

浙江德加电子科技有限公司 土壤及地下水自行监测报告

编制单位：浙江环资检测集团有限公司

编制时间：二〇二二年十一月

地块名称	浙江德加电子科技有限公司
地块类型	在产
地址	浙江省衢州市江山经济开发区山海协作区开源路 15-3 号
所属行业类型	C3982 电子电路制造
调查单位	浙江环资检测集团有限公司
编制人员	
审定人员	

浙江德加电子科技有限公司土壤及地下水自行监测方案

专家咨询意见

2022年9月29日，浙江德加电子科技有限公司在衢州市组织召开了《浙江德加电子科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称“方案”）专家咨询会，参加会议的有浙江德加电子科技有限公司（业主单位）、浙江环资检测集团有限公司（方案编制单位）及3位专家（名单附后）。与会人员在听取了方案编制单位对方案内容的介绍的基础上，经质询与讨论，形成论证意见如下：

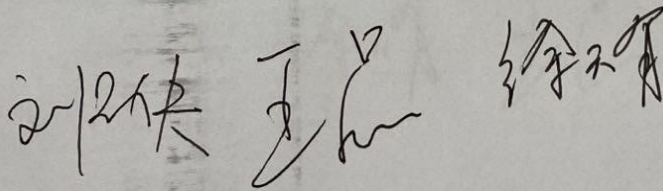
一、总体评价

方案编制基本符合国家及地方相关技术规范与要求，内容较完整，经修改完善后可作为下一步工作的依据。

二、建议

1. 补充地勘相关资料，核实地下水流向，根据隐蔽性设施分布、埋深，结合地下水流向，优化采样点位布设，细化钻探、取样深度；
2. 根据企业原辅材料使用等情况，完善特征因子筛选，核实检测因子；
3. 补充样品采集、流转、制备、检测及全过程质控内容，补充工作计划。

专家组签字：



2022年9月29日

专家意见修稿说明

专家意见	修改说明
1、补充地勘相关资料，核实地下水流向，根据隐蔽性设施分布、埋深，结合地下水流向，优化采样点位布设，细化钻探、取样深度	已补充地勘相关资料，核实地下水流向，根据隐蔽性设施分布、埋深，结合地下水流向，优化采样点位布设，细化钻探、取样深度
2、根据企业原辅材料使用等情况，完善特征因子筛选，核实检测因子	已核实原辅料材料使用等情况，并完善特征因子筛选，筛选出检测因子
3、补充样品采集、流转、制备、检测及全过程质控内容，补充工作计划	已补充完善样品采集、流转、制备、检测及全过程质控内容，补充工作计划

目录

一、 工作背景	3
1.1 工作由来	3
1.2 工作依据	4
1.3 工作内容及技术路线	5
二、 企业概况	7
2.1 企业信息	7
2.2 企业用地历史	8
三、 地勘资料	11
3.1 地质、水文信息	11
四、 企业生产及污染防治情况	17
4.1 企业生产概况	17
4.2 企业总平面布置	23
4.3 各重点场所、重点设施情况	25
五、 重点监测单元识别与分类	28
5.1 重点单元情况	28
5.2 识别、分类结果及原因	29
5.3 关注污染物	31
六、 监测点位布设方案	32
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	32
6.2 各点位布设原因	33
6.3 各点位监测指标及选取原因	34
七、 样品采集、保存、流转与制备	37
7.1 现场采样位置、数量和深度	37
7.2 采样方法及程序	38
7.3 样品保存、流转与制备	40
八、 监测方法分析	43
8.1 土壤监测结果分析	43
8.2 地下水监测结果分析	49

九、质量保证与质量控制.....	53
9.1 样品采集前质量控制.....	53
9.2 样品采集中质量控制.....	53
9.3 样品流转质量控制.....	54
9.4 样品制备质量控制.....	54
十、 结论与措施.....	58
10.1 监测结论.....	58
10.2 企业主要措施.....	58
附件 1 地下水建井洗井采样记录单.....	59
附件 2 土壤采样记录单.....	62
附件 3 人员访谈.....	66
附件 4 监测数据.....	68
附件 5 公示文件.....	73

一、工作背景

1.1 工作由来

土壤是生物和人类赖以生存和生活的重要环境。随着工业化的发展、城市化进程的深入，中国土壤污染环境不断加剧。土壤环境污染物种类和数量不断增加发生的区域和规模也在逐渐扩大。

为了保护和改善生态环境，防治土壤污染，保障公众健康，推动土壤资源永续利用，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，制定了《中华人民共和国土壤污染防治法》。本法第二十一条规定：设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，根据有毒有害物质排放等情况，制定本行政区域土壤污染重点监管单位名录，向社会公开并适时更新。土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测报告，并将监测数据报生态环境主管部门。

根据浙江省衢州市生态环境局江山分局，关于开展土壤污染隐患排查及年度自行监测工作的通知：为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》和《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 工作计划》（浙土壤办〔2021〕2 号）等有关要求，压实土壤环境污染重点监管单位主体责任，有效防范新增土壤污染，各重点单位须开展各重点单位应按要求制订用地土壤(地下水)监测报告。

依照上述要求，浙江德加电子科技有限公司委托浙江环资检测集团有限公司编制《浙江德加电子科技有限公司土壤及地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 国家相关法律法规和政策

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2002年10月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日）；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000年3月20日施行）。

1.2.2 相关导则和规范

- (1) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》
- (2) 《关于进一步明确重点行业企业用地调查相关要求的通知》
- (3) 《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (4) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；
- (5) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；
- (8) 《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》；
- (9) 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》；
- (10) 《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》；
- (11) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 自行监测工作程序

本次监测工作内容包括：前期资料搜集、识别重点区域、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、开展现场采样及实验室监测，监测结果分析及报告编制，自行监测工作程序见图 1-1。

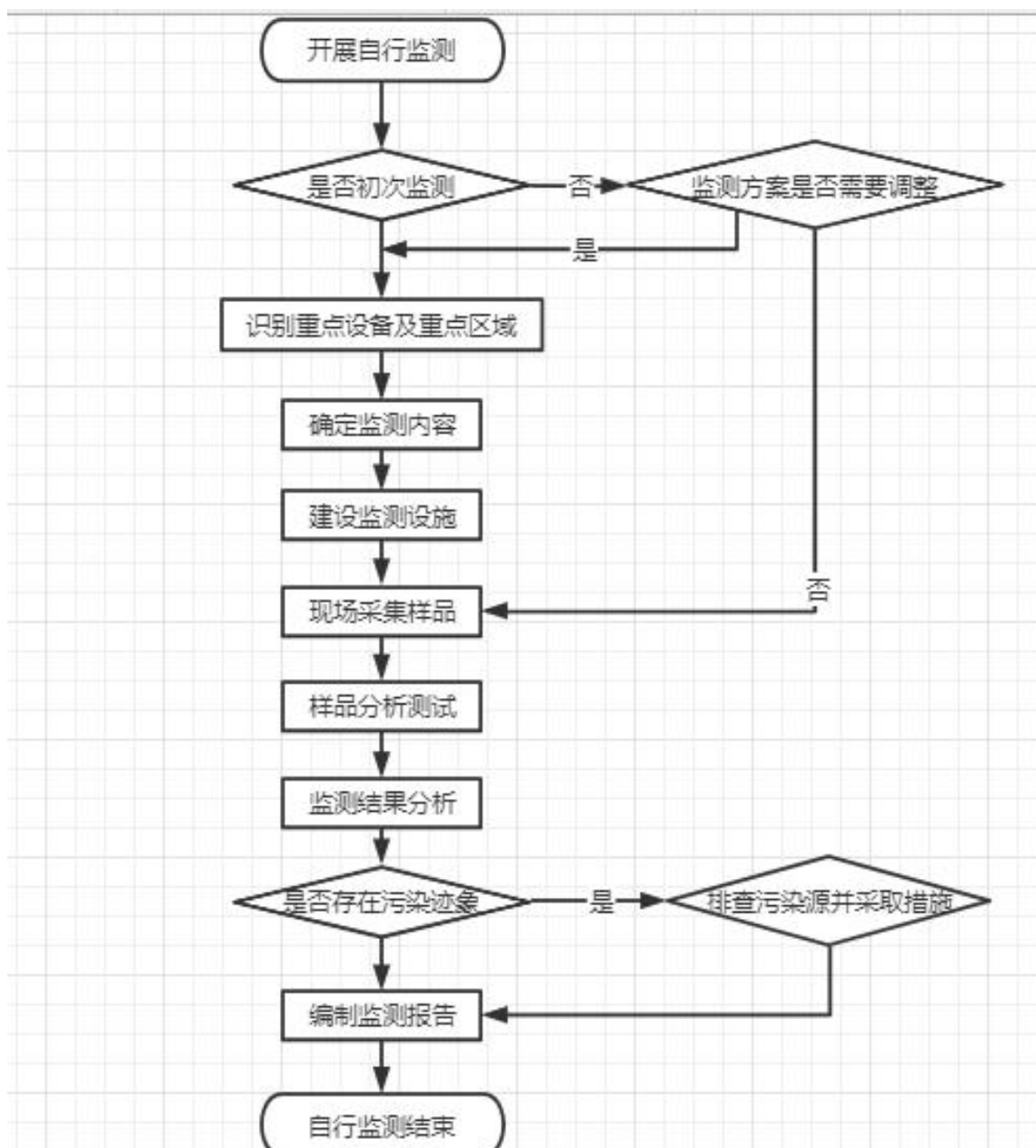


图 1-1 自行监测工作程序图

1.3.2 采样工作程序

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 所示。

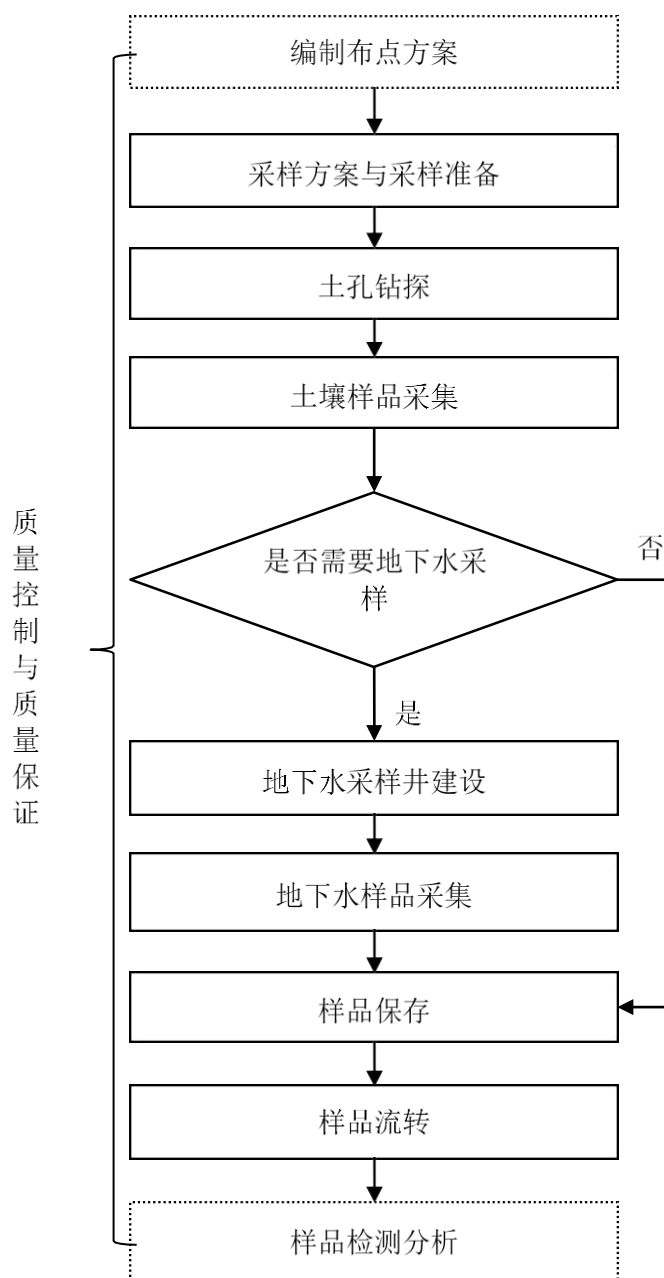


图 1-2 疑似污染地块现场采样工作程序

二、企业概况

2.1 企业信息

2.1.1 企业地块信息

浙江德加电子科技有限公司位于浙江省衢州市江山经济开发区山海协作区开源路 15-3 号总占地面积 13193.6m²，约合 19.7904 亩。地块边界拐点坐标如表 2-1 所示。地块边界拐点及红线范围图如图 2-1 所示。

