

# 秦皇岛安冶金属工业有限公司

## 2025年土壤和地下水自行监测报告

委托单位：秦皇岛安冶金属工业有限公司

编制单位：河北坤恒环保科技有限公司

编制日期：二零二五年十一月





基本信息概览

地块基本信息	
地块名称	秦皇岛安冶金属工业有限公司
企业类型	在产企业
地址	秦皇岛经济开发区渤海西道4号
行业类型	C334有色金属合金制造业
重点监测单元	1#危废间(A)、1号库房及2#危废间(B)、1铝锭车间(C)、维修区(D)、2#铝锭车间(E)
监测点位数量	共设置7个土壤采样点（含1个土壤背景采样点），6个地下水采样点位（含1个地下水背景采样点）
地块关注污染物	铝、铜、锌、钒、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH值
土壤监测指标	铝、铜、锌、钒、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH值
地下水监测指标	铝、铜、锌、钒、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH值
单位基本信息	
地块使用权人	秦皇岛安冶金属工业有限公司
方案编制单位	河北坤佳环保科技有限公司
采样单位	河北天大环境检测技术有限公司
分析测试单位	河北天大环境检测技术有限公司
报告编制单位	河北坤佳环保科技有限公司

# 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 .....	3
1.4.组织实施 .....	4
2.企业概况 .....	7
2.1.企业名称、地址、坐标等 .....	7
2.2.企业用地历史、行业分类、经营范围等 .....	8
2.3.企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	11
3.地勘资料 .....	21
3.1.地质信息 .....	21
3.2.厂区水文地质情况 .....	23
4.企业生产及污染防治情况 .....	24
4.1.企业生产概况 .....	24
4.2.企业总平面布置 .....	33
4.3.各重点场所、重点设施设备情况 .....	35
5.重点监测单元识别及分类 .....	38
5.1.重点单元情况 .....	38
5.2.识别结果及原因 .....	39
5.3.关注污染物 .....	42
6.监测点位布设方案 .....	46
6.1.布点原则 .....	46
6.2.重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 .....	47
6.2.各点位布设原因 .....	50
6.3.各点位监测指标及选取原因 .....	56
6.4.现场采取样情况 .....	56
7.样品采集、保存、流转与制备 .....	60
7.1.现场采样位置、数量和深度 .....	60

7.2.采样方法及程序 .....	61
7.3.样品保存、流转与制备 .....	71
8.监测结果分析 .....	76
8.1.土壤监测结果分析 .....	76
8.2.地下水监测结果分析 .....	84
9.质量保证与质量控制 .....	97
9.1.自行监测质量体系 .....	97
9.2.监测方案制定的质量保证与控制 .....	98
9.3.样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 .....	98
10.结论与措施 .....	104
10.1. 监测结论 .....	104
10.2. 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 .....	105
11.不确定性分析 .....	108
12.附件 .....	109

## 1.工作背景

### 1.1.工作由来

2021年1月27日河北省生态环境办公室发布了《关于进一步加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理工作的通知》（冀环办字函〔2021〕5号）以及2021年11月发布的《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）要求土壤污染重点监管单位按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）开展自行监测工作。

秦皇岛安冶金属工业有限公司为在产企业，位于秦皇岛经济开发区渤海西道4号厂址中心坐标为北纬39°5555.07"，东经119°28'52.92"。主要生产产品为铝合金锭(液)所属行业类别为C334有色金属合金制造业。

根据《秦皇岛市2025年环境监管重点单位名录》中附件，秦皇岛安冶金属工业有限公司属于重点监管单位，因此需按照指南等相关技术规定完成土壤和地下水自行监测任务。

秦皇岛安冶金属工业有限公司自列入秦皇岛市土壤污染重点监管单位名录以来，为落实土壤和地下水隐患排查和自行监测的法定义务，秦皇岛安冶金属工业有限公司对此高度重视，现委托河北坤佳环保科技有限公司协同开展2025年度土壤和地下水自行监测工作。本年度为秦皇岛安冶金属工业有限公司第四次进行土壤和地下水自行监测，该公司于2025年5月委托河北坤佳环保科技有限公司对该地块开展2025年土壤和地下水自行监测。

接受委托后，我单位按照《秦皇岛市生态环境局关于扎实做好2024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《秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测方案》。并于2025年7月30日通过评审、取得专家意见；同年9月进行了入场采样和实验室分析，取得检测数据后，根据检测数据分析，按照相关技术指南要求编制完成了《秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年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) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起实施);
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过,自2019年1月1日起施行);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订);
- (6) 《地下水管理条例》(国务院令第748号公布);
- (7) 《河北省土壤污染防治条例》(2022年1月1日实施);
- (8) 《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》(2022.1.31);
- (9) 《土壤污染防治行动计划》(2016.5.28);
- (10) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(2018.5.3);
- (11) 《秦皇岛市生态环境保护“十四五”规划》(秦政字〔2022〕10号);
- (12) 《秦皇岛市生态环境局关于扎实做好2024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,2024年4月3日)。

### 1.2.2.标准规范

- (1) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (2) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020);
- (3) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019);
- (4) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);
- (5) 《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018);
- (6) 《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022);
- (7) 《有毒有害水污染物名录(第一批)》(2019.7.23);
- (8) 《有毒有害大气污染物名录(2018年)》(2019.1.23);
- (9) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016);
- (10) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(11)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);

(12)《土壤质量土壤样品长期和短期保存指南》(GB/T 32722-2016);

(13)《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》。

### **1.2.3.相关资料**

(1)《秦皇岛安冶金属工业有限公司土壤污染隐患排查报告》(河北天大环境检测技术有限公司-2022年6月);

(2)《秦皇岛安冶金属工业有限公司2022年度土壤和地下水自行监测方案》(河北天大环境检测技术有限公司-2022年8月);

(3)《秦皇岛安冶金属工业有限公司2022年度土壤和地下水自行监测报告》(河北天大环境检测技术有限公司-2022年12月);

(4)《秦皇岛安冶金属工业有限公司扩建二期项目环境影响报告书》(河北五久环保科技有限公司-2023年2月);

(5)《秦皇岛安冶金属工业有限公司2023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-2023年8月);

## **1.3.工作内容及技术路线**

### **1.3.1.工作程序**

开展企业用地土壤环境自行监测的工作程序包括：资料收集和现场踏勘、重点监测单元的识别与分类、监测点位布设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存与流转、质量保证与质量控制、编制自行监测报告。

### **1.3.2.技术路线**

结合《秦皇岛市生态环境局关于扎实做好2024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, 2024年4月3日)以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)的要求, 本次调查工作的技术路线详见图1-1。



图1.3-1 技术路线流程图(红色框内为本次调查技术路线)

## 1.4.组织实施

按照《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, 结合秦皇岛市土壤污染状况调查工作整体部署, 2025年土壤自行监测工作的具体实施由地块使用权人、土壤环境自行监测报告的编制及实施单位、检测实验室等单位共同分工协作完成。

### 1.4.1.地块使用权人

本地块的土地使用权人为秦皇岛安冶金属工业有限公司，其主要职责如下：

- (1)提供秦皇岛安冶金属工业有限公司地块基础资料，并保证资料的真实性和可靠性，保证绝不弄虚作假；
- (2)配合布点、采样、编制单位进行现场踏勘和点位确认，并根据实际情况，对采样位置进行签字确认；
- (3)配合采样单位进行现场采样，为土壤及地下水样品采集提供必要的支持，如提供采样场地、维护取样现场秩序等。

#### 1.4.2.土壤及地下水自行监测报告编制及实施单位

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告编制及实施工作由河北坤佳环保科技有限公司负责，其主要任务和职责如下：

- (1)负责组织建立本单位内部的项目组，明确项目参与人员，并通过培训，提高项目参与人员的业务水平；
- (2)负责项目开展所需相关设备器材的准备；
- (3)按照具体分工，制定各工作阶段的工作计划；
- (4)按照工作计划及实施方案，完成地块采样工作；
- (5)按照相关技术规定，对本项目开展过程中各个环节开展“自审”和“内审”工作，并对各阶段工作的成果质量负责；
- (6)采样及测试工作结束后，按照相关技术规定编制自行监测成果报告并按照相关要求提交备案；
- (7)协助配合相关单位完成不同阶段的工作任务。

#### 1.4.3.检测实验室

本地块选取的检测实验室为河北天大环境检测技术有限公司以及江苏格林勒斯检测科技有限公司，其主要任务和职责如下：

- (1)检测实验室负责土壤样品及地下水样品的保存与流转，确保样品保存与流转满足相关要求，检测实验室收到样品后，按照样品运送单要求，尽快完成分析测试工作；
- (2)检测实验室在正式开展自行监测分析测试前，参照《环境监测分析方法标准制订技术导则》(HJ168-2010)的有关要求，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认，并形成相关质量记录；必要时，可编制实验室分析测试方法作业指导书。



(3)检测实验室在正式开展自行监测样品分析测试中，按照实验分析标准的相关要求，开展空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制、分析测试数据记录与审核、实验室内部质量评价六个环节的实验室内部质量控制工作，并形成相关质量记录；

(4)检测实验室在自行监测过程中严格遵守相关质量保证与质量控制要求，样品测试完成后提供相应的质控报告作为样品检测报告的附件；

(5)协助土地使用权人及采样单位完成其他相关工作。

## 2. 企业概况

### 2.1. 企业名称、地址、坐标等

#### 2.1.1. 企业基本信息

秦皇岛安冶金属工业有限公司为在产企业，位于秦皇岛经济开发区渤海西道4号，厂址中心坐标为北纬39°55'55.07",东经119°28'52.92"。主要生产产品为铝合金锭(液)，所属行业类别为C334有色金属合金制造业。企业基本情况、产品规模、生产工艺等信息较去年并未发生变化。

企业地块地理位置详见图2-1。

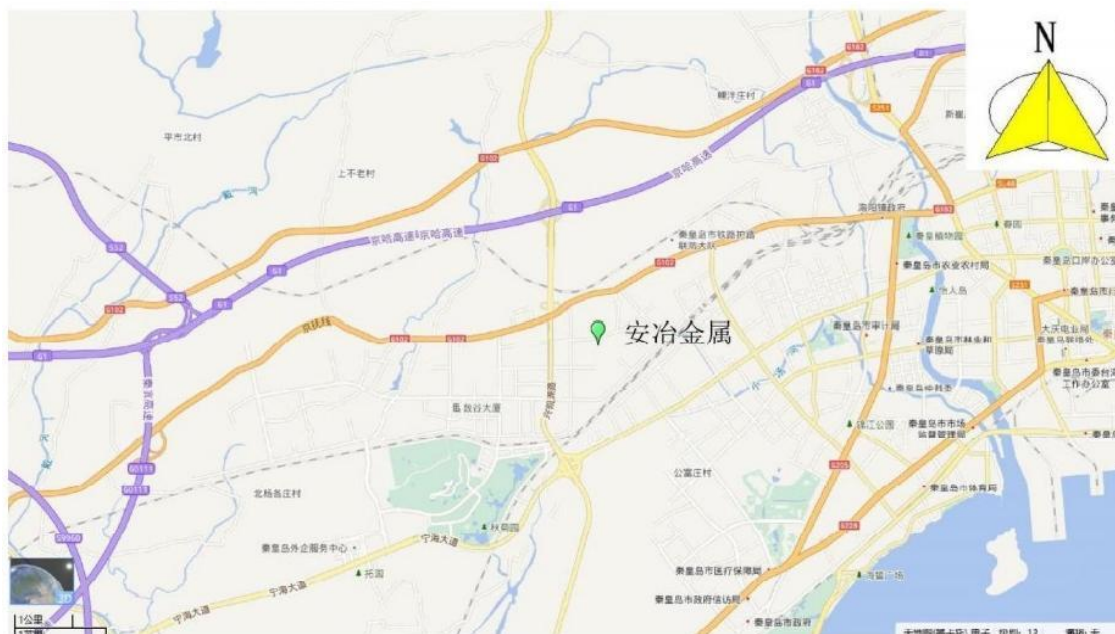


图2.1-1 秦皇岛安冶金属工业有限公司地块位置图

#### 2.1.2. 地块周边敏感目标

经现场调查，秦皇岛安冶金属工业有限公司1km范围内不存在集中式饮用水水源区、分散式饮用水水源地，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区，不涉及居民区等环境敏感区，具体的周围敏感点分布图详见图2-2。

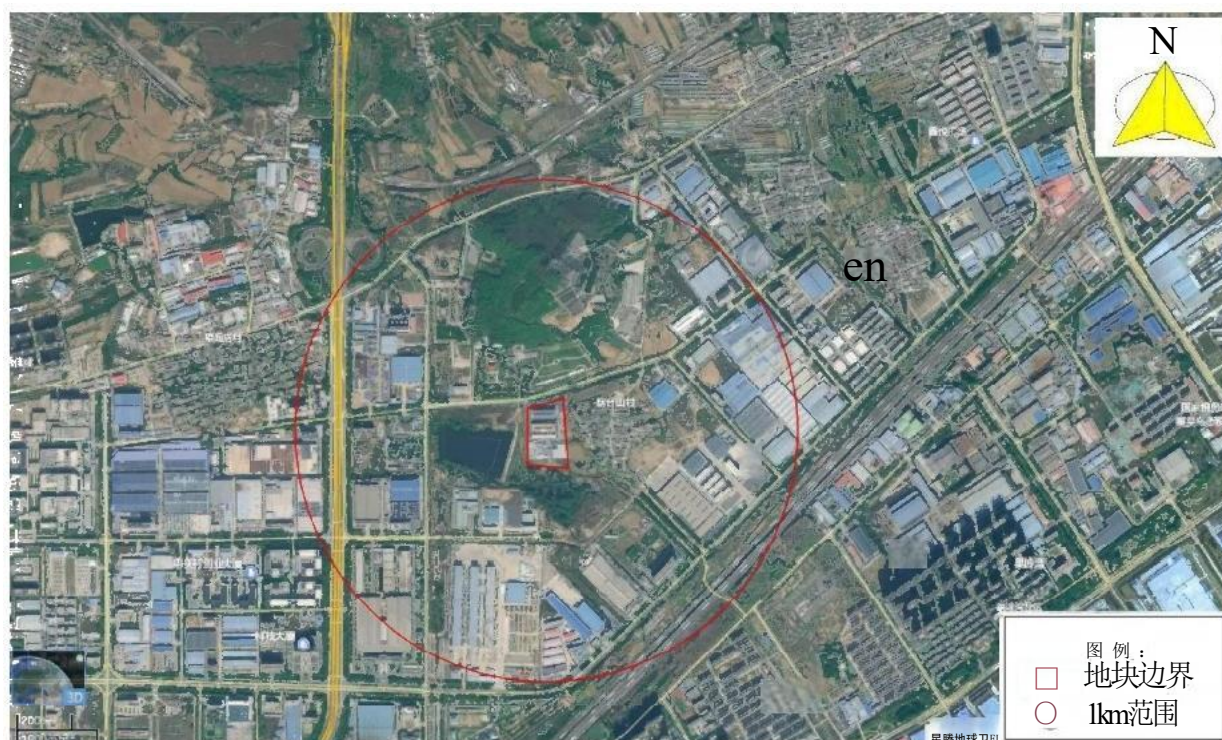


图2.1-2 周围敏感点分布图

## 2.2.企业用地历史、行业分类、经营范围等

根据地块基础信息调查结果，该地块1985年前为荒地不涉及人为活动利用历史，1985年至今为秦皇岛安冶金属工业有限公司地块。

经核实，地块利用历史与基础信息调查结果一致。

该地块2011年之前为烟台山村农用地，不涉及活动利用历史，2011年秦皇岛安冶金属工业有限公司开始建设并投产，2011年至今为秦皇岛安冶金属工业有限公司地块，所属行业为有色金属合金制造。土地使用历史如下：

(1)厂区所占地2011年之前为烟台山村农用地；

(2)2011年取得扩建工程项目环评批复后因厂区部分用地涉及拆迁等问题，为不影响公司生产建设，决定分两期实施扩建。扩建项目一期工程为铝合金锭的生产，二期工程为铝合金精密铸件和不锈钢熔模铸件的生产。

(3)2017年10月于厂区新增两台30吨熔炼炉及除尘系统升级改造项目；

(4)2019年6月新增一台30吨熔炼炉项目；

(5)2021年9月在铝锭车间内新购置1台铝灰机用于热滤渣(渣)的处理及资源回收：在1号库内改造一座80.08m<sup>2</sup>危废间，用于存放铝灰等危险废物。



秦皇岛安冶金属工业有限公司扩建二期项目(一期)于2023年4月开工，2024年3月投入试生产，一期工程年增产2万吨铝合金液(锭)，地块历史详见下图。





	
2007年历史影像图（烟台山村农用地）	2010年历史影像图（烟台山村农用地）
	
2013年历史影像图 （2011年新建扩建工程项目）	2015年历史影像图



图2.2-1 地块及周边历史谷歌影像图

## 2.3.企业用地已有的环境调查与监测情况

### 2.3.1.企业用地已有的土壤监测调查

秦皇岛安冶金属工业有限公司作为秦皇岛市土壤环境重点监管企业，分别于2022年、2023年进行了土壤自行监测工作，各年度的监测情况如下：

#### 2.3.1.1 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《秦皇岛安冶金属工业有限公司2022年度土壤和地下水自行监测报告》，该公司于2022年8月16日进场采样，采样时间2022年8月16日-8月17日、8月20日，地块监测情况分析如下：

##### (1)土壤

厂区内共布设土壤采样点8个土壤采样点(包含1个对照点),其中表层土7个,深层土1个(含1个对照点),检测项目为pH值、锌、石油烃、氟化物、铝、钒、氨氮、氯离子、重金属和无机物、VOCs、SVOCs的检测,在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论:本次测试项目砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH、铝、氯离子、氟化物、锌、钒、氨氮检出,铬(六价)、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项、石油烃(C10~C40)均未检出。关注污染物中(铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃)检出项目为铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物。检出物质砷、镉、铜、铅、汞、镍、钒、氟化物、锌、氨氮均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)中第二类用地筛选值标准。pH值、铝、氯离子检出,但GB 36600-2018、DB13/T5216-2020无相关标准值,暂不进行评价。土壤的检测值与对照点检测值的对比分析显示无明显上升趋势。

##### (2)地下水

厂区内共布5个地下水监测点位(包含1个对照点),其中1个地下水井利用厂区现有水井。测试项目:地下水35项基本检测项目+钒、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:地下水样品总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、铅检出,但均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值。钒检出,但无相关评价标准,暂不进行评价。地下水的检测值与对照点检测值的对比分析发现无明显

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

上升趋势。关注污染物(铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃)中检出项目为铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物检出但符合标准限值。

根据分析监测因子无显著变化，后续可继续监测关注污染物铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃。

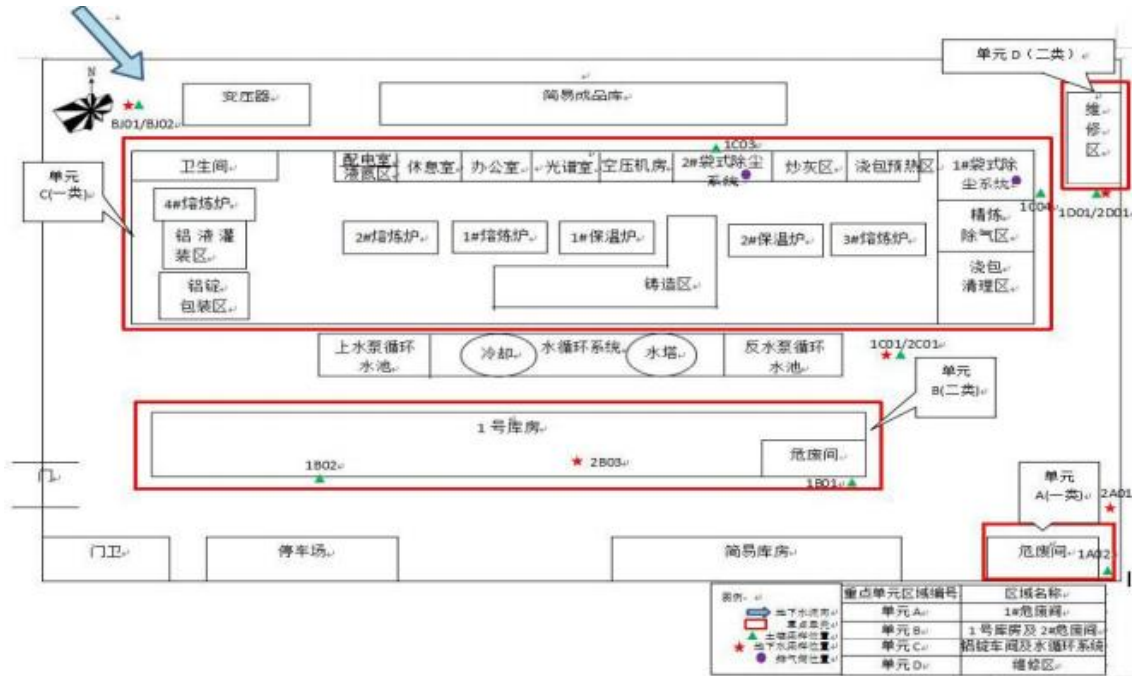


图2.3-1 2022年度土壤和地下水自行监测点位布设图

2.3.1.2 2023年度土壤和地下水环境监测情况

2023年该企业委托河北天大检测技术有限公司编制了《秦皇岛安冶金属工业有限公司2023年度土壤和地下水自行监测报告》,该公司于2023年9月1日、9月5日、9月9日进场采样，地块监测情况分析如下：

(1)土壤

秦皇岛安冶金属工业有限公司共布设9个采样点位(包括1个对照点),采集9个土壤样品(包括1个平行样品，1个对照点样品)。

关注污染物中(铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃)检出项目为铜、pH、铝、氯化物、氟化物、锌、钒、氨氮。

检出物质铜、氟化物、锌、钒、氨氮均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)中第二类用地筛选值标准。最高含量点位较为分散，未集中在同一点位。

铝、氯化物检出，但无相关评价标准，暂不进行评价。

检出物质铜、铝、氯化物、氟化物、钒、氨氮的检测值与背景值对比分析显示无明显变化。锌有明显累积，累积指数为1.7,表明企业在历史生产过程中对土壤造成了一定影响，企业应加强对现场管理和隐患排查，杜绝跑冒滴漏、地面渗漏等现象，避免污染物进一步积累。

#### 与2022年度土壤监测数据对比分析如下：

铝、氯离子、锌3项检测因子在相邻点位、相近深度的监测值均有所增加，呈现浓度变大趋势，考虑本年度检测方法与上一年度不同，两年度检出限不同，暂不评判是企业带入污染，但应持续关注变化趋势。铜、氟化物、钒3项检测因子浓度值有所增长，说明生产过程中可能存在一定影响。故在下次自行监测过程中可重点关注所有区域铜、氟化物、钒浓度变化情况。

#### (2)地下水

秦皇岛安冶金属工业有限公司共采集6个地下水样品(包括1个平行样品，1个对照点样品)。

关注污染物(铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃)中检出项目为pH、氯化物、铜、锌、铝、氨氮、氟化物检测结果均符合Ⅲ类标准限值。

石油烃(C10-C40)均未检出，钒均有检出，但GB/T14848-2017无相关标准值，暂不进行评价。

地下水样品氯化物、铜、锌、铝、氨氮、氟化物检出，均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准限值，其中氯化物、氟化物最大占标率均在2C01铸造区东南侧点位，考虑该区域带入一定量沉积。2A011#危废间东北侧点位最大值含量较多，应加强关注。

铜、锌、铝有明显累积，累积指数分别为1.8、2.7、1.5,但检出值远低于筛选值，不认定为受到企业生产污染影响，其余各因子均无明显累积。氟化物有明显累积，累积指数为3.4,考虑生产可能带入一定量沉积。



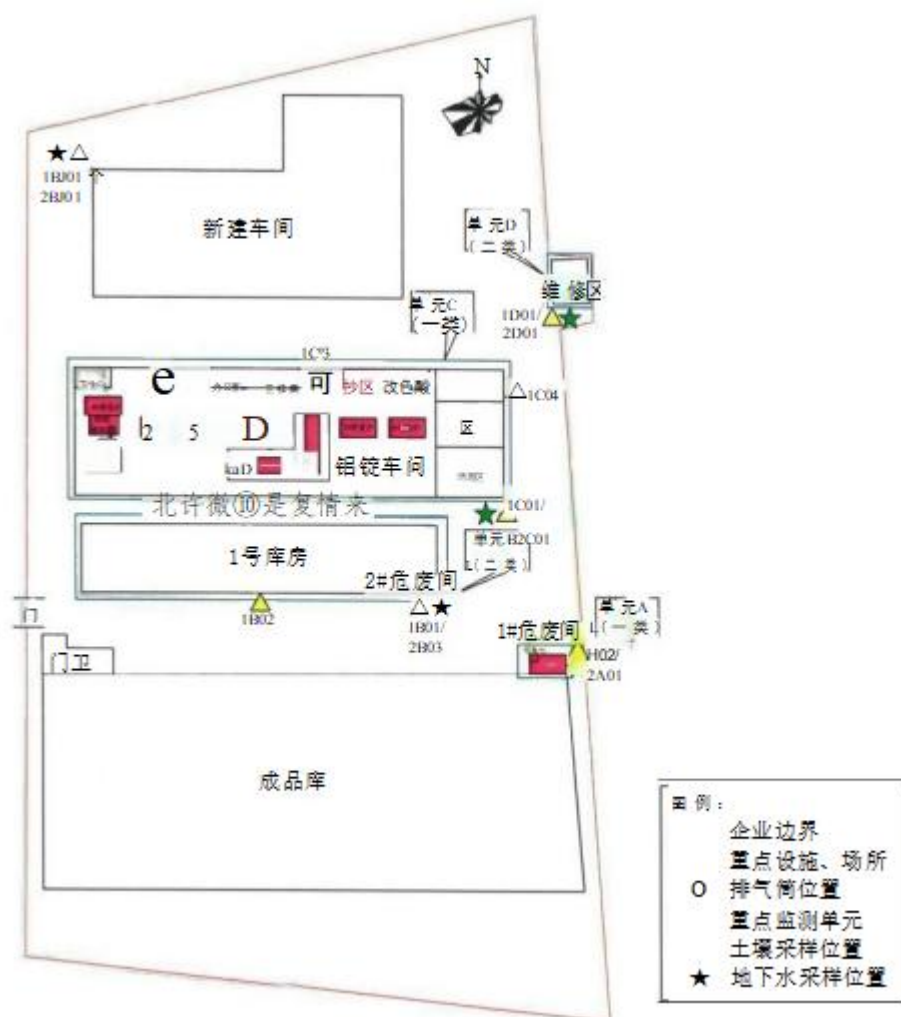


图2.3-2 2023年度土壤和地下水自行监测点位布设图

与2022年度地下水监测数据对比分析如下:

2022年度自行监测工作测试项目为35项基本检测项目+钒、石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)。本年度测试项目仅为关注污染物：pH、氯化物、铜、锌、铝、氨氮、氟化物、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、钒。与2022年度只有关注污染物重叠，因此仅对关注污染物进行比对，铜检测因子在2A01点位有所增加，锌检测因子在2A01点位有所增加；各监测井中铝的检测值均有所增加，呈现浓度变大趋势。其余检出物质在相同监测井中检出数值较为接近，无明显数值升高趋势，部分点位与2022年监测值相比呈现浓度递减的形势。

### 2.3.1.3 2024年土壤及地下水自行监测信息

2024年该企业委托秦皇岛伊曼环境科技有限公司编制了《秦皇岛安冶金属工业有限公司2024年度土壤和地下水自行监测报告》，该公司于2024年9月23日进场采样，地块监测情况分析如下：

## (1)土壤

秦皇岛安冶金属工业有限公司共布设9个采样点位(包括1个对照点),采集9个土壤样品(包括1个平行样品,1个对照点样品)。

关注污染物中(铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃(C10~C40))检出项目为铜、pH、铝、氯化物、氟化物、锌、钒、氨氮。

检出物质铜、氟化物、锌、钒、氨氮均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)中第二类用地筛选值标准。最高含量点位较为分散,未集中在同一点位。

铝、氯化物检出,但无相关评价标准,暂不进行评价。

检出物质、铝、氯化物、氟化物、钒、氨氮、锌的检测值与背景值对比分析显示无明显变化。铜呈现明显上升趋势,表明企业在历史生产过程中对土壤造成了一定影响,企业应加强对现场管理和隐患排查,杜绝跑冒滴漏、地面渗漏等现象,避免污染物进一步累积。

与2023年度土壤监测数据对比分析如下:

铜、钒3项检测因子浓度值有所增长,说明生产过程中可能存在一定影响。故在下次自行监测过程中可重点关注所有区域铜、钒浓度变化情况。

2024年度土壤检测值与对照点检测值对比分析如下。

表2.3-1 土壤检测值与对照点检测值对比分析一览表

检测项目	筛选值(mg/kg)	含量范围	最高含量点位 (深度)	对照点检测结果
砷	60	8.89~9.02	1E01 0-0.5m	8.20
铜	18000	30~94	1B01 0-0.5m	34
铅	800	20~21	1E01 0-0.5m	22
汞	38	0.653~0.684	1E01 0-0.5m	0.346
镍	900	52~52	1E01 0-0.5m	45
铝%	—	10.2~15.9	1E01 0-0.5m	12.1
钒	752	90.4~187	1B01 0-0.5m	83.4
锌	10000	19~92	1B01 0-0.5m	20
氯化物	—	16.53~42.01	1D01 0-0.5m	39.52

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

氟化物	10000	0.9~14.7	1B01 0-0.5m	2.0
氨氮	1200	1.23~2.11	1A02 0-0.5m	1.63
石油烃(C10~C40)	4500	29~451	1B01 0-0.5m	63
pH	—	7.19~7.6	—	7.01

结合上表可知，土壤检测值与对照点的检测因子具体分析如下：

所有土壤点位的砷、铜、铅、汞、镍、铝、钒、锌、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C10~C40)、pH与对照点检测结果相比，相差不大。

## (2)地下水

秦皇岛安冶金属工业有限公司共采集7个地下水样品(包括1个平行样品，1个对照点样品)。

关注污染物(铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃(C10~C40))中检出项目为pH、氯化物、铜、锌、铝、氨氮、氟化物检测结果均符合Ⅲ类标准限值。

石油烃(C10-C40)均未检出，钒均有检出，但GB/T14848-2017无相关标准值，暂不进行评价。

地下水样品氯化物、铜、锌、铝、氨氮、氟化物检出，均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准限值，其中锌呈上升趋势，应重点关注。

## 2.3.2.历史土壤和地下水环境监测信息结论

### 2.3.2.1.历史土壤环境监测信息结论

#### (1)土壤环境监测信息结论

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，具体分析情况详见下表。

表2.3-2 土壤历史检测值变化一览表

检测项目	标准值 mg/kg	2022年检测值(mg/kg)		2023年检测值(mg/kg)		2024年检测值(mg/kg)		变化趋势
		浓度范围	平均值	浓度范围	平均值	浓度范围	平均值	
铜	18000	6~14	10	9~30	18	30~94	61	呈现上升趋势
铝	—	10200~28800	16800	5.04×10 <sup>4</sup> ~6.47×10 <sup>4</sup>	5.63×10 <sup>4</sup>	10.2~15.9%	13.6%	正常波动范围
氯离子	—	0.07~0.1	0.09	13~40	26	16.53~42.01	27.61	正常波动范围

## 秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

氟化物	10000	2.9~4.2	3.4	7.8~14.5	11.7	0.9~14.7	6.7	正常波动范围
锌	10000	51~93	72	83.4~167	123	19~92	48	正常波动范围
钒	752	27~45.4	33.5	61.9~89.7	72.5	90.4~187	120.4	呈现上升趋势
氨氮	1200	3.32~10.1	6.48	1.04~3.58	1.60	1.23~2.11	1.65	正常波动范围

结合近三年历史数据对比分析,本次自行监测认为:铝、氯离子、氟化物、锌、氨氮均正常波动,铜、钒呈现上升趋势。

## (2) 地下水环境监测信息结论

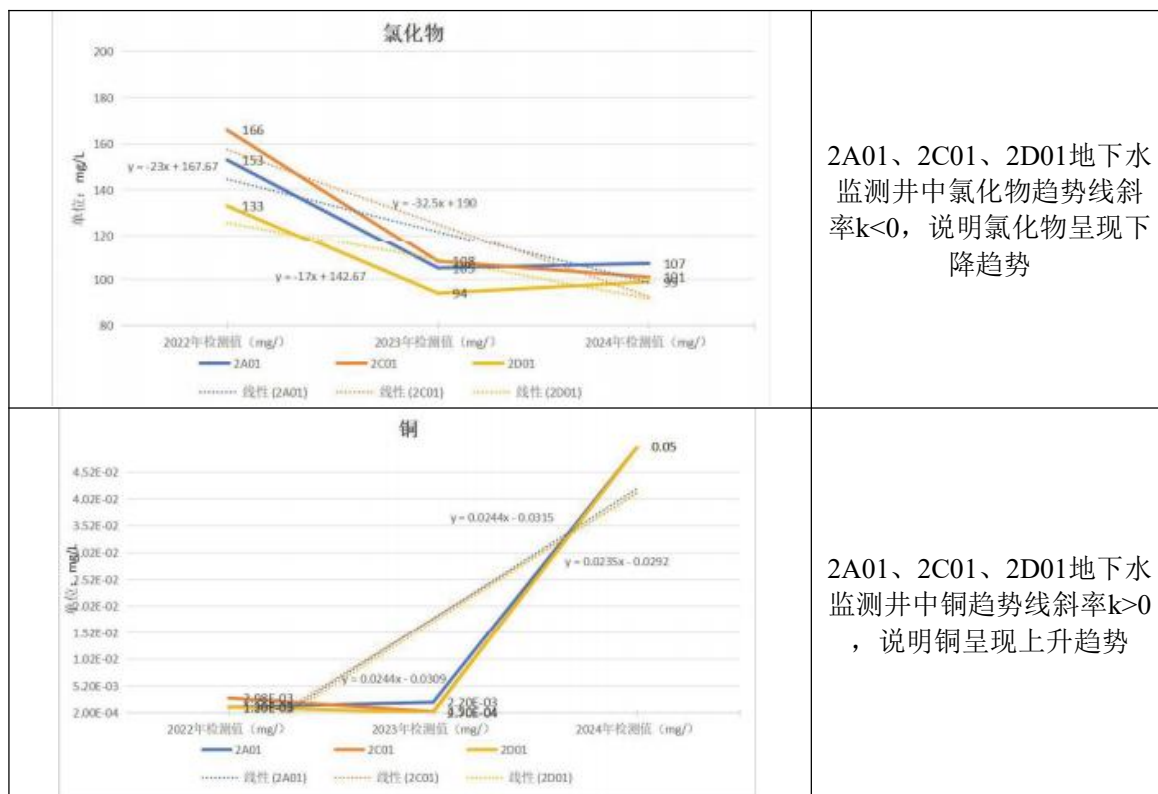
表2.3-3地下水样品监测值与该点位与前两年监测值对比分析表(利旧的监测井)

