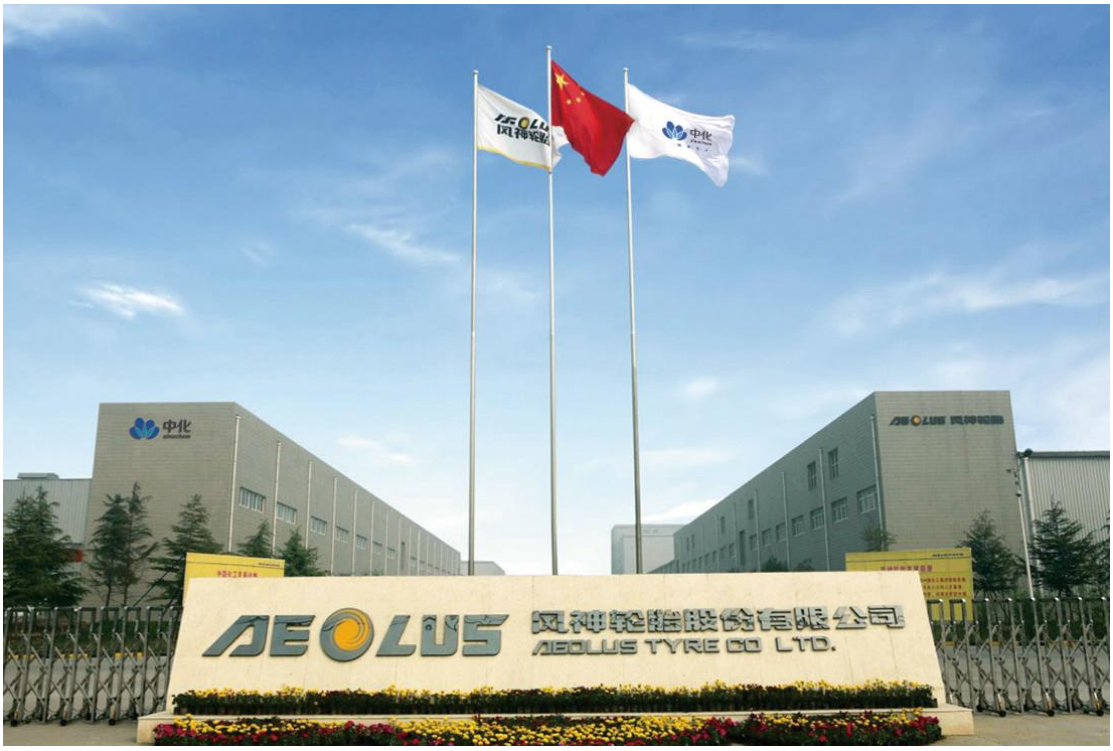
风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司

土壤和地下水自行监测报告



提交单位：风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司

编制单位：河南广电计量检测有限公司

二〇二三年八月

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：

报告编写：

审　　核：

审　　定：

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

1.项目背景

1.1 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，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，由于河南省正处于新型工业化、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）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求和《焦作市生态环境局关于公布焦作市2023年土壤污染重点监管单位名录的通知》（焦环文〔2023〕6号）要求，重点单位应当按照要求，自行或委托第三方专业机构制定、实施自行监测方案，开展土壤及地下水自行监测。

风神轮胎股份有限公司（原名河南轮胎厂、河南轮胎股份有限公司）位于河南省焦作市，公司经营范围包括轮胎生产、销售、研制、设计、开发、生产、经营及轮胎进出口业务等。风神轮胎股份有限公司属于焦作市土壤环境重点监管企业，应开展土壤及地下水自行监测。

风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司原有年产15万条全钢工程子午胎和年产120万条全钢载重子午胎两条生产线。原全钢工程子午胎项目年产15万条全钢工程子午胎生产线于2018年进行技改，技改后，该规模由15万条减至13万条，并于2021年6月完成了技改项目的自主竣工环境保护验收；2022年4月29日风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司取得《焦作市生

态环境局关于风神轮胎股份有限公司大规格宽体自卸车用工程子午胎提质增效项目环境影响报告书的批复》（焦环审〔2022〕14号），新增年产3.093万条全钢工程子午胎生产线，目前正在开展竣工环境保护验收工作；2022年11月28日风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司取得《焦作市生态环境局关于风神轮胎股份有限公司巨型及特种工程子午胎改扩建项目环境影响报告书的批复》（焦环审〔2022〕45号），原年产120万条全钢载重子午胎中100万套改建为8万套巨型及特种工程子午胎（含49吋以上巨胎6000条）产能，保留年产20万条全钢载重子午胎；该项目正在建设中，未投产。

受风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司委托，河南广电计量检测有限公司于2023年6月对风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司进行了资料搜集、现场踏勘及人员访谈，并依据国家有关标准、文件，参考现场踏勘、人员访谈及相关资料，编制了本监测报告。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

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

（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）

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日正式实行）

（4）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）

（5）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 2018第3号）

（6）《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）

（7）《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）

（8）《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）

1.2.2 标准规范

（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 技术导则》（HJ 25.1-2019）

（3）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）

（4）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）

（5）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）

（6）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）

（7）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）

（8）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

（9）《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》

1.2.3 其他资料

（1）《风神轮胎股份有限公司大规格宽体自卸车用工程子午胎提质增效项目环境影响报告书》；

（2）《风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司危险废物环境污染事故应急预案》2023年2月；

（3）《风神轮胎股份有限公司（西厂区）突发环境事件应急预案》（2020年6月）；

（4）《风神轮胎股份有限公司（西厂区）土壤及地下水自行监测报告》（2020年9月）；

（5）《风神轮胎股份有限公司（西厂区）土壤及地下水自行监测报告》（2021年10月）；

（6）《风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司土壤及地下水自行监测报告》（2022年10月）；

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

本次土壤和地下水自行监测方案制定过程中主要工作内容包括项目启动、资料收集、现场踏勘、人员访谈、识别与分级、监测点位布设、监测指标选择、监测频次制定、采样方法选用、样品保存和流转方法以及分析测试方法选择等。

（1）资料搜集

收集的资料主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、环境管理信息等。

（2）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，勘察各场所及设施设备的分布情况，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设备周边地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过泄漏、渗漏、溢出等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

（3）人员访谈

通过人员访谈，进一步补充和核实企业信息。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等。

1.3.2 技术路线

企业土壤和地下水自行监测的技术路线见图 1.1-1。

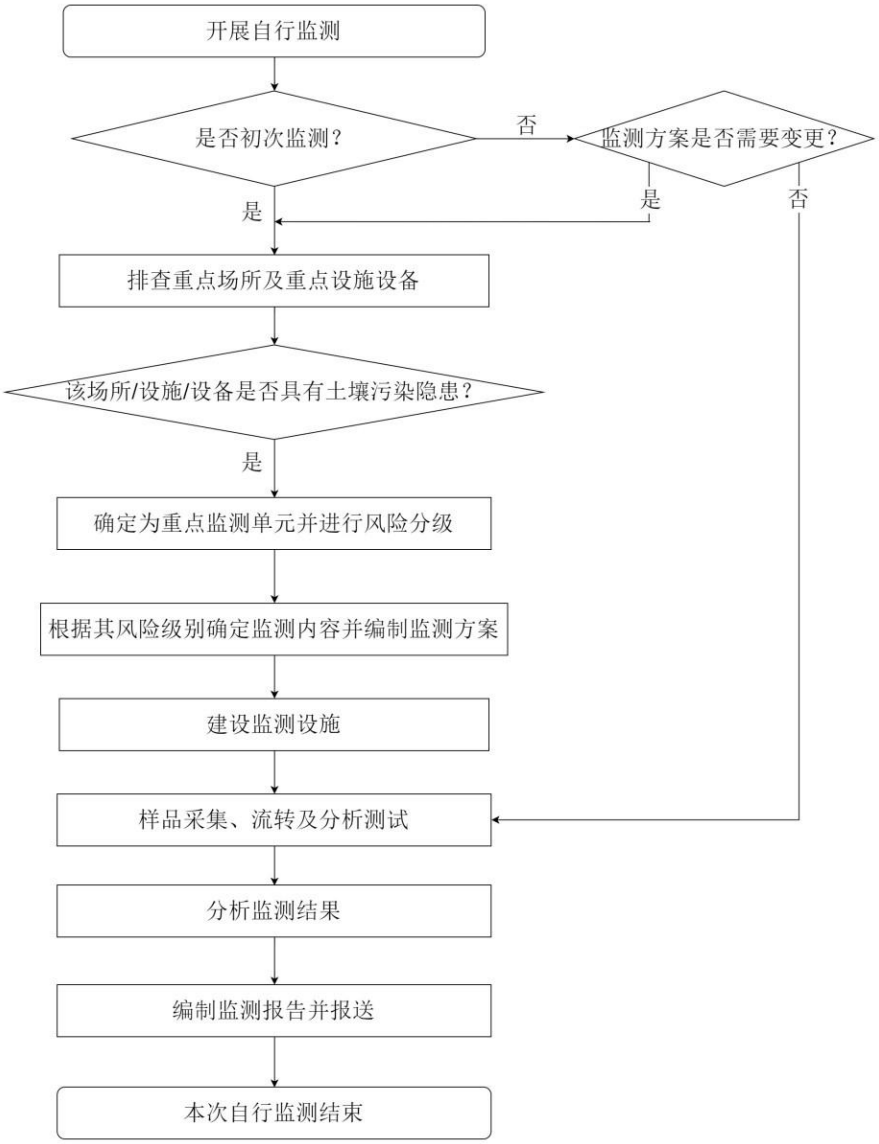


图 1.1-1 企业土壤和地下水自行监测的技术路线

2.企业概况

2.1 企业名称、地址、地理位置

风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司位于焦作市西南的大家作村以东、六家作村以西。现有年产 16.093 万条全钢工程子午胎和年产 20 万条全钢载重子午胎两条生产线。主要建设内容为：一座密炼车间、压延机、胎面胎侧挤出机、钢圈机、截断机、成型机等生产乘用子午胎装置。地理位置示意图见图 2.1-1。

图2.1-1　企业地理位置图

2.2 企业历史、行业分类、经营范围

风神轮胎股份有限公司（原名河南轮胎股份有限公司，于2003年3月改为现名）是一家国有控股上市公司，2021年5月加入中国中化控股有限责任公司，该公司是世界轮胎23强，中国轮胎行业首家也是唯一一家获得出口免检的企业。公司主要生产“河南”牌、“风神”牌8大系列660多个规格品种的全钢载重子午胎、全钢工程子午胎、全钢轻卡子午胎等多种轮胎。风神轮胎先后通过了ISO9001质量体系、TS16949体系、ISO14001环境管理体系、OHSAS18001职业卫生管理体系、ISO/IEC17025实验室认证、E-MARK、美国DOT认证、欧盟ECE等14项认证。

风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司位于焦作市西南的大家作村以东、六家作村以西，现有年产16.093万条全钢工程子午胎和年产20万条全钢载重子午胎两条生产线。

企业基本情况一览表见下表所示：

表 2.2-1 企业基本情况表

企业名称	风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司		
企业地址	焦作市工业产业集聚区西部工业园区		
组织机构代码	91410803MA45LNUH67	企业中心经纬度	E113°08′27.65″ N35°11′57.83″
主要负责人	王建军	联系人	申伟伟
行业类别	橡胶和塑料制品业	联系电话	18037046828
人员规模	1200	占地面积（m^2）	250000

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

结合资料收集、现场踏勘、人员访谈可知，风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司于2018～2022年连续5年开展过土壤及地下水自行监测工作。本报告中对近三年（即2020~2022年）土壤和地下水监测结果进行了对比分析，具体如下表2.3-1、2.3-2所示。

表 2.3-1 2020～2022 年土壤监测结果对比表

监测因子	2020 年	2021 年	2022 年	标准限值
pH	8.07~8.68	8.61～8.78	8.65～8.93	/
总汞	0.021~0.076	0.027～0.367	0.023～0.052	38
镉	0.19~0.32	0.11～0.29	0.11～0.30	65
铬（六价）	<0.5	ND	ND	5.7
总砷	5.01~7.35	8.05～11.3	6.63～10.9	60
铅	14.4~24.4	21.3～43.4	16.3～29.1	800
铜	13~21	18～34	21～34	18000
锌	50~107	59～513	51～97	/
镍	27~40	36～43	20～31	900
锰	0.377~0.565	0.444～0.565	0.330～0.540	/
钴	7.6~11.2	9.3～11.5	6.50～11.2	70
硒	0.65~3.19	0.13～0.25	0.10～0.25	/
钒	29.2~46.1	56.2～75.0	40～70	752
锑	0.7~1.5	0.62～1.32	0.54～1.32	180
铍	0.64~1.55	1.15～1.36	0.94～1.46	29
钼	0.7~1.2	0.67～1.15	0.56～1.07	/
铊	0.1~0.2	0.43～0.57	0.36～0.66	/
苯	$<1.9\times10^{-3}$	ND	ND	4
甲苯	$<1.3\times10^{-3}$	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	$<1.2\times10^{-3}$	ND	ND	570
邻二甲苯	$<1.2\times10^{-3}$	ND	ND	640

由上表可知，2020年-2022年土壤样品各项检测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中表1和表2筛选值第二类用地限值要求，且与历史数据相比无明显增加情况。

表 2.3-2 2020～2022 年地下水监测结果对比表

监测因子	2020 年	2021 年	2022 年	III类标准限值	IV类标准限值
色度，度	＜5	＜5	＜5	≤15 度	≤25
嗅和味	无异臭、异味	无	无	无	无
浑浊度，NTU	＜0.5	28~44	82～405	≤3	≤10
肉眼可见物	无	无	无	无	无
pH（无量纲）	7.70	7.8～7.9	7.4	6.5＜pH＜8.5	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0
总硬度（以 $CaCO_3$ 计），mg/L	211	519～833	161～496	≤450	≤650
溶解性总固体，mg/L	446	1.17×10^{3}～1.23×10^{3}	426～704	≤1000	≤2000
硫酸盐，mg/L	106	198～224	77.3～333	≤250	≤350
氯化物，mg/L	54.0	112～236	57.8～97.1	≤250	≤350
铁，mg/L	＜0.0045	2.62×10^{-3}～8.87×10^{-3}	ND	≤0.3	≤2.0
锰，mg/L	0.0034	ND	6.4×10^{-4}～0.0297	≤0.10	≤1.50
铜，mg/L	＜0.009	0.00217~0.00218	ND～9.29×10^{-3}	≤1.00	≤1.50
锌，mg/L	0.012	0.00262~0.00887	2.59×10^{-3}～7.38×10^{-3}	≤1.00	≤5.00
铝，mg/L	＜0.040	ND	2.45×10^{-3}～3.69×10^{-3}	≤0.20	≤0.50
挥发性酚类（以苯酚计），mg/L	＜0.0003	ND	ND	≤0.002	≤0.01
阴离子表面活性剂，mg/L	＜0.05	ND	ND	≤0.3	≤0.3
耗氧量(CODMn法，以 O_2 计)，mg/L	1.48	1.14～2.16	0.86～4.65	≤3.0	≤10.0
氨氮（以 N 计），mg/L	0.07	ND～0.195	0.136～0.158	≤0.50	≤1.50
硫化物，mg/L	＜0.02	ND	ND	≤0.02	≤0.10
钠，mg/L	53.1	46～141	38.6～57.6	≤200	≤400
总大肠菌群，MPN/100mL	未检出	未检出～240	未检出～1.7×10^{4}	≤3.0	≤100
菌落总数，	未检出	39～44	2.8×10^{5}～	≤100	≤1000

