

**福建坚石电力线路器材有限公司
土壤及地下水自行监测报告**

泉州华大环境影响评价有限公司

2021年12月

7.监测结果及评价

7.1 执行标准

本次土壤自行监测采用《土壤环境质量 建设用地土壤环境风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地限值；地下水自行监测采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

7.1.1 土壤执行标准

表 7-1 自行监测土壤执行标准摘录（单位 mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	5.6	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	00-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
特征污染物						
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

7.1.2 地下水执行标准

本次自行监测地下水执行标准详见下表。

表 7-2 自行监测地下水执行标准摘录

序号	指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度/ (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/ (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	耗氧量/ (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
5	氨氮/ (mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
6	硫酸盐/ (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
7	硝酸盐/ (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
8	亚硝酸盐/ (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
9	氯化物/ (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	挥发性酚类/ (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	锌/ (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
12	氰化物/ (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
13	砷/ (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
14	汞/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
15	六价铬/ (mg/L)	≤0.005	≤0.001	≤0.05	≤0.10	>0.10
16	铅/ (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
17	氟化物/ (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
18	镉/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
19	铁/ (mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
20	锰/ (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
21	石油类①/ (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	>1.0

注：①石油类参照石油类评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

7.2 监测结果与分析

本次自行监测委托厦门昱润环保科技有限公司和福建天安环境检测评价有限公司进行采样检测。厦门昱润环保科技有限公司于 2021 年 10 月 19 日对本地块内及地块周边土壤环境质量进行监测，福建天安环境检测评价有限公司于 2021 年 10 月 20 日对本地块及地块周边地下水环境质量进行监测，本次自行监测点位现场土壤表层无污染痕迹、地下水无明显异味。

7.2.1 土壤

7.2.1.1 土壤检测结果

表 7-3 自行监测土壤检测结果及评价 单位: mg/kg

序号	监测项目	GB36600-2018 第二类用地筛选值	监测结果				
			T1	T2	T3	T4	T5
1	砷	60	4.80	4.34	6.28	3.55	7.15
2	镉	65	0.29	0.22	2.35	0.25	3.04
3	铬(六价)	5.7	ND	ND	ND	1.3	2.0
4	铜	18000	28	35	17	63	20
5	铅	800	62.9	46.4	63.6	69.5	97.3
6	汞	38	0.08	0.26	0.08	0.13	0.11
7	镍	900	10	5	ND	10	ND
8	四氯化碳	2.8	ND	ND	ND	ND	ND
9	氯仿	0.9	ND	ND	ND	ND	ND
10	氯甲烷	37	ND	ND	ND	ND	ND
11	1,1-二氯乙烷	9	ND	ND	ND	ND	ND
12	1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烯	66	ND	ND	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	ND	ND	ND	ND
15	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	ND	ND	ND	ND
16	二氯甲烷	616	ND	ND	ND	ND	ND
17	1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	ND	ND	ND	ND
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	ND	ND	ND
20	四氯乙烯	53	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	ND	ND	ND	ND
23	三氯乙烯	2.8	ND	ND	ND	ND	ND
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	ND	ND	ND	ND
25	氯乙烯	0.43	ND	ND	ND	ND	ND
26	苯	4	ND	ND	ND	ND	ND
27	氯苯	270	ND	ND	ND	ND	ND
28	1,2-二氯苯	560	ND	ND	ND	ND	ND
29	1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND	ND	ND
30	乙苯	28	ND	ND	ND	ND	ND
31	苯乙烯	1290	ND	ND	ND	ND	ND
32	甲苯	1200	ND	ND	ND	ND	ND

序号	监测项目	GB36600-2018 第二类用地筛选值	监测结果				
			T1	T2	T3	T4	T5
33	间二甲苯+对二甲苯	570	ND	ND	ND	ND	ND
34	邻二甲苯	640	ND	ND	ND	ND	ND
35	硝基苯	76	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯胺	260	ND	0.4	ND	0.1	0.7
37	2-氯酚	2256	ND	0.37	ND	0.07	0.64
38	苯并[a]蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND
39	苯并[a]芘	1.5	ND	0.1	ND	0.1	0.1
40	苯并[b]荧蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND
41	苯并[k]荧蒽	151	ND	ND	ND	ND	ND
42	蒽	1293	ND	ND	ND	ND	ND
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	ND	ND	ND	ND
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	ND	ND	ND	ND
45	萘	70	ND	ND	ND	ND	ND
46	pH	-	7.41	7.89	7.14	7.53	7.86
47	锌	-	38	426	239	599	150
48	C ₁₀ -C ₄₀ 总量	4500	79	39	64	53	46

7.2.1.2 土壤检测结果分析

(1) 重金属及无机物

根据检测结果，各点位土壤重金属及无机物含量均较低，均低于《土壤环境质量 建设用地土壤环境风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，较去年自行监测的土壤检测结果相比无明显变化。

(2) 挥发性有机物及半挥发性有机物

根据监测结果，各点位挥发性有机物及半挥发性有机物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤环境风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，较去年自行监测的土壤检测结果相比无明显变化。

