

酒钢集团榆中钢铁有限责任公司 土壤和地下水自行监测报告

编制单位：酒钢集团榆中钢铁有限责任公司

二〇二五年十一月



目 录

1 工作背景.....	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.3 技术路线.....	1
2 企业概况.....	1
2.1 企业名称、地址、坐标.....	1
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围.....	1
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	2
3 地勘资料.....	2
3.1 地质信息.....	2
3.2 水文地质信息.....	2
4 企业生产及污染防治情况.....	3
4.1 企业生产概况.....	3
4.2 企业总平面布置.....	3
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	5
5 重点监测单元识别与分类.....	7
5.1 重点单元情况.....	7
5.2 识别/分类结果及原因.....	7
5.3 关注污染物.....	10
6 监测点位布设方案.....	10
6.1 检测点位布设.....	10
6.2 检测项目.....	11
6.3 各点位布设原因.....	16
6.4 各点位监测指标及选取原因.....	17
7 样品采集、保存、流转与制备.....	17
7.1 土壤样品的采集.....	17
7.2 土壤样品的管理与保存.....	19

7.3 地下水样品的采集.....	19
7.4 地下水样品的运输与保存.....	20
8 监测结果分析.....	21
8.1 检测分析方法.....	21
8.2 各点位监测结果.....	23
8.3 监测结果分析.....	39
9 质量保证与质量控制.....	39
9.1 监测机构及人员.....	39
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	39
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....	39
10 结论与措施.....	40
10.1 监测结论.....	51
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因.....	52
附件 1 重点监测单元清单.....	53
附件 2 酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水检测报告.....	55
附件 3 检测点位图.....	56

1 工作背景

1.1 工作由来

根据《环境监管重点单位名录管理办法》和甘肃省生态环境厅《关于开展 2025 年环境监管重点单位名录更新工作的通知》规定要求，特编制此报告。

1.2 工作依据

酒钢集团榆中钢铁有限责任公司对公司工序区开展土壤环境自行监测，并根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ 1209-2021 编制自行监测报告。

1.3 技术路线

- （1）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- （2）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- （3）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021；
- （4）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》；
- （5）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- （6）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）。

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标

企业名称：酒钢集团榆中钢铁有限责任公司；

地 址：甘肃省兰州市榆中县金崖镇郭家庄 1 号；

中心坐标：E：104.04172897，N：36.03627932。

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围

酒钢集团榆中钢铁有限责任公司位于甘肃省兰州市榆中县，前身为酒钢集团兰泰公司（原兰州钢工序），主要经营钢铁冶炼、钢材轧制、金属制品加工、销售等，占地 5985 亩。

酒钢集团榆中钢铁有限责任公司（以下简称榆钢公司）是酒钢集团全资子公司，经过一、二期的建设和化解产能，淘汰落后设备、工艺后，目前形成了从原料、烧结、炼焦、炼铁、炼钢轧钢及工辅系统整套生产体系。现有 1 座 1770 立高炉、2 座 120 吨转炉、1 台 265m²烧结机、1 座 65 孔 4.3m 顶装焦炉、1 座 120 吨冶炼转炉、1 座 120 吨脱磷转炉、2 台 7 机 7 流连铸机、2 条棒材生产线、3 条高速线材生产线及其相应公辅设

施等，具备年产铁 151.25 万吨、钢 280 万吨、钢材 320 万吨的生产能力。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

依照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中关于土壤环境功能区划分的相关规定，确定土壤环境功能区为二类用地（工业用地）。

企业每年对土壤进行自行监测，监测结果全部正常，同时按照市区生态环境部门的要求，日常加强土壤污染的监管，确保土壤不受污染。

3 地勘资料

3.1 地质信息

评估区地处陇西黄土高原，主要地貌形态有河谷盆地和黄土丘陵地貌。榆钢二期建设区分布在宛川河河谷南岸。紧邻 2005 年改建的五十年一遇宛川河防洪堤坝，河谷区南北分别向河床倾斜，总地势比较平坦，丘陵区多为黄土梁峁地形，沟谷比较发育，切割深度一般在 100-150m 左右，山坡坡度多在 20-30°

I 级阶地最为发育,主要分布在宛川河两岸。宽度一般 300~500m,最宽可达 1km，阶面平坦，高程在 1540~1590m 之间。其上部一般为 0.5~3m 厚的冲积相粉质粘土，下部为 5~23m 的砾卵石层，为内迭阶地。

II 级阶地仅零星分布在宛川河北岸。宽度一般 100~200m，最宽可达 500m。阶面起伏不平，高程在 1550~1620m 之间。其上部一般为 5~10m 厚的冲积相粉土或者粉质粘土，下部为 3~8m 的砾卵石层为内迭阶地。

III级阶地主要分布于宛川河南岸，宽度在 500-1000m 之间，由于沟谷切割阶地不连续，阶面坡降在 6~15%之间，高程在 1580~1620m 之间。阶地结构复杂，为典型的洪积—冲积阶地。上部为粉土夹细砂层，厚度在 5~10m,下部粉土夹砾卵石层及中细砂,厚度在 5~12m，最厚处可达 20m，为内迭阶地。

3.2 水文地质信息

榆中县属北温带半干旱大陆性季风气候，其气候特点是:夏热而无酷暑，冬冷却无严寒，四季分明，雨热同季，光照充裕。据榆中县气象站资料，区内多年平均气温为 9.8℃，一月为-9.2℃,七月为 18.8℃，极端最低气温-24.1℃，极端最高气温 39.8℃，年均日照 1628.77~2049.9 小时，多年平均降水量 394.51mm，多年平均蒸发量 1370.8mm。

宛川河属黄河一级支流，发源于马衔山、兴隆山，自东南向西北穿过勘察区，汇入

黄河，干流长 75 公里，流域面积 1867km²，年径流量 3325 亿 m³，径流量在年内分配不均匀，干流自高崖以下成为季节性河流。径流主要集中于夏秋季，且多为暴雨形成的洪水径流，洪水最大径流量 2400m³/s，一般为 100-500m³/s。

此外，勘察区南北两边低山丘陵分布较大的沟谷有寺隆沟、马莲沟和狼儿沟等，均为季节性洪流沟谷。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

酒钢集团榆中钢铁有限责任公司（以下简称榆钢公司）是酒钢集团全资子公司，经过一、二期的建设和化解产能，淘汰落后设备、工艺后，目前形成了从原料、烧结、炼焦、炼铁、炼钢轧钢及工辅系统整套生产体系。现有 1 座 1770 立高炉、2 座 120 吨转炉、1 台 265m² 烧结机、1 座 65 孔 4.3m 顶装焦炉、1 座 120 吨冶炼转炉、1 座 120 吨脱磷转炉、2 台 7 机 7 流连铸机、2 条棒材生产线、3 条高速线材生产线及其相应公辅设施等，具备年产铁 151.25 万吨、钢 280 万吨、钢材 320 万吨的生产能力。

4.2 企业总平面布置

企业总平面图布置图见图 4-1。



图 4.1 企业总平面图布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

通过现场踏勘、人员访谈和对收集资料的分析，识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，编制土壤污染隐患重点场所、重点设施设备清单。企业重点场所或设施设备清单见表 4-2。