监测因子	2020 年	2021 年	2022 年	III类标准限值	IV类标准限值
CFU/mL			2.9×10^{5}		
亚硝酸盐（以 N 计）mg/L	＜0.001	0.005～0.026	0.057～0.203	≤1.00	≤4.80
硝酸盐（以 N 计），mg/L	2.12	6.25～12.0	3.49～4.06	≤20.0	≤30.0
氰化物，mg/L	＜0.004	ND	ND	≤0.05	≤0.1
氟化物，mg/L	0.25	0.3～0.4	0.362～0.977	≤1.0	≤2.0
碘化物，mg/L	/	ND	ND	≤0.08	≤0.50
汞，mg/L	＜0.00005	ND	ND	≤0.001	≤0.002
砷，mg/L	0.0004	7.6×10^{-4}～8.5×10^{-4}	1.06×10^{-3}～1.08×10^{-3}	≤0.01	≤0.05
硒，mg/L	＜0.0004	1.57×10^{-3}～6.49×10^{-3}	1.30×10^{-3}～8.19×10^{-3} m	≤0.01	≤0.1
镉，mg/L	＜0.0001	ND	ND	≤0.005	≤0.01
铬（六价），mg/L	＜0.05	0.005～0.01	ND～0.005	≤0.05	≤0.10
铅，mg/L	＜0.001	ND	ND	≤0.01	≤0.10
三氯甲烷，μg/L	＜0.0004	ND～1.6	ND	≤60	≤300
四氯化碳，μg/L	＜0.0004	ND	ND	≤2.0	≤50.0
苯，μg/L	＜0.0004	ND	ND	≤10.0	≤120
甲苯，μg/L	＜0.0003	ND	ND	≤700	≤1400

2020年色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、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、硝酸盐、亚硝酸盐、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、甲苯测量值，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求。

2021年度，风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司1#、3#地下水监测井所测污染物浑浊度、总硬度（以$CaCO_3$计）、溶解性总固体均不符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值要求；其他污染物浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值要求。

2022年度，风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司1#、3#地下水监测井所测污染物浑浊度、肉眼可见物、耗氧量、菌落总数、总大肠菌群、总硬

度（以$CaCO_3$计）、硫酸盐不符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值要求，总硬度（以$CaCO_3$计）、硫酸盐、耗氧量可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值要求；其他污染物浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值要求。

3.地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 地理位置

焦作市位于河南省西北部，西北依太行山与山西省接壤，东南、西南与郑州、洛阳隔黄河相望，东与新乡市为邻，地理位置在东经112°02′-113°38′，北纬34°48′-35°30′，总面积4071km^2 ，市区面积424km^2。本项目位于焦作市中站区西南2.5km处，距市中心城区8km。

3.1.2 气候与气象

焦作市位于华北平原的西部，太行山南麓。在它的东部、南部是地势平坦的平原；它的西北部为太行山地。由于该地处于中纬度地带，决定于它的基本气候格局。从气修类型划分，该地属暖温带干燥大陆性季风气候。最显著的气候特征是雨热同期，四季分明。其表现为春季干旱多风，夏季炎热雨量集中，秋季温和气候凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。一年四季中冬夏的时间长，春秋为冬夏的过渡时期，时间比较短促，该地的气候除受大气环境制约外，同时还受太行山的影响。按近30年历年的气象资料统计结果表明，焦作市年平均气温14.9℃，极端最高气温43.3℃，极端最低气温-17.8℃。年平均气压1003.3hPa，年平均相对湿度62%，年平均降水量586.5mm，年平均蒸发量1998.8mm。该地区全年最多风向为东北风，频率12.7%，次多风向为东风，频率为12.4%，年平均风速为1.5m/s。

3.1.3 地形地貌

焦作市位于秦岭纬向带东部，新华夏系第三隆起带-太行山复背斜东南

翼，晋东南山字型构造前弧东翼，主要以断裂结构为其特点，间有局部褶曲构造，分为东西向构造体系、新华夏系、晋东南山字型构造等。风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司东西向构造主要有盘古寺-朱村断面和凤凰断层。前者西起济源克井，沿山前地带至焦作偏向东南，被第四系覆盖，长80km有余，断层两端北向南降，形成明显的悬崖峭壁和山区与平原的自然分界线；后者西起西石河口，以东隐伏于第四系以下，西段与朱村断层相交。凤凰岭断层系一正断层。断面向南倾，倾角为60～80度，表现为及自山区向平原阶梯状下降。海拔高度在80～1700m。厂址区域位于凤凰岭断层，资料表明凤凰岭断层为一活动构造，但非发震构造，且活动较弱。厂址基本稳定，地震烈度为7度。

3.2 水文地质信息

3.2.1 地表水

焦作市地表水较为贫乏，主要有黄河、沁河、丹河、大沙河、蟒河等较大河流20多条。其中，境内黄河长110 km，年均流量1440 m^3/s；境内沁河长90 km，年均流量49.5 m^3/s；丹河年均流量11.1 m^3/s；大沙河最大流量650 m^3/s；另外，正在规划建设中的国家重点项目南水北调工程也从焦作市境内穿过。区域内由于降水量较少和地表水渗漏较强，流经城市区域的大沙河、白马门河、普济河、群英河、翁涧河、新河等河流，均发源于北部太行山一带的季节性河流，汛期河内水量较大，旱期河道几乎干枯。多属泄洪河道，没有稳定水源，只有在暴雨洪水季节短时有水，同时河床地势的南北倾斜度较大，洪水下泄迅速，洪水过后即干涸。大沙河为区域内的主要地表水体，同时也是焦作市主要纳污河道。大沙河是卫河的上游段，属海河水系，发源于山西省陵川县夺火镇，流经博爱县、焦作市、修武县，在新乡获嘉县汇入共产主义渠，进入新乡市后改称卫河。全长34 km，流域面积132 km^2，年径流量1980万m^3。

3.2.2 地下水

焦作市地下水资源较为丰富，是城市主要水源。区内储水构造主要有自流斜地与自流盆地两种。自流斜地主要分布于山前一带，由冲洪积扇组成，地下水丰富，中部地下水水位深4～6 m，单井出水量60～80 m^3/h，现为井泉灌区；地下水排泄形式，第四系厚200 m，上部为潜水及半承压水，下部为承压水。山前侧渗透及地表水入渗是盆地内地下水主要的补给来源，水力坡度为1～4%。浅层地下水主要补给来源有降雨入渗、灌溉入渗、山前侧渗、地表水入渗及深层水越流补给，全市浅层地下水天然补给总量为7.93亿m^3/年。山前侧渗主要分布于河口冲积扇地区，多年平均侧渗补给量为2.7万亿m^3。地表水入渗主要集中于常年性河流出山口以下河段。焦作市浅层地下水的流向是西北-东南。

4.企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司原有年产15万条全钢工程子午胎和年产120万条全钢载重子午胎两条生产线。原全钢工程子午胎项目年产15万条全钢工程子午胎生产线于2018年进行技改，技改后，该规模由15万条减至13万条，并于2021年6月完成了技改项目的自主竣工环境保护验收；2022年4月29日风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司取得《焦作市生态环境局关于风神轮胎股份有限公司大规格宽体自卸车用工程子午胎提质增效项目环境影响报告书的批复》（焦环审〔2022〕14号），新增年产3.093万条全钢工程子午胎生产线，目前正在开展竣工环境保护验收工作；2022年11月28日风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司取得《焦作市生态环境局关于风神轮胎股份有限公司巨型及特种工程子午胎改扩建项目环境影响报告书的批复》（焦环审〔2022〕45号），原年产120万条全钢载重子午胎削减成年产20万条全钢载重子午胎；另外，获批新增年产8万条巨

型及特种工程子午胎（含49吋以上巨胎6000条）产能，该项目正在建设中，未投产。

4.2 企业总平面布置

结合环评验收资料、现场踏勘、人员访谈等资料，全钢工程子午胎的主厂房布置在厂区的中部，从北向南依次为：全钢工程子午胎车间、炼胶车间、高性能乘用子午胎车间；辅助生产设施水泵房、制冷站、空压站、动力站均布置在子午胎车间和炼胶车间中间；厂区南部布置办公生活设施，污水处理站布置在厂区东南角；厂区北部布置公用设施硫磺库、胶浆房、仓房等。

风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司总平面布置主要分为主体工程生产区、辅助生产区、办公生活区，各区域之间有厂区道路隔离。园区内各区域平面布局见图4.2-1。

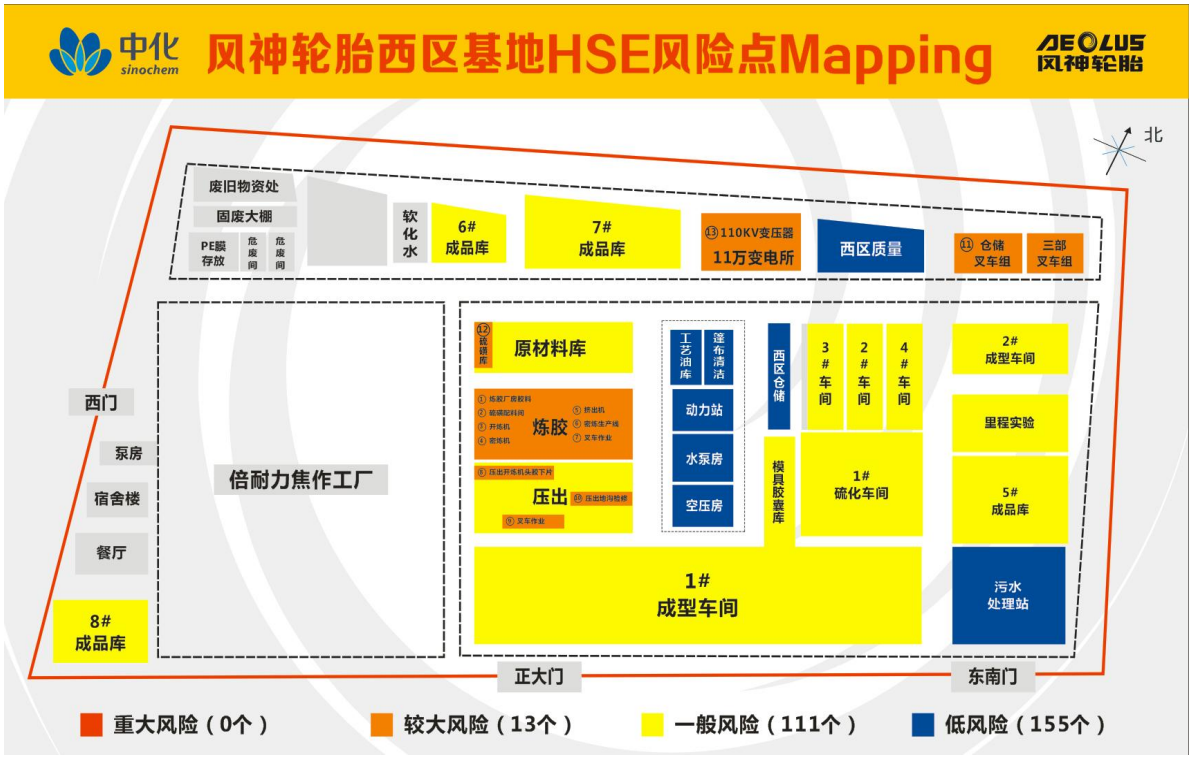


图 4.2-1 风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司平面分布图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 分布情况

通过对资料搜集、现场踏勘和人员访谈的结果进行分析和评价，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，确定该企业为轮胎制造，该企业对土壤的污染主要以重金属为主，重点区域为炼胶区、硫化区、压出区、成型区、危废间、污水处理站等。重点区域及设施相关信息见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 重点区域信息记录表

企业名称	风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司			
调查日期	2023.06.19	参与人员	安环部管理人员、现场工作人	
重点区域名称	区域编号	区域功能	关注污染物	可能迁移途径
炼胶区	1	生胶、炭黑、油料和其它化工原材料在密炼机内混炼	A1 类、A2 类、苯、甲苯、二甲苯、pH	大气扩散
硫化区	2	轮胎硫化采用双模定型硫化机	A1 类、A2 类、苯、甲苯、二甲苯、pH	大气扩散
压出区	3	母炼胶和终炼胶由密炼 机分别排到挤出压片机和压片机上， 压制成片后，进入胶片冷却装置进行冷却	A1 类、A2 类、苯、甲苯、二甲苯、pH	大气扩散
成型区	4	轮胎硫化后由成品运输带送至成品检验线进行修边、动平衡和均匀性检验， 并对部分轮胎进行 X-光检查，合格轮胎分检入库， 有外观缺陷的轮胎经修补合格后入库。有内胎轮胎需与内胎、垫带配套包装	A1 类、A2 类、苯、甲苯、二甲苯、pH	大气扩散
危废间	5	危废临时储存	A1 类、A2 类、苯、甲苯、二甲苯、pH	大气扩散、液体渗漏
污水处理站	6	厂区废水处理站	A1 类、A2 类、苯、甲苯、二甲苯、pH	大气扩散、液体渗漏

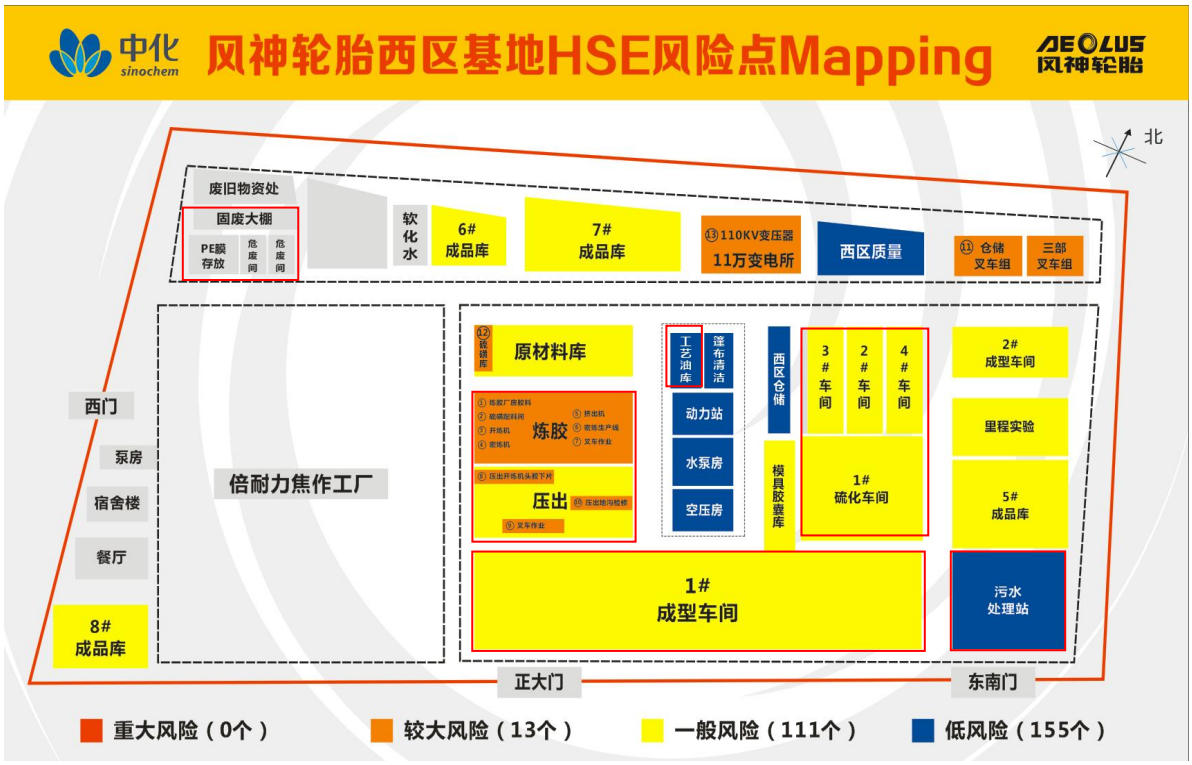


图 4.3-1 重点区域及设施分布图（红框范围内）

4.3.2 生产工艺流程

本项目的生产工序主要为：炼胶工序和子午胎工序。

（1）炼胶工序

生胶、炭黑、油料和其它化工原材料在密炼机内混炼，一部分胶料采用二段混炼，有特殊要求的胶料采用多段混炼，不同混炼阶段，采用不同转速。炭黑、油料采用密闭输送、自动称量、自动投料。生胶采用皮带秤称量，自动投料。用量较小的各种化工原料由小料自动秤称量，经塑料袋包装后，用皮带投料。母炼胶和终炼胶由密炼机分别排到挤出压片机和压片机上， 压制成片后，进入胶片冷却装置进行冷却， 并叠放在胶料托盘上存放待用。

