

榆林市煤炭科技开发有限公司

重点排污单位土壤自行监测方案

榆林市煤炭科技开发有限公司

2023 年 12 月

目录

1.项目背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.3 工作内容及技术路线	2
2.企业概况	3
2.1 企业基本信息	3
2.2 企业历史概况	4
2.3 企业用地调查	4
2.3 企业历史监测调查	6
3.周边环境及自然状况	17
3.1 自然地理位置	17
3.2 社会环境	18
4.企业生产及污染防治情况	19
4.1 企业生产概况	19
4.2 企业总平面布置	19
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	20
5.重点监测单元及重点区域识别	30
5.1 重点单元识别与分级	30
5.2 重点区域划分	30
6.土壤和地下水监测点位布设	30
6.1 监测点位布设原则	32
6.2 监测点位布设	33
6.3 监测指标与频次	34
6.4 样品采集、保存、分析测试技术要求	37
7.质量保证	39
7.1 采样质量监控	39
7.2 样品制备	40
8.成果形成	43

1.项目背景

1.1 工作由来

保护土壤环境是推进全省生态文明建设、维护生态安全的重要内容，为贯彻落实《陕西省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位隐患排查和自行监测工作的通知》和《榆林市生态环境局关于开展土壤污染重点监管单位自行监测和隐患排查工作的通知》。

本项目旨在通过现场调查所获的企业基本信息、企业内各区域及设施信息、敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等，识别本企业存在土壤及地下水隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设并维护监测设备、记录和保持监测数据、编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

1.2 工作依据

1.2.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.08.31）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.06.27）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.07）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）。

1.2.2 技术标准与规范

- (1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- (2) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）；
- (3) 《陕西省土壤污染防治工作方案》（陕政发【2016】52 号）；
- (4) 《陕西省工矿企业土壤环境自行监测技术指南（试行）》；
- (5) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (7) 《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）；
- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (9) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》；

(10) 《地下水质量标准》(GB14848-2017)

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)要求,本次自行监测开展的主要工作内容具体如下:

企业应通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作,排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备,将其识别为重点监测单元并对其进行分类,制定自行监测方案。监测方案内容至少包括:监测点位及布置图,监测指标与频次,拟选取的样品采集、保存、流转、制备与分析方法,质量保证与质量控制等。

1.3.2 工作技术路线

通过对收集到的各类资料信息的整理归纳,结合现场踏勘发现和人员访谈获得的情况进行考证和信息补充,综合分析后,初步识别确定场地内可能的污染或污染源;然后,根据初步识别确定的情况,制定采样和分析工作计划,进行现场采样及实验室分析工作,提供检测报告及相关建议。项目实施具体技术路线,如图 1-1 所示。

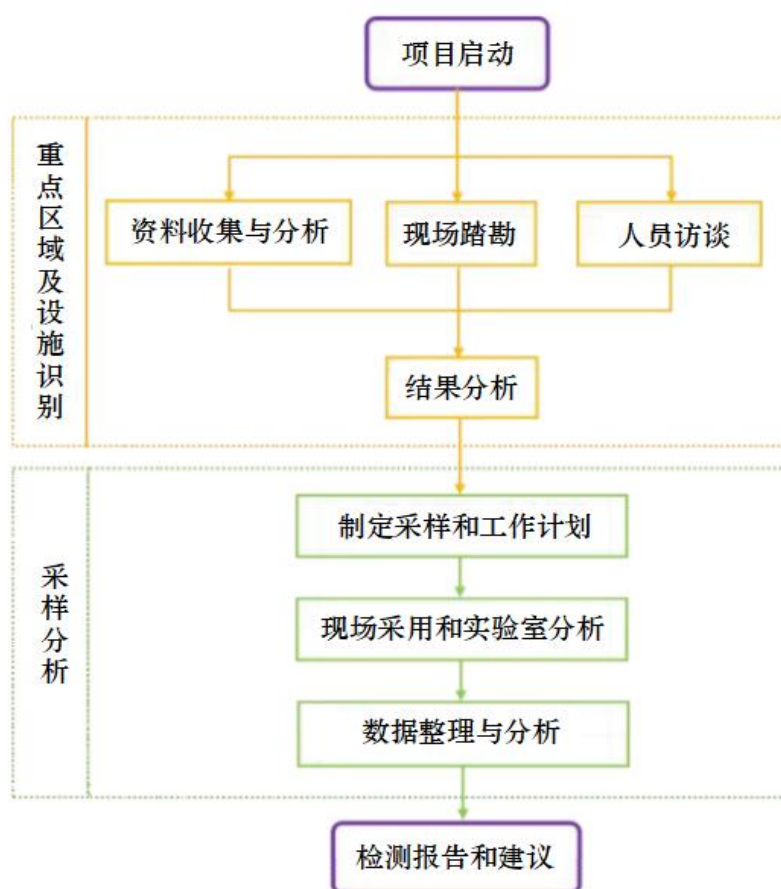


图 1-1 项目工作技术路线

2.企业概况

2.1 企业基本信息

表 2-1 企业基本信息一览表

基本信息			
企业名称	榆林市煤炭科技开发有限公司	信用代码	9161080276255849XM
项目厂址	陕西省榆林市榆阳区大河塔镇西尧则村		
法定代表人	孟二郎	厂区占地面积	320000m ² （480 亩）
行业类别	炼焦/镁合金冶炼	行业代码	C2521/C3240
主要原料	镁矿石，煤	在职员工	380 人
主要产品	兰炭、电力、焦油	联系人/电话	王齐鹏/13038964000
经度	38°36'06"	纬度	109°57'48"
地块是否位于工业园区或集聚区		是	
生产产品	98 万吨/年兰炭；2 万吨/年镁合金和 2×15MW 直冷发电机组		

本公司厂址位于陕西省榆林市榆阳区大河塔镇西尧则村，占地 320000m²。厂区四周边界相邻均为空地。具体地理位置图见图 2-1。

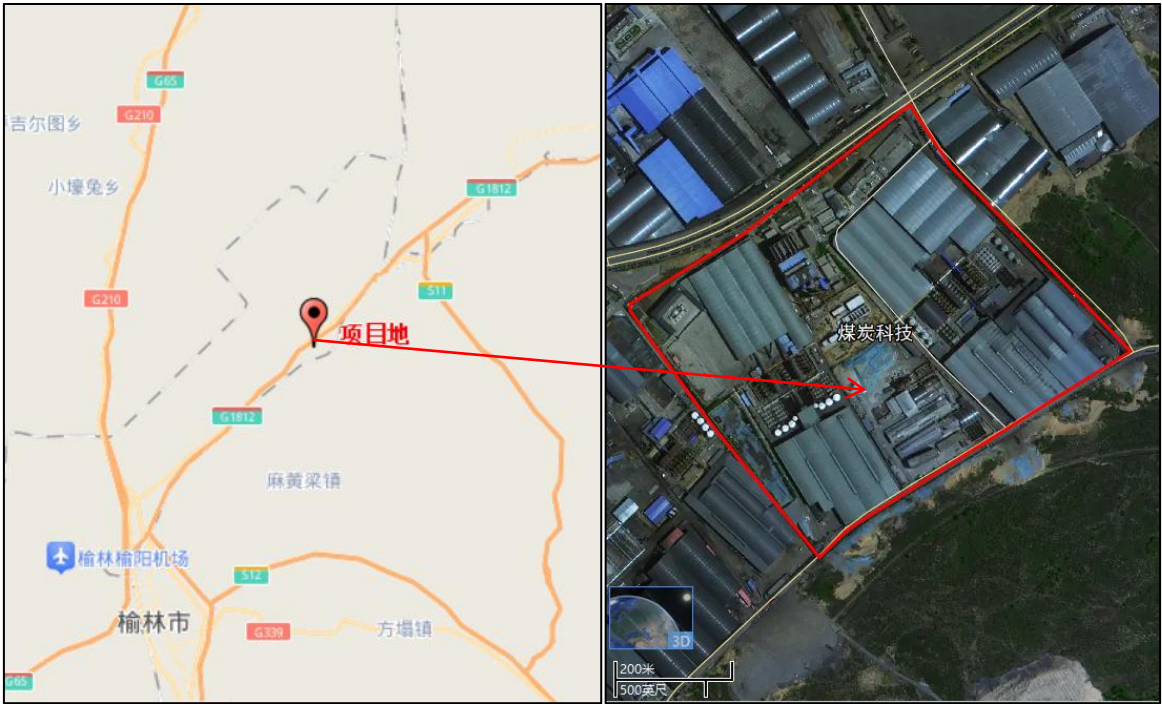


图 2-1 项目地块地理位置示意图

2.2 企业历史概况

根据访谈得知：榆林市煤炭科技开发有限公司为贯彻落实国家“上大关小，节能减排”调整焦化行业产业结构的政策要求，关闭了公司原有小兰炭厂，于2007年在榆阳区大河塔工业集中区内开始建设，2015年7月完工（包括剩余氨水炉内气化改造），5万吨/年硅酸钠由于不符合环保要求现在已经拆除5万吨/年硅酸钠项目建成后因环保不达标问题，现已拆除。

场地现状：根据现场踏勘及人员访谈，并通过卫图与平面布置图对重点区域面积进行核实企业地块内存在以下生产区域：煤炭一厂、二厂、分公司、镁车间、发电厂、污水处理站等区域。

2.3 企业用地调查

公司于2015年开始试生产，企业涉及焦化、选煤、硅铁、硅锰、发电、金属镁等产品生产。截止2016年3月项目均完成竣工环境保护验收工作，通过环保验收。企业地块内存在以下设施或区域：60万吨兰炭生产区、36万吨兰炭生产区、镁厂、电厂。于2020年6月重新申请排污许可证，有效期为2020年6月19日至2025年6月18日，排污许可证编号为9161080276255849XM001P。2×15MW燃气发电机组分别配套建设2台75t/h纯燃气锅炉并配2套石灰石法脱硫除尘塔（1炉1塔，共2套），脱硝采用“低氮燃烧器+SCR”工艺，并在发电机组烟囱上安装在线监测设备，在线监测设备于2023年7月12日完成设备验收并备案。

根据调查得知公司地块用地性质属于工业用地。因此，该地块用地分类属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地。

