

无锡瑾宸表面处理有限公司  
2022年土壤及地下水自行监测  
布点采样方案及结果分析



委托单位：无锡瑾宸表面处理有限公司

编制单位：江苏省优联检测技术服务有限公司

二〇二二年八月





## 1 企业基本情况

无锡瑾宸表面处理有限公司地块在2005-2014年为无锡凯来表面处理有限公司，主要生产汽车铝合金轮毂以及汽车塑料配件的电镀加工，自2014年起为无锡瑾宸表面处理有限公司，主要生产电子元件及组件。该地块目前规划为工业用地，属于土壤环境污染重点监管单位。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《“十二五”主要污染物总量减排考核办法》、《“十二五”主要污染物总量减排监测办法》、《环境监测管理办法》等有关规定，企业按照国家有关技术规范开展土壤及地下水自行监测，并委托我单位编制本布点采样方案。

## 2 监测点位、项目、频次

根据相关规定及以往布点方案制定以下布点方案：

表 2-1 布点方案信息

监测项目	点位数量	检测指标	特征污染物	检测实验室	频次
土壤	1	pH值、六价铬、常规6项金属（砷、镉、铜、镍、铅、汞）、VOCs（27项）、SVOCs（11项）； 锌、铬、石油烃（C10-C40）、氰化物	锌、铜、镍、铬、六价铬、石油烃（C10-C40）、氰化物	江苏省优联检测技术有限公司	≥1次/年
地下水	3	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、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	硫酸盐、氯化物、氟化物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、镉、铜、锌、总铬、银、六价铬、石油烃（C10-C40）	江苏省优联检测技术有限公司	≥2次/年



		物、汞、砷、硒、 镉、铬（六价）、 铅、三氯甲烷、四氯 化碳、苯、甲苯、总 铬、银、石油烃 (C10-C40)			
--	--	--	--	--	--



### 3 监测点位示意图



图 3-1 采样布点图  
表 3-1 点位布设情况

类型	点位编号	X	Y	取样点位置	深度 (m)
土壤	S1	3503026.600	40512637.432	厂区西侧绿化带	0.5
	DZS1	3503382.757	40512666.391	洛沂路与洛杨南路 交界东南处	0.5
地下水	GW1	3503003.542	40512751.436	厂区生产车间中部	6
	GW2	3502952.421	40512778.466	东侧生产车间南部	6
	GW3	3503001.636	40512652.727	厂区西侧	6
	DZGW1	3503382.757	40512666.391	洛沂路与洛杨南路 交界东南处	6



## 4 测试分析方法及评价标准

表 4-1 土壤检测方法及评价标准

序号	检测因子	单位	检出限	评价标准	检测实验室分析方法	检测实验室分析方法编号
1	pH 值	无量纲	/	/	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018
2	砷	mg/kg	0.01	60	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/T22105.2-2008
3	镉	mg/kg	0.01	65	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
4	六价铬	mg/kg	0.5	5.7	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
5	铜	mg/kg	1	18000	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
6	铅	mg/kg	10	800	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
7	汞	mg/kg	0.002	38	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/T22105.1-2008
8	镍	mg/kg	3	900	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
9	锌	mg/kg	1	10000	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
10	铬	mg/kg	3	0	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



11	氰化物	mg/kg	0.04	135	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	HJ 745-2015
12	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	6	4500	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019
挥发性有机物 (VOCs)						
13	氯甲烷	μg/kg	1	37	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
14	氯乙烯	μg/kg	1	0.43		
15	1,1-二氯乙烯	μg/kg	1	66		
16	二氯甲烷	μg/kg	1.5	616		
17	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4	54		
18	1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2	9		
19	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3	596		
20	氯仿	μg/kg	1.1	0.9		
21	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	840		
22	四氯化碳	μg/kg	1.3	2.8		
23	1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3	5		
24	苯	μg/kg	1.9	4		
25	三氯乙烯	μg/kg	1.2	2.8		
26	1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	5		
27	甲苯	μg/kg	1.3	1200		
28	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	2.8		
29	四氯乙烯	μg/kg	1.4	53		
30	氯苯	μg/kg	1.2	270		



31	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	10		
32	乙苯	μg/kg	1.2	28		
33	间,对-二甲苯	μg/kg	1.2	570		
34	邻-二甲苯	μg/kg	1.2	640		
35	苯乙烯	μg/kg	1.1	1290		
36	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	6.8		
37	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2	0.5		
38	1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	20		
39	1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	560		
半挥发性有机物 (SVOCs)						
40	苯胺	mg/kg	0.1	260	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
41	2-氯苯酚	mg/kg	0.06	2256		
42	硝基苯	mg/kg	0.09	76		
43	萘	mg/kg	0.09	70		
44	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	15		
45	蒎	mg/kg	0.1	1293		
46	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	15		
47	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	151		
48	苯并[a]芘	mg/kg	0.1	1.5		
49	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	15		
50	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	1.5		



