

河南普鑫电源有限公司
土壤及地下水环境自行监测报告

建设单位：河南普鑫电源有限公司

编制单位：河南博祥环保科技有限公司

二零二三年八月

目 录

1 工作背景	- 1 -
1.1 工作由来.....	- 1 -
1.2 工作依据.....	- 1 -
1.3 工作内容及路线.....	- 2 -
2 企业概况	- 4 -
2.1 企业基本情况.....	- 4 -
2.2 历史用地情况.....	- 4 -
2.3 历史监测情况表.....	- 7 -
3 地勘资料	- 13 -
3.1 地质地貌.....	- 13 -
3.2 水文地质.....	- 16 -
4 企业生产及污染防治情况	- 19 -
4.1 企业生产概况.....	- 19 -
4.2 企业总平面布置.....	- 21 -
4.3 生产工艺及产污环节.....	- 23 -
4.4 废气、废水及固废产生及治理情况.....	- 25 -
5 重点监测单元识别与分类	- 28 -
5.1 重点监测单元识别.....	- 28 -
5.2 重点监测单元分类.....	- 29 -
6 监测点位布设方案	- 30 -
6.1 监测点位的布设.....	- 30 -
6.2 监测因子的选取.....	- 32 -
7 样品采集、保存、流转与制备	- 35 -
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	- 35 -
7.2 采样方法及程序.....	- 36 -
7.3 样品保存、流转与制备.....	- 36 -
8 监测结果分析	- 38 -
8.1 土壤监测结果分析.....	- 38 -
8.2 地下水监测结果分析.....	- 46 -

9.质量保证与质量控制	- 51 -
9.1 自行监测质量体系	- 51 -
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	- 51 -
10 结论与措施	- 52 -
10.1 监测结论	- 52 -
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	- 52 -

1 工作背景

1.1 工作由来

河南普鑫电源有限公司位于沁阳市崇义镇工业区，占地面积为 19400m²，主营铅蓄电池的生产和销售；其前身为河南金驰电源有限公司，2009 年 6 月更名为河南普鑫电源有限公司；厂区现有项目主要为年产铅蓄电池极板 3000 吨和 100 万只大容量电动车蓄电池项目。根据《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），河南普鑫电源有限公司属于土壤污染重点监管单位，应开展土壤及地下水自行监测。

受河南普鑫电源有限公司委托，我公司承担了本次土壤及地下水自行监测的技术服务工作，通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，识别出重点监测单元，制定监测方案并按计划开展监测，统计分析监测结果，制定了《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水自行监测报告》，为环境管理部门的监督与管理提供依据。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；
- (5) 《土壤环境保护和污染治理行动计划》（2016 年 5 月 28 日）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (7) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《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）；
- (10) 《焦作市人民政府关于印发焦作市土壤污染防治实施方案的通知》（焦

政〔2017〕1号）；

(11) 《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）

1.2.2 相关技术导则和规范

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

(2) 《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）

(3) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

(4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

(5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

(6) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(7) 《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）

(8) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

(9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

(10) 《河南省金驰电源有限公司年产铅蓄电池极板 3000 吨和 100 万只高容量电动车蓄电池项目环境影响报告表》；

(11) 《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》（2021 年）

(12) 《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》（2022 年）

1.3 工作及路线

1.3.1 工作内容

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021），本次土壤和地下水自行监测工作的主要内容为：通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查河南普鑫电源有限公司内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，识别出重点监测单元，制定土壤及地下水自行监测方案，开展自行监测，统计和分析监测数据，编写土壤及地下水自行监测报告。

1.3.2 技术路线

首先，通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作获取企业相关信息，随后对相关信息进行综合分析，识别场地内可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，即识别重点监测单元；其次，制定采样和分析工作计划，并进行现场采样和实验室分析；最后，统计、整理、分析监测数据，编制自行监测报告。

项目工作技术路线见图 1-1。

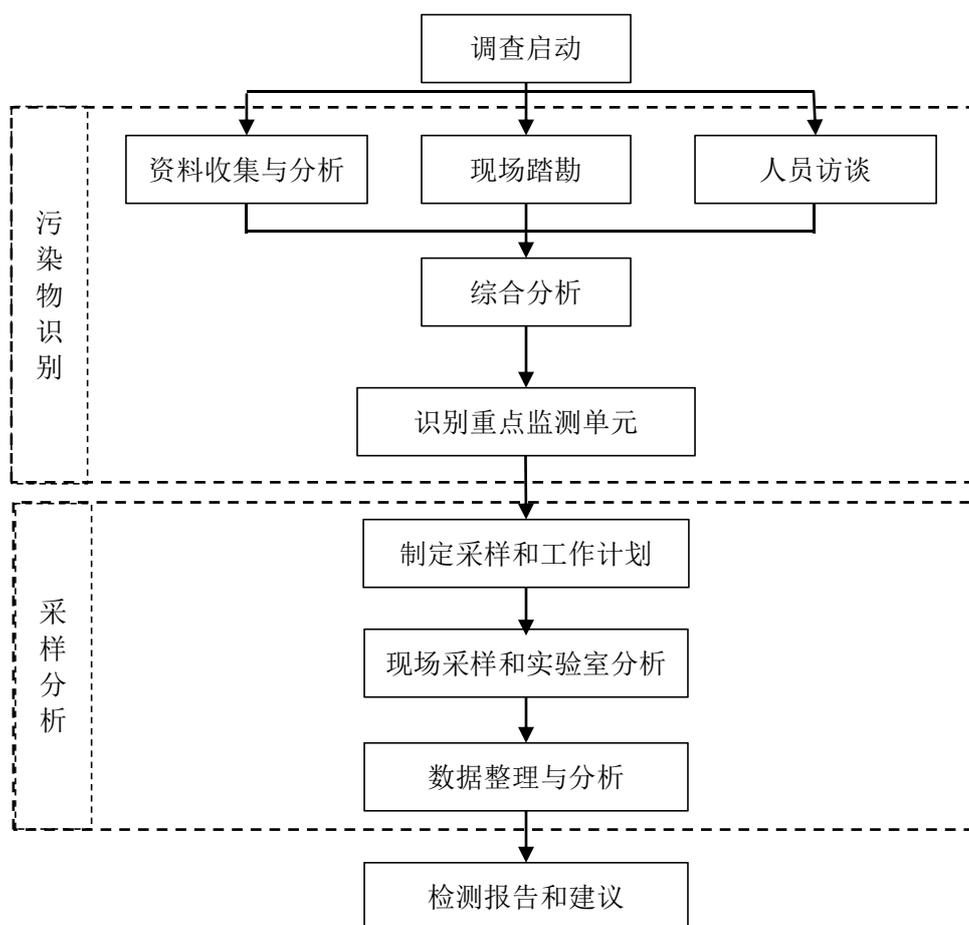


图 1-1 项目工作技术路线

2 企业概况

2.1 企业基本情况

河南普鑫电源有限公司是一家从事铅蓄电池生产的公司，始建于 2007 年 6 月，其前身为河南金驰电源有限公司，2009 年 6 月更名为河南普鑫电源有限公司。公司占地面积 19400 平方米，厂区现有项目为年产铅蓄电池极板 3000 吨和 100 万只大容量电动车蓄电池项目。

河南普鑫电源有限公司基本情况见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况

企业名称	河南普鑫电源有限公司
建设地点	沁阳市崇义镇工业区
占地面积	19400m ²
中心坐标	东经 112.85073638° 北纬 35.02174653°
行业类别	C3843 铅蓄电池制造、C3849 其他电池制造
主要产品名称	铅蓄电池、电极板
设计生产规模	年产铅蓄电池极板 3000 吨、大容量电动车蓄电池 100 万只
劳动定员	200 人
工作制度	年工作 300 天，3 班制，每班 8 小时
法人代表	腾飞
联系人	樊淑娟
联系方式	17703912245

2.2 历史用地情况

河南普鑫电源有限公司位于沁阳市崇义镇工业区，其成立前工程选址处为农田。根据收集的资料、现场踏勘及人员访谈，企业选址处未发生过环境污染事故。

本项目东、西、南侧为农田，北侧为紫黄路。企业地理位置见图 2-1；企业厂址周边环境状况见图 2-2。

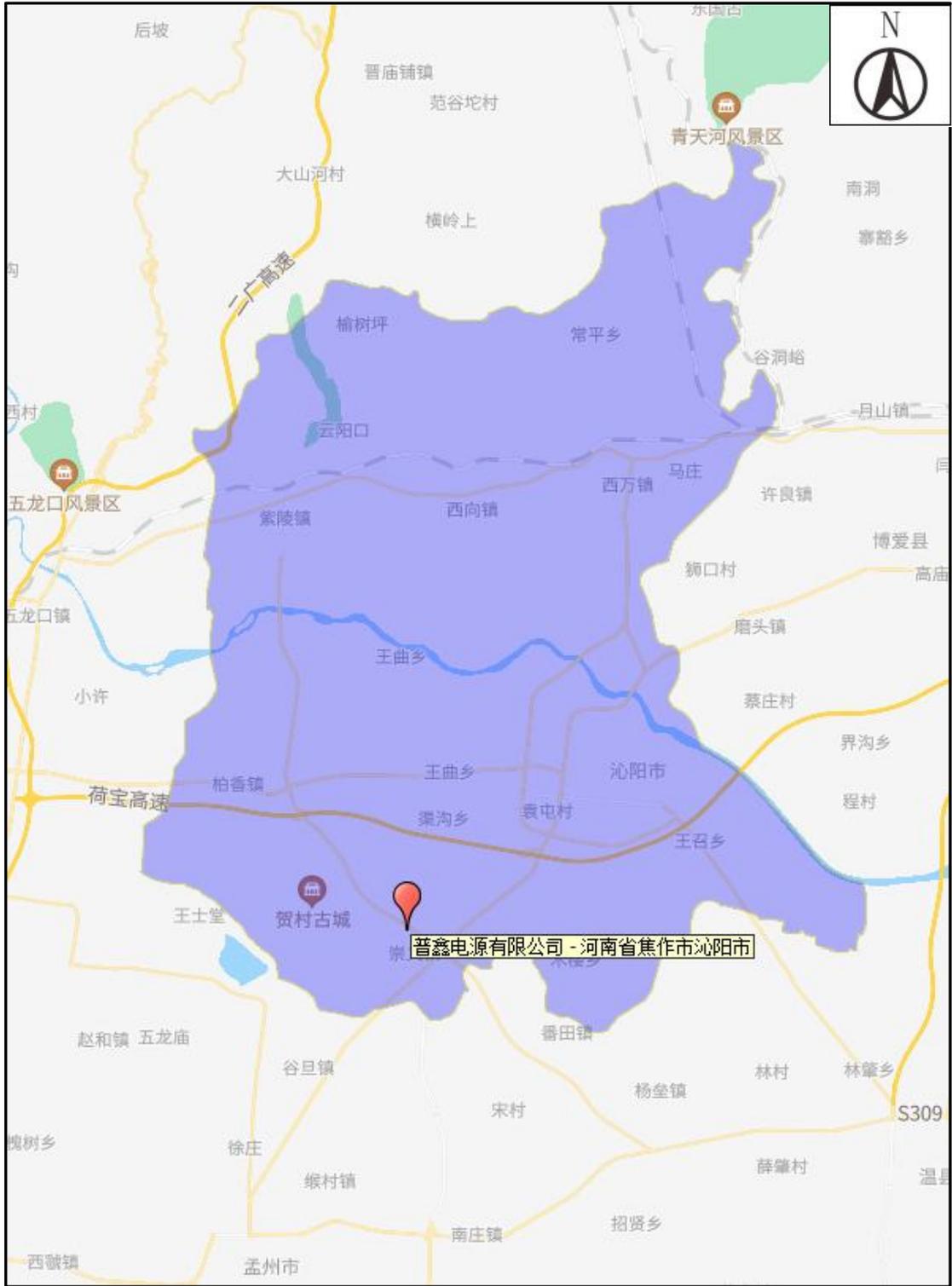


图 2-1 项目地理位置图



图 2-2 周边环境示意图

2.3 历史监测情况表

依据《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》（2021年）和《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》（2022年），河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境历史监测情况见表 2-2、表 2-3。

表 2-2 河南普鑫电源有限公司土壤环境历史监测情况一览表 单位：mg/kg

项目	监测时间	背景点	监测点 1#	监测点 2#	监测点 3#	监测点 4#	监测点 5#	监测点 6#	筛选值 (第二类用地)	备注
PH	2022 年	7.2	7.2	7.1	7.4	7.1	7.3	7.2	/	/
	2021 年	7.19	7.15	7.24	7.20	7.30	7.12	7.23		/
砷	2022 年	3.44	3.55	3.58	3.44	3.56	3.59	3.56	60	达标
	2021 年	3.46	3.32	3.49	3.61	3.34	3.47	3.63		达标
汞	2022 年	0.007	0.008	0.008	0.006	0.008	0.006	0.006	38	达标
	2021 年	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
铜	2022 年	10	14	11	15	10	16	15	18000	达标
	2021 年	13	11	13	10	11	12	10		达标
镍	2022 年	26	23	25	28	26	25	26	900	达标
	2021 年	26	24	24	25	26	27	27		达标
锌	2022 年	33	40	37	35	35	40	44	/	/

