

安吉亚太制动系统有限公司
土壤和地下水自行监测报告

编制单位：湖州青晟环保咨询服务有限公司

编制时间：二零二一年十一月

安吉亚太制动系统有限公司 土壤和地下水自行监测报告

编制单位：湖州青晟环保咨询服务有限公司

编制时间：二零二一年十一月



责 任 表

建设单位：安吉亚太制动系统有限公司

编制单位：湖州青晟环保咨询服务有限公司

项目负责人：王 瑾

项目参加人：王 瑾

周永佳

周轩豪

审 核：陈 鹏（工程师）

审 定：马青青（技术负责人）

地块有关基本信息表

一、土地使用权人
地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块
地块使用权人：安吉亚太制动系统有限公司
统一社会信用代码：91330523571725662R
地址：安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号
地块地理坐标： 中心经度：119°36'38.200"E 中心纬度：30°39'8.379"N 坐标说明（如地块中心或入口）：地块中心
地块四至范围及拐点坐标*： 位于安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号 东至安吉亚太制动系统有限公司办公、生活区，南至阳光大道，西至山体，北至安吉亚太制动系统有限公司未建设利用区。
地块占地面积：约 252280 平方米
联系人：戚建忠 联系方式：18057255086
二、调查报告编制单位
公司名称：湖州青晟环保咨询服务有限公司
统一社会信用代码：91330523MA2D4LE51G
报告编制人员：王瑾、周永佳、周轩豪
报告审核人员：陈鹏
联系人：王瑾 联系方式：13867194877
三、采样/检测单位
公司名称：浙江清盛检测技术有限公司
统一社会信用代码：91330201MA2AF2T1X7
采样人员：郝军、付虎进
报告编制人员：顾思怡
报告及技术审核人员：沈益斌
联系人：沈益斌 联系方式：15990549663
四、现场勘探钻孔建井单位
公司名称：江苏济群环保工程有限公司
统一社会信用代码：91320507MA1YAERL6D

目 录

1	前言	- 1 -
2	概述	- 5 -
2.1	调查目的	- 5 -
2.2	调查范围	- 5 -
2.3	调查依据	- 7 -
2.3.1	法律法规与政策文件	- 7 -
2.3.2	导则与规范	- 8 -
2.3.3	评价标准	- 8 -
2.4	工作内容与程序	- 12 -
2.4.1	工作内容	- 12 -
2.4.2	工作程序	- 14 -
3	地块概况	- 16 -
3.1	区域环境概况	- 16 -
3.1.1	地块地理位置	- 16 -
3.1.2	自然环境概况	- 16 -
3.2	敏感目标	- 21 -
3.3	地块的历史和现状	- 23 -
3.3.1	地块使用历史	- 23 -
3.3.2	地块使用现状	- 26 -
3.4	相邻地块的使用现状和历史	- 55 -
3.4.1	周边企业情况及污染源调查	- 55 -
3.5	识别疑似污染区域	- 56 -
3.5.1	污染区域识别原则	- 56 -
3.5.2	污染区域识别	- 56 -
4	工作计划	- 59 -
4.1	筛选布点区域	- 59 -
4.1.1	布点区域筛选原则	- 59 -
4.1.2	布点区域筛选结果	- 59 -
4.1.3	布点数量和布点位置	- 62 -
4.1.4	样品数量、检测项目及频次	- 67 -
4.2	检测方案要求	- 68 -

4.2.1 土壤检测方案分析要求	- 68 -
4.2.2 地下水检测方案分析要求	- 70 -
4.3 检测质量保证和质量控制要求	- 71 -
4.3.1 采样质量保证和控制要求	- 71 -
4.3.2 实验室分析质量保证与质量控制要求	- 72 -
5 现场采样和实验室分析	- 74 -
5.1 现场采样方法和程序	- 74 -
5.1.1 钻孔取土	- 74 -
5.1.2 土壤样品的采集	- 75 -
5.1.3 地下水检测井建设	- 76 -
5.1.4 地下水采样前洗井	- 77 -
5.1.5 地下水采样	- 78 -
5.1.7 现场快速检测	- 80 -
5.2 现场记录	- 81 -
5.3 样品保存、运输和流转	- 81 -
5.4 土壤、地下水实际采样情况	- 83 -
5.5 现场快速检测记录	- 86 -
5.6 质量保证和质量控制	- 88 -
5.6.1 采样过程质量控制措施	- 88 -
5.6.2 样品分析过程控制	- 89 -
5.6.3 质量保证/质量控制评价	- 90 -
5.7 实验室分析方法	- 91 -
5.8 实验室分析质量保证与质量控制	- 97 -
6 结果和评价	- 110 -
6.1 地块环境质量评估标准	- 110 -
6.2 结果分析和评价	- 110 -
6.2.1 土壤环境质量评估	- 110 -
6.2.2 地下水环境质量评估	- 112 -
7 土壤和地下水自行监测结论	- 115 -

附件

- 附件 1 现场采样照片
- 附件 2 样点调整备案记录单
- 附件 3 土壤 PID 及 XRF 现场检测原始记录
- 附件 4 土壤采样原始记录
- 附件 5 地下水建井、洗井原始记录
- 附件 6 地下水采样原始记录
- 附件 7 环境样品交接流转单
- 附件 8 GPS 定位原始记录
- 附件 9 检测报告
- 附件 10 质控报告
- 附件 11 检测单位资质证明文件

1 前言

安吉亚太制动系统有限公司位于安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号（康山工业园区），由于厂区东侧为办公、生活区，厂区北侧为未建设利用区，不涉及污染物的泄漏及排放，故本次调查范围主要为西侧厂区，调查范围占地面积约为 252280 平方米。中心坐标为 119°36'38.200"E，30°39'8.379"N。

为贯彻《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《浙江省地下水污染防治实施方案》等法律法规等要求，省美丽浙江建设领导小组土壤和固体废物污染防治办公室印发了《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》，湖州市生态环境局印发了《2021 年湖州市土壤、地下水和农业农村污染防治工作实施方案（征求意见稿）》，湖州市生态环境局印发了《关于印发<湖州市 2021 年重点排污单位名录>的通知》，安吉亚太制动系统有限公司被列为土壤污染重点企业。根据以上文件以及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等文件精神和工作要求，为加强企业土壤和地下水环境保护监督管理，防控企业土壤及地下水污染，安吉亚太制动系统有限公司作为土壤污染重点监管单位需按要求制订用地土壤（地下水）监测方案，并按确定的自行监测方案开展自行监测工作。

2020 年 10 月，根据该地块布点、采样、检测方案的内容，我公司委托浙江清盛检测技术有限公司对该地块范围内的土壤和地下水进行了现场采样、取样，并对采集的土壤和地下水样品进行了实验室定量检测分析。根据最终的实验室检测报告，结合现场踏勘过程收集的信息，我公司编制了《安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

（1）地块描述

安吉亚太制动系统有限公司位于安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号（康山工业园区），由于厂区东侧为办公、生活区，厂区北侧为未建设利用区，不涉及污染物的泄漏及排放，故本次调查范围主要为西侧厂区，调查范围占地面积约为 252280 平方米。中心坐标为 119°36'38.200"E，30°39'8.379"N。东至安吉亚太制动系统有限公司办公、生活区，南至阳光大道，西至山体，北至安吉亚太制动系统有限公司未建设利用区。

2009 年之前, 该地块为农田及山林, 2009 年地块土地平整基本完成, 2011 年安吉亚太制动系统有限公司通过国有土地出让取得该地块, 并开始陆续建设生产厂房实施年产 300 万套汽车制动系统生产线项目、年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目及年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目, 项目涉及机加工、电镀、钝化等工艺。其中 1#厂房、2#厂房于 2014 年建成完成, 建成后企业一直使用至今, 1#厂房主要涉及机加工车间、装配车间、原材料仓库等, 2#厂房主要涉及原材料仓库等。3#厂房、4#厂房于 2013 年建成完成, 建成后企业一直使用至今, 3#厂房主要涉及电镀、机加工工序, 4#厂房主要涉及装配车间、成品仓库等。5#厂房、7#厂房于 2012 年建成完成, 建成后企业一直使用至 2017 年, 2017 年前 5#厂房涉及喷漆工序, 7#厂房主要为机加工车间; 2017 年后 5#厂房租赁给安吉洪晟家具有限公司作为仓库使用, 7#厂房租赁给浙江博泰家具有限公司作为仓库使用。6#厂房、8#厂房于 2013 年建成完成, 建成后 6#厂房直接租赁给浙江博泰家具有限公司作为仓库使用, 8#厂房直接租赁给永艺家具股份有限公司作为仓库使用。