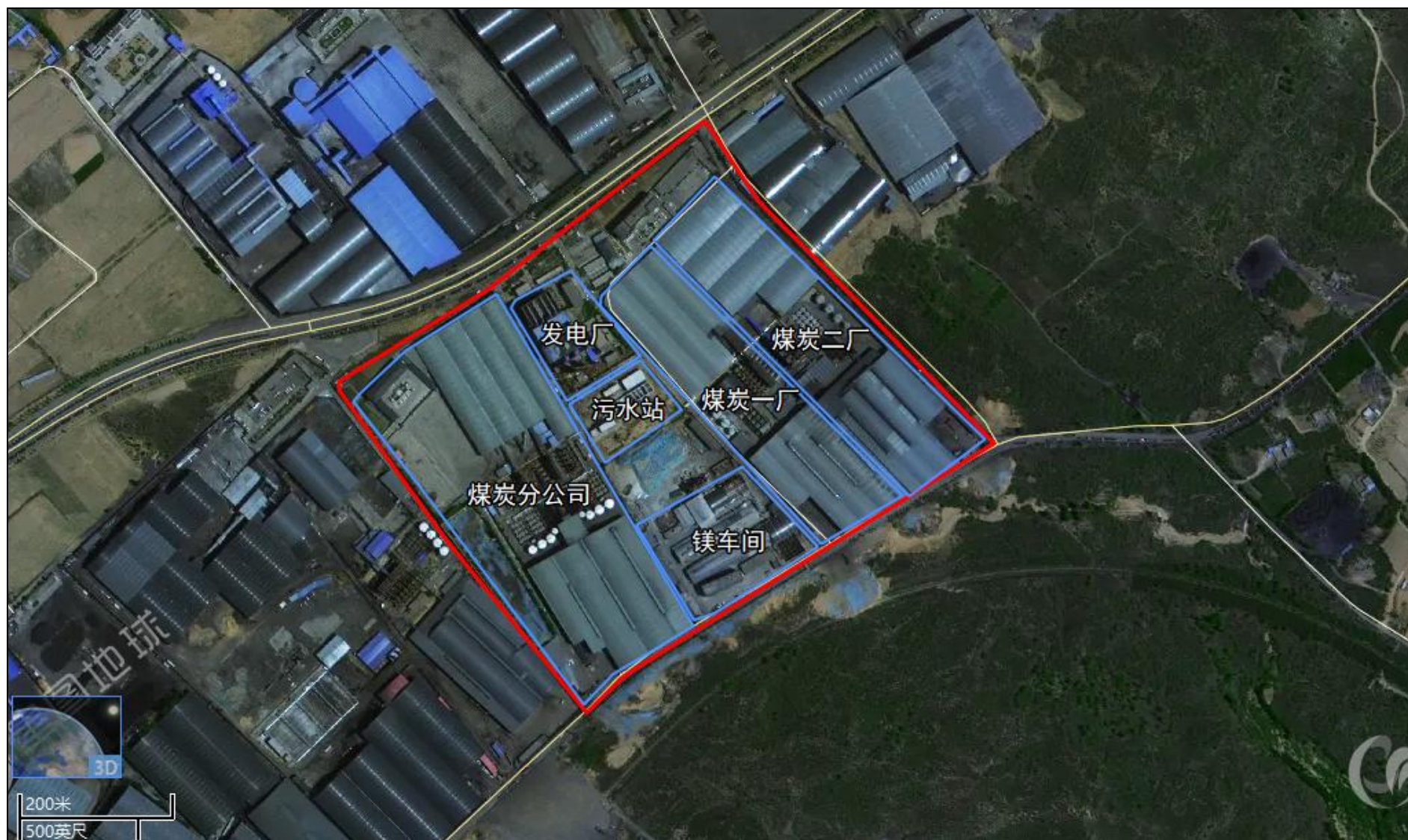


图 2-2 厂区地理位置及平面布置图

2.4 企业历史监测调查

榆林市煤炭科技开发有限公司历史土壤和地下水环境监测信息每年进行 1 次，本次调查 2021 年、2022 年土壤重点监管单位进行土壤、地下水自行监测布点和监测因子信息统计见下表。

表2-2 历史监测（2021年、2022年）信息统计一览表

类别	监测项目	监测点位
土壤	汞、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、镍、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、四氯化碳、苯、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、萘、苯并（a）蒽、蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘	煤炭储运区（1#）、煤炭储运区（2#）、东部兰炭生产区（3#）、东部兰炭生产区（4#）、西部兰炭生产区（5#）、西部兰炭生产区（6#）、焦油罐区（7#）、焦油罐区（8#）、半焦储运区（9#）、半焦储运区（10#）、镁合金车间（11#）、镁合金车间（12#）、硅酸钠车间（13#）、硅酸钠车间（14#）、发电车间（15#）、发电车间（16#）、污水处理区（17#）、污水处理区（18#）、危险废物储存区（19#）、危险废物储存区（20#），1 个对照点，共布设 21 个监测点位
地下水	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类	厂址监测井（1#）、厂址监测井下游（2#）

根据 2021 年、2022 年度例行土壤、地下水监测结果统计见下表。

表 2-3

企业历史土壤自行监测结果统计表

单位: mg/kg

监测日期	监测项目	煤炭储运区 (1#)	煤炭储运区 (2#)	东部兰炭生 产 区 (3#)	东部兰炭生 产 区 (4#)	西部兰炭生 产 区 (5#)	西部兰炭生 产 区 (6#)	焦油罐区 (7#)	焦油罐区 (8#)	半焦储运区 (9#)	半焦储运区 (10#)
2021 10.22	汞	0.235	0.247	0.213	0.258	0.233	0.275	0.262	0.300	0.298	0.233
	砷	4.55	4.63	4.25	3.98	3.99	4.13	4.75	4.82	5.13	4.98
	镉	0.46	0.41	0.55	0.53	0.59	0.62	0.46	0.40	0.62	0.63
	六价铬	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05
	铜	33	30	28	24	30	33	25	29	21	20
	铅	22	24	29	26	28	25	31	33	24	20
	镍	34	30	23	28	27	26	21	23	28	31
	1,4-二氯苯	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³
	1,2-二氯苯	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³
	氯甲烷	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³
	氯乙烯	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³
	1,1-二氯乙烯	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³
	二氯甲烷	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³
	反式-1,2-二氯乙烯	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³
	1,1-二氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	氯仿	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³
	四氯化碳	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	苯	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³
	1,1,1-三氯乙烷	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	1,2-二氯乙烷	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³

2021 10.22	三氯乙烯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	1,2-二氯丙烷	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³
	甲苯	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	1, 1,2-三氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	四氯乙烯	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³
	氯苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	1, 1, 1,2- 四氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	乙苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	间,对二甲苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	邻二甲苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	苯乙烯	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³
	1, 1,2,2- 四氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	1,2,3-三氯丙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	硝基苯	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09
	苯胺	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	2-氯苯酚	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06
	萘	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09
	苯并（a）蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	苯并（b）荧蒽	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2
	苯并（k）荧蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	苯并（a）芘	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	二苯并（a,h）蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1

监测日期	监测项目	镁合金车间 (11#)	镁合金车间 (12#)	硅酸钠车间 (13#)	硅酸钠车间 (14#)	发电车间 (15#)	发电车间 (16#)	污水处理区 (17#)	污水处理区 (18#)	危险废物储 存区 (19#)	危险废物储 存区 (20#)	对照点
2021 10.22	汞	0.225	0.289	0.246	0.236	0.258	0.231	0.255	0.242	0.251	0.265	0.220
	砷	4.56	4.75	4.21	4.58	3.85	3.98	4.23	4.57	4.51	4.25	3.85
	镉	0.35	0.44	0.28	0.33	0.26	0.28	0.37	0.43	0.68	0.75	0.22
	六价铬	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05
	铜	31	36	25	27	32	32	26	28	37	38	18
	铅	26	31	30	33	26	28	24	24	30	35	23
	镍	22	25	20	22	27	31	30	33	38	37	21
	1,4-二氯苯	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³
	1,2-二氯苯	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³
	氯甲烷	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³
	氯乙烯	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³
	1,1-二氯乙烯	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³
	二氯甲烷	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³
	反式-1,2-二氯乙烯	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³
	1,1-二氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	氯仿	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³
	四氯化碳	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	苯	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	1,2-二氯乙烷	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	三氯乙烯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³

2021 10.22	1,2-二氯丙烷	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³
	甲苯	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	1,1,2-三氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	四氯乙烯	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³
	氯苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	乙苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	间,对二甲苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	邻二甲苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	苯乙烯	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	1,2,3-三氯丙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	硝基苯	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09
	苯胺	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	2-氯苯酚	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06
	萘	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09
	苯并（a）蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	苯并（b）荧蒽	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2
	苯并（k）荧蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	苯并（a）芘	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	二苯并（a,h）蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1

监测日期	监测项目	煤炭储运区 (1#)	煤炭储运区 (2#)	东部兰炭生 产 区 (3#)	东部兰炭生 产 区 (4#)	西部兰炭生 产 区 (5#)	西部兰炭生 产 区 (6#)	焦油罐区 (7#)	焦油罐区 (8#)	半焦储运区 (9#)	半焦储运区 (10#)
2022 10.8	汞	0.262	0.277	0.203	0.248	0.265	0.260	0.273	0.312	0.269	0.251
	砷	4.30	4.31	4.29	3.46	4.10	4.10	4.17	4.29	5.01	4.69
	镉	0.44	0.38	0.46	0.49	0.51	0.60	0.37	0.45	0.59	0.60
	六价铬	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05
	铜	32	29	27	25	29	31	27	28	24	26
	铅	24	20	25	23	27	22	29	31	27	24
	镍	36	31	25	22	24	20	23	25	26	29
	1,4-二氯苯	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³
	1,2-二氯苯	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³
	氯甲烷	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³
	氯乙烯	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³
	1,1-二氯乙烯	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³
	二氯甲烷	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³
	反式-1,2-二氯乙烯	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³
	1,1-二氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	氯仿	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³
	四氯化碳	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	苯	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	1,2-二氯乙烷	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	三氯乙烯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³

2022 10.8	1,2-二氯丙烷	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³
	甲苯	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	1, 1,2-三氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	四氯乙烯	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³
	氯苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	1, 1, 1,2- 四氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	乙苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	间,对二甲苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	邻二甲苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	苯乙烯	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³
	1, 1,2,2- 四氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	1,2,3-三氯丙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	硝基苯	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09
	苯胺	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	2-氯苯酚	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06
	萘	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09
	苯并（a）蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	蒎	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	苯并（b）荧蒽	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2
	苯并（k）荧蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	苯并（a）芘	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	二苯并（a,h）蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1

监测日期	监测项目	镁合金车间 (11#)	镁合金车间 (12#)	硅酸钠车间 (13#)	硅酸钠车间 (14#)	发电车间 (15#)	发电车间 (16#)	污水处理区 (17#)	污水处理区 (18#)	危险废物储 存区 (19#)	危险废物储 存区 (20#)	对照点
2022 10.8	汞	0.236	0.292	0.267	0.248	0.252	0.256	0.206	0.272	0.256	0.279	0.204
	砷	4.43	4.69	4.52	4.36	3.44	3.84	4.29	4.06	4.71	4.62	3.79
	镉	0.32	0.46	0.29	0.23	0.28	0.22	0.39	0.48	0.54	0.67	0.20
	六价铬	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05
	铜	35	30	29	28	31	37	29	30	34	35	21
	铅	27	26	24	29	30	27	29	26	32	33	24
	镍	24	27	22	25	23	33	31	34	32	36	19
	1,4-二氯苯	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³
	1,2-二氯苯	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³
	氯甲烷	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³
	氯乙烯	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³
	1,1-二氯乙烯	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³
	二氯甲烷	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³
	反式-1,2-二氯乙烯	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³
	1,1-二氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	氯仿	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³
	四氯化碳	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	苯	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	1,2-二氯乙烷	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	三氯乙烯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³

