

零八一电子集团有限公司

土壤自行监测报告

四川国测检测技术有限公司

二〇一九年十一月

目录

一、项目背景.....	1
二、检测目的和任务.....	2
2.1 检测目的.....	2
2.2 检测任务.....	2
三、编制依据.....	3
3.1 政策法规.....	3
3.2 导则规范.....	3
3.3 其他.....	3
3.4 本次检测项目分析方法.....	3
四、采样现场工作照片及采样点坐标.....	5
4.1 地下水采样照片.....	5
4.2 土壤采样照片.....	5
五、布点详情.....	8
5.1 土壤取样点.....	8
5.2 地下水布点.....	9
六、监测因子选取原因.....	10
七、检测结果及分析.....	10
7.1 土壤检测结果.....	10
7.2 地下水检测结果.....	15
八、风险管控建议.....	19

一、项目背景

本次土壤自行监测主体原为零八一电子集团装备制造公司，2019年6月28日，零八一电子集团有限公司进行了组织机构调整，对零八一电子集团装备制造公司进行了撤并，所有项目现由零八一电子集团有限公司负责经营与管理。因此，本次土壤自行监测主体变更为零八一电子集团有限公司。

企业法定代表人：罗仲；企业信用代码：91510800205803587W，建设地点位于广元市塔山湾片区，地理坐标为东经：105°47'06.59"，北纬：32°24'37.41"。工程总投资64600万元，用地面积388亩。企业属机加工行业，工艺主要涵盖钣金、铸造（铝件铸造）、锻造、冲压、注塑、焊接、粘接、热处理、表面处理、机电装配和调试等。铸造车间仅铸造铝铸造零件，铸钢、铸铁均外协加工。由于公司内部结构调整及市场需求的变化，本公司现产品主要为军用雷达整机。

根据《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《四川省环境保护厅办公室关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函[2018]446号）要求，零八一电子集团有限公司被广元市环境保护局列入2018年广元市市控土壤污染重点监管单位名单，企业要按照国家重点单位土壤自行监测技术指南要求开展土壤环境自行监测工作。零八一电子集团有限公司大力开展此项工作，积极响应政府政策，主动开展企业土壤及地下水自行监测工作。

二、检测目的和任务

2.1 检测目的

本次监测对象为零八一电子集团有限公司厂区，目前该公司正在运营，企业主要生产军工产品等，为确定企业场地土壤是否存在污染，公司对本企业进行土壤及地下水检测工作，为企业土壤调查提供依据。

2.2 检测任务

在通过收集和分析厂区及周边区域水文地质条件、厂区布局、生产工艺及所用原辅材料等资料的基础上，对疑似污染区域设置采样点并进行采样分析。

本次检测方案的任务：根据公司隐患排查及自行监测方案确定检测点位及检测项目。

本次检测的具体任务如下：

通过对该厂区生产工艺的分析，初步分析场地中可能存在的污染物种类；

通过对厂区区块功能的识别，如加工车间、冲压焊接车间、热处理车间、电镀及表面处理车间、总装车间、原料库房、污水处理站、危废暂存间等，以识别潜在污染区域；

根据场地现状及未来土地利用的要求，通过对资料的收集及分析初步设定采样点位及采样深度；

分析测试土壤和地下水样品，运用相关国家标准进行评价。

三、编制依据

3.1 政策法规

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015年）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年）；
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年）；
- 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）
- 《国务院关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发[2009]61号）
- 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016年）

3.2 导则规范

- 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）
- 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2019）
- 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2019）
- 《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定（试行）》（中国环境保护部 2017.8.15）
- 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（中国环境保护部 2017.8.15）
- 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（中国环境保护部 2017.8.15）
- 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（北京市环境保护部 2018.5）

3.3 其他

- 《零八一电子集团有限公司土壤及地下水监测方案》（2019.10）

3.4 本次检测项目分析方法

3.4.1 土壤检测项目分析方法

序号	项目	分析方法
1	pH 值	NY/T 1121.2-2006 土壤检测 第二部分：土壤 pH 的测定
2	氰化物	HJ 745-2015 土壤 氰化物和总氰化物的测定分光光度法
	氟化物	GB/T 22104-2008 土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法
3	铜、锌	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法
4	铅、镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
5	铬	HJ 491-2009 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法
6	镍	GB/T 17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法
7	汞	GB/T 22105.1-2008 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
8	砷	GB/T 22105.2-2008 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
9	总石油烃	ISO16703-2011 土壤中石油烃（C10-C40）含量的测定气相色谱法
10	挥发性有机物	HJ 605-2011 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

