：将宽度较卷钢带利用液压剪分剪成剪窄钢带，分成多条，打包。

（8）涂防锈油：成品出厂前，需在表面涂敷矿物油防锈。

4.2. 污染防治措施

表 4-2 排污节点及处理措施/设施一览表

污 染 类 型	产污设 施 编 号	产污设 施 名 称	对应产 污 环 节 名 称	污 染 物 种 类	排 放 形 式	污 染 治 理 设 施 编 号	污 染 治 理 设 施 名 称	污 染 治 理 设 施 其 他 信 息	排 放 口 编 号	排 放 口 名 称	其 他
废 气	MF0068	燃气锅炉	燃烧废 气	氮氧化物	有组织	/		低氮燃烧器	DA001	蒸汽发生器排 放口	
	MF0068	燃气锅炉	燃烧废 气	二氧化硫	有组织	/		燃烧洁净的天 然气	DA001	蒸汽发生器排 放口	
	MF0068	燃气锅炉	燃烧废 气	林格曼黑度	有组织	/		燃烧洁净的天 然气	DA001	蒸汽发生器排 放口	
	MF0068	燃气锅炉	燃烧废 气	颗粒物	有组织	/		燃烧洁净的天 然气	DA001	蒸汽发生器排 放口	
	MF0077	酸雾处理 塔	其他	氯化氢	有组织	TA001	酸雾处理塔	/	DA002	酸雾处理塔排 放口	
	MF0001	四辊可逆 轧机组	轧机油 雾	油雾	有组织	TA002	静电式油烟 净化器	/	DA003	静电式油烟净 化器 1#排放口	
	MF0002	四辊可逆 轧机组	轧机油 雾	油雾	有组织	TA003	静电式油烟 净化器	/	DA004	静电式油烟净 化器 2#排放口	
	MF0003	四辊可逆 轧机组	轧机油 雾	油雾	有组织	TA004	静电式油烟 净化器	/	DA005	静电式油烟净 化器 3#排放口	
	MF0023	退火系统	热处理 炉烟气	颗粒物	有组织	/		燃烧洁净的天 然气	DA006	燃气退火热处 理炉排放口	
	MF0023	退火系统	热处理 炉烟气	二氧化硫	有组织	/		燃烧洁净的天 然气	DA006	燃气退火热处 理炉排放口	
	MF0023	退火系统	热处理 炉烟气	氮氧化物	有组织	/		低氮燃烧器	DA006	燃气退火热处 理炉排放口	
	MF0082	精密轧机	轧机油 雾	油雾	有组织	TA005	静电式油烟 净化器	/	DA007	静电式油烟净 化器 4#排放口	



污 染 类 型	产 污 设 施 编 号	产 污 设 施 名 称	对 应 产 污 环 节 名 称	污 染 物 种 类	排 放 形 式	污 染 治 理 设 施 编 号	污 染 治 理 设 施 名 称	污 染 治 理 设 施 其 他 信 息	排 放 口 编 号	排 放 口 名 称	其 他
废 气	厂界			颗粒物	无组织		各产尘点配备有效的废气捕集装置				
	厂界			氨（氨气）	无组织		/				
	MF0085		其他	氯化氢	无组织		酸雾处理塔				
	轧钢车间无组织废气		轧钢无组织废气	颗粒物	无组织		各产尘点配备有效的废气捕集装置				
废 水	生活污水			pH 值,化学需氧量,五日生化需氧量,悬浮物,氨氮（NH <sub>3</sub> -N）		TW001	化粪池	/	DW001	生活污水排放口	排放去向：工业废水集中处理厂
	雨水			石油类,氨氮（NH <sub>3</sub> -N）,化学需氧量,悬浮物					DW002	雨水排放口	
	生产污水			pH 值,悬浮物,化学需氧量,氨氮（NH <sub>3</sub> -N）,五日生化需氧量,动植物油,总氮（以 N 计）,总磷（以 P 计）		TW002	中和-沉淀-过滤	/	不外排		回用,不外排;
一 般 固 废	剥壳除锈			氧化铁废渣	委托处置						
	打磨			废渣	委托处置						
	分切			废钢卷	委托处置						

污 染 类 型	产 污 设 施 编 号	产 污 设 施 名 称	对 应 产 污 环 节 名 称	污 染 物 种 类	排 放 形 式	污 染 治 理 设 施 编 号	污 染 治 理 设 施 名 称	污 染 治 理 设 施 其 他 信 息	排 放 口 编 号	排 放 口 名 称	其 他
危 险 废 物	酸洗过程产生的废酸			废盐酸				委托处置			
	轧制过程			轧制油废过滤布				委托处置			
	液氨制氢氮过程			废镍催化剂				委托处置			
	污水处理设施			表面处理污泥				委托处置			
	轧制过程润滑			废乳化液				委托处置			
	油雾分离器产生的废油			废矿物油				委托处置			
	轧制过程润滑			废乳化液桶				委托处置			
	机械设备发动机润滑			废机油桶				委托处置			

### 4.3. 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）》，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。

按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，对厂区涉及的有毒有害物质进行识别：

#### （1）有毒有害水污染物

企业生产过程中产生的废水涉及镉、汞、六价铬、铅、砷污染物均被《有毒有害水污染物名录（第一批）》覆盖。

#### （2）有毒有害大气污染物

企业生产过程中产生的废气涉及镉、汞、铅、砷污染物均被《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》覆盖。

#### （3）危险废物

企业涉及的危险废物主要包括废盐酸、废过滤布、废镍催化剂、表面处理污泥、废乳化液、废矿物油、废乳化液桶、废机油桶，均被《国家危险废物名录》覆盖。

#### （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热轧钢卷、盐酸、防锈油、液氨、乳化液、机油，含有镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、氨氮、石油烃等污染物均被《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），

河北省生态环境厅已发布《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）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热轧钢卷、盐酸等物质，涉及有毒有害成分锰、氯化物，均被《危险化学品目录》（2022 调整版）覆盖。

表 4-3 企业有毒有害物质识别一览表

序号	名称	识别依据
1	镍	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
2	铜	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
3	砷	《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 年）》、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
4	六价铬	《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
5	铅	《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 年）》、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
6	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 年）》、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
7	汞	《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 年）》、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
8	锌	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）
9	氟化物	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）
10	氨氮	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）
11	石油烃	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
12	锰	《危险化学品目录》（2022 调整版）
13	氯化物	《危险化学品目录》（2022 调整版）

综上所述，企业涉及的有毒有害物质为镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、氨氮、石油烃、锰、氯化物。

#### 4.4. 企业总平面布置

昌黎吉泰板业有限公司主要建设生产车间、坯料库、除锈车间、污水处理站、危废间、液氨储存区、办公楼、综合楼、研发楼等。

表 4-4 主要构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )
1	生产车间	13004
2	坯料库	7495
3	除锈车间	1173
4	污水处理站	594
5	危废间	52
6	液氨储存区	126
7	办公楼	3205.5
8	综合楼	1264
9	研发楼	540
10	空厂房	12849

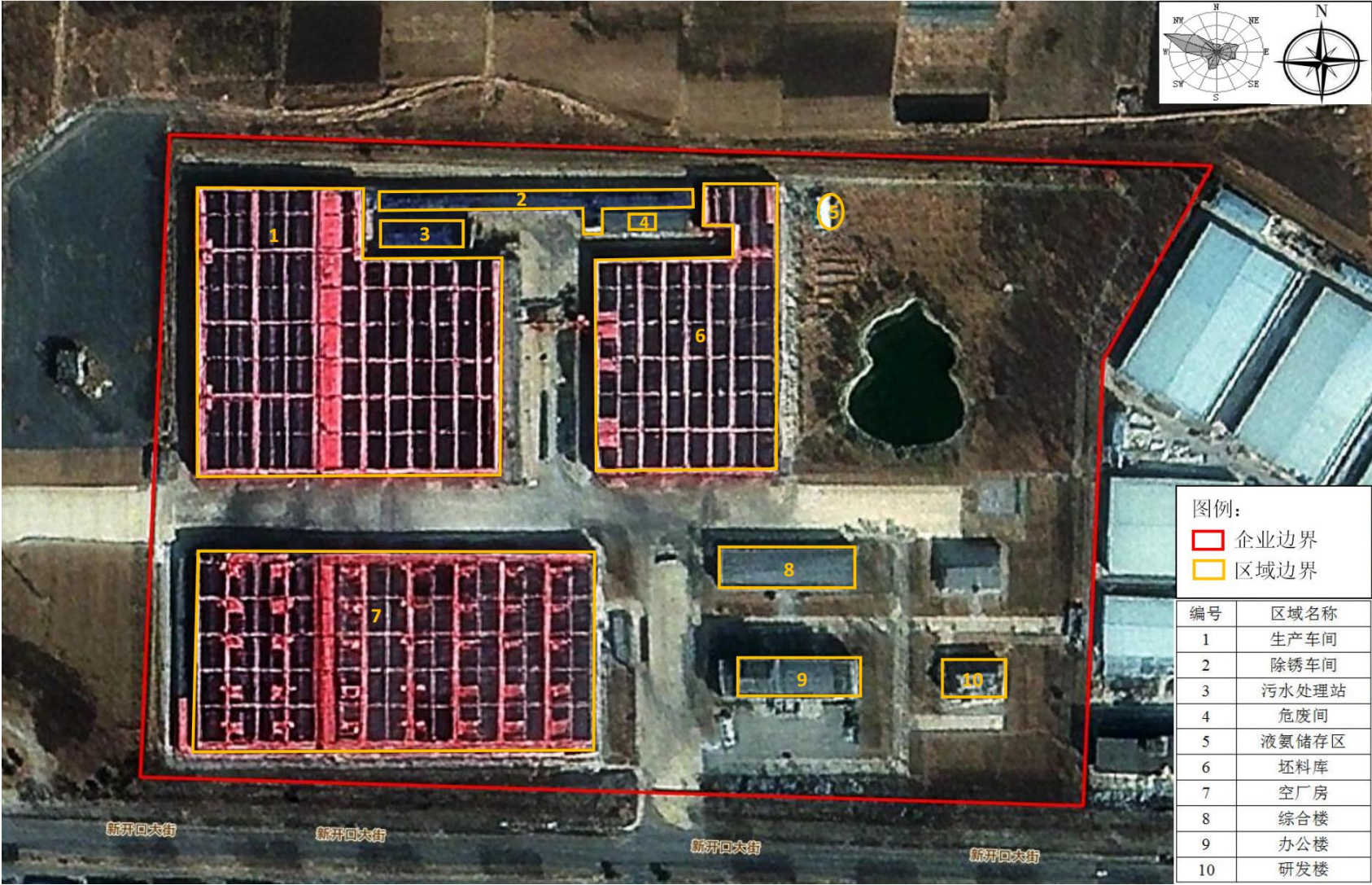


图 4-2 平面布置图



4.5. 各重点场所、重点设施设备情况

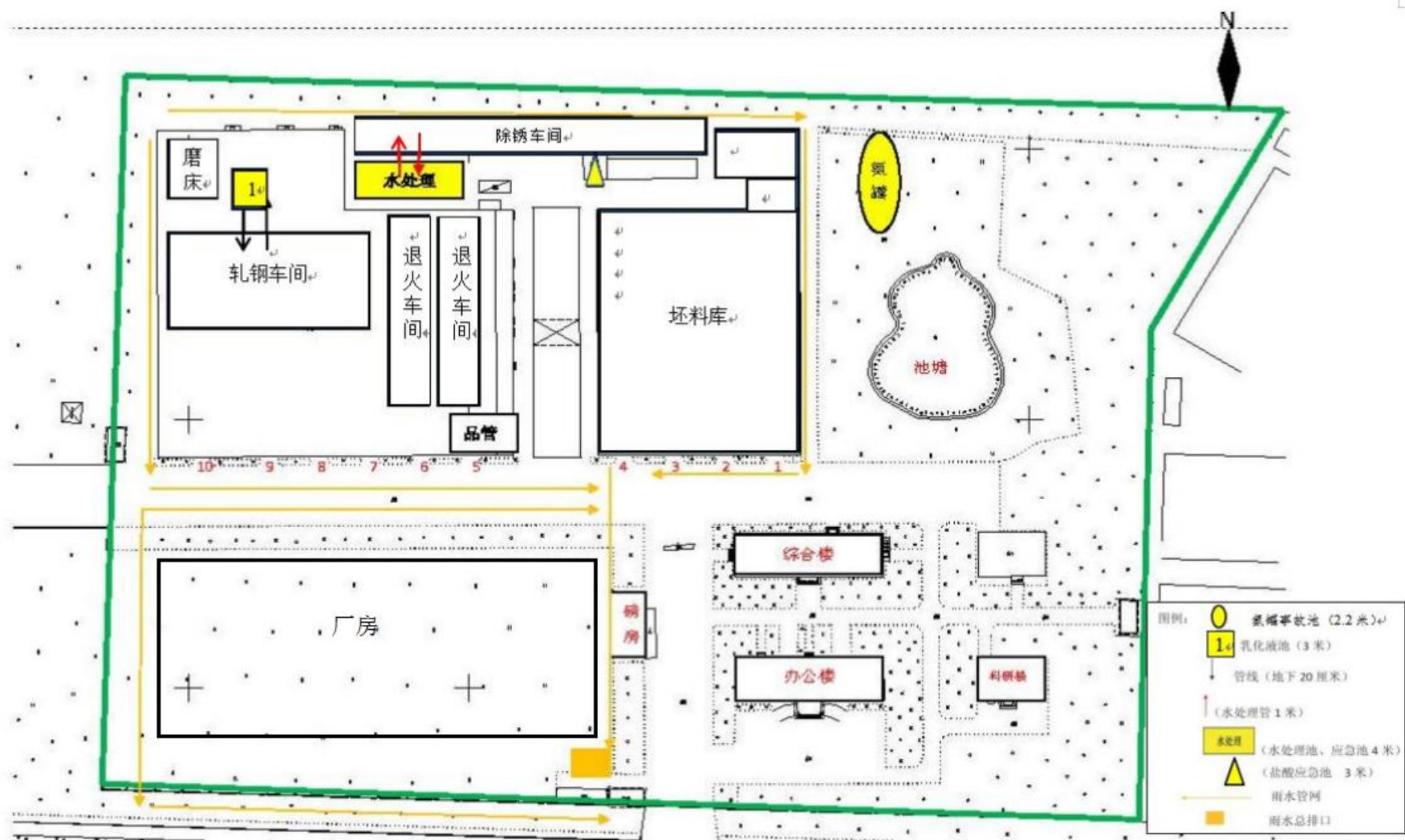
通过对昌黎吉泰板业有限公司基础信息分析和现场踏勘，总结企业厂区内各区域所涉及工业活动情况，进行重点场所及重点设施设备筛查，筛查情况如下表。

表 4-5 各重点场所、重点设施设备情况一览表

序号	重点场所	涉及工业活动	重点设施、设备	涉及的有毒有害物质
1	生产车间	生产区	冷轧机组、剪切机组、退火炉、乳化液循环系统	石油烃
2	除锈车间	生产区	酸洗槽、废酸储存仓库、盐酸应急池、酸雾吸收塔	镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、锰、氯化物
3	污水处理站	生产区	水处理设施	镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、锰、氯化物
4	危废间	存储	危废间	镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、锰、氯化物、石油烃
5	液氨储存区	存储	液氨储罐和事故池	氨氮



图 4-3 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。

重点场所或重点设施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 6400m<sup>2</sup>。

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. 生产车间

生产车间位于厂区西北侧，占地面积 13004m<sup>2</sup>，于 2014 年开始建设，2017 年 8 月建成投产，使用年限 8 年（2017~2025 年）。该区域主要生产工艺为冷轧、退火、剪切，其中冷轧工序需使用乳化液，年用量为 2.6 t/a；成品钢卷表面采用静电吸附喷涂固态防锈油，涂油后用麻布等包装好架空置于货架上，防锈油年用量为 156 L/a。

经现场踏勘，该区域为全封闭车间，地面硬化较好，存在地面裂缝；车间内设有乳化液循环系统，并设置半地下乳化液储存池，深度 3m，防渗设施完好，水池周边地面有硬化，偶见裂缝，发生渗漏的可能性高。

根据识别原则，将生产车间识别为一个重点监测单元，该单元有隐蔽设施乳化液储存池，深度 3m，因此将生产车间划分为一类单元，序号为 A。



### 5.2.2. 除锈车间和污水处理站

除锈车间位于厂区北侧，占地面积 1173m<sup>2</sup>，于 2014 年开始建设，2017 年 8 月建成投产，使用年限 8 年（2017~2025 年）。通过调查了解，除锈车间主要为酸洗工艺，设有酸洗槽，年使用盐酸约 910 吨，酸洗所需的原料为热轧钢卷。

经现场踏勘，除锈车间为封闭车间，车间地面全部硬化，有防渗设施，盐酸及废酸储存罐存放区防渗设施完好；区域东侧为废酸储存仓库、盐酸应急池深度 3m、酸雾净化塔。废酸储存仓库为封闭车间，废酸储罐架空放置，车间内防腐防渗完好，渗漏风险低，车间门口处有酸液污染痕迹，考虑运输过程中遗撒风险高。酸雾净化塔排放污染物主要为氯化氢，为易挥发气体，在土壤中不能持久存在，发生飘洒泄露的风险低。

污水处理站位于除锈车间西南侧，占地面积 594m<sup>2</sup>，为封闭车间，主要处理生产过程中产生的废水，该车间内污水贮存池为半地下水池，深度 4 m，防渗设施完好，水池周边地面有硬化，存在裂缝，发生泄漏的可能性高。

综合考虑设施设备情况，根据识别原则，将除锈车间和污水处理站识别为一个重点监测单元，该单元有隐蔽设施盐酸应急池深度 3m、地下水池深度 4 m，因此将除锈车间和污水处理站划分为一类单元，序号为 B。

### 5.2.3. 危废间

危废间位于除锈车间东南侧，占地面积 52m<sup>2</sup>，2014 年开始建设，2017 年 8 月建成投产，使用年限 8 年（2017~2025 年）。用于贮存桶装废乳化液、桶装废机油及表面处理油泥等危险废物。

经现场踏勘，危废间为全封闭库房，地面防渗措施完好，发生泄漏的可能性低，考虑装卸过程中有遗撒的可能性。

根据识别原则，将危废间识别为一个重点监测单元，该单元没有隐蔽设施，因此将危废间划分为二类单元，序号为 C。

### 5.2.4. 液氨储存区

液氨储存区位于厂区东北侧，占地面积 126m<sup>2</sup>，2014 年开始建设，2017 年 8 月建成投产，使用年限 8 年（2017~2025 年）。建设液氨储罐一个，约 14m<sup>3</sup>，年用量约 455m<sup>3</sup>，将液氨转换为氮气，退火过程采用氮气保护，防止钢板被氧化。


经现场踏勘，液氨储存区顶部有防雨防晒顶棚、安装喷淋设施以及泄露报警装置。储罐下方设有事故池一座，深度 2.2m，防渗措施完好，发生泄漏的可能性

低。

根据识别原则，将液氨储存区识别为一个重点监测单元，该单元设有隐蔽设施  
地下事故池深度 2.2m，因此将液氨储存区划分为一类单元，序号为 D。

 <p>经度：119°8'27" 纬度：39°41'19" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 09:50:31 海拔：13.8 米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：生产车间，剪切</p>	 <p>经度：119°8'27" 纬度：39°41'19" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 09:51:09 海拔：13.8 米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：生产车间，轧钢</p>
生产车间（剪切）	生产车间（轧钢）
 <p>经度：119°8'26" 纬度：39°41'20" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 09:52:48 海拔：13.6 米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：生产车间，乳化液池</p>	 <p>经度：119°8'29" 纬度：39°41'19" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 09:54:23 海拔：14.0 米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：生产车间，退火</p>
生产车间（乳化液池）	生产车间（半地下退火炉）



 <p>经度：119°8'30" 纬度：39°41'18" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:06:05 海拔：14.1米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：除锈车间</p>	 <p>经度：119°8'30" 纬度：39°41'18" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:10:52 海拔：14.1米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：废酸储存仓库</p>
除锈车间（除锈车间）	除锈车间（盐酸罐）
 <p>经度：119°8'30" 纬度：39°41'18" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:10:18 海拔：14.1米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：酸雾吸收塔</p>	 <p>经度：119°8'30" 纬度：39°41'18" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:09:49 海拔：14.1米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：盐酸应急池</p>
除锈车间（酸雾塔）	除锈车间（盐酸事故池）



 <p>经度：119°8'30" 纬度：39°41'18" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:07:39 海拔：14.1米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：水处理</p>	 <p>经度：119°8'30" 纬度：39°41'18" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:07:48 海拔：14.1米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：水处理</p>
污水处理站	污水处理站
 <p>经度：119°8'30" 纬度：39°41'18" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:16:17 海拔：14.1米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：危废间</p>	 <p>经度：119°8'41" 纬度：39°41'15" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:25:54 海拔：12.9米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：液氮储存</p>
危废间	液氮储存区（液氮罐）

图 5-1 各个区域的现场踏勘照片

### 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 4 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	占地面积 (m <sup>2</sup> )	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	生产车间	13004	冷轧机组、剪切机组、退火炉、乳化液循环系统	石油烃	是	一类
B	除锈车间	1173	酸洗槽、废酸储存仓库、盐酸应急池、酸雾吸收塔	镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、锰、氯化物	是	一类
	污水处理站	594	水处理设施	镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、锰、氯化物	是	
C	危废间	52	危废间	镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、锰、氯化物、石油烃	否	二类
D	液氨储存区	126	液氨储罐和事故池	氨氮	是	一类





图 5-2 重点监测单元平面图

## 5.4. 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），关注污染物一般包括：

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

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，确定关注污染物：

### （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；

《昌黎吉泰板业有限公司年加工 10 万吨优质板材改扩建项目建设项目环境影响报告表》中地下水特征因子为：pH、耗氧量；

《昌黎吉泰板业有限公司年加工 10 万吨优质板材改扩建项目环境影响评价补充报告》中地下水特征因子为：pH、氯离子；

《优质板材生产线升级改造项目环境影响报告表》中地下水特征因子为：pH、氨氮、COD、石油类、锰、氯化物、石油烃。

### （2）排污许可证中对土壤或地下水产生影响的污染物指标

排污许可证中对土壤或地下水产生影响的污染物指标：pH、锰、氯化物、石油烃。

### （3）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

①原辅用料中关注污染物分析

企业现有工艺涉及的主要原辅料材料和主要成分见表 5-3。

表 5-3 主要原辅材料和成分

序号	名称	有毒有害成分	关注污染物
1	热轧钢卷	锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌	锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌
2	盐酸	氯化氢	氯化物、氟化物
3	防锈油	矿物油	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
4	液氨	氨	氨氮
5	工业纯碱	/	pH
6	乳化液	矿物油	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
7	机油	矿物油	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）

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指标为热轧钢卷、盐酸、防锈油、液氨、乳化液、机油。

②生产工艺中关注污染物分析

1) 轧钢生产工艺：轧钢生产污染物主要产生于剥壳除锈、盐酸酸洗、打磨、轧钢、退火、涂防锈油工序，其中剥壳除锈工序会产生固废，涉及重金属污染物；盐酸酸洗工序会产生生产废水和固废，涉及氯化物、氟化物、重金属等污染物；打磨工序会产生重金属污染物；轧钢、退火、涂防锈油工序会产生石油烃污染物。

2) 液氨制氢氮工艺中会产生氨氮污染物。

(4) HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）

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）”。本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，企业涉及的关注污染物为 pH、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、氨氮、石油类。

(5) 地块关注污染物总结

综上所述，根据识别原则，确定企业本年度关注污染为：

土壤：pH、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌。

地下水：pH、耗氧量、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌。



## 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运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 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. 重点单元及相应监测点/监测井的布置位置

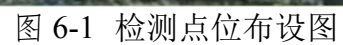
根据企业实际情况，厂区内共识别 4 个重点监测单元，其中生产车间（A）、除锈车间和污水处理站（B）、液氨储存区（D）为一类单元，危废间（C）为二类单元。本年度共布设土壤监测点位 8 个（深层土壤 5 个（含 1 个对照点），表层 3 个）；布设地下水监测点位 5 个（含 1 个对照点）。土壤及地下水点位布置位置情况见表 6-1、表 6-2。

表 6-1 土壤监测点位置

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	备注
A	生产车间	一类	表层土壤	1A01	生产车间东南 1.5m	与方案一致
			深层土壤	1A02	生产车间南 3m	与方案一致
B	除锈车间和污水处理站	一类	深层土壤	1B01	水处理车间北 2.5m	与方案一致
			表层土壤	1B02	废酸仓库北 2.5m	与方案一致
			深层土壤	1B03	盐酸应急池东南侧 3m	与方案一致
D	液氨储存区	一类	深层土壤	1D01	氨罐东南侧 4m	与方案一致
			表层土壤	1D02	氨罐西侧 1.5m	与方案一致
BJ	对照点	—	深层土壤	1BJ01	厂区西北围墙内 2m	与方案一致

表 6-2 地下水监测点位置

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	备注
A	生产车间	一类	地下水监测井	2A01	生产车间东南 1.5m	与方案一致
B	除锈车间和污水处理站	一类	地下水监测井	2B01	水处理车间北 2.5m	与方案一致
C	危废间	二类	地下水监测井	2C01	危废库南门口 1.5m	与方案一致
D	液氨储存区	一类	地下水监测井	2D01	氨罐东南侧 4m	与方案一致
BJ	对照点	—	地下水监测井	2BJ01	厂区西北围墙内 2m	与方案一致



## 6.3. 点位布设原因

### 6.3.1. 土壤点位布设原因

根据企业实际情况，厂区内共识别 4 个重点监测单元，其中生产车间（A）、除锈车间和污水处理站（B）、液氨储存区（D）为一类单元，危废间（C）为二类单元。本年度共布设土壤监测点位 8 个（深层土壤 5 个（含 1 个对照点），表层 3 个）。具体土壤点位布设位置情况见表 6-3。

表 6-3 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	生产车间	一类	表层土壤	1A01	生产车间东南 1.5m	该点位于生产车间外东南角，考虑该点位主要位于物料运输通道上
			深层土壤	1A02	生产车间南 3m	车间内设置半地下乳化液储存池（深度 3m），防渗设施完好，水池周边地面有硬化，偶见裂缝，发生渗漏的可能性高。
B	除锈车间和污水处理站	一类	深层土壤	1B01	水处理车间北 2.5m	该点位于除锈车间通向水处理车间管路周边，由于该管路为地下暗管，污渗漏风险高。并且该点位于隐蔽性设施水处理应急池（埋深 4m）周边
			表层土壤	1B02	废酸仓库北 2.5m	该点位于废酸仓库周边，考虑为距离污染物最近的位置
			深层土壤	1B03	盐酸应急池东南侧 3m	该点位于隐蔽性设施盐酸应急池（埋深 3m）下游方向
D	液氨储存区	一类	深层土壤	1D01	氨罐东南侧 4m	该点位于液氨事故池（深度 2.2m）周边，考虑为地下水下游方向
			表层土壤	1D02	氨罐西侧 1.5m	该点位于液氨储罐周边
BJ	对照点	—	深层土壤	1BJ01	厂区西北围墙内 2m	该点为对照点，为厂区内距离生产区较远，表土裸露区域。

