

秦皇岛恩彼碧轴承有限公司
2025 年度土壤和地下水自行监测报告

委托单位：秦皇岛恩彼碧轴承有限公司
编制单位：河北天大检测技术有限公司
编制日期：二零二五年十一月

基本信息概览

基本信息	
企业名称	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司
企业类型	在产企业
地址	秦皇岛经济技术开发区都山路18号
行业类型	滚动轴承制造、黑色金属铸造、表面处理
关注污染物	pH、镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
重点监测单元	A（第一联合厂房）、B（第二联合厂房）、C（第三联合厂房）、D（第四联合厂房）、E（第五联合厂房）、F（危废间、油料库、砂料库）、G（技术楼）
布点数量	土壤：12个土壤监测点位（深层土壤4个，表层8个）； 地下水：8个地下水监测点位（含1个对照点）
土壤测试项目	AT1、BT1、CT1、CT2、DT1、DT2、ET1、ET2、FT1、FT2点位： pH、镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	GT1、GT2点位：45基本项+pH、锰、铬、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
地下水测试项目	AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1、BJ01点位： pH、镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	GS1点位：35基本项+镍、铬、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
自行监测报告编制信息	
方案编制	河北天大检测技术有限公司
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	河北天大检测技术有限公司
编制人员	韩爽
报告审核	陈玉梅
使用权人	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司

目 录

1. 工作背景	1
1.1. 工作由来	1
1.2. 工作依据	2
1.3. 工作内容及技术路线	4
2. 企业概况	6
2.1. 企业基本情况	6
2.2. 企业环保手续的履行情况	7
2.3. 地块周边敏感目标	7
2.4. 企业用地历史	8
2.5. 企业用地已有的环境调查与监测情况	13
3. 地勘资料	35
3.1. 地质信息	35
3.2. 水文地质信息	37
4. 企业生产及污染防治情况	40
4.1. 企业生产概况	40
4.2. 污染防治措施	51
4.3. 有毒有害物质分析	52
4.4. 企业总平面布置	53
4.5. 各重点场所、重点设施设备情况	55
5. 重点监测单元识别与分类	59
5.1. 重点监测单元识别原则	59
5.2. 重点单元情况	59
5.3. 识别/分类结果及原因	68
5.4. 关注污染物	70
6. 监测点位布设方案	72
6.1. 布设原则	72
6.2. 点位布设位置及原因	73
6.3. 自行监测工作对比情况	78
6.4. 现有监测井可利用性分析	79
6.5. 监测指标	83
6.6. 本年度自行监测工作与监测方案一致性分析	85
7. 样品采集、保存、流转与制备	86

7.1. 现场采样位置、数量和深度	86
7.2. 采样方法及程序	88
7.3. 样品保存、流转与制备	112
8. 监测结果分析	119
8.1. 土壤监测结果分析	119
8.2. 地下水监测结果分析	132
9. 质量保证与质量控制	159
9.1. 自行监测质量体系	159
9.2. 内部质量保证与质量控制	160
9.3. 采样施工过程的质量控制	161
9.4. 样品保存、流转的质量保证与控制	164
9.5. 实验室测试质量控制	165
9.6. 报告质量控制	169
10. 结论与措施	170
10.1. 监测结论	170
10.2. 建议采取的措施	172
附件	174
附件 1 重点监测单元清单	175
附件 2 实验室资质认定证书	177
附件 3 采样位置照片对比情况	178
附件 4 土壤采样照片	188
附件 5 地下水洗井及采样照片	212
附件 6 土壤采样记录单	220
附件 7 地下水采样记录单	233
附件 8 样品交接发放记录表	246
附件 9 质量控制检查记录表	254
附件 10 土壤钻孔记录表	265
附件 11 地下水监测井资料	268
附件 12 检测报告	274
附件 13 质控报告	294

1. 工作背景

1.1. 工作由来

2025 年 4 月 25 日秦皇岛市生态环境局经济技术开发区分局发布了《关于切实做好 2025 年度土壤污染重点监管单位环境监管工作的通知》文件，秦皇岛恩彼碧轴承有限公司被列入《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。

该公司于 2025 年 4 月委托河北天大检测技术有限公司对该地块开展 2025 年度土壤及地下水自行监测工作。接受委托后，我单位按照《关于切实做好 2025 年度土壤污染重点监管单位环境监管工作的通知》以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的相关要求，在收集资料、现场踏勘、关注污染物识别、重点监测单元识别及分类的基础上，编制完成《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测方案》，2025 年 7 月 4 日方案完成专家评审，2025 年 7 月 22 日完成方案修改确认并作为下一步监测工作的依据。

该公司 2024 年 8 月完成技术改造验收，本次技改主要新增 2 层技术楼 1 座，用于物理实验，砂料库 1 座，用于存放铸造用砂料，成品仓库 1 座，用于存放成品；2025 年 5 月完成改建项目验收，本次改建项目为增加各类设备 101 台，分布在第二联合厂房（加工工厂）、第三联合厂房（轴承工厂）、第四联合厂房（热处理工厂）、技术楼（磨削线）。本年度与 2024 年《自行监测方案》对比，重点监测单元由原来的 6 个变为 7 个（新增 G 技术楼，新增砂料库与危废间、油料库合并为 F），新增 FT2、GT1、GT2 共 3 个土壤点位，新增 GS1 共 1 个地下水点位，其余生产工艺、设备、布局均未发生变化，监测点位延续上年度点位，监测频次根据历史监测结果检测情况进行修编。

我公司依据《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测方案》于 2025 年 7 月 30 日、8 月 4 日、8 月 12 日、8 月 29 日完成现场样品采集及

样品流转工作，2025 年 7 月 30 日~9 月 6 日完成样品分析工作，2025 年 11 月根据样品检测结果编制完成《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 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. 《关于切实做好 2025 年度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经济技术开发区分局-2025 年 4 月 25 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/T32722-2016）；
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》（GB50021-2001）（2009 年版）。

1.2.3. 相关技术文件

1. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司地块土壤环境自行监测方案》（秦皇岛德百环境科技有限公司，2020 年 7 月）；
2. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司地块土壤和地下水检测报告》（天津斯坦德优检测技术有限公司、青岛恒立环境技术研究院有限公司，2020 年 8 月）；
3. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测方案》（河北天大环境检测技术有限公司，2021 年 7 月）；
4. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 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）；
5. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2022 年度土壤及地下水自行监测方案》（河北天大环境检测技术有限公司，2022 年 7 月）；
6. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2022 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，2022 年 11 月）；
7. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司地块 2023 年度土壤和地下水自行监测方案》（河北涿楷环境检测服务有限公司，2023 年 7 月）；
8. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2023 年度土壤和地下水自行监测报告》（河北涿楷环境检测服务有限公司，2023 年 11 月）；

9. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测方案》（河北淏楷环境检测服务有限公司，2024 年 9 月）；
10. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告》（河北淏楷环境检测服务有限公司，2024 年 11 月）；
11. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2024 年度土壤污染隐患排查报告》（河北淏楷环境检测服务有限公司，2024 年 11 月）；
12. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测方案》（河北天大检测技术有限公司，2025 年 7 月）；
13. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司搬迁扩建项目环境影响报告表》（2011 年 11 月）；
14. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司搬迁扩建项目环境影响评价补充报告》（2016 年 5 月）；
15. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司新增清洗液净化设备项目环境影响报告表》（2020 年 10 月）；
16. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司技术改造项目环境影响报告表》（2022 年 1 月）；
17. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司技术改造项目竣工环境保护验收报告》（2024 年 8 月）；
18. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司改建项目建设项目环境影响报告表》（2024 年 8 月）；
19. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司改建项目竣工环境保护验收报告》（2025 年 5 月）；
20. 《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司排污许可证正本、副本》。

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和分析新建项目、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、专家评审、采样准备、土孔钻孔、地下水采样井建设、

土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转等。技术路线如图 1-1 所示。

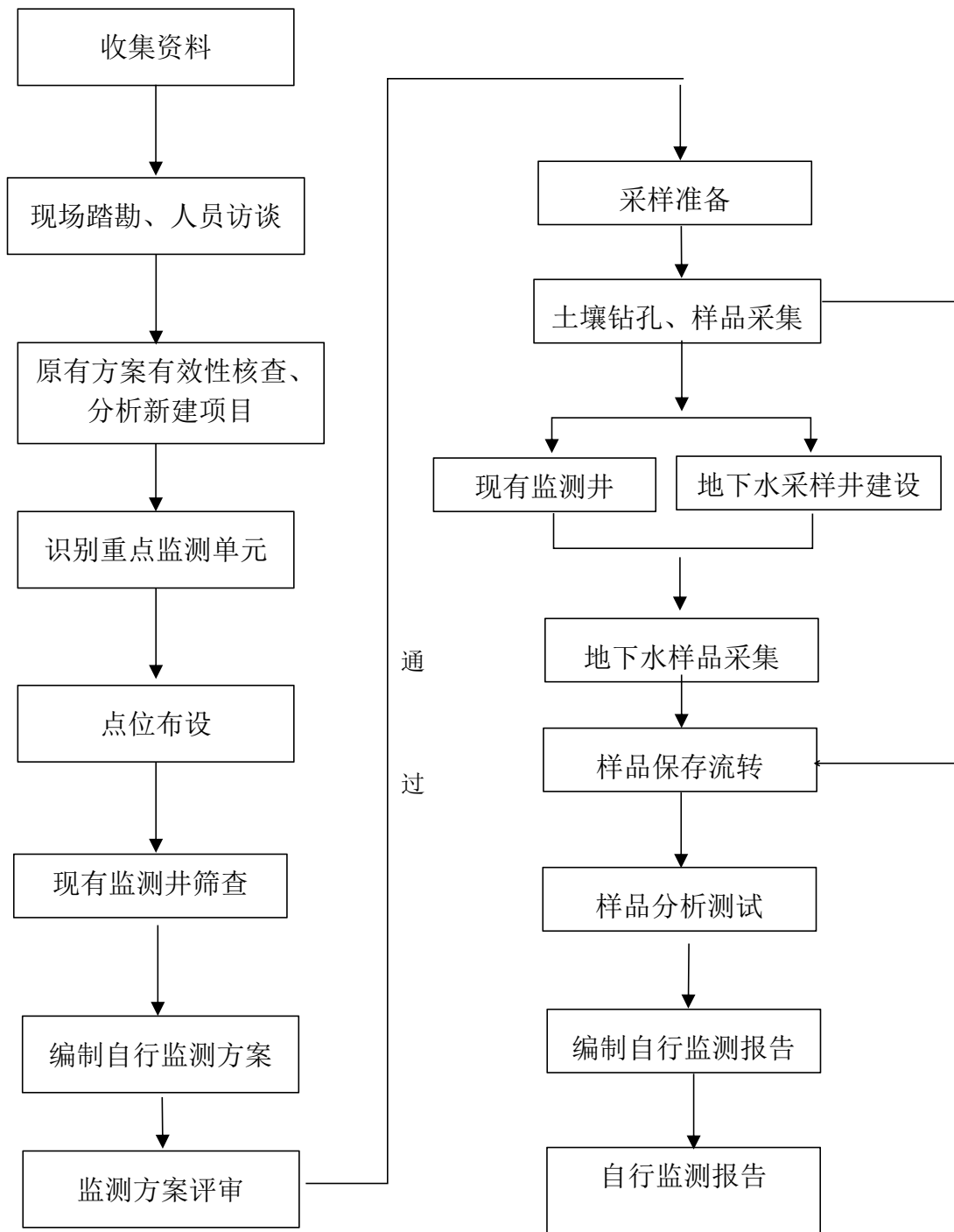


图 1-1 技术路线图

2. 企业概况

2.1. 企业基本情况

秦皇岛恩彼碧轴承有限公司为在产企业地块，位于秦皇岛经济技术开发区都山路 18 号，厂址中心坐标为东经 119.448104201°，北纬 39.929606598°；占地面积 102072.482m²，所属行业为滚动轴承制造、黑色金属铸造、表面处理。厂区内主要建筑物有第一联合厂房、第二联合厂房、第三联合厂房、第四联合厂房、第五联合厂房、食堂、宿舍、公寓、办公楼、技术楼、成品库、危废间、油料库、砂料库等。

企业地块地理位置见图 2-1。



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 2-1。

表 2-1 现有工程的环保手续执行情况一览表

序号	建设项目名称	环境影响评价			竣工环境保护验收		
		审批单位	批准文号	批准时间	审批单位	批准文号	批准时间
1	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司搬迁扩建项目环境影响报告表	秦皇岛市开发区环境保护局	秦开环建表（2011）107 号	2011.11	秦皇岛市开发区环境保护局	秦开环验（2017）13 号	2017.4
2	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司搬迁扩建项目环境影响评价补充报告	/	/	/			
3	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司新增清洗液净化设备项目环境影响报告表	秦皇岛经济技术开发区行政审批局	秦开审批环表（2020）73 号	2020.10	自主竣工验收	/	2021.9
4	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司技术改造项目环境影响报告表	秦皇岛经济技术开发区行政审批局	秦开审批环表（2022）7 号	2022.1	自主竣工验收	/	2024.9
5	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司改建项目环境影响报告表	秦皇岛经济技术开发区行政审批局	秦开审批环表（2024）47 号	2024.9	自主竣工验收	/	2025.5
6	排污许可证	911303006011057807001Q	2025.3.14	秦皇岛市行政审批局	有效期限：自 2025 年 3 月 14 日至 2030 年 3 月 13 日止		

2.3. 地块周边敏感目标

秦皇岛恩彼碧轴承有限公司用地性质为工业用地，厂区北侧为东甸子村；西侧为深河村，中间间隔大片空地；南侧为市政集团，秦皇岛泰和精工有限公司，盛泽新材料科技有限公司等；东侧为宏岳塑胶，爱迪特（秦皇岛）科技股份有限公司等。具体见图 2-2。

经现场调查，企业地块 1km 范围内无饮用水源地保护区、补给区（主要指饮用水水源准保护区）等地下水敏感区域。不涉及文物保护单位、自然保护区和风景名胜區以及珍稀动植物集中分布区等环境敏感目标。

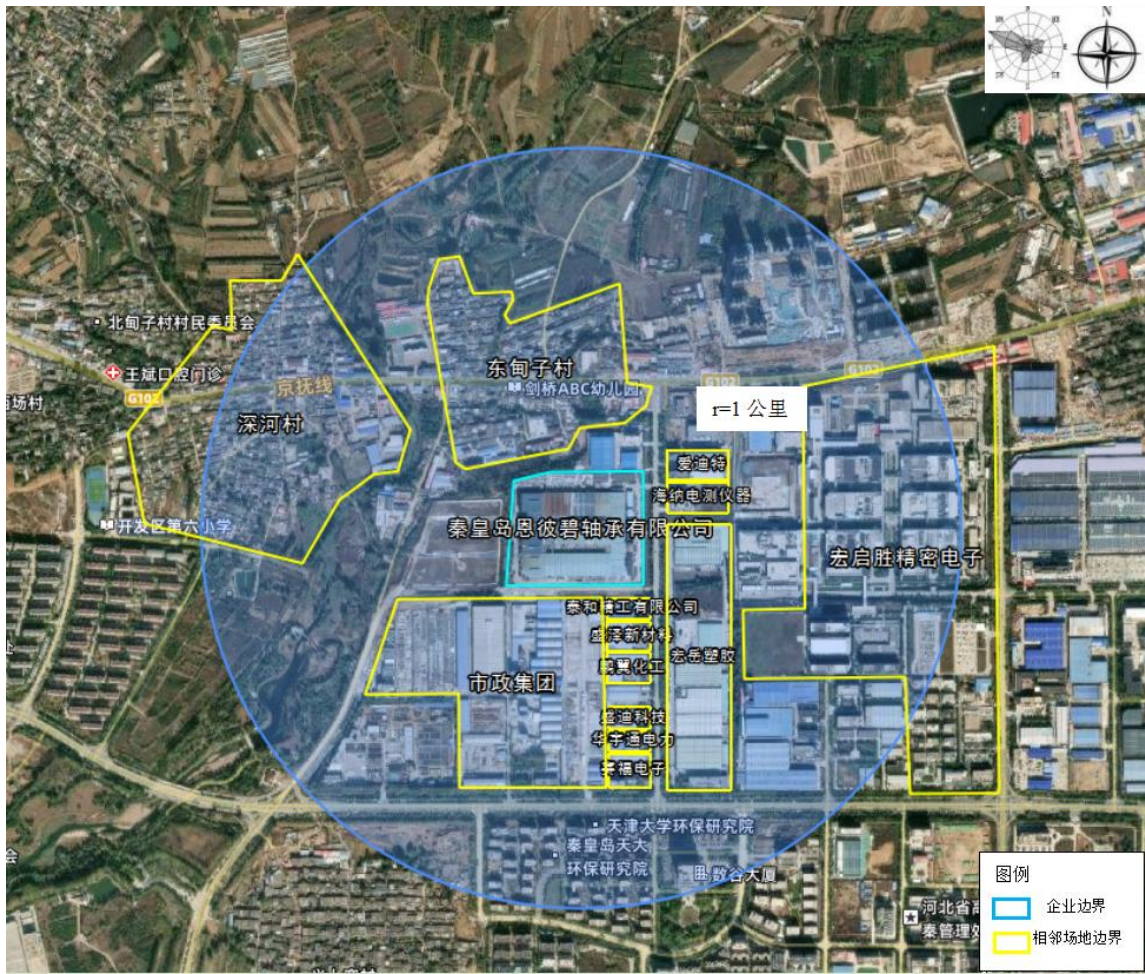


图 2-2 企业相邻场地情况

2.4. 企业用地历史

2012 年开始进行基础建设，2015 年完成建设，正式投产，该地块 2012 年前为空地，2012-2015 年为企业投资建设期，2015 年至今为秦皇岛恩彼碧轴承有限公司。


表 2-2 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司用地历史

序号	起（年）	止（年）	土地用途	主要产品	备注
1	--	2012.02	空地	--	--
2	2012.02	2013.04	工业用地	带座滚动轴承组件、带座滚动轴承组件用轴承座及带座滚动轴承用轴承	投资建设期
3	2013.04	2014.12	工业用地	带座滚动轴承组件、带座滚动轴承组件用轴承座及带座滚动轴承用轴承	投资建设期
4	2014.12	2015.07	工业用地	带座滚动轴承组件、带座滚动轴承组件用轴承座及带座滚动轴承用轴承	完成建设，正式投产

序号	起（年）	止（年）	土地用途	主要产品	备注
5	2015.07	2017.04	工业用地	带座滚动轴承组件、带座滚动轴承组件用轴承座及带座滚动轴承用轴承	与上一年度相比，无变化
6	2017.04	2018.08	工业用地	带座滚动轴承组件、带座滚动轴承组件用轴承座及带座滚动轴承用轴承	与上一年度相比，无变化
7	2018.08	2019.10	工业用地	带座滚动轴承组件、带座滚动轴承组件用轴承座及带座滚动轴承用轴承	与上一年度相比，无变化
8	2019.10	2021.12	工业用地	带座滚动轴承组件、带座滚动轴承组件用轴承座及带座滚动轴承用轴承	与上一年度相比，新建一间清洗液净化间
9	2021.12	2024.08	工业用地	带座滚动轴承组件、带座滚动轴承组件用轴承座及带座滚动轴承用轴承	与上一年度相比，新建技术楼、砂料库、成品仓库
10	2024.08	至今	工业用地	带座滚动轴承组件、带座滚动轴承组件用轴承座及带座滚动轴承用轴承	与上一年度相比，增加各类设备 101 台，分布在第二、三、四联合厂房及技术楼

历史影像图见表 2-3。

表 2-3 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司历史影像图

序号	起（年）	止（年）	历史影像图
1	--	2012.02	

2	2012.02	2013.04	
3	2013.04	2014.12	
4	2014.12	2015.07	

5	2015.07	2017.04	
6	2017.04	2018.08	
7	2018.08	2019.10	

8	2019.10	2021.12	
9	2021.12	2024.08	
10	2024.08	至今	

2.5. 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.5.1. 企业隐患排查情况

1、秦皇岛恩彼碧轴承有限公司土壤污染隐患排查报告（2021 年）

企业于 2021 年 9 月开展了隐患排查工作，排查范围为土壤污染隐患排查范围为企业厂区范围内，主要排查厂区内的重点场所和重点设施设备，即可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备。结合相关资料、人员访谈和现场踏勘的实际情况分析，秦皇岛恩彼碧轴承有限公司土壤污染隐患排查内容如下：

（1）隐患点

- ①磨削液池易发生溢流；
- ②磨削液处理区地面有破损。

（2）整改情况

针对隐患排查发现的问题，企业组织专人对隐患点进行了整改,具体整改措施如下：

- ①加强管理控制液位防止溢流；
- ②将磨削液处理区地面破损处进行修补；
- ③针对该隐患点，在 C 区第三联合厂房重点监测单元，布设 CT1 深层土壤、CS1 地下水监测井，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 2021 年土壤污染隐患整改情况

序号	涉及工业活动	隐患点	整改措施	现场照片	整改后现场照片	备注
1	储存	磨削液池易发生溢流	加强管理控制液位防止溢流。			已完成
2	生产	磨削液处理区地面有破损	将磨削液处理区地面破损处进行修补。			已完成

2、秦皇岛恩彼碧轴承有限公司土壤隐患排查“回头看”检查问题的整改报告
(2023 年)

2023 年 6 月 23 日，秦皇岛经济技术开发区生态环境局对秦皇岛恩彼碧轴承有限公司进行了督导检查，检查内容如下：

(1) 检查问题

- ①重点设施设备识别有遗漏，部分设备规格不全；
- ②缺少防渗施工证明，危废暂存点有雨水管道井；
- ③隐患排查制度不规范。

(2) 整改情况

针对土壤隐患排查“回头看”检查发现的问题，企业组织专人对隐患点进行了整改，具体整改措施如下：

①完善重点设施设备清单，新增清洗液净化系统 1 套。整改已完成，证明材料如下。针对该隐患点，在 D 区第四联合厂房重点监测单元，布设 DT1 深层土壤、DS1 地下水监测井，定期开展土壤和地下水检测。

证明材料																													
<p>3.3 重点场所或者重点设施设备确定</p> <p>根据资料收集和现场排查，识别出涉及有毒有害物质的重点场所包括一联合厂房（铸造、涂装车间）、三联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）、四联合厂房（热处理、车削、辅助车间）、危废间、油料库。</p> <p>重点设施设备包括型砂制备工序排气筒、落砂回砂工序排气筒、抛丸工序排气筒、熔炼工序排气筒、研磨工序排气筒、磨削液处理系统等。重点场所和重点设施设备确定情况见表 3-1。</p> <table><tr><th>重点场所</th><th>重点设施设备</th></tr><tr><td>一联合厂房（铸造、涂装车间）</td><td>型砂制备工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、落砂回砂工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、抛丸工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、熔炼工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、研磨工序排气筒采用布袋除尘器处理设施。</td></tr><tr><td>三联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）</td><td>磨削液处理系统（地下埋深 5.1 米）、溢流池 6 台</td></tr><tr><td>四联合厂房（热处理、车削、辅助车间）</td><td>磨削液处理系统（地下埋深 4 米）、清洗液净化系统 1 套、溢流池 4 台</td></tr><tr><td>五联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）</td><td>溢流池 2 台</td></tr><tr><td>危废间</td><td>—</td></tr><tr><td>油料库</td><td>—</td></tr></table> <p>3.3 现场排查方法</p> <p>结合生产实际开展排查，重点排查：</p> <p>1、一联合厂房（铸造、涂装车间）、二联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）、三联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）、四联合厂房（热处理、车削、辅助车间）、危废间、油料库是否具有基本的防渗、流失、扬散的土壤污染防治功能，以及有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况。</p> <p>2、在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括普通阻隔设施、防滴漏设施，以及防渗阻隔系统等。</p> <p>3、是否能够有效、及时发现并处理渗漏、滴漏或者土壤污染的设施或者措施，如泄漏检测设施、土壤和地下水环境定期监测、应急措施和应急物资储备等。</p>	重点场所	重点设施设备	一联合厂房（铸造、涂装车间）	型砂制备工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、落砂回砂工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、抛丸工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、熔炼工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、研磨工序排气筒采用布袋除尘器处理设施。	三联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）	磨削液处理系统（地下埋深 5.1 米）、溢流池 6 台	四联合厂房（热处理、车削、辅助车间）	磨削液处理系统（地下埋深 4 米）、清洗液净化系统 1 套、溢流池 4 台	五联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）	溢流池 2 台	危废间	—	油料库	—	<p>重点场所和重点设施设备确定情况一览表</p> <table><tr><th>重点场所</th><th>重点设施设备</th></tr><tr><td>一联合厂房（铸造、涂装车间）</td><td>型砂制备工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、落砂回砂工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、抛丸工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、熔炼工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、研磨工序排气筒采用布袋除尘器处理设施。</td></tr><tr><td>三联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）</td><td>磨削液处理系统（地下埋深 5.1 米）、溢流池 6 台</td></tr><tr><td>四联合厂房（热处理、车削、辅助车间）</td><td>磨削液处理系统（地下埋深 4 米）、清洗液净化系统 1 套、溢流池 4 台</td></tr><tr><td>五联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）</td><td>溢流池 2 台</td></tr><tr><td>危废间</td><td>—</td></tr><tr><td>油料库</td><td>—</td></tr></table>	重点场所	重点设施设备	一联合厂房（铸造、涂装车间）	型砂制备工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、落砂回砂工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、抛丸工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、熔炼工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、研磨工序排气筒采用布袋除尘器处理设施。	三联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）	磨削液处理系统（地下埋深 5.1 米）、溢流池 6 台	四联合厂房（热处理、车削、辅助车间）	磨削液处理系统（地下埋深 4 米）、清洗液净化系统 1 套、溢流池 4 台	五联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）	溢流池 2 台	危废间	—	油料库	—
重点场所	重点设施设备																												
一联合厂房（铸造、涂装车间）	型砂制备工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、落砂回砂工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、抛丸工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、熔炼工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、研磨工序排气筒采用布袋除尘器处理设施。																												
三联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）	磨削液处理系统（地下埋深 5.1 米）、溢流池 6 台																												
四联合厂房（热处理、车削、辅助车间）	磨削液处理系统（地下埋深 4 米）、清洗液净化系统 1 套、溢流池 4 台																												
五联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）	溢流池 2 台																												
危废间	—																												
油料库	—																												
重点场所	重点设施设备																												
一联合厂房（铸造、涂装车间）	型砂制备工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、落砂回砂工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、抛丸工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、熔炼工序排气筒采用布袋除尘器处理设施、研磨工序排气筒采用布袋除尘器处理设施。																												
三联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）	磨削液处理系统（地下埋深 5.1 米）、溢流池 6 台																												
四联合厂房（热处理、车削、辅助车间）	磨削液处理系统（地下埋深 4 米）、清洗液净化系统 1 套、溢流池 4 台																												
五联合厂房（轴承磨装+轴承装配车间）	溢流池 2 台																												
危废间	—																												
油料库	—																												

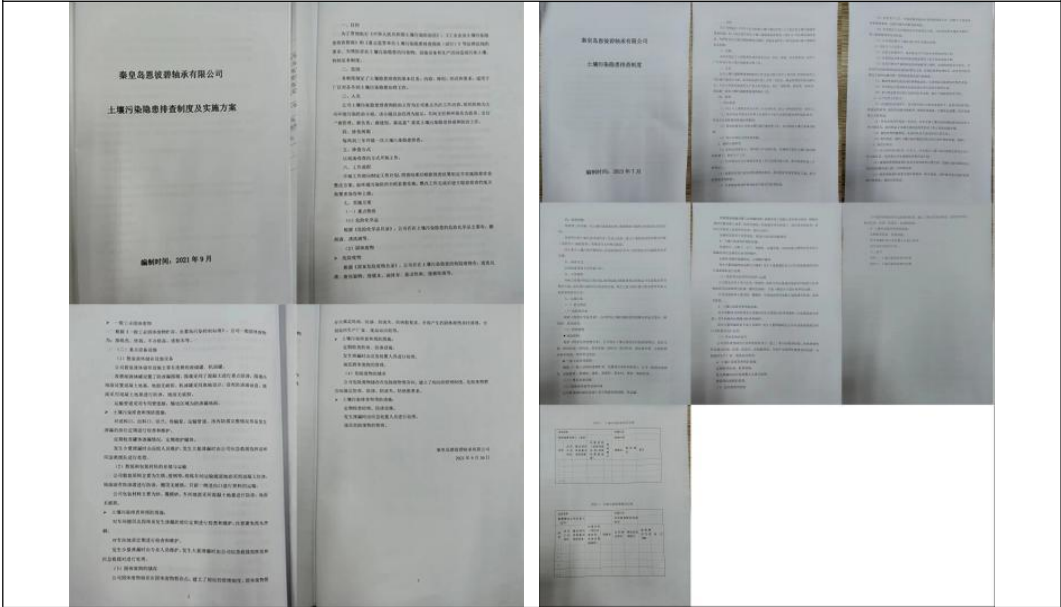
②竣工资料建筑与结构卷第四册第 50 页第三联合厂房过滤站混凝土抗水渗透性能检测报告检测结果未渗透，整改已完成；管道井井盖内侧铺设塑料垫片防渗漏，整改已完成，证明材料如下。针对该隐患点，在 F 区危废间、油料库、砂料库重点监测单元，布设 FT1 表层土壤、FS1 地下水监测井，定期开展土壤和地下水检测。

证明材料



③根据《中华人民共和国土壤污染防治法》《工业企业土壤污染隐患排查指南》和《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等法律法规的要求，重修订。整改已完成，证明材料如下：

证明材料



3、秦皇岛恩彼碧轴承有限公司土壤污染隐患排查报告（2024 年）

企业于 2024 年 11 月开展了隐患排查工作，排查范围为土壤污染隐患排查范围为企业厂区范围内，主要排查厂区内的重点场所和重点设施设备，即可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备。结合相关资料、人员访谈和现场踏勘的实际情况分析，秦皇岛恩彼碧轴承有限公司土壤污染隐患排查内容如下：

（1）隐患点













- ①未对磨削液储罐制定定期检维修计划；
- ②未对车削液传输泵制定检修方案；
- ③钢渣输送带未制定检修方案；
- ④油料库无泄漏后应急措施；
- ⑤生产区（第一、二、三、四、五联合厂房）未制定检修计划和未定期对防渗效果进行检测；
- ⑥危废间未定期开展防渗效果检查。

（2）整改情况

- ①对磨削液储罐制定定期检维修计划；
- ②对车削液传输泵制定检修方案；
- ③对钢渣输送带制定检修方案；
- ④油料库设置泄漏应急措施；
- ⑤对生产区制定检修计划和定期对防渗效果进行检测；
- ⑥危废间定期开展防渗效果检查；
- ⑦针对该隐患点，均在第一、二、三、四、五联合厂房、危废间和油料库重点监测单元的地下水下游及重点设施附近，布设了 AT1、BT1、CT1、CT2、DT1、DT2、ET1、ET2、FT1、FT2 土壤点位，AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1 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 2024 年土壤污染隐患整改情况

序号	涉及工业活动	隐患点	整改措施	现场照片	整改后现场照片	备注
1	储罐类	未对磨削液储罐制定定期检修计划	制定定期检修计划			已完成
2	散装液体物料装卸	未对车削液传输泵制定检修方案	制定检修方案。			已完成
3	散装货物密闭式 / 开放式传输	钢渣输送带未制定检修方案	制定检修方案			已完成
4	包装货物的储存和暂存	油料库无泄漏后应急措施	设置泄漏应急设施			已完成
5	生产区	生产区（第一、二、三、四、五联合厂房）未制定检修计划和未定期对防渗效果进行检测。	制定检修计划；定期对防渗效果进行检测。			已完成
6	其他活动区	危废间未定期开展防渗效果检查	定期开展防渗效果检查			已完成

2.5.2. 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，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，2022 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	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司地块土壤环境自行监测	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2022 年土壤和地下水自行监测	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2023 年度土壤和地下水自行监测	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测
编制单位	秦皇岛德百环境科技有限公司	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	河北溟楷环境检测服务有限公司	河北溟楷环境检测服务有限公司
土壤监测	布设 7 个重点监测单元，共布设 15 个土壤采样点。检测项目为 45 项基本项目、PH 值、总石油烃、锌、锰。	布设 4 个重点监测单元，共布设 13 个土壤采样点（包含 1 个背景值点）。检测项目为 pH 值、石油烃、锰、重金属和无机物、VOCs、SVOCs。	布设 3 个重点监测单元，共布设表层土 12 个（含 1 个背景点），深层土 2 个。检测项目为 45 项基本项目+pH、镍、锰、铬、石油烃。	布设 6 个重点监测单元，共布设 9 个表层土壤点位。检测项目为 45 项基本项目+pH、铁、镍、锰、铜、总铬、汞、砷、苯并[a]芘、石油烃。	布设 6 个重点监测单元，共布设 9 个表层土壤点位。检测项目为 pH、铁、镍、锰、铜、总铬、汞、砷、苯并[a]芘、石油烃。
土壤结论	检出项目未超出《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。pH 值、锰检出，但 GB 36600-2018 无相关标准值，暂不进行评价。	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）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。锰、铬检出，但无相关评价标准，暂不进行评价。	各土壤测试因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 及表 2 中第二类用地筛选值标准和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值标准。	检出项目均符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 及表 2 中第二类用地筛选值标准。
地下水监测	布设 7 个重点监测单元，共布设 7 个地下水采样点。检测项目为 45 项基本项目、PH 值、总石油烃、锌、锰。	布设 4 个重点监测单元，共布设 7 个地下水采样点（包含 1 个背景点）。检测项目为地下水 35 项基本检测项目以及镍、苯并[a]芘、石油烃。	布设 3 个重点监测单元，共布设 4 个（含 1 个背景点）地下水点位。检测项目为地下水 35 项基本项目+镍、铬、苯并[a]芘、石油烃。	布设 6 个重点监测单元，共布设 7 个（含 1 个背景点）地下水点位。检测项目为 35 项基本项目+镍、总铬、苯并[a]芘、石油烃。	布设 6 个重点监测单元，共布设 7 个（含 1 个背景点）地下水点位。检测项目为 pH、铁、镍、锰、铜、总铬、汞、砷、苯并[a]芘、石油烃。
地下水结论	检测项目均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。	检测项目均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。	检测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。	各检出因子均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。	地下水中锰、镍超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，其余因子未超标。

2.5.3. 土壤和地下水监测结果分析

秦皇岛恩彼碧轴承有限公司作为秦皇岛市土壤环境重点监管企业，自2020年起，每年度均进行了土壤自行监测工作，各年度的监测情况如下：

2.5.3.1. 2020 年度土壤和地下水环境监测情况

2020年由天津斯坦德优检测技术有限公司编制了《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司地块土壤和地下水检测报告》，于2020年8月6日-8月26日进场采样，采样时间2020年08月06日-2020年08月11日、2020年08月25日-2020年08月26日，地块监测情况分析如下：

（1）土壤

2020年度自行监测秦皇岛恩彼碧轴承有限公司地块内共布设15个土壤点位，获取地块内有代表性土壤样品送实验室检测，检测项目为：45项+pH、锌、锰、石油烃（C₁₀-C₄₀），在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

经检测，检出因子有铅、镉、汞、砷、铜、镍、锌、锰及石油烃（C₁₀-C₄₀），未超出《土壤环境质量建设用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；pH在GB36600-2018无相关标准值，暂不进行评价；其余因子未检出。

（2）地下水

地块内共布设7个地下水监测井，获取地下水样品送实验室检测，检测项目为35项基本因子+镍、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀-C₄₀）；在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

经检测，检出因子有氨氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、铁、锰、铝、砷、铬(六价)、汞、锰、pH及石油烃（C₁₀-C₄₀），未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；其余因子未检出。

2.5.3.2. 2021 年度土壤和地下水环境监测情况

2021年企业委托河北天大环境检测技术有限公司编制了《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司2021年度土壤及地下水自行监测报告》，该公司于2021年8月25日-2021年8月28日、2021年9月2日进场采样，地块监测情况分析如下：

（1）土壤

2021年度自行监测土壤采样点共计13个点位、46个土壤样品，测试项目：45

项基本+pH 值、锰、石油烃（C₁₀-C₄₀），所有检出指标的含量均未超过《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。pH 值、锰检出，但 GB36600-2018 无相关标准值，暂不进行评价。

（2）地下水

地块内共布设6个地下水采样点位，获取地下水样品送实验室检测，检测项目为：地下水35项基本因子+镍、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀-C₄₀）；在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

地下水检测项目中除臭和味、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氟化物、砷、铅检出外，其余项目均未检出，未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

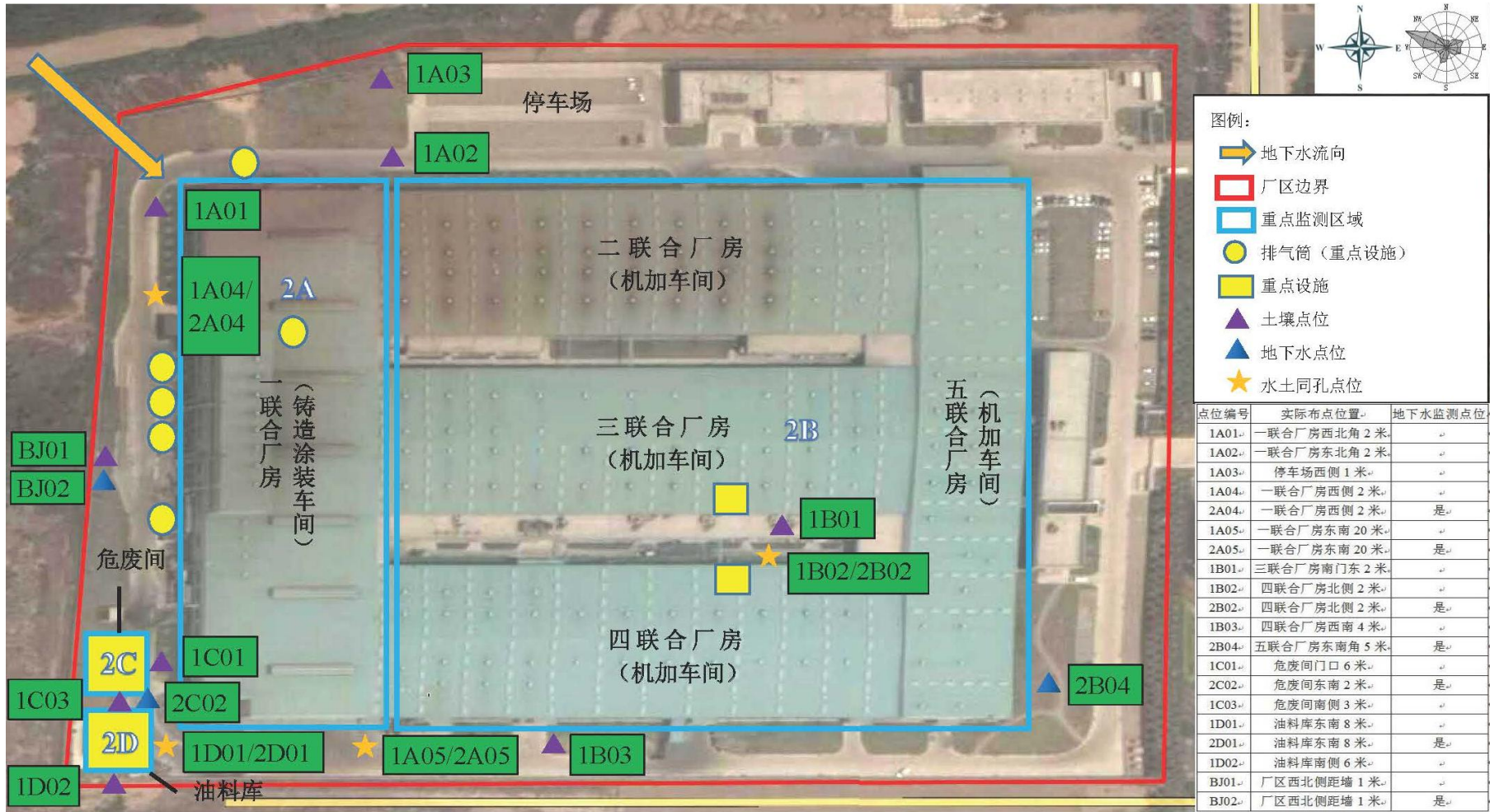


图 2-3 2021年度土壤和地下水自行监测点位示意图

2.5.3.3. 2022 年度土壤和地下水环境监测情况

2022 年企业委托河北天大环境检测技术有限公司编制了《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2022 年度土壤及地下水自行监测报告》，该公司于 2022 年 9 月 26 日-2022 年 10 月 5 日进场采样，地块监测情况分析如下：

（1）土壤

2022 年度自行监测土壤采样点共计 14 个点位、17 个土壤样品，测试项目：45 项基本因子+pH 值、锰、总铬、石油烃（C10-C40），所有检出指标的含量均未超过《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。pH 值、锰检出，但 GB 36600-2018 无相关标准值，暂不进行评价。

（2）地下水

地块内共布设 4 个地下水采样点位，采集样品 5 个，获取地下水样品送实验室检测，检测项目为：地下水 35 项基本因子以及镍、总铬、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀-C₄₀）；在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

对实验室检测结果进行分析：地下水检测项目中除 pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、汞、镉、铅、镍检出外，其余项目均未检出，未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

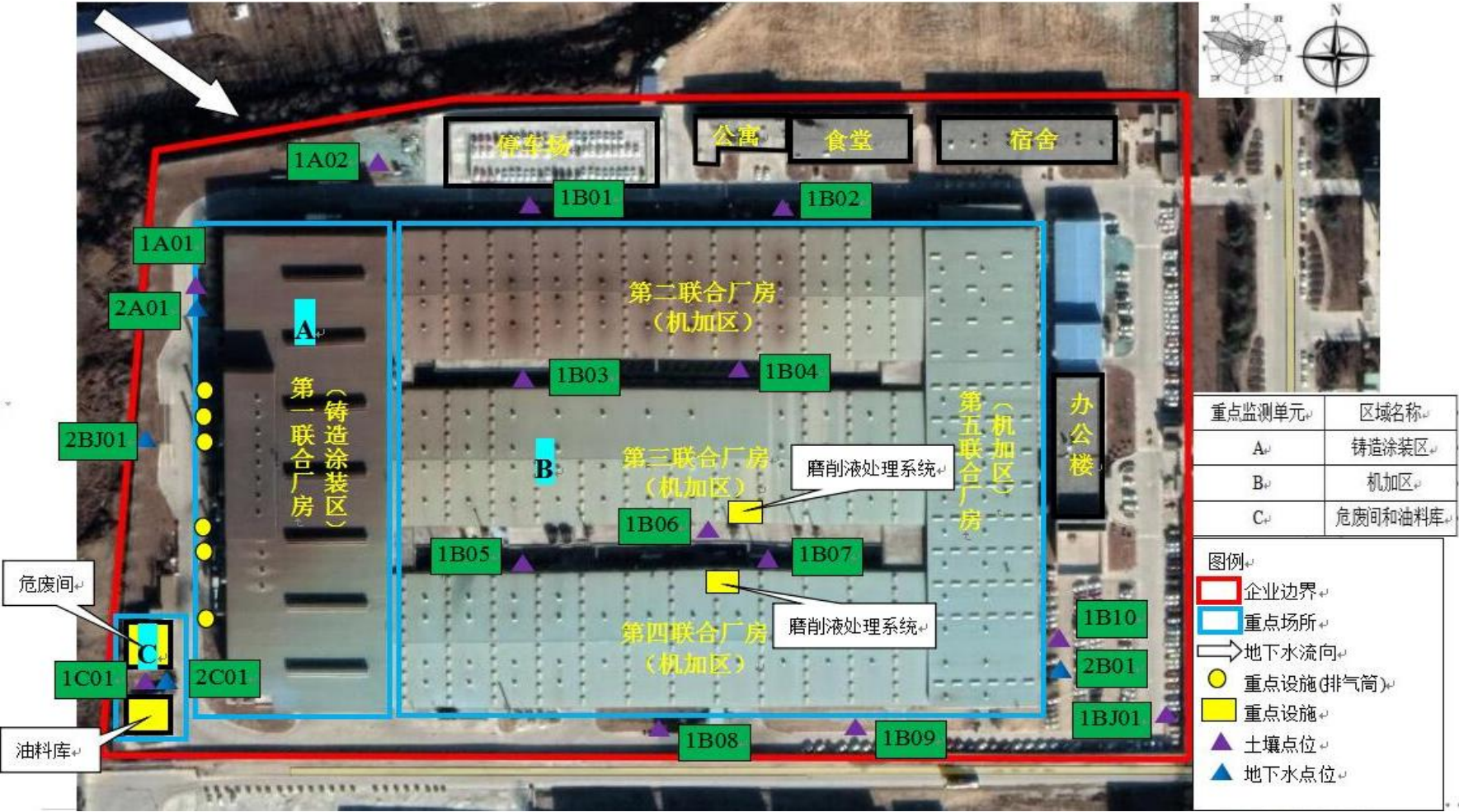


图 2-4 2022年度土壤和地下水自行监测点位示意图

2.5.3.4. 2023 年度土壤和地下水环境监测情况

2023 年企业委托河北湔楷环境检测服务有限公司编制了《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2023 年度土壤和地下水自行监测报告》，该公司于 2023 年 10 月 30 日-2023 年 10 月 31 日进场采样，地块监测情况分析如下：

（1）土壤

地块内共布设 9 个土壤采样点位，送检 11 组土壤样品（含 1 组平行样），检测项目为 45 项基本因子+pH、铁、镍、锰、总铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）。重金属（砷、镉、铜、铅、汞、铬、铁、锰）检出率 100%，其中砷、镉、铜、铅、汞最大检出浓度均未超过 GB 36600-2018 表 1 及表 2 第二类用地筛选值；铬、铁、锰无相关标准值、暂不进行评价。pH 值检出率为 100%，但 GB 36600-2018 无相关标准值，暂不进行评价。石油烃（C₁₀-C₄₀）未检出。VOCS 未检出。SVOCS 未检出。

（2）地下水

地块内共布设 7 个（含背景点）地下水监测井（CS1、ES1、FS1、BJ01）为利旧井，送检 8 组地下水样品（含 1 组平行样），其中地块内监测井检测项目为：35 项基本因子+镍、总铬、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀-C₄₀）；在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：地块内地下水中检出因子均未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准。

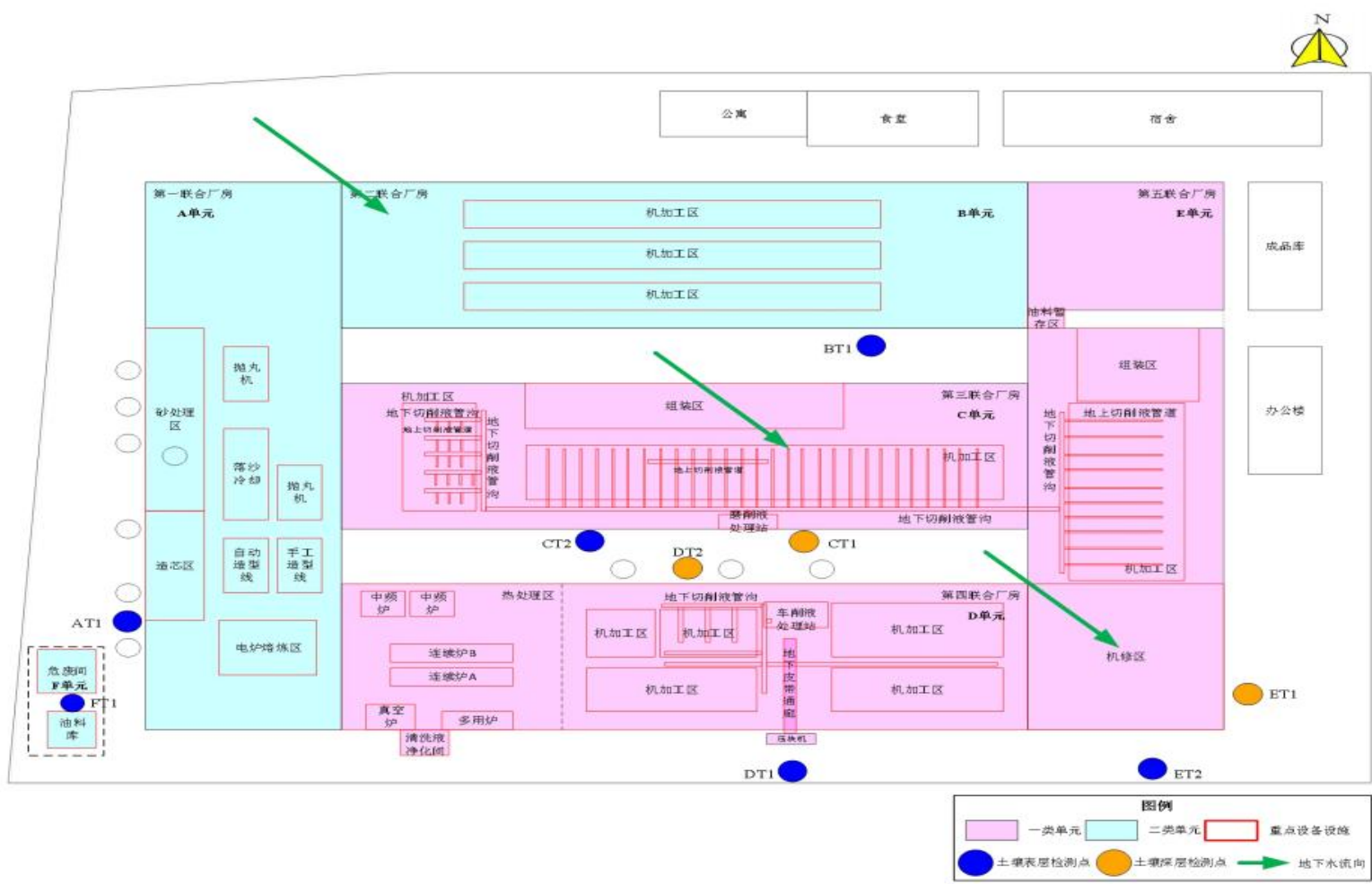
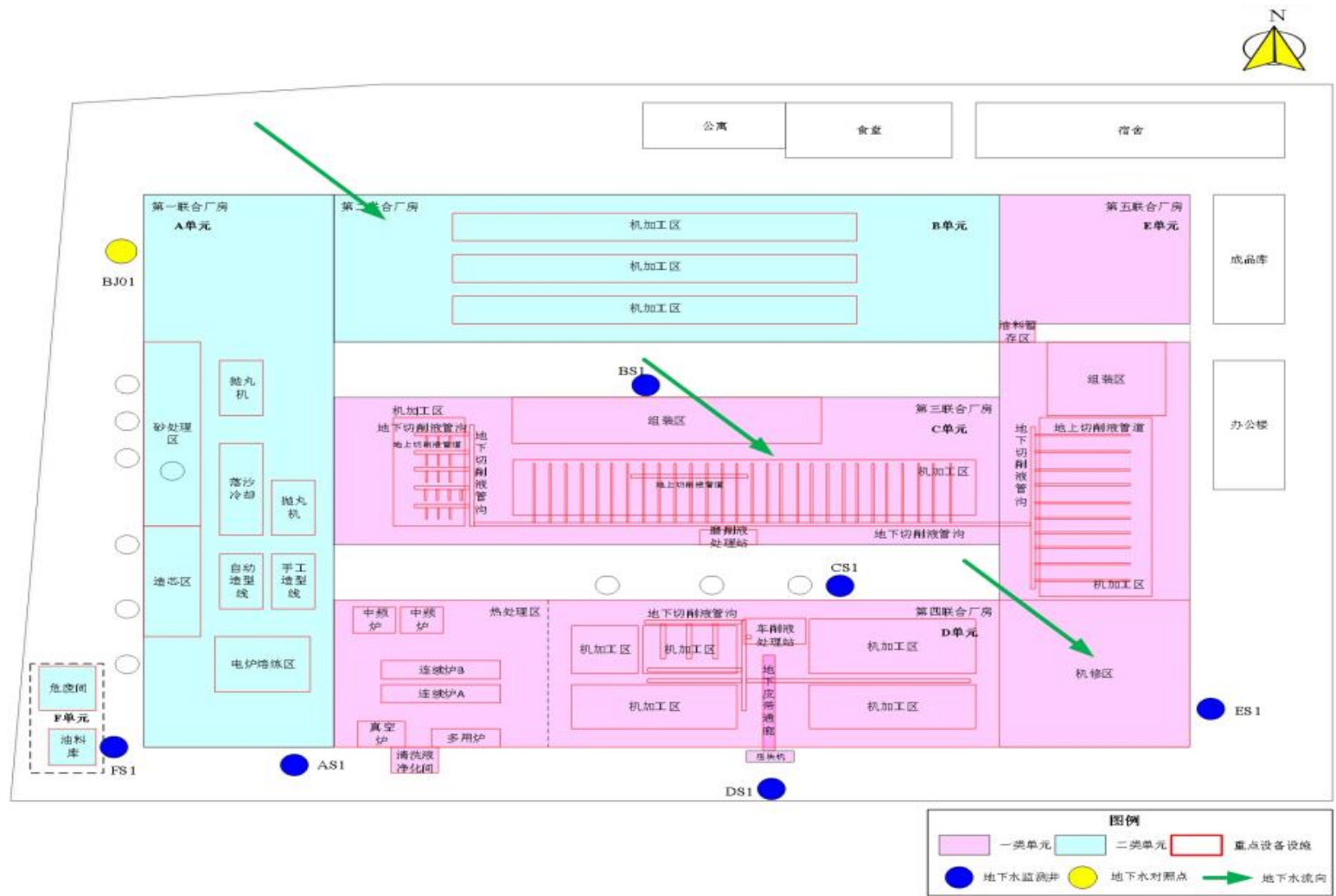


图 2-5 2023年度土壤自行监测点位示意图



2.5.3.5. 2024 年度土壤和地下水环境监测情况

2024 年企业委托河北涿楷环境检测服务有限公司编制了《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告》，该公司于 2024 年 9 月 20 日-2024 年 9 月 23 日进场采样，地块监测情况分析如下：

（1）土壤

地块内共布设 9 个土壤采样点位，采集 10 组土壤样品（含 1 组平行样），检测项目为砷、总铬、镍、铜、汞、铁、锰、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH。重金属（铜、镍、汞、砷、铁、锰、铬）检出率 100%，最大检出浓度均未超过 GB 36600-2018 表 1 及表 2 第二类用地筛选值。石油烃（C₁₀-C₄₀）检出率 100%，检出浓度均未超过 GB 36600-2018 表 2 第二类用地筛选值。其他均未检出。

（2）地下水

地块内共布设 7 个（含背景点）地下水监测井（1 个新建水井、6 个利旧井），送检 8 组地下水样品（含 1 组平行样），其中地块内监测井检测项目为：pH 值、铁、锰、铜、镍、汞、砷、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯并[a]芘、总铬；在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

地块内地下水中各点位的锰、镍超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准；汞未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准；其他因子均未检出。

