

河南超威正效电源有限公司2023年 土壤环境及地下水自行监测报告

委托单位：河南超威正效电源有限公司

编制单位：河南省博研环境技术有限公司

2023年09月



项目名称：河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行
监测报告

编制单位：河南省博研环境技术有限公司

项目负责人： 金广文

报告编制人： 王 聪

目 录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.3 工作内容及技术路线	3
2 企业概况	5
2.1 企业名称、地址、坐标等	5
2.2 企业用地、行业分类、经营范围等	5
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	6
3 地勘资料	20
3.1 区域地质条件	20
3.2 区域水文条件	26
3.3 气候气象	31
3.4 土壤	35
3.5 动植物	36
3.6 矿产资源	36
3.7 行政区划及人口	36
3.8 厂址周围主要敏感点分布	37
3.9 本企业周边企业统计	37
4 企业生产及污染防治情况	39
4.1 企业生产概况	39
4.2 企业总平面布置	58
5 重点监测单元识别与分类	61
5.1 资料搜集	61
5.2 场地踏勘	62
5.3 人员访谈	62
5.4 重点区域及设施识别	62
6 监测点位布设方案	66
6.1 重点单元、重点区域及相应监测点/监测井的布设位置	66

6.2 地下水监测点位布设	68
6.3 监测指标与频次	69
7 样品采集、保存、流转与制备	72
7.1 现场采样位置及深度	72
7.2 采样方法及程序	73
7.3 样品保存、流转与制备	76
7.4 质量保证及质量控制	77
8 监测结果分析	79
8.1 土壤监测结果分析	79
8.2 地下水监测结果分析	89
9 质量保证和质量控制	101
9.1 建立自行监测质量体系	101
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	101
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	102
10 结论及措施	109
10.1 监测结论	109
10.2 建议采取的主要措施	109
附图一 厂区平面布置图	111
附图二 重点场所及重点设施设备图	112
附件一 《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》	113
附件二 检测报告	119

1 工作背景

1.1 工作由来

河南超威正效电源有限公司位于沁阳市产业集聚区沁南产业园，中心经度：112.897577°，中心纬度：35.072252°，厂区面积42000m²（一期），属于铅蓄电池制造业。河南超威正效电源有限公司年产900万kVAh新型大容量胶体阀控密封动力型和储能型铅酸蓄电池项目由四期工程组成，每期生产规模均为225万kVAh。产品根据用途主要分为汽车电池和储能电池两大类。

根据焦作市生态环境局发布《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，2023年2月9日），河南超威正效电源有限公司列入该监管名单内，属于土壤污染重点监管企业，需要开展土壤环境自行监测调查。

受河南超威正效电源有限公司委托河南省博研环境技术有限公司开展对该公司土壤环境及地下水自行监测工作，编制《河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测方案》。

1.2 工作依据

（1）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

（2）《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）；

（3）《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，2023年2月9日）；

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

（5）《全国土壤污染状况调查土壤样品采集(保存)技术规范》；

- (6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告2017年第 72号);
- (7) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)生态环境部令部令第3号》;
- (8) 《全国土壤污染状况调查土壤样品采集(保存)技术规范》;
- (9) 《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) ;
- (10) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) ;
- (11) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) ;
- (12) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020) ;
- (13) 《水质样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009) ;
- (14)《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定(试行)》(2017年12月07日) ;
- (15)《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) ;
- (16)《河南超威正效电源有限公司2022年土壤污染隐患排查报告》;
- (17)《河南超威正效电源有限公司2022年土壤污染隐患排查报告》;
- (18)《河南超威正效电源有限公司土壤和地下水自行监测报告》(河南省冶金研究所有限责任公司, 2020年8月) ;
- (19) 《河南超威正效电源有限公司土壤及地下水自行监测报告》, (河南省冶金研究所有限责任公司, 2021 年 9 月) ;
- (20)《河南超威正效电源有限公司有限公司土壤和地下水自行监测报告》(河南省冶金研究所有限责任公司, 2022年8月) 。

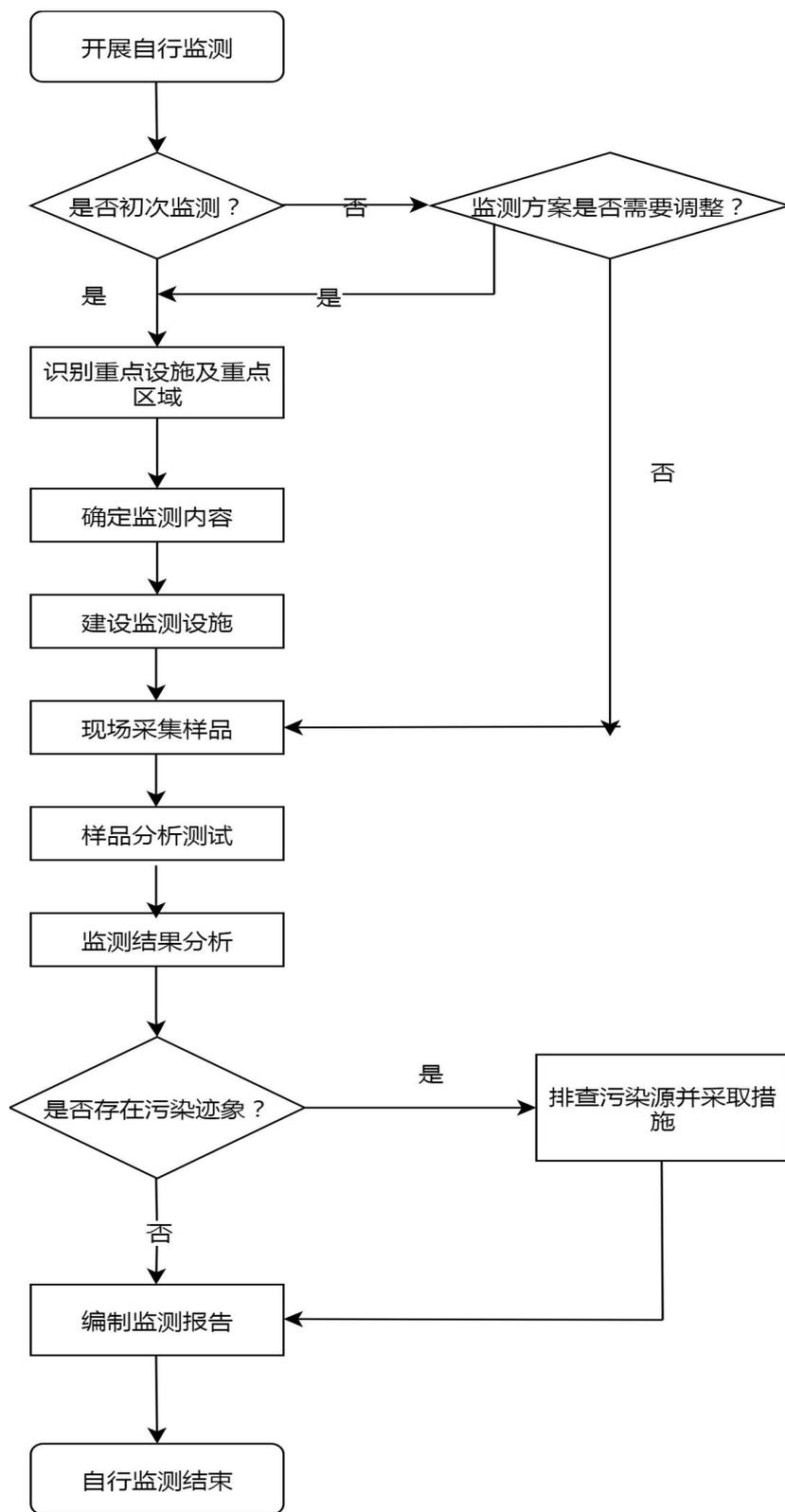
1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

制定土壤和地下水自行监测方案、建设并维护监测设施、实施监测方案、记录及保存监测数据、分析监测结果、编制监测年度报告并依法向环保部门报送监测数据。

1.3.2 技术路线

技术路线详见图1-1。



附图1-1工作内容及技术路线

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

河南超威正效电源有限公司成立于2013年10月18日，社会信用代码：91410822MA47HNLMX9。位于沁阳市产业集聚区沁南产业园，中心经纬度为东经：112.897577°，北纬：35.072252°，厂区面积42000m²（一期），属于铅蓄电池制造业，企业基本信息详见表2-1。

表2-1 本项目基本情况一览表

序号	项目	内容	备注
1	建设企业	河南超威正效电源有限公司	/
2	单位地址	沁阳市产业集聚区沁南产业园	/
3	中心坐标	东经：112.897577°，北纬：35.072252°	/
4	统一社会信用代码	91410882080816084H	/
5	成立时间	2016年10月11日	/
6	所属行业	铅蓄电池制造	/
7	生产规模	年产 900 万 kVAh 新型大容量胶体阀控密封动力型和储能型铅酸蓄电池项目	/
8	占地面积	42000m ² （一期）	
9	劳动定员	300人	
10	工作制度	年工作300天、7200小时，三班工作制	/

2.2 企业用地、行业分类、经营范围等

河南超威正效电源有限公司成属于铅蓄电池制造业，年产 900 万 kVAh 新型大容量胶体阀控密封动力型和储能型铅酸蓄电池项目由四期工程组成，每期生产规模均为 225 万kVAh。产品根据用途主

要分为汽车电池和储能电池两大类。一期工程共有 4 条生产线，超威正效年产 900 万 kVAh 铅酸蓄电池项目属未批先建。项目于 2013 年 11 月开始施工建设，2015 年 3 月沁阳市环保局责令其停止生产并处以罚款，2015 年 9 月项目委托河南省冶金研究所有限责任公司编制完成其环境影响报告书，2015 年 11 月河南省环境保护厅以豫环审[2015]447 号文进行了批复。该项目设计分四期建设，目前项目的一期工程已建设完成，一期工程分 5 条生产线。（一期）1#生产线建设项目于 2016 年 10 月已通过验收。（一期）2#、3#、4#、5#生产线于 2018 年 5 月通过验收。河南超威正效电源有限公司环保手续齐全。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

河南超威正效电源有限公司在 2019 年、2020 年、2021 年、2022 年连续四年开展了土壤和地下水自行监测，并编制了《河南超威正效电源有限公司土壤环境及地下水自行监测报告》。

2.3.1 2020 年至 2022 年土壤监测结果分析

对河南超威正效电源有限公司 2020 年土壤自行监测结果至 2022 年土壤自行监测结果的数据进行汇总整理，汇总整理结果见表 2-2。

表 2-2 2020 年至 2022 年土壤自行检测结果汇总一览表

检测项目	2022 年测定 值范围 (mg/kg)	2021 年测定 值范围 (mg/kg)	2020 年测定 值范围 (mg/kg)	GB 36600-2018 第二类用筛 选值 (mg/kg)	备注
土壤 pH 值	8.09~8.48	8.64~8.88	7.27~7.79	/	/
镉	<0.01~2.47	0.16~0.56	0.15~1.66	65	达标

检测项目	2022年测定 值范围 (mg/kg)	2021年测定 值范围 (mg/kg)	2020年测定 值范围 (mg/kg)	GB 36600-2018 第二类用筛 选值(mg/kg)	备注
铅	16~132	2.95~32.9	28.7~55.5	800	达标
铬(六价)	<0.5	<0.5	<0.5~2.3	5.7	达标
铜	15~76	24.7~40.4	1~21	18000	达标
镍	13~33	40~77	19.5~43.9	900	达标
砷	3.2~12.3	10.3~14.1	10.4~18.2	60	达标
汞	0.111~0.168	0.059~0.112	0.175~0.276	38	达标
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	135	达标
钴	9.36~12.9	11.3~14.6	10.3~14.9	70	达标
钒	83.4~106	66.5~78.1	62.1~90.3	752	达标
铍	<0.03~0.64	1.81~2.39	1.18~1.50	29	达标
锑	1.62~2.51	1.33~1.75	1.87~2.42	180	达标

通过表2-2知，河南超威正效电源有限公司2020年到2022年的土壤监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1第二类用地筛选值标准限值要求。2022年土壤监测结果中12个监测项目与历史监测结果相比，数值接近，变化不大，重点关注因子铅有所升高，但仍远低于第二类用地筛选值要求，后续应给予重点关注，防范风险，加强控制。

2.3.2 2020年至2022年地下水监测结果分析

对河南超威正效电源有限公司2020年地下水自行监测结果至2022年地下水自行监测结果的数据进行汇总整理，汇总整理结果见表

2-3。

表2-3 2020年至2022年地下水自行检测结果汇总一览表

检测项目	2022年测定值范围	2021年测定值范围	2020年测定值范围	GB/T 14848-2017表1第 III 类地下水限值	备注
pH值	7.3~7.6	7.19~7.56	6.89~7.33	6.5≤pH≤8.5	达标
砷 (mg/L)	<0.0003~0.0007	0.0007~0.0024	0.0035~0.0067	≤0.01mg/L	达标
铍 (mg/L)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	≤0.002mg/L	达标
镉 (mg/L)	<0.0001	<0.001	<0.004	≤0.005mg/L	达标
钴 (mg/L)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	≤0.05mg/L	达标
铬 (六价) (mg/L)	<0.004	0.006~0.011	0.007~0.009	≤0.05mg/L	达标
铜 (mg/L)	<0.009	<0.009	<0.009	≤1.00mg/L	达标
锰 (mg/L)	<0.0005~0.0228	0.001~0.0053	0.002~0.238	≤0.10mg/L	达标
镍 (mg/L)	<0.006	<0.006	<0.006	≤0.02mg/L	达标
铅 (mg/L)	<0.001	<0.001~0.009	<0.001~0.001	≤0.01mg/L	达标
铋 (mg/L)	0.0002~0.0024	0.0007~0.0039	0.0002~0.0024	≤0.005mg/L	达标
锌 (mg/L)	<0.001	0.003~0.022	<0.001~0.023	≤1.00mg/L	达标
钼 (mg/L)	<0.008	<0.008~0.014	0.008~0.044	≤0.07mg/L	达标
硒 (mg/L)	<0.0004	<0.0004~0.0005	<0.0004	≤0.01mg/L	达标
汞 (mg/L)	<0.00004~0.00012	0.00015~0.00023	<0.0001~0.00023	≤0.001mg/L	达标
氰化物 (mg/L)	<0.001	<0.002	<0.002	≤0.05mg/L	达标
氟化物 (mg/L)	0.77~1.16	0.63~1.28	0.49~0.74	≤1mg/L	达标
铊 (mg/L)	<0.00003	<0.00001	<0.00001	≤0.001mg/L	达标

通过表2-3知，河南超威正效电源有限公司2020年到2022年的地

下水监测结果，均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1 III类标准限值要求。2022年地下水监测结果中“pH值、砷、铍、镉、钴、铬（六价）、铜、锰、镍、铅、镉、锌、钼、硒、汞、氰化物、氟化物、铊”18个监测项目与历史监测结果相比，数值接近，变化不大。

2.3.3 2019年至2022年同点位土壤监测结果分析

2019年至2022年同点位土壤监测结果的数据分析结果见表2-4。

表2-4同点位土壤监测结果分析一览表

项目	监测时间	土壤背景点 1 (A1)	土壤背景点 2 (A2)	土壤监测点 1 (A3)	土壤监测点 2 (A4)	土壤监测点 3 (A5)	土壤监测点 4 (A6)	筛选值	2022 年检测数据达标性
pH(无量纲)	2022 年	8.09	8.46	8.22	8.48	8.25	8.31	/	/
	2021 年	8.66	8.64	8.75	8.74	8.88	8.87		
	2020 年	7.27	7.79	7.59	7.51	7.38	7.45		
	2019 年	7.39	7.76	/	7.69	7.61	/		
铅 (mg/kg)	2022 年	40	16	28	95	132	129	800	达标
	2021 年	3	6	33	16	18	24		
	2020 年	56	30	32	33	29	41		
	2019 年	46	27	/	37	27	/		
镉 (mg/kg)	2022 年	2.47	<0.01	<0.01	<0.01	2.14	<0.01	65	达标
	2021 年	0.16	0.16	0.26	0.56	0.41	0.26		
	2020 年	0.39	0.15	1.06	0.23	1.66	0.81		
	2019 年	1.673	0.49	/	0.706	0.657	/		
六价铬 (mg/kg)	2022 年	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
	2021 年	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
	2020 年	1.7	<0.5	2.3	1.7	1	1.1		
	2019 年	/	/	/	/	/	/		
铜 (mg/kg)	2022 年	19	15	18	41	33	76	18000	达标
	2021 年	2	1	21	8	9	16		
	2020 年	25	26	40	35	27	27		
	2019 年	25	12	/	16	13	/		

河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测报告

项目	监测时间	土壤背景点 1 (A1)	土壤背景点 2 (A2)	土壤监测点 1 (A3)	土壤监测点 2 (A4)	土壤监测点 3 (A5)	土壤监测点 4 (A6)	筛选值	2022 年检测数据达标性
砷 (mg/kg)	2022 年	12.3	4.53	3.2	6.72	6.78	7.16	60	达标
	2021 年	10.7	14.1	11.0	10.3	11.1	11.1		
	2020 年	10.4	10.8	13	10.6	12.7	18.2		
	2019 年	23.8	7.98	/	10.8	9.96	/		
汞 (mg/kg)	2022 年	0.141	0.124	0.168	0.168	0.121	0.111	38	达标
	2021 年	0.059	0.104	0.093	0.112	0.049	0.359		
	2020 年	0.276	0.226	0.178	0.177	0.192	0.175		
	2019 年	0.104	0.78	/	0.466	0.258	/		
镍 (mg/kg)	2022 年	26	21	15	25	33	13	900	达标
	2021 年	57	77	52	65	47	40		
	2020 年	33	33	44	23	40	20		
	2019 年	63	39	/	55	45	/		
氰化物 (mg/kg)	2022 年	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	135	达标
	2021 年	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04		
	2020 年	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04		
	2019 年	<0.04	<0.04	/	<0.04	<0.04	/		
钴 (mg/kg)	2022 年	12.9	9.36	10.1	11.0	11.6	11.6	70	达标
	2021 年	11.9	14.2	14.6	11.3	13.4	12.6		
	2020 年	10.3	11.5	12.7	11.8	11.2	14.9		
	2019 年	15.1	10.8	/	13.1	11.4	/		

河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测报告

项目	监测时间	土壤背景点 1 (A1)	土壤背景点 2 (A2)	土壤监测点 1 (A3)	土壤监测点 2 (A4)	土壤监测点 3 (A5)	土壤监测点 4 (A6)	筛选值	2022 年检测数据达标性
钒 (mg/kg)	2022 年	106	83.4	83.8	93	95.6	86.4	752	达标
	2021 年	66.5	77.1	78.1	68.2	75.0	72.2		
	2020 年	62.1	71.4	77.7	74.8	67.9	90.3		
	2019 年	89.6	65.8	/	76.1	67.6	/		
铍 (mg/kg)	2022 年	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.64	0.55	29	达标
	2021 年	2.02	2.04	2.39	2.01	2.37	1.81		
	2020 年	1.45	1.8	1.7	1.84	1.65	1.65		
	2019 年	1.43	1.18	/	1.5	1.43	/		
镉 (mg/kg)	2022 年	1.75	1.65	2.49	2.51	1.62	2.58	180	达标
	2021 年	1.43	1.42	1.64	1.33	1.75	1.56		
	2020 年	2.21	2.27	1.99	2.42	2.12	1.87		
	2019 年	3.21	4.89	/	2.32	1.79	/		

由表2-4 2019年和2022年土壤检测结果可知：背景点各因子变化趋势基本一致，变化不大；“铅、铜”检测项目逐年有轻微增加，其他因子各个点位变化不大。考虑其监测结果远低于标准限值以及不同年份土壤取样分析监测结果存在波动的实际情况，建议企业持续关注，同时查找是否有相关污染源产生，若有应严格管理，杜绝相应的污染源。

2.3.4 2019年至2022年同点位地下水监测结果分析

2019年至2022年同点位地下水监测结果的数据分析结果见表2-5。

表2-5 同点位地下水监测结果分析一览表

项目	监测时间	地下水背景点 1 (B1)	地下水背景点 2 (B2)	地下水监测点 1 (B3)	地下水监测点 2 (B4)	地下水监测点 3 (B5)	地下水监测点 4 (B6)	标准限值	2022 年检测 数据达标性
pH 值 (无量纲)	2022 年	7.3	7.4	7.4	7.5	7.4	7.6	6.5~8.5	达标
	2021 年	7.28	7.32	7.19	7.24	7.56	7.27		
	2020 年	7.02	7.11	6.89	7.33	7.21	7.15		
	2019 年	7.03	7.01	6.92	7.03	6.96	6.95		
砷 (mg/L)	2022 年	<0.0003	<0.0003	0.0007	<0.0003	0.0010	0.0005	0.01	达标
	2021 年	0.0007	0.0024	0.0008	0.0017	0.0018	0.0014		
	2020 年	0.0067	0.0048	0.0035	0.0063	0.0048	0.0066		
	2019 年	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003		
铍 (mg/L)	2022 年	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	达标
	2021 年	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002		
	2020 年	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002		
	2019 年	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002		
镉 (mg/L)	2022 年	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.005	达标
	2021 年	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
	2020 年	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		
	2019 年	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		

河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测报告

项目	监测时间	地下水背景点 1 (B1)	地下水背景点 2 (B2)	地下水监测点 1 (B3)	地下水监测点 2 (B4)	地下水监测点 3 (B5)	地下水监测点 4 (B6)	标准限值	2022 年检测 数据达标性
钴 (mg/L)	2022 年	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.05	达标
	2021 年	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025		
	2020 年	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025		
	2019 年	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025		
六价铬 (mg/L)	2022 年	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
	2021 年	0.006	0.011	0.008	0.006	0.006	0.006		
	2020 年	0.007	0.007	0.009	0.007	0.007	0.008		
	2019 年	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.034	0.024		
铜 (mg/L)	2022 年	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	1	达标
	2021 年	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009		
	2020 年	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009		
	2019 年	<0.009	<0.009	0.0097	<0.009	<0.009	<0.009		
锰 (mg/L)	2022 年	0.0124	0.0228	<0.0005	0.103	<0.0005	<0.0005	0.1	不达标
	2021 年	0.0016	0.0053	0.0023	0.001	0.0051	0.0025		
	2020 年	0.004	0.005	0.238	0.198	0.003	0.002		
	2019 年	0.0047	0.0061	0.0946	<0.0005	0.0012	0.0036		

河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测报告

项目	监测时间	地下水背景点 1 (B1)	地下水背景点 2 (B2)	地下水监测点 1 (B3)	地下水监测点 2 (B4)	地下水监测点 3 (B5)	地下水监测点 4 (B6)	标准限值	2022 年检测 数据达标性
镍 (mg/L)	2022 年	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.02	达标
	2021 年	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006		
	2020 年	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006		
	2019 年	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006		
铅 (mg/L)	2022 年	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	达标
	2021 年	<0.001	0.09	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
	2020 年	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
	2019 年	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
镉 (mg/L)	2022 年	0.0002	0.0002	0.0009	0.0018	0.0024	0.0014	0.005	达标
	2021 年	0.0018	0.0009	0.0007	0.0039	0.0037	0.001		
	2020 年	0.0004	0.0002	0.0003	0.0004	0.0005	0.0024		
	2019 年	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002		
锌 (mg/L)	2022 年	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	1	达标
	2021 年	0.004	0.022	0.003	0.003	0.003	0.004		
	2020 年	0.013	0.01	0.023	0.003	0.023	<0.001		
	2019 年	0.029	0.021	0.06	0.031	0.033	0.013		

河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测报告

项目	监测时间	地下水背景点 1 (B1)	地下水背景点 2 (B2)	地下水监测点 1 (B3)	地下水监测点 2 (B4)	地下水监测点 3 (B5)	地下水监测点 4 (B6)	标准限值	2022 年检测 数据达标性
钼 (mg/L)	2022 年	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.07	达标
	2021 年	<0.008	<0.008	<0.008	0.014	0.014	<0.008		
	2020 年	0.008	0.038	0.06	0.044	0.029	0.03		
	2019 年	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		
硒 (mg/L)	2022 年	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01	达标
	2021 年	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0005	0.0005	<0.0004		
	2020 年	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004		
	2019 年	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004		
汞 (mg/L)	2022 年	<0.00004	0.00012	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.001	达标
	2021 年	0.00017	0.00023	0.00015	0.00017	0.00017	0.0002		
	2020 年	0.00024	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001		
	2019 年	0.00012	0.00025	0.00021	0.00021	0.00017	0.00014		
氰化物 (mg/L)	2022 年	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.05	达标
	2021 年	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		
	2020 年	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		
	2019 年	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		

河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测报告

项目	监测时间	地下水背景点 1 (B1)	地下水背景点 2 (B2)	地下水监测点 1 (B3)	地下水监测点 2 (B4)	地下水监测点 3 (B5)	地下水监测点 4 (B6)	标准限值	2022 年检测 数据达标性
氟化物 (mg/L)	2022 年	1.05	1.11	1.05	0.98	1.16	0.77	1	不达标
	2021 年	0.7	0.63	1.28	0.71	0.73	0.91		
	2020 年	1.16	1.15	1.14	1.12	1.68	1.22		
	2019 年	0.49	0.68	0.53	0.53	0.74	0.49		
铊 (mg/L)	2022 年	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	0.0001	达标
	2021 年	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001		
	2020 年	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001		
	2019 年	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001		

由表2-5 2019年至2022年地下水检测结果可知：各因子检测结果未发生显著变化。检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限制要求。

3 地勘资料

沁阳市位于河南省西北部太行山南麓，焦作市西南部，隶属焦作市。地理坐标为东经 112°42'35"—113°02'34"，北纬 34°59'16"—35°18'42"。东西宽28.8km，南北长 36.8km，东部与博爱毗邻，西部与济源市接壤，南部与温县、孟州市相连，北部与山西省晋城市交界。

河南超威正效电源有限公司位于沁阳市产业集聚区沁南产业园，厂址东临S238 省道，交通方便。

3.1 区域地质条件

3.1.1 地质

沁阳地处太行山尾部南麓，系山西地台太行山复背斜的南翼中隆区边缘，为二级构造单元，该地区以燕山运动和喜山运动为主，形成了一些高角度正断层、平缓开阔褶皱，构造简单。断层、褶皱以东西方向为主，形成该地区地层构造的主体。本区褶皱构造不甚发育，局部地段显示微弱的平缓皱曲构造。主要褶皱，沿太行山南麓至逍遥、丹河一线，分布有大量的轴向不对称褶皱，一般为东西向，规模不等。褶皱地层多为寒武系、奥陶系、石灰系、二迭系。

