

山西阳光焦化集团股份有限公司
2022 年度土壤和地下水自行监测方案

委托单位：山西阳光焦化集团股份有限公司

编制单位：山西新源恒通环保科技有限公司

二〇二二年十一月

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年土壤和地下水自行监测方案修改详细说明

序号	专家意见	是否采纳	具体修改内容	对应页码
1	细化企业现状分析，结合企业升级改造、淘汰落后等的实际，明确管理范围，核实自行监测范围	是	已细化对企业现状分析，结合企业升级改造、淘汰落后等的实际，已明确管理范围，已核实自行监测范围	P1
2	结合企业生产实际，细化企业现有工艺和三废处置措施，细化各工段的有毒有害物质清单、明确重点场所及重点设施设备清单	是	已结合企业生产实际，细化了企业现有工艺和三废处置措施	P43-P64、 P80-P84
			细化了各工段的有毒有害物质清单	P75-P78、 P80-P87
			明确了重点场所及重点设施设备清单	P84-P88
3	结合土壤污染隐患排查、现场踏勘、人员访谈等，核实企业涉及的重点设施设备清单、隐患点；完善重点监测单元识别内容	是	已结合土壤污染隐患排查、现场踏勘、人员访谈等，核实了企业涉及的重点设施设备清单、隐患点	P89-P91、附件 8
			已完善重点监测单元识别内容	P92-P99
4	完善厂区平面布置现状分析，补充煤气管线（包括水封点）、雨水和酚氰废水管线等内容，明确拆除区域的设施、设备及隐患排查的内容	是	已完善厂区平面布置现状分析	P64、P66
			已补充煤气管线（包括水封点）、雨水和酚氰废水管线等内容	附件 3、附件 5
			已明确拆除区域的设施、设备	P67-P80
			已明确隐患排查的内容	P89-P91、附件 8
5	核实重点监测单元清单，明确重点单元周边污染源的类型、规格参数、预防措施及污染潜在迁移途径，合理确定监测点位置及数量	是	已核实重点监测单元清单，已明确重点单元周边污染源的类型、规格参数、预防措施及污染潜在迁移途径，合理确定了监测点位置及数量	P92-P99
6	结合历史土壤监测数据、点位布设等情况的分析以及 60 万 t/a 炼焦区域、100 万 t/a 炼焦区域、60 万 m ³ /a 冷鼓工段、60 万 m ³ /a 脱硫工段拆除现状，完善点位布设，	是	已结合历史土壤监测数据、点位布设等情况的分析以及 60 万 t/a 炼焦区域、100 万 t/a 炼焦区域、60 万 m ³ /a 冷鼓工段、60 万 m ³ /a 脱硫工段拆除现状，已完善点位布设	P16-P21、 P67-P80、 P84-P87、 P100-P116

	并针对目标污染源特征（如埋深），合理确定一级单元的采样层位、深度并说明依据		已针对目标污染源特征（如埋深），合理确定了一级单元的采样层位、深度并说明依据	P100-P116
7	细化现场钻探、快筛、采样、保存流转和实验室质控内容，完善采样安全应急与现场二次污染防治措施要求	是	已细化现场钻探、快筛、采样、保存流转和实验室质控内容，完善采样安全应急与现场二次污染防治措施要求	P117-P124
8	补充隐患排查重点场所、重点设施设备排查表；完善点位现场确认照片和确认单等相关附件	是	已补充隐患排查重点场所、重点设施设备排查表	见附件 8
			已完善点位现场确认照片和确认单等相关附件	见附件 11

目录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	2
1.3 工作内容及技术路线	4
2 企业概况	7
2.1 企业名称、地址、坐标等	7
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围	7
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	16
3 地勘资料	22
3.1 地质信息	22
3.2 水文地质信息	22
4 企业生产及污染防治情况	41
4.1 企业生产概况	41
4.2 企业总平面布置	64
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	84
5 重点监测单元识别与分类	92
5.1 重点单元情况	92
5.2 识别/分类结果及原因	95
5.3 关注污染物	97
6 监测点位布设方案	100
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	100
6.2 各点位布设原因	106
6.3 各点位监测指标及选取原因	113
7 样品采集、保存、流转与制备	117
7.1 现场采样位置、数量和深度	117
7.2 采样方法及程序	119
8 方案实施建议	125
9 不确定性分析	127
9.1 不确定性分析	127

9.2 减少监测结果不确定性措施	127
10 安全防护措施	128
10.1 安全培训	128
10.2 周边环境安全保证	128
10.3 应急处理	128
10.4 钻探、采样过程的二次污染防治措施	129
附件	130

1 工作背景

1.1 工作由来

为了加强土壤环境安全管理和风险管控,贯彻落实《土壤污染防治行动计划》和《山西省土壤污染防治工作方案》的要求,进一步加强我省土壤环境污染源监督管理,做好土壤污染防治工作。根据生态环境部下发的《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021),开展自行监测,并将监测信息向社会公开。

按照生态环境部的文件要求,山西阳光焦化集团股份有限公司于 2022 年 10 月开展土壤自行监测事宜。

山西阳光焦化集团股份有限公司成立于 1998 年 7 月 22 日,主要从事炼焦、烟煤和无烟煤开采洗选行业。

山西阳光焦化集团股份有限公司位于山西省河津经济技术开发区西区 1 号,占地面积 834286.70m²(约 1251.4 亩)。

阳光焦化主要由煤炭洗选和炼焦两部分组成,其中焦炭生产能力为 140 万 t/a 及两个化产系统组成(原 60 万 t/a 焦化厂、100 万 t/a 焦化厂、60 万 m³/a 冷鼓工段、60 万 m³/a 脱硫工段均已拆除),并配套洗煤厂(一系统 200 万 t/a、二系统 400 万 t/a)。

2022 年 4 月开始拆除 60 万 t/a 炼焦区域、100 万 t/a 炼焦区域、60 万 m³/a 冷鼓工段、60 万 m³/a 脱硫工段。

现山西阳光焦化集团股份有限公司实际管理范围和本次自行监测范围为:140 万 t/a 焦化厂及两个化产系统(240 万 m³/a 冷鼓工段、240 万 m³/a 脱硫工段和 4 万 m³/a 脱硫工段、硫铵工段、粗苯工段、60 万 t/a 酚氰废水处理站、240 万 t/a 酚氰废水处理站)组成、洗煤厂(一系统 200 万 t/a、二系统 400 万 t/a)。

2022 年 10 月,山西阳光焦化集团股份有限公司委托山西新源恒通环保科技有限公司开展土壤和地下水自行监测方案编制工作。项目组依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021)等相关导则文件开展山西阳光焦化集团股份有限公司地块土壤污染识别、土壤自行监测工作,识别企业地块内土壤污染重点设施/区域,尽可能以有限的点位监控企业生产过程中对厂区土壤影响的动态变化,为在产企业土壤污染防控提供依据。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物，污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016.05.28）；
- (5) 《山西省土壤污染防治条例》（2020.1.1）；
- (6) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤〔2017〕67号，2017.08.14）；
- (7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第3号2018.08.01）；
- (8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第42号2017.07.01）；
- (9) 《关于进一步明确重点行业企业用地调查相关要求的通知》（环办土壤函〔2018〕924号）；
- (10) 《山西省人民政府关于印发山西省土壤污染防治工作方案的通知》（晋政发〔2016〕69号）；
- (11) 《关于印发〈山西省土壤污染防治2021年行动计划〉的通知》（晋环发〔2021〕24号）；
- (12) 《运城市生态环境局关于印发2022年重点排污单位名录的通知》2022年4月13日。

1.2.2 标准、规范等

- (1) 《工业企业场地环境调查评估与修复技术指南》（试行）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (4) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (6) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）；

- (7) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》（试行）；
- (8) 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (9) 《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1-2007）；
- (10) 《危险化学品目录》（2019 版）；
- (11) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (13) 《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/ T 5216—2020）；
- (14) 《美国环保署（USEPA）9 区的筛选值》（Preliminary Remediation Goals, PRGs, 2018.5）；
- (15) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (16) 《地下水水质标准》（DZ/T0290-2015）；
- (17) 《地下水环境监测技术规范》（HJ /T164-2004）。

1.2.3 企业相关资料

- (1) 《山西阳光焦化集团股份有限公司突发环境事件应急预案》，2019 年 10 月；
- (2) 《山西阳光焦化集团股份有限公司排污许可证》，2020 年 12 月 4 日，证书编号：91140800113873561A001P；
- (3) 《山西阳光焦化集团股份有限公司易地技改工程环境影响报告书》，化学工业第二设计院，2001 年 12 月；
- (4) 《山西阳光焦化（集团）有限公司 400 万 t/a 重介选煤厂改造项目环境影响报告书》，山西省气象科学研究所、山西省环境科学研究所，2005 年 7 月；
- (5) 《关于山西阳光焦化（集团）有限公司 400 万 t/a 重介选煤厂改造项目环境影响报告书的批复》（晋环函〔2005〕415 号），原山西省环保局，2005 年 11 月 16 日；
- (6) 《关于 400 万 t/a 一期 200 万 t/a 年选煤厂改造项目的验收批复》（环验〔2008〕48 号），原山西省环保局，2008 年 9 月 9 日；
- (7) 《关于 400 万 t/a 二期 200 万 t/a 年选煤厂改造项目的验收批复》（运环函〔2016〕226 号），运城市生态环境局，2016 年 7 月 29 日；
- (8) 《山西阳光焦化（集团）有限公司 140 万 t/a 焦炉改造项目环境影响报

告书》，山西省环境科学研究院，2007 年 1 月；

(9) 《关于山西阳光焦化（集团）有限公司 140 万 t/a 焦炉改造项目环境影响报告书的批复》（国环审〔2007〕216 号），原国家环保总局，2007 年 1 月；

(10) 《关于山西阳光焦化（集团）有限公司 140 万 t/a 焦炉改造项目竣工验收的批复》（环验改字〔2008〕29 号），原国家环保总局，2008 年 5 月 22 日；

(11) 《山西阳光焦化集团股份有限公司清洁生产审核报告书》；

(12) 《关于山西阳光焦化集团股份有限公司清洁生产审核报告书的批复》（运环函〔2018〕43 号），运城市生态环境局，2018 年 3 月 8 日；

(13) 《山西阳光焦化集团股份有限公司安全现状评价报告》；

(14) 《山西阳光焦化集团股份有限公司土壤污染隐患排查报告》。

(15) 《山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年土壤及地下水自行监测方案》；

(16) 《山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年土壤及地下水自行监测报告》。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

按照调查目的和原则，项目组按三个阶段开展调查工作，各阶段工作如下：

1、第一阶段—资料收集、现场踏勘、人员访谈

2022 年 9 月，项目组开展了对山西阳光焦化集团股份有限公司现场踏勘、资料收集和人员访谈工作，并了解地块生产历史沿革、主要生产工艺及其配套设施，收集了地块所在区域工程勘察等相关资料。

(1) 资料收集

①地块内生产概况、现有生产工艺及设施设备情况、历史工艺变更情况；

②地块平面布置图及主要区域布设情况，厂区内主要池体的规格参数；

③废气、废水、固废的处理处置情况；

④区域地质与水文地质情况，工程地质勘探资料；

⑤地块历史废水、废气监测资料。

(2) 现场踏勘

①地块自然环境概况、地形地貌现状；

②现场确认核实地块调查范围、平面布置、主要生产设施规格和位置、污水管网的布设情况等；

③现场遗迹与可疑污染痕迹的分布情况，固废地处置利用情况；

④周边敏感受体分布状况。

(3) 人员访谈

通过电话、面谈、现场指导等方式对企业工作人员进行访谈，补充核实厂区边界、工艺、主要设施以及地下管线平面布置、历史环境事件的细节，识别厂区的潜在污染物质和潜在污染区域。

2、第二阶段—污染识别

项目组对生产工艺产排污环节、历史监测数据、现场探勘等资料进行分析整理，识别出可能对地块土壤和地下水造成污染的重点设施/区域，明确地块的潜在污染物及其迁移途径。

3、第三阶段—制定布点方案、点位确认、方案编制

根据第二阶段识别出的土壤污染重点设施/区域及潜在污染物，制定土壤及地下水布点采样方案，并与企业确认现场采样点位，编制土壤及地下水自行监测方案。

1.3.2 技术路线

根据上述工作内容，制定山西阳光焦化集团股份有限公司土壤和地下水自行监测技术路线，如图 1.3-1。

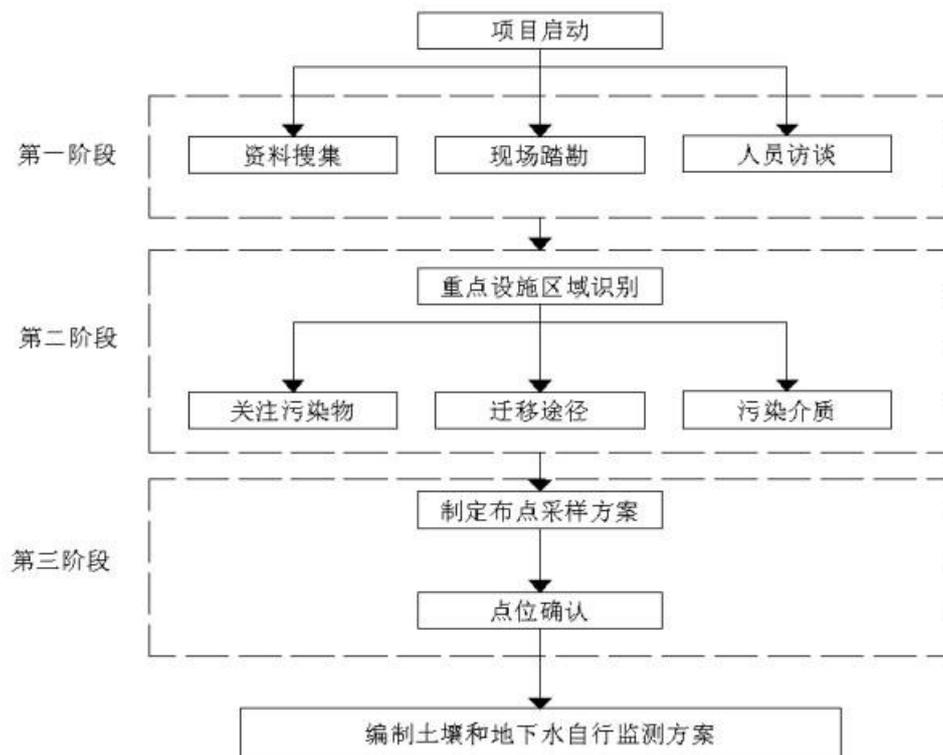


图 1.3-1 山西阳光焦化集团股份有限公司土壤和地下水自行监测技术路线

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

山西阳光焦化集团股份有限公司成立于 1998 年 7 月 22 日，主要从事炼焦、烟煤和无烟煤开采洗选行业。

山西阳光焦化集团股份有限公司位于山西省河津经济技术开发区西区 1 号，地理坐标为东经 110°38'56.813"，北纬 35°39'49.445"。占地面积 834286.70m²（约 1251.4 亩）。

阳光焦化主要由煤炭洗选、炼焦两部分组成，其中焦炭生产能力为 140 万 t/a 及两个化产系统组成，并配套 600 万 t/a 选煤厂。

地理位置详见图 2.1-1。



图 2.1-1 地理位置图

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围

2.2.1 企业用地历史

企业用地历史见表 2.2-1，用地历史影像见下图。

表 2.2-1 历史用地情况一览表

序号	起(年)	止(年)	用地性质	企业情况	备注

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

1	-	1998	荒地、 农田	/	/
2	1998	2022.3	炼焦、 烟煤和 无烟煤 开采洗 选	<p>2015 年 12 月, 完成了 140 万 DN-SGT 脱硝系统改造 (改善焦炉加热自动系统);</p> <p>2017 年 4 月, 完成了 140 万地面站除尘干管布袋更新 (更换除尘管道及布袋);</p> <p>2017 年 5 月, 完成了二级脱硫扩容改造 (再生系统扩容后改善了脱硫处理效率);</p> <p>2017 年 5 月, 完成了 140 万焦炉熄焦塔二级除尘设施 (安装两级折流板收尘);</p> <p>2017 年 8 月, 完成了 140 万吨推焦车车载除尘系统改造 (安装布袋除尘器、风机、罗茨风机、电动推杆、风阀、阻火器、连接管道);</p> <p>2017 年 12 月, 完成了化产区域尾气异味综合治理项目 (鼓冷区 2 套、脱硫区 2 套、粗苯区 1 套处理设施均运行正常);</p> <p>2017 年 12 月, 完成了增加高级催化氧化装置, 稳定达到特别排放限值;</p> <p>2018 年 2 月, 完成了 2×65 孔焦炉烟气余热利用及脱硫项目 (采用新型催化法干法脱硫工艺, 目前已稳定达到特别排放限值);</p> <p>2018 年 4 月, 完成了焦化化产改造项目 (新建 4 万方煤气脱硫项目, 采用以氨为碱源的 HPF 为催化剂的脱硫工艺, 运行后大大减轻了二级脱硫的运行负荷, 提高了脱硫效率);</p> <p>2018 年 12 月, 完成了 140 万吨焦炉烟气中低温 SCR 脱硝项目 (采用中低温 SCR (选择性催化还原法) 脱硝工艺, NO_x 排放浓度达到 150mg/m³ 以下);</p> <p>2019 年 5 月, 完成了 3#精煤棚钢架结构全封闭 (面积 28509m²);</p> <p>2019 年 6 月, 完成了 4#原煤棚钢架结构全封闭 (面积 68056m²);</p> <p>2019 年 10 月, 完成了 4#中煤棚北侧新增一跨钢架结构全封闭 (面积 68056m²);</p> <p>2021 年 2 月, 完成了覆盖厂区有组织、无组织监测与监控点位;</p> <p>2021 年 2 月, 完成了选煤厂汽车受煤坑钢架结构全封闭 (面积 12062.5m²);</p> <p>(2) 废水: 2017 年 5 月, 选煤厂增加车辆冲洗设施;</p> <p>2019 年 12 月, 完成了化产区雨污分流收集;</p> <p>2021 年 3 月, 完成了污水加盖高效脱臭装置 (臭气吸收后二级洗涤+光催化+活性炭吸附处理达标后 20 米烟囱排放);</p> <p>(3) 固废:</p> <p>2021 年 10 月底, 将建成脱硫废液、废渣深度处理利用 (彻底解决年 6 万吨脱硫废液配煤气味大的问题; 同时每年可生产硫酸 3.5 万吨, 利用渣粉焚烧产生的余热副产蒸汽 4 万吨);</p> <p>2022 年 10 月, 建成 170t/h 干熄焦装置 (含余热</p>	/

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

				锅炉)。项目建成后,彻底解决了湿法熄焦无组织粉尘排放的问题;同时利用干法熄焦余热发电和供热,替代了相应的燃煤蒸汽锅炉,从而减少灰渣、烟尘等污染物的排放量	
3	2022.4	至今		2022 年 4 月开始拆除 60 万 t/a 炼焦区域、100 万 t/a 炼焦区域、60 万 m ³ /a 冷鼓工段、60 万 m ³ /a 脱硫工段	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案



2011年5月5日

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案



2014年12月12日

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案



2016年5月11日

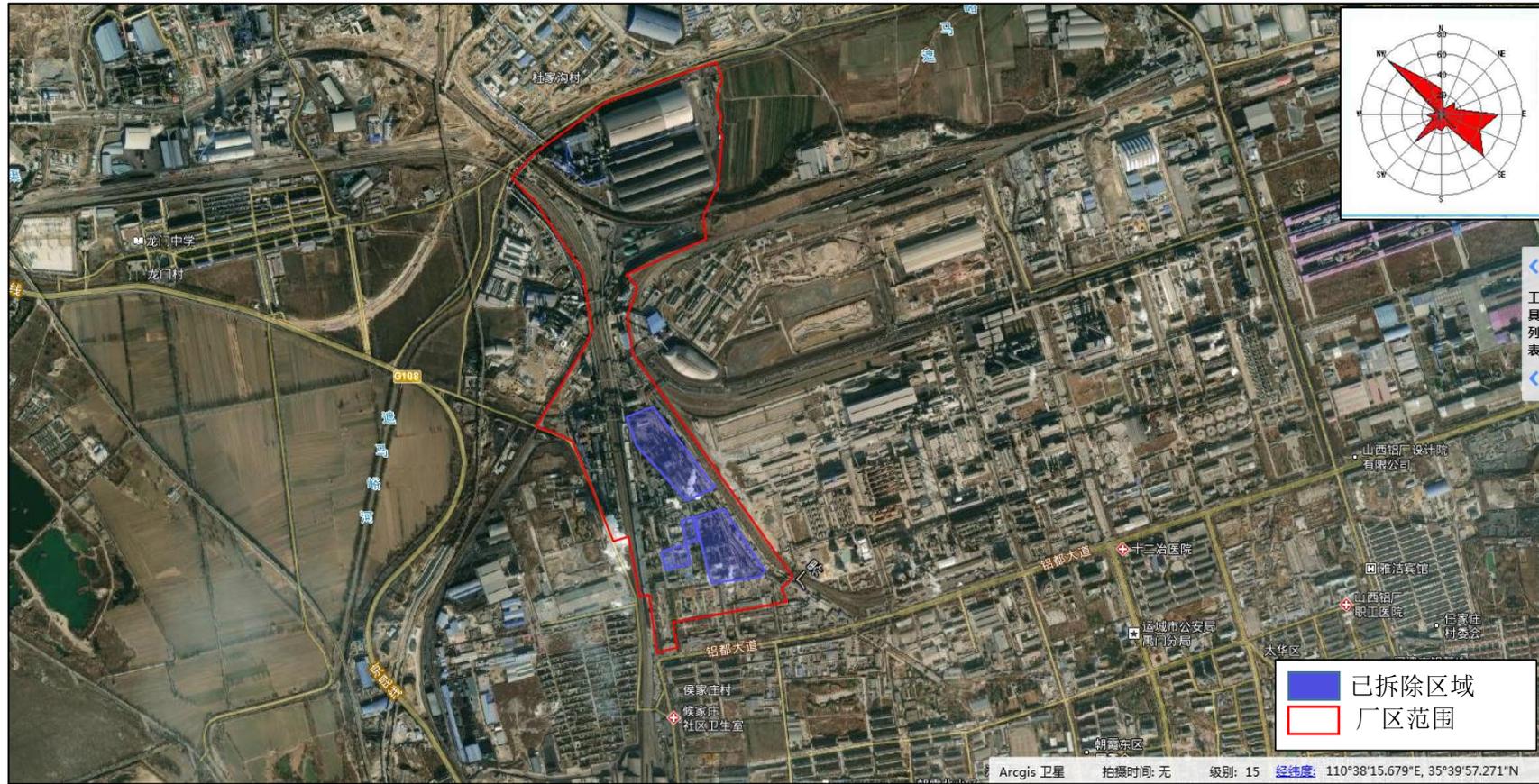


2019年2月20日

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案



2021 年 7 月 5 日



2022年8月31日

2.2.2 行业分类

行业类别及代码：2521 炼焦、0610 烟煤和无烟煤开采。

2.2.3 经营范围

山西阳光焦化集团股份有限公司主要由煤炭洗选、炼焦及矸石发电三部分组成，其中焦炭生产能力为 140 万 t/a 及两个化产系统组成，并配套 600 万 t/a 两个选煤厂（包括 400 万 t/a 洗煤一厂、200 万 t/a 洗煤二厂）。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

山西阳光焦化集团股份有限公司于 2021 年 12 月 2 日-3 日进行了山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测。监测结果如下：

表 2.3-1 土壤监测结果一览表

监测日期	监测项目	单位	监测点位													
			S1 污水处理系统 60 万 t/a 混凝沉淀池南 1m (0.2 m)	S1 污水处理系统 60 万 t/a 混凝沉淀池南 1m (1.5 m)	S1 污水处理系统 60 万 t/a 混凝沉淀池南 1m (2.5 m)	S2 污水处理系统 240 万 t/a 混凝沉淀池南 1m (0.2 m)	S2 污水处理系统 240 万 t/a 混凝沉淀池南 1m (2.0 m)	S2 污水处理系统 240 万 t/a 混凝沉淀池南 1m (2.5 m)	S3 冷鼓工段 60 万 t/a 冷鼓区北侧 1.5m (0.2 m)	S8 冷鼓工段 240 万冷鼓工段西南侧 2m (0.2 m)	S4 脱硫工段 60 万 t/a 脱硫反应槽南侧 1.5m (0.2 m)	S7 脱硫工段 240 万 t/a 脱硫工段南侧 1m (0.2 m)	S5 硫铵工段东侧外 1m (0.2 m)	S6 粗苯工段西侧外 1.5m (0.2 m)	S16 背景点厂区南门外侧 5m (0.2 m)	S9 60 万炼焦车间熄焦池南侧北 2.5m (0.2 m)
12.2-3	pH 值	无量	8.2	8.1	8.0	7.8	7.8	7.6	7.5	7.9	8.3	8.1	8.1	7.8	7.7	7.9

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

石油 烃 (C ₁₀ - C ₄₀)	mg/ kg	78	74	73	79	79	85	82	80	82	82	51	50	51	49
砷	mg/ kg	8.99	10.5	10.1	9.23	10.7	10.9	9.47	9.66	9.63	9.24	11.0	10.6	10.6	11.1
汞	mg/ kg	0.138	0.115	0.122	0.141	0.103	0.134	0.082	0.091	0.079	0.114	0.084	0.082	0.106	0.126
铜	mg/ kg	30	11	12	15	23	19	27	31	25	23	14	15	13	18
铅	mg/ kg	20.8	21.3	24.7	23.6	31.5	23.3	27.7	29.3	30.2	25.8	22.2	24.9	22.8	31.2
镉	mg/ kg	0.04	ND	ND	ND	0.06	0.03	0.05	0.06	0.04	0.10	0.06	0.04	0.03	0.22
镍	mg/ kg	25	19	20	19	25	18	23	25	25	24	18	21	17	25
苯并 [a]蒽	mg/ kg	0.131	ND	ND	0.108	0.251	ND	0.185	0.196	0.158	0.183	0.229	0.121	0.156	0.107
苯并 [a]芘	mg/ kg	0.142	ND	ND	0.286	0.212	ND	0.165	0.167	0.142	0.164	0.215	0.248	0.120	0.234
苯并 [b]荧 蒽	mg/ kg	0.225	ND	ND	0.320	0.201	ND	0.207	0.237	0.221	0.247	0.232	0.477	0.219	0.407
苯并 [k]荧 蒽	mg/ kg	0.115	ND	ND	0.308	0.192	ND	0.146	0.137	0.119	0.139	0.177	0.215	0.129	0.368

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

蒽	mg/kg	0.120	ND	ND	0.105	0.258	ND	0.187	0.170	0.168	0.178	0.237	0.503	0.139	0.108
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.123	ND	ND	0.240	0.149	ND	0.112	0.151	0.124	0.157	0.228	0.302	0.133	0.351
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.140	ND	ND	0.299	0.183	ND	0.102	0.193	0.164	0.205	0.280	0.407	0.162	0.465
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.217	ND	0.167	0.152	0.130	0.154	0.221	0.255	ND	ND
钴	mg/kg	10.7	9.43	13.0	10.9	11.2	10.8	7.02	7.25	7.47	5.97	5.81	10.9	8.68	9.38
钒	mg/kg	75.3	68.0	85.1	76.0	78.5	74.6	44.6	46.6	49.9	40.2	39.4	76.3	58.9	58.7

续表 2.3-1 土壤监测结果一览表

监测日期	监测项目	单位	监测点位													
			S9 60 万炼焦车间熄焦池南侧北 2.5m (7.5m)	S9 60 万炼焦车间熄焦池南侧北 2.5m (14.5m)	S10 100 万炼焦车间熄焦池南侧 3m(0.2m)	S10 100 万炼焦车间熄焦池南侧 3m(4.0m)	S10 100 万炼焦车间熄焦池南侧 3m(6.5m)	S11 140 万炼焦车间熄焦池南侧 3m 处 (0.2m)	S11 140 万炼焦车间熄焦池南侧 3m 处 (3.5m)	S11 140 万炼焦车间熄焦池南侧 3m 处 (6.5m)	S12 危废库西侧 1m 处 (0.2m)	S13 洗煤厂备煤车间北侧 1.5m(0.2m)	S14 洗煤厂洗煤三工序西侧 2m 处 (0.2m)	S15 酚氰废水处理站 60 万 t/a 隔油池南 1m(0.2m)	S15 酚氰废水处理站 60 万 t/a 隔油池南 1m(3.5m)	S15 酚氰废水处理站 60 万 t/a 隔油池南 1m(5.5m)
12.2-3	pH 值	无量	8.2	8.1	8.1	7.8	7.9	7.9	8.0	8.3	8.5	8.4	7.8	8.0	8.1	8.0

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

	纲															
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/ kg	105	106	106	87	72	74	259	74	72	82	85	173	91	10	
砷	mg/ kg	9.78	9.58	8.76	8.53	10.8	11.0	10.4	10.6	10.4	10.2	9.74	9.43	9.55	9.67	
汞	mg/ kg	0.125	0.087	0.133	0.140	0.083	0.079	0.131	0.133	0.084	0.096	0.122	0.121	0.088	0.082	
铜	mg/ kg	14	14	17	19	16	13	15	16	18	16	16	17	12	15	
铅	mg/ kg	26.7	25.1	32.3	34.0	34.1	34.0	26.7	31.0	35.4	35.1	24.5	24.7	25.8	24.7	
镉	mg/ kg	0.16	0.02	0.05	0.06	0.04	0.04	0.03	0.03	ND	0.05	0.04	0.02	ND	ND	
镍	mg/ kg	20	18	26	25	25	24	20	22	23	22	22	23	22	21	
苯并 [a]蒽	mg/ kg	ND	ND	0.263	ND	ND	0.108	ND	ND	0.263	0.191	0.183	0.197	ND	ND	
苯并 [a]芘	mg/ kg	ND	ND	0.234	ND	ND	0.237	ND	ND	0.229	0.163	0.164	0.212	ND	ND	
苯并 [b]荧蒽	mg/ kg	ND	ND	0.216	ND	ND	0.429	ND	ND	0.215	0.218	0.220	0.236	ND	ND	
苯并 [k]荧蒽	mg/ kg	ND	ND	0.197	ND	ND	0.381	ND	ND	0.196	0.129	0.128	0.187	ND	ND	
蒽	mg/ kg	ND	ND	0.257	ND	ND	0.109	ND	ND	0.261	0.189	0.186	0.201	ND	ND	
二苯并 [a,h]蒽	mg/ kg	ND	ND	0.222	ND	ND	0.406	ND	ND	0.196	0.113	0.160	0.196	ND	ND	
茚并	mg/	ND	ND	0.248	ND	ND	0.479	ND	ND	0.239	0.157	0.187	0.264	ND	ND	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

	[1,2,3-cd] 茈	kg														
	萘	mg/kg	ND	ND	0.231	ND	ND	ND	ND	ND	0.231	0.167	0.151	0.163	ND	ND
	钴	mg/kg	10.8	11.0	11.4	4.81	6.17	3.63	5.41	6.17	7.41	9.52	8.96	7.29	4.91	5.57
	钒	mg/kg	73.5	74.2	76.7	37.8	47.1	31.8	46.7	56.1	50.0	55.3	57.3	48.3	33.0	48.8

表 2.3-2 地下水监测结果一览表

监测日期	监测点位	pH 值	氨氮	砷	总硬度	氟化物	溶解性总固体	氯化物	总大肠菌群	耗氧量	硫酸盐
12.2-3	W1 洗煤厂备煤车间北侧 1.5m	7.8	0.06	4.7×10^{-3}	200	0.93	519	77.9	<2	1.05	243
	监测点位	菌落总数	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	Mg ²⁺	铜	镍
	W1 洗煤厂备煤车间北侧 1.5m	67	0	389	12.7	238	68.6	73.2	0.22	1.17	0.87

2.3.1 土壤监测结论

根据地块现场调查和资料整理，调查地块内可能存在的污染地方，并进行采样，共布设 16 个采样点（包含一个对照点）。监测结果表明，与第二类用地土壤污染风险筛选值相比，地块内各土壤监测点 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、特征因子均没有超出风险筛选值。

本项目地块通过样品检测分析，得出的结果为：

所有点位与第二类用地土壤污染风险筛选值相比，地块内土壤各监测项目的检测结果均没有超过筛选值。

综上所述，在现有条件下，监测点位的土壤各检测指标均低于相应的第二类用地土壤污染风险筛选值。

2.3.2 地下水监测结论

本次地下水共监测 1 个点位。地下水 W1 点位中 pH、氨氮、砷、总硬度、氟化物、溶解性总固体、氯化物、耗氧量、硫酸盐、菌落总数、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、铜、镍监测结果均检出，且未超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准限值要求。（监测报告见附件 7）

3 地勘资料

3.1 地质信息

(1) 地层

河津市北部的吕梁山区，基岩裸露，出露地层较老，包括前震旦系涑水杂岩（Ars）、震旦系石英岩或石英砂岩、奥陶系灰岩以及石炭系和二叠系地层。其余地区为新生界地层覆盖。第四系在境内分布很广，本系地层分为以粘土、亚粘土层为主的下更新统（Q₁）地层；中更新统（Q₂）地层，包括冲湖积成因的中细砂、粉细砂层和坡积洪积成因的亚粘土层；亚砂土、砂砾石为主的上更新统（Q₃）地层；近代冲洪积成因的全新统（Q₄）中细砂和砂砾石层。

(2) 构造

河津市处于祈吕贺兰“山”字型构造前弧东翼内侧，呈东北—西南向分布。地质构造主要受燕山运动和喜山运动控制。燕山期为造山运动，形成了吕梁山雏形，同时产生了倒转褶皱及龙门山逆掩断裂。后期喜山运动以升降为主，形成了龙门山前弧张性大断裂，成为吕梁山隆起和汾渭地堑的分界线。龙门山前大断裂北侧为一向西北倾斜的单斜构造。

龙门山前弧形张性大断裂：该断裂由陕西省韩城经禹门口、西皝口向东北方向延伸出境。该断裂层走向东北 50°~60°，倾向东南 75°~80°。据龙门山前古镇钻孔资料，孔深 800m 未见基岩，推断断距在 1000m 左右。

龙门山逆掩断层：该断裂沿龙门山脊展布，断层走向东北 50°~60°，倾向东南。断层上部倾角较缓，一般在 10°~30°，深部较陡。断层上盘由东南向西北方向推覆，使 Ars、Ch、E 等地层逆掩在奥陶系之上，断距约 100m 左右。峨嵋地台北缘断裂：该断裂西起河津市西南黄河岸边，经过小梁村南向东伸向万荣县境内，走向西北 60°，境内长约 6km，频繁活动是在中更新世之后，直到今日仍在活动，断距近 200m 左右。

河津地区除发育上述断裂以外，还发育青石坡背斜、三人沟向斜等褶皱，但因规模很小，对区内水文地质条件影响不大。

3.2 水文地质信息

3.2.1 地表水

(1) 地表水

河津市的地表水体主要为黄河、汾河和涧河。汾河和涧河是黄河的一级支流。

黄河由北经乡宁县进入河津市西界，向南流入万荣县，在河津市河流长 30km。最高水位高程 385.83m，最低水位高程 371.84m。年径流量平均为 336.9 亿 m³。据龙门水文站多年资料，平均流量 1048m³/s，最大流量 21000m³/s，水质浑浊。

汾河东经稷山县史册村入境，经河津市阮家湾村出境入万荣县，境内流程 35km，年径流量平均 14.5 亿 m³，平均流量 45.98m³/s，最大年径流量 33.56 亿 m³，最小径流量 4.89 亿 m³。自 1972 年起每年都几乎出现断流。

涧河上段又称遮马峪，涧河发源于乡宁县林山庙，全长约 15km，经西碛口，在河津市龙门村附近汇入黄河。涧河河道平均纵坡 1.9%，西碛口以上河段常年有清水，平均流量 0.156m³/s，西碛口以下属季节性河流。西碛口附近河段自然河道已被取直的人工渠道替代，丰水期有水，其余时间基本断流。

本厂所在地的地表水体为遮马峪河。

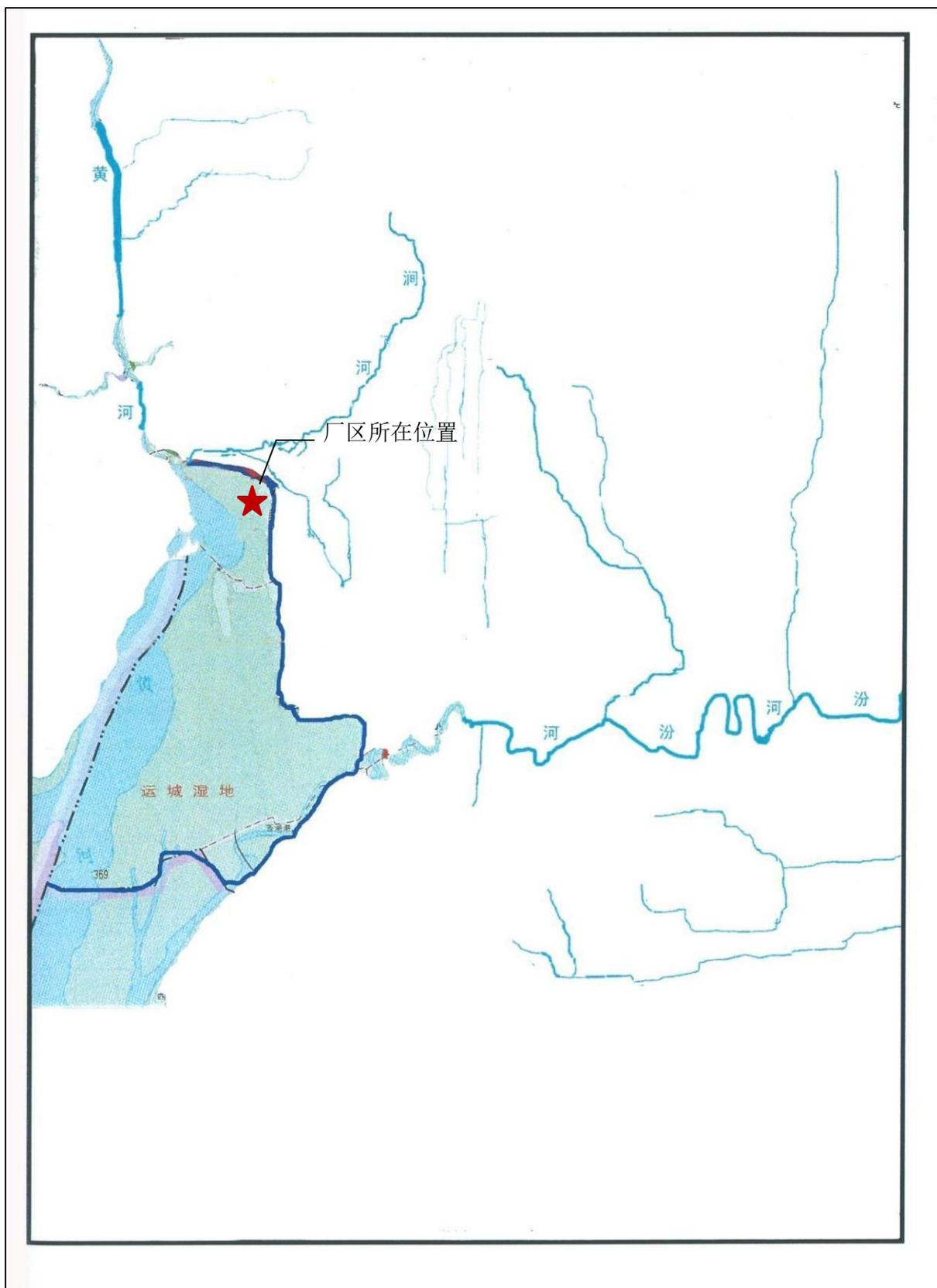


图 3.2-1 地理位置图

(2) 水源地

1) 乡镇饮用水水源地

河津市乡镇饮用水水源地有 5 处，分别为龙门北源集中供水水源地、龙门铝厂集中供水水源地、小梁乡集中供水水源地、柴家乡集中供水水源地、阳村乡集中供水水源地。

①龙门集中供水工程水源

龙门集中供水工程水源井口坐标为东经 $110^{\circ}36'13.2''$ ，北纬 $35^{\circ}39'35.8''$ ，地面高程为 427m。井深 200m，现状静止水位为 180m，动水位为 162m。设计取水量为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，实际取水量为 $3500\text{m}^3/\text{d}$ ，供水人口达 4 万人。

②铝厂北源集中供水水源

铝厂北源集中供水水源位于黄河大坝东 500m 处，井口坐标为东经 $110^{\circ}36'15.8''$ ，北纬 $35^{\circ}39'37.7''$ ，地面高程为 461m。井深 60m，现状静止水位为 200m，动水位为 187m。设计取水量为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，实际取水量为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，供水人口达 0.5 万人。

③小梁乡集中供水水源

小梁乡集中供水水源井口坐标为东经 $110^{\circ}41'52.6''$ ，北纬 $35^{\circ}30'29.0''$ ，地面高程为 477m。井深 180m，现状静止水位为 130m，动水位为 116.5m。设计取水量为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，实际取水量为 $160\text{m}^3/\text{d}$ ，供水人口达 0.5 万人。

④柴家乡集中供水水源

柴家乡集中供水水源井口坐标为东经 $110^{\circ}46'43.3''$ ，北纬 $35^{\circ}31'57.6''$ ，地面高程为 388m。井深 170m，现状静止水位为 126m，动水位为 109m。设计取水量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，实际取水量为 $66\text{m}^3/\text{d}$ ，供水人口达 0.45 万人。

⑤阳村乡集中供水水源

阳村乡集中供水水源井口坐标为东经 $110^{\circ}39'52.9''$ ，北纬 $35^{\circ}35'04.3''$ ，地面高程为 378m。井深 142m，现状静止水位为 102m，动水位为 92.5m。设计取水量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，实际取水量为 $35\text{m}^3/\text{d}$ ，供水人口达 0.4 万人。

本厂附近无集中供水水源。

2) 城市集中饮用水水源

河津市城区饮用水水源主要由市政供水公司 9 眼供水井供给，水源井位于厂址区东侧约 14.0km，分布于城区及其周边，井深一般 155~219m，单井涌水量在

2400~3000m³/d 之间。据河津市水资源管理委员会统计资料，城区饮用水水资源地总开采量为 307 万 m³/a。

根据原山西省环境环保局于 2010 年 10 月 10 日组织评审通过的《河津市饮用水水源地保护区划分技术报告》，根据河津市饮用水源区的水文地质条件、污染源分布等状况具体划分城区饮用水源保护区范围，河津市城区供水水源的开采井为孔隙承压水井，依据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）的要求，按孔隙承压水型保护的划分办法，将该城区饮用水水源保护区划分一级保护区，不设二级保护区和准保护区。

城区饮用水源地所属地貌单位以汾河一、二级阶地为主，其次为汾河、黄河三级阶地。其中 6 号井位于黄河三级阶地后缘地段，4、7 号井位于汾河三级阶地前缘地带，其余供水井均位于汾河一、二级阶地地区。区内汾河一、二级阶地，地表出露地层为第四系上更新统冲击层（Q₃^{al}），三级阶地为第四系上更新统冲洪积层（Q₃^{al+pl}），岩性为浅黄，黄色粉土、薄层粉质粘土及中细砂、粉砂，厚度一般在 30~45m，在汾河三级阶地前缘及黄河三级阶地后缘陡壁下部出露地层为第四系中更新统冲湖积层（Q₂^{al+pl}），岩性为黄色、浅黄色中细砂、粉砂、粉质粘土为主。

水源地开采浅层-中层承压水为主，据富水性特征，按标准井统一降深 5m 计算，区内汾河一、二级阶地地区浅层微承压水含水岩组标准井统一降深涌水量介于 100~1000m³/d，属于中等富水区。在新耿区北部汾河三级阶地前缘的邵庄、东庄等地，含水岩组亦由中更新统中、下段冲湖积层（Q₂^{al+pl}）组成，含水层顶板埋深 90~120m，含水层总厚度 50~100m，水位埋深 80~100m，在漏斗中心最深达 115m，标准井涌水量 1200~2400m³/d，属富水区。在新耿区西北侧黄河三级阶地后缘新窑头一带，含水岩组由中更新统中、下段冲洪积层（Q₂^{nl+pl}）及冲湖积层（Q₂^{al+pl}）组成，含水层顶板埋深 60~70m，总厚度 35~100m，岩性上部以中、细砂为主，厚 12~25m，下部以中砂、砂砾石为主，厚 70~75m，水位埋深 50~60m，由北向南逐渐变浅，涌水量介于 1200~2400m³/d，属富水区。

根据《河津市饮用水水源地保护区划分技术报告》，城区水源地水源井一级保护区半径为 250m，除 1 号井距离小于 2 倍保护区半径外，其他均大于保护区半径的 2 倍，故 1 号井的外界为四边形边界，向外距离为 250m 的方形区域作为一级保护区的范围，其余开采井分别以每眼开采井为中心，以 250m 为半径的圆

形区域作为一级保护区，其划分一级保护区一共 8 处，总面积约 1.67km²。

3.2.2 地下水

1) 地下水类型

根据《河津市水文地质类型区划分报告》（2008 年 6 月），河津市划分为以下几个水文地质分区：山前倾斜平原、冲积平原、黄土台塬、一般山丘区和岩溶山区。

（1）汾河、黄河冲积平原

冲积平原总面积 321km²（不包括 69km²滩地水面面积），地下水资源量 3561 万 m³/a，地下水可开采量 3561 万 m³/a。其中包括汾河高阶地区、汾河二级阶地区、汾河漫滩及一级阶地区、黄河漫滩及一级阶地区、涧河（沟）阶地区。

汾河高阶地区：主要分布在汾河以北赵家庄乡及樊村、僧楼、张吴等乡南部，局部在汾河以南小梁乡北部，面积共 177.0km²，由第四系中、上更新统亚砂土、亚粘土，中细砂组成。

黄河三级阶地区：分布于清涧镇及阳村西北部，面积 30.6km²，由第四系中、上更新统亚砂土、亚粘土，中细砂组成。

汾河二级阶地区：该区呈不对称长条状分布于城关、黄村、柴家乡，面积 29.5km²，由第四系中、上更新统亚砂土、亚粘土，中细砂组成。

汾河漫滩及一级阶地区：位于汾河两侧城关、黄村、阳村、柴家乡，面积 57.2km²，由第四系上更新统、全新统亚砂土，细砂及砂砾石组成。

黄河漫滩及一级阶地区：分布于清涧镇的清涧湾及阳村乡边伯滩，面积 90.5km²（含滩地水面面积），由第四系上更新统全新统亚砂土，砂砾石组成。

涧河（沟）阶地区：分布在刘家院、樊村以西的涧河两岸，面积 5.8km²，第四系上更新统及全新统冲洪积物组成，呈北东向条带形分布。地面高程 380~450m，东西宽 0.5~2km，长约 9km，为遮马峪水流侵蚀切割而成，为槽形谷地。

（2）吕梁山山前倾斜平原

分布于杜家沟、西崖底及樊村、僧楼、张吴等乡中北部，面积 54.0km²，由第四系上更新统亚砂土、亚粘土及砂砾石组成，呈长条状分布于山前地带。近山区坡度大，前缘地区较平坦。该区地下水资源量 726 万 m³/a，地下水可开采量 681 万 m³/a。

（3）小梁黄土台塬

分布于小梁乡南部，面积 20km²，由第四系中、上更新统亚砂土、亚粘土，细粉砂组成。该区地下水资源量 117 万 m³/a，地下水可开采量 47 万 m³/a。

(4) 一般山丘区

该区分布于下化乡、上岭、上院、半坡一带山区，面积 83km²（其中吴堡—龙门 77km²，汾河下游 6km²），由石炭系、二叠系砂页岩组成。海拔高程 500~1000m，相对高差 80~140m，山势低缓。山梁呈条带状。顶部被薄层中更新统松散层覆盖，沟谷发育，冲沟中基岩出露。该区地下水资源量 176 万 m³/a，地下水可开采量 69 万 m³/a。

(5) 禹门口岩溶山区

分布于西卫口、北午芹以北的吕梁山南端，面积 39km²，美好太古界涑水杂岩和寒武系、奥陶系灰岩组成，海拔高程 600~1100m，相对高差 250~500m。基岩裸露，山势陡峻，坡度 50°~60°，沟谷发育，呈梳状排列。该区地下水资源量 488 万 m³/a，地下水可开采量 3285 万 m³/a。