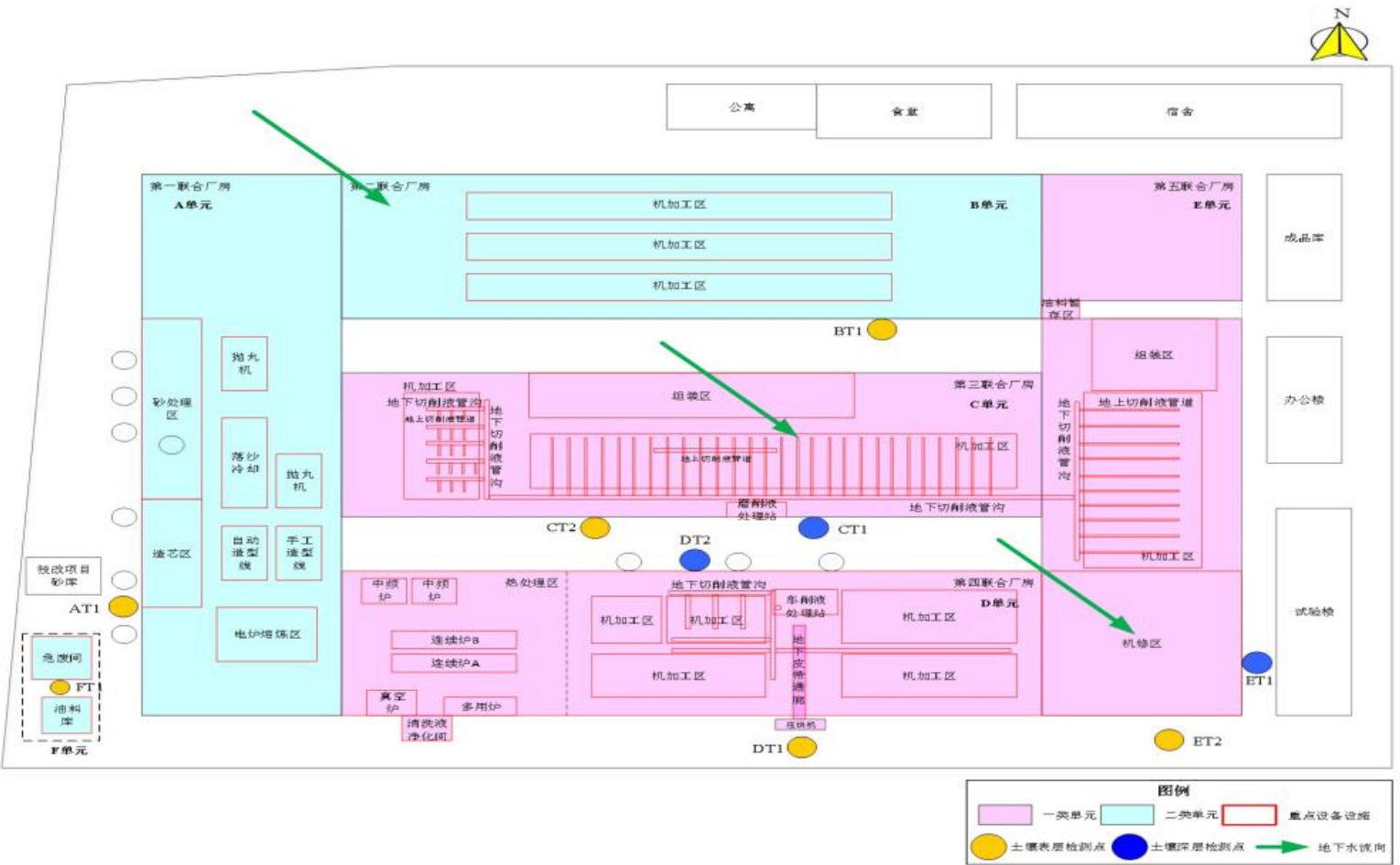


图 2-7 2024年度土壤自行监测点位示意图

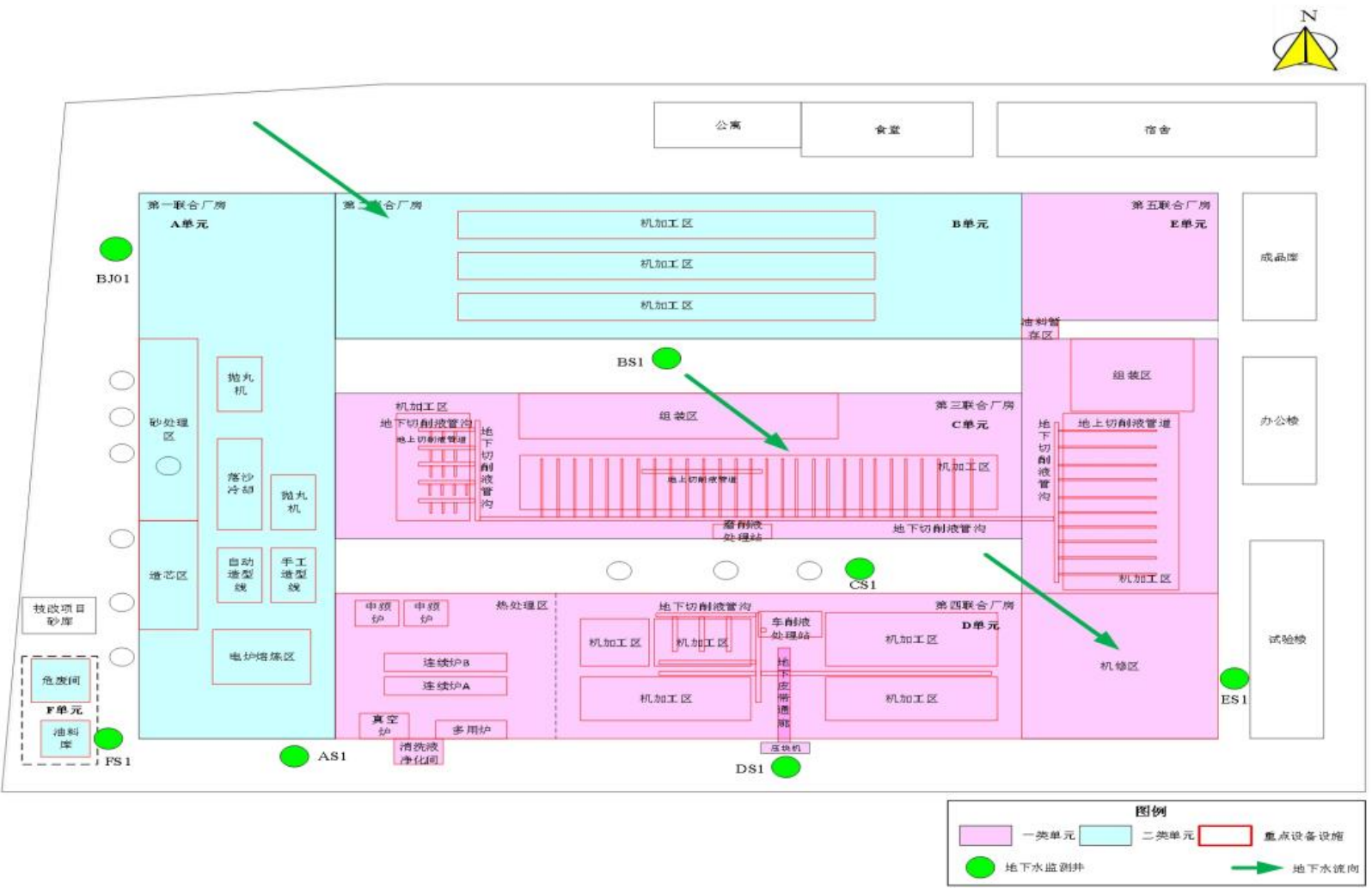


图 2-8 2024 年度地下水自行监测点位示意图

2.5.4. 历史土壤和地下水环境监测信息结论

2.5.4.1. 历史土壤监测结果比较分析

结合 2022 年度、2023 年度、2024 年度连续三年的检测，对地块内各区域相同位置的检测因子情况进行历史监测数据的分析，具体分析情况见表 2-7。

表 2-7 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	pH值	铜	镍	汞	砷	铁	锰	铬	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
		无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
AT1	2022年	6.53	5	ND	0.013	1.71	/	334	51	/
	2023年	7.94	28	ND	0.031	4.58	40400	371	37	ND
	2024年	6.26	45	47	0.304	3.55	38300	559	131	22
	变化趋势	/	升高	升高	升高	升高	降低	升高	升高	升高
BT1	2022年	7.12	ND	ND	0.019	2.51	/	315	44	/
	2023年	7.82	17	ND	0.022	5.58	42300	339	42	ND
	2024年	6.68	20	39	0.330	3.70	30100	516	80	16
	变化趋势	/	升高	升高	升高	升高	降低	升高	升高	升高
CT1	2022年	6.89	7	ND	0.040	2.29	/	408	40	/
	2023年	8.32	21	ND	0.024	4.80	35800	410	41	ND
	2024年	6.79	33	46	0.398	3.69	38000	527	61	17
	变化趋势	/	升高	升高	升高	升高	升高	升高	升高	升高
CT2	2022年	7.23	8	ND	0.019	2.53	/	359	45	/
	2023年	7.56	22	ND	0.032	3.93	38900	372	41	ND
	2024年	6.21	27	36	0.305	5.41	28900	520	92	31
	变化趋势	/	升高	升高	升高	升高	降低	升高	升高	升高
DT1	2022年	7.12	9	ND	0.023	3.18	/	336	55	/
	2023年	7.97	22	ND	0.037	4.62	39200	352	48	ND
	2024年	6.12	26	42	0.283	3.26	33300	546	65	25
	变化趋势	/	升高	升高	升高	升高	降低	升高	升高	升高
DT2	2022年	6.88	13	ND	0.022	1.74	/	462	41	/
	2023年	8.27	21	ND	0.016	5.36	46000	387	47	ND
	2024年	6.33	41	46	0.267	3.69	40400	576	129	30
	变化趋势	/	升高	升高	升高	升高	降低	升高	升高	升高
ET1	2022年	6.98	18	7	0.025	3.08	/	427	36	/
	2023年	7.75	16	ND	0.019	3.69	41100	352	45	ND
	2024年	6.73	42	42	0.140	1.74	56000	524	76	24
	变化趋势	/	升高	升高	升高	降低	升高	升高	升高	升高
ET2	2022年	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2023年	7.76	24	ND	0.026	4.83	43800	/	39	ND
	2024年	6.13	29	33	0.263	4.20	32200	573	74	28
	变化趋势	/	升高	升高	升高	降低	降低	/	升高	升高
FT1	2022年	7.15	3	3	0.024	2.87	/	626	39	/
	2023年	8.13	18	ND	0.021	4.44	44400	394	50	ND
	2024年	6.23	38	56	0.309	3.18	40700	525	106	22
	变化趋势	/	升高	升高	升高	升高	降低	降低	升高	升高

通过上表分析可知，铜、镍、汞、铬、石油烃（C10-C40）、砷、铁、锰等因子浓度值均未超标，且在不同点位呈现升高、降低趋势，无明显规律性变化，可能由于土壤不均匀性所致，但不排除受企业生产影响，故在本年度自行监测过程中关注浓度变化情况。

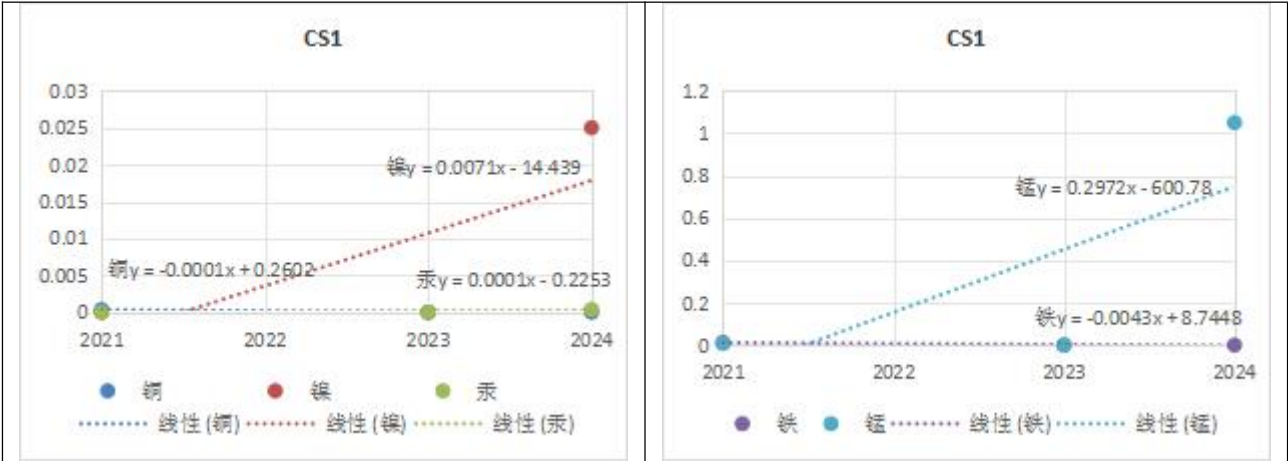
2.5.4.2. 历史地下水监测结果比较分析

结合 2021 年度、2022 年度、2023 年度、2024 年度连续四年的检测，对地块内各区域相同位置的检测因子情况进行历史监测数据的分析，具体分析情况见表 2-8。

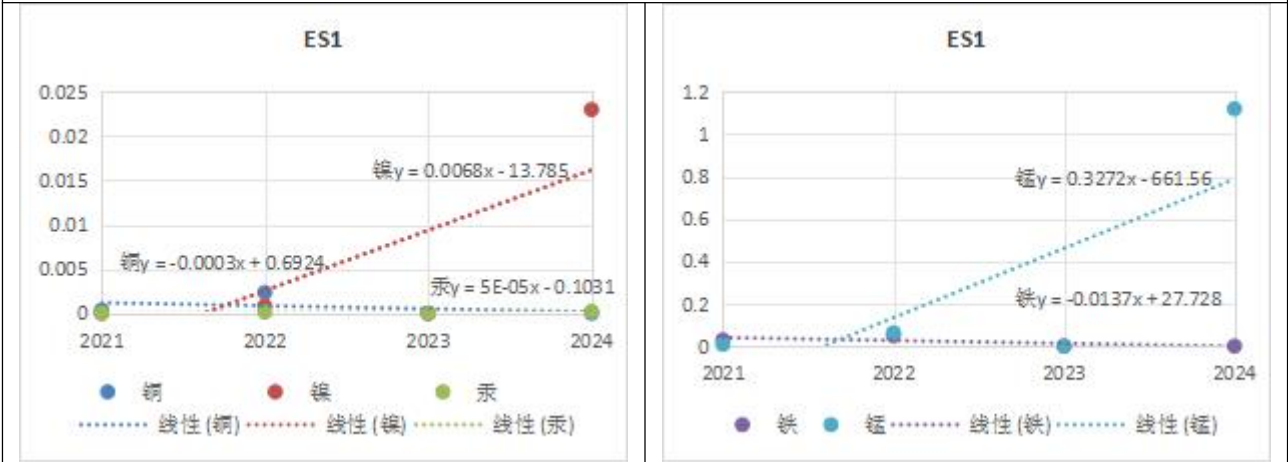
表 2-8 近四年地下水检出关注污染物数据对比情况表

地下水 编号	年度	pH值	铜	镍	汞	砷	铁	锰
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
AS1	2021年	/	/	/	/	/	/	/
	2022年	/	/	/	/	/	/	/
	2023年	7.2	0.05L	0.005L	0.00004L	0.0003L	0.03L	0.01L
	2024年	7.2	0.05L	0.025	0.00020	0.0003L	0.03L	1.17
	高于该点位 前次%	/	/	400	400	/	/	11600
	变化趋势	/	基本持平	升高	升高	基本持平	基本持平	升高
BS1	2021年	/	/	/	/	/	/	/
	2022年	/	/	/	/	/	/	/
	2023年	7.2	0.05L	0.005L	0.00004L	0.0003L	0.03L	0.01L
	2024年	7.2	0.05L	0.025	0.00029	0.0003L	0.03L	1.05
	高于该点位 前次%	/	/	400	625	/	/	10400
	变化趋势	/	基本持平	升高	升高	基本持平	基本持平	升高
CS1	2021年	7.2	0.00036	0.00006L	0.00004L	0.00012L	0.0121	0.00784
	2022年	/	/	/	/	/	/	/
	2023年	7.2	0.05L	0.005L	0.00004L	0.0003L	0.03L	0.01L
	2024年	7.3	0.05L	0.025	0.00039	0.0003L	0.03L	1.05
	高于该点位 前次%	/	/	400	875	/	/	10400
	变化趋势	/	基本持平	升高	升高	基本持平	基本持平	升高
DS1	2021年	/	/	/	/	/	/	/

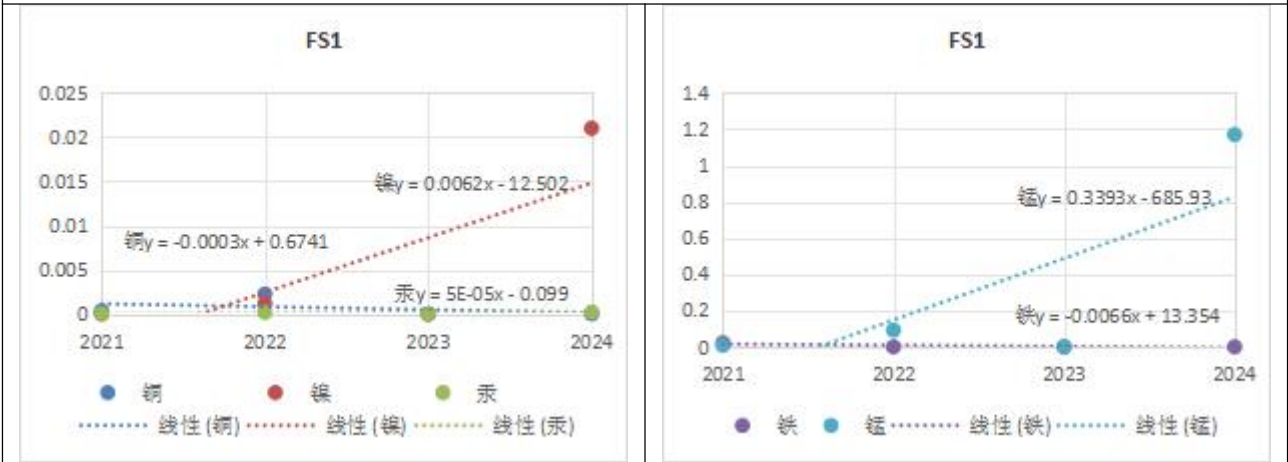
地下水 编号	年度	pH值	铜	镍	汞	砷	铁	锰
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	2022年	/	/	/	/	/	/	/
	2023年	7.2	0.05L	0.005L	0.00004L	0.0003L	0.03L	0.01L
	2024年	7.3	0.05L	0.023	0.00015	0.0003L	0.03L	1.10
	高于该点位 前次%	/	/	360	275	/	/	10900
	变化趋势	/	基本持平	升高	升高	基本持平	基本持平	升高
ES1	2021年	7.1	0.00036	0.00006L	0.00004L	0.00012L	0.0290	0.00817
	2022年	7.7	0.00234	0.00081	0.00012	0.0003L	0.05	0.0630
	2023年	7.2	0.05L	0.005L	0.00004L	0.0003L	0.03L	0.01L
	2024年	7.2	0.05L	0.023	0.00021	0.0003L	0.03L	1.12
	高于该点位 前次%	/	/	360	425	/	/	11100
	变化趋势	/	基本持平	升高	升高	基本持平	基本持平	升高
FS1	2021年	7.3	0.00036	0.00006L	0.00004L	0.00012L	0.0220	0.00834
	2022年	7.8	0.00225	0.00116	0.00017	0.0003L	0.03L	0.0919
	2023年	7.2	0.05L	0.005L	0.00004L	0.0003L	0.03L	0.01L
	2024年	7.3	0.05L	0.021	0.00022	0.0003L	0.03L	1.17
	高于该点位 前次%	/	/	320	450	/	/	11600
	变化趋势	/	基本持平	升高	升高	基本持平	基本持平	升高
BJ01	2021年	7.1	0.00034	0.00006L	0.00004L	0.00013	0.0131	0.00758
	2022年	7.6	0.00208	0.00108	0.00023	0.0003L	0.03L	0.0948
	2023年	7.2	0.05L	0.005L	0.00004L	0.0003L	0.03L	0.03
	2024年	7.3	0.05L	0.027	0.00016	0.0003L	0.03L	1.02
	高于该点位 前次%	/	/	440	300	/	/	3300
	变化趋势	/	基本持平	升高	基本持平	基本持平	基本持平	升高



对比 CS1 点位 3 年地下水，铜、铁趋势线斜率 $K < 0$ ，呈现下降趋势；汞趋势线斜率 $K = 0$ ，呈现基本稳定；镍、锰趋势线斜率 $K > 0$ ，呈现上升趋势。



对比 ES1 点位 4 年地下水，铜、铁趋势线斜率 $K < 0$ ，呈现下降趋势；汞趋势线斜率 $K = 0$ ，呈现基本稳定；镍、锰趋势线斜率 $K > 0$ ，呈现上升趋势。



对比 FS1 点位 4 年地下水，铜、铁趋势线斜率 $K < 0$ ，呈现下降趋势；汞趋势线斜率 $K = 0$ ，呈现基本稳定；镍、锰趋势线斜率 $K > 0$ ，呈现上升趋势。



对比 BJ01 点位 4 年地下水，铜、铁、砷趋势线斜率 $K < 0$ ，呈现下降趋势；汞趋势线斜率 $K = 0$ ，呈现基本稳定；镍、锰趋势线斜率 $K > 0$ ，呈现上升趋势。

通过上表及趋势图分析可知：镍、锰、汞整体呈现上升趋势，且高于前次检测值 30% 以上，其余参数呈现下降或稳定趋势；2024 年地下水中各点位的锰、镍超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准；汞未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准；其他因子均未检出。

通过历史数据分析可知：2021 年~2023 年企业地下水中镍、锰监测数据持续稳定且均未超标，数值处于较低水平，最大占标率为镍 12.5%、锰 94.8%；2024 年镍、锰监测数据突然显著升高并超标，与往年趋势存在明显差异，属于异常波动。2025 年企业开展了土壤隐患排查工作，显示企业含有镍、锰成分的原料为生铁和废钢，储存原料及使用的区域未发现泄漏、渗漏等污染隐患。为进一步核实 2024 年企业地下水中镍、锰监测数据异常的原因，企业提高监测频次，通过监测数据验证企业地块实际情况。

在后续监测过程中，我公司将以全流程精细化管控为核心，严格规范地下水洗井、采样、保存、运输及实验室分析等各环节操作：洗井时确保达到水质稳定标准，杜绝沉积物干扰；采样全程遵循标准化程序，同步布设空白样、平行样等质控样品；样品保存严格符合时效及环境要求，运输过程实施全程冷链监控与轨迹追溯；实验室分析前全面校准仪器，每批次同步开展空白试验与加标回收验证。通过对各环节关键节点的层层把控，确保监测数据真实、精准、有效，为相关工作提供可靠依据。

3. 地勘资料

3.1. 地质信息

根据该公司岩土工程勘察报告，地基土共划分为 4 层。素填土、冲积粗砾砂、残积砂质粘性土、下伏太古界强风化混合花岗岩。各土层的岩性特征现分述如下：

①素填土：褐黄，稍湿~饱和，密实度不均匀，以松散状态为主。成分由风化岩碎屑、岩石碎块或大块石等组成，个别地段混少量建筑垃圾。大块石直径大者达 2.0-3.0m。地面标高 45.33-47.33m，层厚 4.30-16.90m。分布范围：全场地均有分布。

②粗砾砂：黄褐，饱和，中密-密实，成分长石石英质砂，分选差磨圆差。层顶标高 28.95-33.15m，层顶埋深 12.80-16.90m，层厚 0.70-2.80m，分布范围：局部分布。

③砂质粘性土：黄褐色，呈硬塑~坚硬状态；残留原岩结构，含未风化石英颗粒，层顶标高 33.88-41.38m，层顶埋深 4.30-12.00m，层厚 0.90-4.20m。分布范围：局部分布。

④强风化混合花岗岩：黄褐色~浅肉红色，矿物成分为石英、长石、角闪石和云母组成，中粗粒花岗结构，块状构造；岩芯扰动后上部呈砂土状，下部呈碎块状，锤击易碎。RQD=0；为软岩，岩体基本质量等级为 V 级。层顶标高 27.75-40.53m，层顶埋深 5.20-18.10m，揭露厚度 5.40-9.40m。分布范围：全场地均有分布。

根据本年度实际采样钻探过程中显示，现场钻探最大深度 15.6 米，地层自上至下为素填土、混合花岗岩强风化。各岩土层特征自上而下依次分述如下：

（1）素填土：黄褐色、碎石、砂土、风化岩、碎屑、稍湿、中密，层厚 0~2.8m；

（2）混合花岗岩强风化：黄褐色、长石、云母、石英、粗粒结构、块状构造、扰动呈碎块样，层厚 2.8~15.6m。

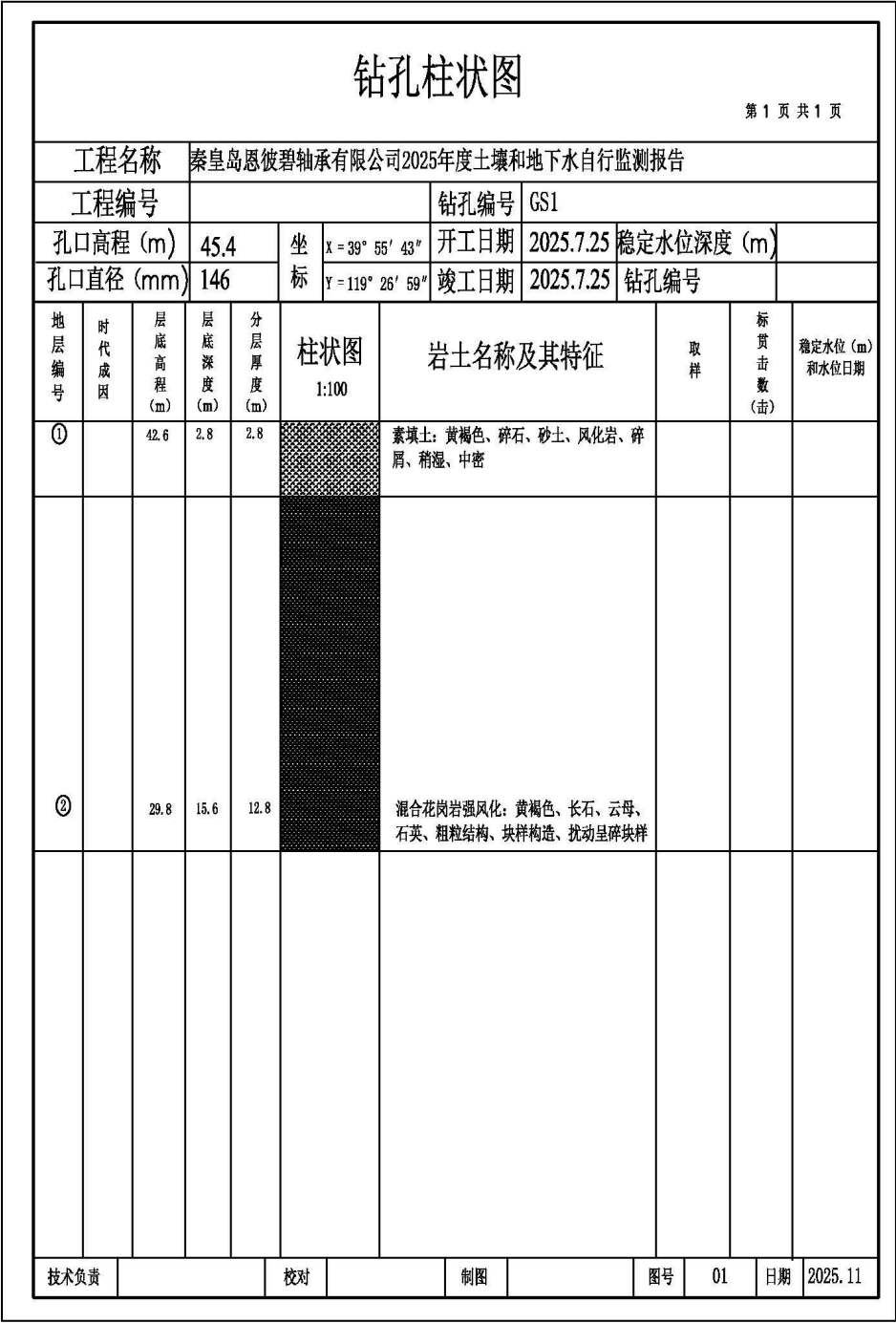


图 3-1 钻孔柱状图

3.2. 水文地质信息

区域水文地质分区，尤其是潜水分区应以地形地貌条件为主要依据，即以地表汇水流域划分水文地质单元是区域水文地质分区的基本原则，地层岩性及水文地质特征是进一步划分亚区及小区的依据。以地表汇水流域划分，秦皇岛市地下水系统可分为滦河流域地下水系统（I），饮马河流域地下水系统（II），洋河流域地下水系统（III），戴河流域地下水系统（IV），汤河流域地下水系统（V），石河流域地下水系统（VI）等六个分区。

地下水类型分为基岩裂隙水区、碳酸盐岩类裂隙溶洞水区和松散岩类孔隙水区。

调查地块位于汤河流域地下水系统（V）、属于径流排泄区，为松散岩类孔隙水区；水位埋深 1~5m，水量一般，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型水，矿化度一般小于 1g/L，局部大于 2g/L。

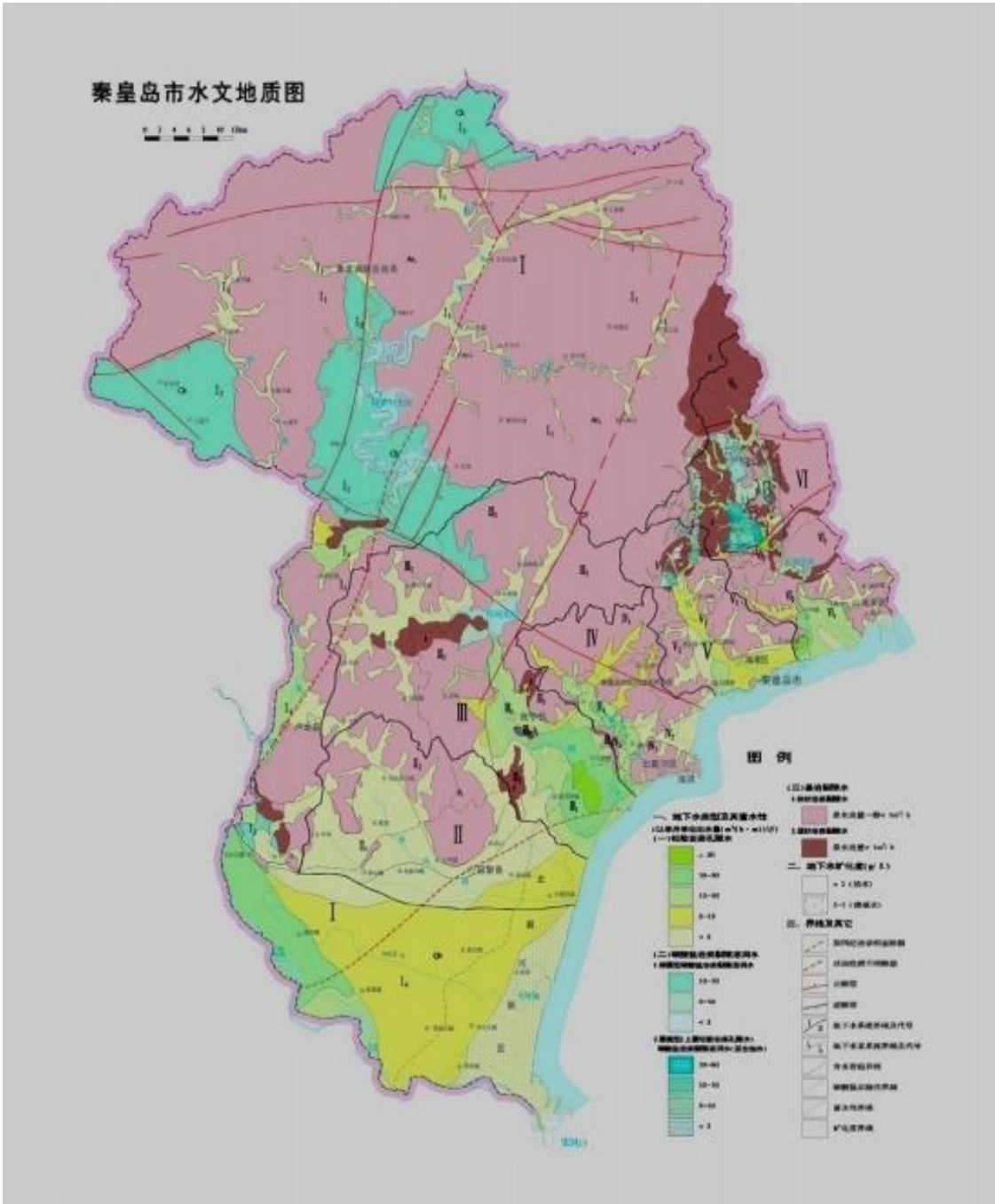


图 3-2 秦皇岛市水文地质图

根据以往调查取样过程钻井以及场地历史岩土工程勘察结果，调查场地地下水埋深约为 5-15 米，其类型为潜水，以大气降水为主要补给方式，排泄方式是人工开采、侧向径流流出和蒸发。

根据秦皇岛恩彼碧轴承有限公司地下水等水位线图显示，企业所在区域地下水流向为由西北向东南。地下水等水位线图见下图 3-3。



4. 企业生产及污染防治情况

4.1. 企业生产概况

秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2024 年 8 月完成技术改造验收，本次技改主要新增 2 层技术楼 1 座，用于物理实验，砂料库 1 座，用于存放铸造用砂料，成品仓库 1 座，用于存放成品；2025 年 5 月完成改建项目验收，本次改建项目为增加各类设备 101 台，分布在第二联合厂房（加工工厂）、第三联合厂房（轴承工厂）、第四联合厂房（热处理工厂）、技术楼（磨削线）。其余生产工艺、原辅材料等未发生变化，本年度根据其生产情况进行修编。

4.1.1. 原辅料和产品

秦皇岛恩彼碧轴承有限公司主要产品为：带座滚动轴承组件、带座滚动轴承组件用轴承座及带座滚动轴承用轴承，年生产规模 1000 万套。主要原料有生铁、废钢、钢球、钢管、轴承套圈等，具体原辅材料使用情况见表 4-1。

表 4-1 主要原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	年用量	形态	使用位置	主要成分
主要原料					
1	生铁	12000t	固态	铸造工厂	铁、锰
2	废钢	6000t	固态	铸造工厂	铁、镍、锰、铜、铬、锌、铅
3	钢球	5000万粒	固态	轴承工厂	/
4	保持器	600万套	固态	轴承工厂	/
5	密封圈	1200万个	固态	轴承工厂	/
6	防尘盖	1200万个	固态	轴承工厂	/
7	顶丝	1200万个	固态	轴承工厂	/
8	止动环	10万个	固态	轴承工厂	/
9	止动球	10万个	固态	轴承工厂	/
10	轴承钢管	6800t	固态	车削工厂	/
11	轴承套圈	4500万个	固态	车削工厂	/
其他辅料					
12	硅砂	200t	固态	铸造工厂	二氧化硅
13	膨润土	600t	固态	铸造工厂	/
14	煤粉	180t	固态	铸造工厂	汞、砷、苯并[a]芘
15	覆膜砂	800t	固态	铸造工厂	天然石英砂
16	除渣剂	40t	固态	铸造工厂	二氧化硅、氧化铝

17	水玻璃	15t	液体	铸造工厂	/
18	石英砂	120t	固态	铸造工厂	/
19	硅铁	35t	固态	铸造工厂	硅
20	锰铁	68t	固态	铸造工厂	锰
21	加碳剂	61t	固态	铸造工厂	/
22	二氧化碳剂	1063t	气体	铸造工厂	/
23	静电粉末	29135kg	固态	加工工厂	/
24	冷碾油	4.8t	液体	车削工厂	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
25	切削液	2.7t	液体	车削工厂	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
26	切削油	6.7t	液体	车削工厂	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
27	攻丝油	7.2t	液体	车削工厂	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
28	杀菌剂	1.2t	液体	车削工厂	均三嗪
29	防锈剂	6.5t	液体	热处理工厂	三乙醇胺
30	油水分离剂	3.625t	液体	热处理工厂	十二烷基二甲基苄基氯化铵
31	液态氮	117t	液体	热处理工厂	/
32	丙烷	270瓶	气体	热处理工厂	丙烷
33	甲醇	87t	气体	热处理工厂	甲醇
34	包装袋	15500个	固态	热处理工厂	/
35	淬火油	11t	液体	热处理工厂	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
36	防锈油	65t	液体	热处理工厂	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
37	清洗剂	55t	液体	热处理工厂	三乙醇胺、低泡活性剂
38	纸盒板	15000个	固态	热处理工厂	/
39	纯净水	12000L	液体	热处理工厂	/
40	润滑脂	150桶	固态	轴承工厂	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
41	润滑油	1.0t	液体	各工厂液压设备	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
42	液压油	2.4t	液体	各工厂设备润滑	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
能源消耗					
43	电	4579万kwh	/		/
44	天然气	110万Nm ³	/		甲烷
45	自来水	10万m ³	/		/

表 4-2 产品方案一览表

序号	产品名称	年产量（台套/a）
1	带座滚动轴承组件、带座滚动轴承组件用轴承座及带座滚动轴承用轴承	1000 万

4.1.2. 生产工艺流程

该公司生产工艺主要分为轴承底座加工和轴承加工，其中轴承底座加工工序包括铸造、喷涂、机械加工；轴承加工工序主要包括车削冷碾、热处理、磨削、组装等工序。总体工艺流程如下：

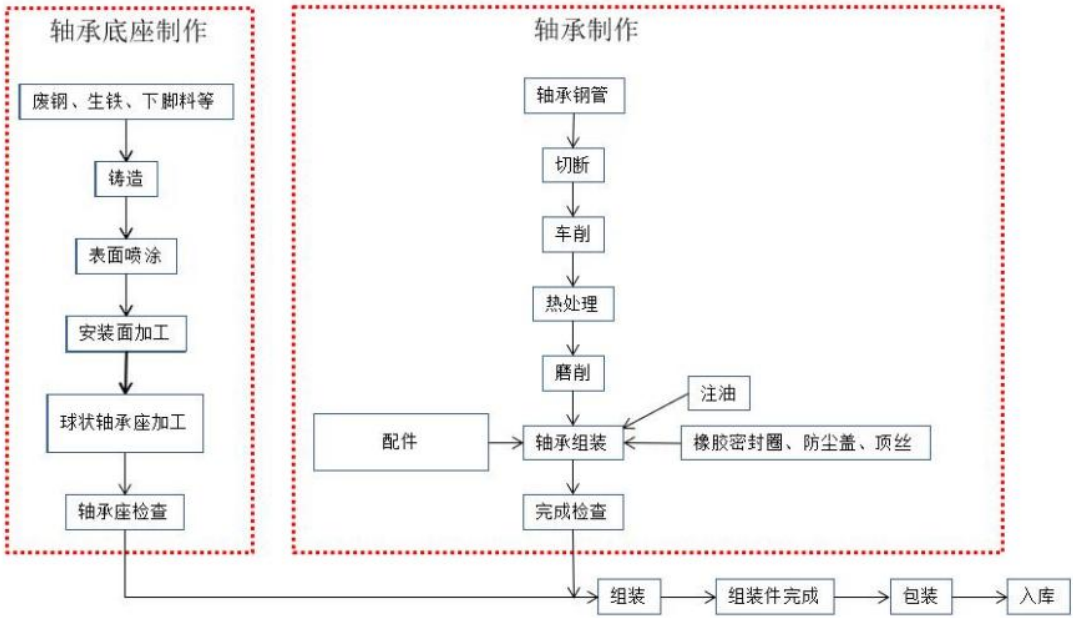


图 4-1 总体工艺流程图

4.1.2.1. 轴承底座制作

4.1.2.1.1. 铸造工序

该工序主要生产轴承底座，主要工序分为熔炼、浇注、型砂造型、落砂、抛丸、研磨、二次抛丸、修复，另辅助工序包括浇包的制作、制芯、砂处理工序等。

（1）熔炼工序：主要原料为生铁、废钢、回炉料（企业产生的废金属料），按照所需要的金属成份进行配比，加入采用天车磁吸各类金属料投入熔炼炉，加入硅铁、锰铁和增碳剂，进行熔炼至铁水，熔炼炉为中频感应炉（容积 3000kg，功率 1800kw），采用电加热，加热至 1500℃，入料到出料时间一般为 2 小时，铁水出炉前进行炉前检验，熔炼过程末端时间段加入除渣剂，除去铁水表面的废渣。铁水出炉进入下一步浇注。现有 4 台熔炼炉均设置集尘机，收集熔炼过程中的废气经布袋除尘器处理后 15m 排气筒排放。

（2）浇注工序：首先将合箱后的砂型移动到浇注线位置，铁水出炉倒入浇包，用浇包将铁水浇注到砂型中。铸件冷却后落砂。设半封闭集气罩，收集浇注过程中的废气经布袋除尘器处理后 18m 排气筒排放。

(3) 落砂工序：冷却后的铸件通过皮带输送至落砂滚筒内，落砂滚筒自动旋转，通过旋转互相撞击作用，将铸件与型砂分离，落砂滚筒采用热风炉对其排气系统间接加热，使型砂受热干燥去除水分。落砂滚筒上端设集气系统，与热风炉废气、CRT-7 抛丸机废气统一收集后经 1 套布袋除尘器，经 25m 排气筒排放。

(4) 抛丸：抛丸清理是利用抛丸机上的抛头上的叶轮在高速旋转时的离心力，把磨料以很高的线速度射向被处理的铸件表面，产生打击和磨削作用，除去轴承座表面的氧化皮和杂物，并产生一定的粗糙度，便于后期打磨处理，其中粉尘由布袋除尘器收集，定期排除。抛丸工序设 1 台抛丸机，配 1 套布袋除尘器，处理后的废气与研磨废气合用 1 根 25m 排气筒排放。

(5) 检查、研磨：经抛丸机处理后的工件，经人工检查，使用研磨机研磨铸件表面，一般分为 3 道工序：粗磨、精磨、修复，粗磨：用来磨掉工件上面的毛刺与凸起层；精磨：用于粗磨后工件的修复，磨掉粗磨时留下的线条；修复：用于精磨后线条修复及铸件表面砂坑修补。现有 14 套研磨机均设置集气罩，经收集后经 2 套布袋除尘器处理后与一次抛丸废气及二次抛丸共用 1 根 25m 排气筒排放。

(6) 二次抛丸、检查：研磨工序后的铸件经过二次抛丸，使其表面更加光滑。二次抛丸后的工件经过再次检查，合格工件进入下一道工序。工件表面如有细微凹痕的，经简单修复后进入下一道工序。二次抛丸设 2 台抛丸机与研磨共用 2 套布袋除尘器处理，与研磨、一次抛丸废气共用 1 根 25m 排气筒排放。

(7) 浇包制作维修：浇包采用水玻璃、石英砂按比例进入混料机内进行充分混合，混合料采用人工造型制成浇包，制成浇包后使用 CO₂ 试剂固化。此工序混料机和烧制工序均采用集气罩进行收集后的废气与熔炼工序废气汇入 1 套布袋除尘器处理后 15m 排气筒外排。

(8) 制芯工序：

①型砂准备及加砂工序：制壳型砂为外购混制好的覆膜砂，覆膜砂采用袋装。覆膜砂加砂采用斗提到造芯机储砂斗。

②模具准备工序：制壳所用模具全部机加工车间加工，材质是铸铁。

③模具加热工序：制壳前预热模具，预热温度 300 度左右。

④制芯工序：制芯设备是造芯机，造芯机合模采用气缸。高压风将储砂斗中的覆膜砂吹入到预热好的模具中，加热固化，形成型壳。制芯工序对 11 台制芯工位设置 11 套集尘罩，经收集后经 1 套高压静电除尘器（高压静电+双级活性炭），经

1 根 15m 排气筒排放。

⑤芯件涂装：以上完成的覆膜砂芯工件需进行铸造涂料的表面涂装，将甲醇和铸造涂料按比例进行混合，将制成的覆膜砂芯工件在以上混合液中进行沾涂，然后放置操作台对其进行点燃，将工件中的涂料固化在芯制件表面。

（9）型砂造型：混砂后型砂料，通过皮带输送至造型机，通过皮带输送至砂仓内，砂仓通过气压喷射至挤压板内，完成造型。

（10）砂处理工序：落砂后的型砂和芯砂混合落入落砂筒下方的收集池内。再通过皮带输送通过磁选、筛分、沸腾冷却后形成颗粒状的废旧砂，通过提升机进入旧砂仓内，旧砂通过皮带输送及斗提至混砂机内，按配比加入新型砂、膨润土、煤粉和水，进行混合后制成型砂再利用。筛分、沸腾冷却工序配备 1 套布袋除尘器处理后经 25m 排气筒排放。混砂工序采用 1 套布袋除尘器处理后经 25m 排气筒排放。

（11）手工造型

手工造型主要制作尺寸较大的铸件及特殊需求铸件，共设置 4 台手工造型台，通过造型、浇注后，手工落砂后，经过抛丸机处理成型。手工造型配 1 台 CTR-7 抛丸机，CTR-7 抛丸机收集后的废气与落砂工序废气汇入 1 套布袋除尘器后经 25m 排气筒排放。

4.1.2.1.2. 静电喷涂工序

（1）粉末喷涂

铸造工序的合格工件挂入静电喷涂链条轨道送入喷粉房，项目采用静电自动喷涂生产线进行喷粉处理。

涂料经喷嘴雾化后喷出，被雾化的涂料微粒通过枪口的极针或喷盘、喷杯的边缘时因接触而带电，当经过电晕放电所产生的气体电离区时，将再一次增加其表面电荷密度。这些带负电荷的涂料微粒的静电场作用下，向导极性的工件表面运动，并被沉积在工件表面上形成均匀的涂膜。

（2）烘干固化

喷涂后的工件通过输送链送入 180~200℃的烘房内加热，并保温相应的时间，（40-60 分钟）使之熔化、流平、固化，从而得到我们想要的工件表面效果。烘干固化所需热源采用天然气燃烧机加热。固化炉为两端开口的长方形链式固化炉，共计 2 套。

固化炉进口和出口尾气经集气装置收集后经 1 套“布袋除尘器+活性炭吸附”，

经 15m 排气筒排放；固化炉中间部位设集气设施，经 1 套收集装置+1 套水膜除尘+活性炭吸附，经 15m 排气筒排放。

4.1.2.1.3. 轴承底座机加工工序

表面涂装后的轴承底座进入机加工车间，进行铣型、钻孔、车床、焊接等工序，加工后的各工件进行组装后备用。

4.1.2.2. 轴承制作

4.1.2.2.1. 车削工序

该工序主要采用的原料为轴承钢管、切断品、锻件，部分原料经数控机床冲压后直接进入热处理工序；轴承钢管经切断（根据产品不同分为内圈切断及外圈切断），车削（内圈车削、外圈车削）后，加工成需要的沟槽、轨道、端面等，经加工后进入热处理工序，切断品和锻件直接进入车削加工，部分切断品和锻件进行台阶加工、冷碾、油槽加工机打注油孔等机加工工序，做成的车削完成品进入热处理车间。

车削过程中，需要使用大量的切削液，本工序内安装一套综合排屑过滤器系统，对含有金属下脚料的废切削液过滤，过滤后的切削液回用，沾染废切削液的废金属屑作为危废处置。车削工序中油槽加工过程中产热会产生部分油雾，经 2 台油烟过滤器收集处置，2 根 15m 排气筒排放。

4.1.2.2.2. 热处理工序

经车削车间加工产生的车削完成品及部分外购的车削完成品进入热处理车间，本工序内有 2 套连续炉（连续生产线，包括清洗、加热炉、沾火、二次清洗、水冷却、回火炉、落件），1 套多用炉（含 1 台多用加热炉、1 台清洗机、2 台回火炉），1 台真空炉，2 台中频炉。

（1）清洗

连续炉轴承工件经清洗，去除车削完成品表面的油污，清洗液收集处理后循环使用，后经鼓风沥水，电加热烘干，进入电炉加热。

（2）加热炉加热渗碳

渗碳是指使碳原子渗入到钢表面层的过程，也是使低碳钢的工件具有高碳钢的表面层，再经过淬火和低温回火，使工件表面层具有高硬度和耐磨性。而工件的中心部分仍然保持着低碳钢的韧性和塑性。

电加热炉渗碳以甲醇和丙烷为保护气及碳源，甲醇和丙烷在高温分解出活性炭

原子，渗入工件表面。渗碳工作温度达到 800℃，保持 2-3h，为铸件提供足够量的碳离子。为防止两种气体从入口处溢出，在炉体入口处使用天然气持续点燃，燃烧后的废气收集后经热处理车间废气处理设施处理后 15m 排气筒排放。

（3）淬火

轴承在电炉加热后进入淬火工序，淬火的目的是为了褪炭，加强硬度。

（4）二次清洗

淬火后的轴承工件经清洗去除淬火油，清洗方式与前端相同。

（5）回火

经水冷降温后进入回火炉，在电磁辐射热加热 2 小时左右，然后进行自然冷却。

（6）防锈处理

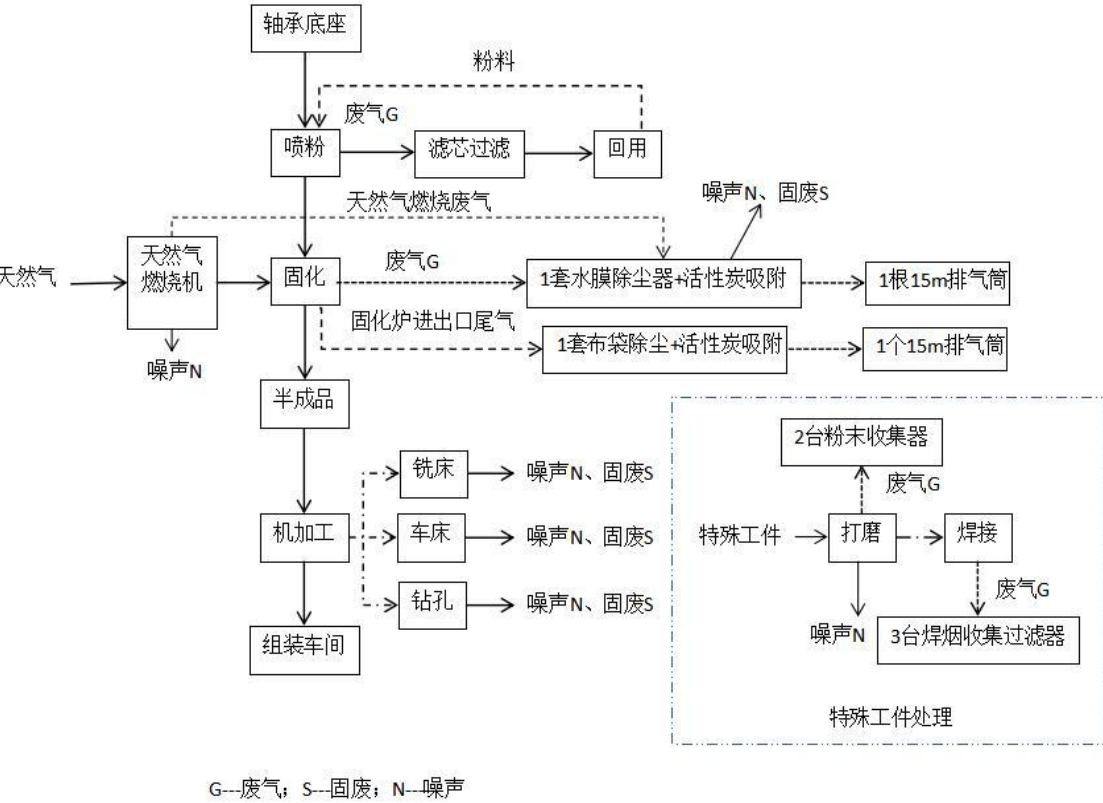
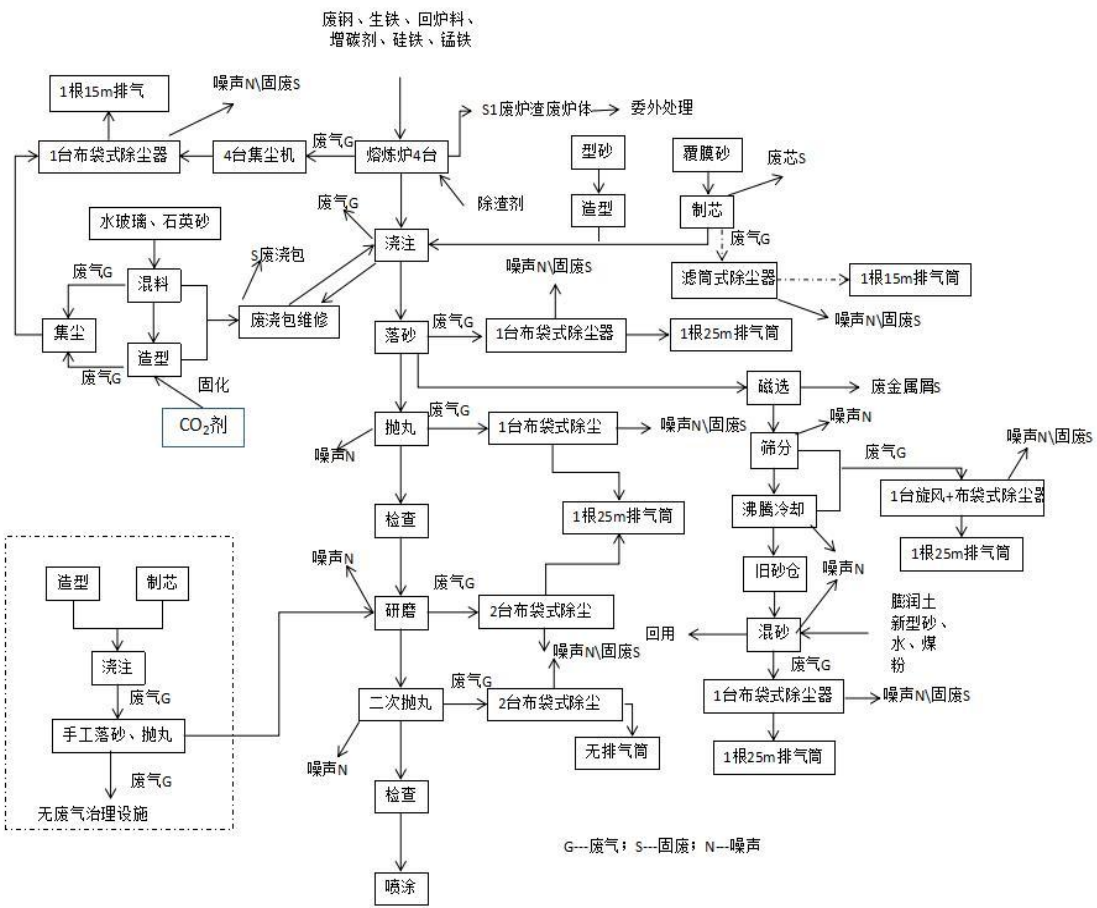
冷却后对工件表面喷防锈油后落件至收集车内，进入下一步磨削工序。以保证轴承的性能。为满足部分工件需求，部分工件需要使用多用炉、真空炉，对轴承进行渗碳、碳氮共渗、光亮淬火、正火、回火等工艺处理。2 套连续炉各废气收集与 1 套多用炉废气处理共用 1 套油烟净化器，经高效工业油烟净化器（活性炭）处理后，由 15m 高排气筒排放。

（7）中频炉加热处理

为满足部分工件需求，使用中频炉作为局部热处理工序，中频炉工作原理为由一个三相桥式整流器将三相交流电变成直流电，再由一个单相桥式逆变器将直流电变为中频交流电，再将中频交流电送给感应线圈，当感应线圈通以中频交流电时即产生交变的纵向磁通，一部分磁通穿过轴承内圈，在轴承表面一定深度内产生涡流，此涡流使轴承发热。在整个轴承的加热过程中，热量从轴承表面向中心传递。加热过程中使用循环水喷淋冷却，冷却水中的浮油经过滤收集后，交往危废仓库。产生的油烟经油烟净化器处理后，由 15m 排气筒排放。

4.1.2.2.3. 磨削工序

热处理后的轴承工件，需进行外径端面磨削、内圈球面磨削、外圈球面磨削、内圈沟道磨削、内径磨削、超精磨削后制成轴承半成品，磨削过程中会产生油烟，油烟经 8 台油烟过滤器收集处置，8 根 15m 排气筒排放。磨削过程中磨削液、磨粉混合液，经 3 台磨削液排渣机，高密度膜布过滤后，滤液调配新磨削液回用，沥干后的金属磨粉交有资质单位循环利用。