由于危废间（C）单元北侧紧邻除锈车间，东侧和西侧为厂房，南侧为硬化路面，根据标准规定，单元内部及周边 20m 范围内全部采取硬化路面可不设表层土壤监测点，所以危废间（C）单元不布设土壤点位，

危废间（C）现场实际周边情况见图 6-2。





图 6-2 危废间（C）现场实际周边情况

6.3.2. 地下水点位布设原因

本次根据地下水布点原则及厂区内重点监测单元识别情况，共计布设地下水监测点位 5 个（含 1 个对照点）。本次全部利用现有水井。具体地下水点位布设位置情况见表 6-4。

表 6-4 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	生产车间	一类	地下水监测井	2A01	生产车间东南 1.5m	该点位于生产车间外东南角，属于污染物迁移方向下游，考虑该点位最有可能成为生产车间内地面污染物渗漏后迁移聚集的位置。
B	除锈车间和污水处理站	一类	地下水监测井	2B01	水处理车间北 2.5m	该点位于除锈车间通向水处理车间管路周边，由于该管路为地下暗管，污渗漏风险高。并且该点位于隐蔽性设施水处理应急池（埋深 4m）周边
C	危废间	二类	地下水监测井	2C01	危废库南门口 1.5m	经现场踏勘，危废间为全封闭库房，地面防渗措施完好，发生泄漏的可能性低，考虑装卸过程中有遗撒的可能性
D	液氨储存区	一类	地下水监测井	2D01	氨罐东南侧 4m	该点位于液氨事故池（埋深 2.2m）周边，考虑为地下水下游方向
BJ	对照点	—	地下水监测井	2BJ01	厂区西北围墙内 2m	该点为对照点，为厂区内距离生产区较远，表土裸露区域。



6.4. 现有监测井可利用性分析

6.4.1. 现有监测井的筛选要求

- (1) 选择的监测井井位应在调查监测的区域内，井深特别是井的采水层位应满足监测设计要求。
- (2) 选择井管材料为钢管、不锈钢管、PVC 材质的井为宜，监测井的井壁管、滤水管和沉淀管应完好，不得有断裂、错位、蚀洞等现象。
- (3) 井的滤水管顶部位置位于多年平均最低水位面以下 1m，井内淤积不得超过设计监测层位的滤水管 30%以上，或通过洗井清淤后达到以上要求。
- (4) 井的出水量宜大于 0.3L/s。
- (5) 应详细掌握井的结构和抽水设备情况，分析井的结构和抽水设备是否影响所关注的地下水成分。

6.4.2. 地下水监测井现状及利用的适用性

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），地下水采样井建设情况与规范要求符合性分析过程如下：

地下水监测井出水情况见图 6-3。

 <p>经度：119°8'30" 纬度：39°41'18" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 09:43:34 海拔：14.0 米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：2A01</p>	 <p>经度：119°8'27" 纬度：39°41'21" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:04:48 海拔：13.8 米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：2B01</p>
2A01	2B01



 <p>经度: 119°8'30" 纬度: 39°41'19" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 10:20:53 海拔: 13.2米 天气: ☀️ 晴 21°C 东风 备注: 2C01</p>	 <p>经度: 119°8'41" 纬度: 39°41'15" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 10:33:30 海拔: 12.7米 天气: ☀️ 晴 21°C 东风 备注: 2D01</p>
2C01	2D01
 <p>经度: 119°8'24" 纬度: 39°41'21" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 10:45:19 海拔: 12.7米 天气: ☀️ 晴 21°C 东风 备注: 2BJ01</p>	
2BJ01	

图 6-3 地下水监测井出水情况

表 6-5 地下水监测井合理性分析

项目	规范要求	点位					是否符合要求
		2A01	2B01	2C01	2D01	2BJ01	
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	滤水管长度	4m	5.5m	5.5m	3.5m	3.5m	是
	滤水管位置：置于拟采样含水层。	0~4m	0~5.5m	0~5.5m	0.5~4m	0.5~4m	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，滤水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。	0cm	0cm	0cm	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					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，然后回填混凝土浆层。					是
	回填层：优先选用膨润土作为回填材料						是
其他	井内淤积不得超过设计监测层位的滤水管 30%以上	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	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，沉淀管为 0~50cm，滤水管为 3.5~5.5m，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。

### 6.5. 监测指标及选取原因

本企业 2022 年度检测深层土壤，根据规范要求，本年度开展深层土壤检测，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。

#### 6.5.1. 土壤监测指标

表 6-6 土壤监测指标

土 壤	检测项目		合计（项）
	重金属与无机物	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	14
	其它	pH、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、锌	

#### 6.5.2. 地下水监测指标

表 6-7 地下水监测指标

地 下 水	检测项目		合计（项）
	感官性状及一般化学指标	pH、耗氧量、氯化物、锰、铜、锌、氨氮	15
	毒理学指标	氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅	
	其它	镍、石油烃	

### 6.6. 本年度自行监测工作与监测方案一致性分析

昌黎吉泰板业有限公司本年度自行监测工作与监测方案一致性分析如下表：

表 6-8 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 4 个，其中生产车间（A）、除锈车间和污水处理站（B）、液氨储存区（D）为一类单元，危废间（C）为二类单元	重点监测单元 4 个，其中生产车间（A）、除锈车间和污水处理站（B）、液氨储存区（D）为一类单元，危废间（C）为二类单元	一致
2	布点数量	土壤：8 个含 1 个对照点（深层点位 5 个，表层点位 3 个） 地下水：5 个含 1 个对照点	土壤：8 个含 1 个对照点（深层点位 5 个，表层点位 3 个） 地下水：5 个含 1 个对照点	一致
3	样品数量	土壤：20 个（含 2 个平行样） 地下水：6 个（含 1 个平行样）	土壤：20 个（含 2 个平行样） 地下水：6 个（含 1 个平行样）	一致
4	关注污染物	土壤：pH、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌 地下水：pH、耗氧量、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌	土壤：pH、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌 地下水：pH、耗氧量、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌	一致
5	测试项目	土壤：pH、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌 地下水：pH、耗氧量、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌	土壤：pH、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌 地下水：pH、耗氧量、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌	一致

### 6.7. 监测频次

表 6-9 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	备注
A	生产车间	一类	表层土壤	1A01	生产车间东南 1.5m	1 次/年	2025 年 8~9 月	2025 年 8 月进行了监测
			深层土壤	1A02	生产车间南 3m	1 次/3 年	2025 年 8~9 月	2025 年 8 月进行了监测
B	除锈车间和污水处理站	一类	深层土壤	1B01	水处理车间北 2.5m	1 次/3 年	2025 年 8~9 月	2025 年 8 月进行了监测
			表层土壤	1B02	废酸仓库北 2.5m	1 次/年	2025 年 8~9 月	2025 年 8 月进行了监测
			深层土壤	1B03	盐酸应急池东南侧 3m	1 次/3 年	2025 年 8~9 月	2025 年 8 月进行了监测



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	备注
D	液氨储存区	一类	深层土壤	1D01	氨罐东南侧 4m	1 次/3 年	2025 年 8~9 月	2025 年 8 月进行了监测
			表层土壤	1D02	氨罐西侧 1.5m	1 次/年	2025 年 8~9 月	2025 年 8 月进行了监测
BJ	对照点	--	深层土壤	1BJ01	厂区西北围墙内 2m	1 次/年	2025 年 8~9 月	2025 年 8 月进行了监测

表 6-10 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	监测频次	建议监测时间	备注
A	生产车间	一类	2A01	生产车间东南 1.5m	1 次/半年	2025 年 3 月（上半年 6 月已开展）、8~9 月	2025 年 8 月进行了监测
B	除锈车间和污水处理站	一类	2B01	水处理车间北 2.5m	1 次/半年	2025 年 3 月（上半年 6 月已开展）、8~9 月	2025 年 8 月进行了监测
C	危废间	二类	2C01	危废库南门口 1.5m	1 次/年	2025 年 8~9 月	2025 年 8 月进行了监测
D	液氨储存区	一类	2D01	氨罐东南侧 4m	1 次/半年	2025 年 3 月（上半年 6 月已开展）、8~9 月	2025 年 8 月进行了监测
BJ	对照点	—	2BJ01	厂区西北围墙内 2m	1 次/半年	2025 年 3 月（上半年 6 月已开展）、8~9 月	2025 年 8 月进行了监测



7. 样品采集、保存、流转与制备

7.1. 现场采样位置、数量和深度

7.1.1. 土壤现场采样位置、数量和深度

本次共有深层土壤点位 5 个（含 1 个对照点），表层土壤点位 3 个，共采集 20 个土壤样品，包括 2 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	采样深度	终孔依据	土层质地	采样日期	数量	备注
1A01	生产车间东南 1.5m	0.2m	无隐蔽性重点设施设备	轻壤土	2025.8.20	2	监测点位置、采样深度、数量与方案一致
		0.2m-p		轻壤土			
1A02	生产车间南 3m	0.5m	略低于隐蔽性重点设施设备底部	轻壤土	2025.8.23	3	
		2.5m		中壤土			
		3.1m		中壤土			
1B01	水处理车间北 2.5m	0.5m	略低于隐蔽性重点设施设备底部	轻壤土	2025.8.28	4	
		2.5m		中壤土			
		4.1m		中壤土			
		4.1m-p		中壤土			
1B02	废酸仓库北 2.5m	0.2m	无隐蔽性重点设施设备	轻壤土	2025.8.20	1	
1B03	盐酸应急池东南侧 3m	0.5m	略低于隐蔽性重点设施设备底部	轻壤土	2025.8.23	3	
		2.5m		中壤土			
		3.1m		中壤土			
1D01	氨罐东南侧 4m	0.5m	略低于隐蔽性重点设施设备底部	轻壤土	2025.8.28	2	
		2.3m		中壤土			
1D02	氨罐西侧 1.5m	0.2m	无隐蔽性重点设施设备	轻壤土	2025.8.20	1	
1BJ01	厂区西北围墙内 2m	0.5m	/	轻壤土	2025.8.23	4	
		2.5m	/	轻壤土			
		3.1m	/	中壤土			
		4.1m	/	中壤土			
合计						20	

### 7.1.2. 地下水现场采样位置、数量和深度

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，包括 1 个平行样品。地下水监测井情况详见表 7-2。

表 7-2 地下水样品汇总表

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
2A01	生产车间东南 1.5m	水深下 0.5m	含水层	2025.8.21	1	监测点位置、采样深度、数量与方案一致
2B01	水处理车间北 2.5m	水深下 0.5m	含水层	2025.8.21	2	
2B01-P						
2C01	危废库南门口 1.5m	水深下 0.5m	含水层	2025.8.22	1	
2D01	氨罐东南侧 4m	水深下 0.5m	含水层	2025.8.22	1	
2BJ01	厂区西北围墙内 2m	水深下 0.5m	含水层	2025.8.22	1	
合计					6	

## 7.2. 采样方法及程序

### 7.2.1. 采样准备

#### 1、钻孔设备

根据企业地块现场踏勘和点位布设情况，本次钻探设备采用冲击钻，钻探过程中全孔套管跟进，钻孔开孔直径为 146mm。

#### 2、采样工具

本次使用洛阳铲采集土壤样品，然后用木铲将土壤样品转移至自封袋内和棕色玻璃瓶内，聚四氟乙烯膜封口处理。地下水样品采集采用贝勒管取样，然后转移玻璃瓶和聚乙烯瓶内，采样工具见表 7-3。

表 7-3 采样工具一览表

钻探设备	冲击钻
土壤样品采集	洛阳铲、木铲
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
	DDB305A 型电导率仪
	JPBJ-608 型便携式溶解氧测定仪
	WZB-175 型便携式浊度计

### 3、样品保存工具

样品保存工具有自封袋、样品瓶、保温箱和蓝冰等样品保存工具，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	250mL、500mL 棕色玻璃瓶
		自封袋
	地下水	500mL、1000mL 聚乙烯瓶
		500mL、1000mL 棕色玻璃瓶
	蓝冰	
	保温箱	

### 4、其他准备

- (1) 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。
- (2) 准备采样记录单、影像记录设备、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

方案编制阶段	实际采样位置
1A01	
1A02	







方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°8'32" 纬度: 39°41'17" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 09:56:51 海拔: 13.2 米 天气: ☀️ 晴 21°C 东风 备注: 1B01, 2B01</p></div>	<div><p>39°41'20"N 119°10'12"E 昌黎吉泰板业有限公司 1B01 西 网络真实时间: 2025年8月28日 08:50:03 2025年8月28日 08:50:02</p></div>
1B01	
<div><p>经度: 119°8'33" 纬度: 39°41'22" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 10:36:59 海拔: 12.6 米 天气: ☀️ 晴 21°C 东风 备注: 1B02</p></div>	<div><p>39°41'5"N 119°7'49"E 94° 东 昌黎县 1B02 东 网络真实时间: 2025年8月20日 09:37:42 2025年8月20日 09:37:42</p></div>
1B02	



方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度：119°8'30" 纬度：39°41'18" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:13:51 海拔：14.1米 天气：晴 21°C 东风 备注：1B03</p></div>	<div><p>39°41'5"N 119°7'49"E 1B03 北 网络真实时间: 2025年8月23日 10:48:55 2025年8月23日 10:48:55</p></div>
1B03	
<div><p>经度：119°8'42" 纬度：39°41'15" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:28:21 海拔：12.8米 天气：晴 21°C 东风 备注：1D01, 2D01</p></div>	<div><p>39°41'20"N 119°10'12"E 昌黎吉泰板业有限公司 1D01 西 网络真实时间: 2025年8月28日 10:19:27 2025年8月28日 10:19:27</p></div>
1D01	



方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度：119°8'42" 纬度：39°41'15" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:25:14 海拔：13.1米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：1D02</p></div>	<div><p>39°41'5"N 119°7'49"E 96°东 昌黎县 1D02东 网络真实时间：2025年8月20日 09:53:13 2025年8月20日 09:53:13</p></div>
1D02	
<div><p>经度：119°8'24" 纬度：39°41'21" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 10:40:42 海拔：13.5米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：1BJ01、2BJ01</p></div>	<div><p>39°41'5"N 119°7'49"E 1BJ01 西 网络真实时间：2025年8月23日 09:32:30 2025年8月23日 09:32:30</p><p>昌黎吉泰板业有限公司 1D02东 经度：119°8'24" 纬度：39°41'21" 地址：1BJ01-西 时间：2025-8-23</p></div>
1BJ01	

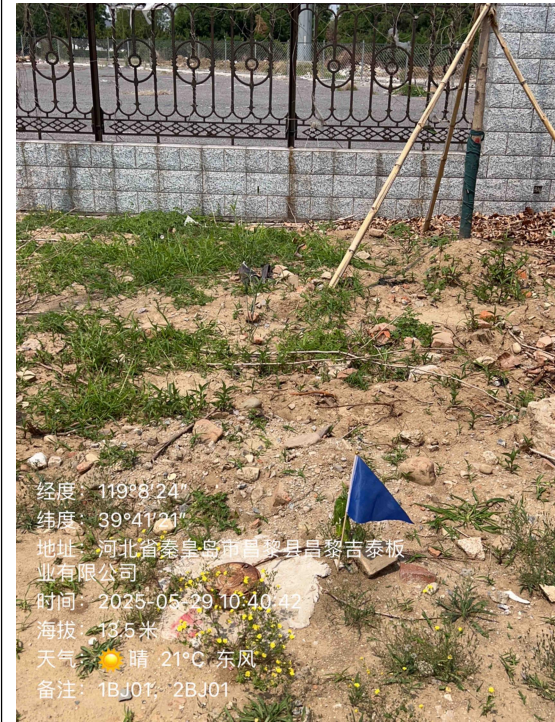



方案编制阶段	实际采样位置
 <p>经度：119°8'33" 纬度：39°41'17" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 09:34:30 海拔：14.0 米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：2A01</p>	 <p>39°55'1"N 119°26'45"E 122° 东南 抚宁区 2A01 水位测量 网络真实时间：2025年8月21日 12:40:53 2025年8月21日 12:40:53</p> <p>昌黎吉泰板业有限公司2025 年土壤和地下水检测： 经度：119°8'24"E 纬度：39°40'22"N 点位：2A01 日期：2025.8.21</p>
2A01	
 <p>经度：119°8'33" 纬度：39°41'17" 地址：河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间：2025-05-29 09:56:51 海拔：13.2 米 天气：☀️ 晴 21°C 东风 备注：1B01, 2B01</p>	 <p>39°55'1"N 119°26'45"E 300° 西北 抚宁区 2B01 水位测量 网络真实时间：2025年8月21日 13:02:10 2025年8月21日 13:02:10</p> <p>昌黎吉泰板业有限公司2025 年土壤和地下水检测： 经度：119°26'45"E 纬度：39°55'1"N 点位：2B01 日期：2025.8.21</p>
2B01	



方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°8'30" 纬度: 39°41'18" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 10:15:58 海拔: 14.1米 天气: ☀️ 晴 21°C 东风 备注: 2C01</p></div>	<div><p>39°41'32"N 119°8'20"E 2C01 采样前洗井 网络真实时间: 2025年8月22日 15:24:21 2025年8月22日 15:24:20</p><p>昌黎吉泰板业有限公司 2025年度土壤和地下水监测 经度: 119°8'20"E 纬度: 39°41'32"N 点号: 2C01-天虹 日期: 2025.8.22</p></div>
2C01	
<div><p>经度: 119°8'42" 纬度: 39°41'15" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 10:26:36 海拔: 11.9米 天气: ☀️ 晴 21°C 东风 备注: 1D01, 2D01</p></div>	<div><p>39°41'32"N 119°8'20"E 2D01 样品采集 网络真实时间: 2025年8月22日 15:03:05 2025年8月22日 15:03:04</p><p>昌黎吉泰板业有限公司 2025年度土壤和地下水监测 经度: 119°8'20"E 纬度: 39°41'32"N 点号: 2D01-天虹 日期: 2025.8.22</p></div>
2D01	



方案编制阶段	实际采样位置
	
2BJ01	

7.2.3. 土壤采样方法及程序

1、土壤钻探

本地块内深层点采用冲击钻，钻孔开孔直径为 146mm，土壤样品采集孔最大钻探深度为 4.1m。

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：用木铲采集样品，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、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应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：

 <p>39°41'32"N 119°8'20"E 1A02 北 网络真实时间: 2025年8月23日 08:16:31 2025年8月23日 08:16:30</p>	 <p>39°41'32"N 119°8'20"E 1A02 开孔 网络真实时间: 2025年8月23日 08:18:34 2025年8月23日 08:18:33</p> <p>昌黎吉泰板业有限公司 2025年度土壤和地下水检测 经度: 119° 8' 20" E 纬度: 39° 41' 32" N 点位: 1A02-天恩10号 日期: 2025.8.23</p>
钻机架设	开孔
 <p>39°41'32"N 119°8'20"E 1A02 清洗钻具 网络真实时间: 2025年8月23日 08:17:47 2025年8月23日 08:17:46</p> <p>昌黎吉泰板业有限公司 2025年度土壤和地下水检测 经度: 119° 8' 20" E 纬度: 39° 41' 32" N 点位: 1A02-天恩10号 日期: 2025.8.23</p>	 <p>39°41'32"N 119°8'20"E 1A02 网络真实时间: 2025年8月23日 09:18:09 2025年8月23日 09:18:08</p> <p>昌黎吉泰板业有限公司 2025年度土壤和地下水检测 经度: 119° 8' 20" E 纬度: 39° 41' 32" N 点位: 1A02-天恩10号 日期: 2025.8.23</p>
清洗钻具	岩芯箱
 <p>39°41'32"N 119°8'20"E 1A02 网络真实时间: 2025年8月23日 08:51:45 2025年8月23日 08:51:44</p> <p>昌黎吉泰板业有限公司 2025年度土壤和地下水检测 经度: 119° 8' 20" E 纬度: 39° 41' 32" N 点位: 1A02-天恩10号 日期: 2025.8.23</p>	 <p>39°41'32"N 119°8'20"E 1A02 网络真实时间: 2025年8月23日 09:21:52 2025年8月23日 09:21:50</p> <p>昌黎吉泰板业有限公司 2025年度土壤和地下水检测 经度: 119° 8' 20" E 纬度: 39° 41' 32" N 点位: 1A02-天恩10号 日期: 2025.8.23</p>
取样	样品装箱

## 1、土壤样品采集

### (1) 土壤需要鲜样的项目样品采集

本次将石油烃单独采集。

#### 1) 采样器基本要求

用木铲进行采集，木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，然后用木铲采集土壤样品，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。

#### 5) 样品临时保存

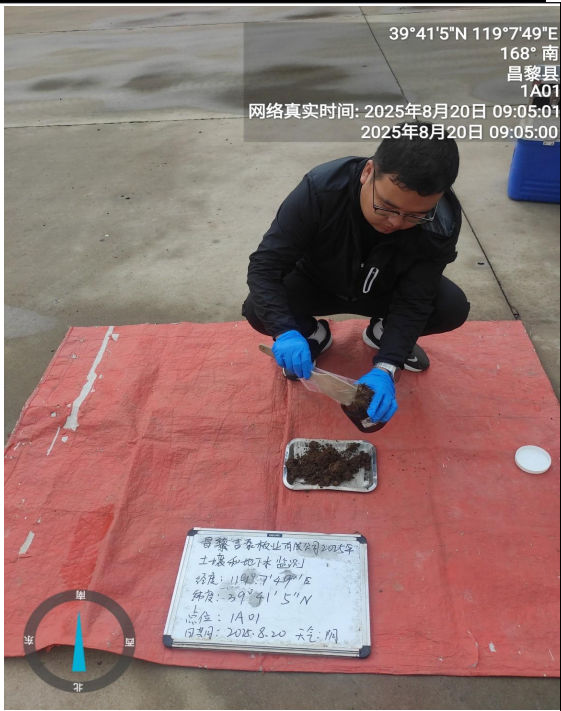
样品贴码后，立即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存，温度在 4℃ 以下。

取样照片如下：

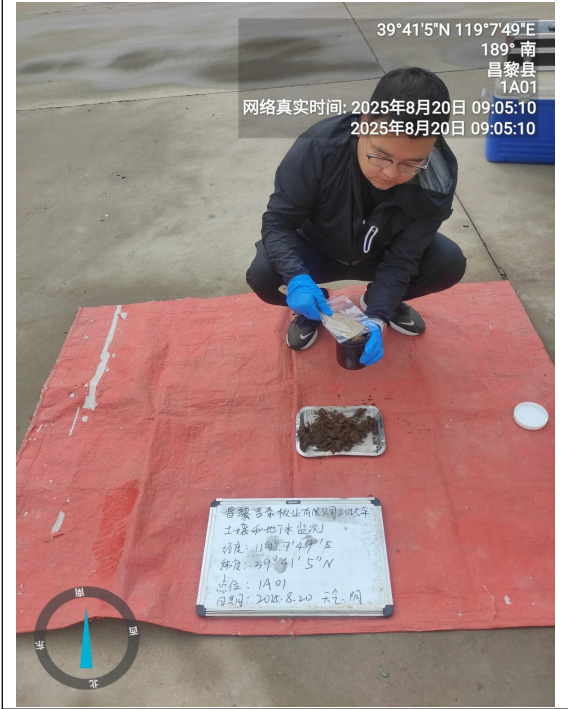




样品采集



样品采集



样品采集



样品装箱

## (2) 土壤其它重金属及无机物样品采集

本次将 pH、氯化物、氟化物、氨氮、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、锌合并采集，汞单独采集。

### 1) 采样器基本要求

用木铲进行采集，木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 pH、氯化物、氟化物、氨氮、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、锌合并采集的土壤样品采集 2kg，汞土壤样品采集 250mL 棕色玻璃瓶 1 个，将样品瓶填满装实。

### 3) 采样流程

石油烃土壤样品采集完成后，立即使用木铲采集其它重金属及无机物土壤样品，pH、氯化物、氟化物、氨氮、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、锌合并采集的土壤样品取样量不少于 2kg 并转移至自封袋内；然后采集汞土壤样品，转移至 250mL 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，立即用封口胶封口。

### 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

样品贴码后，立即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存，温度在 4℃ 以下。

取样照片如下：



	
样品采集	样品采集
	
样品采集	样品装箱

(3) 平行样品采集

本地块共采集平行样品 2 组，不少于地块总样品数的 10%，每组平行样品采集 2 份（检测样、平行样各 1 件）。

两种土壤平行样采集均与原样同时进行采集，采集平行样层位采样顺序为 2 份土壤需要鲜样的项目—2 份其它重金属及无机物样品—2 份单独采集的样品。

平行样采集与原样在同一位置、同时进行，尽快采集，采集方式方法、容器、采样量、保存方式均与原样一致，检测项目和检测方法也一致，在采样记录单中标注了平行样编号以及对应的检测样品编号。