3.4.1 地下水检测项目分析方法

序号	项目	分析方法
1	pH 值	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（5.1 玻璃电极法）
2	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法
3	铜、砷、镉、锌、铅、镍	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
4	六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）
5	氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法）
6	氟化物	GB 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法
7	苯、甲苯、二甲苯	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法
8	氯化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（2.1 硝酸银容量法）
9	耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1 高锰酸钾滴定法）
13	氨氮	HJ536-2009 水质氨氮的测定 水杨酸分光光度法
14	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法
15	硝酸盐	HJ84-2016 水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法

四、采样现场工作照片及采样点坐标

4.1 地下水采样照片

采样点 编号	厂区西北侧农户 W1	厂区西南侧农户 W2	厂区南侧农户 W3
坐标	(105.779757°, 32.412972°)	(105.778498°, 32.412134°)	(105.781357°, 32.410253°)
拍摄日期	10月29日	10月29日	10月29日
采样照片			

4.2 土壤采样照片

采样点 编号	装配车间南 1#	普通库房南 2#	热处理车间南 3#
坐标	(105.784221°, 32.410835°)	(105.783223°, 32.410083°)	(105.783770°, 32.408806°)
拍摄日期	10月16日	10月16日	10月16日
远景照片			
近景照片			

采样点 编号	热处理车间南 4#	电镀车间北侧 5#	电镀车间南侧 6#
坐标	(105.784714°, 32.408842°)	(105.785455°, 32.408688°)	(105.785605°, 32.408951°)
拍摄日期	10月16日	10月16日	10月16日
远景照片			
近景照片			

采样点 编号	油漆车间西南 7#	油漆车间西南 8#	淋雨场北 9#
坐标	(105.786442°, 32.409685°)	(105.785648°, 32.409304°)	(105.786399°, 32.408797°)
拍摄日期	10月29日	10月16日	10月16日
远景照片			
近景照片			

采样点编号	危废暂存间南 10#	化工库房南 11#	化工库房北 12#
坐标	(105.786399°, 32.408797°)	(105.781529°, 32.410338°)	(105.786506°, 32.409250°)
拍摄日期	10月16日	10月29日	10月16日
远景照片			
近景照片			

采样点编号	污水处理站西 13#	厂区西北侧对照点 SD
坐标	(105.781529°, 32.410338°)	(105.779757°, 32.412972°)
拍摄日期	10月29日	10月16日
远景照片		
近景照片		

五、布点详情

本次监测范围为零八一电子集团有限公司厂区，厂区整体面积约 25866m²。主要调查范围厂区内土壤及地下水。

通过对该场地相关资料的收集，对场地利用变迁过程的调研，及对相关污染活动信息的分析，已识别和判断场地的潜在污染来源、污染途径及污染状况。

5.1 土壤取样点

(1) 点位数量及位置

根据前期现场踏勘、资料分析和土壤污染隐患排查筛查结果表，本着采样点位应覆盖厂区有代表性区域的原则，重点针对生产区（油漆车间、热处理车间、电镀车间、淋雨场）、辅助区（化工库、危废暂存间、污水处理站）等区域进行布点。其中固废、危废暂存间位于同一区域故共布设土壤监测点 13 个，背景对照点 1 个，共 14 个采样点。本次检测点位数量设置与监测方案要求一致，若在后期检测过程中，如遇企业生产工艺变化以及重点区域增加或减少等状况，应根据企业实际情况增加或减少检测点位，并重新修订自行监测方案。点位见附图 1。

若在后期检测过程中，企业生产工艺变化以及重点区域位移等状况，应根据企业实际情况调整点位位置。并重新修订自行监测方案。

(2) 采样深度

本次检测以检测区域内表层土壤（0.2m 处除去回填土）为重点采样层，开展采样工作。不进行深层土壤采样，若表层土壤检测数据超过相关土壤环境质量筛选值值，根据土壤污染环境风险需求另行开展深层土壤检测工作。

