

浙江方泉汽车标准件股份有限公司 土壤和地下水污染自行监测报告



编制单位：嘉兴景泓环境科技有限公司

编制时间：2021年12月

目 录

1. 概述.....	1
2. 重点单位概况.....	1
2.1 企业概况.....	1
2.2 生产概况.....	2
3. 自行监测方案.....	6
3.1 重点区域/重点设施的识别.....	6
3.2 监测布点与采样.....	9
3.3 监测因子.....	10
4. 现场采样和实验室分析.....	11
4.1 现场布点.....	11
4.2 土孔钻探与土壤采样.....	12
4.3 样品保存与流传.....	18
4.4 实验室分析测试.....	21
4.6 质量控制与质量保证.....	28
5. 监测结果与评价.....	30
5.1 地质分布与水文地质条件.....	30
5.2 土壤和地下水污染评价标准.....	32
5.3 土壤自行监测结果分析.....	32
5.4 地下水自行监测结果分析.....	32
6. 结论和建议.....	33
6.1 结论.....	33
6.2 建议.....	33
7. 附件.....	34
附件 1 《浙江方泉汽车标准件股份有限公司地下水、土壤监测方案》	34
附件 2 《浙江方泉汽车标准件股份有限公司土壤及地下水自行监测检测》	117

1. 概述

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《嘉兴市土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》（嘉生态示范创[2021]29 号）等相关要求，浙江方泉汽车标准件股份有限公司委托嘉兴景泓环境科技有限公司，按照相关技术规范要求，结合企业提供相关资料编制了《浙江方泉汽车标准件股份有限公司地下水、土壤监测方案》并通过了相关专家审查。同时，企业委托浙江云广检测技术有限公司依据监测方案内容，对企业所在地块进行土壤、地下水检测，并出具检测报告。

2. 重点单位概况

2.1 企业概况

浙江方泉汽车标准件股份有限公司成立于 2009 年 1 月，原名为浙江方泉汽车标准件有限公司，2020 年 11 月变更为现名。企业位于浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇南王公路沈荡段 819 号，主要从事汽车配件、紧固件、五金配件制造、加工。企业东侧为浙江恒洋热电有限公司，南侧为浙江迦迪斯科技有限公司，西侧为南王线，路西为嘉兴市博莱特纸业股份有限公司，北侧为嘉兴市金顶科技股份有限公司与河道，河道北为民丰特种纸股份有限公司海盐分公司。企业基本信息见表 2.1-1。

表 2.1-1 基本信息表

企业名称	浙江方泉汽车标准件股份有限公司	统一社会信用代码	91330424683148775J
法定代表人	方瑞海	企业性质	股份有限公司
地址	浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇南王公路沈荡段 819 号	地理位置	东经 120.823090° 北纬 30.583682°
地块面积	43135m ²		
地块利用历史	-1990	农田	
	1990-2006	住宅用地	
	2006-2009	闲置地块	
	2009-至今	浙江方泉汽车标准件有限公司生产用地	
经营范围	汽车配件、紧固件、五金配件制造、加工；家用电力器具、LED 灯具制造、研发、货物进出口和技术进出口（国家限定公司经营		

	或禁止进出口的商品或技术除外)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
--	--

2.2 生产概况

生产情况如下:根据《浙江方泉汽车标准件有限公司年产 25000 吨高强度汽车标准件生产建设项目环境影响报告书》(2009 年编制)及其验收相关资料,企业产品的生产规模见表 2.2-1。

表 2.2-1 企业生产规模

项目	产品	审批规模	审批文号	验收文号	2019 年产量
浙江方泉汽车标准件有限公司年产 25000 吨高强度汽车标准件生产建设项目环境影响报告书	汽车高强度标准件	20000	盐环建 [2009]93 号	盐环验【2014】37 号(分期验收); 自主验收(整体验收); 盐环验【2018】2 号	20000
	普通标准件	5000			5000

企业原辅料使用情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 原辅材料使用情况

序号	物料名称	原环评消耗		验收时消耗
		单耗	年消耗量 (t/a)	年消耗量 (t/a)
		(kg/t 产品)		
1	合金钢	792	19800	19920
2	不锈钢	28.4	710	0
3	钢材	208	5200	5320
4	锌版	0.8	20	190
5	铜板			0
6	镍板			10
7	盐酸 (35%)	14.4	360	352
8	硝酸 (68%)	0.9	22.5	24
9	硫酸 (98%)	3.6	90	88
10	碳酸钠	0.9	22.5	0
11	氢氧化钠	0.9	22.5	28
12	氯化锌	0.46	11.5	12
13	氯化钾	5.4	135	140
14	硼酸	0.216	5.4	6

15	硫酸镍	0.12	3	4
16	氯化钠	0.092	2.3	2.4
17	亚硝酸钠	0.006	0.15	2.4
18	磷化液	6.4	160	36
19	乳化液	4.8	120	3.6
20	润滑油	5.3	132.5	1.2
21	淬火油	0.06	1.5	0
22	铬酸盐	0.04	1	24

注释：目前企业已取消镀镍线，仅进行镀锌生产，故不使用硫酸镍，项目验收时为2017年。

企业生产工艺流程图见图 2.2-1~图 2.2-3。本项目镀镍线已暂停生产，目前仅为镀锌工艺。

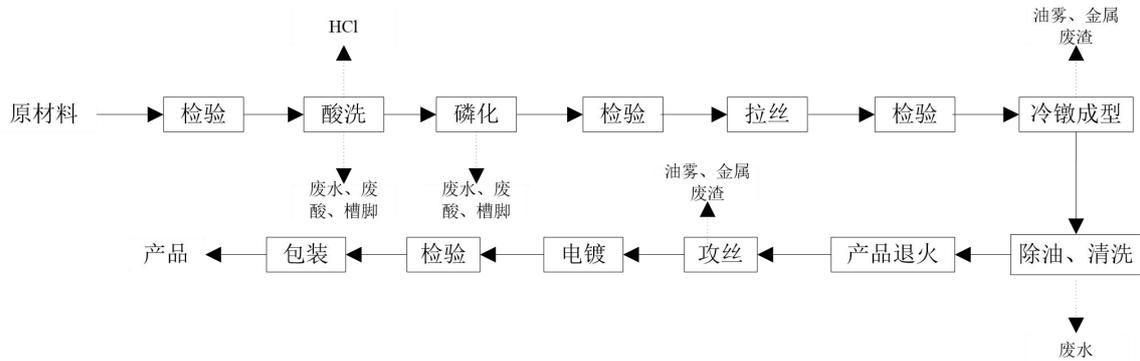


图 2.2-1 工艺流程图（总图）

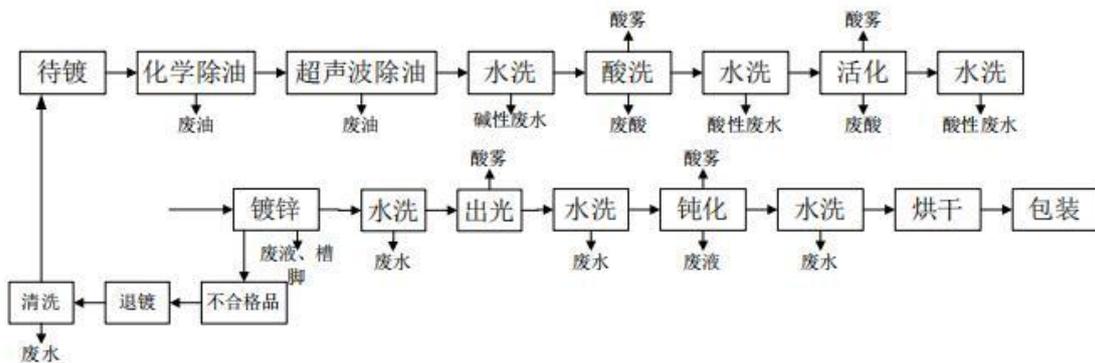


图 2.2-2 工艺流程图（镀锌）

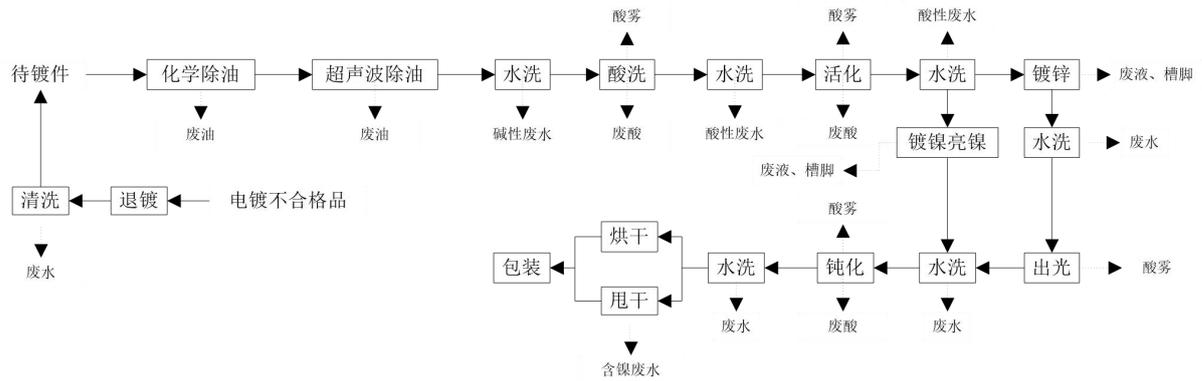


图 2.2-3 工艺流程图（镀锌）

工艺流程说明：

本项目主要生产高强度汽车标准件（紧固件），以合金钢、钢材和不锈钢线材为原料，经退火、拉丝、酸洗、磷化、冷镦成型、攻丝、清洗、除锈、表面处理（电镀）等工序加工，经检验、包装得成品。

酸洗：酸洗的目的是为了除去铁件表面的铁锈，本项目采用盐酸作为酸洗剂，在常温下进行，盐酸浓度约为 10%~30%。酸洗池内的盐酸不定时添加，当酸洗液中 Fe^{2+} 浓度不断积累达到一定浓度时，需更换酸洗液另外酸洗。经酸洗后需清水漂洗，产生清洗废水。清洗过程产生盐酸雾，采用单侧和顶部吸风并经废气洗涤设备碱水喷淋吸收后排放。

磷化：磷化处理是指金属在酸洗磷化液中经过化学与电化学反应在金属表面形成一层难溶、致密硫酸盐膜的过程，它可以提高金属表面涂膜的附着力和耐腐蚀性。传统磷化工艺主要以锌系、钙系、锰系或锌-钙等二元体系，将洁净的钢材浸入一定浓度和温度的磷化液中，发生电离、水解、氧化结晶等一系列反应，在钢材上形成一种不溶性的磷酸盐。本项目采用磷酸盐作为磷化液，随着工件处理量的增加，二价铁离子的浓度越来越高，当 Fe^{2+} 浓度大于4g/L时，磷化过程将难以进行，这时需要彻底更换槽液。经过磷化后需要清洗漂洗，产生清洗废水。

拉丝：在外力作用下使各类合金钢、不锈钢、钢材强行通过模具，金属横截面积被压缩，并获得所要求的横截面积性状和尺寸。

冷镦成型：上述工艺均属钢材的前处理工艺，经前处理后，钢材在多工位成型机上冲压成型。冷镦机冲压成型过程中，润滑油直接喷在钢材表面，目的是保护模具，提高产品质量。在冲压过程中由于机械挤压使钢材表面产生短时间高温，

使附着在钢材表面的润滑油气化而产生油雾。

除油、清洗：对工件用水进行多次清洗及除油处理。

退火：企业工件进行退火工艺处理。目的是将工件加热到适当温度，根据材料和工件尺寸采用不同的保温时间，然后进行缓慢冷却，使金属内部组织达到或接近平衡状态，使工件的硬度降低，获得良好的工艺性能和使用性能。退火使用冷却水，该冷却水循环使用，不对外排放。

攻丝（工艺）：成型后的螺母、螺栓等紧固件，在攻丝机上攻螺纹，在该工艺中，润滑油也直接喷在攻头上，目的也是保护攻头、提高产品质量，由于攻螺丝过程使紧固件表面产生短时间高温，使附着在钢材表面的润滑油气化而产生油雾。

表面处理：本项目表面处理采用电镀工艺。电镀采用先进的全自动滚镀工艺，包括镀锌。

（1）前处理、活化、水洗：在电镀钱需要进行前处理，包括化学除油、超声除油、酸洗等工序，然后活化、水洗，最后进行电镀。

①**化学除油：**本项目化学除油主要采用碱性溶液除油，主要为氢氧化钠等。

②**超声波除油：**超声波除油是利用超声波振荡的机械能使脱脂液最终产生数以万计的小气泡，这些小气泡在形成生成和闭合时产生强大的机械力，使零件表面粘附的油脂，这些小气泡在形成生成和闭合时产生强大的机械力，使零件表面粘附的油脂、污垢迅速脱离，从而加速脱脂工程，使脱脂更彻底。超声波脱脂溶液的温度和浓度都比相应的脱脂液低，温度和浓度过高都将阻碍超声波的传播，降低脱脂能力。使用时可降低脱脂液的温度和浓度，节约能源，保护基体金属免受腐蚀，防止阴极电解脱脂造成的渗氢。本项目采用除油粉进行超声波除油。

③**酸洗：**酸洗的目的是为除去铁镀件表面的铁锈，本项目采用稀盐酸酸洗。

④**活化：**本项目对镀件的活化，采用的是稀硫酸溶液，去除镀件表面的氧化膜。

⑤**水洗：**本项目采用三级逆流漂洗。

（2）电镀

①**镀锌：**镀锌层外观为青白色，主要用于防止钢铁的腐蚀，镀锌层经铬酸盐

钝化处理后，能显著提高其防护性和装饰性，用途较广。

本项目全部采用钾盐镀锌，假盐镀锌的镀液成分主要为氯化锌、氯化钾和硼酸等。锌层结晶细致，镀层光泽美观，分散能力和深镀能力好，适合于复杂零件的电镀。为提高镀锌层的耐腐蚀性，增加其装饰性，必须进行铬酸盐钝化处理，使锌层表面生成一层稳定性高、组织致密的钝化膜。钝化前一般需要加一道稀硝酸出光工序，使镀件白净有光泽。

②退镀：电镀产生的不过合格品需用退镀液处理除去镀膜，然后用水漂洗，最后送去电镀生产线重新电镀。

3. 自行监测方案

3.1 重点区域/重点设施的识别

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行），原则上每个疑似污染地块应筛选不少于 2 个布点区域。若各疑似污染区域的污染物类型相同，则依据疑似污染程度并结合实际情况筛选出布点区域。若各疑似污染区域的污染物类型不同，如分别为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等，则每类污染物依据其疑似污染程度并结合实际情况，至少筛选出 1 个布点区域。

重点依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》附录 2 的要求，进行疑似污染地块土壤布点。

表 3.1 重点区域/重点设施识别表

编号	疑似污染区域类型*1、名称	是否为布点区域	识别依据/筛选依据	特征污染物
1A	冷镦车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	冷镦工序主要采用润滑油，车间地面环氧地坪漆完整无破损情况，防腐防渗效果较好，且日常进行清扫，因此将本区域除去	石油烃
1B	热处理车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	车间热处理仅为退火处理，采用电加热，不使用淬火油，且地面环氧地坪漆完整，无破损情况，防腐防渗效果较好，日常进行清扫，因此将本区域除	石油烃

			去	
1C	攻牙车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	攻牙工艺采用润滑油、乳化液，车间内地面环氧地坪漆完整，无破损情况，防腐防渗效果较好，日常进行清扫，因此将本区域除去	石油烃
1D	电镀污水处理站	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	污水站周边地面有裂缝、沟渠破损，且本污水站处理电镀污水，污染较为严重	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠、高锰酸钾、双氧水
1E	液氨储罐	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该液氨储罐为半埋式储罐，液氨储罐位于水池中，污染物种类单一，污染风险小，因此将本区域进行核减	液氨
1F	电镀车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	电镀车间内存放有硫酸、硝酸等化学品储罐，电镀工艺污染物较大，电镀车间内涂有环氧地坪漆，地面完整无裂痕，且铺有铁板保护。电镀车间与污水处理站相近，污染因子相似，因此将本区域进行核减	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠、高锰酸钾、双氧水
1G	危废仓库	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	危废仓库中主要为电镀污泥、电镀槽渣、酸洗槽渣等，污染较大，危废车间与电镀车间污染物相似且相隔较近，因此将本区域进行核减	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠

1H	钢材存放车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	主要用作钢材的存储，且位于室内，防雨措施较好，地面有环氧地坪漆保护，且完整无破损痕迹，带出的污染物量较少，因此将本区域除去	铁、铜、锌、镍、石油烃、
1I	酸洗车间	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	酸洗过程使用大量盐酸、磷化液，且盐酸、废盐酸、磷化液储存于车间内，盐酸储罐所在围堰内杂物较多，有积液，地面情况不明	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、磷化液
1J	拉丝车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	拉丝过程中仅有粉尘产生，车间地面完整，无裂缝，因此将本区域核减	铁
1K	污水处理站	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	综合污水处理站，处理酸洗、电镀废水，污染程度较大	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠、高锰酸钾、双氧水
1L	固废存放点	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该固废存放点仅存放废钢材，且有雨棚，有防护措施，因此将本区域核减	铁、铜、锌、镍、石油烃
1M	钢材存放点	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该区域为钢材存放点，且地面为固化效果较好，因此将本区域核减	铁、铜、锌、镍、石油烃
1N	原料堆场	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该原料堆场原为污泥仓库，现改造为原料堆场，且地面较为完整，距污水站较近，因此将本区域核减	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠

1O	易燃易爆化学品仓库	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该仓库内存放双氧水、高锰酸钾，地面防腐防渗措施完善，因此将本区域核减	高锰酸钾、双氧水
1P	仓库、包装车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	产品包装、存放用，无工业污染源产生，因此将本区域除去	/

3.2 监测布点与采样

按照布点技术规定相关要求，浙江方泉标准件有限公司地块布点数量和位置确定如下（图 5-1）：

（1）2D 区域：2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位，土壤点位 1D01、地下水点位 2D01 位于电镀污水站储药间东侧 1m 处，土壤点位 1D02 电镀污水处理站含镍回用水槽西北角 1m。

（2）2I 区域：2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位，土壤点位 1B01、地下水点位 1B01 位于酸洗车间储罐区北侧 2m 处，土壤点位 1B02 位于酸洗车间酸洗槽末端位置（车间外）1m 处。

（3）2K 区域：2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位，土壤点位 1K01、地下水点位 1K02 位于综合污水处理站西南角处 1m，土壤点位 1K02 位于综合污水处理站西北角 2m 处。

合计，地块土壤采样点位总数 6 个，地块地下水采样点位总数 3 个。

表 3.2-1 布点位置筛选信息表

布点区域	编号	布点位置	布点位置确定理由	是否为地下水采样点	土壤钻探深度	筛管深度范围
电镀污水处理区域	1D01/2D01	电镀污水站储药间东侧 1m 处	位于电镀污水处理站地下水下游位置	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	6.0m	0.3~5.5
	1D02	电镀污水处理站含镍回用水槽西北角 1m	位于污水站西北角处，靠近污水处理池池体	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	6.0m	-
酸洗车间	1I01/2I01	酸洗车间酸洗槽末端位置（车间外）	位于地下水下游位置	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	6.0m	0.3~5.5

		2m 处				
	1102	酸洗车间储 罐区北侧 1 米处	距离储罐区较近， 地面有破损，储罐 围堰内杂物较多， 储罐围堰内情况 不明	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	6.0m	-
综合 污水 处理 站	1K01/2K01	综合污水处 理站西南角 处 1m	位于污水站地下 水上游位置，靠近 水池	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	6.0m	0.3~5.5
	1K02	综合污水处 理站西北角 2m 处	靠近污水站处理 池西北角附近，池 体约 4 米深	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	6.0m	-

3.3 监测因子

企业土壤与地下水测试指标详见表 3.3-1。

表 3.3-1 企业土壤与地下水测试指标一览表

布点区域	编号	布点位置	测试指标
电镀污水 处理区域	1D01	电镀污水站 储药间东侧 1m 处	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管 控标准(试行)》中必测 45 项加特征污染物 (pH、石油烃、锌、锰)
	2D01		地下水测《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准(试行)》规定中的 45 项基本项 目的 1 至 35 项为必测项目、特征污染物(pH、 石油烃、锌、锰)
	1D02	电镀污水处 理站含镍回 用水槽西北 角 1m	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管 控标准(试行)》中必测 45 项加特征污染物 (pH、石油烃、锌、锰)
酸洗车间	1I01	酸洗车间酸 洗槽末端位 置(车间外) 2m 处	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管 控标准(试行)》中必测 45 项加特征污染物 (pH、石油烃、锌、锰)
	2I01		地下水测《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准(试行)》规定中的 45 项基本项 目的 1 至 35 项为必测项目、特征污染物(pH、 石油烃、锌、锰)
	1102	酸洗车间储	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管

		罐区北侧 1 米处	控标准(试行)》中必测 45 项加特征污染物 (pH、石油烃、锌、锰)
综合污水处理站	1K01	综合污水处理站西南角处 1m	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中必测 45 项加特征污染物 (pH、石油烃、锌、锰)
	2K01		地下水测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》规定中的 45 项基本项目的 1 至 35 项为必测项目、特征污染物(pH、石油烃、锌、锰)
	1K02	综合污水处理站西北角 2m 处	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中必测 45 项加特征污染物 (pH、石油烃、锌、锰)

4. 现场采样和实验室分析

4.1 现场布点

企业现场布点情况详见图 4.1-1。

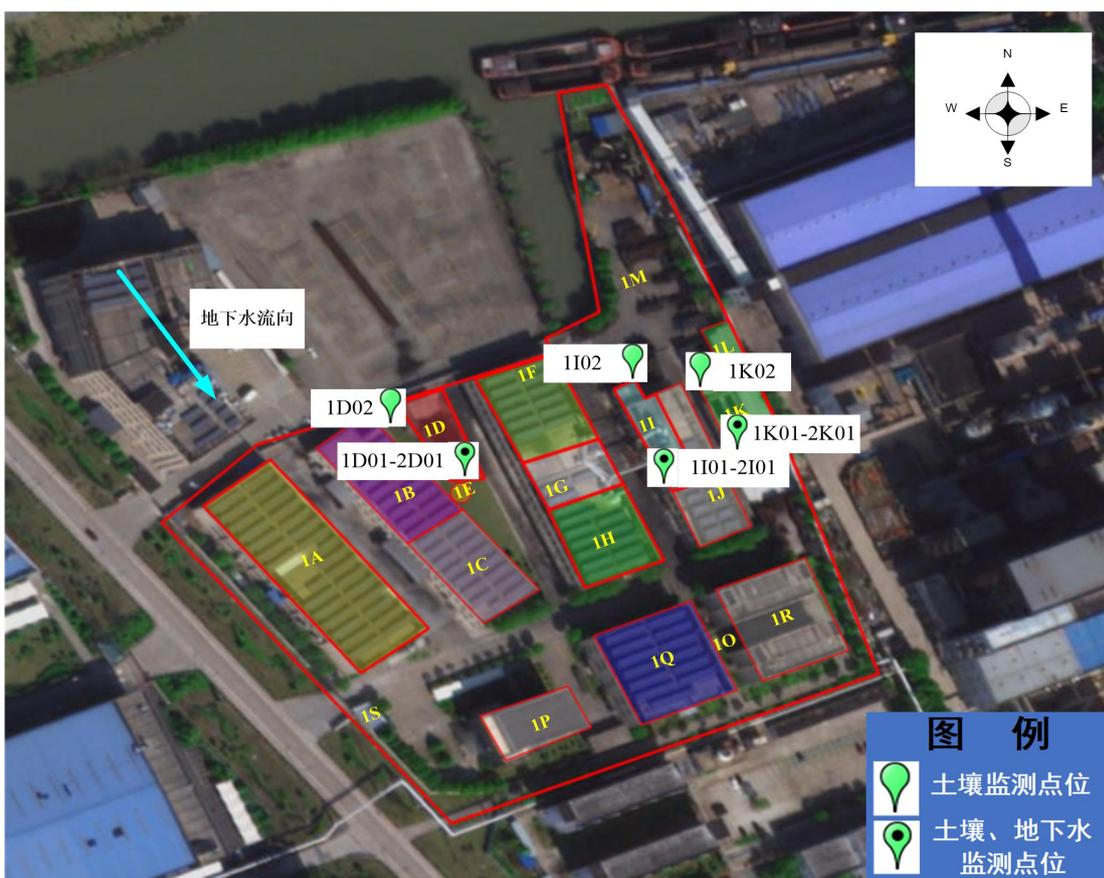


图 4.1-1 企业土壤、地下水监测点位图

4.2 土孔钻探与土壤采样

①土壤钻探

在开展土孔钻探前，需根据信息采集结果并在产企业相关负责人的带领下，探查已拟定采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若存在上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