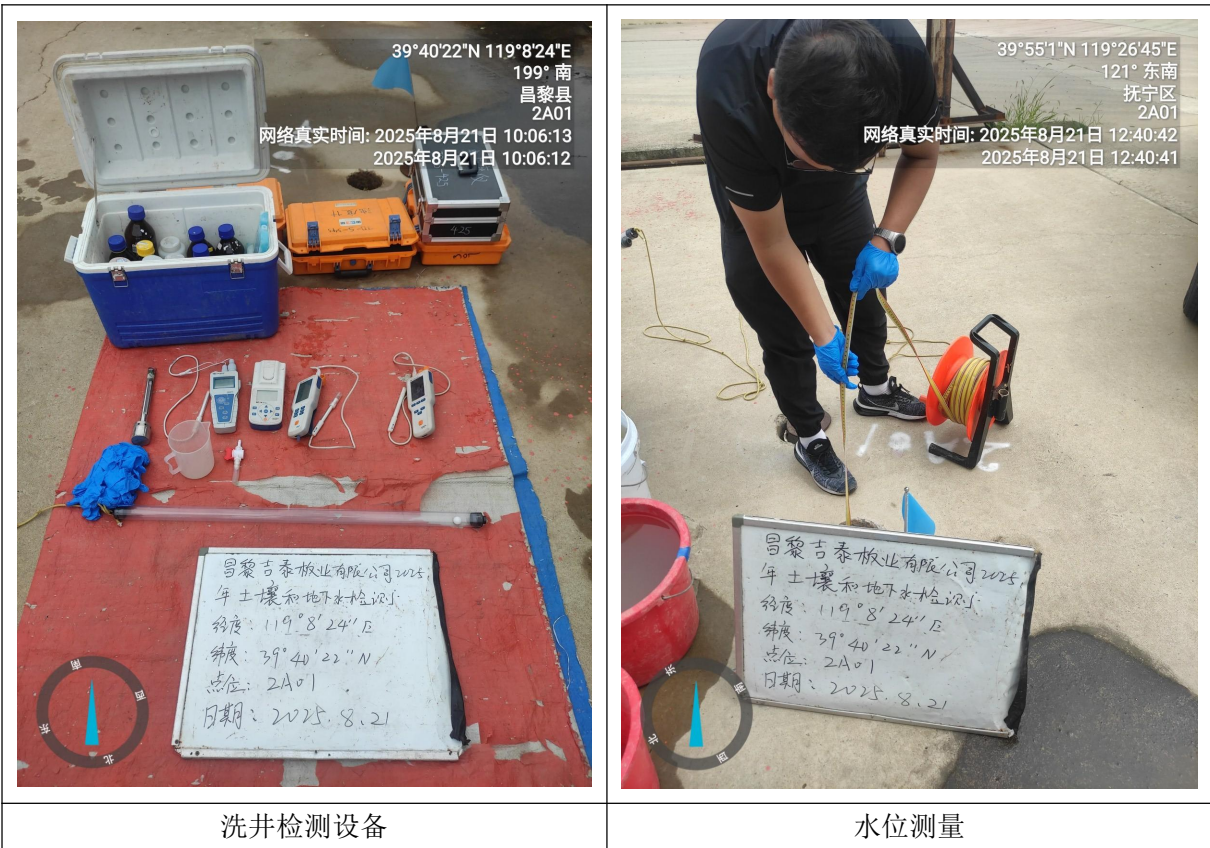
7.2.4. 地下水采样方法及程序

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，贝勒管吸水位置为井管底部，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，样品采集当天送至实验室，样品用冷藏柜在 4℃ 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。

昌黎吉泰板业有限公司位于河北省秦皇岛市昌黎县昌黎镇昌黎工业园区（西区）新开口大街以北、九龙山路以东，与河北天大检测技术有限公司距离约 37.5km，采用汽车转运，取样后样品 1.5 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及注意事项

编号	样品类型	测试项目分类名称	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	样品运输方式	有效保存时间
1	土壤	石油烃	石油烃	500ml 棕色玻璃瓶	否	瓶子装满压实	4℃ 以下密封、避光冷藏保存	汽车运输	14d 内完成提取，40d 内完成分析
2		土壤重金属和无机物	pH、氯化物、氟化物、氨氮、锰、镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、锌	自封袋	否	2kg	4℃ 温度下避光保存	汽车运输	冷藏 28d（六价铬 1d）
3		汞	汞	250ml 棕色玻璃瓶	否	瓶子装满压实	4℃ 温度下避光保存	汽车运输	冷藏 28d



表 7-7 地下水样品测试项目保存及流转情况

编号	项目名称	采样容器	保存剂及用量	采样量 (mL)	样品保存条件	有效保存 时间	样品运输 方式
1	pH	/	/	/	现场测定	2h	/
2	耗氧量、氨氮	G	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH<2	500	/	24h	汽车运输
3	氯化物	G	/	500	/	28d	汽车运输
4	锰	P	加HNO <sub>3</sub> 使其含量 达到1%	1000	/	/	汽车运输
5	氟化物	P	/	500	0~4℃避光保存	14d	汽车运输
6	汞	G	HCl, 5mL	1000	/	14d	汽车运输
7	砷	G	HCl, 2mL	1000	/	14d	汽车运输
8	六价铬	G	NaOH,pH8~9	500	/	48h	汽车运输
9	石油烃	G	加入 HCl, pH<2	1000	0~4℃避光保存	14d 完成 萃取, 40d 内分析	汽车运输
10	铜、锌、镉、铅、 镍	P	加HNO <sub>3</sub> 使其含量 达到1%	1000	/	14d	汽车运输

注：G 代表棕色玻璃瓶、P 代表聚乙烯瓶。

### 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。样品箱用密封胶带打包。

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
1A01	1A01 (0.2m)	2025.8.20	2025.8.20	2025.8.20
	1A01 (0.2m) -P	2025.8.20	2025.8.20	2025.8.20
1A02	1A02 (0.5m)	2025.8.23	2025.8.23	2025.8.23
	1A02 (2.5m)	2025.8.23	2025.8.23	2025.8.23
	1A02 (3.1m)	2025.8.23	2025.8.23	2025.8.23
1B01	1B01 (0.5m)	2025.8.28	2025.8.28	2025.8.28
	1B01 (2.5m)	2025.8.28	2025.8.28	2025.8.28
	1B01 (4.1m)	2025.8.28	2025.8.28	2025.8.28
	1B01 (4.1m) -P	2025.8.28	2025.8.28	2025.8.28
1B02	1B02 (0.2m)	2025.8.20	2025.8.20	2025.8.20
1B03	1B03 (0.5m)	2025.8.23	2025.8.23	2025.8.23
	1B03 (2.5m)	2025.8.23	2025.8.23	2025.8.23
	1B03 (3.1m)	2025.8.23	2025.8.23	2025.8.23
1D01	1D01 (0.5m)	2025.8.28	2025.8.28	2025.8.28
	1D01 (2.3m)	2025.8.28	2025.8.28	2025.8.28
1D02	1D02 (0.2m)	2025.8.20	2025.8.20	2025.8.20
1BJ01	1BJ01 (0.5m)	2025.8.23	2025.8.23	2025.8.23
	1BJ01 (2.5m)	2025.8.23	2025.8.23	2025.8.23
	1BJ01 (3.1m)	2025.8.23	2025.8.23	2025.8.23
	1BJ01 (4.1m)	2025.8.23	2025.8.23	2025.8.23

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
2A01	2A01 生产车间东南 1.5m	2025.8.21	2025.8.21	2025.8.21
2B01	2B01 水处理车间北 2.5m	2025.8.21	2025.8.21	2025.8.21
	2B01 水处理车间北 2.5m-P	2025.8.21	2025.8.21	2025.8.21
2C01	2C01 危废库南门口 1.5m	2025.8.22	2025.8.22	2025.8.22
2D01	2D01 氨罐东南侧 4m	2025.8.22	2025.8.22	2025.8.22
2BJ01	2BJ01 厂区西北围墙内 2m	2025.8.22	2025.8.22	2025.8.22

### 7.3.3. 样品制备

#### 1、土壤样品制备

##### (1) 制样工作室要求

分设风干室和磨样室。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；磨样用玛瑙研磨机（球磨机）或玛瑙研钵、白色瓷研钵；过筛用尼龙筛，规格为 2~100 目；

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 2~3m 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

在磨样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，在土壤研磨室用四分法取压碎样，过孔径 2mm（10 目）尼龙筛，将 >2mm 的样品继续粗磨，过 2mm 尼龙筛，不能过筛部分称重。将 <2mm 的样品充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，每份约 200 克，一份交土壤样品库存放，另一份做样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤 pH、氯化物等项目的分析。

## 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（100 目）筛，约 100 克，用于土壤氟化物、金属元素分析。

## 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。

# 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℃ 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

昌黎吉泰板业有限公司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
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
氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	0.10mg/kg	≤1200mg/kg
石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	≤4500mg/kg
锰	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	0.4mg/kg	—
锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg	≤10000mg/kg

### 8.1.2. 土壤监测结果

本地块共布设深层土壤点位 5 个（含 1 个对照点），表层土壤点位 3 个，本次共采集 20 个土壤样品，包括 2 个平行样品，根据河北天大检测技术有限公司出具的检测报告（报告编号：TD-HJ-2508-023）分析可知：本次测试项目砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH 值、氯离子含量、水溶性氟化物、氨氮、石油烃类（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锰、锌检出，六价铬未检出。测试项目检测结果详见表 8-2。

表 8-2 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				
		1A01（0.2m） （2025.8.20）	1A01（0.2m） -P（2025.8.20）	1A02（0.5m） （2025.8.23）	1A02（2.5m） （2025.8.23）	1A02（3.1m） （2025.8.23）
砷	mg/kg	10.2	10.3	7.12	8.32	7.04
镉	mg/kg	0.37	0.35	0.16	0.01	0.06
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	42	42	44	16	16
铅	mg/kg	13.2	13.5	23.4	8.2	10.3
汞	mg/kg	0.170	0.165	0.021	0.061	0.063
镍	mg/kg	13	14	ND	4	3
pH 值	无量纲	7.52	7.54	7.88	7.14	6.78
氯离子含量	g/kg	0.18	0.20	0.26	0.17	0.13
水溶性氟化物	mg/kg	8.4	8.3	8.0	6.8	6.3
氨氮	mg/kg	11.1	10.7	5.23	5.36	4.86
石油烃类 （C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	15	15	16	29	24
锰	mg/kg	606	577	789	476	356
锌	mg/kg	107	105	91	85	54

检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果				
		1B01 (0.5m) (2025.8.28)	1B01 (2.5m) (2025.8.28)	1B01 (4.1m) (2025.8.28)	1B01 (4.1m)-P (2025.8.28)	1B02 (0.2m) (2025.8.20)
砷	mg/kg	9.46	8.90	9.54	9.01	7.93
镉	mg/kg	0.09	0.11	0.23	0.21	0.14
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	26	23	23	23	24
铅	mg/kg	5.5	4.8	12.8	12.0	14.8
汞	mg/kg	0.058	0.106	0.144	0.146	0.125
镍	mg/kg	21	15	12	15	16
pH 值	无量纲	7.35	7.19	8.07	8.02	7.65
氯离子含量	g/kg	0.32	0.25	0.25	0.27	0.26
水溶性氟化物	mg/kg	8.0	5.2	7.2	7.3	7.2
氨氮	mg/kg	6.89	7.02	6.15	6.70	6.02
石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	10	26	9	9	15
锰	mg/kg	322	501	359	393	644
锌	mg/kg	73	65	68	65	79



检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果				
		1B03（0.5m） （2025.8.23）	1B03（2.5m） （2025.8.23）	1B03（3.1m） （2025.8.23）	1D01（0.5m） （2025.8.28）	1D01（2.3m） （2025.8.28）
砷	mg/kg	8.59	7.55	7.00	8.32	13.9
镉	mg/kg	0.01	0.05	0.07	0.13	0.07
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	39	22	19	33	20
铅	mg/kg	8.7	4.9	12.5	5.6	4.4
汞	mg/kg	0.037	0.079	0.024	0.080	0.068
镍	mg/kg	16	15	18	15	17
pH 值	无量纲	7.29	7.10	7.25	6.79	7.01
氯离子含量	g/kg	0.28	0.21	0.27	0.19	0.22
水溶性氟化物	mg/kg	6.8	6.5	9.0	6.6	7.0
氨氮	mg/kg	4.94	4.32	5.15	3.40	3.10
石油烃类 （C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	10	18	18	24	17
锰	mg/kg	478	289	450	515	237
锌	mg/kg	88	55	55	67	57

检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果				
		1D02 (0.2m) (2025.8.20)	1BJ01 (0.5m) (2025.8.23)	1BJ01 (2.5m) (2025.8.23)	1BJ01 (3.1m) (2025.8.23)	1BJ01 (4.1m) (2025.8.23)
砷	mg/kg	8.12	7.93	7.81	8.41	5.01
镉	mg/kg	0.15	0.02	0.06	0.05	0.08
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	34	20	18	12	15
铅	mg/kg	5.9	5.0	4.6	21.6	11.0
汞	mg/kg	0.075	0.033	0.116	0.550	0.070
镍	mg/kg	25	13	14	5	8
pH 值	无量纲	6.93	7.62	7.20	7.14	8.10
氯离子含量	g/kg	0.16	0.18	0.12	0.25	0.23
水溶性氟化物	mg/kg	8.4	8.7	7.6	7.3	6.7
氨氮	mg/kg	9.36	7.94	6.98	7.34	8.64
石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	14	22	18	16	21
锰	mg/kg	831	691	364	559	342
锌	mg/kg	97	61	61	39	52

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

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 (mg/kg)	检出 个数	检出率 (%)	超标率 (%)	最高含量点位 (深度)	最大超标率 (%)
砷	60	7.00~13.9	8.83	16	100	0	1D01 (2.3m)	23.2
镉	65	0.01~0.37	0.14	16	100	0	1A01 (0.2m)	0.6
铜	18000	16~44	28	16	100	0	1A02 (0.5m)	0.2
铅	800	4.4~23.4	10.0	16	100	0	1A02 (0.5m)	2.9
汞	38	0.021~0.170	0.089	16	100	0	1A01 (0.2m)	0.4
镍	900	ND~25	15	15	93.75	0	1D02 (0.2m)	2.8
pH 值	—	6.78~8.07	—	16	100	—	—	—
氯离子含量	—	0.13~0.32	0.23	16	100	—	1B01 (0.5m)	—
水溶性氟化物	10000	5.2~9.0	7.3	16	100	0	1B03 (3.1m)	0.1
氨氮	1200	3.10~11.1	6.27	16	100	0	1A01 (0.2m)	0.9
石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	9~29	17	16	100	0	1A02 (2.5m)	0.6
锰	—	237~831	489	16	100	—	1D02 (0.2m)	—
锌	10000	54~107	76	16	100	0	1A01 (0.2m)	1.1

注：①以上仅给出土壤检出项目，未检出项目未在上表中列出；

②以上检测结果中“ND”表示未检出。

根据上表分析可知：检出项目砷、镉、铜、铅、汞、镍、水溶性氟化物、氨氮、石油烃类（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锌均符合《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。

pH 值、氯离子含量、锰检出，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	标准值 (mg/kg)	检测值 (mg/kg)		背景值 (mg/kg)		检测值/背景值
		含量范围	平均值	含量范围	平均值	
砷	60	7.00~13.9	8.83	5.01~8.41	7.29	1.2
镉	65	0.01~0.37	0.14	0.02~0.08	0.05	2.8
铜	18000	16~44	28	12~20	16	1.8
铅	800	4.4~23.4	10.0	4.6~21.6	10.6	0.9
汞	38	0.021~0.170	0.089	0.033~0.550	0.192	0.5
镍	900	ND~25	15	5~14	10	1.5
pH 值	—	6.78~8.07	—	7.14~8.10	—	—
氯离子含量	—	0.13~0.32	0.23	0.12~0.25	0.20	1.2
水溶性氟化物	10000	5.2~9.0	7.3	6.7~8.7	7.6	1.0
氨氮	1200	3.10~11.1	6.27	6.98~8.64	7.72	0.8
石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	9~29	17	16~22	19	0.9
锰	—	237~831	489	342~691	489	1.0
锌	10000	54~107	76	39~61	53	1.4

注：①以上仅给出土壤检出项目，未检出项目未在上表中列出；

②以上检测结果中“ND”表示未检出。

根据上表分析可知：检出项目的检测值与背景值对比分析显示无明显变化。



### 3、检测值与历年检测值对比分析

单项污染物的累积性评价采用单因子累计指数法，其计算公式为：

$$A_i = B_i / C_i$$

式中： $A_i$ ：土壤中污染物  $i$  的单因子累积指数。

$B_i$ ：土壤中污染物  $i$  的含量；单位与  $C_i$  保持一致。

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

根据  $A_i$  值，将土壤点位单项污染物累积程度分为无明显累积和有明显累积。

评价方法如下：

表 8-5 土壤单项污染物累积评价结果一览表

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

本次评价结合 2021-2025 年度企业自行监测数据进行累积性分析，整体性累积性分析结果如下：

表 8-6 与往年数据整体性累积性评价一览表

检测项目	标准值 (mg/kg)	2021 年 平均值 (mg/kg)	2022 年 平均值 (mg/kg)	2023 年 平均值 (mg/kg)	2024 年 平均值 (mg/kg)	2025 年 平均值 (mg/kg)	与 2021 年 累积性	与 2022 年 累积性	与 2023 年 累积性	与 2024 年 累积性
砷	60	6.07	2.11	5.32	3.96	8.83	1.45	4.18	1.66	2.23
铜	18000	28.13	15	10	16	28	1.00	1.87	2.80	1.75
铅	800	8.24	2.6	25.7	16.0	10.0	1.21	3.85	0.39	0.62
镍	900	26.00	10	22	25	15	0.58	1.50	0.68	0.60
氨氮	1200	/	11.0	2.8	2.76	6.27	/	0.57	2.24	2.27
锰	—	191.87	360	384	433	489	2.55	1.36	1.27	1.13
石油烃 ( $C_{10}-C_{40}$ )	4500	ND	ND	ND	74	17	2.83	2.83	2.83	0.23
氯离子 含量	—	/	/	92	/	230	/	/	2.50	/
镉	65	0.03	0.04	0.09	/	0.14	4.67	3.50	1.56	/
汞	38	0.04	0.028	0.022	/	0.089	2.22	3.18	4.05	/
锌	10000	/	55	70	/	76	/	1.38	1.09	/

注：以上检测结果中“ND”表示未检出。

2020~2025 年度企业开展过土壤自行监测工作，以下仅对连续四年（2022 年~2025 年）监测且检出的关注污染物进行趋势性分析。

表 8-7 近四年土壤检出关注污染物数据对比情况表

土壤 编号	年度	采样深度	砷	镉	铜	铅	汞	镍	氯离子 含量	氨氮	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	锰	锌
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	g/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1A01	2022年	0.3m	2.72	0.03	3	2.2	0.020	ND	/	8.16	ND	308	52
	2023年	0.2m	6.35	0.14	6	18.9	0.018	14	0.089	2.9	ND	346	61
	2024年	0.2m	3.39	/	13	13.2	/	25	/	2.75	73	425	/
	2025年	0.2m	10.2	0.37	42	13.2	0.17	13	0.18	11.1	15	606	107
	变化趋势	/	升高	升高	升高	基本持平	升高	基本持平	升高	升高	降低	升高	升高
1A02	2022年	0.3m	2.70	0.07	27	2.8	0.037	ND	/	8.11	ND	337	65
	2023年	0.2m	7.14	0.05	6	53.7	0.028	18	0.067	2.6	ND	378	59
	2024年	0.2m	4.12	/	19	21.8	/	30	/	1.81	82	363	/
	2025年	0.5m	7.12	0.16	44	23.4	0.021	ND	0.26	5.23	16	789	91
	变化趋势	/	基本持平	升高	升高	基本持平	降低	基本持平	升高	基本持平	降低	升高	升高
	2022年	3.3m	4.15	0.04	7	2.6	0.022	10	/	11.1	ND	162	48
	2025年	3.1m	7.04	0.06	16	10.3	0.063	3	0.13	4.86	24	356	54
	变化趋势	/	升高	升高	升高	升高	升高	降低	/	降低	升高	升高	升高
1B01	2022年	0.3m	2.51	0.02	2	2.5	0.058	ND	/	11.8	ND	350	39
	2025年	0.5m	9.46	0.09	26	5.5	0.058	21	0.32	6.89	10	322	73
	变化趋势	/	升高	升高	升高	升高	基本持平	升高	/	降低	升高	降低	升高
	2022年	4.3m	1.04	0.02	ND	2.0	0.014	ND	/	14.2	ND	229	36
	2025年	4.1m	9.54	0.23	23	12.8	0.144	12	0.25	6.15	9	359	68
	变化趋势	/	升高	升高	升高	升高	升高	升高	/	降低	升高	升高	升高

土壤 编号	年度	采样深度	砷	镉	铜	铅	汞	镍	氯离子 含量	氨氮	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	锰	锌
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	g/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1B02	2022年	0.3m	1.60	0.02	ND	1.9	0.046	ND	/	11.3	ND	231	29
	2023年	0.2m	1.4	0.03	14	14.7	0.015	38	0.11	2.3	ND	337	93
	2024年	0.2m	4.16	/	12	16.6	/	24	/	3.34	67	405	/
	2025年	0.2m	7.93	0.14	24	14.8	0.125	16	0.26	6.02	15	644	79
	变化趋势	/	升高	升高	升高	基本持平	升高	降低	升高	基本持平	降低	升高	基本持平
1B03	2022年	0.3m	1.16	0.09	35	3.3	0.004	ND	/	13.8	ND	532	78
	2025年	0.5m	8.59	0.01	39	8.7	0.037	16	0.28	4.94	10	478	88
	变化趋势	/	升高	降低	升高	升高	升高	升高	/	降低	升高	降低	升高
	2022年	3.3m	4.91	0.02	10	3.0	0.041	ND	/	7.80	ND	516	58
	2025年	3.1m	7	0.07	19	12.5	0.024	18	0.27	5.15	18	450	55
	变化趋势	/	升高	升高	升高	升高	降低	升高	/	降低	升高	降低	降低
1D01	2022年	0.3m	1.91	0.04	27	2.8	0.044	ND	/	11.3	ND	443	73
	2023年	0.2m	6.12	0.14	13	21.4	0.026	24	0.096	3.2	ND	456	72
	2024年	0.2m	3.88	/	27	22.3	/	25	/	2.54	64	467	/
	2025年	0.5m	8.32	0.13	33	5.6	0.08	15	0.19	3.4	24	515	67
	变化趋势	/	升高	基本持平	升高	降低	升高	基本持平	升高	基本持平	降低	升高	降低
	2022年	2.5m	0.37	0.03	ND	3.0	0.039	ND	/	9.80	ND	478	57
	2025年	2.3m	13.9	0.07	20	4.4	0.068	17	0.22	3.1	17	237	57
	变化趋势	/	升高	升高	升高	基本持平	升高	升高	/	降低	升高	降低	基本持平

土壤 编号	年度	采样深度	砷	镉	铜	铅	汞	镍	氯离子 含量	氨氮	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	锰	锌
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	g/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1D02	2022年	0.3m	0.42	0.03	23	2.9	0.008	ND	/	14.5	ND	552	89
	2023年	0.2m	5.13	ND	13	26.5	0.023	22	0.096	2.5	ND	460	78
	2024年	0.2m	5.07	/	15	9.4	/	22	/	3.45	82	484	/
	2025年	0.2m	8.12	0.15	34	5.9	0.075	25	0.16	9.36	14	831	97
	变化趋势	/	升高	升高	升高	降低	升高	基本持平	升高	基本持平	降低	升高	升高
1BJ01	2022年	0.3m	1.38	0.02	14	2.9	0.036	ND	/	14.2	ND	377	40
	2023年	0.2m	4.61	0.07	ND	16.6	0.02	8	0.025	3	ND	336	36
	2024年	0.2m	3.78	/	27	18.8	/	17	/	2.42	65	323	/
	2025年	0.5m	7.93	0.02	20	5	0.033	13	0.18	7.94	22	691	61
	变化趋势	/	升高	升高	基本持平	降低	基本持平	基本持平	升高	基本持平	降低	升高	升高

注：以上检测结果中“ND”表示未检出。

通过上表分析可知，与 2021 年数据相比，厂区锰、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、镉、汞有明显累积；与 2022 年数据相比，砷、铜、铅、镍、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、镉、汞有明显累积；与 2023 年数据相比，砷、铜、氨氮、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氯离子含量、镉、汞有明显累积；与 2024 年数据相比，砷、铜、氨氮有明显累积；但各因子历年检测值均未超标且占标率较低，其浓度在不同点位呈现无规律的升降变化，可能受土壤介质本身不均匀、不同土层元素自然分布差异等客观因素影响。后续自行监测过程中应持续关注以上监测因子的浓度变化趋势。

#### 4、土壤监测结果整体分析与结论

昌黎吉泰板业有限公司共布设深层土壤点位 5 个（含 1 个对照点），表层土壤点位 3 个，本次共采集 20 个土壤样品，包括 2 个平行样品，检测项目为砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH 值、氯离子含量、水溶性氟化物、氨氮、石油烃类（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锰、锌，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

##### 检测值与评价标准对比分析

本次测试项目砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH 值、氯离子含量、水溶性氟化物、氨氮、石油烃类（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锰、锌检出，六价铬未检出。检出项目均符合《土壤环境质量建设用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。pH 值、氯离子含量、锰检出，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。

##### 检测值与背景检测值对比分析

土壤的检测值与背景值对比分析显示无明显变化。

##### 检测值与历年检测值对比分析

与 2021 年数据相比，厂区锰、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、镉、汞有明显累积；与 2022 年数据相比，砷、铜、铅、镍、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、镉、汞有明显累积；与 2023 年数据相比，砷、铜、氨氮、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氯离子含量、镉、汞有明显累积；与 2024 年数据相比，砷、铜、氨氮有明显累积；但各因子历年检测值均未超标且占标率较低，其浓度在不同点位呈现无规律的升降变化，可能受土壤介质本身不均匀、不同土层元素自然分布差异等客观因素影响。后续自行监测过程中应持续关注以上监测因子的浓度变化趋势。



## 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

昌黎吉泰板业有限公司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

检测项目	分析方法及国标代号	检出限/最低检测质量浓度	评价标准
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	6.5~8.5
高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分:有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L	≤3.0mg/L
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 <sup>-5</sup> mg/L	≤1.00mg/L
锌	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	6.7×10 <sup>-4</sup> mg/L	≤1.00mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	≤0.50mg/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 (以 F <sup>-</sup> 计)	≤1.0mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	4×10 <sup>-5</sup> 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 <sup>-4</sup> 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 <sup>-5</sup> 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 二苯碳酰二肼分光光度法	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 <sup>-5</sup> mg/L	≤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 <sup>-5</sup> mg/L	≤0.02mg/L
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017	0.01mg/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，包括 1 个平行样品。根据河北天大检测技术有限公司出具的检测报告（报告编号：TD-HJ-2508-023）分析可知：本次测试项目 pH 值、高锰酸盐指数（以 O<sub>2</sub> 计）、氯化物、锰、铜、锌、氨氮、氟化物、砷、镍、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出，汞、镉、铬（六价）、铅未检出。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					
		2A01 生产车间东南 1.5m (2025.8.21)	2B01 水处理车间北 2.5m (2025.8.21)	2B01 水处理车间北 2.5m-P (2025.8.21)	2C01 危废库南门口 1.5m (2025.8.22)	2D01 氨罐东南侧 4m (2025.8.22)	2BJ01 厂区西北围墙内 2m (2025.8.22)
pH 值	无量纲	7.6	7.5	7.5	7.7	7.7	7.6
高锰酸盐指数(以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	0.87	2.71	2.60	0.96	0.78	1.35
氯化物	mg/L	17.6	190	184	24.5	34.3	52.9
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.07	0.06	0.07
铜	mg/L	4.3×10 <sup>-4</sup>	1.79×10 <sup>-3</sup>	1.64×10 <sup>-3</sup>	4.1×10 <sup>-4</sup>	2.4×10 <sup>-4</sup>	1.4×10 <sup>-4</sup>
锌	mg/L	1.52×10 <sup>-2</sup>	6.7×10 <sup>-4</sup> L	6.7×10 <sup>-4</sup> L	4.20×10 <sup>-3</sup>	6.7×10 <sup>-4</sup> L	6.7×10 <sup>-4</sup> L
氨氮	mg/L	0.146	0.143	0.128	0.072	0.211	0.134
氟化物	mg/L	0.83	0.85	0.84	0.91	0.98	0.77
汞	mg/L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L
砷	mg/L	5×10 <sup>-4</sup>	7×10 <sup>-4</sup>	7×10 <sup>-4</sup>	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L
镉	mg/L	5×10 <sup>-5</sup> L	5×10 <sup>-5</sup> L	5×10 <sup>-5</sup> L	5×10 <sup>-5</sup> L	5×10 <sup>-5</sup> L	5×10 <sup>-5</sup> L
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铅	mg/L	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-5</sup> L
镍	mg/L	5.7×10 <sup>-4</sup>	1.17×10 <sup>-3</sup>	1.20×10 <sup>-3</sup>	2.3×10 <sup>-4</sup>	4.2×10 <sup>-4</sup>	5.4×10 <sup>-4</sup>
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/L	0.01	0.01L	0.01L	0.01L	0.03	0.02