(3) 检测频率

检测频率为一年开展一次土壤及地下水环境质量检测，每次采样一天，一天采样一次。

表 5-1 监测点位及监测指标

点位	区域位置	采样深度	监测项目
1#	装配车间南侧	0.2m	pH、汞、铅、锌、铜、镉、铬、砷、镍、氧化物、氟化物
2#	库房南侧		
3#	热处理车间南侧		

4#			苯、甲苯、二甲苯、石油烃		
5#	电镀车间北侧				
6#	电镀车间南侧				
7#	油漆车间西南侧				
8#					
9#	淋雨场北侧				
10#	危废暂存间南侧				
11#	化工库南侧				
12#	污水处理站东北侧				
13#	污水处理站东西侧				
				pH、汞、铅、锌、铜、镉、铬、砷、镍、氰化物、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、石油烃	

5.2 地下水布点

(1) 点位数量及位置

根据前期水文地质及地下水流向调查,企业区域整体地下水流向呈东北向西南流向,地下水污染扩散途径主要为渗入扩散方式,因此选择企业厂界外北侧水井作为地下水背景对照点。同时在厂区下游设置2个监测点。采样点数量与监测方案要求一致。若在后期检测过程中,企业生产工艺发生变化以及重点区域增加或减少等状况,应根据企业实际情况增加或减少检测点位,并重新修订自行监测方案。

(2) 检测频率

每年进行一次地下水检测,选择枯水期最有代表性的月份采样,每次采样一天,一天采样一次。

本次选取的检测因子与监测方案要求的监测因子一致。若企业生产工艺发生变化及原辅料用料发生变化等状况,应根据企业实际情况调整监测因子,并重新修订自行监测方案。

表 5-2 检测点位项目

点位	布点位置	位置详述	监测项目
W1	厂区外上游背景点	厂区西北侧农户	pH、汞、铅、锌、铜、镉、六价铬、砷、镍、氰化物、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、石油类、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、硝酸盐
W2	厂区中游监测点	厂区西南侧农户	
W3	厂区下游监测点	电镀车间南农户	

六、监测因子选取原因

选取原因：该企业为机械制造，涉及到电镀工序，根据川环办函[2018]446号文附件3与本项目原辅料和生产工艺特征确定污染物范围，包括A1类-重金属8种（A2类重金属-不涉及）和D1土壤pH。另外根据上漆工艺，添加特征污染物B2类-有机物9种和C3类-石油烃；根据电镀生产工艺添加特征污染物A3-无机物2种。

综上，本项目检测因子为：

A1类重金属：铜、锌、镍、镉、铬、铅、砷、汞；

A3-无机物：氰化物、氟化物；

B2类-挥发性有机物：苯、甲苯、二甲苯；

C3类-石油烃：C₁₀-C₄₀总量；

D1类-pH：土壤pH。

同时，采集地下水水时增加一下常规因子，了解企业周边地下水的情况。

七、检测结果及分析

7.1 土壤检测结果

（1）土壤限值标准

本次检测场地使用用途为工业用地，属于第二类建设用地。采用《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

污染风险筛选值作为此次检测结论依据，本场地土壤中涉及的重金属污染风险筛选值见表 7-1。

表 7-1 检测物质土壤筛选值一览表

序号	污染物项目	CAS编号	《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中“第二类用地”筛选值
1	锌	7440-43-9	/
2	砷	7440-38-2	60mg/kg
3	镉	7440-43-9	65mg/kg
4	铬（六价）	18540-29-9	5.7mg/kg
5	铜	7440-50-8	18000mg/kg
6	铅	7439-92-1	800mg/kg
7	汞	7439-97-6	38mg/kg
8	镍	7440-02-0	900mg/kg
9	苯	71-43-2	4 mg/kg
10	甲苯	108-88-3	1200 mg/kg
11	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3、 106-42-3	570 mg/kg
12	氟化物	-	2000 mg/kg
13	氰化物	-	135 mg/kg
14	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	-	4500mg/kg

