

宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司 土壤和地下水自行监测报告



编制单位：宁波市港欣环保科技有限公司

2023年11月



| | |
|----------|--------------------|
| 单位名称 | 宁波经济技术开发区泰亚电路板有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 913302067204352727 |
| 地址 | 新碶漓江路5号 |
| 所属行业类型 | C3982 电子电路制造 |
| 方案编制单位 | 宁波市港欣环保科技有限公司 |
| 项目组负责人 | 郑宇挺 |

目 录

| | |
|-----------------------------|----|
| 1 工作背景 | 1 |
| 1.1 工作由来 | 1 |
| 1.2 工作依据 | 1 |
| 1.2.1 法律与政策文件 | 1 |
| 1.2.2 导则与规范 | 1 |
| 1.2.3 评价标准 | 2 |
| 1.2.4 其他资料 | 2 |
| 1.3 工作内容及技术路线 | 3 |
| 1.3.1 布点工作程序 | 3 |
| 1.3.2 采样工作程序 | 4 |
| 2 企业概况 | 5 |
| 2.1 企业名称、地址、坐标等 | 5 |
| 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等 | 5 |
| 2.3 企业用地已有的环境调查和监测情况 | 6 |
| 3 地勘资料 | 8 |
| 3.1 地质信息 | 8 |
| 3.2 水文地质信息 | 9 |
| 4 企业生产及污染防治情况 | 11 |
| 4.1 企业生产概况 | 11 |
| 4.1.1 主要生产流程及产污环节 | 11 |
| 4.1.2 污染物排放及治理情况 | 17 |
| 4.2 企业总平面布置 | 19 |
| 4.3 各重点场所、重点设施设备情况 | 20 |
| 5 重点监测单元识别与分类 | 21 |
| 5.1 重点单元情况 | 21 |
| 5.2 识别/分类结果及原因 | 23 |
| 5.3 关注污染物 | 26 |
| 6 监测点位布设方案 | 27 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 6.1 重点单元及相应监测点的布设位置 | 27 |
| 6.2 各点位布设原因 | 29 |
| 6.3 各点位监测指标及选取原因 | 32 |
| 7 样品采集、保存、流转与制备 | 33 |
| 7.1 现场采样位置、数量和深度 | 33 |
| 7.2 采样方法及程序 | 33 |
| 7.2.1 土壤 | 33 |
| 7.2.1 地下水 | 37 |
| 7.3 样品保存、流转与制备 | 39 |
| 7.3.1 样品保存 | 39 |
| 7.3.2 样品流转 | 44 |
| 7.3.3 样品流转 | 44 |
| 8 监测结果分析 | 45 |
| 8.1 土壤监测结果分析 | 45 |
| 8.1.1 分析方法 | 45 |
| 8.1.2 各点位监测结果 | 47 |
| 8.1.3 监测结果分析 | 49 |
| 8.2 地下水监测结果分析 | 49 |
| 8.2.1 分析方法 | 49 |
| 8.2.2 各点监测结果 | 51 |
| 8.2.3 监测结果分析 | 52 |
| 9 质量保证与质量控制 | 53 |
| 9.1 自行监测质量体系 | 53 |
| 9.2 监测方案制定的质量保证与控制 | 53 |
| 9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 | 53 |
| 9.3.1 样品采集前质量控制 | 53 |
| 9.3.2 样品采集中质量控制 | 54 |
| 9.3.3 样品流转质量控制 | 54 |
| 9.3.4 样品制备质量控制 | 54 |
| 9.3.5 样品保存质量控制 | 55 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 9.3.6 样品分析质量控制 | 55 |
| 10 结论与措施 | 56 |
| 10.1 监测结论 | 56 |
| 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 | 56 |
| 附件 1 重点监测单元清单 | 57 |
| 附件 2 实验室样品检测报告 | 59 |
| 附件 3 地下水监测井归档资料 | 72 |

1 工作背景

1.1 工作由来

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》等要求，根据《关于要求区内土壤和地下水重点企业做好 2023 年度土壤和地下水污染防治工作的通知》等文件要求，宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司需开展用地土壤和地下水自行监测工作。宁波市港欣环保科技有限公司受宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司委托，在 2023 年 5 月开展对本项目厂区及周边进行了现场踏勘、资料收集、人员访谈，并结合宁波远大检测技术有限公司于 2023 年 5 月及 10 月开展的监测数据，在此基础上编制了《宁波经济技术开发区东亚电路板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 法律与政策文件

- (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) 《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47 号）；
- (3) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；
- (4) 《关于要求区内土壤和地下水重点企业做好 2023 年度土壤和地下水污染防治工作的通知》

1.2.2 导则与规范

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (2) 《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）；
- (3) 《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）；
- (4) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (9) 《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）。

1.2.3 评价标准

- (1) 《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）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (3) 《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（TR=1E-06，HQ=0.1，2020.5）。

1.2.4 其他资料

- (1) 《宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司土壤和地下水自行监测方案》2023年度；
- (2) 业主单位提供的其他资料等（土壤地下水监测报告等）。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 布点工作程序

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，自行监测布点工作程序包括：识别重点监测单元、重点监测单元分类、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点方案等，工作程序见下图 1.3-1

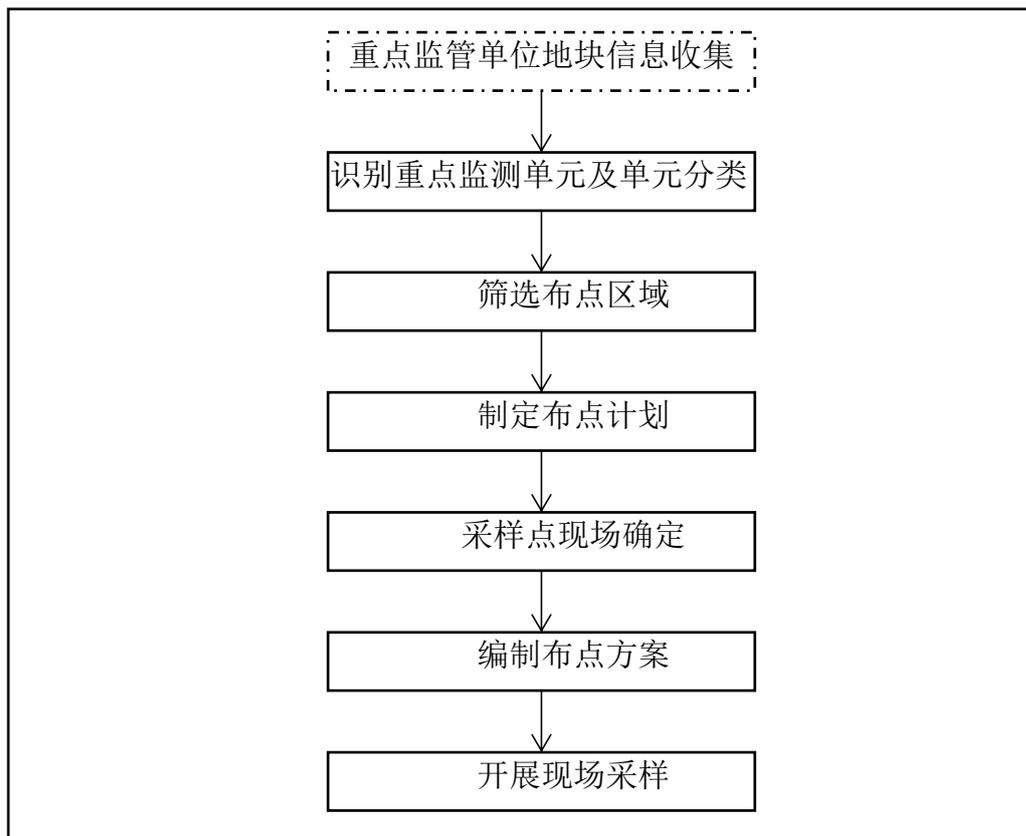


图 1.3-1 土壤和地下水自行监测地块布点工作程序

1.3.2 采样工作程序

参照《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 1.3-2 所示。

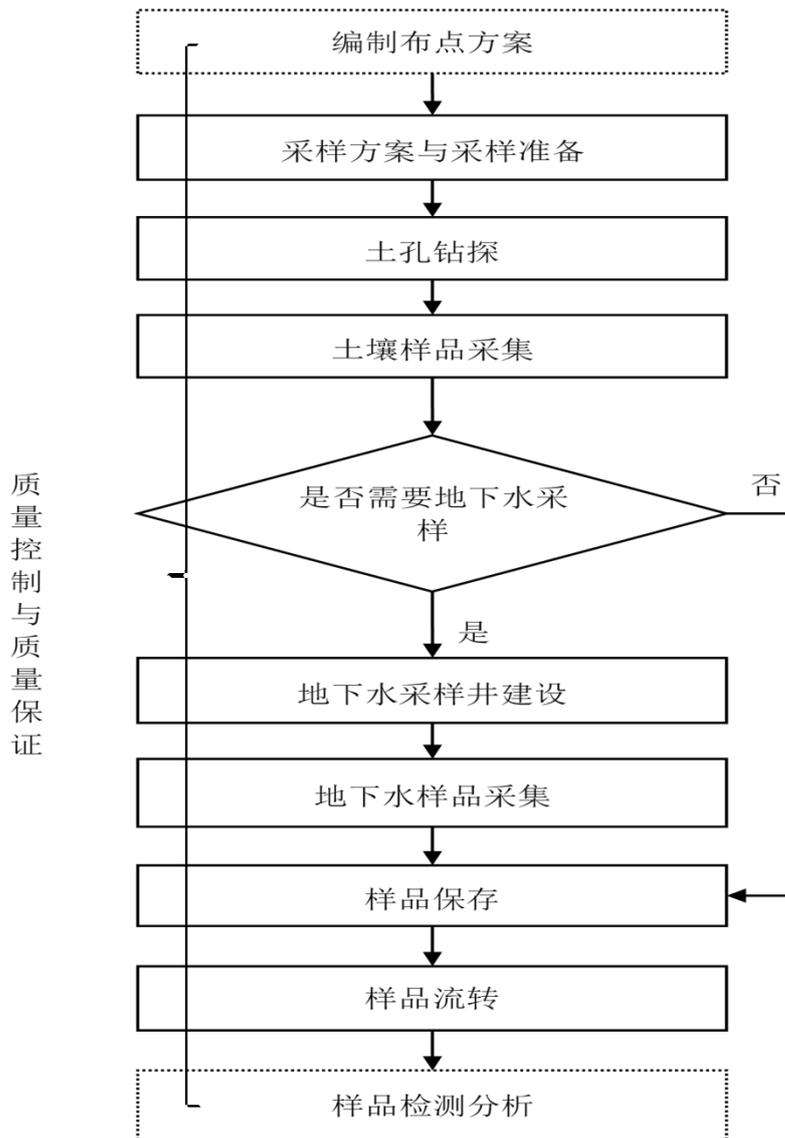


图 1.3-2 土壤和地下水自行监测地块现场采样工作程序

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

表 2.1-1 企业地块基础信息表

| | | | |
|--------------------------|------------------------------------|---------|-------------|
| 地块名称 | 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司地块 | | |
| 单位名称 | 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司 | | |
| 法定代表人 | 楼方寿 | | |
| 单位所在地 | 新碶漓江路 5 号 | | |
| 企业正门地理坐标 | 121° 49' 7.315" E 29° 55' 7.487" N | | |
| 地块占地面积 (m ²) | 13332 | | |
| 联系人 | 袁丽华 | 联系方式 | 15967876576 |
| 行业类别 | 电子电路制造 | 行业代码 | C3982 |
| 登记注册类型 | 有限责任公司 (自然人投资或控股的法人独资) | 企业规模 | 小微企业 |
| 成立时间 | 2000 年 | 最新改扩建时间 | / |
| 地块是否位于工业园区或集聚区 | 是 | | |

宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司位于新碶漓江路 5 号，地块为规则方型地块，总占地面积 13332 平方米。地块坐标（正门）经纬度：东经 121° 49' 7.315"，北纬 29° 55' 7.487"。

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

企业所在地于 2000 年前为荒地；2000 至 2002 年期间，宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司建设中；2002 年至今，宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司建成使用。本地块使用权人一直为宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司

地块利用史：

表 2.1-2 企业地块使用历史变迁情况

| 区域 | 年份 | 使用情况 | 行业类别 |
|------|---------------|---------------|------|
| 整个地块 | 2000 年前 | 荒地 | / |
| 整个地块 | 2000 年~2002 年 | 宁波经济技术开发区东亚电路 | / |

| 区域 | 年份 | 使用情况 | 行业类别 |
|------|-----------|------------------------|--------|
| | | 板有限公司建设中 | |
| 整个地块 | 2002 年~至今 | 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司建成使用 | 电子电路制造 |

2.3 企业用地已有的环境调查和监测情况

本企业 2023 年委托宁波市港欣环保科技有限公司编制了《土壤和地下水自行监测方案》，并委托耐斯检测技术服务有限公司于 2023 年 5 月 31 日及 10 月 19 日开展了土壤及地下水采样监测工作，宁波耐斯环境检测技术服务有限公司依据报告内容按照方案中规定的监测方法，开展了土壤及地下水监测。根据“远大检测 H2305354”及“远大检测 H2310205”土壤及地下水检测报告，检测结果如下：

根据监测结果，本地块土壤监测因子均满足 GB 36600-2018 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中土壤二类筛选值标准；地下水均满足地下水质量 IV 类质量标准。

采样点示意图



表 2.1-3 土壤及地下水历史监测（远大检测 H2305354）点位图

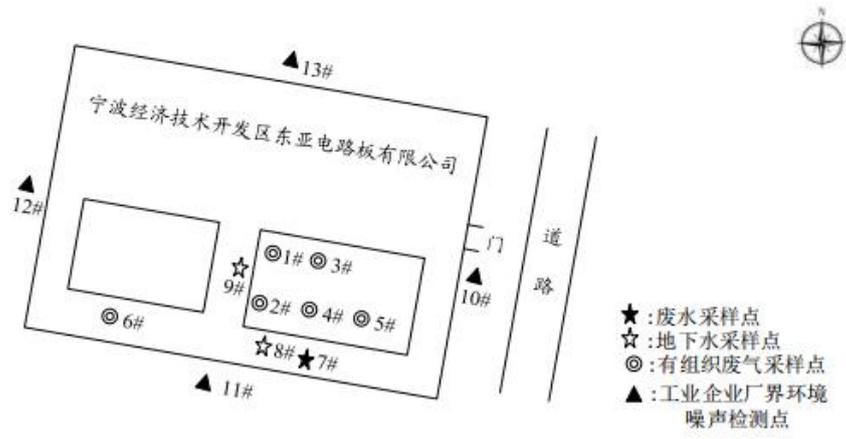


表 2.1-3 土壤及地下水历史监测（远大检测 H2310205）点位图

3 地勘资料

3.1 地质信息

本地块位于宁波北仑大港工业区，大港工业区位于北仑区腹地，地势平坦，为我国东部典型的滨海淤积平原区。本区所在地域的地质构造单元同属浙东南褶皱带。区内地貌形态单一，以海积平原为主。由于本地块为 2000 年前后开始土建，无地勘报告，因此引用同位于大港工业区的台晶电子地勘报告，位于同一工业区，无山体阻隔，地质构造相近，直线距离 487m。



图 3.1-1 台晶与本项目相对位置图

根据 2001 年 8 月核工业湖州工程勘察院编制的《台晶（宁波）电子有限公司厂区新建工程岩土工程勘察报告》，在勘探深度 35.0m 范围内可分为 6 个工程地质层，8 个工程地质亚层，土层分布和性质描述下表所示该地块地层信息存在一定的不确定性，建议结合现场钻孔情况确认。

表 3.1-1 企业所在区域土层性质一览表

| 地层编号 | 地层名称 | 地层厚度(m) | 颜色 | 湿度 | 状态 | 压缩性 |
|-----------------|------|-----------|----|----|----|-----|
| Q ^{ml} | 层素填土 | 0.20~3.60 | 杂色 | 饱和 | 可塑 | 中偏高 |