表 2-1 地块边界拐点坐标

序号	经纬度		序号	经纬度	
1	118.590404941	28.696749560	5	118.590254737	28.694884084
2	118.590006633	28.696549736	6	118.591204239	28.695327989
3	118.590363367	28.695959650	/	/	/
4	118.589779986	28.695680700	/	/	/

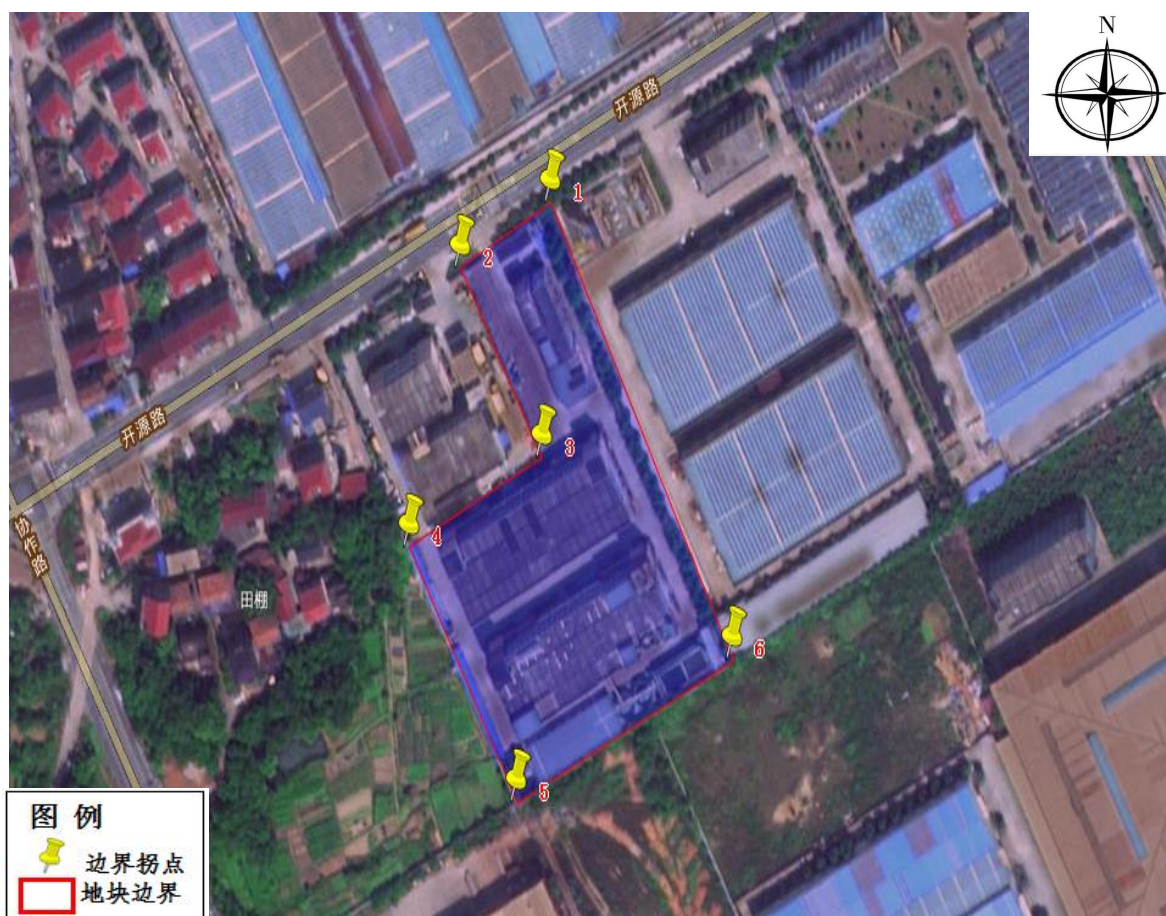


图 2-1 地块边界拐点及红线范围

2.2 企业用地历史

浙江德加电子科技有限公司年产 120 万平方米集成金属基单面双面多层电路板建设项目位于江山经济开发区山海协作区开源路 15-3 号，项目是收购山海光电一幢办公楼和 2 幢生产厂房进行生产，不动产权证为浙（2018）江山不动产权第 0001505，土地使用面积 13193.6 平方米，厂房建筑面积 14953.88 平方米。项目总投资 18000 万元，新购生产设备，项目建成实施后可形成年产 120 万平方米集成金属基单面双面多层电路板的生产能力。

2018 年 4 月 8 日江山市工业项目决策咨询领导小组出具了该项目的决策咨询会议纪要，2018 年 8 月浙江中蓝环境科技有限公司对该项目进行环境影响评价，2018 年 10 月 31 日江山市环境保护局对该项目进行了环评批复，江环开建[2018]49 号。

2018 年 10 月项目开工建设，2018 年 12 月项目建设完成，并投入试生产。2018 年 11 月公司委托浙江环资检测科技有限公司对本项目进行环保“三同时”验收监测。

通过人员访谈与核实历史卫星影像图，本地块在 2012 年前为荒地，2014 年-2017 年厂房建设未进行生产，2018 年-至今为浙江德加电子科技有限公司进行电子电路制造。

表 2-2 浙江德加电子科技有限公司利用历史

序号	起（年）	止（年）	行业类别	主要产品	备注
①	-	2012	荒地	/	/
②	2014	2017	/	/	厂房建设
③	2018	至今	C3982 电子电路制造	/	浙江德加电子科技有限公司进行年产 120 万平方米集成金属基单面双面多层电路板建设项目



2012 年



2014 年



2015 年



2016 年



2017 年



2018 年



2019 年



2020 年



2021 年

图 2-2 地块历史卫星影像图组

2.2.1 行业分类

本项目属于国民经济分类目录（GB/T4754-2011）中的“C3982 电子电路制造”项目建成后能形成年产 120 万平方米集成金属基单面双面多层电路板的生产能力，产品方案见下表。

表 2-4 产品方案

序号	产品名称	单位	环评设计	实际建设	备注
1	集成金属基单双面多层电路板	m ²	年产 120 万平方米集成金属基单双面多层电路板	年产 120 万平方米集成金属基单双面电路板	目前集成金属基多层电路板暂不生产

三、地勘资料

3.1 地质、水文信息

3.1.1 地形地貌

江山市南北长70.75公里，东西宽41.75公里，市域总面积2019.5平方公里。全境为盆地丘陵地貌，地势南高北低，境内多山，仙霞岭斜贯东南，怀玉山支脉盘亘西北。群山连绵，层峦叠嶂，关隘众多，古道险阻。最高处为南部大龙岗，海拔1500.3m，最低处为北部渡船头，海拔73m。除东北部属金衢盆地外，大部分为丘陵山地。全境“七山一水二分田”。

特色工业园区用地多数为耕地、山地，区内除一些小丘陵外，地势较为平坦。地理特征属于黄土丘陵低山包。园区中部有一条小溪由南到北流向江山港。区内三面环山，规划高程（黄海系）112m以下可为建设用地，112m以上保留为山体，山体植被较好。

江山市地势呈东西高、中间低，属浙西山地丘陵区，区域内为丘陵山地（小山头），自然标高为137m~141m，小山头高差达25m左右，部分为旱地、耕地。地貌结构具有层状分布特征，沿江山港为底轴，两侧呈不对称逐级抬升，从而使江山市光、热、水、土等资源分布具有明显的垂直分异。土壤有红壤、黄壤、岩性土、潮土和水稻土5个土类，13个亚类，41个土属，94个土种。

3.1.2 地质构造

江山市地处扬子地台与华南褶皱系的交接部位，江山—绍兴深大断裂带以北东向西南横贯江山境内，是浙东古生代海盆的东部边缘，印支运动时期，由于太平洋板块向欧亚板块俯冲，本区受强烈的南东方向挤压作用，形成区内北东—南西向的印支期褶皱、断裂及其它的派生构造，组成了本区的构造格架。呈北东向展布，省内出露长约280km，由许多规模不等的断裂组成地表断裂带，断层面倾向南东或西北，以倾向北西的居多，倾角在45°-88°之间，新层形迹十分明显，沿断裂带岩层破碎、挤压牵引频频见及，多为一定约3-6km的挤压破碎带，动力变质残留物出露频繁，且宽度较大，沿新裂有超基性、酸性侵入岩的分布。

3.1.3 地层分布及岩性特性

本布点方案地块地层信息因企业地块岩土工程勘察报告资料缺失，故引用临近企业江山增裕实业有限公司《岩土工程勘察报告》，对地质结构的相关描述，岩土工程勘察报告编制时间

为 2022 年 7 月。根据现场钻探揭露与原位测试资料，场地地基范围内土层土从上而下划分为五大工程地质层，一个夹层：

①层：素填土（ Q_4^{ml} ）

杂色、网质、检数，或付以经性土，被在为车，下部多分有耕土线地况，局部需凝土块，科块等建筑垃载，准填时间 5~8 年不等，其新近人工填土。

②层：粉质粘土（ Q_4^{al} ）

紫红色、黄色、硬塑。土质较均匀，含少量铁锰氧化物斑点，切面较光滑，干强度中等，韧性中等。

③层：含砾粘性土（ Q_4^{al} ）

黄色、可塑。切面粗糙，干强度低，韧性低。局部含角砾，角砾含量约占 30~40%。

④层：含砾软粘土（ Q_4^{al} ）

黄色，灰黑色，流塑~软塑，切面粗糙，韧性中等，干强度中等，局部含角砾，含量约占 20~40%。

⑤层：石灰岩（ C_2h ）

青黑，无黑色，裂隙发育，充填方解石细脉条带。隐晶质结构，层状构造，中~微风化程度。浅部岩体较破碎，多发育溶洞、溶蚀漏斗，中下部岩体较完整，属较硬岩，岩体基本质量等级为Ⅲ级。勘察孔深度内岩面起伏大，部分地段存在临空面，未见破碎岩体或软弱岩层。

⑤层：夹溶洞

溶洞多分有于石灰岩浅部，是半充填或全充填状态，充填物以流塑~软塑状态的软粘土为主。

表 2-1 本地块所在区域土层性质一览表

层号	岩土名称	层面埋深 (m)	层面标高 (m)	厚度	分布情况
①	素层土	0.00	105.91~108.34	0.50~5.80	全场地均有分布
②	粉质粘土	0.50~5.80	101.38~107.54	3.00~11.50	全场地均有分布
③	含砾粘性土	5.80~12.00	95.81~102.64	0.70~9.20	部分场地均有分布
④	含砾	5.30~11.00	95.64~102.64	1.20~20.30	大部分场地均有分布

	软粘土				
⑤	石灰层	6.00~25.80	82.34~100.82	未揭穿	全场地均有分布
⑥	溶洞	10.30~14.00	93.90~95.97	1.80~4.80	局部场地均有分布

3.1.4 水文信息

江山市年经流总量 22.8 亿立方米，其中地表经流 20.5 亿立方米，地下径流 2.3 亿立方米，主要河流为江山港江，为钱塘江的上游交流，黑山区性河流，落差较大。水位、流量、流速的变化、深受降水变化影响，变化量较大，汛期一般出现在每年 4 月以后，特别是 5-6 月为降水集中的梅可季节，汛期河水含沙量高，枯水期出现在 7-8 月伏早期及以后时期。

江山港是本市主要河流，发源于南部浙闽交界的苏州岭北坡，属钱塘江上游水系，全长 127 公里，流域面积 1970 平方公里，其中江山市境内 1704 平方公里，占全市总面积的 84.4%。

江山港上游属山溪性河流，丰、枯水期流量变化悬殊。汛期一般出现在四月以后，尤其是在五六月的梅雨季节。历史调查显示最大洪峰流量为 4900 m³/s，十年一遇流量为 2300 m³/s，每年一月和十二月是江山港的枯水期，近十年枯水期显示（每年 10、11、12、1 月）月平均流量为 16.2 m³/s，自 1973 年上游峡口水库投入使用后，推算十年一遇最枯月平均水量为 5.60 m³/s，流速为 0.6 m/s。

