

浙江上豪电子科技有限公司
土壤和地下水自行监测报告
(2024 年度)

浙江中谱检测科技有限公司

2024 年 11 月

浙江中谱检测科技有限公司资质认定证书：



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:221112341659

名称:浙江中谱检测科技有限公司

地址:温州高新技术产业园区创新大楼 711、712、713、715、
717 室

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本
条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和
结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律
责任由浙江中谱检测科技有限公司承担。



许可使用标志



221112341659

发证日期:2022年05月17日

有效日期:2028年05月16日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

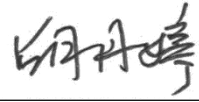
编制责任表

项目名称：浙江上豪电子科技有限公司土壤和地下水自行监测报告

委托单位：浙江上豪电子科技有限公司

编制单位：浙江中谱检测科技有限公司

项目负责人：苏彤彤

姓名	职称	分工	签字
苏彤彤	助理工程师	编制章节 1/2/3/4/5/6/8/10	
马家亭	助理工程师	编制章节 7/9	
胡丹婷	工程师	审核	
黄大兴	工程师	审定	

目录

第一章 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.2.1 相关法律、法规和政策	1
1.2.2 相关标准、规范和技术导则	3
1.2.3 其他相关文件	4
1.3 工作内容和程序	5
第二章 区域概况	7
2.1 地理位置及工作范围	7
2.2 企业及周边区域用地历史	8
2.2.1 企业及周边区域现状	8
2.2.2 遥感航拍影像	11
2.2.3 企业及周边区域用地历史汇总	16
2.3 敏感目标	16
2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况	18
2.4.1 2021 年土壤及地下水自行监测方案	18
2.4.2 2021 年土壤及地下水自行监测	18
2.4.3 2021 年土壤污染隐患排查	18
2.4.4 2022 年土壤及地下水自行监测	19
2.4.5 2023 年土壤及地下水自行监测	19
2.4.6 2024 年土壤及地下水自行监测方案	20
2.4.7 2024 年土壤污染隐患排查	20
第三章 地勘资料	21
3.1 区域地址	21
3.1.1 地形地貌	21
3.1.2 地层分布及土层性质	21

3.2 区域水文	27
3.2.1 地表水	27
3.2.2 地下水	28
第四章 企业生产及污染防治情况	30
4.1 企业产生概况	30
4.1.1 企业基本情况	30
4.1.2 总平面布置	30
4.1.3 企业原辅材料及储罐与设备清单	31
4.1.4 生产工艺及产排污环节	34
4.1.5 企业三废产生及处置情况	41
4.1.6 环境污染事故调查	42
4.2 企业各重点场所、重点设施设备情况	42
4.2.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析	42
4.2.2 各类槽罐内的物质和泄漏评价	42
4.2.3 固体废物和危险废物的处理评价	43
4.2.4 管线、沟渠泄漏评价	43
第五章 重点监测单元识别与分类	44
5.1 关注污染物	44
5.2 重点监测单元情况及清单	44
第六章 监测点布设方案	47
6.1 重点单元及相应监测点位的布设位置及原因	47
6.2 监测指标	48
第七章 样品采集、保存、流转与制备	49
7.1 采样位置、数量和深度	49
7.1.1 布点原则	49
7.1.2 土壤	49
7.1.3 地下水	50

7.2 采样方法及程序	53
7.2.1 采样和现场检测所需物品的运输	54
7.2.2 样品采集	55
7.2.3 现场检测	56
7.3 样品保存、流转与制备	57
7.3.1 样品保存、流转	57
7.3.2 土壤样品制备	57
7.3.3 样品预处理方法	58
第八章 监测结果分析	63
8.1 检测分析方法、检出限	63
8.2 执行标准	64
8.2.1 土壤	64
8.2.2 地下水	64
8.3 监测结果与分析	65
8.3.1 土壤	65
8.3.1 地下水	65
第九章 质量保证与质量控制	77
9.1 质量保证与质量控制体系	77
9.2 质量控制	78
9.2.1 采样和现场检测工作的质量控制	78
9.2.2 样品运输质量控制	80
9.2.3 样品流转质量控制	80
9.2.4 样品保存质量控制	81
9.2.5 样品分析测试过程质量控制	82
第十章 结论与建议	87
10.1 监测结论	87
10.2 后续监测	89

10.3 后续建议与措施90

附件 92

附件 1 重点监测单元清单 93

附件 2 检测报告 94

附件 3 2025 年土壤地下水自行监测工作计划 134

第一章 工作背景

浙江上豪电子科技有限公司，厂址位于乐清市翁垟镇工业区昌盛路 2 号，中心经纬度为 E120.9789375°，N28.02907828°，占地面积约 7494.88 平方米，主要从事电路板及配件，线路板辅作材料，仪器仪表（不含计量器具），电子元器件，电器配件开发、生产、加工、销售。

企业所在地东侧为引水渠，隔渠为经二路（上方为轨道交通 S2 线）；南侧为昌盛路，隔路为浙江保利亚成套电气有限公司、乐清市大地铜业有限公司、乐清市中铜铜业有限公司；西侧为浙江裕华电器有限公司；北侧为白浦河，隔河道为农田。

1.1 工作由来

根据《温州市生态环境局关于公布 2024 年温州市环境监管重点单位名录的通知》（温环发【2024】6 号），企业属于环境监管重点单位；为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》和《浙江省土壤、地下水，农业农村和重金属污染防治 2024 年工作计划》等法规文件精神，根据《关于印发<温州市土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治 2024 年工作计划>的通知》要求，企业委托我司开展进行 2024 年度土壤和地下水自行监测工作。

2024 年 9 月，企业委托我司重新编制《浙江上豪电子科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》（后文简称“<监测方案 2.0>”），并通过评审。

同年我司根据《监测方案 2.0》，结合企业实际情况开展现场采样工作，并经过实验室检测、数据评估等过程最终形成本报告。

1.2 工作依据

1.2.1 相关法律、法规和政策

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 01 月 01 日起实施）；

- 2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 08 月 31 日通过，2019 年 01 月 01 日施行）；
- 3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订，2020 年 9 月 1 日实施）；
- 4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发【2016】31 号）；
- 5) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 第 3 号）；
- 6) 《关于印发重点行业企业用地调查系列工作手册的通知》（环办土壤函【2018】1168 号）；
- 7) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤【2017】67 号）；
- 8) 《污染地块土壤环境管理办法》（原环境保护部令 第 42 号）；
- 9) 《企业环境信息依法披露管理办法》（2021 年 12 月 11 日生态环境部令第 24 号公布自 2022 年 2 月 8 日起施行）；
- 10) 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发【2013】81 号）；
- 11) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤【2019】25 号）；
- 12) 关于印发《地下水环境状况调查评价工作指南》等 4 项技术文件的通知（环办土壤函【2019】770 号）；
- 13) 《浙江省人民政府关于印发<浙江省土壤污染防治工作方案>的通知》（浙政发【2016】47 号）；
- 14) 《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》（浙土壤详查发【2020】1 号）；
- 15) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修正）；

16) 《浙江省地下水污染防治实施方案》（2020 年 05 月）；

17) 《温州市生态环境局关于公布 2024 年温州市环境监管重点单位名录的通知》（温环发【2024】6 号）；

18) 《市美丽温州建设领导小组办公室关于印发《2024 年温州市土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治工作要点》的通知》（温美丽办发【2024】3 号）；

19) 《浙江省土壤污染防治条例》（2023 年 11 月 24 日通过，2024 年 3 月 1 日起施行）。

1.2.2 相关标准、规范和技术导则

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）；

2) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

3) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5087.7-2019）；

4) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）2009 年版；

5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；

7) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

8) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

9) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

10) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

11) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；

12) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

13) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；

14) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

- 15) 《关于发布<工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)>的公告》(原环境保护部办公厅, 2014 年 12 月 1 日印发);
- 16) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(原环境保护部公告, 2017 年 第 72 号);
- 17) 《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T892-2022);
- 18) 《地下水污染地质调查评价规范》(DD2008-01);
- 19) 《水文水井地质钻探规程》(DZ/T0148-2014);
- 20) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(生态环境部公告 2021 年第 1 号);
- 21) 《工程建设岩土工程勘察规范》(DB33/T1065-2019);
- 22) 《工程地质手册》(第四版)。

1.2.3 其他相关文件

- 1) 《浙江省水功能水环境功能区划方案(2015)》;
- 2) 《2023 年温州市环境状况公报》;
- 3) 《依利安达印制电路有限公司易地扩建项目环境影响报告书》(原浙江大学环境影响评价研究室, 2004 年);
- 4) 《浙江上豪电子科技有限公司年产 30 万平方米高密度印刷电路板自动化生产线技术改造项目环境影响报告书》(浙江省工业环保设计研究院有限公司, 2016 年);
- 5) 《乐清市依利安达印制电路有限公司新厂房岩土工程详细勘察报告》(原乐清市建筑设计院工程勘察处, 2004 年 05 月);
- 6) 《浙江上豪电子科技有限公司土壤及地下水自行监测方案》(浙江中谱检测科技有限公司, 2024 年 9 月);
- 7) 《浙江上豪电子科技有限公司土壤污染隐患排查报告》(2024 年 9 月);
- 8) 《浙江上豪电子科技有限公司土壤和地下水自行监测报告》(浙江中谱检测科技有限公司, 2023 年 10 月)。

1.3 工作内容和程序

本次工作的内容和程序包括：资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、制定自行监测方案、开展现场采样、实验室检测、数据评估等自行监测相关工作；依据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）等技术规范要求，并结合企业的实际情况开展工作；主要工作内容和程序见图 1.3-1。

1) 资料收集与分析

通过收集、调阅、审查相关的资料和记录，了解企业的基本情况。主要内容包括企业现有及历史的生产、生活情况，所在地块相关的地勘报告、自然地理信息（如地形、地貌、地质等）和社会信息（如周边敏感目标人群分布和密度）等。

2) 现场踏勘

在现场踏勘前，根据已掌握的资料做好相应的防护措施，保证自身的人身安全。现场踏勘的范围以企业所涉及的范围为主，并调查周围可能的敏感点。现场踏勘主要内容为：地理位置、企业生产现状、厂内危化品及槽罐分布情况、所在地块周围的现状、区域地形等。同时观察和记录企业周边是否有可能受污染物影响的居民区、学校、行政办公区、商业区、公共场所等敏感点。

3) 人员访谈

通过与委托单位负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、相关主管部门人员等进行交谈与会商，结合前期记录调查和现场勘察获得的信息，对企业情况进行深入的分析，解决记录调查和现场勘察所涉及的疑问，并补充信息和考证已有资料。

4) 重点监测单元识别

结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污

染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

5) 制定自行监测方案

根据前期收集的信息，结合企业生产、生活的具体情况，污染物的迁移与转化等因素，判断其所在地块内污染物在土壤和地下水中的可能分布，制定切实可行的自行监测方案。

6) 自行监测（现场采样、实验室检测、数据评估）

企业依据自行监测方案定期进行相应的土壤、地下水监测工作，经现场采样、实验室检测、数据评估后，完成自行监测并按要求上报县（市、区）生态环境部门。

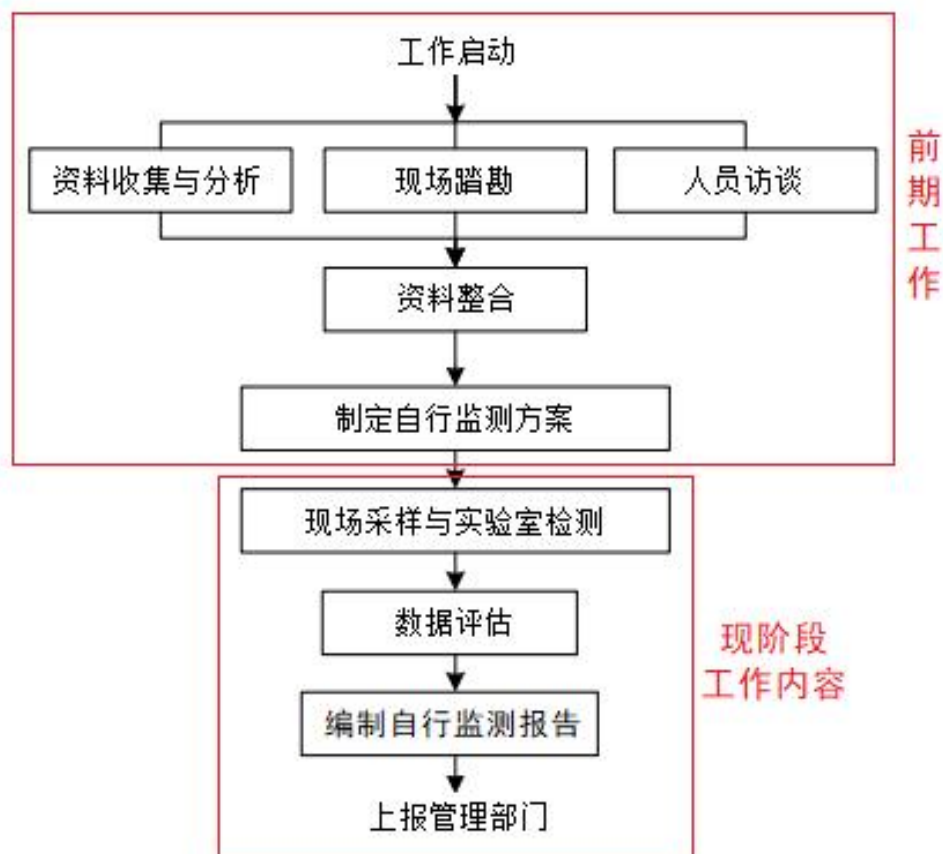


图 1.3-1 工作内容和程序图

第二章 区域概况

2.1 地理位置及工作范围

乐清市是浙江省辖县级市，由地级温州市代管，位于浙江省东南部，地理坐标北纬 28° 07'，东经 120° 57'。乐清市全市陆地面积 1385 平方公里，东至东海乐清湾，与玉环市相望；东北至湖雾镇北面的羊角洞，与温岭市为界；南隔瓯江，与温州市区相望；西达北白象镇瑄头西北的乌牛码道附近，与永嘉县接壤；北到智仁乡赵家辽村，与台州市相邻。

浙江上豪电子科技有限公司，厂址位于乐清市翁垟镇工业区昌盛路 2 号，中心经纬度为 E120.9789375°，N28.02907828°，占地面积约 7494.88 平方米，具体见图 2.1-1。



图 2.1-1 企业位置图

工作范围边界拐点坐标见表 2.1-1，工作范围边界示意图 2.1-2。

表 2.1-1 工作范围边界拐点坐标

编号	东经	北纬	编号	东经	北纬
1	120.9787307°	28.02955476°	8	120.9793001°	28.02862424°
2	120.9790251°	28.02948255°	9	120.9792501°	28.02859369°

编号	东经	北纬	编号	东经	北纬
3	120.9792168°	28.0294381°	10	120.9791668°	28.02858813°
4	120.9793779°	28.02939922°	11	120.9790863°	28.02861035°
5	120.9794668°	28.02932977°	12	120.9787585°	28.02875757°
6	120.9794974°	28.02925755°	13	120.9783807°	28.02892701°
7	120.979339°	28.02866313°	—		



图 2.1-2 工作范围边界示意图

2.2 企业及周边区域用地历史

2.2.1 企业及周边区域现状

现状东侧为引水渠，隔渠为经二路（上方为轨道交通 S2 线）；南侧为昌盛路，隔路为浙江保利亚成套电气有限公司、乐清市大地铜业有限公司、乐清市中铜铜业有限公司；西侧为浙江裕华电器有限公司；北侧为白浦河，隔河道为农田。当前附近企业营运正常。



图 2.2-1 企业四至现状



图 2.2-2 企业东侧现状（引水渠及轨道交通 S2 线）

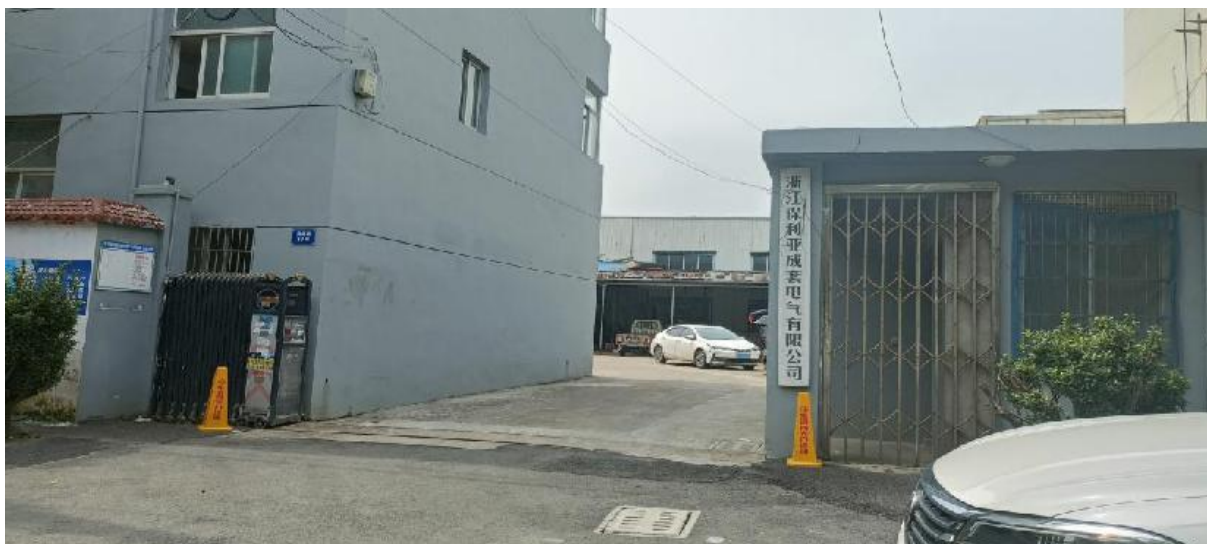


图 2.2-3 企业南侧现状（浙江保利亚成套电气有限公司）



图 2.2-4 企业南侧现状（乐清市中铜铜业有限公司）



图 2.2-5 企业西侧现状（浙江裕华电器有限公司）



图 2.2-6 企业北侧现状（白浦河，隔河道为农田）

表 2.2-1 企业周边工业企业生产信息汇总

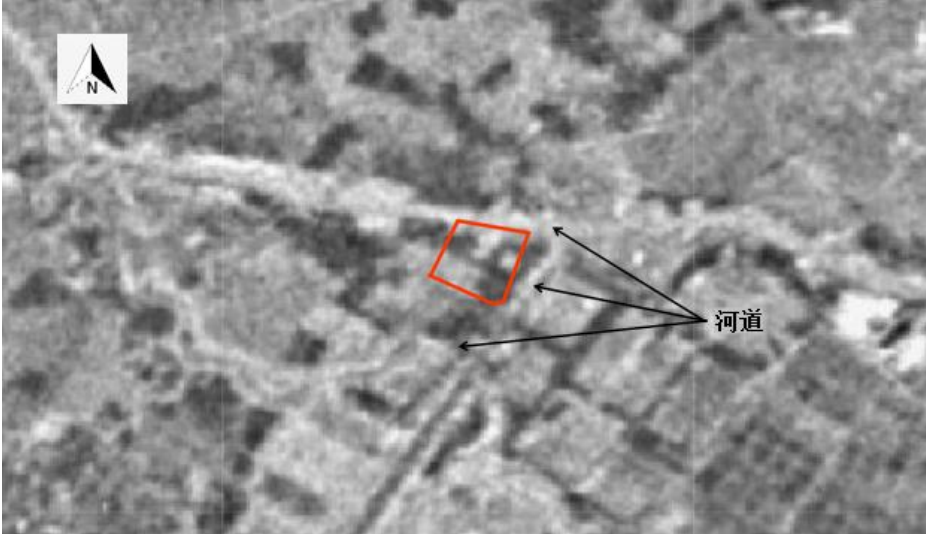
名称	位置	生产项目	可能涉及污染物
浙江保利亚成套电气有限公司	南侧	成套设备外壳、高低压配电屏、开关柜、电器配件制造加工	铜、铅、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
乐清市大地铜业有限公司	南侧	铜排、铜棒机械加工	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铜
乐清市中铜铜业有限公司	南侧	铜材机械加工	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铜
浙江裕华电器有限公司	西侧	高低压电器成套设备及配件、家用电器及配件、电子控制系统及元器件制造	铜、铅

2.2.2 遥感航拍影像

企业及周边区域不同时期遥感航拍影像见表 2.2-2。

表 2.2-2 企业及周边区域不同时期遥感航拍影像对比情况表

遥感航拍影像	图面信息简述
	60 年代 企业所在地及附近区域均为农田，东侧、南侧、北侧有河道。

遥感航拍影像	图面信息简述
 70年代遥感航拍影像，显示了企业所在地（红色方框）及附近区域。图中有一个指向河流的箭头，标注为“河道”。	70 年代 企业所在地及附近区域基本无变化。
 2000年遥感航拍影像，显示了企业所在地（红色方框）及附近区域。图中有一个指向道路的箭头，标注为“道路”。	2000 年 附近区域出现道路，南侧河道消失，其余基本无变化。
 2005年遥感航拍影像，显示了企业所在地（红色方框）及附近区域。图中有四个标注点：①、②、③、④。①、②、③标注在厂房区域，④标注在空地位置。	2005 年 企业所在地建有 1 幢厂房。南侧隔昌盛路为浙江保利亚成套电气有限公司（②）、乐清市大地铜业有限公司（③）；西侧为浙江裕华电器有限公司（①），均为 2003 年迁入；东北侧相邻位置为空地（④）。

遥感航拍影像	图面信息简述
	其余基本无变化。
	2012 年 企业所在地建有 1 幢生产用房、1 幢综合楼；整体布局与现状基本一致。西侧、南侧企业厂房均有扩建（扩建部分①②③）；东侧农田（④）平整。其余基本无变化。
	2014 年 企业所在地东侧正在修建经二路；原东北侧相邻位置的空地现为经二路（①）；原河道填平后沿企业厂界修建引水渠；东侧空地改为水塘（②）。其余基本无变化。
	2017 年 东侧为引水渠，隔渠的经二路已全部建成；南侧隔昌盛路乐清市中铜铜业有限公司（①）迁入，租赁乐清市大地铜业有限公司（②）部分厂房进行生产。其余基本无变化。

遥感航拍影像	图面信息简述
 2018年遥感航拍影像，显示了企业所在地（红色框标出）及其周边环境。影像中包含河流、道路、农田和建筑物。左上角有指向北的箭头。	2018 年 企业所在地及附近区域基本无变化。
 2019年遥感航拍影像，显示了企业所在地（红色框标出）及其周边环境。影像中包含河流、道路、农田和建筑物。左上角有指向北的箭头。右侧区域有红色圈标出的变化点①和②。	2019 年 东侧隔路水塘（①）正在被填平，农田（②）被平整硬化。其余基本无变化。
 2020年遥感航拍影像，显示了企业所在地（红色框标出）及其周边环境。影像中包含河流、道路、农田和建筑物。左上角有指向北的箭头。	2020 年 企业所在地及附近区域基本无变化。

遥感航拍影像	图面信息简述
	2021 年 东侧隔路已平整地面上建有厂房（①）；轨道交通 S2 线正在建设。其余基本无变化。
	2022 年 东侧隔路地面（①）重新种植，水塘（②）基本已被填平。其余基本无变化。
	2023 年 东侧隔路水塘（①）已完全填平。其余基本无变化。

2.2.3 企业及周边区域用地历史汇总

综上所述，企业及周边区域用地历史汇总见表 2.2-3。

表 2.2-3 企业所在地及附近区域历史变迁情况汇总表

位置	情况说明
企业所在地	2004 年之前：农田 2004-2007 年：浙江上豪电子科技有限公司正在建设 2007 年：浙江上豪电子科技有限公司迁入（至今）
企业所在地东侧	2005 年之前：为河道，隔河道为农田 2012 年-2017 年：经二路建设中，原河道填平后沿企业厂界修建引水渠； 2017 年：经二路建成通车（至今）； 2021 年-2023 年：经二路上方轨道交通 S2 线建设中； 2023 年：轨道交通 S2 线建成，并通车（至今）。
企业所在地南侧	2003 年之前：农田 2003 年：浙江保利亚成套电气有限公司、乐清市大地铜业有限公司迁入（至今） 2017 年：乐清市中铜铜业有限公司租赁乐清市大地铜业有限公司部分厂房（至今）
企业所在地西侧	2003 年之前：农田 2003 年：浙江裕华电器有限公司迁入（至今）
企业所在地北侧	为河道（白浦河），隔河道为农田

2.3 敏感目标

地块周边敏感目标通常是指地块周围可能受污染物影响的集中式居民点、商场、办公楼宇、学校、医院、饮用水源地、重要农产品生产基地等地点。现阶段地块 2500 米范围内周边的敏感目标主要为居民区、地表水与学校。主要现状敏感目标统计见表 2.3-1，分布情况见图 2.3-1。

表 2.3-1 企业周边主要现状敏感目标统计表

序号	敏感目标	相对方位	距离（m）	保护对象
1	农田	北	110	农作物
2	农田	东北	239	农作物
3	三屿村	北	628	居民

序号	敏感目标	相对方位	距离（m）	保护对象
4	育苗场	东	1680	农作物
5	乐清市翁垟第一中学	南	1135	学生、教师
6	乐清市翁垟第一小学	西南	1490	学生、教师
7	育苗场	东	920	农作物
8	南街村	西南	1550	居民
9	农田	西南	1720	农作物
10	农田	东	720	农作物
11	滨江华府	西南	705	居民
12	北街村	西	1295	居民
13	王宅村	西南	1644	居民
14	翁垟第二小学	西	1400	学生、教师
15	河西村	西	1705	居民
16	后盐村	西北	1315	居民
17	华新村	南	2080	居民
18	翁垟第五小学	西北	1850	学生、教师
19	高阳村	西北	2103	居民
20	翁垟第三中学	北	1830	学生、教师
21	翁垟第三小学	北	1880	学生、教师
22	曙光村	南	1963	居民
23	新河村	北	1550	居民
24	双望村	西北	1513	居民
25	山环村	东北	2155	居民
26	白浦河	北	20	地表水
27	乐清湾	东	3378	地表水