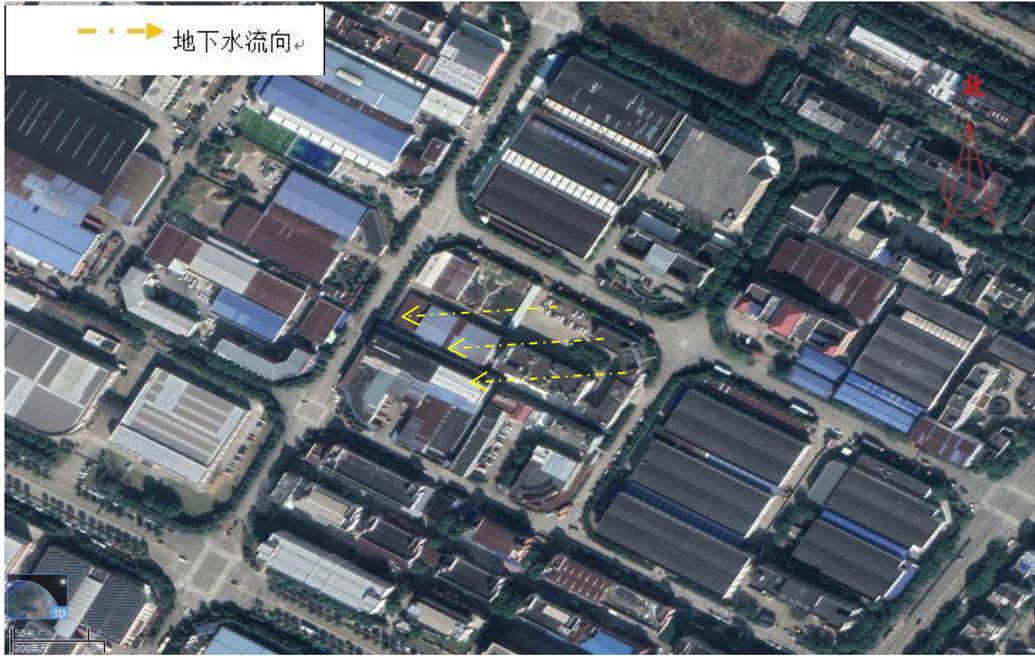


图 3.2-1 地下水流向图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 主要生产流程及产污环节

宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司曾于 2007 年 12 月委托编制了《宁波经济技术开发区东亚电路板年产 92 万平方米线路板生产线项目环境影响报告表》，于 2008 年 1 月获得环评批复（甬环建〔2008〕4 号），并于 2009 年 1 月通过宁波市环境保护局的竣工环保验收（甬环验〔2008〕7 号）。根据原环评批复文件，公司生产规模为年产单面板 80 万 m²，双面板 12 万 m²，共 6 条电镀线，分别为沉铜生产线，一次镀铜生产线，二次镀铜生产线，酸性镀锡生产线，电镀镍金生产线和化学沉镍金生产线；因企业工艺改造，于 2016 年 6 月委托编制了《宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司废蚀刻液回收系统项目情况说明》，后因工艺变化取消。

企业现有职工约 255 人，企业生产班制 8 小时单班制，年作业天数约 300 天。

企业主要建筑/构筑物详见下表。

表 4.1-1 主要建筑/构筑物一览表

| 序号 | 建筑物名称 | 建筑面积 (m ²) | 楼层 | 建成时间 | 生产布置 |
|----|---------|------------------------|------|--------|--------------------|
| 1 | 厂房一 | 3262.44 | 1F | 2002 年 | 食堂、办公室 |
| 2 | | | 2~3F | | 宿舍、办公室 |
| 3 | 厂房二 | 3836.74 | 1F | | 电镀车间 |
| 4 | | | 2F | | 线路车间 |
| 5 | | | 3F | | 丝印车间 |
| 6 | 污水处理站 | 480 | 1F | | 污水处理站 |
| 7 | 储罐区 | 128 | 1F | 2014 年 | 储罐区 |
| 8 | 厂房三 | 1349.73 | 1F | 2002 年 | 机加工车间 |
| 9 | 厂房四 | 400 | 1F | | 钻孔车间 |
| 10 | 1#无产权厂房 | 125 | 1F | 2010 年 | 一般固废仓库 |
| 11 | 2#无产权厂房 | 375.5 | 1F | 2014 年 | 1#、2#危废仓库和 1#危化品仓库 |
| 12 | 3#无产权 | 544 | 1F | 2012 年 | 一般原辅料仓库 |

| | | | | | |
|----|-------------|----|----|-------|-------|
| | 厂房 | | | | |
| 13 | 4#无产权 厂房 | 49 | 1F | 2019年 | 化学品仓库 |

企业现有主要原辅材料消耗状况见下表。

表 4.1-2 企业主要原辅材料消耗量一览表

| 序号 | 原辅材料名称 | | 规格 | 单位 | 使用量 | 备注 |
|----|----------------|----------|--------|-------------------|--------|---|
| 1 | CEM-1 (复合基板材) | | / | m ² /a | 300000 | / |
| 2 | CEM-3 (复合基板材) | | / | m ² /a | 200000 | / |
| 3 | FR4 | | / | m ² /a | 120000 | / |
| 4 | FRI (酚醛树脂纸质板材) | | / | m ² /a | 300000 | / |
| 5 | 锡条 | | 25kg/条 | t/a | 6 | 无铅焊丝, 锡≥99.9% |
| 6 | OP 乳化剂 | | / | t/a | 0.5 | / |
| 7 | 过硫酸钠 | | 25kg/包 | t/a | 2 | / |
| 8 | 甲醛 | | / | t/a | 0.3 | / |
| 9 | 氯化铵 | | / | t/a | 1.5 | / |
| 10 | 氯化钯 | | / | t/a | 0.001 | / |
| 11 | 氯化铜 | | / | t/a | 2.2 | / |
| 12 | 氯化锡 | | / | t/a | 0.045 | / |
| 13 | 柠檬酸钾 | | / | t/a | 1.2 | / |
| 14 | 硼酸 | | / | t/a | 1 | / |
| 15 | 松香 | | / | t/a | 0.5 | / |
| 16 | 碳酸钠 | | / | t/a | 12 | / |
| 17 | 乙二醇丁醚 | | / | t/a | 9 | / |
| 18 | 油墨 | 丝印光固线路油墨 | 50kg/桶 | t/a | 12 | 环氧树脂 45%、丙烯酸酯 10%、硫酸钡 20%、除泡剂 2%、二氧化硅 2%、颜料 2%、丙酮 19% |
| 19 | | 丝印光固阻焊油墨 | 50kg/桶 | t/a | 15 | 环氧树脂 55%、填料 21%、光引发剂 6%、丙酮 8%、助剂 10% |
| 20 | | 液态感光路油墨 | 50kg/桶 | t/a | 9 | 石脑油 8%、二乙二醇乙醚醋酸酯 18%、丙烯酸树脂 40%、光引发剂 TPO3%、钛白粉 31% |
| 21 | | 液态感光阻焊油墨 | 50kg/桶 | t/a | 12 | 石脑油 6%、二乙二醇乙醚醋酸酯 15%、丙烯酸树脂 50%、硫酸钡 24%、光引发剂 |

| | | | | | | |
|----|--|---------|----------|-----|------|---|
| | | | | | | ITX3%、颜料 2% |
| 22 | | 字符油墨 | 50kg/桶 | t/a | 6 | 环氧树脂 40%、二元酯 15%、二氧化钛 42%、二氧化硅 2%、有机硅消泡剂 1% |
| 23 | | 预浸盐 | 50kg/袋 | t/a | 14.4 | / |
| 24 | | 盐酸 | 16m3 槽罐 | t/a | 1200 | / |
| 25 | | 亚星除油剂 | 25kg/塑料桶 | t/a | 15 | / |
| 26 | | 铜球 | 25kg/纸箱 | t/a | 276 | / |
| 27 | | 铜面抗氧化剂 | 25kg/塑料桶 | t/a | 30 | 异丙醇 10% |
| 28 | | 铜光剂 | 25kg/塑料桶 | t/a | 30 | / |
| 29 | | 双氧水 | 25kg/塑料桶 | t/a | 42 | / |
| 30 | | 氢氧化钠 | 25kg/塑料袋 | t/a | 144 | / |
| 31 | | 平整剂 | 25kg/塑料桶 | t/a | 17.4 | / |
| 32 | | 硫酸铜 | 25kg/塑料袋 | t/a | 120 | / |
| 33 | | 硫酸 | 10kg/纸箱 | t/a | 30 | / |
| 34 | | 减薄铜安定剂 | 25kg/塑料桶 | t/a | 75 | / |
| 35 | | 活化液 | 5kg/塑料桶 | t/a | 6 | 氯化钯 5g/L |
| 36 | | 化学铜 M | 25kg/塑料桶 | t/a | 75 | / |
| 37 | | 化学铜 B | 25kg/塑料桶 | t/a | 135 | / |
| 38 | | 化学铜 A | 25kg/塑料桶 | t/a | 150 | / |
| 39 | | 促进剂 | 25kg/塑料桶 | t/a | 156 | / |
| 40 | | VCP 铜光剂 | 25kg/塑料桶 | t/a | 648 | 聚乙二醇 30% |
| 41 | | 整孔剂 | 25kg/塑料桶 | t/a | 68 | / |
| 42 | | 酸性除油剂 | 25kg/塑料桶 | t/a | 3.6 | 硫酸 8%、一氯乙酸 3%、水 80% |
| 43 | | 硫酸亚锡 | 25kg/塑料桶 | t/a | 0 | 于 2018 年暂停使用至今 |
| 44 | | 氨基磺酸 | 25kg/塑料桶 | t/a | 0 | 于 2013 年暂停使用至今 |
| 45 | | 氨基磺酸镍 | 25kg/塑料桶 | t/a | 0 | 于 2013 年暂停使用至今 |
| 46 | | 氰化金钾 | 25kg/塑料桶 | t/a | 0 | 于 2013 年暂停使用至今 |

1、生产工艺

(1) 单面板生产工艺

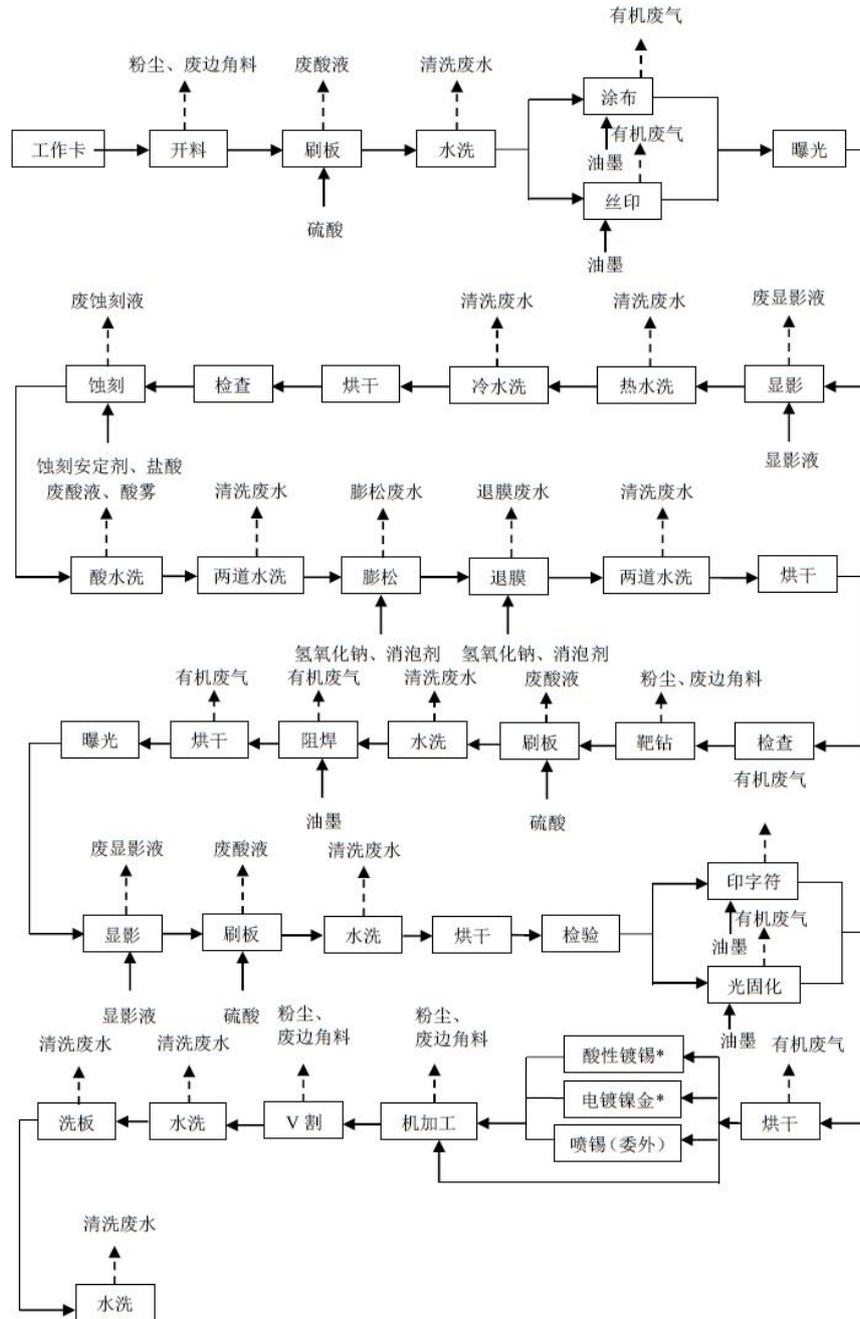


图 4.1-1 单面板生产工艺流程图

2、双面板生产工艺

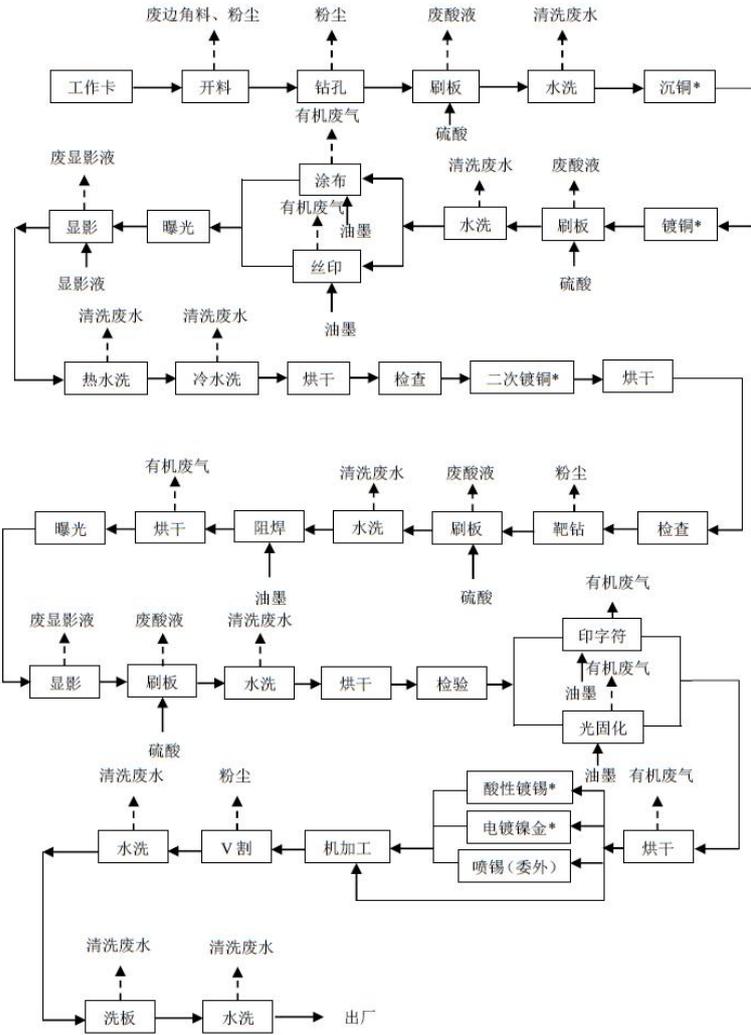


图 4.1-2 双面板生产工艺流程图

3、沉铜生产线

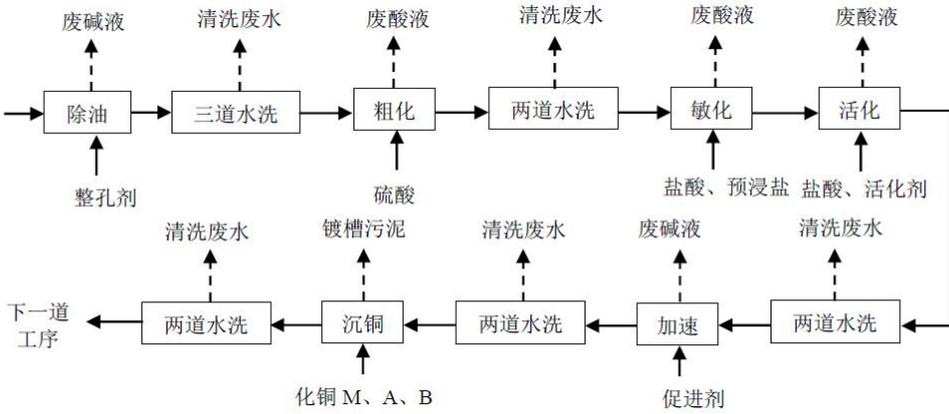


图 4.1-3 沉铜生产线生产工艺流程图

4、垂直连续电镀生产线

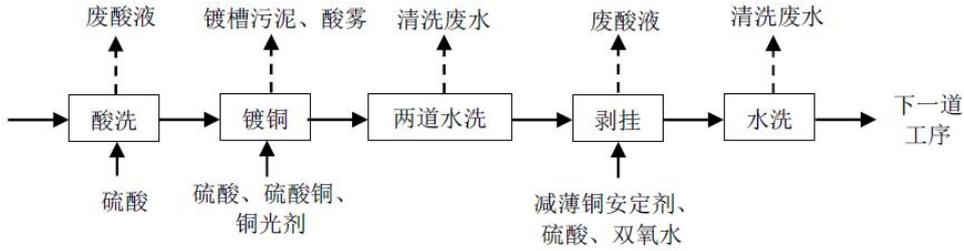


图 4.1-4 垂直连续电镀生产线工艺流程图

5、二次镀铜-镀锡/镀金线（二次镀铜）

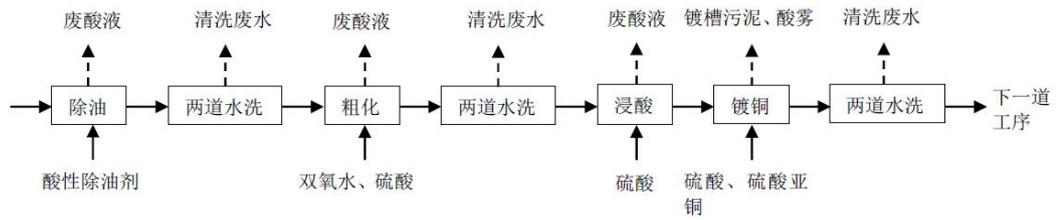


图 4.1-5 二次镀铜-镀锡/镀金线（二次镀铜）工艺流程图

6、二次镀铜-镀锡/镀金线（酸性镀锡）（现空置）

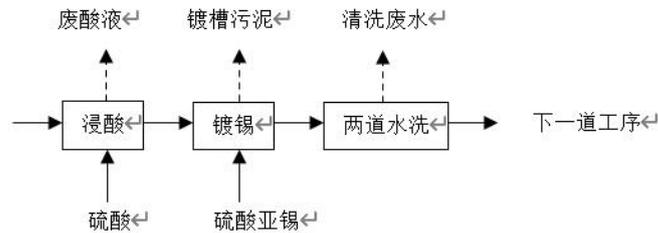


图 4.1-6 二次镀铜-镀锡/镀金线（酸性镀锡）（现空置）工艺流程图

7、二次镀铜-镀锡/镀金线（电镀镍金）（现空置）

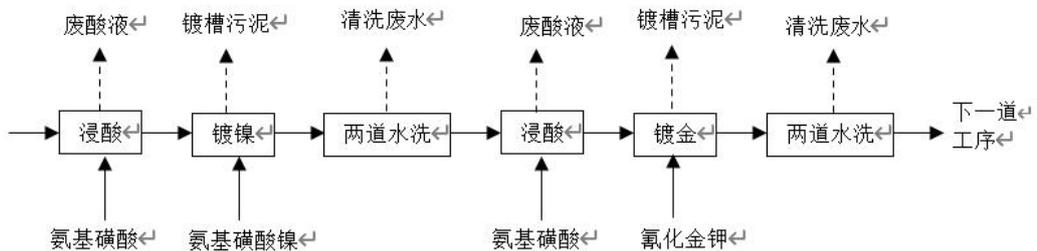


图 4.1-7 二次镀铜-镀锡/镀金线（电镀镍金）（现空置）工艺流程图

4.1.2 污染物排放及治理情况

根据《年产 92 万平方米线路板生产线项目环境影响报告书》（2007 年）、《废蚀刻液回收系统项目情况说明》（2016 年）、《电镀行业深度整治现状评价报告》（2020 年），宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司产污情况详见下表：