（2）子午胎生产工序

①钢丝和纤维帘布压延

钢丝帘线在锭子房内以一定的张力导开，经整经排线后进入 S 型四辊压延机进行两面同时复胶，复胶后的挂胶帘布经冷却、卷取后存放于存放

架上，供裁断工段使用。

纤维帘布压延采用纤维帘布压延生产线。纤维帘布经倒开、干燥 后进入 S 型四辊压延机进行两面同时复胶，覆胶后的挂胶帘布经冷却、卷取后存放于存放架上，供裁断工段使用。

②钢丝和纤维帘布裁断

带束层裁断采用 15°～70°钢丝帘布斜裁机。钢丝帘布经自动导开、裁断、接头后卷在卷轴上， 供成型工段使用。胎体纤维帘布裁断选用 90 纤维帘布裁断机，帘布经自动导开、裁断、接头后卷在卷轴上，供成型工段使用。

③胎面、胎侧挤出

胎面、胎侧经复合挤出机挤出后在挤出联动装置上进行冷却，胎面经定长、裁断、检重后存放于百叶车上供成型使用，胎侧经卷取后存放待用。

④胎圈制备

胎圈钢丝经导开、预热、挤出覆胶、冷却后缠绕成钢丝圈。钢丝圈在三角胶挤出贴合机上贴合三角胶， 然后放于存放车上供成型使用。

⑤轮胎成型

成型采用一次法轮胎成型机。一次法轮胎成型：在成型机的辅助鼓上将带束层、胎面依次贴合成环；在主鼓上将胎侧、内衬层、胎体帘布、胎圈按顺序和位置贴合， 将已贴合好的带束层、胎面复合件用传递环套在主鼓的胎体组合件上， 经压合后即完成胎胚的成型。卸胎后存放于胎胚存放车上、凉干后送硫化工段硫化。

⑥硫化及成品检测

轮胎硫化采用双模定型硫化机。轮胎硫化后由成品运输带送至成品检验线进行修边、动平衡和均匀性检验，并对部分轮胎进行 X-光检查，合格轮胎分检入库，有外观缺陷的轮胎经修补合格后入库。有内胎轮胎需与内

胎、垫带配套包装。

4.3.3 原辅材料、中间产品和最终产品涉及有毒有害物质信息

4.3.3.1 原辅材料及产品

风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司现有年产 16.093 万条全钢工程子午胎和年产 20 万条全钢载重子午胎两条生产线。涉及的原辅材料主要包括天然橡胶、合成橡胶、炭黑、油料、硫磺、防老化剂 RD、促进剂 MBTS 等。主要原辅材料及能源消耗详见下表所示。

表 4.3-2 企业主要原辅材料、能源消耗一览表

序号	原料名称		年用量/吨	来源
1	天然橡胶		56159	进口
2	合成橡胶		10889	进口/国产
3	炭黑		31863	国产
4	油料		442	国产
5	硬脂酸		1161	国产
6	石蜡		1619	国产
7	防老化剂 RD		1727	国产
8	促进剂 MBTS		997	进口
9	硫磺		1671	国产
10	氧化锌		3428	国产
11	纤维		92	国产
12	钢丝帘线		23231	国产
13	胎圈钢丝		7927	国产
14	能源消耗	水	39.02 万 m^3/a	市政提供
15		电	5613Mwh/a	
16		蒸汽	248390.4t/a	龙星化工
17		电	1788Mwh/a	市政提供
18		蒸汽	60384t/a	龙星化工

4.3.3.2 涉及的有毒有害物质

《重点监管单位土壤隐患排查指南（试行）》中有毒有害物质，是指下列物质：1.列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；2.列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物；3.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；4.国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准

管控的污染物；5.列入优先控制化学品名录内的物质；6.其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

按照《重点监管单位土壤隐患排查指南（试行）》要求，对厂区涉及的大气污染物、水污染物、危险废物等有毒有害物质进行识别。

（1）有毒有害大气污染物

《中华人民共和国大气污染防治法》第七十八条规定“国务院生态环境主管部门应当会同国务院卫生行政部门，根据大气污染物对公众健康和生态环境的危害和影响程度，公布有毒有害大气污染物名录，实行风险管理。”目前，生态环境部已发布《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》。

本项目厂区废气主要为炼胶烟气、子午车间热胶烟气、硫化烟气、动力站燃煤锅炉废气；主要污染物为炭黑颗粒物、挥发性有机物、化工原料粉尘、打磨粉尘、锅炉废气等，均不属于名录中所列出的有毒有害物质。

（2）有毒有害水污染物

《中华人民共和国水污染防治法》第三十二条规定“国务院环境保护主管部门应当会同国务院卫生主管部门，根据对公众健康和生态环境的危害和影响程度，公布有毒有害水污染物名录，实行风险管理。”目前，生态环境部已发布《有毒有害水污染物名录（第一批）》。

本项目废水主要为生活污水和生产废水，生产用水主要用于设备冷却，其冷却方式为间接冷却，冷却水基本不受污染，可循环使用。生产中只有循环冷却排污水，车间地面冲洗水等。生产中产生的污水主要为循环冷却排污水和净化器冲洗废水等，其中净化器冲洗废水主要污染因子为炭黑和一般工业粉尘颗粒物，循环冷却水排污水主要污染因子为颗粒物，均不属于名录中所列的有毒有害物质。

（3）危险废物

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十五条规定“国务

院生态环境主管部门应当会同国务院有关部门制定国家危险废物名录，规定统一的危险废物鉴别标准、鉴别方法、识别标志和鉴别单位管理要求。国家危险废物名录应当动态调整。”目前，生态环境部已发布《国家危险废物名录》（2021 版）。

本项目设备维护产生废矿物油、废油桶、废油泥和生产过程产生的废铅蓄电池、废 UV 紫外灯管均为危险废物，属于“指南”中规定的有毒有害物质。

表 4.3-3 企业涉及的危险废物

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生环节	有毒有害物质
1	废矿物油	HW08	900-249-08	密炼机、硫化机等设备	矿物油
2	废油桶	HW49	900-041-49	密炼机、硫化机等设备	矿物油
3	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	铅蓄电池车运输工具	硫酸、铅泥、砷等
4	废油泥	HW08	900-249-08	设备检修	矿物油
5	废 UV 紫外灯管	HW29	900-023-29	废气处理设施配件更换	含汞废物

（4）建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物

目前，生态环境部已发布《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

企业生产过程中涉及废矿物油和废油泥，主要污染因子为总石油烃，属于风险管控标准中所列的有毒有害物质。

（5）优先控制化学品

目前，生态环境部已发布《优先控制化学物质名录（第一批》、《优先控制化学物质名录（第二批）》。

企业生产过程中涉及的产品、副产品、原辅材料、中间产物及污染物等相关物料主要为橡胶、炭黑、硫磺、钢丝、氧化锌（活性剂）、促进剂（N-叔丁基-2-苯并噻唑次黄酰胺）、防老剂（2，2，4-三甲基-1,2-二氰化喹啉聚合体）、硬脂酸等，均不属于名录中所列的有毒有害物质。

（6）其他

其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质，包括相关污染物排放标准规定的废水及废气、《化学品分类和标签规范》（第 18 部分：急性毒性）规定的急性毒性化学品等。化学品急性毒性分为 5 个类别，具体分类标准见下表：

表 4.3-4 急性毒性危害分类

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000 见具体标准
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	见具体标准
蒸汽	mL/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mL/L	0.05	0.5	1.0	5	

企业生产过程中涉及的产品、副产品、原辅材料、中间产物及污染物等相关物料主要为橡胶、炭黑、硫磺、钢丝、活性剂（氧化锌）、促进剂（N-叔丁基-2-苯并噻唑次黄酰胺）、防老剂（2，2，4-三甲基-1,2-二氰化喹啉聚合体）、硬脂酸、矿物油、絮凝剂（磷酸三钠）等。

其中矿物油的 LD50：>5000 mg/kg（兔，经口），不具备急性毒性；硫磺的 LD50：4,250mg/kg（大鼠，经口），为类别 5；氧化锌的 LD50：>2,000mg/kg（大鼠，经口），为类别 5；磷酸三钠的 LD50：7400mg/kg（大鼠经口），不具备急性毒性，因此硫磺、氧化锌属于有毒有害物质，其他原辅材料和产品均不属于有毒有害物质。

综上所述，企业涉及的有毒有害物质主要为废矿物油、废油桶、废铅蓄电池、废油泥、废 UV 紫外灯管、硫磺和氧化锌。

表 4.3-5 本项目有毒有害物质信息汇总表

序号	类别	名称	涉及污染物	是否属有毒有害物质	识别依据
1	原辅材料	硫磺	S	是	6（其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质）
2		活性剂	氧化锌	是	6（其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质）
3		促进剂	N-叔丁基-2-苯并噻	否	/

			唑次黄酰胺		
4		防老剂	2，2，4-三甲基-1,2-二氰化喹啉聚合体	否	/
5		硬脂酸	$C_{18}H_{36}O_2$	否	/
6		絮凝剂	磷酸三钠	否	/
8	固废	废矿物油	石油烃	是	3、4（属于危险废物，危废类别 HW08；属于建设用地土壤建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物）
9		废油桶	石油烃	是	3、4（属于危险废物，危废类别 HW49；属于建设用地土壤建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物）
10		废铅蓄电池	硫酸、铅泥、砷等	是	3、4（属于危险废物，危废类别 HW31；属于建设用地土壤建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物）
11		废油泥	石油烃	是	3、4（属于危险废物，危废类别 HW08；属于建设用地土壤建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物）
12		废 UV 紫外灯管	含汞废物	是	3、4（属于危险废物，危废类别 HW29；属于建设用地土壤建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物）

4.3.4 三废处理及排放情况

结合环评验收资料、现场踏勘等，该公司三废处理及排放情况见表 4.3-6。

表 4.3-6 三废处理及排放情况一览表

类别	污染源	污染物	处理措施
废气	炼胶烟气、压延压出车间热胶烟气、硫化烟气废气。	废气主要污染物为炭黑颗粒物、挥发性有机物、化工原料粉尘、打磨粉尘等。	炭黑粉尘和化工原料粉尘经袋式除尘器处理；炼胶废气经袋式除尘器处理后经沸石转轮+CO 催化燃烧装置处理或低温等离子-UV 光化学处理；硫化烟气经低温等离子+UV 光化学处理
废水	废水主要为生活污水和生产废水，生产用水主 要用于设备冷却，其冷却方式为间接冷却，冷却水基本不受污染，可循环使用。生产中只有循环冷却排污水，车间地面冲洗水等。		厂区废水处理采取分散和集中相结合的方式，生活污水先经过化粪池、生产废水先经过隔油池分别处理后再进入污水处理装置处理。污水处理装置采用接触氧化法处理。
固废	主要包括除尘器收集的粉尘、废包装材料、废 料(胶、钢丝帘布)、污水处理站污泥及生活垃圾、废油、废铅蓄电池。		炭黑尘、化工小料粉尘、袋式除尘器收尘回收利用；废料综合利用；废包材外售，污泥和生活垃圾交由环卫部门处理；废油和废铅蓄电池贮存于危废暂存间，定期处理。

5. 重点监测单元及重点区域识别

5.1 重点单元识别与分级

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，经排查认为确实具有土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，应识别为重点监测单元开展土壤和地下水监测工作，并根据其土壤和地下水污染风险水平划分其风险级别，重点监测单元风险级别的划分依据参见表 5.1-1。

表 5.1-1 重点监测单元风险级别划分表

风险级别	划分依据
一级单元	涉及有毒有害物质的接地、半地下或地下罐槽、池、管道等具有隐蔽性的重点单元
二级单元	除一级单元外其他重点单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

通过对资料搜集、现场踏勘和人员访谈的结果进行分析和评价，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，确定该企业为轮胎制造，该企业对土壤的污染主要以重金属为主，重点区域为炼胶区、硫化区、压出区、成型区、危废间、污水处理站等。重点区域及设施相关信息见表5.1-2。

表 5.1-2 土壤污染隐患重点场所、重点设施设备排查表

重点设施名称	场所/设施/设备功能（即涉及的工业活动）	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	可能的迁移途径（沉降、泄露、淋滤等）	是否设置有效预防土壤污染的设施（可附照片）	是否识别为具有土壤污染隐患的重点监测单元	风险级别（仅重点单元需划分）	对应的监测点位编号（仅重点单元需设置监测点位）
炼胶区	生产区	生胶、炭黑、油料和其它化工原材料在密炼机内混炼	重金属、苯、甲苯、二甲苯	A1 类、A2 类、苯、甲苯、二甲苯、pH	大气扩散	有	是	二级单元	1
硫化区	生产区	轮胎硫化采用双模定型硫化机	重金属、苯、甲苯、二甲苯	A1 类、A2 类、苯、甲苯、二甲苯、pH	大气扩散	有	是	二级单元	2
压出区	生产区	母炼胶和终炼胶由密炼 机分别排到挤出压片机和压片机上， 压制成片后，进入胶片冷却装置进行冷却	重金属、苯、甲苯、二甲苯	A1 类、A2 类、苯、甲苯、二甲苯、pH	大气扩散	有	是	二级单元	3
成型区	生产区	轮胎硫化后由成品运输带送至成品检验线进行修边、动平衡和均匀性检验，并对部分轮胎进行 X-光检查，合格轮胎分检入库， 有外观缺陷的轮胎经修	重金属、苯、甲苯、二甲苯	A1 类、A2 类、苯、甲苯、二甲苯、pH	大气扩散	有	是	二级单元	4

重点设施名称	场所/设施/设备功能（即涉及的工业活动）	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	可能的迁移途径（沉降、泄露、淋滤等）	是否设置有效预防土壤污染的设施（可附照片）	是否识别为具有土壤污染隐患的重点监测单元	风险级别（仅重点单元需划分）	对应的监测点位编号（仅重点单元需设置监测点位）
		补合格后入库。有内胎轮胎需与内胎、垫带配套包装							
危废间	其他活动区	危废临时储存	重金属、苯、甲苯、二甲苯	A1 类、A2 类、苯、甲苯、二甲苯、pH	大气扩散、液体渗漏	有	是	二级单元	5
污水处理站	其他活动区	厂区废水处理站	重金属、苯、甲苯、二甲苯	A1 类、A2 类、苯、甲苯、二甲苯、pH	大气扩散、液体渗漏	有	是	一级单元	6

备注：A1 类-重金属 8 种（镉、铅、铬（六价）、铜、锌、镍、汞、砷）、A2 类-重金属 8 种（锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼）、二甲苯（间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯）、土壤

5.2 重点区域划分

可将重点监测单元分布较为密集的区域划分为重点区域，根据《业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》5.2 的要求统筹规划监测点位和监测指标，原则上每个重点区域面积不宜大于 6400m²。