2) 水文地质类型区补给、径流、排泄条件

(1) 汾河、黄河冲积平原

在天然条件下的补给主要是大气降水的入渗，山前洪积扇径流的侧向补给，其次是农田灌溉水的回渗，在黄河岸边还可接受黄河侧向渗漏补给。区内地下水的运动方向（主要指中层水）由于局部性的地下水超采，较为复杂。在汾河以北高阶地，地下水主要是自北向南运动，在汾河以南地区，地下水总的运动方向是自南向北。孔隙水的排泄方式主要是人工开采，其次是向下游方向运动，在河谷局部地段，也有蒸发性排泄。

(2) 吕梁山山前倾斜平原

在天然条件下的补给主要是大气降水的入渗，山区地下径流的侧向补给，其次是农田灌溉水的回渗。

区内地下水的运动方向主要是自北而南运动。排泄方式主要是人工开采，其次是向下游方向运动，补给冲积平原。

(3) 小梁黄土台塬

在天然条件下的补给主要是大气降水的，峨嵋台地侧向补给，其次是农田灌溉水的回渗。

区内地下水的运动方向主要是自南而北运动。排泄方式主要是人工开采，其

次是向汾河河谷运动，补给冲积平原。

(4) 一般山丘区

其中吴堡—龙门 77km²，汾河下游 6km²，有要为基岩裂隙水和砂页岩类孔隙裂隙水，主要接受大气补给。径流途径较短，除以泉的形式就近排泄于沟谷，形成地表径流外，少量可通过侧向径流排泄于边山松散层。

(5) 禹门口岩溶山区

碳酸盐岩裂隙岩溶水的补给，主要接受大气降水的渗入补给，其次是砂页岩分布区中的地表水，在途中经灰岩分布区时的渗漏补给，岩溶水的补给范围较大，扩展到乡宁县境内，裂隙岩溶水总的径流方向是由北东向南西方向运动，除局部以泉水排泄外（如牧羊凹泉、滴水崖泉），大部分排泄于黄河以及穿越黄河向韩城方向运移，另外还有一部分通过山前断裂补给松散岩类孔隙水，目前人工排泄量很小。

3) 含水岩组及富水性

根据含水介质，区域地下水可分为四种类型，即松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、碎屑岩类孔隙裂隙水、基岩裂隙水。

松散岩类孔隙水主要赋存于吕梁山以南峨嵋台地以北沉降带巨厚的第四系堆积物中，而黄河、汾河河谷以及山前地带是赋存条件较好的地段。根据含水层的赋存条件和水力特征，孔隙水可分为浅层潜水—微承压水、中层承压水和深层承压水。碳酸盐岩类裂隙岩溶水主要赋存于奥陶系及寒武系灰岩中，分布于下化、刘西咀一带。碎屑岩类孔隙裂隙水主要赋存于石炭、二迭系砂页岩、泥岩之孔隙裂隙中，分布于南桑峪、下化以北地段。基岩裂隙水赋存于涑水群变质片麻岩中，分布于吕梁山南端边山地带。

受岩性、构造、地貌以及水文地质条件的制约，上述诸类地下水中，松散岩类孔隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水具有较大供水意义。黄河峡谷岸边也是最佳的赋存地段。各类地下水的赋存特征：

(1) 松散岩类孔隙水

广泛分布于吕梁山以南平川地带，包括山前倾斜平原、汾河及黄河高阶地、汾河河谷及黄河漫滩以及峨嵋岭黄土台地。在这些地带，经过漫长的地质时代堆积了巨厚的松散物质，结构松散，富水性强。但近年来由于一些区域过量开采，浅层潜水已呈贫乏，开采主要是中层承压水。

在山前倾斜平原靠近边山的南午芹、田镇以北浅层水含水层岩性以卵砾石为主，含有亚粘土，以南多为中细砂及粉砂；中层水在近山前地带含水层岩性主要为卵砾石，倾斜平原中下部主要为砂砾石及中细砂层。

(2) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

碳酸盐岩类裂隙岩溶水有要赋存于奥陶系及寒武系灰岩中，分布于下化、刘西咀一带。区内灰岩的富水性，在水平方向上具有很大的不均匀性。初步认为灰岩裸露的黄河岸边和边山断裂带为岩溶水的富水地段，而灰岩倾没区则为弱富水地段。

(3) 碎屑岩类孔隙裂隙水

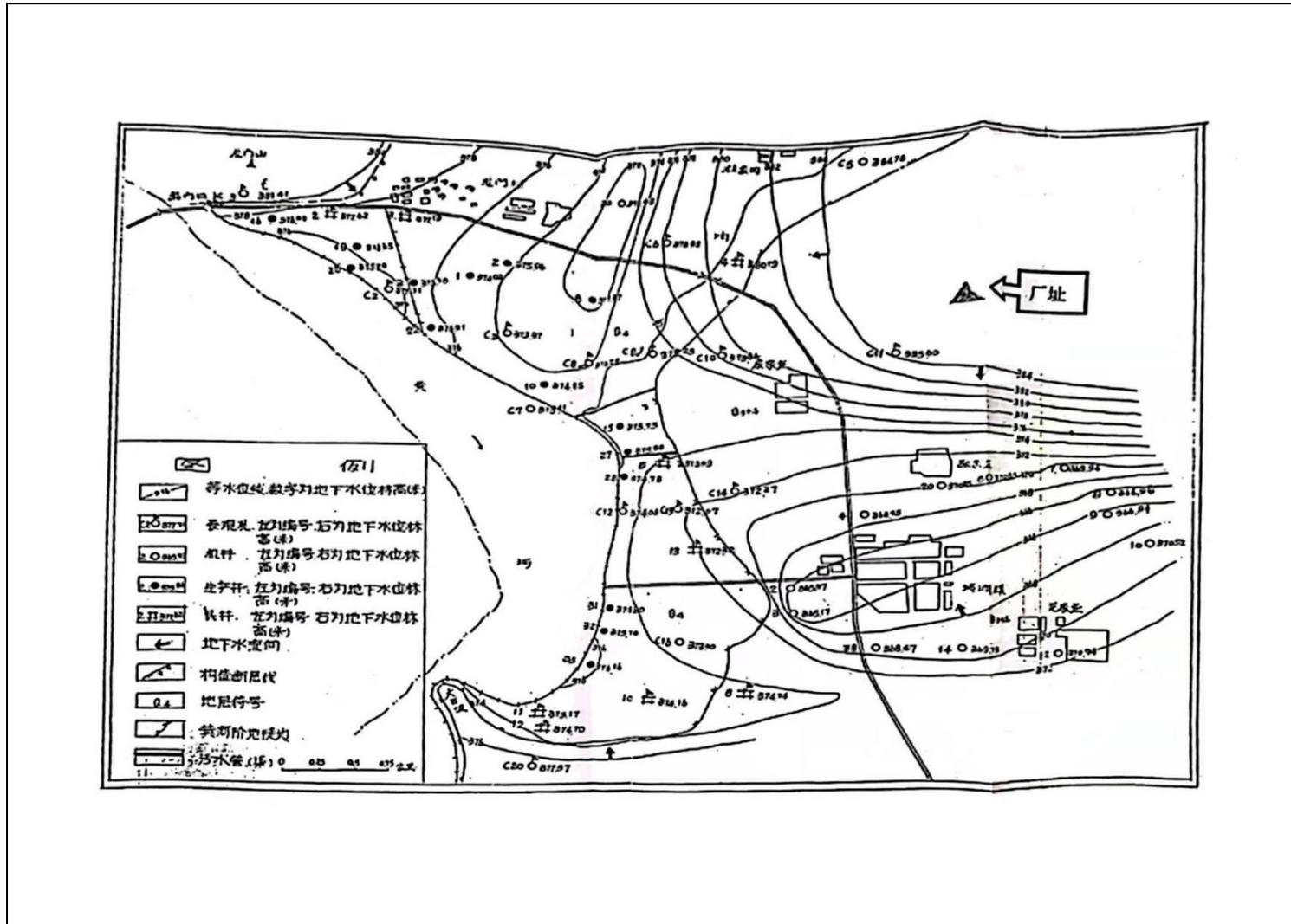
此类地下水赋存于石炭、二迭系山页岩的孔隙裂隙中，分布于南桑峪、杜家湾及周家湾等。含水层主要为石英砂岩。多为构造裂隙水，因透水微弱，故水量贫乏，出露泉水一般小于 0.21L/s。

该类地下水受季节性气候影响较大，而且受人为因素的影响，个别泉水在枯水期干枯。根据调查资料，近几年随着采掘业（主要是采煤）的发展，矿坑排水量日趋增加，就黄河煤矿附近的 15km² 内，日排水量 400m³，因而导致了该地段大部分泉水干枯。

(4) 基岩裂隙水

此类型水分布于边山地带，赋存于太古界涑水群杂岩之裂隙中。岩性致密坚硬，裂隙又多被钙质及泥质充填，因此含水微弱，出露泉水既少又小，属弱含水层。如在樊村乡邵家岭西发现的泉水，其流量也仅在 0.2L/s，属弱含水层。

根据现有的资料及周围村庄水井的情况看，厂区地下水主要是孔隙潜水和承压水，含水岩性主要为细中砂、砾石、卵石。主要受降雨入渗补给和山前倾斜平原孔隙水及峨眉台地孔隙水的补给。



3.2.3 地层分布

本次调查收集了本厂《山西阳光焦化集团股份有限公司 60 万吨焦炉易地技改项目工程地质勘察报告》（2000 年 1 月 18 日）、《山西阳光焦化集团股份有限公司洗煤一厂原煤棚、中煤/煤泥棚工程岩土工程勘察报告》（2020 年 8 月）、《山西阳光焦化集团有限公司 180 万吨焦化技改工程化产处理工段工程地质勘察报告》（2002 年 12 月）。

1. 炼焦工段

根据《山西阳光焦化集团股份有限公司 60 万吨焦炉易地技改项目工程地质勘察报告》（2000 年 1 月 18 日），该场地地基土构成与区域地层资料基本一致。可划分上、下两大部分，上部为具湿陷性的粉质粘土、粉土、砂质粉土；下部分为以粉细砂河流相地层为主，但各处颗粒组成略有不同，小砾石在整个土层均有分布，局可见卵砾石透镜体和厚层砂质粉土层，为便于资料的统计与整理利用，根据上覆湿陷土层的厚度及工程地质特征，将场地划分 I-I 分区，各分区具体位置见勘探点平面布置图。

（一）工程地质分区特征

I 分区：位于场地西侧 ZK9、T3、ZK25 揭露区，该区内湿陷性土层较薄，局部缺失②、③号地层，上部砂层颗粒较粗，其中多见小砾石、偶见部分卵石，向下颗粒逐渐变细。

II 分区：位于场地的中部，分布范围较大，该区内湿陷土层厚度分布稳定，该区内北边砂质粉土厚度较大。

III 区：位于的东侧烟囱拟建区，上部土层较薄，砂层厚度较大。

（二）各土层的土性特征

①号土层粉土，浅黄色，稍湿，含少量煤屑及少量碳酸钙，植物根系，湿陷性，硬塑状，厚度 0.5-4.0m 不等，表层素填土厚度约 1.0m。

②号土层粉质粘土：下界面分布标高 342.2-347.65m，浅褐黄色，稍湿，含少量菌丝状 CaCO_3 及少量 Ca 核，刀切面光滑，硬塑状，中偏高压缩性，具湿陷性。

③号土层砂质粉土：下界面分布标高 388.43-346.65m，呈浅黄，灰黄色，稍湿，粉粒含量较高，含少量小砾石及透镜体砂层，土质不均，局部组成杂乱，具湿陷性，中压缩性。平均标贯击数 9.6 击，该层下界面起伏较大。

④号土层粉砂：下界面分布标高 322.2-339.96m，该土层在场地内均有分布，但颗粒粗细变化较大，I 分区内该层顶部为细砂，局部夹大量砾石，呈稍密一中密状态。中压缩性标贯击数平均值 20.3 击。

⑤号土层粉质粘土：下界面标高为 329.95-335.74m，褐黄色，稍湿，局部含砂粒，呈可塑一硬塑状态，中压缩性。标贯击数平均值 21.6 击。场地内均有分布，厚度 0.4-4.7m 不等。

⑥号土层由粉砂、砂质粉土组成，下界面标高为 324.46-332.51m，浅黄色，颗粒组成在水平方向呈过渡状态，没有明显界限，具体表现为场地北侧（II1），由砂质粉土组成，向南过渡为粉砂（I2），土质不均，较密实，呈中压缩性。标贯击数范围值 42.4-14.2 击，平均 27.9 击。

⑦号土层砂质粉土：下界面标高为 319.55-325.97m，浅黄色，湿，不均，局部接近粉砂，中密状态。中压缩性，标贯击数，范围值 45.5-9.1 击，平均 26.4 击。

⑧号土层粉砂：下界面标高 318.79-321.11m，浅黄色，湿，局部可见部分砂质粉土的透镜体，厚度变化较大。中密一密实状，标贯击数范围值 39.2-7.7 击，平均 26.6 击。

⑨号土层细砂，下界面标高 314.32-317.73m，湿，砂粒级配良好，中密状，中压缩性，标贯击数范围值 37.8-14.7 击，平均值 25.2 击。

⑩号土层粉质粘土，下界面标高 311.64-312.72m，浅褐黄色，稍湿，土质较均一，局部含少量砂粒，硬塑状，中压缩性，该土层在场地内分布较稳定。

⑪号土层砂质粉土，浅黄色，分布稳定，含少量砂粒及砾石，密实度较好。

综上所述，该场地地基土构成复杂，各土层空间分布及厚度很不稳定。

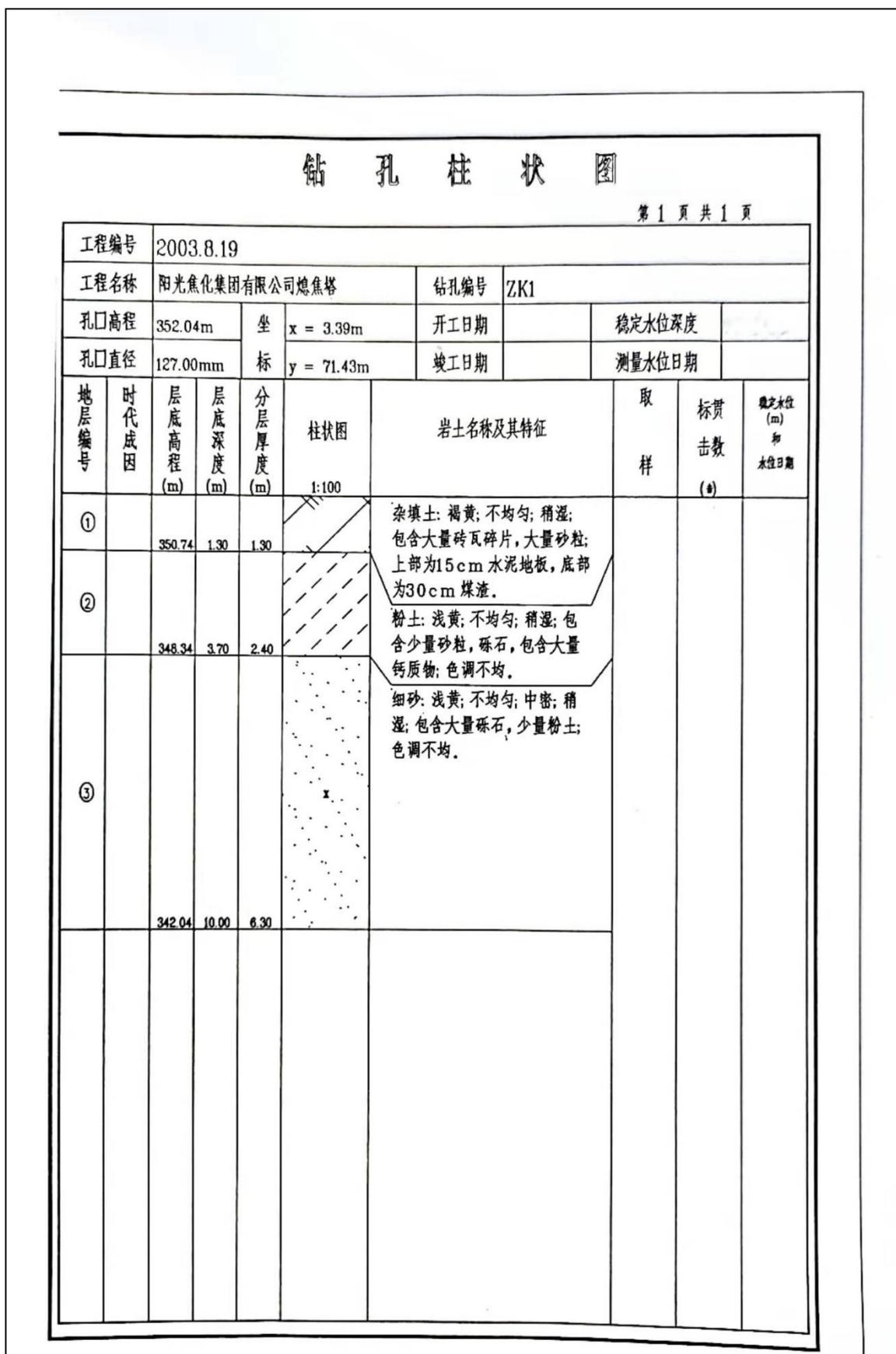


图 3.2-2 钻孔柱状图

2.洗煤工段

根据《山西阳光焦化集团股份有限公司洗煤一厂 原煤棚、中煤/煤泥棚工程岩土工程勘察报告》（2020 年 8 月），该场地地基土主要为杂填土、粉质粘土、粉土、粉细砂及卵石组成。

据土性及力学性质差异，自上而下可划分①-⑨号土层。

①号土层—杂填土（ Q_4^{ml} ）：层厚区间 0.5~3.3m，平均厚度 1.17m。灰褐色，稍湿，松散，主要成分以粉土为主，含大量砖瓦、碎石及建筑垃圾。该层为厂区回填，回填时间小于 3 年，未经有效碾压，建议全部挖除。

②号土层粉土（ Q_3^{al+pl} ）：层厚区间 0.9~4.9m，平均厚度 2.50m。黄褐色，稍湿，稍密，干强度及韧性低，以粉粒为主，含大量粉细砂，局部夹薄层粉质黏土。平均标贯击数为 11.1 击/30cm；平均压缩系数为 $0.278MPa^{-1}$ ，属中压缩性土。

②1 号土层—卵石（ Q_3^{al+pl} ）：层厚区间 3.1~4.2m，平均厚度 3.55m。杂色，稍湿，中密，主要成分砂岩碎块，磨圆度一般，级配一般，一般粒径约为 2-4cm，最大约为 15cm，充填物主要为粉质黏土。平均动探击数为 11.9 击/10cm。该层主要存在于拟建中煤/煤泥棚场地。

③号土层粉质黏土（ Q_3^{al+pl} ）：层厚区间 0.9~6.3m，平均厚度 2.24m。黄褐色，硬塑，干强度及韧性高，切面稍具光泽，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土平均标贯击数为 14.1 击/30cm；平均压缩系数为 $0.171MPa^{-1}$ ，属中压缩性土。

③1 号土层—卵石（ Q_3^{al+pl} ）：层厚区间 1.1~1.2m，平均厚度 1.15m。杂色，稍湿，中密，主要成分砂岩碎块，磨圆度一般，级配一般，一般粒径约为 3-4cm，最大约为 16cm，充填物主要为粉质黏土。该层仅在 ZK27、ZK28 揭露，以透镜体呈现。

④号土层粉细砂（ Q_3^{al+pl} ）：层厚区间 3.1~16.1m，平均厚度 6.71m。褐黄色，稍湿，稍密~中密，主要成分为石英、长石，砂质均匀，级配不良，含大量云母碎片，局部夹薄层粉土。平均标贯击数为 21.1 击/30cm。

④1 号土层粉尘（ Q_3^{al+pl} ）：层厚区间 1.8~7.70m 平均厚度 4.40m 黄褐色，稍湿，稍密，干强度及韧性低，以粉粒为主，含大量粉细砂，偶见锈斑。平均标贯击数为 17.4 击/30cm；平均压缩系数为 $0.211MPa^{-1}$ ，属中压缩性土。

⑤号土层粉质黏土（ Q_3^{al+pl} ）：层厚区间 1.0~6.3m，平均厚度 2.95m。黄褐色，硬塑，干强度及韧性高，切面较光滑，土质较均匀，含少量锈斑。平均标贯

击数为 17.6 击/30cm；平均压缩系数为 0.201MPa^{-1} ，属中压缩性土。

⑥号土层—粉细砂 (Q_3^{al+pl})：该层仅在拟建原煤棚场地揭露，层厚区间 5.0~8.0m，平均厚度 7.05m。

褐黄色，饱和，中密，主要成分为石英、长石，含大量云母碎片，砂质均匀，级配不良，局部含大量粉粒。平均标贯击数为 24.6 击/30cm。

⑦号土层粉质黏土 (Q_3^{al+pl})：层仅在拟建原煤棚场地揭露，层厚区间 5.0~8.0m，平均厚度 7.05m。

黄褐色，硬塑，干强度及韧性高，切面较光滑，含少量铁锰黑斑。平均标贯击数为 21.4 击/30cm；平均压缩系数为 0.197MPa^{-1} ，属中偏低压缩性土。

⑧号土层—粉细砂 (Q_3^{al+pl})：该层仅在拟建原煤棚场地揭露，层厚区间 2.7~4.8m，平均厚度 4.09m。

黄褐色，饱和，密实，主要成分为石英、长石，含大量云母碎片，砂质均匀，级配不良，局部含大量粉粒。平均标贯击数为 30.5 击/30cm。⑨号土层粉土 (Q_3^{al+pl})：该层仅在拟建原煤棚场地揭露，该层未揭穿，最大揭露厚度为 12.80m。

黄褐色，稍湿，稍密，干强度及韧性低，以粉粒为主，含大量粉细砂，偶见锈斑。平均标贯击数为 3.0 击/30cm 平均压缩系数为 0.201MPa^{-1} ，属中压缩性土。

本次勘察揭露的地下水类型为潜水，钻孔深度范围内的④号层为拟建场地的主要含水层，⑤号层为相对隔水层。勘察期间实测地下水埋深为 16.8-20.4m，高程范围为 346.12~346.47m。

勘察期间为丰水期，地下水位主要受大气降水垂直入渗和侧向径流补给。据河津市水文站长期观测资料，地下水位年变幅在 1.5m 左右，其排泄方式主要为侧向径流以及少量的人工开采等。

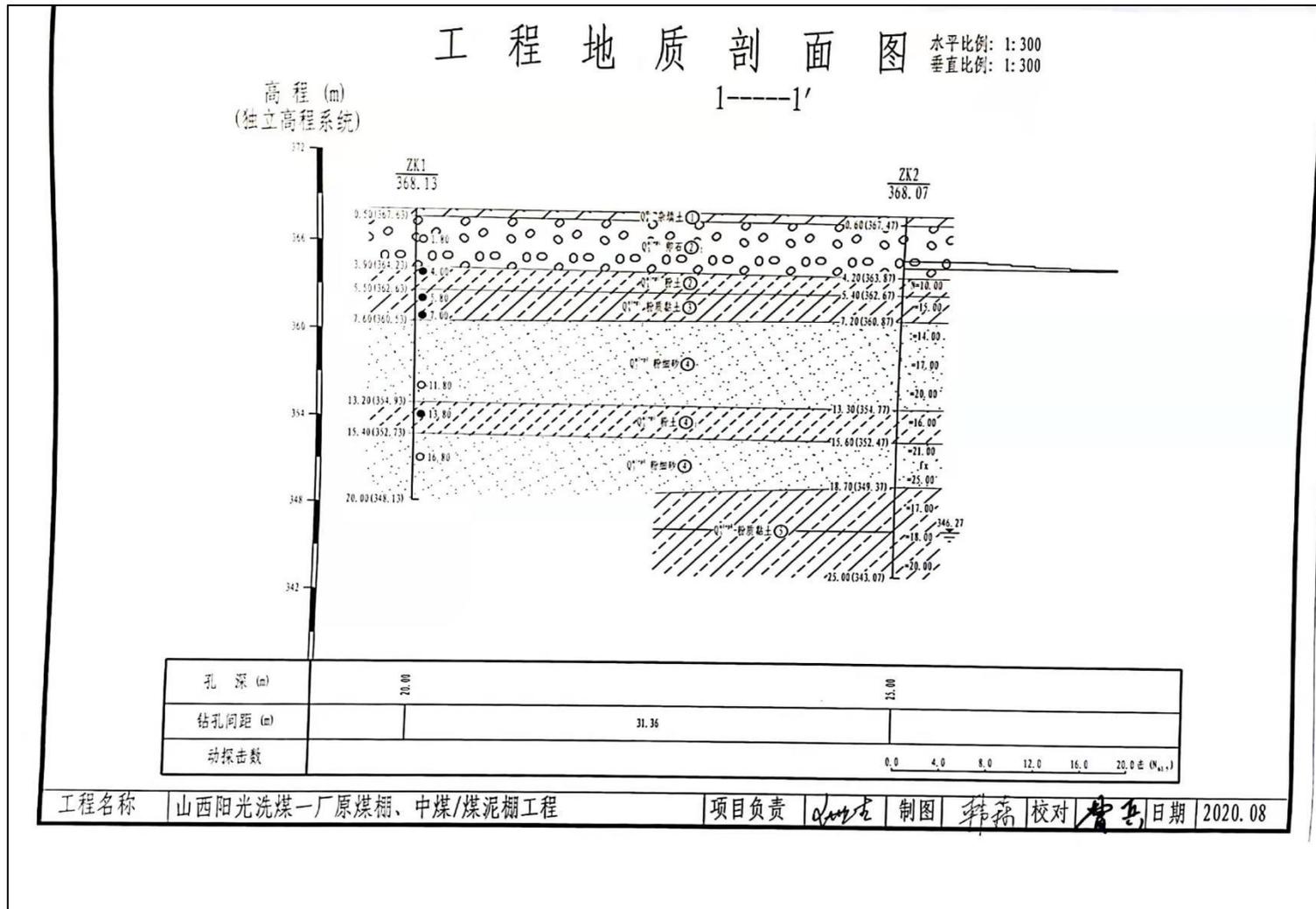


图 3.2-3 工程地质剖面图

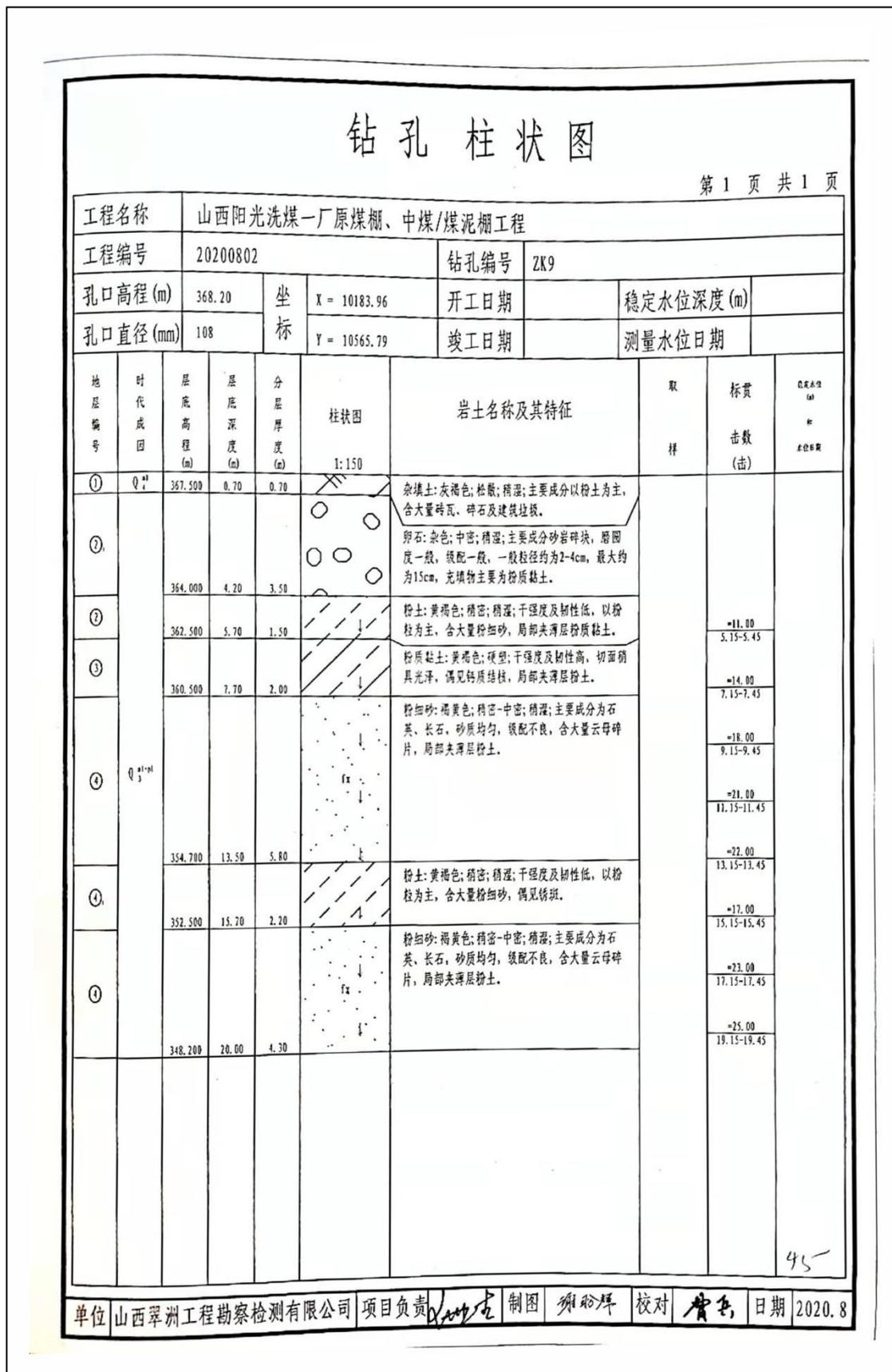


图 3.2-4 钻孔柱状图

3.化产工段

根据《山西阳光焦化集团有限公司 180 万吨焦化技改工程化产处理工段工程地质勘察报告》（2002 年 12 月）资料可知，该场地地基土主要由杂填土、圆砾、粉砂、粉质黏土、粉土组成。

①号土层—杂填土：为该场地表层土，厚度 0.4~1.5m。全场均有分布，包含大量砖瓦碎片，表层为水泥地板。

②号土层—圆砾：分布于 344.23~347.06m 之间。平均厚度 2.78m。呈浅褐黄，稍湿，不均匀，含大量砂砾、粉土，局部颗粒粗，砾石磨圆度较好，承载力较高。

③号土层—粉砂：分布于 337.94~339.89m。平均厚度 6.88m。呈浅黄色，稍湿，均匀，包含少量粉土，局部颗粒较粗。平均压缩系数为 0.128MPa^{-1} ，属低压缩性土；平均标贯击数 39 击；孔隙比为 0.588。

④号土层—粉质粘土：分布于 336.55~338.38m。平均厚度 1.92m。呈浅褐黄色，稍湿，均匀，夹异色斑点，硬塑状。平均压缩系数为 0.131MPa^{-1} ，属低压缩性土；平均标贯击数 36 击；孔隙比为 0.597。

⑤号土层—粉砂：分布于 333.13~335.03m。平均厚度 2.81m。呈浅黄色，湿，均匀，中密状，局部颗粒较粗。平均压缩系数为 0.187MPa^{-1} 属低压缩性土；平均标贯击数 26 击；孔隙比为 0.703。

⑥号土层—粉土：分布于 331.25~331.73m，最大揭露厚度为 3.5m，呈浅黄色，均匀，湿，土质均匀，震荡析水，状态似粉砂。平均压缩系数为 0.343MPa^{-1} ，属低中缩性土；平均标贯击数 27.8 击；孔隙比为 0.780。

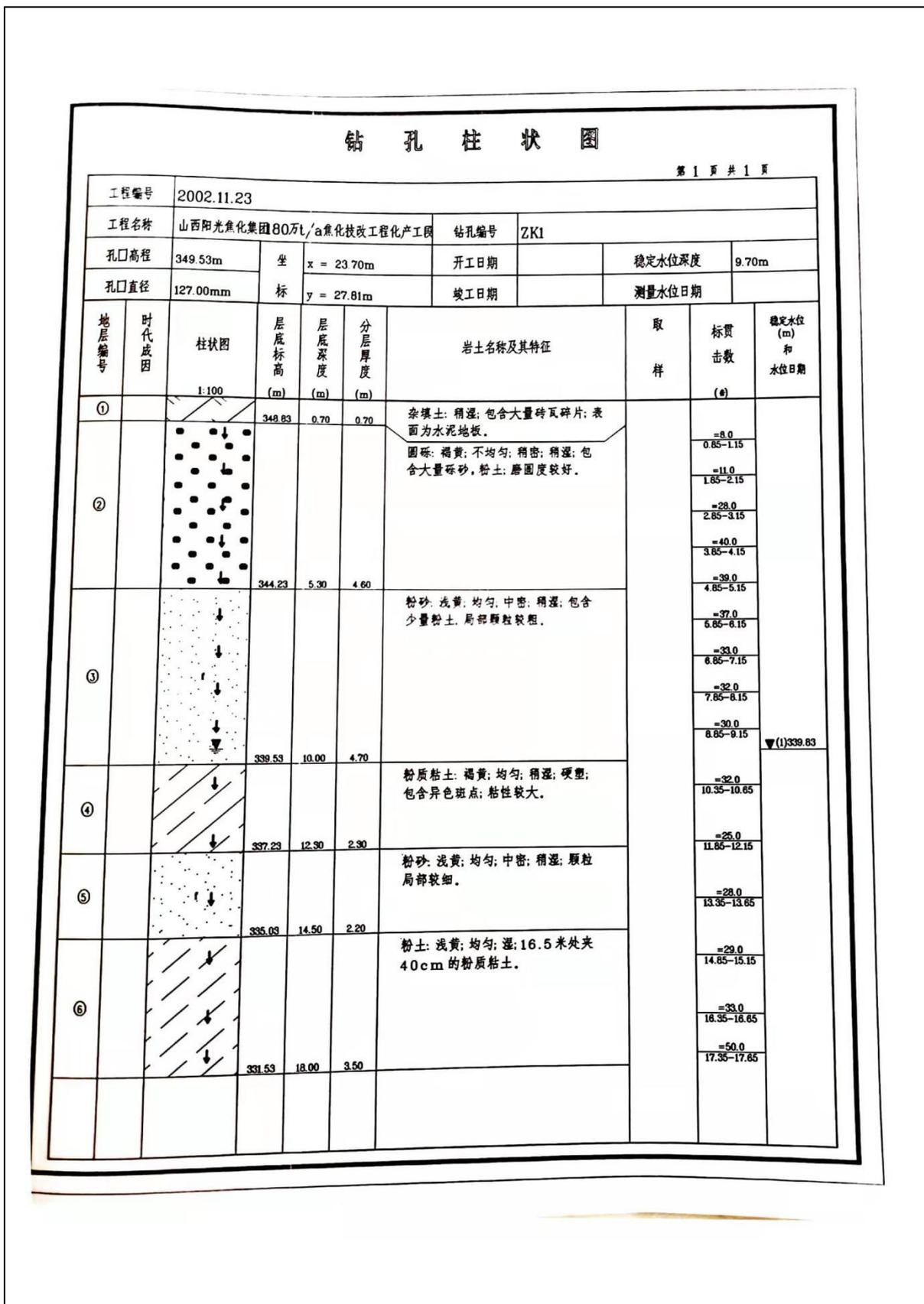


图 3.2-5 钻孔柱状图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 环保手续履行情况

环保手续履行情况见下表 4.1-1。

表 4.1-1 环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	环评	实际建设内容	环评审批	竣工验收情况	备注
1	140 万 t/a 焦炉改造项目	2007 年 1 月委托山西省环境科学研究院编制了《山西阳光焦化（集团）有限公司 140 万吨/年焦炉改造项目环境影响报告书》	140 万 t/a 焦炉	2007 年 6 月 14 日，原国家环保总局以“国环审（2007）216 号”对该项目环评报告书进行了批复	2008 年 5 月 22 日，原国家环保总局以“环验改字（2008）29 号”通过了本项目的验收	140 万 t/a 焦炉改造项目
2	山西阳光焦化（集团）有限公司 400 万 t/a 重介选煤厂改造项目工程	2005 年 7 月委托山西省气象科学研究所、山西省环境科学研究院《山西阳光焦化（集团）有限公司 400 万 t/a 重介选煤厂改造项目工程环境影响报告书》	200 万 t/a 年选煤厂	2005 年 10 月 16 日，原山西省环保局以“晋环函（2005）415 号”对该项目环评报告书进行了批复	2008 年 9 月 9 日，原山西省环保局以“晋环验（2008）48 号”通过了本项目的验收	400 万 t/a 一期 200 万 t/a 年选煤厂改造项目
			200 万 t/a 年选煤厂		2016 年 7 月 29 日，运城市生态环境局以“运环函（2016）226 号”通过了本项目的验收	400 万 t/a 二期 200 万 t/a 年选煤厂改造项目

4.1.2 工程建设内容情况

厂区内现有工程建设内容见下表 4.1-2。

表 4.1-2 现有工程建设内容一览表

建设项目	工程内容	备注
山西阳光焦化集团有限公司易地技改工程	2×65 孔 JNK43-98D 型焦炉 1 组及相应的备煤、装煤推焦、熄焦、贮运焦等设施，煤气净化系统包括冷鼓、脱硫、硫铵、终冷洗苯、粗苯蒸馏等装置。辅助设施主要包括空压站、综合仓库、车间变电所、中央配电室、综合水泵房、污水处理站等	60 万 t/a 炼焦区域已拆除，化产拆除 60 万 t/a 冷鼓工段、60 万 t/a 脱硫工段，剩余均保留
山西阳光焦化集团有限公司 100 万吨/年机焦技改工程	练熄焦系统、冷鼓、电捕、脱硫及硫回收、硫铵、洗脱苯	100 万 t/a 炼焦区域已拆除，化产保留
140 万 t/a 焦炉改造项目	140 万吨/年炼焦装置（双联、下喷、单热式 2×65 孔 JN60-6 型焦炉）	
山西阳光焦化（集团）有限公司 400 万 t/a 重介选煤厂改造项目工程	主厂房、压滤车间、筛分破碎车间、浓缩车间	

4.1.3 原辅材料及生产产品

本项目原辅料材料消耗量、成品产量如下表 4.1-3、4.1-4 所示。

表 4.1-3 本项目主要原辅材料消耗量一览表

名称		单位	年平均用量	备注
原煤		t	2771442	
精煤		t	3571823	
140 万吨			1612322	
洗煤用水		万 m ³	8.8444	
焦化用水		万 m ³	295.0397	
其中	140 万吨		196.9861	
洗煤用电		万 kWh	1954.215	
焦化用电		万 kWh	9751.74	
其中	240 万吨		7339.378	
蒸汽		t	484740	
其中	240 万吨		387792	
浮选剂		t	346.65	
重介质		t	2948.983	
脱硫剂		t	3.57667	
硫酸		t	25250.33	

碱	t	8549.463	
回炉煤气	万 m ³	61238.67	
140 万吨		26859.33	
外供煤气	万 m ³	45772.67	

表 4.1-4 主要产品及产量

序号	名称	单位	产品产量	备注
洗煤工段				
1	精煤	t	2076648	
2	中煤	t	284501.7	
3	矸石	t	190167.3	
4	煤泥	t	220125.7	
焦化工段				
5	焦炭		2743602	
	其中	100 万吨	854492.7	
		60 万吨	651690.7	
		140 万吨	1237418	
6	煤气站		107011.3	
	其中	100 万吨	34994.33	
		60 万吨	25097.33	
		140 万吨	46919.67	
化产工段				
7	焦油		88458.09	
	其中	240 万吨	66835.68	
		60 万吨	21622.41	
8	粗苯		29354.35	
	其中	240 万吨	22460.12	
		60 万吨	6894.23	
9	硫黄		1722.683	/
	其中	240 万吨	1319.78	
		60 万吨	402.9033	
10	硫铵		32352.61	
	其中	240 万吨	24879.16	
		60 万吨	7473.45	

4.1.4 生产工艺

阳光集团工程包括 600 万吨/年洗煤厂、140 万吨焦化厂及配套化产系统组成。

4.1.4.1 洗煤工程生产工艺

洗煤厂（一系统 200 万 t/a、二系统 400 万 t/a）均采用重介、浮选的联合工艺。

1.原煤准备：

原煤进入筛分破碎车间后经预先筛分、手选、破碎作业、筛下物和经破碎后的物料一起经皮带运至主厂房。

2.原煤脱泥：

进入主厂房的原煤首先进行脱泥、粗煤泥回收作业，使+0.5mm 级原煤进入重介作业分选，-0.5mm 部分进入煤泥水处理作业。

3.重介主再选：

两个主洗混料桶中的煤和介质由泵打到两台主洗两产品旋流器分选出精煤和中煤，溢流经两台弧形筛一次脱介后，进入两台精煤脱介筛二次脱介，筛上物去两台精煤离心机脱水，脱水后的产品由皮带运至精煤储焦栈桥，底流经两台弧形筛一次脱介，筛上物进入再洗混料桶。弧形筛下合格介质分别去两台主洗混料桶，精煤脱介筛筛下稀介质去稀介质桶。稀介质由泵打到磁选机，磁选精矿既可到主洗混料桶，又可到浓介质桶。磁选尾矿至尾矿桶，经旋流器浓缩后，底流至高频振动筛脱水回收后进入精煤离心机，二次脱水后掺入精煤产品中，溢流进入喷水桶，经泵加压后送至脱泥筛，用作脱泥筛的喷水。

再洗混料桶中的煤和介质由泵打到一台再洗两产品旋流器，分选出中煤和矸石，溢流、底流分别进入弧形筛一次脱介，再经过脱介筛。

二次脱介，中煤脱介筛筛上物去中煤离心机脱水，脱水后的产品由皮带送至中煤矸石仓。矸石脱介筛的筛上物由皮带运至矸石仓，弧形筛筛下为合格介质，进入再洗混料桶，又可至浓介质桶。磁选尾矿自流至浓缩机。

4.浮选、煤泥水处理：

粗煤泥回收的浓缩旋流器溢流自流至搅拌桶，经充分搅拌后自流进浮选柱，浮选精矿至精矿消泡池，由泵给入加压过滤机脱水，滤饼掺入精煤产品中。浮选尾矿自流至浓缩机，浓缩机底流由泵送至压滤车间，经压滤后的滤饼由皮带运至两条铁路的夹角处堆积。

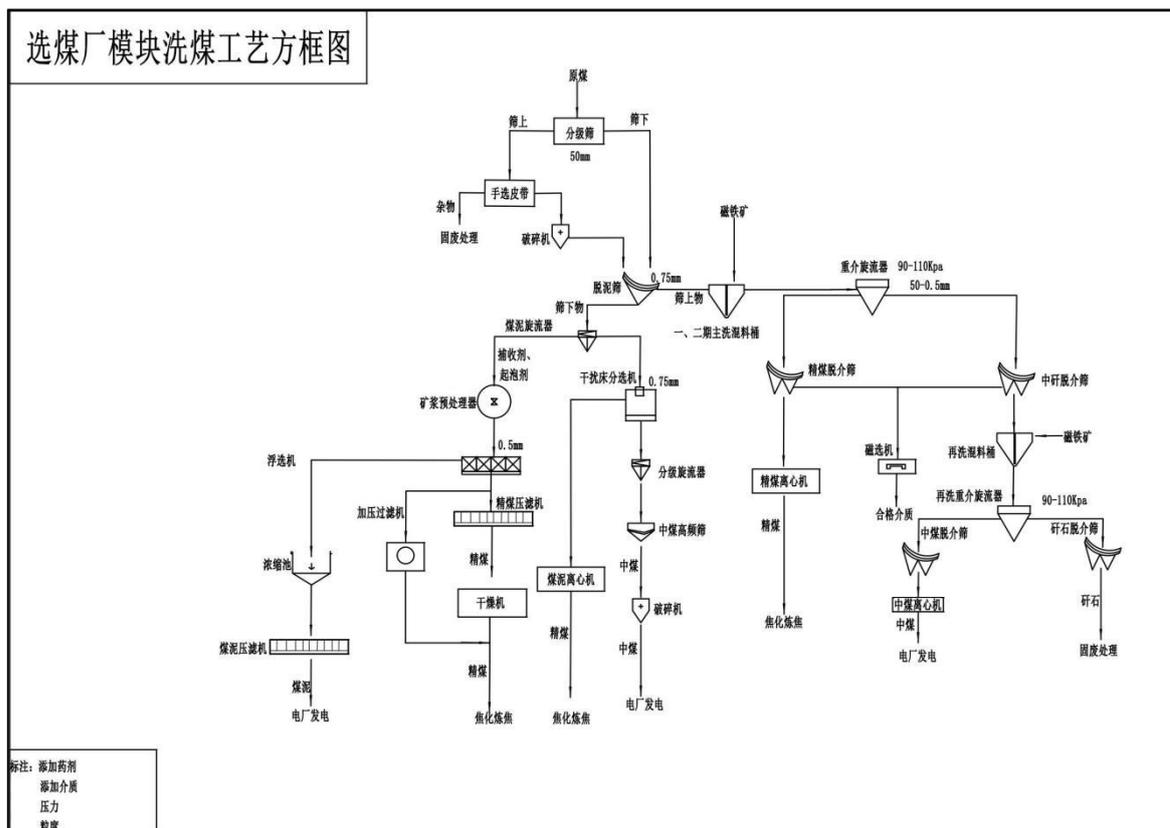


图 4.1-1 洗煤生产工艺流程图

4.1.4.2 140 万吨/年焦化工程工艺

140 万吨/年焦化工程工艺

工程的主要生产车间包括备煤车间和炼焦车间，煤气净化车间利用原有 100 万吨/年焦化生产的煤气净化系统，所产煤气除用于焦炉加热及管式炉加热外，剩余部分外供山西铝厂。

(1) 备煤系统

备煤车间使用 100 万吨/年焦化厂的预留场地，该车间为配合 2×65 孔 JN60-6 焦炉而设计的，其原煤处理能力为 5500 吨/天。工程年需洗精煤量为 180.31 万吨，煤种主要有瘦煤、焦煤、1/3 焦煤等。

车间所需精煤由公司洗煤厂及供购精煤供给。

生产所需原煤主要由本地地下化煤矿区和乡宁、蒲县煤矿区供应，原料来源有保证。

备煤系统车间由粉碎机室、贮煤塔顶及带式输送机通廊、转运站等组成。配合洗选后的精煤从洗煤厂由带式输送至粉碎机室粉碎，再用带式输送机送至煤塔顶，由布料机将煤装入贮煤塔，供焦炉使用。系统采用 PLC 集中连锁控制方式，

在 B303 带式输送机上设置一台计量秤，计量进入焦化厂的洗精煤。备煤车间采用 3 台 PFCK1825 型反击式锤式粉碎机，其中两台生产，一台备用，生产能力为 550t/h。采用带宽为 1200mm，输送能力为 550t/h 的输送机 5 台。

(2) 炼焦工段

工程已建设 2×65 孔 JN60-6 焦炉系统，装煤采用高压氨水喷射焦炉装煤侧吸、推焦采用推焦湿式地面站烟气治理装置，熄焦拟采用湿法熄焦。

焦炭生产是在缺氧的还原气氛下，将煤加热至 1000~1350℃，使煤干馏、软化、收缩、半焦成为焦炭。炼焦生产的具体过程为：备煤车间将满足炼焦要求的配合煤料送至煤塔，装煤车按作业计划从煤塔取煤，经计量后装入炭化室内。在隔绝空气的条件下，由炭化室两侧燃烧室隔墙和底部耐火砖加热焦煤，经过一个结焦周期的高温干馏，使煤中挥发分逸出，最终成焦炭并产生荒煤气。在装煤的同时，侧吸管把装煤孔逸出的燃气抽出导至另一炭化室。

炭化室的焦炭成熟后，由推焦车将出炉红焦由焦侧推入拦焦车，拦焦车再将焦炭导入熄焦车中由电机车牵引送往熄焦塔内进行喷水熄焦，熄焦后焦炭由熄焦车送至凉焦台。局部未熄灭的红焦在此用水补充熄灭，凉放、蒸发焦炭中水分后，焦炭由刮板放焦机刮至胶带机送往筛贮焦工段。出焦产生的烟尘由拦焦机集尘罩将其收集，并通过集尘干管导至地面站，经除尘净化后排入大气。

煤干馏过程产生的荒煤气汇集到炭化室顶部空间，进入上升管，经桥管汇入集气管，循环氨水喷洒冷却，使荒煤气温度降至 85℃，荒煤气中的焦油等同时被冷凝下来。再经吸气管和煤气主管抽吸至化产车间的冷凝鼓风工序。集气管设自动放散点火装置，同时，在集气管中冷凝生成的焦油和氨水经吸煤气管道进入煤气净化车间。