表 4.1-4 排污环节汇总表

| 类别 | 排污节点 | 主要污染物 | 排放部位 | 治理措施 | 去向 |
|------|------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------|
| 废气 | 电镀 | 硫酸雾和氯化氢 | 电镀线 | 碱液喷淋塔 | 外排 |
| | 防焊印刷、涂布、烘干 | 丙酮、非甲烷总烃 | 丝印车间 | 活性炭吸附法+水喷淋塔 | 外排 |
| | 线路制作、烘干 | 丙酮、非甲烷总烃 | 丝路车间 | 活性炭吸附法+水喷淋塔 | 外排 |
| | 蚀刻 | 氯化氢、硫酸雾 | 蚀刻线 | 碱液喷淋塔 | 外排 |
| 废水 | 生产废水 | pH、SS、COD _{Cr} 、总铜 | 显影清洗、蚀刻清洗、刷板、洗板、电镀线、膨松/退膜、显影液 | 污水处理站 | 排污城市污水处理厂 |
| | 生活污水 | COD、氨氮、动植物油等 | 化粪池 | 隔油池、化粪池 | 排污城市污水处理厂 |
| 固体废物 | 危险废物 | 钻孔 | 废机油 | 委托宁波市北仑环保固废处置有限公司安全处置 | / |
| | | 线路制作 | 油墨擦拭物 | | |
| | | 原料系统 | 废塑料片 | | |
| | | 电镀 | 废活性炭 | | |
| | | 电镀 | 废过滤棉芯 | | |
| | | 防焊印刷 | 废油墨桶 | | |
| | | 原料系统 | 废电路板 | | |
| | | 原料系统 | 废树脂粉 | | |
| | 电镀 | 含铜污泥 | 委托浙江环益资源利用有限公司安全处置 | | |
| | 线路制作 | 废刻蚀液 | 委托绍兴金冶环保科技有限公司安全处置 | | |
| 生活垃圾 | 纸张、厨余等 | 办公楼、食堂 | 环卫站 | | |

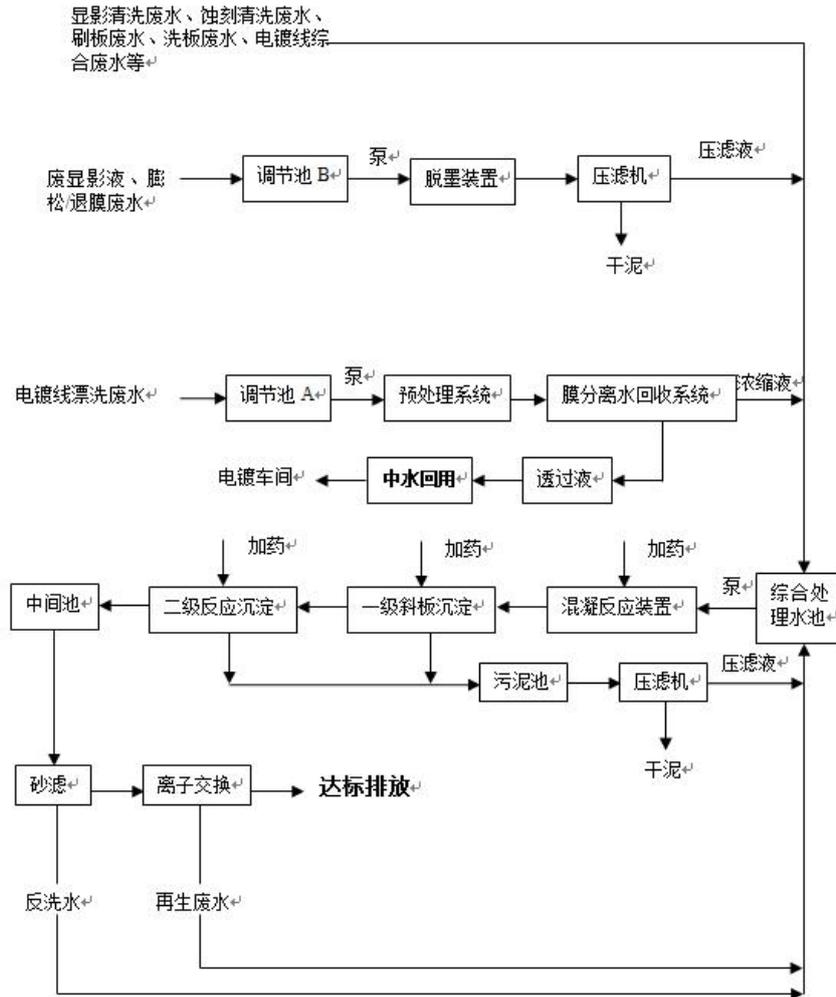


图 4.1-8 污水处理工艺流程图

4.2 企业总平面布置

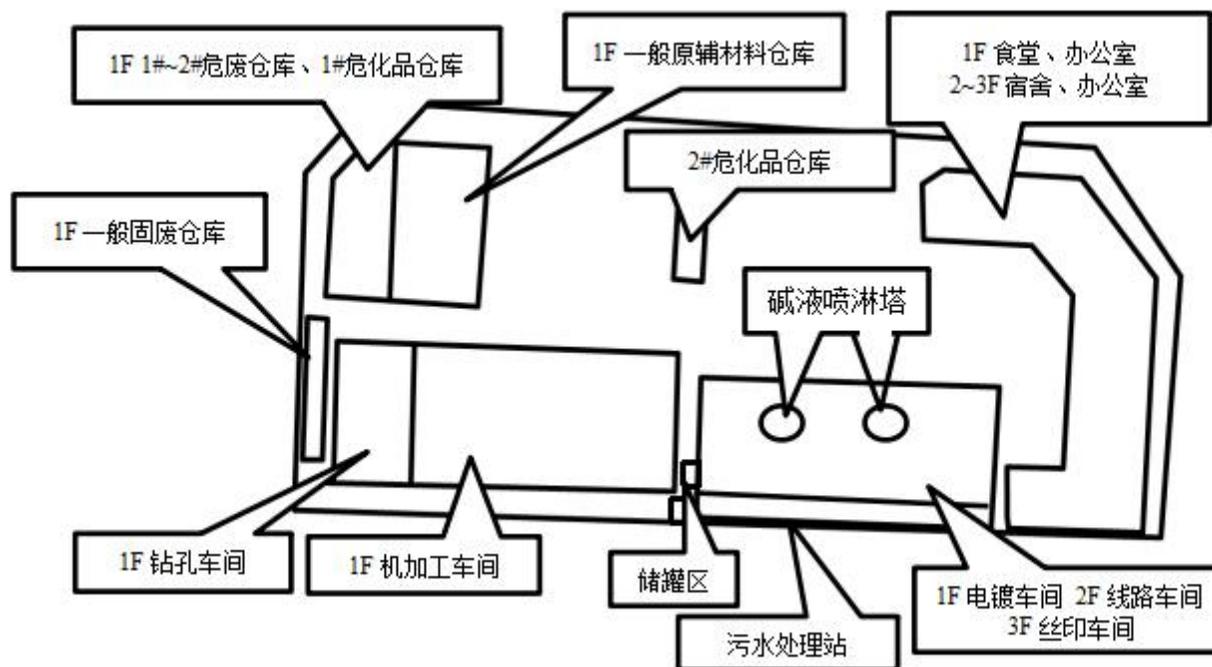


表 4.2-1 厂区平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

本项目为电子电路制造，重点设施包括电镀车间、丝路车间、丝印车间、污水处理站、环境事故发生地点和储罐区及其配套的危化品仓库和危废仓库等，具体情况如下表：

表 4.3-1 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司重点设施设备情况一览表

| 序号 | 区域编号 | 涉及工业活动 | 重点设施设备/重点场所 | 特征污染物 |
|----|------|-----------------|-----------------------------------|------------------|
| 1 | A | 电镀、丝印、废水处理和物料储存 | 电镀车间、丝路车间、丝印车间、污水处理站、环境事故发生地点和储罐区 | pH 值、铜、锡、氰化物、钡、镍 |
| 2 | B | 危废暂存和危化品储存 | 1#危废仓库、2#危废仓库和 1#危化品仓库 | pH 值、铜、锡、氰化物、钡、镍 |
| 3 | C | 危化品储存 | 2#危化品仓库 | pH 值、铜、锡、氰化物、钡、镍 |

分布如下图：



表 4.3-1 重点设施设备分布图

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

企业重点单元情况见下表。

表 5.1-1 重点监测单元清单

| 企业名称 | 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司 | | | 所属行业 | C3982 电子电路制造 | | | |
|------|---------------------|-----------|------------|---|-----------------------------------|----------|-------------|---|
| 填写日期 | 2023.5.9 | | | 填报人员 | 郑宇挺 | 联系方式 | 18312962832 | |
| 序号 | 单元内需监测的重点场所/设施/设备名称 | 功能 | 涉及有毒有害物质清单 | 关注污染物 | 设施坐标 | 是否为隐蔽性设施 | 单元类别 | 该单元对应的监测点位编号及坐标 |
| 单元 A | 电镀车间、线路车间和丝印车间 | 生产区 | / | pH 值、钡、铜、锡、钾、柠檬酸盐、碳酸盐、硫酸盐、氯化物、氨基磺酸盐、异丙醇、 | 121°49'3.617"E, 29°55'8.324"N | 否 | 一类 | 土壤 AT1 (121°49'3.684"E, 29°55'8.341"N) |
| | 污水处理站 | 废水处置 | / | 聚乙二醇、镍、氰化物、金、环氧树脂、 | 121°49'4.524"E, 29°55'7.212"N | 是 | | AT2 (121°49'6.117"E, 29°55'8.207"N) |
| | 环境事故发生点 | / | / | 丙烯酸酯、钡、丙酮、乙二醇丁醚、二乙二 | 121°49'4.119"E, 29°55'7.856"N | 否 | | 地下水 AS1 (121°49'3.684"E, 29°55'8.341"N) |
| | 储罐区 | 储存废蚀刻液和盐酸 | / | 醇乙醚醋酸酯、丙烯酸树脂 | 121°49'3.945"E, 29°55'8.308"N | 是 | | AS2 (121°49'3.655"E, 29°55'8.374"N) |
| 单元 B | 1#危废仓库 | 危险废物暂存 | / | pH 值、钡、铜、锡、钾、柠檬酸盐、碳酸盐、硫酸盐、氯化物、氨基磺酸盐、异丙醇、 | 121°49'1.280"E, 29°55'10.015"N | 否 | 二类 | 土壤 BT1 (121°49'2.651"E, 29°55'11.304"N) |
| | 2#危废仓库 | 危险废物暂存 | / | 聚乙二醇、镍、氰化物、金、环氧树脂、 | 121°49'1.763"E, 29°55'10.601"N | 否 | | 地下水 BS1 (121°49'1.685"E, 29°55'10.818"N) |
| | 1#危化品仓库 | 储存危化品 | / | 丙烯酸酯、钡、丙酮、乙二醇丁醚、二乙二 醇乙醚醋酸酯、丙烯酸树脂 | 121°49'2.033"E, 29°55'11.002"N | 否 | | |
| 单元 C | 2#危化品仓库 | 储存危化品 | / | pH 值、钡、铜、锡、钾、柠檬酸盐、碳酸盐、硫酸盐、氯化物、氨基磺酸盐、异丙醇、 | 121°49'4.312"E, 29°55'9.764"N | 否 | 二类 | 土壤 CT1 (121°49'4.080"E, 29°55'9.847"N) |
| | | | | 聚乙二醇、镍、氰化物、金、环氧树脂、 丙烯酸酯、钡、丙酮、 乙二醇丁醚、二乙二 醇乙醚醋酸酯、丙烯酸树脂 | | | | 地下水 CS1 (121°49'4.080"E, 29°55'9.847"N) |

5.2 识别/分类结果及原因

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》相关要求，有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备如下。

表 5.2-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备

| 序号 | 涉及工业活动 | 重点场所或者重点设施设备 |
|----|-------------|--|
| 1 | 液体储存 | 地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池 |
| 2 | 散装液体转运与厂内运输 | 散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵 |
| 3 | 货物的储存和传输 | 散装货物储存和暂存、散装货物运输、包装货物储存和暂存、开放式装卸 |
| 4 | 生产区 | 生产装置区 |
| 5 | 其他活动区 | 废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化学室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库 |

根据《宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司 2023 年度土壤隐患排查报告》，结论如下：

（1）宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司厂区内自建厂以来存在的可能对污染造成污染的重点物质包括：铜（含铜废物）、钡（含钡废物）和国家危险废物名录中的其他危险废物。

（2）宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司液体储存区（储罐区和污水处理站）已进行地面硬化、重点防渗处理，且运行维护措施完善。因此造成土壤污染的风险低。

（3）宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司散装液体转运与厂内运输区（散装物料装卸-顶部装载、管道运输-地上管道和传输泵）已进行防渗防漏处理，造成土壤污染的风险低。

（4）宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司货物的储存和传输区（1#危化品仓库和 2#危化品仓库）采用不发火混凝土地面，并涂有环氧树脂涂料。企业安排相关人员进行日常巡视检查，排除安全及环境隐患。因此造成土壤污染的风险低。

（5）宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司电镀车间设计与运行管理较为完善。因此造成土壤污染的风险低。

（6）宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司其他活动区（已建成的地下废水排水系统、应急池、分析化验室、1#危废仓库和 2#危废仓库）已采取防渗防漏措施，造成土壤污染的风险低，但措施仍不完善，需进行整改。

根据前期资料收集、现场踏勘了解情况、人员访谈成果（附件一）及隐患排查报告，识别出宁波

经济技术开发区东亚电路板有限公司重点监测场所 3 处：

①重点监测单元（A）：针对生产过程、污水处置和废蚀刻液、盐酸储存、装卸中可能造成的污染，主要为企业的电镀车间、线路车间、丝印车间、污水处理站和储罐区，此外，企业曾与 2010 年、2012 年发生过三次环境污染事故，均发生于该处，由于各区域紧邻、污染物相同，因此将其划为一个区域。考虑生产过程可能造成污染、污水泄露可能产生的泄露风险及环境污染事故带来的影响、物质在输送和储存过程中可能产生的泄露风险，因此将其列为重点监测单元。

②重点监测单元（B）：针对危化品堆放过程中可能造成的污染，主要为企业的 1#危废仓库、2#危废仓库和 1#危化品仓库，由于三个仓库紧邻且污染物相同，因此将其划为一个区域。考虑化工原料和危废泄露可能造成污染，因此将其列为重点监测单元。

