

宝舜科技股份有限公司2022年土壤 和地下水自行监测报告

编制单位：河南省方隅环境技术有限公司

建设单位：宝舜科技股份有限公司

编制时间：二〇二二年九月

项目名称：宝舜科技股份有限公司2022年土壤和地下水自行监测项目

编制单位：河南省方隅环境技术有限公司

法人代表：余林强

技术负责人：杜献洲

报告编制成员及分工

姓名	专业	职务	负责篇章	签名
李柏寒	地理信息科学	资料收集	第一章、第十一章	
张好妍	环境工程	报告编制	第二章、第三章	
杜梦想	环境科学	报告编制	第四章、第五章	
杨丽君	化学工艺	质量负责人	第六章、第七章、第九章	
杜献洲	应用化学	技术负责人	第八章、第十章	

编制单位信息：

通讯地址：郑州市高新区莲花街338号12号楼2层11号

电话/传真：0371-86581856

电子邮箱：service@fyhjjs.com

公司网站：www.fyhjjs.com

目录

1. 工作背景	1
1.1. 工作由来	1
1.2. 工作依据	1
1.2.1. 相关法律、法规、政策	1
1.2.2. 标准及规范	2
1.2.3. 其他资料	2
2. 企业概况	2
2.1. 地理位置	2
2.2. 企业用地历史、行业分类、经营范围等	3
2.3. 企业用地已有的环境调查与监测情况	4
2.4. 工作内容及技术路线	4
2.4.1. 工作内容	4
2.4.2. 技术路线	4
3. 地勘资料	5
3.1. 地质信息	5
3.1.1. 地形地貌	5
3.1.2. 地层岩性	8
3.1.3. 地下水	13
3.2. 水文信息	16
4. 企业生产及污染防治情况	18
4.1. 企业生产概况	18
4.2. 生产工艺	19
4.2.1. 现有工程I	19
4.2.2. 现有工程II	21
4.2.3. 现有工程III	21
4.2.4. 现有工程IV	23
4.2.5. 现有工程V	24
4.2.6. 现有工程VI	25
4.3. 企业总平面布置	27
4.4. 各重点场所、重点设施设备情况	28
5. 重点监测单元识别与分类	29
5.1. 重点单元情况	29
5.1.1. 液体储存区	29
5.1.2. 散状液体转运与厂内运输区	29
5.1.3. 货物的储存和运输区	31
5.1.4. 生产区	31
5.1.5. 其他活动区	32
5.2. 识别/分类结果及原因	33
5.2. 关注污染物	34
6. 监测点位布设方案	34
6.1. 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	34
6.1.1. 土壤监测点位	34
6.1.2. 地下水监测点位	35

6.2. 各点位布设原因	35
6.3. 各点位监测指标及选取原因	36
7. 样品采集、保存、流转与制备	36
7.1. 现场采样位置、数量和深度	36
7.2. 采样方法及程序	37
7.2.1. 土壤样品采集	37
7.2.2. 地下水	38
8. 监测结果分析	39
8.1. 土壤监测结果分析	39
8.1.1. 土壤分析方法	39
8.1.2. 土壤各点位监测结果	40
8.1.3. 土壤监测结果分析	52
8.2. 地下水监测结果分析	52
8.2.1. 地下水分析方法	52
8.2.2. 地下水监测结果	55
8.2.3. 地下水监测结果分析	57
9. 质量保证与质量控制	58
9.1. 自行监测质量体系	58
9.2. 现场采样质量控制与质量保证	59
(1) 防止样品之间交叉污染	59
(2) 现场质量控制	59
(3) 防止二次污染	59
9.3. 样品运输质量控制与质量保证	60
9.4. 实验室分析质量控制与质量保证	60
(1) 样品制备	60
(2) 样品前处理	60
(3) 校准曲线	60
(4) 仪器稳定性检查	60
(5) 标准溶液核查	60
(6) 精密度控制	60
(7) 准确度控制	61
(8) 异常样品复检	61
10. 结论与措施	63
10.1. 土壤及地下水监测结果	63
10.1.1. 土壤监测情况	63
10.1.2. 地下水监测情况	63
10.2. 土壤及地下水结论	64
10.3. 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	64
11. 附件	65
11.1. 附件1 重点监测单元清单	65
11.2. 附件2 土壤及地下水监测报告	67
11.3. 附件2 土壤及地下水监测报告	67
11.4. 附件3 营业执照	107
11.5. 附件4 资质证书	108

1. 工作背景

1.1. 工作由来

为全面贯彻落实《土壤污染防治行动计划》和《河南省清洁土壤行动计划》有关要求，强化工矿企业环境监管，加强土壤污染源头防范工作，根据《重点排污排污单位名录管理规定（试行）》、《河南省生态环境厅办公室关于印发 2021 年重点排污单位名单的通知》（豫环办〔2021〕28 号）和《安阳市生态保护局关于印发 2021 年安阳市土壤污染重点监管单位名录的通知》（安环文〔2021〕31 号）文件要求，按照筛选原则，结合实际情况，其具体要求如下：

1、落实土壤污染防治主体责任。每年要自行或委托有相应资质的专业检测机构对用地进行土壤环境监测，并对监测结果负责。

2、严格执行环保法律法规和有关政策，建立健全环境管理机构，落实土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗透、流失、扬散。强化污染防治设施运行管理，确保污染物达标排放并符合总量控制要求。

从 2019 年起，宝舜科技股份有限公司被列入“2019 年殷都区土壤环境重点监管的 21 家企业名单”，为贯彻落实上述文件的相关要求，加强土壤监测，防治和减少土壤污染事故的发生，我公司参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》，在资料收集、现场踏勘、人员访谈及对重点区域及设施识别的基础上，编制完成了《宝舜科技股份有限公司 2022 年土壤环境自行监测方案》，依据该方案进行了土壤及地下水取样分析，根据分析结果编制了本报告。

1.2. 工作依据

1.2.1. 相关法律、法规、政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日实施；
- （4）《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）（生态环境部令 第 3 号）；
- （5）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- （6）《河南省土壤污染防治攻坚战关于推进土壤污染状况详查工作实施方案》（豫环 攻坚办〔2018〕27 号）；
- （7）《河南省土壤污染防治攻坚战土壤环境监测制度与能力建设工作任务分工的通知》

（豫环文〔2018〕101号）；

1.2.2. 标准及规范

- （1）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）
- （2）《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》（生态环境部，公告 2022 年 第 17 号）
- （3）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- （4）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- （5）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- （6）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- （7）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- （8）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；
- （9）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- （10）《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规范（试行）》（环办[2017]67 号）。

1.2.3. 其他资料

- （1）《宝舜科技股份有限公司污染隐患排查报告》
- （2）《宝舜科技股份有限公司沥青高价值链延伸项目环境影响报告书》
- （3）《宝舜科技股份有限公司年产 10 万吨精制沥青升级改造项目环境影响报告书》
- （4）《宝舜科技股份有限公司 500 吨/年中间相炭微球项目环境影响报告》
- （5）《宝舜科技股份有限公司 10 万吨/年葱油加氢制清洁燃料油项目环境影响报告书》
- （6）《宝舜科技股份有限公司 15 万吨/年煤焦油加工项目技术改造环境影响报告书》
- （7）《2020 年土壤和地下水监测报告》
- （8）《2021 年土壤和地下水监测报告》

2. 企业概况

2.1. 地理位置

安阳市殷都区隶属安阳市，南与龙安区毗邻，北与河北省磁县、临漳县、涉县隔河相望，西与林州市接壤，东与安阳市市区相连。京广铁路、107 国道纵贯全境，安李、

石林铁路，安林、安濮公路横跨东西，安林高速公路穿越西部山区，境内国道、省道和县乡公路纵横交错，形成网络。

宝舜科技股份有限公司位于安阳市殷都区铜冶镇官司村，东邻S221省道（大白线），具体位置见下图所示。



图2-1 位置图

2.2. 企业用地历史、行业分类、经营范围等

表 2-1 地块使用历史一览表

时间	用地情况	行业分类	经营范围
2003年之前	荒地	/	/

2003年4至今	宝舜科技股份有限公司 (曾用名: 河南宝舜化工科技有限公司、河南宝硕焦油化工有限公司、安阳市宝硕焦油化工有限责任公司)	煤化工	煤化工产品生产及销售
----------	--	-----	------------

2.3. 企业用地已有的环境调查与监测情况

2020年~2021年监测情况来看,土壤所有检测因子于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类建设用地风险筛选值,主要特征污染物多环芳烃类化合物、苯并变化不大,且监测期间厂区内土壤监测点位所测因子数据与土壤对照点相比无明显差异。

2020年-2021年地下水检测结果,各污染因子检测值无显著变化,均能满足《地下水质量标准(GB/T 14848-2017)》III类水标准。

2.4. 工作内容及技术路线

2.4.1. 工作内容

(1) 污染识别:通过资料搜集、现场踏勘、人员访谈等形式,获取企业所有区域及设施的分布情况、企业生产工艺等基本信息,识别和判断调查企业可能存在的特征污染物种类。

(2) 取样监测:在污染识别的基础上,根据国家现有相关标准及规范要求,制定监测方案,进行调查取样与实验室分析检测。根据文件要求以及企业实际情况布设取样点位,通过检测结果分析判断调查企业实际污染状况。

(3) 结果评价:参考国内现有评价标准和评价方法,确定调查企业土壤与地下水环境质量情况,是否存在污染,并进一步判断污染物种类、污染分布与污染程度,编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

2.4.2. 技术路线

依据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209—2021),土壤及地下水监测通过资料收集、人员走访、现场踏勘、资料分析对企业重点监测单元进行污染物进行识别,参考环境影响评价报告、隐患排查报告等资料进行分析,确定企

业特征污染物，并按照规范要求布点进行监测，通过监测结果进行评价，最终形成企业土壤及地下水监测报告。

资料收集——收集的资料主要包括企业环境影响评价报告、竣工验收报告、企业环保历年监测报告、土壤污染隐患方案及整改报告、环保台账等。

人员走访——为进一步补充和核实已有信息，对该项目所处区域生态环境管理部门、企业负责人以电话访谈或现场访谈方式进行，落实信息核对。

现场踏勘——通过现场踏勘，补充和确认待监测企业内部的信息，核查所收集资料的有效性。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施的分布情况，核实其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

资料分析——根据收集的相关资料，了解当地地质、水文信息，同时对企业产排污环节进行分析，确定特征污染物。

方案制定——根据相关规范文件要求，结合企业相关信息，确定监测项目、布设点位信息，并且对各个环节质控提出要求，最终形成监测实施方案。

现场监测——委托有资质的检测公司对企业土壤和地下水进行检测，并按要求提供检测报告及质控报告。

结果分析与评价——根据检测公司提供的检测报告及企业历年土壤地下水检测报告内检测结果，对检测数据进行分析，评价方法主要采用对标法和类比法进行评价，和历年监测数据进行类比分析，确定土壤及地下水的趋势分析及预测，并根据结果评价为企业提出合理化建议。

3. 地勘资料

3.1. 地质信息

3.1.1. 地形地貌

安阳县位于太行山东南麓与华北平原的结合部。调查区地势西北高而东南低，西部为丘陵山区、东部为平原区，最高点在西部磊口乡的沙帽脑，海拔 674m；最低点在东部瓦店乡的广润陂，海拔 54.5m。工作区分为低山、丘陵、平原洼地三种地貌类型。

利用 1 : 5 万比例尺 DEM 数据对整个安阳县地形进行坡度因子提取，若以 10° 为基本单元划分，则斜坡各坡度段投影面积占全区总面积比例及其面积如表 3.1-2 所示。>60°的地段极少，多为陡崖、断壁。由于坡度过大，投影在平面上面积几乎可以忽略，故统计结果只能作为参考。从统计结果可以看出：不同坡度范围分布差异较大，坡度在 0~10°的区域约占 48.25%，面积 579.48km²；其次为 30~40°，20~30°，10~20°

范围的地区。 $<30^\circ$ 的斜坡占总面积的 69.15%， $<40^\circ$ 的斜坡占总面积的 84.78%。

表 3.1-2 地形坡度分区表

坡度分级 (°)	百分比 (%)	面积 (km ²)
0~10	48.25	579.48
10~20	8.14	97.76
20~30	12.76	153.25
30~40	15.63	187.72
40~50	7.07	84.91
50~60	2.09	25.10
60~70	2.45	29.42
70~80	1.72	20.66
80~90	1.89	22.70

根据区域境内地貌成因和地貌形态，工作区地貌类型可分为侵蚀剥蚀低山、侵蚀剥蚀丘陵、侵蚀剥蚀台地、冲洪积倾斜平原、冲积平缓平原和谷地地貌。西部为低山丘陵，约占全境面积的 1/5；中部为台地，约占全境面积的 1/5；东部为平原，约占全境面积的 3/5。

(1) 侵蚀剥蚀低山地貌

分布于县境西部及西南部，属太行山东缘，包括都里乡、磊口乡、马家乡、许家沟乡等乡镇。岩性主要为寒武奥陶系的碳酸盐岩，侏罗—白垩系的泥岩、砂质泥岩。在区域内，自林州大断层以东除林县盆地外，包括有沙帽山、塔山、清凉山、马鞍山、宝山等山脉，海拔一般在 500m 左右，山坡坡度一般在 $30^\circ\sim 50^\circ$ 。区内最高点位于磊口乡的沙帽山，海拔 674.8m。山区面积 187.60km²，占全县面积的 15.62%。本区地形相对变化较大，地面起伏不平，冲沟发育，山顶、山脊因风化剥蚀严重，且坡度较陡，易发生崩塌等灾害。

(2) 侵蚀剥蚀丘陵地貌

分布于县境西部，太行山低山区向东部平原过渡地带，包括都里乡、铜冶镇、磊口乡、善应镇等乡镇。岩性主要由砂岩及页岩、泥岩、碳酸盐岩组成。本区地形起伏不平，冲沟发育，岗地风化剥蚀严重，坡度较缓，坡度一般在 $20^\circ\sim 30^\circ$ ，地面海拔一般 200~300m，相对高差 50~80m。本区面积 97.16km²，占全县面积的 8.09%。

(3) 侵蚀剥蚀台地地貌

分布于县境中西部，低山丘陵区向东部冲洪积平原过渡地带，包括部分都里乡、铜

冶镇、水冶镇、磊口乡等乡镇。岩性主要由更新统红色粘土夹砾石层，砾石成分有石英、灰岩等组成。本区地形较平坦，坡度一般 $<20^\circ$ ，地面海拔一般 100~130m，相对高差 30m 左右。本区面积 240.56km²，占全县面积的 20.03%。该区现代侵蚀比较轻微，坡体稳定性较好，且坡度较缓，植被茂密，地质灾害点稀少。

(4) 冲洪积倾斜平原地貌

分布于县境西部低山区局部地带，地表为一层分布稳定、厚度不等的卵砾石夹砾石层，砾石成为以灰岩为主，间有石英岩及石英砂岩。地形起伏不大，海拔一般 150~180m。本区面积 60.88km²，占全县面积的 5.07%。

(5) 冲积平缓平原和谷地地貌

分布于县境中部、东部，地面较平坦，地表岩性主要为全新统的粉质粘土。地形起伏不大，海拔一般 50~100m。本区面积 614.80km²，占全县面积的 51.19%。

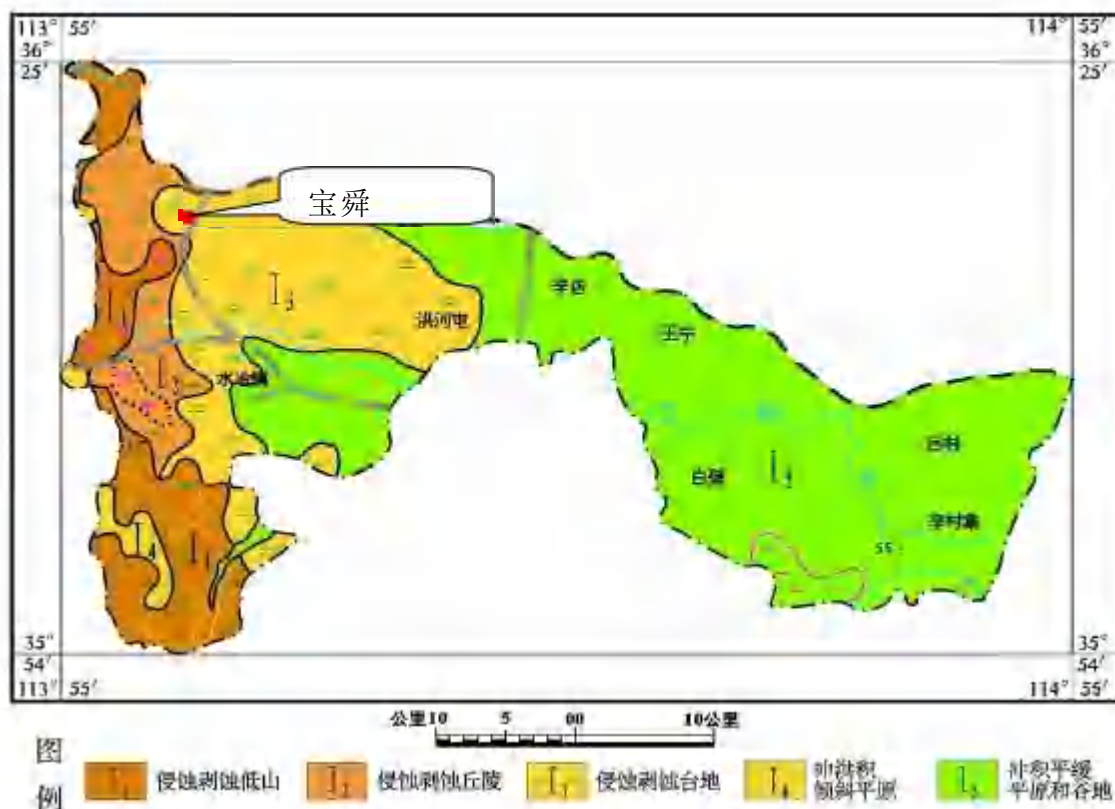


图 3-2 分析区地貌图

3.1.2. 地层岩性

安阳县地处华北地层区山西分区太行山小区和华北平原分区豫北小区交接部位，区域出露的地层有古生界寒武系（ ϵ ）、古生界奥陶系（O）、古生界石炭系（C）、古生界二叠系（P）及新生界新近系（N）、新生界第四系（Q），现由老至新分述如下。

(1) 古生界寒武系（ ϵ ）

寒武系地层出露有上（ $\epsilon 3$ ）、中（ $\epsilon 2$ ）统：中统地层有马家沟组、馒头组及张夏组，上统地层有崮山组、炒米店组及三山子组。主要分布在工作区都里乡西北部一带，主要岩性为灰岩、白云岩、竹叶状灰岩及页岩等。

(2) 古生界奥陶系（O）

奥陶系出露有中奥陶统（O2）和下奥陶统（O1）地层。

中奥陶统（O2），广泛分布于安阳县西部的低山丘陵区。主要岩性：

①下马家沟组（O2x）：底部为钙质页岩、钙质粉砂岩、板状泥质灰岩、薄层白云质灰岩组成“贾旺层”，厚7m~15m，分布稳定；下段为薄层白云岩，角砾状灰岩，以溶缝溶洞为主，发育均匀，有填充物；上段为含石膏假晶的角砾状灰岩，灰色泥晶灰岩夹白云质灰岩，厚2m~20m，为强岩溶化，以溶隙为主，溶隙宽度数厘米到数十厘米，分布不均匀。该组总厚度99m~143m。

②上马家沟组（O2s）：下段为角砾状泥晶灰岩、泥晶白云岩、泥质灰岩夹泥质白云岩和白云岩，弱岩溶化，地表和浅部岩溶化程度较高，以溶孔为主，发育均匀，多含充填物，连通性差。上段为深灰色厚层泥晶灰岩夹少量花斑状白云质灰岩、厚层状灰岩、花斑状灰岩。该段强岩溶化，以溶隙和小型溶洞为主，发育不均匀。该组总厚度为243m~280m。

③峰峰组（O2f）：下段为紫红色泥质白云质角砾状灰岩，灰白色白云岩。上段为青灰色厚层灰岩，中间夹一薄层灰色角砾状灰岩。该组总厚度为50m~150m。

④下奥陶统（O1），只出露亮甲山组（O1l），零星分布于都里乡的西部和马家乡的南部。主要岩性为燧石条带、结核白云岩、白云质灰岩。

(3) 古生界石炭系（C）

出露有上统太原组（C3tn）和中统本溪组（C2bn）岩层，零星分布于水冶西部和善应镇一带。主要岩性底部为鸡窝状山西式铁矿层；下部为灰黄、紫红色铝土页岩、石英砂岩、砂质页岩夹1~2层泥灰岩；上部为灰白、灰黑色中细粒砂岩、砂质页岩、页岩夹煤层及灰岩。该地层厚度为67m~109m。

(4) 古生界二叠系（P）

二叠系在安阳县水冶镇西北至善应段断续出露于地表，出露地层为上石盒子组

(P2s) 和石千峰组 (P2sh) 。

①上石盒子组 (P2s)

零星分布于彰武水库西岸北方山和水库东岸的南彰武、东方山等地，地层呈南北向展布。上部为杂色砂质页岩夹中粒砂岩；中部为灰绿色中粒砂岩，砂质页岩互层；下部为黄绿色厚层粗砂岩，间夹灰绿色页岩。厚度 330m~350m。