(2) 地块可识别污染状况

本地块内的疑似污染区域主要为企业目前正在使用的或使用过的生产车间、危废仓库、污水处理站、化学品仓库等。根据前期对地块内生产历史污染源调查, 安吉亚太制动系统有限公司目前使用的及使用过的原材料主要为乳化液、脱脂剂、环氧漆、富锌漆、酸洗添加剂、氢氧化钠、聚合氯化铝、高分子凝集剂、氯化钾、氯化锌、盐酸(工业级)、盐酸(分析纯)、硝酸(分析纯)、锌、开缸剂、光亮剂、三价铬钝化液、硼酸、封闭剂等, 电镀废水可能含有铬、镍、钴、锌等, 喷涂工序(已关停淘汰)废气可能含有二甲苯、非甲烷总烃等, 乳化液使用、处理过程中存在石油烃的泄漏, 另外硝酸泄露可能导致生成亚硝酸盐、硝酸盐, 则确定的地块的特征污染物为: 铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等。

(3) 土壤和地下水采样检测工作

根据现场土壤隐患排查确定厂区内疑似污染区域为 1A (1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、废气治理区、车间废水治理区、盐酸储罐区)、1B (5#厂房、7#厂房)、1C (厂区综合废水治理区、废乳化液治理区)、1D (危废暂存处、一

般固废暂存处、化学品仓库等), 故本方案布点区域在考虑在不影响企业正常生产, 不造成二次安全隐患及二次污染, 便于取样的情况下, 土壤和地下水的监测点位在尽可能接近以上 4 个疑似污染区域布点。1A 区域设置 4 个土壤和 1 个地下水监测点位 (1AS1、1AS2、1AS3、1AS4、1AW1), 其中地下水点位使用企业已有的永久监测井; 1B 区域污水处理站设置 2 个土壤和 1 个地下水检测点位 (1BSW5、1BS6); 1C 区域污水处理站设置 2 个土壤和 1 个地下水检测点位 (1CSW7、1CS8); 1D 区域污水处理站设置 2 个土壤和 1 个地下水检测点位 (1DSW9、1DS10), 另外, 在位于调查地块西侧 85m 处的农田设置一个土壤、地下水对照检测点 (SW11)。

由于企业生产车间是经山体开挖平整, 在岩石层基础上建设, 1AS1、1AS2、1AS3、1AS4、1BSW5、1BS6、1DSW9、1DS10、SW11 点位钻井深度无法达到初步检测方案深度要求。1BSW5 点位钻井过程中发现 2.0m 处出现风化岩, 无地下水, 故该点位地下水无法进行建井采样; 1DSW9 点位钻井过程中发现 4.0m 处出现风化岩, 虽然进行了地下水采样建井, 但采样当天发现该点位无地下水, 故该点位地下水未进行采样。本次土壤和地下水自行监测实际在地块范围内布设 10 个土壤检测点及地块外 1 个对照点, 共采集 35 个土壤样品 (含 4 个平行样)。地块内布设地下水点位 2 个及地块外 1 个对照点, 共采 4 个样品 (含 1 个平行样)。分析土样中的 GB36600-2018 中表 1 的 45 项基本项目和镉、钴、石油烃 (C₁₀-C₄₀ 总量)、pH 值。分析地下水水样中的 GB36600-2018 中表 1 的 45 项基本项目和亚硝酸盐、硝酸盐、镉、钴、石油烃 (C₁₀-C₄₀ 总量)、pH 值。

(4) 评价标准

本次土壤评价标准执行《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 (简称“建设用地筛选值”) 及深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (试行)》中的相关要求。

根据浙江省人民政府关于《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》的批复 (浙政函[2015]71 号) 中的有关规定, 项目附近地表水为西苕溪, 属于苕溪水系, 编号为苕溪 3。水功能区为: 西苕溪农业用水区; 水环境功能区为: 西

茗溪安吉农业用水区 330523FM210101000350, 目标水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

本次土壤和地下水自行监测中地下水质量评估标准参照周边地表水目标等级, 采用国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)规定的 III 类标准。对于国内未制定标准的检测因子, 则将参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土[2020]62 号)附件 5、荷兰建设部关于土地使用和环境干预值标准中地下水干预值、《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》(2019.11)自来水筛选值($TR=1E-06$, $HQ=1.0$)。

(5) 自行监测结果分析

根据土壤自行监测结果, 土壤样品中各检测因子中砷、镉、铜、铅、汞、镍、钴、锌、石油烃($C_{10}-C_{40}$)、pH 值为检出项, 未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值及深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(试行)》中的相关要求。其余指标均未检出, 检出限低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值。

根据地下水自行监测结果, 地下水样品中的检测因子中铅、汞、镍、亚硝酸盐、硝酸盐、pH 值为检出项, 未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准值及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土[2020]62 号), 其余各检测因子未检出, 检出限低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准值及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土[2020]62 号)的相关要求。

2 概述

2.1 调查目的

为贯彻《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《浙江省地下水污染防治实施方案》等法律法规等要求，省美丽浙江建设领导小组土壤和固体废物污染防治办公室印发了《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》，湖州市生态环境局印发了《2021 年湖州市土壤、地下水和农业农村污染防治工作实施方案（征求意见稿）》，湖州市生态环境局印发了《关于印发<湖州市 2021 年重点排污单位名录>的通知》，安吉亚太制动系统有限公司被列为土壤污染重点企业。根据以上文件以及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等文件精神和工作要求，为加强企业土壤和地下水环境保护监督管理，防控企业土壤及地下水污染，安吉亚太制动系统有限公司作为土壤污染重点监管单位需按要求制订用地土壤（地下水）监测方案，并按确定的自行监测方案开展自行监测工作。现委托湖州青晟环保咨询服务有限公司编制了《安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

2.2 调查范围

安吉亚太制动系统有限公司位于安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号（康山工业园区），由于厂区东侧为办公、生活区，厂区北侧为未建设利用区，不涉及污染物的泄漏及排放，故本次调查范围主要为西侧厂区，调查范围占地面积约为 252280 平方米。中心坐标为 119°36'38.200"E，30°39'8.379"N。调查地块交通位置图如图 2.2-1 所示。调查地块正门及边界坐标如表 2.2-1 所示。企业用地红线及调查地块范围如图 2.2-2 所示。



图 2.2-1 地块交通位置图

表 2.2-1 调查地块正门和重要拐角坐标

拐点代号/位置	经度 E	纬度 N	备注
1 (正门)	119.614773123°	30.651946195°	/
2	119.613968461°	30.651232727°	/
3	119.612266599°	30.650338210°	/
4	119.609922348°	30.649494656°	/
5	119.609133779°	30.649371274°	/
6	119.608817278°	30.649939902°	/
7	119.608372032°	30.650277861°	/
8	119.608350574°	30.650707014°	/
9	119.608248650°	30.650900133°	/
10	119.608232557°	30.651184447°	/
11	119.607895940°	30.651474126°	/
12	119.607461422°	30.652123220°	/
13	119.607383638°	30.652549692°	/
14	119.362745013°	30.391233638°	/
15	119.364357557°	30.391815892°	/
16	119.613077968°	30.653311439°	/



图 2.2-2 调查地块范围及拐点图

2.3 调查依据

2.3.1 法律法规与政策文件

- (1)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起实施);
- (2)《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起实施);
- (3)《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);
- (4)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第 3 号);
- (5)《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);
- (6)《浙江省土壤污染防治工作方案》浙政发〔2016〕47 号;
- (7)《生态环境部 自然资源部 住房和城乡建设部 水利部 农业农村部关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25 号);
- (8)《浙江省地下水污染防治实施方案》(浙环函〔2020〕122 号);
- (9)《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划》(2021 年 3 月 1 日);

