河南豫龙焦化有限公司
土壤及地下水自行监测报告

提交单位：河南豫龙焦化有限公司

编制单位：河南广电计量检测有限公司

二〇二〇年十月

报告说明

1、本报告无本公司“证书报告专用章”及骑缝章无效。

2、本报告内容无三级审核、无签发者签字无效。

3、本报告只对本次检测数据负责；委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理复检。

4、本报告未经同意不得用于广告宣传。

5、本报告不得部分复制、摘用或篡改，复印件未加盖本公司报告专用章无效。由此引发的法律纠纷，责任自负。

6、对报告若有异议，应于收到报告之日起十五天内向检测单位提出，逾期不予受理。

承担单位：河南广电计量检测有限公司

总 经 理：刘 余

项目负责：谢妙华

报告编写：谢妙华

审 核：霍希京

审 定：张北

签发日期：2020.10.16

地址：郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋

邮编：450000

电话：0371-56535888

传真：0371-56535999

目 录

一、项目由来 5
二、编制依据 6
三、企业概况 7
3.1 企业基本信息 7
3.2 企业平面布置情况 7
3.3 生产工艺 8
四、重点区域及设施识别 9
4.1 资料收集 10
4.2 现场踏勘 10
4.3 人员访谈 10
4.4 重点区域及设施识别 10
五、监测内容 11
5.1 监测点位 11
5.2 监测指标 14
5.3 监测分析方法及仪器 14
六、质量保证及质量控制 19
七、监测结果及分析 20
7.1 土壤监测结果分析 20
7.2 地下水监测结果分析 21
八、企业拟采取的主要措施 38

附件 1 监测方案
附件 2 2020 年检测报告
附件 3 质控报告
附件 4 2018 年检测报告
附件 5 2019 年检测报告
附件 6 检验检测机构资质认定证书

一、项目由来

河南省是南水北调水源地和全国重要的粮食生产核心区，是人口大省，保护好土壤环境事关农产品质量和人居环境安全，事关生态文明和美丽河南建设。当前，全省土壤环境质量状况总体良好，但由于正处于新型工业化、城镇化、农业现代化加速推进时期，局部地区土壤呈现新老污染并存、有机污染和无机污染交织的复杂局面，土壤环境形势不容乐观。为加强土壤污染防治，保护和改善土壤环境质量，根据国务院《土壤污染防治行动计划》，结合河南省实际，河南省人民政府制定了《河南省清洁土壤行动计划》。

依据《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号）第二十一条、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）要求，列入名单的土壤环境重点监管企业应根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的要求，自行或委托第三方开展土壤及地下水监测工作，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、开展自行监测、记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。

受河南豫龙焦化有限公司委托，河南广电计量检测有限公司于2020 年 8 月对该公司进行了资料搜集、现场踏勘及人员访谈，并依据相关资料编写了监测方案。2020 年 9 月 18 日～10 月 12 日对该项目进行了采样和分析。依据检测结果，对照国家有关标准、文件，编制了本监测报告。

二、编制依据

2.1《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号）（自 2015 年 1 月 1 日起施行）

2.2《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号）（自 2019 年 1 月 1 日起施行）

2.3《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日正式实行）

2.4《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）

2.5《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7 号）

2.6《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政〔2017〕13 号）

2.7《河南省污染地块土壤环境管理办法(试行)》（自 2018 年 10 月 1 日起施行）

2.8《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）

2.9《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）

2.10《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（环办标征函〔2018〕50 号）

2.11《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）

2.12《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）

2.13《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）

2.14《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

2.15 《河南豫龙焦化有限公司土壤及地下水自行监测方案》（2020 年 8 月）

三、企业概况

3.1 企业基本信息

河南豫龙焦化有限公司位于安阳县产业集聚区铜冶煤化工园区内。该公司属股份制企业，始建于1996年，注册资金13900万元，占地面积543亩。现有职工1000余人，各种管理人员120余名，其中高级工程师4名，总资产13亿元。公司地理位置见图3-1。

图 3-1 河南豫龙焦化有限公司地理位置示意图

3.2 企业平面布置情况

企业拥有洗煤、炼焦、煤气净化、副产品回收、发电、合金冶炼生产线，焦炉煤气脱硫、脱苯、脱氨、剩余氨水蒸氨、焦炉烟气脱硫脱硝、电厂锅炉烟气脱硝及废水生化处理等装置，厂区平面布置情况

见图3-2。

图3-2 河南豫龙焦化有限公司厂区平面布置示意图

3.3 生产工艺

进厂原煤按照不同的比例混合后进入洗煤车间，筛分水洗成为三部分：中煤、矸石和精煤，洗出的精煤运往配煤车间，由计算机配煤系统按照炼焦用煤的技术指标，把不同煤种按不同的比例进行配煤后运往上煤系统，由于精煤的颗粒比较大，要进行进一步粉碎，粉碎后送焦炉煤塔，通过捣固站捣固成煤饼，再由捣固装煤车将煤饼推入焦炉炭化室炼焦，焦炉生产的焦炉煤气由煤气管网输送到化产车间，经脱硫、脱氨、洗苯等工序净化回收其中的化工产品后，一部分作为回炉煤气返回到焦炉用于加热，剩余部分用于自备电厂煤气发电；焦化

厂生产的焦炭及化工副产品焦油等则外销。企业生产工艺流程如下图3-3所示。

豫龙焦化有限公司焦化生产工艺总图

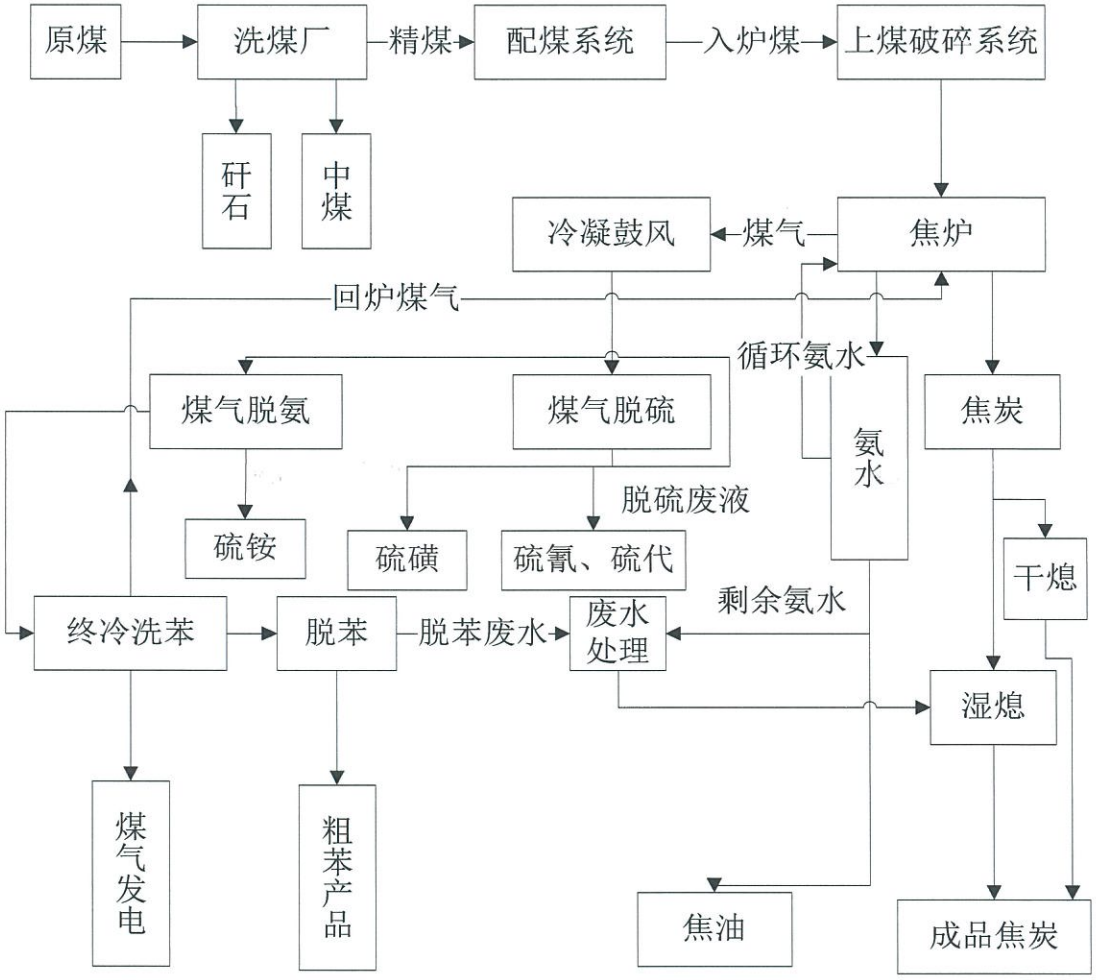

图3-3 生产工艺流程图

四、重点区域及设施识别

重点区域识别工作主要有资料搜集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别。

4.1 资料收集

搜集的资料主要包括 5 方面内容：企业基本信息、企业内各区域及设施信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等。

4.2 现场踏勘

在了解企业生产工艺、各区域功能及设施布局的前提下开展踏勘工作，踏勘范围以企业内部为主。对照企业平面布置图，勘察地块上所有区域及设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能。观察各区域或设施周边是否存在发生污染的可能性。

现状踏勘的主要区域有：

1）涉及有毒有害物质的生产区域或生产设施；

2）涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区域；

3）涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区域；

4）贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；

5）三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区域。

4.3 人员访谈

人员访谈的目的是补充和确认待监测区域及设施的信息，以及核查所搜集资料的有效性。访谈人员可包括企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、熟悉所在地情况的第三方等。

4.4 重点区域及设施识别

对资料搜集、现场踏勘和人员访谈三个环节的调查过程和结果进

行分析、总结和评价。根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。填写信息记录表，记录重点区域及设施相关信息。

结合现场勘查及企业基本资料，识别可知本项目重点区域主要包括生产区（冷凝鼓风工段、脱硫工段、硫铵工段、粗苯工段）、煤棚、锅炉区、废水处理站等区域，主要污染物有重金属、无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、多环芳烃和石油烃等。

根据污染重点区域或设施和主要污染物，对该公司制定了以下监测内容。

五、监测内容

5.1 监测点位

依据《河南豫龙焦化有限公司土壤及地下水自行监测方案》(2019年8月)，厂区内土壤监测点共8个，土壤对照点1个，地下水监测点共2个。本项目土壤监测点位情况见表5-1，地下水监测点位见表5-2。具体土壤及地下水监测位置见图5-1。

表5-1 土壤监测点位表

点位编号	土壤点位	采样深度	采样频次	经纬度
1	场外对照点	表层0-20cm处	1次	E114.093390° N36.248355°
2	脱硫脱硝区	表层0-20cm处	1次	E114.082296° N36.253408°
3	硫铵区	表层0-20cm处	1次	E114.083274° N36.252711°
4	焦炭贮存场	表层0-20cm处	1次	E114.085356° N36.253970°

5	污水处理站	表层0-20cm处	1次	E114.088813° N36.250132°
6	氨水槽	表层0 20cm处	1次	E114.082760° N36.254512°
7	合金区	表层0-20cm处	1次	E114.086952° N36.249929°
8	原煤贮存场	表层0-20cm处	1次	E114.087083° N36.252291°
9	化产区	表层0-20cm处	1次	E114.081691° N36.254304°
共计		9个	/	

备注：具体采样位置见图5-1.

表 5-2 地下水监测点位表

点位编号	检测点位及坐标	采样频次	备注
1	1#取水井（制氮机房）	1次	采样前进行洗井，同步记录井深
2	2#取水井（电厂冷却塔）	1次	

图 5-1 土壤及地下水监测点位示意图

土壤监测点位

地下水监测点位

5.2 监测指标

依据《河南豫龙焦化有限公司土壤及地下水自行监测方案》（2020年8月），监测项目具体如下表5-3所示。

表5-3 土壤及地下水监测项目

类型	监测因子
土壤	A1 类-重金属8 种：镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷； A2 类-重金属与元素8种：锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼； A3 类-无机物2 种：氰化物、 氟化物； B2 类-挥发性有机物9种：苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯（间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯）、苯乙烯、三甲苯（1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯）、二氯苯（1,2-二氯苯、1,4-二氯苯）、三氯苯（总量）； B4 类-半挥发性有机物4种：苯酚、硝基酚（2-硝基苯酚、2,4-二硝基苯酚、4-硝基苯酚）、 二甲基酚（2,4-二甲基苯酚）、二氯酚（2,4-二氯苯酚）； C1 类-多环芳烃类15 种：苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、䓛、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]苝； C3 类-石油烃：C_{10}-C_{40}总量； D1 类-土壤pH：土壤pH
地下水	A1 类-重金属8 种：镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷； A2 类-重金属与元素8种：锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼； A3 类-无机物2 种：氰化物、 氟化物； B2 类-挥发性有机物9种：苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯（间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯）、苯乙烯、三甲苯（1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯）、二氯苯（1,2-二氯苯、1,4-二氯苯）、三氯苯（总量）； B4 类-半挥发性有机物4种：苯酚、硝基酚（2-硝基苯酚、2,4-二硝基苯酚、4-硝基苯酚）、 二甲基酚（2,4-二甲基苯酚）、二氯酚（2,4-二氯苯酚）； C1 类-多环芳烃类15 种：苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、䓛、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]苝； C3 类-石油烃：C_{10}-C_{40}总量； pH

5.3 监测分析方法及仪器

本项目土壤监测分析方法及仪器见表5-4，地下水监测分析方法及仪器见表5-5。

表 5-4 土壤监测分析方法及仪器一览表

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光分光光度计 ZZHX2018-G032
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	
	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	原子吸收分光光度计 ZZHB2019-Z005
	铅		0.1 mg/kg	原子吸收 ZZHB2019-G024
	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	3 mg/kg	原子吸收分光光度计 ZZHX2013-G013
	铜		1 mg/kg	
	锌		1 mg/kg	
	铬		4 mg/kg	
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 ZZHB2019-G154
	甲苯		1.3 μg/kg	
	氯苯		1.2 μg/kg	
	乙苯		1.2 μg/kg	
	间二甲苯、对二甲苯		1.2 μg/kg	
	苯乙烯		1.1 μg/kg	
	邻二甲苯		1.2 μg/kg	
	1,4-二氯苯		1.5 μg/kg	
	1,2-二氯苯		1.5 μg/kg	
	1,2,3-三氯苯		0.2 μg/kg	
	1,2,4 三甲基苯		1.3 μg/kg	
	1,3,5-三甲基苯		1.4 μg/kg	
	苯并[a]蒽	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	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 ZZHB2020-G163
	苯并[a]芘		0.1 mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg	
	䓛		0.1 mg/kg	

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
土壤	一苯并[a,h]蒽	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	0.1 mg/kg	气相色谱 质谱联用仪 ZZHB2020-G163
	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1 mg/kg	
	苊		0.1 mg/kg	
	苊烯		0.09 mg/kg	
	菲		0.1 mg/kg	
	芴		0.06 mg/kg	
	蒽		0.1 mg/kg	
	芘		0.1 mg/kg	
	荧蒽		0.2 mg/kg	
	苯并(g,h,i)苝		0.1 mg/kg	
	苯酚		0.1 mg/kg	
	1,2,4-三氯苯		0.07 mg/kg	
	2,4-二硝基苯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.08 mg/kg	气相色谱仪 ZZHX2013-G009
	2,4-二甲基苯酚		0.02 mg/kg	
	2,4-二氯苯酚		0.03 mg/kg	
	2-硝基苯酚		0.02 mg/kg	
	4-硝基苯酚		0.04 mg/kg	
	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	气相色谱仪 ZZHB2019-G075
	pH	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	------	pH 计 ZZHX2013-G005
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.01 mg/kg	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2013-G001
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5 μg	pH 计 ZZHX2016-D031
	锑	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	0.01 mg/kg	原子荧光 分光光度计 ZZHX2018-G032
	硒		0.01 mg/kg	
	铍	全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法 技术规定 16-2	0.003 mg/kg	电感耦合等离子体 质谱仪 ZZHX2014-G329

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
土壤	钴	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 10-2	0.007 mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329
	铊	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 13-1	0.02 mg/kg	
	钼	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 14-1	0.1 mg/kg	
	钒	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 11-1	1.5 mg/kg	电感耦合等离子体发射光谱仪 ZZHX2017-G057
	锰	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 15-1	5 mg/kg	

表 5-5 地下水监测分析方法及仪器一览表

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
地下水	铍	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.04 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329
	钒		0.08 μg/L	
	铬		0.11 μg/L	
	锰		0.12 μg/L	
	钴		0.03 μg/L	
	镍		0.11 μg/L	
	铜		0.08 μg/L	
	锌		0.67 μg/L	
	砷		0.12 μg/L	
	硒		0.41 μg/L	
	钼		0.06 μg/L	
	镉		0.05 μg/L	
	锑		0.15 μg/L	
	铊		0.02 μg/L	
	铅		0.09 μg/L	
	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法 GB/T 5750.6-2006(8.1)	0.1 μg/L	原子荧光光度计 ZZHX2018-G032

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4 μg/L	气相色谱-质谱仪 ZZHB2019 Z012
	甲苯		1.4 μg/L	
	氯苯		1.0 μg/L	
	乙苯		0.8 μg/L	
	间二甲苯、对二甲苯		2.2 μg/L	
地下水	邻二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4 μg/L	气相色谱-质谱仪 ZZHB2019-Z012
	苯乙烯		0.6 μg/L	
	1,3,5-三甲基苯		0.7 μg/L	
	1,2,4-三甲基苯		0.8 μg/L	
	1,4-二氯苯		0.8 μg/L	
	1,2-二氯苯		0.8 μg/L	
	1,2,4-三氯苯		1.1 μg/L	
	1,2,3-三氯苯		1.0 μg/L	
	萘	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	0.005 μg/L	液相色谱仪 FZSP2017-G053
	芴		0.013 μg/L	
	苊烯		0.008 μg/L	
	菲		0.012 μg/L	
	蒽		0.004 μg/L	
	荧蒽		0.005 μg/L	
	芘		0.016 μg/L	
	苯并[a]蒽		0.005 μg/L	
	䓛		0.012 μg/L	
	苯并[b]荧蒽		0.004 μg/L	
	苯并[k]荧蒽		0.004 μg/L	
	苯并[a]芘		0.004 μg/L	
	二苯并[a,h]蒽		0.003 μg/L	
	苯并(g,h,i)苝		0.005 μg/L	
	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.005 μg/L	
	苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取 气相色谱法 HJ 676-2013	0.5 μg/L	气相色谱仪 ZZHB2019-G075
	2-硝基苯酚		1.1 μg/L	
	2,4-二甲基苯酚		0.7 μg/L	
	2,4-二氯苯酚	水质 酚类化合物的测	1.1 μg/L	气相色谱仪