图 2.3-1 企业周边主要现状敏感目标分布图

2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.4.1 2021 年土壤及地下水自行监测方案

2021 年 10 月，企业委托我司编制完成《浙江上豪电子科技有限公司土壤及地下水自行监测方案》，同年 10 月 19 日通过专家评审，11 月 05 日、11 月 06 日完成修改并通过专家复核。

2.4.2 2021 年土壤及地下水自行监测

2021 年 11 月 12 日、11 月 22 日根据自行监测方案开展土壤及地下水自行监测工作。根据检测报告所示，土壤所检项目结果符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值中的规定。地下水根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)综合评价均为 V 类，S01、S02、S03 地下水监测点位定类项目为氨氮、耗氧量，S04 地下水监测点位定类项目为氨氮，均不属于有毒有害物质。

2.4.3 2021 年土壤污染隐患排查

2021 年 11 月编制完成《浙江上豪电子科技有限公司土壤污染隐患排查报告》，填写土壤隐患排查台账。2022 年完成隐患点整改工作，

并填写土壤污染隐患整改台账。

2.4.4 2022 年土壤及地下水自行监测

2022 年根据自行监测方案与《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），开展土壤及地下水自行监测工作，并编制《2022 年浙江上豪电子科技有限公司土壤和地下水自行监测报告》。根据结果所示，土壤检测结果均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值中的规定，其中 pH 值未有规定标准限值；地下水根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）综合评价均为 V 类，S01、S02、S04 地下水监测点位定类项目为色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量、氨氮、钠，S03 地下水监测点位定类项目为臭和味、浊度、肉眼可见物、氯化物、铁、氨氮，均不属于有毒有害物质。

2.4.5 2023 年土壤及地下水自行监测

2023 年根据自行监测方案与《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），开展土壤及地下水自行监测工作，并编制《2023 年浙江上豪电子科技有限公司土壤和地下水自行监测报告》。根据结果所示，土壤检测结果均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值中的规定，其中 pH 值未有规定标准限值；地下水根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）综合评价均为 V 类，S01 地下水监测点位定类项目为臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量、氨氮、钠，S02 地下水监测点位定类项目为臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮，S03 地下水监测点位定类项目为臭和味、浊度、肉眼可见物、铁、氨氮，S04 地下水监测点位定类项目为臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、氨氮，均不属于有毒有害物质。

2.4.6 2024 年土壤及地下水自行监测方案

2024 年 8 月委托浙江中谱检测科技有限公司编制《浙江上豪电子科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》，与 2024 年 9 月 8 日、9 日通过专家评审。

2.4.7 2024 年土壤污染隐患排查

企业于 2024 年 9 月编制完成《浙江上豪电子科技有限公司土壤污染隐患排查报告》。2024 年 10 月完成隐患排查整改，并编制隐患排查整改台账。

第三章 地勘资料

3.1 区域地址

3.1.1 地形地貌

企业地处柳市平原，地势低平，河网密布，地势总体西北高、东南低，地面高程一般在 2.2-4.3m；由于长期以来受人类活动的影响，原始的微地貌已受到较大改造；城区内高速公路以高架桥的形式通过，城镇区及主干道路一般高出地面 0.5-1.5m，村庄及普通道路一般高出地面 0.2-1.0m 不等；区内旱地和水田交错分布，凹凸起伏，形似“箱状”。乐清市翁垟镇工业区所处区域地势、地形基本平坦，属海滨冲积-淤积平原地貌。

温州市地基岩性，由基岩和第四纪土层组成，基岩岩性大部分为凝灰岩、流灰岩，主要分布在周围山区和平原中的零星残丘，一般均较坚实，但局部地区风力剧烈。第四纪土层主要分布在平原地区，岩性基础较强，土壤结构一般分为：（1）耕地、厚度约 30cm，布于地表；（2）人工土，主要分布在市区，厚度约 1m，不能作建筑持力层；（3）淤积质粘土，一般埋深 1.5m；（4）砂类土，厚度一般不大于 10m，仅分布在沿瓯江部分地段，地下水位高，有流砂现象。

场地地形较平坦，属东南沿海二等地震区东北段,接近三等地震区,为少震、弱震区，仅受远场地地震波影响。所处构造单元为华南褶皱系-浙东南褶皱带温州-临海拗陷内，四级构造单元为泰顺-温州断拗。地质构造基本特征以断裂构造为主，其中以 NNE 向断裂最为发育，其次为 NW 向断裂。按环境类型，该厂区地下水对混凝土结构具微腐蚀性,长期浸水条件下对混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀，干湿交替情况下对混凝土结构中的钢筋具有弱腐蚀性。

3.1.2 地层分布及土层性质

2004 年企业为建设综合楼，开展岩土工程勘察工作，并编制《乐清市依利安达印制电路有限公司新厂房岩土工程详细勘察报告》（原

乐清市建筑设计院工程勘察处,2004 年 05 月)(后文简称“勘察报告”)。

根据勘察报告,由钻探野外描述记录、室内土工试验结果,并按照岩土层的成因类型及工程地质性质等进行综合分析,在勘察深度范围内的地基土共分为 9 个工程地质层,分述如下:

①素填土:黄褐色,软-可塑,粉质粘土性,含少量碎石、角砾及垃圾等。

勘探孔 Z10 有分布,层厚 1.0m。

②-1 粘土:灰黄-灰色,软-可塑状,含少量粉细砂、铁锰质结核及氧化斑点等。上部 0.3m 左右为耕植土,含植物根茎。

除 Z8 勘探孔外,其余各孔均有分布,层面埋深 0.0-1.0m,层厚 1.5-2.2m。

②-2 淤泥质粘土

灰黄色,流塑,含少量粉细砂、灰黑斑点等。

勘探孔 Z8 有分布,层厚 2.0m。

③-1 淤泥:灰色,流塑,含有少量粉细砂、贝壳碎屑、有机质等。各孔均有分布,层顶埋深 1.5-2.7m,层厚 16.8-19.6m。

③-2 淤泥:灰色,流塑,含少量粉细砂、贝壳碎屑等。

各孔有分布,层顶埋深 19.0-21.4m,层厚 7.0-13.5m,与③-1、③-3 为渐变过渡关系。

③-3 淤泥质粘土:灰色,流塑,含少量粉细砂、炭化植物碎屑等。

勘探孔 Z1、Z2、Z4、Z6-Z9 均有分布,层面埋深 30.0-32.5m,层厚 1.5-11.8m。

④粘土:褐黄-黄灰色,可塑,含少量粉细砂、铁锰质结核及氧化斑点等。

除勘探孔 Z2 外,其余各孔均有分布。层顶埋深 27.3-39.1m,层厚 2.3-8.4m。

⑤粘土:灰-灰黄色,软塑,含砂 5-20%及少量半炭化植物碎屑、

灰白褐黄色斑点等。

除勘探孔 Z4 外，其余各孔均有分布，层顶埋深 31.1-41.8m，层厚 0.2-10.1m。

⑥粉质粘土：灰绿-灰黄色，可塑，呈薄层状，含砂 5-15%，局部达 25%及少量铁锰质氧化斑点等。

除勘探孔 Z1、Z2、Z3、Z12 外，其余各孔均有分布，层顶埋深 38.0-45.8m，层厚 1.8-4.4m。

⑦粉质粘土：灰-灰黄色，软塑状，局部可塑，粉细砂 10-25%，及少量炭化植物碎屑，偶见黄色、灰白色斑点等。

除勘探孔 Z7、Z8、Z10 未揭至及 Z13 缺失外，其余各孔均有分布，层顶埋深 42.4-53.9m，层厚 0.7-11.9m，部分孔位未揭穿。

⑦-a 粘质粉土：灰色，很湿，稍密，含 5.0-19%的粉细砂及粘性土 5-30%等，呈透镜体状分布在⑦层粘土层中。

勘探孔 Z1、Z3、Z6、Z11-Z13 各孔均有分布，埋深 40.0-50.0m，已控制厚度 2.0-5.6m。

⑧粉质粘土：灰绿色，可塑，局部硬塑，含粉细砂 5-15%及少量铁锰质氧化物等。

2 号楼地段 Z3、Z4、Z6、Z12、Z13 各孔均有分布，层顶埋深 47.1-59.6m，层厚 1.5-11.1m。Z3、Z6 未揭穿此层。

⑧-a 泥炭质土：灰黑，软塑，以炭化木屑为主，含少量粘性土及砂。

呈透镜体状分布在⑧层粉质粘土中，埋深 52.5-53.5m 左右，已控制厚度 0.8m。厚度<0.5m 的未在剖面图上标出，如 Z12 孔 53.5m 处。

⑨粉质粘土：灰-灰绿色，软塑-软可塑，含少量粉细砂、半炭化植物碎片，灰白、灰黑色斑点等。

2 号楼地段 Z4、Z12、Z13 勘探孔揭至此层，层顶埋深 54.0-61.3m，控制层厚 3.8-10.3m，钻孔均未揭穿此层。

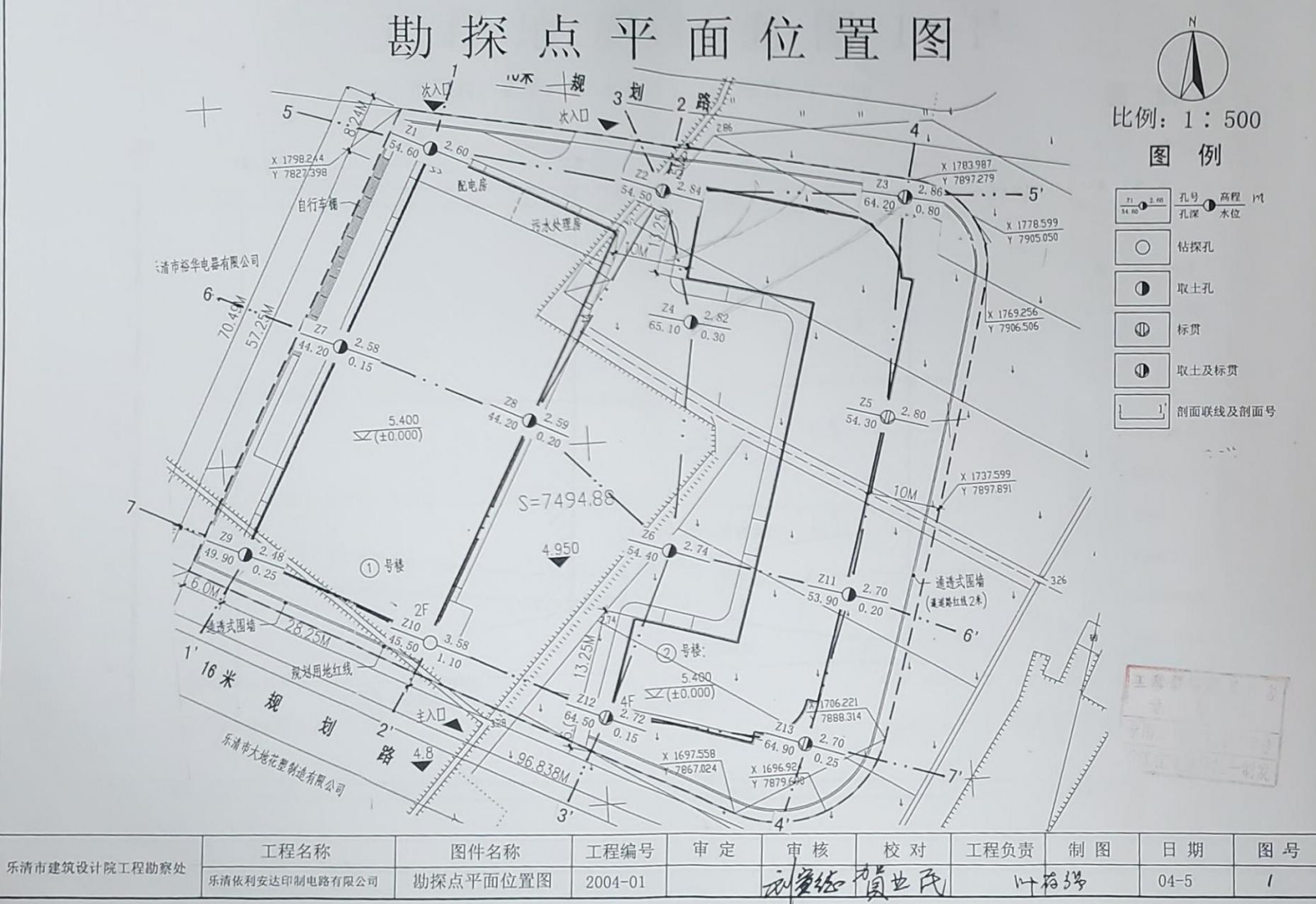


图 3.1-1 勘探点平面位置图

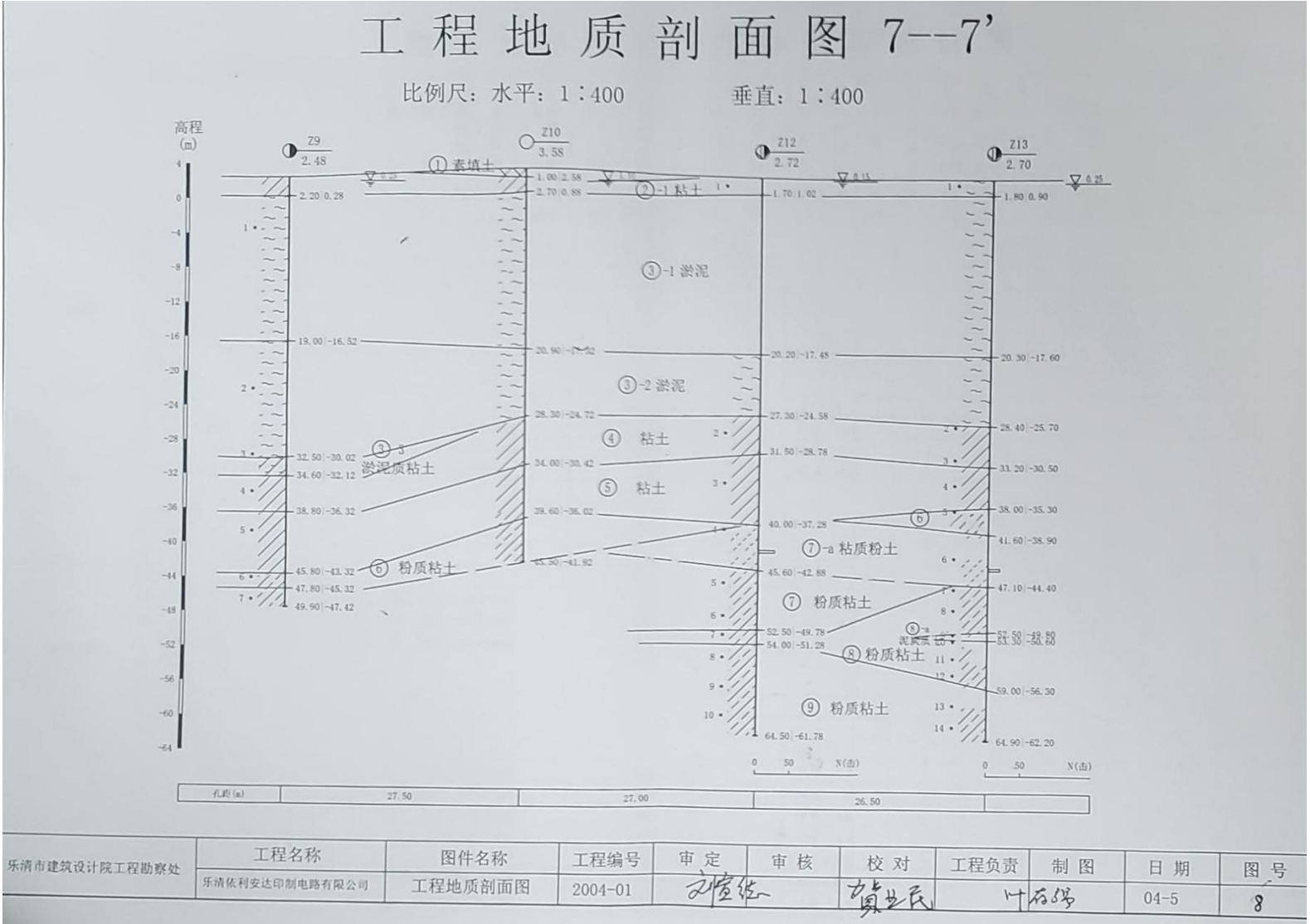


图 3.1-1 工程地质剖面图

工程编号 2004-01		各勘探孔分层深度、高程、层厚一览表														表											
工程名称 乐清依利安达印制电路有限公司																											
层序	岩 土 名 称	Z1 孔		Z2 孔		Z3 孔		Z4 孔		Z5 孔		Z6 孔		Z7 孔		Z8 孔		Z9 孔		Z10 孔		Z11 孔		Z12 孔			
		层面深度	层厚	层面深度	层厚	层面深度	层厚	层面深度	层厚	层面深度	层厚	层面深度	层厚	层面深度	层厚	层面深度	层厚	层面深度	层厚	层面深度	层厚	层面深度	层厚	层面深度	层厚		
		层面高程		层面高程		层面高程		层面高程		层面高程		层面高程		层面高程		层面高程		层面高程		层面高程		层面高程		层面高程		层面高程	
		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)		(m)	
1	素填土																			0.00 3.58	1.00						
2-1	粘土	0.00 2.60	1.80	0.00 2.84	1.50	0.00 2.86	1.50	0.00 2.82	1.60	0.00 2.80	1.50	0.00 2.74	1.60	0.00 2.58	1.80			0.00 2.48	2.20	1.00 2.58	1.70	0.00 2.70	1.50	0.00 2.72	1.70		
2-2	淤泥质粘土															0.00 2.59	2.00										
3-1	淤泥	1.80 0.80 21.00	19.20	1.50 1.34 21.10	19.60	1.50 1.36 20.90	19.40	1.60 1.22 20.80	19.20	1.50 1.30 21.10	19.60	1.60 1.14 21.10	19.50	1.80 0.78 21.40	19.60	2.00 0.59 21.00	19.00	2.20 0.28 19.00	16.80	2.70 0.88 20.90	18.20	1.50 1.20 20.70	19.20	1.70 1.02 20.20	18.50		
3-2	淤泥	-18.40 10.50		-18.26 8.90		-18.04 10.10		-17.98 11.70		-18.30 8.10		-18.36 10.90		-18.82 10.60		-18.41 9.00		-16.52 13.50		-17.32 7.40		-18.00 7.00		-17.48 7.10			
3-3	淤泥质粘土	31.50 -28.90	4.70	30.00 -27.16	11.80			32.50 -29.68	3.60			32.00 -29.26	1.50	32.00 -29.42	7.10	30.00 -27.41	2.00	32.50 -30.02	2.10								
4	粘土	36.20 -33.60	3.70			31.00 -28.14	8.40	36.10 -33.28	6.50	29.20 -26.40	5.70	33.50 -30.76	2.30	39.10 -36.52	2.70	32.00 -29.41	3.00	34.60 -32.12	4.20	28.30 -24.72	5.70	27.70 -25.00	3.40	27.30 -24.58	4.20		
5	粘土	39.90 -37.30	10.10	41.80 -38.96	3.80	39.40 -36.54	4.00			34.90 -32.10	5.50	35.80 -33.06	6.70	41.80 -39.22	0.20	35.00 -32.41	4.00	38.80 -36.32	7.00	34.00 -30.42	5.60	31.10 -28.40	9.70	31.50 -28.78	8.50		
6	粉质粘土							42.60 -39.78	3.40	40.40 -37.60	2.00	42.50 -39.76	3.40	42.00 -39.42	2.20	39.00 -36.41	5.20	45.80 -43.32	2.00	39.60 -36.02	5.90	40.80 -38.10	1.80				
7	粉质粘土	53.90 -51.30	0.70	45.60 -42.76	4.6	43.40 -40.54	10.60	46.00 -43.18	6.50	42.40 -39.60	11.90	45.90 -43.16	2.60					47.80 -45.32	2.10			48.80 -46.10	4.30	45.60 -42.88	6.90		
7-a	粘质粉土	50.00 -47.40	3.90	48.20 -45.36	3.70	54.00 -51.14	5.60					48.50 -45.76	2.00								42.60 -39.90	6.20	40.00 -37.28	5.60			
8	粉质粘土					59.60 -56.74	4.60	52.50 -49.68	8.80			50.50 -47.76	3.90											52.50 -49.78	1.50		
8-a	泥炭质土																										
9	粉质粘土							61.30 -58.48	3.80															54.00 -51.28	10.50		

图 3.1-1 各勘探孔分层深度、高程、层厚一览表

3.2 区域水文

3.2.1 地表水

(1) 乐清湾

乐清湾位于浙江东南部、瓯江入海口北侧，东侧是玉环市，西岸是乐清市，湾顶为温岭市，湾口是洞头区各岛屿，乐清湾海域总面积 463.6 平方公里（其中属乐清市管理面积为 284.3 平方公里），乐清市海岸线总长 159.88 公里，有 20.16 万亩滩涂面积，是浙江省蛸、蚶、牡蛎三大贝类的养殖和苗种基地。

乐清湾有大小岛屿 14 个（乐清境内岛屿 9.5 个），明礁 8 处，暗礁 1 处，是雁荡山山脉延伸部分海侵后形成。白沙岛、西门岛、小横床岛常年有人居住，其他为无人岛。西门岛：面积 6.37 平方公里，主峰海拔 398.6 米，为乐清市最大岛，有 4 个行政村、20 个自然村。

(2) 溪流、运河

市境共分大荆、清江、虹桥、乐成、柳市五大水系，总长 1034 公里，水面面积 1997 万平方米，蓄水量 4069 万立方米，年均径流总量 13.78 亿立方米。

大荆溪亦名蒲溪，由仙溪、双峰溪、东林溪汇集流入乐清湾，主流长 32 公里，流域面积 330 平方公里。清江古名怪江、芙蓉港，汇集黄金溪、前垟溪、筋竹溪之水流入乐清湾，主流长 30 公里，流域面积 76 平方公里。白石溪，白石山之水流入钟前和白石水库下泄，与白象、柳市二河相接，长 16 公里，流域面积 68.1 平方公里。

乐琯运河，汇集金溪、银溪之水，东连乐虹运河，西通温州瓯江，河长 28.8 公里，平均河宽 38 米。乐虹运河，乐成至虹桥，河长 21.4 公里，平均河宽 27 米。柳市河自白石溪起，向东南流经湖头，至柳市镇与乐琯运河汇合到三条桥分成凰屿河、白浦河、泮垟河，后分别入瓯江；慎江水闸重建后，主流与乐琯运河汇合，入瓯江。柳市河全长 14.6 公里，平均河宽 56.4 米，蓄水量 241 万立方米。瓯江是浙江省第

二大河，流经瓯海灵昆岛分汊，其北汊在琯头入境，经乐清市境南侧至岐头山入温州湾，属感潮河段，俗称瓯江北口，是温州港的主航道，境内段长约 14.2 公里，江面宽 1.3 公里。七里港近岸深槽长 6 公里，水深 11 米左右，建港条件优越。

3.2.2 地下水

根据勘察报告，场地地下水主要为孔隙性潜水，淤泥、淤泥质土、粘性土为弱透水层，含水量高、渗透系数小、水径流条件差。⑤层以下土层随砂含量的增高，渗透系数略有提高。

勘察期间，地下水位在地表以下 0.2~1.1m 之间，相当于标高 2.2~2.4m，受季节气候、大气降水、地表排水等因素影响而有所变化。内陆最高洪水位 4.6m。

根据乐清市翁垟镇区域性水质资料及建筑场周围没有污染环境这条件，判别地下水水质对混凝土一般不具有腐蚀性。而地下水中 Cl^- 含量较高，为 500~1100mg/L，对钢结构或在干湿交替条件下对钢筋混凝土中的钢筋具有中等腐蚀性。

根据勘察报告，大致判断企业所在地地下水流向为东北流向西南，由北侧河道流向陆地，示意图 3.2-1。



图 3.2-1 地下水流向示意图

第四章 企业生产及污染防治情况

4.1 企业产生概况

4.1.1 企业基本情况

目前企业主要基本情况见表 4.1-1 所示：

表 4.1-1 企业基本概况

企业名称	浙江上豪电子科技有限公司		
地址	乐清市翁垟镇工业区昌盛路 2 号		
法定代表人	李忠乐	注册资本	5,180 万元
占地面积	7494.88 平方米	邮政编码	325000
联系人	陈旭东	电话号码	18968771789
统一社会信用代码	91330382716179798N		
地理位置	中心经纬度：E120.9789375° ， N28.02907828°		
生产规模	年产 19 万平方米高密度印刷电路板（其中单面板 5 万平方米，高密度双面板 10 万平方米，高密度多层板 4 万平方米）		
环评及批复情况			
2004 年委托原浙江大学环境影响评价研究室编制了《乐清市依利安达印制电路有限公司易地扩建项目环境影响报告书》，并于 2004 年 3 月通过原乐清市环境保护局审批（乐环规【2004】67 号），批复规模为年产各类电路板 9 万平方米（单面普通板和双面板各 4.5 万平方米）；2007 年 11 月 13 日，该项目通过乐清市环境保护局竣工环境保护验收。 2016 年 03 月委托浙江省工业环保设计研究院有限公司编制了《浙江上豪电子科技有限公司年产 30 万平方米高密度印刷电路板自动化生产线技术改造项目环境影响报告书》；技改项目于 2016 年 05 月通过原温州市环境保护局审批（温环建【2016】011 号），批复规模为提升全厂产能至年产 30 万平方米高密度印刷电路板（其中单面板 5 万平方米，高密度双面板 20 万平方米，高密度多层板 5 万平方米）；2022 年 3 月 18 日，该项目阶段性自主验收通过（自动镀金/镍线、镀锡线（及退锡）、化金线、沉铜线、金手指线、棕化生产线、滚涂机等设备暂未建设，且包括蚀刻机（线）等设备在内的部分设备数量未达到环评设计数量；原辅材料用量因生产能力未达设计水平相应减少）。			