	2021 年	35	34	37	36	38	40	33		/
镉	2022 年	0.18	0.21	0.20	0.18	0.20	0.21	0.19	65	达标
	2021 年	0.18	0.19	0.21	0.21	0.18	0.19	0.19		达标
铅	2022 年	10.4	9.8	10.5	10.0	10.6	10.4	9.6	800	达标
	2021 年	9.8	10.3	9.8	10.0	9.8	10.7	9.9		达标
铍	2022 年	0.18	0.14	0.11	0.16	0.13	0.14	0.12	29	达标
	2021 年	0.12	0.16	0.12	0.14	0.14	0.15	0.18		达标
六价铬	2022 年	1.2	1.2	0.9	1.2	1.2	1.2	1.2	5.7	达标
	2021 年	未检出		达标						
锑	2022 年	0.012	0.012	0.010	0.012	0.012	0.013	0.012	180	达标
	2021 年	未检出		达标						
氟化物	2022 年	287	363	429	385	406	384	333	/	/
	2021 年	351	269	341	322	382	322	341		/
锰	2022 年	633	648	657	657	647	650	638	/	/
	2021 年	605	610	629	613	605	618	624		/
钴	2022 年	19	16	20	18	18	19	19	70	达标

	2021年	14.7	13.5	11.6	14.8	12.5	13.4	15.1		达标
铊	2022年	0.9	1.0	1.4	1.0	0.7	1.0	0.8	/	/
	2021年	0.59	0.62	0.23	0.71	0.66	0.50	0.61		/
钼	2022年	0.50	0.48	0.44	0.42	0.66	0.61	0.56	/	/
	2021年	1.40	1.35	1.47	1.26	1.31	1.28	1.35		/
钒	2022年	86	88	89	92	86	84	83	752	达标
	2021年	61.6	56.6	51.6	60.0	47.4	45.2	44.3		达标
硒	2022年	0.361	0.398	0.395	0.385	0.404	0.401	0.392	/	/
	2021年	0.421	0.434	0.415	0.362	0.390	0.440	0.839		/
氰化物	2022年	未检出	135	达标						
	2021年	未检出		达标						

从上表可以看出，2021年和2022年河南普鑫电源有限公司土壤环境监测因子主要包括PH、砷、汞、铜、镍、锌、镉、铅、铍、六价铬、锑、氟化物、锰、钴、铊、钼、钒、硒及氰化物，各监测因子质量浓度均能满足《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）第二类用地筛选值标准要求，且各监测点位的监测结果与背景点处于同一水平。

表 2-3 河南普鑫电源有限公司地下水环境历史监测情况一览表

项目	监测时间	对照井	监测井	标准限制-III 类	备注
PH (无量纲)	2022 年	7.1	7.2	6.5-8.5	达标
	2021 年	7.13	7.20		达标
铜 (mg/L)	2022 年	0.451	0.746	≤1	达标
	2021 年	<0.01	<0.01		达标
锌 (mg/L)	2022 年	0.860	0.929	≤1	达标
	2021 年	<0.01	<0.01		达标
镍 (mg/L)	2022 年	未检出	未检出	≤0.02	达标
	2021 年	未检出	未检出		达标
汞 (ug/L)	2022 年	0.23	0.27	≤1	达标
	2021 年	0.21	0.25		达标
砷 (ug/L)	2022 年	5.7	5.1	≤10	达标
	2021 年	5.21	6.18		达标
铅 (ug/L)	2022 年	6.70	7.26	≤10	达标
	2021 年	<10	<10		达标
六价铬 (mg/L)	2022 年	0.007	0.005	≤0.05	达标

	2021 年	0.006	0.007		达标
铊 (ug/L)	2022 年	<0.02	<0.02	≤0.1	达标
	2021 年	/	/		达标
锰 (mg/L)	2022 年	<0.01	<0.01	≤0.1	达标
	2021 年	<0.01	<0.01		达标
硒 (ug/L)	2022 年	<0.4	<0.4	≤10	达标
	2021 年	/	/		达标
钴 (mg/L)	2022 年	<0.005	<0.005	≤0.05	达标
	2021 年	<0.005	<0.005		达标
钒 (mg/L)	2022 年	<0.003	<0.003	/	/
	2021 年	<0.003	<0.003		/
锑 (ug/L)	2022 年	0.24	0.24	≤5	达标
	2021 年	<0.2	<0.2		达标
钼 (ug/L)	2022 年	<0.6	<0.6	≤70	达标
	2021 年	<0.6	<0.6		达标
铍 (ug/L)	2022 年	<0.2	<0.2	≤2	达标
	2021 年	<0.2	<0.2		达标

氟化物 (mg/L)	2022 年	0.133	0.125	≤1.0	达标
	2021 年	0.113	0.122		达标
氰化物 (mg/L)	2022 年	0.003	0.004	≤0.05	达标
	2021 年	0.002	0.003		达标
铬 (ug/L)	2022 年	3.79	3.89	≤5	达标
	2021 年	<5	<5		达标

从上表可以看出，2021 年和 2022 年河南普鑫电源有限公司土壤环境监测因子主要包括 PH、铜、锌、镍、汞、砷、铅、六价铬、铊、锰、硒、钴、钒、锑、钼、铍、氟化物、氰化物以及铬，各监测因子质量浓度均能满足《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III 类标准要求，且监测井的监测结果与对照井处于同一水平。

3 地勘资料

3.1 地质地貌

3.1.1 地理位置

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 $112^{\circ} 42' 35'' \sim 113^{\circ} 02' 34''$ ，北纬 $34^{\circ} 59' 16'' \sim 35^{\circ} 18' 42''$ 。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。

河南普鑫电源有限公司位于沁阳市崇义工业区，厂址北临紫黄路，交通方便。

3.1.2 地质地貌

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坳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。

本项目位置不在断裂带范围之内，属地质地震稳定区。

3.1.3 地层岩性

项目所在区域属华北地层区，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 O2x：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 O2s

上马家沟组下段 O2s1：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 O2s2：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 70~120m。

(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

广泛分布于五龙口一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 30~50m。

3.2 水文地质

3.2.1 地表水

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。沁河规划为 III 类水质。

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。

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。

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。

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。

济河：济河发源于济源市西北 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两支，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。

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。

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 ，区域地下水流向为西北至东南。根据沁阳市人民政府 2021 年 5 月发布的《沁阳市乡村集中式饮用水水源保护区划分技术报告》崇义镇浅层地下水位埋深约 25m。

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、碎屑岩类裂隙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、奥陶系碳酸岩列席溶洞中，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。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 产品方案

河南普鑫电源有限公司产品方案见表 4-1。

表 4-1 产品方案一览表

产品名称	产量	产品性状
铅蓄电池极板	3000 吨	固态
铅蓄电池	100 万只	固态

4.1.2 原辅材料

河南普鑫电源有限公司原辅材料见表 4-2。

表 4-2 原辅材料一览表

名称	形态	包装及储运方式
98%硫酸	液态	罐装，槽车运输
槽盖	固体	箱装，汽运
电解铅	固体	扁带捆扎，汽运
玻璃纤维纸	固体	卷装，汽运
合金铅	固体	扁带捆扎，汽运
密封剂	液态	桶装汽运
添加剂	液态	桶装汽运

4.1.3 生产设备

河南普鑫电源有限公司生产设备见表 4-3。

表 4-3 生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	位置
1	铅粉机	M9407A	2	涂板车间
2	铸板机	JG-11	9	铸板车间
3	和膏机	HG-500	2	涂板车间
4	配酸机	PS-3	2	涂板车间
5	配酸罐	10m ³	1	涂板车间
6	自动分片机	JBF-300	2	分片车间
7	刷耳机	SRE-150	3	分片车间
8	纯水设备	2T/H	1	涂板车间
9	固化室	GH-45M ³	13	固化车间
10	硫酸罐	30m ³	3	涂板车间
11	挤压机	A7-11A	1	涂板车间
12	自动包片机	/	11	组装车间
13	充放电机	μc-3000GH	39	充电车间
14	空气压缩机	GZ-75	4	充电车间
15	加酸机	GS21-500-12	8	充电车间
16	涂板机	YG-STB400	2	涂板车间
17	穿壁焊机	XCB-900T	2	组装车间
18	冷库	30P/6SLW-320-AQM/D	2	涂板车间、充电车间
19	铸焊机	12V17AH-24-38AH	6	组装车间

4.1.4 建设内容

河南普鑫电源有限公司建设内容见表 4-4。

表 4-4 建设内容一览表

类别	建筑物名称	结构形式	占地面积 (m ²)
主体工程	涂板车间	钢构	3300
	固化车间	钢构	234
	分片车间	钢构	480
	组装车间	钢构	6620
	充电车间	钢构	
	铸板车间	钢构	400
公用工程	仓库	钢构	1260
办公生活	办公室	砖混结构	323
	职工餐厅	砖混结构	325
环保工程	危废暂存间	钢构	120
	污水处理站	露天钢构	211

4.2 企业总平面布置

项目厂区呈矩形，按功能区划分为办公区、生产区及生活区。其中，办公区位于厂区东北角，主要为办公室；生产区位于厂区南部，东西两侧均有分布，其中东侧从北至南依次为组装车间、充电车间、铸板车间、危废暂存间，西侧从北至南依次为仓库、涂板车间、机涂车间、固化车间、分片车间、污水处理站；生活区主要为餐厅，位于仓库北侧。项目厂区北侧设置有 1 个出入口，供人流物流出入。

项目厂区平面布置情况见图 4-1。

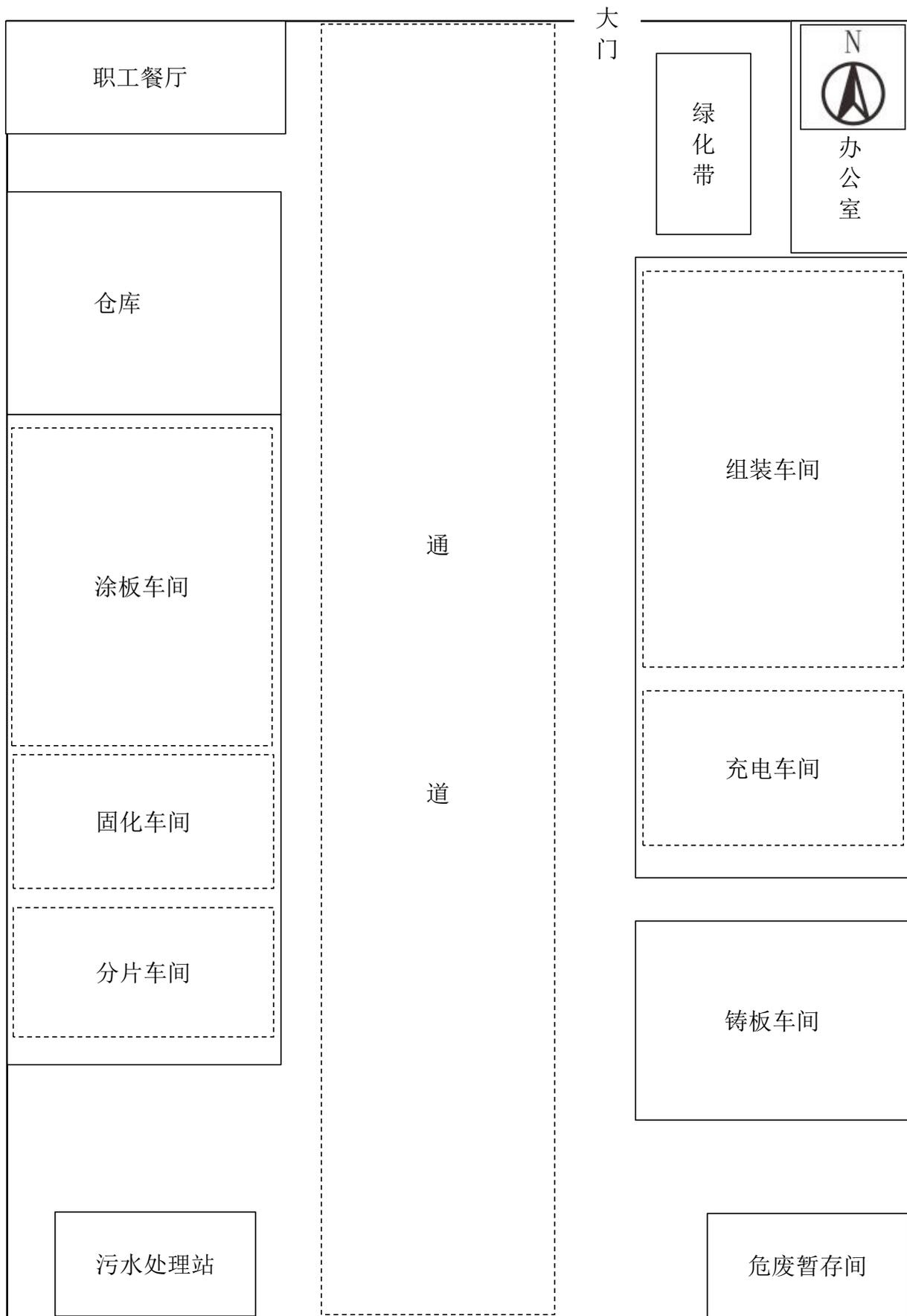


图 4-1 企业厂区平面布置情况示意图

4.3 生产工艺及产污环节

(1) 铅粉制造

首先采用挤压机将电解铅挤压加工成小铅粒，再将小铅粒送入铅粉机内进行制粉，主要是通过铅粉机的球磨作用加工成铅粉。

(2) 板栅制造

采用铸板机配套的熔铅设施将铅合金熔化，并通过密闭管道注入模具，浇铸成各种型号规格的蓄电池板栅，每组板栅含两片极板，且连接在一起。

(3) 极板制造

①合膏：将生产出的铅粉经称量后，加入自动合膏机内，先加纯水混合，再缓慢加入硫酸混合。当铅膏的密度合适时即可，和好的铅膏储存在铅膏斗内。待涂板用。

②涂板：配置好铅膏通过密闭管道加入到涂板机的料斗中，通过涂板机将铅膏涂在正负级板栅上；此外，涂板过程中需用 10%稀硫酸淋洗极板表面。涂膏后生极板直接进入涂板机配套的表面干燥装置进行干燥，干燥完成后送固化室进行固化干燥。