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
	2,4-二硝基苯酚	定 液液萃取 气相色谱法 HJ 676-2013	3.4 μg/L	ZZHB2019-G075
	4-硝基苯酚		1.2 μg/L	
地下水	可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	水质 可萃取性石油（C_{10}- C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01 mg/L	气相色谱仪 ZZHB2019-G075
	pH	便携式 pH 计法(B)《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局 第四版增补版	------	pH 计 ZZHX2016-G088
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标异烟酸-巴吡妥酸分光光度法 GB/T 5750.5-2006(4.2)	0.002（最低检测质量浓度）	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2015-G054
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标离子色谱法 GB/T 5750.5-2006(3.2)	0.1 mg/L	离子色谱仪 ZZHB2019-Z007

六、质量保证及质量控制

本次检测采样及样品分析均严格按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的技术要求进行，严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求，相应的质控报告应作为样品检测报告的技术附件。详细的质控措施见质控报告（附件 3），主要质控要求如下：

（1）采样人员及实验室分析人员均持证上岗，所用仪器均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

（2）合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

（3）分析检测中各检测项目的采样和分析操作程序和质控措施均符合相关技术标准和规范要求。

（4）测试取得的全部检测数据均严格实行三级审核制度。

七、监测结果及分析

7.1 土壤监测结果分析

土壤监测结果见表 7-1，2018 年、2019 年、2020 年土壤监测结果对比见表 7-2。

由表 7-1 可知，目前厂区内土壤监测点共 8 个，另设土壤对照点 1 个，监测期间厂区内 8 个土壤监测点位所测污染物中砷浓度监测值范围为 11.2～14.2 mg/kg，镉浓度监测值范围为 0.08～0.23 mg/kg，铜浓度监测值范围为 14 ～42 mg/kg，铅浓度监测值范围为 17.7～122 mg/kg，汞浓度监测值范围为 0.018～0.498 mg/kg，镍浓度监测值范围为 21～ 36 mg/kg，苯并[a]蒽浓度监测值范围为 ND～0.6 mg/kg，苯并[a]芘浓度监测值范围为 ND～0.5 mg/kg，苯并[b]荧蒽浓度监测值范围为 ND～0.9 mg/kg，苯并[k]荧蒽浓度监测值范围为 ND ～0.8 mg/kg，䓛浓度监测值范围为 ND～0.5 mg/kg，二苯并[a,h]蒽浓度监测值范围为 ND～0.1 mg/kg，茚并[1,2,3-c,d]芘浓度监测值范围为 ND～0.3 mg/kg，苊浓度监测值范围为 ND～1.4 mg/kg，苊烯浓度监测值范围为 ND～0.19 mg/kg，菲浓度监测值范围为 ND～1.6 mg/kg，芴浓度监测值范围为 ND～0.5 mg/kg，蒽浓度监测值范围为 ND～0.3 mg/kg，芘浓度监测值范围为 ND～0.9 mg/kg，荧蒽浓度监测值范围为 ND～1.7 mg/kg，苯并(g,h,i)苝浓度监测值范围为 ND～0.5 mg/kg，石油烃（C_{10}-C_{40}）浓度监测值范围为 31～144 mg/kg，锑浓度监测值范围为 1.01～1.33 mg/kg，铍浓度监测值范围为 0.634～3.2 mg/kg，钴浓度监测值范围为 8.82～14.5 mg/kg，钒浓度监测值范围为 53.1～92.2 mg/kg，铊浓度监测值范围为 0.53～1.46 mg/kg，锰浓度监测

值范围为 514～4053 mg/kg，硒浓度监测值范围为 0.19～1.99 mg/kg，钼浓度监测值范围为 0.5～1.1 mg/kg，锌浓度监测值范围为 46～130 mg/kg，氰化物浓度监测值范围为 0.26～3 mg/kg，氟化物浓度测定值范围为 573～746 mg/kg，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、2,4-二硝基苯酚、2,4-二甲基苯酚、2,4-二氯苯酚、2-硝基苯酚、4-硝基苯酚、苯酚、1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯均未检出；土壤各点位所测污染物监测值均低于《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）表 1 和表 2 筛选值第二类用地限值。

由表 7-1 可以看出，与土壤对照点相比，氨水槽土壤监测点所测菲、荧蒽、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌浓度监测值有显著升高；合金区土壤监测点所测铅、锰、硒、石油烃（C_{10}-C_{40}）浓度监测值有显著升高；化产区土壤监测点所测石油烃（C_{10}-C_{40}）浓度监测值有显著升高；其他土壤各点位所测各污染物浓度监测值无明显增高。

由表 7-2 可知，与 2018 年和 2019 年土壤监测结果对比，土壤中锰、石油烃（C_{10} C_{40}）浓度监测值变化有上升趋势，但锑、锰、石油烃（C_{10}-C_{40}）浓度监测值均低于《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）表 1 和表 2 筛选值第二类用地限值；其他污染物浓度监测值变化总体无显著上升趋势。

7.2 地下水监测结果分析

地下水监测结果见表 7-3，2018 年、2019 年、2020 年地下水监

测结果对比见表 7-4。

由表 7-3 可知，目前厂区内 1#取水井（制氮机房）、2#取水井（电厂冷却塔）所测污染物浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值。

由表 7-4 可以看出，与 2018 年、2019 年地下水监测结果对比，镍、锰、氟化物浓度监测值变化有上升趋势，但镍、锰、氟化物浓度监测值均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值；其他污染物浓度监测值变化总体无显著上升趋势。

表 7-1　土壤监测结果表

检测项目	场外对照点	脱硫脱硝区	硫铵区	焦炭贮存场	污水处理站	氨水槽	合金区	原煤贮存场	化产区	单位	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值第二类用地限值
砷	13.6	12.8	11.8	12.4	11.2	14.2	13.6	13.1	11.6	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.13	0.08	0.12	0.12	0.10	0.13	0.23	0.16	0.19	mg/kg	65 mg/kg
铜	25	20	23	21	14	42	22	21	21	mg/kg	18000 mg/kg
铅	26.7	20.4	52.9	27.3	17.7	29.8	122	25.2	30.5	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.018	0.026	0.114	0.032	0.031	0.390	0.095	0.028	0.498	mg/kg	38 mg/kg
镍	36	33	30	33	21	28	26	27	26	mg/kg	900 mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	270 mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	560 mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	20 mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	28 mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1290 mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1200 mg/kg

检测项目	场外对照点	脱硫脱硝区	硫铵区	焦炭贮存场	污水处理站	氨水槽	合金区	原煤贮存场	化产区	单位	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值第二类用地限值
间二甲苯、对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	0.5	ND	ND	0.6	0.1	ND	0.3	mg/kg	15 mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	0.4	ND	ND	0.5	0.1	ND	0.3	mg/kg	1.5 mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	0.9	ND	ND	0.9	0.3	ND	0.7	mg/kg	15 mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	0.8	ND	ND	0.8	0.3	ND	0.6	mg/kg	151 mg/kg
䓛	ND	ND	0.4	ND	ND	0.5	0.2	ND	0.3	mg/kg	1293 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	0.1	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	mg/kg	1.5 mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	0.3	ND	ND	0.3	0.1	ND	0.2	mg/kg	15 mg/kg
苊	ND	ND	ND	ND	ND	0.7	ND	ND	1.4	mg/kg	/
苊烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.19	ND	ND	0.17	mg/kg	/
菲	ND	ND	0.5	ND	ND	1.6	0.2	ND	0.7	mg/kg	/
芴	ND	ND	0.1	ND	ND	0.5	ND	ND	0.4	mg/kg	/

检测项目	场外对照点	脱硫脱硝区	硫铵区	焦炭贮存场	污水处理站	氨水槽	合金区	原煤贮存场	化产区	单位	GB 36600-2018 表1 表2 筛选值第二类用地限值
蒽	ND	ND	0.1	ND	ND	0.3	ND	ND	0.2	mg/kg	/
芘	ND	ND	0.5	ND	ND	0.9	0.1	ND	0.3	mg/kg	/
荧蒽	ND	ND	0.9	ND	ND	1.7	0.2	ND	0.6	mg/kg	/
苯并(g,h,i)苝	ND	ND	0.4	ND	ND	0.5	0.2	ND	0.3	mg/kg	/
2,4-二硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	562 mg/kg
2,4-二甲基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
2,4-二氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	843 mg/kg
2-硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
4-硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	36	38	85	31	36	144	86	46	125	mg/kg	4500 mg/kg
1,2,3-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/

检测项目	场外对照点	脱硫脱硝区	硫铵区	焦炭贮存场	污水处理站	氨水槽	合金区	原煤贮存场	化产区	单位	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值第二类用地限值
锑	1.13	1.14	1.02	1.01	1.01	1.33	1.23	1.10	1.01	mg/kg	180 mg/kg
铍	2.00	0.634	1.99	0.686	1.37	3.20	3.18	2.44	2.63	mg/kg	29 mg/kg
钴	11.4	10.1	10.1	11.3	10.2	12.1	14.5	8.82	12.0	mg/kg	70 mg/kg
钒	90.5	84.4	83.2	92.2	53.1	69.9	67.2	72.1	64.2	mg/kg	752 mg/kg
铊	0.67	0.56	0.74	0.66	0.65	0.69	1.46	0.53	0.70	mg/kg	/
锰	749	583	710	604	514	529	4053	542	773	mg/kg	/
硒	0.19	0.19	0.69	0.33	0.33	0.45	1.99	0.28	0.61	mg/kg	/
钼	0.7	0.6	0.8	1.0	0.6	1.0	1.1	0.5	1.0	mg/kg	/
锌	75	58	75	62	46	130	73	73	73	mg/kg	/
铬	69	56	62	69	44	57	58	60	55	mg/kg	/
pH	8.68	8.33	8.04	8.48	8.51	8.36	8.70	8.24	7.94	无量纲	/
氰化物	0.02	0.08	0.03	ND	ND	0.21	0.25	0.14	0.17	mg/kg	135 mg/kg
氟化物	633	555	606	607	539	576	706	521	523	mg/kg	/

备注：1.“ND”表示检测结果小于方法检出限；2.“/”表示无限值要求。

表 7-2 2018 年、2019 年、2020 年土壤监测结果对比表

监测结果 检测项目	2018 年土壤监测结果 测定值范围 （8 个土壤监测点）	2019 年土壤监测结果 测定值范围 （8 个土壤监测点）	2020 年土壤监测结果 测定值范围 （8 个土壤监测点）	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值	单位
砷	9.86～13	10.3～13.2	11.2～14.2	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.05～0.15	0.07～0.24	0.08～0.23	mg/kg	65 mg/kg
铜	23.3～29.5	21.7～26.6	14～42	mg/kg	18000 mg/kg
铅	17.1～37.8	17.5～63.1	17.7～122	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.021～0.207	0.024～0.181	0.018～0.498	mg/kg	38 mg/kg
镍	29～37.2	26～31.2	21～36	mg/kg	900 mg/kg
苯	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	mg/kg	270 mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	mg/kg	560 mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	mg/kg	20 mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	mg/kg	28 mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg	1290 mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	mg/kg	1200 mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg

监测结果 检测项目	2018 年土壤监测结果 测定值范围 （8 个土壤监测点）	2019 年土壤监测结果 测定值范围 （8 个土壤监测点）	2020 年土壤监测结果 测定值范围 （8 个土壤监测点）	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值	单位
苯并[a]蒽	ND	ND～0.43	ND～0.6	mg/kg	15 mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND～0.27	ND～0.5	mg/kg	1.5 mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND～0.68	ND～0.9	mg/kg	15 mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND～0.12	ND～0.8	mg/kg	151 mg/kg
䓛	ND	ND～0.56	ND～0.5	mg/kg	1293 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND～0.1	mg/kg	1.5 mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND～0.2	ND～0.3	mg/kg	15 mg/kg
苊	-	ND～0.43	ND～1.4	mg/kg	/
苊烯	-	ND～0.16	ND～0.19	mg/kg	/
菲	-	ND～1.55	ND～1.6	mg/kg	/
芴	-	ND～0.31	ND～0.5	mg/kg	/
蒽	-	ND～0.24	ND～0.3	mg/kg	/
芘	-	ND～0.67	ND～0.9	mg/kg	/
荧蒽	-	ND～2.09	ND～1.7	mg/kg	/
苯并(g,h,i)苝	-	ND～0.22	ND～0.5	mg/kg	/

监测结果 / 检测项目	2018 年土壤监测结果	2019 年土壤监测结果	2020 年土壤监测结果	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值	单位
	测定值范围（8 个土壤监测点）	测定值范围（8 个土壤监测点）	测定值范围（8 个土壤监测点）		
2,4-二硝基苯酚	-	ND	ND	mg/kg	562 mg/kg
2,4-二甲基苯酚	-	ND	ND	mg/kg	/
2,4-二氯苯酚	-	ND	ND	mg/kg	843 mg/kg
2-硝基苯酚	-	ND	ND	mg/kg	/
4-硝基苯酚	-	ND	ND	mg/kg	/
苯酚	-	ND	ND	mg/kg	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND～7.9	20.3～88.8	31～144	mg/kg	4500 mg/kg
1,2,3-三氯苯	-	-	ND	mg/kg	/
1,2,4-三氯苯	-	ND	ND	mg/kg	/
1,2,4-三甲基苯	-	ND	ND	mg/kg	/
1,3,5-三甲基苯	-	ND	ND	mg/kg	/
锑	-	0.87～1.28	1.01～1.33	mg/kg	180 mg/kg
铍	-	1.49～1.84	0.634～3.2	mg/kg	29 mg/kg
钴	-	9.24～10.9	8.82～14.5	mg/kg	70 mg/kg
钒	-	61.9～73	53.1～92.2	mg/kg	752 mg/kg

检测项目 \ 监测结果	2018 年土壤监测结果	2019 年土壤监测结果	2020 年土壤监测结果	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值	单位
	测定值范围（8 个土壤监测点）	测定值范围（8 个土壤监测点）	测定值范围（8 个土壤监测点）		
铊	-	0.4～0.56	0.53～1.46	mg/kg	/
锰	-	187～856	514～4053	mg/kg	/
硒	-	0.14～0.75	0.19～1.99	mg/kg	/
钼	-	0.62～1.01	0.5～1.1	mg/kg	/
锌	-	61.7～84.8	46～130	mg/kg	/
铬	-	56.3～72.9	44～69	mg/kg	/
pH	-	8.17～8.87	7.94～8.7	无量纲	/
氰化物	ND～0.04	0.01～0.27	0.02～0.25	mg/kg	135 mg/kg
氟化物	-	463～601	521～706	mg/kg	/

备注：1.“ND”表示检测结果小于方法检出限； 2.“/”表示无限值要求；3.“-”表示 2018 年、2019 年未检测；4. 2018 年检测报告见附件 4, 2019 年检测报告见附件 5.

表 7-3 地下水监测结果表

检测项目	1#取水井（制氮机旁）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	GB/T 14848-2017 地下水质量标准 III类

检测项目	1#取水井（制氮机旁）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	GB/T 14848-2017 地下水质量标准 III类
砷	0.28	0.25	μg/L	0.01 mg/L
镉	ND	ND	μg/L	0.005 mg/L
铜	ND	ND	μg/L	1.00 mg/L
铅	ND	ND	μg/L	0.01 mg/L
汞	ND	ND	μg/L	0.001 mg/L
镍	0.57	0.68	μg/L	0.02 mg/L
苯	ND	ND	μg/L	10.0 μg/L
氯苯	ND	ND	μg/L	300 μg/L
1,2-二氯苯	ND	ND	μg/L	1000 μg/L
1,4-二氯苯	ND	ND	μg/L	300 μg/L
乙苯	ND	ND	μg/L	300 μg/L
苯乙烯	ND	ND	μg/L	20.0 μg/L
甲苯	ND	ND	μg/L	700 μg/L
间二甲苯、对二甲苯	ND	ND	μg/L	/
邻二甲苯	ND	ND	μg/L	/
苯并[a]蒽	ND	ND	μg/L	/
苯并[a]芘	ND	ND	μg/L	0.01 μg/L
苯并[b]荧蒽	ND	ND	μg/L	4.0 μg/L
苯并[k]荧蒽	ND	ND	μg/L	/

检测项目	1#取水井（制氮机旁）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	GB/T 14848-2017 地下水质量标准 Ⅲ类
䓛	ND	ND	μg/L	/
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	μg/L	/
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	μg/L	/
苊	ND	ND	μg/L	/
苊烯	ND	ND	μg/L	/
菲	ND	ND	μg/L	/
芴	ND	ND	μg/L	/
蒽	ND	ND	μg/L	1800 μg/L
芘	ND	ND	μg/L	/
荧蒽	ND	ND	μg/L	240 μg/L
苯并(g,h,i)苝	ND	ND	μg/L	/
2,4-二硝基苯酚	ND	ND	μg/L	/
2,4-二甲基苯酚	ND	ND	μg/L	/
2,4-二氯苯酚	ND	ND	μg/L	/
2-硝基苯酚	ND	ND	μg/L	/
4-硝基苯酚	ND	ND	μg/L	/
苯酚	ND	ND	μg/L	/
可萃取性石油烃	ND	ND	mg/L	/
1,2,3-三氯苯	ND	ND	μg/L	/

检测项目	1#取水井（制氮机旁）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	GB/T 14848-2017 地下水质量标准 III类
1,2,4-三氯苯	ND	ND	μg/L	/
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	μg/L	/
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	μg/L	/
锑	ND	ND	μg/L	0.005 mg/L
铍	ND	ND	μg/L	0.002 mg/L
钴	0.08	0.37	μg/L	0.05 mg/L
钒	0.51	0.37	μg/L	/
铊	ND	ND	μg/L	0.0001 mg/L
锰	10.3	3.37	μg/L	0.10 mg/L
硒	ND	ND	μg/L	0.01 mg/L
钼	3.96	0.56	μg/L	0.07 mg/L
锌	ND	ND	μg/L	1.00 mg/L
铬	1.98	ND	μg/L	/
pH	7.81	7.62	无量纲	6.5～8.5
氰化物	ND	ND	mg/L	0.05 mg/L
氟化物	0.4	0.5	mg/L	1.0 mg/L