表 4-2 重点场所和重点设施设备清单

序号	涉及工业活动	重点场所和重点设施设备	重点场所和重点设施设备类型	场所或设施设备所在位置	场所或设施设备规格/型号/结构	涉及有毒有害物质
1	原料储存	综合原料场、一期料场	货物的储存与运输	综合原料场：N:36.019272,E:104.084660； 一期料场：N: 36.035833,E:104.031111 。	封闭料仓，硬化地面，喷雾降尘。	重金属、多环芳烃
2	润滑油、液压油储存	各工序区润滑油、液压油仓库或存储点	散装液体转运与场内运输	炼铁工序油库、焦化工序储油区，炼钢工序油库，液压油润滑油库、危废库。	炼铁工序油库：封闭库房； 焦化工序储油区：封闭库房； 炼钢工序油库：封闭工序房内仓库。	石油烃、多环芳烃
3	产品储存	煤焦油储罐区	液体储存	煤焦油储罐：N:36.031188,E:104.038979。	储罐为钢材质，储罐外为保温砖。煤焦油储罐区为露天罐区，罐区采用水泥硬化防渗地面。	煤焦油
4	产品储存	粗苯储罐	液体储存	粗苯储罐区：N:36.031188,E:104.038979。	粗苯储罐为不锈钢材质，罐区为露天水泥硬化地面。	苯
5	产品储存	硫酸储罐	液体储存	制酸储罐：N:36.031188,E:104.038979。	储罐为不锈钢材质，制酸区域为水泥硬化地面。	硫酸
6	池体储存	焦化工序息焦池	池体液体储存设施	焦炉配套设施	池体为水泥混凝土材质	苯并[a]芘、氰化物、多环芳烃、苯酚、氟化物
7	脱硫废液收集池	脱硫塔废液收集池	池体液体储存设施	脱硫脱硝配套设施	池体为钢质材质	重金属、苯酚、氰化物
8	脱氨废液收集池	脱氨塔废液收集池	池体液体储存设施	脱硫脱硝配套设施	池体为钢质材质	苯并[a]芘、氰化物、多环芳烃、苯酚、甲苯、乙苯、石油烃

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

9	脱苯废液收集池	洗脱苯废液收集池	池体液体储存设施	二化产洗脱苯：N:36.03118,E:104.03897	池体为钢质封闭结构	苯、甲苯、乙苯、苯并[a]芘、多环芳烃、苯酚、石油烃
10	酚氰废水收集池	化产废水收集池	池体液体储存设施	化产配套废水收集池	池体为水泥混凝土材质	苯酚、苯并[a]芘、苯、甲苯、乙苯、氰化物、石油烃等
11	酚氰废水处理站	废水处理池	池体液体储存设施	酚氰废水处理站： N:36.030833,E:104.034167	池体为钢筋混凝土结构	苯酚、苯并[a]芘、苯、甲苯、乙苯、氰化物、石油烃等
12	油脂库房	液压油、润滑油	散装液体转运与工序内运输区	炼铁工序油脂库房： N:36.024100,E:104.062129	封闭库房	重金属、石油烃
13	产品储存	棒材、线材、板材	货物的储存与运输	工序房内指定区域	工序房内封闭区域	重金属
14	焦炉	焦炉	生产区	焦炉：N:36.031451,E:104.047080；	65 孔 4.3m 顶装焦炉，年产焦炭 41×10 ⁴ t，	重金属、多环芳烃、石油烃、苯并[a]芘等
15	粗苯冷鼓装置区	焦化工序	生产区	N:36.031305,E:104.037541	冷鼓粗苯作业区	重金属、多环芳烃、石油烃、苯并[a]芘等
16	脱硫脱硝系统	焦炉脱硫脱硝	生产区	焦炉脱硫脱硝：N:36.03145,E:104.04708	焦炉脱硫脱硝装置	重金属、氰化物、苯酚
17	烧结	烧结工序	生产区	N:36.022390,E:104.075926	282.25×10 ⁴ t/a	重金属
18	炼铁高炉	高炉工序	生产区	高炉：N:36.027864,E:104.058157；	1×2800m ³	重金属

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ 1209-2021，通过收集企业基本信息、现场踏勘，了解了企业生产设施功能及分布情况、生产工艺流程、污染物产排情况，分析出重点区域有液体储存、油品库、散装液体转运与场内运输区、生产区、其他活动区等。

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 识别与分类

池体储存设施涉及的重点场所或者重点设施设备为污水回收池、污水处理池、污水生化处理池、消防水池、事故水池、冷却塔塔下水池、吸水池、熄焦池等。土壤污染风险主要为池体老化、破损、裂缝造成的渗漏、泄露、满溢导致的土壤污染。

液体储罐储存涉及的重点场所或者重点设施设备为生产装置、产品及原料储罐及装卸区设施。主要为生产过程、装卸过程及存储过程中产生泄露，未能有效收集导致的土壤污染。

（1）储罐类储存设施

企业储罐类储存设施为焦化工序焦油罐、粗笨罐、液碱罐、洗油槽、硫酸罐、氨水罐、母液槽材质为露天接地储罐。焦油罐、硫酸罐、粗笨罐及综合槽区。

焦化工序液体储罐涉及多种有毒有害物质，焦化工序液体储罐主要分布在焦化工序罐区，储罐均为钢质接地储罐，并安装有阴极接地装置。焦油储罐、硫酸储罐、粗笨储罐、液氨储罐区域均为水泥硬化地面且设有围堰，围堰有效容积大于储罐最大储存量。现场目视各储罐围堰未出现破损，围堰内地面未发现破损。储罐均安装阴极接地装置。

为保障各酸碱储罐、物料储罐的安全运行，企业安排专人每天巡视检查，巡查是否存在跑、冒、滴、漏现象，现场巡查记录完整。出现问题及时解决，设置定期监测点位，每个月对储罐壁厚进行测量，并认真填写检查记录，预防储罐破损、泄漏造成的土壤污染。

（2）池体类储存设施

榆钢公司液体储池主要焦化工序熄焦池、污水站处理池等。

酚氰废水站于 2019 年建成投产，为露天废水处理站，池体为钢筋混凝土结构，防

渗等级 P8，现场排查酚氰废水站隔油池、调节池、气浮池等池体未发现开裂现象。各处理池外未发现满溢、渗漏痕迹。

一期、二期污水处理站为封闭建筑，废水处理池为钢质池体及钢筋混凝土结构，现场排查未发现池体破损，各处理池未发现满溢、渗漏痕迹。

焦化工序熄焦池设置于焦炉旁，熄焦池涉及多种有毒有害物质如酚、氰化物、多环芳烃、苯并[a]芘等，现场排查熄焦池池体完好，未发现破损、渗漏现象。

5.2.2 散装液体转运与工序内运输区

榆钢公司场地内涉及的散装液体转运及工序内运输主要分为桶装液体运输。

桶装液体主要包括柴油、煤油、油漆等，以及生产、质检、化验所需的桶装化学品。各单位均设置有固定的桶装液体储存区，桶装危险化学品设置有危险化学品专用库房。桶装液体储存区域地面均为混凝土硬化地面，部分桶装液体储存区域地面采用混凝土硬化并铺设钢板，设有截留沟，有运行维护指示牌和罐体监测人员。

管道液体运输主要包括工序区内的蒸汽管道、各液体储罐液体输送、焦化工序工序化学产品的输送。液体运输管道为架空管道及地下管道，材质为钢管或塑料管，阀门和法兰安装有防渗垫圈，管道沿线均有完善的硬化防渗，各单位定期对管道进行检查，发现有泄露隐患时及时更换材料，并建立了突发事件的管理体系。

（1）液体物料装卸平台

液体装卸平台主要包括焦化工序硫酸装卸口、焦化工序粗苯装卸口。

各液体装卸口均有防滴漏措施，液体装卸过程均由专人在场全程跟踪处理，如发生泄漏将立即采取措施防止污染扩散污染环境。液体装卸过程中造成的土壤污染可忽略。

（2）管道输送

散装液体输送管道均为地上管道，均为单层管道。企业安排专人每天目测检查液位计、管道、压力表、阀门、传动设备的运行情况，每年检修期对所有管道进行检查，并制定相应检测维修方案。