2022 10.8	1,2-二氯丙烷	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³
	甲苯	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³
	1,1,2-三氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	四氯乙烯	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³
	氯苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	乙苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	间,对二甲苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	邻二甲苯	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	苯乙烯	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	1,2,3-三氯丙烷	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³
	硝基苯	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09
	苯胺	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	2-氯苯酚	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06
	萘	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09
	苯并（a）蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	苯并（b）荧蒽	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2
	苯并（k）荧蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	苯并（a）芘	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	二苯并（a,h）蒽	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1

表 2-4

企业历史地下水自行监测结果统计表

单位: (mg/L)

监测因子	2021.10.22		2022.10.8	
	厂址监测井 (1#)	厂址监测井下 游 (2#)	厂址监测井 (1#)	厂址监测井下 游 (2#)
色度 (度)	5	ND5	ND5	ND5
嗅和味	无	无	无	无
浊度	ND1	ND1	ND1	ND1
肉眼可见物	无	无	无	无
pH 值 (无量纲)	8.4	7.8	8.1	7.9
总硬度 (以碳酸钙计)	152	150	160	155
溶解性总固体	306	284	312	293
硫酸盐	12.4	15.7	11.8	14.6
氟化物	0.090	0.112	0.084	0.109
氯化物	2.9	3.8	2.6	4.0
高锰酸盐指数	ND0.5	ND0.5	ND0.5	ND0.5
铁	ND0.03	ND0.03	ND0.03	ND0.03
锰	ND0.01	ND0.01	ND0.01	ND0.01
铜	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05
铝	1.73×10^{-2}	1.15×10^{-2}	1.22×10^{-2}	1.01×10^{-2}
钠	22.38	20.15	20.23	20.46
氨氮	ND0.02	ND0.02	ND0.02	ND0.02
挥发酚	ND0.0003	ND0.0003	ND0.0003	ND0.0003
阴离子表面活性剂	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05
碘化物	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05
亚硝酸盐氮	ND0.003	ND0.003	ND0.003	ND0.003
硫化物	ND0.005	ND0.005	ND0.005	ND0.005
氰化物	ND0.002	ND0.002	ND0.002	ND0.002
硝酸盐氮	0.92	0.89	0.90	0.82
汞($\mu\text{g/L}$)	0.12	0.08	0.08	0.09
砷($\mu\text{g/L}$)	1.3	1.0	1.1	1.2

硒(μg/L)	ND0.4	ND0.4	ND0.4	ND0.4
镉(μg/L)	1.3	ND0.5	ND0.5	ND0.5
铬（六价）	ND0.004	ND0.004	ND0.004	ND0.004
铅	ND2.5	ND2.5	ND2.5	ND2.5
三氯甲烷(μg/L)	ND0.6	ND0.6	ND0.6	ND0.6
四氯化碳(μg/L)	ND0.3	ND0.3	ND0.3	ND0.3
苯	ND0.005	ND0.005	ND0.005	ND0.005
甲苯	ND0.006	ND0.006	ND0.006	ND0.006
石油类	ND0.01	ND0.01	ND0.01	ND0.01
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出
菌落总数 (CFU/mL)	70	60	52	49

表2-13 2023年土壤监测信息统计一览表

类别	监测项目	监测点位
土壤	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、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、（C10-C40 总量）、土壤 pH、二噁英类	危险废物储存区（1#）、污水处理站南侧（2#）、60 万吨煤棚西侧（3#）、电厂南侧（4#）、60 万吨兰炭西侧（5#）、电厂北侧（6#）、办公楼东侧绿化带（7#）、电厂氨水罐区西侧（8#）、38 万吨焦油罐区西侧（9#）、柴油罐区加油站西南侧（10#）、38 万吨兰炭棚西侧（11#）共布设 11 个监测点位

2021 年、2022 年厂区内土壤中的监测结果均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 3660-2018）中的第二类用地风险筛选值；地下水监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 地下水质量常规指标及限值中的Ⅲ类标准。

根据 2023 年度例行土壤监测结果，厂区内土壤中的监测结果均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）中的第二类用地风险筛选值。

3.周边环境及自然状况

3.1 自然地理位置

3.1.1 地形地貌

榆阳区地处毛乌素沙漠东南缘与陕北黄土高原北缘的交接地带。境内西北部为沙漠草滩地带，地势较平坦，沙丘、草滩、海子(小湖泊)交错分布，形成风沙滩地地貌，占全市总面积的 60.5%。东南部为黄土高原丘陵沟壑区，梁峁起伏，沟壑纵横，水土流失严重，形成支离破碎地貌，占全市总面积的 35.6%。榆溪河贯穿境中部南北，在境南鱼河镇汇入无定河，形成较宽河川阶地，约占全市总面积的 3.9%。市境地势总体东北高，中部、南部低，最高海拔 1413 米(麻黄梁乡谢家梁)，最低海拔 870 米(镇川镇红柳滩村西无定河出境处)，相对高差 543 米。

区域地层属华北地层区鄂尔多斯盆地区，位于鄂尔多斯盆地中部次级构造单元陕北斜坡中部。陕北斜坡为一单斜构造，岩层向北西、北西西微倾，局部发育有宽缓的短轴状向斜、背斜及鼻状隆起等次级构造，未发现规模较大的褶皱、断裂，亦无岩浆活动痕迹。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》，本地区地震动峰值加速度为 0.05g，即本地区地震烈度属 VI 度。

3.1.2 水文地质

（1）地表水

榆阳区境内河流属黄河水系。境北、西及东南部为无定河流域，面积 5904 平方公里，占全市面积的 86.4%。东北小部分（麻黄梁、大河塌、安崖和刘千河乡局部）为秃尾河、佳芦河流域。面积分别为 720 和 429 平方公里，分别占全市面积的 9.1%、4.5%。境内河道纵横，有大小河流 837 条，其中常年流水河 570 条，季节性流水支沟 261 条。

流域面积 10 平方公里以上的河道 53 条，100 平方公里以上的河流 23 条。流域地形复杂，沙漠滩地区河流水量较大，流量稳定，河道比降缓，洪水小；黄土丘陵沟壑区沟谷河道狭窄，河床比降大，河流水量随季节变化，多呈间歇性溪流，雨季流量大，且含泥沙量高，河流洪、枯流量差值极大，如峁沟河，历史最大洪流量达 $1000\text{m}^3/\text{s}$ 。而枯水季节流量为 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ 。最大的河是过境无定河，其次是境内的榆溪河和过境的秃尾河，其余河流多为这 3 条较大河流的小支流、小溪淘流。

（2）地下水

项目区地下水为第四系全新统风积砂层中的孔隙性潜水，受大气降雨和后缘地下水的补给，砂的透水性好，大部分降雨及时的渗入地下，地下水量较为丰富，埋藏相对较浅，场址区地下水位埋深一般在 2.0m~11.0m，地势低洼处埋深在 1.0m 左右。由于气候干燥蒸发量大，且地下水受季节影响（推测枯、丰水季节地下水位变幅约在 1.0m~2.0m），场址区局部低洼处地段出现有盐碱化现象。

3.2 社会环境

3.2.1 周边地块用途

榆林市煤炭科技开发有限公司位于陕西省榆林市榆阳区大河塔镇西尧则村，周边位于工业聚集区，厂区北侧为榆林市焱龙煤炭运销有限公司、东侧为炳鑫煤场、南侧为空地、西侧为陕西嘉瑞煤炭运销有限公司。

3.2.2 敏感目标分布

根据现场踏勘及 Bigemap 卫图查看可知，榆林市煤炭科技开发有限公司位于陕西省榆林市榆阳区大河塔镇西尧则村，1km 范围内无敏感。

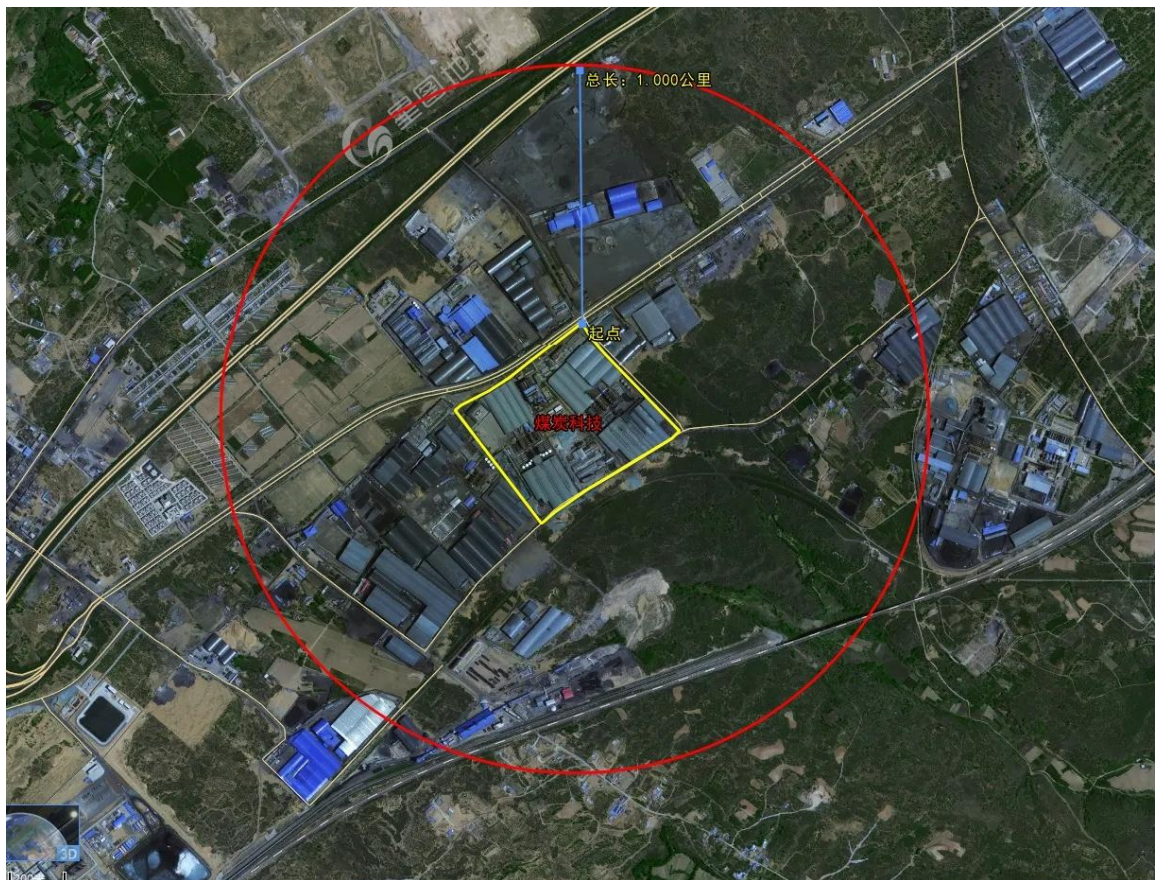


图 3-1 周边 1km 内敏感目标分布

4.企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

公司成立于 2004 年 4 月，主要从事兰炭、金属镁、发电等生产。使用的原辅材料有原料煤、镁矿等。

4.2 企业总平面布置

公司厂区平面布置按功能分区，生活行政办公区布置在厂区的南侧、东侧，厂区东西两侧设置两条兰炭生产区，合计 98 万吨兰炭生产，发电车间位于厂区中间北侧、镁合金车间位于厂区南侧，厂区四周均有道路，平面布局图见下图：