(10)《2021 年潮州市土壤、地下水和农业农村污染防治工作实施方案（征求意见稿）》；

(11)《关于印发<浙江省土壤污染状况详查实施方案>的通知》（浙环发[2017]43 号）。

2.3.2 导则与规范

(1)《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

(2)《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

(3)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

(4)《样品的保存和管理技术规定》HJ493-2009；

(5)《水质 采样技术指导》HJ494-2009；

(6)《水质 采样方案设计技术规定》HJ495-2009；

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

(8)《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》—《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》、《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定（试行）》、《关闭搬迁企业地块风险筛查与风险分级技术规定（试行）》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》、《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）》、《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）》（2017.8.15）。

2.3.3 评价标准

(1) 土壤环境

以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）作为参考标准，选用建设用地土壤环境污染风险筛选值中的第二类用地，本地块土壤污染风险筛选值见表 2.3-1。

表2.3-1 企业所在地块土壤评价标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1			
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60*
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2			
重金属和无机物			
46	钴	7440-48-4	70
石油烃类			
47	石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀	/	4500
其他重金属（深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（试行）》）			
48	锌	7440-66-6	10000

(2) 地下水评价标准

根据浙江省人民政府关于《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》的批复（浙政函[2015]71 号）中的有关规定，项目附近地表水为西苕溪，属于苕溪水系，编号为苕溪 3。水功能区为：西苕溪农业用水区；水环境功能区为：西苕溪安吉农业用水区 330523FM210101000350，目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

本次土壤和地下水自行监测中的地下水质量评估标准参照周边地表水目标等级，采用国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)规定的 III 类标准。对于国内未制定标准的检测因子，则将参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风

湖州青晟环保咨询服务有限公司 - 10 - 0572-7751778

险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）附件5、荷兰建设部关于土地使用和环境干预值标准中地下水干预值、《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》(2019.11)自来水筛选值($TR=1E-06$, $HQ=1.0$)。执行标准详见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水分析检测项目评价标准

序号	分析检测项目		III 标准值	标准来源
1.	pH		$6.5 \leq pH \leq 8.5$ （无量纲）	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准
2.	砷（mg/L）		0.01	
3.	镉（mg/L）		0.005	
4.	铬（六价）（mg/L）		0.05	
5.	铜（mg/L）		1	
6.	铅（mg/L）		0.01	
7.	汞（mg/L）		0.001	
8.	镍（mg/L）		0.02	
9.	锌（mg/L）		1.00	
10.	钴（mg/L）		0.05	
11.	四氯化碳（ $\mu\text{g/L}$ ）		2.0	
12.	1,2-二氯乙烷（ $\mu\text{g/L}$ ）		30.0	
13.	1,1-二氯乙烯（ $\mu\text{g/L}$ ）		30.0	
14.	二氯甲烷（ $\mu\text{g/L}$ ）		20	
15.	1,2-二氯丙烷（ $\mu\text{g/L}$ ）		5.0	
16.	四氯乙烯（ $\mu\text{g/L}$ ）		40	
17.	1,1,1-三氯乙烷（ $\mu\text{g/L}$ ）		2000	
18.	1,1,2-三氯乙烷（ $\mu\text{g/L}$ ）		5.0	
19.	三氯乙烯（ $\mu\text{g/L}$ ）		70	
20.	苯（ $\mu\text{g/L}$ ）		10	
21.	氯苯（ $\mu\text{g/L}$ ）		300	
22.	氯乙烯（ $\mu\text{g/L}$ ）		5.0	
23.	1,2-二氯苯（ $\mu\text{g/L}$ ）		1000	
24.	1,4-二氯苯（ $\mu\text{g/L}$ ）		300	
25.	乙苯（ $\mu\text{g/L}$ ）		300	
26.	苯乙烯（ $\mu\text{g/L}$ ）		20.0	
27.	甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）		700	
28.	二甲苯	间二甲苯+对	500	

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

	(总量)	二甲苯		
29.	(μg/L)	邻二甲苯		
30.	苯并[a]芘 (μg/L)		0.01	
31.	苯并[b]荧蒽 (μg/L)		4.0	
32.	苯 (μg/L)		100	
33.	氯仿 (三氯甲烷) (μg/L)		60	
34.	氯乙烯 (μg/L)		5.0	
35.	亚硝酸盐 (mg/L)		1.00	
36.	硝酸盐 (mg/L)		20.0	
37.	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ (μg/L)		1.20	《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》 (沪环土[2020]62号)
38.	苯并[k]荧蒽 (μg/L)		48	
39.	苯并[a]蒽 (μg/L)		4.8	
40.	蒽 (μg/L)		480	
41.	二苯并[a,h]蒽 (μg/L)		0.48	
42.	茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/L)		4.8	
43.	硝基苯 (μg/L)		2000	
44.	苯胺 (μg/L)		7400	
45.	2-氯酚 (μg/L)		2200	
46.	1,2,3-三氯丙烷 (μg/L)		600	
47.	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/L)		900	
48.	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/L)		600	
49.	1,1-二氯乙烷 (μg/L)		1200	
50.	氯甲烷 (mg/L)		0.19	《美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs)》 (2021.05) 自来水筛选值 (TR=1E-06, HQ=1.0)
51.	1,2-二氯乙烯 (总量) (mg/L)		0.02	荷兰建设部关于土地使用和环境干预值标准中地下水干预值

2.4 工作内容与程序

2.4.1 工作内容

土壤污染重点监管单位土壤和地下水自行监测工作，参考《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤函[2017]67号）开展，主要包括地块重点监管单位布点及采样工作两个部分，具体工作内容如下：

1、布点工作

(1) 识别疑似污染区域。基于重点监管单位环境相关的历史活动与环境管理文件资料，开展必要的踏勘工作，综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，识别疑似污染区域，并拍照记录。

(2) 筛选布点区域。根据疑似污染区域的污染物类型、疑似污染程序并结合实际情况筛选出布点区域。

(3) 制定布点计划。根据前期布点区域筛选结果，确定土壤和地下水布点位置、布点数量、钻探深度、采样深度以及测试项目等内容。

(4) 采样点现场确定。采样点现场确定时应充分掌握采样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等的分布情况，必要时可采用探地雷达等地球物理手段辅助判断。现场确定的采样位置需经地块使用权人签字认可。

(5) 编制布点方案。详述土壤和地下水自行监测布点工作相关内容及相关要求，包括重点监管单位概况、疑似污染区域识别、布点区域筛选、布点计划制订、采样点现场确定等。

2、采样工作

(1) 采样方案设计。详述土壤和地下水自行监测采样工作相关内容及相关要求，包括土壤和地下水样品采集，样品保存和流转、样品分析测试、质量保证与质量控制、安全与防护等。

(2) 采样准备。选择适合的钻探方法和设备，与土地使用权人沟通并确认计划，土壤采样工具、地下水洗井和采样设备确定，现场快速检测设备、样品保存工具、人员防护用品及其他采样辅助物品要求。

(3) 土孔钻探。确定土孔钻探技术要求。

(4) 地下水采样井建设。采样井设计，地下水采样井建设技术要求。

(5) 土壤样品采集。明确土壤样品采集、土壤样品现场快速检测，送检土壤样品筛选等向相关要求。

(6) 地下水样品采集。明确采样井洗井、地下水样品采集、采样井维护等相关要求。

(7) 样品保存和流转。明确样品保存、样品运输、样品接受等相关要求。

2.4.2 工作程序

1、布点工作程序

按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（下文简称“《布点技术规定》”）相关要求，疑似污染地块布点工作程序包括：识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点方案等，工作程序见图 2.4-1。

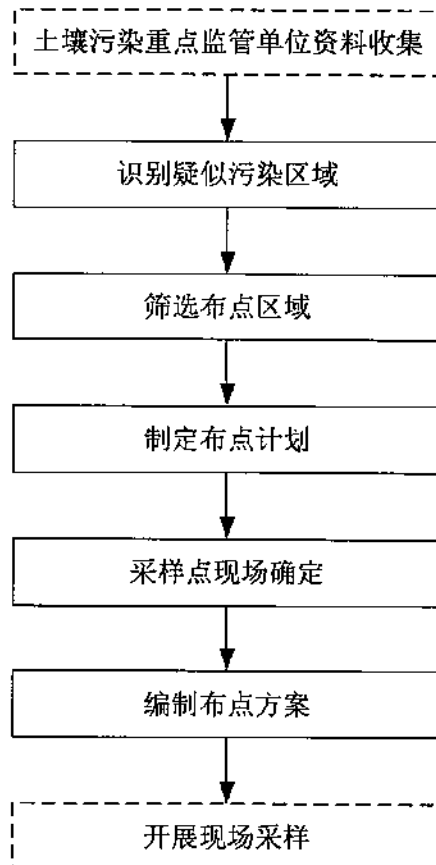


图 2.4-1 土壤和地下水布点工作程序

2、采样工作程序

按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（下文简称“《采样技术规定》”）相关要求，重点行业企业用地样品采集、保存和流转工作包括布点方案设计、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转等，工作程序如图 2.4-2 所示。