结合重点单元识别与分级可知，该公司重点区域主要包括由生产区、其他活动区。重点单元、重点区域在企业平面布置图上标记，见图 5.2.1。

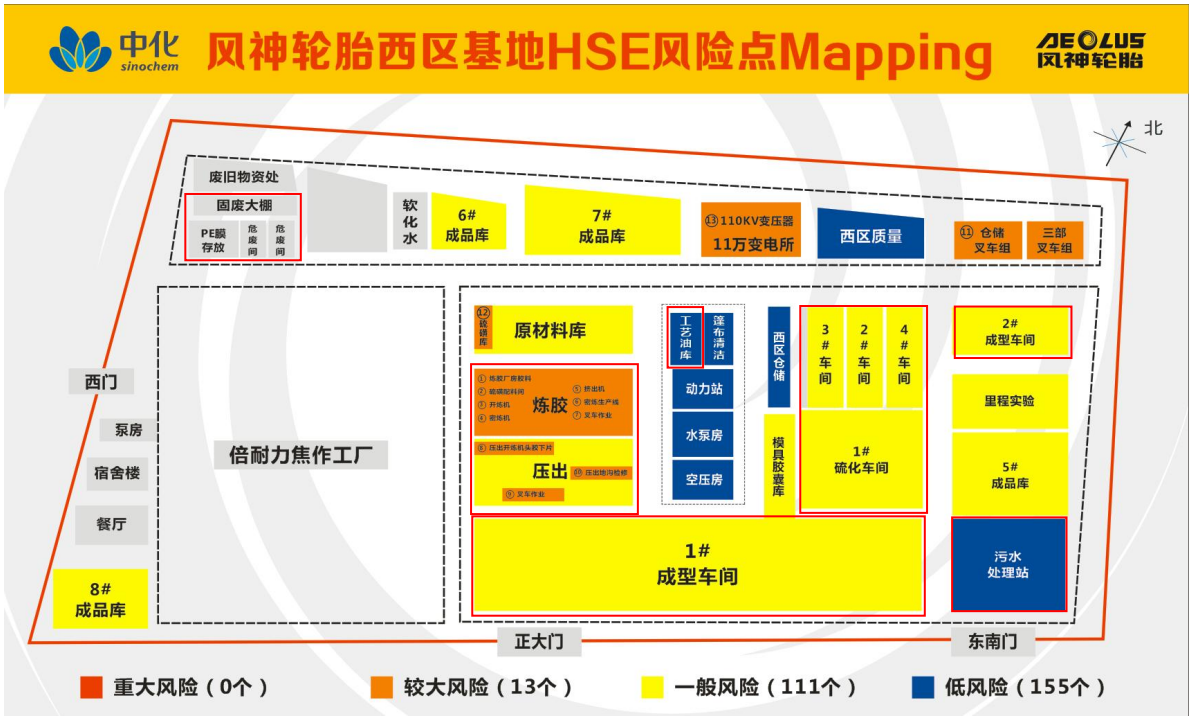


图 5.2-1 重点区域划分示意图（红框范围内）

5.3 关注污染物

通过对资料搜集、现场踏勘和人员访谈的结果进行分析和评价，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，确定该企业为轮胎制造，该企业对关注污染物以重金属为主，需要关注的污染物主要有 A1 类-重金属 8 种（镉、铅、铬（六价）、铜、锌、镍、汞、砷）、A2 类-重金属 8 种（锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼）、二甲苯（间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯）。

6. 监测点位布设方案

6.1 布点原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，监测点位应布设在重点单元周边并尽量接近重点单元。统筹规划重点区域内部监测点位的布设时，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点单元。监测点位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。

重点单元、重点区域及监测点/监测井的布设位置均应在企业总平面布置图中标记，标记图应纳入监测报告。

除在原有基础上增加监测点位外，监测点位一经确定不宜随意变动，每次采样时土壤监测点距离上次同一点位采样位置原则上不大于 1m，地下水监测井应与上次采样井相同。

根据地勘资料无土壤或地下水可采的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

6.1.1 土壤监测点

a）一级单元

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

下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求开展地下水监测的一级单元，可不开展土壤监测。

b）二级单元

二级单元土壤监测以表层采样为主，应参照 HJ25.2 中对于土壤表层采样的要求，以 0~0.5 m 为重点采样层，开展采样工作。原则上每个相对独立的二级单元周边应布设至少 1 个表层土壤监测点，每个重点区域应布设至少 2 个表层土壤监测点，监测点数量及位置可根据区域大小或区域内重点单元数量等实际情况适当调整。

表层监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域。重点单元周边地面已全部采取硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不进行土壤表层采样，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

只涉及大气排放的重点单元，原则上只设置土壤表层监测点，监测点应布设在企业内受该单元排放影响最大的区域，一般位于厂区主导风向下风向的最大落地浓度点处。

6.1.2 地下水监测点

a）地下水对照点

企业原则上应布设至少1个地下水对照点，地下水对照点应布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

b）监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于1个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于3个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合HJ610和HJ964相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于1个监测井。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及HJ164的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

c）采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

采样深度参见HJ164 对监测井取水位置的相关要求。

6.2 监测指标

a）初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括GB 36600表1基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括GB/T 14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；

2）排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

3）企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；

4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

5）涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

b）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1）该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

风神轮胎股份有限公司（东厂区）属于后续监测，监测优选重点单元涉及的所有关注污染物。

6.3 监测频次

自行监测的最低监测频次依据表 6.3-1 执行。初次监测原则上应包括所有监测对象及点位。鉴于地下水的季节波动性，应选取每年中相对固定的时间段开展监测。企业周边 1km 范围内存在地下水环境保护目标的企业，其地下水监测最低频次应为 1 次/半年，地下水环境保护目标的定义参见 HJ610。

表 6.3-1 自行监测的监测频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	1 年
	深层土壤	3 年
地下水	一类单元	半年
	二类单元	年
注 1：初次监测应包括所有监测对象。 注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。		

6.4 监测方案

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）及重点区域、重点设施土壤及地下水污染隐患排查分析，在厂

区内采用分区布点法和专业判断相结合的方法布点，在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少 1 个土壤及地下对照点的要求，考虑到风的作用（常年主导风向东北风）及地下水走势（西北至东南），在厂区外主导风向上风向及地下水上游布设背景点。

通过调查生产工艺和现场勘查，确定污染重点区域或设施，对同类污染区域按技术要求进行合并。根据该企业场地位置、地下水走向、主导风向和布点原则对确定的污染重点区域或设施进行布点。点位布设过程中考虑到企业监测成本和现场实际情况，对部分生产单元的监测点位进行了合并。土壤监测点位尽量靠近生产单元，如附近地面已全部硬化，监测点位可适当调整移动。地下水监测点位依托厂区内已有地下水监测井布设。本次布设土壤监测点位 8 个（1 个背景点位，7 个监控点位）、地下水点位 3 个（1 个背景点位，2 个监控点位）。监测内容见表 6.4-1，监测点位见图 6.4-1。

表 6.4-1 拟布设土壤和地下水监测点位

序号	点位描述	点位位置	功能	采样频次	风险级别
1	■1 土壤	厂区东北	背景对照点位	1 次	/
2	■2 土壤	危废库	监控点位	1 次	二级单元
3	■3 土壤	炼胶区	监控点位	1 次	二级单元
4	■4 土壤	压出区	监控点位	1 次	二级单元
5	■5 土壤	硫化区	监控点位	1 次	二级单元
6	■6 土壤	成型区西南	监控点位	1 次	二级单元
7	■7 土壤	成型区东	监控点位	1 次	二级单元
8	■8 土壤	污水处理站	监控点位	1 次	一级单元
9	☆1 地下水	厂界西北	背景对照点位	1 次	二级单元
10	☆2 地下水	厂界南	监控点位	1 次	二级单元
11	☆3 地下水	厂界东南	监控点位	1 次	二级单元

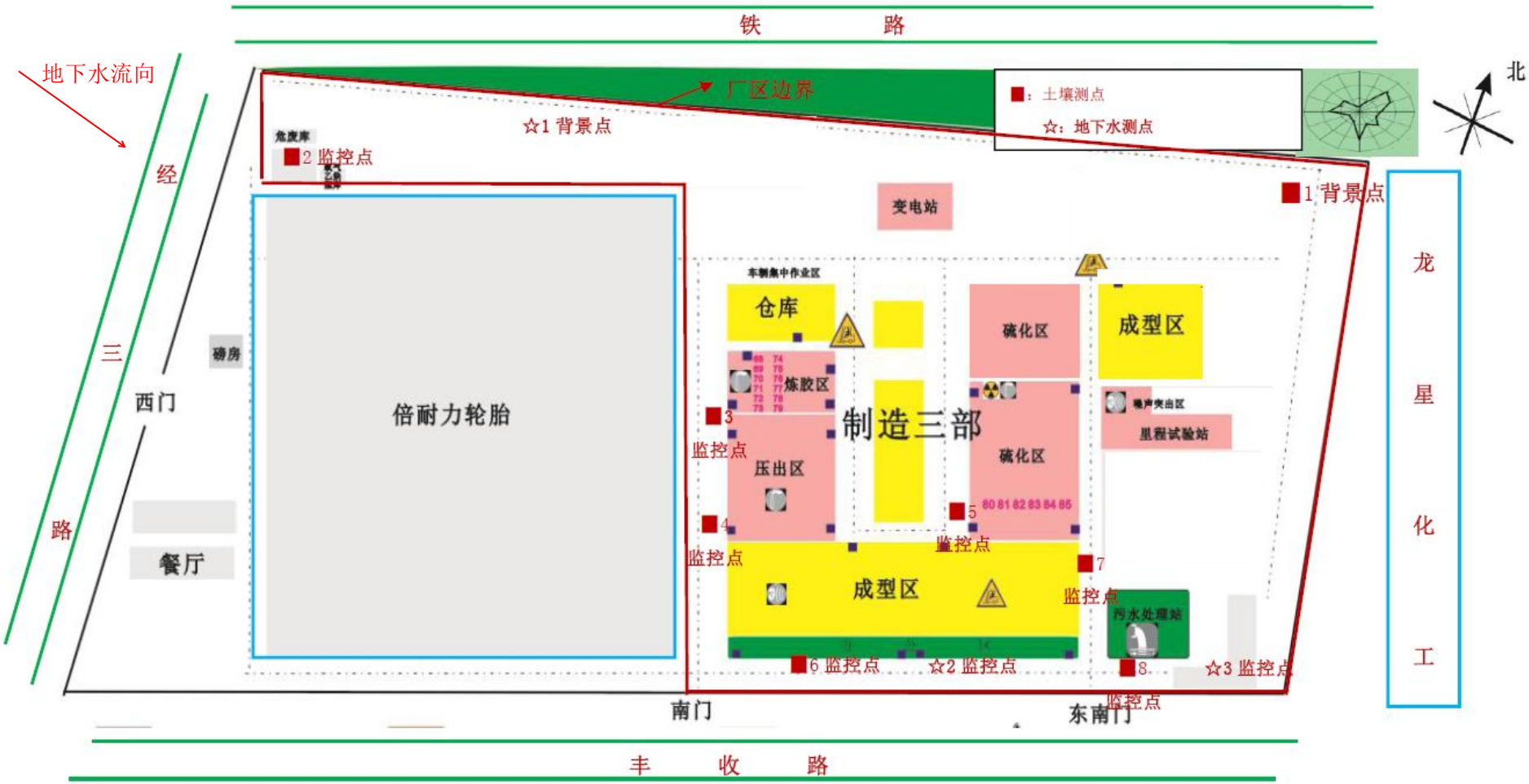


图 6.4-1 监测点位示意图

6.5 分析测试指标

6.5.1 监测指标

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）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）及风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司现场生产情况，结合 2019~2022 年土壤和地下水检测方案、工艺流程及产物环节、污染迁移途径等资料，确定土壤和地下水检测因子。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）及《焦作市 2019 年土壤环境污染重点监管单位特征污染物信息表》要求，本项目土壤检测项目：特征污染物类别为 A1 类-重金属 8 种（镉、铅、铬（六价）、铜、锌、镍、汞、砷）、A2 类-重金属 8 种（锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼），特征因子：苯、甲苯、二甲苯、土壤 pH；按照《地下水质量标准》（GB14848-2017）及主管部门要求，地下水检测项目为色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、溶解性总固体、总硬度、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、硝酸盐、亚硝酸盐、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 37 项。具体见表 6.5-2。

表 6.5-2 土壤及地下水监测项目

类型	土壤点位	监测项目
土壤	全部点位(0-0.5m)	镉、铅、铬（六价）、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、 硒、钒、锑、铊、铍、钼、苯、甲苯、二甲苯、土壤pH
类型	**地下水监测井位置**	**监测项目**

地下水	全部点位 （水面下 0.5 米处）	色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、溶解性总固体、总硬度、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、硝酸盐、亚硝酸盐、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

6.5.2 原因分析

a）初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；

2）排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

3）企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；

4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

5)涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目(仅限地下水监测)。

b）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1）该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

6.6 监测工作部署表

依据土壤及地下水监测内容，制定监测工作部署表，如下表 6.6-1 所示。

表 6.6-1 自行监测工作部署表

序号	点位描述	点位位置	功能	采样深度	监测内容
1	■1 土壤	变电站东北	背景对照点位	表层土壤 0～0.5m	A1 类-重金属 8 种（镉、铅、铬（六价）、铜、锌、镍、汞、砷） A2 类-重金属 8 种（锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼） 特征因子：苯、甲苯、二甲苯（间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯）、土壤 pH
2	■2 土壤	危废库	监控点位		
3	■3 土壤	炼胶区	监控点位		
4	■4 土壤	压出区	监控点位		
5	■5 土壤	硫化区	监控点位		
6	■6 土壤	成型区西南	监控点位		
7	■7 土壤	成型区东	监控点位		
8	■8 土壤	污水处理站	监控点位		
9	☆1 地下水	厂界西北	背景对照点位	水面下 0.5m 处	GB14848-2017 中 37 项检测因子：色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、溶解性总固体、总硬度、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、硝酸盐、亚硝酸盐、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
10	☆2 地下水	厂界南	监控点位		
11	☆3 地下水	厂界东南	监控点位		

7.样品采集、保存、流转及分析测试

7.1 样品采集

7.1.1 土壤采样

土壤样品采集方法按照 HJ 25.2、HJ/T 166 和 HJ 1019 的要求进行。表层土壤样品的采集：一般采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具，也可进行钻孔取样。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。

7.1.2 地下水采样

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《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求。

7.2 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 164-2020）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。

7.3 样品流转

（1）装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。

样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

（2）样品流转

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。

7.4 样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

7.5 样品分析测试

样品分析测试方法的选用应充分考虑污染物性质及所采用分析测试方法的检出限和干扰等因素。GB 36600 和 GB/T 14848 中已列举分析方法的污染物项目，应按照 GB 36600 和 GB/T 14848 规定方法进行分析测试。选用其它国家、行业标准方法的，方法的主要特性参数（包括检出限、精密度、准确度、干扰消除等）需符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求。

土壤及地下水监测分析方法及仪器见表 7.5-1 及表 7.5-2。

表 7.5-1 土壤监测项目检测分析方法及仪器

<table>
<tr><th colspan="2">检测项目</th><th>检测方法</th><th>仪器名称</th></tr>
<tr><td rowspan="19">土壤</td><td>砷</td><td>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</td><td rowspan="2">原子荧光光度计</td></tr>
<tr><td>汞</td><td>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</td></tr>
<tr><td>镉</td><td>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</td><td>原子吸收
分光光度计</td></tr>
<tr><td>铅</td><td>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</td><td>原子吸收
分光光度计</td></tr>
<tr><td>镍</td><td rowspan="3">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</td><td rowspan="3">原子吸收
分光光度计</td></tr>
<tr><td>铜</td></tr>
<tr><td>锌</td></tr>
<tr><td>锰</td><td>《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</td><td>电感耦合等离子体质谱仪</td></tr>
<tr><td>铍</td><td>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</td><td rowspan="2">电感耦合等离子体发射光谱仪</td></tr>
<tr><td>钒</td><td>《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</td></tr>
<tr><td>锑</td><td rowspan="2">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</td><td rowspan="2">原子荧光分光光度计</td></tr>
<tr><td>硒</td></tr>
<tr><td>钴</td><td>《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</td><td rowspan="3">电感耦合
等离子体质谱仪</td></tr>
<tr><td>钼</td><td>《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</td></tr>
<tr><td>铊</td><td>《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</td></tr>
<tr><td>苯</td><td rowspan="4">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</td><td rowspan="4">气相色谱
质谱联用仪</td></tr>
<tr><td>甲苯</td></tr>
<tr><td>间二甲苯、
对二甲苯</td></tr>
<tr><td>邻二甲苯</td></tr>
<tr><td>六价铬</td><td>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</td><td>原子吸收分光
光度计</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>土壤 pH 的测定
NY/T 1377-2007</td><td>pH 计</td></tr>
</table>

表 7.5-2　地下水监测项目检测分析方法及仪器

检测项目		检测方法	仪器名称
水质	色度	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（1.1）	------
	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）	------
	浑浊度	便携式浊度计法 《水和废水监测分析方法》 （国家环境保护总局 第四版增补版）	便携式浊度计
	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 GB/T 5750.4-2006（4）	------
	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计
	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 GB/T 5750.4-2006（7.1）	滴定管
水质	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）	电子天平
	铝	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
	锰		
	铁		
	铜		
	锌		
	汞	原子荧光法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（8.1）	原子荧光 分光光度计
	挥发性酚类 （以苯酚计）	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）	多波长紫外 可见分光光度计
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006（1）	滴定管
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	多波长紫外 可见分光光度计