②石千峰组 (P2sh)

主要分布于彰武水库以西地区，水库东侧有零星分布，地层呈南北向展布，产状 $105^{\circ} \angle 20^{\circ}$ ，出露厚度 609m。岩性为灰绿色、紫红色、灰白色砂页岩为主夹煤层。节理、裂隙弱发育。

(5) 新生界新近系 (N)

主要出露于西南部丘陵区，为内陆河湖相沉积建造。

①中新统彰武组 (N1z)

主要出露在彰武水库东侧，在郭里村—皇甫屯以西地区以及在东北部韩陵山有零星分布，岩性为紫红色泥岩 (粘土岩)、含砾砂岩。在彰武水库一带可见与下伏地层石千峰组或上石盒子组呈角度不整合接触。

②上新统鹤壁组 (N2h)

出露在龙泉、曲沟镇一带，西起西高平—吴家洞，东至马投涧，出露面积大于 75km²。岩性灰黄色砂岩、泥岩、泥灰岩。鹤壁组 (N2h) 按岩性自下而上大致可分为三段：

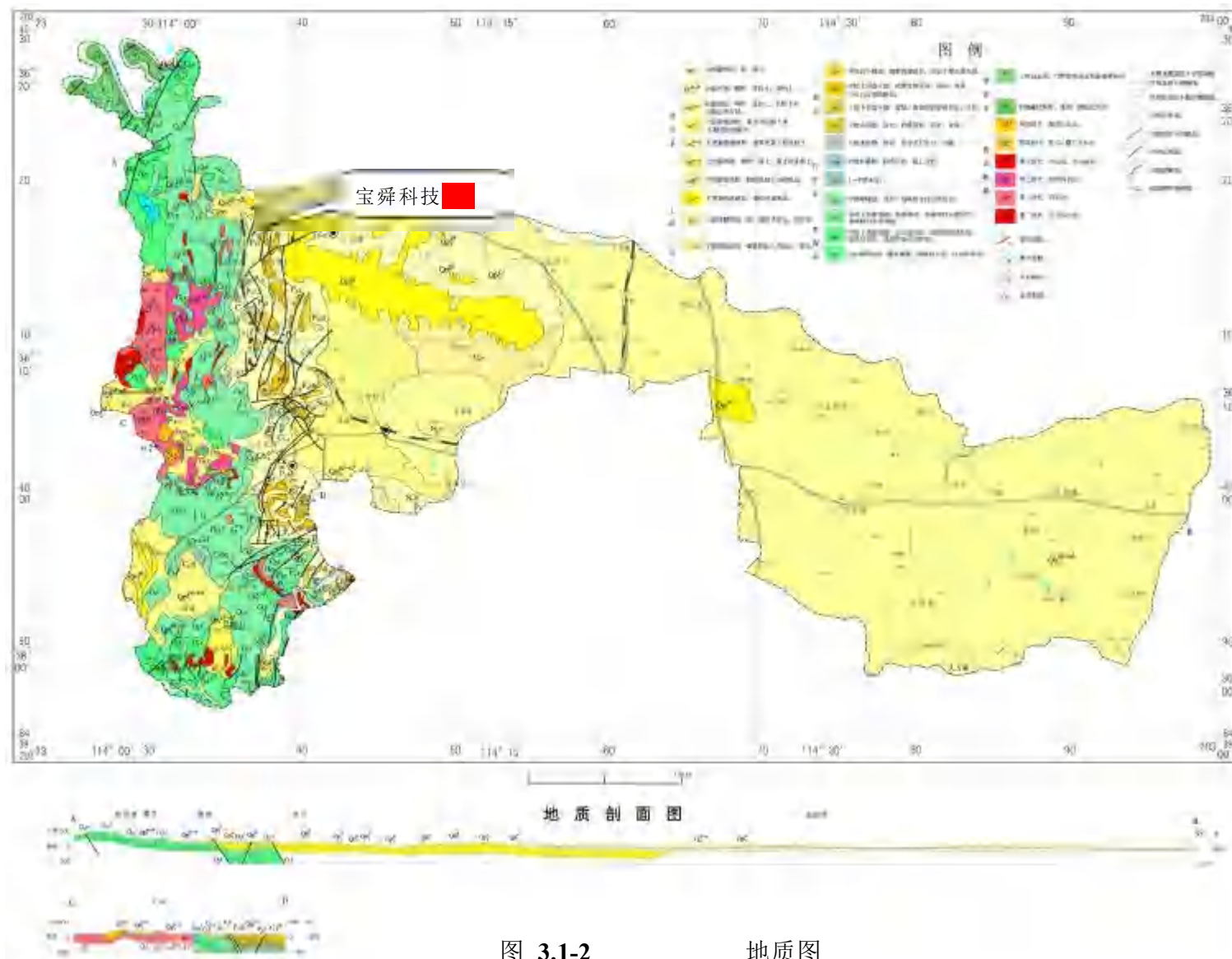


图 3.1-2 地质图

根据收集周边水文地质钻孔资料,地层主要有回填土、第四系中更新世 (Q2) 粉质粘土、石炭系 (C3tn) 太原组泥岩和奥陶系 (O2) 石灰岩组成,各层岩性特征详述如下:

层①回填土: 以场地内削平的泥岩、灰岩为主,表层为粉质粘土,密实,厚度不等,3~60m 不等。

层②粉质粘土 (Q2): 褐黄色,棕黄,稍湿,硬塑,土质均匀,偶含小姜石,具轻微铁锰质氧化物浸染现象,含白色钙质条纹。干强度中等,韧性中等,无摇晃反应,厚度一般 1.0~10.0m。

层③泥岩 (C3tn): 黄绿色,厚层状,岩芯较完整,裂隙不发育,厚度一般 3.0~8.0m。

层④灰岩 (O2): 为场地内主要地层,上段为深灰色厚层泥晶灰岩夹少量花斑状白云质灰岩、厚层状灰岩、花斑状灰岩,以溶隙和小型溶洞为主,发育不均匀,多含充填物,连通性差;下段为角砾状泥晶灰岩、泥晶白云岩、泥质灰岩夹泥质白云岩和白云岩,弱岩溶化。区域该层总厚度为 243 m~280 m,本次最大揭穿厚度 150m。

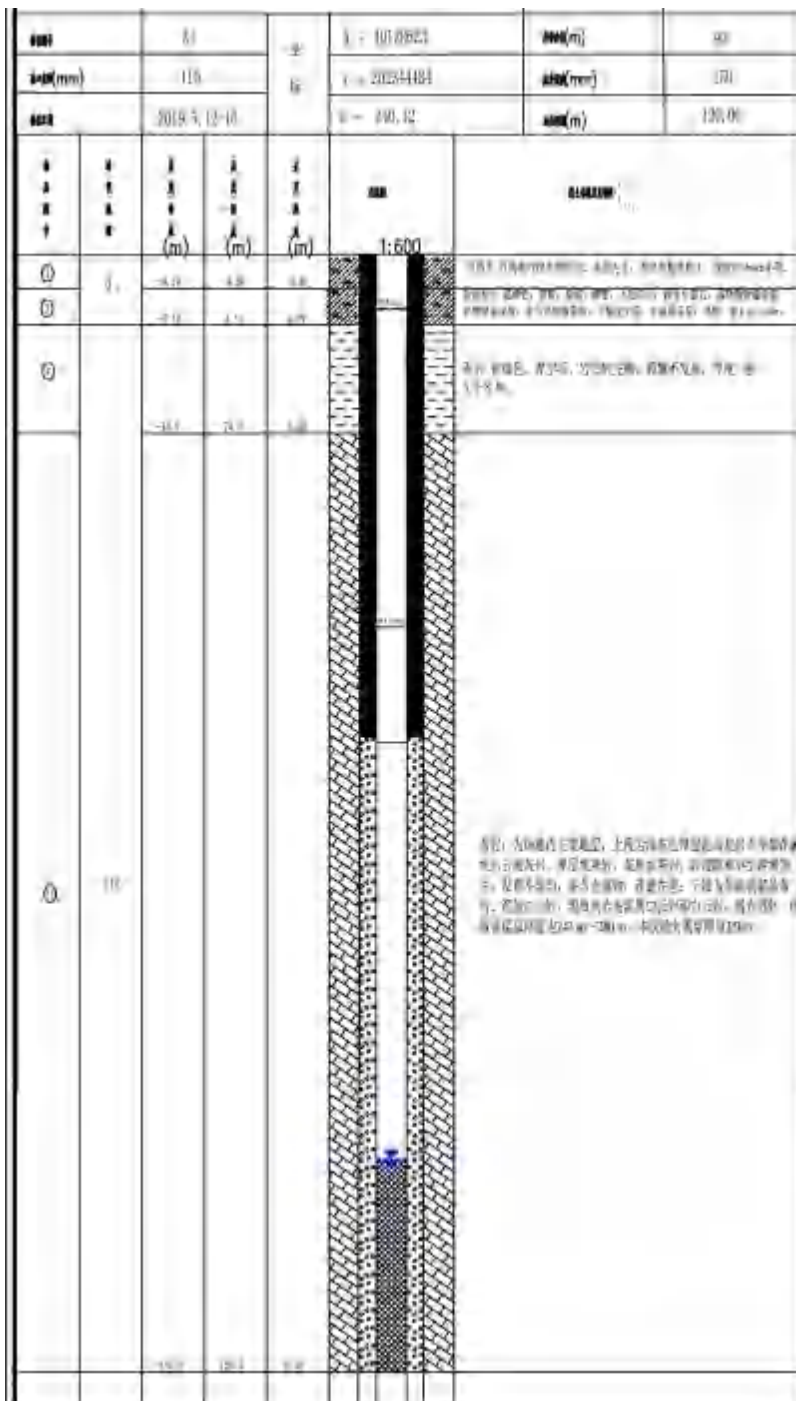


图 3.1-8 钻孔柱状图

3.1.3. 地下水

本区位于太行山隆起地带和华北平原沉降带之间的过渡地段，总的地势西高东低，受山前大断裂及岩浆侵入作用的影响，地层被切割破碎，破坏了含水层的连续性，改变了含水层间固有的水力联系，使水文地质条件复杂化。

浅层孔隙地下水主要接受大气降水及其地表水补给，水量、水位随季节变化而变化，总体流向为自西北流向东南，含水层一般沿河谷及洼地分布，富水性较强。二叠系裂隙承压水补给条件差，富水性弱。深层岩溶裂隙水主要来自太行山区的侧向迳流补给，其含水层埋藏深，水压高，富水性强而不均。

评价区地下水的补给、迳流、排泄规律，主要受构造和含水层岩性组合所控制，西部太行山区寒武~奥陶系灰岩大面积裸露，其岩溶裂隙发育，有利于大气降水及地表水补给，从而构成地下水相对补给区，地下水汇集于山前地带，由于受山前大断层及岩浆侵入体的阻滞作用，一部分以泉水的形式溢于地表（如珍珠泉群），一部分继续向深部运移。

根据地下水赋存的岩类、赋存条件及水理性质，将本区地下水划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水。

(2) 含水岩组的分布特征及其富水性

① 松散层孔隙水区

安阳河冲洪积扇扇顶位于水冶镇西山前地带，三面被丘陵岗地环绕，向东敞开，封闭条件较好，构成一完整的水文地质单元，地形平坦，表层多为粉土，有利于大气降水的补给，含水介质由中上更新统砂砾、卵石层组成，分布规律是扇的主流带较厚，颗粒较粗，向两侧及下部逐渐变薄、变细。含水介质主要为第三系上新统半固结砂岩，在垂向上有3—4层，单层厚度2—15m，水位埋深一般大于15m，其富水性极不均匀，单井涌水量100—1000m³/d·15m，最大单井涌水量3600m³/d·15m。

② 碎屑岩孔隙水

碎屑岩裂隙水主要分布在彰武水库两侧，由于补给有限，再加之矿坑排泄，已无供水意义。另外，水冶镇以东浅部含水介质多为卵砾石层，厚度薄，一般仅2.5—3.0m，呈现自西向东厚度逐渐增大的规律，透水性好，但富水性较差，水位埋深7~12m，单井涌水量中部为1000~3000m³/d·5m，两侧为100~1000m³/d·5m。

③ 碳酸盐岩类裂隙岩溶水区

位于曲沟乡北固现~南固现~西高平一线以西的水冶镇一带，在地貌上属于太行山东麓的低山丘陵，分属珍珠泉泉域。其多为碳酸盐岩岩溶含水介质，局部为碎屑岩裂隙含水介质。其富水性受岩溶发育和地下水径流等因素控制，空间分布极不均匀。强富水区主要分布在岩溶水的排泄区和断裂旁侧裂隙带。

④ 基岩裂隙水区

属太行山前残岗丘陵区，岩性主要为古生界石炭系 (C) —二叠系 (P) 砂页岩和 新生界新近系 (N) 砾岩及新生界第四系 (Q) 粉质粘土。含水层主要由砂岩和薄层灰岩组成。总厚度大于 100 m，富水性差，受大气降水补给条件差，降雨大部分形成地表径流，入渗系数为 0.13。属弱富水区或贫水区。

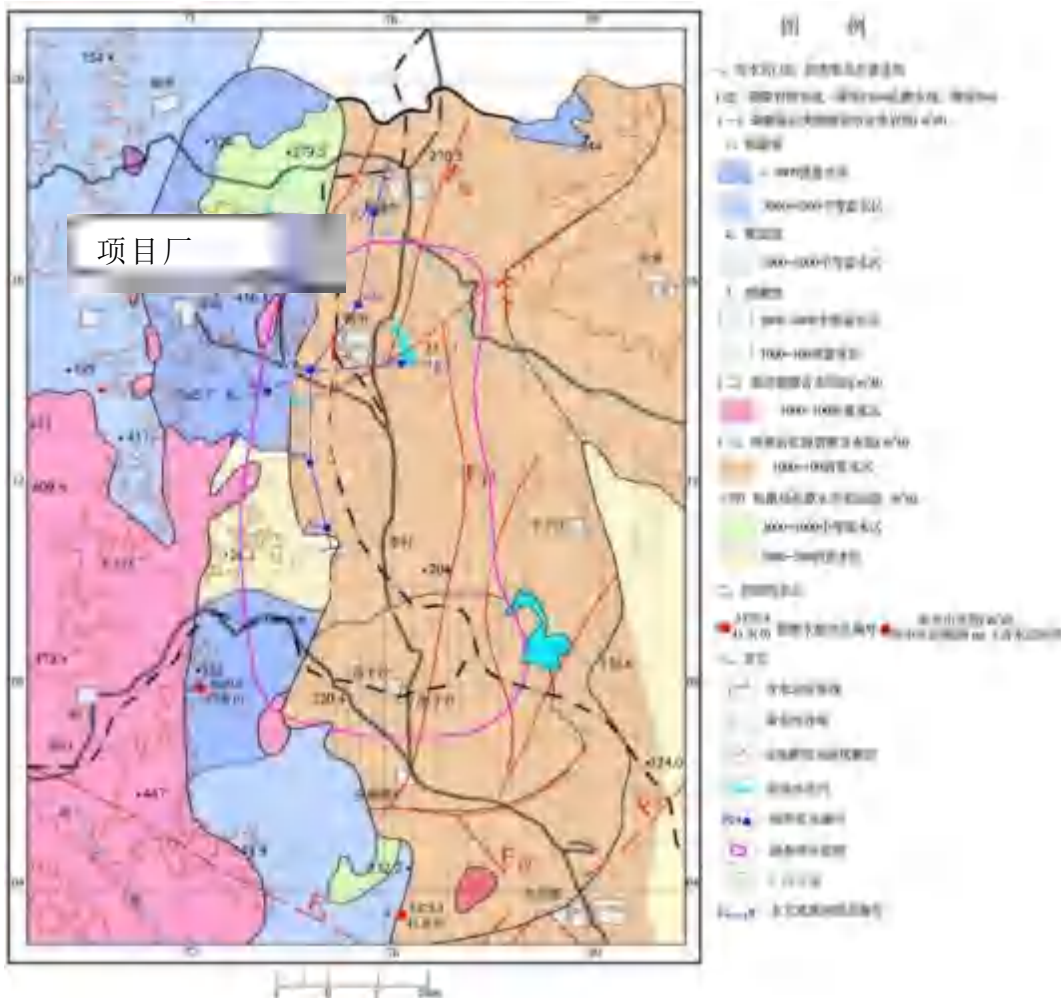


图3.1-9 评价区水文地质图

参考《宝舜科技股份有限公司年产 10 万吨精制沥青升级改造项目环境影响报告书》（郑州大学环境工程咨询有限公司编制）中评价区域地下水等水位线图，该区域地下水流

向为西北到东南流向。

3.2. 水文信息

安阳市境内的河流水系，分别属于黄河流域和海河流域漳河、卫河水系。全市年径流深约 50~250mm，多年平均径流量为 8.67 亿 m³，其中黄河流域径流量多年平均为 0.97 亿 m³，海河流域径流量多年平均为 7.70 亿 m³。

殷都区地表水系属海河流域卫河水系。常年性地表水流主要有粉红江、安阳河和漳河。

双泉水库位于河南省安阳市西北部蒋村乡双全村，海河流域安阳河支流粉红江上，是一座以防洪为主兼引蓄灌溉、养殖等综合利用的中型水库。水库控制流域面积 180km²，总库容 1791 万 m³。水库下游 23km 有安阳市区、南水北调中线总干渠、京广铁路、107 国道、京珠高速公路等，地理位置非常重要。水库多年平均径流量 2882 万 m³，最大坝高 24.3m，坝顶高程 224.65m，水库防洪标准，设计洪水标准 50 年一遇，校核洪水标准 1000 年一遇。双全水库以防洪为主，兼顾水产养殖等综合效益，水体功能为 III 类。

粉红江为发源于安阳县西北部老爷山，经双全水库于蒋村乡入安阳河，为季节性河流，枯水季节出现断流。河床比降为 1/400，平均底宽 65m，平均口宽 125m，平均深度 7.5m，平均流量 0.7m³/s。粉红江于安阳市新型化工产业园南面穿境而过，水体功能为 III 类。

安阳河为海河流域南运河水系卫河的支流。发源于太行山东麓林州市西北林滤山东坡的断裂层带上，经安阳市后向东南在内黄县入卫河，全长 160km，在原安阳县境内长约 100km，占总长度的 64%；总流域面积 1920km²，原安阳县境内为 695.8km²，占总面积的 36.2%，其中在山区有 263km²，丘陵区 218km²，平原区 178km²，低洼区 36km²。除雨季洪水外，安阳河主要靠小南海泉和珍珠泉长年补给，现代河床由砂砾石组成。安阳河终年不断流，含砂量 0.43kg/m³，冬季一般不封冻。河道中上游地区沟宽谷深，横断面大，下游沟窄底浅，断面小，致使河流排泄不畅，加之卫河顶托，雨季容易泛滥决口。平时泥沙甚少，洪水季节，泥沙含量增大，到下游，泥沙沉积，使河底逐年升高。河流流量随季节和年份变化。年内夏秋雨季流量大，冬春季流量小。一般年份平均流量为 5~20m³/s，年平均径流量为 3.37 亿 m³。彰武水库大坝以下安阳河河段系安化集团排污接纳水体。由于受到人为控制，大坝以下目前的最小流量为 4.0m³/s，年平均下泄流量为 6.3m³/s，纳污段河道平均流速为 0.3~0.4m/s，平均水深为 0.6~0.7m，水面宽度为 12~15m。

漳河发源于山西西部，沿两省交界处向东延伸，后转向东北，在大名县注入卫河，全长 300 余公里。正常流量为 2530m³/s，枯水期流量为 0.4m³/s，年均径流量为 20.04 亿 m³。安阳市流域面积 606km²。