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，其数值为该项目的检出限/最低检测质量浓度。

### 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/范围 (mg/L)	检出个数	检出率 (%)	超标率 (%)	最高含量点位	最大占标率 (%)
pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	7.5	7.7	7.5~7.7	5	100	0	—	—
高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	0.78	2.71	1.58	5	100	0	2B01	90.3
氯化物	250	17.6	190	90.1	5	100	0	2B01	76.0
锰	0.10	0.01L	0.07	0.03	2	40	0	2C01	70.0
铜	1.00	2.4×10 <sup>-4</sup>	1.79×10 <sup>-3</sup>	9.0×10 <sup>-4</sup>	5	100	0	2B01	0.2
锌	1.00	6.7×10 <sup>-4</sup> L	1.52×10 <sup>-2</sup>	4.28×10 <sup>-3</sup>	2	40	0	2A01	1.5
氨氮	0.50	0.072	0.211	0.140	5	100	0	2D01	42.2
氟化物	1.0	0.83	0.98	0.88	5	100	0	2D01	98.0
砷	0.01	3×10 <sup>-4</sup> L	7×10 <sup>-4</sup>	5×10 <sup>-4</sup>	3	60	0	2B01、 2B01-P	7.0
镍	0.02	2.3×10 <sup>-4</sup>	1.20×10 <sup>-3</sup>	7.2×10 <sup>-4</sup>	5	100	0	2B01-P	6.0
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	—	0.01L	0.03	0.01	2	40	0	2D01	—

注：①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；

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 pH 值、高锰酸盐指数（以 O<sub>2</sub> 计）、氯化物、  
锰、铜、锌、氨氮、氟化物、砷、镍检出，检出项目均符合《地下水质量标准》  
（GB/T14848-2017）III 类标准限值。

可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）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 8-11 地下水检测值与背景检测值分析表

检测项目	标准值 (mg/L)	检测值 (mg/L)	背景值 (mg/L)	检测值/背景值
pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	7.5~7.7	7.6	—
高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	1.58	1.35	1.2
氯化物	250	90.1	52.9	1.7
锰	0.10	0.03	0.07	0.4
铜	1.00	$9.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	6.4
锌	1.00	$4.28 \times 10^{-3}$	$6.7 \times 10^{-4}$ L	6.4
氨氮	0.50	0.140	0.134	1.0
氟化物	1.0	0.88	0.77	1.1
砷	0.01	$5 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$ L	1.7
镍	0.02	$7.2 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-4}$	1.3
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	—	0.01	0.02	0.5

注：①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；

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：检出项目铜、锌检测值高于背景值，但占标率较低（仅  
0.2 和 1.5），且铜、锌检出数值较小，与背景点数值处于同一水平，考虑升高原  
因为检测过程的正常波动，对厂区地下水环境质量影响较小。

### 3、检测值与上一年度检测值对比分析

表 8-12 地下水检测值与上一年度检测值分析表

检测点位	检测项目	标准值	2024 年 (mg/L)	2025 年 (mg/L)	检测值对比 (%)
2A01	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	7.8	7.6	/
	氯化物	250	41.2	17.6	-57.3
	锰	0.10	0.12	0.01L	-91.7
	铜	1.00	$7.2 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-4}$	-40.3
	锌	1.00	$2.56 \times 10^{-2}$	$1.52 \times 10^{-2}$	-40.6
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	1.13	0.87	-23.0
	氨氮	0.50	0.143	0.146	2.1
	汞	0.001	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	/
	砷	0.01	$7 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	-28.6
	铅	0.01	$9 \times 10^{-5}$ L	$9 \times 10^{-5}$ L	/
	镍	0.02	$5.8 \times 10^{-4}$	$5.7 \times 10^{-4}$	-1.7
	氟化物	1.0	/	0.83	/
	镉	0.005	/	$5 \times 10^{-5}$ L	/
	铬(六价)	0.05	0.004L	0.004L	/
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	—	0.01L	0.01	0.0
2B01	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	7.1	7.5	/
	氯化物	250	84.6	190	124.6
	锰	0.10	0.12	0.01L	-91.7
	铜	1.00	$3.97 \times 10^{-3}$	$1.79 \times 10^{-3}$	-54.9
	锌	1.00	$2.19 \times 10^{-2}$	$6.7 \times 10^{-4}$ L	-96.9
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	1.78	2.71	52.2
	氨氮	0.50	0.162	0.143	-11.7
	汞	0.001	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	/
	砷	0.01	$6 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-4}$	16.7
	铅	0.01	$1.6 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-5}$ L	-43.8
	镍	0.02	$4.81 \times 10^{-3}$	$1.17 \times 10^{-3}$	-75.7
	氟化物	1.0	/	0.85	/
	镉	0.005	/	$5 \times 10^{-5}$ L	/
	铬(六价)	0.05	0.004L	0.004L	/
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	—	0.01L	0.01L	/



检测点位	检测项目	标准值	2024 年 (mg/L)	2025 年 (mg/L)	检测值对比 (%)
2C01	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	7.9	7.7	/
	氯化物	250	91.2	24.5	-73.1
	锰	0.10	0.11	0.07	-36.4
	铜	1.00	$3.1 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-4}$	32.3
	锌	1.00	$1.08 \times 10^{-2}$	$4.20 \times 10^{-3}$	-61.1
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	0.85	0.96	12.9
	氨氮	0.50	0.104	0.072	-30.8
	汞	0.001	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	/
	砷	0.01	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$ L	0.0
	铅	0.01	$9 \times 10^{-5}$ L	$9 \times 10^{-5}$ L	/
	镍	0.02	$5.8 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-4}$	-60.3
	氟化物	1.0	/	0.91	/
	镉	0.005	/	$5 \times 10^{-5}$ L	/
	铬(六价)	0.05	0.004L	0.004L	/
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	—	0.01L	0.01L	/
2D01	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	7.7	7.7	/
	氯化物	250	91.4	34.3	-62.5
	锰	0.10	0.10	0.06	-40.0
	铜	1.00	$3.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-4}$	-20.0
	锌	1.00	$1.50 \times 10^{-2}$	$6.7 \times 10^{-4}$ L	-95.5
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	1.45	0.78	-46.2
	氨氮	0.50	0.128	0.211	64.8
	汞	0.001	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	/
	砷	0.01	$3 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L	/
	铅	0.01	$9 \times 10^{-5}$ L	$9 \times 10^{-5}$ L	/
	镍	0.02	$6.5 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-4}$	-35.4
	氟化物	1.0	/	0.98	/
	镉	0.005	/	$5 \times 10^{-5}$ L	/
	铬(六价)	0.05	0.004L	0.004L	/
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	—	0.01L	0.03	200.0

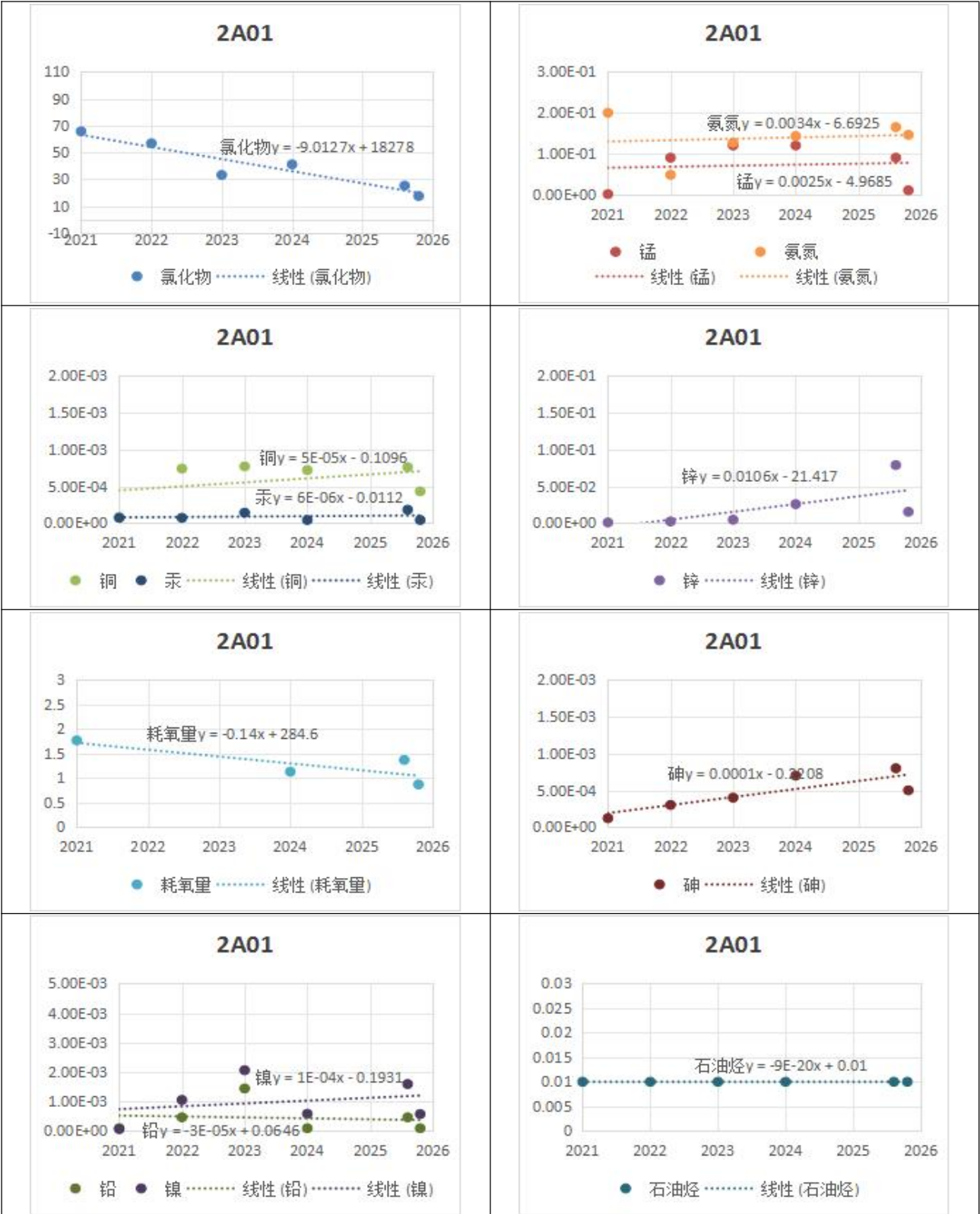
注：以上检测结果中“L”表示小于方法检出限/最低检测质量浓度，其数值为该项目方法检出限/最低检测质量浓度。

由上表分析可知：2B01（氯化物、高锰酸盐指数（以 O<sub>2</sub> 计））、2C01（铜）、2D01（氨氮、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））监测值高于前次检测值 30%，但与背景值比较，无明显差异，同时考虑铜、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出含量数量级较低，数据变化为正常波动范围，对厂区地下水环境质量影响较小。

#### 4、历年检测值对比分析

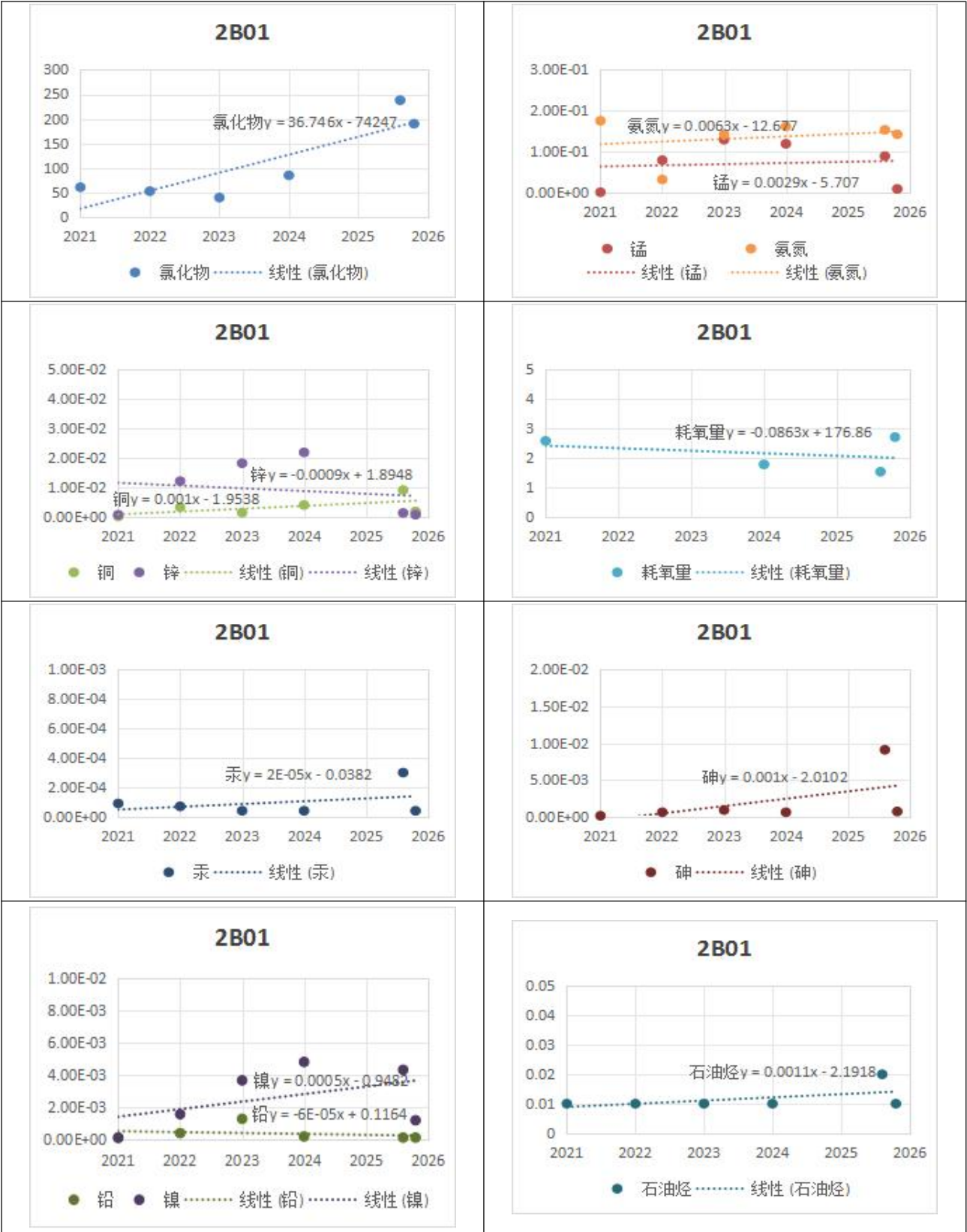
表 8-13 地下水关注污染物浓度检测值趋势分析

检测 点位	检测项目	标准值 (mg/L)	2021 年 (mg/L)	2022 年 (mg/L)	2023 年 (mg/L)	2024 年 (mg/L)	2025 年 6 月 (mg/L)	2025 年 8 月 (mg/L)
2A01	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	7.1	7.3	6.9	7.8	8.3	7.6
	氯化物	250	65.8	56.9	33.3	41.2	25.3	17.6
	锰	0.10	$7.1 \times 10^{-4}$	0.09	0.12	0.12	0.09	0.01L
	铜	1.00	$8 \times 10^{-5}$ L	$7.4 \times 10^{-4}$	$7.7 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-4}$
	锌	1.00	$6.7 \times 10^{-4}$ L	$2.08 \times 10^{-3}$	$4.34 \times 10^{-3}$	$2.56 \times 10^{-2}$	$7.88 \times 10^{-2}$	$1.52 \times 10^{-2}$
	高锰酸盐指数 （以 O <sub>2</sub> 计）	3.0	1.77	/	/	1.13	1.37	0.87
	氨氮	0.50	0.200	0.048	0.127	0.143	0.165	0.146
	汞	0.001	$7 \times 10^{-5}$	$7 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-5}$ L	$1.8 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-5}$ L
	砷	0.01	$1.2 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$
	铅	0.01	$9 \times 10^{-5}$ L	$4.6 \times 10^{-4}$	$1.44 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-5}$ L	$4.6 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-5}$ L
	镍	0.02	$6 \times 10^{-5}$ L	$1.05 \times 10^{-3}$	$2.06 \times 10^{-3}$	$5.8 \times 10^{-4}$	$1.59 \times 10^{-3}$	$5.7 \times 10^{-4}$
	氟化物	1.0	0.91	/	/	/	/	0.83
	镉	0.005	$5 \times 10^{-5}$ L	$5 \times 10^{-5}$ L	$5 \times 10^{-5}$ L	/	/	$5 \times 10^{-5}$ L
	铬（六价）	0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	可萃取性石油 烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	—	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	0.01



监测数据分析表明：企业 2A01 地下水中氯化物、耗氧量、铅、石油烃呈下降趋势，铜、汞、砷、镍基本稳定，氨氮、锰、锌呈上升趋势。

检测 点位	检测项目	标准值 (mg/L)	2021 年 (mg/L)	2022 年 (mg/L)	2023 年 (mg/L)	2024 年 (mg/L)	2025 年 6 月 (mg/L)	2025 年 8 月 (mg/L)
2B01	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	7.0	7.2	6.9	7.1	7.8	7.5
	氯化物	250	60.3	52.2	39.2	84.6	238	190
	锰	0.10	$1.95 \times 10^{-3}$	0.08	0.13	0.12	0.09	0.01L
	铜	1.00	$8 \times 10^{-5}$ L	$3.24 \times 10^{-3}$	$1.41 \times 10^{-3}$	$3.97 \times 10^{-3}$	$9.06 \times 10^{-3}$	$1.79 \times 10^{-3}$
	锌	1.00	$6.7 \times 10^{-4}$ L	$1.21 \times 10^{-2}$	$1.82 \times 10^{-2}$	$2.19 \times 10^{-2}$	$1.28 \times 10^{-3}$	$6.7 \times 10^{-4}$ L
	高锰酸盐指数 （以 O <sub>2</sub> 计）	3.0	2.58	/	/	1.78	1.53	2.71
	氨氮	0.50	0.176	0.033	0.143	0.162	0.154	0.143
	汞	0.001	$9 \times 10^{-5}$	$7 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$3.0 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-5}$ L
	砷	0.01	$1.2 \times 10^{-4}$ L	$6 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-4}$	$9.1 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-4}$
	铅	0.01	$9 \times 10^{-5}$ L	$3.7 \times 10^{-4}$	$1.26 \times 10^{-3}$	$1.6 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-5}$ L	$9 \times 10^{-5}$ L
	镍	0.02	$8 \times 10^{-5}$	$1.55 \times 10^{-3}$	$3.66 \times 10^{-3}$	$4.81 \times 10^{-3}$	$4.32 \times 10^{-3}$	$1.17 \times 10^{-3}$
	氟化物	1.0	0.73	/	/	/	/	0.85
	镉	0.005	$5 \times 10^{-5}$ L	$5 \times 10^{-5}$ L	$5 \times 10^{-5}$ L	/	/	$5 \times 10^{-5}$ L
	铬（六价）	0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	可萃取性石油 烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	—	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.02	0.01L



监测数据分析表明：企业 2B01 地下水中锌、铅、耗氧量呈下降趋势，汞、镍基本稳定，氯化物、氨氮、锰、铜、砷、石油烃呈上升趋势。

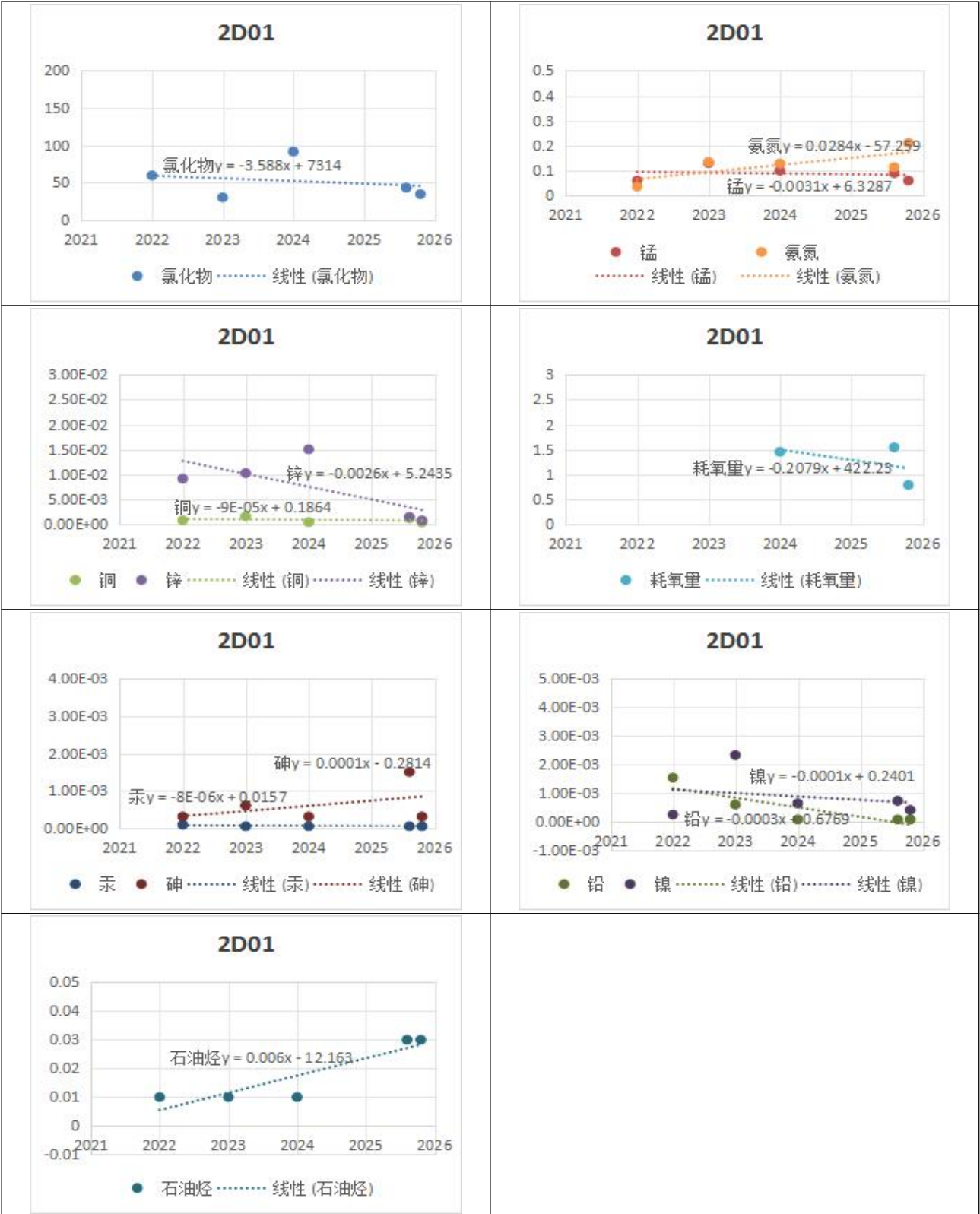


检测 点位	检测项目	标准值 (mg/L)	2021 年 (mg/L)	2022 年 (mg/L)	2023 年 (mg/L)	2024 年 (mg/L)	2025 年 8 月 (mg/L)
2C01	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	7.1	7.3	6.9	7.9	7.7
	氯化物	250	81.4	55.8	42.2	91.2	24.5
	锰	0.10	$2.88 \times 10^{-2}$	0.09	0.12	0.11	0.07
	铜	1.00	$8 \times 10^{-5}$ L	$8.5 \times 10^{-4}$	$1.34 \times 10^{-3}$	$3.1 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-4}$
	锌	1.00	$6.7 \times 10^{-4}$ L	$6.11 \times 10^{-3}$	$6.46 \times 10^{-3}$	$1.08 \times 10^{-2}$	$4.20 \times 10^{-3}$
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	1.19	/	/	0.85	0.96
	氨氮	0.50	0.262	0.031	0.097	0.104	0.072
	汞	0.001	$6 \times 10^{-5}$	$7 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L
	砷	0.01	$1.3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$ L
	铅	0.01	$9 \times 10^{-5}$ L	$2.88 \times 10^{-3}$	$1.55 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-5}$ L	$9 \times 10^{-5}$ L
	镍	0.02	$6 \times 10^{-5}$ L	$3.5 \times 10^{-4}$	$2.68 \times 10^{-3}$	$5.8 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-4}$
	氟化物	1.0	0.92	/	/	/	0.91
	镉	0.005	$5 \times 10^{-5}$ L	$5 \times 10^{-5}$ L	$5 \times 10^{-5}$ L	/	$5 \times 10^{-5}$ L
	铬（六价）	0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	可萃取性石油 烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	—	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L