(2) 土壤检测结果

表 7-2 土壤检测结果汇总表

污 点 位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	SD	单位	筛选值 (mg/kg)
pH 值	7.91	7.96	8.06	8.40	8.38	8.45	8.34	8.76	8.55	8.39	8.31	8.45	8.57	8.33	无量纲	/
氰化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/kg	135
氟化物	344	298	346	289	290	315	/	/	/	269	390	329	322	223	mg/kg	2000
六价铬	0.22	0.28	0.29	0.22	0.26	0.22	/	/	/	0.20	0.17	0.32	0.13	0.12	mg/kg	5.7
汞	0.115	0.085	0.592	0.088	0.083	0.080	/	/	/	0.091	0.046	0.090	0.044	0.410	mg/kg	38
砷	10.2	19.4	15.5	15.5	11.0	15.6	/	/	/	11.4	13.0	13.2	17.2	14.2	mg/kg	60
铅	12	16	17	17	17	16	/	/	/	27	16	18	20	36	mg/kg	800
镉	0.18	0.17	0.19	0.15	0.17	0.14	/	/	/	0.17	0.12	0.15	0.24	0.25	mg/kg	65
铜	18.1	23.0	22.3	20.9	20.5	21.5	/	/	/	17.5	21.3	19.8	28.6	19.0	mg/kg	18000
锌	62.3	83.1	78.7	73.6	79.9	76.5	/	/	/	69.3	68.6	71.7	99.3	77.1	mg/kg	/
镍	27.4	33.6	33.4	32.7	31.1	31.4	/	/	/	25.8	26.7	29.9	38.0	27.8	mg/kg	900
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	/	/	/	/	/	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	mg/kg	4500
苯	/	/	/	/	/	/	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg	4
甲苯	/	/	/	/	/	/	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	1200
间,对-二甲苯	/	/	/	/	/	/	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	570
邻二甲苯	/	/	/	/	/	/	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	640

(3) 结果分析

本次检测铜、铅、镉、铬、镍、汞、砷、六价铬、氰化物、石油烃、苯、甲苯、二甲苯检测结果均未超过第二类用地污染风险筛选值，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地污染风险筛选值要求。其中锌、pH 在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（36600-2018）中无限值要求，本次不做评价。

(4) 质量控制

采样过程：重金属、氰化物和石油烃样品的采集在用取土钻取出柱状土样之后，再用木铲剥离柱状土壤外部土壤，取柱心土壤进行采样分析；有机物样品的采集，选择未被搅动的原状土，剥离周边浮土，用一次性非扰动性取样器采集 10g 非扰动土样，迅速转移至含 10mL 甲醛的 vial 瓶内；采样样品封装好后，贴上样品标签，包含样品编码、采样日期和分析项目等信息。

采集后的样品放入密封保温箱内储存，24 小时内送实验室分析。

实验室质量控制：

质控样结果：

指标	检出限	单位	空白浓度	测定值	标准值范围	是否符合要求
锌	0.30	mg/kg	<0.30	80.3	79-83	符合
铜	0.80	mg/kg	<0.80	61.1	27-29	符合
镉	90	μg/kg	<0.09	109	99-113	符合
铅	2	mg/kg	<2	38	38-42	符合
铬（六价）	50	μg/kg	<50	38.4	37.2-42.0	符合
镍	1.00	mg/kg	<1.00	24.8	23-25	符合
汞	2	μg/kg	<2	70	68-82	符合
砷	0.01	mg/kg	<0.01	15.2	14.9-16.7	符合
氰化物	63	mg/	<63	489	455-535	符合

空白加标样结果：

指标	检出限	单位	空白浓度	加标量	质控样结果	回收率	控制范围	是否符合要求
氰化物	0.01	mg/kg	<0.01	0.20	49	97.1	70-130	符合
石油烃	6	μg/kg	<6	100	1.12	112.3	70-130	符合
苯	1.9	μg/kg	<1.9	100	84.2	84.2	70-130	符合
甲苯	1.3	μg/kg	<1.3	100	80.0	80.0	70-130	符合

间&对二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	100	72.4	72.4	70-130	符合
邻-二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	100	74.6	74.6	70-130	符合