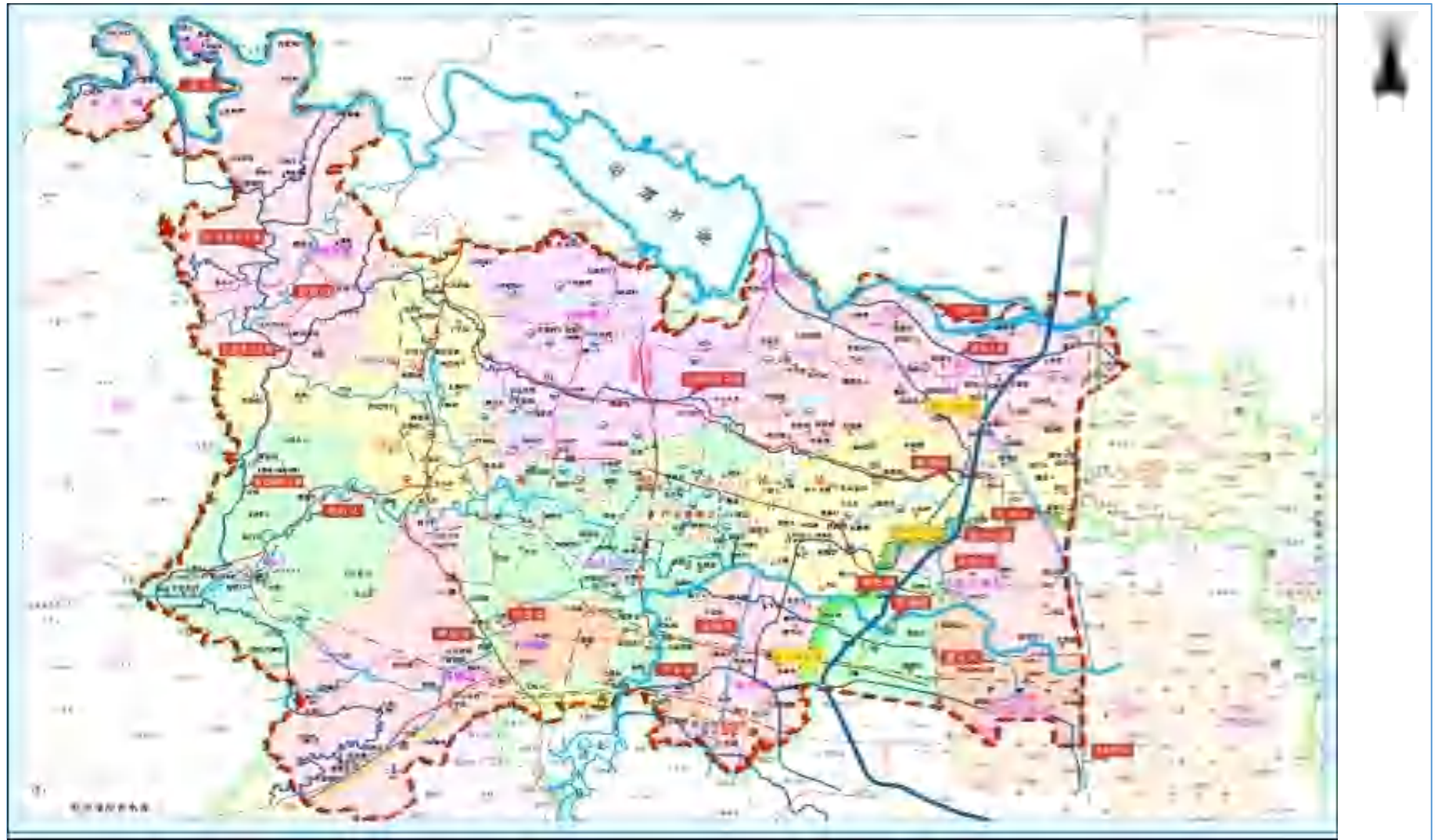


图3-4 殷都区水系图

4. 企业生产及污染防治情况

4.1. 企业生产概况

企业位于安阳市殷都区铜冶镇官司村（北纬：36°14'37"、东经：114°3'45"），是以煤焦油生产、轻油和重油、提取化工产品的企业。公司法人代表李成杰，类型为股份有限公司，公司成立于2003年4月15日，公司现有两个生产厂区，分别位于安李铁路的西侧和东侧。西厂区建设有现有工程II（1条30万t/a煤焦油深加工生产项目）和现有工程IV（10万t/a蒽油加氢制清洁燃料油项目）；东厂区建设有现有工程I（有15万t/a煤焦油加工生产线及深加工生产线项目）；现有工程III（2万t/a轻洗油生产喹啉、2-甲基萘生产线项目）；现有工程V（年产45万吨煤焦油加工生产线技术改造项目）；现有工程VI（2000t/a中间相碳微球项目）。

表 4-1 宝舜科技股份有限公司地块基本情况表

地块名称	宝舜科技股份有限公司			
单位名称	宝舜科技股份有限公司	法定代表人	李成杰	
统一社会信用代码	914105007492051715			
单位所在地	河南省安阳市殷都区铜冶镇官司村			
企业正门地理坐标	经度：114.061002246	纬度：36.239228929		
联系方式	联系人姓名	魏冲	电话	13460998148
行业类别	煤化工		行业代码	/
产品类型	年产：15万t/a煤焦油；焦油5.97万吨；2万t/a轻洗油生产喹啉、2-甲基萘；年产45万吨煤焦油,2000t/a中间相碳微球。			
企业类型	股份有限公司（非上市、自然人投资或控股）		企业规模： <input type="checkbox"/> 大型 <input checked="" type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型 <input type="checkbox"/> 微型	
成立时间	2003年4月			
地块是否位于工业园区或集聚区			是	

4.2. 生产工艺

4.2.1. 现有工程 I

现有工程 I 包括15万t/a煤焦油加工、3.5万t/a蒽油深加工、2万t/a洗油深加工生产线。生产工艺简述如下：

1、煤焦油加工生产线

煤焦油加工总共分为煤焦油蒸馏、三混萘油洗涤及酚盐蒸吹分解和工业萘的精馏三大部分。

(1) 煤焦油蒸馏

煤焦油蒸馏是根据煤焦油中各组分不同沸点将各组分初步分割为几个富集某种和某几种化合物的馏分的加工过程，包括蒸馏前的预处理和蒸馏等工作。

(2) (未洗) 三混馏分洗涤及粗酚提取

未洗三混馏分必须经过洗涤后，方可作为工业萘制取和精制的原料，洗涤后得到的中性酚盐则需蒸吹分解以制得粗酚。

(3) 工业萘的精馏

现有工程工业萘精馏为双炉双塔工艺，已洗三混馏分加热及换热至200℃左右，送入初馏塔中部，用初馏塔热油泵送往初馏管式炉加热至270℃-275℃再返回初塔下部，以热油循环方式供给初馏塔热量。在初馏塔热油循环过程中，从初馏塔热油泵出口管中分出一部分萘洗油打入精馏塔中部，精塔顶采出含萘大于95%的工业萘。一部分工业萘作精塔回流，一部分经转鼓结晶机冷却结晶后得到工业萘片状结晶，包装后作为产品外销。

2、蒽油深加工工艺

将蒽油馏分装入高置槽内，温度保持在75℃-80℃。由此装入机械化结晶机内进行结晶。形成的结晶液送入离心分离机，反复进行给料和甩干，最后将粗蒽洗净、甩干，由刮刀卸出，经刮板输送机送入粗蒽贮斗，同时得到离心分离液为脱晶蒽油。洗网液自流入中间槽，循环使用，当其含蒽达到%8-%9时，全部更换，送回蒽油馏分槽或原料煤焦油槽。

3、洗油深加工工艺

洗油馏分是在煤焦油蒸馏时窃取的210℃-230℃三混馏分段中分离得到的，主要是中性组分，其余是碱性、酸性组分。洗油中含有萘馏分、甲基萘、茈、茈等原料。

现有工程洗油深加工采用洗油窃取窄馏分的加工工艺。首先对洗油在脱萘塔中进行脱萘处理，得到低萘洗油、萘馏分、脱萘残油；而后对低萘洗油进行精馏脱茈，得到轻质洗油、茈油馏分、重质洗油；接着对轻质洗油进行精馏，得到萘馏分、甲基萘馏分、中质洗油和轻质残油；同时对茈馏分进行冷却结晶和过滤，得到工业茈；最后对重质洗油进行精馏，得到茈和重质洗油。现有工程洗油切取窄馏分主要是经过碱洗脱酚和酸洗脱喹啉盐基的洗油，在塔板数为60-70个的三个浮阀塔内切取窄馏分。现有工程切取窄馏分工艺对洗油进行深加工的过程中，所得主要产品(对洗油)的产率分别为：甲基萘25%、工业茈8.5%、茈2.5%。

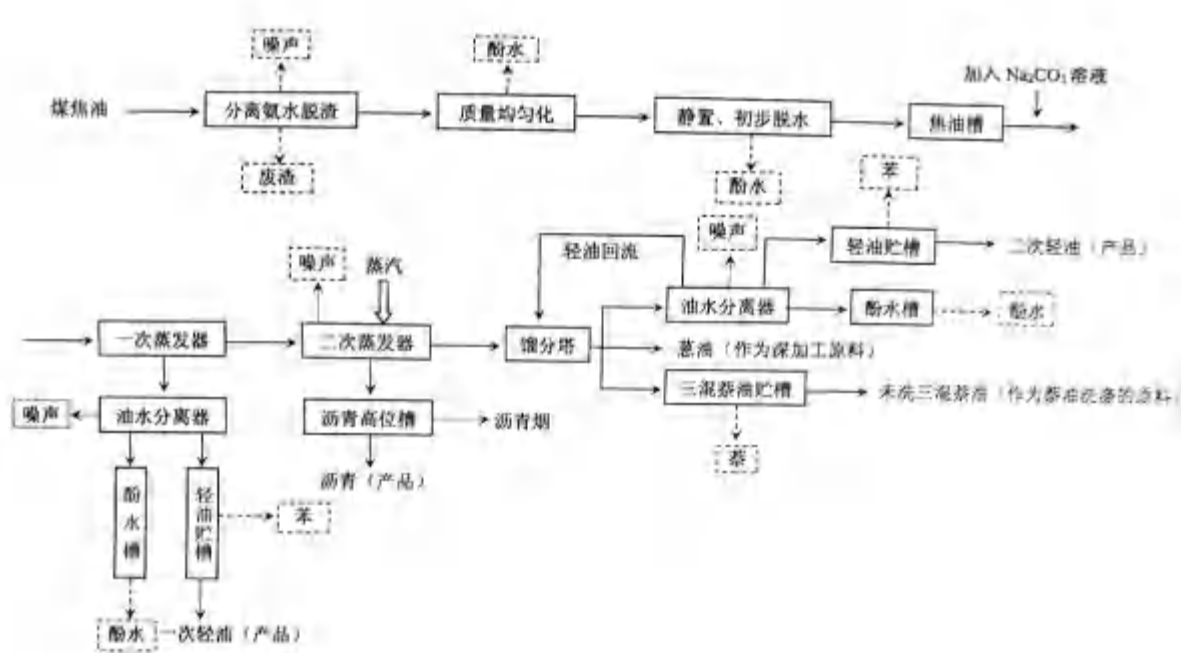


图1 现有工程 I 焦油蒸馏工艺流程及产污环节图

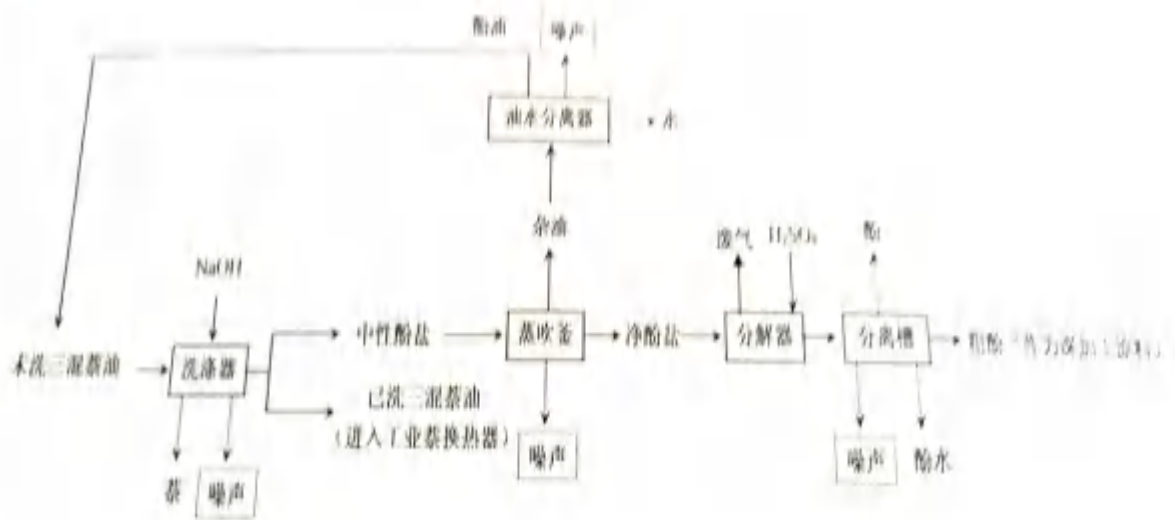


图2 现有工程 I 三混馏分洗涤及粗酚提取产污环节图

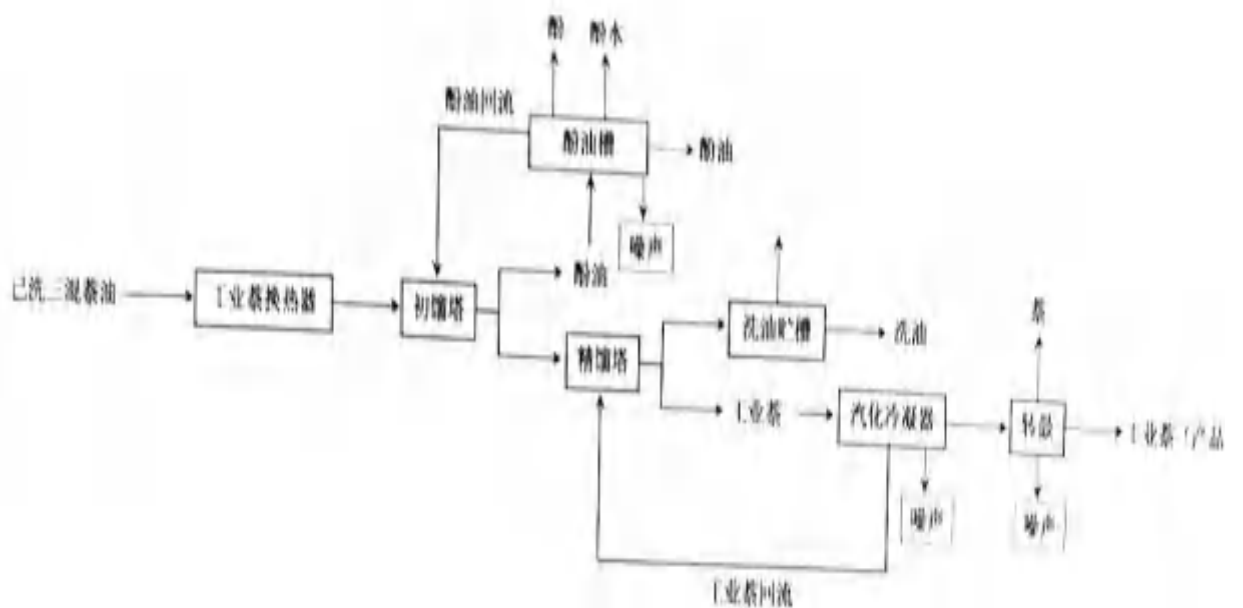


图3 现有工程 I 工业萘精馏生产工艺及产污环节图

4.2.2. 现有工程 II

现有工程 II 煤焦油加工过程的工艺流程与现有工程 I 基本相同，产污环节也基本相同。故不再赘述。

4.2.3. 现有工程 III

1、喹啉生产工艺

在装有原料轻洗油的分离器中加入20% H_2SO_4 ，后通过分离器分离出已洗轻洗油、硫酸和喹啉盐混合液，然后在硫酸和喹啉盐反应器中加17%氨水进行中和，中和完后生成硫酸铵和粗喹啉，通过分离器分离出粗喹啉和硫酸铵。

2、2-甲基萘生产工艺

在分离后的已洗轻洗油里加入过量的30% $NaOH$ ，中和后通过静态分离分离出已洗中性轻洗油和稀碱。已洗中性轻洗油后经管式炉加热230℃后进入粗馏塔进行粗馏，粗馏出2-甲基萘、混合甲基萘、萘馏分和残油，2-甲基萘再次进入精馏塔内进行精馏，精馏出高纯度的2-甲基萘(产品)，精馏出的塔顶油和塔底油回到洗油车间作为原料重新蒸馏。

3、吡啶生产工艺

已洗轻油粗馏后产生的残油可以通过精馏的方式提取吡啶。残油先经过2次洗涤，洗涤过程中先加入少量的 $NaOH$ 后加入少量的 H_2SO_4 ，洗涤后的残油再进行粗馏和精馏，蒸馏出吡啶、残油。残油配成燃料出售，吡啶作为产品出口日本。

现有工程III工艺流程及产污环节见下图。

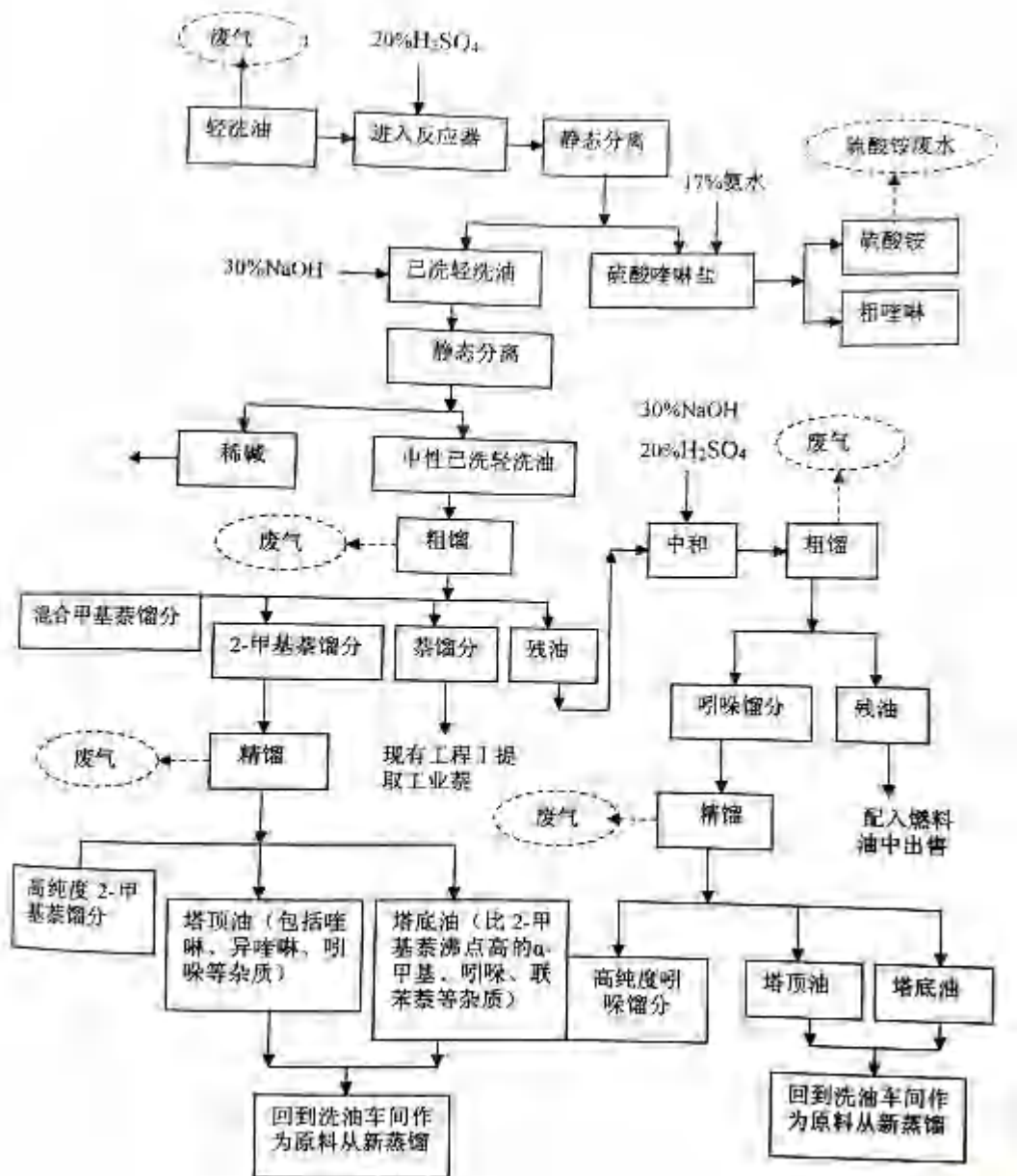


图4 现有工程III生产工艺及产污环节图

4.2.4. 现有工程IV

现有工程IV主要利用现有厂区生产的脱酚酚油、重质洗油、脱晶蒽油作为原料进行加氢变质，使其达到汽油或柴油等的各项指标。加氢技术是指在催化剂和氢气存在的条件下，将馏分中含有的硫、氮、氧及金属的非烃类组分加氢脱除，以及烯烃、芳烃发生加氢饱和的反应。