③固化干燥：极板的固化干燥在固化室内实现，极板固化处理的目的是使游离铅进一步氧化和铅膏发生重结晶，让铅膏牢固地粘在板栅上。

④分板：固化干燥后，采用自动分片机将每组板栅中的两片极板分开，同时清除附着在极板周围的铅膏。

(4) 电池组装

电池组装为全自动装配线。

①包片分组：通过自动包片机，采用玻璃纤维纸将阴极板与阳极片隔开，并叠在一起，再相互压紧，形成极组。

②电池装配、气密性检查：将极组装入电池壳体内，送入铸焊机中进行铸焊，焊好的电池进入胶封和热封工序。胶封是把盒盖四周密封，然后放入烘箱中固化；

热封是将电池槽口和槽盖的底部用电热板加热至适当的温度呈软化状态，然后将完整的槽盖压在一起，使其粘合固化成一个整体。

热封完成后进行气密性检查，主要是用氧气注入该密封固化后的盒子中，通过压力表气压是否下降来检测其气密性，压力不下降的为合格（不合格的重新进行密封处理和检测）。

（5）化成充电

采用内化成工艺，装配好的蓄电池由加酸机计量加入 35%硫酸，自动灌酸后送至电池化成工序进行电池化成充放电，再对电池进行检测，根据质量标准进行分类并进行表面擦洗，然后进行配组包装入库。电池化成充放电在半密闭的电池槽内进行，同时采用水浴控制电池温度，酸雾产生量较少。

（6）辅助工序（配酸）

配酸工序是将浓硫酸和纯水配成不同浓度的硫酸，供合膏、涂板淋洗及灌酸工序使用，合膏硫酸浓度为 50%、涂板淋洗硫酸浓度为 10%、灌酸时硫酸浓度为 35%。

配酸在单独的配酸间操作，采用自动配酸系统、密封式酸液输送系统和自动灌酸设备，配酸加水稀释过程在密闭的配酸罐中进行，温度控制在 45 度以下，配酸过程利用冷却水循环的间接冷却，在一个封闭的热交换器内循环，全封闭循环降温。

生产工艺流程见图 4-2。

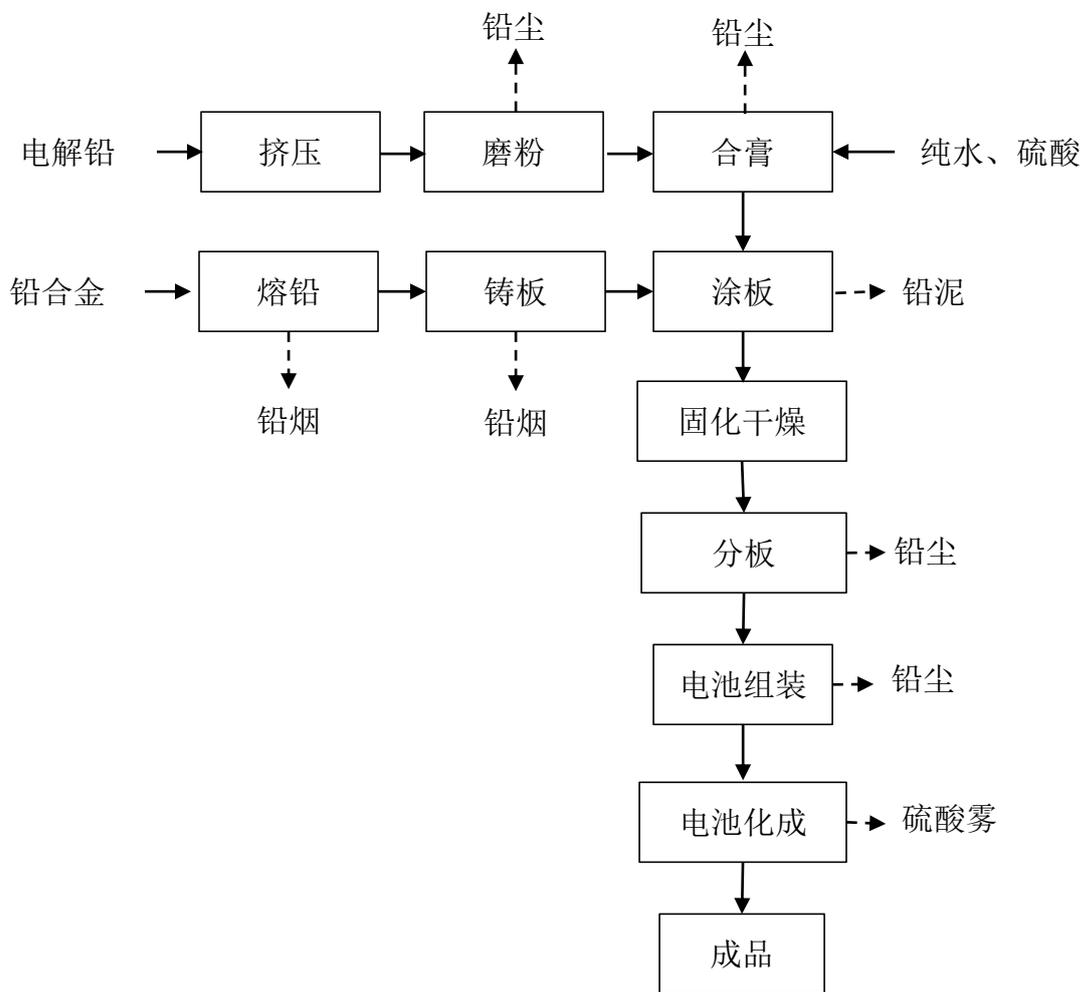


图 4-2 生产工艺流程图

4.4 废气、废水及固废产生及治理情况

4.4.1 废气

河南普鑫电源有限公司废气产生及治理情况见表 4-5。

表 4-5 企业废气产生及治理情况一览表

污染源名称		污染物名称	治理措施
有组织	铸板废气	铅及其化合物	水喷淋装置
	1#磨粉废气	铅及其化合物	脉冲袋式除尘器
	2#磨粉废气	铅及其化合物	水喷淋装置
	合膏废气	铅及其化合物、硫酸雾	旋风除尘器+碱液喷淋装置
	分板废气	铅及其化合物	旋风除尘器+脉冲袋式除尘器
	组装废气	铅及其化合物	水喷淋装置+脉冲袋式除尘器
	1#化成废气	硫酸雾	碱液喷淋装置
	2#化成废气	硫酸雾	碱液喷淋装置
无组织		铅及其化合物	加强密闭，设置卫生防护距离
		硫酸雾	

4.4.2 废水

河南普鑫电源有限公司废水产生及治理情况见表 4-6。

表 4-6 废水产生及治理情况一览表

项目	污染物名称	备注
电池清洗废水	pH、Pb、SS	生产废水经污水处理站（调节+混合反应+沉淀+净化）处理后全部回用，生活污水经一体化生活污水处理措施处理后用于厂区绿化
设备清洗水	pH、Pb、SS	
地面冲洗水	pH、Pb、SS	
含铅废气洗涤水	pH、Pb、SS	
含酸废气洗涤水	PH	
制纯水排水	COD、SS	
循环冷却水排水	COD、BOD ₅	
生活污水	COD、氨氮、SS、总氮、总磷	

4.4.3 固废

企业固废产生及治理情况见表 4-7。

表 4-7 企业固废产生及治理情况一览表

污染源名称	污染物名称	处置方法
合膏工序	散落铅膏	委托有资质的单位进行处置
铸板工序	铅渣	
涂板工序	散落铅膏	
组织工序	散落铅渣	
含铅废气治理收尘	铅尘	
含铅废水治理	含铅污泥	
办公生活	生活垃圾	当地环卫部门清运处理

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点监测单元识别

5.1.1 识别方法

重点区域识别方法主要包括资料搜集、现场踏勘及人员访谈。

(1) 资料收集

收集资料主要包括企业基本信息，企业建设内容、原辅材料及生产设备等生产情况，企业平面布局情况，区域水文地质资料，历史环境监测信息等。

(2) 现场踏勘

在资料收集和分析的前提下，为进一步了解企业信息，本次评价开展了现场踏勘工作，踏勘范围以自行监测企业内部为主。踏勘过程主要是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，观察各区域及设施周边是否存在发生污染的可能性。

(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。本次评价访谈人员主要为企业负责人、企业管理人员及职工等。

5.1.2 识别结果

对资料搜集、现场踏勘和人员访谈三个环节调查过程和结果进行分析、总结和评价。根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面图中标记。填写信息记录表，记录重点区域及设施相关信息。

表 5-1 重点区域及土壤污染性可能分析一览表

企业名称	河南普鑫电源有限公司		
调查日期	/	参与人员	/
重点区域名称	特征污染物		可能迁移途径
涂板车间	铅及其化合物、硫酸雾		大气扩散、沉降、泄漏
分片车间	铅及其化合物		大气扩散、沉降、泄漏

组装车间	铅及其化合物、硫酸雾	大气扩散、沉降、泄漏
铸板车间	铅及其化合物	大气扩散、沉降
污水站	pH、Pb、SS	渗漏
危废间	含铅固废	泄漏

5.2 重点监测单元分类

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）中内容：5.1.4 重点监测单元的识别与分类。确定本公司重点监测单元为二类单元。

表 5-2 重点监测单元识别与分类

重点区域名称	单元类别	可能迁移途径
涂板车间	二类单元	大气扩散、沉降、泄漏
分片车间	二类单元	大气扩散、沉降、泄漏
组装车间	二类单元	大气扩散、沉降、泄漏
铸板车间	二类单元	大气扩散、沉降
污水站	二类单元	渗漏
危废间	二类单元	泄漏

6 监测点位布设方案

6.1 监测点位的布设

(1) 土壤

依据《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》（2022年），2022年河南普鑫电源有限公司设置7个土壤监测点位，其中1个背景点，6个监控点。相较于2022年，河南普鑫电源有限公司2023年产品方案、生产工艺及平面布局等生产情况均未发生变动。因此，为保证监测结果可比性，本次土壤环境自行监测主要监测点位与2022年保持不变，具体监测点位布设情况见表6-1，监测点位具体位置见图6-1。

表 6-1 土壤环境自行监测点位一览表

点位	点位描述	功能
7#	厂区外东北侧空地	背景点
1#	涂板车间	监控点
2#	分片车间	监控点
3#	组装车间	监控点
4#	铸板车间	监控点
5#	污水站	监控点
6#	危废间	监控点

(2) 地下水

依据《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》（2022年），2022年河南普鑫电源有限公司设置2个地下水监测点位，其中1个背景点，1个监控点。相较于2022年，河南普鑫电源有限公司2023年产品方案、生产工艺及平面布局等生产情况均未发生变动。因此，为保证监测结果可比性，本次土壤环境自行监测主要监测点位与2022年保持不变，具体监测点位布设情况见表6-3，监测点位具体位置见图6-1。



图 5-1 监测点位示意图

6.2 监测因子的选取

(1) 土壤

河南普鑫电源有限公司土壤初次自行监测为 2021 年,土壤监测因子参照《焦作市 2019 年土壤环境污染重点监管单位临特征污染物信息表》中同为铅蓄电池制造业的河南超威电源有限公司监测因子而定;并且,根据 2021 及 2022 年河南普鑫电源有限公司土壤环境自行监测结果,主要检出污染物包括:PH、砷、汞、铜、镍、锌、镉、铅、铍、六价铬、锑、氟化物、锰、钴、铊、钼、钒、硒及氰化物,均满足相关质量标准;且 2022 年监测结果与 2021 年处于同一水平,未有明显变化趋势。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ1209-2021)中初次监测的要求:土壤监测因子按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)表 1 基本项目。

分析河南普鑫电源有限公司生产工艺、原辅材料、产品等相关生产信息,企业生产过程中涉及的原辅材料为:98%硫酸、槽盖、电解铅、玻璃纤维纸、合金铅、密封剂、添加剂;废气主要污染物为:铅及其化合物、硫酸雾;废水主要污染物为:COD、氨氮、总氮、总磷、pH、Pb、SS、BOD₅。综上,确定本次监测的特征污染物包括:PH、石油烃(C10-C40)、铅。

综上所述,本次评价按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)表 1 基本项目和河南普鑫电源有限公司特征污染物进行监测,不再参照《焦作市 2019 年土壤环境污染重点监管单位临特征污染物信息表》中河南超威电源有限公司监测因子,最终确定本次河南普鑫电源有限公司土壤环境自行监测主要监测因子为:砷、镉、六价铬、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]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、萘、茚并[1,2,3-cd]芘、PH、石油烃(C₁₀-C₄₀)。

具体土壤监测因子见表 6-2。

表 6-2 土壤环境自行监测点位信息和监测内容一览表

采样点编号	环境介质	监测项目
土壤背景点	土壤	砷、镉、六价铬、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]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、萘、茚并[1,2,3-cd]芘、PH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
1#涂板监测点		
2#分片监测点		
3#组装监测点		
4#铸板监测点		
5#污水站监测点		
6#危废监测点		

