

# 镇江华科生态电镀科技发展有限公司

## 土壤环境自行监测结果分析

### 1 监测结果分析

#### 1.1 项目概况

为确定地块污染大致分布区域和污染物类型,为企业土壤污染隐患排查及详细调查提供依据和支持。2023年5月,江苏盈泰检测科技有限公司受镇江华科生态电镀科技发展有限公司委托,对其企业内土壤和地下水环境质量进行监测。

本次调查全厂共51个土壤采样点(含1土壤对照点),其中柱状样采样点拟采样深度4.5m,采集0-0.2m表层样,0.2m-3m与3m-4.5m根据现场快筛结果各采集1个样品,快筛间隔0.5m;现场分别按样品总量的10%采集,共采集70个土壤样品(包含8个平行样),送检70个土壤样品。

**土壤样品监测因子:** pH、重金属12种(砷、镉、六价铬、总铬、铜、铅、镍、汞、锌、锡、银和锰)、挥发性有机物27种、半挥发性有机物11种、氟化物、氰化物、石油烃,共计54项检测指标;

8个地下水监测井(含1地下水对照点)利用现有地下水井(2019年自行监测时建设)进行采样监测,其中地下水监测井MW2位于园区2号楼的,由于2021年7月5日园区12号楼发生火灾,消防部门接管12号楼建筑物,周边已封闭围挡,正在进行火灾事故调查。因火灾事故认定书未出具完成,无法取样,本次监测不对MW2进行采样,后期调查工作结束后考虑对MW2进行补充监测。本次实际对7口地下水监测井进行采样(MW1、MW3、MW4、MW5、MW6、MW7, DZ),各采集1个地下水样品,现场分别按样品总量的10%采集,共采集8个地下水样品(包含1个平行样),送检8个地下水样品。

**地下水监测因子:** 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、总铬、铅、三氯甲

烷、四氯甲烷、苯、甲苯、镍、锡、银和石油类共41项。

现场同时设置，运输空白1个/天，土壤全程序空白1个/天，地下水全程序空白1个/天。

全程序空白监测因子：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、总铬、铅、三氯甲烷、四氯甲烷、苯、甲苯、镍、锡、银和石油类共41项。

运输空白监测因子：挥发性有机物 27 种。

## 1.2 评价标准

本次地块调查评估建议参照下列标准：

表1-1 各监测对象相应监测标准

监测对象	执行标准
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》深圳市地方标准(DB4403/T 67—2020)
地下水	地下水质量标准（GB/T 14848）； 《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》

## 1.3 地块内土壤样品检测结果分析

本项目共送检土壤样品70个（包含8个平行样品），详细检测数据见附件实验室检测报告。

地块内采集的土壤样品的检测结果如下：

### (1) pH

表1-2 pH检测结果统计表

检测项目	单位	地块内结果		对照点结果	筛选值	检出率%	是否超标
		最小值	最大值				
pH值	无量纲	7.13	8.21	7.24	/	/	/

地块内土壤样品pH值在7.13~8.21范围内，为弱碱性，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018）附录D可知，土壤无酸化或碱化。

## (2) 重金属及无机物

表1-3 重金属及无机物检测结果统计表

检测项目	单位	地块内结果		对照点 结果	筛选 值	检出 率%	是否超标
		最小值	最大值				
总氟化物	mg/kg	429	698	697	1000	100%	否
氰化物	mg/kg	ND	0.14	ND	135	40%	否
砷	mg/kg	9.22	13.5	12	60	100%	否
镉	mg/kg	ND	0.17	0.08	65	98.6%	否
铜	mg/kg	15	181	21	18000	100%	否
铅	mg/kg	5.3	72	12.6	800	100%	否
汞	mg/kg	0.007	0.160	0.062	38	100%	否
镍	mg/kg	26	89	36	900	100%	否
铬*	mg/kg	40	169	62	2910	100%	否
锌*	mg/kg	57	678	86	10000	100%	否
锰*	mg/kg	513	2060	660	10000	100%	否
银*	mg/kg	ND	ND	ND	898	0%	否
锡*	mg/kg	ND	45	2	10000	72.9%	否
六价铬	mg/kg	1.0	2.8	2.1	5.7	100%	否

注：铬、锌、锰、银、锡执行标准选用《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》深圳市地方标准(DB4403/T 67—2020)第二类用地筛选值