平行样质量控制结果:

指标	检出限	单位	样品浓度	平行样浓度	相对偏差%	相对偏差控制范围
锌	0.30	mg/L	0.5593	0.5669	0.5	0~10
铜	0.80	mg/L	0.1497	0.1628	4.0	0~10
镉	90	μg/L	0.185	0.169	2.0	0~10
铅	2	μg/L	12.384	12.369	2.5	0~10
铬(六价)	50	μg/kg	0.21	0.23	4.5	0~10
镍	1.00	μg/L	0.2418	0.2274	3.3	0~10
汞	2	μg/L	0.1171	0.1185	0.0	0~10
砷	0.01	μg/L	10.3946	10.1063	1.5	0~10
氟化物	63	mg/kg	335	353	2.6	0~10
氰化物	0.01	mg/kg	<0.01	<0.01	-	0~5
石油烃	6	μg/kg	<6	<6	-	0~35
苯	1.9	μg/kg	<1.9	<1.9	-	0~35
甲苯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	-	0~35
间&对二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	-	0~35
邻-二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	-	0~35

加标平行样质量控制结果:

指标	检出限	单位	原样品曲线值	加标量(μg)	加标样曲线值	平均加标回收率	相对偏差%	相对偏差控制范围
铬(六价)	50	μg/kg	0.284	0.50	0.764	96.1	2.6	0~10
氟化物	63	mg/kg	13.1	10.0	22.2	91.4	3.9	0~10
氰化物	0.01	mg/kg	0.000	0.05	0.054	108.5	8	0~10

7.2 地下水检测结果

(1) 地下水限值标准

企业所在地区地下水用途为：集中式生活饮用水水源及工农业用水，属于地下水质量分类中三类地下水。执行 GB/T14848—2017 地下水质量标准中三类标准。限值见表 7-3。

表 7-3 地下水污染物限值

序号	污染物项目	CAS编号	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类
1	pH值	-	6.5-8.5
2	砷	7440-38-2	0.01 mg/L
3	镉	7440-43-9	0.005 mg/L
4	铬（六价）	18540-29-9	0.05 mg/L
5	铜	7440-50-8	1.00 mg/L
6	铅	7439-92-1	0.01 mg/L
7	汞	7439-97-6	0.001 mg/L
8	镍	7440-02-0	0.02 mg/L
9	苯	71-43-2	10.0μg/L
10	甲苯	108-88-3	700μg/L
11	二甲苯	-	500μg/L
12	氰化物	-	0.05 mg/L
13	氟化物	-	1.0 mg/L
14	硫酸盐	-	250 mg/L
15	耗氧量	-	3.0 mg/L
16	氨氮	-	0.50mg/L
17	pH	-	6.5~8.5
18	氯化物	-	250mg/L
19	硫化物	-	0.02mg/L
	硝酸盐	-	20mg/L

(2) 地下水检测结果

表 7-4 地下水检测结果

检测项目	厂区西北侧农户 W1	厂区西南侧农户 W2	厂区南侧农户 W3	限值	单位
pH 值	7.26	7.18	7.21	6.5-8.5	无量纲
氰化物	未检出	未检出	未检出	0.05	mg/kg
氟化物	0.46	0.43	0.45	1.0	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	0.05	mg/kg
汞	未检出	未检出	未检出	0.001	mg/kg
砷	未检出	未检出	未检出	0.01	mg/kg
铅	未检出	未检出	未检出	0.01	mg/kg
镉	未检出	未检出	未检出	0.005	mg/kg
铜	1.7	1.16	0.29	1.00	mg/kg
锌	未检出	0.016	未检出	-	mg/kg
镍	未检出	未检出	未检出	0.02	mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	未检出	未检出	未检出	-	mg/kg
苯	未检出	未检出	未检出	10.0	mg/kg
甲苯	未检出	未检出	未检出	700	mg/kg
二甲苯(总量)	未检出	未检出	未检出	500	mg/kg
氯化物	20.4	14.1	11.6	250	mg/kg
高锰酸盐指数	0.72	0.54	0.64	3.0	mg/kg
氨氮	0.07	0.11	0.10	0.50	mg/kg
硫化物	未检出	未检出	未检出	0.02	mg/kg
硝酸盐	16.0	8.84	5.66	20	mg/kg