为减少采样对企业正常生产的影响，建议使用 Geoprobe 钻机或 Powerprobe 钻机等设备（若卵石层过厚，则采用 30 钻机，同下）进行钻孔取样。Geoprobe 或 Powerprobe 采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，具体步骤和相关技术要求如下：

（1）钻机架设环节及其技术要求

根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线；到达现场暨定采样点位，拍照记录点位东、南、西、北四个方向周边建筑物、设施等情况，以点位编号+E、S、W、N 分别作为东、南、西、北四个方向照片名称。

（2）开孔环节技术要求

清理钻探工作面，在不使用水的前提下破除表面的混凝土，钻探钻头直径 110mm，开孔直径大于钻头直径，拍照记录开孔过程。

（3）钻进—采样环节技术要求

为防止钻孔坍塌和上下层交叉污染，本次采用的场地环境调查采样钻机（型号 GL50），为直推式无浆液钻进，全程套管跟进，并进行拍照记录。

混凝土硬化层之下，每次钻进深度 100cm。岩芯平均采取率一般不小于 70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%。

钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位。钻进过程中，钻杆连接更换要拍照记录。不同样品采集之间应对

钻头和钻杆进行清洗，清洗废水应集中收集处置。取出来的土壤岩芯样品按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。所有的样品放在岩芯箱中后拍摄一张土层结构特征照片，另加摄一张突出土层地质变化和污染特征的照片。钻孔过程中及时填写土壤钻孔采样记录单。

其他照片还包括钻孔照片（含钻孔编号和钻孔深度）、钻孔记录单照片等。钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

本次地下水、土壤监测方案采样孔终孔深度不小于 6.0m，直径不低于 110mm。

（4）封孔一点位复测环节技术要求

钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面，特别是危废仓库内部的点位，应做好封孔工作；钻孔结束后，使用全球定位系统（GPS）或手持智能终端对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

封孔主要步骤为：从孔底至地面下 50cm，全部用直径为 20-40mm 的优质无污染的膨润土球封堵，从膨润土封层向上至地面，注入混凝土浆进行封固。

②土壤采样

（1）样品采集操作

重金属样品采集采用塑料铲或塑料铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲或用表面镀特氧龙膜的采样铲。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样采样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样，按相应方法采集多份样品。

（2）土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，本项目需采集 2 份土壤平行样，每份平行样品需要采集 3 个，其中，2 个送检测实验室，另外 1 个送实验室间平行样（以下简称“间平行样”）检测实验室。

平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(3) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照片，以备质量控制。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

(4) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

(5) 样品采集特殊情况处理

1) 针对直推式钻机采集样品量较小，有可能一次钻探采不到足够样品量的土样，可以在钻孔附近再进行一次钻探采样。但同类型土壤样品的平行样必须在同一个钻孔同一深度采集。

2) 部分区域填土中有较多大石块，取不到足量的表层土时，在经过布点方案编制单位、现场质控人员同意后，可以改为采集其他深度土样，并填写相关说明。

3) 钻探时由于地下管线、沟渠，或者实在无法取到土壤样品，需要调整点位时，钻探取样单位需与布点方案编制单位、地块使用权人和现场质控人员联系并征得其同意后，调整取样点位位置，并填写样点调整备案记录单。

4.3 监测井安装与地下水采样

① 监测井安装

(1) 井身结构及选用建井材料

本次地下水采井建井选用直径 60mm 的 UPVC 或 PE 材质白管、花管(称“筛管”或“滤水管”)及配套的管堵，花管为横向切缝型，缝宽 0.2~0.5mm，井管(包括白管和花管)内径>50mm，采用螺纹式连接，单根井管长度 156cm。滤料选用 2~3mm 石英砂，止水材料选用膨润土和现场淤泥质粘土，回填材料采用混凝土浆。根据地下水采样目的，设计采样井结构见图 4.3-1。

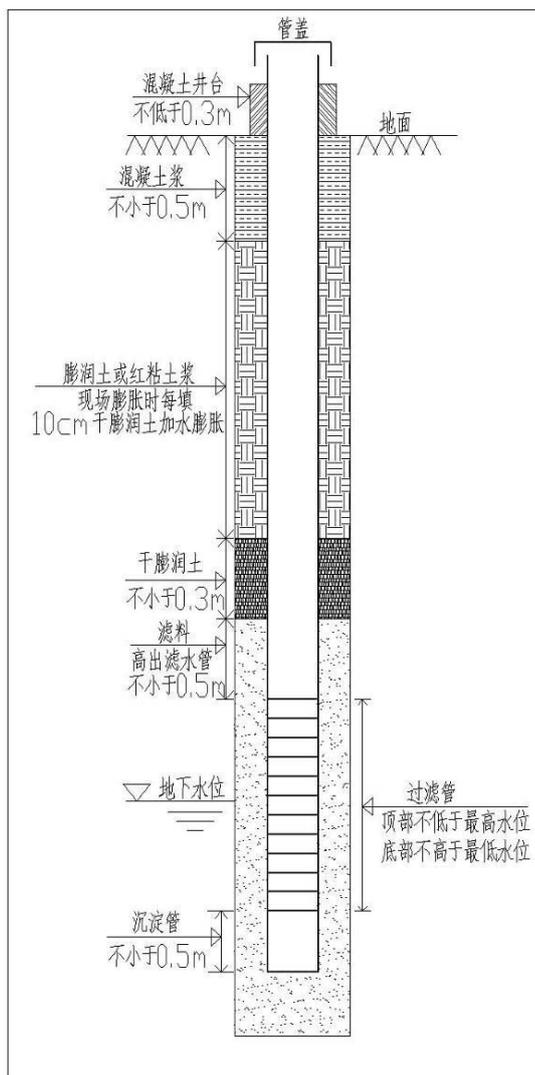


图 4.3-1 地下水采样井结构示意图

(2) 地下水采样井建设

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑（长期监测井需要）、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

① 钻孔

采样井建设钻孔流程和土壤钻孔相同，本地块地下水采样井建设点位和部分土壤采样点位重合，故在土壤采样点位基础上建设，钻孔过程需要拍照。

② 下管

下管前应校正孔深，按照先后次序将实心管和滤水管排列、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确。对已割缝的滤水管和井管连接过程拍照记录。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动，必要时将井管提出，清

除孔内障碍后再下管，下管过程拍照记录。

③填充滤料

将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。在滤料填充过程中应当边填充边测量滤料深度，确保滤料层上端高出滤水管上端 50cm。

④密封止水

止水材料拍照记录，密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，最后回填混凝土浆层。完成后，拍照记录密封止水、封井。采样井建设过程中及时填写成井记录单，绘制成井结构示意图，拍照以备质量控制。

⑤井台构筑

若地下水采样井需建成长期监测井，则应设置保护性的井台构筑。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。在产企业地下水采样井应建成长期监测井。

明显式井台地上部分井管长度应保留 30cm~50cm，井口用与井管同材质的管帽封堵，地上部分的井管应采用管套保护（管套应选择强度较大且不宜损坏材质），管套与井管之间注混凝土浆固定，井台高度应不小于 30cm。

井台应设置标示牌，需注明采样井编号、负责人、联系方式等信息。

⑥成井洗井

地下水采样井建成至少 24 h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。使用贝勒管洗井，成井洗井初步判断要求，直观表现为水质均一稳定，无沉砂，同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（至少三个指标连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50 NTU。洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，清洗废水要统一收集处置。

⑦成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写“地下水采样井成井记录单”和“地下水采样井洗井记录单”。

②地下水采样

（1）样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位（参考“附件 5 地下水采样记录单”），若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应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，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规划（HJ/T164-2004）》，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

（2）地下水平行样采集

根据要求，地下水平行样不少于地块总样品数的 10%，本项目需采集 1 份地下水平行样，每份平行样品需要采集 2 个，其中，1 个送检测实验室，另外 1 个送实验室间平行样（以下简称“间平行样”）检测实验室

（3）地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

（4）其他要求

含挥发性有机物的样品要优先采集。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

当采集地下水重金属样品时，如样品浑浊或有肉眼可见颗粒物时，采样单位应在采样现场对水样进行 0.45 μ m 滤膜过滤然后对过滤水样加酸处理。

4.3 样品保存与流传

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)和全国土壤污染状况详查相关技术规定,地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)、地下水质量标准(GB/T14848-2017)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

表 4.3-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

样品类型	测试项目分类名称	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量(体积/重量)	样品保存条件
土壤	重金属和无机物、pH	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、pH、锌	自封袋	/	1.0kg(确保送至实验室的干样不少于300g)	小于4°C冷藏
土壤	土壤必测-挥发性有机物27种	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	40mL棕色VOC样品瓶、具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 60mL棕色广口玻璃瓶	/	采集3份样品(每份约5g)分别装在3个40mL玻璃瓶内;另采集1份样品将60mL玻璃瓶装满(具体要求见《关于企业用地样品分析方法统一性规定》)	4°C以下冷藏,避光,密封

土壤	土壤必测-半挥发性有机物 11 种、石油烃	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	500mL 具塞磨口棕色玻璃瓶	/	500mL 瓶装满	4°C以下冷藏，避光，密封
地下水	重金属 6 种	镉、铜、铅、汞、镍、锌	玻璃瓶	适量硝酸，调至样品 pH≤2	500mL	/
地下水	无机物 3 种	pH、砷、六价铬	聚乙烯瓶	/	500mL	/
地下水	地下水必测-挥发性有机物 26 种	四氯化碳、氯仿、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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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	40mL 棕色 VOC 样品瓶	加盐酸，pH<2	4 份装满 40ml 样品瓶，无气泡	4 °C以下冷藏、避光和密封保存
地下水	石油烃	石油烃(C10-C40)	1000mL 具磨口塞的棕色玻璃瓶	加盐酸至 pH≤2	3 份装满 1000mL 样品瓶，无气泡	4°C保存

样品流转流程如下：

(1) 装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，按照样品保存检查记录单（附件6）要求进行样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。

样品装运前，填写样品运送单（附件7），明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中，要采用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后，需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

（2）样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车将土壤有机样品和地下水样品运送至质控实验室进行样品制备，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。土壤无机样品送往各制备流转中心进行样品制备。

（3）样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“附录7 样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

4.4 实验室分析测试

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室应选择《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。

表 4.4-1 土壤样品分析测试方法

序号	检测项目	检出限 (mg/kg)	检测方法	第一类用地 筛选值 (浓度单位)*
1	砷	0.01	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/T 22105.2-2008	20
2	镉	0.03	《全国土壤污染状况详查 土壤样 品分析测试方法技术规定》第一部 分 4-2 电感耦合等离子体质谱法 (环办土壤函[2017]1625 号)	20
3	铬(六价)	2	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	3.0
4	铜	0.6	《全国土壤污染状况详查 土壤样 品分析测试方法技术规定》第一部 分 6-2 电感耦合等离子体质谱法 (环办土壤函[2017]1625 号)	2000
5	铅	2	《全国土壤污染状况详查 土壤样 品分析测试方法技术规定》第一部 分 2-1 电感耦合等离子体质谱法 (环办土壤函[2017]1625 号)	400
6	汞	0.002	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/T 22105.1-2008	8
7	镍	0.3	《全国土壤污染状况详查 土壤样 品分析测试方法技术规定》第一部 分 8-2 电感耦合等离子体质谱法 (环办土壤函[2017]1625 号)	150

8	四氯化碳	1.3×10^{-3}	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	0.9
9	氯仿	1.1×10^{-3}		0.3
10	氯甲烷	1.0×10^{-3}		12
11	1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3}		3
12	1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3}		0.52
13	1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3}		12
14	顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3}		66
15	反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3}		10
16	二氯甲烷	1.5×10^{-3}		94
17	1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3}		1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}		2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}		1.6

20	四氯乙烯	1.4×10^{-3}		11
21	1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3}		701
22	1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3}		0.6
23	三氯乙烯	1.2×10^{-3}		0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3}		0.05
25	氯乙烯	1.0×10^{-3}		0.12
26	苯	1.9×10^{-3}		1
27	氯苯	1.2×10^{-3}		68
28	1,2-二氯苯	1.5×10^{-3}		560
29	1,4-二氯苯	1.5×10^{-3}		5.6
30	乙苯	1.2×10^{-3}		7.2
31	苯乙烯	1.1×10^{-3}		1290

32	甲苯	1.3×10^{-3}		1200
33	间二甲苯+对二甲苯	1.2×10^{-3}		163
34	邻二甲苯	1.2×10^{-3}		222
35	硝基苯	0.09	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	34
36	苯胺	0.07		92
37	2-氯酚	0.06		250
38	苯并[a]蒽	0.1		5.5
39	苯并[a]芘	0.1		0.55
40	苯并[b]荧蒽	0.2		5.5
41	苯并[k]荧蒽	0.1		55
42	蒽	0.1		490
43	二苯并[a,h]蒽	0.1		0.55

44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1		5.5
45	萘	0.09		25
46	pH	/	土壤检测 第 2 部分:土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	/
47	石油烃	6	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	826
48	锌	2	《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规范》第一部分 7-2 电感耦合等离子体质谱法 (环办土壤函[2017]1625 号)	/
49	锰	5	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》第一部分 15-1 电感耦合等离子体发射光谱法 (环办土壤函[2017]1625 号)	/

表 4.4-2 地下水样品分析测试方法

序号	检测项目	检出限 (µg/L)	检测方法	地下水III标准限值 (浓度单位)*
1	砷	0.12	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤0.01mg/L
2	镉	0.05	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤0.005 mg/L
3	铬 (VI)	4	地下水水质检验方法 二苯碳酰二肼分光光度法测定铬 DZ/T 0064.17-93	≤0.05 mg/L
4	铜	0.08	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤1.00 mg/L
5	铅	0.09	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤0.01 mg/L
6	汞	0.04	汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	≤0.001 mg/L
7	镍	0.06	水质 65 种元素的测定 电感耦合	≤0.02 mg/L

			等离子体质谱法 HJ 700-2014	
8	四氯化碳	1.5	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤2.0μg/L
9	氯仿	1.4	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤60μg/L
10	1,1-二氯乙烷	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
11	1,2-二氯乙烷	1.4	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤30.0μg/L
12	1,1-二氯乙烯	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
13	顺-1,2-二氯乙烯	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
14	反-1,2-二氯乙烯	1.1	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
15	二氯甲烷	1	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤20μg/L
16	1,2-二氯丙烷	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤5.0μg/L
17	1,1,1,2-四氯乙烷	1.5	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
18	1,1,2,2-四氯乙烷	1.1	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
19	四氯乙烯	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤40μg/L
			水质 挥发性有机物的测定 吹扫	

20	1,1,1-三氯乙烷	1.4	捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤2000μg/L
21	1,1,2-三氯乙烷	1.5	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤5.0μg/L
22	三氯乙烯	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤70.0μg/L
23	1,2,3-三氯丙烷	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
24	氯乙烯	1.5	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤5.0μg/L
25	苯	1.4	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤10.0μg/L
26	氯苯	1	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤300μg/L
27	1,2-二氯苯	0.8	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
28	1,4-二氯苯	0.8	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
29	乙苯	0.8	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤300μg/L
30	苯乙烯	0.6	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤20.0μg/L
31	甲苯	1.4	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤700μg/L
32	间二甲苯+对二甲苯	2.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤500μg/L

33	邻二甲苯	1.4	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤500μg/L
34	pH	/	地下水水质检验方法 玻璃电极法测定 pH 值 DZ/T0064.5-93	6.5~8.5
35	石油烃 (C10-C40)	10	水质 可萃取性石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	/
36	锌	0.67	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤1000μg/L
37	锰	0.12	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤100μg/L

4.6 质量控制与质量保证

①样品采集前质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

(1) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

(2) 在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

(3) 根据布点检测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；

(4) 准备手持式 GPS 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；

(5) 确定采样设备和台数；

(6) 进行明确的任务分工；

(7) 现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

②样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探

设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

(2) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10% 的平行样。

③样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；

(2) 输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

(3) 样品的交接，由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

(4) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

④样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

⑤样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。

(2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。

(6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004)。

(7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率，地下水颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和现场空白样，密码平行样比例不少于 10%，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

⑥样品分析质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发），本项目实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。需将本项目涉及的空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制结果分别进行列表统计和评价说明

5. 监测结果与评价

5.1 地质分布与水文地质条件

根据岩土工程勘察报告《浙江方泉汽车标准件有限公司新厂区工程岩土工程勘察报告》，地勘显示的地层信息包括以下方面：

(1) 第四系全新世人工填土

①素填土：杂色，松散，局部稍密，湿，含植物根系，局部为含建筑垃圾的杂填土，河道内局部夹淤填土，场地均布，层厚 0.20~4.60m；

(2) 四系全新世沉积层

②-1 粉质粘土：灰黄色，可塑，稍湿，局部为黏土，切面较有光泽、干强度高~中等、任性高~中等，场地大部分地段有分布，原农田、水塘、河道等地段基本缺失，层面埋深 0.20~1.40m，层面高程 2.50~1.27m，层厚 0.00~2.20m；

②-2 粉质粘土：灰黄色，局部灰色，软可塑~软塑，饱和，局部为黏土，切面较有光泽，干强度高~中等、韧性高~中等，局部含垂直虫孔或植物根孔，场地大部地段有分布，原河道地段基本确实，层面埋深 0.30~2.90m，层面高程 1.74~0.49m，层厚 0.00~2.10m；

③淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，饱和，局部为软塑粘土、淤泥质粘土、薄层状粘质粉土夹层，含微量有机质，切面稍有光泽、干强度中等、韧性中等、局部摇振反应缓慢，场地均布，层面埋深 1.80~4.60m，层面高度 0.13~-2.22m，部分浅孔未揭穿，揭穿层面厚度 6.70~12.20m；

③夹粘质粉土：灰色、稍密、饱和，具微层理状，夹薄层状淤泥质粉质粘土，切面少有光泽、干强度低、韧性低、摇振反应中等，场地均布，层面埋深 8.30~11.30m，层面高程-5.99~-8.77m，揭穿层厚 0.50~3.90m；

④-1 粘质粉土：灰绿色~灰黄色，稍密，饱和，局部为层状粉质粘土、砂质粉土夹层，含大量云母屑，切面较粗糙、干强度低、韧性低、摇振反应中等，场地大部地段有分布，局部地段缺失，层面埋深 12.30~17.00m，层面高程 -9.62~-14.57m，揭穿层厚 0.00~5.90m；

④-2 粉质粉土：灰黄色，中密，饱和，局部为夹薄层状粉质粘土，含大量云母屑，切面粗糙、干强度低、韧性低、摇振反应迅速，场地部分地段分布有（主要分布于场地南端），层面埋深 13.00~17.00m，层面高程-10.556~-14.06，揭穿层厚 0.00~4.60m；

(3) 第四系晚更新世沉积层

⑥-1 粉质粘土：灰黄色，硬塑，局部硬可塑，局部为粘土，切面较有光泽、干强度高~中等、韧性高~中等，层面埋深 25.40~27.60m，层面高程-15.32~-16.30m，揭穿层厚 8.10~9.00m；

⑥-2 粉质粘土：灰黄色，可塑，局部为粘土、层状粘质粉土夹层，切面较有光泽、干强度高~中等、韧性高~中等，层面埋深 25.40~27.60m，层面高程-23.48~-24.99m，未揭穿，最大钻厚 4.60m。

根据岩土工程勘察报告《浙江方泉标准件有限公司新厂区工程岩土工程勘察报告》可知，本场地地下水类型为孔隙潜水型，局部素填土内赋存上层滞水，孔隙潜水赋存于②层、③层、④层、⑥层图中，③夹层、④层为中强透水性土层，其他均为弱透水性土层。大气降水及地表水为其补给来源，以蒸发及径流方式排泄。勘察期间测得场地静止水位埋深 0.50~1.70m，相当于黄海高程为 2.11~1.14m。场地地下水水位变化幅度不大，丰水期水位较干旱期水位高约 1.50m。

同时根据其车间五相关岩土工程勘察报告《浙江方泉汽车标准件有限公司二期工程（车间五）》报告可知，该地块地下水为由北至南。

5.2 土壤和地下水污染评价标准

根据《浙江方泉汽车标准件股份有限公司地下水、土壤监测方案》，土壤评价参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值，地下水评价参照《地下水质量标准》(GB_T 14848-2017)中III类水质标准。

5.3 土壤自行监测结果分析

根据浙江云广检测技术有限公司提供的检测报告内容可知，企业土壤中各项测试指标《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中必测 45 项及特征污染物（pH、石油烃、锌、锰）均符合土壤评价参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，未造成污染。

5.4 地下水自行监测结果分析

根据浙江云广检测技术有限公司提供的检测报告内容可知,企业土壤中各项测试指标地下水测《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》规定中的45项基本项目的1至35项必测项目及特征污染物(pH、石油烃、锌、锰)中,除锰以外均符合《地下水质量标准》(GB_T 14848-2017)中III类水质标准。本次检测中,锰最大超标倍数为81.7倍。但企业地下水及土壤检测结果中锌离子符合且远低于该标准要求。企业锰主要来自电镀槽中高锰酸钾,主要通过高锰酸钾的氧化和络合作用去除镀槽中的金属离子杂质。企业电镀主要为镀锌、镀铬锌板使用量较大,但根据地下水和土壤相关检测数据,锌离子未超标且远小于III类水质要求,可判定由于企业生产活动造成地下水锰超标的可能性较小,但也有可能与企业有关。

根据企业2020年地下水和土壤检测结果可知,2020年该地块地下水中锰已超标。

经查阅相关资料,根据《勘察科学技术》1994年01期中关于《杭嘉湖平原南部浅层地下水中铁锰的成因研究》中相关数据,本地区锰离子浓度最大值3.38mg/L,最大超标倍数32.8倍。故本次地下水检测中锰超标可能与本地区锰离子本底值有关。

6. 结论和建议

6.1 结论

根据浙江云广检测技术有限公司提供的检测报告内容可知,企业土壤中各项测试指标《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》中必测45项及特征污染物(pH、石油烃、锌、锰)均符合土壤评价参照《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值,未造成污染。

根据浙江云广检测技术有限公司提供的检测报告内容可知,企业土壤中各项测试指标地下水测《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》规定中的45项基本项目的1至35项必测项目及特征污染物(pH、石油烃、锌、锰)中,除锰以外均符合《地下水质量标准》(GB_T 14848-2017)中III类水质标准。本次检测中,锰最大超标倍数为81.7倍。

6.2 建议

建议企业加强定期维护电镀车间中电镀液槽体、电镀废水处理站和综合污水处理站的相关池体维护，减少相关污染物的造成污染的可能性。同时，建议企业加强地下水监测，同时检查自身相关设施，以明确地块地下水中锰超标的主要原因及企业是否对地下水造成污染。如确与企业相关，则要求企业对该地块中地下水进行修复。

7. 附件

附件 1 《浙江方泉汽车标准件股份有限公司地下水、土壤监测方案》

浙江方泉汽车标准件股份有限公司
地下水、土壤监测方案



编制单位：嘉兴景泓环境科技有限公司

2021年7月

重点土壤企业自行监测布点与采样方案审核记录表				
地块名称	浙江方兴汽车标准件股份有限公司		方案编制单位	嘉兴善远环保科技有限公司
一、形式及信息收集审核				
序号	审核要点	是否满足	审核意见	
1	*采样方案 要点说明：检查是否包括采样方案工作内容。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
2	*地勘引用： 要点说明：检查地勘引用是否满足要求，地勘数据引用是否完整	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
3	*工艺流程及原辅材料 要点说明：是否包含所有的相关工艺流程，原辅材料是否有遗漏	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
4	*底图应用及边界和重点区域 要点说明：重点区域和边界是否清晰，底图是否一致	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
二、技术审核				
2.1、点位布 设、深度	疑似污染区域识别是否充分。 要点说明：方案考虑的布点范围为产生污染的地块内全部区域，若未纳入疑似污染区域，应给出充分理由。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	1、进一步优化疑似污染区域识别，历史上无生产过程的办公楼与宿舍建议删去； 2、复合各重点区域特征污染物，如电镀车间、废水区等重点区域特征污染物总石油烃、六价铬、铜等。	
	*布点区域选择依据是否充分。 要点说明：布点区域从已划分的疑似污染区域中选择，应优先考虑最可能采集到超标样品的区域（可通过污染物毒性、用量或产生量、渗漏可能性等综合判断）	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	1、布点区域要与疑似污染区域对应，编号一旦确定不能随便更改，D、F区域若要合并应在疑似污染区域识别的时候就合并； 2、P23页文本描述与筛选的布点区域不一致，疑似污染区域要与布点区域的编号一致。	