根据人员现场踏勘及收集资料过程中得知，该企业地块岩土工程勘察报告资料缺失，故引用临近企业江山增裕实业有限公司《岩土工程勘察报告》，邻近场地位于低丘坡残积地貌单元，场地环境类别为Ⅱ类（湿风区），场地地基范围内地下水可分为两类，一类为第四系孔隙潜水，一类为基岩裂隙水。

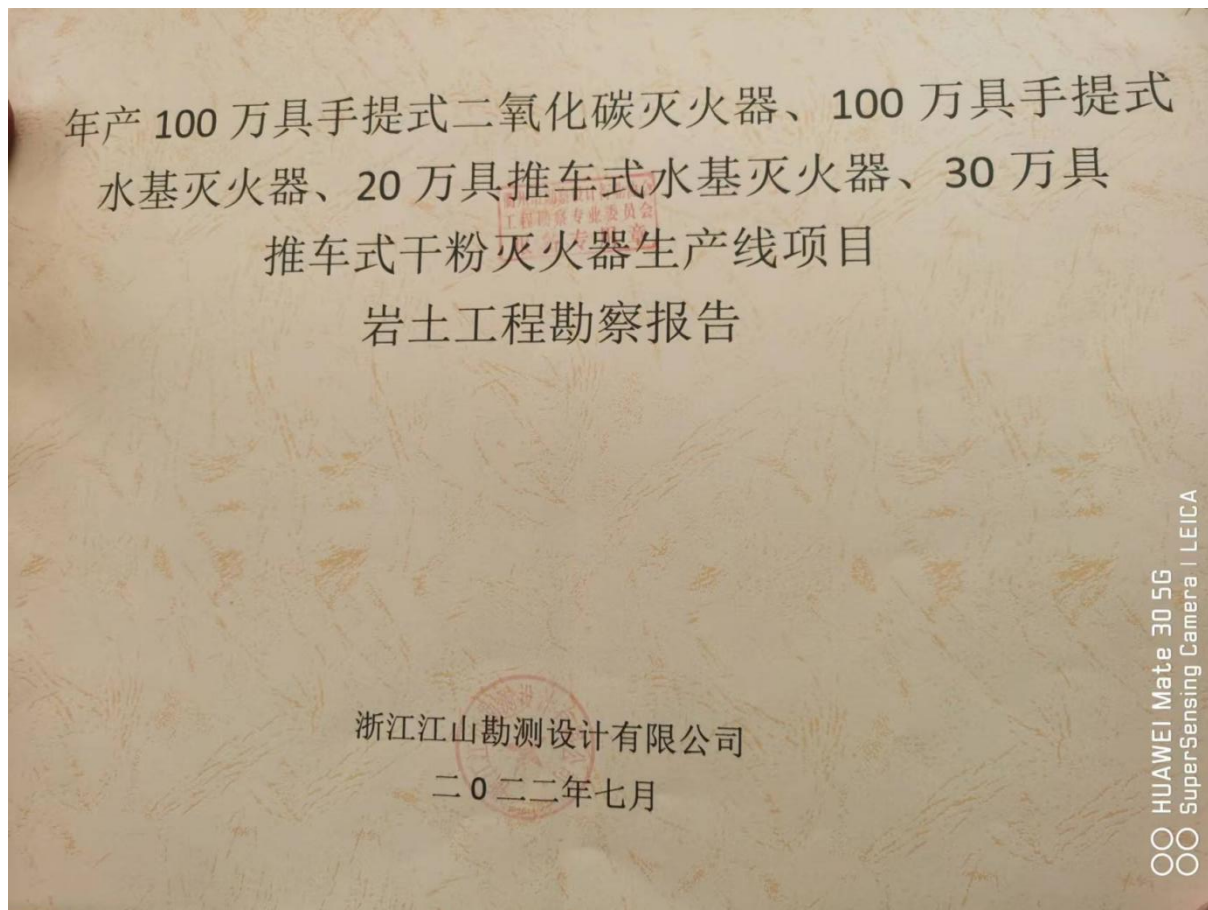
第四系孔隙潜水主要赋存于③含砾粘性土，④含砾软粘土层中，水量较小，主要补给来源为大气降水和侧向层间补给，向地势低洼区域及系蒸发排泄为主。

勘察期间稳定地下水水位埋深在 5.10~7.20 米之间，稳定地下水水位标高在 100.27~101.47 米之间，根据区域水文地质资料，场地地下水水位变幅在 1.00 米左右。

基岩裂隙水埋深大，分布于岩石裂散中，天然条件下受地表水与松散层孔隙水补给，主要以地下径流方式排泄，企业东南侧为江山港，河流自西南至东北汇入衢江，按地质高程走向推算，场地地块地势西北偏高，东北偏高，结合地勘报告及周边地形判断地下水流向为自西北往东南，地下水流向图见下图 3-1、引用地勘与典型工程地质剖面图见图 3-2。



图 3-1 地下水流向高程图



勘探孔主要数据一览表

工程名称: 年产100万具手提式二氧化碳灭火器、100万具手提式水基灭火器、20万具推车式水基灭火器、30万具推车式干粉灭火器生产线项目
共2页第1页

钻孔编号	钻孔类型	孔口标高	孔口深度	坐标		土样个数	岩样个数	标贯个数	稳定水位
				X	Y				
ZK1	取土样钻孔	107.97	19.80	472894.87	3175407.25	1	0	0	6.50
ZK2	动探孔	108.14	25.00	472914.94	3175417.80	0	0	0	6.70
ZK3	钻孔	108.16	15.00	472934.41	3175428.29	0	0	0	6.80
ZK4	取土样钻孔	107.91	21.60	472903.31	3175391.19	1	0	0	6.60
ZK5	动探孔	107.97	24.00	472923.09	3175401.77	0	0	0	6.70
ZK6	钻孔	108.13	19.00	472942.92	3175412.34	0	0	0	6.80
ZK7	综合钻孔	107.78	19.00	472911.66	3175375.27	2	0	1	6.80
ZK8	动探孔	107.62	21.00	472931.68	3175385.73	0	0	0	6.40
ZK9	钻孔	107.77	14.00	472951.49	3175396.35	0	0	0	6.60
ZK10	综合钻孔	108.00	11.20	472955.51	3175292.64	1	3	0	6.90
ZK11	综合钻孔	107.46	18.00	472979.84	3175305.76	0	0	1	6.50
ZK12	钻孔	107.94	14.80	473004.30	3175318.60	0	0	0	6.90
ZK13	取土样钻孔	106.52	22.00	472964.77	3175274.74	1	0	0	5.50
ZK14	综合钻孔	106.17	22.00	472993.13	3175290.09	0	0	1	5.20
ZK15	取土样钻孔	106.92	12.00	473013.60	3175301.13	0	3	0	6.00
ZK16	综合钻孔	106.58	21.00	472974.29	3175256.95	2	0	1	5.60
ZK17	动探孔	106.91	18.00	472998.64	3175270.25	0	0	0	5.10
ZK18	钻孔	106.75	12.00	473023.06	3175282.96	0	0	0	6.00
ZK19	取土样钻孔	106.32	18.00	472889.22	3175242.31	1	0	0	5.50
ZK20	综合钻孔	106.19	22.00	473008.08	3175252.31	0	0	1	5.50
ZK21	钻孔	106.09	25.00	473032.68	3175265.38	0	0	0	5.40
ZK22	取土样钻孔	106.14	14.00	473017.16	3175232.51	1	3	0	5.40
ZK23	标准贯入孔	106.03	12.60	473042.05	3175247.42	0	0	1	5.30
ZK24	钻孔	107.81	15.00	473007.38	3175467.01	0	0	0	6.50
ZK25	取土样钻孔	107.74	15.00	473028.53	3175478.46	3	3	0	6.40
ZK26	标准贯入孔	107.11	15.00	473049.97	3175489.61	0	0	1	5.90
ZK27	综合钻孔	107.89	13.50	473017.22	3175448.48	0	0	0	6.70

勘察单位: 浙江江山勘测设计有限公司

勘探孔主要数据一览表

工程名称: 年产100万具手提式二氧化碳灭火器、100万具手提式水基灭火器、20万具推车式水基灭火器、30万具推车式干粉灭火器生产线项目
共2页第2页

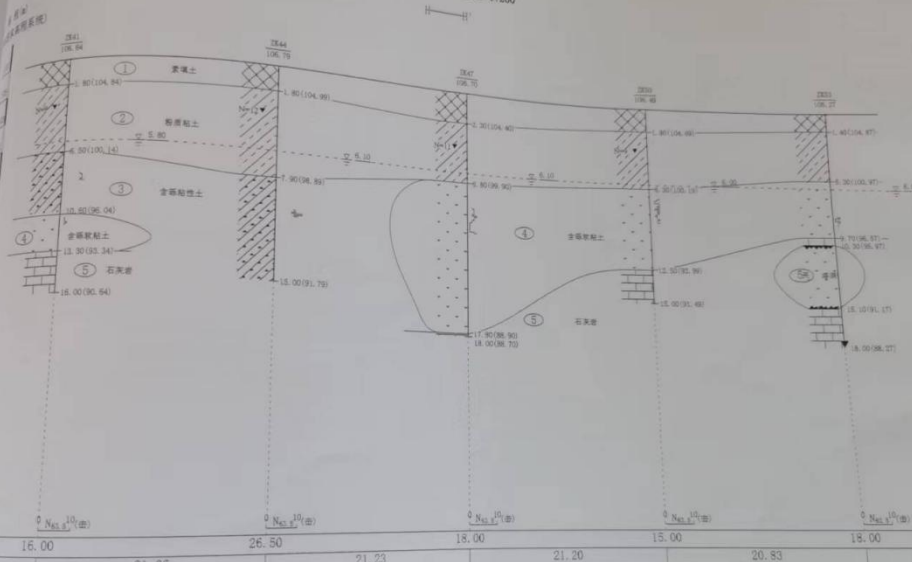
钻孔编号	钻孔类型	孔口标高	孔口深度	坐标		土样个数	岩样个数	标贯个数	稳定水位
				X	Y				
ZK28	取土样钻孔	108.34	15.00	473036.50	3175459.74	1	3	0	7.10
ZK29	综合钻孔	106.39	15.00	473069.79	3175471.14	0	0	1	5.30
ZK30	钻孔	107.84	11.50	473027.02	3175429.71	0	0	0	6.70
ZK31	取土样钻孔	108.13	15.00	473048.28	3175441.00	3	0	0	7.20
ZK32	综合钻孔	106.31	15.00	473069.88	3175432.29	0	0	1	5.30
ZK33	钻孔	107.73	14.00	473036.97	3175411.06	0	0	0	6.70
ZK34	取土样钻孔	107.45	15.00	473058.27	3175402.31	2	0	0	6.40
ZK35	动探孔	106.87	15.00	473079.58	3175433.63	0	0	0	5.90
ZK36	钻孔	107.90	17.80	473046.99	3175392.25	0	0	0	7.00
ZK37	动探孔	107.74	15.00	473066.24	3175403.85	1	0	0	6.80
ZK38	综合钻孔	107.10	14.50	473086.46	3175414.99	0	0	1	5.30
ZK39	钻孔	107.91	15.00	473052.41	3175392.15	0	0	0	7.10
ZK40	取土样钻孔	107.95	18.00	473073.42	3175393.63	1	0	0	7.20
ZK41	综合钻孔	106.64	15.00	473054.79	3175404.88	0	0	1	5.80
ZK42	钻孔	107.67	15.00	473062.36	3175363.57	0	0	0	6.80
ZK43	钻孔	107.15	15.00	473083.47	3175374.82	1	0	0	6.50
ZK44	综合钻孔	106.79	15.00	473104.64	3175386.27	0	0	1	6.10
ZK45	钻孔	107.76	13.00	473072.02	3175344.95	0	0	0	7.10
ZK46	取土样钻孔	107.02	15.00	473083.30	3175356.21	2	0	0	6.40
ZK47	综合钻孔	106.70	18.00	473114.61	3175387.52	0	0	1	6.10
ZK48	钻孔	107.50	19.40	473081.81	3175326.31	0	0	0	6.90
ZK49	取土样钻孔	106.90	12.00	473103.30	3175307.84	1	3	0	6.30
ZK50	综合钻孔	106.49	15.00	473124.52	3175348.79	0	0	1	5.00
ZK51	动探孔	107.18	25.00	473091.47	3175307.52	0	0	0	6.80
ZK52	取土样钻孔	106.64	20.60	473113.09	3175318.88	0	3	0	6.30
ZK53	动探孔	106.27	18.00	473134.20	3175330.34	0	0	0	6.00