净化后的煤气一部分回送至焦炉，经回炉煤气总管、煤气预热器、煤气主管、支管通过下喷送入各燃烧室，在燃烧室与预热空气接触燃烧。燃烧废气依次经过跨越孔、立火道、斜道，在蓄热室与格子砖换热后经分烟道、总烟道、烟囱排入大气。工艺流程如下。

(3) 煤气净化系统

阳光集团在 100 万 t/a 焦化工程建设时，按照省政府 5533 计划阳光集团总规模 300 万 t/a 生产能力预留了 140 万 t/a 焦化工程煤气净化系统设备的位置，即在 100 万 t/a 焦化工程煤气净化系统基础上增加了 2 台冷凝鼓风（横管初冷器），

增建电捕焦油器、循环氨水泵、煤气鼓风机、蒸氨塔、洗苯塔各 1 台，增加设备后，140 万 t/a 焦化工程用 1 套煤气净化系统。

车间由冷凝鼓风工段、脱硫工段、硫铵工段、终冷洗苯工段、粗苯蒸馏工段、蒸氨工段及油库工段组成。

①冷凝鼓风工段

本工段包括煤气初冷、电捕除焦油、煤气输送及焦油氨水分离等工艺过程。自焦炉来的-82℃的荒煤气与循环氨水沿吸煤气管道经气液分离器分离出其夹带的氨水和焦油后，进入横管初冷器进行间接冷却，在横管初冷器中分二段初冷。上段用循环水，下段用低温水将煤气冷却至 21-22℃，煤气从横管初冷器下部排出，进入电捕焦油器，在高压直流电场作用下，除去煤气中悬浮的焦油雾后，由电动煤气鼓风机加压送至脱硫工段。

在初冷器的上、下段，分别用焦油、氨水、冷凝液的混合液循环喷洒，以清除其冷却管的积萘，提高初冷器的冷却效果。多余部分的冷凝液则送至机械化氨水澄清槽。

气液分离器分离出的焦油、氨水进入机械化氨水澄清槽，电捕焦油器和鼓风机得到的焦油和凝结液一起送入冷凝液槽后液进入机械化氨水澄清槽，进行焦油、氨水分离及除渣。分离的氨水一部分作为循环氨水用泵回送焦炉集气管喷洒冷却荒煤气；其余部分作为剩余氨水，将其过滤除油后，送往蒸氨工段处理。分离的焦油流入焦油分离器，再用泵送至焦油储槽，静置脱水后用泵送至油库外销。从机械化氨水澄清槽及焦油分离器分离出的焦油渣，定期送至煤场，掺入炼焦原料煤中。机械化氨水澄清槽、焦油槽、循环氨水槽、剩余氨水槽和冷凝液槽等各贮槽排放的含 NH₃、HCN、H₂S 等有害气体集中后接至压力平衡装置入吸煤气管道。

②脱硫工段

本工段包括煤气的脱硫、脱硫液的再生、硫泡沫沉淀分离和熔硫、硫黄产品的贮存等工艺过程。从煤气鼓风机来的煤气，首先进入预冷塔与塔顶喷洒的循环水逆向接触，被冷却至 30℃；然后从下部进入脱硫塔，与塔顶喷淋下来的脱硫液逆向接触，煤气中的硫化氢被吸收脱除后，煤气自脱硫塔上部排除，引入硫铵工段。

吸收了硫化氢的脱硫液从脱硫塔底流出，经液封槽进入反应槽，然后用泵送入再生塔，与同时送入再生塔底的压缩空气自上而下并流接触，氧化再生，再生

后的脱硫液由再生塔上部流出，经液位调节器返回脱硫塔循环使用。

硫泡沫浮于再生塔顶扩大部分，利用位差自流入硫泡沫槽，通过加热、搅拌、澄清分层后，清液经检液漏斗返回反应槽，硫泡沫直接放入熔硫釜，经脱水、熔硫，熔融后的硫放入硫黄冷却盘，冷却后即成为产品硫黄，装袋贮存于硫磺仓库，定期装车外运。脱硫再生塔产生的废气经水喷淋排入大气。脱硫废液送入煤场配煤炼焦。

③硫铵工段

本工段包括煤气的脱氨、硫铵母液的结晶、分离、干燥、贮存、产品包装等工艺过程。从脱硫工段送来的煤气，经煤气预热器预热后进入喷淋式饱和器上部喷淋室，在此分两股沿饱和器内壁与内置初酸器外壁的环形空间流动，并经循环母液逆向喷洒，以吸收煤气中的氨，脱氨后的两股煤气合并成一股，沿切线方向进入除酸器，分离煤气中夹带的酸雾后，煤气去粗苯蒸馏工段。

在饱和器下段结晶室上部的母液，用循环泵连续抽出送至上段喷淋室进行喷洒，吸收煤气中的氨。这时母液中不断有硫铵结晶生成，一部分含结晶的母液送至结晶槽，然后排放到离心机分离，离心机分离出的母液与结晶槽满流出来的母液一同自流回饱和器。

从离心机卸出的硫铵结晶，送至振动硫化床干燥器，首先用被热风器加热的空气干燥，为防止硫铵结块，再用未经加热的空气进行降温。从振动硫化床干燥器出来的硫铵，送入硫铵贮斗，经称量、包装后，用小車送入成品库外销。

干燥器排出的尾气夹带有细粒硫铵结晶，经旋风除尘器回收后高空排放；饱和器产生的酸焦油送至备煤车间配煤炼焦。

④终冷洗苯及粗苯蒸馏工段

本工段包括煤气的洗苯和含苯富油的脱苯蒸馏等过程。工艺流程如下图所示。从硫铵饱和器来的约 55℃ 煤气，首先进入终冷塔，经二段冷却将煤气冷却到 25-27℃，然后进入洗苯塔，与从洗苯塔顶喷洒的脱苯后贫油逆向接触，将煤气中的苯洗至 4g/m³ 以下。洗苯后的煤气送往山西铝厂用户管网、炼焦炉、粗苯管式炉。

吸收了苯的富油流入洗苯塔底富油槽，用泵加压经油气换热器、贫富油换热器后，送入管式炉加热。加热到 185℃ 的富油，进入脱苯塔，用经过再生器来的直接过热蒸汽进行蒸馏。从脱苯塔顶出来的油气入换热器、轻苯冷凝冷却器，得

到的轻苯进油水分分离器分离水后，流入回流槽，除一部分由回流泵送脱苯塔顶作为回流以控制产品质量外，其余轻苯从回流槽顶部流至轻苯中间槽，并用轻苯产品泵送轻苯贮槽，定期外运。从脱苯塔侧线引出的萘油，自流入萘油槽，再用泵送至焦油贮槽。精重苯从脱苯塔侧线引出后，流入精重苯槽，再用泵送至油库。

从脱苯塔底排出的热贫油，经贫富油换热后即进入脱苯塔底的热贫油槽，再用泵送一、二段贫油冷却器冷却后，供洗苯塔循环使用。

为保持稳定的洗油质量，从管式炉加热后的富油管线上引出少部分富油至再生器再生，并用管式炉来的过热蒸汽直接蒸吹。再生器顶部逸出的气体进入脱苯塔下部，再生器底部的残渣排放至残渣槽。

各管式炉燃烧废气直接排放大气。终冷塔排水及油水分分离器下水送至污水处理站，洗油再生器排放的再生渣送至备煤车间配入煤重新炼焦。

⑤蒸氨工段

由冷凝鼓风机工段送来的剩余氨水、脱苯工段的废水与蒸氨塔底排出的蒸氨废水换热后进入蒸氨塔，用直接蒸汽将氨蒸出，同时从终冷塔上段排除的含碱冷凝液进入蒸氨塔上部分分解剩余氨水重固定铵，蒸氨塔顶的氨气经分缩器冷凝分缩后，去脱硫工段预冷塔，以增加煤气中的氨含量，冷凝液流入蒸氨塔顶。

蒸氨塔底排出的蒸氨废水与剩余氨水换热后，进入废水冷却器，冷却后送至酚氰污水处理站。蒸氨塔底排出的沥青渣送煤场配煤炼焦。工艺流程及“三废”产生示意图如图所示。

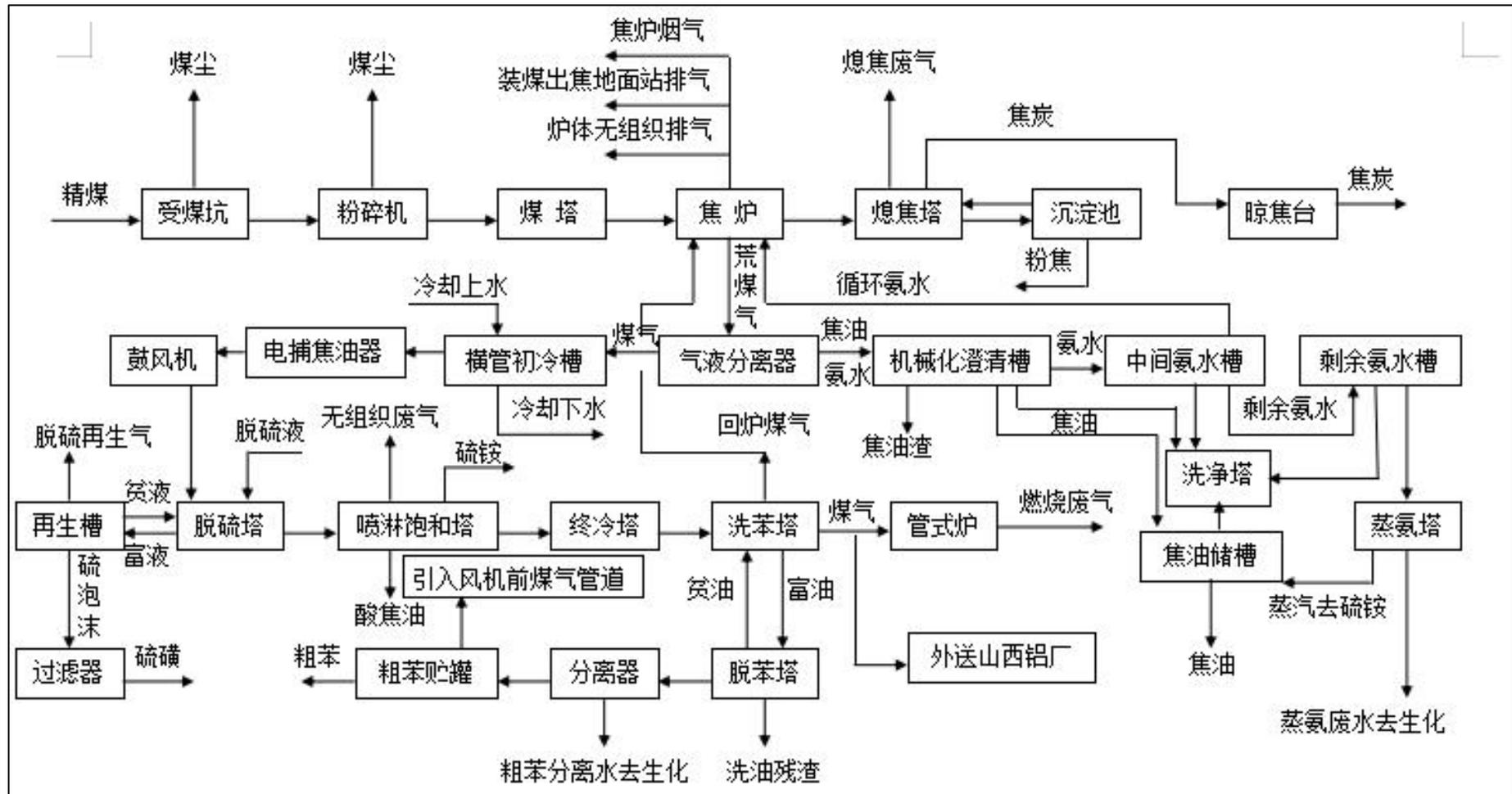


图 4.1-2 焦化生产工艺流程和“三废”产生工艺流程图

(4) 制酸工序

本项目生产过程主要分为：原料预处理工段、干燥工段、焚硫工段、炉气净化工段、干吸工段、转化工段、尾气处理工段等。具体生产工艺流程介绍如下。

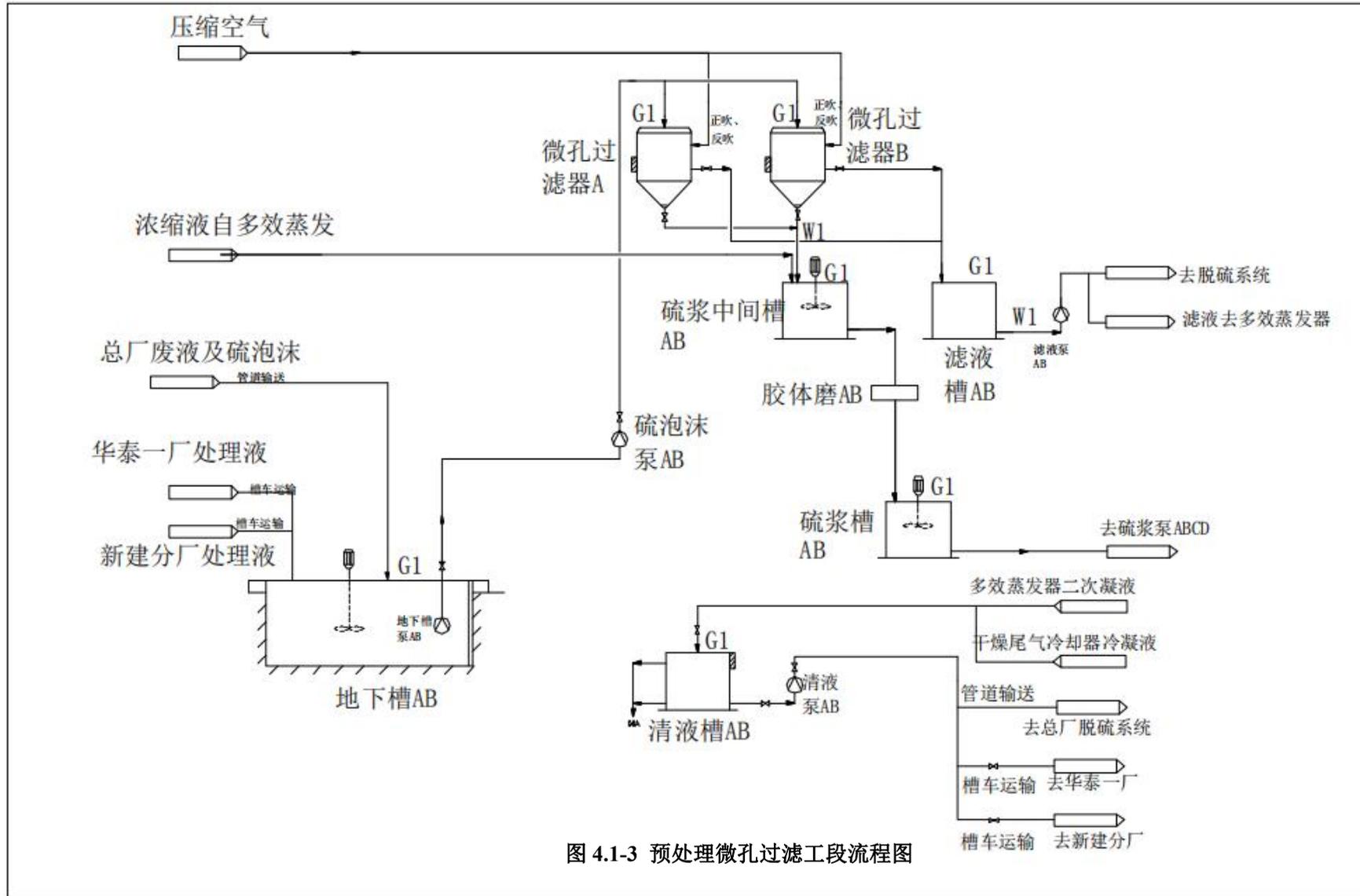
1、预处理工序

原料预处理工序的主要任务是将焦炉煤气脱硫装置产生的脱硫废液和硫泡沫进行干燥处理、将脱硫废水无害化，干燥后的固体含硫废料作为制酸装置的原料。首先将脱硫装置产生的脱硫废液及硫泡沫直接用泵经管道输送到地下槽中，再采用离心泵将物料输送到微孔过滤器，液体物料在一定的压力下由进口流入过滤器，浓缩硫泡沫被过滤器内的过滤介质截留，过滤后的滤清液由滤清液出口流出经管道排至滤液槽：当过滤到一定阶段时，进出口压差增大，开启气的阀门采用压缩空气对过滤介质进行正吹和反吹使滤芯内截留下来的浓缩硫泡沫由滤下物出口排出经管道进入硫浆中间槽，过滤介质恢复过滤功能进入下一轮工作。原料中主要成分为悬浮硫、硫酸铵、硫代硫酸铵、硫氰酸铵、硫氰酸铵、游离氨等，经微孔过滤后，过滤后的浓液进入硫浆中间槽，过滤后的清液进入滤液槽，部分滤液随滤清液返回总厂脱硫工序，部分滤液进入两效蒸发工段。

为保证脱硫工段顺利运行，本项目微孔过滤后的滤液大部分返回脱硫工段，用作脱硫液体补充，为涉足脱硫效果，减轻脱硫负荷，部分清液进行两效蒸发，以减少补充液盐含量，提高脱硫效率，两效蒸发采用蒸汽作为热源进行间接加热，浓缩后的物料进入硫泡沫缓冲槽。蒸发后的冷凝液最终返回滤液槽。浓缩到含水量约 50%，进入到料浆槽与浓缩废渣混合，作为干燥原料。

本工序主要排污节点为：硫泡沫槽（含地下槽）、微孔过滤器、浓硫泡沫缓冲槽、清液槽、浓硫泡沫槽排空废气，过滤工序产生的清净滤液，各环节泵类和风机运行时产生的噪声。

预处理工序工艺流程见图 4.1-3、4.1-4。



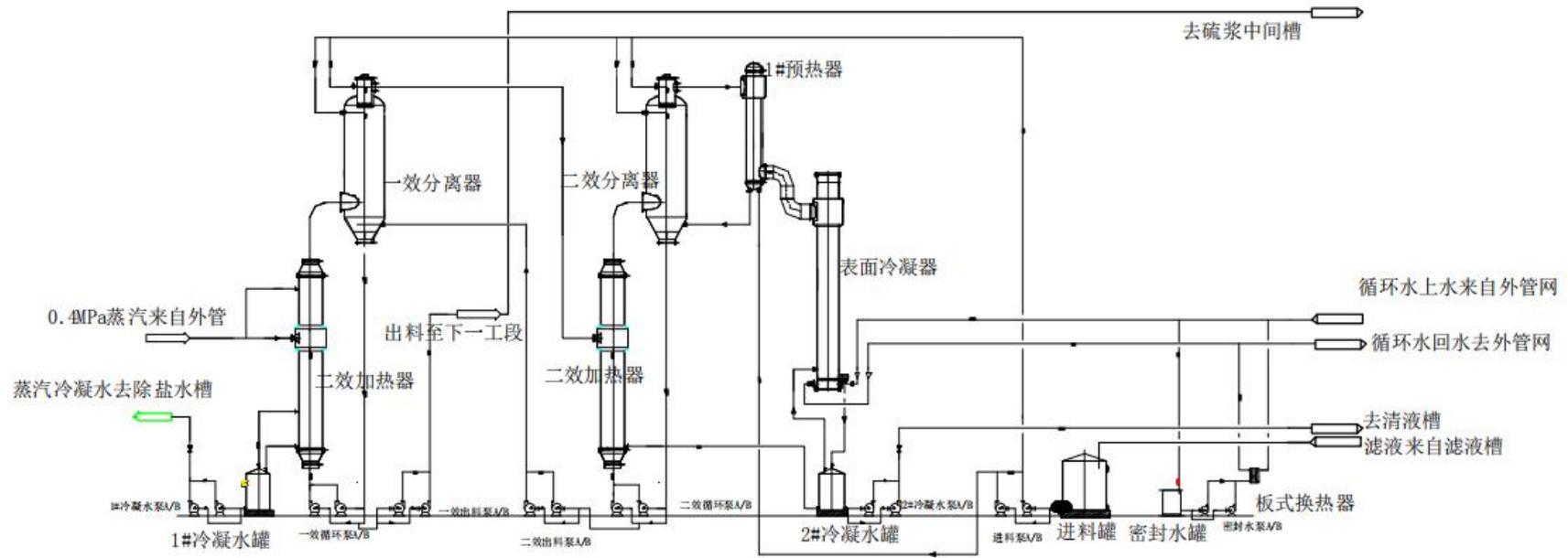


图 4.1-4 预处理两效蒸发流程图

2、干燥工序

料浆槽中的混合浓缩料液经胶体磨进行研磨，再经二级干燥器干燥，浓硫泡沫经给料泵送到 XA 干燥器中。XA 干燥器采用两级干燥形式，一级 XA 干燥器使用 150℃左右蒸汽，将含水 50%左右的浆料干燥到 20%左右。二级干燥器前段使用 120℃左右蒸汽干燥到含水≤2%，后段使用 30℃左右冷却水将干燥后的物料冷却松散方便输送及破碎，出料粉料温度 40℃。因此，浓浆液中的水分得到加热、蒸发，固体物质则被干燥固化、冷却，成为固体渣粉。渣粉用管链机直接输送至焚硫工序或装袋暂时贮存。

XA 干燥器出口的尾气在引风机的抽送下，进入尾气洗涤塔中进一步净化处理，尾气达标排放。洗涤塔中的多余溶液分别回送到脱硫装置作为补充水循环使用。为了使原料预处理工序与焦化主体装置配套运行，设置了原料贮存仓库，库中设置了料斗和给料机。

产排污环节：干燥过程产生的废气 G2（颗粒物、NH₃），干燥物料装袋过程产生的颗粒物（G3），炉前料斗出料产生的颗粒物（G3）；各种泵类产生的噪声。干燥尾气洗涤塔定期排放的废液 W1。干燥工序工艺流程见图 4.1-5。

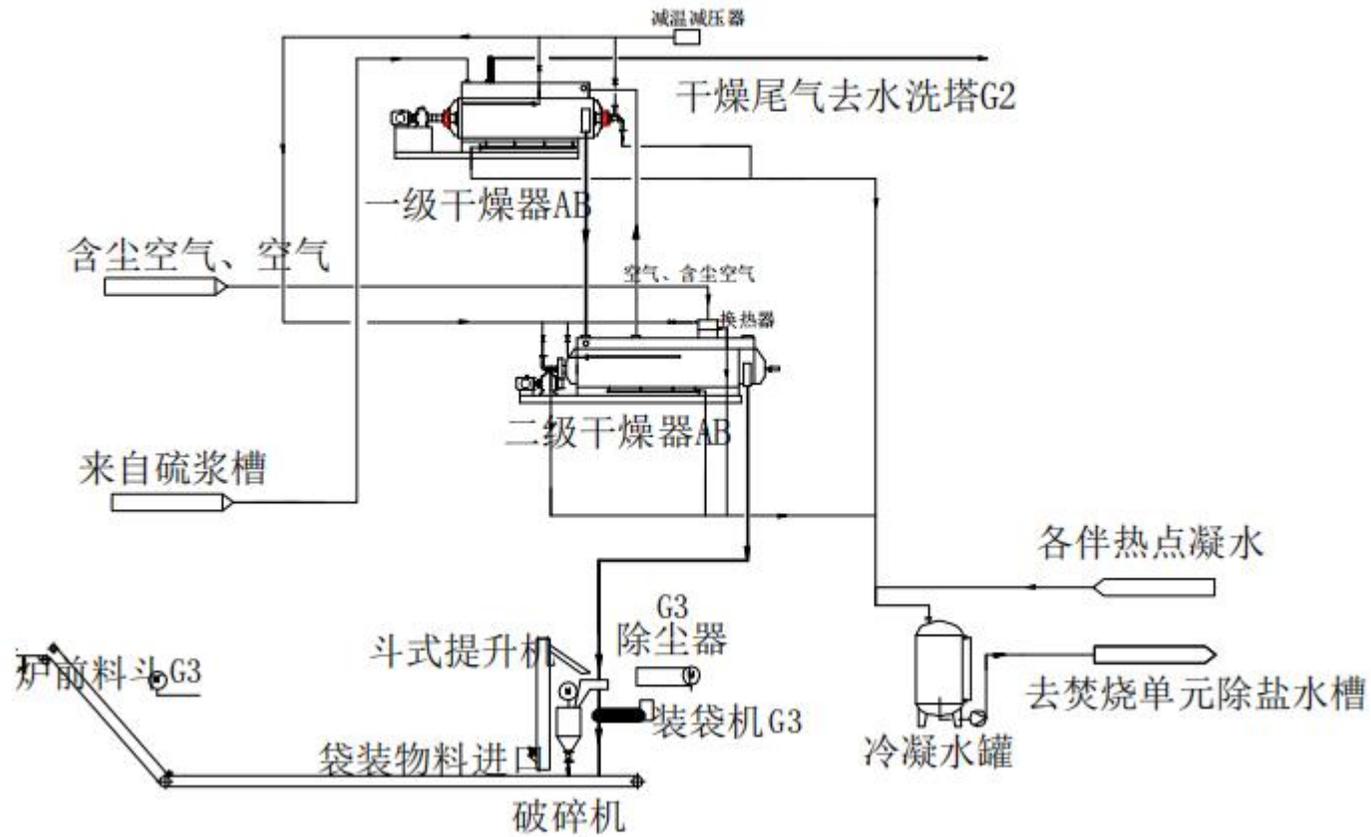
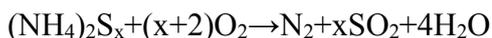
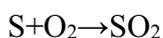


图 4.1-5 预处理干燥工艺流程图

3、废液焚烧工序

炉前料斗中的固体粉粒状渣粉，通过加料皮带机送入到特殊结构的焚硫炉中，与空气鼓风机来的空气一起沸腾燃烧，产生约 1100℃ 的高温 SO₂ 炉气，经过余热锅炉回收热量后温度降到 300℃ 左右进入净化工序。焚硫炉为萍乡市新安工业有限责任公司开发研制的固体渣粉直接焚烧制酸专用设备，通过设置特殊的固定层作为蓄热和导热物质，维持操作的稳定性和可靠性。设置一、二次风，以便调节和控制焚硫炉的操作温度。渣粉加料皮带采用变频器调节控制，用氧表测定出口炉气中的剩余氧含量，反馈自动调节焚硫炉的加料量，在正常情况下，焚硫炉的操作实现了自动化控制。设置煤气烧嘴，用于焚硫炉的升温及开车。

焚烧过程主要反应式如下：主反应：



从燃烧炉出来的约 1000~1200℃ 的含有 SO₂ 的高温过程气进入余热锅炉，余热锅炉采用立式水管式，除盐水走管程，对高温过程气的余热进行回收，产生约 2.5MPa 蒸汽。经减温减压后并网使用。焚烧处理工艺流程详见图 4.1-6。

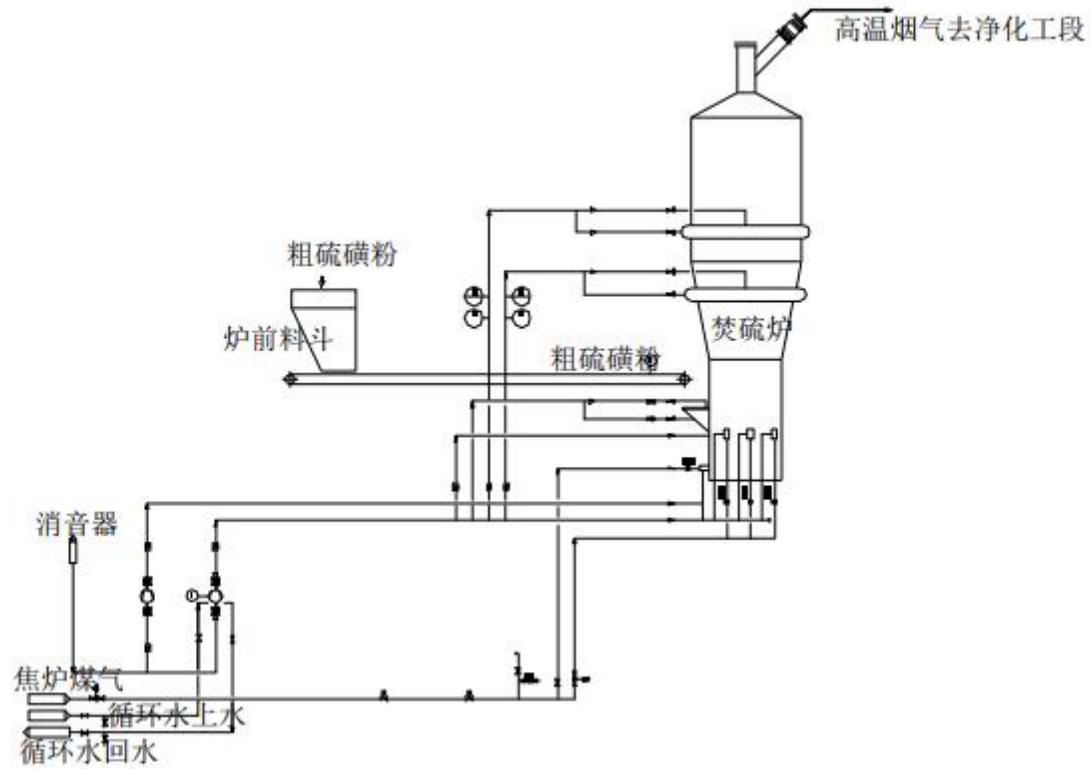


图 4.1-6 焚烧工艺流程图

4、炉气净化

出余热锅炉的约 300℃ 的炉气首先进入高效动力液洗涤器中，填入循环稀酸并且良好雾化，炉气与雾化的稀酸密切接触，通过绝热蒸发，使炉气冷却、增湿、降温和切状洗涤净化，洗涤器出口炉气经过气液分离后，进入填料洗涤塔，与塔顶喷淋的冷却循环保防范流接触，洗涤净化，除去其中的杂质和蒸汽，然后进入电除雾器中除去酸雾，送去干燥工段，高效动力液洗涤器采用绝热蒸发冷却、粘酸循环洗涤液程。炉气中的氨盐等杂质通过洗涤送入到器环液中，少量多余的稀酸从循环紧出口引出，送到稀硫酸地下槽实行回收利用。

洗涤塔同填料塔，塔槽一体化结构，稀酸循环洗涤，循环泵出口的稀酸通过稀释板式换热器用器环水冷却后，送往塔段喷淋洗涤炉气，多余的稀酸串入高效动力液洗涤器循环循中，保持水量平衡，也除雾器中排出的少量稀酸率至洗涤塔的循环循、为防止净化过程中 SO₂ 等有毒有害气体泄漏污染环境，净化系统采用负压操作，为阻止负压拉高、保护净化设备和工艺管道安全，在电除雾器出口管道上设置了安全水封

产排污环节：本工序产生的废液有黏酸，各输送泵类产生的噪声。净化流程图见图 4.1-7。

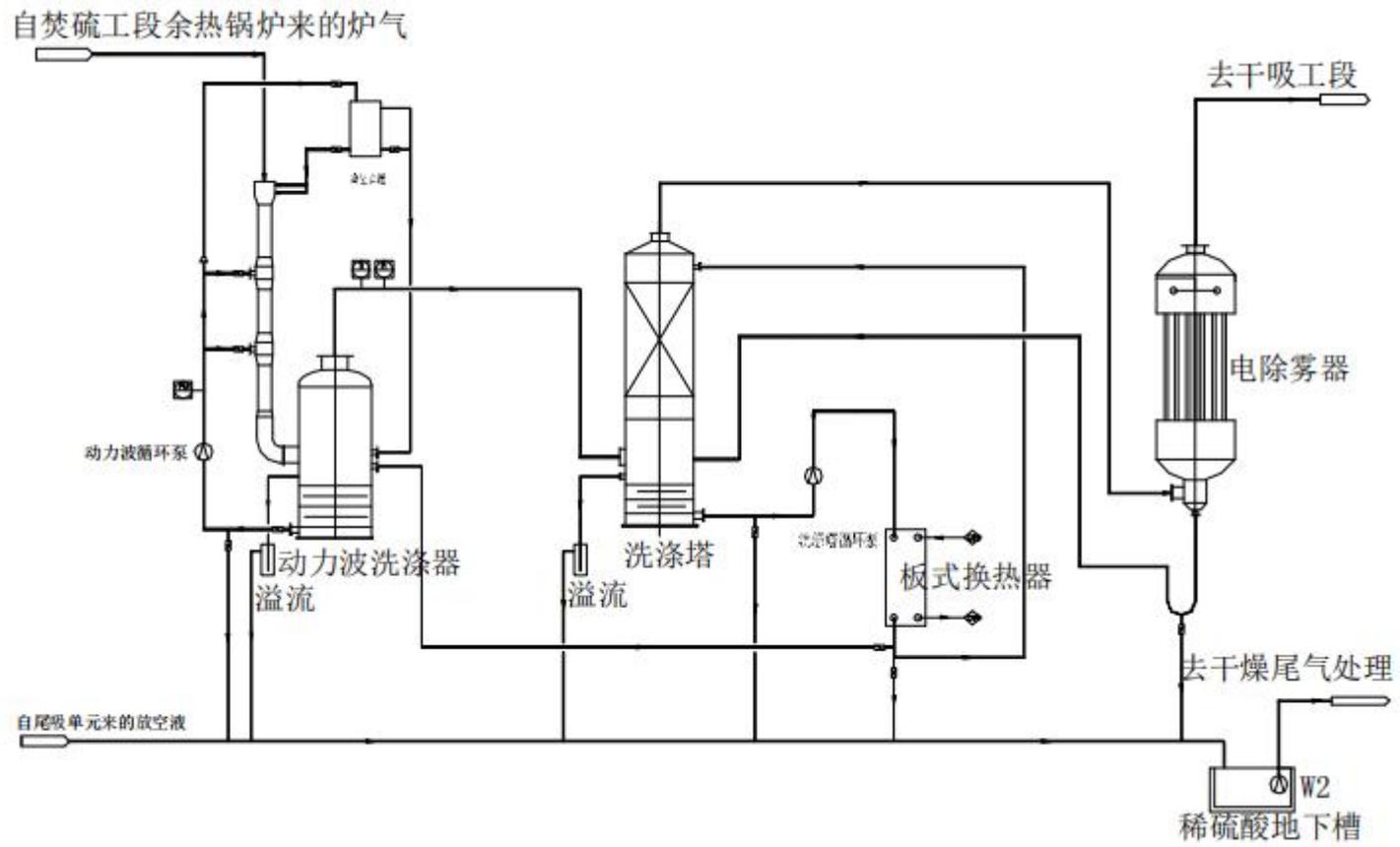


图 4.1-7 净化工艺流程图

5、干吸工序

吸收工序采用三塔三槽流程，酸循环吸收系统采用两种酸循环，干燥塔采用 93% H_2SO_4 循环，吸收塔采用 98% H_2SO_4 循环，由两台吸收塔酸冷却器和一台干燥塔酸冷却器组成循环酸冷却系统。酸冷却循环系统基本设置为：槽→泵→酸冷却器→塔→槽。

来自净化工序的炉气，补充适量的空气后，控制进入转化工段的炉气中 SO_2 含量为 8.0%，由底部进气口进入干燥塔，经自塔顶喷淋的 93%浓硫酸吸收炉气中水份，使出塔空气中水份 $\leq 0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ ，吸收水分后的干燥酸自塔底流入干燥塔酸循环槽，用来自第一吸收塔酸循环泵串酸混合至 93%浓度，由干燥塔酸循环泵送至干燥塔酸冷却器进行冷却，冷却后的浓酸进入干燥塔进行循环喷淋。

来自转化器第三段的气体，经第Ⅲ换热器降温后进入第一吸收塔，经自塔顶喷淋的 98%浓硫酸吸收炉气中的 SO_3 ，吸收后的酸自塔底流入一吸塔酸循环槽，由一吸酸循环泵送至酸冷却器进行冷却，冷却后的浓酸进入第一吸收塔进行循环喷淋。

来自转化器第五段的气体，经第Ⅴ换热器降温后进入第二吸收塔，经自塔顶喷淋的 98%浓硫酸吸收炉气中的 SO_3 ；，吸收后的酸自塔底流入二吸酸循环槽，由二吸酸循环泵送至酸冷却器进行冷却，冷却后的浓酸进入第二吸收塔进行循环喷淋。

吸收酸循环增装置自动加水器加入稀硫酸或工艺水，调节和控制吸收酸的浓度。生产 93%酸时、吸收循环槽多余的循环酸串入干燥塔中，从干燥酸冷却器后引出作为产品；当生产 98%酸时、吸收循环槽多余的酸作为产品，从吸收酸冷却器出口排出，经过电磁床量计计量后，送到浓硫酸罐贮存，为了装置开车时加入母酸和方便设备，管道线修、设置了地下酸槽和酸泵。工艺流程图见图 4.1-8。

产排污环节：第二吸收塔产生的尾气 G2；各种泵类产生的噪声。

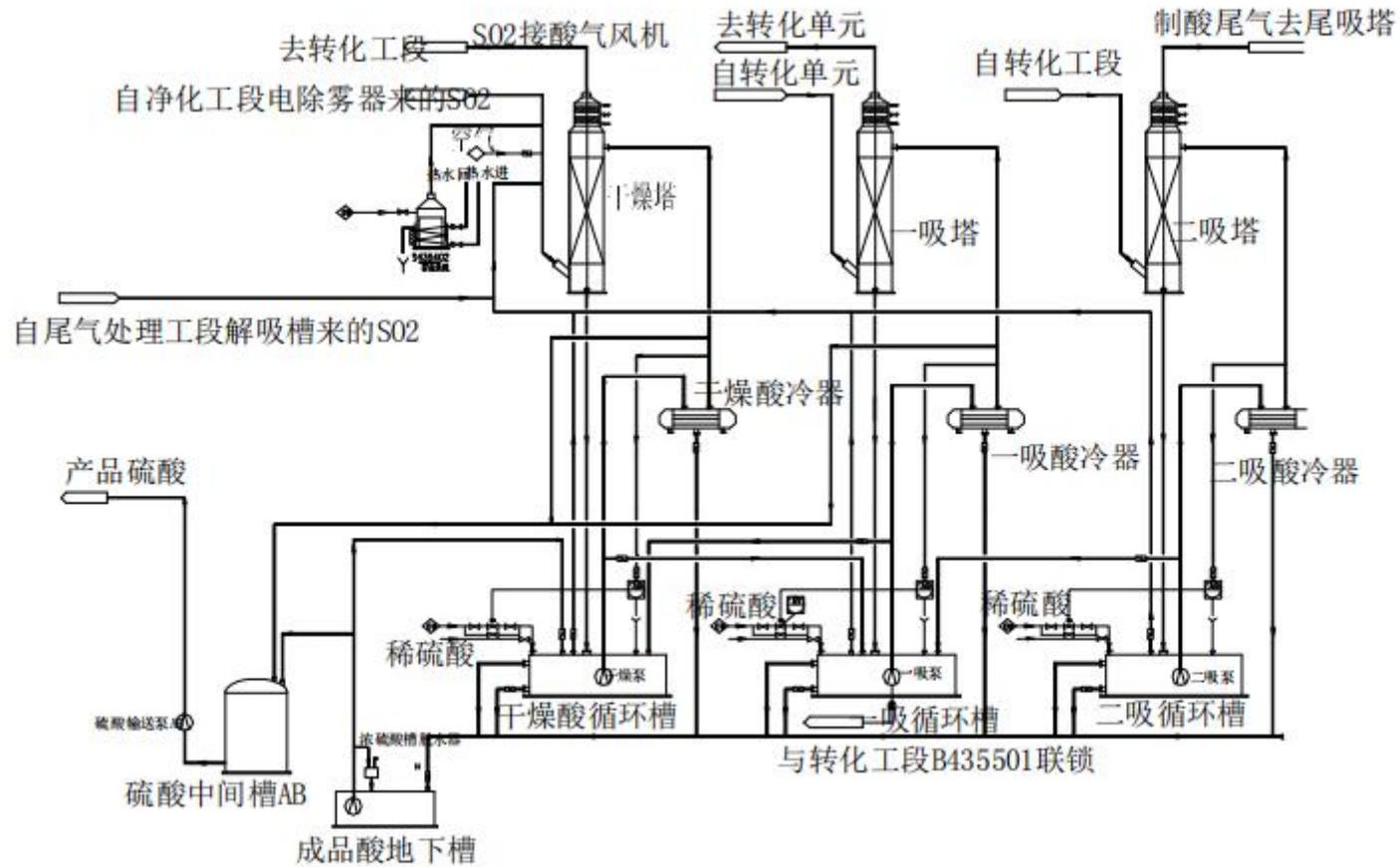


图 4.1-8 吸收工艺流程图

6、转化工序

经干燥塔干燥并经塔顶金属丝网除雾器除雾后的冷气体由 SO₂ 鼓风机升压后依次进入第Ⅲ、Ⅰ 换热器加热后，温度达到 420℃ 进入转化器的第一段进行转化。经反应后炉气温度升高到约 585℃ 进入第Ⅰ 换热器与来自 SO₂ 鼓风机的冷气体换热降温，冷却后的炉气进入转化器第二段催化剂床层进行催化反应，然后出转化器进入第Ⅱ 换热器降温后进入转化器第三段催化剂床层进一步反应。

从转化器第三段出口的气体，进入第四换热器管程，温度降至约 180℃ 后进入第一吸收塔，用 98% 浓硫酸循环吸收气体中的 SO₃，并经过塔顶的丝网除雾器除去气体中的酸雾后，依次进入第Ⅳ、Ⅲ 换热器，气体被加热后进入转化器第四段催化剂床层进行第二次转化反应。出第四段床层的气体进入第Ⅳ 换热器冷却到 415℃ 后，进入转化器第Ⅰ 段催化剂层进行反应，五段出口气体经第Ⅴ 换热器管程与冷炉气进行换热冷却，温度降低到约 165℃ 进入第二吸收塔，吸收气体中的少量 SO₂，然后经过尾气吸收塔净化后放空。

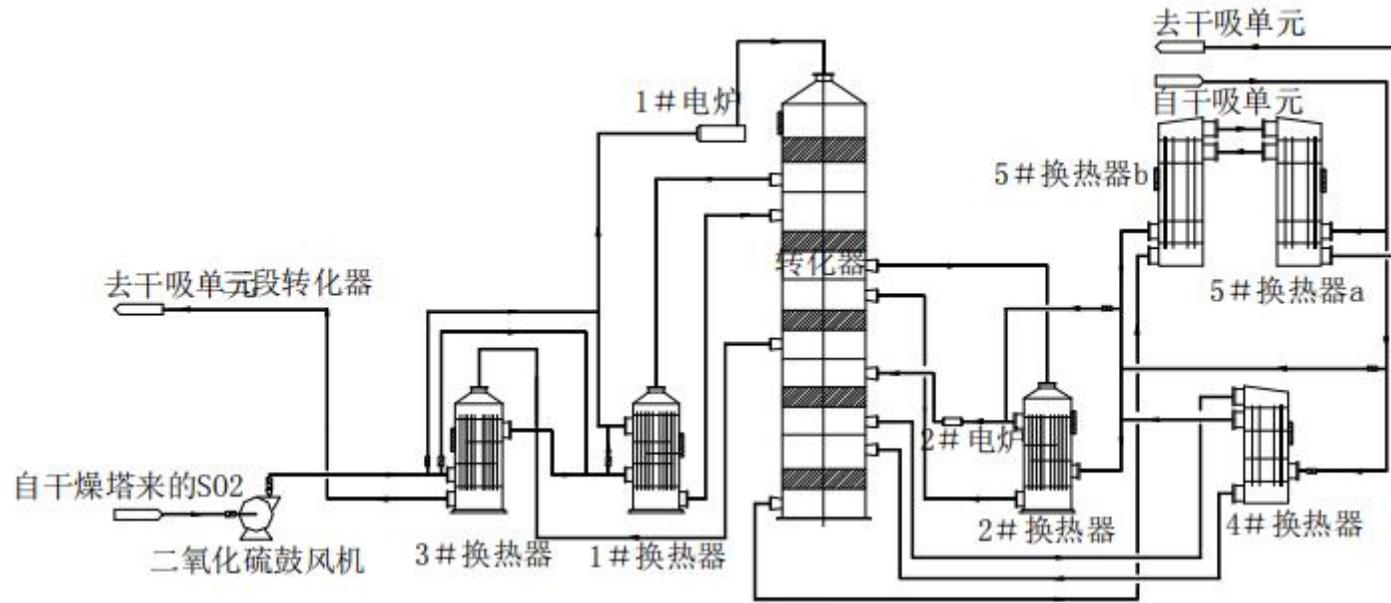


图 4.1-9 转化工艺流程图

7、工艺尾气处理工序

来自制酸工段的尾气加入蒸汽进行增湿后，进入新型催化法脱硫塔的催化剂固定床层，烟气中的二氧化硫被吸附后催化氧化，脱硫后的尾气中 SO₂ 浓度降低到 200mg/m³ 以下，经 35 米烟囱排放。

在脱硫塔内催化剂上的二氧化硫经催化氧化生成硫酸，当硫酸达到饱和后对脱硫剂床层进行再生。再生采用梯级循环再生方式，通过不同浓度的稀硫酸从高到低，最后用清水进行分级连续淋洗，最终将床层内的硫酸转化到再生液中，脱硫剂的活性得到恢复，静置沥干一段时间后，即可再次投入使用，同时获得较高品质的稀硫酸产品，稀酸产品泵送至硫铵工段作为化工生产的原料加以回收利用，实现零排放。本项目烟气不含生和水，含氧量一般基本可以满足催化法脱硫工艺运行要求。因此只需对烟气进行增湿处理。增湿一般采用低压蒸汽直接喷入的方式，增湿后烟气中水分含量<3%。因为蒸汽的目的仅为增湿，所以所需蒸汽无需较高的温度和压力，尽量采用使用过的低压蒸汽。本项目脱硫剂填装量在 30m³ 左右，废旧活性炭最终送到焦炉焚烧处理。产排污环节：各种泵类产生的噪声，废旧的活性炭、再生后的稀酸。

4.2 企业总平面布置

企业自北向南依次为储煤场（洗煤厂）、240 万吨化厂初冷电捕工段、高压氨水泵房、脱硫工段、140 万吨焦化厂（140 万吨化厂硫铵粗苯工段、1#、2#焦炉）、污水处理站、行政办公楼。140 万吨/年焦炉系统位于焦化厂区最西侧，主要包括 5#、6#焦炉、熄焦、筛贮焦、地面除尘站、烟囱等。焦化厂的精煤仓位于焦化厂最北侧；筛焦楼及焦厂位于厂区中部及九号路东北侧。厂区部分工序见下图 4.2-1。厂区平面布置图见下图 4.2-2。