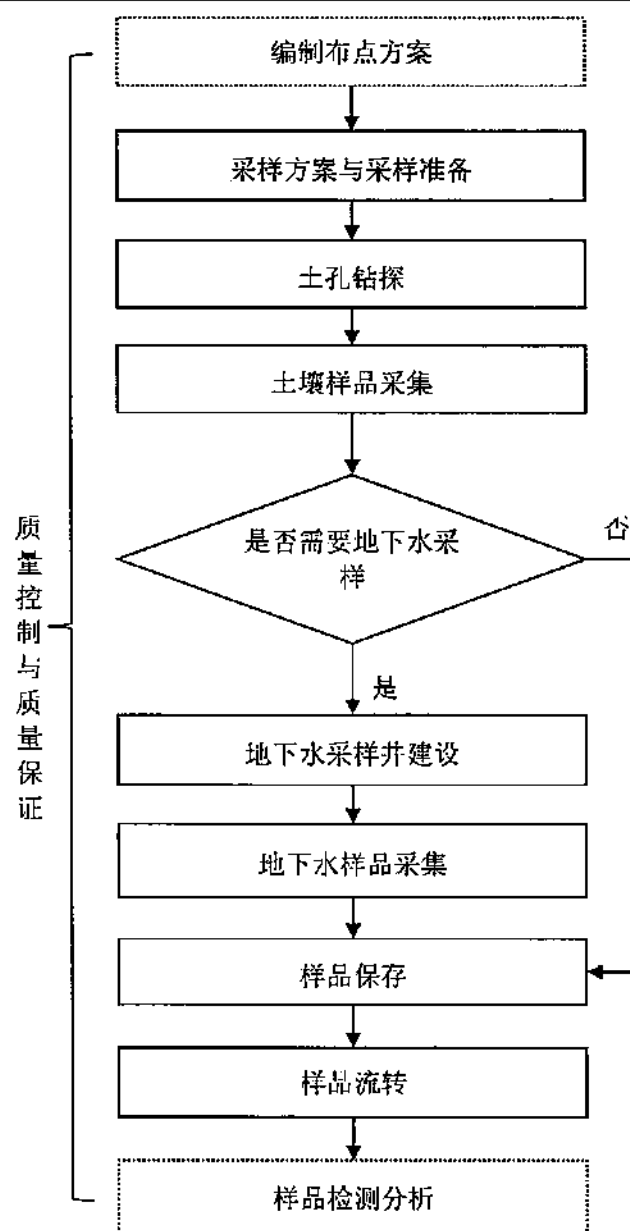


图 2.4-2 样品采样、保存和流转工作程序

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地块地理位置

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块

地块中心点经纬度：东经 119°36'38.200"，北纬 30°39'8.379"。

地块地址：安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号（康山工业园区），东至安吉亚太制动系统有限公司办公、生活区，南至阳光大道，西至山体，北至安吉亚太制动系统有限公司未建设利用区。

3.1.2 自然环境概况

3.1.2.1 地形地貌

安吉县处于钱塘巨型复式向北东倾覆部分，属扬子——钱塘准地槽中钱塘背斜，俗称“江南古陆台”。全县为山、丘、岗、谷、沟、盆地和平原多种地貌组合。在安吉县南部章村、港口、下汤一带广泛分布寒武系杨柳组石灰岩，永和乡的硅质板岩属震旦纪上统西尖山组，距今有6亿年。由于上述岩性较软弱易风化，故形成250~400m的低丘。燕山运动早期发生断陷下降，曾接受多次火山喷发，缙舍乡、永和乡、鄞吴乡的上吴村有花岗闪长岩、石英闪长岩及早期侵入的花岗岩，在章村镇西、报福镇东及杭垓乡西同期侵入花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长岩。

安吉县境内峰岭叠翠、蜿蜒起伏、溪涧纵横、坡陡谷狭，构成了众多的盆地和河谷平原。西南高山区，终年云雾缭绕。山地分布在县境东、南、西部，面积 216.1km²，占全县总面积的 11.5%，南部山区境内集中 78 座千米以上山峰。丘陵主要分布在中部，海拔 500m 以下，面积 945.5km²，占全县总面积 50%。岗地主要分布于中北部，面积 246.7km²，占全县总面积的 13.1%。平原主要分布在西苕溪两岸河岸河漫滩，由干流和支流串成连片河谷平原，海拔在 15~5m 之间，面积 477.3km²，占全县总面积的 25.4%。

3.1.2.2 气候与气象

根据安吉县近20年的气象资料可知，区域属亚热带海洋季风润湿性气候区，气候受海洋影响，冬夏季风交替明显，气温适中，雨量充沛，灾害性天气较频繁，夏季雨量集中，“梅雨”和台风时期，常有大暴雨，但7~8月份常受副热带高压控制，天气炎热少雨，出现干早点6%，9~10月份也常有秋旱，冬季晴冷少雨

相对干燥为主,蒸发量大于降雨量。安吉县极端最高气温40.8℃,极端最低气温-17.4℃。降水量时空分布不均匀,一般随海拔高程上升而增加,山区大于平原。降水量年际差异较大,最多的是1983年1885.8mm,最低的1978年为934.5mm,年分配也不均匀,降水量集中在汛期的四至十月,其总量占全年降水量的75%左右。全县陆地水面蒸发量多年平均值为830mm。河流径流量多年平均为14.58亿m³。

基本气象特征参数如下:

全年主导风向:	ES (频率14.8%)	全年次主导风向:	WSW (频率12.1%)
年平均气温:	16℃	最热月平均气温:	28.1℃
极端最高气温:	40.8℃	最冷月平均气温:	3.7℃
极端最低气温:	-17.4℃	年平均降水量:	1388mm
最大年降雨量:	1885.8mm	最小年降雨量:	934.5mm
无霜期天数:	235d	年相对湿度:	85%
年平均气压:	1013.1hpa	常年平均日照:	1729.1h
年平均风速:	2.4m/s	最大风速:	20m/s
年梅雨天数:	21d		

3.1.2.3 水文地质情况

1、工程地质结构

为了了解企业所在区域地下水水文地质概况,2011年2月,企业已委托安吉建筑设计院有限公司编制了《亚太机电集团安吉工业区岩土工程详勘报告》。

(1) 工程区域地质条件

企业位于安吉县康山工业园康山村地带,本区地层展布总体受新华夏构造体系控制;本区属丘陵地貌单元,场地为人工夷平的平台特征;上部为碎石土素填土、粉质粘土、粘土组成。下部为志留纪泥质粉砂岩夹页岩细砂岩,岩层表面形态复杂,总体倾向西北,倾角在12-40(度)之间。下卧岩层一般无不良地质现象。

自中更新世以来,本区地质构造已趋稳定。区域内地貌无异常。第四纪堆积物无错开,钻孔揭示的基岩面和岩性无明显变化。

根据国标《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)的规定,本区地震动峰值加速度为0.05g。本区域地质条件总体较好,适宜建筑工程建设。

(2) 工程岩土特性描述

根据勘察成果，本地基可分 4 个主层 3 个亚层。

①第(1)层：耕土（植被土）淤泥质粉质粘土，灰色或黄褐色，软塑或松散状，含植物根茎，结构不均匀，为新近黏土类，层厚 0.5-1.3 米。第(1-1)层：粉质粘土，灰黄-褐黄色，软塑-可塑状，干强度中等，韧性中等；切面稍有光滑，摇振反应无，压缩性较高，为新近黏土类，层厚 0.3-1.0 米。

②第(2)层：粉质粘土类粘土，灰黄色。可塑-硬可塑。韧性中等，切面稍有光滑，干强度中等，压缩性中等-较低，摇振反应无，见有铁质氧化斑点。层厚 0.3-3.6 米。第(2-1)层：碎石土混粉质粘土，灰黄-褐黄色，碎石以粉砂岩细砂岩碎屑为主，结构不均匀，有的地段以强风化至微风化碎石块石为主，最大颗粒 50 厘米以上，有的地段以粉质粘土为主。层厚 0.3-5.1 米。