备注：1.“ND”表示检测结果小于方法检出限；2.“/”表示无限值要求。

表 7-4　2018 年、2019 年、2020 年地下水监测结果对比表

检测项目	2018 年地下水监测结果			2019 年地下水监测结果			2020 年地下水监测结果			GB/T 14848-2017 地下水质量标准 Ⅲ类
	1#取水井（制氮机房）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	1#取水井（制氮机房）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	1#取水井（制氮机房）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	
砷	2.7×10^{-4}	2.5×10^{-4}	mg/L	0.3	0.17	μg/L	0.28	0.25	μg/L	0.01 mg/L
镉	ND	ND	mg/L	ND	ND	mg/L	ND	ND	μg/L	0.005 mg/L
铜	2.3×10^{-4}	3.2×10^{-4}	mg/L	0.42	0.14	μg/L	ND	ND	μg/L	1.00 mg/L
铅	–	–	–	ND	ND	mg/L	ND	ND	μg/L	0.01 mg/L
汞	ND	ND	mg/L	ND	ND	mg/L	ND	ND	μg/L	0.001 mg/L
镍	1.7×10^{-4}	1.8×10^{-4}	mg/L	0.08	0.07	μg/L	0.57	0.68	μg/L	0.02 mg/L
苯	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	10.0 μg/L
氯苯	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	300 μg/L
1,2-二氯苯	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	1000 μg/L
1,4-二氯苯	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	300 μg/L
乙苯	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	300 μg/L
苯乙烯	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	20.0 μg/L
甲苯	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	700 μg/L
间二甲苯、对二甲苯	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
邻二甲苯	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
苯并[a]蒽	–	–	–	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
苯并[a]芘	–	–	–	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	0.01 μg/L
苯并[b]荧蒽	–	–	–	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	4.0 μg/L

检测项目	2018 年地下水监测结果			2019 年地下水监测结果			2020 年地下水监测结果			GB/T 14848-2017 地下水质量标准 III类
	1#取水井（制氮机房）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	1#取水井（制氮机房）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	1#取水井（制氮机房）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	
苯并[k]荧蒽	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
䓛	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
二苯并[a,h]蒽	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
茚并[1,2,3-c,d]芘	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
苊	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
苊烯	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
菲	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
芴	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
蒽	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	1800 μg/L
芘	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
荧蒽	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	240 μg/L
苯并(g,h,i)苝	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
2,4-二硝基苯酚	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/

检测项目	2018 年地下水监测结果			2019 年地下水监测结果			2020 年地下水监测结果			GB/T 14848-2017 地下水质量标准 III类
	1#取水井（制氮机房）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	1#取水井（制氮机房）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	1#取水井（制氮机房）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	
2,4-二甲基苯酚	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
2,4-二氯苯酚	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
2-硝基苯酚	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
4-硝基苯酚	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
苯酚	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.02	0.05	mg/L	0.25	0.18	μg/L	ND	ND	mg/L	/
1,2,3-三氯苯	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
1,2,4-三氯苯	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
1,2,4-三甲基苯	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
1,3,5-三甲基苯	-	-	-	ND	ND	μg/L	ND	ND	μg/L	/
锑	-	-	-	ND	0.16	μg/L	ND	ND	μg/L	0.005 mg/L
铍	-	-	-	ND	ND	mg/L	ND	ND	μg/L	0.002 mg/L

检测项目	2018 年地下水监测结果			2019 年地下水监测结果			2020 年地下水监测结果			GB/T 14848-2017 地下水质量标准 Ⅲ类
	1#取水井（制氮机房）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	1#取水井（制氮机房）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	1#取水井（制氮机房）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位	
钴	4×10^{-5}	5×10^{-5}	mg/L	0.04	0.04	μg/L	0.08	0.37	μg/L	0.05 mg/L
钒	-	-	-	0.55	0.47	μg/L	0.51	0.37	μg/L	/
铊	-	-	-	ND	ND	mg/L	ND	ND	μg/L	0.0001 mg/L
锰	2.94×10^{-3}	4.56×10^{-3}	mg/L	2.73	1.56	μg/L	10.3	3.37	μg/L	0.10 mg/L
硒	1.20×10^{-3}	1.09×10^{-3}	mg/L	1.52	1.24	μg/L	ND	ND	μg/L	0.01 mg/L
钼	2.05×10^{-3}	1.95×10^{-3}	mg/L	0.97	0.89	μg/L	3.96	0.56	μg/L	0.07 mg/L
锌	ND	ND	mg/L	ND	ND	mg/L	ND	ND	μg/L	1.00 mg/L
铬	-	-	-	2.19	3.01	μg/L	1.98	ND	μg/L	/
pH	7.56	7.57	无量纲	7.55	7.52	无量纲	7.81	7.62	无量纲	6.5～8.5
氰化物	ND	ND	mg/L	ND	ND	mg/L	ND	ND	mg/L	0.05 mg/L
氟化物	0.219	0.239	mg/L	0.229	0.239	mg/L	0.4	0.5	mg/L	1.0 mg/L

备注：1.“ND”表示检测结果小于方法检出限；2.“/”表示无限值要求；3.“-”表示 2018 年未检测；4.2018 年检测报告见附件 4,2019 年检测报告见附件 5.

八、企业拟采取的主要措施

（1）企业应定期跟踪监测土壤和地下水中污染物浓度的变化，并向环保行政主管部门汇报。同时加强废水、废气排放日常监测，建立日常监测档案。

（2）企业应加强对环保设施的日常维护和管理，加强监督管理，精心操作，维护保养好设备，使环保设施长期稳定运行，确保废气、废水污染物长期稳定达标排放。

（3）企业应加强全公司环保及安全管理，严防突发性污染事故发生，杜绝因安全事故引发环境污染事故，同时加强污染事故应急演练，做到防患于未然。

附件 1 监测方案

河南豫龙焦化有限公司
土壤及地下水自行监测方案

提交单位：河南豫龙焦化有限公司

编制单位：河南广电计量检测有限公司

二〇二〇年八月

目 录

1. 项目由来 3
2. 编制依据 3
3. 企业资料 4
3.1 企业基本信息 4
3.2 企业平面布置情况 5
3.3 生产工艺流程 6
4. 重点区域及设施识别 7
4.1 资料搜集 7
4.2 现场踏勘 7
4.3 人员访谈 8
4.4 重点设施及区域识别 8
5. 布点方案和监测指标 9
5.1 监测对象 9
5.2 布设原则 9
5.3 土壤/地下水本底值 9
5.4 土壤监测 10
5.5 地下水监测 16
6. 质量保证及质量控制 21

1. 项目由来

河南省是南水北调水源地和全国重要的粮食生产核心区，是人口大省，保护好土壤环境事关农产品质量和人居环境安全，事关生态文明和美丽河南建设。当前，全省土壤环境质量状况总体良好，但由于正处于新型工业化、城镇化、农业现代化加速推进时期，局部地区土壤呈现新老污染并存、有机污染和无机污染交织的复杂局面，土壤环境形势不容乐观。为加强土壤污染防治，保护和改善土壤环境质量，根据国务院《土壤污染防治行动计划》，结合河南省实际，河南省人民政府制定了《河南省清洁土壤行动计划》。

依据《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号）第二十一条、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）要求，列入名单的土壤环境重点监管企业应根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的要求，自行或委托第三方开展土壤及地下水监测工作，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、开展自行监测、记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。

受河南豫龙焦化有限公司委托，河南广电计量检测有限公司于2020年8月对该公司进行了资料搜集、现场踏勘及人员访谈，并依据相关资料，对照国家有关标准、文件，编制了本监测方案。

2. 编制依据

2.1《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号）（自 2015 年 1 月 1 日起施行）

2.2《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八

号）（自 2019 年 1 月 1 日起施行）

2.3《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日正式实行）

2.4《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）

2.5《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7 号）

2.6《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政〔2017〕13 号）

2.7《河南省污染地块土壤环境管理办法(试行)》（自 2018 年 10 月 1 日起施行）

2.8《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）

2.9《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）

2.10《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿)》（环办标征函〔2018〕50 号）

2.11《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）

2.12《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）

2.13《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）

2.14《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

3. 企业资料

3.1 企业基本信息

河南豫龙焦化有限公司地处安阳县产业集聚区铜冶煤化工园区内。该公司属股份制企业，始建于1996年，注册资金13900万元，占地面积543亩。现有职工1000余人，各种管理人员120余名，其中高级

工程师4名，总资产13亿元。企业地理位置如下图3-1所示。

图3-1 河南豫龙焦化有限公司地理位置图

3.2 企业平面布置情况

企业拥有完善的洗煤、炼焦、煤气净化、副产品回收、发电、合金冶炼生产线，焦炉煤气脱硫、脱苯、脱氨、剩余氨水蒸氨、焦炉烟气脱硫脱硝、电厂锅炉烟气脱硝及废水生化处理等装置齐全，具体平面布置情况如图3-2所示。

图3-2 河南豫龙焦化有限公司厂区平面布置图

3.3 生产工艺流程

进厂原煤按照不同的比例混合后进入洗煤车间，筛分水洗成为三部分：中煤、矸石和精煤，洗出的精煤运往配煤车间，由计算机配煤系统按照炼焦用煤的技术指标，把不同煤种按不同的比例进行配煤后运往上煤系统，由于精煤的颗粒比较大，要进行进一步粉碎，粉碎后送焦炉煤塔，通过捣固站捣固成煤饼，再由捣固装煤车将煤饼推入焦炉炭化室炼焦，焦炉生产的焦炉煤气由煤气管网输送到化产车间，经脱硫、脱氨、洗苯等工序净化回收其中的化工产品后，一部分作为回炉煤气返回到焦炉用于加热，剩余部分用于自备电厂煤气发电；焦化厂生产的焦炭及化工副产品焦油等则外销。

企业生产工艺流程如下图3-3所示。

豫龙焦化有限公司焦化生产工艺总图

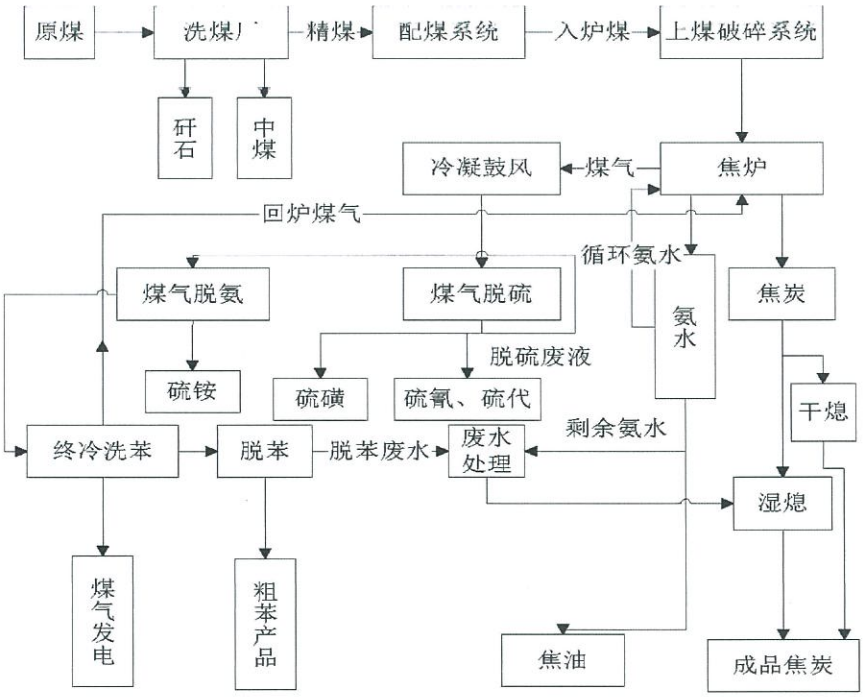

图3-3 生产工艺流程图

4. 重点区域及设施识别

重点区域识别工作主要有资料搜集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别。

4.1 资料搜集

搜集的资料主要包括 5 部分内容：企业基本信息、企业内各区域及设施信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等。

4.2 现场踏勘

在了解企业内各设施信息的的前提下开展踏勘工作，踏勘范围以自行监测企业内部为主。对照企业平面布置图，勘察地块上所有区域

及设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能。观察各区域或设施周边是否存在发生污染的可能性。

4.3 人员访谈

通过人员访谈，补充和确认待监测地块信息，核查所搜集资料的有效性。访谈人员可包括企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、生态环境主管部门的官员、熟悉所在地情况的第三方等。

4.4 重点设施及区域识别

对资料搜集、现场踏勘和人员访谈三个环节的调查结果进行分析、总结和评价。根据各设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的重点设施。

存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不仅限于：

a）涉及有毒有害物质的生产区域或生产设施；

b）涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区域；

c）涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区域；

d）贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；

e）三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区域。

将重点设施识别结果在企业平面布置图中标记，并填写重点设施信息记录表。重点实施数量较多的自行监测企业可根据重点设施在企业内分布情况，将重点设施分布较为密集的区域识别为重点区域，在企业平面布置图中标记。

结合现场勘查及企业基本资料，识别可知本项目重点区域主要包括生产区（冷凝鼓风工段、脱硫工段、硫铵工段、粗苯工段）、煤棚、锅炉区、废水处理站等区域，主要污染物有重金属、无机物、挥发性

有机物、半挥发性有机物、多环芳烃和石油烃等。

5. 布点方案和监测指标

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》，监测点要求如下：

5.1 监测对象

自行监测企业应针对识别出的重点设施及重点区域，开展土壤及地下水监测工作。

5.2 布设原则

自行监测点/监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。

重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点/监测井的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

监测点/监测井的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

企业周边土壤及地下水的监测点位布设，参照HJ 819-2017的要求进行。

5.3 土壤/地下水本底值

应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少1个土壤及地下水对照点。

对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的土壤及地下水本底值。

地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域。

5.4 土壤监测

5.4.1 土壤一般监测

自行监测企业应设置土壤监测点，参照HJ 25.1-2014中对于专业判断布点法的要求开展土壤一般监测工作，并遵循以下原则确定各监测点的数量、位置及深度：

（1）监测点数量及位置

每个重点设施周边布设1-2个土壤监测点，每个重点区域布设2-3个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。

（2）采样深度

土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0.2 m处）为重点采样层，开展采样工作。

在土壤气及地下水采样建井过程中钻探出的土壤样品，应作为地块初次采样时的土壤背景值进行分析测试并予以记录。

5.4.2 点位数量和位置

本项目拟布设监测点位情况如下表 5-1 所示。

表5-1　拟布设点位及采样深度

点位编号	土壤点位	采样深度	采样个数	采样频次
1	场外对照点	表层0-20cm处	1个	1次
2	脱硫脱硝区	表层 0-20cm 处	1个	1次
3	硫铵区	表层 0-20cm 处	1个	1次
4	焦炭贮存场	表层 0-20cm 处	1个	1次
5	污水处理站	表层 0-20cm 处	1个	1次
6	氨水槽	表层 0-20cm 处	1个	1次
7	合金区	表层 0-20cm 处	1个	1次
8	原煤贮存场	表层 0-20cm 处	1个	1次
9	化产区	表层 0-20cm 处	1个	1次
共计			9个	/

备注：具体采样位置见图5-1.

5.4.3 样品采集

表层土壤采集采用挖掘方式进行，表层和浅层土壤可采用铁锹、铲及竹片等简单工具，也可采用转孔取样，土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染，挥发性有机物污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样，采取快速法，采样后立即将样品装入密封的容器，以减少暴露时间。

5.4.4 土壤样品保存

分析重金属的土壤样品，采集后 1kg 放入自封袋中密封保存。挥发性有机物污染的土壤样品和恶臭污染土壤的样品采用密封性的 1L 棕色瓶封装，样品充满容器整个空间，样品放入保温箱，加冰袋在低温条件下保存，送至实验室尽快分析检测。

5.4.5 检测指标

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》要求，企业应根据各重点设施涉及的关注污染物，自行选择确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目，各行业常见污染物类型及对应的分析测试项目参见附录B（需测试每个重点设施或重点区域涉及的所有关注污染物，不同设施或区域的分析测试项目可以不同）。

本项目属于附录B.2中252 炼焦行业，常见污染物类别为A1类、A2类、A3类、B2类、B4类、C1类、C3类、D1 类，具体如下表5-2所示。

5.4.6 检测分析方法及仪器

检测分析方法及仪器见表 5-2。

序号	污染物类别	检测分析项目	检测分析方法	检测分析仪器
1	A1 类-重金属 8 种	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
2		铅		
3		铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、	

序号	污染物类别	检测分析项目	检测分析方法	检测分析仪器
4		铜	铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	
5		锌		
6		镍		
7		汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分 GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计
8		砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分 GB/T 22105.2-2008	
9	A2 类-重金属与元素8种	锰	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 15-1	电感耦合等离子体发射光谱仪
10		钴	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 10-2	电感耦合等离子体质谱仪
11		硒	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	原子荧光分光光度计
12		钒	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 11-1	电感耦合等离子体质谱仪
13		锑	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	原子荧光分光光度计

序号	污染物类别	检测分析项目	检测分析方法	检测分析仪器
14		铊	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 13-1	电感耦合等离子体质谱仪
15		铍	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 16-2	电感耦合等离子体质谱仪
16		钼	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪
17	A3 类-无机物 2 种	氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法 HJ 745-2015	多波长紫外可见分光光度计
18		氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	pH计
19	B2 类-挥发性有机物 9 种	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪
20		甲苯		
21		氯苯		
22		乙苯		
23		二甲苯（间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯）		
24		苯乙烯		
25		三甲苯（1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯）		
26		二氯苯（1,2-二氯苯 1,4-二氯苯）		
27		三氯苯（总量）		
28	B4 类-半挥发性有机物 4 种	苯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪
29		硝基酚（2-硝基苯酚、2,4-二	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	气相色谱仪

序号	污染物类别	检测分析项目	检测分析方法	检测分析仪器
		硝基苯酚、4-硝基苯酚）	HJ 703-2014	
30		二甲基酚 （2,4-二甲基苯酚）		
31		二氯酚（2,4-二氯苯酚）		
32	C1 类-多环芳烃类15 种	苊烯	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
33		苊		
34		芴		
35		菲		
36		蒽		
37		荧蒽		
38		芘		
39		苯并[a]蒽		
40		䓛		
41		苯并[b]荧蒽		
42		苯并[k]荧蒽		
43		苯并[a]芘		
44		茚并[1,2,3-cd]芘		
45		二苯并[a,h]蒽		
46		苯并[g,h,i]苝		
47	C3 类-石油烃	C_{10}-C_{40}总量	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
48	D1 类-土壤pH	土壤 pH	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	pH计

