

酒钢集团榆中钢铁有限责任公司
土壤和地下水监测方案
(2025)

委托单位：酒钢集团榆中钢铁有限责任公司
编制单位：甘肃优联检测技术服务有限公司
编制日期：2025年09月



酒钢集团榆中钢铁有限责任公司土壤检测方案

酒钢集团榆中钢铁有限责任公司厂界内潜在的污染场地以及地下水进行调查检测，判断土壤和地下水是否被污染及污染状况，全面分析确定场地土壤污染状况。

1.监测目的

- (1)通过对厂区内场地环境现状监测，判断土壤和地下水是否被污染及污染状况；
- (2)对场地土壤环境质量进行监测，调查分析引起土壤和地下水污染的主要污染物，确定污染的范围；
- (3)在生产过程中，许多污染物被带入土壤和地下水，其中有的污染物质残留在土壤中和地下水中，并不断地积累，污染物的含量是否达到了危害的临界值，进行定点长期跟踪监测；

- (4)通过分析测定土壤中某些元素的含量，确定这些元素的背景值水平和变化。

2.监测依据

- (1)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (2)《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》；
- (3)《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)；
- (4)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；
- (5)《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)；
- (6)《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》(GB/T 32722-2016)；
- (7)《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)。
- (8)《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；
- (9)《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；

3.监测内容

3.1 土壤检测

(1)监测项目的确定

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，榆钢场地包含两种地块类型，分别为金属冶炼、延压加工和炼焦厂。金属冶炼、延压加工对应潜在特征污染物类型为重金属，炼焦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》(GB36600-2018)中的污染物类别，确定

除焦化工序、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，焦化工序与酚氰废水处理站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。

(2) 监测点位的确定

首先，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中内容，将榆钢场地以生产工艺为单元进行划分，共分成 12 个单元。并对重点设施设备布设土壤监测点位。因此在每个工序内布置监测点位数如表 1-1，并在在榆钢整个厂界内相对未受污染区域设置 1 对照监测点。共计 47 个监测点。

(3) 采样要求的确定

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 中内容，表层样为 0~50cm 表层土壤样品。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。

(4) 执行标准

土壤环境质量限值要求执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。榆钢场地现状调查具体监测内容详见表 1 和图 1~图 6。

表 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

序号	监测点位位置	编号	监测点位坐标	监测项目	取样要求
		S3-2	N:36.020695, E:104.073079		
		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		

序号	监测点位位置	编号	监测点位坐标	监测项目	取样要求
		S6-3	N:36.029838, E:104.046136		
		S6-4	N:36.028477, E:104.049978		
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	表层及深层采样
		S9-2	N:36.030771, E:104.035389		
		S9-3	N:36..032358, E:104.033372		

序号	监测点位位置	编号	监测点位坐标	监测项目	取样要求
		S9-4	N:36.031126, E:104.036841	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	
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		
		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		