检测项目	标准值 mg/L	检测时间	检测点位		
			2A01	2C01	2D01
氯化物	≤250	2022年检测值(mg/L)	153	166	133
		2023年检测值(mg/L)	105	108	94
		2024年检测值(mg/L)	107	101	99.0
		高于该点位前次%	1.9	-6.5	5.3
		变化趋势	基本稳定	基本稳定	基本稳定
铜	≤1.00	2022年检测值(mg/L)	$1.26 \times 10^{-3}$	$2.98 \times 10^{-3}$	$1.30 \times 10^{-3}$
		2023年检测值(mg/L)	$2.20 \times 10^{-3}$	$4.5 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-4}$
		2024年检测值(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
		高于该点位前次%	2172.7	11011.1	18418.5
		变化趋势	呈现上升趋势	呈现上升趋势	呈现上升趋势
锌	≤1.00	2022年检测值(mg/L)	$1.14 \times 10^{-2}$	$1.44 \times 10^{-2}$	$1.16 \times 10^{-2}$
		2023年检测值(mg/L)	$3.14 \times 10^{-2}$	$6.66 \times 10^{-3}$	$9.31 \times 10^{-3}$
		2024年检测值(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
		高于该点位前次%	59.2	650.8	437.1
		变化趋势	呈现上升趋势	呈现上升趋势	呈现上升趋势
铝	≤0.20	2022年检测值(mg/L)	$6.17 \times 10^{-3}$	$1.56 \times 10^{-3}$	$7.39 \times 10^{-3}$
		2023年检测值(mg/L)	$1.32 \times 10^{-2}$	$1.25 \times 10^{-2}$	$1.21 \times 10^{-2}$
		2024年检测值(mg/L)	0.008L	0.008L	0.008L
		高于该点位前次%	-39.4	-36.0	-33.9
		变化趋势	呈现下降趋势	呈现下降趋势	呈现下降趋势
氨氮	≤0.50	2022年检测值(mg/L)	0.089	0.121	0.189
		2023年检测值(mg/L)	0.107	0.075	0.045
		2024年检测值(mg/L)	0.113	0.083	0.054
		高于该点位前次%	5.6	10.7	20.0
		变化趋势	基本稳定	基本稳定	基本稳定

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

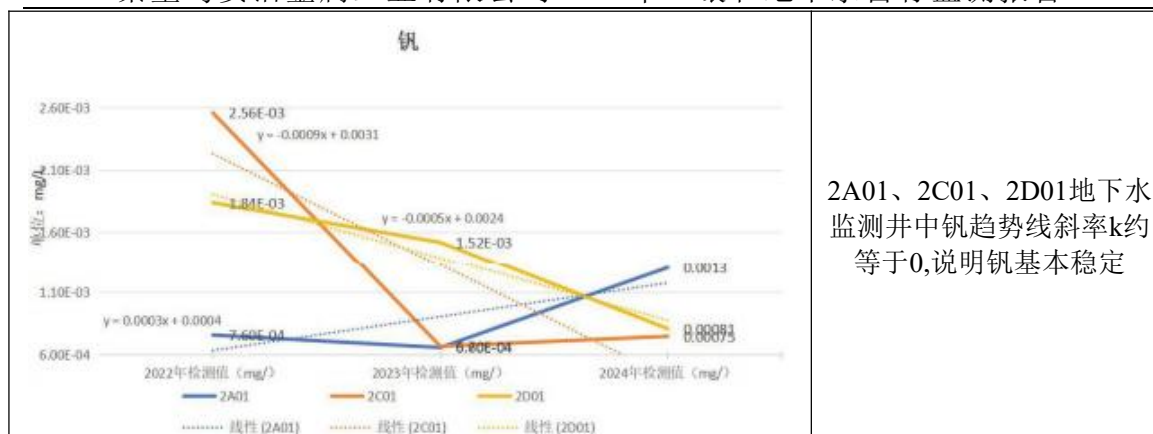
氟化物	≤1.0	2022年检测值(mg/L)	0.6	0.74	0.47
		2023年检测值(mg/L)	0.29	0.72	0.55
		2024年检测值(mg/L)	0.30	0.90	0.21
		高于该点位前次%	3.4	25.0	-61.8
		变化趋势	基本稳定	基本稳定	呈现下降趋势
钒	—	2022年检测值(mg/L)	$7.6 \times 10^{-4}$	$2.56 \times 10^{-3}$	$1.84 \times 10^{-3}$
		2023年检测值(mg/L)	$6.6 \times 10^{-4}$	$6.7 \times 10^{-4}$	$1.52 \times 10^{-3}$
		2024年检测值(mg/L)	0.00130	0.00075	0.00081
		高于该点位前次%	97.0	11.9	-46.7
		变化趋势	呈现上升趋势	基本稳定	呈现下降趋势

各个检测点位污染物浓度检测值分析变化及趋势预测图如下。



## 秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告





本地块的2A01、2C01、2D01的铜、锌、钒；2C01的铝；2A01的氨氮；2C01的氟化物检测结果高于前次检测值的30%，铜、锌、钒近三年成上升趋势，因此持续关注该因子趋势。

所有地下水点位的总硬度(以 $\text{CaCO}_3$ 计)、溶解性总固体、氯化物、高锰酸盐指数(以 $\text{O}_2$ 计)、氨氮、硝酸盐(以N计)、氟化物、汞、砷、钒、石油烃(C10-C40)与对照点相比，相差不大；硫酸盐、锰、钠、亚硝酸盐(以N计)均低于背景点。

#### (4) 近两年历史数据对比

近两年历史数据对比结合前两年的数据情况，重点分析了氯化物、铜、锌、铝、氨氮、氟化物、钒的变化趋势，具体如下：

- 1)地块的2A01、2C01、2D01的氯化物呈现下降趋势；
- 2)地块的2A01、2C01、2D01的铜呈现上升趋势；
- 3)地块的2A01、2C01、2D01的锌呈现上升趋势；
- 4)地块的2A01、2D01的铝基本稳定:2C01的铝呈现上升趋势；
- 5)地块的2A01的氨氮呈现上升趋势:2C01、2D01的氨氮呈现下降趋势；
- 6)地块的2A01、2D01的氟化物呈现下降趋势;2C01的氟化物呈现上升趋势；
- 7)地块的2A01、2C01、2D01的钒基本稳定；

#### 2.3.3.企业隐患排查情况

2022年土壤污染隐患排查报告结果为：对1#危废间及收集池、炒灰区、维修区的地面定期开展防渗效果检查、袋式除尘系统加强对设备日常巡检，一旦发生泄漏及时处理；1#危废间内的危险废物及时送往危废暂存间暂存，并送往有资质的公司进行处理。整改要求为：对厂区巡查人员进行针对处理泄漏或者泄漏隐患的培训。定期开展防渗效果检查。

隐患排查整改情况：企业已对巡查人员进行处理泄漏或者泄漏隐患的培训，并定期开展防渗效果检查。

### 3. 地勘资料

#### 3.1.地质信息

##### 3.1.1区域地质情况

秦皇岛经济技术开发区地势较低，其南、北、西三面临近丘陵，地势逐渐增高，起伏较大。开发区内自然地面相对较为平坦，西北高(标高25米)、东南低(标高6米),相对高差19米，按成因分为剥蚀台地和堆积地形，由粉土和粉质粘土组成，占场区绝大部分范围。本区地层基底均为太古代-元古代混合花岗岩。

##### 3.1.2区域水文情况

秦皇岛经济技术开发区地下水分为两大类，即松散第四系孔隙水和混合花岗岩裂隙水，断裂构造脉状水。区内构造发育在深大断裂两侧派生有次一级构造，这些深大断裂构造破碎带及其派生的次一级构造是形成地下水的储存空间和地下水循环的良好环境和通道。地下水经过漫长的深循环，溶滤了混合花岗岩中各种化学组份形成了含偏硅酸、锶、重碳酸钙钠型水。一般赋存深度40~60m、80~90m,含水层约进30m。

###### 1、第四系孔隙水

主要分布于滨海沉积平原和沟谷之中，主要含水层为砂砾石层，中粗矿含水层厚度5~8m，在沟谷中较薄，水位埋深1~3m。

###### 2、裂隙水和断裂构造脉状水

###### (1)风化网状裂隙水

分布于I、II、III级剥蚀台地和丘陵地层，风化层10~30m,水位埋深4~8m,单井涌水量2~3m<sup>3</sup>/h，主要水化学类型为氯化物，重碳酸钙钠型水，矿化度小于1g/L。

###### (2)断裂构造脉状水

本区构造裂隙发育，主要为NE60°的张性构造，北西向次之，上述结构规模由几公里延至数十公里，宽度由几米延至数十米。

这些深大断裂和次一级构造形成了东区的构造裂隙水，一般埋藏深度在40~80m之间共两层，单井单位涌水量为2~10m<sup>3</sup>/h。化学类型为氧化物、重碳酸、硫酸、钙钠型水。矿化为332.5~349mg/L，pH值6.68~7.20，属中性淡水。开发区内裂隙水和构造脉状水，资源较为丰富，水化学成分稳定，水温终年保持在13℃~14℃范围内、水量稳定，年变幅小的特点，是良好的生活饮用水，局部达到偏硅酸锶型矿泉水。

开发区内地下水的补给：大气降雨的渗入是本区的主要补给，在地势较高的地带甚至是唯一的补给来源及方式，其次是河流的侧系向渗漏和地下水径流补给等。基岩剥蚀



地下水的排泄：本区地下水的排泄方式有地下径流、泉、蒸发及人工开采等。台地区地下水以地下径流方式向四周沟谷径流排泄，在构造、地形条件适宜处出露成泉，一般流量较小；这种排泄方式是主要的方式。人工开采主要为部分村庄居民生活用水，属分散性开采，开采强度不大。潜水面的蒸发排泄一般在水位埋深小于2米的地区有一定作用，这种蒸发作用并不强烈

根据企业2025年度土壤环境自行监测工作现场钻探，在勘察范围内，根据附件中土壤钻孔记录可知，由上而下土壤岩性分布主要为黄壤土（深层点位）。

换层深度		地层名称	地层描述 (颜色、成分、结构、深度、状态或密度等特征)
自 (m)	至 (m)		
0.0	4.1	素填土	黄褐色 砂土、粉砂土、湿砂

22

### 3.2.厂区水文地质情况

根据由于本年度未新建水井，因此使用2024年度土壤及地下水自行监测工作成果，对厂区现有的地下水监测井进行调查，结合地下水水位埋深、高程的调查情况，进行了地块内的地下水等水位线图的绘制，具体详见下图。

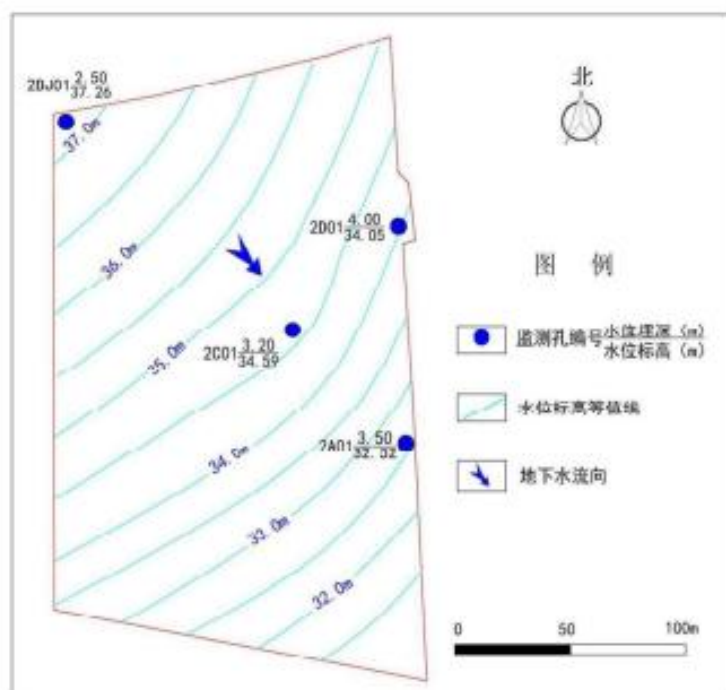


图3.1-2地下水等水位线图

## 4. 企业生产及污染防治情况

### 4.1. 企业生产概况

#### 4.1.1. 基本信息

秦皇岛安冶金属工业有限公司2023年在厂区北侧进行扩建，新建2号铝锭车间，单层(局部3层),钢结构，建筑面积4203.6m<sup>2</sup>;一期购置生产设备：熔铝炉1套、静置炉1套、上料机1套、普通车床2套、除尘器1套、RTO设备1套、打包机2套、余热利用系统1套、冷却塔2套、铸造机1套、自动码锭机1套、滚剪机牵引机1套、切割锯1套。主要原材料铝锭、工业硅、铝钛合金、镁锭及外购20%的不合格轮毂等，年产铝合金液(锭)2万吨。

该公司现有工程的环保手续履行情况详见表4-1。

**表4.1-1 现有工程的环保手续执行情况一览表**

序号	项目名称	环评批准单位	环评批复时间	批复文号	项目验收单位	项目验收时间	验收文号
1	秦皇岛安冶金属工业有限公司扩建工程项目	秦皇岛开发区环保局	2011.7.18	秦开环建书[2011]第6号	秦皇岛开发区环保局	2013.5.20	秦开环验[2013]第15号
2	秦皇岛安冶金属工业有限公司扩建项目一期工程变更环境影响补充报告	秦皇岛开发区环保局	2013.4.22	秦开环建书[2013]第05号	秦皇岛开发区环保局	2014.12.22	秦开环验[2014]第48号
3	新增两台30吨熔炼炉及除尘系统升级改造项	秦皇岛开发区环保局	2011.11.17	秦开环建书[2017]第16号	秦皇岛开发区环保局	2018.1.24	秦开环验[2018]第01号
4	秦皇岛安冶金属工业有限公司新增一台30吨熔炼炉项目	秦皇岛市生态环境局	2019.6.24	秦环审[2019]7号	秦皇岛市生态环境局	2020.1.9	秦环验[2020]2号
5	新增除尘器项目	登记表	2021.10.1	备案号：20211303250000085	/	/	/
6	秦皇岛安冶金属工业有限公司技改项目	秦皇岛经济技术开发区行政审批局	2021.10.12	秦开审批环表[2021]第71号	企业自主验收	2022.1	/

7	秦皇岛安冶金属工业有限公司扩建二期项目	秦皇岛市行政审批局	2023年2月	秦审批环准许(2023)01-0010号	企业自主验收	2024.4	/
8	排污许可证	91130301715825209L001V	2024.01.5	秦皇岛市行政审批局	有效期限：2024-01-05至2029-01-04	/	/

4.1.2.原辅料和产品

秦皇岛安冶金属工业有限公司主要原辅材料消耗详见表4-2。

表4.1-2 主要原辅材料消耗及产品一览表

类别	名称	单位	年消耗量	备注
原料	铝锭	t/a	107012.614	Al含量≥99.80%,其余为Si、Fe、Cu、Mg等
辅料	工业硅	t/a	9301.17	Si含量≥98.7%,其余为Al、Fe、Cu、Mg、Ti等
	铝钛合金	t/a	1478.14	Ti:含量9.5-12.5%,其余为Al、Fe、Cu、Si等
	镁锭	t/a	425.67	Mg:含量99.80%,其余为Al、Fe、Cu、Si等
	铝锶合金	t/a	329.95	Sr:含量9.5-10.5%,杂质含量：铁≤0.3%;硅≤0.5%
	不合格轮毂	t/a	4023.71	/
	清渣剂	t/a	238	氧化硅65%-70%,氯化钠30%-35%
	氩气	t/a	33.8	Ar:含量100%
	液氮	t/a	135	N2:含量100%
	齿轮油	t/a	0.75	市场采购，储藏在原料库房内
	液压油	t/a	0.75	市场采购，储藏在原料库房内
	机油	t/a	0.75	市场采购，储藏在原料库房内
	乳化液	t/a	0.64	市场采购，储藏在原料库房内
	硝酸(65-68%)	t/a	0.04	市场采购，储藏在原料库房内
	盐酸(36-38%)	t/a	0.04	市场采购，储藏在原料库房内
	氢氟酸(40%)	t/a	0.025	市场采购，储藏在原料库房内
能源	电	kw·h/a	510万	当地供电电网提供
	天然气	m³/a	977.9万	当地供气管网提供
	新鲜水	m³/a	7151.2	开发区市政供水管网提供

4.1.3.工艺流程

4.1.3.1 1号生产车间工艺流程

通过叉车将纯铝锭装入熔炼炉内，然后加入工业硅、铝钛合金及回炉料，熔化炉燃烧天然气进行加热，将入炉的铝料熔化成液态，熔体温度保持在750-770℃，炉膛温度在1080℃以下。

当熔化接近终了、炉底尚存在少量固体料时，要及时进行一次搅拌，以加速炉底未溶固体工业硅的溶解，搅拌2~3次即可，以减小熔池内上部和下部的熔体温差，减轻熔体表面的局部过热。当炉料全部熔化后，加入清渣剂，在体表面形成一层由金属氧化物组成的熔渣。

本工序污染物主要为天然气燃烧烟气(G1)、熔化烟气(G2)、噪声(N)

#### (2)成分检验

采用直读光谱分析仪进行成分分析，及时调整成分，确保铝液成分达到产品要求

#### (3)静置

熔化后经检验合格的合金液进入静置炉保温静置,同时加入镁锭和铝锶合金为防治铝合金氧化，保证产品质量，提高其力学性能，向熔体中通入气氩气是惰性气体，通过喷嘴的转子形成分散细小的气泡，同时随着转子搅动的熔体使气泡均匀分散到整个熔体中，从而产生排气、除渣的净化效果。本项目所用氩气由外购氩气钢瓶提供。

本工序污染物主要为天然气燃烧烟气(G1)、熔化烟气(G2)、噪声(N)。

#### (4)扒渣

熔炼和静置过程会产生浮渣。将炉门打开，把渣扒至铝灰锅中，然后在铝灰锅上加盖，将铝灰锅通过叉车送到铝灰处理系统。

本工序污染物主要为扒渣废气(G3)、噪声(N)。

#### (5)铝灰处理

铝灰处理机料仓封闭,打开铝灰处理机机封闭门后将装有热铝渣的锅放置在固定位置，关闭封闭门，进行封闭搅拌，搅拌过程中通过观察孔观察铝渣的温度情况，根据温度与搅拌情况在适宜的时间打开锅底部放液孔，将锅内铝液放出，收集的铝液回用于熔炼工字，残余的铝灰送至危废间暂存。

本工序污染物主要为铝灰处理粉尘(G4)、铝灰(S1)、噪声(N)。

#### (6)铝液转运

静置后的铝液通过静置炉溢流管道流入燃气烤包器预热的铝液转运包中,铝液进入铝液转运包前先将除气碳棒放入转运包内，打开气阀门，进行除气，除气3~10分钟，除气完成后，铝液的成分、温度、密度经检验合格后将转运包盖

好密封旋紧，直接发运给客户。铝液转运包具有保温功能，可保持温度在730-745℃

本工序污染物主要为天然气燃烧烟气(G1)。

#### (7)铸锭

根据客户需要,部分铝合金液通过静置炉溢流管道流进铝锭铸造机进行铸锭。铸造机组为固定式设备,炉液经出铝流槽均匀连续地注入铸机结晶轮的半封闭型腔内，通过对结晶轮和钢带喷水从而使铝液迅速结晶凝固，随着结晶轮的转动形成连续的带状铸锭，铸锭通过引桥上引到校直、牵引机构后，通过滚剪机将连铸的铝带剪切成固定规格的成品铝锭。成品铝锭通过前段输送线进入自动叠锭机实现自动码垛。码垛后产品经检验后包装入库。

本工序污染物主要为铸锭机噪声(N)、冷却水(W1)。

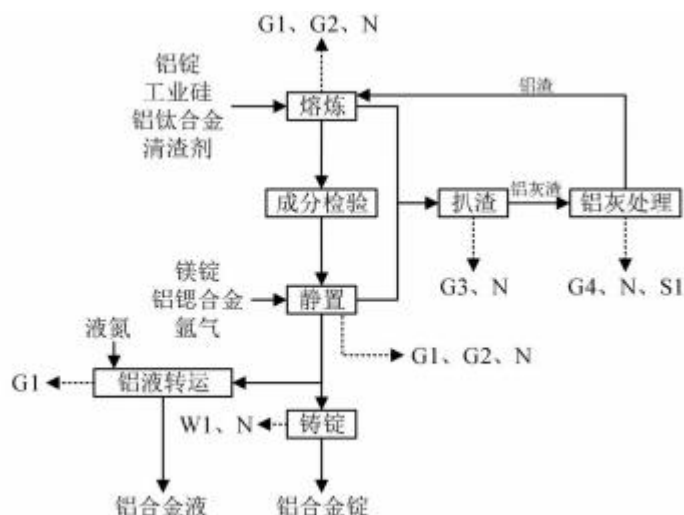


图4.1-1 2号生产车间生产工艺流程图

#### 4.1.3.2 2号生产车间工艺流程

##### (1)预处理

预处理设备为一体化设备，设备中包含破碎、离心、烘干工序。将不合格轮毂放入预处理设备中，先经破碎工序破碎至粒径1cm以下。破碎过程设备密闭，破碎过程中加水进行湿法破碎，故不产生粉尘。离心工序对铝合金颗粒进行筛分，大于1cm的颗粒返回至破碎工序重新处理。

因湿破后铝合金颗粒表面含水，为防止后续熔炼炉“炸锅”，需对铝合金颗粒表面水分进行烘干,烘干后的铝合金颗粒进入原有生产工序。烘干工序使用RTO设备余热。

本工序污染物主要为噪声(N)。

## (2)熔炼

通过叉车将纯铝锭装入熔炼炉内，然后加入工业硅、铝钛合金及回炉料，熔化炉燃烧天然气进行加热，将入炉的铝料熔化成液态，熔体温度保持在750~770℃，炉膛温度在1080℃以下。

轮毂颗粒投入熔炼炉侧面的涡流井中，在涡流井中加入750℃左右的铝液将轮毂颗粒熔化。不合格轮毂为A356铝合金，部分轮毂表面附着有机涂层，主要为丙烯酸树脂，熔点为106℃，燃烧温度为434℃。在熔化过程中轮毂表面有机涂层迅速燃烧与分解，达到脱漆的目的。剩余的金属液即为铝合金液，通过机械泵循环到炉膛内，不会给生产过程中带入其余杂质。

不合格轮毂材质要求均为A356铝合金轮毂，且表面不含色漆和油污。表面涂层为固化后的树脂，成分为C、H、O，不含N、P、S、Cl等成分。因此高温脱漆过程中不产生二噁英等污染物。

当熔化接近终了、炉底尚存在少量固体料时，要及时进行一次搅拌，以加速炉底未溶固体工业硅的溶解,搅拌2~3次即可,以减小熔池内上部和下部的熔体温差，减轻熔体表面的局部过热。当炉料全部熔化后，加入清渣剂，在熔体表面形成一层由金属氧化物组成的熔渣。

本工序污染物主要为天然气燃烧烟气(G1)、熔化烟气(G2)、有机废气(G5)、噪声(N)。

## (3)成分检验

采用直读光谱分析仪进行成分分析，及时调整成分，确保铝液成分达到产品要求。

## (4)静置

熔化后经检验合格的合金液进入静置炉保温静置，同时加入镁锭，提高铝合金的防腐性能。

为防治铝合金氧化，保证产品质量，提高其力学性能，向熔体中通入气。氩气是惰性气体，通过喷嘴的转子形成分散细小的气泡，同时随着转子搅动的熔体使气泡均匀的分散到整个熔体中，从而产生排气、除渣的净化效果。本项目所用氩气由外购氩气钢瓶提供。

本工序污染物主要为天然气燃烧烟气(G1)、熔化烟气(G2)、噪声(N)。

#### (5)扒渣

在熔炼和静置过程中,熔体表面存在一层由金属氧化物组成的熔渣。通过机械方式清除浮渣(俗称“扒渣”),将炉门打开,熔渣由出渣口扒至铝灰锅中加盖密闭,将铝灰锅通过叉车送到铝灰处理设备。

本工序污染物主要为扒渣废气(G3)、噪声(N)

#### (6)铝灰处理

铝灰处理机料仓封闭,打开铝灰处理机机封闭门后将装有热铝渣的锅放置在固定位置,关闭封闭门,进行封闭搅拌,搅拌过程中通过观察孔观察铝渣的温度情况,根据温度与搅拌情况在适宜的时间打开锅底部放液孔,将锅内铝液放出收集的铝液回用于熔炼工序,残余的铝灰送至危废间暂存。

本工序污染物主要为铝灰处理粉尘(G4)、铝灰(S1)、噪声(N)。

#### (7)铝液转运

静置后的铝液通过静置炉溢流管道流入燃气烤包器预热的铝液转运包中,铝液进入铝液转运包前先将除气碳棒放入转运包内,打开气阀门,进行除气,除气3~10分钟,除气完成后,铝液的成分、温度、密度经检验合格后将转运包盖好密封旋紧,直接发运给客户。铝液转运包具有保温功能,可保持温度在730~745℃。本项目铝液转运依托现有工程设备。

#### (8)铸锭

根据客户需要,部分铝合金液通过静置炉溢流管道流进铝锭铸造机进行铸锭铸造机组为固定式设备,炉液经出铝流槽均匀连续地注入铸机结晶轮的封闭型腔内,通过对结晶轮和钢带喷水从而使铝液迅速结晶凝固,随着结晶轮的转动形成连续的带状铸锭,铸锭通过引桥上引到校直、牵引机构后,通过滚剪机将连铸的铝带剪切成固定规格的成品铝锭。成品铝锭通过前段输送线进入自动叠锭机实现自动码垛。码垛后产品经检验后包装入库。

本工序污染物主要为铸锭机噪声(N)、冷却水(W1)。

### 2、检验工艺

根据客户要求,对原辅料中工业硅、铝钛合金、镁锭、铝锆合金的化学成分进行检验、主要检验指标为硅、钛、铁、镍、锰、铜、锆、钙、镁等。部分铝合金锭需进行晶粒度检验,此项目非必检项。

#### ①取样



使用切割锯对原料或产品进行取样，每批次或每个熔炼号取一个样。

②)操作过程

按照检验指导书要求，将试剂配制为需要的浓度。称取0.1g样品，使用稀酸溶液进行溶解，溶解后加入其他试剂处理后，使用原子吸收分光光度计或可见分光光度计对样品进行测定。

测定后的废液与仪器一次清洗水作为检验废液收集后暂存于危废间内。二、三次清洗产生的酸性废水进入检验室内污水设备中进行酸碱中和处理。

本工序污染物主要为酸碱中和废水(W2)、纯水制备浓水(W3);废样品(S3);废试剂包装、检验废液(S4)；废乳化液、废乳化液桶(S5)。

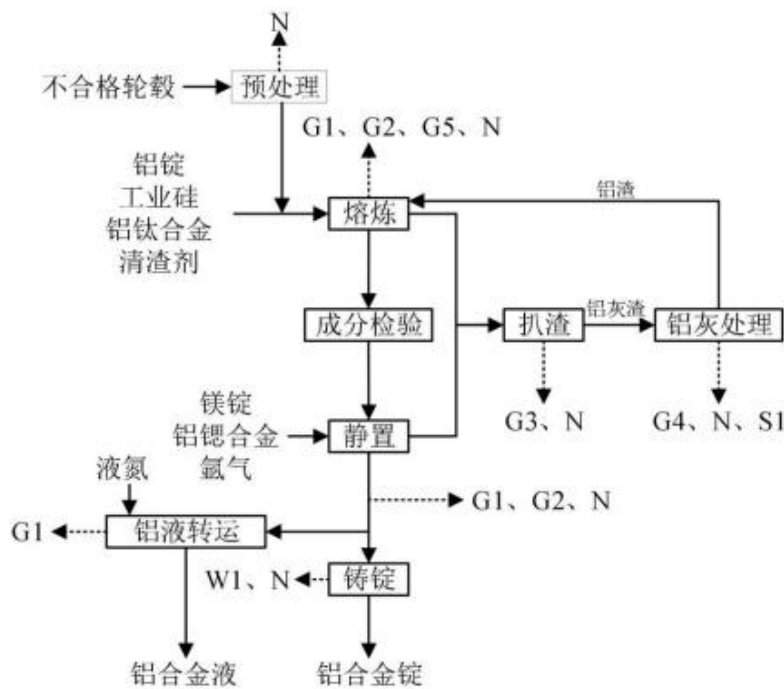


图4.1-1 2号生产车间生产工艺流程图

4.1.4.污染防治措施

表4.1-3 污染防治措施一览表

污染类型	产污设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施编号	污染治理设施名称	有组织排放口编号	有组织排放口名称
废气	铝灰处理机	铝灰处理	颗粒物	有组织	TA001	1#除尘系统	DA001	排气筒1
	15t熔炼炉	扒渣	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		炉窑烟气	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		炉窑烟气	氮氧化物、二氧化硫、	有组织	/	/	DA002	排气筒2

			林格曼黑度					
	15t 熔炼炉	扒渣	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		炉窑烟气	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		炉窑烟气	氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度	有组织	/		DA002	排气筒2
	18t 静置炉	扒渣	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		炉窑烟气	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		炉窑烟气	氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度	有组织	/		DA002	排气筒2
	30t 熔炼炉	扒渣	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		炉窑烟气	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		炉窑烟气	氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度	有组织	/		DA002	排气筒2
	30t 熔炼炉	扒渣	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		炉窑烟气	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		炉窑烟气	氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度	有组织	/		DA002	排气筒2
	铝灰处理机	铝灰处理机	颗粒物	有组织	TA002	1#除尘系统	DA002	排气筒1
	燃气烤包器	天然气燃烧烟气	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		天然气燃烧烟气	氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度	有组织	/		DA002	排气筒2
	燃气烤包器	天然气燃烧烟气	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		天然气燃烧烟气	氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度	有组织	/	/	DA002	排气筒2
	30t 静置炉	炉窑烟气	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
		炉窑烟气	氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度	有组织	/	/	DA002	排气筒2
		扒渣	颗粒物	有组织	TA002	2#除尘系统	DA002	排气筒2
	30t 熔炼炉	扒渣	颗粒物	无组织	TA003	车间密闭，集气罩半封闭收集	/	/

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

	25t 熔炼炉	扒渣	颗粒物	有组织	TA004	布袋除尘器	DA003	排气筒3
		炉窑烟气	颗粒物	有组织	TA004	布袋除尘器	DA003 ω	排气筒3
		炉窑烟气	氮氧化物、 二氧化硫、 林格曼黑度	有组织	无	/	DA003	排气筒3
		扒渣	颗粒物	无组织	TA005	车间密闭， 集气罩半封 闭收集	/	/
	30t 熔炼炉	扒渣	颗粒物	无组织	TA003	车间密闭， 集气罩半封 闭收集	/	/
	15t 熔炼炉	扒渣	颗粒物	无组织	TA003	车间密闭， 集气罩半封 闭收集	/	/
	15t 熔炼炉	扒渣	颗粒物	无组织	TA003	车间密闭， 集气罩半封 闭收集	/	/
	30t 静置炉	扒渣	颗粒物	无组织	TA003 ω	车间密闭， 集气罩半封 闭收集	/	/
	18t 静置炉	扒渣	颗粒物	无组织	TA003	车间密闭， 集气罩半封 闭收集	/	/
	RTO 设备	天然气燃烧	氮氧化物、 二氧化硫、 林格曼黑度	有组织	/	/	DA004	排气筒4
		天然气燃烧	颗粒物	有组织	/	/	DA004	排气筒4
	15t 静置炉	扒渣	颗粒物	无组织	TA004 ω	车间密闭， 集气罩半封 闭收集	/	/
	15t 静置炉	扒渣	颗粒物	有组织	TA004	布袋除尘器	DA003	排气筒3
		炉窑烟气	氮氧化物、 二氧化硫、 林格曼黑度	有组织	无	/	DA003	排气筒3
		炉窑烟气	颗粒物	有组织	TA004	布袋除尘器	DA003	排气筒3
	上料机	不合格轮毂 熔化	非甲烷总烃	有组织	TA006	RTO 装置	DA004	排气筒4
		不合格轮毂	非甲烷总烃	无组织	TA007	投料口	/	/
		熔化	/	/	/	加盖，集气 罩收集	/	/
废水	生活污水		pH 值，悬浮 物，化学需 氧量，五日 生化需氧 量，氨氮	/	TW001	化粪池	DW001	生活污水 排放口

			(NH <sub>3</sub> -N), 总氮(以 N 计), 总磷 (以 P 计), 动植物油					
	循环冷却水		/	/	/	不外排	/	/
一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	热工单元	委托处置	废耐火砖；炉体大修后由厂家回收，不在厂内贮存				
	可再生类废物	成品后处理单元	自行利用，自行贮存	废样品；回炉重熔				
危险废物	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	辅助单元	委托处置，自行贮存	废油桶；委托秦皇岛市徐山口危险废物有限公司处理				
	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	辅助单元	委托处置，自行贮存	废机油；委托秦皇岛市徐山口危险废物有限公司处理				
	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	成品后处理单元	自行贮存，委托处置	废乳化液桶；委托秦皇岛市徐山口危险废物有限公司处理				
	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	辅助单元	委托处置，自行贮存	废齿轮油；委托秦皇岛市徐山口危险废物有限公司处理				
	使用切削油或切削液进行机械加工铸造烟气)处理集(除)尘装置收集的粉尘	成品后处理单元	委托处置，自行贮存	废乳化液；委托秦皇岛市徐山口危险废物有限公司处理				

## 4.2.企业总平面布置

秦皇岛安冶金属工业有限公司内设有成品库、1号库房、1号铝锭车间、2号铝锭车间、危废间2座、维修区等。具体厂区平面布置、各区域分布情况及功能如下。



图4.2-1 厂区总平面布置图

#### 4.2.1.企业地下污水管线分布情况

秦皇岛安冶金属工业有限公司为在产企业，根据现场勘察及人员访问情况得知，该企业地块内地下管线主要有生活污水管线、地下雨水管线和地下污水管线，企业地下设施及管线布置图如下。

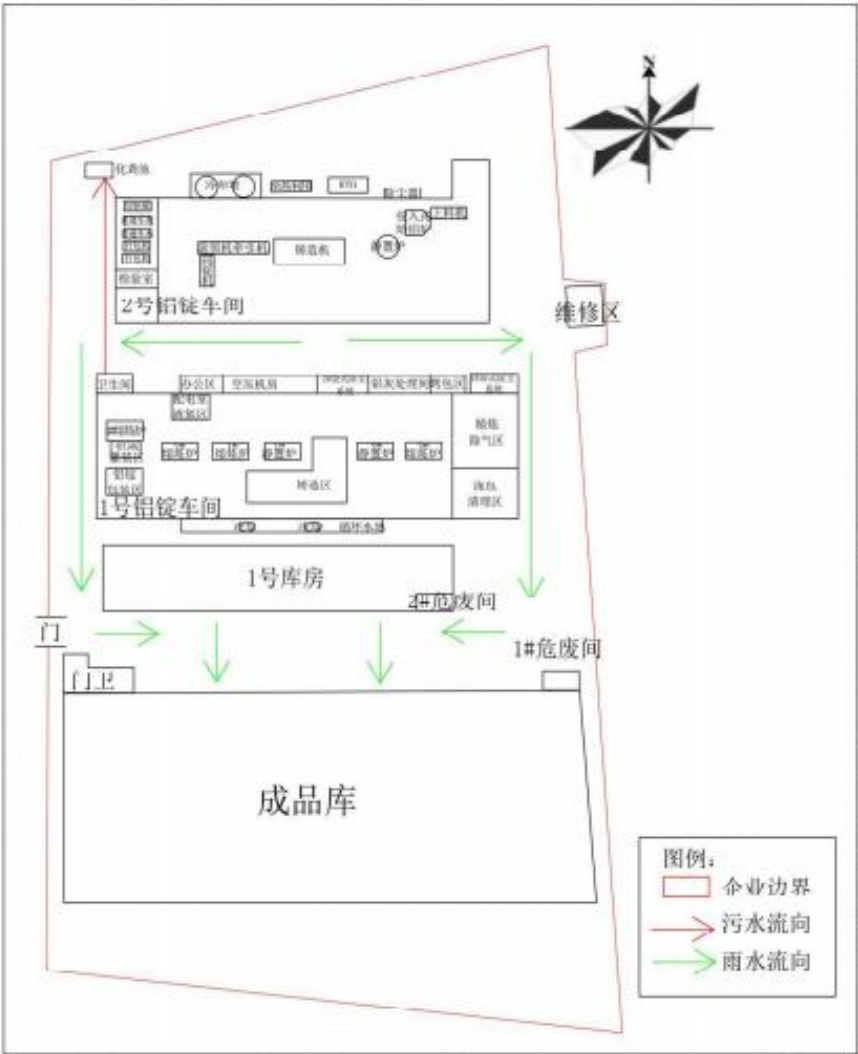


图4.2-3 厂区污水管网图

4.3.各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1.重点场所、重点设施设备分布情况

(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1#危废间、2#危废间、1号铝锭车间、2号铝锭车间、维修区。