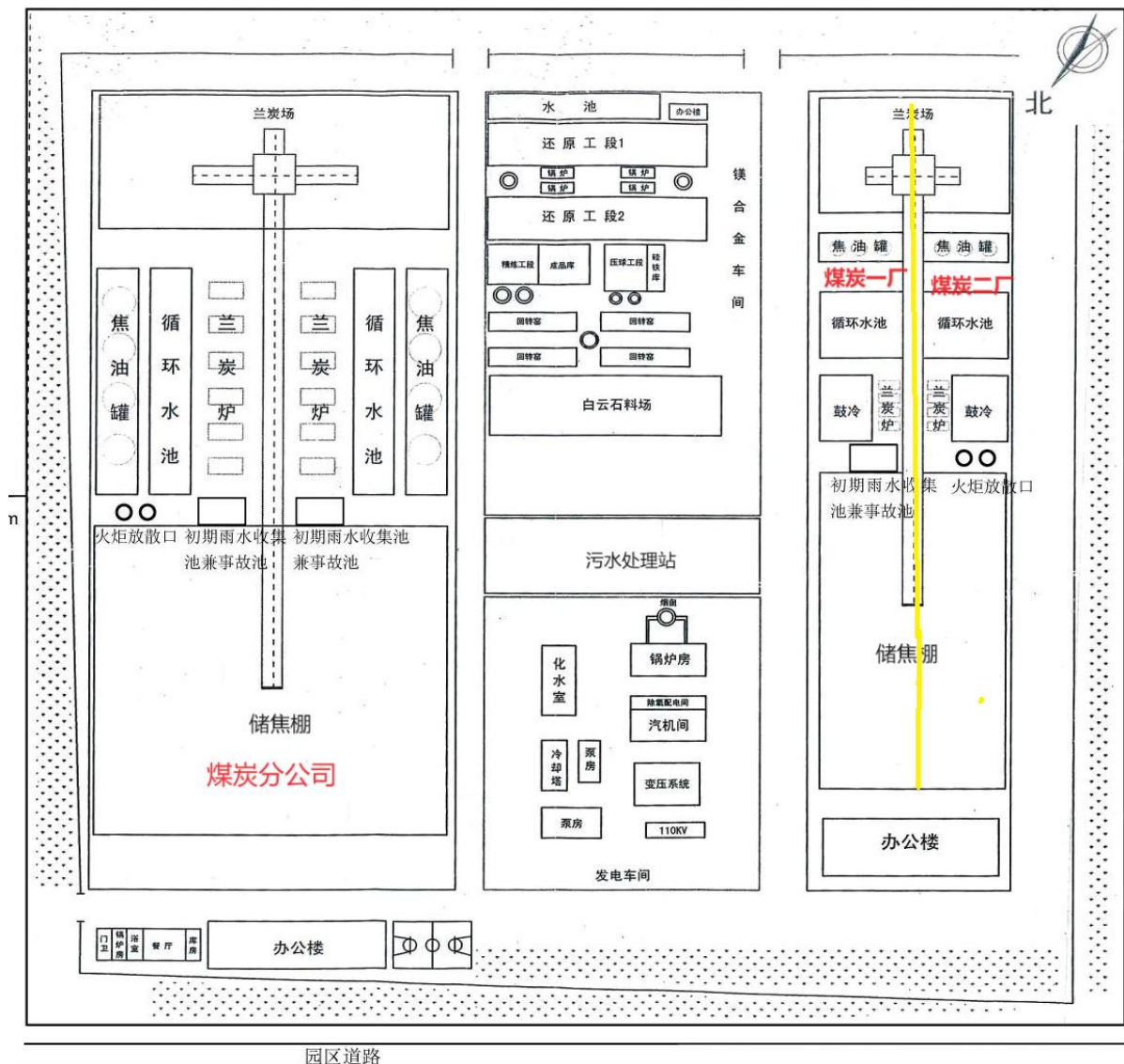


图 4-1 企业总平面布局图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 重点场所、设施设备分局情况

根据调查，榆林市煤炭科技开发有限公司存在以下生产区域：煤炭一厂、二厂、分公司、镁合金车间、发电车间、污水处理站等区域。

本项目现有生产工艺流程主要包括 90 万吨/年兰炭、2 万吨/年金属镁、2×15MW 燃气发电车间。

4.3.2 工艺流程及产污节点情况

①兰炭车间工艺简介

兰炭生产工艺流程主要包括备煤、干馏、煤气净化、筛焦储焦等工段。备煤部分主要采用机械化封闭运煤、筛分、布料。干馏部分采用低温干馏方炉工艺技术，该工艺为：低温热解-内热式-气体热载体-隔绝空气的工艺。煤气净化采用文氏塔-旋流板塔-静电捕焦油器流程。

企业建设处理规模为年处理兰炭废水 30m³/h，采用“酚氨回收+生化处理+深度处理”工艺，兰炭废水经酚氨回收装置预处理单元除油预处理后，采用蒸汽汽提方法回收废水中的氨，得到 20%氨水产品；采用萃取方法回收粗酚，蒸氨脱酚后的废水进入生化处理单元，处理后的废水进入深度处理单元，处理后的净水作为兰炭厂熄焦水回用。

（1）备煤工段

原料煤经由煤地坑下皮带机输送到筛煤楼，在滚筛中进行筛选。筛下的面煤由皮带送到面煤仓密封储存，通过放料装置装车外运。大于 80mm 的块煤送破碎机破碎块度在 0-150mm 的块煤由皮带机送到干馏炉顶的轨道可逆式皮带，操作可逆式皮带可定时加料，确保炉顶辅助煤箱常满和煤斗存煤不低于设定的料位最低线。皮带全高架走廊式封闭，筛煤楼采用封闭式，设置除尘设施。

（2）炭化及筛贮焦工段

每台单炉均为连续式生产，原料煤在干馏炉内逐渐下降，依次经过干燥段、干馏段和冷却段。热解形成的兰炭通过炉低水冷夹套式排焦箱冷却后，经导焦口通过推焦机作用，下落至熄焦池内，用清水熄焦，浸泡在水封内的拉焦盘和刮板机在变速机作用下，将兰炭送至煤气烘干机内进行干燥，至含水量 15~20%。兰炭经由皮带输送机送至筛分机进行筛分，获得不同等级产品，分类在焦场堆放。

(3) 原煤气净化工段

原料煤通过二级破碎后，块度为 20-80mm。通过运煤皮带送入位于干炉上方的储煤仓，由加煤工按照干馏炉的处理量添加煤块，加入的量以炉顶不亏料为原则。原料煤在干馏炉内逐渐下降，依次经过干燥段、干馏段和冷却段最后经推焦机推落至熄焦池内，将兰炭经皮带运输机送至筛分机，筛分得兰炭成品。焦炉煤气从干馏炉顶部上升管和桥管进入煤气集气箱，在桥管设有喷淋口，用热环池循环水将煤气进行初冷，初冷后煤气从塔顶进入文丘里塔，来自热环池循环水从塔顶喷淋而下。煤气与下降的热循环水在文丘里管充分接触，大约 80%的焦油被冷却水带入塔底，冷却并除去大部分焦油的煤气从文丘里塔底导出，进入旋流板塔。在旋流板塔内，来自冷水循环系统的冷循环水与煤气逆流接触，煤气被继续冷却并除去其中所含焦油。经过两级冷却和除焦油处理的煤气继续下行，进入电捕焦油器，进一步除去煤气中的焦油后，进入煤气风机。通过煤气风机，煤气被送至干馏炉，剩余部分至事故火炬放空或作用其他用途。

A.污染防治措施

1 废气：设置 4 套 VOCs 治理系统，煤炭一厂、二厂分别各设置 1 套 VOCs 治理系统，将上煤廊道、炉顶、息焦、出焦、氨水罐区、煤焦油罐区、装载区生产过程产生的废气经收集后进入 VOCs 治理系统处理后气体回炉焚烧；煤炭分公司设置 2 套 VOCs 治理系统，将煤廊道、炉顶、息焦、出焦、氨水罐区、煤焦油罐区、装载区生产过程产生的废气经收集后进入 VOCs 治理系统处理后气体回炉焚烧；原煤、储焦车间封闭建设钢结构，内部设喷淋装置定期进行喷水降尘。