地块内土壤样品中重金属12种（砷、镉、六价铬、铬、铜、铅、镍、汞、锌、锡、银和锰），其余检出率见表1-3；氟化物、氰化物、砷、镉、铜、铅、汞、六价铬，镍检出浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，铬、锌、锰、银、锡检出浓度均低于《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》深圳市地方标准(DB4403/T 67—2020)第二类用地筛选值。

## (3) 挥发性有机化合物

表1-4 挥发性有机化合物检测结果统计表

检测项目	单位	地块内结果		对照点 结果	筛选值	检出率%	是否超标
		最小值	最大值				
二氯甲烷	μg/kg	ND	22.7	5.0	616000	51.4%	否
三氯甲烷	μg/kg	ND	4.5	ND	900	25.7%	否
四氯乙烯	μg/kg	ND	6.4	ND	53000	48.5%	否
氯苯	μg/kg	ND	3.0	ND	270000	1.4%	否

检测项目	单位	地块内结果		对照点结果	筛选值	检出率%	是否超标
		最小值	最大值				
1, 4-二氯苯	µg/kg	ND	3.6	ND	560000	1.4%	否
1, 2-二氯苯	µg/kg	ND	5.6	ND	20000	2.8%	否

地块内土壤样品中27项挥发性有机物除二氯甲烷，三氯甲烷，四氯乙烯，氯苯，1, 4-二氯苯，1, 2-二氯苯外均未检出，二氯甲烷，三氯甲烷，四氯乙烯，氯苯，1, 4-二氯苯，1, 2-二氯苯检出浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

#### (4) 半挥发性有机化合物

地块内土壤样品中11项半挥发性有机物均未检出。

#### (5) 石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)

表1-5 石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 检测结果统计表

检测项目	单位	地块内结果		对照点结果	筛选值	检出率%	是否超标
		最小值	最大值				
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	µg/kg	ND	ND	ND	4500	0%	否

石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 检出率0%，均未检出，符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值 (4500mg/kg)。

### 1.4 地块内地下水样品检测结果分析

本次监测MW2所在区域发生火灾，目前正在处置过程中，故MW2点位本次不采样。检测地下水样品8个（包含1个平行样品），详细检测数据见附件实验室检测报告。

#### (1) pH

表1-6 pH检测结果统计表

检测项目	单位	地块内结果		对照点结果	IV类	检出率%	是否超标
		最小值	最大值				
pH值	无量纲	7.1	7.5	7.1	5.5-6.5; 8.5-9.0	/	/

地下水pH值7.1-7.5，弱碱性，符合《地下水质量标准》（GB/T14818-2017）

中IV类标准。

## (2) 物理和综合指标

表1-7 物理和综合指标检测结果统计表

检测项目	单位	地块内结果		对照点结果	IV类	检出率%	是否超标
		最小值	最大值				
浑浊度	NTU	9.0	9.8	9.0	10	100%	否
肉眼可见物	-	无	无	无	无	0%	否
总硬度	mg/L	151.2	168.2	209.2	650	100%	否
溶解性总固体	mg/L	334	384	522	2000	100%	否
色度	度	5	10	10	25	100%	否
臭	-	微弱	微弱	微弱	无	100%	否
高锰酸盐指数	mg/L	1.6	2.7	2.3	10	100%	否
总大肠菌群	个/L	<20	<20	<20	100	100%	否
细菌总数	CFU/ml	$5.5 \times 10^2$	$8.3 \times 10^2$	$7.7 \times 10^2$	1000	100%	否
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	0.5	0%	否

地块内地下水样品中, 肉眼可见物, 碘化物未检出; 浑浊度, 总硬度(以CaCO<sub>3</sub>计)、溶解性总固体、色、臭、高锰酸盐指数, 总大肠菌群, 细菌总数, 检出浓度均低于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV类标准限值。