注：括号里的是检测分析项目的同分异构体。

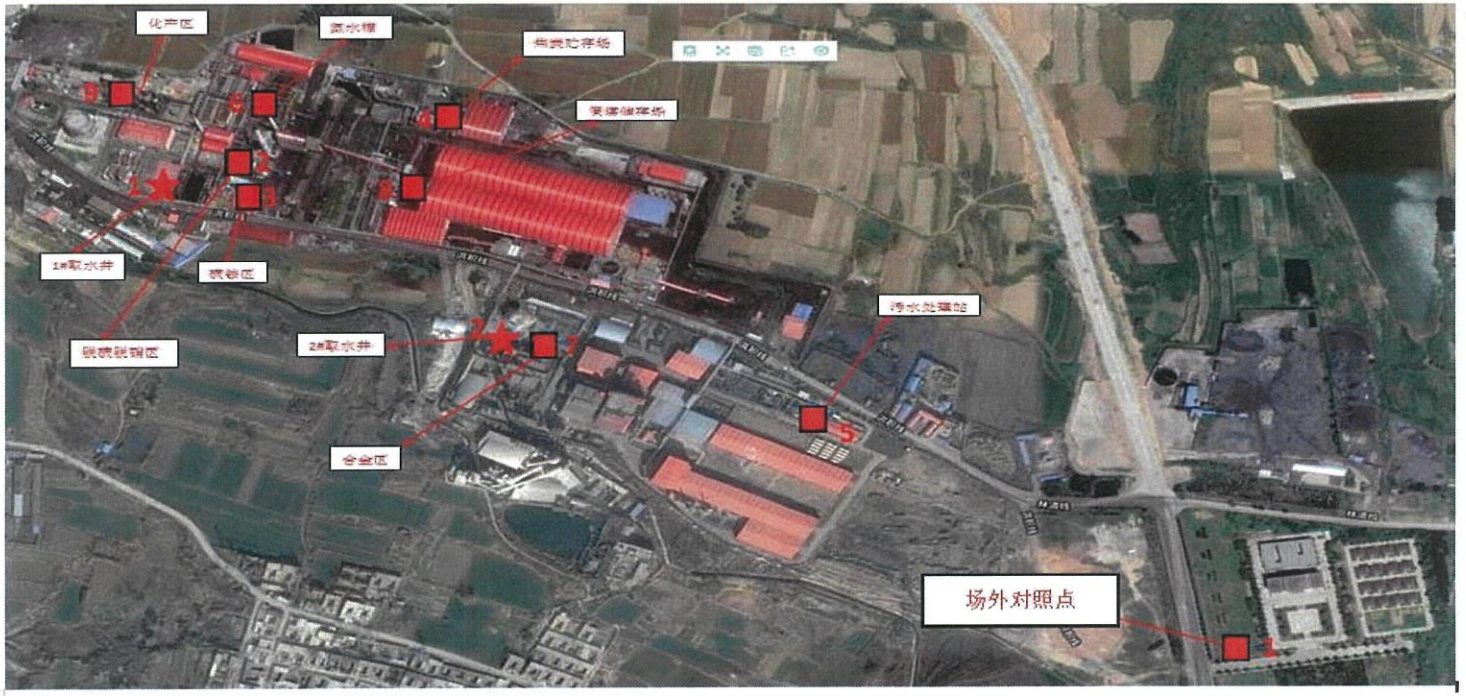

图 5-1 土壤及地下水监测点位示意图

土壤监测点位

地下水监测点位

5.5 地下水监测

5.5.1 地下水监测井

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》，自行监测企业应设置地下水监测井开展地下水监测工作，并遵循以下原则确定各监测井的数量、位置及深度：

（1）监测井数量

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。

（2）监测井位置

地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向。

地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变，此时应在污染物所有潜在迁移途径的下游方向布设监测井。

在同一企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。

以下情况不适宜合并监测井：

1）处于同一污染物迁移途径上但相隔较远的重点设施或重点区域；

2）相邻但污染物迁移途径不同的重点设施或重点区域。

（3）采样深度

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

1）污染物性质

① 当关注污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样；

② 当关注污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近；

③ 如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

2）含水层厚度

① 厚度小于6 m的含水层，可不分层采样；

② 厚度大于6 m的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

3）地层情况

地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在重点设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况包括但不仅限于：

① 第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透；

② 有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施；

③ 第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

（4）其他要求

地下水监测井的深度应充分考虑季节性的水位波动设置。

地下水对照点监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

5.5.2 样品采集

地下水样品采集包括采样前洗井及现场采样两个部分，具体操作流程参见《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》附录E。

5.5.3 样品保存

样品保存应遵循以下原则进行：

1）地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）的要求进行；

2）监测单位应与检测实验室沟通最终确定样品保存方法及保存时限要求。

3）采样现场需配备样品保温箱，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在4℃低温保存；

4）如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至4℃；

5）样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃低温保存流转。

5.5.4 监测数量及位置

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 5-3 拟布设点位及采样频次

点位编号	检测点位	采样频次	备注
1	1#取水井（制氮机房）	1次	采样前进行洗井，同步记录井深
2	2#取水井（电厂冷却塔）	1次	

注：地下水监测布点示意图如图5-1所示。

5.5.5 监测项目

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》，本项目属于附录B.2中252 炼焦行业，常见污染物类别为A1类、A2类、A3类、B2类、B4类、C1类、C3类、pH，具体如下表5 4所示。

5.5.6 检测分析方法及仪器

检测分析方法及仪器见表 5-4。

表 5-4 检测分析方法及仪器

序号	污染物类别	检测分析项目	检测分析方法	检测分析仪器
1	A1 类-重金属 8 种	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪
2		铅		
3		铬		
4		铜		
5		锌		
6		镍		
7		汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法 GB/T 5750.6-2006（8.1）	原子荧光分光光度计
8		砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪
9	A2 类-重金属与元素 8 种	锰		
10		钴		
11		硒		
12		钒		
13		锑		
14		铊		
15		铍		
16		钼		
17	A3 类-无机物 2 种	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标异烟酸-巴比妥酸分光光度法 GB/T 5750.5-2006（4.2）	多波长紫外可见分光光度计
18		氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标离子色谱法 GB/T 5750.5-2006（3.2）	离子色谱仪
19	B2 类-挥发性有机物 9 种	苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪
20		甲苯		
21		氯苯		
22		乙苯		

23		二甲苯（间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯）		
24		苯乙烯		
25		三甲苯（1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯）		
26		二氯苯（1,2-二氯苯 1,4-二氯苯）		
27		三氯苯（总量）		
28	B4 类-半挥发性有机物 4 种	苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取 气相色谱法 HJ 676-2013	气相色谱仪
29		硝基酚（2-硝基苯酚、2,4-二硝基苯酚、4-硝基苯酚）		
30		二甲基酚（2,4-二甲基苯酚）		
31		二氯酚（2,4-二氯苯酚）		
32	C1 类-多环芳烃类15 种	苊烯	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	气相色谱仪
33		苊		
34		芴		
35		菲		
36		蒽		
37		荧蒽		
38		芘		
39		苯并[a]蒽		
40		䓛		
41		苯并[b]荧蒽		
42		苯并[k]荧蒽		
43		苯并[a]芘		
44		茚并[1,2,3-cd]芘		
45		二苯并[a,h]蒽		
46		苯并[g,h,i]苝		
47	C3 类-石油烃	C10- C40 总量	水质 可萃取性石油（C_{10}- C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪
48	/	pH	便携式 pH 计法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	便携式 pH 计

注：括号里的是检测分析项目的同分异构体。

6. 质量保证及质量控制

本次检测采样及样品分析均严格按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的技术要求进行，严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求，相应的质控报告应作为样品检测报告的技术附件。具体质控要求如下：

（1）采样人员及实验室分析人员均持证上岗，所用仪器均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

（2）现场检测中各检测项目的采样和分析操作程序和质控措施均符合相关技术标准和规范要求。

（3）测试取得的全部检测数据均严格实行三级审核制度。

附件 2 2020 年检测报告

B202008252674-1

161620090478
有效期2022年2月22日

正本

GRGTEST

检 测 报 告

委托单位:	河南豫龙焦化有限公司
委托单位地址:	安阳县铜冶镇东积善村南
被测单位:	河南豫龙焦化有限公司
被测单位地址:	安阳县铜冶镇东积善村南
样品类型:	土壤、地下水
检测类别:	委托检测
采样日期:	2020.09.18
分析日期:	2020.09.19~2020.10.12

编 制 张侠敏 复 核 张闪峰 审 核 张荷荷 签 发 张静

签发日期 2020-10-16

河南广电计量检测有限公司

本报告无本单位"检验检测专用章（或公章）"和骑缝章无效，报告内容需填写清楚齐全，无审核签发者签字无效，报告涂改无效，部分复印无效。本报告只对本次监测数据负责；委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责，无法复现的样品，不受理复检。本检测分析数据未经同意不得用于广告宣传，对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五天内向检测单位提出，逾期不予受理。

河南广电计量检测有限公司
地址：河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋（450000）
电话(Tel)：+86-0371-56535888 传真(FAX)：+86-0371-56535999 网页：http://www.grgtest.com

检 测 报 告

1. 土壤

1.1

样品名称	土壤	编　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样地点	河南豫龙焦化有限公司
样品描述	详见附表	点位数量	5 个

采样点位/深度及结果 / 检测项目	脱硫脱硝区	场外对照点	硫铵区	焦炭贮存场	污水处理站	单位
	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
砷	12.8	13.6	11.8	12.4	11.2	mg/kg
镉	0.08	0.13	0.12	0.12	0.10	mg/kg
铜	20	25	23	21	14	mg/kg
铅	20.4	26.7	52.9	27.3	17.7	mg/kg
汞	0.026	0.018	0.114	0.032	0.031	mg/kg
镍	33	36	30	33	21	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	0.5	ND	ND	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	0.4	ND	ND	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	0.9	ND	ND	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	0.8	ND	ND	mg/kg
䓛	ND	ND	0.4	ND	ND	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	0.1	ND	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	0.3	ND	ND	mg/kg

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样地点	河南豫龙焦化有限公司
样品描述	详见附表	点位数量	5 个

采样点位/深度及结果 / 检测项目	脱硫脱硝区	场外对照点	硫铵区	焦炭贮存场	污水处理站	单位
	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
苊	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苊烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
菲	ND	ND	0.5	ND	ND	mg/kg
芴	ND	ND	0.1	ND	ND	mg/kg
蒽	ND	ND	0.1	ND	ND	mg/kg
芘	ND	ND	0.5	ND	ND	mg/kg
荧蒽	ND	ND	0.9	ND	ND	mg/kg
苯并(g,h,i)苝	ND	ND	0.4	ND	ND	mg/kg
2,4-二硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2,4-二甲基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2,4-二氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2-硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
4-硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	38	36	85	31	36	mg/kg
1,2,3-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
锑	1.14	1.13	1.02	1.01	1.01	mg/kg
铍	0.634	2.00	1.99	0.686	1.37	mg/kg
钴	10.1	11.4	10.1	11.3	10.2	mg/kg
钒	84.4	90.5	83.2	92.2	53.1	mg/kg
铊	0.56	0.67	0.74	0.66	0.65	mg/kg

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样地点	河南豫龙焦化有限公司
样品描述	详见附表	点位数量	5 个

采样点位/深度及结果 / 检测项目	脱硫脱硝区	场外对照点	硫铵区	焦炭贮存场	污水处理站	单位
	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
锰	583	749	710	604	514	mg/kg
硒	0.19	0.19	0.69	0.33	0.33	mg/kg
钼	0.6	0.7	0.8	1.0	0.6	mg/kg
锌	58	75	75	62	46	mg/kg
铬	56	69	62	69	44	mg/kg
pH	8.33	8.68	8.04	8.48	8.51	无量纲
氰化物	0.08	0.02	0.03	ND	ND	mg/kg
氟化物	555	633	606	607	539	mg/kg

备注："ND"表示检测结果小于方法检出限。

1.2

样品名称	土壤	编　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样地点	河南豫龙焦化有限公司
样品描述	详见附表	点位数量	4 个

采样点位/深度及结果 / 检测项目	氨水槽	合金区	原煤贮存场	化产区	单位
	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
砷	14.2	13.6	13.1	11.6	mg/kg
镉	0.13	0.23	0.16	0.19	mg/kg
铜	42	22	21	21	mg/kg
铅	29.8	122	25.2	30.5	mg/kg
汞	0.390	0.095	0.028	0.498	mg/kg
镍	28	26	27	26	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样地点	河南豫龙焦化有限公司
样品描述	详见附表	点位数量	4 个

采样点位/深度及结果 / 检测项目	氨水槽	合金区	原煤贮存场	化产区	单位
	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	0.6	0.1	ND	0.3	mg/kg
苯并[a]芘	0.5	0.1	ND	0.3	mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.9	0.3	ND	0.7	mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.8	0.3	ND	0.6	mg/kg
䓛	0.5	0.2	ND	0.3	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	0.1	ND	ND	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	0.3	0.1	ND	0.2	mg/kg
苊	0.7	ND	ND	1.4	mg/kg
苊烯	0.19	ND	ND	0.17	mg/kg
菲	1.6	0.2	ND	0.7	mg/kg
芴	0.5	ND	ND	0.4	mg/kg
蒽	0.3	ND	ND	0.2	mg/kg
芘	0.9	0.1	ND	0.3	mg/kg
荧蒽	1.7	0.2	ND	0.6	mg/kg
苯并(g,h,i)苝	0.5	0.2	ND	0.3	mg/kg
2,4-二硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2,4-二甲基苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样地点	河南豫龙焦化有限公司
样品描述	详见附表	点位数量	4 个

采样点位/深度及结果 / 检测项目	氨水槽	合金区	原煤贮存场	化产区	单位
	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	
2,4-二氯苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2-硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg
4-硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	144	86	46	125	mg/kg
1,2,3-三氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
锑	1.33	1.23	1.10	1.01	mg/kg
铍	3.20	3.18	2.44	2.63	mg/kg
钴	12.1	14.5	8.82	12.0	mg/kg
钒	69.9	67.2	72.1	64.2	mg/kg
铊	0.69	1.46	0.53	0.70	mg/kg
锰	529	4053	542	773	mg/kg
硒	0.45	1.99	0.28	0.61	mg/kg
钼	1.0	1.1	0.5	1.0	mg/kg
锌	130	73	73	73	mg/kg
铬	57	58	60	55	mg/kg
pH	8.36	8.70	8.24	7.94	无量纲
氰化物	0.21	0.25	0.14	0.17	mg/kg
氟化物	576	706	521	523	mg/kg

备注："ND"表示检测结果小于方法检出限。

检 测 报 告

2.地下水

样品名称	地下水	编　　号	B202008252674-0001、0002、0004、0026、0027、0028、0029、0030、0031、0042、0043、0044
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样地点	河南豫龙焦化有限公司
样品描述	均为无色、无臭、无浊、无油	点位数量	2 个

采样点位及结果 / 检测项目	1#取水井（制氮机旁）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位
砷	0.28	0.25	μg/L
镉	ND	ND	μg/L
铜	ND	ND	μg/L
铅	ND	ND	μg/L
汞	ND	ND	μg/L
镍	0.57	0.68	μg/L
苯	ND	ND	μg/L
氯苯	ND	ND	μg/L
1,2-二氯苯	ND	ND	μg/L
1,4-二氯苯	ND	ND	μg/L
乙苯	ND	ND	μg/L
苯乙烯	ND	ND	μg/L
甲苯	ND	ND	μg/L
间二甲苯、对二甲苯	ND	ND	μg/L
邻二甲苯	ND	ND	μg/L
苯并[a]蒽	ND	ND	μg/L
苯并[a]芘	ND	ND	μg/L
苯并[b]荧蒽	ND	ND	μg/L
苯并[k]荧蒽	ND	ND	μg/L
䓛	ND	ND	μg/L
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	μg/L
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	μg/L

检 测 报 告

样品名称	地下水	编　　号	B202008252674-0001、0002、0004、0026、0027、0028、0029、0030、0031、0042、0043、0044
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样地点	河南豫龙焦化有限公司
样品描述	均为无色、无臭、无浊、无油	点位数量	2 个

采样点位及结果 / 检测项目	1#取水井（制氮机旁）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位
苊	ND	ND	μg/L
苊烯	ND	ND	μg/L
菲	ND	ND	μg/L
芴	ND	ND	μg/L
蒽	ND	ND	μg/L
芘	ND	ND	μg/L
荧蒽	ND	ND	μg/L
苯并(g,h,i)苝	ND	ND	μg/L
2,4-二硝基苯酚	ND	ND	μg/L
2,4-二甲基苯酚	ND	ND	μg/L
2,4-二氯苯酚	ND	ND	μg/L
2-硝基苯酚	ND	ND	μg/L
4-硝基苯酚	ND	ND	μg/L
苯酚	ND	ND	μg/L
可萃取性石油烃（C10-C40）	ND	ND	mg/L
1,2,3-三氯苯	ND	ND	μg/L
1,2,4-三氯苯	ND	ND	μg/L
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	μg/L
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	μg/L
锑	ND	ND	μg/L
铍	ND	ND	μg/L
钴	0.08	0.37	μg/L
钒	0.51	0.37	μg/L

检 测 报 告

样品名称	地下水	编　　号	B202008252674-0001、0002、0004、0026、0027、0028、0029、0030、0031、0042、0043、0044
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样地点	河南豫龙焦化有限公司
样品描述	均为无色、无臭、无浊、无油	点位数量	2 个

采样点位及结果 / 检测项目	1#取水井（制氮机旁）	2#取水井（电厂冷却塔）	单位
铊	ND	ND	μg/L
锰	10.3	3.37	μg/L
硒	ND	ND	μg/L
钼	3.96	0.56	μg/L
锌	ND	ND	μg/L
铬	1.98	ND	μg/L
pH	7.81	7.62	无量纲
氰化物	ND	ND	mg/L
氟化物	0.4	0.5	mg/L