(2) 地下水

河南普鑫电源有限公司地下水初次自行监测为 2021 年，地下水监测因子参照《焦作市 2019 年土壤环境污染重点监管单位临特征污染物信息表》中同为铅蓄电池制造业的河南超威电源有限公司监测因子而定；并且，根据 2021 及 2022 年河南普鑫电源有限公司土壤环境自行监测结果，主要检出污染物包括：PH、砷、汞、铜、镍、锌、镉、铅、铍、六价铬、锑、氟化物、锰、钴、铈、钼、钒、硒及氰化物，均满足相关质量标准；且 2022 年监测结果与 2021 年处于同

一水平，未有明显变化趋势。

本次自行监测依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）中初次监测的要求：地下水监测因子按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规项目（微生物指标、放射性指标除外）。

分析河南普鑫电源有限公司生产工艺、原辅材料、产品等相关生产信息，企业生产过程中涉及的原辅材料为：98%硫酸、槽盖、电解铅、玻璃纤维纸、合金铅、密封剂、添加剂；废气主要污染物为：铅及其化合物、硫酸雾；废水主要污染物为：COD、氨氮、总氮、总磷、pH、Pb、SS、BOD₅。结合企业生产工艺、原辅材料等相关生产信息，确定本次监测的特征污染物包括：PH、铅。

综上所述，本次评价按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规项目（微生物指标、放射性指标除外）和河南普鑫电源有限公司特征污染物进行监测，不再参照《焦作市 2019 年土壤环境污染重点监管单位临特征污染物信息表》中河南超威电源有限公司监测因子，最终本次河南普鑫电源有限公司地下水环境自行监测主要监测因子为：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯

具体地下水监测因子见表 6-3。

表 6-3 地下水环境自行监测点位信息和监测内容一览表

采样点编号	环境介质	监测项目
对照井	地下水	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
监测井		

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

河南普鑫电源有限公司地块的各监测点采样数量、采样深度及监测项目详见表 7-1 和 7-2。

表 7-1 土壤监测点采样数量及监测项目

采样点编号	环境介质	监测项目	采样深度 (m)	样品个数
			土壤样品	土壤样品
土壤背景点	土壤	砷、镉、六价铬、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]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、萘、茚并[1,2,3-cd]芘、PH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.2m	1
1#涂板监测点			0.2m	1
2#分片监测点			0.2m	1
3#组装监测点			0.2m	1
4#铸板监测点			0.2m	1
5#污水站监测点			0.2m	1
6#危废监测点			0.2m	1

表 7-2 地下水监测点采样数量及监测项目

采样点编号	环境介质	监测项目	样品数量	采样深度
对照井	地下水	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫	1	地下水水面 0.5m

监测井		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、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	1	地下水水面 0.5m
-----	--	--	---	---------------

7.2 采样方法及程序

(1) 土壤

- ①一般监测应以监测区域内表层土壤(0.2m 处)为重点采样层;
- ②采用挖掘方式进行,一般采用锹、铲及竹片等简单工具;
- ③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;
- ④如需采集土壤混合样时,将等量各点采集的土壤样品充分混拌后四分法取得到土壤混合样。易挥发、易分解及含恶臭的样品必须进行单独采样,禁止对样品进行均质化处理,不得采集混合样。

(2) 地下水

- ①地下水水质监测一般采用混合水样;
- ②采样须在充分抽汲后进行,采样深度应在地下水水面 0.5m 以下;
- ③选择适当的采样器和水样容器,采样前充分清洗,避免引起新的污染。

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) 土壤样品参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)的要求。
- (2) 地下水样品存参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求。
- (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。

7.3.2 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。

(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。

(3) 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。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

土壤分析方法、使用仪器见表 8-1。

表 8-1 土壤分析方法、使用仪器一览表

检测项目	分析方法	使用监测仪器	检出限或最低检出浓度	
土壤	pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3E 型 pH 计	/
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-230E 原子荧光光度计	0.01mg/kg
	镉	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	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.09mg/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	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	0.5mg/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	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	1mg/kg
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	10mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-230E 原子荧光光度计	0.002mg/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	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	3mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	GC-7820 气相色谱仪	6mg/kg
土壤	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.3μg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.1μg/kg

	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.0µg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.2µg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.3µg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.0µg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.3µg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.4µg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.5µg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.1µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.2µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.2µg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.4µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.3µg/kg
土壤	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.2µg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.2µg/kg

	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.2μg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.0μg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.9μg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.2μg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.5μg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.5μg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.2μg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.1μg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.3μg/kg
	间-二甲苯+对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.2μg/kg
	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	1.2μg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg
土壤	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg
	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	0.06 mg/kg

苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg

8.1.2 各点位监测结果

土壤各点位监测结果见表 8-2。

表 8-2 河南普鑫电源有限公司土壤环境监测情况一览表

项目	背景点	监测点 1#	监测点 2#	监测点 3#	监测点 4#	监测点 5#	监测点 6#	标准值 (第二类用地)	最高占标 率 (%)
pH	8.68	8.42	8.31	8.54	8.46	8.39	8.52	/	/
砷 (mg/kg)	1.27	5.31	3.94	4.57	7.09	5.82	2.09	60	11.82
镉 (mg/kg)	0.96	0.96	1.24	0.79	0.83	0.94	0.89	65	1.91
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	/
铜 (mg/kg)	40	43	29	34	35	37	28	18000	0.24
铅 (mg/kg)	36	35	36	31	29	28	27	800	4.5
汞 (mg/kg)	0.176	0.276	0.361	0.299	0.211	0.398	0.291	38	1.05
镍 (mg/kg)	26	29	31	36	39	37	30	900	4.33
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	6	22	22	8	7	21	14	/	/
四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	/
三氯甲烷 (μg/kg)	2.2	2.4	2.3	2.3	2.3	未检出	2.4	900	0.27

氯甲烷 (mg/kg)	未检出	37	/						
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	9	/						
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	5	/						
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	66	/						
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	596	/						
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	54	/						
二氯甲烷 (μg/kg)	5.6	7.2	7.9	6.3	7.3	6.7	6.3	616000	0.001
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	5	/						
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	10	/						
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	6.8	/						
四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	53	/						
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	840	/						
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	2.8	/						

三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	2.8	/						
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	0.5	/						
氯乙烯 (mg/kg)	未检出	0.43	/						
苯 (μg/kg)	2.5	3.2	2.5	4.3	3.3	2.9	2.9	4000	0.1075
氯苯 (mg/kg)	未检出	270	/						
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	560	/						
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	20	/						
乙苯 (mg/kg)	未检出	28	/						
苯乙烯 (mg/kg)	未检出	1290	/						
甲苯 (μg/kg)	未检出	4.3	4.1	4.3	未检出	未检出	未检出	1200000	0.0004
间-二甲苯+对-二甲苯 (mg/kg)	未检出	570	/						
邻-二甲苯 (mg/kg)	未检出	640	/						
硝基苯 (mg/kg)	未检出	76	/						
苯胺 (mg/kg)	未检出	260	/						
2-氯苯酚 (mg/kg)	未检出	2256	/						

苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	15	/						
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	1.5	/						
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	15	/						
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	151	/						
蒽 (mg/kg)	未检出	1293	/						
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	1.5	/						
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	15	/						
萘 (mg/kg)	未检出	70	/						

8.1.3 监测结果分析

从上表可以看出，各监测因子质量浓度均能满足《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）第二类用地筛选值标准要求；最高占标率均处于较低水平；各监测点位的监测结果与背景点处于同一水平。综上，区域土壤环境质量良好。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

地下水分析方法、使用仪器见表 8-3。

表 8-3 地下水分析方法、使用仪器一览表

检测项目		分析方法	使用监测仪器	检出限或最低检出浓度
地下水	pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 型	/
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 GB 1182-2021	50mL 比色管	2 倍
地下水	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 嗅和味 嗅气和尝味法) GB/T 5750.4-2006	/	/
	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	WZS-188 浊度计	0.3NTU
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4.1 肉眼可见物 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	/	/
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	滴定管	0.05mmol/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称重法) GB/T 5750.4-2006	LE-204E 电子天平	/
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	V-1000 可见分光光度计	8mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	酸式滴定管	10mg/L
	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.82μg/L
锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.12μg/L	

	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.08μg/L
	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.67μg/L
	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	1.15μg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	V-1000 可见分光光度计	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	V-1000 可见分光光度计	0.05mg/L
地下水	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 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	V-1000 可见分光光度计	0.025mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	V-1000 可见分光光度计	0.003mg/L
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	TAS-990F 型原子吸收分光光度计	0.01mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	V-1000 可见分光光度计	0.003mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	UV-1600 紫外可见分光光度计	0.08mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 HJ 484-2009	V-1000 可见分光光度计	0.001mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	PXSJ-226 离子计	0.05mg/L
	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	IC6000 离子色谱仪	0.002mg/L

	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	0.04μg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	0.3μg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	0.4μg/L
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子 体质谱仪	0.05μg/L
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子 体质谱仪	0.09μg/L
地下水	铬	水质 65 种元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子 体质谱仪	0.11μg/L
	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	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱 联用仪	1.4μg/L
	四氯化碳	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	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱 联用仪	1.5μg/L
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱 联用仪	1.4μg/L
	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GCMS-QP2010S E 气相色谱质谱 联用仪	1.4μg/L

8.2.2 各点位监测结果

地下水各点位监测结果见表 8-4。

表 8-4 地下水各点位监测结果

采样时间	2023.05.15		标准值	最高占标率 (%)
采样点位	监测井	对照井		
样品描述	无色、无杂质、无异味	无色、无杂质、无异味		
pH	7.1	7.3	6.5≤PH≤8.5	/
色度 (倍)	5	4	≤15	33.33

嗅和味	无	无	无	/
浑浊度 (NTU)	未检出	未检出	≤3	/
肉眼可见物	无	无	无	/
总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	389	365	≤450	86.444
溶解性总固体 (mg/L)	621	606	≤1000	62.1
硫酸盐 (mg/L)	84	76	≤250	33.6
氯化物 (mg/L)	76	72	≤250	30.4
铁 (μg/L)	18.6	23.1	≤300	7.7
锰 (mg/L)	未检出	未检出	≤0.1	/
铜 (mg/L)	未检出	未检出	≤1	/
锌 (mg/L)	未检出	未检出	≤1	/
铝 (mg/L)	未检出	未检出	≤0.2	/
挥发酚 (mg/L)	0.0008	0.0006	≤0.002	30
阴离子表面活性剂 (mg/L)	未检出	未检出	≤0.3	/
耗氧量 (mg/L)	0.76	0.67	≤3	22.33
氨氮 (mg/L)	未检出	未检出	≤0.5	/
硫化物 (mg/L)	未检出	未检出	≤0.02	/
钠 (mg/L)	26.1	23.0	≤200	13.05
亚硝酸盐 (氮) (mg/L)	未检出	未检出	≤1	/
硝酸盐 (氮) (mg/L)	5.22	4.58	≤20	26.1
氰化物 (mg/L)	未检出	未检出	≤0.05	/
氟化物 (mg/L)	0.32	0.29	≤1	32
碘化物 (mg/L)	未检出	未检出	≤0.08	/
汞 (μg/L)	0.25	0.33	≤1	33
砷 (μg/L)	3.6	2.3	≤10	36
硒 (μg/L)	1.1	2.1	≤10	21
镉 (mg/L)	未检出	未检出	≤0.005	/
铅 (mg/L)	未检出	未检出	≤0.01	/

铬 (μg/L)	未检出	未检出	≤50	/
三氯甲烷 (μg/L)	未检出	未检出	≤60	/
四氯化碳 (μg/L)	未检出	未检出	≤2	/
苯 (μg/L)	未检出	未检出	≤10	/
甲苯 (μg/L)	未检出	未检出	≤700	/

8.2.3 监测结果分析

从上表可以看出，各监测因子质量浓度均能满足《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III类标准要求；总硬度及溶解性总固体最高占标率略高，但监测井的监测结果与对照井处于同一水平，略高原因可能是本地地质条件造成的影响，其他因子占标率均为较低水平；此外，各污染因子监测井的监测结果与对照井处于同一水平。

9.质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

排污单位应建立并实施质量保证与控制措施方案，以自证自行监测数据的质量。排污单位应根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，梳理监测方案制定、样品采集、样品分析、监测结果报出、样品留存、相关记录的保存等监测的各个环节中，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。质量体系应包括对以下内容的具体描述：监测机构，人员，出具监测数据所需仪器设备，监测辅助设施和实验室环境，监测方法技术能力验证，监测活动质量控制与质量保证等。委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的，排污单位不用建立监测质量体系，但应对检（监）测机构的资质进行确认。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

河南普鑫电源有限公司自行监测方案通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作获取企业相关信息，随后对相关信息进行综合分析，识别场地内可能导致土壤或地下水污染的场所及设备；并依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）及历史监测情况，综合确定了监测因子和监测点位。此外，监测方案编制完成后组织了专家评审论证，根据评审结果，本次监测方案可行。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

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）（HJ1209-2021）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。

10 结论与措施

10.1 监测结论

各监测因子质量浓度均能满足《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）第二类用地筛选值标准要求；最高占标率均处于较低水平；且各监测点位的监测结果与背景点处于同一水平。综上，区域土壤环境质量良好。

各监测因子质量浓度均能满足《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III类标准要求；总硬度及溶解性总固体最高占标率略高，但监测井的监测结果与对照井处于同一水平，略高原因可能是本地地质条件造成的影响，其他因子占标率均为较低水平；此外，各污染因子监测井的监测结果与对照井处于同一水平。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