			致，筛选的布点区域应为1D、1F、1I、1K、
	*布点位置是否明确，布点位置的确定理由是否合理。 要点说明：采样点位置或范围必须明确，布点方案应阐述采样点位置设置的理由，采样点应布置在根据已有信息判断最可能采集到超标样品的位置，可通过检出污染物毒性、种类、浓度，以及超过环境质量标准的可能性综合判断。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	1、优化点位布设，报告中应明确地下水流向，地下水监测点位应布设在区域下游位置； 2、1C02、1B01离布点区域边界较远，请补充点位布设说明，在不影响企业正常生产、符合施工条件的情况下，点位应尽量靠近重点区域。 3、缺少布点位置筛选信息表
	*采样点是否经过现场确认。 要点说明：方案中应给出能明确体现采样点位置的现场照片，照片应清晰显示采样点现场标记（喷漆胶木桩等）及采样点周边环境。 点位调整流程是否明确。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	补充采样点地块负责人签字，布点人员，布点日期
	*土壤和地下水样品采样深度确定方法是否明确且符合技术规定的要求。 要点说明：土壤采样深度（钻探深度和取样位置）应根据地块水文地质条件（地层分布、水位）、污染物迁移特点、现场修建及相关经验进行判断后确定。地下水采样深度（筛管位置）也应根据污染物迁移特点及地块地质情况确定，方案中须给出明确的确定原则，便于采样时现场实施。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	1、根据本地块地勘资料，静止水位埋深0.50-1.70m，填土层厚度0.20-4.60m，土壤钻探3m满足不了要求，请进一步核实土壤钻探深度，并明确终孔条件； 2、土壤取样深度与钻探深度不符； 3、方案中未明确筛管位置及判断原则。
2.2、测试项目	特征污染物： 审核要点：特征污染物识别是否完全，有无遗漏	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	1、特征污染物识别不充分，应充分考虑原辅材料及工艺过程污染物。

	<p>*测试项目设置是否充分考虑所有相关的特征污染物，未完全包含的特征污染物，理由是否充分。 要点说明：测试项目原则上应当根据保守原则确定，地块内可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物均应当考虑纳入检测范畴。（重点关注45项基本项目以外的指标），原则上该理由主要来自未包含测试项目的污染风险角度（污染物毒性、用量、渗漏可能性、相关环境质量标准、是否存在可靠的检测分析方法等）阐明。</p>	<p><input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p>	<p>1. 细化测试项目识别依据及过程，应明确企业特征污染物及必测污染物，缺少特征污染物指标筛选依据表，无筛选过程； 2. 5.4章节测试项目与分析测试方法中测试项目不一致； 3. 土壤和地下水测试项目应保持一致。</p>
2.3. 分析测试	<p>*测试项目的分析测试方法是否明确，测试方法检出限是否满足要求。 要点说明：应采用表格形式列出实验室 CMA 或 CNAS 资质范围内具有的与该地块的测试项目相关的分析方法、检出限以及对应的测试项目评价标准。不同方法均满足要求的，可同时列出。原则上所选用的土壤和地下水分析测试方法检出限应分别低于风险管理标准的第Ⅲ类用地筛选值和地下水质量标准Ⅲ类标准限值的 1/10。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>	
2.4. 样品采集、保存和运输	<p>土壤和地下水采样过程技术要求是否明确 要点说明：采样过程侧重于考察如何去落实，对应于工作准备是否充分、工作流程是否清晰、人员安排分工是否明确，不同测试项目的样品采样技术要求是否明确。</p>	<p><input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p>	<p>1. 补充完善土孔封孔要求； 2. 土壤样品和地下水样品编码按实际进行，不需按标准要求； 3. 进一步细化土壤和地下水各测试指标保存要求及时限； 4. 7.1 采样准备缺少样品采集拟使用的设备及材料一览表</p>
2.5. 现场安全防护	<p>*是否结合具体地块情况，与企业（或地块使用人，或相关管理部门）充分沟通，对采样的安全性进行了充分的风险识别，是否对可能的安全隐患提出了要采取的规避措施。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>	<p>根据企业实际情况，有针对性的提出安全防护措施。</p>
<p>三、总体意见：<input type="checkbox"/>通过 <input checked="" type="checkbox"/>建议修改完善</p>			

<p>其他意见： 1、周边敏感点补充农田； 2、建议删除与自行监测方案无关内容，如关注度水平、风险筛查分值说明等； 3、补充本地块地下水流程； 4、补充说明本地块要建永久监测井； 5、补充监测频次及监测指标要求。</p>			
审核专家	<p>王阳刚 徐金海</p>	审核日期	2021年9月2日
本方案属于	<p><input checked="" type="checkbox"/>首次审核 <input type="checkbox"/>二次审核 <input type="checkbox"/>三次及以上审核</p>		

外审意见修改说明

专家意见	修改说明	修改内容所在页码
进一步优化疑似污染区域识别,历史上无生产过程的办公楼与宿舍建议删去。	对门卫房、宿舍楼、办公楼已删除	P21-23
复合各重点区域特征污染物,如电镀车间、废水区等重点区域特征污染物总石油烃、六价铬、铜等。	已复核	P21-22
布点区域要与疑似污染区域对应,编号一旦确定不能随便更改,D、F区域若要合并应在疑似污染区域识别的时候就合并。	已重新核实疑似污染区域及其编号	P21-22
P23页文本描述与筛选的布点区域不一致,疑似污染区域要与布点区域的编号一致,筛选的布点区域应为1D、1F、1I、1K。	已重新布点	P27
优化点位布设,报告中应明确地下水流向,地下水监测点位应布设在区域下游位置。	已明确地下水走向,并重新布点地下水采样位置	P27-28
1C02、1B01离布点区域边界较远,请补充点位布设说明,在不影响企业正常生产、符合施工条件的情况下,点位应尽量靠近重点区域。	已重新布点	P27-28
缺少布点位置筛选信息表。	已补充	P28
补充采样点位地块负责人签字,布点人员,布点日期。	已补充	附件8

根据本地块地勘资料, 静止水位埋深 0.50~1.70m, 填土层厚度 0.20~4.60m, 土壤钻探 3m 满足不了要求, 请进一步核实土壤钻探深度, 并明确终孔条件。	已核实土壤钻探深度及终孔条件	P28、P38
土壤取样深度与钻探深度不符。	已复核	P29
方案中未明确筛管位置及判断原则。	已补充	
特征污染物识别不充分, 应充分考虑原辅材料及工艺过程污染物。	已补充	P21-22
细化测试项目识别依据及过程, 应明确企业特征污染物及必测污染物, 缺少特征污染物指标筛选依据表, 无筛选过程。	已补充筛选依据表	P30-31
5.4 章节测试项目与分析测试方法中测试项目不一致。	已核实	P31-P32
土壤和地下水测试项目应保持一致。	已重新核实土壤和地下水测试项目	P46-53
补充完善土孔封孔要求。	已完善	P38
土壤样品和地下水样品编码按实际进行, 不需按详查要求来。	已修改	P39、P43
进一步细化土壤和地下水各测试指标保存要求及时限。	已完善	P45-P46
7.1 采样准备缺少样品采集拟使用的设备及材料一览表。	已补充。	P35-P36
根据企业实际情况, 有针对性的提出安全及防护措施。	已完善。	P58

周边敏感点补充农田。	已补充	P19-P20
建议删除与自行监测方案无关内容,如关注度水平、风险筛查分值说明等。	已删除。	/
补充本地块地下水流程。	已补充。	P11
补充说明本地块要建永久监测井。	已补充。	P38
补充监测频次及监测指标要求。	已补充。	P33

专家修改确认签字: 王胜利

2021年9月22日

目 录

1. 工作程序与组织实施.....	1
1.1 工作程序.....	1
1.2 组织实施.....	1
1.3 人员要求.....	2
2. 信息采集阶段资料汇总与分析.....	3
2.1 地块的基本情况.....	3
2.1.1 地块地理位置.....	3
2.1.2 地块的基本情况说明.....	5
2.2 信息采集基本情况.....	7
2.2.1 资料收集.....	7
2.2.2 重点区域基本情况.....	8
2.3 水文地质情况.....	10
2.3.1 工程地质结构.....	10
2.3.2 地下水概况.....	11
2.4 地块使用概况.....	12
2.4.1 地块使用历史.....	12
2.4.2 厂区平面布置情况.....	12
2.4.3 生产情况.....	13
2.5 地块周边情况.....	19
2.5.1 周边敏感点.....	19
3. 识别疑似污染区域.....	21
4. 筛选布点区域.....	24
4.1 布点区域筛选原则.....	24
4.2 布点区域筛选结果.....	24
5. 制定布点计划.....	27
5.1 布点数量和布点位置.....	27
5.2 钻探深度.....	28

5.3 采样深度.....	29
5.4 测试项目.....	29
5.5 检测频次.....	31
6. 开展现场定点.....	32
7. 土壤和地下水样品采集.....	33
7.1 采样准备.....	33
7.2 土孔钻探.....	34
7.2.1 土壤钻探设备.....	34
7.2.2 土壤钻探过程.....	35
7.3.3 永久井.....	36
7.3 土壤样品采集.....	36
7.3.1 样品采集.....	36
7.3.2 土壤样品编码.....	37
7.4 地下水采样井建设.....	37
7.4.1 地下水钻探设备.....	37
7.4.2 采样井建设.....	37
7.4.3 采样井洗井.....	40
7.5 地下水样品采集.....	40
7.5.1 样品采集.....	40
7.5.2 地下水样品编码.....	41
7.6 点位调整流程.....	41
8. 样品保存和流转.....	43
8.1 样品保存.....	43
8.2 样品流转.....	44
9. 样品分析测试.....	46
10. 质量保证与质量控制.....	54
10.1 样品采集前质量控制.....	54
10.2 样品采集中质量控制.....	54
10.3 样品流转质量控制.....	55

10.4 样品制备质量控制.....	55
10.5 样品保存质量控制.....	55
10.6 样品分析质量控制.....	56
11. 安全与防护.....	57
11.1 人员安全与健康防护.....	57
11.1.1 个人防护.....	57
11.1.2 污染物毒害情况的防护.....	57
11.2 二次污染的防范.....	57
11.2.1 扬尘控制.....	57
11.2.2 固体废物和废水控制.....	58
11.3 安全隐患.....	58
11.4 地块安全保障与风险防控措施.....	58
12. 应急处置.....	59
附件 1 浙江省土壤污染状况详插工作协调小组文件.....	60
附件 2 土壤采样钻孔记录单.....	65
附件 3 成井记录单.....	66
附件 4 地下水采样井洗井记录单.....	67
附件 5 地下水采样记录单.....	69
附件 6 样品保存检查记录单.....	71
附件 7 样品运送单.....	72
附件 8 布点情况现场确认表.....	73
附件 9 样点调整备案记录单.....	75

1. 工作程序与组织实施

1.1 工作程序

疑似污染地块布点工作程序包括：识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点方案，工作程序见图 1.1-1。

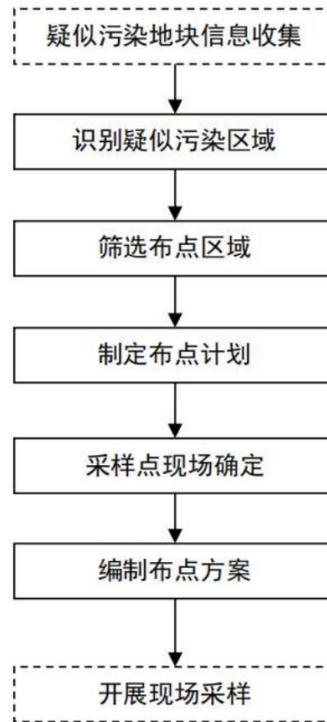


图 1-1 工作程序流程图

1.2 组织实施

按照《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）》（下文简称“《采样技术规定》”）相关要求，重点行业企业用地样品采集、保存和流转工作包括布点方案设计、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转等，工作程序如图 1.2-1 所示。

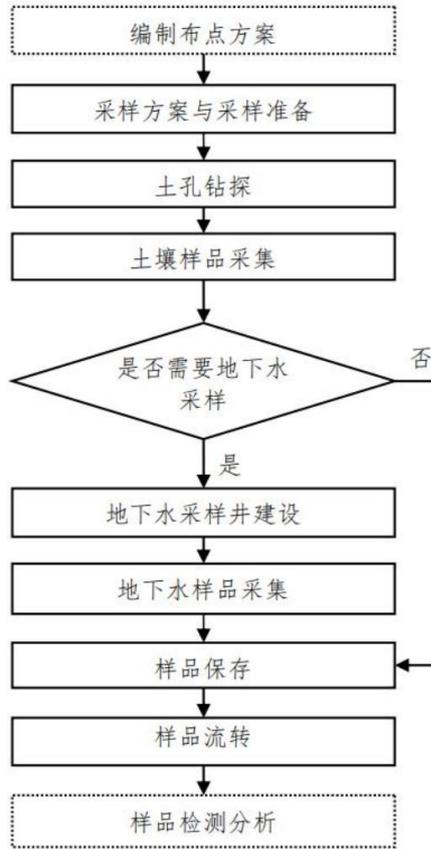


图 1.2-1 样品采集、保存和流转工作程序图

1.3 人员要求

委派具有 5 年以上场地调查经验的专业技术人员担任组长，委派 2-3 名具有环境、土壤或水文地质的，参加过省市级重点企业详查专项培训的技术骨干参与布点工作。

2. 信息采集阶段资料汇总与分析

2.1 地块的基本情况

2.1.1 地块地理位置

浙江方泉汽车标准件有限公司地块位于海盐县沈荡镇工业园区，占地面积43135 m²，约合64.8亩。地块正门及重要拐点坐标如表2.1.1-1所示。地块地理位置见图2.1.1-1，地块用地红线如图2.1.1-2所示。

表 2.1.1-1 地块正门和重要拐点坐标

位置	经度 E	纬度 N	备注
正门	120.823090	30.583682	/
1#拐点	120.823446	30.583250	/
2#拐点	120.825114	30.583834	/
3#拐点	120.824095	30.586018	/
4#拐点	120.823899	30.585977	/
5#拐点	120.824092	30.585159	/
6#拐点	120.822833	30.584644	/
7#拐点	120.822425	30.584390	/

行政区划图



图 2.1.1-1 地块地理位置图



图 2.1.1-2 地块用地红线图

2.1.2 地块的基本情况说明

根据基础信息调查成果，地块基本信息见图 2.1.2-1，地块重点区域及边界见图 2.1.2-2。

经现场核实，地块平面布置图及重点区域与基础信息调查成果一致，地块总面积与前期调查结果有一致。

1.1 地块基本情况			
地块编码	3304241340057	地块名称	浙江方象汽车标准件有限公司地块
单位名称	浙江方象汽车标准件有限公司	统一社会信用代码	91330424683148775J
法定代表人	方建海		
计划单位所在地	浙江省嘉兴市海盐县沈荡工业区		
实际单位所在地	浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇工业园区南王埭东侧、彭城东路北侧		
计划正门经度	121.036464	计划正门纬度	30.594909
实际正门经度	120.823090	实际正门纬度	30.583682
地块占地面积(m ²)	43135.00		
联系人姓名	叶主任	联系电话	13586364738
行业类别	3489其他通用零部件制造		
登记注册类型	100内资企业-150有限责任公司	企业规模	小型
成立时间	2009	最新改扩建时间	2018
地块是否位于工业园区或集聚区	是		
调查单位	浙江新环境科技有限公司	调查小组	海盐土调三组

图 2.1.2-1 地块基本信息图



图 2.1.2-2 地块重点区域及边界

2.2 信息采集基本情况

2.2.1 资料收集

通过前期调查阶段的信息采集工作，收集到地块的资料主要为环评报告、地勘报告、平面布置图等。

表 2.2.1-1 地块信息资料收集一览表

资料名称	收集情况	备注
(1) 环境影响评估报告书(表)等	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	2018 年环评报告书
(2) 工业企业清洁生产审核报告	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供电子版
(3) 安全评估报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业未提供电子版
(4) 排放污染物申报登记表	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(5) 工程地质勘察报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	地勘报告
(6) 平面布置图	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	最新版平面布置图
(7) 营业执照	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(8) 全国企业信用信息公示系统	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	全国企业信用信息公示系统下载
(9) 土地使用证或不动产权证书	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(10) 土地登记信息、土地使用权变更登记记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未变更
(11) 区域土地利用规划	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(12) 危险化学品清单	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(13) 危险废物转移联单	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(14) 环境统计报表	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(15) 竣工环境保护验收监测报告	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(16) 环境污染事故记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(17) 责令改正违法行为决定书	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(18) 土壤及地下水监测记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(19) 调查评估报告或相关记录	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业未提供
(20) 土地使用权人承诺书	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(21) 其它资料	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供

资料收集情况

2.2.2 重点区域基本情况

通过调查，企业地块重点区域主要为电镀车间、电镀污水处理站、酸洗车间、综合污水处理站、危废仓库等。重点区域典型照片见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 重点区域典型照片

电镀车间		
电镀污水处理站		
酸洗车间		



2.3 水文地质情况

2.3.1 工程地质结构

根据岩土工程勘察报告《浙江方泉汽车标准件有限公司新厂区工程岩土工程勘察报告》，地勘显示的地层信息包括以下方面：

(1) 第四系全新世人工填土

①素填土：杂色，松散，局部稍密，湿，含植物根系，局部为含建筑垃圾的杂填土，河道内局部夹淤填土，场地均布，层厚 0.20~4.60m；

(2) 四系全新世沉积层

②-1 粉质粘土：灰黄色，可塑，稍湿，局部为黏土，切面较有光泽、干强度高~中等、任性高~中等，场地大部分地段有分布，原农田、水塘、河道等地段基本缺失，层面埋深 0.20~1.40m，层面高程 2.50~1.27m，层厚 0.00~2.20m；

②-2 粉质粘土：灰黄色，局部灰色，软可塑~软塑，饱和，局部为黏土，切面较有光泽，干强度高~中等、韧性高~中等，局部含垂直虫孔或植物根孔，场地大部地段有分布，原河道地段基本确实，层面埋深 0.30~2.90m，层面高程 1.74~0.49m，层厚 0.00~2.10m；

③淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，饱和，局部为软塑粘土、淤泥质粘土、薄层状粘质粉土夹层，含微量有机质，切面稍有光泽、干强度中等、韧性中等、局部摇振反应缓慢，场地均布，层面埋深 1.80~4.60m，层面高度 0.13~2.22m，部分浅孔未揭穿，揭穿层面厚度 6.70~12.20m；

③夹粘质粉土：灰色、稍密、饱和，具微层理状，夹薄层状淤泥质粉质粘土，切面少有光泽、干强度低、韧性低、摇振反应中等，场地均布，层面埋深 8.30~11.30m，层面高程-5.99~-8.77m，揭穿层厚 0.50~3.90m；

④-1 粘质粉土：灰绿色~灰黄色，稍密，饱和，局部为层状粉质粘土、砂质粉土夹层，含大量云母屑，切面较粗糙、干强度低、韧性低、摇振反应中等，场地大部地段有分布，局部地段缺失，层面埋深 12.30~17.00m，层面高程-9.62~-14.57m，揭穿层厚 0.00~5.90m；

④-2 粉质粉土：灰黄色，中密，饱和，局部为夹薄层状粉质粘土，含大量云母屑，切面粗糙、干强度低、韧性低、摇振反应迅速，场地部分地段分布有（主要分布于场地南端），层面埋深 13.00~17.00m，层面高程-10.556~-14.06，揭穿层厚 0.00~4.60m；

(3) 第四系晚更新世沉积层

⑥-1 粉质粘土：灰黄色，硬塑，局部硬可塑，局部为粘土，切面较有光泽、干强度高~中等、韧性高~中等，层面埋深 25.40~27.60m，层面高程-15.32~-16.30m，揭穿层厚 8.10~9.00m；

⑥-2 粉质粘土：灰黄色，可塑，局部为粘土、层状粘质粉土夹层，切面较有光泽、干强度高~中等、韧性高~中等，层面埋深 25.40~27.60m，层面高程-23.48~-24.99m，未揭穿，最大钻厚 4.60m。

土壤特征			
是否有杂填土等人工填土层*	是		
包气带土质特征			
序号	1	包气带土质性质*	碎石土
地下水特征			
地下水埋深 (m) *	0.5	饱和带渗透性*	粉砂土及以下
地块所在区域是否属于喀斯特地貌	否	年降雨量 (mm) *	1190

图 2.4.1-1 地块地层信息

2.3.2 地下水概况

根据岩土工程勘察报告《浙江方泉标准件有限公司新厂区工程岩土工程勘察报告》可知，本场地地下水类型为孔隙潜水型，局部素填土内赋存上层滞水，孔隙潜水赋存于②层、③层、④层、⑥层图中，③夹层、④层为中强透水性涂层，其他均为弱透水性土层。大气降水及地表水为其补给来源，以蒸发及径流方式排泄。勘察期间测得场地静止水位埋深 0.50~1.70m，相当于黄海高程为 2.11~1.14m。场地地下水水位变化幅度不大，丰水期水位较干旱期水位高约 1.50m。

同时根据其车间五相关岩土工程勘察报告《浙江方泉汽车标准件有限公司二期工程（车间五）》报告可知，该地块地下水为由北至南。

沈荡方泉雨污管道平面布置图

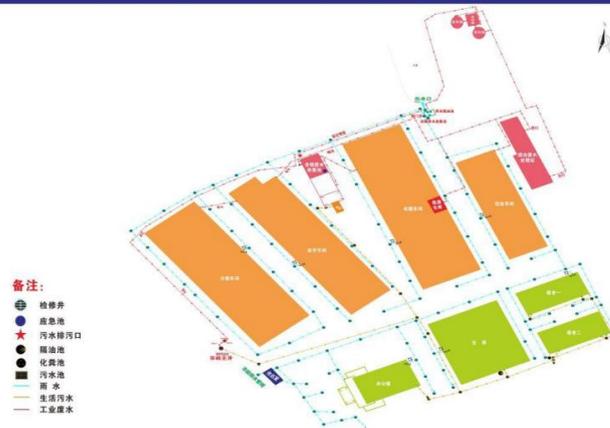


图 2.5.2-2 厂区雨水管网与污水管网图

2.4.3 生产情况

生产情况如下：根据《浙江方泉汽车标准件有限公司年产 25000 吨高强度汽车标准件生产建设项目环境影响报告书》（2009 年编制），企业产品的生产规模见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 企业生产规模

项目	产品	审批规模	审批文号	验收文号	2019 年产量
浙江方泉汽车标准件有限公司年产 25000 吨高强度汽车标准件生产建设项目环境影响报告书	汽车高强度标准件	20000	盐环建 [2009]93 号	盐环验【2014】37 号（分期验收）； 自主验收（整体验收）； 盐环验【2018】2 号	20000
	普通标准件	5000			5000

2.4.3.1 原辅材料使用情况

企业原辅料使用情况见表 2.4.3-2

表 2.4.3-2 原辅材料使用情况

序号	物料名称	原环评消耗		验收时消耗
		单耗 (kg/t 产品)	年消耗量 (t/a)	年消耗量(t/a)
1	合金钢	792	19800	19920
2	不锈钢	28.4	710	0
3	钢材	208	5200	5320
4	锌版	0.8	20	190
5	铜板			0
6	镍板			10
7	盐酸 (35%)	14.4	360	352
8	硝酸 (68%)	0.9	22.5	24
9	硫酸 (98%)	3.6	90	88
10	碳酸钠	0.9	22.5	0
11	氢氧化钠	0.9	22.5	28
12	氯化锌	0.46	11.5	12
13	氯化钾	5.4	135	140
14	硼酸	0.216	5.4	6
15	硫酸镍	0.12	3	4
16	氯化钠	0.092	2.3	2.4
17	亚硝酸钠	0.006	0.15	2.4
18	磷化液	6.4	160	36
19	乳化液	4.8	120	3.6
20	润滑油	5.3	132.5	1.2
21	淬火油	0.06	1.5	0
22	铬酸盐	0.04	1	24

注释：目前企业已取消镀镍线，仅进行镀锌生产，故不使用硫酸镍，项目验收时为2017年。

2.4.3.2 企业生产工艺流程图

企业生产工艺流程图见图 2.4.3-1~图 2.4.3-3。本项目镀镍线已暂停生产，目前仅为镀锌工艺。

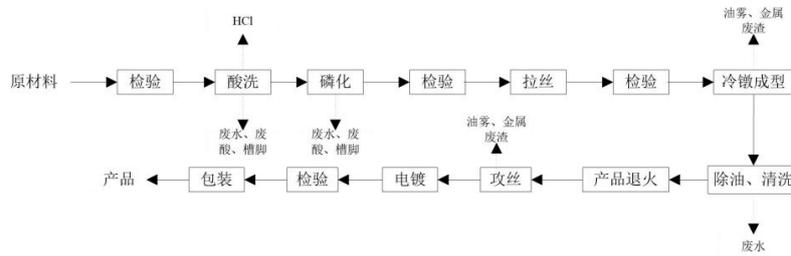


图 2.4.3-1 工艺流程图 (总图)