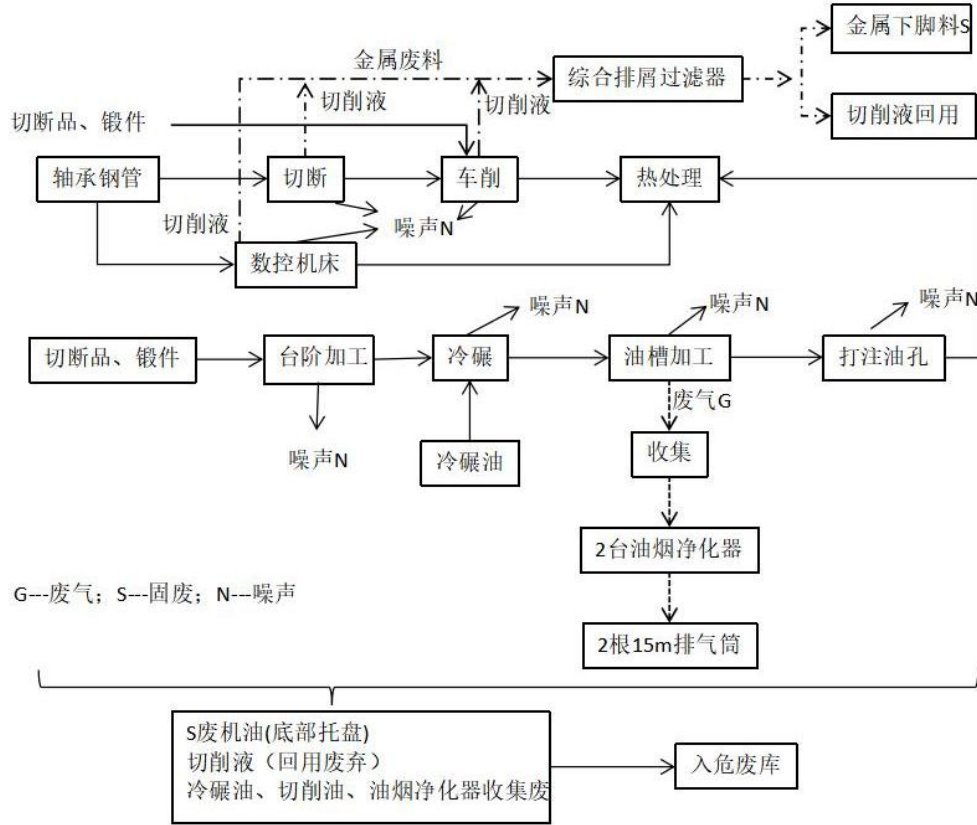


图 4-4 车削工艺流程及产污节点图

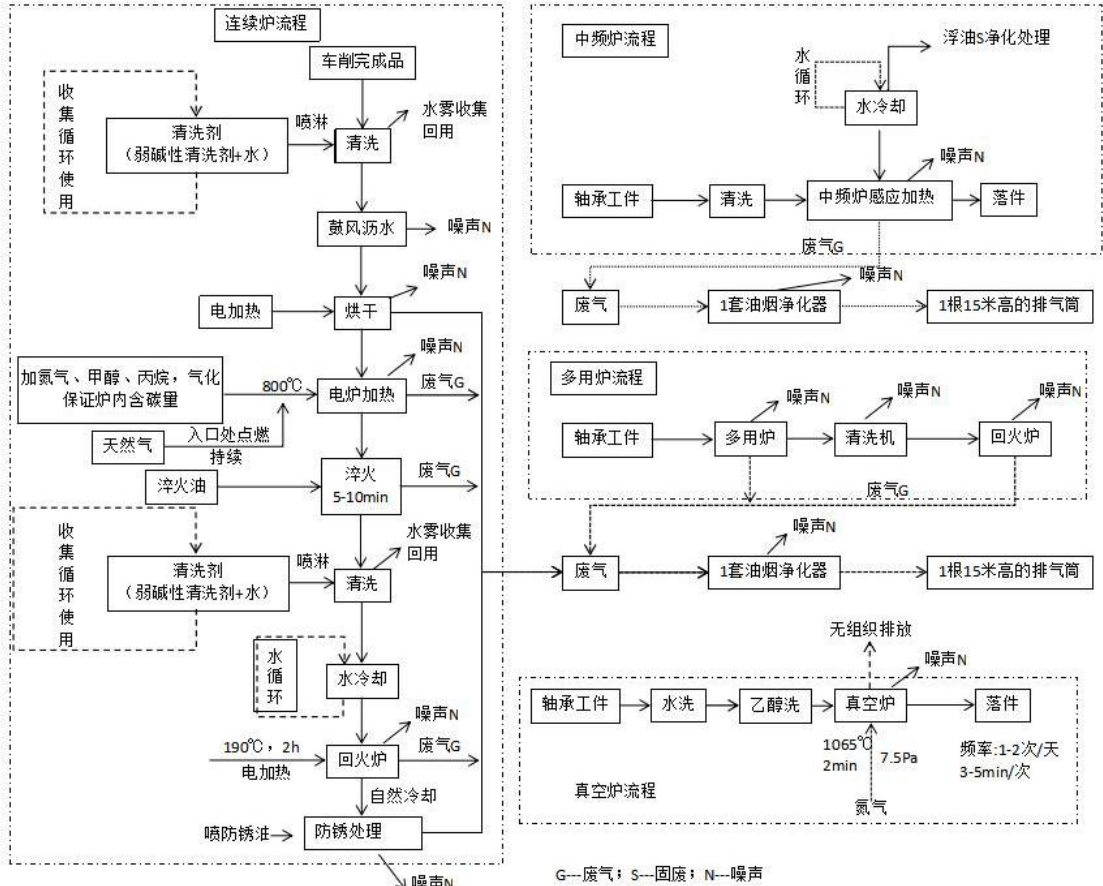


图 4-5 热处理工艺流程及产污节点图

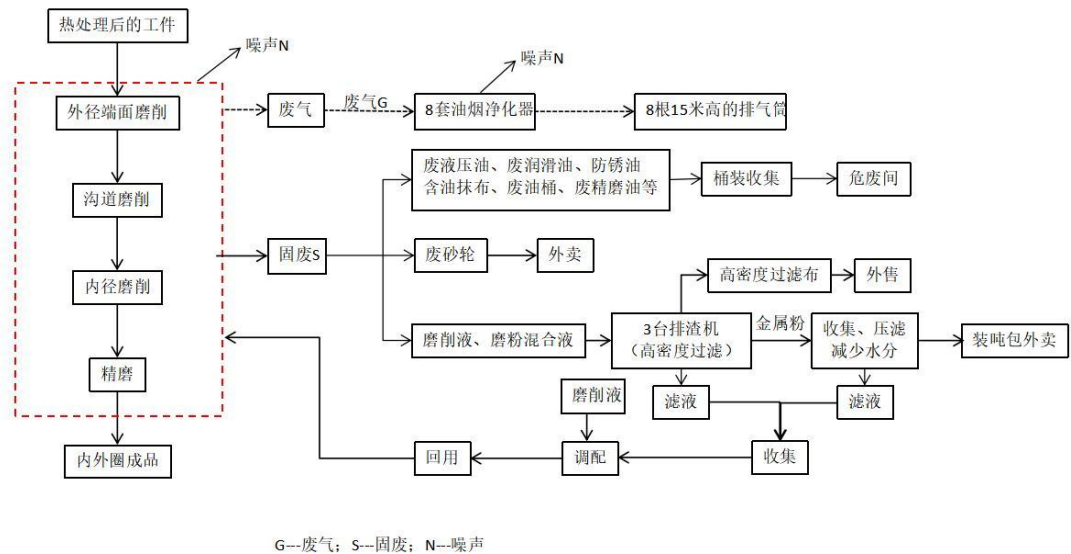


图 4-6 磨削工艺流程及产污节点图

4.1.2.3. 组装修序工艺流程

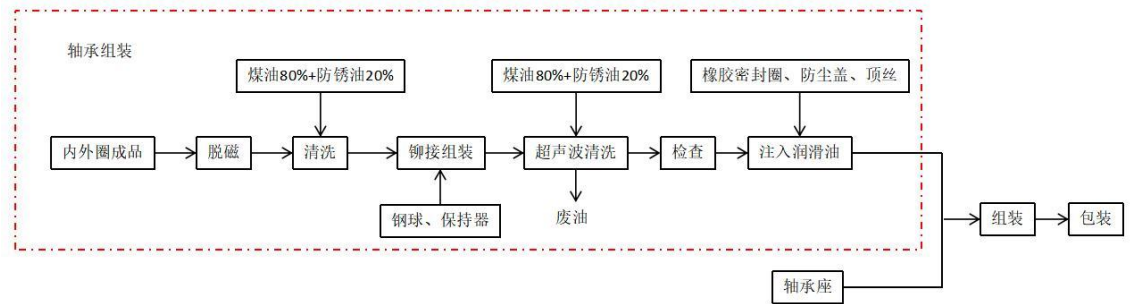


图 4-7 带座轴承组装修序工艺流程图

工艺流程简述：

经磨削车间加工产生的内外圈成品进入组装车间，首先进入脱磁机，去除内外圈加工过程中产生的磁性，然后经清洗后去除杂质，将外购的钢球、保持器等铆接装入轴承中，经超声波清洗，注入润滑油，安装橡胶密封圈，防尘盖，顶丝后，和轴承底座一起进入组装线组装，组装完成后，包装外售，清洗使用 80%煤油和 20%防锈油配比，使用 3 个月以后更换，更换的废油在危废间暂存。

4.1.2.4. 物理检验工艺流程

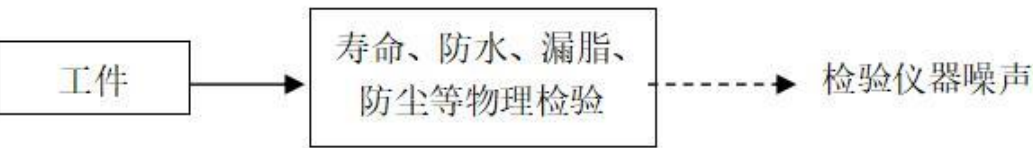


图 4-8 物理检验工艺流程图

主要实验内容包括物理检验，物理检验包括摩擦力、拉伸力、洁净度、机械性

能、寿命、防水、漏脂、防尘等。

4.1.2.5. 第三联合厂房（轴承工厂）、技术楼（磨削线）增加的磨削液压块装置工艺如下：

在磨削液站工艺末端增加磨削液渣压块装置，利用物理方式将轴承、车削工序产生的沾染切削液的废金属料和废钢屑等进行压块，压出的磨削液（磨削液由特定型号的切削液/切削油和水配合而成）回到产线使用。根据建设单位提供资料，沾染切削液的废金属料和废钢屑经压块后，磨削液回用于生产，压完部分的沾染切削液的废金属料和废钢屑集中收集后暂存于厂区现有危废间，定期委托有资质的单位处置。

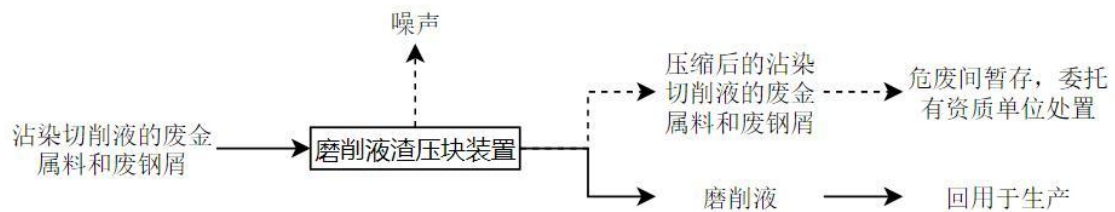


图 4-9 磨削液压块装置工艺流程图

4.2. 污染防治措施

表 4-3 污染防治措施一览表

污染类型	排污节点		主要污染物	处理措施
废气	抛丸		颗粒物	袋式除尘器
	熔炼、浇包、浇注		颗粒物	袋式除尘器
	涂装	喷涂	挥发性有机物、颗粒物	旋风过滤，袋式除尘器+活性炭吸附
		固化	挥发性有机物	水膜除尘器+活性炭吸附
	造芯机		挥发性有机物	高压静电，活性炭吸附
	砂处理		颗粒物	袋式除尘器
	研磨		颗粒物	袋式除尘器
	车削加工		油雾	活性炭吸附，过滤
	磨削加工		油雾	活性炭吸附，过滤
	热处理		油雾	活性炭吸附，过滤
	焊接		颗粒物	焊烟净化器
	切割		颗粒物	烟气净化器
	锅炉		颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器
	食堂		油烟	油烟净化器
	废水	生活污水		COD、氨氮、SS
噪声	组装		噪声	基础减振+厂房隔声
	泵类			
	风机			
危险废物	热处理、铸造、机加工、磨削、车削、包装		油抹布、废包装桶、废油桶、废润滑油、含油金属屑、废涂料包装袋、废活性炭、废铅蓄电池	自行贮存,委托处置
	磨削、热处理		废滤芯	自行贮存,委托处置
	磨削、车削、热处理		废乳化液、废清洗液	自行贮存,委托处置
	热处理		淬火油	自行贮存,委托处置
	实验室		金属检测实验室废液	自行贮存,委托处置
一般固体废物	各个工厂产生		废纸、废针织物、废塑料、废木材	自行贮存,委托处置
	除尘器		除尘灰	自行贮存,委托处置
	铸造		废砂、废砂轮、废炉渣	自行贮存,委托处置
	机加工、车削		废钢铁	自行贮存,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

企业使用的原辅料中废钢含有铅成分，煤粉含有汞、砷、苯并[a]芘成分，其中铅、汞、砷属于《有毒有害水污染物名录（第一批）》所列的污染物，苯并[a]芘属于《有毒有害水污染物名录（第二批）》所列的污染物。

（2）有毒有害大气污染物

企业使用的原辅料中废钢含有铬、铅成分，煤粉含有汞、砷成分，铬、铅、汞、砷均属于《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》所列的污染物。

（3）危险废物

企业涉及的危险废物主要包括油抹布、废包装桶、废油桶、废润滑油、含油金属屑、废涂料包装袋、废活性炭、废铅蓄电池、废滤芯、废乳化液、废清洗液、淬火油、金属检测实验室废液，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》。

（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废钢、煤粉、冷碾油、切削液、切削油、攻丝油、淬火油、防锈油、润滑脂、润滑油、液压油等，含有镍、铜、汞、砷、锌、

铅、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀-C₄₀），均属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），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）所列的污染物。

（5）优先控制化学品

企业使用的原辅料中废钢含有铅成分，煤粉含有汞、砷、苯并[a]芘成分，其中铅、汞、砷属于《优先控制化学品名录（第一批）》所列的污染物，苯并[a]芘属于《优先控制化学品名录（第二批）》所列的污染物。

（6）其他

企业使用的原辅料中生铁、废钢、锰铁含有锰成分，被《危险化学品目录》（2022 调整版）覆盖。

表 4-4 企业有毒有害物质识别一览表

序号	物质名称	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	铬	《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》
4	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）、《优先控制化学品名录（第一批）》
5	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）、《优先控制化学品名录（第一批）》
6	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）、《优先控制化学品名录（第一批）》
7	锌	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）
8	锰	《危险化学品目录》（2022 调整版）
9	苯并[a]芘	《有毒有害水污染物名录（第二批）》、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《优先控制化学品名录（第二批）》
10	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

综上所述，企业涉及的有毒有害物质为镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

4.4. 企业总平面布置

企业主要建筑物有第一联合厂房、第二联合厂房、第三联合厂房、第四联合厂房、第五联合厂房、食堂、宿舍、公寓、办公楼、技术楼、成品库、危废间、油料库、砂料库。具体厂区平面布置、各区域分布情况详见图4-10。



图 4-10 平面布置图

4.5. 各重点场所、重点设施设备情况

(1) 重点场所

结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求，该公司的重点场所主要涉及第一联合厂房、第二联合厂房、第三联合厂房、第四联合厂房、第五联合厂房、技术楼、危废间、油料库、砂料库。

(2) 重点设施

重点设备设施清单详见表 4-5。

表 4-5 重点设备设施清单一览表

重点排 查对象	关注 区域	企业重点场所或重点设施 设备		数量	主要生产活动	涉有毒有害 物质	备注
A.1 液 体储存	A.1.1 储 罐类储 存设施	第二联合 厂房	机油罐	3 个	储存	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	离地储罐
		第三联合 厂房	机油罐	9 个	储存	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	离地储罐
			磨削液处理 站储罐	2 个	切削液处理	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	地下储罐（地 下埋深 5.1m）
		第四联合 厂房	机油罐	6 个	储存	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	离地储罐
			清洗液净化 设备	1 套	净化	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	接地储罐
		技术楼	磨削液处理 站储罐	1 个	切削液处理	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	地上储罐
	A.1.2 池 体类储 罐设施	第四联合 厂房	车削液处理 站	1 个	切削液处理	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	地下储存池 （地下埋深 4m）
			连续炉清洗 装置	2 个	热处理	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	离地储存池
			淬火池	2 个	热处理	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	地下储存池
		技术楼	回液坑	3 个	储存	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	地下储存池 （地下埋深 2m）
A.2 散 装液体 转运与 厂内运 输	A.2.2 管 道输送	第三联合 厂房	切削液管道	/	输送	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	切削液管沟（地 下埋深 1.2~2m）
		第四联合 厂房	切削液管道	/	输送	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	切削液管沟（地 下埋深 1.2~2m）
		第五联合 厂房	切削液管道	/	输送	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	切削液管沟（地 下埋深 1.2~1.5m）
		技术楼	切削液管道	/	输送	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	切削液管沟（地 下埋深 0.6m）

重点排 查对象	关注 区域	企业重点场所或重点设施 设备		数量	主要生产活动	涉有毒有害 物质	备注
A.2 散 装液体 转运与 厂内运 输	A.2.4 传 输泵	第三联合 厂房	切削液管道 输送泵	/	输送	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
		第四联合 厂房	切削液管道 输送泵	/	输送	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
		第五联合 厂房	切削液管道 输送泵	/	输送	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
		技术楼	切削液管道 输送泵	/	输送	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
A.3 货 物的储 存和传 输	A.3.2 散 装货物 密闭式/ 开放式 传输	第四联合 厂房	地下皮带通 道	/	输送	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
			压块机	/	输送	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
	A.3.3 包 装货物 的储存 和暂存	油料库		/	储存切削液、 切削油、润滑 油、液压油等	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
		砂料库		/	储存覆膜砂、 石英砂、煤粉、 膨润土等	汞、砷、苯 并[a]芘	/
A.4 生 产区	A.4 生产 区	第一联合 厂房	电炉熔炼区	/	熔炼	锰、镍、铜、 铬、锌、铅、 汞、砷、苯 并[a]芘	/
			浇注区		浇注		
			落砂冷却区		砂处理		
			抛丸区		抛丸		
			造芯区		造芯		
			造型区		造型		
			砂处理区		砂处理		
			研磨区		研磨		
		第二联合 厂房	机加工区	/	机加	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
		第三联合 厂房	机加工区	/	机加	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
			组装区		组装	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	
		第四联合 厂房	机加工区	/	机加	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
			热处理区	/	热处理	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
		第五联合 厂房	机加工区	/	机加	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
			组装区	/	组装	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
			机修区	/	维修	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
		技术楼	机加工区	/	机加	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/

重点排 查对象	关注 区域	企业重点场所或重点设施 设备	数量	主要生产活动	涉有毒有害 物质	备注
A.5 其 他活动 区	A.5.5 一 般工业 固体废 物贮存 场和危 险废物 贮存库	危废间	/	危废暂存	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/
		一般固体废物储存区	/	一般固体废物 储存（半敞开 棚，不会受到雨 水淋溶，基本不 会对土壤和 地下水产生影 响）	/	/

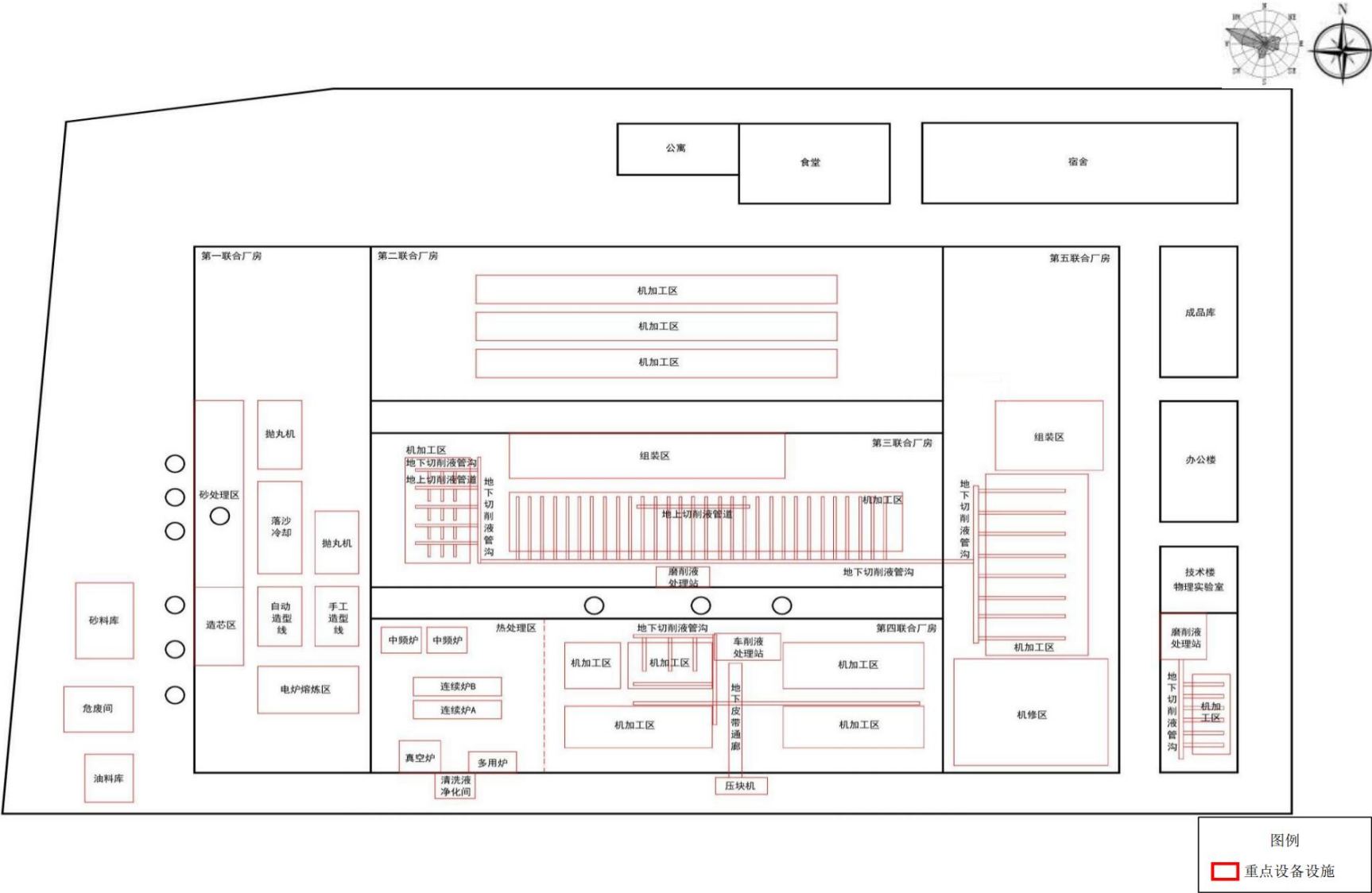


图 4-11 重点设施、场所布置图

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 6400m²。

重点监测单元确定后，应依据表 5-1 所述原则对其进行分类。

表 5-1 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

5.2. 重点单元情况

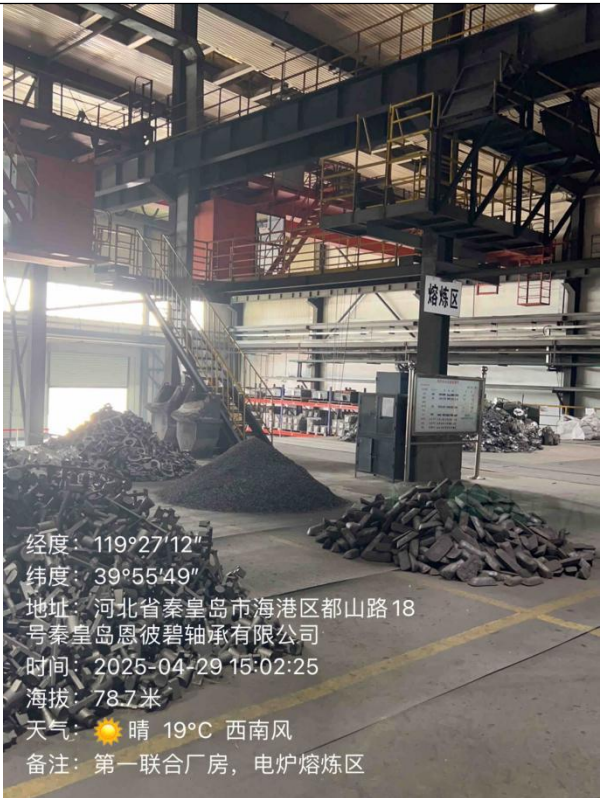
结合本报告第 4 章的相关论述，本项目涉及的重点监测单元为第一联合厂房、第二联合厂房、第三联合厂房、第四联合厂房、第五联合厂房、危废间、油料库、砂料库、技术楼，本项目各单元的详细情况详见表 5-2。

表 5-2 重点监测单元情况一览表

重点监测单元		区域介绍（重点介绍该区域内使用年限，主要设施、污染源，主要功能，包含哪些有毒有害物质，地面硬化等防护情况，结合照片描述受污染情况，历史上是否发生过泄露）	可能存在的特征污染物
区域	单元分类		
第一联合厂房（A）	二类单元	该厂区2013年开始进行基础建设，2015年完成建设，正式投产。使用年限11年（2015-2025年）。第一联合厂房内涉及电炉熔炼区、浇注区、抛丸区、造芯区、造型区、砂处理区、研磨区，属于开放式设备；主要考虑生产运行过程中涉及的大气沉降。 故将该区域识别为二类重点监测单元，涉及区域面积：6200m ² 。	锰、镍、铜、铬、锌、铅、汞、砷、苯并[a]芘
第二联合厂房（B）	二类单元	该厂区2013年开始进行基础建设，2015年完成建设，正式投产。使用年限11年（2015-2025年）。第二联合厂房内涉及机加工区，属于开放式设备；主要考虑生产运行过程中涉及的润滑油、润滑脂等物料泄漏。 故将该区域识别为二类重点监测单元，涉及区域面积：6600m ² 。	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
第三联合厂房（C）	一类单元	该厂区2013年开始进行基础建设，2015年完成建设，正式投产。使用年限11年（2015-2025年）。涉及隐蔽性设备设施为：磨削液处理站，地下埋深5.1m，属于地下储罐；切削液管沟，地下埋深1.2-2m，属于地下管道，主要考虑生产运行过程中涉及的切削液泄漏；厂房内设置机加工区、组装区，属于开放式设备，主要考虑生产运行过程中涉及的润滑油、润滑脂等物料泄漏现象；设置地上切削液管道，主要考虑生产运行过程中涉及切削液泄漏。 故将该区域识别为一类重点监测单元，涉及区域面积：5720m ² 。	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
第四联合厂房（D）	一类单元	该厂区2013年开始进行基础建设，2015年完成建设，正式投产。使用年限11年（2015-2025年），第四联合厂房清洗液净化间，于2021年投产，使用年限4年（2021-2025年）。涉及隐蔽性设备设施为：车削液处理站，地下埋深4m，属于地下储存池；切削液管沟，地下埋深1.2-2m，属于地下管道，主要考虑生产运行过程中涉及切削液泄漏现象；热处理区淬火池，属于地下储存池，主要考虑生产运行过程中涉及淬火油泄漏现象；车削液处理站过滤出钢屑经输送带输送至钢屑库，属于地下散装货物传输，主要考虑钢屑中切削液渗出泄漏；热处理区连续炉一次、二次清洗装置属于离地储存池，主要考虑生产运行过程中涉及含油清洗剂泄漏现象；清洗液净化设备为接地储罐，主要考虑生产运行过程中涉及含油清洗剂泄漏现象；机加工区属于开放式设备，主要考虑生产运行过程中涉及的冷碾油、攻丝油、防锈油、润滑油等物料泄漏。 故将该区域识别为一类重点监测单元，涉及区域面积：5800m ² 。	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
第五联合厂房（E）	一类单元	该厂区2013年开始进行基础建设，2015年完成建设，正式投产。使用年限11年（2015-2025年）。涉及隐蔽性设备设施为：切削液管沟，地下埋深1.2-1.5m，属于地下管道，主要考虑生产运行过程中涉及的切削液泄漏；厂房内设置机加工区、组装区、机修区，属于开放式设备，主要考虑生产运行过程中涉及的液压油、润滑油、润滑脂等物料泄漏现象。 故将该区域识别为一类重点监测单元，涉及区域面积：5390.6m ² 。	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

重点监测单元		区域介绍（重点介绍该区域内使用年限，主要设施、污染源，主要功能，包含哪些有毒有害物质，地面硬化等防护情况，结合照片描述受污染情况，历史上是否发生过泄露）	可能存在的特征污染物
区域	单元分类		
危废间、油料库、砂料库（F）	二类单元	危废间2013年开始进行基础建设，2015年完成建设，正式投产。使用年限11年（2015-2025年）。 危废间用于储存废涂料包装袋、废滤芯、废润滑油、废油桶等危险废物，该区域地面硬化且有防渗措施，未见明显地面裂缝，物料发生泄露的可能性较低，基本不会对土壤和地下水产生污染；故将该区域识别为二类重点监测单元，单元占地面积为210.5m ² 。	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
		油料库2013年开始进行基础建设，2015年完成建设，正式投产。使用年限11年（2015-2025年）。 油料库用于储存机油、润滑油、磨削液等，该区域地面硬化且有防渗措施，未见明显地面裂缝，物料发生泄露的可能性较低，基本不会对土壤和地下水产生污染；故将该区域识别为二类重点监测单元，单元占地面积为72m ² 。	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
		砂料库2021年开始进行基础建设，2024年完成建设，正式投产。使用年限2年（2024-2025年）。 砂料库用于存放覆膜砂、石英砂、煤粉、膨润土等铸造材料，该区域地面硬化且有防渗措施，未见明显地面裂缝，物料发生泄露的可能性较低，基本不会对土壤和地下水产生污染；故将该区域识别为二类重点监测单元，单元占地面积为300m ² 。	汞、砷、苯并[a]芘
技术楼（G）	一类单元	该厂区2021年开始进行基础建设，2024年完成建设，正式投产。使用年限2年（2024-2025年）。 涉及隐蔽性设备设施为：回液坑，地下埋深2m，属于地下地下储存池；储罐磨削液处理站，属于地上储罐；切削液管沟，地下埋深0.6m，属于地下管道，主要考虑生产运行过程中涉及的切削液泄漏；厂房内北侧为物理实验室，南侧设置机加工区，属于开放式设备，主要考虑生产运行过程中涉及的润滑油、润滑脂等物料泄漏现象。故将该区域识别为一类重点监测单元，涉及区域面积：576m ² 。	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

各个区域的现场踏勘照片见图 5-1。



第一联合厂房（电炉熔炼区）



第一联合厂房（浇注区）



第一联合厂房（落砂区）



第一联合厂房（抛丸区）



第一联合厂房（造芯区）



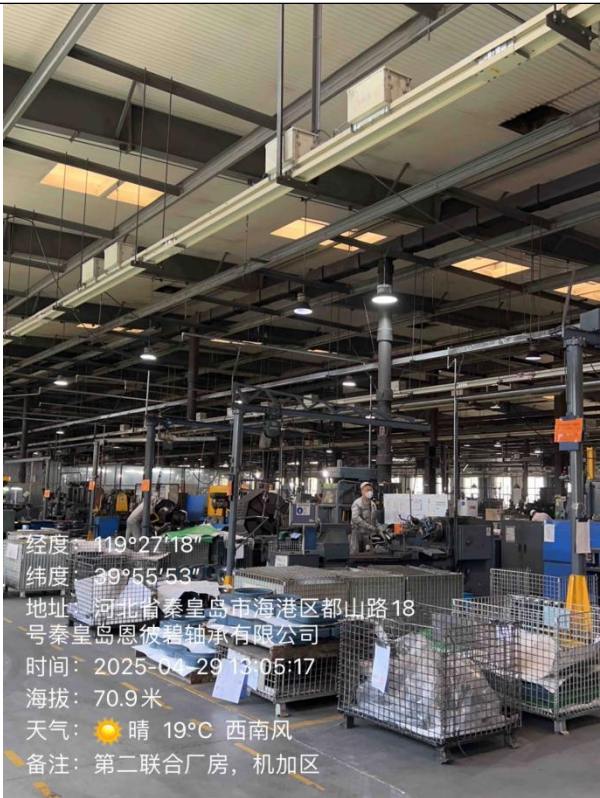
第一联合厂房（造型区）



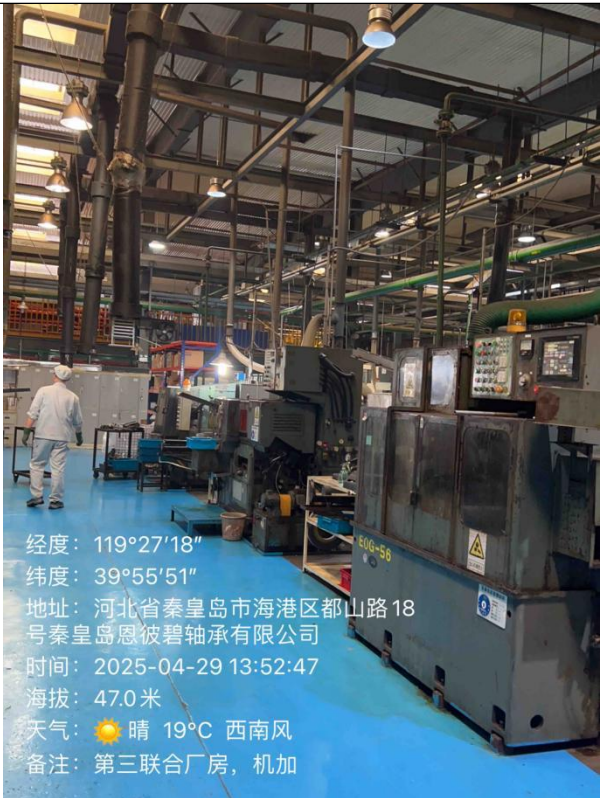
第一联合厂房（砂处理区）



第一联合厂房（研磨区）



第二联合厂房（机加工区）



第三联合厂房（机加工区）



第三联合厂房（磨削液处理站）



第四联合厂房（机加工区）



第四联合厂房（热处理区）



第四联合厂房（车削液处理站）



第五联合厂房（机加工区）



第五联合厂房（组装区）



第五联合厂房（机修区）



危废间



油料库



砂料库

 <p>经度：119°27'21" 纬度：39°55'48" 地址：河北省秦皇岛市海港区都山路16号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间：2025-04-29 15:37:16 海拔：48.9米 天气：☀️ 晴 21°C 南风 备注：技术楼</p>	 <p>经度：119°27'21" 纬度：39°55'49" 地址：河北省秦皇岛市海港区都山路16号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间：2025-04-29 15:39:36 海拔：47.1米 天气：☀️ 晴 21°C 南风 备注：技术楼，磨削液罐</p>
技术楼（机加工区）	技术楼（磨削液处理站）
 <p>经度：119°27'22" 纬度：39°55'49" 地址：河北省秦皇岛市海港区都山路16号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间：2025-06-30 10:02:40 海拔：47.2米 天气：☁️ 阴 24°C 东南风 备注：技术楼，回液坑</p>	
技术楼（回液坑）	

图 5-1 现场踏勘照片

5.3. 识别/分类结果及原因

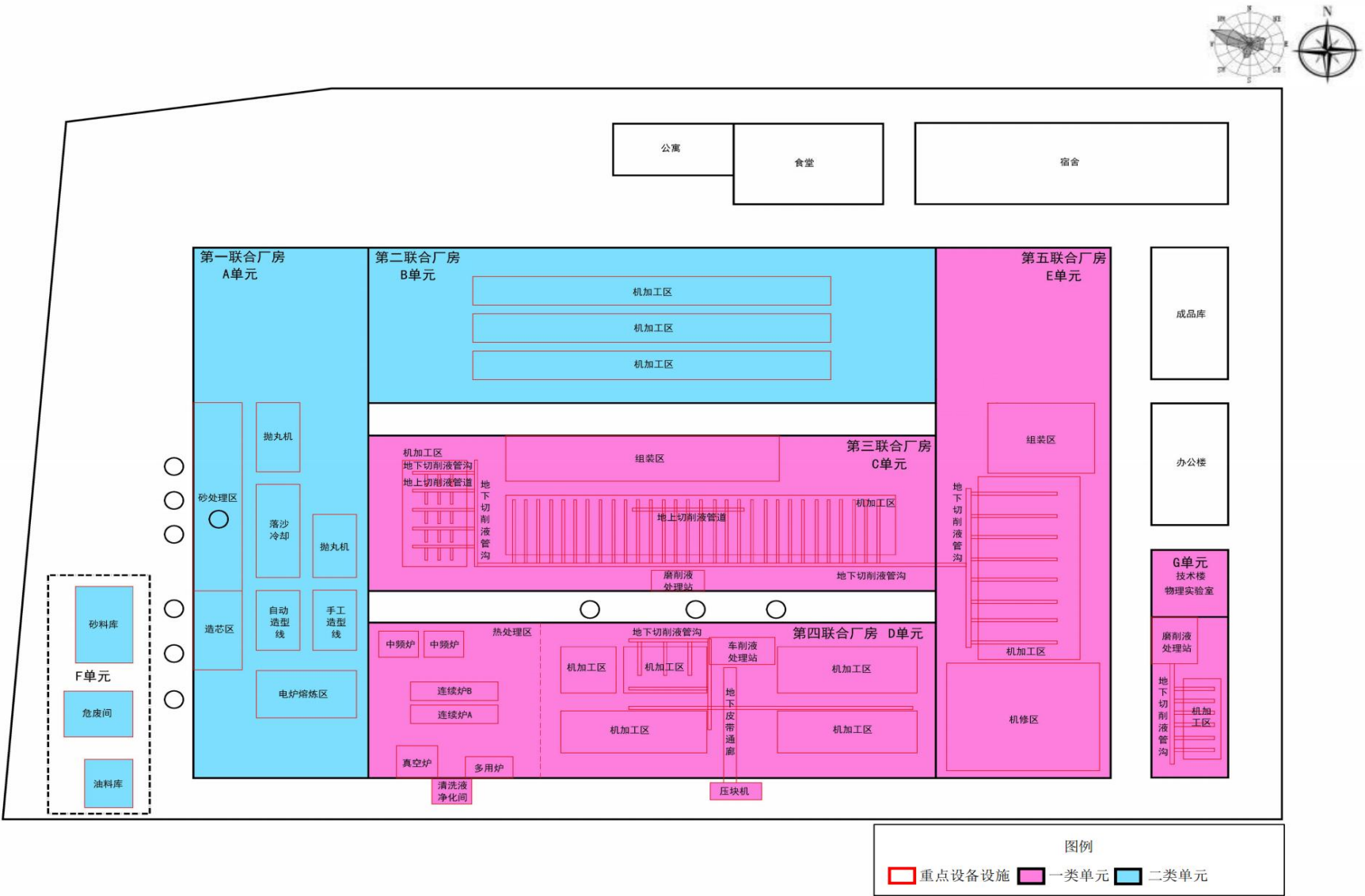
根据识别原则，通过资料收集及现场踏勘，结合企业生产工艺、各重点监测单元功能及设施布局，共识别重点监测单元 7 处，重点监测单元识别和分类情况如下：

表 5-3 重点单元识别结果及原因分析

序号	单元类别	单元编号	重点监测单元	单元占地面积 (m ²)	单元内重点设备设施占地面积 (m ²)	原因分析
1	二类单元	A	第一联合厂房	12446.94	6200	不存在隐蔽性设备设施
2	二类单元	B	第二联合厂房	11766.8	6600	不存在隐蔽性设备设施
3	一类单元	C	第三联合厂房	12976.73	5720	存在隐蔽性设备设施。磨削液处理站，地下埋深5.1m，属于地下储罐；切削液管沟，地下埋深1.2-2m，属于地下管道。
4	一类单元	D	第四联合厂房	11093.94	5800	存在隐蔽性设备设施。车削液处理站，地下埋深4m，属于地下储存池；切削液管沟，地下埋深1.2-2m，属于地下管道；车削液处理站过滤出钢屑经输送带输送至钢屑库，属于地下散装货物传输。
5	一类单元	E	第五联合厂房	10556.76	5390.6	存在隐蔽性设备设施。切削液管沟，地下埋深1.2-1.5m，属于地下管道。
6	二类单元	F	危废间、油料库、砂料库	582.5	582.5	不存在隐蔽性设备设施
7	一类单元	G	技术楼	576	576	存在隐蔽性设备设施。磨削液处理站，属于地上储罐；回液坑，地下埋深2m，属于地下储存池；切削液管沟，地下埋深0.6m，属于地下管道。

其中，危废间、油料库、砂料库区域相邻较近，且不存在隐蔽性设备设施，故结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的相关要求，重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，合计占地面积为 582.5m²；故将以上区域合并为一个重点监测单元、编号为 F。

重点监测单元分布图见图 5.2。



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
《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司技术改造项目环境影响报告表》中提及土壤和地下水特征因子为：石油类；
- （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、镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀-C₄₀）。
- （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

表 5-4 企业原辅用料、生产工艺、中间及最终产品关注污染物识别表

序号	名称	主要成分	有毒有害物质	关注污染物
1	生铁	铁、锰	锰	锰
2	废钢	铁、镍、锰、铜、铬、锌、铅	镍、锰、铜、铬、锌、铅	镍、锰、铜、铬、锌、铅
3	煤粉	汞、砷、苯并[a]芘	汞、砷、苯并[a]芘	汞、砷、苯并[a]芘
4	锰铁	锰	锰	锰
5	冷碾油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

6	切削液	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
7	切削油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
8	攻丝油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
9	淬火油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
10	防锈油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
11	润滑脂	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
12	润滑油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
13	液压油	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

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

上述涉及的污染物为 pH、镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀-C₄₀），不是由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）

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）”。本企业行业类别为滚动轴承制造、黑色金属铸造、表面处理，其中表面处理涉及 HJ164 附录 F 金属表面处理及热处理加工行业，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、镍、铜、铅、汞、砷、锌、锰、石油类。

6、地块关注污染物总结

根据识别原则，通过对企业生产分析，确定企业本年度关注污染为 pH、镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

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. 点位布设位置及原因

6.2.1. 土壤点位布设位置及原因

根据企业实际情况，厂区内共识别 7 个重点监测单元，其中第三联合厂房（C）、第四联合厂房（D）、第五联合厂房（E）、技术楼（G）为一类单元，第一联合厂

房（A）、第二联合厂房（B）、危废间、油料库、砂料库（F）为二类单元。共计布设 12 个土壤监测点位（深层土壤 4 个，表层 8 个）。土壤点位布设位置情况见表 6-1。

表 6-1 土壤监测点位置及原因

序号	重点监测单元	单元类别	监测点类型	监测点编号	监测点位置	布设原因
A	第一联合厂房	二类单元	表层土壤	AT1	第一联合厂房西侧，电炉排气筒旁	该点位于第一联合厂房西侧，电炉排气筒旁，为常年下风向裸露土壤处。为铸造废气沉降风险处，且便于施工的点位布点。
B	第二联合厂房	二类单元	表层土壤	BT1	第二联合厂房东南侧 2m	该点位于第二联合厂房东南侧 2m，为距离机加工区中部最近裸露土壤处，且便于施工的点位布点。
C	第三联合厂房	一类单元	深层土壤	CT1	第三联合厂房东南侧 2m，磨削液处理站东南侧	该点位于第三联合厂房南侧、靠近车间内的磨削液处理站，磨削液处理站为地下设施、埋深 5.1m，结合地下水流向，若磨削液处理站的设备发生跑冒滴漏，该点位可有效捕捉污染物。
			表层土壤	CT2	第三联合厂房西南侧 2m	该点位于第三联合厂房西南侧 2m，为距离机加工区中部最近裸露土壤处，且便于施工的点位布点。
D	第四联合厂房	一类单元	表层土壤	DT1	压块机南侧 10m	钢屑输送过程洒落可能污染裸露土壤，该点位于压块机南侧 10m 最近裸露土壤处，且距离钢屑输送较近，故在此布设点位。
			深层土壤	DT2	第四联合厂房中部北侧，第四联合厂房北侧除尘设施附近、同时靠近第四联合厂房的地下切削液管沟	该点位于第四联合厂房中部北侧，第四联合厂房北侧除尘设施附近、同时靠近第四联合厂房的地下切削液管沟，若磨削液处理站的设备生跑冒滴漏，该点位可有效捕捉污染物。
E	第五联合厂房	一类单元	深层土壤	ET1	第五联合厂房东南侧 2m	该点位于第五联合厂房东南侧 2m，靠近第五联合厂房地下切削液管沟，且便于施工的点位布点。
			表层土壤	ET2	第五联合厂房机修区出入口南侧 18m	该点位于第五联合厂房机修区出入口南侧 18m，为距离机修区较近裸露土壤处，具有施工条件的点位。
F	危废间、油料库、砂料库	二类单元	表层土壤	FT1	危废间入口附近裸露土壤处	该点位于危废间出入口附近裸露土壤处，且便于施工的点位布点。
			表层土壤	FT2	砂料库南侧裸露土壤处	该点位于砂料库南侧裸露土壤处，便于施工的点位布点。
G	技术楼	一类单元	深层土壤	GT1	技术楼西侧 2m	该点位于技术楼西侧 2m，靠近车间内的磨削液处理站、回液坑、地下切削液管沟，若磨削液处理站的设备生跑冒滴漏，该点位可有效捕捉污染物。
			表层土壤	GT2	技术楼南侧 2m	该点位于技术楼南侧 2m，为距离机加工区最近裸露土壤处，且便于施工的点位布点。

6.2.2. 地下水点位布设位置及原因

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 8 个（含 1 个对照点）。其中 7 个利旧水井，1 个新建水井。
地下水点位布设位置情况见表 6-2。

表 6-2 地下水监测点位置及原因

序号	重点监测单元	单元类别	监测点类型	监测点编号	监测点位置	布设原因
A	第一联合厂房	二类单元	地下水监测井	AS1（利旧）	第一联合厂房南侧 8m	该点位于第一联合厂房南侧 8m，为区域地下水流向下游，距离铸造车间熔炼区较近裸露土壤处，可有效捕捉污染物。
B	第二联合厂房	二类单元	地下水监测井	BS1（利旧）	第二联合厂房东南侧 2m	该点位于第二联合厂房东南侧 2m，为区域地下水流向下游，距离机加工区中部最近裸露土壤处，距离重点设备设施 10m，可有效捕捉污染物。
C	第三联合厂房	一类单元	地下水监测井	CS1（利旧）	第三联合厂房南侧	该点位于第三联合厂房南侧，靠近厂房地下管道以及磨削液处理站，同时为地下水流向的下游，可有效捕捉污染物。
D	第四联合厂房	一类单元	地下水监测井	DS1（利旧）	压块机南侧 10m	钢屑输送过程洒落可能造成污染，该点位于压块机南侧 10m，为区域地下水流向下游，可有效捕捉污染物。
E	第五联合厂房	一类单元	地下水监测井	ES1（利旧）	第五联合厂房东南侧 2m	该点位于第五联合厂房东南侧 2m，为区域地下水流向下游，距离机加工区重点设备设施 20m，可有效捕捉污染物。
F	危废间、油料库、砂料库	二类单元	地下水监测井	FS1（利旧）	油料库东侧 2m	该点位于油料库东侧 2m，为区域地下水流向下游，是位于重点场所最近的位置，可有效捕捉污染物。
G	技术楼	一类单元	地下水监测井	GS1（新建）	技术楼东南侧 2m	该点位于技术楼东南侧 2m，为区域地下水流向下游，可有效捕捉污染物。
—	对照点	—	地下水监测井	BJ01（利旧）	第一联合厂房西北角	该点为背景点，该点位的土壤没有被扰动，同时位于地块内地下水上游方向。

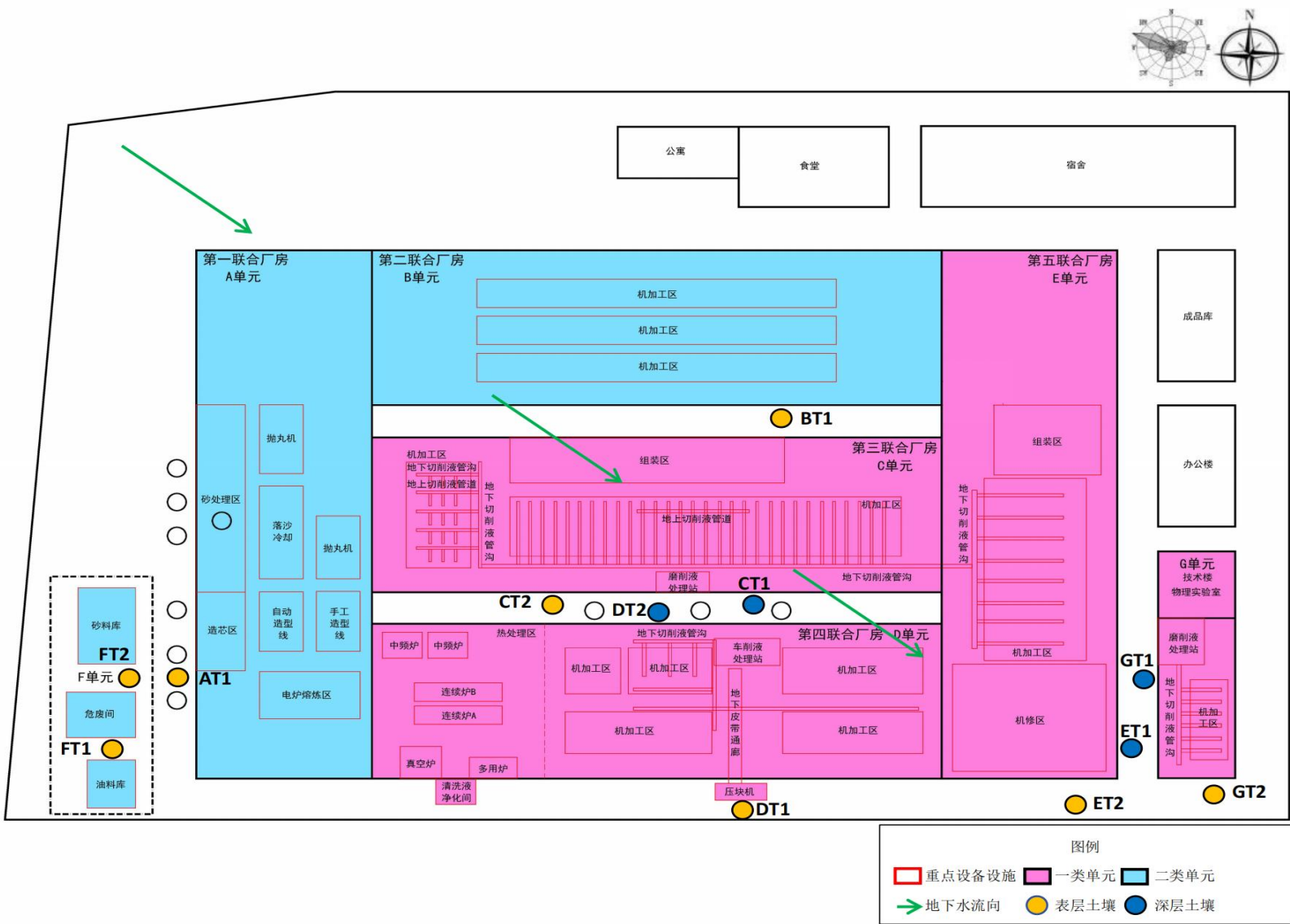
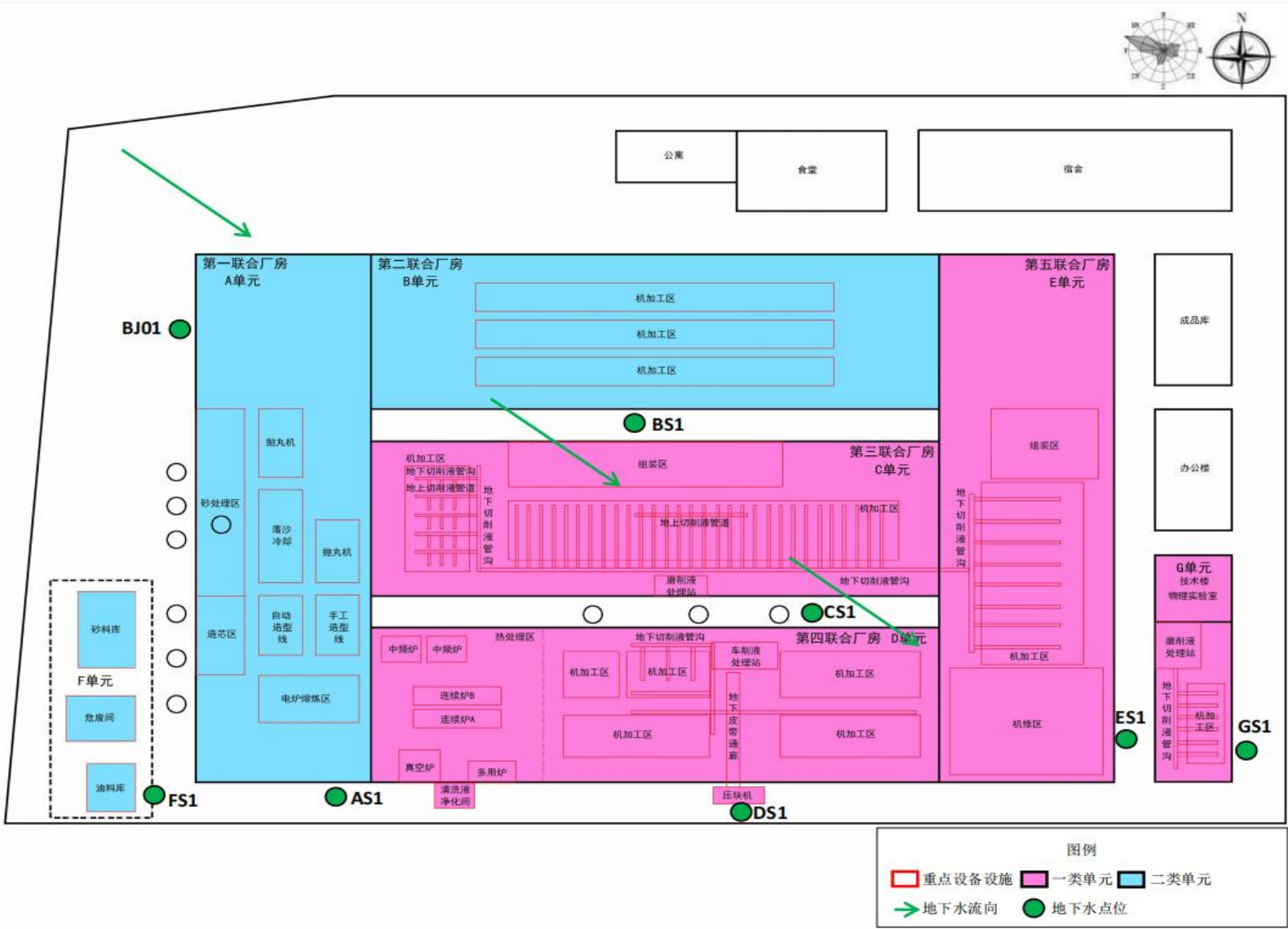


图 6-1 土壤点位布设位置示意图



6.3. 自行监测工作对比情况

2023 年度、2024 年度自行监测与 2025 年度自行监测土壤与地下水点位对比情况详见表 6-3、6-4。

表 6-3 历史土壤点位分区布设情况一览表

重点监测单元	2023 年点位	2024 年点位	2025 年点位	备注
A 第一联合厂房	AT1 第一联合厂房西侧，电炉排气筒旁	AT1 第一联合厂房西侧，电炉排气筒旁	AT1 第一联合厂房西侧，电炉排气筒旁	点位邻近
B 第二联合厂房	BT1 第二联合厂房东南侧 2m	BT1 第二联合厂房东南侧 2m	BT1 第二联合厂房东南侧 2m	点位邻近
C 第三联合厂房	CT1 四联合厂房东北侧 2m，磨削液处理站东南侧	CT1 第三联合厂房东南侧 2m，磨削液处理站东南侧	CT1 第三联合厂房东南侧 2m，磨削液处理站东南侧	点位邻近
	CT2 四联合厂房西北侧 2m	CT2 第三联合厂房西南侧 2m	CT2 第三联合厂房西南侧 2m	点位邻近
D 第四联合厂房	DT1 压块机南侧 10m	DT1 压块机南侧 10m	DT1 压块机南侧 10m	点位邻近
	DT2 三联合厂房南门西 2m，四联合厂房北侧除尘设施附近、同时靠近四联合厂房的地下切削液管沟	DT2 第四联合厂房中部北侧，第四联合厂房北侧除尘设施附近、同时靠近第四联合厂房的地下切削液管沟	DT2 第四联合厂房中部北侧，第四联合厂房北侧除尘设施附近、同时靠近第四联合厂房的地下切削液管沟	点位邻近
E 第五联合厂房	ET1 第五联合厂房东南侧 2m	ET1 第五联合厂房东南侧 2m	ET1 第五联合厂房东南侧 2m	点位邻近
	ET2 第五联合厂房机修区出入口南侧 18m	ET2 第五联合厂房机修区出入口南侧 18m	ET2 第五联合厂房机修区出入口南侧 18m	点位邻近
F 危废间、油料库、砂料库	FT1 危废间东南角	FT1 危废间入口附近裸露土壤处	FT1 危废间入口附近裸露土壤处	点位邻近
	/	/	FT2 砂料库南侧裸露土壤处	2025 年新增点位
G 技术楼	/	/	GT1 技术楼西侧 2m	2025 年新增点位
	/	/	GT2 技术楼南侧 2m	2025 年新增点位

表 6-4 历史地下水点位分区布设情况一览表

重点监测单元	2023 年点位	2024 年点位	2025 年点位	备注
A第一联合厂房	AS1 第一联合厂房南侧 8m	AS1 第一联合厂房南侧 8m	AS1 第一联合厂房南侧 8m	相同监测井
B第二联合厂房	BS1 第二联合厂房东南侧 2m	BS1 第二联合厂房东南侧 2m	BS1 第二联合厂房东南侧 2m	相同监测井
C第三联合厂房	CS1 第四联合厂房北侧，靠近厂房内的地下切割液管道以及处理站	CS1 第四联合厂房北侧，靠近厂房内的地下切割液管道以及处理站	CS1 第三联合厂房南侧	相同监测井
D第四联合厂房	DS1 压块机南侧 10m	DS1 压块机南侧 10m	DS1 压块机南侧 10m	相同监测井
E第五联合厂房	ES1 第五联合厂房东南侧 2m	ES1 第五联合厂房东南侧 2m	ES1 第五联合厂房东南侧 2m	相同监测井
F危废间、油料库、砂料库	FS1 油料库东侧 2m	FS1 油料库东侧 2m	FS1 油料库东侧 2m	相同监测井
G技术楼	/	/	GS1 技术楼东南侧 2m	2025 年新增点位
对照点	BJ01 第一联合厂房西北角	BJ01 第一联合厂房西北角	BJ01 第一联合厂房西北角	相同监测井

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

本次地下水采集中 AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1、BJ01 利用现有水井，地下水采样井建设情况与规范要求符合性分析过程如下：

现有水井监测井现状见图 6-3。

 <p>经度：119°27'14" 纬度：39°55'49" 地址：河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间：2025-04-29 09:46:31 海拔：47.5米 天气：☀️ 晴 15°C 西风 备注：AS1</p>	 <p>经度：119°27'14" 纬度：39°55'53" 地址：河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间：2025-04-29 10:35:12 海拔：51.0米 天气：☀️ 晴 19°C 西南风 备注：BS1</p>
AS1	BS1
 <p>经度：119°27'17" 纬度：39°55'50" 地址：河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间：2025-04-29 10:49:26 海拔：47.5米 天气：☀️ 晴 19°C 西南风 备注：CS1</p>	 <p>经度：119°27'16" 纬度：39°55'47" 地址：河北省秦皇岛市海港区都山路8号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间：2025-04-29 09:30:54 海拔：50.4米 天气：☀️ 晴 15°C 西风 备注：DS1/DT1</p>
CS1	DS1