（1）建立日常巡查制度，安排专职人员对重点区域持续开展日常巡查，发现渗漏情况及时处理，防止物料渗漏进入土壤。

（2）在下一次土壤及地下水环境自行监测中，土壤环境重点关注监测因子石油烃、总硬度及溶解性总固体。



221612050137
有效期2028年3月13日

KLEM-TF-901-2021

检测报告

报告编号: KL2023D0089-B

项目名称: 自行监测委托

委托单位: 河南普鑫电源有限公司

样品类别: 地下水、土壤

河南省科龙环境工程有限公司

2023年05月31日

检验检测专用章

KLEM-TF-901-2021

说 明

一、本检测结果无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

二、报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

三、报告发生任何涂改后无效。

四、本报告未经同意不得以任何方式复制及广告宣传，经同意复制的复印件，应由我公司加盖“检验检测专用章”确认。

五、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任，无法复现的样品，不受理申诉。

六、委托方对检测结果有异议，应在收到报告之日起七日内向本公司提出书面复检申请，逾期恕不受理。

河南省科龙环境工程有限公司

公司地址：济源市文昌中路 88 号

邮 编：459000

电 话：15670820330

传 真：0391-5575099

一、概述

受河南普鑫电源有限公司的委托,我公司对其土壤和地下水进行检测分析。

二、检测内容

2.1 地下水检测内容见表 2-1。

表 2-1 地下水检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
监测井; 对照井	pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铅、铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	1 天, 1 次/天

2.2 土壤检测内容见表 2-2。

表 2-2 土壤检测内容

检测点位	检测因子	检测频次
1#涂板监测点; 2#分片监测点; 3#组装监测点; 4#铸板监测点; 5#污水站监测点; 6#危废监测点; 7#土壤背景点	《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 45 项基本因子+ pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1 次 (表层 0-0.2m)

三、检测方法与方法来源

3.1 检测方法、使用仪器见表 3-1。

表 3-1 检测方法、使用仪器一览表

检测项目		分析方法	使用监测仪器	检出限或最低检出浓度
地下水	pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 型	/
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 GB 1182-2021	50mL 比色管	2 倍

地下水	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 嗅和味 嗅气和尝味法) GB/T 5750.4-2006	/	/
	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	WZS-188 浊度计	0.3NTU
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4.1 肉眼可见物 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	/	/
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	滴定管	0.05mmol/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称重法) GB/T 5750.4-2006	LE-204E 电子天平	/
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007	V-1000 可见分光光度计	8mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	酸式滴定管	10mg/L
	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.82 μg/L
	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.12 μg/L
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.08 μg/L
	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.67 μg/L
	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	1.15 μg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	V-1000 可见分光光度计	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	V-1000 可见分光光度计	0.05mg/L	

地下水	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 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	V-1000 可见分光光度计	0.025mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	V-1000 可见分光光度计	0.003mg/L
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	TAS-990F 型原子吸收分光光度计	0.01mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	V-1000 可见分光光度计	0.003mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	UV-1600 紫外可见分光光度计	0.08mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 HJ 484-2009	V-1000 可见分光光度计	0.001mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	PXSJ-226 离子计	0.05mg/L
	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	IC6000 离子色谱仪	0.002mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	0.04 μg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	0.3 μg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	0.4 μg/L
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.05 μg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.09 μg/L	

地下水	铬	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.11 μg/L
	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	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.4 μg/L
	四氯化碳	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	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.5 μg/L
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.4 μg/L
	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.4 μg/L
土壤	pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3E 型 pH 计	/
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-230E 原子荧光光度计	0.01mg/kg
	镉	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	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.09mg/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	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	0.5mg/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	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	1mg/kg
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	10mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-230E 原子荧光光度计	0.002mg/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	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	3mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	GC-7820 气相色谱仪	6mg/kg

土壤	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$

土壤	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.2 μg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.2 μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.2 μg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.0 μg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.9 μg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.2 μg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.5 μg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.5 μg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.2 μg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.1 μg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.3 μg/kg
	间-二甲苯 +对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.2 μg/kg
	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.2 μg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg

土壤	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg
	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.06 mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.2 mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.1 mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg

四、检测分析质量控制和质量保证

检测采样及样品分析均严格按照《环境监测技术规范》及《环境监测质量技术》等要求进行，实施全程序质量控制。具体质控措施如下：

4.1 合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。

4.2 地下水水质监测仪器符合国家有关标准或技术要求。采样、运输、保存、分析全过程严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第

二版)和《水和废水监测分析方法》(第四版)规定执行,实验室分析过程中采取明码平行样、加标回收或质控样等质控措施。

4.3 土壤布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和《固体化工产品采样通则》GB/T 6679-2003要求进行,实验室分析过程中采取明码平行样、加标回收或质控样等质控措施。

4.4 检测分析方法采用国家颁布的标准(或推荐)分析方法,检测人员经考核并持有合格证书,所有检测仪器经计量部门检定/校准并在有效期内。

4.5 检测数据严格实行三级审核制度。

五、检测结果统计

5.1 地下水检测结果见表 5-1。

采样时间	2023.05.15	
采样点位	监测井	对照井
样品描述	无色、无杂质、无异味	无色、无杂质、无异味
pH	7.1	7.3
色度(倍)	5	4
嗅和味	无	无
浑浊度(NTU)	未检出	未检出
肉眼可见物	无	无
总硬度(以CaCO ₃ 计)(mg/L)	389	365
溶解性总固体(mg/L)	621	606
硫酸盐(mg/L)	84	76
氯化物(mg/L)	76	72
铁(μg/L)	18.6	23.1
锰(μg/L)	未检出	未检出

铜 (μg/L)	未检出	未检出
锌 (μg/L)	未检出	未检出
铝 (μg/L)	未检出	未检出
挥发酚 (mg/L)	0.0008	0.0006
阴离子表面活性剂 (mg/L)	未检出	未检出
耗氧量 (mg/L)	0.76	0.67
氨氮 (mg/L)	未检出	未检出
硫化物 (mg/L)	未检出	未检出
钠 (mg/L)	26.1	23.0
亚硝酸盐 (氮) (mg/L)	未检出	未检出
硝酸盐 (氮) (mg/L)	5.22	4.58
氟化物 (mg/L)	未检出	未检出
氟化物 (mg/L)	0.32	0.29
碘化物 (mg/L)	未检出	未检出
汞 (μg/L)	0.25	0.33
砷 (μg/L)	3.6	2.3
硒 (μg/L)	1.1	2.1
镉 (μg/L)	未检出	未检出
铅 (μg/L)	未检出	未检出
铬 (μg/L)	未检出	未检出
三氯甲烷 (μg/L)	未检出	未检出
四氯化碳 (μg/L)	未检出	未检出
苯 (μg/L)	未检出	未检出
甲苯 (μg/L)	未检出	未检出

5.2 土壤检测结果见表 5-2-1,5-2-2。

表 5-2-1 土壤检测结果表

采样时间	2023.05.15			
采样点位	1#涂板监测点	2#分片监测点	3#组装监测点	4#铸板监测点
经纬度	E112° 50' 40.34" N35° 01' 22.78"	E112° 50' 39.42" N35° 01' 18.90"	E112° 50' 40.87" N35° 01' 22.67"	E112° 50' 41.28" N35° 01' 18.71"
采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
样品描述	棕黄色、轻壤土、团粒状	棕黄色、轻壤土、团粒状	棕色、轻壤土、团粒状	棕色、轻壤土、团粒状
pH	8.42	8.31	8.54	8.46
砷 (mg/kg)	5.31	3.94	4.57	7.09
镉 (mg/kg)	0.96	1.24	0.79	0.83
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (mg/kg)	43	29	34	35
铅 (mg/kg)	35	36	31	29
汞 (mg/kg)	0.276	0.361	0.299	0.211
镍 (mg/kg)	29	31	36	39
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	22	22	8	7
四氯化碳 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出

三氯甲烷 (μg/kg)	2.4	2.3	2.3	2.3
氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷 (μg/kg)	7.2	7.9	6.3	7.3
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出

报告编号: KL2023D0089-B

1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	3.2	2.5	4.3	3.3
氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4.3	4.1	4.3	未检出
间-二甲苯+对-二甲 苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出

报告编号: KL2023D0089-B

2-氯苯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
苊并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出

表 5-2-2 土壤检测结果表

采样时间	2023.05.15		
采样点位	5#污水站监测点	6#危废监测点	7#土壤背景点
经纬度	E112° 50' 39.31" N35° 01' 17.99"	E112° 50' 40.48" N35° 01' 17.92"	E112° 50' 41.65" N35° 01' 26.73"
采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
样品描述	棕黄色、轻壤土、团粒状	棕色、轻壤土、团粒状	棕黄色、轻壤土、团粒状
pH	8.39	8.52	8.68

报告编号: KL2023D0089-B

砷 (mg/kg)	5.82	2.09	1.27
镉 (mg/kg)	0.94	0.89	0.96
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
铜 (mg/kg)	37	28	40
铅 (mg/kg)	28	27	36
汞 (mg/kg)	0.398	0.291	0.176
镍 (mg/kg)	37	30	26
石油烃 (C ₁₀ -C ₁₀) (mg/kg)	21	14	6
四氯化碳 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷 (μg/kg)	未检出	2.4	2.2
氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷 (μg/kg)	6.7	6.3	5.6

报告编号: KI2023D0089-B

1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯 (µg/kg)	2.9	2.9	2.5
氯苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
乙苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
甲苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出

报告编号: KL2023D0089-B

间-二甲苯+对-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	未检出	未检出	未检出
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
2-氯苯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

编制人:

审核人: 王新和

批准人:



签发日期: 2023年 05月 31日

盖章:



报告结束

河南普鑫电源有限公司
土壤及地下水环境自行监测方案

建设单位：河南普鑫电源有限公司

编制单位：河南博祥环保科技有限公司

二零二三年五月

建设单位：河南普鑫电源有限公司

法人代表：腾飞

联系人：樊淑娟

电话：17703912245

地址：沁阳市崇义镇工业区

编制单位：河南博祥环保科技有限公司

项目负责人：郑汉丰

电话：18336838745

地址：焦作市示范区总部新城 17 号楼 5 层

目 录

1 工作背景	- 1 -
1.1 工作由来.....	- 1 -
1.2 工作依据.....	- 1 -
1.3 工作内容及路线.....	- 2 -
2 企业概况	- 4 -
2.1 企业基本情况.....	- 4 -
2.2 历史用地情况.....	- 4 -
2.3 历史监测情况表.....	- 7 -
3 地勘资料	- 13 -
3.1 地质地貌.....	- 13 -
3.2 水文地质.....	- 16 -
4 企业生产及污染防治情况	- 19 -
4.1 企业生产概况.....	- 19 -
4.2 企业总平面布置.....	- 21 -
4.3 生产工艺及产污环节.....	- 23 -
4.4 废气、废水及固废产生及治理情况.....	- 26 -
5 重点监测单元识别与分类	- 28 -
5.1 重点监测单元识别.....	- 28 -
5.2 重点监测单元分类.....	- 29 -
6 监测点位布设方案	- 30 -
6.1 监测点位的布设.....	- 30 -
6.2 监测因子的选取.....	- 32 -
7 样品采集、保存、流转与制备	- 32 -
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	- 35 -
7.2 采样方法及程序.....	- 36 -
7.3 样品保存、流转与制备.....	- 36 -

1 工作背景

1.1 工作由来

河南普鑫电源有限公司位于沁阳市崇义镇工业区，占地面积为 19400m³，主营铅蓄电池的生产和销售；其前身为河南金驰电源有限公司，2009 年 6 月更名为河南普鑫电源有限公司；厂区现有项目主要为年产铅蓄电池极板 3000 吨和 100 万只大容量电动车蓄电池项目。根据《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），河南普鑫电源有限公司属于土壤污染重点监管单位，应开展土壤及地下水自行监测。

受河南普鑫电源有限公司委托，我公司承担了本次土壤及地下水自行监测的技术服务工作，通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，识别出重点监测单元，制定了《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水自行监测方案》，为下一步的工作提供依据。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；
- (5) 《土壤环境保护和污染治理行动计划》（2016 年 5 月 28 日）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (7) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《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）；
- (10) 《焦作市人民政府关于印发焦作市土壤污染防治实施方案的通知》（焦政〔2017〕1 号）；

(11) 《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）

1.2.2 相关技术导则和规范

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）；
- (2) 《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）
- (3) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
- (4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (6) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）
- (8) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- (10) 《河南省金驰电源有限公司年产铅蓄电池极板 3000 吨和 100 万只大容量电动车蓄电池项目环境影响报告表》；
- (11) 《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》（2021 年）
- (12) 《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》（2022 年）

1.3 工作内容及路线

1.3.1 工作内容

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021），本次土壤和地下水自行监测工作的主要内容为：通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查河南普鑫电源有限公司内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，识别出重点监测单元，制定土壤及地下水自行监测方案，开展自行监测，统计和分析监测数据，编写土壤及地下水自行监测报告。

1.3.2 技术路线

首先，通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作获取企业相关信息，随后

对相关信息进行综合分析，识别场地内可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，即识别重点监测单元；其次，制定采样和分析工作计划，并进行现场采样和实验室分析；最后，统计、整理、分析监测数据，编制自行监测报告。