检测项目		检测方法	仪器名称
水质		GB/T 5750.5-2006（9.1）	
	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 GB/T 5750.4-2006（10.1）	多波长紫外 可见分光光度计
	硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006（6.1）	多波长紫外 可见分光光度计
	氰化物	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）	多波长紫外 可见分光光度计
	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（10.1）	多波长紫外 可见分光光度计
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006（2.1）	生化培养箱
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006（1.1）	
	硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006（3.2）	离子色谱仪
	氟化物		
	硫酸盐		
	氯化物		
水质	亚硝酸盐（以 N 计）	重氮偶合分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006（10）	多波长紫外 可见分光光度计
	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
	硒		
	镉		
	铅		
	钠		
	碘化物	水质碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	离子色谱仪
	三氯甲烷	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
	四氯化碳		
	苯		

检测项目		检测方法	仪器名称
	甲苯		

8.监测结果分析

企业应将监测结果及其分析情况纳入监测报告，监测结果分析应至少包括下列内容：

a）各点位是否存在下述超标情况：

1）土壤污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值或土壤环境背景值；

2）地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值，或超过地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；

b）地下水各点位污染物监测值是否高于该点位前次监测值 30%以上；

c）地下水各点位污染物监测值是否连续 4 次以上呈上升趋势（趋势分析示例参见附录 C）。

通过与对照点监测值或环境本底值对比监测结果，认为部分污染可能不由该企业生产活动造成时，应在监测结果分析中一并说明。

9.质量保证与质量控制

9.1 建立质量体系

企业应根据自行监测的工作需求，自行或委托第三方机构，配备监测人员，梳理监测方案制定，样品采集、保存、流转及分析测试等各个环节中，为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。企业编制的自行监测年度报告应包

括对《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》8.2~8.5自行监测质量体系内容的具体描述。

企业全部或部分委托第三方机构代其开展监测工作的，应对第三方机构的资质和能力进行确认，保证其满足自行监测的质量要求。

9.2 监测机构及人员

监测机构应具有与监测任务相适应的仪器设备和实验室环境，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

9.3 监测方案制定环节

企业应对自行监测方案内容的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不仅限于：

a）重点单元及重点区域的识别依据是否充分，是否已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的要求提供了重点场所、重点设施设备排查表及标记有重点单元、重点区域及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

b）监测点、监测井的位置、数量和深度是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》5.2.1 的要求；

c）监测指标和监测频次的选取是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》5.2.2 的要求；

d）所有监测点位是否已现场核实确认具备采样条件。

9.4 样品采集、保存与流转环节

企业应对下述监测过程的关键环节留存数据及影像记录，自证监

测数据的质量。

a）样品采集位置：应与监测方案保持一致，如存在调整且依据合理，应变更监测方案并按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》8.3 的要求重新进行方案评估；

b）钻探及建井过程：应参照相关标准采用了适宜的钻探方式及交叉污染防控措施；

c）土壤采样深度：原则上应与监测方案保持一致，可根据便携检测设备的读数现场调整，但样品数量及深度范围仍应满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》5.2.1 的要求，并应在后续监测报告中说明调整方案及相应依据；

d）采样过程：应根据样品及污染物类型，使用了满足相关标准的采样设备和方法；

e）流转过程：应满足了相应分析测试方法关于时效性、保存条件和样品完整性的要求。

9.5 样品分析测试环节

a）承担分析测试任务的检测机构应在人员、资质、设备、检测指标、检测方法（检出限）、内部质量管理等方面满足所承担监测样品的分析测试要求；

b）选取的分析测试方法应符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，并确保各污染物的方法检出限满足对应标准中浓度限值的要求；

c）平行样、空白样等质控样品的质量应满足所选取分析测试方

法及相关标准要求。

10.监测报告编制

企业应将土壤和地下水自行监测的相关内容纳入自行监测年度报告和排污许可证执行报告，并依法向生态环境主管部门报送监测数据。土壤和地下水自行监测报告的一般编制格式参见附录D，报告大纲及内容可根据企业自行监测情况适当调整，但至少应包括：

a）企业执行的自行监测方案描述（至少涵盖重点单元及重点区域的识别及分级过程描述，监测点位置、数量和深度的描述，各点位监测指标、监测频次及其选取原因描述，采样方法描述）；

b）监测结果及其分析，各监测指标选取的分析测试方法及检出限应在报告中明确；

c）质量保证与质量控制；

d）企业针对监测结果拟采取的主要措施。

11. 监测设施维护

11.1 监测井保护措施

为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台。监测井需设置明显的标识或警示。

a）采用明显式井台的，井管地上部分约30~50 cm，超出地面的部分采用管套保护，保护管顶端安装可开合的盖子，并有上锁的位置。安装时，监测井井管位于保护管中央。

井口保护管建议选择强度较大且不易损坏材质，直径比井管大

10 cm 左右，高出平台 50 cm 左右，外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

b）采用隐藏式井台的，其高度与地面齐平，适用于路面等特殊位置。为方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下设置直径比井管略大的井套套在井管外并固定。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

11.2 监测井归档资料

监测井归档资料原则上应包括监测井的三维坐标以及监测井的设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档等，归档资料应在企业及当地生态环境主管部门备案。

12.监测结果及分析

12.1.土壤监测结果及分析

土壤监测结果见表 12.1-1。

表12.1-1 土壤监测结果汇总表

样品标识及结果 检测项目	1#土壤厂区东北	2#土壤危废库	3#土壤炼胶区	4#土壤压出区	5#土壤硫化区	6#土壤成型区西南	7#土壤成型区东	8#土壤污水处理站	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地
砷	8.94	8.43	7.06	9.40	9.37	9.70	9.58	7.21	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.15	0.12	0.13	0.18	0.13	0.34	0.15	0.12	mg/kg	65 mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	5.7 mg/kg
铜	19	19	36	22	22	46	21	16	mg/kg	18000 mg/kg
铅	17.8	17.8	16.7	19.4	14.3	43.3	19.2	16.2	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.0466	0.0336	0.0325	0.0414	0.0281	0.0931	0.0370	0.0377	mg/kg	38 mg/kg
镍	19	20	16	22	23	20	21	15	mg/kg	900 mg/kg
铍	0.97	1.24	0.80	1.64	1.79	1.22	1.09	0.78	mg/kg	29 mg/kg
钴	6.65	7.10	5.97	8.62	9.13	7.46	7.16	5.56	mg/kg	70 mg/kg
钒	57.1	57.5	49.3	62	66	61.8	63.6	48.0	mg/kg	752 mg/kg
pH	8.9	8.6	8.7	8.4	8.4	8.2	8.6	8.6	无量纲	/
锌	55	52	68	60	127	82	60	41	mg/kg	/
硒	0.18	0.22	0.16	0.28	0.24	0.84	0.18	0.17	mg/kg	/

样品标识及结果 检测项目	1#土壤厂区东北	2#土壤危废库	3#土壤炼胶区	4#土壤压出区	5#土壤硫化区	6#土壤成型区西南	7#土壤成型区东	8#土壤污水处理站	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地
锰	435	438	387	474	486	434	480	367	mg/kg	/
钼	0.68	0.79	0.57	0.71	0.74	1.06	0.74	0.61	mg/kg	/
铊	0.39	0.40	0.34	0.44	0.45	0.44	0.42	0.33	mg/kg	/
锑	0.89	0.92	0.79	0.94	1.08	1.20	1.03	0.71	mg/kg	180 mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
甲苯	6.8×10^{-3}	4.8×10^{-3}	4.4×10^{-3}	ND	ND	4.6×10^{-3}	2.3×10^{-3}	0.0171	mg/kg	1200 mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	28 mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	3.0×10^{-3}	2.1×10^{-3}	2.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	6.4×10^{-3}	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg

备注：1.“ND”表示检测结果小于方法检出限；
2.“/”表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准未对此项目作要求。

由表12.1-1可以看出，监测期间厂区内8个土壤监测点位所测污染物中pH测定值范围为8.2～8.9，砷浓度测定值范围为7.06～9.70 mg/kg，镉浓度测定值范围为0.12～0.34 mg/kg，铜浓度测定值范围为16～46 mg/kg，铅浓度测定值范围为14.3～43.3 mg/kg，汞浓度测定值范围为0.0281～0.0931 mg/kg，镍浓度测定值范围为15～23 mg/kg，铍浓度测定值范围为 0.78～1.79 mg/kg，钴浓度测定值范围为 5.56～9.13 mg/kg，钒浓度测定值范围为 48～66 mg/kg，锌浓度测定值范围为 41～127 mg/kg，硒浓度测定值范围为 0.16～0.84 mg/kg，锰浓度测定值范围为 367～486 mg/kg，钼浓度测定值范围为 0.57～1.06 mg/kg，铊浓度测定值范围为 0.33～0.45 mg/kg，锑浓度测定值范围为 0.71～1.2 mg/kg，甲苯浓度测定值范围为 2.3×10^{-3}～0.0171 mg/kg，间二甲苯、对二甲苯浓度测定值范围为 2.1×10^{-3}～6.4×10^{-3} mg/kg，六价铬、苯、乙苯、邻二甲苯均未检出；各污染物浓度均符合《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筛选值第二类用地限值要求。与土壤对照点所测污染物浓度相比，8个土壤监测点位所测污染物浓度无明显增高。

12.2 地下水监测结果及分析

根据自行监测方案本年度计划布设 3 个地下水监测点位，其中2#地下水监测井由于建井时间较久，井台坍塌，2#监测井无法继续使用，因此本年度取消 2#井的监测。本次地下水监测结果见表 12.2-1。

表 12.2-1 地下水监测结果汇总表

采样点位及结果 / 检测项目	爱路驰分公司1#地下水监测井	爱路驰分公司3#地下水监测井	单位	GB/T14848-2017 表 1 III类限值
色度	ND	ND	度	≤15 度
臭和味	微弱	微弱	无量纲	无
浑浊度	330	38	NTU	≤3 NTU

采样点位及结果 检测项目	爱路驰分公司1#地下水监测井	爱路驰分公司3#地下水监测井	单位	GB/T14848-2017表1 III类限值
肉眼可见物	有	有	无量纲	无
pH	7.2	6.9	无量纲	6.5≤pH≤8.5
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	607	862	mg/L	≤450 mg/L
溶解性总固体	929	1.21×10^{3}	mg/L	≤1000 mg/L
硫酸盐	345	361	mg/L	≤250 mg/L
氯化物	118	239	mg/L	≤250 mg/L
铁	ND	ND	mg/L	≤0.3 mg/L
锰	ND	ND	mg/L	≤0.10 mg/L
铜	ND	4.5×10^{-4}	mg/L	≤1.00 mg/L
锌	ND	ND	mg/L	≤1.00 mg/L
铝	ND	ND	mg/L	≤0.20 mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	ND	ND	mg/L	≤0.002 mg/L
阴离子合成洗涤剂	ND	ND	mg/L	≤0.3 mg/L
耗氧量	2.61	1.50	mg/L	≤3.0 mg/L
氨氮	ND	ND	mg/L	≤0.50 mg/L
硫化物	ND	ND	mg/L	≤0.02 mg/L
钠	159	90.5	mg/L	≤200 mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	MPN/100mL	≤3.0 MPN/100mL
菌落总数	1.1×10^{5}	2.2×10^{4}	CFU/mL	≤100 CFU/mL
亚硝酸盐（以 N 计）	0.008	0.114	mg/L	≤1.00 mg/L
硝酸盐（以 N 计）	8.96	11.2	mg/L	≤20.0 mg/L
氰化物	ND	ND	mg/L	≤0.05 mg/L
氟化物	0.298	0.212	mg/L	≤1.0 mg/L
碘化物	ND	ND	mg/L	≤0.08 mg/L
汞	ND	ND	mg/L	≤0.001 mg/L
砷	9.1×10^{-4}	9.8×10^{-4}	mg/L	≤0.01 mg/L
硒	0.0114	5.27×10^{-3}	mg/L	≤0.01 mg/L
镉	ND	ND	mg/L	≤0.005 mg/L

采样点位及结果 检测项目	爱路驰分公司1#地下水监测井	爱路驰分公司3#地下水监测井	单位	GB/T14848-2017表1 III类限值
六价铬	0.012	0.015	mg/L	≤0.05 mg/L
铅	ND	ND	mg/L	≤0.01 mg/L
三氯甲烷	ND	ND	μg/L	≤60 μg/L
四氯化碳	ND	ND	μg/L	≤2.0 μg/L
苯	ND	ND	μg/L	≤10.0 μg/L
甲苯	ND	ND	μg/L	≤700 μg/L
备注：1. “ND”表示检测结果小于方法检出限； 2.西厂区2#地下水监测井无水，未取样。				

由表12.2-1可以看出，监测期间爱路驰分公司厂区内2个地下水监测井所测污染物浑浊度浓度测定值范围为38～330 NTU，肉眼可见物均有检出，pH测定值范围为6.9～7.2，总硬度（以$CaCO_3$计）浓度测定值范围为607～862 mg/L，溶解性总固体浓度测定值范围为929～1.21×10^3 mg/L，硫酸盐浓度测定值范围为345～361mg/L，氯化物浓度测定值范围为118～239 mg/L，铜浓度测定值范围为ND～4.5×10^{-4} mg/L，耗氧量浓度测定值范围为1.50～2.61 mg/L，钠浓度测定值范围为90.5～159 mg/L，菌落总数浓度测定值范围为2.2×10^4～1.1×10^5 CFU/mL，亚硝酸盐（以N计）浓度测定值范围为0.008～0.114 mg/L，硝酸盐（以N计）浓度测定值范围为8.96～11.2mg/L，氟化物浓度测定值范围为0.212～0.298 mg/L，砷浓度测定值范围为9.1×10^{-4}～9.8×10^{-4} mg/L，硒浓度测定值范围为5.27×10^{-3}～0.0114 mg/L，六价铬浓度测定值范围为0.012～0.015 mg/L，2个地下水臭和味检测结果均为微弱，色度、铁、锰、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子合成洗涤剂、氨氮、硫化物、总大肠菌群、氰化物、碘化物、汞、镉、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯均未检出。

爱路驰分公司1#地下水监测井所测因子中臭和味、浑浊度、肉

眼可见物、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、硫酸盐、菌落总数，爱路驰分公司 3#地下水监测井所测污染物臭和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、菌落总数均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值要求，其他因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值要求。

与爱路驰分公司 1#地下水监测井对照点相比，3#地下水监测井所测因子中氯化物、菌落总数浓度有增高，其他污染物浓度均无明显增高。

结合企业原辅材料、工艺流程、产污环节及重点区域记录表分析，地下水超标污染物及浓度升高的污染物均不属于企业特征污染物，其来源于企业生产行为关系不大，推测是区域地下水环境变化所引起的。建议企业建立长期监测机制，对地下水监测井进行定期监测，关注上述超标污染物的变化情况。