备注："ND"表示检测结果小于方法检出限。

附表：土壤采样点位、断面深度、样品编号、样品描述及经纬度

采样点位	断面深度（m）	样品编号	样品描述	经纬度
脱硫脱硝区	0.2	0032、0033、0016、0017、0005、0006	黄棕、壤土、潮	E114.082296° N36.253408°
场外对照点	0.2	0034、0018、0008	黄、壤土、潮	E114.093390° N36.248355°
硫铵区	0.2	0035、0019、0009	黄棕、壤土、潮	E114.083274° N36.252711°
焦炭贮存场	0.2	0036、0020、0010	黄棕、壤土、潮	E114.085356° N36.253970°
污水处理站	0.2	0037、0021、0011	黄、壤土、潮	E114.088813° N36.250132°
氨水槽	0.2	0038、0022、0012	黄棕、壤土、潮	E114.082760° N36.254512°
合金区	0.2	0039、0023、0013	黄棕、壤土、潮	E114.086952° N36.249929°
原煤贮存场	0.2	0040、0024、0014	黄棕、壤土、潮	E114.087083° N36.252291°
化产区	0.2	0041、0025、0015	黄、壤土、潮	E114.081691° N36.254304°

检 测 报 告

本次检测使用的仪器和技术依据：

	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及编号
土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光分光光度计 ZZHX2018-G032
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	
	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	原子吸收分光光度计 ZZHB2019-Z005
	铅		0.1 mg/kg	原子吸收 ZZHB2019-G024
	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	3 mg/kg	原子吸收分光光度计 ZZHX2013-G013
	铜		1 mg/kg	
	锌		1 mg/kg	
	铬		4 mg/kg	
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9 μg/kg	气相色谱质谱联用仪 ZZHB2019-G154
	甲苯		1.3 μg/kg	
	氯苯		1.2 μg/kg	
	乙苯		1.2 μg/kg	
	间二甲苯、对二甲苯		1.2 μg/kg	
	苯乙烯		1.1 μg/kg	
	邻二甲苯		1.2 μg/kg	
	1,4-二氯苯		1.5 μg/kg	
	1,2-二氯苯		1.5 μg/kg	
	1,2,3-三氯苯		0.2 μg/kg	
	1,2,4-三甲基苯		1.3 μg/kg	
	1,3,5-三甲基苯		1.4 μg/kg	
	苯并[a]蒽	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	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 ZZHB2020-G163
	苯并[a]芘		0.1 mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg	
	䓛		0.1 mg/kg	

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
土壤	一苯并[a,h]蒽	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	0.1 mg/kg	气相色谱 质谱联用仪 ZZHB2020-G163
	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1 mg/kg	
	䓛		0.1 mg/kg	
	䓛烯		0.09 mg/kg	
	菲		0.1 mg/kg	
	芴		0.06 mg/kg	
	蒽		0.1 mg/kg	
	芘		0.1 mg/kg	
	荧蒽		0.2 mg/kg	
	苯并(g,h,i)苝		0.1 mg/kg	
	苯酚		0.1 mg/kg	
	1,2,4-三氯苯		0.07 mg/kg	
	2,4-二硝基苯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.08 mg/kg	气相色谱仪 ZZHX2013-G009
	2,4-二甲基苯酚		0.02 mg/kg	
	2,4-二氯苯酚		0.03 mg/kg	
	2-硝基苯酚		0.02 mg/kg	
	4-硝基苯酚		0.04 mg/kg	
	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	气相色谱仪 ZZHB2019-G075
	pH	土壤检测 第2部分：土壤pH的测定 NY/T 1121.2-2006	------	pH计 ZZHX2013-G005
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.01 mg/kg	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2013-G001
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5 μg	pH计 ZZHX2016-D031
	锑	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	0.01 mg/kg	原子荧光分光光度计 ZZHX2018-G032
	硒		0.01 mg/kg	
	铍	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 16-2	0.003 mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
土壤	钴	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 10-2	0.007 mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329
	铊	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 13-1	0.02 mg/kg	
	钼	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 14-1	0.1 mg/kg	
	钒	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 11-1	1.5 mg/kg	电感耦合等离子体发射光谱仪 ZZHX2017-G057
	锰	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 15-1	5 mg/kg	
地下水	铍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.04 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329
	钒		0.08 μg/L	
	铬		0.11 μg/L	
	锰		0.12 μg/L	
	钴		0.03 μg/L	
	镍		0.11 μg/L	
	铜		0.08 μg/L	
	锌		0.67 μg/L	
	砷		0.12 μg/L	
	硒		0.41 μg/L	
	钼		0.06 μg/L	
	镉		0.05 μg/L	
	锑		0.15 μg/L	
	铊		0.02 μg/L	
	铅		0.09 μg/L	
	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法 GB/T 5750.6-2006（8.1）	0.1 μg/L	原子荧光光度计 ZZHX2018-G032
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4 μg/L	气相色谱-质谱仪 ZZHB2019-Z012
	甲苯		1.4 μg/L	
	氯苯		1.0 μg/L	
	乙苯		0.8 μg/L	
	间二甲苯、对二甲苯		2.2 μg/L	

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
地下水	邻二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4 μg/L	气相色谱-质谱仪 ZZHB2019-Z012
	苯乙烯		0.6 μg/L	
	1,3,5-三甲基苯		0.7 μg/L	
	1,2,4-三甲基苯		0.8 μg/L	
	1,4-二氯苯		0.8 μg/L	
	1,2-二氯苯		0.8 μg/L	
	1,2,4-三氯苯		1.1 μg/L	
	1,2,3-三氯苯		1.0 μg/L	
	苊	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	0.005 μg/L	液相色谱仪 FZSP2017-G053
	芴		0.013 μg/L	
	苊烯		0.008 μg/L	
	菲		0.012 μg/L	
	蒽		0.004 μg/L	
	荧蒽		0.005 μg/L	
	芘		0.016 μg/L	
	苯并[a]蒽		0.005 μg/L	
	䓛		0.012 μg/L	
	苯并[b]荧蒽		0.004 μg/L	
	苯并[k]荧蒽		0.004 μg/L	
	苯并[a]芘		0.004 μg/L	
	二苯并[a,h]蒽		0.003 μg/L	
	苯并(g,h,i)苝		0.005 μg/L	
	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.005 μg/L	
	苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取 气相色谱法 HJ 676-2013	0.5 μg/L	气相色谱仪 ZZHB2019-G075
	2-硝基苯酚		1.1 μg/L	
	2,4-二甲基苯酚		0.7 μg/L	
	2,4-二氯苯酚		1.1 μg/L	
	2,4-二硝基苯酚		3.4 μg/L	
	4-硝基苯酚		1.2 μg/L	

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
地下水	可萃取性石油烃（C10-C40）	水质 可萃取性石油（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01 mg/l	气相色谱仪 ZZHB2019-G075
	pH	便携式 pH 计法(B) 《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局 第四版增补版	------	pH 计 ZZHX2016-G088
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 GB/T 5750.5-2006（4.2）	0.002(最低检测质量浓度)	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2015-G054
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006（3.2）	0.1 mg/L	离子色谱仪 ZZHB2019-Z007

----------报告结束----------

附件 3 质控报告

河南豫龙焦化有限公司土壤及地下水自行监测项目
质量控制报告

编制人：王琴琴

审核人：高鹏鹏

批准人：

河南广电计量检测有限公司

二〇二〇年十月

受河南豫龙焦化有限公司委托，我公司于2020年9月至10月期间承担了“河南豫龙焦化有限公司土壤及地下水自行监测项目”9个点位的土壤样品、2个点位地下水的采样及分析检测分析。全程序质量控制如下。

1、 前期准备工作

1.1 采样前器具耗材准备

接到任务后，我司立即组织成立采样小组，进行监测方案的学习。为及时完成采样任务，由采样人宁杰和李友朋等进行样品采集。出发前根据采样方案准备采样器具：

（1）自封袋、吹扫瓶、棕色玻璃瓶、一次性采水瓶等；

（2）便携式pH计、铁锹、木铲、采水器、手持终端、车载冰箱等；

（3）样品标签、采样记录表、笔等；

（4）采样车辆等。

2、 样品采集质量保证

2.1 样品采集点位

严格按照监测方案要求进行样品采集。

（1）根据现场情况，本次自行监测土壤采样点位共布设9个采样点，其中场内布设8个点位，场外布设1个对照采样点。

（2）本次自行监测地下水采样点位共布设2个采样点，为1#取水井（制氮机房）和2#取水井（电厂冷却塔）。

2.2 样品采集

2.2.1 土壤样品采集

土壤样品的采集按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《《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）。按照要求采集半挥发性有机物样品时使用棕色玻璃瓶装满密封，采集金属和常规样品使用自封袋装运。样品采集过程中，采集至少一对密码平行，同时按照质量控制要求准备全程序空白样和运输空白样。

2.3.2 地下水样品采集

地下水样品的采集按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求

意见稿）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004），根据项目特性添加不同的固定剂，有机分析项目使用棕色玻璃瓶装满密封、金属及理化项目使用一次性采水瓶盛放，保证样品有效性。pH项目现场检测，现场直读仪器使用前经过校准，测试过程中及时填写原始记录。

2.3 采集记录填写

所有样品采集时，记录点位经纬度信息，并对土壤表面等信息进行观察记录，现场填写仪器直读数据。每个样品采集结束时及时填写标签信息进行粘贴，采样结束后，逐项检查采样记录、样袋标签和样品。

2.4 采样点位复核、流转质量保证

对采集的所有样品，各组均在装运前安排人员进行点位复核，在采样现场逐件核对样品与样品登记表、样品标签、采样记录，核对无误后分类装箱，使用车载冰箱低温保存。样品运输中严防样品损失、混淆和沾污，对样品避光外包装。

2.5 样品的交接和保存质量保证

采样结束后，采样小组于当天将样品全部送至实验室。采样人员将填好的样品接收确认表，同样品一起交给样品管理员进行核对，确定无误后在样品交接记录单上签字。该项目共交接了 10 个土壤样品（其中包括 1 个密码平行样品）、3 个地下水样品（其中包括 1 个密码平行样品），运输空白和全程序空白。样品皆依据规范中“样品保存及质量保证”进行储存。质控人员对样品标识、包装容器、样品状态、保存环境条件等监控进行监督检查。

3、 实验室检测分析

实验室均使用资质范围内检测分析方法，详见附件 1。

4、 实验室质量控制

4.1 实验室实验前质量检查

根据有关要求，项目质控人员对仪器设备、标准物质、实验用水、仪器检出限和精密度、校准曲线、实验准备等方面内容进行逐条检查。具体检查结果如下：（1）项目所用的气相色谱质谱联用仪、气相色谱仪、液相色谱仪、电感耦合等离子体发射光谱仪、电感耦合等离子体质谱仪、原子荧光光度计、原子吸收分光光度计、多波长紫外可见分光光度计、离子色谱仪和 pH 计等仪器设备和天平、容量瓶、吸液管等计量器具均检定合格、在有效期内；性能、量程、精度满足方

法要求。

（2）实验室使用的标准溶液、质控样品均是国家有证标准物质，且在有效期内。

（3）实验用水实时监测，电阻率≥18.2MΩ·cm (25℃)，符合要求。

（4）金属项目检测使用优级纯试剂，有机项目检测使用色谱级及农残级试剂，所有试剂采购回来均经验收合格后方能使用，符合要求。

（5）实验器具根据标准要求使用不同清洗剂及清洗方式进行清洗。

4.2 测定结果的可信度评价

实验室分析检测使用内、外部质量控制结合的质控手段以保证数据结果的准确度，主要包括空白、平行、加标、质控样分析的内部质控方式和采样密码平行样的外部质控方式。具体如下：

4.2.1 空白试验

检查每个检测项目的全过程空白、运输空白及试剂空白分析结果，审核实验试剂、材料及实验过程，均不对实验结果产生干扰，实验室空白测试结果详见附件 1。

4.2.2 精密度控制

样品检测项目检测时按照标准要求进行平行样分析，对分析测试完成的质量控制措施进行统计，实验室内部自控的精密度控制结果符合标准《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）和各项目分析标准中要求。实验室内部平行样结果统计详见附件 2。

4.2.3 准确度控制

通过检测标准质控物质及样品加标回收率来检查测定准确度，并对分析测试完成的质量控制措施进行统计，实验室准确度结果符合标准《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）和各分析方法要求和标准质控样符合证书要求。实验室质控标准物质分析测试结果详见附件 3，实验室内部样品加标回收率分析测试结果详见附件 4。实验室通过内标法及加入替代物的方法，对挥发性有机物项目分析进行质量控制。

4.2.4 外部质量控制

本次实验室分析的质量控制不仅包括现实验室内部明码平行、样品加标、质控标准样分析，质控组还要求现场采集密码平行样对实验室分析进行外部质量控

制，实验室密码平行样精密度控制结果符合标准《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）和各项目分析标准中要求，测试结果详见附件 5。

5、 数据分析及结果报告

质控人员检查了原始记录、仪器使用记录和溶液配制记录等，实验室分析人员的全程操作均符合要求。核查了原始记录与检测报告中数据的一致性，结果显示，分析测试报告均完整无误。此批次样品涉及的所有实验记录、原始数据及相关档案严格按照公司质量体系程序文件《保护客户机密和所有权》中的规定执行。

附件 1 实验室空白样品分析检测结果

实验室空白分析统计表

检测项目		检测方法	检出限	空白结果
土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	ND
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	ND
	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	ND
	铅		0.1 mg/kg	ND
	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	3 mg/kg	ND
	铜		1 mg/kg	ND
	锌		1 mg/kg	ND
	铬		4 mg/kg	ND
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9 μg/kg	ND
	甲苯		1.3 μg/kg	ND
	氯苯		1.2 μg/kg	ND
	乙苯		1.2 μg/kg	ND
	间二甲苯、对二甲苯		1.2 μg/kg	ND
	苯乙烯		1.1 μg/kg	ND
	邻二甲苯		1.2 μg/kg	ND
	1,4-二氯苯		1.5 μg/kg	ND
	1,2-二氯苯		1.5 μg/kg	ND
	1,2,3-三氯苯		0.2 μg/kg	ND
	1,2,4-三甲基苯		1.3 μg/kg	ND
	1,3,5-三甲基苯		1.4 μg/kg	ND
	苯并[a]蒽	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	0.1 mg/kg	ND
	苯并[a]芘		0.1 mg/kg	ND
	苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg	ND
	苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg	ND
	䓛		0.1 mg/kg	ND
	二苯并[a,h]蒽		0.1 mg/kg	ND
	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1 mg/kg	ND
	苊		0.1 mg/kg	ND
	苊烯		0.09 mg/kg	ND

检测项目		检测方法	检出限	空白结果
土壤	菲	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	0.1 mg/kg	ND
	芴		0.06 mg/kg	ND
	蒽		0.1 mg/kg	ND
	芘		0.1 mg/kg	ND
	荧蒽		0.2 mg/kg	ND
	苯并(g,h,i)苝		0.1 mg/kg	ND
	苯酚		0.1 mg/kg	ND
	1,2,4-三氯苯		0.07 mg/kg	ND
	2,4-二硝基苯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.08 mg/kg	ND
	2,4-二甲基苯酚		0.02 mg/kg	ND
	2,4-二氯苯酚		0.03 mg/kg	ND
	2-硝基苯酚		0.02 mg/kg	ND
	4-硝基苯酚		0.04 mg/kg	ND
	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	ND
	pH	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	------	ND
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.01 mg/kg	ND
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5 μg	ND
	锑	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	0.01 mg/kg	ND
	硒		0.01 mg/kg	ND
	铍	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 16-2	0.003 mg/kg	ND
	钴	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 10-2	0.007 mg/kg	ND
	铊	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 13-1	0.02 mg/kg	ND
	钼	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 14-1	0.1 mg/kg	ND
	钒	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 11-1	1.5 mg/kg	ND
	锰	全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定 15-1	5 mg/kg	ND
地下水	铍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.04 μg/L	ND
	钒		0.08 μg/L	ND
	铬		0.11 μg/L	ND

检测项目		检测方法	检出限	空白结果
地下水	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.12 μg/L	ND
	钴		0.03 μg/L	ND
	镍		0.11 μg/L	ND
	铜		0.08 μg/L	ND
	锌		0.67 μg/L	ND
	砷		0.12 μg/L	ND
	硒		0.41 μg/L	ND
	钼		0.06 μg/L	ND
	镉		0.05 μg/L	ND
	锑		0.15 μg/L	ND
	铊		0.02 μg/L	ND
	铅		0.09 μg/L	ND
	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法 GB/T 5750.6-2006（8.1）	0.1 μg/L	ND
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4 μg/L	ND
	甲苯		1.4 μg/L	ND
	氯苯		1.0 μg/L	ND
	乙苯		0.8 μg/L	ND
	间二甲苯、对二甲苯		2.2 μg/L	ND
	邻二甲苯		1.4 μg/L	ND
	苯乙烯		0.6 μg/L	ND
	1,3,5-三甲基苯		0.7 μg/L	ND
	1,2,4-三甲基苯		0.8 μg/L	ND
	1,4-二氯苯		0.8 μg/L	ND
	1,2-二氯苯		0.8 μg/L	ND
	1,2,4-三氯苯		1.1 μg/L	ND
	1,2,3-三氯苯		1.0 μg/L	ND
	萘	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	0.005 μg/L	ND
	芴		0.013 μg/L	ND
	苊烯		0.008 μg/L	ND
	菲		0.012 μg/L	ND
	蒽		0.004 μg/L	ND
	荧蒽		0.005 μg/L	ND

检测项目		检测方法	检出限	空白结果
地下水	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	0.016 μg/L	ND
	苯并[a]蒽		0.005 μg/L	ND
	䓛		0.012 μg/L	ND
	苯并[b]荧蒽		0.004 μg/L	ND
	苯并[k]荧蒽		0.004 μg/L	ND
	苯并[a]芘		0.004 μg/L	ND
	二苯并[a,h]蒽		0.003 μg/L	ND
	苯并(g,h,i)苝		0.005 μg/L	ND
	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.005 μg/L	ND
	苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取气相色谱法 HJ 676-2013	0.5 μg/L	ND
	2-硝基苯酚		1.1 μg/L	ND
	2,4-二甲基苯酚		0.7 μg/L	ND
	2,4-二氯苯酚		1.1 μg/L	ND
	2,4-二硝基苯酚		3.4 μg/L	ND
	4-硝基苯酚		1.2 μg/L	ND
	可萃取性石油烃（C10-C40）	水质 可萃取性石油（C_{10}- C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01 mg/L	ND
	pH	便携式 pH 计法(B) 《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局 第四版增补版	------	ND
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-巴吡妥酸分光光度法 GB/T 5750.5-2006（4.2）	0.002（最低检测质量浓度）	ND
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006（3.2）	0.1 mg/L	ND