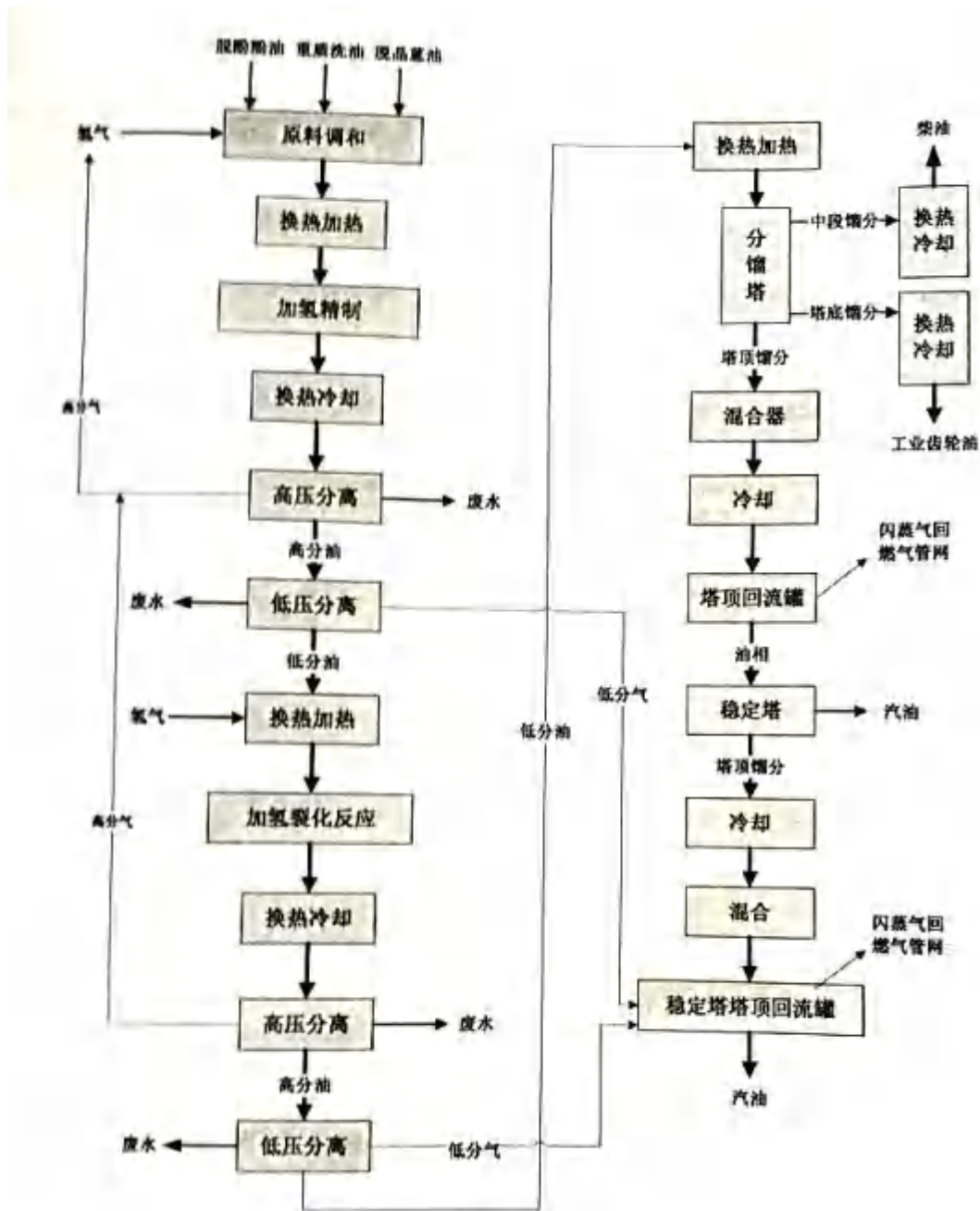


图5 加氢工段工艺流程及产污环节图

4.2.5. 现有工程 V

现有工程 V 为年产45万吨煤焦油加工生产线技改项目，主要为对现有工程 I 15万t/a煤焦油加工生产线和现有工程 II 30万t/a煤焦油加工生产线中的两套酚钠制取粗酚装置工艺改造，用二氧化碳替代硫酸分解酚钠制取粗酚，年产粗酚2700吨。生产工艺及产污环节见下图：

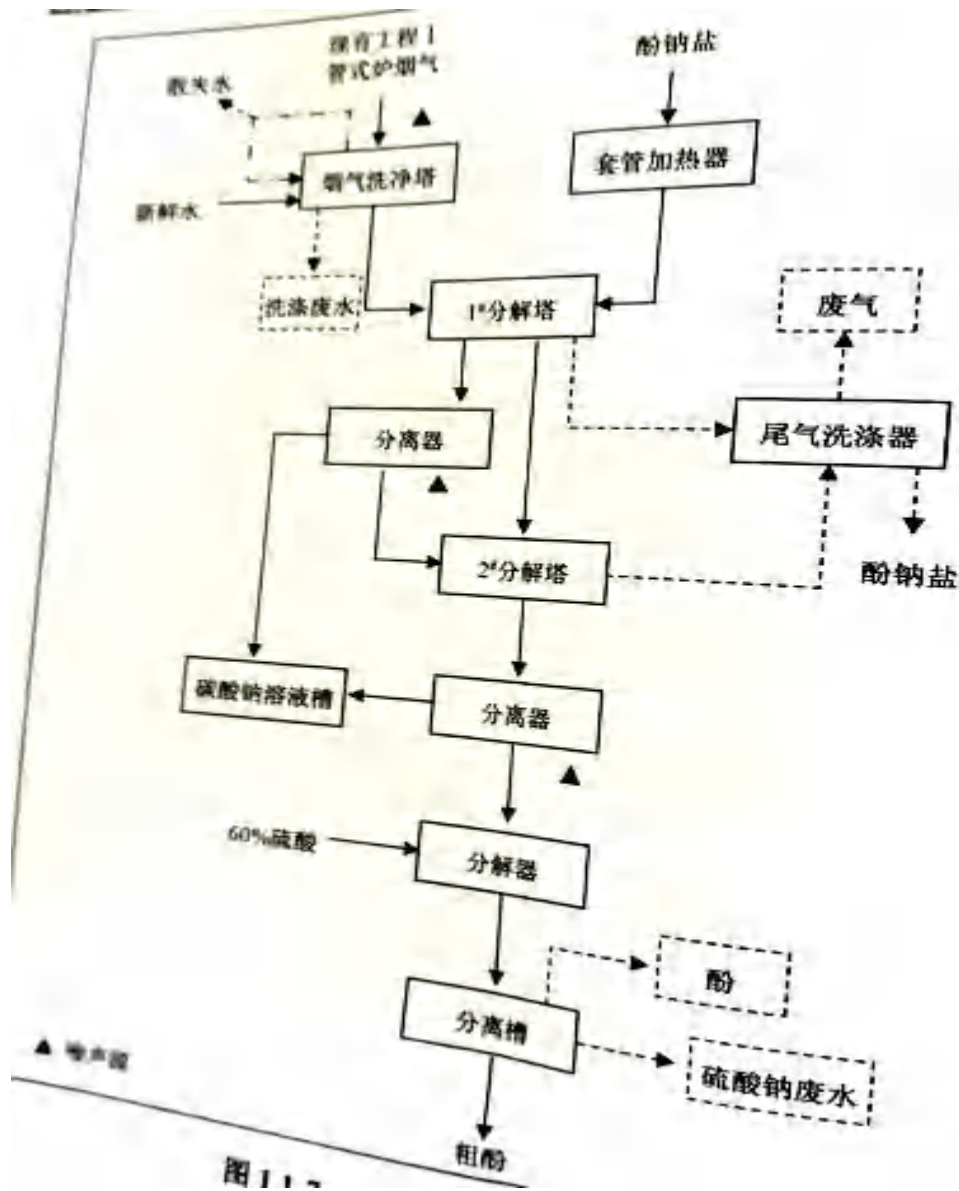


图6 工艺流程及产污环节图

4.2.6. 现有工程VI

现有工程VI为年产2000吨中间相碳微球项目（目前已停工），其生产工艺主要有反应、压滤、干燥、分级包装等工序组成，根据生产需要，还设置有溶剂回收工序。生产工艺及产污环节见下图：

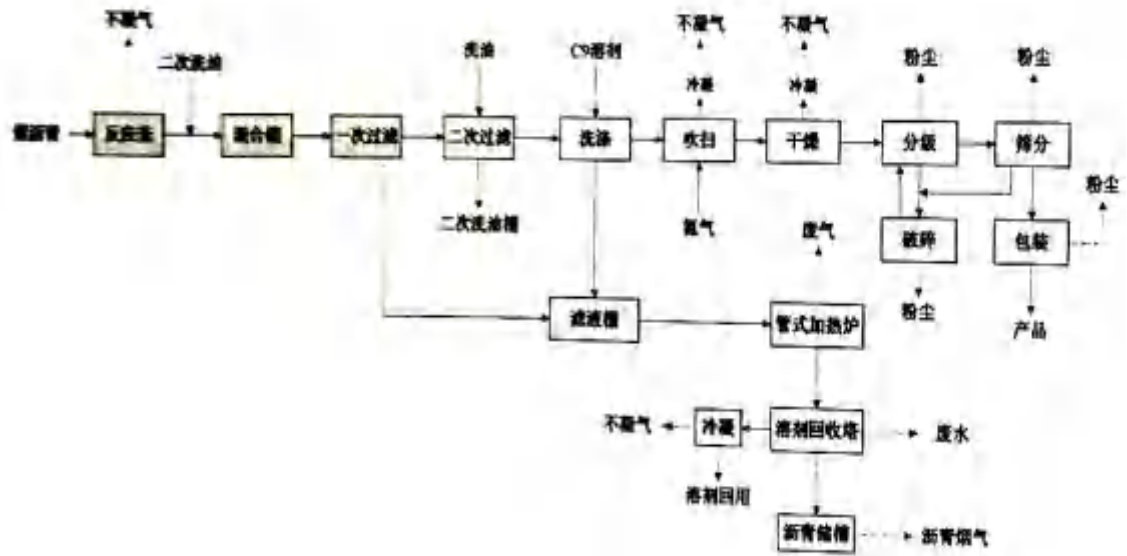


图7 工艺流程及产污环节图

4.3. 企业总平面布置

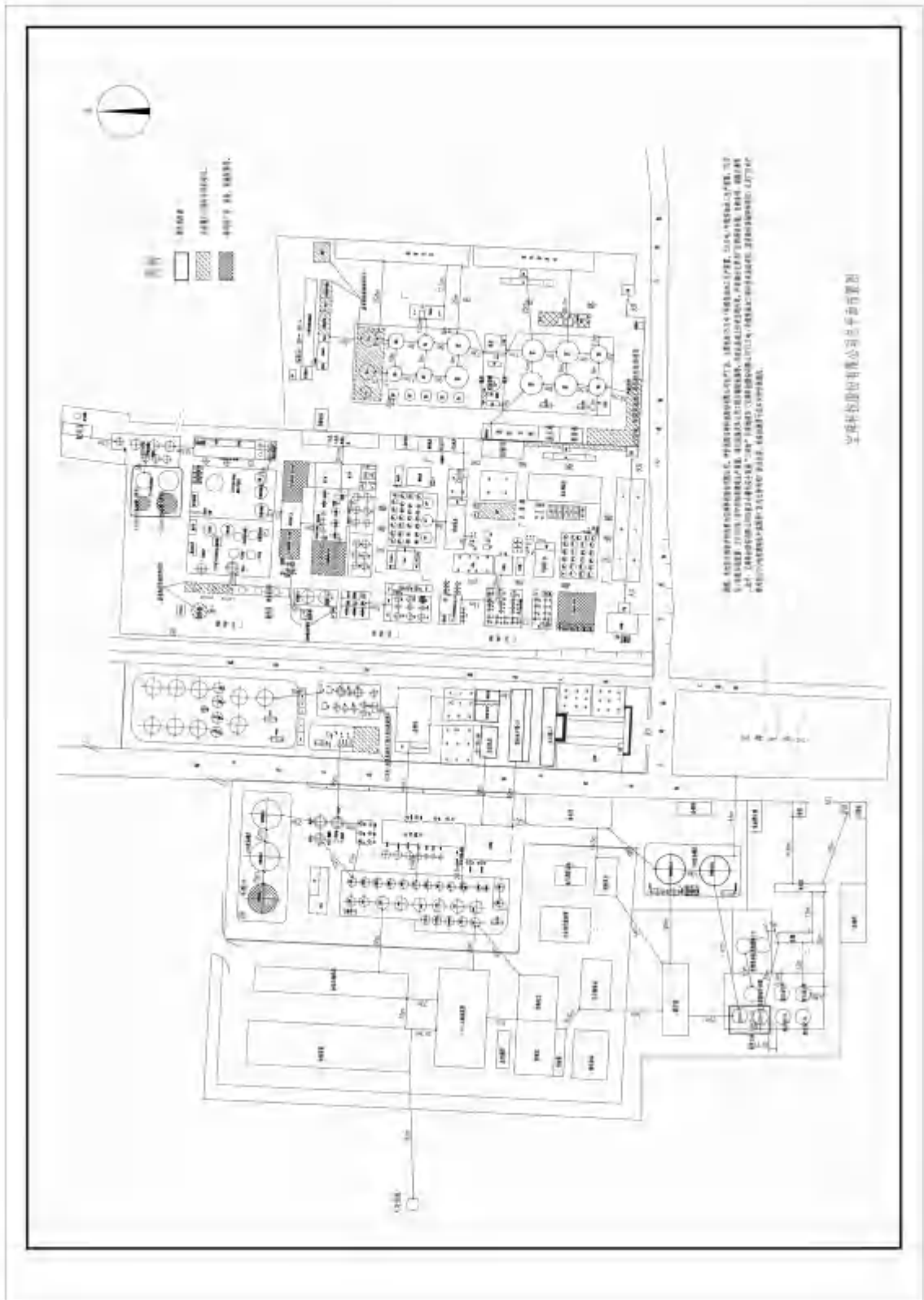


图4-1 厂区平面图

4.4. 各重点场所、重点设施设备情况

2.1. 生产概况

宝舜科技股份有限公司项目名称:15万 t/a 煤焦油加生产线及深加工生产线,2007年9月经河南省环境保护局审批,文号:豫环审(2007)233号,2008年7月经河南省环境保护局验收,文号:豫环保验(2008)46号;项目名称:30万 t/a 煤焦油深加工生产线,2009年1月经河南省环境保护局审批,文号:豫环审(2009)7号,2012年7月经河南省环境保护局验收,文号:豫环审(2012)153号;项目名称:2万 t/a 轻洗油生产喹啉、2-甲基萘生产线,2009年2月经河南省环境保护局审批,文号:豫环审(2009)46号,2012年7月经河南省环境保护局验收,文号:豫环审(2012)133号;项目名称:10万吨/年葱油加氢制清洁燃料油项目,2011年1月经河南省环境保护局审批,文号:豫环审(2011)22号,2015年7月经河南省环境保护局验收,文号:豫环审(2015)250号;项目名称:2000t/a 炭微球项目,2016年10月经安阳县环境保护局审批,文号:安县环开(2016)43号,2018年4月已自主验收;项目名称:年产45万吨煤焦油加工生产线技术改造项目,2015年7月经安阳市环境保护局审批,文号:安环建书(2015)24号,2016年7月经安阳市环境保护局验收,文号:安环建验【2016】第27号;项目名称:年产4.8万吨蒸汽项目,2014年3月经安阳市环境保护局审批,文号:安环建表【2014】14号,2014年10月经安阳市环境保护局验收,文号:安环建验【2014】47号;项目名称:年产4.8万吨蒸汽项目,2014年3月经安阳市环境保护局审批,文号:安环建表【2014】14号,2014年10月经安阳市环境保护局验收,文号:安环建验【2014】47号;项目名称:日处理600m³生活污水处理项目,2013年4月经安阳市环境保护局审批,文号:安环建表【2013】39号,2013年10月经安阳市环境保护局验收,文号:安环建验【2013】41号;项目名称:年产45万吨煤焦油加工生产线技术改造项目变更报告,2015年11月经安阳市环境保护局审批,文号:安环建表【2015】183号,2016年11月经安阳市环境保护局验收,文号:安环建验【2016】第27号;项目名称:扩建30万吨/年煤焦油深加工项目污水处理工艺变更报告,2011年5月经河南省环境保护局审批,文号:豫环审【2011】215号;项目名称:15万吨/年煤焦油加工项目技术改造,2020年6月经安阳市环境保护局审批,文号:安环建书【2020】7号;厂区内主要生产设备:主要生产设备有蒸馏塔、管式炉。主要产品是沥青;工艺流程:原料煤焦油--分离氨水脱渣--进入管式炉加热之一定温度--泵入精馏塔--根

据沸点高低将工业萘等产品分离出来。

5. 重点监测单元识别与分类

5.1. 重点单元情况

5.1.1. 液体储存区

宝舜科技股份有限公司重点场所、重点设施设备土壤隐患排查表						
序号	地点	重点场所、重点设施设备	排查类别	重点场所、重点设施设备名称	2022年6月30日	
					土壤污染防治设施/功能	备注
1	焦油车间	液体储存	接地储罐类	煤焦油原料储槽区	单层钢制储罐；位于围堰内（地面水泥+粘土层防渗）； 泄漏检测设备；视频监控	日常巡检+定期泄漏修复监测+定期土壤监测
2	加氢车间	液体储存	接地储罐类	葱油产品储槽区	单层钢制储罐；位于围堰内（地面水泥+粘土层防渗）； 泄漏检测设备；视频监控	日常巡检+定期泄漏修复监测+定期土壤监测
3	洗油车间	液体储存	接地储罐类	产品储罐区	单层钢制储罐；位于围堰内（地面水泥+粘土层防渗）； 泄漏检测设备；视频监控	日常巡检+定期泄漏修复监测+定期土壤监测

5.1.2. 散状液体转运与厂内运输区

宝舜科技股份有限公司重点场所、重点设施设备土壤隐患排查表						

序号	地点	重点场所、重点设施设备	排查类别	重点场所、重点设施设备名称	2022年6月30日	
					土壤污染防治设施/功能	备注
1	焦油车间	物料厂内运输	管道运输	地上管道	避免管道通过土壤裸露区域；泄漏检测设备；视频监控	日常目视检查+定期泄漏修复监测+检维修管壁测厚
2	洗油车间	物料厂内运输	管道运输	地上管道	避免管道通过土壤裸露区域；泄漏检测设备；视频监控	日常目视检查+定期泄漏修复监测+检维修管壁测厚
3	加氢车间	物料厂内运输	管道运输	地上管道	避免管道通过土壤裸露区域；泄漏检测设备；视频监控	日常目视检查+定期泄漏修复监测+检维修管壁测厚
4	沥青车间	物料厂内运输	管道运输	地上管道	避免管道通过土壤裸露区域；泄漏检测设备；视频监控	日常目视检查+定期泄漏修复监测+检维修管壁测厚
5	焦油车间	物料厂内运输	导淋	导淋	双阀导淋防滴漏+地面防渗+有效收集	日常目视检查+日常维护+泄漏修复监测
6	洗油车间	物料厂内运输	导淋	导淋	双阀导淋防滴漏+地面防渗+有效收集	日常目视检查+日常维护+泄漏修复监测
7	加氢车间	物料厂内运输	导淋	导淋	双阀导淋防滴漏+地面防渗+有效收集	日常目视检查+日常维护+泄漏修复监测
8	沥青车间	物料厂内运输	导淋	导淋	双阀导淋防滴漏+地面防渗+有效收集	日常目视检查+日常维护+泄漏修复监测

9				单面机封泵	有效收集+定期清理+ 地面防渗漏+进料端 关闭控制阀	日常目视检查 +日常维护+泄 漏修复监测
10	运维 车间	物料厂内 运输	传输泵	双面机封泵	有效收集+定期清理+ 地面防渗漏+进料端 关闭控制阀	日常目视检查 +日常维护+泄 漏修复监测+ 落实检维修方 案
11				屏蔽泵	进料端关闭控制阀+ 地面防渗	日常目视检查 +日常维护+泄 漏修复监测

5.1.3. 货物的储存和运输区

宝舜科技股份有限公司重点场所、重点设施设备土壤隐患排查表						
序号	地点	重点场所、重点设施设备	排查类别	重点场所、重点设施设备名称	2022年6月30日	
					土壤污染防治设施/功能	备注
1	物管科	货物的储存和运输	包装物料暂存	包装固体物料暂存	封闭式物料大棚+地面水泥混凝土防渗+合格的包装	日常目视检查+日常维护
2						
3						

5.1.4. 生产区

宝舜科技股份有限公司						
重点场所、重点设施设备土壤隐患排查表						
					2022年6月30日	
序号	地点	重点场所、重点设施设备	排查类别	重点场所、重点设施设备名称	土壤污染防治设施/功能	备注
1	焦油车间	生产区	生产装置区	密闭设备	装置区地面防渗+围堰+有效收集+定期清理	日常维护+日常巡检+泄漏修复检测+视频监控
2	加氢车间	生产区	生产装置区	密闭设备	装置区地面防渗+围堰+有效收集+定期清理	日常维护+日常巡检+泄漏修复检测+视频监控
3	洗油车间	生产区	生产装置区	密闭设备	装置区地面防渗+围堰+有效收集+定期清理	日常维护+日常巡检+泄漏修复检测+视频监控

5.1.5. 其他活动区

宝舜科技股份有限公司重点场所、重点设施设备土壤隐患排查表						
序号	地点	重点场所、重点设施设备	排查类别	重点场所、重点设施设备名称	2022年6月30日	
					土壤污染防治设施/功能	备注
1	厂区	其他活动区	废水排放管道	地下管道	油水分离+管道防腐	日常维护+目视巡检
2	水处理	其他活动区	应急收集设施	事故应急水池	粘土层+混泥土防渗	日常维护+目视检查
3	化验室	其他活动区	分析化验室	分析化验室	泄漏、流失的	日常维护+目

					液体有效收集	视检查+定期清理收集物
4	固废间	其他活动区	固废间危废间	固废间危废间	“三防”+视频监控+双人双锁管理	物流网管理+日常维护

5.2 识别/分类结果及原因

1	焦油原料罐区(西)	二类单元	地面防渗处理较好,无地下储罐及沟槽,原辅料输送主要通过地面上管道输送
2	中间产品储存区	二类单元	地面防渗处理较好,无地下储罐及沟槽,原辅料输送主要通过地面上管道输送
3	含硫污水处理区	二类单元	地面防渗处理较好,无地下储罐及沟槽,原辅料输送主要通过地面上管道输送
4	固废区	二类单元	地面防渗处理较好,无地下储罐及沟槽,原辅料输送主要通过地面上管道输送
5	蒽油加氢罐区	一类单元	有地下沟槽,主要为各污水处理池,深度5m,底层防渗情况不明
6	碳微球仓库	二类单元	地面防渗处理较好,无地下储罐及沟槽,原辅料输送主要通过地面上管道输送
7	甲基萘成品罐区	二类单元	地面防渗处理较好,无地下储罐及沟槽,原辅料输送主要通过地面上管道输送
8	芴、茚、粗蒽仓库区	二类单元	地面防渗处理较好,无地下储罐及沟槽,原辅料输送主要通过地面上管道输送

9	焦油原料罐区(东)	二类单元	地面防渗处理较好,无地下储罐及沟槽,原辅料输送主要通过地面上管道输送
10	沥青仓库罐区	二类单元	地面防渗处理较好,无地下储罐及沟槽,原辅料输送主要通过地面上管道输送
11	生活污水处理厂	二类单元	

5.2. 关注污染物

参考《宝舜科技股份有限公司沥青高价值链延伸项目环境影响报告书》、《宝舜科技股份有限公司年产 10 万吨精制沥青升级改造项目环境影响报告书》、《宝舜科技股份有限公司 500 吨/年中间相炭微球项目环境影响报告》、《宝舜科技股份有限公司 10 万吨/年蒽油加氢制清洁燃料油项目环境影响报告书》、《宝舜科技股份有限公司 15 万吨/年煤焦油加工项目技术改造环境影响报告书》、环境影响评价该厂主要污染物为多环芳烃类化合物、苯胺类、酚类化合物等,结合 GB36600-2018 表一基础筛选项目,监测项目如下:

- ①重金属和无机物:铅、铜、镉、铬(六价)、铬、汞、砷、锌、镍;(9 项)
 ②挥发性有机物:四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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;(27 项)
 ③半挥发性有机物:硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。(11 项)
 特征因子:石油烃 1 (1 项)监测项目共计 46 项。

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

6.1.1. 土壤监测点位

表 6-1拟布设点位及采样深度

编号	土壤点位	采样深度	采样	采样频次
----	------	------	----	------

			个数	
1	厂界西200m(南部)	0-0.5m	1 个	1 次
2	焦油原料罐区(西)	0-0.5m	1 个	1 次
3	中间产品储存区	0-0.5m	1 个	1 次
4	含硫污水处理区	0-0.5m	1 个	1 次
5	固废区	0-0.5m	1 个	1 次
6	蒽油加氢罐区	0-5m	4个	1 次
7	碳微球仓库	0-0.5m	1 个	1 次
8	甲基萘成品罐区	0-0.5m	1 个	1 次
9	蒗、蒗、粗蒗仓库区	0-0.5m	1 个	1 次
10	焦油原料罐区(东)	0-0.5m	1 个	1 次
11	沥青仓库罐区	0-0.5m	1 个	1 次
12	生活污水处理厂	0-0.5m	1 个	1 次

备注：具体采样位置见图 5-1.