12.3.趋势分析

土壤 2023 年监测结果与 2019～2022 年监测结果对比见表 12.3-1。

表 12.3-1 2023 年土壤监测结果与 2019～2022 年土壤监测结果对比表

监测结果 检测项目	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）	2021 年土壤监测结果 测定值范围 （8 个土壤监测点）	2022 年土壤监测结果 测定值范围 （9 个土壤监测点）	2023 年土壤监测结果 测定值范围 （8 个土壤监测点）	GB 36600-2018 表 1 筛选值 第二类用地限值
pH（无量纲）	8.0～8.6	8.07～8.68	8.61～8.78	8.65～8.93	8.2～8.9	/
汞	0.026～0.126 mg/kg	0.021～0.076 mg/kg	0.027～0.367 mg/kg	0.023～0.052 mg/kg	0.0281～0.0931 mg/kg	38 mg/kg
镉	0.12～0.22 mg/kg	0.19～0.34 mg/kg	0.11～0.29 mg/kg	0.11～0.30 mg/kg	0.12～0.34 mg/kg	65 mg/kg
铬（六价）	＜0.2～2.8 mg/kg	＜0.5 mg/kg	ND	ND	ND	5.7 mg/kg
砷	6.51～11.2 mg/kg	5.01～7.35 mg/kg	8.05～11.3 mg/kg	6.63～10.9 mg/kg	7.06～9.70 mg/kg	60 mg/kg
铅	17.3～59.4 mg/kg	14.4～24.4 mg/kg	21.3～43.4 mg/kg	16.3～29.1 mg/kg	14.3～43.3 mg/kg	800 mg/kg
铜	11～31 mg/kg	13～58 mg/kg	18～34 mg/kg	21～34 mg/kg	16～46 mg/kg	18000 mg/kg
锌	34～167 mg/kg	50～173 mg/kg	59～513 mg/kg	51～97 mg/kg	41～127 mg/kg	/
镍	16～26 mg/kg	27～42 mg/kg	36～43 mg/kg	20～28 mg/kg	15～23 mg/kg	900 mg/kg
锰	0.302～0.358 mg/kg	377～565 mg/kg	444～565 mg/kg	330～540 mg/kg	367～486 mg/kg	/
钴	6.46～8.32 mg/kg	7.6～11.2 mg/kg	9.3～11.5 mg/kg	6.50～11.2 mg/kg	5.56～9.13 mg/kg	70 mg/kg
硒	0.11～0.76 mg/kg	0.65～3.19 mg/kg	0.13～0.25 mg/kg	0.10～0.25 mg/kg	0.16～0.84 mg/kg	/

监测结果 检测项目	2019 年土壤监测结果	2020 年土壤监测结果	2021 年土壤监测结果	2022 年土壤监测结果	2023 年土壤监测结果	GB 36600-2018 表 1 筛选值 第二类用地限值
	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）	测定值范围（9 个土壤监测点）	测定值范围（8 个土壤监测点）	
钒	44.0～56.5 mg/kg	29.2～46.1 mg/kg	56.2～75.0 mg/kg	40～70 mg/kg	48～66 mg/kg	752 mg/kg
锑	0.7～1.5 mg/kg	0.7～1.5 mg/kg	0.62～1.32 mg/kg	0.54～1.32 mg/kg	0.71～1.2 mg/kg	180 mg/kg
铍	0.742～1.11 mg/kg	0.64～1.55 mg/kg	1.15～1.36 mg/kg	0.94～1.46 mg/kg	0.78～1.79 mg/kg	29 mg/kg
钼	0.5～1.0 mg/kg	0.7～1.2 mg/kg	0.67～1.15 mg/kg	0.56～1.07 mg/kg	0.57～1.06 mg/kg	/
铊	0.248～0.341 mg/kg	0.1～0.2 mg/kg	0.43～0.57 mg/kg	0.36～0.66 mg/kg	0.33～0.45 mg/kg	/
苯	＜1.9×10^{-3} mg/kg	＜1.9×10^{-3} mg/kg	ND	ND	ND	4 mg/kg
甲苯	7.6×10^{-3} ～8.9×10^{-3} mg/kg	＜1.3×10^{-3} mg/kg	ND	ND	2.3×10^{-3}～0.0171 mg/kg	1200 mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	6.4×10^{-3}～7.5×10^{-3} mg/kg	＜1.2×10^{-3} mg/kg	ND	ND	2.1×10^{-3}～6.4×10^{-3} mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	3.5×10^{-3}～4.1×10^{-3} mg/kg	＜1.2×10^{-3} mg/kg	ND	ND	ND	640 mg/kg
备注：“/”表示无限值要求；“ND”表示检测结果小于方法检出限。						

由表 12.3-1 可以看出，与 2019～2022 年土壤监测结果相比，2023 年土壤监测结果显示，所有监测因子浓度值均没有明显升高的趋势，企业土壤环境状况较往年没有明显变化。

2023 年地下水监测结果与 2019～2022 年地下水监测结果对比见表 12.3-2。

表 12.3-2 2023 年地下水监测结果与 2019～2022 年地下水监测结果对比表

监测结果 检测项目	2019 年监测结果	2020 年监测结果	2021 年监测结果	2022 年监测结果	2023 年监测结果	GB/T14848-2017 地下水质量标准 III类
	测定值范围 （3 个地下水监测点）	测定值范围 （2 个地下水监测点）	测定值范围 （2 个地下水监测点）	测定值范围 （2 个地下水监测点）	测定值范围 （2 个地下水监测点）	
色度	＜5 度	＜5 度	ND	ND	ND	≤15 度
臭和味	无异臭、异味	无异臭、异味	无～微弱	无	微弱	无
浑浊度	2.5～2.7 NTU	＜0.5 NTU	28～44 NTU	82～405 NTU	38～330 NTU	≤3 NTU
肉眼可见物	无	无	有	有	有	无
pH（无量纲）	7.07～7.47	7.53～7.70	7.8～7.9	7.4	6.9～7.2	6.5≤pH≤8.5
总硬度 （以 $CaCO_3$ 计）	381～718 mg/L	200～211 mg/L	519～930 mg/L	161～496 mg/L	607～862 mg/L	≤450 mg/L
溶解性总固体	749～1042 mg/L	446～452 mg/L	1.17×10^{3}～1.81×10^{3} mg/L	426～704 mg/L	929～1.21×10^{3} mg/L	≤1000 mg/L
硫酸盐	66.1～363 mg/L	105～106 mg/L	198～486 mg/L	77.3～333mg/L	345～361mg/L	≤250 mg/L
氯化物	18.4～219 mg/L	53.2～54.0 mg/L	112～257 mg/L	57.8～97.1 mg/L	118～239 mg/L	≤250 mg/L
铁	0.0225～0.0559 mg/L	＜0.0045 mg/L	ND	ND	ND	≤0.3 mg/L
锰	0.0010～0.0029 mg/L	0.0020～0.0034 mg/L	ND	6.4×10^{-4}～0.0297mg/L	ND	≤0.10 mg/L
铜	＜0.009 mg/L	＜0.009 mg/L	2.17×10^{-3}～2.18×10^{-3} mg/L	ND～9.29×10^{-3} mg/L	ND～4.5×10^{-4} mg/L	≤1.00 mg/L

监测结果 检测项目	2019 年监测结果	2020 年监测结果	2021 年监测结果	2022 年监测结果	2023 年监测结果	GB/T14848-2017 地下水质量标准 III类
	测定值范围 （3 个地下水监测点）	测定值范围 （2 个地下水监测点）	测定值范围 （2 个地下水监测点）	测定值范围 （2 个地下水监测点）	测定值范围 （2 个地下水监测点）	
锌	0.002～0.016 mg/L	0.008～0.012 mg/L	2.62×10^{-3}～8.87×10^{-3} mg/L	2.59×10^{-3}～7.38×10^{-3} mg/L	ND	≤1.00 mg/L
铝	0.058～0.116 mg/L	＜0.0040 mg/L	ND	2.45×10^{-3}～3.69×10^{-3} mg/L	ND	≤0.20 mg/L
挥发性酚类	＜0.0003 mg/L	＜0.0003 mg/L	ND	ND	ND	≤0.002 mg/L
阴离子合成洗涤剂	＜0.05 mg/L	＜0.05 mg/L	ND	ND	ND	≤0.3 mg/L
耗氧量	0.17～0.18 mg/L	1.41～1.48 mg/L	1.14～9.92 mg/L	0.86～4.65 mg/L	1.50～2.61 mg/L	≤3.0 mg/L
氨氮	0.17～0.18 mg/L	0.07～0.10 mg/L	ND～0.195 mg/L	0.136～0.158mg/L	ND	≤0.50 mg/L
硫化物	＜0.02 mg/L	＜0.02 mg/L	ND	ND	ND	≤0.02 mg/L
钠	19.0～123 mg/L	53.1～60.1 mg/L	46～141 mg/L	38.6～57.6 mg/L	90.5～159 mg/L	≤200 mg/L
总大肠菌群	＜2 MPN/100ml/L	未检出	未检出～240 MPN/100mL	未检出～1.7×10^{4} MPN/100mL	未检出	≤3.0MPN/100 mL
菌落总数	88～95 CFU/mL	未检出	39～1.38×10^{4} CFU/mL	2.8×10^{5}～9×10^{5} CFU/mL	2.2×10^{4}～1.1×10^{5} CFU/mL	≤100 CFU/mL
亚硝酸盐（以 N 计）	0.002～0.073 mg/L	＜0.001 mg/L	0.005～0.026 mg/L	0.057～0.203 mg/L	0.008～0.114 mg/L	≤1.00 mg/L
硝酸盐（以 N 计）	2.44～9.87 mg/L	1.96～2.12 mg/L	6.25～12.0 mg/L	3.49～4.06mg/L	8.96～11.2mg/L	≤20.0 mg/L
氰化物	＜0.001 mg/L	＜0.004 mg/L	ND	ND	ND	≤0.05 mg/L
氟化物	0.15～0.44 mg/L	0.25～0.36 mg/L	0.3～0.4 mg/L	0.362～0.977 mg/L	0.212～0.298 mg/L	≤1.0 mg/L
碘化物	＜0.05 mg/L	＜0.05 mg/L	ND	ND	ND	≤0.08 mg/L

监测结果 检测项目	2019 年监测结果	2020 年监测结果	2021 年监测结果	2022 年监测结果	2023 年监测结果	GB/T14848-2017 地下水质量标准 III类
	测定值范围（3 个地下水监测点）	测定值范围（2 个地下水监测点）	测定值范围（2 个地下水监测点）	测定值范围（2 个地下水监测点）	测定值范围（2 个地下水监测点）	
汞	＜0.00004 mg/L	＜0.00005 mg/L	ND	ND	ND	≤0.001 mg/L
砷	0.0004～0.0010 mg/L	0.0002～0.0004 mg/L	7.6×10^{-4}～8.5×10^{-4} mg/L	1.06×10^{-3}～1.08×10^{-3} mg/L	9.1×10^{-4}～9.8×10^{-4} mg/L	≤0.01 mg/L
硒	＜0.00004 mg/L	＜0.00004 mg/L	1.57×10^{-3}～6.49×10^{-3} mg/L	1.30×10^{-3}～8.19×10^{-3} mg/L	5.27×10^{-3}～0.0114 mg/L	≤0.01 mg/L
镉	＜0.0001 mg/L	＜0.0001 mg/L	ND	ND	ND	≤0.005 mg/L
六价铬	＜0.004 mg/L	-	0.005～0.01 mg/L	ND～0.005 mg/L	0.012～0.015 mg/L	≤0.05 mg/L
铅	＜0.001 mg/L	＜0.001 mg/L	ND	ND	ND	≤0.01 mg/L
三氯甲烷	0.03～0.07 μg/L	＜0.0004 mg/L	ND～1.6μg/L	ND	ND	≤60 μg/L
四氯化碳	＜0.021 μg/L	＜0.0004 mg/L	ND	ND	ND	≤2.0 μg/L
苯	＜0.04 μg/L	＜0.0004 mg/L	ND	ND	ND	≤10.0 μg/L
甲苯	＜0.11 μg/L	＜0.0003 mg/L	ND	ND	ND	≤700 μg/L
备注“-”表示未检测；“ND”表示检测结果小于方法检出限。						

由表 12.3-2 可以看出与，与 2019～2022 年地下水监测结果相比，2023 年地下水监测结果中臭和味、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、硝酸盐、六价铬监测值有上升趋势，其他污染物监测值总体无显著上升趋势。

13.结论与建议

13.1 土壤监测结论

监测期间厂区内 7 个土壤监测点位所测各污染物浓度均符合《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 筛选值第二类用地限值要求。

与对照点土壤对照点相比，7 个土壤监测点位所测污染物浓度无明显增高。

与 2019～2022 年土壤监测结果相比，2023 年土壤监测结果中所测因子监测值总体无显著上升趋势。

13.2 地下水监测结论

爱路驰分公司 1#地下水监测井所测因子中臭和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、硫酸盐、菌落总数，爱路驰分公司 3#地下水监测井所测污染物臭和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、菌落总数均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值要求，其他因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值要求。

与爱路驰分公司 1#地下水监测井对照点相比，3#地下水监测井所测因子中氯化物、菌落总数浓度有增高，其他污染物浓度均无明显增高。

与 2019～2022 年地下水监测结果相比，2023 年地下水监测结果中臭和味、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、硝酸盐、六价铬监测值有上升趋势，其他污染物监测值总体无显著上升趋势。

结合企业原辅材料、工艺流程、产污环节及重点区域记录表分析，地下水超标污染物及浓度升高的污染物均不属于企业特征污染物，其来源于企业生产行为关系不大，推测是区域地下水环境变化所引起的。建议企业建立长期监测机制，对地下水监测井进行定期监测，关注上述超标污染物的变化情况。

13.3 建议

（1）针对土壤监测结果，企业应加强对生产和储存过程中油类物质的使用管理，做好防范措施，同时加强对厂区土壤环境的管理和监测工作。重点关注重金属因子监测结果。

（2）针对地下水监测结果，企业应加强对地下水监测井的管理工作，建立长期监测机制，重点关注 2 个地下水监测井中臭和味、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、硝酸盐、六价铬等污染物，建议定期维护保养，加强对生产车间的管理。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

附件1 河南广电计量检测有限公司资质认定证书

检验检测机构

资质认定证书

证书编号：211600140460

名称： 河南广电计量检测有限公司

地址： 郑州高新区长椿路11号12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

211600140460

有效期2027年12月6日

发证日期： 2021年12月7日

有效期至： 2027年12月6日

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。

附件2 检测报告

BZZ2023060689-1

GRGTEST

211600140460
有效期2027年12月6日

检 测 报 告

委托单位: 风神轮胎股份有限公司

委托单位地址: 河南省焦作市焦东南路 48 号

被测单位: 风神轮胎股份有限公司

被测单位地址: 河南省焦作市焦东南路 48 号

样品类型: 地下水、土壤

检测类别: 委托检测

采样日期: 2023.07.20~2023.07.24

分析日期: 2023.07.20~2023.08.17

编 制 刘志红 复 核 张侠敏 审 核 张北 签 发 张梅

签发日期 2023-08-25

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.

样品名称	地下水	编　　号	详见附表 2
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 2	点位数量	3 个

采样点位及结果 / 检测项目	1#地下水监测井	2#地下水监测井	3#地下水监测井	单位	GB/T14848-2017 表 1 III类限值
色度	ND	ND	ND	度	≤15 度
臭和味	微弱	弱	弱	无量纲	无
浑浊度	8.1	18	24	NTU	≤3 NTU
肉眼可见物	有	有	有	无量纲	无
pH	7.1	7.1	7.2	无量纲	6.5≤pH≤8.5
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	533	411	482	mg/L	≤450 mg/L
溶解性总固体	750	623	759	mg/L	≤1000 mg/L
硫酸盐	73.6	80.7	66.6	mg/L	≤250 mg/L
氯化物	110	66.7	144	mg/L	≤250 mg/L
铁	ND	ND	ND	mg/L	≤0.3 mg/L
锰	ND	ND	ND	mg/L	≤0.10 mg/L
铜	ND	ND	ND	mg/L	≤1.00 mg/L
锌	ND	ND	ND	mg/L	≤1.00 mg/L
铝	ND	ND	ND	mg/L	≤0.20 mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	ND	ND	ND	mg/L	≤0.002 mg/L
阴离子合成洗涤剂	ND	ND	ND	mg/L	≤0.3 mg/L
耗氧量	0.85	1.13	1.85	mg/L	≤3.0 mg/L
氨氮	ND	ND	ND	mg/L	≤0.50 mg/L
硫化物	ND	ND	ND	mg/L	≤0.02 mg/L

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	地下水	编　　号	详见附表 2
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 2	点位数量	3 个

采样点位及结果 / 检测项目	1#地下水监测井	2#地下水监测井	3#地下水监测井	单位	GB/T14848-2017 表 1 Ⅲ类限值
钠	62.4	70.5	82.7	mg/L	≤200 mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	MPN/100mL	≤3.0 MPN/100mL
菌落总数	1.4×10^{5}	2.9×10^{4}	1.2×10^{4}	CFU/mL	≤100 CFU/mL
亚硝酸盐（以 N 计）	0.003	0.002	0.002	mg/L	≤1.00 mg/L
硝酸盐（以 N 计）	21.5	11.0	13.5	mg/L	≤20.0 mg/L
氰化物	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05 mg/L
氟化物	0.389	0.429	0.384	mg/L	≤1.0 mg/L
碘化物	ND	ND	ND	mg/L	≤0.08 mg/L
汞	ND	ND	ND	mg/L	≤0.001 mg/L
砷	9.2×10^{-4}	8.8×10^{-4}	8.6×10^{-4}	mg/L	≤0.01 mg/L
硒	5.56×10^{-3}	3.87×10^{-3}	3.74×10^{-3}	mg/L	≤0.01 mg/L
镉	ND	ND	ND	mg/L	≤0.005 mg/L
六价铬	0.017	0.013	0.008	mg/L	≤0.05 mg/L
铅	ND	ND	ND	mg/L	≤0.01 mg/L
三氯甲烷	ND	ND	6.5	μg/L	≤60 μg/L
四氯化碳	ND	ND	ND	μg/L	≤2.0 μg/L
苯	ND	ND	ND	μg/L	≤10.0 μg/L
甲苯	ND	ND	ND	μg/L	≤700 μg/L

备注：“ND”表示检测结果小于方法检出限.