监测数据分析表明：企业 2C01 地下水中氯化物、氨氮、耗氧量、汞、铅呈下降趋势，铜、砷、镍基本稳定，锰、锌呈上升趋势。

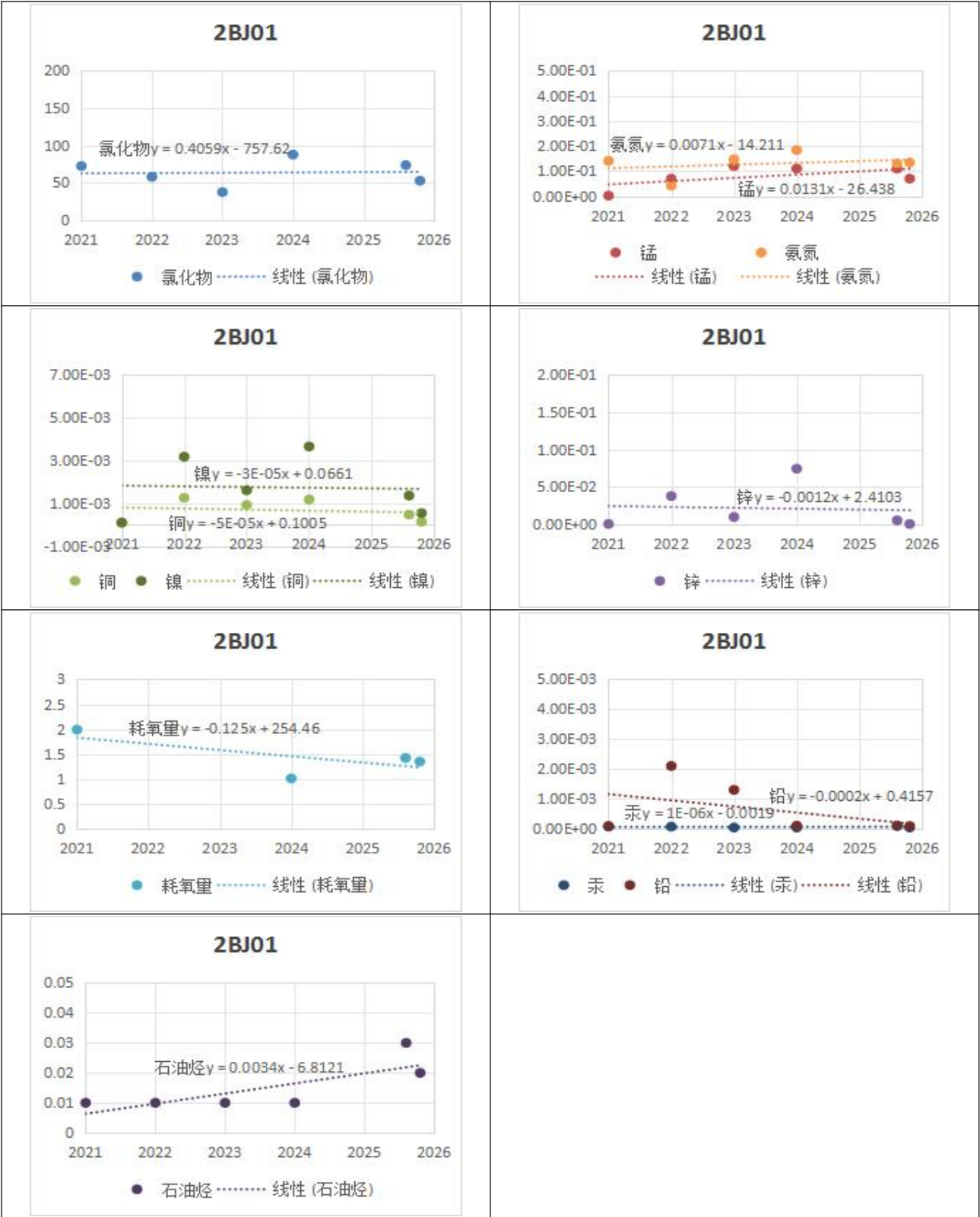
检测 点位	检测项目	标准值 (mg/L)	2021 年 (mg/L)	2022 年 (mg/L)	2023 年 (mg/L)	2024 年 (mg/L)	2025 年 6 月 (mg/L)	2025 年 8 月 (mg/L)
2D01	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	/	7.4	6.9	7.7	8.1	7.7
	氯化物	250	/	59.3	29.8	91.4	42.9	34.3
	锰	0.10	/	0.06	0.13	0.10	0.09	0.06
	铜	1.00	/	$6.7 \times 10^{-4}$	$1.49 \times 10^{-3}$	$3.0 \times 10^{-4}$	$1.07 \times 10^{-3}$	$2.4 \times 10^{-4}$
	锌	1.00	/	$9.06 \times 10^{-3}$	$1.02 \times 10^{-2}$	$1.50 \times 10^{-2}$	$1.35 \times 10^{-3}$	$6.7 \times 10^{-4}$ L
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	/	/	/	1.45	1.54	0.78
	氨氮	0.50	/	0.036	0.135	0.128	0.114	0.211
	汞	0.001	/	$8 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L
	砷	0.01	/	$3 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$ L	$1.5 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-4}$ L
	铅	0.01	/	$1.55 \times 10^{-3}$	$6.1 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-5}$ L	$9 \times 10^{-5}$ L	$9 \times 10^{-5}$ L
	镍	0.02	/	$2.6 \times 10^{-4}$	$2.34 \times 10^{-3}$	$6.5 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-4}$
	氟化物	1.0	/	/	/	/	/	0.98
	镉	0.005	/	$5 \times 10^{-5}$ L	$5 \times 10^{-5}$ L	/	/	$5 \times 10^{-5}$ L
	铬（六价）	0.05	/	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	可萃取性石油 烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	—	/	0.01L	0.01L	0.01L	0.03	0.03



监测数据分析表明：企业 2D01 地下水中氯化物、锰、锌、铜、耗氧量、汞、镍、铅呈下降趋势，砷基本稳定，氨氮、石油烃呈上升趋势。

检测 点位	检测项目	标准值 (mg/L)	2021 年 (mg/L)	2022 年 (mg/L)	2023 年 (mg/L)	2024 年 (mg/L)	2025 年 6 月 (mg/L)	2025 年 8 月 (mg/L)
2BJ01	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	7.3	7.2	6.8	7.6	8.2	7.6
	氯化物	250	72.6	58.1	37.6	87.8	73.8	52.9
	锰	0.10	$2.06 \times 10^{-3}$	0.07	0.12	0.11	0.11	0.07
	铜	1.00	$8 \times 10^{-5}$ L	$1.26 \times 10^{-3}$	$9.2 \times 10^{-4}$	$1.18 \times 10^{-3}$	$4.7 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$
	锌	1.00	$6.7 \times 10^{-4}$ L	$3.81 \times 10^{-2}$	$1.01 \times 10^{-2}$	$7.47 \times 10^{-2}$	$5.52 \times 10^{-3}$	$6.7 \times 10^{-4}$ L
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	3.0	1.99	/	/	1.01	1.42	1.35
	氨氮	0.50	0.141	0.042	0.147	0.184	0.13	0.134
	汞	0.001	$7 \times 10^{-5}$	$7 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$1.1 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-5}$ L
	砷	0.01	$4.1 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L
	铅	0.01	$9 \times 10^{-5}$ L	$2.10 \times 10^{-3}$	$1.30 \times 10^{-3}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-5}$ L	$9 \times 10^{-5}$ L
	镍	0.02	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.18 \times 10^{-3}$	$1.61 \times 10^{-3}$	$3.66 \times 10^{-3}$	$1.36 \times 10^{-3}$	$5.4 \times 10^{-4}$
	氟化物	1.0	0.94	/	/	/	/	0.77
	镉	0.005	$5 \times 10^{-5}$ L	$5 \times 10^{-5}$ L	$5 \times 10^{-5}$ L	/	/	$5 \times 10^{-5}$ L
	铬（六价）	0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	可萃取性石油 烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	—	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.03	0.02





监测数据分析表明：企业 2BJ01 地下水中铅、铜、镍、锌、耗氧量呈下降趋势，汞基本稳定，氯化物、氨氮、锰、石油烃呈上升趋势。

由上表及趋势图分析可知：2A01（氨氮、锰、锌）、2B01（氯化物、氨氮、锰、铜、砷、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））、2C01（锰、锌）、2D01（氨氮、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））、2BJ01（氯化物、氨氮、锰、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））呈上升趋势，其余检测因子未呈上升趋势。经分析检测项目锌、铜、砷检测结果数量级较低，数据上下浮动为正常波动范围。氨氮、锰、氯化物、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出数值处于同一水平且未连续升高，趋势变化为检测过程波动所致。

## 5、地下水监测结果整体分析与结论

昌黎吉泰板业有限公司共有 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，包括 1 个平行样品。测试项目为 pH 值、高锰酸盐指数（以 O<sub>2</sub> 计）、氯化物、锰、铜、锌、氨氮、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>），在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

### 检测值与评价标准对比分析

地下水样品 pH 值、高锰酸盐指数（以 O<sub>2</sub> 计）、氯化物、锰、铜、锌、氨氮、氟化物、砷、镍检出，检出项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）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。

### 检测值与背景检测值对比分析

检出项目铜、锌检测值高于背景值，但占标率较低（仅 0.2 和 1.5），且铜、锌检出数值较小，与背景点数值处于同一水平，考虑升高原因为检测过程的正常波动，对厂区地下水环境质量影响较小。

### 检测值与上一年度检测值对比分析

2B01（氯化物、高锰酸盐指数（以 O<sub>2</sub> 计））、2C01（铜）、2D01（氨氮、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））监测值高于前次检测值 30%，但与背景值比较，无明显差异，同时考虑铜、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出含量数量级较低，数据变化为正常波动范围，对厂区地下水环境质量影响较小。

### 历年检测值对比分析

2A01（氨氮、锰、锌）、2B01（氯化物、氨氮、锰、铜、砷、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））、2C01（锰、锌）、2D01（氨氮、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））、2BJ01（氯化物、氨氮、锰、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））呈上升趋势，其余检测因子未呈上升趋势。经分析检测项目锌、铜、砷检测结果数量级较低，数据上下浮动为正常波动范围。氨氮、锰、氯化物、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出数值处于同一水平且未连续升高，趋势变化为检测过程波动所致。

## 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：朱峰、刘鹏里；

实验室检测质控人员：夏文英、李丽莎、陈继姝；

土壤和地下水自行监测报告质控人员：蔡涛泽；

以上人员均通过严格的培训考核、具备专业上岗证。

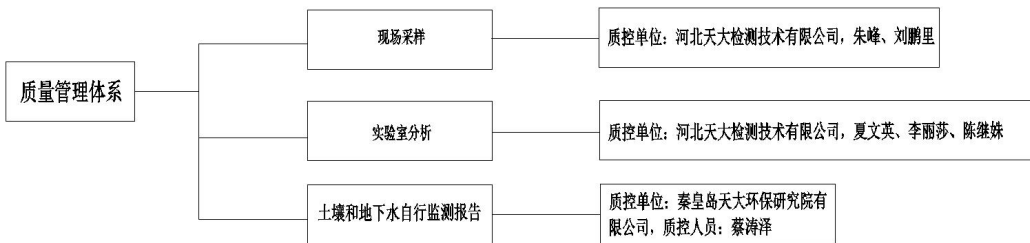


图 9-1 质量管理体系

## 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	刘晓晓	小组内部质量审核	刘晓晓	负责检查采样方案，判断点位布设的合理性	资料检查	王静
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	郑凯升	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	陈继妹	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	彭婉莹	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
报告编制	负责监测报告编写	刘晓晓	负责内部质量评价报告的编写	刘晓晓	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	蔡涛泽



### 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，贝勒管吸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内平行对比。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对了样品数量及信息，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℃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、适用状态后方可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。

根据昌黎吉泰板业有限公司 2025 年土壤、地下水检测质控报告分析可知，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 20 个土壤样品（平行样品 2 组），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	检测样 (mg/kg)	现场平行样 (mg/kg)	相对偏差%	相对偏差控制 范围%	结果评价
1A01 (0.2m)	砷	10.2	10.3	0.5	15	符合
	镉	0.37	0.35	2.8	30	符合
	铜	42	42	0.0	15	符合
	铅	13.2	13.5	1.1	30	符合
	汞	0.170	0.165	1.5	30	符合
	镍	13	14	3.7	30	符合
	氯离子含量	0.18	0.20	5.3	25	符合
	水溶性氟化物	8.4	8.3	0.6	20	符合
	氨氮	11.1	10.7	1.8	10	符合
	石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	15	15	0.0	10	符合
	锰	606	577	2.5	5	符合
	锌	107	105	0.9	15	符合
1B01 (4.1m)	砷	9.54	9.01	2.9	20	符合
	镉	0.23	0.21	4.5	30	符合
	铜	23	23	0.0	15	符合
	铅	12.8	12.0	3.2	30	符合
	汞	0.144	0.146	0.7	30	符合
	镍	12	15	11.1	30	符合
	氯离子含量	0.25	0.27	3.8	25	符合
	水溶性氟化物	7.2	7.3	0.7	20	符合
	氨氮	6.15	6.70	4.3	20	符合
	石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	9	9	0.0	20	符合
	锰	359	393	4.5	5	符合
	锌	68	65	2.3	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	检测样 (mg/L)	现场平行样 (mg/L)	相对偏差%	相对偏差控制 范围%	结果评价
2B01	高锰酸盐指数(以 O <sub>2</sub> 计)	2.71	2.60	2.1	20	符合
	氯化物	190	184	1.6	20	符合
	铜	1.79×10 <sup>-3</sup>	1.64×10 <sup>-3</sup>	4.4	15	符合
	氨氮	0.143	0.128	5.5	30	符合
	氟化物	0.85	0.84	0.6	20	符合
	砷	7×10 <sup>-4</sup>	7×10 <sup>-4</sup>	0.0	15	符合
	镍	1.17×10 <sup>-3</sup>	1.20×10 <sup>-3</sup>	1.3	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范（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

昌黎吉泰板业有限公司位于河北省秦皇岛市昌黎县昌黎镇昌黎工业园区（西区）新开口大街以北、九龙山路以东，地块为在产企业，中心坐标为北纬 39.685809°，东经 119.136337°，占地面积 112513.89 平方米，所属行业为 C3130 钢压延加工。

2025 年 8 月 20 日~8 月 23 日、8 月 28 日完成现场样品采集及样品流转工作，2025 年 8 月 20 日~9 月 21 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《昌黎吉泰板业有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测报告》。

#### 1、土壤监测结论分析

昌黎吉泰板业有限公司共布设深层土壤点位 5 个（含 1 个对照点），表层土壤点位 3 个，本次共采集 20 个土壤样品，包括 2 个平行样品，检测项目为砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH 值、氯离子含量、水溶性氟化物、氨氮、石油烃类（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锰、锌，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

#### 检测值与评价标准对比分析

本次测试项目砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH 值、氯离子含量、水溶性氟化物、氨氮、石油烃类（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锰、锌检出，六价铬未检出。检出项目均符合《土壤环境质量建设用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。pH 值、氯离子含量、锰检出，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。

#### 检测值与背景检测值对比分析

土壤的检测值与背景值对比分析显示无明显变化。

#### 检测值与历年检测值对比分析

与 2021 年数据相比，厂区锰、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、镉、汞有明显累积；与 2022 年数据相比，砷、铜、铅、镍、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、镉、汞有明显累积；



与 2023 年数据相比，砷、铜、氨氮、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氯离子含量、镉、汞有明显累积；与 2024 年数据相比，砷、铜、氨氮有明显累积；但各因子历年检测值均未超标且占标率较低，其浓度在不同点位呈现无规律的升降变化，可能受土壤介质本身不均匀、不同土层元素自然分布差异等客观因素影响。后续自行监测过程中应持续关注以上监测因子的浓度变化趋势。

## 2、地下水监测结论分析

昌黎吉泰板业有限公司共有 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，包括 1 个平行样品。测试项目为 pH 值、高锰酸盐指数（以 O<sub>2</sub> 计）、氯化物、锰、铜、锌、氨氮、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>），在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

### 检测值与评价标准对比分析

地下水样品 pH 值、高锰酸盐指数（以 O<sub>2</sub> 计）、氯化物、锰、铜、锌、氨氮、氟化物、砷、镍检出，检出项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）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。

### 检测值与背景检测值对比分析

检出项目铜、锌检测值高于背景值，但占标率较低（仅 0.2 和 1.5），且铜、锌检出数值较小，与背景点数值处于同一水平，考虑升高原因为检测过程的正常波动，对厂区地下水环境质量影响较小。

### 检测值与上一年度检测值对比分析

2B01（氯化物、高锰酸盐指数（以 O<sub>2</sub> 计））、2C01（铜）、2D01（氨氮、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））监测值高于前次检测值 30%，但与背景值比较，无明显差异，同时考虑铜、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出含量数量级较低，数据变化为正常波动范围，对厂区地下水环境质量影响较小。

### 历年检测值对比分析

2A01（氨氮、锰、锌）、2B01（氯化物、氨氮、锰、铜、砷、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））、2C01（锰、锌）、2D01（氨氮、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））、2BJ01（氯化物、氨氮、锰、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>））呈上升趋势，其余检

测因子未呈上升趋势。经分析检测项目锌、铜、砷检测结果数量级较低，数据上下浮动为正常波动范围。氨氮、锰、氯化物、可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出数值处于同一水平且未连续升高，趋势变化为检测过程波动所致。

## 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）加强对盐酸储存和使用环节的日常监管；
- （2）加强生产区域的防渗层管理，发现裂隙时及时修补，避免发生污染事件时，污染物的横向和纵向迁移及扩散；
- （3）建议加装井口保护装置，并指派专人对监测井进行经常性维护；
- （4）作为秦皇岛市土壤环境重点监管企业，结合 HJ1209-2021 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	备注
A	生产车间	一类	表层土壤	1A01	生产车间东南 1.5m	1 次/年	2026 年 9 月	
			深层土壤	1A02	生产车间南 3m	表层样：1 次/年 柱状样：1 次/3 年	表层样：2026 年 9 月 柱状样：2028 年 9 月	
B	除锈车间和污水处理站	一类	深层土壤	1B01	水处理车间北 2.5m	表层样：1 次/年 柱状样：1 次/3 年	表层样：2026 年 9 月 柱状样：2028 年 9 月	
			表层土壤	1B02	废酸仓库北 2.5m	1 次/年	2026 年 9 月	
			深层土壤	1B03	盐酸应急池东南侧 3m	表层样：1 次/年 柱状样：1 次/3 年	表层样：2026 年 9 月 柱状样：2028 年 9 月	

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	备注
D	液氨储存区	一类	深层土壤	1D01	氨罐东南侧 4m	表层样：1 次/年 柱状样：1 次/3 年	表层样：2026 年 9 月 柱状样：2028 年 9 月	
			表层土壤	1D02	氨罐西侧 1.5m	1 次/年	2026 年 9 月	
BJ	对照点	--	--	1BJ01	厂区西北围墙内 2m	表层样：1 次/年 柱状样：1 次/3 年	表层样：2026 年 9 月 柱状样：2028 年 9 月	

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	监测频次	建议监测时间	备注
A	生产车间	一类	2A01	生产车间东南 1.5m	1 次/半年	2026 年 3 月、9 月	
B	除锈车间和污水处理站	一类	2B01	水处理车间北 2.5m	1 次/半年	2026 年 3 月、9 月	
C	危废间	二类	2C01	危废库南门口 1.5m	1 次/年	2026 年 9 月	
D	液氨储存区	一类	2D01	氨罐东南侧 4m	1 次/半年	2026 年 3 月、9 月	
BJ	对照点	—	2BJ01	厂区西北围墙内 2m	1 次/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 土壤钻孔记录表
- 附件 11 地下水监测井资料
- 附件 12 检测报告
- 附件 13 质控报告
- 附件 14 专家咨询意见及修改说明

附件 1 重点监测单元清单

企业名称	昌黎吉泰板业有限公司			所属行业	C-3130 钢压延加工业			
填写日期	2025 年 6 月		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
A	生产车间	冷轧机组、剪切机组、退火炉、乳化液循环系统	石油烃	石油烃	/	是	一类	1A01 (119°8'32", 39°41'16") 1A02 (119°8'28", 39°41'18") 2A01 (119°8'32", 39°41'17")
B	除锈车间	酸洗槽、废酸储存仓库、盐酸应急池、酸雾吸收塔	镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、锰、氯化物	镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、锰、氯化物	/	是	一类	1B01 (119°8'32", 39°41'17") 1B02 (119°8'33", 39°41'22") 1B03 (119°8'30", 39°41'18") 2B01 (119°8'31", 39°41'18")
	污水处理站	水处理设施	镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、锰、氯化物	镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、锰、氯化物	/	是		



C	危废间	危废间	镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、锰、氯化物、石油烃	镍、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、锌、氟化物、锰、氯化物、石油烃	/	否	二类	2C01 (119°8'30", 39°41'18")
D	液氨储存区	液氨储罐和事故池	氨氮	氨氮	/	是	一类	1D01 (119°8'42", 39°41'15") 1D02 (119°8'42", 39°41'15") 2D01 (119°8'42", 39°41'15")

附件 2 实验室资质认定证书



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：240312341676

名称：河北天大检测技术有限公司

地址：秦皇岛市经济技术开发区数谷翔园 22 号楼

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由河北天大检测技术有限公司承担。

许可使用标志



240312341676

发证日期：2024 年 01 月 19 日

有效期至：2030 年 01 月 18 日

发证机关：河北省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

附件 3 采样位置照片对比情况

方案编制阶段	实际采样位置
<div></div>	<div></div>
1A01	
<div></div>	<div></div>
1A02	







方案编制阶段	实际采样位置
 <p>           经度: 119°8'32"            纬度: 39°41'17"            地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司            时间: 2025-05-29 09:56:51            海拔: 13.2米            天气: ☀️ 晴 21°C 东风            备注: 1B01, 2B01         </p>	 <p>           39°41'20"N 119°10'12"E            昌黎吉泰板业有限公司            1B01            西            网络真实时间: 2025年8月28日 08:50:03            2025年8月28日 08:50:02         </p>
1B01	
 <p>           经度: 119°8'33"            纬度: 39°41'22"            地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司            时间: 2025-05-29 10:36:59            海拔: 12.6米            天气: ☀️ 晴 21°C 东风            备注: 1B02         </p>	 <p>           39°41'5"N 119°7'49"E            94° 东            昌黎县            1B02            东            网络真实时间: 2025年8月20日 09:37:42            2025年8月20日 09:37:42         </p>
1B02	



方案编制阶段	实际采样位置
 <p>           经度: 119°8'30"            纬度: 39°41'18"            地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司            时间: 2025-05-29 10:13:51            海拔: 14.1米            天气: ☀️ 晴 21°C 东风            备注: 1B03         </p>	 <p>           39°41'5"N 119°7'49"E            1B03            北            网络真实时间: 2025年8月23日 10:48:55            2025年8月23日 10:48:55         </p>
1B03	
 <p>           经度: 119°8'42"            纬度: 39°41'15"            地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司            时间: 2025-06-29 10:28:13            海拔: 12.8米            天气: ☀️ 晴 21°C 东风            备注: 1D01、2D01         </p>	 <p>           39°41'20"N 119°10'12"E            昌黎吉泰板业有限公司            1D01            北            网络真实时间: 2025年8月28日 10:19:44            2025年8月28日 10:19:44         </p>
1D01	





方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°8'42" 纬度: 39°41'15" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 10:25:14 海拔: 13.1米 天气: ☀️ 晴 21°C 东风 备注: 1D02</p></div>	<div><p>39°41'5"N 119°7'49"E 96°东 昌黎县 1D02东 网络真实时间: 2025年8月20日 09:53:13 2025年8月20日 09:53:13</p></div>
1D02	
<div><p>经度: 119°8'24" 纬度: 39°41'21" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 10:40:42 海拔: 13.5米 天气: ☀️ 晴 21°C 东风 备注: 1BJ01, 2BJ01</p></div>	<div><p>39°41'5"N 119°7'49"E 1BJ01 西 网络真实时间: 2025年8月23日 09:32:30 2025年8月23日 09:32:30</p></div>
1BJ01	



方案编制阶段	实际采样位置
 <p>经度: 119°8'33" 纬度: 39°41'17" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 09:34:30 海拔: 14.0米 天气: ☀️晴 21°C 东风 备注: 2A01</p>	 <p>39°55'1"N 119°26'45"E 122° 东南 抚宁区 2A01 水位测量 网络真实时间: 2025年8月21日 12:40:53 2025年8月21日 12:40:53</p> <p>昌黎吉泰板业有限公司2025年土壤和地下水检测: 经度: 119°8'24"E 纬度: 39°40'22"N 点位: 2A01 日期: 2025.8.21</p>
2A01	
 <p>经度: 119°8'33" 纬度: 39°41'17" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 09:56:51 海拔: 13.2米 天气: ☀️晴 21°C 东风 备注: 1B01, 2B01</p>	 <p>39°55'1"N 119°26'45"E 300° 西北 抚宁区 2B01 水位测量 网络真实时间: 2025年8月21日 13:02:10 2025年8月21日 13:02:10</p> <p>昌黎吉泰板业有限公司2025年土壤和地下水检测: 经度: 119°26'45"E 纬度: 39°55'1"N 点位: 2B01 日期: 2025.8.21</p>
2B01	



方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°8'30" 纬度: 39°41'18" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 10:15:58 海拔: 14.1米 天气: ☀️ 晴 21°C 东风 备注: 2C01</p></div>	<div><p>39°41'32"N 119°8'20"E 2C01 采样前洗井 网络真实时间: 2025年8月22日 15:24:21 2025年8月22日 15:24:20</p></div>
2C01	
<div><p>经度: 119°8'42" 纬度: 39°41'15" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 10:28:13 海拔: 12.8米 天气: ☀️ 晴 21°C 东风 备注: 1D01, 2D01</p></div>	<div><p>39°41'32"N 119°8'20"E 2D01 样品采集 网络真实时间: 2025年8月22日 15:03:05 2025年8月22日 15:03:04</p></div>
2D01	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°8'24" 纬度: 39°41'21" 地址: 河北省秦皇岛市昌黎县昌黎吉泰板业有限公司 时间: 2025-05-29 10:40:42 海拔: 13.5米 天气: ☀️ 晴 21°C 东风 备注: 1BJ01; 2BJ01</p></div>	<div><p>39°41'59"N 119°9'3"E 2BJ01 水位测量 网络真实时间: 2025年8月22日 11:20:19 2025年8月22日 11:20:19</p></div>
2BJ01	