项目工作技术路线见图 1-1。

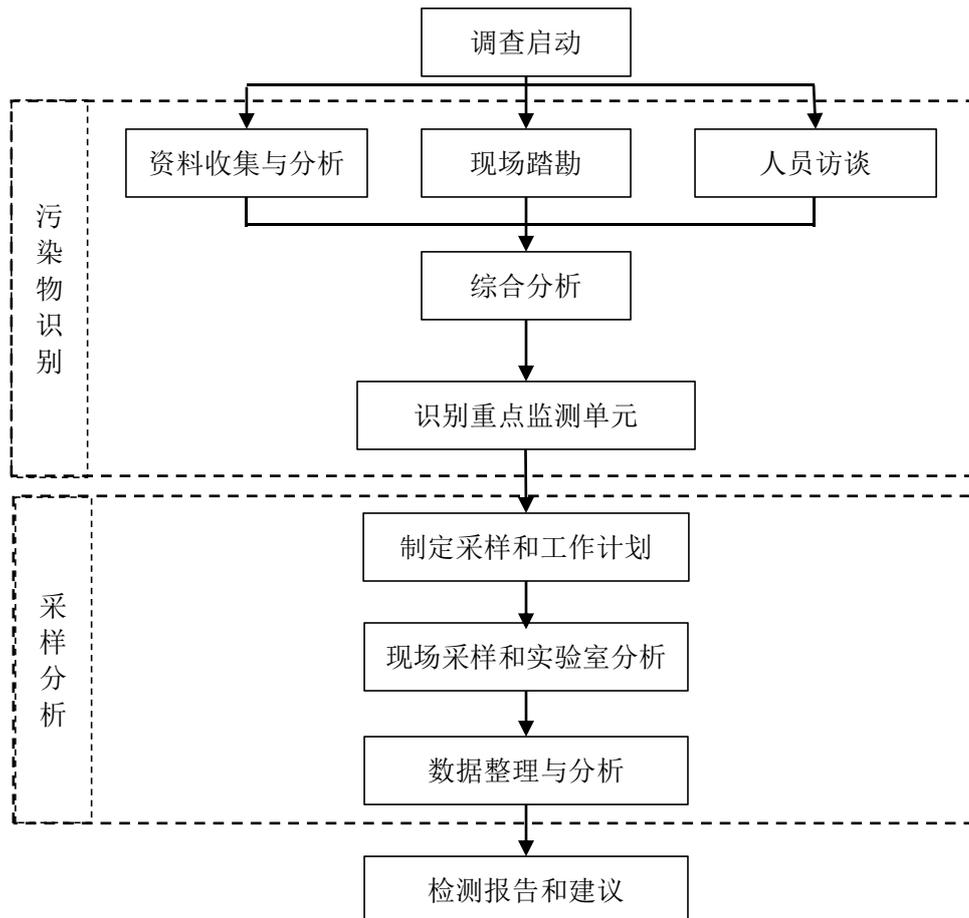


图 1-1 项目工作技术路线

2 企业概况

2.1 企业基本情况

河南普鑫电源有限公司是一家从事铅蓄电池生产的公司，始建于 2007 年 6 月，其前身为河南金驰电源有限公司，2009 年 6 月更名为河南普鑫电源有限公司。公司占地面积 19400 平方米，厂区现有项目为年产铅蓄电池极板 3000 吨和 100 万只大容量电动车蓄电池项目。

河南普鑫电源有限公司基本情况见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况

企业名称	河南普鑫电源有限公司
建设地点	沁阳市崇义镇工业区
占地面积	19400m ²
中心坐标	东经 112.85073638° 北纬 35.02174653°
行业类别	C3843 铅蓄电池制造、C3849 其他电池制造
主要产品名称	铅蓄电池、电极板
设计生产规模	年产铅蓄电池极板 3000 吨、大容量电动车蓄电池 100 万只
劳动定员	200 人
工作制度	年工作 300 天，3 班制，每班 8 小时
法人代表	腾飞
联系人	樊淑娟
联系方式	17703912245

2.2 历史用地情况

河南普鑫电源有限公司位于沁阳市崇义镇工业区，其成立前工程选址处为农田。根据收集的资料、现场踏勘及人员访谈，企业选址处未发生过环境污染事故。

本项目东、西、南侧为农田，北侧为紫黄路。企业地理位置见图 2-1；企业厂址周边环境状况见图 2-2。

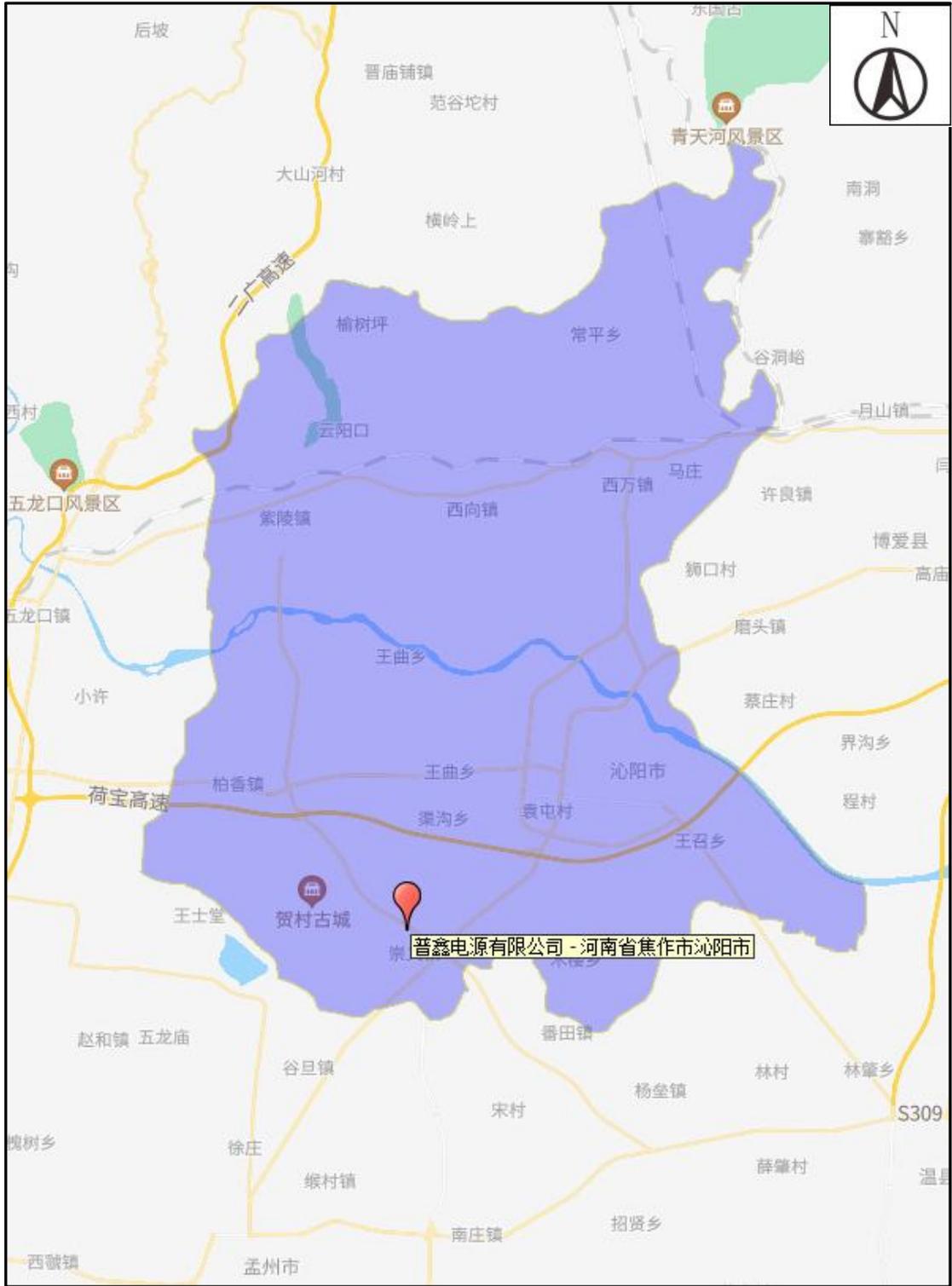


图 2-1 项目地理位置图



图 2-2 周边环境示意图

2.3 历史监测情况表

依据《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》（2021年）和《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》（2022年），河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境历史监测情况见表2-2、表2-3。

表 2-2 河南普鑫电源有限公司土壤环境历史监测情况一览表 单位：mg/kg

项目	监测时间	背景点	监测点 1#	监测点 2#	监测点 3#	监测点 4#	监测点 5#	监测点 6#	筛选值 (第二类用地)	备注
PH	2022 年	7.2	7.2	7.1	7.4	7.1	7.3	7.2	/	/
	2021 年	7.19	7.15	7.24	7.20	7.30	7.12	7.23		/
砷	2022 年	3.44	3.55	3.58	3.44	3.56	3.59	3.56	60	达标
	2021 年	3.46	3.32	3.49	3.61	3.34	3.47	3.63		达标
汞	2022 年	0.007	0.008	0.008	0.006	0.008	0.006	0.006	38	达标
	2021 年	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		达标
铜	2022 年	10	14	11	15	10	16	15	18000	达标
	2021 年	13	11	13	10	11	12	10		达标
镍	2022 年	26	23	25	28	26	25	26	900	达标
	2021 年	26	24	24	25	26	27	27		达标
锌	2022 年	33	40	37	35	35	40	44	/	/

	2021年	35	34	37	36	38	40	33		/
镉	2022年	0.18	0.21	0.20	0.18	0.20	0.21	0.19	65	达标
	2021年	0.18	0.19	0.21	0.21	0.18	0.19	0.19		达标
铅	2022年	10.4	9.8	10.5	10.0	10.6	10.4	9.6	800	达标
	2021年	9.8	10.3	9.8	10.0	9.8	10.7	9.9		达标
铍	2022年	0.18	0.14	0.11	0.16	0.13	0.14	0.12	29	达标
	2021年	0.12	0.16	0.12	0.14	0.14	0.15	0.18		达标
六价铬	2022年	1.2	1.2	0.9	1.2	1.2	1.2	1.2	5.7	达标
	2021年	未检出		达标						
锑	2022年	0.012	0.012	0.010	0.012	0.012	0.013	0.012	180	达标
	2021年	未检出		达标						
氟化物	2022年	287	363	429	385	406	384	333	/	/
	2021年	351	269	341	322	382	322	341		/
锰	2022年	633	648	657	657	647	650	638	/	/
	2021年	605	610	629	613	605	618	624		/
钴	2022年	19	16	20	18	18	19	19	70	达标

	2021年	14.7	13.5	11.6	14.8	12.5	13.4	15.1		达标
铊	2022年	0.9	1.0	1.4	1.0	0.7	1.0	0.8	/	/
	2021年	0.59	0.62	0.23	0.71	0.66	0.50	0.61		/
钼	2022年	0.50	0.48	0.44	0.42	0.66	0.61	0.56	/	/
	2021年	1.40	1.35	1.47	1.26	1.31	1.28	1.35		/
钒	2022年	86	88	89	92	86	84	83	752	达标
	2021年	61.6	56.6	51.6	60.0	47.4	45.2	44.3		达标
硒	2022年	0.361	0.398	0.395	0.385	0.404	0.401	0.392	/	/
	2021年	0.421	0.434	0.415	0.362	0.390	0.440	0.839		/
氰化物	2022年	未检出	135	达标						
	2021年	未检出		达标						

从上表可以看出，2021年和2022年河南普鑫电源有限公司土壤环境监测因子主要包括PH、砷、汞、铜、镍、锌、镉、铅、铍、六价铬、锑、氟化物、锰、钴、铊、钼、钒、硒及氰化物，各监测因子质量浓度均能满足《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）第二类用地筛选值标准要求，且各监测点位的监测结果与背景点处于同一水平。

表 2-3 河南普鑫电源有限公司地下水环境历史监测情况一览表

项目	监测时间	对照井	监测井	标准限制-III 类	备注
PH (无量纲)	2022 年	7.1	7.2	6.5-8.5	达标
	2021 年	7.13	7.20		达标
铜 (mg/L)	2022 年	0.451	0.746	≤1	达标
	2021 年	<0.01	<0.01		达标
锌 (mg/L)	2022 年	0.860	0.929	≤1	达标
	2021 年	<0.01	<0.01		达标
镍 (mg/L)	2022 年	未检出	未检出	≤0.02	达标
	2021 年	未检出	未检出		达标
汞 (ug/L)	2022 年	0.23	0.27	≤1	达标
	2021 年	0.21	0.25		达标
砷 (ug/L)	2022 年	5.7	5.1	≤10	达标
	2021 年	5.21	6.18		达标
铅 (ug/L)	2022 年	6.70	7.26	≤10	达标
	2021 年	<10	<10		达标
六价铬 (mg/L)	2022 年	0.007	0.005	≤0.05	达标

	2021 年	0.006	0.007		达标
铊 (ug/L)	2022 年	<0.02	<0.02	≤0.1	达标
	2021 年	/	/		达标
锰 (mg/L)	2022 年	<0.01	<0.01	≤0.1	达标
	2021 年	<0.01	<0.01		达标
硒 (ug/L)	2022 年	<0.4	<0.4	≤10	达标
	2021 年	/	/		达标
钴 (mg/L)	2022 年	<0.005	<0.005	≤0.05	达标
	2021 年	<0.005	<0.005		达标
钒 (mg/L)	2022 年	<0.003	<0.003	/	/
	2021 年	<0.003	<0.003		/
锑 (ug/L)	2022 年	0.24	0.24	≤5	达标
	2021 年	<0.2	<0.2		达标
钼 (ug/L)	2022 年	<0.6	<0.6	≤70	达标
	2021 年	<0.6	<0.6		达标
铍 (ug/L)	2022 年	<0.2	<0.2	≤2	达标
	2021 年	<0.2	<0.2		达标

氟化物 (mg/L)	2022 年	0.133	0.125	≤1.0	达标
	2021 年	0.113	0.122		达标
氰化物 (mg/L)	2022 年	0.003	0.004	≤0.05	达标
	2021 年	0.002	0.003		达标
铬 (ug/L)	2022 年	3.79	3.89	≤5	达标
	2021 年	<5	<5		达标