沁阳所处大地构造体系的部位，不仅是正常新华系第二沉降带中段的华北拗陷和第三隆起带中段的太行隆起之分界，而且南与秦岭纬向构造体系东段北支相连，是巨型构造体系复合联合的地方，为深大断裂长期活动的区域，构造地震较为频繁。

本企业厂址位置不在断裂带范围之内，属地质地震稳定区。

3.1.2地貌

沁阳市地处豫西北黄沁河冲积平原区，黄土高原和华北平原交界处，地势北高南低，从西北向东南呈倾斜状，海拔高度为 110~250m，境域分山地、丘陵、平原三种地形。丘陵区位于紫陵、西向、西万、山王庄四镇北部沿山一带，是山地向平原过渡地带，海拔在 130~250m 之间，该区因长期遭受山洪冲刷和风雨侵蚀，广泛分布着深浅不一的冲沟和形状各异的砾石堆。

3.1.2.1地层岩性

本区属华北地层区，其沉积地层主要为古生界的寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系，中生界的三叠系和新生界的第四系。按钻孔资料将地层自老到新分述如下：

（一）古生界

（1）寒武系（e）

分布在云阳口、行口、九里口附近的浅山地带和逍遥河的深切河谷中。平行不整合于震旦系之上。出露齐全，自上而下主要岩性为粉砂岩、钙质泥岩、鲕状灰岩及紫色砂岩、白云岩夹鲕状白云岩。总厚度 390~630m。

（2）奥陶系（O）

广泛裸露于北部山区及隐伏于山前堆积斜地之下。与上寒武呈整合接触。为一套海相碳酸盐岩建造。

①下统（O₁）

分布于深切逍遥石河河谷两岸及行口、九里口以北浅山地带。底部为灰绿色泥质条带白云岩。中部为浅灰色厚层含燧石团块白云岩、巨厚层糖粒状粗晶白云岩。上部为浅灰色中厚层细晶白云岩、紫红~粉红色铁质白

云岩，厚 119.6m。

②中统 (O₂)

广布于北部山区，在山前埋藏于石炭之下。厚 504m。

下马家沟组(O_{2x}):底部为紫红色砂岩、黄绿色页岩(贾旺页岩)。中部为灰黑色中厚层白云质灰岩、角砾状灰岩。上部为灰黑色中厚层灰岩夹白云岩，厚 95.4m。

③上马家沟组(O_{2s})

上马家沟组下段(O_{2s1}):下部为灰绿色钙质页岩与中厚层白云岩互层。上部为灰质白云岩、灰黑色灰岩与厚层白云质灰岩，厚 64.6m。

上马家沟组上段(O_{2s2}):下部为中厚层含不规则燧石团块灰岩。上部为灰黑色白云岩，灰质、泥质白云岩及厚层灰岩，厚 344m。

(3)石炭系(C)

零星裸露于北部山丘的顶部或隐伏于山前新生界之下，平行不整合于中奥陶统之上，为一套海陆交互相沉积。底部为铁铝质页岩夹赤铁矿、褐铁矿，呈鸡窝状，厚度不均。上部为浅黄色砂质页岩、石英砂岩夹碳质页岩，灰黑色中厚层含燧石生物灰岩。顶部为灰白色长石石英砂岩、浅黄色砂质页岩、黑色炭质页岩夹薄层灰岩及煤层，厚度 37~100m。

(4)二叠系 (P)

主要分布在北部山区的浅山区煤窑庄至张老湾一带，呈条带状东西向分布。上部黄绿色砂岩、砂质泥岩互层，下部为紫红、黄绿色石英砂岩及及泥岩、页岩互层，夹有可采煤层，厚度 70~120 m。

（二）中生界

（1）三叠系（T）

零星分布于山王庄和校尉营村北部的小山坡上。主要岩性为灰绿、粉红色泥岩、砂岩互层，下部夹砾岩，与下伏岩层呈整合接触，厚度 40m 左右。

（三）新生界

（1）新近系（N）

地表未出露，据有关钻孔资料，下部为粘土岩、砂岩互层夹砾岩。中部为粘土与砂岩互层夹泥灰岩透镜体。上部为粘土岩、砂质粘土岩与砂砾岩互层。与下伏地层呈角度不整合接触，厚度大于 194m。

（2）第四系（Q）

广泛分布于五龙口—行口以南的山前冲洪积倾斜平原和沁河冲积平原上。岩性主要为黄色粘土、粉质粘土、卵砾石及砂等，厚度变化较大。

①下更新统(Q₁)

该层在区内较发育，但地表未见出露，据钻孔揭露，其底板埋深小于100m，沉积厚度小于 50m。该层为一套灰绿、棕黄、棕红色混粒结构的粘土、粉质粘土夹混粒结构的砂、砂砾石层，在区域上与下伏新近系呈角度不整合接触，平行不整合于中更新统之下。

②中更新统(Q₂)

主要为坡洪积相，呈条带状分布于近山前地带，与下伏不同时期地层呈角度不整合接触。底部岩性多为松散的卵砾石层及含

砾粘土层。卵砾石成份以灰岩、白岩为主，次为砂岩、页岩等。分上部为红土夹砾石层及棕红色粉质粘土夹灰白色钙质结核层。其底板埋深小于 80m，厚度 28~85m。

③上更新统 (Q₃)

其成因为洪冲积，局部为坡洪积。分布在校尉营、柿树庄一线以南一带，底部岩性为砂卵砾石夹褐黄色粉质粘土、黄土状粉质粘土透镜体，上部为浅黄色黄褐色粉质粘土夹卵砾石层。其底板埋深粒径由北向南由粗变细，厚度逐渐变薄，由单层过渡到多层，厚度约 60m 左右。

④全新统 (Q₄)

分布于沁河两岸一带。岩性为黄色、灰黄色粉砂土、粉质粘土、淤泥及中细砂和砂砾石厚 30~50 m，区域地质情况见图 3-1。

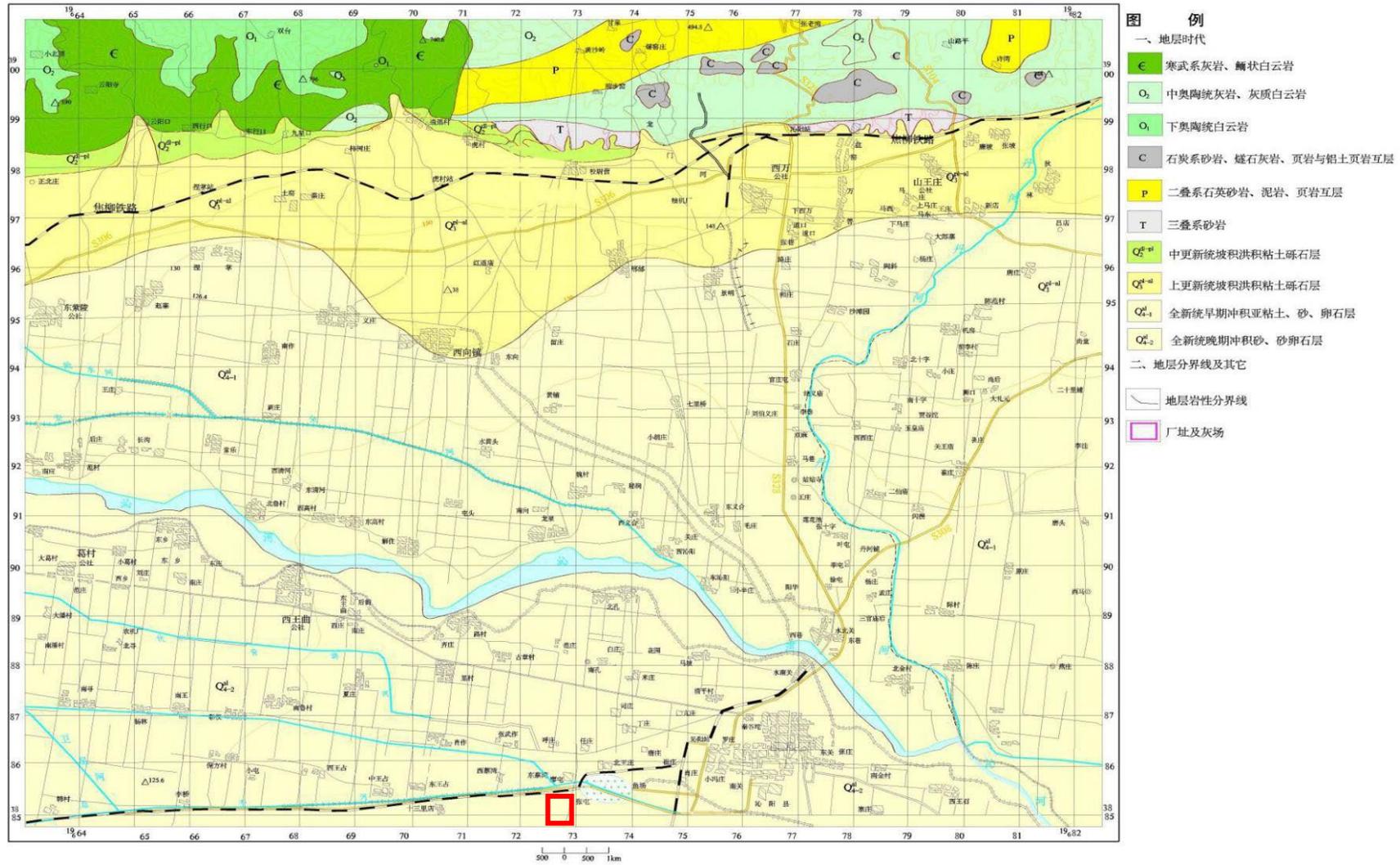


图 3-1 区域地质图

3.2 区域水文条件

3.2.1 地表水

(1) 沁河：古称少水，发源于山西沁源，全长485公里，流域面积13530平方公里，于武陟县入黄河，是黄河的主要支流之一。沁河从济源沙沟东入沁阳，至尚香村东入温县，境内河长35公里，流域面积313平方公里，在沁阳境内汇入了安全河、逍遥河、丹河等水，多不断流，是沁阳最大的天然季节性山洪河流，正常年流量为10.82 m³/s。沁河规划为V类水质。

(2) 安全河主要为区域的雨水泄洪及排污渠道，其支流仙神河为季节性山洪河道，由于上游八一水库拦蓄河流，上游变成一条干沟，基本常年无天然径流，下游汇集沿途村庄生活废水有流量。

(3) 尧河源头为捏掌村南尧池的天然泉眼，汇集形成水域面积约1330m²的尧池，尧池水自北向南流形成尧河，约5公里后汇入仙神河。

(4) 丹河：发源于山西高平县北丹朱岭，流长169公里，于博爱县入沁河，是沁河的主要支流，境内河长42公里，流域面积104平方公里，丹河是沁河的主要支流，亦是沁阳的第二大天然河流，一般流量为5~6m³/s。

(5) 逍遥河：逍遥河发源于太行山，该河自西北向东南流经15公里入沁河，逍遥河为季节性山洪河道，由于上游逍遥水库拦蓄水流而变成一条干沟，基本上无天然径流，下游汇集沿途村庄生活废水，流量较小。

(6) 济河：济河发源于济源县城西北2公里处，有二源，一出济源济渎庙，一出龙潭。二水在济源程村合流，东流至沁阳柏香后分为二支，一支东南流为猪龙河，是济河主流，流经温县于坨村入黄河；

另一支流入沁阳县城，流至龙涧村入沁河。济河常年流量在 $1.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 左右。

(7) 伏背涝河：伏背涝河自沁阳西伏背村附近起源，先由西至东流经约 12km至沁阳市西环路附近，再由北向南流经约18km后汇入荣涝河，主要作为泄洪河道，平时水量很小。

沁阳市水系图及项目排水路线见图 3-2。

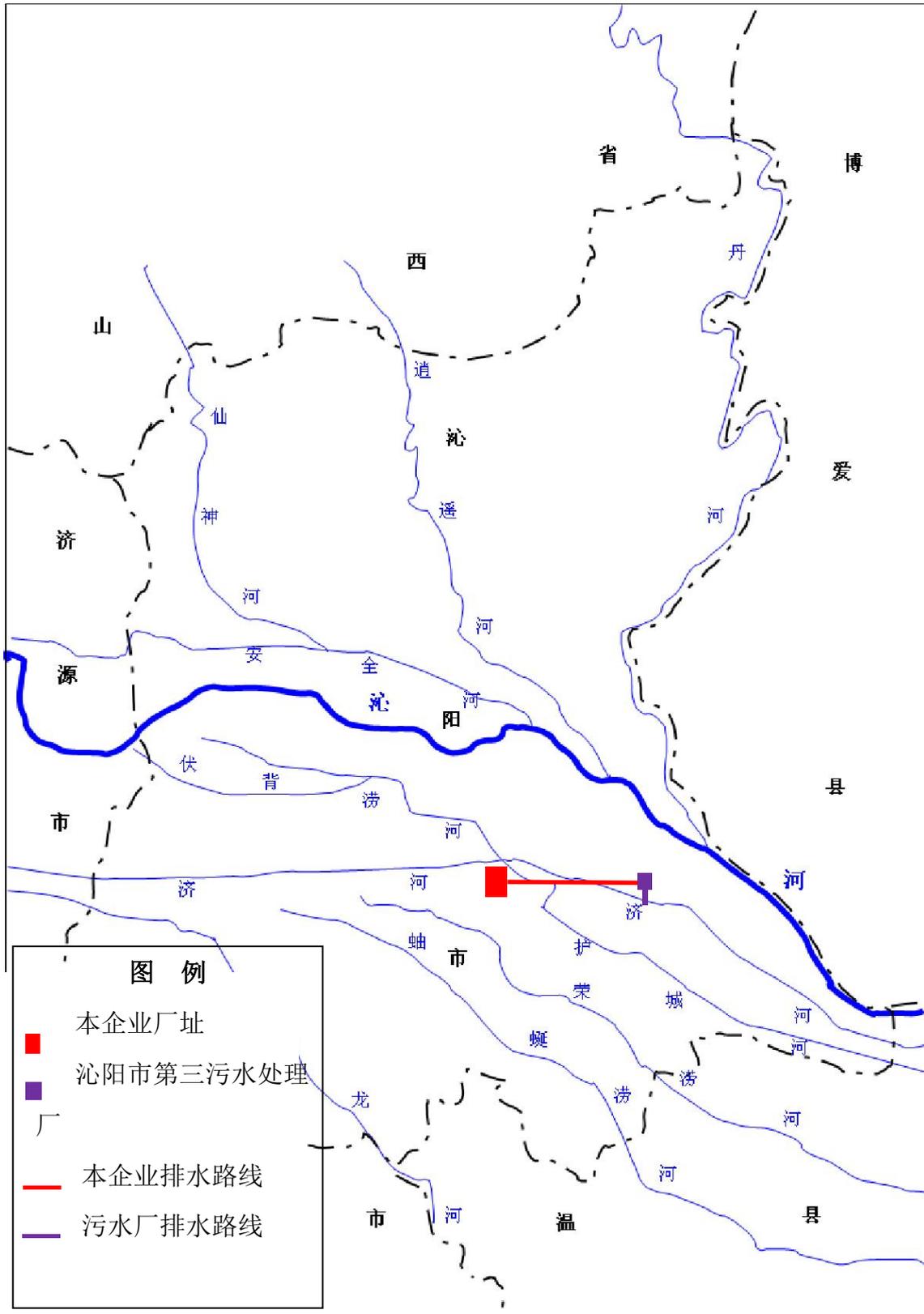


图3-2 沁阳市水系图及企业排水路线图

3.2.2地下水

沁阳市地下水主要是基岩孔隙裂水，主要由大气降水补给。一部分以地下水径流形式排入河道，形成河川基流；另一部分主要为深层地下水，或以山前侧渗形式进入山前倾斜平原松散岩层的浅层地下水，主要由降水、灌溉入渗补给及山前侧渗补给。境内地下水的径流量为0.91亿 m^3 ，补给量为1.369亿 m^3 ，地下水实有量为1.063亿 m^3 ，地下水埋深大约为8m。

沁阳市内底层发育较齐全，具有典型的华北型沉积特征，区内地层由老至新包括前震旦系（Ar）、震旦系（Z）、寒武系（ ϵ ）、奥陶系（O）、石炭系（C）、二叠系（P）、古近系（E）、新近系（N）及第四系地层。

根据地下水赋存介质的性质及其孔隙特征，本区地下水主要划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂孔隙水和碳酸盐岩裂隙岩溶水。

松散岩类孔隙水：分砂卵石孔隙水和黄土空隙孔洞水。砂卵石孔隙水主要分布于河谷盆地，地层深厚结构松散，渗透性好，储存着丰富的潜水。在冲洪积扇区为强富水区，在扇前平原为中等富水区。黄土孔隙孔洞水主要分布于沁河区中北部丘陵区，富水性相对较差。

碎屑岩类裂隙孔隙水：指赋存于第三系前各种砂岩、砾岩、页岩和泥岩裂隙中的地下水，主要富集于构造裂隙中，富水性一般较弱，分布在沁河区北部基岩山区。

碳酸盐岩类裂隙溶洞水：赋存于寒武系、奥陶系碳酸岩裂隙溶洞中，分布在润城到五龙口区间。富水性受构造及后期溶洞发育控制，绝大部分属强富水区，少部分属中等富水区。

《沁阳市产业集聚区总体发展规划（2016-2020）环境影响报告书》（报批版）写于2018年，《河南超威正效电源有限公司二期项目

岩土工程勘察

报告（详勘）》完成于2017年8月，该区域至今未发生重大的地质变动，因此水文地质情况可参考上述资料，区域水文地质图见图3-3，工程地质建筑物和勘探点位图（图 3-4）、剖面图（3-5a、3-5b）、柱状图（3-6）。

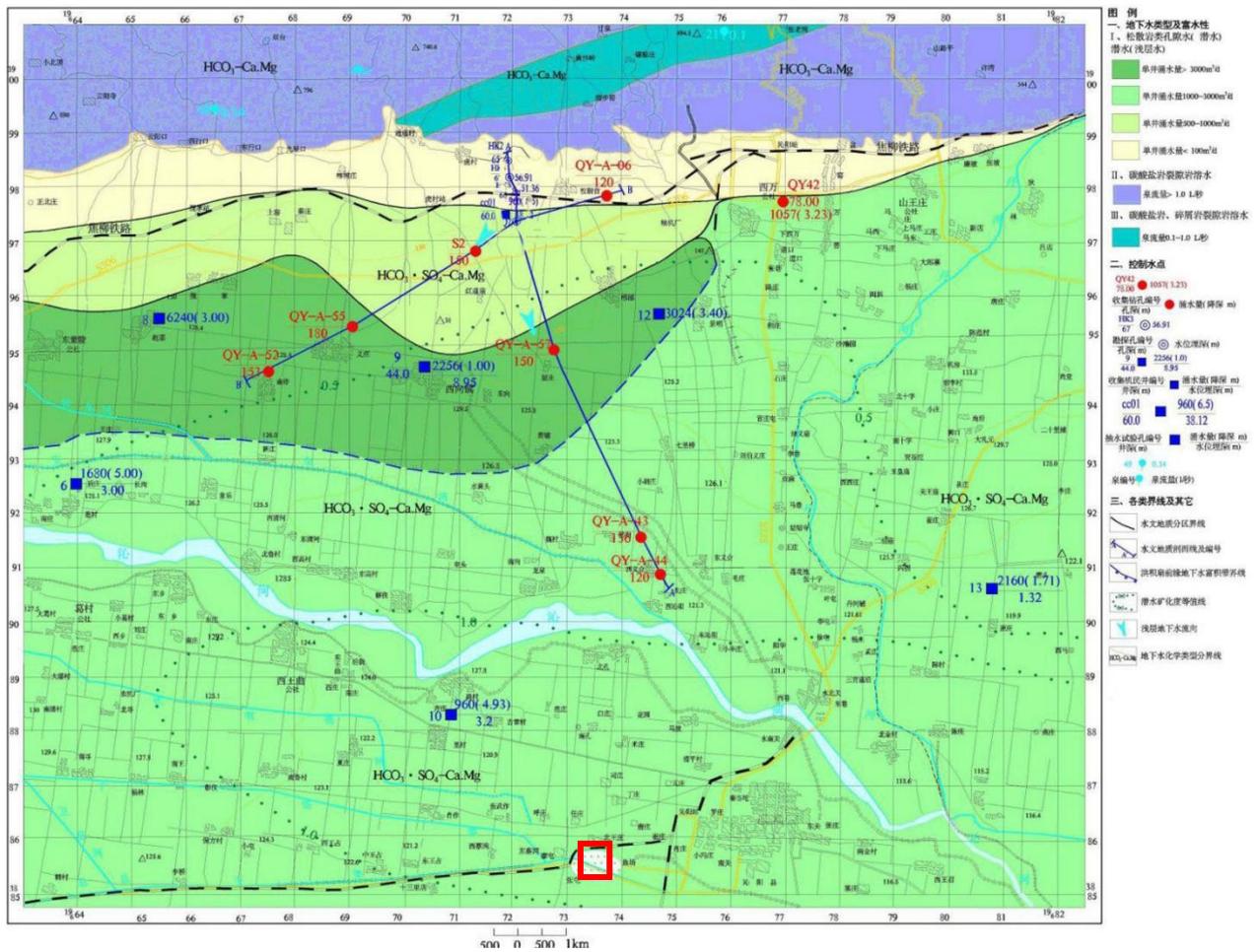


图3-3 区域水文地质图

3.3 气候气象

3.3.1 气候概况

沁阳市地处北温带，受大陆气团和海洋气团的影响，气候兼有大陆性气候与温带海洋性气候特点，属北暖温带半干旱大陆性季风气候，气候温和、四季分明，春暖而干旱，夏热而多雨，秋清而气爽，冬冷而少雪。根据多年观测资料，沁阳市主要气象要素指标见表 3-1。

表 3-1 沁阳市主要气象指标一览表

序号	项目	单位	数值
1	多年平均气温	℃	15.0
2	历年极端最低温度	℃	-16.4
3	历年极端最高温度	℃	43.4
4	多年平均降水量	mm	547.5
5	多年平均相对湿度	%	66
6	多年平均气压	hPa	1002.7
7	全年主导风向	/	E
8	全年次主导风向	/	SW
9	多年平均风速	m/s	2
10	无霜期	d	210

3.3.2 常规地面气象观测资料

气象资料采用焦作气象站（53982）资料，该气象站位于河南省焦作市，地理坐标为E113.2664°，N35.2408°，海拔高度 112.0m。焦作气象站距项目约 38.1km，与评价范围气象特征基本一致，拥有长期的气象观测资料。

气候特征根据 2001-2020 年气象数据统计分析，该地全年平均气温为16.27℃。1 月份平均气温最低，为1.55℃；7 月份平均

气温最高，为28.51℃。气温年较差 26.96℃。极端最高气温 40.33℃，极端最低气温-10.8℃。年平均气压 1003.17hPa；多年平均相对湿度为 58.17%，其中 8 月份平均相对湿度最大(71.8%)，3 月份平均相对湿度最小(46.67%)；多年平均年降水量mm，月平均降水量 7 月份最大(124.36mm)，12 月份最小(7.04mm)。多年平均风速 1.68m/s，主要风向为 ENE、NE、E，占 30.61%，其中以 ENE 为主风向，占到全年 11.49%左右。

(1) 地面风速特征

地面风速资料采用沁阳市气象观测站每日 24 次的记录资料，将全年及各月平均风速的统计结果见表 3-2。

表 3-2 全年及各月平均风速 单位:℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速	1.04	1.45	1.63	1.75	1.76	1.30	1.36	1.35	1.32	1.06	1.41	1.32

各季一天中不同时次平均风速的统计结果见表 3-3。

表 3-3 全年及各季节平均风速的日变化(m/s)

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.07	1.05	1.06	1.16	1.20	1.12	1.27	1.68	2.00	2.31	2.44	2.57
夏季	0.97	0.90	0.90	0.93	0.81	0.83	1.04	1.35	1.68	1.81	1.88	1.88
秋季	0.86	0.91	0.88	0.89	0.90	0.84	0.84	1.11	1.39	1.70	1.77	1.94
冬季	0.91	0.95	0.92	1.04	1.05	1.02	0.99	0.95	1.02	1.36	1.67	1.96
小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.51	2.59	2.50	2.49	2.48	2.16	1.64	1.36	1.25	1.11	1.13	0.95
夏季	1.87	1.90	1.86	1.81	1.71	1.54	1.28	1.05	1.10	1.07	1.01	0.99
秋季	1.98	1.85	1.90	1.73	1.56	1.24	1.15	1.08	0.97	0.97	0.89	0.94
冬季	1.99	1.96	1.92	1.79	1.67	1.32	1.16	0.99	0.88	0.96	0.98	0.95

由上述数据可知，本企业所在区域春季平均风速最大；秋季平均风速最小。从总体分析，不论春夏秋冬，风速从早晨7时左右开始增加，到下午14时左右达到最大，然后逐渐降低，到晚上20时左右趋于