(2)重点设施

重点设备设施清单详见表4-4。

表4.3-1 可能潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备分析情况一览表

序号	重点场所或重点设施设备名称	类别	数量	所属工段
----	---------------	----	----	------

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

1	液体 储存 区	液氮储罐	接地储罐	6个	1号铝锭车间
2	池体	1#危废间收集池	地下储池	1个	1#危废间
3	固态 物质 的存 储与 运输	1#危废间	密闭车间	1个	1#危废间
4		2#危废间	密闭车间	1个	2#危废间
5		1号库房	密闭车间	1个	1号库房
6	生产 区	铝液灌装区	密闭设备	1个	铝液灌装
7		铸造区	密闭设备	1个	铸造
8		炒灰区	密闭设备	1个	炒灰
9		精炼除气区	密闭设备	1个	精炼除气
10		1#袋式除尘系统	密闭设备	1个	1#袋式除尘系统
11		2#袋式除尘系统	密闭设备	1个	2#袋式除尘系统
12		维修区	密闭车间	1个	维修区
13		检验室	密闭车间	1个	检验
14		铸造机	密闭设备	1个	铸造
15		静置炉	密闭设备	1个	静置
16		侵入式熔铝炉	密闭设备	1个	侵入式熔铝炉
17		设备地坑	密闭设备	1个	设备地坑
18		除尘器	密闭设备	1个	除尘器
19		RTO	密闭设备	1个	RTO
20	其他	污水处理	密闭车间	1个	污水处理站
21	其他	1#危废间收集池	密闭车间	1个	1#危废间
22		铝钛硼杆、清渣剂、除 钙剂存放区	密闭车间	1个	1号铝锭车间
23		铝锭片存放区	密闭车间	1个	1号库房

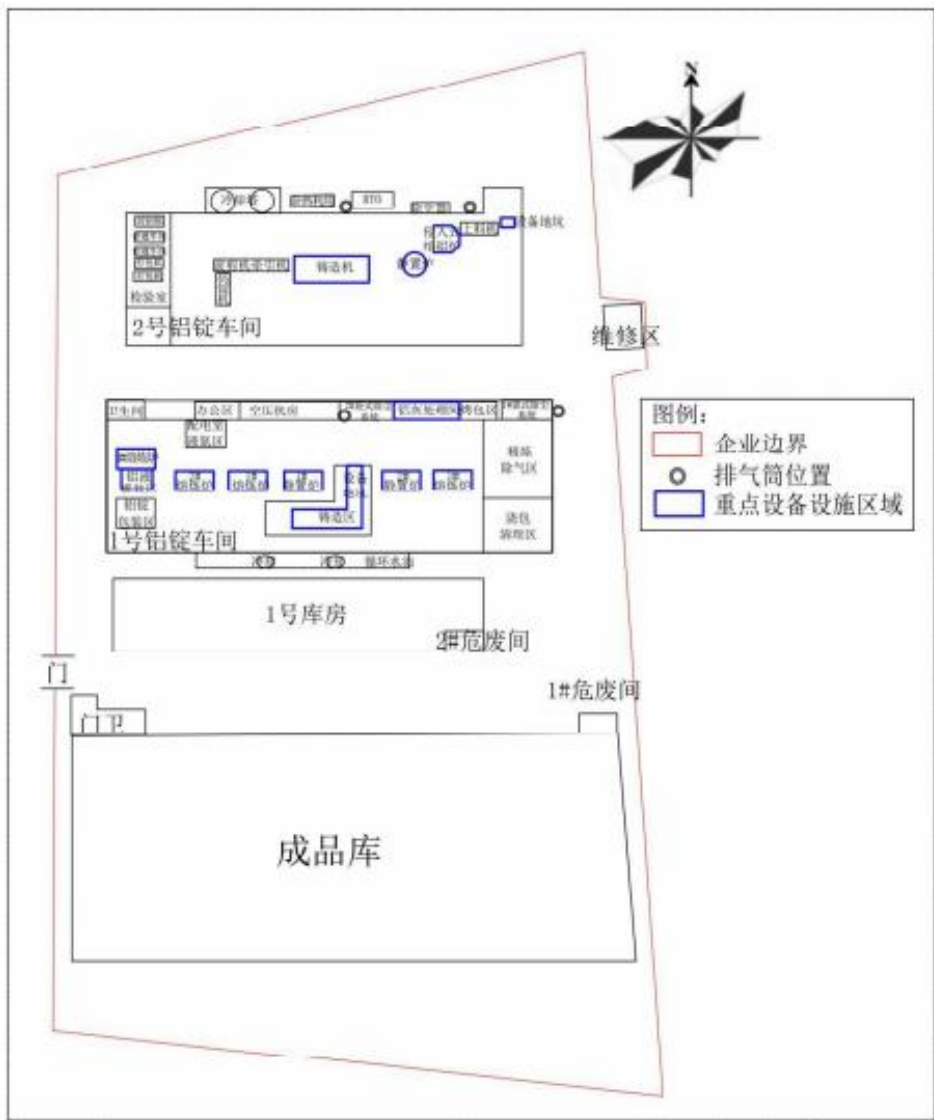


图4.3-1 重点设施、场所布置图



## 5. 重点监测单元识别及分类

### 5.1. 重点单元情况

1#危废间主要存放废油桶、废机油、废乳化液桶、废齿轮油、废乳化液、电叉车废电池、废液压油等，均为有毒有害物质。危废间设有防盗门窗，地面硬化完整，防渗设施完好，内部收集池池深0.3米。危废间设有防盗门窗，地面硬化完整，防渗设施完好，内部收集池池深0.3米。危废间属于重点场所、重点设施，识别为重点监测单元。

1号库房主要存放成品铝锭、半成品铝锭、机油、乳化液、盐酸、硝酸和氢氟酸，地面硬化良好。1号库房涉及的有毒有害物质为盐酸、硝酸和氢氟酸等，识别为重点监测单元。

2#危废间主要存放废酸液、废布袋、铝灰、除尘灰，均为有毒有害物质。地面硬化完整，防腐防渗设施完好。2#危废间属于重点场所、重点设施，识别为重点监测单元。

1#铝锭车间包含1#熔炼炉、2#熔炼炉、3#熔炼炉、4#熔炼炉、铸造区、1#保温炉、2#保温炉、铝液灌装区、铝锭包装区、精炼除气区、浇包清理区、浇包预热区、炒灰区、1#袋式除尘系统、2#袋式除尘系统。熔炼炉共有4台，2台30t熔炼炉及2台15t熔炼炉，对应配置1台30t静置炉及1台18t静置炉，其中1台30t熔炼炉可做静置炉使用，30t熔炼炉熔炼能力为5t/h，15t熔炼炉熔炼能力为3.5t/h。1#铝锭车间涉及的有毒有害物质为熔渣等。铝液灌装区设有提升机，提升机属地下设施，深度为2米，铸造区设有设备地坑，地坑深度为3.5米。地面整体硬化完好，偶见裂缝，有防渗措施，识别1#铝锭车间为重点监测单元。

维修区为厂区内设备检修，地面硬化完好，无污染痕迹。但考虑在检修过程中可能存在遗撒、泄漏，识别为重点监测单元。

2#铝锭车间于2024年开始使用，新增熔铝炉1套、静置炉1套、上料机1套、普通车床2套、除尘器1套、RTO设备1套、打包机2套、余热利用系统1套、冷却塔2套、铸造机1套、自动码锭机1套、滚剪机牵引机1套、切割锯1套。铸造机为半地下设置，东侧设有设备地坑，地坑深度约为2.9米。现场踏勘车间地面防渗完好，无破损、裂缝现象。属于重点场所、重点设施，识别为重点监测单元。

综上分析初步确定厂区内1#铝锭车间、1#危废间、1号库房、2#危废间、维修区、2#铝锭车间为重点监测单元。

## 5.2.识别结果及原因

### 5.2.1.识别结果及原因

结合本报告第5.1节的相关描述，具体的分析情况详见表5-1。

**表5.2-1 重点单元识别结果及原因分析**

编号	重点监测单元	单元类别	原因
A	1#危废间	一类单元	危废间设有防盗门窗，地面硬化完整，防渗设施完好，内部收集池池深0.3米。危废间设有防盗门窗，地面硬化完整，防渗设施完好，内部收集池池深0.3米。 该单元内部收集池为地下设施，有隐蔽性重点设施设备，因此为一类单元。
B	1号库房 2#危废间	二类单元	1号库房主要存放成品铝锭、半成品铝锭、机油、乳化液、盐酸、硝酸和氢氟酸，地面硬化良好。1号库房涉及的有毒有害物质为盐酸、硝酸和氢氟酸等。 2#危废间主要存放废酸液、废布袋、铝灰、除尘灰，均为有毒有害物质。地面硬化完整，防腐防渗设施完好。 该单元无地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等设施，无隐蔽性重点设施设备，因此为二类单元。
C	1#铝锭车间	一类单元	1#铝锭车间涉及的有毒有害物质为熔渣等。铝液灌装区设有提升机，提升机属地下设施，深度为2米，铸造区设有设备地坑，地坑深度为3.5米。地面整体硬化完好，偶见裂缝，有防渗措施。 该单元提升机、设备地坑为地下设施，有隐蔽性重点设施设备，因此为一类单元。
D	维修区	二类单元	为厂区内设备检修，地面硬化完好，无污染痕迹。但考虑在检修过程中可能存在遗撒、泄漏。 该单元无地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等设施，无隐蔽性重点设施设备，因此为二类单元。
E	2#铝锭车间	二类单元	铸造机为半地下设置，东侧设有设备地坑，地坑深度约为2.9米。现场踏勘车间地面防渗完好，无破损、裂缝现象。该单元设备地坑深度约为2.9米，无渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染隐患、无隐蔽性重点设施设备，因此为二类单元。

重点监测单元确定后，按照原则对其进行分类，并填写重点监测单元清单，具体如下。

表5.2-2 重点监测单元清单

企业名称	秦皇岛安冶金属工业有限公司			所属行业	C334有色金属合金制造业				
填写日期	2025.6.13		填报人员	/	联系方式	/			
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能(即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标 (中心点坐标)	是否为 隐蔽性 设施	单元类别 (一类/二类)	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元A	1#危废间	收集池	废油桶、废机油、废乳化液桶、废齿轮油、废乳化液、电叉车废电池、废液压油	石油烃、氯化物、氨氮、pH	经度：119.48254108° 纬度：39.93173048°	是	一类	土壤	1A02(北纬：39.931801°东经：119.482691°)
								地下水	2A01(北纬：39.931828°东经：119.482680°)
单元B	1号库房	存贮	铝锭、半成品铝锭、机油、乳化液、盐酸、硝酸和氢氟酸	铝、铜、钒、锌、石油烃、氟化物	经度：119.48165596° 纬度：39.93197728°	否	二类	土壤	1B01(北纬：39.931940°东经：119.480896°)
	2#危废间	存贮危废	废酸液、废布袋、铝灰、除尘灰					地下水	2B03(北纬：39.932094°东经：119.482407°)
单元C	铝液灌装区	铝液灌装	铝液	铝、铜、钒、锌	经度：119.48161304° 纬度：39.93229813°	是	一类	土壤	1C01(北纬：119.482303°东经：39.932167°) 1C03(北纬：119.481694°东经：39.932675°) 1C04(北纬：119.481694°东经：39.932675°)
	铸造区	铸造							
	炒灰区	分炒灰							
	精炼除气区	除气							
	1#袋式除尘系统	除尘							

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

	2#袋式除尘系统	除尘						地下水	2C01(北纬：39.932179°东经：119.482137°)
单元D	维修区	维修设备	机油	石油烃	经度：119.48263764° 纬度：39.93267246°	否	二类	土壤	1D01(北纬：39.932552°东经：119.482649°)
								地下水	2D01(北纬：39.932560°东经：119.482660°)
单元E	检验室	检验	熔渣	铝、铜、钒、锌	经度：119.48163450° 纬度：39.93278763°	否	二类	土壤	1E01(北纬：39.932883°东经：119.482365°)
	铸造机	铸造							
	静置炉	静置							
	侵入式熔铝炉	侵入式熔铝炉						地下水	2E01(北纬：39.932883°东经：119.482365°)
	设备地坑	设备地坑							
	除尘器	除尘器							
	RTO	RTO							

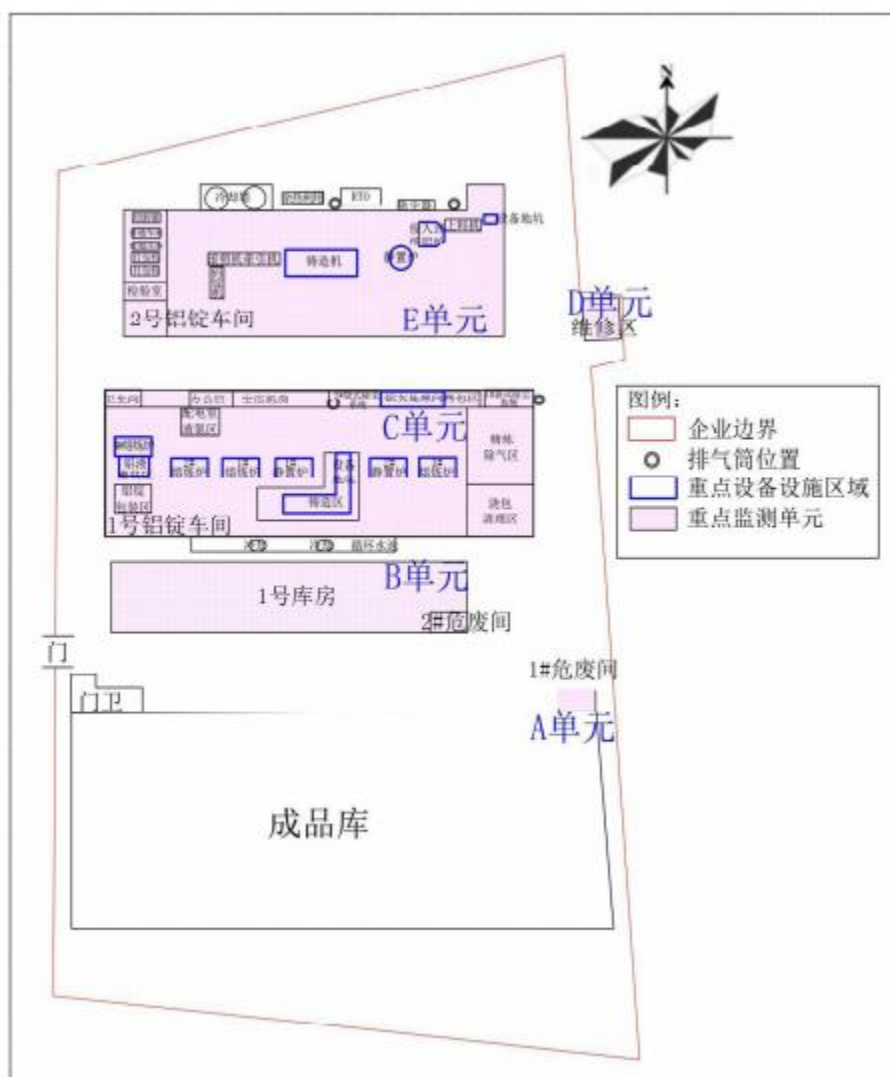


图5.2-1 重点监测单元分布图

### 5.3.关注污染物

关注污染物一般包括：

1)依据《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HJ164-2020附录F中对应行业的特征项目(仅限地下水监测)。

### 1)环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子

根据环境影响评价文件及其批复中涉及土壤特征因子：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬(六价)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷、1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2-四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯，硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒽，苯并[b]荧蒽，窟，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘，萘、石油烃(C10~C40)、pH、锌。

根据环境影响评价文件及其批复中涉及地下水特征因子：pH、铜、锌、铝、钒、石油类、氯化物、氨氮、氟化物。

### 2)排污许可证中对土壤或地下水产生影响的污染物指标

土壤：pH值、铝、钒、总铜、总锌、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、氟化物(以F-计)、氯化物(以Cl-计)、石油烃；

地下水：pH值、铝、钒、总铜、总锌、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、氟化物(以F-计)、氯化物(以Cl-计)、石油烃。

### 3)生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响

①原辅用料中关注污染物分析，企业现有工艺涉及的主要原辅料材料和主要成分见下表。

表5.3-1土壤关注的污染物一览表

序号	名称	主要成分	识别的关注污染物
1	铝锭	Al含量≥99.80%,其余为Si、Fe、Cu、Mg等	Al、Si、Fe、Cu、Mg
2	铝液	Al、Si、Fe、Cu、Mg	Al、Si、Fe、Cu、Mg
3	工业硅	Si含量≥98.7%,其余为Al、Fe、Cu、Mg、Ti等	Si、Al、Fe、Cu、Mg、Ti
4	铝钛合金	Ti:含量9.5-12.5%,其余为Al、Fe、Cu、Si等	Ti、Al、Fe、Cu、Si
5	镁锭	Mg:含量99.80%,其余为Al、Fe、Cu、Si等	Mg、Al、Fe、Cu、Si
6	铝锶合金	Sr:含量9.5-10.5%,杂质含量：铁≤0.3%;硅≤0.5%	Sr、铁、硅

7	不合格轮毂	Al、Si、Fe、Cu、Mg等	Al、Si、Fe、Cu、Mg
8	清渣剂	氧化硅65%-70%,氯化钠30%-35%	氧化硅、氯化钠
9	氩气	Ar:含量100%	Ar
10	液氮	N2:含量100%	N2
11	齿轮油	基础油、添加剂	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )
12	液压油	基础油、添加剂	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )
13	机油	基础油、添加剂	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )
14	乳化液	水、基础油、防锈添加剂、极压添加剂、PH缓冲剂、杀菌剂	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )
15	硝酸(65-68%)	硝酸	硝酸
16	盐酸(36-38%)	盐酸	盐酸
17	氢氟酸(40%)	氢氟酸	氢氟酸

②根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)关于关注污染物的要求“涉及HJ164附录F中对应行业的特征项目(仅限地下水监测)”，公司涉及金属表面处理及热处理加工，涉及的关注污染物为pH、氨氮、化物、铜、锌、铝。

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铝、铜、锌、钒、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、pH。

#### 4) 有毒有害物质识别

依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中对于有毒有害物质的定义：

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。

根据以上6条原则，企业涉及到的有毒有害物质如下表

表5.3-2 有毒有害物质清单

序号	有毒有害污染物	识别依据
1	氨氮	土壤环境质量标准（DB13/T5216-2022）中管控污染物
2	铜	土壤环境质量标准（GB36600-2018）中管控污染物；企业原料铝锭、工业硅、铝钛合金、镁锭含该因子
3	氟化物	建设用地土壤污染风险筛选值（DB13/T 5216-2022）中管控污染物；企业原料铝锭、工业硅、铝钛合金、镁锭含该因子
4	钒	土壤环境质量标准（GB36600-2018）中管控污染物；原料铝锭、工业硅、铝钛合金高温熔炼会释放该因子，随着除尘灰可能进入土壤中。2022-2024 年该地块关注污染物，监测结果成上升趋势
5	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	土壤环境质量标准（GB36600-2018）中管控污染物，企业使用齿轮油、液压油过程原辅料存在遗撒情况
6	锌	建设用地土壤污染风险筛选值（DB13/T 5216-2022）中管控污染物
7	氯化物	企业原料铝锭、工业硅、铝钛合金、镁锭含该因子，清渣剂中含氯化钠，考虑使用过程中遗撒情况
8	铝	企业原料铝锭中含铝因子



## 6. 监测点位布设方案

### 6.1. 布点原则

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021),监测点位布设原则如下:

(1)监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

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

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

#### 6.1.1. 土壤布点原则

##### a) 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HJ1209—2021或周边还应布设至少1个表层土壤监测点。深层土壤监测频次为3年/次。

###### 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。

##### b) 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.地下水布点原则

#### a) 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。

#### b) 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。

#### c) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

采样深度参见HJ164对监测井取水位置的相关要求

## 6.2重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.2-1 土壤监测点位布设位置汇总表

单元划分	监测单元	点位编号	位置	坐标	点位类型
一类单元	1#危废间(A)	1A02	1#危废间东侧	北纬: 39.931801° 东经: 119.482691°	表层土壤
二类单元	1号库房及2#危废间(B)	1B01	2#危废间东南侧	北纬: 39.931940° 东经: 119.480896°	表层土壤
一类单元	1#铝锭车间(C)	1C01	铸造区东南侧	北纬:119.482303° 东经:39.932167°	深层土壤
		1C03	2#袋式除尘器排气筒东侧	北纬: 119.481694° 东经: 39.932675°	表层土壤
		1C04	1#袋式除尘器排气筒南侧	北纬: 119.482265° 东经: 39.932385°	表层土壤
二类单元	维修区(D)	1D01	维修区南侧	北纬: 39.932552° 东经: 119.482649°	表层土壤
二类单元	2#铝锭车间(E)	1E01	2#铝锭车间东北侧	北纬: 39.932883° 东经: 119.482365°	表层土壤
对照点		1BJ01	厂区西北角	北纬: 39.933000° 东经: 119.481067°	—

6.2-2 地下水监测点位布设位置汇总表

单元划分	监测单元	点位编号	是否利旧	位置	坐标
一类单元	1#危废间(A)	2A01	是	1#危废间东北侧	北纬: 39.931828° 东经: 119.482680°
二类单元	1号库房及2#危废间(B)	2B03	是	1号库房东南侧	北纬: 39.932094° 东经: 119.482407°
一类单元	1#铝锭车间(C)	2C01	是	铸造区东南侧	北纬: 39.932179° 东经: 119.482137°
二类单元	维修区(D)	2D01	是	维修区南侧	北纬: 39.932560°

					东经：119.482660°
二类单元	2#铝锭车间(E)	2E01	是	2#铝锭车间东北侧	北纬：39.932883° 东经：119.482365°
一	对照点	2BJO1	是	厂区西北角	北纬：39.933000° 东经：119.481067°



图6.1-1 土壤、地下水点位布设位置示意图

### 6.3.各点位布设原因

(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，应尽量接近改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。

#### 6.3.1.土壤点位布设原因

根据指南要求：

1)监测点位：一类单元涉及的每个隐蔽性重点设备周边原则上布设至少1个深层土壤监测点，单元内部或周边布设至少1个表层土壤监测点；二类单元内部或周边原则上布设至少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：

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

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

本次监测结合已识别确定的重点监测单元实际情况进行调整，最终确定在该地块内布设8个点位，各点位的布设位置及原因如下。

表6.3-1 土壤点位的布点原因

单元划分	监测单元	点位编号	位置	坐标	点位类型	布点原因
一类单元	1#危废间(A)	1A02	1#危废间东侧	北纬: 39.931801° 东经: 119.482691°	表层土壤	该点位于1#危废间东侧, 土壤裸露处, 为雨水易于汇流和积聚的区域。
二类单元	1号库房及2#危废间(B)	1B01	2#危废间东南侧	北纬: 39.931940° 东经: 119.480896°	表层土壤	该点位于2#危废间东南侧, 物料转移过程易发生遗撒现象, 故在2#危废间东南侧裸露土壤处布设该点。
一类单元	1#铝锭车间(C)	1C01	铸造区东南侧	北纬:119.482303° 东经:39.932167°	深层土壤	该点位位于铸造区东南侧, 因铝锭车间内铸造区设备地坑, 地坑深度3.5m, 属于污染物迁移方向下游, 故考虑在该点位布点。
		1C03	2#袋式除尘器排气筒东侧	北纬: 119.481694° 东经: 39.932675°	表层土壤	该点位位于1#袋式除尘器排气筒东侧, 因排气筒南侧、北侧方向30米范围内均为水泥地面, 西侧、东侧紧邻厂房, 该点位可能存在飘洒沉降风险。通过铝锭车间厂房外壁可明显看出熔炼废气东侧有污染痕迹, 东侧为裸露土壤处。
		1C04	1#袋式除尘器排气筒南侧	北纬: 119.482265° 东经: 39.932385°	表层土壤	该点位位于1#袋式除尘器排气筒南侧, 因排气筒东侧、北侧方向30米范围内均为水泥地面, 该点位可能存在飘洒沉降风险, 西侧紧邻厂房, 南侧为裸露土壤处。通过铝锭车间厂房外壁可明显看出熔炼废气污染痕迹, 故在该点位布点。
二类单元	维修区(D)	1D01	维修区南侧	北纬: 39.932552° 东经: 119.482649°	表层土壤	该点位于维修区南侧, 土壤裸露处, 为雨水易于汇流和积聚的区域。
二类单元	2#铝锭车间(E)	1E01	2#铝锭车间东北侧	北纬: 39.932883° 东经: 119.482365°	表层土壤	该区域涉及检验室、铸造机、静置炉、侵入式熔铝炉、设备地坑、除尘器、RTO等, 其中铸造机为半地下设置, 东侧设有设备地坑, 地坑深度约为2.9米, 为隐蔽性设备设施, 故结合地下水流向, 在2#铝锭车间东北侧布设该点位。
对照点		1BJ01	厂区西北角	北纬: 39.933000° 东经: 119.481067°	一	该点位于厂区西北角, 为生产车间上游区域, 土壤未被扰动

### 6.3.2.地下水点位布设原因

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。

采样深度：自行监测原则上只调查潜水。本次调查采用判断布点法在各重点单元内或重点设施周边共布设6个监测井(包含1个对照点)。



表6.3-2 地下水点位的布设原因

单元划分	监测单元	点位编号	是否利旧	位置	坐标	布点原因
一类单元	1#危废间(A)	2A01	是	1#危废间东北侧	北纬: 39.931828° 东经: 119.482680°	该区域涉及危废间, 内部收集池池深0.3米, 为隐蔽性设施, 该点因下游方向钻机不能架设, 故该点距离为危险废物运输通道最近的点位。
二类单元	1号库房及2#危废间(B)	2B03	是	1号库房东南侧	北纬: 39.932094° 东经: 119.482407°	该点位属于污染物迁移方向下游, 故考虑在该点位布点。
一类单元	1#铝锭车间(C)	2C01	是	铸造区东南侧	北纬: 39.932179° 东经: 119.482137°	该点位位于铸造区东南侧, 因存在隐蔽性重点设施循环水池, 池深2.5m、铝锭车间内铸造区设备地坑, 地坑深度3.5m,属于污染物迁移方向下游, 故考虑在该点位布点。
二类单元	维修区(D)	2D01	是	维修区南侧	北纬: 39.932560° 东经: 119.482660°	该点位于维修区南侧, 属于污染物迁移方向下游, 考虑该点位最有可能为污染物渗漏后迁移聚集的位置。
二类单元	2#铝锭车间(E)	2E01	是	2#铝锭车间东北侧	北纬: 39.932883° 东经: 119.482365°	该区域涉及检验室、铸造机、静置炉、侵入式熔铝炉、设备地坑、除尘器、RTO等, 其中铸造机为半地下设置, 东侧设有设备地坑, 地坑深度约为2.9米, 为隐蔽性设备设施, 故结合地下水流向, 在2#铝锭车间东北侧布设该点位。
—	对照点	2BJ01	是	厂区西北角	北纬: 39.933000° 东经: 119.481067°	该点为背景值点, 为生产车间上游区域

## 6.3.3.与自行监测方案一致性分析

本公司于2025年7月13日组织召开了《秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测方案》专家评审会，并取得评审意见，后按照意见的要求修改完善监测方案，通过专家复核。同年9月开展土壤与地下水自行监测工作，点位布设与监测方案的符合性分析见下表。

表6.3-3 与本年度方案对比一览表

序号	项目	2025年度监测方案	2025年度监测报告	是否一致
1	重点监测区域分区	1#危废间(A)、1号库房及2#危废间(B)、1#铝锭车间(C)、维修区(D)、2#铝锭车间(E)	重点监测区域未发生变化	一致
2	点位确认	/	点位未进行调整	一致
3	土壤及地下水钻孔深度	①一类单元深层土壤点位采样深度低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤的接触面，一类单元表层土壤点位采样深度为0-0.5m;②二类单元表层土壤点位采样深度为0-0.5m;③地下水采样深度为含水层中部。	①一类单元深层土壤点位采样深度低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤的接触面，一类单元表层土壤点位采样深度为0-0.5m;②二类单元表层土壤点位采样深度为0-0.5m;③地下水采样深度为含水层中部。	一致
4	样品数量	土壤：8个、平行样1个 地下水：6个、平行样1个	土壤：8个、平行样1个 地下水：6个、平行样1个	一致
5	测试项目及检测方法	①土壤测试项目：铝、铜、锌、钒、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH值 ②地下水测试项目：铝、铜、锌、钒、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH值 ③测试实验室：河北天大环境检测技术有限公司、江苏格林勒斯检测科技有限公司	①土壤测试项目：铝、铜、锌、钒、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH值 ②地下水测试项目：铝、铜、锌、钒、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH值 ③测试实验室：河北天大环境检测技术有限公司、江苏格林勒斯检测科技有限公司	一致
6	样品保存与流转	①土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020) ②土壤和地下水样品采用相同的流转方式，主要分为装运前核对、样品运输、样品接收3个步骤	①土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)②土壤和地下水样品采用相同的流转方式，主要分为装运前核对、样品运输、样品接收3个步骤	一致
7	质控过程	按照HJ1209-2021以及的《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》要求进行	按照HJ1209-2021以及的《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》要求进行	一致

6.4.各点位监测指标及选取原因

本地块为在产企业，本年度为第四年度进行土壤和地下水检测，土壤点位检测关注污染物，地下水点位应检测关注污染物。

6.4.1.土壤监测指标及选取原因

具体的测试因子确定见下表。

表6.4-1 地块测试因子确定一览表

测试项目			合计(项)
土壤样品	重金属与无机物	铜	1
	其它	铝、钒、锌、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、pH	8
	合计		9

6.4.2.地下水监测指标及选取原因

地下水点位均检测关注污染物。

表6.4-2 地块测试因子确定一览表

测试项目			合计(项)
地下水样品	重金属与无机物	铜	1
	其它	铝、钒、锌、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、pH	8
	合计		9

6.5.现场采取样情况

6.5.1.现场点位确认

对确定的监测位置在现场进行标识、拍照，同时测量坐标。

当现场条件受限无法实施采样时，如影响在产企业正常生产、受建筑或设施影响不能进入、采样点位置存在地下管线、钻探过程可能存在安全隐患等情况时，监测点位置可根据现场情况进行适当调整。

本次现场取样点位与自行监测方案设计相同，无变化。

6.5.2.利用现有监测井可行性

本地块地下水采集利用原有的检测井共4个，地下水采样前应对现有的监测井进行筛选，筛选后按要求进行采样前洗井、地下水样品采集。

#### 6.5.2.1.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。

#### 6.5.2.2.地下水监测井现状及利用的适用性

根据现场踏勘情况，本地块井管材料为PVC材质，监测井的井壁管、滤水管和沉淀管完好；地下水井取水层位位于粉土层，沉淀管均为0.5m,滤水管均为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。现有监测井均在重点设施下游，符合HJ164中的监测布点原则要求。

根据现状监测井调查，监测井井盖均密封良好，故可满足地下水监测井要求。

综合以上分析，本次自行监测利用企业现有4个监测井适用可行。

#### 6.5.2.3.采样前洗井要求

①采样前洗井均满足在成井洗井24h后开始。

②采样前洗井进水口置于水面下1.0m左右，洗井过程测定地下水位，采用贝勒管进行洗井。

③洗井前对pH计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“地下水采样井洗井记录单”。开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH、温度(T)、电导率、溶解氧(DO)、

氧化还原电位(ORP)及浊度。

④采样前需先洗井，洗井应满足HJ25.2、HJ1019的相关要求。在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，每间隔5~15min后测定出水水质，直至至少3项检测指标连续三次测定的变化达到表7-8中的稳定标准；如浊度小于或等于10NTU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。

表6.5-1 地下水采样洗井出水水质的稳定标准

检测指标	稳定标准
pH	±0.1以内
温度	±0.5℃以内
电导率	±10%以内
氧化还原电位	±10mV以内，或在±10%以内
溶解氧	±0.3mg/L以内，或在±10%以内
浊度	≤10NTU,或在±10%以内

⑤采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

6.5.2.4.地下水采样井合理性分析

本次自行监测地下水采样井利用上年度现有4个监测井，地下水采样井建设情况与规范要求符合性分析详见表6-9。

表.5-2 地下水采样井合理性分析

序号	1	2	3	4
点位编号	2A01	2B03	2C01	2D01
点位位置	1#危废间东北侧	1号库房东南侧	铸造区东南侧	维修区南侧
点位坐标	北纬： 39.931828° 东经： 119.482680°	北纬： 39.932094° 东经： 119.482407°	北纬： 39.932179° 东经： 119.482137°	北纬：39.932560° 东经： 119.482660°
钻孔方式	冲击式	冲击式	冲击式	冲击式
钻机型号	汽车钻	200-S钻机	汽车钻	汽车钻
井管连接方式	螺纹连接	螺纹连接	螺纹连接	螺纹连接
井管	材质	PVC-V	PVC-V	PVC-V

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

	内径(m m)	75	75	75	75
	长度(m)	16	6.5	15	15.5
沉淀管长度(m)		1	0.5	0.5	0.5
割缝管长度(m)		8	3	8	7
滤料层	材料	石英砂(1~2mm)	石英砂(1~2mm)	石英砂(1~2mm)	石英砂(1~2mm)
	厚度(m)	9	4	8.5	7.5
止水层	材料	膨润土	膨润土	膨润土	膨润土
	厚度(m)	6.5	2.5	6.0	7.0
回填层	材料	混凝土	混凝土	混凝土	混凝土
	厚度(m)	0.5	0.5	0.5	0.5
井台类型		无	无	无	无
实际孔深(m)		16	6	15	15
淤积厚度(m)		0.3	0.4	0.4	0.5
含水层岩性		混合花岗岩强风化	砂质粘性土	混合花岗岩强风化	混合花岗岩强风化
监测井类型		单管单层监测井	单管单层监测井	单管单层监测井	单管单层监测井
成井时间		2022.8.16	2023.9.1	2022.8.16	2022.8.17

根据分析，地下水采样井基本符合要求，同时应按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的要求规范铭牌建设。

## 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

结合土壤钻孔采样记录单，本年度土壤点位样品采集深度见下表。

表7.1-1 土壤点位样品采集深度

序号	点位编号	点位位置	点位坐标	采样深度	样品数量
1	1A02	1#危废间东侧	北纬: 39.931801° 东经: 119.482691°	0-50cm	1
2	1B01	2#危废间东南侧	北纬: 39.931940° 东经: 119.480896°	0-50cm	1
3	1C01	铸造区东南侧	北纬:119.482303° 东经:39.932167°	0-50cm	3
				0.5-3.5m	
				3.5-4.0m	
4	1C03	2#袋式除尘器排气筒东侧	北纬: 119.481694° 东经: 39.932675°	0-50cm	1
5	1C04	1#袋式除尘器排气筒南侧	北纬: 119.482265° 东经: 39.932385°	0-50cm	1
6	1D01	维修区南侧	北纬: 39.932552° 东经: 119.482649°	0-50cm	1
7	1E01	2#铝锭车间东北侧	北纬: 39.932883° 东经: 119.482365°	0-50cm	1
8	1BJ01	厂区西北角	北纬: 39.933000° 东经: 119.481067°	0-50cm	1