制表: 林江波 校对: 吴建

○ HUAWEI Mate 30 5G
○ SuperSensing Camera | LEICA

工程地质剖面图

水平 1:300 垂直 1:200



年产100万具手提式二氧化碳灭火器、100万具手提式水基灭火器、20万具推车式水基灭火器、30万具推车式干粉灭火器生产线项目
浙江江山勘测设计有限公司 专业负责: 林江波 审核: 林江波 校对: 吴建 工程编号: JX-22-0066 图号: 27

○ HUAWEI Mate 30 5G
○ SuperSensing Camera | LEICA

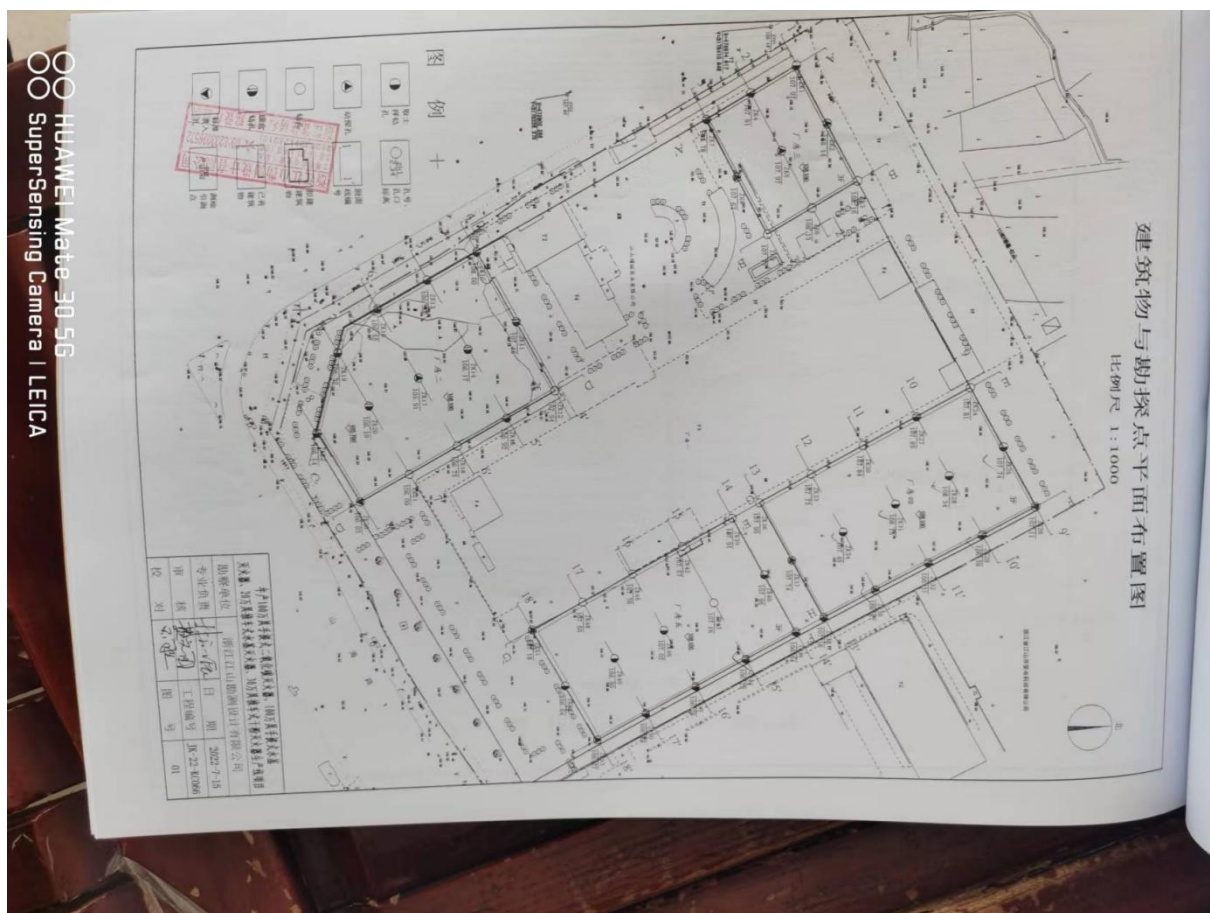


图 3-2 引用地勘及典型工程地质剖面图

四、企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 企业全厂原辅材料、燃料的消耗

企业主要原辅材料和能源消耗具体见下表 4-1。

表 4-1 企业主要能源消耗情况一览表

序号	原料名称	规格	单位	年用量	储存（包装）方式	一次最大储存量	主要成分及比例
1	金属覆铜板	1020mm×1220mm	万 m ²	150	10 张/包	/	金属铝、铜，环氧树脂+铜箔
2	氨水	17%	L	65	500ml/瓶	0.5L	氨水 17%
3	蚀刻液	/	t	980	10t/罐	5 吨	氯化铵 23%、氨水 38%、水 38%
4	硫酸	工业级	t	32	5 升/桶	2 吨	硫酸 95%
5	碳酸钠	工业级	t	38	25kg/包	2 吨	Na ₂ CO ₃
6	液态感光油墨	/	t	36	5kg/桶	2 吨	环氧树脂
7	洗网水	/	t	2	250kg/桶	0.2 吨	主要成分芳烃溶剂、二价酸酯
8	退膜剂	/	t	20	25kg/包	1 吨	主要成分三乙醇胺
9	防氧化原液	/	t	10	25 升/桶	1 吨	苯并咪唑、甲酸

主要原辅材料理化性质见表 4-2。

表 4-2 主要原辅材料理化特性

名称	成分	理化特性	毒性毒理	状态、作用等
芳烃溶剂	丙苯及异丙苯（枯烯），1,3,5---三甲苯，二甲苯及其异构物，1,2,4---三甲苯	澄清无色液体，在略为加热至其闪点或高于其闪点时，液体放出的蒸气就会形成可燃性混合物。	对呼吸系统有刺激性，有毒	用于洗网

二价酸酯	/	一种低毒、低味，能生物降解的环保型高沸点溶剂	低毒、低味、含水量低	
氨水	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	无色透明且具有刺激性气味。氨气熔点-77°C，沸点 36°C，密度 0.91g/cm ³ 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性。	氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m ³ 。	用于碱性蚀刻
硫酸	H_2SO_4	无色透明油状液体，无味。露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相溶，放出大量的热。	属于中等毒性物质，对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，队眼镜可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，致失明。	用于酸洗
显影液	主要成分： $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	无色斜方形结晶细粒，溶于水，不溶于乙醇、乙醚，在空气中较无水碳酸钠稳定，加热到约 100°C时失去水，变为无水碳酸钠。	/	用作显影剂
退膜剂	三乙醇胺、葡萄糖、水	轻微腐蚀性液体，与水混溶，沸点 > 100°C。	具有轻微腐蚀性	用作退膜液
防氧化原液	苯并咪唑、甲酸	浅蓝色、淡醋酸味液体，pH2.3-2.8。可造成眼灼伤。	含有甲酸可导致灼伤	用作产品防氧化

表 4-3 洗网水主要成份表

名称	物质	含量
洗网水	二价酸酯	20%-30%
	芳烃溶剂	70%-80%

表 4-4 油墨主要成份表

名称	物质	含量
线路油墨	滑石粉	25%
	环氧丙烯酸树脂	57%
	二价酸酯溶剂	18%
文字油墨	邻甲阶酚醛环氧树脂	10%-30%
	双酚 A 环氧树脂	10%-30%
	高沸点溶剂(DBE)	10%-30%
	无机填料 (SiO ₂)	<10%
	颜料(炭黑)	20%-40%
	固化促进剂	<10%
	表面助剂	<10%

阻焊油墨	改性环氧丙烯酸树脂	35%
	混合二价酸酯 (DBE)	5%
	二丙二醇甲醚 (DPM)	2%
	200 号溶剂	4%
	颜料 TiO ₂	32%
	填料 SiO ₂	1.5%
	硫酸钡	6.5%
	光引发剂 819	4%
	光引发剂 ITX	1%
	单体	3%
	功能环氧树脂	3%
	有机硅助剂	1%
	三聚氰胺	2%

表 4-5 退膜剂主要成份表

名称	物质	含量
退膜剂	三乙醇胺	40%-50%
	葡萄糖	5%-8%
	水 (7732-18-5)	42%-55%

表 4-6 抗氧化原液主要成份表

名称	物质	含量
抗氧化原液	苯并咪唑	4%
	甲酸	9%
	高纯水	87%

4.1.2 生产工艺及产污环节

4.1.2.1 本项目生产工艺

本项目产能为年产 120 万平方米集成金属基单面双面多层电路板。单双面电路板工艺流程见图 4-1，多层电路板工艺流程详见图 4-2。

(1) 单双面电路板工艺流程及说明

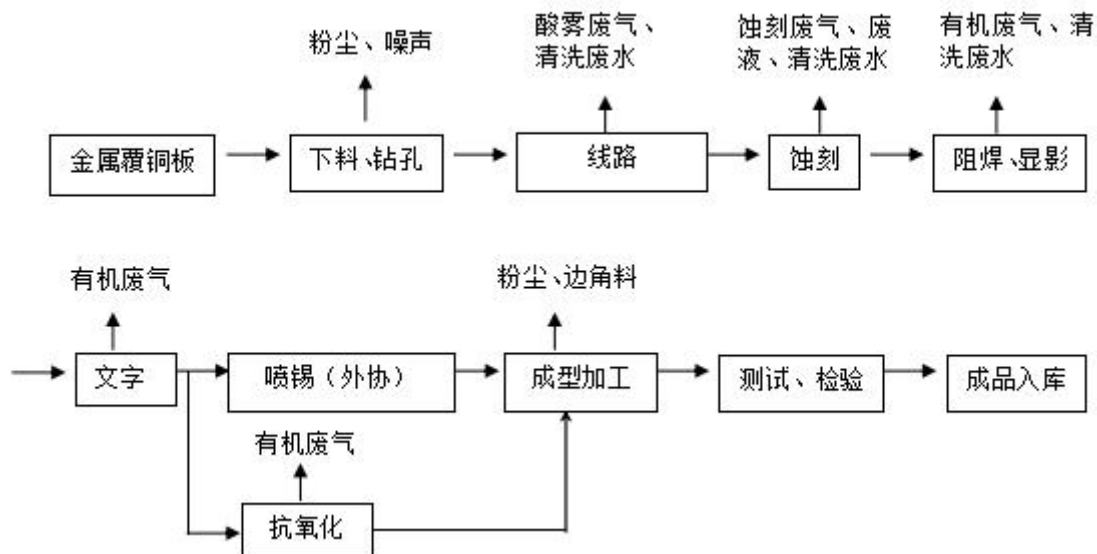


图 4-1 单双面电路板生产工艺流程图

（2）生产工艺说明

下料、钻孔：将外购金属覆铜板按要求下来钻孔，待用；

线路：

①线路显影

线路显影即线路印刷——曝光——显影，线路印刷主要目的是通过将底片上的线路转移到覆铜板上。将经过通孔线处理的线路板在涂布机上涂感光油墨，采用电加热烘箱预烤烘干后，将底片和涂有感光油墨线路板一同放入曝光机内曝光，底片上透明的地方会透光，使线路板上透光部分的感光油墨发生聚合交联反应而固化，底片上黑色的地方不会透光，因此，线路板上不透光的感光油墨不会固化。显影目的使曝光底片不透光部分的感光油墨在显影液作用下破坏分子结构而碎裂，被显影液冲洗掉，而曝光的底片透光部分受到紫外线照射，聚合形成高分子化合物不溶于显影液，最终完成线路板上图形线路。

②退膜、蚀刻：本项目蚀刻车间设退锡蚀刻线 1 条，退膜段先把板面的油墨通过液碱加温去除，再经过蚀刻段蚀刻液把露铜的板面蚀刻掉，①退膜、水洗，退膜槽（容量 1600L）槽液成分为退膜剂浓度为 8%，温度 50℃~55℃（电加热）。退膜液循环使用，定期添加和更换，更换频率为 7 天/次。退膜之后水洗去除表面携带的退膜剂残液，水洗采用 4 级逆流清水洗和连续清水洗。②蚀刻、水洗，蚀刻槽槽液成分为氯化铵和氨水混合液，外购已配好的蚀刻液，不在厂内配制，蚀刻液贮存于 PP 储罐内，工作时由泵引入蚀刻机内，蚀刻机密封设计，温度