稳定。

(2) 地面风向特征

根据沁阳市气象观测站电接风自记记录资料统计年均风频的季变化和年均风频见表 3-4。全年及各季节的风频玫瑰图见图 3-6。

表3-4 全年及各季风向频率 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.81	5.38	8.87	14.52	9.27	5.38	3.49	2.96	4.30	2.28	4.97	7.53	9.01	3.09	1.48	1.08	6.59
二月	5.75	5.60	5.46	14.51	8.91	5.60	2.44	2.30	3.88	4.45	6.90	8.62	11.06	4.02	2.44	2.30	5.75
三月	5.78	4.97	10.48	16.13	11.16	3.63	4.17	3.36	4.44	3.76	6.72	6.32	9.81	2.42	0.94	1.21	4.70
四月	7.08	3.89	7.22	12.22	14.86	3.06	2.64	3.47	4.58	6.53	11.39	7.64	6.11	2.22	0.97	0.97	5.14
五月	4.70	3.63	5.51	10.48	11.42	3.49	3.90	4.44	5.24	8.47	13.71	9.95	6.45	2.28	0.81	0.67	4.84
六月	7.78	3.75	8.47	15.42	11.25	7.36	3.89	2.78	3.75	3.47	9.17	4.58	2.50	2.36	1.39	0.69	11.39
七月	4.44	5.38	10.48	17.61	15.19	6.05	5.24	5.11	3.23	2.28	7.39	4.44	3.49	1.75	0.13	0.67	7.12
八月	6.59	4.97	10.22	14.92	14.92	4.30	5.38	2.96	3.09	4.03	9.41	6.32	2.96	1.61	0.67	0.54	7.12
九月	3.89	6.67	9.44	11.81	12.50	5.28	4.58	3.75	2.36	4.31	11.94	5.00	3.61	2.36	0.97	0.56	10.97
十月	9.68	5.51	4.44	6.18	9.01	3.90	1.34	1.34	2.42	4.17	18.41	6.18	5.78	2.96	1.34	0.94	16.40
十一月	9.03	9.31	10.69	12.50	14.58	3.61	2.36	0.97	2.36	3.89	6.25	6.53	10.42	2.92	0.42	0.97	3.19
十二月	9.95	6.18	8.33	9.27	8.47	3.23	2.55	3.36	3.36	3.09	5.24	8.47	14.25	5.38	3.36	1.48	4.03
春季	7.05	5.43	8.31	12.96	11.79	4.57	3.51	3.07	3.59	4.22	9.30	6.80	7.12	2.78	1.24	1.00	7.27
夏季	9.81	5.38	8.87	14.52	9.27	5.38	3.49	2.96	4.30	2.28	4.97	7.53	9.01	3.09	1.48	1.08	6.59
秋季	5.75	5.60	5.46	14.51	8.91	5.60	2.44	2.30	3.88	4.45	6.90	8.62	11.06	4.02	2.44	2.30	5.75
冬季	5.78	4.97	10.48	16.13	11.16	3.63	4.17	3.36	4.44	3.76	6.72	6.32	9.81	2.42	0.94	1.21	4.70
全年	7.08	3.89	7.22	12.22	14.86	3.06	2.64	3.47	4.58	6.53	11.39	7.64	6.11	2.22	0.97	0.97	5.14

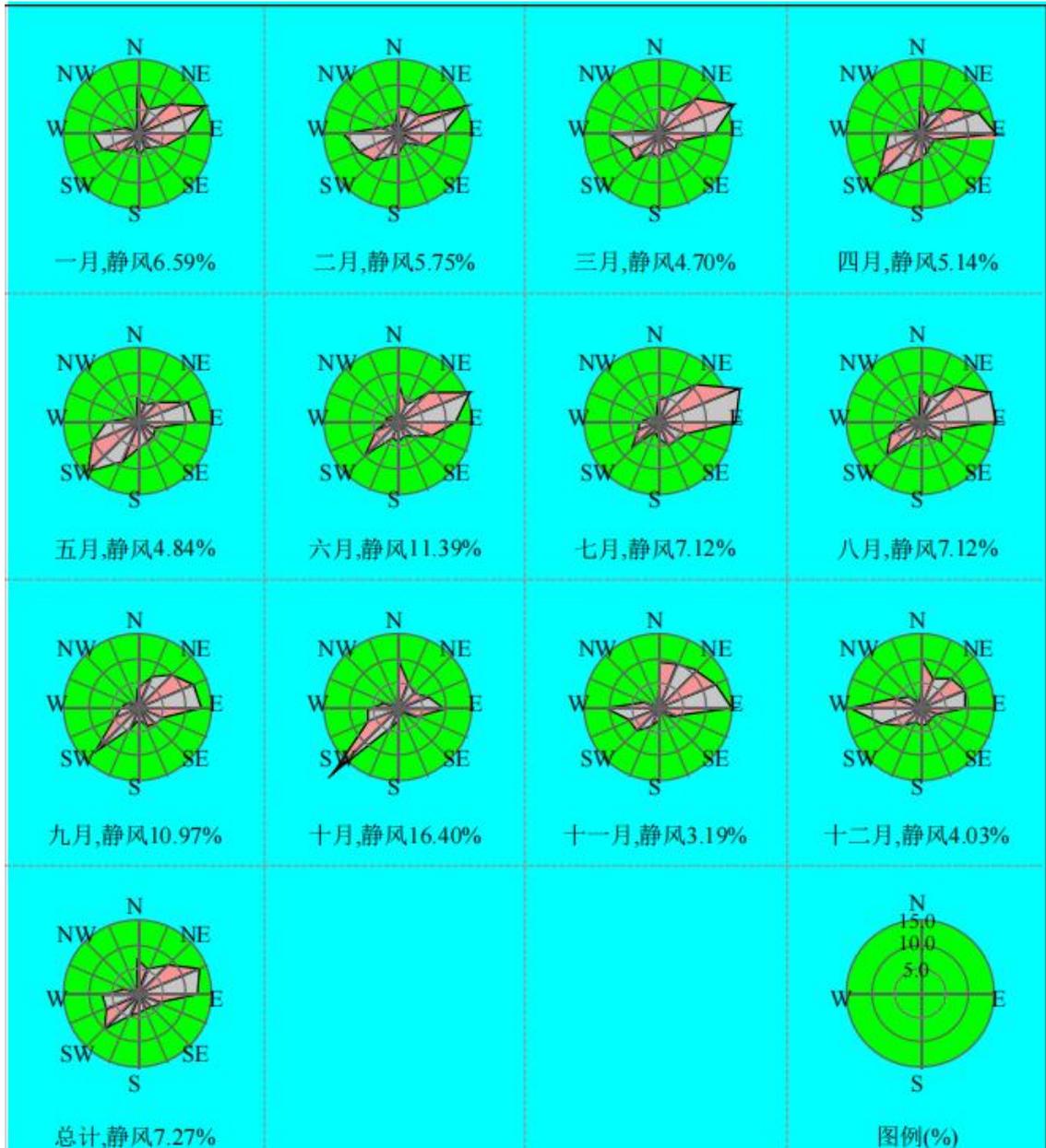


图3-6 全年及各季风向频率图

由表、图可知，区域全年无明显主导，风频较高的风向为E-ENE-SW，占全年的38.45%。

3.4 土壤

沁阳市复杂的地质岩性奠定了其土壤种类繁多的基础；山地、丘陵、洼地、平原等地貌，形成了土壤从上到下具有极为明显的垂直分布规律；半干旱型的暖温带气候的条件，决定了土壤形成的主要过程为地带性褐土化工程；山洪与黄、沁河的冲积作用以及局部水文地

质的影响，是造成平原区潮土土体深厚、层次分明、母质成分复杂的主要原因。

3.5 动植物

沁阳市属暖温带针阔叶混交林气候带，境内植物繁多，有3门75科205属371种，自然植被属阔叶林、针叶林组成的多层次植物群落，随地形、高度的变化有明显差异，呈垂直分布。海拔500m以下为落叶阔叶林带，多为次生林与人工幼林，主要树种有刺槐、马角刺、黄栌、黄荆、侧柏、毛白杨、白榆、椿树等10余种；海拔500~800m的低山区以阔叶林带为主，常见树种有栓皮栎、檀子木、合欢、凉子木、千金榆、狼榆、青檀等；海拔800m以上的山区多为次生林和原始林，是以阔叶树为主的针阔叶混交林带，常见树种有栓皮栎、白松、侧柏、红构子、裂叶榆等；平原地区多系人工栽培树种。

本企业厂址区域人类活动较多，没有需要特殊保护的动植物。

3.6 矿产资源

沁阳市地质构造古老，地下矿产种类较多，以非金属矿产为主，现已发现的矿种有煤、耐火粘土、高岭土、铁矿、铝土矿、铜、石灰岩、方解石、水晶、白云岩、锂、镓等数十种，矿产地百余处。矿产分布具有地域特点：石灰岩、白云岩、铁矿、耐火粘土、高岭土、铝土矿、煤等矿产主要分布于北部中低山区，南部平原区主要有粘土、地热等。在储量上，石灰岩、耐火粘土、高岭土、铁矿和铝土矿等优势矿产储量较大。

根据相关地质资料和本企业厂址地址勘探结果，厂址范围内无已探明的、具有开采价值的矿产资源。

3.7 行政区划及人口

沁阳市辖6个镇（西向镇、西万镇、紫陵镇、山王庄镇、柏香镇、

崇义镇），3个乡（常平乡、王曲乡、王召乡），4个办事处（沁园、怀庆、覃怀、太行），辖309个村（居）委会，全市总人口49.8万人，其中，非农业人口9.4万人，占19.4%；农业人口38.9万人，占80.6%。

沁南园区位于沁阳市主城区南侧，规划范围内覆盖主要村庄包括南王庄村、曹村、西荒村、东荒村、东李庄村、伍王张庄、西武庄村、小王村、牛庄、东武庄等10个村庄，共涉及人口4765人。

3.8 厂址周围主要敏感点分布

本企业厂址周边环境敏感点主要为南王庄、廖屯、济河及区域地下水环境，其基本情况见表 3-5。

表3-5 厂址周围主要敏感点分布情况

环境要素	保护目标名称	方位	与项目厂界距离 (m)	与蓄电池车间距离 (m)	人口数量	保护级别
环境空气	南王庄	S	112	124	716	二级
	廖屯村	NNE	502	545	854	二级
声环境	厂界四周	/	/	/	/	2 类
地表水	济河	N	470	501	/	IV 类
	伏背涝河	NE	5	18	/	IV 类
地下水	区域地下水环境	/	/	/	/	3 类

3.9 本企业周边企业统计

根据《沁阳市产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》的资料，河南超威正效电源有限公司及周边入驻的企业、主要产品及生产规模见表3-6。

表3-6 本企业及周边入驻企业情况

序号	企业名称	总投资 (亿元)	主要产品及规模	主要燃料及 用量	所属行业
1	超威电源有限公司(二期)	26	年产 2600 万只储能型阀控密封铅酸蓄电池	天然气: 1500m ³ /d	电池制造
2	河南超威电源有限公司(三期)				
3	河南超威正效电源有限公司(超威四期)	60	年产 900 万KVAH 新型大容量胶体阀控密封动力型和储能型铅酸蓄电池	天然气: 500m ³ /d	电池制造
4	沁阳市佳杰塑料制品有限公司	2	年产 1960 万只蓄电池塑壳	-	废弃资源综合利用业
5	沁阳市昊达实业有限公司	0.09	利用固体废弃物生产新型环保建筑材料	-	废弃资源综合利用业
6	河南省硅宝能源科技有限公司	0.8	年产 1 万吨硅酮密封胶	-	化工
7	沁阳国顺硅源光电气体有限公司	0.25	年产 50 吨高纯氯硅烷生产线	-	化工
8	河南省天鹅型材有限公司	4.4	年产 3 万吨异型材、2 万吨彩色塑料异型材、15 万平方米高档门窗	-	金属制品业
9	德尔堡窗业有限公司	3	年产 50 万平方米新型节能高档铝包木、铝包塑隔热断桥门窗	-	金属制品业
10	天鹅铝业有限公司	20	年产 10 万吨新型节能高档铝型材	天然气: 260m ³ /d	金属制品业
11	沁阳市众森钢结构有限公司	0.3	年加工 6 万吨钢结构	-	金属制品业
12	黄河碳素	2.1	年产预焙阳极 10 万吨	-	非金属矿物制品业

根据上表可知，河南超威电源有限公司（二期）以及河南超威电源有限公司（三期）与河南超威正效电源有限公司同属于铅蓄电池行业，原辅材料、生产工艺、产品方案等相近，产生的特征污染物均为铅、硫酸根离子等，由于铅是附着在颗粒物上进行迁移，因此上述企业与本企业厂区互相之间有一定影响。

周边其他企业与本企业在原辅材料、生产工艺、产品方案等方面有巨大差异，其产生的特征污染物与铅蓄电池行业差异较大，对企业影响较小。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 项目主要原辅材料及危险化学品情况

项目主要原辅材料和能源消耗情况详见表4-1。

表 4-1 企业主要原辅材料

序号	物料名称	年用量 (t/a)	最大存放量 (t)	存放地点
1	铅	16534.32	200	球磨车间
2	硫酸	8061	30	化成车间东北角
3	塑壳	300	50	车间仓库
4	硫酸钡	66	15	配方仓库
5	过硼酸钠	18	3	配方仓库
6	正极种子	34	10	配方仓库
7	涤纶短纤维	12	3	配方仓库
8	天然气	11 万 m ³	/	/

4.1.2 项目主要生产工艺及产污环节

• 生产工艺区别综述

项目一期工程设有现用型汽车电池、规划型汽车电池和储能电池三个产品序列，三种产品的主体生产工艺均由铅膏生产、极板制造、电池组装、电池化成和检测总装 5 个工段组成，但各种产品在不同工段采用的生产工艺略有不同，其主要区别在极板制造工段的负极板生产工艺、电池组装工段的中联焊接工艺和电池化成工段的化成工艺。项目各类型产品工艺路线设置情况具体见表 4-2。

表 4-2 本企业各产品序列生产工艺选用情况一览表

序号	工段	工序	现用型动力电池	规划型动力电池	储能电池
1	铅膏生产	制粉	冷切制粒→球磨制粉	冷切制粒→球磨制粉	冷切制粒→球磨制粉
		和膏	真空和膏	真空和膏	真空和膏
2	极板制造	正极板制造	重力铸板→双面涂板→淋酸表干→常规固化→干板分板	重力铸板→双面涂板→淋酸表干→常规固化→干板分板	重力铸板→双面涂板→淋酸表干→常规固化→干板分板
		负极板制造	重力铸板→双面涂板→淋酸表干→常规固化→干板分板	拉网制板→涂板压膜→湿板分板→表面干燥→高温固化	重力铸板→双面涂板→淋酸表干→常规固化→干板分板
3	电池组装	电池组装	配组包板→极群焊接→极群入壳→穿壁焊接→电池密封→端子焊接	配组包板→极群焊接→极群入壳→穿壁焊接→电池密封→端子焊接	配组包板→极群焊接→极群入壳→跨桥焊接→电池密封→端子焊接
4	电池化成	化成(清洗)	EFB 电池: 混胶注胶→酸循环内化成 AGM 电池: 混胶注胶→水浴冷却内化成→清洗干燥	EFB 电池: 混胶注胶→酸循环内化成 AGM 电池: 混胶注胶→水浴冷却内化成→清洗干燥	EFB 电池: 混胶注胶→酸循环内化成 AGM 电池: 混胶注胶→水浴冷却内化成→清洗干燥
5	检测总装	检测总装	自动检测装配	自动检测装配	自动检测装配

结合表 4-2，本企业各工段的工艺路线主要区别有：

• 负极板生产工艺路线

本企业三种电池产品正极板均采用“重力铸板→双面涂板→淋酸表干→常规固化→干板分板”工艺；负极板中，除规划型动力电池采用“拉网制板→涂板压膜→湿板分板→表面干燥→高温固化”工艺，现用型动力电池和储能电池的负极板也均采用“重力铸板→双面涂板→淋酸表干→常规固化→干板分板”工艺。

• 中联焊接工艺

中联焊接是在电池装配时将极群组与极群组（槽与槽）之间的极柱焊接在一起，其工艺一般采用“穿壁焊接”工艺或者“跨桥焊接”工艺，动力电池均采用“穿壁焊接”，储能电池均采用“跨桥焊

接”。

- **化成工艺**

EFB 电池为富液电池，化成可以采用“酸循环内化成”工艺，而 AGM 电池为贫液电池，电池内电解液大部分固定于玻璃纤维膜中，不易流动，无法采用“酸循环内化成”工艺，故采用“水浴冷却内化成”工艺。

现用型汽车电池生产流程及产污环节见图 4-1，规划型汽车电池生产流程及产污环节见图 4-2，储能电池生产流程及产污环节见图 4-3。

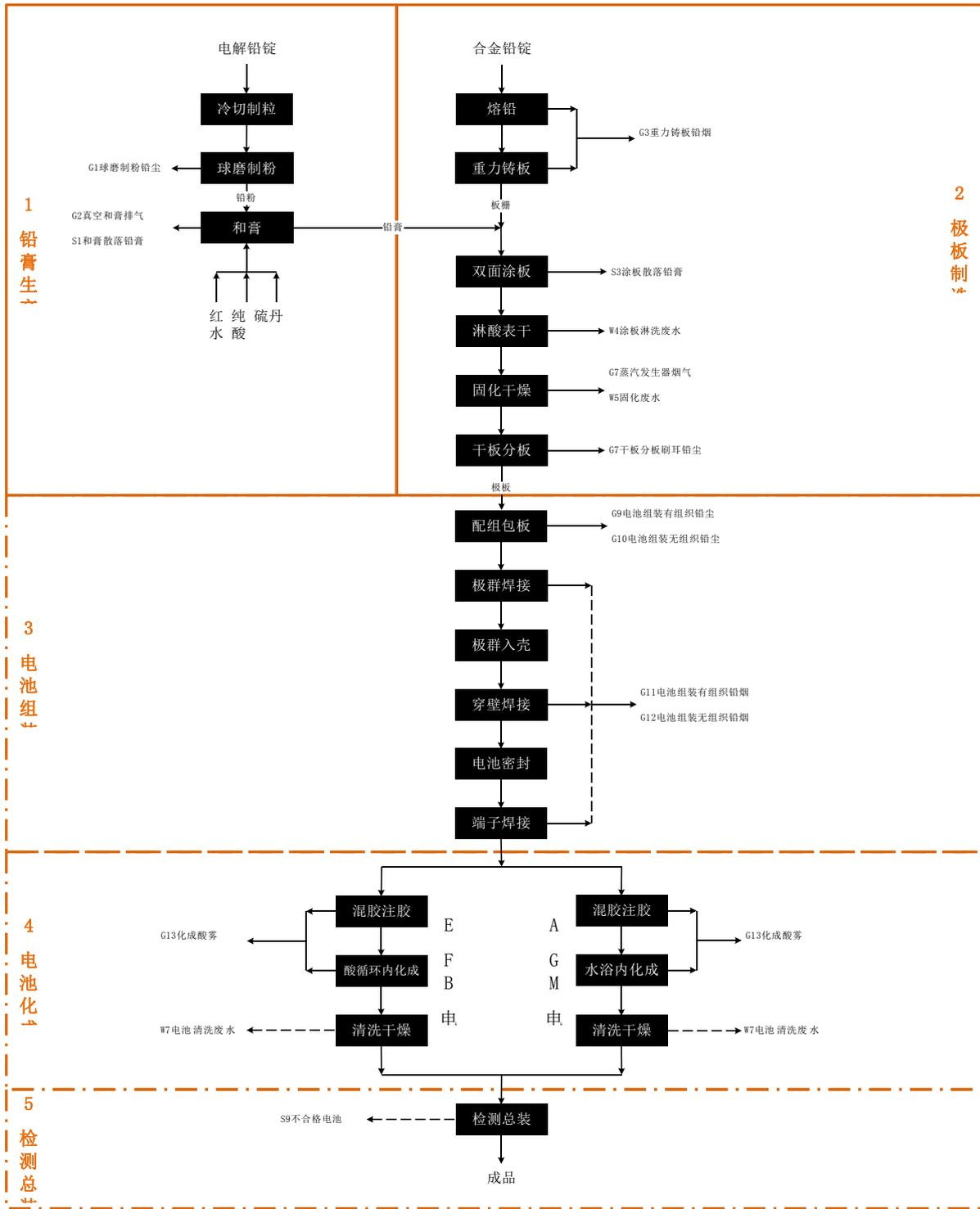
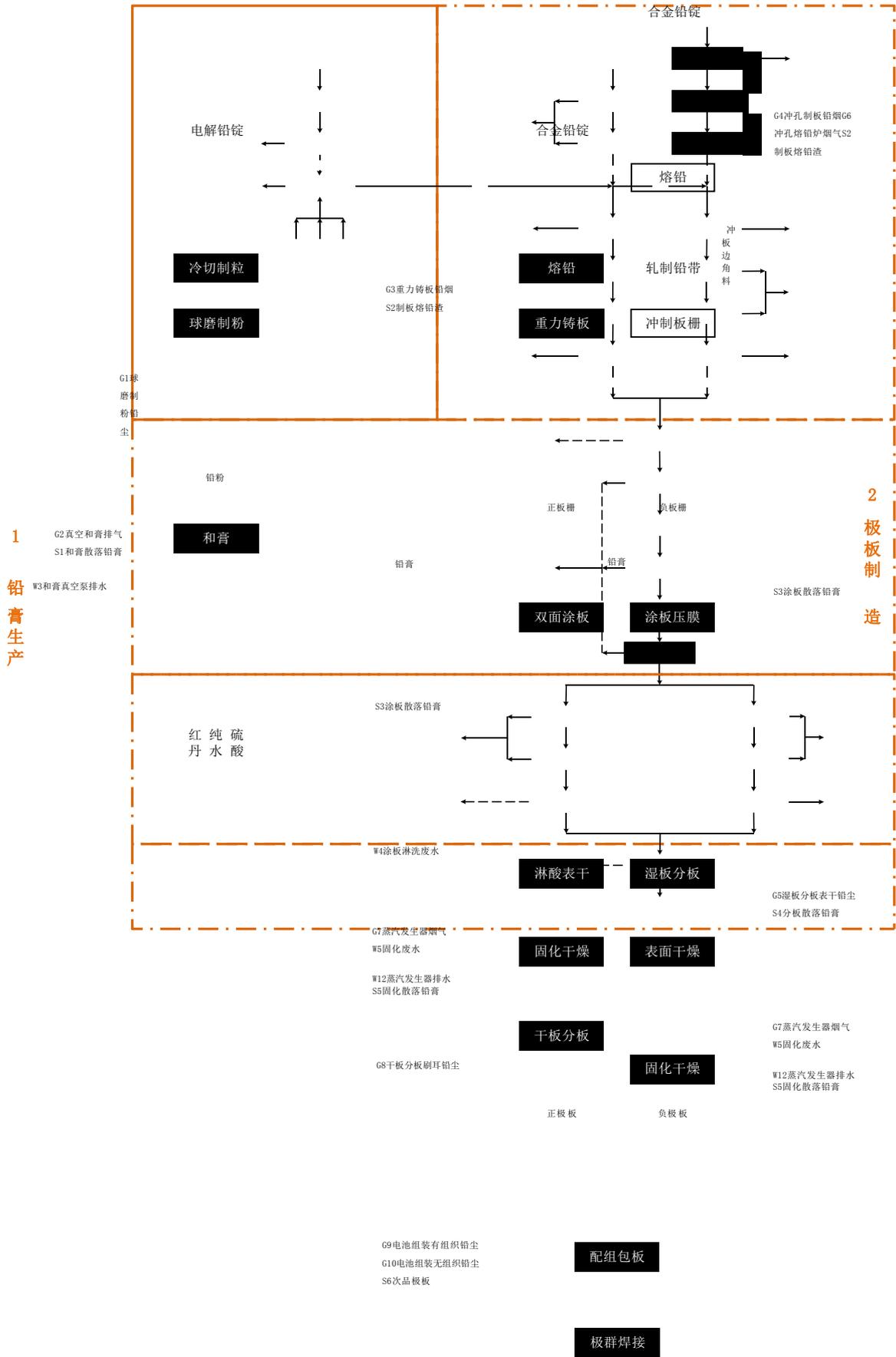


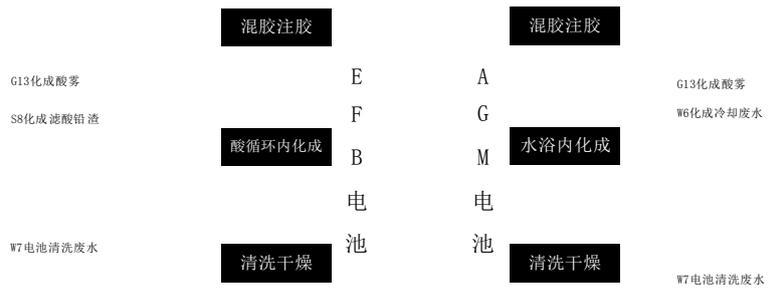
图 4-1现用型动力电池生产工艺流程及产污环节示意图



3
电
池
组
装



4
电
池
化
成



5
检
测
总
装



图 4-2 规划型动力电池生产工艺流程及产污环节示意图

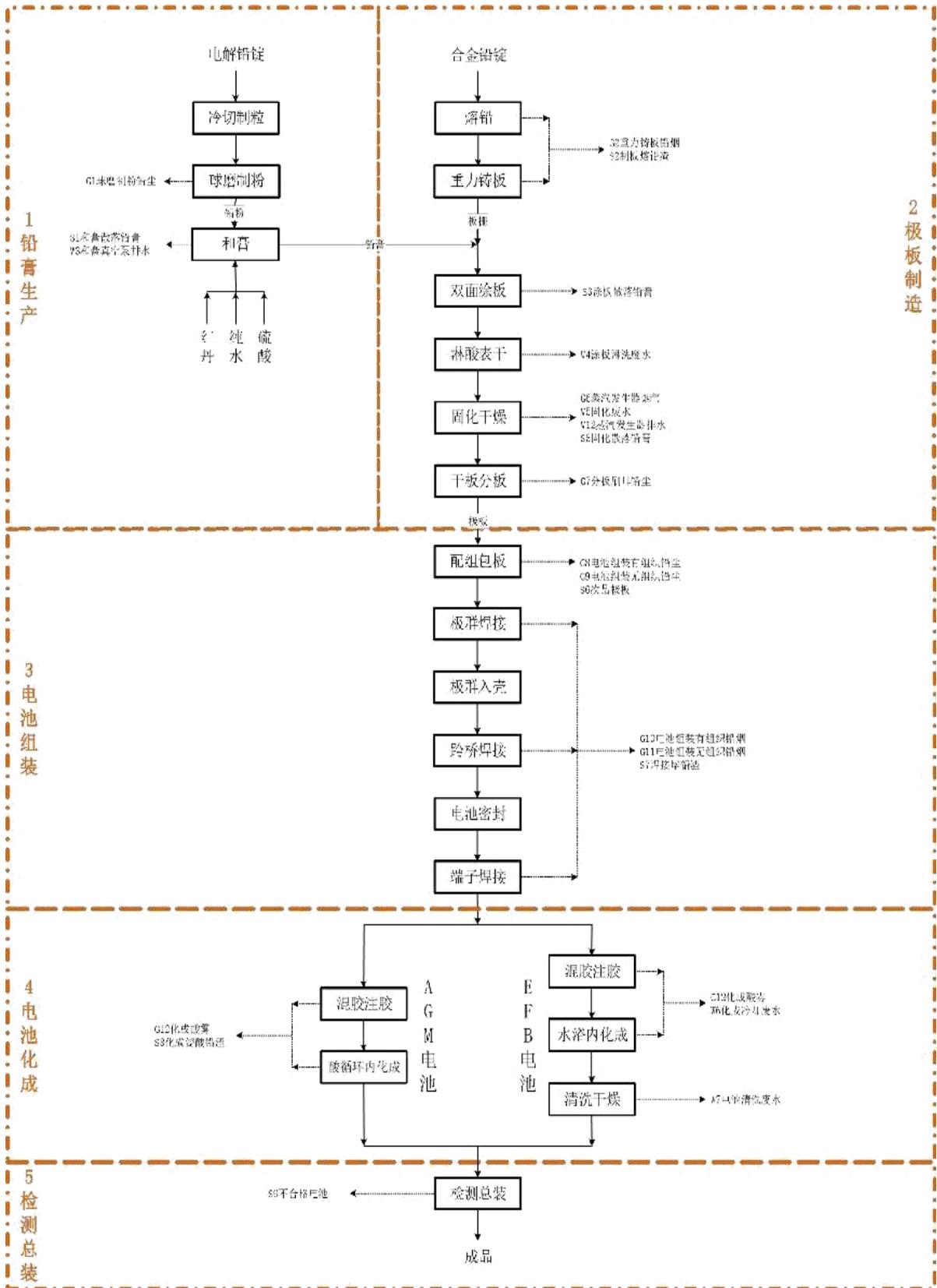


图 4-3 储能电池生产工艺流程及产污环节示意图

- **铅膏生产**

铅膏是附着于铅酸蓄电池极板上的膏状物质，其由一定氧化度和表观密度的铅粉、水和硫酸通过机械搅拌、混合而形成，是极板活性物质的母体，为铅酸蓄电池的电化学反应提供和贮存所需物质。