#### 7.1.2. 地下水

自行监测原则上只调查潜水，监测井取样位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置应在含水层的顶部。具体见下表。

表7.1-2 地下水点位样品采集深度

单元划分	监测单元	点位编号	位置	坐标	采样点深度	样品数量(个)
一类	1#危废间(A)	2A01	1#危废间东北侧	北纬: 39.931828° 东经: 119.482680°	目标含水层的中部	1
二类	1号库房及2#危废间(B)	2B03	1号库房东南侧	北纬: 39.932094° 东经: 119.482407°	目标含水层的中部	1+1(取平行样)
一类	1#铝锭车间(C)	2C01	铸造区东南侧	北纬: 39.932179° 东经: 119.482137°	目标含水层的中部	1
二类	维修区(D)	2D01	维修区南侧	北纬: 39.932560° 东经: 119.482660°	目标含水层的中部	1
二类	2#铝锭车间(E)	2E01	2#铝锭车间东北侧	北纬: 39.932883° 东经: 119.482365°	目标含水层的中部	1
/	对照点	2BJ01	厂区西北角	北纬: 39.933000°	目标含水层的	1

			东经：119.481067°	中部	
--	--	--	----------------	----	--

## 7.2.采样方法及程序

### 7.2.1.土壤样品采集

#### 7.2.1.1.入场前准备

##### (1)人员安排

现场采样人员为河北兆惠恒美检测技术有限公司经过培训并经考核后上岗、熟悉监测技术规范、具有野外调查经验且掌握土壤采样技术规程的专业技术人员组成采样组。

##### (2)设备

安排本次采样钻探设备为北探DPP-100、文登100,钻孔开孔直径为164mm。

##### (3)采样工具准备

土壤采集工具：采集用于检测VOCs的土壤样品，用非扰动采样器采集；采集用于检测重金属、SVOCs等指标的土壤样品，用竹铲将土壤转移至聚乙烯袋或广口样品瓶内。土壤采样现场检测设备为XRF和PID。采样工具见下表。

表7.2-1 采样工具一览表

样品采集	测试项目	VOCs	SVOCs、石油烃	重金属及无机物
	工具	非扰动采样器	竹铲	竹铲
现场检测设备	便携式XRF 1台			
	便携式PID 1台			

##### (3)样品保存工具准备

样品保存工具由河北天大环境检测技术有限公司提供，应根据样品保存需要，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如下表。

表7.2-2 样品保存工具一览表

项目	类别	种类
样品保存工具	土壤	棕色玻璃瓶40ml
		棕色玻璃瓶250ml
		聚乙烯袋



	保温箱，可达到0-4℃的保存条件
--	------------------

**(4)其他准备**

a)采样过程中用到的安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品；

b)采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

**7.2.1.2.采样点确定**

2025年土壤自行监测布点位置与布点设计监测点位基本一致，无点位调整情况。

**7.2.1.3.现场点位调整说明**

在施工过程中如果采样点现场条件受限无法实施采样，如影响在产企业正常生产、

受建筑或设施影响不能进入、采样点位置存在地下管线、钻探过程可能存在安全隐患等情况，采样点位置可根据现场情况进行适当调整。原则上调整距离不得超过3m,且必须是向场地地下水流向的下游方向就近调整。调整距离不超过3m情况下，经施工负责人和地块使用权人签字确认后，即可施工。

**7.2.1.4.施工现场布置**

施工现场工作区一般分为采样设备区、采样工具存放区、现场操作区、岩芯存放区。

**表7.2-3 施工现场布置**

序号	工作区名称	相对位置	工作区功能
1	采样设备区	紧邻钻孔位置	钻探作业及钻探工具防止
2	采样工具存放区	远离钻孔位置	放置采样工具、样品保存工具、快检设备及其他辅助工具
3	现场操作区	样设备区与工具存放区之间	取样、封口、贴签、快检作业
4	岩心存放区	现场操作区一侧	放置岩芯箱及岩芯

**7.2.1.5.现场检测**

钻探过程中，用现场检测仪器进行现场检测，并根据现场快速检测结果辅助筛选采集土壤样品。根据地块污染情况，使用光离子化检测仪(PID)对土壤VOCs进行快速检测，使用X射线荧光光谱仪(XRF)对土壤重金属进行快速检测。将土壤样品现场快速检测结果记录于“土壤钻孔采样记录单”。

(1)现场检测仪器使用前按照说明书和设计要求校准仪器，根据地块污染情况和仪器灵敏度水平设置PID、XRF等现场快速监测仪器的最低检测限和报警限。

**(2)PID操作流程：**

每次现场快速检测前，利用校准好的PID检测PID大气背景值，检测时应位于钻机操作区域上风向位置；

现场快速检测土壤中VOCs时，用竹铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占1/2~2/3自封袋体积；取样后，自封袋应置于背光处，避免阳光直晒，取样后在30分钟内完成快速检测；检测时，将土样尽量揉碎，对已冻结的样品，置于室温下解冻后揉碎；样品置于自封袋中10min后，摇晃或振荡自封袋约30秒，之后静置2分钟；将现场检测仪器探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，数秒内记录仪器的最高读数。

**(3)XRF操作流程：**

①检测前将XRF开机预热15min;

②用竹铲在取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，检测样品水分含量小于20%,并清理土壤表面石块、杂物，土壤表面应该尽量平坦，压实土壤以增加土壤的紧密度，且土壤样品厚度至少达到1cm,得到较好的重复性和代表性；

③将XRF检测窗口尽量贴近土壤表面进行检测，且土壤表面要完全覆盖检测窗口，以保证检测端与土壤表面有充分接触；

④检测时间为90秒，读取检测数据并记录。

**7.2.1.6.土壤样品采集**

**(1)重金属及其它样品采集**

**1)采样器基本要求**

用木铲进行采集，使用聚乙烯袋包扎，采集不同点位时更换聚乙烯袋。

**2)采样量**

每份其它重金属土壤样品共需采集聚乙烯袋3个，取样量不少于1000g。

**3)采样流程**

SVOCs样品采集完成后，立即使用木铲直接从垫层的土壤中采集其它重金属土壤样品，取样量不少于1000g,并转移至聚乙烯袋内封口。

4)样品贴码

土壤装入聚乙烯袋后，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，放入现场保温箱内保存，保证温度在4℃以下。

(2)石油烃、氨氮样品分别采集

1)采样器基本要求

用木铲进行采集，使用聚乙烯袋包扎，采集不同点位时更换聚乙烯袋。

2)采样量

每份土壤样品分别采集250mL棕色玻璃瓶1个，共计3个，要求将样品瓶填满装实。

3)采样流程

重金属样品采集完成后，立即使用木铲直接从垫层的土壤中采集土壤样品，并转移至250mL棕色大玻璃瓶内装满填实；转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤，并立即用封口胶封口。

4)样品贴码

土壤装入聚乙烯袋后，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，放入现场保温箱内保存，保证温度在4℃以下。

样品采集过程中的部分点位的照片见下表。

**表7.2-4 样品采集过程中的部分点位(1A02)照片**

 <p>网络真实时间: 2025年9月1日 09:30:17 2025年9月1日星期一 09:30:18 农历乙巳年七月初十 39°55'54"N 119°28'58"E 安冶金属工业有限公司 秦皇岛安冶金属工业有限公司1A02东</p>	 <p>网络真实时间: 2025年9月1日 09:30:30 2025年9月1日星期一 09:30:31 农历乙巳年七月初十 39°55'55"N 119°28'58"E 安冶金属工业有限公司 秦皇岛安冶金属工业有限公司1A02南</p>
<p>采样点位东侧照片</p>  <p>网络真实时间: 2025年9月1日 09:30:43 2025年9月1日星期一 09:30:44 农历乙巳年七月初十 39°55'54"N 119°28'58"E 安冶金属工业有限公司 秦皇岛安冶金属工业有限公司1A02西</p>	<p>采样点位南侧照片</p>  <p>网络真实时间: 2025年9月1日 09:30:54 2025年9月1日星期一 09:30:55 农历乙巳年七月初十 39°55'54"N 119°28'58"E 安冶金属工业有限公司 秦皇岛安冶金属工业有限公司1A02北</p>
<p>采样点位西侧照片</p>  <p>网络真实时间: 2025年9月1日 09:35:07 2025年9月1日星期一 09:35:08 农历乙巳年七月初十 39°55'55"N 119°28'57"E 安冶金属工业有限公司 秦皇岛安冶金属工业有限公司1A02北</p>	<p>采样点位北侧照片</p>  <p>网络真实时间: 2025年9月1日 09:43:21 2025年9月1日星期一 09:43:23 农历乙巳年七月初十 39°55'54"N 119°28'57"E 安冶金属工业有限公司 秦皇岛安冶金属工业有限公司1A02北</p>
<p>采集重金属及其他样品</p>	<p>样品保存过程</p>

### (3)平行样采集

本地块共采集平行样品1组，每组平行样品需要采集1份(检测样、平行样各1组)送检测实验室，进行实验室内平行对比。

土壤平行样采集均与原样分别同时进行采集，采集平行样层位采样顺序为VOCs样品-SVOCs样品-其它重金属样品。具体要求如下：

1)VOCs平行样、SVOCs平行样采集与原样在同一位置、同时进行，尽快采集，采集方式方法、容器、采样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也一致，

并在采样记录单中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

#### 2)重金属及无机物平行样采集

其它重金属平行样采集采用四分法进行。待SVOCs样品采集完成后，将本采样位置剩余土放在清洁的塑料布上，揉碎、混合均匀，以等厚度铺成正方形，用清洁的竹铲划对角线分成四份，随机选取其中任意三份进行样品采集。采集容器、采样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也应一致，并在采样记录单中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。土壤钻孔采样记录单详见附件。

#### 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程中要针对采样工具、采集位置、SVOCs采样瓶装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少1张照片，以备质量检查，现场拍摄照片详见附件。

#### 7.2.1.7.其他要求

土壤采样过程中做好人员安全 and 健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

#### 7.2.1.8.土壤样品汇总

本地块共采集9组土壤样品，包括1组平行样品；采样深度、土层性质、采样日期见下表。

表7.2-5 土壤样品汇总表

序号	点位编号	采样深度(m)	土层性质	采样日期
----	------	---------	------	------

1	1A02	0-0.5m	杂填土	2025.09.1
2	1B01	0-0.5m	杂填土	2025.09.1
3	1C01	0-0.5m	杂填土	2025.09.3
4	1C03	0-0.5m	杂填土	2025.09.1
5	1C04	0-0.5m	杂填土	2025.09.1
6	1D01	0-0.5m	杂填土	2025.09.1
7	1E01	0-0.5m	杂填土	2025.09.1
8	1E01-平行样	0-0.5m	杂填土	2025.09.1
9	1BJ01	0-0.5m	杂填土	2025.09.1

### 7.2.2.地下水采样

#### 7.2.2.1.采样前准备

##### (1)人员安排

现场采样人员为我单位经过培训并经考核后上岗、熟悉监测技术规范、具有野外调查经验且掌握土壤采样技术规程的专业技术人员组成采样组。

##### (2)采样工具准备

采样井洗井和地下水样品采集选用贝勒管。

##### (3)样品保存工具准备

样品保存工具由分析测试实验室提供，应根据样品保存需要，准备保温箱，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。地下水样品保存工具一览表见下表。

**表7.2-6 地下水样品保存工具**

项目	类别	种类
样品保存工具	地下水	棕色玻璃瓶40ml
		塑料瓶1000m
		塑料瓶2500ml
		棕色玻璃瓶500ml
		透明玻璃瓶1000ml
		保温箱，可达到0-4℃的保存条件

#### 7.2.2.2.采样点位确定

2025年地下水自行监测布点位置利用原有水井6个，点位未发生变化，与布点设计监测点位一致。

#### 7.2.2.3.地下水井建设

地下水采样井建井材料见下表：

**表7.2-7 地下水采样井建井材料**

序号	名称	材料
1	井管	75mm的PVC-U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

地下水采样井建成长期监测井，构筑井台等井口保护装置。监测井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑、成井洗井等步骤，具体要求如下：

**(1)钻孔**

钻孔直径至少大于井管直径50mm。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**

下管前要校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不可太快，中途遇阻时可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，要沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程进行了测量，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需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(具体根据膨润土供应厂商建议时间调整),然后回填混凝土浆层。

**(5)井台构筑**



井台构筑分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。本地块根据现场地下水监测井实际情况选择井台构筑方式。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，井套外再用水泥固定并筑成土坡状。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。成井洗井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、水温等参数值达到稳定(连续三次监测数值浮动在 $\pm 10\%$ 以内),或浊度小于10NTU,可视为成井洗井合格。不可使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。洗井过程防止交叉污染，贝勒管洗井时需一井一管，气囊泵、潜水泵在洗井前要清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。

#### (7)成井记录单

成井后测量记录井位坐标及井口高程，填写成井记录单、地下水监测井洗井记录单。成井过程中对钻探、井管处理(滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等)、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水、井台构筑等关键环节或信息要拍照记录，每个环节不少于1张照片，以备质量检查。

#### 7.2.2.4.采样前洗井及地下水样品采集

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。

利用现有监测井可直接进行采样前洗井，洗井过程要防止交叉污染，使用贝勒管洗井一井一管，贝勒管吸水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升。

#### 7.2.2.5.地下水样品采集

(1)采用贝勒管采样前洗井，采样过程符合《地下水监测技术规范》(HJ164-2020)要求。

实际采样前洗井过程中pH值、电导率、水温、溶解氧、氧化还原电位、浊度数值已达到稳定，水温连续三次监测数值浮动在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内，pH值连续三次监测数值浮动在 $\pm 0.1$ 以内，电导率连续三次监测数值浮动在 $\pm 10\%$ 以内，溶解氧



连续三次监测数值浮动在 $\pm 0.3\text{mg/L}$ 以内，氧化还原电位连续三次监测数值浮动在 $\pm 10\text{mV}$ 以内，浊度连续多次洗井后监测数值浮动在 $\pm 10\%$ 以内，达到洗井合格要求。采样前洗井过程连续三次监测数值见下表。

表7.2-8 采样前洗井过程连续三次监测数值

点位编号	序号	pH值	温度(℃)	电导率( $\mu\text{S/cm}$ )	氧化还原电位(mV)	溶解氧( $\text{mg/L}$ )	浊度(NTU)	评价结果
2A01	1	7.2	22.8	471	/	3.8	102	合格
	2	7.0	22.0	447	/	3.6	94	
	3	6.9	21.6	456	/	3.6	98	
	4	6.9	21.2	448	/	3.5	89	
2B03	1	7.0	16.4	625	/	2.8	46	合格
	2	7.1	16.0	619	/	2.7	40	
	3	7.0	16.0	614	/	2.7	39	
2C01	1	7.2	15.8	569	/	2.7	36	合格
	2	7.2	15.8	564	/	2.7	35	
	3	7.2	15.6	570	/	2.6	37	
2D01	1	6.7	15.8	417	/	3.4	29	合格
	2	6.7	15.8	414	/	3.5	29	
	3	6.7	15.6	416	/	3.5	28	
2E01	1	7.2	16.0	452	/	3.2	37	合格
	2	7.2	15.6	449	/	3.3	36	
	3	7.2	15.6	448	/	3.2	36	
2BJ01	1	7.3	16.0	397	/	3.1	37	合格
	2	7.3	16.0	396	/	3.0	34	
	3	7.3	15.8	399	/	3.1	32	

(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。

(3)对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗2~3次。

(4)地下水装入样品瓶后，将样品信息写入标签内，贴到瓶体上，并在记录单上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

(5)地下水平行样采集：本次采集地下水点位6个，共采集地下水样品7组(包含1组平行样品)送检测实验室。

(6)地下水采样过程中做好人员安全与健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品(口罩、手套等),废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

(7)地下水样品汇总本地块所有地下水样品采集情况详见下表。

表7.2-9 地下水样品汇总

编号	点位编号	采样深度	采样日期
1	2A01	目标含水层中部	2025.09.1

2	2B03	目标含水层中部	2025.09.1
3	2C01	目标含水层中部	2025.09.1
4	2D01	目标含水层中部	2025.09.2
5	2E01	目标含水层中部	2025.09.1
6	2E01-平行样	目标含水层中部	2025.09.1
7	2BJ01	目标含水层中部	2025.09.2

### 7.3.样品保存、流转与制备

#### 7.3.1.土壤样品保存与流转

##### (1)样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004),地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)执行。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，主要遵循以下原则进行：

- 1)根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。
- 2)样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在4℃温度下避光保存。
- 3)样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

**表7.3-1 土壤样品的保存方式及注意事项**

序号	样品分类	检测项目	容器材质	保存条件
1	其他	pH	聚四氟乙烯	常温
2		铝	聚乙烯、玻璃	4℃以下冷藏、避光、密封，2d
3		铜	PVC 自封袋	4℃温度下避光保存，冷藏 28d
4		锌	聚乙烯、玻璃	4℃以下冷藏，180d
5		钒	PVC 自封袋	4℃温度下避光保存，冷藏 28d
6		氯化物	PVC 自封袋	4℃温度下避光保存，7d
7		氨氮	PVC 自封袋	4℃温度下避光保存，冷藏 28d
8		石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	聚乙烯、玻璃	4℃以下冷藏，180d
9		氟化物	PVC 自封袋	4℃温度下避光保存，冷藏 28d

##### (2)样品流转

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

#### 1)装运前核对

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，并填写“样品交接、流转记录单”。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。

#### 2)样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减振隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至检测实验室。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

#### 3)样品接收

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

#### (3)样品流转实验室安排

本地块位于河北省秦皇岛市经济技术开发区，与河北天大环境检测技术有限公司距离约4.1公里，采用汽车转运，取样后土壤样品2小时内送至实验室，满足样品测试时限要求。

河北天大环境检测技术有限公司距离江苏格林勒斯检测科技有限公司约1180公里，采用顺丰快递转，2-3天快递江苏格林勒斯检测科技有限公司可接收，结合前文可知，外委因子的时效性满足要求。实验室采集样品数量及检测项目见下表。

**表7.3-2 实验室采集样品数量及检测项目**

序号	样品类别	样品数量	实验室	分析项目
----	------	------	-----	------

1	土壤	8(检测样)	河北天大环境检测技术有限公司	钒、铜、锌、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、pH
		1(平行样)		
2		8(检测样)	江苏格林勒斯检测科技有限公司	铝
		1(平行样)		

### 7.3.2.地下水样品保存与流转

#### (1)地下水样品保存

地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)执行。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：1、根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

2、样品现场暂存，采样现场需配备保温箱。

3、样品流转保存。样品应保存在保温箱内，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

将《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)中规定的水样采集、保存及体积技术指标列入表7-14,若涉及到的特征污染物未在表中包含，应与分析测试实验室确定分析测试方法，确定水样保存、容器的洗涤和采样体积要求。

**表7.3-3 地下水样品保存、采样体积技术指标表**

序号	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	最少采样量	容器洗涤	保存期限
1	pH	G,P	/	200ml	I	2h
2	氯化物	G	/	200ml	I	(0°C~4°C)避光保存10d
3	铜	P	硝酸, pH≤2	250ml	III	30d
4	锌	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	250ml	III	14d
5	铝	G,P	加 HNO <sub>3</sub> , pH<2	100ml	III	30d
6	氨氮	G,P	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ,pH<2	250ml	I	低温 (0°C-4°C) 避光保存, 24h
7	氟化物	P	/	250ml	I	(0°C~4°C)避光保存14d
8	钒	P	硝酸, pH≤2	/	III	30d
9	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	硬质玻璃瓶/聚乙烯瓶 (桶)	加入HCl 至pH <2	250ml	II	低温 (0°C-4°C) 避光保存, 24h

#### (2)地下水样品流转

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

1)装运前核对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，并填写“样品交接、流转记录单”。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。2)样品运输样品流转运输应保证样品完好并低温保存采用适当的减振隔离措施，严防样品瓶的

破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至检测实验室。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

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

### (3)样品流转实验室安排

本地块位于河北省秦皇岛市经济技术开发区，与河北天大环境检测技术有限公司距离约4.1公里，采用汽车转运，取样后土壤样品2小时内送至实验室，满足样品测试时限要求。

实验室采集样品数量及检测项目及采样流转测试安排见下表。

**表7.3-4 实验室采集样品数量及检测项目**

序号	样品类别	样品数量	实验室	分析项目
1	地下水	6(检测样)	河北天大环境检测技术有限公司	钒、铝、铜、锌、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、pH
		1(平行样)		

### 7.3.3.样品制备

土壤样品的制备按照GB/T32722、HJ25.2、HJ/T166和拟选取分析方法的要求进行。地下水样品的制备按照HJ164、HJ1019和拟选取分析方法的要求进行

。

## 8. 监测结果分析

### 8.1. 土壤监测结果分析

#### 8.1.1. 土壤分析测试方法及检出限

本次自行监测土壤样品分析优先选用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中推荐的方法进行测试,若特征污染物在《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中无相关推荐方法,则选取其他国家或者行业标准分析方法。

氯离子检测项目和检测方法与方案不一致,其余因子均和方案一致,本次自行监测土壤测试方法见下表。本地块土壤样品铝由江苏格林勒斯检测科技有限公司进行分析测试,其余项目由河北天大环境检测技术有限公司进行分析测试。

表8.1-1 土壤检测分析及仪器等情况一览表

检测项目	分析及国标代号	仪器名称/编号	检出限/最低检测质量浓度
土壤	pH值	《土壤pH值的测定电位法》HJ 962-2018 ZD-2(A)型自动电位滴定仪: TD-S-021 KS-2型康氏振荡器(水平加热): TD-S-026DK-98-II型电热恒温水浴锅: TD-S-357	—
	氯离子含量	《土壤检测第17部分:土壤氯离子含量的测定》NY/T 1121.17-2006 YP20002型百分之一电子天平: TD-S-309 25ml型酸碱通用滴定管(棕色): TD-S-389SHA-CAB型数显冷冻水浴恒温振荡器: TD-S-245	—
	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-122AA-6880型原子吸收分光光度计(带石墨炉): TD-S-009	1mg/kg
	锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019 DB-3A型加热板: TD-S-122AA-6880型原子吸收分光光度计(带石墨炉): TD-S-009	1mg/kg
	铝[1]	GLLS-3-H014-2018电感耦合等离子体发射光谱法 电感耦合等离子体光谱仪//Agilent 5110 ICPOES//GLLS-JC-493	3mg/kg
	氨氮	《土壤氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012 V1200型可见分光光度计: TD-S-012 TS-J8型浸出水平振荡器: TD-S-422	0.10mg/kg
	水溶性氟化物	《土壤水溶性氟化物和总氟化物的测定离子选择电极法》HJ 873-2017 PX SJ-216F型离子计: TD-S-151 SC-3610NO.1型低速离心机: TD-S-025 YP20002型百分之一电子天平: TD-S-309 JP-030S型超声波清洗机: TD-S-324	0.7mg/kg
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定气相色谱法》HJ 1021-2019 GC-2014C型岛津气相色谱仪: TD-S-001	6mg/kg
	钒	《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 FA2004型万分之一电子天平: TD-S-034 7800-ICP-MS型电感耦合等离子质谱仪: TD-S-163	0.4mg/kg

### 8.1.2.土壤监测结果分析

#### 8.1.2.1.土壤污染风险筛选值

在进行土壤筛选标准的选择时，主要依据地块利用性质，本次调查地块为重点行业企业用地，属于第二类用地：工业用地(M)。

地块内共布设8个土壤采样点位，采集9组土壤样品(含1组平行样)，土壤点位均检测关注污染物。

土壤检测结果按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)第二类用地风险筛选值作为评价标准。

表8.1-2 土壤污染风险筛选值一览表

序号	污染物		标准值 (mg/kg)	标准来源
1	重金属 及无机 物	铜	18000	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)第二类用地风险筛选值
2	其他	铝	—	无评价标准
3		钒	752	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)第二类用地风险筛选值
4		锌	10000	《建设用地土壤污染风险筛选值》 (DB13/T5216-2022)第二类用地风险筛选值
5		氯化物	—	—
6		氟化物	10000	《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)第二类 用地风险筛选值
7		氨氮	1200	
8		石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	4500	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)第二类用地风险筛选值
9		pH	—	—

#### 8.1.2.2.土壤监测结果

根据河北天大环境检测技术有限公司出具的检测报告（TD-HJ-2508-263），本次自行监测工作土壤监测结果如下：



表8.1-3 土壤各点检测项目监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位、采样日期及检测结果											执行标准及限值 (GB36600-2018)及(GB13/T 5216-2022)筛选值二类标准限值	结论
		1A02 (0.2m) (2025.9.1)	1B01 (0.2m) (2025.9.1)	1C01 (0.5m) (2025.9.3)	1C01 (0.5m) -P (2025.9.3)	1C01 (3.5m) (2025.9.3)	1C01 (4m) (2025.9.3)	1C03 (0.2m) (2025.9.1)	1C04 (0.2m) (2025.9.1)	1D01 (0.2m) (2025.9.1)	1E01 (0.2m) (2025.9.1)	1BJ01 (0.2m) (2025.9.1)		
pH值	无量纲	7.43	7.10	7.80	7.86	6.73	7.65	8.20	7.78	7.20	8.06	7.61	—	—
氯离子含量	g/kg	0.090	0.14	0.15	0.14	0.11	0.10	0.10	0.11	0.10	0.18	0.16	—	—
铜	mg/kg	48	28	91	93	30	38	42	32	44	46	26	≤18000	符合
锌	mg/kg	192	78	447	437	141	125	215	102	119	122	58	≤10000	符合
铝[1]	mg/kg	5.80×10 <sup>4</sup>	4.73×10 <sup>4</sup>	6.03×10 <sup>4</sup>	6.27×10 <sup>4</sup>	9.10×10 <sup>4</sup>	1.13×10 <sup>5</sup>	5.77×10 <sup>4</sup>	5.20×10 <sup>4</sup>	5.71×10 <sup>4</sup>	5.48×10 <sup>4</sup>	5.00×10 <sup>4</sup>	—	—
氨氮	mg/kg	9.89	7.88	11.1	10.3	7.34	6.42	6.07	6.20	4.38	5.93	4.03	≤1200	符合
水溶性氟化物	mg/kg	4.9	5.4	5.2	5.3	5.8	5.4	6.3	5.1	6.0	4.4	5.6	≤10000	符合
石油烃(C10-C40)	mg/kg	27	35	29	31	26	42	20	21	24	29	18	≤4500	符合
钒	mg/kg	236	242	204	198	369	244	289	406	212	188	167	≤752	符合

注：本报告中带[1]的检测项目样品分析日期为（2025年9月05日~9月20日）、分析方法、分析仪器名称、检测结果及检出限均来源于江苏格林勒斯检测科技有限公司检测报告GE2509052601B1、GE2509052601B2，资质认定编号为231012341317，有效期至2029年8月1日。我单位无（土壤铝）相应项目的资质认定许可技术能力

8.1.2.3.监测结果分析

表8.1-4 土壤各点位检测结果检出项分析结果

检测项目	筛选值 (mg/kg)	含量范围 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	样品数 (含平行样)	检出个数 (含平行样)	检出率%	超标率%	最高含量点位 (深度)	最大占标率 %
pH值	—	6.73-8.2	—	11	11	100%	—	1C03 (0.2m)	—
氯离子含量	—	0.09-0.18	0.13	11	11	100%	—	1E01 (0.2m)	—
铜	≤18000	28-93	47	11	11	100%	0	1C01 (0.5m) -P	0.52
锌	≤10000	78-447	185	11	11	100%	0	1C01 (0.5m)	4.47
铝[1]	—	47300-11300	63991	11	11	100%	—	1B01 (0.2m)	—
氨氮	≤1200	4.38-11.1	7.23	11	11	100%	0	1C01 (0.5m)	0.93
水溶性氟化物	≤10000	4.4-6.3	5.40	11	11	100%	0	1C03 (0.2m)	0.06
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	≤4500	20-42	27.45	11	11	100%	0	1C01 (4m)	0.93
钒	≤752	188-406	250	11	11	100%	0	1C04 (0.2m)	53.99

检测结果分析如下：

(1)重金属(铜、钒、锌)：检出率100%,最大检出浓度均未超过GB36600-2018、DB13/T5216-2022第二类用地风险筛选值。

(2)氟化物、氨氮：检出率100%,其中氟化物、氨氮最大检出浓度均未超过DB13/T5216-2022第二类用地风险筛选值；铝、氯化物无相关标准值、暂不进行评价。

(3)pH值：检出率为100%，但无相关标准值，暂不进行评价。

(4)石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)：检出率100%,最大检出浓度未超过GB36600-2018第二类用地风险筛选值。

8.1.2.4.土壤检测值与对照点检测值对比

表8.1-5 土壤检测值与对照点检测值对比分析

检测项目	筛选值 (mg/kg)	含量范围	最高含量点位 (深度)	对照点检测结果
pH值	—	6.73-8.2	1C03 (0.2m)	7.61
氯离子含量	—	0.09-0.18	1E01 (0.2m)	0.16
铜	≤18000	28-93	1C01 (0.5m) -P	26
锌	≤10000	78-447	1C01 (0.5m)	58
铝[1]	—	47300-11300	1B01 (0.2m)	50000
氨氮	≤1200	4.38-11.1	1C01 (0.5m)	4.03
水溶性氟化物	≤10000	4.4-6.3	1C03 (0.2m)	5.6
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	≤4500	20-42	1C01 (4m)	18.00
钒	≤752	188-406	1C04 (0.2m)	167

结合上表可知，土壤检测值与对照点的检测因子具体分析如下：所有土壤点位的检测因子与对照点检测结果相比，相差不大。

8.1.3.近三年土壤监测结果比较分析

8.1.3.1.土壤自行监测工作对比情况

2022度、2023度自行监测、2024度自行监测与2025度自行监测土壤工作对比情况见下表。

表8.1-6 土壤自行监测工作对比情况表

工作类别	2022年自行监测内容			2023年自行监测内容			2024年自行监测内容			2025年自行监测内容			是否进行本年度的数据对比分析
	单元划分	点位位置	采样深度	单元划分	点位位置	采样深度	单元划分	点位位置	采样深度	单元划分	点位位置	采样深度	
点位位置及采样深度	A 1#危废间	1A02 1#危废间东南侧	0.2m	A 1#危废间	1A02 1#危废间东南侧	0.2m	1#危废间(A)	1A02 1#危废间东侧	0-0.5m	1#危废间(A)	1A02 1#危废间东侧	0-0.5m	点位邻近, 可进行数据对比
	B 1号库房及2#危废间	1B01 2#危废间南侧	0.2m	B 1号库房及2#危废间	1B01 2#危废间东南侧	0.2m	1号库房及2#危废间(B)	1B01 2#危废间东南侧	0-0.5m	1号库房及2#危废间(B)	1B01 2#危废间东南侧	0-0.5m	点位邻近, 可进行数据对比
		1B02 1号库房西南侧	0.2m		1B02 1号库房西南侧	0.2m	—	—	—	—	—	—	—
	C 铝锭车间	1C01 铸造区东南侧	0.3m 1.8m 2.8m 3.8m	C 铝锭车间	1C01 铸造区东南侧	0.2m	1#铝锭车间(C)	1C01 铸造区东南侧	0-0.5m	1#铝锭车间(C)	1C01 铸造区东南侧	深层土壤	点位邻近, 可进行数据对比
		1C03 2#袋式除尘器排气筒东侧	0.2m		1C03 2#袋式除尘器排气筒东侧	0.2m		1C03 2#袋式除尘器排气筒东侧	0-0.5m		1C03 2#袋式除尘器排气筒东侧	0-0.5m	点位邻近, 可进行数据对比
		1C04 1#袋式除尘器排气筒南侧	0.2m		1C04 1#袋式除尘器排气筒南侧	0.2m		1C04 1#袋式除尘器排气筒南侧	0-0.5m		1C04 1#袋式除尘器排气筒南侧	0-0.5m	点位邻近, 可进行数据对比
	D 维修区	1D01 维修区南侧	0.5m	D 维修区	1D01 维修区南侧	0.2m	维修区(D)	1D01 维修区南侧	0-0.5m	维修区(D)	1D01 维修区南侧	0-0.5m	点位邻近, 可进行数据对比
	—	—	—	—	—	—	2#铝锭车间(E)	1E01 2#铝锭车间东北侧	0-0.5m	2#铝锭车间(E)	1E01 2#铝锭车间东北侧	0-0.5m	点位邻近, 可进行数据对比
	DZ 对照点	1BJ01 厂区西北角	0.3m	BJ 对照点	1BJ01 厂区西北角	0.2m	对照点	1BJ01 厂区西北角	0-0.5m	BJ 对照点	1BJ01 厂区西北角	0-0.5m	点位邻近, 可进行数据对比

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

点位数量	8个	8个	8个	8个	—
样品量	表层土7个, 深层土1个(含1个对照点)	9个土壤样品(包括1个平行样品, 1个对照点样品)	7组(含现场1组平行样)	9个土壤样品(包括1个平行样品, 1个对照点样品)	—
检测项目	pH值、锌、石油烃、氟化物、铝、钒、氨氮、氯离子、重金属和无机物、VOCs、SVOCs	铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃	1E012#铝锭车间东北侧、1BJ01厂区西北角检测GB36600表1基本项目+关注污染物, 其它点位检测关注污染物	铝、铜、锌、钒、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH值	—
检测结果分析	<p>砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH、铝、氯离子、氟化物、锌、钒、氨氮检出, 铬(六价)、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)均未检出。</p> <p>关注污染物中(铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃)检出项目为铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物。检出物质砷、镉、铜、铅、汞、镍、钒、氟化物、锌、氨氮均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)中第二类用地筛选值标准。pH值、铝、氯离子检出, 但GB 36600-2018、DB13/T5216-2020无相关标准值, 暂不进行评价。土壤的检测值与对照点检测值的对比分析显示无明显上升趋势</p>	<p>关注污染物中(铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃)检出项目为铜、pH、铝、氯化物、氟化物、锌、钒、氨氮。检出物质铜、氟化物、锌、钒、氨氮均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)中第二类用地筛选值标准。最高含量点位较为分散, 未集中在同一点位。铝、氯化物检出, 但无相关评价标准, 暂不进行评价。</p> <p>检出物质铜、铝、氯化物、氟化物、钒、氨氮的检测值与背景值对比分析显示无明显变化。锌有明显累积, 累积指数为1.7, 表明企业在历史生产过程中对土壤造成了一定影响, 企业应加强对现场管理和隐患排查, 杜绝跑冒滴漏、地面渗漏等现象, 避免污染物进一步积累。</p>	<p>(1)重金属(砷、铜、铅、汞、镍、钒、锌): 检出率100%,最大检出浓度均未超过GB36600-2018、DB13/T5216-2022第二类用地风险筛选值。</p> <p>(2)氟化物、氨氮: 检出率100%,其中氟化物、氨氮最大检出浓度均未超过DB13/T5216-2022第二类用地风险筛选值; 铝、氯化物无相关标准值、暂不进行评价。</p> <p>(3)pH值: 检出率为100%,但无相关标准值, 暂不进行评价。</p> <p>(4)石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>): 检出率100%,最大检出浓度均未超过GB36600-2018第二类用地风险筛选值。</p> <p>(5)VOCs:未检出。</p> <p>(6)SVOCs:未检出。</p>	<p>(1)重金属(铜、钒、锌): 检出率100%,最大检出浓度均未超过GB36600-2018、DB13/T5216-2022第二类用地风险筛选值。(2)氟化物、氨氮: 检出率100%,其中氟化物、氨氮最大检出浓度均未超过DB13/T5216-2022第二类用地风险筛选值; 铝、氯化物无相关标准值、暂不进行评价。</p> <p>(3)pH值: 检出率为100%, 但无相关标准值, 暂不进行评价。</p> <p>(4)石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>): 检出率100%,最大检出浓度未超过GB36600-2018第二类用地风险筛选值</p>	—