2 废水：炭化工段上升管水封、煤气冷凝液及焦油分离阶段废水，均属高含氨废水，废水进入污水处理站。

3 噪声：主要为炭化工段的罗茨风机、煤气净化工段的热冷氨循环水泵和筛焦工段的振动筛噪声的噪声。

4 固体废物主要有：废水循环、焦油罐中的焦油渣，项目产生的焦油渣属副产品，全部外售。

兰炭项目生产的产污环节汇总见表 4-1，工艺流程及产污环节见图 4-1。

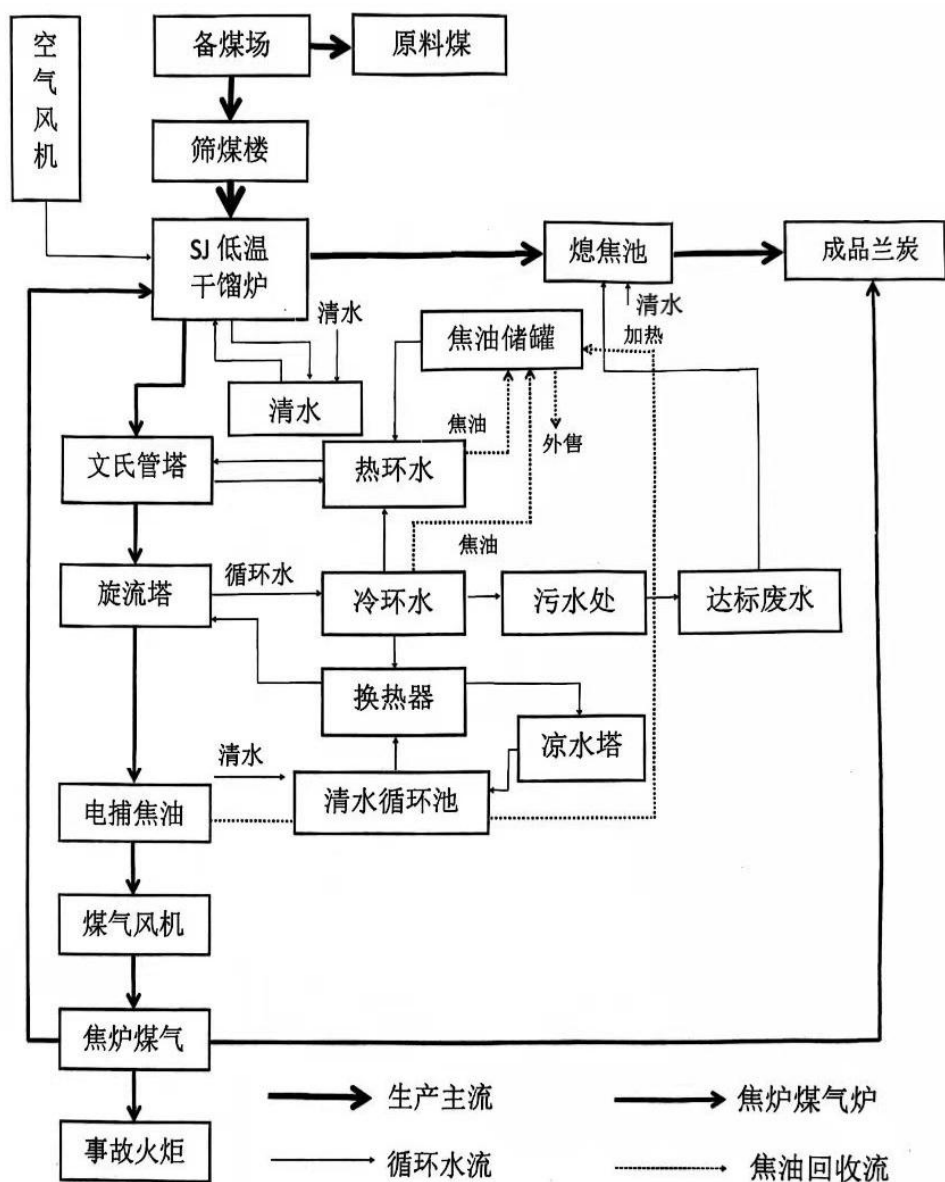


图 4-1 兰炭生产工艺流程及产污环节图

表 4-1 兰炭项目的产污环节汇总一览表

序号	名称	产污环节	成分组成或主要污染物	产生方式	处理措施
一	废气				
1	煤场扬尘	备煤工段	粉尘	间歇	车间封闭建设钢结构+喷雾洒水
2	炭化炉废气	炭化炉	H ₂ S、NH ₃ 、B[a]P 等	连续	经收集后进入 VOCs 治理系统处理后气体回炉焚烧
3	氨水槽逸散气体	炭化工段	NH ₃ 、H ₂ S 等	连续	
4	焦油储罐无组织	焦油储罐区	烃类	连续	
5	筛焦工段粉尘	筛焦工段	粉尘	间歇	车间封闭建设钢结构+喷雾洒水
6	储焦场焦尘	储焦场	焦尘	连续	

二	废水				
1	含氨废水	炭化工段	/	间歇	密闭贮存、管道输送到新建污水处理站
三	废渣				
1	焦油渣	焦油储罐区	/	间歇	定期清理，由有资质单位清理，外售处置，不在厂区暂存
四	噪声				
1	罗茨风机	炭化工段	2 台	连续	选用低噪声设备，对噪声源做消声、隔声
2	氨水循环泵	净化工段	2 台	连续	
3	振动筛	筛焦工段	2 台	连续	

②发电车间工艺简介

发电车间生产单元主要包括燃气锅炉-汽轮机-发电机及锅炉给水、循环水系统，锅炉补给水处理及给水、炉水、凝结水、循环水校正处理等化学水处理工艺。生产过程中产生废气、废水和噪声。

为了利用 98 万吨兰炭车间产生的剩余煤气，本项目建设 2×15MW 燃气发电机组，分别配套建设 2 台 75t/h 纯燃气锅炉并配 2 套石灰石法脱硫除尘塔（1 炉 1 塔，共 2 套），脱硝采用“低氮燃烧器+SCR”工艺，发电机输出电压为 10.5KVA。

其工艺流程简述为：由外管来煤气经水封，再分配到燃气锅炉，锅炉产生的蒸汽膨胀做功，其热能转化为汽轮机机械能；汽轮机带动发电机，将机械能转化为电能，再经配电装置由输电线路送至厂区各用电单位。

锅炉炉膛由膜式水冷壁组成，下部是长方形燃烧室，煤气从底部进入燃烧器，空气从侧面进入燃烧器，混合燃烧，设置 4 个燃烧器，分为 2*2 排列，用于燃烧焦炉煤气。锅炉燃烧废气经锅炉尾部的垂直烟道由引风机送至 60m 高、出口直径 2.5m 的烟囱排放。

出力后的蒸汽经直接空冷凝汽后，经化学水处理后进入燃气锅炉循环利用。工艺流程简述为：锅炉蒸汽-汽轮机蒸汽-空冷凝汽器冷凝水-冷凝水箱-冷凝水泵-除氧器-给水泵-锅炉。

A.化学水处理工艺流程

根据水质及安装机组对锅炉补给水水质的要求，本工程锅炉补给水处理采用反渗透脱盐加混床工艺。该工艺设备占地小，运行操作简便，运行费用低，酸碱废水

排放量小，对环境污染小。

工艺流程如下：供水管网来水→生水水箱→生水泵（投加杀菌剂）→双介质过滤器→活性炭过滤器→5μ过滤器→高压给水泵→反渗透装置→除二氧化碳器→中间水箱→中间水泵→混合离子交换器→除盐水箱→除盐水泵→主车间房。系统出力为20t/h，锅炉补水处理布置在独立车间房内。

B 污染防治措施：

1 废气：发电项目主要大气污染源是锅炉烟气，其主要污染物为烟尘、SO₂、NO₂，2套燃气锅炉并配2套石灰石法脱硫除尘塔（1炉1塔，共2套），脱硝采用“低氮燃烧器+SCR”工艺，锅炉燃烧废气经锅炉尾部的垂直烟道由引风机送至60m高、出口直径2.5m的烟囱排放（2套）。

2 废水：发电项目的给排水及循环冷却系统纳入公用工程考虑，主要废水是锅炉运行排放碱性排污水，属清净下水。

3 噪声：发电项目运行过程中产生噪声污染的设备较多，主要有锅炉系统的鼓风机和引风机，发电系统的汽轮机和发电机。

4 固体废物：主要为脱硝过程中产生的废催化剂。

发电项目的产污环节汇总见表4-2，工艺流程及产污环节见图4-2。

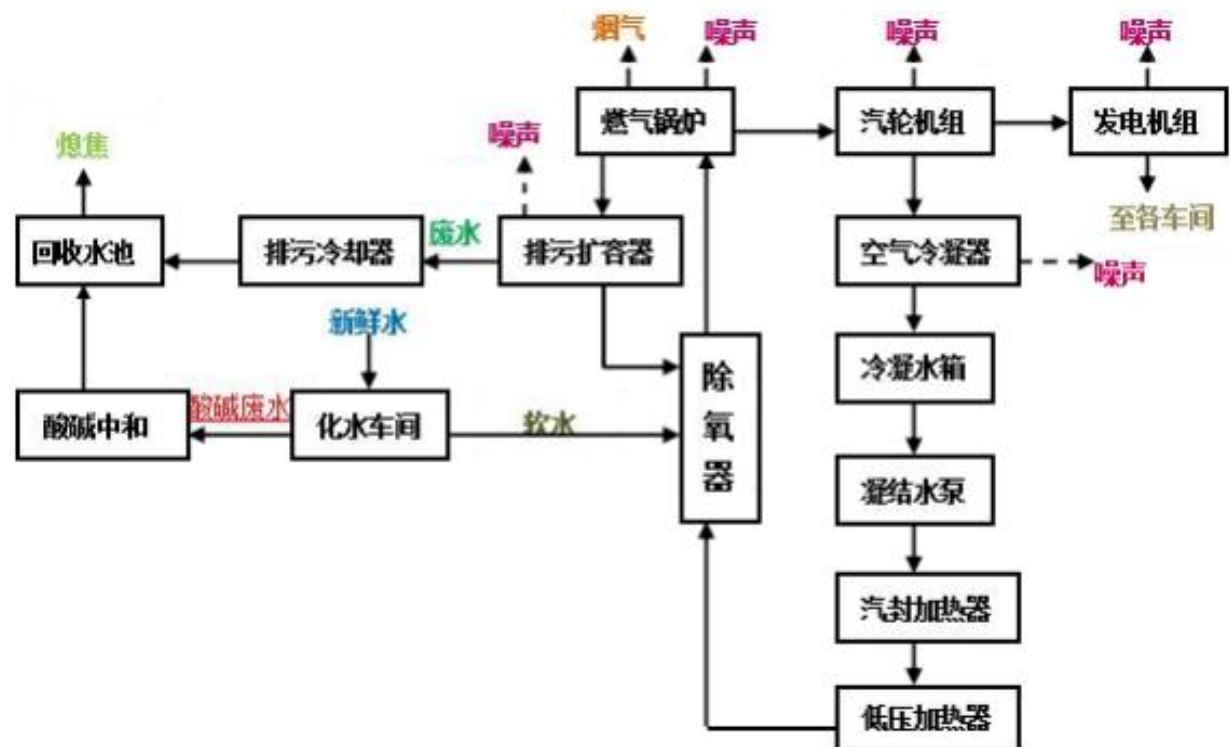


图 4-2 电厂工艺流程及产污环节图

表 4-2 发电项目的产污环节汇总一览表

序号	名 称	产污环节	成分组成或主要污染物	产生方式	处理措施
一、废气					
1	锅炉烟气	煤气锅炉	SO ₂ 、NO ₂ 、烟尘等	连续	烟气经石灰石法脱硫除尘塔（1 炉 1 塔，共 2 套），脱硝采用“低氮燃烧器+SCR”工艺，烟气经处理后由 2 套 60m 烟囱排放
二、废水					
1	锅炉碱性排污水	锅炉	清净下水	连续	送清下水集中收集池后回用
三、固废					
1	废催化剂	烟气处理	/	间歇	废催化剂，定期清理，交由有资质单位处置
四、噪声					
1	鼓风机和引风机	煤气锅炉	2×2=4 台	连续	均在房间内隔音，≥85dB(A)设施减震处理，空气动力型噪声进出口安装消声器处理
2	汽轮机	电站	2 台	连续	
3	发电机	电站	2 台	连续	

③金属镁工艺流程简介

镁合金生产采用皮江法制镁工艺，原料为白云石，辅料为硅铁、萤石、合金金属和熔剂。生产工艺过程为：白云石经高温煅烧成煅白后，与硅铁、萤石按配比混合粉磨，粉料压制成球团，在高温真空条件下反应，镁还原成蒸汽被冷凝成结晶粗镁，粗镁在高温和熔剂作用下精炼成精镁，再添加金属和熔剂精炼浇铸产出镁合金锭。整个生产过程包括煅烧、压球、还原、精炼四道工序。