本企业三种产品在铅膏生产工段采取的工艺方案相同，均采用“冷切制粒→球磨制粉→真空和膏”工艺路线，设有冷切制粒、球磨制粉和真空和膏三个工序，现将各工序分别介绍如下：

- **冷切制粒**

铅粒生产采用冷切工艺，该工艺相比传统的熔铅制粒工艺，无需熔化原料电解铅锭，而是通过机械的挤压、切割作用将大块的电解铅锭制成小粒径的铅粒。因无需熔铅，相较熔铅制粒工艺冷切制粒工艺不产生熔铅铅烟和熔铅渣，是现有较先进的制粒工艺。

- **球磨制粉**

铅粉制造有球磨法（岛津法）和巴顿法（气相氧化法），两种方法生产的铅粉具有不同的特性，在铅蓄电池生产中需配套不同的和膏、化成等工艺参数。制粉环节采用我国铅蓄电池产业应用广泛的球磨法工艺，其工艺流程为：将冷切制粒工序制得的电解铅粒送至铅粉机内进行球磨，同时向铅粉机内送入一定温度和湿度的空气流，使铅粒在空气的氧化作用和球磨的机械作用下不断氧化，并脱落下具有一定氧化度和表观密度的铅粉，再由气流携带铅粉进入集粉器，分离出的铅粉送铅粉仓暂存，含铅废气送处理设施处理。铅粉生产为密闭化生产和输送，不产生无组织排放。

- **真空和膏**

铅膏分为正极膏和负极膏，正极膏的配方为铅粉、红丹粉、纯水、稀硫酸等；负极膏的配方为铅粉、纯水、硫酸、膨胀剂（成分为炭黑

等)。和膏过程为：将生产出的铅粉经称量后，自动加入和膏机内，按配方将各种干料加在一起，先加纯水混合，再缓慢加入硫酸混合（加酸的同时需用水冷却），当铅膏的密度和稠度合适时即可，和好的铅膏储存在铅膏斗内，待涂板用。

- **极板制造**

极板制造主要采用重力铸板工艺路线和拉网制板工艺路线。下面分别对企业选取的两种极板生产工艺路线进行简单介绍。

- **重力铸板工艺路线**

重力铸板工艺路线采用“重力铸板→双面涂板→淋酸表干→常规固化→干板分板”工艺流程，具体为采用“重力铸板”生产得到板栅联片，在涂板后进行酸液淋洗增强板栅强度后，经表干、固化、干燥后进行分板，得到目标规格的极板。该工艺路线具体设置如下：

- ① **重力铸板**

板栅是活性物质的载体，也是导电的集流体，它和铅膏一同组成电池极板，必须具有足够的机械强度和耐腐蚀性能。

重力铸板采用 1 锅 4 机重力铸板工艺，重力浇铸工艺是较传统的板栅生产工艺，其生产流程为合金铅熔化为铅液后，通过重力自流至板栅模具，经冷却后形成板栅，打开模具后板栅脱离，得到未经分片的板栅联片。

- ② **双面涂板**

本工艺采用双面涂板工艺，对板栅联片两面均涂上铅膏，送淋酸表干。

- ③ **淋酸表干**

涂板后的极板上铅膏仍处于软、黏状态，易发生铅膏散落和极板间粘连，需要采取措施增强极板铅膏强度。本工艺采用稀硫酸淋洗方

式，使极板表面的氧化铅转化为硫酸铅，加强生极板铅膏强度，减少铅膏散落和极板粘连。

表干指表面干燥，目的是降低生极板表面湿度，进一步减少极板粘连。本工艺表干温度控制在 125℃左右，表干窑以天然气为燃料，通过燃烧产生的热风干燥

④ 常规固化

极板的固化、干燥在固化室内实现，极板固化处理的目的是在高温高湿环境下使极板上的铅膏重结晶形成骨架，同时板栅表面初步氧化与铅膏

紧密结合，使极板具备一定结构强度并满足相应的电学要求。

⑤ 干板分板

本工艺路线的极板从板栅铸造开始就做成联片，为方便挂片固化、提高工作效率，此工艺路线的板栅联片在经过涂片、固化、干燥后得到干燥的极板联片后，再将极板联片分割为目标规格的极板，同时清除附着在极板周围的不规则铅膏，再打磨除去极板板耳的氧化物，使极耳易于焊接，完成分板工作，此工序称为“干板分板”工序。

• 拉网制板工艺路线

冲孔制板工艺路线采用“拉网制板→涂板压膜→湿板分板→表面干燥→高温固化”工艺流程。该工艺路线具体设置如下：

① 拉网制板

通过网状扩张、切片、成形等工序，其特征在于将铅送入熔铅炉内，熔化后，再入保温炉内保温，然后输入连续压带机按所需规格对带料行板带压制，形成的铅带送入冲剪式拉网机，经上刀片和下刀片的冲压切割，扩张成网状板栅带。

② 涂板压膜

涂板生产是铅膏放在涂板机的料斗中，随即将铅膏涂在板栅带上，得到带状的湿极板，送压膜装置进行压膜。

③ 湿板分板

极板从板栅制造开始就做成板栅带或者板栅联片，可提高极板生产效率，由于冲孔极板较薄，可在高温固化室中进行叠片固化，在固化前分板也不影响其生产效率和固化效果，但可以避免干板分板产生的大量铅尘，因此冲孔极板采用固化前的湿板分板工艺。湿板分板工序的极板含有大量水分，分板过程中会产生一定的散落铅膏，但无铅尘产生，可减低铅尘的产生、排放。

④ 表面干燥

本工艺路线表干温度控制在 125℃左右，表干窑以天然气为燃料，通过燃烧产生的热风干燥。

⑤ 高温固化

高温固化工艺选用进口高温固化设备，仍采用汽间接加热、蒸汽直通加湿的方式控制固化温度和湿度，工作湿度仍为接近 100%，但高温固化室密封、隔热性能好，固化室工作压力可达到 0.12MPa，工作温度可达到 90℃，并且室内对流充分，冲孔极板可以采用叠片方式进行固化，极板间隙较小，单位容积下进行固化的极板数量大大增加，生产效率得以提高。高温固化工序操作时间在 36h 左右。固化后的极板需再干燥 2-3 天，进一步降低极板水分后送电池装配工序。

高温固化工艺的间接加热蒸汽为锅炉房产出蒸汽。

• 电池组装

各种电池产品在电池组装工段的工艺方案相同，均为“配组包板

→极群焊接→极群入壳→中联焊接→电池密封→端子焊接”，但不同电池的中联焊接方式不同，汽车电池采用穿壁焊接工艺，储能电池采用中联焊接工艺。电池组装工段的配组包板、极群焊接、中联焊接和端极柱焊接工位配备集气抽风装置，保持工位在负压环境下生产。电池组装工段具体生产流程如下：

1. 配组包板

配组包板是指在对极板进行称重配组后，用隔板材料逐片对正、负极板包覆后，以“极板正负间隔、极耳正负分列”的形式将固定数目的极板相叠，再相互压紧形成极群。

2 极群焊接（铸焊）

极群焊接也称铸焊，目的是将单个极群的正、负极板板耳分别焊接于正、负汇流排上，使极群中的正、负极板分别通过正、负汇流排并联为整体，形成极群组。极群焊接采用自动铸焊工艺，具体操作为：合金铅锭经电热铸焊机加热后熔化为合金铅液，再将合金铅液注入铸焊模具中形成正、负汇流排，再将极群的正、负极耳蘸取助焊剂后插入模具，冷却后使正、负极耳分别与正、负汇流排焊接为整体，完成极板并联。汽车电池极板较大，首先进行极群焊接（铸焊），之后再行“极群入壳”操作，而储能电池极板较小，可将极群装入电池壳后同步进行极群焊接（铸焊）和跨桥焊，提高生产效率。

3 极群入壳

极群入壳是将完成铸焊的极群装入电池壳体中，电池壳体中根据电池电压不同分为一至数个极群槽，每个极群槽中放置一个极群，多个极群槽的电池还应使间隔的极群正负极首尾相连，由中联焊接工序将极群串联。

4 中联焊接

中联焊接是在电池装配时将极群组与极群组（槽与槽）之间的极柱焊接在一起的工艺过程，汽车电池采用“穿壁焊接”工艺，储能电池采用“跨桥焊接”工艺，具体介绍如下：

① 穿壁焊接工艺

汽车电池采用穿壁焊接工艺，其原理是将电池壳中的多个极群通过穿壁压焊的方式相互串联，使多个极群串联为一整块电池。穿壁焊接具体操作为：将电池外壳打孔后，通过电极施加压力使装入电池槽中的多个极群汇流排穿过槽壁直接接触，并通过高频电流使其焊接在一起，完成极群的串联。

② 跨桥焊接工艺

储能电池采用跨桥焊接工艺，其原理是在相邻极群间设置桥接电路使其联通，使多个极群串联为一整块电池。储能电池跨桥焊接与极群焊接（铸焊）同步进行，极群装入电池壳后，在自动铸焊机内同时完成铸焊和跨桥焊。

5 电池密封

电池密封是把电池壳槽口和槽盖四周密封，使其粘合、固化成一个整体，并通过气密性检查确定其密封性能。电池密封采用自动热封工艺，具体操作为：自动热封机将热封模板精确加热至热熔温度，经涂抹脱模剂后对槽盖进行热熔，热熔后的槽盖在导向定位装置的协助下与电池壳体结合完成热封，冷却后送气密性检查。气密性检查是用空气注入该密封固化后的电池中，通过压力表检测其气密性，压力下降不超出规定范围为合格，不合格半成品则重新进行密封处理和检测。

6 端子焊接

端子焊接是将汇流排上的极柱与电池盖上的端子连接在一起，将

电池内外连成导电回路。端子焊接采用自动焊接工艺，该工艺采用自动焊接设备，将端子焊接至密封后的电池上，过程集气抽风并送铅烟处理设施。

- **电池化成**

电池化成的目的是将极板上已固化的铅膏中的碱式硫酸盐和铅氧化物转化为活性物质，在正极上产生 PbO_2 ，在负极上生成海绵状铅（Pb）。

EFB 电池采用“酸循环内化成”工艺路线，该工艺路线工序为：混胶注胶→酸循环内化成→清洗干燥；AGM 电池采用“水浴冷却内化成”工艺路线，具体工序为：混胶注胶→水浴冷却内化成→清洗干燥。

- **“酸循环内化成”工艺路线**

“酸循环内化成”工艺路线是引进自国外的先进技术，配套于 EFB 电池的生产线。该工艺路线中极板在电池内部完成化成，为“内化成”工艺；电池化成产生的热量是通过电池内部热酸与外部冷酸的不断循环带走，为“酸循环冷却”工艺，因此称为“酸循环内化成”工艺。“酸循环内化成”工艺路线的具体流程为：混胶注胶→酸循环内化成→清洗干燥，现分别介绍：

- ① **混胶注胶**

AGM 电池的混胶注胶工序是为电池混制并注入较浓电解质凝胶，分为混胶、注胶两个过程：

混胶工序以硅凝胶和稀硫酸混制电解质凝胶，EFB 电池采用的硅凝胶为浓胶体。混胶工序具体流程为：将硅凝胶和稀硫酸置于搅拌机中高速搅拌，使硫酸充分混合进入硅凝胶的三维网状结构中，形成电解质凝胶。

② 酸循环内化成

将混胶注胶后的电池置于化成架上进行化成，在化成过程中，化成过程中电池中酸液温度升高，同时会有部分水电解生成气体析出，热酸和析出的气体通过电池上接入的管道抽出，送至封闭的酸箱中，气体和酸液在酸箱中分离，气体携带部分酸雾经酸箱顶部的酸雾管道抽至酸雾洗涤塔进行处理，热酸则通过酸箱底部管道抽走，经冷却、滤渣、补酸后通过管道再次打入电池内部进行化成。

“酸循环内化成”工艺路线通过电池内部的“冷酸-热酸”循环带走化成热量，实现了电池温度的有效控制，可采用低密度大电流进行化成，无需放电，在 12h 内可完成电池化成。因该工艺不采用水浴冷却，电池外壳无需清洗，化成后的电池直接送监测总装工段进行监测、包装。“酸循环内化成”工艺无化成冷却含铅废水产生，但其酸液循环过程中需要设置过滤环节，会产生少量含酸铅渣。

“酸循环内化成”工艺路线在化成过程中不对电池进行放电操作，无需设置放电能量回馈系统；电池化成酸雾经抽酸装置抽出后，在酸箱经管道排出，送洗涤装置做洗涤处理；化成车间实现整体密封并配有排风设施和排风处理措施，可保持车间在局部负压环境下生产；化成过程中循环酸液过滤产生的含铅酸渣在厂区危废暂存间储存后交由资质单位安全处置。

③ 清洗干燥

电池生产、化成过程中电池外壳不可避免会沾染污渍，化成后需对电池进行清洗、干燥后再送检测总装工序，该工序采用全自动清洗干燥设备进行处理。

在该工序产生含铅电池清洗废水，收集后送含铅废水处理站处理。

- “水浴冷却内化成”工艺路线

“水浴冷却内化成”工艺路线是国内大规模应用的化成技术，配套于AGM 电池生产。该工艺路线中极板在电池内部完成化成，为“内化成”工艺；化成热量通过水浴冷却的方式带走，称为“水浴冷却内化成”工艺。

“水浴冷却内化成”工艺路线的具体流程为：混胶注胶→水浴冷却内化成→清洗干燥，现分别介绍：

- ① 混胶注胶

EFB 电池的混胶注胶工序是为电池混制并注入较稀的电解质胶体溶液，该工序分为混胶、注胶两个过程：

EFB 电池的混胶工序操作与 AGM 工序基本相同，但EFB 电池为富液电池，其胶体溶液要求浓度较低，混胶工序制成的电解质胶体溶液为稀胶。

EFB 电池注胶工序与 AGM 电池注胶工序相同，不再赘述。

- ② 水浴冷却内化成

储能电池化成工序采用“水浴冷却内化成”工艺，极板在电池内部完成化成，为“内化成”工艺；电池化成产生的热量通过水浴冷却的方式带走，为“水浴冷却”工艺，因此称为“水浴冷却内化成”工艺。

“水浴冷却内化成”工艺路线采用电池外部的的水浴冷却带走化成产生的热量，整个化成阶段采用“7 充 5 放”、共计 5~7d 的化成流程，通过“充电化成-放电检测”循环完成电池的化成。其具体流程为：将灌酸后的电池置于化成架上进行化成（充放电），化成过程中电池阀孔装有连体酸壶，同时对电池进行水浴冷却，冷却水自身循环，通过冷却水塔进行降温；电池在化成完成后通过自动传输设备将电池送往倒酸工序。

“水浴冷却-内化成”工艺路线设有能量回馈系统，电池放电能量可得到回收利用；化的水浴循环冷却水定期排水，经管线收集后送含铅废水处理站进行处理；电池在化成过程中安放连体酸壶，可大大减小酸雾析出排放；化成车间实现整体密封并配有排风设施和排风处理措施，可保持车间在局部负压环境下生产。

③ 清洗干燥

在“水浴冷却内化成”工艺路线中，储能电池化成过程采用时间长达5~7d的水浴冷却，电池外壳会形成水渍等污渍，化成后需对电池进行清洗、干燥后再送检测总装工序，使用全自动清洗干燥设备进行处理。

在该工序产生含铅电池清洗废水，收集后送含铅废水处理站处理。

• 检测总装

完成化成的电池送入检测总装工序，经过包装前处理和检测包装后，将合格产品配组后包装入库。

包装前处理主要包括液位平整、气道清洗、自动旋塞和贴标，其中液位平整是指通过多抽少补的方式，将电池极群槽中的电解液量调至统一水平；气道清洗是采用压缩空气对电池气道进行吹扫，使其畅通；自动旋塞为采用自动设备为电池旋塞；贴标指为电池贴上标签。

检测包装主要包括大电流检测、高压密合度检测和端子清洁，其中大电流检测是指采用设备利用瞬间大电流放电法检测电池内阻；高压密合度检测为采用高压检测电池的密合性；端子清洁指采用蘸油毛刷对电池的端子进行清洁，以去除检测过程因电火花等原因产生的痕迹。

4.2.2产污环节

在生产过程中，企业产生的废气、废水、固体废弃物的工段及来源主要为：

废气：球磨制粉铅尘、真空和膏排气、重力铸板铅烟、冲孔制板铅烟、极板表干废气、冲孔熔铅炉烟气、蒸汽发生器烟气、干板分板刷耳铅尘、电池组装铅尘铅烟、化成酸雾、燃气锅炉烟气。

废水：换班淋浴废水、工作服清洗废水、和膏真空泵排水、涂板淋洗废水、固化废水、化成冷却水、电池清洗废水、设备清洗水、地面冲洗水、含铅废气洗涤废水、含酸废气洗涤废水、蒸汽发生器排水、锅炉排水、制纯水排水、制软水排水、循环冷却水排水、办公生活污水。

固体废弃物：含铅废气治理收集的铅尘、洗涤沉渣、含铅废水处理下来的铅泥、铅渣、废滤料、含铅边角料、办公生活垃圾等。

项目污染及防治设施情况见表 4-3。

表 4-3项目污染及防治设施情况一览表

类型	污染源	主要污染物	污染物治理措施
废气	球磨制粉铅尘	铅尘	滤筒+高效过滤
	真空合膏排气	铅尘、硫酸雾	碱液喷淋+组合过滤
	重力铸板铅烟	铅烟	碱液喷淋+组合过滤
	冲孔制板铅烟	铅烟	碱液喷淋+组合过滤
	极板表干废气	铅尘、二氧化硫、氮氧化物	碱液喷淋+组合过滤
	冲孔熔铅炉烟气	二氧化硫、氮氧化物和PM10	排气筒排放
	蒸汽发生器烟气	二氧化硫、氮氧化物和PM10	排气筒排放
	干板分板刷耳铅尘	铅尘	超高效铅尘净化器+烟尘洗涤塔
	电池组装有组织铅尘	铅尘	超高效铅尘净化器+烟尘洗涤塔
	电池组装无组织铅尘	铅尘	集气抽风，加强管理

类型	污染源	主要污染物	污染物治理措施
	电池组装有组织铅烟	铅烟	碱液喷淋+组合过滤
	电池组装无组织铅烟	铅烟	集气抽风，加强管理
	化成酸雾	硫酸雾	连体酸壶+2级碱液洗涤
	车间无组织酸雾	硫酸雾	加强管理、规范操作
	燃气锅炉烟气	二氧化硫、氮氧化物和PM10	排气筒排放
废水	换班淋浴废水	COD、BOD5、Pb	废水处理站处理后全部回用
	工作服清洗废水	COD、BOD5、Pb	废水处理站处理后全部回用
	合膏真空泵排水	pH、Pb、SS	废水处理站处理后全部回用
	涂板淋洗废水	pH、Pb、SS	废水处理站处理后全部回用
	固化废水	pH、Pb、SS	废水处理站处理后全部回用
	化成冷却废水	pH、Pb、SS	废水处理站处理后全部回用
	电池清洗废水	pH、Pb、SS	废水处理站处理后全部回用
	设备清洗水	pH、Pb、SS	废水处理站处理后全部回用
	地面冲洗水	pH、Pb、SS	废水处理站处理后全部回用
	含铅废气洗涤水	pH、Pb、SS	废水处理站处理后全部回用
	含酸废气洗涤水	pH	废水处理站处理后全部回用
	蒸汽发生器排水	盐分	达标排放
	锅炉排水	盐分	达标排放
	制纯水排水	盐分	达标排放
	制软水排水	盐分	达标排放
	循环冷却水排水	COD、BOD5	达标排放
办公生活污水	COD、BOD5、氨氮、SS	达标排放	
固体废物	合膏散落铅膏	危险废物	委托有资质公司处理
	制板熔铅渣	危险废物	委托有资质公司处理
	涂板散落铅膏	危险废物	委托有资质公司处理
	分板散落铅膏	危险废物	委托有资质公司处理

类型	污染源	主要污染物	污染物治理措施
	固化散落铅膏	危险废物	委托有资质公司处理
	次品极板	危险废物	委托有资质公司处理
	焊接熔铅渣	危险废物	委托有资质公司处理
	化成滤酸铅渣	危险废物	委托有资质公司处理
	不合格电池	危险废物	委托有资质公司处理
	含铅废气治理收尘	危险废物	委托有资质公司处理
	铅废气治理沉渣	危险废物	委托有资质公司处理
	含铅废气治理废滤料	危险废物	委托有资质公司处理
	含铅废水治理污泥	危险废物	委托有资质公司处理
	含铅治理沉渣	危险废物	委托有资质公司处理
	含铅废水治理废滤料	危险废物	委托有资质公司处理
	含铅废水治理废膜、树脂	危险废物	委托有资质公司处理
	废手套、抹布	危险废物	委托有资质公司处理

4.2企业总平面布置

河南超威正效电源有限公司位于沁阳市产业集聚区沁南产业园，厂址东临S238 省道，交通方便。企业地理位置图见 4-4。

企业劳动定员 300 人，生产设备全年工作日为 300 天，日工作 24 时。河南超威正效电源有限公司分为生产区、办公区和污水处理区，污水处理于厂区一期工程西南侧，办公区在厂区北侧，一期工程生产区域布置在厂区东北部，四周配有辅助设施，主要建设内容有铅带原料库、铅仓库、球磨车间、连铸连冲车间、浇铸车间、合膏车间、机涂车间、固化车间、组装车间、化成车间、后处理车间、成品包装车间、污水处理站、危废暂存间、办公室等。厂区平面布置图见图 4-5。