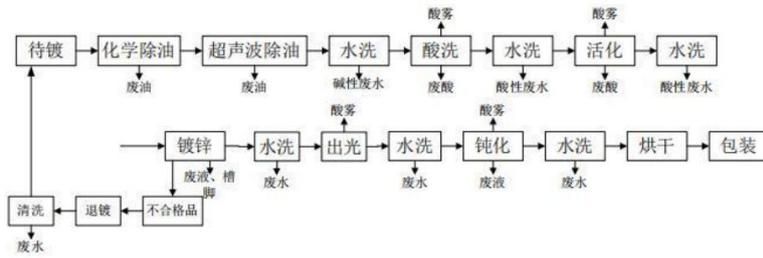


图 2.4.3-2 工艺流程图 (镀锌)

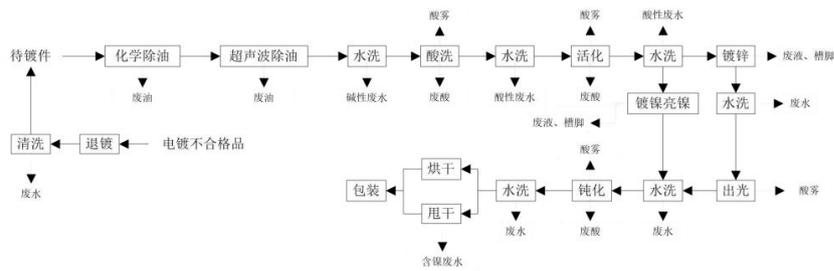


图 2.4.3-3 工艺流程图 (镀镍)

工艺流程说明:

本项目主要生产高强度汽车标准件（紧固件），以合金钢、钢材和不锈钢线材为原料，经退火、拉丝、酸洗、磷化、冷镦成型、攻丝、清洗、除锈、表面处理（电镀）等工序加工，经检验、包装得成品。

酸洗: 酸洗的目的是为了除去铁件表面的铁锈，本项目采用盐酸作为酸洗剂，在常温下进行，盐酸浓度约为 10%~30%。酸洗池内的盐酸不定时添加，当酸洗液

中 Fe^{2+} 浓度不断积累达到一定浓度时，需更换酸洗液另外酸洗。经酸洗后需清水漂洗，产生清洗废水。清洗过程产生盐酸雾，采用单侧和顶部吸风并经废气洗涤设备碱水喷淋吸收后排放。

磷化：磷化处理是指金属在酸洗磷化液中经过化学与电化学反应在金属表面形成一层难溶、致密硫酸盐膜的过程，它可以提高金属表面涂膜的附着力和耐腐蚀性。传统磷化工艺主要以锌系、钙系、锰系或锌-钙等二元体系，将洁净的钢材浸入一定浓度和温度的磷化液中，发生电离、水解、氧化结晶等一系列反应，在钢材上形成一种不溶性的磷酸盐。本项目采用磷酸盐作为磷化液，随着工件处理量的增加，二价铁离子的浓度越来越高，当 Fe^{2+} 浓度大于 4g/L 时，磷化过程将难以进行，这时需要彻底更换槽液。经过磷化后需要清洗漂洗，产生清洗废水。

拉丝：在外力作用下使各类合金钢、不锈钢、钢材强行通过模具，金属横截面积被压缩，并获得所要求的横截面积性状和尺寸。

冷镦成型：上述工艺均属钢材的前处理工艺，经前处理后，钢材在多工位成型机上冲压成型。冷镦机冲压成型过程中，润滑油直接喷在钢材表面，目的是保护模具，提高产品质量。在冲压过程中由于机械挤压使钢材表面产生短时间高温，使附着在钢材表面的润滑油气化而产生油雾。

除油、清洗：对工件用水进行多次清洗及除油处理。

退火：企业工件进行退火工艺处理。目的是将工件加热到适当温度，根据材料和工件尺寸采用不同的保温时间，然后进行缓慢冷却，使金属内部组织达到或接近平衡状态，使工件的硬度降低，获得良好的工艺性能和使用性能。退火使用冷却水，该冷却水循环使用，不对外排放。

攻丝（工艺）：成型后的螺母、螺栓等紧固件，在攻丝机上攻螺纹，在该工艺中，润滑油也直接喷在攻头上，目的也是保护攻头、提高产品质量，由于攻螺丝过程使紧固件表面产生短时间高温，使附着在钢材表面的润滑油气化而产生油雾。

表面处理：本项目表面处理采用电镀工艺。电镀采用先进的全自动滚镀工艺，包括镀锌。

（1）前处理、活化、水洗：在电镀钱需要进行前处理，包括化学除油、超声

波除油、酸洗等工序，然后活化、水洗，最后进行电镀。

①**化学除油**：本项目化学除油主要采用碱性溶液除油，主要为氢氧化钠等。

②**超声波除油**：超声波除油是利用超声波振荡的机械能使脱脂液最终产生数以万计的小气泡，这些小气泡在形成生成和闭合时产生强大的机械力，使零件表面粘附的油脂，这些小气泡在形成生成和闭合时产生强大的机械力，使零件表面粘附的油脂、污垢迅速脱离，从而加速脱脂工程，使脱脂更彻底。超声波脱脂溶液的温度和浓度都比相应的脱脂液低，温度和浓度过高都将阻碍超声波的传播，降低脱脂能力。使用时可降低脱脂液的温度和浓度，节约能源，保护基体金属免受腐蚀，防止阴极电解脱脂造成的渗氢。本项目采用除油粉进行超声波除油。

③**酸洗**：酸洗的目的是为除去铁镀件表面的铁锈，本项目采用稀盐酸酸洗。

④**活化**：本项目对镀件的活化，采用的是稀硫酸溶液，去除镀件表面的氧化膜。

⑤**水洗**：本项目采用三级逆流漂洗。

(2) 电镀

①**镀锌**：镀锌层外观为青白色，主要用于防止钢铁的腐蚀，镀锌层经铬酸盐钝化处理后，能显著提高其防护性和装饰性，用途较广。

本项目全部采用钾盐镀锌，假盐镀锌的镀液成分主要为氯化锌、氯化钾和硼酸等。锌层结晶细致，镀层光泽美观，分散能力和深镀能力好，适合于复杂零件的电镀。为提高镀锌层的耐腐蚀性，增加其装饰性，必须进行铬酸盐钝化处理，使锌层表面生成一层稳定性高、组织致密的钝化膜。钝化前一般需要加一道稀硝酸出光工序，使镀件白净有光泽。

②**退镀**：电镀产生的不合格品需用退镀液处理除去镀膜，然后用水漂洗，最后送去电镀生产线重新电镀。

2.4.3.3 企业三废产生情况

① 废水

根据相关资料收集与调查，企业排水实行雨污分流、清污分流，雨水经厂区雨水管收集后排入厂外市政雨水管网，生产废水经厂区污水处理设施预处理后与

职工生活污水一并纳入市政污水管网，废水最终由嘉兴市联合污水处理有限责任公司集中处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准后排入杭州湾。

企业设有一套综合污水处理设施，总处理能力为 500t/d，废水处理流程详见下图。

工艺说明：企业生产废水采用分质分类处理，含铬废水、含镍废水分别经预处理达标后再与其他废水一起处理，目前企业已暂停电镀镍生产线。

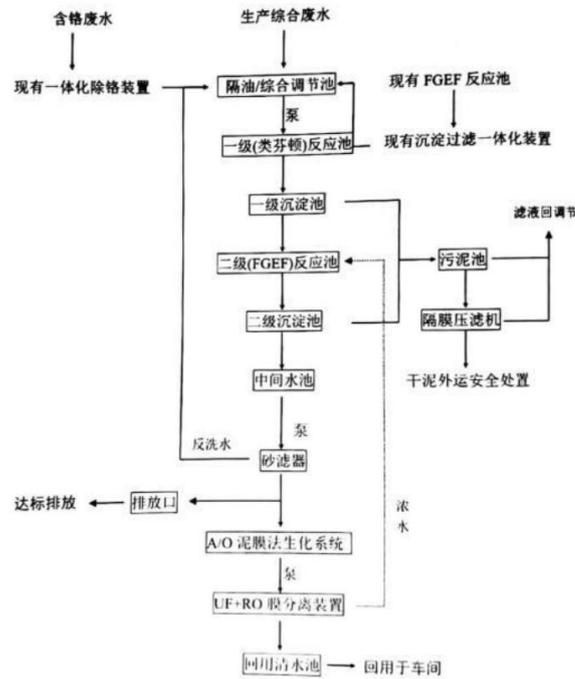


图 2.4.3-4 废水综合处理流程图

② 废气

各生产线酸雾废气分别经收集后通过酸雾吸收塔处理后通过 15m 排气筒高空排放；热处理 废气经收集后通过水喷淋处理，最终通过 15m 排气筒高空排放。

废气治理工艺流程图见 2.4.3-4。

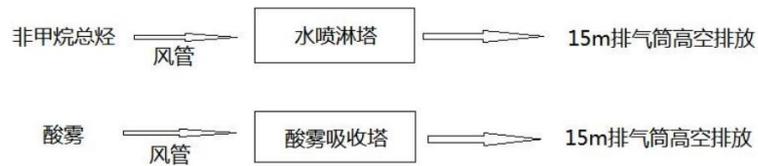


图 2.4.3-5 废气治理工艺流程图

③固废

根据相关资料收集与调查，企业产生的固废种类与处理明细见下表 2.4.3-3。

表 2.4.3-3 固废处理明细一览表

序号	危废名称	类别	危废代码	处置单位	经营许可证号
1	表面处理污泥	危废	336-068-17	杭州富阳申能固废环保再生有限公司	浙危废经第 3301000126 号
2	废酸	危废	900-300-34	嘉兴净源循环环保科技有限公司	浙危废经第 3304000028 号
3	磷化渣	危废	336-064-17	嘉兴双军环保科技有限公司	浙危废经第 3304000251 号
4	污泥	危废	336-052-17	浙江奔乐生物科技股份有限公司	浙危废经第 3301000051 号
5	废包装桶、包装袋	危废	900-041-49	浙江金泰莱环保科技有限公司	浙危废经第 3307000102 号
6	电镀槽渣	危废	900-041-49	浙江金泰莱环保科技有限公司	浙危废经第 3307000102 号
7	废矿物油	危废	900-210-08	浙江绿晨环保科技有限公司	浙危废经第 3304000177 号

2.5 地块周边情况

2.5.1 周边敏感点

根据对浙江方泉汽车标准件有限公司周边环境调查情况，地块周边 1 公里内存在农居、河流等敏感点，具体如下表。

表 2.5.1-1 周边环境调查情况

编号	名称	方位	与厂界最近距离 (m)
----	----	----	-------------

1	海盐塘	E	340m
2	海盐塘支流	N	0 m
3	宁梓垫	N	870 m
4	黄泥铺	NE	587 m
5	文昌桥	E	560 m
6	沈荡集镇	S	190 m
7	苏家汇	W	390 m
8	农田 1	E	540 m
9	农田 2	W	610 m
10	农田 3	N	640 m



图 2.5.1-1 企业周边敏感点位图

3. 识别疑似污染区域

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行），疑似污染区域可参考下列次序及其疑似污染程度识别。

- 1、根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- 2、曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- 3、各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；
- 4、固体废物堆放或填埋的区域；
- 5、原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- 6、其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

根据前期调查，浙江方泉汽车标准件有限公司地块生产区域、污水处理站、化学品存储区、危废仓库等可能存在污染，具体见表 3-1 和图 3-1。

表 3-1 浙江方泉汽车标准件有限公司地块疑似污染区域识别表

序号	区域编号	识别依据	地块位置 (车间名称)	特征污染物
1	1A	产品加工	冷镦车间	石油烃
2	1B	产品加工	热处理车间	石油烃
3	1C	产品加工	攻牙车间	石油烃
4	1D	电镀废水处理	电镀污水处理站	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠、高锰酸钾、双氧水
5	1E	液氨储存	液氨储罐	液氨
6	1F	产品加工	电镀车间	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠、高锰酸钾、双氧水
7	1G	危废存放	危废仓库	铁、铜、锌、镍、石油

				烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠、高锰酸钾、双氧水
8	1H	原料存放	钢材存放车间	铁、铜、锌、镍、石油烃、
9	1I	产品加工	酸洗车间	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、磷化液
10	1J	产品加工	拉丝车间	铁
11	1K	污水处理	污水处理站	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠、高锰酸钾、双氧水
12	1L	固废存放	固废存放点	铁、铜、锌、镍、石油烃
13	1M	原料存放	钢材存放点	铁、铜、锌、镍、石油烃
14	1N	原料堆放 (原污泥仓库)	原料堆场	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠、高锰酸钾、双氧水
15	1O	化学品存放	易燃易爆化学品仓库	高锰酸钾、双氧水
16	1P	产品包装、存放	仓库、包装车间	/

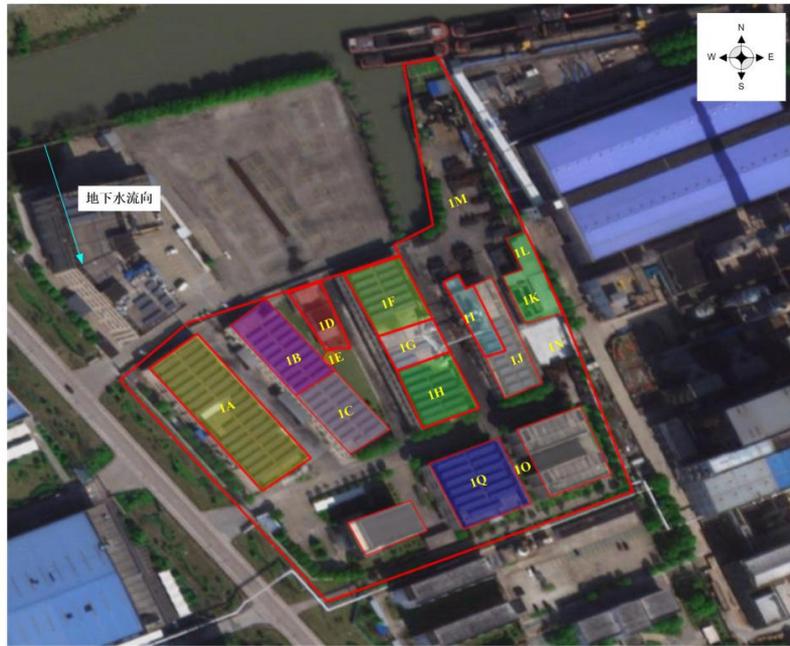


图 3-1 地块疑似污染区域分布图

4. 筛选布点区域

4.1 布点区域筛选原则

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行），原则上每个疑似污染地块应筛选不少于 2 个布点区域。若各疑似污染区域的污染物类型相同，则依据疑似污染程度并结合实际情况筛选出布点区域。若各疑似污染区域的污染物类型不同，如分别为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等，则每类污染物依据其疑似污染程度并结合实际情况，至少筛选出 1 个布点区域。

重点依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》附录 2 的要求，进行疑似污染地块土壤布点。

4.2 布点区域筛选结果

综上，将疑似污染区域 1D 筛选为一个布点区域，将疑似污染区域 1I 筛选为一个布点区域，将疑似污染区域 1K 筛选为一个布点区域，本地块筛选出布点区域 3 个，筛选结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 浙江方泉汽车标准件有限公司地块布点区域布点信息记录表

编号	疑似污染区域类型*1、名称	是否为布点区域	识别依据/筛选依据	特征污染物
1A	冷镦车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	冷镦工序主要采用润滑油，车间地面环氧地坪漆完整无破损情况，防腐防渗效果较好，且日常进行清扫，因此将本区域除去	石油烃
1B	热处理车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	车间热处理仅为退火处理，采用电加热，不使用淬火油，且地面环氧地坪漆完整，无破损情况，防腐防渗效果较好，日常进行清扫，因此将本区域除去	石油烃
1C	攻牙车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	攻牙工艺采用润滑油、乳化液，车间内地面环氧地坪漆完整，无破损情况，防腐防渗效果较好，日常进行清扫，因此	石油烃

			将本区域除去	
1D	电镀污水处理站	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	污水站周边地面有裂缝、沟渠破损，且本污水站处理电镀污水，污染较为严重	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠、高锰酸钾、双氧水
1E	液氨储罐	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该液氨储罐为半地埋式储罐，液氨储罐位于水池中，污染物种类单一，污染风险小，因此将本区域进行核减	液氨
1F	电镀车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	电镀车间内存放有硫酸、硝酸等化学品储罐，电镀工艺污染物较大，电镀车间内涂有环氧地坪漆，地面完整无裂痕，且铺有铁板保护。电镀车间与污水处理站相近，污染因子相似，因此将本区域进行核减	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠、高锰酸钾、双氧水
1G	危废仓库	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	危废仓库中主要为电镀污泥、电镀槽渣、酸洗槽渣等，污染较大，危废车间与电镀车间污染物相似且相隔较近，因此将本区域进行核减	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠
1H	钢材存放车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	主要用作钢材的存储，且位于室内，防雨措施较好，地面有环氧地坪漆保护，且完整无破损痕迹，带出的污染物量较少，因此将本区域除去	铁、铜、锌、镍、石油烃、

II	酸洗车间	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	酸洗过程使用大量盐酸、磷化液，且盐酸、废盐酸、磷化液储存于车间内，盐酸储罐所在围堰内杂物较多，有积液，地面情况不明	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、磷化液
1J	拉丝车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	拉丝过程中仅有粉尘产生，车间地面完整，无裂缝，因此将本区域核减	铁
1K	污水处理站	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	综合污水处理站，处理酸洗、电镀废水，污染程度较大	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠、高锰酸钾、双氧水
1L	固废存放点	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该固废存放点仅存放废钢材，且有雨棚，有防护措施，因此将本区域核减	铁、铜、锌、镍、石油烃
1M	钢材存放点	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该区域为钢材存放点，且地面为固化效果较好，因此将本区域核减	铁、铜、锌、镍、石油烃
1N	原料堆场	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该原料堆场原为污泥仓库，现改造为原料堆场，且地面较为完整，距污水站较近，因此将本区域核减	铁、铜、锌、镍、石油烃、盐酸、硝酸、硫酸、硼酸、氯化锌、氯化钾、氯化钠、硫酸镍、铬酸盐、氢氧化钠、亚硝酸钠
1O	易燃易爆化学品仓库	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该仓库内存放双氧水、高锰酸钾，地面防腐防渗措施完善，因此将本区域核减	高锰酸钾、双氧水
1P	仓库、包装车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	产品包装、存放用，无工业污染源产生，因此将本区域除去	/

5. 制定布点计划

5.1 布点数量和布点位置

按照布点技术规定相关要求，浙江方泉标准件有限公司地块布点数量和位置确定如下（图 5-1）：

（1）2D 区域：2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位，土壤点位 1D01、地下水点位 2D01 位于电镀污水站储药间东侧 1m 处，土壤点位 1D02 电镀污水处理站含镍回用水槽西北角 1m。

（2）2I 区域：2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位，土壤点位 1B01、地下水点位 1B01 位于酸洗车间储罐区北侧 2m 处，土壤点位 1B02 位于酸洗车间酸洗槽末端位置（车间外）1m 处。

（3）2K 区域：2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位，土壤点位 1K01、地下水点位 1K02 位于综合污水处理站西南角处 1m，土壤点位 1K02 位于综合污水处理站西北角 2m 处。

合计，地块土壤采样点位总数 6 个，地块地下水采样点位总数 3 个。

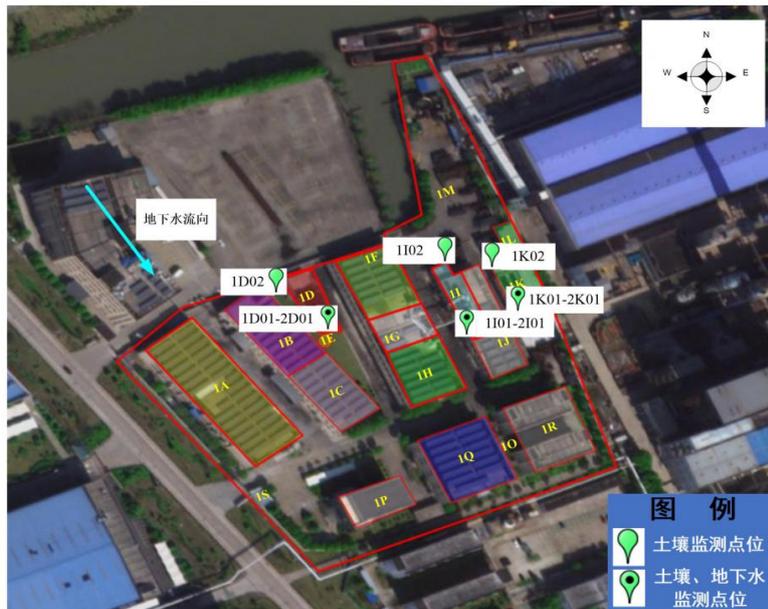


表 5.1-1 布点位置筛选信息表

布点区域	编号	布点位置	布点位置确定理由	是否为地下水采样点	土壤钻探深度	筛管深度范围
电镀污水处理区域	1D01/2D01	电镀污水站储药间东侧 1m 处	位于电镀污水处理站地下水下游位置	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	6.0m	0.3~5.5
	1D02	电镀污水处理站含镍回用水槽西北角 1m	位于污水站西北角处，靠近污水处理池池体	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	6.0m	-
酸洗车间	1I01/2I01	酸洗车间酸洗槽末端位置（车间外） 2m 处	位于地下水下游位置	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	6.0m	0.3~5.5
	1I02	酸洗车间储罐区北侧 1 米处	距离储罐区较近，地面有破损，储罐围堰内杂物较多，储罐围堰内情况不明	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	6.0m	-
综合污水处理站	1K01/2K01	综合污水处理站西南角处 1m	位于污水站地下水上游位置，靠近水池	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	6.0m	0.3~5.5
	1K02	综合污水处理站西北角 2m 处	靠近污水站处理池西北角附近，池体约 4 米深	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	6.0m	-

5.2 钻探深度

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行），土壤采样深度原则上应达到地下水初见水位；若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m。地下水采样井以调查潜水层为主。若地下水埋深大于 15m 且上层土壤无明显污染特征，可不设置地下水采样井。采样井深度应达到潜水层底板，但不应穿透潜水层底板；当潜水层厚度大于 3m 时，采样井深度应至少达到地下水水位以下 3m。根据相关资料可知本区域地下水最浅埋深约 0.5

m~1.70m，素填土厚度为 0.20~4.60 m。

因此本方案土壤采样孔深度应该大于 4.60 m，地下水钻探深度应大于 1.70 m，因此本布点方案确定土壤钻孔深度为 6.0 m，地下水与土壤共用采样点，故地下水的钻孔深度为 6.0m。

5.3 采样深度

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行），原则上每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品，若地下水埋深较浅（<3m），至少采集 2 个土壤样品。采样深度原则上应包括表层 0 cm-50cm、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50cm 范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品。当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加土壤样品数量。

地下水采样深度应依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。对可能含有低密度或高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应的采集上部或下部水样。其他情况下采样深度可在地下水水位线 0.5m 以下。

根据相关资料本区域地下水埋深约 0.5~1.7 m。故本方案对每个土壤监测点位设 1 个柱状样采样点，共设置 4 个土样，分别为：表层土样（0~50cm）、中层土样（50~170 cm）、中层土样（170~300 cm）、深层土样（300cm~550cm）四个土样，分别进行检测分析。（需要指出的是，采样点深度从素填土层开始计起）。同时，现场需采集 10%的平行样。

本地块涉及总石油烃等低密度非水溶性有机污染物，因此需要对应采集上部水样。

5.4 测试项目

根据布点技术规定相关要求，疑似污染地块样品测试项目由专业人员根据基础信息调查有关结果选择确定，同时参考《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》中“附表 1-4 重点行业企业用地调查分析测试项目”并结合《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》、《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）确定。

根据《关于进一步明确重点行业企业用地调查相关要求的通知》（环办土壤函【2018】924号）中对于监测项目的要求“在初步采样调查阶段，土壤检测项目原则上应包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中的必测项目，基础信息调查阶段确定的特征污染物在必测项目外，且有测试方法的，原则上也需要测定。地块使用历史清晰，信息充分、特征污染物明确的情况下，经组织实施初步采样调查工作的地方环境保护部门认可，可仅检测特征污染物；地下水检测项目为地块特征污染物项目。”