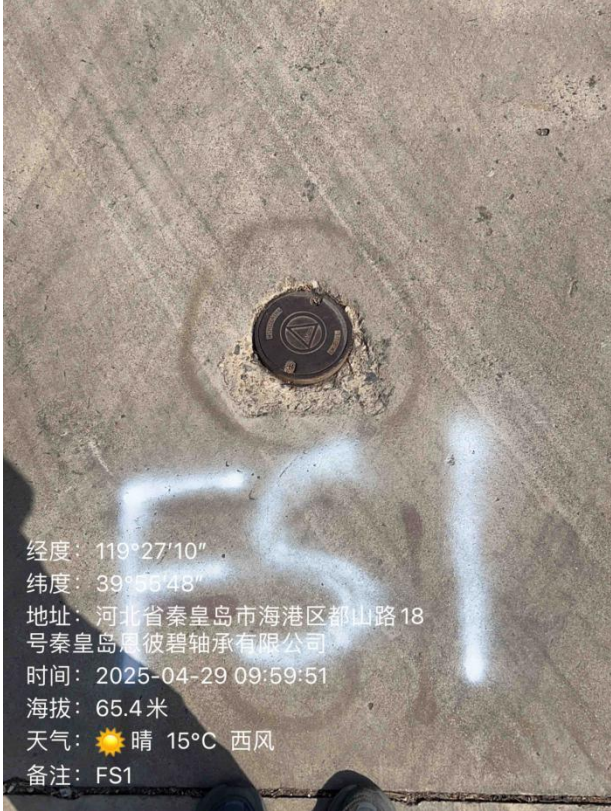
<div><p>经度：119°27'21" 纬度：39°55'48" 地址：河北省秦皇岛市海港区都山路16号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间：2025-04-29 09:08:05 海拔：49.4米 天气：☀️ 晴 15°C 西风 备注：ES1</p></div>	<div><p>经度：119°27'10" 纬度：39°55'48" 地址：河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间：2025-04-29 09:59:51 海拔：65.4米 天气：☀️ 晴 15°C 西风 备注：FS1</p></div>
ES1	FS1
<div><p>经度：119°27'9" 纬度：39°55'54" 地址：河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间：2025-04-29 10:22:41 海拔：57.9米 天气：☀️ 晴 17°C 西风 备注：BJ01</p></div>	
BJ01	

图 6-3 现有水井监测井现状

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
		AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	BJ01	
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	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。	聚氯乙烯 (PVC)	聚氯乙烯 (PVC)	聚氯乙烯 (PVC)	聚氯乙烯 (PVC)	聚氯乙烯 (PVC)	聚氯乙烯 (PVC)	聚氯乙烯 (PVC)	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	螺纹连接	螺纹连接	是
滤水管设计	滤水管长度	5.7m	2.6m	3.0m	7.3m	4.0m	6.0m	6.0m	是
	滤水管位置：置于拟采样含水层。	位于含水层中							是
	滤水管类型：0.2-0.5mm 的割缝筛管或孔隙能阻挡 90% 的滤层材料的滤水管。孔径不超过 5mm，钻孔间距 10-20mm，管外以细铁丝包裹和固定 2-3 层 40 目钢丝或尼龙丝	采用钻孔式滤水管，钻孔直径为 4mm，钻孔之间距离在 15mm 之间，滤水管以外以扎带包裹和固定 3 层的 40 目的尼龙网，滤管上开口埋深位于地下水水平平均埋深以上 0.5m 处，下开口位置与沉淀管相近，沉淀管为 50cm。							是
	沉淀管长度：一般 50cm，含水层厚度超 3m 可不设置，但滤水管底部必须用管堵密封。	50cm	50cm	50cm	50cm	50cm	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	0.3m	0.4m	0.2m	0.4m	0.2m	0.5m	0.5m	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	>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 7 个，均在调查监测的区域内，井管材料为聚氯乙烯（PVC）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粉土层，沉淀管均为 0.5m，滤水管为 2.6~7.3m，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。本次自行监测可利用企业现有监测井。

监测井维护：为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，井口均设有密封井盖进行密封处理，且派有专门人员定期进行巡检工作，一旦发现问题，会及时解决。建议企业建立地下水井保护装置防止生产过程中对地下水井造成污染。

6.5. 监测指标

6.5.1. 土壤监测指标

表 6-6 土壤样品监测指标确定表

监测点编号	土壤监测项目		合计（项）
AT1、BT1、CT1、CT2、DT1、DT2、ET1、ET2、FT1、FT2	重金属和无机物	砷、铜、铅、汞、镍	5
	半挥发性有机物	苯并[a]芘	1
	其它	pH、锰、铬、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	5
	合计		11
GT1、GT2	重金属和无机物	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	7
	挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	27
	半挥发性有机物	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、蔡	11
	其它	pH、锰、铬、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	5
	合计		50

6.5.2. 地下水监测指标

表 6-7 地下水样品监测指标确定表

监测点编号	地下水监测项目		合计 (项)
AS1、BS1、 CS1、DS1、 ES1、FS1、 BJ01	感官性状 及一般化 学指标	pH、锰、铜、锌	4
	毒理学指 标	汞、砷、铅	3
	其它	镍、铬、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4
	合计		11
GS1	感官性状 及一般化 学指标	色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠	20
	毒理学指 标	亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	15
	其它	镍、铬、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4
	合计		39

6.6. 本年度自行监测工作与监测方案一致性分析

秦皇岛恩彼碧轴承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 7 个，其中第三联合厂房（C）、第四联合厂房（D）、第五联合厂房（E）、技术楼（G）为一类单元，第一联合厂房（A）、第二联合厂房（B）、危废间、油料库、砂料库（F）为二类单元	重点监测单元 7 个，其中第三联合厂房（C）、第四联合厂房（D）、第五联合厂房（E）、技术楼（G）为一类单元，第一联合厂房（A）、第二联合厂房（B）、危废间、油料库、砂料库（F）为二类单元	一致
2	布点数量	土壤：12 个（深层土壤 4 个，表层 8 个） 地下水：8 个（含 1 个对照点）	土壤：12 个（深层土壤 4 个，表层 8 个） 地下水：8 个（含 1 个对照点）	一致
3	样品数量	土壤：22（含 2 个平行样） 地下水：9（含 1 个平行样）	土壤：22（含 2 个平行样） 地下水：9（含 1 个平行样）	一致
4	关注污染物	pH、镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	pH、镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	一致
5	土壤测试项目	AT1、BT1、CT1、CT2、DT1、DT2、ET1、ET2、FT1、FT2 点位： pH、镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	AT1、BT1、CT1、CT2、DT1、DT2、ET1、ET2、FT1、FT2 点位： pH、镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	一致
		GT1、GT2 点位：45 基本项+pH、锰、铬、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	GT1、GT2 点位：45 基本项+pH、锰、铬、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	一致
6	地下水测试项目	AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1、BJ01 点位： pH、镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1、BJ01 点位： pH、镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	一致
		GS1 点位：35 基本项+镍、铬、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	GS1 点位：35 基本项+镍、铬、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	一致

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 12 个土壤点位（深层土壤 4 个，表层土壤 8 个），共采集 22 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	采样依据	土层性质	采样日期	数量	备注
AT1	第一联合厂房西侧， 电炉排气筒旁	0.2m	表层	砂壤土	2025.8.4	1	监测点位置、 采样深度、数 量与方案一 致
BT1	第二联合厂房东南 侧 2m	0.2m	表层	砂壤土	2025.8.4	1	
CT1	第三联合厂房东南 侧 2m，磨削液处理 站东南侧	0.5m	表层	轻壤土	2025.7.30	5	
		2.1m	切削液管沟，地 下埋深 1.2-2m 低于其底部	轻壤土	2025.7.30		
		4.1m	间隔 2m 采样	轻壤土	2025.7.30		
		5.2m	磨削液处理站， 地下埋深 5.1m 低于其底部	轻壤土	2025.7.30		
		5.2m-p	平行	轻壤土	2025.7.30		
CT2	第三联合厂房西南 侧 2m	0.2m	表层	砂壤土	2025.8.4	1	
DT1	压块机南侧 10m	0.2m	表层	砂壤土	2025.8.4	1	
DT2	第四联合厂房中部 北侧，第四联合厂房 北侧除尘设施附近、 同时靠近第四联合 厂房的地下切削液 管沟	0.5m	表层	轻壤土	2025.7.30	3	
		2.1m	切削液管沟，地 下埋深 1.2-2m 低于其底部	轻壤土	2025.7.30		
		4.1m	车削液处理站， 地下埋深 4m 低于其底部	轻壤土	2025.7.30		

监测点 编号	监测点位置	采样深度	采样依据	土层性质	采样日期	数量	备注
ET1	第五联合厂房东南 侧 2m	0.5m	表层	轻壤土	2025.7.30	2	监测点位置、 采样深度、数 量与方案一 致
		1.6m	切削液管沟，地 下埋深 1.2-1.5m 低于其底部	轻壤土	2025.7.30		
ET2	第五联合厂房机修 区出入口南侧 18m	0.2m	表层	轻壤土	2025.8.4	1	
FT1	危废间入口附近裸 露土壤处	0.2m	表层	砂壤土	2025.8.4	1	
FT2	砂料库南侧裸露土 壤处	0.2m	表层	砂壤土	2025.8.4	1	
GT1	技术楼西侧 2m	0.5m	表层	砂壤土	2025.7.30	3	
		0.7m	切削液管沟，地 下埋深 0.6m 低于其底部	砂壤土	2025.7.30		
		2.1m	回液坑，地下埋 深 2m， 低于其底部	砂壤土	2025.7.30		
GT2	技术楼南侧 2m	0.2m	表层	砂壤土	2025.8.4	2	
		0.2m-p	平行	砂壤土	2025.8.4		
合计						22	

7.1.2. 地下水现场采样位置、数量和深度

本次新建 GS1 技术楼东南侧 2m 地下水监测井，其余 7 个地下水井均利用厂区现有水井。本次共有 8 个地下水监测点位（含 1 个对照点），共采集 9 个地下水样品，包括 1 个平行样品。地下水监测井建设情况见表 7-2，地下水汇总表见表 7-3。

表 7-2 地下水监测井建设一览表

序号	点位 编号	位置	钻机类型	钻探深度 (m)	含水层 岩性	终孔岩性	是否建长期监 测井及类型	成井时间	成井洗 井设备
1	GS1	技术楼东南 侧 2m	SH-30	15.4	混合花岗 岩强风化	混合花岗 岩强风化	是/单管单层监 测井	2025.7.25	贝勒管
数量总计：1 个									

表 7-3 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
AS1（利旧）	第一联合厂房南侧 8m	水位线 0.5m 以下	含水层	2025.8.29	2	监测点位置、采样深度、数量与方案一致
AS1（利旧）-P						
BS1（利旧）	第二联合厂房东南侧 2m	水位线 0.5m 以下	含水层	2025.8.29	1	
CS1（利旧）	第三联合厂房南侧	水位线 0.5m 以下	含水层	2025.8.29	1	
DS1（利旧）	压块机南侧 10m	水位线 0.5m 以下	含水层	2025.8.12	1	
ES1（利旧）	第五联合厂房东南侧 2m	水位线 0.5m 以下	含水层	2025.8.12	1	
FS1（利旧）	油料库东侧 2m	水位线 0.5m 以下	含水层	2025.8.12	1	
GS1（新建）	技术楼东南侧 2m	水位线 0.5m 以下	含水层	2025.7.30	1	
BJ01（利旧）	第一联合厂房西北角	水位线 0.5m 以下	含水层	2025.8.29	1	
合计					9	

7.2. 采样方法及程序

7.2.1. 入场前准备

1、钻孔设备

根据企业地块点位布设情况，本次钻探设备采用 SH-30 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

采集用于检测 VOCs 的土壤样品，用非扰动采样器采集转移至棕色玻璃瓶内，聚四氟乙烯膜封口处理；采集用于检测重金属和无机物、SVOCs 等指标的土壤样品，用木铲将土壤转移至自封袋内或棕色玻璃瓶内，聚四氟乙烯膜封口处理。洗井和地下水样品采集用贝勒管。采样工具见表 7-4。

表 7-4 采样工具一览表

钻探设备	SH-30 冲击钻
土壤样品采集	非扰动采样器、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

样品保存工具由河北天大检测技术有限公司提供，根据样品保存需要，准备保温箱、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况，选择样品保存工具。样品保存工具一览表见 7-5。

表 7-5 样品保存工具一览表

项目	类别	种类
样品保存工具	土壤	40mL 聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖棕色玻璃瓶
		250mL、500mL 棕色玻璃瓶
		自封袋
	地下水	40mL 棕色玻璃瓶，具硅橡胶-聚四氟乙烯衬垫螺旋盖
		1000mL 聚乙烯瓶
		200mL、500mL、1000mL 棕色玻璃瓶
	蓝冰	
	保温箱	

4、地下水采样井建井材料见下表：

表 7-6 地下水采样井建井材料一览表

序号	名称	材料
1	井管	75mm 的 PVC 管件
2	滤网	40 目以上的尼龙网
3	滤料层	粒径 1~2mm 的石英砂
4	止水层	直径 20mm~40mm 球状干膨润土球
5	回填层	优先选用混凝土浆

5、其他准备

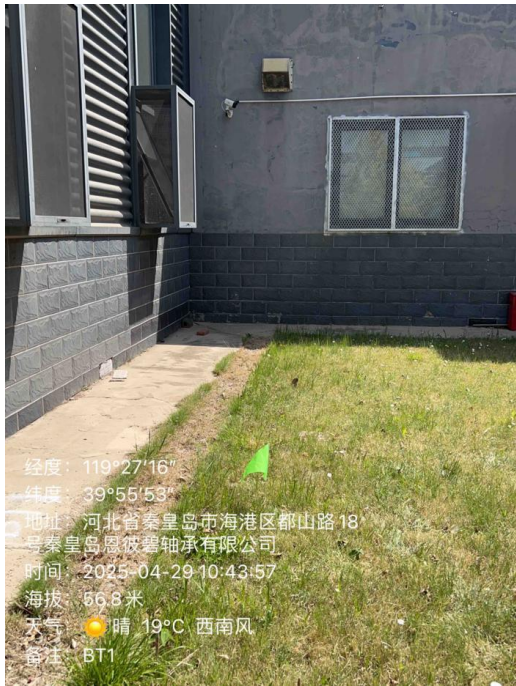
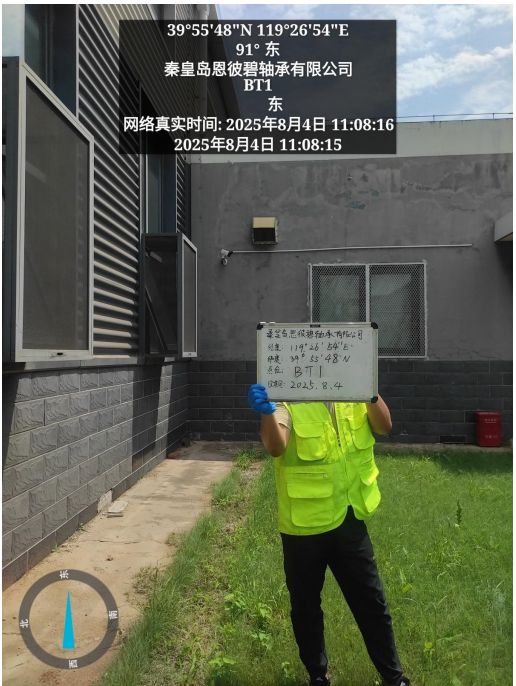


- (1) 由我单位、土地使用权人组织进场前安全培训情况说明，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。
- (2) 准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等个人防护用品。
- (3) 准备采样记录单、影像记录设备、防雨防雪器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

7.2.2. 现场准备

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 7-7 点位照片情况对比一览表

方案编制阶段	实际采样位置
	
AT1	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'16" 纬度: 39°55'53" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:43:57 海拔: 66.8米 天气: 晴 19°C 西南风 备注: BT1</p></div>	<div><p>39°55'48"N 119°26'54"E 91° 东 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 BT1 东 网络真实时间: 2025年8月4日 11:08:16 2025年8月4日 11:08:15</p></div>
BT1	
<div><p>经度: 119°27'16" 纬度: 39°55'50" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:54:26 海拔: 63.8米 天气: 晴 19°C 西南风 备注: CT1</p></div>	<div><p>39°55'45"N 119°26'54"E 284° 西 CT1 西 网络真实时间: 2025年7月30日 16:17:54 2025年7月30日 16:17:53</p></div>
CT1	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'15" 纬度: 39°55'50" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:59:19 海拔: 66.2米 天气: 晴, 19°C, 西南风 备注: CT2</p></div>	<div><p>39°55'45"N 119°26'54"E 91° 东 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 CT2 东 网络真实时间: 2025年8月4日 10:22:48 2025年8月4日 10:22:48</p></div>
CT2	
<div><p>经度: 119°27'16" 纬度: 39°55'47" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路8号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 09:31:03 海拔: 48.9米 天气: 晴, 15°C, 西风 备注: DS1/DT1</p></div>	<div><p>39°55'42"N 119°26'54"E 276° 西 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 DT1 西 网络真实时间: 2025年8月4日 10:34:59 2025年8月4日 10:34:58</p></div>
DT1	




方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'16" 纬度: 39°55'50" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 11:03:52 海拔: 48.6米 天气: 晴 19°C 西南风 备注: DT2</p></div>	<div><p>39°55'45"N 119°26'54"E 186° 南 网络真实时间: 2025年7月30日 16:50:12 2025年7月30日 16:50:12</p></div>
DT2	
<div><p>经度: 119°27'21" 纬度: 39°55'48" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路16号 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 09:18:25 海拔: 67.9米 天气: 晴 15°C 西风 备注: ET1</p></div>	<div><p>39°55'43"N 119°26'59"E 6° 北 ET1 北 网络真实时间: 2025年7月30日 15:17:32 2025年7月30日 15:17:31</p></div>
ET1	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'20" 纬度: 39°55'47" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路16号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 09:24:57 海拔: 48.7 米 天气: ☀️ 晴 15°C 西风 备注: ET2</p></div>	<div><p>39°55'42"N 119°26'58"E 281° 西 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 ET2 西 网络真实时间: 2025年8月4日 10:56:13 2025年8月4日 10:56:13</p></div>
ET2	
<div><p>经度: 119°27'8" 纬度: 39°55'48" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:13:26 海拔: 43.5 米 天气: ☀️ 晴 17°C 西风 备注: FT1</p></div>	<div><p>39°55'44"N 119°26'46"E 284° 西 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 FT1 西 网络真实时间: 2025年8月4日 10:08:22 2025年8月4日 10:08:21</p></div>
FT1	

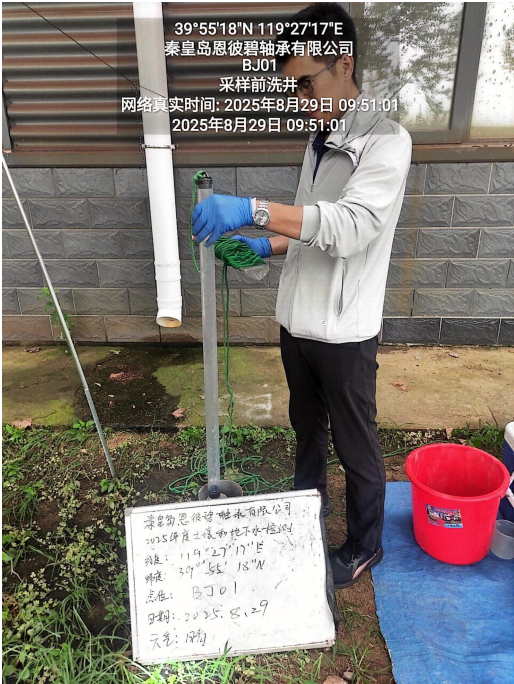
方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'8" 纬度: 39°55'49" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-05-23 14:09:20 海拔: 46.6米 天气: 多云 20°C 东风 备注: FT2</p></div>	<div><p>39°55'45"N 119°26'46"E 105° 东 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 FT2 东 网络真实时间: 2025年8月4日 09:55:52 2025年8月4日 09:55:52</p></div>
FT2	
<div><p>经度: 119°27'21" 纬度: 39°55'48" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路16号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-05-23 13:55:24 海拔: 62.2米 天气: 多云 20°C 东风 备注: 技术楼, GT1</p></div>	<div><p>39°55'44"N 119°26'59"E 61° 东北 GT1 东 网络真实时间: 2025年7月30日 14:33:30 2025年7月30日 14:33:29</p></div>
GT1	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'21" 纬度: 39°55'43" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路 18 号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-05-23 13:58:33 海拔: 48.9 米 天气: 多云 20°C 东风 备注: 技术楼 GT2</p></div>	<div><p>39°55'43"N 119°26'59"E 6° 北 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 GT2 北 网络真实时间: 2025年8月4日 10:46:39 2025年8月4日 10:46:39</p></div>
GT2	
<div><p>经度: 119°27'10" 纬度: 39°55'47" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路 18 号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 09:46:46 海拔: 49.4 米 天气: 晴 15°C 西风 备注: AS1</p></div>	<div><p>39°55'18"N 119°27'17"E 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 AS1 水位测量 网络真实时间: 2025年8月29日 11:09:03 2025年8月29日 11:09:02</p></div>
AS1	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'14" 纬度: 39°55'53" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:35:43 海拔: 46.6米 天气: ☀️ 晴 19°C 西南风 备注: Bs1</p></div>	<div><p>39°55'21"N 119°26'4"E 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 BS1 采样前洗井 网络真实时间: 2025年8月29日 14:20:49 2025年8月29日 14:20:49</p><p>秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025年度土壤和地下水检测 经度: 119°26'4"E 纬度: 39°55'21"N 海拔: 46.6米 BS1 日期: 2025.8.29 天气: 晴</p></div>
BS1	
<div><p>经度: 119°27'17" 纬度: 39°55'50" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:49:39 海拔: 40.2米 天气: ☀️ 晴 19°C 西南风 备注: CS1</p></div>	<div><p>39°55'21"N 119°26'4"E 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 CS1 水位测量 网络真实时间: 2025年8月29日 12:58:26 2025年8月29日 12:58:26</p><p>秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025年度土壤和地下水检测 经度: 119°26'4"E 纬度: 39°55'21"N 海拔: 40.2米 CS1 日期: 2025.8.29 天气: 晴</p></div>
CS1	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度：119°27'16" 纬度：39°55'47" 地址：河北省秦皇岛市海港区都山路8号 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间：2025-04-29 09:31:03 海拔：48.9米 天气：☀️ 晴 15°C 西风 备注：DS1/DT1</p></div>	<div><p>39°55'18"N 119°27'17"E DS1 网络真实时间: 2025年8月12日 11:57:50 2025年8月12日 11:57:50</p></div>
DS1	
<div><p>经度：119°27'21" 纬度：39°55'48" 地址：河北省秦皇岛市海港区都山路16号 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间：2025-04-29 09:07:58 海拔：49.4米 天气：☀️ 晴 15°C 西风 备注：ES1</p></div>	<div><p>39°55'18"N 119°27'17"E 天马湖路 ES1 网络真实时间: 2025年8月12日 08:23:13 2025年8月12日 08:23:13</p></div>
ES1	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'8" 纬度: 39°55'48" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路 18 号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 09:59:58 海拔: 65.4 米 天气: ☀️ 晴 15°C 西风 备注: FS1</p></div>	<div><p>39°55'18"N 119°27'17"E 天马湖路 FS1 网络真实时间: 2025年8月12日 10:32:24 2025年8月12日 10:32:24</p></div>
FS1	
<div><p>经度: 119°27'22" 纬度: 39°55'48" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路 16 号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-05-23 14:02:53 海拔: 48.8 米 天气: ☁️ 多云 20°C 东风 备注: 技术楼: GS1</p></div>	<div><p>39°55'43"N 119°26'59"E 327° 西北 GS1 网络真实时间: 2025年7月30日 11:23:39 2025年7月30日 11:23:38</p></div>
GS1	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'9" 纬度: 39°55'54" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:22:55 海拔: 60.6米 天气: 晴 17°C 西风 备注: BJ01</p></div>	<div><p>39°55'18"N 119°27'17"E 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 BJ01 采样前洗井 网络真实时间: 2025年8月29日 09:51:01 2025年8月29日 09:51:01</p><p>秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025年度土壤和地下水监测 经度: 119°27'17"E 纬度: 39°55'18"N 点号: BJ01 日期: 2025.8.29 天气: 阴</p></div>

BJ01

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 5.2m。

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，具体如下：

（1）钻机架设

清理钻探作业地面，铺设塑料布，架设钻机，设立警戒线。

（2）开孔

开孔直径选用 146mm 钻头开孔，开孔深度超过钻具长度，每次钻进深度为 50cm，岩芯平均采取率不小于 70%；不同样品采集之间均对钻头和钻杆进行了清洗（清洗废水集中收集处置，开孔过程对开孔点位进行东、南、西、北四个方向拍照记录。

（3）取样：需采用土壤取样器进行样品取样，首先直接在取样器处采取 VOCs 样品，然后用木铲采集 SVOCs 样品，最后采集重金属及无机物样品。样品采集后对包装容器进行封口处理。钻孔过程及样品采集过程中由记录员按照要求填写钻孔记录单，并对钻孔作业中套管跟进、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°55'45"N 119°26'54"E 211° 西南 CT1 南 网络真实时间: 2025年7月30日 16:17:40 2025年7月30日 16:17:40</p>	 <p>39°55'45"N 119°26'54"E 149° 东南 CT1 网络真实时间: 2025年7月30日 16:19:18 2025年7月30日 16:19:18</p>
钻机架设	开孔
 <p>39°55'46"N 119°26'54"E 129° 东南 CT1 网络真实时间: 2025年7月30日 16:43:11 2025年7月30日 16:43:11</p>	 <p>39°55'46"N 119°26'54"E 117° 东南 CT1 网络真实时间: 2025年7月30日 16:49:03 2025年7月30日 16:49:02</p>
取样	样品装箱

2、土壤样品采集

(1) 土壤 VOCs 及其他需使用非扰动采样器的测试项目样品采集

本类土壤样品的测试项目为基本项目中 VOCs 27 项、萘。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，优先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，操作要迅速，具体要求和流程如下：

1) 采样器基本要求

使用非扰动采样器采集土壤样品。本次采样使用非扰动采样器，采样器配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。

2) 采样量

每份 VOCs 土壤样品共采集 40mL 棕色玻璃瓶 3 瓶。

3) 采样流程

①土样采集直接从原状取土器中采集土壤样品，用刮刀剔除原状取土器中土芯表面约 1~2cm 的表层土壤，利用非扰动采样器在新露出的土芯表面快速采集不少于 5g 土壤样品。

②将以上采集的样品迅速转移至 40mL 棕色玻璃瓶中，转移过程中将样品瓶略微倾斜，以防瓶中的样品溅出。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

土壤装入样品瓶并封口后，将事先准备好的编码贴到样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，字迹清晰可辨。

5) 样品临时保存

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

(2) 土壤 SVOCs 样品采集

本类土壤样品的测试项目为硝基苯、2-氯苯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（ah）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘。

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 SVOCs 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

使用木铲采集 SVOCs 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

土壤装入样品瓶并封口后，将事先准备好的编码贴到样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，字迹清晰可辨。

5) 样品临时保存

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

(3) 土壤苯胺样品采集

本类土壤样品的测试项目为苯胺。

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

每份苯胺土壤样品采集 250mL 棕色玻璃瓶 1 个，将样品瓶填满装实。

3) 采样流程

使用木铲采集土壤样品，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

土壤装入样品瓶并封口后，将事先准备好的编码贴到样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，字迹清晰可辨。

5) 样品临时保存

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

(4) 土壤石油烃 (C₁₀-C₄₀) 样品采集

本类土壤样品的测试项目为石油烃 (C₁₀-C₄₀) 。

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 (C₁₀-C₄₀) 土壤样品采集 500mL 棕色玻璃瓶 1 个, 将样品瓶填满装实。

3) 采样流程

使用木铲采集石油烃 (C₁₀-C₄₀) 土壤样品, 并转移至 500mL 棕色玻璃瓶内装满填实。转至土壤样品瓶后快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤, 拧紧瓶盖, 清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤, 并立即用封口胶封口。

4) 样品贴码

土壤装入样品瓶并封口后, 将事先准备好的编码贴到样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失, 同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期, 字迹清晰可辨。

5) 样品临时保存

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

(5) 土壤汞样品采集

本类土壤样品的测试项目为汞。

1) 采样器基本要求

用木铲进行采集, 木铲使用聚乙烯袋包裹, 采集不同点位时替换聚乙烯袋。

2) 采样量

每份汞土壤样品采集 500mL 棕色玻璃瓶 1 个, 将样品瓶填满装实。

3) 采样流程

使用木铲采集汞土壤样品，并转移至 500mL 棕色玻璃瓶内装满填实。转至土壤样品瓶后快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤，并立即用封口胶封口。

4) 样品贴码

土壤装入样品瓶并封口后，将事先准备好的编码贴到样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，字迹清晰可辨。

5) 样品临时保存

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

(6) 土壤重金属及无机物样品采集

本类土壤样品的测试项目为 pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、锰、铬、锌。

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

每份其它重金属土壤样品采集约 1kg。

3) 采样流程

使用木铲采集重金属土壤样品，取样量不少于 1kg，并转移至自封袋内。

4) 样品贴码

土壤装入自封袋后，将事先准备好的编码贴到塑料袋中央位置。

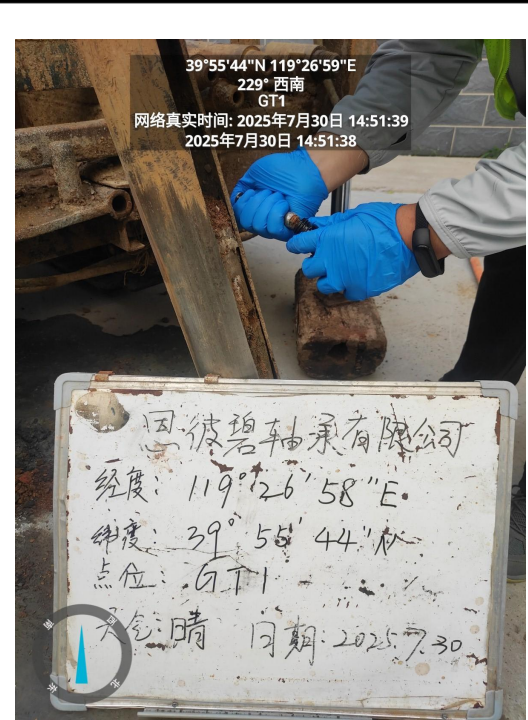
5) 样品临时保存

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

取样照片如下：



样品采集



样品采集



样品采集



样品装箱

7.2.4. 地下水采样方法及程序

1、监测井建设

本次共建地下水监测井 1 个，建井深度 15.4m。监测井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、设置井盖、成井洗井等步骤，具体操作如下：

（1）钻孔

钻孔直径 146mm，钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h~3h 并记录静止水位。

（2）下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。控制井管下放速度，中途遇阻时适当上下提动和转动井管，必要时将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管要与钻孔轴心重合。

（3）滤料填充

将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程进行测量，确保滤料填充至设计高度。

（4）密封止水

密封止水从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。采用膨润土球作为止水材料，每填充 10cm 向钻孔中均匀注入少量的清洁水，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。

（5）井台构筑

本地块设置长期监测井，设置了明显式井台。为方便监测时能够打开井盖，在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套套在井管外。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

（6）成井洗井

地下水采样井建成至少 8h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才

能进行成井洗井，本次成井洗井时间均在 48h 以上，稳定时间满足成井洗井要求。达标直观判断为水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温、浊度等参数，浊度均小于 10NTU，成井洗井合格。洗井过程应防止交叉污染，贝勒管洗井时需一井一管，清洗废水要收集处置。

(7) 成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写监测井成井记录单。

建井过程影像记录如下：

 <p>39°55'43"N 119°26'59"E 14° 北 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 GS1 网络真实时间: 2025年7月25日 09:53:46 2025年7月25日 09:53:46</p>	 <p>39°55'43"N 119°26'60"E 174° 南 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 GS1 网络真实时间: 2025年7月25日 09:54:45 2025年7月25日 09:54:45</p>
钻孔	井管处理
 <p>39°55'43"N 119°26'60"E 32° 东北 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 GS1 网络真实时间: 2025年7月25日 14:15:57 2025年7月25日 14:15:57</p>	 <p>39°55'43"N 119°26'60"E 45° 东北 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 GS1 网络真实时间: 2025年7月25日 14:22:33 2025年7月25日 14:22:33</p>
下管	滤料填充

止水材料填充	成井洗井

2、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：

洗井检测设备	水位测量



(2) 地下水样品采集

1) 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。

2) 地下水样品采集先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

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

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，样品采集当天寄送至实验室，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。

秦皇岛恩彼碧轴承有限公司位于河北省秦皇岛市经济技术开发区都山路 18 号，与河北天大检测技术有限公司距离约 787m，采用汽车转运，取样后样品 0.5 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 7-8、表 7-9。

表 7-8 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	挥发性有机物	27 项基本项+萘	40ml 棕色玻璃瓶	否	约 5g×3	4℃温度下避光保存	汽车运输	冷藏保存, 保存期为 7d
2		半挥发性有机物	9 项基本项(除萘、苯胺)	250ml 棕色玻璃瓶	否	约 250g	4℃温度下避光保存	汽车运输	冷藏 10d, 冷冻 1 个月
3		苯胺	苯胺	250ml 棕色玻璃瓶	否	约 250g	4℃温度下避光保存	汽车运输	冷藏 10d, 冷冻 1 个月
4		石油烃	石油烃	500ml 棕色玻璃瓶	否	约 500g	4℃温度下避光保存	汽车运输	14d 内完成提取, 40d 内完成分析
5		汞	汞	500ml 棕色玻璃瓶	否	约 500g	4℃温度下避光保存	汽车运输	冷藏 28d
6		土壤重金属和无机物	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、锰、铬、锌	自封袋	否	约 1kg	4℃温度下避光保存	汽车运输	冷藏 28d (六价铬 1d)

表 7-9 地下水样品测试项目保存及流转情况

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
pH	G, P	/	/	现场测定	2 h	/
色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物	G	/	500	4℃温度下避光保存	24 h	汽车运输
总硬度	G	每升水样加 2mL 硝酸使样品 pH1.5	1000	/	24 h	汽车运输
溶解性总固体	G	/	1000	/	/	汽车运输
硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐	G	/	1000	/	28d、尽快测定、48 h	汽车运输
钠	P	加入硝酸, 调 pH≤2	1000	/	14 d	汽车运输
氰化物	G	NaOH, pH>12	500	/	24 h	汽车运输

氟化物	P	/	1000	4℃温度下避光保存	14 d	汽车运输
碘化物	G	/	500	4℃温度下避光保存	10 d	汽车运输
汞	P	每升水样加 5mL 盐酸	1000	/	14 d	汽车运输
砷、硒	P	每升水样加 2mL 盐酸	1000	/	14 d	汽车运输
六价铬	G	加氢氧化钠调节样品 pH7-9	500	/	48 h	汽车运输
氯化物	G	/	1000	/	28 d	汽车运输
铁、锰	P	加HNO ₃ 酸化使pH 1~2	1000	/	14 d	汽车运输
铜、锌、铝、铬、镉、铅、镍	P	加HNO ₃ 酸化使pH 1~2	1000	/	14 d	汽车运输
挥发性酚类	G	用H ₃ PO ₄ 调至pH 约为4, 用0.01 g~0.02g 抗坏血酸除去余氯	1000	4℃温度下避光保存	24 h	汽车运输
阴离子表面活性剂	G	加入甲醛, 使甲醛体积浓度为1%	500	4℃温度下避光保存	7 d	汽车运输
耗氧量、氨氮	G	用H ₃ PO ₄ 调至pH 约为4, 用0.01 g~0.02g 抗坏血酸除去余氯	1000	/	24 h、7 d	汽车运输
硫化物	G	先加入 0.4mL 乙酸锌溶液 再加水样近满瓶 再加入 0.2mL 氢氧化钠溶液 再加入 0.4mL 抗氧化剂溶液	200	/	4 d	汽车运输
三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	40 ml 棕色G	每 40ml 加入 25mg 抗坏血酸。总余氯量超过 5mg/L, 先测定总余氯, 每超过 5mg/L 多加 25mg 抗坏血酸。水中性加 0.5ml 盐酸溶液, 碱性, 加盐酸, pH≤2	40ml×2	4℃温度下避光保存	14 d	汽车运输
苯并芘	G	每升水中加入 80mg 硫代硫酸钠除氯	1000	4℃温度下避光保存	7 天内萃取, 40 天内完成分析	汽车运输
石油烃	G	加入 HCl, pH<2	1000	4℃温度下避光保存	14 天完成萃取, 40 天内分析	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 7-10、7-11。

表 7-10 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
AT1	AT1 (0.2m)	2025.8.4	2025.8.4	2025.8.4
BT1	BT1 (0.2m)	2025.8.4	2025.8.4	2025.8.4
CT1	CT1 (0.5m)	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
	CT1 (2.1m)	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
	CT1 (4.1m)	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
	CT1 (5.2m)	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
	CT1 (5.2m) -p	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30

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
CT2	CT2 (0.2m)	2025.8.4	2025.8.4	2025.8.4
DT1	DT1 (0.2m)	2025.8.4	2025.8.4	2025.8.4
DT2	DT2 (0.5m)	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
	DT2 (2.1m)	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
	DT2 (4.1m)	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
ET1	ET1 (0.5m)	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
	ET1 (1.6m)	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
ET2	ET2 (0.2m)	2025.8.4	2025.8.4	2025.8.4
FT1	FT1 (0.2m)	2025.8.4	2025.8.4	2025.8.4
FT2	FT2 (0.2m)	2025.8.4	2025.8.4	2025.8.4
GT1	GT1 (0.5m)	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
	GT1 (0.7m)	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
	GT1 (2.1m)	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
GT2	GT2 (0.2m)	2025.8.4	2025.8.4	2025.8.4
	GT2 (0.2m) -p	2025.8.4	2025.8.4	2025.8.4

表 7-11 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
AS1 (利旧)	AS1 (第一联合厂房南侧 8m)	2025.8.29	2025.8.29	2025.8.29
	AS1 (第一联合厂房南侧 8m-P)	2025.8.29	2025.8.29	2025.8.29
BS1 (利旧)	BS1 第二联合厂房东南侧 2m	2025.8.29	2025.8.29	2025.8.29
CS1 (利旧)	CS1 第三联合厂房南侧	2025.8.29	2025.8.29	2025.8.29
DS1 (利旧)	DS1 压块机南侧 10m	2025.8.12	2025.8.12	2025.8.12
ES1 (利旧)	ES1 第五联合厂房东南侧 2m	2025.8.12	2025.8.12	2025.8.12
FS1 (利旧)	FS1 油料库东侧 2m	2025.8.12	2025.8.12	2025.8.12
GS1 (新建)	GS1 技术楼东南侧 2m	2025.7.30	2025.7.30	2025.7.30
BJ01 (利旧)	BJ01 第一联合厂房西北角	2025.8.29	2025.8.29	2025.8.29

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，并用四分法取压碎样，过孔径 0.25mm（60 目）尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。

3) 样品细磨

用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25mm（60 目）筛，用于个别项目分析；另一份研磨到全部过孔径 0.15mm（100 目）筛，用于土壤元素全量分析。

4) 样品分装

研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份。

5) 注意事项

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

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

2、土壤样品留样保存

1) 新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 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

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

8. 监测结果分析

8.1. 土壤监测结果分析

8.1.1. 土壤监测分析方法、检出限及评价标准

秦皇岛恩彼碧轴承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	0.1 mg/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
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3×10^{-3} mg/kg	≤2.8mg/kg
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1×10^{-3} mg/kg	≤0.9mg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0×10^{-3} mg/kg	≤37mg/kg
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2×10^{-3} mg/kg	≤9mg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3×10^{-3} mg/kg	≤5mg/kg
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0×10^{-3} mg/kg	≤66mg/kg

检测项目	分析方法及国标代号	检出限	评价标准
顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 596 \text{mg/kg}$
反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 54 \text{mg/kg}$
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 616 \text{mg/kg}$
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 5 \text{mg/kg}$
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 10 \text{mg/kg}$
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 6.8 \text{mg/kg}$
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 53 \text{mg/kg}$
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 840 \text{mg/kg}$
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 2.8 \text{mg/kg}$
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 2.8 \text{mg/kg}$
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 0.5 \text{mg/kg}$
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 0.43 \text{mg/kg}$
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 4 \text{mg/kg}$
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 270 \text{mg/kg}$
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 560 \text{mg/kg}$
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 20 \text{mg/kg}$
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 28 \text{mg/kg}$
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 1290 \text{mg/kg}$
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 1200 \text{mg/kg}$
间, 对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 570 \text{mg/kg}$

检测项目	分析方法及国标代号	检出限	评价标准
邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	$\leq 640 \text{mg/kg}$
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg	$\leq 76 \text{mg/kg}$
苯胺	《气相色谱法/质谱分析法（气质联用仪）测试 半挥发性有机化合物》US EPA 8270E	0.06mg/kg	$\leq 260 \text{mg/kg}$
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.06mg/kg	$\leq 2256 \text{mg/kg}$
苯并（a）蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	$\leq 15 \text{mg/kg}$
苯并（a）芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	$\leq 1.5 \text{mg/kg}$
苯并（b）荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.2mg/kg	$\leq 15 \text{mg/kg}$
苯并（k）荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	$\leq 151 \text{mg/kg}$
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	$\leq 1293 \text{mg/kg}$
二苯并（ah）蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	$\leq 1.5 \text{mg/kg}$
茚并（1,2,3-cd）芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	$\leq 15 \text{mg/kg}$
萘	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	$4 \times 10^{-4} \text{mg/kg}$	$\leq 70 \text{mg/kg}$
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	—	—
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	—
铬		2mg/kg	—
锌		1mg/kg	$\leq 10000 \text{mg/kg}$
石油烃类（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	$\leq 4500 \text{mg/kg}$

8.1.2. 土壤监测结果

本地块共布设 12 个土壤点位（深层土壤 4 个，表层土壤 8 个），共采集 22 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-2507-281）分析可知：本次测试项目 pH 值、镍、锰、铜、铬、汞、砷、锌、铅、石油烃类（C₁₀-C₄₀）、镉检出，六价铬、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项未检出。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								
		AT1（0.2m） （2025.8.4）	BT1（0.2m） （2025.8.4）	CT1（0.5m） （2025.7.30）	CT1（2.1m） （2025.7.30）	CT1（4.1m） （2025.7.30）	CT1（5.2m） （2025.7.30）	CT1（5.2m） -P （2025.7.30）	CT2（0.2m） （2025.8.4）	DT1（0.2m） （2025.8.4）
pH 值	无量纲	7.97	7.85	7.40	7.54	7.68	7.41	7.45	8.06	7.58
镍	mg/kg	38	11	14	16	18	33	36	8	19
锰	mg/kg	346	581	562	707	893	746	735	314	574
铜	mg/kg	144	38	42	37	37	55	56	32	29
铬	mg/kg	137	71.1	68.1	86.3	117	137	144	22.9	76.7
汞	mg/kg	0.036	0.076	0.125	0.077	0.042	0.056	0.055	0.030	0.037
砷	mg/kg	4.00	7.82	6.35	5.11	4.37	5.15	5.14	4.00	4.41
锌	mg/kg	479	199	139	173	210	124	125	53.3	92.3
铅	mg/kg	33.7	24.2	24.7	16.0	16.9	17.6	18.1	22.8	18.5
苯并（a） 芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃类 （C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	62	129	67	128	104	133	128	106	107

检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果							
		DT2（0.5m） （2025.7.30）	DT2（2.1m） （2025.7.30）	DT2（4.1m） （2025.7.30）	ET1（0.5m） （2025.7.30）	ET1（1.6m） （2025.7.30）	ET2（0.2m） （2025.8.4）	FT1（0.2m） （2025.8.4）	FT2（0.2m） （2025.8.4）
pH 值	无量纲	7.73	8.20	8.11	7.56	7.99	7.43	8.05	7.76
镍	mg/kg	9	9	7	6	12	18	49	33
锰	mg/kg	712	493	812	326	914	531	555	888
铜	mg/kg	25	25	30	40	49	103	30	35
铬	mg/kg	67.4	60.0	88.8	26.5	73.8	58.5	117	200
汞	mg/kg	0.081	0.042	0.040	0.060	0.008	0.034	0.010	0.023
砷	mg/kg	6.36	5.22	4.88	2.77	2.25	5.40	3.74	3.27
锌	mg/kg	136	99.9	128	45.1	208	168	69.7	110
铅	mg/kg	17.9	17.5	19.1	18.5	18.4	23.8	16.6	12.1
苯并（a） 芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃类 （C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	137	127	105	131	102	90	76	99

检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果				
		GT1（0.5m） （2025.7.30）	GT1（0.7m） （2025.7.30）	GT1（2.1m） （2025.7.30）	GT2（0.2m） （2025.8.4）	GT2（0.2m）-P （2025.8.4）
砷	mg/kg	2.99	2.79	2.40	3.38	3.34
镉	mg/kg	0.04	0.03	0.11	0.06	0.06
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	37	40	63	27	27
铅	mg/kg	22.1	21.1	20.8	15.5	15.8
汞	mg/kg	0.063	0.134	0.034	0.026	0.025
镍	mg/kg	ND	7	ND	11	15
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果				
		GT1（0.5m） （2025.7.30）	GT1（0.7m） （2025.7.30）	GT1（2.1m） （2025.7.30）	GT2（0.2m） （2025.8.4）	GT2（0.2m）-P （2025.8.4）
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
间，对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果				
		GT1（0.5m） （2025.7.30）	GT1（0.7m） （2025.7.30）	GT1（2.1m） （2025.7.30）	GT2（0.2m） （2025.8.4）	GT2（0.2m）-P （2025.8.4）
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并（ah）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
pH 值	无量纲	7.59	7.48	7.84	8.10	8.14
锰	mg/kg	921	849	114	740	761
铬	mg/kg	70.0	65.5	86.6	144	149
锌	mg/kg	216	177	229	132	134
石油烃类 （C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	102	79	143	89	88

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 (%)
pH 值 (无量纲)	—	7.40~8.20	—	22	100	0	—	—
镍	900	ND~49	17	20	90.9	0	FT1 (0.2m)	5.4
锰	—	114~921	640	22	100	0	GT1 (0.5m)	—
铜	18000	25~144	46	22	100	0	AT1 (0.2m)	0.8
铬	—	22.9~200	94.0	22	100	0	FT2 (0.2m)	—
汞	38	0.008~0.134	0.051	22	100	0	GT1 (0.7m)	0.4
砷	60	2.25~7.82	4.32	22	100	0	BT1 (0.2m)	13.0
锌	10000	45.1~479	157	22	100	0	AT1 (0.2m)	4.8
铅	800	12.1~33.7	19.6	22	100	0	AT1 (0.2m)	4.2
镉	65	0.03~0.11	0.06	22	100	0	GT1 (2.1m)	0.2
石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	62~143	106	22	100	0	GT1 (2.1m)	3.2

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：检出项目镍、铜、汞、砷、锌、铅、镉、石油烃类(C₁₀-C₄₀)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、锰、铬检出，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、历年检测值对比分析

表 8-4 土壤检测值与历年检测值分析表

土壤 编号	年度	深度	pH值	铜	镍	汞	砷	锰	铬	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	铅	锌	苯并芘
			无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
AT1	2022年	0.2m	6.53	5	ND	0.013	1.71	334	51	ND	2.2	/	ND
	2023年	0.2m	7.94	28	ND	0.031	4.58	371	37	ND	2.2	/	ND
	2024年	0.5m	6.26	45	47	0.304	3.55	559	131	22	/	/	ND
	2025年	0.2m	7.97	144	38	0.036	4.00	346	137	62	33.7	479	ND
	变化趋势	/	/	升高	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化	升高	升高	升高	/	/
BT1	2022年	0.2m	7.12	ND	ND	0.019	2.51	315	44	ND	1.6	/	ND
	2023年	0.2m	7.82	17	ND	0.022	5.58	339	42	ND	3.6	/	ND
	2024年	0.5m	6.68	20	39	0.330	3.70	516	80	16	/	/	ND
	2025年	0.2m	7.85	38	11	0.076	7.82	581	71.1	129	24.2	199	ND
	变化趋势	/	/	升高	降低	无明显变化	无明显变化	升高	无明显变化	升高	升高	/	/
CT1	2022年	0.5m	7.12	7	ND	0.040	2.29	408	40	ND	1.8	/	ND
	2023年	0.2m	8.32	21	ND	0.024	4.80	410	41	ND	2.8	/	ND
	2024年	0.5m	6.79	33	46	0.398	3.69	527	61	17	/	/	ND
	2025年	0.5m	7.40	42	14	0.125	6.35	562	68.1	67	24.7	139	ND
	变化趋势	/	/	升高	降低	无明显变化	无明显变化	升高	升高	升高	升高	/	/
CT1	2022年	4.5m	6.89	38	ND	0.010	0.974	485	40	ND	1.8	/	ND
	2023年	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2024年	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2025年	4.1m	7.68	37	18	0.042	4.37	893	117	104	16.9	210	ND
	变化趋势	/	/	无明显变化	升高	升高	升高	升高	升高	升高	升高	/	/

土壤 编号	年度	深度	pH值	铜	镍	汞	砷	锰	铬	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	铅	锌	苯并芘
			无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
CT2	2022年	0.2m	7.16	8	ND	0.019	2.53	359	45	ND	1.5	/	ND
	2023年	0.2m	7.56	22	ND	0.032	3.93	372	41	ND	6.2	/	ND
	2024年	0.5m	6.21	27	36	0.305	5.41	520	92	31	/	/	ND
	2025年	0.2m	8.06	32	8	0.030	4.00	314	22.9	106	22.8	53.3	ND
	变化趋势	/	/	升高	降低	无明显变化	无明显变化	无明显变化	降低	升高	升高	/	/
DT1	2022年	0.2m	7.12	9	ND	0.023	3.18	336	55	ND	2.0	/	ND
	2023年	0.2m	7.97	22	ND	0.037	4.62	352	48	ND	5.4	/	ND
	2024年	0.5m	6.12	26	42	0.283	3.26	546	65	25	/	/	ND
	2025年	0.2m	7.58	29	19	0.037	4.41	574	76.7	107	18.5	92.3	ND
	变化趋势	/	/	升高	降低	无明显变化	无明显变化	升高	升高	升高	升高	/	/
DT2	2022年	0.5m	6.88	13	ND	0.022	1.74	462	41	ND	1.7	/	ND
	2023年	0.2m	8.27	21	ND	0.016	5.36	387	47	ND	2.1	/	ND
	2024年	0.5m	6.33	41	46	0.267	3.69	576	129	30	/	/	ND
	2025年	0.5m	7.73	25	9	0.081	6.36	712	67.4	137	17.9	136	ND
	变化趋势	/	/	无明显变化	降低	无明显变化	无明显变化	升高	无明显变化	升高	升高	/	/
ET1	2022年	0.2m	6.98	18	7	0.025	3.08	427	36	ND	3.0	/	ND
	2023年	0.2m	7.75	16	ND	0.019	3.69	352	45	ND	4.0	/	ND
	2024年	0.5m	6.73	42	42	0.140	1.74	524	76	24	/	/	ND
	2025年	0.5m	7.56	40	6	0.060	2.77	326	26.5	131	18.5	45.1	ND
	变化趋势	/	/	无明显变化	降低	无明显变化	无明显变化	降低	降低	升高	升高	/	/

土壤 编号	年度	深度	pH值	铜	镍	汞	砷	锰	铬	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	铅	锌	苯并芘
			无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
ET1	2022年	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2023年	1.6m	7.63	35	ND	0.044	4.35	387	44	ND	15.7	/	ND
	2024年	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2025年	1.6m	7.99	49	12	0.008	2.25	914	73.8	102	18.4	208	ND
	变化趋势	/	/	升高	升高	降低	降低	升高	升高	升高	/	/	/
ET2	2022年	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2023年	0.2m	7.76	24	ND	0.026	4.83	/	39	ND	4.2	/	ND
	2024年	0.5m	6.13	29	33	0.263	4.20	573	74	28	/	/	ND
	2025年	0.2m	7.43	103	18	0.034	5.40	531	58.5	90	23.8	168	ND
	变化趋势	/	/	升高	无明显变化	无明显变化	无明显变化	降低	无明显变化	升高	升高	/	/
FT1	2022年	0.2m	7.15	3	3	0.024	2.87	626	39	ND	2.4	/	ND
	2023年	0.2m	8.13	18	ND	0.021	4.44	394	50	ND	5.2	/	ND
	2024年	0.5m	6.23	38	56	0.309	3.18	525	106	22	/	/	ND
	2025年	0.2m	8.05	30	49	0.010	3.74	555	117	76	16.6	69.7	ND
	变化趋势	/	/	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化	升高	升高	升高	/	/

注：以上检测结果中“ND”表示未检出。

根据上表分析可知：铜、镍、汞、砷、锰、铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铅等因子历年检测值均未超标且占标率较低，但在不同点位呈现升高、降低趋势，无明显规律性变化，大概率是土壤介质本身不均匀、不同土层元素自然分布存在差异所致。后续自行监测过程中应持续关注其浓度变化趋势。

3、土壤监测结果整体分析与结论

秦皇岛恩彼碧轴承有限公司共布设 12 个土壤点位（深层土壤 4 个，表层土壤 8 个），共采集 22 个土壤样品，包括 2 个平行样品，检测项目为 45 基本项+pH、锰、铬、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀），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

检出项目镍、铜、汞、砷、锌、铅、镉、石油烃类（C₁₀-C₄₀）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、锰、铬检出，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。

历年检测值对比分析

铜、镍、汞、砷、锰、铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铅等因子历年检测值均未超标且占标率较低，但在不同点位呈现升高、降低趋势，无明显规律性变化，大概率是土壤介质本身不均匀、不同土层元素自然分布存在差异所致。后续自行监测过程中应持续关注其浓度变化趋势。

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

秦皇岛恩彼碧轴承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 8-5。

表 8-5 地下水样品分析方法一览表

检测项目	分析及国标代号	检出限/最低检测质量浓度	评价标准
色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 4.1 铂-钴标准比色法	5 度	≤15
臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法	—	无
浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 5.2 目视比浊法-福尔马肼标准	1NTU	≤3
肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法	—	无
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	6.5~8.5
钙和镁总量	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	≤450mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	—	≤1000mg/L
硫酸盐	《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 4.3 铬酸钡分光光度法（热法）	5mg/L	≤250mg/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
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	≤0.3mg/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

检测项目	分析及国标代号	检出限/最低检测质量浓度	评价标准
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	$8 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	$\leq 1.00 \text{mg/L}$
锌		$6.7 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	$\leq 1.00 \text{mg/L}$
铝		$1.15 \times 10^{-3} \text{mg/L}$	$\leq 0.20 \text{mg/L}$
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	$\leq 0.002 \text{mg/L}$
阴离子合成洗涤剂	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 13.1 亚甲基蓝分光光度法	0.050mg/L	$\leq 0.3 \text{mg/L}$
高锰酸盐指数 (以 O_2 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	$\leq 3.0 \text{mg/L}$
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	$\leq 0.50 \text{mg/L}$
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.003mg/L	$\leq 0.02 \text{mg/L}$
钠	《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 25.1 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L	$\leq 200 \text{mg/L}$
亚硝酸盐 (以 N 计)	《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 12.1 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L	$\leq 1.00 \text{mg/L}$
硝酸盐 (以 N 计)	《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 8.2 紫外分光光度法	0.2mg/L	$\leq 20.0 \text{mg/L}$
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002mg/L	$\leq 0.05 \text{mg/L}$
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05mg/L (以 F-计)	$\leq 1.0 \text{mg/L}$
碘化物	《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 13.2 高浓度碘化物比色法	0.05mg/L	$\leq 0.08 \text{mg/L}$
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	$4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	$\leq 0.001 \text{mg/L}$
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	$3 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	$\leq 0.01 \text{mg/L}$

检测项目	分析及国标代号	检出限/最低检测质量浓度	评价标准
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	$4 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	$\leq 0.01 \text{mg/L}$
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	$\leq 0.005 \text{mg/L}$
六价铬	《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	$\leq 0.05 \text{mg/L}$
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	$9 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	$\leq 0.01 \text{mg/L}$
氯仿	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	0.4 $\mu\text{g/L}$	$\leq 60 \mu\text{g/L}$
四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	0.4 $\mu\text{g/L}$	$\leq 2.0 \mu\text{g/L}$
苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	0.4 $\mu\text{g/L}$	$\leq 10.0 \mu\text{g/L}$
甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	0.3 $\mu\text{g/L}$	$\leq 700 \mu\text{g/L}$
苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法》HJ 478-2009	0.0004 $\mu\text{g/L}$	$\leq 0.01 \mu\text{g/L}$
铬	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	$1.1 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	—
镍		$6 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	$\leq 0.02 \text{mg/L}$
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	0.01mg/L	—

8.2.2. 地下水监测结果

本次共有 8 个地下水监测点位（含 1 个对照点），共采集 9 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-2507-281）分析可知：本次测试项目 pH 值、镍、锰、铜、锌、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、钙和镁总量、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、挥发酚、高锰酸盐指数（以 O₂ 计）、氨氮、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物检出，色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、氯仿、四氯化碳、苯、甲苯、铬、苯并[a]芘未检出。测试项目检测结果详见表 8-6。