8.1.3.2.检测值与历史检测值变化趋势

结合2022年度、2023年度、2024年度、2025年度连续四年的检测，对地块内各区域相同位置的检测因子情况进行历史监测数据的分析，具体分析情况详见表8-7。

表8.1-7 检测值与历史检测值变化趋势

检测项目	标准值 mg/kg	2022年检测值 (mg/kg)		2023年检测值 (mg/kg)		2024年检测值 (mg/kg)		2025年检测值 (mg/kg)		变化趋势
		浓度范围	平均值	浓度范围	平均值	浓度范围	平均值	浓度范围	平均值	
铜	18000	6~14	10	9~30	18	30~94	61	28-93	47	正常波动范围
铝	—	10200~28800	16800	5.04×10 <sup>4</sup> ~ 6.47×10 <sup>4</sup>	5.63×10 <sup>4</sup>	10.2~15.9%	13.6%	47300-11300	63991	呈现上升趋势
氯离子	—	0.07~0.1	0.09	13~40	26	16.53~42.01	27.61	0.09-0.18	0.13	正常波动范围
氟化物	10000	2.9~4.2	3.4	7.8~14.5	11.7	0.9~14.7	6.7	4.4-6.3	5.40	正常波动范围
锌	10000	51~93	72	83.4~167	123	19~92	48	78-447	185	正常波动范围
钒	752	27~45.4	33.5	61.9~89.7	72.5	90.4~187	120.4	188-406	250	呈现上升趋势
氨氮	1200	3.32~10.1	6.48	1.04~3.58	1.60	1.23~2.11	1.65	4.38-11.1	7.23	正常波动范围

铜、氯离子、氟化物、锌、氨氮均正常波动，铝、钒呈现上升趋势。

8.1.4.土壤检测结果整体分析与结论

本次土壤自行监测结果中，针对各点位检出因子进行分析，具体如下：

与评价标准对比

(1)重金属(铜、钒、锌)：检出率100%,最大检出浓度均未超过GB36600-2018、DB13/T5216-2022第二类用地风险筛选值。

(2)氟化物、氨氮：检出率100%,其中氟化物、氨氮最大检出浓度均未超过DB13/T5216-2022第二类用地风险筛选值；铝、氯化物无相关标准值、暂不进行评价。

(3)pH值：检出率为100%，但无相关标准值，暂不进行评价。

(4)石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)：检出率100%，最大检出浓度未超过GB36600-2018第二类用地风险筛选值。

2)本年度监测点与对照点对比

土壤检测值与对照点的检测因子具体分析如下：所有土壤点位的检测因子与对照点检测结果相比，相差不大。

(3)近三年历史数据对比

根据检测值与历史检测值变化趋势表可知，结合近三年历史数据对比分析，本次自行监测认为：铜、氯离子、氟化物、锌、氨氮均正常波动，铝、钒呈现上升趋势。

## 8.2.地下水监测结果分析

### 8.2.1.地下水分析测试方法及检出限

本次自行监测地下水样品分析优先选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中推荐的分析方法。若特征污染物在《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中无相关推荐方法，则选取其他国家或者行业标准分析方法。

铜、锌、铝的检测方法与方案不一致，可满足标准要求；其余检测项目和检测方法均和方案一致，本次自行监测地下水测试方法见下表。

本地块地下水样品由河北天大环境检测技术有限公司进行分析测试。

**表8.2-1 地下水检测分析及仪器等情况一览表**

检测项目		分析方法及国标代号	仪器名称/编号	检出限/最低检测质量浓度
地下水	pH值	《水质pH值的测定电极法》 HJ 1147-2020	PHBJ-260型便携式pH计： TD-S-291	—
	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
	铜	《水质65种元素的测定电感耦合等离 子体质谱法》HJ 700-2014	7800-ICP-MS型电感耦合 等离子体质谱仪：TD-S- 163	8×10 <sup>-5</sup> mg/L
	锌			6.7×10 <sup>-4</sup> mg/L
	铝			1.15×10 <sup>-3</sup> mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度 法》HJ 535-2009	T6新世纪型紫外可见分光 光度计：TD-S-432	0.025mg/L
	氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法 》GB/T 7484-1987	PXSJ-216F型离子计：TD- S-151	0.05mg/L (以F <sup>-</sup> 计)
	可萃取性石油 烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	《水质可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的 测定气相色谱法》HJ 894-2017	GC-2014C型岛津气相色谱 仪：TD-S-001	0.01mg/L
	钒	《水质65种元素的测定电感耦合等离 子体质谱法》HJ 700-2014	7800-ICP-MS型电感 耦合等离子体质谱仪： TD-S-163	8×10 <sup>-5</sup> mg/L

### 8.2.2.地下水监测结果分析

#### 8.2.2.1.地下水污染风险筛选值

地块内共布设6个(含对照点)地下水监测井，采集7组地下水样品(含1组平行样)，检测点位检测关注污染物。

地下水检测结果按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类限值作为评价标准，石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）按照《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》中附件5第二类用地筛选值进行评价。

该地块地下水测试项目评价标准见下表。

**表8.2-2 地下水评价标准一览表**

序号	检测因子	单位	III 类	限值来源
1	铜	mg/L	≤1.00	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
2	铝	mg/L	≤0.20	
3	钒	—	—	
4	锌	mg/L	≤1.00	
5	氯化物	mg/L	≤250	
6	氟化物	mg/L	≤1.0	
7	氨氮	mg/L	≤0.50	
8	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	
9	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/L	1.2	《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》附件五



## 8.2.2.2.地下水监测结果

根据河北天大环境检测技术有限公司出具的检测报告（TD-HJ-2508-263），本次自行监测工作地下水监测结果如下：

表8.2-3 地下水监测结果

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 III类 标准限值	结论
		2A01 1#危废间东 北侧 (2025.9.1)	2B03 1号库房东南 侧 (2025.9.1)	2C01铸造区 东南侧 (2025.9.1)	2C01铸造区 东南侧-P (2025.9.1)	2D01维修区 南侧 (2025.9.2)	2E01 2#铝锭 车间东北侧 (2025.9.1)	2BJ01厂区西 北角 (2025.9.2)		
pH值	无量纲	6.9	7.0	7.2	7.2	6.7	7.2	7.3	6.5~8.5	符合
氯化物	mg/L	70.2	67.4	87.5	85.1	28.2	52.9	58.1	≤250	符合
铜	mg/L	$1.61 \times 10^{-3}$	$9.6 \times 10^{-4}$	$1.66 \times 10^{-3}$	$1.68 \times 10^{-3}$	$5.7 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-4}$	$1.51 \times 10^{-3}$	≤1.00	符合
锌	mg/L	$1.03 \times 10^{-2}$	$3.60 \times 10^{-3}$	$3.03 \times 10^{-3}$	$3.21 \times 10^{-3}$	$2.38 \times 10^{-2}$	$6.97 \times 10^{-3}$	$2.98 \times 10^{-3}$	≤1.00	符合
铝	mg/L	$9.13 \times 10^{-2}$	$7.64 \times 10^{-3}$	$4.83 \times 10^{-3}$	$3.72 \times 10^{-3}$	$5.82 \times 10^{-2}$	$4.06 \times 10^{-3}$	$3.16 \times 10^{-3}$	≤0.20	符合
氨氮	mg/L	0.426	0.242	0.165	0.217	0.195	0.457	0.085	≤0.50	符合
氟化物	mg/L	0.84	0.90	0.82	0.82	0.93	0.93	0.86	≤1.0	符合
可萃取性石油 烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.03	0.01L	0.01L	0.01L	0.02	0.02	0.04	—	—
钒	mg/L	$8 \times 10^{-5}$ L	$6.1 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-4}$	$3.30 \times 10^{-3}$	$1.26 \times 10^{-3}$	—	—

备注：检测结果“检出限L”表示为未检出。

8.2.3.监测结果分析

8.2.3.1.地块内地下水样品检出值与评价标准对比

表8.2-4 地块内地下水样品检出值与评价标准对比分析表

检测项目	标准值 (mg/L)	含量范围 (mg/L)	平均值 (mg/kg)	样品数 (含平行样)	检出个数 (含平行样)	检出率 %	超标率%	最高含量 点位	最大占标 率%
pH值	6.5~8.5	6.7-7.2	7.0	7	7	100	0	2E01	—
氯化物	≤250	28.2-87.5	65.2	7	7	100	0	2C01	35
铜	≤1.00	0.00034-0.00168	0.00114	7	7	100	0	2C01-P	0.168
锌	≤1.00	0.00303-0.0238	0.00849	7	7	100	0	2D01	2.38
铝	≤0.20	0.0006-0.0913	0.02772	7	7	100	0	2A01	45.65
氨氮	≤0.50	0.165-0.457	0.284	7	7	100	0	2E01	91.4
氟化物	≤1.0	0.82-0.93	0.87	7	7	100	0	2E01	93
可萃取性石油 烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	1.2	0-0.03	0.01	7	4	57.1	0	2A01	2.5
钒	—	0-0.0033	0.00083	7	5	71.4	0	2E01	—

根据上表分析可知：地块内地下水检测因子除石油烃、钒外均全部检出；石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)检出率57.1%，钒检出率71.4%。石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》中附件5第二类用地筛选值，其他检测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

8.2.3.2.地下水检测值与对照值对比

表8.2-5 地下水检测值与对照点检测值对比分析

监测因子	标准值	含量范围	最高含量点位	对照点检测结果
pH值	6.5~8.5	6.7-7.2	2E01	7.3
氯化物	≤250	28.2-87.5	2C01	58.1
铜	≤1.00	0.00034-0.00168	2C01-P	0.00151
锌	≤1.00	0.00303-0.0238	2D01	0.00298
铝	≤0.20	0.0006-0.0913	2A01	0.00316
氨氮	≤0.50	0.165-0.457	2E01	0.085
氟化物	≤1.0	0.82-0.93	2E01	0.86

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	1.2	0-0.03	2A01	0.04
钒	—	0-0.0033	2E01	0.00126

结合上表可知，地下水检测值与对照点的检测因子具体分析如下：所有地下水点位检测因子与对照点相比，相差不大。

### 8.2.3.3.历史地下水监测结果对比

#### (1)地下水检测值与历史检测值对比分析

2022度、2023度自行监测、2024度自行监测与2025度自行监测地下水工作对比情况见下表。

表8.2-6 地下水自行监测工作对比情况表

工作类别	2022年自行监测内容			2023年自行监测内容			2024年自行监测内容			2025年自行监测内容			是否进行本年度的数据对比分析
	单元划分	点位位置	采样深度	单元划分	点位位置	采样深度	单元划分	点位位置	采样深度	单元划分	点位位置	采样深度	
点位位置及采样深度	A 1#危废间	2A01 1#危废间东北侧	含水层中部	A 1#危废间	2A01 1#危废间东北侧	含水层中部	1#危废间(A)	2A01 1#危废间东北侧	含水层中部	1#危废间(A)	2A01 1#危废间东北侧	含水层中部	利旧点位，进行数据对比分析
	B 1号库房及2#危废间	2B03 1号库房内	含水层中部	B 1号库房及2#危废间	2B03 1号库房东南侧	含水层中部	1号库房及2#危废间(B)	2B03 1号库房东南侧	含水层中部	1号库房及2#危废间(B)	2B03 1号库房东南侧	含水层中部	2023年新建点位
	C 铝锭车间	2C01 铸造区东南侧	含水层中部	C 铝锭车间	2C01 铸造区东南侧	含水层中部	1#铝锭车间(C)	2C01 铸造区东南侧	含水层中部	1#铝锭车间(C)	2C01 铸造区东南侧	含水层中部	利旧点位，进行数据对比分析
	D 维修区	2D01 维修区南侧	含水层中部	D 维修区	2D01 维修区南侧	含水层中部	维修区(D)	2D01 维修区南侧	含水层中部	维修区(D)	2D01 维修区南侧	含水层中部	利旧点位，进行数据对比分析
	—	—	—	—	—	—	2#铝锭车间(E)	2E01 2#铝锭车间东北侧	含水层中部	2#铝锭车间(E)	2E01 2#铝锭车间东北侧	含水层中部	2024年新建点位
	DZ对照点	2BJ01 厂区西北角	含水层中部	BJ对照点	2BJ01 厂区西北角	含水层中部	对照点	2BJ01 厂区西北角	含水层中部	对照点	2BJ01 厂区西北角	含水层中部	2024年新建点位
点位数量	5个地下水监测点位(包含1个对照点)			5个地下水监测点位(包含1个对照点)			6个地下水监测点位(包含1个对照点)			6个地下水监测点位(包含1个对照点)			—
样品量	6个			6个地下水样品(包括1个平行样品，1个对照点样品)			7个地下水样品(包括1个平行样品，1个对照点样品)			7个地下水样品(包括1个平行样品，1个对照点样品)			—
检测项目	地下水35项基本检测项目+钒、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )			铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )			2E012#铝锭车间东北侧、2BJ01厂区西北角应检测GB/T14848表1基本项目中35项+关注污染物，其它点位检测关注污染物			铝、铜、锌、钒、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH值			—

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

检测 结果 分析	<p>地下水样品总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、铅检出，但均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值。</p> <p>钒检出，但无相关评价标准，暂不进行评价。地下水的检测值与对照点检测值的对比分析发现无明显上升趋势。关注污染物(铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>))中检出项目为铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物检出但符合标准限值。</p>	<p>关注污染物(铝、铜、钒、锌、氨氮、氯化物、氟化物、总石油烃)中检出项目为pH、氯化物、铜、锌、铝、氨氮、氟化物检测结果均符合III类标准限值。</p> <p>石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)均未检出，钒均有检出，但GB/T14848-2017无相关标准值，暂不进行评价。</p> <p>地下水样品氯化物、铜、锌、铝、氨氮、氟化物检出，均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值，其中氯化物、氟化物最大占标率均在2C01铸造区东南侧点位，考虑该区域带入一定量沉积。2A011#危废间东北侧点位最大值含量较多，应加强关注。</p> <p>铜、锌、铝有明显累积，累积指数分别为1.8、2.7、1.5,但检出值远低于筛选值，不认定为受到企业生产污染影响，其余各因子均无明显累积。氟化物有明显累积，累积指数为3.4,考虑生产可能带入一定量沉积。</p>	<p>地块内地下水中总硬度(以CaCO<sub>3</sub>计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、高锰酸盐指数(以O<sub>2</sub>计)、氨氮、钠、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氟化物、汞、砷、钒、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)均检出；石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》中附件5第二类用地筛选值，其他检测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。</p> <p>所有地下水点位的总硬度(以aCO<sub>3</sub>计)、溶解性总固体、氯化物、高锰酸盐指数(以O<sub>2</sub>计)、氨氮、硝酸盐(以N计)、氟化物、汞、砷、钒、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)与对照点相比，相差不大；硫酸盐、锰、钠、亚硝酸盐(以N计)均低于背景点。</p>	<p>地块内地下水检测因子除石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、钒外均全部检出；石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)检出率57.1%，钒检出率71.4%。石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》中附件5第二类用地筛选值，其他检测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求一</p>	—
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

---

对本地块2021年、2022年、2023年度、2024年度、2025年度利旧地下水监测指标进行对比，地下水样品 监测值与该点位与历史监测值对比见下表。

**表8.2-7 地下水样品监测值与该点位与历史监测值对比分析表(利旧的监测井)**

检测项目	标准值mg/L	检测时间	检测点位		
			2A01	2C01	2D01
氯化物	≤250	2022年检测值 (mg/L)	153	166	133
		2023年检测值 (mg/L)	105	108	94
		2024年检测值 (mg/L)	107	101	99.0
		2025年检测值 (mg/L)	70.2	85.1	28.2
		高于该点位前次%	-34.4	-15.74	-71.5
		变化趋势	基本稳定	基本稳定	基本稳定
铜	≤1.00	2022年检测值 (mg/L)	1.26×10 <sup>-3</sup>	2.98×10 <sup>-3</sup>	1.30×10 <sup>-3</sup>
		2023年检测值 (mg/L)	2.20×10 <sup>-3</sup>	4.5×10 <sup>-4</sup>	2.7×10 <sup>-4</sup>
		2024年检测值 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
		2025年检测值 (mg/L)	1.61×10 <sup>-3</sup>	9.6×10 <sup>-4</sup>	5.7×10 <sup>-4</sup>
		高于该点位前次%	/	/	/
		变化趋势	基本稳定	呈现上升趋势	基本稳定
锌	≤1.00	2022年检测值 (mg/L)	1.14×10 <sup>-2</sup>	1.44×10 <sup>-2</sup>	1.16×10 <sup>-2</sup>
		2023年检测值 (mg/L)	3.14×10 <sup>-2</sup>	6.66×10 <sup>-3</sup>	9.31×10 <sup>-3</sup>
		2024年检测值 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
		2025年检测值 (mg/L)	1.03×10 <sup>-2</sup>	3.03×10 <sup>-3</sup>	2.38×10 <sup>-2</sup>
		高于该点位前次%	/	/	/
		变化趋势	基本稳定	基本稳定	基本稳定
铝	≤0.20	2022年检测值 (mg/L)	6.17×10 <sup>-3</sup>	1.56×10 <sup>-3</sup>	7.39×10 <sup>-3</sup>
		2023年检测值 (mg/L)	1.32×10 <sup>-2</sup>	1.25×10 <sup>-2</sup>	1.21×10 <sup>-2</sup>
		2024年检测值 (mg/L)	0.008L	0.008L	0.008L
		2025年检测值 (mg/L)	9.13×10 <sup>-2</sup>	4.83×10 <sup>-3</sup>	5.82×10 <sup>-2</sup>
		高于该点位前次%	/	/	/

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

		变化趋势	呈现上升趋势	基本稳定	呈现上升趋势
氨氮	≤0.50	2022年检测值 (mg/L)	0.089	0.121	0.189
		2023年检测值 (mg/L)	0.107	0.075	0.045
		2024年检测值 (mg/L)	0.113	0.083	0.054
		2025年检测值 (mg/L)	0.426	0.165	0.195
		高于该点位前次%	62.3	98.79	261.11
		变化趋势	呈现上升趋势	呈现上升趋势	呈现上升趋势
氟化物	≤1.0	2022年检测值 (mg/L)	0.6	0.74	0.47
		2023年检测值 (mg/L)	0.29	0.72	0.55
		2024年检测值 (mg/L)	0.30	0.90	0.21
		2025年检测值 (mg/L)	0.84	0.82	0.93
		高于该点位前次%	180	-8.8	342.8
		变化趋势	呈现上升趋势	基本稳定	基本稳定
钒	—	2022年检测值 (mg/L)	7.6×10 <sup>-4</sup>	2.56×10 <sup>-3</sup>	1.84×10 <sup>-3</sup>
		2023年检测值 (mg/L)	6.6×10 <sup>-4</sup>	6.7×10 <sup>-4</sup>	1.52×10 <sup>-3</sup>
		2024年检测值 (mg/L)	0.00130	0.00075	0.00081
		2025年检测值 (mg/L)	8×10 <sup>-5</sup> L	5.6×10 <sup>-4</sup>	8×10 <sup>-4</sup>
		高于该点位前次%	/	/	/
		变化趋势	基本稳定	基本稳定	呈现下降趋势

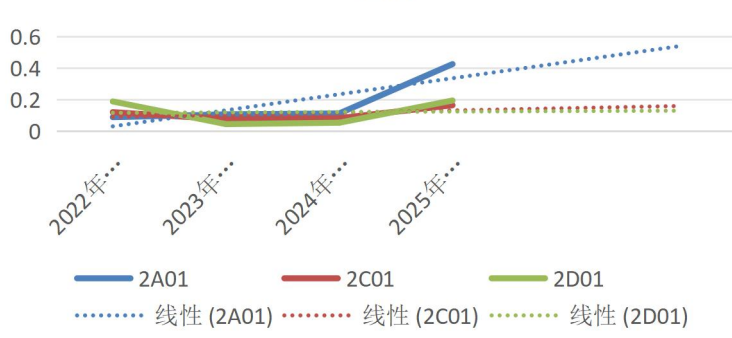
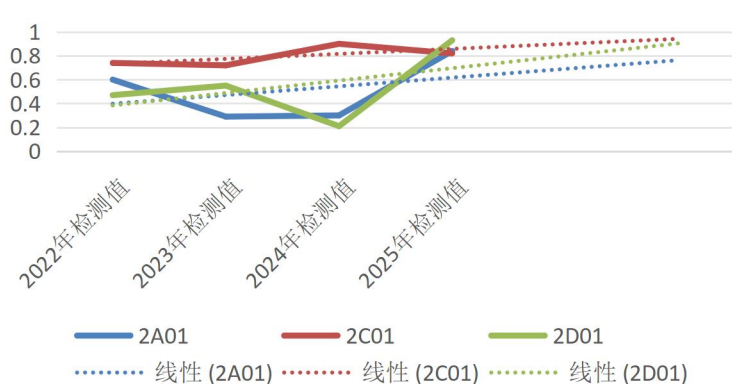
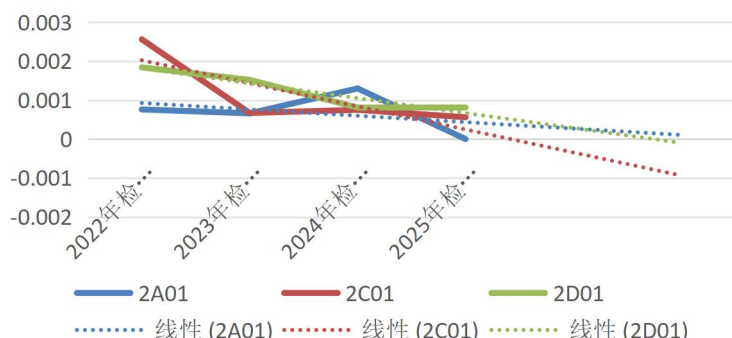
(2)地下水污染物浓度趋势分析

各个检测点位污染物浓度检测值分析变化及趋势预测图如下。

表8.2-8 各个检测点位变化趋势分析

<div>氯化物</div> <table><caption>氯化物趋势数据 (估算值)</caption><tr><th>年份</th><th>2A01</th><th>2C01</th><th>2D01</th></tr><tr><td>2022</td><td>150</td><td>160</td><td>140</td></tr><tr><td>2023</td><td>110</td><td>110</td><td>100</td></tr><tr><td>2024</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>2025</td><td>70</td><td>80</td><td>30</td></tr></table>	年份	2A01	2C01	2D01	2022	150	160	140	2023	110	110	100	2024	100	100	100	2025	70	80	30	<p>2A01、2C01、2D01地下水监测井中氯化物趋势线斜率<math>k &lt; 0</math>，说明氯化物呈现下降趋势</p>
年份	2A01	2C01	2D01																		
2022	150	160	140																		
2023	110	110	100																		
2024	100	100	100																		
2025	70	80	30																		
<div>铜</div> <table><caption>铜趋势数据 (估算值)</caption><tr><th>年份</th><th>2A01</th><th>2C01</th><th>2D01</th></tr><tr><td>2022</td><td>0.0015</td><td>0.0030</td><td>0.0010</td></tr><tr><td>2023</td><td>0.0020</td><td>0.0005</td><td>0.0005</td></tr><tr><td>2024</td><td>0.0005</td><td>0.0005</td><td>0.0005</td></tr><tr><td>2025</td><td>0.0015</td><td>0.0005</td><td>0.0005</td></tr></table>	年份	2A01	2C01	2D01	2022	0.0015	0.0030	0.0010	2023	0.0020	0.0005	0.0005	2024	0.0005	0.0005	0.0005	2025	0.0015	0.0005	0.0005	<p>2A01、2C01、2D01地下水监测井中铜趋势线斜率<math>k &lt; 0</math>，说明铜呈现下降趋势</p>
年份	2A01	2C01	2D01																		
2022	0.0015	0.0030	0.0010																		
2023	0.0020	0.0005	0.0005																		
2024	0.0005	0.0005	0.0005																		
2025	0.0015	0.0005	0.0005																		
<div>锌</div> <table><caption>锌趋势数据 (估算值)</caption><tr><th>年份</th><th>2A01</th><th>2C01</th><th>2D01</th></tr><tr><td>2022</td><td>0.015</td><td>0.010</td><td>0.005</td></tr><tr><td>2023</td><td>0.030</td><td>0.005</td><td>0.005</td></tr><tr><td>2024</td><td>0.005</td><td>0.005</td><td>0.005</td></tr><tr><td>2025</td><td>0.010</td><td>0.005</td><td>0.020</td></tr></table>	年份	2A01	2C01	2D01	2022	0.015	0.010	0.005	2023	0.030	0.005	0.005	2024	0.005	0.005	0.005	2025	0.010	0.005	0.020	<p>2A01、2C01地下水监测井中铜趋势线斜率<math>k &lt; 0</math>，说明铜呈现下降趋势；2D01地下水监测井中锌趋势线斜率<math>k &gt; 0</math>，说明锌呈现上升趋势</p>
年份	2A01	2C01	2D01																		
2022	0.015	0.010	0.005																		
2023	0.030	0.005	0.005																		
2024	0.005	0.005	0.005																		
2025	0.010	0.005	0.020																		
<div>铝</div> <table><caption>铝趋势数据 (估算值)</caption><tr><th>年份</th><th>2A01</th><th>2C01</th><th>2D01</th></tr><tr><td>2022</td><td>0.005</td><td>0.005</td><td>0.005</td></tr><tr><td>2023</td><td>0.010</td><td>0.005</td><td>0.010</td></tr><tr><td>2024</td><td>0.005</td><td>0.005</td><td>0.005</td></tr><tr><td>2025</td><td>0.090</td><td>0.005</td><td>0.060</td></tr></table>	年份	2A01	2C01	2D01	2022	0.005	0.005	0.005	2023	0.010	0.005	0.010	2024	0.005	0.005	0.005	2025	0.090	0.005	0.060	<p>2A01、2D01地下水监测井中铝趋势线斜率<math>k &gt; 0</math>，说明铝呈现上升趋势；2C01地下水监测井中铝趋势线斜率<math>k</math>约等于0，说明铝基本稳定</p>
年份	2A01	2C01	2D01																		
2022	0.005	0.005	0.005																		
2023	0.010	0.005	0.010																		
2024	0.005	0.005	0.005																		
2025	0.090	0.005	0.060																		



<p style="text-align: center;"><b>氨氮</b></p>  <p>2A01地下水监测井中氨氮趋势线斜率<math>k&gt;0</math>，说明氨氮呈现上升趋势；2C01、2D01地下水监测井中氨氮趋势线斜率<math>k</math>趋于0，说明氨氮基本稳定</p>	
<p style="text-align: center;"><b>氟化物</b></p>  <p>2A01、2C01、2D01地下水监测井中氟化物趋势线斜率<math>k&gt;0</math>，说明氟化物呈现上升趋势</p>	
<p style="text-align: center;"><b>钒</b></p>  <p>2A01、2C01、2D01地下水监测井中钒趋势线斜率<math>k</math>约等于0,说明钒基本稳定</p>	

### (3)与前次检测值对比

地块的2A01、2C01、2D01的氨氮、氟化物检测结果高于前次检测值的30%，铜、锌、铝的检测方法与方案不一致，继续关注2C01铜，2A01、2C01、2D01氨氮，2A01氟化物的浓度变化趋势。

### (4)近三年历史数据对比

近三年历史数据对比结合前三年的数据情况，重点分析了氯化物、铜、锌、铝、氨氮、氟化物、钒的变化趋势，具体如下：

- 1)地块的2A01、2C01、2D01的氯化物呈现下降趋势；
- 2)地块的2A01、2C01、2D01的铜呈现下降趋势；

3)地块的2A01、2C01的锌呈现下降趋势，2D01的锌呈现上升趋势；

4)地块的2A01、2D01的铝呈现上升趋势；2C01的铝基本稳定；

5)地块的2A01的氨氮呈现上升趋势；2C01、2D01的氨氮基本稳定；

6)地块的2A01、2D01、2C01的氟化物呈现上升趋势；

7)地块的2A01、2C01、2D01的钒呈现下降趋势；

建议企业下一年度继续关注以上指标的浓度变化趋势。

#### 8.2.4.地下水检测结果整体分析与结论

结合检测情况，针对各点位检出因子进行分析，具体如下：

##### (1)与评价标准对比

地块内地下水检测因子除石油烃、钒外均全部检出；石油烃(C10-C40)检出率57.1%，钒检出率71.4%。石油烃(C10-C40)符合《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》中附件5第二类用地筛选值，其他检测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

##### (2)本年度地块内监测点与对照点对比

地下水检测值与对照点的检测因子具体分析如下：所有地下水点位检测因子与对照点相比，相差不大。

##### (3)与前次检测值对比

地块的2A01、2C01、2D01的氨氮、氟化物检测结果高于前次检测值的30%，铜、锌、铝的检测方法与方案不一致，继续关注2C01铜，2A01、2C01、2D01氨氮，2A01氟化物的浓度变化趋势。

##### (4)近两年历史数据对比

近三年历史数据对比结合前三年的数据情况，重点分析了氯化物、铜、锌、铝、氨氮、氟化物、钒的变化趋势，具体如下：

1)地块的2A01、2C01、2D01的氯化物呈现下降趋势；

2)地块的2A01、2C01、2D01的铜呈现下降趋势；

3)地块的2A01、2C01的锌呈现下降趋势，2D01的锌呈现上升趋势；

4)地块的2A01、2D01的铝呈现上升趋势；2C01的铝基本稳定；

5)地块的2A01的氨氮呈现上升趋势；2C01、2D01的氨氮基本稳定；

6)地块的2A01、2D01、2C01的氟化物呈现上升趋势；

7)地块的2A01、2C01、2D01的钒呈现下降趋势；

建议企业下一年度继续关注以上指标的浓度变化趋势。

## 9.质量保证与质量控制

### 9.1.自行监测质量体系

#### 9.1.1.质量管理组织体系

安冶金属委托河北天大环境检测技术有限公司进行土壤和地下水现状监测。

河北天大环境检测技术有限公司是资质认定合格单位，CMA证书编号240312341676，是河北省环境保护厅公布的合法社会化环境检测机构。土壤检测质量保证按照国家环境保护总局发布的《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)的要求进行，地下水检测质量保证按照生态环境部发布的《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)的要求进行，数据处理正确，检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内，检测人员持证上岗，质量保证与质量控制数据合格，检测数据经三级审核，数据合法有效。

本地块布点方案编制、现场采样和分析测试按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《重点行业企业用地土壤污染状况调查样品采集保存和流转质量控制手册》等的要求执行。

#### 9.1.2.质量管理人员

土壤和地下水自行监测方案质控人员、现场采样质控人员、实验室检测质控人员、土壤和地下水自行监测报告质控人员。

#### 9.1.3.质量保证与质量控制工作安排

土壤和地下水自行监测方案质控人员：主要检查资料的收集情况，现场踏勘情况，人员访谈情况，关注污染物识别结论，土壤和地下水监测方案的点位数量、布点位置、采样深度以及检测项目设置是否合理；质控方法为资料检查。

现场采样质控人员：主要负责检查布点位置与采样方案的一致性，制定采样方案时确定布点的理由与现场情况的一致性，土孔钻探、土壤样品采集与保存、样品流转等采样过程的规范性。现场采样过程中是否按要求实施，确保现场空白样品、现场平行样等现场质量控制样品符合要求；质控方法为资料检查、旁站监督、采集平行样等。

实验室检测质控人员：主要检查检验检测机构的资质与能力、分析方法的选择与验证、样品分析测试过程、数据的溯源性、篡改与伪造检测数据行为以及其他相关内容；实验中采用标准物质、平行样、加标回收率、空白试验以及替代物加标等方法进行质控。

土壤和地下水自行监测报告质控人员：主要审核报告、附件的完整性，资料收集、现场踏勘、人员访谈、关注污染物识别的完整性，土壤和地下水监测方案布设的科学性、采

样深度设置的科学性、检测项目的全面性，现场采样的采集过程的规范性、样品保存流转运输过程的规范性、检验检测机构的规范性、质量保证与质量控制的工作情况；质控方法为资料检查。

## 9.2.监测方案制定的质量保证与控制

根据《秦皇岛市生态环境局关于扎实做好2024年度土壤污染重点监管单位环境监管工作的通知》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)中对重点监测单元划分、点位位置、监测频次、采样深度及测试因子等要求，编制完成了《秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测方案》。方案自审及内审方案编制小组依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)的要求依次检查以下内容：

- (1)布点区域、布点数量、布点位置、平行样点、采样深度是否符合技术规定的要求；
- (2)不同点位样品采集类型和检测指标设置是否合理；
- (3)采样点是否经过现场核实；

(4)布点记录信息表填写是否规范。方案编制小组针对上述内容完成自查后，组织专家对《秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测方案》(以下简称《自行监测工作方案》)进行了咨询审查，与会听取专家意见，并修改完善后，进行本年度自行监测采样、检测等工作。

## 9.3.样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

### 9.3.1.采样调查过程的质量控制

#### 9.3.1.1.采样质量资料检查

我公司相关人员以现场查阅资料的方式，依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164)及《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019)等相关要求，结合本年度自行监测工作方案的相关要求，重点检查了以下内容：

- (1)采样方案的内容及过程记录表是否完整；
- (2)采样点检查：采样点是否与布点方案一致；

(3)土孔钻探方法：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规范要求；

(4)土壤样品采集：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式(非扰动采样等)是否满足相关技术规定要求；

(5)样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求；

(6)平行样品、运输空白样品等质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

(7)采样过程照片是否按要求拍摄。

#### **9.3.1.2.采样质量的现场控制**

秦皇岛安冶金属工业有限公司现场钻探时间为2025年09月1、3日，我公司现场质控人员于2025年09月1、3日进行现场采样过程的质控，现场检查了土壤全部采样环节，包含现场采样人员配置、钻孔设备、采样工具、样品保存工具、土孔钻探、样品采集、样品保存和样品流转等。重点检查了以下内容，并填写了采样质控记录单(详见附件)：

(1)采样准备现场检查检查现场采样人员配置、采样工具、样品保存工具的准备情况是否合格。

(2)采样过程现场检查自行监测方案的内容及过程记录表是否完整；检查采样点位的点位数量、布点位置、采样深度是否与布点方案一致，如存在调整是否经过认可；检查土孔钻探、土壤样品采集、样品保存和样品流转等环节是否合格；检查相关采样记录单是否填写完整。

(3)样品保存与流转过程检查质量检查人员对采样现场的样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查。

#### **9.3.2.样品保存、流转的质量控制**

采样负责人及内审人员按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164)及《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019)等相关要求，开展样品保存与流转全过程核查，其核查结果均满足相关技术要求。

##### **9.3.2.1.样品保存质控内容**

(1)检测实验室按要求配备样品管理员，严格按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019)等要求保存样品。

(2)我公司质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查，并填写了样品保存检查记录单。

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

①未按规定方法保存土壤样品；

②未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

### 9.3.2.2.样品流转质控内容

(1)对每个平行样品采样点位采集的2份平行样品，其中1份以密码方式送实验室进行比对分析。

(2)在样品交接过程中，对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术规定要求；并按要求填写了样品运送单、样品保存检查记录单。