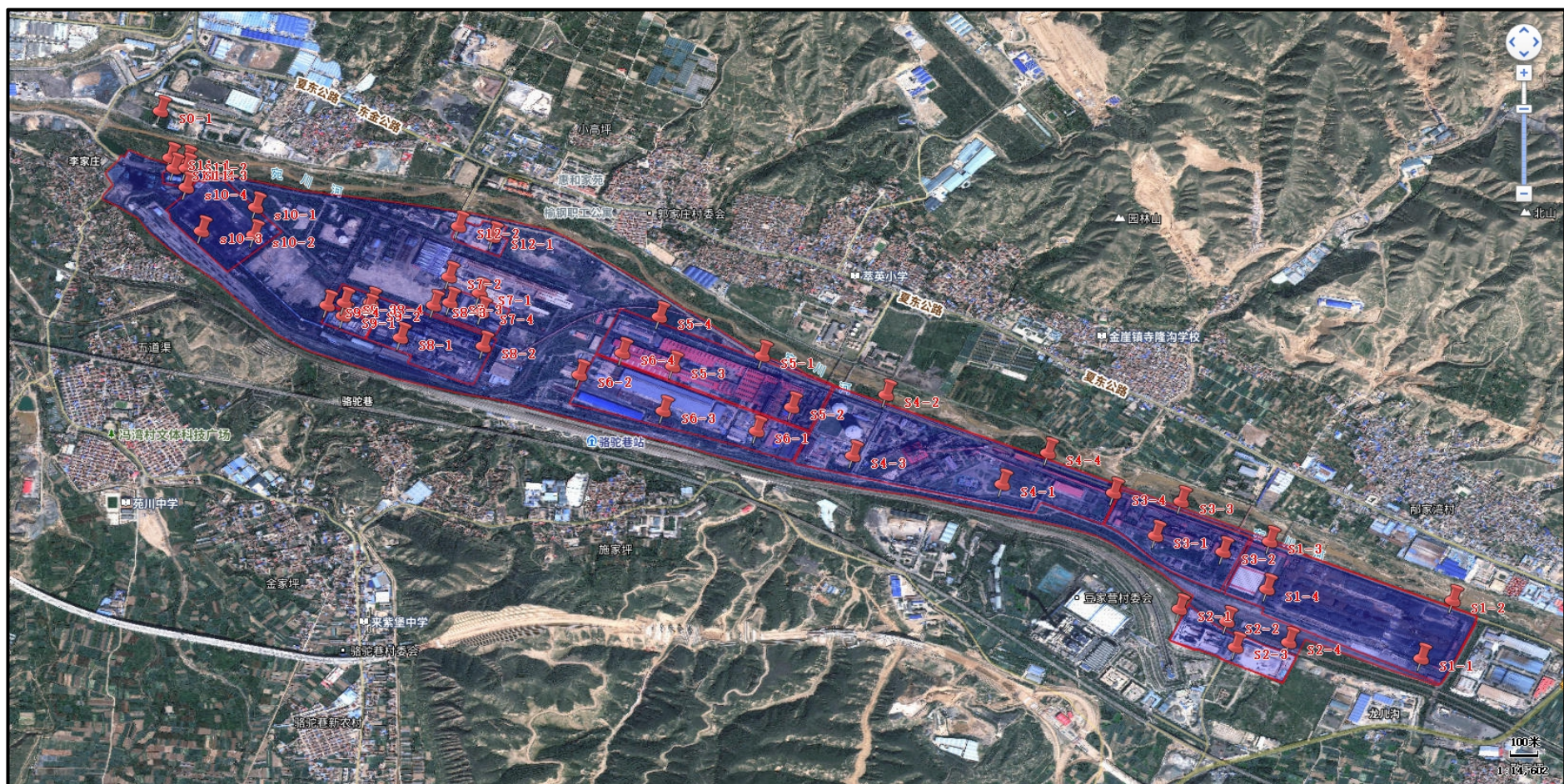


图 1 榆钢场地现状调查监测点位图



图2 榆钢场地现状调查监测点位图(S1: 综合原料场、S2: 石灰窑工序、S3: 烧结工序)



图3 榆钢场地现状调查监测点位图(S4: 炼铁工序、S5: 炼钢工序、S6: 轧钢工序)



图 4 榆钢场地现状调查监测点位图(S8：焦化工序、S9：酚氰废水处理站、S7：二期污水处理厂、S12：办公楼)



图 5 榆钢场地现状调查监测点位图 (S11：一期原料场、S10：一期污水处理站、S0：背景对照点)

3.2 地下水

(1) 监测项目的确定

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)。

(2) 监测点位的确定

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、下游设置 3 个检测点位。

(3) 采样要求的确定

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)中要求。

(4) 执行标准

《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类标准限值。

榆钢场地地下水检测具体监测内容详见表 2 和图 6。

表 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	N:36.02882427 E:104.04682517		
3#下游	N:36.0158138 E:104.085969		



图 6 榆钢地下水调查监测点位图

4.检测质量控制

- (1) 参加检测的检测人员需进行培训，并持证上岗证；
- (2) 分析过程中使用的仪器设备均经过计量部门进行检定或校准；
- (3) 在采样现场必须按照要求的深度进行采样，采集的样品要有唯一性标示；
- (4) 样品运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污；
- (5) 运送至实验室的样品要进行及时风干处理，风干过程避免污染；
- (6) 样品分析进行空白样品的测定，每批样品均应做空白平行双样测定，分别针对不同的检测环节(样品采集、样品制备、样品前处理和样品测试等)，实施不同的平行样品测试；
- (7) 实验室质控室及质量监督员对分析全过程进行监督检查；
- (8) 数据分析后及时填写原始记录及相关打印条，检测数据必须通过三级审核。

5.工作进度

确定采样工作时间后，7 个工作日完成现场采样工作，20 个工作日完成样品制备及检测工作。