6.1.2. 地下水监测点位

每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布 设至少 1 个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。本项目拟布设地下水监测点位情况如下表 5-3 所示。

表 6-2拟布设点位及采样频次

序号	检测点位	采样频次	备注
1	厂区地下水	1 次	采样前进行洗井， 同步记录井深
2	古井村	1 次	
3	官司村	1 次	

6.2. 各点位布设原因

序号	检测点位	布设原因

1	厂区地下水	根据调查分析评估,含硫污水处理区域为重点关注区
2	古井村	厂区西北方向,根据当地地下水流向,该点位地下水位于该地块上游
3	官司村	厂区东南方向,根据当地地下水流向,该点位地下水位于该地块下游

6.3. 各点位监测指标及选取原因

《地下水质量标准》(GB14848-2017)表1中37项包括:pH值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠杆菌、菌落指数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

特征污染物:苯并[a]芘、石油烃。

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

1) 土壤

编号	土壤点位	采样深度	采样个数	采样频次
1	厂界西200m(南部)	0-0.5m	1个	1次
2	焦油原料罐区(西)	0-0.5m	1个	1次
3	中间产品储存区	0-0.5m	1个	1次
4	含硫污水处理区	0-0.5m	1个	1次
5	固废区	0-0.5m	1个	1次
6	蒽油加氢罐区	0-0.5m	4个	1次
7	碳微球仓库	0-0.5m	1个	1次
8	甲基萘成品罐区	0-0.5m	1个	1次

9	芴、萘、粗萘仓库区	0-0.5m	1 个	1 次
10	焦油原料罐区(东)	0-0.5m	1 个	1 次
11	沥青仓库罐区	0-0.5m	1 个	1 次
12	生活污水处理厂	0-0.5m	1 个	1 次

2) 地下水

序号	检测点位	采样频次	备注
1	厂区地下水	1 次	采样前进行洗井， 同步记录井深
2	古井村	1 次	
3	官司村	1 次	

7.2. 采样方法及程序

7.2.1. 土壤样品采集

土壤样品的采集方法和程序严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《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)》及《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)中的相关要求执行。

土壤取样前，经过现场勘查，确定合适的取样位置，将各采样点进行定位，根据检测方案选取不同层次土壤进行采样。土壤使用便携式地质勘探取样钻机进行采集、取样。采样过程中减少土壤的扰动，保证土壤样品在采样过程中不被二次污染。

土壤样品采集后，应先使用非扰动采样器取约 5g 样品于 40ml 棕色顶空瓶中用于测定挥发性有机物样品；同时用木铲采集满 250ml 棕色玻璃瓶，用于测定半挥发性有机物；并将剩余样品用木铲采集至自封袋中，用于测定重金属和无机物，并将以上样品及时转移至冷藏箱内（温度低于 4℃）。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签上标注采样时间、点位、样品编号、检测项目、采样深度和经纬度，并现场记录土壤基本信息，例如土壤颜色、土壤湿度、土壤质地、是否有植物根系、砂砾含量、有无其他异物等。采样结束，逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正，为了保证土孔深度后期的测量，防止土孔塌陷，及时对现场每个土孔进行插管保护，结束后方可离开现场。并在采样示意图上对已采样点位作出标记，避免样品采集重复。

挥发性有机物每批样品采集一个运输空白和全程序空白，多环芳烃每批样品采集一个全程序空白

7.2.2. 地下水

本项目不涉及建井过程，利用现有水井取样监测，采用贝勒管洗井，成井洗井 48h 后进行采样前洗井，同样采取贝勒管洗井。

(1) 在采样前采用 1L 的贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，缓慢匀速提出贝勒管，将取出的水样倒入水桶。

(2) 洗井时采用便携式水质测定仪每间隔 10min 对地下水 pH 值、电导率、溶解氧 DO、水温等参数进行测定，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到稳定标准，结束洗井。水质稳定标准如下：

8. 监测结果分析

8.1. 土壤监测结果分析

8.1.1. 土壤分析方法

土壤检测样品采用方法如下：

表8-1 土壤样品检测项目及分析方法

序号	检测因子	检测依据	检出限或最低检出浓度
1	砷	土壤和沉积物 砷、汞、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01 mg/kg
2	汞		0.002 mg/kg
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收 分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
4	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10 mg/kg
5	铜		1 mg/kg
6	镍		3 mg/kg
7	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	0.5 mg/kg
8	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.0015 mg/kg
9	1,1-二氯乙烯		0.0008 mg/kg
10	二氯甲烷		0.0026 mg/kg
11	反-1,2-二氯乙烯		0.0009 mg/kg
12	1,1-二氯乙烷		0.0016 mg/kg
13	顺-1,2-二氯乙烯		0.0009 mg/kg
14	1,1,1-三氯乙烷		0.0011 mg/kg
15	四氯化碳		0.0021 mg/kg
16	1,2-二氯乙烷		0.0013 mg/kg
17	苯		0.0016 mg/kg
18	三氯乙烯		0.0009 mg/kg
19	1,2-二氯丙烷		0.0019 mg/kg
20	甲苯		0.0020 mg/kg
21	1,1,2-三氯乙烷		0.0014 mg/kg
22	四氯乙烯		0.0008 mg/kg
23	氯苯		0.0011 mg/kg
24	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0010 mg/kg
25	乙苯		0.0012 mg/kg
26	间，对二甲苯		0.0036 mg/kg
27	邻-二甲苯		0.0013 mg/kg
28	苯乙烯	0.0016 mg/kg	

序号	检测因子	检测依据	检出限或最低检出浓度
29	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0010 mg/kg
30	1,2,3-三氯丙烷		0.0010 mg/kg
31	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	0.0012 mg/kg
32	1,2-二氯苯		0.0010 mg/kg
33	氯仿		0.0015 mg/kg
34	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	0.003 mg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg
36	苯胺		0.01 mg/kg
37	2-氯酚		0.06 mg/kg
38	苯并[a]蒽		0.1 mg/kg
39	苯并[a]芘		0.1 mg/kg
40	苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg
41	苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg
42	蒽		0.1 mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽		0.1 mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg
45	萘		0.09 mg/kg
46	pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
47	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	6 mg/kg

8.1.2. 土壤各点位监测结果

本次调查采集的土壤监测数据见下表：

表8-2 土壤监测结果一览表

检测点位	厂界西200m(南部) (114.065059°E, 36.236737°N)	焦油原料罐区(西) (114.066715°E, 36.240878°N)	中间产品储存区 (114.068113°E, 36.239575°N)	含硫污水处理区 (114.064662°E, 36.238795°N)	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险 管控标准(试行)》 (GB36600-2018)中 第二类用地污染物的 土壤风险评估筛选值	是否超标
采样深度	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm		
pH(无量纲)	8.18	8.36	8.01	8.44	/	/
砷(mg/kg)	12.9	10.5	10.5	13.8	60	否
汞(mg/kg)	0.097	0.338	2.66	0.117	38	否
铬(六价)(mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	否
铜(mg/kg)	31	29	32	35	18000	否
镍(mg/kg)	40	38	40	42	900	否
铅(mg/kg)	43	50	59	39	800	否
镉(mg/kg)	1.15	1.71	1.53	0.78	65	否
氯乙烯(mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/	否
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	/	否
二氯甲烷(mg/kg)	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	0.43	否
反-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	66	否
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	616	否

检测点位	厂界西200m(南部) (114.065059°E, 36.236737°N)	焦油原料罐区(西) (114.066715°E, 36.240878°N)	中间产品储存区 (114.068113°E, 36.239575°N)	含硫污水处理区 (114.064662°E, 36.238795°N)	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险 管控标准(试行)》 (GB36600-2018)中 第二类用地污染物的 土壤风险评估筛选值	是否超标
采样深度	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm		
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	54	否
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	9	否
四氯化碳 (mg/kg)	< 0.0021	< 0.0021	< 0.0021	< 0.0021	596	否
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	840	否
苯 (mg/kg)	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	2.8	否
三氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	5	否
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	< 0.0019	< 0.0019	< 0.0019	< 0.0019	4	否
甲苯 (mg/kg)	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	2.8	否
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	5	否
四氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	1200	否
氯苯 (mg/kg)	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	2.8	否
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	53	否
乙苯 (mg/kg)	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	270	否
间, 对二甲苯 (mg/kg)	< 0.0036	< 0.0036	< 0.0036	< 0.0036	10	否
邻-二甲苯 (mg/kg)	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	28	否

检测点位	厂界西200m(南部) (114.065059°E, 36.236737°N)	焦油原料罐区(西) (114.066715°E, 36.240878°N)	中间产品储存区 (114.068113°E, 36.239575°N)	含硫污水处理区 (114.064662°E, 36.238795°N)	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险 管控标准(试行)》 (GB36600-2018)中 第二类用地污染物的 土壤风险评估筛选值	是否超标
采样深度	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm		
苯乙烯 (mg/kg)	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	570	否
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	640	否
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	1290	否
1,4-二氯苯 (mg/kg)	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	6.8	否
1,2-二氯苯 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	0.5	否
氯仿 (mg/kg)	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	20	否
氯甲烷 (mg/kg)	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	560	否
硝基苯 (mg/kg)	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	0.9	否
苯胺 (mg/kg)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	37	否
2-氯酚 (mg/kg)	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	76	否
苯并[a]蒽 (mg/kg)	< 0.1	1.4	1.5	1.4	260	否
苯并[a]芘 (mg/kg)	< 0.1	1.3	1.2	1.2	2256	否
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	< 0.2	2.5	2.7	2.5	15	否
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	< 0.1	0.8	0.9	0.8	1.5	否
蒽 (mg/kg)	< 0.1	2.0	2.0	1.9	15	否

检测点位	厂界西200m(南部) (114.065059°E, 36.236737°N)	焦油原料罐区(西) (114.066715°E, 36.240878°N)	中间产品储存区 (114.068113°E, 36.239575°N)	含硫污水处理区 (114.064662°E, 36.238795°N)	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险 管控标准(试行)》 (GB36600-2018)中 第二类用地污染物的 土壤风险评估筛选值	是否超标
采样深度	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm		
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	否
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	1.6	1.7	1.6	1293	否
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	1.5	否
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	<6	14	11	12	4500	否
备注：“<”表示小于检出限，其后数值为该项目检出限。						

检测点位	固废区 (114.065009°E, 36.236949°N)	葱油加氢罐区 (114.064194°E, 36.237559°N)	碳微球仓库 (114.069053°E, 36.238700°N)	甲基萘成品罐区 (114.068043°E, 36.238986°N)	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》(GB366 00-2018)中第二 类用地污染物的 土壤风险评估筛 选值	是否超标
采样深度	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm		
pH (无量纲)	8.60	8.63	8.65	8.13	/	/
砷 (mg/kg)	11.8	11.9	11.1	11.7	60	否
汞 (mg/kg)	0.177	0.144	0.107	0.254	38	否
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	否
铜 (mg/kg)	31	31	30	30	18000	否
镍 (mg/kg)	39	39	39	39	900	否
铅 (mg/kg)	44	47	44	50	800	否
镉 (mg/kg)	0.91	1.54	1.46	1.69	65	否
氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	/	否
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	/	否
二氯甲烷 (mg/kg)	< 0.0026	< 0.0026	< 0.0026	< 0.0026	0.43	否
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	66	否
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	616	否
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	54	否

检测点位	固废区 (114.065009°E, 36.236949°N)	葱油加氢罐区 (114.064194°E, 36.237559°N)	碳微球仓库 (114.069053°E, 36.238700°N)	甲基萘成品罐区 (114.068043°E, 36.238986°N)	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》(GB366 00-2018)中第二 类用地污染物的 土壤风险评估筛 选值	是否超标
采样深度	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm		
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	9	否
四氯化碳 (mg/kg)	< 0.0021	< 0.0021	< 0.0021	< 0.0021	596	否
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	840	否
苯 (mg/kg)	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	2.8	否
三氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	5	否
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	< 0.0019	< 0.0019	< 0.0019	< 0.0019	4	否
甲苯 (mg/kg)	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	2.8	否
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	5	否
四氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	< 0.0008	1200	否
氯苯 (mg/kg)	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	2.8	否
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	53	否
乙苯 (mg/kg)	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	270	否
间, 对二甲苯 (mg/kg)	< 0.0036	< 0.0036	< 0.0036	< 0.0036	10	否
邻-二甲苯 (mg/kg)	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	28	否

检测点位	固废区 (114.065009°E, 36.236949°N)	葱油加氢罐区 (114.064194°E, 36.237559°N)	碳微球仓库 (114.069053°E, 36.238700°N)	甲基萘成品罐区 (114.068043°E, 36.238986°N)	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》(GB366 00-2018)中第二 类用地污染物的 土壤风险评估筛 选值	是否超标
采样深度	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm		
苯乙烯 (mg/kg)	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	570	否
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	640	否
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	1290	否
1,4-二氯苯 (mg/kg)	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	6.8	否
1,2-二氯苯 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	0.5	否
氯仿 (mg/kg)	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	20	否
氯甲烷 (mg/kg)	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	560	否
硝基苯 (mg/kg)	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	0.9	否
苯胺 (mg/kg)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	37	否
2-氯酚 (mg/kg)	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	76	否
苯并[a]葱 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	260	否
苯并[a]芘 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	2256	否
苯并[b]荧葱 (mg/kg)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	15	否
苯并[k]荧葱 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.5	否

检测点位	固废区 (114.065009°E, 36.236949°N)	葱油加氢罐区 (114.064194°E, 36.237559°N)	碳微球仓库 (114.069053°E, 36.238700°N)	甲基萘成品罐区 (114.068043°E, 36.238986°N)	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》(GB366 00-2018)中第二 类用地污染物的 土壤风险评估筛 选值	是否超标
采样深度	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm		
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	否
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	否
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	否
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	1.5	否
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	7	8	8	11	4500	否
备注：“<”表示小于检出限，其后数值为该项目检出限。						

检测点位	芴、茚、粗蒽仓库区 (114.068150°E, 36.240411°N)	焦油原料罐区(东) (114.066731°E, 36.240934°N)	沥青仓库罐区 (114.069333°E, 36.239414°N)	生活污水处理厂 (114.070065°E, 36.239166°N)	/	/
采样深度	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm		
pH (无量纲)	8.29	8.31	8.24	8.24	60	否
砷 (mg/kg)	12.6	11.4	12.2	11.4	38	否
汞 (mg/kg)	5.45	0.156	0.602	0.580	5.7	否
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	18000	否
铜 (mg/kg)	40	34	32	34	900	否
镍 (mg/kg)	54	40	39	40	800	否
铅 (mg/kg)	61	46	44	47	65	否
镉 (mg/kg)	0.75	1.53	1.57	1.78	/	否
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/	否
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	0.43	否
二氯甲烷 (mg/kg)	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	66	否
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	616	否
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016	54	否
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	9	否
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	596	否
四氯化碳 (mg/kg)	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	840	否

检测点位	芴、茚、粗蒾仓库区 (114.068150°E, 36.240411°N)	焦油原料罐区(东) (114.066731°E, 36.240934°N)	沥青仓库罐区 (114.069333°E, 36.239414°N)	生活污水处理厂 (114.070065°E, 36.239166°N)	/	/
采样深度	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm		
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	2.8	否
苯 (mg/kg)	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	5	否
三氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	4	否
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	< 0.0019	< 0.0019	< 0.0019	< 0.0019	2.8	否
甲苯 (mg/kg)	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	5	否
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	1200	否
四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	2.8	否
氯苯 (mg/kg)	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	53	否
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	270	否
乙苯 (mg/kg)	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	10	否
间, 对二甲苯 (mg/kg)	< 0.0036	< 0.0036	< 0.0036	< 0.0036	28	否
邻-二甲苯 (mg/kg)	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013	570	否
苯乙烯 (mg/kg)	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0016	640	否
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	1290	否
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	6.8	否
1,4-二氯苯 (mg/kg)	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	0.5	否

检测点位	芴、茈、粗蒽仓库区 (114.068150°E, 36.240411°N)	焦油原料罐区(东) (114.066731°E, 36.240934°N)	沥青仓库罐区 (114.069333°E, 36.239414°N)	生活污水处理厂 (114.070065°E, 36.239166°N)	/	/
采样深度	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm		
1,2-二氯苯 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	20	否
氯仿 (mg/kg)	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	560	否
氯甲烷 (mg/kg)	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	0.9	否
硝基苯 (mg/kg)	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	37	否
苯胺 (mg/kg)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	76	否
2-氯酚 (mg/kg)	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	260	否
苯并[a]蒽 (mg/kg)	1.6	< 0.1	< 0.1	< 0.1	2256	否
苯并[a]芘 (mg/kg)	1.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	15	否
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	2.7	< 0.2	< 0.2	< 0.2	1.5	否
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.9	< 0.1	< 0.1	< 0.1	15	否
蒽 (mg/kg)	2.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	151	否
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1293	否
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	2.0	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.5	否
萘 (mg/kg)	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	4500	否
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	14	8	14	8	/	/
备注：“<”表示小于检出限，其后数值为该项目检出限。						

8.1.3. 土壤监测结果分析

(1) 监测点土壤基本项目重金属和无机物污染情况

本次厂区设置了11个监测点位及厂区外参照点1个，共12个监测点位，共12个土壤监测样品进行了土壤重金属和无机物含量的测定，检测了镉、铅、铜、镍、汞、砷 7 种重金属和无机物均检出，检出浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值。

(2) 监测点土壤基本项目有机物污染情况

本次厂区设置了11个监测点位及厂区外参照点1个，共12个监测点位，共12个土壤监测样品进行了土壤有机物含量的测定其中 VOCs 指标 27 种，SVOC指标 11 种，该地块土壤样品VOCs 污染物因子均未检出；SVOC 中污染物因子均未检出；依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值，监测点土壤样品有机物含量均不超标。

(3) 监测点土壤关注污染物检出情况

本次厂区设置了11个监测点位及厂区外参照点1个，共12个监测点位，共12个土壤监测样品进行了土壤中石油烃均有检出，石油烃（C10-C40）均有检出满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值。

8.2. 地下水监测结果分析

8.2.1. 地下水分析方法

表8-3 地下水检测依据及所用主要仪器设备一览表

序号	检测因子	检测依据	检出限或最低检出浓度
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	5 度
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 嗅气和尝味法) GB/T 5750.4-2006	/
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	0.5 NTU