### 9.3.3.检测实验室质量控制

#### 9.3.3.1.实验室检测原则

(1)检测实验室自行监测工作过程中，参与样品分析测试工作的检测实验室河北天大检测技术有限公司按要求开展了样品分析测试以及实验室内平行样的分析测试工作。检测实验室均具有中国计量认证(CMA)资质的检测机构。

(2)分析方法选择原则样品分析测试优先采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)推荐的分析方法。

#### 9.3.3.2.土壤质量控制样品

##### (1)土壤平行双样质量控制测定

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。

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

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

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

各检测因子RD的具体范围参照《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)》(环办土壤函[2017]1394号)中相关要求执行。

平行双样分析测试合格率按每批同类型样品中单个检测项目进行统计，计算公式如下：

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

## 秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

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

本地块共采集8个土壤检测样品，共采集平行样品1组，不少于地块总样品数的10%,满足相关要求。

### 1)土壤现场平行样检测质量控制

**表9.3-1 土壤现场平行样检测质量控制结果对照表**

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(%)	是否合格
土壤	氯离子含量	g/kg	0.17	0.16	6.2 (相对相差)	<15	合格
	钒	mg/kg	170	164	1.8	<30	合格
	铜	mg/kg	39	38	0	≤20	合格
			26	26	0	≤20	合格
	锌	mg/kg	129	121	3.2	≤20	合格
			59	58	0.9	≤20	合格
	氨氮	mg/kg	3.91	4.15	3.0	≤20	合格
			6.17	6.66	3.8	≤20	合格
	水溶性氟化物	mg/kg	6.3	6.3	0	—	合格
			5.6	5.6	0	—	合格
	石油烃类 (C10-C40)	mg/kg	26	28	3.7	≤25	合格

### (2)土壤样品分析过程质量控制

1)标准样品/有证标准物质测定通过对比仪器的测量值与标准物质真实值的符合程度来检测和标定仪器设备对pH值、铜、锌测量的准确性。仪器设备的检测的测量值与标准物质的真值偏差见下表。

**表9.3-2 土壤样品分析过程标准样品测定结果一览表**

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
	铜	mg/kg	GSS-29	36	35±2
	锌	mg/kg	GSS-29	98	96±4

### 1)空白样检测

土壤样品中空白检测主要包括全程序空白、运输空白，检测结果均为未检出、符合相关要求。(具体详见附件质控报告)。

### 2)加标回收率



# 秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

根据质量控制报告的结果，加标空白样的标液回收率及基体加标均处于标准值范围内。仪器对样品的测量值具有符合标准的准确性。

**表9.3-3 土壤样品加标分析质量控制结果对照表**

检测类别	检测项目	样品量(μg)	加标量(μg)	加标测量值(μg)	加标回收率(%)	标准要求(%)	是否合格
土壤	钒	23.4932	20	40.3167	84.1	70~125	合格
		23.0100	20	37.0500	70.2	70~125	合格
	氨氮	155.7721	100.0000	242.1724	86.4	80~120	合格
		242.3923	100.0000	328.4464	86.1	80~120	合格
	水溶性氟化物	24.3653	20.0000	40.4799	80.6	70~120	合格
	水溶性氟化物	25.0567	20.0000	40.4799	77.1	70~120	合格
	石油烃类(C10~C40)	224.6860mg/L	620mg/L	706.0227mg/L	76.8	50~140	合格

土壤加标回收率主要涉及钒、铜、锌、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、pH、铝，经检测、其加标回收率均符合相应的标准要求。

## 3)平行样标准偏差

土壤中平行样标准偏差主要涉及挥发性有机物、半挥发性有机物以及实验室内部的平行样，经检测以上相对偏差均控制在标准范围内。

## 9.3.3.3.地下水质量控制样品

### (1)地下水平行双样质量控制测定

本地块共采集5个地下水检测样品(不包含背景样),共采集平行样品1组，不少于地块总样品数的10%,满足相关要求。

**表9.3-4 地下水现场平行样检测质量控制结果对照表**

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(%)	是否合格
地下水	氯化物	mg/L	70.2	71.0	0.6	/	合格
			52.7	53.1	0.4	/	合格
			28.2	27.8	0.7	/	合格
			58.2	58.0	0.2	/	合格
	铜	μg/L	1.56	1.46	0	≤20	合格
	锌	μg/L	2.72	3.24	0	≤20	合格
	铝	μg/L	3.13	3.20	0	≤20	合格
	钒	μg/L	1.31	1.22	0	≤20	合格
	氨氮	mg/L	0.448	0.466	2.0	/	合格
			0.085	0.085	0	/	合格
	氟化物	mg/L	0.93	0.93	0	/	合格
			0.86	0.86	0	/	合格

### (2)地下水样品分析过程质量控制

## 1)标准样品/有证标准物质测定

通过对比仪器的测量值与标准物质真实值的符合程度来检测和标定仪器设备对测量钒、铜、锌、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、pH、铝的准确性。仪器设备的检测的测量值与标准物质的真值偏差见下表所示。

表9.3-5 地下水样品分析过程标准样品测定结果一览表

检测类别	检测项目	单位	质控编号	测定值	标准样品值	是否合格
地下水	pH值	无量纲	B24120056	7.20	7.21±0.05	合格
	氯化物	mg/L	B24040513	72	73±4.5	合格
				72	73±4.5	合格
	铜	mg/L	203510	0.489	0.497±0.025	合格
	锌	mg/L	203510	0.591	0.617±0.030	合格
	铝	mg/L	203510	0.304	0.309±0.022	合格
	钒	mg/L	203510	0.432	0.442±0.021	合格
	氨氮	mg/L	B24090397	2.33	2.21±0.14	合格
				2.33	2.21±0.14	合格
	氟化物	mg/L	B23080350	3.16	3.06±0.21	合格
				3.11	3.06±0.21	合格

## 3)地下水样品空白样检测

地下水样品中空白检测主要包括全程序空白、运输空白，涉及的检测因子主要为钒、铜、锌、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、pH、铝，检测结果均为未检出、符合相关要求。

## 4)加标回收率

根据质量控制报告的结果，加标空白样的标液回收率及基体加标均处于标准值范围内。仪器对样品的测量值具有符合标准的准确性。

地下水加标回收率主要涉钒、铜、锌、氯化物、氟化物、氨氮、石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、pH、铝，经检测、其加标回收均符合相应的标准要求。

## 10.结论与措施

### 10.1. 监测结论

#### 10.1.1.地块信息

秦皇岛安冶金属工业有限公司为在产企业，位于秦皇岛经济开发区渤海西道4号，厂址中心坐标为北纬39°55'55.07",东经119°28'52.92"。主要生产产品为铝合金锭(液),所属行业类别为C334有色金属合金制造业。

#### 10.1.2.现场采样和监测

本次土壤及地下水自行监测在地块内布设土壤采样点位8个(包含1个对照点),于2025年09月1、3日进行了土壤采样工作，采集土壤样品9组(含1组平行样)；共布设6个监测井(包含1个对照点)，于2025年09月1、2日进行了地下水采样工作，采集地下水样品组7组(含1组平行样)。采集土壤样品铝由江苏格林勒斯检测科技有限公司进行分析测试，其余项目由河北天大环境检测技术有限公司进行分析测试，地下水样品交由河北天大环境检测技术有限公司实验室进行化验分析。

本年度自行监测工作按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)中的监测要求、监测频次、布点要求、采样原则等内容开展方案制定及监测工作，已按监测方案及相关要求完成本年度监测任务。

#### 10.1.3.地块污染情况分析

##### 10.1.3.1土壤

##### (1) 与评价标准对比分析

重金属(铜、钒、锌):检出率100%,最大检出浓度均未超过GB36600-2018、DB13/T5216-2022第二类用地风险筛选值。

氟化物、氨氮:检出率100%,其中氟化物、氨氮最大检出浓度均未超过DB13/T5216-2022第二类用地风险筛选值;铝、氯化物无相关标准值、暂不进行评价。

pH值:检出率为100%,但无相关标准值,暂不进行评价。

石油烃(C10-C40):检出率100%,最大检出浓度未超过GB36600-2018第二类用地风险筛选值。

##### (2) 土壤检测值与对照点检测值对比

土壤检测值与对照点的检测因子具体分析如下:所有土壤点位的检测因子与对照点检测结果相比,相差不大。

### (3) 近三年土壤监测结果对比

根据检测值与历史检测值变化趋势表可知，结合近三年历史数据对比分析，本次自行监测认为：铜、氯离子、氟化物、锌、氨氮均正常波动，铝、钒呈现上升趋势，厂区内可能原料存在逸散状况，大气沉降存在累积情况。

#### 10.1.3.2地下水

##### (1) 与评价标准对比

地块内地下水检测因子除石油烃、钒外均全部检出；石油烃(C10-C40)检出率57.1%，钒检出率71.4%。石油烃(C10-C40)符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》中附件5第二类用地筛选值，其他检测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

##### (2) 本年度地块内监测点与对照点对比

地下水检测值与对照点的检测因子具体分析如下：所有地下水点位检测因子与对照点相比，相差不大。

##### (3) 与前次检测值对比

地块的2A01、2C01、2D01的氨氮、氟化物检测结果高于前次检测值的30%，铜、锌、铝的检测方法与方案不一致，继续关注2C01铜，2A01、2C01、2D01氨氮，2A01氟化物的浓度变化趋势。

##### (4) 近两年历史数据对比

近三年历史数据对比结合前三年的数据情况，重点分析了氟化物、铜、锌、铝、氨氮、氟化物、钒的变化趋势，具体如下：

- 1)地块的2A01、2C01、2D01的氟化物呈现下降趋势；
- 2)地块的2A01、2C01、2D01的铜呈现下降趋势；
- 3)地块的2A01、2C01的锌呈现下降趋势，2D01的锌呈现上升趋势；
- 4)地块的2A01、2D01的铝呈现上升趋势；2C01的铝基本稳定；
- 5)地块的2A01的氨氮呈现上升趋势；2C01、2D01的氨氮基本稳定；
- 6)地块的2A01、2D01、2C01的氟化物呈现上升趋势；
- 7)地块的2A01、2C01、2D01的钒呈现下降趋势；

D维修区氟化物、锌呈上升趋势，A危废间铝、氨氮、氟化物呈上升趋势可能是企业地下水流向造成的污染物累积情况，C1号铝锭车间氟化物呈上升趋势，可能是地下水流向造成的污染物累积情况以及铝锭加工过程近三年污染物累积原因。

## 10.2. 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

针对监测结果和分析情况，本次土壤和地下水自行监测提出以下建议：

(1)结合HJ1029指南的要求，具体分析如下：

本年度土壤检测关注污染物；地下水点位6个利旧，结合检测情况，土壤检测因子均未超标、下一年度可只进行关注污染物的检测；地下水中检出因子均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准；石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)未超出《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》中附件5第二类用地筛选值。

地下水检测中2A01、2C01、2D01的氨氮、氟化物检测结果高于前次检测值的30%，铜、锌、铝的检测方法与方案不一致，继续关注2C01铜，2A01、2C01、2D01氨氮，2A01氟化物的浓度变化趋势。

(3)2025年度地块检测频次及检测因子执行情况

针对监测结果和分析情况，对秦皇岛安冶金属工业有限公司下一年度的检测频次及检测因子提出要求，具体详见下表。

**表10.2-1 本地块土壤检测频次及检测因子一览表**

单元划分	监测单元	点位编号	位置	点位类型	监测频次	建议监测时间
一类单元	1#危废间(A)	1A02	1#危废间东侧	表层土壤	1次/年	2025年9月 2026年9月
二类单元	1号库房及2#危废间(B)	1B01	2#危废间东南侧	表层土壤	1次/年	2025年9月 2026年9月
一类单元	1#铝锭车间(C)	1C01	铸造区东南侧	深层土壤	1次/3年	2025年9月 2028年9月
		1C03	2#袋式除尘器排气筒东侧	表层土壤	1次/年	2025年9月 2026年9月
		1C04	1#袋式除尘器排气筒南侧	表层土壤	1次/年	2025年9月 2026年9月
二类单元	维修区(D)	1D01	维修区南侧	表层土壤	1次/年	2025年9月 2026年9月
二类单元	2#铝锭车间(E)	1E01	2#铝锭车间东北侧	表层土壤	1次/年	2025年9月 2026年9月
	对照点	1BJ01	厂区西北角	一	1次/年	1次/年

**表10.2-2 本地块地下水监测频次一览表**

单元划分	监测单元	点位编号	位置	监测频次	建议监测时间	备注
一类单元	1#危废间(A)	2A01	1#危废间东北侧	1次/半年	2025年3月、6、9月	并在半年间加密检测超标因子，监测频次1次/季度，企业例行进行地下水监测；采样时间为2025年12月、2026年3月开展一类单元地下水的监测

秦皇岛安冶金属工业有限公司2025年土壤和地下水自行监测报告

						加密因子：氟化物、铜、锌
二类单元	1号库房及2#危废间(B)	2B03	1号库房东南侧	1次/年	2025年9月	
一类单元	1#铝锭车间(C)	2C01	铸造区东南侧	1次/半年	2025年3月、9月	并在半年间加密检测超标因子，监测频次1次/季度，企业例行进行地下水监测；采样时间为2025年12月、2026年3月开展一类单元地下水的监测
						加密因子：氟化物、铜、锌
二类单元	维修区(D)	2D01	维修区南侧	1次/年	2025年9月	
二类单元	2#铝锭车间(E)	2E01	2#铝锭车间东北侧	1次/年	2025年9月	
一	对照点	2BJO1	厂区西北角	1次/半年	2025年3月、9月	

(4)现有监测井的维护建议

本年度地下水监测利用原有水井6个，考虑后续监测的要求，现对监测的维护要求提出相关建议，具体如下：

- 1)每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复。
- 2)每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤。
- 3)井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

(5)加强车间内管理，加强车间密闭，严格控制污染物无组织排放，加强环保设施运行巡视，避免造成废气治理效率降低情况以及避免造成污染物累积，加强铝、钒污染因子跟踪监测，建议企业下一年度继续关注土壤指标铝、钒的浓度变化趋势。

(6)建议企业日常加强管理，巡视车间地面、维修区地面、危废间地面防渗措施是否存在裂缝情况，及时补救，加强车间密闭，严格控制无组织废气逸散，加强环保设施运行巡视，避免造成废气治理效率降低情况以及避免造成污染物累积，建议企业下一年度继续关注地下水指标铝、氟化物、氨氮、锌的浓度变化趋势。

## 11.不确定性分析

秦皇岛安冶金属工业有限公司地块2025年土壤和地下水自行监测工作的开展存在以下不确定性，现总结如下：

(1)监测因子选用不同的检测方法在前处理、测定过程中具有一定的局限性，检测结果在允许的范围内具有一定的误差性；

(2)现场采样点位是通过潜在污染识别进行的合理化布设，由于土壤的非流动性，污染物浓度分布具有一定的差异性，单个点位的检测数据仅反映该点位代表区域的污染物浓度水平，不能完全统一反映该点位代表区域的污染物浓度；

(3)此次土壤和地下水检测报告是基于现场采样点位的监测结果，报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间、费用以及目前可获的调查事实而作出的专业判断。无法全面反映地块实际情况，调查所采集的样品和分析数据不一定能代表地块内的极端情况。

(4)在以后的地块使用过程中，企业应建立完善环境管理机构和制度。确定专人负责环境保护工作，一旦发现有历史遗留或地质漏斗等原因形成的局部污染，应及时向环境保护行政主管部门报告，并委托有相应资质的环境监测机构开展监测工作，明确污染物种类及污染程度，以确定处理方案。

本结论是我公司在该地块现场情况、布点采样、检测结果分析的基础上进行的合理推断和科学解释。

## 12.附件

附件1重点监测单元清单

附件2检测单位资质认定证书

附件3专家评审意见及修改说明

附件4采样全过程工作照片

附件5土壤钻孔采样记录单、土壤样品采集原始记录

附件6地下水洗井记录单、采样记录单

附件7钻孔柱状图

附件8样品交接、流转记录单(河北天大环境检测技术有限公司)

附件9实验室样品检测报告(含实验室质控报告)





	1#袋式除尘系统	除尘							东经：39.932675° )
	2#袋式除尘系统	除尘						地下水	2C01(北纬：39.932179° 东经：119.482137° )
单元D	维修区	维修设备	机油	石油烃	经度：119.48263764° 纬度：39.93267246°	否	二类	土壤	1D01(北纬：39.932552° 东经：119.482649° )
								地下水	2D01(北纬：39.932560° 东经：119.482660° )
单元E	检验室	检验	熔渣	铝、铜、钒、锌	经度：119.48163450° 纬度：39.93278763°	否	二类	土壤	1E01(北纬：39.932883° 东经：119.482365° )
	铸造机	铸造						地下水	2E01(北纬：39.932883° 东经：119.482365° )
	静置炉	静置							
	侵入式熔铝炉	侵入式熔铝炉							
	设备地坑	设备地坑							
	除尘器	除尘器							
	RTO	RTO							



# 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 responsibility 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。

**秦皇岛安冶金属工业有限公司**  
**2025 年度土壤和地下水自行监测方案专家论证意见**

2025 年 7 月 30 日,秦皇岛安冶金属工业有限公司组织相关专家(名单附后)对河北坤佳环保科技有限公司编写的《秦皇岛安冶金属工业有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测方案》(以下简称“方案”)进行论证,经质询讨论,形成专家论证意见如下:

一、编制单位按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)相关要求,编制完成了秦皇岛安冶金属工业有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测方案。

二、建议方案修改完善的主要内容:

1. 完善编制依据,补充周边环境敏感区情况,补充风险隐患排查情况和有毒有害物质识别,完善关注污染物识别,明确深层土壤点采样深度和终孔深度。

2. 完善历史数据分析,核实监测因子、点位设置依据及频次,完善现场记录内容和质量控制;




3.完善相关附图附件;规范方案文本及相关图表等内容。

专家组:



2025 年 7 月 30 日

秦皇岛安冶金属工业有限公司  
2025 年度土壤和地下水自行监测方案论证专家组名单

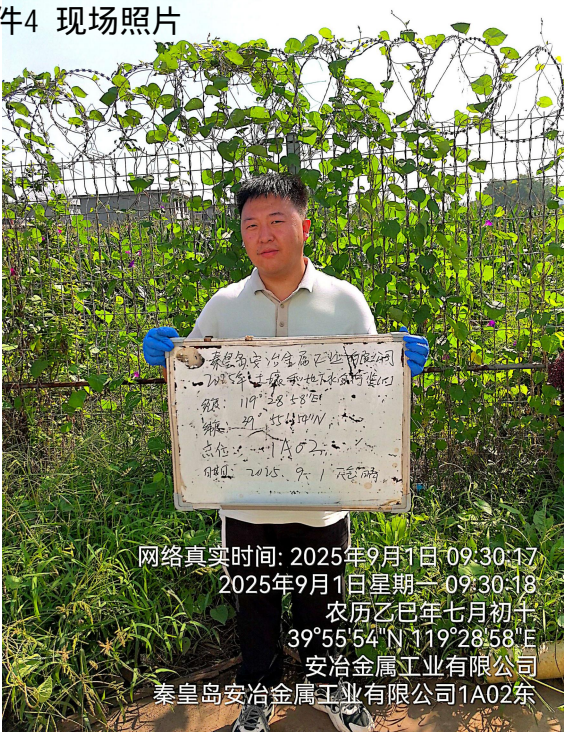
2025 年 7 月 30 日					
姓 名	工 作 单 位	职 称	联 系 电 话	签 字	
熊超	河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队	高工	13933609112		
肖勇	秦皇岛市环境科学协会	正高	13603357776		
张丽华	秦皇岛市固体废物管理中心	正高	13930301991		

土壤自行监测方案专家意见修改说明

方案名称	秦皇岛安冶金金属工业有限公司 2025 年土壤和地下水自行监测方案		
编写单位	河北坤佳环保科技有限公司		
编写人员	陈龙		
专家名单	熊超、肖勇、张丽华		
专家评审日期	2025 年 7 月 30 日		
专家意见		修改说明	
1、完善编制依据，补充周边环境敏感区情况，补充风险隐患排查情况和有毒有害物质识别，完善关注污染物识别，明确深层土壤点采样深度和终孔深度		1、已完善编制依据，已补充周边环境敏感区情况，已补充风险隐患排查情况和有毒有害物质识别，已完善关注污染物识别，已明确深层土壤点采样深度和终孔深度	
2、完善历史数据分析，核实监测因子、点位设置依据及频次，完善现场记录内容和质量控制		2、已完善历史数据分析，已核实监测因子、点位设置依据及频次，已完善现场记录内容和质量控制	
3、完善相关附图附件；规范方案文本及相关图表等内容		3、已完善相关附图附件，已规范方案文本及相关图表等内容	
审核结论	<input checked="" type="checkbox"/> 已按要求修改完毕 <input type="checkbox"/> 重新修改		
<div>熊超 肖勇 张丽华</div> <div>修改完成日期：2025 年 8 月 22 日</div>			



附件4 现场照片







网络真实时间: 2025年9月1日 09:41:18  
2025年9月1日星期一 09:41:19  
农历乙巳年七月初十  
39°55'55"N 119°28'57"E  
安冶金属业有限公司  
秦皇岛安冶金属业有限公司1A02北

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 09:43:23  
2025年9月1日星期一 09:43:23  
农历乙巳年七月初十  
39°55'54"N 119°28'57"E  
安冶金属业有限公司  
秦皇岛安冶金属业有限公司1A02北

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 10:18:26  
2025年9月1日星期一 10:18:27  
农历乙巳年七月初十  
39°55'55"N 119°28'56"E  
安冶金属业有限公司  
秦皇岛安冶金属业有限公司1B01东

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



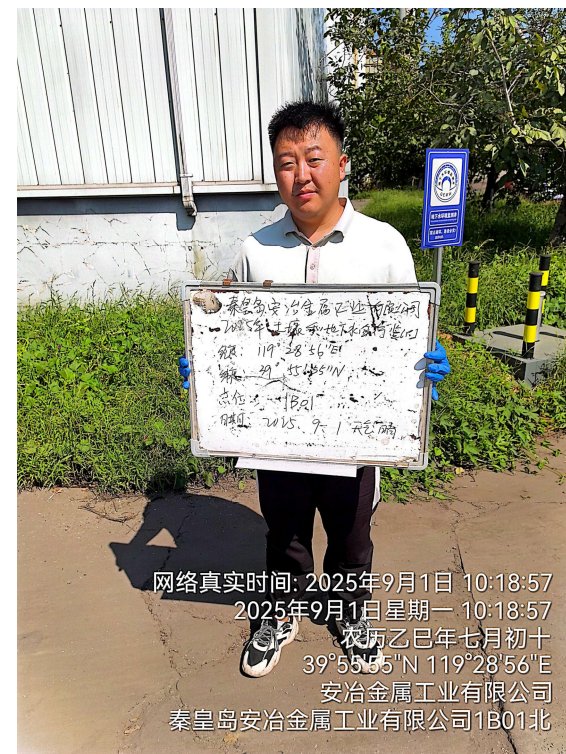
网络真实时间: 2025年9月1日 10:18:36  
2025年9月1日星期一 10:18:37  
农历乙巳年七月初十  
39°55'55"N 119°28'56"E  
安冶金属业有限公司  
秦皇岛安冶金属业有限公司1B01南

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 10:18:47  
2025年9月1日星期一 10:18:48  
农历乙巳年七月初十  
39°55'55"N 119°28'56"E  
安冶金属业有限公司  
秦皇岛安冶金属业有限公司1B01西

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 10:18:57  
2025年9月1日星期一 10:18:57  
农历乙巳年七月初十  
39°55'55"N 119°28'56"E  
安冶金属业有限公司  
秦皇岛安冶金属业有限公司1B01北

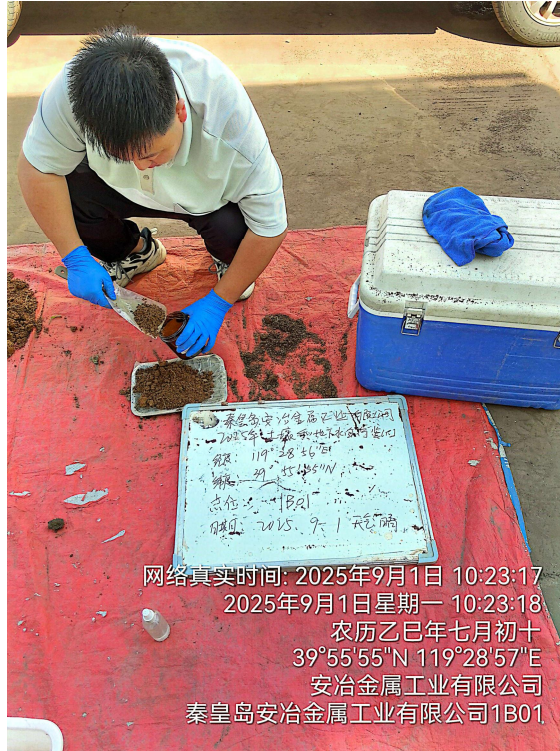
CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App





网络真实时间: 2025年9月1日 10:19:33  
2025年9月1日星期一 10:19:34  
农历乙巳年七月初十  
39°55'55"N 119°28'56"E  
安冶金属业有限公司  
秦皇岛安冶金属业有限公司1B01

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 10:23:17  
2025年9月1日星期一 10:23:18  
农历乙巳年七月初十  
39°55'55"N 119°28'57"E  
安冶金属业有限公司  
秦皇岛安冶金属业有限公司1B01

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 10:27:49  
2025年9月1日星期一 10:27:50  
农历乙巳年七月初十  
39°55'55"N 119°28'57"E  
安冶金属业有限公司  
秦皇岛安冶金属业有限公司1B01

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 10:29:07  
2025年9月1日星期一 10:29:08  
农历乙巳年七月初十  
39°55'55"N 119°28'57"E  
安冶金属业有限公司  
秦皇岛安冶金属业有限公司1B01

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 10:58:55  
2025年9月1日星期一 10:58:56  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'56"E  
安冶金属业有限公司  
秦皇岛安冶金属业有限公司1C04东

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 10:59:03  
2025年9月1日星期一 10:59:04  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'56"E  
安冶金属业有限公司  
秦皇岛安冶金属业有限公司1C04南

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App





网络真实时间: 2025年9月1日 10:59:12  
2025年9月1日星期一 10:59:13  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'56"E  
安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C04西

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 10:59:22  
2025年9月1日星期一 10:59:22  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'56"E  
安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C04北

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 10:59:34  
2025年9月1日星期一 10:59:35  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'56"E  
安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C04

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 11:00:35  
2025年9月1日星期一 11:00:36  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'56"E  
安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C04

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 11:04:01  
2025年9月1日星期一 11:04:02  
农历乙巳年七月初十  
39°55'56"N 119°28'56"E  
安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C04

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 11:05:44  
2025年9月1日星期一 11:05:46  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'56"E  
渤海西道大惠农业科普实践基地  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C04

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App





网络真实时间: 2025年9月1日 11:17:52  
2025年9月1日星期一 11:17:53  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'58"E  
安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1D01东

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 11:18:01  
2025年9月1日星期一 11:18:02  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'58"E  
安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1D01南

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 11:18:14  
2025年9月1日星期一 11:18:15  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'58"E  
安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1D01西

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



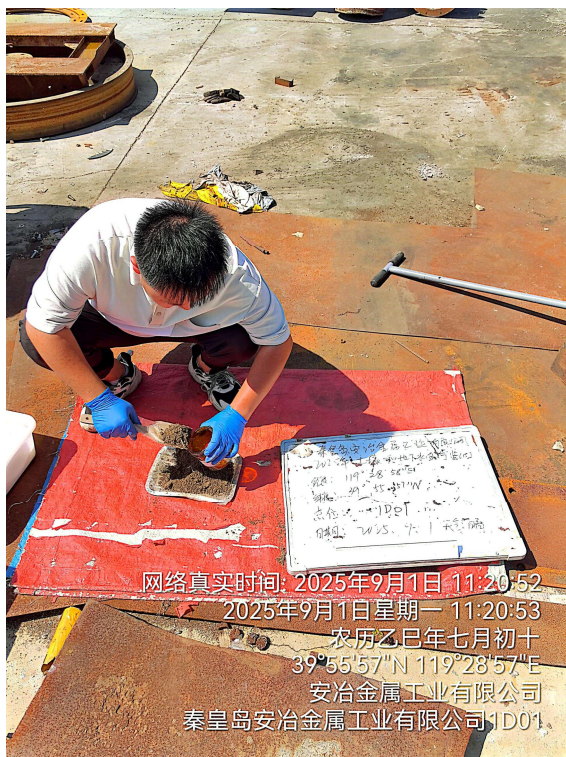
网络真实时间: 2025年9月1日 11:18:29  
2025年9月1日星期一 11:18:30  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'58"E  
安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1D01北

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 11:18:54  
2025年9月1日星期一 11:18:54  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'58"E  
安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1D01

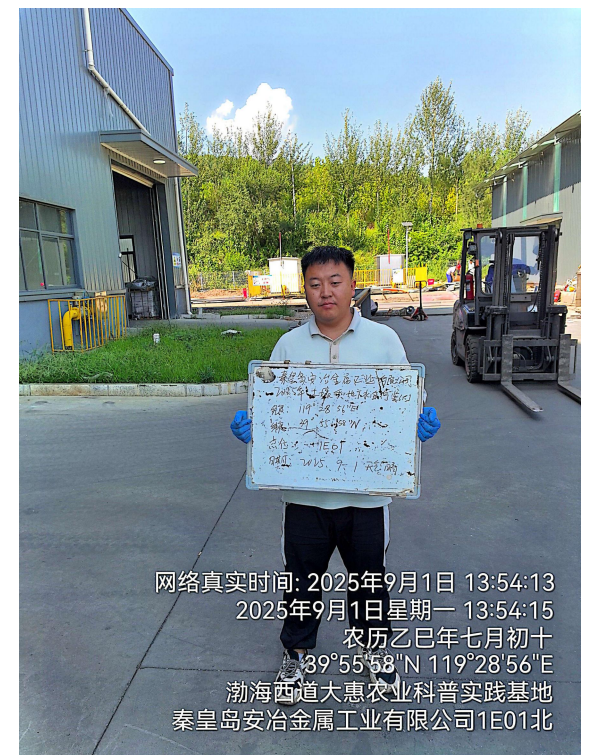
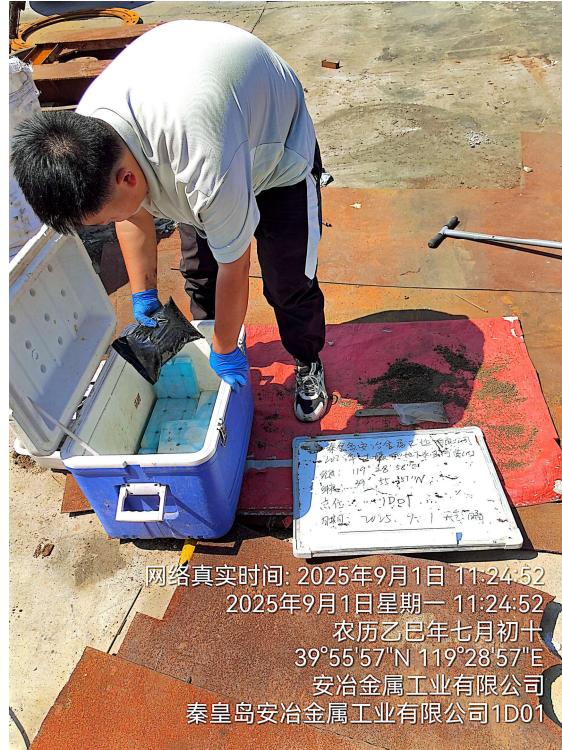
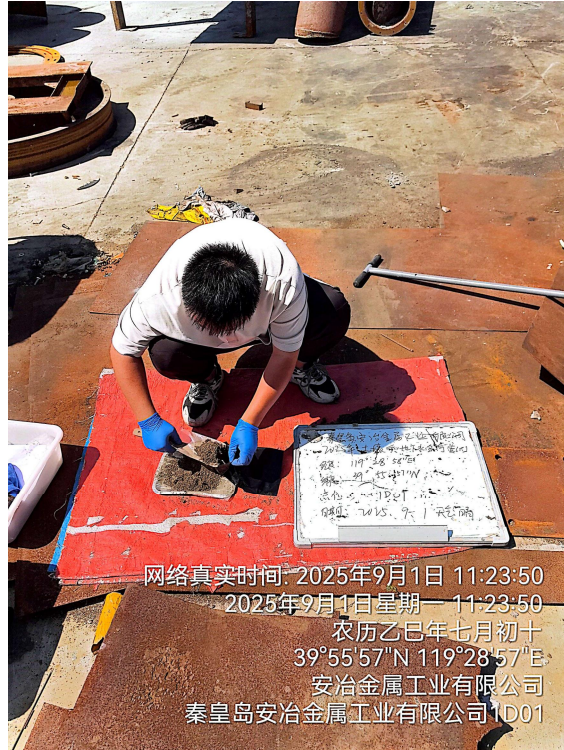
CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 11:20:52  
2025年9月1日星期一 11:20:53  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'58"E  
安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1D01

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



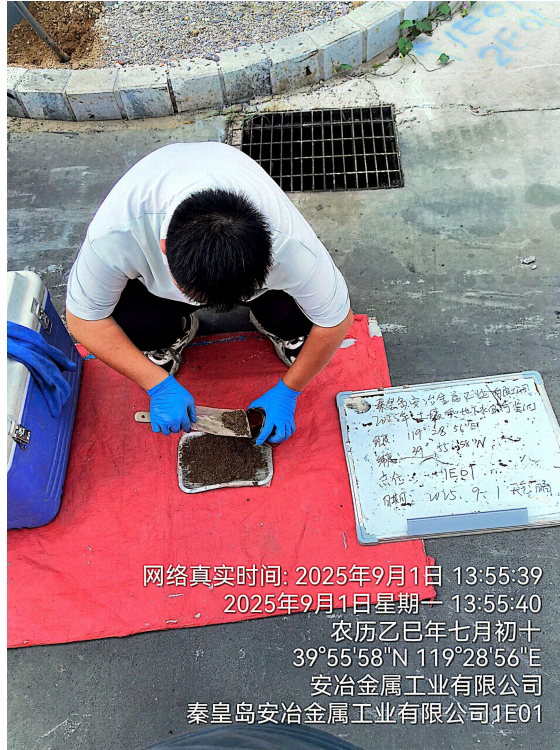






网络真实时间: 2025年9月1日 13:54:37  
2025年9月1日星期一 13:54:39  
农历乙巳年七月初十  
39°55'58"N 119°28'56"E  
渤海西道大惠农业科普实践基地  
秦皇岛安冶金金属有限公司1E01

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



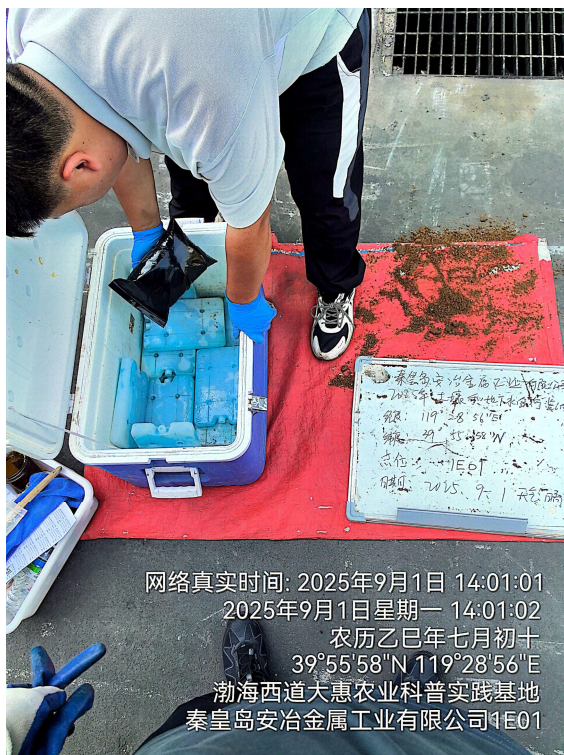
网络真实时间: 2025年9月1日 13:55:39  
2025年9月1日星期一 13:55:40  
农历乙巳年七月初十  
39°55'58"N 119°28'56"E  
安冶金金属有限公司  
秦皇岛安冶金金属有限公司1E01