经核实，地块应关注的特征污染物如表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 特征污染物筛选情况一览表

序号	信息采集特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 45 项	检测方法	指标筛选	备注
1	铁	删除,无相关测试方法	否	无	否	/
2	铜	/	是	有	是	/
3	锌	/	否	有	是	国标外污染物及检测因子
4	镍	/	是	有	是	/
5	石油烃	/	否	有	是	GB36600-2018 中 40 项
6	盐酸	调整为 pH	否	有	是	国标外污染物及检测因子 -pH
7	硫酸	调整为 pH	否	有	是	国标外污染物及检测因子 -pH
8	硝酸	调整为 pH	否	有	是	国标外污染物及检测因子 -pH
9	硼酸	删除,无相关测试方法	否	无	否	/
10	氯化锌	删除,无相关测试方法	否	无	否	/

11	氯化钾	删除,无相关测试方法	否	无	否	/
12	氯化钠	删除,无相关测试方法	否	无	否	/
13	硫酸镍	调整为镍	是	有	是	/
14	铬酸盐	调整为六价铬,电镀液中氧化性强	是	有	是	/
15	氢氧化钠	调整为 pH	否	有	是	国标外污染物及检测因子-pH
16	亚硝酸钠	删除,无相关测试方法	否	无	否	/
17	高锰酸钾	删除,无相关测试方法	否	无	否	/
18	双氧水	删除,无相关测试方法	否	无	否	/
19	磷化液	删除,无相关测试方法	否	无	否	/
20	液氨	删除,无相关测试方法	否	无	否	/
21	高锰酸钾	调整为锰	否	有	是	国标外污染物及检测因子

本方案土壤测试项目采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中必测 45 项加特征污染物 (pH、石油烃、锌、锰); 地下水测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》规定中的 45 项基本项目的 1 至 35 项为必测项目、特征污染物 (pH、石油烃、锌、锰)。

5.5 检测频次

企业需定期根据本方案对地下水、土壤进行监测, 监测频次为 1 年/次。

6. 开展现场定点

采样点应避开地下构筑物以免钻探工作造成泄漏、爆炸等突发事件。采样点现场确定时应充分掌握采样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等的分布情况，必要时可采样探地雷达等地球物理手段辅助判断。

布点区域土壤均为人工填土及粉质粘土，表面有 20 厘米左右后的硬化层。根据布点计划，在进场采样前需对采样区域、采样点位进一步进行现场确定，并根据企业实际情况对采样点位进行适当调整，确保现场采样的可操作性和便捷性。现场确定需准备好的材料和工具包括手持式 GPS 定位仪、喷漆等。

7. 土壤和地下水样品采集

7.1 采样准备

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，明确了样品采集工作流程，样品采集拟使用的设备及材料见表，人员安排及分工，具体内容包括：

(1) 召开工作组调查启动会，按照布点采样方案，明确人员任务分工和质量考核要求。

(2) 与土地使用权人沟通并确认采样计划，提出现场钻探采样协助配合的具体要求。对因历史资料缺失导致难以全面准确掌握地下管线分布的，应在采样前使用相关探管设备进行探测，以确保拟采样点位避开地块内各类埋地管线或地下储罐。

(3) 组织进场前安全培训，包括钻探和采样设备的使用安全、现场采样的健康安全防护以及事故应急演练等。

(4) 按照布点检测方案，开展现场踏勘，根据企业生产设施分布实际情况以及便携式仪器速测结果对点位适当调整，采用钉桩、旗帜、喷漆等方式设置钻探点标记和编号。

(5) 根据检测项目准备土壤采样工具。本地块需主要采集重金属土壤样品，使用塑料铲或竹铲。

(6) 准备适合的地下水采样工具。本地块主要检测地下水中的重金属，可采用气囊泵和一次性贝勒管进行地下水采样。

(7) 准备适合的现场便携式设备。准备 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

(8) 准备适合的样品保存设备。包括样品瓶、样品箱、蓝冰等，同时检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。

(9) 准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

(10) 准备其他采样物品。包括签字笔、采样记录单、摄像机、防雨器具、现场通讯工具等，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 样品采集拟使用的设备及材料一览表

工序	设备名称	数量	规格
----	------	----	----

土孔钻探	GL50	1	台
	GPS	1	台
	RTK	1	台
样品采集	竹铲	3	个
	采样瓶	24	组
	采样袋	24	组
样品保存	冰柜	1	个
	保温箱	2	个
	蓝冰	10	块
	稳定剂	4	组
样品运输	越野车	1	辆
地下水样品采集	气囊泵	1	台
	贝勒管	4	根
	采样瓶	4	组
现场快速检测	X 射线荧光光谱仪 (XRF)	1	台
	光离子气体检测器 (PID)	1	台
	pH 计	1	台
	溶解氧仪	1	台
	电导率和氧化还原电位仪	1	台
其他 (防护、记录等)	手持移动终端 (PDA)	1	台
	数码相机	1	台
	一次性手套	2	盒
	口罩	2	盒
	安全帽	3	个
	签字笔	2	支
	白板笔	1	支
	白板	1	个

7.2 土孔钻探

在开展土孔钻探前，需根据信息采集结果并在产企业相关负责人的带领下，探查已拟定采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若存在上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

7.2.1 土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响,建议使用 Geoprobe 钻机或 Powerprobe 钻机等设备(若卵石层过厚,则采用 30 钻机,同下)进行钻孔取样。Geoprobe 或 Powerprobe 采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

7.2.2 土壤钻探过程

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行,具体步骤和相关技术要求如下:

(1) 钻机架设环节及其技术要求

根据钻探设备实际需要清理钻探作业面,架设钻机,设立警示牌或警戒线;到达现场鉴定采样点位,拍照记录点位东、南、西、北四个方向周边建筑物、设施等情况,以点位编号+E、S、W、N 分别作为东、南、西、北四个方向照片名称。

(2) 开孔环节技术要求

清理钻探工作面,在不使用水的前提下破除表面的混凝土,钻探钻头直径 110mm,开孔直径大于钻头直径,拍照记录开孔过程。

(3) 钻进—采样环节技术要求

为防止钻孔坍塌和上下层交叉污染,本次采用的场地环境调查采样钻机(型号 GL50),为直推式无浆液钻进,全程套管跟进,并进行拍照记录。

混凝土硬化层之下,每次钻进深度 100cm。岩芯平均采取率一般不小于 70%,其中,粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%,砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%,碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%,强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%。

钻进过程中揭露地下水时,要停钻等水,待水位稳定后,测量并记录初见水位及静止水位。钻进过程中,钻杆连接更换要拍照记录。不同样品采集之间应对钻头和钻杆进行清洗,清洗废水应集中收集处置。取出来的土壤岩芯样品按照揭露顺序依次放入岩芯箱,对土层变层位置进行标识。所有的样品放在岩芯箱中后拍摄一张土层结构特征照片,另加摄一张突出土层地质变化和污染特征的照片。钻孔过程中及时填写土壤钻孔采样记录单。

其他照片还包括钻孔照片(含钻孔编号和钻孔深度)、钻孔记录单照片等。

钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

本次地下水、土壤监测方案采样孔终孔深度不小于 6.0m，直径不低于 110mm。

(4) 封孔一点位复测环节技术要求

钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面，特别是危废仓库内部的点位，应做好封孔工作；钻孔结束后，使用全球定位系统（GPS）或手持智能终端对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

封孔主要步骤为：从孔底至地面下 50cm，全部用直径为 20-40mm 的优质无污染的膨润土球封堵，从膨润土封层向上至地面，注入混凝土浆进行封固。

7.3.3 永久井

此次地下水监测方案中，地下水监测点位设为永久井。

7.3 土壤样品采集

7.3.1 样品采集

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用塑料铲或塑料铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲或用表面镀特氟龙膜的采样铲。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样，按相应方法采集多份样品。

(2) 土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，本项目需采集 2 份土壤平行样，每份平行样品需要采集 3 个，其中，2 个送检测实验室，另外 1 个送实验室间平行样（以下简称“间平行样”）检测实验室。

平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(3) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、

盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照片，以备质量控制。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表现性状。

(4) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

(5) 样品采集特殊情况处理

1) 针对直推式钻机采集样品量较小，有可能一次钻探采不到足够样品量的土样，可以在钻孔附近再进行一次钻探采样。但同类型土壤样品的平行样必须在同一个钻孔同一深度采集。

2) 部分区域填土中有较大石块，取不到足量的表层土时，在经过布点方案编制单位、现场质控人员同意后，可以改为采集其他深度土样，并填写相关说明。

3) 钻探时由于地下管线、沟渠，或者实在无法取到土壤样品，需要调整点位时，钻探取样单位需与布点方案编制单位、地块使用权人和现场质控人员联系并征得同意后，调整取样点位位置，并填写样点调整备案记录单（附件 9）。

7.3.2 土壤样品编码

土壤样品编码根据技术规定与实际情况相结合。

本地块共采集 2 个土壤平行样，平行样选取原则为：①选择污染较重的点位与深度；②所选平行样品尽可能多反映污染物种类；③满足取样量的要求；④统筹分配（现场平行样、全程序空白样、质控平行样）。

7.4 地下水采样井建设

7.4.1 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择 Geoprobe 或 30 钻机进行地下水孔钻探。

7.4.2 采样井建设

(1) 井身结构及选用建井材料

本次地下水水井井建井选用直径 60mm 的 UPVC 或 PE 材质白管、花管（称“筛管”或“滤水管”）及配套的管堵，花管为横向切缝型，缝宽 0.2~0.5mm，井管（包

括白管和花管)内径>50mm,采用螺纹式连接,单根井管长度 156cm。滤料选用 2~3mm 石英砂,止水材料选用膨润土和现场淤泥质粘土,回填材料采用混凝土浆。根据地下水采样目的,设计采样井结构见图 7.4.2-1。

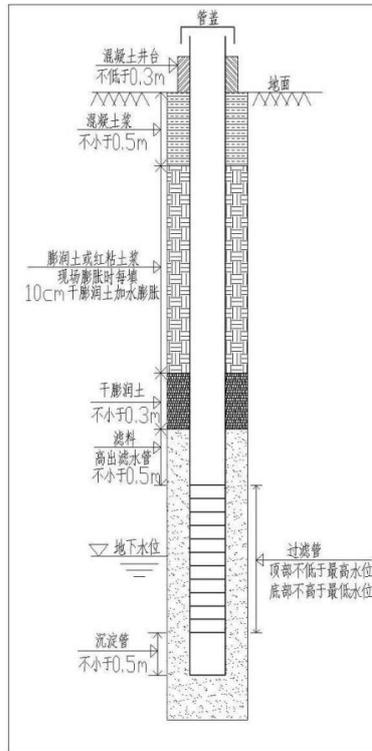


图 7.4.2-1 地下水采样井结构示意图

(2) 地下水采样井建设

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑(长期监测井需要)、成井洗井、封井等步骤,具体要求如下:

① 钻孔

采样井建设钻孔流程和土壤钻孔相同,本地块地下水采样井建设点位和部分土壤采样点位重合,故在土壤采样点位基础上建设,钻孔过程需要拍照。

② 下管

下管前应校正孔深，按照先后次序将实心管和滤水管排列、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确。对已割缝的滤水管和井管连接过程拍照记录。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动，必要时将井管提出，清除孔内障碍后再下管，下管过程拍照记录。

③填充滤料

将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。在滤料填充过程中应当边填充边测量滤料深度，确保滤料层上端高出滤水管上端 50cm。

④密封止水

止水材料拍照记录，密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，最后回填混凝土浆层。完成后，拍照记录密封止水、封井。采样井建设过程中及时填写成井记录单，绘制成井结构示意图，拍照以备质量控制。

⑤井台构筑

若地下水采样井需建成长期监测井，则应设置保护性的井台构筑。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。在产企业地下水采样井应建成长期监测井。

明显式井台地上部分井管长度应保留 30cm~50cm，井口用与井管同材质的管帽封堵，地上部分的井管应采用管套保护（管套应选择强度较大且不宜损坏材质），管套与井管之间注混凝土浆固定，井台高度应不小于 30cm。

井台应设置标示牌，需注明采样井编号、负责人、联系方式等信息。

⑥成井洗井

地下水采样井建成至少 24 h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。使用贝勒管洗井，成井洗井初步判断要求，直观表现为水质均一稳定，无沉砂，同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（至少三个指标连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50 NTU。洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，清洗废水要统一收集处置。

⑦成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写“地下水采样井成井记录单”和“地下水采样井洗井记录单”。

7.4.3 采样井洗井

采样前洗井注意事项如下：

(1) 采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。

(2) 采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目采用贝勒管进行洗井。

(3) 洗井前对 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“附件 4 地下水采样井洗井记录单”。开始洗井时，以小流量抽水，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位（ORP），连续三次采样达到以下要求结束洗井：pH 变化范围为 ± 0.1 ；电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ 。

(4) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单（附件 4）。

7.5 地下水样品采集

7.5.1 样品采集

(1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位（参考“附件 5 地下水采样记录单”），若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应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，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规划（HJ/T164-2004）》，

不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

(2) 地下水平行样采集

根据要求，地下水平行样不少于地块总样品数的 10%，本项目需采集 1 份地下水平行样，每份平行样品需要采集 2 个，其中，1 个送检测实验室，另外 1 个送实验室间平行样（以下简称“间平行样”）检测实验室

(3) 地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

(4) 其他要求

含挥发性有机物的样品要优先采集。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

当采集地下水重金属样品时，如样品浑浊或有肉眼可见颗粒物时，采样单位应在采样现场对水样进行 0.45 μm 滤膜过滤然后对过滤水样加酸处理。

7.5.2 地下水样品编码

地下水样品编码根据技术规定与实际相结合。本地块共采集 1 个地下水平行样，平行样选取原则为：①选择污染较重的点位；②所选平行样样品尽可能多反映污染物种类；③满足取样量的要求；④统筹分配（现场平行样、全程序空白样、质控平行样）。

7.6 点位调整流程

现场采样时因地层或作业安全等不可抗拒因素，采样点位置需要调整的，应按照以下点位调整工作程序进行调整：

(1) 点位调整理由应充分，调整后的点位位置应取得布点方案编制单位的书面认可；

(2) 原则上调整点位与原有点位的距离尽可能小（最好在 5m 半径之内）；

(3) 调整后的点位应再次与企业核实，保证地下无地下罐槽、管线等地下设施；

- (4) 点位调整后应填写“地块采样点位调整记录表”（附件 9），并进行拍照。
- (5) 调整点位经布点人员、采样人员以及地块负责人确认后方可继续施工。

8. 样品保存和流转

8.1 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)和全国土壤污染状况详查相关技术规定,地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)、地下水质量标准(GB/T14848-2017)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

表 8.1-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

样品类型	测试项目分类名称	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量(体积/重量)	样品保存条件
土壤	重金属和无机物、pH	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、pH、锌	自封袋	/	1.0kg(确保送至实验室的干样不少于300g)	小于4°C冷藏
土壤	土壤必测-挥发性有机物27种	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	40mL棕色VOC样品瓶、具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的60mL棕色广口玻璃瓶	/	采集3份样品(每份约5g)分别装在3个40mL玻璃瓶内;另采集1份样品将60mL玻璃瓶装满(具体要求见《关于企业用地样品分析方法统一性规定》)	4°C以下冷藏,避光,密封

土壤	土壤必测-半挥发性有机物 11 种、石油烃	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	500mL 具塞磨口棕色玻璃瓶	/	500mL 瓶装满	4°C以下冷藏，避光，密封
地下水	重金属 6 种	镉、铜、铅、汞、镍、锌	玻璃瓶	适量硝酸，调至样品 pH≤2	500mL	/
地下水	无机物 3 种	pH、砷、六价铬	聚乙烯瓶	/	500mL	/
地下水	地下水必测-挥发性有机物 26 种	四氯化碳、氯仿、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、1,1,1,2-四氯乙烷、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	40mL 棕色 VOC 样品瓶	加盐酸，pH<2	4 份装满 40ml 样品瓶，无气泡	4 °C以下冷藏、避光和密封保存
地下水	石油烃	石油烃(C10-C40)	1000mL 具磨口塞的棕色玻璃瓶	加盐酸至 pH≤2	3 份装满 1000mL 样品瓶，无气泡	4°C保存

8.2 样品流转

(1) 装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，按照样品保存检查记录单（附件6）要求进行样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。

样品装运前，填写样品运送单（附件7），明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中，要采用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后，需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

(2) 样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车将土壤有机样品和地下水样品运送至质控实验室进行样品制备，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。土壤无机样品送往各制备流转中心进行样品制备。

(3) 样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“附录7 样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

9. 样品分析测试

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室应选择《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。

表 9-1 土壤样品分析测试方法

序号	检测项目	检出限 (mg/kg)	检测方法	第一类用地 筛选值 (浓度单 位)*
1	砷	0.01	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/T 22105.2-2008	20
2	镉	0.03	《全国土壤污染状况详查 土壤样 品分析测试方法技术规定》第一部 分 4-2 电感耦合等离子体质谱法 (环办土壤函[2017]1625 号)	20
3	铬(六价)	2	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	3.0
4	铜	0.6	《全国土壤污染状况详查 土壤样 品分析测试方法技术规定》第一部 分 6-2 电感耦合等离子体质谱法 (环办土壤函[2017]1625 号)	2000
5	铅	2	《全国土壤污染状况详查 土壤样 品分析测试方法技术规定》第一部 分 2-1 电感耦合等离子体质谱法 (环办土壤函[2017]1625 号)	400
6	汞	0.002	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/T 22105.1-2008	8
7	镍	0.3	《全国土壤污染状况详查 土壤样 品分析测试方法技术规定》第一部 分 8-2 电感耦合等离子体质谱法	150

			(环办土壤函[2017]1625 号)	
8	四氯化碳	1.3×10 ⁻³	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	0.9
9	氯仿	1.1×10 ⁻³		0.3
10	氯甲烷	1.0×10 ⁻³		12
11	1,1-二氯乙烷	1.2×10 ⁻³		3
12	1,2-二氯乙烷	1.3×10 ⁻³		0.52
13	1,1-二氯乙烯	1.0×10 ⁻³		12
14	顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10 ⁻³		66
15	反-1,2-二氯乙烯	1.4×10 ⁻³		10
16	二氯甲烷	1.5×10 ⁻³		94
17	1,2-二氯丙烷	1.1×10 ⁻³		1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³		2.6

19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³		1.6
20	四氯乙烯	1.4×10 ⁻³		11
21	1,1,1-三氯乙烷	1.3×10 ⁻³		701
22	1,1,2-三氯乙烷	1.2×10 ⁻³		0.6
23	三氯乙烯	1.2×10 ⁻³		0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	1.2×10 ⁻³		0.05
25	氯乙烯	1.0×10 ⁻³		0.12
26	苯	1.9×10 ⁻³		1
27	氯苯	1.2×10 ⁻³		68
28	1,2-二氯苯	1.5×10 ⁻³		560
29	1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³		5.6
30	乙苯	1.2×10 ⁻³		7.2

31	苯乙烯	1.1×10 ⁻³		1290
32	甲苯	1.3×10 ⁻³		1200
33	间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 ⁻³		163
34	邻二甲苯	1.2×10 ⁻³		222
35	硝基苯	0.09	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	34
36	苯胺	0.07		92
37	2-氯酚	0.06		250
38	苯并[a]蒽	0.1		5.5
39	苯并[a]芘	0.1		0.55
40	苯并[b]荧蒽	0.2		5.5
41	苯并[k]荧蒽	0.1		55
42	蒽	0.1		490

43	二苯并[a,h]蒽	0.1		0.55
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1		5.5
45	萘	0.09		25
46	pH	/	土壤检测 第 2 部分:土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	/
47	石油烃	6	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	826
48	锌	2	《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规定》第一部分 7-2 电感耦合等离子体质谱法 (环办土壤函[2017]1625 号)	/
49	锰	5	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》第一部分 15-1 电感耦合等离子体发射光谱法 (环办土壤函[2017]1625 号)	/

表 9-2 地下水样品分析测试方法

序号	检测项目	检出限 (μg/L)	检测方法	地下水III标准限值 (浓度单位)*
1	砷	0.12	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤0.01mg/L
2	镉	0.05	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤0.005 mg/L
3	铬(VI)	4	地下水水质检验方法 二苯碳酰二肼分光光度法测定铬 DZ/T 0064.17-93	≤0.05 mg/L
4	铜	0.08	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤1.00 mg/L

5	铅	0.09	水质 65 种元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤0.01 mg/L
6	汞	0.04	汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧 光法 HJ 694-2014	≤0.001 mg/L
7	镍	0.06	水质 65 种元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤0.02 mg/L
8	四氯化碳	1.5	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤2.0μg/L
9	氯仿	1.4	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤60μg/L
10	1,1-二氯乙烷	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
11	1,2-二氯乙烷	1.4	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤30.0μg/L
12	1,1-二氯乙烯	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
13	顺-1,2-二氯乙 烯	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
14	反-1,2-二氯乙 烯	1.1	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
15	二氯甲烷	1	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤20μg/L
16	1,2-二氯丙烷	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤5.0μg/L
17	1,1,1,2-四氯乙 烷	1.5	水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/

18	1,1,2,2-四氯乙烷	1.1	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
19	四氯乙烯	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤40μg/L
20	1,1,1-三氯乙烷	1.4	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤2000μg/L
21	1,1,2-三氯乙烷	1.5	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤5.0μg/L
22	三氯乙烯	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤70.0μg/L
23	1,2,3-三氯丙烷	1.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
24	氯乙烯	1.5	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤5.0μg/L
25	苯	1.4	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤10.0μg/L
26	氯苯	1	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤300μg/L
27	1,2-二氯苯	0.8	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
28	1,4-二氯苯	0.8	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	/
29	乙苯	0.8	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤300μg/L

30	苯乙烯	0.6	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤20.0μg/L
31	甲苯	1.4	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤700μg/L
32	间二甲苯+对二甲苯	2.2	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤500μg/L
33	邻二甲苯	1.4	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤500μg/L
34	pH	/	地下水水质检验方法 玻璃电极法测定 pH 值 DZ/T0064.5-93	6.5~8.5
35	石油烃 (C10-C40)	10	水质 可萃取性石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	/
36	锌	0.67	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤1000μg/L
37	锰	0.12	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	≤100μg/L

10. 质量保证与质量控制

10.1 样品采集前质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

(1) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

(2) 在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

(3) 根据布点检测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；

(4) 准备手持式 GPS 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；

(5) 确定采样设备和台数；

(6) 进行明确的任务分工；

(7) 现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

10.2 样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

(2) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10% 的平行样。

10.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；

(2) 输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

(3) 样品的交接，由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

(4) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

10.4 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

10.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。

(2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。

(6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004)。

(7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单, 比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率, 地下水颜色、气味, 气象条件等, 以便为分析工作提供依据。

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量, 本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品, 主要为现场平行样和现场空白样, 密码平行样比例不少于 10%, 一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

10.6 样品分析质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》(环办土壤函[2017]1896号, 环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发), 本项目实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。需将本项目涉及的空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制结果分别进行列表统计和评价说明。

11. 安全与防护

11.1 人员安全与健康防护

根据污染场地调查、地质钻探以及危险化学品使用等相关技术规范，制定采样调查人员的安全和健康防护计划，对相关人员进行必要的培训，严格执行现场设备操作规范，按要求使用个人防护装备。安全防护在调查工作开展过程中的重要地位不言而喻，要选用相关的安全防护用品，主要保证以下内容。

11.1.1 个人防护

根据国家有关危险物质使用及健康安全等相关法规制订现场人员安全防护计划，并对相关人员进行必要的培训。现场人员须按有关规定，使用个人防护装备。严格执行现场设备操作规范，防止因设备使用不当造成的各类工伤事故。对现场危险区域，如深井、水池等应进行标识。

11.1.2 污染物毒害情况的防护

防护口罩、面罩使用前要仔细检查有无破损，确保正常后按要求佩戴。

防护服、手套、靴子和防护眼镜在使用前和使用时要检查是否存在如下情况:化学渗透的明显痕迹、膨胀、褪色、变硬、变脆、裂缝以及任何刺穿的痕和磨损的痕迹。如果存在以上特征，可重复使用的手套、靴子或连体工作服也应被抛弃。在已知或怀疑存在高浓度化学品的区域工作时，不应重复使用个人防护器材。