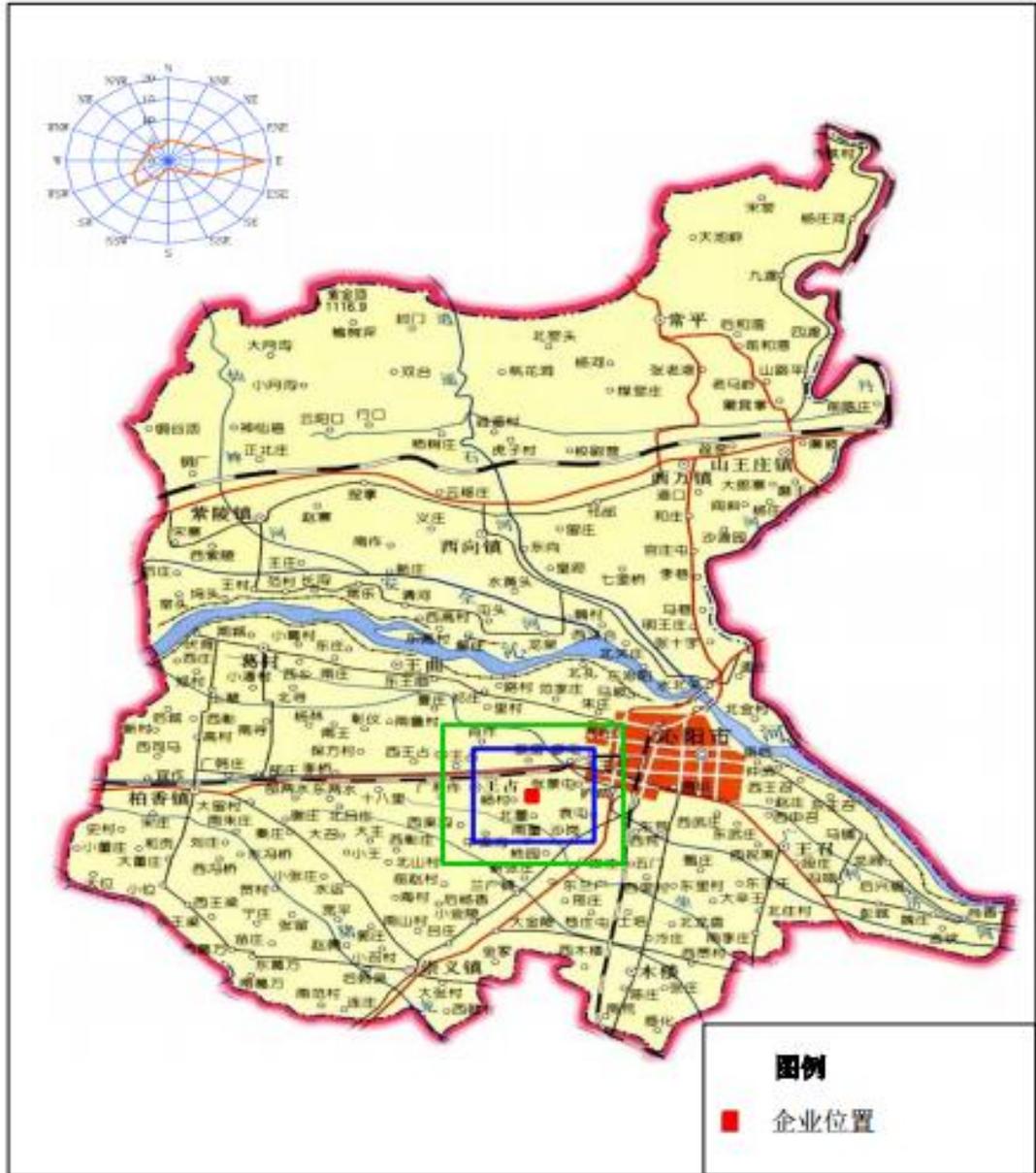


图 4-4 河南超威正效电源有限公司地理位置图

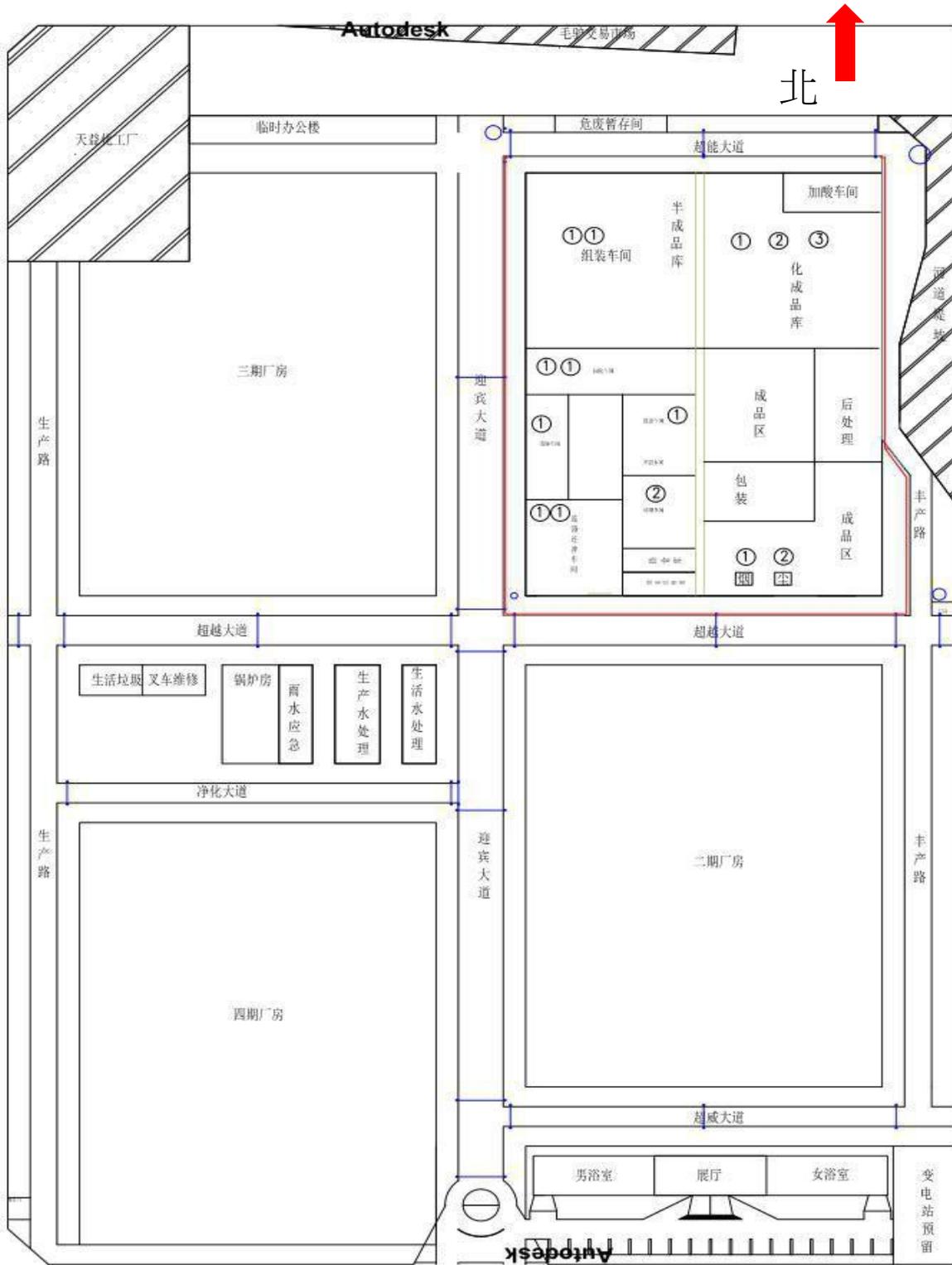


图 4-5 河南超威正效电源有限公司厂区平面布置图

5 重点监测单元识别与分类

重点监测单元识别工作主要分 4 个部分,分别为:资料搜集、现场踏勘、人员访谈、重点监测单元的识别与分类。

5.1 资料搜集

搜集的资料主要包括 4 部分内容:企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等。具体见表 5-1。

表5-1 资料搜集内容

分类	信息项目	目的
企业基本信息	企业名称、排污许可证编号(仅限于核发排污许可证的企业)、地址、坐标;企业行业分类、经营范围;企业总平面布置图及面积。建设项目环境影响报告书、竣工环保验收报告、排污许可证信息等	确定企业基本情况;可根据总平面布置图分区开展企业生产信息调查,并作为底图用于重点单元及监测点位的标记
生产信息	企业各场所、设施、设备分布图;企业生产工艺流程图;各场所或设施设备的功能/涉及的生产工艺/使用、贮存、转运或产出的原辅用料、中间产品和最终产品清单/涉及的有毒有害物质信息;涉及有毒有害物质的管线分布图;各场所或设施设备废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。建设项目环境影响报告书;竣工环保验收报告;排污许可证;突发环境事件风险评估报告;应急预案;废气、废水、固废等处置措施;危险废物贮存、出入库台账。	确定各设施设备涉及的工艺流程;原辅用料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出的情况;涉及的有毒有害物质情况;废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。便于重点单元的识别、分类及相应关注污染物的确定。
水文地质信息	地面覆盖、地层结构、土壤质地、岩土层渗透性等特性;地下水埋深/分布/径流方向。《沁阳市产业集聚区总体规划(2016-2020)环境影响报告书》(报批版)	确定企业地质及水文地质情况,便于识别污染物运移路径。
生态环境管理信息	企业用地历史;企业所在地地下水功能区划;企业现有地下水监测井信息;土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录。	识别企业所在地土壤/地下水背景值、分辨可能由历史生产造成的污染、明确应执行的土壤/地下水相关标准等。

5.2 场地踏勘

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。

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；
- (6) 其他涉及有毒有害物质的设施。

5.3 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。

5.4 重点区域及设施识别

通过对5.1~5.3的调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。重点监测单元划分情况见图 5-1，重点监测单元情况见表 5-2。

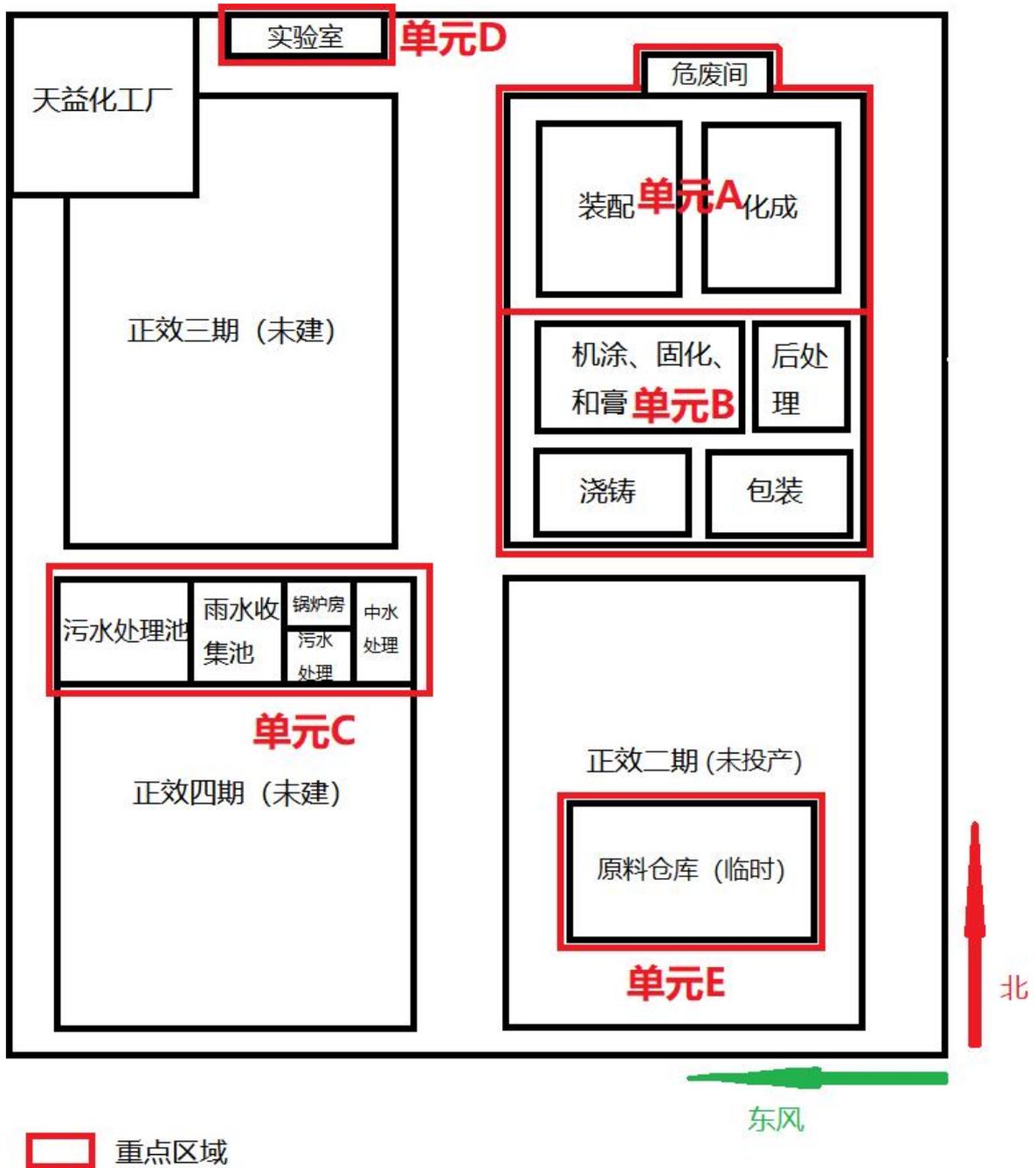


图5-1 重点监测单元划分图

表5-2 重点区域及设施记录表

企业名称	河南超威正效电源有限公司			所属行业	铅蓄电池制造 C3843				
填写日期	2023.5			填报人员	张逸飞	联系方式	19837130151		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元A	1、地下/接地储罐	液体储存/散装液体转运与厂内运输	①硫酸	硫酸盐	112.899509°E, 35.076989°N	是	一类	土壤	A3（112.898129°E, 35.076613°N） A5（112.900282°E, 35.077436°N）
	2、离地储罐	液体储存/散装液体转运与厂内运输	①硫酸	硫酸盐		否			
	3、装配、化成等工序生产区	货物的储存与传输/生产区	①硫酸 ②铅	硫酸盐、铅		否		地下水	
	4、危废暂存间	其他活动区	①生产涉及的危险废物	铅		否			
单元B	1、机涂车间地下/接地储罐	液体储存/散装液体转运与厂内运输	①硫酸	硫酸盐	112.899289°E, 35.075970°N	是	一类	土壤	A4（112.898334°E, 35.075715°N） B5（112.900362°E, 35.075061°N） B6（112.900196°E, 35.075987°N）
	2、机涂车间离地储罐	液体储存/散装液体转运与厂内运输	①硫酸	硫酸盐		否			
	3、机涂、固化、和膏、后处理、浇铸、包装等工序生产区	货物的储存与传输/生产区	①硫酸 ②铅	硫酸盐、铅		否		地下水	
	4、机涂车间内废水处理	其他活动区	①硫酸 ②铅	硫酸盐、铅		是			

河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测报告

企业名称	河南超威正效电源有限公司			所属行业	铅蓄电池制造 C3843				
填写日期	2023.5			填报人员	张逸飞	联系方式	19837130151		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元C	1、污水处理池	其他活动区	①工业废水	铅	112.897363°E, 35.075074°N	是	一类	土壤	A6（112.896092°E, 35.075430°N）
								地下水	B3（112.897337°E, 35.072503°N）
单元D	1、实验室	其他活动区	①含铅样品	铅	112.897761°E, 35.077776°N	否	二类	土壤	A3（112.898129°E, 35.076613°N）
								地下水	B2（112.897681°E, 35.077635°N）
单元E	1、原料仓库	货物的储存与传输	①液态有机物料	氯仿等	112.899090°E, 35.073768°N	是	二类	土壤	A2（112.902691°E, 35.069126°N）
								地下水	B4（112.899945°E, 35.073196°N）

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元、重点区域及相应监测点/监测井的布设位置

6.1.1 土壤

6.1.1.1 监测布点

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）的要求，并结合企业相关资料和现场勘探结果，确定本次的土壤监测点。

“指南”要求，一类单元应布设至少 1 个深层土壤监测点和 1 个表层土壤监测点，二类单元应布设至少 1 个表层土壤监测点。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。考虑厂区地下水监测井的位置情况，本次监测在各重点监测单元周边只布设表层土壤采样点。

土壤监测时间约为 6-9 月，根据有关气象特征和企业实际情况，在该时间段内区域的主导风向为 E-ESE，因此将土壤监测点布较多设在重点区域和重点设施下风向位置，每个重点监测单元设置一个表层土壤监测点，根据重点监测单元识别情况，本次共布置 2 个背景对照点，4 个监测点监测点布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域。取样层为表土层 0.2m。。监测点设置详见表6-1和图6-1。

表6-1 土壤监测点设置一览表

点位名称	点位编号	位置	坐标（经度，纬度）
土壤背景监测点 1	A1	厂区东边界外（对应一期厂房车间）中间处	112.903184°E, 35.071194°N
土壤背景监测点 2	A2	厂区东边界外（对应二期厂房车间）东北处	112.902691°E, 35.069126°N
土壤监测点 1	A3	厂区正效一期机涂车间西北绿化带位置	112.898421°E, 35.076585°N
土壤监测点 2	A4	厂区正效一期浇铸车间正西绿化带位置	112.898335°E, 35.075716°N
土壤监测点 3	A5	厂区正效一期东北酸地下储罐仓库外绿化带位置	112.900282°E, 35.077437°N
土壤监测点 4	A6	厂区正效废水处理站西侧位置	112.896093°E, 35.075430°N



图6-1 土壤监测点位示意图

6.2 地下水监测点位布设

6.2.1 布设原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）的要求，布设原则如下：

a) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

对照点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。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

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 HJ 610 和 HJ 964 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 HJ 164 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 HJ 164 对监测井取水位置的相关要求。

6.2.2 地下水监测点布设位置及原因

本次布置为 2 个地下水背景对照点、4 个地下水监测点。重点区域在储罐区、生产区及原辅料存放区，成品、半成品区等下游，地下水流向为自西北向东南，因此监测点在以上重点区域的东南部，此次地下水监测采用已建成的监测井，采样点位与 2021 年一致，具体见下表 6-2。

表6-2 地下水监测点位布置说明表

点位名称	点位编号	位置	坐标（经度，纬度）
地下水背景点1	B1	厂区西边界中部	112.901741°E, 35.071211°N
地下水背景点2	B2	厂区北边界西部	112.903066°E, 35.069095°N
地下水监测点1	B3	厂区南边界中部位置	112.897337°E, 35.072503°N
地下水监测点2	B4	厂区东南角绿化带位置	112.899946° E, 35.073197°N
地下水监测点3	B5	厂区东门绿化带处	112.900363° E, 35.075061°N
地下水监测点4	B6	一期工程后处理车间东侧绿化带处	112.900196° E, 35.075988°N

6.3 监测指标与频次

6.3.1 各点位监测指标及选取原因

在 2019-2021 年开展土壤和地下水自行监测工作期间，土壤监测项目均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600- 2018）限值要求；地下水监测项目中，地下水背景

监测点氟化物存在超标情况，考虑是受地质背景等因素影响造成的超标。为分析相关污染物变化趋势，监测项目维持不变。具体监测指标见表 6-3。

表 6-3 监测指标一览表

监测类别	序号	监测指标要求	土壤	地下水
后续监测	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《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）第 7 节内容，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。	pH、铅、镉、铬、铜、砷、汞、镍、钴、钒、锑、铍、氧化物	pH、砷、铍、镉、钴、六价铬、铜、锰、镍、铅、锑、锌、钼、硒、汞、氟化物、氟化物、铊

GB 36600-2018 表 1 基本项目以及 GB/T 14848-2017 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）见表 6-4 基本监测指标。

表6-4 基本监测指标

GB36600-2018 表1	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
GB/T 14848-2017 表 1	色度（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯

6.3.2 监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求，自行监测的最低监测频次按照表 6-5 的要求执行，土壤和地下水监测点位和频次汇总于表 6-6。

表6-5 自行监测的最低频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	年
	深层土壤	3 年
地下水	一类单元	半年（季度 ^a ）
	二类单元	年（半年 ^a ）

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。

^a适用于周边1 km范围内存在地下水环境敏感区的企业。地下水环境敏感区定义参见HJ 610。

表6-6 土壤和地下水监测点位和频次一览表

监测类别	点位名称	点位编号	土壤/单元类别	监测项目	监测频次
土壤	土壤背景点 1	A1	表层土壤	pH、铅、镉、铬、铜、砷、汞、镍、钴、钒、铈、铍、氰化物, 共计 13 项	1 次/年
	土壤背景点 2	A2	表层土壤		
	土壤监测点 1	A3	表层土壤		
	土壤监测点 2	A4	表层土壤		
	土壤监测点 3	A5	表层土壤		
	土壤监测点 4	A6	表层土壤		
地下水	地下水监测点 1	B1	二类单元	pH、砷、铍、镉、钴、六价铬、铜、锰、镍、铅、铈、锌、钼、硒、汞、氰化物、氟化物、铊, 共计 18 项	1 次/年
	地下水监测点 2	B2	一类单元		1 次/年
	地下水监测点 1	B3	一类单元		1 次/半年
	地下水监测点 2	B4	一类单元		1 次/年
	地下水监测点 3	B5	二类单元		1 次/半年
	地下水监测点 4	B6	二类单元		1 次/半年

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置及深度

(1) 土壤

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》、《河南省重点行业企业用地调查疑似污染地块布点采样方案》的要求，结合钻探深度，本次土壤样品采集设置标准为：一类单元土壤监测以深层采样为主，每个一类单元下游原则上均应布设至少1个深层土壤监测点，不与其他单元合并监测；二类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0~0.5m为重点采样层，开展采样工作。

本公司土壤采样位置及深度见表7.1-1。

表7.1-1 项目土壤采样位置及深度一览表

编号	监测点位	取样类型	取样深度
A1	土壤背景点 1	表层土壤	0-0.5m
A2	土壤背景点 2	表层土壤	0-0.5m
A3	土壤监测点 1	表层土壤	0-0.5m
A4	土壤监测点 2	表层土壤	0-0.5m
A5	土壤监测点 3	表层土壤	0-0.5m
A6	土壤监测点 4	表层土壤	0-0.5m

(2) 地下水

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层以及地层情况确定，具体深度可根据实际情况进行调整。具体采样深度则根据每个采样点位井深、水位具体情况而定。

地下水采样位置及深度见表7.1-2。

表7.2-2 地下水采样位置一览表

编号	监测点
B1	地下水监测点 1
B2	地下水监测点 2
B3	地下水监测点 1
B4	地下水监测点 2

7.2 采样方法及程序

7.2.1 现场定位

在项目现场参照场地内或场地周围较明显的参照物，根据现场拆迁情况，借助皮尺、手持式GPS等工具，综合判断各采样单元内各区域受污染可能性后最终确定采样点的具体位置，对采样点进行标记并记录地理坐标。

7.2.2 土壤样品采集

依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），土壤均采集原状土样。土壤取样时采样人员均戴一次性的PE手套，采样一次性塑料注射器或不锈钢专用采样器取样，将测重金属的样品保存至自封袋或塑料瓶中，将测VOCs和SVOCs的样品分别保存至顶空瓶和聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的棕色玻璃瓶中，每个土样取样前均要更换新的手套。以防止样品之间的交叉污染其操作具体步骤如下：

- （1）将钻机配件组装完毕后，每次钻进深度约50cm；
- （2）土壤样品取出后，再使用一次性塑料注射器将测重金属土

壤样品和测 VOCs、SVOCs的土壤样品分别转入自封袋、顶空瓶及具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的棕色玻璃瓶中，贴上相应的标签，暂存于恒温箱中，样品采集完成后，交接于实验室前处理，进行数据检测分析。

7.2.3地下水样品采样

地下水样品采集工作一般包括建井、洗井和样品采集三个步骤。本公司厂区有已建成的水井，不需要新建井，因此，仅介绍地下水样品洗井和样品采集内容。

采样前按照如下要求进行洗井工作：

1、对于已经安装机械水泵的水井，采用水泵洗井的方式。启动水泵，选择低速率并缓慢增加，直至出水，出水流速控制在100~500ml/min，水位降深不超过10cm。地下水井均采用机械泵洗井。

2、对于未安装机械水泵的水井，采用贝勒管洗井的方式。将贝勒管缓慢放入水井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速的提出井管；然后将贝勒管中的水样倒入水桶中，估算洗井的水量，达到3倍井体积的水量。

3、洗井过程中，现场使用便携式水质测定仪每隔五分钟测定出水水质，直到其中三项检测指标连续检测三次达到下列稳定标准。

- ①、pH变化范围为 ± 0.1 以内；
- ②、温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内
- ③、电导率变化范围为 $\pm 10\%$ 以内；
- ④、氧化还原电位变化范围为 $\pm 10\text{mv}$ 或者 $\pm 10\%$ 以内；

⑤、溶解氧变化范围为 $\pm 0.3\text{mg/L}$ 或者 $\pm 10\%$ 以内；

⑥、 $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时，连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。

如现场测试参数不能满足上述要求，或者不具备现场测试仪器的，则洗井水体达到3~5倍采样井内水体积后即可进行采样。

地下水采样时应依据地块的水文地质条件，结合调查获取的污染源及污染土壤特征，应利用最低的采样频次获得最有代表性的样品。

地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂净；采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器2、3次。

采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签可根据具体情况进行设计，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等；采样结束前，应核对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，应立即重采或补采。

样品采集后应尽快运送实验室分析，并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求，按要求在样品中加入保存剂。样品运输过程中应避免日光照射，并置于 4°C 冷藏箱中保存，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

7.3样品保存、流转与制备

7.3.1样品保存

样品保存应遵循以下原则进行：

(1) 土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）的要求进行。

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

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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℃。

(6) 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。

7.3.2样品流转

7.3.2.1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交接单，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。

7.3.2.2样品流转

样品流转运输要保证样品安全和及时送达。样品在保存时限内应尽快运送至检测实验室。运输过程中样品箱做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。

7.3.2.3样品交接

样品交接员接收应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认，再由实验室人员领取样品。

7.3.2.4样品分析测试

样品的分析测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法，尚无国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。

7.4质量保证及质量控制

在产企业自行监测过程的质量保证及质量控制，除应严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》的技术要求开展工作外，还应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。

- (1) 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;
- (2) 严格按照标准分析方法进行采样及分析;
- (3) 采样、运输、保存、交接等过程严格按照国家相关技术规范进行, 监测人员做好现场采样和样品交接记录;
- (4) 现场土壤、地下水采样照片(带有经纬度)、视频;
- (5) 地下水监测: pH现场检测、检测仪器使用前经pH标准缓冲液两点校准, 地下水取不少于10%现场平行样分析; 悬浮物、油类、五日生化需氧量单独采样;
- (6) 土壤监测: pH值监测前pH计进行校准, 监测后进行校验; 土壤重金属分析一个明码标样, 选两个基体做加标回收; 挥发性有机物、半挥发性有机物、多环芳烃做空白实验, 硝基苯做加标回收。
- (7) 所有监测及分析仪器均检定合格且在有效检定期内, 并参照有关计量检定规程定期校验和维护;
- (8) 监测人员经考核合格, 持证上岗;
- (9) 监测数据严格实行三级审核制度。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

本次土壤监测方法及仪器见下表8.1-1。

表8.1-1 土壤监测方法及仪器

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
pH值	土壤 pH值的测定 电位法	HJ 962-2018	pH计 PHS-3C 电子天平FA2104	/
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	原子荧光光度计 AFS-8520	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	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶 液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬 的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	1 mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬 的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	10 mg/kg
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	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬 的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	3 mg/kg
钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子 吸收分光光度法	HJ 1081-2019	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	8 mg/kg
铈	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铈的测 定 微波消解/原子荧光法	HJ 702-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.1 mg/kg
铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原 子吸收分光光度法	HJ 737-2015	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	0.03 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	紫外可见分光光度 法 T6新世纪	0.04 mg/kg

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
钒	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 (ICP-MS) 1000G	0.4 mg/kg

8.1.2本次土壤监测的检测结果见下表8.1-2。

表8.1-2 土壤检测结果

采样日期	检测项目	厂区东边界外(对应一期厂房车间)中间处 经度: 112.894881° 纬度: 35.076515°	厂区东边界外(对应二期厂房车间)中间处 经度: 112.894847° 纬度: 35.075892°	厂区正效一期机涂车间西北绿化带位置 经度: 112.892184° 纬度: 35.077558°
2023.08.25	pH 值 (无量纲)	8.32	8.24	7.92
	砷 (mg/kg)	6.58	5.83	4.92
	镉 (mg/kg)	0.60	1.19	0.86
	铬(六价)(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	12	9	18
	铅 (mg/kg)	21	20	185
	汞 (mg/kg)	0.288	0.829	0.658
	镍 (mg/kg)	11	12	11
	钴 (mg/kg)	21	30	20
	铋 (mg/kg)	2.67	4.15	3.26
	铍 (mg/kg)	5.07	4.98	5.03
	氰化物 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	*钒 (mg/kg)	57.0	53.2	47.6
采样日期	检测项目	厂区正效一期浇铸车间正西绿化带位置 经度: 112.892112° 纬度: 35.076837°	厂区正效一期东北酸地下储罐仓库外绿化带位置 经度: 112.894477° 纬度: 35.078297°	厂区正效废水处理站西侧位置 经度: 112.891324° 纬度: 35.075894°
2023.08.25	pH 值 (无量纲)	7.65	8.19	7.83
	砷 (mg/kg)	6.25	5.13	6.94
	镉 (mg/kg)	0.32	1.34	0.71
	铬(六价)(mg/kg)	未检出	未检出	未检出