表 4-2 地下水检测方法及评价标准

序号	检测项目	CAS	实验室检测方法	单位	检出限	评价标准	
<b>金属及 PH 指标</b>							
1	pH 值	ND	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	无量纲	ND	5.5~9.0	
2	铝	7429-90-5	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	μg/L	0.009	150	
3	铬	7440-47-3	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(HJ 700-2014)	μg/L	0.11	-	
4	锰	7439-96-5	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	μg/L	0.01	1500	
5	铜	7440-50-8		μg/L	0.08	1500	
6	锌	7440-66-6		μg/L	0.67	5000	
7	银	7440-22-4		μg/L	0.04	100	
8	镉	7440-43-9		μg/L	0.05	10	
9	铅	7439-92-1		μg/L	0.09	100	
10	铁	7439-89-6		μg/L	0.01	2000	
11	钠	7440-23-5		μg/L	0.03	400000	
12	砷	7440-38-2		《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	μg/L	0.3	50
13	硒	7782-49-2			μg/L	0.4	100
14	总汞	7439-97-6	μg/L		0.04	2	
15	六价铬	18540-29-9	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	mg/L	0.004	0.1	
<b>理化指标</b>							
16	氟化物	28910-91-0	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、	mg/L	0.006	2	
17	氯化物	ND		mg/L	0.007	350	



18	硫酸盐	ND	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	mg/L	0.018	350
19	肉眼可见物	ND	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GBT5750.4-2006)	ND	ND	无
20	氨氮	ND	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	mg/L	0.025	1.5
21	氰化物	57-12-5	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	mg/L	0.002	0.1
22	硝酸盐氮(以氮计)	ND	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	mg/L	0.004	30
23	阴离子合成洗涤剂	ND	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	mg/L	0.05	0.3
24	臭和味	ND	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GBT5750.4-2006)	ND	ND	无
25	挥发酚	ND	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	mg/L	0.0003	0.01
26	亚硝酸盐氮(以氮计)	ND	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	mg/L	0.03	4.8
27	浑浊度	ND	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GBT 5750.4-2006)	NTU	0.5	10
28	碘化物	ND	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》(HJ 778-2015)	mg/L	0.002	0.5
29	硫化物	ND	生活饮用水标准检验方法 无机	mg/L	0.02	0.1



			非金属指标 GB/T 5750.5-2006			
30	溶解性总固体	ND	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GBT 5750.4-2006)	mg/L	4	2000
31	总硬度	ND	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》(GBT 7477-1987)	mg/L	5.005	650
32	高锰酸盐指数	ND	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	mg/L	0.05	10
33	色度	ND	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	度	5	25
<b>可萃取性石油 烃</b>						
34	石油烃 (C10-C40)	ND	水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	mg/L	0.01	1.2*
<b>挥发性有机物</b>						
35	四氯化碳	56-23-5	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	μg/L	1.5	50
36	氯仿	67-66-3		μg/L	1.4	300
37	苯	71-43-2		μg/L	1.4	120
38	甲苯	108-88-3		μg/L	1.4	1400



## 5 质量控制措施

### (1) 样品保存质量控制

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

#### 1) 样品现场暂存

根据不同检测项目要求，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样品编号、采样时间等信息。采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

#### 2) 样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。本项目样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《环境样品交接单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。暂未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

### (2) 样品运输和流转质量控制

样品采集完成后，由专用小汽车送至实验室，并及时冷藏。

1) 样品装运前，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车。本项目选用专用小汽车将土壤和地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室；

2) 样品置于 $<4^{\circ}\text{C}$ 冷藏箱保存，采用适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污；

3) 认真填写样品流转单，写明采样人、采样日期、样品名称、样品状态、检测项目等信息；

4) 样品运抵实验室后由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱



是否有破损，按照《环境样品交接单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《环境样品交接单》上签字。实验室收到样品后，按照《环境样品交接单》要求，立即安排样品保存和检测。

综上所述，本项目样品保存、运输和流转过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）中的相关规定。

## 6 检出情况分析

### 6.1 土壤检出情况

根据《无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）》，该地块规划用作 M1 一类工业用地和 M2 二类工业用地。因此，本次调查土壤中检测指标优先采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）（以下简称 GB36600-2018）中第二类用地方式下的筛选值进行评价。对于 GB36600-2018 标准中均未涉及的指标，如锰、锌、铬参照深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T67-2020）进行评价。

土壤点位均未超过本次评价标准。

### 6.2 地下水检出情况

地下水评价标准选用《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的 IV 类标准。对于《地下水质量标准》（GB14848-2017）中未规定的污染物，参考《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中的限值，上述两项标准所不能覆盖的检测项目，可参考国内相关标准。对于石油烃（C10-C40）、2-氯酚、1,2,3-三氯丙烷，参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土【2020】62号）中第二类用地的地下水筛选值。

地下水中指标均未超标。

## 7 结论

综上所述，土壤点位、地下水点位均未超过本次评价标准。建议后期进行定期监测。