高浓度污染区域现场勘查工作前应组织专项的教育，对污染物的性质进行充分地了解。实施过程中，所有人员尽可能在高处和上风处进行作业，并严禁单独行动。

11.2 二次污染的防范

现场采样过程中，可能会对地块周围环境产生一定的影响，为保证地块内外环境质量满足相关规范及标准要求，需对地块内及周边环境加以控制管理。

11.2.1 扬尘控制

本工程扬尘主要来源于取样钻机在钻孔破碎过程产生的扬尘。设备钻进过程操作需规范，必要时进行洒水处理。

11.2.2 固体废物和废水控制

施工期固体废物来源于钻探出的土壤、冲洗钻杆的污水、调查人员产生的生活垃圾等。在调查采样期间，通过加强施工管理及施工结束后的及时清运、处置可以减少和防止项目固体废物对周围环境的影响。同时，采样剩余土壤清理后回填于钻探形成的采样孔内。

11.3 安全隐患

企业存在易燃、易爆、易发生危险化学品泄漏等风险。

11.4 地块安全保障与风险防控措施

经与企业协商，现场工作期间应严格落实以下安全保障与风险防控措施。

(1) 采样人员必须经过必要的培训，严格执行现场设备操作规范，按要求使用个人防护装备，特别是酸碱防装备，做好酸碱防护措施，佩戴好安全帽、手套、靴子和防护眼镜；

(2) 所有人员尽可能在高处和上风处进行作业，并严禁单独行动，采样时需有企业人员在场；

(3) 采样前再次向企业人员确认，远离电缆管线，

(4) 采样时注意周边叉车、货车等装卸车辆，避免发生碰撞。

12. 应急处置

在调查采样过程中若发现或由钻探导致的危险物质泄露、地下设施受到破坏等突发情况，应首先保证现场施工人员安全，并立即报企业和地方相关管理部门，按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）尽快落实应急处置相关事宜。涉及危险化学品生产经营贮存单位采样的，采样前需向企业安全环保责任部门对接相关生产区作业安全生产事宜，并办理有关手续。

地块具体联系人信息（企业）：方瑞海 188 5883 7089

浙江省土壤污染状况详查工作协调小组文件

浙土壤详查发〔2020〕1号

浙江省土壤污染状况详查工作协调小组关于 明确重点行业企业用地土壤污染状况 调查采样地块名单及检测指标的通知

各设区市生态环境局、各有关单位：

根据《关于进一步稳妥推进重点行业企业用地土壤污染状况调查工作的通知》（环办土壤函〔2019〕818号）要求，为进一步推进全省企业用地调查布点方案编制、初步采样调查和样品分析测试工作，现将有关事项通知如下：

一、明确工作任务

（一）采样地块任务。经各市详查办上报并经省详查办核实，全省确定采样地块名单共 1559 个（台州市除外，见附件 1）。请各市围绕“2020 年 9 月底前完成采样检测”的目标，加强组织

— 1 —

领导、倒排进度计划、落实工作责任，抓紧确定采样检测单位、统筹推进样品采集、流转制备和检测分析，确保按期保质完成任务。

(二) 化工园区周边农村地下水饮用水源任务。经各市详查上报并经省详查办核实，全省确定化工园区周边农村地下水饮用水源任务共 28 个(见附件 2)。请各市参考附件 3、附件 4 的要求，结合企业用地采样检测同步落实地下水采样检测任务。

(三) 开展采样地块信息采集结果确认工作。根据国家详查办近期部署要求，请各市以拟采样的在产企业地块为重点，组织将地块基础信息调查表内容反馈给相应企业，企业经确认无误的，应当由企业盖章或负责人签字；企业对信息调查表主要内容有异议、证据充分且符合实际情况的，应当对调查表内容予以修改，修改后的调查表需经企业盖章或负责人签字；上述盖章签字文件或材料统一交市详查办。企业确认信息采集结果后，方可启动布点采样方案评审工作。

二、明确土壤和地下水样品分析测试项目

除台州市和 2020 年 2 月 6 日前已通过省级布点检测方案评审的以外，拟采样地块的土壤和地下水样品检测指标确定，应按以下要求执行：

(一) 土壤样品分析测试项目。原则上要求：(1)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018)(以下简称“国标”)表1中规定的45项基本项目为必测项目;(2)《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表2中的40项为选测项目;(3)“国标”外开展检测的特征污染物从“国标外污染物及检测因子对照表”(附件2)中选择。

(二)地下水样品分析测试项目。原则上要求:(1)《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表1中规定的45项基本项目的1至34项为必测项目(除氯甲烷外),其中氯甲烷作为选测的特征污染物;(2)其他特征污染物开展检测的建议①45项基本项目的35至45项需根据污染物的挥发特性、土壤性质、地层分布等实际情况谨慎选择;②《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表2中的其他项目建议选择有评价标准的指标开展检测;③“国标”外开展检测的特征污染物从“国标外污染物及检测因子对照表”(附件2)中选择。

三、有关工作要求

(一)布点采样方案编制。各市应在2月底前完成至少60%的布点采样方案编制和内审;3月底前完成全部方案的编制和市级质控。

(二)采样及检测工作。2月底前,各市至少有1个县(市、区)完成采样和检测单位政府采购并具备全面采样检测条件;3月15日前,各市至少开展1个地块采样试点,打通采样、流转制备和检测在线上 and 线下的全流程;3月底前,所有县(市、

区)完成采样及检测单位政府采购,全面开展采样检测。

(三)制定工作计划。围绕“9月底全面完成采样检测”目标,各市要制定细化到每个月的采样检测工作计划(见附件6),于3月底前书面上报省详查办。(联系人:朱心宇,联系电话:0571-28869148)

- 附件: 1.全省采样地块名单
2.化工园区周边农村地下水饮用水源情况表
3.化工园区周边农村地下水饮用水源调查要求
4.化工园区周边地下水采样记录单
5.国标外污染物和检测因子对照表
6. XX市2020年重点行业企业用地土壤污染状况调查工作计划表

浙江省土壤污染状况详查工作协调小组
(浙江省生态环境厅印章)
2020年2月10日

附件 5

国标外污染物和检测因子对照表

序号	污染物名称	检测因子
1	铊	铊
2	砷	砷
3	氟化物、氟化氢	氟化物
4	锰	锰
5	银	银
6	萘	萘
7	菲	菲
8	荧蒽	荧蒽
9	苯并(i,h,i)芘	苯并(g,h,i)芘
10	铟	铟
11	苯酚	苯酚
12	萘烯	萘烯
13	萘	萘
14	蒽	蒽
15	铬、三价铬	铬
16	丙酮	丙酮
17	2-丁酮	2-丁酮
18	锡	锡
19	艾氏剂	艾氏剂
20	氢氧化钠、硫酸、盐酸、硝酸	pH

附件 2 土壤采样钻孔记录单

地块名称:									
采样点编号:				天气:			温度 (°C):		
采样日期:				大气背景 PID 值:			自封袋 PID 值:		
钻孔负责人:		钻孔深度 (m):		钻孔直径: mm					
钻孔方法:		钻机型号:		坐标 (E,N): 是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
地面高程 (m):		孔口高程 (m):		初见水位 (m):			稳定水位 (m):		
PID 型号和最低检测限:					XRF 型号和最低检测限:				
采样人员:					采样单位内审签字:				
工作组自审签字:				采样单位内审签字:					
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项 (重金属 /VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

注: ①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 中土的分类和鉴定进行识别。

②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染, 则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断, 同时, 每天采集一个大气背景 PID 值。

③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染, 则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

附件 3 成井记录单

采样井编号:

钻探深度(m):

地块名称					
周边情况					
钻机类型		井管直径(mm)		井管材料	
井管总长(m)		孔口距地面高度(m)		滤水管类型	
滤水管长度(m)		建孔日期	自 年 月 日 开始		
沉淀管长度(m)			至 年 月 日 结束		
实管数量(根)	3 m	2 m	1 m	0.5 m	0.3 m
砾料起始深度	m				
砾料终止深度	m				
砾料(填充物)规格					
止水起始深度(m)		止水厚度(m)			
止水材料说明					
孔位略图			封孔厚度		
			封孔材料		
			护台高度		
			钻探负责人		
			工作组组长		
			采样单位内审		
			日期	年 月 日	

附件 4 地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称:										
采样日期:			采样单位:							
采样井编号:			采样井锁扣是否完整: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况:			48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式:			水位面至井口高度 (m):							
井水深度 (m):			井水体积 (L):							
洗井开始时间:			洗井结束时间:							
pH 检测仪 型号	电导率检测仪 型号	溶解氧检测 仪型号	氧化还原电位 检测仪型号	浊度仪 型号	温度检测仪 型号					
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值:										
电导率校正: 1.校正标准液: 2.标准液的电导率: $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 mg/L , 校正时温度 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: , 标准液的氧化还原电位值: mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井 出水 体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性 状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前										
洗井中										
.....										

洗井中										
洗井后										
洗井水总体积 (L) :						洗井结束时水位面至井口高度 (m) :				
现场洗井照片:										
洗井人员:										
采样人员:										
工作组自审签字:						采样单位内审签字:				

附件 5 地下水采样记录单

企业名称:			采样日期:				采样单位:							
天气(描述及温度):			采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>				采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
油水界面仪型号:						是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> cm 否 <input type="checkbox"/>								
地下水 采样井 井编号	对应 土壤 采样 点编 号	采样 井 锁扣 是 否完 整	水位 埋深 (m)	采样 设备	采样 器放 置深 度(m)	采样器 汲水速 率 (L/min)	温度 (°C)	pH	电导 率 (μ S/cm)	溶解 氧 (mg/L)	氧化 还原 电位 (mV)	浊度 (NTU)	地下水性状况 察 (颜色、气味、 杂质, 是否存 在 NAPLs, 厚 度)	样品检测指标 (重金属 VOC\SVOC\水 质等)
采样照片														

69

采样人员:	
工作组自审签字	采样单位内审签字

70

附件 6 样品保存检查记录单

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
工作组自审签字：			采样单位内审签字：			

附件 7 样品运送单

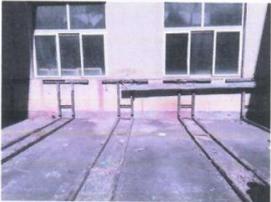
采样单位：			地块名称：																																																																													
联系人：			地块所在地：																																																																													
地址/邮编：			电话：			电子版报告发送至：																																																																										
			传真：			文本报告寄送至：																																																																										
质控要求： <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明) _____			要求分析参数 (可加附件)																																																																													
测试方法： <input type="checkbox"/> 国标(GB) <input type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明) _____			<table border="1"> <tr> <td colspan="13">特别说明</td> </tr> <tr> <td colspan="13">保温箱是否完整：_</td> </tr> <tr> <td colspan="13">_____接收时</td> </tr> <tr> <td colspan="13">保温箱内温度：_ 样品瓶</td> </tr> <tr> <td colspan="13"><input type="checkbox"/>冷藏 <input type="checkbox"/>常温 <input type="checkbox"/>其他</td> </tr> </table>													特别说明													保温箱是否完整：_													_____接收时													保温箱内温度：_ 样品瓶													<input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 其他												
特别说明																																																																																
保温箱是否完整：_																																																																																
_____接收时																																																																																
保温箱内温度：_ 样品瓶																																																																																
<input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 其他																																																																																
加盖 CMA 章： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			加盖 CNAS 章： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否																																																																													
			介质			容器与保护剂																																																																										
样品描述																																																																																
样品编号	实验室	采样日期																																																																														
测试周期要求： <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他(请注明)																																																																																
一个月后的样品处 <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间_____月																																																																																
样品送出单位			样品接收单位			运送方法																																																																										
姓名：_____			姓名：_____			<input type="checkbox"/> 快递 <input type="checkbox"/> 汽车自运 <input type="checkbox"/> 其他																																																																										
日期/时间：_____			日期/时间：_____																																																																													

注：该表仅供参考，具体应用时可根据检测实验室要求确定表格形式；无相关工作内容，未填项以斜杠填充。

附件 8 布点情况现场确认表

附件 8 布点情况现场确认表

地块编码	3304241340057	地块名称	浙江方泉汽车标准件有限公司 地块
布点日期	2021.9.17	布点人员	陈夏辉
布点区域及 位置说明	布点编号及经纬 度坐标(保留六位 小数)	标记及照片	
1D01/2D01	东经 120.82360° 北纬 30.584581°		
1D02	东经 120.823284° 北纬 30.584773°		

II01/2I01	东经 120.824158° 北纬 30.584924°	
II02	东经 120.824239° 北纬 30.584511°	
IK01/2K01	东经 120.824350° 北纬 30.584955°	
IK02	东经 120.824521° 北纬 30.584633°	
地块负责人 确认	地块负责人签字:  日期: 2021.9.17	

附件9 样点调整备案记录单

地块名称:		地块编码:	
布点方案编制单位:		采样单位:	
需调整点位编码:		点位类型: <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 土壤兼地下水	
点位调整情况说明	调整原因 <input type="checkbox"/> 地下管线、沟渠所在区域 <input type="checkbox"/> 地质原因, 无法达到设计深度 <input type="checkbox"/> 碎石或砂卵石地层, 无法取到土壤样品 <input type="checkbox"/> 其他: 拟变更至区域		
	变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意?		
采样单位负责人:	布点方案负责人:	地块使用权人:	现场质控负责人:
(签字)	(签字)	(签字)	(签字)

附件 2《浙江方泉汽车标准件股份有限公司土壤及地下水自行监测检测》



YGJC(HJ)-211401

检测报告

项目名称:	浙江方泉汽车标准件股份有限公司 土壤及地下水自行监测检测
委托单位:	浙江方泉汽车标准件股份有限公司
受检单位:	浙江方泉汽车标准件股份有限公司
检测类别:	委托检测

浙江云广检测技术有限公司

二〇二一年十一月二日

本 公 司 声 明

- 一、本报告无本公司“检测专用章”或公章无效。
- 二、本报告不得有涂改、增删或检测印章不符合者无效。
- 三、本报告无审核人、批准人签字无效。
- 四、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。经同意复制本报告，复印报告未重新加盖“检测专用章”或公章无效。
- 五、对检测结果有异议者，请于收到报告书之日起十五日内向我公司提出。
- 六、非本公司采样的送样委托检测结果仅对收到的样品负责。

联系地址：浙江省嘉兴市海盐县武原街道盐北路 365 号海盐国际紧固件五金城 B20 幢

邮政编码：314300

联系电话：0573-86026111

传 真：0573-86027111

报告解释：18057365730

续上表:

检测项目	分析依据及标准	主要仪器设备
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	可见分光光度计
氯乙烯	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	气相色谱-质谱联用仪
1,1-二氯乙烯		
二氯甲烷		
反式 1,2-二氯乙烯		
顺式 1,2-二氯乙烯		
氯仿		
1,1,1-三氯乙烷		
四氯化碳		
苯		
1,2-二氯乙烷		
三氯乙烯		
1,2-二氯丙烷		
甲苯		
1,1,2-三氯乙烷		
四氯乙烯		
氯苯		
乙苯		
间、对二甲苯		
邻二甲苯		
苯乙烯		
1,4-二氯苯		
1,2-二氯苯		
1,1-二氯乙烷		
1,1,1,2-四氯乙烷		
1,1,2,2-四氯乙烷		
1,2,3-三氯丙烷		
硝基苯	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)半挥发性有机化合物 气相色谱-质谱法(GC-MS)(C)	气相色谱-质谱联用仪
*氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	/
水位	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020	钢尺水位计

续上表:

检测项目	分析依据及标准	主要仪器设备
pH 值	土壤检测 第 2 部分 土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	pH 计
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	原子吸收分光光度计
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	原子吸收分光光度计
镉	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	原子吸收分光光度计
铅	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	原子吸收分光光度计
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	原子吸收分光光度计
锌	《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	原子吸收分光光度计
锰	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站(1992 年)	原子吸收分光光度计
总砷	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/T 22105.2-2008	原子荧光光度计
总汞	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/T 22105.1-2008	原子荧光光度计
苯胺	固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法 GB 5085.3-2007	气相色谱-质谱联用仪
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	气相色谱-质谱联用仪
硝基苯		
苯		
苯并[a]蒽		
蒽		
苯并[b]荧蒽		
苯并[k]荧蒽		
苯并[a]芘		
茚并[1,2,3-cd]芘		
二苯并[a, h]蒽		

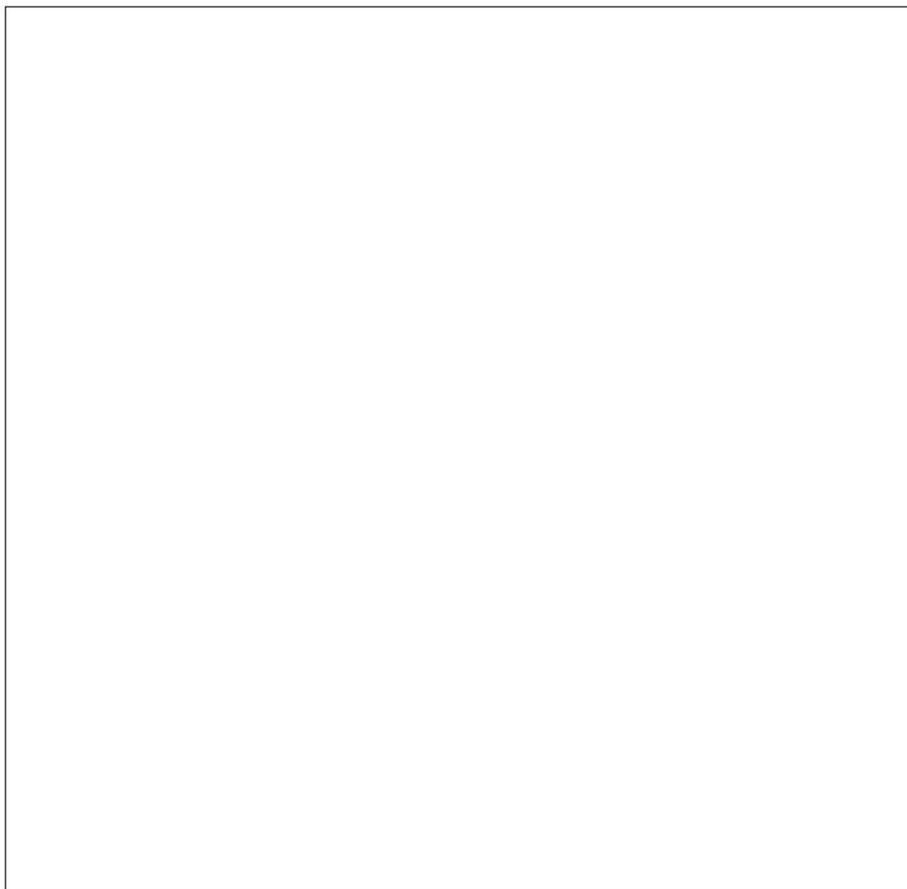
续上表:

检测项目	分析依据及标准	主要仪器设备
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪
氯乙烯		
1,1-二氯乙烯		
二氯甲烷		
反-1,2-二氯乙烯		
1,1-二氯乙烷		
顺-1,2-二氯乙烯		
氯仿		
1,1,1-三氯乙烷		
四氯化碳		
苯		
1,2-二氯乙烷		
三氯乙烯		
1,2-二氯丙烷		
甲苯		
1,1,2-三氯乙烷		
四氯乙烯		
氯苯		
1,1,1,2-四氯乙烷		
乙苯		
对, 间-二甲苯		
邻二甲苯		
苯乙烯		
1,1,2,2-四氯乙烷		
1,2,3-三氯丙烷		
1,4-二氯苯		
1,2-二氯苯		

续上表:

检测项目	分析依据及标准	主要仪器设备
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	气相色谱仪

测点示意图:



检测结果见下页

表 2、气象状况

采样期间气象条件					
采样日期	天气情况	风向	风速(m/s)	气温(°C)	气压(KPa)
10月25日	晴	/	/	19.2	/
10月14日	阴	/	/	27.8	/

表 3、土壤经纬度情况

土壤采样编号	经度(东经)	纬度(北纬)
1D02	120°49'23.7"	30°35'5.1"
1D01	120°49'24.8"	30°35'4.8"
1H01	120°49'26.9"	30°35'5.7"
1H02	120°49'27.1"	30°35'4.3"
1K02	120°49'27.6"	30°35'5.8"
1K01	120°49'28.2"	30°35'4.6"

表 4、地下水埋深

地下水水位编号 (对应土壤采样编号)	经度(东经)	纬度(北纬)	埋深 m	海拔 m
2D01	120°49'24.8"	30°35'4.8"	1.4	7
2I01	120°49'26.9"	30°35'5.7"	1.5	7
1K02	120°49'27.6"	30°35'5.8"	1.2	7

-----接下页-----

表 5、10 月 25 日 地下水检测结果:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-025 地下水 2D01	(HJ)-211401-026 地下水 2I01	(HJ)-211401-027-01 地下水 1K02	(HJ)-211401-027-02 地下水 1K02	限值
测点编号	25	26	27	27	
采样时间	9:17	10:03	11:09	11:09	
样品性状	无色、透明	无色、透明	无色、透明	无色、透明	
pH 值, 无量纲	7.0	7.3	7.0	7.1	
铬(六价), mg/L	未检出(检出限为 0.006)	未检出(检出限为 0.006)	未检出(检出限为 0.006)	未检出(检出限为 0.006)	≤0.05
铜, mg/L	未检出(检出限为 0.004)	未检出(检出限为 0.004)	未检出(检出限为 0.004)	未检出(检出限为 0.004)	≤1.00
铅, mg/L	未检出(检出限为 0.009)	未检出(检出限为 0.009)	未检出(检出限为 0.009)	未检出(检出限为 0.009)	≤0.01
镉, mg/L	未检出(检出限为 0.006)	未检出(检出限为 0.006)	未检出(检出限为 0.006)	未检出(检出限为 0.006)	≤0.01
镍, mg/L	未检出(检出限为 0.001)	未检出(检出限为 0.001)	未检出(检出限为 0.001)	未检出(检出限为 0.001)	≤0.005
锰, mg/L	未检出(检出限为 0.001)	未检出(检出限为 0.001)	未检出(检出限为 0.001)	未检出(检出限为 0.001)	≤0.02
汞, mg/L	未检出(检出限为 4×10 ⁻⁵)	未检出(检出限为 4×10 ⁻⁵)	未检出(检出限为 4×10 ⁻⁵)	未检出(检出限为 4×10 ⁻⁵)	≤0.001
锌, μg/L	102	7	100	100	≤1000
钒, μg/L	7430	1860	8260	8270	≤100
石油类, mg/L	0.03	0.03	0.04	/	/

-----接下页-----

第 9 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-025 地下水 2D01	(HJ)-211401-026 地下水 2I021	(HJ)-211401-027-01 地下水 2K021	(HJ)-211401-027-02 地下水 2K021	限值
氯乙烯, μg/L	未检出(检出限为 1.3)	未检出(检出限为 1.3)	未检出(检出限为 1.3)	未检出(检出限为 1.3)	≤5.0
1,1-二氯乙烯, μg/L	未检出(检出限为 1.0)	未检出(检出限为 1.0)	未检出(检出限为 1.0)	未检出(检出限为 1.0)	/
二氯甲烷, μg/L	未检出(检出限为 1.0)	未检出(检出限为 1.0)	未检出(检出限为 1.0)	未检出(检出限为 1.0)	≤20
反式 1,2-二氯乙烯, μg/L	未检出(检出限为 0.9)	未检出(检出限为 0.9)	未检出(检出限为 0.9)	未检出(检出限为 0.9)	/
顺式 1,2-二氯乙烯, μg/L	未检出(检出限为 1.0)	未检出(检出限为 1.0)	未检出(检出限为 1.0)	未检出(检出限为 1.0)	/
氯仿, μg/L	未检出(检出限为 1.1)	未检出(检出限为 1.1)	未检出(检出限为 1.1)	未检出(检出限为 1.1)	≤60
1,1,1-三氯乙烷, μg/L	未检出(检出限为 0.9)	未检出(检出限为 0.9)	未检出(检出限为 0.9)	未检出(检出限为 0.9)	≤2000
四氯化碳, μg/L	未检出(检出限为 1.1)	未检出(检出限为 1.1)	未检出(检出限为 1.1)	未检出(检出限为 1.1)	≤2.0
苯, μg/L	未检出(检出限为 1.3)	未检出(检出限为 1.3)	未检出(检出限为 1.3)	未检出(检出限为 1.3)	≤10.0
1,2-二氯乙烷, μg/L	未检出(检出限为 1.1)	未检出(检出限为 1.1)	未检出(检出限为 1.1)	未检出(检出限为 1.1)	≤30.0
三氯乙烯, μg/L	未检出(检出限为 1.2)	未检出(检出限为 1.2)	未检出(检出限为 1.2)	未检出(检出限为 1.2)	≤70.0
1,2-二氯丙烷, μg/L	未检出(检出限为 1.1)	未检出(检出限为 1.1)	未检出(检出限为 1.1)	未检出(检出限为 1.1)	≤5.0
甲苯, μg/L	未检出(检出限为 0.9)	未检出(检出限为 0.9)	未检出(检出限为 0.9)	未检出(检出限为 0.9)	≤700
1,1,2-三氯乙烷, μg/L	未检出(检出限为 0.9)	未检出(检出限为 0.9)	未检出(检出限为 0.9)	未检出(检出限为 0.9)	≤5.0