③重点监测单元（C）：针对危化品堆放过程中可能造成的污染，主要为企业的 2#危化品仓库。考虑化工原料可能造成污染，因此将其列为重点监测单元。

表 5.2-2 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司重点监测单元识别表

| 序号 | 区域编号 | 区域位置 (车间名称) | 识别依据 | 特征污染物 |
|----|------|-----------------------------------|--|------------------|
| 1 | A | 电镀车间、线路车间、丝印车间、污水处理站、环境事故发生地点和储罐区 | 该区域为电镀车间、线路车间、丝印车间、污水处理站、环境事故发生地点和储罐区，由于各区域紧邻、污染物相同，因此将其划为一个区域，污水站为半地埋式结构，地下埋深 2m，地面上部分整体架高，地下部分进行了防腐防渗处理，3 起环境事故中 1 起为企业原有环保设施泄露，该设施现已拆除，该位置现为污水处理站。另外两起均发生于污水处理站内，地面进行了硬化及防腐防渗处理，但无法证明防渗效果，考虑生产过程可能造成污染、污水泄露可能产生的泄露风险及环境污染事故带来的影响、物质 | pH 值、铜、锡、氰化物、钡、镍 |

| 序号 | 区域编号 | 区域位置 (车间名称) | 识别依据 | 特征污染物 |
|----|------|------------------------|--|------------------|
| | | | 在输送和储存过程中可能产生的泄露风险,因此将其列为重点监测单元。 | |
| 2 | B | 1#危废仓库、2#危废仓库和 1#危化品仓库 | 该区域为企业的 1#危废仓库、2#危废仓库和 1#危化品仓库,由于三个仓库紧邻且污染物相同,因此将其划为一个区域。考虑化工原料和危废泄露可能造成污染,因此将其列为重点监测单元。 | pH 值、铜、锡、氰化物、钡、镍 |
| 3 | C | 2#危化品仓库 | 本区域为 2#危化品仓库,放置有危险化学品,地面进行了硬化及防腐防渗处理,刷涂了树脂漆,但无法证明防渗效果,因此本区域作为重点监测单元。 | pH 值、铜、锡、氰化物、钡、镍 |

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》相关要求，重点监测单元分类如下。

表 5.2-3 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管单元 |

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。

根据本项目重点监测单元情况，单元类别分类如下。

表 5.2-4 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司重点监测单元分类识别表

| 序号 | 识别依据 | 单元类别 |
|----|--|------|
| A | 污水站为半埋式结构,地下埋深 2m,盐酸和废蚀刻液储罐均为接地储罐,属于隐蔽性重点设施设备的重点监测单元 | 一类单元 |
| B | 不存在隐蔽性重点设施设备 | 二类单元 |

| 序号 | 识别依据 | 单元类别 |
|----|--------------|------|
| C | 不存在隐蔽性重点设施设备 | 二类单元 |

5.3 关注污染物

根据生态环境部《技术指南》相关要求，企业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）。

根据以上，识别出以下关注污染物：

表 5.3-1 关注污染物识别一览表

| 区分 | 土壤特征污染物 | 地下水 |
|--|------------------|------------------|
| 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) 排污许可证中及污染控制标准中对土壤及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 | pH 值、铜、锡、氰化物、钡、镍 | pH 值、铜、锡、氰化物、钡、镍 |
| 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） | / | / |

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点的布设位置

根据已掌握的资料及信息，本项目已开展过地下水及土壤检测，且已有三处地下水监测井，经现场勘察，地下井直径 50mm，深度 4.5m，经筛查及试采，地下水井可用。

1) 单元 A

该区域为多重点区域的集合区，含有污水处理站、环境事故发生点、电镀车间、线路车间、丝印车间和储罐区，面积为 1840.00 m²，因存在隐蔽性重点设施设备（污水站为半埋式结构，地下埋深 2m，盐酸和废蚀刻液储罐为接地储罐），所以为一类单元，故布设 1 个深层土壤监测点（AT1）、1 个表层土壤监测点（AT2）和 2 个地下水监测井（AS1、AS2），土壤点位（编码：AT1）和地下水点位（编码：AS1）位于企业储罐区的西北侧花坛内，土壤点位（编码：AT2）位于电镀车间、线路车间和丝印车间外东北侧空地，地下水点位（编码：AS2）位于企业储罐区的西北侧花坛内。

2) 单元 B

该区域为危废贮存区和危化品贮存区，面积为 381 m²，如果防腐防渗措施不到位会造成土壤地下水的污染，因不存在隐蔽性重点设施设备，所以为二类单元，布设一个表层土壤监测点（BT1）和地下水监测井（BS1）。土壤点位（编码：BT1）位于 1#、2#危废仓库和 1#危化品仓库东北侧空地。地下水点位（编码：BS1）位于 1#危废仓库东侧空地。

3) 单元 C

该区域为危化品贮存区，面积为 50m²，如果防腐防渗措施不到位会造成土壤地下水的污染，因不存在隐蔽性重点设施设备，所以为二类单元，布设一个表层土壤监测点（CT1）和地下水监测井（CS1）。土壤（编码：CT1）点位和地下水（编码：CS1）位于 2#危化品仓库西北侧空地。该地下水点位位于企业地下水上游，且受企业生产的影响较小，同时作为地下水对照点使用。



图 6.1-1 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司采样布点图

表 6.1-1 布点位置筛选信息表

| 布点区域 | 编号 | 经纬度 | 布点位置 | 布点位置确定理由 (从污染捕获概率高于区域内其他位置的角度) | 是否为地下水采样点 | 深度 |
|------|-----|----------------------------------|----------------------|---|---|-------------------------------------|
| A | AT1 | 121°49'3.684"E, 29°55'8.341"N | 储罐区西北侧花坛内 | 该位置为储罐区西北侧花坛内, 紧靠储罐区, 无地下管线, 不影响企业正常生产活动, 该区域范围均可采样 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 0~3m |
| | AS2 | | | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 原有水井 (井深 4.5m、管 径 50mm) |
| | AT2 | 121°49'6.117"E, 29°55'8.207"N | 电镀车间、线路车间和丝印车间外东北侧空地 | 该位置为电镀车间、丝路车间和丝印车间外东北侧空地, 可以紧靠电镀车间、丝路车间和丝印车间, 无地下管线, 不影响企业正常生产活动, 该区域范围均可采样 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | 0~0.5m |
| | AS1 | 121°49'3.829"E, 29°55'8.090"N | 污水处理站西侧空地 | 该位置为污水处理站西北侧空地, 无地下管线, 不影响企业正常生产活动, 该区域范围均可采样 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 原有水井 (井深 4.5m、管 径 50mm) |

| 布点区域 | 编号 | 经纬度 | 布点位置 | 布点位置确定理由 (从污染捕获概率高于区域内其他位置的角度) | 是否为地下水采样点 | 深度 |
|------|-----|-----------------------------------|--------------------------|--|---|------------------------|
| B | BT1 | 121°49'2.651"E, 29°55'11.304"N | 1#、2#危废仓库和 1# 危化品仓库东北侧空地 | 该位置为 1#、2#危废仓库和 1#危化品仓库东北侧空地，无地下管线，不影响企业正常生产活动 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | 0-0.5m |
| | BS1 | 121°49'1.685"E, 29°55'10.818"N | 1#、2#危废仓库和 1# 危化品仓库西侧空地 | 该位置为 1#、2#危废仓库和 1#危化品仓库西侧空地，无地下管线，不影响企业正常生产活动 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 原有水井（井深 4.5m、管径 50mm） |
| C | CT1 | 121°49'4.080"E, 29°55'9.847"N | 2#危化品仓库西北侧空地 | 该位置为 2#危化品仓库西北侧空地，无地下管线，不影响企业正常生产活动 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 0-0.5m |
| | CS1 | | | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 钻探深度：4.5m 采样深度：2.1m |

6.2 各点位布设原因

本地块所有布设采样点均经过现场踏勘，并经布点单位、采样单位和地块负责人三方认可。但实际采样过程中因地下管线、沟渠等原因无法钻探或无法达到设计深度，因碎石或砂卵石地层无法取到土壤样品的采样单位可根据实际情况对点位进行更改，并及时记录变更后的区域、点位经纬度，拍照留档，且变更点位征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位同意。

现场布点位置如下表 6.2-1。

表 6.2-1 现场布点位置表

| 布点区域及位置说明 | 布点编号及经纬度坐标 | 标记及照片 |
|-----------|------------|-------|
|-----------|------------|-------|

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| <p>AT1 和 AS2 储罐区西北侧 花坛内</p> | <p>121°49'3.684"E, 29°55'8.341"N</p> |  |
| <p>AT2 电镀车间、线路车间 和丝印车间外东北侧空地</p> | <p>121°49'6.117"E, 29°55'8.207"N</p> |  |
| <p>AS1 污水处理站西侧空地</p> | <p>121°49'3.829"E, 29°55'8.090"N</p> |  |

| | | |
|---|---|--|
| <p>BT1 1#、2#危废仓库和 1# 危化品仓库东北侧空地</p> | <p>121°49'2.651"E, 29°55'11.304"N</p> |  |
| <p>BS1 1#危废仓库东侧空地</p> | <p>121°49'1.685"E, 29°55'10.818"N</p> |  |
| <p>CT1 和 CS1 2#危化品仓库 西北侧空地</p> | <p>121°49'4.080"E, 29°55'9.847"N</p> |  |

6.3 各点位监测指标及选取原因

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）内容要求“初次监测中原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 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，关注的污染物一般包括：1）企业环境影响评价文件或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）企业生产过程的原料辅料、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 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。”

因此检测指标如下：

表 6.3-1 检测指标一览表

| 监测时间 | 采样单元 | 布点编号 | 分析项目 | 备注 |
|------------|------|------|--|-----|
| 2023.5.31 | 单元 A | AT1 | 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项+pH 值、锡、氰化物、钡 | 土壤 |
| | | AT2 | | |
| | 单元 B | BT1 | | |
| | 单元 C | CT1 | | |
| 2023.5.31 | 单元 A | AS1 | 《地下水质量标准》（GB/T 14848）表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、镍、锡、钡 | 地下水 |
| | | AS2 | | |
| | 单元 B | BS1 | | |
| | 单元 C | CS1 | | |
| 2023.10.19 | 单元 A | AS1 | pH 值、铜、锡、氰化物、钡、镍 | 地下水 |
| | | AS2 | | |

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

1) 土壤

表 7.1-1 土壤采样参数一览表

| 采样单元 | 点位编号 | 位置 | 深度 | 样品数量 |
|------|------|-------------------------|------------|------|
| 单元 A | AT1 | 储罐区西北侧花坛内 | 深度：0-50cm | 1 |
| | AT2 | 电镀车间、线路车间和丝印车间外东北侧空地 | 深度：0~300cm | 3 |
| 单元 B | BT1 | 1#、2#危废仓库和 1#危化品仓库东北侧空地 | 深度：0-50cm | 1 |
| 单元 C | CT1 | 2#危化品仓库西北侧空地 | 深度：0-50cm | 1 |

2) 地下水

表 7.1-2 地下水采样参数一览表

| 采样单元 | 点位编号 | 位置 | 深度 | 样品数量 |
|------|------|------------------------|---------------------|------|
| 单元 A | AS1 | 污水处理站西侧空地 | 原有井，井深 4.5m，管径 50mm | 1 |
| | AS2 | 储罐区西北侧花坛内 | 原有井，井深 4.5m，管径 50mm | 1 |
| 单元 B | BS1 | 1#、2#危废仓库和 1#危化品仓库西侧空地 | 原有井，井深 4.5m，管径 50mm | 1 |
| 单元 C | CS1 | 2#危化品仓库西北侧空地 | 井深 4.5m，管径 50mm | 1 |

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

本次采样由具有土壤调查检测经验、熟悉土壤采样技术规程、工作负责的专业人员组成采样小组，严格按照国家技术导则规范操作。样品采集和实验室分析工作均由宁波远大检测技术有限公司完成。

1) 采样准备

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，明确了样品采集工作流程，样品采集拟使用的设备及材料见表 7.2-1，人员安排及分工，具体内容包括：

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

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

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

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

(5) 根据检测项目准备土壤采样工具。本地块需主要采集挥发性有机物、半挥发性有机物及重金属土壤样品。挥发性有机物土壤样品采集使用非扰动采样器；半挥发性或非挥发性有机物土壤样品使用不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲；重金属土壤样品采集使用塑料铲或竹铲。

(6) 准备适合的地下水采样工具。本地块主要检测地下水中的挥发性有机物、半挥发性有机物及重金属，可采用气囊泵和一次性贝勒管进行地下水采样。

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

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

(9) 准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

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

表 7.2-1 样品采集拟使用的设备及材料一览表

| 工序 | 设备名称 | 数量 | 规格 |
|----|------|----|----|
|----|------|----|----|

| | | | |
|----------------|----------------|-----|---|
| 土孔钻探 | 直推钻探设备（非扰动性钻法） | 1 | 台 |
| | GPS | 1 | 台 |
| | RTK | 1 | 台 |
| 样品采集 | 不锈钢铲 | 3 | 个 |
| | 非扰动采样器 | 5 | 个 |
| | 采样瓶 | 120 | 组 |
| | 采样袋 | 120 | 组 |
| 样品保存 | 冰柜 | 1 | 个 |
| | 保温箱 | 2 | 个 |
| | 蓝冰 | 10 | 块 |
| | 稳定剂 | 4 | 组 |
| 样品运输 | 采样车 | 2 | 辆 |
| 地下水样品采集 | 贝勒管 | 4 | 根 |
| | 采样瓶 | 4 | 组 |
| 现场快速检测 | 光离子气体检测器（PID） | 1 | 台 |
| | pH计 | 1 | 台 |
| | 溶解氧仪 | 1 | 台 |
| | 电导率和氧化还原电位仪 | 1 | 台 |
| 其他 (防护、记录等) | 数码相机（或带照相功能手机） | 1 | 台 |
| | 一次性手套 | 2 | 盒 |
| | 口罩 | 2 | 盒 |
| | 安全帽 | 3 | 个 |
| | 签字笔 | 2 | 支 |
| | 白板笔 | 1 | 支 |
| | 白板 | 1 | 个 |

2) 采样计划调整

本次采样点位及数量完全按照自行监测方案的布点采样方案进行实施，未进行点位或计划调整。

3) 样品采集

(1) 样品采集操作

挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲或用表面镀特氟龙膜的采样铲，重金属样品采集采用塑料铲或塑料铲。为避免

扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样，按相应方法采集多份样品。

（2）土壤平行样采集

根据要求，采集土壤平行样，本次采集土壤平行样 1 个。两者检测项目和检测方法应尽量一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

（3）土壤样品采集拍照记录

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

（4）其他要求

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

（5）样品采集特殊情况处理

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

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

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

现场采样时因地层或作业安全等不可抗拒因素，采样点位置需要调整的，应按照以下流程的进行点位调整。

调整流程：1.明确点位调整原因；2.指出点位拟变更至区域；3.点位变更应

征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意；4.完善样点调整备案记录单。

4) 土壤样品编码

根据技术规定要求，结合实际情况，对土壤样品进行编码。

7.2.1 地下水

1) 地下水采样井建设

本项目采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

(1) 钻孔

采用直推式钻孔设备进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2-3h 并记录静止水位。

(2) 下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。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井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

(3) 滤料填充

将石英砂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，避免从单一方位填入，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。滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至设计高度。

(4) 密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

(5) 成井洗井

地下水采样井建成 24h 后，采用贝勒管进行洗井工作。洗井时控制流速，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用已购置的便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数值达到稳定，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

（6）填写成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井及洗井表单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

2) 采样井洗井

采样前洗井注意事项如下：

（1）采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。

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

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

（4）采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

3) 地下水样品采集

（1）样品采集操作

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

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

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范（HJ 164-2020）》，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

（2）地下水样品采集拍照记录

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。

（3）其他要求

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

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定，地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