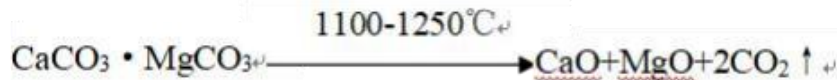
1 白云石煅烧工段

白云石堆场面积 8400m²，采用棚式贮存，可贮存白云石 0.54 万 t，保证 8 天的生产用量。严格控制进厂白云石粒度，白云石不在厂内破碎。

为保证生产规模设置 8 座竖窑，符合质量和粒度要求的 5-25mm 白云石（CaCO₃，MgCO₃）由输送机和提升机送至竖窑窑头顶部料仓，经预热器预热后通过下料阀进入窑内，与从窑尾进入的燃烧的高温煤气逆向充分接触，在隧道中旋转下降不断加热，完成白云石煅烧分解，从窑尾出料，进入配料间。

生产原理：以兰炭项目产生的净化煤气为燃料产生高温烟气，煅烧温度控制在 1100-1250℃，煅烧后白云石分解为煅白（CaO，MgO），煅白的水化活度在 28-32

之间，灼减度在 0.5 以下。煅烧反应方程式如下：

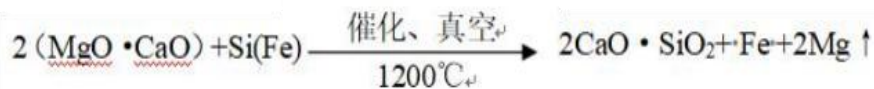


2 配料压球工段

配料工序为还原工序作准备。煅烧后的煅白由提升机进 1# 料仓备用；硅铁经破碎机破碎至 10mm 以下，由提升机进 2# 料仓备用；萤石粉由空气输送斜槽进 3# 料仓。存放在贮料仓中的三种原料，经微机控制连续配料加入球磨机混磨，粒度要求为 100 目，混合粉送压球机压制成直径约 15—35mm 的小球团，密度达 2g/cm³。球团应现压现用，或装袋贮存，不宜久存。

3 还原工段

项目采用 32 座燃气蓄热式还原炉，每座还原炉可插入 50 支还原罐。每支还原罐由加料机罐装 180kg 球料，放入隔热挡板、结晶筒、碱金属捕集器，封罐后放入还原炉中。球团中的氧化镁在真空加热（1180~1220℃）条件下，被硅铁中的硅还原生成镁蒸气，真空度为 13.3Pa，还原反应见下。



还原析出的镁蒸气向外扩散在还原罐端部镁结晶器中冷凝结晶为粗镁，取出的粗镁筒送精炼车间。从装料到扒渣一个生产周期一般为 10-12 小时。还原罐中残留的高温还原渣，由扒渣机扒至地下通廊中的机械运输系统送至堆场。

4 合金精炼工段

项目镁合金生产采用气体保护熔剂精炼法，分为粗镁精炼、合金熔炼、浇铸和表面处理四个生产阶段，一个生产周期约为 3-4.5h。所用生产工具先在清洗坩埚中用熔剂清洗干净并预热干燥，避免杂质带入熔体；熔炼浇铸场地保持干燥、整洁、通风，防止水分带入引起的爆炸；坩埚炉带有密闭盖、搅拌器、吹氩气装置、气体保护装置。

a. 粗镁精炼

粗镁也称结晶镁，由于含有 K、Na、Zn 等金属杂质和 CaO、Fe₂O₃、SiO₂ 等氧化物，降低了镁的抗腐蚀性和力学加工性能，且粗镁易氧化不便保存，因此需进行精炼。以煤气为热质将放置在精炼炉上的低碳钢坩埚加至赤热，在坩埚中加入底熔

剂，再装入结晶镁，在 750℃下边搅拌边加料，使熔剂与镁液充分混合。洒覆盖熔剂硫磺等形成保护层防止氧化并起到灭火作用，加盖精炼约 20min 后，静置 15min 使杂质与镁分离形成下沉渣，渣由下部排渣口排出，废气由出气口从盖上抽出。如有燃烧则加覆盖熔剂灭火。静置过程，采用气体保护防止熔体表面氧化。精炼后的镁经炉前浇小样分析，达到精镁一级品含量要求的进入下一步合金熔炼，否则重炼。

b.合金熔炼

精炼后的精镁液通过合金化变质处理可增强结构强度、耐热性、耐腐蚀性，并进一步去除杂质。在精炼好的镁液坩埚中，加入预热干燥适量熔剂，由低温到高温按成品比例要求分批加入铝、锌、锰或稀土金属。炉料全部熔化后，搅拌均匀 2min，从熔体中部用勺舀取熔体进行断口检查变质效果，当变质不良时反复加入中间合金作变质处理。继续升温至 850℃时，将搅拌器沉入熔体中，边搅拌边洒入精炼熔剂，激烈垂直搅拌 4-8min 至熔体呈现镜面光泽为止。停止搅拌，再撒入硫磺，静置 20min 将沉渣从底部渣口排出。吹入氩气除气 20min 再静置取样分析，成分合格后准备浇铸。整个静置过程，采用 SO₂-CO₂-SF₆ 气体保护，防止镁合金熔体表面氧化和燃烧。

c.浇铸

装镁合金熔体的坩埚由行车运至连续铸锭机前，经翻转架传动倾斜，坩埚内的镁合金液通过溜槽倒入连续铸锭机铸锭。为将铸锭温度控制在 710℃，在浇铸机底部靠近浇铸端设置自动控温的电加热系统。为防止氧化，用撒粉机将硫磺撒在镁流表面，并采用气体保护，生成熔体表面致密的金属化合物保护薄膜阻止镁液的蒸发，同时 SO₂、CO₂、SF₆ 的气体密度大于空气的密度，形成一个气体保护层，隔绝了空气中氧与镁的反应，防止氧化。

d.表面处理

合金锭冷却后，从模具中取出，将毛边在磨锭机上磨光，本项目不进行酸洗镀膜处理，在锭上涂上凡士林后用油纸包装入库。

A.污染防治措施

煅烧烟气经空气预热器换热降温后和精炼废气、燃烧废气进入脱硫车间内经过烟气处理系统处理后，由 1 座高 30m、出口内径 1.4m 的钢制烟囱排放；白云石煅烧、配料压球、磨球等工序产生的粉尘经除尘系统处理后通过 15m 高排气筒排放。