-----接下页-----

第 10 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-025 地下水 2D01	(HJ)-211401-026 地下水 2I021	(HJ)-211401-027-01 地下水 2K021	(HJ)-211401-027-02 地下水 2K021	限值
四氯乙烯, $\mu\text{g/L}$	未检出 (检出限为 1.0)	未检出 (检出限为 1.0)	未检出 (检出限为 1.0)	未检出 (检出限为 1.0)	≤ 40.0
氯苯, $\mu\text{g/L}$	未检出 (检出限为 0.9)	未检出 (检出限为 0.9)	未检出 (检出限为 0.9)	未检出 (检出限为 0.9)	≤ 300
乙苯, $\mu\text{g/L}$	未检出 (检出限为 0.8)	未检出 (检出限为 0.8)	未检出 (检出限为 0.8)	未检出 (检出限为 0.8)	≤ 300
间/对二甲苯, $\mu\text{g/L}$	未检出 (检出限为 0.9)	未检出 (检出限为 0.9)	未检出 (检出限为 0.9)	未检出 (检出限为 0.9)	≤ 500
邻二甲苯, $\mu\text{g/L}$	未检出 (检出限为 1.0)	未检出 (检出限为 1.0)	未检出 (检出限为 1.0)	未检出 (检出限为 1.0)	≤ 500
苯乙烯, $\mu\text{g/L}$	未检出 (检出限为 0.6)	未检出 (检出限为 0.6)	未检出 (检出限为 0.6)	未检出 (检出限为 0.6)	≤ 20.0
1,4-二氯苯, mg/L	未检出 (检出限为 8.0×10^{-3})	/			
1,2-二氯苯, mg/L	未检出 (检出限为 8.0×10^{-3})	/			
1,1-二氯乙烯, mg/L	未检出 (检出限为 9.0×10^{-3})	/			
1,1,1,2-四氯乙烯, mg/L	未检出 (检出限为 1.4×10^{-3})	/			
1,1,2,2-四氯乙烯, mg/L	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	/			
1,2,3-三氯丙烷, mg/L	未检出 (检出限为 9.0×10^{-3})	0.6			
硝基苯, $\mu\text{g/L}$	未检出 (检出限为 1.7)	未检出 (检出限为 1.7)	未检出 (检出限为 1.7)	未检出 (检出限为 1.7)	/
*氯甲烷, $\mu\text{g/L}$	≤ 0.13	≤ 0.13	≤ 0.13	≤ 0.13	/

注 1: 检测结果小于检出限的按未检出报出。
 注 2: 限值引用《地下水质量标准》GB/T 14848-2017, III类。
 注 3: 地下水*氯甲烷项目由浙江华标检测技术有限公司分包检测 (CMA 证书编号: 16112051876), 数据来源于检测报告。

-----接下页-----

第 11 页 共 62 页

续上表:

项目名称及单位	样品编号及采样点位	(HJ)-211401-028 地下水 (全程序空白)	
铬 (六价), mg/L	未检出 (检出限为 0.006)	1,2-二氯乙烷, µg/L	未检出 (检出限为 1.1)
铜, mg/L	未检出 (检出限为 0.004)	三氯乙烯, µg/L	未检出 (检出限为 1.2)
铅, mg/L	未检出 (检出限为 0.009)	1,2-二氯丙烷, µg/L	未检出 (检出限为 1.1)
砷, mg/L	未检出 (检出限为 0.006)	甲苯, µg/L	未检出 (检出限为 0.9)
镉, mg/L	未检出 (检出限为 0.001)	1,1,2-三氯乙烷, µg/L	未检出 (检出限为 0.9)
镍, mg/L	未检出 (检出限为 0.001)	四氯乙烯, µg/L	未检出 (检出限为 1.0)
汞, mg/L	未检出 (检出限为 4×10^{-5})	氯苯, µg/L	未检出 (检出限为 0.9)
锌, mg/L	未检出 (检出限为 0.001)	乙苯, µg/L	未检出 (检出限为 0.8)
锰, mg/L	未检出 (检出限为 0.001)	间/对二甲苯, µg/L	未检出 (检出限为 0.9)
石油类, mg/L	未检出 (检出限为 0.03)	邻二甲苯, µg/L	未检出 (检出限为 1.0)
氯乙烯, µg/L	未检出 (检出限为 1.3)	苯乙烯, µg/L	未检出 (检出限为 0.6)
1,1-二氯乙烯, µg/L	未检出 (检出限为 1.0)	1,4-二氯苯, mg/L	未检出 (检出限为 8.0×10^{-4})
二氯甲烷, µg/L	未检出 (检出限为 1.0)	1,2-二氯苯, mg/L	未检出 (检出限为 8.0×10^{-4})
反式 1,2-二氯乙烯, µg/L	未检出 (检出限为 0.9)	1,1-二氯乙烷, mg/L	未检出 (检出限为 9.0×10^{-4})
顺式 1,2-二氯乙烯, µg/L	未检出 (检出限为 1.0)	1,1,1,2-四氯乙烷, mg/L	未检出 (检出限为 1.4×10^{-3})
氯仿, µg/L	未检出 (检出限为 1.1)	1,1,2,2-四氯乙烷, mg/L	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})
1,1,1-三氯乙烷, µg/L	未检出 (检出限为 0.9)	1,2,3-三氯丙烷, mg/L	未检出 (检出限为 9.0×10^{-4})
四氯化碳, µg/L	未检出 (检出限为 1.1)	硝基苯, µg/L	未检出 (检出限为 1.7)
苯, µg/L	未检出 (检出限为 1.3)	/	/

-----接下页-----

表 6、地下水实验室平行样检测结果:

样品编号		(HJ)-211401-027-01	
项目名称及单位			
汞, mg/L	未检出 (检出限为 4×10^{-5})	未检出 (检出限为 4×10^{-5})	
(HJ)-211401-026			
样品编号		(HJ)-211401-026	
项目名称及单位			
镍, mg/L	未检出 (检出限为 0.001)	未检出 (检出限为 0.001)	
镉, mg/L	未检出 (检出限为 0.001)	未检出 (检出限为 0.001)	
砷, mg/L	未检出 (检出限为 0.006)	未检出 (检出限为 0.006)	
铅, mg/L	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	
铜, mg/L	未检出 (检出限为 0.004)	未检出 (检出限为 0.004)	
锰, mg/L	1.859	1.863	
锌, mg/L	0.0074	0.0061	

-----接下页-----

续上表:

项目名称及单位	样品编号	(HJ)-211401-027-01	
氯乙烯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.3)	未检出 (检出限为 1.3)
1,1-二氯乙烯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.0)	未检出 (检出限为 1.0)
二氯甲烷, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.0)	未检出 (检出限为 1.0)
反式 1,2-二氯乙烯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 0.9)	未检出 (检出限为 0.9)
顺式 1,2-二氯乙烯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.0)	未检出 (检出限为 1.0)
氯仿, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.1)	未检出 (检出限为 1.1)
1,1,1-三氯乙烷, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 0.9)	未检出 (检出限为 0.9)
四氯化碳, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.1)	未检出 (检出限为 1.1)
苯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.3)	未检出 (检出限为 1.3)
1,2-二氯乙烷, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.1)	未检出 (检出限为 1.1)
三氯乙烯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.2)	未检出 (检出限为 1.2)
1,2-二氯丙烷, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.1)	未检出 (检出限为 1.1)
甲苯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 0.9)	未检出 (检出限为 0.9)
1,1,2-三氯乙烷, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 0.9)	未检出 (检出限为 0.9)
四氯乙烯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.0)	未检出 (检出限为 1.0)
氯苯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 0.9)	未检出 (检出限为 0.9)
乙苯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 0.8)	未检出 (检出限为 0.8)
间/对二甲苯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 0.9)	未检出 (检出限为 0.9)
邻二甲苯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.0)	未检出 (检出限为 1.0)
苯乙烯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 0.6)	未检出 (检出限为 0.6)
1,4-二氯苯, mg/L		未检出 (检出限为 8.0×10^{-4})	未检出 (检出限为 8.0×10^{-4})
1,2-二氯苯, mg/L		未检出 (检出限为 8.0×10^{-4})	未检出 (检出限为 8.0×10^{-4})
1,1-二氯乙烷, mg/L		未检出 (检出限为 9.0×10^{-4})	未检出 (检出限为 9.0×10^{-4})
1,1,1,2-四氯乙烷, mg/L		未检出 (检出限为 1.4×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.4×10^{-3})
1,1,2,2-四氯乙烷, mg/L		未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})
1,2,3-三氯丙烷, mg/L		未检出 (检出限为 9.0×10^{-4})	未检出 (检出限为 9.0×10^{-4})
硝基苯, $\mu\text{g/L}$		未检出 (检出限为 1.7)	未检出 (检出限为 1.7)

-----接下页-----

表 7、地下水加标检测结果:

项目名称	空白加标	加标量, μg	测得值, μg	加标回收率, %
石油类		4.00	4.098	102
汞		0.001	0.0099	99.0
镍		80	74.3	92.9
铅		80	77.3	96.6
砷		80	74.3	92.9
镉		80	76.5	95.6
铜		80	76.3	95.4
锰		80	77.2	96.5
锌		80	77.4	96.8
硝基苯		20.0	13.0	65.0

-----接下页-----

续上表:

项目名称	空白加标	加标量, μg	测得值, μg	加标回收率, %
氯乙烯		0.600	0.473	78.8
1,1-二氯乙烯		0.600	0.477	79.5
二氯甲烷		0.600	0.583	97.2
反式 1,2-二氯乙烯		0.600	0.545	90.8
顺式 1,2-二氯乙烯		0.600	0.559	93.2
氯仿		0.600	0.597	99.5
1,1,1-三氯乙烷		0.600	0.600	100
四氯化碳		0.600	0.614	102
苯		0.600	0.562	93.7
1,2-二氯乙烷		0.600	0.632	105
三氯乙烯		0.600	0.536	89.3
1,2-二氯丙烷		0.600	0.532	88.7
甲苯		0.600	0.573	95.5
1,1,2-三氯乙烷		0.600	0.523	87.2
四氯乙烯		0.600	0.523	87.2
氯苯		0.600	0.552	92.0
乙苯		0.600	0.594	99.0
间/对二甲苯		1.00	1.35	112
邻二甲苯		0.600	0.609	102
苯乙烯		0.600	0.603	100
1,4-二氯苯		0.600	0.587	97.8
1,2-二氯苯		0.600	0.570	95.0
1,1-二氯乙烷		0.600	0.573	95.5
1,1,1,2-四氯乙烷		0.600	0.553	92.2
1,1,2,2-四氯乙烷		0.600	0.528	88.0
1,2,3-三氯乙烷		0.600	0.552	92.0

-----接下页-----

表 8、10月14日 土壤检测结果:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-001-01 土壤(1D01): 0-0.5m	(HJ)-211401-001-02 土壤(1D01): 0-0.5m	(HJ)-211401-002 土壤(1D01): 1.0-1.5m	(HJ)-211401-003 土壤(1D01): 2.0-2.5m	限值
测点编号	1	1	2	3	
采样时间	8:09	8:09	8:14	8:17	
样品性状	棕色、壤土、潮	棕色、壤土、潮	棕色、壤土、潮	棕色、壤土、潮	
pH值, 无量纲	8.64	8.67	8.53	8.51	
六价铬 mg/kg	未检出(检出限为 0.2)	未检出(检出限为 0.2)	未检出(检出限为 0.2)	未检出(检出限为 0.2)	3.0
铜 mg/kg	20.4	19.8	18.0	18.0	2000
铅 mg/kg	10.2	10.3	11.3	10.2	400
总砷 mg/kg	6.74	6.67	6.54	5.87	20
总汞 mg/kg	0.0723	0.0748	0.0812	0.0820	8
镍 mg/kg	28.9	28.3	25.0	25.8	150
镉 mg/kg	0.073	0.070	0.088	0.092	20
氯甲烷 mg/kg	未检出(检出限为 4×10^{-4})	未检出(检出限为 4×10^{-4})	未检出(检出限为 4×10^{-4})	未检出(检出限为 4×10^{-4})	12
氯乙烯 mg/kg	未检出(检出限为 9×10^{-4})	未检出(检出限为 9×10^{-4})	未检出(检出限为 9×10^{-4})	未检出(检出限为 9×10^{-4})	0.12
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出(检出限为 6×10^{-4})	未检出(检出限为 6×10^{-4})	未检出(检出限为 6×10^{-4})	未检出(检出限为 6×10^{-4})	12

-----接下一页-----

第 17 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-001-01 土壤(1D01): 0-0.5m	(HJ)-211401-001-02 土壤(1D01): 0-0.5m	(HJ)-211401-002 土壤(1D01): 1.0-1.5m	(HJ)-211401-003 土壤(1D01): 2.0-2.5m	限值
二氯甲烷 mg/kg	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	94
反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	10
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出(检出限为 8×10^{-4})	未检出(检出限为 8×10^{-4})	未检出(检出限为 8×10^{-4})	未检出(检出限为 8×10^{-4})	3
顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	66
氯仿 mg/kg	未检出(检出限为 8×10^{-4})	未检出(检出限为 8×10^{-4})	未检出(检出限为 8×10^{-4})	未检出(检出限为 8×10^{-4})	0.3
1,1,1-三氯乙烷 mg/kg	未检出(检出限为 8×10^{-4})	未检出(检出限为 8×10^{-4})	未检出(检出限为 8×10^{-4})	未检出(检出限为 8×10^{-4})	701
四氯化碳 mg/kg	未检出(检出限为 4×10^{-4})	未检出(检出限为 4×10^{-4})	未检出(检出限为 4×10^{-4})	未检出(检出限为 4×10^{-4})	0.9
苯 mg/kg	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	1
1,2-二氯乙烷 mg/kg	未检出(检出限为 9×10^{-4})	未检出(检出限为 9×10^{-4})	未检出(检出限为 9×10^{-4})	未检出(检出限为 9×10^{-4})	0.52
三氯乙烯 mg/kg	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	0.7
1,2-二氯丙烷 mg/kg	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	1
甲苯 mg/kg	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	1200
1,1,2-三氯乙烷 mg/kg	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	未检出(检出限为 7×10^{-4})	0.6
四氯乙烯 mg/kg	未检出(检出限为 6×10^{-4})	未检出(检出限为 6×10^{-4})	未检出(检出限为 6×10^{-4})	未检出(检出限为 6×10^{-4})	11

-----接下一页-----

第 18 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-001-01 土壤 (1D01): 0~0.5m	(HJ)-211401-001-02 土壤 (1D01): 0~0.5m	(HJ)-211401-002 土壤 (1D01): 1.0~1.5m	(HJ)-211401-003 土壤 (1D01): 2.0~2.5m	限值
氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	68
1,1,1,2-四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	2.6
乙苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	7.2
对, 间-二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	163
邻二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	222
苯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	1290
1,1,2,2-四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1.6
1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.05
1,4-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	5.6
1,2-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	560
2-氯苯酚 mg/kg	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	250
硝基苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	34
萘 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	25

-----接下页-----

第 19 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-001-01 土壤 (1D01): 0~0.5m	(HJ)-211401-001-02 土壤 (1D01): 0~0.5m	(HJ)-211401-002 土壤 (1D01): 1.0~1.5m	(HJ)-211401-003 土壤 (1D01): 2.0~2.5m	限值
苯并[a]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	490
苯并[b]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
苯并[k]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	55
苯并[a]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	0.55
苊并[1,2,3-cd]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	5.5
二苯并[a, h]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	0.55
苯胺 mg/kg	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	92
石油烃 mg/kg	55.1	56.3	55.8	57.8	826
锌 mg/kg	70.8	73.2	66.8	70.6	/
锰 mg/kg	534	561	563	561	/

注: 检测结果小于检出限的按未检出报出。
注: 限值引用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018 筛选值 第一类用地。

-----接下页-----

第 20 页 共 62 页

表 9、10 月 14 日 土壤检测结果:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-004 土壤 (1D01): 3-4m	(HJ)-211401-005 土壤 (1D02): 0-0.5m	(HJ)-211401-006 土壤 (1D02): 0.5-1.0m	(HJ)-211401-007 土壤 (1D02): 2.0-2.5m	限值
测点编号	4	5	6	7	
采样时间	8:19	8:46	8:50	8:57	
样品性状	灰色、黏土、湿	棕色、壤土、潮	棕色、壤土、潮	灰色、黏土、湿	
pH 值, 无量纲	8.47	8.65	8.52	8.50	
六价铬 mg/kg	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	3.0
铜 mg/kg	17.4	16.0	16.1	17.5	2000
铅 mg/kg	10.8	8.72	7.96	8.34	400
总砷 mg/kg	5.89	11.7	11.2	10.7	20
总汞 mg/kg	0.0491	0.0842	0.0913	0.0954	8
镍 mg/kg	28.0	25.5	27.2	27.3	150
镉 mg/kg	0.108	0.108	0.126	0.140	20
氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	12
氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.12
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	12

-----接下一页-----

第 21 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-004 土壤 (1D01): 3-4m	(HJ)-211401-005 土壤 (1D02): 0-0.5m	(HJ)-211401-006 土壤 (1D02): 0.5-1.0m	(HJ)-211401-007 土壤 (1D02): 2.0-2.5m	限值
二氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	94
反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	10
1,1-二氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	3
顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	66
氯仿 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	0.3
1,1,1-三氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	701
四氯化碳 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	0.9
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
1,2-二氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.52
三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.7
1,2-二氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1200
1,1,2-三氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.6
四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	11

-----接下一页-----

第 22 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-004 土壤 (1D01): 3-4m	(HJ)-211401-005 土壤 (1D02): 0-0.5m	(HJ)-211401-006 土壤 (1D02): 0.5-1.0m	(HJ)-211401-007 土壤 (1D02): 2.0-2.5m	限值
氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	68
1,1,1,2-四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	2.6
乙苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	7.2
对, 间-二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	163
邻二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	222
苯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	1290
1,1,2,2-四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1.6
1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.05
1,4-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	5.6
1,2-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	560
2-氯苯酚 mg/kg	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	250
硝基苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	34
萘 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	25

-----接下页-----

第 23 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-004 土壤 (1D01): 3-4m	(HJ)-211401-005 土壤 (1D02): 0-0.5m	(HJ)-211401-006 土壤 (1D02): 0.5-1.0m	(HJ)-211401-007 土壤 (1D02): 2.0-2.5m	限值
苯并[a]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	490
苯并[b]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
苯并[k]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	55
苯并[a]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	0.55
苊并[1,2,3-cd]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	5.5
二苯并[a, h]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	0.55
苯胺 mg/kg	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	92
石油烃 mg/kg	62.9	52.2	55.7	51.4	826
锌 mg/kg	68.7	219	78.0	80.0	/
锰 mg/kg	550	1.25×10^3	1.18×10^3	1.21×10^3	/

注: 检测结果小于检出限的按未检出报出。
注: 限值引用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018 筛选值 第一类用地。

-----接下页-----

第 24 页 共 62 页

表 10、10 月 14 日 土壤检测结果:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-008 土壤 (1D02): 4-5m	(HJ)-211401-009 土壤 (1I01): 0-0.5m	(HJ)-211401-010 土壤 (1I01): 1.0-1.5m	限值
测点编号	8	9	10	
采样时间	9:01	9:53	9:57	
样品性状	灰色、黏土、湿	棕色、壤土、潮	棕色、壤土、潮	
pH 值, 无量纲	8.49	8.39	8.31	/
六价铬 mg/kg	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	3.0
铜 mg/kg	17.2	22.7	20.7	2000
铅 mg/kg	7.89	9.32	8.36	400
总砷 mg/kg	10.6	10.5	9.73	20
总汞 mg/kg	0.0754	0.133	0.143	8
镍 mg/kg	29.1	31.0	30.7	150
镉 mg/kg	0.155	0.106	0.144	20
氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	12
氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.12
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	12

-----接下页-----

第 25 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-008 土壤 (1D02): 4-5m	(HJ)-211401-009 土壤 (1I01): 0-0.5m	(HJ)-211401-010 土壤 (1I01): 1.0-1.5m	限值
二氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	94
反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	10
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	3
顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	66
氯仿 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	0.3
1,1,1-三氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	701
四氯化碳 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	0.9
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
1,2-二氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.52
三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.7
1,2-二氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1200
1,1,2-三氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.6
四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	11

-----接下页-----

第 26 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-008 土壤 (1D02): 4-5m	(HJ)-211401-009 土壤 (1I01): 0-0.5m	(HJ)-211401-010 土壤 (1I01): 1.0-1.5m	限值
氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	68
1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	2.6
乙苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	7.2
对, 间-二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	163
邻二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	222
苯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	1290
1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1.6
1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.05
1,4-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	5.6
1,2-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	560
2-氯苯酚 mg/kg	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	250
硝基苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	34
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	25

-----接下一页-----

第 27 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-008 土壤 (1D02): 4-5m	(HJ)-211401-009 土壤 (1I01): 0-0.5m	(HJ)-211401-010 土壤 (1I01): 1.0-1.5m	限值
苯并[a]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	490
苯并[b]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
苯并[k]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	55
苯并[a]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	0.55
茚并[1,2,3-cd]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	5.5
二苯并[a, h]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	0.55
苯胺 mg/kg	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	92
石油烃 mg/kg	51.3	74.9	69.4	826
锌 mg/kg	80.7	87.1	88.0	/
锰 mg/kg	1.20×10^3	757	797	/

注: 检测结果小于检出限的按未检出报出。
注: 限值引用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018 筛选值 第一类用地。

-----接下一页-----

第 28 页 共 62 页

表 11、10 月 14 日 土壤检测结果:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-011-01 土壤 (1101): 2.5-3m	(HJ)-211401-011-02 土壤 (1101): 2.5-3m	(HJ)-211401-012 土壤 (1101): 4-5m	(HJ)-211401-013 土壤 (1102): 0-0.5m	限值
测点编号	11	11	12	13	
采样时间	10-06	10-06	10-09	10-42	
样品性状	灰色、黏土、湿	灰色、黏土、湿	灰色、黏土、湿	棕色、壤土、潮	
pH 值, 无量纲	8.28	8.25	8.21	8.71	
六价铬 mg/kg	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	3.0
铜 mg/kg	19.1	22.2	19.8	20.3	2000
铅 mg/kg	9.50	8.85	8.50	14.4	400
总砷 mg/kg	9.54	9.48	8.50	8.28	20
总汞 mg/kg	0.113	0.116	0.107	0.129	8
镍 mg/kg	27.7	28.6	31.1	25.2	150
镉 mg/kg	0.155	0.155	0.150	0.215	20
氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	12
氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.12
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	12

-----接下页-----

第 29 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-011-01 土壤 (1101): 2.5-3m	(HJ)-211401-011-02 土壤 (1101): 2.5-3m	(HJ)-211401-012 土壤 (1101): 4-5m	(HJ)-211401-013 土壤 (1102): 0-0.5m	限值
二氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	94
反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	10
1,1-二氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	3
顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	66
氯仿 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	0.3
1,1,1-三氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	701
四氯化碳 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	0.9
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
1,2-二氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.52
三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.7
1,2-二氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1200
1,1,2-三氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.6
四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	11

-----接下页-----

第 30 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-011-01 土壤 (1101): 2.5-3m	(HJ)-211401-011-02 土壤 (1101): 2.5-3m	(HJ)-211401-012 土壤 (1101): 4-5m	(HJ)-211401-013 土壤 (1102): 0-0.5m	限值
氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	68
1,1,1,2-四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	2.6
乙苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	7.2
对, 间-二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	163
邻二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	222
苯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	1290
1,1,2,2-四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1.6
1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.05
1,4-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	5.6
1,2-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	560
2-氯苯酚 mg/kg	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	250
硝基苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	34
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	25

-----接下页-----

第 31 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-011-01 土壤 (1101): 2.5-3m	(HJ)-211401-011-02 土壤 (1101): 2.5-3m	(HJ)-211401-012 土壤 (1101): 4-5m	(HJ)-211401-013 土壤 (1102): 0-0.5m	限值
苯并[a]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	490
苯并[b]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
苯并[k]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	55
苯并[a]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	0.55
茚并[1,2,3-cd]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	5.5
二苯并[a, h]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	0.55
苯胺 mg/kg	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	92
石油烃 mg/kg	68.9	65.3	58.7	47.3	826
锌 mg/kg	83.7	89.4	90.6	200	/
锰 mg/kg	782	759	753	562	/