(3) 结果分析

本次检测 pH、汞、铅、锌、铜、镉、六价铬、砷、镍、氰化物、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、石油类、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、硝酸盐。检测结果均满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)中三类地下水限值要求。

(4) 质量控制

采样过程质控措施:

- 1.地下水采集前已对水井进行清洗。
- 2.水采样前用待采集水样润洗 2~3 次。

3.使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

4.样品封装好后，贴样品标签，包含样品编码、采样日期和分析项目等信息；地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。24小时内送实验室分析。

实验室质量控制：

质控样结果：

指标	检出限	单位	空白浓度	测定值			控制范围	是否符合要求
铅	0.09	µg/L	<0.09	298			285-309	符合
镉	0.05	µg/L	<0.05	150			141-157	符合
铜	0.08	µg/L	<0.08	702			682-766	符合
锌	9	µg/L	<0.009	465			449-487	符合
镍	7	µg/L	<0.007	177			167-187	符合
汞	0.04	µg/L	<0.04	8.73			7.65-8.97	符合
砷	0.3	µg/L	<0.3	25.1			24.0-28.0	符合
六价铬	4	µg/L	<4	38.9			37.2-42.0	符合
氰化物	1	µg/L	<1	49			48.0-53.2	符合
氟化物	0.05	mg/L	<0.05	1.55			1.47-1.59	符合
指标	检出限	单位	空白浓度	加标量 (µg/L)	质控 样值	回收 率	控制范围	是否符合要求
硫化物	0.005	mg/L	<0.005	5.0	5.2727	102.1	70-130	符合
石油烃	0.04	mg/L	<0.04	80	0.086	107.5	70-130	符合
苯	1.9	µg/kg	<1.9	100	84.2	84.2	70-130	符合
甲苯	1.3	µg/kg	<1.3	100	80.0	80.0	70-130	符合
间&对二甲苯	1.2	µg/kg	<1.2	100	72.4	72.4	70-130	符合
邻-二甲苯	1.2	µg/kg	<1.2	100	74.6	74.6	70-130	符合

平行样质量控制结果：

指标	检出限	单位	样品浓度	平行样浓度	相对偏差%	相对偏差控制范围
铅	0.09	µg/L	<0.09	<0.09	-	0~10
镉	0.05	µg/L	<0.05	<0.05	-	0~10
铜	0.08	µg/L	0.29	0.28	1.8	0~10
锌	0.009	mg/L	<0.009	<0.009	-	0~10
镍	0.007	mg/L	<0.007	<0.007	-	0~10

汞	0.04	μg/L	<0.04	<0.04	-	0~10
砷	0.3	μg/L	<0.3	<0.3	-	0~10
石油烃	0.04	mg/L	<0.04	<0.04	-	0~10
氰化物	0.001	mg/L	<0.001	<0.001	-	0~10
氟化物	0.05	mg/L	0.47	0.46	1.1	0~10
氯化物	0.007	mg/L	11.6	11.0	2.6	0~10
硝酸盐	0.016	mg/L	25.1	23.4	3.4	0~10

加标平行样质量控制结果:

指标	检出限	单位	样品浓度	加标量(μg)	加标样浓度	平均加标回收率	相对偏差%	相对偏差控制范围
氯化物	0.007	mg/L	14.1	20.0	32.8	93.5	3.8	0~10
硝酸盐	0.016	mg/L	39.2	20.0	57.5	91.5	2.9	0~10
氟化物	0.05	mg/L	0.43	10.0		91.9		
氰化物	0.001	mg/L	0.0114	0.2	0.2057	97.1	2.7	0~10

八、风险管控建议

- 1、热处理车间、电镀车间、化学品库房、罐区、污水处理站及废水管线等重点区域，安排专人每两天目视检查一次；
- 2、污水处理站做好废水排放前检测工作，杜绝废水超标排放，做好污泥处置工作；
- 3、各类设备定期检查、检修，对于易泄漏位置应放置接油盘等收集装置；
- 4、建立土壤污染隐患排查制度；
- 5.进一步明确环境管理机构职责，定期对厂区日常设备设施以及生产活动进行巡查、监管、维护；
- 6.定期对员工进行培训，提高员工安全环保意识和操作水平，降低环境事故发生几率。