样品中项目的（土壤和地下水）的保存容器，保存条件，及固定剂加入情况汇总表。

表 7.3-1 样品保存相关要求

| 样品类型 | 测试项目 | 分装容器 | 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 |
|------|---|------------------|------------------------|----------------|---------------|---------------------|
| 土壤 | 砷、镉、铜、铅、镍、锡、钾、钡、 pH 值 | 聚乙烯瓶 | 0.8 kg | 小于 4℃ 冷藏 | 汽车/当日送达 | 180d (其中 pH 值为 2 h) |
| | 铬 (六价) | 聚乙烯瓶 | 0.8 kg | 小于 4℃ 冷藏 | 汽车/当日送达 | 28d |
| | 汞 | 玻璃瓶 | 0.8 kg | 小于 4℃ 冷藏 | 汽车/当日送达 | 1d |
| | 氰化物 | 聚乙烯瓶 | 0.8 kg | 小于 4℃ 冷藏 | 汽车/当日送达 | 2d |
| | 氯甲烷、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯/对二甲苯、邻二甲苯 | 40 mL 棕色 VOC 样品瓶 | 3 份 5 g 左右装满 40 mL 样品瓶 | 小于 4℃ 冷藏、避光、密封 | 汽车/当日送达 | 7d |
| | 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 | 具塞磨口棕色玻璃瓶 | 250 mL 瓶装满, 约 250 g | 小于 4℃ 冷藏、避光、密封 | 汽车/当日送达 | 10 天提取, 40 天分析 |

| 样品类型 | 测试项目 | 分装容器 | 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 |
|------|-------------|-------------|----------------|------------|---------------|------|
| 地下水 | 色 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | / | 汽车/当日送达 | 12h |
| | 嗅和味 | 硬质玻璃瓶 | 200mL | / | 汽车/当日送达 | 6h |
| | 浑浊度 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | / | 汽车/当日送达 | 12h |
| | 肉眼可见物 | 硬质玻璃瓶 | 200mL | / | 汽车/当日送达 | 12h |
| | pH | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 200mL | / | 汽车/当日送达 | 12h |
| | 总硬度 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | / | 汽车/当日送达 | 24h |
| | 溶解性总固体 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | / | 汽车/当日送达 | 24h |
| | 硫酸盐 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | / | 汽车/当日送达 | 7d |
| | 氯化物 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | / | 汽车/当日送达 | 30d |
| | 耗氧量 | 硬质玻璃瓶 | 500mL | / | 汽车/当日送达 | 2d |
| | 硝酸盐 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | / | 汽车/当日送达 | 24h |
| 亚硝酸盐 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | / | 汽车/当日送达 | 24h | |

| 样品类型 | 测试项目 | 分装容器 | 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 |
|------|--------|-------------|----------------|------------------------------|---------------|------|
| | 氟化物 | 聚乙烯瓶 | 250mL | / | 汽车/当日送达 | 14d |
| | 碘化物 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | / | 汽车/当日送达 | 24h |
| | 锡 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | 汽车/当日送达 | 14d |
| | 钡 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | 汽车/当日送达 | 14d |
| | 铁 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | 汽车/当日送达 | 14d |
| | 锰 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | 汽车/当日送达 | 14d |
| | 铜 | 聚乙烯瓶 | 250mL | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | 汽车/当日送达 | 14d |
| | 锌 | 聚乙烯瓶 | 250mL | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | 汽车/当日送达 | 14d |
| | 铅 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | 汽车/当日送达 | 14d |
| | 铝 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 100mL | 加 HNO ₃ , pH<2 | 汽车/当日送达 | 30d |
| | 镍 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | 加 HNO ₃ 使其含量达到 1% | 汽车/当日送达 | 14d |
| | 铬 (六价) | 聚乙烯瓶 | 500mL | 加 NaOH, pH8~9 | 汽车/当日送达 | 14d |

| 样品类型 | 测试项目 | 分装容器 | 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 |
|------|----------------|-------------|----------------|---|---------------|------|
| | 汞 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | 1L 水样中加浓 HCL10mL | 汽车/当日送达 | 14d |
| | 砷 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | 1L 水样中加浓 HCL10mL | 汽车/当日送达 | 14d |
| | 硒 | 硬质玻璃瓶, 聚乙烯瓶 | 250mL | 1L 水样中加浓 HCL2mL | 汽车/当日送达 | 14d |
| | 氰化物 | 聚乙烯瓶 | 250mL | 加 NaOH, pH>12 | 汽车/当日送达 | 0.5 |
| | 三氯甲烷、四氯化碳、苯和甲苯 | 硬质玻璃瓶 | 1000 mL | 用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入抗坏血酸 0.01~0.02g 除去残余 氯; 1~5℃ 避光保存 | 汽车/当日送达 | 14 |
| | 阴离子表面活性剂 | 聚乙烯瓶 | 500mL | 加入甲醛, 使甲醛体 积浓度为 1% | 汽车/当日送达 | 7 |
| | 挥发性酚类 | 硬质玻璃瓶 | 500mL | 用磷酸调至 pH 约为 4, 用 0.01g~0.02g 抗 坏血酸出去余氯 | 汽车/当日送达 | 24h |

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，按照样品保存检查记录单要求进行样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。

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

(2) 样品运输

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

(3) 样品接收

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

7.3.3 样品流转

土壤样品的制备按照 GB/T 32722、HJ 25.2、HJ/T 166 和拟选取分析方法的要求进行。

地下水样品的制备按照 HJ 164、HJ 1019 和拟选取分析方法的要求进行。

8 监测结果分析

2023年5月31日和2023年10月19日，宁波远大检测技术有限公司依据本方案开展了土壤及地下水检测进行了采样检测，本报告作出以下结果分析。

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

表 8.1-1 土壤分析方法一览表

| 序号 | 项目类型 | 检测项目 | 检测方法 | 检出限 | 第二类用地筛选值 |
|----|---------|-----------|---|--------|----------|
| 1 | / | pH 值 | 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018 | - | - |
| 2 | 重金属和无机物 | 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 | 1.0 | 18000 |
| 3 | | 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 | 3.0 | 900 |
| 4 | | 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 | 0.1 | 800 |
| 5 | | 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 | 0.01 | 65 |
| 6 | | 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 | 0.01 | 60 |
| 7 | | 汞 | 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 | 0.01 | 38 |
| 8 | | 锡 | 前处理方法：《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站（1992 年）分析方法：生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 | 0.001 | 1000 |
| 9 | | 钡 | 土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018 | 0.02 | / |
| 10 | | 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 | 0.5 | 5.7 |
| 11 | | 氰化物 | 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015 | 0.01 | 135 |
| 12 | 挥发性有机物 | 氯乙烯 | 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 | 0.001 | 0.43 |
| 13 | | 1,1-二氯乙烯 | 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 | 0.001 | 66 |
| 14 | | 二氯甲烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 0.0015 | 616 |
| 15 | | 反式 1,2-二氯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 | 0.0014 | 54 |

| 序号 | 项目类型 | 检测项目 | 检测方法 | 检出限 | 第二类用地筛选值 |
|----|------|--------------|---|--------|----------|
| | | 乙烯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | | |
| 16 | | 1,1-二氯乙烷 | 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 | 0.0012 | 9 |
| 17 | | 顺式 1,2-二氯乙烯 | 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 | 0.0013 | 596 |
| 18 | | 氯仿 | 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 | 0.0011 | 0.9 |
| 19 | | 1,1,1-三氯乙烷 | 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 | 0.0013 | 840 |
| 20 | | 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 | 0.0013 | 2.8 |
| 21 | | 氯甲烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 0.0010 | 37 |
| 22 | | 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 | 0.0019 | 4 |
| 23 | | 1,2-二氯乙烷 | 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 | 0.0013 | 5 |
| 24 | | 三氯乙烯 | 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 | 0.0012 | 2.8 |
| 25 | | 1,2-二氯丙烷 | 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 | 0.0011 | 5 |
| 26 | | 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 | 0.0013 | 1200 |
| 27 | | 1,1,2-三氯乙烷 | 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 | 0.0012 | 2.8 |
| 28 | | 四氯乙烯 | 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 | 0.0014 | 53 |
| 29 | | 氯苯 | 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 | 0.0012 | 270 |
| 30 | | 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 | 0.0012 | 28 |
| 31 | | 间/对二甲苯 | 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 | 0.0012 | 570 |
| 32 | | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 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 | 0.0012 | 10 |
| 33 | | 邻二甲苯 | 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 | 0.0012 | 640 |
| 34 | | 苯乙烯 | 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 | 0.0011 | 1290 |
| 35 | | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 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 | 0.0012 | 6.8 |
| 36 | | 1,2,3-三氯丙烷 | 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 | 0.0012 | 0.5 |
| 37 | | 1,4-二氯苯 | 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 | 0.0015 | 20 |

| 序号 | 项目类型 | 检测项目 | 检测方法 | 检出限 | 第二类用地筛选值 |
|----|---------|---------------|--|--------|----------|
| 38 | | 1,2-二氯苯 | 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 | 0.0015 | 560 |
| 39 | 半挥发性有机物 | 2-氯苯酚 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017 | 0.06 | 2256 |
| 40 | | 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 | 76 |
| 41 | | 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 | 70 |
| 42 | | 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 | 15 |
| 43 | | 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 | 1293 |
| 44 | | 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 | 15 |
| 45 | | 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 | 151 |
| 46 | | 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 | 1.5 |
| 47 | | 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 | 15 |
| 48 | | 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 | 1.5 |
| 49 | | 苯胺 | 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 EPA 8270E-2018 | 0.01 | 260 |

8.1.2 各点位监测结果

根据监测报告，监测结果分析如下：

表 8.1-2 土壤监测（2023.5.31）结果分析表 1

| 编号 | 断面深度 | pH 值 | 氰化物 | 砷 | 镉 | 六价铬 | 锡 | 钡 | 铜 | 铅 | 汞 | 镍 |
|----------|--------|------|-------|------|------|------|------|-----|-------|-----|-------|-----|
| AT1 | 0~0.5m | 7.62 | <0.04 | 9.76 | 0.13 | <0.5 | 29.8 | 588 | 98 | 31 | 0.077 | 19 |
| | 0.5~2m | 6.54 | <0.04 | 10.3 | 0.11 | <0.5 | 38.4 | 560 | 93 | 28 | 0.083 | 14 |
| | 2~3m | 6.58 | <0.04 | 7.53 | 0.12 | <0.5 | 32.8 | 538 | 96 | 29 | 0.140 | 19 |
| AT2 | 0~0.5m | 7.19 | <0.04 | 7.00 | 0.10 | <0.5 | 34.2 | 580 | 85 | 26 | 0.072 | 18 |
| BT1 | 0~0.5m | 7.57 | <0.04 | 9.62 | 0.06 | <0.5 | 17.4 | 533 | 59 | 25 | 0.088 | 17 |
| CT1 | 0~0.5m | 7.66 | <0.04 | 10.1 | 0.07 | <0.5 | 20.0 | 536 | 68 | 23 | 0.129 | 16 |
| 第二类用地筛选值 | / | / | / | 60 | 65 | 5.7 | / | / | 18000 | 800 | 38 | 900 |

表 8.1-3 土壤监测（2023.5.31）结果分析表 2

| 编号 | 断面深度 | 四氯化碳 | 氯仿 | 氯甲烷 | 1,1-二氯乙烷 | 1,2-二氯乙烷 | 1,1-二氯乙烷 | 顺-1,2-二氯乙烷 | 反-1,2-二氯乙烷 | 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 |
|--------------|--------|------|------|------|----------|----------|----------|------------|------------|------|----------|--------------|--------------|------|
| AT1 | 0~0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2 | <1.3 | <1.0 | <1.3 | <1.4 | <1.5 | <1.1 | <1.2 | <1.2 | <1.4 |
| | 0.5~2m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2 | <1.3 | <1.0 | <1.3 | <1.4 | <1.5 | <1.1 | <1.2 | <1.2 | <1.4 |
| | 2~3m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2 | <1.3 | <1.0 | <1.3 | <1.4 | <1.5 | <1.1 | <1.2 | <1.2 | <1.4 |
| AT2 | 0~0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2 | <1.3 | <1.0 | <1.3 | <1.4 | <1.5 | <1.1 | <1.2 | <1.2 | <1.4 |
| BT1 | 0~0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2 | <1.3 | <1.0 | <1.3 | <1.4 | <1.5 | <1.1 | <1.2 | <1.2 | <1.4 |
| CT1 | 0~0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2 | <1.3 | <1.0 | <1.3 | <1.4 | <1.5 | <1.1 | <1.2 | <1.2 | <1.4 |
| 第二类用地 筛选值 | | 2.8 | 0.9 | 37 | 9 | 5 | 66 | 596 | 54 | 616 | 5 | 10 | 6.8 | 53 |

表 8.1-4 土壤监测（2023.5.31）结果分析表 3

| 编号 | 断面深度 | 1,1,1-三氯乙烷 | 1,1,2-三氯乙烷 | 三氯乙烯 | 1,2,3-三氯丙烷 | 氯乙烯 | 苯 | 氯苯 | 1,2-二氯苯 | 1,4-二氯苯 | 乙苯 | 苯乙烯 | 甲苯 | 间二甲苯+对二甲苯 | 邻二甲苯 |
|-------------|--------|------------|------------|------|------------|------|------|------|---------|---------|------|------|------|-----------|------|
| AT1 | 0~0.5m | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 |
| | 0.5~2m | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 |
| | 2~3m | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 |
| AT2 | 0~0.5m | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 |
| BT1 | 0~0.5m | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 |
| CT1 | 0~0.5m | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5 | <1.5 | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 |
| 第二类用地 筛选 | | 840 | 2.8 | 2.8 | 0.5 | 0.43 | 4 | 270 | 560 | 20 | 28 | 1290 | 1200 | 570 | 640 |

表 8.1-5 土壤监测（2023.5.31）结果分析表 4

| 编号 | 断面深度 | 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 |
|-----|--------|-------|------|-------|--------|--------|---------|---------|------|-----------|---------------|-------|
| AT1 | 0~0.5m | <0.09 | <0.1 | <0.06 | <0.1 | <0.1 | <0.2 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.09 |
| | 0.5~2m | <0.09 | <0.1 | <0.06 | <0.1 | <0.1 | <0.2 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.09 |
| | 2~3m | <0.09 | <0.1 | <0.06 | <0.1 | <0.1 | <0.2 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.09 |
| AT2 | 0~0.5m | <0.09 | <0.1 | <0.06 | <0.1 | <0.1 | <0.2 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.09 |
| BT1 | 0~0.5m | <0.09 | <0.1 | <0.06 | <0.1 | <0.1 | <0.2 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.09 |
| CT1 | 0~0.5m | <0.09 | <0.1 | <0.06 | <0.1 | <0.1 | <0.2 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.09 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|-----|-----|------|--------|--------|---------|---------|------|-----------|---------------|----|
| 编号 | 断面深度 | 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 |
| 第二类用地 筛 | | 76 | 260 | 2256 | 15 | 1.5 | 15 | 151 | 1293 | 1.5 | 15 | 70 |

8.1.3 监测结果分析

根据土壤监测数据可知，各项因子浓度远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地的筛选值，说明企业区土壤质量现状良好。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

表 8.2-1 地下水分析方法一览表

| 序号 | 项目类型 | 检测项目 | 检测方法 | 检出限 | IV 类 |
|----|---------|----------|---|---------|--------------------------|
| 1 | / | pH 值 | 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 | - | 5.0≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0 |
| 2 | | 色 | 水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 | 5 | 25 |
| 3 | | 嗅和味 | 文字描述法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2006 年） | - | 无 |
| 4 | | 浑浊度 | 便携式浊度计法 《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2006 年） | 0.5 | 10 |
| 5 | | 肉眼可见物 | 塞氏盘法 《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2006 年） | - | 无 |
| 6 | | 总硬度 | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477- 1987 | 5 | 650 |
| 7 | | 溶解性总固体 | 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 | 0.4 | 2000 |
| 8 | | 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987 | 0.05 | 0.3 |
| 9 | | 耗氧量 | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 | 0.05 | 10.0 |
| 10 | 重金属和无机物 | 铜 | 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 | 0.04 | 1.50 |
| 11 | | 镍 | 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 | 0.007 | 0.10 |
| 12 | | 铅 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014 | 0.00009 | 0.10 |
| 13 | | 镉 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体 | 0.00005 | 0.01 |

| 序号 | 项目类型 | 检测项目 | 检测方法 | 检出限 | IV类 |
|----|------------|-------|--|--------|-------|
| | | | 质谱法 HJ 700-2014 | | |
| 14 | | 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | 0.0003 | 0.05 |
| 15 | | 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | 0.0004 | 0.002 |
| 16 | | 六价铬 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼 分光光度法 GB/T 7467-1987 | 0.004 | 0.10 |
| 17 | | 锡 | 水质 65种元素的测定电感耦合等离子体质 谱法 HJ 700-2014 | 0.08 | 1.2 |
| 18 | | 钡 | 水质 65种元素的测定电感耦合等离子体质 谱法 HJ 700-2014 | 0.20 | 4.00 |
| 19 | | 氰化物 | 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 | 0.004 | 0.1 |
| 20 | | 铁 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 法 GB/T 11911-1989 | 0.03 | 2 |
| 21 | | 锰 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 法 GB/T 11911-1989 | 0.02 | 1.5 |
| 22 | | 锌 | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分 光光度法 GB/T 7475-1987 | 0.01 | 5 |
| 23 | | 铝 | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 | 0.2 | 0.5 |
| 24 | | 钠 | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光 度法 GB/T 11904-1989 | 0.01 | 400 |
| 25 | | 硒 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光 法 HJ 694-2014 | 0.0004 | 0.1 |
| 26 | | 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 | 5 | 350 |
| 27 | | 氯化物 | 水质 氯化物的测定 硝酸银 滴定法 GB/T 11896-1989 | 1 | 350 |
| 28 | | 硫化物 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996 | 0.005 | 0.1 |
| 29 | | 亚硝酸盐 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987 | 0.001 | 4.8 |
| 30 | | 硝酸盐 | 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度 法 GB/T 7480-1987 | 0.5 | 30 |
| 31 | | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987 | 0.1 | 2 |
| 32 | | 碘化物 | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 | 0.01 | 0.5 |
| 33 | | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂 分光光度法 HJ 535-2009 | 0.02 | 1.5 |
| 34 | | 挥发性酚类 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基 安替比林分光 光度法 HJ 503-2009 | 0.002 | 0.01 |
| 35 | 挥发性 有机物 | 四氯化碳 | 水质 挥发性有机物测定吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 639-2012 | 0.0004 | 0.05 |
| 36 | | 苯 | 水质 挥发性有机物测定吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 639-2012 | 0.0004 | 0.12 |

| 序号 | 项目类型 | 检测项目 | 检测方法 | 检出限 | IV类 |
|----|------|------|--------------------------------------|--------|-----|
| 37 | | 甲苯 | 水质 挥发性有机物测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012 | 0.0003 | 1.4 |
| 38 | | 三氯甲烷 | 水质 挥发性有机物测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012 | 0.0004 | 0.3 |