注: 检测结果小于检出限的按未检出报出。
注: 限值引用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018 筛选值 第一类用地。

-----接下页-----

第 32 页 共 62 页

表 12、10 月 14 日 土壤检测结果:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-014 土壤 (1102): 0.5~1m	(HJ)-211401-015 土壤 (1102): 2.5~3m	(HJ)-211401-016 土壤 (1102): 4~5m	(HJ)-211401-017 土壤 (1K01): 0~0.5m	限值
测点编号	14	15	16	17	
采样时间	10:47	10:51	10:54	13:09	
样品性状	棕色、壤土、潮	棕色、壤土、潮	灰色、黏土、湿	棕色、壤土、潮	
pH 值, 无量纲	8.59	8.55	8.53	8.63	
六价铬 mg/kg	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	3.0
铜 mg/kg	22.8	22.5	21.7	19.8	2000
铅 mg/kg	14.0	14.8	14.8	14.4	400
总砷 mg/kg	8.01	7.90	7.52	19.4	20
总汞 mg/kg	0.101	0.0859	0.0842	0.114	8
镍 mg/kg	30.2	27.0	27.2	29.9	150
镉 mg/kg	0.158	0.163	0.151	0.158	20
氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	12
氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.12
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	12

-----接下页-----

第 33 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-014 土壤 (1102): 0.5~1m	(HJ)-211401-015 土壤 (1102): 2.5~3m	(HJ)-211401-016 土壤 (1102): 4~5m	(HJ)-211401-017 土壤 (1K01): 0~0.5m	限值
二氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	94
反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	10
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	3
顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	66
氯仿 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	0.3
1,1,1-三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	701
四氯化碳 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	0.9
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
1,2-二氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.52
三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.7
1,2-二氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1200
1,1,2-三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.6
四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	11

-----接下页-----

第 34 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-014 土壤 (H102): 0.5-1m	(HJ)-211401-015 土壤 (H102): 2.5-3m	(HJ)-211401-016 土壤 (H102): 4-5m	(HJ)-211401-017 土壤 (HK01): 0-0.5m	限值
氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	68
1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	2.6
乙苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	7.2
对, 间-二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	163
邻二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	222
苯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	1290
1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1.6
1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.05
1,4-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	5.6
1,2-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	560
2-氯苯酚 mg/kg	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	250
硝基苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	34
萘 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	25

-----接下页-----

第 35 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-014 土壤 (H102): 0.5-1m	(HJ)-211401-015 土壤 (H102): 2.5-3m	(HJ)-211401-016 土壤 (H102): 4-5m	(HJ)-211401-017 土壤 (HK01): 0-0.5m	限值
苯并[a]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	490
苯并[b]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
苯并[k]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	55
苯并[a]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	0.55
苊并[1,2,3-cd]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	5.5
二苯并[a, h]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	0.55
苯胺 mg/kg	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	92
石油烃 mg/kg	56.7	61.8	60.6	62.4	826
锌 mg/kg	77.0	74.4	75.2	96.3	/
锰 mg/kg	598	568	608	949	/

注: 检测结果小于检出限的按未检出报出。
注: 限值引用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018 筛选值 第一类用地。

-----接下页-----

第 36 页 共 62 页

表 13、10 月 14 日 土壤检测结果:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-018 土壤 (1K01): 1~1.5m	(HJ)-211401-019 土壤 (1K01): 2.5~3m	(HJ)-211401-020 土壤 (1K01): 4~5m	限值
测点编号	18	19	20	
采样时间	13:13	13:17	13:21	
样品性状	棕色、壤土、潮	棕色、壤土、潮	灰色、黏土、湿	
pH 值, 无量纲	8.52	8.50	8.46	/
六价铬 mg/kg	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	3.0
铜 mg/kg	22.5	21.4	21.4	2000
铅 mg/kg	11.6	10.6	12.1	400
总砷 mg/kg	18.7	16.7	13.0	20
总汞 mg/kg	0.110	0.117	0.0903	8
镍 mg/kg	32.3	31.7	31.9	150
镉 mg/kg	0.151	0.131	0.127	20
氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	12
氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.12
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	12

-----接下页-----

第 37 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-018 土壤 (1K01): 1~1.5m	(HJ)-211401-019 土壤 (1K01): 2.5~3m	(HJ)-211401-020 土壤 (1K01): 4~5m	限值
二氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	94
反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	10
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	3
顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	66
氯仿 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	0.3
1,1,1-三氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	701
四氯化碳 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	0.9
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
1,2-二氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.52
三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.7
1,2-二氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1200
1,1,2-三氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.6
四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	11

-----接下页-----

第 38 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-018 土壤 (1K01): 1~1.5m	(HJ)-211401-019 土壤 (1K01): 2.5~3m	(HJ)-211401-020 土壤 (1K01): 4~5m	限值
氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	68
1,1,1,2-四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	2.6
乙苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	7.2
对, 间-二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	163
邻二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	222
苯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	1290
1,1,2,2-四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1.6
1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.05
1,4-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	5.6
1,2-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	560
2-氯苯酚 mg/kg	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	250
硝基苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	34
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	25

-----接下一页-----

第 39 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-018 土壤 (1K01): 1~1.5m	(HJ)-211401-019 土壤 (1K01): 2.5~3m	(HJ)-211401-020 土壤 (1K01): 4~5m	限值
苯并[a]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	490
苯并[b]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
苯并[k]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	55
苯并[a]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	0.55
茚并[1,2,3-cd]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	5.5
二苯并[a, h]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	0.55
苯胺 mg/kg	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	92
石油烃 mg/kg	66.1	62.3	60.3	826
锌 mg/kg	105	101	103	/
锰 mg/kg	889	889	968	/

注: 检测结果小于检出限的按未检出报出。
注: 限值引用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018 筛选值 第一类用地。

-----接下一页-----

第 40 页 共 62 页

表 14、10 月 14 日 土壤检测结果:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-021-01 土壤 (1K02): 0-0.5m	(HJ)-211401-021-02 土壤 (1K02): 0-0.5m	(HJ)-211401-022 土壤 (1K02): 1.0-1.5m	(HJ)-211401-023 土壤 (1K02): 2.0-2.5m	限值
测点编号	21	21	22	23	
采样时间	14:26	14:26	14:31	14:35	
样品性状	棕色、壤土、潮	棕色、壤土、潮	棕色、壤土、潮	棕色、壤土、潮	
pH 值, 无量纲	8.76	8.73	8.63	8.60	
六价铬 mg/kg	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	3.0
铜 mg/kg	23.8	26.6	24.7	24.2	2000
铅 mg/kg	19.4	18.6	20.9	17.6	400
总砷 mg/kg	13.7	13.5	12.3	12.5	20
总汞 mg/kg	0.124	0.129	0.117	0.107	8
镍 mg/kg	32.0	36.7	36.1	34.4	150
镉 mg/kg	0.172	0.194	0.217	0.211	20
氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	12
氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.12
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	12

-----接下一页-----

第 41 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-021-01 土壤 (1K02): 0-0.5m	(HJ)-211401-021-02 土壤 (1K02): 0-0.5m	(HJ)-211401-022 土壤 (1K02): 1.0-1.5m	(HJ)-211401-023 土壤 (1K02): 2.0-2.5m	限值
二氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	94
反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	10
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	3
顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	66
氯仿 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	0.3
1,1,1-三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	701
四氯化碳 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	0.9
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
1,2-二氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.52
三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.7
1,2-二氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1200
1,1,2-三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.6
四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	11

-----接下一页-----

第 42 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-021-01 土壤 (1K02): 0-0.5m	(HJ)-211401-021-02 土壤 (1K02): 0-0.5m	(HJ)-211401-022 土壤 (1K02): 1.0-1.5m	(HJ)-211401-023 土壤 (1K02): 2.0-2.5m	限值
氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	68
1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	2.6
乙苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	7.2
对, 间-二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	163
邻二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	222
苯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	1290
1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1.6
1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.05
1,4-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	5.6
1,2-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	560
2-氯苯酚 mg/kg	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	250
硝基苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	34
萘 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	25

-----接下页-----

第 43 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-021-01 土壤 (1K02): 0-0.5m	(HJ)-211401-021-02 土壤 (1K02): 0-0.5m	(HJ)-211401-022 土壤 (1K02): 1.0-1.5m	(HJ)-211401-023 土壤 (1K02): 2.0-2.5m	限值
苯并[a]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	490
苯并[b]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
苯并[k]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	55
苯并[a]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	0.55
苊并[1,2,3-cd]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	5.5
二苯并[a, h]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	0.55
苯胺 mg/kg	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	92
石油烃 mg/kg	63.1	62.0	62.7	64.5	826
锌 mg/kg	147	163	46.1	44.4	/
锰 mg/kg	610	593	588	561	/

注: 检测结果小于检出限的按未检出报出。
注: 限值引用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018 筛选值 第一类用地。

-----接下页-----

第 44 页 共 62 页

表 15、10 月 14 日 土壤检测结果:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-024 土壤 (1K02): 4-5m	(HJ)-211401-035 运输空白	(HJ)-211401-036 全程序空白	限值
测点编号	24	/	/	
采样时间	14:39	/	/	
样品性状	灰色、粘土、湿	/	/	
pH 值, 无量纲	8.57	7.31	7.42	/
六价铬 mg/kg	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	3.0
铜 mg/kg	25.6	未检出 (检出限为 1)	未检出 (检出限为 1)	2000
铅 mg/kg	21.2	未检出 (检出限为 0.1)	未检出 (检出限为 0.1)	400
总砷 mg/kg	12.2	未检出 (检出限为 0.01)	未检出 (检出限为 0.01)	20
总汞 mg/kg	0.117	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	8
镍 mg/kg	35.8	未检出 (检出限为 2)	未检出 (检出限为 2)	150
镉 mg/kg	0.274	未检出 (检出限为 0.01)	未检出 (检出限为 0.01)	20
氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	12
氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.12
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	12

-----接下页-----

第 45 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-024 土壤 (1K02): 4-5m	(HJ)-211401-035 运输空白	(HJ)-211401-036 全程序空白	限值
二氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	94
反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	10
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	3
顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	66
氯仿 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	0.3
1,1,1-三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	701
四氯化碳 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	0.9
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
1,2-二氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	0.52
三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.7
1,2-二氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1
甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1200
1,1,2-三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.6
四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	11

-----接下页-----

第 46 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-024 土壤 (1K02): 4-5m	(HJ)-211401-035 运输空白	(HJ)-211401-036 全程空白	限值
氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	68
1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	2.6
乙苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	7.2
对, 间-二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	163
邻二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	222
苯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	1290
1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	1.6
1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	0.05
1,4-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	5.6
1,2-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	560
2-氯苯酚 mg/kg	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	250
硝基苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	34
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	25

-----接下一页-----

第 47 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-024 土壤 (1K02): 4-5m	(HJ)-211401-035 运输空白	(HJ)-211401-036 全程空白	限值
苯并[a]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	490
苯并[b]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	5.5
苯并[k]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	55
苯并[a]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	0.55
茚并[1,2,3-cd]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	5.5
二苯并[a, h]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	0.55
苯胺 mg/kg	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	92
石油烃 mg/kg	63.4	未检出 (检出限为 1.6)	未检出 (检出限为 1.6)	826
锌 mg/kg	46.5	未检出 (检出限为 1)	未检出 (检出限为 1)	/
锰 mg/kg	606	未检出 (检出限为 0.01)	未检出 (检出限为 0.01)	/

注: 检测结果小于检出限的按未检出报出。
注: 限值引用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018 筛选值 第一类用地。

-----接下一页-----

第 48 页 共 62 页

表 16、土壤加标检测结果:

项目名称	空白加标 加标量, μg	测得值, μg	加标回收率, %	测得值, μg	加标回收率, %	测得值, μg	加标回收率, %
氯甲烷	0.600	0.505	84.2	0.506	84.3	0.508	84.7
氯乙烯	0.600	0.498	83.0	0.502	83.7	0.498	83.0
1,1-二氯乙烯	0.600	0.531	88.5	0.492	82.0	0.487	81.2
二氯甲烷	0.600	0.554	92.3	0.558	93.0	0.593	98.8
反-1,2-二氯乙烯	0.600	0.568	94.7	0.561	93.5	0.566	94.3
1,1-二氯乙烷	0.600	0.570	95.0	0.565	94.2	0.578	96.3
顺-1,2-二氯乙烯	0.600	0.594	99.0	0.585	97.5	0.594	99.0
氯仿	0.600	0.582	97.0	0.589	98.2	0.613	102
1,1,1-三氯乙烷	0.600	0.573	95.5	0.585	97.5	0.598	99.7
四氯化碳	0.600	0.592	98.7	0.611	102	0.626	104
苯	0.600	0.623	104	0.618	103	0.633	106
1,2-二氯乙烷	0.600	0.576	96.0	0.585	97.5	0.624	104
三氯乙烯	0.600	0.572	95.3	0.557	92.8	0.550	91.7
1,2-二氯丙烷	0.600	0.560	93.3	0.532	88.7	0.529	88.2
甲苯	0.600	0.607	101	0.590	98.3	0.590	98.3

-----接下页-----

第 49 页 共 62 页

续上表:

项目名称	空白加标 加标量, μg	测得值, μg	加标回收率, %	测得值, μg	加标回收率, %	测得值, μg	加标回收率, %
1,1,2-三氯乙烷	0.600	0.549	91.5	0.536	89.3	0.546	91.0
四氯乙烯	0.600	0.577	96.2	0.568	94.7	0.553	92.2
氯苯	0.600	0.591	98.5	0.560	93.3	0.552	92.0
1,1,1,2-四氯乙烷	0.600	0.559	93.2	0.537	89.5	0.537	89.5
乙苯	0.600	0.604	101	0.570	95.0	0.554	92.3
对, 间-二甲苯	1.20	1.33	111	1.26	105	1.23	102
邻二甲苯	0.600	0.621	104	0.582	97.0	0.568	94.7
苯乙烯	0.600	0.636	106	0.600	100	0.593	98.8
1,1,2,2-四氯乙烷	0.600	0.590	98.3	0.555	92.5	0.570	95.0
1,2,3-三氯丙烷	0.600	0.529	88.2	0.474	79.0	0.571	95.2
1,4-二氯苯	0.600	0.618	103	0.591	98.5	0.586	97.7
1,2-二氯苯	0.600	0.638	106	0.607	101	0.613	102

-----接下页-----

第 50 页 共 62 页

续上表

项目名称	空白加标		加标回收率, %	测得值, μg	加标回收率, %	测得值, μg	加标回收率, %
	加标量, μg	测得值, μg					
2-氟苯酚	10.0	8.15	81.5	8.10	81.0	8.19	81.9
硝基苯	10.0	7.37	73.7	7.42	74.2	7.43	74.3
苯	10.0	7.38	73.8	7.62	76.2	7.48	74.8
苯并[a]蒽	10.0	8.42	84.2	8.55	85.5	8.51	85.1
蒽	10.0	7.40	74.0	7.44	74.4	7.45	74.5
苯并[b]荧蒽	10.0	7.66	76.6	7.75	77.5	8.04	80.4
苯并[k]荧蒽	10.0	8.57	85.7	8.52	85.2	8.43	84.3
苯并[a]芘	10.0	7.31	73.1	7.37	73.7	7.29	72.9
萘并[1,2,3-cd]芘	10.0	7.47	74.7	7.50	75.0	7.44	74.4
二苯并[a, h]蒽	10.0	8.38	83.8	8.39	83.9	8.24	82.4
苯胺	10.0	6.73	67.3	6.57	65.7	6.54	65.4
石油烃	2170	1923.696	88.6	2509.111	94.9	2214.571	102

-----接下页-----

第 51 页 共 62 页

续上表:

项目名称	样品加标		加标回收率, %	本底值, mg/kg	加标量, μg	加标测得值, mg/kg	加标回收率, %
	本底值, mg/kg	加标量, μg					
总砷	6.74	1.8	13.9	98.4	9.54	1.8	17.6
总汞	0.0723	0.04	0.219	90.8	0.113	0.04	0.270
六价铬	未检出	50	9.59	94.4	未检出	50	9.51
六价铬	未检出	50	9.88	97.5	/	/	/

续上表:

项目名称及单位	质控样证书编号	质控样, mg/kg	测得值, mg/kg				限值, mg/kg	检测结果
			0.134	0.139	0.137	0.13±0.01		
镉	GBW07427, GSS-13	0.13	0.134	0.139	0.137	0.13±0.01	合格	
镍		28.5	28.4	28.0	27.3	28.5±1.2	合格	
铅		21.6	22.1	20.5	20.8	21.6±1.2	合格	
铜		21.6	21.3	21.5	22.3	21.6±0.8	合格	
总砷		10.6	10.3	/	/	10.6±0.8	合格	
总汞		0.052	0.0481	/	/	0.052±0.006	合格	
锰		580	574	573	577	580±12	合格	
锌	65	64.8	66.9	68.0	65±3	合格		

-----接下页-----

第 52 页 共 62 页

表 17、土壤平行样检测结果:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-001-01	(HJ)-211401-001-02	(HJ)-211401-011-01	(HJ)-211401-011-02
pH 值, 无量纲	8.64	8.67	8.28	8.25
六价铬 mg/kg	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)
铜 mg/kg	20.4	19.8	19.1	22.2
铅 mg/kg	10.2	10.3	9.50	8.85
总砷 mg/kg	6.74	6.67	9.54	9.48
总汞 mg/kg	0.0723	0.0748	0.113	0.116
镍 mg/kg	28.9	28.3	27.7	28.6
镉 mg/kg	0.073	0.070	0.155	0.155
氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})			
氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})			
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})			

-----接下页-----

第 53 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-001-01	(HJ)-211401-001-02	(HJ)-211401-011-01	(HJ)-211401-011-02
二氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})			
反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})			
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})			
顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})			
氯仿 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})			
1,1,1-三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})			
四氯化碳 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})			
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})			
1,2-二氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})			
三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})			
1,2-二氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})			
甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})			
1,1,2-三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})			
四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})			

-----接下页-----

第 54 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-001-01	(HJ)-211401-001-02	(HJ)-211401-011-01	(HJ)-211401-011-02
氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})			
1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})			
乙苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})			
对, 间-二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 5×10^{-4})			
邻二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})			
苯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})			
1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})			
1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})			
1,4-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})			
1,2-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})			
2-氯苯酚 mg/kg	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)
硝基苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)

----- 接下页 -----

第 55 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-001-01	(HJ)-211401-001-02	(HJ)-211401-011-01	(HJ)-211401-011-02
苯并[a]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)
蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)
苯并[b]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)
苯并[k]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)
苯并[a]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)
茚并[1,2,3-cd]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)
二苯并[a, h]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)
苯胺 mg/kg	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)
石油烃 mg/kg	55.1	56.3	68.9	65.3
锌 mg/kg	70.8	73.2	83.7	89.4
锰 mg/kg	534	561	782	759

----- 接下页 -----

第 56 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-021-01	(HJ)-211401-021-02	/	/
pH 值, 无量纲	8.76	8.73	/	/
六价铬 mg/kg	未检出 (检出限为 0.2)	未检出 (检出限为 0.2)	/	/
铜 mg/kg	23.8	26.6	/	/
铅 mg/kg	19.4	18.6	/	/
总砷 mg/kg	13.7	13.5	/	/
总汞 mg/kg	0.124	0.129	/	/
镍 mg/kg	32.0	36.7	/	/
镉 mg/kg	0.172	0.194	/	/
氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	/	/
氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	/	/
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	/	/

-----接下页-----

第 57 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-021-01	(HJ)-211401-021-02	/	/
二氯甲烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	/	/
反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	/	/
1,1-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	/	/
顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	/	/
氯仿 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	/	/
1,1,1-三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	/	/
四氯化碳 mg/kg	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	未检出 (检出限为 4×10^{-4})	/	/
苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	/	/
1,2-二氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	/	/
三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	/	/
1,2-二氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	/	/
甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	/	/
1,1,2-三氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	/	/
四氯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	/	/

-----接下页-----

第 58 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-021-01	(HJ)-211401-021-02	/	/
氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	未检出 (检出限为 6×10^{-4})	/	/
乙苯 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	/	/
对, 间-二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	未检出 (检出限为 5×10^{-4})	/	/
邻二甲苯 mg/kg	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	未检出 (检出限为 8×10^{-4})	/	/
苯乙烯 mg/kg	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	未检出 (检出限为 9×10^{-4})	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	/	/
1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	未检出 (检出限为 7×10^{-4})	/	/
1,4-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	/	/
1,2-二氯苯 mg/kg	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	未检出 (检出限为 1.0×10^{-3})	/	/
2-氯苯酚 mg/kg	未检出 (检出限为 0.009)	未检出 (检出限为 0.009)	/	/
硝基苯 mg/kg	未检出 (检出限为 0.007)	未检出 (检出限为 0.007)	/	/
萘 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	/	/

----- 接下一页 -----

第 59 页 共 62 页

续上表:

样品编号及采样点位 项目名称及单位	(HJ)-211401-021-01	(HJ)-211401-021-02	/	/
苯并[a]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	/	/
蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	/	/
苯并[b]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	/	/
苯并[k]荧蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	/	/
苯并[a]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.002)	未检出 (检出限为 0.002)	/	/
茚并[1,2,3-cd]花 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	/	/
二苯并[a, h]蒽 mg/kg	未检出 (检出限为 0.003)	未检出 (检出限为 0.003)	/	/
苯胺 mg/kg	未检出 (检出限为 0.04)	未检出 (检出限为 0.04)	/	/
石油烃 mg/kg	63.1	62.0	/	/
锌 mg/kg	147	163	/	/
锰 mg/kg	610	593	/	/

----- 接下一页 -----

第 60 页 共 62 页

表 18、土壤实验室平行样检测结果

项目名称及单位	(HJ)-211401-001-01		(HJ)-211401-011-01		(HJ)-211401-021-01	
	样品编号					
pH 值, 无量纲	8.66	8.63	8.27	8.29	8.78	8.75
总砷, mg/kg	6.748	6.723	9.571	9.506	13.67	13.68
总汞, mg/kg	0.07133	0.07334	0.1108	0.1150	0.1234	0.1239
石油烃, mg/kg	55.34	54.89	69.93	67.85	62.00	64.12
苯胺, mg/kg	未检出(检出限为 0.04)	未检出(检出限为 0.04)	未检出(检出限为 0.04)	未检出(检出限为 0.04)	未检出(检出限为 0.04)	未检出(检出限为 0.04)
项目名称及单位	(HJ)-211401-008		(HJ)-211401-017		(HJ)-211401-024	
	样品编号					
六价铬, mg/kg	未检出(检出限位 0.2)	未检出(检出限位 0.2)	未检出(检出限位 0.2)	未检出(检出限位 0.2)	未检出(检出限位 0.2)	未检出(检出限位 0.2)
铜, mg/kg	16.93	17.53	19.08	20.48	25.26	25.93
铅, mg/kg	8.056	7.726	13.98	14.73	21.45	21.01
镍, mg/kg	27.96	30.23	29.96	29.80	35.78	35.92
镉, mg/kg	0.1504	0.1597	0.1581	0.1583	0.2736	0.2746
锰, mg/kg	1173	1223	939.1	958.3	609.3	602.1
锌, mg/kg	81.27	80.21	95.15	97.38	46.53	46.43

-----接下页-----

第 61 页 共 62 页

续上表:

项目名称及单位	(HJ)-211401-001-01		(HJ)-211401-011-01		(HJ)-211401-021-01	
	样品编号					
2-氯苯酚, mg/kg	未检出(检出限为 0.009)	未检出(检出限为 0.009)	未检出(检出限为 0.009)	未检出(检出限为 0.009)	未检出(检出限为 0.009)	未检出(检出限为 0.009)
硝基苯, mg/kg	未检出(检出限为 0.007)	未检出(检出限为 0.007)	未检出(检出限为 0.007)	未检出(检出限为 0.007)	未检出(检出限为 0.007)	未检出(检出限为 0.007)
苯, mg/kg	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)
苯并[a]蒽, mg/kg	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)
蒽, mg/kg	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)
苯并[b]蒽, mg/kg	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)
苯并[k]荧蒽, mg/kg	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)
苯并[a]芘, mg/kg	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)	未检出(检出限为 0.002)
茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	未检出(检出限为 0.003)	未检出(检出限为 0.003)	未检出(检出限为 0.003)	未检出(检出限为 0.003)	未检出(检出限为 0.003)	未检出(检出限为 0.003)
二苯并[a,h]蒽, mg/kg	未检出(检出限为 0.003)	未检出(检出限为 0.003)	未检出(检出限为 0.003)	未检出(检出限为 0.003)	未检出(检出限为 0.003)	未检出(检出限为 0.003)

-----以下空白-----

第 62 页 共 62 页