4.1.2 总平面布置

企业占地面积 7494.88 平方米，主入口，次入口皆位于厂区南侧；建有 1 幢二层生产用房，1 幢四层综合楼，另设危险废物暂存区、废水处理设施和辅助用房。废水调节池设置在综合楼东侧地下；废水处理区设置在生产用房北侧，综合调节池、污泥池为地埋池；易制毒仓

库、化学品仓库位于废水处理区北侧；易制爆仓库位于生产用房一楼；危废仓库位于综合楼北侧。厂区平面布置见图 4.1-2。

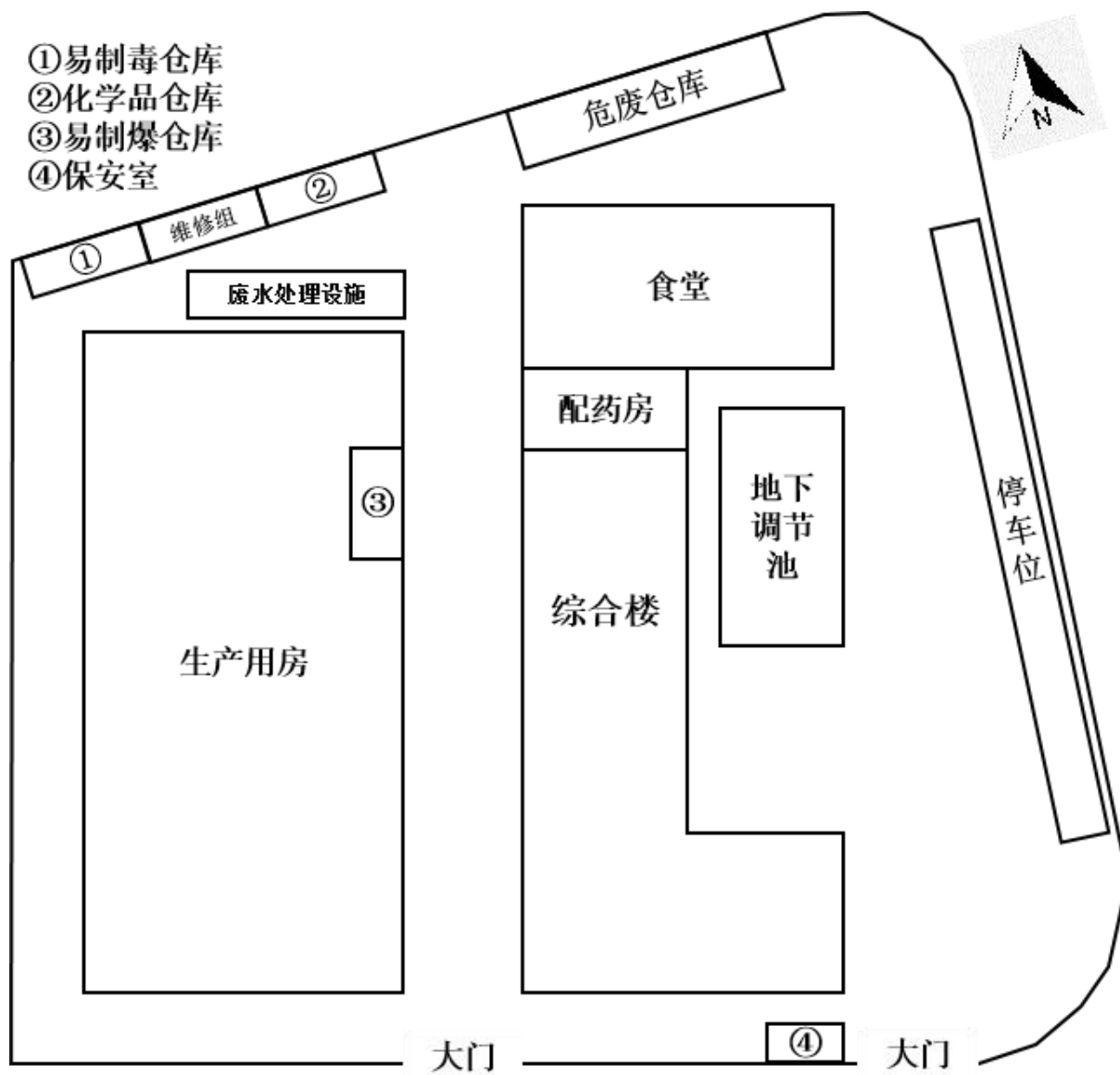


图 4.1-1 企业现状厂内布置平面图

4.1.3 企业原辅材料及储罐与设备清单

根据企业提供的相关资料，原辅材料清单见表 4.1-2；主要生产设
备清单见表 4.1-3。

表 4.1-2 原辅材料清单

序号	名称	实际年用量	所用工段	规格	储存地点
1	98%硫酸	54000L	电镀	桶装	易制毒仓库
2	盐酸	5100L	电镀	桶装	易制毒仓库

序号	名称	实际年用量	所用工段	规格	储存地点
3	铜光剂	3000L	电镀	桶装	化学品仓库
4	锡光剂	未使用	电镀	桶装	化学品仓库
5	板材	220000 张	下料	散装	板材仓库
6	纯碱	35 吨	显影	袋装	化学品仓库
7	双氧水	8 吨	电镀	桶装	易制爆仓库
8	过硫酸钠	20 吨	电镀微蚀	桶装	化学品仓库
9	无铅焊锡膏	2 吨	后处理	袋装	化学品仓库
10	硫酸铜	6 吨	电镀	桶装	化学品仓库
11	烧碱	38 吨	电镀退墨	袋装	化学品仓库
12	防白水	10 吨	丝印	桶装	化学品仓库
13	丙酮	5 吨	洗网	桶装	化学品仓库
14	热风整平助焊剂	20 吨	喷锡	桶装	化学品仓库
15	抗氧化锡条	13 吨	喷锡	袋装	化学品仓库
16	碱性蚀刻液	260 吨	电镀蚀刻	桶装	化学品仓库
17	液态感光蚀刻线路油墨	15 吨	线路丝印	桶装	化学品仓库
18	阻焊感光油墨	27 吨	阻焊丝印	桶装	化学品仓库
19	字符油墨	3.5 吨	文字丝印	桶装	化学品仓库
20	干膜	15 吨	线路丝印	袋装	化学品仓库
21	半固化片	12 万 m ²	压合	袋装	化学品仓库
22	铜箔	12 吨	压合	散装	化学品仓库
23	抗氧化剂	1 吨	OSP	桶装	化学品仓库
24	导电高分子材料	20 吨	线路前处理	桶装	厂内不存储
25	柴油	4 吨	—	桶装	厂内不存储
26	片碱	6 吨	废水处理	桶装	废水处理区
27	石灰	30 吨	废水处理	桶装	废水处理区
28	氧化剂	30 吨	废水处理	桶装	废水处理区
29	絮凝剂	0.165 吨	废水处理	桶装	废水处理区

表 4.1-3 主要生产设备清单

序号	车间	设备名称	实际数量	工序
1	钻铣车间	裁板机	3 台	下料

序号	车间	设备名称	实际数量	工序
2		打靶机	2 台	压合
3		台钻	2 台	钻孔
4		数控钻机	10 台	钻孔
5		磨边机	1 台	钻孔
6		圆角机	1 台	钻孔
7		空压机	2 台	钻孔
8		空气干燥机	2 台	钻孔
9		自动销钉机	1 台	钻孔
10		中央集尘系统	5 套	钻孔、铣床
11		检孔机	1 台	钻孔
12		板面自动打磨机	1 台	钻孔
13	电镀车间	蚀刻机（线）	1 台	蚀刻
14		自动去膜机	1 台	蚀刻
15		自动镀铜线	1 条	电镀
16		环保高分子通孔线	1 条	电镀
17	图形车间	曝光机	4 台	图形
18		高精度恒温恒湿系统	2 套	图形
19		恒温烘箱	6 个	钻孔、图形
20		自动收放板机	15 台	钻孔、电镀、图形
21		显影线	2 条	图形
22		垂直式网印机	1 台	图形
23		网版清洗机	1 台	洗网
24		涂布机	1 台	印线路
25		压膜机	2 台	线路
26		高压清洗刷磨线	2 条	图形
27		绷网机	1 台	图形
28		磨刮胶机	1 台	图形
29		半自动丝印机	5 台	图形
30		文字喷墨机	2 台	印文字
31		中央空调	2 台	图形

序号	车间	设备名称	实际数量	工序
32		刷光机	2 台	图形
33		UV 光固机	1 台	图形
34		AOI 机	2 台	AOI
35		AOI 检修站	4 台	AOI
36		补线机	1 台	AOI
37		热风整平	2 台	表面处理
38		热风整平前处理机	2 台	表面处理
39	表面处理车间	热风整平后处理机	2 台	表面处理
40		OSP 机	1 台	表面处理
41	成型车间	自动拉线机	3 台	拉线
42		V 型开槽机	1 台	拉线
43		东星数控	14 台	铣床
44		冲床	6 台	冲床
45	测试车间	科汇龙专用机	3 台	测试
46		科汇龙飞针机	5 台	测试
47		自动测试机	3 台	测试
48		成品清洗机	1 台	测试
49		真空包装机	1 台	包装
50	SMT 车间	回流焊	4 台	后加工
51		波峰焊	2 台	后加工
52	工程部	光绘机	1 台	工程
53		冲片机	1 台	工程
54		菲林曝光机	1 台	工程
56		底片检测仪	1 台	工程
57	物理实验室	三次元映像测绘仪	1 台	实验室
58		铜厚测试仪	1 台	实验室
59	设备部	发电机	3 台	设备部

4.1.4 生产工艺及产排污环节

根据提供资料，企业当前无自动镀金/镍、镀锡（及退锡）、化金、沉铜、棕化工序，各生产线生产工艺流程及产污环节如下。

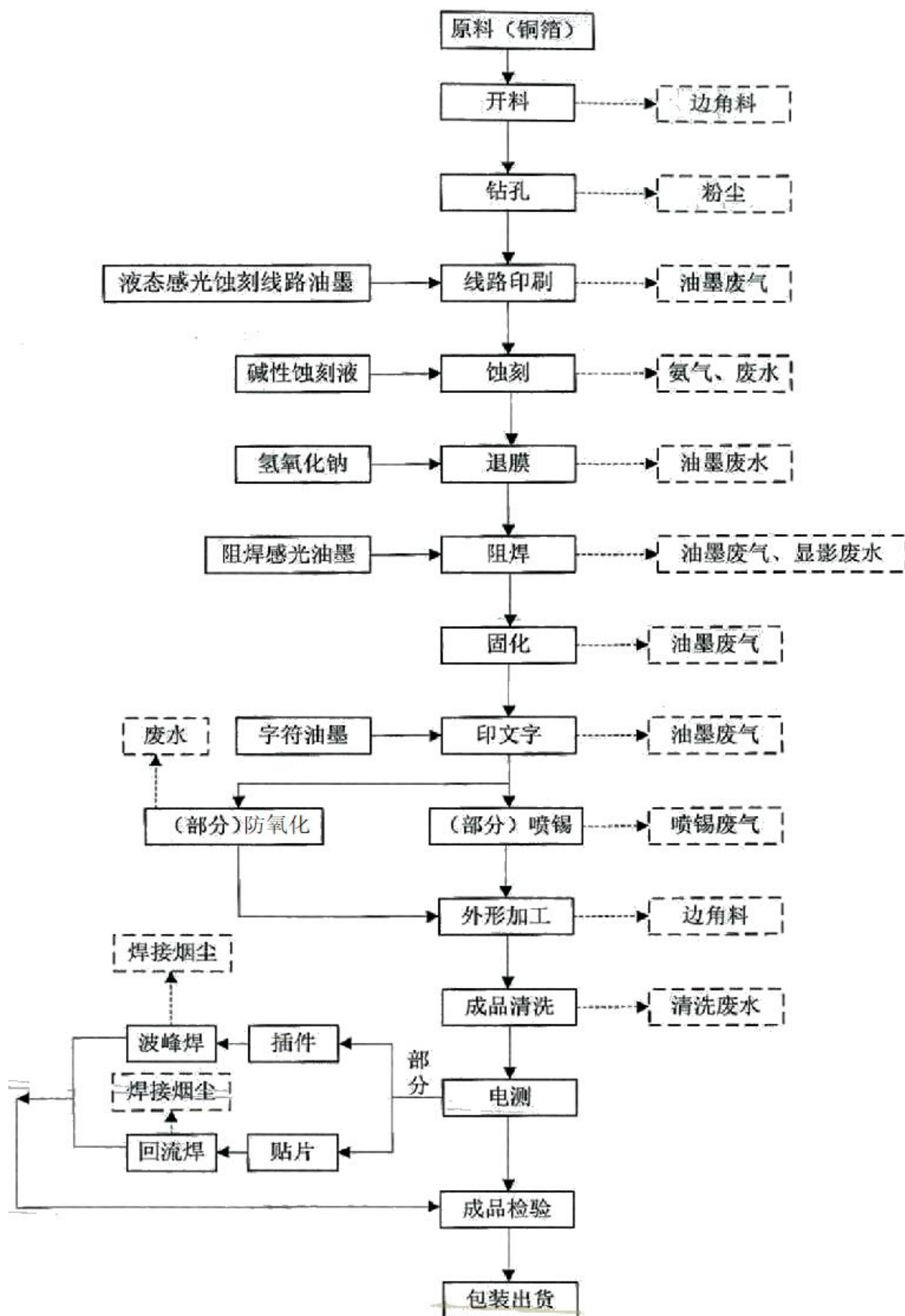


图 4.1-2 单面板生产工艺流程及产污环节图

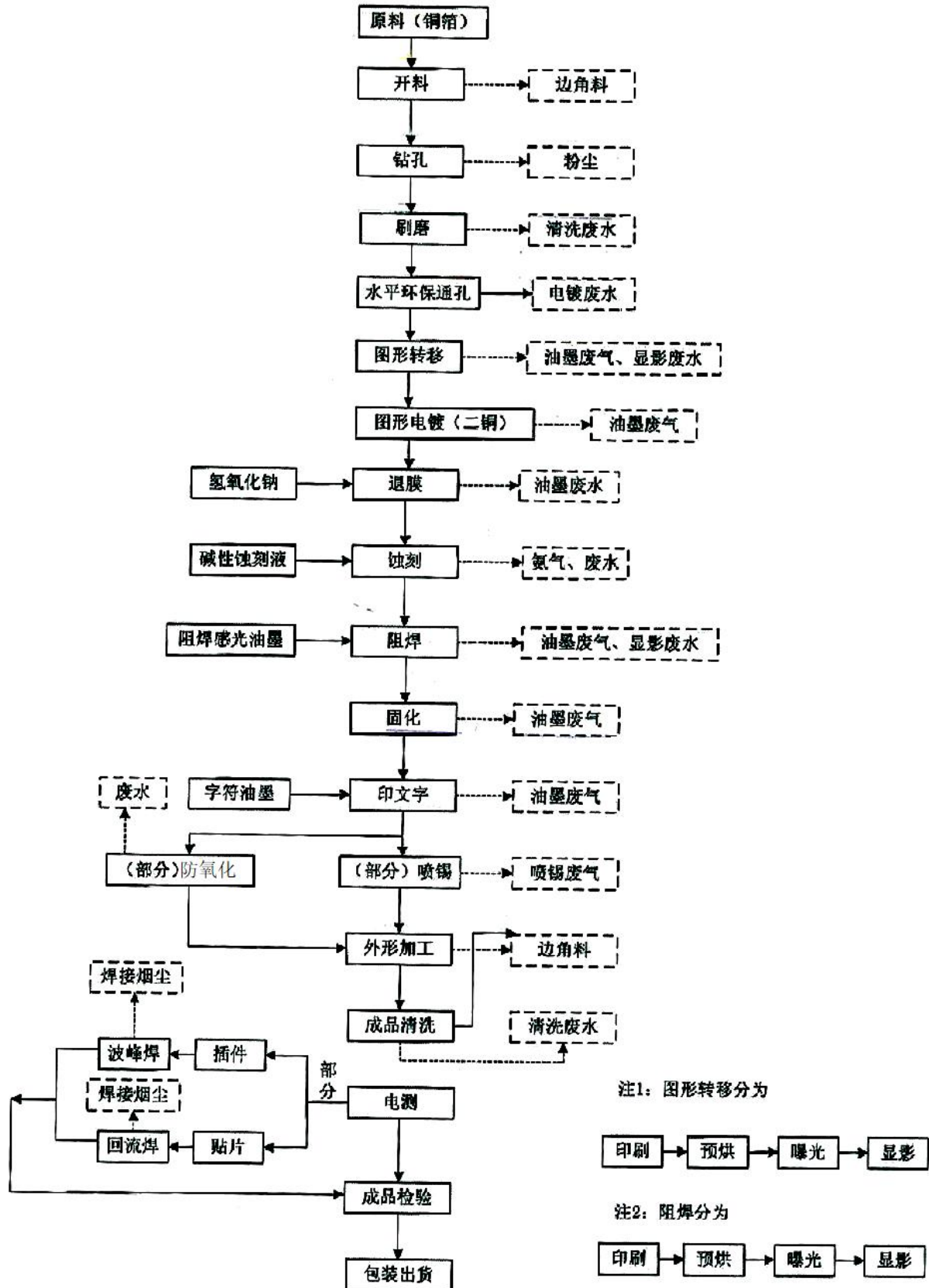


图 4.1-3 高密度双面板生产工艺流程及产污环节图

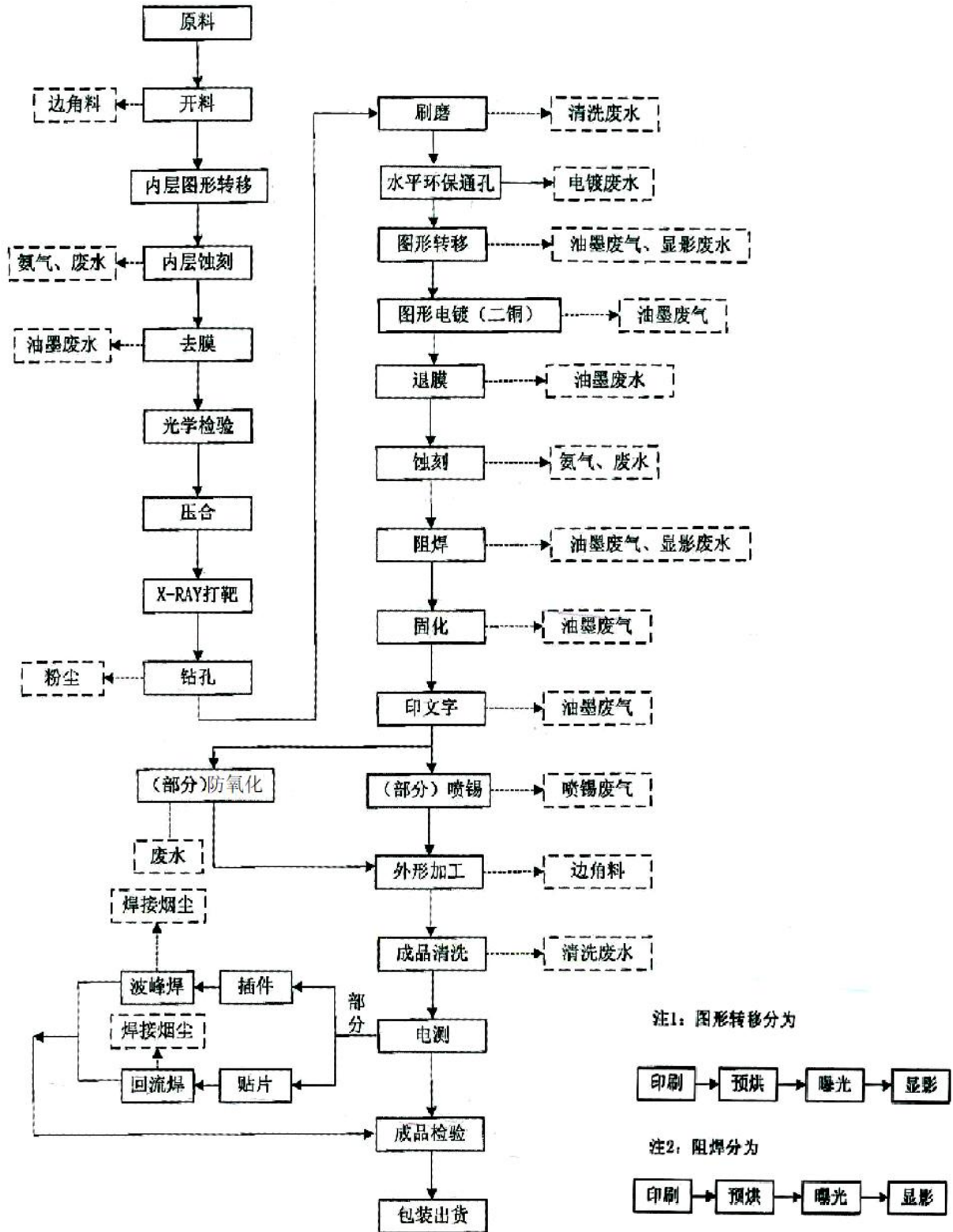


图 4.1-4 高密度多层板生产工艺流程及产污环节图

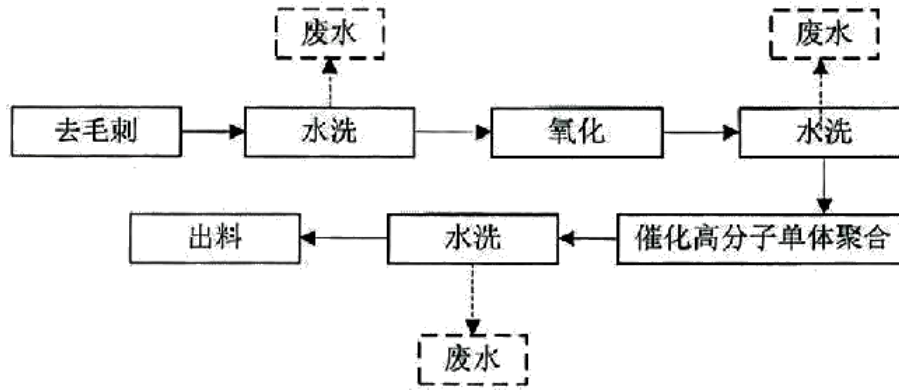


图 4.1-5 水平环保通孔工艺流程及产污环节图

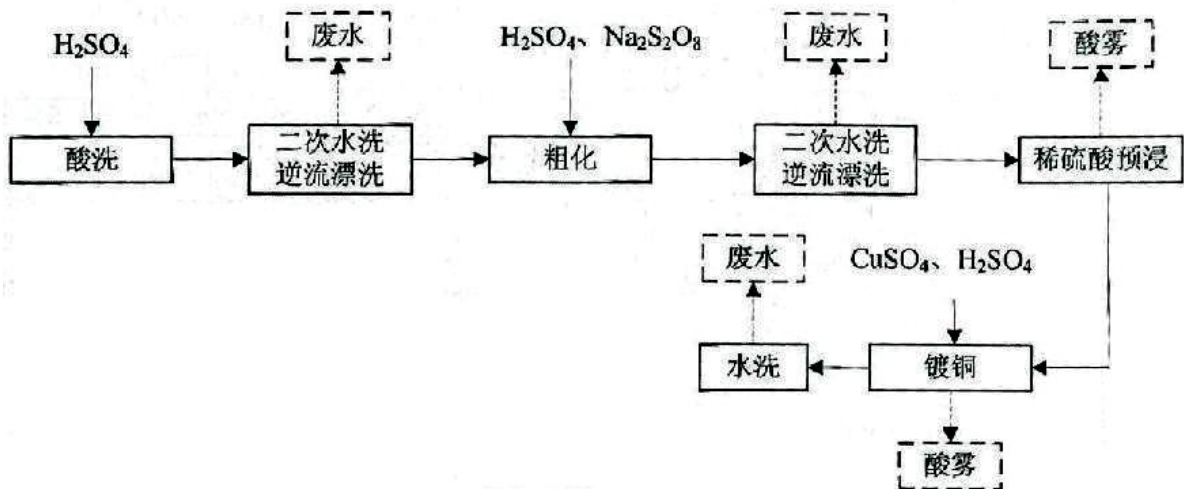


图 4.1-6 图形电镀工艺流程及产污环节图

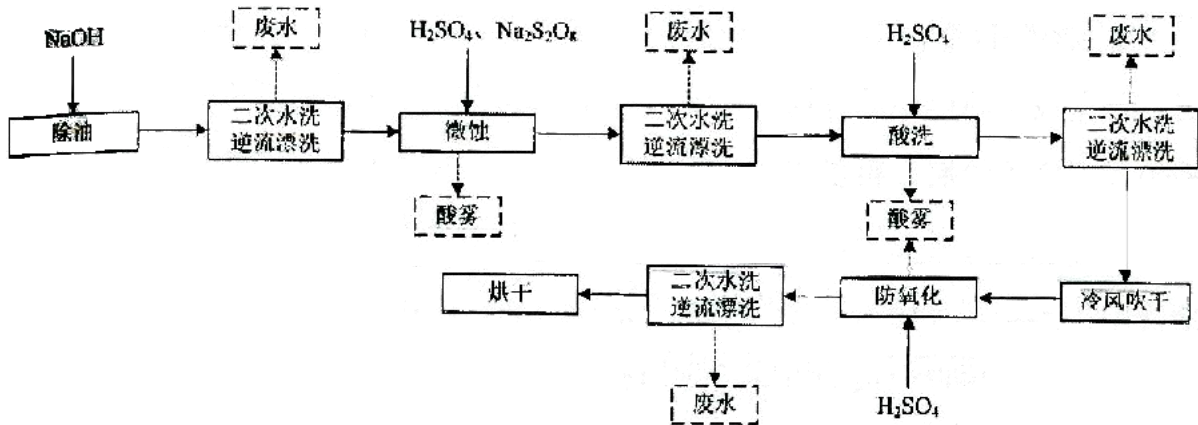


图 4.1-7 防氧化工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

1) 开料：将铜箔基板裁成适合加工生产的尺寸大小，高密度多层板则开出待用的铜箔、半固化片和内层基板备用。

2) 高密度多层板内层制作：先将待加工内层表面铜层使用机械及微蚀等方法作适当的粗化清洗，而后以网版印刷的方式将液态感光线路油墨涂覆于板面，再经预烘干燥，待其冷却后贴底片送入全自动(UV)曝光机曝光，使得油墨在底片透光区域经 UV 光暴露后产生聚合反应；由此，曝光区域的油墨在稍后的显影步骤中被保留，且作为蚀刻保护剂，在后续完成内层蚀刻（碱性蚀刻）后制作出内层图形基板备用。