序号	检测因子	检测依据	检出限或最低检出浓度
		(2.1 散射法-福尔马肼标准)GB/T 5750.4-2006	
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	/
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2006	1.0 mg/L
7	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	4 mg/L
8	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(11.3 高浓度碘化物容量法) GB/T 5750.5-2006	0.025 mg/L
9	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 mg/L
10	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)		0.007 mg/L
11	硝酸盐 (以 NO ₃ ⁻ 计)		0.016 mg/L
12	氟化物 (以 F ⁻ 计)		0.006 mg/L
13	铁		0.01 mg/L
14	锰	0.01 mg/L	
15	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.04 mg/L
16	锌		0.009 mg/L
17	铝		0.009 mg/L
18	钠		0.03 mg/L
19	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L
20	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
21	耗氧量 (以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1.1 酸性高锰酸钾滴定法)GB/T 5750.7-2006	0.05 mg/L
22	氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
23	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003 mg/L

序号	检测因子	检测依据	检出限或最低检出浓度
24	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	2 MPN/100mL
25	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006	/
26	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(10.1 重氮偶合分光光度法) GB/T 5750.5-2006	0.001 mg/L
27	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(4.1 异烟 酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	0.002 mg/L
28	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L
29	砷		0.0003 mg/L
30	硒		0.0004 mg/L
31	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测 分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇 第四章 七(四)	0.001 mg/L
32	镉		0.0001 mg/L
33	铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标(10.1 二苯碳酰 二肼分光光度法)GB/T 5750.6-2006	0.004 mg/L
34	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	1.1 µg/L
35	四氯化碳		0.8 µg/L
36	苯		0.8 µg/L
37	甲苯		1.0 µg/L
38	苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效 液相色谱法 HJ 478-2009	0.0004 µg/L
39	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱 法HJ 894-2017	0.01 mg/L

8.2.2. 地下水监测结果

表8-4 地下水检测结果一览表

检测点位	厂区地下水	古井村	官司村	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)三类	超标情况
色度 (度)	5	5	5	≤15	未超标
嗅和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无	未超标
浑浊度 (NTU)	<0.5	<0.5	<0.5	≤3	未超标
肉眼可见物	无	无	无	无	未超标
pH (无量纲)	7.2	7.5	7.4	6.5≤pH≤8.5	未超标
总硬度 (以CaCO ₃ 计)(mg/L)	424	324	443	≤450	未超标
溶解性总固体(mg/L)	627	576	787	≤1000	未超标
硫酸盐(以SO ₄ ²⁻ 计)(mg/L)	192	122	148	≤250	未超标
氯化物(以Cl ⁻ 计)(mg/L)	27.0	38.6	95.6	≤250	未超标
硝酸盐(以NO ₃ ⁻ 计)(mg/L)	11.0	6.38	16.5	/	未超标
硝酸盐 (以N计)(mg/L)	2.48	1.44	3.73	≤20.0	未超标
氟化物(以F ⁻ 计)(mg/L)	0.303	0.406	0.249	≤1.0	未超标
铁 (mg/L)	0.05	<0.01	<0.01	≤0.3	未超标
锰 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10	未超标
铜 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤1.00	未超标
锌 (mg/L)	<0.009	<0.009	<0.009	≤1.00	未超标
铝 (mg/L)	<0.009	<0.009	<0.009	≤0.20	未超标
钠 (mg/L)	13.1	17.1	154	≤200	未超标
挥发性酚类 (以苯酚计)(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	未超标
阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3	未超标
耗氧量 (以O ₂ 计)(mg/L)	1.61	1.17	1.19	≤3.0	未超标

检测点位	厂区地下水	古井村	官司村	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)三类	超标情况
氨氮(以N计)(mg/L)	0.379	0.312	0.398	≤0.50	未超标
硫化物(mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.02	未超标
总大肠菌群(MPN/100mL)	<2	<2	<2	≤3.0	未超标
细菌总数(CFU/mL)	12	19	15	≤100	未超标
亚硝酸盐(以N计)(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	≤1.00	未超标
氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05	未超标
碘化物(mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	≤0.08	未超标
汞(mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001	未超标
砷(mg/L)	<0.0003	<0.0003	0.0004	≤0.01	未超标
硒(mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	≤0.01	未超标
铅(mg/L)	0.008	0.007	0.008	≤0.01	未超标
镉(mg/L)	0.0006	0.0006	0.0020	≤0.005	未超标
铬(六价)(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	未超标
三氯甲烷(μg/L)	<1.1	<1.1	<1.1	≤60	未超标
四氯化碳(μg/L)	<0.8	<0.8	<0.8	≤2.0	未超标
苯(μg/L)	<0.8	<0.8	<0.8	≤10.0	未超标
甲苯(μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	≤700	未超标
苯并[a]芘(μg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	≤0.01	未超标
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/L)	0.05	0.04	0.04	/	/
备注：“<”表示小于检出限，其后数值为该项目检出限。					

8.2.3. 地下水监测结果分析

本次地下水监测点位，主要在地下水上游及下游选取2个监测点位，同时在厂区利用现有的监测井3口，共设置了3个地下水监测点位，主要为厂区地下水、古井村、官司村。

根据本次检测结果来看，各监测点位均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）三类准限值，各监测点位检出浓度和对照点为比对相差不大。

9. 质量保证与质量控制

9.1. 自行监测质量体系

为保证整个调查采样与实验室检测采样全过程的质量，建立了全过程的质量保证与质量控制体系，具体见下图。

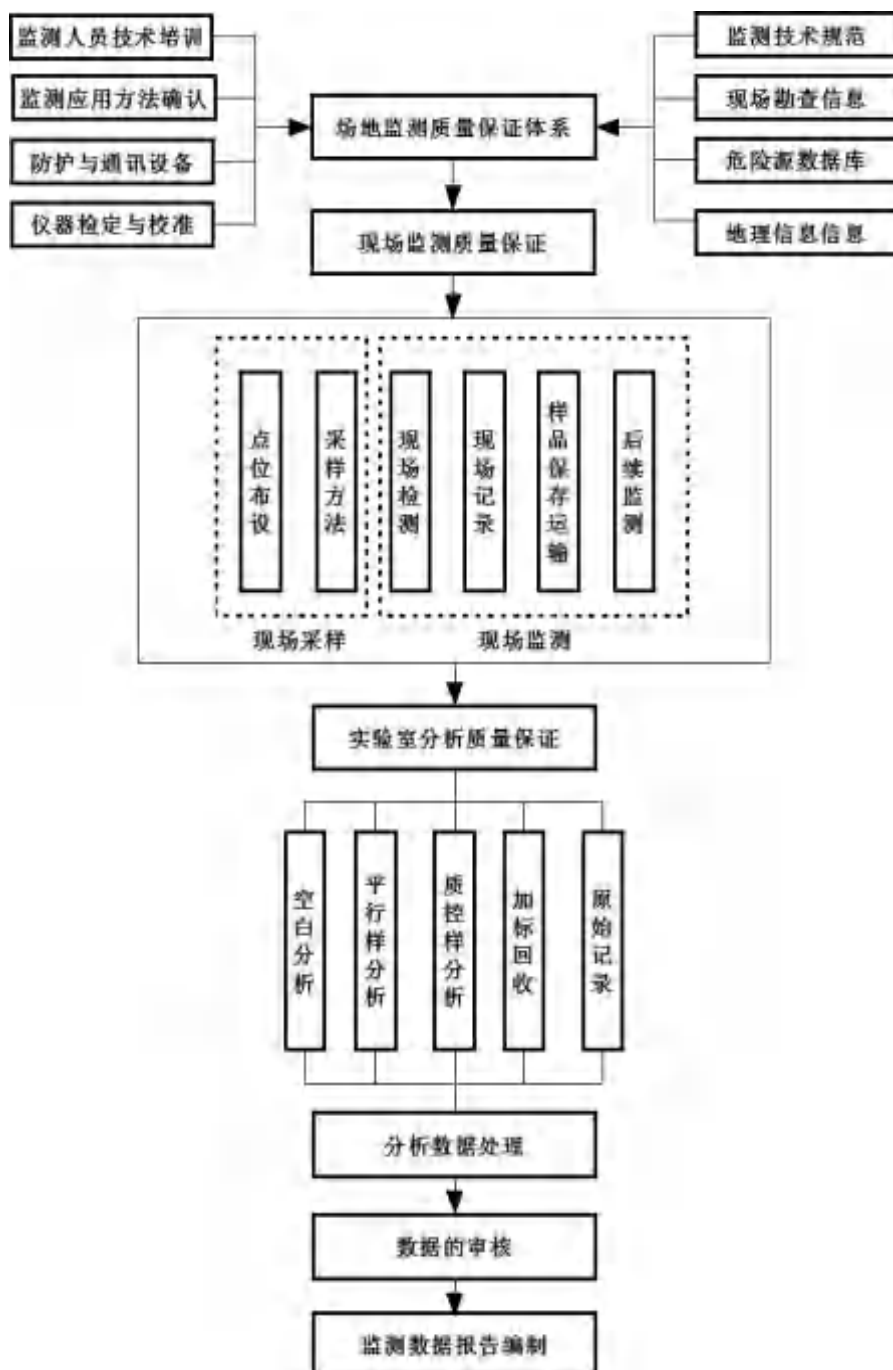


图 8-1 质量保证与质量控制体系图

9.2. 现场采样质量控制与质量保证

样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。

(1) 防止样品之间交叉污染

本次调查中，在两次钻孔之间，钻探设备应该进行清洗；当同一钻孔在不同深度采样时，应对钻探设备、取样装置进行清洗；当与土壤接触的其他采样工具重复使用时，应清洗后使用。

采样过程要佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，每次采集一个样品需更换一次手套。每采完一次样，都需将采样工具用自来水清洗或卫生纸擦干净以便下次使用。

针对地下水采样，本次调查采用贝勒管进行采样，做到一井一管。

(2) 现场质量控制

规范采样操作：采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作。

采集质量控制样：根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），现场采样质量控制样包括现场平行样，在采样过程中，同种采样介质，应至少采集一个样品平行样。样品采集平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019），采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，每批次土壤或地下水样品均应采集 1 个全程序空白样，采样前在实验室通过纯水设备的水作为空白试剂放入 40ml 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

规范采样记录：将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写，同时做好必要的影像记录。采样送检单必须注明填写人和核对人。

(3) 防止二次污染

土壤：根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）文件要求，每个采样点钻探结束后，应将产生的剩余土壤回填原采样处；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，不得现场随意排放。

地下水：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，不得现场随意排放；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。

9.3. 样品运输质量控制与质量保证

根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019），采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，建议每批次土壤或地下水样品均应采集一个运输空白样。采样前在实验室将二次蒸馏水或通过纯水设备的水作为空白试剂（地下水样品）放入 40ml 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

9.4. 实验室分析质量控制与质量保证

本次调查为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠，需采取相应可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，具体措施及方法如下：

（1）样品制备

样品制备过程必须坚持保持样品原有的化学组成，不能被污染，不能把样品编号弄混淆的原则。制样间应分设风干室和磨样（粉碎）室。风干室朝南（严防阳光直射样品），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。制样时应由2人以上在场。制样结束后，应填写制样记录。

（2）样品前处理

由于土壤组成的复杂性和土壤物理化学性状差异，造成不同的污染物在土壤环境中形态的复杂和多样性，其生理活性和毒性有很大差异。土壤与污染物种类繁多，不同的污染物在不同土壤中的样品处理方法及测定方法各异。应根据不同的监测要求和监测项目，选定样品处理方法。

（3）校准曲线

至少 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应处于接近方法测定下限的水平。一般要求曲线系数 $r > 0.999$ ，当分析测试方法有相关规定时，应执行分析测试方法的规定，并采用离子电极、分光光度计测量斜率和截距。

（4）仪器稳定性检查

每分析 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点。一般要求无机项目的相对偏差应控制在 10% 以内，有机项目的相对偏差应控制在 20% 以内；当分析测试方法有相关规定时，优先执行分析测试方法的规定。超过规定范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

（5）标准溶液核查

①外购有证标准溶液核查其证书有效期。

②通过有证标准样品检测或再标定，核查自配标准溶液。

（6）精密度控制

分别针对不同的检测环节（样品采集、样品制备、样品前处理和样品检测等），实施不同的平行样品检测，以控制和评价相关检测环节或过程的精密度情况。每批样品均应做一定比例的明码或密码平行双样。

样品检测过程中，除色度、臭、悬浮物、油外的项目，每批样品随机抽取 10% 实验室平行样，污染事故、污染纠纷样品随机抽取不少于 20% 实验室平行样。精密度数据控制：参照各检测方法或监测技术规范。

有机样品平行样品相对偏差控制范围：样品浓度在 mg/L 级，或者显著高于方法检出限 5-10 倍以上，相对偏差不得高于 10%；样品浓度在 $\mu\text{g/L}$ 级，或者接近方法检出限，相对偏差不得高于 20%，对某些色谱行为较差组分，相对偏差不得大于 30%。

（7）准确度控制

采用加标回收率检测或质控样检测等方法进行准确度控制，检测方法包明码样和密码样。

①加标回收：除悬浮物、碱度、溶解性总固体、容量分析项目外的项目，每批样品随机抽取 10% 样品做加标回收，水样加标量相当于待测组分浓度的 0.5-2.5 倍为宜，加标总浓度不应大于方法上限的 0.9 倍。如待测组分浓度小于最低检出限时，按最低检出浓度的 3-5 倍进行加标。土壤加标量为待测组分的 0.5-1.0 倍为宜，含量低的加 2-3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则应进行体积校正。

加标回收率评价：

A. 水样：一般样品加标回收率在 90%-110% 或者方法给定的范围内为合格；废水样品回收率在 70%-130% 为合格；痕量有机污染物回收率在 60%-140% 为合格；有机样品浓度在 mg/L 级，回收率在 70%-120% 为合格；有机样品浓度在 $\mu\text{g/L}$ 级，回收率在 50%-120% 为合格。

B. 土壤：加标回收率应在其允许范围内。当加标回收率合格率小于 70% 时，对不合格者重新进行加标回收率的测定，并另增加 10%-20% 的试样加标回收测定，直至总合格率大于或等于 70% 以上。

②质控样（有证标准物质或已知浓度质控）：对容量法分析和不宜加标回收的项目，每批样品带质控样 1-2 个，或定期带质控样。如果实验室自行配制质控样，须与国家标准物质比对，但不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液，必须另行配制。

质控样测定结果的评价：有证标准物质在其规定范围或 95%-105% 范围内为合格；已知浓度质控样在 90%-110% 范围内为合格；痕量有机物在 60%-140% 范围内为合格。

（8）异常样品复检

需要按监测项目进行批次统计中位值，测试结果高于中位值 5 倍以上或低于中位值 1/5 的异常样品，进行复检；若需复检品数较多，可只对其中部分样品进行抽检，要求复检抽查样品数应达到该批次送检样品总数的 10%。复检合格率要求达到 95%，否则执行精密度控制的要求。土壤与地下水的样品分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照 HJ/T166 和HJ/T164 中的相关要求进行。

10. 结论与措施

10.1. 土壤及地下水监测结果

10.1.1. 土壤监测情况

1、监测点土壤基本项目重金属和无机物污染情况

本次厂区设置了11个监测点位及厂区外参照点1个，共12个监测点位，共12个土壤监测样品进行了土壤重金属和无机物含量的测定，检测了镉、铅、铜、镍、汞、砷 7 种重金属和无机物均检出，检出浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值。

2、监测点土壤基本项目有机物污染情况

本次厂区设置了11个监测点位及厂区外参照点1个，共12个监测点位，共12个土壤监测样品进行了土壤有机物含量的测定其中 VOCs 指标 27 种，SVOC指标 11 种，该地块土壤样品VOCs 污染物因子均未检出；SVOC 中污染物因子均未检出；依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值，监测点土壤样品有机物含量均不超标。

3、监测点土壤关注污染物检出情况

本次厂区设置了11个监测点位及厂区外参照点1个，共12个监测点位，共12个土壤监测样品进行了土壤中石油烃均有检出，石油烃（C10-C40）均有检出满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值。

10.1.2. 地下水监测情况

本次地下水监测点位，主要在地下水上游及下游选取2个监测点位，同时在厂区利用现有的监测井3口，共设置了3个地下水监测点位，主要为厂区地下水、古井村、官司村。

根据本次检测结果来看，各监测点位均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）三类准限值，各监测点位检出浓度和对照点为比对相差不大。

10.2. 土壤及地下水结论

本次厂区设置了11个监测点位及厂区外参照点1个，共12个监测点位，共12个土壤监测样品进行了土壤测定，检出浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值。

根据本次检测结果来看，各监测点位均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）三类准限值，各监测点位检出浓度和对照点为比对相差不大。

10.3. 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

定期开展污染隐患排查，对地下及半地下池体、储罐等定期进行防渗性能检测，并形成检测报告，一旦发现池体泄漏，需及时进行修复。定期开展土壤自行监测工作，有条件建议进行深层土壤采样分析。

11. 附件

11.1. 附件1 重点监测单元清单

表 1 重点监测单元清单

企业名称	宝舜科技股份有限公司			所属行业	煤化工				
填写日期	2022.6.30		填报人员	魏冲	联系方式	13460998148			
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/设备设计的生产活动)	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	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 A	固废区	固废存储区	油渣、焦渣	多环芳烃、酚类、苯胺类	E:114.065009° N:36.236949°	否	二类	土壤	E:114.065009° N:36.236949°
单元 B	焦油原料罐区	焦油存储	焦油	多环芳烃、石油烃	E:114.066715° N:36.240878°	否	二类	土壤	E:114.066715° N:36.240878°

	蒽油加氢罐区	重油存储	蒽油	多换芳烃、半挥发 有机物	E:114.064194° N:36.237559°		二类	土壤	E:114.064194° N:36.237559°
单元 C	焦油产品区	原料储存	芴、芘、粗 蒽	多换芳烃、半挥发 有机物	E:114.068043° N:36.238986°	否	二类	土壤	E:114.068043° N:36.238986°
	沥青仓库罐区	原料储存	沥青	苯并[a]芘、苯并[b] 芘、蒽、苯并[a]蒽、 多换芳烃、半挥发 有机物	E:114.069333° N:36.239414°	否	二类	土壤	E:114.069333° N:36.239414°
单元 D	甲基萘成品罐区	成品储存	甲基萘	多换芳烃	E:114.068043° N:36.238986°	否	二类	土壤	E:114.068043° N:36.238986°

11.2. 附件2 土壤及地下水监测报告

11.3. 附件2 土壤及地下水监测报告



报告编号: FYT/HJ22080903

检测报告

委托单位	宝舜科技股份有限公司
受测地址	安阳市殷都区铜冶镇煤化工产业园区(官司村西)
检测类型	委托检测
检测类别	土壤、地下水

河南省方圆环境技术有限公司
(加盖检验检测专用章)

检测报告说明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
3. 未经本公司批准，不得以任何形式复制本报告，复制本报告未重新加盖检验检测专用章视为无效。
4. 本报告经部分或全部转载、篡改、伪造、自行增删无效。
5. 本报告仅对本次采样/送检样品的检测结果负责。
6. 委托方提供信息应真实、完整、准确，无任何误导内容，若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的任何责任。
7. 对本报告若有异议，请于收到检测报告之日起十五日内向本公司提出书面复验申请，逾期不予受理。

河南省方隅环境技术有限公司

公司地址：郑州高新技术产业开发区莲花街 338 号 12 号楼 2 层 11 号房

公司网址：<https://www.fyhjjs.com>

联系电话：0371-86581856

电子邮箱：service@fyhjj.com

一、项目说明

受宝舜科技股份有限公司委托, 我公司于 2022 年 08 月 11 日对该企业的土壤和地下水进行了现场采样与检测, 于 2022 年 09 月 09 日完成检测, 根据现场采样情况及检测结果, 编制本检测报告;

二、检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
厂址地下水	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、砷化物、汞、砷、硒、铊、锑(六价)、铅、四氯化碳、三氯甲烷、苯、甲苯、可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、苯并[a]芘	1次/天, 共1天
古井村		
官司村		
I 界西 200m(南部)	砷、汞、镉、铅、铬(六价)、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-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、萘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1次/天, 共1天
焦油原料罐区(西)		
中间产品储存区		
含酸污水处理区		
固废区		
总油加氢罐区		
碳微球仓库		
甲基苯成品罐区		
芳、萘、粗萘仓库区		
焦油原料罐区(东)		
沥青仓库罐区		
生活污水处理厂		

FYT/CX-33-JL₀₁-2020A

三、 检测依据和所用主要仪器设备

表 3-1 土壤检测依据及所用主要仪器设备一览表

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出限度
1	砷	土壤和沉积物 砷、汞、硒、铊、铋的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8230 FYT/FX-015	0.01 mg/kg
2	汞			0.002 mg/kg
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG FYT/FX-048	0.01 mg/kg
4	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		10 mg/kg
5	铜			1 mg/kg
6	镍			3 mg/kg
7	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	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG FYT/FX-048	0.5 mg/kg
8	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 500 FYT/FX-041	0.0015 mg/kg
9	1,1-二氯乙烯			0.0008 mg/kg
10	二氯甲烷			0.0026 mg/kg
11	反-1,2-二氯乙烯			0.0009 mg/kg
12	1,1-二氯乙烷			0.0016 mg/kg
13	顺-1,2-二氯乙烯			0.0009 mg/kg
14	1,1,1-三氯乙烷			0.0011 mg/kg
15	四氯化碳			0.0021 mg/kg
16	1,2-二氯乙烷			0.0013 mg/kg
17	苯			0.0016 mg/kg
18	三氯乙烯			0.0009 mg/kg
19	1,2-二氯丙烷			0.0019 mg/kg
20	甲苯			0.0020 mg/kg
21	1,1,2-三氯乙烷			0.0014 mg/kg
22	四氯乙烯			0.0008 mg/kg
23	氯苯			0.0011 mg/kg
24	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0010 mg/kg
25	乙苯			0.0012 mg/kg
26	间、对二甲苯			0.0036 mg/kg
27	邻二甲苯			0.0013 mg/kg
28	苯乙烯			0.0016 mg/kg
29	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0010 mg/kg
30	1,2,3-三氯丙烷			0.0010 mg/kg