③第(3)层：粉质粘土混碎石，灰黄-褐黄色，上部硬塑状，下部中密状，砾石碎石颗粒呈强风化至中风化状为主，分布于下底部，属基岩风化产物。层厚 0.5-3.3 米。

④第(4)层：强风化状泥质粉砂岩夹页岩，有的地段为细砂岩，灰黄-褐黄色，强风化状，岩芯破碎，裂隙发育。中厚层夹薄层状，层厚 0.5-3.1 米。第(4-1)层，泥质粉砂岩夹页岩，有的地段夹细砂岩，中风化状为主，有的地段为微风化状，岩石较完整，中厚层夹薄层状，泥质铁质胶结。

企业所在区域地基土物理力学指标详见下表。

表 3.1-1 地基土物理力学指标数理统计表

地层名称	指标（平均值）					
	含水率 (%)	重度 (kN/m ³)	孔隙比	比重	塑性指数 (%)	液性指数 (%)
1 层 含淤泥质粘土耕土	/	/	/	/	/	/
1-1 层 粉质粘土	24.5	18.82	0.783	2.73	15.1	0.15
2 层 粉质粘土	20.5	19.03	0.749	2.73	21.2	0.15
2-1 层 碎石混粉质粘土	/	/	/	/	/	/
3 层 粉质粘土混碎石	21.7	10.50	0.673	2.71	17.5	0.09
4 层 泥质粉砂岩夹页岩	/	/	/	/	/	/
4-1 层泥质粉砂岩夹页岩	/	/	/	/	/	/

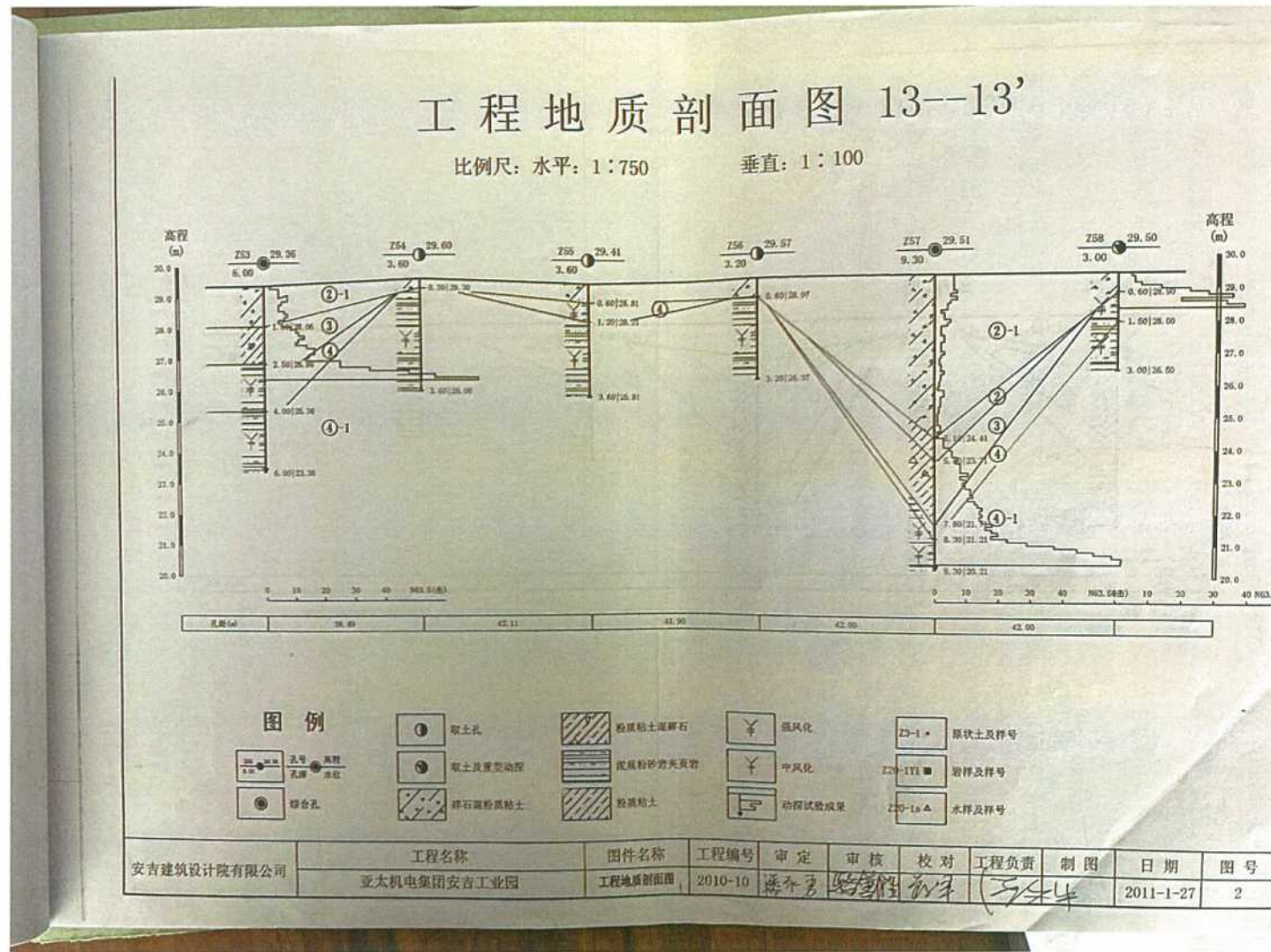


图 3.1-1 本地块工程地质剖面图

2、水文情况

(1) 水文地质条件

本场地勘察时，部分钻孔中地下水水位埋深约为 0.30-0.70 米，地下水位标高在 28.84-29.21 米之间，系分布在基岩面上的上层滞水；部分钻孔 3.00-4.00 米尚无地下水。原场地地下水补给来源主要为季节雨水，水流由中间向东南和西北径流。

本地基含水土层：主要为第(1)层植被土，第(1-1)层、第(2)层粉质粘土及第(3)层粉质粘土混碎石属若透水性土层。(2-1)层碎石混粉质粘土层，因新近回填，透水性较好。第(4)层、第(4-1)层泥质粉砂岩夹页岩当有破碎带时，尚有裂隙水，整体性较好的地段属弱透水性土层。本场地由于地下水补给来源有限，地下水对工程一般影响不大。

据本工程地下水水质检验结果，本场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，场地地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。



图 3.1-2 调查地块地下水流向示意图

(2) 地下水水位调查

本方案引用《安吉亚太制动系统有限公司年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目地下水水位监测项目岩土工程勘察文字说明》中的勘察结果，该地块区域地下水埋藏较浅，勘察期间测得钻孔中的地下水位埋深 1.86~0.51m，高程为 18.78~25.04m。地下水位埋深情况详见表 3.1-3。

表 3.1-3 地下水水位监测结果表

序号	地点	坐标 (X)	坐标 (Y)	孔口 高程	2 月 23 日	
					水位高程(m)	水位埋深(m)
1	厂区水井 1#	3392620.117	463017.728	25.55	25.04	0.51
2	康山村水井 2#	3392317.098	462364.824	23.84	22.60	1.24
3	水井 3#	3392958.523	462101.272	20.64	18.78	1.86

3.2 敏感目标

根据对安吉亚太制动系统有限公司地块周边环境调查情况，周边敏感点具体如下表。

表 3.2-1 安吉亚太制动系统有限公司地块周边主要敏感点

序号	名称	方位	与调查地块中心点距离 (m)
1	绿城柳岸晓风小区	南侧	200
2	塘浦社区	西南侧	850
3	塘浦社区	西侧	365
4	康山社区	西北侧	420
5	西苕溪	南侧	550
6	西苕溪支流	北侧	80