铜 (mg/kg)	9	25	19
铅 (mg/kg)	158	169	287
汞 (mg/kg)	0.299	0.436	0.326
镍 (mg/kg)	6	16	26
钴	24	28	36
铋	2.73	1.74	2.52
铍	4.40	4.04	4.07
氰化物	未检出	未检出	未检出
*钒	48.6	47.2	47.0

备注：本报告中加“*”项目为无资质能力项目，分包至湖北微谱技术有限公司（证书编号：211712050006）。

8.1.3 2021年至2023年监测结果分析

(1) 2021年至2023年土壤自行监测结果汇总一览表

对河南超威正效电源有限公司2021年土壤自行监测结果至2023年土壤自行监测结果的数据进行汇总整理，其他检测项目汇总整理结果见表8.1-3。

表8.1-3 2021年至2023年土壤自行检测结果汇总一览表

检测项目	2023年测定值范围 (mg/kg)	2022年测定值范围 (mg/kg)	2021年测定值范围 (mg/kg)	检出限 (mg/kg)	GB 36600-2018第二类用筛选值 (mg/kg)
土壤pH值	7.65~8.32	8.09~8.48	8.64~8.88	/	/
镉	0.32~1.344	<0.01~2.47	0.16~0.56	0.01	65
铅	20~287	16~132	2.95~32.9	10	800
铬(六价)	未检出	<0.5	<0.5	0.5	5.7
铜	9~25	15~76	24.7~40.4	1	18000
镍	6~26	13~33	40~77	3	900
砷	4.92~6.94	3.2~12.3	10.3~14.1	0.01	60

汞	0.288~0.829	0.111~0.168	0.059~0.112	0.002	38
氰化物	未检出	<0.04	<0.04	0.04	135
钴	20~36	9.36~12.9	11.3~14.6	8	70
钒	47~57	83.4~106	66.5~78.1	0.4	752
铍	4.04~5.07	<0.03~0.64	1.81~2.39	0.03	29
镉	1.74~4.15	1.62~2.51	1.33~1.75	0.1	180

通过表8.1-3知,河南超威正效电源有限公司2021年到2023年的土壤监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表1第二类用地筛选值标准限值要求。2023年土壤监测结果中监测项目与历史监测结果相比,数值接近,变化不大;2023年土壤监测结果中“镍、镉、六价铬、氰化物”与2022年监测结果相比,数值差别不大,2023年土壤监测结果中“钒、砷、铜、镉”与2022年监测结果相比,数值有轻微减少,2023年土壤监测结果中“铅、汞、钴、铍”与2022年监测结果相比,数值有轻微增加,考虑其监测结果远低于标准限值以及不同年份土壤取样分析监测结果存在波动的实际情况,建议持续关注,待明年监测结果后进一步分析;同时企业查找是否有相关污染源产生,若有应严格管理,杜绝相应的污染源。

(2) 2021年至2023年同点位土壤监测结果分析

2021年至2023年同点位土壤监测结果的数据分析结果见表8.1-4。

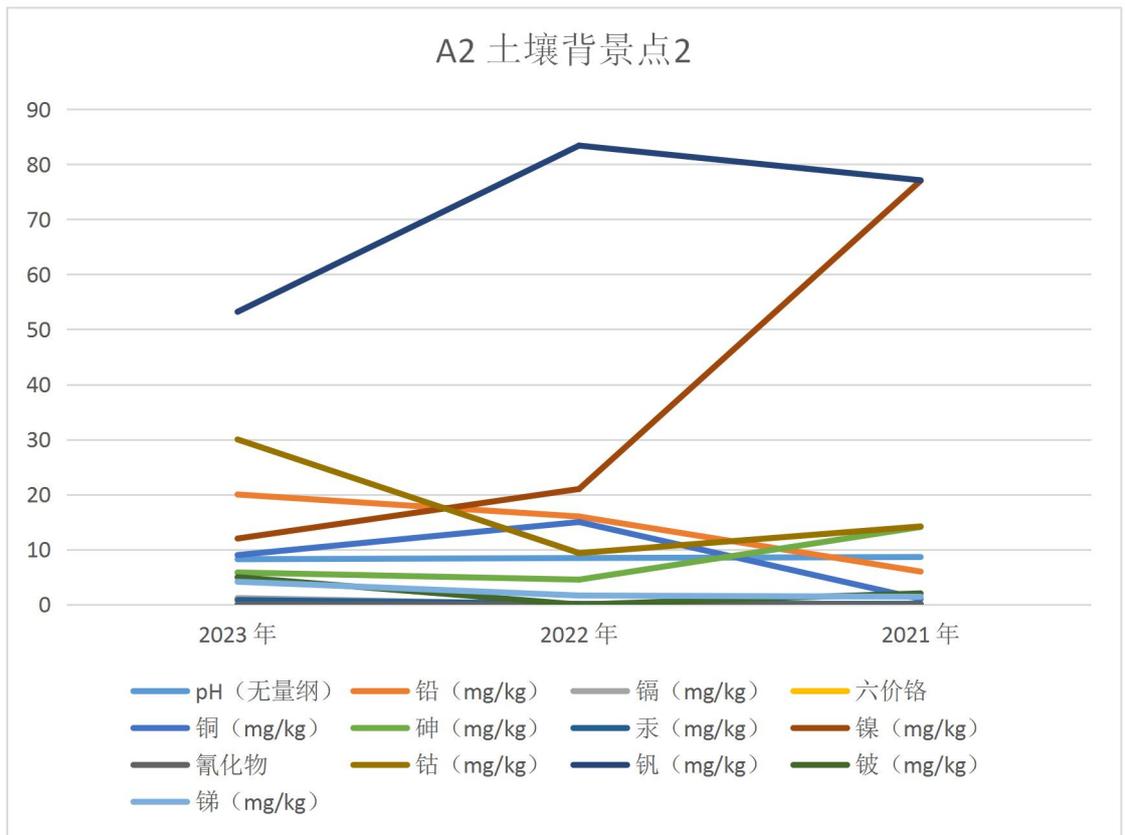
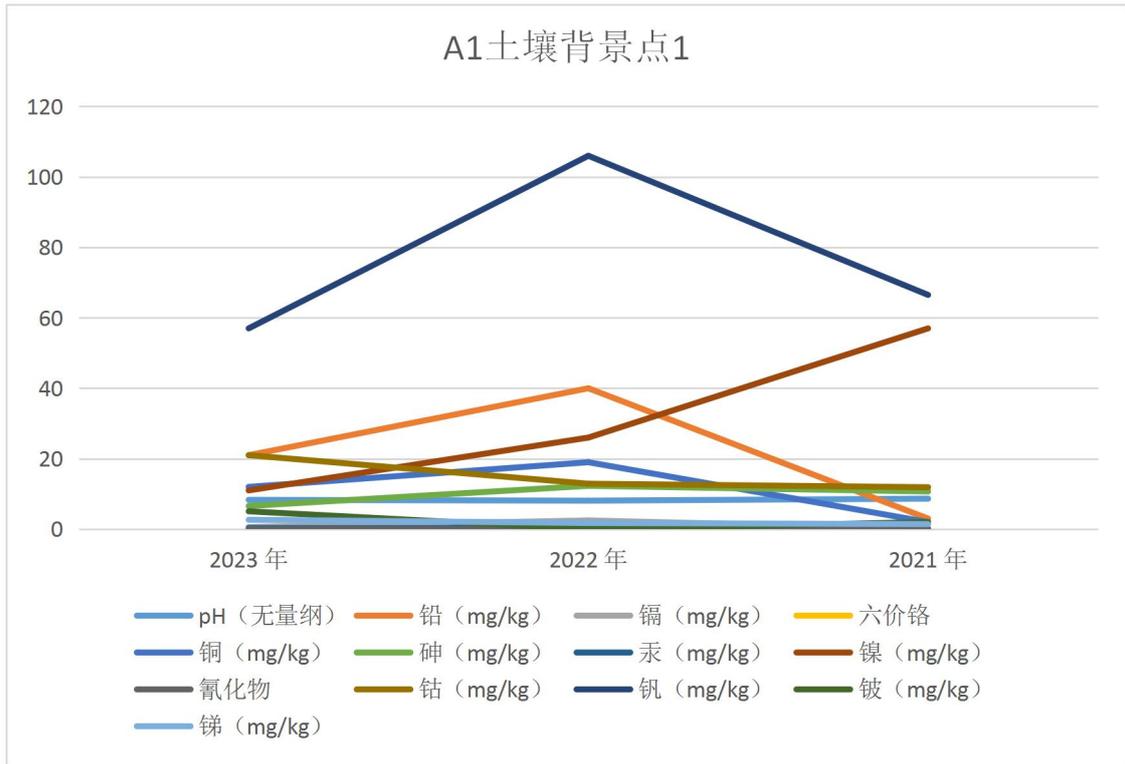
表8.1-4 同点位土壤监测结果分析一览表

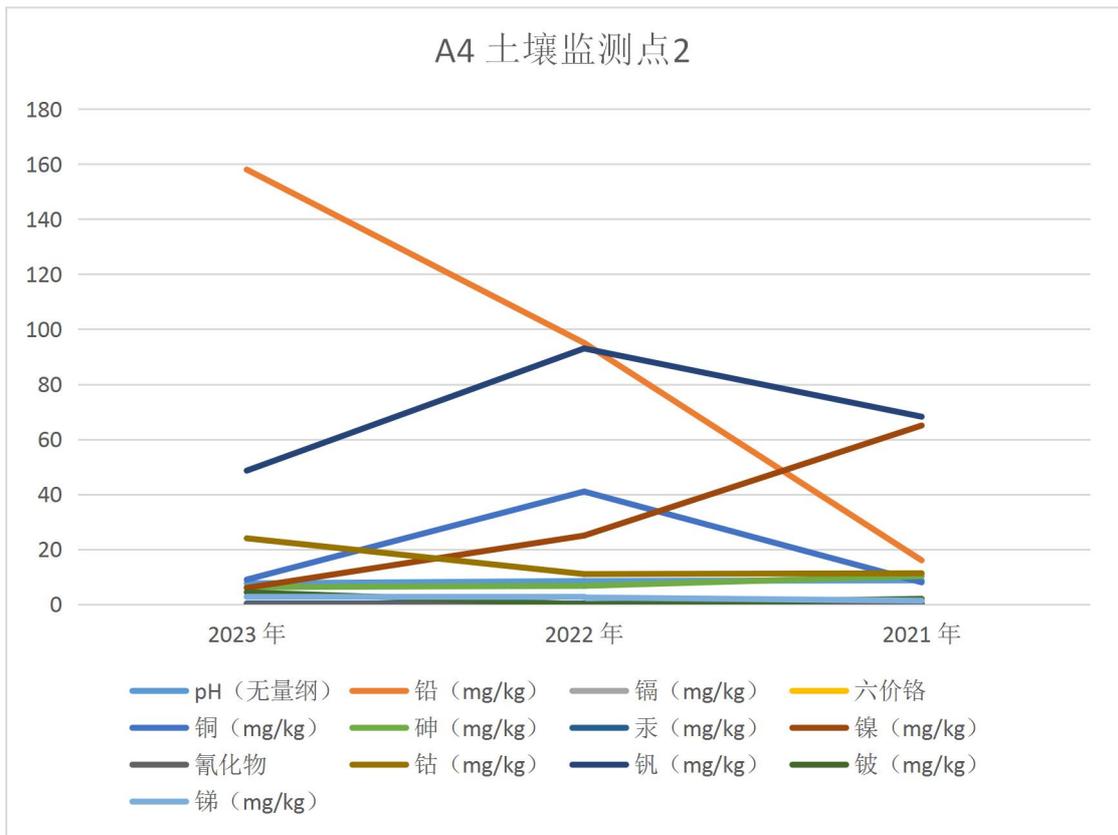
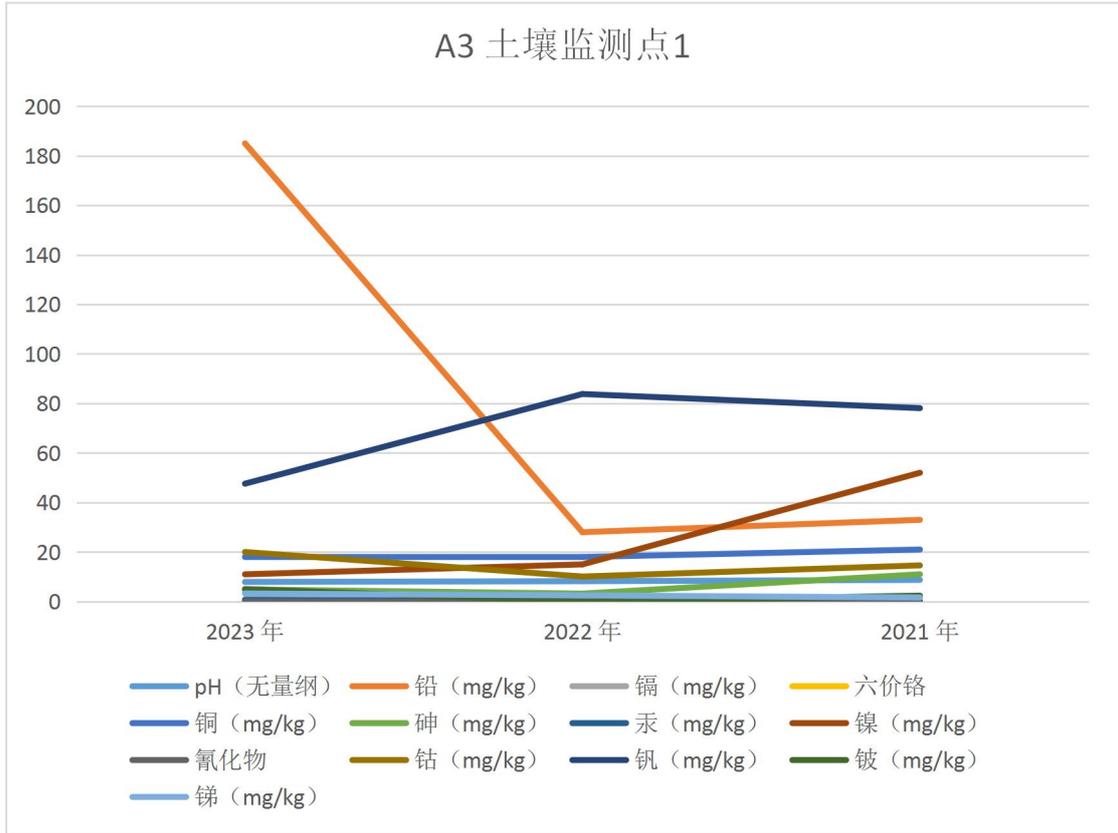
项目	监测时间	土壤背景点 1 (A1)	土壤背景点 2 (A2)	土壤监测点 1 (A3)	土壤监测点 2 (A4)	土壤监测点 3 (A5)	土壤监测点 4 (A6)	筛选值	2022 年检测数据 达标性
pH (无量纲)	2023 年	8.32	8.24	7.92	7.65	8.19	7.83	/	/
	2022 年	8.09	8.46	8.22	8.48	8.25	8.31		
	2021 年	8.66	8.64	8.75	8.74	8.88	8.87		
铅 (mg/kg)	2023 年	21	20	185	158	169	287	800	达标
	2022 年	40	16	28	95	132	129		
	2021 年	3	6	33	16	18	24		
镉 (mg/kg)	2023 年	0.6	1.19	0.86	0.32	1.34	0.71	65	达标
	2022 年	2.47	<0.01	<0.01	<0.01	2.14	<0.01		
	2021 年	0.16	0.16	0.26	0.56	0.41	0.26		
六价铬 (mg/kg)	2023 年	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
	2022 年	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
	2021 年	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
铜 (mg/kg)	2023 年	12	9	18	9	25	19	18000	达标
	2022 年	19	15	18	41	33	76		
	2021 年	2	1	21	8	9	16		

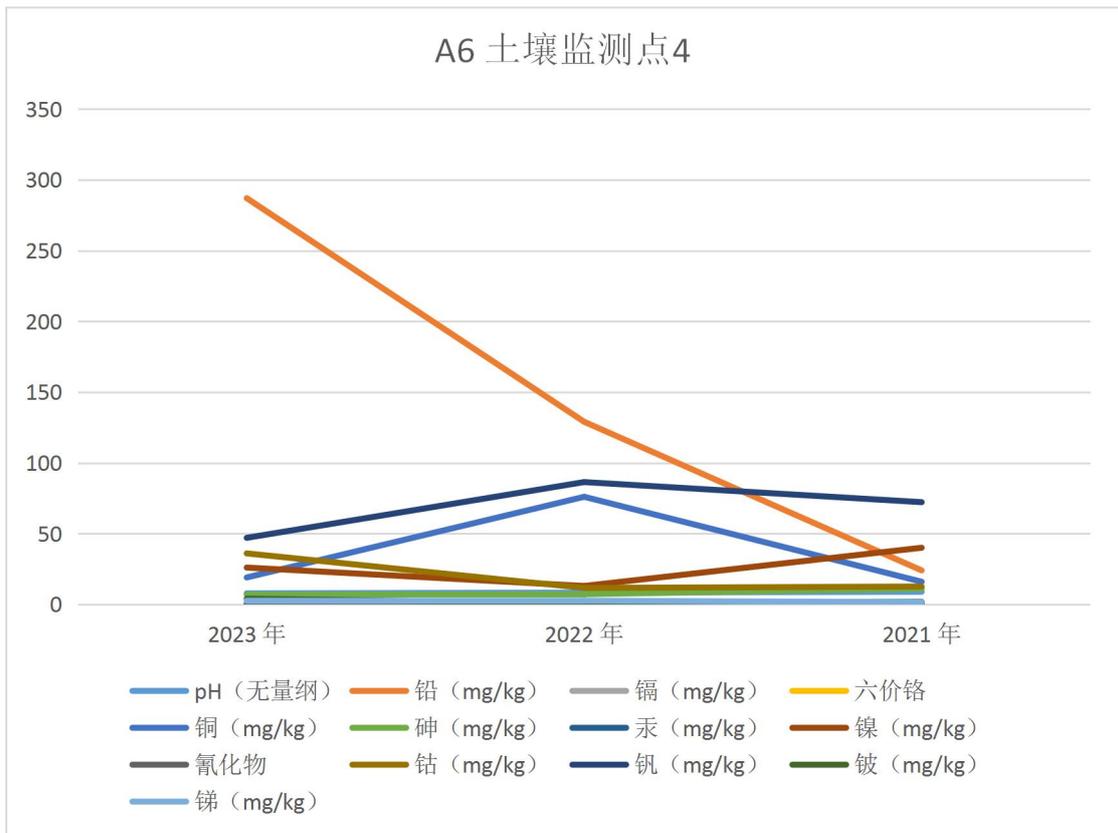
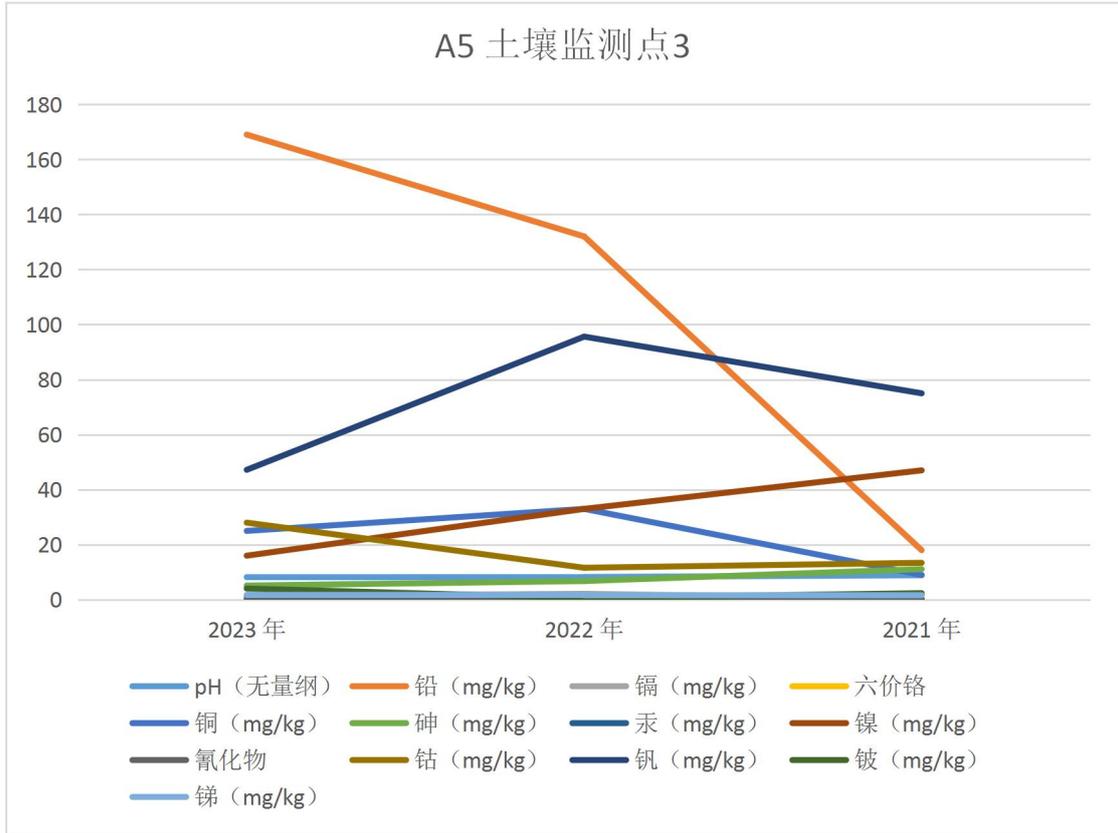
河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测报告

项目	监测时间	土壤背景点 1 (A1)	土壤背景点 2 (A2)	土壤监测点 1 (A3)	土壤监测点 2 (A4)	土壤监测点 3 (A5)	土壤监测点 4 (A6)	筛选值	2022 年检测数据 达标性
砷 (mg/kg)	2023 年	6.58	5.83	4.92	6.25	5.13	6.94	60	达标
	2022 年	12.3	4.53	3.2	6.72	6.78	7.16		
	2021 年	10.7	14.1	11	10.3	11.1	11.1		
汞 (mg/kg)	2023 年	0.288	0.829	0.658	0.299	0.436	0.326	38	达标
	2022 年	0.141	0.124	0.168	0.168	0.121	0.111		
	2021 年	0.059	0.104	0.093	0.112	0.049	0.359		
镍 (mg/kg)	2023 年	11	12	11	6	16	26	900	达标
	2022 年	26	21	15	25	33	13		
	2021 年	57	77	52	65	47	40		
氰化物 (mg/kg)	2023 年	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	135	达标
	2022 年	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
	2021 年	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04		
钴 (mg/kg)	2023 年	21	30	20	24	28	36	70	达标
	2022 年	12.9	9.36	10.1	11	11.6	11.6		
	2021 年	11.9	14.2	14.6	11.3	13.4	12.6		

项目	监测时间	土壤背景点 1 (A1)	土壤背景点 2 (A2)	土壤监测点 1 (A3)	土壤监测点 2 (A4)	土壤监测点 3 (A5)	土壤监测点 4 (A6)	筛选值	2022 年检测数据 达标性
钒 (mg/kg)	2023 年	57	53.2	47.6	48.6	47.2	47	752	达标
	2022 年	106	83.4	83.8	93	95.6	86.4		
	2021 年	66.5	77.1	78.1	68.2	75	72.2		
铍 (mg/kg)	2023 年	5.07	4.98	5.03	4.4	4.04	4.07	29	达标
	2022 年	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.64	0.55		
	2021 年	2.02	2.04	2.39	2.01	2.37	1.81		
锑 (mg/kg)	2023 年	2.67	4.15	3.26	2.73	1.74	2.52	180	达标
	2022 年	1.75	1.65	2.49	2.51	1.62	2.58		
	2021 年	1.43	1.42	1.64	1.33	1.75	1.56		







由表8.1-4，2021年和2023年土壤检测结果可知：2023年监测点位A3~监测点位A6检测因子“铅”均有所增加，其他因子变化较小，考虑其监测结果远低于标准限值以及不同年份土壤取样分析监测结果存在波动的实际情况，建议企业持续关注，同时查找是否有相关污染源产生，若有应严格管理，杜绝相应的污染源。

8.2地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

本次地下水监测方法及仪器见下表8.2-1。

表 8.2-1地下水监测方法及仪器

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
pH值	水质 pH值的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式PH计 PHB-4	/
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5 µg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9 镉 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 µg/L
铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03 mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (5 锌 原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (4铜 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.2 mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	5.0 µg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (6 砷 氢化物原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	1.0 µg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (8 汞 原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.1 µg/L
铍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (20.2 铍 无火焰原子吸收分光光	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.2 µg/L

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
	度法)			
铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 748-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.83 µg/L
钴	水质 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 957-2018	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (3 锰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1 mg/L
硒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (7 硒 原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.4 µg/L
锑	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (19 锑 原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.5 µg/L
钼	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (13 钼 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	5.0 µg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 异烟酸吡唑酮分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度法 T6新世纪	0.002 mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (3 氟化物 离子选择电极法)	GB/T 5750.5-2006	PH计 PHS-3C	0.2 mg/L

8.2.2本次地下水监测的检测结果见下表8.2-2。

表8.2-2 地下水检测结果

采样日期	检测项目	厂区西边界中部 经度：112.89002° 纬度：35.075914°	厂区北边界西部 经度：112.891673° 纬度：35.078528°	厂区西边界与迎宾大道交汇绿化带位置 经度：112.892313° 纬度：35.076363°
2023.08.25	pH值(无量纲)	7.3	7.5	7.2
	铅(mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L
	镉(mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	铬(mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L
	锌(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
	铜(mg/L)	0.2L	0.2L	0.2L
	镍(mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L

	砷 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L
	汞 (mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.0001L
	铍 (mg/L)	0.0002L	0.0002L	0.0002L
	铊 (mg/L)	0.00083L	0.00083L	0.00083L
	钴 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
	锰 (mg/L)	0.1L	0.1L	0.1L
	硒 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L
	锑 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	钼 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L
	氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L
	氟化物 (mg/L)	0.5	0.7	0.4
采样日期	检测项目	厂区东边界与超威大道交汇处绿化带位置 经度: 112.893950° 纬度: 35.074065°	厂区一期工程后处理车间对应厂区东边界绿化带处 经度: 112.894162° 纬度: 35.075977°	厂区一期工程加酸车间对应厂区东边界绿化带处 经度: 112.894470° 纬度: 35.076376°
2023.08.25	pH 值 (无量纲)	7.2	7.4	7.4
	铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L
	镉 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	铬 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L
	锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
	铜 (mg/L)	0.2L	0.2L	0.2L
	镍 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L
	砷 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L
	汞 (mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.0001L
	铍 (mg/L)	0.0002L	0.0002L	0.0002L
	铊 (mg/L)	0.00083L	0.00083L	0.00083L
	钴 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
	锰 (mg/L)	0.1L	0.1L	0.1L
	硒 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L
锑 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L	