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

2.

样品名称	地下水	编　　号	详见附表 2
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 2	点位数量	3 个

采样点位及结果 / 检测项目	4#地下水监测井	5#地下水监测井	6#地下水监测井	单位	GB/T14848-2017 表 1 Ⅲ类限值
色度	ND	ND	ND	度	≤15 度
臭和味	微弱	微弱	微弱	无量纲	无
浑浊度	6.2	480	16	NTU	≤3 NTU
肉眼可见物	有	有	有	无量纲	无
pH	7.0	7.0	7.1	无量纲	6.5≤pH≤8.5
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	371	518	321	mg/L	≤450 mg/L
溶解性总固体	575	729	430	mg/L	≤1000 mg/L
硫酸盐	67.3	102	43.5	mg/L	≤250 mg/L
氯化物	50.7	77.4	34.0	mg/L	≤250 mg/L
铁	ND	ND	ND	mg/L	≤0.3 mg/L
锰	ND	ND	ND	mg/L	≤0.10 mg/L
铜	ND	2.0×10^{-4}	1.1×10^{-4}	mg/L	≤1.00 mg/L
锌	ND	ND	ND	mg/L	≤1.00 mg/L
铝	ND	ND	ND	mg/L	≤0.20 mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	ND	ND	ND	mg/L	≤0.002 mg/L
阴离子合成洗涤剂	ND	ND	ND	mg/L	≤0.3 mg/L
耗氧量	0.90	1.71	1.48	mg/L	≤3.0 mg/L
氨氮	ND	ND	ND	mg/L	≤0.50 mg/L
硫化物	ND	ND	ND	mg/L	≤0.02 mg/L

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	地下水	编　　号	详见附表 2
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 2	点位数量	3 个

采样点位及结果 / 检测项目	4#地下水监测井	5#地下水监测井	6#地下水监测井	单位	GB/T14848-2017 表 1 Ⅲ类限值
钠	89.4	66.5	38.9	mg/L	≤200 mg/L
总大肠菌群	5.4×10^{2}	未检出	未检出	MPN/100mL	≤3.0 MPN/100mL
菌落总数	1.7×10^{5}	1.2×10^{5}	1.8×10^{4}	CFU/mL	≤100 CFU/mL
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	0.026	0.003	mg/L	≤1.00 mg/L
硝酸盐（以 N 计）	5.97	20.3	7.32	mg/L	≤20.0 mg/L
氰化物	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05 mg/L
氟化物	0.385	0.264	0.357	mg/L	≤1.0 mg/L
碘化物	ND	ND	ND	mg/L	≤0.08 mg/L
汞	ND	ND	ND	mg/L	≤0.001 mg/L
砷	5.2×10^{-4}	3.7×10^{-4}	3.8×10^{-4}	mg/L	≤0.01 mg/L
硒	3.95×10^{-3}	6.14×10^{-3}	2.66×10^{-3}	mg/L	≤0.01 mg/L
镉	ND	ND	ND	mg/L	≤0.005 mg/L
六价铬	ND	0.017	0.008	mg/L	≤0.05 mg/L
铅	ND	ND	ND	mg/L	≤0.01 mg/L
三氯甲烷	10.2	7.7	6.3	μg/L	≤60 μg/L
四氯化碳	ND	ND	ND	μg/L	≤2.0 μg/L
苯	ND	ND	ND	μg/L	≤10.0 μg/L
甲苯	ND	ND	ND	μg/L	≤700 μg/L

备注：“ND”表示检测结果小于方法检出限.

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

3.

样品名称	土壤	编　　号	详见附表 1
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 1	点位数量	5 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	1#背景点 0~0.5 m	2#土壤 0~0.5 m	3#土壤 0~0.5 m	4#土壤 0~0.5 m	5#土壤 0~0.5 m	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
砷	8.38	11.2	15.0	11.3	11.2	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.16	0.30	0.55	0.37	0.59	mg/kg	65 mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	5.7 mg/kg
铜	22	27	36	44	48	mg/kg	18000 mg/kg
铅	35.0	35.6	73.5	36.0	52.7	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.231	0.200	0.225	0.108	0.300	mg/kg	38 mg/kg
镍	19	27	28	26	26	mg/kg	900 mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
甲苯	4.8×10^{-3}	9.2×10^{-3}	8.3×10^{-3}	3.4×10^{-3}	3.1×10^{-3}	mg/kg	1200 mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	28 mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	2.8×10^{-3}	2.9×10^{-3}	2.8×10^{-3}	2.3×10^{-3}	1.5×10^{-3}	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg
铍	1.33	1.61	1.86	1.72	1.77	mg/kg	29 mg/kg
钴	8.48	11.0	11.0	11.0	9.31	mg/kg	70 mg/kg
钒	77.6	80.5	82.4	78.0	75.0	mg/kg	752 mg/kg
pH	8.7	8.5	8.4	8.1	8.6	无量纲	/
锌	168	95	287	202	1.33×10^{3}	mg/kg	/
硒	0.25	0.37	0.65	0.45	0.60	mg/kg	/
锰	524	611	631	588	573	mg/kg	/
钼	0.72	0.97	1.29	2.66	1.20	mg/kg	/
铊	0.47	0.55	0.61	0.59	0.50	mg/kg	/

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　　号	详见附表 1
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 1	点位数量	5 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	1#背景点	2#土壤	3#土壤	4#土壤	5#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m		
锑	1.26	1.61	2.08	1.72	2.12	mg/kg	180 mg/kg

备注：1. “ND”表示检测结果小于方法检出限；
2. “/”表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准未对此项目作要求。

4.

样品名称	土壤	编　　号	详见附表 1
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 1	点位数量	5 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	6#土壤	7#土壤	8#土壤	9#土壤	10#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m		
砷	10.6	11.5	12.1	11.2	11.3	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.59	0.27	1.04	0.74	0.55	mg/kg	65 mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	5.7 mg/kg
铜	28	29	41	34	29	mg/kg	18000 mg/kg
铅	49.4	42.4	109.3	53.0	41.2	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.222	0.170	0.233	0.254	0.120	mg/kg	38 mg/kg
镍	25	27	29	27	26	mg/kg	900 mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
甲苯	9.3×10^{-3}	4.8×10^{-3}	3.4×10^{-3}	6.0×10^{-3}	5.9×10^{-3}	mg/kg	1200 mg/kg
乙苯	1.7×10^{-3}	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	mg/kg	28 mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	5.3×10^{-3}	2.6×10^{-3}	1.5×10^{-3}	3.2×10^{-3}	3.7×10^{-3}	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　　号	详见附表 1
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 1	点位数量	5 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	6#土壤	7#土壤	8#土壤	9#土壤	10#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m		
铍	1.65	1.78	1.51	1.62	1.75	mg/kg	29 mg/kg
钴	10.1	10.7	11.0	10.2	9.97	mg/kg	70 mg/kg
钒	72.4	82.0	75.6	74.9	78.3	mg/kg	752 mg/kg
pH	8.5	8.2	8.5	8.6	8.5	无量纲	/
锌	124	198	542	174	222	mg/kg	/
硒	0.75	0.43	0.71	0.74	0.47	mg/kg	/
锰	528	608	610	584	583	mg/kg	/
钼	1.10	1.07	1.77	1.36	0.87	mg/kg	/
铊	0.55	0.56	0.59	0.54	0.58	mg/kg	/
锑	1.61	1.76	2.07	1.68	1.59	mg/kg	180 mg/kg

备注：1."ND"表示检测结果小于方法检出限；
2. "/" 表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准未对此项目作要求。

5.

样品名称	土壤	编　　号	详见附表 1
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 1	点位数量	5 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	11#土壤	12#土壤	13#土壤	14#土壤	15#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m		
砷	11.8	15.1	10.8	11.0	12.9	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.28	0.25	0.15	0.30	0.64	mg/kg	65 mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	5.7 mg/kg

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	详见附表 1
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 1	点位数量	5 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	11#土壤	12#土壤	13#土壤	14#土壤	15#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m		
铜	31	30	23	36	81	mg/kg	18000 mg/kg
铅	44.2	34.2	34.8	36.8	115	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.0972	0.109	0.0791	0.136	0.0775	mg/kg	38 mg/kg
镍	27	26	23	27	28	mg/kg	900 mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
甲苯	0.0108	7.5×10^{-3}	0.0162	5.8×10^{-3}	5.8×10^{-3}	mg/kg	1200 mg/kg
乙苯	ND	1.2×10^{-3}	3.4×10^{-3}	1.2×10^{-3}	ND	mg/kg	28 mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	3.8×10^{-3}	3.5×10^{-3}	0.0101	4.0×10^{-3}	2.8×10^{-3}	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg
铍	1.61	1.80	1.34	1.68	1.32	mg/kg	29 mg/kg
钴	11.0	10.9	9.10	10.3	9.50	mg/kg	70 mg/kg
钒	81.0	76.6	74.5	77.3	80.1	mg/kg	752 mg/kg
pH	8.6	8.4	8.6	8.4	8.5	无量纲	/
锌	269	123	84	124	274	mg/kg	/
硒	0.41	0.54	0.26	0.35	0.37	mg/kg	/
锰	604	573	563	627	676	mg/kg	/
钼	1.17	1.33	0.75	1.74	1.16	mg/kg	/
铊	0.54	0.56	0.53	0.57	0.56	mg/kg	/
锑	1.80	1.55	1.49	1.63	1.74	mg/kg	180 mg/kg

备注：1."ND"表示检测结果小于方法检出限；
2. "/" 表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准未对此项目作要求。

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

6.

样品名称	土壤	编　　号	详见附表 1
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 1	点位数量	4 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	16#土壤	17#土壤	18#土壤		19#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0.5~0.8m	0~0.5m		
砷	11.3	11.5	11.1	11.2	11.4	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.18	0.27	0.21	0.22	1.26	mg/kg	65 mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	5.7 mg/kg
铜	27	30	27	28	66	mg/kg	18000 mg/kg
铅	30.1	34.8	31.5	29.6	54.5	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.0787	0.0710	0.0833	0.0829	0.160	mg/kg	38 mg/kg
镍	27	26	25	26	29	mg/kg	900 mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
甲苯	4.4×10^{-3}	7.0×10^{-3}	6.2×10^{-3}	5.8×10^{-3}	0.0107	mg/kg	1200 mg/kg
乙苯	ND	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	mg/kg	28 mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	2.7×10^{-3}	3.2×10^{-3}	2.4×10^{-3}	3.3×10^{-3}	5.0×10^{-3}	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg
铍	1.61	1.53	1.63	1.70	1.31	mg/kg	29 mg/kg
钴	10.4	9.81	9.85	9.61	8.96	mg/kg	70 mg/kg
钒	79.5	81.4	78.6	78.8	72.0	mg/kg	752 mg/kg
pH	8.6	8.3	8.6	8.7	8.3	无量纲	/
锌	87	140	91	94	190	mg/kg	/
硒	0.40	0.39	0.39	0.33	0.70	mg/kg	/
锰	614	615	586	606	556	mg/kg	/

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　　号	详见附表 1
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 1	点位数量	4 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	16#土壤	17#土壤	18#土壤		19#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0.5~0.8m	0~0.5m		
钼	0.93	0.91	0.84	0.82	1.16	mg/kg	/
铊	0.57	0.55	0.54	0.52	0.53	mg/kg	/
锑	1.41	1.54	1.49	1.30	1.59	mg/kg	180 mg/kg

备注：1."ND"表示检测结果小于方法检出限；
2. "/" 表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准未对此项目作要求。

7.

样品名称	土壤	编　　号	详见附表 1
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 1	点位数量	3 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	19#土壤	20#土壤	21#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0.5~0.8m	0~0.5m	0~0.5m		
砷	8.84	11.2	13.2	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.18	0.22	0.33	mg/kg	65 mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	mg/kg	5.7 mg/kg
铜	25	34	43	mg/kg	18000 mg/kg
铅	29.0	32.6	36.0	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.0738	0.0833	0.112	mg/kg	38 mg/kg
镍	20	28	26	mg/kg	900 mg/kg
苯	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
甲苯	0.0114	9.6×10^{-3}	7.6×10^{-3}	mg/kg	1200 mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	mg/kg	28 mg/kg

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	详见附表 1
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 1	点位数量	3 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	19#土壤	20#土壤	21#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0.5~0.8m	0~0.5m	0~0.5m		
间二甲苯、对二甲苯	3.1×10^{-3}	4.7×10^{-3}	2.5×10^{-3}	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg
铍	1.15	1.58	1.68	mg/kg	29 mg/kg
钴	8.74	10.4	9.57	mg/kg	70 mg/kg
钒	78.7	79.2	78.3	mg/kg	752 mg/kg
pH	8.5	8.4	8.1	无量纲	/
锌	72	88	236	mg/kg	/
硒	0.29	0.34	0.47	mg/kg	/
锰	530	589	599	mg/kg	/
钼	0.87	1.08	1.50	mg/kg	/
铊	0.50	0.53	0.56	mg/kg	/
锑	1.22	1.40	2.38	mg/kg	180 mg/kg

备注：1."ND"表示检测结果小于方法检出限；
2. "/" 表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准未对此项目作要求。

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

附表 1：样品相关信息

采样点位	采样深度（m）	编号	样品描述	经纬度
1#背景点	0~0.5	BZZ2023060689-0186~0187	棕、壤土、干	E113.257068°N35.230375°
2#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0142、0146	棕、壤土、干	E113.248175°N35.230168°
3#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0170~0171	棕、壤土、干	E113.250083°N35.230504°
4#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0154~0155	棕、壤土、干	E113.248384°N35.229644°
5#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0168~0169	棕、壤土、干	E113.250681°N35.229216°
6#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0156~0157	暗棕、壤土、干	E113.248389°N35.228479°
7#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0166~0167	棕、壤土、干	E113.250455°N35.229072°
8#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0158~0159	棕、壤土、干	E113.248941°N35.227178°
9#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0162~0163、0143、0147	棕、壤土、干	E113.249324°N35.227066°
10#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0164~0165	棕、壤土、干	E113.251030°N35.227553°
11#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0160~0161	棕、壤土、干	E113.249039°N35.226734°
12#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0172~0173	暗棕、壤土、干	E113.253050°N35.229324°
13#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0188~0189	棕、壤土、干	E113.256673°N35.230303°
14#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0174~0175	棕、壤土、干	E113.253756°N35.228832°
15#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0184~0185	棕、壤土、干	E113.257469°N35.229506°