图 3.2-1 调查地块周围敏感点

3.3 地块的历史和现状

3.3.1 地块使用历史

根据地块基础信息调查结果，安吉亚太制动系统有限公司地块仅涉及 1 段人为活动利用历史。

2009 年之前，该地块为农田及山林，2009 年地块土地平整基本完成，2011 年安吉亚太制动系统有限公司通过国有土地出让取得该地块，并开始陆续建设生产厂房实施年产 300 万套汽车制动系统生产线项目、年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目及年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目，项目涉及机加工、电镀、钝化等工艺。其中 1#厂房、2#厂房于 2014 年建成完成，建成后企业一直使用至今，1#厂房主要涉及机加工车间、装配车间、原材料仓库等，2#厂房主要涉及原材料仓库等。3#厂房、4#厂房于 2013 年建成完成，建成后企业一直使用至今，3#厂房主要涉及电镀、机加工工序，4#厂房主要涉及装配车间、成品仓库等。5#厂房、7#厂房于 2012 年建成完成，建成后企业一直使用至 2017 年，2017 年前 5#厂房涉及喷漆工序，7#厂房主要为机加工车间；2017 年后 5#厂房租赁给安吉洪晟家具有限公司作为仓库使用，7#厂房租赁给浙江博泰家具有限公司作为仓库使用。6#厂房、8#厂房于 2013 年建成完成，建成后 6#厂房直接租赁给浙江博泰家具有限公司作为仓库使用，8#厂房直接租赁给永艺家具股份有限公司作为仓库使用。调查地块历史影像图下表。

表 3.3-1 调查地块历史影像一览表

历史影像图	情况说明
	2007 年 5 月： 主要为农田及山林。

	2009 年 12 月： 完成了地块厂区平整。
	2012 年 9 月： 5#厂房、7#厂房已建设完成，3#厂房部分建设完成，4#厂房、6#厂房 8#厂房开始建设。
	2013 年 8 月： 3#厂房~8#厂房建设完成，1#厂房、2#厂房、污水处理站、危废仓库、化学品仓库等开始建设。
	2014 年 11 月： 1#厂房~8#厂房建设完成，污水处理站、危废仓库、化学品仓库等已建设完成。

	2017年5月： 企业生产厂房及配套治理设施均已建设完成，办公楼及配套职工生活设施也已建设完成。
	2021年1月： 新项目配套的车间污水处理站开始建设。

地块利用历史见表 3.3-2。

表 3.3-2 安吉亚太制动系统有限公司地块利用地历史

序号	起 (年)	止 (年)	厂房	使用情况	特征污染物
①	2014	至今	1#厂房	安吉亚太制动系统有限公司机加工车间、鼓式装配车间、鼓式配件库等	石油烃
②	2014	至今	2#厂房	安吉亚太制动系统有限公司钳盘配件库等	石油烃
③	2013	至今	3#厂房	安吉亚太制动系统有限公司电镀车间、机加工车间等	铬、镍、钴、锌、石油烃
④	2013	至今	4#厂房	安吉亚太制动系统有限公司钳盘装配车间、成品仓库等	石油烃
⑤	2017	至今	5#厂房	安吉洪晟家具有限公司（仓库）	/
⑥	2012	2017		安吉亚太制动系统有限公司喷漆车间等	二甲苯、非甲烷总烃、石油烃
⑦	2013	至今	6#厂房	浙江博泰家具有限公司（仓库）	/
⑧	2017	至今	7#厂房	浙江博泰家具有限公	/

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

				司（仓库）	
⑨	2012	2017		安吉亚太制动系统有限公司机加工车间等	石油烃
⑩	2013	至今	8#厂房	永艺家具股份有限公司（仓库）	/
⑪	2014	至今	其他配套区域（污水处理站、危废仓库、化学品仓库等）	安吉亚太制动系统有限公司	铬、镍、钴、锌、石油烃
⑫	--	2009	全厂区	农田和山地	/

3.3.2 地块使用现状

2009年地块土地平整基本完成，2011年安吉亚太制动系统有限公司通过国有土地出让取得该地块，并开始陆续建设生产厂房实施年产300万套汽车制动系统生产线项目、年产400万套汽车盘式制动器投资项目及年产1600万套中高档汽车钳体总成生产线项目，项目涉及机加工、电镀、钝化等工艺。其中1#厂房、2#厂房于2014年建成完成，建成后企业一直使用至今，1#厂房主要涉及机加工车间、装配车间、原材料仓库等，2#厂房主要涉及原材料仓库等。3#厂房、4#厂房于2013年建成完成，建成后企业一直使用至今，3#厂房主要涉及电镀、机加工工序，4#厂房主要涉及装配车间、成品仓库等。5#厂房、7#厂房于2012年建成完成，建成后企业一直使用至2017年，2017年前5#厂房涉及喷漆工序，7#厂房主要为机加工车间；2017年后5#厂房租赁给安吉洪晟家具有限公司作为仓库使用，7#厂房租赁给浙江博泰家具有限公司作为仓库使用。6#厂房、8#厂房于2013年建成完成，建成后6#厂房直接租赁给浙江博泰家具有限公司作为仓库使用，8#厂房直接租赁给永艺家具股份有限公司作为仓库使用。

2020年10月进行厂区现状调查时，车间内地面已进行硬化，已进行防腐防渗施工，地面无明显裂痕，厂区无异味，无外来土壤堆放情况，无明显污染情况或者植被异常生产情况。地块内未发生过化学品泄漏事故或其他环境污染事故，不存在被污染迹象。

根据调查，地块内地下设施主要为综合废水收集池、初期雨水收集池、危废仓库收集池，其中综合废水收集池1个，容积为5100m³，采用钢砼结构，地面采用混凝土防渗防腐处理；初期雨水收集池1个，容积为48m³（3m*4m*4m），采用钢砼结构，地面及墙体采用混凝土防渗防腐处理；危废仓库收集池2个，1个容积为1.08m³（1.8*0.6*1），另一个容积为1.44m³（1.8*0.8*1），均为钢砼结构地下危废仓库收集池，地面采用混凝土+环氧树脂防渗防腐处理。企业设有3个储罐，其中1个硫酸储罐，单层，1个，不锈钢材质，容积为6m³。设置了基础，设置了

30cm高的围堰，地面采用了防腐防渗地坪，地面无破损。盐酸储罐，双层罐，2个，玻璃钢材质，单个罐体容积为15m³的。一个架空设置于电镀车间北侧，设置了基础，设置了30cm高的围堰，地面采用了防腐防渗地坪，地面无破损；另一个架空设置于新建车间污水处理站附近，设置了基础，设置了30cm高的围堰，地面采用了防腐防渗地坪，地面无破损。

(1) 企业概况

安吉亚太制动系统有限公司是一家由浙江亚太机电股份有限公司出资成立的子公司，成立于2009年，专业从事汽车制动系统生产，企业位于安吉县递铺街道阳光大道西段399号（康山工业园区）。

2010年10月，企业委托湖州市环境科学研究所编制了《安吉亚太制动系统有限公司年产300万套汽车制动系统建设项目环境影响评价报告表》，并于2010年12月31日通过了原安吉县环境保护局的审批，批文号为安环建字（2010）617号；2012年6月，企业委托浙江工业大学编制了《安吉亚太制动系统有限公司年产300万套汽车制动系统生产线项目环境影响后评价报告》，并于2012年6月25日通过了原安吉县环境保护局的审批，批文号为安环审[2012]6号；2014年10月，企业委托浙江工业大学编制了《安吉亚太制动系统有限公司年产300万套汽车制动系统生产线项目乳化液废水处理工程环境影响补充说明》，并于2014年11月5日通过了原安吉县环境保护局的备案；2017年，年产300万套汽车制动系统建设项目以“安环验[2017]11号”通过了原安吉县环境保护局的阶段性验收。

2012年7月，企业委托浙江工业大学编制了《安吉亚太制动系统有限公司年产400万套汽车盘式制动器投资项目环境学影响报告书》，并于2012年8月24日通过了原浙江省环境保护厅的审批，批文号为浙环建[2012]100号；2016年10月，企业委托浙江工业大学编制了《安吉亚太制动系统有限公司年产400万套汽车盘式制动器投资项目环境影响补充说明》，并通过了原安吉县环境保护局的备案；2017年，年产400万套汽车盘式制动器投资项目以“湖环建验[2017]2号”通过了原湖州市环境保护局的验收。

2017年12月，企业委托浙江工业大学工程设计集团有限公司编制了《安吉亚太制动系统有限公司年产1600万套中高档汽车钳体总成生产线项目环境影响报告书》，并于2018年1月5日通过了原湖州市环境保护局的审批，批文号为湖环建（2018）1号，该项目正在建设，暂未投产。