(3) 土壤特征污染物

根据监测结果，各点位土壤 pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锌较去年自行监测的土壤检测结果相比无明显变化。各点位石油烃（C₁₀-C₄₀）含量均较低，且均低于《土壤环境质量 建设用地土壤环境风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；各点位锌含量均较低。

7.2.2 地下水

7.2.2.1 地下水检测结果

表 7-4 自行监测地下水检测结果及评价

序号	监测项目	监测点位及结果		GB/T14848-2017 III类标准
		D1	D2	
1	pH (无量纲)	7.17	7.02	6.5≤pH≤8.5
2	耗氧量 (mg/L)	3.0	1.7	≤3.0mg/L
3	氨氮 (mg/L)	0.39	0.02L	≤0.50mg/L
4	总硬度 (mg/L)	233	71.6	≤450mg/L
5	硝酸盐 (mg/L)	1.13	2.78	≤20.0mg/L
6	硫酸盐 (mg/L)	10	39	≤250mg/L
7	氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	≤0.05mg/L
8	挥发性酚类 (mg/L)	0.002L	0.002L	≤0.002mg/L
9	亚硝酸盐 (mg/L)	0.106	0.001L	≤1.00mg/L
10	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05mg/L
11	氟化物 (mg/L)	0.20L	0.22	≤1.0mg/L
12	砷 (ug/L)	0.3L	0.3L	≤0.01mg/L
13	铅 (ug/L)	1L	10	≤0.01mg/L
14	锰 (mg/L)	0.08	0.01L	≤0.10mg/L
15	铁 (mg/L)	0.19	0.03L	≤0.3mg/L
16	镉 (ug/L)	0.1L	0.1	≤0.005mg/L
17	汞 (ug/L)	0.04L	0.04L	≤0.001mg/L
18	锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	≤1.00mg/L
19	氯化物 (mg/L)	25.8	180	≤250mg/L
20	溶解性总固体 (mg/L)	276	915	≤1000mg/L
21	石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	≤0.05mg/L

7.2.2.2 地下水检测结果分析

(1) 根据检测结果，地下水背景点及监测点各指标含量均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。其中，石油类含量符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(2) 地下水背景点及监测点的石油类均未检出，锌含量均远低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

8.结论和建议

8.1 结论

福建坚石电力线路器材有限公司位于泉州市泉港区德和工业园，主要从事铁塔设备制造。自坚石公司建设投产至今，厂区内未发生重大变动，厂区内未引入其他工业企业或生产活动。

厂区内地面平整，按照重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行防腐防渗处理。生产过程中产生废水、废气及固体废物。废水主要包括生产废水和生活污水，生产废水经污水站处理并满足生产工艺清洗槽用水水质要求后回用；生活污水经化粪池预处理达标后，经市政污水管网排入泉港污水处理厂集中处理。废气主要为酸雾废气、燃天然气废气、热镀锌废气，经由酸雾喷淋塔、脉冲式袋式除尘器等设备处理后通过排气筒排放。固体废物主要包括危险废物、一般工业固废和职工生活垃圾；危险废物包括沉淀污泥、助镀除铁沉淀污泥、袋式除尘器收集的锌尘和废袋式除尘布袋，存放于危废间并设置防风、防雨、防晒及防腐防渗措施；一般工业固废包括机加工过程产生的边角料、热浸镀锌锅底部产生的锌渣、热浸镀锌锅顶部打捞的锌灰，经由专用铁框收集后暂存与车间内及固废打包区，定期外售给废品回收单位。

根据资料收集、现场踏勘及人员访谈，对厂区各区域及设施涉及到的有毒有害物质种类及采取的防渗措施、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等进行分析，识别了企业内部存在土壤及地下水污染隐患的重点设施及区域，主要为新热浸镀锌车间、旧热浸镀锌车间、新化学品仓库、旧化学品仓库、盐酸储罐、污水站、危废间和事故池等；在此基础上，根据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见（暂行）》及相关技术规范的要求，制定了《福建坚石电力线路器材有限公司土壤及地下水自行监测方案》，并根据该自行监测方案开展了土壤、地下水环境自行监测工作。

根据土壤及地下水自行监测结果，各土壤监测点位土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤环境风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地

筛选值；地下水背景点及监测点指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本项目尚无需要开展修复或风险管控行动。

8.2 不确定性分析

本次自行监测布点工作的流程是通过政府对相关部门资料、Google Earth 历史卫星影像进行分析、多次实地调查走访等方式对场地情况进行分析识别，确定本地块污染状况及潜在污染区域，在此基础上进行自行监测方案制定和开展自行监测工作。可能存在以下偏差：由于项目目前处于正常运行阶段，本次自行监测土壤、地下水点位尽可能接近疑似污染源，并在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定，由此可能产生采样点位布设不在污染最大点的偏差，自行监测点位的代表性具有一定的局限性。

8.3 建议

加强重点区域和重点设施/设备的日常管理和巡查检修。