（3）导淋

企业导淋主要为蒸汽导淋，当班人员当班期间不定时进行目测检查。

（4）泵传输

生产过程中选用了密封效果一般的传输泵，各泵头定期进行检查（车间配备值班钳工，每天进行设备巡查），岗位员工及值班钳工不定时进行目测检查，检修期对所有泵

制定检修方案。公司安排专人每日巡查，地面均为混凝土硬化地面。因此，泵传输造成的土壤污染可忽略。

5.2.3 货物的储存与运输区

货物的储存与运输区主要包括：榆钢公司场地内涉及的货物的储存与运输区主要包括：综合原料场、一期料场、轧钢工序成品库、危险废物储存库以及堆放的固体废物。

（1）综合原料场货物的储存及运输

综合原料场现场物料为露天堆放，有防风抑尘网，装卸作业喷雾抑尘，堆放物料进行苫盖，通过铁路、汽车运输。料场地面有硬化，但地面破损严重。

（2）一期料场货物的储存及运输

一期料场现场物料为露天堆放，有防风抑尘网，装卸作业喷雾抑尘，堆放物料进行苫盖，通过铁路、汽车运输。料场地面有硬化，但地面破损严重。

（3）各生产工序内产品的储存及运输

榆钢公司内主要产品为线材、棒材等，存放在轧钢工序成品库。轧钢工序成品库为封闭库房，水泥硬化地面，主要运输方式为汽车。

生产区产品储存均为封闭库房，水泥防渗地面，现场排查库房地面存在破损现象，已要求各生产工序及时对破损地面进行修复。

5.2.4 生产区

生产区主要包括：烧结工序、炼铁工序、炼钢工序、轧钢工序、焦化工序。通过现场勘察及资料收集，生产区内地面均为水泥硬化路面，各原料传输采用皮带机、运输车等封闭运输，主要生产设施均设置于封闭工序房内，各生产设施、生产车间均配套除尘设施。

（1）轧钢工序重点场所、重点设施设备排查

轧钢工序主要包括线材、棒材区域。重点设施设备包括：转炉、加热炉等。涉及有毒有害物质为重金属。

（2）炼铁工序重点场所、重点设施设备排查

炼铁工序主要为炼铁区域。

炼铁工序重点设施设备包括转炉等，涉及有毒有害物质为重金属。

（3）烧结工序重点场所、重点设施设备排查

烧结工序主要为烧结区域。

烧结工序重点设施设备包括烧结机、破碎机、球团竖炉等，涉及有毒有害物质为重金属。

（4）焦化工序重点场所、重点设施设备排查

焦化工序主要包括备煤楼、焦炉、化产设备。涉及有毒有害物质为重金属、酚类、多环芳烃、石油烃。

（5）炼钢工序重点场所、重点设施设备排查

炼钢工序重点设施设备包括：高炉、转炉、加热炉等。涉及有毒有害物质为重金属。

5.3 关注污染物

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）附录 B 常见地块类型及特征污染物中内容。金属冶炼、延压加工对应潜在特征污染物类型为重金属，一般污染物为挥发性有机物、半挥发性有机物。

6 监测点位布设方案

6.1 检测点位布设

根据国家发布的《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014 第 78 号）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（环办 2018 年 50 号）并结合本项目污染识别结果，确定初步调查的采样点布点。

在场地污染识别的基础上，采用判断布点的原则，选择潜在污染区域进行土壤布点采样，对污染区域、污染深度、污染物种类进行确认。依据该场地区域水文地质资料，分析场地内工程地质单元层的分布情况及特征，此次土壤采样点的采样深度自表土向下大致分层情况如下：

第 1 层：0~0.5m（杂填土）；

第 2 层：0.5~1.5m（粘质粉土、粉土、黏土加杂填）；

第 3 层：>1.5m（粉质粘土、砂土、碎石土）。

依据场地污染识别分区结果，将此次场地评价区域划分为一般调查区域和潜在污染区域（重点调查区域）。潜在污染区域主要集中在焦化工序、烧结工序、炼铁工序、炼

钢工序、轧钢工序及各工序配套污水处理站、危废储存间附近区域；一般区域包括场地内各生产车间及配套的原辅料场、维修车间、办公楼等。

6.2 检测项目

6.2.1 土壤检测

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）附录 B 常见地块类型及特征污染物中内容，榆钢公司场地包含两种地块类型，分别为金属冶炼、延压加工和焦化工序。金属冶炼、延压加工对应潜在特征污染物类型为重金属，焦化工序对应潜在特征污染物为挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属、氰化物。结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的污染物类别以及现场勘察，确定除焦化工序、污水处理工序、酚氰废水处理站以外区域土壤监测项目为砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍及土壤理化性质，焦化工序、污水处理工序及区域土壤监测项目为砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘及土壤理化性质。

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中内容，将榆钢公司场地以生产工艺为单元进行划分，共分成 13 个单元，在榆钢公司整个工序界内上风向相对未受污染区域设置 1 个对照监测点。监测点位信息如表 6-1。

表 6-1 榆钢场地现状调查监测内容一览表

序号	监测点位位置	编号	监测点位坐标	监测项目	取样要求
0	对照点	S0-01	N:36.040195, E:104.0263861	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘及土壤理化性质、氰化物	表层及深层采样
1	综合原料场	S1-1	N:36.016111, E:104.083672	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍及土壤理化性质	表层采样
		S1-2	N:36.018859, E:104.084258		
		S1-3	N:36.019869, E:104.080743		
		S1-4	N:36.018129, E:104.074269		
2	石灰窑工序	S2-1	N:36.017574, E:104.074316	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍及土壤理化性质	表层采样
		S2-2	N:36.016674, E:104.073812		
		S2-3	N:36.017752, E:104.073588		
		S2-4	N:36.017002, E:104.072164		
3	烧结工序	S3-1	N:36.021670, E:104.073721	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍及土壤理化性质	表层采样
		S3-2	N:36.020695, E:104.073079		

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

序号	监测点位位置	编号	监测点位坐标	监测项目	取样要求
		S3-3	N:36.019984, E:104.072374		
		S3-4	N:36.021581, E:104.069339		
4	炼铁工序	S4-1	N:36.022977, E:104.066423	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍及土壤理化性质	表层采样
		S4-2	N:36.023943, E:104.065303		
		S4-3	N:36.023966, E:104.060227		
		S4-4	N:36.024688, E:104.060842		
5	炼钢工序	S5-1	N:36.027166, E:104.060033	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍及土壤理化性质	表层采样
		S5-2	N:36.027231, E:104.057667		
		S5-3	N:36.025635, E:104.057176		
		S5-4	N:36.024923, E:104.056104		
6	轧钢工序	S6-1	N:36.030789, E:104.046826	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍及土壤理化性质	表层采样
		S6-2	N:36.030247, E:104.048004		
		S6-3	N:36.029838, E:104.046136		
		S6-4	N:36.028477, E:104.049978		

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

序号	监测点位位置	编号	监测点位坐标	监测项目	取样要求
7	二期污水处理站	S7-1	N:36.032288, E:104.040023	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍及土壤理化性质	表层及深层采样(至少 1 个深层样)
		S7-2	N:36.032699, E:104.039912		
		S7-3	N: 36.031958, E:104.039677		
		S7-7	N: 36.03150, E:104.039979		
8	焦化工序	S8-1	N:36.030105, E:104.037697	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物及土壤理化性质	表层及深层样
		S8-2	N:36.031701, E:104.035371		
		S8-3	N:36.030159, E:104.040194		
		S8-4	N:36.032299, E:104.037733		
9	酚氰废水处理站	S9-1	N:36.031048, E:104.034469	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物及土壤理化性质	表层及深层采样
		S9-2	N:36.030771, E:104.035389		
		S9-3	N:36..032358, E:104.033372		
		S9-4	N:36.031126, E:104.036841		
10	一期料场	S10-1	N:36.038386, E:104.033483	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍及土壤理化性质	表层采样
		S10-2	N:36.031926, E:104.030668		

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

序号	监测点位位置	编号	监测点位坐标	监测项目	取样要求
		S10-3	N:36.032167, E:104.032742		
		S10-4	N:36.035596, E:104.031531		
11	一期污水处理站	S11-1	N: 36.038303, E:104.026851	汞、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、镍及土壤理化性质	表层及深层样(至少 1 个深层样)
		S11-2	N: 36.038071, E:104.026608		
		S11-3	N:36.038248, E:104.025773		
		S11-4	N:36.038459, E:104.025755		
12	办公楼	S12-1	N:36.034917, E:104.040458	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍及土壤理化性质	表层采样
		S12-2	N:36.035286, E:104.038932		

6.2.2 地下水

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021 中内容，在榆钢场地上游、工序区、下游设置 3 个检测点位。

榆钢场地地下水检测具体监测内容详见表 6.2 和附件 3 图 7。

表 6.2 地下水检测内容

点位编号	点位坐标	检测项目	检测频次
1#上游	N:36.03095218 E:104.03713301	pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、挥发酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、硫化物、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐、硝酸盐、铁、锰、铜、锌、钴、镍、钼、汞、砷、硒、钠、镉、钡、六价铬、铍、铅、碘化物、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳	检测1天， 每天1次
2#工序区	N:36.02882427 E:104.04682517		
3#下游	N:36.0158138 E:104.085969		