52°C（电加热）。蚀刻液循环使用，定期添加和更换。蚀刻之后水洗去除表面携带的蚀刻液，水洗采用3级逆流清水洗。

③阻焊、显影：①微蚀、水洗。微蚀去除线路铜面上的氧化物的同时咬蚀铜面使线路上之铜粗糙。本项目微蚀采用硫酸体系，微蚀槽（容量250L）槽内槽液成分3%~5%硫酸，常温。槽液补充及控制方法为：溶液循环使用，定期添加和更换，更换频率为3天/次。②刷磨、水洗。刷磨是采用物理方法对基板进行刷磨，以去除基板上的污物、增加板面的粗糙度。本项目刷磨过程采用清水，刷磨过程产生的磨板废水（主要污染物为铜屑），浓度较低，经铜粉过滤器回收后直接回用于磨板工序。③阻焊显影即丝印防焊油墨——曝光——显影，丝印防焊油墨就是将阻焊油墨涂布于线路板表面，将线路板表面不需要焊接的部分导体上覆盖永久性的树脂膜（称之为防焊油墨），使在下工序组装焊接时（其焊接只限于指定区域），采用电加热预烤烘干，待其冷却后送入紫外线曝光机中曝光，油墨在底片透光区域受紫外线照射后会产生聚合反应，因此曝光区域的油墨在稍后的显影步骤中将被保留下来，未受光照的区域以碳酸钠水溶液显影去除，最后再加以高温烘烤使油墨中的树脂完全固化。

④文字：将客户所需的文字、商标或元器件标号以网版印刷的方式丝印在板面上，在高温的条件下让文字油墨固化。防焊油墨覆盖了大部分的铜导线表面，仅露出供元器件焊接、电性测试及线路板插接用的终端接点。该端点需另加适当保护层，以避免在长期使用中端点产生氧化物，影响电路稳定性及造成安全顾虑，本工序主要是喷锡前处理、喷锡及喷锡后处理。①喷锡前处理：喷锡前处理采取微蚀、水洗。微蚀槽（容量600L）槽内槽液成分3%~5%硫酸溶液，常温。槽液补充及控制方法为：溶液循环使用，定期添加和更换，更换频率为7天/次。微蚀后水洗采用2级逆流清水洗。②喷锡：该工序外协。③喷锡后处理：喷锡后处理采取采用2级逆流清水洗。

⑤抗氧化：将产品在抗氧化液的槽里进行抗氧化清洗。

⑥成型加工：先在线路板上通过数控钻机钻出安装孔，再通过数控铣床、V切割机将线路板加工成客户需求的外型尺寸，最后经成品清洗线清洗干净后送产品终检。

⑦测试、检验、包装：在包装前对线路板进行最后的电性导通、阻抗测试及焊锡性、热冲击耐受性试验，最后再用真空袋封装出货。

本项目测试检验不合格产品重新加工。

4.1.2.2 本项目的产污环节及处置情况

根据工艺流程及产污节点，企业项目主要污染物产生及处置情况如下表所示：

表 4-2 项目主要污染物产生及处置情况

污染源		污染因子	治理措施	
固废	一般固废	包装废料	本项目产品包装过程产生少量包装废料，主要成分为纸箱、塑料袋等，均回收外卖综合利用	
		废线路板材	下料、划槽、打孔工序产生废线路板材，另外布袋除尘器收集的粉尘也是废线路板材。其中下料、打孔产生的废线路板材属于一般固废。划槽产生的废线路板材属于危险固废，收集后委托有资质单位进行处置	
		生活垃圾	收集后委托当地环卫部门集中清运处置	
	危险废物	废丝网	本项目丝网上沾有油墨污渍，由于丝网在换板后一般可重复使用，而且一般每版丝网均可生产上千甚至上万平方米的印制线路板，因此丝网更换频率较低，属于危险固废，收集后委托有资质单位处置	
		废干膜	本项目网版制作去膜时会产生废干膜，其主要成分为感光化学物质、胶片等，收集后委托有资质单位处理	
		废抹布	生产期间印刷设备及丝网可能会沾有油墨污渍，企业将洗网水倒在抹布上进行擦洗。收集后委托有资质单位处理	
		废显影液	显影过程产生显影废液，主要含显影剂，属于感光材料废物类，收集后委托有资质单位进行安全处置	
		废蚀刻液	蚀刻液在使用一段时间蚀刻效果降低或失效后需定期更换部分蚀刻液。废蚀刻液中含有高浓度的亚铜和铜离子，收集后委托有资质单位进行安全处置	
		污泥	废水在处理过程中将产生污泥，污泥中含有一定量 Cu、Sn 等重金属，属危险废物，收集后委托有资质单位进行安全处置	
		破损的废原料桶	本项目在使用油墨等过程会产生废原料桶，废原料桶由供应企业回收，并签署回收协议。废原料桶有 5%的破损率，破损的废原料桶量作为危险废物处置	
		废活性炭	活性炭使用一段时间后会因“吸附饱和”而失去功效，因此要定期更换，交由具备处理资质的单位集中处理。	
		酸洗废气	硫酸雾	清洗线产生的硫酸雾进入碱喷淋吸收塔

废气			处理，通过 15m 排气筒排放
	蚀刻废气	氨气	主要为蚀刻过程产生的氨气、氨水贮存过程因大小呼吸产生的少量氨气，进入酸喷淋塔处理，通过 15m 排气筒排放
	下料、钻孔废气粉尘	颗粒物	在裁剪机、数控钻机上方设置集气罩进行收集，收集后的粉尘经布袋除尘器处理，处理后由 15m 高排气筒排放
	有机废气	非甲烷总烃	油墨印刷、网板清洗及涂助焊剂产生的有机废气通过集气罩收集，经“水喷淋+活性炭”处理后 15m 排气筒高空排放
	食堂油烟废气	VOCs	食堂设置油烟净化器，通过 15m 排气筒排放
废水	生产废水	PH、COD、氨氮、总铜	生产废水主要包括：酸洗废水、显影、蚀刻、去膜等工序后续产生的清洗废水。以上生产废水经厂区废水处理站处理达到江山市鹿溪污水处理厂纳管标准后纳入园区污水管网，送至江山市鹿溪污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排放，最终排入江山港
	生活污水	COD、氨氮	生活污水主要为食堂废水，生活污水经化粪池预处理后达到江山市鹿溪污水处理厂纳管标准后纳入园区污水管网，送至江山市鹿溪污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排放，最终排入江山港

4.2 企业总平面布置

厂区分为主要生产区、污水处理区、废气处理区、储存区、行政管理区。

生产区：生产区位于厂区南侧。

污水处理区：污水处理站位于厂区东南侧。

废气排放区：位于厂区生产区东南侧。

储存区：分为一固废暂存点和危险固废暂存点，位于厂区西南侧。

行政管理区：综合办公楼、传达室位于厂区东北侧，厂区平面布置图见图 4-3。



图 4-3 项目平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施情况

根据调查，企业存在生产区、储存区、废气处理区域、废水处理区域等重点区域，对各重点区域进行了拍照，拍摄情况汇总见表 4-3，照片见表 4-4。

表 4-3 现场照片拍摄情况表

序号	拍照区域	张数	备注	序号	拍照区域	张数	备注
①	生产区	4	水平生产线区、成品清洗区	②	储存区	6	危废暂存间、一般固废暂存间、原料仓库
③	废气处理区	2	布袋除尘器、水喷淋+活性炭吸附装置	④	废水处理区	3	调节池、中和池、混沉淀池等

表 4-4 重点区域典型照片

区域及说明	照片	区域及说明	照片
生产区		生产区	
生产区		生产区	

<p>废气 处理区</p>		<p>废气 处理区</p>	
<p>储存区</p>		<p>储存区</p>	
<p>储存区</p>		<p>废水处理 区</p>	
<p>废水处理 区</p>		<p>废水处理 区</p>	

表 4-5 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

涉及工业活动	类型	重点场所或重点设施名称	所在位置	数量	涉及物质
液体存储	离地储罐	调节池	污水处理区	1	含铜废水
		还原池		2	含铜废水
		中和池		1	含铜废水
		缓冲池		1	含铜废水
		沉淀池		2	含铜废水
		排放池		1	含铜废水
	接地储罐	络合废水池		1	含铜废水
		综合调节池		1	含铜废水
		应急池		1	/
	地下半地下储罐	污泥收集池		1	1
散装液体转运与场内运输	散装液体物料装卸	废蚀刻液、显影液装卸平台	危废暂存库	1	废蚀刻液、废显影液
	管道运输	废水输送管道	废水处理区	1	含铜废水
	传输泵	废水提升泵		1	含铜废水
货物储存和暂存	包装货物储存和暂存	危化品仓库	危废暂存库	1	氨水、硫酸、洗网水、防氧化原液
			生产区 2 楼	1	油墨
			生产区楼顶	1	蚀刻液
生产区	半开放设备	碱液喷淋塔	生产区楼顶	1	碱液
		布袋除尘器	生产区南侧	1	颗粒物
	开放式设备	压滤机	废水处理区	1	含铜污泥及废水
其他活动区	废水排水系统	生活污水排水	生活区	1	生活污水
		生产废水排水	厂区	1	生产废水
	危险废物贮存库	废线路板、污泥、废化学试剂包装材料等	危废暂存库	1	含铜废物等

五、重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。根据企业布局及生产情况，共划分 1 个重点单元，单元划分情况如图 5-1 所示，划分单元具体情况见表 5-1：

表 5-1 浙江德加电子科技有限公司重点单元

序号	重点监测单元	重点场所名称	面积	备注
1	A	生产区域	3055m ²	该区域属于生产区，生产废水主要包括酸洗废水、显影、蚀刻、去膜等工序后续产生的清洗废水，水洗过程中或异常情况下可能会有清洗水流向地面，对土壤产生污染
2		固废存放库	527m ²	该区域属于有毒有害物质和危险废物贮存及装卸区。在装卸及搬运过程中可能发生洒落对周边土壤、地下水产生污染的风险性较大。
3		废气处理区域	54m ²	该区域属于废气处理区，可能存在布袋除尘处理设施粉尘泄漏的情况下对周边土壤、地下水产生污染。
4		废水处理区域	570m ²	该区域属于污水处理区，各固液分离下来排放的污泥流入污泥储存池集中储存，然后经过污泥气动隔膜泵泵入板框压滤机进行机

				械脱水,在脱水过程中可能会有污水流向地板,对土壤产生污染。
--	--	--	--	-------------------------------

本地块重点监测单元划分图如下所示:



图 5-1 浙江德加电子科技有限公司重点监测单元分布图

5.2 识别、分类结果及原因

重点监测单元分类原则见表 5-2。企业重点监测单元分类识别见表 5-3。

表 5-2 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

综合以上分析，识别出浙江德加电子科技有限公司地块疑似污染区域 1 处。该地块划分为 1 个一类单元：

A 区检测单元：生产区、废水处理区和储存区。生产区主要包括光绘室、开料车间、钻孔车间、线路车间、蚀刻车间等。厂房内均做硬化处理后铺设环氧地

坪进行防腐防渗处理，土壤污染隐患较小。废水处理区中生产废水含有毒有害物质铜、油墨，各提升泵使用的机油含石油烃，该区域设有污水处理站、络合废水池、综合废水池、应急池、污泥压滤机收集池等，其中压滤机污泥收集池为半地下池体，池体破损不易发现，可能对土壤造成污染。储存区分为一般固废存放库、危废存放库及原料存放库，地面硬化后均采用环氧地坪防渗进行防腐防渗处理，土壤污染隐患较小。

表 5-2 重点监测单元分类识别表

序号	重点场所	重点设施	是否存在隐蔽性重点设施	隐藏设施及埋深 (m)	面积 (m ²)	单位类别
1	生产区	光绘室	否	/	3055	
		开料车间	否	/		
		压合车间	否	/		
		钻孔车间	否	/		
		线路车间	否	/		
		蚀刻车间	否	/		
		AOI 车间	否	/		
		阻焊车间	否	/		
		文字车间	否	/		
		喷锡车间	否	/		
2	固废存放库	一般固废存放库	否	/	527	一类
		危废暂存库	否	/		
3	污水处理区	压滤机污泥收集池	是	污泥池埋深 1.5m	570	
		络合废水池	是	接地储罐		
		综合废水池	是	接地储罐		
		应急水池	是	接地储罐		
		PH 调节池	否	离地储罐		
		还原池	否	离地储罐		
		中和池	否	离地储罐		
		缓冲池	否	离地储罐		
		沉淀池	否	离地储罐		