FYT/CX-33-JL-2020A

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
31	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Clarus S00 FYT/FX-041	0.0012 mg/kg
32	1,2-二氯苯			0.0010 mg/kg
33	氯仿			0.0015 mg/kg
34	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		0.003 mg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-OP2010Plus FYT/FX-100	0.09 mg/kg
36	苯胺			0.01 mg/kg
37	2-氯酚			0.06 mg/kg
38	苯并[a]吡			0.1 mg/kg
39	苯并[a]蒽			0.1 mg/kg
40	苯并[b]荧蒹			0.2 mg/kg
41	苯并[k]荧蒹			0.1 mg/kg
42	萘			0.1 mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽			0.1 mg/kg
44	苝并[1,2,3-cd]芘			0.1 mg/kg
45	苯		0.09 mg/kg	
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	实验室 pH 计 PHSJ-4A FYT/FX-069	
47	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	气相色谱仪 GC-2010AT FYT/FX-096	6 mg/kg

表 3-2 地下水检测依据及所用主要仪器设备一览表

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006		5 度
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 嗅气和尝味法) GB/T 5750.4-2006		
3	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.1 散射法-福尔马酚标准) GB/T 5750.4-2006	浊度计 WZS-181A FYT/FX-073	0.5 NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4 直接观察法) GB/T 5750.4-2006		
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4 FYT/CY-027	

FYT/CX-33-JL₀₁-2020A

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2006	25ml 滴定管 FYT/BQ-020	1.0 mg/L
7	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子分析天平 FA2004 FYT/FX-039	4 mg/L
8	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(1) 3 高浓度碘化物容量法) GB/T 5750.5-2006	微量滴定管 FYT/BQ-025	0.025 mg/L
9	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 C1C-D160 FYT/FX-026	0.018 mg/L
10	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)			0.007 mg/L
11	硝酸盐 (以 NO ₃ ⁻ 计)			0.016 mg/L
12	氟化物 (以 F ⁻ 计)			0.006 mg/L
13	砷			水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
14	锰	0.01 mg/L		
15	铜	0.04 mg/L		
16	镉	0.009 mg/L		
17	铅	0.009 mg/L		
18	铬	0.03 mg/L		
19	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200 FYT/FX-028	0.0003 mg/L
20	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987		0.05 mg/L
21	耗氧量 (以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1) 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	25ml 滴定管 FYT/BQ-020	0.05 mg/L
22	氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200 FYT/FX-028	0.025 mg/L
23	氰化物	水质 氰化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021		0.003 mg/L
24	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 LRH-150 FYT/FX-062	2 MPN/100ml
25	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 平板计数法) GB/T 5750.12-2006		

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
26	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(10.1 重氮偶合分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.001 mg/L
27	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(4.1 砷钼酸-吡啶酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	FYT/FX-028	0.002 mg/L
28	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锡的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.00004 mg/L
29	砷		FYT/FX-015	0.0003 mg/L
30	硒		FYT/FX-015	0.0004 mg/L
31	镉	石墨炉原子吸收法测定汞、铜和铅(水和废水监测分析方法)(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)第三篇 第四章 七(四)	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.001 mg/L
32	铜		FYT/FX-048	0.0001 mg/L
33	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标(10.1 二苯砷酸二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 UV-5200/FYT/FX-028	0.004 mg/L
34	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 500 FYT/FX-041	1.1 µg/L
35	四氯化碳			0.8 µg/L
36	苯			0.8 µg/L
37	甲苯			1.0 µg/L
38	苯并同位	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪 U-3000 FYT/FX-047	0.0004 µg/L
40	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₂₅)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 Agilent 6890N FYT/FX-035	0.01 mg/L

四、检测分析质量保证

- 4.1 采样环节应严格按照技术规范进行样品采集,且根据分析参数的要求,在运输和储运过程中,保证样品的原始性和代表性。
- 4.2 检测所使用仪器均经计量部门检定合格并在有效期内。
- 4.3 检测分析方法采用国家颁发的标准(或推荐)分析方法,检测人员经过考核后授权。
- 4.4 实验室依据分析项目的标准方法,严格执行标准方法中的质控要求。
- 4.5 实验室针对各检测项目可采用平行样、有证标准物质检验等质控方式,对于未检出的项目应进行加标回收检测及回收率的计算。
- 4.6 编制报告前,确保原始记录完整、符合规范,且经过三级审核。

FYT/CX-J3-JLm-2020A

五、检测结果

检测结果见表 5-1 至表 5-4。

表 5-1 土壤检测结果一览表

检测点位	厂界西 200m(南部)	焦油原料罐区(西)	中间产品储存区	含硫污水处理区
	(114.065059°E, 36.236737°N)	(114.066715°E, 36.240878°N)	(114.068113°E, 36.239575°N)	(114.064662°E, 36.238795°N)
采样时间	2022.08.11	2022.08.11	2022.08.11	2022.08.11
样品状态	固态, 黄色, 潮, 砂壤土	固态, 黄棕色, 潮, 轻壤土	固态, 棕色, 潮, 砂壤土	固态, 黄棕色, 潮, 轻壤土
采样深度	0-50cm	0-50cm	0-50cm	0-50cm
检测项目	检测结果			
pH (无量纲)	8.18	8.36	8.01	8.44
砷 (mg/kg)	12.9	10.5	10.5	13.8
汞 (mg/kg)	0.097	0.338	2.66	0.117
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	31	29	32	35
镍 (mg/kg)	40	38	40	42
铅 (mg/kg)	43	50	59	39
镉 (mg/kg)	1.15	1.71	1.53	0.78
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
二氯甲烷 (mg/kg)	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1-氯乙烯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1,1-三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
四氯化碳 (mg/kg)	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021
1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
甲苯 (mg/kg)	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
1,1,2-三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014

FYT/CX-33-Rev-2020A

检测点位	厂界西 200m 南部 (114.065059°E, 36.236737°N)	桶油原料罐区(西) (114.066715°E, 36.240878°N)	中间产品储存区 (114.068113°E, 36.239575°N)	含硫污水处理区 (114.064662°E, 36.238795°N)
采样时间	2022.08.11	2022.08.11	2022.08.11	2022.08.11
样品状态	固态, 黄色, 潮, 砂 壤土	固态, 黄棕色, 潮, 胶壤土	固态, 棕色, 潮, 砂 壤土	固态, 黄棕色, 潮, 粉壤土
采样深度	0-50cm	0-50cm	0-50cm	0-50cm
检测项目	检测结果			
四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
氯苯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,1,2-四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
乙苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036
邻-二甲苯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯乙烯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
1,1,2,2-四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,4- 氯苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2- 氯苯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
氟仿 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
氯甲烷 (mg/kg)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺 (mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]葱 (mg/kg)	<0.1	1.4	1.5	1.4
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	1.3	1.2	1.2
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	2.5	2.7	2.5
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	0.8	0.9	0.8
蒽 (mg/kg)	<0.1	2.0	2.0	1.9
苯并[a,h]葱 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘[1,2,3-cd] (mg/kg)	<0.1	1.6	1.7	1.6
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	<6	14	11	12

备注: “<”表示小于检出限, 其后数值为该项目的检出限。

FYT/CX-33-JL-2020A

表 S-2 土壤检测结果一览表

检测点名称	周茂区 (114.065009°E, 36.236949°N)	德油加碱罐区 (114.064194°E, 36.237539°N)	碱渣暂存库 (114.069053°E, 36.238700°N)	甲基苯成品罐区 (114.068043°E, 36.238986°N)
采样时间	2022.08.11	2022.08.11	2022.08.11	2022.08.11
样品状态	固态、黄棕色、潮、 砂壤土	固态、黄棕色、潮、 砂壤土	固态、黄棕色、潮、 砂壤土	固态、棕色、潮、 砂壤土
采样深度	0-50cm	0-50cm	0-50cm	0-50cm
检测项目	检测结果			
pH (无量纲)	8.60	8.63	8.65	8.13
钾 (mg/kg)	11.8	11.9	11.1	11.7
钙 (mg/kg)	0.177	0.144	0.107	0.254
镁 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	31	31	30	30
锰 (mg/kg)	39	39	39	39
钴 (mg/kg)	44	47	44	50
铬 (mg/kg)	0.91	1.54	1.46	1.69
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
1,1,1-三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
顺-1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
四氯化碳 (mg/kg)	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
甲苯 (mg/kg)	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
1,1,2-三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
氯苯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,1,2-四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

FYT/CX-33-JL-2020A

检测点位	固废区 (114.065009°E, 36.216949°N)	废油加氢罐区 (114.064194°E, 36.237559°N)	橄榄球仓库 (114.069053°E, 36.238700°N)	甲基苯成品罐区 (114.068043°E, 36.238986°N)
采样时间	2022.08.11	2022.08.11	2022.08.11	2022.08.11
样品状态	固态, 黄棕色、潮- 砂壤土	固态, 黄棕色、潮、 砂壤土	固态, 黄棕色、潮、 轻壤土	固态, 棕色、潮、 砂壤土
采样深度	0-50cm	0-50cm	0-50cm	0-50cm
检测项目	检测结果			
乙苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
间、对二甲苯 (mg/kg)	<0.0036	<0.0036	<0.0036	<0.0036
邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯乙烯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
氯仿 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
氯甲烷 (mg/kg)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
四氯苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺 (mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a,h]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
石油烃 (C ₁₀ -C ₂₆) (mg/kg)	7	8	8	11

备注: <表示小于检出限, 其后数值为该项目检出限。

表 S-3 土壤检测结果一览表

检测点位	物. 故. 粗萘仓库区 (114.068150°E, 36.240411°N)	热油原料罐区 (东)(114.066731°E, 36.240934°N)	沥青仓库罐区 (114.069333°E, 36.239414°N)	生活污水处理 (114.070965°E, 36.239160°N)
采样时间	2022.08.11	2022.08.11	2022.08.11	2022.08.11
样品状态	固态, 棕色, 潮, 细 壤土	固态, 棕色, 潮, 砂 壤土	固态, 黄棕色, 潮, 粘壤土	固态, 黄棕色, 潮, 粘壤土
采样深度	0-50cm	0-50cm	0-50cm	0-50cm
检测项目	检测结果			
pH (无量纲)	8.29	8.31	8.24	8.24
砷 (mg/kg)	12.6	11.4	12.2	11.1
钡 (mg/kg)	5.45	0.156	0.602	0.580
镉 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	40	34	52	34
镍 (mg/kg)	54	40	39	40
铅 (mg/kg)	61	46	44	47
镉 (mg/kg)	0.75	1.53	1.57	1.78
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	>0.0015
1,1- 氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	=0.0008
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026
反-1,2- 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1- 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
顺-1,2- 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,1,1- 三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
四氯化碳 (mg/kg)	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021
1,2- 二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
苯 (mg/kg)	<0.0016	<0.0016	<0.0016	<0.0016
三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
1,2- 二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
甲苯 (mg/kg)	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
1,1,2- 三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014
四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
氯苯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011
1,1,1,2- 四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

FYT/CX-33-01-2020A

检测点位	笏、岱、相要仓库区 (114.068150°E, 36.240411°N)	焦油原料罐区 (东)(114.066731°E, 36.240934°N)	沥青仓库罐区 (114.069333°E, 36.239414°N)	生活污水处理/ (114.070065°E, 36.239166°N)
采样时间	2022.08.11	2022.08.11	2022.08.11	2022.08.11
样品状态	固态、棕色、潮、轻 壤土	固态、棕色、潮、砂 壤土	固态、黄棕色、潮、 轻壤土	固态、黄棕色、潮、 轻壤土
采样深度	0-50cm	0-50cm	0-50cm	0-50cm
检测项目	检测结果			
乙苯 (mg/kg)	< 0.0012	≥ 0.0012	< 0.0012	< 0.0012
间、对-二甲苯 (mg/kg)	< 0.0036	≥ 0.0036	< 0.0036	< 0.0036
邻-二甲苯 (mg/kg)	< 0.0013	≥ 0.0013	< 0.0013	< 0.0013
苯乙烯 (mg/kg)	< 0.0016	≥ 0.0016	< 0.0016	< 0.0016
1,1,2,2-四氯乙烯 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
1,4-二氯苯 (mg/kg)	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	≥ 0.0012
1,2-二氯苯 (mg/kg)	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
氯仿 (mg/kg)	≤ 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015
氯甲烷 (mg/kg)	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003
硝基苯 (mg/kg)	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09
苯胺 (mg/kg)	< 0.01	≥ 0.01	< 0.01	< 0.01
2-氯酚 (mg/kg)	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06
苯并[a]噻 (mg/kg)	1.6	< 0.1	< 0.1	< 0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	1.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	2.7	< 0.2	< 0.2	< 0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.9	< 0.1	< 0.1	< 0.1
蒽 (mg/kg)	2.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1
苯并[a,h]噻 (mg/kg)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
苝并[1,2,3-ed]芘 (mg/kg)	2.0	< 0.1	< 0.1	< 0.1
萘 (mg/kg)	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	14	8	14	8

备注: < 表示小于检出限, 其后数值为该项目的检出限。

表 5-4 地下水检测结果一览表

检测点位	厂区地下水	古井村	官司村
样品状态	无色、透明, 无异味、无浮油		
采样时间	2022.08.11		
检测因子	检测结果		
色度 (度)	5	5	5
嗅和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味
浑浊度 (NTU)	<0.5	<0.5	<0.5
肉眼可见物	无	无	无
pH (无量纲)	7.2	7.5	7.4
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	424	324	443
溶解性总固体 (mg/L)	627	576	787
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)(mg/L)	192	122	148
氯化物(以 Cl ⁻ 计)(mg/L)	27.0	38.6	95.6
硝酸盐(以 NO ₃ ⁻ 计)(mg/L)	11.0	6.38	16.5
硝酸盐 (以 N 计)(mg/L)	2.48	1.44	3.73
氟化物(以 F ⁻ 计)(mg/L)	0.303	0.406	0.249
铁 (mg/L)	0.05	< 0.01	< 0.01
锰 (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01
铜 (mg/L)	< 0.04	< 0.04	< 0.04
锌 (mg/L)	< 0.009	< 0.009	< 0.009
铅 (mg/L)	< 0.009	< 0.009	< 0.009
钠 (mg/L)	13.1	17.1	154
挥发性酚类 (以苯酚计)(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05
耗氧量 (以 O ₂ 计)(mg/L)	1.61	1.17	1.19
氨氮(以 N 计)(mg/L)	0.379	0.312	0.398
砷化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2
细菌总数 (CFU/mL)	12	19	15

FYT/CX-33-IIIa-2020A

检测点位	厂区地下水	古井村	官司村
样品状态	无色、透明、无异味、无浮油		
采样时间	2022.08.11		
检测因子	检测结果		
亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001
氟化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002
碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025
汞 (mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004
砷 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	0.0004
硒 (mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004
铅 (mg/L)	0.008	0.007	0.008
镉 (mg/L)	0.0006	0.0006	0.0020
铬 (六价)(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004
三氯甲烷 (µg/L)	<1.1	<1.1	<1.1
四氯化碳 (µg/L)	<0.8	<0.8	<0.8
苯 (µg/L)	<0.8	<0.8	<0.8
甲苯 (µg/L)	<1.0	<1.0	<1.0
苯并[a]芘 (µg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₂₆)(mg/L)	0.05	0.04	0.04

备注: “<”表示小于检出限, 其后数值为该项目检出限。

编制: 孔树想 审核: 杨丽颖 签发: 杜海明

日期: 2022.09.13

河南省方隅环境技术有限公司

(加盖检验检测专用章)

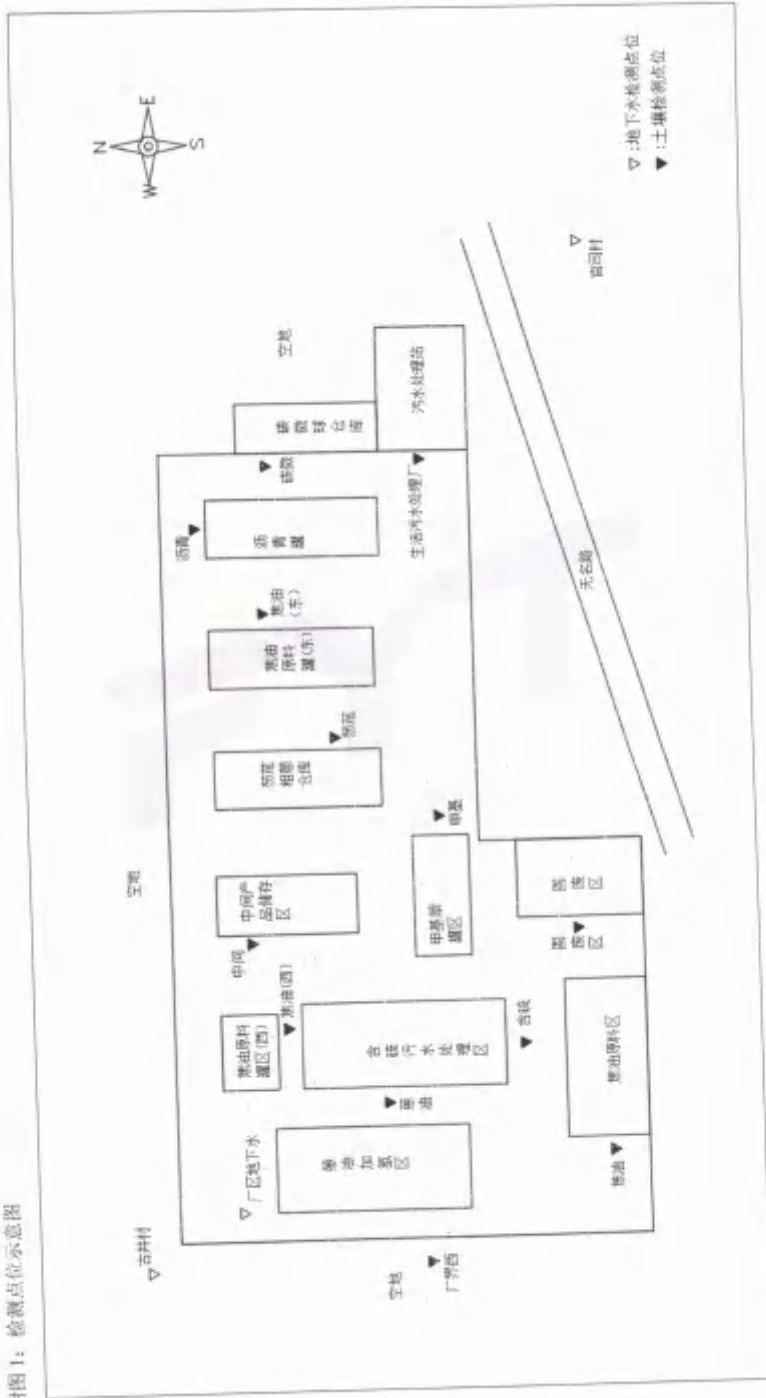
检验检测专用章

报告结束

FYT/CX-33-HW-2020A

报告编号: FYT/HJ22080903

附图 1: 检测点位示意图



FYT/CX-33-JL-2020A



1、检测人员：周千斐 张孟晓 张斌升 贾瑞敏 刘莎莎 冯岳
洋 郑雅东

2、采样图片



3、营业执照和资质认定证书





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 19110204009

名称: 河南官方环境技术有限公司

地址: 郑州高新技术产业开发区富花街22号11号楼5层11号房

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, 准予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结论, 特定批准。资质认定包括检验检测机构计量认证、检测能力以及获证签字人无证书附表。

许可使用标志



发证日期: 2019年12月10日

有效期至: 2024年12月10日

发证机关: 河南省市场监督管理局

本证书由国家市场监督管理总局颁发, 在中华人民共和国境内有效。

4、检测项目资质附表

检验检测机构资质认定证书

第 2 页 共 3 页

批准范围资质环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

批准范围：环境检测和生产要素检测(2019年12月02日至2024年12月31日有效)

序号	类别/产品/项目/参数	产品/项目/参数		检测标准(注明名称及编号/标准号)	检测范围	说明
		方法	名称			
环境						
1	水质检测	1	水质检测	生活饮用水检验方法 感官性状和物理指标 (GB 5750.1-2006)		
		2	水质检测	生活饮用水检验方法 感官性状和物理指标 (GB 5750.1-2006)		
				《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006) 感官性状和物理指标 (GB 5750.1-2006)		
		3	水质检测	水质检测标准 (GB 5750.1-2006)		
				生活饮用水检验方法 感官性状和物理指标 (GB 5750.1-2006)		
		4	水质检测	水质检测标准 (GB 5750.1-2006)		
				生活饮用水检验方法 感官性状和物理指标 (GB 5750.1-2006)		
				水质检测标准 (GB 5750.1-2006)		
				水质检测标准 (GB 5750.1-2006)		