6.3 各点位布设原因

采用判断布点原则。根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中内容，将榆钢公司场地以生产工艺为单元进行划分，共分成 12 个单元，在平面布点上，根据场地污染识别结果，选择潜在污染区进行布点，重点包括焦化工序、烧结工序、炼铁工序、炼钢工序、轧钢工序及动力工序配套污水处理站、危废储存间等。除此之外，为确定非疑似污染区的污染情况，还需要在非疑似污染区进行少量的布点。在榆钢公司整个工序界内选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤作为对照监测点。

在土壤样品的采样深度上，根据场地污染源的位置、污染途径、污染物的性质和垂直迁移特性及场地的土层分布情况，结合现场监测结果和现场可操作性判断进行布点，包括表层土壤样品、中层和深层土壤样品。具体的采样层次和采样深度则需根据场地土层的分布和岩性特征、污染源的位置（地上或地下）、污染物在土壤中的垂直迁移特性、地面扰动情况等因素决定。原则上，表层土壤样品在 0~0.5m 范围内采集，中层土壤在 0.5~1.5m 范围内采集，深层土壤样品依据本场地污染识别阶段对场地土层分布相关资料的分析、结合场地勘探过程每个采样点土层分布的实际情况进行采集，至少每个大层采集一个土壤样品；当同一土层厚度超过 2m 时，至少每 2m 采集一个土壤样品。具体的采样位置根据土壤的颜色、气味等相关因素进行综合判断，采集污染较重位置的层间土壤样品，直至采集到没有污染的地层或相对隔水层为止。

6.4 各点位监测指标及选取原因

结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的污染物类别，确定土壤监测项目为

基本因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共计 45 项。

特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

其他因子：氰化物；

理化性质：pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙率共 6 项。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 土壤样品的采集

在土壤样品采集过程中尽量减少对样品的扰动，用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，不允许对样品进行均质化处理，除质控样品外不得采集混合样。采样过程剔除石块等杂质，保持采样袋封口清洁以防止密封不严。不使用同一非扰动采样器、采样铲等采集不同采样点位或深度的土壤样品。每个层位的土壤样品采样按照“VOCs、SVOCs、其它重金属”的三个顺序进行。

VOCs 样品采集和临时保存

取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，操作要迅速，具体流程和要求如下：

（1）采样器基本要求

使用非扰动采样器采集土壤样品，本次采样使用一次性塑料白管采样器，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。

（2）采样量

每份 VOCs 土壤样品共采集 40mL 棕色玻璃瓶 5 个（其中 2 个加甲醇、2 个加转子，1 个空瓶），单份取样量不少于 5g（采样量按照取样手柄的标识进行控制），空瓶采集满瓶。

（3）采样流程

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

②将以上采集的样品迅速转移至 40mL 棕色玻璃瓶中，转移过程中应将样品瓶略微倾斜，以防瓶中的甲醇溅出。转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。

（4）样品贴码

土壤装入样品瓶并封口后，将 5 瓶 VOCs 样品装入一个自封袋内，然后将事先准备好的编码贴到 5 个样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期。

（5）样品临时保存

样品贴码后，将装有 5 瓶 VOCs 样品的自封袋放入冰箱内进行临时保存，保证温度在 4℃以下。

SVOCs 和其它重金属样品样品采集和临时保存。

（1）采样器基本要求

用采样铲进行采集，不使用同一采样铲采集不同采样点深度的土壤样品。

（2）采样量

每份土壤样品共采集 500ml 棕色玻璃瓶 2 个，要求将样品瓶填满装实。

（3）采样流程

VOCs 样品采集完成后，立即用采样铲将土壤从取土器转移至托盘中，然后转移至 500ml 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

土壤装入样品瓶并封口后，将事先准备好的编码贴到 2 个样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，同时在样品瓶标签上手写样品编码和采样日期。

（5）样品临时保存

样品贴码后,将 2 瓶样品装入自封袋内,然后放入冰箱内进行临时保存,保证温度在 4℃以下。

7.2 土壤样品的管理与保存

1) 新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法,并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样,采集后用可密封的聚四氟乙烯在 4℃以下避光保存。测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

2) 预留样品及分析取用后的剩余样品

预留样品在样品库造册保存,分析取用后的剩余样品,待测定全部完成数据报出后,也移交样品库保存。

3) 保存时间

分析取用后的剩余样品一般保留半年,预留样品一般保留 1 年。

4) 样品库要求

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

7.3 地下水样品的采集

样品采集一般按照挥发性有机物(VOCs)、半挥发性有机物(SVOCs)、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 水样时执行 HJ 1019 相关要求,采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2 L/min~0.5 L/min,其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 1L/min,如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时,可适当加大采样流速。

1) 地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井,保证监测井出水水清砂净;

2) 采样时,除有特殊要求的项目外,要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2~3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器,上部不留空间,具体参照 HJ 1019 相关要求;测定硫化物应单独采样。各监测项目所需水样采集量参见表 7-1,

3) 采集水样后,立即将水样容器瓶盖紧、密封,贴好标签,标签可根据具体情况进行设计,一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等;

4) 采样结束前,应核对采样计划、采样记录与水样,如有错误或漏采,应立即重

采或补采。

表 7-1 水样保存、容器的洗涤和采样体积技术指标

项目名称	采样容器	保存剂及用量	保存期	采样量 (mL)
pH	G	/	6h	250
色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体	G	/	12h	250
总硬度	G	加 HNO ₃ , pH<2	30d	250
硫酸盐	G	/	7d	250
氯化物	G	/	30d	250
锰、钠、铁、锌、铜、镍、钼、钴、铅、镉、铍、钡	P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14d	250
挥发性酚类	G	用 H ₃ PO ₄ 调至 pH 约为 4, 用 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯	24h	250
耗氧量	G	/	2d	500
硝酸盐、亚硝酸盐、碘化物	G	/	24h	250
氨氮	G	H ₂ SO ₄ , pH<2	24h	250
氟化物	G	/	14d	250
氰化物	G	NaOH, pH>12	12h	250
阴离子表面活性剂	G	加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1%	7d	250
汞、砷	G	1 L 水样中加浓 HCl 10mL	14d	250
硒	G	1 L 水样中加浓 HCl 2mL	14d	250
六价铬	G	NaOH, pH 8~9	24h	250
硫化物	G	1L 水样中加入 5mL 氢氧化钠溶液 (1mol/L) 和 4g 抗坏血酸, 使样品的 pH≥11, 避光保存	24h	250
苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳	40 mL 棕色 G	用 1+10 HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯	14d	40/个

注: G 为硬质玻璃瓶; P 为聚乙烯瓶 (桶)

7.4 地下水样品的运输与保存

1) 水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧, 对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

- 2) 同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。
- 3) 样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照 采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。
- 4) 地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

8 监测结果分析

8.1 检测分析方法

检测分析方法见表 8-1。

表 8-1 土壤检测分析方法

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器/型号	方法检出限
1	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 SK-2003AZ	0.002mg/kg
2	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 SK-2003AZ	0.01mg/kg
3	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍和铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	1mg/kg
4	镍			3mg/kg
5	铅	《土壤 镉和铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	0.1mg/kg
6	镉			0.01mg/kg
7	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取/原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收光谱仪 Zeenit700p	0.5mg/kg
8	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.3μg/kg
9	氯仿			1.1μg/kg
10	氯甲烷			1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

序号	检测项目	检测方法依据	检测仪器/型号	方法检出限
14	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
16	二氯甲烷			1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烯			1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烯			1.2μg/kg
20	四氯乙烯			1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
23	三氯乙烯			1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
25	氯乙烯			1.0μg/kg
26	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860-5977B	1.9μg/kg
27	氯苯			1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
30	乙苯			1.2μg/kg
31	苯乙烯			1.1μg/kg
32	甲苯			1.3μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
34	邻二甲苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent7890B-5977B	1.2μg/kg
35	硝基苯			0.09mg/kg
36	苯胺			/
37	2-氯酚			0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
39	苯并[a]芘			0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg

序号	检测项目	检测方法依据	检测仪器/型号	方法检出限
41	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
42	蒽			0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
45	苯			0.09mg/kg
46	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHS-3E 酸度计	/
47	阳离子交换量	《土壤检测第 5 部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定》NY/T1121.5-2006	碱式滴定管	/
48	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	土壤氧化还原电位测定计 TR-901	/
49	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	100cm ³ 环刀	/
50	土壤容重	《土壤检测 第四部分土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	电子天平 ESJ220-4B	/
51	孔隙率	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	电子天平 XS-105DU	/
52	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	紫外分光光度计 Cary50	0.01mg/kg

8.2 各点位监测结果

土壤环境检测结果见表 8-2~8-3，土壤环境检测报告见附件 1。

表 8.2-1 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果									单位: mg/kg
		砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷
对照点 S0-1	0~0.5m	2.94	未检出	未检出	15	89	0.079	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	4.73	未检出	未检出	14	84	0.075	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	4.25	未检出	未检出	25	95	0.022	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-1	0~0.5m	6.30	未检出	未检出	12	113	0.075	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	3.20	未检出	未检出	19	114	0.056	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	4.78	未检出	未检出	18	122	0.084	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-2	0~0.5m	5.88	未检出	未检出	19	94	0.072	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	6.14	未检出	未检出	20	118	0.049	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	8.11	未检出	未检出	22	122	0.081	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-3	0~0.5m	5.56	未检出	未检出	17	116	0.073	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	6.60	未检出	未检出	17	111	0.044	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	2.70	未检出	未检出	22	109	0.043	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-4	0~0.5m	7.66	未检出	未检出	23	122	0.038	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	5.18	未检出	未检出	22	113	0.034	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值		60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37

表 8.2-2 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果										单位: mg/kg
		砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	
焦化工序 S8-4	1.5~3.0m	7.77	未检出	未检出	22	126	0.052	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-1	0~0.5m	7.88	未检出	未检出	18	128	0.054	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	6.20	未检出	未检出	19	128	0.027	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	6.26	未检出	未检出	17	139	0.028	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-2	0~0.5m	9.60	未检出	未检出	19	67	0.088	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	9.00	未检出	未检出	17	55	0.035	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	5.04	未检出	未检出	15	82	0.086	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-3	0~0.5m	6.23	未检出	未检出	15	94	0.051	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	6.54	未检出	未检出	25	49	0.068	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	4.50	未检出	未检出	18	92	0.030	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-4	0~0.5m	3.39	未检出	未检出	17	59	0.077	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	5.49	未检出	未检出	26	70	0.043	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	4.78	未检出	未检出	18	79	0.034	未检出	未检出	未检出	未检出	
标准限值		60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37	

表 8.2-3 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果									单位: mg/kg
		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	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯 乙烷
对照点 S0-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-2	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-3	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-4	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值		9	5	66	596	54	616	5	0.9	37	9

表 8.2-4 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果										单位: mg/kg
		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	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯 乙烷	
焦化工序 S8-4	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-2	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-3	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-4	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
标准限值		9	5	66	596	54	616	5	0.9	37	9	

表 8.2-5 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果									单位: mg/kg
		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- 四氯乙烯	1,1,2,2- 四氯乙烯	四氯乙烯	1,1,1-三氯 乙烷
对照点 S0-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-2	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-3	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-4	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值		5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840

表 8.2-6 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果										单位: mg/kg
		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	
焦化工序 S8-4	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-2	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-3	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-4	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
标准限值		5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	

表 8.2-7 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果									单位: mg/kg
		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	
对照点 S0-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.30×10^{-2}	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.57×10^{-2}	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.05×10^{-2}	未检出
焦化工序 S8-2	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.07×10^{-2}	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.17×10^{-2}	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.42×10^{-2}	未检出
焦化工序 S8-3	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.26×10^{-2}	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.38×10^{-2}	未检出
焦化工序 S8-4	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值		2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290

表 8.2-8 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果										单位: mg/kg
		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	
焦化工序 S8-4	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-2	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-3	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
酚氰废水处理站 S9-4	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
标准限值		2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	

表 8.2-9 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果									单位: mg/kg
		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[k]荧 蒽
对照点 S0-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-1	0~0.5m	2.59×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	2.48×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	2.54×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-2	0~0.5m	3.21×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	1.30×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	1.59×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-3	0~0.5m	2.36×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
焦化工序 S8-4	0~0.5m	4.34×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	2.94×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值		1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151

表 8.2-10 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果									单位: mg/kg
		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[k]荧 蒽
焦化工序 S8-4	1.5~3.0m	4.99×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
酚氰废水处理站 S9-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
酚氰废水处理站 S9-2	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	3.56×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	2.42×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
酚氰废水处理站 S9-3	0~0.5m	2.50×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	1.36×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	2.18×10^{-2}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
酚氰废水处理站 S9-4	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值		1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151

表 8.2-11 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果								
		单位: mg/kg (pH 等除外)								
		砒	二苯并 [a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd] 芘	萘	pH (无量 纲)	颜色	质地	阳离子交换量 (cmol+/kg)	氰化物
对照点 S0-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.27	浅黄	轻壤土	2.8	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.25	浅黄	轻壤土	2.9	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.24	浅黄	轻壤土	3.0	未检出
焦化工序 S8-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	7.89	浅黄	轻壤土	4.3	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	7.86	浅黄	轻壤土	4.0	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	7.87	浅黄	轻壤土	4.5	未检出
焦化工序 S8-2	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.31	浅黄	轻壤土	3.7	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.27	浅黄	轻壤土	3.9	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.25	浅黄	轻壤土	3.8	未检出
焦化工序 S8-3	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.34	浅黄	轻壤土	3.8	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.34	浅黄	轻壤土	3.5	未检出
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.29	浅黄	轻壤土	4.2	未检出
焦化工序 S8-4	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.26	暗灰	轻壤土	2.6	未检出
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.25	浅黄	轻壤土	3.0	未检出
标准限值		1293	1.5	15	70	-	-	-	-	135

表 8.2-12 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果								单位: mg/kg (pH 等除外)	
		蒾	二苯并 [a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd] 芘	萘	pH (无量纲)	颜色	质地	阳离子交换量 (cmol+/kg)	氰化物	
焦化工序 S8-4	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.22	浅黄	轻壤土	3.1	未检出	
酚氰废水处理站 S9-1	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.07	浅黄	轻壤土	2.4	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.05	浅黄	轻壤土	2.7	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.04	浅黄	轻壤土	2.9	未检出	
酚氰废水处理站 S9-2	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.28	暗灰	轻壤土	5.1	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.26	暗灰	轻壤土	5.4	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.25	暗灰	轻壤土	5.6	未检出	
酚氰废水处理站 S9-3	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.35	暗灰	轻壤土	2.3	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.34	暗灰	轻壤土	2.4	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.34	暗灰	轻壤土	2.7	未检出	
酚氰废水处理站 S9-4	0~0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.63	浅黄	轻壤土	2.9	未检出	
	0.5~1.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.60	浅黄	轻壤土	3.1	未检出	
	1.5~3.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	8.62	浅黄	轻壤土	3.3	未检出	
标准限值		1293	1.5	15	70	-	-	-	-	135	