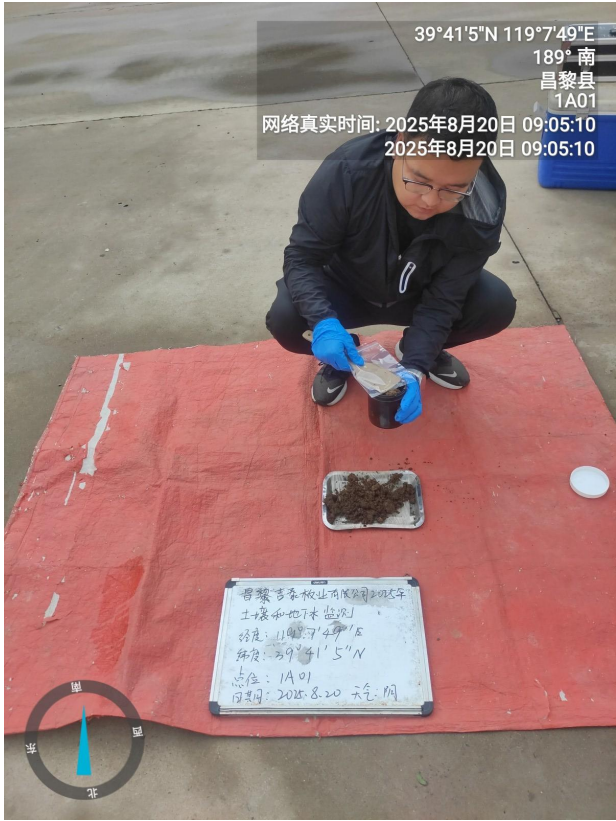
附件 4 土壤采样照片



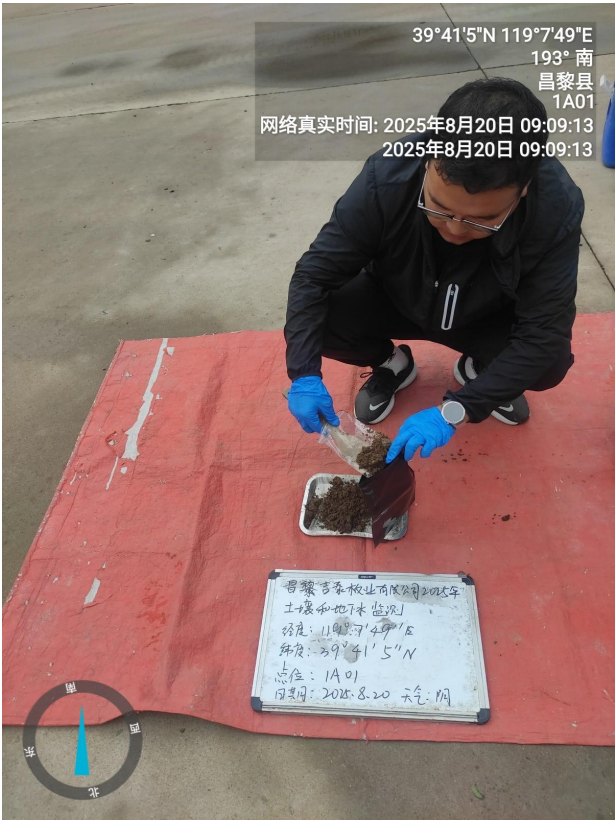




采样过程



采样过程



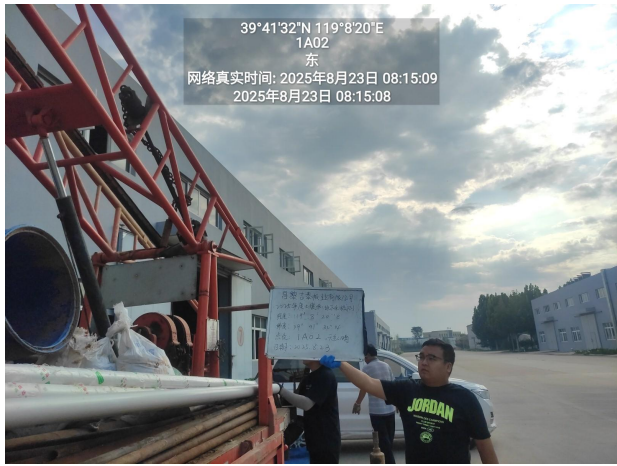
采样过程



样品保存

1A01





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

1A02





1B01 采样点位四周照片

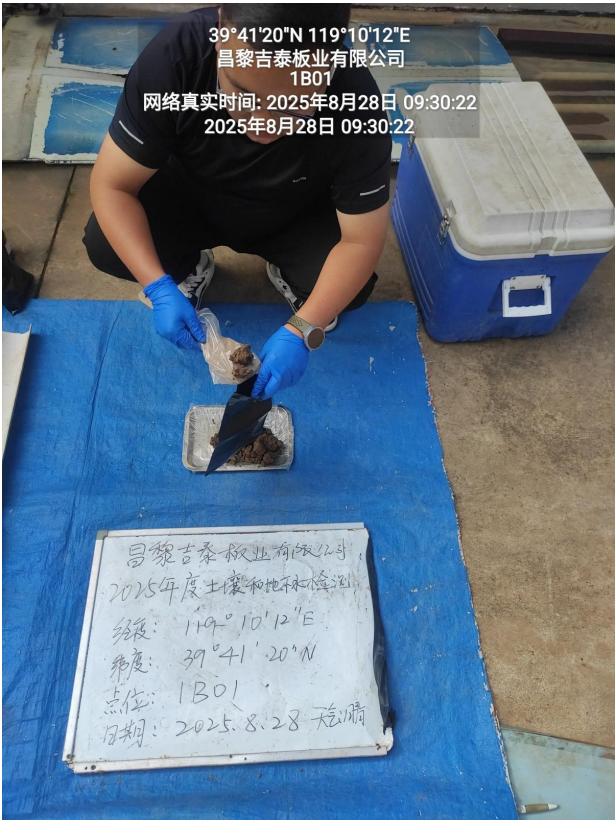




采样过程



采样过程



采样过程



样品保存

1B01

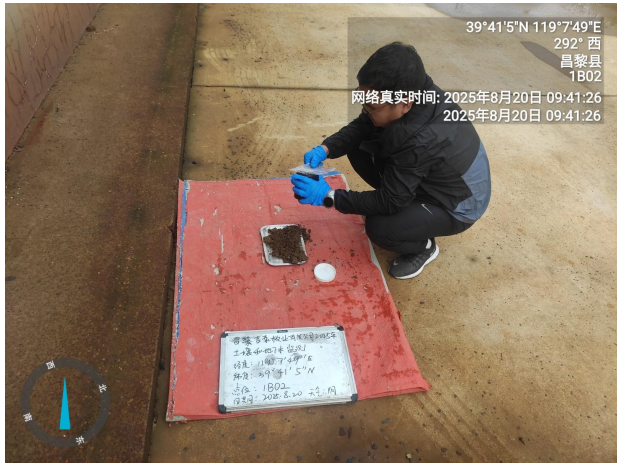




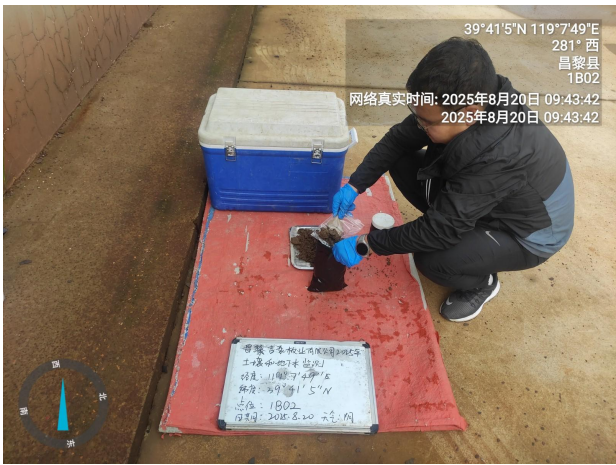




采样过程



采样过程



采样过程



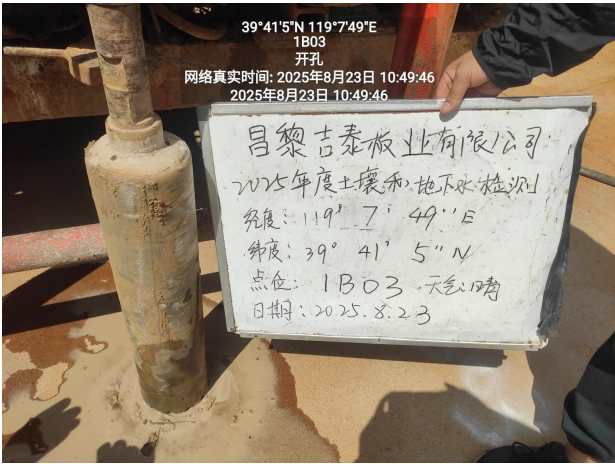
样品保存

1B02



1B03 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





1D01 采样点位四周照片





采样过程



采样过程



采样过程



样品保存

1D01





1D02 采样点位四周照片





采样过程



采样过程



采样过程



样品保存

1D02





1BJ01 采样点位四周照片





采样过程



采样过程



采样过程



样品保存

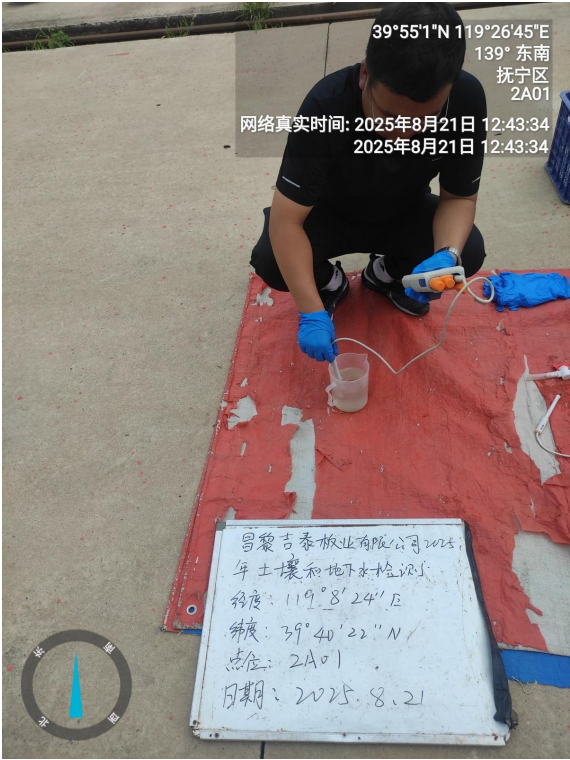
1BJ01



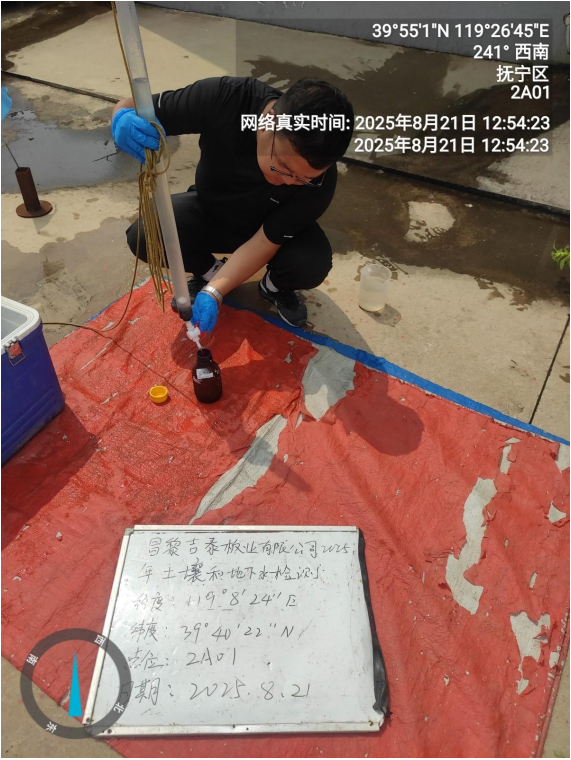
附件 5 地下水洗井及采样照片



采样前洗井



现场检测



采样过程



样品保存

2A01

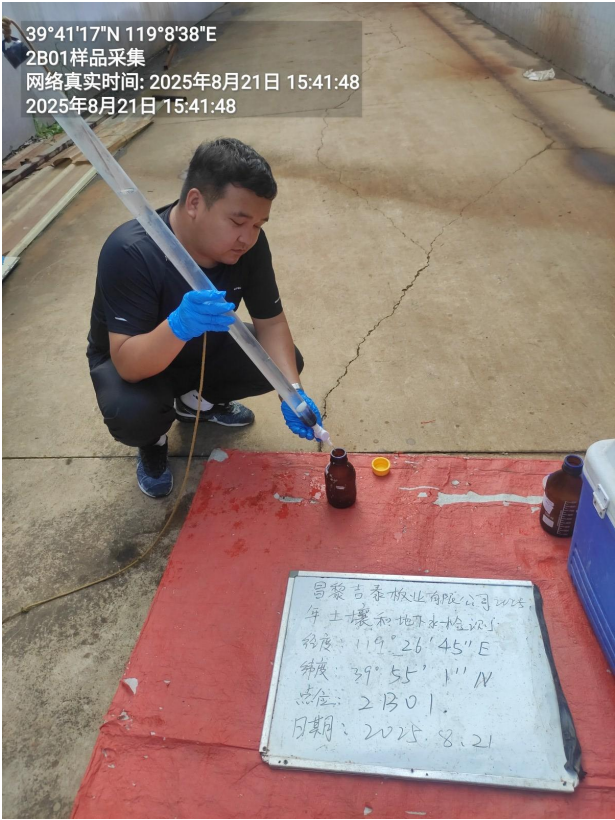




采样前洗井



现场检测



采样过程



样品保存

2B01

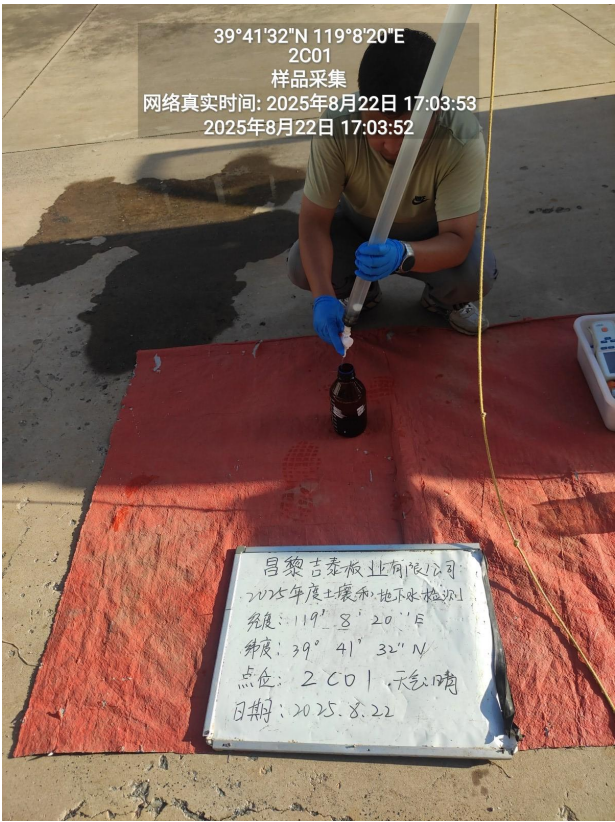




采样前洗井



现场检测



采样过程



样品保存

2C01





采样前洗井



现场检测



采样过程



样品保存

2D01





采样前洗井



现场检测



采样过程



样品保存

2BJ01

### 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									
委托编号: 7608-023					第 1 页 共 1 页				
点位名称	分样点 1		经纬度		/		样品类别		空白
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	保存条件		
9-01	汞、砷	/	/	聚乙烯瓶	/	/	4℃以下		
147813									
采样点示意图						备注			
/						影像资料: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			
<input type="checkbox"/> 代表土壤监测点位									
校核: 张明      采样: 张明 孙立      采样日期: 2015.8.20									

[illegible]



委托编号: 7508-023

第3页 共5页

校核: 张明

采样: 张明 郑志华 采样日期: 2015.8.20

委托编号: 2008-023

第4页 共1页

校核: 张明

采样: 张树明 郑永升 采样日期: 2015.8.20





第 2 页 共 11 页

[illegible]

采样: 郑志华 张明 采样日期: 2025.8.23

第 3 页 共 11 页

[illegible]

采样: 李国升 张明 采样日期: 2025.8.23

委托编号: 2108-013

第 4 页 共 11 页

校核: 张明

采样: 祁正升 张明 采样日期: 2025.8.23

委托编号: 2108-023

第 5 页 共 11 页

校核: 张明

采样: 郑立升 张明 采样日期: 2025.8.23

第 6 页 共 11 页

点位名称	1603		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	2.5m		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	棕土	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	保存条件	
9-10-1	亚硝酸(40-190)	木桶	12:04	G	/	31500g	4℃以下	
9-10-1	硝酸盐氮(40-190)	木桶	12:06	自封袋	/	312kg	4℃以下	
9-10-1	汞	木桶	12:07	G	/	31250g	4℃以下	
1603空白								
采样点示意图						备注		
						影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		

采样: 郑立升 张明 采样日期: 2025.8.23

第 7 页 共 11 页

点位名称	1B03		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		3.1m		布点方式		/	
样品描述	土壤颜色		土壤质地		土壤湿度		植物根系		其他异物	
	黄棕		中壤土		湿		无		5% 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	保存条件	
9-1-1	砷As (10-100)		木铲		12:23	G	/	24.50g	塑料袋	
9-1-1	<del>砷As (10-100)</del>		木铲		12:24	自封袋	/	24.21g	塑料袋	
9-1-1	汞		木铲		12:25	G	/	24.23g	塑料袋	
1A1室白										
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										

采样: 郑金升 2025.8.13 采样日期: 2025.8.13

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: 2508-023

第8页 共1页

点位名称	1B101		经纬度	119°21'31"E 39°41'17"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	0.5m	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	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	保存条件	
9-15-1	石油类(C10-C40)	木铲	9:38	G	✓	25.500g	4℃冷藏	
9-15-1	砷 As	木铲	9:40	自封袋	✓	25.21g	4℃冷藏	
9-15-1	汞	木铲	9:41	G	✓	25.250g	4℃冷藏	
11.1.3.1								
采样点示意图				备注				
<div>□代表土壤监测点位</div>				影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无				

校核: 张明

采样: 张明 张明

采样日期: 2025.8.23

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: 2508-023

第9页 共1页

点位名称	1B101		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	2.5m	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	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	保存条件	
9-15-1	石油类(C10-C40)	木铲	9:47	G	✓	25.500g	4℃冷藏	
9-16-1	砷 As	木铲	9:48	自封袋	✓	25.21g	4℃冷藏	
9-16-1	汞	木铲	9:49	G	✓	25.250g	4℃冷藏	
11.1.3.1								
采样点示意图				备注				
<div>□代表土壤监测点位</div>				影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无				

校核: 张明

采样: 张明 张明

采样日期: 2025.8.23



委托编号: 2508.023

第 10 页 共 11 页

□代表土壤监测点位

校核: 张利

采样: 孙永升 张明 采样日期: 2025.8.23

委托编号: 21-08-023

第 11 页 共 11 页

□代表土壤监测点位

校核: 张明月

采样: 李永升 张明 采样日期: 2015.8.23

采样: 郑云升 张明 采样日期: 2015.8.28

采样: 2264 张明 采样日期: 2015.8.28

委托编号: 2508-023

第3页 共7页

校核: 张明

采样: 郑玉升 张明 采样日期: 2015.8.28

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2508-023

第4页 共7页

校核: 张明

采样: 郑永升 张明 采样日期: 2015.8.28

采样: 2024 张明 采样日期: 2024.8.28

采样: 郑立升 ZHANG 采样日期: 2015.8.28



采样: 邵永升 张明 采样日期: 2015.8.28

日期: 2015.8.28

[illegible]190

## 水质采样记录表

TD-4005(JS)-14

委托编号: 2508-023

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 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
6-2-1	2#	耗氧量、总氮	瞬时	15:40	500	G	无	无	无	无
6-2-1	2#	氯化物	瞬时	15:40	500	G	无	无	无	无
6-2-1	2#	锰	瞬时	15:41	1000	P	无	无	无	无
6-2-1	2#	砷化物	瞬时	15:42	500	P	无	无	无	无
6-2-1	2#	汞	瞬时	15:43	1000	G	无	无	无	无
6-2-1	2#	钾	瞬时	15:44	1000	G	无	无	无	无
6-2-1	2#	六价铬	瞬时	15:45	500	G	无	无	无	无
6-2-1	2#	总磷	瞬时	15:46	1000	G	无	无	无	无
6-2-1	2#	铜、锌、镉、镍	瞬时	15:47	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) 2# : 2601 水外理车间北25m

校核: 张明

采样: 张明

日期: 2025.8.21

## 水质采样记录表

TD-4005(JS)-14

委托编号: 2508-023

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
6-2P-1	2#	耗氧量、总氮	瞬时	15:48	500	G	无	无	无	无
6-2P-1	2#	氯化物	瞬时	15:49	500	G	无	无	无	无
6-2P-1	2#	锰	瞬时	15:50	1000	P	无	无	无	无
6-2P-1	2#	砷化物	瞬时	15:51	500	P	无	无	无	无
6-2P-1	2#	汞	瞬时	15:52	1000	G	无	无	无	无
6-2P-1	2#	钾	瞬时	15:53	1000	G	无	无	无	无
6-2P-1	2#	六价铬	瞬时	15:54	500	G	无	无	无	无
6-2P-1	2#	总磷	瞬时	15:55	1000	G	无	无	无	无
6-2P-1	2#	铜、锌、镉、镍	瞬时	15:56	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) 2# : 2601 水外理车间北25m

校核: 张明

采样: 张明

日期: 2025.8.21

## 水质采样记录表 (附表三)

TD-4005(JS)-14

委托编号: 2025-023

第 5 页 共 6 页

地下水	<input type="checkbox"/> 总硬度: 加HNO <sub>3</sub> , pH<2
	<input type="checkbox"/> 挥发性酚类: 用 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 调至 pH 约为 4, 用 0.01 g~0.02 g, 抗坏血酸除去余氯
	<input checked="" type="checkbox"/> 余氯: 1 L 水样中加浓 HCl 10 ml <input type="checkbox"/> 硒: 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml
	<input type="checkbox"/> 氰化物: NaOH, pH>12
	<input checked="" type="checkbox"/> 铜 <input checked="" type="checkbox"/> 铅 <input type="checkbox"/> 镉 <input type="checkbox"/> 镍 <input type="checkbox"/> 硼 <input type="checkbox"/> 砷: 加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%
	<input checked="" type="checkbox"/> 氨氮: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH<2 <input checked="" type="checkbox"/> 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 g/L~0.5 g/L 除去残余氯
	<input type="checkbox"/> 铁 <input checked="" type="checkbox"/> 锰 <input checked="" type="checkbox"/> 铜 <input checked="" type="checkbox"/> 锌: 加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1% <input type="checkbox"/> 钼 <input type="checkbox"/> 钴: 加 HNO <sub>3</sub> , pH<2 <input type="checkbox"/> 钾 <input type="checkbox"/> 钠: 加 HNO <sub>3</sub> 酸化使 pH 1~2
	<input type="checkbox"/> 铝: 加 HNO <sub>3</sub> , pH<2 <input type="checkbox"/> 银: 加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 0.2%
	<input type="checkbox"/> 镉: 加 HCl 使其含量达到 0.2% (氢化物法) 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml (原子荧光法)
	<input type="checkbox"/> 总α放射性 <input type="checkbox"/> 总β放射性: 1 L 水样加 HNO <sub>3</sub> (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 <input type="checkbox"/> 有机磷农药 <input type="checkbox"/> 酚类化合物 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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: 水: 500 mL, 水: 500 mL, 水: 500 mL, 水: 500 mL, 水: 500 mL	

校核: 张明

采样: 张明

日期: 2025.8.2



## 水质 pH 值现场检测记录表

TD-4391(JS)-9

委托编号: 2025-023

第 6 页 共 6 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 <input type="checkbox"/> 其他				
	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 (°C)	6.88(20°)	标准缓冲溶液 (°C)	9.23(20°)	标准缓冲溶液 (°C)	6.88(20°)
仪器示值 (无量纲)	6.87	仪器示值 (无量纲)	9.22	仪器示值 (无量纲)	6.87
测定温度 (°C)	20.2	测定温度 (°C)	20.1	测定温度 (°C)	20.1
校准结论					
<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格					
样品检测					
检测点位	检测时间	测定温度 (°C)	pH 值 (无量纲)		
			I	II	
1#	12:56	16.4	7.6	7.6	
2#	15:56	16.2	7.5	/	
2#	16:00	16.2	7.5	/	
质量控制					
质控样编号	质控样浓度	不确定度	实测值	结论	
62420056	7.21	0.05	7.20	<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 <u>0</u> , 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

检测: 张明

检测日期: 2025.8.21

第 1 页 共 6 页

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)

日期: 2025.8.22

第2页 共6页

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# : 2601 虎塘库南门口 15m

日期: 2025.8.22

水质采样记录表  
TD-4005(JS)-14

委托编号: 2508-023

第3页 共6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	瞬时	15:06	1000	G	无	无	无	无
6-4-1	4#	耗氧量、总氮	瞬时	15:07	500	G	无	无	无	无
6-4-1	4#	氯化物	瞬时	15:07	500	G	无	无	无	无
6-4-1	4#	锰	瞬时	15:08	1000	P	无	无	无	无
6-4-1	4#	氟化物	瞬时	15:09	500	P	无	无	无	无
6-4-1	4#	汞	瞬时	15:10	1000	G	无	无	无	无
6-4-1	4#	砷	瞬时	15:11	1000	G	无	无	无	无
6-4-1	4#	六价铬	瞬时	15:11	500	G	无	无	无	无
6-4-1	4#	铜、锌、镉、铅、镍	瞬时	15:12	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# : 2001 实验未南侧 4M

校核: 张明

采样: 郭永升 张明

日期: 2025.8.22

水质采样记录表  
TD-4005(JS)-14

委托编号: 2508-023

第4页 共6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
6-5-1	5#	石油类	瞬时	13:37	1000	G	无	无	无	无
6-5-1	5#	耗氧量、总氮	瞬时	13:38	500	G	无	无	无	无
6-5-1	5#	氯化物	瞬时	13:39	500	G	无	无	无	无
6-5-1	5#	锰	瞬时	13:40	1000	P	无	无	无	无
6-5-1	5#	氟化物	瞬时	13:41	500	P	无	无	无	无
6-5-1	5#	汞	瞬时	13:42	1000	G	无	无	无	无
6-5-1	5#	砷	瞬时	13:43	1000	G	无	无	无	无
6-5-1	5#	六价铬	瞬时	13:44	500	G	无	无	无	无
6-5-1	5#	铜、锌、镉、铅、镍	瞬时	13:45	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) 5# : 2001 厂西北围墙内 2M