表 8-6 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							
		AS1 第一联合 厂房 南侧 8m (2025.8.29)	AS1 第一联合 厂房 南侧 8m-P (2025.8.29)	BS1 第二联合 厂房东南侧 2m (2025.8.29)	CS1 第三联合 厂房南侧 (2025.8.29)	DS1 压块机南 侧 10m (2025.8.12)	ES1 第五联合 厂房东南侧 2m (2025.8.12)	FS1 油料库东 侧 2m (2025.8.12)	BJ01 第一联合 厂房西北角 (2025.8.29)
pH 值	无量纲	7.3	7.3	7.3	7.1	6.8	6.9	7.0	7.2
镍	mg/L	1.01×10^{-3}	1.02×10^{-3}	9.2×10^{-4}	1.00×10^{-3}	3.56×10^{-3}	3.85×10^{-3}	6.07×10^{-3}	1.29×10^{-3}
锰	mg/L	0.05	0.04	0.03	0.04	0.01L	0.01	0.02	0.08
铜	mg/L	4.4×10^{-4}	4.8×10^{-4}	3.0×10^{-4}	5.9×10^{-4}	1.30×10^{-3}	6.1×10^{-4}	6.8×10^{-4}	2.7×10^{-4}
铬	mg/L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L
汞	mg/L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L
砷	mg/L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L
锌	mg/L	1.18×10^{-3}	1.21×10^{-3}	9.6×10^{-4}	1.38×10^{-3}	8.28×10^{-3}	1.91×10^{-2}	1.52×10^{-2}	1.68×10^{-3}
铅	mg/L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L
苯并[a]芘	μg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
可萃取性石 油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.04	0.04	0.03	0.03	0.14	0.21	0.17	0.02

检测点位及 采样日期	检测项目	单位		检测结果
GS1（新建） 技术楼东南侧 2m (2025.7.30)	色度	度		5L
	臭和味	原水样	无量纲	无
		煮沸水样	无量纲	无
	浑浊度	NTU		1L
	肉眼可见物	无量纲		无
	pH 值	无量纲		6.9
	钙和镁总量	mg/L		179
	溶解性固体	mg/L		235
	硫酸盐	mg/L		39
	氯化物	mg/L		28.8
	铁	mg/L		0.03
	锰	mg/L		0.06
	铜	mg/L		8×10^{-5} L
	锌	mg/L		6.7×10^{-4} L
	铝	mg/L		1.15×10^{-3} L
	挥发酚	mg/L		0.0017
	阴离子合成洗涤剂	mg/L		0.050L
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L		1.44
	氨氮	mg/L		0.364
	硫化物	mg/L		0.003L
	钠	mg/L		39.4
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L		0.083

检测点位及 采样日期	检测项目	单位	检测结果
GS1（新建） 技术楼东南侧 2m (2025.7.30)	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	2.2
	氰化物	mg/L	0.002L
	氟化物	mg/L	0.62
	碘化物	mg/L	0.05L
	汞	mg/L	4×10^{-5} L
	砷	mg/L	3×10^{-4} L
	硒	mg/L	4×10^{-4} L
	镉	mg/L	5×10^{-5} L
	六价铬	mg/L	0.004L
	铅	mg/L	9×10^{-5} L
	氯仿	μg/L	0.4L
	四氯化碳	μg/L	0.4L
	苯	μg/L	0.4L
	甲苯	μg/L	0.3L
	苯并[a]芘	μg/L	0.004L
	铬	mg/L	1.1×10^{-4} L
	镍	mg/L	6×10^{-5} L
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.10

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。

8.2.3. 监测结果分析

1、检测值与评价标准对比分析

表 8-7 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	6.8	7.3	6.8~7.3	8	100	0	—	—
镍	0.02	6×10^{-5} L	6.07×10^{-3}	2.19×10^{-3}	7	87.5	0	FS1	30.4
锰	0.10	0.01L	0.06	0.03	7	87.5	0	GS1	60.0
铜	1.00	8×10^{-5} L	1.30×10^{-3}	5.6×10^{-4}	7	87.5	0	DS1	0.1
锌	1.00	6.7×10^{-4} L	1.91×10^{-2}	6.00×10^{-3}	7	87.5	0	ES1	1.9
可萃取性石 油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	—	0.03	0.21	0.10	8	100	0	ES1	—
钙和镁总量	450	179	179	179	1	100	0	GS1 点位 为本年度 新增点 位，测试 项目为基 本项+关 注污染 物，样品 总数为 1 个。	39.8
溶解性固体	1000	235	235	235	1	100	0		23.5
硫酸盐	250	39	39	39	1	100	0		15.6
氯化物	250	28.8	28.8	28.8	1	100	0		11.5
铁	0.3	0.03	0.03	0.03	1	100	0		10.0
挥发酚	0.002	0.0017	0.0017	0.0017	1	100	0		85.0
高锰酸盐指 数 (以 O ₂ 计)	3.0	1.44	1.44	1.44	1	100	0		48.0
氨氮	0.50	0.364	0.364	0.364	1	100	0		72.8
钠	200	39.4	39.4	39.4	1	100	0		19.7
亚硝酸盐 (以 N 计)	1.00	0.083	0.083	0.083	1	100	0		8.3
硝酸盐 (以 N 计)	20.0	2.2	2.2	2.2	1	100	0		11.0
氟化物	1.0	0.62	0.62	0.62	1	100	0		62.0

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、镍、锰、铜、锌、钙和镁总量、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、挥发酚、高锰酸盐指数（以 O₂ 计）、氨氮、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物检出，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（C₁₀-C₄₀）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 8-8 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	6.8~7.3	7.2	—
镍	0.02	2.19×10 ⁻³	1.29×10 ⁻³	1.7
锰	0.10	0.03	0.08	0.4
铜	1.00	5.6×10 ⁻⁴	2.7×10 ⁻⁴	2.1
锌	1.00	6.00×10 ⁻³	1.68×10 ⁻³	3.6
可萃取性石油烃 （C ₁₀ -C ₄₀ ）	—	0.10	0.02	5.0

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。

由上表分析可知：检出项目镍、铜、锌、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检测值高于背景值，但镍、铜、锌占标率较低，可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检出数值较小，各指标整体与背景值处于相近水平区间，因此对地下水环境质量的影响程度相对较小。

3、检测值与上一年度检测值对比分析

表 8-9 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（%）
AS1	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	7.2	7.3	—
	镍	0.02	0.025	1.01×10^{-3}	-96.0
	锰	0.10	1.17	0.05	-95.7
	铜	1.00	0.05L	4.4×10^{-4}	-99.1
	铬	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	0.0
	汞	0.001	0.00020	4×10^{-5} L	-80.0
	砷	0.01	0.0003L	3×10^{-4} L	0.0
	锌	1.00	—	1.18×10^{-3}	—
	铅	0.01	—	9×10^{-5} L	—
	苯并[a]芘(μg/L)	0.01	0.004L	0.004L	0.0
	可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	—	0.01L	0.04	300.0
BS1	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	7.2	7.3	—
	镍	0.02	0.025	9.2×10^{-4}	-96.3
	锰	0.10	1.05	0.03	-97.1
	铜	1.00	0.05L	3.0×10^{-4}	-99.4
	铬	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	0.0
	汞	0.001	0.00029	4×10^{-5} L	-86.2
	砷	0.01	0.0003L	3×10^{-4} L	0.0
	锌	1.00	—	9.6×10^{-4}	—
	铅	0.01	—	9×10^{-5} L	—
	苯并[a]芘(μg/L)	0.01	0.004L	0.004L	0.0
	可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	—	0.01L	0.03	200.0
CS1	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	7.3	7.1	—
	镍	0.02	0.025	1.00×10^{-3}	-96.0
	锰	0.10	1.05	0.04	-96.2
	铜	1.00	0.05L	5.9×10^{-4}	-98.8
	铬	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	0.0
	汞	0.001	0.00039	4×10^{-5} L	-89.7
	砷	0.01	0.0003L	3×10^{-4} L	0.0
	锌	1.00	—	1.38×10^{-3}	—
	铅	0.01	—	9×10^{-5} L	—
	苯并[a]芘(μg/L)	0.01	0.004L	0.004L	0.0
	可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	—	0.01L	0.03	200.0

检测点位	检测项目	标准值	2024 年 (mg/L)	2025 年 (mg/L)	检测值对比 (%)
DS1	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	7.3	6.8	—
	镍	0.02	0.023	3.56×10^{-3}	-84.5
	锰	0.10	1.10	0.01L	-99.1
	铜	1.00	0.05L	1.30×10^{-3}	-97.4
	铬	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	0.0
	汞	0.001	0.00015	4×10^{-5} L	-73.3
	砷	0.01	0.0003L	3×10^{-4} L	0.0
	锌	1.00	—	8.28×10^{-3}	—
	铅	0.01	—	9×10^{-5} L	—
	苯并[a]芘($\mu\text{g/L}$)	0.01	0.004L	0.004L	0.0
	可萃取性石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	—	0.01L	0.14	1300.0
ES1	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	7.2	6.9	—
	镍	0.02	0.023	3.85×10^{-3}	-83.3
	锰	0.10	1.12	0.01	-99.1
	铜	1.00	0.05L	6.1×10^{-4}	-98.8
	铬	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	0.0
	汞	0.001	0.00021	4×10^{-5} L	-81.0
	砷	0.01	0.0003L	3×10^{-4} L	0.0
	锌	1.00	—	1.91×10^{-2}	—
	铅	0.01	—	9×10^{-5} L	—
	苯并[a]芘($\mu\text{g/L}$)	0.01	0.004L	0.004L	0.0
	可萃取性石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	—	0.01L	0.21	2000.0
FS1	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	7.3	7.0	—
	镍	0.02	0.021	6.07×10^{-3}	-71.1
	锰	0.10	1.17	0.02	-98.3
	铜	1.00	0.05L	6.8×10^{-4}	-98.6
	铬	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	0.0
	汞	0.001	0.00022	4×10^{-5} L	-81.8
	砷	0.01	0.0003L	3×10^{-4} L	0.0
	锌	1.00	—	1.52×10^{-2}	—
	铅	0.01	—	9×10^{-5} L	—
	苯并[a]芘($\mu\text{g/L}$)	0.01	0.004L	0.004L	0.0
	可萃取性石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	—	0.01L	0.17	1600.0

检测点位	检测项目	标准值	2024 年（mg/L）	2025 年（mg/L）	检测值对比（%）
BJ01	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	7.3	7.2	—
	镍	0.02	0.027	1.29×10^{-3}	-95.2
	锰	0.10	1.02	0.08	-92.2
	铜	1.00	0.05L	2.7×10^{-4}	-99.5
	铬	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	0.0
	汞	0.001	0.00016	4×10^{-5} L	-75.0
	砷	0.01	0.0003L	3×10^{-4} L	0.0
	锌	1.00	—	1.68×10^{-3}	—
	铅	0.01	—	9×10^{-5} L	—
	苯并[a]芘($\mu\text{g/L}$)	0.01	0.004L	0.004L	0.0
	可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	—	0.01L	0.02	100.0

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。

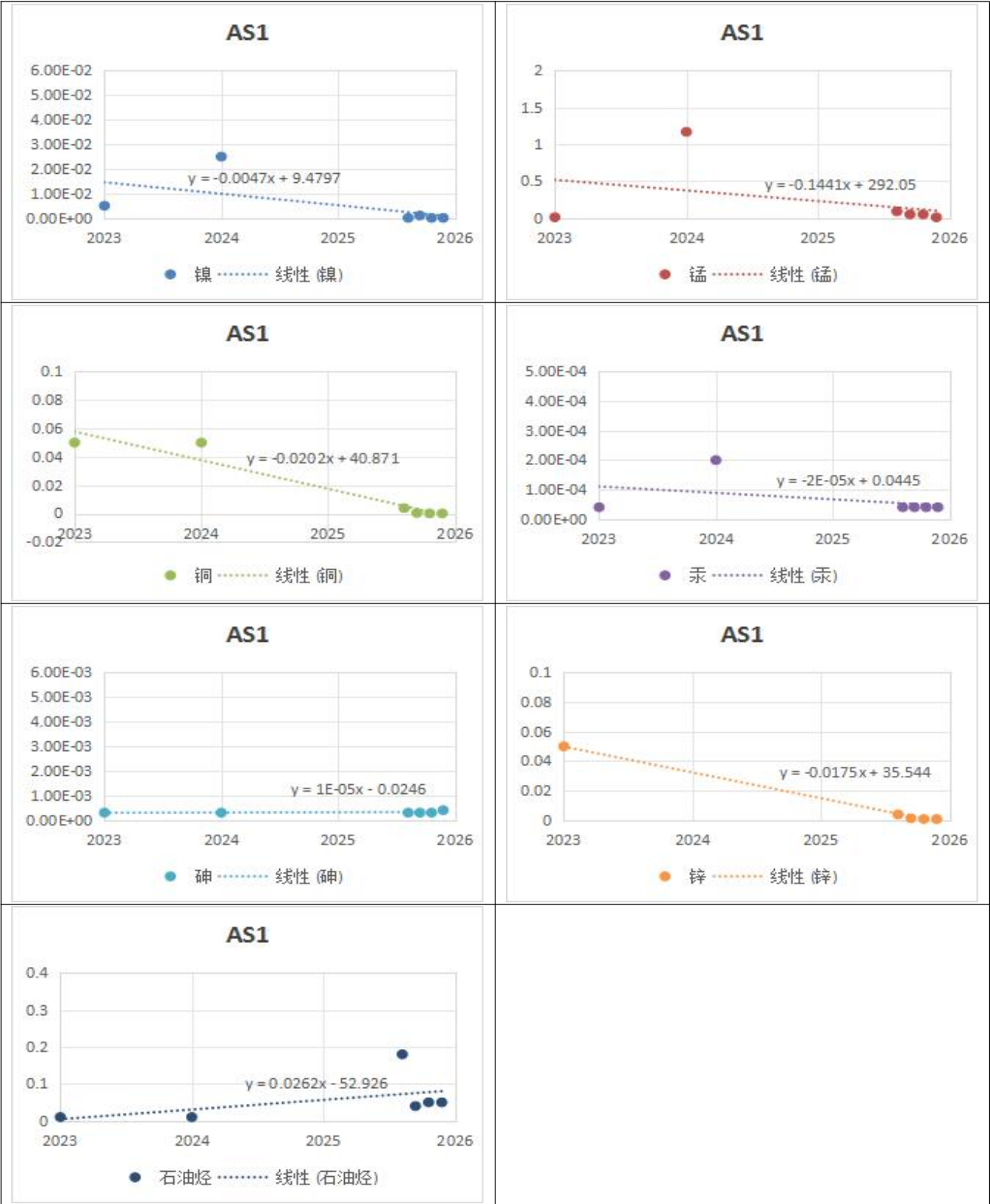
由上表分析可知：所有点位可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检测值高于前次检测值 30%，但可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检出数值较小，且无标准限值要求，对地下水环境无实质性影响。

4、历年检测值对比分析

企业 2024 年地下水中各点位的锰、镍超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，通过历史数据分析可知：2021 年~2023 年企业地下水中镍、锰监测数据持续稳定且均未超标，数值处于较低水平；2024 年镍、锰监测数据突然显著升高并超标，与往年趋势存在明显差异，属于异常波动。2025 年企业开展了土壤隐患排查工作，显示企业含有镍、锰成分的原料为生铁和废钢，储存原料及使用的区域未发现泄漏、渗漏等污染隐患。为进一步核实 2024 年企业地下水中镍、锰监测数据异常的原因，企业自主提高监测频次，在 2025 年 7~10 月分别进行了地下水检测，通过监测数据验证企业地块实际情况。监测数据如下：

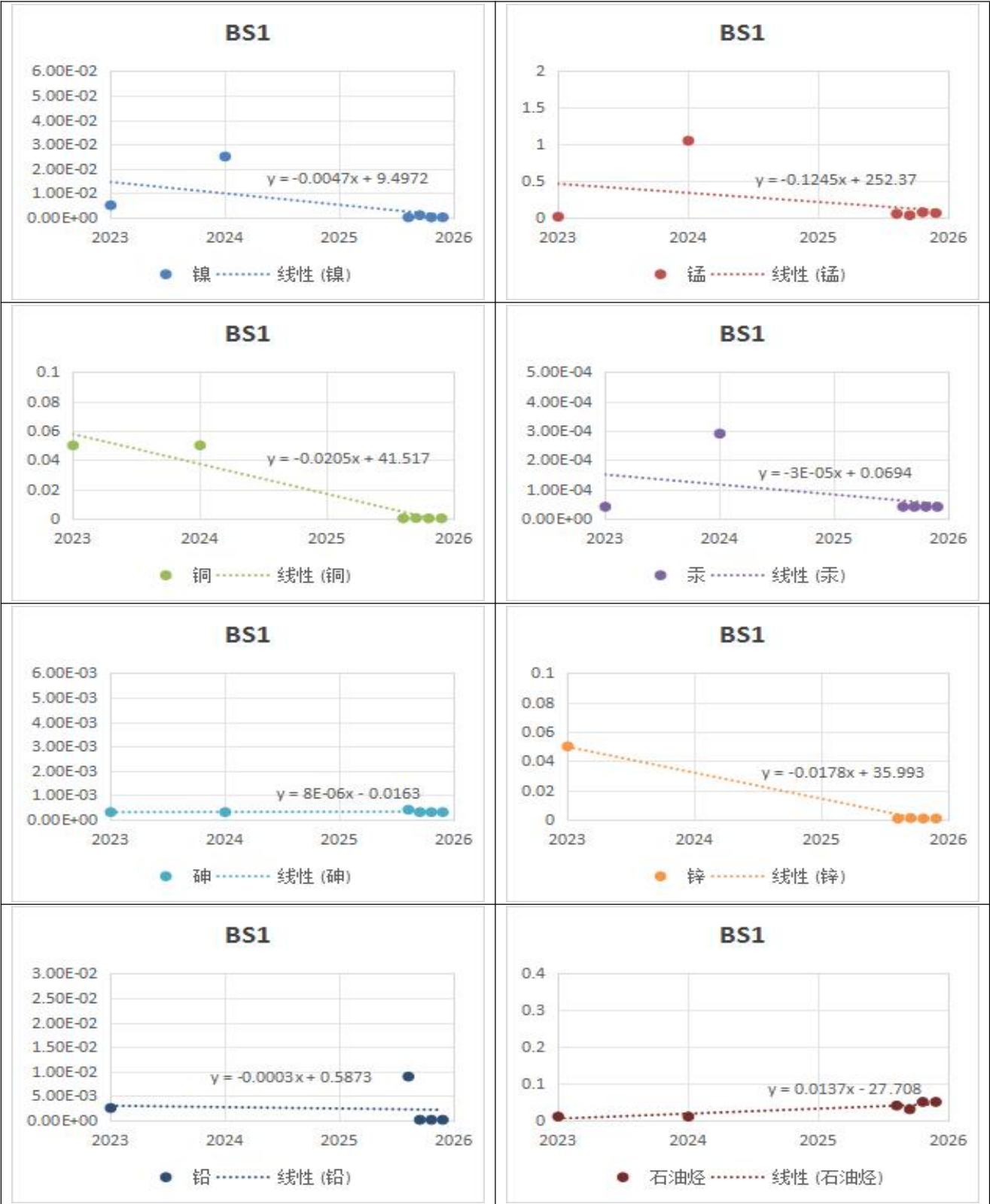
表 8-10 地下水关注污染物浓度检测值趋势分析

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 7 月 (mg/L)	2025 年 8 月 (mg/L)	2025 年 9 月 (mg/L)	2025 年 10 月 (mg/L)
AS1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	—	—	7.2	7.2	7.2	7.3	7.6	7.3
	镍	0.02	—	—	5×10 ⁻³ L	0.025	6×10 ⁻⁵ L	1.01×10 ⁻³	6×10 ⁻⁵ L	6×10 ⁻⁵ L
	锰	0.10	—	—	0.01L	1.17	0.09	0.05	0.05	0.01L
	铜	1.00	—	—	0.05L	0.05L	3.80×10 ⁻³	4.4×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁵ L	8×10 ⁻⁵ L
	铬	—	—	—	1.1×10 ⁻⁴ L	1.1×10 ⁻⁴ L	1.1×10 ⁻⁴ L	1.1×10 ⁻⁴ L	1.1×10 ⁻⁴ L	1.1×10 ⁻⁴ L
	汞	0.001	—	—	4×10 ⁻⁵ L	0.00020	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L
	砷	0.01	—	—	3×10 ⁻⁴ L	0.0003L	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴
	锌	1.00	—	—	0.05L	—	3.78×10 ⁻³	1.18×10 ⁻³	6.7×10 ⁻⁴ L	6.7×10 ⁻⁴ L
	铅	0.01	—	—	2.5×10 ⁻³ L	—	9×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵ L
	苯并[a] 芘 (μg/L)	0.01	—	—	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	可萃取性 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	—	—	—	0.01L	0.01L	0.18	0.04	0.05	0.05



监测数据分析表明：企业 AS1 地下水中镍、锰、铜、汞、锌呈下降趋势，砷基本稳定，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 7 月 (mg/L)	2025 年 8 月 (mg/L)	2025 年 9 月 (mg/L)	2025 年 10 月 (mg/L)
BS1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	—	—	7.2	7.2	7.0	7.3	7.9	7.6
	镍	0.02	—	—	5×10^{-3} L	0.025	6×10^{-5} L	9.2×10^{-4}	6×10^{-5} L	6×10^{-5} L
	锰	0.10	—	—	0.01L	1.05	0.05	0.03	0.07	0.06
	铜	1.00	—	—	0.05L	0.05L	8×10^{-5} L	3.0×10^{-4}	8×10^{-5} L	8×10^{-5} L
	铬	—	—	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L
	汞	0.001	—	—	4×10^{-5} L	0.00029	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L
	砷	0.01	—	—	3×10^{-4} L	0.0003L	4×10^{-4}	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L
	锌	1.00	—	—	0.05L	—	6.7×10^{-4} L	9.6×10^{-4}	6.7×10^{-4} L	6.7×10^{-4} L
	铅	0.01	—	—	2.5×10^{-3} L	—	8.94×10^{-3}	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L
	苯并[a] 芘 ($\mu\text{g/L}$)	0.01	—	—	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	可萃取性 石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	—	—	—	0.01L	0.01L	0.04	0.03	0.05	0.05



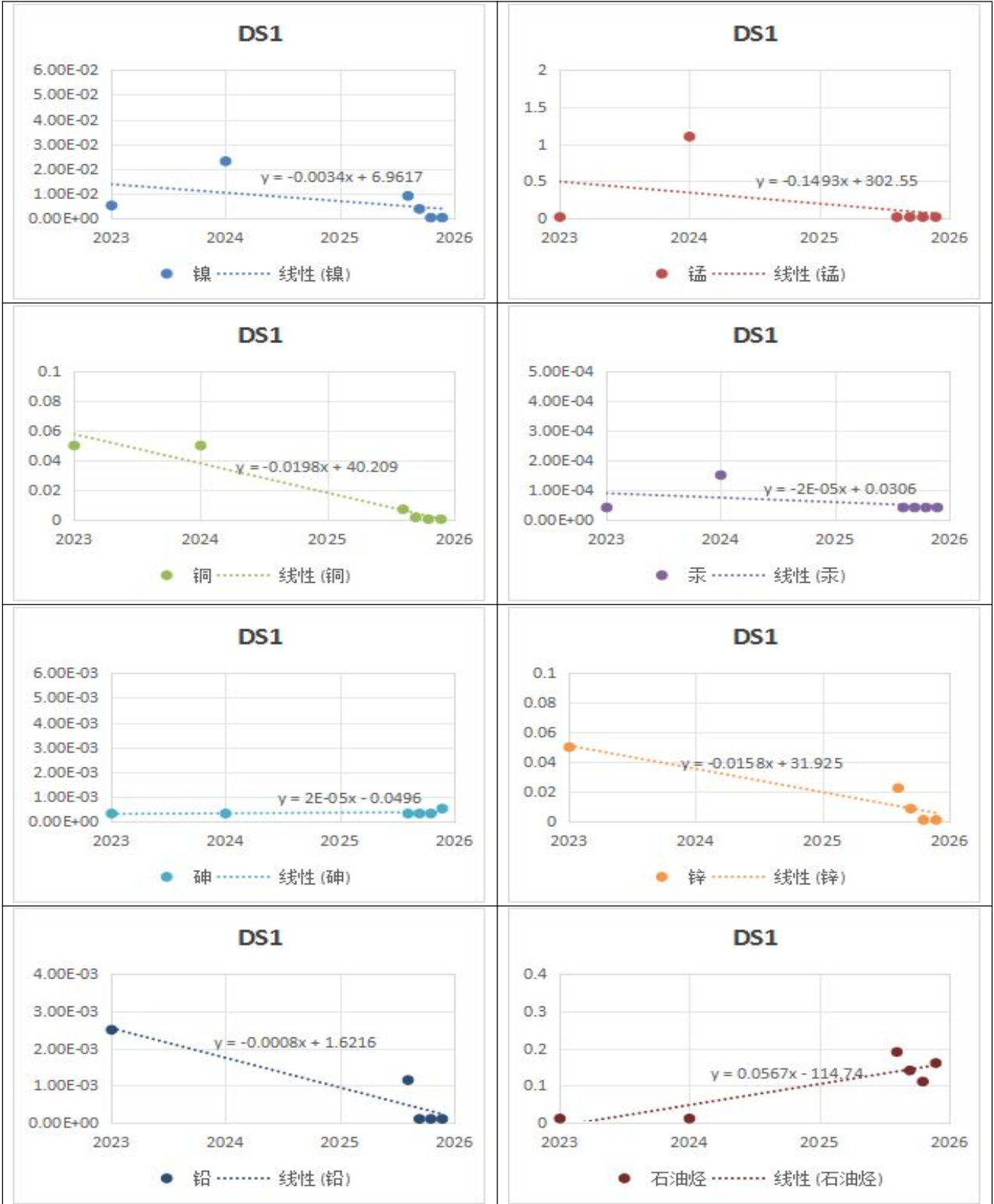
监测数据分析表明：企业 BS1 地下水中镍、锰、铜、汞、锌、铅呈下降趋势，砷基本稳定，石油烃呈上升趋势。

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 7 月 (mg/L)	2025 年 8 月 (mg/L)	2025 年 9 月 (mg/L)	2025 年 10 月 (mg/L)
CS1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	7.2	—	7.2	7.3	6.9	7.1	7.2	7.5
	镍	0.02	6×10^{-5} L	—	5×10^{-3} L	0.025	6×10^{-5} L	1.00×10^{-3}	6×10^{-5} L	6×10^{-5} L
	锰	0.10	7.84×10^{-3}	—	0.01L	1.05	0.04	0.04	0.03	0.05
	铜	1.00	3.6×10^{-4}	—	0.05L	0.05L	8×10^{-5} L	5.9×10^{-4}	8×10^{-5} L	8×10^{-5} L
	铬	—	—	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L
	汞	0.001	4×10^{-5} L	—	4×10^{-5} L	0.00039	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L
	砷	0.01	1.2×10^{-4} L	—	3×10^{-4} L	0.0003L	4×10^{-4}	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	7×10^{-4}
	锌	1.00	2.47×10^{-3}	—	0.05L	—	6.7×10^{-4} L	1.38×10^{-3}	6.7×10^{-4} L	6.7×10^{-4} L
	铅	0.01	1.8×10^{-4}	—	2.5×10^{-3} L	—	4.21×10^{-3}	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L
	苯并[a] 芘 ($\mu\text{g/L}$)	0.01	0.0004L	—	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	可萃取性 石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	—	0.01L	—	0.01L	0.01L	0.13	0.03	0.02	0.07



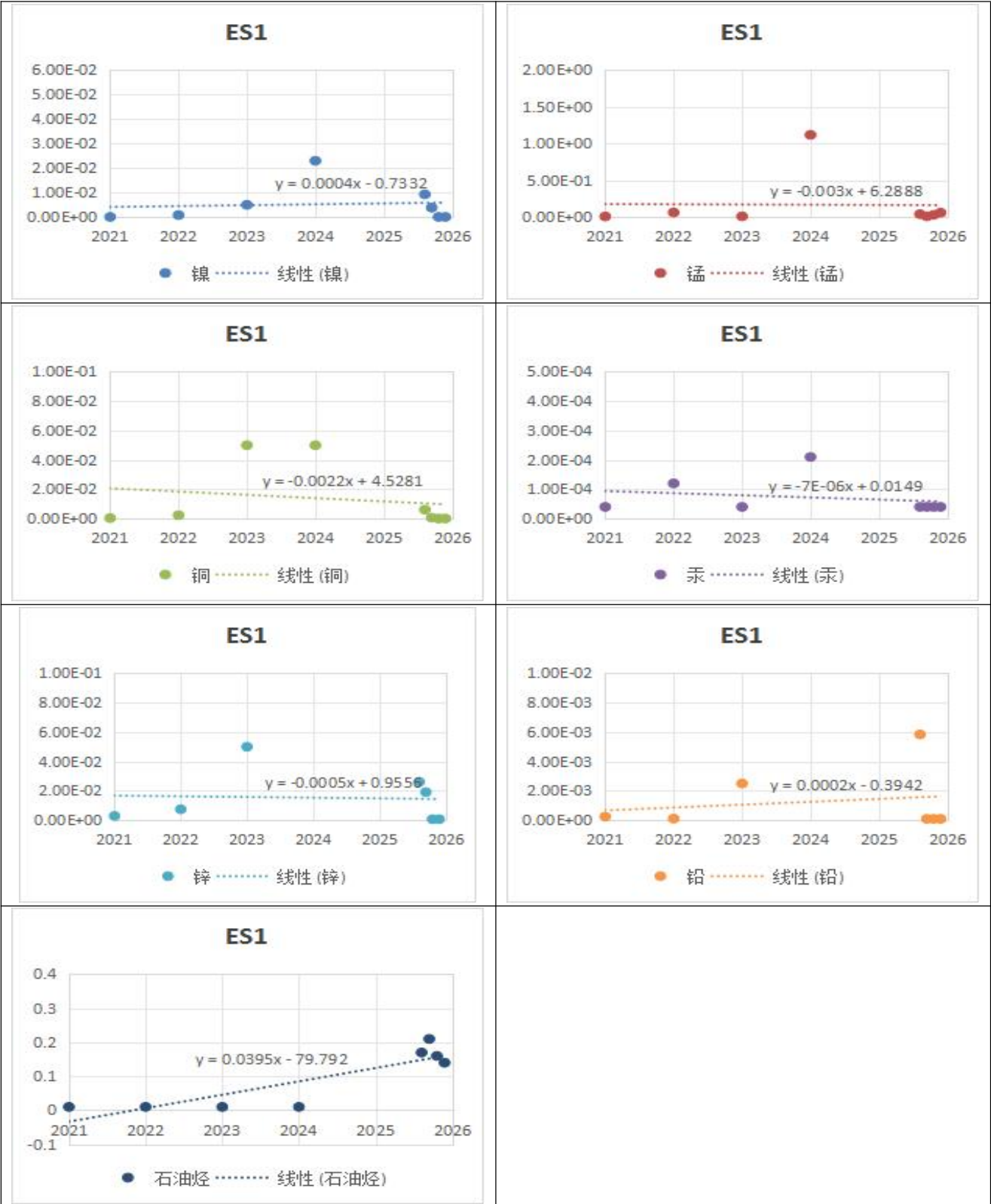
监测数据分析表明：企业 CS1 地下水中镍、锰、铜、汞、锌呈下降趋势，砷、铅基本稳定，石油烃呈上升趋势。

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 7 月 (mg/L)	2025 年 8 月 (mg/L)	2025 年 9 月 (mg/L)	2025 年 10 月 (mg/L)
DS1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	—	—	7.2	7.3	7.3	6.8	7.8	7.8
	镍	0.02	—	—	5×10^{-3} L	0.023	8.89×10^{-3}	3.56×10^{-3}	6×10^{-5} L	6×10^{-5} L
	锰	0.10	—	—	0.01L	1.10	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	铜	1.00	—	—	0.05L	0.05L	6.78×10^{-3}	1.30×10^{-3}	8×10^{-5} L	8×10^{-5} L
	铬	—	—	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L
	汞	0.001	—	—	4×10^{-5} L	0.00015	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L
	砷	0.01	—	—	3×10^{-4} L	0.0003L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	5×10^{-4}
	锌	1.00	—	—	0.05L	—	2.22×10^{-2}	8.28×10^{-3}	6.7×10^{-4} L	6.7×10^{-4} L
	铅	0.01	—	—	2.5×10^{-3} L	—	1.14×10^{-3}	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L
	苯并[a] 芘 ($\mu\text{g/L}$)	0.01	—	—	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	可萃取性 石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	—	—	—	0.01L	0.01L	0.19	0.14	0.11	0.16



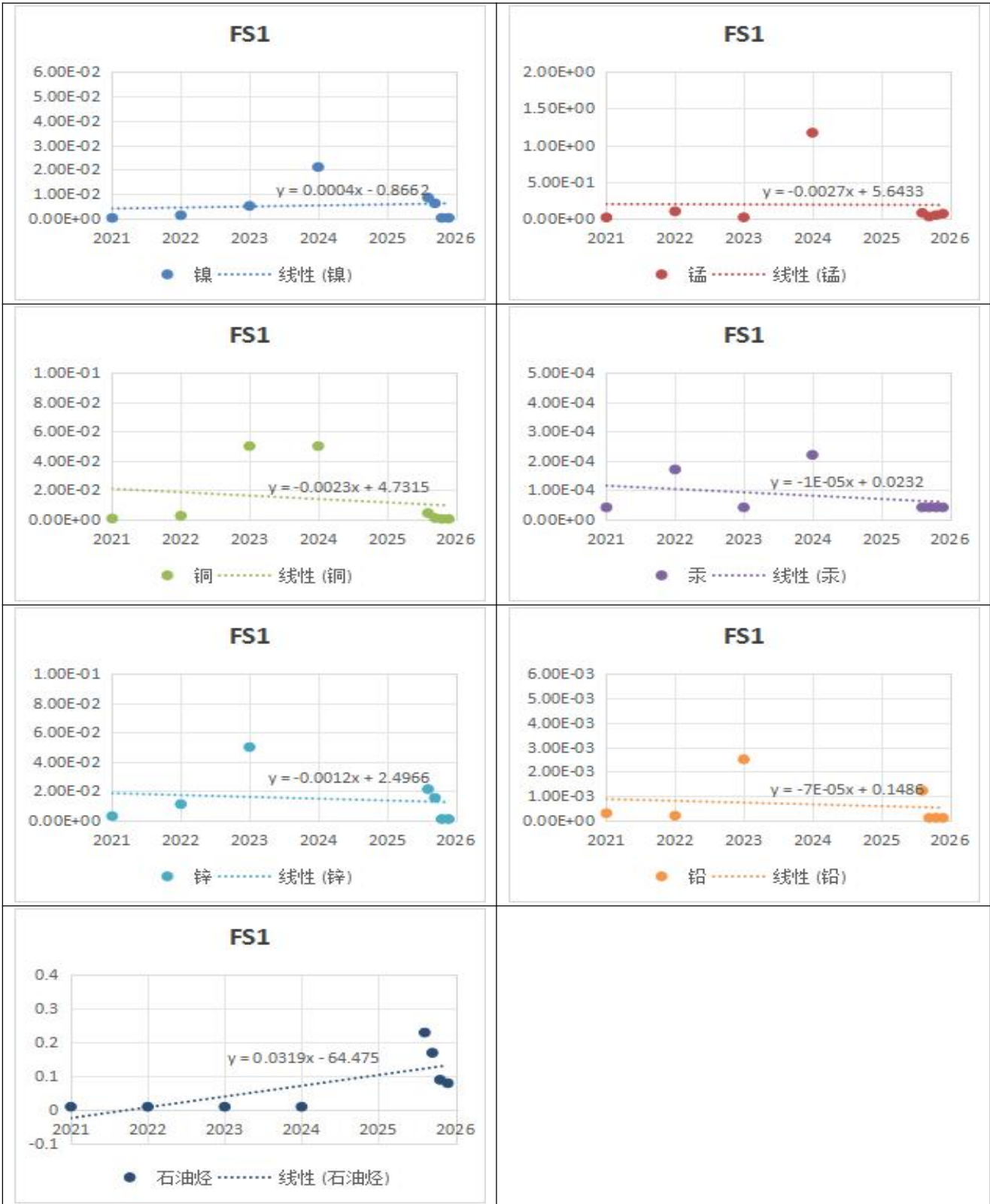
监测数据分析表明：企业 DS1 地下水中镍、锰、铜、汞、锌、铅呈下降趋势，砷基本稳定，石油烃呈上升趋势。

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 7 月 (mg/L)	2025 年 8 月 (mg/L)	2025 年 9 月 (mg/L)	2025 年 10 月 (mg/L)
ES1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	7.1	7.7	7.2	7.2	7.2	6.9	6.8	7.8
	镍	0.02	6×10^{-5} L	8.1×10^{-4}	5×10^{-3} L	0.023	9.28×10^{-3}	3.85×10^{-3}	6×10^{-5} L	6×10^{-5} L
	锰	0.10	8.17×10^{-3}	6.30×10^{-2}	0.01L	1.12	0.04	0.01	0.03	0.06
	铜	1.00	3.6×10^{-4}	2.34×10^{-3}	0.05L	0.05L	6.09×10^{-3}	6.1×10^{-4}	8×10^{-5} L	8×10^{-5} L
	铬	—	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L
	汞	0.001	4×10^{-5} L	1.2×10^{-4}	4×10^{-5} L	0.00021	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L
	砷	0.01	1.2×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	0.0003L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L
	锌	1.00	2.89×10^{-3}	7.46×10^{-3}	0.05L	—	2.61×10^{-2}	1.91×10^{-2}	6.7×10^{-4} L	6.7×10^{-4} L
	铅	0.01	2.4×10^{-4}	1.1×10^{-4}	2.5×10^{-3} L	—	5.84×10^{-3}	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L
	苯并[a] 芘 ($\mu\text{g/L}$)	0.01	0.0004L	0.0004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	可萃取性 石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	—	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.17	0.21	0.16	0.14



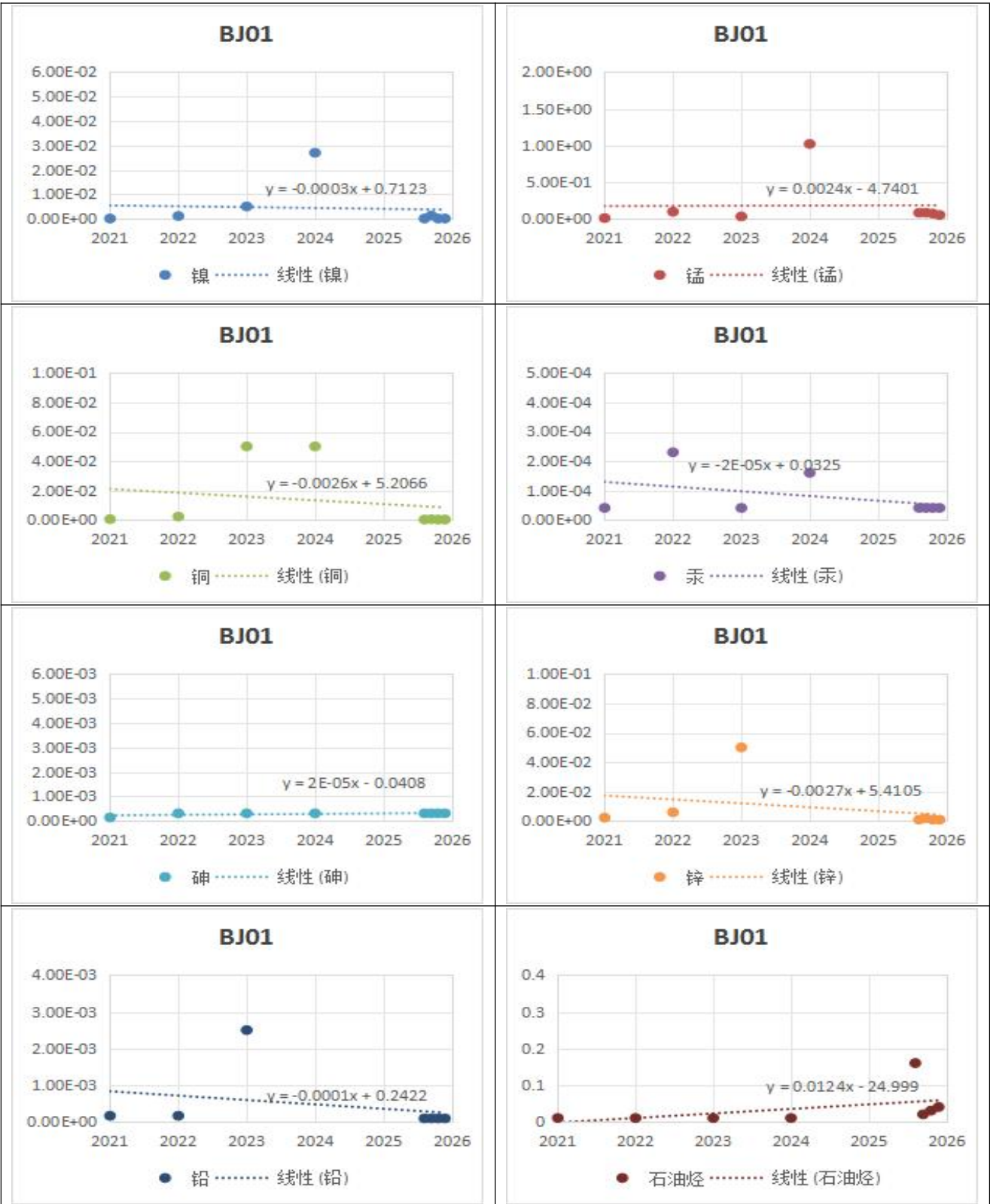
监测数据分析表明：企业 ES1 地下水中锰、铜、汞、锌呈下降趋势，镍、铅基本稳定，石油烃呈上升趋势。

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 7 月 (mg/L)	2025 年 8 月 (mg/L)	2025 年 9 月 (mg/L)	2025 年 10 月 (mg/L)
FS1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	7.3	7.8	7.2	7.3	7.1	7.0	7.5	7.9
	镍	0.02	6×10^{-5} L	1.16×10^{-3}	5×10^{-3} L	0.021	8.41×10^{-3}	6.07×10^{-3}	6×10^{-5} L	6×10^{-5} L
	锰	0.10	8.34×10^{-3}	9.19×10^{-2}	0.01L	1.17	0.07	0.02	0.04	0.06
	铜	1.00	3.6×10^{-4}	2.25×10^{-3}	0.05L	0.05L	4.10×10^{-3}	6.8×10^{-4}	8×10^{-5} L	8×10^{-5} L
	铬	—	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L
	汞	0.001	4×10^{-5} L	1.7×10^{-4}	4×10^{-5} L	0.00022	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L
	砷	0.01	1.2×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	0.0003L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L
	锌	1.00	2.68×10^{-3}	1.09×10^{-2}	0.05L	—	2.12×10^{-2}	1.52×10^{-2}	6.7×10^{-4} L	6.7×10^{-4} L
	铅	0.01	2.8×10^{-4}	1.8×10^{-4}	2.5×10^{-3} L	—	1.21×10^{-3}	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L
	苯并[a] 芘 ($\mu\text{g/L}$)	0.01	0.0004L	0.0004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	可萃取性 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	—	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.23	0.17	0.09	0.08



监测数据分析表明：企业 FS1 地下水中锰、铜、汞、锌、铅呈下降趋势，镍基本稳定，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 7 月 (mg/L)	2025 年 8 月 (mg/L)	2025 年 9 月 (mg/L)	2025 年 10 月 (mg/L)
BJ01	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	7.1	7.6	7.2	7.3	7.3	7.2	7.1	7.7
	镍	0.02	6×10^{-5} L	1.08×10^{-3}	5×10^{-3} L	0.027	6×10^{-5} L	1.29×10^{-3}	6×10^{-5} L	6×10^{-5} L
	锰	0.10	7.58×10^{-3}	9.48×10^{-2}	0.03	1.02	0.08	0.08	0.07	0.05
	铜	1.00	3.4×10^{-4}	2.08×10^{-3}	0.05L	0.05L	8×10^{-5} L	2.7×10^{-4}	8×10^{-5} L	8×10^{-5} L
	铬	—	—	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L
	汞	0.001	4×10^{-5} L	2.3×10^{-4}	4×10^{-5} L	0.00016	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L
	砷	0.01	1.3×10^{-4}	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	0.0003L	3×10^{-4}	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L
	锌	1.00	2.02×10^{-3}	5.69×10^{-3}	0.05L	—	6.7×10^{-4} L	1.68×10^{-3}	6.7×10^{-4} L	6.7×10^{-4} L
	铅	0.01	1.6×10^{-4}	1.6×10^{-4}	2.5×10^{-3} L	—	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L
	苯并[a] 芘 ($\mu\text{g/L}$)	0.01	0.0004L	0.0004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	可萃取性 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	—	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.16	0.02	0.03	0.04



监测数据分析表明：企业 BJ01 地下水中镍、铜、汞、锌、铅呈下降趋势，砷基本稳定，锰、石油烃呈上升趋势。

由上表及趋势图分析可知：AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1（可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）），BJ01（锰、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀））呈上升趋势，其余检测因子呈下降和稳定趋势。经分析锰除了 2024 年检测值突然升高外，其余年份检测值相对稳定且未超标，可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）整体检出数值较小且未连续升高，对地下水环境无实质性影响。

5、地下水监测结果整体分析与结论

秦皇岛恩彼碧轴承有限公司共有 8 个地下水监测点位（含 1 个对照点），共采集 9 个地下水样品，包括 1 个平行样品。测试项目为 35 基本项+镍、铬、苯并[a]芘、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀），在对实验室检测结果进行分析后得出结论：

检测值与评价标准对比分析

地下水样品 pH 值、镍、锰、铜、锌、钙和镁总量、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、挥发酚、高锰酸盐指数（以 O₂ 计）、氨氮、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物检出，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（C₁₀-C₄₀）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

检出项目镍、铜、锌、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检测值高于背景值，但镍、铜、锌占标率较低，可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检出数值较小，各指标整体与背景值处于相近水平区间，因此对地下水环境质量的影响程度相对较小。

检测值与上一年度检测值对比分析

所有点位可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检测值高于前次检测值 30%，但可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检出数值较小，且无标准限值要求，对地下水环境无实质性影响。

历年检测值对比分析

AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1（可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）），BJ01（锰、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀））呈上升趋势，其余检测因子呈下降和稳定趋势。经分析锰除了 2024 年检测值突然升高外，其余年份检测值相对稳定且未超标，可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）整体检出数值较小且未连续升高，对地下水环境无实质性影响。

9. 质量保证与质量控制

9.1. 自行监测质量体系

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

为确保自行监测工作的质量，我单位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。我单位对监测人员从结构、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：陈玉梅；

以上人员均通过严格的培训考核、具备专业上岗证。

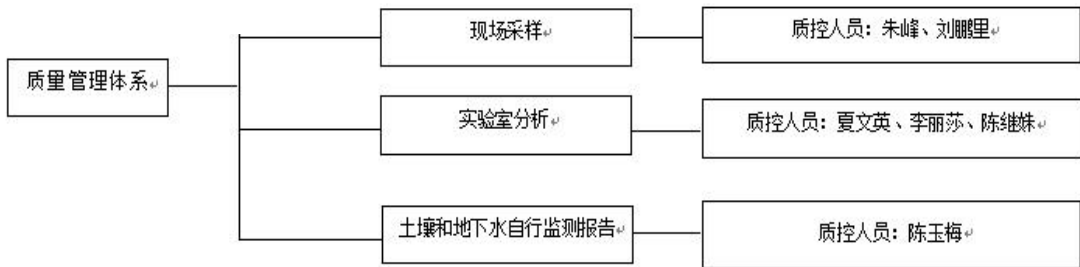


图 9-1 质量管理体系

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	韩爽	小组内部质量审核	韩爽	负责检查采样 方案，判断点位 布设的合理性	资料检 查	陈玉 梅
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	丁杨	负责检查方案 与现场情况的一 致性，样品采集 与保存、样品流 转等采样过程 的规范性。	现场旁 站、资料 检查、全 程序空 白、现场 空白	朱峰、 刘鹏 里
实验 室分 析	负责给出质量 控制措施、方 法	陈继姝	负责完成所选用分 析方法的检出限、 测定下限、精密度、 准确度、线性范围 的验证；负责样品 及质控样品的分 析；负责填写原始 记录	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	韩爽	负责内部质量评价 报告的编写	韩爽	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	陈玉 梅

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。

根据秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 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 22 个土壤样品（平行样品 2 组），9 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
CT1 (5.2m)	镍	33	36	4.3	25	符合
	锰	746	735	0.7	5	符合
	铜	55	56	0.9	15	符合
	铬	137	144	2.5	15	符合
	汞	0.056	0.055	0.9	35	符合
	砷	5.15	5.14	0.1	20	符合
	锌	124	125	0.4	15	符合
	铅	17.6	18.1	1.4	30	符合
	石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	133	128	1.9	5	符合
GT2 (0.2m)	砷	3.38	3.34	0.6	20	符合
	镉	0.06	0.06	0	35	符合
	铜	27	27	0	15	符合
	铅	15.5	15.8	1.0	30	符合
	汞	0.026	0.025	2.0	35	符合
	镍	11	15	15.4	30	符合
	锰	740	761	1.4	5	符合
	铬	144	149	1.7	15	符合
	锌	132	134	0.8	15	符合
	石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	89	88	0.6	10	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
AS1	镍	1.01×10^{-3}	1.02×10^{-3}	0.5	20	符合
	锰	0.05	0.04	11.1	30	符合
	铜	4.4×10^{-4}	4.8×10^{-4}	4.3	15	符合
	锌	1.18×10^{-3}	1.21×10^{-3}	1.3	20	符合
	可萃取性石 油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.04	0.04	0	30	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

秦皇岛恩彼碧轴承有限公司位于秦皇岛经济技术开发区都山路 18 号，厂址中心坐标为东经 119.448104201°，北纬 39.929606598°；占地面积 102072.482m²，所属行业为滚动轴承制造、黑色金属铸造、表面处理。

2025 年 7 月 30 日、8 月 4 日、8 月 12 日、8 月 29 日完成现场样品采集及样品流转工作，2025 年 7 月 30 日~9 月 6 日完成样品分析工作，2025 年 11 月根据样品检测结果编制完成《秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测报告》。

土壤监测结论分析：

秦皇岛恩彼碧轴承有限公司共布设 12 个土壤点位（深层土壤 4 个，表层土壤 8 个），共采集 22 个土壤样品，包括 2 个平行样品，检测项目为 45 基本项+pH、锰、铬、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀），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

检出项目镍、铜、汞、砷、锌、铅、镉、石油烃类（C₁₀-C₄₀）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、锰、铬检出，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。

历年检测值对比分析

铜、镍、汞、砷、锰、铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铅等因子历年检测值均未超标且占标率较低，但在不同点位呈现升高、降低趋势，无明显规律性变化，大概率是土壤介质本身不均匀、不同土层元素自然分布存在差异所致。后续自行监测过程中应持续关注其浓度变化趋势。

地下水监测结论分析：

秦皇岛恩彼碧轴承有限公司共有 8 个地下水监测点位（含 1 个对照点），共采集 9 个地下水样品，包括 1 个平行样品。测试项目为 35 基本项+镍、铬、苯并[a]芘、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀），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、镍、锰、铜、锌、钙和镁总量、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、挥发酚、高锰酸盐指数（以 O₂ 计）、氨氮、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物检出，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（C₁₀-C₄₀）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

检出项目镍、铜、锌、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检测值高于背景值，但镍、铜、锌占标率较低，可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检出数值较小，各指标整体与背景值处于相近水平区间，因此对地下水环境质量的影响程度相对较小。

检测值与上一年度检测值对比分析

所有点位可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检测值高于前次检测值 30%，但可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检出数值较小，且无标准限值要求，对地下水环境无实质性影响。

历年检测值对比分析

AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1（可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）），BJ01（锰、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀））呈上升趋势，其余检测因子呈下降和稳定趋势。经分析锰除了 2024 年检测值突然升高外，其余年份检测值相对稳定且未超标，可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）整体检出数值较小且未连续升高，对地下水环境无实质性影响。

10.2. 建议采取的措施

由于本地块为在产企业，针对其特殊性提出以下建议：

（1）根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，定期开展土壤和地下水监测；

（2）加强生产过程中以及原辅材料运输过程的监管；

（3）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；

（4）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。

（5）建议根据如下频次开展监测：

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	第一联合厂房	二类单元	表层土壤	AT1	第一联合厂房西侧，电炉排气筒旁	1 次/年	2026 年 8 月	
B	第二联合厂房	二类单元	表层土壤	BT1	第二联合厂房东南侧 2m	1 次/年	2026 年 8 月	
C	第三联合厂房	一类单元	深层土壤	CT1	第三联合厂房东南侧 2m，磨削液处理站东南侧	表层样：1 次/年 柱状样：1 次/3 年	表层样：2026 年 8 月 柱状样：2028 年 8 月	
			表层土壤	CT2	第三联合厂房西南侧 2m	1 次/年	2026 年 8 月	
D	第四联合厂房	一类单元	表层土壤	DT1	压块机南侧 10m	1 次/年	2026 年 8 月	
			深层土壤	DT2	第四联合厂房中部北侧，第四联合厂房北侧除尘设施附近、同时靠近第四联合厂房的地下切削液管沟	表层样：1 次/年 柱状样：1 次/3 年	表层样：2026 年 8 月 柱状样：2028 年 8 月	
E	第五联合厂房	一类单元	深层土壤	ET1	第五联合厂房东南侧 2m	表层样：1 次/年 柱状样：1 次/3 年	表层样：2026 年 8 月 柱状样：2028 年 8 月	
			表层土壤	ET2	第五联合厂房机修区出入口南侧 18m	1 次/年	2026 年 8 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
F	危废间、油料库、砂料库	二类单元	表层土壤	FT1	危废间入口附近裸露土壤处	1次/年	2026年8月	
			表层土壤	FT2	砂料库南侧裸露土壤处	1次/年	2026年8月	
G	技术楼	一类单元	深层土壤	GT1	技术楼西侧 2m	表层样：1次/年 柱状样：1次/3年	表层样：2026年8月 柱状样：2028年8月	
			表层土壤	GT2	技术楼南侧 2m	1次/年	2026年8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	第一联合厂房	二类单元	地下水监测井	AS1	第一联合厂房南侧 8m	1次/年	2026年8月	
B	第二联合厂房	二类单元	地下水监测井	BS1	第二联合厂房东南侧 2m	1次/年	2026年8月	
C	第三联合厂房	一类单元	地下水监测井	CS1	第三联合厂房南侧	1次/半年	2026年2月、8月	
D	第四联合厂房	一类单元	地下水监测井	DS1	压块机南侧 10m	1次/半年	2026年2月、8月	
E	第五联合厂房	一类单元	地下水监测井	ES1	第五联合厂房东南侧 2m	1次/半年	2026年2月、8月	
F	危废间、油料库、砂料库	二类单元	地下水监测井	FS1	油料库东侧 2m	1次/年	2026年8月	
G	技术楼	一类单元	地下水监测井	GS1	技术楼东南侧 2m	1次/半年	2026年2月、8月	
—	对照点	—	地下水监测井	BJ01	第一联合厂房西北角	1次/年	2026年8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 1 重点监测单元清单

企业名称	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司					所属行业	滚动轴承制造、黑色金属铸造、表面处理		
填写日期	2025年5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单元	第一联合厂房	电炉熔炼、浇注、抛丸、造芯、造型、砂处理、研磨	镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘	镍、铜、铬、铅、汞、砷、锌、锰、苯并[a]芘	/	否	二类单元	土壤	AT1 E119°27'8"、N39°55'48"
								地下水	AS1 E119°27'14"、N39°55'49"
B单元	第二联合厂房	机加工	石油烃（C10-C40）	石油烃（C10-C40）	/	否	二类单元	土壤	BT1 E119°27'16"、N39°55'53"
								地下水	BS1 E119°27'14"、N39°55'53"
C单元	第三联合厂房	磨削液处理、机加工、组装	石油烃（C10-C40）	石油烃（C10-C40）	/	是	一类单元	土壤	CT1 E119°27'15"、N39°55'50"
								地下水	CS1 E119°27'17"、N39°55'50"
D单元	第四联合厂房	车削液处理、清洗液净化、热处理、机加工	石油烃（C10-C40）	石油烃（C10-C40）	/	是	一类单元	土壤	DT1 E119°27'16"、N39°55'47"
								地下水	DS1 E119°27'16"、N39°55'47"

E单元	第五联合厂房	机加工、组装、机修	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	是	一类单元	土壤	ET1 E119°27'21"、N39°55'48"
								地下水	ET2 E119°27'20"、N39°55'47"
F单元	危废间、油料库、砂料库	危废、油料、砂料储存	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、 汞、砷、 苯并[a]芘	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、 汞、砷、 苯并[a]芘	/	否	二类单元	土壤	ES1 E119°27'21"、N39°55'48"
								地下水	FT1 E119°27'8"、N39°55'48"
G单元	技术楼	磨削液处理、机加工	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	是	一类单元	土壤	FT2 E119°27'8"、N39°55'49"
								地下水	FS1 E119°27'10"、N39°55'48"
G单元	技术楼	磨削液处理、机加工	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	是	一类单元	土壤	GT1 E119°27'21"、N39°55'48"
								地下水	GT2 E119°27'21"、N39°55'48"
G单元	技术楼	磨削液处理、机加工	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	是	一类单元	土壤	GS1 E119°27'22"、N39°55'48"
								地下水	GS1 E119°27'22"、N39°55'48"

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><p>经度: 119°27'8" 纬度: 39°55'49" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:16:55 海拔: 56.0米 天气: 晴 17°C 西风 备注:</p></div>	<div><p>39°55'45"N 119°26'47"E 20° 北 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 AT1 北 网络真实时间: 2025年8月4日 09:39:01 2025年8月4日 09:39:00</p></div>
AT1	
<div><p>经度: 119°27'16" 纬度: 39°55'53" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:43:57 海拔: 56.8米 天气: 晴 19°C 西南风 备注: BT1</p></div>	<div><p>39°55'48"N 119°26'54"E 91° 东 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 BT1 东 网络真实时间: 2025年8月4日 11:08:16 2025年8月4日 11:08:15</p></div>
BT1	