表 8.2-13 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果										单位: mg/kg (pH 等除外)	
		砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	pH(无量纲)	颜色	质地	阳离子交换量(cmol+/kg)	氰化物
综合原料场 S1-1	0~0.5m	5.57	未检出	未检出	11	58	0.046	未检出	8.79	黄棕	轻壤土	3.9	未检出
综合原料场 S1-2	0~0.5m	3.62	未检出	未检出	12	72	0.066	未检出	8.45	浅黄	轻壤土	4.0	未检出
综合原料场 S1-3	0~0.5m	3.56	未检出	未检出	10	62	0.027	未检出	8.69	浅黄	轻壤土	4.6	未检出
综合原料场 S1-4	0~0.5m	3.72	未检出	未检出	14	56	0.062	未检出	8.88	黑	轻壤土	2.4	未检出
石灰窑工序 S2-1	0~0.5m	6.68	未检出	未检出	10	51	0.034	未检出	8.34	黄棕	轻壤土	2.5	未检出
石灰窑工序 S2-2	0~0.5m	6.70	未检出	未检出	5	7	0.032	未检出	8.97	灰	轻壤土	未检出	未检出
石灰窑工序 S2-3	0~0.5m	5.98	未检出	未检出	17	90	0.084	未检出	8.95	灰	轻壤土	1.5	未检出
石灰窑工序 S2-4	0~0.5m	2.77	未检出	未检出	15	92	0.023	未检出	8.57	灰	轻壤土	3.5	未检出
烧结工序 S3-1	0~0.5m	5.78	未检出	未检出	14	67	0.076	未检出	8.67	浅黄	轻壤土	未检出	未检出
烧结工序 S3-2	0~0.5m	4.94	未检出	未检出	12	73	0.098	未检出	8.36	浅黄	轻壤土	1.5	未检出
烧结工序 S3-3	0~0.5m	7.11	未检出	未检出	13	91	0.052	未检出	8.45	浅黄	轻壤土	1.6	未检出
烧结工序 S3-4	0~0.5m	6.44	未检出	未检出	10	76	0.035	未检出	8.83	暗灰	砂土	0.9	未检出
炼铁工序 S4-1	0~0.5m	6.47	未检出	未检出	10	83	0.094	未检出	8.76	黄棕	轻壤土	2.1	未检出
炼铁工序 S4-2	0~0.5m	6.56	未检出	未检出	12	78	0.053	未检出	8.64	黄棕	轻壤土	3.9	未检出
炼铁工序 S4-3	0~0.5m	6.70	未检出	未检出	10	89	0.065	未检出	9.22	浅棕	轻壤土	3.0	未检出
标准限值		60	65	5.7	18000	800	38	900	-	-	-	-	135

表 8.2-14 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果										单位: mg/kg (pH 等除外)	
		砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	pH(无量纲)	颜色	质地	阳离子交换量(cmol+/kg)	氰化物
炼铁工序 S4-4	0~0.5m	8.92	未检出	未检出	15	100	0.050	未检出	8.80	暗灰	沙壤土	3.8	未检出
炼钢工序 S5-1	0~0.5m	6.12	未检出	未检出	19	78	0.074	未检出	8.35	暗灰	沙壤土	未检出	未检出
炼钢工序 S5-2	0~0.5m	6.32	未检出	未检出	12	79	0.092	未检出	8.39	浅黄	轻壤土	未检出	未检出
炼钢工序 S5-3	0~0.5m	7.37	未检出	未检出	11	96	0.029	未检出	8.96	浅黄	轻壤土	未检出	未检出
炼钢工序 S5-4	0~0.5m	6.11	未检出	未检出	18	100	0.082	未检出	8.10	浅黄	轻壤土	4.5	未检出
轧钢工序 S6-1	0~0.5m	6.04	未检出	未检出	26	89	0.092	未检出	8.46	浅黄	轻壤土	4.2	未检出
轧钢工序 S6-2	0~0.5m	6.65	未检出	未检出	18	106	0.075	未检出	8.11	灰	轻壤土	2.6	未检出
轧钢工序 S6-3	0~0.5m	7.16	未检出	未检出	19	118	0.055	未检出	7.97	浅黄	轻壤土	2.5	未检出
轧钢工序 S6-4	0~0.5m	7.13	未检出	未检出	20	99	0.058	未检出	8.04	浅黄	轻壤土	6.5	未检出
二期污水处理站 S7-1	0~0.5m	4.96	未检出	未检出	20	113	0.066	未检出	8.82	浅黄	轻壤土	3.4	未检出
	0.5~1.0m	6.39	未检出	未检出	25	129	0.041	未检出	8.78	浅黄	轻壤土	3.5	未检出
	1.5~3.0m	6.38	未检出	未检出	25	117	0.076	未检出	7.77	浅黄	轻壤土	4.1	未检出
二期污水处理站 S7-2	0~0.5m	6.18	未检出	未检出	12	96	0.097	未检出	8.77	浅黄	轻壤土	2.9	未检出
二期污水处理站 S7-3	0~0.5m	6.71	未检出	未检出	16	108	0.050	未检出	7.91	浅黄	轻壤土	5.1	未检出
二期污水处理站 S7-4	0~0.5m	6.92	未检出	未检出	18	109	0.021	未检出	8.09	浅黄	轻壤土	6.4	未检出
标准限值		60	65	5.7	18000	800	38	900	-	-	-	-	135

表 8.2-15 土壤检测结果

检测点位	采样深度 (m)	检测项目及检测结果											单位: mg/kg (pH 等除外)
		砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	pH(无量纲)	颜色	质地	阳离子交换量(cmol+/kg)	氰化物
一期料场 S10-1	0~0.5m	2.59	未检出	未检出	11	119	0.035	未检出	8.46	暗灰	轻壤土	未检出	未检出
一期料场 S10-2	0~0.5m	6.76	未检出	未检出	12	70	0.045	未检出	8.51	浅黄	轻壤土	1.7	未检出
一期料场 S10-3	0~0.5m	9.61	未检出	未检出	20	62	0.027	未检出	9.13	暗灰	轻壤土	1.7	未检出
一期料场 S10-4	0~0.5m	4.97	未检出	未检出	16	134	0.069	未检出	7.83	暗棕	轻壤土	0.9	未检出
一期污水处理站 S11-1	0~0.5m	3.47	未检出	未检出	18	90	0.098	未检出	8.58	暗灰	轻壤土	5.1	未检出
	0.5~1.0m	2.34	未检出	未检出	23	79	0.070	未检出	8.50	暗灰	轻壤土	5.2	未检出
	1.5~3.0m	4.10	未检出	未检出	18	85	0.064	未检出	8.50	暗灰	轻壤土	5.6	未检出
一期污水处理站 S11-2	0~0.5m	3.99	未检出	未检出	22	95	0.056	未检出	8.71	浅黄	轻壤土	3.8	未检出
一期污水处理站 S11-3	0~0.5m	3.94	未检出	未检出	22	72	0.053	未检出	8.52	浅黄	轻壤土	3.6	未检出
一期污水处理站 S11-4	0~0.5m	2.95	未检出	未检出	17	87	0.041	未检出	8.49	灰	轻壤土	4.7	未检出
办公楼 S12-1	0~0.5m	5.17	未检出	未检出	19	87	0.073	未检出	8.75	浅黄	轻壤土	7.8	未检出
办公楼 S12-2	0~0.5m	4.70	未检出	未检出	22	90	0.094	未检出	8.32	浅黄	轻壤土	1.3	未检出
标准限值		60	65	5.7	18000	800	38	900	-	-	-	-	135

8.3 监测结果分析

通过对样品进行化验分析，样品检测数值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 中第二类用地筛选值及管制值。

铜：地块内最大检出值为 26mg/kg，未超出筛选值。

铅：地块内最大检出值为 139mg/kg，未超出筛选值。

汞：地块内最大检出值为 0.088mg/kg，未超出筛选值。

砷：地块内最大检出值为 9.60mg/kg，未超出筛选值。

乙苯：地块内最大检出值为 0.0538mg/kg，未超出筛选值。

甲苯：地块内最大检出值为 0.0499mg/kg，未超出筛选值。

镍、镉、铬（六价）、四氯化碳、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、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、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘均未检出。

9 质量保证与质量控制

9.1 监测机构及人员

本次土壤自行监测由具有相应 CMA 资质的甘肃优联检测技术服务有限公司进行样品的采集和检测。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

本次土壤自行监测方案由甘肃优联检测技术服务有限公司根据编制，根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004），《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），编制土壤自行监测方案。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

本项目质量保证及质量控制分为现场采样和实验室控制管理两部分。

1、现场采样质量保证

土壤采样严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地

下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)的相关规定进行采集、记录、保存、运输等各个程序,直至最后送达有监测资质第三方分析实验室,完成样品交接。在样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响,应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。