序号	重点场所	重点设施	是否存在 隐蔽性 重点 设施	隐藏设施及埋深 (m)	面积 (m ²)	单位类 别
		排放池	否	离地储罐		
4	废水处理 区	布袋除尘器	否	/	54	
		酸碱废气处理 塔	否	/		

5.3 关注污染物

经查阅企业环境影响评价文件及批复中确定的土壤和地下水特征因子、企业项目竣工验收报告、排污许可证等相关管理规定、企业生产过程中使用的原辅材料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的等相关资料，结合我公司技术人员现场踏勘、对企业相关人员访谈核实，确认浙江德加电子科技有限公司重点设施及关注污染物见表 5-3。

表 5-3 重点设施及关注污染物

序号	区域编号	涉及有毒有害主要物质或工艺	关注污染因子
1	单元 A	金属覆铜板	铝、铜
		蚀刻液	氯化铵、氨水
		防氧化原液	苯并咪唑、甲酸
		生产废水	铜、PH 值
		洗网水	二价酸酯、芳烃溶剂
		显影液	碳酸钠
		退膜剂	三乙醇胺
		硫酸	硫酸根
		油墨	根据油墨主要成份，不涉及土壤关注污染物
		机油	石油烃
	危险废物（废线路板、废油墨、污泥等）	铜、PH 值	

六、监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

基于第一阶段场地环境调查（资料搜集、现场踏勘和现场访谈）结果，按照《重点行业企业用地调查重点单元污染地块布点技术规定》及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）等要求进行布点，本次自行监测德加电子科技有限公司总共布设了 3 个土壤监测点位（包含 1 个土壤对照点），3 个地下水检测点位（包含 1 个地下水对照点）。

德加电子科技有限公司土壤、地下水具体布点位置分布见图 6-1。



图 6-1 浙江德加电子科技有限公司土壤、地下水布点位置图

6.2 各点位布设原因

土壤：基于第一阶段场地环境调查（资料搜集、现场踏勘和现场访谈）结果，并根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）》要求，土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0-0.5m）为重点采样层，开展采样工作，采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度。对于生产过程设计挥发性有机物的重点设施周边或重点区域，如未设置土壤采样点位，应在深层土壤（1-5m处）增设采样点位。本次调查共布设2个土壤自行监测点位（包含1个土壤对照点）。

地下水：基于第一阶段场地环境调查（资料搜集、现场踏勘和现场访谈）结果，并根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）》要求，监测点位应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。本次调查共布设3个地下水监测井（包含1个对照点）。

土壤布点原因见下表 6-1。

表 6-1 计划点位筛选原因

监测点位	布点区域	布点原因
ZK-1	污水处理区	该该点位紧邻污水处理站，属于污水处理区，各固液分离下来排放的污泥流入污泥储存池集中储存，然后经过污泥气动隔膜泵泵入板框压滤机进行机械脱水，在脱水过程中可能会有污水流向地板，对土壤产生污染。
ZK-2	危废暂存区	该点位紧邻危废暂存间，属于有毒有害物质和危险废物贮存及装卸区，在装卸及搬运过程中可能产生危废外泄，对周边土壤、地下水产生污染的风险性较大。。
ZK-3、DXS-3（对照点）	位于企业西南测田棚村地块	位于地下水流向上游
DXS-1	位于污水处理站东北侧绿化带	位于污水处理站和危废暂存库地下水流向下游

		位置
DXS-2	废气处理区	紧邻布袋除尘处理设施，可能存在布袋除尘处理设施粉尘泄漏的情况下对周边土壤、地下水产生污染，所以在此布点

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标确定原则

(1) 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- 3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

(2) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

- 1) 该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；
- 2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

6.3.2 土壤与地下水特征指标筛选

本项目特征监测指标的选取参考了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及土壤与地下水分析方法标准。经筛选，本项目特征因子监测指标选取情况见下表 6-2、表 6-3。

表 6-2 土壤特征因子监测指标选取情况

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	铝	去掉，无相关测试方法	否	否	否	/
2	铜	去掉，有测试方法	是	是	是	/
3	氯化物	增加，有测试方法	否	是	是	/
4	二价酸酯	去掉，无相关测试方法	否	否	否	/
5	芳烃溶剂	去掉，无相关测试方法	否	否	否	/
6	钠离子	增加，有相关测试方法	否	是	是	/
7	三乙醇胺	去掉，无相关测试方法	否	否	否	/
8	硫酸根	去掉，以 PH 表征	否	否	否	/
9	石油烃	增加	是	是	是	/

表 6-3 地下水特征因子监测指标选取情况

序号	信息采集特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 35 项	检测方法	指标筛选	备注
1	铝	去掉，有测试方法	是	是	是	/
2	铜	去掉，有测试方法	是	是	是	/
3	氯化物	去掉，无相关测试方法	否	否	否	/
4	二价酸酯	去掉，无相关测试方法	否	否	否	/
5	芳烃溶剂	去掉，无相关测试方法	否	否	否	/
6	钠离子	去掉，有测试方法	是	是	是	/
7	三乙醇胺	去掉，无相关测试方法	否	否	否	/

8	硫酸根	去掉, 以 PH 表征	否	是	是	/
9	石油烃	增加, 有测试方法	是	是	是	/

6.3.3 各点位监测指标及监测频次

土壤和地下水各监测指标见表 6-4 和表 6-5。

表 6-4 土壤监测指标选取情况

序号	重点单元	监测点位编号	监测指标选取	监测频次
1	A 区	ZK-1 (表层)	(1) 基本项目: GB36600-2018 表 1 中的基本项目。 (2) 特征因子: pH、钠、氯化物、石油烃 C10-C40。	表层土壤 ZK-1、ZK-2、ZK-3 一年一次
		ZK-2 (表层)		
3	对照	ZK-3 (表层)		

表 6-5 地下水监测指标选取情况





序号	重点单元	监测点编号	监测指标选取	监测频次
1	A 区	DXS-1	(1) 基本项目: GB/T14848-2017 表 1 中的常规指标 (微生物指标、放射性指标除外)。 (2) 特征因子: 石油烃 C10-C40	一类单元 DXS-1、DXS-2、DXS-3 为半年 1 次
		DXS-2		
3	对照	DXS-3		

七、样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤及地下水

现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或者采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪在现场确定采样点的具体位置，并根据实际情况判断打孔位置，具体点位见下表 7-1 所示：

布点编号及布点区域位置说明	经度	纬度	深度	照片
ZK-1（位于污水处理站南侧绿化带）	118.591009779	28.695250205	0-0.5m	
ZK-2（位于危废暂存间南侧绿化带）	118.890622200	28.695069156	0-0.5m	
ZK-3（对照点）	118.589385031	28.695043005	0-0.5m	/
DXS-1(位于污水处理站、危废库地下水下游东北侧绿化带)	118.591082869	28.695486910	地下水水位线 0.5m 以下	
DXS-2（位于生产车间、废水处理站之间绿化带）	118.590679197	28.695301838	地下水水位线 0.5m 以下	
ZDXS-3（对照点）	118.589385031	28.695043005	地下水水位线 0.5m 以下	/

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样前准备

(1) 土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本地块主要使用场地环境调查采样钻机（GP7822DT），采用无扰动、直推式、无浆液钻进，全程套管跟进方式进行钻孔取样。该采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

(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：

a) 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，设立警戒牌或警戒线；

b) 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。

c) 钻进-采样环节技术要求

为防止钻孔坍塌和上下层交叉感染，本次采用的场地环境调查采样钻机（GP7822DT），为直推式无浆液钻进，全程套管跟进，并进行拍照记录

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精致水位。

a) 封孔-点位复测环节技术要求钻孔结束后，对于不需要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。主要步骤为：从孔底至地面下 50cm，全部用直径为 20-40mm 的优质无污染的鹏润土球封堵，从鹏润土封层向上至地面，注入混凝土浆液进行封固。

(3) 土壤样品采集拍照几率

土壤样品采集过程应针对采样工具、采样位置、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。

7.2.2 地下水

(1) 监测井安装与地下水采样

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。

⑥成井洗井

地下水采样井建成至少 24h 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 $\pm 10\%$ 以内），或浊度小于 50NTU。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）样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，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，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。

（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。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

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°C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/T166-2004)。
- (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、驻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。

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/T166-2004)、《块地土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)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才考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

样品中的项目(土壤)的保存容器,保存条件,及固定剂加入情况汇总表,见下表:

样品类型	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	运输及计划送达时间	保存时间(d)
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH	自封袋	/	1kg(确保送至实验室的干样不少于300g)	/	汽车/快递3日内送达	28天
土壤	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、	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	4°C以下冷藏,避光,密封	汽车/快递2日内送达	7天

样品类型	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	运输及计划送达时间	保存时间(d)
	乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯			一性规定》)			
土壤	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	500mL 具塞磨口棕色玻璃瓶	/	500mL 瓶装满	4℃以下冷藏, 避光, 密封	汽车/快递3日内送达	半挥发性有机物、农药类有效期10天;

7.3.2 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, 明确样品名称、采样时间、样品介质、监测指标、监测方法、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监测单位。样品装入样品箱过程中, 要采用泡沫材料填冲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监测实验室。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

样品监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, 样品监测单位的实验室负责人应及时与采样工作组组长沟通。

7.3.3 样品制备

土壤样品的制备按照 GB/T32722、HJ25.2、HJ/T166 和拟选取分析方法的要求进行。地下水样品的制备按照 HJ164、HJ1019 和拟选取分析方法的要求进行。

八、监测方法分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

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。土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的筛选值第二类用地标准。

表 8-1 土壤样品分析测试方法

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
1	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	0.01mg/kg	60mg/kg	
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg	65mg/kg	
3	六价铬	土壤和沉积物 六价六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5mg/kg	5.7mg/kg	
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、六价铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1mg/kg	18000 mg/kg	
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.1mg/kg	800mg/kg	

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
6	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	0.002 mg/kg	38 mg/kg	
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、六价铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	3 mg/kg	900mg/kg	
8	四氯化碳	《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	1.3μg/kg	2.8μg/kg	
9	氯仿		1.1μg/kg	0.9μg/kg	
10	氯甲烷		1.0μg/kg	37μg/kg	
11	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	9μg/kg	
12	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	5μg/kg	
13	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	66μg/kg	
14	顺 1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	596 μg/kg	
15	反 1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	54μg/kg	
16	二氯甲烷		1.5μg/kg	616 μg/kg	
17	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	5μg/kg	
18	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	10μg/kg	
19	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	6.8μg/kg	
20	四氯乙烯		1.4μg/kg	53μg/kg	
21	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	840 μg/kg	
22	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	2.8μg/kg	
23	三氯乙烯		1.2μg/kg	2.8μg/kg	
24	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	0.5μg/kg	
25	氯乙烯		1.0μg/kg	0.43	
26	苯		1.9μg/kg	4	
27	氯苯		1.2μg/kg	270	
28	1,2-二氯苯		1.5μg/kg	560	
29	1,4-二氯苯		1.5μg/kg	20	
30	乙苯		1.2μg/kg	28	

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
31	苯乙烯		1.1μg/kg	1290	
32	甲苯		1.3μg/kg	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯		1.2μg/kg	570	
34	邻二甲苯		1.2μg/kg	640	
35	硝基苯	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	0.09 mg/kg	76	
36	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K	0.06 mg/kg	260	
37	2-氯酚	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	0.04 mg/kg	2256	
38	苯并[a]蒽	《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	0.1 mg/kg	15	
39	苯并[a]芘	《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	0.1 mg/kg	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	《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	0.2 mg/kg	15	
41	苯并[k]荧蒽	《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	0.1 mg/kg	151	
42	蒽	《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	0.1 mg/kg	1293	
43	二苯并[a, h]蒽	《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	0.1 mg/kg	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	《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	0.1 mg/kg	15	
45	萘	《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	0.09 mg/kg	70	
46	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	(无量纲)	/	