从上表可以看出，2021 年和 2022 年河南普鑫电源有限公司地下水环境监测因子主要包括 PH、铜、锌、镍、汞、砷、铅、六价铬、铊、锰、硒、钴、钒、铈、钼、铍、氟化物、氰化物以及铬，各监测因子质量浓度均能满足《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III 类标准要求，且监测井的监测结果与对照井处于同一水平。

3 地勘资料

3.1 地质地貌

3.1.1 地理位置

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 $112^{\circ} 42' 35'' \sim 113^{\circ} 02' 34''$ ，北纬 $34^{\circ} 59' 16'' \sim 35^{\circ} 18' 42''$ 。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。

河南普鑫电源有限公司位于沁阳市崇义工业区，厂址北临紫黄路，交通方便。

3.1.2 地质地貌

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坳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。

本项目位置不在断裂带范围之内，属地质地震稳定区。

3.1.3 地层岩性

项目所在区域属华北地层区，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 O2x：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 O2s

上马家沟组下段 O2s1：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 O2s2：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 70~120m。

(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

广泛分布于五龙口一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、淤泥及中细砂和砂卵石厚 30~50m。

3.2 水文地质

3.2.1 地表水

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。沁河规划为 III 类水质。

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。

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。

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。

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。

济河：济河发源于济源市西北 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两支，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。

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。

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 ，区域地下水流向为西北至东南。根据沁阳市人民政府 2021 年 5 月发布的《沁阳市乡村集中式饮用水水源保护区划分技术报告》崇义镇浅层地下水位埋深约 25m。

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、碎屑岩类裂隙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、奥陶系碳酸岩列席溶洞中，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。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 产品方案

河南普鑫电源有限公司产品方案见表 4-1。

表 4-1 产品方案一览表

产品名称	产量	产品性状
铅蓄电池极板	3000 吨	固态
铅蓄电池	100 万只	固态

4.1.2 原辅材料

河南普鑫电源有限公司原辅材料见表 4-2。

表 4-2 原辅材料一览表

名称	形态	包装及储运方式
98%硫酸	液态	罐装，槽车运输
槽盖	固体	箱装，汽运
电解铅	固体	扁带捆扎，汽运
玻璃纤维纸	固体	卷装，汽运
合金铅	固体	扁带捆扎，汽运
密封剂	液态	桶装汽运
添加剂	液态	桶装汽运

4.1.3 生产设备

河南普鑫电源有限公司生产设备见表 4-3。

表 4-3 生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	位置
1	铅粉机	M9407A	2	涂板车间
2	铸板机	JG-11	9	铸板车间
3	和膏机	HG-500	2	涂板车间
4	配酸机	PS-3	2	涂板车间
5	配酸罐	10m ³	1	涂板车间
6	自动分片机	JBF-300	2	分片车间
7	刷耳机	SRE-150	3	分片车间
8	纯水设备	2T/H	1	涂板车间
9	固化室	GH-45M ³	13	固化车间
10	硫酸罐	30m ³	3	涂板车间
11	挤压机	A7-11A	1	涂板车间
12	自动包片机	/	11	组装车间
13	充放电机	μc-3000GH	39	充电车间
14	空气压缩机	GZ-75	4	充电车间
15	加酸机	GS21-500-12	8	充电车间
16	涂板机	YG-STB400	2	涂板车间
17	穿壁焊机	XCB-900T	2	组装车间
18	冷库	30P/6SLW-320-AQM/D	2	涂板车间、充电车间
19	铸焊机	12V17AH-24-38AH	6	组装车间

4.1.4 建设内容

河南普鑫电源有限公司建设内容见表 4-4。

表 4-4 建设内容一览表

类别	建筑物名称	结构形式	占地面积 (m ²)
主体工程	涂板车间	钢构	3300
	固化车间	钢构	234
	分片车间	钢构	480
	组装车间	钢构	6620
	充电车间	钢构	
	铸板车间	钢构	400
公用工程	仓库	钢构	1260
办公生活	办公室	砖混结构	323
	职工餐厅	砖混结构	325
环保工程	危废暂存间	钢构	120
	污水处理站	露天钢构	211

4.2 企业总平面布置

项目厂区呈矩形，按功能区划分为办公区、生产区及生活区。其中，办公区位于厂区东北角，主要为办公室；生产区位于厂区南部，东西两侧均有分布，其中东侧从北至南依次为组装车间、充电车间、铸板车间、危废暂存间，西侧从北至南依次为仓库、涂板车间、机涂车间、固化车间、分片车间、污水处理站；生活区主要为餐厅，位于仓库北侧。项目厂区北侧设置有 1 个出入口，供人流物流出入。

项目厂区平面布置情况见图 4-1。

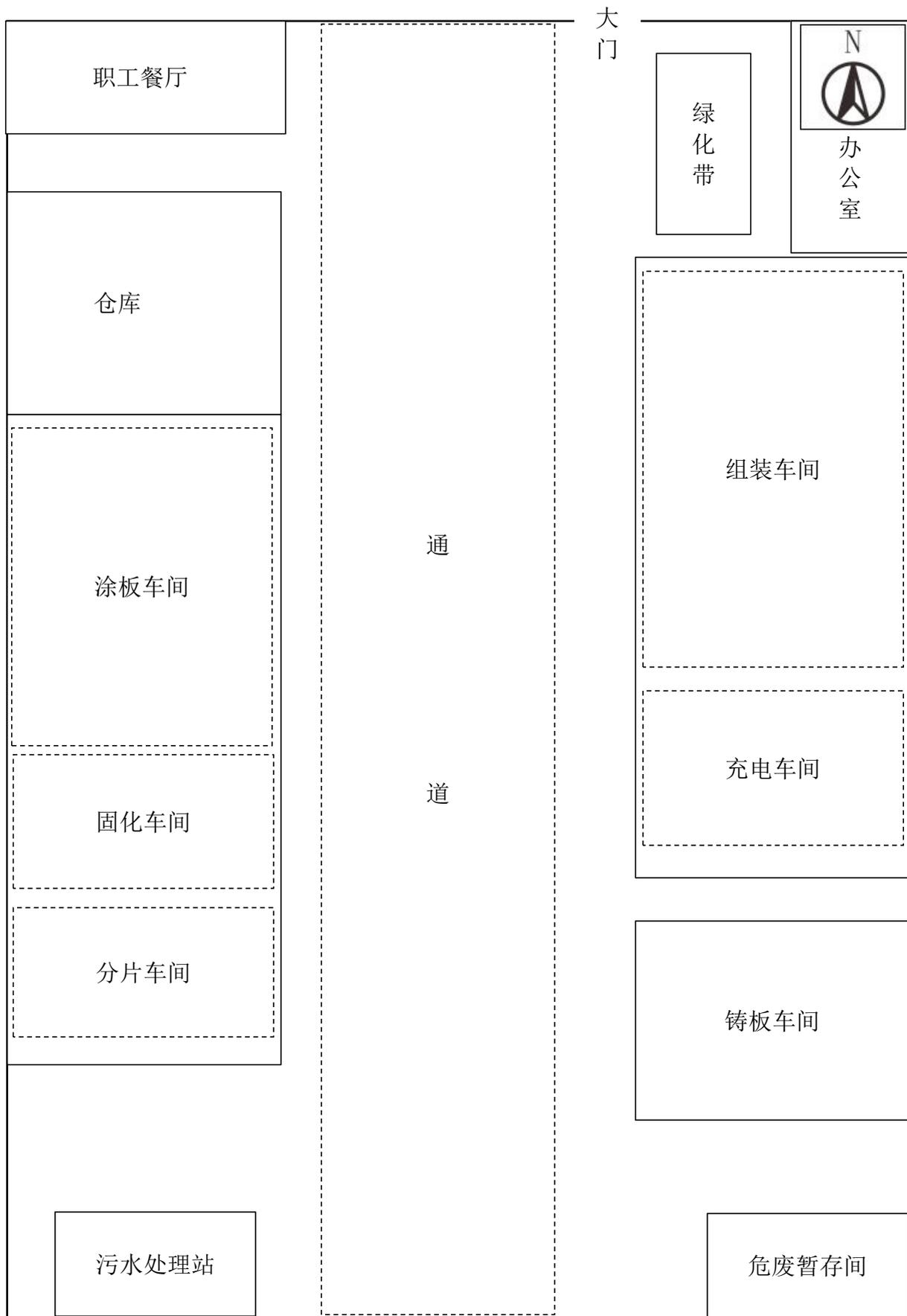


图 4-1 企业厂区平面布置情况示意图

4.3 生产工艺及产污环节

(1) 铅粉制造

首先采用挤压机将电解铅挤压加工成小铅粒，再将小铅粒送入铅粉机内进行制粉，主要是通过铅粉机的球磨作用加工成铅粉。

(2) 板栅制造

采用铸板机配套的熔铅设施将铅合金熔化，并通过密闭管道注入模具，浇铸成各种型号规格的蓄电池板栅，每组板栅含两片极板，且连接在一起。

(3) 极板制造

①合膏：将生产出的铅粉经称量后，加入自动合膏机内，先加纯水混合，再缓慢加入硫酸混合。当铅膏的密度合适时即可，和好的铅膏储存在铅膏斗内。待涂板用。

②涂板：配置好铅膏通过密闭管道加入到涂板机的料斗中，通过涂板机将铅膏涂在正负级板栅上；此外，涂板过程中需用 10%稀硫酸淋洗极板表面。涂膏后生极板直接进入涂板机配套的表面干燥装置进行干燥，干燥完成后送固化室进行固化干燥。

③固化干燥：极板的固化干燥在固化室内实现，极板固化处理的目的是使游离铅进一步氧化和铅膏发生重结晶，让铅膏牢固地粘在板栅上。

④分板：固化干燥后，采用自动分片机将每组板栅中的两片极板分开，同时清除附着在极板周围的铅膏。

(4) 电池组装

电池组装为全自动装配线。

①包片分组：通过自动包片机，采用玻璃纤维纸将阴极板与阳极片隔开，并叠在一起，再相互压紧，形成极组。

②电池装配、气密性检查：将极组装入电池壳体内，送入铸焊机中进行铸焊，焊好的电池进入胶封和热封工序。胶封是把盒盖四周密封，然后放入烘箱中固化；

热封是将电池槽口和槽盖的底部用电热板加热至适当的温度呈软化状态，然后将完整的槽盖压在一起，使其粘合固化成一个整体。

热封完成后进行气密性检查，主要是用氧气注入该密封固化后的盒子中，通过压力表气压是否下降来检测其气密性，压力不下降的为合格（不合格的重新进行密封处理和检测）。

（5）化成充电

采用内化成工艺，装配好的蓄电池由加酸机计量加入 35%硫酸，自动灌酸后送至电池化成工序进行电池化成充放电，再对电池进行检测，根据质量标准进行分类并进行表面擦洗，然后进行配组包装入库。电池化成充放电在半密闭的电池槽内进行，同时采用水浴控制电池温度，酸雾产生量较少。

（6）辅助工序（配酸）

配酸工序是将浓硫酸和纯水配成不同浓度的硫酸，供合膏、涂板淋洗及灌酸工序使用，合膏硫酸浓度为 50%、涂板淋洗硫酸浓度为 10%、灌酸时硫酸浓度为 35%。

配酸在单独的配酸间操作，采用自动配酸系统、密封式酸液输送系统和自动灌酸设备，配酸加水稀释过程在密闭的配酸罐中进行，温度控制在 45 度以下，配酸过程利用冷却水循环的间接冷却，在一个封闭的热交换器内循环，全封闭循环降温。