生产废水循环使用不排放；各种设备如泵、行车、打磨机、风机、空压机等运

行产生的噪声进行减振降噪；还原渣、精炼渣等工业废渣可作建材或原料外售。

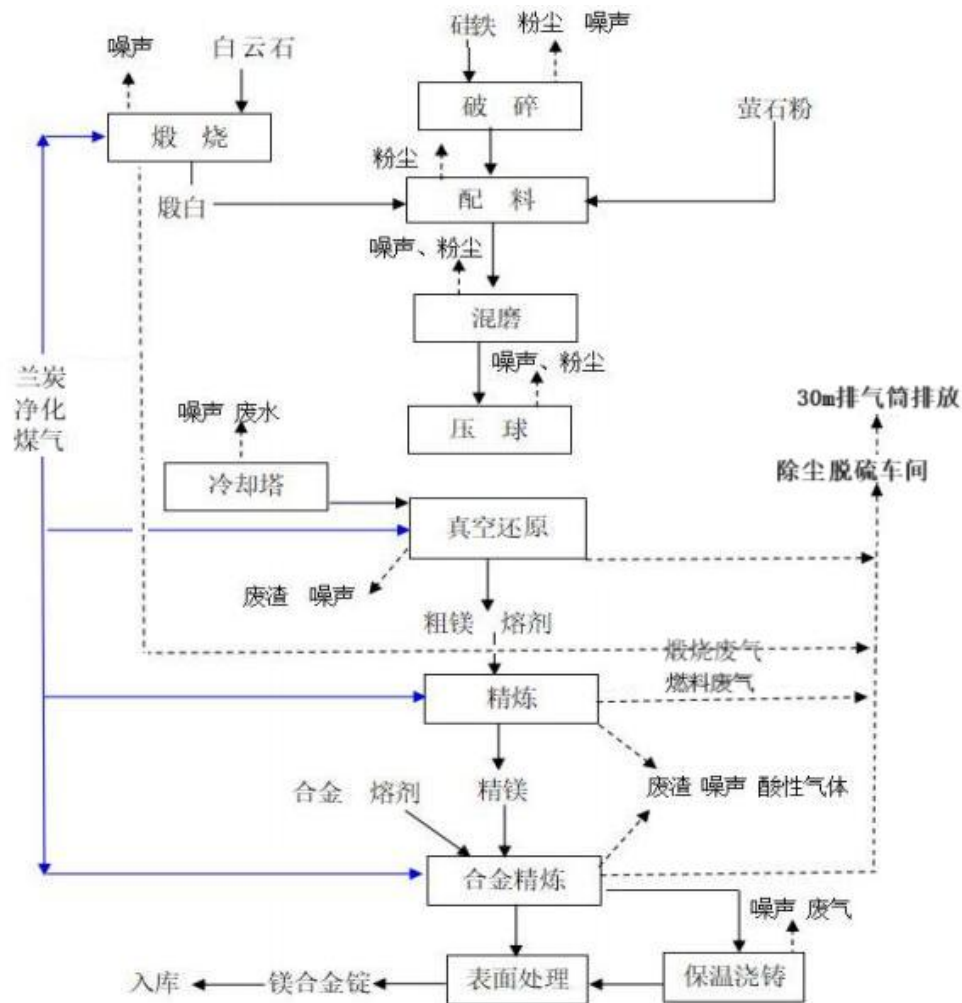


图 4-3 项目镁生产工艺流程及污染物产生环节图

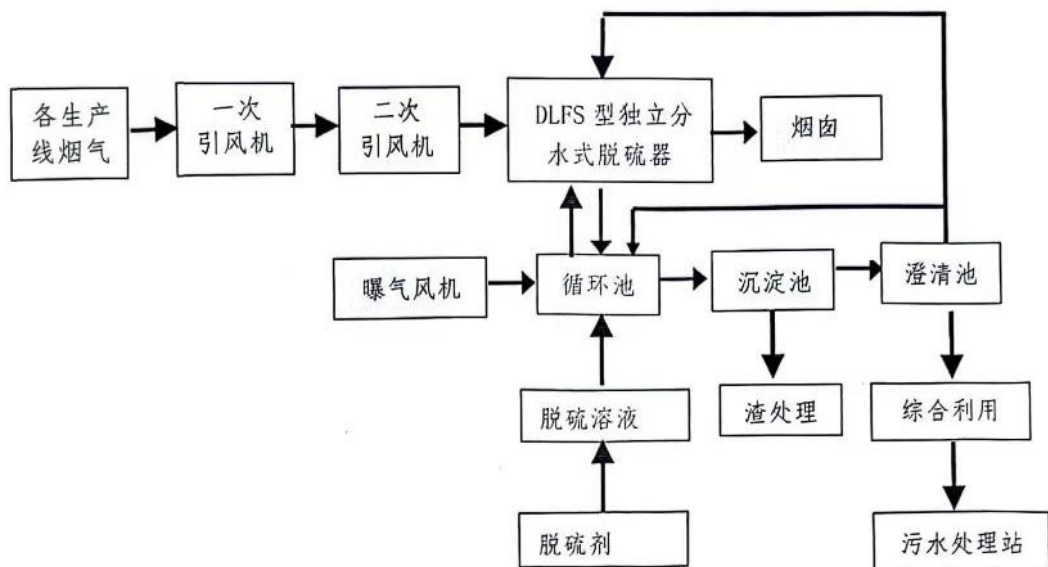


图 4-4 项目镁生产过程除尘脱硫工艺流程图

表 4-3 金属镁工段主要污染物的产生、排放及防治措施

污染类型	污染源	主要污染物	防治措施
大气污染物	竖窑废气治理	SO ₂ , NO _x , 粉尘	进入脱硫车间内经过烟气处理系统（DLFS 型除尘脱硫一体化设备）处理后，由1座高30m、出口内径1.4m的钢制烟囱排放
	精炼酸性废气治理	SO ₂ , NO _x	
	白云石料场粉尘防治	粉尘	半封闭堆棚，物料密闭输送
	压球机、球磨机粉尘防治	粉尘	1套袋除尘器， $\eta \geq 99\%$ 、1个15m排气筒出口浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$
水污染物	生产废水	COD、硫化物、酚类、石油类等	循环使用
固体废弃物	生产车间	还原渣、精炼渣	工业废渣可作建材或原料外售
	全厂	生活垃圾	交由当地环卫部门统一处理
噪声	空压机、鼓风机、水泵	机械噪声/空气动力噪声	减振，经厂房、墙体隔声，安装消音器等

5.重点监测单元及重点区域识别

5.1 重点单元识别与分级

根据各设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

- 1) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- 2) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- 3) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- 4) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- 5) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；
- 6) 其他涉及有毒有害物质的设施。

5.2 重点区域划分

根据企业平面布置情况，结合生产特征，对各主要设施潜在污染进行可判断和梳理，认为确实具有土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，应识别为重点监测单元开展土壤和地下水监测工作，并根据其土壤和地下水污染风险水平划分其风险级别，重点监测单元风险级别的划分见表 5-1。

表 5-1 各区域潜在污染物汇总表

序号	涉及工业活动	类型	所在区域	重点场所或重点设施设备	数量	涉及物质
1	液体储存	接地储罐	化水车间	储酸罐	2 个	盐酸
				储碱罐	2 个	氢氧化钠
			酸碱计量间	酸计量箱	3 个	盐酸
				碱计量箱	3 个	氢氧化钠
			化水车间	酸碱中和池	2 个	酸碱废水
			事故池（初期雨水收集池）	事故池（初期雨水收集池）	2 个	事故状态下的生产废水
			油库	柴油罐	2 个	柴油
			煤水处理间	中间水箱	1 个	含煤废水
				煤水调节池	1 个	含煤废水
			污水处理站	工业废水调节池	1 套	工业废水
			氨水存放区	氨水罐	76 个	氨水
		地下或半地下	焦油罐	焦油罐区	12 个	焦油
			生活污水处理	生活污水调节池	1 个	生活污水

		储存池	煅烧还原车间	还原水池	1 个	循环水
			煅烧，脱硫车间	烟气处理水池及导流槽	1 套	循环水
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸	油库	柴油装卸	/	柴油
		管道运输	锅炉装置区	伴热管道，油管道，化学、生活、工业水，高含盐水，氨水管道	各 1 条	蒸汽、柴油、清水、工业水、含盐水、氨
			兰炭生产装置区		各 1 条	
			炭化炉和煤焦油罐之间	氨水回水管道	1 条	氨水
			煅烧生产线	导热油循环管线	/	导热油
		管道运输	油库	柴油传输	/	柴油
			化水车间	盐酸传输	/	盐酸
				碱液传输	/	氢氧化钠
		盐酸传输		/	盐酸	
		碱液传输		/	氢氧化钠	
3	货物的储存和传输	散装货物的密闭式/开放式传输	锅炉	原煤传输	/	原煤
			原煤，兰炭储棚	原煤，兰炭储棚	4	原煤，兰炭
			金属镁锭堆放库	金属镁锭堆放	/	金属镁锭
		包装货物的储存和暂存	油品存放区	油桶堆放	/	成品油
			焦储仓	焦储仓	1	焦炭
4	生产区	密闭设备	锅炉	锅炉	2 台	煤气、焦炭
			煅烧车间	烟气收集及处理管道	/	烟气收集及处理管道
			还原车间			
			精炼车间			
			脱硫系统	脱硫脱销一体塔	2 套	含硫水
5	其他活动区	废水排水系统	生产、生活废水回用管道	生产、生活废水输送管道	/	生产废水、生活污水
		应急收集设备	事故池（初期雨水收集池）	事故池（初期雨水收集池）	1 个	生产废水
		分析化验室	化水车间	分析室	1 个	废酸液、废碱液
		一般工业固体废物贮存场	精炼废渣	精炼废渣	1 个	精炼废渣
		危废贮存库	危废暂存间	危废暂存间	1 个	危险废物

6.土壤和地下水监测点位布设

6.1 监测点位布设原则

(1) 土壤/地下水本底值

应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少 1 个土壤对照点。对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的土壤本底值。

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点，地下水对照点应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。

(2) 土壤监测点

a) 一级单元

一级单元土壤监测以深层采样为主，每个一级单元下游原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，不宜与其他单元合并监测，监测点的采样深度略低于该设施或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一级单元，可不开展土壤监测。

b) 二级单元

二级单元土壤监测以表层采样为主，以 0~0.5m 为重点采样层，开展采样工作。原则上每个相对独立的二级单元周边应布设至少 1 个表层土壤监测点，每个重点区域应布设至少 2 个表层土壤监测点，监测点数量及位置可根据区域大小或区域内重点单元数量等实际情况适当调整。

表层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。重点单元周边地面已全部采取硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不进行土壤表层采样，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

(3) 地下水井

a) 监测井数量

每个企业原则上应至少设置3个地下水监测井（含对照点），且尽量避免在同一直线上。每个相对独立的重点单元周边原则上应布设至少1个地下水监测井。重点区域应根据区域内重点单元数量及污染物运移路径等实际情况确定监测井数量，处于同一污染物运移路径上的重点单元可合并设置监测井。

b) 监测井位置

1) 建井深度

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层以及地层情况确定，具体深度可根据实际情况进行调整。

2) 地层情况

地下水监测原则上只调查潜水（第一含水层），建井过程应避免穿透潜水下方的隔水层底板造成下部含水层受到污染。但有证据表明隔水层已被穿透导致串层污染的情况下，应同时对受到污染的下部含水层开展监测。

6.2 监测点位布设

1) 土壤监测点位

企业自行监测土壤采样点根据5.1重点单元识别与分级并按照5.2中点位布设原则设置。同时，监测点位布设的前提是保证不影响企业正常生产运行与安全，尽量不破坏现有硬化防渗层，且在不造成二次污染的情况下尽可能接近污染源。通过厂区现场踏勘，并结合实际生产情况，本次重点设施及重点区域共设21个土壤采样点，其中包括1个土壤对照点（T1）。

表6-1 监测点位布设

序号	监测点位		重点监测单元类型	点位数量	布点类型
土壤监测点位					
1	污水处理站		一类单元	1	柱状样（点位涉及地下池体或半地下池体的点位深度 0-0.5 m、0.5-1.5m、1.5-3 m 分别取样，3 m 以下每 3 m 取 1 个样）； （不涉及的点位深度 0-0.5 m、0.5-1.5m、1.5-3 m）
2	氨水罐区		一类单元	1	
3	柴油罐区		一类单元	1	
4	煤炭分公司-东侧焦油罐区		一类单元	1	
5	煤炭分公司-西侧焦油罐区		一类单元	1	
6	煤炭一厂、二厂-西侧焦油罐区		一类单元	1	
7	煤炭一厂、二厂-东侧焦油罐区		一类单元	1	
8	煤炭分公司	兰炭场	二类单元	1	表层样（0~0.5m）
9		兰炭炉区	二类单元	1	
10		原煤场	二类单元	1	
11	煤炭一厂、二厂	原煤场	二类单元	1	
12		兰炭场	二类单元	1	
13		兰炭炉区	二类单元	1	

14	镁合金车间还原工段东侧	二类单元	1	
15	镁合金车间还原工段西侧	二类单元	1	
16	镁合金车间回转窑东侧	二类单元	1	
17	镁合金车间回转窑西侧	二类单元	1	
18	发电车间北侧	二类单元	1	
19	发电车间南侧	二类单元	1	
20	危废暂存间	二类单元	1	
21	办公楼东侧（对照点）	二类单元	1	
地下水监测点位				
1	厂址监测井（1#）		1	潜水层
2	厂址监测井下游（2#）		1	
3	厂址下游地下水（3#）		1	



图 6-1 监测点位初步示意图

6.3 监测指标与频次

1) 监测指标因子筛选

①初次监测应考虑对GB36600列举的所有基本项目、GB/T14848列举的所有指标、以及《陕西省工矿企业土壤环境自行监测技术指南（试行）》附录C、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）附录F、企业涉及的所有关注污染物进行分析测试。

②后续监测

企业应根据初次监测的超标情况以及各重点设施涉及的关注污染物，确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《陕西省工矿企业土壤环境自行监测技术指南（试行）》以及参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），并结合企业平面布局、生产工艺、原辅料使用、产污分析，确定本项目除基本项以外的土壤、地下水监测因子。监测因子设置如下：

表6-2监测因子设置

初次监测（第一次监测）			
类别		监测因子	备注
土壤	重金属和无机物	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	45 项基本项目
	挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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	
	半挥发性有机物	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
	企业涉及关注污染因子	（C ₁₀ -C ₄₀ 总量）、土壤 pH、二噁英类	/
地下水	地下水质量标准表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	常规指标（微生物指标、放射性指标除外）
	HJ 164-2020 附录 F 中对炼焦行业、有色金属冶炼污染因子	总磷、硫化物、钒、镍、烷基汞、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯（总量）、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油类、石油烃（C ₆ ~C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钴、铈、铊、铍、钼、总α放射性、总β放射性	/
	企业自身关注污染因子	石油类、石油烃（C ₆ ~C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	/