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
47	氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	0.7mg/kg	2000	
48	石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg	4500	
49	全钠	森林土壤 全钾、全钠的测定 火焰光度法 LY/T 1254-1999	/	/	

注：*GB36600-2018 表一 45 项中无评价标准，参照 DB33_T 892-2013《污染场地风险评估技术导则》附录 A（规范性附录）部分污染物的土壤风险评估值表 A.1 部分污染物的土壤风险评估筛选值中商服及工业用地筛选值，/为两个标准里面都没有指标且本调查为未检出。

8.1.2 各点位监测结果

表 8-2 土壤样品监测结果

样品名称	ZK-1	ZK-2	ZK-3 对照点	ZK-1 平行样	《土壤环境质量标准 建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准	
经纬度	E118.591009779, N28.6952502205	E118.590622200, N28.695069156	E118.589593573, N28.695639125	E118.591009779, N28.6952502205	标准 (mg/kg)	达标情况
样品编号	TR20221031701	TR20221031702	TR20221031703	TR20221031704		
样品性状	黄棕色砂土	黄棕色砂土	黄棕色砂土	黄棕色砂土		
采样深度	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m		
pH（无量纲）	6.34	7.23	7.63	6.51		
总汞（mg/kg）	0.188	0.134	0.117	0.182	38	达标
总砷（mg/kg）	13.0	12.8	10.9	12.7	60	达标
镉（mg/kg）	0.21	0.15	0.25	0.19	65	达标
铜（mg/kg）	56	56	33	57	18000	达标
铅（mg/kg）	42.2	34.8	34.7	43.7	800	达标
镍（mg/kg）	80	56	38	79	900	达标
六价铬（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） （mg/kg）	68	35	37	73	4500	达标
苯胺（mg/kg）	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260	达标
四氯化碳（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	达标

浙江德加电子科技有限公司土壤及地下水自行监测报告

氯仿 (µg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	达标
氯甲烷 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37	达标
1,1-二氯乙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	达标
1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	达标
1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596	达标
反-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54	达标
二氯甲烷 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616	达标
1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	达标
四氯乙烯 (µg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	达标
1,1,1-三氯乙烷 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840	达标
1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标
三氯乙烯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	达标
氯乙烯 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	达标
苯 (µg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	达标
氯苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	达标
1,2-二氯苯 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	达标
1,4-二氯苯 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	达标
乙苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	达标
苯乙烯 (µg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	达标
甲苯 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	达标
邻二甲苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标

苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

8.1.3 监测结果分析

自行监测过程中，共布设 3 个土壤采样点，每个监测点采集 1 个土壤样品，共采集 3 个土壤样品。土壤监测项目为 GB36600 表 1 中的 45 项基本项目以及特征污染物：pH、钠、氯化物、石油烃 C₁₀-C₄₀ 土壤监测项目共 49 项全部符合《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准。

表 8-3 地下水样品分析测试方法

序号	测试项目	测试方法	检出限	评价标准	备注
1	色（铂钴色度单位）	水质 色度的测定 GB 11903-1989	/	≤25	/
2	嗅和味	文字描述法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环保总局（2006年）	/	无	/
3	浑浊度/NTUa	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	≤10	/
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	无	/
5	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-1986	/	5.5≤PH< 6.5 8.5< PH≤9.0	/
6	总硬度 （以 CaCO ₂ 计）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	/	≤650 mg/L	/
7	溶解性总固体	地下水水质检验方法 溶解性固 体总量的测定 DZ/T 0064.9-1993	/	≤2000 mg/L	/
8	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分 光光度法(试行)HJ/T 342- 2007	8mg/L	≤350 mg/L	/
9	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银 滴定法 GB 11896-1989	10 mg/L	≤350 mg/L	/
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原 子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01mg/L	≤2.0 mg/L	/
11	锰		0.01mg/L	≤1.50mg/L	/
12	铜	水质 32 种元素的测定 电感 耦合等离子体发射光谱	0.01mg/L	≤1.50mg/L	/

		HJ776-2015			
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉 的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L	≤5.00 mg/L	/
14	铝	水质 32 种元素的测定 电感 耦合等离子体发 射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	≤0.50mg/L	/
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4- 氨基 安替比林分光光 度法 HJ 503-2009	/	≤0.01 mg/L	/
16	阴离子 表面活性剂	水质 阴离子表面活性 剂的 测定 亚甲蓝分光 光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L	≤0.3 mg/L	/
17	耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有 机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L	≤10 mg/L	/
18	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏 试剂 分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L	≤1.50 mg/L	/
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基 蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L	≤0.10 mg/L	/
20	钠	水质 钾和钠的测定 火 焰原 子吸收分光光度 法 GB 11904-1989	0.01mg/L	≤400 mg/L	/
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测 定 分 光光度法 GB 7493-1987	0.20mg/L	≤4.80 mg/L	/
22	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二 磺酸分光光度法 GB 7480-1987	0.02mg/L	≤30.0 mg/L	/
23	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法 和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L	≤0.1 mg/L	/
24	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂 分光光度法 HJ488-2009	0.02mg/L	≤2.0 mg/L	/
25	碘化物	地下水水质检验方法 淀 粉比 色法测定碘化物 DZ/T 0064.56-1993	2.5μg/L	≤0.50 mg/L	/
26	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的 测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.00004 mg/L	≤0.002 mg/L	/
27	砷		0.0003 mg/L	≤0.05 mg/L	/
28	硒		0.0001 mg/L	≤0.1mg/L	/

29	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版补增版）国家环保总局（2006年）	0.0001 mg/L	≤0.01 mg/L	/
30	铅		0.002mg/L	≤0.10 mg/L	/
31	六价铬	水质 六价六价铬的测定 二苯碳酰胺二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004 mg/L	≤0.10mg/L	/
32	氯仿	《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	1.4 μg/L	≤300μg/L	三氯甲烷
33	四氯化碳		1.5 μg/L	≤50.0μg/L	/
34	苯		1.4 μg/L	≤120μg/L	/
35	甲苯	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	0.6 μg/L	≤1400μg/L	/
36	石油烃	水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L	/	

注：*为参考《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件5上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标第二类用地筛选值。/为两个标准里面都没有指标且本调查为未检出。

8.2.2 各点位监测结果

本次采集不到地下水样，故无监测结果。

8.2.3 监测结果分析

本次地下水由于近几个月的天气等因素，原地下水井中无地下水。采样过程照片如下图 8-1。



贝勒管中无水样，无法采集地下水

九、质量保证与质量控制

9.1 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) 根据布点监测报告，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，依据布点监测报告，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。

9.2 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、快速监测数据等，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。

9.3 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监测实验室，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。

9.4 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。

9.4.1 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、全程序空白。

9.4.2 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），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。需将本次地块涉及的空白试验、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。

9.4.2.1 空白试验

空白试验包括运输空白和实验室空白。每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。

每批次样品分析时，应进行实验室空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于测定下限。若空白样品分析测试结果超过测定下限，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

9.4.2.2 定量校准

(1) 标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。

(2) 校准曲线采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $R > 0.990$ 。

(3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机监测项目分析测试相对偏差应控制在 10% 以内，有机监测项目分析测试相对偏差应控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

9.4.2.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个监测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。若平行双样测定值的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。平行样测定结果按下表统计。

9.4.2.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。测定结果按下表统计。

(2) 加标回收率

没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率

试验来对准确度进行控制。加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 20 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，按照分析方法进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

十、结论与措施

10.1 监测结论

10.1.1 土壤监测结果

自行监测过程中，共布设 3 个土壤采样点，每个监测点采集 1 个土壤样品，共采集 3 个土壤样品。土壤监测项目为 GB36600 表 1 中的 45 项基本项目以及特征污染物：pH、钠、氯化物、石油烃 C₁₀-C₄₀ 土壤监测项目共 49 项全部符合《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准。

10.1.2 地下水监测结果

本次采集不到地下水样，故无监测结果。

10.2 企业主要措施

为进一步减少土壤与地下水环境污染的隐患，对本次自行监测所识别出的各重点区域及重点设施，企业作出以下措施：

对于各重点区域内的设备及重点设施定期进行维护和保养，防止跑冒滴漏的发生，如产生事故时应有专业人员和设备进行应对，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

做好厂区内重点区域及重点设施的日常管理工作，制定安全有效的预防及应急处置方案，可根据实际生产情况对防范措施及管理制度进行适当的完善。如发现土壤及地下水有疑似污染的现象，可通过调查采样和分析检测进行确认，判断污染物种类、浓度、空间分布等，采取进一步防治措施。另外应做好相应的环境应急预案，如遇突发环境问题，应当及时向当地环境保护主管部门汇报。

。

附件 1 地下水建井洗井采样记录单

浙江后土环境科技有限公司采样记录表

任务编号:

地下水建井洗井—采样记录表

项目名称	德加电子			监测井编号	DXS-1			
建井单位	浙江后土环境科技有限公司			建井日期	2022.11.1			
建井时间	9:18	天气	阴	东经				
设备及型号	QY-100L	井管直径	65mm	北纬				
监测井结构示意图				地面高程	m			
				井口PID 读数	ppm			
				填砾	材料	<input checked="" type="checkbox"/> 石英砂	<input type="checkbox"/> 其他	
					起始深度: -4.5m	终止深度: -0.1 m		
				封孔	材料	<input checked="" type="checkbox"/> 膨润土	<input type="checkbox"/> 其他	
					起始深度: -0.1m	终止深度: 0.1 m		
				水井结构参数	井管总长	4.5 m		
					实管(白管)长度 a	1.5 m		
					过滤管长度 b	2.5 m		
					沉淀管长度 c	0.5 m		
				建井后洗井	洗出的水量	7L		
洗井后水质	<input checked="" type="checkbox"/> 水清砂净							
其他状况描述:	无							
稳定后水位埋深	井口距地面高度 h1	m						
	井口距水位高度 h2	m						
	水位埋深 h	m						

记录人: 袁斐扬

记录时间: 2022.11.1

浙江后土环境科技有限公司采样记录表

任务编号:

地下水建井洗井—采样记录表

项目名称	德加电子			监测井编号	DXS-2			
建井单位	浙江后土环境科技有限公司			建井日期	2022-11-1			
建井时间	12:20	天气	阴	东经				
设备及型号	QY-100L	井管直径	65mm	北纬				
监测井结构示意图				地面高程	m			
				井口PID 读数	ppm			
				填砾	材料	<input checked="" type="checkbox"/> 石英砂 <input type="checkbox"/> 其他		
				填砾	起始深度	1.6 m	终止深度	0.1 m
				封孔	材料	<input checked="" type="checkbox"/> 膨润土 <input type="checkbox"/> 其他		
				封孔	起始深度	0.1 m	终止深度	0.1 m
				水井结构参数	井管总长	6 m		
					实管(白管)长度 a	1.5 m		
					过滤管长度 b	4 m		
					沉淀管长度 c	0.5 m		
				建井后洗井	洗出的水量	10L		
洗井后水质	水清砂净							
稳定后水位埋深	其他状况描述:	无						
	井口距地面高度 h1	m						
	井口距水位高度 h2	m						
	水位埋深 h	m						

记录人: 赵斐扬

记录时间: 2022-11-1

浙江后土环境科技有限公司采样记录表

任务编号:

地下水建井洗井—采样记录表

项目名称	德加电子			监测井编号	DXS-3		
建井单位	浙江后土环境科技有限公司			建井日期	2022.11.1		
建井时间	13:40	天气	阴	东经			
设备及型号	QY-100L	井管直径	65mm	北纬			
监测井结构示意图				地面高程	m		
<p>地面</p> <p>水位线</p> <p>填砾</p> <p>顶部高于过滤管</p> <p>实管a</p> <p>过滤管b</p> <p>沉淀管c</p> <p>h1</p> <p>h2</p> <p>h</p>				井口PID读数	ppm		
				填砾	材料	<input checked="" type="checkbox"/> 石英砂 <input type="checkbox"/> 其他	
					起始深度	-6 m	终止深度
				封孔	材料	<input checked="" type="checkbox"/> 膨润土 <input type="checkbox"/> 其他	
					起始深度	0/ m	终止深度
				水井结构参数	井管总长	6 m	
					实管(白管)长度 a	1.5 m	
					过滤管长度 b	4 m	
					沉淀管长度 c	0.5 m	
				建井后洗井	洗出的水量	10L	
洗井后水质	<input checked="" type="checkbox"/> 水清砂净						
其他状况描述:				无			
稳定后水位埋深	井口距地面高度h1	m					
	井口距水位高度h2	m					
	水位埋深 h	m					