注：ND 表示检测结果小于方法检出限

附件 2 实验室内部平行样分析测试结果

实验室内部平行样质控统计分析表

样品类型	项目	样品个数	平行样品测定个数	相对偏差	判定标准	结果判定
土壤	砷	9	2	2%、1%	≤15%	合格
	汞	9	2	4%、3%	≤35%	合格
	镉	9	2	9%、4%	≤30%	合格
	铅	9	2	6%、3%	≤20%	合格
	镍	9	2	5%、4%	≤20%	合格
	铜	9	2	2%、3%	≤20%	合格
	锌	9	2	4%、4%	≤20%	合格
	铬	9	2	5%、3%	≤20%	合格
	苯	9	3	0%	≤50%	合格
	甲苯	9	3	0%	≤50%	合格
	氯苯	9	3	0%	≤50%	合格
	乙苯	9	3	0%	≤50%	合格
	对间二甲苯	9	3	0%	≤50%	合格
	苯乙烯	9	3	0%	≤50%	合格
	邻二甲苯	9	3	0%	≤50%	合格
	1,3,5-三甲苯	9	3	0%	≤50%	合格
	1,2,4-三甲苯	9	3	0%	≤50%	合格
	1,4-二氯苯	9	3	0%	≤50%	合格
	1,2-二氯苯	9	3	0%	≤50%	合格
	1,2,3-三氯苯	9	3	0%	≤50%	合格
	苯酚	9	1	0%	≤40%	合格
	1,2,4-三氯苯	9	1	0%	≤40%	合格
	苊烯	9	1	0%	≤40%	合格
	苊	9	1	0%	≤40%	合格
	菲	9	1	0%	≤40%	合格
	蒽	9	1	0%	≤40%	合格
	荧蒽	9	1	0%	≤40%	合格
	芘	9	1	0%	≤40%	合格
	苯并[a]蒽	9	1	0%	≤40%	合格
	䓛	9	1	0%	≤40%	合格
	苯并[b]荧蒽	9	1	0%	≤40%	合格
	苯并[k]荧蒽	9	1	0%	≤40%	合格
	苯并[a]芘	9	1	0%	≤40%	合格
	茚并[1,2,3-c,d]芘	9	1	0%	≤40%	合格
	二苯并[a,h]蒽	9	1	0%	≤40%	合格
	苯并(g,h,i)苝	9	1	0%	≤40%	合格
	芴	9	1	0%	≤40%	合格

样品类型	项目	样品个数	平行样品测定个数	相对偏差	判定标准	结果判定
土壤	石油烃（C_{10}-C_{40}）	9	1	12%	≤25%	合格
	pH	9	1	绝对差值：0.05	<0.3	合格
	氰化物	9	1	5%	≤25%	合格
	氟化物	9	3	1%～4%	≤10%	合格
	锑	9	1	2%	≤20%	合格
	硒	9	2	1%、1%	≤20%	合格
	铍	9	2	1%、6%	≤20%	合格
	钴	9	2	1%、2%	≤20%	合格
	铊	9	2	1%、2%	≤20%	合格
	钼	9	2	7%、6%	≤20%	合格
	钒	9	1	10%	≤35%	合格
	锰	9	1	7%	≤35%	合格
地下水	铍	2	1	0%	≤20%	合格
	钒	2	1	6%	≤20%	合格
	铬	2	1	5%	≤20%	合格
	锰	2	1	1%	≤20%	合格
	钴	2	1	2%	≤20%	合格
	镍	2	1	5%	≤20%	合格
	铜	2	1	0%	≤20%	合格
	锌	2	1	0%	≤20%	合格
	砷	2	1	9%	≤20%	合格
	硒	2	1	0%	≤20%	合格
	钼	2	1	12%	≤20%	合格
	镉	2	1	0%	≤20%	合格
	锑	2	1	0%	<20%	合格
	铊	2	1	0%	≤20%	合格
	铅	2	1	0%	≤20%	合格
	汞	2	1	0%	≤20%	合格
	氟化物	2	1	1%	≤10%	合格
	苯	2	1	0%	≤30%	合格
	甲苯	2	1	0%	≤30%	合格
	氯苯	2	1	0%	≤30%	合格
	乙苯	2	1	0%	≤30%	合格
	间/对二甲苯	2	1	0%	≤30%	合格
	邻二甲苯	2	1	0%	≤30%	合格
	苯乙烯	2	1	0%	≤30%	合格
	1,3,5-三甲基苯	2	1	0%	≤30%	合格
	1,2,4-三甲基苯	2	1	0%	≤30%	合格
	1,4-二氯苯	2	1	0%	≤30%	合格
	1,2-二氯苯	2	1	0%	≤30%	合格
	1,2,4-三氯苯	2	1	0%	≤30%	合格

样品类型	项目	样品个数	平行样品测定个数	相对偏差	判定标准	结果判定
地下水	1,2,3-三氯苯	2	1	0%	≤30%	合格
	萘	2	1	0%	≤30%	合格
	苊	2	1	0%	≤30%	合格
	芴	2	1	0%	≤30%	合格
	二氢苊	2	1	0%	≤30%	合格
	菲	2	1	0%	≤30%	合格
	蒽	2	1	0%	≤30%	合格
	荧蒽	2	1	0%	≤30%	合格
	芘	2	1	0%	≤30%	合格
	苯并[a]蒽	2	1	0%	≤30%	合格
	䓛	2	1	0%	≤30%	合格
	苯并[b]荧蒽	2	1	0%	≤30%	合格
	苯并[k]荧蒽	2	1	0%	≤30%	合格
	苯并[a]芘	2	1	0%	≤30%	合格
	二苯并[a,h]蒽	2	1	0%	≤30%	合格
	苯并(g,h,i)苝	2	1	0%	≤30%	合格
	茚并[1,2,3-c,d]芘	2	1	0%	≤30%	合格
	苯酚	2	1	0%	≤20%	合格
	2-硝基苯酚	2	1	0%	≤20%	合格
	2,4-二甲基苯酚	2	1	0%	≤20%	合格
	2,4-二氯苯酚	2	1	0%	≤20%	合格
	2,4-二硝基苯酚	2	1	0%	≤20%	合格
	4-硝基苯酚	2	1	0%	≤20%	合格
	氰化物	2	1	0%	≤10%	合格

附件 3　实验室质控标准物质分析测试结果

标准样品质控统计分析表

样品类型	项目	样品个数	质控样品测定个数	标准样品测定值	标准样品标准值	结果判定
土壤	砷	17	1	13.6 mg/kg	13.7±1.1 mg/kg	合格
			1	14.2 mg/kg	13.7±1.2 mg/kg	合格
	汞	17	1	0.018 mg/kg	0.019±0.003 mg/kg	合格
			1	0.048 mg/kg	0.053±0.006 mg/kg	合格
	铜	17	1	25 mg/kg	26±2 mg/kg	合格
			1	23 mg/kg	25±2 mg/kg	合格
	铅	17	1	27 mg/kg	26±2 mg/kg	合格
			1	22 mg/kg	22±2 mg/kg	合格
	镉	17	1	0.059 mg/kg	0.066±0.007 mg/kg	合格
			1	0.130 mg/kg	0.14±0.01 mg/kg	合格
	镍	17	1	37 mg/kg	37±2mg/kg	合格
			1	31 mg/kg	32±1mg/kg	合格
	铬	17	1	80 mg/kg	79±3 mg/kg	合格
			1	66 mg/kg	68±3 mg/kg	合格
	锌	17	1	61 mg/kg	64±5 mg/kg	合格
			1	67 mg/kg	69±4 mg/kg	合格
	钒	17	1	94 mg/kg	97±3 mg/kg	合格
			1	82 mg/kg	83±2 mg/kg	合格
	锰	17	1	839 mg/kg	841±15 mg/kg	合格
			1	671 mg/kg	664±16 mg/kg	合格
	锑	17	1	1.11 mg/kg	1.14±0.12 mg/kg	合格
			1	1.12 mg/kg	1.08±0.09 mg/kg	合格
	硒	17	1	0.19mg/kg	0.19±0.02 mg/kg	合格
			1	0.22mg/kg	0.21±0.02 mg/kg	合格
	铍	17	1	2.2 mg/kg	2.4±0.2 mg/kg	合格
			1	1.9 mg/kg	2.1±0.2 mg/kg	合格
	铊	17	1	0 68 mg/kg	0 68±0.03 mg/kg	合格
			1	0.64 mg/kg	0.68±0.04 mg/kg	合格
	钼	17	1	0.38 mg/kg	0.39±0.04 mg/kg	合格
			1	0.72 mg/kg	0.72±0.06 mg/kg	合格

样品类型	项目	样品个数	质控样品测定个数	标准样品测定值	标准样品标准值	结果判定
土壤	钴	17	1	13.6 mg/kg	13.0±0.7 mg/kg	合格
	氟化物	17	1	430 mg/kg	419±21 mg/kg	合格
			1	639 mg/kg	650±40 mg/kg	合格
	pH	17	1	8.25	8.24±0.07	合格
地下水	汞	2	1	4.46 μg/L	4.23±0.36 μg/L	合格
	氟化物	2	1	1.21 mg/L	1.21±0.07 mg/L	合格
	砷	2	1	66.3 μg/L	64.4±2.9 μg/L	合格
	镉	2	1	15.5 μg/L	15.0±1.0 μg/L	合格

附件 4　实验室样品加标分析测试结果

加标回收测定质控统计分析表

样品类型	项目	样品个数	加标样品个数	加标回收率（%）	判定标准（%）	结果判定
土壤	苯	17	1	103	70~130	合格
	甲苯	17	1	109	70~130	合格
	氯苯	17	1	109	70~130	合格
	乙苯	17	1	108	70~130	合格
	对间二甲苯	17	1	110	70~130	合格
	苯乙烯	17	1	106	70~130	合格
	邻二甲苯	17	1	109	70~130	合格
	1,3,5-三甲苯	17	1	102	70~130	合格
	1,2,4-三甲苯	17	1	104	70~130	合格
	1,4-二氯苯	17	1	106	70~130	合格
	1,2-二氯苯	17	1	104	70~130	合格
	1,2,3-三氯苯	17	1	101	70~130	合格
	苯酚	17	1	79	60~140	合格
	1,2,4-三氯苯	17	1	68	60~140	合格
	苊烯	17	1	66	60~140	合格
	苊	17	1	82	60~140	合格
	菲	17	1	76	60~140	合格
	蒽	17	1	72	60~140	合格
	荧蒽	17	1	84	60~140	合格
	芘	17	1	73	60~140	合格
	苯并[a]蒽	17	1	77	60~140	合格
	䓛	17	1	85	60~140	合格
	苯并[b]荧蒽	17	1	63	60~140	合格
	苯并[k]荧蒽	17	1	82	60~140	合格
	苯并[a]芘	17	1	74	60~140	合格
	茚并[1,2,3-c,d]芘	17	1	79	60~140	合格
	二苯并[a,h]蒽	17	1	90	60~140	合格
	苯并(g,h,i)苝	17	1	100	60~140	合格
	芴	17	1	81	60~140	合格
	石油烃(C10-C40)	17	1	104	50~140	合格
	氰化物	17	1	89	70~120	合格
地下水	氰化物	2	1	85	85~115	合格
	苯酚	2	1	105	60~130	合格

样品类型	项目	样品个数	加标样品个数	加标回收率（%）	判定标准（%）	结果判定
地下水	2 硝基苯酚	2	1	105	60~130	合格
	2,4-二甲基苯酚	2	1	94	60~130	合格
	2,4-二氯苯酚	2	1	107	60~130	合格
	2,4-二硝基苯酚	2	1	102	60~130	合格
	4-硝基苯酚	2	1	109	60~130	合格
	苯	2	1	122	60~130	合格
	甲苯	2	1	111	60~130	合格
	氯苯	2	1	106	60~130	合格
	乙苯	2	1	114	60~130	合格
	间/对二甲苯	2	1	118	60~130	合格
	邻二甲苯	2	1	111	60~130	合格
	苯乙烯	2	1	107	60~130	合格
	1,3,5-三甲基苯	2	1	114	60~130	合格
	1,2,4-三甲基苯	2	1	110	60~130	合格
	1,4-二氯苯	2	1	102	60~130	合格
	1,2-二氯苯	2	1	100	60~130	合格
	1,2,4-三氯苯	2	1	97	60~130	合格
	1,2,3-三氯苯	2	1	96	60~130	合格
	萘	2	1	100	60~120	合格
	苊	2	1	100	60~120	合格
	芴	2	1	92	60~120	合格
	二氢苊	2	1	92	60~120	合格
	菲	2	1	93	60~120	合格
	蒽	2	1	95	60~120	合格
	荧蒽	2	1	101	60~120	合格
	芘	2	1	95	60~120	合格
	苯并[a]蒽	2	1	75	60~120	合格
	䓛	2	1	117	60~120	合格
	苯并[b]荧蒽	2	1	94	60~120	合格
	苯并[k]荧蒽	2	1	96	60~120	合格
	苯并[a]芘	2	1	94	60~120	合格
	二苯并[a,h]蒽	2	1	96	60~120	合格
	苯并(g,h,i)苝	2	1	95	60~120	合格
	茚并[1,2,3-c,d]芘		1	94	60~120	合格

附件 5　实验室密码平行样分析测试结果

实验室采样密码平行样质控统计分析表

样品类型	项目	样品个数	密码平行样品测定个数	相对偏差	判定标准	结果判定
土壤	砷	9	1	2%	<15%	合格
	镉	9	1	20%	≤35%	合格
	铜	9	1	18%	≤20%	合格
	铅	9	1	19%	≤25%	合格
	汞	9	1	16%	≤35%	合格
	镍	9	1	0%	≤25%	合格
	苯	9	1	0%	≤50%	合格
	氯苯	9	1	0%	≤50%	合格
	1,2-二氯苯	9	1	0%	≤50%	合格
	1,4-二氯苯	9	1	0%	≤50%	合格
	乙苯	9	1	0%	≤50%	合格
	苯乙烯	9	1	0%	≤50%	合格
	甲苯	9	1	0%	≤50%	合格
	间二甲苯、对二甲苯	9	1	0%	≤50%	合格
	邻二甲苯	9	1	0%	≤50%	合格
	苯并[a]蒽	9	1	0%	≤40%	合格
	苯并[a]芘	9	1	0%	≤40%	合格
	苯并[b]荧蒽	9	1	0%	≤40%	合格
	苯并[k]荧蒽	9	1	0%	≤40%	合格
	䓛	9	1	0%	≤40%	合格
	二苯并[a,h]蒽	9	1	0%	≤40%	合格
	茚并[1,2,3-c,d]芘	9	1	0%	≤40%	合格
	苊	9	1	0%	≤40%	合格
	苊烯	9	1	0%	≤40%	合格
	菲	9	1	0%	≤40%	合格
	芴	9	1	0%	≤40%	合格
	蒽	9	1	0%	≤40%	合格
	芘	9	1	0%	≤40%	合格
	荧蒽	9	1	0%	≤40%	合格
	苯并(g,h,i)苝	9	1	0%	≤40%	合格
	2,4-二硝基苯酚	9	1	0%	≤30%	合格
	2,4-二甲基苯酚	9	1	0%	≤30%	合格
	2,4-二氯苯酚	9	1	0%	<30%	合格
	2-硝基苯酚	9	1	0%	≤30%	合格
	4-硝基苯酚	9	1	0%	≤30%	合格
	苯酚	9	1	0%	≤30%	合格

样品类型	项目	样品个数	密码平行样品测定个数	相对偏差	判定标准	结果判定
土壤	石油烃（C_{10}-C_{40}）	9	1	24%	≤25%	合格
	1,2,3 三氯苯	9	1	0%	≤50%	合格
	1,2,4-三氯苯	9	1	0%	≤50%	合格
	1,2,4-三甲基苯	9	1	0%	≤50%	合格
	1,3,5-三甲基苯	9	1	0%	≤50%	合格
	锑	9	1	0%	≤20%	合格
	铍	9	1	2%	≤20%	合格
	钴	9	1	0%	≤20%	合格
	钒	9	1	5%	≤35%	合格
	铊	9	1	0%	≤20%	合格
	锰	9	1	4%	≤35%	合格
	硒	9	1	9%	≤20%	合格
	钼	9	1	10%	≤20%	合格
	锌	9	1	14%	≤20%	合格
	铬	9	1	16%	≤20%	合格
	pH	9	1	绝对差值：0	≤20%	合格
	氰化物	9	1	13%	≤25%	合格
	氟化物	9	1	1%	≤10%	合格
地下水	砷	2	1	10%	≤20%	合格
	镉	2	1	0%	≤20%	合格
	铜	2	1	0%	≤20%	合格
	铅	2	1	0%	≤20%	合格
	汞	2	1	0%	≤20%	合格
	镍	2	1	1%	≤20%	合格
	苯	2	1	0%	≤20%	合格
	氯苯	2	1	0%	≤20%	合格
	1,2-二氯苯	2	1	0%	≤20%	合格
	1,4-二氯苯	2	1	0%	≤20%	合格
	乙苯	2	1	0%	≤20%	合格
	苯乙烯	2	1	0%	≤20%	合格
	甲苯	2	1	0%	≤20%	合格
	间/对二甲苯	2	1	0%	≤20%	合格
	邻二甲苯	2	1	0%	≤20%	合格
	苯并[a]蒽	2	1	0%	≤20%	合格
	苯并[a]芘	2	1	0%	≤30%	合格
	苯并[b]荧蒽	2	1	0%	≤30%	合格
	苯并[k]荧蒽	2	1	0%	<30%	合格
	䓛	2	1	0%	≤30%	合格
	二苯并[a,h]蒽	2	1	0%	≤30%	合格
	茚并[1,2,3-c,d]芘	2	1	0%	≤30%	合格
	䓛	2	1	0%	≤30%	合格