3) 高密度多层板压合：将备好的铜箔、半固化片、内层基板等进行叠合，送入真空压合机；半固化片在加温过程中半溶，使内层基板与表面铜箔紧密贴合；压合工序完成后进行冷却，随即送入 X-RAY 打靶孔，后续工艺流程同高密度双面板一致。

4) 钻孔：使用钻孔机在压合好的铜箔基板上钻出层间电路导通孔、焊接零件固定孔等，钻孔全程电脑控制。

5) 线路印刷（只用于单面板）：通过电脑制作胶片，按照不同产品的要求进行曝光；然后将胶片覆于网版上，经丝印覆涂油墨，油墨由未曝光部分渗透，烘干后作为蚀刻保护剂；在后续的蚀刻工序中，油墨覆盖的区域能够保留下来。

6) 水平环保通孔工艺：它是一种利用高分子导电膜附着在电路导通孔表面，使之可以直接进行后续电镀的新型工艺。电路板在钻孔、去钻污、去毛刺后，与导电高分子通孔液进行活化反应，在孔壁上形成厚度均匀的、由单键和双键交替存在的聚合物；由于单键和双键交替存在，通过共振作用使电子可以在聚合物内自由移动，从而形成致密光滑的有机高分子导电黑膜，为直接进行图形电镀（二铜）工序提供导电层。

7) 图像转移（高密度双面板/高密度多层板）：外层图形转移与内层基板的制作基本一致，只是底片工艺相反；即先将铜板表面作粗化清洁处理，而后以网版印刷的方式将液态感光油墨涂覆于板面，再经预烘干燥，待其冷却后贴底片送入全自动(UV)曝光机曝光，使得

油墨在底片透光区域经 UV 光暴露后产生聚合反应；随后，使用碳酸钠水溶液进行显影，将需要的图形显露出来，为后续的二铜工序做准备，油墨在后续工序中作为抗电镀的保护剂。

8) 二铜（图形电镀、蚀刻）：在图形转移显影后二次镀铜；使用氢氧化钠去膜（油墨）后，用蚀刻液将裸露出铜的部分去除，形成线路。

9) 预处理、微蚀、预浸、活化：预处理即除油，采用酸性除油剂处理制板，除去线路铜面上的氧化物、油墨残膜余胶等，保证一次铜与图形电镀铜之间的结合力；微蚀即清洁粗化后的线路铜面，确保一次铜与图形电镀铜之间的结合力，多采用过硫酸钠、双氧水，10%硫酸调配，使得微蚀速率稳定均匀，后续的水洗性较好；预浸即除去板面氧化物，多采用硫酸亚锡、2%盐酸调配；活化即使得板面物质活性增加，有利于后续工序的进行，多采用 5%盐酸。

10) 印阻焊层：外层线路完成后，需再涂覆绝缘的树脂层来保护线路，避免氧化及焊接短路。涂装前通常需先经过刷磨、微蚀等处理，将电路板铜面做适当的粗化、清洁，而后以网版印刷的方式将液态感光绿漆涂覆于板面上，预烘干燥，待其冷却后送入紫外线曝光机中曝光，绿漆在底片透光区域受紫外线照射后会产生聚合反应，并在稍后的显影步骤中将被保留下来；以碳酸钠水溶液将涂膜上未受光照的区域显影去除，再加以高温烘烤便可使绿漆中的树脂完全硬化。

11) 文字印刷：将客户所需的文字、商标或零件标号以网版印刷的方式印在板面上，再经热烘使文字漆硬化。

12) 喷锡（部分）：将电路板浸入锡溶液（250℃）38 秒后提出，用温度 250℃的热风吹干（热风整平），本项目采用无铅喷锡。

13) 接点加工：防焊漆覆盖了大部分的线路铜面，仅露出供零件焊接、电性测试及电路板插接用的终端接点；终端接点需另加适当保护层，以避免在长期使用中产生氧化物，影响电路稳定性及造成安全

隐患，主要工艺包括喷锡、防氧化等。

14) 外形加工：以成型机将电路板切割成客户需求的外型尺寸。

15) 回流焊、波峰焊：根据客户需求，部分产品需进行回流焊、波峰焊；将电子元器件插入相应的线路板元件孔中，随后使用无铅锡膏，预烘至 100-150℃，使得锡膏中的松香熔化，再加温至 240-250℃，进行波峰焊完成连接。

4.1.5 企业三废产生及处置情况

表 4.1-4 三废产生及处置情况统计表

主要污染物		主要产污工序	处理/处置方式
废气	钻孔、机加工粉尘	机加工、钻孔	收集后经各自的布袋除尘器处理
	蚀刻废气	蚀刻液使用	收集后经酸液喷淋处理
	酸性废气	活化、酸洗、微蚀、镀铜	收集后经碱液喷淋处理
	丙酮废气	油墨清洗	经水喷淋+除尘除雾+活性炭吸附处理
	印刷废气	印刷	
	焊接烟气	焊接	经水喷淋+UV 光氧催化处理
	喷锡废气	喷锡	经碱液喷淋处理
	食堂油烟	食物烹饪	经油烟净化装置处理后排放
废水	电镀生产线废水	前处理、镀层漂洗、电镀	沉淀去铜进入废水处理设施处理
	蚀刻废水	蚀刻漂洗	
	退膜废水	退膜、退膜漂洗	絮凝沉淀后进入废水处理设施处理
	喷锡废水	喷锡清洗	进入废水处理设施处理
	刷磨废水	刷磨清洗	
	网板废水	网版清洗	
	半成品和成品清洗废水	半成品、成品清洗	
	废气塔喷淋废水	废气处理	
	食堂含油废水	食物烹饪	食堂含油废水经隔油处理后汇同生活污水进入化粪池预处理纳管
	生活污水	员工生活	
固废	废线路板及边角料	生产过程	委托资质单位转运与处置
	含铜污泥	废水处理、镀液过滤	

主要污染物	主要产污工序	处理/处置方式
废油墨渣	预处理、退膜等	
废蚀刻液	蚀刻	
废活性炭	废气处理	
废包装桶	原料使用	由供应商回收
生活垃圾	员工生活	由当地环卫部门清运

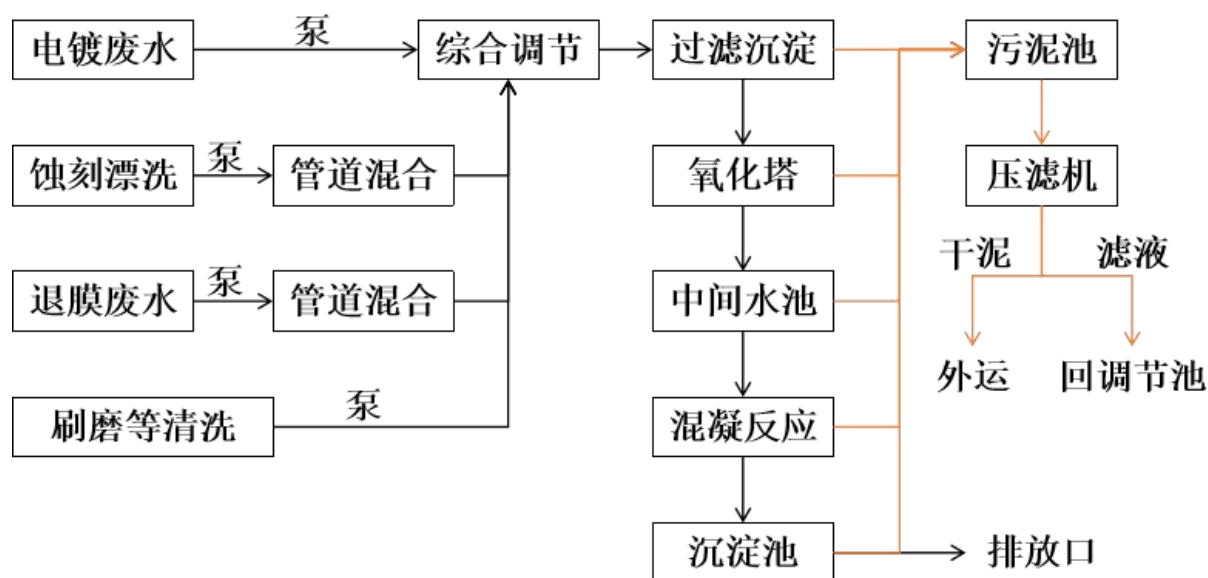


图 4.1-8 废水处理设施工艺流程图

4.1.6 环境污染事故调查

在资料收集、现场踏勘、人员访谈等调查过程中，未收集到有关企业及附近区域其他企业曾发生过环境污染事故的记录。

4.2 企业各重点场所、重点设施设备情况

4.2.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

根据现场踏勘和人员访谈情况，厂区内化学品危化品存放于专用仓库内，各类危险废物等分类收集后存放于厂内危废暂存区（定期委托具备资质的危废处置单位进行处理）；各储存点内地面硬化并设有防腐防渗漏措施，现场踏勘时地面未发现明显污染痕迹。

4.2.2 各类槽罐内的物质和泄漏评价

根据现场踏勘和人员访谈情况，槽罐主要集中在废水处理设施、配药房、电镀车间内。废水处理设施设有综合调节池、一级沉淀池、

氧化塔、中间水池、混凝池、二级沉淀池、污泥池及地下调节池，并配有 9 个药剂储罐；综合调节池、污泥池位于废水处理设施为半地埋池体；地下调节池位于综合楼东侧，为地下池体；其余池体、储罐均位于废水处理设施地面上。配药房设有 9 个配药吨桶，均为地上储罐。电镀车间内设有蚀刻槽、活化槽、酸洗槽、镀铜槽共 14 个池体，均位于地上且架高密闭。调查过程中未发现各池体、储罐出现破损或泄漏情况，地面未见明显污染痕迹。

4.2.3 固体废物和危险废物的处理评价

根据现场踏勘和人员访谈情况，结合《固体废物鉴别导则(试行)》、《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》（环函【2014】126 号）、《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定企业产生生活垃圾、废线路板及边角料、含铜污泥、废油墨渣、废蚀刻液、废包装桶。

生活垃圾委托环卫部门日常清运。

废线路板及边角料、含铜污泥、废油墨渣、废蚀刻液、废包装桶属于危险废物，暂存于危废贮存间；废包装桶由供应商回收，其余危险废物委托资质单位转运与处置。

现场踏勘结合人员访谈，地面未见明显污染痕迹。

4.2.4 管线、沟渠泄漏评价

根据现场踏勘和人员访谈情况，企业现状管线包括雨水管、污水管、各吨桶出入管线和污水处理提升管线等，其中雨水管和污水管为地埋管，其余管线均为明管，踏勘现场未发现管线泄漏情况；厂内无沟渠。

第五章 重点监测单元识别与分类

5.1 关注污染物

经《监测方案 2.0》分析，土壤关注污染物为 pH 值、铜、铅、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）；地下水关注污染物为 pH 值、铜、铅、氨氮、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

5.2 重点监测单元情况及清单

经《监测方案 2.0》分析，将企业划分为 4 个重点监测单元；其余区域为停车位及保安室，不涉及有毒有害物质及环境风险物质的使用，且地面硬化不存在通过渗漏、流失、扬撒等途径导致土壤或地下水污染的可能，不属于重点监测单元。

A 区域：为易制毒仓库、化学品仓库及废水处理设施，区域内地面硬化。仓库内存放的原辅材料涉及有毒有害物质及环境风险物质。废水处理设施中综合调节池、污泥池为半地埋池体，属于隐蔽性重点设施设备。本区判定为一类单元。

B 区域：为危废仓库。收集的危险废物使用吨袋、包装桶等包装后再采用集装箱分类存放。地面均已硬化且不存在隐蔽性重点设施设备，判定位二类单元。

C 区域：为生产用房。一层历史上作为钻孔车间、成型车间、测试车间、开料车间使用；现为测试车间、成型车间、电镀车间、钻孔车间、图形车间、易制爆仓库。区域历史与现状均涉及有毒有害物质及环境风险物质，但地面均已硬化且不存在隐蔽性重点设施设备，判定位二类单元。

D 区域：为综合楼及地下调节池。综合楼一层建成后至今整体布局未发生改变，为 SMT 车间、文字喷墨室、钻孔车间、配药房及食堂。地下调节池位于地下，收集综合楼内生产废水。该区域涉及有毒有害物质及环境风险物质，地面已硬化，存在隐蔽性重点设施设备，判定

位一类单元。

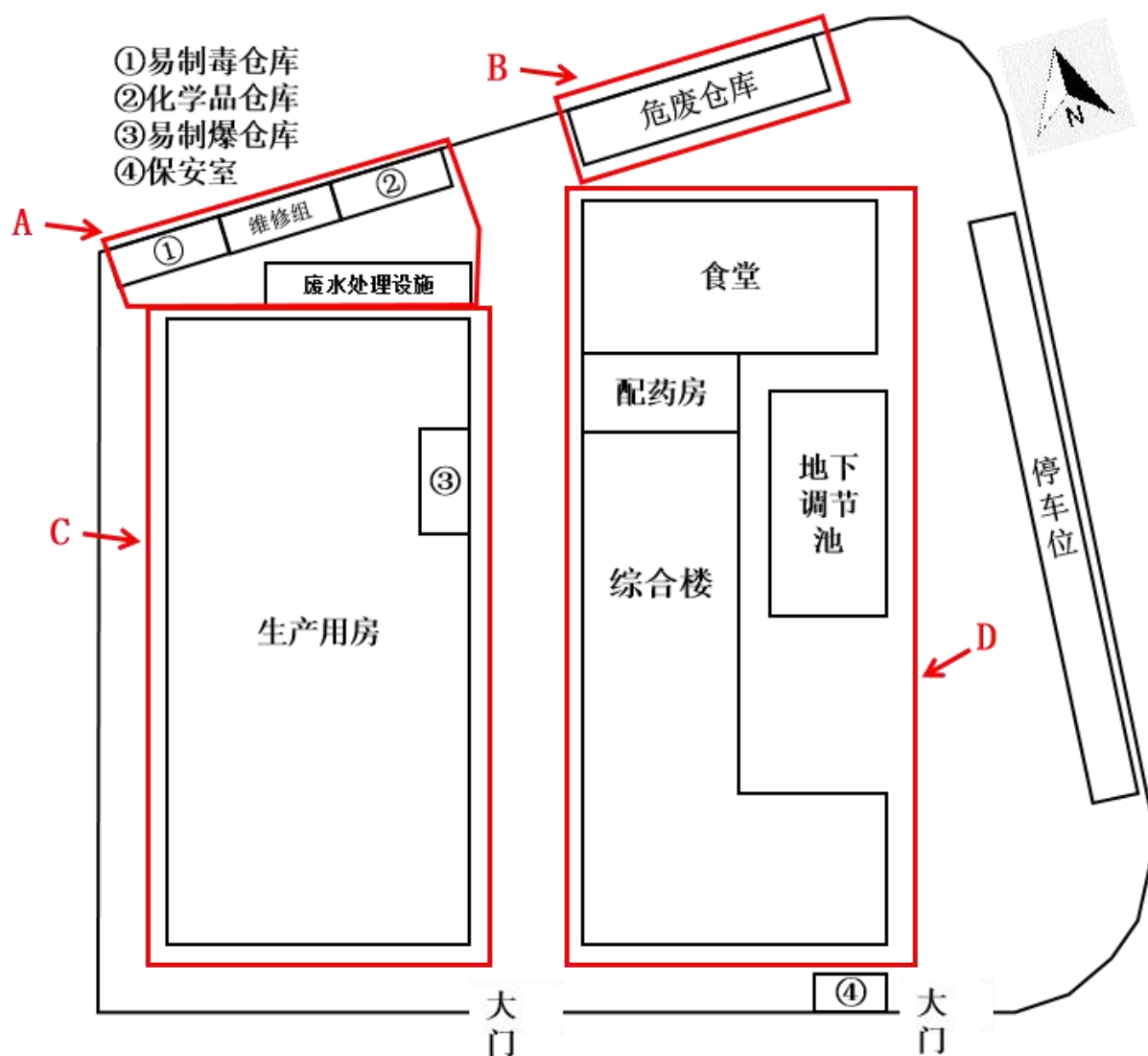


图 5.2-1 重点监测单元分布图

表 5.2-2 重点监测单元清单

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施中心坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别
1	易制毒仓库、化学品仓库及废水处理设施	易制毒化学品与一般化学品存放、废水处理	铜、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	铜、氨氮、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E120.97884223° N28.02943224°	是	一类单元
2	危废仓库	危险废物存放	废线路板及边角料、含铜污泥、废油墨渣、废蚀刻液、废包装桶	铜、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E120.97927004° N28.02939909°	否	二类单元
3	生产用房	生产、易制爆化学品存放	铜、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	铜、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E120.97869202° N28.02917180°	否	二类单元
4	综合楼、地下调节池	生产、废水收集	铜、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	铜、氨氮、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E120.97903937° N28.02903448°	是	一类单元

第六章 监测点布设方案

6.1 重点单元及相应监测点位的布设位置及原因

(1) 土壤监测布点

根据前文分析，根据企业重点污染区域分布情况、地下水流向等因素，考虑到企业厂房内部地面均已铺置防渗防腐地坪，主要生产区均紧连可识别为一个区域，无布点条件，根据指南要求一类单元下游50m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点，因此，厂区内共设置表层土壤监测点位4个，具体分布情况见图6.1-1。

(2) 地下水监测布点

地下水监测井设置的目的是以调查潜水层为主，监测井深度应保证在地下水水位以下至少2m（应可达到潜水层底板，但不穿透），采样深度应在监测井水面以下至少0.5m。

本年度利用历史建设监测井进行监测。共设置地下水监测点位4个，具体分布情况见图6.1-1。



图 6.1-1 监测布点示意图

6.2 监测指标

根据企业已有的土壤及地下水自行监测工作成果，结合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）要求，选定监测对象与监测因子。

本次计划土壤对涉及的所有土壤关注污染物进行监测；地下水对所有地下水关注污染物、历年Ⅴ类指标、浓度增长超过30%的指标进行监测。具体见表6.2-1。

表 6.2-1 自行监测采样分析内容表

监测对象	监测因子
土壤	pH 值、铜、铅、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
地下水	pH 值、铜、铅、氨氮、甲苯、乙苯、间,对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、钠、溶解性总固体、铁、浊度、锰、臭和味、耗氧量、氯化物、肉眼可见物、总硬度

第七章 样品采集、保存、流转与制备

7.1 采样位置、数量和深度

7.1.1 布点原则

1) 监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

2) 点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

3) 根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

7.1.2 土壤

1) 监测点位置及数量

一类单元 一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

二类单元 每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

经核查分析，最终确定本年度企业厂区内共设置表层土壤监测点位 4 个；具体土壤监测点布置示意图 6.1-4，土壤监测点布置信息见表 7.1-1。

2) 采样深度

(1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

土壤采样深度需综合考虑企业所在地的地质结构、污染物迁移途径与规律、地面扰动等因素。

（2）表层土壤

表层土壤监测点采样深度为 0-0.5m。

3) 样品采集

根据相关标准及技术规范的要求，深层土壤采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0-0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5-6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品，同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，需按照实际情况在该层位增加采样点。

根据相关标准及技术规范的要求并结合现场实际情况，本次深层土壤钻孔取样布设的各土壤采样点位在 6.0m 的采样深度范围内，按 0.5m 的采样间隔采集土壤样品，即每个监测点位采集 12 个土壤样品（送检 4 个）。

7.1.3 地下水

1) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。

每个企业地下水监测井总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

经核查分析，最终确定企业厂区内共设置地下水监测井 4 个；具体地下水监测井布置见图 6.1-5，地下水监测井布置信息见表 7.1-1。

2) 采样深度

企业不涉及地下取水，自行监测只调查潜水。

采样深度参见 HJ164 对监测井取水位置的相关要求；监测井深度应保证在地下水水位以下至少 2m(应可达到潜水层底板,但不穿透), 采样深度应在监测井水面以下至少 0.5m；结合企业地勘资料，本次建井深度为 6m，每个监测井采集并送检 1 个地下水样品。

表 7.1-1 企业土壤监测点、地下水监测井布置信息汇总表

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	关注污染物指标	单元类别	对应的监测点位编号及坐标	
				土壤监测点	地下水监测井
1	易制毒仓库、化学品仓库及废水处理设施	铜、氨氮、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	一类单元	T03 E120.9788999° N28.02911380°	S02 E120.9788838° N28.02909486°
2	危废仓库	铜、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	二类单元	T02 E120.9794685° N28.02920850°	S01 E120.9793371° N28.02926533°
3	生产用房	铜、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	二类单元	T05 E120.9785673° N28.02886046°	S04 E120.9786049° N28.02885336°
4	综合楼、地下调节池	铜、氨氮、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	一类单元	T04 E120.9791198° N28.02874445°	S03 E120.9791547° N28.02878470°

7.2 采样方法及程序

(1) 采样/现场检测人员均具有环境、土壤等相关专业知识，熟悉采样流程和操作规程，掌握土壤和地下水采样的相关技术规定和质量管理要求，掌握相关设备的操作方法，经过采样和现场检测的专项技术培训，考核合格，持证上岗。采样/现场检测人员工作认真、遵纪守法、持公正立场，严守样品及相关信息的秘密。

(2) 项目负责人制定并确认采样计划，提出采样和现场检测的具体要求。

采样前项目负责人与调查单位负责人提前了解本项目的目的、内容、点位、参数、样品量以及现场情况等，以便后续采样工作准确、顺利地实施。项目负责人与采样/现场检测人员进行技术交流、讲解现场采样要求，布置工作。研究此项目方案的点位、参数、样品数量以及相应检测标准等详细信息，制定符合相关国家规范的采样计划、样品流转方案及实验室检测方案。

(3) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的土壤采样工具。

非扰动采样器用于检测挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢或表面镀特氟龙膜的采样铲用于非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品采集，塑料铲或竹铲用于检测重金属土壤样品采集。本项目采用不锈钢药匙、竹刀及 VOCs 取样器（非扰动采样器）采集土壤样品进行土壤采样。

(4) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的地下水采样工具。

根据采样计划，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。本项目，采用一次性贝勒管采集地下水样品进行地下水采样。

(5) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的现场便携式设备。

依据前期调查及现场踏勘，准备相应的采样设备。本项目需准备 PID、XRF、RTK、pH 计、电导率仪和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

项目负责人组织采样和现场检测工作各项事宜的准备，确保携带仪器设备正常使用并准确有效，使用时做好采样器具和设备的日常维护。

采样/现场检测人员应检查仪器设备性能规格、电池电量、计量检定或校准有效期等情况，按要求领用仪器设备并做好记录。采样/现场检测人员携带的设备配备专用的设备箱，仪器设备在运输途中做好防震、防尘、防潮等工作，对特殊的设备（如 PID、XRF 等）应倍加小心。

（6）准备适合的样品保存设备。

采样/现场检测人员按规定要求选择容器、保存剂或固定剂，样品容器必须按要求清洗干净，并经过必要的检验，同时做好采样辅助设施（如电源线、保温避光贮样装置等）的准备等。本项目样品保存需要样品瓶、样品标签、样品袋、样品箱、蓝冰等，需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。保证携带试剂质量。

（7）准备个人防护用品。

准备安全防护口罩、一次性防护手套、工作服、工作鞋、安全帽等人员防护用品。

（8）准备其他采样物品。

保证携带采样记录单、记录表格正确、充足。

准备卷尺、签字笔、圆珠笔、铅笔、资料夹、影像记录设备、防雨器具、小板凳、桌布、药品箱、现场通讯工具等其他采样辅助用品。

采样和现场检测时明确采样和现场检测目的和方法，严格遵守操作规程。

7.2.1 采样和现场检测所需物品的运输

采样/现场检测人员将所需的仪器设备按照各自的运输要求装箱、装车，在运输途中切实最好防震、防尘、防潮工作，确保其在运输期间不致因震动等原因而损坏。

需低温冷藏的试剂，置于冷藏箱（柜）中，并保证在运输过程中始终处于满足其保存要求的低温状态。必须携带的试剂如：固定剂、基体改良液（甲醇），应分开放置，搬运中避免撞击、高温或阳光直射，并设防火措施。

7.2.2 样品采集

（1）采样点位

依据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录 GPS 信息，并做标记。

（2）样品采集

①土壤样品

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）相关要求进行现场土壤样品采集。

用于检测 VOC_s 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

土壤现场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。

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、VOC_s 和 SVOC_s 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号使用等关键信息拍照记录。

②地下水样品

防止采样过程中样品被污染，需单独采集的水样，应按要求独立采集，否则视为无效样品。需加固定剂保存的水质样品，由检测人员在现场加入。

在地下水采样前，使用贝勒管对地下水井进行充分洗井；在水样采集前对水样的 pH、水温、电导率和水位进行测定；使用实验室提供的清洁采样容器采集水样；在现场对土壤和地下水容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的

参数；填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和检测项目等内容；样品被送达实验室前，所有样品被置于放有蓝冰的保温箱内（约 4℃以下）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。

（3）样品唯一标识

按照《样品管理程序》中编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

（4）原始记录

采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。

采样结束后及时在采样记录表上按《记录控制程序》的要求做好详细采样记录（包括采样方法、环境条件、采样点位说明、采样人员签名等）。

（5）采样小组自检

每个土壤及地下水点采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样点位置、样品重量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。

每天结束工作前进行日检，日检内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

7.2.3 现场检测

现场检测必须按照检测标准进行。现场检测前进行现场检测仪器校准或核查，检查仪器的量值溯源情况。

现场检测人员参加现场检测的全过程，不得擅自中断采样过程，

不得离开采样现场，不准吸烟。完整填写现场检测记录表并签名确认。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存、流转

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及《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）》（环办土壤函【2017】1896号，环境保护部办公厅2017年12月7日印发）等标准规范的要求执行。

采集的土壤和地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封，由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冷藏箱内4℃以下保存。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证足够的冷量，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