	钼 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L
	氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L
	氟化物 (mg/L)	0.8	0.6	0.7

8.2.3 2021年至2023年监测结果分析

(1) 2021年至2023年地下水自行监测结果汇总一览表

对河南超威正效电源有限公司2021年地下水自行监测结果至2023年地下水自行监测结果的数据进行汇总整理,其他检测项目汇总整理结果见表8.2-3。

表8.2-3 2021年至2023年地下水自行检测结果汇总一览表

检测项目	2023年测定值范围	2022年测定值范围	2021年测定值范围	GB/T 14848-2017表1第 III 类地下水限值	备注
pH值	7.2~7.5	7.3~7.6	7.19~7.56	6.5≤pH≤8.5	达标
砷 (mg/L)	<0.001	<0.0003~0.0007	0.0007~0.0024	≤0.01mg/L	达标
铍 (mg/L)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	≤0.002mg/L	达标
镉 (mg/L)	<0.0005	<0.0001	<0.001	≤0.005mg/L	达标
钴 (mg/L)	<0.05	<0.0025	<0.0025	≤0.05mg/L	达标
铬 (六价) (mg/L)	<0.03	<0.004	0.006~0.011	≤0.05mg/L	达标
铜 (mg/L)	<0.2	<0.009	<0.009	≤1.00mg/L	达标
锰 (mg/L)	<0.1	<0.0005~0.0228	0.001~0.0053	≤0.10mg/L	达标
镍 (mg/L)	<0.005	<0.006	<0.006	≤0.02mg/L	达标
铅 (mg/L)	<0.0025	<0.001	<0.001~0.009	≤0.01mg/L	达标
铋 (mg/L)	<0.0005	0.0002~0.0024	0.0007~0.0039	≤0.005mg/L	达标
锌 (mg/L)	<0.05	<0.001	0.003~0.022	≤1.00mg/L	达标
钼 (mg/L)	<0.005	<0.008	<0.008~0.014	≤0.07mg/L	达标

检测项目	2023年测定值范围	2022年测定值范围	2021年测定值范围	GB/T 14848-2017 表1第 III 类地 下水限值	备注
硒 (mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004~ 0.0005	≤0.01mg/L	达标
汞 (mg/L)	<0.0001	<0.00004~ 0.00012	0.00015~ 0.00023	≤0.001mg/L	达标
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.001	<0.002	≤0.05mg/L	达标
氟化物 (mg/L)	0.4~0.6	0.77~1.16	0.63~1.28	≤1mg/L	达标
铊 (mg/L)	<0.002	<0.00003	<0.00001	≤0.001mg/L	达标

通过表8.2-3知,河南超威正效电源有限公司2023年的地下水监测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类限值要求。2023年地下水监测结果中除氰化物有检出外,其他16个因子均未检出,与历史监测结果相比,数值接近,变化不大。

(2) 2021年至2023年同点位地下水监测结果分析

2021年至2023年同点位地下水监测结果的数据分析结果见表8.2-4。

表8.3-4 同点位地下水监测结果分析一览表（一）

项目	监测时间	地下水背景点 1 (B1)	地下水背景点 2 (B2)	地下水监测点 1 (B3)	地下水监测点 2 (B4)	地下水监测点 3 (B5)	地下水监测点 4 (B6)	标准限值	2023 年检测 数据达标性
pH 值(无量纲)	2023 年	7.3	7.5	7.2	7.2	7.4	7.4	6.5~8.5	达标
	2022 年	7.3	7.4	7.4	7.5	7.4	7.6		
	2021 年	7.28	7.32	7.19	7.24	7.56	7.27		
砷 (mg/L)	2023 年	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	达标
	2022 年	<0.0003	<0.0003	0.0007	<0.0003	0.001	0.0005		
	2021 年	0.0007	0.0024	0.0008	0.0017	0.0018	0.0014		
铍 (mg/L)	2023 年	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	达标
	2022 年	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002		
	2021 年	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002		
镉 (mg/L)	2023 年	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005	达标
	2022 年	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001		
	2021 年	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
钴 (mg/L)	2023 年	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	达标
	2022 年	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025		
	2021 年	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025		

河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测报告

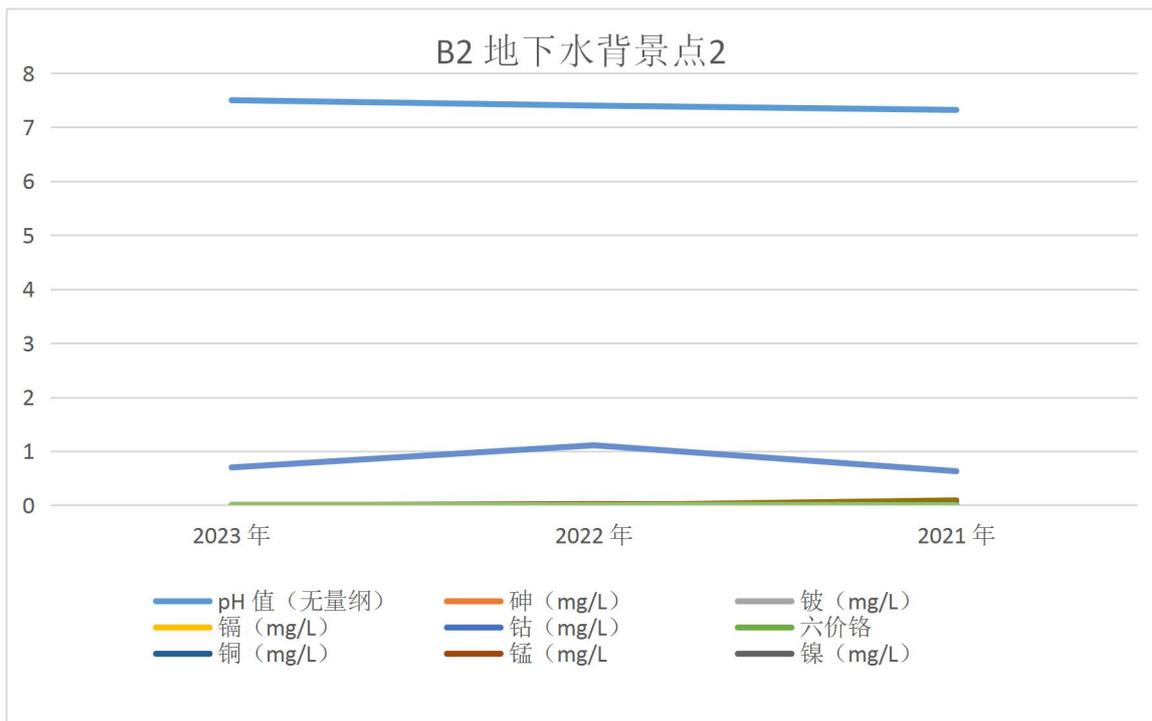
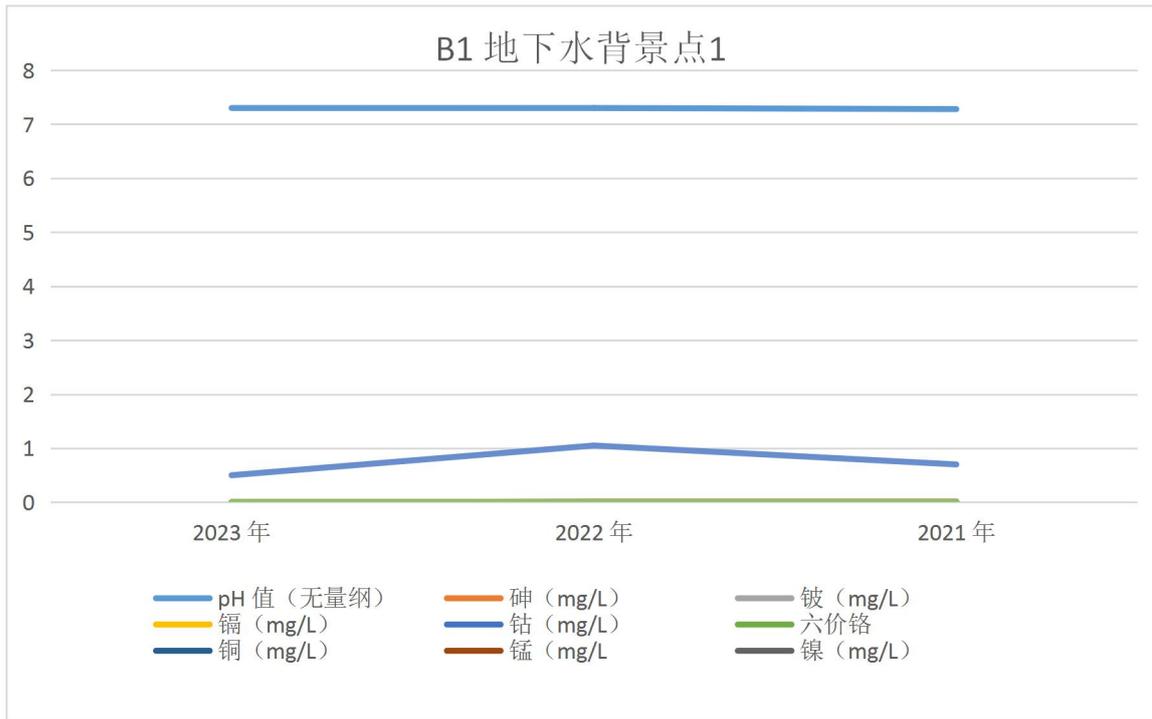
项目	监测时间	地下水背景点 1 (B1)	地下水背景点 2 (B2)	地下水监测点 1 (B3)	地下水监测点 2 (B4)	地下水监测点 3 (B5)	地下水监测点 4 (B6)	标准限值	2023 年检测 数据达标性
六价铬 (mg/L)	2023 年	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.05	达标
	2022 年	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		
	2021 年	0.006	0.011	0.008	0.006	0.006	0.006		
铜 (mg/L)	2023 年	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1	达标
	2022 年	0.009 L							
	2021 年	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009		
锰 (mg/L)	2023 年	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	达标
	2022 年	0.0124	0.0228	<0.0005	0.103	<0.0005	<0.0005		
	2021 年	0.0016	0.0053	0.0023	0.001	0.0051	0.0025		
镍 (mg/L)	2023 年	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.02	达标
	2022 年	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006		
	2021 年	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006		
铅 (mg/L)	2023 年	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.01	达标
	2022 年	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
	2021 年	<0.001	0.09	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		

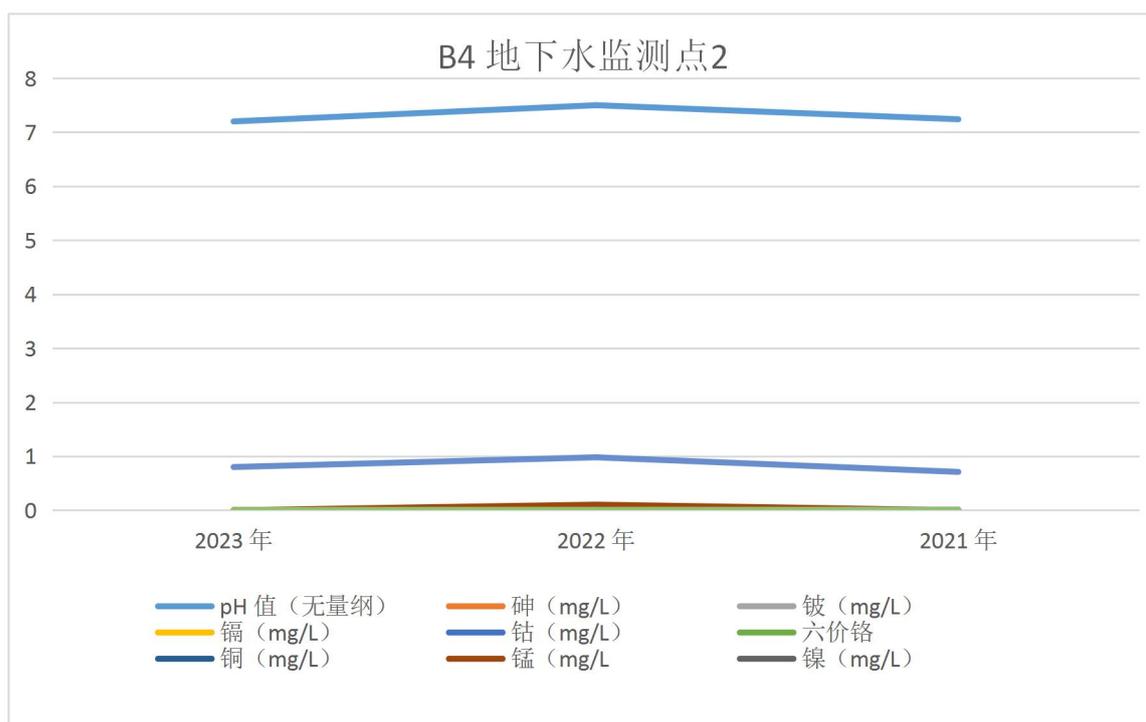
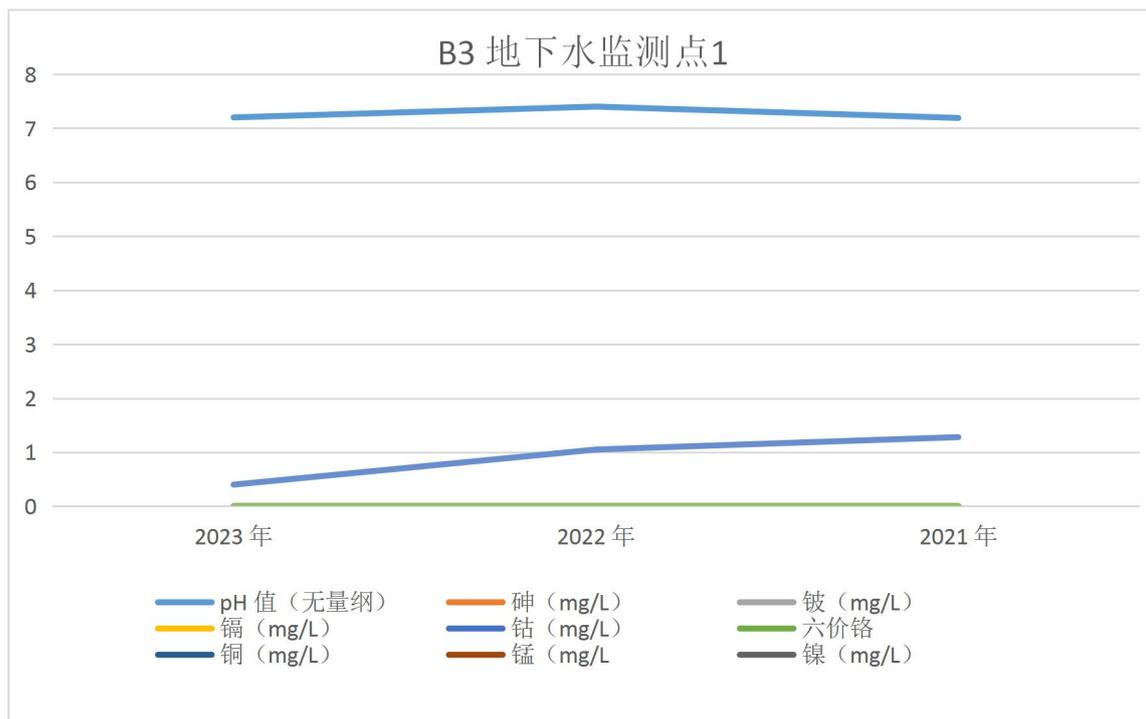
河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测报告

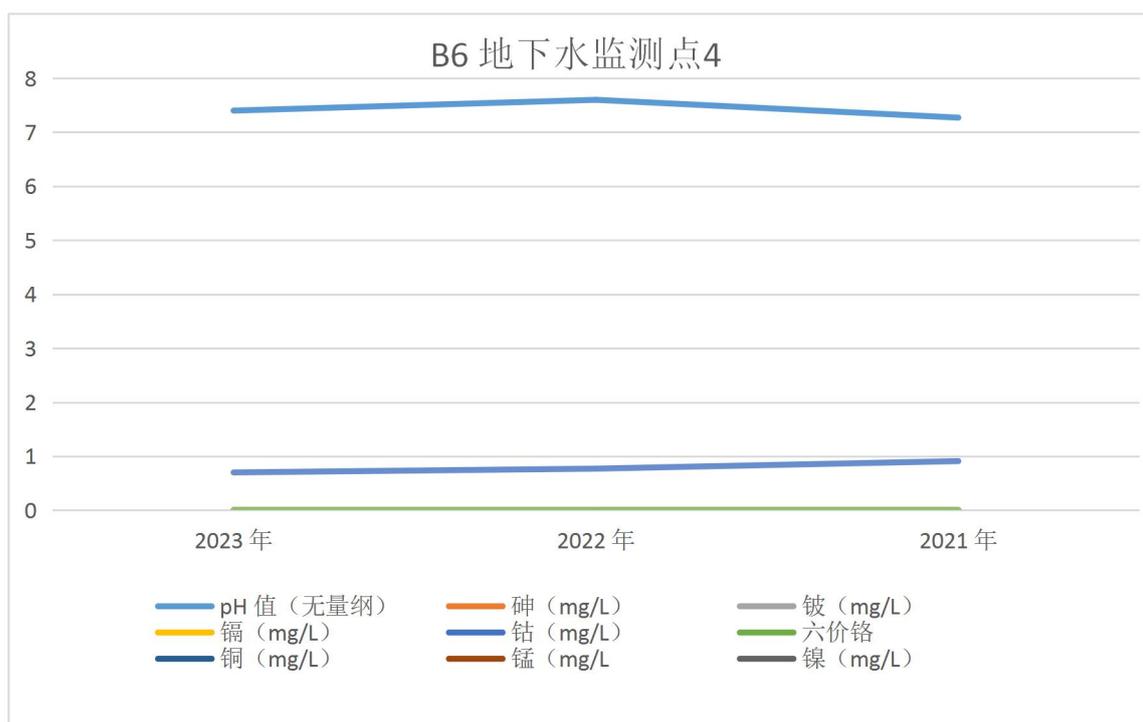
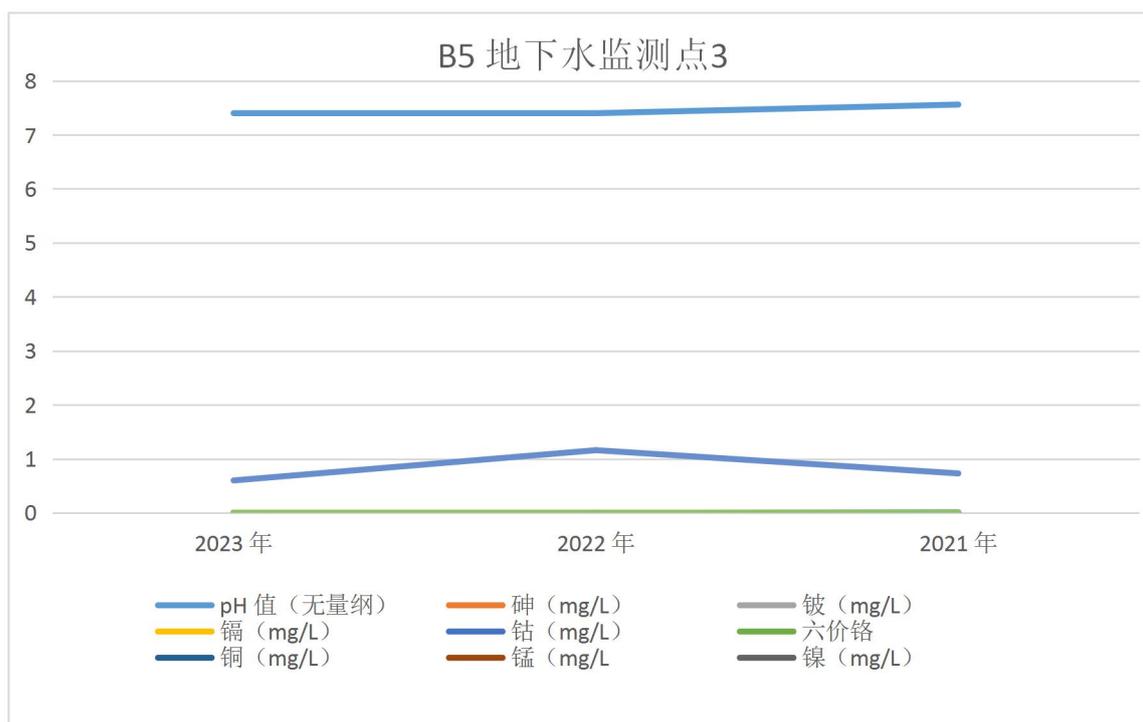
项目	监测时间	地下水背景点 1 (B1)	地下水背景点 2 (B2)	地下水监测点 1 (B3)	地下水监测点 2 (B4)	地下水监测点 3 (B5)	地下水监测点 4 (B6)	标准限值	2023 年检测 数据达标性
镉 (mg/L)	2023 年	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005	达标
	2022 年	0.0002	0.0002	0.0009	0.0018	0.0024	0.0014		
	2021 年	0.0018	0.0009	0.0007	0.0039	0.0037	0.001		
锌 (mg/L)	2023 年	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1	达标
	2022 年	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
	2021 年	0.004	0.022	0.003	0.003	0.003	0.004		
钼 (mg/L)	2023 年	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.07	达标
	2022 年	0.008 L							
	2021 年	<0.008	<0.008	<0.008	0.014	0.014	<0.008		
硒 (mg/L)	2023 年	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01	达标
	2022 年	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004		
	2021 年	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0005	0.0005	<0.0004		
汞 (mg/L)	2023 年	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	达标
	2022 年	<0.00004	0.00012	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004		
	2021 年	0.00017	0.00023	0.00015	0.00017	0.00017	0.0002		

河南超威正效电源有限公司2023年土壤环境及地下水自行监测报告

项目	监测时间	地下水背景点 1 (B1)	地下水背景点 2 (B2)	地下水监测点 1 (B3)	地下水监测点 2 (B4)	地下水监测点 3 (B5)	地下水监测点 4 (B6)	标准限值	2023 年检测 数据达标性
氰化物 (mg/L)	2023 年	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.05	达标
	2022 年	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
	2021 年	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		
氟化物 (mg/L)	2023 年	0.5	0.7	0.4	0.8	0.6	0.7	1	达标
	2022 年	1.05	1.11	1.05	0.98	1.16	0.77		
	2021 年	0.7	0.63	1.28	0.71	0.73	0.91		
铊 (mg/L)	2023 年	<0.00083	<0.00083	<0.00083	<0.00083	<0.00083	<0.00083	0.0001	达标
	2022 年	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003		
	2021 年	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001		







由表8.3-4 2021年至2023年地下水检测结果可知：2023年地下水监测结果中除氰化物有检出外，其他16个因子均未检出，与历史监测结果相比，数值接近，变化不大，2023年地下水检测结果符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限制要求。

9 质量保证和质量控制

9.1 建立自行监测质量体系

监测机构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，同时建立有相应的质量管理体系，以保证工作顺利开展，以及达到相应的技术要求。

参与本项目的所有采样人员均持证上岗，并且在采样前对相关的检测技术规范、监测方案和质量控制计划进行了学习。所有检测人员均持证上岗，对承担项目的样品有效期，样品前处理、分析方法均进行了学习，确保技术能力满足要求。

采样工具在采样前按照采样方案准备，包括：木铲、非扰动采样器、贝勒管、顶空瓶、棕色样品瓶、自封袋、保护剂等，确保采样工具数量和种类齐全。现场分析仪器在采样出发前进行校准，并在现场采样前重新进行校准。实验室分析仪器均在校准有效期内，性能参数均满足检测的要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

我公司监测方案是结合相关监测技术规范和标准及企业厂区实际布置情况，并进行实地勘察后进行制定，因此需要对自行监测方案内容的适用性和准确性进行评估，主要从以下几个方面进行评估。

①重点单元的识别与分类依据是否充分，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）》（HJ 1209-2021）的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图。

②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）》（HJ 1209-2021）中 5.2 的要求。

③监测指标与监测频次是否符合本标准《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中 5.3 的要求。

④所有监测点位是否已核实具备采样条件。

经过评估，我公司监测方案重点单元的识别与分类依据充分，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）标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点位置的企业总平面布置图。监测点、井的位置、数量和深度符合标准要求。监测指标与监测频次符合标准要求，在开展监测工作前，所有的点位均已核实，都具备采样条件。

9.3样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

我公司对本次样品采集、保存与流转过程进行了全流程的质控，质量监督员全过程参与其中。

9.3.1样品采集

土壤和地下水样品的采集、保存、流转过程中的质量控制按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的质量控制要求进行。

采样前，每批次土壤样品准备1个运输空白样、1个全程序空白样。全程序空白样品到达现场后，与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样

品运回实验室，与样品同步分析。运输空白样品到达现场后，采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，同步分析。

土壤样品采样时，使用铁锹铲去表层的杂草石子等杂物，挖至采样深度。首先使用非扰动采样器采集挥发性有机物样品，用针管采集约5g样品，迅速将土壤样品转移至棕色顶空瓶中，快速清除掉瓶口螺纹处粘附的土壤，拧紧瓶盖，再清除瓶身上粘附的土壤，每个样品采集3份样品，粘贴样品标签后放入装有冷冻蓝冰的冷藏箱中。然后采集重金属和常规样品，使用木铲将与铁锹接触部分的土壤刮去，将采集的样品装入自封袋中，同时采用四分法采集平行样1份。

在地下水水井洗井完成后，进行地下水样品采集，采样顺序为挥发性有机物、重金属、常规项目。将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，充满水后之后缓慢、匀速的提出井管，避免碰到管壁。调节贝勒管的流速，放掉初段水样，使中段水样缓慢的流入样品瓶中，避免产生气泡，将水样在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，同时采集1份平行样。pH、水温、浊度等项目现场检测，现场仪器使用前经过校准合格，采样完成后及时粘贴标签，放入车载冰箱中。同时准备1个地下水全程序空白。