8.2.2 各点监测结果

表 8.2-1 地下水监测（2023.5.31）结果表

| 检测项目 | 标准 | 单位 | BS1 | CS1 | AS1 | AS2 |
|----------|--------------------------|------|---------|---------|---------|---------|
| pH | 5.0≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0 | 无量纲 | 7.2 | 7.3 | 7.1 | 7.5 |
| 色度 | 25 | 度 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 臭和味 | 无 | / | 无异臭、异味 | 无异臭、异味 | 无异臭、异味 | 无异臭、异味 |
| 肉眼可见物 | 无 | / | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 浑浊度 | ≤10 | NTU | 1.1 | 2.7 | 3.0 | 2.9 |
| 总硬度 | ≤650 | mg/L | 266 | 331 | 254 | 181 |
| 溶解性总固体 | ≤2000 | mg/L | 520 | 596 | 302 | 656 |
| 耗氧量 | ≤10 | mg/L | 2.41 | 2.16 | 2.36 | 2.40 |
| 氨氮 | ≤1.5 | mg/L | 0.362 | 0.616 | 0.272 | 0.219 |
| 硫化物 | ≤0.1 | mg/L | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 |
| 阴离子表面活性剂 | ≤0.3 | mg/L | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| 碘化物 | ≤0.5 | mg/L | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 |
| 硫酸盐 | ≤350 | mg/L | 25.3 | 23.6 | 20.2 | 15.3 |
| 氯化物 | ≤350 | mg/L | 202 | 243 | 105 | 280 |
| 挥发酚 | ≤0.01 | mg/L | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| 亚硝酸盐 | ≤4.8 | mg/L | 0.031 | 0.018 | 0.012 | 0.018 |
| 硝酸盐 | ≤30 | mg/L | 0.71 | 1.22 | 0.64 | 0.44 |
| 氰化物 | ≤0.1 | mg/L | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| 氟化物 | ≤2 | mg/L | 0.96 | 0.79 | 0.90 | 0.88 |
| 六价铬 | ≤0.1 | mg/L | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 铁 | ≤2 | mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| 锰 | ≤1.5 | mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| 汞 | ≤0.002 | μg/L | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| 砷 | ≤0.05 | μg/L | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| 硒 | ≤0.1 | μg/L | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 铅 | ≤0.1 | μg/L | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 镉 | ≤0.01 | μg/L | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 铜 | ≤1.5 | mg/L | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| 镍 | ≤0.1 | mg/L | <0.007 | <0.007 | <0.007 | <0.007 |
| 锌 | ≤5 | mg/L | <0.009 | <0.009 | <0.009 | <0.009 |
| 铝 | ≤0.5 | mg/L | 0.023 | 0.030 | 0.034 | 0.034 |

| | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 钠 | ≤0.4 | mg/L | 46.9 | 27.8 | 34.3 | 28.8 |
| 锡 | ≤1.2 | mg/L | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| 钡 | ≤4 | mg/L | / | / | 0.01 | 0.01 |
| 苯 | ≤0.12 | μg/L | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 甲苯 | ≤1.4 | μg/L | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| 氯仿 | / | μg/L | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 四氯化碳 | ≤50.0 | μg/L | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |

表 8.2-2 地下水监测（2023.10.19）结果表

| 检测项目 | 标准 | 单位 | AS1 | AS2 |
|------|--------------------------|------|--------|--------|
| pH | 5.0≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0 | 无量纲 | 7.2 | 7.7 |
| 氰化物 | ≤0.1 | mg/L | <0.002 | <0.002 |
| 铜 | ≤1.5 | mg/L | <0.04 | <0.04 |
| 镍 | ≤0.1 | mg/L | 0.012 | <0.007 |
| 锡 | ≤1.2 | mg/L | <0.04 | <0.04 |
| 钡 | ≤4 | mg/L | 0.01 | 0.03 |

8.2.3 监测结果分析

根据地下水监测数据可知，各项因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准，说明企业区域地下水质量现状良好。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次土壤和地下水监测的实验室分析工作由宁波远大检测技术有限公司统一负责，该公司拥有浙江省质量技术监督局颁发的检验检测机构资质认定证书（CMA，编号：221120341379），符合实验室分析工作的条件和相应资质要求。

凡承担本项目的采样和检测分析的人员，均通过了本项目检测项目的上岗证考核，并取得了公司内部上岗证。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

基于前期调查（资料搜集、现场踏勘和现场访谈）结果，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》等要求进行布点。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 样品采集前质量控制

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

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

（2）在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

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

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

（5）确定采样设备和台数；

（6）进行明确的任务分工；

（7）现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆（确保不污染采样点）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。

9.3.2 样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

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

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

9.3.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

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

(2) 输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

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

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

9.3.4 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。

9.3.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。

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

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。

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

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

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

9.3.6 样品分析质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》中要求进行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等等。

10 结论与措施

10.1 监测结论

本次土壤监测点共设置 3 个地表样和 1 个深层样采样点，检测浓度均满足限值要求；

本次共设置 4 个地下水井采样点。检测浓度均满足相关限值要求。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

为确保企业区域内土壤、地下水长期稳定监测达标，提出以下几点措施：

（1）以此场地环境自行监测为基础，建立场地环境长期监测制度，按照方案要求对场地内重点监测单元定期开展监测，建立场地环境监测档案，专人管理；

（2）企业应定期开展土壤环境污染隐患的自查自改工作，避免土壤环境污染突发事件的发生；

（3）日常巡查时应重点关注此次污染识别所识别的重点关注区域，重点检查区域内防渗设施完整度、环保设施使用情况，确保及时发现问题，避免造成污染。

附件 1 重点监测单元清单

| 企业名称 | 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司 | | | | 所属行业 | C3982 电子电路制造 | | | |
|------|----------------------|-----------|------------|---|--------------------------------|--------------|------|-----------------|--------------------------------------|
| 填写日期 | 2023.5.9 | | | | 填报人员 | 郑宇挺 | 联系方式 | 18312962832 | |
| 序号 | 单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称 | 功能 | 涉及有毒有害物质清单 | 关注污染物 | 设施坐标 | 是否为隐蔽性设施 | 单元类别 | 该单元对应的监测点位编号及坐标 | |
| 单元 A | 电镀车间、线路车间和丝印车间 | 生产区 | / | pH 值、钡、铜、锡、钾、柠檬酸盐、碳酸盐、硫酸盐、氯化物、氨基磺酸盐、 | 121°49'3.617"E, 29°55'8.324"N | 否 | 一类 | 土壤 | AT1 (121°49'3.684"E, 29°55'8.341"N) |
| | 污水处理站 | 废水处置 | / | 异丙醇、聚乙二醇、镍、氰化物、金、环氧树脂、丙烯酸酯、钡、丙酮、乙二醇丁醚、二乙二醇乙醚醋酸酯、丙烯酸树脂 | 121°49'4.524"E, 29°55'7.212"N | 是 | | | AT2 (121°49'6.117"E, 29°55'8.207"N) |
| | 环境事故发生点 | / | / | | 121°49'4.119"E, 29°55'7.856"N | 否 | | 地下水 | AS1 (121°49'3.684"E, 29°55'8.341"N) |
| | 储罐区 | 储存废蚀刻液和盐酸 | / | | 121°49'3.945"E, 29°55'8.308"N | 是 | | | AS2 (121°49'3.655"E, 29°55'8.374"N) |
| 单元 B | 1#危废仓库 | 危险废物暂存 | / | pH 值、钡、铜、锡、钾、柠檬酸盐、碳酸盐、硫酸盐、氯化物、氨基磺酸盐、 | 121°49'1.280"E, 29°55'10.015"N | 否 | 二类 | 土壤 | BT1 (121°49'2.651"E, 29°55'11.304"N) |
| | 2#危废仓库 | 危险废物暂存 | / | 异丙醇、聚乙二醇、镍、氰化物、金、环氧树脂、丙烯酸 | 121°49'1.763"E, 29°55'10.601"N | 否 | | | |
| | 1#危化品仓库 | 储存危化品 | / | | 121°49'2.033"E, 29°55'11.002"N | 否 | | 地下水 | BS1 (121°49'1.685"E, 29°55'10.818"N) |

| | | | | | | | | | |
|------|---------|-------|---|---|----------------------------------|---|----|-----|--|
| | | | | 酯、钡、丙酮、乙二醇丁醚、二乙二醇乙醚醋酸酯、丙烯酸树脂 | | | | | |
| 单元 C | 2#危化品仓库 | 储存危化品 | / | pH 值、钡、铜、锡、钾、柠檬酸盐、碳酸盐、硫酸盐、氯化物、氨基磺酸盐、异丙醇、聚乙二醇、镍、氰化物、金、环氧树脂、丙烯酸酯、钡、丙酮、乙二醇丁醚、二乙二醇乙醚醋酸酯、丙烯酸树脂 | 121°49'4.312"E, 29°55'9.764"N | 否 | 二类 | 土壤 | CT1 (121°49'4.080"E, 29°55'9.847"N) |
| | | | | | | | | 地下水 | CS1 (121°49'4.080"E, 29°55'9.847"N) |

附件 2 实验室样品检测报告

远大检测 H2305354

共 8 页 第 1 页



正本

检测报告

远大检测 H2305354

项目名称 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司环境委托检测

委托单位 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司

宁波远大检测技术有限公司

地址: 宁波市鄞州区金源路 818 号
电话: 0574-83088736



邮编: 315105
传真: 0574-28861909

说 明

1. 本报告无宁波远大检测技术有限公司检验检测专用章和骑缝章无效。
2. 本报告不得涂改、增删。
3. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 未经宁波远大检测技术有限公司书面批准，不得部分复制检测报告，报告复印件未盖宁波远大检测技术有限公司检验检测专用章和骑缝章无效。
6. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 天之内与本公司联系。
7. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
8. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况，以上排放标准由客户提供。
9. 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

样品类别 土壤、地下水

委托方及地址 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司（宁波市北仑区大港工业城漓江路 5 号）

采样单位 宁波远大检测技术有限公司

采样日期 2023 年 05 月 31 日

采样地点 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司（宁波市北仑区大港工业城漓江路 5 号）

检测地点 宁波远大检测技术有限公司（宁波市鄞州区金源路 818 号）

检测日期 2023 年 05 月 31 日—2023 年 06 月 18 日

检测方法依据 pH 值：水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020；

色度：水质 色度的测定 GB/T 11903-1989；

臭和味：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(3)；

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(4)；

浑浊度：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(2)；

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；

总硬度：水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987；

耗氧量：生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006(1)；

铬（六价）：生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006(10)；

氨氮：水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009；

挥发酚：水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009；

硫化物：水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021；

阴离子表面活性剂：水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987；

碘化物：地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021；

氰化物：生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(4.1)；

亚硝酸盐氮：水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T7493-1987；

硝酸盐氮：水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007；

氯化物：水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989；

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；

氟化物：水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987；

汞、砷、硒：水质 汞、砷、硒、铋和锡的测定 原子荧光法 HJ694-2014；

铅、镉：石墨炉原子吸收分光光度法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2002 年)3.4.7.4；

铁、锰、铜、镍、锌、铝、钠、锡、钾、钼：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；

钼: 土壤质量 电感耦合等离子体原子发射光谱法 (ICP-AES) 测定土壤中提取的微量元素 ISO 22036-2008;

苯、甲苯、氯仿、四氯化碳: 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;

丙酮: 水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017;

pH 值: 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018;

氰化物: 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015;

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;

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;

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;

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;

铅、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;

锡: 土壤质量 电感耦合等离子体原子发射光谱法 (ICP-AES) 测定土壤中提取的微量元素 ISO 22036-2008;

氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间/对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯 1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯: 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;

硝基苯、2-氯酚、萘、蒽、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、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;

苯胺: 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法 GB 5085.3-2007.

仪器信息 SX736 型 pH/mV/电导率/溶解氧测量仪 H509; pHs-3C pH 计 H473;

AL204 分析天平 R011; DGG-9140A 电热恒温鼓风干燥箱 H003;

722S 分光光度计 H307/H308; 752 紫外可见分光光度计 H514;

752N 紫外可见分光光度计 H601; PXSJ-216F 离子计 H335;

AFS-933 原子荧光光度计 H336; 240Z 石墨炉原子吸收光谱仪 H046;

240FS 火焰原子吸收光谱仪 H045; GCMS-QP2010SE 气相质谱仪 H129;

GC-2014 气相色谱仪 H050; GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪 H425;

5110ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪 H273.

检测结果

表 1 地下水检测结果

| 检测项目 | 采样点位/ 样品性状 | 检测结果 | | | |
|-----------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|
| | | 5#BS1 | 6#CS1 | 7#AS1 | 8#AS2 |
| | | 浅黄微浑 | 浅黄微浑 | 浅黄微浑 | 浅黄微浑 |
| pH 值 (无量纲) | | 7.2 | 7.3 | 7.1 | 7.5 |
| 色度 (度) | | 5 | 5 | 10 | <5 |
| 臭和味 | | 无异臭、异味 | 无异臭、异味 | 无异臭、异味 | 无异臭、异味 |
| 肉眼可见物 | | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 浑浊度 (NTU) | | 1.1 | 2.7 | 3.0 | 2.9 |
| 溶解性总固体 (mg/L) | | 520 | 596 | 302 | 656 |
| 总硬度 (mg/L) | | 266 | 331 | 254 | 181 |
| 耗氧量 (mg/L) | | 2.41 | 2.16 | 2.36 | 2.40 |
| 铬 (六价) (mg/L) | | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 氨氮 (mg/L) | | 0.362 | 0.616 | 0.272 | 0.219 |
| 挥发酚 (mg/L) | | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| 硫化物 (mg/L) | | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 |
| 阴离子表面活性剂 (mg/L) | | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| 碘化物 (mg/L) | | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 |
| 氰化物 (mg/L) | | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| 亚硝酸盐氮 (mg/L) | | 0.031 | 0.018 | 0.012 | 0.018 |
| 硝酸盐氮 (mg/L) | | 0.71 | 1.22 | 0.64 | 0.44 |
| 氯化物 (mg/L) | | 202 | 243 | 105 | 280 |
| 硫酸盐 (mg/L) | | 25.3 | 23.6 | 20.2 | 15.3 |
| 氟化物 (mg/L) | | 0.96 | 0.79 | 0.90 | 0.88 |
| 汞 ($\mu\text{g/L}$) | | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| 砷 ($\mu\text{g/L}$) | | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| 硒 ($\mu\text{g/L}$) | | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 铅 ($\mu\text{g/L}$) | | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 镉 ($\mu\text{g/L}$) | | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 铁 (mg/L) | | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| 锰 (mg/L) | | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| 铜 (mg/L) | | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| 镍 (mg/L) | | <0.007 | <0.007 | <0.007 | <0.007 |

| 检测项目 | 采样点位/ 样品性状 | 检测结果 | | | |
|-------------|---------------|--------|--------|--------|--------|
| | | 5#BS1 | 6#CS1 | 7#AS1 | 8#AS2 |
| | | 浅黄微浑 | 浅黄微浑 | 浅黄微浑 | 浅黄微浑 |
| 砷 (mg/L) | | <0.009 | <0.009 | <0.009 | <0.009 |
| 铅 (mg/L) | | 0.023 | 0.030 | 0.034 | 0.034 |
| 钊 (mg/L) | | 46.9 | 27.8 | 34.3 | 28.8 |
| 镉 (mg/L) | | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| 钾 (mg/L) | | — | — | 7.46 | 6.53 |
| 镁 (mg/L) | | — | — | 0.01 | 0.01 |
| 丙酮 (mg/L) | | — | — | <0.02 | <0.02 |
| 苯 (μg/L) | | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 甲苯 (μg/L) | | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| 氯仿 (μg/L) | | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| 四氯化碳 (μg/L) | | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |

表 2 土壤检测结果

| 检测项目 | 采样点位/ 样品性状 | 检测结果 | | | | | |
|------------------------|---------------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|
| | | 1#AT1 | | | 2#AT2 | 3#BT1 | 4#CT1 |
| | | 0-0.5m | 0.5-2.0m | 2.0-3.0m | 0-0.5m | 0-0.5m | 0-0.5m |
| | | 黄褐色 | 黄褐色 | 黄褐色 | 黄褐色 | 黄褐色 | 黄褐色 |
| pH 值 (无量纲) | | 7.62 | 6.54 | 6.58 | 7.19 | 7.57 | 7.66 |
| 氯化物 (mg/kg) | | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| 六价铬 (mg/kg) | | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 汞 (mg/kg) | | 0.077 | 0.083 | 0.140 | 0.072 | 0.088 | 0.129 |
| 砷 (mg/kg) | | 9.76 | 10.3 | 7.53 | 7.00 | 9.62 | 10.1 |
| 钊 (mg/kg) | | 0.13 | 0.11 | 0.12 | 0.10 | 0.06 | 0.07 |
| 钪 (mg/kg) | | 31 | 28 | 29 | 26 | 25 | 23 |
| 钶 (mg/kg) | | 98 | 93 | 96 | 85 | 59 | 68 |
| 镱 (mg/kg) | | 19 | 14 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| 镉 (mg/kg) | | 29.8 | 38.4 | 32.8 | 34.2 | 17.4 | 20.0 |
| 钪 (mg/kg) | | 588 | 560 | 538 | 580 | 533 | 536 |
| 半挥发性 有机物 (mg/kg) | 苯胺 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 2-氯苯酚 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| | 硝基苯 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| | 苯 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| | 蒽 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[a]蒽 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

| 检测项目 | | 采样点位/ 样品性状 | | 检测结果 | | | | | |
|------------------------|---------------|---------------|------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|
| | | | | 1#AT1 | | | 2#AT2 | 3#BT1 | 4#CT1 |
| | | | | 0-0.5m | 0.5-2.0m | 2.0-3.0m | 0-0.5m | 0-0.5m | 0-0.5m |
| | | | | 黄褐色 | 黄褐色 | 黄褐色 | 黄褐色 | 黄褐色 | 黄褐色 |
| 半挥发性 有机物 (mg/kg) | 苯并[b]荧蒽 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | | |
| | 苯并[k]荧蒽 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | | |
| | 苯并[a]芘 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | | |
| | 二苯并[a,h]蒽 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | | |
| | 菲并[1,2,3-cd]芘 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | | |
| 挥发性 有机物 (µg/kg) | 氯甲烷 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | | |
| | 氯乙烯 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | | |
| | 1,1-二氯乙烯 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | | |
| | 二氯甲烷 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | | |
| | 反式-1,2-二氯乙烯 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | | |
| | 1,1-二氯乙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | | |
| | 顺式-1,2-二氯乙烯 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | | |
| | 氯仿 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | | |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | | |
| | 四氯化碳 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | | |
| | 苯 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | | |
| | 1,2-二氯乙烷 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | | |
| | 三氯乙烯 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | | |
| | 1,2-二氯丙烷 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | | |
| | 甲苯 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | | |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | | |
| | 四氯乙烯 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | | |
| | 氯苯 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | | |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | | |
| | 乙苯 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | | |
| | 间/对-二甲苯 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | | |
| | 邻二甲苯 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | | |
| | 苯乙烯 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | | |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | | | |
| 1,2,3-三氯丙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | | | |
| 1,4-二氯苯 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | | | |
| 1,2-二氯苯 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | | | |

注：以上表中“<”表示该物质检测结果小于检出限。

采样点示意图



END

编制人：黄梦梦

审核人：姚洁丹

批准人：钟灿红

签名：黄梦梦

签名：姚洁丹

签名：钟灿红





正本

检测报告

远大检测 H2310205

项 目 名 称 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司环境委托检测

委 托 单 位 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司

宁波远大检测技术有限公司



地址: 宁波市鄞州区金源路 818 号
电话: 0574-83088736

邮编: 315105
传真: 0574-28861909

说 明

1. 本报告无宁波远大检测技术有限公司检测报告专用章和骑缝章无效。
2. 本报告不得涂改、增删。
3. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 未经宁波远大检测技术有限公司书面批准，不得部分复制检测报告，报告复印件未盖宁波远大检测技术有限公司检测报告专用章和骑缝章无效。
6. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 天之内与本公司联系。
7. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
8. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况，以上排放标准由客户提供。
9. 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

委托方及地址 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司(宁波市北仑区大港工业城漓江路5号)

采样单位 宁波远大检测技术有限公司

采样日期 2023年10月19日

采样地点 宁波经济技术开发区东亚电路板有限公司(宁波市北仑区大港工业城漓江路5号)

检测地点 宁波远大检测技术有限公司(宁波市鄞州区金源路818号)

检测日期 2023年10月19日—2023年10月23日

检测方法依据 pH值:水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020;

氯化物:生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023(7.1);

总磷:水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989;

总氮:水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012;

铜、镍、锡、钼: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;

氯化氢:固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999;

硫酸雾:固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法 HJ544-2016;

非甲烷总烃:固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017;

丙酮、挥发性有机物:固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ734-2014;

颗粒物:固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单;

工业企业厂界环境噪声:工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008。

仪器信息 SX711型 PH/mV计 H625; 752N紫外可见分光光度计 H601;

722S 分光光度计 H308; 5110ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪 H273;

ICS-900 离子色谱 H049; GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪 H511;

GC9790IIF 气相色谱仪(非甲烷总烃专用仪) H297; AWA5688 多功能声级计 H054。

参考标准 酸性废气参考《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放浓度限值; 有机废气参考《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)中表1大气污染物排放限值; 除尘废气参考《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2标准; 废水中铜参考《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3水污染物特别排放限值,总磷参考《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013); 工业企业厂界环境噪声参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准。

检测结果

表 1 废水检测结果

| 采样点位 | 采样频次 | 样品性状 | 检测项目 | 检测结果 | 参考标准 | 单位 |
|---------|------|------|------|--------|------|------|
| 7#DW001 | 第一次 | 浅黄微浑 | 总磷 | 0.11 | — | mg/L |
| | | | 总氮 | 7.24 | — | mg/L |
| | | | 铜 | < 0.04 | 0.3 | mg/L |
| | 第二次 | 浅黄微浑 | 总磷 | 0.12 | — | mg/L |
| | | | 总氮 | 7.58 | — | mg/L |
| | | | 铜 | < 0.04 | 0.3 | mg/L |
| | 第三次 | 浅黄微浑 | 总磷 | 0.11 | — | mg/L |
| | | | 总氮 | 7.41 | — | mg/L |
| | | | 铜 | < 0.04 | 0.3 | mg/L |

表 2 地下水检测结果

| 采样点位 | 样品性状 | 检测项目 | 检测结果 | 单位 |
|-------|------|------|---------|------|
| 8#AS1 | 浅黄微浑 | pH 值 | 7.2 | 无量纲 |
| | | 氟化物 | < 0.002 | mg/L |
| | | 铜 | < 0.04 | mg/L |
| | | 镍 | 0.012 | mg/L |
| | | 锡 | < 0.04 | mg/L |
| | | 钼 | 0.01 | mg/L |
| 9#AS2 | 浅黄微浑 | pH 值 | 7.7 | 无量纲 |
| | | 氟化物 | < 0.002 | mg/L |
| | | 铜 | < 0.04 | mg/L |
| | | 镍 | < 0.007 | mg/L |
| | | 锡 | < 0.04 | mg/L |
| | | 钼 | 0.03 | mg/L |

表 3 废气检测结果

| 采样 点位 | 排气筒 高度 m | 采样 频次 | 废气 流量 m ³ /h | 检测 项目 | 检测结果 | | 参考标准 | |
|-----------------------|----------------|----------|-------------------------------|----------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------|
| | | | | | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h |
| 1#DA001 酸性废气 出口 | 20 | 第一次 | 5585 | 氯化氢 | <0.9 | 2.51×10 ⁻³ | 30 | — |
| | | | | 硫酸雾 | 1.87 | 0.01 | 30 | — |
| | | 第二次 | 5464 | 氯化氢 | 1.2 | 6.56×10 ⁻³ | 30 | — |
| | | | | 硫酸雾 | 1.72 | 9.40×10 ⁻³ | 30 | — |
| | | 第三次 | 5686 | 氯化氢 | <0.9 | 2.56×10 ⁻³ | 30 | — |
| | | | | 硫酸雾 | 1.78 | 0.01 | 30 | — |
| 2#DA002 酸性废气 出口 | 20 | 第一次 | 5353 | 氯化氢 | 1.8 | 9.64×10 ⁻³ | 30 | — |
| | | | | 硫酸雾 | 2.26 | 0.01 | 30 | — |
| | | 第二次 | 5519 | 氯化氢 | 1.1 | 6.07×10 ⁻³ | 30 | — |
| | | | | 硫酸雾 | 2.13 | 0.01 | 30 | — |
| | | 第三次 | 5346 | 氯化氢 | 1.2 | 6.42×10 ⁻³ | 30 | — |
| | | | | 硫酸雾 | 2.24 | 0.01 | 30 | — |
| 3#DA003 有机废气 出口 | 20 | 第一次 | 4716 | 丙酮 | 0.25 | 1.18×10 ⁻³ | — | — |
| | | | | 挥发性有机物 | 2.84 | 0.01 | 150 | — |
| | | | | 非甲烷总烃 (以碳计) | 2.29 | 0.01 | 80 | — |
| | | 第二次 | 4713 | 丙酮 | 0.48 | 2.26×10 ⁻³ | — | — |
| | | | | 挥发性有机物 | 3.55 | 0.02 | 150 | — |
| | | | | 非甲烷总烃 (以碳计) | 2.45 | 0.01 | 80 | — |
| | | 第三次 | 4706 | 丙酮 | 0.48 | 2.26×10 ⁻³ | — | — |
| | | | | 挥发性有机物 | 3.81 | 0.02 | 150 | — |
| | | | | 非甲烷总烃 (以碳计) | 2.41 | 0.01 | 80 | — |
| 4#DA004 有机废气 出口 | 20 | 第一次 | 2095 | 丙酮 | 0.43 | 9.01×10 ⁻⁴ | — | — |
| | | | | 挥发性有机物 | 3.57 | 7.48×10 ⁻³ | 150 | — |
| | | | | 非甲烷总烃 (以碳计) | 3.20 | 6.70×10 ⁻³ | 80 | — |
| | | 第二次 | 2184 | 丙酮 | 0.39 | 8.52×10 ⁻⁴ | — | — |
| | | | | 挥发性有机物 | 3.29 | 7.19×10 ⁻³ | 150 | — |
| | | | | 非甲烷总烃 (以碳计) | 3.22 | 7.03×10 ⁻³ | 80 | — |
| | | 第三次 | 2161 | 丙酮 | 0.42 | 9.08×10 ⁻⁴ | — | — |
| | | | | 挥发性有机物 | 3.51 | 7.59×10 ⁻³ | 150 | — |
| | | | | 非甲烷总烃 (以碳计) | 3.35 | 7.24×10 ⁻³ | 80 | — |

附件 3 地下水监测井归档资料

附录 B
(资料性附录)
环境监测井建设及报废相关记录表格

表 B.1 环境监测井建设记录表

| | | |
|--------|-------------------------------|-------|
| 建设日期 | 2021年11月10日 | 钻孔柱状图 |
| 井号 | AS1 | |
| 井的位置 | 121°49'3.829"E, 29°55'8.090"N | |
| 井口高程 | 5.41 | |
| 地表高程 | 5.19 | |
| 钻井方法 | 直推式建井 | |
| 井孔直径 | 50mm | |
| 井管材料 | PVC | |
| 井管联接型式 | 螺纹连接 | |
| 滤水管型式 | 柱状; 直径63mm | |
| 滤水管尺寸 | 长1.5米/根, 筛缝0.3mm | |
| 井盖型式 | 螺纹保护帽 | |
| 井底封型式 | 螺纹封堵 | |
| 滤料型式 | 石英砂 | |
| 滤料粒径 | 1-2mm | |
| 滤料层 | 1.0m至 4.0 m 至 m | |
| 粘土封隔层 | 0 至 0.5 m 至 m | |
| 保护管 | 直径 | |
| 洗井方法 | 日期 日期 日期 | |
| 说明 | | |

附录 B
(资料性附录)
环境监测井建设及报废相关记录表格

表 B.1 环境监测井建设记录表

| | | |
|--------|-------------------------------|-------|
| 建设日期 | 2021年11月10日 | 钻孔柱状图 |
| 井号 | AS2 | |
| 井的位置 | 121°49'3.684"E, 29°55'8.341"N | |
| 井口高程 | 5.4 | |
| 地表高程 | 5.42 | |
| 钻井方法 | 直推式建井 | |
| 井孔直径 | 50mm 至 mm | |
| 井管材料 | PVC | |
| 井管联接型式 | 螺纹连接 | |
| 滤水管型式 | 柱状; 直径63mm | |
| 滤水管尺寸 | 长1.5米/根, 筛缝0.3mm | |
| 井盖型式 | 螺纹保护帽 | |
| 井底封型式 | 螺纹封堵 | |
| 滤料型式 | 石英砂 | |
| 滤料粒径 | 1-2mm | |
| 滤料层 | 1.0m至 4.0 m 至 m | |
| 粘土封隔层 | 0 至 0.5 m 至 m | |
| 保护管 | 直径 | |
| 洗井方法 | 日期 日期 日期 | |
| 说明 | | |

附录 B
 (资料性附录)
 环境监测井建设及报废相关记录表格

表 B.1 环境监测井建设记录表

| | | |
|--------|--------------------------------|-------|
| 建设日期 | 2021年11月10日 | 钻孔柱状图 |
| 井号 | BS1 | |
| 井的位置 | 121°49'1.685"E, 29°55'10.818"N | |
| 井口高程 | 5.245 | |
| 地表高程 | 5.02 | |
| 钻井方法 | 直推式建井 | |
| | | |
| 井孔直径 | 50mm | |
| | 至 mm | |
| 井管材料 | PVC | |
| 井管联接型式 | 螺纹连接 | |
| 滤水管型式 | 柱状; 直径63mm | |
| 滤水管尺寸 | 长1.5米/根, 筛缝0.3mm | |
| 井盖型式 | 螺纹保护帽 | |
| 井底封型式 | 螺纹封堵 | |
| 滤料型式 | 石英砂 | |
| 滤料粒径 | 1-2mm | |
| 滤料层 | 1.0m至 4.0 m | |
| | 至 m | |
| 粘土封隔层 | 0 至 0.5 m | |
| | 至 m | |
| 保护管 | 直径 | |
| 洗井方法 | 日期 | |
| | 日期 | |
| | 日期 | |
| 说明 | | |

附录 B

(资料性附录)

环境监测井建设及报废相关记录表格

表 B.1 环境监测井建设记录表

| | | |
|--------|-------------------------------|-------|
| 建设日期 | 2023年5月30日 | 钻孔柱状图 |
| 井号 | CS1 | |
| 井的位置 | 121°49'4.080"E, 29°55'9.847"N | |
| 井口高程 | 6.29 | |
| 地表高程 | 5.93 | |
| 钻井方法 | 直推式建井 | |
| 井孔直径 | 50mm 至 mm | |
| 井管材料 | PVC | |
| 井管联接型式 | 螺纹连接 | |
| 滤水管型式 | 柱状; 直径63mm | |
| 滤水管尺寸 | 长1.5米/根, 筛缝0.3mm | |
| 井盖型式 | 螺纹保护帽 | |
| 井底封型式 | 螺纹封堵 | |
| 滤料型式 | 石英砂 | |
| 滤料粒径 | 1-2mm | |
| 滤料层 | 1.0m至 4.0 m 至 m | |
| 粘土封隔层 | 0 至 0.5 m 至 m | |
| 保护管 | 直径 | |
| 洗井方法 | 日期 日期 日期 | |
| 说明 | | |

采样计划单

| 委托单(合同)编号: H2302253 | | 任务单号: H2305354 | | 业务员: 柯慧敏 | |
|--|---------------------------------|--|----|----------|----|
| 委托单位名称: 宁波经济技术开发区永亚电路板有限公司 | | | | | |
| 委托单位地址: 宁波市北仑区大港工业城清江路5号 | | | | | |
| 委托单位联系人: 袁 | | 委托单位联系电话: 15967876576 | | | |
| 受检单位名称: | | | | | |
| 受检单位地址: | | | | | |
| 受检单位联系人: | | 受检单位联系电话: | | | |
| 委托单位检测报告用途: | | | | | |
| 样品类别 | 样品名称 | 检测项目 | 点位 | 频次 | 天数 |
| 土壤 | AT1 (柱状样, 0~0.5m, 0.5~2m, 2~3m) | 45项基本项、pH值、镉、氰化物、 <u>汞</u> | 1 | 3 | 1 |
| 地下水 | BS1、CS1 (采样深度3m) | 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯、镉、钾、镍、丙酮 | 2 | 1 | 1 |
| 土壤 | AT2、BT1、CT1 (表层样, 0~0.5m) | 45项、pH值、镉、氰化物、 <u>汞</u> | 3 | 1 | 1 |
| 地下水 | AS1、AS2 (采样深度3m) | 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、钾、镍、丙酮 | 2 | 1 | 1 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 特殊要求: CS1需要打井, 其他有现成井, 详见附件方案 | | | | | |
| 是否加急: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | 是否同意分包: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | 要求报告时间: | |
| 采样人员填写 | | | | | |
| 上述检测项目是否全部都完成: <input checked="" type="checkbox"/> 全部完成 <input type="checkbox"/> 只有部份已完成 <input type="checkbox"/> 全部都未完成 | | | | | |
| 完成项目: <u> </u> | | 未完成原因: <u> </u> | | | |
| 样现场更改项目: <u> </u> | | 项目更改原因: <u> </u> | | | |
| 样日期: <u>2023-11-31</u> | | 采样人员签字: <u>柯 柯慧敏</u> | | | |
| 执行标准(现场确认) | | | | | |

土壤采样和交接记录

| | | | | |
|-----------|---|---|---|-----------------------|
| 检测编号 | H2501514 | | 采样方法 | HJ/T166-2004 |
| 采样工具 | / | | | |
| 采样点名称 | 1# A71 | 1# A71 | 1# A71 | |
| 样品序号 | 01-01-01 | 02-01-01 | 03-01-01 | |
| 采样深度 m | 0-0.1 | 0.1-2.0 | 2.0-3.0 | |
| 土壤性状 | 颜色 | 黄褐 | 黄褐 | 黄褐 |
| | 湿度 | 干/潮/湿/重潮/极潮 | 干/潮/湿/重潮/极潮 | 干/潮/湿/重潮/极潮 |
| | 植物根系 | 无根系/少量/中量/多量/根密集 | 无根系/少量/中量/多量/根密集 | 无根系/少量/中量/多量/根密集 |
| | 土壤质地 | 砂土/沙壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土 | 砂土/沙壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土 | 砂土/沙壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土 |
| | 植被描述 | / | / | / |
| 检测项目 | <input checked="" type="checkbox"/> pH <input checked="" type="checkbox"/> 重金属 7 项 <input checked="" type="checkbox"/> 挥发性有机物 VOCs <input checked="" type="checkbox"/> 半挥发性有机物 SVOCs <input type="checkbox"/> 总石油烃 TPH | <input checked="" type="checkbox"/> pH <input checked="" type="checkbox"/> 重金属 7 项 <input type="checkbox"/> 挥发性有机物 VOCs <input checked="" type="checkbox"/> 半挥发性有机物 SVOCs <input type="checkbox"/> 总石油烃 TPH | <input checked="" type="checkbox"/> pH <input checked="" type="checkbox"/> 重金属 7 项 <input type="checkbox"/> 挥发性有机物 VOCs <input checked="" type="checkbox"/> 半挥发性有机物 SVOCs <input type="checkbox"/> 总石油烃 TPH | |
| | 锡 氟 钒 | | | |
| 周围环境及污染状况 | / | | | |
| 备注 | 挥发性有机物 VOCs: 氟甲烷、氟乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烯、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烯、乙苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯 半挥发性有机物 SVOCs: 苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、蒽、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、苝并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽 重金属: 砷、汞、镉、铅、铜、镍、六价铬 | | | |