7.3.2 土壤样品制备

重金属样品：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成2~3cm的薄层，在通风无阳光直射处自然风干，并不时进行样品翻动，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用20目尼龙筛进行过滤、混匀，分取10g 20目样品进行pH测试，剩余样品再分取150g进行充分研磨，过100目并混匀后分2份，其中测As、Hg的样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入牛皮纸袋供检测用，其余样品当留样保存。质量检查人员每天在已加工好的样品中随机抽取3%的样品，从中分出5g过筛检查，过筛率大

于 95%，合格后送实验室分析检测，不合格者全部返工。

VOC_s 样品：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

SVOC_s 样品：用新鲜样品进行前处理分析。除去样品中的枝棒、叶片、石子等异物后，木棒碾压、混匀，用四分法缩分所需用量。称取 10~20g（精确到 0.01g），加入适量硅藻土，研磨均化成流沙状，混匀备用。其余样品留作副样保存。

氰化物：除去样品中的枝棒、叶片、石子等异物后，木棒碾压、混匀，用四分法缩分所需用量。

注：新鲜土壤样品含水量较高，可采用真空冷冻干燥仪对样品进行脱水，将冷冻后的样品进行充分研磨，均化成 1mm 左右的细小颗粒。

7.3.3 样品预处理方法

土壤样品预处理方法见表 7.3-1，地下水样品预处理方法见表 7.3-2。

表 7.3-1 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	称取 10.0g 土壤样品置于 50mL 的高型烧杯或其他适宜的容器中，加入 25mL 水。将容器用封口膜或保鲜膜密封后，用磁力搅拌器剧烈搅拌 2min 或用水平振荡器剧烈振荡 2min。静置 30min，在 1h 内完成测定。
六价铬	准确称取 5.0g 样品置于 250mL 烧杯中，加入 50.0mL 碱性提取溶液，再加入 400mg 氯化镁和 0.5mL 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子，用聚乙烯薄膜封口，置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5min 后，开启加热装置，加热搅拌至 90℃-95℃，保持 60min。取下烧杯，冷却至室温。用滤膜抽滤，将滤液置于 250mL 的烧杯中，用硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5±0.5。将此溶液转移至 100mL 容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，待测。
铜、镍、铅、镉	称取样品 0.2g 左右（精确至 0.1mg）于微波消解罐中，用少量水润湿后加入 6mL 硝酸，3mL 盐酸，2mL 氢氟酸。按照下表 1 的升温程序进行消解，冷却后加入 1mL 高氯酸进行赶酸处理。当加热至冒浓厚高氯酸白烟时，加盖，使黑色有机碳化物分解。待坩埚壁上的黑色有机物消失后，开盖，驱赶白烟并蒸至内容物呈粘稠状。视消解情况，可再补加 2mL 硝酸、2mL 氢氟酸、

分析项目	预处理方法
	1mL 高氯酸,重复以上消解过程。取下坩埚稍冷,加入 1mL(1+1)硝酸溶液,温热溶解可溶性残渣,全量转移至 50.0mL 容量瓶中,摇匀待测。
砷、汞	准确称取 0.2g 左右(精确至 0.0002g)的试样于 50 mL 聚塞比色管中,用水润湿后加入 10mL (1+1)王水,于恒温水浴锅内的 100℃加热 2 小时,期间摇匀数次,取出冷却。取上清液待测。砷测定前要加入盐酸、硫脲和抗坏血酸混合溶液,混匀。室温放置 30min,进行还原处理。
挥发性有机物(VOCs)	将采集样品后的样品瓶于千分之一天平称量,记录样品质量。再将样品瓶置于吹扫捕集进样平台,加入 5.0mL 纯水、10.0μL 内标使用液、10.0μL 替代物使用液进行分析检测。
半挥发性有机物(SVOCs)	首先进行加压流体萃取,然后采用氮吹进行浓缩,依次用 10mL 正己烷-二氯甲烷混合溶剂、10mL 正己烷活化硅酸镁净化柱。待柱上正己烷近干时,将浓缩液全部转移至净化柱中,开始收集流出液,用约 2mL 正己烷洗涤浓缩液收集装置,转移至净化柱,再用 12mL 正己烷淋洗净化柱,收集淋洗液,与流出液合并,浓缩至 1.0mL,待测。
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	首先进行加压流体萃取,然后采用真空低温进行浓缩,依次用 10mL 正己烷-二氯甲烷混合溶剂、10mL 正己烷活化硅酸镁净化柱。待柱上正己烷近干时,将浓缩液全部转移至净化柱中,开始收集流出液,用约 2mL 正己烷洗涤浓缩液收集装置,转移至净化柱,再用 12mL 正己烷淋洗净化柱,收集淋洗液,与流出液合并,浓缩至 1.0mL,待测。

表 7.3-2 地下水样品预处理方法

分析项目	预处理方法
色度	取试料上层清液与光学纯水于具塞比色管中,将比色管放置在白色表面并调整角度,垂直向下观察比较样品与光学纯水。
浑浊度	将样品摇匀,待可见的气泡消失后,用少量样品润洗样品池数次。
肉眼可见物	将水样摇匀,在光线明亮处迎光直接观察,记录所观察到的肉眼可见物。
总硬度	取适量样品于 150mL 锥形瓶中,定容 50mL,加入氨-氯化铵溶液 2mL,再加五滴络黑 T 指示剂,用 Na ₂ EDTA 标液滴定至溶液从紫红色转变成纯蓝色。
溶解性总固体	将水样上清液用滤器过滤。用无分度吸管吸取过滤水样 100mL 于

分析项目	预处理方法
	恒重的蒸发皿中，将蒸发皿置于水浴上蒸干（水浴液面不要接触皿底）。将蒸发皿移入 105℃+3℃烘箱内，1h 后取出。干燥器内冷却 30min，称量。将称过质量的蒸发皿再放入 105℃+3℃烘箱内 30min，干燥器内冷却 30min，称量，直至恒定质量。
硫酸盐、氯化物	取适量水样，用 0.22μm 水系微孔滤膜针筒过滤，待测。
铁、锰	用 0.45μm 滤膜过滤后加酸至 pH<2。
铜、铅、镉	于每升酸化水样中加入 5mL 硝酸。混匀后取 100mL 水样加入 5mL 盐酸。在电热板上加热 15min。冷却到室温后，过滤定容。
砷	量取 50.0mL 混匀后的样品于 150 mL 锥形瓶中，加入 5 mL 硝酸-高氯酸混合酸后加热至冒白烟，冷却。再加入 5 mL 盐酸，加热至黄褐色烟冒尽，冷却，移至 50 mL 容量瓶中，定容至刻度线，待测。
挥发酚	取 250mL 样品于蒸馏瓶中，加水、玻璃珠、甲基橙指示剂，溶液呈橙红色（未显，补加磷酸溶液至橙红色），收集馏出液定容至 250mL，加缓冲液、氨基安替比林及铁氰化钾显色后，用三氯甲烷萃取，取萃取液测吸光度。
阴离子表面活性剂	吸取 50.0mL 水样，置于 125mL 分液漏斗中。另取 125mL 分液漏斗 7 个，分别加入十二烷基苯磺酸钠标准使用溶液用纯水稀释至 50mL。向水样和标准系列中各加 3 滴酚酞溶液，逐滴加入氢氧化钠溶液使水样呈碱性。然后再逐滴加入硫酸溶液，使红色刚褪去。加入 5mL 三氯甲烷及 10mL 亚甲基蓝溶液，猛烈振摇半分钟，放置分层。将三氯甲烷相放入第二套分液漏斗中。向第二套分液漏斗中加入 25m 洗涤液，猛烈振摇半分钟，静置分层。在分液漏斗颈管内，塞入少许洁净的玻璃棉滤除水珠，将三氯甲烷缓缓放入 25mL 比色管中。各加 5mL 三氯甲烷于分液漏斗中，振荡并放置分层后，合并三氯甲烷相于 25mL 比色管中，同样再操作一次。最后用三氯甲烷稀释到刻度。用 3cm 比色皿比色皿测量吸光度。
高锰酸盐指数 (耗氧量)	取适量解冻后摇匀的样品，加水至 100mL，氯离子≤300mg/L，加硫酸溶液及高锰酸钾溶液废水浴 30min（氯离子）300mg/L，加入氢氧化钠溶液及高锰酸钾溶液，沸水浴 30min，取出后加 10mL 硫酸溶液，滴加 10mL 草酸溶液，趁热用高锰酸钾溶液滴至粉色，30s 不变色
氨氮	取 100mL 样品，加入硫代硫酸钠溶液摇匀后，淀粉-碘化钾试纸

分析项目	预处理方法
	无变色，加入 1mL 硫酸锌溶液，用氢氧化钠调节 pH 至 10.5 左右絮凝 1h，离心，取上清液进行适量稀释后待测。
硫化物	量取 200mL 混匀的水样，或适量样品加除氧去离子水稀释至 200mL，迅速转移至 500mL 蒸馏瓶中，再加入 5mL 抗氧化剂溶液，轻轻摇动，加数粒玻璃珠。量取 20.0mL 氢氧化钠溶液于 100mL 吸收管中作为吸收液，插入馏出液导管至吸收液液面以下，以保证吸收完全。打开冷凝水，向蒸馏瓶中迅速加入 10mL 盐酸溶液，立即盖紧塞子，打开温控电炉，调节到适当的加热温度，以 2mL/min~4mL/min 的馏出速度蒸馏。当吸收管中的溶液体积达到约 60mL 时，撤下蒸馏瓶，取下吸收管，停止蒸馏。用少量除氧去离子水冲洗馏出液导管，并入吸收液中，待测。
钠	如果对试样浓度大体已知时，可直接取样或先采用次灵敏线先求得其浓度范围，然后分取一定量的实验室样品于 50mL 容量瓶中，加入 3.0mL 硝酸铯溶液，用水摇匀至标线，当天完成测定。
亚硝酸盐氮	向 100mL 样品加入 2mL 氢氧化铝悬浮液，搅拌，静置过滤弃去 25mL 初滤液后，取适量滤液定容至 50.00mL 加入显色剂，摇匀，20min 后待测
硝酸盐氮	取 200mL 水样，加硫酸锌，氢氧化钠调节 pH 为 7；待絮凝胶团下沉后，取 100mL 上清分两次洗涤吸附树脂，弃去；继续过上清，收集 50mL，加盐酸、氨基磺酸溶液，待测。
氰化物	量取 250ml 水样置于 500ml 全玻璃蒸馏器内，加入数滴甲基橙指示剂（0.5g/L），再加 5ml，乙酸锌溶液（100g/L），加入 1g~2g 固体酒石酸。此时溶液颜色由橙黄变成橙红，迅速进行蒸馏。蒸馏速度控制在每分钟 2ml~3ml。收集馏出液于 50ml 具塞比色管中 [管内预先放置 5ml 氢氧化钠溶液（20g/L）为吸收液]，冷凝管下端应插入吸收液中。收集馏出液至 50mL，混合均匀。取 10.0ml，馏出液，置 25ml，具塞比色管中。另取 25ml 具塞比色管 9 支，分别加入化钾标准使用溶液、氢氧化钠溶液至 10.0m。向水样管和标准管中各加 5.0ml，磷酸盐缓冲溶液（pH=7.0）。置于 37℃ 左右恒温水浴中，加入 0.25ml 氯胺 T 溶液（10g/l），加塞混合，放置 5min，然后加入 5.0ml，异烟酸-吡唑啉酮（1-甲基-3 甲基 5-吡唑啉酮）溶液，加纯水至 25m，混匀。于 25℃~40℃ 放置 40min。用 3cm 比色皿测量吸光度。
氟化物	调节水样 pH 至 5-8，取适量试样于 50.00mL 容量瓶中，加入 10mLTISABII，加水至刻度线，待测。

分析项目	预处理方法
碘化物	吸取 10.0mL 水样于 25mL 具塞比色管中。加入碘化物标准使用溶液，并用纯水稀释至 10mL 刻度。再加入磷酸 3 滴，再滴加饱和溴水至呈淡黄色稳定不变，置于沸水浴中加热 2min 至不褪色为止。向各管滴加甲酸钠溶液 2 滴~3 滴，放入原沸水浴中 2min，取出冷却。加碘化钾溶液 1.0mL，混匀，于暗处放置 15min 后，各加淀粉溶液 10mL。15min 后加纯水至 25mL 刻度，混匀，用 2cm 比色皿测量吸光度。
汞	量取 5.0 mL 混匀后的样品于 10 mL 比色管中，加入 1 mL 盐酸-硝酸溶液，加塞混匀，置于沸水浴中加热消解 1h，期间摇动 1~2 次并开盖放气。冷却，用水定容至标线，待测。
铬（六价）	取适量水样定容至 50.0 mL，加入 2.50 mL 1+7 硫酸和 2.50 mL 二苯碳酰二肼丙酮溶液，混匀。放置 10 min 后，待测。
挥发性有机物（VOCs）	抽取 5mL 水样，加入替代物使用液 15 μ L、内标使用液 10 μ L，经吹扫捕集自动分析检测。
可萃取石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	将样品全部转移至 2L 分液漏斗量取 60mL 二氯甲烷洗涤样品瓶后全部转移至分液漏斗，振荡萃取 5min，静置 10min，收集下层有机相。再加入 60mL 二氯甲烷，重复上述操作，合并萃取液。将萃取液通过无水硫酸钠脱水。将水相全部转移至量筒中，测量样品体积并记录。将提取液用旋转蒸发装置进行浓缩至约 1mL，加入 10mL 正己烷，浓缩至约 1mL，再加入 10mL 正己烷，最后浓缩至约 1mL，待净化。依次用 10mL 二氯甲烷-正己烷（1：4）溶液、10mL 正己烷活化硅酸镁净化柱，将浓缩液全部转移至净化柱中，用约 2mL 正己烷洗涤收集瓶，转移至净化柱，用 10mL 二氯甲烷-正己烷（1：4）溶液进行洗脱，收集全部流出液，浓缩至 1mL，待测。

第八章 监测结果分析

8.1 检测分析方法、检出限

土壤及地下水的分析方法、检出限，具体见表 7.1-1，表 7.1-2。

表 7.1-1 土壤分析及检出限

序号	监测因子	分析方法	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
2	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	1mg/kg
3	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	0.1mg/kg
4	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012mg/kg
5	苯乙烯		0.0011mg/kg
6	甲苯		0.0013mg/kg
7	间,对二甲苯		0.0012mg/kg
8	邻二甲苯		0.0012mg/kg
9	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	6mg/kg

表 7.1-2 地下水分析及检出限

序号	指标	分析方法	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	铜	地下水水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	0.33μg/L
3	铅		1.24μg/L
4	氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009	0.004mg/L
5	乙苯	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	0.8μg/L
6	苯乙烯		0.6μg/L
7	甲苯		1.4μg/L
8	间,对二甲苯		2.2μg/L
9	邻二甲苯		1.4μg/L
10	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L

序号	指标	分析方法	检出限
11	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L
12	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	/
13	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
14	锰		0.01mg/L
15	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU
16	嗅和味	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	/
17	耗氧量	地下水水质分析方法 第 69 部分：耗氧量的测定碱性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.69-2021	0.4mg/L
		地下水水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
18	氯化物	地下水水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	3.0mg/L
19	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/
20	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	10mg/L

8.2 执行标准

8.2.1 土壤

企业所在地块当前为工业用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地。

土壤监测指标评价标准值参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地筛选值，未在标准中列出的指标参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）附录 A 非敏感用地筛选值。

8.2.2 地下水

企业所在区域暂无地下水功能区划及地方生态环境部门判定的地下水环境本底值，因此地下水监测指标评价标准值参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类，未在标准中列出的指标参考《上

海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》进行评价。

8.3 监测结果与分析

8.3.1 土壤

本次共设 4 个表层土壤监测点位（T02、T03、T04、T05），检测指标共 9 项，均为土壤关注污染物。除 pH 值外，石油烃（C₁₀-C₄₀）、铜、铅均有检出，其余 6 项指标均未检出。

根据检测结果统计，土壤指标监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值中的规定，其中 pH 值无规定标准限值。检测结果见表 8.3-1。

表 8.3-1 土壤检测结果统计 单位：mg/kg

检测指标	监测值					第二类用地筛选值
	T01	T02	T03	T04	T05	
pH 值（无量纲）	7.86	8.16	8.09	8.14	8.18	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	130	105	217	123	120	4500
铜	188	89	6.57×10 ³	206	362	18000
铅	102	150	510	52.4	453	800
甲苯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1200
乙苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28
苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290
间,对二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570
邻二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640

8.3.1 地下水

本次共设 4 个地下水监测点位（S01、S02、S03、S04），检测指标共 20 项。

1) 检测结果

本年度开展三次地下水监测，分别在 5 月、7 月、10 月，其中 7 月仅针对一类单元地下水监测点位（S02、S03）开展监测。经综合评价监测点位地下水均为 V 类。检测结果见表 8.3-2，地下水监测点位综合评价见表 8.3-3。

表 8.3-2 地下水检测结果统计

检测指标	5 月监测值				7 月监测值		10 月监测值			
	S01	S02	S03	S04	S02	S03	S01	S02	S03	S04
臭和味	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
水质类别	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
浊度（NTU）	24	162	105	122	55	37	35	81	75	91
水质类别	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
肉眼可见物	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
水质类别	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
pH 值（无量纲）	8.3	7.6	7	7.7	7.7	7.1	8.2	7.4	6.9	7.6
水质类别	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
总硬度（以碳酸钙计）（mg/L）	511	5.01×10 ³	401	401	652	296	722	5.89×10 ³	144	729
水质类别	IV	V	III	III	V	II	V	V	I	V
溶解性总固体（mg/L）	2.67×10 ³	3.12×10 ⁴	1.22×10 ³	1.51×10 ³	3.51×10 ³	1.38×10 ³	3.35×10 ³	2.74×10 ⁴	662	3.38×10 ³
水质类别	V	V	III	IV	V	IV	V	V	III	V

检测指标	5 月监测值				7 月监测值		10 月监测值			
	S01	S02	S03	S04	S02	S03	S01	S02	S03	S04
氯化物 (mg/L)	1.09×10 ³	1.21×10 ⁴	596	480	1.80×10 ³	610	1.74×10 ³	1.39×10 ⁴	352	1.74×10 ³
水质类别	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
铁 (mg/L)	0.26	1.3	1.79	1.14	0.46	2.17	0.03	0.22	1.35	0.36
水质类别	III	IV	IV	IV	IV	V	I	III	IV	IV
锰 (mg/L)	0.54	2.5	0.49	1.4	0.34	0.59	0.29	2.58	0.71	1.07
水质类别	IV	V	IV	IV	IV	IV	IV	V	IV	IV
铜 (mg/L)	6.94×10 ⁻³	0.0212	4.02×10 ⁻³	9.97×10 ⁻³	0.0268	5.19×10 ⁻³	2.74×10 ⁻³	5.64×10 ⁻³	5.70×10 ⁻³	3.66×10 ⁻³
水质类别	I	II	I	I	II	I	I	I	I	I
耗氧量 (mg/L)	6.4	9.3	4.4	3.7	2.8	4	8.5	9.7	4.6	6.5
水质类别	IV	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	IV	IV
氨氮 (mg/L)	3.21	1.17	0.78	2.76	3.79	3.03	1.59	11.2	1.55	0.30
水质类别	V	IV	IV	V	V	V	V	V	V	V
钠 (mg/L)	466	6.96×10 ³	152	789	834	376	546	6.49×10 ³	192	871
水质类别	V	V	III	V	V	IV	V	V	III	V
铅 (mg/L)	<1.24×10 ⁻³	0.0357	3.51×10 ⁻³	4.40×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	7.68×10 ⁻³	<1.24×10 ⁻³	0.031	<1.24×10 ⁻³	1.82×10 ⁻³
水质类别	I	IV	I	I	I	III	I	IV	I	I
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
水质类别	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
乙苯 (μg/L)	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
水质类别	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

检测指标	5 月监测值				7 月监测值		10 月监测值			
	S01	S02	S03	S04	S02	S03	S01	S02	S03	S04
间, 对-二甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2
水质类别	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
水质类别	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
水质类别	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
苯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
水质类别	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
可萃取性石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) (mg/L)	0.11	0.41	0.22	0.35	0.16	0.14	0.07	0.09	0.15	0.06
水质类别	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 8.2-3 地下水点位综合评价

采样 点位	水质 类别	5 月定类项目	7 月定类项目	10 月定类项目
S01	V	臭和味、浊度、肉眼可见物、溶解性 总固体、氯化物、氨氮、钠	/	臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、 溶解性总固体、氯化物、氨氮、钠
S02	V	臭和味、浊度、总硬度、肉眼可见物、 溶解性总固体、氯化物、锰、钠	臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、 溶解性总固体、氯化物、氨氮、钠	臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、 溶解性总固体、氯化物、锰、氨氮、钠
S03	V	臭和味、浊度、肉眼可见物、氯化物	臭和味、浊度、肉眼可见物、氯化物、	臭和味、浊度、肉眼可见物、氯化物、

采样 点位	水质 类别	5 月定类项目	7 月定类项目	10 月定类项目
			铁、氨氮	氨氮
S04	V	臭和味、浊度、肉眼可见物、氯化物、 氨氮、钠	/	臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、 溶解性总固体、氯化物、氨氮、钠

2) 与前次监测值对比

2024 年 5 月较上一次监测，S01 点位的锰，S02 点位的总硬度、溶解性总固体、氯化物、锰、钠，S03 点位的总硬度、溶解性总固体、氯化物、钠，S04 点位的铜、钠监测值均高于前次监测值 30%以上。

2024 年 7 月较上一次监测，S02 点位的氨氮，S03 点位的氨氮、钠、铅监测值均高于前次监测值 30%以上。

2024 年 10 月较上一次监测，S01 点位的浊度、总硬度、氯化物、耗氧量，S02 点位的浊度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、锰、耗氧量、氨氮、钠、铅，S03 点位的浊度，S04 点位的总硬度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量监测值均高于前次监测值 30%以上。

具体见表 8.3-4。

表 8.3-4 地下水监测值对比统计表

检测指标	2024 年 5 月监测值增长率				2024 年 7 月监测值增长率		2024 年 10 月监测值增长率			
	S01	S02	S03	S04	S02	S03	S01	S02	S03	S04
浊度	-64%	-11%	-28%	-88%	-66%	-65%	46%	47%	103%	-25%
总硬度（以碳酸钙计）	-57%	336%	92%	-69%	-87%	-26%	41%	803%	-51%	82%

检测指标	2024 年 5 月监测值增长率				2024 年 7 月监测值增长率		2024 年 10 月监测值增长率			
	S01	S02	S03	S04	S02	S03	S01	S02	S03	S04
溶解性总固体	-61%	427%	49%	-78%	-89%	13%	25%	681%	-52%	124%
氯化物	-68%	278%	83%	-87%	-85%	2%	60%	672%	-42%	263%
铁	-19%	4%	-40%	-68%	-65%	21%	-88%	-52%	-38%	-68%
锰	170%	262%	-28%	-61%	-86%	20%	-46%	659%	20%	-24%
铜	-57%	-90%	10%	67%	26%	29%	-61%	-79%	10%	-63%
耗氧量	-38%	8%	-29%	-37%	-70%	-9%	33%	246%	15%	76%
氨氮	-5%	-79%	-68%	-76%	224%	288%	-50%	196%	-49%	-89%
钠	-72%	4118%	523%	317%	-88%	147%	17%	678%	-49%	10%
铅	-99%	-1%	-33%	-86%	-96%	119%	0%	1981%	-92%	-59%
甲苯	-85%	-77%	-71%	-65%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
乙苯	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
间, 对-二甲苯	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
邻-二甲苯	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
苯乙烯	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-75%	28%	-39%	3%	-61%	-36%	-36%	-44%	7%	-83%