干熄焦系统



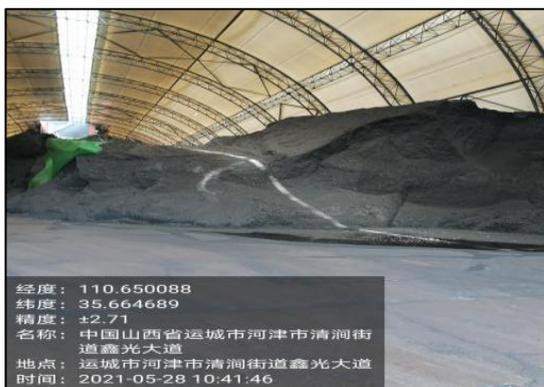
4万 m³ 反应槽



结晶槽



冷凝液槽



中煤棚



结晶器

图 4.2-1 厂区现状图

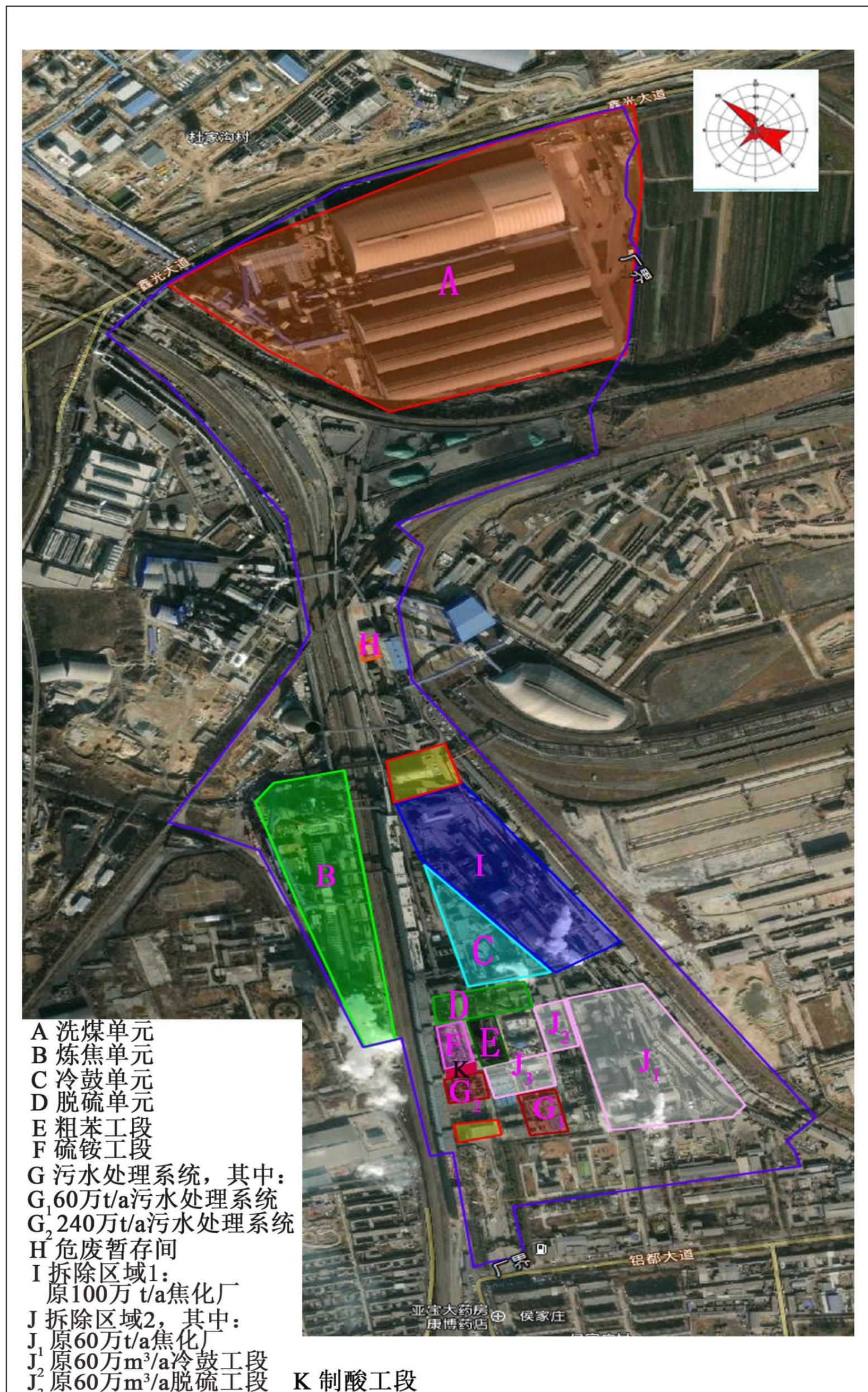


图 4.2-2 厂区平面布置图

4.2.1 已拆除区域的设施、设备

2022 年 4 月开始拆除 60 万 t/a 炼焦区域、100 万 t/a 炼焦区域、60 万 m³/a 冷鼓工段、60 万 m³/a 脱硫工段。

4.2.1.1 拆除区域设备

根据现场踏勘，拆除设备可分为高环境风险设备、一般性废旧设备。

高环境风险设备：曾经用于生产、处理处置或盛装有毒有害物质、危险废物、第 II 类一般工业固体废物等可能导致人体健康和生态环境受损的物质，以及沾染了以上物质的设备。

一般性废旧设备：曾用于生产、处理处置或盛装非有毒有害物质、第 I 类一般工业固体废物的设备，以及给水、中水回用、供电等的辅助性设备。厂区内的遗留设备具体情况见下表。

表 4.2-1 遗留高环境风险设备基本信息

序号	名称	材质	识别依据	被污染情况	备注
一、冷鼓工段					
1	气液分离器	DN2630, H5830	处理氨水、煤气和焦油	---	
2	尾气冷凝液换热器	换热面积120m ²	输送冷凝液	---	
3	槽区液下槽	--	盛装煤气冷凝水	---	
4	60万机前液下泵	slc50-160	处理氨水、煤气和焦油	---	
6	1#剩余氨水槽	DN5800, H=8245 VN=200m ³	盛装氨水	表面有氨水 沾染痕迹	沾染面积 1m ²
7	2#剩余氨水槽	DN6500, H=8245 VN=250m ³	盛装氨水	---	
8	60万2#焦油中间槽	V=250m ³	输送焦油	---	
9	60万3#焦油中间槽	V=250m ³	输送焦油	---	
10	洗油槽（自制）	--	输送焦油	---	
11	尾气收集塔（新增）	DN1200, H25000	收集尾气	---	
12	60万尾气喷洒泵2#	SC50-160	收集尾气	---	
13	排气洗净塔液封槽	DN500, H600	收集尾气	表面有沾染	沾染面积 5m ²
14	尾气换热器	BLC1.0-120-1500-18/18	输送冷凝液	---	
15	槽区地下放空槽	1F10070	输送氨水	---	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	材质	识别依据	被污染情况	备注
16	机械化氨水澄清槽	1F99990	盛装氨水和焦油渣	---	
17	焦油泵	80IY50, 50IV, 3/N	输送焦油	---	
18	循环氨水泵	--	输送氨水	---	
19	剩余氨水泵	IS65-40-200	输送氨水	---	
20	初冷器AB	FN3600m ²	盛装冷凝水	---	
21	初冷器B	--	盛装冷凝水	---	
22	机械化焦油分离器	--	处理焦油	---	
23	焦油中间泵	--	处理焦油	---	
24	捕雾器	C1900	分离冷凝液	---	
25	初冷器水封槽	DN800H 300	盛装煤气冷凝水	下部破损	沾染面积 2m ²
26	上段冷凝液槽	1F10384, DN2000L, 12m, VN, 20m ³	盛装煤气冷凝水	---	
27	下段冷凝液槽	1F10386, 2000L, 7m, VN20m ³	盛装煤气冷凝水	---	
28	电捕焦油器水封槽	1F8108, DN800H, 3000	处理焦油	表面有焦油 沾染	沾染面积 5m ²
29	机前冷凝液放空槽（机前液下槽）	1F10287, DN1800L, 6.5m, VN, 16m	盛装冷凝水	---	
30	上段冷凝液泵	100ZY8013	输送冷凝液	---	
31	槽区放散净化系统（洗净塔）	--		---	
32	下段冷凝液泵	100ZY8013	输送冷凝液	---	
32	捕雾器水封	DN800 H=2000	盛装冷凝水	---	
33	气浮除焦油器	YJF-30	处理焦油	---	
34	电捕焦油器	FD126-II, Φ3800	处理氨水和焦油	---	
35	循环氨水事故槽	1F10673, DN5300, VN, 90m ³	事故状态下盛装氨水	---	
36	60万1#焦油中间槽	V=250m ³	处理焦油	---	
二、脱硫工段					
1	60万1#泡沫泵（北）	IHK50-32-200	输送含硫溶液	---	
2	60万2#泡沫泵（南）	IHK50-32-200	输送含硫溶液	---	
3	冷凝水换热器	F=175m ² , 20/20 通道	输送冷凝液	---	
4	60万脱硫凝水泵	ZX65-40-200	输送含硫溶液	---	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	材质	识别依据	被污染情况	备注
5	清液槽	DN3400, H=1500	盛装含硫溶液	---	
6	尾气水封	DN600, H=1200	输送尾气	---	
7	60 万脱硫沉淀池液下泵	SLC40-160	输送脱硫溶液	---	
8	60 万闭路水循环泵	ZX65-40-200	处理荒煤气	---	
9	脱硫液循环泵	--		---	
10	脱硫塔 1 座（带喷嘴，喷淋器）	--		---	
11	再生塔	--	处理再生的脱硫液	---	
12	脱硫液液封槽	--	输送脱硫溶液	---	
13	脱硫液加热冷却器	--	脱硫溶液加热冷却	---	
14	反应槽	--	盛装脱硫液	---	
15	泡沫槽	--	盛装含硫溶液	---	
16	脱硫事故槽	--	盛装脱硫废液	---	
17	捕雾器	--	分离冷凝液	---	
18	脱硫塔水封槽	--	输送冷凝液	---	
19	内分式熔硫釜	--	盛装含硫溶液	---	
20	脱硫液配送泵	--	输送含硫溶液	---	
21	酸洗塔	--	用于酸洗	---	
22	水洗塔	--	用于水洗	---	
23	水封槽	--	盛装煤气冷凝水	---	
24	酸洗塔循环液泵	IHG80-50-200	用于酸洗	---	
25	水洗塔废液泵	EHG50-32-160	用于酸洗	---	
26	PDS 活化桶	--	盛装脱硫催化剂	---	
27	围堰内收集池泵	25F1B-25	盛装硫酸	---	
三、煤气站					
1	煤气管线（1#煤气站-60 万末端放散房）	--	输送煤气	---	

2、一般性废旧设备

表 4.2-2 遗留一般性设废旧备基本信息

序号	名称	数量 (台/套)	材质	识别依据	被污染情况
一、炼焦区域（60万）					

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	数量 (台/套)	材质	识别依据	被污染情况
1	炉液压交换机	2	4365	交换液压	---
2	推焦车	2	4325	用于推焦	---
3	60万除尘风机	1	Y6-z×40-14	除尘风机	---
4	给煤车	2	FRC 4325	原料输送	---
5	捣固机	2	FRC 2134H		---
6	炉摇动给料机	2	FRC 2150Y	用于输送物料	---
7	导烟车	2	CGT	导出烟气	---
8	拦焦车	2	4335	用于炼焦	---
9	熄焦车	2	4345	用于炼焦	---
10	顶装煤车	2	4315	用于炼焦	---
11	高压氨水泵	1	DG46-50*8	输送氨水	---
12	熄焦泵	2	400LD-25A	输送熄焦水	---
13	60万余热锅炉	1	QC1881255-75-1.0	提供热量	---
14	压滤机	1	--	过滤煤泥	---
15	软水罐	1	--	锅炉软水	---
16	脱硫塔	1	Φ5400×23300	脱硫	---
17	碱液储罐	1	Φ5400×5500×10	储存液碱	---
18	配碱槽	1	Φ2000×2000×8	液碱配置	---
19	废液储罐	1	Φ3000×4000×10	储存废液	---
20	循环液冷却器	1	Φ1300×6000	冷却水	---
21	加热炉	1	2.5×10, kcal/H, 卧式	加热	---
22	鼓风机	1	SDFG-4-72	用于鼓风	---
23	脱硝塔	1	BRL-525SL	脱硝	---
24	湿电除尘	1	--	除尘装置	---
25	压滤机	1	--	煤泥压滤	---
26	中间水箱	1	--	存放水	---
27	清水箱	1	--	存放水	---
28	工艺水箱	1	--	存放水	---
29	工频螺杆空气压缩机	1	DA-90	空气压滤	---
30	60万刮板放焦机	3	350EM15004	放焦	---
31	60万带式输送机	9	350EM15010	输送煤炭	---
32	60万回转布料机	1	B=1000	装料机	---

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	数量 (台/套)	材质	识别依据	被污染情况
33	60万泡沫除尘器	6	BPC-90	除尘	---
34	60万布袋除尘器	2	DZW-93	除尘	---
35	分料仓给料器	1	ZGKD110×240	原料存放	---
36	60万粉碎机	2	PCK1413	煤炭粉碎	---
37	捣固皮带机	2	B-1000 L-25.5	原料输送	---
二、炼焦区域（100万）					
1	炉液压交换机	2	MY001	交换液压	--
2	推焦车	2	JC204	用于推焦	--
3	给煤车	2	FRC 4325	原料输送	--
4	捣固机	2	DG18-1	原料输送	--
5	炉摇动给料机	2	FRC 2150Y	原料输送	--
6	导烟车	2	CGT	导出烟气	--
7	拦焦车	2	WJ310	用于炼焦	--
8	熄焦车	2	JC401	用于炼焦	--
9	顶装煤车	2	JC110	用于炼焦	--
10	高压氨水泵	1	DG46-50*8	用于炼焦	--
11	熄焦泵	2	14SH-19	输送熄焦水	--
12	牵车台	1	--	用于炼焦	--
13	脱硫塔	1	Φ5400×23300	脱硫	--
14	压滤机	1	--	过滤煤泥	--
15	碱液储罐	1	Φ5400×5500×10	储存液碱	--
16	配碱槽	1	Φ2000×2000×8	液碱配置	--
17	废液储罐	1	Φ3000×4000×10	储存废液	--
18	软水罐	1	--	锅炉软水	--
19	100万余热锅炉	1	QC1881255-75-1.0	提供热量	--
20	加热炉	1	2.5×10, kcal/H, 卧式	加热	--
21	鼓风机	1	SDFG-4-72	用于鼓风	--
22	脱硝塔	1	BRL-525SL	脱硝	--
23	压滤机	1	--	煤泥压滤	--
24	中间水箱	1	--	存放水	--
25	清水箱	1	--	存放水	--
26	工艺水箱	1	--	存放水	--

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	数量 (台/套)	材质	识别依据	被污染情况
27	湿电除尘	1	--	除尘设施	--
28	工频螺杆空气压缩机	1	DA-90	空气压缩机	--
29	60万带式输送机	5	--	原料、产品输送	--
30	100万回转布料机	1	KHB-II-2	原料、产品输送	--
31	100万永磁除铁器	1	--	除铁	--
32	100万刮板放焦机	4	11F453	放焦	--
33	100万消防水泵	2	ISG80-125	消防水	--
34	泡沫除尘器	4	BPC-90-E, D1050	除尘	--
35	脉冲袋式除尘器	3	DZW93	除尘	--
36	捣固皮带机	2	B-1000 L-25.5	原料、产品输送	--
37	100万振动筛	4	YA1530	原料筛分	--
38	100万粉碎机	2	CHB1614	原料破碎	--
39	煤气站	1	--	存放煤气	--
40	煤气管线(1#煤气站-60万末端放散房)	1	--	输送煤气	--
41	煤气风机	2	RF300HG	煤气鼓风	--
三、冷鼓工段					
1	60万罗茨风机	1	LSR-350	风机	
2	60万采暖泵	3	KQW125/170-22/2	采暖泵	
3	手动单梁起重机(60风机房)	1	SDQ-10	起重机	
4	轴流风机	25	--	风机	
5	防爆轴流风机	27	--	风机	
四、脱硫工段					
1	分汽缸	1	--	分汽	

4.2.1.2 建（构）筑物

厂区内建（构）筑物主要包括焦炉主体及炉端工房、转运站、皮带廊、料仓、煤塔、脱硫事故池、配电室、熄焦池、煤气站、鼓风机房、冷凝泵房、综合水泵房、脱硫泵房、和地理半地理罐体基础。

本次拆除建（构）筑物具体情况见下表。

表 4.2-3 主体建筑一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	建筑层数	结构类型	备注
共用建筑物					
1	60万焦4转运站	24	2	框架	
2	60万焦5皮带廊	--	--	混凝土	
3	60万焦5转运站	24	3	框架	
4	60万焦6皮带廊	--	--	钢结构	
5	60万煤三皮带廊	--	--	钢结构	
6	精煤分料仓	22	3	砖混	
7	100万煤二皮带廊	--	--	钢结构	
8	煤二转运站	26	2	砖混	
60万焦化厂					
1	60万焦炉	1812	2	框架	
2	60万高压氨水磅房	157.53	--	砖混	
3	60万煤塔	104	/	框架	
4	60万捣鼓煤塔	122	--	基础为钢混、上面为钢结构	
5	60万熄焦池及操作室	64	--	基础为钢混、外侧为彩钢瓦结构	
6	60万熄焦塔	75	--	框架	
7	60万熄焦泵房	81.5	--	砖混	
8	60万焦侧除尘站	236	2	框架	
9	60万自行车库（捣鼓检修班）	312	--	基础为钢混、上面为钢结构	
10	机修车间	415.92	--	框架	
11	60万脱硫中控室（在线检测设备、软水房）	138.86	--	框架	
12	60万脱硫加碱泵房	113.58	--	框架	
13	60万大烟囱	45.34	--	框架	
14	60万烟囱在线检测室	13.95	--	砖混	
15	60万烟道排水泵房	24.09	--	框架	
16	60万厕所	27	--	砖混	
17	60万迁车台	72	--	钢混	
18	60万脱硫事故池	18	--	钢混	
19	60万机侧在线检测房	13.84	--	砖混	
20	焦侧焦炉烟气管道及基础	36	--	钢结构	
21	机侧除尘管道	216	--	钢结构	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	建筑面积 (m ²)	建筑层数	结构类型	备注
22	60万煤4皮带廊	--	--	框架	
23	煤四转运站	24	2	框架	
24	60万煤5皮带廊	--	--	框架	
25	煤五转运站	24	2	框架	
26	煤六皮带廊	--	--	框架	
27	60万煤焦配电室	36	1	框架	
28	60万吨粉碎机室	32	2	框架	
29	煤七皮带廊	--	--	钢结构	
30	煤七转运站	26	2	框架	
31	煤八皮带廊	--	--	钢结构	
32	煤八转运站	26	2	框架	
33	煤九皮带廊	--	--	钢结构	
34	60万焦台	268	--	框架	
35	焦一转运站	22.35	--	框架	
36	60万焦台配电室	22.35	--	框架	
37	60万焦2转运站	73.33	--	框架	
38	60万焦3皮带廊	--	--	钢结构	
39	60万焦3转运站	26	2	框架	
40	60万炼焦办公室	46.47	--	框架	
41	60万焦4皮带廊	--	--	钢结构	
100万焦化厂					
1	100万焦炉	2700	2	砖混	
2	100万高压氨水配电室	18	--	框架	
3	100万煤塔	104	--	框架	
4	100万捣鼓煤塔	122	--	基础为框架、上面为钢结构	
5	100万熄焦池	96	--	基础为框架、外侧为彩钢瓦结构	
6	100万熄焦塔	75	--	框架	
7	100万熄焦泵房	18	--	框架	
8	100万大烟囱	50.24	--	框架	
9	100万除尘脱硫配电室	15	--	框架	
10	100万热备在线检测室1	13.94	--	砖混	
11	100万脱硫中控室（除尘脱硫	42	--	框架	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	建筑面积 (m ²)	建筑层数	结构类型	备注
	配电室)				
12	烟气脱硫在线站房	13.95	--	砖混	
13	机侧除尘在线站房	13.95	--	砖混	
14	100万迁车台	72	--	钢混	
15	机侧除尘管道	--	--	钢结构	
16	原煤焦车间	252	--	框架	
17	煤焦钳工检修班	76	--	框架	
18	仪表检修班	58	--	框架	
19	澡堂	124	--	框架	
20	食堂	256	--	框架	
21	氨水罐槽	18	--	钢混	
22	100万凉水塔	48	--	基础为钢混；凉水塔为钢结构	
23	100万脱硫废液池	26	--	砖混；盖板为铁板	
24	100万烟气脱硫换热器-废液池（地基）	12	--	地基为钢混	
25	100万粉碎机室	32	2	框架	
26	60万煤三皮带廊	--	--	钢结构	
27	精煤分料仓	18	3	砖混	
28	100万煤二皮带廊	--	--	钢结构	
29	煤二转运站	26	2	砖混	
30	100万粉碎机室	32	2	框架	
31	100万煤三皮带廊	--	--	钢结构	
32	煤三转运站	26	2	框架	
33	100万煤四皮带廊	--	--	钢结构	
34	100万焦台	296	--	框架	
35	100万焦1转运站	21	2	框架	
36	100万焦台配电室	12	--	框架	
37	100万焦2转运站	26	3	框架	
38	100万焦3皮带廊	--	--	钢结构	
39	100万焦3转运站	26	3	砖混	
40	焦线配电室	12	--	砖混	
41	100万焦4皮带廊	--	--	钢结构	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	建筑面积 (m ²)	建筑层数	结构类型	备注
42	100万新焦2皮带廊	--	--	钢结构/混凝土	
化工厂煤气站					
1	煤气柜	133	1	碳钢	
2	4#煤气站	80	1	框架	
3	1#煤气站	85	1	框架	
4	60万煤气放散房	16	1	框架	
60万脱硫、冷鼓					
1	60万循环氨水泵房	100	2	框架	
2	60万冷鼓配电室	20	2	框架	
3	60万冷鼓风机房	385	2	框架	
4	60万脱硫操作室	10	1	框架	
5	60万冷凝泵房	80	1	框架	
6	冷鼓槽区 (建筑为围堰)	450	1	砖混	
7	电捕塔基础	40	1	框架	
8	槽区液下槽	6	1	钢混	
9	槽区地下放空槽1台	6	1	钢混	
10	机前1#水封	4.25	1	砖混	
11	机前2#水封	4.25	1	钢混	
12	60万沉淀池	24	1	钢混	
13	水封集水池	7.5	1	钢混	

注：企业关停后生产设备及建（构）筑物全部保留，尚未开始拆除

拆除区域建（构）筑物可区分为：高环境风险建（构）筑物、一般性建（构）筑物。

高环境风险建（构）筑物：曾经用于生产、处理处置或贮存有毒有害物质、危险废物、第Ⅱ类一般工业固体废物等可能导致人体健康和生态环境受损的物质，以及沾染了以上物质的建（构）筑物。

一般性建（构）筑物：曾经用于生产、处理处置或贮存非有毒有害物质、第Ⅰ类一般工业固体废物，且表面无明显污染物污染痕迹的生产车间及其附属建（构）筑物，以及距离生产区较远且未进行过工业生产或物料贮存的建（构）筑物。

本公司作为焦化生产企业，厂内部分构筑物未直接与煤焦油、苯、洗油、焦油渣等高风险物质接触，按照一般固体废物进行收集。部分构筑物与此类高风险物质接触按照危险废物进行收集。

1、作为一般固体废物处置的建（构）筑物

焦炉地面站、风机房、锅炉房等均为一般性建（构）筑物，拆除之后作为一般固废处置。作为一般固体废物处置的建（构）筑物见下表：

表 4.2-4 一般性建（构）筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	建筑层 数	结构类型	识别依据	被污染情况
共用建筑物						
1	60万焦4转运站	24	2	框架	辅助生产	---
2	60万焦5皮带廊	--	--	混凝土	辅助生产	---
3	60万焦5转运站	24	3	框架	辅助生产	---
4	60万焦6皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
5	60万煤三皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
6	精煤分料仓	22	3	砖混	辅助生产	---
7	100万煤二皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
8	煤二转运站	26	2	砖混	辅助生产	---
60万焦化厂						
1	60万自行车库（捣鼓检修班）	312	--	基础为钢混、上面为钢结构	辅助生产	---
2	60万烟囱在线检测室	13.95	--	砖混	辅助生产	---
3	60万厕所	27	--	砖混	辅助生产	---
4	60万迁车台	72	--	钢混	辅助生产	---
5	60万机侧在线检测房	13.84	--	砖混	辅助生产	---
6	焦侧焦炉烟气管道及基础	36	--	钢结构	辅助生产	---
7	机侧除尘管道	216	--	钢结构	辅助生产	---
8	60万煤4皮带廊	--	--	框架	辅助生产	---
9	煤四转运站	24	2	框架	辅助生产	---
10	60万煤5皮带廊	--	--	框架	辅助生产	---
11	煤五转运站	24	2	框架	辅助生产	---
12	煤六皮带廊	--	--	框架	辅助生产	---
13	60万煤焦配电室	36	1	框架	辅助生产	---
14	60万吨粉碎机室	32	2	框架	辅助生产	---
15	煤七皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
16	煤七转运站	26	2	框架	辅助生产	---

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	建筑面积 (m ²)	建筑层数	结构类型	识别依据	被污染情况
17	煤八皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
18	煤八转运站	26	2	框架	辅助生产	---
19	煤九皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
20	60万焦台	268	--	框架	辅助生产	---
21	焦一转运站	22.35	--	框架	辅助生产	---
22	60万焦台配电室	22.35	--	框架	辅助生产	---
23	60万焦2转运站	73.33	--	框架	辅助生产	---
24	60万焦3皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
25	60万焦3转运站	26	2	框架	辅助生产	---
26	60万炼焦办公室	46.47	--	框架	辅助生产	---
27	60万焦4皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
28	60万焦炉	1812	2	砖混	曾用于炼焦	---
29	60万熄焦塔	75	--	框架	曾用于熄焦	---
30	60万熄焦泵房	81.5	--	框架	曾用于输送熄焦水	---
100万焦化厂						
1	100万大烟囱	50.24	--	框架	辅助生产	---
2	100万除尘脱硫配电室	15	--	框架	辅助生产	---
3	100万热备在线检测室1	13.94	--	砖混	辅助生产	---
4	100万脱硫中控室 (除尘脱硫配电室)	42	--	框架	辅助生产	---
5	烟气脱硫在线站房	13.95	--	砖混	辅助生产	---
6	机侧除尘在线站房	13.95	--	砖混	辅助生产	---
7	100万迁车台	72	--	钢混	辅助生产	---
8	机侧除尘管道	--	--	钢结构	辅助生产	---
9	原煤焦车间	252	--	框架	辅助生产	---
10	煤焦钳工检修班	76	--	框架	辅助生产	---
11	仪表检修班	58	--	框架	辅助生产	---
12	澡堂	124	--	框架	辅助生产	---
13	食堂	256	--	框架	辅助生产	---
14	100万凉水塔	48	--	基础为钢混; 凉水塔为钢结构	辅助生产	---

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

序号	名称	建筑面积 (m ²)	建筑层数	结构类型	识别依据	被污染情况
15	100万粉碎机室	32	2	框架	辅助生产	---
16	60万煤三皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
17	精煤分料仓	18	3	砖混	辅助生产	---
18	100万煤二皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
19	煤二转运站	26	2	砖混	辅助生产	---
20	100万粉碎机室	32	2	框架	辅助生产	---
21	100万煤三皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
22	煤三转运站	26	2	框架	辅助生产	---
23	100万煤四皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
24	100万焦台	296	--	框架	辅助生产	---
25	100万焦1转运站	21	2	框架	辅助生产	---
26	100万焦台配电室	12	--	框架	辅助生产	---
27	100万焦2转运站	26	3	框架	辅助生产	---
28	100万焦3皮带廊	--	--	钢结构	辅助生产	---
29	100万焦炉	2700	2	砖混	曾用于炼焦	---
30	100万熄焦池	96	--	基础为框架、外侧为彩钢瓦结构	曾用于盛放熄焦水	---
31	100万熄焦塔	75	--	框架	曾用于熄焦	---
32	100万熄焦泵房	18	--	框架	曾用于输送熄焦水	---
化工厂煤气站						
1	60万煤气放散房	16	1	框架	辅助生产	---
60万脱硫、冷鼓						
1	60万冷鼓配电室	20	2	框架	辅助生产	---
2	60万冷鼓风机房	385	2	框架	辅助生产	---

2、高环境风险建（构）筑物

高环境风险建（构）筑物见下表。

表 4.2-5 高环境风险建（构）筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	建筑层数	结构类型	识别依据	被污染情况
1	60万脱硫事故池			钢混	曾用于存放脱硫废液	---
2	100万熄焦池			基础为框架、外侧为彩钢瓦结构	曾用于盛放熄焦水	---

序号	名称	建筑面积 (m ²)	建筑层数	结构类型	识别依据	被污染情况
3	氨水罐槽			钢混	曾用于盛放氨水	---
4	煤气柜			碳钢	曾用于存放煤气	---
5	60万循环氨水泵房	243	2	框架	曾用于输送氨水	---
6	冷鼓槽区 (建筑为围堰)			砖混	冷鼓罐区	---
7	槽区液下槽			钢混	存放冷凝液	---
8	60万沉淀池			钢混	曾用于废水沉淀	
9	4#煤气站			框架	存放煤气	---
10	1#煤气站			框架	存放煤气	---

4.2.2 产排污环节

(1) 备煤单元

备煤区域涉及的设施均为地上安装，主要污染物为洗精煤粉尘，主要污染途径为扬散、遗撒，喷淋水、用于配煤的危废、脱硫废液，主要污染途径为遗撒或漫流，可能会污染土壤。

(2) 炼焦区域

140万吨炼焦涉及的设施为地上安装，主要包括：焦炉、晾焦台、熄焦塔、熄焦水池，主要污染物为氟化物、苯系物、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、酚类等，主要污染途径为泄漏、下渗，可能会污染土壤和地下水。

(3) 冷凝鼓风工段

冷凝鼓风工段为 240 万 m³/a 冷鼓工段。涉及的设施均为地上安装，主要污染物为砷、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、蒽、苯酚、萘烯、芘、芴、菲、荧蒽、芘、苯并 (g, h, i) 芘、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

(4) 脱硫工段

脱硫工段分为 240 万 m³/a 脱硫和 4 万 m³/a 脱硫组成。涉及的设施均为地上安装，主要污染物为重金属、氰化物、总石油烃、苯酚，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

(5) 氨回收系统

氨回收系统涉及的设施均为地上安装，主要污染物为酸焦油、煤气冷凝液、

硫酸、蒸氨废水、残渣，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

(6) 洗脱苯工段

洗脱苯工段涉及的设施均为地上安装，主要污染物为苯、萘烯、芴、萘、菲、蒽、荧蒽、芘、总石油烃、苯酚、氰化物，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

(7) 粗苯回收系统

氨回收系统涉及的设施有洗油再生渣贮存库和地下放空槽。其中洗油再生渣贮存库为地上安装和地下放空槽为地下安装，主要污染物为粗苯分离水、粗苯、再生渣，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

(8) 硫铵工段

硫铵工段涉及的设施均为地上安装，主要污染物为总石油烃、氰化物、苯酚、萘烯、芴、萘、菲、蒽、荧蒽、芘，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

(9) 酚氰废水处理站

污水处理站重点设施为污水收集池、接触氧化池等池体，主要污染物为汞、砷、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、蒽、苯酚、萘烯、萘、芴、菲、荧蒽、芘、苯并〔g, h, i〕芘、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃，主要污染途径为池体泄漏，可能污染表层土壤、深层土壤。

(10) 危险废物暂存库

危险废物暂存库位于地面上，用于暂存废机油、废油桶、废酸，主要污染物为石油烃、硫化物，可能通过下渗等途径污染表层土壤。

(11) 洗煤厂

600 万吨洗煤厂涉及的设施为地上安装，主要包括：原煤、精煤、中煤堆场、洗煤工序、原煤、精煤筒仓，主要污染物为重金属、氟化物，在破碎、筛分、运输过程中可能会泄漏或大气沉降，可能会污染土壤和地下水。

4.2.3 三废处理情况

1. 废气

表 4.2-6 废气污染源及治理设施情况表

序号	产污点	特征污染物	治理措施
洗煤工段			
1	卸车机等受煤装置	氟化物、苯系物、多环芳烃等	全封闭煤棚
2	贮煤场		棚内安装雾炮、雾帘抑尘装置
3	转运站、配煤仓卸料口、破碎机		转运通廊全封闭，配煤破碎处设吸气罩，安装布袋脉冲除尘器
4	洗煤厂		吸气罩配旋风除尘器、袋式除尘器
炼焦工段			
5	焦炉炉门、炉顶、上升管等处	氟化物、苯系物、多环芳烃等	装煤孔盖采用新型密封结构；采用弹簧刀边炉门、厚炉门框、大保护板；上升管和桥管承插口采用水封装置；上升管根部采用编织石绵绳填塞
6	焦炉		140 万 t 采用地面站利用脉冲布袋除尘
7	焦炉		
8	140 万 t 焦炉烟囪	氟化物、苯系物、萘烯、芴、萘、菲、蒽、荧蒽、芘等	净化后煤气为燃料
9	熄焦塔	氟化物、萘烯、芴、萘、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、酚类等	折流板木格捕尘
化产工段			
10	冷凝鼓风、焦油各类贮槽	NH ₃ 、H ₂ S、苯类、酚类、氰化物、非甲烷总烃等	各贮槽排放的尾气经氮封压力平衡装置进入原 60 万吨煤气负压系统
11	脱硫再生设施	NH ₃ 、H ₂ S 等	脱硫再生槽产生的废气
12	硫铵干燥设施	NH ₃ 、硫铵等	硫化干燥机排出的尾气夹带有细粒硫铵结晶，经旋风除尘器回收后高空排放

2. 废水

表 4.2-7 废水污染源及治理设施情况表

序号	产污点	特征污染物	治理措施
1	贮煤场	以SS为主，含有酚氰等焦化成分	沉淀池沉淀后，送酚氰废水处理站
2	冷鼓工段	含氨氮、氰化物、苯酚、石油类等	经除焦油器浮选去焦油后送蒸氨装置
3	熄焦塔	酚类、氟化物、多环芳烃、氰化物、石油烃等	设沉淀池，沉淀后循环使用
4	蒸氨塔	含氨氮、COD、石油类等	送酚氰废水处理站
5	预冷塔	含氨氮、氰化物、苯酚、石油类等	送机械化氨水澄清槽
6	终冷塔上段		送蒸氨装置

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

7	终冷塔下段		送酚氰废水处理站
8	控制分离器		送机械化氨水澄清槽
9	上升管、桥管等水封槽		送酚氰废水处理站
10	硫铵工段离心机及其他设备		送酚氰废水处理站
11	煤气管道		送酚氰废水处理站
12	地坪冲洗		送酚氰废水处理站
13	化验室和监测站		送酚氰废水处理站
14	食堂、办公楼等	BOD ₅ 、COD等	送酚氰废水处理站
15	回收循环水系统	盐类	冲洗地坪、补充熄焦
16	制冷循环水系统	盐类	冲洗地坪、补充熄焦
17	酚氰废水处理站	含氨氮、氰化物、苯酚、石油类等	处理后，送湿法熄焦
18	洗煤厂	以SS为主	闭路循环

3. 固体废物

主要固体废物来源、排放量及最终处置措施见表 4.2-8、表 4.2-9。

表 4.2-8 固体废物产生情况表（洗煤一系统、洗煤二系统）

序号	工序名称	固废名称	涉及主要的有毒有害物质	治理措施
1	洗煤	矸石	重金属	电厂自用
2		中煤		河津电厂发电
3		煤泥		当地砖厂
4	洗脱苯	粗苯再生渣	苯、萘、其他高环萘烯、茚、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、石油烃等	排湿渣系统循环利用
5	脱硫	脱硫废液	氨氮、重金属（钴、钒）、酚类、氰化物等	制酸
6	焦油脱水	焦油渣	石油烃、氨氮、萘烯、茚、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、氟化物等	配煤炼焦
7	生化处理	生化污泥	石油烃、氨氮、萘烯、茚、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、酚类、氰化物、氟化物等	配煤炼焦

表 4.2-9 固体废物产生情况表（140 万 t/a 焦化工程）

序号	工序名称	固体名称	涉及主要的有毒有害物质	治理措施
1	炼焦车间	粉尘	重金属	配煤炼焦
2		粉焦		配煤炼焦
3	煤气净化车间	焦油渣	石油烃、氨氮、萘烯、茚、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、氟化物等	配煤炼焦
4		脱硫废液	氨氮、重金属（钴、钒）、酚类、氰化物等	制酸
5		酸焦油	石油烃、氨氮、萘烯、茚、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、氟化物等	配煤炼焦

6		再生器残渣	苯、萘、其他高环萜烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、石油烃等	排湿渣系统循环利用
7		沥青渣	重金属	配煤炼焦
8	酚氰废水处理站	废油渣	石油烃、氨氮、萜烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、酚类、氰化物、氟化物等	配煤炼焦

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

通过对企业原辅材料、生产工艺、污染治理分析及现场踏勘，可判断出企业地块可能受到污染的途径为管网、池体、罐体等泄漏，企业地块存在土壤污染隐患的重点场所为生产区、“三废治理区”、垃圾场、原辅材料及成品贮存区。土壤主要潜在污染物为重金属、氰化物、氟化物、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯、苯酚、硝基酚、二甲基酚、二氯酚、萜烯、茈、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并（a）蒽、屈、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1, 2, 3-cd）芘、二苯并（a, h）蒽、苯并（g, h, i）花、C₁₀-C₄₀总量，重点场所或者重点设施设备统计表见 4.3-1。

经分析和现场勘察，识别出本企业在生产过程中，可能造成土壤污染的设施和功能区为备煤单元、炼焦区域、冷凝鼓风机段、脱硫工段、氨回收系统、洗脱苯工段、粗苯回收系统、硫铵工段、酚氰废水处理站、危废暂存间、拆除区域 1（原 100 万 t/a 焦化厂）、拆除区域 2（原 60 万 t/a 焦化厂、原 60 万 m³/a 冷鼓工段、原 60 万 m³/a 脱硫工段）。

（1）洗煤厂

包含：备煤单元和洗煤工序。其中：

①备煤区域涉及的设施均为地上安装，主要污染物为洗精煤粉尘，主要污染途径为扬散、遗撒，喷淋水、用于配煤的危废、脱硫废液，主要污染途径为遗撒或漫流，可能会污染土壤。

②600 万吨洗煤工序涉及的设施为地上安装，主要包括：原煤、精煤、中煤堆场、洗煤工序、原煤、精煤筒仓，主要污染物为重金属、氟化物，在破碎、筛分、运输过程中可能会泄漏或大气沉降，可能会污染土壤和地下水。

（2）炼焦区域

140 万吨炼焦涉及的设施为地上安装，主要包括：焦炉、晾焦台、熄焦塔、熄焦水池，主要污染物为氟化物、苯系物、萜烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、酚类等，主要污染途径为泄漏、下渗，可能会污染土壤和地下水。

(3) 冷凝鼓风工段

冷凝鼓风工段分为 240 万 m³/a 冷鼓工段。涉及的设施均为地上安装，主要污染物为砷、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、蒽、苯酚、萘烯、萘、芴、菲、荧蒽、芘、苯并（g, h, i）芘、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

(4) 脱硫工段

脱硫工段分为 240 万 m³/a 脱硫和 4 万 m³/a 脱硫组成。涉及的设施均为地上安装，主要污染物为重金属、氰化物、总石油烃、苯酚，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

(5) 粗苯工段

粗苯工段包括：氨回收系统、洗脱苯工段和粗苯回收系统。其中：

①氨回收系统涉及的设施均为地上安装，主要污染物为酸焦油、煤气冷凝液、硫酸、蒸氨废水、残渣，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

②洗脱苯工段涉及的设施均为地上安装，主要污染物为苯、萘烯、芴、萘、菲、蒽、荧蒽、芘、总石油烃、苯酚、氰化物，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

③氨回收系统涉及的设施有洗油再生渣贮存库和地下放空槽。其中洗油再生渣贮存库为地上安装和地下放空槽为地下安装，主要污染物为粗苯分离水、粗苯、再生渣，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

(6) 硫铵工段

硫铵工段涉及的设施均为地上安装，主要污染物为总石油烃、氰化物、苯酚、萘烯、芴、萘、菲、蒽、荧蒽、芘，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

(7) 酚氰废水处理站

污水处理站重点设施为污水收集池、接触氧化池等池体，主要污染物为汞、砷、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、蒽、苯酚、萘烯、萘、芴、菲、荧蒽、芘、苯并（g, h, i）芘、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃，主要污染途径为池体泄漏，可能污染表层土壤、深层土壤。

(8) 危险废物暂存库

危险废物暂存库位于地面上，用于暂存废机油、废油桶、废酸，主要污染物为石油烃、硫化物，可能通过下渗等途径污染表层土壤。

(9) 拆除区域 1

拆除区域 1 原为 100 万 t/a 炼焦，原有设施包括：焦炉、晾焦台、熄焦塔、熄焦水池，可能涉及的污染物为：氟化物、苯系物、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、酚类等，主要污染途径为泄漏、下渗，可能会污染土壤。

(10) 拆除区域 2

拆除区域 2：原 60 万 t/a 焦化厂、原 60 万 m³/a 冷鼓工段、原 60 万 m³/a 脱硫工段，可能涉及的污染物为：重金属、氟化物、砷、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、蒽、苯酚、萘烯、萘、芴、菲、荧蒽、芘、苯并〔g, h, i〕芘、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃、酚类，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

表 4.3-1 企业主要关注的重点场所及重点设施设备

序号	工段		重点设施设备/场所	建设方式	备注
A	洗煤厂	备煤单元	配煤车间	地上	
			废渣配煤区		
		洗煤工序	原煤、精煤、中煤堆场		
			洗煤工序		
		原煤、精煤筒仓			
B	炼焦区域	140 万 t/a	熄焦泵	地上	
			熄焦水池	半地上	
			焦粉仓	地上	
C	冷凝鼓风机工段	240 万 m ³ /a 冷鼓工段	冷凝液槽	地上	
			机械化澄清槽		
			电捕焦油器		
			废液收集槽		
			焦油氨水分离槽		
			循环氨水槽		
			剩余氨水槽		
			焦油槽		
焦油渣收集槽					
D	脱硫工段	240 万 m ³ /a 脱硫、4 万 m ³ /a 脱硫	硫泡沫槽	地上	
			脱硫塔		

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

			脱硫事故槽		
			硫黄/硫膏堆置区域		
			液碱液下槽	地下	
E	粗苯系统	氨回收系统	生产装置区	地上	
			废液收集池		
			酸焦油池		
			蒸氨废水池		
			蒸氨残渣收集槽		
	粗苯系统	洗脱苯工段	粗苯罐	地上	
			粗苯中间槽	地上	
			洗油槽	地下	
			洗苯塔	地上	
			脱苯塔	地上	
粗苯系统	粗苯回收系统	洗油再生渣贮存库	地上		
		地下放空槽	地下		
F	硫铵工段	母液贮罐	地上		
		硫酸储槽罐			
		蒸氨塔			
		放空槽			
G	酚氰废水处理站	集水池	地下		
		隔油池			
		调节池			
H	危废库	危废暂存间	地上		
I	拆除区域 1(原 100 万 t/a 焦化厂)		/	/	
J	拆除区域 2	原 60 万 t/a 焦化厂	/	/	
		原 60 万 m ³ /a 冷鼓工段	/	/	
		原 60 万 m ³ /a 脱硫工段	/	/	
K	制酸工段	硫浆槽	地上		
		硫酸槽			

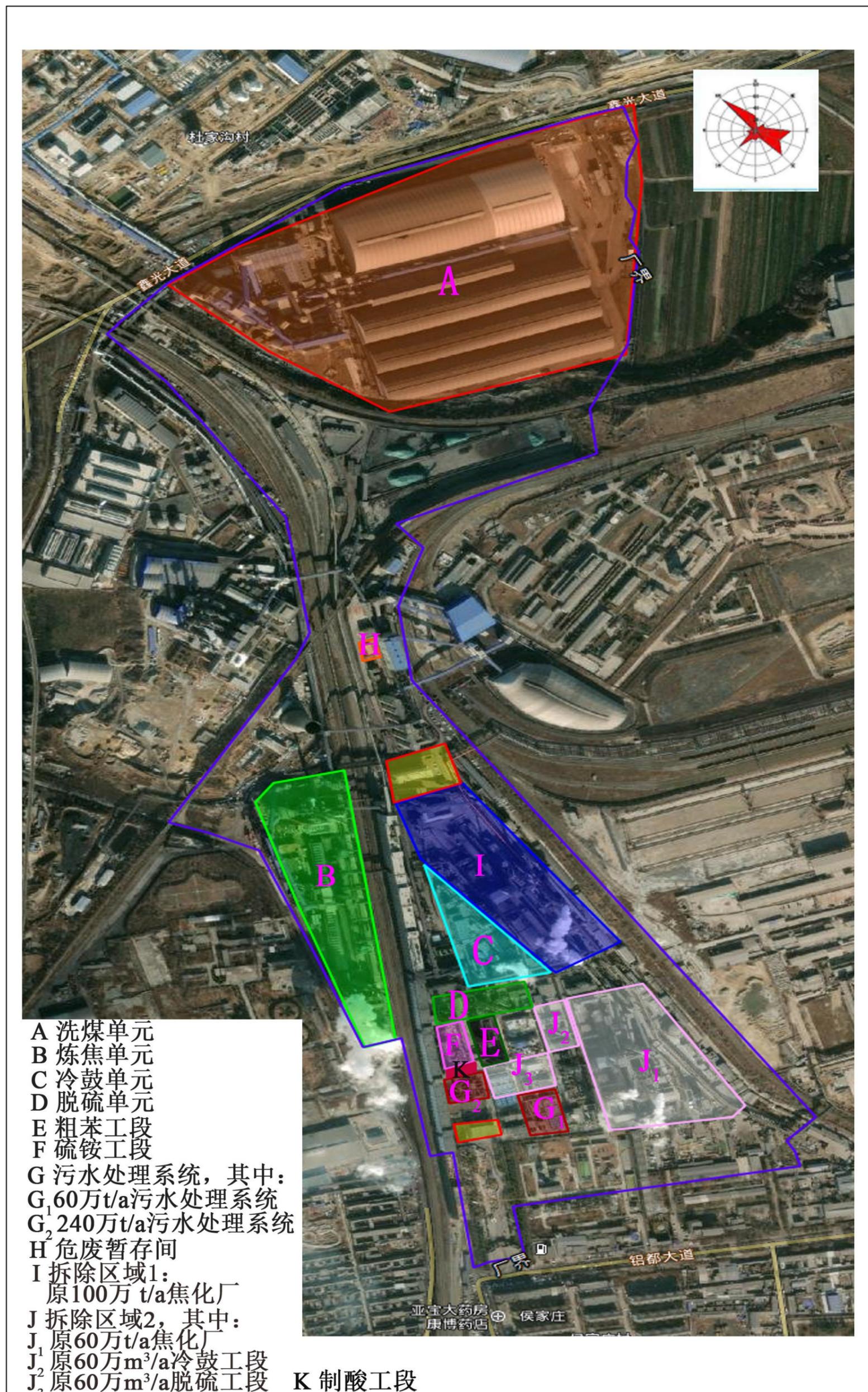


图 4.3-1 重点区域/重点设施分布图

4.4 隐患排查结果分析

2022 年 10 月 25 日，山西新源恒通环保科技有限公司技术人员到企业进行了现场踏勘、资料收集、人员访谈等工作。通过对现场的情况、收集到的资料、人员访谈的结果等进行分析，对工业企业生产活动导致的地块土壤污染隐患进行排查，经排查地块内隐患排查的情况及结果如下表 4.4-1。

表 4.4-1 地块内隐患排查情况一览表

序号	区域	重点设施设备	位置信息 (中心位置)	隐患点	整改建议	整改完成情况
1	冷凝 鼓风机 工段	240 万 m ³ /a 冷 凝液槽	110.649604 35.6509	地面无破损，围堰 无裂缝。槽体曾发 生过破漏，使用玻 璃钢将破损处粘接	1、按班次每班开展 日常巡视，随时检查 粘接处是否有泄漏； 2、在相邻的库房里 储备海绵、棉布等具 有吸附性的储备物 质，在发生少量泄漏 时进行吸附；3、若 再次发生槽体破损 则及时清理罐中液 体，并换罐	已完成
2		240 万 m ³ /a 机 械化澄 清槽	110.648973 35.654027	地面无破损，围堰 有裂缝。曾发生过 满溢现象，地面有 溢流过的痕迹，且 内部焦油渣中酸焦 油滴在地面	1、对围堰进行修补 并按班次每班开展 日常维护；2、在下 方放置托盘，确保焦 油不会滴在地上；3、 按班次每班开展日 常巡视，及时清理防 滴漏的装置内的污 染物，并妥善处理	已完成
3		剩余氨 水槽	110.648826 35.654236	地面无破损，围堰 无裂缝。槽体曾发 生过破漏，使用玻 璃钢将破损处粘 接，可能会对土壤 造成污染	1、按班次每班开展 日常巡视，随时检查 粘接处是否有泄漏； 2、在相邻的库房里 储备海绵、棉布等具 有吸附性的储备物 质，在发生少量泄漏 时进行吸附	已完成
4	100 万 m ³ /a 脱硫 工段	硫泡沫 槽	110.648898 35.651726	罐体上半部分在二 楼，地面无破损， 有导流槽，曾因停 电发生过满溢现 象，溢流至导流槽 内，泡沫槽盖腐蚀 严重	1、按班次每班开展 日常巡视；2、在相 邻的库房里储备海 绵、棉布等具有吸 附性的储备物质，在 发生少量泄漏时进 行吸附	已完成