河南省方路环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

资质认定地址：郑州市郑东新区龙子湖龙湖生态商务区33号12号楼2层214号

序号	类别(产品) (按注-续表)	产品名称/参数		检测依据(方法)	检测方法	说明
		序号	名称			
				GB 15032.1-2008 GB 15032.2-2008		
		66	苯(C6H6)、甲苯(C6H5CH3)、二甲苯(C6H4(CH3)2)	水质 苯、甲苯、二甲苯的测定 离子色谱法 GB 1846-2004		
		67	砷(As)	水质 砷的测定 砷钼蓝分光光度法 GB 17358.1-2003		
		68	汞(Hg)	水质 汞的测定 氧化二氮-联苯胺分光光度法 GB 17358.2-2003		
		69	镉(Cd)	水质 镉的测定 二乙基氨基丙酮-丁二肟分光光度法 GB 17358.3-2003		
		70	镍(Ni)	水质 镍的测定 丁二肟分光光度法 GB 17358.4-2003		
		71	铜(Cu)	水质 铜的测定 原子吸收分光光度法 GB 17358.5-2003		
		72	锰(Mn)	水质 锰的测定 高锰酸钾分光光度法 GB 17358.6-2003		
		73	铬(Cr)	水质 铬的测定 二苯基碳酰肼分光光度法 GB 17358.7-2003		
		74	铅(Pb)	水质 铅的测定 二硫化铵-钍分光光度法 GB 17358.8-2003		
		75	锌(Zn)	水质 锌的测定 原子吸收分光光度法 GB 17358.9-2003		
		76	氨氮(NH ₃ -N)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 GB 17358.10-2003		
		77	总氮(TN)	水质 总氮的测定 钼酸铵分光光度法 GB 17358.11-2003		
		78	总磷(TP)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 17358.12-2003		

批准河南省方鼎环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认定)

实验室地址：郑州市郑东新区龙子湖风景区39号(以号楼3层)11号房

序号	物料(产品) 规格/参数	产品/项目/参数		检验检测方法(名称) 依据标准号(强制性)	检测设备	证书
		型号	名称			
				4.11.3 苯含量 呼吸器-防化学滤毒式过滤器 GB 2796-2004		
		21	苯系物	石油馏分中苯和甲苯含量的测定(4.1.2) 红外光谱法 GB 17030-2005 石油馏分中苯和甲苯含量的测定(4.1.3) 气相色谱法 GB 17030-2005		
		22	苯系	石油馏分中苯和甲苯含量的测定(4.1.2) 红外光谱法 GB 17030-2005 石油馏分中苯和甲苯含量的测定(4.1.3) 气相色谱法 GB 17030-2005		
		23	101-苯 102-苯 103-苯 104-苯 105-苯 106-苯 107-苯 108-苯 109-苯 110-苯 111-苯 112-苯 113-苯 114-苯 115-苯 116-苯 117-苯 118-苯 119-苯 120-苯 121-苯 122-苯 123-苯 124-苯 125-苯 126-苯 127-苯 128-苯 129-苯 130-苯 131-苯 132-苯 133-苯 134-苯 135-苯 136-苯 137-苯 138-苯 139-苯 140-苯 141-苯 142-苯 143-苯 144-苯 145-苯 146-苯 147-苯 148-苯 149-苯 150-苯 151-苯 152-苯 153-苯 154-苯 155-苯 156-苯 157-苯 158-苯 159-苯 160-苯 161-苯 162-苯 163-苯 164-苯 165-苯 166-苯 167-苯 168-苯 169-苯 170-苯 171-苯 172-苯 173-苯 174-苯 175-苯 176-苯 177-苯 178-苯 179-苯 180-苯 181-苯 182-苯 183-苯 184-苯 185-苯 186-苯 187-苯 188-苯 189-苯 190-苯 191-苯 192-苯 193-苯 194-苯 195-苯 196-苯 197-苯 198-苯 199-苯 200-苯	石油馏分中苯和甲苯含量的测定(4.1.2) 红外光谱法 GB 17030-2005 石油馏分中苯和甲苯含量的测定(4.1.3) 气相色谱法 GB 17030-2005		
		24	401C11-苯	石油馏分中苯和甲苯含量的测定(4.1.2) 红外光谱法 GB 17030-2005 石油馏分中苯和甲苯含量的测定(4.1.3) 气相色谱法 GB 17030-2005		

批准河南省方隅环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

试验室地址: 郑州高新技术产业开发区莲花街 326 号 12 号楼 2 层 11 号房

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 表称法编号(发布号)	限制范围	说明
		序号	名称			
				1021-2023		
I 四	噪声	155	环境噪声	环境噪声 声环境质量标准(GB 3096-2008)声环境功能区划分方法、噪声(城市区域环境噪声)测量方法(GB 3096-2008)		
		157	工业企业厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008		
		158	建筑施工场界噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准 GB 12523-2011		
		159	社会生活噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB 22367-2008		
		160	铁路边界噪声	铁路边界噪声限值及其测量方法 GB 12525-1990		
I 五	水质	161	铜、镍、钴、钒、钨、钼、钽、钨、钼、钽、钨、钼、钽	水质 铜、镍、钴、钒、钨、钼、钽、钨、钼、钽、钨、钼、钽测定方法 电感耦合等离子体原子发射光谱法 GB/T 22567.12-2008		
		162	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(2.1 总大肠菌群 膜过滤法) GB/T 5750.12-2006		
				总大肠菌群 膜过滤法《水质 微生物学检验(2.1 总大肠菌群 膜过滤法)》(GB/T 5750.12-2006)《国家环境标准》(2002 年)第五篇 第二章 5.1.1.2		
		163	总大肠菌群	水质 总大肠菌群的测定 多管发酵法 GB		

批准河南省方源环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址: 河南省郑州市中牟县郑开大道东段38号12号楼2楼11号房

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 名称及编号(含年号)	检测范围	说明
		序号	名称			
				GB 6682-2003		
				地下水样分析方法 铜 钼砷钼酸铵分光光度法 GB 13660-2001		
		25	苯酚	水质 苯酚的测定 酚类 试剂分光光度法 GB 17359-2009		
				水质 总汞的测定 氧化 二乙基汞分光光度法 (HG/T 5563-2006)		
		26	总汞	水质 总汞的测定 氧化 二乙基汞分光光度法 (HG/T 5563-2006)		
		27	砷及其化合物	水质 砷及其化合物的测定 GB/T 13660-2001		
		28	砷及其化合物 (As ³⁺)	水质 砷及其化合物的测定 砷钼蓝分光光度法 (GB/T 13660-2001)		
				水质 总砷的测定 二乙基 二硫代氨基甲酸汞分光 光度法 GB 13660-2001		
				水质 总砷的测定 二乙基 二硫代氨基甲酸汞分光 光度法 GB 13660-2001		
		29	砷及其化合物 (As ³⁺)	水质 砷及其化合物的测定 砷钼蓝分光光度法 (GB/T 13660-2001)		
				水质 总砷的测定 二乙基 二硫代氨基甲酸汞分光 光度法 GB 13660-2001		

批准河南省方腾环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：郑州高新技术产业开发区莲花街 136 号 12 号楼 2 层 11 号房

序号	类别(产品) 规格/参数	产品/项目/参数		检测的规程(方法) 名称及编号(含年号)	检测范围	说明
		序号	名称			
			总磷总磷	标准 GB 11891 水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11891-2009		
				地下水常规检测方法 水质无机磷总量的测定 GB 11891-2009		
				水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11891-2009		
		15	总磷量	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11891-2009		
		16	总磷量	105~120℃烘干的总磷量 水质法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)《国家环境保护总局(2002年)第三版 第一卷 七(一)》		
		17	可溶性磷(可溶性磷酸)	100~120℃烘干的可溶性磷 水质法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)《国家环境保护总局(2002年)第三版 第一卷 七(二)》		
				100℃烘干的可溶性磷量法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)《国家环境保护总局(2002年)第三版 第一卷 七(三)》		
		18	总磷量	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11891-2009		
				水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11891-2009		

批准河南省方晟环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：郑州市高新技术产业开发区莲花街338号22号楼2层11号房

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 标准及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
				铍 荧光法原子吸收分光光度法 GB/T 21064-2006		
		75	镉(Cd)、铜(Cu)、砷(As)、铬(Cr)	汞、铜、砷、镉、铬的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 2475-1987		
		76	镉(Cd)、铜(Cu)、砷(As)	石墨炉原子吸收光谱法、电感耦合等离子体发射光谱法(电感耦合等离子体) 国家环保总局《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局《2002年》第三版 第四版七、四)		
		77	六价铬(Cr6+)、总铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯胺分光光度法 GB/T 1487-1987		
				水质铁与锰的测定 邻菲罗啉分光光度法(邻菲罗啉) 水质 总铬的测定 GB/T 1487-1987		
		78	镉(Cd)、总镉(六价)	水质 镉的测定 阳极溶出伏安法 GB/T 1487-1987		
		79	砷(As)	水质 砷的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 780-2016		
				水质铁与锰的测定方法 邻菲罗啉分光光度法(邻菲罗啉) 水质 总铬的测定 GB/T 1487-1987		
		80	汞(总汞)	水质 汞系物的测定 气态汞法 GB/T 1487-1987		

批准河南省方圆环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址: 郑州高新技术产业开发区经三路 324 号 12 号楼 2 层 211 号房

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)	备注	说明
		序号	名称			
				生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (1) 氟化物 蒸馏-钍钼显色光度法 GB/T 5750.5-2006		
		41	总(汞)、砷(汞)、砷(砷)、砷(砷)	水质 汞、砷和总汞的测定 3,3'-二乙基-4,4'-二巯基二苯胺法 GB 13619-2019		
				生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (1) 砷 砷含量 5,8-二乙基-2,4-二巯基二苯胺分光光度法 GB/T 5750.5-2006		
				生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (1) 砷 砷含量 3,3',5,5'-四甲氧基二苯胺法 GB/T 5750.5-2006		
		42	二氧化氯、亚氯酸盐	水质 二氧化氯和亚氯酸盐的测定 分光光度法 靛蓝二磺酸钠法 HJ 301-2019		
		43	亚硝酸盐、亚硫酸盐、亚硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 亚硝酸盐的测定 分光光度法 离子色 谱法 GB/T 5750.5-2006		
		44	硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (1) 砷 砷含量 5,8-二乙基-2,4-二巯基二苯胺分光光度法 GB/T 5750.5-2006		
		45	石蜡类、多环芳烃类	水质 石油类和多环芳烃类的测定 红外分光光度法 HJ 437-2019		

批准河南省方圆环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址: 郑州高新技术产业开发区开达路128号12号楼2层11号房

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		检测标准(方法)	检测标准(名称及编号、年份号)	检测范围	说明
		序号	名称				
				原子吸收法 HJ 680-2013			
		35	总磷	水质 磷酸盐的测定 钼钼钡分光光度法 GB/T 13820-2018			
		36	林分郁闭	水质 磷酸盐的测定 钼钼钡分光光度法 GB/T 13820-2018			
				生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(4.1) 挥发酚类(苯酚、邻甲苯酚、对甲苯酚)分光光度法 GB/T 12849-2008			
				地下水质量标准 GB 18593-2019			
		37	阴离子表面活性剂(LAS)	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7491-2007			
		38	阴离子合成洗涤剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(4.1) 阴离子合成洗涤剂 亚甲蓝分光光度法 GB/T 12849-2008			
		39	总砷	水质 砷的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 13820-2018			
				生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(4.1) 砷化物(As ³⁺ 、As ⁵⁺) 二乙基硫代二胺分光光度法 GB/T 12849-2008			
		40	氯化物、总氯化物	水质 氯化物的测定 汞量法和分光光度法 GB 486-2003			

批准河南省方鹏环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

发证日期: 郑州市高新技术产业开发区政务大厅 2019 年 12 月 27 日(第 1 次) 号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据标准(含证) 有效标准号(及缩写)	检测范围	说明
		序号	名称			
		19	砷化物	GB 13619-2004《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)《环境监测保护总局(2002年)第三版 第一卷 A		
		20	铜、镍、砷化物、甲砷酸、砷酸度	GB 13619-2004《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)《环境监测保护总局(2002年)第三版 第一卷 A		
		21	铜、砷化物、镍、甲砷酸、砷酸度、砷酸、砷酸根、砷酸盐	GB 13619-2004《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)《环境监测保护总局(2002年)第三版 第一卷 A		
		22	化学需氧量(COD)	GB 13619-2004《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)《环境监测保护总局(2002年)第三版 第一卷 A		
		23	五日生化需氧量(BOD5)	GB 13619-2004《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)《环境监测保护总局(2002年)第三版 第一卷 A		
		24	高锰酸盐指数、耗氧量	GB 13619-2004《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)《环境监测保护总局(2002年)第三版 第一卷 A		
				GB 13619-2004《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)《环境监测保护总局(2002年)第三版 第一卷 A		
				GB 13619-2004《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)《环境监测保护总局(2002年)第三版 第一卷 A		

批准河南省方隅环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址: 郑州高新技术产业开发区莲花街 228 号 12 号楼 2 层 13 号室

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(标准号/标准编号/标准号)	检测方法	说明
		序号	名称			
				(25) 金属和合金 氢氟酸分解及测定法 GB/T 8700.5-2006		
				地下水水质检测方法 砷 砷化氢测定草酰脲法 GB/T 8964.40-1999		
		20	氟离子(氟化物)、氯离子(氯化物)、硝酸根、硫酸根、溴离子(溴化物)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 2019		
				地下水水质检测方法 离子色谱法测定氟离子、氯离子、溴离子、硝酸根和硫酸根 GB/T 8964.52-2000		
		21	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 5.2 氯化物 离子色谱法 GB/T 8700.5-2006		
		22	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 5.2 氯化物 离子色谱法 GB/T 8700.5-2006		
		23	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (1.2) 硫酸盐 离子色谱法 GB/T 8700.5-2006		
		24	硝酸根	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 2019		
				水质 硝酸根离子测定 离子		

批准 河南北方环境技术有限公司 检验检测的能力范围 (计量认证)

实施日期: 2014年11月10日 批准日期: 2014年11月10日

序号	类别 (产品/材料/参数)	产品/项目/参数		检测/校准方法/依据标准 (含引用)	检测/校准	说明
		序号	名称			
	水质					
1	水中总氮(硝态氮)	1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 GB/T 1467-2002		
		2	氨	水质 氨、铵的测定 水杨基苯肼分光光度法 GB/T 11811-1989 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 GB/T 11812-1989 水质 氨氮的测定 水杨基苯肼分光光度法 GB/T 11813-1989		
		3	砷	水质 砷的测定 二甲基巯基甲酰肼分光光度法 GB/T 13743-1999 水质 砷的测定 砷钼蓝分光光度法 GB/T 13744-2006		
		4	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 13705-1999		
		5	铁	水质 铁的测定 邻菲罗啉分光光度法 GB/T 13705-1999		
		6	铜	水质 铜的测定 二乙基氨基二硫代甲酸铜分光光度法 GB/T 13704-1999		
				水质 铜的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 13705-1999		
		7	砷	水质 砷的测定 二甲基巯基甲酰肼分光光度法 GB/T 13743-1999		
		8	砷	水质 砷的测定 砷钼蓝分光光度法 GB/T 13744-2006		
				水质 砷的测定 二甲基巯基甲酰肼分光光度法 GB/T 13743-2006		
		9	砷	水质 砷的测定 二甲基巯基甲酰肼分光光度法 GB/T 13743-2006		
		10	砷	水质 砷的测定 砷钼蓝分光光度法 GB/T 13744-2006		

批准河南省方圆环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址: 郑州高新技术开发区经一路328号12号楼2层11号房

序号	名称(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 标准编号(含年号)	检测仪器	说明
		序号	名称			
		124	高锰酸钾	固定污染源废气中总悬浮颗粒物的测定 重量法 标准 GB 18918-2005		
		125	醛、酮类化合物(甲醛、乙醇、丙酮、丙醛、丙酮、丙醇、丁醇、正己烷、丁酮、正丁醇、异丙醇、异丙酮、异丙醇、正己烷)	环境空气 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 GB 18918-2005		
		126	氟化物	固定污染源废气 氟化物的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 GB 18918-2005		
		127	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB 18918-2005		
(三)	土壤和沉积物	128	砷	土壤 砷的测定 XRF法 GB 18918-2005		
				森林土壤 砷的测定 XRF法 GB 18918-2005		
				土壤 砷的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 GB 18918-2005		
		129	砷	土壤检测 砷(总砷) 土壤检测 砷(总砷) 电感耦合等离子体发射光谱法 GB 18918-2005		
		130	水分、干物质	土壤水分测定法 GB 18918-2005		
				土壤 干物质和水分的测定 重量法 GB 18918-2005		

批准河南省方圆环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址: 郑州高新技术产业开发区经三路 22 号楼 2 层 11 号房

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)	备注说明	说明
		序号	名称			
		127	土壤砷、砷酸根	土壤砷的测定 GB/T 1254-2015 土壤速效砷和有效砷的测定 GB 19147-2003/GB 19148-2004 森林土壤砷的测定 GB/T 1254-2015		
		128	砷酸根	土壤砷的测定 砷酸根砷的测定-钼蓝法 GB 19147-2003 森林土壤砷的测定 GB/T 1254-2015		
		129	镉、Cd	土壤镉的测定 原子吸收法 GB 19147-2003/GB 19148-2004 土壤镉的测定 原子吸收法 GB 19147-2003/GB 19148-2004		
		140	汞、Hg	土壤汞的测定 冷原子吸收法 GB 19147-2003/GB 19148-2004 土壤汞的测定 冷原子吸收法 GB 19147-2003/GB 19148-2004		
		141	铜、Cu	土壤铜的测定 原子吸收法 GB 19147-2003/GB 19148-2004 土壤铜的测定 原子吸收法 GB 19147-2003/GB 19148-2004		
		142	铅、Pb	土壤铅的测定 原子吸收法 GB 19147-2003/GB 19148-2004 土壤铅的测定 原子吸收法 GB 19147-2003/GB 19148-2004		
		143	砷(As)、汞(Hg)、镉(Cd)、铜(Cu)	土壤和沉积物 砷、汞、镉、铜的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 GB 19147-2003		
		144	砷(As)、铜(Cu)、汞(Hg)、镉(Cd)	土壤和沉积物 砷、汞、镉、铜的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 GB 19147-2003		
		145	六价铬离子	六价铬离子的测定 GB 19147-2003/GB 19148-2004		

批准 巴通宜方环境技术有限公司 检验检测的能力范围 (计量认证)

依据国家强制性标准 GB/T 27426-2011 第 5.2 条第 2 款 4.4 条

序号	检测/校准/服务项目/参数	产品/项目/参数		依据的规范/标准/技术规范/规程/方法	附加说明	说明
		序号	名称			
115	内照像			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计 内照像子母剂量计型式评价 JJG 1027-2010		
116	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
117	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
118	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
119	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
120	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
121	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
122	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
123	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
124	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
125	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
126	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
127	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
128	电			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		
129	气相色谱-质谱、气相色谱-液相色谱、气相色谱-红外光谱、气相色谱-原子荧光、气相色谱-电感耦合等离子体发射光谱			《辐射防护用 X 射线剂量计》 辐射剂量计电学量校准技术规范 JJG 1027-2010		

批准河南省方隔环境技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址: 郑州高新技术产业开发区高花街 40 号 27 号楼 2 层 11 号房

序号	类别(产品) 项目(参数)	产品/项目/参数		检测的项目(方法) 依据标准号(检测方法)	检测范围	说明
		序号	名称			
			1,2-二氯 苯,1,2-二 氯乙烷			
		132	挥发性卤 代烃(苯甲 烷)	土壤和沉积物 挥发性 卤代烃的测定 顶空-气 相色谱-质谱法 HJ 730-2015		
		133	半挥发性 有机物(20 种苯、萘 类、2-萘 酚)	土壤和沉积物 半挥发 性有机物的测定 气相 色谱-质谱法 HJ 824-2017		
		134	多环芳烃 (酚、萘、 蒽、菲、 苊、荧、 苯并[a]蒽、 苯并[b]荧 蒽、苯并[k] 荧蒽、苯并[e] 荧蒽、苯并[a] 芘、 苯并[a]花 烯、 二苯并[a,h] 花烯)	土壤和沉积物 多环芳 烃的测定 固相萃取-高 效液相色谱法 HJ 739-2015		
				土壤和沉积物 多环芳 烃的测定 气相色谱-质 谱法 HJ 830-2019		
		135	无机砷	土壤和沉积物 无机砷 (As)的测定 气 相色谱-质谱法 HJ		

11.4. 附件3 营业执照



11.5. 附件4 资质证书

	
<h1>检验检测机构 资质认定证书</h1>	
证书编号:191612050335	
名称:	河南省方隅环境技术有限公司
地址:	郑州高新技术产业开发区莲花街338号12号楼2层11号房
<p>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。</p>	
许可使用标志	发证日期: 2019年12月18日
 191612050335 有效期至: 2025年12月17日	有效期至:
	发证机关: 河南省市场监督管理局
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。	