样品类型	项目	样品个数	密码平行样品测定个数	相对偏差	判定标准	结果判定
地下水	苊烯	2	1	0%	≤30%	合格
	菲	2	1	0%	<30%	合格
	芴	2	1	0%	≤30%	合格
	蒽	2	1	0%	<30%	合格
	芘	2	1	0%	≤30%	合格
	荧蒽	2	1	0%	≤30%	合格
	苯并(g,h,i)苝	2	1	0%	≤30%	合格
	2,4-二硝基苯酚	2	1	0%	≤30%	合格
	2,4-二甲基苯酚	2	1	0%	≤30%	合格
	2,4-二氯苯酚	2	1	0%	≤30%	合格
	2-硝基苯酚	2	1	0%	≤30%	合格
	4-硝基苯酚	2	1	0%	≤30%	合格
	苯酚	2	1	0%	≤30%	合格
	可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	2	1	0%	≤30%	合格
	1,2,3-三氯苯	2	1	0%	≤30%	合格
	1,2,4-三氯苯	2	1	0%	≤30%	合格
	1,2,4-三甲基苯	2	1	0%	≤30%	合格
	1,3,5-三甲基苯	2	1	0%	≤30%	合格
	锑	2	1	0%	≤30%	合格
	铍	2	1	0%	≤30%	合格
	钴	2	1	7%	≤30%	合格
	钒	2	1	5%	≤30%	合格
	铊	2	1	0%	≤30%	合格
	锰	2	1	10%	≤30%	合格
	硒	2	1	0%	≤30%	合格
	钼	2	1	1%	≤30%	合格
	锌	2	1	0%	≤30%	合格
	铬	2	1	0%	≤30%	合格
	pH	2	1	绝对差值：0.02	≤0.05	合格
	氰化物	2	1	0%	≤10%	合格
	氟化物	2	1	1%	≤10%	合格

----------报告结束----------

附件 4 2018 年检测报告

GRGJL.WI-ZZHX-07-001-2015（2.2）

GRGTEST

报告编号：B20181026GG24-1

检 测 报 告

委托单位：河南豫龙焦化有限公司

委托单位地址：安阳县铜冶镇东积善村南

被测单位：河南豫龙焦化有限公司

被测单位地址：安阳县铜冶镇东积善村南

样品类型：地下水、土壤

检测类别：委托检测

采样日期：2018.10.28

分析日期：2018.10.28~2018.11.14

编制 安月月　审核 张苛苛　批准 张静

河南广电计量检测有限公司

签发日期：2018.11.14

河南广电计量检测有限公司
地址：河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋（450000）
电话(Tel)：+86-0371-56535888　传真(FAX)：+86-0371-56535999　网页：http://www.grgtest.com

检 测 报 告

1.地下水

样品名称	地下水	编　　号	6624-0001~6624-0034
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	均为无色、无臭、澄清、无浮油	样品数量	2 个

采样点位及结果 / 检测项目	电厂冷却塔	制氮机房	单位
铜	0.32	0.23	μg/L
镉	ND	ND	μg/L
镍	0.18	0.17	μg/L
砷	0.25	0.27	μg/L
钴	0.05	0.04	μg/L
钡	58.9	59.0	μg/L
钼	1.95	2.05	μg/L
锌	ND	ND	μg/L
铁	15.9	20.8	μg/L
锰	4.56	2.94	μg/L
溶解性总固体	486	485	mg/L
pH	7.57	7.56	无量纲
氯化物	34.4	34.5	mg/L
氟化物	0.239	0.219	mg/L
硝酸盐（以 N 计）	4.04	4.10	mg/L
硫酸盐	85.9	86.7	mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	ND	mg/L
臭和味	无	无	/
肉眼可见物	无	无	/
色度	ND	ND	度

检 测 报 告

样品名称	地下水	编　　号	6624-0001~6624-0034
采样类型	□送检 ☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	均为无色、无臭、澄清、无浮油	样品数量	2 个

采样点位及结果 / 检测项目	电厂冷却塔	制氮机房	单位
汞	ND	ND	μg/L
硒	1.09	1.20	μg/L
浊度	ND	ND	NTU
六价铬	ND	ND	mg/L
氨氮	ND	ND	mg/L
氰化物	ND	ND	mg/L
碘化物	27.1	25.5	μg/L
阴离子合成洗涤剂	ND	ND	mg/L
高锰酸盐指数	0.5	0.5	mg/L
总硬度	380	381	mg/L
石油烃	0.05	0.02	mg/L
硫化物	ND	ND	mg/L
滴滴涕	ND	ND	μg/L
六六六	ND	ND	μg/L
细菌总数	46	27	CFU/mL
总大肠菌群	11	2	MPN/100 mL
挥发酚	ND	ND	mg/L
氯乙烯	ND	ND	μg/L
1,1-二氯乙烯	ND	ND	μg/L
二氯甲烷	ND	ND	μg/L
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	μg/L
1,1-二氯乙烷	ND	ND	μg/L

检 测 报 告

样品名称	地下水	编　号	6624-0001~6624-0034
采样类型	□送检 ☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	均为无色、无臭、澄清、无浮油	样品数量	2 个

采样点位及结果 / 检测项目	电厂冷却塔	制氮机房	单位
氯丁二烯	ND	ND	μg/L
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	μg/L
溴氯甲烷	ND	ND	μg/L
氯仿	ND	ND	μg/L
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	μg/L
1,1-二氯丙烯	ND	ND	μg/L
四氯化碳	ND	ND	μg/L
苯	ND	ND	μg/L
1,2-二氯乙烷	ND	ND	μg/L
三氯乙烯	ND	ND	μg/L
环氧氯丙烷	ND	ND	μg/L
1,2-二氯丙烷、2,2-二氯丙烷	ND	ND	μg/L
二溴甲烷	ND	ND	μg/L
一溴二氯甲烷	ND	ND	μg/L
顺-1,3-二氯丙烯	ND	ND	μg/L
甲苯	ND	ND	μg/L
反-1,3-二氯丙烯	ND	ND	μg/L
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	μg/L
四氯乙烯	ND	ND	μg/L
1,3-二氯丙烷	ND	ND	μg/L
二溴一氯甲烷	ND	ND	μg/L

检 测 报 告

样品名称	地下水	编　　号	6624-0001~6624-0034
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	均为无色、无臭、澄清、无浮油	样品数量	2 个

采样点位及结果 / 检测项目	电厂冷却塔	制氮机房	单位
1,2-二溴乙烷	ND	ND	μg/L
氯苯	ND	ND	μg/L
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	μg/L
乙苯	ND	ND	μg/L
间、对-二甲苯	ND	ND	μg/L
邻-二甲苯	ND	ND	μg/L
苯乙烯	ND	ND	μg/L
溴仿	ND	ND	μg/L
异丙基苯	ND	ND	μg/L
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	μg/L
溴苯	ND	ND	μg/L
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	μg/L
丙基苯	ND	ND	μg/L
2-氯甲苯、4-氯甲苯	ND	ND	μg/L
1,3,5-三甲苯	ND	ND	μg/L
叔丁基苯、仲丁基苯	ND	ND	μg/L
1,2,4-三甲苯	ND	ND	μg/L
1,3-二氯苯	ND	ND	μg/L
对-异丙基甲苯	ND	ND	μg/L
1,4-二氯苯	ND	ND	μg/L
正丁基苯	ND	ND	μg/L

检 测 报 告

样品名称	地下水	编　　号	6624-0001~6624-0034
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	均为无色、无臭、澄清、无浮油	样品数量	2 个

采样点位及结果 / 检测项目	电厂冷却塔	制氨机房	单位
1,2-二氯苯	ND	ND	μg/L
1,2-二溴-3-氯丙烷	ND	ND	μg/L
1,2,4 -三氯苯	ND	ND	μg/L
六氯丁二烯	ND	ND	μg/L
萘	ND	ND	μg/L
1,2,3-三氯苯	ND	ND	μg/L

备注："ND"表示检测结果小于方法检出限.

检 测 报 告

2.土壤

2.1

样品名称	土壤	编　号	/
采样类型	□送检 ☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	5个

采样点位及结果 / 检测项目	焦炭贮存场	原煤贮存场	污水处理站	脱硫脱硝区	氨水槽	单位
铅	17.7	17.1	37.8	21.0	17.3	mg/kg
镉	0.06	0.07	0.10	0.12	0.05	mg/kg
铜	24.8	24.9	25.8	29.5	23.3	mg/kg
镍	34.6	29.0	34.3	31.8	30.9	mg/kg
砷	11.5	11.0	12.7	12.0	9.86	mg/kg
汞	0.032	0.038	0.048	0.207	0.060	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
邻二甲苯、苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　号	/
采样类型	□送检 ☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	5个

采样点位及结果 / 检测项目	焦炭贮存场	原煤贮存场	污水处理站	脱硫脱硝区	氨水槽	单位
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯、1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	5个

采样点位及结果 / 检测项目	焦炭贮存场	原煤贮存场	污水处理站	脱硫脱硝区	氨水槽	单位
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
氰化物	ND	0.01	0.04	0.03	0.01	mg/kg
总石油烃(TPH)	ND	ND	ND	7.9	ND	mg/kg

备注："ND"表示检测结果小于方法检出限.

2.2.

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　号	/
采样类型	□送检 ☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	4 个

采样点位及结果 / 检测项目	化产区	合金区	硫铵区	场外背景点	单位
铅	22.5	25.0	17.6	17.1	mg/kg
镉	0.07	0.15	0.06	0.06	mg/kg
铜	27.6	27.6	24.3	25.1	mg/kg
镍	37.2	34.7	36.4	31.1	mg/kg
砷	13.0	11.7	10.9	10.1	mg/kg
汞	0.047	0.038	0.031	0.021	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
邻二甲苯、苯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	4 个

采样点位及结果 / 检测项目	化产区	合金区	硫铵区	场外背景点	单位
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯、1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
䓛	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
氰化物	0.02	0.01	ND	ND	mg/kg

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	4 个

采样点位及结果 / 检测项目	化产区	合金区	硫铵区	场外背景点	单位
总石油烃(TPH)	6.6	ND	ND	ND	mg/kg

备注："ND"表示检测结果小于方法检出限.

附表：采样点位、样品描述、断面深度及经纬度

采样点位	样品描述	断面深度(m)	经纬度
焦炭贮存场	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′30.20″　E114°05′49.50″
原煤贮存场	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′32.98″　E114°05′47.36″
污水处理站	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′29.77″　E114°05′53.12″
脱硫脱硝区	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′31.63″　E114°05′51.73″
氨水槽	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′28.35″　E114°05′45.57″
化产区	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′25.46″　E114°05′52.59′
合金区	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′22.47″　E114°05′42.63″
硫铵区	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′34.59″　E114°05′53.84″
场外背景点	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′35.21″　E114°05′46.78″

检 测 报 告

本次检测使用的仪器和技术依据：

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
水质	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.08 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪
	镉		0.05 μg/L	
	镍		0.06 μg/L	
	砷		0.12 μg/L	
	钴		0.03 μg/L	
	钡		0.20 μg/L	
	钼		0.06 μg/L	
	锌		0.67 μg/L	
	铁		0.82 μg/L	
	锰		0.12 μg/L	
	硒		0.41 μg/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标 GB/T 5750.4-2006（8.1）	------	万分之一分析天平
	pH	便携式 pH 计法(B) 《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局 第四版增补版	------	pH 计
	氯化物	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	0.007 mg/L	离子色谱仪
	氟化物		0.006 mg/L	
	硝酸盐（以 N 计）		0.004 mg/L	
	硫酸盐		0.018 mg/L	
	亚硝酸盐(以 N 计)		0.005 mg/L	
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（3）	------	------
	肉眼可见物	直接观察法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（4）	------	------

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
水质	色度	铂-钴标准比色法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（1）	5 度	------
	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L	原子荧光分光光度计
	浊度	目视比浊法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（2.2）	1 NTU	------
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（10.1）	0.004 mg/L	多波长紫外可见分光光度计
	氨氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006（9.1）	0.02 mg/L	
	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006（4.2）	0.002 mg/L	
	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 高浓度碘化物气相色谱法 GB/T 5750.5-2006（11）	1 μg/L	气相色谱仪
	阴离子合成洗涤剂	亚甲蓝分光光度法 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（10.1）	0.050 mg/L	多波长紫外可见分光光度计
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5 mg/L	滴定管
	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（7.1）	1.0 mg/L	
	石油烃	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	气相色谱仪
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005 mg/L	

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
水质	滴滴涕	生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006	0.03 μg/L	气相色谱仪
	六六六		0.008 μg/L	
	细菌总数	平皿计数法 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006（1）	------	生化培养箱
	总大肠菌群	多管发酵法 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006（2）	------	
	挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（9.1）	0.002 mg/L	多波长紫外可见分光光度计
	氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 （发布稿） HJ 639-2012	0.5 μg/L	气相色谱质谱联用仪
	1,1-二氯乙烯		0.4 μg/L	
	二氯甲烷		0.5 μg/L	
	反-1,2-二氯乙烯		0.3 μg/L	
	1,1-二氯乙烷		0.4 μg/L	
	氯丁二烯		0.5 μg/L	
	顺-1,2-二氯乙烯		0.4 μg/L	
	溴氯甲烷		0.5 μg/L	
	氯仿		0.4 μg/L	
	1,1,1-三氯乙烷		0.4 μg/L	
	1,1-二氯丙烯		0.3 μg/L	
	四氯化碳		0.4 μg/L	
	苯		0.4 μg/L	
	1,2-二氯乙烷		0.4 μg/L	
	三氯乙烯		0.4 μg/L	
	环氧氯丙烷		2.3 μg/L	

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
水质	1,2-二氯丙烷、2,2-二氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法（发布稿） HJ 639-2012	0.4 μg/L	气相色谱质谱联用仪
	二溴甲烷		0.3 μg/L	
	一溴二氯甲烷		0.4 μg/L	
	顺-1,3-二氯丙烯		0.3 μg/L	
	甲苯		0.3 μg/L	
	反-1,3-二氯丙烯		0.3 μg/L	
	1,1,2-三氯乙烷		0.4 μg/L	
	四氯乙烯		0.2 μg/L	
	1,3-二氯丙烷		0.4 μg/L	
	二溴一氯甲烷		0.4 μg/L	
	1,2-二溴乙烷		0.4 μg/L	
	氯苯		0.2 μg/L	
	1,1,1,2-四氯乙烷		0.3 μg/L	
	乙苯		0.3 μg/L	
	间、对-二甲苯		0.5 μg/L	
	邻-二甲苯		0.2 μg/L	
	苯乙烯		0.2 μg/L	
	溴仿		0.5 μg/L	
	异丙基苯		0.3 μg/L	
	1,1,2,2-四氯乙烷		0.4 μg/L	
	溴苯		0.4 μg/L	
	1,2,3-三氯丙烷		0.2 μg/L	
	丙基苯		0.2 μg/L	
	2-氯甲苯、4-氯甲苯		0.3 μg/L	
	1,3,5-三甲苯		0.3 μg/L	
	叔丁基苯		0.3 μg/L	

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
水质	1,2,4-三甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法（发布稿） HJ 639-2012	0.3 μg/L	气相色谱质谱联用仪
	仲丁基苯		0.3 μg/L	
	1,3-二氯苯		0.3 μg/L	
	对-异丙基甲苯		0.3 μg/L	
	1,4-二氯苯		0.4 μg/L	
	正丁基苯		0.3 μg/L	
	1,2-二氯苯		0.4 μg/L	
	1,2-二溴-3-氯丙烷		0.3 μg/L	
	1,2,4-三氯苯		0.3 μg/L	
	六氯丁二烯		0.4 μg/L	
	萘		0.4 μg/L	
	1,2,3-三氯苯		0.5 μg/L	
土壤	铜	土壤质量铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1.00 mg/kg	原子吸收分光光度计
	铅	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	0.1 mg/kg	
	镉		0.01 mg/kg	
	镍	土壤质量镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5 mg/kg	
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光分光光度计
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.01 mg/kg	多波长紫外可见分光光度计
	硝基苯	EPA 方法 8270D:2014 半挥发性有机物的气相色谱—质谱法	------	气相色谱质谱联用仪

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
土壤	苯胺		------	气相色谱质谱联用仪
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.12 mg/kg	
	苯并[a]芘		0.17 mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.17 mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.11 mg/kg	
	䓛		0.14 mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽		0.13 mg/kg	
	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.13 mg/kg	
	萘		0.09 mg/kg	
	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0 μg/kg	
	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.006 mg/kg	气相色谱仪
	乙苯		0.006 mg/kg	
	间二甲苯、对-二甲苯		0.009 mg/kg	
	邻-二甲苯、苯乙烯		0.02 mg/kg	
	氯苯		0.005 mg/kg	
	1,4-二氯苯		0.008 mg/kg	
	1,2-二氯苯		0.02 mg/kg	
	氯仿		0.02 mg/kg	
	氯乙烯		0.02 mg/kg	
	1,1-二氯乙烯		0.01 mg/kg	
	二氯甲烷		0.02 mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯		0.02 mg/kg	
	1,1-二氯乙烷		0.02 mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯		0.008 mg/kg	

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
土壤	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02 mg/kg	气相色谱仪
	四氯化碳		0.03 mg/kg	
	苯、1,2-二氯乙烷		0.04 mg/kg	
	三氯乙烯		0.009 mg/kg	
	1,2-二氯丙烷		0.008 mg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷		0.02 mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷		0.02 mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯		0.002 mg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷		0.02 mg/kg	
	2-氯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.04 mg/kg	
	总石油烃(TPH)	土壤质量 C_{10}-C_{40} 烃类含量的测定气相色谱法 ISO 16703-2004	6.0 mg/kg	

----------报告结束----------

GRGTEST

报告编号：B2018102666624-2

检 测 报 告

委托单位：	河南豫龙焦化有限公司
委托单位地址：	安阳县铜冶镇东积善村南
被测单位:	河南豫龙焦化有限公司
被测单位地址:	安阳县铜冶镇东积善村南
样品类型：	地下水、土壤
检测类别：	委托检测
采样日期：	2018.10.28
分析日期：	2018.10.28~2018.11.09

编制 安月月　　审核 张茜茜　　批准 张静

河南广电计量检测有限公司

签发日期：2018.11.14

河南广电计量检测有限公司
地址：河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋（450000）
电话(Tel)：+86-0371-56535888　传真(FAX)：+86-0371-56535999　网页：http://www.grgtest.com

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	9个

检测项目及结果 / 采样点位	六价铬	单位
焦炭贮存场	ND	mg/kg
原煤贮存场	ND	mg/kg
污水处理站	ND	mg/kg
脱硫脱硝区	ND	mg/kg
氨水槽	ND	mg/kg
化产区	ND	mg/kg
合金区	ND	mg/kg
硫铵区	ND	mg/kg
场外背景点	ND	mg/kg

备注："ND"表示检测结果小于方法检出限.