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

5		脱硫事故槽	110.649162 35.651456	罐体下方侧壁有破损液体泄漏情况	及时用玻璃钢修补槽体,若修补效果不好,则将槽体内液体导出,换罐	已完成
6		再生槽	110.649843 35.651876	顶部发生泄漏,暂时无法修补	按班次每班开展日常巡视,及时检查导流槽中的液体的深度,及时通过泵将泄漏的液体导入空的容器中,待煤气停产时及时进行检修,若无法修补,则换罐	已完成
7		预冷塔	110.649245 35.651801	预冷塔管道破损造成液体泄漏	按班次每班开展日常巡视,及时检查导流槽中的液体的深度,及时通过泵将泄漏的液体导入空的容器中,待煤气停产时及时进行检修,若无法修补,则更换管道	已完成
8	氨回收系统	蒸氨残渣收集槽	110.649259 35.650809	1、地面有裂缝; 2、蒸氨残渣堆存较多时,会顺围堰流入厂内地面,可能会对土壤造成污染	1、及时清理蒸氨残渣; 2、按班次每班开展日常巡视; 3、用混凝土修补地面的裂缝	已完成
9	硫铵工段	硫酸卸车槽	110.649232 35.651317	1、围堰底部和侧壁部分瓷砖脱落; 2、底部有积水及积液; 3、曾发生过溢流事故,溢流至围堰内,经与企业核实,企业曾于 2021 年 6 月 7 日将破损的硫酸卸车槽进行了更换,更换记录见附件; 4、槽体外壁有腐蚀	1、清理底部的积水及积液; 2、在围堰底部和侧壁瓷砖掉落处加入抗渗混凝土并修补瓷砖; 3、槽体外壁涂抹防腐材料; 4、按班次每班开展日常巡视; 5、在相邻的库房里储备海绵、棉布等具有吸附性的储备物质,在发生少量泄漏时进行吸附	已完成
10	酚氰废水处理站	隔油池	110.650664 35.649952	隔油池下部外壁破损	1、在破损处涂抹防渗混凝土,修补破损处; 2、池体外壁涂抹防腐材料; 3、按班次每班开展日常巡视; 4、在相邻的库房里储备海绵、棉	已完成

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

					布等具有吸附性的储备物质，在发生少量泄漏时进行吸附	
11	精煤堆场	储煤棚	110.65119 35.664699	地面有裂缝，企业利用雾泡抑尘，会使重金属渗入土壤，可能会对土壤造成污染	1、用抗渗混凝土修补裂缝；2、按班次每班开展日常巡视	已完成
12		废渣配煤区	110.647403 35.66426	地面有裂缝，企业利用雾泡抑尘，会使含危废的物质渗入土壤，可能会对土壤造成污染	1、用抗渗混凝土修补裂缝；2、按班次每班开展日常巡视	已完成
13	其他	硫黄/石膏堆放间	110.649167 35.651389	利用原有库房改造，顶部防雨，地面有硫黄所带的废液，不确定防渗效果，若下渗可能造成土壤污染	1、及时清理硫黄/石膏；2、按班次每班开展日常巡视	已完成
14		危废暂存间	110.64811 35.658427	1、不确定防渗效果； 2、危废库门口无围堰，无双人双锁，门设置不规范；3、未设置防溢流托盘	1、修补围堰；2、设置观察口；3、设置双人双锁； 4、未设置防溢流托盘；5、按班次每班开展日常巡视	已完成

5 重点监测单元识别与分类

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）并《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

5.1 重点监测单元情况

通过对企业原辅材料、生产工艺、污染治理分析及现场踏勘，可判断出企业地块可能受到污染的途径为管网、池体、罐体等泄漏，企业地块存在土壤污染隐患的重点场所为生产区、“三废治理区”、原辅材料及成品贮存区。土壤主要潜在污染物为重金属、氰化物、氟化物、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯、苯酚、硝基酚、二甲基酚、二氯酚、萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并（a）蒽、屈、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1, 2, 3-cd）芘、二苯并（a, h）蒽、苯并（g, h, i）芘、C₁₀-C₄₀总量。

经分析和现场勘察，确定企业重点监测单元为备煤单元、炼焦区域、冷凝鼓风工段、脱硫工段、氨回收系统、洗脱苯工段、粗苯回收系统、硫铵工段、酚氰废水处理站、危废暂存间、拆除区域 1 和拆除区域 2。

（1）洗煤厂

包含：备煤单元和洗煤工序。其中：

①备煤区域涉及的设施均为地上安装，主要污染物为洗精煤粉尘，主要污染途径为扬散、遗撒，喷淋水、用于配煤的危废、脱硫废液，主要污染途径为遗撒或漫流，可能会污染土壤。

②600 万吨洗煤厂涉及的设施为地上安装，主要包括：原煤、精煤、中煤堆场、洗煤工序、原煤、精煤筒仓，主要污染物为重金属、氟化物，在破碎、筛分、运输过程中可能会泄漏或大气沉降，可能会污染土壤和地下水。

（2）炼焦区域

140 万吨炼焦涉及的设施为地上安装，主要包括：焦炉、晾焦台、熄焦塔、熄焦水池，主要污染物为氟化物、苯系物、萘烯、芴、萘、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、酚类等，主要污染途径为泄漏、下渗，可能会污染土壤。

（3）冷凝鼓风工段

冷凝鼓风工段涉及的设施均为地上安装，主要污染物为砷、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、蒽、苯酚、萘烯、萘、芴、菲、荧蒽、芘、苯并（g, h, i）芘、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

（4）脱硫工段

脱硫工段分为 240 万 m³/a 脱硫和 4 万 m³/a 脱硫组成。涉及的设施均为地上安装，主要污染物为重金属、氰化物、总石油烃、苯酚，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

（5）粗苯工段

粗苯工段包括：氨回收系统、洗脱苯工段和粗苯回收系统。其中：

①氨回收系统涉及的设施均为地上安装，主要污染物为酸焦油、煤气冷凝液、硫酸、蒸氨废水、残渣，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

②洗脱苯工段涉及的设施均为地上安装，主要污染物为苯、萘烯、芴、萘、菲、蒽、荧蒽、芘、总石油烃、苯酚、氰化物，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

③氨回收系统涉及的设施有洗油再生渣贮存库和地下放空槽。其中洗油再生渣贮存库为地上安装和地下放空槽为地下安装，主要污染物为粗苯分离水、粗苯、再生渣，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

（6）硫铵工段

硫铵工段涉及的设施均为地上安装，主要污染物为总石油烃、氰化物、苯酚、萘烯、芴、萘、菲、蒽、荧蒽、芘，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

（7）酚氰废水处理站

污水处理站重点设施为污水收集池、接触氧化池等池体，主要污染物为汞、砷、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、蒽、苯酚、萘烯、萘、芴、菲、荧蒽、芘、苯并（g, h, i）芘、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃，主要污染途径为池体泄漏，可能污染表层土壤、深层土壤。

（8）危险废物暂存库

危险废物暂存库位于地面上，用于暂存废机油、废油桶、废酸，主要污染物为石油烃、硫化物，可能通过下渗等途径污染表层土壤。

（9）拆除区域 1

拆除区域 1 原为 100 万 t/a 炼焦，可能涉及的污染物为：氟化物、苯系物、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、酚类等，可能会通过泄漏、下渗等途径污染土壤。

(10) 拆除区域 2

拆除区域 2：原 60 万 t/a 焦化厂、原 60 万 m³/a 冷鼓工段、原 60 万 m³/a 脱硫工段，可能涉及的污染物为：重金属、氟化物、砷、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、蒽、苯酚、萘烯、芘、芴、菲、蒽、芘、苯并（g, h, i）芘、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃、酚类，可能会通过泄漏、下渗等途径污染土壤。

(11) 制酸工段

制酸工段涉及的设施均为地上安装，主要污染物为氨氮、重金属（钴、钒）、酚类、氰化物等，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。

表 5.1-1 重点单元一览表

序号	工段		重点设施设备/场所
A	洗煤厂	备煤单元	配煤车间
			废渣配煤区
		洗煤工序	原煤、精煤、中煤堆场
			洗煤工序
			原煤、精煤筒仓
B	炼焦区域		熄焦泵
			熄焦水池
			焦粉仓
C	冷凝鼓风工段		冷凝液槽
			机械化澄清槽
			电捕焦油器
			废液收集槽
			焦油氨水分离槽
			循环氨水槽
			剩余氨水槽
			焦油槽
			焦油渣收集槽
D	脱硫工段	240 万 m ³ /a 脱硫、4 万 m ³ /a 脱硫	硫泡沫槽
			脱硫塔

			脱硫事故槽
			硫黄/硫膏堆置区域
			液碱液下槽
E	粗苯系统	氨回收系统	生产装置区
			废液收集池
			酸焦油池
			蒸氨废水池
			蒸氨残渣收集槽
	粗苯系统	洗脱苯工段	粗苯罐
			粗苯中间槽
			洗油槽
			洗苯塔
			脱苯塔
	粗苯系统	粗苯回收系统	洗油再生渣贮存库
地下放空槽			
F	硫铵工段	母液贮罐	
		硫酸储槽罐	
		蒸氨塔	
		放空槽	
G	酚氰废水处理站	集水池	
		隔油池	
		调节池	
H	危废库	危废暂存间	
I	拆除区域 1 (原 100 万 t/a 焦化厂)		/
J	拆除区域 2	原 60 万 t/a 焦化厂	/
		原 60 万 m ³ /a 冷鼓工段	/
		原 60 万 m ³ /a 脱硫工段	/
K	制酸工段	硫浆槽	
		硫酸槽	

5.2 识别/分类结果及原因

企业重点单元识别/分类结果及原因见表 5.2-1。

表 5.2-1 重点单元重点设施统计表

序号	工段	重点设施设备/场所	建设方式	潜在污染途径	备注
----	----	-----------	------	--------	----

A	洗煤厂	备煤单元	配煤车间	地上	大气沉降	因重点设施分布较为密集，划分为一个重点区域	
			废渣配煤区				
		洗煤工序	原煤、精煤、中煤堆场	地上	大气沉降		/
			洗煤工序				
原煤、精煤筒仓							
B	炼焦区域	140 万 t/a	熄焦泵	地上	装置泄漏	因重点设施分布较为密集，故各划分为一个重点区域	
			熄焦水池		池体泄漏		
			焦粉仓		大气沉降		
C	冷凝鼓风工段	240 万 m ³ /a 冷凝工段	冷凝液槽	地上	槽体渗漏		因重点设施分布较为密集，故各划分为一个重点区域
			机械化澄清槽		槽体渗漏		
			电捕焦油器		槽体渗漏		
			废液收集槽		槽体渗漏		
			焦油氨水分离槽				
			循环氨水槽				
			剩余氨水槽				
			焦油槽		槽体渗漏		
焦油渣收集槽							
D	脱硫工段	240 万 m ³ /a 脱硫、4 万 m ³ /a 脱硫	硫泡沫槽	地上	槽体渗漏	因重点设施分布较为密集，故划分为一个重点区域	
			脱硫塔		罐体泄漏		
			脱硫事故槽		槽体渗漏		
			硫黄/硫膏堆置区域		废液下渗		
			液碱液下槽	地下	槽体渗漏		
E	粗苯系统	氨回收系统	生产装置区	地上	装置泄漏	因重点设施分布较为密集，划分为一个重点区域	
			废液收集池		池体泄漏		
			酸焦油池				
			蒸氨废水池				
			蒸氨残渣收集槽				槽体渗漏
	洗脱苯工段	粗苯回收系统	洗油再生渣贮存库	粗苯罐	地上	罐体泄漏	因重点设施分布较为密集，划分为一个重点区域
				粗苯中间槽	地上	槽体渗漏	
				洗油槽	地下		
				洗苯塔	地上	罐体泄漏	
				脱苯塔	地上		
粗苯回收系统	洗油再生渣贮存库	地下放空槽	地上	废液下渗	因重点设施分布较为密集，划分为一个重点区域		
			地下	槽体渗漏			

F	硫铵工段	母液贮罐	地上	罐体泄漏	因重点设施分布较为密集，划分为一个重点区域	
		硫酸储槽罐				
		蒸氨塔		槽体渗漏		
		放空槽				
G	酚氰废水处理站	集水池	地下	池体泄漏	因重点设施分布较为密集，划分为一个重点区域	
		隔油池				
		调节池				
H	危废库	危废暂存间	地上	废液下渗	因重点设施分布较为密集，划分为一个重点区域	
I	拆除区域 1 (原 100 万 t/a 焦化厂)		/	/	大气沉降	/
J	拆除区域 2	原 60 万 t/a 焦化厂	/	大气沉降	大气沉降	因位置比较集中，划分为一个重点区域
		原 60 万 m ³ /a 冷鼓工段	/	大气沉降	大气沉降	
		原 60 万 m ³ /a 脱硫工段	/	大气沉降	大气沉降	
K	制酸工段	硫浆槽	地上	池体泄漏	因重点设施分布较为密集，划分为一个重点区域	
		硫酸槽				

5.3 关注污染物

企业重点关注污染物见表 5.3-1.

表 5.3-1 企业重点关注污染物一览表

序号	工段		重点设施设备/场所	重点关注污染物
A	洗煤厂	备煤单元	配煤车间	萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘等苯系物、氨氮、酚类、氰化物、石油烃、重金属
			废渣配煤区	
	洗煤厂	洗煤厂	原煤、精煤、中煤堆场	重金属、氰化物、总石油烃
			洗煤工序	
原煤、精煤筒仓				
B	炼焦区域	140 万 t/a	熄焦泵	酚类、氟化物、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、石油烃等
			熄焦水池	
			焦粉仓	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

C	冷凝鼓风工段	240 万 m ³ /a 冷凝鼓工段	冷凝液槽	氰化物、酚类、氨氮、石油烃、萘烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、苯系物等
			机械化澄清槽	氰化物、酚类、氨氮、石油烃、萘烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、苯系物、pH 等
			电捕焦油器	氰化物、苯酚、硫化物、萘烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、苯系物
			废液收集槽	
			焦油氨水分离槽	氰化物、酚类、氨氮、石油烃、萘烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、苯系物、pH 等
			循环氨水槽	
			剩余氨水槽	
			焦油槽	
焦油渣收集槽	重金属、氰化物、酚类、氨氮、石油烃、萘烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、苯系物、pH 等			
D	脱硫工段	240 万 m ³ /a 脱硫、4 万 m ³ /a 脱硫	硫泡沫槽	氨氮、重金属（钴、钒）、酚类、氰化物、石油烃、萘烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、苯系物等
			脱硫塔	
			脱硫事故槽	
			硫磺/硫膏堆置区域	
			液碱液下槽	
E	粗苯系统	氨回收系统	生产装置区	石油烃、氨氮、萘烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、苯系物、酚类、pH 等
			废液收集池	
			酸焦油池	
			蒸氨废水池	
			蒸氨残渣收集槽	
	洗脱苯工段		粗苯罐	苯、萘烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、总石油烃、苯酚、氰化物
			粗苯中间槽	
			洗油槽	
			洗苯塔	
	粗苯回收系统		脱苯塔	重金属、氰化物、总石油烃、苯酚
洗油再生渣贮存库				
			地下放空槽	
F	硫铵工段		母液贮罐	氰化物、酚类、氨氮、石油烃、萘烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、苯系物等
			硫酸储槽罐	
			蒸氨塔	
			放空槽	
G	酚氰废水处理站		集水池	污水
			隔油池	
			调节池	
H	危废库		危废暂存间	重金属、总石油烃
I	拆除区域 1 (原 100 万 t/a 焦化厂)		/	氰化物、苯系物、萘烯、茚、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、酚类
J	拆除区域 2	原 60 万 t/a 焦化厂	/	重金属、氟化物、砷、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、蒽、苯酚、萘烯、茈、茚、菲、荧蒽、
		原 60 万 m ³ /a 冷鼓	/	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

		工段		芘、苯并 (g, h, i) 芘、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃、酚类
		原 60 万 m ³ /a 脱硫工段	/	
K	制酸工段		硫浆槽	氨氮、重金属 (钴、钒)、酚类、氰化物
			硫酸槽	氨氮、重金属 (钴、钒)、酚类、氰化物、石油烃、萘烯、茚、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、苯系物等

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

项目初始建设至今，主体工程位置未发生变化。

依据厂区重点设施、重点区域识别结果，在污染高风险区进行土壤采样点位的布设。共布设 12 个土壤点位和 1 个地下水点位。采样过程中地下水和土壤点位合并考虑。考虑企业生产需求和实际布设问题，已与企业相关人员现场核实确认各点位布设位置。土壤及地下水监测布点具体情况见表 6.1-1，监测点位布设图见图 6.1-1。

表 6.1-1 重点监测单元一览表

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 A	废渣配煤区	备煤单元	①重金属	汞、砷、铅、苯、甲苯、二甲苯	35°39'52.979"N 110°38'49.002"E	否	一	地下水	AS1 35°39'52.979"N 110°38'49.002"E
	洗煤三工序	洗煤厂	②苯系物	汞、砷、铅、苯、甲苯、二甲苯	35°39'52.110"N 110°39'1.023"E	否	二		AT1 35°39'52.110"N 110°39'1.023"E
单元 B	熄焦池	炼焦单元	①石油烃	苯酚、氰化物、萘烯、茚、萘、菲、蒽、荧蒽、芘、重金属、苯、甲苯、二甲苯	35°39'7.316"N 110°38'50.952"E	否	一	土壤	BT1 35°39'7.316"N 110°38'50.952"E
			②氨氮						
			③萘烯						
			④茚						
			⑤萘						
			⑥菲						
			⑦蒽						
			⑧荧蒽						
			⑨芘						
			⑩氰化物						
			⑪氟化物						
单元 C	氨水罐	冷凝鼓风单元	①苯酚	氰化物、苯酚、硫化物、萘烯、茚、萘、菲、蒽、	35°39'8.813"N 110°38'59.363"E	否	一		CT1 35°39'8.813"N 110°38'59.363"E
			②硫化物						

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

			③萘烯	茈萸、茈、苯、甲苯、二甲苯					
			④芴						
			⑤茈						
			⑥菲						
			⑦萸						
			⑧茈萸						
			⑨茈						
单元 D	240 万 t/a 脱硫工段脱硫塔	脱硫单元	①重金属	汞、砷、铅、氰化物、石油烃、苯酚	35°39'6.051"N 110°38'57.016"E	否	一		DT1 35°39'6.051"N 110°38'57.016"E
			②氰化物						
			③总石油烃						
			④苯酚						
单元 E	管式炉	粗苯单元	①苯	苯、萘烯、芴、茈、菲、萸、茈萸、茈、总石油烃、苯酚、氰化物	35°39'3.005"N 110°38'59.034"E	否	一		ET1 35°39'3.005"N 110°38'59.034"E
			②萘烯						
			③芴						
			④茈						
			⑤菲						
			⑥萸						
			⑦茈萸						
			⑧茈						
			⑨总石油烃						

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

			⑩苯酚							
			氰化物							
单元 F	母液储罐	硫铵单元	①总石油烃	总石油烃、氰化物、苯酚、 萘烯、苈、萘、菲、蒽、 荧蒽、芘	35°39'4.245"N 110°38'57.934"E	否	—		FT1 35°39'4.245"N 110°38'57.934"E	
			②氰化物							
			③苯酚							
			④萘烯							
			⑤苈							
			⑥萘							
			⑦菲							
			⑧蒽							
			⑨荧蒽							
			⑩芘							
单元 G	60 万 t/a 隔油池	酚氰废水站	①氨氮	汞、砷、苯、氰化物、苯酚、 苯并芘、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、 总石油烃、萘、蒽、萘烯、萘、 苈、菲、荧蒽、芘、苯并(g, h, i) 芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、 苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h] 蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、 邻二甲苯、苯乙烯、乙苯	35°38'58.886"N 110°39'4.245"E	是	—		GT1 35°38'58.886"N 110°39'4.245"E	
			②氰化物							
			③苯酚							
	240 万 t/a 混凝沉淀池		①石油类		35°39'0.953"N 110°38'58.552"E					GT2 35°39'0.953"N 110°38'58.552"E
			②硫化物							
			③萘烯							
			④苈							

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

			⑤ 茈						
			⑥ 菲						
			⑦ 蒽						
			⑧ 荧蒽						
			⑨ 芘						
			⑩ 氰化物						
			⑪ 苯系物						
单元 H	危废库	危废库	重金属	汞、砷、铅	35°39'28.844"N 110°38'59.681"E	否	一	HT1 35°39'28.844"N 110°38'59.681"E	
单元 I	拆除区域 1 (原 100 万 t/a 焦化厂)	原 100 万 t/a 焦化厂	① 石油烃 ② 氨氮 ③ 茈烯 ④ 芴 ⑤ 茈 ⑥ 菲 ⑦ 蒽 ⑧ 荧蒽 ⑨ 芘 ⑩ 氰化物 ⑪ 氟化物	氟化物、苯系物、茈烯、芴、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、酚类	35°39'9.411"N 110°39'2.974"E	否	二	IT1 35°39'9.411"N 110°39'2.974"E	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测方案

单元 J	拆除区域 2 (原 60 万 t/a 焦化厂、原 60 万 m ³ /a 冷鼓工段、原 60 万 m ³ /a 脱硫工段)	原 60 万 t/a 焦化厂、原 60 万 m ³ /a 冷鼓工段、原 60 万 m ³ /a 脱硫工段	①石油烃	重金属、氟化物、砷、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、蒽、苯酚、萘烯、萘、芴、菲、荧蒽、芘、苯并 (g, h, i) 芘、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃、酚类	35°39'5.930"N 110°39'4.422"E	否	二	JT1 35°39'5.930"N 110°39'4.422"E
			②氨氮					
			③萘烯					
			④芴					
			⑤萘					
			⑥菲					
			⑦蒽					
			⑧荧蒽					
			⑨芘					
			⑩氰化物					
			⑪氟化物					
			⑫苯酚					
单元 K	制酸工段	制酸工段	①重金属	汞、砷、铅、氰化物、石油烃、苯酚	35° 39'2.1096"N 110°39'1.242"E	否	一	KT1 35°39'2.1096"N 110°39'1.242"E
			②氰化物					
			③总石油烃					
			④苯酚					

6.2 各点位布设原因

1、单元 A（洗煤厂）

位于厂区北部，精煤堆场西侧，主要有原煤、精煤、中煤堆场、备煤车间（废渣配煤区），洗煤工序，原煤、精煤筒仓，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤，故在该区域布设 1 个土壤点：洗煤三工序西侧 1m 处；备煤车间（废渣配煤区）因地面有裂缝，企业利用雾泡抑尘，会使含危废的物质渗入土壤，可能会对土壤和地下水造成污染。因该区域混凝土下方即为地下水，不具备土壤采样条件，故仅在该区域厂区现有地下水监测井设一个监测点：备煤车间北侧 1.5m。该区域土壤和地下水监测点位布设图见下图。



图 6.2-1 洗煤厂土壤和地下水点位布设图

2、单元 B（炼焦单元）

炼焦车间位于厂区中部，140 万 t/a 炼焦区位于焦场、240 万 t/a 冷鼓区西侧。主要有氨水罐、药剂站、熄焦塔、熄焦池，涉及的设施均为地上安装，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）深层点位每三年监测一次，且该点位 2021 年自行监测结果未超标，故在该区域布设 1 个表层土壤监测点位：140 万 t/a 熄焦池南侧 3 米处，该区域土壤监测点位布设图见下图。

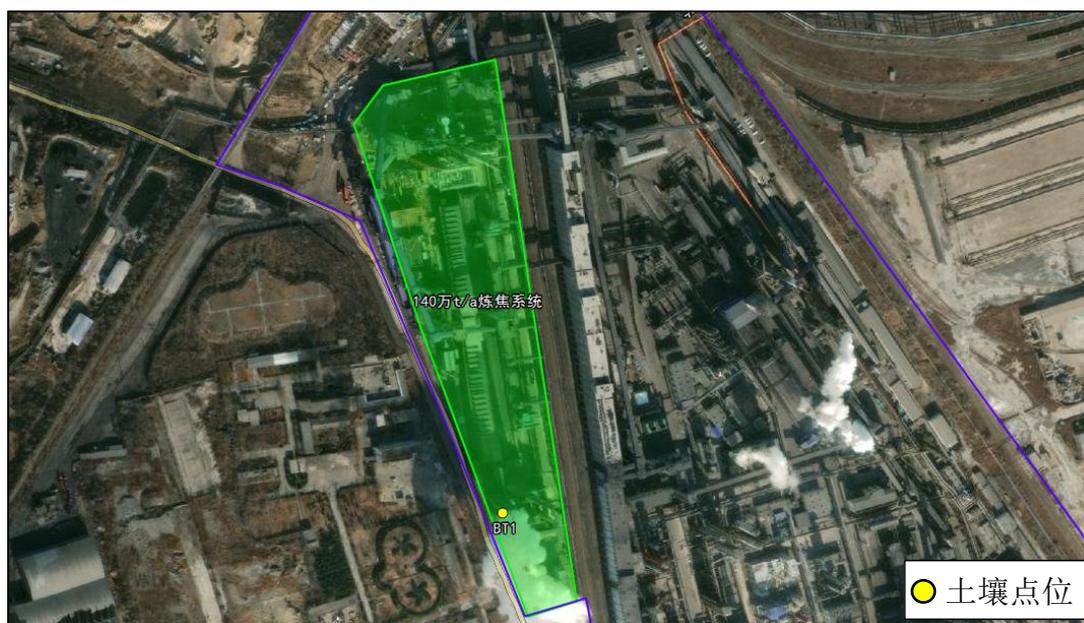


图 6.2-2 炼焦车间土壤点位布设图

3、单元 C（冷鼓单元）

位于厂区南部，240 万 t/a 冷鼓区位于脱硫、硫铵、粗苯工段北侧。主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤，另厂区较小、设备密集。该区域布设 1 个土壤点位，240 万冷鼓工段西南侧 1m，该区域土壤监测点位布设图见下图。

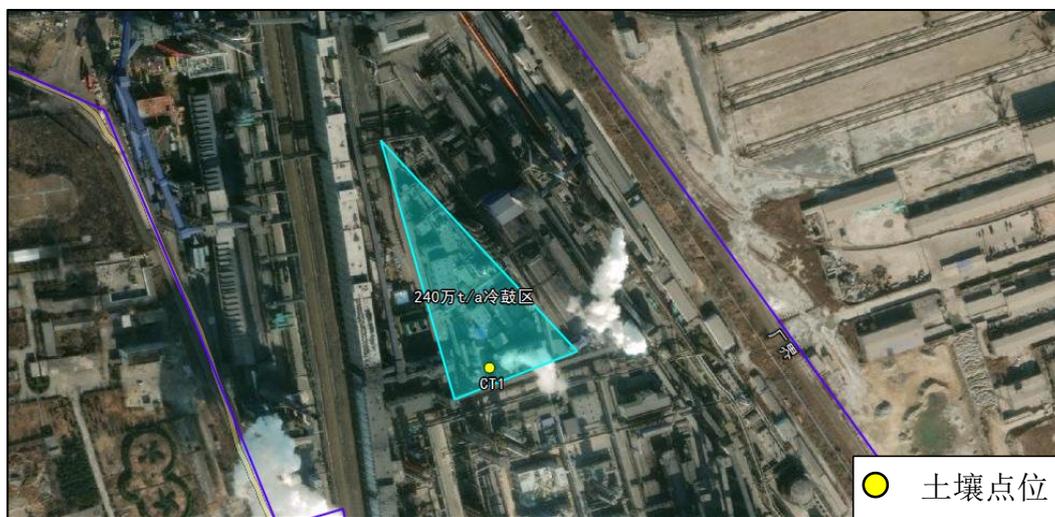


图 6.2-3 冷鼓工段土壤点位布设图

4、单元 D（脱硫单元）

位于厂区南部。240 万 t/a 脱硫工段位于硫铵工段和粗苯工段北侧，炼焦车间北侧，硫铵工段东侧，污水处理厂南侧，冷鼓工段西侧，该区域存在脱硫水池，池体埋深约 2m，存在污染物泄漏的可能，可能会对土壤造成污染。故在该区域布设 1 个土壤点位：240 万 t/a 脱硫工段南侧 1m，该区域土壤监测点位布设图见下图。



图 6.2-4 脱硫工段土壤点位布设图

5、单元 E（粗苯单元）

位于厂区南部区域，硫铵工段南侧，240 万 t/a 脱硫工段南侧，240 万污水处理系统北侧。主要有浓硫酸槽、浓硫酸低位槽，酸焦油槽，涉及的设施均为地上安装，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。故在该区域布设 1 个土壤点，粗苯工段西侧外 1.5m，该区域土壤监测点位布设图见下图。



图 6.2-5 粗苯工段土壤点位布设图

6、单元 F（硫铵单元）

位于厂区南部区域，粗苯工段西侧，240 万 t/a 脱硫工段南侧，240 万污水处理系统北侧。主要有母液贮罐、硫酸储槽罐，蒸氨塔，放空槽。涉及的设施均为地上安装，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。故在该区域布设 1 个土壤点位，硫铵工段东侧外 1m，该区域土壤监测点位布设图见下图。



图 6.2-6 硫铵工段土壤点位布设图

7、单元 G（酚氰废水处理站单元）

包括 60 万 t/a 污水处理系统和 240 万 t/a 污水处理系统，均位于厂区南部。60 万 t/a 污水处理系统和 240 万 t/a 污水处理系统相邻，位于冷鼓工段西侧，脱硫和硫铵工段南侧，主要污染途径为池体泄漏，可能污染表层土壤、深层土壤。60 万 t/a 隔油池池体侧壁破损，可能会对土壤造成影响。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）深层点位每三年监测一次，且该点位 2021 年自行监测结果未超标，故在该区域布设 2 个表层土壤监测点位：60 万 t/a 隔油池和 240 万 t/a 混凝沉淀池南 1m，该区域土壤监测点位布设图见下图。

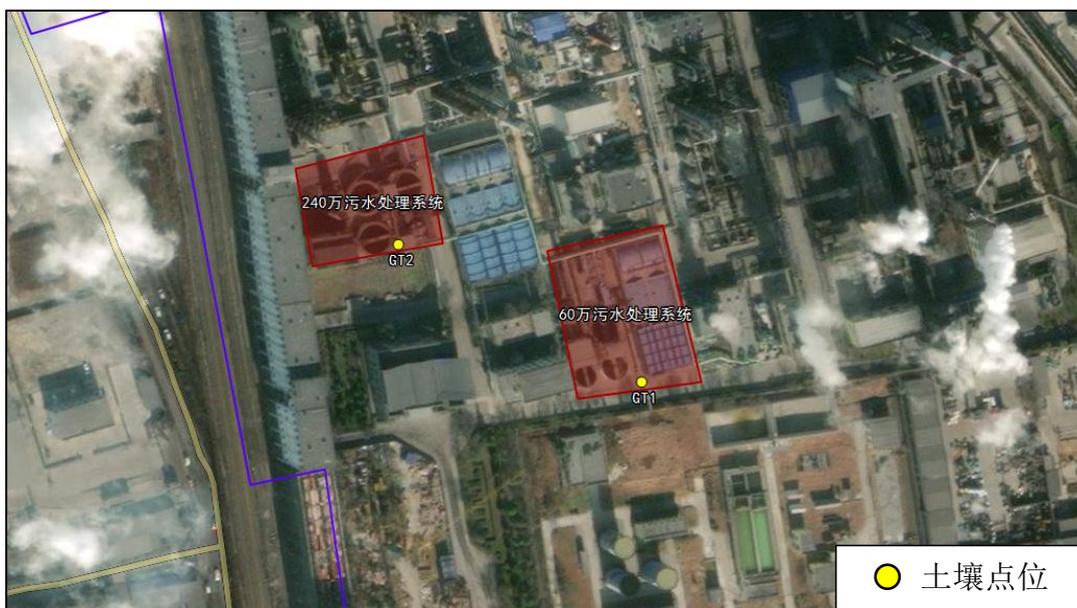


图 6.2-7 污水处理系统土壤点位布设图

8、单元 H（危废库）

位于厂区中部，洗煤厂南侧，用于暂存废机油、废油桶、主要污染物为总石

油烃，可能通过下渗等途径污染表层土壤。故在该区域布设 1 个土壤点，危废暂存间西侧，该区域土壤监测点位布设图见下图。



图 6.2-8 危废暂存间土壤点位布设图

9、单元 I（拆除区域 1）

拆除区域 1 原为 100 万 t/a 炼焦，可能涉及的污染物为：氟化物、苯系物、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、酚类等，可能会通过泄漏、下渗等途径污染表层土壤。故在该区域布设 1 个土壤点，原 100 万 t/a 炼焦区域南侧 1 米处，该区域土壤监测点位布设图见下图。

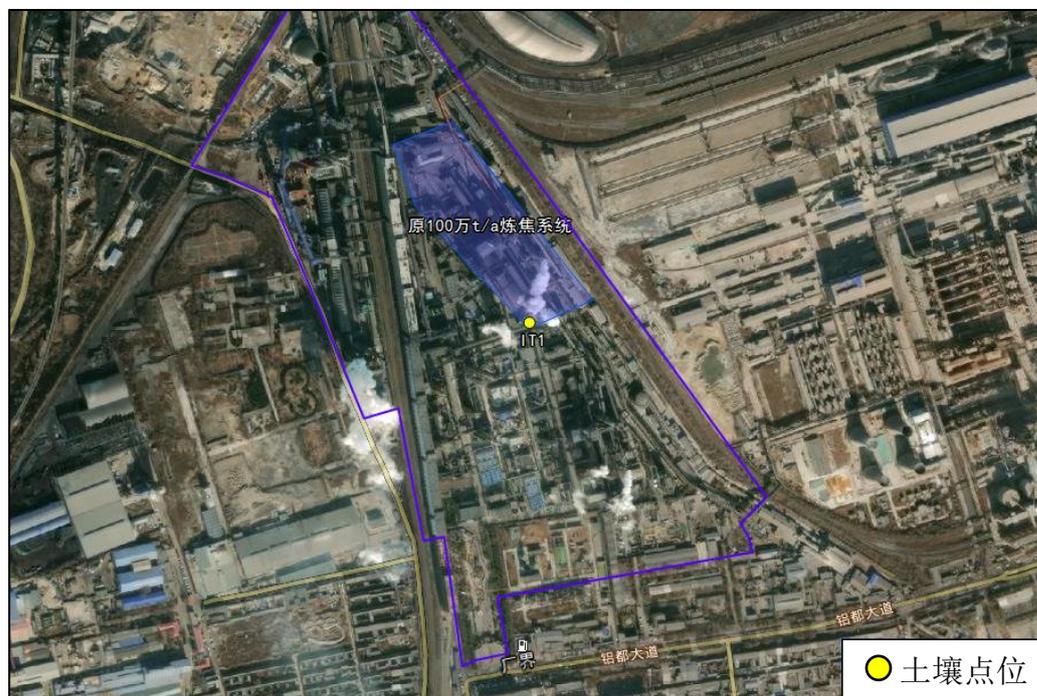


图 6.2-9 拆除区域 1 土壤点位布设图

10、单元 J（拆除区域 2）

拆除区域 2：原 60 万 t/a 焦化厂、原 60 万 m³/a 冷鼓工段、原 60 万 m³/a 脱硫工段，可能涉及的污染物为：重金属、氟化物、砷、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、葱、苯酚、萘烯、萘、芴、菲、荧蒽、芘、苯并 (g, h, i) 花、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃、酚类，可能会通过泄漏、下渗等途径污染表层土壤。故在该区域布设 1 个土壤点，原 60 万 t/a 焦化厂和原 60 万 m³/a 冷鼓工段中间 1m 处，该区域土壤监测点位布设图见下图。



图 6.2-10 拆除区域 2 土壤点位布设图

11、单元 K（制酸工段）

位于厂区南部，主要有硫酸槽、硫浆槽，涉及的设施均为地上安装，主要污染途径为泄漏，可能会污染土壤。故在该区域布设 1 个土壤点，硫酸槽北侧，该区域土壤监测点位布设图见下图。



图 6.2-11 制酸工段土壤点位布设图

12、单元 L（背景点）

位于厂区西南部，60 万 t/a 污水处理系统南侧，在此设 1 个对照监测点位，

以提供不受企业生产过程影响的土壤样品。该区域土壤监测点位布设图见下图。



图 6.2-12 背景点土壤点位布设图

企业土壤及地下水监测点位一览表见表 6.2-1。

表 6.2-1 土壤及地下水监测布点一览表

重点设施/ 区域	布点 位置	点位编号	点位类型	点位深度 (m, 去 掉硬化层后)	池体埋深 (m)	备注
备煤单元	备煤车间北侧 1.5m	AS1	地下水	0.3	/	
洗煤厂	洗煤三工序西 侧 2m 处	AT1	土壤	0.5	/	
炼焦车间	熄焦池南侧 3m 处	BT1	土壤	0.5	/	
冷鼓工段	240 万冷鼓工 段氨水罐西南 侧 2m	CT1	土壤	0.5	/	
脱硫工段	240 万 t/a 脱硫 工段脱硫塔南 侧 1m	DT1	土壤	0.5	/	
粗苯工段	粗苯工段管式 炉西侧外 1.5m	ET1	土壤	0.5	/	
硫铵工段	硫铵工段母液 贮罐东侧外 1m	FT1	土壤	0.5	/	
酚氰废水 处理站	60 万 t/a 隔油 池南 2m	GT1	土壤	0.5	2	
	240 万 t/a 混凝 沉淀池南 1m	GT2	土壤	0.5	2	
危废库	危废库西侧 1m 处	HT1	土壤	0.5	/	
拆除区域 1	原 100 万 t/a	IT1	土壤	0.5	/	

	炼焦区域南侧 1 米处			3		
拆除区域 2	原 60 万 t/a 焦 化厂和原 60 万 m ³ /a 冷鼓 工段中间 1m 处	JT1	土壤	0.5 3	/	
制酸工段	硫酸槽北侧	KT1	土壤	0.5		
背景点	厂区南门北侧 5m	LT1	土壤	0.5	/	

6.3 各点位监测指标及选取原因

1、单元 A（洗煤厂）

位于厂区北部，主要污染物为：煤泥、煤尘，故特征污染物为：重金属、氰化物、总石油烃。故监测指标为：汞、砷、铅、苯、甲苯、二甲苯。

2、单元 B（炼焦单元）

炼焦车间位于厂区中部，主要污染物为：脱硫废液、液碱、熄焦水、废机油。故特征因子为：苯酚、氰化物、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、重金属、苯系物。故监测指标为：苯酚、氰化物、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、重金属、苯、甲苯、二甲苯。

3、单元 C（冷鼓单元）

位于厂区南部，主要污染物为：氨水、焦油、焦油渣。故特征污染物为：氰化物、苯酚、硫化物、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、苯系物。故监测指标为：氰化物、苯酚、硫化物、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、苯、甲苯、二甲苯。

4、单元 D（脱硫单元）

位于厂区南部，主要污染物为：氢氧化钠、液碱、脱硫液，故特征污染物为：重金属、氰化物、总石油烃、苯酚。故监测指标为：汞、砷、铅、氰化物、石油烃、苯酚。

5、单元 E（粗苯单元）

位于厂区南部区域，主要污染物为：氨水、粗苯、洗油再生残渣。故特征污染物为：苯、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、总石油烃、苯酚、氰化物。故监测指标为：苯、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、总石油烃、苯酚、氰化物。

6、单元 F（硫铵单元）

位于厂区南部区域，主要污染物为：硫酸、酸焦油。故特征污染物为：总石油烃、氰化物、苯酚、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘。故监测指标为：总石油烃、氰化物、苯酚、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘。

7、单元 G（酚氰废水处理站单元）

包括 60 万 t/a 污水处理系统和 240 万 t/a 污水处理系统，均位于厂区南部。主要污染物为：各工段废水、生化污泥。故特征污染物为：汞、砷、苯、氰化物、苯酚、苯并芘、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、总石油烃、萘、蒽、萘烯、芘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并（g, h, i）芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、邻二甲苯、苯乙烯、乙苯。故监测指标为：汞、砷、苯、氰化物、苯酚、苯并芘、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、总石油烃、萘、蒽、萘烯、芘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并（g, h, i）芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、邻二甲苯、苯乙烯、乙苯。

8、单元 H（危废库）

位于厂区中部，主要污染物为：废机油。故特征污染物为：重金属。故监测指标为：汞、砷、铅。

9、单元 I（拆除区域 1）

拆除区域 1 原为 100 万 t/a 炼焦，可能涉及的污染物为：氟化物、苯系物、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、酚类等，故监测指标为：氟化物、苯系物、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、酚类等。

10、单元 J（拆除区域 2）

拆除区域 2：原 60 万 t/a 焦化厂、原 60 万 m³/a 冷鼓工段、原 60 万 m³/a 脱硫工段，可能涉及的污染物为：重金属、氟化物、砷、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、蒽、苯酚、萘烯、芘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并（g, h, i）芘、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃、酚类。故监测指标为：重金属、氟化物、砷、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、蒽、苯酚、萘烯、芘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并（g, h, i）芘、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃、酚类。

11、单元 K（制酸工段）

位于厂区南部，可能涉及的污染物为：氨氮、重金属（钴、钒）、酚类、氰化物、石油烃、萘烯、芴、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、苯系物等。故监测指标为：氨氮、重金属（钴、钒）、酚类、氰化物、石油烃、萘烯、芴、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、苯系物等。

12、单元 L（背景点）

位于厂区西南部，为提供不受企业生产过程影响的土壤样品布设该点位。故监测因子为：土壤：基本项目（45 项）+pH、钴、钒+萘烯、芴、茈、菲、蒽、荧蒽、芘、苯酚、氰化物+总石油烃。

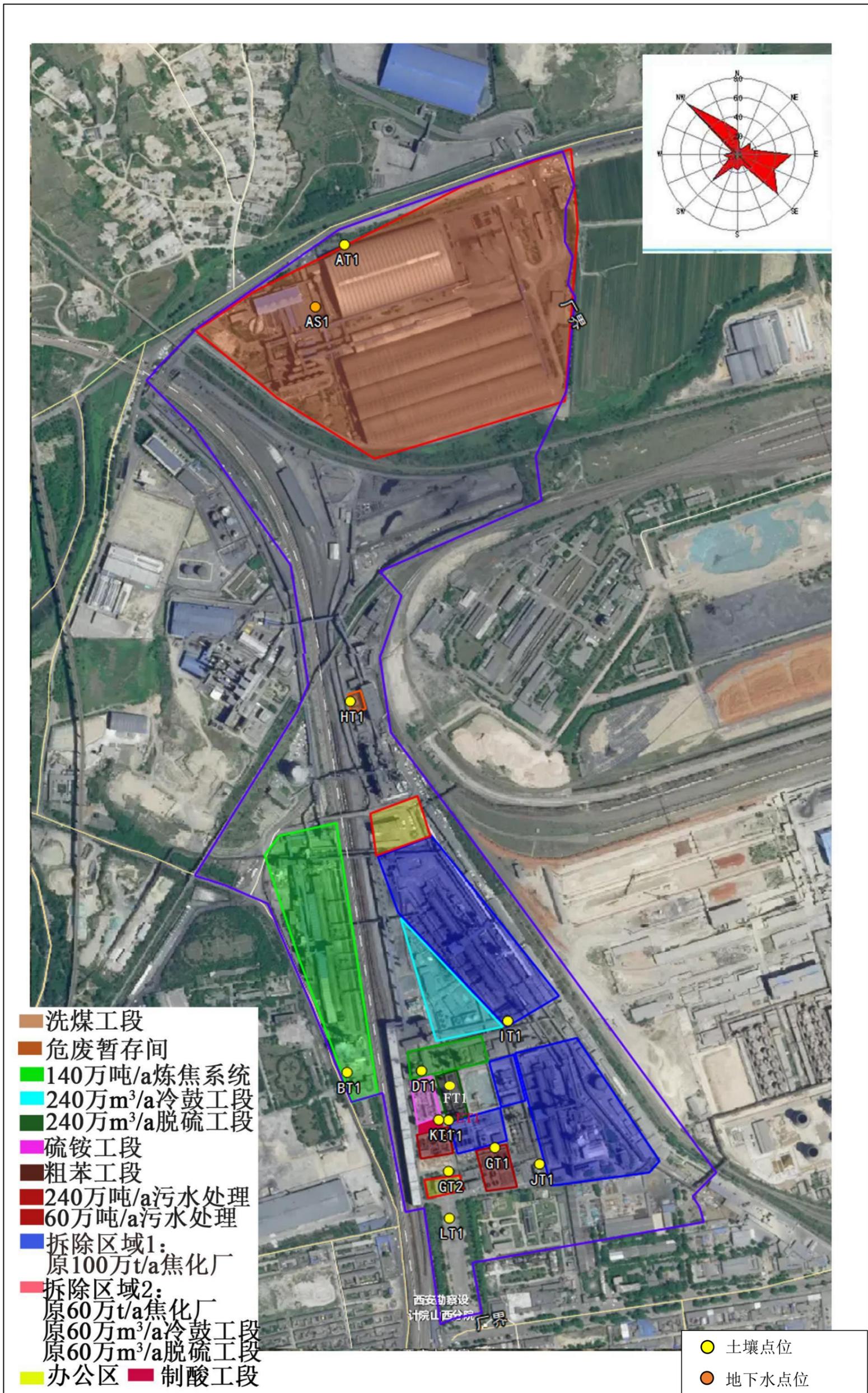


图 6.3-1 监测点位布设图

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤现场采样位置、数量和深度

依据《工业企业在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行），本企业表层土壤采样主要集中在 0~0.5m；依据《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》垂直采样原则，本场地深层土壤采样时，应采集表层 0-50cm；存在污染痕迹、变层或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；池体埋深下约 0.5m 处；或当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在显著杂填区域时，可适当增加土壤样品。企业土壤采样位置、数量和深度见表 7.1-1。

表 7.1-1 土壤监测信息统计一览表

重点监测单元	布点位置	点位编号	点位深度（m，去掉硬化层后）	采集样品	监测指标	坐标	池体埋深（m）	备注
单元 A	洗煤三工序西侧 2m 处	AT1	0.5	表层土 0.5m	土壤：基本项目（45项）+pH、钴、钒+萘烯、芴、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、苯酚、氰化物+总石油烃	35°39'52.110"N 110°39'1.023"E	/	
单元 B	熄焦池南侧 3m 处	BT1	0.5	表层土 0.5m		35°39'7.316"N 110°38'50.952"E	6	
单元 C	氨水罐西南侧 2m	CT1	0.5	表层土 0.5m		35°39'8.813"N 110°38'59.363"E	/	
单元 D	240 万 t/a 脱硫工段脱硫塔南侧 1m	DT1	0.5	表层土（0.5m）		35°39'6.051"N 110°38'57.016"E	/	
单元 E	管式炉西侧外 1.5m	ET1	0.5	表层土（0.5m）		35°39'3.005"N 110°38'59.034"E	/	
单元 F	母液储罐东侧外 1m	FT1	0.5	表层土（0.5m）		35°39'4.245"N 110°38'57.934"E	/	
单元 G	60 万 t/a 隔油池南 1m	GT1	0.5	表层土 0.5m		35°38'58.886"N 110°39'4.245"E	3	

	240 万 t/a 混凝沉淀池南 1m	GT2	0.5	表层土 0.5m		35°39'0.953"N 110°38'58.552"E	2	
单元 H	危废库	HT1	0.5	表层土 0.5m		35°39'28.844"N 110°38'59.681"E	/	
单元 I	拆除区域 1 (原 100 万 t/a 焦化厂)	IT1	0.5	表层土 0.5m 深层土 3m		35°39'9.411"N 110°39'2.974"E	/	
单元 J	拆除区域 2 (原 60 万 t/a 焦化厂、原 60 万 m ³ /a 冷 鼓工段、原 60 万 m ³ /a 脱 硫工段)	JT1	0.5	表层土 0.5m 深层土 3m		35°39'5.930"N 110°39'4.422"E	/	
单元 K	硫酸槽北侧	KT1	0.5	表层土 0.5m		35°39'2.1096"N 110°39'1.242"E	/	
背景点	厂区南门北侧 5m	LT1	0.5	表层土 0.5m		35°38'56.965"N 110°38'59.681"E	/	

7.1.2 地下水现场采样位置、数量和深度

企业地下水采样位置、数量和深度见表 7.1-2.