检 测 报 告

采样点位	采样深度（m）	编号	样品描述	经纬度
16#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0176~0177	棕、壤土、干	E113.253017°N35.228366°
17#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0182~0183	棕、壤土、干	E113.257693°N35.228808°
18#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0178~0179	棕、壤土、干	E113.254600°N35.227265°
18#土壤	0.5~0.8	BZZ2023060689-0180~0181	棕、壤土、干	E113.254600°N35.227265°
19#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0194~0195	棕、壤土、干	E113.258745°N35.227513°
19#土壤	0.5~0.8	BZZ2023060689-0196~0197	棕、壤土、干	E113.258745°N35.227513°
20#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0192~0193、0144、0148	棕、壤土、干	E113.259307°N35.227553°
21#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0190~0191	棕、壤土、干	E113.261287°N35.227826°

附表 2:

采样点位	样品编号	样品描述	经纬度
1#地下水监测井	BZZ2023060689-0037~0051	无色、澄清、无臭、无浮油	E113.247961° N35.231343°
2#地下水监测井	BZZ2023060689-0052~0066	无色、微浊、无臭、无浮油	E113.250934° N35.227561°
3#地下水监测井	BZZ2023060689-0022~0036	无色、微浊、无臭、无浮油	E113.257690° N35.228287°
4#地下水监测井	BZZ2023060689-0001~0015、0018	无色、澄清、无臭、无浮油	E113.259336° N35.227519°
5#地下水监测井	BZZ2023060689-0082~0096	微黄、浑浊、无臭、无浮油	E113.251400° N35.229365°
6#地下水监测井	BZZ2023060689-0067~0081、0016	无色、微浊、无臭、无浮油	E113.254739° N35.227451°

检 测 报 告

本次检测使用的仪器和检测依据：

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
地下水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	------	便携式多参数分析仪 ZZHB2020-G036
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2013-G001
	氰化物	异烟酸-巴吡妥酸分光光度法 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（最低检测质量浓度）	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2013-G001
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009（方法一）	0.0003 mg/L	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2015-G054
	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	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2013-G001
	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（最低检测质量浓度）	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2015-G054
	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（最低检测质量浓度）	原子荧光光度计 ZZHX2013-G012
	三氯甲烷	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	气相色谱质谱联用仪 ZZHB2019-Z012
	四氯化碳		1.5 μg/L	
	甲苯		1.4 μg/L	
	苯		1.4 μg/L	
	钠	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	6.36 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329
	铝		1.15 μg/L	
	锰		0.12 μg/L	
	铁		0.82 μg/L	
	铜		0.08 μg/L	
	锌		0.67 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	砷	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	电感耦合等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329
	硒		0.41 μg/L	
	镉		0.05 μg/L	
	铅		0.09 μg/L	
	色度	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	-----
	臭和味	嗅气和尝味法 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（3）	------	-----
	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3 NTU	便携式浊度测定仪 ZZHB2020-G153
	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）	------	------
	溶解性总固体	重量法 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（8）	------	电子天平 ZZHB2019-G032
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	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（最低检测质量浓度）	瓶口滴定器 ZZHB2022-G046
	耗氧量	高锰酸钾法滴定法 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006（1）	0.05 mg/L（最低检测浓度）	滴定管 ZZHB-DDG-10-001
	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（最低检测浓度）	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2015-G054
	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（2.1）	------	生化培养箱 ZZHX2013-G016
	菌落总数	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（1.1）	------	

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	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 ZZHB2018-G145
	硫酸盐		0.018 mg/L	
	硝酸盐（以 N 计）		0.004 mg/L	
	氟化物		0.006 mg/L	
	亚硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006（10）	0.001 mg/L（最低检测质量浓度）	多波长紫外可见分光光度计 ZZHB2019-G141
	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002 mg/L	离子色谱仪 ZZHB2023-G050-01
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	原子荧光光度计 ZZHX2013-G012
	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	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 ZZHX2018-G032
	钒	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	0.02 g/kg	电感耦合等离子体发射光谱仪 ZZHX2017-G057
	锰		0.02 g/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-G024
	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	原子吸收分光光度计 ZZHX2013-G013
	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 ZZHB2019-Z005
	铜		1 mg/kg	
	锌		1 mg/kg	
	六价铬	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	原子吸收分光光度计 ZZHB2019-Z005

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
土壤	锑	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	0.02 mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329
	钴		0.02 mg/kg	
	铍		0.006 mg/kg	
	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 mg/kg	
	钼	区域地球化学样品分析方法 第 7 部分：钼量测定 电感耦合等离子体质谱法 DZ/T 0279.7-2016	0.02 mg/kg	
	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	------	pH 计 ZZHX2013-G005
	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-Z012
	甲苯		1.3 μg/kg	
	乙苯		1.2 μg/kg	
	间二甲苯、对二甲苯		1.2 μg/kg	
	邻二甲苯		1.2 μg/kg	

----------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

BZZ2023060689-2

GRGTEST

211600140460
有效期2027年12月6日

检 测 报 告

委托单位: 风神轮胎股份有限公司

委托单位地址: 河南省焦作市焦东南路 48 号

被测单位: 风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司

被测单位地址: 焦作市工业集聚区西部工业园区

样品类型: 地下水、土壤

检测类别: 委托检测

采样日期: 2023.07.25

分析日期: 2023.07.25~2023.08.17

编 制 刘志红 复 核 张侠敏 审 核 王琴琴 签 发 张婷

签发日期 2023-08-25

河南广电计量检验检测有限公司 检验检测专用章 (01)

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.

样品名称	地下水	编　　号	详见附表 2
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 2	点位数量	2 个

采样点位及结果 / 检测项目	1#地下水监测井	3#地下水监测井	单位	GB/T14848-2017 表 1 III类限值
色度	ND	ND	度	≤15 度
臭和味	微弱	微弱	无量纲	无
浑浊度	330	38	NTU	≤3 NTU
肉眼可见物	有	有	无量纲	无
pH	7.2	6.9	无量纲	6.5≤pH≤8.5
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	607	862	mg/L	≤450 mg/L
溶解性总固体	929	1.21×10^{3}	mg/L	≤1000 mg/L
硫酸盐	345	361	mg/L	≤250 mg/L
氯化物	118	239	mg/L	≤250 mg/L
铁	ND	ND	mg/L	≤0.3 mg/L
锰	ND	ND	mg/L	≤0.10 mg/L
铜	ND	4.5×10^{-4}	mg/L	≤1.00 mg/L
锌	ND	ND	mg/L	≤1.00 mg/L
铝	ND	ND	mg/L	≤0.20 mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	ND	ND	mg/L	≤0.002 mg/L
阴离子合成洗涤剂	ND	ND	mg/L	≤0.3 mg/L
耗氧量	2.61	1.50	mg/L	≤3.0 mg/L
氨氮	ND	ND	mg/L	≤0.50 mg/L
硫化物	ND	ND	mg/L	≤0.02 mg/L
钠	159	90.5	mg/L	≤200 mg/L

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	地下水	编　　号	详见附表 2
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 2	点位数量	2 个

采样点位及结果 / 检测项目	1#地下水监测井	3#地下水监测井	单位	GB/T14848-2017 表 1 Ⅲ类限值
总大肠菌群	未检出	未检出	MPN/100mL	≤3.0 MPN/100mL
菌落总数	1.1×10^{5}	2.2×10^{4}	CFU/mL	≤100 CFU/mL
亚硝酸盐（以 N 计）	0.008	0.114	mg/L	≤1.00 mg/L
硝酸盐（以 N 计）	8.96	11.2	mg/L	≤20.0 mg/L
氰化物	ND	ND	mg/L	≤0.05 mg/L
氟化物	0.298	0.212	mg/L	≤1.0 mg/L
碘化物	ND	ND	mg/L	≤0.08 mg/L
汞	ND	ND	mg/L	≤0.001 mg/L
砷	9.1×10^{-4}	9.8×10^{-4}	mg/L	≤0.01 mg/L
硒	0.0114	5.27×10^{-3}	mg/L	≤0.01 mg/L
镉	ND	ND	mg/L	≤0.005 mg/L
六价铬	0.012	0.015	mg/L	≤0.05 mg/L
铅	ND	ND	mg/L	≤0.01 mg/L
三氯甲烷	ND	ND	μg/L	≤60 μg/L
四氯化碳	ND	ND	μg/L	≤2.0 μg/L
苯	ND	ND	μg/L	≤10.0 μg/L
甲苯	ND	ND	μg/L	≤700 μg/L

备注：“ND”表示检测结果小于方法检出限.

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

2.

样品名称	土壤	编　　号	详见附表 1
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 1	点位数量	4 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	1#土壤	2#土壤	3#土壤	4#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m		
砷	8.94	8.43	7.06	9.40	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.15	0.12	0.13	0.18	mg/kg	65 mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	mg/kg	5.7 mg/kg
铜	19	19	36	22	mg/kg	18000 mg/kg
铅	17.8	17.8	16.7	19.4	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.0466	0.0336	0.0325	0.0414	mg/kg	38 mg/kg
镍	19	20	16	22	mg/kg	900 mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
甲苯	6.8×10^{-3}	4.8×10^{-3}	4.4×10^{-3}	ND	mg/kg	1200 mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	28 mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	3.0×10^{-3}	2.1×10^{-3}	2.2×10^{-3}	ND	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg
铍	0.97	1.24	0.80	1.64	mg/kg	29 mg/kg
钴	6.65	7.10	5.97	8.62	mg/kg	70 mg/kg
钒	57.1	57.5	49.3	62	mg/kg	752 mg/kg
pH	8.9	8.6	8.7	8.4	无量纲	/
锌	55	52	68	60	mg/kg	/
硒	0.18	0.22	0.16	0.28	mg/kg	/
锰	435	438	387	474	mg/kg	/
钼	0.68	0.79	0.57	0.71	mg/kg	/
铊	0.39	0.40	0.34	0.44	mg/kg	/

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	详见附表 1
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 1	点位数量	4 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	1#土壤	2#土壤	3#土壤	4#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m		
锑	0.89	0.92	0.79	0.94	mg/kg	180 mg/kg

备注：1. “ND”表示检测结果小于方法检出限；
2. “/”表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准未对此项目作要求。

3.

样品名称	土壤	编　　号	详见附表 1
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 1	点位数量	4 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	5#土壤	6#土壤	7#土壤	8#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m		
砷	9.37	9.70	9.58	7.21	mg/kg	60 mg/kg
镉	0.13	0.34	0.15	0.12	mg/kg	65 mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	mg/kg	5.7 mg/kg
铜	22	46	21	16	mg/kg	18000 mg/kg
铅	14.3	43.3	19.2	16.2	mg/kg	800 mg/kg
汞	0.0281	0.0931	0.0370	0.0377	mg/kg	38 mg/kg
镍	23	20	21	15	mg/kg	900 mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	4 mg/kg
甲苯	ND	4.6×10^{-3}	2.3×10^{-3}	0.0171	mg/kg	1200 mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	28 mg/kg
间二甲苯、对二甲苯	ND	ND	ND	6.4×10^{-3}	mg/kg	570 mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg	640 mg/kg

检 测 报 告

样品名称	土壤	编　　号	详见附表 1
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 1	点位数量	4 个

采样点位、采样深度及结果 检测项目	5#土壤	6#土壤	7#土壤	8#土壤	单位	GB 36600-2018 筛选值 第二类用地限值
	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m	0~0.5 m		
铍	1.79	1.22	1.09	0.78	mg/kg	29 mg/kg
钴	9.13	7.46	7.16	5.56	mg/kg	70 mg/kg
钒	66	61.8	63.6	48.0	mg/kg	752 mg/kg
pH	8.4	8.2	8.6	8.6	无量纲	/
锌	127	82	60	41	mg/kg	/
硒	0.24	0.84	0.18	0.17	mg/kg	/
锰	486	434	480	367	mg/kg	/
钼	0.74	1.06	0.74	0.61	mg/kg	/
铊	0.45	0.44	0.42	0.33	mg/kg	/
锑	1.08	1.20	1.03	0.71	mg/kg	180 mg/kg

备注：1. “ND”表示检测结果小于方法检出限；
2. “/” 表示《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准未对此项目作要求。

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

附表 1：样品相关信息

采样点位	采样深度（m）	样品编号	样品描述	经纬度
1#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0204~0205	棕、壤土、干	E113.143531°N35.202993°
2#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0206~0207、0145、0149	棕、壤土、干	E113.134927°N35.199890°
3#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0208~0209	棕、壤土、干	E113.140433°N35.199880°
4#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0210~0213	棕、壤土、干	E113.140911°N35.199382°
5#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0214~0215	棕、壤土、干	E113.143041°N35.199758°
6#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0198~0199	棕、壤土、干	E113.143842°N35.198495°
7#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0202~0203	棕、壤土、干	E113.144199°N35.199944°
8#土壤	0~0.5	BZZ2023060689-0200~0201	棕、壤土、干	E113.145049°N35.199390°

附表 2:

采样点位	样品编号	样品描述	经纬度
1#地下水监测井	BZZ2023060689-0097~0111	微黄、浑浊、无臭、无浮油	E113.134944°N35.200032°
3#地下水监测井	BZZ2023060689-0112~0126、0017	无色、微浊、无臭、无浮油	E113.145675°N35.199361°

检 测 报 告

本次检测使用的仪器和检测依据：

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
地下水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	------	便携式多参数分析仪 ZZHB2020-G036
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2013-G001
	氰化物	异烟酸-巴吡妥酸分光光度法 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（最低检测质量浓度）	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2013-G001
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009（方法一）	0.0003 mg/L	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2015-G054
	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	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2013-G001
	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（最低检测质量浓度）	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2015-G054
	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（最低检测浓度）	原子荧光光度计 ZZHX2013-G012
	三氯甲烷	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	气相色谱质谱联用仪 ZZHB2019-Z012
	四氯化碳		1.5 μg/L	
	甲苯		1.4 μg/L	
	苯		1.4 μg/L	
	钠	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	6.36 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329
	铝		1.15 μg/L	
	锰		0.12 μg/L	
	铁		0.82 μg/L	
	铜		0.08 μg/L	
	锌		0.67 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	砷	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	电感耦合等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329
	硒		0.41 μg/L	
	镉		0.05 μg/L	
	铅		0.09 μg/L	
	色度	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	-----
	臭和味	嗅气和尝味法 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（3）	------	-----
	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3 NTU	便携式浊度测定仪 ZZHB2020-G153
	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）	------	------
	溶解性总固体	重量法 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（8）	------	电子天平 ZZHB2019-G032
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	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（最低检测质量浓度）	瓶口滴定器 ZZHB2022-G046
	耗氧量	高锰酸钾法滴定法 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006（1）	0.05 mg/L（最低检测浓度）	滴定管 ZZHB-DDG-10-001
	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（最低检测浓度）	多波长紫外可见分光光度计 ZZHX2015-G054
	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（2.1）	------	生化培养箱 ZZHX2013-G016
	菌落总数	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（1.1）	------	

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	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 ZZHB2018-G145
	硫酸盐		0.018 mg/L	
	硝酸盐（以 N 计）		0.004 mg/L	
	氟化物		0.006 mg/L	
	亚硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006（10）	0.001 mg/L（最低检测质量浓度）	多波长紫外可见分光光度计 ZZHB2019-G141
	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002 mg/L	离子色谱仪 ZZHB2023-G050-01
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	原子荧光光度计 ZZHX2013-G012
	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	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 ZZHX2018-G032
	钒	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	0.02 g/kg	电感耦合等离子体发射光谱仪 ZZHX2017-G057
	锰		0.02 g/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-G024
	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	原子吸收分光光度计 ZZHX2013-G013
	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 ZZHB2019-Z005
	铜		1 mg/kg	
	锌		1 mg/kg	
	六价铬	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	原子吸收分光光度计 ZZHB2019-Z005

检 测 报 告

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及编号
土壤	锑	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	0.02 mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 ZZHX2014-G329
	钴		0.02 mg/kg	
	铍		0.006 mg/kg	
	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 mg/kg	
	钼	区域地球化学样品分析方法 第 7 部分：钼量测定 电感耦合等离子体质谱法 DZ/T 0279.7-2016	0.02 mg/kg	
	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	------	pH 计 ZZHX2013-G005
	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-Z012
	甲苯		1.3 μg/kg	
	乙苯		1.2 μg/kg	
	间二甲苯、对二甲苯		1.2 μg/kg	
	邻二甲苯		1.2 μg/kg	

----------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