方案编制阶段	实际采样位置
 <p> 经度: 119°27'46" 纬度: 39°55'50" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:54:26 海拔: 63.8米 天气: 晴 19°C 西南风 备注: CT1 </p>	 <p> 39°55'45"N 119°26'54"E 284° 西 CT1 西 网络真实时间: 2025年7月30日 16:17:54 2025年7月30日 16:17:53 </p>
CT1	
 <p> 经度: 119°27'15" 纬度: 39°55'50" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:59:19 海拔: 66.2米 天气: 晴 19°C 西南风 备注: CT2 </p>	 <p> 39°55'45"N 119°26'54"E 91° 东 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 CT2 东 网络真实时间: 2025年8月4日 10:22:48 2025年8月4日 10:22:48 </p>
CT2	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'16" 纬度: 39°55'47" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路8号 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 09:31:03 海拔: 48.9米 天气: 晴 15°C 西风 备注: DS1/DT1</p></div>	<div><p>39°55'42"N 119°26'54"E 276° 西 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 DT1 西 网络真实时间: 2025年8月4日 10:34:59 2025年8月4日 10:34:58</p></div>
DT1	
<div><p>经度: 119°27'16" 纬度: 39°55'50" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 11:03:52 海拔: 48.6米 天气: 晴 19°C 西南风 备注: DT2</p></div>	<div><p>39°55'45"N 119°26'54"E 186° 南 网络真实时间: 2025年7月30日 16:50:12 2025年7月30日 16:50:12</p></div>
DT2	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'21" 纬度: 39°55'48" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路16号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 09:18:25 海拔: 67.9米 天气: ☀️ 晴 15°C 西风 备注: ET1</p></div>	<div><p>39°55'43"N 119°26'59"E 6° 北 ET1 北 网络真实时间: 2025年7月30日 15:17:32 2025年7月30日 15:17:31</p></div>
ET1	
<div><p>经度: 119°27'20" 纬度: 39°55'47" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路16号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 09:24:57 海拔: 48.7米 天气: ☀️ 晴 15°C 西风 备注: ET2</p></div>	<div><p>39°55'42"N 119°26'58"E 281° 西 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 ET2 西 网络真实时间: 2025年8月4日 10:56:13 2025年8月4日 10:56:13</p></div>
ET2	

方案编制阶段	实际采样位置
 <p> 经度: 119°27'8" 纬度: 39°55'48" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:13:26 海拔: 43.5米 天气: ☀️ 晴 17°C 西风 备注: FT1 </p>	 <p> 39°55'44"N 119°26'46"E 284° 西 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 FT1 西 网络真实时间: 2025年8月4日 10:08:22 2025年8月4日 10:08:21 </p>
FT1	
 <p> 经度: 119°27'8" 纬度: 39°55'49" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-05-23 14:09:20 海拔: 46.6米 天气: ☁️ 多云 20°C 东风 备注: FT2 </p>	 <p> 39°55'45"N 119°26'46"E 105° 东 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 FT2 东 网络真实时间: 2025年8月4日 09:55:52 2025年8月4日 09:55:52 </p>
FT2	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'21" 纬度: 39°55'48" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路16号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-05-23 13:55:24 海拔: 62.2米 天气: 多云 20°C 东风 备注: 技术楼, GT1</p></div>	<div><p>39°55'44"N 119°26'59"E 61° 东北 GT1 东 网络真实时间: 2025年7月30日 14:33:30 2025年7月30日 14:33:29</p><p>恩彼碧轴承有限公司 经度: 119°26'58"E 纬度: 39°55'44"N 地点: GT1 天气: 晴朗 日期: 2025.7.30</p></div>
GT1	
<div><p>经度: 119°27'21" 纬度: 39°55'48" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路16号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-05-23 13:58:33 海拔: 48.9米 天气: 多云 20°C 东风 备注: 技术楼, GT2</p></div>	<div><p>39°55'43"N 119°26'59"E 6° 北 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 GT2 北 网络真实时间: 2025年8月4日 10:46:39 2025年8月4日 10:46:39</p><p>秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 经度: 119°26'59"E 纬度: 39°55'43"N 地点: GT2 天气: 晴朗 日期: 2025.8.4</p></div>
GT2	

方案编制阶段	实际采样位置
<div data-bbox="252 248 769 936"><p>经度: 119°27'10" 纬度: 39°55'47" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 09:46:46 海拔: 49.4米 天气: ☀️ 晴 15°C 西风 备注: AS1</p></div>	<div data-bbox="823 248 1340 936"><p>39°55'18"N 119°27'17"E 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 AS1 水位测量 网络真实时间: 2025年8月29日 11:09:03 2025年8月29日 11:09:02</p></div>
AS1	
<div data-bbox="252 999 769 1686"><p>经度: 119°27'14" 纬度: 39°55'53" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:35:43 海拔: 46.6米 天气: ☀️ 晴 19°C 西南风 备注: BS1</p></div>	<div data-bbox="823 999 1340 1686"><p>39°55'21"N 119°26'4"E 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 BS1 采样前洗井 网络真实时间: 2025年8月29日 14:20:49 2025年8月29日 14:20:49</p></div>
BS1	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'17" 纬度: 39°55'50" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:49:39 海拔: 49.2米 天气: 晴 19°C 西南风 备注: CS1</p></div>	<div><p>39°55'21"N 119°26'4"E 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 CS1 水位测量 网络真实时间: 2025年8月29日 12:58:26 2025年8月29日 12:58:26</p><p>秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025年员工培训地下水检测 姓名: 119°26'4"E 纬度: 39°55'21"N 站号: CS1 日期: 2025.8.29 王克瑞</p></div>
CS1	
<div><p>经度: 119°27'16" 纬度: 39°55'47" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路8号 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 09:31:03 海拔: 48.9米 天气: 晴 15°C 西风 备注: DS1/DT1</p></div>	<div><p>39°55'18"N 119°27'17"E DS1 网络真实时间: 2025年8月12日 11:57:50 2025年8月12日 11:57:50</p><p>秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025年员工培训地下水检测 姓名: 119°27'17"E 纬度: 39°55'18"N 站号: DS1 日期: 2025.8.12 王克瑞</p></div>
DS1	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'21" 纬度: 39°55'48" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路16号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 09:07:58 海拔: 49.4米 天气: ☀️ 晴 15°C 西风 备注: ES1</p></div>	<div><p>39°55'18"N 119°27'17"E 天马湖路 ES1 网络真实时间: 2025年8月12日 08:23:13 2025年8月12日 08:23:13</p></div>
ES1	
<div><p>经度: 119°27'8" 纬度: 39°55'48" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 09:59:58 海拔: 65.4米 天气: ☀️ 晴 15°C 西风 备注: FS1</p></div>	<div><p>39°55'18"N 119°27'17"E 天马湖路 FS1 网络真实时间: 2025年8月12日 10:32:24 2025年8月12日 10:32:24</p></div>
FS1	

方案编制阶段	实际采样位置
<div><p>经度: 119°27'22" 纬度: 39°55'48" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路16号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-05-23 14:02:53 海拔: 48.8米 天气: 多云 20°C 东风 备注: 技术楼: GS1</p></div>	<div><p>39°55'43"N 119°26'59"E 327° 西北 GS1 网络真实时间: 2025年7月30日 11:23:39 2025年7月30日 11:23:38</p></div>
GS1	
<div><p>经度: 119°27'9" 纬度: 39°55'54" 地址: 河北省秦皇岛市海港区都山路18号秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 时间: 2025-04-29 10:22:55 海拔: 60.6米 天气: 晴 17°C 西风 备注: BJ01</p></div>	<div><p>39°55'18"N 119°27'17"E 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 BJ01 采样前洗井 网络真实时间: 2025年8月29日 09:51:01 2025年8月29日 09:51:01</p></div>
BJ01	

附件 4 土壤采样照片



AT1 采样点位四周照片



采样过程



采样过程

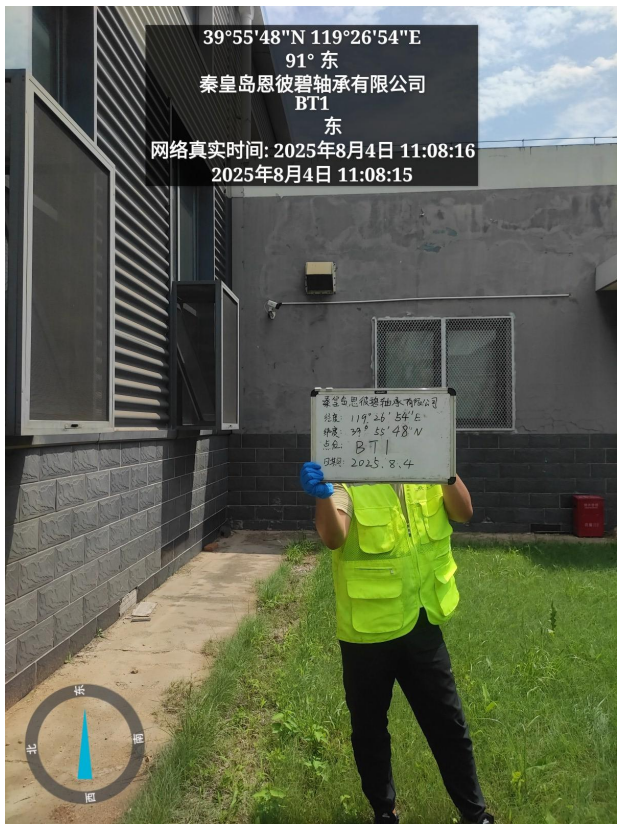
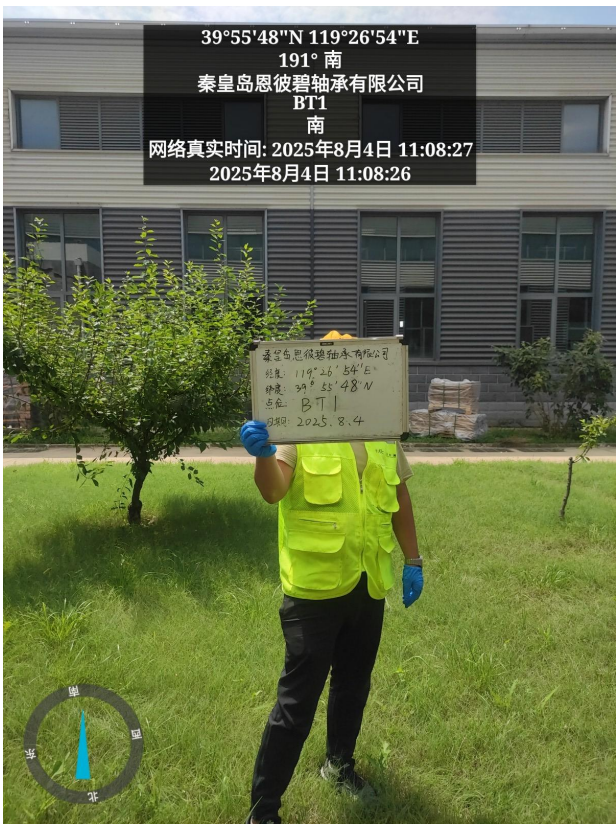


采样过程



样品保存

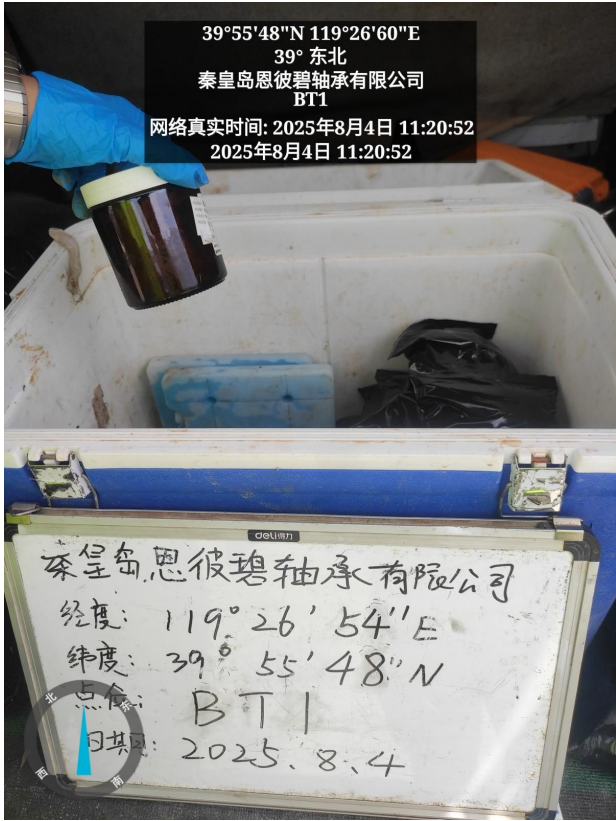
AT1



BT1 采样点位四周照片

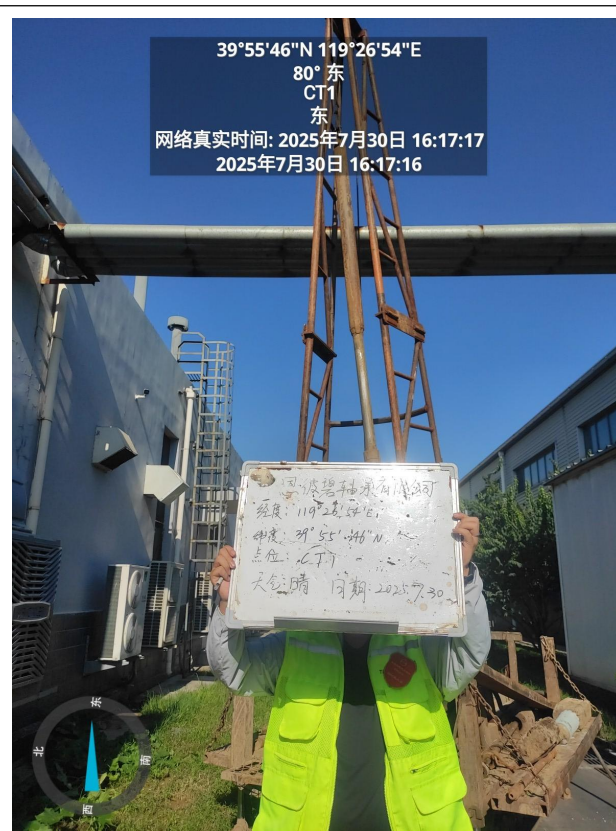
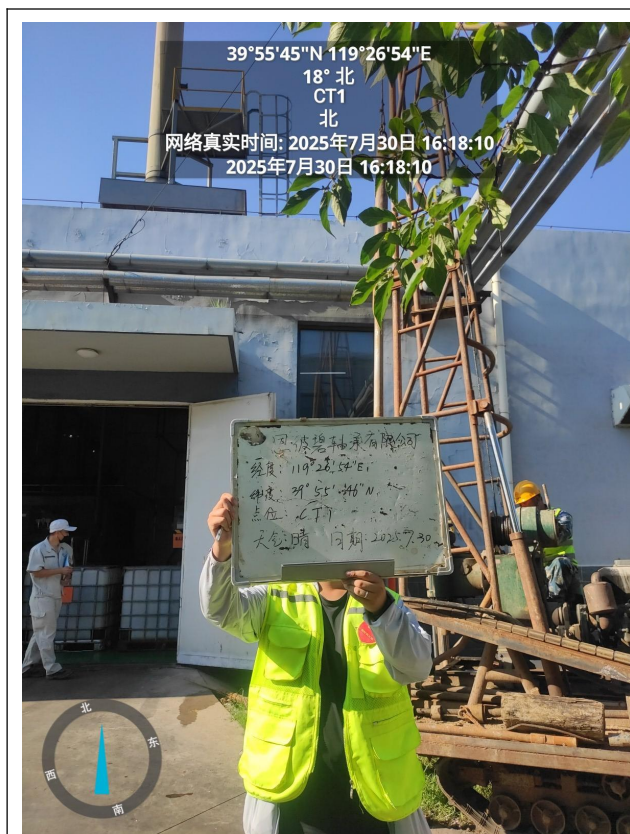


采样过程



样品保存

BT1



CT1 采样点位四周照片



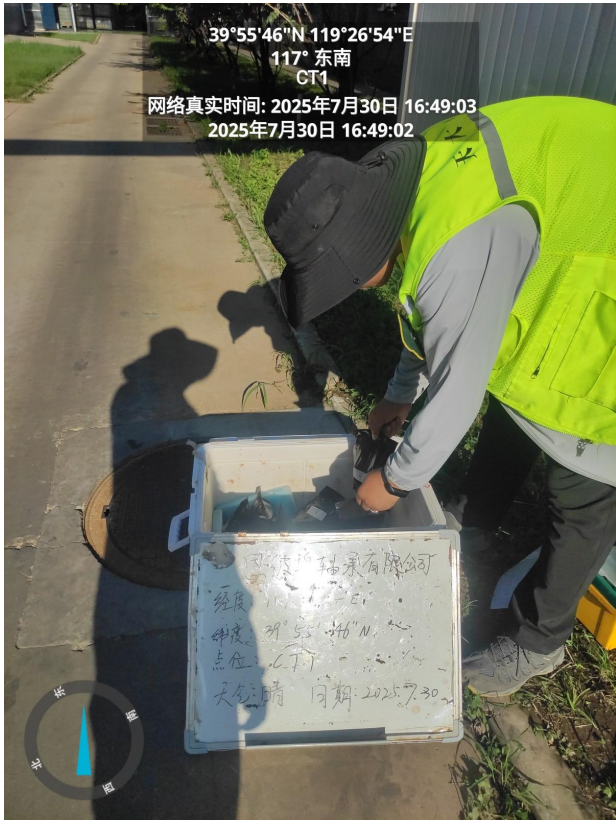
采样过程



采样过程



采样过程



样品保存

CT1



CT2 采样点位四周照片



采样过程



采样过程



样品保存

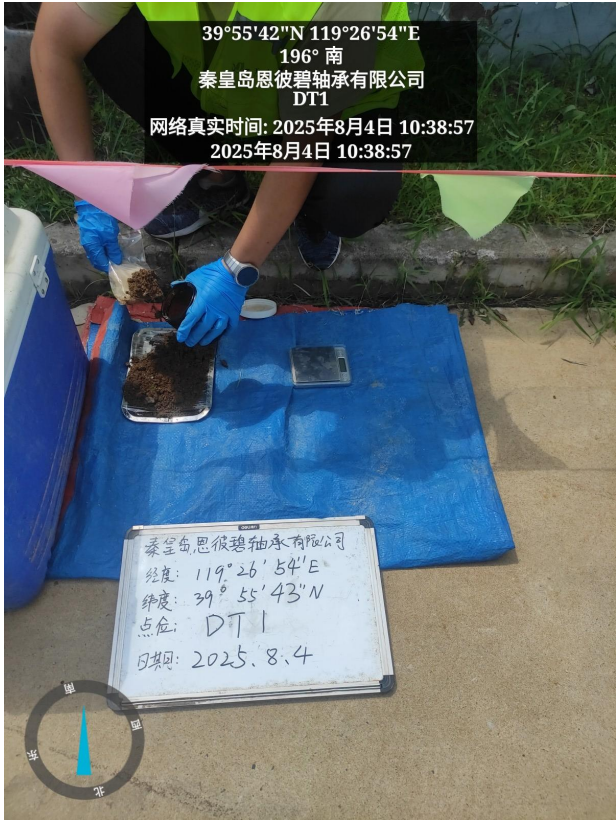
CT2



DT1 采样点位四周照片



采样过程



采样过程



样品保存

DT1



DT2 采样点位四周照片



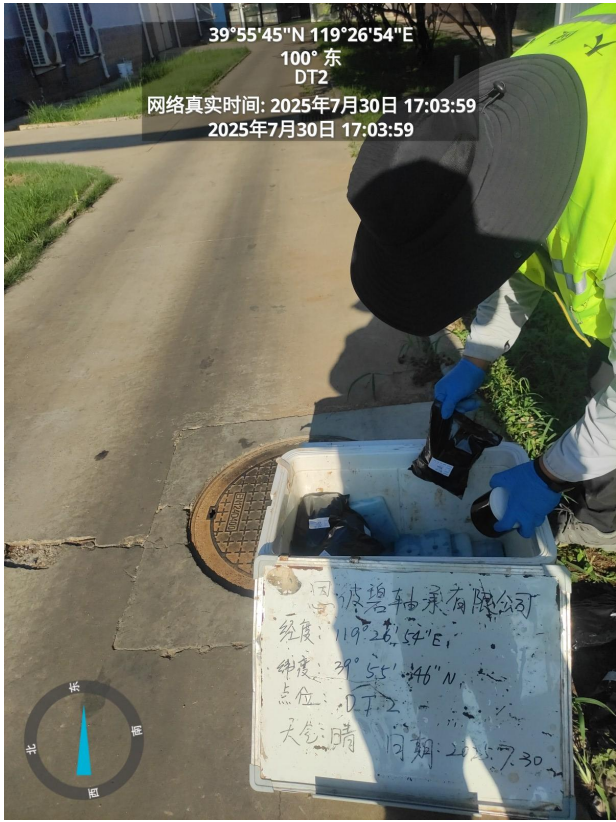
采样过程



采样过程

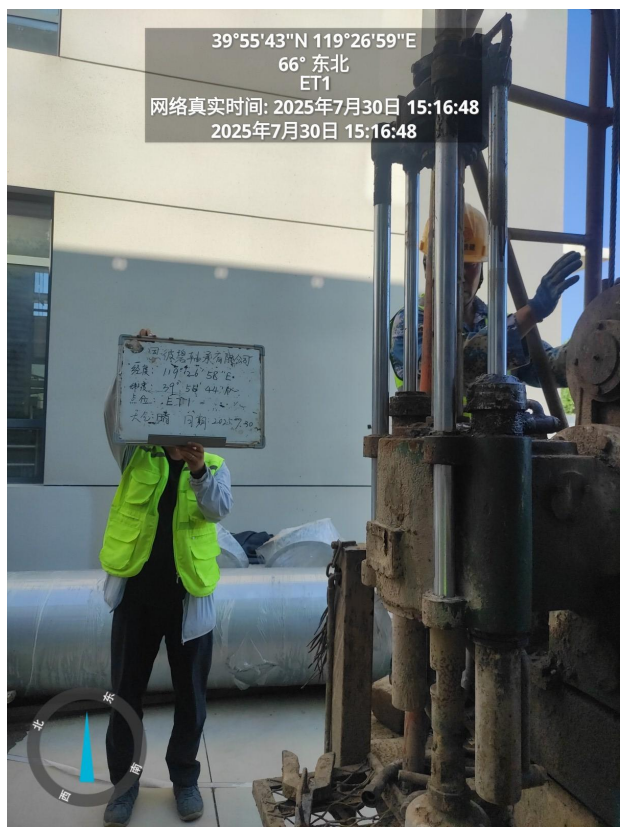


采样过程

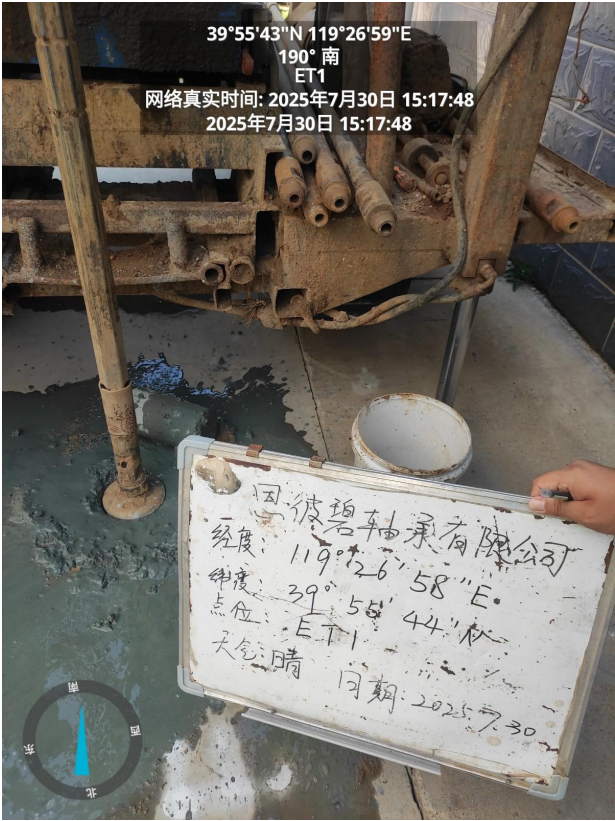


样品保存

DT2



ET1 采样点位四周照片



采样过程



采样过程



采样过程



采样过程

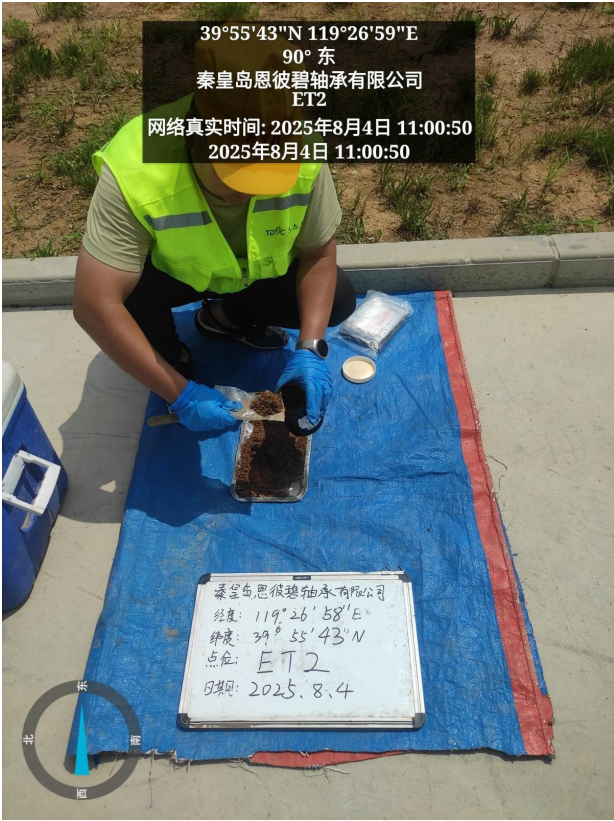
ET1



ET2 采样点位四周照片



采样过程



采样过程

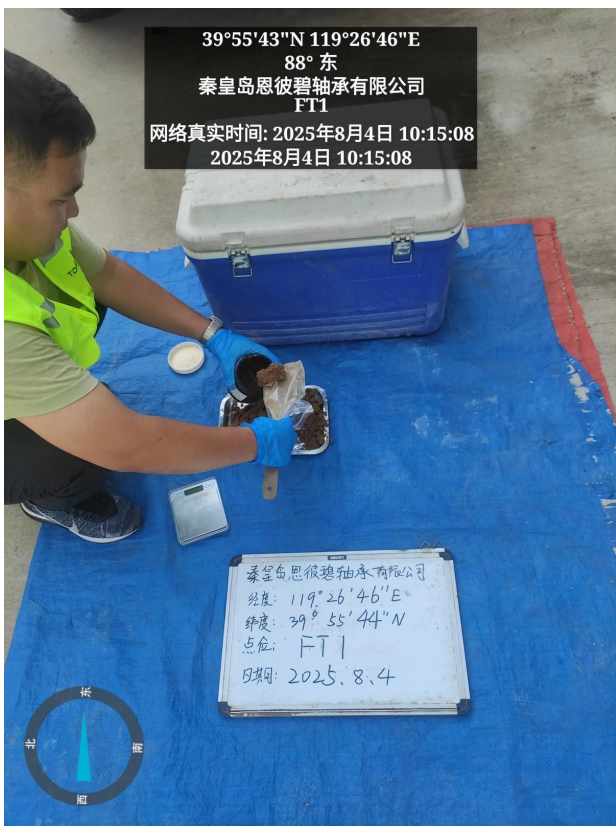
ET2



FT1 采样点位四周照片



采样过程



采样过程



样品保存

FT1



FT2 采样点位四周照片



采样过程

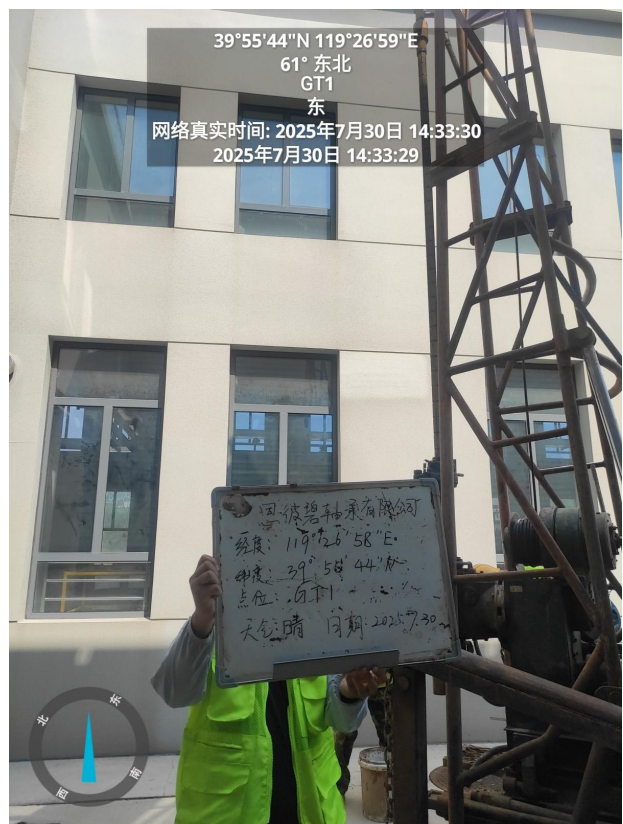
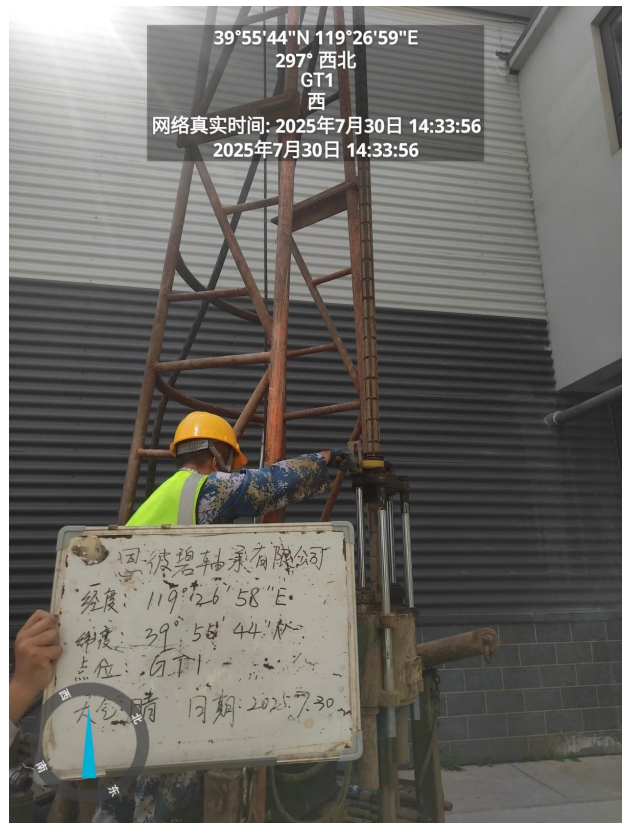


采样过程

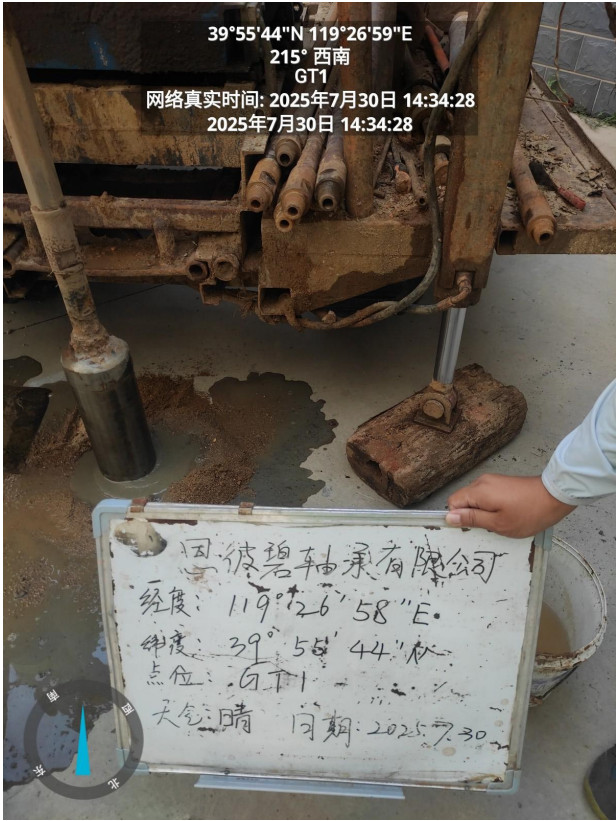


样品保存

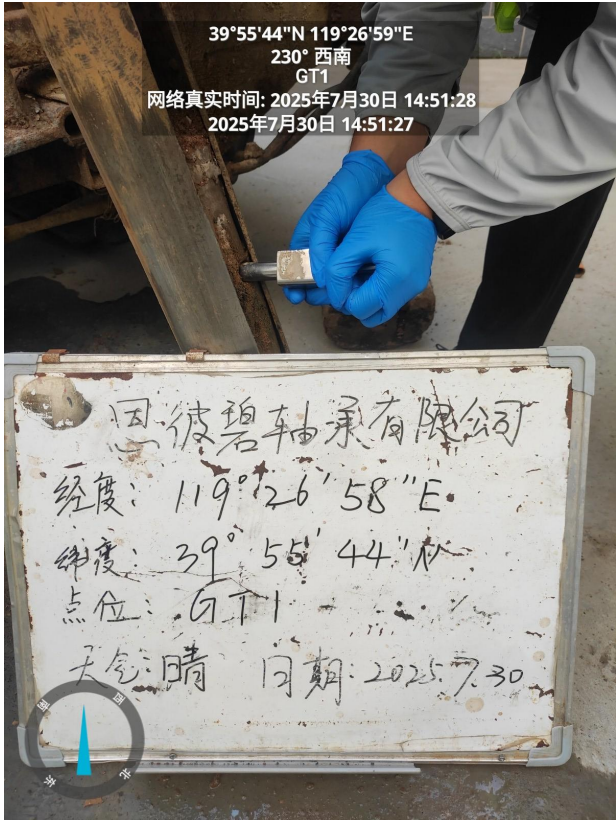
FT2



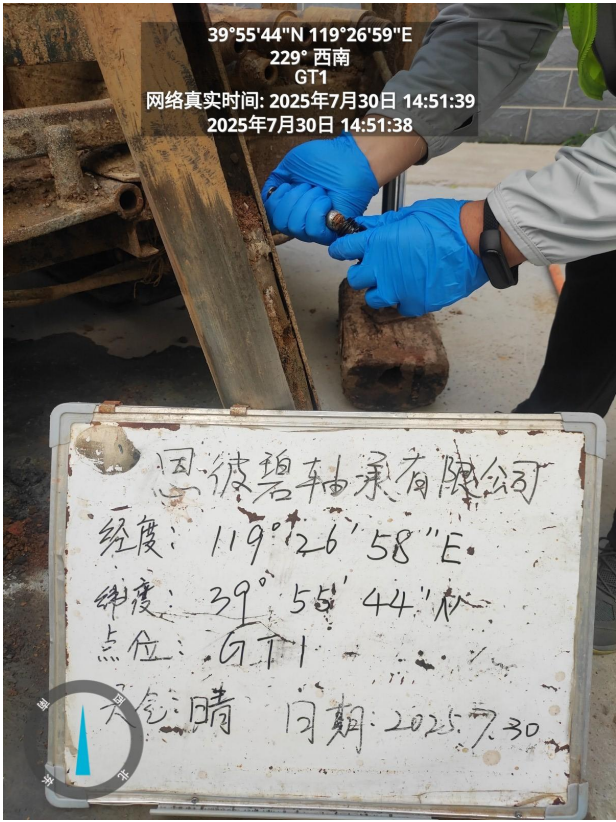
GT1 采样点位四周照片



采样过程



采样过程



采样过程



采样过程

GT1



GT2 采样点位四周照片



采样过程




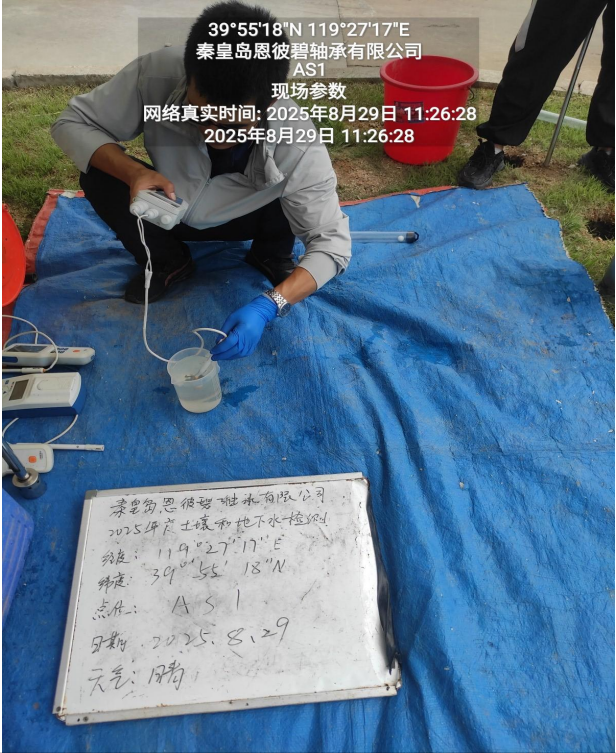


采样过程



样品保存

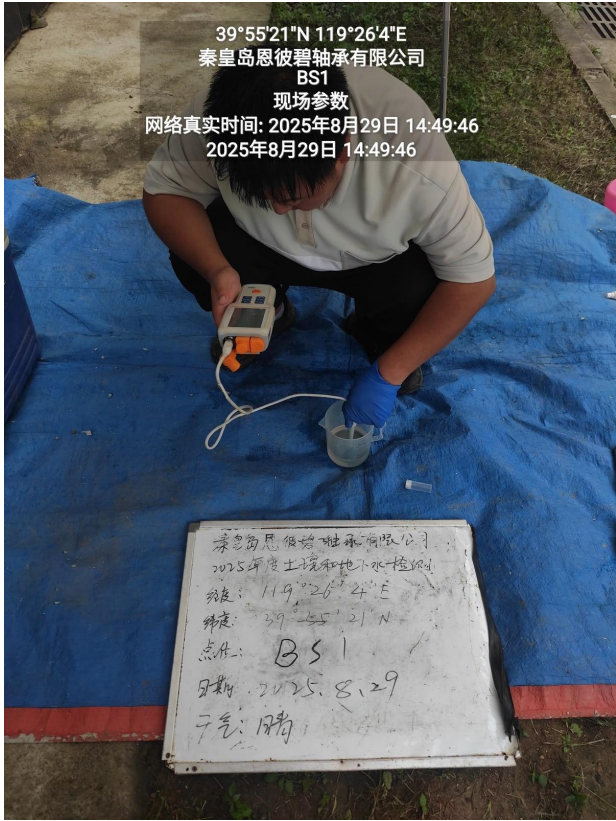
GT2

附件 5 地下水洗井及采样照片

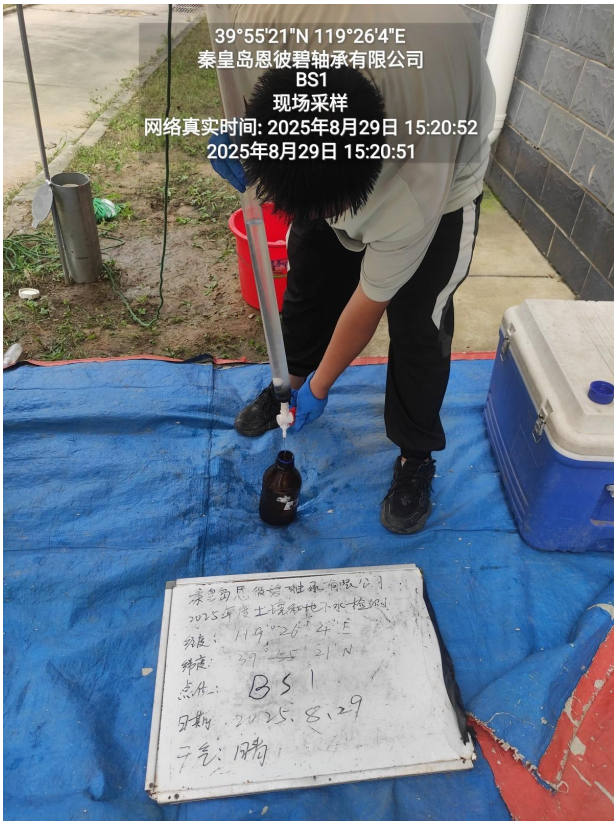
 <p>39°55'18"N 119°27'17"E 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 AS1 采样前洗井 网络真实时间: 2025年8月29日 11:12:16 2025年8月29日 11:12:15</p> <p>秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025年土壤和地下水检测 经度: 119°27'17"E 纬度: 39°55'18"N 点号: AS1 日期: 2025.8.29 天气: 阴</p>	 <p>39°55'18"N 119°27'17"E 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 AS1 现场参数 网络真实时间: 2025年8月29日 11:26:28 2025年8月29日 11:26:28</p> <p>秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025年土壤和地下水检测 经度: 119°27'17"E 纬度: 39°55'18"N 点号: AS1 日期: 2025.8.29 天气: 阴</p>
采样前洗井	现场检测
 <p>39°55'21"N 119°26'4"E 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 AS1 现场采样 网络真实时间: 2025年8月29日 12:35:21 2025年8月29日 12:35:21</p> <p>秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025年土壤和地下水检测 经度: 119°27'17"E 纬度: 39°55'18"N 点号: AS1 日期: 2025.8.29 天气: 阴</p>	 <p>39°55'21"N 119°26'4"E 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 AS1 现场采样 网络真实时间: 2025年8月29日 12:36:02 2025年8月29日 12:36:02</p> <p>秦皇岛恩彼碧轴承有限公司 2025年土壤和地下水检测 经度: 119°27'17"E 纬度: 39°55'18"N 点号: AS1 日期: 2025.8.29 天气: 阴</p>
采样过程	采样过程
AS1	



采样前洗井



现场检测



采样过程



样品保存

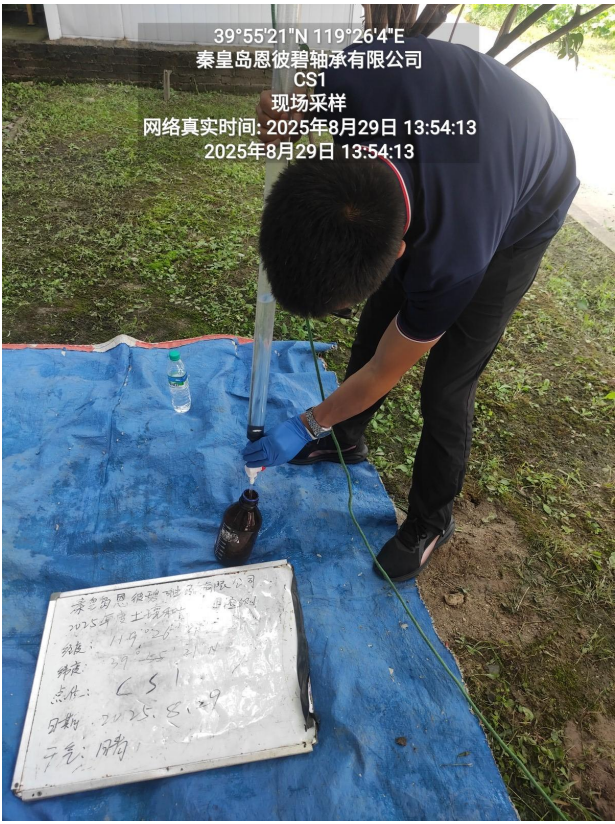
BS1



采样前洗井



现场检测



采样过程

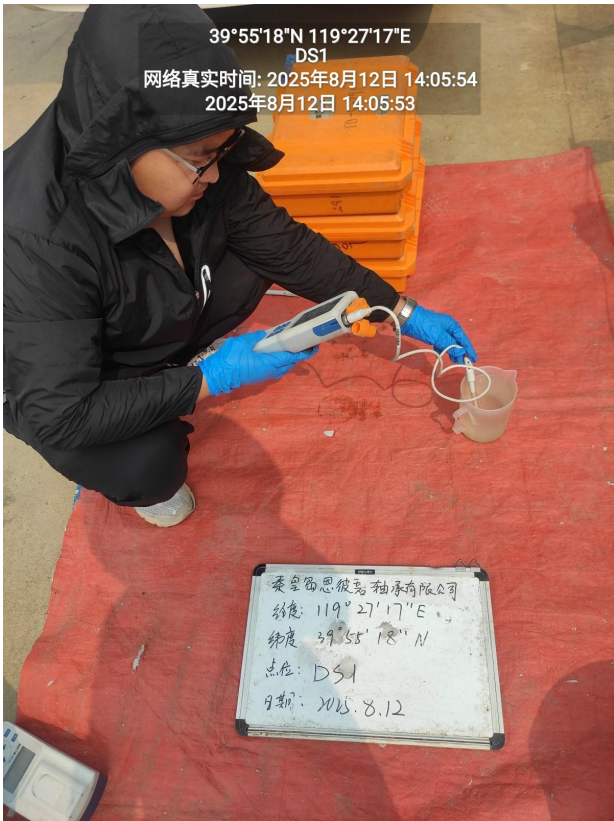


样品保存

CS1



采样前洗井



现场检测


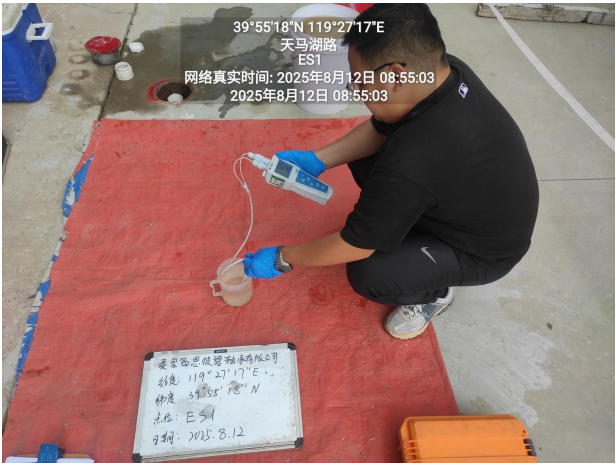




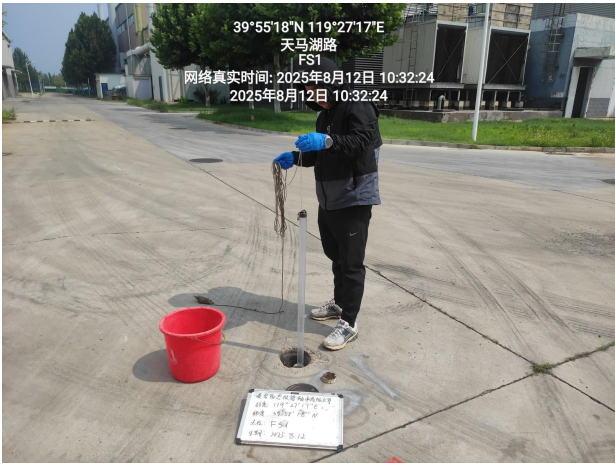
采样过程



样品保存

DS1

 <p>39°55'18"N 119°27'17"E 天马湖路 ES1 网络真实时间: 2025年8月12日 08:23:13 2025年8月12日 08:23:13</p>	 <p>39°55'18"N 119°27'17"E 天马湖路 ES1 网络真实时间: 2025年8月12日 08:55:03 2025年8月12日 08:55:03</p>
<p>采样前洗井</p>	<p>现场检测</p>
 <p>39°55'18"N 119°27'17"E 天马湖路 ES1 网络真实时间: 2025年8月12日 09:55:51 2025年8月12日 09:55:51</p>	 <p>39°55'18"N 119°27'17"E 天马湖路 ES1 网络真实时间: 2025年8月12日 10:12:19 2025年8月12日 10:12:19</p>
<p>采样过程</p>	<p>样品保存</p>
<p>ES1</p>	



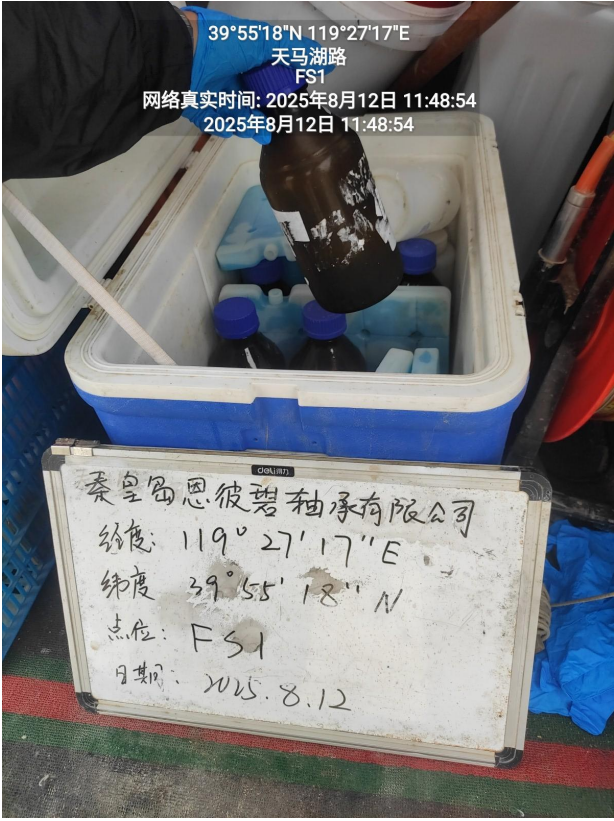
采样前洗井



现场检测



采样过程



样品保存

FS1



采样前洗井



现场检测



采样过程

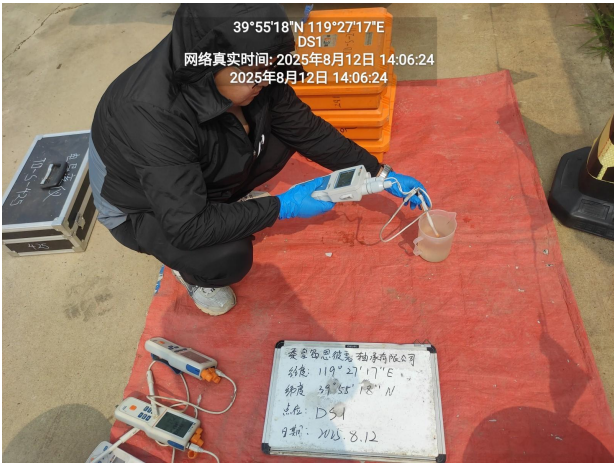


样品保存

GS1



采样前洗井



现场检测



采样过程



样品保存

BJ01

附件 6 土壤采样记录单

河北天大检测技术有限公司

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2507-281

第 7 页 共 21 页

点位名称	/		经纬度	/		样品类别	281
采样依据	HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》						
其他:	/						
采样层次	/	采样深度	/	布点方式	/		
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物	
	/	/	/	/	/	/	
样品采集							
样品编号	检测项目	采样工具	采样时间	保存容器	采样前称重	采样后称重	
9-0-1	砷			棕色瓶		41.4g	
9-0-2	镉			棕色瓶		41.4g	
9-0-3	铬			棕色瓶		41.4g	
9-0-4	汞			棕色瓶		41.4g	
采样点示意图							
				备注			
				影像资料: <input checked="" 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 日期: 2015.7.30							

河北天大检测技术有限公司

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2507-281

第 8 页 共 21 页

点位名称	C71		经纬度	119°26'48"E 39°05'46"N		样品类别	281
采样依据	HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》						
其他:	/						
采样层次	20cm	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	粉砂土	润	无	10%	无	
样品采集							
样品编号	检测项目	采样工具	采样时间	保存容器	采样前称重	采样后称重	
9-2-1	砷	木棒	16:40	2	1	41.4g	
9-2-2	镉	木棒	16:40	6	1	41.4g	
9-2-3	铬	木棒	16:41	6	1	41.4g	
9-2-4	汞	木棒	16:41	6	1	41.4g	
采样点示意图							
				备注			
				影像资料: <input checked="" 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 日期: 2015.7.30							

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2507-281

第9页 共21页

点位名称	CT1		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	2.1m	布点方式		/		
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物		
	黄棕	粉砂土	湿润	无	10%	无		
样品采集								
样品编号	检测项目	采样工具	采样时间	保存容器	采样前称重	采样后称重	保存条件	
94-1	铜、镍、铬、锰、砷、汞	木铲	16:43	2	/	约1000g	4℃以下	
94-1	苯并[a]芘	木铲	16:43	6	/	约1000g	4℃以下	
94-1	石油类	木铲	16:44	6	/	约500g	4℃以下	
94-1	汞	木铲	16:44	6	/	约500g	4℃以下	
11724								
采样点示意图					备注			
					影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			
<input type="checkbox"/> 代表土壤监测点位								

校核: 孙明

采样: 孙明 采样日期: 2015.7.20

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2507-281

第10页 共21页

点位名称	CT1		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	4.1m	布点方式		/		
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物		
	黄棕	粉砂土	湿润	无	10%	无		
样品采集								
样品编号	检测项目	采样工具	采样时间	保存容器	采样前称重	采样后称重	保存条件	
95-1	铜、镍、铬、锰、砷、汞	木铲	16:45	2	/	约1000g	4℃以下	
95-1	苯并[a]芘	木铲	16:45	6	/	约500g	4℃以下	
95-1	石油类	木铲	16:46	6	/	约500g	4℃以下	
95-1	汞	木铲	16:46	6	/	约500g	4℃以下	
11724								
采样点示意图					备注			
					影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			
<input type="checkbox"/> 代表土壤监测点位								

校核: 孙明

采样: 孙明 采样日期: 2015.7.20

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2507-281

第 11 页 共 21 页

点位名称	C71		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	5.2m	布点方式		/		
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物		
	黄棕	粉砂土	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	
961	14.6%铜铅砷镉铬锰	木钻	16:47	Z	/	约100g	4℃以下	
961	苯并[a]芘	木钻	16:47	G	/	约500g	4℃以下	
961	砷化氢	木钻	16:48	G	/	约500g	4℃以下	
961	汞	木钻	16:48	G	/	约500g	4℃以下	
14.7%白								
采样点示意图				备注				
/				影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无				
<input type="checkbox"/> 代表土壤监测点位								

校核: 3610月

采样: 2507月 14日 采样日期: 2025.7.30

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2507-281

第 12 页 共 21 页

点位名称	C71		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	5.2m	布点方式		/		
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物		
	黄棕	粉砂土	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	
962-1	14.6%铜铅砷镉铬锰	木钻	16:48	Z	/	约100g	4℃以下	
962-1	苯并[a]芘	木钻	16:48	G	/	约500g	4℃以下	
962-1	砷化氢	木钻	16:49	G	/	约500g	4℃以下	
962-1	汞	木钻	16:49	G	/	约500g	4℃以下	
14.7%白								
采样点示意图				备注				
/				影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无				
<input type="checkbox"/> 代表土壤监测点位								

校核: 3610月

采样: 2507月 14日 采样日期: 2025.7.30

第 13 页 共 21 页

委托编号: 2507-281

□代表土壤监测点位

校核: 张明

采样: 3月17日 J40 采样日期: 2015.7.30

第 14 页 共 21 页

委托编号: 2017-281

□代表土壤监测点位

校核: 张明

采样: 3月12日 J46 采样日期: 2015.7.30

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2507-281

第 15 页 共 21 页

点位名称	DT2		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	采样深度	41cm	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	砂壤土	润	无	15%	垃圾碎块		
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	
911-1	1H 铬铜镍铅砷汞钴铬	木棒	17:01	2	1	约100g	4℃以下	
911-1	铬铜镍砷	木棒	17:01	6	1	约500g	4℃以下	
911-1	砷钴铬	木棒	17:02	6	1	约500g	4℃以下	
911-1	汞	木棒	17:02	12	1	约500g	4℃以下	
1H-200								
采样点示意图				备注				
				影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无				
<input type="checkbox"/> 代表土壤监测点位								

校核: 孙明

采样: 孙明 丁楠 采样日期: 2025.7.30

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2507-281

第 16 页 共 21 页

点位名称	ET1		经纬度	119°26'58"E 39°51'44"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	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	砂壤土	润	无	10%	无		
样品采集								
样品编号	检测项目	采样工具	采样时间	保存容器	采样前称重	采样后称重	保存条件	
9-12-1	1H 铬铜镍铅砷汞钴铬	木棒	15:31	2	1	约100g	4℃以下	
9-12-1	铬铜镍砷	木棒	15:31	6	1	约500g	4℃以下	
9-12-1	砷钴铬	木棒	15:32	6	1	约500g	4℃以下	
9-12-1	汞	木棒	15:32	6	1	约500g	4℃以下	
1H-200								
采样点示意图				备注				
				影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无				
<input type="checkbox"/> 代表土壤监测点位								

校核: 孙明

采样: 孙明 丁楠 采样日期: 2025.7.30

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: X07-181

第 17 页 共 21 页

点位名称	ET1	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	采样深度	0.6m	布点方式	/		
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物	
	黄棕	粘壤土	湿润	无	10%	无	
样品采集							
样品编号	检测项目	采样工具	采样时间	保存容器	采样前称重	采样后称重	保存条件
9-13-1	以镉铜铬铅砷汞	木棒	15:33	2	/	约1000g	4℃以下
9-13-1	铜铬铅砷	木棒	15:33	6	/	约500g	4℃以下
9-13-1	砷汞	木棒	15:34	6	/	约500g	4℃以下
9-13-1	汞	木棒	15:34	6	/	约500g	4℃以下
10.7.30							
采样点示意图				备注			
				影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			
<input type="checkbox"/> 代表土壤监测点位							