表 7.1-2 地下水监测信息统计一览表

重点监测 单元	布点位置	点位编号	点位深度 (m, 去 掉硬化层后)	采集样品	监测指标	坐标
单元 A	备煤车间北侧 1.5m	AS1	0.3	0.3m	水: 21 项基本项目+8 大离子+特征因子+GB36600 中的基本项目 40 项 (其余 5 项与地下水监测因子重复)	35°39'52.979"N 110°38'49.002"E

7.2 采样方法及程序

1、采样计划

采样前,采样总负责人需要制定完整的采样计划。采样计划应包含采样准备、采样时间安排、采样点位与数量、采样过程应急措施、样品的保存运输、采样记录表等。

2、采样准备

采样前的准备工作包括:

(1) 依据采样方案,可采用 GJ240-1S 型钻机,并与钻探单位进行技术交底,明确任务分工和要求。

钻探设备的选取应综合考虑企业地块的建构筑物条件、安全条件、地层岩性、采样深度和污染物特性等因素,并满足取样的要求。其中,挥发性有机物(VOCs)污染土壤的采样,应采用非扰动的钻探设备。

(2) 与企业方沟通并确认采样计划,提出现场采样调查需协助配合的具体要求。并在采样点位确认图上签字盖章。

(3) 由采样调查人员、企业方和钻探单位组织进场前安全培训,培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

(4) 采样工具应根据土壤样品检测项目进行选择。非扰动采样器用于检测 VOCs 土壤样品采集,不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲可用于检测非挥发性和半挥发性有机物(SVOCs)土壤样品采集,塑料铲或竹铲可用于检测重金属土壤样品采集。

(5) 根据地下水样品采集需要选择并准备合适的洗井和采样设备,检查洗井和采样设备运行情况,确定设备材质不会对样品检测产生影响。针对含 VOCs 的地下水洗井和采样,优先考虑采用气囊泵或低流量潜水泵,或具有低流量调节阀的贝勒管。

(6) 根据土壤采样现场监测需要,准备 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备,检查设备运行状况,使用前进行校准。

(7) 根据样品保存需要,准备冰柜、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具,检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。

(8) 准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品。

(9) 准备采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通信工具等其他采

样辅助物品。

7.2.1 土壤采样方法及程序

7.2.1.1 土孔钻探

企业内土壤监测点位大多位于硬化地面，因此首先应破除硬化层，然后开孔。根据取样要求，采用 GJ240-1S 型钻机，采用重锤冲击成孔和回转钻进结合的方式成孔，开孔直径为 127mm。

①钻探回次进尺不得大于 0.5 m。钻探过程中将土芯整齐摆放至岩芯箱槽内，并做好标签记录。

②采用厚壁取土器采取土样，取土间距 0.5 m。每次采取土样时，对取土器进行清理，保持取土器干净，保证采样质量。多余的土样按埋深依次放入岩芯箱，便于岩性辨认。

③采样结束后，对钻孔进行回填。将有污染痕迹或者 PID 现场判定相对污染较重的土壤去除，其余土壤回填。污染土壤应放置在固定区域暂存，而后集中处理，不可随意堆放于采样点附近，防止二次污染。

④土壤钻孔期间要按照规范填写钻孔记录单。

7.2.1.2 土壤样品采集

(1) 土壤样品采集一般要求

用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

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，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，应用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出；检测 VOCs 的土壤样品应采集双份，一份用于检测，一份留作备份。用于检测含水率、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。土壤装入样品瓶后，编写记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上（建议同时用橡皮筋固定）。为了防止样品瓶上编码信息丢失，应同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。土壤采样完成后，样

品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

(2) 土壤现场平行样品要求

土壤现场平行样品数量应不少于地块土壤总样品数的 10%。现场平行样应在与土样同一位置的潜在污染较重层位采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

7.2.1.3 土壤样品现场快速检测

(1) 根据地块污染情况，推荐使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置 PID、XRF 等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限，并将现场使用的便携式仪器的型号和最低检测限做好记录。

(2) 现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占 1/2~2/3 自封袋体积，取样后，自封袋应置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10 分钟后摇晃或振荡自封袋约 30 秒，静置 2 分钟后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。

(3) 做好土壤样品现场快速检测结果记录，并根据现场感官判断和快速检测结果辅助筛选实验室检测土壤样品。

7.2.2 地下水采样方法及程序

7.2.2.1 地下水监测井建设方法

1、成孔设备

地下水监测井成孔设备采用 GJ240-1S 型钻机，成孔工艺与土孔钻探相同。

2、建井方法

(1) 成孔：采用冲击钻探或回转钻进的方法成孔，开孔直径 127mm，终孔直径 108mm，直至钻至初见水位以下 3.0~5.0m 后，停止钻进。

(2) 井管材料准备：根据揭露含水层厚度，将井壁管用手电钻打孔作为滤水管，滤水管外裹两层滤网，进行井壁管的连接准备。

(3) 清孔：在安装井管前必须进行清孔，将孔内土渣清除。

(4) 井管安装：装采用悬吊下管法，下放速度应均匀缓慢。先下放滤水管，滤水管与井壁管的连接应牢固，下放过程中不得脱开；若中途遇阻，严禁猛放猛

墩，应及时查明原因。采取上下活动并稍稍转动的方式处理，处理无效应及时将井管从孔内提出；井管下到预定深度后，应采用水平尺测量井管的垂直度和井口的水平度，并按设计要求检查露出地面的尺寸。当全部符合要求后，用钻机卷扬机给井管施加一定拉力，使井管处于自然垂吊状态后，开始围填滤料。

(5) 填滤料：选取岩性坚硬、干净、磨圆度好、均匀的小颗粒石英砂作为滤料，规格 10mm；洗井和抽水过程中管外围填的滤料会因密实而下沉，围填滤料应高出每层滤水管 1~2m，采用套管护壁进行充填。填砾前应准确计算单层砾料的用量；投砾应缓慢均匀并定时丈量填砾高度，若发现堵塞时，应采取措施消除方可继续填砾。

(6) 封孔：封孔止水材料选择优质膨润土，膨润土具有较好的隔水性，水化时间长，且无毒、无嗅、不污染水质。围填止水材料前应准确计算单层止水材料的用量；围填应缓慢均匀并定时丈量止水材料高度，若发现堵塞时，应采取措施消除可继续围填止水材料。

(7) 砌井台：封孔结束后在井口位置砌筑宽度 400mm、高度 200mm 的井台，井台上标注监测井孔号及建井日期，并井壁管孔应用堵头堵住。

地下水监测井剖面示意图见图 7.2-1。

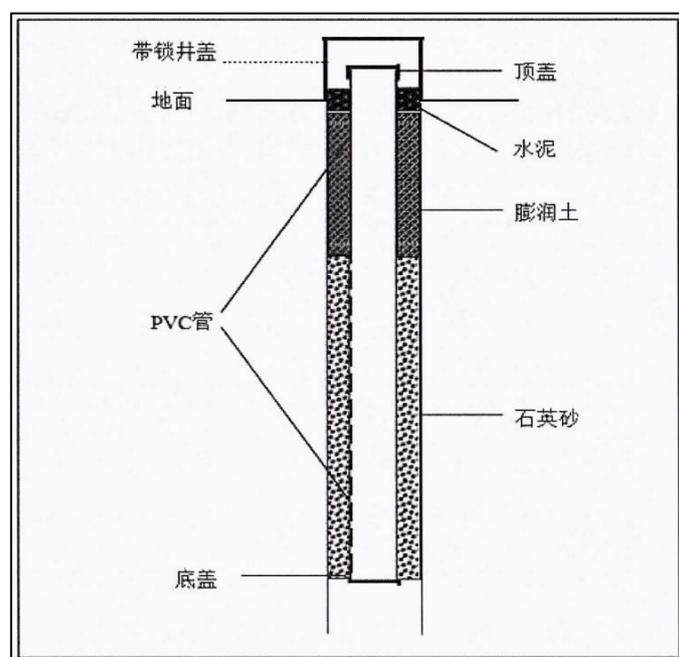


图 7.2-1 地下水监测井剖面示意图

3、洗井方法

根据国家相关规定，地下水监测井的洗井分建井后和取样前两次进行。建井

后洗井在监测井建成后马上进行，用潜水泵抽水，洗至水质直观判断达到水清砂净，同步测定地下水的 pH 值、电导率、浊度、水温等参数，至浊度等指标达到稳定。当浊度等参数测试结果连续三次浮动在 $\pm 10\%$ 以内，或浊度小于 50 个浊度单位即可；取样前的洗井在采样前进行，洗井水量为井管贮水体积 3 倍以上，同时洗至水质 pH 值、电导率、氧化还原电位、溶解氧、浊度、水温等水质参数值稳定为止。

7.2.2.2 地下水采样方法

采用 1000mL 贝勒管进行取样，取样后现场将水样引流入采样瓶中。

(1) 将贝勒管吊入水井中，采满后提升上井台，在贝勒管底部插入引流管，将水样引流入采样瓶中。

(2) 针对不同类型的检测项目，采用不同的类型采样瓶：

①检测水样 VOCs，选择 40mL 棕色玻璃瓶采样，瓶内用 HCl 作为保护剂，小心采满，不得出现气泡。

②检测水样溶解性金属，选择 250mL 白色塑料瓶采样，水样装满整瓶，塞好、旋紧。

③检测水样 SVOCs，选择 1L 棕色玻璃瓶采样。水样装满整瓶，塞好、旋紧。

(3) 地下水现场平行样。

采集地下水样品时，同步采集 1 个地下水现场平行样品。

(4) 地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

(5) 使用贝勒管进行采样，做到“一井一管”，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。

(6) 地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样（样品瓶）、以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

7.2.2.3 地下水现场检测

地下水监测井建井和洗井完成后，检测现场水样参数，测试项目有：pH 值、温度、氧化还原电位（ORP）、电导率（EC）、溶解氧（DO）、总固体溶解度（TDS）、浊度等。

7.2.3 样品保存、流转与制备

7.2.3.1 样品保存

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) 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。

(2) 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。

7.2.3.2 样品流转

所有土壤及地下水样品经分类、整理、COC 登记后包装，于当天或第二天发往实验室。样品运输过程均用保温箱保存，保温箱内置冰袋，以保证样品对低温的要求，直至实验室，完成样品交接。

8 方案实施建议

1、采样和钻探人员培训合格持证上岗，且熟悉钻机、现场便携式检测仪器性能、GPS 导航仪等设备的状况。

2、现场检查钻机、现场便携式检测仪器、GPS 导航仪等设备零部件是否缺失，设备是否正常开机，确保其工作性能正常。

3、采样人员要认真研究并严格按采样标准的规定实施采样操作，保证所采取样品具有代表性和真实性。

4、现场采样时，必须与企业确认钻孔不会影响到企业的地下管线和电缆设施，须保证不会影响企业正常生产，且不造成安全隐患与二次污染。在确保采样条件及安全的前提下，实际采样点位尽量靠近重点污染设施。

5、取样前，根据物料性质准备采样工具和相应的安全防护措施，操作时除了应注意皮肤腐蚀、烫伤和毒气吸入外，还应使用保温不渗透手套。

6、现场采样必须两人以上，在现场准备取样时必须通知钻井的现场管理人员，并要求一块监督取样，由现场管理人员确认开始采样。

7、采样过程交叉污染防治：两个钻孔之间钻探设备应进行清洗，同一钻孔不同深度采样时也应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复使用时也应清洗。

8、防止钻孔造成企业土壤二次污染：在钻孔过程中，钻取的土柱和岩芯箱记录的土柱不可随意堆放倾倒；在钻孔取样结束后，钻取的土壤应回填原土孔，若有明显污染的土柱，应妥善处置；回填结束后在该孔处进行硬化，并在硬化处做记号。

9、涉及有毒有害气体现场采样时，要注意现场作业环境，必要时找委托方派人配合采样。若现场环境恶劣，没有安全保证，可停止采样操作，并通知委托方的生产调度和工艺人员。如确需采样不可，有关部门必须采取有效措施保证采样者的人身安全和所采的样品具有代表性和真实性。凡发生以下情况应停止采样并立即与委托方的代表联系：

- a) 取样现场通道发生故障；
- b) 雨天且风速在 4 级以上（直接影响采样样品品质）；
- c) 采样通道有大量积水；

- d) 所采样的样品外观有异常；
- e) 现场采样时无现场管理人员配合；
- f) 无雨但风速在 6 级以上。

10、涉及防爆区域采样，要求使用防爆工具，严禁使用其他不防爆工具。不得在雷电、暴雨期间或风力超过 7 级以上（含 7 级）的气候条件下进行采样作业。采样时严格执行委托方有关管理制度规定（如：不准随意横跨或越行地上管线）。采样完毕后，做好现场采样记录，贴好样品标签，标签内容包括：样品名称、采样点位、现场编号、采样日期、采样者等。样品应立即进行分析或封存，以防氧化变质和污染。

11、当有以下情况时，应变更监测方案：

- a) 污染源、生产工艺或重点区域和实施发生改变；
- b) 监测点位、监测指标、监测频次、分析方法任一项发生变化；
- c) 执行标准发生变化。

12、信息公开：企业对土壤及地下水自行监测信息公开内容和方式按照《排污单位自行监测技术指南》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

9 不确定性分析

9.1 不确定性分析

本企业土壤环境自行监测方案对监测结果的不确定性主要集中在以下方面：

(1) 采样点位的不确定性：本方案提出了相关采样点位的定位，并依据布点原则、收集的资料，尽量将采样点布设于不影响企业正常生产和安全的位置，但实际方案实施，由于在产企业情况仍然复杂，各种安全因素需综合考虑，故采样点位的实际位置会有偏差。

(2) 重点设施参数调查的不确定性：方案编制阶段重点设施的调查主要通过收集的资料、现场的踏勘和企业人员核实，但有一些设施由于企业资料不全，相关的设施参数是一个估算数值（如池体埋深，由于施工资料缺失，现场池体内有介质，埋深数据为现场估算），可能对布点深度造成一定的不确定性。

9.2 减少监测结果不确定性措施

针对上述本方案产生的不确定性原因，本方案建议采取以下措施降低监测结果的不确定性：

(1) 本方案的点位已经得到了企业相关人员的核准，具备较强的可行性。但仍不排除存在地下管网或其他不可预见的因素影响。因此，在现场勘探采样阶段若存在以上因素，在考虑现场安全和正常生产的条件下，尽量接近本方案的布点位置（地势较低处），并做好现场记录，在监测报告中说明理由和对监测结果不确定性的影响。

(2) 本方案的点位深度的确定具有一定的保守性（即采样深度比地下设施埋深深 0.5m，在一定程度上降低了采样深度的不确定性），若现场勘探采样阶段发现重点设施实际埋深与本方案不符，应依据现场情况及时调整采样深度，并在监测报告中记录理由。另外，由于本企业的特征污染物主要为具有一定挥发性的有机物，因此，采样时应采用 PID 对采样深度内的等间距土壤样品（每隔 0.5m）进行测定，若出现值较高，则增加检测样品。

10 安全防护措施

10.1 安全培训

采样组入场前，对每个入场人员进行入场安全教育和培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案。

现场采样人员应配备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品，采样过程中严禁用手直接接触采样样品，防止挥发性物质及高风险污染物质对人体造成的危害。

当场地环境调查过程中发现存在危险物质泄漏等安全威胁情况时，应对泄漏情况及危害程度进行快速评估，并确定是否需要立即采取措施清除泄漏源；一旦确认需要进行紧急清除，则应立即通知场地业主和当地环保部门。

10.2 周边环境安全保证

(1) 地下环境安全保证

现场勘探时已对该地块地下罐槽、雨污管线、电力管线、燃气管线、通信管线分布（位置、走向、埋深）利用物探设备进行了详细确认，布设采样点位时，采样点位已避开上述位置。

(2) 地上环境安全保证

现场踏勘确认采样点周边无影响场地稳定性及工程安全的岩溶、崩塌、滑坡、采空区、地面沉降、泥石流等不良地质作用的设施；采样点上空无安全隐患，可保证现场采样顺利进行。

10.3 应急处理

按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）进场前制定事故应急管理方案。

在调查采样过程中若发现或钻探导致的危险物质泄漏、地下设施受到破坏等突发情况，首先保证现场施工人员安全，并立即报企业和地方相关管理部门。

应当立即启动企业突发环境事件应急预案，采取切断或者控制污染源以及其他防止危害扩大的必要措施，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向事发地县级以上环境保护主管部门报告，接受调查处理。

指挥现场各类人员紧急疏散和撤离，在进行人员紧急疏散、撤离时，必须向上风向撤离，要从远离泄漏危险化学品的释放源方位撤离。

应急处置期间，应当服从统一指挥，全面、准确地提供本单位与应急处置相关的技术资料，协助维护应急现场秩序，保护与突发环境事件相关的各项证据。

10.4 钻探、采样过程的二次污染防治措施

(1) 采样施工过程污染控制

采样施工过程中，土壤岩芯应统一进行收集并集中处置，钻机施工、样品箱存放等地点铺设彩条布防止对周边环境造成影响。

(2) 采样过程固废的控制

全程采用文明施工清洁作业方案。现场使用的仪器设备、耗材等妥善放置，产生的废耗材杂物、垃圾等分类收集，由现场人员收集后送至当地生活垃圾收集点。采样结束后彻底清洁现场，使现场保持和采样前状态基本一致。采样过程中产生的剩余废气土样，应统一运输到指定场所处置，不得随意抛弃。土壤采样废管由现场人员收集带回，不得遗弃在现场。

(3) 采样过程废水的控制

每个采样点采样结束后，应将洗井时抽取出的地下水用木桶或塑料桶收集，统一运往指定地点储存/处理；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，统一处理，不得现场随意排放。

(4) 钻孔结束污染控制

钻孔结束后，对于土壤钻孔应立即封孔，采用清洁颗粒膨润土回填并加水膨胀以进行封孔，防止二次污染。

附件

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 厂区平面布置图
- 附件 3 厂区雨污管线图
- 附件 4 有毒有害物质分布图
- 附件 5 煤气管线图
- 附件 6 拆除区域图
- 附件 7 重点监测单元清单
- 附件 8 重点场所、重点设施设备隐患排查表
- 附件 9 环评及验收批复
- 附件 10 监测报告
- 附件 11 现场点位确认表
- 附件 12 专家意见

附件 1 营业执照



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91140800113873561A (2-1)



扫描二维码登录
国家企业信用信
息公示系统了
解更多登记、备
案、许可、监管
信息。

名称 山西阳光焦化集团股份有限公司

注册资本 伍亿捌仟柒佰万圆整

类型 股份有限公司(非上市、自然人投资或控股)

成立日期 1998年07月22日

法定代表人 薛毓民

营业期限 1998年07月22日至长期

经营范围 一般项目：炼焦；煤炭洗选；煤炭及制品销售；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；金属矿石销售；非金属矿及制品销售；金属材料销售；金属结构销售；货物进出口；机械零件、零部件销售；新型建筑材料制造（不含危险化学品）；保温材料销售；国内货物运输代理；国内集装箱货物运输代理；铁路运输辅助活动；陆地管道运输；道路货物运输站经营；装卸搬运；总质量4.5吨及以下普通货运车辆道路货物运输（除网络货运和危险货物）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
许可项目：危险化学品生产；发电业务、输电业务、供（配）电业务；道路危险货物运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

住所 山西省河津经济技术开发区西区1号

登记机关



2022

4月2日

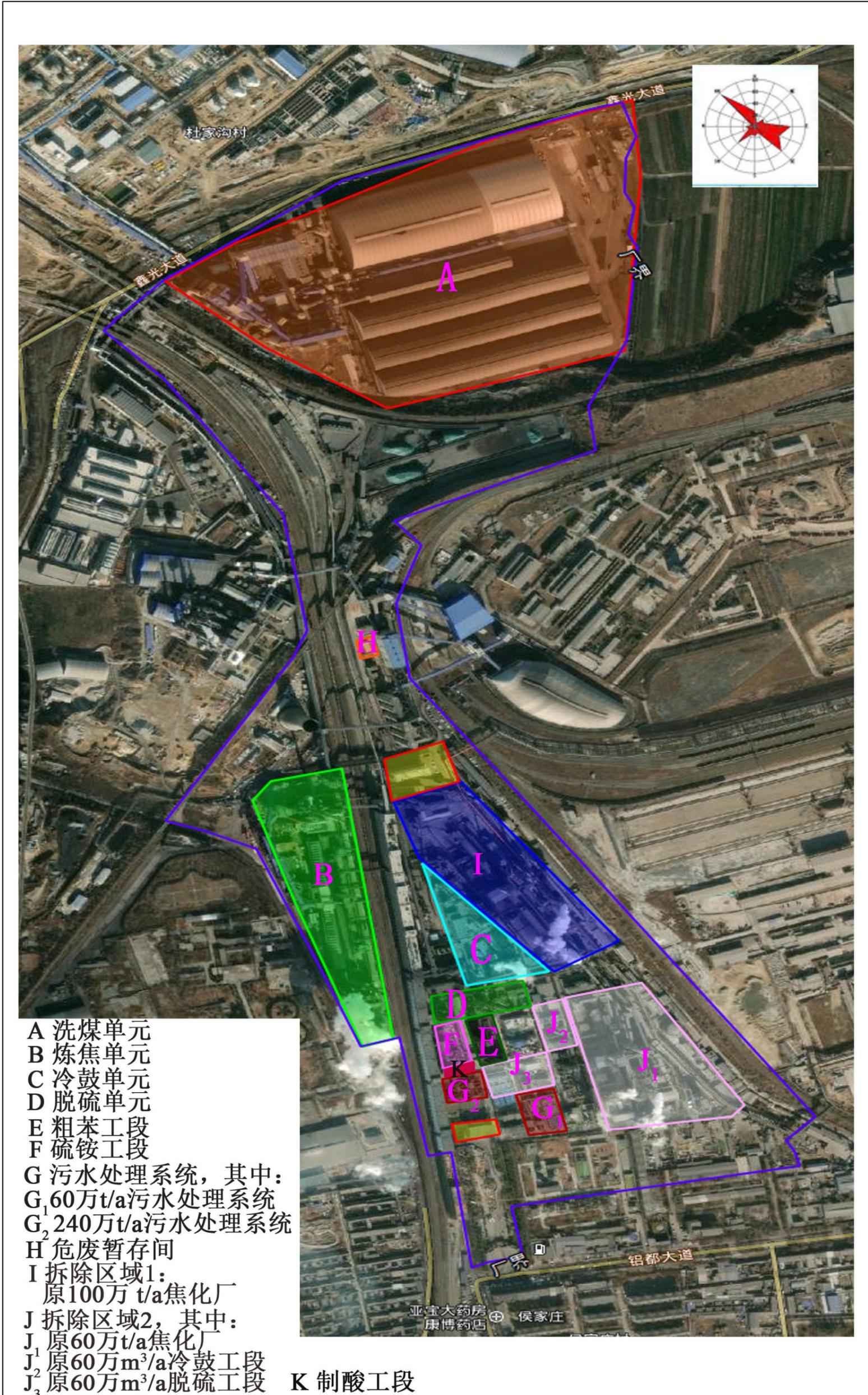
国家企业信用信息公示系统网址：

<http://www.gsxt.gov.cn>

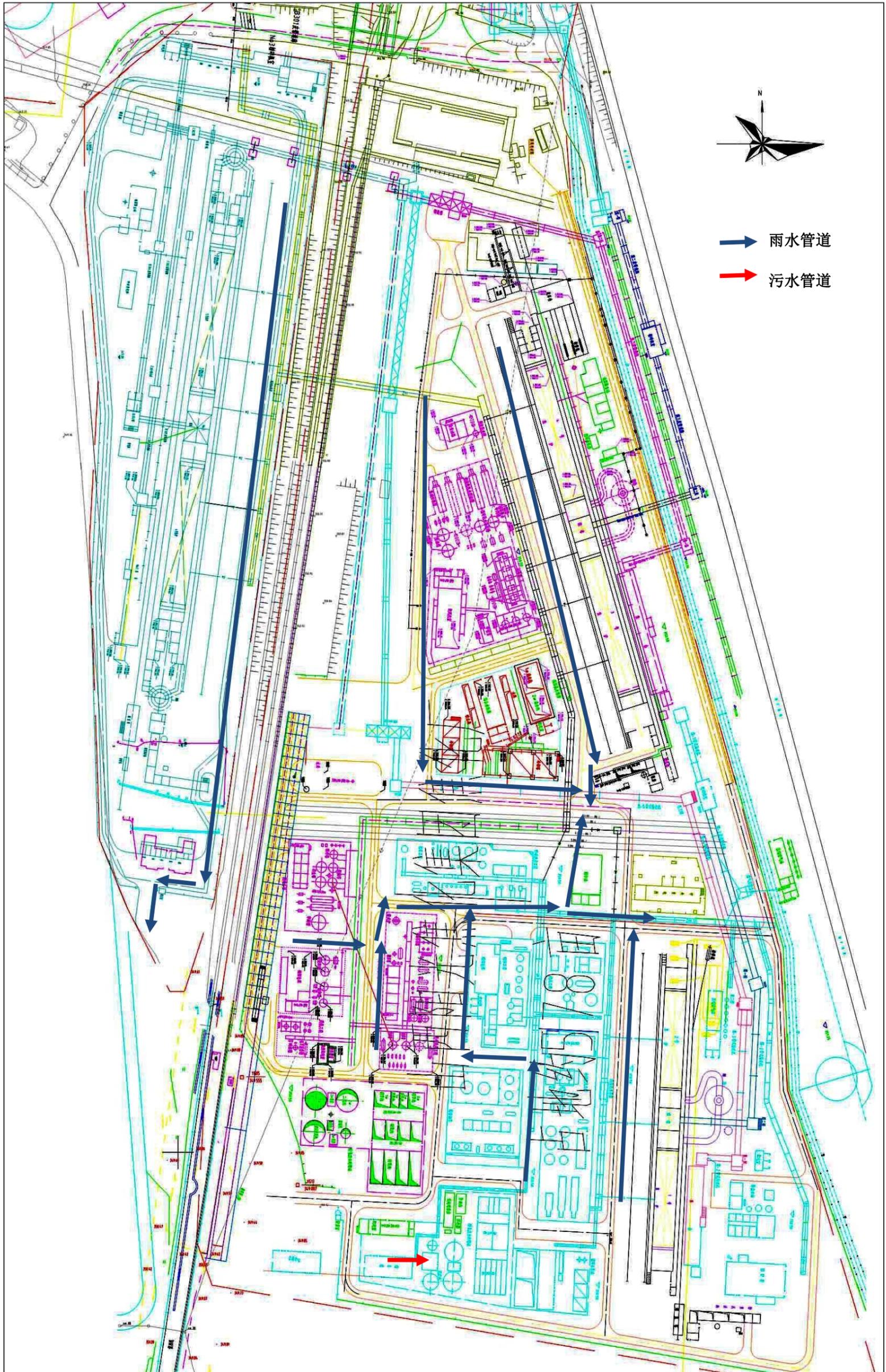
国家市场监督管理总局监制

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过

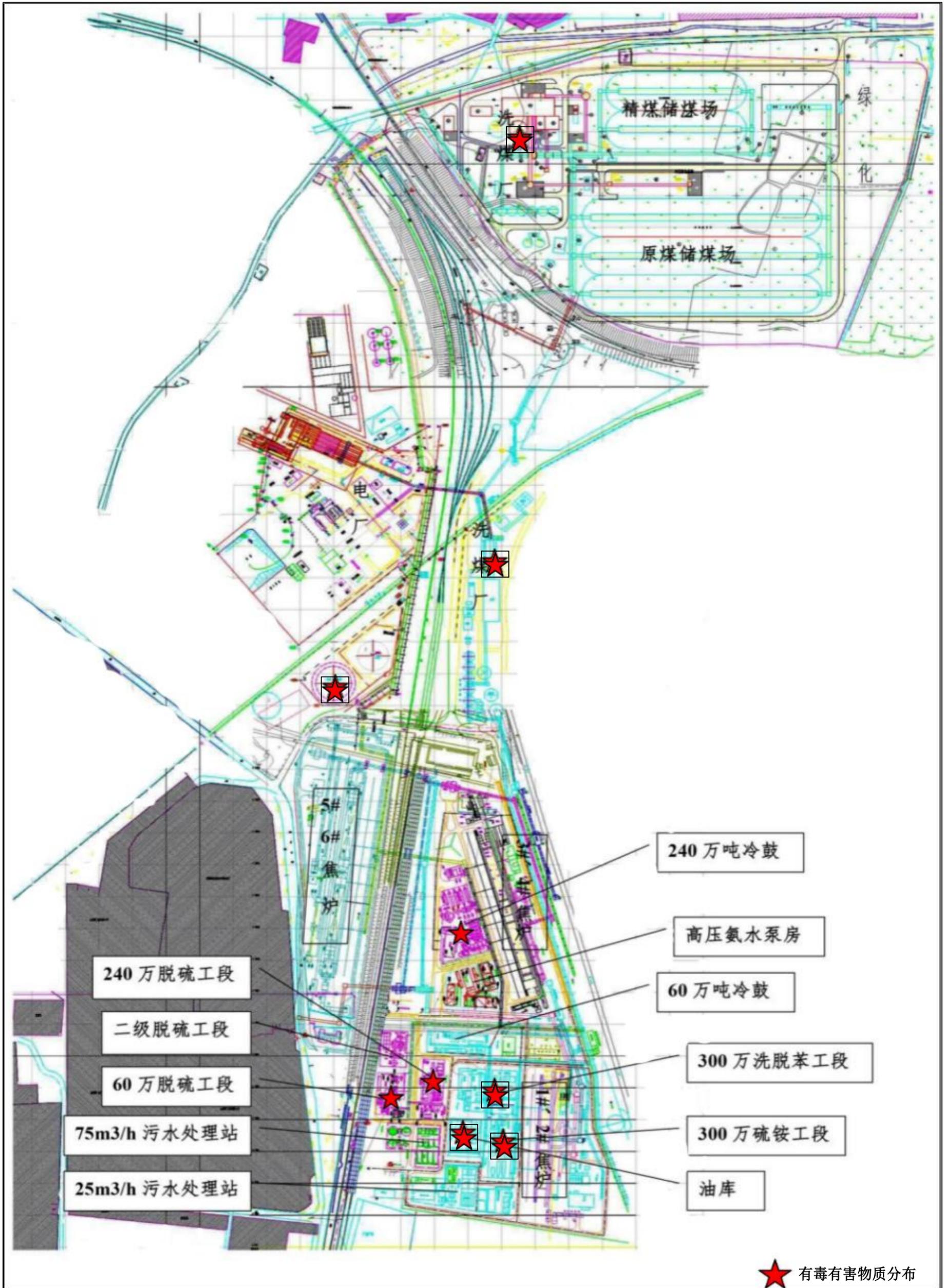
附件 2 厂区总平面布置图



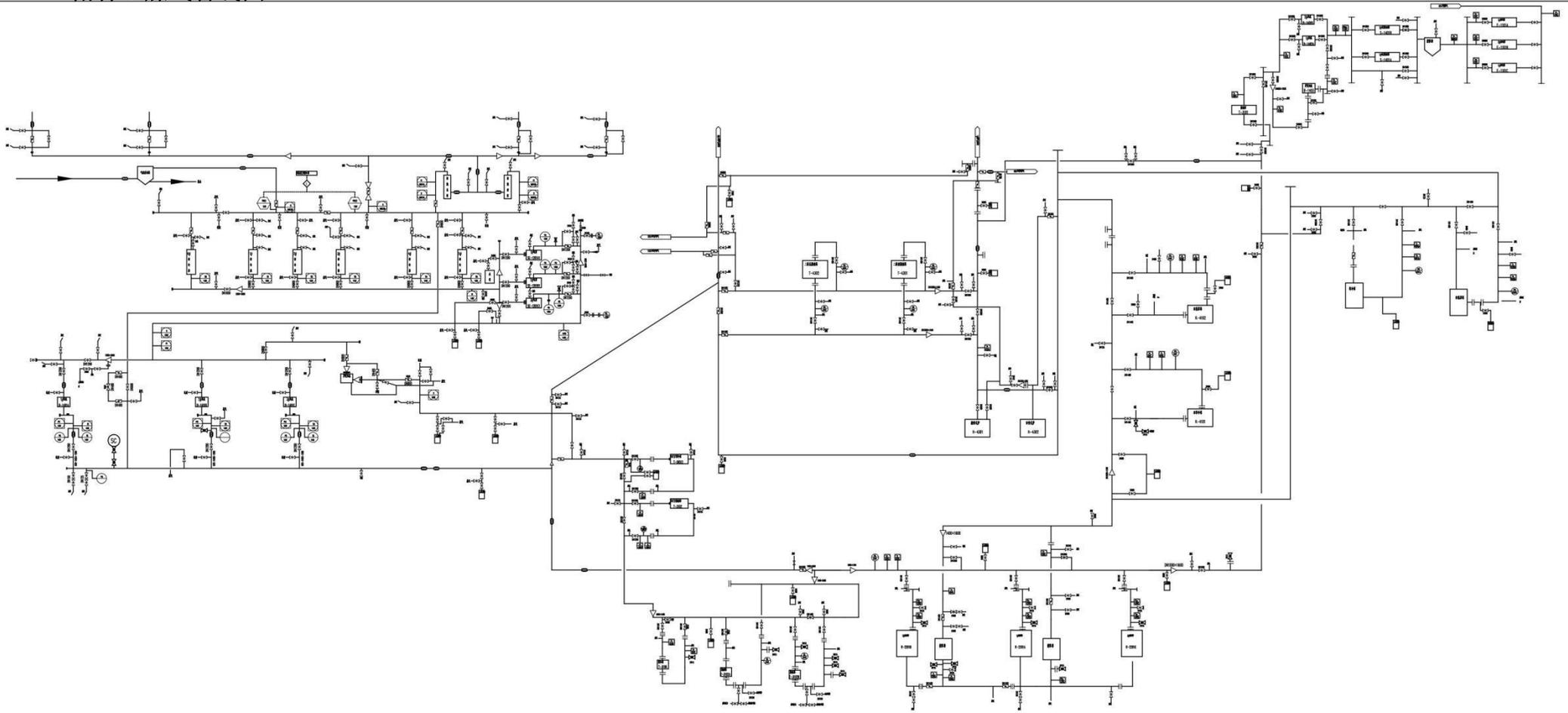
附件 3 雨污管线图



附件 4 有毒有害物质分布图



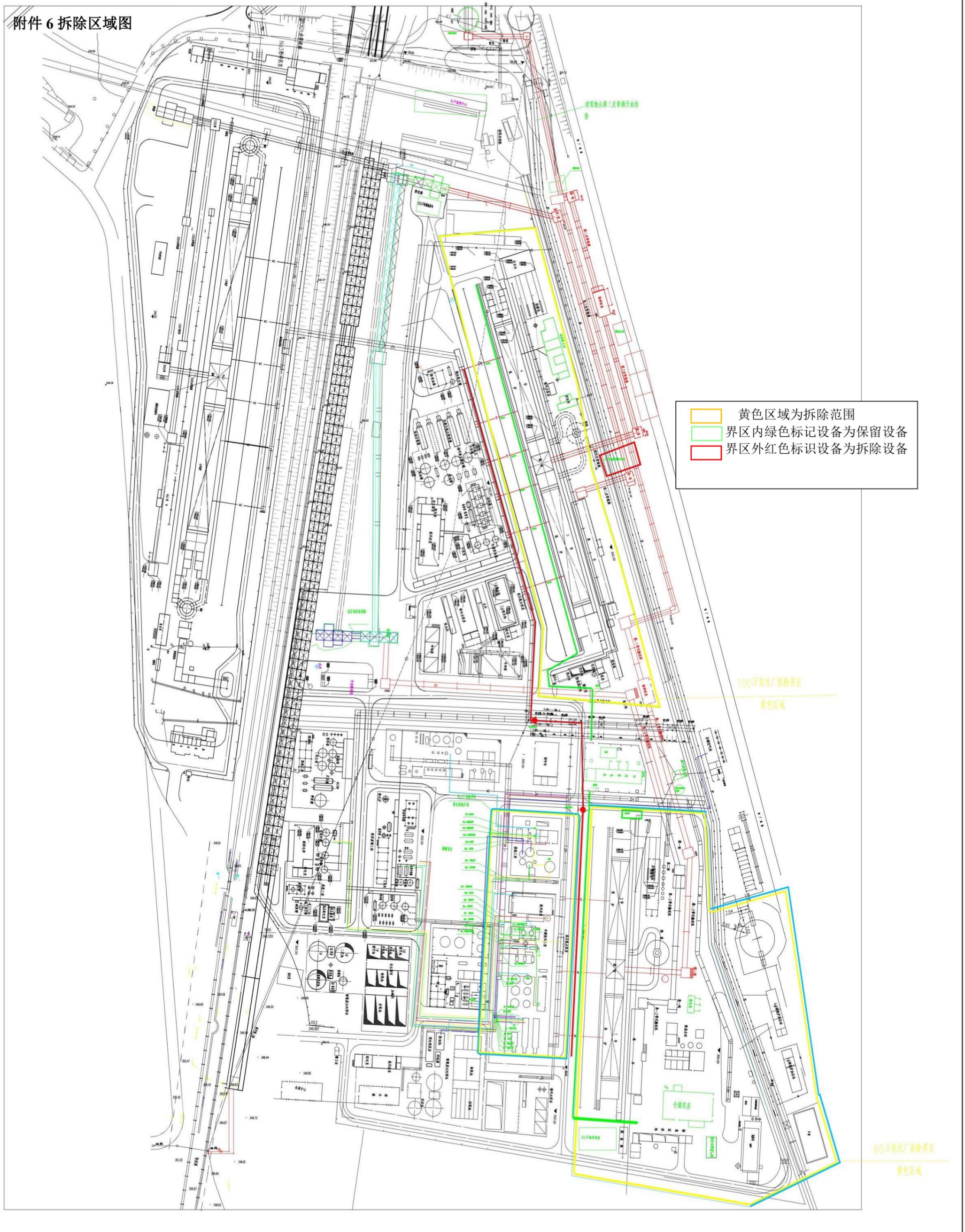
附件 5 煤气管线图



设计	审核	日期	设计人
张	李	2023.10.27	张
张	李		
张	李		

2023.10.27

附件 6 拆除区域图



黄色区域为拆除范围
界区内绿色标记设备为保留设备
界区外红色标识设备为拆除设备

100万吨化工厂拆除界线
黄色区域

60万吨化工厂拆除界线
黄色区域

附件 7 重点监测单元

企业名称	山西阳光焦化集团股份有限公司			所属行业	炼焦、烟煤和无烟煤开采洗选			
填写日期	2022 年 10 月		填报人员	张雷鹏	联系方式	18435988660		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标
单元 A	废渣配煤区	备煤单元	①重金属	汞、砷、铅、苯、甲苯、二甲苯	35°39'52.979"N 110°38'49.002"E	否	一	AS1 35°39'52.979"N 110°38'49.002"E
	洗煤三工序	洗煤厂	②苯系物	汞、砷、铅、苯、甲苯、二甲苯	35°39'52.110"N 110°39'1.023"E	否	二	AT1 35°39'52.110"N 110°39'1.023"E
单元 B	熄焦池	炼焦单元	①石油烃	苯酚、氰化物、萘烯、芴、萘、菲、蒽、荧蒽、芘、重金属、苯、甲苯、二甲苯	35°39'7.316"N 110°38'50.952"E	否	一	BT1 35°39'7.316"N 110°38'50.952"E
			②氨氮					
			③萘烯					
			④芴					
			⑤萘					
			⑥菲					
			⑦蒽					
			⑧荧蒽					
			⑨芘					

			⑩氰化物					
			氟化物					
单元 C	氨水罐	冷凝鼓风单元	①苯酚	氰化物、苯酚、硫化物、萘烯、茚、萘、菲、蒽、荧蒽、芘、苯、甲苯、二甲苯	35°39'8.813"N 110°38'59.363"E	否	—	CT1 35°39'8.813"N 110°38'59.363"E
			②硫化物					
			③萘烯					
			④茚					
			⑤萘					
			⑥菲					
			⑦蒽					
			⑧荧蒽					
			⑨芘					
单元 D	240 万 t/a 脱 硫工段脱硫 塔	脱硫单元	①重金属	汞、砷、铅、氰化物、石油 烃、苯酚	35°39'6.051"N 110°38'57.016"E	否	—	DT1 35°39'6.051"N 110°38'57.016"E
			②氰化物					
			③总石油烃					
			④苯酚					
单元 E	管式炉	粗苯单元	①苯	苯、萘烯、茚、萘、菲、蒽、 荧蒽、芘、总石油烃、苯酚、 氰化物	35°39'3.005"N 110°38'59.034"E	否	—	ET1 35°39'3.005"N 110°38'59.034"E
			②萘烯					

			③ 芴					
			④ 茈					
			⑤ 菲					
			⑥ 蒽					
			⑦ 荧蒽					
			⑧ 芘					
			⑨ 总石油烃					
			⑩ 苯酚					
			氰化物					
单元 F	母液储罐	硫铵单元	① 总石油烃	总石油烃、氰化物、苯酚、 茈烯、芴、茈、菲、蒽、荧 蒽、芘	35°39'4.245"N 110°38'57.934"E	否	—	FT1 35°39'4.245"N 110°38'57.934"E
		② 氰化物						
		③ 苯酚						
		④ 茈烯						
		⑤ 芴						
		⑥ 茈						
		⑦ 菲						
		⑧ 蒽						

			⑨ 茈葱					
			⑩ 茈					
单元 G	60 万 t/a 隔油池	酚氰废水站	① 氨氮	汞、砷、苯、氰化物、苯酚、苯并茈、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、总石油烃、萘、葱、茈烯、茈、茈、菲、茈葱、茈、苯并 (g, h, i) 茈、苯并[a]葱、苯并[b]茈葱、苯并[k]茈葱、茈、二苯并[a, h]葱、茈并[1, 2, 3-cd]茈、邻二甲苯、苯乙烯、乙苯	35°38'58.886"N 110°39'4.245"E	是	—	GT1 35°38'58.886"N 110°39'4.245"E
	240 万 t/a 混凝沉淀池		② 氰化物		35°39'0.953"N 110°38'58.552"E	是	—	GT2 35°39'0.953"N 110°38'58.552"E
			③ 苯酚					
			① 石油类					
			② 硫化物					
			③ 茈烯					
			④ 茈					
			⑤ 茈					
			⑥ 菲					
			⑦ 葱					
			⑧ 茈葱					
			⑨ 茈					
			⑩ 氰化物					
			以 苯系物					

单元 H	危废库	危废库	重金属	汞、砷、铅	35°39'28.844"N 110°38'59.681"E	否	一	HT1 35°39'28.844"N 110°38'59.681"E
单元 I	拆除区域 1 (原 100 万 t/a 焦化厂)	原 100 万 t/a 焦化厂	①石油烃	氟化物、苯系物、萘烯、芴、蒽、菲、蒽、荧蒽、芘、氰化物、酚类	35°39'9.411"N 110°39'2.974"E	否	二	IT1 35°39'9.411"N 110°39'2.974"E
			②氨氮					
			③萘烯					
			④芴					
			⑤蒽					
			⑥菲					
			⑦蒽					
			⑧荧蒽					
			⑨芘					
			⑩氰化物					
			⑪氟化物					
单元 J	拆除区域 2 (原 60 万 t/a 焦化厂、原 60 万 m ³ /a 冷鼓工段、原 60 万 m ³ /a 脱硫工段)	原 60 万 t/a 焦化厂、原 60 万 m ³ /a 冷鼓工段、原 60 万 m ³ /a 脱硫工段	①石油烃	重金属、氟化物、砷、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	35°39'5.930"N 110°39'4.422"E	否	二	JT1 35°39'5.930"N 110°39'4.422"E
			②氨氮					
			③萘烯					

	万 m ³ /a 脱硫工段)		④芴 ⑤茈 ⑥菲 ⑦蒽 ⑧茈蒽 ⑨茈 ⑩氰化物 ⑪氟化物 ⑫苯酚	蒽、苯酚、茈烯、茈、芴、菲、茈蒽、茈、苯并 (g, h, i) 茈、氰化物、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、总石油烃、酚类				
单元 K	制酸工段	制酸工段	①重金属 ②氰化物 ③总石油烃 ④苯酚	汞、砷、铅、氰化物、石油烃、苯酚	35°39'2.1096"N 110°39'1.242"E	否	一	KT1 35°39'2.1096"N 110°39'1.242"E

附件 8 重点场所、重点设施设备隐患排查表

1 液体储存区

液体储存包括储罐类储存及池体类储存。

储罐类造成土壤污染主要是罐体的内、外腐蚀造成液体物料泄漏、渗漏。池体类储存设施造成土壤污染主要有两种情况：（1）池体老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等；（2）满溢导致的土壤污染。

本次对厂区内所涉及液体储存区及设施设备进行逐一排查并做好记录，然后根据各液体储存区及设施设备具体情况初步判断其土壤污染风险。经现场排查可知，本厂区涉及液体存储设施设备全为地上储罐和地下池体。其中包括等，地下池体有污水处理站各池体。本厂可能的迁移途径是泄漏或池体渗漏。

1.1 储罐类排查情况汇总

1、冷凝鼓风机工段储罐类排查情况见表 1，现场情况见图 1。

表 1 储罐类排查情况

序号	涉及工段	设施设备名称	储存物质	建设方式	材质	型号	
1	冷凝鼓风机工段	240 万 m ³ /a 冷凝工段	冷凝液槽	煤气冷凝液、氨水	地下	碳钢	DN2800 H6800
		机械化澄清槽	焦油、氨水、焦油渣	地上	碳钢	VN=300m ³	
		电捕焦油器	焦油、煤气冷凝液	地上	碳钢	DN7700 H=11105 V=450m ³	
		废液收集槽		接地	碳钢	DN7000 H=4205 V=160m ³	
		焦油氨水分离槽	焦油、氨水、焦油渣	接地	碳钢	VN=140m ³	
		循环氨水槽	氨水、焦油	地下	碳钢	DN7000 H=4205 V=160m ³	
		剩余氨水槽		地下	碳钢	DN1800 L=5500 VN=13m ³	
		焦油槽		地上	碳钢	DN7700 H=11105 V=450m ³	
		焦油渣收集槽	焦油、氨水、煤粉、焦粉	地上	碳钢	250m ³	

续表2 冷鼓工段储罐类排查情况（240万m³/a冷鼓工段）

序号	场所	设施设备名称	土壤污染防治设施/功能	企业运行管理现状	现场排查情况	土壤污染存在隐患	土壤污染可能性
1	240万m ³ /a冷鼓工段	冷凝液槽	1、槽体为混凝土结构，防渗年限为50年； 2、不具备泄漏检测报警设施 3、设有围堰和导流槽；	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、定期检查泄漏检测设施，确保正常运行	地面无破损，围堰无裂缝。槽体曾发生过破漏，使用玻璃钢将破损处粘接，可能会对土壤造成污染	槽体曾发生过破漏，可能会对土壤造成污染	较大
2		机械化澄清槽	1、围堰为砖混结构； 2、地面硬化；	按班次每班开展目视检查，并按要求填写日常检查记录单； 2、按班次每班开展日常维护，及时解决泄漏问题，及时清理泄漏出的污染物； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	地面无破损，围堰有裂缝。曾发生过满溢现象，地面有溢流过的痕迹，且内部焦油渣中酸焦油滴在地面，可能会对土壤造成污染	地面无破损，地面有溢流过的痕迹，可能会污染土壤	较大
3		废液收集槽	为地上槽体，地面硬化	1、按班次每班开展目视检查，并按要求填写日常检查记录单； 2、按班次每班开展日常维护，及时解决泄漏问题，及时清理泄漏出的污染物； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	设施无泄漏情况，地面无破损。渗漏可能性较小	设施无泄漏情况，地面无破损。渗漏可能性较小	较小
4		循环氨水槽	设置在罐区内，地基和围堰均为混凝土结构	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）；	地面无破损，有导流槽，曾发生过满溢现象，溢流至导流槽内	地面无破损，有导流槽，对土壤污染可能性较小	较小

				3、定期检查泄漏检测设施，确保正常运行			
5	剩余氨水槽	设置在罐区内，地基和围堰均为混凝土结构	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、定期检查泄漏检测设施，确保正常运行	地面无破损，围堰无裂缝。槽体曾发生过破漏，使用玻璃钢将破损处粘接，可能会对土壤造成污染	槽体曾发生过破漏，可能会对土壤造成污染	较大	
6	焦油槽	设置在罐区内，地基和围堰均为混凝土结构	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、定期检查泄漏检测设施，确保正常运行	设施无泄漏情况，地面无破损。渗漏可能性较小	设施无泄漏情况，地面无破损。渗漏可能性较小	较小	
7	焦油渣收集槽	设置在罐区内，地基和围堰均为混凝土结构	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、定期检查泄漏检测设施，确保正常运行	设施无泄漏情况，地面无破损。渗漏可能性较小	设施无泄漏情况，地面无破损。渗漏可能性较小	较小	