表 3.3-3 企业环评和“三同时”制度执行情况

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

环评	批复/备案时间	批文	验收情况
年产 300 万套汽车制动系统项目环境影响报告表	2010 年 12 月 31 日	安环建字[2010]617 号	安环验[2017]11 号 (阶段性验收)
年产 300 万套汽车制动系统生产线项目环境影响后评价报告	2012 年 6 月 25 日	安环审[2021]6 号	
年产 300 万套汽车制动系统生产线项目乳化液废水处理工程环境影响补充说明	2014 年 11 月 5 日	/	
年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目环境学影响报告书	2012 年 8 月 24 日	浙环建[2012]100 号	湖环建验[2017]2 号
年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目环境影响补充说明	/	/	
年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目环境影响报告书	2018 年 1 月 5 日	湖环建(2018)1 号	正在建设中,未验收

(2) 产品方案

企业主要产品及产品规模见表 3.3-4。

表 3.3-4 企业主要产品及产品规模

序号	产品名称	审批产品规模	实际生产规模
1	盘式制动器、鼓式制动器	300 万套/年	2012 年开始生产, 规模为年盘式制动器 150 万只、鼓式制动器 110 万只、钳体总成 240 万只。其中喷漆工序于 2017 年起不在实施
2	盘式制动器	400 万套/年	
3	钳体总成	1600 万套/年	在建, 未实施

(3) 原辅材料

企业原辅材料消耗情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 企业原辅材料一览表

序号	原材料名称	审批消耗量(t/a)	实际消耗量(t/a)	备注
年产 300 万套汽车制动系统项目(一期)				
1	铸件	15000	3000	/
2	钢板	3000	550	/
3	乳化液	5	2	主要成分为基础油、表面活性剂、防锈添加剂、抗氧化剂、水等
4	脱脂剂	100	22	主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、偏硅酸钠、少量表面活性剂等
5	达克罗	38.8	0	主要成分为薄锌片、铝片、铬酸盐等
6	环氧漆	39.2	0	主要成分为环氧树脂、二甲苯、滑石粉、颜料等
7	富锌漆	10.8	0	主要成分为环氧树脂、锌粉等
8	CO ₂ 焊丝	4	0.7	/
9	外购刹车片等	300 万套	60 万套	/

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

10	神木煤		2000（含二期项目用量）	0（改用天然气）	/
年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目（二期）					
11	机加工原辅材料	乳化液	8.6	26.83	主要成分为基础油、表面活性剂、防锈添加剂、抗氧化剂、水等
12		铸铁件	12000	16382	/
13		铸铝件	3425	0	/
14		橡胶件	1600	857	/
15		密封圈	400	182	/
16		螺栓	800	2038	/
17		制动块	800	166	/
18	电镀原辅材料	脱脂剂	115	18.5	主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、偏硅酸钠、少量表面活性剂等
19		酸洗添加剂	110	3.2	主要成分为有机酸、缓蚀剂、配合剂等
20		氢氧化钠	19.2	27.2	/
21		聚合氯化铝	9.6	10.8	/
22		高分子凝集剂	3	2.5	主要成分为聚丙烯酰胺
23		氯化钾	61.4	15	/
24		氯化锌	7.2	8.5	/
25		盐酸（工业级）	19.2	57	/
26		盐酸（分析纯）	0	2.3	/
27		硝酸（分析纯）	7.5	1.4	/
28		锌	94.248	49.5	/
29		开缸剂	28.8	18	主要成分为脂肪醇与环氧乙烷等
30		光亮剂	14.4	6.5	主要成分为芳香醇和芳香酮等
31		三价铬钝化液	24	10.2	主要成分为硫酸铬、硫酸氧钛等
32		硼酸	3.7	5.5	/
33		封闭剂	1.2	6.6	主要成分为硅酸钠
年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目（暂未实施）					
34	机加工原辅材料	铸件	44000	0	/
35		铝合金	15700	0	/
36		45#钢材	5850	0	/
37		导轨油、液压油	20	0	/
38		乳化液	50	0	主要成分为基础油、表面活性剂、防锈添加剂、抗氧化剂、水等

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

39		其他材料	600	0	/
40	电镀 原辅 材料	脱脂剂	120	0	主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、偏硅酸钠、少量表面活性剂等
41		酸洗添加剂	15	0	主要成分为有机酸、缓蚀剂、配合剂等
42		片状氢氧化钠	72	0	/
43		聚合氯化铝	38	0	/
44		高分子凝集剂	14.4	0	主要成分为聚丙烯酰胺
45		氯化钾	75	0	/
46		氯化锌	57.5	0	/
47		氯化镍	9.5	0	/
48		盐酸（工业级）	300	0	36%
49		盐酸（分析纯）	11.5	0	36.5%
50		硝酸（分析纯）	6.5	0	65%
51		锌	315	0	/
52		镍	64	0	/
53		开缸剂	100	0	主要成分为脂肪醇与环氧乙烷等
54		光亮剂	38	0	主要成分为芳香醇和芳香酮等
55		三价铬钝化液	65	0	主要成分为硫酸铬、硫酸氧钛等
56		硼酸	30	0	/
57		封闭剂	45	0	主要成分为硅酸钠
58	电泳 原辅 材料	脱脂剂	25	0	主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、偏硅酸钠、少量表面活性剂等
59		pH 调节剂	4	0	主要成分为冰醋酸
60		电泳涂料	230	0	环氧树脂 41%、乙二醇丁醚 3%、碳黑（颜料）3%、钛白粉 2%、去离子水 51%
61		表调剂	7.2	0	主要为钛盐及保持溶液中钛基团活性的添加剂与 pH 缓冲剂、水质调整剂等，钛盐主要为胶体磷酸钛。
62		硝酸	0.5	0	/
63		氢氧化钠	0.5	0	/
64		硅烷陶化剂	20	0	主要成分为氟锆酸盐、硅烷偶联剂
65		无铬钝化剂	2.5	0	主要成分为苯丙三氮唑
66	阳极 氧化	脱脂剂	20	0	主要成分为氢氧化钠、碳酸钠、偏硅酸钠、少

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

	原辅材料				量表面活性剂等
67		碱蚀添加剂	1	0	主要成分为酒石酸钠
68		硫酸	50	0	/
69		硝酸	5	0	/
70		柠檬酸	5	0	/
71		氢氧化钠	4	0	/

(4) 设备清单

企业主要生产设备见表 3.3-6~表 3.3-12。

表3.3-6 年产300万套汽车制动系统项目（一期）主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评审批数量（台、套）	目前实际数量（台、套）	备注
1	冲压机	64	0	/
2	加工中心	24	24	/
3	清洗机	3	2	/
4	脱脂清洗线	5	0	/
5	鼓式助力器装配线	12	0	/
6	鼓式制动泵装配线	10	0	/
7	鼓式制动器装配线	12	2	/
8	盘式制动器装配线	12	12	/
9	密封试验台	18	9	/
10	综合性能试验台	12	9	/
11	耐久试验台	12	4	/
12	空压机	12	4	/
13	焊接机	20	0	/
14	喷涂线（共 5 条）	3 条喷漆，2 条达克罗	0	较环评，企业取消了喷涂线
15	冲床	10	0	/
16	自动下料机	5	0	/
17	数控车床	12	12	/
18	磨床	6	0	/
19	铣床	8	4	/
20	4t/h 燃煤锅炉	1（一、二期共用）	1（天然气炉）	/

表3.3-7 年产400万套汽车盘式制动器投资项目（二期）主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评审批		目前实际	
		数量(台)	型号	数量(台)	型号
一、机加工车间					
1	钳体加工设备	70	/	30	/
1.1	铣床	14	/	4	XK6132

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

				2	X6142
				3	X5032A
1.2	数控车床	28	/	1	C630-1
				1	C6163A
				1	CE6140
				1	C620-1
				1	YV-320E
				1	LN3027
1.3	加工中心	28	/	15	F500
2	支架加工设备	50	/	18	/
2.1	拉床	10	/	2	LG7120KC-2300
2.2	铣床	10	/	2	XW-2412
2.3	加工中心	30	/	14	F500/50
3	制动盘加工设备	40	/	15	/
3.1	车床	20	/	1	CL6140
3.2	钻床	10	/	1	ZK5150B
				1	AI-739
				1	AI-740
				1	ZM8
				1	Z3032
				1	2 轴
				1	Z5150A
				1	Z5140
				4	Z516
				2	ZS4120
3.3	动平衡设备	10	/	/	/
4	加工中心	2	/	1	VC6045
				3	EV810B
				1	DM3220C
5	惯量试验台	1	/	/	/
6	动铣削去重平衡机	/	/	1	GY-BDI400
7	单动压装专用液压机	/	/	2	YJ41-10
8	单柱压装机	/	/	1	YF30-6.3
	小计	165	/	72	/
二、装配车间					
1	清洗机	6	/	2	YD61440F
				3	KWT-1600