生产工艺流程见图 4-2。

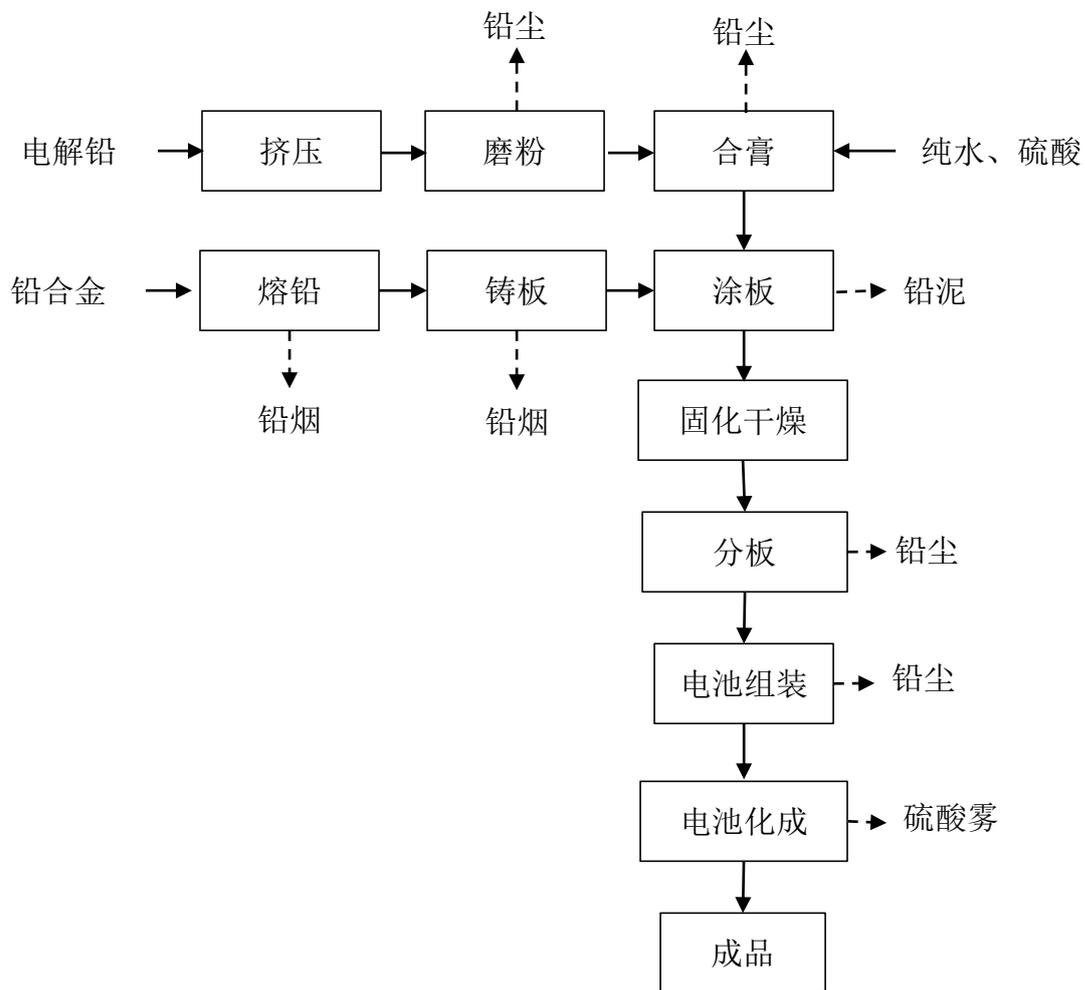


图 4-2 生产工艺流程图

4.4 废气、废水及固废产生及治理情况

4.4.1 废气

河南普鑫电源有限公司废气产生及治理情况见表 4-5。

表 4-5 企业废气产生及治理情况一览表

污染源名称		污染物名称	治理措施
有组织	铸板废气	铅及其化合物	水喷淋装置
	1#磨粉废气	铅及其化合物	脉冲袋式除尘器
	2#磨粉废气	铅及其化合物	水喷淋装置
	合膏废气	铅及其化合物、硫酸雾	旋风除尘器+碱液喷淋装置
	分板废气	铅及其化合物	旋风除尘器+脉冲袋式除尘器
	组装废气	铅及其化合物	水喷淋装置+脉冲袋式除尘器
	1#化成废气	硫酸雾	碱液喷淋装置
	2#化成废气	硫酸雾	碱液喷淋装置
无组织		铅及其化合物	加强密闭，设置卫生防护距离
		硫酸雾	

4.4.2 废水

河南普鑫电源有限公司废水产生及治理情况见表 4-6。

表 4-6 废水产生及治理情况一览表

项目	污染物名称	备注
电池清洗废水	pH、Pb、SS	生产废水经污水处理站（调节+混合反应+沉淀+净化）处理后全部回用，生活污水经一体化生活污水处理措施处理后用于厂区绿化
设备清洗水	pH、Pb、SS	
地面冲洗水	pH、Pb、SS	
含铅废气洗涤水	pH、Pb、SS	
含酸废气洗涤水	PH	
制纯水排水	COD、SS	

循环冷却水排水	COD、BOD ₅	
生活污水	COD、氨氮、SS、总氮、总磷	

4.4.3 固废

企业固废产生及治理情况见表 4-7。

表 4-7 企业固废产生及治理情况一览表

污染源名称	污染物名称	处置方法
合膏工序	散落铅膏	委托有资质的单位进行处置
铸板工序	铅渣	
涂板工序	散落铅膏	
组织工序	散落铅渣	
含铅废气治理收尘	铅尘	
含铅废水治理	含铅污泥	
办公生活	生活垃圾	当地环卫部门清运处理

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点监测单元识别

5.1.1 识别方法

重点区域识别方法主要包括资料搜集、现场踏勘及人员访谈。

(1) 资料收集

收集资料主要包括企业基本信息，企业建设内容、原辅材料及生产设备等生产情况，企业平面布局情况，区域水文地质资料，历史环境监测信息等。

(2) 现场踏勘

在资料收集和分析的前提下，为进一步了解企业信息，本次评价开展了现场踏勘工作，踏勘范围以自行监测企业内部为主。踏勘过程主要是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，观察各区域及设施周边是否存在发生污染的可能性。

(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。本次评价访谈人员主要为企业负责人、企业管理人员及职工等。

5.1.2 识别结果

对资料搜集、现场踏勘和人员访谈三个环节调查过程和结果进行分析、总结和评价。根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面图中标记。填写信息记录表，记录重点区域及设施相关信息。

表 5-1 重点区域及土壤污染性可能分析一览表

企业名称	河南普鑫电源有限公司		
调查日期	/	参与人员	/
重点区域名称	特征污染物		可能迁移途径
涂板车间	铅及其化合物、硫酸雾		大气扩散、沉降、泄漏
分片车间	铅及其化合物		大气扩散、沉降、泄漏

组装车间	铅及其化合物、硫酸雾	大气扩散、沉降、泄漏
铸板车间	铅及其化合物	大气扩散、沉降
污水站	pH、Pb、SS	渗漏
危废间	含铅固废	泄漏

5.2 重点监测单元分类

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）中内容：5.1.4 重点监测单元的识别与分类。确定本公司重点监测单元为二类单元。

表 5-2 重点监测单元识别与分类

重点区域名称	单元类别	可能迁移途径
涂板车间	二类单元	大气扩散、沉降、泄漏
分片车间	二类单元	大气扩散、沉降、泄漏
组装车间	二类单元	大气扩散、沉降、泄漏
铸板车间	二类单元	大气扩散、沉降
污水站	二类单元	渗漏
危废间	二类单元	泄漏

6 监测点位布设方案

6.1 监测点位的布设

(1) 土壤

依据《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》(2022年), 2022年河南普鑫电源有限公司设置7个土壤监测点位, 其中1个背景点, 6个监控点。相较于2022年, 河南普鑫电源有限公司2023年产品方案、生产工艺及平面布局等生产情况均未发生变动。因此, 为保证监测结果可比性, 本次土壤环境自行监测主要监测点位与2022年保持不变, 具体监测点位布设情况见表6-1, 监测点位具体位置见图6-1。

表 6-1 土壤环境自行监测点位一览表

点位	点位描述	功能
1#	厂区外东北侧空地	背景点
2#	涂板车间	监控点
3#	分片车间	监控点
4#	组装车间	监控点
5#	铸板车间	监控点
6#	污水站	监控点
7#	危废间	监控点

(2) 地下水

依据《河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》(2022年), 2022年河南普鑫电源有限公司设置2个地下水监测点位, 其中1个背景点, 1个监控点。相较于2022年, 河南普鑫电源有限公司2023年产品方案、生产工艺及平面布局等生产情况均未发生变动。因此, 为保证监测结果可比性, 本次土壤环境自行监测主要监测点位与2022年保持不变, 具体监测点位布设情况见表6-3, 监测点位具体位置见图6-1。



图 5-1 监测点位示意图

6.2 监测因子的选取

(1) 土壤

河南普鑫电源有限公司土壤初次自行监测为 2021 年，土壤监测因子参照《焦作市 2019 年土壤环境污染重点监管单位临特征污染物信息表》中同为铅蓄电池制造业的河南超威电源有限公司监测因子而定；并且，根据 2021 及 2022 年河南普鑫电源有限公司土壤环境自行监测结果，主要检出污染物包括：PH、砷、汞、铜、镍、锌、镉、铅、铍、六价铬、锑、氟化物、锰、钴、铊、钼、钒、硒及氰化物，均满足相关质量标准；且 2022 年监测结果与 2021 年处于同一水平，未有明显变化趋势。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）中初次监测的要求：土壤监测因子按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 基本项目。

分析河南普鑫电源有限公司生产工艺、原辅材料、产品等相关生产信息，企业生产过程中涉及的原辅材料为：98%硫酸、槽盖、电解铅、玻璃纤维纸、合金铅、密封剂、添加剂；废气主要污染物为：铅及其化合物、硫酸雾；废水主要污染物为：COD、氨氮、总氮、总磷、pH、Pb、SS、BOD₅。综上，确定本次监测的特征污染物包括：PH、石油烃（C10-C40）、铅。

综上所述，本次评价按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 基本项目和河南普鑫电源有限公司特征污染物进行监测，不再参照《焦作市 2019 年土壤环境污染重点监管单位临特征污染物信息表》中河南超威电源有限公司监测因子，最终确定本次河南普鑫电源有限公司土壤环境自行监测主要监测因子为：砷、镉、六价铬、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]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、萘、茚并[1,2,3-cd]芘、PH、石油烃(C₁₀-C₄₀)。

具体土壤监测因子见表 6-2。

表 6-2 土壤环境自行监测点位信息和监测内容一览表

采样点编号	环境介质	监测项目
土壤背景点	土壤	砷、镉、六价铬、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]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、萘、茚并[1,2,3-cd]芘、PH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
1#涂板监测点		
2#分片监测点		
3#组装监测点		
4#铸板监测点		
5#污水站监测点		
6#危废监测点		

(2) 地下水

河南普鑫电源有限公司地下水初次自行监测为 2021 年，地下水监测因子参照《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》中同为铅蓄电池制造业的河南超威电源有限公司监测因子而定；并且，根据 2021 及 2022 年河南普鑫电源有限公司土壤环境自行监测结果，主要检出污染物包括：PH、砷、汞、铜、镍、锌、镉、铅、铍、六价铬、锑、氟化物、锰、钴、铈、钼、钒、硒及氰化物，均满足相关质量标准；且 2022 年监测结果与 2021 年处于同

一水平，未有明显变化趋势。

本次自行监测依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）中初次监测的要求：地下水监测因子按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规项目（微生物指标、放射性指标除外）。

分析河南普鑫电源有限公司生产工艺、原辅材料、产品等相关生产信息，企业生产过程中涉及的原辅材料为：98%硫酸、槽盖、电解铅、玻璃纤维纸、合金铅、密封剂、添加剂；废气主要污染物为：铅及其化合物、硫酸雾；废水主要污染物为：COD、氨氮、总氮、总磷、pH、Pb、SS、BOD₅。结合企业生产工艺、原辅材料等相关生产信息，确定本次监测的特征污染物包括：PH、铅。

综上所述，本次评价按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规项目（微生物指标、放射性指标除外）和河南普鑫电源有限公司特征污染物进行监测，不再参照《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》中河南超威电源有限公司监测因子，最终本次河南普鑫电源有限公司地下水环境自行监测主要监测因子为：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯

具体地下水监测因子见表 6-3。

表 6-3 地下水环境自行监测点位信息和监测内容一览表

采样点编号	环境介质	监测项目
对照井	地下水	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

河南普鑫电源有限公司地块的各监测点采样数量、采样深度及监测项目详见表 7-1 和 7-2。

表 7-1 土壤监测点采样数量及监测项目

采样点编号	环境介质	监测项目	采样深度 (m)	样品个数
			土壤样品	土壤样品
土壤背景点	土壤	砷、镉、六价铬、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]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、萘、茚并[1,2,3-cd]芘、PH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.2m	1
1#涂板监测点			0.2m	1
2#分片监测点			0.2m	1
3#组装监测点			0.2m	1
4#铸板监测点			0.2m	1
5#污水站监测点			0.2m	1
6#危废监测点			0.2m	1

表 7-2 地下水监测点采样数量及监测项目

采样点编号	环境介质	监测项目	样品数量	采样深度
对照井	地下水	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫	1	地下水水面 0.5m
监测井			1	地下水水面

		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、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯		0.5m
--	--	--	--	------

7.2 采样方法及程序

(1) 土壤

- ①一般监测应以监测区域内表层土壤(0.2m 处)为重点采样层;
- ②采用挖掘方式进行,一般采用锹、铲及竹片等简单工具;
- ③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;
- ④如需采集土壤混合样时,将等量各点采集的土壤样品充分混拌后四分法取得到土壤混合样。易挥发、易分解及含恶臭的样品必须进行单独采样,禁止对样品进行均质化处理,不得采集混合样。

(2) 地下水

- ①地下水水质监测一般采用混合水样;
- ②采样须在充分抽汲后进行,采样深度应在地下水水面 0.5m 以下;
- ③选择适当的采样器和水样容器,采样前充分清洗,避免引起新的污染。

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) 土壤样品参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)的要求。
- (2) 地下水样品存参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求。
- (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。

7.3.2 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。

(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。

(3) 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。

7.3.3 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）（HJ1209-2021）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。

河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测 方案技术评审意见

2023年5月18日河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测方案技术评审会在河南普鑫电源有限公司召开，参加会议的有河南普鑫电源有限公司、方案编制单位以及特邀专家共 人。会前与会人员查看了企业生产现场，分别听取了建设单位和方案编制单位的介绍，经认真讨论、评议，形成以下评审意见：

一、企业概况

河南普鑫电源有限公司是一家从事铅蓄电池生产的公司，占地面积 19400 平方米，厂区现有项目为年产铅蓄电池极板 3000 吨和 100 万只高容量电动车蓄电池项目。

二、方案整体编制质量

该方案编制较为规范，提出的监测因子、监测点位基本合理，经补充修改完善后可以上报。

三、建议补充修改内容如下：

完善依据依据；

完善监测因子；

专家组：



2023年5月18日

河南普鑫电源有限公司土壤及地下水环境自行监测方案技术评审专家签名表

2023年5月18日

	姓名	单位	职称	签名
专家组	王立冬	焦作新景科技有限公司	高工	
	郑继东	河南理工大学	教授	