3) 污染物浓度趋势

S01 点位污染物浓度监测值变化及趋势如下图所示：

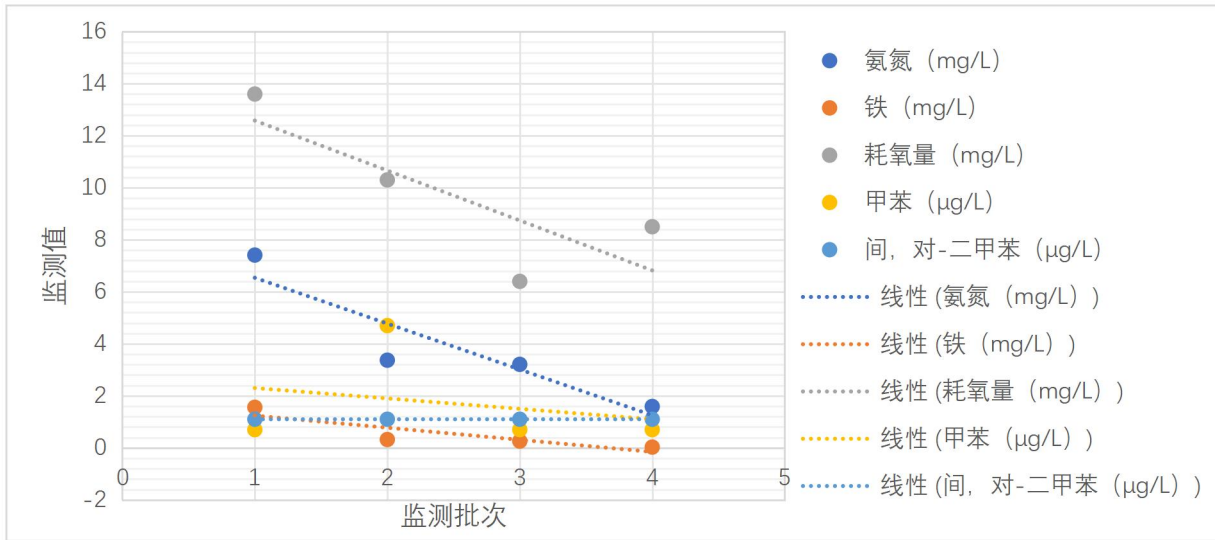


图 8.3-1 S01 点位污染物浓度监测值变化及趋势图 1

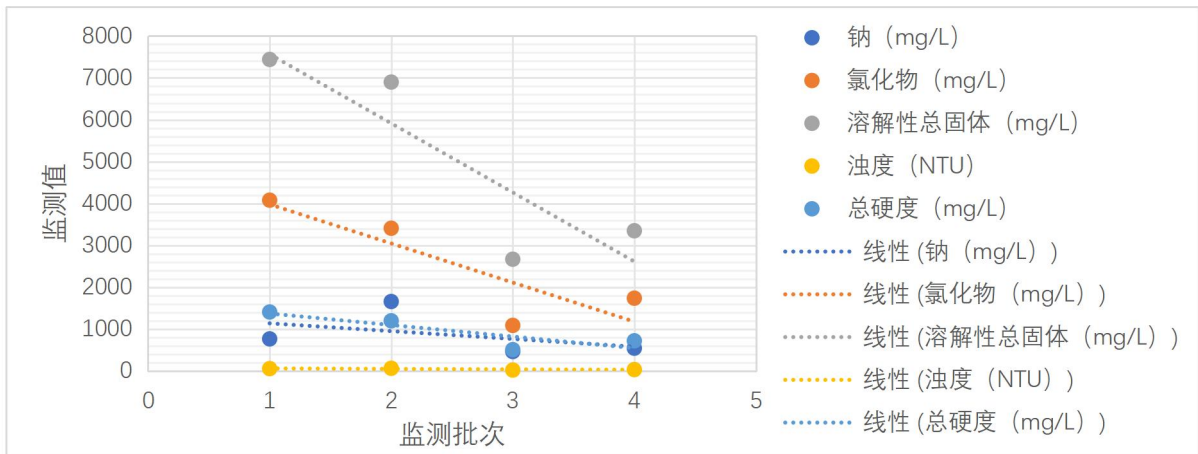


图 8.3-2 S01 点位污染物浓度监测值变化及趋势图 2

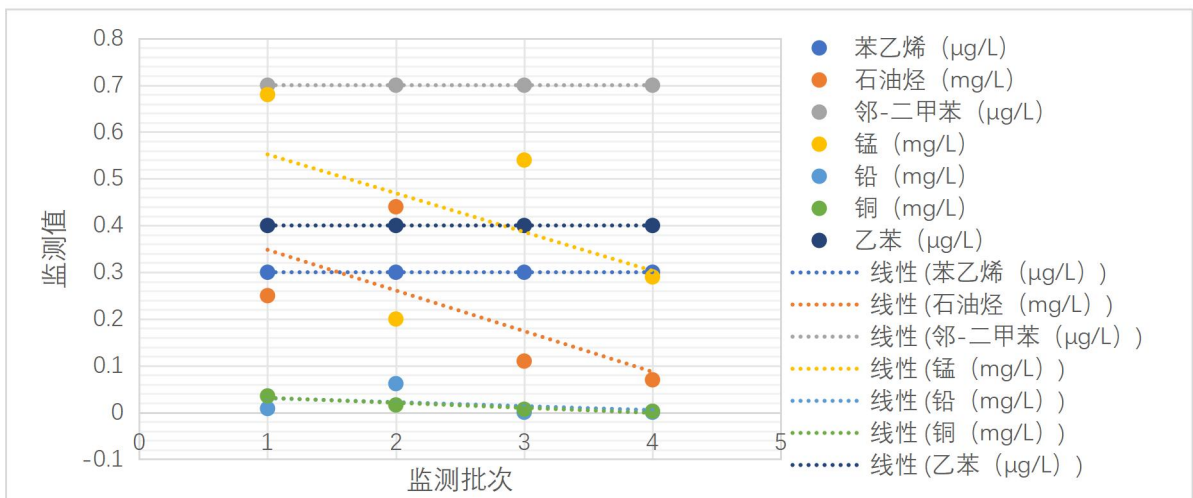


图 8.3-3 S01 点位污染物浓度监测值变化及趋势图 3

S02 点位污染物浓度监测值变化及趋势如下图所示：

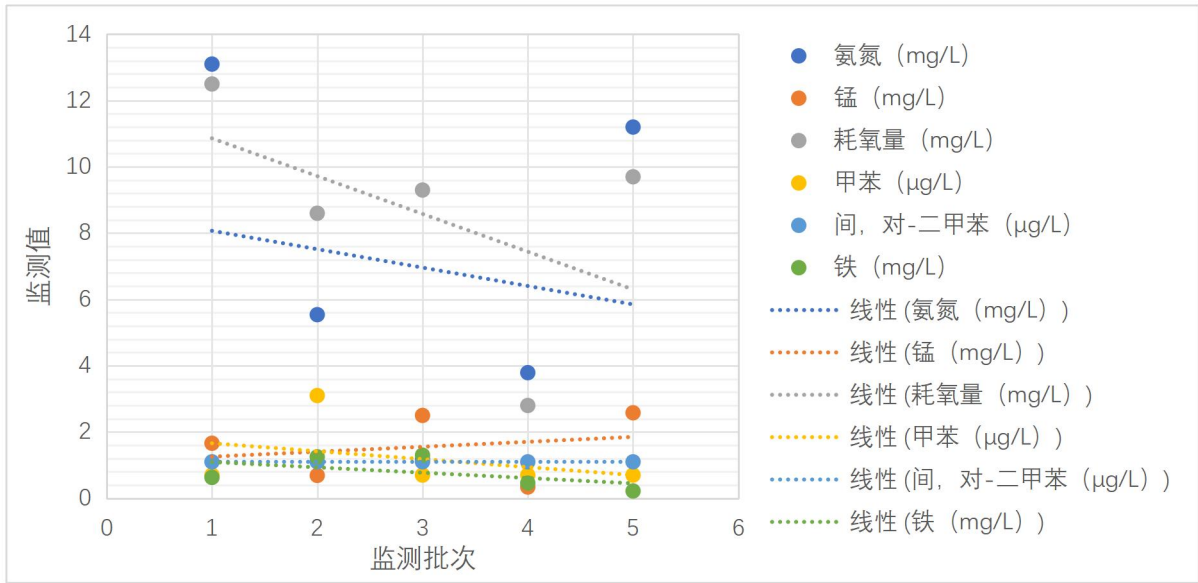


图 8.3-4 S02 点位污染物浓度监测值变化及趋势图 1

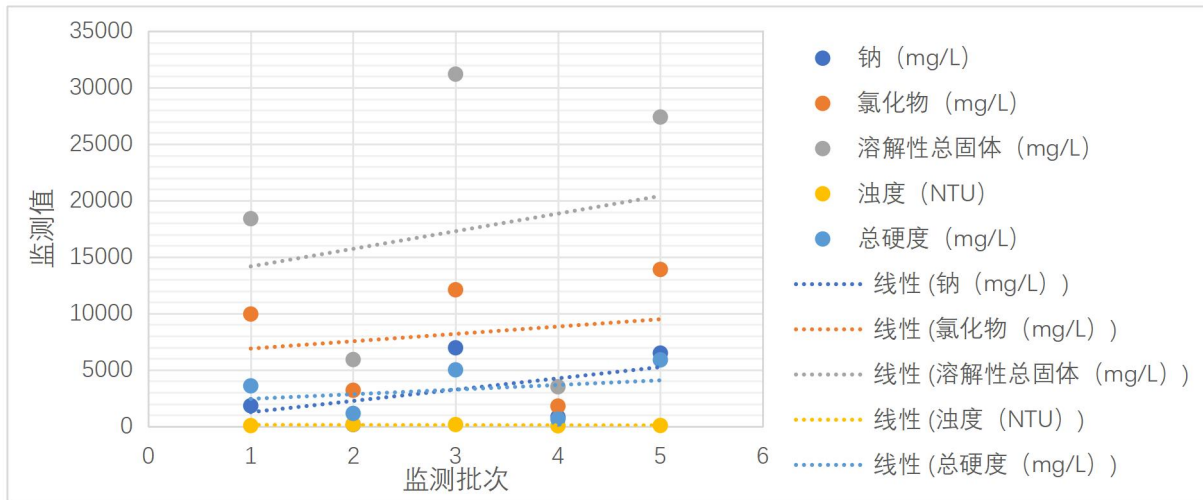


图 8.3-5 S02 点位污染物浓度监测值变化及趋势图 2

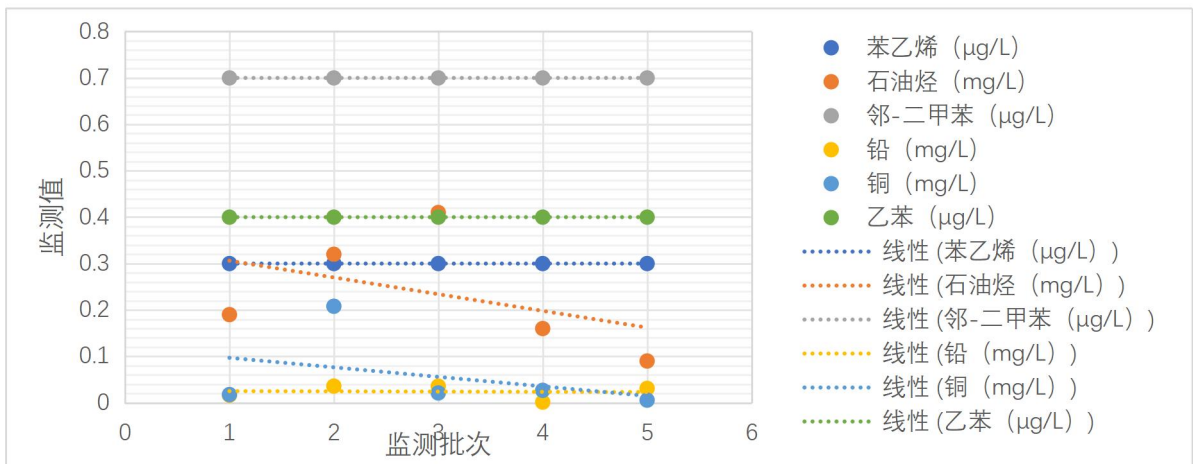


图 8.3-6 S02 点位污染物浓度监测值变化及趋势图 3

S03 点位污染物浓度监测值变化及趋势如下图所示：

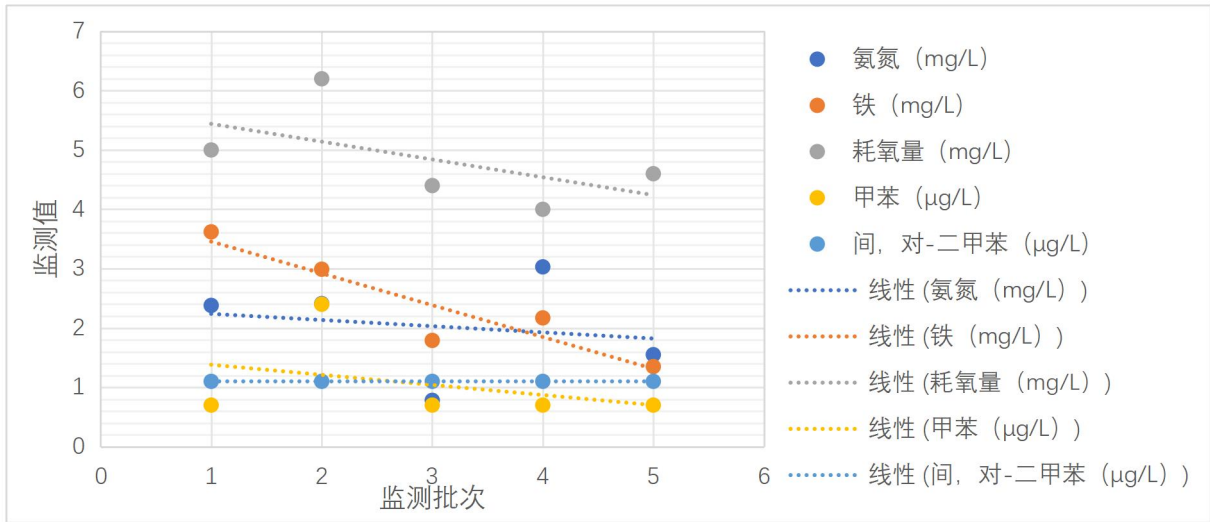


图 8.3-7 S03 点位污染物浓度监测值变化及趋势图 1

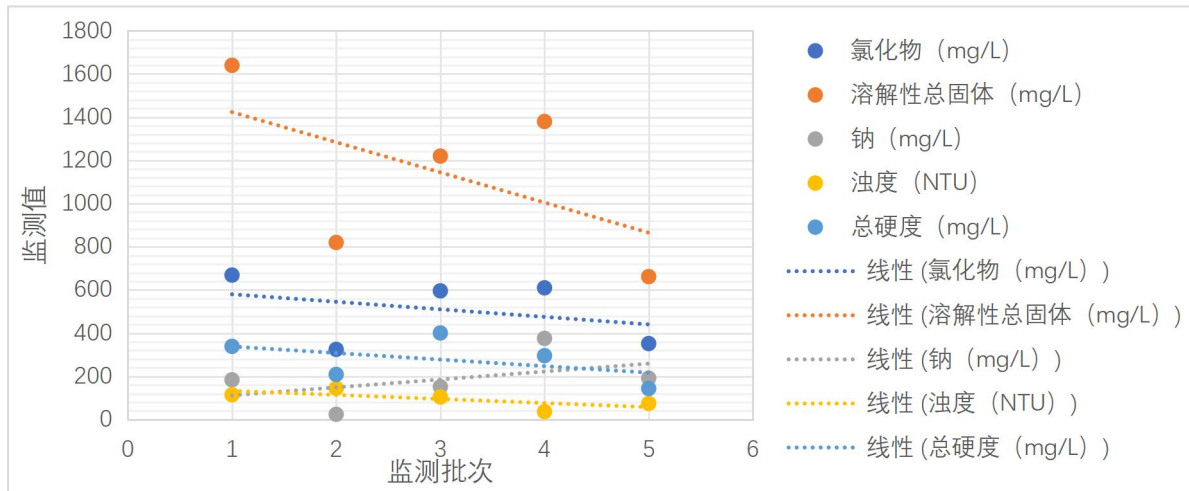


图 8.3-8 S03 点位污染物浓度监测值变化及趋势图 2

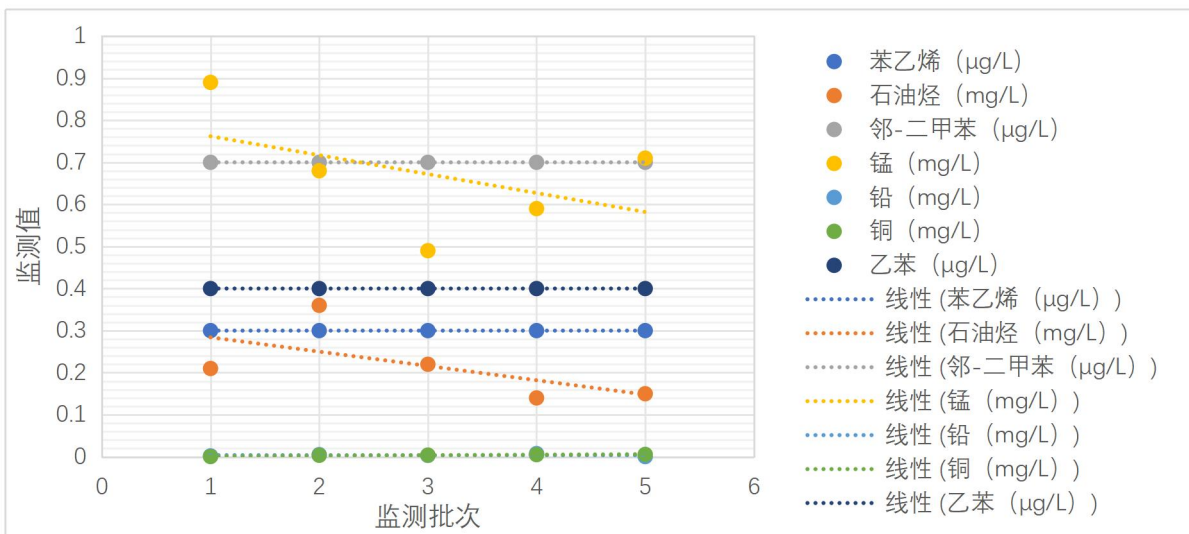


图 8.3-9 S03 点位污染物浓度监测值变化及趋势图 3

S04 点位污染物浓度监测值变化及趋势如下图所示：

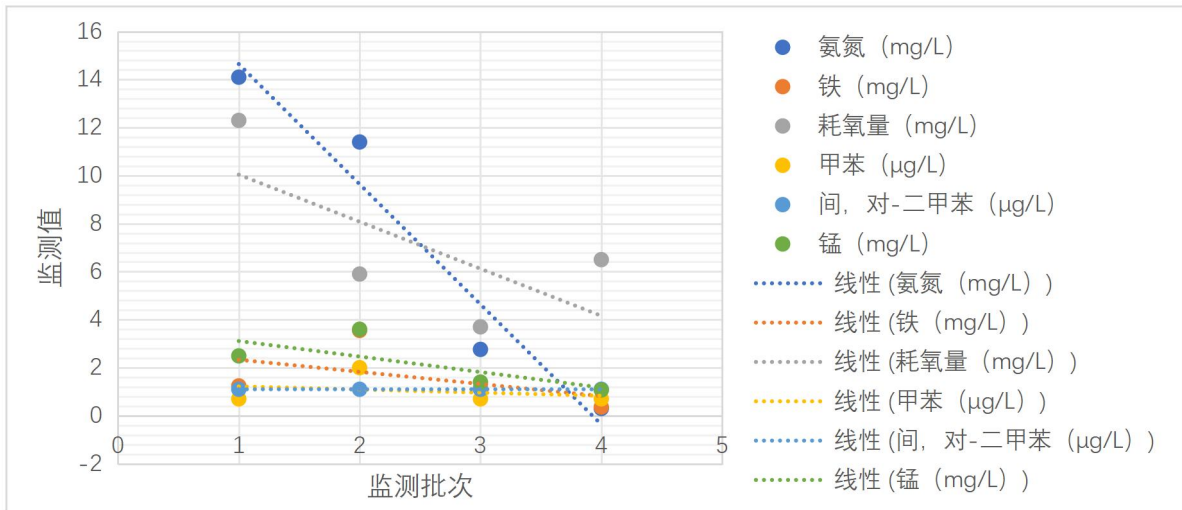


图 8.3-10 S04 点位污染物浓度监测值变化及趋势图 1

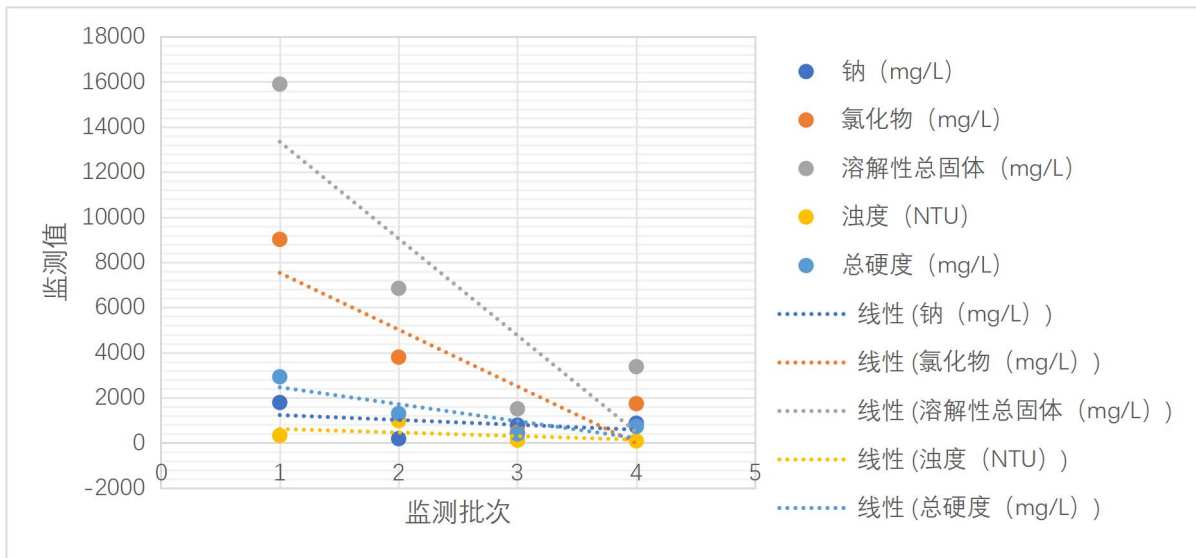


图 8.3-11 S04 点位污染物浓度监测值变化及趋势图 2

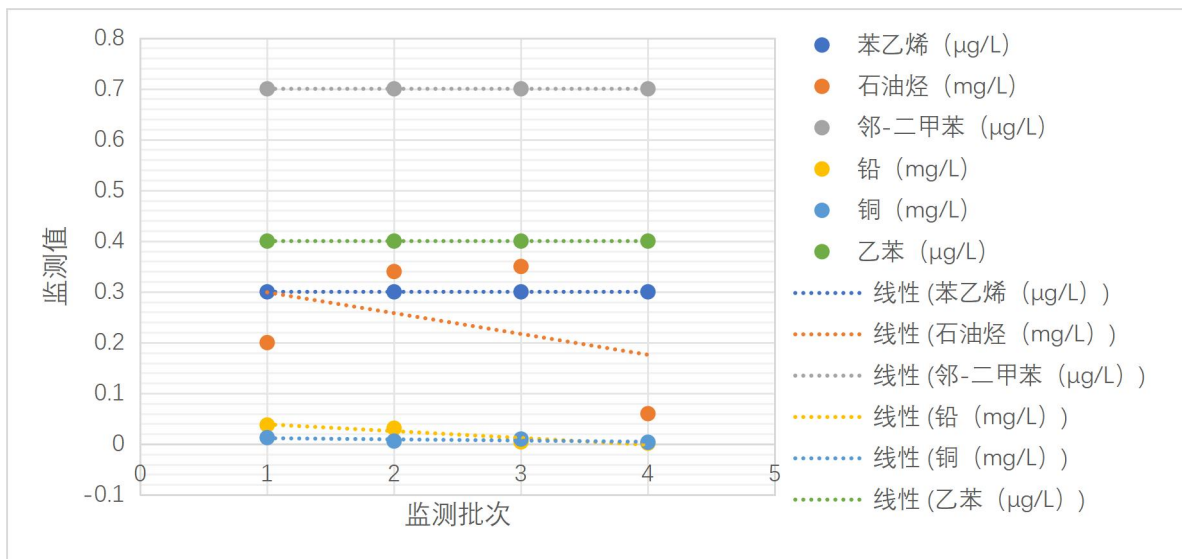


图 8.3-12 S04 点位污染物浓度监测值变化及趋势图 3

表 8.3-5 趋势线斜率

检测指标	S01	S02	S03	S04
氨氮	-1.762	-0.555	-0.104	-5.004
苯乙烯	0	0	0	0
耗氧量	-1.92	-1.14	-0.3	-1.96
甲苯	-0.4	-0.24	-0.17	-0.13
间, 对-二甲苯	0	0	0	0
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-0.087	-0.036	-0.034	-0.041
邻-二甲苯	0	0	0	0
氯化物	-934	650	-34.9	-2516
锰	-0.083	0.149	-0.045	-0.646
钠	-186	998.9	36.76	-215.7
铅	-0.0085	-0.0005	-0.0001	-0.0134
溶解性总固体	-1650	1559	-139.6	-4290
铁	-0.465	-0.161	-0.536	-0.505
铜	-0.0108	-0.0205	0.0012	-0.0023
乙苯	0	0	0	0
浊度	-11.1	-10.7	-18.8	-157.6
总硬度 (以碳酸钙计)	-275.3	410.2	-30.3	-750.2

S01 点位苯乙烯、间, 对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯趋势线斜率约等于 0, 说明浓度基本稳定; 氨氮、耗氧量、甲苯、可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀)、氯化物、锰、钠、铅、溶解性总固体、铁、铜、浊度、总硬度趋势线斜率小于 0, 说明浓度呈下降趋势。

S02 点位氯化物、锰、钠、溶解性总固体、总硬度趋势线斜率大于 0, 说明浓度呈上升趋势; 苯乙烯、间, 对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯趋势线斜率约等于 0, 说明浓度基本稳定; 氨氮、耗氧量、甲苯、可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀)、铅、铁、铜、浊度趋势线斜率小于 0, 说明浓度呈下降趋势。

S03 点位钠、铜趋势线斜率大于 0, 说明浓度呈上升趋势; 苯乙烯、间, 对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯趋势线斜率约等于 0, 说明浓度基本稳定; 氨氮、耗氧量、甲苯、可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀)、氯化

物、锰、铅、溶解性总固体、铁、浊度、总硬度趋势线斜率小于 0，说明浓度呈下降趋势。

S04 点位苯乙烯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯趋势线斜率约等于 0，说明浓度基本稳定；氨氮、耗氧量、甲苯、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、氯化物、锰、钠、铅、溶解性总固体、铁、铜、浊度、总硬度趋势线斜率小于 0，说明浓度呈下降趋势。

第九章 质量保证与质量控制

9.1 质量保证与质量控制体系

《浙江上豪电子科技有限公司土壤及地下水自行监测报告》在整个调查、采样、现场检测和实验室检测分析的过程中，我司针对影响检测结果的不确定因素（如检测人员、仪器设备、标准物质、检测方法、样品和环境条件等）进行了严格的质量控制，并建立了一套质量保证与质量控制体系，见图 9.1-1。