采样者 李
校核者 郭定浩

采样日期 2025-01-31
校核日期 2025-01-31

土壤采样和交接记录

| | | | | |
|-----------|--|---|---|-----------------------|
| 检测编号 | H202154 | | 采样方法 | HH/T166-2004 |
| 采样工具 | - | | | |
| 采样点名称 | 2# AT2 | 3# BT1 | 4# CT2 | |
| 样品序号 | 01-02-01 | 01-03-01 | 01-04-01 | |
| 采样深度 m | 0-0.5 | 0-0.5 | 0-0.5 | |
| 土壤性状 | 颜色 | 黄褐 | 黄褐 | 黄褐 |
| | 湿度 | 干/潮/湿/重潮/极潮 | 干/潮/湿/重潮/极潮 | 干/潮/湿/重潮/极潮 |
| | 植物根系 | 无根系/少量/中量/多量/根密集 | 无根系/少量/中量/多量/根密集 | 无根系/少量/中量/多量/根密集 |
| | 土壤质地 | 砂土/沙壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土 | 砂土/沙壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土 | 砂土/沙壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土 |
| | 植被描述 | / | / | / |
| 检测项目 | <input checked="" type="checkbox"/> 重金属 7 项 <input type="checkbox"/> 挥发性有机物 VOCs <input checked="" type="checkbox"/> 半挥发性有机物 SVOCs <input type="checkbox"/> 总石油烃 TPH | <input checked="" type="checkbox"/> 重金属 7 项 <input type="checkbox"/> 挥发性有机物 VOCs <input checked="" type="checkbox"/> 半挥发性有机物 SVOCs <input type="checkbox"/> 总石油烃 TPH | <input checked="" type="checkbox"/> 重金属 7 项 <input type="checkbox"/> 挥发性有机物 VOCs <input checked="" type="checkbox"/> 半挥发性有机物 SVOCs <input type="checkbox"/> 总石油烃 TPH | |
| | 铜、镍、砷 | | | |
| 周围环境及污染状况 | / | | | |
| 备注 | 挥发性有机物 VOCs: 氯甲烷, 氯乙烯, 1,1-二氯乙烯, 二氯甲烷, 反式-1,2-二氯乙烯, 1,1-二氯乙烯, 顺式-1,2-二氯乙烯, 氟仿, 1,1,1-三氯乙烯, 四氯化碳, 苯, 1,2-二氯乙烷, 三氯乙烯, 1,2-二氯丙烷, 甲苯, 1,1,2-三氯乙烷, 四氯乙烯, 氯苯, 1,1,1,2-四氯乙烷, 乙苯, 间/对-二甲苯, 邻二甲苯, 苯乙烯, 1,1,2,2-四氯乙烷, 1,2,3-三氯丙烷, 1,4-二氯苯, 1,2-二氯苯 半挥发性有机物 SVOCs: 苯胺, 2-萘酚, 硝基苯, 酚, 蒽, 菲, 苯并[a]蒽, 苯并[b]蒽, 苯并[k]荧蒽, 苯并[a]花, 菲并[1,2,3-cd]花, 二苯并[a,h]蒽 重金属: 砷, 汞, 铜, 铅, 镉, 铬, 六价铬 | | | |

采样者 唐

采样日期 2023.05.31

校核者 郭定浩

校核日期 2023.05.31

环境样品流转单

表码: YDJC/JL16-01

修订状态: F/1

第5页 共18页

检测编号 H260557 委托类别 能委托 其他

样品类型 无组织废气 有组织废气 环境空气 车间空气 废水 地表水 地下水
 生活饮用水 噪声 土壤 底泥 污泥 固废 其他:

| 样品序号 | 检测项目 | 样品数量 | 样品性状 |
|-------------|---|------|---|
| 20-01-06-02 | 挥发性有机物 | 2 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input checked="" type="checkbox"/> 吸附管样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气袋样 <input type="checkbox"/> 罐装样 <input type="checkbox"/> 吸收液+滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 20-01-06-01 | 醛酮类、半挥发性有机物 | 2 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input checked="" type="checkbox"/> 吸附管样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气袋样 <input type="checkbox"/> 罐装样 <input type="checkbox"/> 吸收液+滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 20-01-06-02 | 砷、汞、铅、镉、铜、镍、铬、锰、钒、钼、钴、钨、钨、钨、钨 | 2 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input checked="" type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气袋样 <input type="checkbox"/> 罐装样 <input type="checkbox"/> 吸收液+滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 20-01-06-03 | 挥发性有机物 | 2 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input checked="" type="checkbox"/> 吸附管样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气袋样 <input type="checkbox"/> 罐装样 <input type="checkbox"/> 吸收液+滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 20-01-06-04 | 挥发性有机物 | 2 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input checked="" type="checkbox"/> 吸附管样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气袋样 <input type="checkbox"/> 罐装样 <input type="checkbox"/> 吸收液+滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 20-01-06-05 | 挥发性有机物 | 2 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input checked="" type="checkbox"/> 吸附管样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气袋样 <input type="checkbox"/> 罐装样 <input type="checkbox"/> 吸收液+滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 20-01-06-06 | 砷化物 | 2 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input checked="" type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气袋样 <input type="checkbox"/> 罐装样 <input type="checkbox"/> 吸收液+滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 20-01-06-07 | 汞化物 | 2 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input checked="" type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气袋样 <input type="checkbox"/> 罐装样 <input type="checkbox"/> 吸收液+滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 20-01-06-08 | 汞 | 2 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input checked="" type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气袋样 <input type="checkbox"/> 罐装样 <input type="checkbox"/> 吸收液+滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 20-01-06-09 | 砷、汞、铅、镉、铜、镍、铬、锰、钒、钼、钴、钨、钨、钨、钨 | 2 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input checked="" type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气袋样 <input type="checkbox"/> 罐装样 <input type="checkbox"/> 吸收液+滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 20-01-06-10 | 铅、镉、镍、铜、铬、锰、钒、钼、钴、钨、钨、钨、钨 | 2 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input checked="" type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气袋样 <input type="checkbox"/> 罐装样 <input type="checkbox"/> 吸收液+滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 现场直读项目 | | | |
| 噪声 | <input type="checkbox"/> 厂界环境噪声 <input type="checkbox"/> 环境噪声 <input type="checkbox"/> 交通噪声 <input type="checkbox"/> 建筑施工场界环境噪声 <input type="checkbox"/> 社会生活环境噪声 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 气 | <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> SO ₂ <input type="checkbox"/> PM ₁₀ <input type="checkbox"/> PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 水质 | <input checked="" type="checkbox"/> 氨氮 <input type="checkbox"/> 溶解氧 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 其他 | | | |

采样人/收样人 李 宇定浩 采样/收样日期 2023-05-31

样品室收样人/受理人 魏小研 受理日期 2023-05-31

检测室收样人/受理人 魏小研 收样日期 2023-05-31

环境样品流转单

第 6 页 共 18 页

表码: YDQC3L16-01

修订状态: F01

检测编号 1220554 委托类别 一般委托 其他

样品类型 无组织废气 有组织废气 环境空气 车间空气 废水 地表水 地下水
 生活饮用水 噪声 土壤 固废 污泥 固废 其他:

| 样品序号 | 检测项目 | 样品数量 | 样品性状 |
|-------------------|--|------|--|
| 01-09-09 无组织废气 | 砷石渣 | 1 | <input type="checkbox"/> 液体样品 <input checked="" type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 气体 <input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 01-09-10 无组织废气 | 铅、镉、镍、铬、铜、铁、锰 与苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯 | 1 | <input type="checkbox"/> 液体样品 <input checked="" type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 气体 <input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 01-09-11 无组织废气 | 六价铬 | 1 | <input type="checkbox"/> 液体样品 <input checked="" type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 气体 <input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 01-09-12 无组织废气 | 三氯乙烯、四氯乙烯、苯、甲苯 | 1 | <input type="checkbox"/> 液体样品 <input checked="" type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 气体 <input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 01-09-13 无组织废气 | 丙酮 | 1 | <input type="checkbox"/> 液体样品 <input checked="" type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 气体 <input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 其他 |
| | | | <input type="checkbox"/> 液体样品 <input checked="" type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 气体 <input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 其他 |
| | | | <input type="checkbox"/> 液体样品 <input checked="" type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 气体 <input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 其他 |
| | | | <input type="checkbox"/> 液体样品 <input checked="" type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 气体 <input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 其他 |
| | | | <input type="checkbox"/> 液体样品 <input checked="" type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 气体 <input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 其他 |
| | | | <input type="checkbox"/> 液体样品 <input checked="" type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 气体 <input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 其他 |
| | | | <input type="checkbox"/> 液体样品 <input checked="" type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 气体 <input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 现场直读项目 | | | |
| 噪声 | <input type="checkbox"/> 厂界环境噪声 <input type="checkbox"/> 环境噪声 <input type="checkbox"/> 交通噪声 <input type="checkbox"/> 建筑施工噪声 <input type="checkbox"/> 社会生活环境噪声 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 气 | <input type="checkbox"/> PM ₁₀ <input type="checkbox"/> PM _{2.5} <input type="checkbox"/> SO ₂ <input type="checkbox"/> NO ₂ <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 水质 | <input type="checkbox"/> pH <input type="checkbox"/> 溶解氧 <input type="checkbox"/> 透明度 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 其他 | | | |

采样人/收样人 靳郭定浩 采样/收样日期 2023.05.31

样品室收样人/受理人 张若 受理日期 2023.05.31

检测室收样人/受理人 张小明 收样日期 2023.05.31

环境样品流转单

表码: YD/C/IL16-01

修订状态: F/1

第 页 共 页

检测编号 424/205

委托类别 一般委托 其他

样品类型 无组织废气 有组织废气 环境空气 车间空气 废水 地表水 地下水

生活饮用水 噪声 土壤 底泥 污泥 固废 其他:

| 样品序号 | 检测项目 | 样品数量 | 样品性状 |
|------------------------------|---|------|--|
| 01-01-02-01 01-02-01-01A4 | TP | 5 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input type="checkbox"/> 吸附管样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气体样 <input type="checkbox"/> 固废样 <input type="checkbox"/> 吸收液 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 01-01-02-02 01-02-01-01A5 | 总铜 | 5 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input type="checkbox"/> 吸附管样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气体样 <input type="checkbox"/> 固废样 <input type="checkbox"/> 吸收液 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 01-01-02-03 01-02-01-01A6 | TV | 5 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input type="checkbox"/> 吸附管样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气体样 <input type="checkbox"/> 固废样 <input type="checkbox"/> 吸收液 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 01-08-09-01 01-02-01-01A7 | 铜、镍、钒、镍 | 4 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input type="checkbox"/> 吸附管样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气体样 <input type="checkbox"/> 固废样 <input type="checkbox"/> 吸收液 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 01-08-09-02 01-02-01-01A8 | 有机物 | 4 | <input type="checkbox"/> 液体样 <input type="checkbox"/> 吸附管样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气体样 <input type="checkbox"/> 固废样 <input type="checkbox"/> 吸收液 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| | | | <input type="checkbox"/> 液体样 <input type="checkbox"/> 吸附管样 <input type="checkbox"/> 水样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气体样 <input type="checkbox"/> 固废样 <input type="checkbox"/> 吸收液 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| | | | <input type="checkbox"/> 液体样 <input type="checkbox"/> 吸附管样 <input type="checkbox"/> 水样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气体样 <input type="checkbox"/> 固废样 <input type="checkbox"/> 吸收液 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| | | | <input type="checkbox"/> 液体样 <input type="checkbox"/> 吸附管样 <input type="checkbox"/> 水样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气体样 <input type="checkbox"/> 固废样 <input type="checkbox"/> 吸收液 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| | | | <input type="checkbox"/> 液体样 <input type="checkbox"/> 吸附管样 <input type="checkbox"/> 水样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气体样 <input type="checkbox"/> 固废样 <input type="checkbox"/> 吸收液 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| | | | <input type="checkbox"/> 液体样 <input type="checkbox"/> 吸附管样 <input type="checkbox"/> 水样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气体样 <input type="checkbox"/> 固废样 <input type="checkbox"/> 吸收液 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| | | | <input type="checkbox"/> 液体样 <input type="checkbox"/> 吸附管样 <input type="checkbox"/> 水样 <input type="checkbox"/> 土壤样 <input type="checkbox"/> 滤膜样 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 针筒样 <input type="checkbox"/> 气体样 <input type="checkbox"/> 固废样 <input type="checkbox"/> 吸收液 <input type="checkbox"/> 滤筒样 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 现场直读项目 | | | |
| 噪声 | <input checked="" type="checkbox"/> 环境噪声 <input type="checkbox"/> 环境噪声 <input type="checkbox"/> 交通噪声 <input type="checkbox"/> 建筑施工噪声 <input type="checkbox"/> 社会生活噪声 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 气 | <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO ₂ <input type="checkbox"/> SO ₂ <input type="checkbox"/> O ₃ <input type="checkbox"/> 臭氧 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 水质 | <input checked="" type="checkbox"/> 氨 <input type="checkbox"/> 溶解氧 <input type="checkbox"/> 透明度 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 其他 | | | |

采检人/收样人 李海松 采检/收样日期 2023.10.19

样品室收样人/受理人 吴志 受理日期 2023.10.19

检测室收样人/受理人 魏小飞 收样日期 2023.10.19

地下水采样和交接记录表

检测编号: H/25/2025 采样标准: HJ/T164-2020 天气: 晴 气温: 18.5 °C 气压: 101.4 kPa

| 采样点名称 | 样品编号 | 采样时间 | 采水量 | 样品性状 | 检测项目 | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-----|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | | | 铜 | 锡 | 汞 | 镉 | 铬 | 锰 | 钒 | 钼 | 钴 | 镍 | 钨 | |
| 8# AS1 | 01.02 | 15:25 | 2L | 清澈 | 铜 | 锡 | 汞 | 镉 | 铬 | 锰 | 钒 | 钼 | 钴 | 镍 | 钨 | 现场测定项目 □水温 °C □pH (无量纲) □挥发度 □臭和味 □肉眼可见物 □电导率 μm/cm □氧化还原电位 mv □其他 |
| | 02 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | 03 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | 04 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| 9# AS2 | 01.07 | 15:30 | 1L | 清澈 | 铜 | 锡 | 汞 | 镉 | 铬 | 锰 | 钒 | 钼 | 钴 | 镍 | 钨 | 现场测定项目 □水温 °C □pH (无量纲) □挥发度 □臭和味 □肉眼可见物 □电导率 μm/cm □氧化还原电位 mv □其他 |
| | 02 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | 03 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | 04 | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |

固定剂加入情况: ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺

固定剂列表:
 ①加 HNO₃, pH<2; ②加 HNO₃ 酸化使 pH 1~2; ③加 HNO₃ 使其含量达到 1%; ④加 HNO₃ 使其含量达到 2%; ⑤加 HNO₃ 使其含量达到 0.2%; ⑥加 HCl 使其含量达到 0.2%; ⑦加入 H₂SO₄, pH<2; ⑧NaOH, pH>12; ⑨加 H₂ 加入 5mlHCl; ⑩加入 HCl 至 pH<2; ⑪ 水中加入 5ml 氢氧化钠溶液 (1mol/L) 和 4g 抗坏血酸, 使样品的 pH>11 避光保存; ⑫若水中含有余氯则 1L 水样加入 10mg 亚硫酸钠; ⑬加入 HCl 至 pH<2; ⑭用 1+10HCl 调至 pH5.2, 加入 0.01-0.02g 抗坏血酸除去余氯; ⑮加 25mg 亚铁氰化钾和 0.5mlHCl 溶液性 pH5.2; ⑯加入 HCl 或 NaOH 至 pH7; ⑰加 25mg 亚铁氰化钾和 0.5mlHCl 溶液性 pH5.2 其他;
 ⑱用 H₂PO₄ 调至 pH 约为 4; ⑲用 0.01F-0.02g 抗坏血酸除去余氯; ⑳水中加入 5ml HCl 2ml; ㉑NaOH, pH 8~9; ㉒加 H₂ 加入 5mlHCl; ㉓加入 HCl 至 pH<2; ㉔加入亚硫酸钠至 0.2g/L~0.3g/L 除去残余氯; ㉕加入 HCl 至 pH<2; ㉖加入 HCl 至 pH<2; ㉗加入 HCl 至 pH<2; ㉘加入 HCl 至 pH<2; ㉙加入 HCl 至 pH<2; ㉚加入 HCl 至 pH<2; ㉛加入 HCl 至 pH<2; ㉜加入 HCl 至 pH<2; ㉝加入 HCl 至 pH<2; ㉞加入 HCl 至 pH<2; ㉟加入 HCl 至 pH<2; ㊱加入 HCl 至 pH<2; ㊲加入 HCl 至 pH<2; ㊳加入 HCl 至 pH<2; ㊴加入 HCl 至 pH<2; ㊵加入 HCl 至 pH<2; ㊶加入 HCl 至 pH<2; ㊷加入 HCl 至 pH<2; ㊸加入 HCl 至 pH<2; ㊹加入 HCl 至 pH<2; ㊺加入 HCl 至 pH<2;

采样人: 刘敏 采样日期: 2025/10/19
 校核人: 李 校核日期: 2025.10.19
 实施: 2020 年 03 月