校核: 张明

采样: 郭永升 张明

日期: 2025.8.22

## 水质采样记录表 (附表三)

TD-4005(JS)-14

委托编号: 2503-023

第 5 页 共 1 页

地下水	<input type="checkbox"/> 总硬度: 加HNO <sub>3</sub> pH<2
	<input type="checkbox"/> 挥发性酚类: 用 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 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 <input type="checkbox"/> 砷: 1 L 水样中加浓 HCl 10 ml <input type="checkbox"/> 硒: 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml
	<input type="checkbox"/> 氰化物: NaOH, pH>12
	<input checked="" type="checkbox"/> 镉 <input type="checkbox"/> 铅 <input type="checkbox"/> 铜 <input type="checkbox"/> 钒 <input type="checkbox"/> 钨 <input type="checkbox"/> 钼 <input type="checkbox"/> 铊: 加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%
	<input checked="" type="checkbox"/> 氨氮: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH<2 <input checked="" type="checkbox"/> 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 g/L~0.5 g/L 除去残余氯
	<input type="checkbox"/> 铁 <input checked="" type="checkbox"/> 锰 <input checked="" type="checkbox"/> 铜 <input checked="" type="checkbox"/> 锌: 加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1% <input type="checkbox"/> 钼 <input type="checkbox"/> 钴: 加 HNO <sub>3</sub> , pH<2 <input type="checkbox"/> 钾 <input type="checkbox"/> 钠: 加 HNO <sub>3</sub> 酸化使 pH 1~2
	<input type="checkbox"/> 铝: 加 HNO <sub>3</sub> , pH<2 <input type="checkbox"/> 银: 加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 0.2%
	<input type="checkbox"/> 镉: 加 HCl 使其含量达到 0.2% (氢化物法) 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml (原子荧光法)
	<input type="checkbox"/> 总α放射性 <input type="checkbox"/> 总β放射性: 1 L 水样加 HNO <sub>3</sub> (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 <input type="checkbox"/> 有机磷农药 <input type="checkbox"/> 酚类化合物 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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: 加盐酸调至 pH<2 汞: 加 HCl 2 ml 砷: 加 HCl 2 ml

校核: 张明

采样: 李升 张明

日期: 2025.8.22



## 水质 pH 值现场检测记录表

TD-4391(JS)-9

委托编号: 268003

第 6 页 共 6 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"/> GB 17378.4-2007 《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 <input type="checkbox"/> 其他				
	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 (°C)	6.88 (20.3)	标准缓冲溶液 (°C)	9.23 (20.3)	标准缓冲溶液 (°C)	6.88 (20.3)
仪器示值 (无量纲)	6.87	仪器示值 (无量纲)	9.22	仪器示值 (无量纲)	6.87
测定温度 (°C)	20.1	测定温度 (°C)	20.3	测定温度 (°C)	20.3
校准结论					
<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格					
样品检测					
检测点位	检测时间	测定温度 (°C)	pH 值 (无量纲)		
			I	II	
5#	13:47	17.2	7.7	7.7	
4#	15:12	16.8	7.7	/	
3#	17:08	16.8	7.6	/	
质量控制					
质控样编号	质控样浓度	不确定度	实测值	结论	
A24120056	7.21	0.05	7.20	<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，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

检测: 张明 郭志丹

检测日期: 2025.8.22

附件 8 样品交接发放记录表

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: 2508-023

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	领样人/时间
6-0-6	水样	汞	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 5ml	MLB	样品完好无破损	张明			11 魏莹
6-0-7	水样	砷	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 2ml	MLB	样品完好无破损	2015.8.22 18:32			8.23 8:40
6-0-8	水样	铜、锌、镉、铅、镍、	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损				张明 8.23 8:42
6-0-9、10	水样	六价铬	2	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 5	MLB	样品完好无破损		2015.8.22 18:32		朱长尾
6-3-1-P1	水样	六价铬	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 5	MLB	样品完好无破损				8.23 8:01
以下空白				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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灭菌前瓶中加入硫代硫酸钠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: 2508-023

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
6-3、4、5-1	水样	耗氧量、氨氮	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 1	MLB	样品完好无破损	张明			张明 8.23 8:13
6-3、4、5-1	水样	氯化物	3	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	2015.8.22 18:32			张明 8.23 8:47
6-3、4、5-1	水样	锰	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损				张明 8.23 9:11
6-3、4、5-1	水样	氯化物	3	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损		2015.8.22 18:32		张明 8.22 18:35
6-3、4、5-1	水样	汞	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 5ml	MLB	样品完好无破损				11 魏莹
6-3、4、5-1	水样	砷	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 2ml	MLB	样品完好无破损				8.23 8:40
6-3、4、5-1	水样	六价铬	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 5	MLB	样品完好无破损				朱长尾 8.23 8:01
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灭菌前瓶中加入硫代硫酸钠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

委托编号: 2508-023

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
6-3、4、5-1	水样	石油烃	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 2	MLB	样品完好无破损	张明			8.22 18:54 张明
6-3、4、5-1	水样	铜、锌、镉、铅、镍、	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损	2025.8.22 18:32	张明		张明 8.23 8:42
以下空白				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
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灭菌前瓶中加入硫代硫酸钠 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

委托编号: 2508-023

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	领样人/时间
6-1、2、2p-1	水样	耗氧量、氨氮	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 1	MLB	样品完好无破损	张明			张明 8.22 8:17
6-1、2、2p-1	水样	氯化物	3	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	2025.8.21 21:05	张明		张明 8.23 8:41
6-1、2、2p-1	水样	锰	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损				张明 8.22 7:30
6-1、2、2p-1	水样	氟化物	3	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损				张明 8.22 8:15
6-1、2、2p-1	水样	汞	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 5ml	MLB	样品完好无破损				张明 8.21 21:08
6-1、2、2p-1	水样	砷	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 2ml	MLB	样品完好无破损				张明 8.22 8:53
6-1、2、2p-1	水样	六价铬	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 5	MLB	样品完好无破损				张明 8.22 8:01
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灭菌前瓶中加入硫代硫酸钠 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

委托编号: 2508-023

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、2、2p-1	水样	石油烃	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 2	MLB	样品完好无破损	张明			8.22 8:42 张明
6-1、2、2p-1	水样	铜、锌、镉、铅、镍、	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损	2015.8.21 21:05	张明		陈静 8:33 8:42
以下空白				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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灭菌前瓶中加入硫代硫酸钠 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

委托编号: 2508-023

第 3 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
6-0-1	水样	汞	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 5ml	MLB	样品完好无破损	张明			张明
6-0-2	水样	砷	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 盐酸 2ml	MLB	样品完好无破损	2015.8.21 21:05	张明		8.22 8:35
6-0-3	水样	铜、锌、镉、铅、镍、	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损				陈静 8:33 8:42
6-0-4、5	水样	六价铬	2	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 5	MLB	样品完好无破损				张明
6-1-1-P1	水样	六价铬	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 5	MLB	样品完好无破损				张明 8:22 8:01
以下空白				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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灭菌前瓶中加入硫代硫酸钠 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

委托编号: 2508-023

第 1 页 共 1 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
9-0-3	水样	汞、砷	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.8.28 17:45	2015.8.28 17:45		11:45 8.28 17:45
9-5、6、7、7P、12、13-1	土壤	石油烃	6	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损				8.28 17:45 2015
9-5、6、7、7P、12、13-1	土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、pH、氯化物、氟化物、氨氮、锰、锌	6	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损				8.28 17:45 2015
9-5、6、7、7P、12、13-1	土壤	汞	6	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损				8.28 17:45 2015
以下空白				<input type="checkbox"/> 否口是						
				<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灭菌前瓶中加入硫代硫酸钠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

委托编号: 2508-023

第 1 页 共 1 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
9-0-2	水样	汞、砷	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.8.28 17:10	2015.8.28 17:10		11:45 8.28 17:10
9-2、3、4、9*11、15*18-1	土壤	石油烃	10	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损				8.28 17:10 2015
9-2、3、4、9*11、15*18-1	土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、pH、氯化物、氟化物、氨氮、锰、锌	10	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损				8.28 17:10 2015
9-2、3、4、9*11、15*18-1	土壤	汞	10	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损				8.28 17:10 2015
以下空白				<input type="checkbox"/> 否口是						
				<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灭菌前瓶中加入硫代硫酸钠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

委托编号: 2508-023

第 页 共 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
9-0-1	水样	汞、砷	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	2015.8.20 16:42	[Signature]		刘德奎 8:20 17:00
9-1、1P、8、14-1	土壤	石油烃	4	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损				3:20 16:45 刘德奎
9-1、1P、8、14-1	土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、pH、氯化物、氟化物、氨氮、锰、锌	4	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损				刘德奎 8:20 16:50 刘德奎 8:20 16:45
9-1、1P、8、14-1	土壤	汞	4	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损				刘德奎 8:20 17:00
以下空白				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						

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灭菌前瓶中加入硫代硫酸钠 ⑬混合显色剂 (对氨基二甲苯胺使用液+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	昌黎东泰板业有限公司 2025年度土壤和地下水自行监测			编制单位名称	秦皇岛东泰环保科技有限公司
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	2025.8.13
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	符合 HJ 109-2021 标准要求
2		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，储罐与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管道、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。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

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≤5000m²，土壤采样点位不少于 3 个；地块面积>5000m²，土壤采样点位不少于 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	符合 HJ 109-2021 标准要求
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流向布设，在地下水流向上游、地下水可能污染较重点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	符合 HJ 109-2021 标准要求

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、地层渗透性、地下水位、地下构筑物 and 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	符合1209 初采初检要求
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	符合1209 初采初检要求

— 32 —

9	第二阶段 土壤污染 状况调查- 详细采样 分析/ 第三阶段 土壤污染 状况调查	点位数量	点位数量是否满足要求。 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 m <sup>2</sup> （40 m×40 m 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 <sup>2</sup> 不少于 1 个，其他区域每 1600m <sup>2</sup> 不少于 1 个；地下水采样点位数每 6400m <sup>2</sup> 不少于 1 个。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
10		布点位置	布点位置是否合理。 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。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
11		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 checked="" type="checkbox"/> 否	
12		检测项目	检测项目设置是否全面合理。 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 checked="" type="checkbox"/> 否	
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		通过			
检查人员/ （签字）		王静			

— 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规范》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。

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		总装吉普板业有限公司 2025年土壤和地下水监测		采样单位名称	河北天柱检测有限公司
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	2025.8.18 ~ 8.28
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	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 type="checkbox"/> 否	不涉及

5	地下水监测井建设	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 type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	不涉及
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 type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	不涉及
7	土壤样品采集与保存	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（如地下管线和槽埋深）、污染物性质、土壤的质地和孔隙度、地下水位和回填土等因素； 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		挥发性有机污染物（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	土壤样品采集与保存	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 VOCs 或恶臭的土壤样品应采用密封性的采样瓶封装； ③VOCs 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	地下水样品采集与保存	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，是否按要求的执行。 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 ±10% 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；或洗井抽出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、气流的方式。	<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	地下水样品 采集与保存	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样品瓶不存在顶空或气泡。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
16		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		现场采样符合规范要求			
检查人员 （签字）		李峰			

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）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。

附表 3-3 建设用土壤污染状况调查检验检测机构检查记录表

地块名称		吕梁吉泰置业有限公司 105 年老旧楼和地下水治理项目		检验检测机构名称	河北天拓检测有限公司	
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	2025.8.18 ~ 9.21	
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	不修改	
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 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 type="checkbox"/> 否	
13		密码平行样品问题整改	是否对存在问题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 type="checkbox"/> 否	不修改
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 type="checkbox"/> 否	

— 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	
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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input 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 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: 任一带*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	通过
检查人员 (签字)	唐明河

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	昌黎县永泰木业有限公司 2025年高排井井位		所在省市	河北省秦皇岛市	调查时间	2025.10
调查环节	<input checked="" type="checkbox"/> 第一阶段土壤污染状况调查 <input 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		业主单位名称	昌黎县永泰木业有限公司	报告编制单位名称	秦皇岛天大环境科技有限公司
采样单位名称	河北天大环境科技有限公司		检验检测机构名称	河北天大环境科技有限公司	检查日期	2025.10
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	<b>*报告是否完整。</b> 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		附件完整性	<b>附件材料是否完整。</b> 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规范》		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

3	完整性检查	图件完整性	<b>图件是否完整。</b> 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规范》	<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	<b>地块资料收集是否完备。</b> 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	符合1209-2021 规范要求
5		现场踏勘	<b>现场踏勘是否全面。</b> 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、储罐与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管道、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 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	

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，受访者应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	
7	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	能1209-2021 规范要求

8	初步采样分析-点位布设	则上地块面积≤5000㎡，土壤采样点数不少于3个；地块面积>5000㎡，土壤采样点数不少于6个，并可根据实际情况酌情增加。 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。 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》			
9	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：</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、地下构筑物及地下设施埋深及破坏等情况，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> <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>	<p>是 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>否 <input type="checkbox"/></p> <p>材料不支撑判断 <input type="checkbox"/></p>	<p>861209-2021</p> <p>规范要求</p>

10	初步采样分析-检测项目	<p><b>*检测项目选择是否全面。</b></p> <p><b>要点说明：</b></p> <p>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）。</p> <p>2. 地下水检测项目：至少应当包含特征污染物。</p> <p>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。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	<p>检测项目</p> <p>特征因子</p>
11	第二阶段土壤污染状况调查 详细采样分析-点位布设	<p><b>*采样点位布设是否科学。</b></p> <p><b>要点说明：</b></p> <p>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<sup>2</sup>（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<sup>2</sup> 不少于 1 个，其他区域每 1600m<sup>2</sup> 不少于 1 个；</p> <p>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，在污染较重点区域加密布点。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<sup>2</sup> 不少于 1 个。</p>	<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	<p><b>*采样深度设置是否科学。</b></p> <p><b>要点说明：</b></p> <p>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。</p> <p>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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
13	详细采样分析-检测项目	<p><b>*检测项目选择是否全面。</b></p> <p><b>要点说明：</b>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>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
14	第二阶段土壤污染状况调查 详细采样分析-水文地质	<p><b>水文地质资料是否完备。</b></p> <p><b>要点说明：</b>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。</p> <p>参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
15	现场采样	<p><b>*现场样品采集过程是否规范。</b></p> <p><b>要点说明：</b></p> <p>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有甲醇保存剂的样品瓶中，并立即进行密封处理等。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	

— 49 —



15	现场采样	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。 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）		
16	第二阶段土壤污染状况调查	样品保存、流转、运输过程是否规范。 要点说明： 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. 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. 汞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。 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）	<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	*检验检测机构检测是否规范。 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。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	

— 50 —

18	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	第二阶段土壤污染状况调查	*检测数据统计表征是否科学。 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。 1. 筛选值选用合理； 2. 若国家及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。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
20	结论和建议	结论和建议是否科学合理。 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。	<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				
检查人员（签字）		通过 蔡梓译		

注：（1）带\*号为重点检查项，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，则判定为暂未发现问题；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 土壤钻孔记录表

[illegible][illegible]

[illegible]





附件 11 地下水监测井资料

河北天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: 内蒙古鑫泰利有限公司

采样日期: 2015.8.22

采样井编号: 2001

天气状况: 阴

采样点地面是否积水: 是 ☐ 否 ☒

洗井类型: 成井洗井 ☐ 采样前洗井 ☒

采样井锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐

48 小时内是否强降雨: 是 ☐ 否 ☒

洗井资料

洗井设备/方式: R40 泵

井水深度 (m): 25.8

洗井开始时间: 14:02

水位面至井口高度 (m): 3.56

井水体积 (L): 21

洗井结束时间: 15:00

洗井脱水速率 (L/min) 泵洗井填写: /

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: /  $\mu\text{S}/\text{cm}$

溶解氧仪校正: 满点校正读数: /  $\text{mg}/\text{L}$ , 校正时温度: /  $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: /  $\text{mg}/\text{L}$

氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: /  $\text{mV}$

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 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
1	3.56	8	21.8	8.2	865	3.8	/	76	无色、无味、无杂质
2	3.61	16	20.4	8.0	844	5.4	/	54	无色、无味、无杂质
3	3.66	24	19.8	8.0	828	5.2	/	50	无色、无味、无杂质
4	3.62	32	19.4	7.9	801	5.1	/	42	无色、无味、无杂质
5	3.70	40	18.6	7.9	784	4.7	/	37	无色、无味、无杂质
6	3.74	47	17.4	7.8	772	4.4	/	30	无色、无味、无杂质
7	3.76	54	17.0	7.7	760	4.3	/	28	无色、无味、无杂质
8	3.84	62	16.0	7.6	752	4.1	/	26	无色、无味、无杂质
9	3.92	70	16.3	7.6	741	2.9	/	25	无色、无味、无杂质
稳定标准			$\pm 0.5$	$\pm 0.1$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\leq 10$ 或 $\pm 10\%$	无色、无味、无杂质
洗井水总体积 (L):			70						
洗井人员:			张明 张永升						
采样人员:			张明 张永升						
工作组自审签字:			张明 张永升						
			采样单位内审签字 张永升						

河北天大检测技术有限公司

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 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
10	3.86	80	17.0	7.7	241	2.8	/	29	无色、无味、无杂质
11	3.86	86	16.3	7.7	238	2.6	/	28	无色、无味、无杂质
12	3.88	94	16.3	7.7	232	2.5	/	28	无色、无味、无杂质
稳定标准			$\pm 0.5$	$\pm 0.1$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\leq 10$ 或 $\pm 10\%$	无色、无味、无杂质
洗井水总体积 (L):			94						
洗井人员:			张明 张永升						
采样人员:			张明 张永升						
工作组自审签字:			张明 张永升						
			采样单位内审签字 张永升						

## 地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

基本信息									
地块名称: 昌黎县农业有限公司									
采样日期: 2025.8.22		洗井类型: 成井洗井□ 采样前洗井✓							
采样井编号: 2020		采样井锁扣是否完整: 是□ 否□							
天气状况: 晴		48 小时内是否强降雨: 是□ 否□							
采样点地面是否积水: 是□ 否□									
洗井资料									
洗井设备/方式: R6000		水位面至井口高度 (m): 2.58		洗井汲水速率(L/min)泵洗井填写: /					
井水深度 (m): 2.94		井水体积 (L): 24							
洗井开始时间: 15:23		洗井结束时间: 17:00							
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				
/	/	/	/	/	/				
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: / $\mu\text{S}/\text{cm}$									
溶解氧仪校正: 满点校正读数 / $\text{mg}/\text{L}$ , 校正时温度 / $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: / $\text{mg}/\text{L}$									
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / $\text{mV}$									
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 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	氧化还 原电位 ( $\text{mV}$ )	浊度 ( $\text{NTU}$ )	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
1	2.60	9	22.6	8.5	382	4.7	/	124	清亮 无味 无杂质
2	3.64	18	22.0	8.3	361	4.4	/	108	清亮 无味 无杂质
3	3.64	27	21.4	8.0	344	4.0	/	92	清亮 无味 无杂质
4	3.62	36	20.8	7.9	332	3.9	/	80	清亮 无味 无杂质
5	3.74	44	20.2	7.9	311	3.7	/	72	清亮 无味 无杂质
6	3.76	51	19.4	7.8	307	3.6	/	61	清亮 无味 无杂质
7	3.82	60	18.8	7.8	280	3.4	/	46	无色 无味 无杂质
8	3.82	68	17.6	7.8	257	3.3	/	38	无色 无味 无杂质
9	3.84	74	17.4	7.7	244	3.1	/	30	无色 无味 无杂质
稳定标准			$\pm 0.5$	$\pm 0.1$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\leq 10$ 或 $\pm 10\%$	/	/
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: 张明 孙永华									
采样人员: 张明 孙永华									
工作组自审签字: 张明 采样单位内审签字 孙永华									

## 地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

基本信息									
地块名称: 昌黎县农业有限公司									
采样日期: 2025.8.21		洗井类型: 成井洗井□ 采样前洗井✓							
采样井编号: 2020		采样井锁扣是否完整: 是□ 否□							
天气状况: 晴		48 小时内是否强降雨: 是□ 否□							
采样点地面是否积水: 是□ 否□									
洗井资料									
洗井设备/方式: R6000		水位面至井口高度 (m): 3.74		洗井汲水速率(L/min)泵洗井填写: /					
井水深度 (m): 1.28		井水体积 (L): 10							
洗井开始时间: 15:05		洗井结束时间: 16:20							
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: / $\mu\text{S}/\text{cm}$									
溶解氧仪校正: 满点校正读数 / $\text{mg}/\text{L}$ , 校正时温度 / $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: / $\text{mg}/\text{L}$									
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / $\text{mV}$									
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 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	氧化还 原电位 ( $\text{mV}$ )	浊度 ( $\text{NTU}$ )	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
1	3.74	9	16.8	7.9	1245	3.1	/	59	清亮 无味 无杂质
2	3.77	20	16.6	7.8	1817	3.0	/	51	清亮 无味 无杂质
3	3.80	31	16.6	7.8	1787	3.0	/	45	清亮 无味 无杂质
4	3.82	43	16.4	7.7	1742	2.9	/	40	无色 无味 无杂质
5	3.83	55	16.2	7.6	1733	2.7	/	36	无色 无味 无杂质
6	3.83	63	16.2	7.5	1727	2.7	/	32	无色 无味 无杂质
稳定标准			$\pm 0.5$	$\pm 0.1$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\leq 10$ 或 $\pm 10\%$	无色 无味 无杂质
洗井水总体积 (L): 63			洗井结束时水位面至井口高度 (m): 3.85						
洗井人员: 孙永华 张明									
采样人员: 孙永华 张明									
工作组自审签字: 张明 采样单位内审签字 孙永华									

## 地下水成井洗井记录单 附件一

TD-4393(JS)-2

[illegible]

## 地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

基本信息									
地块名称:		内蒙古泰板业有限公司							
采样日期:		2024.8.21		洗井类型:		成井洗井□		采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>	
采样井编号:		2201		采样井锁闭是否完整:		<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:		R24型		水位至井口高度 (m):		3.44		洗井汲水速率(L/min)泵洗井填写: /	
井水深度 (m):		3.24		井水体积 (L):		24			
洗井开始时间:		10:08		洗井结束时间:		12:40			
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		油度仪 型号	
PH-26型		088-305A		7181-108 400ml		/		W24-75	
				008-453				10101	
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: 2. 标准液的电导率: 1270 $\mu\text{S}/\text{cm}$									
溶解氧校正: 满池校正读数 909 $\text{mg/L}$ , 校时温度 20 $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: 908 $\text{mg/L}$									
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / $\text{mV}$									
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( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	电导率( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧( $\text{mg/L}$ )	氧化还原电位(mV)	油度(NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
1	346	3	18.8	8.2	1862	5.2	/	198	无味 无味 无味
2	346	17	18.0	8.0	1746	5.0	/	136	无味 无味 无味
3	348	25	17.6	7.9	1634	4.8	/	124	无味 无味 无味
4	350	23	17.0	7.9	1628	4.6	/	84	无味 无味 无味
5	354	41	16.8	7.8	1606	4.6	/	72	无味 无味 无味
6	352	49	16.6	7.8	1600	4.2	/	66	无味 无味 无味
7	358	56	16.6	7.7	1596	3.9	/	66	无味 无味 无味
8	260	68	16.6	7.7	1586	3.8	/	66	无味 无味 无味
9	364	76	16.4	7.6	1590	3.8	/	64	无味 无味 无味
稳定标准		$\pm 0.5$	$\pm 0.1$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\leq 10$ 或 $\pm 10\%$	/	/
洗井水总体积 (L):		/		洗井结束时水位至井口高度 (m): /					
洗井人员: 2201 224									
采样人员: 2201 224									
工作组内签字: 2201 224					采样单位内签字: 2201 224				

## 地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

基本信息									
地块名称: <u>冒顿古墓遗址-有坑位</u>									
采样日期: <u>2015.8.22</u>		洗井类型: 成井洗井口		采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样井编号: <u>21510</u>		采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							
天气状况: <u>14度</u>		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: <u>12英寸</u>		水位面至井口高度 (m): <u>3.62</u>		洗井汲水速率(L/min)泵洗井填写: /					
井水深度 (m): <u>3.59</u>		井水体积 (L): <u>29</u>							
洗井开始时间: <u>11:20</u>		洗井结束时间: <u>11:30</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 仪 型号	浊度仪 型号	温度检测仪 型号				
<u>PHS-10a</u>	<u>DD6-105A</u>	<u>DPB-608</u>	/	<u>W26-175</u>	<u>内置式</u>				
现场检测仪器校正									
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.87</u>									
电导率校正: 1. 校正标准液: <u>40</u> 2. 标准液的电导率: <u>1279</u> $\mu S/cm$									
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>909</u> mg/L, 校正时温度 <u>20</u> °C, 校正值: <u>9.08</u> 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 ( $\mu S/cm$ )	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
1	3.62	9	22.4	8.2	487	5.4	/	166	清澈, 无味, 无杂质
2	3.62	18	21.6	8.0	462	5.0	/	150	清澈, 无味, 无杂质
3	3.64	27	20.8	7.9	444	4.7	/	116	清澈, 无味, 无杂质
4	3.68	37	20.2	7.9	416	4.0	/	90	清澈, 无味, 无杂质
5	3.72	45	19.4	7.8	408	3.8	/	73	清澈, 无味, 无杂质
6	3.76	54	18.8	7.8	391	3.7	/	64	无色, 无味, 无杂质
7	3.82	64	18.0	7.8	387	3.7	/	36	无色, 无味, 无杂质
8	3.84	73	17.6	7.7	380	3.6	/	33	无色, 无味, 无杂质
9	3.88	86	17.2	7.7	374	3.6	/	30	无色, 无味, 无杂质
稳定标准		$\pm 0.5$	$\pm 0.1$		$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\leq 10$ 或 $\pm 10\%$	无色, 无味, 无杂质
洗井水总体积 (L): <u>86</u>		洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>3.88</u>							
洗井人员: <u>张明</u> <u>张子华</u>									
采样人员: <u>张明</u> <u>张子华</u>									
工作组自审签字: <u>张明</u>							采样单位内审签字: <u>牛峰</u>		



附件 12 检测报告



240312341676  
有效期至2030年01月18日止

TD-HJ-2508-023

检测报告

TEST REPORT

项目名称:

2025 年土壤、地下水检测

委托单位:

昌黎吉泰板业有限公司

报告日期:

2025 年 10 月 22 日



河北天大检测技术有限公司  
HEBEI TIANDA TESTING TECHNOLOGY CO., LTD.