校核: 孙明

采样: 孙明 14

采样日期: 2015.7.30

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: X07-181

第 18 页 共 21 页

点位名称	ET1	经纬度	119°56'58"E 39°51'44"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	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	粘壤土	湿润	无	10%	无	
样品采集							
样品编号	检测项目	采样工具	采样时间	保存容器	采样前称重	采样后称重	保存条件
9-17-1(表)	镉汞砷铅铬	木棒	15:46	6	/	约500g	4℃以下
9-17-1	铜铬	木棒	15:46	6	/	约100g	4℃以下
9-17-1	砷汞	木棒	15:46	6	/	约500g	4℃以下
9-17-1	砷汞	木棒	15:46	6	/	约500g	4℃以下
9-17-1	砷汞	木棒	15:46	6	/	约500g	4℃以下
9-17-1	砷汞	木棒	15:46	6	/	约500g	4℃以下
9-17-1	砷汞	木棒	15:46	6	/	约500g	4℃以下
9-17-1	砷汞	木棒	15:46	6	/	约500g	4℃以下
10.7.30							
采样点示意图				备注			
				影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			
<input type="checkbox"/> 代表土壤监测点位							

校核: 孙明

采样: 孙明 14

采样日期: 2015.7.30

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

第 19 页 共 21 页

委托编号: XJ-281

点位名称	671		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	采样深度	2.1m	布点方式	/			
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物		
	黄棕色	砂壤土	潮湿	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	
9-19-1(ARC)	WUS 27 顶土	木桶	14:51	6 L 200ml	/	约 50g	4℃ 以下密封	
9-19-1	铁屑	木桶	14:51	6	/	约 100g	4℃ 以下	
9-19-1	SVOC 9 顶	木桶	15:06	6	/	约 250g	4℃ 以下	
9-19-1	砷	木桶	15:06	6	/	约 500g	4℃ 以下	
9-19-1	砷 铜 镍 铬 钒 钼 钴 钨 铀	木桶	15:07	2	/	约 1000g	4℃ 以下	
9-19-1	苯胺	木桶	15:07	6	/	约 250g	4℃ 以下	
9-19-1	汞	木桶	15:07	6	/	约 500g	4℃ 以下	
14:18:18								
采样点示意图					备注			
					影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			
□代表土壤监测点位								

校核: 张明

采样: 张明 丁楠 采样日期: 2015.7.30

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

第 20 页 共 21 页

委托编号: XJ-281

点位名称	671		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	采样深度	0.7	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		
	黄棕色	砂壤土	潮湿	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	
9-18-1(ARC)	WUS 27 顶土	木桶	15:02	6	/	约 50g	4℃ 以下密封	
9-18-1	铁屑	木桶	15:02	6	/	约 100g	4℃ 以下	
9-18-1	SVOC 9 顶	木桶	15:09	6	/	约 250g	4℃ 以下	
9-18-1	砷	木桶	15:09	6	/	约 500g	4℃ 以下	
9-18-1	砷 铜 镍 铬 钒 钼 钴 钨 铀	木桶	15:10	2	/	约 1000g	4℃ 以下	
9-18-1	苯胺	木桶	15:10	6	/	约 250g	4℃ 以下	
9-18-1	汞	木桶	15:10	6	/	约 500g	4℃ 以下	
14:18:18								
采样点示意图					备注			
					影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			
□代表土壤监测点位								

校核: 张明

采样: 张明 丁楠 采样日期: 2015.7.30

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2507-281

第 2 页 共 10 页

点位名称	F ₂		经纬度	119°26'46"N 39°55'48"E		样品类别	土壤	
采样依据	HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他:			采样前准备				
采样层次	表层土	采样深度	0.2m	布点方式		/		
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物		
	黄棕	砂壤土	湿	少量	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	
9-16-1	重金属	木棒	10:02	6	/	约500g	4℃以下	
9-16-1	重金属	木棒	10:02	6	/	约500g	4℃以下	
9-16-1	PH 镉铜铬镍钴砷汞锰	木棒	10:03	2	/	约1000g	4℃以下	
9-16-1	汞	木棒	10:03	6	/	约500g	4℃以下	
10-16-1								
采样点示意图					备注			
					影像资料: <input checked="" 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 邵永升 采样日期: 2025.8.4

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2507-281

第 2 页 共 10 页

点位名称	F ₁		经纬度	119°26'46"N 39°55'48"E		样品类别	土壤	
采样依据	HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他:			采样前准备				
采样层次	表层土	采样深度	0.2m	布点方式		/		
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物		
	黄棕	砂壤土	湿	少量	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	
9-15-1	重金属	木棒	10:14	6	/	约500g	4℃以下	
9-15-1	重金属	木棒	10:14	6	/	约500g	4℃以下	
9-15-1	PH 镉铜铬镍钴砷汞锰	木棒	10:15	2	/	约1000g	4℃以下	
9-15-1	汞	木棒	10:15	6	/	约500g	4℃以下	
10-15-1								
采样点示意图					备注			
					影像资料: <input checked="" 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 邵永升 采样日期: 2025.8.4

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: X07-281

第4页 共10页

点位名称	C72		经纬度	119°26'54"E 39°45'45"N		样品类别	土壤	
采样依据	HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他:			采样前准备				/
采样层次	表层土	采样深度	0.2m	布点方式		/		
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物		
	黄棕	砂壤土	湿	少量	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	
9-7-1	黄铜矿	木棒	10:18	6	/	约50g	4℃以下	
9-7-1	石英岩	木棒	10:28	6	/	约50g	4℃以下	
9-7-1	1#绿帘角闪岩碎屑	木棒	10:29	2	/	约100g	4℃以下	
9-7-1	灰	木棒	10:30	6	/	约50g	4℃以下	
117-1								
采样点示意图					备注			
					影像资料: <input checked="" 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 郭志升 采样日期: 2015.8.4

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: X07-281

第5页 共10页

点位名称	DT1		经纬度	119°26'54"E 39°45'45"N		样品类别	土壤	
采样依据	HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他:			采样前准备				/
采样层次	表层土	采样深度	0.2m	布点方式		/		
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物		
	黄棕	砂壤土	湿	少量	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	
9-8-1	黄铜矿	木棒	10:27	6	/	约50g	4℃以下	
9-8-1	石英岩	木棒	10:27	6	/	约50g	4℃以下	
9-8-1	1#绿帘角闪岩碎屑	木棒	10:28	2	/	约100g	4℃以下	
9-8-1	灰	木棒	10:28	6	/	约50g	4℃以下	
117-1								
采样点示意图					备注			
					影像资料: <input checked="" 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 郭志升 采样日期: 2015.8.4

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2507-281

第 6 页 共 10 页

点位名称	672		经纬度	119°26'59"8 29°55'45"N		样品类别	土壤	
采样依据	HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他:		采样前准备					
采样层次	表层土	采样深度	0.2m	布点方式				
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物		
	黄棕	砂壤土	湿	少量	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	
9-20-1A	WCS 27次土样	非接触器	10:48	6	1	约50g	4℃以下	
9-20-1	含水率	木棒	10:49	6	1	约100g	4℃以下	
9-20-1	SVU 9次	木棒	10:49	6	1	约250g	4℃以下	
9-20-1	截流	木棒	10:50	6	1	约250g	4℃以下	
9-20-1	截流	木棒	10:51	6	1	约500g	4℃以下	
9-20-1	截	木棒	10:51	6	1	约500g	4℃以下	
9-20-1	破碎土块、碎砖块、碎瓦片、碎玻璃、碎塑料、碎金属、碎陶瓷、碎纤维、碎毛发、碎昆虫、碎植物、碎动物、碎微生物、碎其他	木棒	10:52	2	1	约1000g	4℃以下	
10:52								
采样点示意图					备注			
					影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			
□代表土壤监测点位								

校核: 孙明

采样: 孙明 孙明 采样日期: 2015.8.4

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2507-281

第 7 页 共 10 页

点位名称	672-P		经纬度	/		样品类别	土壤	
采样依据	HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 其他:		采样前准备					
采样层次	表层土	采样深度	0.2m	布点方式				
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物		
	黄棕	砂壤土	湿	少量	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	
9-20-1A	WCS 27次土样	非接触器	10:48	6	1	约50g	4℃以下	
9-20-1	含水率	木棒	10:49	6	1	约100g	4℃以下	
9-20-1	SVU 9次	木棒	10:49	6	1	约250g	4℃以下	
9-20-1	截流	木棒	10:50	6	1	约250g	4℃以下	
9-20-1	截流	木棒	10:50	6	1	约500g	4℃以下	
9-20-1	截	木棒	10:51	6	1	约500g	4℃以下	
9-20-1	破碎土块、碎砖块、碎瓦片、碎玻璃、碎塑料、碎金属、碎陶瓷、碎纤维、碎毛发、碎昆虫、碎植物、碎动物、碎微生物、碎其他	木棒	10:52	2	1	约1000g	4℃以下	
10:52								
采样点示意图					备注			
					影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			
□代表土壤监测点位								

校核: 孙明

采样: 孙明 孙明 采样日期: 2015.8.4

采样: 张明 郑志升 采样日期: 2015.8.4

采样: 张明 郑文 采样日期: 2015.8.4

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2017-281

第 10 页 共 10 页

点位名称	/		经纬度	/		样品类别	/
采样依据	HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》 其他:			采样前准备		/	
采样层次	/	采样深度	/	布点方式		/	
样品描述	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物	
	/	/	/	/	/	/	
样品采集							
样品编号	检测项目	采样工具	采样时间	保存容器	采样前称重	采样后称重	保存条件
9-0-4	砷		/	P		/	40℃冷藏
9-0-5	WUS 27次+氯		/	G		/	40℃冷藏
9-0-6	WUS 27次+氯		/	G		/	40℃冷藏
WUS 27次							
采样点示意图					备注		
					影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		

□代表土壤监测点位

校核: 张明

采样: 张明 孙和升 采样日期: 2015.8.4

水质采样记录表										
TD-4005(JS)-14										
委托编号: 257-19		第 / 页 共 2 / 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
b-o-1	全程序空白	砷化物	/		200	G	无	无	无	无
b-o-2	全程序空白	汞			1000	P	无	无	无	无
b-o-3	全程序空白	砷、硒			1000	P	无	无	无	无
b-o-4	运输空白	六价铬			500	G	无	无	无	无
b-o-5	现场空白	六价铬			500	G	无	无	无	无
b-o-6	全程序空白	铜、锌、铁、镍、钴			1000	P	无	无	无	无
b-o-7(A/B)	运输空白	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯			40X2	G	无	无	无	无
b-o-8(A/B)	全程序空白	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯			40X2	G	无	无	无	无
k下空白										
备注: G-硬质棕色玻璃瓶 P-聚乙烯瓶 (特殊采样容器具体描述, 如溶解氧瓶、广口瓶、灭菌等)										
校核: 张明		采样: 林 张明				日期: 2025.7.30				

233

第3页 共21页

水体类别		<input type="checkbox"/> 废水		<input type="checkbox"/> 地表水		<input checked="" type="checkbox"/> 地下水		<input type="checkbox"/> 生活饮用水		<input type="checkbox"/> 海水	
采样依据		<input checked="" type="checkbox"/> HJ 494-2009 《水质 采样技术导则》 <input checked="" type="checkbox"/> HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》 <input type="checkbox"/> GB/T 5750.2-2023 《生活饮用水标准检验方法 第2部分：水样的采集与保存》 <input type="checkbox"/> GB 17378.3-2007 《海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输》				<input type="checkbox"/> HJ/T 91.1-2019 《污水监测技术规范》					
水样编号	采样点名称	检测项目	类型 水样	采样 时间	样品瓶容积 (mL)	贮存 容器	颜色	气味	漂浮物	沉降物	
6-8-1-P3	平行	六价铬	瞬时	11:28	500	G	无	无	无	无	
6-8-1	8#	氧化铜	瞬时	11:28	1000	G	无	无	无	无	
6-8-1	8#	铁、锰	瞬时	11:29	1000	P	无	无	无	无	
6-8-1	8#	铜、锌、铝、镍、镉、铅	瞬时	11:29	1000	P	无	无	无	无	
6-8-1	8#	挥发酚	瞬时	11:29	1000	G	无	无	无	无	
6-8-1	8#	LAS	瞬时	11:29	500	G	无	无	无	无	
6-8-1	8#	耗氧量、NH ₃ -N	瞬时	11:30	1000	G	无	无	无	无	
6-8-1	8#	硫化物	瞬时	11:30	200	G	无	无	无	无	
6-8-1-P1	平行	硫化物	瞬时	11:30	200	G	无	无	无	无	
6-8-1-P2	平行	硫化物	瞬时	11:31	200	G	无	无	无	无	
6-8-1(A#)	8#	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	瞬时	11:31	40X2	G	无	无	无	无	
6-8-1	8#	萘、B[a]P	瞬时	11:31	1000	G	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）

日期: 2025. 7. 30

河北天大检测技术有限公司

水质采样记录表
TD-4005(JS)-14

第4页 共21页

[illegible]

日期: 2015.7.30

水质采样记录表 (附表三)

TD-4005(JS)-14

委托编号: 2017-081

第 1 页 共 2 页

地下水	<input checked="" type="checkbox"/> 总硬度: 加HNO ₃ pH<2
	<input checked="" type="checkbox"/> 挥发性酚类: 用 H ₃ PO ₄ 调至 pH 约为 4, 用 0.01 g~0.02 g, 抗坏血酸除去余氯
	<input type="checkbox"/> 汞 <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 checked="" type="checkbox"/> 氰化物: NaOH, pH>12
	<input checked="" type="checkbox"/> 镉 <input checked="" type="checkbox"/> 铅 <input checked="" type="checkbox"/> 铜 <input checked="" type="checkbox"/> 镍 <input type="checkbox"/> 硼 <input type="checkbox"/> 钴: 加 HNO ₃ 使其含量达到 1%
	<input checked="" type="checkbox"/> 氨氮: H ₂ SO ₄ , pH<2 <input type="checkbox"/> 六价铬: NaOH, pH 8~9
	<input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 铁 <input checked="" type="checkbox"/> 锰 <input checked="" type="checkbox"/> 铜 <input checked="" type="checkbox"/> 锌: 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% <input type="checkbox"/> 钼 <input type="checkbox"/> 钴: 加 HNO ₃ , pH<2 <input type="checkbox"/> 钾 <input type="checkbox"/> 钠: 加 HNO ₃ 酸化使 pH 1~2
	<input checked="" type="checkbox"/> 铝: 加 HNO ₃ , pH<2 <input type="checkbox"/> 银: 加 HNO ₃ 使其含量达到 0.2%
	<input type="checkbox"/> 铍: 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 ₃ (1+1) 20 ml, pH<2
	<input type="checkbox"/> 挥发性有机物: 用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯
	<input type="checkbox"/> 硝基苯类: 若水中有余氯则 1 L 水样加入 80 mg 硫代硫酸钠
	<input type="checkbox"/> 有机氯农药 <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 checked="" 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: 采样瓶: 1L 砷: 20ml Vials: 50ml 样品瓶加冰袋 砷: 砷化液 pH<2 钴: 钴酸, pH<2	

校核: 张明

采样: 张明 JLS

日期: 2018.7.30

水质 pH 值现场检测记录表

TD-4391(JS)-9

委托编号: 2017-281

第 6 页 共 21 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 checked="" 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 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	2015.3.8-2016.3.7	
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 (20.0)	标准缓冲溶液 (°C)	9.23 (20.0)	标准缓冲溶液 (°C)	6.88 (20.0)
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)	19.8	测定温度 (°C)	19.8	测定温度 (°C)	19.8
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)		
8#	11:34	17.2	I	II	
			6.9	6.9	
质量控制					
质控样编号	质控样浓度	不确定度	实测值	结论	
B2412-005b	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: 孙明

检测: 孙明 江

检测日期: 2015.7.30

水质采样记录表
TD-4005(JS)-14

第2页 共8页

委托编号: 2507-281

水体类别		□ 废水 □ 地表水 □ 地下水 □ 生活饮用水 □ 海水								
采样依据		<input checked="" type="checkbox"/> HJ 494-2009 《水质 采样技术导则》 <input 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
b-1P-1	1#	镍 锰 铜 铅 锌 镉	瓶口	12:31	1000	P	无	无	无	无
b-1P-1	1#	苯并[a]芘	瓶口	12:32	1000	G	无	无	无	无
b-1P-1	1#	石油类 (10-140)	瓶口	12:33	1000	G	无	无	无	无
b-1P-1	1#	汞	瓶口	12:34	1000	P	无	无	无	无
b-1P-1	1#	砷	瓶口	12:35	1000	P	无	无	无	无
12			下			空				白

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

1P#第一联红章有证18m-P

校核: 张明

采样: 张明 张明

日期: 2024.8.29

水质采样记录表
TD-4005(JS)-14

第4页 共8页

委托编号: 2507-281

水体类别		□ 废水 □ 地表水 □ 地下水 □ 生活饮用水 □ 海水								
采样依据		<input checked="" type="checkbox"/> HJ 494-2009 《水质 采样技术导则》 <input 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
b-2-1	2#	镍 锰 铜 铅 锌 镉	瓶口	15:09	1000	P	无	无	无	无
b-2-1	2#	苯并[a]芘	瓶口	15:10	1000	G	无	无	无	无
b-2-1	2#	石油类 (10-140)	瓶口	15:21	1000	G	无	无	无	无
b-2-1	2#	汞	瓶口	15:22	1000	P	无	无	无	无
b-2-1	2#	砷	瓶口	15:23	1000	P	无	无	无	无
12			下			空				白

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

1P#第一联红章有证18m-2#

校核: 张明

采样: 张明 张明

日期: 2025.8.29

水质采样记录表 (附表三)
TD-4005(JS)-14

第7页 共8页

委托编号: 2507-281

地下水	<input type="checkbox"/> 总硬度: 加HNO ₃ , pH<2
	<input type="checkbox"/> 挥发性酚类: 用 H ₃ PO ₄ 调至 pH 约为 4, 用 0.01 g~0.02 g, 抗坏血酸除去余氯
	<input type="checkbox"/> 汞 <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 type="checkbox"/> 镉 <input checked="" type="checkbox"/> 铅 <input type="checkbox"/> 铍 <input checked="" type="checkbox"/> 铜 <input type="checkbox"/> 镍 <input type="checkbox"/> 钴: 加 HNO ₃ 使其含量达到 1%
	<input type="checkbox"/> 氨氮: H ₂ SO ₄ , pH<2 <input 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 ₃ 使其含量达到 1% <input type="checkbox"/> 铝 <input type="checkbox"/> 钴: 加 HNO ₃ , pH<2 <input type="checkbox"/> 钾 <input type="checkbox"/> 钠: 加 HNO ₃ 酸化使 pH 1~2
	<input type="checkbox"/> 铝: 加 HNO ₃ , pH<2 <input type="checkbox"/> 银: 加 HNO ₃ 使其含量达到 0.2%
	<input type="checkbox"/> 镉: 加 HCl 使其含量达到 0.2% (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 ₃ (1+1) 20 ml, pH<2
	<input type="checkbox"/> 挥发性有机物: 用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯
	<input type="checkbox"/> 硝基苯类: 若水中有余氯则1 L 水样加入80 mg 硫代硫酸钠
	<input type="checkbox"/> 有机氯农药 <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 checked="" 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: 汞: HCL 5mL 砷: HCL 2mL 钴: HNO ₃ PH≤2 石油类: 叠酸 PH≤2

校核: 张明

采样: 张明

日期: 2025.8.29

水质 pH 值现场检测记录表

TD-4391(JS)-9

委托编号: 2017-281

第 8 页 共 8 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	2015.3.8-2026.3.7	
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 (10°C)	标准缓冲溶液 (°C)	9.23 (10°C)	标准缓冲溶液 (°C)	6.88 (10°C)
仪器示值 (无量纲)	6.8	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)	20.2	测定温度 (°C)	20.2
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	
7#	10:54	17.4	7.2	7.2	
14# (7#)	12:39	17.6	7.3	/	
14#	12:44	17.6	7.3	/	
3#	13:59	17.6	7.1	/	
2#	15:25	17.2	7.3	/	
质量控制					
质控样编号	质控样浓度	不确定度	实测值	结论	
B2412056	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 张飞龙

检测日期: 2015.8.29

水质采样记录表 (附表三)

TD-4005(JS)-14

第 5 页 共 6 页

委托编号: 2015-781

地下水	<input type="checkbox"/> 总硬度: 加 HNO ₃ pH<2
	<input type="checkbox"/> 挥发性酚类: 用 H ₃ PO ₄ 调至 pH 约为 4, 用 0.01 g~0.02 g, 抗坏血酸除去余氯
	<input type="checkbox"/> 汞 <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"/> 铜 <input checked="" type="checkbox"/> 铅 <input checked="" type="checkbox"/> 镉 <input checked="" type="checkbox"/> 镍 <input type="checkbox"/> 硼 <input type="checkbox"/> 钨: 加 HNO ₃ 使其含量达到 1%
	<input type="checkbox"/> 氨氮: H ₂ SO ₄ , pH<2 <input 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 ₃ 使其含量达到 1% <input type="checkbox"/> 钼 <input type="checkbox"/> 钴: 加 HNO ₃ , pH<2 <input type="checkbox"/> 钾 <input type="checkbox"/> 钠: 加 HNO ₃ 酸化使 pH 1~2
	<input type="checkbox"/> 铝: 加 HNO ₃ , pH<2 <input type="checkbox"/> 银: 加 HNO ₃ 使其含量达到 0.2%
	<input type="checkbox"/> 铈: 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 ₃ (1+1) 20 ml, pH<2
	<input type="checkbox"/> 挥发性有机物: 用 1+10 HCl 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 checked="" 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: 系: HCL 5 ml 砷: HCL 2 ml 铬: HNO ₃ 1 ml 硒: HNO ₃ 1 ml 2

校核: 张明

采样: 张明 郭永升

日期: 2015.8.12

水质 pH 值现场检测记录表

TD-4391(JS)-9

委托编号: Y57-181

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 checked="" 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 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	2023.3.8-2026.3.7	
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 (20.2)	标准缓冲溶液 (°C)	9.23 (20.2)	标准缓冲溶液 (°C)	6.88 (20.2)
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)	19.8	测定温度 (°C)	19.9	测定温度 (°C)	19.9
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#	10:11	16.4	6.9	6.9	
6#	11:48	16.6	7.0	/	
4#	14:26	17.0	6.8	/	
质量控制					
质控样编号	质控样浓度	不确定度	实测值	结论	
B412056	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 郑永升

检测日期: 2023.8.12

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

第 1 页 共 5 页

委托编号: 2507-281

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	硫化物	1	□否☑是 9	MLB	样品完好无破损	2015.7.20 12:08	张东雷		张东雷 7.30 12:10
6-0-2	水样	汞	1	□否☑是 5ml	MLB	样品完好无破损				王 7.30 12:15
6-0-3	水样	砷、硒	1	□否☑是 5ml	MLB	样品完好无破损				王 7.30 12:15
6-0-4	水样	六价铬	1	□否☑是 5	MLB	样品完好无破损				王 7.30 12:12
6-0-5	水样	六价铬	1	□否☑是 5	MLB	样品完好无破损				王 7.30 12:10
6-0-6	水样	铜、锌、铝、镉、镍、铬、铅	1	□否☑是 3	MLB	样品完好无破损				王 7.30 12:10
6-0-7、8 (A/B)	水样	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	2ml 1 3 4	□否☑是 10ml 5ml	MLB	样品完好无破损				王 7.30 12:10
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

第 2 页 共 5 页

委托编号: 2507-281

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
6-8-1-P1、P2	水样	硫化物	2	□否☑是 9	MLB	样品完好无破损	2015.7.20 12:08	张东雷		张东雷 7.30 12:10
6-8-1-P3	水样	六价铬	1	□否☑是 5	MLB	样品完好无破损				王 7.30 12:12
6-8-1	水样	总大肠菌群、菌落总数	1	□否☑是 12	MLB	样品完好无破损				王 7.30 12:10
6-8-1	水样	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物	1	☑否□是	MLB	样品完好无破损				王 7.30 12:13
6-8-1	水样	总硬度	1	□否☑是 3	MLB	样品完好无破损				王 7.30 12:12
6-8-1	水样	溶解性总固体	1	☑否□是	MLB	样品完好无破损				王 7.30 12:10
6-8-1	水样	硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐	1	☑否□是	MLB	样品完好无破损				王 7.30 12:10
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: 2507-281

第3页 共5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
6-8-1	水样	钠	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损	张明			张明 7.30 12:15
6-8-1	水样	氟化物	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 4	MLB	样品完好无破损	2015.7.30 12:08			张明 7.30 12:15
6-8-1	水样	氟化物	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损				张明 7.30 12:28
6-8-1	水样	碘化物	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损				张明 7.30 12:28
6-8-1	水样	汞	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 4.4% 5mL	MLB	样品完好无破损				张明 7.30 12:15
6-8-1	水样	砷、硒	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 4.4% 5mL	MLB	样品完好无破损				张明 7.30 12:15
6-8-1	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 7.30 12:12
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: 2507-281

第4页 共5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
6-8-1	水样	氯化物	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	张明			张明 7.30 12:15
6-8-1	水样	铁、锰	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损	2015.7.30 12:08			张明 7.30 12:15
6-8-1	水样	铜、锌、铝、镉、镍、铬、铅	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损				张明 7.30 12:10
6-8-1	水样	挥发酚	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 1	MLB	样品完好无破损				张明 7.30 12:28
6-8-1	水样	阴离子	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 6	MLB	样品完好无破损				张明 7.30 12:10
6-8-1	水样	耗氧量、氨氮	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 1	MLB	样品完好无破损				张明 7.30 12:28
6-8-1	水样	硫化物	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 9	MLB	样品完好无破损				张明 7.31 12:11
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: 2507-281

第 5 页 共 5 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
6-8-1 (H1B)	水样	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	200ml	<input checked="" type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	2015.7.30	2015.7.30 12:08		7.30 12:10
6-8-1	水样	苯并[a]芘	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	12:08			7.30 12:10
6-8-1	水样	石油烃 (C10-C40)	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损				7.30 12:10
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: 2507-281

第 1 页 共 2 页

样品编号	样品类型	分析项目	样品量	是否已加固定剂/显色剂	保存方法	样品状态检查备注	交样人/时间	接样人/时间	接样后添加固定剂情况	领样人/时间
6-0-9	水样	汞	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	2015.8.12	2015.8.12 14:54		11
6-0-10	水样	砷	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	14:54			8.12 15:00
6-0-11	水样	镉、铜、铬、锌、铅、	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损				8.12 14:55
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

第 2 页 共 2 页

委托编号: 2507-281

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
6-4、5、6-1	水样	镍、锰、铜、铬、锌、铅	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损	2015.8.12	14:54		李 8.12 15:11 8.12 14:39
6-4、5、6-1	水样	苯并芘	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 2ML	MLB	样品完好无破损	2015.8.12	14:54		李 8.12 14:56
6-4、5、6-1	水样	石油烃 (c10-c40)	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 2	MLB	样品完好无破损	2015.8.12	14:54		李 8.12 14:56
6-4、5、6-1	水样	汞	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 5mL	MLB	样品完好无破损	2015.8.12	14:54		李 8.12 15:00
6-4、5、6-1	水样	砷	3	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 2mL	MLB	样品完好无破损	2015.8.12	14:54		李 8.12 15:00
以下空白										
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混合显色剂 (对氨基二甲基苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他:									

样品交接发放记录表

TD-4001(JS)-7

第 1 页 共 2 页

委托编号: 2507-281

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
6-0-12	水样	汞	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 5mL	MLB	样品完好无破损	2015.8.29	16:25		李 8.29 16:30
6-0-13	水样	砷	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 2mL	MLB	样品完好无破损	2015.8.29	16:25		李 8.29 16:27
6-0-14	水样	镍、铜、铬、锌、铅、	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损	2015.8.29	16:25		李 8.29 16:27
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						
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: 2507-281

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、1P、2、3、7-1	水样	镍、锰、铜、铬、锌、铅、	5	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损	2015.8.29 16:25	[Signature]	2015.8.29 16:25	张明 8:29 16:35
6-1、1P、2、3、7-1	水样	苯并[a]花	5	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 2	MLB	样品完好无破损				李俊 8:29 16:27
6-1、1P、2、3、7-1	水样	石油烃 (C10-C40)	5	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 2	MLB	样品完好无破损				8:29 16:34 张明
6-1、1P、2、3、7-1	水样	汞	5	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 4	MLB	样品完好无破损				8:29 16:30
6-1、1P、2、3、7-1	水样	砷	5	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 4	MLB	样品完好无破损				8:29 16:30
以下空白										
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: 2507-281

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
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	2015.7.30 19:02	[Signature]	2015.7.30 19:02	张明 7:31 8:30
9-0-2	水样	VOCs27 项+苯	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损				李俊 7:30 19:04
9-0-3	水样	VOCs27 项+苯	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损				
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						
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

第2页 共2页

委托编号: 2507-281

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
9-3~6、6p、9~13-1	土壤	Ph、镍、铜、铬、铅、砷、锌、锰	10	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.7.30	19:02		任小慧
9-3~6、6p、9~13-1	土壤	苯并芘	10	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.7.30	19:02		7:30 19:05
9-3~6、6p、9~13-1	土壤	石油烃	10	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.7.30	19:02		7:31 9:00 24:01
9-3~6、6p、9~13-1	土壤	汞	10	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.7.30	19:02		11:00 7:30 19:05
以下空白										
备注	保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光 交样接样时间格式: X年X月X日00:00 加固定剂/显色剂情况: ①加硫酸至 pH<2 ②加盐酸至 pH<2 ③加硝酸至 pH<2 ④每升水样加 0.5g 氢氧化钠使 pH>12 ⑤加氢氧化钠(4g/L) 至 pH8 ⑥加 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液 ⑦用氯仿饱和 ⑧加盐酸+重铬酸钾 ⑨0.4mL 乙酸锌溶液+0.2mL 氢氧化钠溶液+0.4mL 抗氧化剂溶液 ⑩每升样品加入 20mL 硝酸溶液 (1+1) ⑪加磷酸酸化至 pH 约 4.0 并加适量硫酸铜固体 ⑫灭菌前瓶中加硫代硫酸钠 ⑬混合显色剂 (对氨基二甲苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他:									

样品交接发放记录表

TD-4001(JS)-7

第3页 共3页

委托编号: 2507-281

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
9-17~19-1	土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、pH、锰、铬、锌	3	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.7.30	19:02		任小慧
9-17~19-1	土壤	石油烃 (C10-C40)	3	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.7.30	19:02		7:30 19:05
9-17~19-1 (ABC)	土壤	VOCs27 项+苯	9	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.7.30	19:02		7:31 9:01 24:01
9-17~19-1	土壤	SVOCs 9 项	3	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.7.30	19:02		李俊 7:30 19:04
9-17~19-1	土壤	含水率	3	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.7.30	19:02		任小慧
9-17~19-1	土壤	苯胺	3	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.7.30	19:02		7:30 19:05
9-17~19-1	土壤	汞	3	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.7.30	19:02		李俊 7:30 19:04
										任小慧
										7:30 19:05
										11:00 7:30 19:05
备注	保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光 交样接样时间格式: X年X月X日00:00 加固定剂/显色剂情况: ①加硫酸至 pH<2 ②加盐酸至 pH<2 ③加硝酸至 pH<2 ④每升水样加 0.5g 氢氧化钠使 pH>12 ⑤加氢氧化钠(4g/L) 至 pH8 ⑥加 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液 ⑦用氯仿饱和 ⑧加盐酸+重铬酸钾 ⑨0.4mL 乙酸锌溶液+0.2mL 氢氧化钠溶液+0.4mL 抗氧化剂溶液 ⑩每升样品加入 20mL 硝酸溶液 (1+1) ⑪加磷酸酸化至 pH 约 4.0 并加适量硫酸铜固体 ⑫灭菌前瓶中加硫代硫酸钠 ⑬混合显色剂 (对氨基二甲苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他:									

样品交接发放记录表

TD-4001(JS)-7

第 1 页 共 3 页

委托编号: 2507-281

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
9-0-4	水样	汞、砷	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损	张明			李德莹 8.4 12:05
9-0-5	水样	VOCs27项+苯	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损	2025.8.4 11:55	张明		李德 8.4 11:57
9-0-6	水样	VOCs27项+苯	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损				
以下空白				<input type="checkbox"/> 否□是				2025.8.4 11:55		
				<input type="checkbox"/> 否□是						
				<input type="checkbox"/> 否□是						
				<input type="checkbox"/> 否□是						
				<input type="checkbox"/> 否□是						

保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光
 交接样时间格式: 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 (对氨基二甲苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他:

样品交接发放记录表

TD-4001(JS)-7

第 2 页 共 3 页

委托编号: 2507-281

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
9-20、20P-1	土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、pH、锰、铬、锌	2	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损	张明			任小慧 8.4 11:58
9-20、20P-1	土壤	石油烃 (C10-C40)	2	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损	2025.8.4 11:55	张明		李德 8.4 12:05 张明
9-20、20P-1 (A/B)	土壤	VOCs27项+苯	6	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损				李德 8.4 11:57
9-20、20P-1	土壤	SVOCs 9项	2	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损		2025.8.4 11:55		任小慧 8.4 11:58
9-20、20P-1	土壤	含水率	2	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损				李德 8.4 11:57
9-20、20P-1	土壤	苯胺	2	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损				任小慧 8.4 11:58
9-20、20P-1	土壤	汞	2	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损				李德莹 8.4 11:58

保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光
 交接样时间格式: 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: 2507-281

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
9-1、2、7、8、14、15、16-1	土壤	pH、镍、铜、铬、铅、砷、锌、锰	7	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.8.4 11:55	2015.8.4 11:55		任小慧
9-1、2、7、8、14、15、16-1	土壤	苯并[a]芘	7	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.8.4 11:55	2015.8.4 11:55		8.4 11:58
9-1、2、7、8、14、15、16-1	土壤	石油烃 (C10-C40)	7	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.8.4 11:55	2015.8.4 11:55		8.4 12:15 刘州
9-1、2、7、8、14、15、16-1	土壤	汞	7	<input checked="" type="checkbox"/> 否口是	MLB	样品完好无破损	2015.8.4 11:55	2015.8.4 11:55		11:58 8.4 11:58
以下空白										

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		秦皇岛思彼德轴承有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测		编制单位名称		河北社科院技术有限公司
调查环节		<input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查		检查日期		2025.7.25
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		
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，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积>5000m²，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。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		
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		

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、所含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云层顶部。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
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	

— 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 ² （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 ² 不少于 1 个，其他区域每 1600m ² 不少于 1 个；地下水采样点位数每 6400m ² 不少于 1 个。	<input 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 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 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 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		同意			
检查人员 （签字）		陈红艳			

— 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	青岛恩德碧轴承有限公司 2025 年土壤和地下水自行监测			采样单位名称	河北天程检测有限公司
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	2025.7.28 ~ 8.29
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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6		交叉污染防控	交叉污染防控措施是否规范。 ①建井所用井管、滤料及止水材料应当不会对地下水水质造成污染； ②洗井前应当清洗洗井设备和管线； ③使用贝勒管时，一井配一管； ④井管连接方式满足要求，避免使用任何粘合剂或涂料。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
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（如地下管线和储槽埋深）、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。 成井洗井结束后至少 24 小时后方可进行采样前洗井和采样。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
12		采样前洗井	采样前洗井是否达标，是否按要求执行。 现场水质测试浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 ±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、气洗的方式。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
14		交叉污染防控	交叉污染防控措施是否规范。 ①在采集不同监测井水样时需清洗采样设备； ②使用贝勒管时，一井配一管。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

— 37 —

15	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 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）		牛峰			

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 建设用地土壤污染状况调查检验检测机构检查记录表

地块名称		青岛良辰房地产开发有限公司 2025 年 7 月 28 日 委托检测		检验检测机构名称	河北大格检测技术有限公司
调查环节		<input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查		检查日期	2025.7.28 ~ 9.6
序号	检查环节	检查项目	检 查 要 点	检 查 结 果	检 查 意 见
1	检验检测机构资质与能力	机构资质	*检验检测机构检测项目是否符合要求。 检测项目不存在非 CMA 资质认定项目，通过检查资质认定 CMA 检测能力表及检测范围判定，若选“否”，请记录项目名称。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2		机构分包情况	检验检测机构分包是否符合要求和管理程序（若存在分包项目，则检查此项，否则不检查）。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	不满足
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 checked="" 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	

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	实验室外部质控（若开展外部质控才检查相应项目，否则不检查）	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/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		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	不满足
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	
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	

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 checked="" type="checkbox"/> 否	
16		统一监控样品问题改正	是否存在问题的统一监控样品分析批次进行改正(若统一监控样品分析测试结果存在问题, 则检查此项, 否则不检查。若该项选“是”, 请记录改正措施)。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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: 不一致份数: 不一致项目:
18		数据准确性、逻辑性、可比性和合理性	检测数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性是否均合格。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
19		异常值判断和处理	对异常值的判断和处理是否合理。	<input type="checkbox"/> 是 <input 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*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	同意
检查人员 (签字)	李品

注: 不涉及的检查要点不判定检查结果。

— 43 —

附表 3-4 建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表

报告名称	秦皇岛奥康轴承有限公司 2025 年年报		所在省市	河北省秦皇岛市	调查时间	2025.11
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	秦皇岛奥康轴承有限公司	报告编制单位名称	河北天大检测技术有限公司
采样单位名称	河北天大检测技术有限公司		检验检测机构名称	河北天大检测技术有限公司	检查日期	2025.11
序号	检查环节	检查项目	检 查 要 点		检 查 结 果	检 查 意 见
1	完整性检查	报告完整性	*报告是否完整。 要点说明：报告内容应当包括：地块基本信息、土壤是否受到污染、污染物含量是否超过土壤污染风险管控标准、质量保证与质量控制报告或篇章等内容；污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，调查报告还应当包括污染类型、污染源以及地下水是否受到污染等内容。 参考《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2	完整性检查	附件完整性	附件材料是否完整。 要点说明：应当包括：相关历史记录、现场状况及工作过程照片、钻孔柱状图、水文地质调查报告、建井记录、洗井记录、手持设备日常校准记录、原始采样记录、现场工作记录、检验检测机构检测报告（加盖 CMA 章）、质量控制结果、样品追踪监管记录表、专家咨询意见等。 参考《建设用地土壤环境调查评估技术规范》		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

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

8	初步采样分析-点位布设	<p>则上地块面积≤5000m²，土壤采样点数不少于 3 个；地块面积>5000m²，土壤采样点数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。</p> <p>2. 地下水点位：应当沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设。未布设地下水调查点位应有合理的理由。若需调查确定地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3-4 个点位监测判断。</p> <p>参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》</p>		
9	第二阶段土壤污染状况调查	<p>*采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：</p> <p>1. 土壤采样深度（钻探深度和取样位置）：应当综合考虑污染物迁移特点、地层渗透性、地下水位、地下构筑物和地下设施埋深及破损等情况，结合颜色、气味、污染痕迹、油状物等现场辨识、现场快速检测筛选及相关经验，在污染相对较重的位置进行取样。原则上应当包含表层样品（0-0.5m）和下层样品。0.5m 以下的下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5-6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同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。</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>	<div><input checked="" type="checkbox"/>是</div> <div><input type="checkbox"/>否</div> <div><input type="checkbox"/>材料不支撑判断</div>	

10	第二阶段土壤污染状况调查	初步采样分析-检测项目	<p>*检测项目选择是否全面。</p> <p>要点说明：</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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
11		详细采样分析-点位布设	<p>*采样点位布设是否科学。</p> <p>要点说明：</p> <p>1. 土壤点位：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 1600m²（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 400m² 不少于 1 个，其他区域每 1600m² 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 6400m² 不少于 1 个。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	

— 48 —

12	第二阶段土壤污染状况调查	详细采样分析-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：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 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>*检测项目选择是否全面。</p> <p>要点说明：应当包含初步采样分析发现的全部超标污染物，必要时考虑初步采样分析未超标的特征污染物。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
14		详细采样分析-水文地质	<p>水文地质资料是否完备。</p> <p>要点说明：调查内容应当包括地块土层结构及分布、地下水位、地下水垂向水力梯度、地下水水平流速及流向等内容。场地环境特征参数，如土壤 pH 值、容重、有机质含量、含水率、土壤孔隙度和渗透系数等；地块（所在地）气候、水文、地质特征信息和数据。</p> <p>参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
15		现场采样	<p>*现场样品采集过程是否规范。</p> <p>要点说明：</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	第二阶段土壤污染状况调查	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		样品保存、流转、运输	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封保存； 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	

18	第二阶段土壤污染状况调查	质量保证与质量控制	质量保证与质量控制是否符合要求。 要点说明：参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2—2019) 和本文件，报告中应当包含质量保证与质量控制报告或相关篇章，说明各环节内部和外部质量控制工作情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
19		数据评估和结果分析	*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、孤立样品超标值处理、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	通过		
		检查人员（签字）	陈旭		

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，则认为暂未发现问题；其他情况为一般质量问题。
(2) 检查要点基于国家发布的相关技术导则设定。
(3) 第三阶段土壤污染状况调查检查要点同第二阶段土壤污染状况调查-详细采样分析。
(4) 对不同调查环节，不涉及的检查要点不判定检查结果；检查要点中不涉及的内容不作为检查结果的判定依据。

附件 10 土壤钻孔记录表

[illegible][illegible]

267

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: 衡水市恩德环保科技有限公司									
采样日期: 2025.8.29		洗井类型: 成井洗井			采样前洗井: <input checked="" type="checkbox"/>				
采样井编号: A51		采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							
天气状况: 阴		48 小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否							
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否									
洗井资料									
洗井设备/方式: 12寸潜水泵		水位面至井口高度 (m): 9.52			洗井汲水速率(L/min)泵洗并填写: /				
井水深度 (m): 0.6		井水体积 (L): 5							
洗井开始时间: 11:12		洗井结束时间: 12:30							
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 / mg/L , 校正时温度 / $^{\circ}\text{C}$, 校正值: / mg/L									
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / mV									
洗井过程记录									
洗井次数	水面距井口高度(m)	累积洗井出水体积(L)	温度($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位(mV)	浊度(NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
1	9.56	3	26.8	7.6	571	4.2	/	61	无色无味无杂质
2	9.62	6	20.2	7.6	568	3.8	/	48	无色无味无杂质
3	9.64	9	18.6	7.4	572	3.6	/	40	无色无味无杂质
4	9.68	12	18.2	7.3	564	3.5	/	34	无色无味无杂质
5	9.71	15	17.8	7.3	558	3.4	/	30	无色无味无杂质
6	9.74	17	17.6	7.3	551	3.2	/	28	无色无味无杂质
167551									
稳定标准			± 0.5	± 0.1	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	≤ 10 或 $\pm 10\%$	无色无味无杂质
洗井水总体积 (L): 17			洗井结束时水位面至井口高度 (m): 9.74						
洗井人员: 张明 张亚飞									
采样人员: 张明 张亚飞									
工作组内审签字: 张明					采样单位内审签字: 李山				

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: 衡水市恩德环保科技有限公司									
采样日期: 2025.8.19		洗井类型: 成井洗井			采样前洗井: <input checked="" type="checkbox"/>				
采样井编号: B1		采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							
天气状况: 阴		48 小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否							
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否									
洗井资料									
洗井设备/方式: 12寸潜水泵		水位面至井口高度 (m): 6.7			洗井汲水速率(L/min)泵洗并填写: /				
井水深度 (m): 0.41		井水体积 (L): 3							
洗井开始时间: 14:18		洗井结束时间: 15:10							
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 / mg/L , 校正时温度 / $^{\circ}\text{C}$, 校正值: / mg/L									
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / mV									
洗井过程记录									
洗井次数	水面距井口高度(m)	累积洗井出水体积(L)	温度($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位(mV)	浊度(NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
1	6.7	2	22.8	7.5	484	4.3	/	64	无色无味无杂质
2	6.10	4	20.2	7.5	480	4.0	/	48	无色无味无杂质
3	6.10	6	18.2	7.4	472	3.7	/	40	无色无味无杂质
4	6.14	8	17.6	7.4	474	3.5	/	36	无色无味无杂质
5	6.18	10	17.4	7.3	468	3.3	/	28	无色无味无杂质
6	6.22	12	17.2	7.3	466	3.3	/	24	无色无味无杂质
稳定标准			± 0.5	± 0.1	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	≤ 10 或 $\pm 10\%$	无色无味无杂质
洗井水总体积 (L): 12			洗井结束时水位面至井口高度 (m): 6.22						
洗井人员: 张明 张亚飞									
采样人员: 张明 张亚飞									
工作组内审签字: 张明					采样单位内审签字: 李山				

基本信息											
单位名称: <u>桑植县思源建设开发有限公司</u>											
采样日期: <u>2025.8.29</u>			洗井类型: 成井洗井 <input type="checkbox"/> 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>								
采样井编号: <u>C61</u>			采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否								
天气状况: <u>晴</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寸潜</u>			水位面至井口高度 (m): <u>6.16</u>				洗井汲水速率 (L/min) 泵洗井填写: <u>/</u>				
井水深度 (m): <u>0.58</u>			井水体积 (L): <u>4</u>								
洗井开始时间: <u>12:58</u>			洗井结束时间: <u>13:50</u>								
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 仪 型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号	
现场检测仪器校正											
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>/</u>											
电导率校正: 1. 校正标准液: <u>/</u> 2. 标准液的电导率: <u>/</u> $\mu\text{S}/\text{cm}$											
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>/</u> mg/L , 校正时温度 <u>/</u> $^{\circ}\text{C}$, 校正值: <u>/</u> mg/L											
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>/</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>/</u> 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 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)		
1	0.28	2	22.6	7.4	524	4.8	1	72	无色 无味 无杂质		
2	0.38	5	19.4	7.4	510	4.1	1	48	无色 无味 无杂质		
3	0.42	7	18.6	7.3	508	3.7	1	42	无色 无味 无杂质		
4	0.44	10	18.2	7.1	511	3.2	1	37	无色 无味 无杂质		
5	0.48	12	17.8	7.1	498	3.1	1	34	无色 无味 无杂质		
6	0.51	14	17.6	7.1	494	3.2	1	32	无色 无味 无杂质		
稳定标准			± 0.5	± 0.1	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	≤ 10 或 $\pm 10\%$	无色 无味 无杂质		
洗井水总体积 (L): <u>14</u>				洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>6.51</u>							
洗井人员: <u>张元龙</u>				张元龙							
采样人员: <u>张元龙</u>				张元龙							
工作组自审签字: <u>张元龙</u>				采样单位内审签字 <u>张元龙</u>							

基本信息											
地块名称: 秦皇岛思德环保科技有限公司											
采样日期: 2023.8.12			洗井类型: 成井洗井□ 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>								
采样井编号: D51			采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>								
天气状况: 晴			48 小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>								
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
洗井资料											
洗井设备/方式: 自吸泵			水位面至井口高度 (m): 8.12				洗井汲水速率 (L/min) 泵洗井填写: /				
井水深度 (m): 3.50			井水体积 (L): 21								
洗井开始时间: 11:57			洗井结束时间: 14:10								
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	
/		/		/		/		/		内标	
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: / $\mu\text{S/cm}$											
溶解氧仪校正: 满点校正读数 / mg/L , 校正时温度 / $^{\circ}\text{C}$, 校正值: / mg/L											
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / mV											
洗井过程记录											
洗井次数	水面距井口高度 (m)	累积洗井出水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S/cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)		
1	8.44	9	19.4	7.3	1341	5.1	/	59	浅黄, 无味, 无杂质		
2	8.44	18	19.2	7.3	1337	5.0	/	71	浅黄, 无味, 无杂质		
3	8.48	28	19.0	7.1	1205	5.0	/	67	浅黄, 无味, 无杂质		
4	8.52	29	18.8	7.0	1274	4.9	/	59	浅黄, 无味, 无杂质		
5	8.52	50	18.8	6.9	1287	4.9	/	57	浅黄, 无味, 无杂质		
6	8.58	60	18.4	6.9	1264	4.8	/	43	无色, 无味, 无杂质		
7	8.64	70	18.2	6.8	1251	4.7	/	38	无色, 无味, 无杂质		
8	8.65	82	17.0	6.8	1231	4.7	/	35	无色, 无味, 无杂质		
9	8.68	96	17.0	6.8	1243	4.6	/	32	无色, 无味, 无杂质		
稳定标准			± 0.5	± 0.1	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	≤ 10 或 $\pm 10\%$	无杂, 无味, 无杂质		
洗井水总体积 (L): 96					洗井结束时水位面至井口高度 (m): 8.68						
洗井人员: 张明 郭志华											
采样人员: 张明 郭志华											
工作组自审签字: 张明					采样单位内审签字: 毕山						

地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

基本信息									
地块名称: 秦皇岛恩德碧能有限公司									
采样日期: 2015.8.12		洗井类型: 成井洗井		采样前洗井: <input checked="" type="checkbox"/>					
采样井编号: E-1		采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: 晴		48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
洗井资料									
洗井设备/方式: R-100		水位面至井口高度 (m): 4.5		洗井汲水速率(L/min)泵洗井填写: /					
井水深度 (m): 2.32		井水体积 (L): 28							
洗井开始时间: 8:22		洗井结束时间: 9:50							
pH 检测仪 型号	电导率检测仪 型号	溶解氧检测仪 型号	氧化还原电 位 仪 型号	浊度仪 型号	温度检测仪 型号				
/	/	/	/	/	内标式				
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 / mg/L , 校正时温度 / $^{\circ}\text{C}$, 校正值: / mg/L									
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / mV									
洗井过程记录									
洗井次数	水面 距井 口高 度(m)	累积洗 井出水 体积(L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电 位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
1	4.14	8	19.8	7.5	1277	4.9	/	64	浅黄 无味 无杂质
2	4.16	15	19.2	7.3	1264	4.9	/	72	浅黄 无味 无杂质
3	4.12	25	18.4	7.3	1243	5.0	/	68	浅黄 无味 无杂质
4	4.08	36	17.8	7.2	1217	4.8	/	54	浅黄 无味 无杂质
5	4.08	48	17.4	7.0	1204	4.8	/	50	浅黄 无味 无杂质
6	4.05	58	16.8	6.9	1198	4.6	/	44	无色 无味 无杂质
7	4.03	65	16.6	6.9	1162	4.5	/	40	无色 无味 无杂质
8	4.04	78	16.6	6.9	1167	4.4	/	38	无色 无味 无杂质
9	4.07	90	16.4	6.9	1133	4.4	/	35	无色 无味 无杂质
稳定标准			± 0.5	± 0.1	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	≤ 10 或 $\pm 10\%$	无色 无味 无杂质
洗井水总体积 (L): 90			洗井结束时水位面至井口高度 (m): 4.07						
洗井人员: 张明 孙永升									
采样人员: 张明 孙永升									
工作组自审签字: 张明			采样单位内审签字: 孙永升						

地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

基本信息									
地块名称: 秦皇岛恩德碧能有限公司									
采样日期: 2015.8.12		洗井类型: 成井洗井		采样前洗井: <input checked="" type="checkbox"/>					
采样井编号: E-1		采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: 晴		48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
洗井资料									
洗井设备/方式: R-100		水位面至井口高度 (m): 10.78		洗井汲水速率(L/min)泵洗井填写: /					
井水深度 (m): 3.14		井水体积 (L): 27							
洗井开始时间: 10:32		洗井结束时间: 11:40							
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	浊度仪 型号	温度检测仪 型号				
PH-200型	DD-205A	TPH-608型	/	W22-175	内标式				
现场检测仪器校正									
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.87									
电导率校正: 1. 校正标准液: KCl 2. 标准液的电导率: 1320 $\mu\text{S}/\text{cm}$									
溶解氧仪校正: 满点校正读数 9.07 mg/L , 校正时温度 20 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: 9.08 mg/L									
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / mV									
洗井过程记录									
洗井次数	水面 距井 口高 度(m)	累积洗 井出水 体积(L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电 位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
1	10.78	6	18.8	7.3	722	5.3	/	86	浅黄 无味 无杂质
2	10.82	15	18.0	7.2	708	5.0	/	70	浅黄 无味 无杂质
3	10.85	25	17.6	7.2	711	4.9	/	66	浅黄 无味 无杂质
4	10.88	36	17.4	7.1	703	4.9	/	60	浅黄 无味 无杂质
5	10.90	45	17.0	7.1	702	4.8	/	54	浅黄 无味 无杂质
6	10.90	58	16.8	7.0	698	4.8	/	50	浅黄 无味 无杂质
7	10.96	68	16.8	7.0	690	4.6	/	42	浅黄 无味 无杂质
8	10.98	80	16.6	7.0	694	4.6	/	39	浅黄 无味 无杂质
9	11.08	93	16.6	7.0	690	4.6	/	37	浅黄 无味 无杂质
稳定标准			± 0.5	± 0.1	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	≤ 10 或 $\pm 10\%$	浅黄 无味 无杂质
洗井水总体积 (L): 93			洗井结束时水位面至井口高度 (m): 11.08						
洗井人员: 张明 孙永升									
采样人员: 张明 孙永升									
工作组自审签字: 张明			采样单位内审签字: 孙永升						

地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

基本信息											
地块名称: 秦皇岛恩德隆环保科技有限公司											
采样日期: 2015.8.29		洗井类型: 成井洗井				采样前洗井: <input checked="" type="checkbox"/>					
采样井编号: PJ01		采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>									
天气状况: 晴		48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
洗井资料											
洗井设备/方式: R 射流		水位面至井口高度 (m): 6.54				洗井汲水速率(L/min)泵洗井填写: /					
井水深度 (m): 0.4		井水体积 (L): 4									
洗井开始时间: 9:10		洗井结束时间: 10:45									
pH 检测仪型号: PH81-2100		电导率检测仪型号: DD-205A		溶解氧检测仪型号: ORB-608		氧化还原电位仪型号: /		浊度仪型号: W2B-175		温度检测仪型号: 1500	
现场检测仪器校正											
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.87											
电导率校正: 1. 校正标准液: KCL 2. 标准液的电导率: 1276 μ S/cm											
溶解氧仪校正: 满点校正读数 9.07 mg/L, 校正时温度 20 $^{\circ}$ C, 校正值: 9.08 mg/L											
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / mV											
洗井过程记录											
洗井次数	水面距井口高度(m)	累积洗井出水体积(L)	温度($^{\circ}$ C)	pH 值	电导率(μ 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	6.54	3	22.4	7.4	766	4.2	/	84	无色无味无杂质		
2	6.60	6	19.6	7.4	721	4.0	/	46	无色无味无杂质		
3	6.64	9	18.2	7.3	714	3.6	/	32	无色无味无杂质		
4	6.72	11	17.8	7.2	694	3.4	/	29	无色无味无杂质		
5	6.88	14	17.4	7.2	689	3.2	/	28	无色无味无杂质		
稳定标准			± 0.5	± 0.1	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	≤ 10 或 $\pm 10\%$	无色无味无杂质		
洗井水总体积 (L): 14			洗井结束时水位面至井口高度 (m): 6.88								
洗井人员: 张明											
采样人员: 张明											
工作组自审签字: 张明											
采样单位内审签字: 牛											

钻井记录表

TD-4396(JS)-1

委托编号: 2501-281

第 页 共 页

地块名称: 秦皇岛恩德隆环保科技有限公司									
采样点编号: 651		天气: 晴 温度: /							
采样日期: 2015.7.25		天气背景 PID 值: / 自封袋 PID 值: /							
钻孔负责人: 张明		钻孔深度:		钻孔直径: 146 mm					
钻孔方法: 冲击		钻井型号: 61-30		坐标 (E,N): 117.44998 9.92864 是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
地面高程 (米): /		孔口高程 (米): /		初见水位 (米): 6.2 稳定水位 (米): 5.05					
PID 型号和最低检测限: /		XRF 型号和最低检测限: /							
工作组自审签字: 张明		采样单位内审签字:							
采样人员: 张明									
钻井深度 (米)	变层深度 (米)	地层描述	污染描述	采样深度 (米)	样品编号	样品检测 (重金属 / VOCs / SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数	
2.8	2.8	黄砂, 无味, 无杂质, 无油状物	黄砂, 无味, 无杂质, 无油状物	/	/	/	/	/	
15.6	12.8	网纹岩, 无味, 无杂质, 无油状物	网纹岩, 无味, 无杂质, 无油状物	/	/	/	/	/	

记录人员: 张明

审核人员: 张明

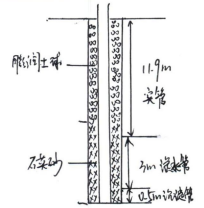
日期: 2015.7.25

成井记录单

TD-4395(JS)-1

第 页 共 页

委托编号: 2015-781

采样井编号	651	钻探深度(m):	15.4
地块名称	秦皇岛恩彼德轴承有限公司		
周边情况	厂址北、东、南		
钻机类型	冲击	井管直径(mm)	300/276 75
井管材料	PVC	井管类型	刺丝
井管总长(m)	15.6	孔口距地面高度(m)	0.2
滤水管长度(m)	3	建孔日期	自2015年7月25日开始
沉淀管长度(m)	0.5	至2015年7月25日结束	
实管数量(根)	3 m	4.2 m	1 m
	1	3	1
砾料起始深度	15.4 m		
砾料终止深度	11.4 m		
砾料(填充物)规格	3-5mm		
止水起始深度(m)	11.4	止水厚度(m)	11.4
止水材料说明	膨润土球		
孔位略图	封孔厚度	/	
	封孔材料	/	
	护台高度	/	
	钻探负责人	李永军	
	工作组组长	张明	
	采样单位内审	/	
日期	2015年7月25日		