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 13:59:54  
2025年9月1日星期一 13:59:55  
农历乙巳年七月初十  
39°55'58"N 119°28'56"E  
渤海西道大惠农业科普实践基地  
秦皇岛安冶金金属有限公司1E01

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:01:01  
2025年9月1日星期一 14:01:02  
农历乙巳年七月初十  
39°55'58"N 119°28'56"E  
渤海西道大惠农业科普实践基地  
秦皇岛安冶金金属有限公司1E01

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:08:56  
2025年9月1日星期一 14:08:57  
农历乙巳年七月初十  
39°55'59"N 119°28'51"E  
渤海西道安冶金金属有限公司  
秦皇岛安冶金金属有限公司1BJ01东

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:09:09  
2025年9月1日星期一 14:09:10  
农历乙巳年七月初十  
39°55'59"N 119°28'51"E  
渤海西道安冶金金属有限公司  
秦皇岛安冶金金属有限公司1BJ01南

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App





网络真实时间: 2025年9月1日 14:09:23  
2025年9月1日星期一 14:09:24  
农历乙巳年七月初十  
39°55'59"N 119°28'51"E  
渤海西道安冶金工业有限公司  
秦皇岛安冶金工业有限公司1BJ01西

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:09:33  
2025年9月1日星期一 14:09:34  
农历乙巳年七月初十  
39°55'59"N 119°28'51"E  
渤海西道安冶金工业有限公司  
秦皇岛安冶金工业有限公司1BJ01北

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:09:59  
2025年9月1日星期一 14:10:00  
农历乙巳年七月初十  
39°55'59"N 119°28'51"E  
渤海西道安冶金工业有限公司  
秦皇岛安冶金工业有限公司1BJ01

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:12:05  
2025年9月1日星期一 14:12:06  
农历乙巳年七月初十  
39°55'59"N 119°28'51"E  
渤海西道安冶金工业有限公司  
秦皇岛安冶金工业有限公司1BJ01

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:15:08  
2025年9月1日星期一 14:15:09  
农历乙巳年七月初十  
39°55'59"N 119°28'51"E  
渤海西道安冶金工业有限公司  
秦皇岛安冶金工业有限公司1BJ01

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:16:21  
2025年9月1日星期一 14:16:22  
农历乙巳年七月初十  
39°55'59"N 119°28'51"E  
渤海西道安冶金工业有限公司  
秦皇岛安冶金工业有限公司1BJ01

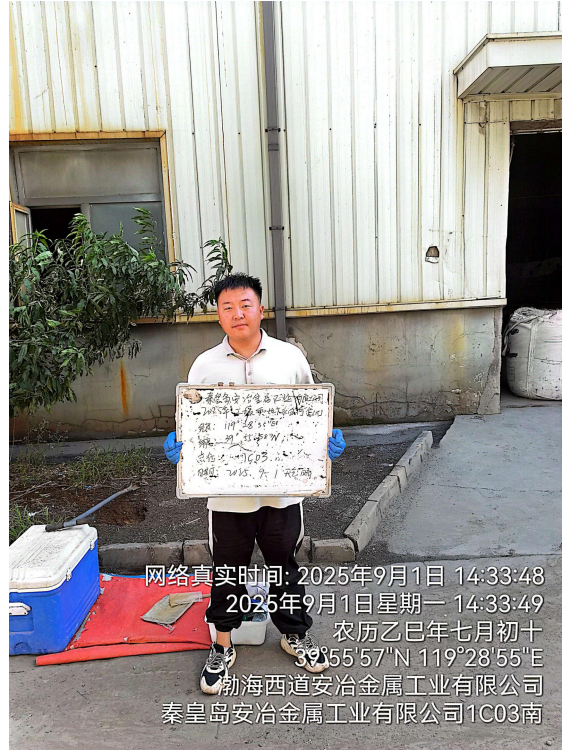
CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App





网络真实时间: 2025年9月1日 14:33:38  
2025年9月1日星期一 14:33:39  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'55"E  
渤海西道安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C03东

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



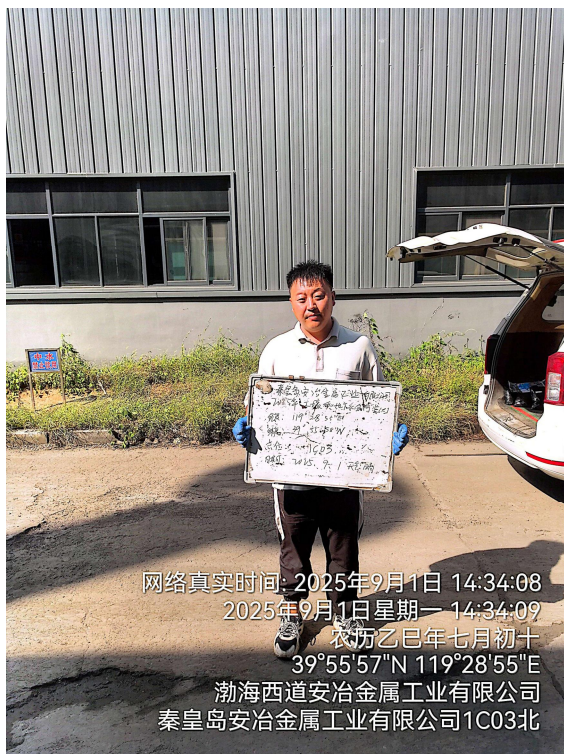
网络真实时间: 2025年9月1日 14:33:48  
2025年9月1日星期一 14:33:49  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'55"E  
渤海西道安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C03南

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:33:58  
2025年9月1日星期一 14:33:59  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'55"E  
渤海西道安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C03西

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:34:08  
2025年9月1日星期一 14:34:09  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'55"E  
渤海西道安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C03北

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:34:27  
2025年9月1日星期一 14:34:28  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'55"E  
渤海西道安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C03

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:35:15  
2025年9月1日星期一 14:35:16  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'55"E  
渤海西道安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C03

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App





网络真实时间: 2025年9月1日 14:38:08  
2025年9月1日星期一 14:38:10  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'55"E  
渤海西道安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C03

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



网络真实时间: 2025年9月1日 14:40:58  
2025年9月1日星期一 14:40:58  
农历乙巳年七月初十  
39°55'57"N 119°28'55"E  
渤海西道安冶金属工业有限公司  
秦皇岛安冶金属工业有限公司1C03

CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



39°55'54"N 119°27'56"E  
秦皇岛安冶金属工业有限公司  
2E01  
现场装箱  
网络真实时间: 2025年9月1日 17:36:31  
2025年9月1日 17:36:30



39°55'54"N 119°27'56"E  
秦皇岛安冶金属工业有限公司  
2E01  
现场采样  
网络真实时间: 2025年9月1日 17:32:01  
2025年9月1日 17:32:01









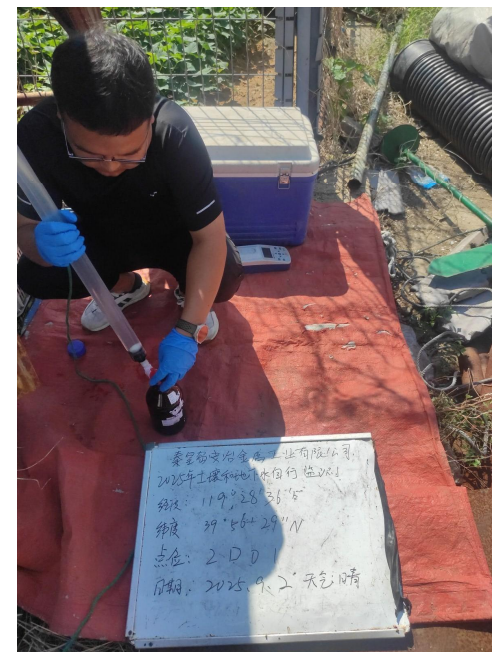
















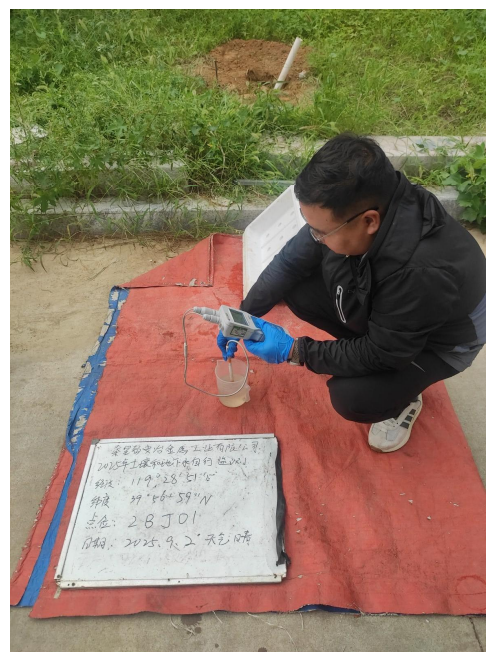




















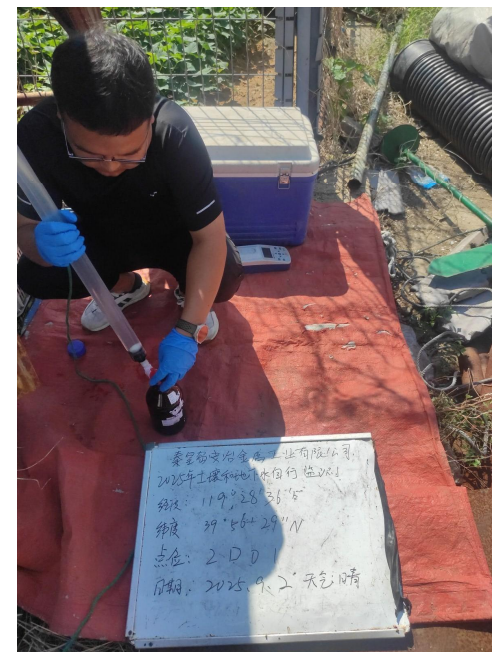
















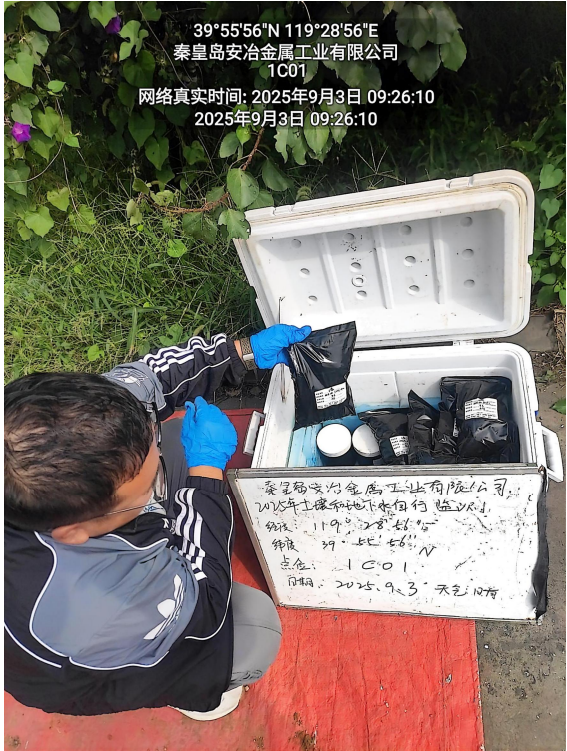




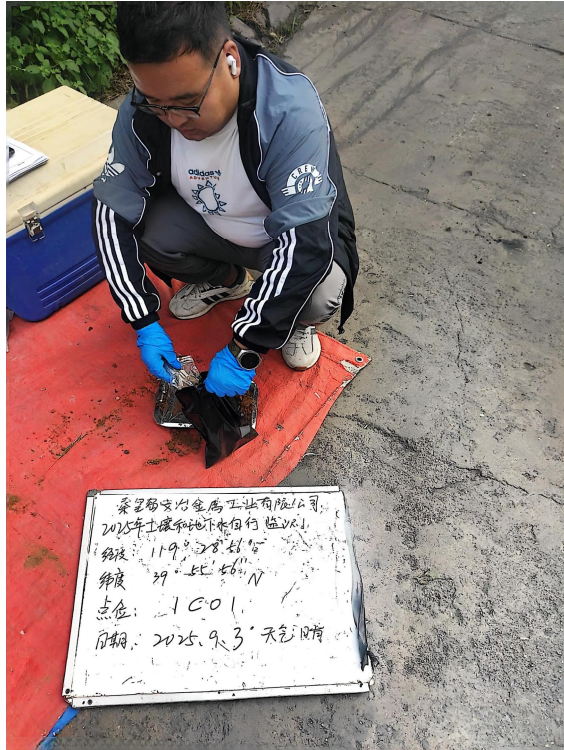




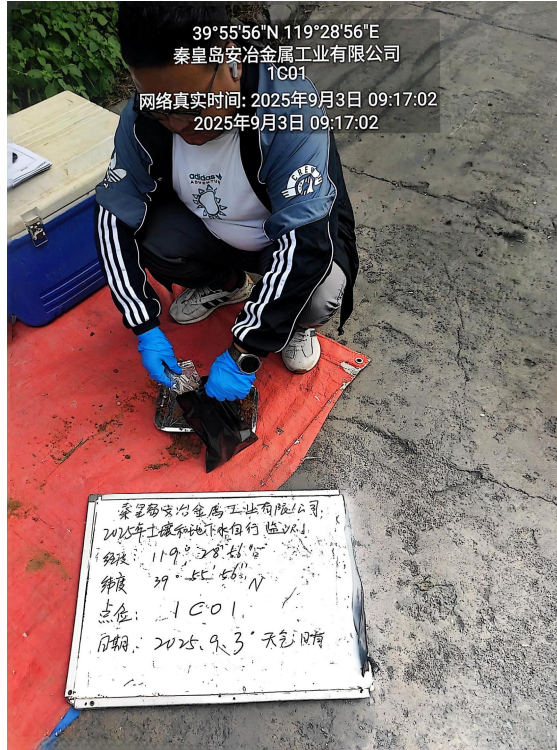








CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App





CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App





CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App





CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App









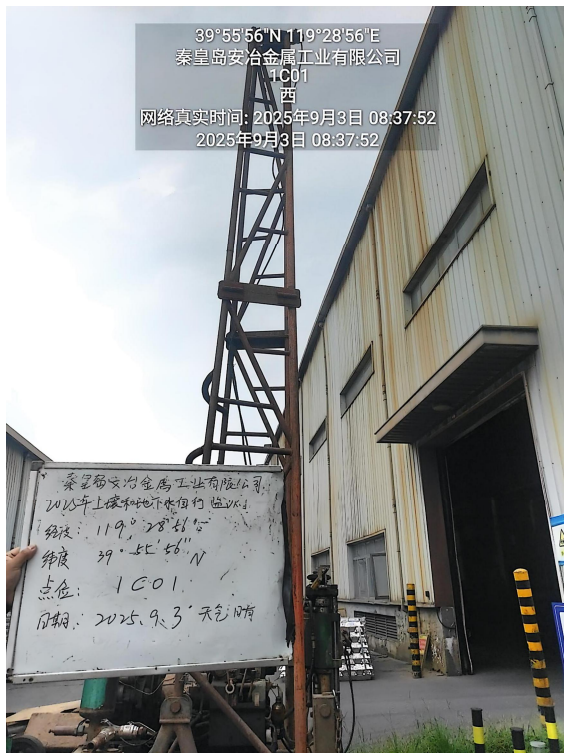
CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App





CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



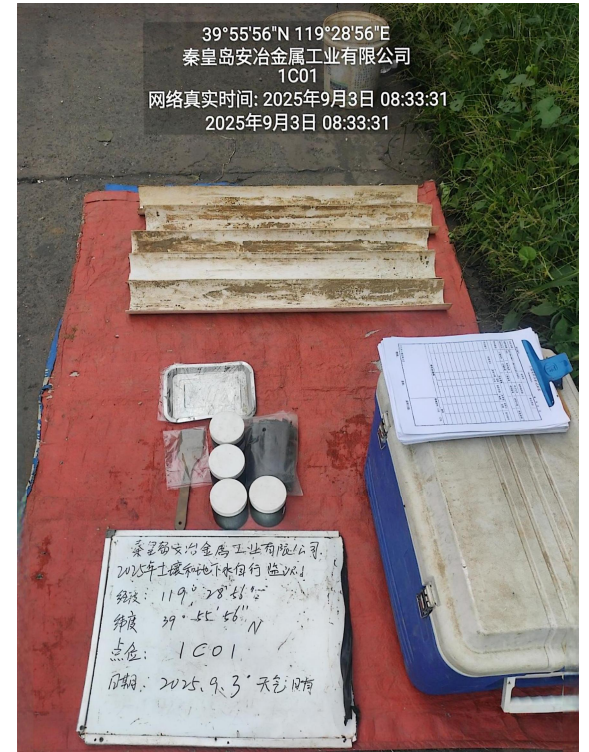
CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App

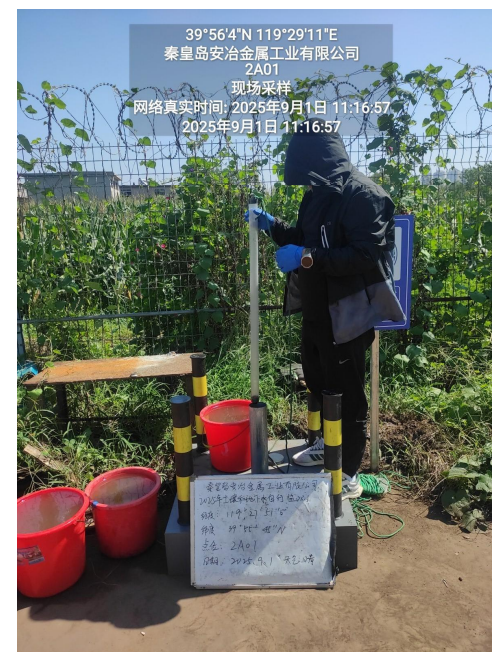
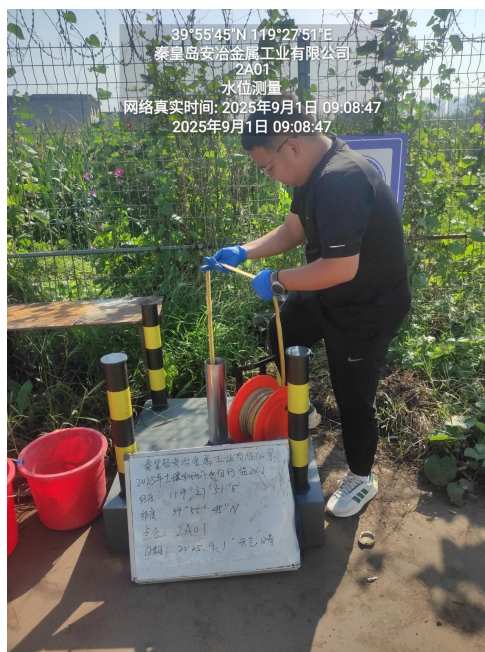


CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App





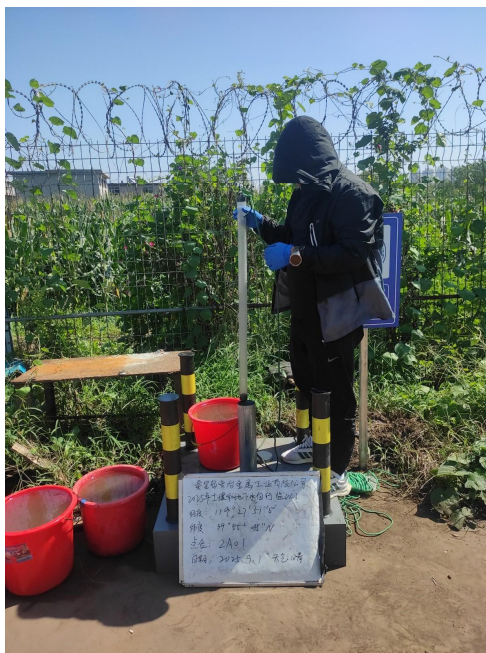




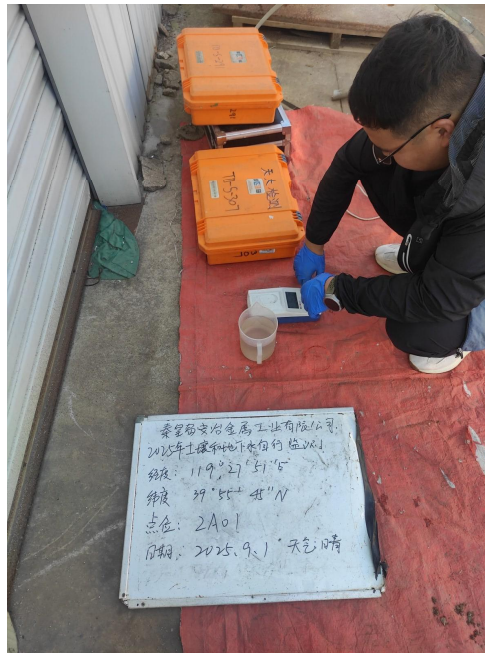
















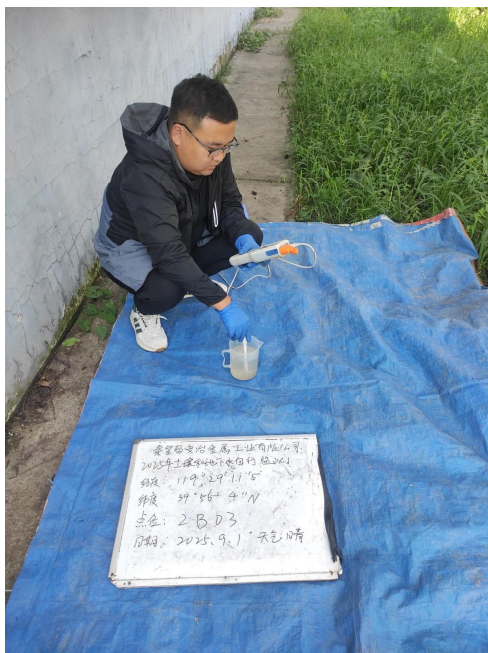




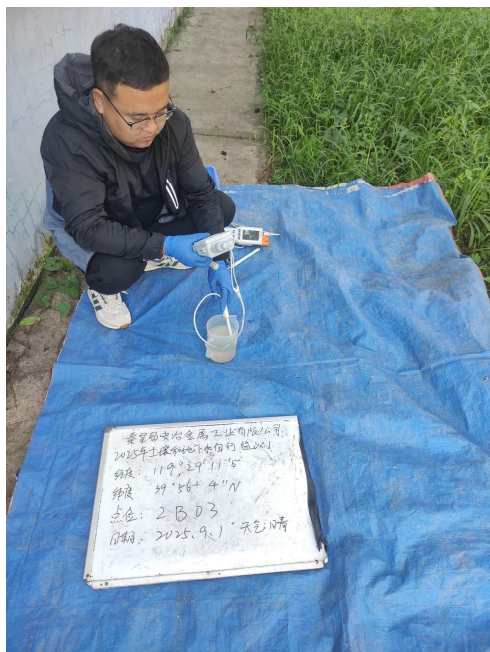































工程名称: 房屋结构加固工程  
孔井编号: 1C01 设计孔深: \_\_\_\_\_m  
地面标高: \_\_\_\_\_ 孔井类型: \_\_\_\_\_

钻机类型: \_\_\_\_\_ 孔井直径: \_\_\_\_\_ mm

施工日期: 75 年 9 月 3 日

钻探机长: 

记录员: 王

检查验收:

本孔共 页; 第 页



CS 扫描全能王

3亿人都在用的扫描App

采样: 朱福晋 董红宇 采样日期: 2025.9.1



土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号:2508-263

第2页 共7页

点位名称	1B01		经纬度	39°55'55.11"N 119°28'56"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	
	棕色	砂壤土	潮	少量	4%	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
9-2-1	铝	木铲	10:19	自封袋	/	约1kg	4℃以下
9-2-1	石油烃	木铲	10:19	G	/	约500g	4℃以下
9-2-1	铜、锌、氯化物、氟化物、氨氮、阴、阳、磷	木铲	10:19	自封袋	/	约1kg	4℃以下
以下空白							
采样点示意图					备注		
/					影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		

☐代表土壤监测点位

校核:董志军

采样:朱福晋 董志军 采样日期:2025.9.1

## 土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2508-263

第 3 页 共 7 页

点位名称	1c04	经纬度	39°55'57"N 119°28'56"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	
	棕色	砂壤土	潮湿	少量	4%	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	铅	木铲	10:59	自封袋	/	约1kg	4℃以下
9-7-1	石油烃	木铲	11:00	G	/	约500g	4℃以下
9-7-1	铜、铁、氧化物、氯化物、氟化物、PH、钒	木铲	11:00	自封袋	/	约1kg	4℃以下
以下空白							
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: 董红宇

采样: 朱福晋 董红宇 采样日期: 2025.9.1

土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2508-263

第 4 页 共 7 页

点位名称	1D01		经纬度	39°55'57"N 119°28'58"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		
	棕色	砂壤土	潮	少量	20%	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	铝	木铲	11:19	自封袋	/	约1kg	4℃以下	
9-8-1	石油烃	木铲	11:19	G	/	约500g	4℃以下	
9-8-1	铜、锌、氧化物、氧化物、氯、PH值	木铲	11:19	自封袋	/	约1kg	4℃以下	
以下空白								
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: 董志军

采样: 朱福晋 董志军 采样日期: 2025.9.1



土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2508-263

第 5 页 共 7 页

点位名称	1E01		经纬度	39°55'58"N 119°58'56"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	
	棕色	砂壤土	潮	少量	20%	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
9-9-1	铝	木铲	13:54	自封袋	/	约1kg	4℃以下
9-9-1	石油烃	木铲	13:55	G	/	约500g	4℃以下
9-9-1	铜、锌、氯化物、氟化物、氨氮、PH、钒	木铲	13:55	自封袋	/	约1kg	4℃以下
以下空白							
采样点示意图					备注		
<div><input type="checkbox"/>代表土壤监测点位</div>					影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		

校核: 董东军

采样: 朱福晋 董东军 采样日期: 2025.9.1



土壤采样原始记录表

TD-4024(JS)-8

委托编号: 2508-263

第 7 页 共 7 页

点位名称	1C03		经纬度	39°55'57"N 119°28'55"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	
	棕色	砂壤土	潮	少量	4%	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
9-6-1	铝	木铲	14:34	自封袋	/	约1kg	4℃以下
9-6-1	石油烃	木铲	14:35	G	/	约500g	4℃以下
9-6-1	铜、锌、氧化物、氟化物、砷、 <sup>钒</sup> 、Pb	木铲	14:35	自封袋	/	约1kg	4℃以下
以下空白							
采样点示意图					备注		
<div><input type="checkbox"/>代表土壤监测点位</div>					影像资料: <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		

校核: 董书平

采样: 梁福晋 董书平 采样日期: 2025.9.1



采样: 郑永升 张明 采样日期: 2025.9.3

采样: 郑志华 张明 采样日期: 2025.9.3

采样: 2025.9.3 采样日期: 2025.9.3



采样: 郑立升 张明 采样日期: 2025.9.3

水质采样记录表

TD-4005(JS)-14

委托编号: 2508-263

第 1 页 共 1 页

水体类别		<input type="checkbox"/> 废水		<input checked="" 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 采样技术指导》									
		<input checked="" type="checkbox"/> HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》									
		<input type="checkbox"/> GB/T 5750.2-2023 《生活饮用水标准检验方法 第2部分：水样的采集与保存》									
		<input type="checkbox"/> GB 17378.3-2007 《海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输》									
水样编号	采样点名称	检测项目	水样类型	采样时间	样品瓶容积 (mL)	贮存容器	颜色	气味	漂浮物	沉降物	
6-0-1	运输空白	氯化物			500	G	无	无	无	无	
6-0-2	现场空白	氯化物			500	G	无	无	无	无	
6-0-3	全程空白	铝、铜、钒、砷			1000	P	无	无	无	无	
6-1-1	1#	石油类(C10-C40)	瞬时	11:17	1000	G	无	无	无	无	
6-1-1	1#	铝、铜、钒、砷	瞬时	11:18	1000	P	无	无	无	无	
6-1-1	1#	总氮	瞬时	11:19	500	G	无	无	无	无	
6-1-1	1#	氯化物	瞬时	11:20	500	G	无	无	无	无	
6-1-1-1	1#	氯化物	瞬时	11:21	500	G	无	无	无	无	
6-1-1-1	1#	氯化物	瞬时	11:22	500	P	无	无	无	无	
11# 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) 11# : 2A01 1# 危废间东北侧											

校核: 张明

采样: 郭志升 张明

日期: 2025.9.1













水质采样记录表 (附表三)

TD-4005(JS)-14

委托编号: 2508-263

第6页 共11页

地下水	<input type="checkbox"/> 总硬度: 加HNO <sub>3</sub> , pH<2
	<input type="checkbox"/> 挥发性酚类: 用 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 调至 pH约为 4, 用 0.01 g~0.02 g, 抗坏血酸除去余氯
	<input type="checkbox"/> 汞 <input type="checkbox"/> 砷: 1 L 水样中加浓 HCl 10 ml <input type="checkbox"/> 硒: 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml
	<input type="checkbox"/> 氰化物: NaOH, pH>12
	<input type="checkbox"/> 镉 <input type="checkbox"/> 铅 <input type="checkbox"/> 铍 <input type="checkbox"/> 镍 <input type="checkbox"/> 硼 <input type="checkbox"/> 钼: 加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%
	<input checked="" type="checkbox"/> 氨氮: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH<2 <input 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 type="checkbox"/> 锰 <input checked="" type="checkbox"/> 铜 <input checked="" type="checkbox"/> 锌: 加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1% <input type="checkbox"/> 钼 <input type="checkbox"/> 钴: 加 HNO <sub>3</sub> , pH<2 <input type="checkbox"/> 钾 <input type="checkbox"/> 钠: 加 HNO <sub>3</sub> 酸化使 pH 1~2
	<input checked="" type="checkbox"/> 铝: 加 HNO <sub>3</sub> , pH<2 <input type="checkbox"/> 银: 加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 0.2%
	<input type="checkbox"/> 镉: 加 HCl 使其含量达到 0.2% (氢化物法) 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml (原子荧光法)
	<input type="checkbox"/> 总α放射性 <input type="checkbox"/> 总β放射性: 1 L 水样加 HNO <sub>3</sub> (1+1) 20 ml, pH<2
	<input type="checkbox"/> 挥发性有机物: 用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g抗坏血酸除去余氯
	<input type="checkbox"/> 硝基苯类: 若水中有余氯则1 L 水样加入80 mg 硫代硫酸钠
	<input type="checkbox"/> 有机氯农药 <input type="checkbox"/> 有机磷农药 <input type="checkbox"/> 酚类化合物 <input type="checkbox"/> 氯苯类化合物: 加入HCl至pH<2
	<input type="checkbox"/> 邻苯二甲酸酯类: 加入 HCl 或 NaOH 至 pH 7
	<input type="checkbox"/> 多环芳烃 <input type="checkbox"/> 多氯联苯: 若水中有余氯则1 L 水样加入80 mg 硫代硫酸钠
	<input type="checkbox"/> 车载冰箱 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏箱加冰袋
备注: 水质: 如, 硫酸调节 pH<2 铅: 如, 硫酸调节 pH<2	

校核: 张明

采样: 张明 邵磊 升

日期: 2025.9.1

## 水质 pH 值现场检测记录表

TD-4391(JS)-9

委托编号: 2018-263

第 7 页 共 11 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	2015.3.8-2026.3.7	
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 $\leq 0.05$ 个 pH 单位。					
标准缓冲溶液 (°C)	6.88 (20.2)	标准缓冲溶液 (°C)	9.13 (20.2)	标准缓冲溶液 (°C)	6.88 (20.2)
仪器示值 (无量纲)	6.89	仪器示值 (无量纲)	9.22	仪器示值 (无量纲)	6.89
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	
1#	11:24	16.0	6.9	6.9	
2#	13:39	16.0	7.0	/	
3#	15:40	15.6	7.2	/	
3# (平行)	15:45	15.6	7.2	/	
5#	17:35	15.6	7.2	/	
质量控制					
质控样编号	质控样浓度	不确定度	实测值	结论	
B4120056	7.21	0.05	7.20	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
每批次 ( $\leq 20$ 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, $\pm 0.1$ 个 pH 单位 <input type="checkbox"/> pH 值 $\leq 6$ 或 pH 值 $\geq 9$ , $\pm 0.2$ 个 pH 单位。					
备注	/				

校核: 张明

检测: 张明 张永升 检测日期: 2015.9.1

## 水质采样记录表

TD-4005(JS)-14

委托编号: 2508-263

第 8 页 共 11 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 采样技术指导》 <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
60-4	运河水	氨化氮			500	G	无	无	无	无
60-5	运河水	氨化氮			500	G	无	无	无	无
60-6	运河水	氨、铜、铁、锌			1000	P	无	无	无	无
64-1	4#	石油类 (CO-COO)	瞬时	10:29	1000	G	无	无	无	无
64-1	4#	氨、铜、铁、锌	瞬时	10:30	1000	P	无	无	无	无
64-1	4#	氨氮	瞬时	10:31	500	G	无	无	无	无
64-1	4#	氨化氮	瞬时	10:32	500	G	无	无	无	无
64-1	4#	氨化氮	瞬时	10:33	500	P	无	无	无	无
64-1-1 <sub>1</sub>	4#	氨化氮	瞬时	10:34	500	G	无	无	无	无
以下空白										

备注: G-硬质棕色玻璃瓶 P-聚乙烯瓶 (特殊采样容器具体描述, 如溶解氧瓶、广口瓶、灭菌等) 4#-2001 维修区南侧

校核: 张明

采样:

张明 张明

日期: 2025.9.2





水质采样记录表 (附表三)