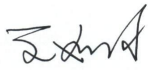
## 说 明




检测单位: 河北天大检测技术有限公司

采 样 员: 张明、郑凯升

检 测 员: 彭婉莹、史伟刚等

报告编制: 

审 核: 

批 准: 李丽莎 

签发日期: 2025.10.22

## 一、项目概况

委托单位	昌黎吉泰板业有限公司
委托单位地址	昌黎工业园区（西区）新开口大街以北，九龙山路以东
受检单位	昌黎吉泰板业有限公司
受检地点	昌黎工业园区（西区）新开口大街以北，九龙山路以东
采样日期	2025.8.20~8.23、8.28
分析日期	2025.8.20~9.21

## 二、样品描述

检测类别及 采样日期	检测点位	样品描述
地下水 (2025.8.21)	2A01 生产车间东南 1.5m	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
	2B01 水处理车间北 2.5m	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
	2B01 水处理车间北 2.5m-P	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
地下水 (2025.8.22)	2C01 危废库南门口 1.5m	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
	2D01 氨罐东南侧 4m	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
	2BJ01 厂区西北围墙内 2m	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
土壤 (2025.8.20)	1A01 (0.2m)	黄棕色、轻壤土、湿、少量植物根系、10%砂砾含量、无其他 异物
	1A01 (0.2m) -P	黄棕色、轻壤土、湿、少量植物根系、10%砂砾含量、无其他 异物
土壤 (2025.8.23)	1A02 (0.5m)	黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异 物
	1A02 (2.5m)	黄棕色、中壤土、湿、无植物根系、5%砂砾含量、无其他异物
	1A02 (3.1m)	黄棕色、中壤土、湿、无植物根系、5%砂砾含量、无其他异物
土壤 (2025.8.28)	1B01 (0.5m)	黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、5%砂砾含量、无其他异物
	1B01 (2.5m)	黄棕色、中壤土、湿、无植物根系、5%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 (2025.8.28)	1B01 (4.1m)	黄棕色、中壤土、湿、无植物根系、5%砂砾含量、无其他异物
	1B01 (4.1m) -P	黄棕色、中壤土、湿、无植物根系、5%砂砾含量、无其他异物
土壤 (2025.8.20)	1B02 (0.2m)	黄棕色、轻壤土、湿、少量植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
土壤 (2025.8.23)	1B03 (0.5m)	黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
	1B03 (2.5m)	黄棕色、中壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
	1B03 (3.1m)	黄棕色、中壤土、湿、无植物根系、5%砂砾含量、无其他异物
土壤 (2025.8.28)	1D01 (0.5m)	黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、5%砂砾含量、无其他异物
	1D01 (2.3m)	黄棕色、中壤土、湿、无植物根系、5%砂砾含量、无其他异物
土壤 (2025.8.20)	1D02 (0.2m)	黄棕色、轻壤土、湿、少量植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
土壤 (2025.8.23)	1BJ01 (0.5m)	黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、15%砂砾含量、无其他异物
	1BJ01 (2.5m)	黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
	1BJ01 (3.1m)	黄棕色、中壤土、湿、无植物根系、5%砂砾含量、无其他异物
	1BJ01 (4.1m)	黄棕色、中壤土、湿、无植物根系、5%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			执行标准及限值 (GB/T14848-2017) 表 1、表 2 中 III 类 标准限值	结论
		2A01 生产车间 东南 1.5m (2025.8.21)	2B01 水处理车 间北 2.5m (2025.8.21)	2B01 水处理车 间北 2.5m-P (2025.8.21)		
pH 值	无量纲	7.6	7.5	7.5	6.5~8.5	符合
高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	0.87	2.71	2.60	≤3.0	符合
氯化物	mg/L	17.6	190	184	≤250	符合
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	符合
铜	mg/L	4.3×10 <sup>-4</sup>	1.79×10 <sup>-3</sup>	1.64×10 <sup>-3</sup>	≤1.00	符合
锌	mg/L	1.52×10 <sup>-2</sup>	6.7×10 <sup>-4</sup> L	6.7×10 <sup>-4</sup> L	≤1.00	符合
氨氮	mg/L	0.146	0.143	0.128	≤0.50	符合
氟化物	mg/L	0.83	0.85	0.84	≤1.0	符合
汞	mg/L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	≤0.001	符合
砷	mg/L	5×10 <sup>-4</sup>	7×10 <sup>-4</sup>	7×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	符合
镉	mg/L	5×10 <sup>-5</sup> L	5×10 <sup>-5</sup> L	5×10 <sup>-5</sup> L	≤0.005	符合
铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	符合
铅	mg/L	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-5</sup> L	≤0.01	符合
镍	mg/L	5.7×10 <sup>-4</sup>	1.17×10 <sup>-3</sup>	1.20×10 <sup>-3</sup>	≤0.02	符合
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.01	0.01L	0.01L	—	—



检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果			执行标准及限值 (GB/T14848-2017) 表 1、表 2 中 III 类 标准限值	结论
		2C01 危废库南 门口 1.5m (2025.8.22)	2D01 氨罐东南 侧 4m (2025.8.22)	2BJ01 厂区西北 围墙内 2m (2025.8.22)		
pH 值	无量纲	7.7	7.7	7.6	6.5~8.5	符合
高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	0.96	0.78	1.35	≤3.0	符合
氯化物	mg/L	24.5	34.3	52.9	≤250	符合
锰	mg/L	0.07	0.06	0.07	≤0.10	符合
铜	mg/L	4.1×10 <sup>-4</sup>	2.4×10 <sup>-4</sup>	1.4×10 <sup>-4</sup>	≤1.00	符合
锌	mg/L	4.20×10 <sup>-3</sup>	6.7×10 <sup>-4</sup> L	6.7×10 <sup>-4</sup> L	≤1.00	符合
氨氮	mg/L	0.072	0.211	0.134	≤0.50	符合
氟化物	mg/L	0.91	0.98	0.77	≤1.0	符合
汞	mg/L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	≤0.001	符合
砷	mg/L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	符合
镉	mg/L	5×10 <sup>-5</sup> L	5×10 <sup>-5</sup> L	5×10 <sup>-5</sup> L	≤0.005	符合
铬 (六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	符合
铅	mg/L	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-5</sup> L	≤0.01	符合
镍	mg/L	2.3×10 <sup>-4</sup>	4.2×10 <sup>-4</sup>	5.4×10 <sup>-4</sup>	≤0.02	符合
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.01L	0.03	0.02	—	—

注：①以上检测 results 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；

②以上检测结果、执行标准及限值中“—”表示无该项要求。

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				执行标准及限值 (GB36600-2018) 及 (DB13/T 5216-2022) 筛选值 二类标准限值	结论
		1A01(0.2m) (2025.8.20)	1A01(0.2m) -P (2025.8.20)	1A02(0.5m) (2025.8.23)	1A02(2.5m) (2025.8.23)		
砷	mg/kg	10.2	10.3	7.12	8.32	≤60	符合
镉	mg/kg	0.37	0.35	0.16	0.01	≤65	符合
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤5.7	符合
铜	mg/kg	42	42	44	16	≤18000	符合
铅	mg/kg	13.2	13.5	23.4	8.2	≤800	符合
汞	mg/kg	0.170	0.165	0.021	0.061	≤38	符合
镍	mg/kg	13	14	ND	4	≤900	符合
pH 值	无量纲	7.52	7.54	7.88	7.14	—	—
氯离子含量	g/kg	0.18	0.20	0.26	0.17	—	—
水溶性氟化物	mg/kg	8.4	8.3	8.0	6.8	≤10000	符合
氨氮	mg/kg	11.1	10.7	5.23	5.36	≤1200	符合
石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	15	15	16	29	≤4500	符合
锰	mg/kg	606	577	789	476	—	—
锌	mg/kg	107	105	91	85	≤10000	符合



检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果				执行标准及限值 (GB36600-2018) 及 (DB13/T 5216-2022) 筛选值 二类标准限值	结论
		1A02 (3.1m) (2025.8.23)	1B01 (0.5m) (2025.8.28)	1B01 (2.5m) (2025.8.28)	1B01 (4.1m) (2025.8.28)		
砷	mg/kg	7.04	9.46	8.90	9.54	≤60	符合
镉	mg/kg	0.06	0.09	0.11	0.23	≤65	符合
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤5.7	符合
铜	mg/kg	16	26	23	23	≤18000	符合
铅	mg/kg	10.3	5.5	4.8	12.8	≤800	符合
汞	mg/kg	0.063	0.058	0.106	0.144	≤38	符合
镍	mg/kg	3	21	15	12	≤900	符合
pH 值	无量纲	6.78	7.35	7.19	8.07	—	—
氟离子含量	g/kg	0.13	0.32	0.25	0.25	—	—
水溶性氟化物	mg/kg	6.3	8.0	5.2	7.2	≤10000	符合
氨氮	mg/kg	4.86	6.89	7.02	6.15	≤1200	符合
石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	24	10	26	9	≤4500	符合
锰	mg/kg	356	322	501	359	—	—
锌	mg/kg	54	73	65	68	≤10000	符合

检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果				执行标准及限值 (GB36600-2018) 及 (DB13/T 5216-2022) 筛选值 二类标准限值	结论
		1B01 (4.1m) -P (2025.8.28)	1B02 (0.2m) (2025.8.20)	1B03 (0.5m) (2025.8.23)	1B03 (2.5m) (2025.8.23)		
砷	mg/kg	9.01	7.93	8.59	7.55	≤60	符合
镉	mg/kg	0.21	0.14	0.01	0.05	≤65	符合
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤5.7	符合
铜	mg/kg	23	24	39	22	≤18000	符合
铅	mg/kg	12.0	14.8	8.7	4.9	≤800	符合
汞	mg/kg	0.146	0.125	0.037	0.079	≤38	符合
镍	mg/kg	15	16	16	15	≤900	符合
pH 值	无量纲	8.02	7.65	7.29	7.10	—	—
氯离子含量	g/kg	0.27	0.26	0.28	0.21	—	—
水溶性氟化物	mg/kg	7.3	7.2	6.8	6.5	≤10000	符合
氨氮	mg/kg	6.70	6.02	4.94	4.32	≤1200	符合
石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	9	15	10	18	≤4500	符合
锰	mg/kg	393	644	478	289	—	—
锌	mg/kg	65	79	88	55	≤10000	符合



检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果				执行标准及限值 (GB36600-2018) 及 (DB13/T 5216-2022) 筛选值 二类标准限值	结论
		1B03 (3.1m) (2025.8.23)	1D01 (0.5m) (2025.8.28)	1D01 (2.3m) (2025.8.28)	1D02 (0.2m) (2025.8.20)		
砷	mg/kg	7.00	8.32	13.9	8.12	≤60	符合
镉	mg/kg	0.07	0.13	0.07	0.15	≤65	符合
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤5.7	符合
铜	mg/kg	19	33	20	34	≤18000	符合
铅	mg/kg	12.5	5.6	4.4	5.9	≤800	符合
汞	mg/kg	0.024	0.080	0.068	0.075	≤38	符合
镍	mg/kg	18	15	17	25	≤900	符合
pH 值	无量纲	7.25	6.79	7.01	6.93	—	—
氯离子含量	g/kg	0.27	0.19	0.22	0.16	—	—
水溶性氟化物	mg/kg	9.0	6.6	7.0	8.4	≤10000	符合
氨氮	mg/kg	5.15	3.40	3.10	9.36	≤1200	符合
石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	18	24	17	14	≤4500	符合
锰	mg/kg	450	515	237	831	—	—
锌	mg/kg	55	67	57	97	≤10000	符合

检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果				执行标准及限值 (GB36600-2018) 及 (DB13/T 5216-2022) 筛选值 二类标准限值	结论
		1BJ01(0.5m) (2025.8.23)	1BJ01(2.5m) (2025.8.23)	1BJ01(3.1m) (2025.8.23)	1BJ01(4.1m) (2025.8.23)		
砷	mg/kg	7.93	7.81	8.41	5.01	≤60	符合
镉	mg/kg	0.02	0.06	0.05	0.08	≤65	符合
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤5.7	符合
铜	mg/kg	20	18	12	15	≤18000	符合
铅	mg/kg	5.0	4.6	21.6	11.0	≤800	符合
汞	mg/kg	0.033	0.116	0.550	0.070	≤38	符合
镍	mg/kg	13	14	5	8	≤900	符合
pH 值	无量纲	7.62	7.20	7.14	8.10	—	—
氯离子含量	g/kg	0.18	0.12	0.25	0.23	—	—
水溶性氟化物	mg/kg	8.7	7.6	7.3	6.7	≤10000	符合
氨氮	mg/kg	7.94	6.98	7.34	8.64	≤1200	符合
石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	22	18	16	21	≤4500	符合
锰	mg/kg	691	364	559	342	—	—
锌	mg/kg	61	61	39	52	≤10000	符合

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
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	—
高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾 滴定法	DK-98-IIA 型电热恒温水浴 锅: TD-S-322 25mL 型酸碱通用棕色滴定 管: TD-S-387	0.05mg/L
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	1.0mg/L
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	0.01mg/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	7800-ICP-MS 型电感耦合等 离子体质谱仪: TD-S-163	8×10 <sup>-5</sup> mg/L
锌	《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	6.7×10 <sup>-4</sup> mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光 度法》HJ 535-2009	T6 新世纪型紫外可见分光 光度计: TD-S-432	0.025mg/L
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	0.05mg/L (以 F <sup>-</sup> 计)
汞	《水质 汞、砷、硒、钼和锑的测定 原 子荧光法》HJ 694-2014	AFS-3000 原子荧光光度计: TD-S-010	4×10 <sup>-5</sup> mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、钼和锑的测定 原 子荧光法》HJ 694-2014	AFS-3000 原子荧光光度计: TD-S-010	3×10 <sup>-4</sup> mg/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	7800-ICP-MS 型电感耦合等 离子体质谱仪: TD-S-163	5×10 <sup>-5</sup> mg/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 二苯碳酰二肼 分光光度法	V1200 型可见分光光度计: TD-S-012	0.004mg/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	7800-ICP-MS 型电感耦合等 离子体质谱仪: TD-S-163	9×10 <sup>-5</sup> mg/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	7800-ICP-MS 型电感耦合等 离子体质谱仪: TD-S-163	6×10 <sup>-5</sup> mg/L
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的 测定 气相色谱法》HJ 894-2017	GC-2014C 型岛津气相色谱 仪: TD-S-001	0.01mg/L

地下水



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	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	0.01mg/kg
	镉 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	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	0.01mg/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	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	0.5mg/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	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	1mg/kg
	铅 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	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	0.1mg/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	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	0.002mg/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	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	3mg/kg
	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	—

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	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	0.7mg/kg
	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	SHA-C 型冷冻水浴恒温振荡器: TD-S-424 V1200 型可见分光光度计: TD-S-012	0.10mg/kg
	石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	GC-2014C 型岛津气相色谱仪: TD-S-001	6mg/kg
	锰	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪: TD-S-163 FA2004 型万分之一电子天平: TD-S-034 MDS-15 型微波消解仪: TD-S-014	0.4mg/kg
	锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	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	1mg/kg

以下空白



TD-HJ-2508-023

# 质控报告

项目名称: 2025 年土壤、地下水检测

委托单位: 昌黎吉泰板业有限公司

报告日期: 2025 年 10 月 22 日





## 一、项目概述

河北天大检测技术有限公司（以下简称本公司）受昌黎吉泰板业有限公司的委托承担了本项目检测工作。

## 二、样品流转保存阶段的质量控制

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 $<4^{\circ}\text{C}$ 的环境中存放。

## 三、样品分析测试

### 1. 样品分析测试质量控制

#### （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。

### (3) 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。

### (4) 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)( $\mu$ )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/最低检测质量浓度
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	—
高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾 滴定法	DK-98-IIA 型电热恒温水浴 锅: TD-S-322 25mL 型酸碱通用棕色滴定 管: TD-S-387	0.05mg/L
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	1.0mg/L
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	0.01mg/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	7800-ICP-MS 型电感耦合等 离子体质谱仪: TD-S-163	8×10 <sup>-5</sup> mg/L
锌	《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	6.7×10 <sup>-4</sup> mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光 度法》HJ 535-2009	T6 新世纪型紫外可见分光 光度计: TD-S-432	0.025mg/L
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	0.05mg/L (以 F <sup>-</sup> 计)
汞	《水质 汞、砷、硒、钼和锑的测定 原 子荧光法》HJ 694-2014	AFS-3000 原子荧光光度计: TD-S-010	4×10 <sup>-5</sup> mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、钼和锑的测定 原 子荧光法》HJ 694-2014	AFS-3000 原子荧光光度计: TD-S-010	3×10 <sup>-4</sup> mg/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	7800-ICP-MS 型电感耦合等 离子体质谱仪: TD-S-163	5×10 <sup>-5</sup> mg/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 二苯碳酰二肼 分光光度法	V1200 型可见分光光度计: TD-S-012	0.004mg/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	7800-ICP-MS 型电感耦合等 离子体质谱仪: TD-S-163	9×10 <sup>-5</sup> mg/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	7800-ICP-MS 型电感耦合等 离子体质谱仪: TD-S-163	6×10 <sup>-5</sup> mg/L
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的 测定 气相色谱法》HJ 894-2017	GC-2014C 型岛津气相色谱 仪: TD-S-001	0.01mg/L

地下水



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	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	0.01mg/kg
	镉 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	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	0.01mg/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	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	0.5mg/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	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	1mg/kg
	铅 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	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	0.1mg/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	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	0.002mg/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	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	3mg/kg
	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	—

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
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	0.7mg/kg
氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	SHA-C 型冷冻水浴恒温振荡器: TD-S-424 V1200 型可见分光光度计: TD-S-012	0.10mg/kg
土壤 石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	GC-2014C 型岛津气相色谱仪: TD-S-001	6mg/kg
锰	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪: TD-S-163 FA2004 型百分之一电子天平: TD-S-034 MDS-15 型微波消解仪: TD-S-014	0.4mg/kg
锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	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	1mg/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。实验室地下水水质控分析过程详见表 1~7。

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
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	B24100425	1.25	1.39±0.2
		mg/L	B24100425	1.41	1.39±0.2
	氯化物	mg/L	B24040513	74.6	73±4.5
	锰	mg/L	B23110089	1.53	1.54±0.12
	氨氮	mg/L	B24090397	2.17	2.21±0.14
	氟化物	mg/L	2505101	1.69	1.76±0.13
		mg/L	2505101	1.75	1.76±0.13
	汞	μg/L	B24040139	10.8	11.7±1.1
	砷	μg/L	200463	16.6	15.7±1.4
	砷	μg/L	200463	16.5	15.7±1.4
		μg/L	200463	16.5	15.7±1.4
	铬 (六价)	mg/L	B25010378	0.165	0.157±0.013
		mg/L	B25010378	0.163	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	pH 值	无量纲	7.5	7.5	0	差值 0.1 个单位
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	2.57	2.63	1.2	—
		mg/L	1.37	1.33	1.5	—
	氯化物	mg/L	192	188	1.1	—
		mg/L	53.5	52.3	1.1	—
	锰	mg/L	0.07	0.07	0	—
	铜	μg/L	0.13	0.14	3.7	≤20
	锌	μg/L	0.67L	0.67L	0	≤20
	氨氮	mg/L	0.131	0.137	2.2	—



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	0.83	0.83	0	—
		mg/L	0.91	0.91	0	—
	汞	mg/L	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	0	$\leq 20$
	砷	mg/L	$5 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	0	$\leq 20$
		mg/L	$3 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L	0	$\leq 20$
	镉	$\mu\text{g/L}$	0.05L	0.05L	0	$\leq 20$
	铬 (六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0	—
		mg/L	0.004L	0.004L	0	—
	铅	$\mu\text{g/L}$	0.09L	0.09L	0	$\leq 20$
	镍	$\mu\text{g/L}$	0.50	0.58	7.4	$\leq 20$

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	高锰酸盐指数 (以 $\text{O}_2$ 计)	mg/L	$< 0.05$	—
		mg/L	$< 0.05$	—
	氯化物	mg/L	$< 1.0$	$< 1.0$
		mg/L	$< 1.0$	$< 1.0$
	锰	mg/L	$< 0.01$	—
	铜	mg/L	$< 8 \times 10^{-5}$	$< 8 \times 10^{-5}$
		mg/L	$< 8 \times 10^{-5}$	$< 8 \times 10^{-5}$
	锌	mg/L	$< 6.7 \times 10^{-4}$	$< 6.7 \times 10^{-4}$
		mg/L	$< 6.7 \times 10^{-4}$	$< 6.7 \times 10^{-4}$
	氨氮	mg/L	$< 0.025$	$< 0.025$
	氟化物	mg/L	$< 0.05$	$< 0.05$
		mg/L	$< 0.05$	$< 0.05$



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	汞	mg/L	$<4 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$
		mg/L	$<4 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$
	砷	mg/L	$<3 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-4}$
		mg/L	$<3 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-4}$
		mg/L	$<3 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-4}$
		mg/L	$<3 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-4}$
	镉	mg/L	$<5 \times 10^{-5}$	$<5 \times 10^{-5}$
		mg/L	$<5 \times 10^{-5}$	$<5 \times 10^{-5}$
	铬(六价)	mg/L	$<0.004$	$<0.004$
		mg/L	$<0.004$	$<0.004$
	铅	mg/L	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$
		mg/L	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$
	镍	mg/L	$<6 \times 10^{-5}$	$<6 \times 10^{-5}$
		mg/L	$<6 \times 10^{-5}$	$<6 \times 10^{-5}$

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	铜	μg/L	$<0.08$	$<0.08$
		μg/L	$<0.08$	$<0.08$
	锌	μg/L	$<0.67$	$<0.67$
		μg/L	$<0.67$	$<0.67$
	汞	mg/L	$<4 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$
		mg/L	$<4 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$
	砷	mg/L	$<3 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-4}$
		mg/L	$<3 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-4}$

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	镉	μg/L	<0.05	<0.05
		μg/L	<0.05	<0.05
	铅	μg/L	<0.09	<0.09
		μg/L	<0.09	<0.09
	镍	μg/L	<0.06	<0.06
		μg/L	<0.06	<0.06

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 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	汞	<4×10 <sup>-5</sup>	0.0010	0.0011	110	70~130
	砷	<3×10 <sup>-4</sup>	0.0030	0.0064	103	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 8~13。

表 8 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	砷	mg/kg	GSS-29	9.9	9.3±0.8
	镉	mg/kg	GSS-29	0.28	0.28±0.02
	六价铬	mg/kg	B25010378	0.168	0.157±0.013
	铜	mg/kg	GSS-29	33	35±2
	铅	mg/kg	GSS-29	33	32±3
	汞	mg/kg	GSS-29	0.16	0.15±0.02
	镍	mg/kg	GSS-29	37	38±2
	pH 值	无量纲	D22010007	8.17	8.05±0.25
	锌	mg/kg	GSS-29	95	95±4

表 9 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	砷	mg/kg	10.1	10.3	1.0	—
		mg/kg	8.88	8.92	0.2	—
		mg/kg	8.05	8.18	0.8	—
	镉	mg/kg	0.13	0.15	7.1	—
		mg/kg	0.08	0.08	0	—
	六价铬	mg/kg	ND	ND	0	≤20
		mg/kg	ND	ND	0	≤20



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	铜	mg/kg	24	25	2.0	≤20
		mg/kg	16	14	6.7	≤20
	铅	mg/kg	14.5	15.2	2.4	—
		mg/kg	11.2	10.8	1.8	—
	汞	mg/kg	0.171	0.168	0.9	—
		mg/kg	0.110	0.103	3.3	—
		mg/kg	0.073	0.077	2.7	—
	镍	mg/kg	15	17	6.3	≤20
		mg/kg	9	8	5.9	≤20
	pH 值	无量纲	7.65	7.64	0.1	差值 0.3 个单位
		无量纲	8.10	8.09	0.1	差值 0.3 个单位
		无量纲	7.01	7.01	0	差值 0.3 个单位
	氯离子含量	g/kg	0.17	0.18	2.9	15~20
		g/kg	0.24	0.26	4.0	15~20
		g/kg	0.25	0.21	8.7	15~20
	水溶性氟化物	mg/kg	8.5	8.3	1.2	—
		mg/kg	9.0	9.	0	—
		mg/kg	8.0	8.0	0	—
	氨氮	mg/kg	8.79	8.49	1.7	≤20
		mg/kg	3.04	3.16	1.9	≤20
		mg/kg	9.26	9.46	1.1	≤20
	石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	15	15	0	≤25
	锰	mg/kg	459	440	2.1	≤30
		mg/kg	843	819	1.4	≤30



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	锌	mg/kg	78	80	1.3	≤20
		mg/kg	53	52	1.0	≤20

表 10 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	砷	mg/kg	<0.01	<0.01
		mg/kg	<0.01	<0.01
	镉	mg/kg	<0.01	<0.01
		mg/kg	<0.01	<0.01
	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5
		mg/kg	<0.5	<0.5
	铜	mg/kg	<1	<1
		mg/kg	<1	<1
	铅	mg/kg	<0.1	<0.1
		mg/kg	<0.1	<0.1
	汞	mg/kg	<0.002	<0.002
		mg/kg	<0.002	<0.002
	镍	mg/kg	<3	<3
		mg/kg	<3	<3
	水溶性氟化物	mg/kg	<0.7	<0.7
		mg/kg	<0.7	<0.7
		mg/kg	<0.7	<0.7
		mg/kg	<0.7	<0.7
	氨氮	mg/kg	<0.10	<0.10
		mg/kg	<0.10	<0.10
		mg/kg	<0.10	<0.10

检测类别	检测项目	单位	实验室空白测定值	标准要求
土壤	石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	<6	<6
		mg/kg	<6	<6
	锰	mg/kg	<0.4	<0.4
		mg/kg	<0.4	<0.4
	锌	mg/kg	<1	<4
		mg/kg	<1	<4

表 11 全程空白分析信息表

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

表 12 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 <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	235.8268	310	76.1	70~120
		241.3614	310	77.9	70~120

表 13 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	六价铬	<0.5 (mg/kg)	20	17.1150	85.6	—
		<0.5 (mg/kg)	20	18.9745	94.9	—

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	水溶性氟化物	33.1039	20.0000	50.0000	84.6	70~120
		33.7804	20.0000	49.8130	80.2	70~120
		34.3315	20.0000	51.8697	87.7	70~120
	氨氮	166.7535	100.0000	248.3063	81.6	80~120
		113.8381	100.0000	197.0792	83.2	80~120
		207.9508	100.0000	291.5305	83.6	80~120
	石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	122.9503mg/L	620mg/L	623.5352mg/L	80.7	50~140
		133.7518mg/L	620mg/L	642.7359mg/L	82.1	50~140
	锰	34.3454	50	73.6115	78.5	70~125
		34.4454	50	73.0202	77.1	70~125

## 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 14 专家咨询意见及修改说明

### 昌黎吉泰板业有限公司 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，昌黎吉泰板业有限公司组织相关专家（名单附后）对秦皇岛天大环保研究院有限公司编写的《昌黎吉泰板业有限公司 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，编制完成了昌黎吉泰板业有限公司 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.细化样品采样、保存、流转等工作内容，完善质量控制相关内容；
- 2.明确本年度监测频次及具体监测时间，加强数据分析，完善历年监测结果的趋势分析；
- 3.规范报告文本，完善相关附图、附件。

专家组：



2025 年 11 月 9 日



**昌黎吉泰板业有限公司**  
**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

## 昌黎吉泰板业有限公司

### 2025 年度土壤和地下水自行监测报告修改说明

报告名称	昌黎吉泰板业有限公司 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	刘晓晓
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.细化样品采样、保存、流转等工作内容，完善质量控制相关内容；	第 7 章细化了样品采样、保存、流转等工作内容，第 9 章完善了质量控制相关内容。
2.明确本年度监测频次及具体监测时间，加强数据分析，完善历年监测结果的趋势分析；	第 6.7 章节明确了本年度监测频次及具体监测时间，第 8 章加强了数据分析并完善了历年监测结果的趋势分析。
3.规范报告文本，完善相关附图、附件。	已规范报告文本，完善了相关附图、附件等内容。

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