同时,为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量,本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品,包括现场平行样、盲样等。在采样过程中,平行样的数量主要遵循以下原则:样品总数不足 20 个时设置 1 个平行样;超过 20 个时,每 20 个样品设置 1 个平行样。另外,根据实际需要,现场设定样品盲样(盲样采集遵循原则为:当样品总数不足 40 个时设置 1 个平行样;超过 40 个时,每 40 个样品设置 1 个平行样),以检验第三方监测单位监测质量是否达到项目控制标准。

2、实验室分析质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制(内部质量控制)和实验室间的质量控制(外部质量控制)。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程,后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评价的过程。

为确保样品分析质量,本项目样品分析单位将由甘肃优联检测技术服务有限公司检验检测部实验室进行。为了保证分析样品的准确性,除了实验室已经过 CMA 认证,仪器按照规定定期校正外,在进行样品分析时还对各环节进行质量控制,随时检查和发现分析测试数据是否受控(主要通过标准曲线、精密度、准确度等)。

表 9.3-1 准确度

项目	监控方式	标准样品编号	标准值	实测值	置信范围/ 加标回收率	评价结果
pH	标准样品	BW02180d 25070118	6.97	7.02	6.97 ± 0.10	合格
汞	标准样品	BW01006d 24111136	$0.500 \mu\text{g/L}$	$0.538 \mu\text{g/L}$	$0.500 \pm 0.050 \mu\text{g/L}$	合格
砷	标准样品	BW01020d 24120610	$10.0 \mu\text{g/L}$	$9.7 \mu\text{g/L}$	$10.0 \pm 0.8 \mu\text{g/L}$	合格
铜	标准样品	BW01141d 24010149	0.497mg/L	0.500mg/L	$0.497 \pm 0.027\text{mg/L}$	合格
铅	标准样品	BW01138d 24110118	2.47mg/L	2.44mg/L	$2.47 \pm 0.17\text{mg/L}$	合格
镉	标准样品	BW01147d 24111106	$9.80 \mu\text{g/L}$	$9.66 \mu\text{g/L}$	$9.80 \pm 0.95 \mu\text{g/L}$	合格

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

项目	监控方式	标准样品编号	标准值	实测值	置信范围/ 加标回收率	评价结果
镍	标准样品	BW01154d 25011128	1.20mg/L	1.19mg/L	1.20±0.08mg/L	合格
铬（六价）	加标	-	1.00mg/L	0.976mg/L	回收率 97.6%	合格
氯甲烷	加标	-	20 μ g/L	18.961 μ g/L	回收率 94.8%	合格
氯乙烯	加标	-	20 μ g/L	22.858 μ g/L	回收率 114%	合格
1,1-二氯 乙烯	加标	-	20 μ g/L	20.550 μ g/L	回收率 103%	合格
二氯甲烷	加标	-	20 μ g/L	21.174 μ g/L	回收率 106%	合格
顺-1,2-二氯 乙烯	加标	-	20 μ g/L	16.576 μ g/L	回收率 82.9%	合格
1,1-二氯 乙烷	加标	-	20 μ g/L	19.988 μ g/L	回收率 99.9%	合格
反-1,2-二氯 乙烯	加标	-	20 μ g/L	22.963 μ g/L	回收率 115%	合格
氯仿	加标	-	20 μ g/L	23.795 μ g/L	回收率 119%	合格
1,2-二氯 乙烷	加标	-	20 μ g/L	21.891 μ g/L	回收率 109%	合格
1,1,1-三氯 乙烷	加标	-	20 μ g/L	23.201 μ g/L	回收率 116%	合格
四氯化碳	加标	-	20 μ g/L	23.343 μ g/L	回收率 117%	合格
苯	加标	-	20 μ g/L	23.679 μ g/L	回收率 118%	合格
1,2-二氯 丙烷	加标	-	20 μ g/L	18.844 μ g/L	回收率 94.2%	合格
三氯乙烯	加标	-	20 μ g/L	23.066 μ g/L	回收率 115%	合格
1,1,2,2- 四氯乙烷	加标	-	20 μ g/L	22.981 μ g/L	回收率 115%	合格
1,1,2- 三氯乙烷	加标	-	20 μ g/L	21.733 μ g/L	回收率 109%	合格
甲苯	加标	-	20 μ g/L	19.956 μ g/L	回收率 99.8%	合格
四氯乙烯	加标	-	20 μ g/L	19.658 μ g/L	回收率 98.3%	合格
1,1,1,2- 四氯乙烷	加标	-	20 μ g/L	19.974 μ g/L	回收率 99.9%	合格
氯苯	加标	-	20 μ g/L	19.444 μ g/L	回收率 97.2%	合格
乙苯	加标	-	20 μ g/L	20.565 μ g/L	回收率 103%	合格

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

项目	监控方式	标准样品编号	标准值	实测值	置信范围/ 加标回收率	评价结果
邻二甲苯	加标	-	20 μ g/L	17.948 μ g/L	回收率 89.7%	合格
苯乙烯	加标	-	20 μ g/L	23.230 μ g/L	回收率 116%	合格
间二甲苯+ 对二甲苯	加标	-	20 μ g/L	19.365 μ g/L	回收率 96.8%	合格
1,2,3-三氯 丙烷	加标	-	20 μ g/L	17.571 μ g/L	回收率 87.9%	合格
1,4-二氯苯	加标	-	20 μ g/L	20.642 μ g/L	回收率 103%	合格
1,2-二氯苯	加标	-	20 μ g/L	23.053 μ g/L	回收率 115%	合格
苯胺	加标	-	20mg/L	17.977mg/L	回收率 89.9%	合格
2-氯酚	加标	-	20mg/L	18.746mg/L	回收率 93.7%	合格
硝基苯	加标	-	20mg/L	17.279mg/L	回收率 86.4%	合格
萘	加标	-	20mg/L	19.069mg/L	回收率 95.3%	合格
苯并[a]蒽	加标	-	20mg/L	16.376mg/L	回收率 81.9%	合格
蒽	加标	-	20mg/L	19.041mg/L	回收率 95.2%	合格
苯并[b]荧蒽	加标	-	20mg/L	23.627mg/L	回收率 118%	合格
苯并[k]荧蒽	加标	-	20mg/L	17.603mg/L	回收率 88.0%	合格
苯并[a]芘	加标	-	20mg/L	19.024mg/L	回收率 95.1%	合格
茚并 [1,2,3-cd]芘	加标	-	20mg/L	17.104mg/L	回收率 85.5%	合格
二苯并[a,h] 蒽	加标	-	20mg/L	17.633mg/L	回收率 88.2%	合格
氰化物	加标	-	2.0 μ g	1.71 μ g	加标回收率 85.5%	合格
	加标	-	2.0 μ g	1.64 μ g	加标回收率 82.0%	合格
阳离子 交换量	标准样 品	NCS204006	15.7cmol+/kg	15.4cmol+/kg	15.7±0.8cmol+/kg	合格
	标准样 品	NCS204006	15.7cmol+/kg	15.4cmol+/kg	15.7±0.8cmol+/kg	合格

表 9.3-2 精密度

项目	单位	实验室平行样品	相对偏差(%)	评价结果
----	----	---------	---------	------

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

项目	单位	实验室平行样品		相对偏差(%)	评价结果
镉	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
汞	mg/kg	0.043	0.048	5.5	合格
	mg/kg	0.071	0.062	6.8	合格
	mg/kg	0.026	0.028	3.7	合格
	mg/kg	0.061	0.062	0.8	合格
	mg/kg	0.033	0.036	4.3	合格
	mg/kg	0.021	0.025	8.7	合格
	mg/kg	0.033	0.031	3.1	合格
	mg/kg	0.085	0.083	1.2	合格
砷	mg/kg	5.31	5.83	4.7	合格
	mg/kg	3.87	3.38	6.8	合格
	mg/kg	3.62	3.51	1.5	合格
	mg/kg	3.58	3.86	3.8	合格
	mg/kg	6.52	6.85	2.5	合格
	mg/kg	6.90	6.51	2.9	合格
	mg/kg	6.13	5.82	2.6	合格
	mg/kg	2.70	2.84	2.5	合格