后续监测			
类别		特征污染物	备注
土壤	重金属和无机物	锌、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氰化物、氟化物	/
	挥发性有机物	三甲苯、三氯苯	
	多环芳烃类	萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘	
	企业涉及关注污染因子	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ 总量）、二噁英类	
	跟踪监测	除上述外，初次监测的超标项	
地下水	HJ 164-2020 附录 F 中对炼焦行业、有色金属冶炼行业污染因子	总磷、硫化物、钒、镍、烷基汞、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯（总量）、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、蔡、石油类、石油烃（C ₆ ~C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钴、锑、铊、铍、钼、总α放射性、总β放射性	
	企业自身关注污染因子	石油类、石油烃（C ₆ ~C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	
	跟踪监测	除上述外，初次监测的超标项	

2) 监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关规定：自行监测的最低监测频次按要求执行。本公司土壤、地下水监测依据技术指南要求执行，监测频次见下表。

表 6-3 自行监测的监测频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	1 次/1 年
	深层土壤	1 次/3 年
地下水	二类单元	1 次/年

3) 执行标准

(1)《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)《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

6.4 样品采集、保存、分析测试技术要求

6.4.1 采样准备

(1) 组织准备

采样工作由具有土壤、地下水环境等相关专业知识且熟悉土壤、地下水采样技术的人员担任，采样人员保证每次采集样品的代表性、合理性和有效性。

(2) 技术准备

采样工作进行前，有项目负责人对现场采样人员进行技术交底，为采样工作提供必要的保障，保证现场采样工作能够顺利进行。

(3) 工作准备

每次采样前根据采样计划对采样工具等必需物品做充分准备，见下表。

表 6-4 采样仪器、设备、容器及其他必需品

序号	设备名称	数量	规格、型号
一、土壤采样设备及仪器			
1	铁锹、铁铲	若干	/
2	圆状取土钻	若干	/
3	螺旋取土钻	若干	/
4	竹片、瓷片等	若干	/
二、地下水采样设备及仪器			
1	便携式 PH 计	台	1
2	便携式电导率仪	台	1
3	便携式溶氧仪	台	1
4	便携式氧化还原电位计	台	1
5	水位计	台	1
6	样品瓶	/	若干
三、其他仪器或设备			
1	低温冷藏箱	若干	MOBICOOL、W-48 DC 48L
2	低温冷藏箱	若干	WAECO、CF-35
3	GPS 定位仪	5	ETREX30
4	照相机	5	S9200
5	摄像机	5	S9200
6	铝盒	若干	/
7	样品袋	若干	/

8	样品箱	若干	/
9	卷尺	若干	/
四、安全防护设施			
1	救生衣	若干	L 码
2	安全绳	若干	10m
3	安全帽	若干	/
4	工作服	若干	L 码
5	劳保鞋	若干	40/41 码
6	劳保手套	若干	大号
7	反光衣	若干	大号

6.4.2 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)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/T164-2004)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》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。

7.质量保证

7.1 采样质量监控

（1）土壤采样的质量控制

①采样方法为人工法，在表层（硬化层底部至其以下 0.2m）采集土壤样品。用于检测挥发性有机物（VOCs）的土壤样品不允许进行均质化处理，也不得采集混合样。采样时应用非扰动采样器采集。检测 VOCs 的土壤样品采集双份，一份用于检测，一份留作备份

②用于检测重金属、半挥发性有机物、石油烃（C10-C40）等指标的土壤样品，应用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

③样品采集记录参考《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）编制完成。

④采样标签和土壤现场采样记录表当场填写，内容完整，按照标准要求判断土壤性状，并对每个点位拍照存档。

⑤采样过程有照片记录，以及标记编号，对土壤采样过程及土壤样品进行拍照记录，附报告后。

⑥有原始记录、流转记录，同时记录点位的地理坐标、样品状态、采样深度等。

⑦土壤现场采样质控样一般包括现场平行样、现场空白样、运输空白样等，总数应不少于总样品数的 10%，其中现场平行样比例不少于 5%。

（2）地下水采样的质量控制

①井口采样：采样时直接用采样瓶从井口水龙头或生产井排液管中采集水样，也可以从距配水系统最近的水龙头或井口储水箱中取样。

②抽取采样：采样时直接通过一根安放于测井内的管子抽吸水样或经采样瓶虹吸抽取，也可以通过气动法压缩气体。一般用氮气将水柱从测井内推至地面。

③现场测定项目：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 在采样现场测定并记录。测定浑浊度水样应尽快从采样器中放出样品进行测定，防止悬浮物在采样器内沉降。

④重金属、耗氧量：采集测定重金属和部分有机物的水样，在样品采集后尽快从采样器中放出样品，并边摇动采样器或采样瓶，边向样品容器灌装样品，防止待测物质在采样器内随悬浮物沉降。

7.2 样品制备

(1) 土壤制样准备

1、样品制备间

依据相关法律法规、技术规范或标准的要求规范实验室检测设施及环境条件，监测单位应有专门的样品制备间。样品制备间有专人管理，确保其清洁、通风、无扬尘、挥发性化学物质污染，无阳光直射等。

2、样品制备自检

样品制备人员在样品制备过程中，对样品状态、工作环境及制备工作情况进行自我检查。检查内容包括样袋是否完整、编号是否清楚、经处理样品重量是否满足要求，样品编号与样袋编号是否对应；样品干燥、揉碎过程中是否有样袋破损、相互沾污的现象，破损样筛是否及时更换、样品瓶标签是否完整、正确等。

(1) 制样工具

为防止在制样时人为对样品的污染，使用全自动的粗磨和细磨土设备。人工制样时所需的工具有白色搪瓷盘；敲样用木槌、压样用木棒；磨样用样品研磨机、玛瑙研磨机或玛瑙研钵、白色搪瓷研钵；过筛用尼龙筛；装样用具塞磨口玻璃瓶、具塞无色聚乙烯塑料瓶或特制牛皮纸袋(装样量不低于 200 克)；装样用牛角勺等都保存清洁，需要检定的仪器都结果检定，且在有效期内。

(2) 土壤制样时注意事项

a、土样接交：采样人将样品送交管理人员后，样品管理人应进行样品登记，然后填写制样通知单交制样人员，制样人员按下列步骤制样。

b、湿样晾干：在晾干室将湿样放置晾样盘中，摊成 2 厘米厚的薄层，并间断地用木槌敲碎、翻拌、拣出碎石，砂砾及植物残体等杂质。

c、一个样品准备四个装样瓶(或样品袋)，把装样瓶洗净晾干，填好样品标签并贴好(20 目二瓶，60 目一瓶，100 目一瓶)，标签均一式二份，瓶外贴一份，瓶内装一份。

d、样品缩分：将晾干敲碎的样品反复混合均匀，然后铺成一圆形，过圆心画十字线将圆分为四等分，取对角线二份(另二份弃去)，照此方法继续缩分，最终留 500 克左右制样。

e、样品粗磨：将风干样于白色搪瓷盘中用木槌、木棒再次压碎样品，全部过 20 目尼龙筛。过筛后的样品全部置于有机玻璃板上混匀。

f、样品细磨：取粗磨样品 100 克，用磨样机或研钵磨至全部过 60 目尼龙筛；再取粗磨样品 100 克，用磨样机或研钵磨至全部过 100 目尼龙筛。

g、样品分装：将过 20 目、60 目和 100 目样品分别装入相应的样品瓶中(各 100 克)，作为检测样品，剩余的约 200 克过 20 目筛样品装入另一个样品瓶中，作为自备库存样备用。过 20 目筛(孔径 0.9 毫米)粗磨样可直接用于土壤 pH、土壤代换量、土壤速测养分含量、元素有效性含量分析；过 60 目筛(孔径 0.25 毫米)样品用于农药或土壤有机质、土壤全氮等分析；过 100 目(孔径 0.149 毫米)土样，用于土壤重金属和元素全量分析。

h、样品制完后，检查所有样品编号、标签、粒径、标签填写等无误，将库存样和检测样一并交样品保管人，双方签字认可。若样品需外送检测，则将检测样送检测单位，库存样自己保存。

7.3 样品保存、运输和交接的质量控制

样品的保存、运输和交接符合各个监测项目标准方法规定的要求。

①土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）要求进行。

②采样现场需配备样品保温箱，保温箱内放置冷冻的蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃低温保存。见下表。

③样品的运输，由采样人员当天带回并交接。

④样品交接，样品到达实验室后，接样员需对样品进行仔细的核对，核对内容包括样品数量、标签、送样单要求，并将样品状态详细记录在送样单上，确认样品无误后，在样品流转单签上姓名和日期。

⑤接样员接收样品后，将样品及流转单交由分析技术人员，分析技术人员将样品按标准要求保存并分析。

⑥水样采集后必须立即送回实验室，根据采样点的地理位置和每个项目分析前最长可保存时间，选用适当的运输方式，在现场工作开始之前，就要安排好水样的运输工作，以防延误。水样运输前应将容器的外（内）盖盖紧。装箱时应用泡沫塑料等分隔，以防破损。同一采样点的样品应装在同一包装箱内，如需分装在两个或几个箱子中时，则需在每个箱内放入相同的现场采样记录表。

7.4 实验室质量监控

（1）样品制备的质量控制

①制样工具及容器：针对土壤样品盛样用的搪瓷盘；粗粉碎用木棒、木铲等；细磨用玛瑙研钵等；过筛有 0.15mm 至 2mm 的尼龙筛；装样容器有玻璃瓶、聚乙烯塑料瓶、聚乙烯塑料袋等，规格视样品量而定。避免使用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的样品瓶或样袋品盛装样品。

②土壤风干：将样品从冷库中搬出至土壤样品风干室，将样品放置于干净的搪瓷盘中并摊成 2-3cm 的薄层进行风干，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核、动植物残体等，同时用木锤进行压碎，并经常翻动。

③样品粗磨：将已风干好的样品转移至土壤研磨室，样品研磨可选择土壤粉碎机、土壤研磨机及玛瑙研磨等方式进行。粉碎过的样品经孔径 2mm(10 目)尼龙筛过筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。

④细磨样品：用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25mm（60 目）筛，用于土壤有机质等项目分析；另一份研磨到全部过孔径 0.15mm（100 目）筛，用于土壤元素全量分析。土壤有机样品一般采用鲜样或冷冻干燥样分析，应按分析方法的时间要求进行处理和样品测定。

⑤样品分装：研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份

（2）检测过程的质量控制

测试具备与被测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。

替代物的测定：

根据测试要求，一般在样品提取或其他前处理前加入替代物，通过回收率可以评价样品基体、样品处理过程对分析结果的影响。所有样品中替代物的加标回收率应在标准要求范围内，否则重复分析样品。实验室按照要求进行了替代物的测试。

8.成果形成

提交榆林市煤炭科技开发有限公司土壤、地下水监测报告，并按要求信息公开。

土壤、地下水环境自行监测内容主要包括：

- （1）监测点位的布设情况；
- （2）各点位选取的特征污染物测试项目及选取原因；
- （3）监测结果及分析；
- （4）企业针对监测结果拟采取的主要措施。

监测报告分析内容包括：

对于企业数据超标项目进行分析，看是否存在某个特定污染源污染。