冷凝液槽



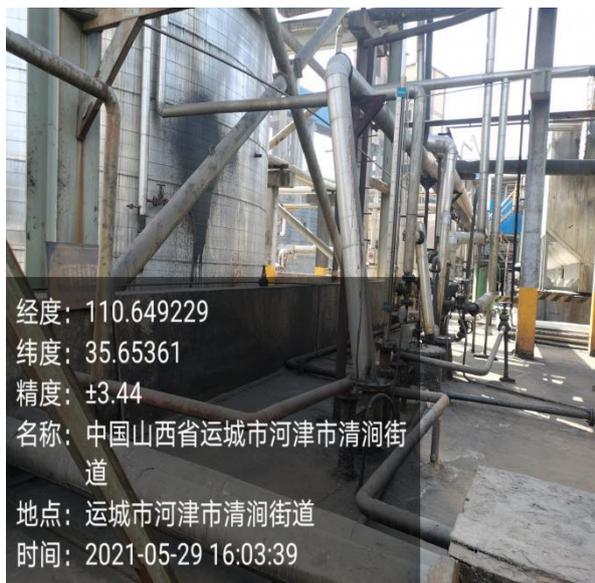
机械化澄清槽



机械化澄清槽内部



废液收集槽



循环氨水槽



剩余氨水槽

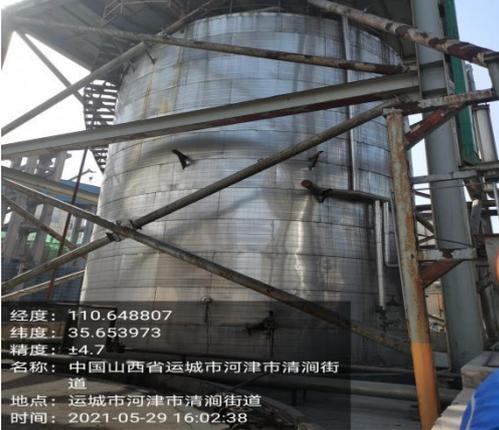
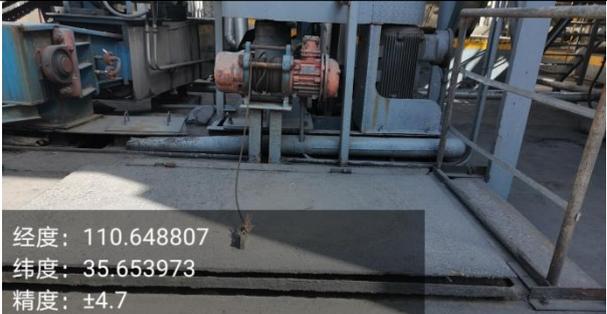
 <p> 经度: 110.648807 纬度: 35.653973 精度: ±4.7 名称: 中国山西省运城市河津市清涧街道 地点: 运城市河津市清涧街道 时间: 2021-05-29 16:02:38 </p>	 <p> 经度: 110.648807 纬度: 35.653973 精度: ±4.7 名称: 中国山西省运城市河津市清涧街道 地点: 运城市河津市清涧街道 时间: 2021-05-29 16:00:11 </p>
<p>焦油槽</p>	<p>焦油渣收集槽</p>

图 1 现场情况汇总

2、脱硫工段储罐类排查情况见表 2。

表 2 储罐类排查情况

序号	涉及工段	设施设备名称	储存物质	建设方式	材质	型号
1	脱硫工段 240万 m ³ /a脱硫 工段	硫泡沫槽	脱硫液、硫	地上	碳钢	DN3400 H=6140
		脱硫事故槽	焦油、煤气冷凝液硫 黄及附着盐类	地上	碳钢	DN9000 L=9725 VH=550
		液碱液下槽	脱硫废液、煤气冷凝 液	地下	碳钢	DN1400 L=4500 VN=6m ³
		硫酸贮槽	硫酸	地上	碳钢	DN=6200 H=7500 VN=200m ³
		脱硫塔	硫酸	地上	碳钢	DN5800 H31700
		再生槽	硫酸	地上	碳钢	DN4400 H44550
		预冷塔	硫酸	地上	碳钢	F=110m ²

续表9 脱硫工段储罐类排查情况（240万m³/a脱硫工段）

序号	场所	设施设备名称	土壤污染防治设施/功能	企业运行管理现状	现场排查情况	土壤污染存在隐患	土壤污染可能性
1	240万m ³ /a脱硫工段	硫泡沫槽	1、槽体为混凝土结构，防渗年限为50年； 2、设置了导流槽； 3、设有围堰	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、定期检查泄漏检测设施，确保正常运行	罐体上半部分在二楼，地面无破损，有导流槽，曾因停电发生过满溢现象，溢流至导流槽内，泡沫槽盖腐蚀严重	曾发生过溢流现象，可能会对土壤造成污染	较大
2		脱硫事故槽	1、事故槽周边地面为混凝土； 2、槽体周边有导流槽	1、按班次每班开展目视检查，并按要求填写日常检查记录单； 2、按班次每班开展日常维护，及时解决泄漏问题，及时清理泄漏出的污染物； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	1、地面硬化； 2、罐体下方侧壁有破损液体泄漏情况； 3、无泄漏检测设施	1、无法确定防渗效果； 2、罐体下方侧壁有破损液体泄漏情况，可能会对土壤造成污染	较大
3		液碱液下槽	槽体为地下结构； 围堰为混凝土结构	1、按班次每班开展目视检查，并按要求填写日常检查记录单； 2、按班次每班开展日常维护，及时解决泄漏问题，及时清理泄漏出的污染物； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	1、槽体底部硬化； 2、围堰设置完好	设施无泄漏情况，地面无破损。渗漏可能性较小	较小
4		脱硫塔	1、脱硫塔周边地面为混凝土结构；	1、按班次每班开展目视检查，并按要求填写日常检查记录单；	设施无泄漏情况，地面无破损	设施无泄漏情况，地面无破损	较小

			2、设置有导排和收集设施	2、按班次每班开展日常维护，及时解决泄漏问题，及时清理泄漏出的污染物； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练			
5	再生槽	1、再生槽周边地面为混凝土结构； 2、设置有导排和收集设施	1、按班次每班开展目视检查，并按要求填写日常检查记录单； 2、按班次每班开展日常维护，及时解决泄漏问题，及时清理泄漏出的污染物； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	顶部发生泄漏，暂时无法修补	顶部发生泄漏，暂时无法修补，可能会污染土壤	较大	
6	预冷塔	1、预冷塔塔周边地面为混凝土结构； 2、设置有导排和收集设施	1、按班次每班开展目视检查，并按要求填写日常检查记录单； 2、按班次每班开展日常维护，及时解决泄漏问题，及时清理泄漏出的污染物； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	预冷塔管道破损造成液体泄漏	可能会污染土壤	较大	



经度: 110.648898
 纬度: 35.651726
 精度: ± 2.8
 名称: 100万 泡沫槽
 地点: 运城市河津市清涧街道
 时间: 2021-05-29 16:50:02

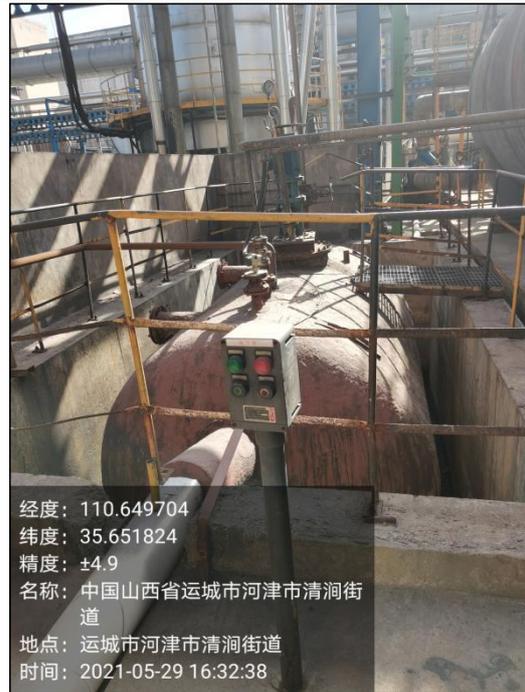
泡沫槽上部



泡沫槽下部



脱硫事故槽



经度: 110.649704
 纬度: 35.651824
 精度: ± 4.9
 名称: 中国山西省运城市河津市清涧街道
 地点: 运城市河津市清涧街道
 时间: 2021-05-29 16:32:38

液碱液下槽



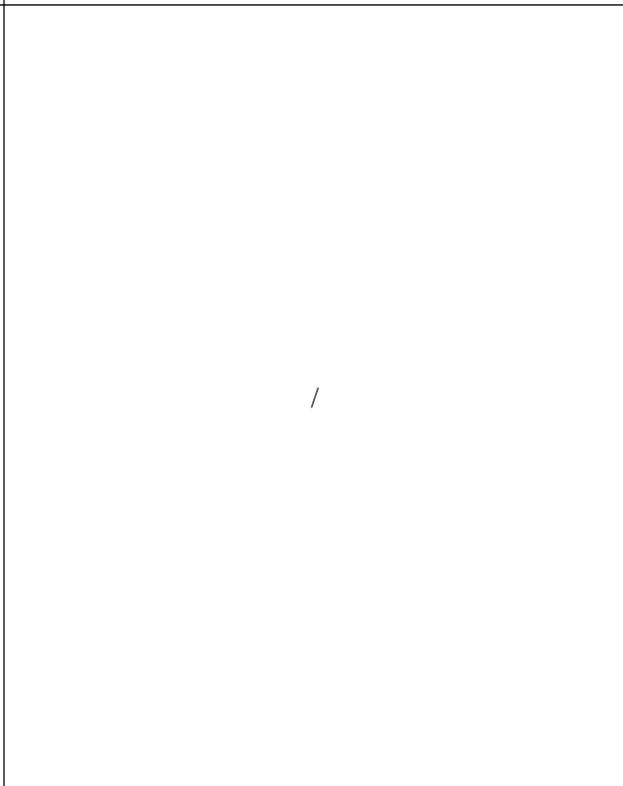
脱硫塔



再生槽



预冷塔



/

/

图 2 现场情况汇总

3、氨回收系统储罐类排查情况见表 3。

表 3 储罐类排查情况

序号	涉及工段	设施设备名称	储存物质	建设方式	材质	型号
1	氨回收系统	蒸氨残渣收集槽	蒸氨废水、残渣	地上	砖混结构	/
2		废液收集槽	蒸氨废水	地下	混凝土结构	/
3		酸焦油槽	酸焦油	地上	碳钢结构	/
4		蒸氨废水罐	蒸氨废水		碳钢结构	/

续表3 氨回收系统储罐类排查情况

序号	场所	设施设备名称	土壤污染防治设施/功能	企业运行管理现状	现场排查情况	土壤污染存在隐患	土壤污染可能性
1	氨回收系统	蒸氨残渣收集槽	1、内部为砖混结构； 2、设有围堰； 3、围堰为砖混结构	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	1、内部为砖混结构； 2、围堰无破损； 3、地面有裂缝； 4、蒸氨残渣堆存较多时，会顺围堰流入厂内地面，可能会对土壤造成污染	1、无法确定防渗效果； 2、漫流至厂区后，因地面有裂缝可能会对土壤造成污染	较大
		废液收集槽	槽体为地下结构； 2、围堰为混凝土结构	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	1、槽体为混凝土结构； 2、围堰无破损	无法确定防渗效果	较小
		酸焦油槽	槽体为碳钢结构，表面无破损； 设有围堰	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	1、槽体底部硬化； 2、围堰设置完好	设施无泄漏情况， 地面无破损。渗漏可能性较小	较小

		蒸氨废水罐	<p>罐体为碳钢结构，表面无破损；</p> <p>2、设有围堰；</p> <p>3、罐体为离地状态</p>	<p>1、按班次每班开展目视检查；</p> <p>2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）；</p> <p>3、每年按照应急预案要求开展应急演练</p>	<p>地面无破损，有导流槽，曾发生过满溢现象，溢流至导流槽内</p>	<p>曾发生过溢流现象，但溢流至导流槽内，对土壤污染可能性较小</p>	<p>较小</p>
--	--	-------	---	--	------------------------------------	-------------------------------------	-----------



蒸氨残渣收集槽



蒸氨残渣收集槽内部



废液收集槽



经度: 110.650981
纬度: 35.650531
精度: ±4.9
名称: 中国山西省运城市河津市清涧街道
地点: 运城市河津市清涧街道
时间: 2021-05-29 18:25:11

酸焦油槽



蒸氨废水罐

/

/

图3 现场情况汇总

4、洗脱苯工段储罐类排查情况见表 4。

表 4 储罐类排查情况

序号	涉及工段	设施设备名称	储存物质	建设方式	材质	型号
1	洗脱苯工段	粗苯罐	粗苯、洗油、苯渣	地上	碳钢	/
		粗苯中间槽		地上	碳钢	DN5300 H=6965 V=130m ³
		洗油槽		地上	碳钢	DN4400 H4205

续表4 洗脱苯工段储罐类排查情况

序号	场所	设施设备名称	土壤污染防治设施/功能	企业运行管理现状	现场排查情况	土壤污染存在隐患	土壤污染可能性
1	洗脱苯工段	粗苯罐	1、设置了导流槽和废液收集池； 2、不具备泄漏检测报警设施； 3、设有围堰	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	地面无破损，有导流槽，曾发生过满溢现象，溢流至导流槽内，粗苯罐外壁腐蚀严重	无法确定防渗效果	较小
		粗苯中间槽	1、围堰为砖混结构； 2、设置了废液收集池和导流槽； 3、不具备泄漏检测报警设施	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	地面无破损，有导流槽，曾发生过满溢现象，溢流至导流槽内，粗苯中间槽外壁腐蚀严重	无法确定防渗效果	较小
		洗油槽	1、围堰为砖混结构； 2、设置了废液收集池； 3、不具备泄漏检测报警设施	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	1、槽体底部硬化； 2、围堰设置完好	设施无泄漏情况，地面无破损。渗漏可能性较小	较小

	
<p>粗苯罐</p>	<p>粗苯中间槽</p>
 <p>经度: 110.65001 纬度: 35.650992 精度: ±4.9 名称: 中国山西省运城市河津市清涧街道 地点: 运城市河津市清涧街道 时间: 2021-05-29 17:31:04</p>	<p>/</p>
<p>洗油槽</p>	<p>/</p>

图 4 现场情况汇总

5、粗苯回收系统储罐类排查情况见表 5。

表 5 储罐类排查情况

序号	涉及工段	设施设备名称	储存物质	建设方式	材质	型号
1	粗苯回收系统	地下放空槽	粗苯分离水、粗苯	地上	碳钢	DN1200 L=3000 V=3m ³

续表5 粗苯回收系统储罐类排查情况

序号	场所	设施设备名称	土壤污染防治设施/功能	企业运行管理现状	现场排查情况	土壤污染存在隐患	土壤污染可能性
1	粗苯回收系统	地下放空槽	1、槽体为地下结构； 2、不具备泄漏检测报警设施 3、设有围堰；	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	隐蔽地理槽体，无泄漏检测设施，泄漏后不易察觉	无法确定防渗效果	较小



图 5 现场情况汇总

6、硫铵工段储罐类排查情况见表 6。

表 6 储罐类排查情况

序号	涉及工段	设施设备名称	储存物质	建设方式	材质	型号
1	硫铵工段	母液贮罐	蒸氨废水、废酸 焦油渣、硫酸、 硫铵	地上	碳钢	DN5300 H=3000
		硫酸储槽				DN6200 H=7500 VN=200m ³
		放空槽				3500*2000*2500

续表 6 硫铵工段储罐类排查情况

序号	场所	设施设备名称	土壤污染防治设施/功能	企业运行管理现状	现场排查情况	土壤污染存在隐患	土壤污染可能性
1	硫铵工段	母液贮罐	1、罐体为碳钢结构； 2、设置了废液收集池； 3、不具备泄漏检测报警设施； 4、设有围堰	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	地面无破损，有导流槽，曾发生过满溢现象，溢流至导流槽内，母液贮罐外壁腐蚀严重	无法确定防渗效果	较小
		硫酸储槽	1、罐体为碳钢结构； 2、设置了废液收集池； 3、不具备泄漏检测报警设施； 4、设有围堰	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	地面无破损，有导流槽，曾发生过满溢现象，溢流至导流槽内，粗苯罐外壁腐蚀严重	无法确定防渗效果	较小

		放空槽	<p>1、为地下式槽体；围堰为混凝土结构；</p> <p>2、设有围堰</p>	<p>1、按班次每班开展目视检查；</p> <p>2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）；</p> <p>3、每年按照应急预案要求开展应急演练</p>	<p>地面无破损，槽体表面完好，对土壤污染可能性较小</p>	<p>无法确定防渗效果</p>	<p>较小</p>
		硫酸卸车槽	<p>1、为地下式槽体；围堰为瓷砖+混凝土结构；</p> <p>2、设有围堰</p>	<p>1、按班次每班开展目视检查；</p> <p>2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）；</p> <p>3、每年按照应急预案要求开展应急演练</p>	<p>1、围堰底部和侧壁部分瓷砖脱落；</p> <p>2、底部有积水及积液；</p> <p>3、曾发生过溢流事故，溢流至围堰内，经与企业核实，企业曾于2021年6月7日将破损的硫酸卸车槽进行了更换，更换记录见附件；</p> <p>4、槽体外壁有腐蚀</p>	<p>因围堰底部部分瓷砖脱落，且底部有积水及积液，故可能会对土壤造成污染</p>	<p>较大</p>



图 6 现场情况汇总

1.2 池体排查情况汇总

1、炼焦区域池体储存设施排查情况见表 7。

表 7 池体排查情况

序号	涉及工段	设施设备名称	储存物质	建设方式	材质	型号
1	140 万 t/a 炼焦工段	熄焦池	熄焦水	半地下储存池	混凝土	/

续表 7 炼焦区域池体排查情况

序号	场所	设施设备名称	土壤污染防治设施/功能	企业运行管理现状	现场排查情况	土壤污染存在隐患	土壤污染可能性
1	140 万 t/a 炼焦工段	熄焦池	1、池体为混凝土结构，底部压实 30cm 粘土层，上面再以 S6 水泥混凝土防渗。防渗年限为 50 年； 2、全封闭	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、定期检查泄漏检测设施，确保正常运行	池体四周全封闭，仅留一个观察口	防渗效果不满足 GB/T5094 中的要求	较小

	/
140 万 t/a 熄焦池	/

图 7 现场情况汇总

2、酚氰废水处理站池体储存设施排查情况见表 8。

表 8 池体排查情况

序号	涉及工段	设施设备名称	储存物质	建设方式	材质	型号
1	酚氰废水处理站	沉淀池	酚氰废水	半地下储存池	混凝土	/
		隔油池		半地下储存池	混凝土	/
		调节池		半地下储存池	混凝土	/

续表8 酚氰废水处理站池体排查情况

序号	场所	设施设备名称	土壤污染预防设施/功能	企业运行管理现状	现场排查情况	土壤污染存在隐患	土壤污染可能性
1	酚氰废水处理站	沉淀池	1、池体为混凝土结构，底部采用 C20 防水砼，抗渗等级为0.8MPa。防渗年限为50年； 2、全封闭	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、定期检查泄漏检测设施，确保正常运行	池体四周全封闭，地面硬化较好	地面硬化较好，渗漏可能性较小	较小
		隔油池	1、池体为混凝土结构，底部采用 P8 水泥混凝土防渗。防渗年限为50年； 2、全封闭	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、定期检查泄漏检测设施，确保正常运行	隔油池下部外壁有油污，经现场核实，此处破损	隔油池下部外壁破损，可能会污染土壤	较大
		调节池	1、池体为混凝土结构，底部压实 30cm 粘土层，上面再以 S6 水泥混凝土防渗。防渗年限为50年； 2、全封闭	1、按班次每班开展目视检查； 2、按班次每班开展日常维护（及时解决泄漏问题，清理泄漏的污染物）； 3、定期检查泄漏检测设施，确保正常运行	池体四周全封闭，地面硬化较好	地面硬化较好，渗漏可能性较小	较小

 <p> 经度: 110.649826 纬度: 35.653078 精度: ±4.9 名称: 蓄水池 地点: 运城市河津市清涧街道 时间: 2021-05-29 16:13:57 </p>	
集水池	隔油池
 <p> 经度: 110.649292 纬度: 35.650397 精度: ±2.85 名称: 100万 混凝沉淀池 地点: 运城市河津市清涧街道 时间: 2021-05-29 17:11:58 </p>	/
调节池	/

图 8 现场情况汇总

1.3 散装液体转运与厂内运输区

散状液体转运与厂内运输主要有：散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵。

散装液体物料装卸造成土壤污染主要有两种情况：（1）液体物料的溢满；（2）装卸完成后，出料口及相关配件中残余液体物料的滴漏。管道运输造成土壤污染主要是由于管道的内、外腐蚀造成泄漏、渗漏。导淋（相关行业对管道、设备等设施中的液体进行排放的俗称）造成土壤污染主要是排净物料时的滴漏。传输泵造成土壤污染主要有两种情况：（1）驱动轴或者配件的密封处发生泄漏；（2）润滑油的泄漏或者满溢。

本次对厂区内所涉及散装液体转运与厂内运输区进行逐一排查并做好记录，根据其具体情况初步判断土壤污染风险。经现场排查可知，本厂区涉及散状液体转运与厂内运输有散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵。

管道运输、导淋、传输泵土壤污染排查情况汇总见表 9。

表 9 散装液体转运与厂内运输区储存设施排查情况

序号	场所	设施设备名称	土壤污染预防设施/功能	企业运行管理现状	现场情况	土壤污染存在隐患	土壤污染可能性
1	140万t/a炼焦工段	熄焦泵房	1、底座为混凝土结构； 2、泵房在地下一层，四周全封闭	1、每日开展目视检查，并按要求填写日常检查记录单； 2、开展日常维护，及时解决泄露问题，及时清理泄露出的污染物； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	1、泵体完好，底座硬化，进料口安装阀门； 2、泵房在地下一层，四周全封闭	不确定防渗效果	较小

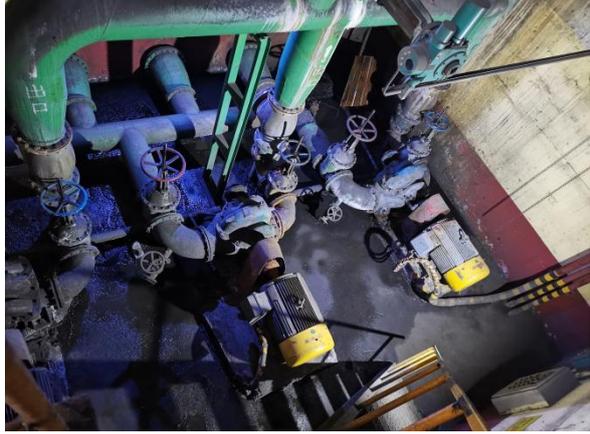
	/
140万t/a熄焦泵	/

图9 现场情况汇总

1.4 货物的储存和运输区

货物的储存和运输主要有：散装货物的储存和暂存、散装货物密闭式/开放式传输、包装货物的储存和暂存、开放式装卸（倾倒、填充）。

散装货物的储存和暂存造成土壤污染主要有两种情况：（1）散装干货物因雨水或者防尘喷淋水冲刷进入土壤；（2）散装湿货物因雨水冲刷，以及渗出有毒有害液体物质进入土壤。散装货物密闭式传输造成土壤污染主要是由于系统的过载，散装货物开放式传输造成土壤污染主要有两种情况：（1）系统过载；（2）粉状物料扬散等造成土壤污染。包装货物的储存和暂存造成土壤污染主要是包装材质不合适造成货物渗漏、流失或者扬散。开放式装卸造成土壤污染主要是物料在倾倒或者填充过程中的流失、扬散或者遗撒。

本次对厂区内所涉及货物的储存和运输区进行逐一排查并做好记录，根据其具体情况初步判断土壤污染风险。经现场排查可知，本厂区涉及货物的储存和运输主要是包装货物的储存和暂存。

货物的储存和运输区土壤污染排查情况汇总见表 10。

表 10 货物的储存和运输区土壤污染排查情况

序号	场所	设施设备名称	土壤污染预防设施/功能	企业运行管理现状	现场情况	土壤污染存在隐患	土壤污染可能性
1	精煤堆场	储煤棚	全封闭、地面硬化	1、每日开展目视检查，并按要求填写日常检查记录单； 2、开展日常维护，及时解决泄露问题，及时清理泄露出的污染物； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	1、气膜棚密闭完好，抑尘采用雾炮，可有效防雨淋，防扬散； 2、地面有裂缝	1、不确定防渗效果；2、地面有裂缝，企业利用雾炮抑尘，会使重金属渗入土壤，可能会对土壤造成污染	较大
		废渣配煤区	全封闭、地面硬化		1、气膜棚密闭完好，抑尘采用雾炮，可有效防雨淋，防扬散； 2、地面有裂缝	1、不确定防渗效果；2、地面有裂缝，企业利用雾炮抑尘，会使含危废的物质渗入土壤，可能会对土壤造成污染	较大
2	炼焦区域	140万t/a焦粉仓	全封闭、混凝土围堰	1、每日开展目视检查，并按要求填写日常检查记录单； 2、开展日常维护，及时解决泄露问题，及时清理泄露出的污染物； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	地面硬化，外部有污染痕迹，经与企业核实，污迹为焦粉从焦粉仓往装载机上运送时不注意所致，不属于隐患	不确定防渗效果	较小
3	其他	硫黄/硫膏堆放间	全封闭、地面硬化	1、每日开展目视检查，并按要求填写日常检查记录单； 2、开展日常维护，及时解决泄露问题，及时清理泄露出的污染物； 3、每年按照应急预案要求开展应急演练	利用原有库房改造，顶部防雨，地面有硫黄所带的废液，不确定防渗效果，若下渗可能造成土壤污染	1、不确定防渗效果；2、地势较低，仓库口无阻隔措施，容易使外部雨水流入仓库冲刷造成土壤污染	较大

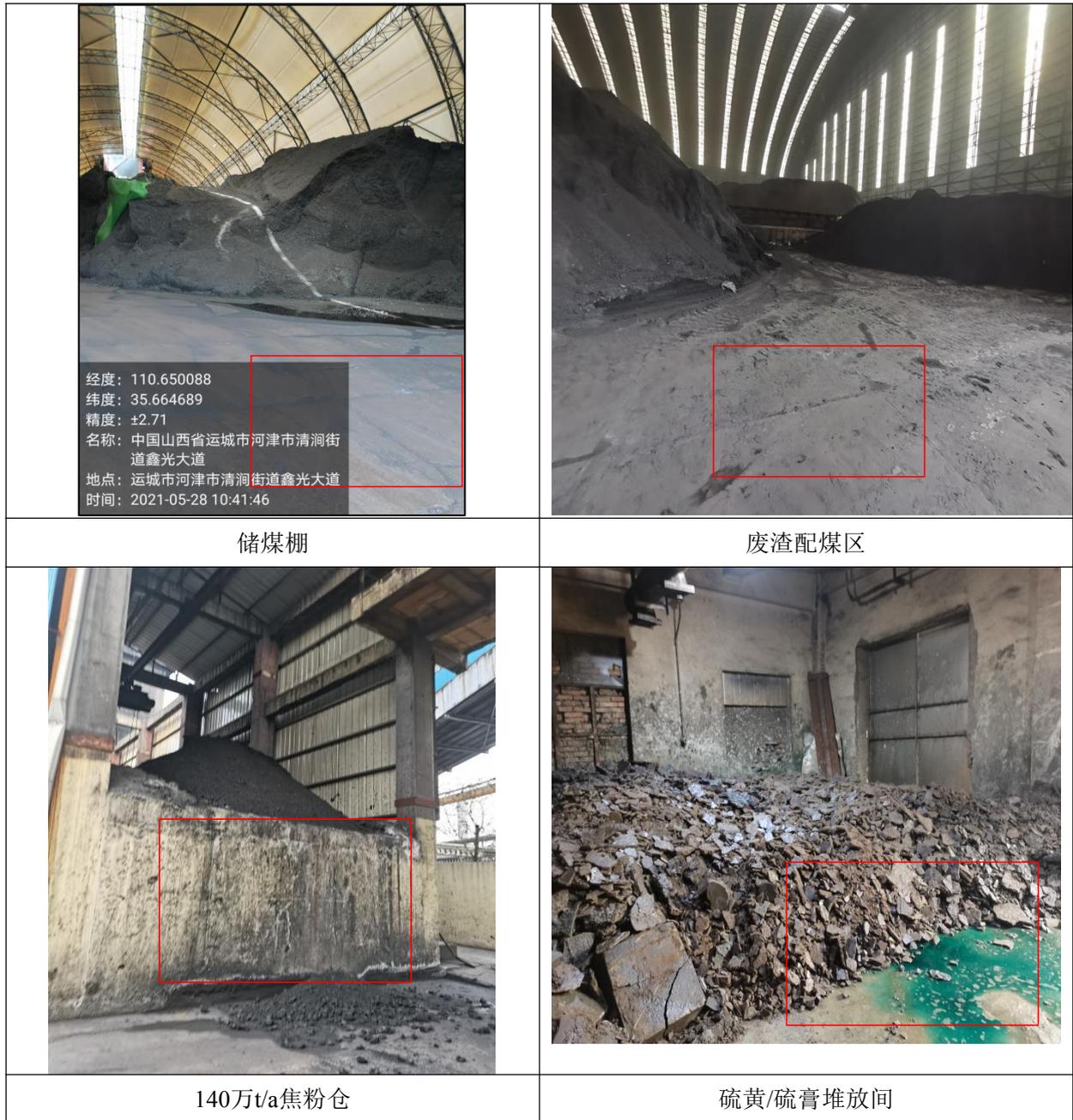


图 10 现场情况汇总

1.5 其他活动区

其他活动区主要指：废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库。

废水排水系统造成土壤污染主要是管道、设备连接处、涵洞、排水口、污水井、分离系统（如清污分离系统、油水分离系统）等地方的泄漏、渗漏或者溢流。应急收集设施造成土壤污染主要是设施的老化造成的渗漏、流失。车间操作活动包括在升降桥、工作台或者材料加工机器（如车床、锯床）上的操作活动等，造成土壤污染主要是物料的飞溅、渗漏或者泄漏。分析化验室造成土壤污染主要是物质的泄漏、渗漏或者遗洒。

本次对厂区内所涉及其他活动区进行逐一排查并做好记录，根据其具体情况初步判断土壤污染风险。经现场排查可知，本厂区所涉及其他活动区有一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库。

其他活动区土壤污染排查情况汇总见表 11。

表 11 其他活动区土壤污染排查情况

序号	场所	设施设备名称	土壤污染预防设施/功能	企业运行管理现状	现场情况	土壤污染存在隐患	土壤污染可能性
1	/	危废暂存间	地面硬化	1、按班次进行日常目视检查； 2、每年按照应急预案要求开展应急演练	危废库门口围堰破损，无双人双锁，门设置不规范	1、不确定防渗效果； 2、危废库门口围堰破损，无双人双锁，门设置不规范	较大



危险废物暂存间

山西省环境保护局

附件9 环评及验收批复

晋环函[2002]28号

关于《山西阳光焦化集团有限公司易地改造工程环境影响报告书》的批复

山西阳光焦化(集团)有限公司:

根据建设项目环境保护管理有关规定,我局组织有关部门和专家对《山西阳光焦化集团有限公司易地改造工程环境影响报告书》(以下简称《报告书》)进行了技术审查。评价单位——化工部第二设计院根据专家技术审查意见,认真修改补充了《报告书》。运城市环保局以运市环管便字(2001)50号出具了《报告书》审查意见。经研究,现对修改后的《报告书》批复如下:

- 一、原则同意专家技术审查意见和运城市环保局审查意见。
- 二、在严格落实《报告书》规定的各项环保对策措施,确保本技改工程实施后做到达标排放并满足区域污染物排放总量控制指标要求的前提下,我局同意320万吨/年洗煤工程、60万吨/年焦化及配套煤气净化工程、10万吨/年煤焦油加工工程建设;在已建成的焦化及配套煤气净化工程环保设施竣工验收合格,区域污染源及污染物排放总量进一步削减,确保当地环境质量有所改善的前提下,同意你公司建设煤研石发电工程。

三、由于洗煤、焦炉及相应的煤气净化工程和部分环保工程已经建成投产，你公司必须按照《报告书》和本批复要求，抓紧时间完成环保工程建设。在有关环保工程完善前，你公司必须加强生产操作和环境保护管理，不得发生事故排污，尤其是焦化酚氨废水任何情况下均不得外排。否则，主体工程必须立即停产，由此造成的责任由你公司自负。你公司必须于2002年4月底前完成环保设施竣工验收工作。在此前提下，方可再行建设其他工程建设项目。

四、进一步论证煤矸石发电工程规模的合理性、工艺技术的先进性和污染防治能力的可靠性。要考虑预留足够的发展能力，在区域环境功能和污染物排放总量允许的前提下，扩大矸石发电生产规模，将本公司及区域内洗煤生产企业产生的矸石全部综合利用。矸石发电规模如发生变化，要按建设项目环境保护有关规定，重新向环保部门申报并进行环境影响评价。

五、你公司要按期淘汰现有落后的洗煤、焦化生产。煤气除本公司自用外，要全部外供山西铝厂及周围其它企业生产、生活用气，提高煤气的综合利用率。

六、同意《报告书》规定的污染防治对策措施。所有污染防治设施的能力必须满足实际生产和区域污染排放总量控制指标的要求。煤气净化工段要增加固定氨分解工艺；蒸氨装置应有备用，所需蒸汽量必须保证；所有焦化废水贮运管线及化产界区要按《报告

书》要求强化防渗措施；未经利用的矸石、中煤和煤泥要妥善处置，电厂灰场应做专项评价，防止造成二次污染。

七、省环境监理总队、运城市环保局和河津市环保局要按各自职责加强本工程的现场监督管理，并将有关情况及时通报我局。

二〇〇二年一月二十九日



抄送：省经贸委、运城市环保局、河津市环保局、省环境监理总队、评价单位、设计单位、有关贷款银行

山西省环境保护局办公室

2002年1月29日印发

国家环境保护总局

环审〔2007〕216号

关于山西阳光焦化集团有限公司 140万吨/年焦炉改造项目 环境影响报告书的批复

山西阳光焦化集团有限公司：

你公司《关于140万吨/年焦化技改项目环境影响评价报告书
审查的请示》(晋阳焦字〔2006〕19号)收悉。经研究，批复如下：

一、该项目在山西省运城市辖河津市山西阳光焦化集团有限
公司现有厂内改扩建，项目主要建设内容为：新建2座65孔
JN60—6型、炭化室高6米的焦炉以及相应副产焦炉煤气、煤焦
油、硫铵、粗苯硫磺等回收处理设施，其他公辅设施依托现有工程。

新建工程投产后,年产焦炭 140 万吨,全厂达到 300 万吨/年焦炭生产能力。

该项目属于未批先建项目,山西省环保局已依法处罚,停止建设后补办环评手续。鉴于该项目符合国家产业政策和清洁生产要求,在落实报告书提出的各项环境保护措施后,污染物可达标排放。主要污染物排放总量符合当地环境保护部门核定的总量控制要求。因此,我局原则同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、采用生产工艺、环境保护措施进行项目建设。

二、项目建设和运行管理中应重点做好的工作

(一)对照国内外同类项目先进水平,选用先进、可靠的生产设备及污染处理设施,按照循环经济理念和清洁生产原则优化工艺和设计,减少能耗、物耗,最大限度降低污染物排放,项目焦化装置各项清洁生产指标须达到《清洁生产标准炼焦行业》(HJ/T126—2003)中一级水平。

(二)焦炉加热和粗苯式炉采用经过脱硫、脱氨、脱苯处理后的洁净煤气,烟气由 105 米高烟囱高空排放,达到《炼焦炉大气污染

物排放标准》(GB16171-1996)表 2 二级标准排放。

建设装煤、推焦除尘系统,湿法熄焦采用折流板除尘技术,除尘后的废气由 36 米高的熄焦塔顶部排放,原煤破碎粉尘采用捕集系统集成气,经袋式除尘器净化后经 40 米高排气筒排放,污染物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准要求。

氨、硫化氢最大排放浓度、最大排放速率应达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准限值。

(三)厂区排水按“清污分流、污污分流、雨污分流”的原则优化设置。全厂酚氰废水经处理达到《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-92)后,全部用于熄焦等;生活污水经处理后回用于绿化、生活区景观用水,建设全厂废水处理站,各处理设施均应进行防治处理,全厂生产废水不得外排。

(四)优化厂区平面布置,选用低噪声设备,对高噪声设备采取隔音、消声等降噪措施,加强厂内绿化,合理确定并落实厂界降噪措施,确保西厂界、北厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》

(GB12348—90)的Ⅳ类标准,东厂界、南厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—90)的Ⅲ类标准,避免噪声扰民。

(五)焦油渣、脱硫废液、脱苯残渣、生化污泥等危险废物应收集后综合利用,不得临时堆放。焦尘收集后作为燃料外售。

(六)加强对厂区的环境管理,确保各项环保措施的正常运行,避免对周边湿地产生不利环境影响,并须建立跟踪监测制度,在周边湿地设置观测站,如发现影响栖息禽类的正常生活,应及时向当地环保部门和地方政府报告,并采取限产等措施减轻不利环境影响。

(七)制定、落实事故防范措施和突发环境事故应急预案并与当地政府突发环境事件应急预案联动。完善厂区尤其是装置区防渗及事故废水、消防废水的收集措施。建设足够容量的事故废水收集池,确保在事故状态下全厂生产废水不外排。

(八)按要求设置1000米卫生防护距离,在此范围内不得新建居民区等环境敏感建筑,配合地方政府做好此范围内的规划控制工作。

(九)按照国家 and 地方有关规定进行排污口规范化建设。安装

废气在线连续监测装置。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后,建设单位必须向山西省环境保护局书面提交试生产申请,经检查同意后方可进行试生产。在试生产期间,必须按规定程序向我局申请环境保护验收。验收合格后,项目方可正式投入运行。

四、我局委托山西省环境保护局负责该项目施工期的环境保护监督检查工作,并加强对该企业的日常环境监管,杜绝该公司环境违法行为的发生。



二〇〇七年六月十三日

主题词:环保 焦化 环评 报告书 批复

抄 送:国家发展和改革委员会,中国国际工程咨询公司,山西省环境保护局,运城市环境保护局,河津市环境保护局,山西省环境科学研究院,国家环境保护总局环境工程评估中心。

国家环境保护总局

2007年6月14日印发



山西省环境保护局

晋环函[2005]415号

关于《山西阳光焦化（集团）有限公司400万吨/年重介选煤厂改造项目环境影响报告书》的批复

山西阳光焦化（集团）有限公司：

你公司报送的《山西阳光焦化（集团）有限公司400万吨/年重介选煤厂改造项目环境影响报告书（报批本）》（以下简称《报告书》）、山西省环境保护技术评估中心对《报告书》的评估意见和运城市环保局对《报告书》的审查意见收悉。经研究，现对《报告书》批复如下：

一、原则同意省环境保护技术评估中心对《报告书》的评估意见和运城市环保局对《报告书》的审查意见。

二、你公司拟在山西省河津市西北8.2km、清涧镇侯家庄西南1.5km处进行400万吨/年选煤厂技改建设。本项目建设符合国家产业政策，在严格落实各项环保对策措施的前提下，我局同意本项目实施建设。

三、在本工程的建设中，必须保证《报告书》规定的各项生态保护和污染防治对策措施与主体工程同步实施。在建设中特别要加强以下工作：

1. 加强管理，确保煤泥水闭路循环不外排；生活污水（2376m³/d）进入集团污水处理站（处理能力 4800m³/d，现处理量 1200m³/d），采用 A²/O 处理工艺处理后全部用于熄焦、洗煤补充水，任何废水均不外排。

2. 落实煤源，确保达到入洗原煤 70% 以上要求；关注煤泥晾干场的污染防治，采取符合环保要求的全封闭和防渗措施，避免造成二次污染。

3. 矸石不得由上而下随意倾倒，要严格按《报告书》规定的方式、处置步骤进行矸石场建设和堆放作业，严防矸石自燃和对生态的破坏；在条件许可的情况下，矸石要全部综合利用或供本集团自备矸石电厂发电。

4. 全厂储煤方式必须采用封闭式挡风抑尘网，厂内要采用封闭式皮带走廊输煤，以消除煤尘对周围环境的影响；对全厂运输道路要进行硬化、整修，并采用密闭车厢运输，避免沿路抛洒造成扬尘污染。

5. 结合当地实际，充分利用空闲地带种植适宜的树种和草坪，将绿化系数提高到 30%。

6. 严格落实环评提出的各项环保对策措施，确保各污染物排放达到运城市环保局下达的总量控制指标要求：粉尘 140t/a。

四、本项目建成后要按国家有关规定及时完成试生产和项

目竣工环境保护验收申报工作。

五、省环境监察总队、运城市环保局和河津市环保局要按各自职责，做好本项目施工建设阶段的现场监督管理工作。

二〇〇五年十一月十六日



抄 送：省经委、省环境监察总队、省环境保护技术评估中心、
运城市环保局、河津市环保局、山西省气象科学研究所、山西省环境科学研究院、中煤国际工程集团北京
华宇工程有限公司

山西省环境保护局办公室

2005年11月16日印发



建设项目竣工环境保护 验收申请报告

项目名称 60万吨/年焦化~~200~~万吨/年选煤项目
 建设单位 山西阳光焦化(集团)有限公司(盖章)
 建设地点 山西省河津市阳光焦化工业园区
 项目负责人 宋晋太
 联系电话 0359-5250068 13834372920
 邮政编码 043300

环保部门	收到验收报告日期	
填 写	编 号	

国家环境保护总局制

山西阳光焦化(集团)有限公司60万吨/年焦化和200万吨/年

选煤项目竣工环境保护验收委员会名单

2005.9.8

验收委员会职务	姓名	单 位	职称/职务	签字
主任委员	董克	山西省环保局监督开发处	副处长	董克
副主任委员	张景科	运城市环保局	副局长	张景科
副主任委员	阮俊珠	河津市环保局	副局长	阮俊珠
委 员	贾永森	山西省环保局监督开发处	副处长	贾永森
委 员	李义贤	山西省环保局监察总队	总队长	李义贤
委 员	王志刚	山西省环保局评估中心	主 任	王志刚
委 员	孙立宏	运城市环保局	科 长	孙立宏
委 员	郑俊月	山西省环保局	教 高	郑俊月
委 员	赵英杰	中辐院	研究员	赵英杰
委 员	刘 黎	中科院煤化所	教 高	刘黎
委 员	杜 锐	山西省煤管局环保所	教 高	杜锐

负责验收的环境保护行政主管部门意见

山西阳光焦化(集团)有限公司:

你公司60万吨/年焦化和200万吨/年选煤项目履行了环境影响评价手续,现已建成投产。通过现场检查和验收监测,与主体工程配套的主要环保工程设施基本按环境影响报告书和批复要求建成投运,主要污染物基本做到了达标排放,并可满足污染物排放总量控制要求。经研究,提出如下意见:

一、同意本项目竣工环境保护验收委员会意见、运城市环保局意见,同意本项目环境保护验收。

二、根据验收委员会提出的整改意见,你公司要进一步完善环境保护整改计划,并抓紧落实各项整改工作,务于2006年1月底前完成。

三、在下步的工作中,你公司要进一步加强环境保护管理,强化环保设施的运行维护和管理,特别要做好以下工作:

1. 加强装煤推焦除尘系统的运行、维护和管理,确保焦炉无组织排放长期稳定达到《炼焦炉大气污染物排放标准》(GB16171-1996)二级标准要求。

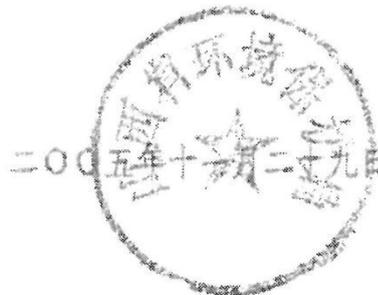
2. 生化废水处理站要严格执行操作规程,确保处理效率和效果,处理后的废水要全部回用于熄焦和洗煤生产,不得外排。

3. 封闭原煤堆场,加强生产厂区的绿化、美化工作。

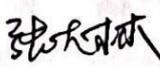
4. 制定和完善全厂事故防范和事故应急预案,严防污染事故发生。

5. 建立、健全全厂环境保护管理制度和机构,配备必要的监测仪器设备,要具备监控全厂主要污染源污染物排放情况的能力。

四、省环境监察总队、运城市环保局、河津市环保局要加强对你公司的现场监督管理。



企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	太原信盛昌建筑工程有限公司	机构代码	91140121MA0L7QCB1A
法定代表人	朱建花	联系电话	13834595934
联系人	李瑞	联系电话	13834692543
传真		电子邮箱	
地址	山西省太原市清徐县王答乡黑城营村胜利街7号		
预案名称	山西阳光焦化集团有限公司60万吨/年、100万吨/年焦化厂拆除活动 突发环境事件应急预案		
风险级别	一般[一般-大气(Q0)+一般-水(Q0)]		
<p>本单位于2022年4月7日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>预案制定单位(公章)</p>  </div>			
预案签署人		报送时间	2022年4月7日

<p>突发环境 事件应急 预案备案 文件目录</p>	<p>1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况 说明、评审情况 说明）； 3. 环境风险评估报告； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见。</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2022年4月8日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: right;">  <p>备案受理部门（公章） 2022年4月8日</p> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>140882-2022-0415L</p>		
<p>报送单位</p>	<p>太原信盛昌建筑工程有限公司</p>		
<p>受理部门 负责人</p>		<p>经办人</p>	<p>谢伟喜</p>



监测报告

绿澈环保（2021）字 第（3048）号

项目名称：山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度
土壤及地下水自行监测项目

委托单位：山西阳光焦化集团股份有限公司

山西绿澈环保科技有限公司

二〇二一年十二月十七日



此资质仅限于山西阳光焦化集

团股份有限公司项

目使用



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：170412051034

名称：山西绿澈环保科技有限公司

地址：山西省阳泉市平定县高速公路出入口东升四期 35 号楼北（三层）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期：2020年03月04日

有效期至：2023年07月18日

发证机关：山西省市场监督管理局

(2)

提示：1. 应在法人资格证书有效期内开展工作。2. 应在证书有效期届满前3个月提出复查申请，逾期不申请此证书注销。
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

委托单位：山西阳光焦化集团股份有限公司

承担单位：山西绿澈环保科技有限公司

法定代表人：梁萍

项目负责人：王永福

报告编写：赵婷

报告审核：陈肥

报告审定：杨心 秦佳

采样人员：			
姓名	王永福	史转平	梁鸿飞
上岗证编号	LCJC2021018	LCJC2021071	LCJC2021040
姓名	秦佳	--	--
上岗证编号	LCJC2021014	--	--
分析人员：			
姓名	李志渊	任艳卉	李文丽
上岗证编号	LCJC2021013	LCJC2021007	LCJC2021006
姓名	岳丽华	王坤	--
上岗证编号	LCJC2021012	LCJC2021010	--

声 明

1. 本报告无本公司检测报告专用章、CMA 章及骑缝章无效。
2. 本报告手写、涂改无效，无编写、审核、批准人签字无效。
3. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内向本公司提出书面投诉，逾期不予受理。无法保存、复现的样品，不受理投诉。
4. 本报告监测结果仅对委托单位本次监测或送检样品负责。
5. 复制本报告未重新加盖我公司公章、CMA 章及骑缝章无效。
6. 需要退还的样品及其包装物可在收到报告十五日内领取。逾期不领者，视弃样处理。
7. 本报告不得用于广告宣传。
8. 复制本报告中的部分内容无效。

山西绿澈环保科技有限公司

地址： 山西省阳泉市平定县高速出入口东升四期北(三层)

邮编： 045200

电话： 17635318889

邮箱： sxlchbkj@126.com

目 录

一、基本情况.....	1
二、监测内容.....	1
三、监测质量保证.....	3
3.1 监测方法.....	3
3.2 监测主要仪器.....	6
3.3 质量保证和质量控制.....	9
四、监测结果.....	20
4.1 土壤监测结果.....	20
4.2 地下水监测结果.....	33

一、基本情况

表 1-1 基本情况表

项目名称	山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目			
委托单位	山西阳光焦化集团股份有限公司			
地 址	山西省运城市			
监测性质	委托监测√	监督监测□	例行监测□	其它□
监测目的	环评□	现状√	样品委托□	其它□
监测依据	山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目方案			
监测日期	2021 年 12 月 2 日~3 日			

二、监测内容

表 2-1 监测类别、点位对象、项目、频次一览表

监测类别	点位对象	监测项目	监测时间及频次
土壤	S1 污水处理系统 60 万 t/a 混凝沉淀池南 1m (0.2m)	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-氯苯酚、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、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、pH 值、钴、钒、萘烯、芴、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、苯酚、氰化物	监测 1 天， 每天 1 次
	S1 污水处理系统 60 万 t/a 混凝沉淀池南 1m (1.5m)		
	S1 污水处理系统 60 万 t/a 混凝沉淀池南 1m (2.5m)		
	S2 污水处理系统 240 万 t/a 混凝沉淀池南 1m (0.2m)		
	S2 污水处理系统 240 万 t/a 混凝沉淀池南 1m (2.0m)		
	S2 污水处理系统 240 万 t/a 混凝沉淀池南 1m (2.5m)		
	S3 冷鼓工段 60 万 t/a 冷鼓区北 1.5m (0.2m)		
	S8 冷鼓工段 240 万冷鼓工段西南侧 2m (0.2m)		
	S4 脱硫工段 60 万 t/a 脱硫反应槽南侧 1.5m (0.2m)		
	S7 脱硫工段 240 万 t/a 脱硫工段南侧 1m (0.2m)		
	S5 硫铵工段硫铵工段东侧外 1m (0.2m)		
	S6 粗苯工段粗苯工段西侧外 1.5m (0.2m)		
	S16 背景点厂区南门北侧 5m (0.2m)		
	S9 60 万炼焦车间熄焦池南侧北 2.5m (0.2m)		
S9 60 万炼焦车间熄焦池南侧北 2.5m (7.5m)			
S9 60 万炼焦车间熄焦池南侧北 2.5m (14.5m)			