样品采集同时，填写采样记录表，书写样品标签，每个样品采集完成时，及时粘贴标签，核对采样记录表和标签，避免出现混淆和错误。

9.3.2 样品保存

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原

则进行：

a.根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

b.样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天应送至实验室。

c.样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

d.土壤和地下水样品按照区域存放，对分析挥发性项目的土壤样品、地下水样品进行冷藏储存，对分析重金属和常规项目的土壤样品常温保存。

9.3.3样品流转

样品的运输采用专车运输的方式，样品运输过程中应避免日光照射，防止样品损坏或受沾污。样品装箱前应将样品容器盖盖紧，避免样品洒出。样品流转运输过程中应保证样品完好并低温保存，并采用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。严防样品瓶的破损、混淆或沾污，盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染。样品到达实验室后，样品管理员应对样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后填写记录。

9.3.4样品制备

对于检测部分重金属及理化指标的土壤样品，进入实验室后放至

晾晒间进行风干，风干后的样品按照检测项目的要求制备成10目及100目的样品。

在样品制备过程中保持样品风干室、制样室环境满足要求，除尘设备正常运转，场地清扫干净；在每个样品制备完成后及时清洗干净制样工具和器皿。在样品风干、研磨过程中要保持样品编码始终一致。制样完成后及时填写样品制备记录。

9.3.5 样品分析

本次样品的检测方法为土壤样品按照《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）中规定的方法进行检测分析与处理，地下水样品优先采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中推荐的方法进行分析与处理。

9.3.5.1 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）项目所用的检测设备及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 $\geq 18.2\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ (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。

9.3.5.2 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下发密码平行样的外部质控方式。具体如下：

(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。

(2) 标准物质

实验室分析过程中均使用有证标准物质作为仪器校准用标准溶液。

(3) 校准曲线

严格按照分析标准采用校准曲线法进行定量分析，配制5个以上浓度梯度的标准溶液，覆盖了被测样品的浓度范围。根据分析标准要求，校准曲线的相关系数均 >0.999 。同时挥发性有机物测试时，采用内标法做标准曲线。

(4) 仪器稳定性核查

连续进样分析时，每分析测试20个样品，测定一次校准曲线中间浓度点，无机检测项目分析测试相对偏差均小于等于10%，有机检测项目分析测试相对偏差均小于等于20%，符合标准要求。

（5）准确度控制

通过检测标准质控物质及样品加标来检查测定准确度，并对分析测试完成的质量控制措施进行统计，实验室准确度控制结果符合标准《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-200）、《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164-2004 和各项目分析标准，及质控标准样证书要求。。

（6）精密度控制

精密度可采用分析平行双样相对偏差和一组测量值的标准偏差或相对标准偏差等来控制。监测项目的精密度控制指标按照分析方法中的要求确定。

平行双样可以采用密码或明码编入。每批水样分析时均须做10%的平行双样，样品数较小时，每批样品应至少做一份样品的平行双样。

一组测量值的标准偏差和相对标准偏差的计算参照HJ168相关要求。

（7）原始记录和监测报告的审核

在分析过程中，质控人员对原始记录、仪器使用记录和溶液配制记录等进行检查，实验室分析人员全程按照要求进行操作，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规定执行。监测原始记录和监测报告执行三级审核制。

9.3.6总体质量评价

在本次自行监测开展过程中，实施了严格的质量控制工作，从质量管理体系、检测方案、样品采集流转保存和制备分析均达到了保证质量的目的。实验室全程序空白、运输空白、实验室空白均满足分析

方法和技术规定的要求，精密度和准确度的合格率均为100%，满足该项目质控技术规定的要求。

10 结论及措施

10.1 监测结论

地下水6个点位检测项目测定值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表1Ⅲ类标准限值要求；土壤6个点位检测项目检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表1第二类用地筛选值标准限值要求；

地下水和土壤监测中2023年部分监测数据与2022年监测数据存在升高或降低情况，但是变化范围很小，并且监测值远小于标准值，主要考虑实验误差所致，建议企业对2023年监测值升高的点位及周边环境、设施加强监控，排查是否存在污染源。

10.2 建议采取的主要措施

企业应加强环保设施的日常维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放，减少对土壤和地下水的污染。

企业应加强危险废物暂存区等区域风险防范措施，杜绝环境污染事故的发生。

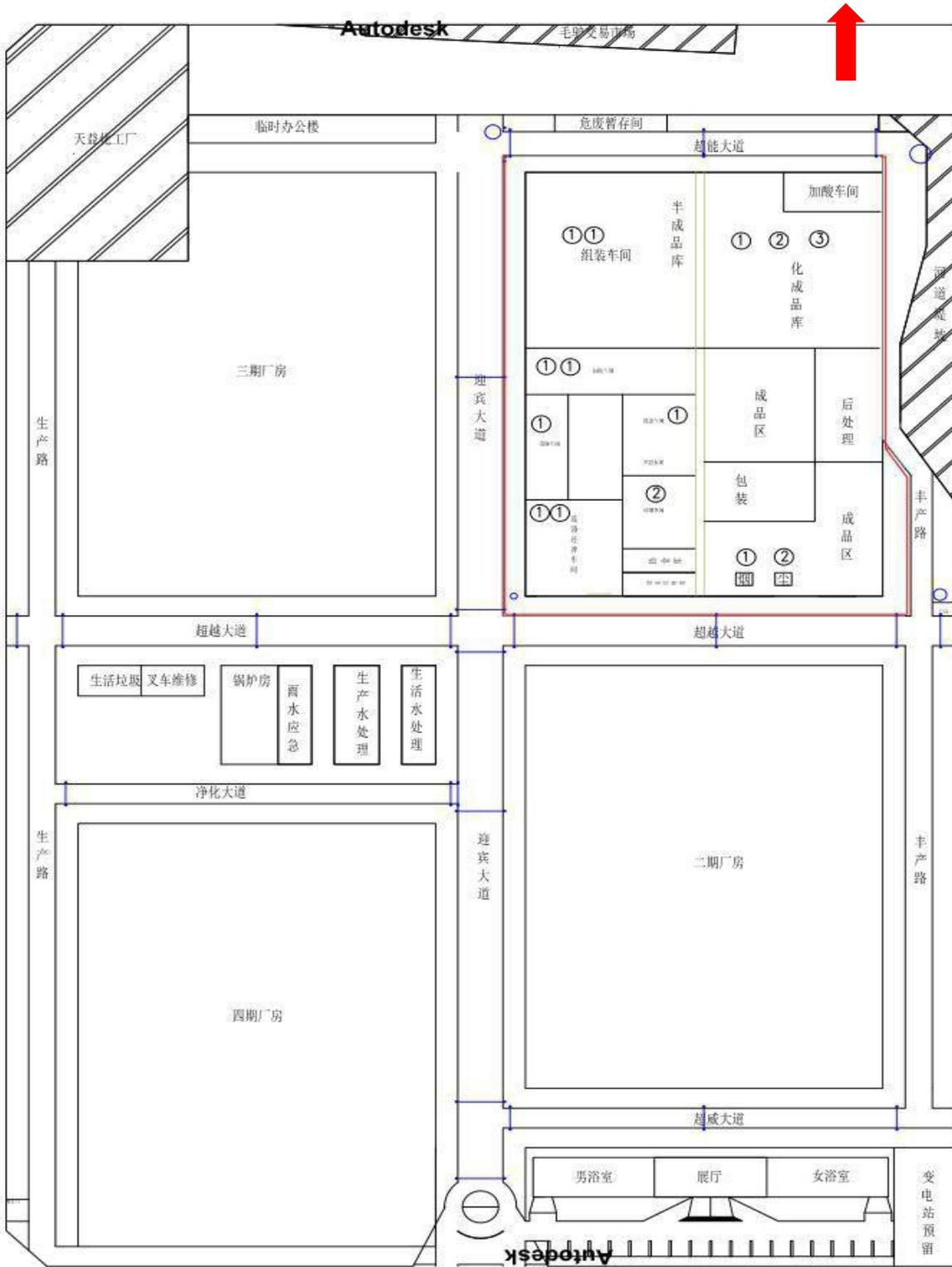
严格按照国家有关规定对危险废物、危险化学品、生活垃圾等物质进行分类管理，对其在厂区内的储存、运输、处置进行全过程监管，避免造成土壤污染。

在生产过程中，进行有针对性的安全环保培训，确保生产过程的安全进行。

企业应根据技术指南要求，开展长期监测工作，如实记录监测数据并开展统计分析工作，当判定企业内土壤和地下水存在污染迹象

时,此时应立即组织相关人员查明污染原因,采取措施防止新增污染;同时依据《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ 25.1-2019)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)所述方法,启动土壤或地下水风险评估工作,根据风险评估的结果采取相应的风险管控或修复措施,防止污染物的进一步扩散。

附图一 厂区平面布置图



附图二 重点场所及重点设施设备图



附件一 《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》

焦作市生态环境局文件

焦环文〔2023〕6号

关于公布焦作市2023年土壤污染重点监管单位名录的通知

各县（市、区）分局、城乡一体化示范区生态环境局：

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》，按照《环境监管重点单位名录管理办法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，我局制定了《焦作市2023年土壤污染重点监管单位名录》，现印发你们。请你们切实加强土壤环境监管，督促指导辖区内土壤污染重点监管单位做好如下工作：

一、根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定，12月底前在排污许可证中载明法定义务。

二、严格控制有毒有害物质排放，12月底前向县级生态环境

主管部门报告排放情况。新纳入的重点监管单位如有地下储存有毒有害物质的，应填写有毒有害物质地下储罐信息备案表，于4月15日前报送所在县级生态环境主管部门，并对填报内容的真实性、全面性、完整性负责。所有重点监管单位新、改、扩建项目地下储罐储存有毒有害物质的，应当在项目投入生产或者使用之前，将地下储罐的信息报所在县级生态环境主管部门备案。

三、建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。新纳入的单位要建立隐患排查组织领导机构，配备相应的管理和技术人员，自行或者委托第三方专业机构按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，制定隐患排查工作计划，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，及时发现土壤污染隐患，建立隐患排查台账，制定隐患整改方案，按照整改方案进行隐患整改，形成隐患整改台账。隐患排查活动结束后，应建立隐患排查档案并存档备查，同时编制《土壤污染隐患排查报告》，9月底前将隐患排查情况报县级生态环境主管部门。原有单位要按照已建立的隐患排查制度，落实隐患排查工作。

四、开展土壤和地下水自行监测。各单位应当按照要求，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，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，9月底前将监测结果报县级生态环境主管部门，并将结果主动向社会公开。

五、做好新、改、扩建项目的土壤污染防治。新、改、扩建

项目进行环境影响评价时，做好项目用地土壤和地下水环境现状调查。调查中发现污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

六、严防拆除活动土壤污染。拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案，并在拆除活动前十五个工作日报所在县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。拆除活动结束后，编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》，做好后续地块土壤污染状况调查工作的衔接。

七、落实腾退地块土壤污染防治。按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在终止生产经营活动前，生产经营用地用途变更前，或者土地使用权收回、转让前，依法开展土壤污染状况调查，编制调查报告。调查报告要及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统，通过网站等便于公众知晓的方式向社会公开。

八、2023年年底前，配合市生态环境部门完成一次土壤污染重点监管单位周边土壤环境监督性监测。

附件：焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录



附 件

焦作市 2023 年土壤污染重点监管单位名录

序号	县（市）区	企业名称	类型
1	山阳区	风神轮胎股份有限公司	原有
2	山阳区	焦作优艺环保科技有限公司	原有
3	中站区	多氟多新材料股份有限公司	原有
4	中站区	焦作煤业（集团）开元化工有限责任公司	原有
5	中站区	龙佰集团股份有限公司	原有
6	中站区	河南长隆科技有限公司	原有
7	中站区	风神轮胎股份有限公司爱路驰分公司	原有
8	中站区	河南佰利联新材料有限公司	原有
9	马村区	焦作健康元生物制品有限公司	原有
10	马村区	焦作市顺和物资回收有限公司	原有
11	马村区	焦作万方铝业股份有限公司	原有
12	沁阳市	昊华宇航化工有限责任公司	原有
13	沁阳市	河南晋控天庆煤化工有限责任公司	原有
14	沁阳市	河南超威电源有限公司	原有
15	沁阳市	河南超威电源有限公司沁南分公司	原有
16	沁阳市	河南超威正效电源有限公司	原有
17	沁阳市	焦作润扬化工科技有限公司	原有
18	沁阳市	河南普鑫电源有限公司	原有
19	沁阳市	沁阳金隅冀东环保科技有限公司	原有
20	沁阳市	河南尚宇新能源股份有限公司	新增
21	沁阳市	河南永续再生资源有限公司	原有

22	孟州市	撒尔夫（河南）农化有限公司	原有
23	孟州市	河南晶能电源有限公司	原有
24	孟州市	孟州市锐鑫金属表面处理有限公司	原有
25	孟州市	河南省格林沃特环保科技有限公司	原有
26	孟州市	孟州市光宇皮业有限公司	原有
27	孟州市	焦作隆丰皮草企业有限公司	原有
28	孟州市	孟州市华兴生物化工有限责任公司	原有
29	孟州市	孟州盛伟化工有限公司	新增
30	孟州市	河南惠尔邦环保科技有限公司	新增
31	博爱县	博爱新开源医疗科技集团股份有限公司	原有
32	博爱县	河南新黄河蓄电池有限公司	原有
33	博爱县	焦作市新科资源综合利用研发有限公司	原有
34	博爱县	焦作市鑫润源新材料有限公司	原有
35	博爱县	焦作新景科技有限公司	新增
36	武陟县	焦作市东坡科技开发有限公司	新增
37	武陟县	武陟县伊兰实业有限公司	新增
38	武陟县	武陟县明生皮业有限公司	新增
39	修武县	中铝中州铝业有限公司	原有
40	温县	河南宁泰环保科技有限公司	原有
41	温县	河南恒昌再生资源有限公司	原有
42	温县	焦作市信慧实业有限公司	新增
43	温县	焦作市兴富化工有限公司	新增
44	温县	温县五岳金属制品有限公司	新增
45	温县	河南浩泰环保科技有限公司	新增

焦作市生态环境局办公室

2023年2月8日印发

附件二 检测报告



检测报告

报告编号: HJ202309051
样品类别: 地下水、土壤
委托单位: 河南超威正效电源有限公司
检测类型: 委托检测

河南省博研检测技术有限公司



受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202309051

检测结果

委托单位	河南超威正效电源有限公司		
受检单位	河南超威正效电源有限公司		
采样日期	2023.08.25	样品来源	采样
检测日期	2023.08.25~2023.09.01	委托编号	BY-WT202308208
检测内容	见附表 1		
检测方法	见附表 2		
主要仪器设备	见附表 2		
备注	备注: 本报告中加“*”项目为无资质能力项目, 分包至湖北微谱技术有限公司 (证书编号: 211712050006)。		
编制	同中平		
审核	赵振凯		
签发	金江		
签发日期	2023.9.13		



受控编号：ZLJL-29-07-2020

报告编号：HJ202309051

检测结果

一、地下水检测结果

采样日期	检测项目	厂区西边界中部 经度：112.89002° 纬度：35.075914°	厂区北边界西部 经度：112.891673° 纬度：35.078528°	厂区西边界与迎宾大道 交汇绿化带位置 经度：112.892313° 纬度：35.076363°
2023.08.25	pH 值（无量纲）	7.3	7.5	7.2
	铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L
	镉（mg/L）	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	铬（mg/L）	0.03L	0.03L	0.03L
	锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
	铜（mg/L）	0.2L	0.2L	0.2L
	镍（mg/L）	0.005L	0.005L	0.005L
	砷（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L
	汞（mg/L）	0.0001L	0.0001L	0.0001L
	铍（mg/L）	0.0002L	0.0002L	0.0002L
	铊（mg/L）	0.00083L	0.00083L	0.00083L
	钴（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
	锰（mg/L）	0.1L	0.1L	0.1L
	硒（mg/L）	0.0004L	0.0004L	0.0004L
	锑（mg/L）	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	钨（mg/L）	0.005L	0.005L	0.005L
	氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L
氟化物（mg/L）	0.5	0.7	0.4	
采样日期	检测项目	厂区东边界与超威大道 交汇处绿化带位置 经度：112.893950° 纬度：35.074065°	厂区一期工程后处理 车间对应厂区东边界 绿化带处 经度：112.894162° 纬度：35.075977°	厂区一期工程加酸车 间对应厂区东边界绿 化带处 经度：112.894470° 纬度：35.076376°
2023.08.25	pH 值（无量纲）	7.2	7.4	7.4
	铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L
	镉（mg/L）	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	铬（mg/L）	0.03L	0.03L	0.03L
	锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
	铜（mg/L）	0.2L	0.2L	0.2L

受控编号：ZLJL-29-07-2020

报告编号：HJ202309051

检测结果

采样日期	检测项目	厂区东边界与超威大道交汇处绿化带位置 经度：112.893950° 纬度：35.074065°	厂区一期工程后处理车间对应厂区东边界绿化带处 经度：112.894162° 纬度：35.075977°	厂区一期工程加酸车间对应厂区东边界绿化带处 经度：112.894470° 纬度：35.076376°
2023.08.25	镍 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L
	砷 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L
	汞 (mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.0001L
	铍 (mg/L)	0.0002L	0.0002L	0.0002L
	铊 (mg/L)	0.00083L	0.00083L	0.00083L
	钴 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
	锰 (mg/L)	0.1L	0.1L	0.1L
	硒 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L
	铈 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	钼 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L
	氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L
	氟化物 (mg/L)	0.8	0.6	0.7

二、土壤检测结果

采样日期	检测项目	厂区东边界外（对应一期厂房车间）中间处 经度：112.894881° 纬度：35.076515°	厂区东边界外（对应二期厂房车间）中间处 经度：112.894847° 纬度：35.075892°	厂区正效一期机涂车间西北绿化带位置 经度：112.892184° 纬度：35.077558°
2023.08.25	pH 值（无量纲）	8.32	8.24	7.92
	砷 (mg/kg)	6.58	5.83	4.92
	镉 (mg/kg)	0.60	1.19	0.86
	铬（六价） (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜 (mg/kg)	12	9	18
	铅 (mg/kg)	21	20	185
	汞 (mg/kg)	0.288	0.829	0.658
	镍 (mg/kg)	11	12	11
	钴	21	30	20
	铈	2.67	4.15	3.26
	铍	5.07	4.98	5.03
	氰化物	未检出	未检出	未检出
	*钒	57.0	53.2	47.6

备注：本报告中加“*”项目为无资质能力项目，分包至湖北微谱技术有限公司（证书编号：211712050006）。

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202309051

检测结果

采样日期	检测项目	厂区正效一期浇铸车间正西绿化带位置 经度: 112.892112° 纬度: 35.076837°	厂区正效一期东北酸地下储罐仓库外绿化带位置 经度: 112.894477° 纬度: 35.078297°	厂区正效废水处理站西侧位置 经度: 112.891324° 纬度: 35.075894°
2023.08.25	pH值(无量纲)	7.65	8.19	7.83
	砷(mg/kg)	6.25	5.13	6.94
	镉(mg/kg)	0.32	1.34	0.71
	铬(六价)(mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	铜(mg/kg)	9	25	19
	铅(mg/kg)	158	169	287
	汞(mg/kg)	0.299	0.436	0.326
	镍(mg/kg)	6	16	26
	钴	24	28	36
	铈	2.73	1.74	2.52
	铍	4.40	4.04	4.07
	氧化物	未检出	未检出	未检出
	*矾	48.6	47.2	47.0

备注: 本报告中加“*”项目为无资质能力项目, 分包至湖北微谱技术有限公司(证书编号: 211712050006)。

三、检测质量保证和质量控制

本次检测采样及样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行, 实施全程序质量控制。

具体质控要求如下:

- 1、测量前对测量仪器进行校准, 检测仪器现场进行检漏。
- 2、检测仪器符合国家有关标准或技术要求。
- 3、所使用的检测仪器均经计量部门检定/校准合格且在有效期内。
- 4、检测分析方法采用国家颁发的标准(或推荐)分析方法, 检测人员经过考核合格, 持证上岗。
- 5、检测数据实行三级审核。

受控编号：ZLJL-29-07-2020

报告编号：HJ202309051

检测结果

附表 1：检测内容一览表

检测类型	检测点位	检测项目	检测频次及周期
地下水	厂区北边界西部	pH 值、铅、镉、铬、锌、铜、镍、砷、汞、钴、铍、铊、铈、锰、硒、锑、钼、氧化物、氟化物	1 次/天，共 1 天
	厂区西边界与迎宾大道交汇绿化带位置		
	厂区东边界与超威大道交汇处绿化带位置		
	厂区一期工程后处理车间对应厂区东边界绿化带处		
	厂区一期工程加酸车间对应厂区东边界绿化带处		
土壤	厂区东边界外（对应一期厂房车间）中间处	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锑、铍、氟化物、*钒	1 次/天，共 1 天
	厂区东边界外（对应二期厂房车间）中间处		
	厂区正效一期机涂车间西北绿化带位置		
	厂区正效一期压铸车间正西绿化带位置		
	厂区正效一期东北酸地下储罐仓库外绿化带位置		
	厂区正效废水处理站西侧位置		
厂区东边界外（对应一期厂房车间）中间处			

备注：本报告中加“*”项目为无资质能力项目，分包至湖北微谱技术有限公司（证书编号：211712050006）。

附表 2：检测方法与方法来源一览表

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式 PH 计 PHB-4	/
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5 µg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9 镉 无火焰原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 µg/L
铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03 mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标（5 锌 原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标（4 铜 无火焰原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.2 mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标（15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	5.0 µg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标（6 砷 氢化物原子荧光法）	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	1.0 µg/L

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202309051

检测结果

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (8 汞 原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.1 µg/L
铍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (20.2 铍 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.2 µg/L
铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 748-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.83 µg/L
钴	水质 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 957-2018	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (3 锰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1 mg/L
硒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (7 硒 原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.4 µg/L
铈	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (19 铈 原子荧光法)	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-8520	0.5 µg/L
钼	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (13 钼 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	5.0 µg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 (4.1 异烟酸吡唑酮分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度法 T6 新世纪	0.002 mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 (3 氟化物 离子选择电极法)	GB/T 5750.5-2006	PH 计 PHS-3C	0.2 mg/L
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C 电子天平 FA2104	/
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	原子荧光光度计 AFS-8520	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	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液 提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10 mg/kg
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	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3 mg/kg

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202309051

检测结果

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	主要使用仪器	检出限
钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	8 mg/kg
铈	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铈的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 702-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.1 mg/kg
铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 737-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03 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	紫外可见分光光度法 T6 新世纪	0.04 mg/kg
*钒	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 (ICP-MS) 1000G	0.4 mg/kg

备注: 本报告中加“*”项目为无资质能力项目, 分包至湖北微谱技术有限公司 (证书编号: 211712050006)。

报告结束

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202309051

附件 1: 分包报告



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

检测报告

报告编号: WHB-23090003-HJ-01

样品类型: 土壤

样品来源: 客户送样

委托单位: 河南省博研检测技术有限公司

受检单位: /



受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202309051



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1
报告编号: WHB-23090003-HJ-01 页码: 1/4

检测报告

委托单位	河南省博研检测技术有限公司		
委托单位地址	/		
受检单位	/		
受检单位地址	/		
送样日期	2023.09.05	检测日期	2023.09.05-2023.09.08

编制: 夏淑慧
审核: 尹妍
批准: 李建芳
签发日期: 2023-09-13



受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202309051



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1
报告编号: WHB-23090003-HJ-01 页码: 2/4

检测报告

1. 样品信息

样品类别	样品名称	样品状态	样品介质/包装
土壤	HJ202308208-TR010101	棕色、无气味、轻壤土	自封袋
	HJ202308208-TR010102	深棕色、无气味、轻壤土	自封袋
	HJ202308208-TR010103	棕色、无气味、轻壤土	自封袋
	HJ202308208-TR010104	棕色、无气味、轻壤土	自封袋
	HJ202308208-TR010105	棕色、无气味、轻壤土	自封袋
	HJ202308208-TR010106	棕色、无气味、轻壤土	自封袋

2. 检测结果

2.1 土壤

样品名称	检测项目	检测结果	检出限	单位
HJ202308208-TR010101	钒	57.0	0.4	mg/kg
HJ202308208-TR010102	钒	53.2	0.4	mg/kg
HJ202308208-TR010103	钒	47.6	0.4	mg/kg
HJ202308208-TR010104	钒	48.6	0.4	mg/kg
HJ202308208-TR010105	钒	47.2	0.4	mg/kg
HJ202308208-TR010106	钒	47.0	0.4	mg/kg



3. 送样照片



*** 本页完 ***

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202309051



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1
报告编号: WHB-23090003-HJ-01 页码: 3 / 4

检测报告



4.检测标准及检测设备型号

检测类别	检测项目	检测方法	检测设备型号
土壤	钒	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 HJ803-2016	电感耦合等离子体质谱 仪 (ICP-MS) 1000G (11800220110041)

报告结束



受控编号：ZLJL-29-07-2020

报告编号：HJ202309051



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1
报告编号：WHB-23090003-HJ-01 页码：4/4

检测报告

资质报告声明

— 声明 —

1. 检测地点：武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园三期厂房D栋1-2楼。
2. 报告（包括复制件）若未加盖“检验检测专用章”和批准人签字，一律无效。
3. 本报告不得擅自修改、增加或删除，否则一律无效。
4. 复制的报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5. 如对报告有疑问，可致电 027-59610106，请在收到报告后 15 个工作日内提出。
6. 湖北微谱技术有限公司仅对送检样品的测试数据负责，采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况；委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责。
7. 除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过规定的时效期均不再留样。
8. 报告检测结果中如附执行标准，该执行标准由客户提供。



武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园三期厂房D栋1-2楼 027-59610192 www.wcipath.com

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202309051

附件 2: 营业执照

统一社会信用代码
91410183MA47AE1QXK

名称 河南省博研检测技术有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人 许鹏

经营范围 许可项目: 检验检测服务; 职业卫生技术服务(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

一般项目: 环境保护监测; 生态资源监测; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术转让、技术推广; 水利相关咨询服务(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2019年08月27日

住所 河南自贸试验区郑州片区(经开)第八大街经南四路68号院3号厂房9层

登记机关 2023 年 06 月 29 日

国家市场监督管理总局监制

网址: www.gsxt.gov.cn

受控编号: ZLJL-29-07-2020

报告编号: HJ202309051

附件 3: 资质认定证书及资质