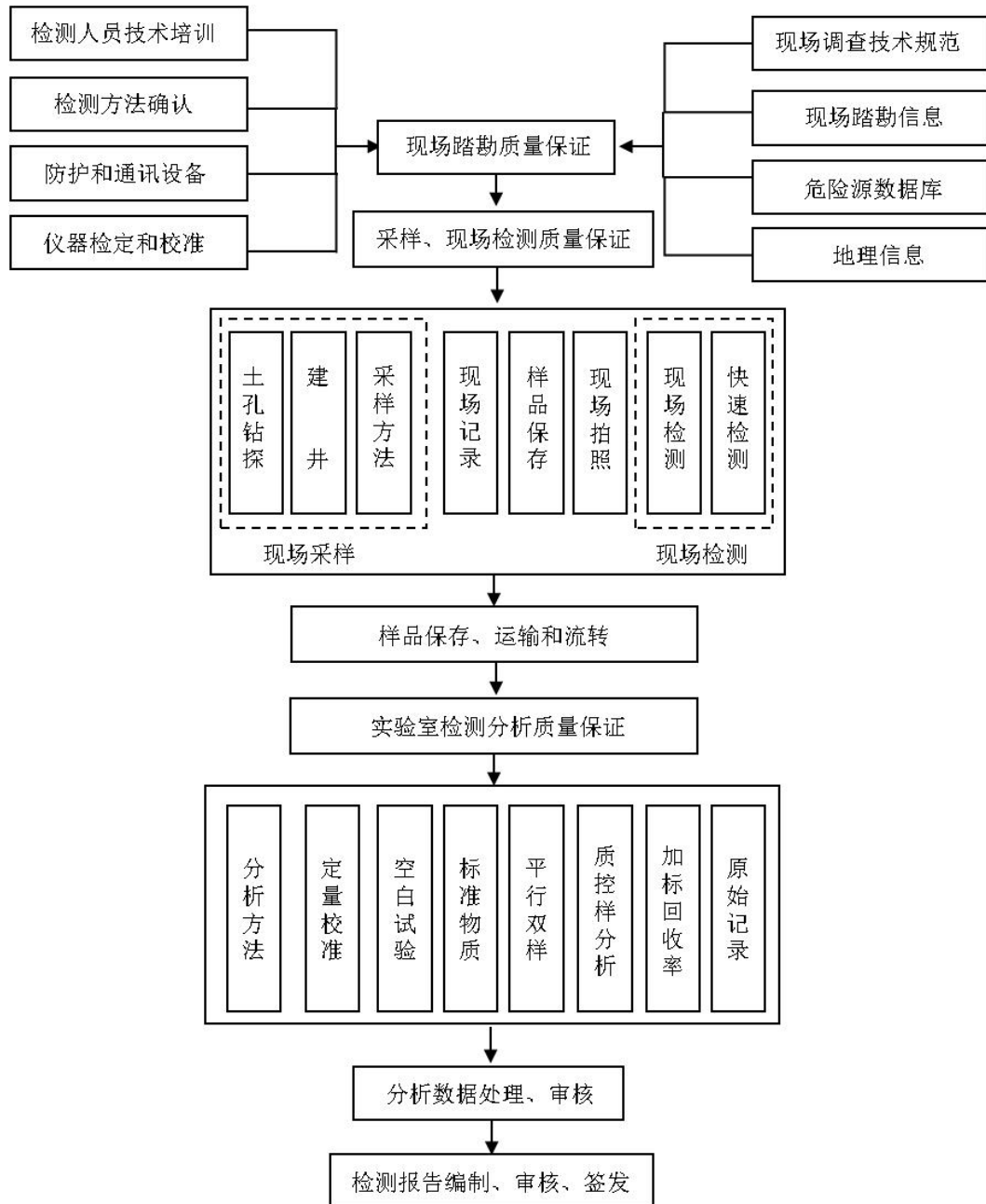


图 9.1-1 质量保证与质量控制体系

9.2 质量控制

9.2.1 采样和现场检测工作的质量控制

1) 钻孔深度

为防止潜水层底板被意外钻穿，从以下方面做好预防措施：

(1) 开展调查前，必须收集区域水文地质资料，掌握潜水层和隔水层的分布、埋深、厚度和渗透性等信息，初步确定钻孔安全深度。

(2) 优先选择熟悉当地水文地质条件的钻探单位进行钻探作业。

(3) 钻探全程跟进套管，在接近潜水层底板时采用较小的单次钻深，并密切观察采出岩芯情况，若发现揭露隔水层，应立即停止钻探；若发现已钻穿隔水层，应立即提钻，将钻孔底部至隔水层投入足量止水材料进行封堵、压实，再完成建井。

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。

2) 质量监督员检查

任命具有污染地块调查工作经验、熟悉污染地块调查质量保证与质量控制技术规定的专业技术人员为质量监督员，负责对本项目的采样和现场检测工作进行质量检查。在采样过程中，由业主单位/调查单位的监督员及本公司质量监督员对采样人员在整个采样过程的规范性进行监督和检查，主要包括以下内容：

(1) 采样点检查：采样点是否与布点方案一致，采样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；

(2) 土壤采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；

(3) 地下水采样方法检查：采样井建井与洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否

满足相关技术规定要求；

（4）采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；

（5）土壤、地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；

（6）采样记录检查：样品编号、样点坐标（经纬度）、样品特征（类型、质地、颜色、湿度）、采样点周边信息描述的真实性、完整性等；每个采样点位拍摄的照片是否规范、齐全；

（7）样品检查：样品性状、样品重量、样品数量、样品标签、容器材质、保存条件、固定剂添加、样品防玷污措施、记录表一致性等是否满足相关技术规定要求。

（8）质量控制样品（现场平行样、运输空白样、全程序空白样等）的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

3）现场原始记录

采样过程中，要求正确、完整地填写样品标签和现场原始记录表。

4）采样质控

全程序质量控制主要包括：样品运输质量控制、样品流转质量控制、样品保存质量控制、样品制备质量控制和分析方法选定。

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段，质量控制样包括平行样、空白样和运输样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）的要求，挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染，应通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。采集土壤样品用于分析挥发性有机物时，每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程

有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。每批样品至少做一个全程空白样，全程空白应低于测定下限（方法检出限的 4 倍）。

本项目一个样品运送批次需设置一组设备空白、运输空白、全程序空白样品进行质量控制。本次样品采集，地下水每批次采样均用全程序空白样品进行控制，地下水和土壤样品采集 10% 以上的平行样品。

9.2.2 样品运输质量控制

样品采集完成后，由专车送至实验室，并及时冷藏。样品运输过程中的质量控制内容包括：

1) 样品装运前，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车；

2) 样品置于 $<4^{\circ}\text{C}$ 冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；

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

4) 样品运抵实验室后及时清理核对，无误后及时将样品送入冰箱保存。

9.2.3 样品流转质量控制

1) 装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至分析实验室。

由现场采样工作组中样品管理员和质量监督员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品装运前，填写《样品流

转单》，包括采样人、采样时间、样品性状、检测项目和样品数量等信息。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

2) 样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车将土壤和地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。

本项目保证了样品运输过程中低温和避光的条件，采用了适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

3) 样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《样品流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《样品流转单》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤和地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。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，样品管理员应在《样品流转单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《样品流转单》要求，立即安排样品保存和检测。

9.2.4 样品保存质量控制

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

1) 根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。

2) 样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内。

3) 样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的土壤样品保存在棕色的样品瓶内。含挥发性有机物的地下水样品要保存在棕色的样品瓶内。

本项目对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4°C 以下避光保存，样品充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

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

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。分析取用后的剩余样品一般保留半年。

9.2.5 样品分析测试过程质量控制

监测样品的分析和测试工作委托浙江中谱检测科技有限公司进行，检测机构具有中国计量认证（CMA）资质。样品的分析测试方法在资质范围内优先选用 GB36600、GB/T14848 推荐的分析方法，若尚无国家或者行业标准分析方法的检测项目，选用行业统一分析方法或者行业规范。

1) 样品制备质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干室和土壤制样室相互独立，并进行了有效隔离，能够避免相互之间的影响。土壤制样室是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学

物质的房间内进行，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的质量控制：

- (1) 保持工作室的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套；
- (2) 制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；
- (3) 人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；
- (4) 制样工具在每处理一份样品后均进行擦抹（洗）干净，严防交叉污染；
- (5) 当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回原位，供实验室其它部门使用。

2) 实验室检测过程

(1) 在检测前对检测方法做出确认，实验室检测人员到样品管理员处领取检测样品，并对样品的有效性进行检查，并记录检查结果。本项目对样品有效性的核查结果表明，收到的样品均为有效样品，即样品标签及包装完整，未受运输的影响而产生污染。

(2) 实验室检测人员参加样品预处理及仪器检测的全过程，实验中产生的废液和废物分类收集，属于危险废物的送具有资质的单位（宁波大地化工环保有限公司）处理。

(3) 实验室检测人员检查检测环境条件是否符合检测要求，并做好环境监控记录。

3) 人员

检测人员严格按标准或作业指导书所规定的程序进行检测，原始记录在检测活动的当时予以记录，检测数据由核校人员进行校对，校核人员具备相应项目的上岗资格。检测人员持证上岗。

4) 空白试验

每批次样品分析时，均进行空白试验。要求方法空白的检测值小于报告限值；本项目所有方法空白的检出限均小于报告限值。

用与采样同批次清洗或新购的采样瓶（广口瓶、吹扫捕集瓶、玻璃瓶等）进行空白试验，空白实验结果小于检出限或未检出时，样品测定结果方有效。

本项目实验用水和试剂纯度需符合要求。为了消除试剂和器皿中所含的待测组分和操作过程的沾污，以实验用水代替试剂进行空白试验（试剂空白），然后从试样测定结果中扣除空白值来校正。

挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。用去离子水代替试样，采用和样品相同的步骤和试剂，制备全程空白溶液，并按与样品相同条件进行测试。每批样品做一组全程空白样，全程空白应低于测定下限（方法检出限的 4 倍）。

5) 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。

（2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 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 $R > 0.999$ 。

本项目连续进样分析时，每 24h 分析一次校准曲线中间点浓度，其测定值和初始测定值的相对偏差应小于 30%，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化，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。

（3）仪器稳定性检查

本项目每次检测需检查检测仪器设备是否正常完好，其校准状态标识是否有效，并做好相关记录，检测人员需正确操作检测仪器设备，并如实记录检测原始观察数据或现象。

6) 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，每个检测项目（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，每 20 个样品分析 1 个平行样；当批次样品数 < 5 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（A，B）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%。

7) 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。当批分析样品数 ≥ 20 个时，按样品数 5% 比例插入标准物质样品；当批分析样品数 < 20 个时，应至少插入 1 个标准物质样品。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。

土壤标准样品是直接用地壤样品或模拟土壤样品制得的一种固体物质，土壤标准样品具有良好的均匀性、稳定性和长期的可保持性。

土壤标准物质可用于分析方法的验证和标准化，校正并标定分析测试仪器，评定测定方法的准确度和测试人员的技术水平，进行质量保证工作，实现各实验室内及实验室间，行业之间、国家之间数据可比性和一致性。

（2）加标回收率

除土壤重金属指标外，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 10-20% 的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 10 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。

加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5-1.0 倍，含量低的加 2-3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

此外，在进行有机污染物样品分析时，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。

基体加标：在空白样品和实际样品中加入已知量的标样，空白样品的加标浓度是方法检出限的 3-10 倍，实际样品的加标浓度是样品浓度的 1-3 倍，根据标准的要求通过回收率判定质控是否合格。若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。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。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于 70% 时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10-20% 的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70%。

第十章 结论与建议

10.1 监测结论

浙江上豪电子科技有限公司依据相关文件要求,开展 2024 年土壤及地下水自行监测工作。经监测结果分析得出以下结论:

1) 土壤

本次共设 4 个表层土壤监测点位 (T02、T03、T04、T05), 检测指标共 9 项, 均为土壤关注污染物。除 pH 值外, 石油烃 (C₁₀-C₄₀)、铜、铅均有检出, 其余 6 项指标均未检出。

根据检测结果统计, 土壤指标监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) 第二类用地筛选值中的规定, 其中 pH 值无规定标准限值。

2) 地下水

本次共设 4 个地下水监测点位 (S01、S02、S03、S04), 检测指标共 20 项。

(1) 检测结果统计

本年度开展三次地下水监测, 分别在 5 月、7 月、10 月, 其中 7 月仅针对一类单元地下水监测点位 (S02、S03) 开展监测。经综合评价监测点位地下水均为 V 类。

表 10.1-1 地下水点位综合评价

采样 点位	水质 类别	5 月定类项目	7 月定类项目	10 月定类项目
S01	V	臭和味、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、氯化物、氨氮、钠	/	臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮、钠
S02	V	臭和味、浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、氯化物、锰、钠	臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮、钠	臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、锰、氨氮、钠
S03	V	臭和味、浊度、肉眼可见物、氯化物	臭和味、浊度、肉眼可见物、氯化物、	臭和味、浊度、肉眼可见物、氯化物、氨氮

采样 点位	水质 类别	5 月定类项目	7 月定类项目	10 月定类项目
			铁、氨氮	
S04	V	臭和味、浊度、肉眼可见物、氯化物、氨氮、钠	/	臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮、钠

(2) 与前次监测值对比

2024 年 5 月较上一次监测，S01 点位的锰，S02 点位的总硬度、溶解性总固体、氯化物、锰、钠，S03 点位的总硬度、溶解性总固体、氯化物、钠，S04 点位的铜、钠监测值均高于前次监测值 30%以上。

2024 年 7 月较上一次监测，S02 点位的氨氮，S03 点位的氨氮、钠、铅监测值均高于前次监测值 30%以上。

2024 年 10 月较上一次监测，S01 点位的浊度、总硬度、氯化物、耗氧量，S02 点位的浊度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、锰、耗氧量、氨氮、钠、铅，S03 点位的浊度，S04 点位的总硬度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量监测值均高于前次监测值 30%以上。

(3) 污染物浓度趋势

S01 点位苯乙烯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯趋势线斜率约等于 0，说明浓度基本稳定；氨氮、耗氧量、甲苯、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、氯化物、锰、钠、铅、溶解性总固体、铁、铜、浊度、总硬度趋势线斜率小于 0，说明浓度呈下降趋势。

S02 点位氯化物、锰、钠、溶解性总固体、总硬度趋势线斜率大于 0，说明浓度呈上升趋势；苯乙烯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯趋势线斜率约等于 0，说明浓度基本稳定；氨氮、耗氧量、甲苯、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、铅、铁、铜、浊度趋势线斜率小于 0，说明浓度呈下降趋势。

S03 点位钠、铜趋势线斜率大于 0，说明浓度呈上升趋势；苯乙烯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯趋势线斜率约等于 0，说明浓度基本稳定；氨氮、耗氧量、甲苯、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、氯化

物、锰、铅、溶解性总固体、铁、浊度、总硬度趋势线斜率小于 0，说明浓度呈下降趋势。

S04 点位苯乙烯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、乙苯趋势线斜率约等于 0，说明浓度基本稳定；氨氮、耗氧量、甲苯、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、氯化物、锰、钠、铅、溶解性总固体、铁、铜、浊度、总硬度趋势线斜率小于 0，说明浓度呈下降趋势。

10.2 后续监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，设定后续监测指标与监测频次。

表 9.2-1 企业土壤和地下水自行监测频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	年
	深层土壤	三年
地下水	一类单元	半年
	二类单元	年

本次监测结果表明，土壤污染物浓度均为超过 GB36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准。经综合评价监测点位地下水均为 V 类，且均有指标监测值高于前次监测值 30%以上。对后续土壤和地下水自行监测工作提出如下建议：

1) 监测指标

土壤监测指标为关注污染物，包括 pH 值、铜、铅、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

地下水监测指标为关注污染物、V 类指标、高于前次监测值 30%以上的指标，包括 pH 值、铜、铅、氨氮、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、臭和味、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、氯化物、钠、总硬度、锰、铁、铅、耗氧量。

2) 监测频次

土壤各点位监测 1 次/年；地下水 S02、S03 点位监测 1 次/季，S01、

S04 点位监测 2 次/年，直至连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复 S02、S03 点位监测 2 次/年，S01、S04 点位监测 1 次/年。

(1) 地下水污染物浓度超过改地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；

(2) 地下水污染物监测值高于该点前次监测值 30%以上。

(3) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

10.3 后续建议与措施

1) 严格执行有毒有害物质管理制度，涉及有毒有害物质的场所、设施、设备，按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

2) 严格执行土壤及地下水污染隐患排查制度，针对重点场所和重点设施设备，排查土壤及地下水污染防治设施设备的配备和运行情况，有关预防土壤及地下水污染管理制度建立和执行情况，分析判断是否能够有效防止和及时发现有毒有害物质渗漏、流失、扬散。针对发现的隐患，制定整改方案，提出具体整改措施。

3) 按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）要求，定期开展自行监测工作，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

4) 及时编写或修订突发环境事件应急预案，加强应急演练和培训，提高各岗位人员的应急处理能力。

5) 危险废物处置严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；贮存场所设雨棚、围墙或围堰，地面作硬化防渗处理，设置能够将废水、废液纳入污水处理设施的废水导排管道或渠道。贮存场所外要设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上要设置危险废物标签，危险废物应当委托具有相应资质的单位利用处置，严

格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度。

附件

附件 1 重点监测单元清单

附件 2 检测报告

附件 3 2025 年土壤地下水自行监测工作计划

附件 1 重点监测单元清单

表 1 重点监测单元清单

企业名称		浙江上豪电子科技有限公司		所属行业		C3982 电子电路制造			
填写日期		2024 年 10 月 26 日		填报人员	陈旭东	联系方式		18968771789	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别	该单位对应的监测点位编号及坐标	
								土壤监测点	地下水监测井
1	易制毒仓库、化学品仓库及废水处理设施	易制毒化学品与一般化学品存放、废水处理	铜、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	铜、氨氮、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E120.97884223° N28.02943224°	是	一类单元	T03 E120.9788999° N28.02911380°	S02 E120.9788838° N28.02909486°
2	危废仓库	危险废物存放	废线路板及边角料、含铜污泥、废油墨渣、废蚀刻液、废包装桶	铜、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E120.97927004° N28.02939909°	否	二类单元	T02 E120.9794685° N28.02920850°	S01 E120.9793371° N28.02926533°
3	生产用房	生产、易制爆化学品存放	铜、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	铜、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E120.97869202° N28.02917180°	否	二类单元	T05 E120.9785673° N28.02886046°	S04 E120.9786049° N28.02885336°
4	综合楼、地下调节池	生产、废水收集	铜、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	铜、氨氮、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E120.97903937° N28.02903448°	是	一类单元	T04 E120.9791198° N28.02874445°	S03 E120.9791547° N28.02878470°

附件 2 检测报告



检 测 报 告

Test Report

中谱检（2024）水字第 2025 号

项 目 名 称 2024 年浙江上豪电子科技有限公司地下水自行检测

检 测 类 别 地下水检测

浙江中谱检测科技有限公司



报告说明

- 1、本报告一式 叁 份（其中壹份本公司留存），发出报告与留存报告一致。
- 2、本报告无授权签字人签名，或涂改，或未加浙江中谱检测科技有限公司检测报告专用章及其骑缝章均无效。
- 3、未经本公司书面允许，对本检测报告复印、局部复印等均属无效，本单位不承担任何法律责任。
- 4、本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
- 5、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 6、本次检测的所有记录档案长期保存。
- 7、未加盖 CMA 章的报告所包含的数据（结果），不具有证明作用，仅供委托方参考使用。

检测单位：浙江中谱检测科技有限公司

联系地址：温州高新技术产业园区创新大楼 711、712、713、715、717 室

联系电话：0577-86587500

传 真：0577-88806056

网 址：<http://www.jchbgroup.com>

邮 箱：jchb@zjjchb.com

报告编号: 中谱检(2024) 水字第 2025 号

第 1 页 共 7 页

样品来源 采样

样品类别 地下水

委托单位 浙江上豪电子科技有限公司

委托日期 2024 年 05 月 14 日

采 样 方 浙江中谱检测科技有限公司

采样日期 2024 年 05 月 14 日

检测地点 浙江中谱检测科技有限公司、浙江信捷检测技术有限公司

检测日期 2024 年 05 月 14-25 日

采样方法依据

采样标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020	/

检测方法依据

项目	容器类型	检测标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
氯化物	塑料瓶装 250mL	地下水水质分析方法 第 50 部分: 氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	50mL 酸式滴定管 (20241508)
氨氮	玻璃瓶装 500mL	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 (2017182)
耗氧量	玻璃瓶装 500mL	地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	50mL 酸式滴定管 (20211288)
		地下水水质分析方法 第 69 部分: 耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.69-2021	
总硬度	塑料瓶装 500mL	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	50mL 酸式滴定管 (20211291)
溶解性固体总量	塑料瓶装 500mL	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	分析天平 BSA124S (2012002)

续表

项目	容器类型	检测标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
pH 值	现场测定	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH/DO 仪 SX825 型（2023393）
肉眼可见物	塑料瓶装 500mL	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/
臭和味	塑料瓶装 500mL		/
浊度	塑料瓶装 250mL	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	浊度计 SGZ-200A（2018204）
钠	塑料瓶装 250mL	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收仪 Agilent 240（2012032）
铅	塑料瓶装 500mL	地下水水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	原子吸收光谱仪（石墨炉、原吸 PinAAcle 900T（2018200）
铜	塑料瓶装 500mL		
镍	塑料瓶装 500mL		
氰化物	塑料瓶装 500mL	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900（2017182）
苯	玻璃瓶装 40mL	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	气质联用仪 GC 690-MS SQ8（2020273）
甲苯	玻璃瓶装 40mL		
乙苯	玻璃瓶装 40mL		
间，对二甲苯	玻璃瓶装 40mL		
邻二甲苯	玻璃瓶装 40mL		
苯乙烯	玻璃瓶装 40mL		

续表

项目	容器类型	检测标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
锡 ^②	塑料瓶装 250mL	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	/
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	玻璃瓶装 1L	水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪（FID、NPD） Agilent 7890A（2015111）
锰	塑料瓶装 500mL	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收仪 Agilent 240 （2012032）
铁	塑料瓶装 500mL		

评价标准依据

评价标准名称及编号（含年号）
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

检测结果

项目	检测结果	样品编号			
		S230514-1401	S230514-1402	S230514-1403	S230514-1404
采样点位及时间		S01 14:45	S02 14:24	S03 14:14	S04 14:37
样品性状		微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊
臭和味		有	有	有	有
水质类别		V	V	V	V
浊度（NTU）		24	162	105	122
水质类别		V	V	V	V
肉眼可见物		有	有	有	有
水质类别		V	V	V	V
pH 值（无量纲）		8.3	7.6	7.0	7.7
水质类别		I	I	I	I
总硬度（以碳酸钙计）（mg/L）		511	5.01×10^3	401	401
水质类别		IV	V	III	III
溶解性总固体（mg/L）		2.67×10^3	3.12×10^4	1.22×10^3	1.51×10^3
水质类别		V	V	III	IV
氯化物（mg/L）		1.09×10^3	1.21×10^4	596	480
水质类别		V	V	V	V
铁（mg/L）		0.26	1.30	1.79	1.14
水质类别		III	IV	IV	IV
锰（mg/L）		0.54	2.50	0.49	1.40
水质类别		IV	V	IV	IV
铜（mg/L）		6.94×10^{-3}	0.0212	4.02×10^{-3}	9.97×10^{-3}
水质类别		I	II	I	I
耗氧量（mg/L）		6.4	9.3	4.4	3.7
水质类别		IV	IV	IV	IV
氨氮（mg/L）		3.21	1.17	0.78	2.76
水质类别		V	IV	IV	V

续表

项目	检测结果	样品编号			
		S230514-1401	S230514-1402	S230514-1403	S230514-1404
采样点位及时间		S01 14:45	S02 14:24	S03 14:14	S04 14:37
钠 (mg/L)		466	6.96×10^3	152	789
水质类别		V	V	III	V
氰化物 (mg/L)		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
水质类别		I	I	I	I
铅 (mg/L)		$<1.24 \times 10^{-3}$	0.0357	3.51×10^{-3}	4.40×10^{-3}
水质类别		I	IV	I	I
甲苯 (μg/L)		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
水质类别		I	I	I	I
乙苯 (μg/L)		<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
水质类别		I	I	I	I
间, 对-二甲苯 (μg/L)		<2.2	<2.2	<2.2	<2.2
水质类别		/	/	/	/
邻-二甲苯 (μg/L)		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
水质类别		/	/	/	/
二甲苯 (μg/L)		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
水质类别		I	I	I	I
苯乙烯 (μg/L)		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
水质类别		I	I	I	I
可萃取性石油烃 (C10-C29) (mg/L)		0.11	0.41	0.22	0.35
水质类别		/	/	/	/
镍 (mg/L)		$<1.24 \times 10^{-3}$	0.0145	$<1.24 \times 10^{-3}$	$<1.24 \times 10^{-3}$
水质类别		I	III	I	I
锡 ³⁰ (mg/L)		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
水质类别		/	/	/	/

附：地下水测点综合评价

采样位置	地理位置	水质类别	定类项目
S01	北纬 28°1'33.51" 东经 120°59'0.08"	V	臭和味、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、氯化物、氨氮、钠
S02	北纬 28°1'32.97" 东经 120°58'59.56"	V	臭和味、浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、氯化物、锰、钠
S03	北纬 28°1'32.09" 东经 120°59'0.05"	V	臭和味、浊度、肉眼可见物、氯化物
S04	北纬 28°1'31.95" 东经 120°58'58.19"	V	臭和味、浊度、肉眼可见物、氯化物、氨氮、钠

备注：因本公司未取得表中上标[®]项目对应检测方法的资质，故将其分包浙江倍捷检测技术有限公司（证书编号：181112052424）进行检测

（本页以下无正文）

编制：[Signature]

批准：[Signature]

批准人职务：技术一部部长

审核：[Signature]