	S10 100 万炼焦车间熄焦池南侧 3m(0.2m)		
	S10 100 万炼焦车间熄焦池南侧 3m(4.0m)		
	S10 100 万炼焦车间熄焦池南侧 3m(6.5m)		
	S11 140 万炼焦车间熄焦池南侧 3m 处(0.2m)		
	S11 140 万炼焦车间熄焦池南侧 3m 处(3.5m)		
	S11 140 万炼焦车间熄焦池南侧 3m 处(6.5m)		
	S12 危废库危废库西侧 1m 处 (0.2m)		
	S13 洗煤厂备煤车间北侧 1.5m(0.2m)		
	S14 洗煤厂洗煤三工序 西侧 2m 处(0.2m)		
	S15 酚氰废水处理站 60 万 t/a 隔油池南 1m(0.2m)		
	S15 酚氰废水处理站 60 万 t/a 隔油池南 1m(3.5m)		
	S15 酚氰废水处理站 60 万 t/a 隔油池南 1m(5.5m)		
地下水	W1 洗煤厂备煤车间北侧 1.5m	铜、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-氯苯酚、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、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	监测 1 天， 每天 1 次

备注：土壤中钴、钒、萘烯、茚、茚、菲、蒽、荧蒽、芘、苯酚、氰化物委托江苏信谱检测技术有限公司，资质证书编号为 201012340135
 地下水中铜、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-氯苯酚、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、萘委托河南鼎泰检测技术有限公司监测，资质证书号为：181612050383

三、监测质量保证

3.1 监测方法

表 3-1 监测方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	分析方法 检出限
土壤	镉	《土壤环境监测技术规范》 (HJ/T 166-2004)	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T17141-1997)	0.01mg/kg
	汞		《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	0.002mg/kg
	砷		《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	0.01mg/kg
	铜		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	1mg/kg
	铅		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	0.1mg/kg
	镍		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	3mg/kg
	铬(六价)		《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ 1082-2019)	0.5mg/kg
	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》 (HJ605-2011)	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	分析方法 检出限			
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg			
	四氯乙烯			1.4μg/kg			
	三氯乙烯			1.2μg/kg			
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg			
	氯乙烯			1.0μg/kg			
	苯			1.9μg/kg			
	氯苯			1.2μg/kg			
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg			
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg			
	乙苯			1.2μg/kg			
	苯乙烯			1.1μg/kg			
	甲苯			1.3μg/kg			
	间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg			
	邻二甲苯			1.2μg/kg			
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg			
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg			
	硝基苯			0.09mg/kg			
	苯胺			/			
	2-氯苯酚			0.06mg/kg			
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg			
	苯并[a]芘			0.1mg/kg			
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg			
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg			
	蒽			0.1mg/kg			
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg			
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg			
	萘			0.09mg/kg			
	pH 值				《土壤 pH 值的测定》 (NY/T1377-2007)	/	
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019)	6mg/kg	
	地下水			pH 值	《地下水环境监 测技术规范》 (HJ164-2020)	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	--
				总硬度		《生活饮用水标准检验方法感官性状 和物理指标 7 总硬度 7.1 乙二胺四乙 酸二钠滴定法》(GB/T5750.4-2006)	1.0mg/L

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	分析方法 检出限
	氨氮		《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 9 氨氮 9.1 纳氏试剂分光光度法》(GB/T 5750.5-2006)	0.02mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)		《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 5 硝酸盐 5.3 离子色谱法》(GB/T5750.5-2006)	0.15mg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)		《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 10 亚硝酸盐氮 10.1 重氮偶合分光光度法》(GB/T5750.5-2006)	0.001mg/L
	硫酸盐		《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 1 硫酸盐 1.2 离子色谱法》(GB/T5750.5-2006)	0.75mg/L
	氯化物		《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 2 氯化物 3.2 离子色谱法》(GB/T5750.5-2006)	0.15mg/L
	挥发性酚类		《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 9 挥发性酚类类 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取 分光光度法》(GB/T5750.4-2006)	0.002mg/L
	氰化物		《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 4 氰化物 4.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法》(GB/T5750.5-2006)	0.002mg/L
	砷		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 6 砷 6.1 氢化物原子荧光法》(GB/T5750.6-2006)	1.0μg/L
	铁		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 4 铁 2.1 原子吸收分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	0.3mg/L
	锰		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 3 锰 3.1 原子吸收分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	0.1mg/L
	汞		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 8 汞 8.1 原子荧光法》(GB/T5750.6-2006)	0.1μg/L
	铅		《生活饮用水标准检验方法金属指标 11 铅 11.1 无火焰原子吸收分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	2.5μg/L
	氟化物		《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB7484-1987)	0.05mg/L
	镉		《生活饮用水标准检验方法金属指标 9 镉 9.1 无火焰原子吸收分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	0.5μg/L
	总大肠菌群		《生活饮用水检验方法 微生物指标 2 总大肠菌群 2.1 多管发酵法》(GB/T5750.12-2006)	/
	菌落总数		《生活饮用水检验方法 微生物指标 1 细菌总数 1.1 平皿计数法》(GB/T5750.12-2006)	/

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	分析方法 检出限
	耗氧量		《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 7 耗氧量 1.1 酸性高锰酸钾滴定法》(GB/T5750.7-2006)	0.05mg/L
	溶解性总固体		《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指示 8 溶解性总固体 8.1 称量法》(GB/T5750.4-2006)	/
	铬(六价)		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 10 铬(六价) 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	0.004mg/L
	K ⁺		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法》(HJ812-2016)	0.02mg/L
	Na ⁺		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法》(HJ812-2016)	0.02mg/L
	Ca ²⁺		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法》(HJ812-2016)	0.03mg/L
	Mg ²⁺		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法》(HJ812-2016)	0.02mg/L
	CO ₃ ²⁻		《地下水水质检测方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》(DZ/T 0064.49-2021)	/
	HCO ₃ ⁻		《地下水水质检测方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》(DZ/T 0064.49-2021)	/
	SO ₄ ²⁻		《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硫酸盐 1.2 离子色谱法》(GB/T5750.5-2006)	0.75mg/L
Cl ⁻	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 氯化物 2.2 离子色谱法》(GB/T5750.5-2006)	0.15mg/L		

3.2 监测主要仪器

表 3-2 监测主要仪器一览表

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	仪器技术指标 (量程)	检定/校准部门与 有效日期
土壤	镉、铅、铜、镍	原子吸收分光光度计 iCE3500	LC-318	波长 190~900nm	河北乾冀检测技术服务 有限公司 2020.11.30-2022.11.29
	铬(六价)	原子吸收分光光度计 iCE3500	LC-318	波长 190~900nm	河北乾冀检测技术服务 有限公司 2020.11.30-2022.11.29
	汞、砷	原子荧光光度计 AFS-8520	LC-254	(160-320nm)	深圳市中测计量检测技 术有限公司 2021.2.22-2022.2.21
	pH 值	便携式 pH 计 pHB-4	LC-71	0.01~14.00pH	深圳市中测计量检测技 术有限公司 2021.2.22-2022.2.21

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	仪器技术指标 (量程)	检定/校准部门与 有效日期
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱仪 GC2010	LC-289	0~350℃	河北嘉盛计量检测服务 有限公司 2021.4.1-2022.3.31
	四氯化碳	气质联用仪 GCMS-QP2010 Ultra	LC-343	0~350℃	河北中测计量检测有限 公司 2021.5.6-2022.5.5
	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				
	1,1,1,2-四氯乙 烷				
	四氯乙烯				
	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				
	1,1,2-三氯乙烷				
	1,1,1-三氯乙烷				
	硝基苯	气质联用仪 GCMS-QP2010 PLUS	LC-353	0~350℃	深圳品信检测科技有限 公司 2021.10.20-2023.10.19
	苯胺				
	2-氯苯酚				

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	仪器技术指标 (量程)	检定/校准部门与 有效日期
	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				
地下水	pH 值	便携式 PH 计 PHBJ-260	LC-348	0.01~14.00pH	河北嘉盛计量检测服务 有限公司 2021.5.21—2022.5.20
	氨氮	722s 可见分光光 度计	LC-35	325~1000nm	深圳市中测计量检测技 术有限公司 2021.2.22-2022.2.21
	氟化物	离子活度计 PXJ-1c	LC-33	0~1999.9mV	深圳市中测计量检测技 术有限公司 2021.2.22-2022.2.21
	挥发性酚类	722s 可见分光光 度计	LC-38	325~1000nm	深圳市中测计量检测技 术有限公司 2021.2.22-2022.2.21
	总大肠菌群、菌 落总数	生化培养箱 SHP-150	LC-58	5~50±1℃	深圳市中测计量检测技 术有限公司 2021.2.22-2022.2.21
	铁、锰、铅、 镉	原子吸收分光光 度计 TAS-99AFG	LC-43	波长190~900nm	深圳市中测计量检测技 术有限公司 2021.2.22-2022.2.21
	铬（六价）	722s 可见分光光 度计	LC-35	325~1000nm	深圳市中测计量检测技 术有限公司 2021.2.22-2022.2.21
	汞、砷	原子荧光光度计 AFS-8520	LC-254	波长 160~320nm	深圳市中测计量检测技 术有限公司 2021.2.22-2022.2.21
	总硬度	酸式滴定管	LC-04-19	25mL	自校准
	硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、 氯化物、Cl ⁻ 、 SO ₄ ²⁻	离子色谱仪 CIC-D100	LC-86	0~1000nm	深圳市中测计量检测技 术有限公司 2021.2.22-2022.2.21
	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺	离子色谱仪 RPIC-2017	LC-177	电导检测系统：分辨率 0.047nS；测量范围 0~15000 μ S	河北寰科计量检测技术 服务有限公司 2021.9.30-2023.9.29
	氰化物	722s 可见分光光 度计	LC-36	325~1000nm	深圳市中测计量检测技 术有限公司 2021.2.22-2022.2.21

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	仪器技术指标 (量程)	检定/校准部门与 有效日期
	溶解性总固体	万分之一分析天平 FA2004N	LC-29	0.1mg-200g	深圳市中测计量检测技术有限公司 2021.2.22-2022.2.21
	耗氧量	酸式滴定管	LC-6-02	25mL	自校准
		电热恒温水浴锅 DY-H4	LC-253	室温至 100℃	深圳市中测计量检测技术有限公司 2021.2.22-2022.2.21
	亚硝酸盐(以 N 计)	722s 可见分光光度计	LC-37	325~1000nm	深圳市中测计量检测技术有限公司 2021.2.22-2022.2.21
	CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	酸式滴定管	LC-04-20	25mL	自校准

3.3 质量保证和质量控制

3.3.1 质控数据及结果

表 3-3 监测质量控制数据及统计结论一览表

监测项目	平行双样			
	样品编号	测定结果(mg/L)	相对偏差(%)	相对偏差质控指标(%)
砷	2021-12-01-k-T-1-1-1	8.99	-2.28	±20
	2021-12-01-k-T-1-1-1-p	9.41		
镉	2021-12-01-k-T-1-1-1	0.04	14.3	±35
	2021-12-01-k-T-1-1-1-p	0.03		
铜	2021-12-01-k-T-1-1-1	30	1.69	±15
	2021-12-01-k-T-1-1-1-p	29		
铅	2021-12-01-k-T-1-1-1	20.8	-2.35	±25
	2021-12-01-k-T-1-1-1-p	21.8		
汞	2021-12-01-k-T-1-1-1	0.138	1.10	±30
	2021-12-01-k-T-1-1-1-p	0.135		
镍	2021-12-01-k-T-1-1-1	25	-1.96	±25
	2021-12-01-k-T-1-1-1-p	26		
四氯化碳	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
氯仿	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
氯甲烷	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
1,1-二氯乙烷	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
1,2-二氯乙烷	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
1,1-二氯乙烯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
顺-1,2-二氯乙烯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
反-1,2-二氯乙烯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
二氯甲烷	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
1,2-二氯丙烷	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
1,1,1,2-四氯乙烷	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
1,1,2,2-四氯乙烷	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
四氯乙烯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
1,1,2-三氯乙烷	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
1,1,1-三氯乙烷	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
三氯乙烯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
1,2,3-三氯丙烷	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
氯乙烯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
苯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
氯苯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
1,2-二氯苯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
1,4-二氯苯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
乙苯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
苯乙烯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
甲苯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
间二甲苯+对二甲苯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
邻二甲苯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
硝基苯	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
苯胺	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
2-氯苯酚	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
苯并[a]蒽	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
苯并[a]芘	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
苯并[b]荧蒽	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
苯并[k]荧蒽	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
蒽	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
二苯并[a,h]蒽	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
茚并[1,2,3-cd]芘	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
萘	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
砷	2021-12-01-k-T-2-1-1	10.5	8.58	±20
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	8.84		
镉	2021-12-01-k-T-2-1-1	ND	--	±35
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	ND		
铜	2021-12-01-k-T-2-1-1	11	-4.35	±15
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	12		
铅	2021-12-01-k-T-2-1-1	21.3	-2.07	±25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	22.2		
汞	2021-12-01-k-T-2-1-1	0.115	-8.73	±30
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	0.137		
镍	2021-12-01-k-T-2-1-1	19	2.70	±25
	2021-12-01-k-T-2-1-1-p	18		
四氯化碳	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
氯仿	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25

	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
氯甲烷	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
1,1-二氯乙烷	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
1,2-二氯乙烷	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
1,1-二氯乙烯	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
顺-1,2-二氯乙烯	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
反-1,2-二氯乙烯	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
二氯甲烷	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
1,2-二氯丙烷	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
1,1,1,2-四氯乙烷	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
1,1,2,2-四氯乙烷	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
四氯乙烯	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
1,1,2-三氯乙烷	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
1,1,1-三氯乙烷	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
三氯乙烯	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
1,2,3-三氯丙烷	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
氯乙烯	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
苯	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
氯苯	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
1,2-二氯苯	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
1,4-二氯苯	2021-12-01-k-T-3-1-1	ND	--	<25

	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
乙苯	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
苯乙烯	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
甲苯	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
间二甲苯+对二甲苯	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
邻二甲苯	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
硝基苯	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
苯胺	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
2-氯苯酚	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
苯并[a]蒽	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
苯并[a]芘	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
苯并[b]荧蒽	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
苯并[k]荧蒽	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
蒽	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
二苯并[a,h]蒽	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
茚并[1,2,3-cd]芘	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
萘	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
砷	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	10.1	5.54	±20
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	9.04		
镉	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	ND	--	±35
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	ND		
铜	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	12	-4.00	±15
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	13		
铅	2021-12-01-k-T-3-1-1-l	24.7	0	±25

	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	24.7		
汞	2021-12-01-k-T-3-1-1	0.122	-5.06	±30
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	0.135		
镍	2021-12-01-k-T-3-1-1	20	0	±25
	2021-12-01-k-T-3-1-1-p	20		
四氯化碳	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
氯仿	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
氯甲烷	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
1,1-二氯乙烷	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
1,2-二氯乙烷	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
1,1-二氯乙烯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
顺-1,2-二氯乙烯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
反-1,2-二氯乙烯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
二氯甲烷	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
1,2-二氯丙烷	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
1,1,1,2-四氯乙烷	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
1,1,2,2-四氯乙烷	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
四氯乙烯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
1,1,2-三氯乙烷	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
1,1,1-三氯乙烷	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
三氯乙烯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
1,2,3-三氯丙烷	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
氯乙烯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25

	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
苯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
氯苯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
1,2-二氯苯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
1,4-二氯苯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
乙苯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
苯乙烯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
甲苯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
间二甲苯+对二甲苯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
邻二甲苯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
硝基苯	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
苯胺	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
2-氯苯酚	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
苯并[a]蒽	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
苯并[a]芘	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
苯并[b]荧蒽	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
苯并[k]荧蒽	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
蒽	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
二苯并[a,h]蒽	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
茚并[1,2,3-cd]芘	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
萘	2021-12-01-k-T-5-1-1	ND	--	<40

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	ND		
砷	2021-12-01-k-T-4-1-1	9.23	-6.91	±20
	2021-12-01-k-T-4-1-1-p	10.6		
镉	2021-12-01-k-T-4-1-1	ND	--	±35
	2021-12-01-k-T-4-1-1-p	ND		
铜	2021-12-01-k-T-4-1-1	15	3.45	±15
	2021-12-01-k-T-4-1-1-p	14		
铅	2021-12-01-k-T-4-1-1	23.6	-0.63	±25
	2021-12-01-k-T-4-1-1-p	23.9		
汞	2021-12-01-k-T-4-1-1	0.141	6.02	±30
	2021-12-01-k-T-4-1-1-p	0.125		
镍	2021-12-01-k-T-4-1-1	19	2.70	±25
	2021-12-01-k-T-4-1-1-p	18		
四氯化碳	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
氯仿	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
氯甲烷	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
1,1-二氯乙烷	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
1,2-二氯乙烷	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
1,1-二氯乙烯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
顺-1,2-二氯乙烯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
反-1,2-二氯乙烯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
二氯甲烷	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
1,2-二氯丙烷	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
1,1,1,2-四氯乙烷	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
1,1,2,2-四氯乙烷	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
四氯乙烯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
1,1,2-三氯乙烷	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
1,1,1-三氯乙烷	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
三氯乙烯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
1,2,3-三氯丙烷	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
氯乙烯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
苯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
氯苯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
1,2-二氯苯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
1,4-二氯苯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
乙苯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
苯乙烯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
甲苯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
间二甲苯+对二甲苯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
邻二甲苯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<25
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
硝基苯	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
苯胺	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
2-氯苯酚	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
苯并[a]蒽	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
苯并[a]芘	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
苯并[b]荧蒽	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
苯并[k]荧蒽	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<40

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
蒽	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
二苯并[a,h]蒽	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
茚并[1,2,3-cd]芘	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
萘	2021-12-01-k-T-6-1-1	ND	--	<40
	2021-12-01-k-T-6-1-1-p	ND		
砷	2021-12-01-k-T-5-1-1	10.7	3.63	±20
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	9.95		
镉	2021-12-01-k-T-5-1-1	0.06	0	±35
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	0.06		
铜	2021-12-01-k-T-5-1-1	23	6.98	±15
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	20		
铅	2021-12-01-k-T-5-1-1	31.5	-2.17	±25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	32.9		
汞	2021-12-01-k-T-5-1-1	0.103	1.48	±30
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	0.100		
镍	2021-12-01-k-T-5-1-1	25	0	±25
	2021-12-01-k-T-5-1-1-p	25		
监测项目	加标回收率			
	样品编号	加标回收率(%)	加标回收质控指标(%)	
硝基苯	2021-12-01-k-T-2-1-1-J	79.0	64±26	
苯胺	2021-12-01-k-T-2-1-1-J	41.3	--	
2-氯苯酚	2021-12-01-k-T-2-1-1-J	72.1	61±26	
苯并[a]蒽	2021-12-01-k-T-2-1-1-J	114	97±24	
苯并[a]芘	2021-12-01-k-T-2-1-1-J	88.4	75±30	
苯并[b]荧蒽	2021-12-01-k-T-2-1-1-J	118	95±36	
苯并[k]荧蒽	2021-12-01-k-T-2-1-1-J	105	94±20	
蒽	2021-12-01-k-T-2-1-1-J	119	88±34	
二苯并[a, h]蒽	2021-12-01-k-T-2-1-1-J	111	96±32	
茚[1,2,3-cd]并芘	2021-12-01-k-T-2-1-1-J	108	92±40	
萘	2021-12-01-k-T-2-1-1-J	87.2	67±28	
硝基苯	2021-12-01-k-T-3-1-1-J	69.8	64±26	
苯胺	2021-12-01-k-T-3-1-1-J	39.8	--	
2-氯苯酚	2021-12-01-k-T-3-1-1-J	77.0	61±26	
苯并[a]蒽	2021-12-01-k-T-3-1-1-J	108	97±24	
苯并[a]芘	2021-12-01-k-T-3-1-1-J	103	75±30	
苯并[b]荧蒽	2021-12-01-k-T-3-1-1-J	112	95±36	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

苯并[k]荧蒽	2021-12-01-k-T-3-1-1-J	91.8	94±20	
蒽	2021-12-01-k-T-3-1-1-J	113	88±34	
二苯并[a, h]蒽	2021-12-01-k-T-3-1-1-J	107	96±32	
茚[1,2,3-cd]并芘	2021-12-01-k-T-3-1-1-J	103	92±40	
萘	2021-12-01-k-T-3-1-1-J	89.6	67±28	
监测项目	标准样品检查			
	样品编号	测定值	真值	
砷	2021-12-01-k-T-B	10.5mg/kg	10.7±0.5mg/kg	
镉	2021-12-01-k-T-B	0.10mg/kg	0.08±0.02mg/kg	
铅	2021-12-01-k-T-B	39.9mg/kg	38±2mg/kg	
汞	2021-12-01-k-T-B	0.072mg/kg	0.072±0.007mg/kg	
镍	2021-12-01-k-T-B	22mg/kg	20.4±1.8mg/kg	
铜	2021-12-01-k-T-B	21mg/kg	21±2mg/kg	
监测项目	平行双样			
	样品编号	测定结果 (无量纲)	差值(无量纲)	允许差值(无量纲)
pH 值	2021-12-01-k-DS-1-1-1	7.8	0.1	±0.1
	2021-12-01-k-DS-1-1-1-p	7.7		
监测项目	平行双样			
	样品编号	测定结果(mg/L)	相对偏差(%)	相对偏差质控指标 (%)
耗氧量	2021-12-01-k-DS-1-1-1	1.05	0.48	≤20
	2021-12-01-k-DS-1-1-1-p	1.04		
Na ⁺	2021-12-01-k-DS-1-1-1	238	0.21	≤8
	2021-12-01-k-DS-1-1-1-p	239		
Mg ²⁺	2021-12-01-k-DS-1-1-1	0.22	12.8	≤10
	2021-12-01-k-DS-1-1-1-p	0.17		
亚硝酸盐 (以N计)	2021-12-01-k-DS-1-1-1	ND	--	≤15
	2021-12-01-k-DS-1-1-1-p	ND		
硫酸盐	2021-12-01-k-DS-1-1-1	243	0.41	≤5
	2021-12-01-k-DS-1-1-1-p	241		
硝酸盐 (以N计)	2021-12-01-k-DS-1-1-1	ND	--	≤15
	2021-12-01-k-DS-1-1-1-p	ND		
氯化物	2021-12-01-k-DS-1-1-1	77.9	1.52	≤8
	2021-12-01-k-DS-1-1-1-p	80.3		
监测项目	标准样品检查			
	样品编号	测定值	真值	
pH 值	2021-12-01-k-DS-B	7.3 无量纲	7.34±0.04 无量纲	
氟化物	2021-12-01-k-DS-B	0.46mg/L	0.446±0.024mg/L	
铁	2021-12-01-k-DS-B	1.07mg/L	1.08±0.06mg/L	
锰	2021-12-01-k-DS-B	1.77mg/L	1.79±0.11mg/L	
监测项目	加标回收			

	样品编号	加标回收率(%)	加标回收质控指标(%)
氨氮	2021-12-01-k-DS-1-1-1-j	94.1	90~110
挥发酚	2021-12-01-k-DS-1-1-1-j	94.9	85~115
氰化物	2021-12-01-k-DS-1-1-1-j	99.5	85~115

四、监测结果

4.1 土壤监测结果

表 4-1 土壤监测结果一览表

监测日期	监测项目	单位	监测点位													
			S1 污水处理系 统 60 万 t/a 混凝沉淀池南 侧 1m (0.2 m)	S1 污水处理系 统 60 万 t/a 混凝沉淀池南 侧 1m (1.5 m)	S1 污水处理系 统 240 万 t/a 混凝沉淀池南 侧 1m (0.2 m)	S2 污水处理系 统 60 万 t/a 混凝沉淀池南 侧 1m (2.5 m)	S2 污水处理系 统 240 万 t/a 混凝沉淀池南 侧 1m (2.0 m)	S2 污水处理系 统 240 万 t/a 混凝沉淀池南 侧 1m (2.5 m)	S3 冷鼓工段 60 万 t/a 冷鼓区北 侧 1.5m (0.2 m)	S8 冷鼓工段 240 万 t/a 冷鼓工段西 南侧 2m (0.2 m)	S4 脱硫工段 60 万 t/a 脱硫反应槽南 侧 1.5m (0.2 m)	S7 脱硫工段 240 万 t/a 脱硫工段南 侧 1m (0.2 m)	S5 硫铵工段 硫铵工段东 侧外 1m (0.2 m)	S6 粗苯工段粗苯工段西 侧外 1.5m (0.2 m)	S16 背厂区南 门北侧 5m (0.2 m)	S9 60 万 炼焦车间熄 焦池北侧 2.5m (0.2 m)
12.2-3	pH 值	无量纲	8.2	8.1	8.0	7.8	7.8	7.6	7.5	7.9	8.3	8.1	8.1	7.8	7.7	7.9
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	78	74	73	79	85	82	82	80	82	82	51	50	51	49
	砷	mg/kg	8.99	10.5	10.1	9.23	10.9	9.47	9.66	9.63	9.24	11.0	10.6	10.6	10.6	11.1
	汞	mg/kg	0.138	0.115	0.122	0.141	0.134	0.082	0.091	0.079	0.114	0.084	0.082	0.106	0.106	0.126
	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铜	mg/kg	30	11	12	15	19	27	19	27	31	25	14	15	13	18
	铅	mg/kg	20.8	21.3	24.7	23.6	23.3	27.7	23.3	29.3	30.2	25.8	22.2	24.9	22.8	31.2
	镉	mg/kg	0.04	ND	ND	0.06	0.03	0.05	0.03	0.06	0.04	0.10	0.06	0.04	0.03	0.22
	镍	mg/kg	25	19	20	25	18	23	18	23	25	24	18	21	17	25
	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

监测日期	监测项目	单位	监测点位												
			S1 污水处理系 统 60 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (0.2 m)	S1 污 水处 理系 统 60 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (2.5 m)	S2 污 水处 理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (0.2 m)	S2 污 水处 理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (2.0 m)	S2 污 水处 理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (2.5 m)	S3 冷 鼓工 段 60 万 t/a 冷鼓 区北 1.5m (0.2 m)	S8 冷 鼓工 段 240 万冷 鼓工 段西 南侧 2m (0.2 m)	S4 脱 硫工 段 60 万 t/a 脱硫 反应 槽南 侧 1.5m (0.2 m)	S7 脱 硫工 段 240 万 t/a 脱硫 工段 南侧 1m (0.2 m)	S5 硫 铵工 段硫 铵工 段东 侧外 1m (0.2 m)	S6 粗 苯工 段粗 苯工 段西 侧外 1.5m (0.2 m)	S16 背 景点 厂区 南门 北侧 5m (0.2 m)	S9 60 万炼焦 车间接 焦池南 侧北 2.5m (0.2 m)
	氯仿	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙 烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙 烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙 烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯 乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯 乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙 烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯 乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

监测日期	监测项目	单位	监测点位													
			S1 污 水处理系 统 60 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (0.2 m)	S1 污 水处理系 统 60 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (1.5 m)	S1 污 水处理系 统 60 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (2.5 m)	S2 污 水处理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (0.2 m)	S2 污 水处理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (2.0 m)	S2 污 水处理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (2.5 m)	S3 冷 鼓工段 60 万 t/a 冷区 1.5m (0.2 m)	S8 冷 鼓工段 240 万冷 鼓工 段西 南侧 2m (0.2 m)	S4 脱 硫工段 60 万 t/a 脱硫 反应 槽南 侧 1.5m (0.2 m)	S7 脱 硫工段 240 万 t/a 脱硫 工段 南侧 1m (0.2 m)	S5 硫 铵工段 硫铵 工段 东侧 1m (0.2 m)	S6 粗 苯工段 粗苯 工段 西侧 1.5m (0.2 m)	S16 背 景点 厂区 南 侧 5m (0.2 m)	S9 60 万炼焦 车间熄 焦池南 侧北 2.5m (0.2 m)
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

监测日期	监测项目	单位	监测点位															
			S1 污 水处理系 统 60 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (0.2 m)	S1 污 水处理系 统 60 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (1.5 m)	S1 污 水处理系 统 60 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (2.5 m)	S2 污 水处理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (0.2 m)	S2 污 水处理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (2.0 m)	S2 污 水处理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (2.5 m)	S3 冷 鼓工段 60 万 t/a 冷鼓 区北 1.5m (0.2 m)	S8 冷 鼓工段 240 万冷 鼓工 段西 南侧 2m (0.2 m)	S4 脱 硫工段 60 万 t/a 脱硫 反应 槽南 侧 1.5m (0.2 m)	S7 脱 硫工段 240 万 t/a 脱硫 工段 南侧 1m (0.2 m)	S5 硫 铵工段 铵工段 东侧 1m (0.2 m)	S6 粗 苯工段 粗苯工 段西 侧外 1.5m (0.2 m)	S16 背 景点 厂区南 门北 侧 5m (0.2 m)	S9 60 万炼焦 车间熄 焦池南 侧北 2.5m (0.2 m)		
	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	间二甲苯+ 对二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	邻二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	苯并[a]蒽	mg/kg	0.131	ND	ND	0.108	ND	0.251	ND	ND	0.185	0.196	0.158	0.183	0.229	0.121	0.156	0.107

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

监测日期	监测项目	单位	监测点位											
			S1 污 水处理系 统 60 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (0.2 m)	S1 污 水处理系 统 60 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (1.5 m)	S1 污 水处理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (0.2 m)	S2 污 水处理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (2.0 m)	S2 污 水处理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (2.5 m)	S2 污 水处理系 统 240 万 t/a 混凝 沉淀 池南 1m (2.5 m)	S3 冷 鼓工 段 60 万 t/a 冷鼓 区北 1.5m (0.2 m)	S8 冷 鼓工 段 240 万 t/a 冷鼓 段西 南侧 2m (0.2 m)	S4 脱 硫工 段 60 万 t/a 脱硫 反应 槽南 侧 1.5m (0.2 m)	S7 脱 硫工 段 240 万 t/a 脱硫 工段 南侧 1m (0.2 m)	S5 硫 铵工 段硫 铵工 段东 侧外 1m (0.2 m)	S6 粗 苯工 段粗 苯工 段西 侧外 1.5m (0.2 m)
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	0.286	0.212	ND	0.167	0.142	0.164	0.215	0.248	0.120	0.234
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0.320	0.201	0.207	0.237	0.221	0.247	0.232	0.477	0.219	0.407
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0.308	0.192	0.146	0.137	0.119	0.139	0.177	0.215	0.129	0.368
	蒽	mg/kg	ND	ND	0.105	0.258	0.187	0.170	0.168	0.178	0.237	0.503	0.139	0.108
	二苯并[a,h] 蒽	mg/kg	ND	ND	0.240	0.149	0.112	0.151	0.124	0.157	0.228	0.302	0.133	0.351
	茚并 [1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	0.299	0.183	0.102	0.193	0.164	0.205	0.280	0.407	0.162	0.465
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	0.217	0.167	0.152	0.130	0.154	0.221	0.255	ND	ND
	钴	mg/kg	10.7	9.43	10.9	11.2	7.02	7.25	7.47	5.97	5.81	10.9	8.68	9.38
	钒	mg/kg	75.3	68.0	76.0	78.5	44.6	46.6	49.9	40.2	39.4	76.3	58.9	58.7
	萘烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 4-1 土壤监测结果一览表

监测日期	监测项目	单位	监测点位												
			S960 万炼 焦车 间熄 焦池 南侧 北 2.5m (7.5 m)	S960 万炼 焦车 间熄 焦池 南侧 北 2.5m (14.5 m)	S10 100万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m(0.2 m)	S10 100万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m(4.0 m)	S10 100万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m(6.5 m)	S11 140万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧3m 处 (0.2m)	S11 140万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧3m 处 (3.5m)	S11 140万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧3m 处 (6.5m)	S12危 废库 西侧 1m 处 (0.2m)	S13洗 煤厂 备煤 车间 北侧 1.5m(0 .2m)	S14洗 煤厂 洗煤 三工 序西 侧2m 处 (0.2m)	S15酚 氰废 水处理 站 60万 t/a隔 油池 南 1m(3.5 m)	S15酚 氰废 水处理 站 60万 t/a隔 油池 南 1m(5.5 m)
12.2-3	pH 值	无量纲	8.2	8.1	7.8	7.9	7.9	8.0	8.3	8.5	8.4	7.8	8.0	8.1	8.0
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	105	106	87	74	259	74	72	72	82	85	173	91	10
	砷	mg/kg	9.78	9.58	8.53	11.0	10.4	10.6	10.4	10.4	10.2	9.74	9.43	9.55	9.67
	汞	mg/kg	0.125	0.087	0.140	0.079	0.131	0.133	0.084	0.096	0.122	0.121	0.088	0.082	0.082
	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铜	mg/kg	14	14	19	13	15	16	16	18	16	16	17	12	15
	铅	mg/kg	26.7	25.1	34.0	34.0	34.1	34.0	26.7	35.4	35.1	24.5	24.7	25.8	24.7
	镉	mg/kg	0.16	0.02	0.06	0.04	0.03	0.03	0.03	ND	0.05	0.04	0.02	ND	ND
	镍	mg/kg	20	18	25	24	20	22	23	23	22	22	23	22	21
	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测日期	监测项目	单位	监测点位														
			S9 60 万炼 焦车 间熄 焦池 南侧 北 2.5m (7.5 m)	S9 60 万炼 焦车 间熄 焦池 南侧 北 2.5m (14.5 m)	S10 100 万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m(0.2 m)	S10 100 万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m(4.0 m)	S10 100 万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m(6.5 m)	S11 140 万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m (0.2m)	S11 140 万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m (3.5m)	S11 140 万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m (6.5m)	S12 危 废库 危废 库西 侧 1m (0.2m)	S13 洗 煤厂 备煤 车间 北侧 1.5m(0 .2m)	S14 洗 煤厂 洗煤 三工 序西 侧 2m (0.2m)	S15 酚 氰废 水处理 站 60 万 t/a 隔 油池 南 1m(0.2 m)	S15 酚 氰废 水处理 站 60 万 t/a 隔 油池 南 1m(3.5 m)	S15 酚 氰废 水处理 站 60 万 t/a 隔 油池 南 1m(5.5 m)	
	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测日期	监测项目	单位	监测点位													
			S960 万炼 焦车 间熄 焦池 南侧 北 2.5m (7.5 m)	S960 万炼 焦车 间熄 焦池 南侧 北 2.5m (14.5 m)	S10 100万 炼焦 车 间熄 焦池 南 侧 3m(0.2 m)	S10 100万 炼焦 车 间熄 焦池 南 侧 3m(4.0 m)	S10 100万 炼焦 车 间熄 焦池 南 侧 3m(6.5 m)	S11 140万 炼焦 车 间熄 焦池 南 侧 3m (0.2m)	S11 140万 炼焦 车 间熄 焦池 南 侧 3m (3.5m)	S11 140万 炼焦 车 间熄 焦池 南 侧 3m (6.5m)	S12危 废库 危废 库西 侧1m 处 (0.2m)	S13洗 煤厂 备煤 车 间北 侧 1.5m(0 .2m)	S14洗 煤厂 洗煤 三工 序西 侧2m 处 (0.2m)	S15酚 氰废 水处 理站 60万 t/a隔 油池 南 1m(3.5 m)	S15酚 氰废 水处 理站 60万 t/a隔 油池 南 1m(5.5 m)	
	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	间二甲苯+ 对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	0.263	ND	ND	ND	0.108	ND	0.263	ND	0.191	0.183	0.197	0.212	ND
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	0.234	ND	ND	0.237	ND	0.229	0.215	ND	0.163	0.164	0.236	0.212	ND
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	0.216	ND	ND	0.429	ND	0.196	0.215	ND	0.218	0.220	0.236	0.212	ND
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	0.197	ND	ND	0.381	ND	0.196	0.215	ND	0.129	0.128	0.187	0.187	ND

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

监测日期	监测项目	单位	监测点位												
			S9 60 万炼 焦车 间熄 焦池 南侧 北 2.5m (7.5 m)	S9 60 万炼 焦车 间熄 焦池 南侧 北 2.5m (14.5 m)	S10 100 万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m(0.2 m)	S10 100 万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m(4.0 m)	S10 100 万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m(6.5 m)	S11 140 万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m (0.2m)	S11 140 万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m (3.5m)	S11 140 万 炼焦 车间 熄焦 池南 侧 3m (6.5m)	S12 危 废库 危废 库西 侧 1m (0.2m)	S13 洗 煤厂 备煤 车间 北侧 1.5m(0 .2m)	S14 洗 煤厂 洗煤 三工 序西 侧 2m (0.2m)	S15 酚 氰废 水处理 站 60 万 t/a 隔 油池 南 1m(3.5 m)	S15 酚 氰废 水处理 站 60 万 t/a 隔 油池 南 1m(0.2 m)
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.109	ND	0.261	0.189	0.186	0.201	ND	ND	
	二苯并[a,h] 蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.406	ND	0.196	0.113	0.160	0.196	ND	ND	ND	
	茚并 [1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	0.479	ND	0.239	0.157	0.187	0.264	ND	ND	ND	
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	0.231	0.231	0.167	0.163	ND	ND	ND	
	钴	mg/kg	10.8	11.0	6.17	3.63	5.41	6.17	7.41	9.52	8.96	7.29	4.91	5.57	
	钒	mg/kg	73.5	74.2	47.1	31.8	46.7	56.1	50.0	55.3	57.3	48.3	33.0	48.8	
	萘烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	芴	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	菲	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目报告

监测日期	监测项目	单位	监测点位														
			S9 60 万炼 焦车 间熄 焦池 南侧 北 2.5m (7.5 m)	S9 60 万炼 焦车 间熄 焦池 南侧 北 2.5m (14.5 m)	S10 100 万 炼焦 车 间熄 焦池 南侧 3m(0.2 m)	S10 100 万 炼焦 车 间熄 焦池 南侧 3m(4.0 m)	S10 100 万 炼焦 车 间熄 焦池 南侧 3m(6.5 m)	S11 140 万 炼焦 车 间熄 焦池 南侧 3m 处 (0.2m)	S11 140 万 炼焦 车 间熄 焦池 南侧 3m 处 (3.5m)	S11 140 万 炼焦 车 间熄 焦池 南侧 3m 处 (6.5m)	S12 危 废库 危废 库西 侧 1m 处 (0.2m)	S13 洗 煤厂 备煤 车间 北侧 1.5m(0 .2m)	S14 洗 煤厂 洗煤 三序 西侧 2m 处 (0.2m)	S15 酚 氰废 水处 理站 60 万 t/a 隔 油池 南 1m(0.2 m)	S15 酚 氰废 水处 理站 60 万 t/a 隔 油池 南 1m(3.5 m)	S15 酚 氰废 水处 理站 60 万 t/a 隔 油池 南 1m(5.5 m)	
	荧蒹	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

4.2 地下水监测结果

表 4-2 地下水环境质量监测结果

监测日期	监测点位	地下水监测结果 (单位: mg/L, pH 值无量纲, 总大肠菌群 MPN/100mL, 菌落总数 CFU/mL、铜、镍: µg/L)														
		pH 值	氨氮	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	挥发性酚类	氯化物	砷	汞	铬 (六价)	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	锰
12.2-3	W1 洗煤厂备煤车间北侧 1.5m	7.8	0.06	ND	ND	ND	ND	4.7 × 10 ⁻³	ND	ND	200	ND	0.93	ND	ND	519
	监测点位	氯化物	总大肠菌群	耗氧量	硫酸盐	菌落总数	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	铜	镍	/
	W1 洗煤厂备煤车间北侧 1.5m	77.9	<2	1.05	243	67	0	389	238	12.7	238	68.6	0.22	1.17	0.87	

备注: ND 表示未检出

续表 4-2 地下水环境质量监测结果

监测项目	单位	监测点位	
		W1 洗煤厂备煤车间北侧 1.5m	
四氯化碳	µg/L	ND	
氯仿	µg/L	ND	
氯甲烷	µg/L	ND	
1,1-二氯乙烷	µg/L	ND	
1,2-二氯乙烷	µg/L	ND	
1,1-二氯乙烯	µg/L	ND	
顺-1,2-二氯乙烯	µg/L	ND	
反-1,2-二氯乙烯	µg/L	ND	
二氯甲烷	µg/L	ND	
1,2-二氯丙烷	µg/L	ND	
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/L	ND	

1,1,2,2-四氯乙烯	µg/L	ND
四氯乙烯	µg/L	ND
1,1,2-三氯乙烯	µg/L	ND
1,1,1-三氯乙烯	µg/L	ND
三氯乙烯	µg/L	ND
1,2,3-三氯丙烷	µg/L	ND
氯乙烯	µg/L	ND
苯	µg/L	ND
氯苯	µg/L	ND
1,2-二氯苯	µg/L	ND
1,4-二氯苯	µg/L	ND
乙苯	µg/L	ND
苯乙烯	µg/L	ND
甲苯	µg/L	ND
间二甲苯+对二甲苯	µg/L	ND
邻二甲苯	µg/L	ND
硝基苯	µg/L	ND
苯胺	µg/L	ND
2-氯苯酚	µg/L	ND
苯并[a]蒽	µg/L	ND
苯并[a]比	µg/L	ND
苯并[b]荧蒽	µg/L	ND
苯并[k]荧蒽	µg/L	ND
蒽	µg/L	ND
二苯并[a,h]蒽	µg/L	ND
茚并[1,2,3-cd]比	µg/L	ND
萘	µg/L	ND

备注：ND 表示未检出

五、评价结论：

根据山西阳光焦化集团股份有限公司的要求，土壤依据 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 和表 2 中的建设用地土壤污染风险筛选值和管制值的筛选值第二类用地限值标准；地下水依据 GB/T14848-2017《地下水质量标准》表 1 和表 2 中的地下水Ⅲ类标准。仅针对 2021 年 12 月 02 日至 12 月 03 日所采样的山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目样品要求的检测结果评价如下：

1、评价标准：

土壤依据 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 和表 2 中的建设用地土壤污染风险筛选值和管制值的筛选值第二类用地限值标准；

地下水依据 GB/T14848-2017《地下水质量标准》表 1 和表 2 中的地下水Ⅲ类标准。

2、评价方法：采用单因子评价法。

3、计算公式：项目的污染指数按以下公式计算：

①单项污染指数计算公式：

土壤和地下水均采用单因子污染评价采用分指数法，即土壤或地下水单项污染物的实测值与评价标准相比，比值为分指数，表示该污染物的污染程度：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中 P---单项污染指数

C_i---污染物实测值

S_i---污染物评价标准

当 $P_i < 1$ 为单项污染物未超标； $P_i > 1$ 为单项污染物超标。

4、结果简评：

从山西阳光焦化集团股份有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测项目的检测结果来看：

- (1) 根据土壤样品检测结果可知，参数均符合评价标准限值；
- (2) 根据地下水样品检测结果可知，参数均符合评价标准限值。

以上评价意见仅供参考。

附件 11 现场点位确认表

现场点位确认图

点位编号	AT1	点位位置	洗煤三工序西侧2m处
坐标	35°39'56.7648"; 110°38'51.1224"		
钻探深度	0.5m		
采样点位	表层土 (0-0.5m)		
布点原因	洗煤车间污染物有下渗风险, 可能污染土壤和地下水		
图片			
点位编号	BT1	点位位置	熄焦池南侧3m处
坐标	35°39'5.9148"; 110°38'51.4212"		
钻探深度	0.5m		
采样点位	表层土 (0-0.5m)		
布点原因	140万t/a熄焦池池体存在下渗风险, 可能污染地下水和土壤		
图片			



点位编号	CT1	点位位置	晾水塔西南侧2m
坐标	35°39'8.604"; 110°39'1.42560"		
钻探深度	0.5m		
采样点位	表层土 (0-0.5m)		
布点原因	冷鼓区存在下渗风险, 可能污染土壤		
图片			
点位编号	ET1	点位位置	管式炉东侧外1.5m
坐标	35°39'6.1848"; 110°38'57.7860"		
钻探深度	0.5m		
采样点位	表层土 (0-0.5m)		
布点原因	粗苯工段存在下渗风险, 可能污染土壤		
图片			



点位编号	GT1	点位位置	60万t/a隔油池南1m
坐标	35°39'1.332"; 110°39'2.4552"		
钻探深度	0.5m		
采样点位	表层土 (0-0.5m)		
布点原因	60万t/a污水处理系统池体存在下渗风险, 可能污染地下水和土壤		
图片			
点位编号	GT2	点位位置	240万t/a混凝沉淀池南1m
坐标	35°38'59.8344"; 110°38'59.0136"		
钻探深度	0.5m		
采样点位	表层土 (0-0.5m)		
布点原因	240万t/a污水处理系统池体存在下渗风险, 可能污染地下水和土壤		
图片			



点位编号	IT1	点位位置	拆除区域1 (原100万t/a焦化厂)
坐标	35°39'9.09"; 110°39'3.4596"		
钻探深度	3m		
采样点位	表层土 (0-0.5m), 底层土 (3m)		
布点原因	原100万t/a焦化厂可能存在下渗风险, 可能污染地下水和土壤		
图片			
点位编号	JT1	点位位置	拆除区域2 (原60万t/a焦化厂、原60万m³/a冷鼓工段、原60万m³/a脱硫工段)
坐标	35°39'0.2736"; 110°39'5.8068"		
钻探深度	3m		
采样点位	表层土 (0-0.5m), 底层土 (3m)		
布点原因	原60万t/a焦化厂、原60万m³/a冷鼓工段、原60万m³/a脱硫工段可能存在下渗风险, 可能污染地下水和土壤		
图片			



点位编号	KT1	点位位置	硫酸槽北侧
坐标	35°39'2.1096"; 110°39'1.242"		
钻探深度	0.5m		
采样点位	表层土 (0-0.5m)		
布点原因	有泄漏渗透风险		
图片			
点位编号	LT1	点位位置	厂区南门北侧5m
坐标	35°38'57.6276"; 110°38'59.6868"		
钻探深度	0.5m		
采样点位	表层土 (0-0.5m)		
布点原因	背景点		
图片			



点位编号	AS1	点位位置	备煤车间北侧1.5m
坐标	35°39'20.3364"; 110°38'51.5976"		
钻探深度	水面以下0.5m		
采样点位	0.3m		
布点原因	煤棚中污染物有下渗风险，可能污染土壤和地下水		
图片			



山西阳光焦化集团股份有限公司 2022年度土壤和地下水自行监测方案技术审查意见

2022年11月2日，山西阳光焦化集团股份有限公司委托3名专家对山西新源恒通环保科技有限公司编制的《山西阳光焦化集团股份有限公司2022年度土壤和地下水自行监测方案》（以下简称“方案”）进行技术审查，专家组认真审阅方案后，汇总形成技术审查意见如下：

一、本方案按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的要求，编制格式、内容以及程序基本符合相关规范，报告经修改完善后可作为该企业开展土壤及地下水自行监测工作的依据。

二、建议方案修改、完善以下内容：

1、细化企业现状分析，结合企业升级改造、淘汰落后等的实际，明确管理范围，核实自行监测范围；

2、结合企业生产实际，细化企业现有工艺和三废处置措施，细化各工段的有毒有害物质清单、明确重点场所及重点设施设备清单；

3、结合土壤污染隐患排查、现场踏勘、人员访谈等，核实企业涉及的重点设施设备清单、隐患点；完善重点监测单元识别内容；

4、完善厂区平面布置现状分析，补充煤气管线（包括水封点）、雨水和酚氰废水管线等内容，明确拆除区域的设施、设备及隐患排查的内容；

5、核实重点监测单元清单，明确重点单元周边污染源的类型、规格参数、预防措施及污染潜在迁移途径，合理确定监测点位置及数量；

6、结合历史土壤监测数据、点位布设等情况的分析以及60万t/a炼焦区域、100万t/a炼焦区域、60万m³/a冷鼓工段、60万m³/a脱硫工段拆除现状，完善点位布设，并针对目标污染源特征（如埋深），合理确定一级单元的采样层位、深度并说明依据；

7、细化现场钻探、快筛、采样、保存流转和实验室质控内容，完善采样安全应急与现场二次污染防控措施要求；

8、补充隐患排查重点场所、重点设施设备排查表；完善点位现场确认照片和确认单等相关附件；

专家：



2022年11月3日