## (3) 金属及金属化合物

表1-8 金属及金属化合物检测结果统计表

检测项目	单位	地块内结果		对照点结果	IV类	检出率%	是否超标
		最小值	最大值				
铁	mg/L	ND	0.06	ND	2	12.5%	否
锰	mg/L	ND	ND	ND	1.5	0%	否
铜	mg/L	ND	ND	ND	1.5	0%	否
锌	mg/L	0.009	0.013	0.047	5	100%	否
铝	mg/L	ND	0.1	ND	0.5	87.5%	否
钠	mg/L	20.5	23.9	30.3	400	100%	否
汞	μg/L	ND	ND	ND	2	0%	否
砷	μg/L	0.7	0.8	0.7	50	100%	否
硒	μg/L	ND	ND	ND	100	0%	否
镉	μg/L	ND	ND	ND	10	0%	否
铬(六价)	mg/L	ND	ND	ND	0.1	0%	否
铅	μg/L	ND	ND	ND	100	0%	否
镍	mg/L	ND	ND	ND	100	0%	否
银	mg/L	ND	ND	ND	0.1	0%	否
锡	mg/L	ND	ND	ND	/	0%	否

检测项目	单位	地块内结果		对照点 结果	IV类	检出率%	是否超标
		最小值	最大值				
铬	mg/L	ND	ND	ND	/	0%	否

地块内地下水样品中，锰，铜，汞，硒，镉，格（六价），铅，镍，银，硒，铬均未检出，铁，锌，铝，钠，砷有检出，检出浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值。

#### (4) 无机污染物

表1-9 无机污染物检测结果统计表

检测项目	单位	地块内结果		对照点 结果	IV类	检出率%	是否超标
		最小值	最大值				
硫酸盐	mg/L	43.5	46.7	47.9	350	100%	否
氯化物	mg/L	48.7	64.5	106	350	100%	否
氨氮	mg/L	0.081	0.134	0.251	1.5	100%	否
硫化物	mg/L	ND	0.018	ND	0.1	37.5%	否
亚硝酸盐	mg/L	0.003	0.007	0.006	4.8	100%	否
硝酸盐	mg/L	1.46	1.64	1.52	30	100%	否
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.1	0%	否
氟化物	mg/L	0.476	0.746	0.609	2	62.5%	否

地块内地下水无机污染物，氰化物未检出，硫酸盐、氯化物、氨氮(以N计)、硫化物、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氟化物中，检出浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值。

#### (5) 挥发性有机物

表1-10 挥发性有机物检测结果统计表

检测项目	单位	地块内结果		对照点 结果	IV类	检出率%	是否超标
		最小值	最大值				
三氯甲烷	μg/L	17.8	31.6	17.5	300	100%	否
苯	μg/L	ND	2.5	ND	120	14.2	否

地块内地下水挥发性有机物三氯甲烷，苯检出浓度满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值。、甲苯、四氯化碳均未检出。

## (6) 挥发酚类

表1-11 挥发酚类检测结果统计表

检测项目	单位	地块内结果		对照点 结果	IV类	检出率%	是否超标
		最小值	最大值				
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	0.01	0%	否

地块内地下水挥发性酚类(以苯酚计)未检出, 满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV类标准限值。

## (7) 石油烃

表1-12 石油烃 (C10-C40) 检测结果统计表

检测项目	单位	地块内结果		对照点 结果	IV类	检出率%	是否超标
		最小值	最大值				
石油类	mg/L	0.15	0.08	0.18	0.6	100%	否

石油类检出率100%, 检出浓度低于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值。

## (8) 其他指标

阴离子表面活性剂在所有样品中均未检出。

## 2结论与建议

根据土壤与地下水检出监测结果可知:

土壤样品中, pH、重金属12种(砷、镉、六价铬、总铬、铜、铅、镍、汞、锌、锡、银和锰)、挥发性有机物27种、半挥发性有机物 11 种、氟化物、氰化物、石油烃, 共计54项检测指标。符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018), 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》深圳市地方标准(DB4403/T 67—2020)中标准, 均未超标

地下水样品中, 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、氯化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、总铬、铅、三氯甲烷、四氯甲烷、苯、甲苯、镍、锡、银和石油类共41项。符合《地下水质量标准》(GB/T14818-2017) 中标准。均未超标

基于本次监测结果, 提供如下建议:

(1) 此次监测虽然土壤及地下水均未超标, 企业依旧因该建立土壤污染隐患排查治理制度, 定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的, 应当制定整改方案, 及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。针对土壤污染隐患排查结果, 制定具有针对性的整改方案。

(3) 企业应在日常监管、定期巡视检查、重点设施设备自动检测及渗漏检测等方面进行改善。完善重点场所和重点设施设备基本的防渗漏、流失、扬散的土壤和地下水污染预防功能, 建立和执行有关预防土壤和地下水污染管理制度