检 测 报 告

附表：采样点位、样品描述、断面深度及经纬度

采样点位	样品描述	断面深度(m)	经纬度
焦炭贮存场	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′30.20″ E114°05′49.50″
原煤贮存场	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′32.98″ E114°05′47.36″
污水处理站	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′29.77″ E114°05′53.12″
脱硫脱硝区	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′31.63″ E114°05′51.73″
氨水槽	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′28.35″ E114°05′45.57″
化产区	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′25.46″ E114°05′52.59′
合金区	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′22.47″ E114°05′42.63″
硫铵区	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′34.59″ E114°05′53.84″
场外背景点	棕色、轻壤土、潮湿	0~0.2	N36°15′35.21″ E114°05′46.78″

本次检测使用的仪器和技术依据：

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
土壤	六价铬	固体废物六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	2 mg/kg	原子吸收分光光度计

检测报告中的数据仅用于科研、教学、内部质量控制等目的。

----------报告结束----------

河南广电计量检测有限公司

地址：河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋（450000）

电话(Tel)：+86-0371-56535888 传真(FAX)：+86-0371-56535999 网页：http://www.grgtest.com

附件 5 2019 年检测报告

B201908278572-1

161620090478
有效期2022年2月22日

正本

GRGTEST

检 测 报 告

委托单位:	河南豫龙焦化有限公司
委托单位地址:	安阳县铜冶镇东积善村南
被测单位:	河南豫龙焦化有限公司
被测单位地址:	安阳县铜冶镇东积善村南
样品类型:	土壤、地下水
检测类别:	委托检测
采样日期:	2019.09.01
分析日期:	2019.09.01~2019.09.30

编 制 郭会枝 复 核 张闯峰 审 核 张芳芳 签 发 张辉

签发日期 2019-10-18

河南广电计量检测有限公司

河南广电计量检测有限公司
地址：河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋（450000）
电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页：http://www.grgtest.com

检 测 报 告

1. 土壤

1.1

样品名称	土壤	编　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	4 个

检测项目	氨水槽	场外对照点	合金区	化产区	单位	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值
砷	13.2	10.7	11.1	12.6	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.21	0.11	0.21	0.07	mg/kg	65 mg/kg
铜	26.6	23.4	25.0	24.0	mg/kg	18000 mg/kg
铅	24.8	22.7	32.5	18.1	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.177	0.030	0.043	0.028	mg/kg	38 mg/kg
镍	30.8	30.5	29.3	30.3	mg/kg	900 mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	270 mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	560 mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	20 mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	28 mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1290 mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1200 mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg
苯并[a]蒽	0.43	ND	0.15	ND	mg/kg	15 mg/kg
苯并[a]芘	0.27	ND	ND	ND	mg/kg	1.5 mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.68	ND	0.34	ND	mg/kg	15 mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.12	ND	ND	ND	mg/kg	151 mg/kg
䓛	0.56	ND	0.28	ND	mg/kg	1293 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.5 mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	0.2	ND	ND	ND	mg/kg	15 mg/kg

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　号	/
采样类型	□送检　☒委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	4 个

检测项目	热水槽	场外对照点	合金区	化产区	单位	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值
锑	1.28	0.87	1.00	1.04	mg/kg	180 mg/kg
铍	1.79	1.60	1.58	1.49	mg/kg	29 mg/kg
钴	10.3	9.57	10.9	10.1	mg/kg	70 mg/kg
钒	73.0	70.2	63.1	62.5	mg/kg	752 mg/kg
总氰化物	0.10	ND	0.01	0.01	mg/kg	135 mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	79.9	20.7	60.7	35.6	mg/kg	4500 mg/kg
pH	8.17	8.87	8.28	8.73	无量纲	/
铬	67.5	66.1	56.3	67.5	mg/kg	/
铜	84.8	68.3	80.9	62.6	mg/kg	/
锰	658	856	187	635	mg/kg	/
硒	0.58	0.21	0.60	0.18	mg/kg	/
锌	0.47	0.41	0.50	0.41	mg/kg	/
钼	0.80	0.69	0.84	0.63	mg/kg	/
氟化物	506	484	576	484	mg/kg	/
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
2-硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
4-硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
2,4-二硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg	562 mg/kg
2,4-二甲基苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
2,4-二氯苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg	843 mg/kg
苊烯	0.16	ND	ND	ND	mg/kg	/

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	4 个

检测项目	氨水槽	场外对照点	合金区	化产区	单位	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值
苊	0.43	ND	ND	ND	mg/kg	/
芴	0.31	ND	ND	ND	mg/kg	/
菲	1.55	ND	0.54	ND	mg/kg	/
蒽	0.24	ND	ND	ND	mg/kg	/
荧蒽	2.09	ND	0.72	ND	mg/kg	/
芘	0.67	ND	0.22	ND	mg/kg	/
苯并[g,h,i]苝	0.22	ND	0.14	ND	mg/kg	/

备注：1."ND"表示检测结果小于方法检出限；
2."/"表示无限值要求。

1.2

样品名称	土壤	编　　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	5 个

检测项目	焦炭贮存场	硫铵区	污水处理站	原煤贮存场	脱硫脱硝区	单位	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值 第二类用地限值
砷	11.5	11.6	12.4	11.9	10.3	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.09	0.09	0.24	0.14	0.12	mg/kg	65 mg/kg
铜	21.7	22.4	23.6	22.6	23.1	mg/kg	18000 mg/kg
铅	21.0	17.5	63.1	19.4	21.0	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.024	0.024	0.059	0.181	0.051	mg/kg	38 mg/kg
镍	30.5	31.2	30.6	29.3	26.0	mg/kg	900 mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	270 mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	560 mg/kg

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	5 个

检测项目	焦炭贮存场	硫铵区	污水处理站	原煤贮存场	脱硫脱硝区	单位	GB 36600-2018 表 1 表 2 筛选值第二类用地限值
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	20 mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	28 mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1290 mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1200 mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	15 mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.5 mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	15 mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	151 mg/kg
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1293 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	1.5 mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	15 mg/kg
锑	0.99	0.93	0.98	0.98	0.94	mg/kg	180 mg/kg
铍	1.55	1.50	1.84	1.61	1.58	mg/kg	29 mg/kg
钴	9.81	9.49	10.4	10.2	9.24	mg/kg	70 mg/kg
钒	72.9	61.9	71.0	66.4	63.2	mg/kg	752 mg/kg
氰化物	ND	0.02	0.27	0.24	0.06	mg/kg	135 mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	20.3	27.1	43.9	49.3	88.8	mg/kg	4500 mg/kg
pH	8.66	8.54	8.67	8.30	8.38	无量纲	/
铬	68.0	66.2	72.9	68.0	64.3	mg/kg	/
锌	61.7	65.2	83.4	67.8	68.1	mg/kg	/
锰	683	651	356	589	673	mg/kg	/
硒	0.15	0.14	0.75	0.18	0.19	mg/kg	/

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	5 个

检测项目	焦炭贮存场	硫铵区	污水处理站	原煤贮存场	脱硫脱硝区	单位	GB 36600 2018 表 1 表 2 筛选值第二类用地限值
铊	0.42	0.40	0.56	0.43	0.47	mg/kg	/
钼	0.70	0.63	1.01	0.62	0.73	mg/kg	/
氟化物	505	528	601	463	484	mg/kg	/
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
2-硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
4-硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
2,4-二硝基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	562 mg/kg
2,4-二甲基苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
2,4-二氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	843 mg/kg
苊烯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
苊	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
芴	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
菲	ND	0.12	0.25	ND	ND	mg/kg	/
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
荧蒽	ND	0.18	0.31	ND	ND	mg/kg	/
芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/
苯并[g,h,i]苝	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	/

备注：1."ND"表示检测结果小于方法检出限；
2 "/"表示无限值要求。

检 测 报 告

2.地下水

样品名称	地下水	编　　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	2 个

检测项目	2#取水井（电厂冷却塔）	1#取水井（制氮机房）	单位	GB/T14848-2017 地下水质量标准Ⅲ类
pH	7.52	7.55	无量纲	6.5~8.5
铍	ND	ND	mg/L	0.002 mg/L
锰	1.56	2.73	μg/L	0.10 mg/L
钴	0.04	0.04	μg/L	0.05 mg/L
镍	0.07	0.08	μg/L	0.02 mg/L
铜	0.14	0.42	μg/L	1.00 mg/L
铬	3.01	2.19	μg/L	/
锌	ND	ND	mg/L	1.00 mg/L
砷	0.17	0.30	μg/L	0.01 mg/L
硒	1.24	1.52	μg/L	0.01 mg/L
钒	0.47	0.55	μg/L	/
钼	0.89	0.97	μg/L	0.07 mg/L
镉	ND	ND	mg/L	0.005 mg/L
锑	0.16	ND	μg/L	0.005 mg/L
铊	ND	ND	mg/L	0.0001 mg/L
铅	ND	ND	mg/L	0.01 mg/L
氟化物	0.239	0.229	mg/L	1.0 mg/L
氰化物	ND	ND	mg/L	0.05 mg/L
汞	ND	ND	mg/L	0.001 mg/L
苯乙烯	ND	ND	μg/L	20.0 μg/L
苯	ND	ND	μg/L	10.0 μg/L
甲苯	ND	ND	μg/L	700 μg/L
乙苯	ND	ND	μg/L	300 μg/L
对/间二甲苯	ND	ND	μg/L	/

检 测 报 告

样品名称	地下水	编　　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	2 个

检测项目	2#取水井（电厂冷却塔）	1#取水井（制氮机房）	单位	GB/T14848-2017 地下水质量标准III类
邻二甲苯	ND	ND	μg/L	/
氯苯	ND	ND	μg/L	300 μg/L
1,3,5-三甲基苯	ND	ND	μg/L	/
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	μg/L	/
1,4-二氯苯	ND	ND	μg/L	300 μg/L
1,2-二氯苯	ND	ND	μg/L	1000 μg/L
1,2,3-三氯苯	ND	ND	μg/L	/
1,2,4-三氯苯	ND	ND	μg/L	/
苯酚	ND	ND	μg/L	/
2-硝基苯酚	ND	ND	μg/L	/
4-硝基苯酚	ND	ND	μg/L	/
2,4-二硝基苯酚	ND	ND	μg/L	/
2,4-二甲基苯酚	ND	ND	μg/L	/
2,4-二氯苯酚	ND	ND	μg/L	/
苊烯	ND	ND	μg/L	/
苊	ND	ND	μg/L	/
芴	ND	ND	μg/L	/
菲	ND	ND	μg/L	/
蒽	ND	ND	μg/L	1800 μg/L
荧蒽	ND	ND	μg/L	240 μg/L
芘	ND	ND	μg/L	/
苯并[α]蒽	ND	ND	μg/L	/
䓛	ND	ND	μg/L	/
苯并[b]荧蒽	ND	ND	μg/L	4.0 μg/L

检 测 报 告

样品名称	地下水	编　　号	/
采样类型	□送检　☑委托抽/采样	采样点位	详见下表
样品描述	详见附表	样品数量	2 个

检测项目	2#取水井（电厂冷却塔）	1#取水井（制氮机房）	单位	GB/T14848-2017 地下水质量标准III类
苯并[k]荧蒽	ND	ND	μg/L	/
苯并[α]芘	ND	ND	μg/L	0.01 μg/L
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	μg/L	/
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	μg/L	/
苯并[g,h,i]苝	ND	ND	μg/L	/
石油烃	0.18	0.25	μg/L	/

备注：1."ND"表示检测结果小于方法检出限；
2."/"表示无限值要求。

附表：采样点位、样品描述及经纬度

采样点位	断面深度（m）	样品描述	经纬度
2#取水井（电厂冷却塔）	/	无色、无臭、无油、透明	E114.086369°　N36.251182°
1#取水井（制氮机房）	/	无色、无臭、无油、透明	E114.081095°　N36.252724°
氨水槽	0~0.2	暗棕色、壤土、潮	E114.081327°　N36.254430°
场外对照点	0~0.2	黄棕色、壤土、潮	E114.093484°　N36.247346°
合金区	0~0.2	暗棕色、壤土、潮	E114.086503°　N36.251133°
化产区	0~0.2	黄棕色、壤土、潮	E114.080570°　N36.254093°
焦炭贮存场	0~0.2	黄棕色、壤土、潮	E114.085232°　N36.254068°
硫铵区	0~0.2	黄棕色、壤土、潮	E114.081852°　N36.253002°
污水处理站	0~0.2	黄棕色、壤土、潮	E114.089842°　N36.249847°
原煤贮存场	0~0.2	黄棕色、壤土、潮	E114.087183°　N36.252209°
脱硫脱硝区	0~0.2	黄棕色、壤土、潮	E114.081509°　N36.253301°

检 测 报 告

本次检测使用的仪器和技术依据：

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光分光光度计
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	
	锑	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	0.01 mg/kg	
	硒		0.01 mg/kg	
	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	原子吸收分光光度计
	铅		0.1 mg/kg	
	铬	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	4 mg/kg	
	铜		1 mg/kg	
	镍		3 mg/kg	
	锌		1 mg/kg	
	锰	森林土壤矿物全量烧失量的测定 原子吸收分光光度法 LY/T 1253-1999（8.2）	-----	
	铍	区域地球化学样品分析方法 第 3 部分：钡、铍、铋等 15 个元素量测定 电感耦合等离子体质谱法 DZ/T 0279.3-2016	0.006 mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪
	铊	区域地球化学样品分析方法 第 8 部分：铊量测定 电感耦合等离子体质谱法 DZ/T 0279.8-2016	0.003 μg/g	
	钴	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.03 mg/kg	
	钒		0.7 mg/kg	
	钼		0.1 mg/kg	
	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	1.1 μg/kg	气相色谱质谱联用仪
	苯		1.6 μg/kg	
	1,2-二氯苯		1.0 μg/kg	
	1,4-二氯苯		1.2 μg/kg	

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
土壤	乙苯	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	1.2 μg/kg	气相色谱质谱联用仪
	甲苯		2.0 μg/kg	
	邻二甲苯		1.3 μg/kg	
	苯乙烯		1.6 μg/kg	
	间/对二甲苯		3.6 μg/kg	
	1,3,5-三甲基苯		1.5 μg/kg	
	1,2,4-三甲基苯		1.5 μg/kg	
	1,2,4-三氯苯		0.8 μg/kg	
	苊烯	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪
	苊		0.12 mg/kg	
	芴		0.08 mg/kg	
	菲		0.10 mg/kg	
	蒽		0.12 mg/kg	
	荧蒽		0.14 mg/kg	
	芘		0.13 mg/kg	
	苯并[a]蒽		0.12 mg/kg	
	苯并[a]芘		0.17 mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.17 mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.11 mg/kg	
	䓛		0.14 mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽		0.13 mg/kg	
	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.13 mg/kg	
	苯并[g,h,i]苝		0.12 mg/kg	
	苯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.04 mg/kg	气相色谱仪
	2-硝基苯酚		0.02 mg/kg	
	4-硝基苯酚		0.04mg/kg	
	2,4-二硝基苯酚		0.08 mg/kg	
	2,4-二甲基苯酚		0.02 mg/kg	
	2,4-二氯苯酚		0.03 mg/kg	

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
土壤	pH	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	------	pH 计
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.01 mg/kg	多波长紫外 可见分光光度计
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5 μg	pH 计
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤质量 C_{10}-C_{40} 烃类含量的测定 气相色谱法 ISO 16703-2011	6.0 mg/kg	气相色谱仪
水质	pH	便携式 pH 计法（B） 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	------	便携式 pH 计
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05 μg/L	电感耦合等离子 体质谱仪
	铅		0.09 μg/L	
	铬		0.11 μg/L	
	铜		0.08 μg/L	
	镍		0.06 μg/L	
	锌		0.67 μg/L	
	铍		0.04 μg/L	
	锰		0.12 μg/L	
	钴		0.03 μg/L	
	砷		0.12 μg/L	
	硒		0.41 μg/L	
	钒		0.08 μg/L	
	钼		0.06 μg/L	
	锑		0.15 μg/L	
	铊		0.02 μg/L	
	氟化物	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	0.006 mg/L	离子色谱仪
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009（方法 3）	0.001 mg/L	多波长紫外 可见分光光度计

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
水质	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L	原子荧光分光光度计
	苯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.2 μg/L	气相色谱质谱联用仪
	苯		0.4 μg/L	
	甲苯		0.3 μg/L	
	乙苯		0.3 μg/L	
	邻二甲苯		0.2 μg/L	
	对/间二甲苯		0.5 μg/L	
	氯苯		0.2 μg/L	
	1,3,5-三甲基苯		0.3 μg/L	
	1,2,4-三甲基苯		0.3 μg/L	
	1,4-二氯苯		0.4 μg/L	
	1,2-二氯苯		0.4 μg/L	
	1,2,3-三氯苯		0.3 μg/L	
	1,2,4-三氯苯		0.5 μg/L	
	苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取 气相色谱法 HJ 676-2013	0.5 μg/L	气相色谱仪
	2-硝基苯酚		1.1 μg/L	
	4-硝基苯酚		1.2 μg/L	
	2,4-二硝基苯酚		3.4 μg/L	
	2,4-二甲基苯酚		0.7 μg/L	
	2,4-二氯苯酚		1.1 μg/L	
	苊烯	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	0.008 μg/L	液相色谱仪
	苊		0.005 μg/L	
	芴		0.013 μg/L	
	菲		0.012 μg/L	
	蒽		0.004 μg/L	
	荧蒽		0.005 μg/L	
	芘		0.016 μg/L	
	苯并[α]蒽		0.012 μg/L	

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
水质	䓛	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	0.005 μg/L	液相色谱仪
	苯并[b]荧蒽		0.004 μg/L	
	苯并[k]荧蒽		0.004 μg/L	
	苯并[α]芘		0.004 μg/L	
	二苯并[a,h]蒽		0.003 μg/L	
	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.005 μg/L	
	苯并[g,h,i]苝		0.005 μg/L	
	石油烃	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	气相色谱质谱联用仪

----------报告结束----------

附件 6 检验检测机构资质认定证书

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：161620090478

名称：河南广电计量检测有限公司

地址：郑州市高新区长椿路11号12号幢1单元1层1号

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

CMA

161620090478

有效期 2022年2月22日

发证日期：2016年2月23日

有效期至：2022年2月22日

发证机关：河南省质量技术监督局

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。