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

项目	单位	实验室平行样品		相对偏差(%)	评价结果
铜	mg/kg	11	11	0.0	合格
	mg/kg	12	11	4.3	合格
	mg/kg	10	10	0.0	合格
	mg/kg	14	15	3.4	合格
	mg/kg	10	9	5.3	合格
铅	mg/kg	58	57	0.9	合格
	mg/kg	75	69	4.2	合格
	mg/kg	65	60	4.0	合格
	mg/kg	54	58	3.6	合格
	mg/kg	54	48	5.9	合格
	mg/kg	76	80	2.6	合格
	mg/kg	87	92	2.8	合格
	mg/kg	87	96	4.9	合格
铬（六价）	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
镍	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

项目	单位	实验室平行样品		相对偏差(%)	评价结果
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

项目	单位	实验室平行样品		相对偏差(%)	评价结果
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
蒾	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
萘	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

项目	单位	实验室平行样品		相对偏差(%)	评价结果
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
苯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

项目	单位	实验室平行样品		相对偏差(%)	评价结果
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
甲苯	mg/kg	2.66×10-2	2.52×10-2	2.7	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

项目	单位	实验室平行样品		相对偏差(%)	评价结果
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
乙苯	mg/kg	2.27×10^{-2}	2.32×10^{-2}	1.1	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
阳离子交换量	cmol+/kg	未检出	未检出	0.0	合格

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

项目	单位	实验室平行样品		相对偏差(%)	评价结果
	cmol+/kg	1.5	1.8	9.1	合格
	cmol+/kg	2.5	2.8	5.7	合格
	cmol+/kg	3.9	3.8	1.3	合格
	cmol+/kg	2.8	2.4	7.7	合格
	cmol+/kg	3.0	2.8	3.4	合格
	cmol+/kg	4.0	3.5	6.7	合格
	cmol+/kg	3.0	2.7	5.3	合格
氰化物	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格
	mg/kg	未检出	未检出	0.0	合格

表 9.3-3 精密度

项目	单位	现场平行样品		相对偏差(%)	评价结果
阳离子交换量	cmol+/kg	3.9	4.3	4.9	合格
	cmol+/kg	4.0	3.7	3.9	合格
	cmol+/kg	4.6	4.3	3.4	合格
	cmol+/kg	2.4	2.1	6.7	合格
汞	mg/kg	0.043	0.051	8.5	合格
	mg/kg	0.071	0.066	3.6	合格

项目	单位	现场平行样品		相对偏差(%)	评价结果
	mg/kg	0.026	0.028	3.7	合格
铜	mg/kg	14	15	3.4	合格

表 9.3-4 精密度

项目	单位	实验室平行样品		允许差	评价结果
pH	无量纲	8.66	8.68	0.02	合格
	无量纲	8.98	8.95	0.03	合格
	无量纲	7.88	7.90	0.02	合格
	无量纲	8.24	8.26	0.02	合格
	无量纲	8.35	8.32	0.03	合格
	无量纲	8.49	8.52	0.03	合格
	无量纲	8.24	8.26	0.02	合格
	无量纲	8.25	8.22	0.03	合格

10 结论与措施

10.1 监测结论

通过收集酒钢集团榆中钢铁有限责任公司地下水水质状况报告（2022 年、2023 年、2024 年）以及结合本次检测结果来进行评价，地下水例行监测点分别为工序区上游、工序区、工序区下游。监测结果为：39 项监测指标中 32 均达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类标准限值要求，其中 7 项未达到IV要求，与前两年相比，水质状况并无有显著变化。

通过收集《2023 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告》以及结合本次检测结果来进行评价，发现与上一年相比，土壤检测数据并无有显著变化；本次土壤检测结果符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染物风险管控标准（试行）》GB36600-2018 表 1 建设用地壤污染物风险筛选值和管控值(基本项目)筛选值第二类用地的标准限值，未发现超标情况。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

- 1、企业应定期通过有效性审核，并加强运行维护管理。
- 2、企业加强日常监督管理，做好环保设施安全稳定运行工作，确保污染物稳定达标排放；
- 3、做好排污口规范化整治，完善排污口档案。

附件 1 重点监测单元清单

序号	涉及工业活动	重点场所和重点设施设备	重点场所和重点设施设备类型	场所或设施设备所在位置	场所或设施设备规格/型号/结构	涉及有毒有害物质
1	原料储存	综合原料场、一期料场	货物的储存与运输	综合原料场: N:36.019272,E:104.084660; 一期料场: N: 36.035833,E:104.031111。	封闭料仓, 硬化地面, 喷雾降尘。	重金属、多环芳烃
2	润滑油、液压油储存	各工序区润滑油、液压油仓库或存储点	散装液体转运与场内运输	炼铁工序油库、焦化工序储油区, 炼钢工序油库, 液压油润滑油库、危废库。	炼铁工序油库: 封闭库房; 焦化工序储油区: 封闭库房; 炼钢工序油库: 封闭工序房内仓库。	石油烃、多环芳烃
3	产品储存	煤焦油储罐区	液体储存	煤焦油储罐: N:36.031188,E:104.038979。	储罐为钢材质, 储罐外为保温砖。煤焦油储罐区为露天罐区, 罐区采用水泥硬化防渗地面。	煤焦油
4	产品储存	粗苯储罐	液体储存	粗苯储罐区: N:36.031188,E:104.038979。	粗苯储罐为不锈钢材质, 罐区为露天水泥硬化地面。	苯
5	产品储存	硫酸储罐	液体储存	制酸储罐: N:36.031188,E:104.038979。	储罐为不锈钢材质, 制酸区域为水泥硬化地面。	硫酸
6	池体储存	焦化工序息焦池	池体液体储存设施	焦炉配套设施	池体为水泥混凝土材质	苯并[a]芘、氰化物、多环芳烃、苯酚、氟化物
7	脱硫废液收集池	脱硫塔废液收集池	池体液体储存设施	脱硫脱硝配套设施	池体为钢质材质	重金属、苯酚、氰化物
8	脱氨废液收集池	脱氨塔废液收集池	池体液体储存设施	脱硫脱硝配套设施	池体为钢质材质	苯并[a]芘、氰化物、多环芳烃、苯酚、甲苯、乙苯、石油烃
9	脱苯废液收集池	洗脱苯废液收集池	池体液体储存设施	二化产洗脱苯: N:36.03118,E:104.03897	池体为钢质封闭结构	苯、甲苯、乙苯、苯并[a]芘、多环芳烃、苯酚、石油烃

2025 年度酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水自行监测报告

10	酚氰废水收集池	化产废水收集池	池体液体储存设施	化产配套废水收集池	池体为水泥混凝土材质	苯酚、苯并[a]芘、苯、甲苯、乙苯、氰化物、石油烃等
11	酚氰废水处理站	废水处理池	池体液体储存设施	酚氰废水处理站： N:36.030833,E:104.034167	池体为钢筋混凝土结构	苯酚、苯并[a]芘、苯、甲苯、乙苯、氰化物、石油烃等
12	油脂库房	液压油、润滑油	散装液体转运与 工序内运输区	炼铁工序油脂库房： N:36.024100,E:104.062129	封闭库房	重金属、石油烃
13	产品储存	棒材、线材、板材	货物的储存与运输	工序房内指定区域	工序房内封闭区域	重金属
14	焦炉	焦炉	生产区	焦炉： N:36.031451,E:104.047080；	65 孔 4.3m 顶装焦炉，年产焦炭 41×10 ⁴ t，	重金属、多环芳烃、石油烃、苯并[a]芘等
15	粗苯冷鼓装置区	焦化工序	生产区	N:36.031305,E:104.037541	冷鼓粗苯作业区	重金属、多环芳烃、石油烃、苯并[a]芘等
16	脱硫脱硝系统	焦炉脱硫脱硝	生产区	焦炉脱硫脱硝： N:36.03145,E:104.04708	焦炉脱硫脱硝装置	重金属、氰化物、苯酚
17	烧结	烧结工序	生产区	N:36.022390,E:104.075926	282.25×10 ⁴ t/a	重金属
18	炼铁高炉	高炉工序	生产区	高炉： N:36.027864,E:104.058157；	1×2800m ³	重金属

附件 2 酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤和地下水检测报告

附件 3 检测点位图