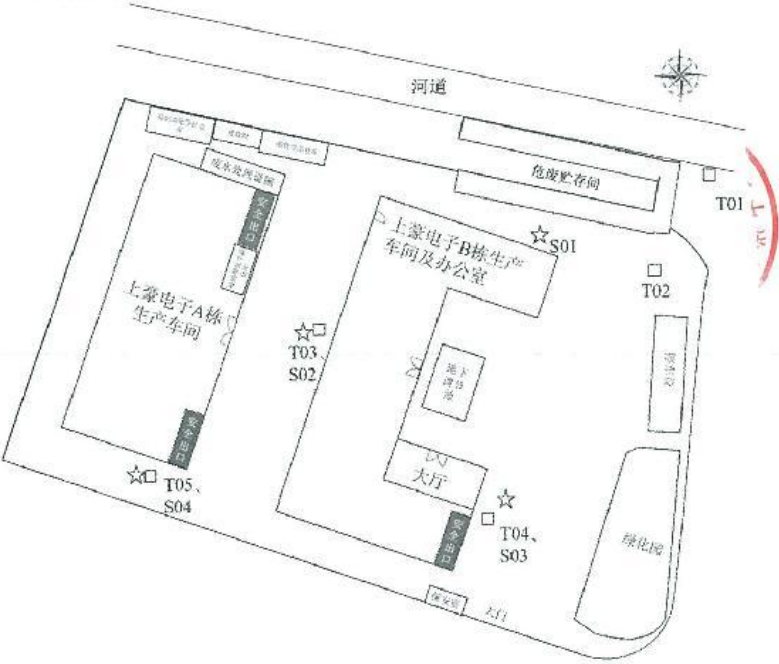
批准日期：2024.6.19

（检测报告专用章）

报告编号：中谱检（2024） 水字第 2025 号

第 7 页 共 7 页

地下水测点示意图





检 测 报 告

Test Report

中谱检（2024） 水字第 2810 号

项 目 名 称 2024 年浙江上豪电子科技有限公司地下水自行检测

检 测 类 别 地下水检测

浙江中谱检测科技有限公司



报告说明

- 1、本报告一式 叁 份（其中壹份本公司留存），发出报告与留存报告一致。
- 2、本报告无授权签字人签名，或涂改，或未加浙江中谱检测科技有限公司检测报告专用章及其骑缝章均无效。
- 3、未经本公司书面允许，对本检测报告复印、局部复印等均属无效，本单位不承担任何法律责任。
- 4、本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
- 5、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 6、本次检测的所有记录档案长期保存。
- 7、未加盖 CMA 章的报告所包含的数据（结果），不具有证明作用，仅供委托方参考使用。

检测单位：浙江中谱检测科技有限公司

联系地址：温州高新技术产业园区创新大楼 711、712、713、715、717 室

联系电话：0577-86587500

传 真：0577-88806056

网 址：<http://www.jchbgroup.com>

邮 箱：jchb@zjjchb.com

报告编号：中谱检（2024）水字第 2810 号

第 1 页 共 7 页

样品来源 采样

样品类别 地下水

委托单位 浙江上豪电子科技有限公司

委托日期 2024 年 07 月 25 日

采样方 浙江中谱检测科技有限公司

采样日期 2024 年 07 月 25 日

检测地点 浙江中谱检测科技有限公司、通标标准技术服务（上海）有限公司

检测日期 2024 年 07 月 25 日-08 月 07 日

采样方法依据

采样标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020	/

检测方法依据

项目	检测标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
氯化物	地下水水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	/
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900（2017182）
耗氧量	地下水水质分析方法 第 69 部分：耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.69-2021	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	/
溶解性固 体总量	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总 量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	分析天平 BSA124S（2012002）

续表

项目	检测标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH/DO/ORP 仪 SX825 型 (2021308)
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/
臭和味		/
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	浊度计 SGZ-200A (2018204)
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收仪 Agilent 240 (2012032)
铅	地下水水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	原子吸收光谱仪（石墨炉、原吸 PinAAcle 900T (2018200)
铜		
镍		
氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 (2017182)
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	气质联用仪 GC 690-MS SQ8 (2020273)
甲苯		
乙苯		
间，对二甲苯		
邻二甲苯		
苯乙烯		

续表

项目	检测标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
锡 ^①	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent7900 (CHEM-998)
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气 相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 (FID、NPD) Agilent 7890A (2015111)
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 法 GB/T 11911-1989	原子吸收仪 Agilent 240 (2012032)
铁		

评价标准依据

评价标准名称及编号 (含年号)
《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)

检测结果

项目	检测结果	样品编号	
		S230725-1308	S230725-1309
采样点位及时间		S02 13:24	S03 13:05
样品性状		微黄、微浊	微黄、微浊
臭和味		有	有
水质类别		V	V
浊度（NTU）		55	37
水质类别		V	V
肉眼可见物		有	有
水质类别		V	V
pH 值（无量纲）		7.7	7.1
水质类别		I	I
总硬度（以碳酸钙计）（mg/L）		652	296
水质类别		V	II
溶解性总固体（mg/L）		3.51×10^3	1.38×10^3
水质类别		V	IV
氯化物（mg/L）		1.80×10^3	610
水质类别		V	V
铁（mg/L）		0.46	2.17
水质类别		IV	V
锰（mg/L）		0.34	0.59
水质类别		IV	IV
铜（mg/L）		0.0268	5.19×10^{-3}
水质类别		II	I
耗氧量（mg/L）		2.8	4.0
水质类别		III	IV
氨氮（mg/L）		3.79	3.03
水质类别		V	V

续表

项目	检测结果	样品编号	
		S230725-1308	S230725-1309
采样点位及时间		S02 13:24	S03 13:05
钠（mg/L）		834	376
水质类别		V	IV
氟化物（mg/L）		<0.002	<0.002
水质类别		I	I
铅（mg/L）		1.49×10 ⁻³	7.68×10 ⁻³
水质类别		I	III
甲苯（μg/L）		<1.4	<1.4
水质类别		I	I
乙苯（μg/L）		<0.8	<0.8
水质类别		I	I
间，对-二甲苯（μg/L）		<2.2	<2.2
水质类别		/	/
邻-二甲苯（μg/L）		<1.4	<1.4
水质类别		/	/
二甲苯（μg/L）		N.D.	N.D.
水质类别		I	I
苯乙烯（μg/L）		<0.6	<0.6
水质类别		I	I
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）（mg/L）		0.16	0.14
水质类别		/	/
镍（mg/L）		1.35×10 ⁻³	<1.24×10 ⁻³
水质类别		I	I
锡 ^Ⅱ （mg/L）		1.0×10 ⁻⁴	<8×10 ⁻⁵
水质类别		/	/

附：地下水测点综合评价

采样位置	水质类别	定类项目
S02	V	臭和味、油度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮、钠
S03	V	臭和味、浊度、肉眼可见物、氯化物、铁、氨氮

备注：因本公司未取得表中上标®项目对应检测方法的资质，故将其分包通标标准技术服务（上海）有限公司（证书编号：230920340938）进行检测。

（本页以下无正文）

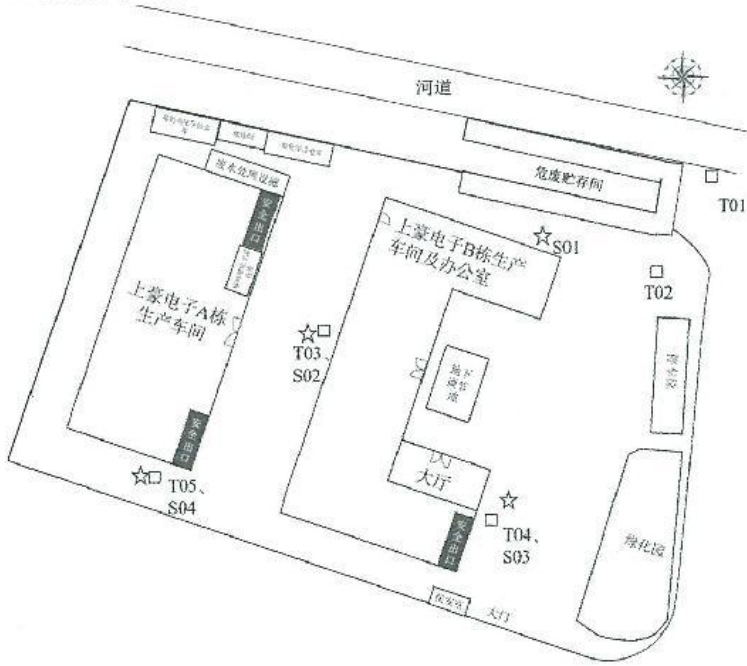
编制：[Signature]
批准：张奇旭
批准人职务：技术一部部长



报告编号：中谱检（2024）水字第 2810 号

第 7 页 共 7 页

地下水测点示意图





检测报告

Test Report

中谱检（2024）水字第 4163 号

项 目 名 称 2024 年浙江上豪电子科技有限公司地下水自行检测

检 测 类 别 地下水检测

浙江中谱检测科技有限公司



报告说明

- 1、本报告一式 叁 份（其中壹份本公司留存），发出报告与留存报告一致。
- 2、本报告无授权签字人签名，或涂改，或未加浙江中谱检测科技有限公司检测报告专用章及其骑缝章均无效。
- 3、未经本公司书面允许，对本检测报告复印、局部复印等均属无效，本单位不承担任何法律责任。
- 4、本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
- 5、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 6、本次检测的所有记录档案长期保存。
- 7、未加盖 CMA 章的报告所包含的数据（结果），不具有证明作用，仅供委托方参考使用。

检测单位：浙江中谱检测科技有限公司

联系地址：温州高新技术产业园区创新大楼 711、712、713、715、717 室

联系电话：0577-86587500

传 真：0577-88806056

网 址：<http://www.jchbgroup.com>

邮 箱：jchb@zjjchb.com

报告编号：中谱检（2024） 水字第 4163 号

第 1 页 共 7 页

样品来源 采样

样品类别 地下水

委托单位 浙江上豪电子科技有限公司

委托日期 2024 年 10 月 22 日

采 样 方 浙江中谱检测科技有限公司

采样日期 2024 年 10 月 22 日

检测地点 浙江中谱检测科技有限公司、浙江信捷检测技术有限公司

检测日期 2024 年 10 月 22 日-11 月 03 日

采样方法依据

采样标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020	/

检测方法依据

项目	检测标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
氯化物	地下水水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	/
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 III 536-2009	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900（2017182）
耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	/
	地下水水质分析方法 第 69 部分：耗氧量的测定碱性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.69-2021	
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	/
溶解性固体总量	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	分析天平 BSA124S（2012002）

续表

项目	检测标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH/DO/ORP 仪 SX825 型 (2021308)
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/
臭和味		/
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	浊度计 SGZ-200A (2018204)
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收仪 Agilent 240 (2012032)
铅	地下水水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	原子吸收光谱仪（石墨炉、原吸 PinAAcle 900T (2018200)
铜		
镍		
氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡啶肼酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 (2017182)
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	气质联用仪 GC 690-MS SQ8 (2020273)
甲苯		
乙苯		
间，对二甲苯		
邻二甲苯		
苯乙烯		

续表

项目	检测标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
锡 ^①	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	电感耦合等离子体发射光谱仪 Avio 200
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪（FID、NPD）Agilent 7890A（2015111）
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收仪 Agilent 240（2012032）
铁		

评价标准依据

评价标准名称及编号（含年号）
《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

检测结果

检测结果 项目	样品编号			
	S241022-1408	S241022-1409	S241022-1410	S241022-1411
采样点位及时间	S03 12:14	S01 12:37	S02 12:50	S04 13:02
样品性状	微灰、微浊	微灰、微浊	微灰、微浊	微灰、微浊
臭和味	有	有	有	有
水质类别	V	V	V	V
浊度（NTU）	75	35	81	91
水质类别	V	V	V	V
肉眼可见物	有	有	有	有
水质类别	V	V	V	V
pH 值（无量纲）	6.9	8.2	7.4	7.6
水质类别	I	I	I	I
总硬度（以碳酸钙计）（mg/L）	144	722	5.89×10 ³	729
水质类别	I	V	V	V
溶解性总固体（mg/L）	662	3.35×10 ³	2.74×10 ⁴	3.38×10 ³
水质类别	III	V	V	V
氯化物（mg/L）	352	1.74×10 ³	1.39×10 ⁴	1.74×10 ³
水质类别	V	V	V	V
铁（mg/L）	1.35	0.03	0.22	0.36
水质类别	IV	I	III	IV
锰（mg/L）	0.71	0.29	2.58	1.07
水质类别	IV	IV	V	IV
铜（mg/L）	5.70×10 ⁻³	2.74×10 ⁻³	5.64×10 ⁻³	3.66×10 ⁻³
水质类别	I	I	I	I
耗氧量（mg/L）	4.6	8.5	9.7	6.5
水质类别	IV	IV	IV	IV
氨氮（mg/L）	1.55	1.59	11.2	0.305
水质类别	V	V	V	III

续表

检测结果 项目	样品编号	S241022-1408	S241022-1409	S241022-1410	S241022-1411
		S03 12:14	S01 12:37	S02 12:50	S04 13:02
钠 (mg/L)		192	546	6.49×10 ³	871
水质类别		III	V	V	V
氟化物 (mg/L)		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
水质类别		I	I	I	I
铅 (mg/L)		<1.24×10 ⁻³	<1.24×10 ⁻³	0.0310	1.82×10 ⁻³
水质类别		I	I	IV	I
甲苯 (μg/L)		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
水质类别		I	I	I	I
乙苯 (μg/L)		<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
水质类别		I	I	I	I
间, 对-二甲苯 (μg/L)		<2.2	<2.2	<2.2	<2.2
水质类别		/	/	/	/
邻-二甲苯 (μg/L)		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
水质类别		/	/	/	/
二甲苯 (μg/L)		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
水质类别		I	I	I	I
苯乙烯 (μg/L)		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
水质类别		I	I	I	I
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)		0.15	0.07	0.09	0.06
水质类别		/	/	/	/
镍 (mg/L)		0.0161	1.93×10 ⁻³	5.13×10 ⁻³	<1.24×10 ⁻³
水质类别		III	I	III	I
锡 ^D (mg/L)		0.11	0.08	0.12	0.07
水质类别		/	/	/	/

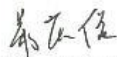
附：地下水测点综合评价

采样位置	水质类别	定类项目
S03	V	臭和味、油度、肉眼可见物、氯化物、氨氮
S01	V	臭和味、油度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮、钠
S02	V	臭和味、油度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、锰、氨氮、钠
S04	V	臭和味、油度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、钠

备注：因本公司未取得表中上标®项目对应检测方法的资质，故将其分包浙江信捷检测技术有限公司（证书编号：241112052424）进行检测

（本页以下无正文）

编制： 

批准： 

批准人职务：报告审核员

审核： 

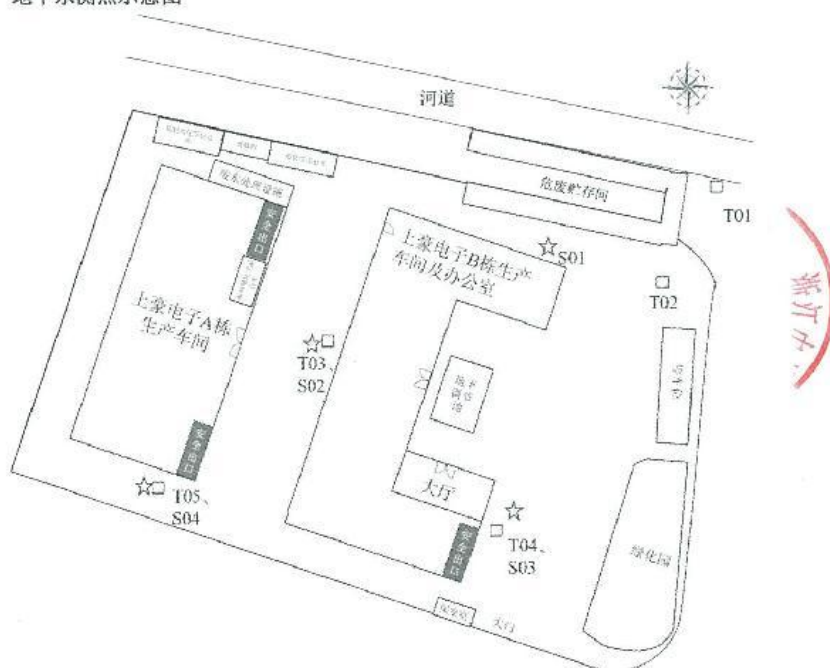
批准日期：2024.11.15


(检测报告专用章)

报告编号：中谱检（2024）水字第 4163 号

第 7 页 共 7 页

地下水测点示意图





检测报告

Test Report

中谱检（2024）土字第 060 号

项 目 名 称 2024 年浙江上豪电子科技有限公司土壤自行检测
检 测 类 别 土壤检测

浙江中谱检测科技有限公司



报告说明

- 1、本报告一式 叁 份（其中壹份本公司留存），发出报告与留存报告一致。
- 2、本报告无授权签字人签名，或涂改，或未加浙江中谱检测科技有限公司检测报告专用章及其骑缝章均无效。
- 3、未经本公司书面允许，对本检测报告复印、局部复印等均属无效，本单位不承担任何法律责任。
- 4、本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
- 5、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 6、本次检测的所有记录档案长期保存。
- 7、未加盖 CMA 章的报告所包含的数据（结果），不具有证明作用，仅供委托方参考使用。

检测单位：浙江中谱检测科技有限公司

联系地址：温州高新技术产业园区创新大楼 711、712、713、715、717 室

联系电话：0577-86587500

传 真：0577-88806056

网 址：<http://www.jchbgroup.com>

邮 箱：jchb@zjjchb.com

报告编号：中谱检（2024）土字第 060 号

第 1 页 共 5 页

样品来源 采样

样品类别 土壤

委托单位 浙江上豪电子科技有限公司

委托日期 2024 年 05 月 14 日

采 样 方 浙江中谱检测科技有限公司

采样日期 2024 年 05 月 14 日

检测地点 浙江中谱检测科技有限公司

检测日期 2024 年 05 月 14-21 日

采样方法依据

采样标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	/

检测方法依据

项目	容器类型	检测标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
pH 值	封口袋	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PB-10（2012003）
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	100mL 玻璃瓶	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（FID、NPD）Agilent 7890A（2015111）
镍	封口袋	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	原子吸收仪 Agilent 240（2012032）
铜	封口袋		
铅	封口袋	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	原子吸收光谱仪（石墨炉、原吸）PinAAcle 900T（2018200）
氰化物	封口袋	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900（2017182）
甲苯	吹扫捕集瓶	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	气质联用仪 GC 690-MS SQ8（2020273）
苯			
乙苯			
苯乙烯			
间,对二甲苯			
邻二甲苯			

检测结果

单位：mg/kg（除注明外）

采样位置及时间	样品性状	采样深度 (cm)	地理位置 (GCJ-02 坐标)	pH 值 (无量纲)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	镍	样品编号
T01 15:07	黄棕色、砂壤土	0-50	北 28°1'32.96" 东经 120°58'59.53"	7.86	130	12	T240514-1301
T02 15:32	黄棕色、砂壤土	0-50	北纬 28°1'33.57" 东经 120°59'0.87"	8.16	105	11	T240514-1302
T03 14:46	黄棕色、砂壤土	0-50	北纬 28°1'32.96" 东经 120°58'58.9"	8.09	217	81	T240514-1303
T04 14:34	黄棕色、砂壤土	0-50	北纬 28°1'31.93" 东经 120°59'1.68"	8.14	123	5	T240514-1304

续表

采样位置及时间	样品性状	铜	铅	氰化物	苯	样品编号
T01 15:07	黄棕色、砂壤土	188	102	0.13	<1.9×10 ⁻³	T240514-1301
T02 15:32	黄棕色、砂壤土	89	150	0.06	<1.9×10 ⁻³	T240514-1302
T03 14:46	黄棕色、砂壤土	6.57×10 ¹	510	0.15	<1.9×10 ⁻³	T240514-1303
T04 14:34	黄棕色、砂壤土	206	52.4	0.02	<1.9×10 ⁻³	T240514-1304

报告编号：中谱检（2024）土字第 060 号

第 4 页 共 5 页

续表

采样位置及时间	样品性状	甲苯	乙苯	苯乙烯	间,对二甲苯	邻二甲苯	样品编号
T01 15:07	黄棕色、砂壤土	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	T240514-1301
T02 15:32	黄棕色、砂壤土	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	T240514-1302
T03 14:46	黄棕色、砂壤土	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	T240514-1303
T04 14:34	黄棕色、砂壤土	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	T240514-1304

（本页以下无正文）

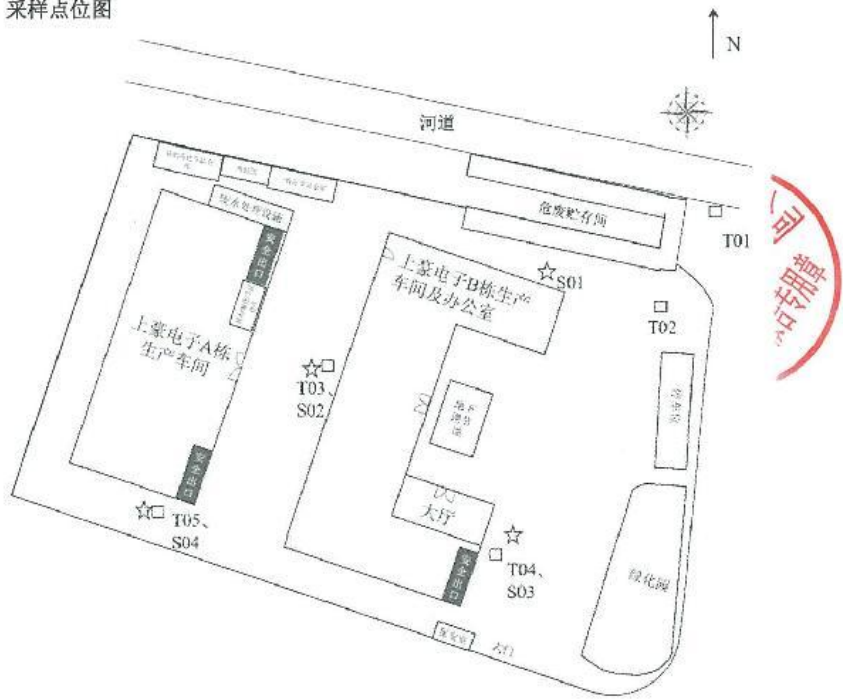
编制：[Signature]
批准：[Signature]
批准人职务：综合部部长



报告编号：中谱检（2024）土字第 060 号

第 5 页 共 5 页

附：采样点位图





221112341659

检测报告

Test Report

中谱检（2024）土字第 112 号

项 目 名 称 浙江上豪电子科技有限公司自行检测

检 测 类 别 土壤检测

浙江中谱检测科技有限公司



报告说明

- 1、本报告一式 叁 份（其中壹份本公司留存），发出报告与留存报告一致。
- 2、本报告无授权签字人签名，或涂改，或未加浙江中谱检测科技有限公司检测报告专用章及其骑缝章均无效。
- 3、未经本公司书面允许，对本检测报告复印、局部复印等均属无效，本单位不承担任何法律责任。
- 4、本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
- 5、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 6、本次检测的所有记录档案长期保存。
- 7、未加盖 CMA 章的报告所包含的数据（结果），不具有证明作用，仅供委托方参考使用。

检测单位：浙江中谱检测科技有限公司

联系地址：温州高新技术产业园区创新大楼 711、712、713、715、717 室

联系电话：0577-86587500

传 真：0577-88806056

网 址：<http://www.jchbgroup.com>

邮 箱：jchb@zjjchb.com

报告编号：中谱检（2024）土字第 112 号

第 1 页 共 4 页

样品来源 采样

样品类别 土壤

委托单位 浙江上豪电子科技有限公司

委托日期 2024 年 08 月 12 日

采 样 方 浙江中谱检测科技有限公司

采样日期 2024 年 08 月 12 日

检测地点 浙江中谱检测科技有限公司

检测日期 2024 年 08 月 12-27 日

采样方法依据

采样标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	/

检测方法依据

项目	检测标准名称及编号	仪器名称、型号及编号
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PB-10（2012003）
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（FID、NPD） Agilent 7890A（2015111）
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	原子吸收仪 Agilent 240 （2012032）
铜		
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	原子吸收光谱仪（石墨炉、原吸）PinAAcle 900T（2018200）
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900（2017182）
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GC 690-MS SQ8 （2020273）
苯		
乙苯		
苯乙烯		
间,对二甲苯		
邻二甲苯		

检测结果

单位：mg/kg（除注明外）

采样位置及时间	样品性状	采样深度(cm)	地理位置 (GCJ-02 坐标)	pH 值 (无量纲)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	镍	样品编号
T05 15:39	黄棕色、砂壤土	0-50	北纬 28°1'31.97" 东经 120°58'57.13"	8.18	120	42	T240812-1401

续表

采样位置及时间	样品性状	铜	铅	氰化物	苯	样品编号
T05 15:39	黄棕色、砂壤土	362	453	0.12	<1.9×10 ⁻³	T240812-1401

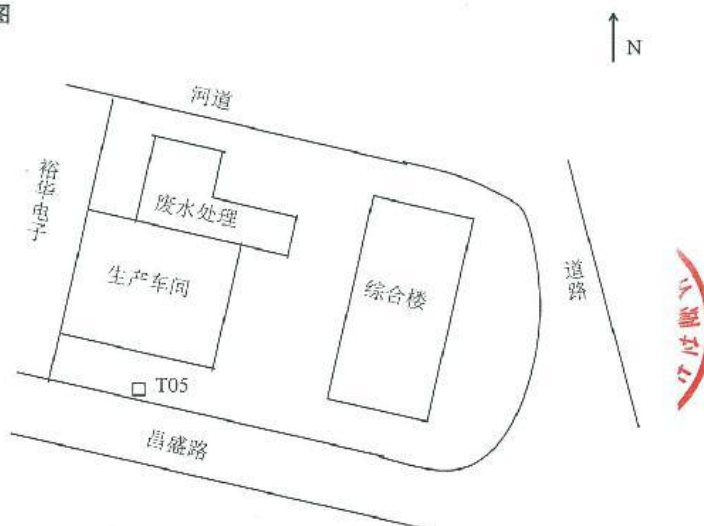
续表

采样位置及时间	样品性状	甲苯	乙苯	苯乙烯	间,对二甲苯	邻二甲苯	样品编号
T05 15:39	黄棕色、砂壤土	1.7×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	T240812-1401

报告编号：中谱检（2024）土字第112号

第4页 共4页

附：采样点位图



（本页以下无正文）

编制：[Signature]
批准：[Signature]
批准人职务：报告审核员



附件 3 2025 年土壤地下水自行监测工作计划

时间	点位	监测指标
第一季度	T02、T03、 T04、T05	pH 值、铜、铅、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+ 对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	S01、S02、 S03、S04	pH 值、铜、铅、氨氮、乙苯、苯乙烯、甲苯、间 二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、 臭和味、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、氯化物、 钠、总硬度、锰、铁、铅、耗氧量
第二季度	S02、S03	
第三季度	S01、S02、 S03、S04	
第四季度	S02、S03	
备注：1、土壤监测点位采集表层土壤；2、S01、S04 为二类单元，S02、S03 为 一类单元。		