单位登记号:	510100000004
项目编号:	SCGCJCJSYXGS420-0001

监测报告

川国测检字（2019）第 YS10060 号

项目名称: 零八一电子集团有限公司土壤环境自行监测

监测类别: 地下水环境监测/土壤环境监测

自行监测

委托单位: 零八一电子集团有限公司

报告日期: 2019年11月27日

四川国测检测技术有限公司



四川国测检测技术有限公司

检测报告声明



1. 报告封面及检测数据处无本公司检测专用章无效，报告无骑缝章无效。
2. 报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
3. 本《检测报告》不可重复性试验不进行复检。
4. 由委托方自行采集的样品，其检测数据、结果仅证明样品所检测项目的符合性情况，不对样品来源负责，对检测结果不做评价。
5. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
6. 未经本公司书面同意，报告及数据不得用于商品广告，违者必究。
7. 本《检测报告》仅对本次采样/送检样品结果负责。

四川国测检测技术有限公司

地址：成都市锦江区金石路 166 号 1 栋 2 单元

邮箱：jcjmjc@163.com

电话：028-85325802

传真：028-85325802

邮编：610023

1、检测内容

受零八一电子集团有限公司的委托,我公司分别于2019年10月16日和10月29日对零八一电子集团有限公司土壤环境自行监测项目所在地的土壤与地下水进行检测。

2、检测项目及频次

检测点位、项目及频次见表2-1。

表2-1 检测点位、项目及频次表

类别	检测点位	经纬度(E, N)	采样深度	检测项目	检测频次
地下水	厂区西北侧农户 W1	(105.779757°, 32.412972°)	/	pH、汞、铅、锌、铜、镉、六价铬、砷、镍、氰化物、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氯化物、耗氧量(COD _{Mn} 法)、氨氮、硫化物、硝酸盐	每天采样1次,检测1天
	厂区西南侧农户 W2	(105.778498°, 32.412134°)	/		
	厂区南侧农户 W3	(105.781357°, 32.410253°)	/		
土壤	装配车间南 1#	(105.784221°, 32.410835°)	0~20cm	pH、汞、铅、锌、铜、镉、铬、砷、镍、氰化物、氟化物	
	普通库房南 2#	(105.783223°, 32.410083°)	0~20cm		
	热处理车间南 3#	(105.783770°, 32.408806°)	0~20cm		
	热处理车间南 4#	(105.784714°, 32.408842°)	0~20cm		
	电镀车间北侧 5#	(105.785455°, 32.408688°)	0~20cm		
	电镀车间南侧 6#	(105.785605°, 32.408951°)	0~20cm		
	油漆车间西南 7#	(105.786442°, 32.409685°)	0~20cm	苯、甲苯、二甲苯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	
	油漆车间西南 8#	(105.785648°, 32.409304°)	0~20cm		
	淋雨场北 9#	(105.786399°, 32.408797°)	0~20cm	pH、汞、铅、锌、铜、镉、六价铬、砷、镍、氰化物、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	
	危废暂存间南 10#	(105.786399°, 32.408797°)	0~20cm		
	化工库房南 11#	(105.781529°, 32.410338°)	0~20cm		
	化工库房北 12#	(105.786506°, 32.409250°)	0~20cm		
	污水处理站西 13#	(105.781529°, 32.410338°)	0~20cm		
厂区西北侧对照点 SD	(105.779757°, 32.412972°)	0~20cm			

3、检测分析方法及方法来源

表3-1 地下水检测方法一览表

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器设备
pH值	便携式pH计法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局,2002年	0~14 (无量纲)	PHtestr30 笔试酸度计
氰化物	水质 氰化物的测定异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ484-2009	0.001mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计

表3-1 地下水检测方法一览表(续)