记录人: 袁发扬

记录时间: 2022.11.1

附件 2 土壤采样记录单

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 浙江德加电子科技有限公司自行检测 采样时间 2022-10-31 天气状况 阴
 采样点名称 2K-1 经纬度 E118.591009779 N28.695250225 采样仪器 无扰动采样器 木钻 采样依据

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注		
			颜色	质地	湿度	气味							
1	0-0.5m	TR2022103170	黄棕	砂土	干	无异味	GB3660-2018 1-7项 PH	白封袋	1.2	密封 冷藏避光			
2	0-0.5m	TR2022103170	黄棕	砂土	干	无异味	GB3660-2018 8-34项	40ml VOC 采样瓶	0.005	密封 冷藏避光			
3	0-0.5m	TR2022103170	黄棕	砂土	干	无异味	GB3660-2018 35-45项	棕色玻璃瓶	0.5	密封 冷藏避光			
4	0-0.5m	TR2022103170	黄棕	砂土	干	无异味	石油烃 C10-C40	棕色玻璃瓶	0.5	密封 冷藏避光			
5	0-0.5m	TR2022103170 (3号瓶)					GB3660-2018 8-34项	40ml VOC 采样瓶		密封 冷藏避光			
6	0-0.5m	TR2022103170 (3号瓶)					GB3660-2018 8-34项	40ml VOC 采样瓶		密封 冷藏避光			
			土壤质地										
土壤性状描述	颜色		湿度				土壤质地						
	黑	暗棕	暗灰	栗	棕	灰	红棕	黄棕	浅棕	红	橙	黄	浅黄
			1、干：土块放在手中，无湿润感觉 2、潮：土块放在手中，有湿润感觉 3、湿：手握土块，在土团上留有手印 4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印 5、极潮：手握土块时，有水流出现				1、砂土：不能搓成条 2、砂壤土：只能搓成短条 3、轻壤土：能搓成直径为 3mm 的细条，弯曲时易断裂 4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂 5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈						


采样者 宋敏宗 送样者 徐帆 送样时间 17:00
 接样者 陈品 接样时间 17:00

共 1 页 第 1 页
 浙江环资检测集团有限公司 (第一版)

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 浙江德加电子科技有限公司自行检测 采样时间 2022-10-31 天气状况 阴
 采样点名称 ZK-2 经纬度 E118°59'06.22" N28°19'01.95" 采样仪器 无扰动采样器 木钻 采样依据

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度	气味					
1	0-0.5	TR20221031702	黄棕	砂土	干	无异味	GB36600-2018 1-7项 M	自封袋	1.2	密封 冷藏避光	
2	0-0.5	TR20221031702	黄棕	砂土	干	无异味	GB36600-2018 8-34项	4ml PVC 瓶	0.005	密封 冷藏避光	
3	0-0.5	TR20221031702	黄棕	砂土	干	无异味	GB36600-2018 35-45项	棕色玻璃瓶	0.5	密封 冷藏避光	
4	0-0.5	TR20221031702	黄棕	砂土	干	无异味	石油烃 C10-C40	棕色玻璃瓶	0.5	密封 冷藏避光	
											
土壤性状描述	颜色		湿度			土壤质地					
	黑 暗栗 暗棕 暗灰 栗 棕 灰 红棕 黄棕 浅棕 红 橙 黄 浅黄 白	1、干：土块放在手中，无潮湿感觉 2、潮：土块放在手中，有潮湿感觉 3、湿：手握土块，在土团上留有手印 4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印 5、极潮：手握土块时，有水流出	1、砂土：不能搓成条 2、砂壤土：只能搓成短条 3、轻壤土：能搓成直径为3mm的细条，弯曲时易断裂 4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂 5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈								

采样者 宋敏宏 徐帆 送样者 徐帆 送样时间 17:00
 接样者 徐帆 接样时间 17:00

共 页 第 页

浙江德加环保科技有限公司

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 浙江德加电子科技有限公司自行检测 采样时间 2022-10-31 天气状况 阴
 采样点名称 2K-3 (附点) 经纬度 E118.589593573 N28.69569195 采样仪器 无扰动采样器 木铲 采样依据 -

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度	气味					
1	0-0.5m	TR20221031703	黄棕	砂土	干	无异味	GB3660-2018 1-7项 PH	密封袋	1.2	密封 冷藏避光	
2	0-0.5m	TR20221031703	黄棕	砂土	干	无异味	GB3660-2018 8-34项	40ml 密封瓶	0.005	密封 冷藏避光	
3	0-0.5m	TR20221031703	黄棕	砂土	干	无异味	GB3660-2018 35-45项	棕色玻璃瓶	0.5	密封 冷藏避光	
4	0-0.5m	TR20221031703	黄棕	砂土	干	无异味	石油烃 C10-C40	棕色玻璃瓶	0.5	密封 冷藏避光	
			土壤质地								
土壤性状描述	颜色		湿度				土壤质地				
	黑 暗栗 暗棕 暗灰 栗 棕 灰 红棕 黄棕 浅棕 红 橙 黄 浅黄 白	1、干：土块放在手中，无湿润感觉 2、潮：土块放在手中，有湿润感觉 3、湿：手握土块，在土团上留有手印 4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印 5、极潮：手握土块时，有水流出现				1、砂土：不能搓成条 2、砂壤土：只能搓成短条 3、轻壤土：能搓成直径为3mm的细条，弯曲时易断裂 4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂 5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈					

采样者 宋敏宗 徐帆 送样者 徐帆 送样时间 17:00
 接样者 徐帆 接样时间 17:00

共 页 第 页

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 浙江德加电子科技有限公司自行检测 采样时间 2022-10-31 天气状况 阴
 采样点名称 2K-1 经纬度 E(118.59100977) 120.6952582205 采样仪器 无扰动采样器 木钻 采样依据

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度	气味					
1	0-0.5M	TR20221031704	黄棕	砂土	干	无异味	GB36600-2018 1-7项 PM	自封袋	1.2	密封 冷藏避光	无异常
2	0-0.5M	TR20221031704	黄棕	砂土	干	无异味	GB36600-2018 8-34项	4ml PVC 瓶	0.005	密封 冷藏避光	
3	0-0.5M	TR20221031704	黄棕	砂土	干	无异味	GB36600-2018 35-45项	棕色玻璃瓶	0.5	密封 冷藏避光	
4	0-0.5M	TR20221031704	黄棕	砂土	干	无异味	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	棕色玻璃瓶	0.5	密封 冷藏避光	
土壤性状描述			颜色	湿度		土壤质地					
			黑 暗栗 暗棕 暗灰 栗 棕 灰 红棕 黄棕 浅棕 红 橙 黄 浅黄 白	1、干：土块放在手中，无湿润感觉 2、潮：土块放在手中，有湿润感觉 3、湿：手握土块，在土团上留有手印 4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印 5、极潮：手握土块时，有水流出现		1、砂土：不能搓成条 2、砂壤土：只能搓成短条 3、轻壤土：能搓成直径为3mm的细条，弯曲时易断裂 4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂 5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈					

采样者 宋敏宏 徐帆 送样者 徐帆 送样时间 17:00
 接样者 徐帆 接样时间 17:00

共 页 第 页

附件 3 人员访谈

人员访谈记录表

企业名称	浙江德加电子科技有限公司		
企业地址	浙江省衢州市江山经济开发区山海协作区开源路 15-3号		
访谈人员	徐春云	访谈时间	2021.9.27
被访谈人员	邵子斌	联系方式	18906815128
企业任职情况	经理		

访谈内容：(不限于以下内容)

1. 该企业历史情况(包括但不限于企业建厂/搬迁至该地块时间,建厂/搬迁前该地块用地类型,尽量追溯至地块为农田时期)?

详见资料

2. 该企业是否开展过土壤和地下水监测工作?

是 否 不确定

若是,需提供监测结果和采样布点图?

3. 企业内是否产生废弃物,废弃物种类以及处置方式?

是 否

若是,请详细说明情况?

详见资料

4. 企业内是否存在地下管线及构筑物?

是 否 不确定

若是,需说明管线及构筑物的主要用途及位置?

雨水管线、消防加压井

详见资料

5. 企业内是否存在地上或地下罐槽？

是 否

若是，需提供地上或地下罐槽清单和位置？

6. 企业是否发生过泄露或环境污染事故？

是 否

若是，需说明发生的年份及事故相关情况？

7. 企业其他相关情况说明（尽量详细）：

访谈人员（签字）：徐春云

被访谈人员（签字）：孙俊

附件 4 监测数据



检测报告

Test Report



浙环检土字（2022）第 111002 号

项目名称： 土壤委托检测

委托单位： 浙江德加电子科技有限公司

浙江环资检测集团有限公司



说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江环资检测集团有限公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告正文共 3 页，一式 2 份，发出的报告与留存报告一致；部分复制无效；完整复制后应加盖浙江环资检测集团有限公司红色检验检测专用章；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（检测）所代表的时间和空间负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江环资检测集团有限公司提出。

浙江环资检测集团有限公司

地址：浙江省衢州市勤业路 20 号 6 幢

邮编：324000

电话：0570-3375757

传真：0570-3375757

样品类别: 土壤 检测类别: 委托检测
委托方及地址: 浙江德加电子科技有限公司 委托日期: 2022年10月29日
采样方: 浙江环资检测集团有限公司 采样日期: 2022年10月31日
采样地点: 浙江德加电子科技有限公司 ZK-1、ZK-1 平行样、ZK-2、ZK-3 对照点
检测地点: 浙江环资检测集团有限公司实验室(衢州市勤业路20号6幢)
检测日期: 2022年10月31日-8日
检测仪器名称及仪器编号: AFS200T 原子荧光光谱仪(HZJC-005)、pHS-3C 精密 pH 酸度计(HZJC-081)、ZEE nit 700P 原子吸收分光光度计(HZJC-119)、GC-2014C 气相色谱仪(HZJC-027)、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪(HZJC-158、HZJC-131)
检测方法依据: pH: 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
总汞: 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分 土壤总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
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
铅、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
铜、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
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
石油烃(C₁₀-C₄₀): 土壤和沉积物 石油烃(C₁₀-C₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
苯胺: 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K 半挥发性有机物的测定
半挥发性有机物: 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
挥发性有机物: 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
检测结果:
(检测结果见表 1)

表1 检测结果表

样品名称	ZK-1	ZK-2	ZK-3 对照点	ZK-1 平行样
经纬度	E118.591009779, N28.6952502205	E118.590622200, N28.695069156	E118.589593573, N28.695639125	E118.591009779, N28.6952502205
样品编号	TR20221031701	TR20221031702	TR20221031703	TR20221031704
样品性状	黄棕色砂土	黄棕色砂土	黄棕色砂土	黄棕色砂土
采样深度	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
pH (无量纲)	6.34	7.23	7.63	6.51
总汞 (mg/kg)	0.188	0.134	0.117	0.182
总砷 (mg/kg)	13.0	12.8	10.9	12.7
镉 (mg/kg)	0.21	0.15	0.25	0.19
铜 (mg/kg)	56	56	33	57
铅 (mg/kg)	42.2	34.8	34.7	43.7
镍 (mg/kg)	80	56	38	79
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	68	35	37	73
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

浙环检土字(2022)第111002号

三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

编制: 石佳莉 校核: _____
 批准人: 徐云森 批准日期: 2022.11.10
 浙江环资检测集团有限公司



附件 5 公示文件



浙江德加电子科技有限公司土壤及地下水自行监测报告公示

发布时间：2022-11-11

浙江德加电子科技有限公司土壤及地下水自行监测报告公示

根据衢州市生态环境局江山分局，关于开展土壤污染隐患排查及年度自行监测工作的通知：为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》和《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》（浙土壤办〔2021〕2号）等有关要求，压实土壤环境污染重点监管单位主体责任，有效防范新增土壤污染，各重点单位须开展各重点单位应按要求制订用地土壤(地下水)监测方案。

依照上述要求，浙江德加电子科技有限公司委托浙江环资检测集团有限公司编制《浙江德加电子科技有限公司土壤及地下水自行监测方案》。

2022年9月29日，《浙江德加电子科技有限公司地块土壤及地下水自行监测方案》通过评审，2022年11月，编制完成《浙江德加电子科技有限公司土壤及