地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2


基本信息									
地块名称: 秦皇岛恩彼德轴承有限公司									
采样日期: 2015.7.28	洗井类型: 成井洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 采样前洗井 <input type="checkbox"/>								
采样井编号: 651	采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>								
天气状况: 晴	48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>								
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
洗井资料									
洗井设备/方式: R钻机	水位面至井口高度 (m): 3.07	洗井汲水速率(L/min)泵洗并填写: /							
井水深度 (m): 12.7	井水体积 (L): 55								
洗井开始时间: 8:28	洗井结束时间: 11:21								
pH 检测仪型号: PH-200型	电导率检测仪型号: DD-305A	溶解氧检测仪型号: JPAJ-608	氧化还原电位仪型号: /	浊度仪型号: WZB-175	温度检测仪型号: 内嵌式				
现场检测仪器校正									
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.88									
电导率校正: 1. 校正标准液: KCL 2. 标准液的电导率: 132.0 μS/cm									
溶解氧仪校正: 满点校正读数 9.09 mg/L, 校正时温度 20 °C, 校正值: 9.08 mg/L									
氧化还原电位校正, 校正标准液: /, 标准液的氧化还原电位值: / mV									
洗井过程记录									
洗井次数	水面距井口高度(m)	累积洗井出水体积(L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
1	3.08	12	21.2	7.2	424	4.2	1	105	清澈无味 无杂质
2	3.14	24	20.6	7.2	427	4.1	1	101	清澈无味 无杂质
3	3.15	36	20.4	7.2	426	3.9	1	94	清澈无味 无杂质
4	3.20	48	20.0	7.1	432	3.9	1	90	清澈无味 无杂质
5	3.24	60	18.6	7.1	438	3.8	1	84	清澈无味 无杂质
6	3.30	74	18.2	7.1	432	3.7	1	78	清澈无味 无杂质
7	3.35	88	18.0	7.0	441	3.6	1	72	清澈无味 无杂质
8	3.38	102	17.8	7.0	447	3.5	1	64	清澈无味 无杂质
9	3.47	125	17.6	6.8	444	3.5	1	60	清澈无味 无杂质
稳定标准	±0.5	±10%	±0.1	±10%	±10%	±10%	≤10 或 ±10%		
洗井水总体积 (L): 125						洗井结束时水位面至井口高度 (m): 3.47			
洗井人员: 张明 王强									
采样人员: /									
工作组自审签字: 张明						采样单位内审签字: 李永军			

地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

基本信息									
地块名称: 承德县恩德源鞋业有限公司									
采样日期: 2015.7.20		洗井类型: 成井洗井 <input type="checkbox"/> 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样井编号: 651		采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: 晴		48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
洗井资料									
洗井设备/方式: R-400		水位面至井口高度 (m): 3.05		洗井汲水速率 (L/min) 深洗井填写: /					
井水深度 (m): 12.35		井水体积 (L): 15							
洗井开始时间: 8:38		洗井结束时间: 11:20							
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				
PHB12604	MD-205A	TPB1-608	/	MB-175	175 台式				
现场检测仪器校正									
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.87									
电导率校正: 1. 校正标准液: KCL 2. 标准液的电导率: 131.8 μ S/cm									
溶解氧仪校正: 满点校正读数 9.07 mg/L, 校正时温度 20 $^{\circ}$ C, 校正值: 9.08 mg/L									
氧化还原电位校正, 校正标准液: /, 标准液的氧化还原电位值: / mV									
洗井过程记录									
洗井次数	水面 距井 口高 度(m)	累积洗 井出水 体积(L)	温度 ($^{\circ}$ C)	pH 值	电导率 (μ 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	3.12	13	21.2	7.2	448	4.0	/	72	无色 无味 无杂质
2	3.18	28	20.6	7.2	454	3.9	/	68	无色 无味 无杂质
3	3.24	39	18.4	7.1	458	3.6	/	64	无色 无味 无杂质
4	3.26	58	17.8	7.1	460	3.6	/	60	无色 无味 无杂质
5	3.38	70	17.6	7.0	466	3.4	/	52	无色 无味 无杂质
6	3.40	85	17.6	7.0	462	3.3	/	47	无色 无味 无杂质
7	3.42	102	17.6	6.9	470	3.3	/	45	无色 无味 无杂质
8	3.42	120	17.4	6.9	476	3.2	/	44	无色 无味 无杂质
9	3.46	135	17.2	6.9	478	3.2	/	40	无色 无味 无杂质
稳定标准			± 0.5	± 0.1	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	≤ 10 或 $\pm 10\%$	
洗井水总体积 (L): 346						洗井结束时水位面至井口高度 (m): 3.46			
洗井人员: 张明月 王峰									
采样人员: 张明月									
工作组自审签字: 张明月						采样单位内审签字: 王峰			

附件 12 检测报告



240312341676
有效期至2030年01月18日止

TD-HJ-2507-281

检测报告

TEST REPORT

项目名称:


地下水、土壤检测

委托单位:


秦皇岛恩彼碧轴承有限公司


报告日期:

2025 年 11 月 16 日



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




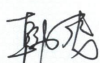


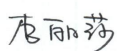
检测单位： 河北天大检测技术有限公司

采 样 员： 张明、丁杨等

检 测 员： 彭婉莹、宋可心等

报告编制： 

审 核： 

批 准： 李丽莎 

签发日期： 2025-11-16

一、项目概况

委托单位	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司
委托单位地址	秦皇岛经济技术开发区都山路 18 号
受检单位	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司
受检地点	秦皇岛经济技术开发区都山路 18 号
采样日期	2025.7.30、8.4、8.12、8.29
分析日期	2025.7.30~9.6

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 (2025.8.29)	AS1 第一联合厂房 南侧 8m	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
	AS1 第一联合厂房 南侧 8m-P	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
	BS1 第二联合厂房东 南侧 2m	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
	CS1 第三联合厂房南 侧	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
地下水 (2025.8.12)	DS1 压块机南侧 10m	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
	ES1 第五联合厂房东 南侧 2m	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
	FS1 油料库东侧 2m	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
地下水 (2025.8.29)	BJ01 第一联合厂房 西北角	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
地下水 (2025.7.30)	GS1 (新建) 技术楼 东南侧 2m	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
土壤 (2025.8.4)	AT1 (0.2m)	黄棕色、砂壤土、湿、少量植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
	BT1 (0.2m)	黄棕色、砂壤土、湿、少量植物根系、5%砂砾含量、无其他异物
土壤 (2025.7.30)	CT1 (0.5m)	黄棕色、轻壤土、潮、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
	CT1 (2.1m)	黄棕色、轻壤土、潮、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
	CT1 (4.1m)	黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物

检测类别及 采样日期	检测点位	样品描述
土壤 (2025.7.30)	CT1 (5.2m)	黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
	CT1 (5.2m) -P	黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
土壤 (2025.8.4)	CT2 (0.2m)	黄棕色、砂壤土、湿、少量植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
	DT1 (0.2m)	黄棕色、砂壤土、湿、少量植物根系、5%砂砾含量、无其他异物
土壤 (2025.7.30)	DT2 (0.5m)	黄棕色、轻壤土、潮、无植物根系、15%砂砾含量、无其他异物
	DT2 (2.1m)	黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、15%砂砾含量、少量砖块
	DT2 (4.1m)	黄棕色、轻壤土、湿、无植物根系、15%砂砾含量、少量砖块
	ET1 (0.5m)	黄棕色、轻壤土、潮、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
	ET1 (1.6m)	黄棕色、轻壤土、潮、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
土壤 (2025.8.4)	ET2 (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
	FT1 (0.2m)	黄棕色、砂壤土、湿、少量植物根系、5%砂砾含量、无其他异物
	FT2 (0.2m)	黄棕色、砂壤土、湿、少量植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
土壤 (2025.7.30)	GT1 (0.5m)	黄棕色、砂壤土、潮、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
	GT1 (0.7m)	黄棕色、砂壤土、潮、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
	GT1 (2.1m)	黄棕色、砂壤土、潮、无植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
土壤 (2025.8.4)	GT2 (0.2m)	黄棕色、砂壤土、湿、少量植物根系、10%砂砾含量、无其他异物
	GT2 (0.2m) -P	黄棕色、砂壤土、湿、少量植物根系、10%砂砾含量、无其他异物

本页以下空白

三、检测结果

表 3-1 地下水检测结果

检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果								执行标准及限值 (GB/T14848-2017) 表 1 中 III 类 标准限值	结论
		AS1 第一联 合厂房 南侧 8m (2025.8.29)	AS1 第一联 合厂房 南侧 8m-P (2025.8.29)	BS1 第二联 合厂房东南 侧 2m (2025.8.29)	CS1 第三联 合厂房南侧 (2025.8.29)	DS1 压块机 南侧 10m (2025.8.12)	ES1 第五联 合厂房东南 侧 2m (2025.8.12)	FS1 油料库 东侧 2m (2025.8.12)	BJ01 第一联 合厂房西北 角 (2025.8.29)		
pH 值	无量纲	7.3	7.3	7.3	7.1	6.8	6.9	7.0	7.2	6.5~8.5	符合
镍	mg/L	1.01×10^{-3}	1.02×10^{-3}	9.2×10^{-4}	1.00×10^{-3}	3.56×10^{-3}	3.85×10^{-3}	6.07×10^{-3}	1.29×10^{-3}	≤ 0.02	符合
锰	mg/L	0.05	0.04	0.03	0.04	0.01L	0.01	0.02	0.08	≤ 0.10	符合
铜	mg/L	4.4×10^{-4}	4.8×10^{-4}	3.0×10^{-4}	5.9×10^{-4}	1.30×10^{-3}	6.1×10^{-4}	6.8×10^{-4}	2.7×10^{-4}	≤ 1.00	符合
铬	mg/L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	1.1×10^{-4} L	—	—
汞	mg/L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	≤ 0.001	符合
砷	mg/L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	≤ 0.01	符合
锌	mg/L	1.18×10^{-3}	1.21×10^{-3}	9.6×10^{-4}	1.38×10^{-3}	8.28×10^{-3}	1.91×10^{-2}	1.52×10^{-2}	1.68×10^{-3}	≤ 1.00	符合
铅	mg/L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	≤ 0.01	符合
苯并[a]芘	μg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.01	符合
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.04	0.04	0.03	0.03	0.14	0.21	0.17	0.02	—	—

注：①以上检测结果中“L”表示低于方法检出限，其数值为该项目方法检出限；

②以上执行标准及限值中“—”表示无该项要求。

表 3-2 地下水检测结果

检测点位及 采样日期	检测项目	单位	检测结果	执行标准及限值 (GB/T14848-2017) 表 1 中 III 类 标准限值	结论
GS1 (新建) 技术楼东南侧 2m (2025.7.30)	色度	度	5L	≤15	符合
	臭和味	原水样 无量纲	无	无	符合
		煮沸水样 无量纲	无	无	符合
	浑浊度	NTU	1L	≤3	符合
	肉眼可见物	无量纲	无	无	符合
	pH 值	无量纲	6.9	6.5-8.5	符合
	钙和镁总量	mg/L	179	≤450	符合
	溶解性固体	mg/L	235	≤1000	符合
	硫酸盐	mg/L	39	≤250	符合
	氯化物	mg/L	28.8	≤250	符合
	铁	mg/L	0.03	≤0.3	符合
	锰	mg/L	0.06	≤0.10	符合
	铜	mg/L	8×10^{-5} L	≤1.00	符合
	锌	mg/L	6.7×10^{-4} L	≤1.00	符合
	铝	mg/L	1.15×10^{-3} L	≤0.20	符合
	挥发酚	mg/L	0.0017	≤0.002	符合
	阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.050L	≤0.3	符合
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	1.44	≤3.0	符合
	氨氮	mg/L	0.364	≤0.50	符合
	硫化物	mg/L	0.003L	≤0.02	符合
	钠	mg/L	39.4	≤200	符合
	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	≤3.0	符合

检测点位及 采样日期	检测项目	单位	检测结果	执行标准及限值 (GB/T14848-2017) 表 1 中 III 类 标准限值	结论
GS1 (新建) 技术楼东南侧 2m (2025.7.30)	菌落总数	CFU/mL	56	≤100	符合
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.083	≤1.00	符合
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	2.2	≤20.0	符合
	氟化物	mg/L	0.002L	≤0.05	符合
	氯化物	mg/L	0.62	≤1.0	符合
	碘化物	mg/L	0.05L	≤0.08	符合
	汞	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	≤0.001	符合
	砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.01	符合
	硒	mg/L	4×10 ⁻⁴ L	≤0.01	符合
	镉	mg/L	5×10 ⁻⁵ L	≤0.005	符合
	六价铬	mg/L	0.004L	≤0.05	符合
	铅	mg/L	9×10 ⁻⁵ L	≤0.01	符合
	氯仿	μg/L	0.4L	≤60	符合
	四氯化碳	μg/L	0.4L	≤2.0	符合
	苯	μg/L	0.4L	≤10.0	符合
	甲苯	μg/L	0.3L	≤700	符合
	苯并[a]芘	μg/L	0.004L	≤0.01	符合
	铬	mg/L	1.1×10 ⁻⁴ L	—	—
	镍	mg/L	6×10 ⁻⁵ L	≤0.02	符合
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.10	—	—

注：①以上检测结果中“L”表示低于方法检出限/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以上执行标准及限值中“—”表示无该项要求。

表 3-3 土壤检测结果

表 3-3 土壤检测数据												
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) 表 1 筛选值第二类 用地标准限值	结论
		AT1 (0.2m) (2025.8.4)	BT1 (0.2m) (2025.8.4)	CT1 (0.5m) (2025.7.30)	CT1 (2.1m) (2025.7.30)	CT1 (4.1m) (2025.7.30)	CT1 (5.2m) (2025.7.30)	CT1 (5.2m) -P (2025.7.30)	CT2 (0.2m) (2025.8.4)	DT1 (0.2m) (2025.8.4)		
pH 值	无量纲	7.97	7.85	7.40	7.54	7.68	7.41	7.45	8.06	7.58	—	—
镍	mg/kg	38	11	14	16	18	33	36	8	19	≤900	符合
锰	mg/kg	346	581	562	707	893	746	735	314	574	—	—
铜	mg/kg	144	38	42	37	37	55	56	32	29	≤18000	符合
铬	mg/kg	137	71.1	68.1	86.3	117	137	144	22.9	76.7	—	—
汞	mg/kg	0.036	0.076	0.125	0.077	0.042	0.056	0.055	0.030	0.037	≤38	符合
砷	mg/kg	4.00	7.82	6.35	5.11	4.37	5.15	5.14	4.00	4.41	≤60	符合
锌	mg/kg	479	199	139	173	210	124	125	53.3	92.3	(DB13/T5216-2022) 表 1 二类用地标准限值 ≤10000	符合
铅	mg/kg	33.7	24.2	24.7	16.0	16.9	17.6	18.1	22.8	18.5	≤800	符合
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.5	符合
石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	62	129	67	128	104	133	128	106	107	≤4500	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) 表 1 筛选值第二类 用地标准限值	结论
		DT2 (0.5m) (2025.7.30)	DT2 (2.1m) (2025.7.30)	DT2 (4.1m) (2025.7.30)	ET1 (0.5m) (2025.7.30)	ET1 (1.6m) (2025.7.30)	ET2 (0.2m) (2025.8.4)	FT1 (0.2m) (2025.8.4)	FT2 (0.2m) (2025.8.4)			
pH 值	无量纲	7.73	8.20	8.11	7.56	7.99	7.43	8.05	7.76		—	—
镍	mg/kg	9	9	7	6	12	18	49	33		≤900	符合
锰	mg/kg	712	493	812	326	914	531	555	888		—	—
铜	mg/kg	25	25	30	40	49	103	30	35		≤18000	符合
铬	mg/kg	67.4	60.0	88.8	26.5	73.8	58.5	117	200		—	—
汞	mg/kg	0.081	0.042	0.040	0.060	0.008	0.034	0.010	0.023		≤38	符合
砷	mg/kg	6.36	5.22	4.88	2.77	2.25	5.40	3.74	3.27		≤60	符合
锌	mg/kg	136	99.9	128	45.1	208	168	69.7	110		(DB13/T5216-2022) 表 1 二类用地标准限值 ≤10000	符合
铅	mg/kg	17.9	17.5	19.1	18.5	18.4	23.8	16.6	12.1		≤800	符合
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		≤1.5	符合
石油烃类 (C10-C40)	mg/kg	137	127	105	131	102	90	76	99		≤4500	符合

注: ①以上检测结果中“ND”表示未检出;
②以上执行标准及限值中“—”表示无该项要求。

表 3-4 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) 表 1 筛选值 第二类用地标准限值	结论
		GT1 (0.5m) (2025.7.30)	GT1 (0.7m) (2025.7.30)	GT1 (2.1m) (2025.7.30)	GT2 (0.2m) (2025.8.4)	GT2 (0.2m)-P (2025.8.4)		
砷	mg/kg	2.99	2.79	2.40	3.38	3.34	≤60	符合
镉	mg/kg	0.04	0.03	0.11	0.06	0.06	≤65	符合
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤5.7	符合
铜	mg/kg	37	40	63	27	27	≤18000	符合
铅	mg/kg	22.1	21.1	20.8	15.5	15.8	≤800	符合
汞	mg/kg	0.063	0.134	0.034	0.026	0.025	≤38	符合
镍	mg/kg	ND	7	ND	11	15	≤900	符合
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.8	符合
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.9	符合
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤37	符合
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤9	符合
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤5	符合
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤66	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤596	符合
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤54	符合
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤616	符合
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤5	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) 表 1 筛选值 第二类用地标准限值	结论
		GT1 (0.5m) (2025.7.30)	GT1 (0.7m) (2025.7.30)	GT1 (2.1m) (2025.7.30)	GT2 (0.2m) (2025.8.4)	GT2 (0.2m) -P (2025.8.4)		
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤10	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤6.8	符合
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤53	符合
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤840	符合
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.8	符合
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.8	符合
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.5	符合
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.43	符合
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤4	符合
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤270	符合
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤560	符合
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤20	符合
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤28	符合
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤1290	符合
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤1200	符合
间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤570	符合
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤640	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) 表 1 筛选值 第二类用地标准限值	结论
		GT1 (0.5m) (2025.7.30)	GT1 (0.7m) (2025.7.30)	GT1 (2.1m) (2025.7.30)	GT2 (0.2m) (2025.8.4)	GT2 (0.2m)-P (2025.8.4)		
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤76	符合
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤260	符合
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤2256	符合
苯并 (a) 蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤15	符合
苯并 (a) 芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.5	符合
苯并 (b) 荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤15	符合
苯并 (k) 荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤151	符合
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤1293	符合
二苯并 (ah) 蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.5	符合
萘并 (1,2,3-cd) 芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤15	符合
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	≤70	符合
pH 值	无量纲	7.59	7.48	7.84	8.10	8.14	—	—
锰	mg/kg	921	849	114	740	761	—	—
铬	mg/kg	70.0	65.5	86.6	144	149	—	—
锌	mg/kg	216	177	229	132	134	(DB13/75216-2022)) 表 1 二类用地标准 限值≤10000	符合
石油烃类 (C10~C40)	mg/kg	102	79	143	89	88	≤4500	符合

注: ①以上检测结果中“ND”表示未检出;

②以上执行标准及限值中“—”表示无该项要求。

四、检测项目及检测方法

检测项目	分析方法及国标代号	仪器名称/编号	检出限/最低检测质量浓度
地下水	色度 《生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 4.1 铂-钴标准比色法	—	5 度
	臭和味 《生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法	—	—
	浑浊度 《生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 5.2 目视比浊法-福尔马肼标准	—	1NTU
	肉眼可见物 《生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法	—	—
	pH 《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	PHBJ-260 型便携式 pH 计: TD-S-291、295	—
	钙和镁总量 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	50mL 型酸式滴定管: TD-S-392	0.05mmol/L
	溶解性总固体 《生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	202-1AB 型电热恒温干燥箱: TD-S-124 ME104E/02 型万分之一电子天平: TD-S-126	—
	硫酸盐 《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 4.3 铬酸钡分光光度法(热法)	V1200 型可见分光光度计: TD-S-012	5mg/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
	铁 《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	0.03mg/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	7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪: TD-S-163	8×10^{-5} mg/L
	锌		6.7×10^{-4} mg/L
	铝		1.15×10^{-3} mg/L

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
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	V1200 型可见分光光度计: TD-S-012	0.0003mg/L
阴离子合成洗涤剂	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 13.1 亚甲基蓝分光光度法	T6 新世纪型紫外可见分光光度计: TD-S-432	0.050mg/L
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 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
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
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	T6 新世纪型紫外可见分光光度计: TD-S-432	0.003mg/L
钠	《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 25.1 火焰原子吸收分光光度法	AA-6880 型原子吸收分光光度计 (带石墨炉): TD-S-009	0.01mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标》GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	MJX1540BL 型霉菌培养箱: TD-S-417	—
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标》GB/T 5750.12-2023 4.1 平皿计数法	MJX1540BL 型霉菌培养箱: TD-S-417	—
亚硝酸盐 (以 N 计)	《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 12.1 重氮偶合分光光度法	T6 新世纪型紫外可见分光光度计: TD-S-432	0.001mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	《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 8.2 紫外分光光度法	T6 新世纪型紫外可见分光光度计: TD-S-011	0.2mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	V1200 型可见分光光度计: TD-S-012	0.002mg/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 ⁻ 计)
碘化物	《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 13.2 高浓度碘化物比色法	T6 新世纪型紫外可见分光光度计: TD-S-432	0.05mg/L

检测项目		分析方法及国标代号	仪器名称/编号	检出限/最低检测质量浓度
地下水	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-3000 原子荧光光度计: TD-S-010	4×10^{-5} mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-3000 原子荧光光度计: TD-S-010	3×10^{-4} mg/L
	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-3000 原子荧光光度计: TD-S-010	4×10^{-4} 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^{-5} mg/L
	六价铬	《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^{-5} mg/L
	氯仿	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	0.4μg/L
	四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012		0.4μg/L
	苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012		0.4μg/L
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012		0.3μg/L
	苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》HJ 478-2009	RE-52AA 型旋转蒸发器: TD-S-290 LC-16/SPD-16/RF-20A 型岛津液相色谱仪: TD-S-095	0.0004μg/L
	铬	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪: TD-S-163	1.1×10^{-4} mg/L
	镍			6×10^{-5} mg/L
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	GC-2014C 岛津气相色谱仪: TD-S-001	0.01mg/L
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

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
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	ZNCLD 型加热板: TD-S-259 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	0.1 mg/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
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.3×10^{-3} mg/kg
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.1×10^{-3} mg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.0×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.3×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.0×10^{-3} mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.3×10^{-3} mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.4×10^{-3} mg/kg

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
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$

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	1,4-二氯苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.5×10^{-3} mg/kg
	乙苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.2×10^{-3} mg/kg
	苯乙烯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.1×10^{-3} mg/kg
	甲苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.3×10^{-3} mg/kg
	间, 对-二甲苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.2×10^{-3} mg/kg
	邻-二甲苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.2×10^{-3} mg/kg
	硝基苯 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.09mg/kg
	苯胺 《气相色谱法/质谱分析法 (气质联用仪) 测试 半挥发性有机化合物》US EPA 8270E	7890B/5977A 气相质谱联用仪: TD-S-054	0.06mg/kg
	2-氯苯酚 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.06mg/kg
	苯并(a)蒽 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.1mg/kg
	苯并(a)芘 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.1mg/kg
	蒽 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.1mg/kg
	二苯并(ah)蒽 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.1mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.1mg/kg

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	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	4×10 ⁻⁴ mg/kg
	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	DK-98-II 型电热恒温水浴锅: TD-S-357 KS-2 型康氏振荡器: TD-S-026 ZD-2 (A) 型自动电位滴定仪: TD-S-021	—
	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	MDS-15 型微波消解仪: TD-S-014	0.4mg/kg
	铬		FA2004 型万分之一电子天平: TD-S-034	2mg/kg
	锌		7800-ICP-MS 型电感耦合等离子质谱仪: TD-S-163	1mg/kg
	石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	GC-2014C 型岛津气相色谱仪: TD-S-001	6mg/kg

以下空白

附件 13 质控报告

TD-HJ-2507-281

质控报告

项目名称: 地下水、土壤检测

委托单位: 秦皇岛恩彼碧轴承有限公司

报告日期: 2025 年 11 月 16 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）受秦皇岛恩彼碧轴承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)(μ)进行比较,测试结果(x)应在标准物质认定值(或标准值)的不确定度范围内。

②加标回收率试验

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

收率试验。

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

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

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

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

本页以下空白

四、检测项目及检测方法

检测项目	分析方法及国标代号	仪器名称/编号	检出限/最低检测质量浓度
色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 4.1 铂-钴标准比色法	—	5 度
臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法	—	—
浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 5.2 目视比浊法-福尔马肼标准	—	1NTU
肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法	—	—
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	PHBJ-260 型便携式 pH 计: TD-S-291、295	—
钙和镁总量	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	50mL 型酸式滴定管: TD-S-392	0.05mmol/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	202-1AB 型电热恒温干燥箱: TD-S-124 ME104E/02 型万分之一电子天平: TD-S-126	—
硫酸盐	《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 4.3 铬酸钡分光光度法 (热法)	V1200 型可见分光光度计: TD-S-012	5mg/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
铁	《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	0.03mg/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^{-5} mg/L
锌			6.7×10^{-4} mg/L
铝			1.15×10^{-3} mg/L

检测项目		分析方法及国标代号	仪器名称/编号	检出限/最低检测质量浓度
地下水	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	V1200 型可见分光光度计：TD-S-012	0.0003mg/L
	阴离子合成洗涤剂	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 13.1 亚甲基蓝分光光度法	T6 新世纪型紫外可见分光光度计：TD-S-432	0.050mg/L
	高锰酸盐指数（以 O ₂ 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
	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
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	T6 新世纪型紫外可见分光光度计：TD-S-432	0.003mg/L
	钠	《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 25.1 火焰原子吸收分光光度法	AA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）：TD-S-009	0.01mg/L
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	MJX1540BL 型霉菌培养箱：TD-S-417	—
	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023 4.1 平皿计数法	MJX1540BL 型霉菌培养箱：TD-S-417	—
	亚硝酸盐（以 N 计）	《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 12.1 重氮偶合分光光度法	T6 新世纪型紫外可见分光光度计：TD-S-432	0.001mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	《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 8.2 紫外分光光度法	T6 新世纪型紫外可见分光光度计：TD-S-011	0.2mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	V1200 型可见分光光度计：TD-S-012	0.002mg/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 ⁻ 计）
	碘化物	《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 13.2 高浓度碘化物比色法	T6 新世纪型紫外可见分光光度计：TD-S-432	0.05mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-3000 原子荧光光度计：TD-S-010	4×10 ⁻⁵ mg/L

检测项目		分析方法及国标代号	仪器名称/编号	检出限/最低检测质量浓度
地下水	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-3000 原子荧光光度计: TD-S-010	3×10 ⁻⁴ mg/L
	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-3000 原子荧光光度计: TD-S-010	4×10 ⁻⁴ 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 ⁻⁵ mg/L
	六价铬	《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 ⁻⁵ mg/L
	氯仿	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	0.4μg/L
	四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012		0.4μg/L
	苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012		0.4μg/L
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012		0.3μg/L
	苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》HJ 478-2009	RE-52AA 型旋转蒸发器: TD-S-290 LC-16/SPD-16/RF-20A 型岛津液相色谱仪: TD-S-095	0.0004μg/L
	铬	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	7800-ICP-MS 型电感耦合等离子体质谱仪: TD-S-163	1.1×10 ⁻⁴ mg/L
	镍			6×10 ⁻⁵ mg/L
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	GC-2014C 岛津气相色谱仪: TD-S-001	0.01mg/L	
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	ZNCLD 型加热板: TD-S-259 AA-6880 型原子吸收分光光度计 (带石墨炉): TD-S-009	0.5mg/kg

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	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	0.1 mg/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
	四氯化碳 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.3×10^{-3} mg/kg
	氯仿 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.1×10^{-3} mg/kg
	氯甲烷 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.0×10^{-3} mg/kg
	1,1-二氯乙烷 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.2×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯乙烷 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.3×10^{-3} mg/kg
	1,1-二氯乙烯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.0×10^{-3} mg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.3×10^{-3} mg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.4×10^{-3} mg/kg
	二氯甲烷 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.5×10^{-3} mg/kg

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	1,2-二氯丙烷 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,1,2-四氯乙烷 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,2,2-四氯乙烷 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	四氯乙烯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,1-三氯乙烷 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,2-三氯乙烷 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	三氯乙烯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2,3-三氯丙烷 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	氯乙烯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	氯苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2-二氯苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,4-二氯苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	乙苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$

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	苯乙烯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.1×10^{-3} mg/kg
	甲苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.3×10^{-3} mg/kg
	间, 对-二甲苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.2×10^{-3} mg/kg
	邻-二甲苯 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	1.2×10^{-3} mg/kg
	硝基苯 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.09mg/kg
	苯胺 《气相色谱法/质谱分析法(气质联用仪)测试 半挥发性有机化合物》US EPA 8270E	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.06mg/kg
	2-氯苯酚 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.06mg/kg
	苯并(a)蒽 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.1mg/kg
	苯并(a)芘 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.1mg/kg
	蒽 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.1mg/kg
	二苯并(ah)蒽 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.1mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B/5977A 型气相质谱联用仪: TD-S-054	0.1mg/kg
	萘 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	8860/5977B 型气相质谱联用仪: TD-S-264	4×10^{-4} mg/kg

检测项目		分析方法及国标代号	仪器名称/编号	检出限/最低检测质量浓度
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	DK-98-II 型电热恒温水浴锅: TD-S-357 KS-2 型康氏振荡器: TD-S-026 ZD-2 (A) 型自动电位滴定仪: TD-S-021	—
	锰	《土壤和沉淀物 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	MDS-15 型微波消解仪: TD-S-014	0.4mg/kg
	铬		FA2004 型万分之一电子天平: TD-S-034	2mg/kg
	锌		7800-ICP-MS 型电感耦合等离子质谱仪: TD-S-163	1mg/kg
	石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	GC-2014C 型岛津气相色谱仪: TD-S-001	6mg/kg

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 1~9。

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	镍	mg/L	200939	0.257	0.258±0.014
		mg/L	200939	0.251	0.258±0.014
		mg/L	200939	0.261	0.258±0.014
	铜	mg/L	200939	0.489	0.497±0.025
		mg/L	200939	0.482	0.497±0.025
		mg/L	200939	0.505	0.497±0.025
	锌	mg/L	200939	0.591	0.617±0.030
		mg/L	200939	0.635	0.617±0.030
		mg/L	200939	0.643	0.617±0.030
	铅	mg/L	200939	0.229	0.241±0.012
		mg/L	200939	0.230	0.241±0.012
		mg/L	200939	0.247	0.241±0.012
	锰	mg/L	B23110089	1.53	1.54±0.12
		mg/L	B23110089	1.44	1.54±0.12
		mg/L	B23110089	1.49	1.54±0.12
	铬	mg/L	200939	0.334	0.320±0.015
		mg/L	200939	0.311	0.320±0.015
		mg/L	200939	0.319	0.320±0.015
	汞	μg/L	2501032	1.25	1.30±0.10
		μg/L	B24040139	11.2	11.7±1.1
		μg/L	B24040139	12.1	11.7±1.1
	砷	μg/L	200463	16.7	15.7±1.4
		μg/L	200463	15.5	15.7±1.4
		μg/L	200463	16.3	15.7±1.4

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	钙和镁总量	mg/L	200750	2.15	2.12±0.08
	硫酸盐	mg/L	B23110286	19.6	19.2±1.4
	氯化物	mg/L	B25020399	110	112±7
	铁	mg/L	B23110089	1.82	1.82±0.14
	铝	mg/L	205019	0.295	0.309±0.022
	挥发酚	mg/L	200363	19.4	19.4±1.3
	阴离子合成洗涤剂	mg/L	B23090209	10.3	10.7±0.9
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	B24110166	2.25	2.36±0.22
	氨氮	mg/L	B24090397	2.16	2.21±0.14
	硫化物	mg/L	B24080176	1.77	1.66±0.21
	钠	mg/L	G24080564	1.24	1.22±0.06
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	B24040003	1.66	1.63±0.11
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	B2412045	6.94	6.72±0.49
	氟化物	mg/L	B23060313	1.80	1.76±0.13
	碘化物	mg/L	206205	1.51	1.56±0.09
	硒	mg/L	203731	9.9	9.6±0.74
	镉	mg/L	200939	0.145	0.138±0.008
	铬 (六价)	mg/L	B25010378	0.163	0.157±0.013
	pH 值	无量纲	B24120056	7.21	7.20±0.05
	pH 值	无量纲	B24120056	7.21	7.20±0.05

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	镍	μg/L	1.25	1.33	3.1	≤20
		μg/L	3.64	3.47	2.4	≤20
		μg/L	0.06L	0.06L	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 (%)
地下水	铜	μg/L	0.23	0.31	14.8	≤20
		μg/L	1.35	1.25	3.8	≤20
		μg/L	0.08L	0.08L	0	≤20
	锌	μg/L	1.47	1.88	12.2	≤20
		μg/L	8.10	8.46	2.2	≤20
		μg/L	0.67L	0.67L	0	≤20
	铅	μg/L	0.09L	0.09L	0	≤20
		μg/L	0.09L	0.09L	0	≤20
		μg/L	0.09L	0.09L	0	≤20
	锰	mg/L	0.07	0.08	6.7	—
		mg/L	0.02	0.02	0	—
		mg/L	0.06	0.06	0	—
	铬	μg/L	0.11L	0.11L	0	≤20
		μg/L	0.11L	0.11L	0	≤20
		μg/L	0.11L	0.11L	0	≤20
	汞	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0	≤20
		mg/L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0	≤20
		mg/L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0	≤20
	砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0	≤20
		mg/L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0	≤20
		mg/L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0	≤20
	钙和镁总量	mg/L	179	179	0	—
	硫酸盐	mg/L	39	39	0	—
	氯化物	mg/L	28.1	28.8	1.2	—
	铁	mg/L	0.03	0.03	0	—

检测类别	检测项目	单位	平行样品 1	平行样品 2	相对偏差 (%)	标准要求 (%)
地下水	铝	μg/L	1.15L	1.15L	0	≤20
	挥发酚	mg/L	0.0017	0.0017	0	—
	阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.050L	0.050L	0	—
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	1.41	1.46	1.7	—
	氨氮	mg/L	0.356	0.364	1.1	—
	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0	≤30
	钠	mg/L	38.9	39.8	1.1	—
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.084	0.082	1.2	—
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	2.2	2.2	0	—
	氟化物	mg/L	0.002L	0.002L	0	—
	氟化物	mg/L	0.62	0.61	0.8	—
	碘化物	mg/L	0.05L	0.05L	0	—
	硒	mg/L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0	≤20
	镉	μg/L	0.05L	0.05L	0	≤20
	铬 (六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0	—
	苯	μg/L	0.4L	0.4L	0	≤30
	甲苯	μg/L	0.3L	0.3L	0	≤30
	三氯甲烷	μg/L	0.4L	0.4L	0	≤30
	四氯化碳	μg/L	0.4L	0.4L	0	≤30
	pH 值	无量纲	7.3	7.3	0	±0.1 (无量纲)

表 3 试剂空白分析信息表

检测类别	检测项目	单位	试剂空白测定值	标准要求
地下水	苯并[a]芘	μg/L	0.004L	—
	苯并[a]芘	μg/L	0.004L	—
	苯并[a]芘	μg/L	0.004L	—
	氨氮	吸光度	0.024	≤0.030

表 4 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	镍	μg/L	0.06L	<0.06
		μg/L	0.06L	<0.06
		μg/L	0.06L	<0.06
		μg/L	0.06L	<0.06
		μg/L	0.06L	<0.06
	铜	μg/L	0.08L	<0.08
		μg/L	0.08L	<0.08
		μg/L	0.08L	<0.08
		μg/L	0.08L	<0.08
		μg/L	0.08L	<0.08
	锌	μg/L	0.67L	<0.67
		μg/L	0.67L	<0.67
		μg/L	0.67L	<0.67
		μg/L	0.67L	<0.67
		μg/L	0.67L	<0.67
	铅	μg/L	0.09L	<0.09
		μg/L	0.09L	<0.09
		μg/L	0.09L	<0.09
		μg/L	0.09L	<0.09
		μg/L	0.09L	<0.09
		μg/L	0.09L	<0.09
	铬	μg/L	0.11L	<0.11
		μg/L	0.11L	<0.11
		μg/L	0.11L	<0.11
		μg/L	0.11L	<0.11
		μg/L	0.11L	<0.11

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	4×10^{-5} L	$<4 \times 10^{-5}$
		mg/L	4×10^{-5} L	$<4 \times 10^{-5}$
		mg/L	4×10^{-5} L	$<4 \times 10^{-5}$
		mg/L	4×10^{-5} L	$<4 \times 10^{-5}$
		mg/L	4×10^{-5} L	$<4 \times 10^{-5}$
		mg/L	4×10^{-5} L	$<4 \times 10^{-5}$
	砷	mg/L	3×10^{-4} L	$<3 \times 10^{-4}$
		mg/L	3×10^{-4} L	$<3 \times 10^{-4}$
		mg/L	3×10^{-4} L	$<3 \times 10^{-4}$
		mg/L	3×10^{-4} L	$<3 \times 10^{-4}$
		mg/L	3×10^{-4} L	$<3 \times 10^{-4}$
		mg/L	3×10^{-4} L	$<3 \times 10^{-4}$
	苯并[a]芘	μg/L	0.004L	<0.004
		μg/L	0.004L	<0.004
		μg/L	0.004L	<0.004
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.01L	<0.01
		mg/L	0.01L	<0.01
	硫酸盐	mg/L	5L	<5
	氯化物	mg/L	1.0L	<1.0
	铝	μg/L	1.15L	<1.15
	铝	μg/L	1.15L	<1.15
	挥发酚	mg/L	0.0003L	<0.0003
	阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.050L	—
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	0.05L	—
	氨氮	mg/L	0.025L	<0.025

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	硫化物	mg/L	0.003L	<0.003
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.001L	—
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.2L	—
	氟化物	mg/L	0.002L	<0.002
	氟化物	mg/L	0.05L	<0.05
	碘化物	mg/L	0.05L	<0.05
	硒	mg/L	4×10^{-4} L	$<4 \times 10^{-4}$
		mg/L	4×10^{-4} L	$<4 \times 10^{-4}$
	镉	μg/L	0.05L	<0.05
		μg/L	0.05L	<0.05
	铬 (六价)	mg/L	0.004L	<0.004
	苯	μg/L	0.4L	<0.4
	甲苯	μg/L	0.3L	<0.3
	三氯甲烷	μg/L	0.4L	<0.4
	四氯化碳	μg/L	0.4L	<0.4

表 5 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	镍	μg/L	0.06L	<0.06
	镍	μg/L	0.06L	<0.06
	铜	μg/L	0.08L	<0.08
	铜	μg/L	0.08L	<0.08
	锌	μg/L	0.67L	<0.67
	锌	μg/L	0.67L	<0.67
	铅	μg/L	0.09L	<0.09
	铅	μg/L	0.09L	<0.09

检测类别	检测项目	单位	全程序空白测定值	标准要求
地下水	铬	μg/L	0.11L	<0.11
	铬	μg/L	0.11L	<0.11
	汞	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	<4×10 ⁻⁵
	汞	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	<4×10 ⁻⁵
	汞	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	<4×10 ⁻⁵
	砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	<3×10 ⁻⁴
	砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	<3×10 ⁻⁴
	砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	<3×10 ⁻⁴
	铝	μg/L	1.15L	<1.15
	硫化物	mg/L	0.003L	<0.003
	硒	mg/L	4×10 ⁻⁴ L	<4×10 ⁻⁴
	镉	μg/L	0.05L	<0.05
	苯	μg/L	0.4L	<0.4
	甲苯	μg/L	0.3L	<0.3
	三氯甲烷	μg/L	0.4L	<0.4
	四氯化碳	μg/L	0.4L	<0.4

表 6 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	0.004L	<0.004
	苯	μg/L	0.4L	<0.4
	甲苯	μg/L	0.3L	<0.3
	三氯甲烷	μg/L	0.4L	<0.4
	四氯化碳	μg/L	0.4L	<0.4

表 7 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	0.004L	<0.004

表 8 实验室空白加标分析信息表

检测类别	检测项目	理论浓度 (μg/L)	加标测量值 (μg/L)	加标回收率 (%)	标准要求 (%)
地下水	苯并[a]芘	0.5mg/L	0.947mg/L	94.7	60~120
	苯并[a]芘	0.5mg/L	0.949mg/L	94.9	60~120
	苯并[a]芘	0.5mg/L	0.917mg/L	91.7	60~120
	十氟联苯	1mg/L	1.070mg/L	107	50~130
	十氟联苯	1mg/L	1.070mg/L	107	50~130
	可萃取性石油 烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	310mg/L	227.89mg/L	73.5	70~120
	可萃取性石油 烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	310mg/L	266.49mg/L	86.0	70~120
	苯	2	1.9894	99.5	80~120
	甲苯	2	2.0910	105	80~120
	三氯甲烷	2	1.8899	94.5	80~120
	四氯化碳	2	2.0186	101	80~120

表 9 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 ⁻⁵ Lmg/L	0.0015μg	0.0014μg	93.3	70~130
	汞	4×10 ⁻⁵ Lmg/L	0.0020μg	0.0018μg	90.0	70~130
	砷	3×10 ⁻⁴ Lmg/L	0.1000μg	0.0916μg	91.6	70~130
	硫化物	0.003Lmg/L	1.0000μg	1.0645μg	106	60~120
	氟化物	0.002Lmg/L	2.0000μg	1.6353μg	81.8	—
	硒	4×10 ⁻⁴ Lmg/L	0.0090μg	0.0077μg	85.6	70~130
	苯	<0.4	5	5.7395	115	60.0~130
	甲苯	<0.3	5	5.5418	111	60.0~130
	三氯甲烷	<0.4	5	4.8781	97.6	60.0~130
	四氯化碳	<0.4	5	4.9879	99.8	60.0~130

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 10~16。

表 10 实验室质控样品分析信息表

检测类别	检测项目	单位	质控编号	测定值	标准样品值
土壤	pH 值	无量纲	D22010007	8.19	8.05±0.25
	镍	mg/kg	GSS-29	39	38±2
	铜	mg/kg	GSS-29	36	35±2
	汞	mg/kg	GSS-29	0.15	0.15±0.02
	砷	mg/kg	GSS-29	9.6	9.3±0.8
	铅	mg/kg	GSS-29	34	32±3
	镉	mg/kg	GSS-29	0.27	0.28±0.02

表 11 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	pH 值	无量纲	7.54	7.54	0.000	差值 0.3 个单位
		无量纲	7.76	7.75	0.010	差值 0.3 个单位
	镍	mg/kg	8	7	6.7	≤20
		mg/kg	17	19	5.6	≤20
		mg/kg	14	16	6.7	≤20
	铬	mg/kg	145	129	5.8	≤30
		mg/kg	148	141	2.4	≤30
	锰	mg/kg	349	343	0.9	≤30
		mg/kg	754	725	2.0	≤30
	锌	mg/kg	491	467	2.5	≤30
		mg/kg	133	131	0.8	≤30
	铜	mg/kg	32	32	0	≤20
		mg/kg	101	105	1.9	≤20
		mg/kg	28	26	3.7	≤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	汞	mg/kg	0.037	0.035	2.8	—
		mg/kg	0.03	0.031	1.6	—
		mg/kg	0.023	0.023	0.0	—
	砷	mg/kg	4.05	3.96	1.1	—
		mg/kg	4.1	3.9	2.5	—
		mg/kg	3.29	3.25	0.6	—
	铅	mg/kg	22.1	23.6	3.3	—
		mg/kg	22.7	25	4.8	—
		mg/kg	16.1	15.4	2.2	—
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	0	≤40
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.09	0	≤40
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.09	0	≤40
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	59	65	4.8	≤25
		mg/kg	78	73	3.3	≤25
	镉	mg/kg	0.06	0.06	0	—
	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	0	≤20
	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	0	≤25
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	0	≤25
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	0	≤25
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	0	≤25

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	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	0	≤25
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	0	≤25
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	0	≤25
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	0	≤25
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	0	≤25
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	0	≤25
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	0	≤25
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	0	≤25
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	0	≤25
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	0	≤25
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	0	≤25
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	0	≤25
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	0	≤25
	间, 对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	萘	μg/kg	<0.4	<0.4	0	≤25
	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	0	≤25
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	0	≤25
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	0	≤25
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25

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	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	0	≤25
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	0	≤25
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	0	≤25
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	0	≤25
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	0	≤25
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	0	≤25
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	0	≤25
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	0	≤25
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	0	≤25
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	0	≤25
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	0	≤25
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	0	≤25
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	0	≤25
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	0	≤25
	间, 对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	0	≤25
	萘	μg/kg	<0.4	<0.4	0	≤25
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	0	≤40
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.09	0	≤40
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40

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	苯并 (a) 芘	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	苯并 (a) 芘	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	苯并 (b) 荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.09	0	≤40
	苯并 (k) 荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	二苯并 (ah) 蒽	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	茚并 (1,2,3-cd) 芘	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	苯并 (a) 芘	mg/kg	<0.1	<0.09	0	≤40
	苯胺	mg/kg	<0.06	<0.06	0	—

表 12 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	镍	mg/kg	<3	<3
		mg/kg	<3	<3
	铬	mg/kg	<2	<2
		mg/kg	<2	<2
	锰	mg/kg	<0.7	<0.7
		mg/kg	<0.7	<0.7
	锌	mg/kg	<7	<7
		mg/kg	<7	<7
	铜	mg/kg	<1	<1
		mg/kg	<1	<1
	汞	mg/kg	<0.002	<0.002
		mg/kg	<0.002	<0.002
	砷	mg/kg	<0.01	<0.01
		mg/kg	<0.01	<0.01
	铅	mg/kg	<0.1	<0.1
		mg/kg	<0.1	<0.1

检测类别	检测项目	单位	实验室空白测定值	标准要求
土壤	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
	二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1
	镉	mg/kg	<0.01	<0.01
			<0.01	<0.01
	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5
			<0.5	<0.5
	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2

检测类别	检测项目	单位	实验室空白测定值	标准要求
土壤	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3
	间, 对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	萘	μg/kg	<0.4	<0.4
	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5

检测类别	检测项目	单位	实验室空白测定值	标准要求
土壤	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3
	间, 对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	萘	μg/kg	<0.4	<0.4
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1

检测类别	检测项目	单位	实验室空白测定值	标准要求
土壤	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
	二苯并 (ah) 蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
	茚并 (1,2,3-cd) 芘	mg/kg	<0.1	<0.1
	苯胺	mg/kg	<0.06	<0.06

表 13 全程序空白分析信息表

检测类别	检测项目	单位	全程序空白测定值	标准要求
土壤	汞	mg/kg	<0.002	<0.002
		mg/kg	<0.002	<0.002
	砷	mg/kg	<0.01	<0.01
			<0.01	<0.01
	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2

检测类别	检测项目	单位	全程序空白测定值	标准要求
土壤	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3
	间, 对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	萘	μg/kg	<0.4	<0.4
	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0

检测类别	检测项目	单位	全程空白测定值	标准要求
土壤	苯	μg/kg	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3
	间, 对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	萘	μg/kg	<0.4	<0.4

表 14 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
土壤	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3

检测类别	检测项目	单位	运输空白测定值	标准要求
土壤	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3
	间, 对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	萘	μg/kg	<0.4	<0.4
	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2

检测类别	检测项目	单位	运输空白测定值	标准要求
土壤	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3
	间, 对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
	萘	μg/kg	<0.4	<0.4

表 15 实验室空白加标分析信息表

检测类别	检测项目	加标量	加标测量值	加标回收率 (%)	标准要求 (%)
土壤	石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	620mg/L	466.5098mg/L	75.2	70~120
		620mg/L	570.1951mg/L	92.0	70~120
	四氯化碳	20μg/L	18.2615	91.3	70~130
	氯仿	20μg/L	17.9511	89.8	70~130
	氯甲烷	20μg/L	18.7487	93.7	70~130
	1,1-二氯乙烷	20μg/L	19.8685	99.3	70~130
	1,2-二氯乙烷	20μg/L	17.2848	86.4	70~130

检测类别	检测项目	加标量	加标测量值	加标回收率 (%)	标准要求 (%)
土壤	1,1-二氯乙烯	20µg/L	17.4319	87.2	70~130
	顺式-1,2-二氯乙烯	20µg/L	20.0692	100	70~130
	反式-1,2-二氯乙烯	20µg/L	17.1983	86.0	70~130
	二氯甲烷	20µg/L	20.7433	104	70~130
	1,2-二氯丙烷	20µg/L	23.9986	120	70~130
	1,1,1,2-四氯乙烷	20µg/L	16.7932	84.0	70~130
	1,1,2,2-四氯乙烷	20µg/L	22.2113	111	70~130
	四氯乙烯	20µg/L	16.3078	81.5	70~130
	1,1,1-三氯乙烷	20µg/L	17.9705	89.9	70~130
	1,1,2-三氯乙烷	20µg/L	21.2088	106	70~130
	三氯乙烯	20µg/L	17.0737	85.4	70~130
	1,2,3-三氯丙烷	20µg/L	22.8115	114	70~130
	氯乙烯	20µg/L	18.0715	90.4	70~130
	苯	20µg/L	20.2325	101	70~130
	氯苯	20µg/L	17.4036	87.0	70~130
	1,2-二氯苯	20µg/L	17.1712	85.9	70~130
	1,4-二氯苯	20µg/L	16.6620	83.3	70~130
	乙苯	20µg/L	19.2054	96.0	70~130
	苯乙烯	20µg/L	18.8996	94.5	70~130
	甲苯	20µg/L	18.529	92.6	70~130
	间, 对二甲苯	40µg/L	36.3171	90.8	70~130
	邻二甲苯	20µg/L	19.3496	96.7	70~130
	萘	20µg/L	18.1077	90.5	70~130
	四氯化碳	20µg/L	17.6119	88.1	70~130
	氯仿	20µg/L	18.3798	91.9	70~130
	氯甲烷	20µg/L	17.2949	86.5	70~130
	1,1-二氯乙烷	20µg/L	19.5958	98.0	70~130

检测类别	检测项目	加标量	加标测量值	加标回收率 (%)	标准要求 (%)
土壤	1,2-二氯乙烷	20µg/L	17.7261	88.6	70~130
	1,1-二氯乙烯	20µg/L	17.5462	87.7	70~130
	顺式-1,2-二氯乙烯	20µg/L	19.7472	98.7	70~130
	反式-1,2-二氯乙烯	20µg/L	16.3241	81.6	70~130
	二氯甲烷	20µg/L	17.6654	88.3	70~130
	1,2-二氯丙烷	20µg/L	23.8246	119	70~130
	1,1,1,2-四氯乙烷	20µg/L	14.6024	73.0	70~130
	1,1,2,2-四氯乙烷	20µg/L	23.8613	119	70~130
	四氯乙烯	20µg/L	14.5912	73.0	70~130
	1,1,1-三氯乙烷	20µg/L	17.6149	88.1	70~130
	1,1,2-三氯乙烷	20µg/L	20.0937	100	70~130
	三氯乙烯	20µg/L	16.0819	80.4	70~130
	1,2,3-三氯丙烷	20µg/L	21.4730	107	70~130
	氯乙烯	20µg/L	16.8427	84.2	70~130
	苯	20µg/L	19.7847	98.9	70~130
	氯苯	20µg/L	16.1924	81.0	70~130
	1,2-二氯苯	20µg/L	15.9005	79.5	70~130
	1,4-二氯苯	20µg/L	15.2834	76.4	70~130
	乙苯	20µg/L	18.1794	90.9	70~130
	苯乙烯	20µg/L	17.6663	88.8	70~130
	甲苯	20µg/L	17.2900	86.4	70~130
	间, 对二甲苯	40µg/L	34.4794	86.2	70~130
	邻二甲苯	20µg/L	18.3107	91.6	70~130
	萘	20µg/L	17.6693	88.3	70~130

表 16 实验室样品加标分析信息表

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 (%)
土壤	硝基苯	<0.09	25	20.7708	83.1	64±26
	2-氯苯酚	<0.06	25	20.9462	83.8	61±26
	苯并(a)蒽	<0.1	25	18.6592	74.6	97±24
	苯并(a)芘	<0.1	25	19.3086	77.2	75±30
	苯并(b)荧蒽	<0.2	25	17.5775	70.3	95±36
	苯并(k)荧蒽	<0.1	25	19.7884	79.2	94±20
	蒽	<0.1	25	19.9117	79.6	88±34
	二苯并(ah)蒽	<0.1	25	18.4736	73.9	96±32
	茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	25	17.9017	71.6	92±40
	苯并(a)芘	<0.1	25	19.1483	76.6	75±30
	石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	528.2179mg/L	1860mg/L	2206.2035mg/L	90.2	50~140
	石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	643.5079mg/L	2170mg/L	2323.3808mg/L	77.4	50~140
	六价铬	<0.5	20	16.7104	83.6	70~130
	四氯化碳	<1.3	20μg/L	18.0206	90.1	70~130
	氯仿	<1.1	20μg/L	18.4112	92.1	70~130
	氯甲烷	<1.0	20μg/L	18.5028	92.5	70~130
	1,1-二氯乙烷	<1.2	20μg/L	19.9283	99.6	70~130
	1,2-二氯乙烷	<1.3	20μg/L	17.4321	87.2	70~130
	1,1-二氯乙烯	<1.0	20μg/L	17.5017	87.5	70~130
	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	20μg/L	19.8486	99.2	70~130
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	20μg/L	16.9247	84.6	70~130
	二氯甲烷	<1.5	20μg/L	18.6331	93.2	70~130
	1,2-二氯丙烷	<1.1	20μg/L	23.7808	119	70~130
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	20μg/L	16.9539	84.8	70~130
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	20μg/L	23.4868	117	70~130
	四氯乙烯	<1.4	20μg/L	16.7294	83.6	70~130
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	20μg/L	17.8168	89.1	70~130

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 (%)
土壤	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	20μg/L	20.5924	103	70~130
	三氯乙烯	<1.2	20μg/L	15.6973	78.5	70~130
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	20μg/L	22.9647	115	70~130
	氯乙烷	<1.0	20μg/L	17.8434	89.2	70~130
	苯	<1.9	20μg/L	20.0022	100	70~130
	氯苯	<1.2	20μg/L	16.4575	82.3	70~130
	1,2-二氯苯	<1.5	20μg/L	18.3473	91.7	70~130
	1,4-二氯苯	<1.5	20μg/L	17.5224	87.6	70~130
	乙苯	<1.2	20μg/L	18.2916	91.5	70~130
	苯乙烯	<1.1	20μg/L	17.5216	87.6	70~130
	甲苯	<1.3	20μg/L	17.8661	89.3	70~130
	间, 对二甲苯	<1.2	40μg/L	34.3552	85.9	70~130
	邻二甲苯	<1.2	20μg/L	18.4285	92.1	70~130
	萘	<0.4	20μg/L	15.6606	78.3	70~130
	四氯化碳	<1.3	20μg/L	17.9234	89.6	70~130
	氯仿	<1.1	20μg/L	19.1571	95.8	70~130
	氯甲烷	<1.0	20μg/L	16.3091	81.5	70~130
	1,1-二氯乙烷	<1.2	20μg/L	20.2928	101	70~130
	1,2-二氯乙烷	<1.3	20μg/L	18.6353	93.2	70~130
	1,1-二氯乙烯	<1.0	20μg/L	17.557	87.8	70~130
	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	20μg/L	20.1553	101	70~130
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	20μg/L	16.1793	80.9	70~130
	二氯甲烷	<1.5	20μg/L	18.2053	91.0	70~130
	1,2-二氯丙烷	<1.1	20μg/L	24.5144	123	70~130
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	20μg/L	17.4016	87.0	70~130
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	20μg/L	23.2046	116	70~130
	四氯乙烯	<1.4	20μg/L	14.7072	73.5	70~130
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	20μg/L	18.2708	91.3	70~130
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	20μg/L	20.8462	104	70~130
	三氯乙烯	<1.2	20μg/L	15.8016	79.0	70~130

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 (%)
土壤	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	20μg/L	23.1910	116	70~130
	氯乙烯	<1.0	20μg/L	16.4033	82.0	70~130
	苯	<1.9	20μg/L	19.9872	99.9	70~130
	氯苯	<1.2	20μg/L	16.2184	81.1	70~130
	1,2-二氯苯	<1.5	20μg/L	14.9887	74.9	70~130
	1,4-二氯苯	<1.5	20μg/L	14.2644	71.3	70~130
	乙苯	<1.2	20μg/L	18.0777	90.4	70~130
	苯乙烯	<1.1	20μg/L	17.7192	88.6	70~130
	甲苯	<1.3	20μg/L	17.2525	86.3	70~130
	间, 对二甲苯	<1.2	40μg/L	34.3909	86.0	70~130
	邻二甲苯	<1.2	20μg/L	18.3082	91.5	70~130
	萘	<0.4	20μg/L	15.3623	76.8	70~130
	硝基苯	<0.09	25	21.4875	86.0	64±26
	2-氯苯酚	<0.06	25	21.4338	85.7	61±26
	苯并(a)蒽	<0.1	25	18.3794	73.5	97±24
	苯并(a)芘	<0.1	25	19.1362	76.5	75±30
	苯并(b)荧蒽	<0.2	25	17.3273	69.3	95±36
	苯并(k)荧蒽	<0.1	25	19.4713	77.9	94±20
	蒽	<0.1	25	19.7881	79.2	88±34
	二苯并(ah)蒽	<0.1	25	18.7248	74.9	96±32
	茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	25	18.4577	73.8	92±40
	苯胺	<0.06	8	5.1996	65.0	50~150
	锌	7.2912μg	20μg	23.641320μg	81.8	70~125
		6.7888μg	20μg	21.038420μg	71.2	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