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器设备
氟化物	水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法	GB7484-1987	0.05mg/L	ORION STAR A214 氟离子计
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	0.004mg/L	T6 新世纪紫外可见 分光光度计
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测 定 原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L	AFS6000 原子荧光 分光光度计
砷			0.3μg/L	
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子质谱法	HJ700-2014	0.08μg/L	iCAPQc ICP-M S 电 感耦合等离子体 质谱仪
镉			0.05μg/L	
铅			0.09μg/L	
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦 合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.009mg/L	iCAP7200DUO ICP-OES 电感耦合 等离子体发射光谱仪
镍			0.007mg/L	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	HJ894-2017	0.01mg/L	GC-2014 气相色谱仪
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	1.4μg/L	7890B-5977A 气质 联用仪
甲苯			0.3μg/L	
二甲苯			0.5μg/L	
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005mg/L	T6 新世纪紫外可见分 光光度计
耗氧量 (COD _{Mn} 法)	生活饮用水标准检验方法 有 机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T5750.7-2006	0.05mg/L	HH-S21-6-s 电热恒温 水浴锅
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ536-2009	0.010mg/L	T6 新世纪紫外可见分 光光度计
氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	0.007mg/L	ICS-600 离子色谱仪
硝酸盐			0.016mg/L	

表3-2 土壤检测方法一览表

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器设备
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ962-2018	0~14 (无量纲)	FE28 pH 计
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物 的测定 分光光度法	HJ745-2015	0.01mg/kg	T6 新世纪紫外可见 分光光度计
氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物 的测定 离子选择电极法	HJ 873-2017	63mg/kg	ORION STAR A214 氟离子计
六价铬	土壤 六价铬 二苯碳酰二肼分 光光度法	SCGC/ZD-01-16- 2018	0.05mg/kg	T6 新世纪紫外可见 分光光度计
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.002mg/kg	AFS6000 原子荧光 分光光度计
砷			0.01mg/kg	
铅	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	2mg/kg	iCAPQc ICP-M S 电 感耦合等离子体 质谱仪
镉			0.09mg/kg	

表3-2 土壤检测方法一览表(续)

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器设备
铜	电感耦合等离子体原子发射光谱法	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站(1992年)	0.80mg/kg	iCAP7200DUO ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪
锌			0.30mg/kg	
镍			1.00mg/kg	
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	HJ1021-2019	6mg/kg	GC-2014 气相色谱仪
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	HJ605-2011	1.9μg/kg	7890B-5977A 气质联用仪
甲苯			1.3μg/kg	
间,对-二甲苯			1.2μg/kg	
邻二甲苯			1.2μg/kg	

4、检测结果

检测结果见表4-1~表4-2。

表4-1 地下水水质检测结果

检测项目	采样日期、检测点位及结果			单位
	10月16日			
	厂区西北侧农户 W1	厂区西南侧农户 W2	厂区南侧农户 W3	
pH 值	7.26	7.18	7.21	无量纲
氰化物	未检出	未检出	未检出	mg/L
氟化物	0.46	0.43	0.45	mg/L
六价铬	未检出	未检出	未检出	mg/L
汞	未检出	未检出	未检出	μg/L
砷	未检出	未检出	未检出	μg/L
铜	1.7	1.16	0.28	μg/L
镉	未检出	未检出	未检出	μg/L
铅	未检出	未检出	未检出	μg/L
锌	未检出	0.016	未检出	mg/L
镍	未检出	未检出	未检出	mg/L
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	未检出	未检出	未检出	mg/L
苯	未检出	未检出	未检出	μg/L
甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/L
间,对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/L
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/L
耗氧量(COD _{Mn} 法)	0.72	0.54	0.64	mg/L
氨氮(以N计)	0.07	0.11	0.10	mg/L
硫化物	未检出	未检出	未检出	mg/L
硝酸盐(以N计)	16.0	8.84	5.48	mg/L
氯化物	20.4	14.1	11.3	mg/L

表4-2 土壤检测结果(续2)

检测项目	采样日期、检测点位及结果			单位
	10月16日		10月29日	
	油漆车间西南7#	油漆车间西南8#	淋雨场北9#	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
间,对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg

(以下无正文)

检测人员: 贺俊文、方薇、任睿、易施程等。

报告编制: 李洋; 审核: TSS; 签发: 陈绍华日期: 2019.11.27; 日期: 2019.11.27; 日期: 2019.11.27