TD-4005(JS)-14

委托编号: 2508-263

第 10 页 共 11 页

<input type="checkbox"/> 总硬度: 加HNO <sub>3</sub> , pH<2	
<input type="checkbox"/> 挥发性酚类: 用 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 调至 pH 约为 4, 用 0.01 g~0.02 g, 抗坏血酸除去余氯	
<input type="checkbox"/> 汞 <input type="checkbox"/> 砷: 1 L 水样中加浓 HCl 10 ml <input type="checkbox"/> 硒: 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml	
<input type="checkbox"/> 氰化物: NaOH, pH>12	
<input type="checkbox"/> 镉 <input type="checkbox"/> 铅 <input type="checkbox"/> 铍 <input type="checkbox"/> 镍 <input type="checkbox"/> 硼 <input type="checkbox"/> 钨: 加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	
<input checked="" type="checkbox"/> 氨氮: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH<2 <input 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 氯 g/L~0.5 g/L 除去残余氯	
<input type="checkbox"/> 铁 <input type="checkbox"/> 锰 <input checked="" type="checkbox"/> 铜 <input checked="" type="checkbox"/> 锌: 加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1% <input type="checkbox"/> 钼 <input type="checkbox"/> 钴: 加 HNO <sub>3</sub> , pH<2 <input type="checkbox"/> 钾 <input type="checkbox"/> 钠: 加 HNO <sub>3</sub> 酸化使 pH 1~2	
<input checked="" type="checkbox"/> 铝: 加 HNO <sub>3</sub> , pH<2 <input type="checkbox"/> 银: 加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 0.2%	
<input type="checkbox"/> 镉: 加 HCl 使其含量达到 0.2% (氢化物法) 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml (原子荧光法)	
<input type="checkbox"/> 总α放射性 <input type="checkbox"/> 总β放射性: 1 L 水样加 HNO <sub>3</sub> (1+1) 20 ml, pH<2	
<input type="checkbox"/> 挥发性有机物: 用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯	
<input type="checkbox"/> 硝基苯类: 若水中有余氯则 1 L 水样加入 80 mg 硫代硫酸钠	
<input type="checkbox"/> 有机氯农药 <input type="checkbox"/> 有机磷农药 <input type="checkbox"/> 酚类化合物 <input type="checkbox"/> 氯苯类化合物: 加入 HCl 至 pH<2	
<input type="checkbox"/> 邻苯二甲酸酯类: 加入 HCl 或 NaOH 至 pH 7	
<input type="checkbox"/> 多环芳烃 <input type="checkbox"/> 多氯联苯: 若水中有余氯则 1 L 水样加入 80 mg 硫代硫酸钠	
<input type="checkbox"/> 车载冰箱 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏箱加冰袋	

备注:

石达炫: 如黄磷明州<2 钒: 如硝酸调PH<2

校核: 张明

采样: 张明 郭永升

日期: 2025.9.2

## 水质 pH 值现场检测记录表

TD-4391(JS)-9

委托编号: 2015-263

第 1 页 共 1 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 $\leq 0.05$ 个 pH 单位。					
标准缓冲溶液 (°C)	6.88 (20°C)	标准缓冲溶液 (°C)	9.23 (20°C)	标准缓冲溶液 (°C)	6.88 (20°C)
仪器示值 (无量纲)	6.89	仪器示值 (无量纲)	9.22	仪器示值 (无量纲)	6.88
测定温度 (°C)	20.2	测定温度 (°C)	20.1	测定温度 (°C)	20.1
校准结论					
<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格					
样品检测					
检测点位	检测时间	测定温度 (°C)	pH 值 (无量纲)		
			I	II	
4#	10:38	15.6	6.7	6.7	
5#	13:54	15.8	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	
20151102	6.85	0.05	6.86	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
每批次 ( $\leq 20$ 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, $\pm 0.1$ 个 pH 单位 <input type="checkbox"/> pH 值 $\leq 6$ 或 pH 值 $\geq 9$ , $\pm 0.2$ 个 pH 单位。					
备注	/				

校核: 张明

检测: 张明 邵立升 检测日期: 2015.9.2



## 地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

基本信息											
地块名称: 秦皇岛安治金属工业有限公司											
采样日期: 2015.9.1			洗井类型: 成井洗井口			采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样井编号: 2A01			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: 1. 脉冲器			水位面至井口高度 (m): 3.02			洗井汲水速率 (L/min) 泵洗井填写: /					
井水深度 (m): 11.54			井水体积 (L): 66								
洗井开始时间: 9:08			洗井结束时间: 11:10								
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	
PHBJ-260		WDB-205A		TPBJ-608		/		WZB-175		TBJ-260	
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: 1272 $\mu\text{S}/\text{cm}$											
溶解氧仪校正: 满点校正读数 9.09 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	3.10	8	22.8	7.2	471	3.8	/	102	浅黄, 无味 无杂质		
2	3.16	16	22.0	7.0	447	3.6	/	94	浅黄, 无味 无杂质		
3	3.22	24	21.6	6.9	456	3.6	/	98	浅黄, 无味 无杂质		
4	3.28	32	21.2	6.9	448	3.5	/	89	浅黄, 无味 无杂质		
5	3.34	40	20.6	6.9	439	3.7	/	80	浅黄, 无味 无杂质		
6	3.38	47	20.2	6.9	430	3.4	/	74	浅黄, 无味 无杂质		
7	3.44	54	19.4	6.8	428	3.4	/	70	浅黄, 无味 无杂质		
8	3.56	62	19.0	6.8	434	3.4	/	64	浅黄, 无味 无杂质		
9	3.50	70	18.4	6.8	428	3.3	/	60	浅黄, 无味 无杂质		
稳定标准			$\pm 0.5$	$\pm 0.1$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\leq 10$ 或 $\pm 10\%$	/		
洗井水总体积 (L): /					洗井结束时水位面至井口高度 (m): /						
洗井人员: 张明 郑永升											
采样人员: 张明 郑永升											
工作组自审签字: 张明						采样单位内审签字					





## 地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

基本信息											
地块名称: 秦皇岛冶金工业有限公司											
采样日期: 2025.9.1			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: 2B03			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: 1R 勃棒			水位面至井口高度 (m): 1.16			洗井汲水速率 (L/min) 泵洗井填写: /					
井水深度 (m): 4.29			井水体积 (L): 25								
洗井开始时间: 11:35			洗井结束时间: 13:20								
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 仪 型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号	
/		/		/		/		/		/	
现场检测仪器校正											
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: /											
电导率校正: 1. 校正标准液: / 2. 标准液的电导率: / $\mu\text{S}/\text{cm}$											
溶解氧仪校正: 满点校正读数 / $\text{mg}/\text{L}$ , 校正时温度 / $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: / $\text{mg}/\text{L}$											
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / $\text{mV}$											
洗井过程记录											
洗井次数	水面 距井 口高 度(m)	累积洗 井出水 体积(L)	温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	氧化还 原电位 ( $\text{mV}$ )	浊度 ( $\text{NTU}$ )	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)		
1	1.18	6	23.0	7.3	699	4.2	/	116	浅黄 无味 无杂质		
2	1.28	12	21.2	7.2	672	3.5	/	102	浅黄 无味 无杂质		
3	1.36	20	20.4	7.2	654	3.3	/	94	浅黄 无味 无杂质		
4	1.46	26	19.6	7.2	633	3.3	/	87	浅黄 无味 无杂质		
5	1.58	33	18.2	7.1	638	3.0	/	79	浅黄 无味 无杂质		
6	1.68	40	17.0	7.1	622	2.8	/	60	浅黄 无味 无杂质		
7	1.74	46	16.4	7.0	625	2.8	/	46	无色 无味 无杂质		
8	1.92	54	16.0	7.1	619	2.7	/	40	无色 无味 无杂质		
9	2.08	66	16.0	7.0	614	2.7	/	39	无色 无味 无杂质		
稳定标准			$\pm 0.5$	$\pm 0.1$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\leq 10$ 或 $\pm 10\%$	无色 无味 无杂质		
洗井水总体积 (L): 66			洗井结束时水位面至井口高度 (m): 2.08								
洗井人员: 张明 郑 2 升											
采样人员: 张明 郑 2 升											
工作组自审签字: 张明						采样单位内审签字					



## 地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

基本信息											
地块名称: 秦皇岛冶金工业有限公司											
采样日期: 2015.9.1			洗井类型: 成井洗井口			采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样井编号: 2001			采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>								
天气状况: 阴			48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>								
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
洗井资料											
洗井设备/方式: 洗井泵			水位面至井口高度 (m): 2.36			洗井汲水速率(L/min)泵洗井填写: /					
井水深度 (m): 12.64			井水体积 (L): 62								
洗井开始时间: 13:50			洗井结束时间: 15:20								
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 仪 型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号	
/		/		/		/		/		/	
现场检测仪器校正											
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: /											
电导率校正: 1. 校正标准液: / 2. 标准液的电导率: / $\mu\text{S}/\text{cm}$											
溶解氧仪校正: 满点校正读数 / $\text{mg}/\text{L}$ , 校正时温度 / $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: / $\text{mg}/\text{L}$											
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / $\text{mV}$											
洗井过程记录											
洗井次数	水面 距井 口高 度(m)	累积洗 井出水 体积(L)	温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	氧化还 原电位 ( $\text{mV}$ )	浊度 ( $\text{NTU}$ )	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)		
1	2.44	9	23.0	7.4	691	4.8	/	116	浅黄. 无味 无杂质		
2	2.52	18	21.6	7.4	677	4.8	/	102	浅黄 无味 无杂质		
3	2.60	26	20.8	7.3	676	4.6	/	90	浅黄 无味 无杂质		
4	2.66	35	20.0	7.3	674	4.4	/	81	浅黄 无味 无杂质		
5	2.78	45	19.2	7.3	662	4.2	/	74	浅黄 无味 无杂质		
6	2.84	54	18.4	7.3	641	4.1	/	60	浅黄 无味 无杂质		
7	2.96	65	17.8	7.2	637	4.0	/	54	浅黄 无味 无杂质		
8	3.08	75	17.2	7.2	628	3.8	/	50	浅黄 无味 无杂质		
9	3.14	88	17.0	7.2	620	3.8	/	41	无色. 无味 无杂质		
稳定标准			$\pm 0.5$	$\pm 0.1$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\leq 10$ 或 $\pm 10\%$	/		
洗井水总体积 (L): /					洗井结束时水位面至井口高度 (m): /						
洗井人员: 张明 郑立升											
采样人员: 张明 郑立升											
工作组自审签字: 张明						采样单位内审签字					



## 地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

基本信息											
地块名称: 秦皇岛冶金工业有限公司											
采样日期: 2025.2.1			洗井类型: 成井洗井口			采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样井编号: 2F01			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): 1.86			洗井汲水速率(L/min)泵洗井填写: /					
井水深度 (m): 8.56			井水体积 (L): 49								
洗井开始时间: 15:57			洗井结束时间: 17:30								
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 / $\text{mg}/\text{L}$ , 校正时温度 / $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: / $\text{mg}/\text{L}$											
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / $\text{mV}$											
洗井过程记录											
洗井次数	水面距井口高度(m)	累积洗井出水体积(L)	温度( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	电导率( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧( $\text{mg}/\text{L}$ )	氧化还原电位( $\text{mV}$ )	浊度( $\text{NTU}$ )	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)		
1	1.94	8	21.6	7.6	494	4.8	/	118	浅黄, 无味 无杂质		
2	1.98	19	22.8	7.4	477	4.0	/	104	浅黄, 无味 无杂质		
3	2.06	28	22.2	7.4	479	4.1	/	90	浅黄, 无味 无杂质		
4	2.11	38	19.4	7.3	464	3.7	/	81	浅黄, 无味 无杂质		
5	2.14	49	19.0	7.3	460	3.7	/	74	浅黄, 无味 无杂质		
6	2.22	60	18.6	7.3	454	3.8	/	62	浅黄, 无味 无杂质		
7	2.28	70	18.0	7.3	458	3.8	/	57	浅黄, 无味 无杂质		
8	2.38	80	17.4	7.3	462	3.7	/	49	无色 无味 无杂质		
9	2.44	90	17.0	7.2	460	3.6	/	44	无色 无味 无杂质		
稳定标准			$\pm 0.5$	$\pm 0.1$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\leq 10$ 或 $\pm 10\%$	/		
洗井水总体积 (L): /					洗井结束时水位面至井口高度 (m): /						
洗井人员: 张明 郑立华											
采样人员: 张明 郑立华											
工作组自审签字: 张明						采样单位内审签字					





## 地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

## 基本信息

地块名称: 泰皇岛安冶金工业有限公司	
采样日期: 2015.9.2	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: 2001	采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
天气状况: 阴	48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	

## 洗井资料

洗井设备/方式: 12寸软管	水位面至井口高度 (m): 3.38	洗井汲水速率(L/min)泵洗井填写: /
井水深度 (m): 11.86	井水体积 (L): 68	
洗井开始时间: 8:51	洗井结束时间: 10:25	

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
PHBJ-260	PDB-305A	JPBJ-608	/	W28-175	PHBJ-260

## 现场检测仪器校正

pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.89
电导率校正: 1. 校正标准液: KCL 2. 标准液的电导率: 1270 $\mu S/cm$
溶解氧仪校正: 满点校正读数 9.09 mg/L, 校正时温度 20 $^{\circ}C$ , 校正值: 9.07 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( $\mu S/cm$ )	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位(mV)	浊度(NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
1	3.40	9	20.8	6.9	484	4.8	/	58	无色 无味 无杂质
2	3.42	18	19.0	6.9	472	4.4	/	50	无色 无味 无杂质
3	3.46	28	18.6	6.8	468	4.0	/	46	无色 无味 无杂质
4	3.54	40	18.0	6.7	472	4.1	/	40	无色 无味 无杂质
5	3.50	50	17.4	6.7	469	3.8	/	42	无色 无味 无杂质
6	3.48	60	16.8	6.7	442	3.7	/	40	无色 无味 无杂质
7	3.54	68	16.8	6.7	440	3.7	/	38	无色 无味 无杂质
8	3.50	78	16.6	6.7	432	3.6	/	35	无色 无味 无杂质
9	3.52	90	16.4	6.7	429	3.6	/	31	无色 无味 无杂质
稳定标准			$\pm 0.5$	$\pm 0.1$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\leq 10$ 或 $\pm 10\%$	/

洗井水总体积 (L): 130	洗井结束时水位面至井口高度 (m): /
洗井人员: 张明 郑立升	
采样人员: 张明 郑立升	
工作组自审签字: 张明	采样单位内审签字





## 地下水采样井洗井记录单

TD-4393(JS)-2

## 基本信息

地块名称: 桑维安冶金有限公司		
采样日期: 2015.9.2	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: 2BJ01	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: R100 泵	水位面至井口高度 (m): 1.38	洗井汲水速率(L/min)泵洗井填写: /
井水深度 (m): 11.20	井水体积 (L): 64	
洗井开始时间: 11:17	洗井结束时间: 13:40	

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
/	/	/	/	/	/

## 现场检测仪器校正

pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: /
电导率校正: 1. 校正标准液: / 2. 标准液的电导率: / $\mu\text{S}/\text{cm}$
溶解氧仪校正: 满点校正读数 / $\text{mg}/\text{L}$ , 校正时温度 / $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: / $\text{mg}/\text{L}$
氧化还原电位校正, 校正标准液: / , 标准液的氧化还原电位值: / $\text{mV}$

## 洗井过程记录

洗井次数	水面距井口高度(m)	累积洗井出水体积(L)	温度( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	电导率( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧( $\text{mg}/\text{L}$ )	氧化还原电位( $\text{mV}$ )	浊度(NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
1	1.44	10	21.8	7.6	464	4.6	/	144	浅黄、无味、无杂质
2	1.48	28	20.6	7.4	466	4.4	/	128	浅黄、无味、无杂质
3	1.49	35	20.0	7.4	452	4.0	/	111	浅黄、无味、无杂质
4	1.52	45	19.4	7.4	438	3.7	/	104	浅黄、无味、无杂质
5	1.56	55	18.8	7.4	437	3.5	/	92	浅黄、无味、无杂质
6	1.55	66	18.2	7.4	429	3.5	/	84	浅黄、无味、无杂质
7	1.60	75	17.6	7.3	417	3.3	/	77	浅黄、无味、无杂质
8	1.64	85	17.4	7.3	410	3.3	/	63	浅黄、无味、无杂质
9	1.68	94	17.0	7.3	408	3.3	/	52	浅黄、无味、无杂质
稳定标准			$\pm 0.5$	$\pm 0.1$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\leq 10$ 或 $\pm 10\%$	/

洗井水总体积 (L): /	洗井结束时水位面至井口高度 (m): /
洗井人员: 张明 郑立华	
采样人员: 张明 郑立华	
工作组自审签字: 张明	采样单位内审签字







## 样品交接发放记录表

TD-4001(JS)-7

委托编号: 2508-263

第 1 页 共 1 页

样品编号	样品类型	分析项目	样品量	是否已加 固定剂/显色剂	保存 方法	样品状态检查 备注	交样人/ 时间	接样人/ 时间	接样后添 加固定剂 情况	领样人/时间
9-1.2.6.7.8.9. 10-1	土壤	铝	7	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损	董志军 2025.9.1 18:00	李俊 9.1 18:02 9.18.05 刘利		李俊 9.2 16:00 邵学伟
9-1.2.6.7.8.9. 10-1	土壤	石油烃	7	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损				
9-1.2.6.7.8.9. 10-1	土壤	铜、锌、氯化物、氟化物、氨氮、PH、钒	7	<input checked="" type="checkbox"/> 否□是	MLB	样品完好无破损		任小慧 9.1 18:04 赵中 9.3 15:24		
以下空白				<input type="checkbox"/> 否□是				2025.9.1 18:00		
				<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混合显色剂 (对氨基二甲基苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他:

备注

TD-4001(JS)-7

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	氯化物	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	冰河 2015.9.1	李 2015.9.1		何金妍 9.28:35
6-0-2	水样	氯化物	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	冰河 2015.9.1	李 2015.9.1		
6-0-3	水样	铝、铜、锌、铁	1	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损	冰河 2015.9.1	李 2015.9.1		何金妍 9.28:40
6-1-1-P1	水样	氯化物	1	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	冰河 2015.9.1	李 2015.9.1		何金妍 9.28:10
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						

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⑩每升样品加入20ml 硝酸溶液 (1+1) 的40% (V/V) 加磷酸酸化至 pH 约 4.0 并加适量硫酸铜固体⑪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:

委托编号: 2508-263

第 2 页 共 2 页

[illegible]



TD-4001(JS)-7

委托编号: 2508-263

第 1 页 (共 2 页)

[illegible]

# 样品交接发放记录表

TD-4001(JS)-7

委托编号: 2508-263

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
6-4、6-1	水样	铝、铜、锌、钒	2	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 3	MLB	样品完好无破损	张明 2015.9.2 15:48	宋 9.2 15:50		
6-4、6-1	水样	氯化物	2	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	何会妍 9.2 15:55			
6-4、6-1	水样	氨氮	2	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 1	MLB	样品完好无破损	王如申 9.5 8:51			
6-4、6-1	水样	石油烃(C10-C40)	2	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 2	MLB	样品完好无破损	9.2 15:52 张明			
6-4、6-1	水样	氟化物	2	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	MLB	样品完好无破损	张明 9.2 15:50			
以下空白				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是						
备注	<p>保存方法: M-密封 L-冷藏 B-避光</p> <p>交接时间格式: X 年 X 月 X 日 00:00</p> <p>加固定剂/显色剂情况: ①加硫酸至 pH&lt;2 ②加盐酸至 pH&lt;2 ③加硝酸至 pH&lt;2 ④每升水样加 0.5g 氢氧化钠使 pH&gt;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 (对氨基二甲苯苯胺使用液+三氯化铁溶液) 其他: _____</p>									







报告审核记录表

TD-4104-00

报告编号

2506-141

一级审核内容:

- 1、原始记录完整性及规范性
- 2、报告与原始记录一致性
- 3、数据计算与处理的正确性

是否审核:

是☒

审核人:

王林

二级审核内容:

- 1、检测方法适用性及有效性
- 2、仪器设备适用性及有效性

是否审核:

是☒

审核人:

王林

三级审核内容:

- 1、评价标准及评价方法的适用性
- 2、报告内容完整性及数据合理性
- 3、结论内容与检测数据的符合性、逻辑性和正确性

是否审核:

是☒

审核人:

王林



天家行史

101-105

11  
101-105

101-105

101-105





240312341676  
有效期至2030年01月18日止

TD-HJ-2506-141

# 检测报告

## TEST REPORT



项目名称: 2025 年第二季度地下水检测

委托单位: 秦皇岛安冶金属工业有限公司

报告日期: 2025 年 7 月 16 日




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





# 说 明

- 1、 本报告无“河北天大检测技术有限公司检验检测专用章”、骑缝章和  章无效。
- 2、 本报告无检验/编制、审核、批准签字无效。
- 3、 本报告涂改无效。
- 4、 不得局部复制本报告,复制报告未重新加盖“河北天大检测技术有限公司检验检测专用章”无效。
- 5、 本报告不得用于各类广告宣传。
- 6、 对本报告检验结果若有异议,宜在报告收到之日起十五个工作日内提出。
- 7、 本报告仅对本次检测结果负责,由委托单位自行采样送检的样品,只对送检样品负责,不对样品来源负责。

实验室地址: 秦皇岛市经济技术开发区数谷翔园 22 号楼

实验室邮编: 066000

实验室电话: 0335-7520601




检测单位: 河北天大检测技术有限公司

采样员: 张明、刘博

检测员: 李铁、史文佳等

报告编制: 

审核: 

批准: 

签发日期: 2025.7.16









## 一、项目概况

委托单位	秦皇岛安冶金属工业有限公司
委托单位地址	秦皇岛市经济技术开发区渤海西道 4 号
受检单位	秦皇岛安冶金属工业有限公司
受检地点	秦皇岛市经济技术开发区渤海西道 4 号
采样日期	2025.6.25
分析日期	2025.6.25~7.2

## 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 (2025.6.25)	2A01 1#危废间东北侧	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
	2C01 铸造区东南侧	无色、无味、无漂浮物、无沉降物
	2C01 铸造区东南侧 (平行样)	无色、无味、无漂浮物、无沉降物

## 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 III类 标准限值	结论
		2A01 1#危废间 东北侧 (2025.6.25)	2C01 铸造区东 南侧 (2025.6.25)	2C01 铸造区东 南侧 (平行样) (2025.6.25)		
pH 值	无量纲	—	7.2	7.2	6.5~8.5	符合
氯化物	mg/L	—	236	228	≤250	符合
铜	mg/L	$1.75 \times 10^{-3}$	$5.68 \times 10^{-3}$	$5.34 \times 10^{-3}$	≤1.00	符合
锌	mg/L	$2.33 \times 10^{-3}$	$8.60 \times 10^{-2}$	$7.48 \times 10^{-2}$	≤1.00	符合
铝	mg/L	$6.25 \times 10^{-3}$	$3.85 \times 10^{-3}$	$4.68 \times 10^{-3}$	≤0.20	符合
氨氮	mg/L	—	0.207	0.214	≤0.50	符合
氟化物	mg/L	—	0.58	0.61	≤1.0	符合
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	—	0.06	0.07	—	—
钒	mg/L	—	$1.06 \times 10^{-3}$	$1.01 \times 10^{-3}$	—	—

注：以上检测结果、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	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PHBJ-260 型便携式 pH 计: TD-S-294	—
	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
	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	$8 \times 10^{-5}$ mg/L
	锌			$6.7 \times 10^{-4}$ mg/L
	铝			$1.15 \times 10^{-3}$ mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	T6 新世纪型紫外可见分光光度计: TD-S-432	0.025mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	PXSJ-216F 型离子计: TD-S-151	0.05mg/L (以 F <sup>-</sup> 计)
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	GC-2014C 型岛津气相色谱仪: TD-S-001	0.01mg/L
	钒	《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	$8 \times 10^{-5}$ mg/L

以下空白













231012341317



## 委托检测报告

委托单位：河北天大检测技术有限公司  
受检单位：秦皇岛安冶金属工业有限公司  
项目名称：土壤检测  
联系人：/  
电话：/  
地址：/  
项目号：GE2509052601B  
订单号：/

实验室：江苏格林勒斯检测科技有限公司  
技术负责人：谢可杰  
地址：江苏省无锡市锡山区万全路 59 号  
报告联系人：杨丹丽  
电子邮箱：service@gelinlesi.com  
技术咨询：0510-88083287-8168  
投诉电话：0510-88083287-8156  
报价单编号：-----

页码：第 1 页 共 3 页  
报告编号：GE2509052601B2  
版本修订：第 0 版  
样品接收日期：2025 年 09 月 07 日  
开始分析日期：2025 年 09 月 07 日  
结束分析日期：2025 年 09 月 20 日  
报告发行日期：2025 年 09 月 20 日  
样品接收数量：4  
样品分析数量：4

此报告经下列人员签名：

编制：

修倩

审核：

郭永杰

签发：

杨丹丽





项目名称： 土壤检测

报告编号： GE2509052601B2

页 码： 第 2 页 共 3 页



报告通用性声明及特别注释：

- 一、本报告须经编制人、审核人及签发人签名,加盖本公司检测专用章、骑缝章后方可生效；复印报告未重新加盖本机构“检测专用章”无效；
- 二、对委托单位自行采集的样品,仅对送检样品检测数据负责,不对样品来源及其他信息的真实性负责。无法复现的样品,不受理申诉；
- 三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责；
- 四、用户对本报告提供的检测数据若有异议,可在收到本报告 10 个工作日内向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式,超过申诉期限,不予受理；
- 五、未经许可,不得复制本报告（彩色扫描件除外）；任何对本报告未经授权的涂改、伪造、变更及不当使用均属违法,其责任人将承担相关法律及经济责任,本公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利；
- 六、分析结果中“未检出”或“数据 L”或“<数据”或“ND”表示该检测结果小于方法检出限；分析结果中“-”表示未检测或未涉及；报告中 QCK、YCK、PX 为运输及现场质控样品；
- 七、检测余样如无约定将依据本公司规定对其保存和处置；
- 八、本公司对本报告的检测数据保守秘密。

缩略语: CAS No = 化学文摘号码；报告限=方法检出限

- 工作中特别注释: GE2509052601B2

土壤样品的分析仅基于收到的样品,其报告的结果以干基计；

土壤样品测试结果数据字体的颜色,是基于 GB36600 的表 1 和表 2 给出的,如小于或等于第一类用地的筛选值则为“绿色”,如大于第一类用地的筛选值而又小于或等于第二类用地的筛选值则为“红色”,且具有单下划线,如大于第二类用地的筛选值则为“紫色”,且具有双下划线；如污染物在 GB36600 没有定义,则为“深蓝色”；

对于土壤样品,如裁定依据为 GB 36600 时砷、钴、钒等三种污染物含量超过其表 1 和表 2 对应的筛选值,但等于或低于土壤环境背景值(见 GB 36600 的表 A.1、表 A.2 和表 A.3)水平的,不纳入污染地块管理。



分析结果  
样品类型：土壤

实验室编号	T0907S002		T0907S003		T0907S004		T0907S005		
	1C01 铸造区东南侧 (0-0.5m)		1C01 铸造区东南侧 (0-0.5m)-P		1C01 铸造区东南侧 (0.5-3.5m)		1C01 铸造区东南侧 (3.5-4m)		
	收样日期		2025 年 09 月 07 日		2025 年 09 月 07 日		2025 年 09 月 07 日		
	样品性状		固态		固态		固态		
单位	T0907S002		T0907S003		T0907S004		T0907S005		
	mg/kg	60300		62700		91000		113000	

报告所涉及的分析标准方法说明

标准分析方法 1>: GLLS-3-H014-2018 电感耦合等离子体发射光谱法  
所使用的主要仪器设备为: {电感耦合等离子体光谱仪//Agilent 5110 ICPOES//GLLS-JC-493}  
分析的污染因子为: #铝#  
所涉及的样品为: #T0907S002、T0907S003、T0907S004、T0907S005#

\*\*\*报告结束\*\*\*



# 质控报告

项目名称: 2025 年年度土壤、地下水检测

委托单位: 秦皇岛安冶金属工业有限公司

报告日期: 2025 年 11 月 5 日



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

检验检测专用章

## 一、项目概述

河北天大检测技术有限公司(以下简称本公司)受秦皇岛安冶金工业有限公司的委托承担了本项目检测工作。

## 二、样品流转保存阶段的质量控制

1. 样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对,要求样品与采样记录单进行逐个核对,检查无误后分类装箱。如果核对结果发现异常,应及时查明原因,由样品管理员向组长进行报告并记录。

样品装箱过程中,要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

2. 样品管理员根据采样记录单查验样品状况,包括外观、数量、型号、规格等。检查样品的性质和状态,确认物品和资料满足要求、注明样品状态后录入计算机,并在打印的《样品接收发放记录》上签字确认。

3. 样品室严格按委托方要求或有关规定对样品进行管理,执行《保护机密信息和所有权程序》,为检验委托方保密。未经批准,无关人员不得进入样品室。获准进入的参观人员,不得随意翻动样品及其标识。

4. 实验中样品保存条件配有温度记录设备的冰箱用于接样后制样前样品的存放,保证样品在 $<4^{\circ}\text{C}$ 的环境中存放。

## 三、样品分析测试

### 1. 样品分析测试质量控制

#### (1) 空白试验

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

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

#### (2) 定量校准



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

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

### ③仪器稳定性检查

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

### (3) 精密度控制

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

### (4) 准确度控制

#### ①使用有证标准物质

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

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

#### ②加标回收率试验

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

收率试验。

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

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

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

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

本页以下空白



#### 四、检测项目及检测方法

检测项目		分析方法及国标代号	仪器名称/编号	检出限/最低检测质量浓度
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PHBJ-260 型便携式 pH 计: TD-S-291	—
	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
	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	$8 \times 10^{-5}$ mg/L
	锌			$6.7 \times 10^{-4}$ mg/L
	铝			$1.15 \times 10^{-3}$ mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	T6 新世纪型紫外可见分光光度计: TD-S-432	0.025mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	PXSJ-216F 型离子计: TD-S-151	0.05mg/L (以 F <sup>-</sup> 计)
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	GC-2014C 型岛津气相色谱仪: TD-S-001	0.01mg/L
土壤	钒	《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	$8 \times 10^{-5}$ mg/L
	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	ZD-2 (A) 型自动电位滴定仪: TD-S-021 KS-2 型康氏振荡器 (水平加热): TD-S-026 DK-98-II 型电热恒温水浴锅: TD-S-357	—
	氯离子含量	《土壤检测 第 17 部分: 土壤氯离子含量的测定》NY/T 1121.17-2006	YP20002 型百分之一电子天平: TD-S-309 25ml 型酸碱通用滴定管 (棕色): TD-S-389 SHA-CAB 型数显冷冻水浴恒温振荡器: TD-S-245	—
	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
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	DB-3A 型加热板: TD-S-122 AA-6880 型原子吸收分光光度计 (带石墨炉): TD-S-009	1mg/kg

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	铝 <sup>[1]</sup>	GLLS-3-H014-2018 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体光谱仪 //Agilent 5110 ICPOES//GLLS-JC-493	3mg/kg
	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》 HJ 634-2012	V1200 型可见分光光度计: TD-S-012	0.10mg/kg
	水溶性氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ 873-2017	PXSJ-216F 型离子计: TD-S-151 SC-3610NO.1 型低速离心机: TD-S-025 YP20002 型百分之一电子天平: TD-S-309 JP-030S 型超声波清洗机: TD-S-324	0.7mg/kg
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	GC-2014C 型岛津气相色谱仪: TD-S-001	6mg/kg
	钒	《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 FA2004 型万分之一电子天平: TD-S-034 7800-ICP-MS 型电感耦合等离子质谱仪: TD-S-163	0.4mg/kg

## 五、实验室质量控制分析

实验室分析过程中采用实验室空白、标准样品、加标等质控方式, 满足检测方法相关要求。实验室地下水水质控分析过程详见表 1~6。



1、地下水样品

表 1 实验室质控样品分析信息表

检测类别	检测项目	单位	质控编号	测定值	标准样品值
地下水	pH 值	无量纲	B24120056	7.20	7.21±0.05
	氯化物	mg/L	B24040513	72	73±4.5
				72	73±4.5
	铜	mg/L	203510	0.489	0.497±0.025
	锌	mg/L	203510	0.591	0.617±0.030
	铝	mg/L	203510	0.304	0.309±0.022
	钒	mg/L	203510	0.432	0.442±0.021
	氨氮	mg/L	B24090397	2.33	2.21±0.14
				2.33	2.21±0.14
	氟化物	mg/L	B23080350	3.16	3.06±0.21
				3.11	3.06±0.21

表 2 实验室平行样品分析信息表

检测类别	检测项目	单位	平行样品 1	平行样品 2	相对偏差 (%)	标准要求 (%)
地下水	氯化物	mg/L	70.2	71.0	0.6	—
			52.7	53.1	0.4	—
			28.2	27.8	0.7	—
			58.2	58.0	0.2	—
	铜	μg/L	1.56	1.46	0	≤20
	锌	μg/L	2.72	3.24	0	≤20
	铝	μg/L	3.13	3.20	0	≤20
	钒	μg/L	1.31	1.22	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	氨氮	mg/L	0.448	0.466	2.0	—
			0.085	0.085	0	—
	氟化物	mg/L	0.93	0.93	0	—
			0.86	0.86	0	—

表 3 实验室空白分析信息表

检测类别	检测项目	单位	实验室空白测定值	标准要求
地下水	铜	μg/L	<0.08	<0.08
			<0.08	<0.08
	锌	μg/L	<0.67	<0.67
			<0.67	<0.67
	铝	μg/L	<1.15	<1.15
			<1.15	<1.15
	钒	μg/L	<0.08	<0.08
			<0.08	<0.08
	氨氮	mg/L	<0.025	<0.025
			<0.025	<0.025
	氟化物	mg/L	<0.05	<0.05
			<0.05	<0.05

表 4 全程序空白分析信息表

检测类别	检测项目	单位	全程序空白测定值	标准要求
地下水	铜	μg/L	<0.08	<0.08
			<0.08	<0.08
	锌	μg/L	<0.67	<0.67
			<0.67	<0.67
	铝	μg/L	<1.15	<1.15
			<1.15	<1.15



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	钒	μg/L	<0.08	<0.08
			<0.08	<0.08

表 5 运输空白分析信息表

检测类别	检测项目	单位	运输空白测定值	标准要求
地下水	氯化物	mg/L	<1.0	<1.0
			<1.0	<1.0

表 6 现场空白分析信息表

检测类别	检测项目	单位	现场空白测定值	标准要求
地下水	氯化物	mg/L	<1.0	—
			<1.0	—

## 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 7~10。

表 7 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
	铜	mg/kg	GSS-29	36	35±2
	锌	mg/kg	GSS-29	98	96±4

表 8 实验室平行样品分析信息表

检测类别	检测项目	单位	平行样品 1	平行样品 2	相对偏差 (%)	标准要求 (%)
土壤	氯离子含量	g/kg	0.17	0.16	6.2 (相对相差)	<15
	钒	mg/kg	170	164	1.8	<30
	铜	mg/kg	39	38	0	≤20
			26	26	0	≤20

检测类别	检测项目	单位	平行样品 1	平行样品 2	相对偏差 (%)	标准要求 (%)
土壤	锌	mg/kg	129	121	3.2	≤20
			59	58	0.9	≤20
	氨氮	mg/kg	3.91	4.15	3.0	≤20
			6.17	6.66	3.8	≤20
	水溶性氟化物	mg/kg	6.3	6.3	0	—
			5.6	5.6	0	—
	石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	26	28	3.7	≤25

表 9 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	钒	mg/kg	<0.4	<1.6
			<0.4	<1.6
	铜	mg/kg	<1	<1
			<1	<1
	锌	mg/kg	<1	<4
			<1	<4
	氨氮	mg/kg	<0.10	<0.10
			<0.10	<0.10
	氟化物	mg/kg	<0.04	<0.04
			<0.04	<0.04
	石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	<6	<6



表 10 实验室样品加标分析信息表

检测类别	检测项目	样品量 (μg)	加标量 (μg)	加标测量值 (μg)	加标回收率 (%)	标准要求 (%)
土壤	钒	23.4932	20	40.3167	84.1	70~125
		23.0100	20	37.0500	70.2	70~125
	氨氮	155.7721	100.0000	242.1724	86.4	80~120
		242.3923	100.0000	328.4464	86.1	80~120
	水溶性氟化物	24.3653	20.0000	40.4799	80.6	70~120
	水溶性氟化物	25.0567	20.0000	40.4799	77.1	70~120
	石油烃类 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	224.6860mg/L	620mg/L	706.0227mg/L	76.8	50~140

## 六、质量评价结论

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

以下空白