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

2	装配线	16	/	8	/
3	产品性能试验台	15	/	40	/
4	全自动捆扎机	/	/	3	kysz27040b
	小计	37	/	56	/
三、辅助设备					
1	叉车	7	/	4	/
2	物流车	7	/	1	/
3	升降机	1	/	/	/
4	扫地车	1	/	/	/
5	水电气配套设备	20	/	3	/
6	空压机	/	/	1	XK06-010-00487
				1	G61VSD-8.5
				1	GSP15-16
7	储气罐	/	/	1	2m ³
				1	4m ³
8	行车	/	/	2	/
9	天然气热水炉	/	/	2	/
	小计	36	/	17	/
	合计	238	/	145	/

表3.3-8 年产400万套汽车盘式制动器投资项目（二期）电镀线设备组成

序号	槽名称	环评槽规格mm（2条线）				实际槽规格mm（1条线）			
		长	宽	高	数量	长	宽	高	数量
1	化学脱脂	3500	800	1200	×1	3800	1000	1550	×1
2	冷水洗	3500	800	1200	×2	3800	550	1550	×2
3	电解除脂	3500	800	1200	×1	3800	1000	1550	×1
4	冷水洗	3500	800	1200	×3	3800	550	1550	×3
5	酸洗	3500	800	1200	×1	3800	700	1550	×1
6	冷水洗	3500	800	1200	×3	3800	550	1550	×3
7	超声波脱脂	3500	800	1200	×1	3800	1000	1550	×1
8	冷水洗	3500	800	1200	×2	3800	550	1550	×2
9	酸洗	3500	800	1200	×1	3800	700	1550	×1
10	冷水洗	3500	800	1200	×1	3800	550	1550	×1
11	超声波除灰	3500	800	1200	×1	3800	1000	1550	×1
12	活化	3500	800	1200	×1	3800	700	1550	×1
13	水洗	3500	800	1200	×1	3800	550	1550	×1
14	镀锌	3500	800	1200	×6	3800	1000	1550	×6
15	回收	3500	800	1200	×1	3800	550	1550	×1

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

16	冷水洗	3500	800	1200	×2	3800	550	1550	×2
17	出光	3500	800	1200	×1	3800	700	1550	×1
18	冷水洗	3500	800	1200	×3	3800	550	1550	×3
19	三价钝化	3500	800	1200	×1	3800	700	1550	×1
20	冷水洗	3500	800	1200	×2	3800	550	1550	×2
21	热纯净水洗	3500	800	1200	×1	3800	550	1550	×1
22	封闭	3500	800	1200	×1	3800	700	1550	×1
23	烘干	3500	800	1200	×1	3800	1000	1550	×1
24	真空	3500	800	1200	×1	3800	1000	1550	×1

注：二期电镀线，原环评时共有两条电镀线，每条线 6 个镀锌槽，每个镀锌槽单槽有效尺寸：3500mm*800mm*1200mm，单条镀锌线镀锌槽有效容积为 20.16m³，两条镀锌线镀锌槽有效容积为 40.32m³。企业实际已建成一条电镀线，每条线 6 个镀锌槽，每个镀锌槽单槽有效尺寸：3800mm*1000mm*1550mm，单条镀锌线镀锌槽有效容积为 35.34m³。实际建成的一条电镀线镀锌槽容积小于原环评两条电镀线镀锌槽的容积。另外实际已安装的机加工、装配设备总数小于环评规模。企业已就电镀设备变化和机加工装配设备委托浙江工业大学编制环境影响补充说明。

表3.3-9 年产1600万套中高档汽车钳体总成生产线项目(暂未实施)主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评审批	
		数量(台、条)	型号
一、液压制动器机加设备			
1	立式加工中心	30	500×1200mm
2	数控铣床	20	400×1200
3	拉床	10	/
4	钳体加工桁架线	10	/
5	支架加工桁架线	10	/
6	数控车床	20	φ640x1200mm
7	立式钻攻中心	20	φ32
8	制动盘加工桁架线	5	/
9	空压机	2	60m³/min
10	变压器	2	1250kVA
	小计	129	/
二、表面处理设备			
1	电镀生产线(含热水炉、冷冻机、纯水机)	2	/
2	电泳生产线(含热水炉、冷冻机、纯水机)	1	/
3	阳极氧化线(含热水炉、冷冻机、纯水机)	1	/
	小计	4	/
三、总成装配设备			
1	超声波清洗机	6	/
2	制动钳总成装配线	12	/
3	钳盘总成装配线	10	/
4	鼓式制动器总成装配线	15	/

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

5	真空助力器带主缸总成装配线	5	/
6	制动主缸总成装配线	8	/
7	离合器主缸总成装配线	8	/
8	离合器工作缸总成装配线	8	/
	小计	72	/
四、检测设备			
1	密封试验台	3	/
2	综合性能试验台	2	/
3	耐久试验台	1	/
4	惯量型制动器试验系统	1	/
5	三坐标测量仪	1	/
6	投影仪	1	/
7	粗糙度仪	1	/
8	轮廓度仪	1	/
9	光谱分析仪	1	/
10	摩擦材料定速试验机	1	/
11	拉伸试验机	1	/
12	环境试验箱	1	/
13	其他检测仪器	10	/
	小计	25	/
五、其它生产设备			
1	立式加工中心	3	EV810B
2	立式加工中心	5	DM3220C
3	立式加工中心	1	VC6045
4	数控立式车床	2	YV-320A
5	数控立式车床	1	YV-320E
6	数控立式车床	1	LN3027
7	单动压装专用液压机	3	YJ41-10
8	单柱压装机	1	YF30-6.3
9	铣削专机	2	XW-2412
10	万能升降台铣床	1	X6132A
11	万能升降台铣床	1	X6142
12	数控立式铣床	1	XK5032
13	蹄铁镗孔专机	1	/
14	数控立式钻床	1	ZK5150B
15	钻孔专机	1	AI-739
16	铆接专机	1	AI-740
17	制动器组装线	1	/
18	蹄铁钻铆线	1	CT50D
19	其他生产辅助设备	1	/

	小计	29	/
	合计	259	/

表3.3-10 年产1600万套中高档汽车钳体总成生产线项目电镀线(暂未实施)设备组成

序号	槽名称	环评槽规格mm (2条线)				实际槽规格mm (2条线)			
		长	宽	高	数量	长	宽	高	数量
1	化学脱脂	3800	1200	1750	×2	其中1条镀锌镍线正在建设过程中，未运行			
2	热水洗	3800	1200	1750	×1				
3	水洗	3800	1000	1750	×1				
4	超声波脱脂	3800	1200	1750	×1				
5	水洗	3800	1000	1750	×3				
6	酸洗	3800	1000	1750	×2				
7	水洗	3800	1000	1750	×3				
8	电解脱脂	3800	1300	1750	×1				
9	水洗	3800	1000	1750	×3				
10	酸洗	3800	1000	1750	×1				
11	水洗	3800	1000	1750	×2				
12	超声波除灰	3800	1200	1750	×1				
13	活化	3800	1800	1750	×1				
14	纯水洗	3800	1800	1750	×1				
15	镀锌镍	3800	2400	1750	×9				
16	回收	3800	1800	1750	×1				
17	纯水洗	3800	1800	1750	×2				
18	超声波水洗	3800	1800	1750	×1				
19	出光1	3800	1000	1750	×1				
20	纯水洗	3800	1000	1750	×1				
21	出光2	3800	1000	1750	×1				
22	纯水洗	3800	1000	1750	×1				
23	三价钝化1	3800	1100	1750	×1				
24	纯水洗	3800	1000	1750	×1				
25	三价钝化2	3800	1100	1750	×1				
26	纯水洗	3800	1000	1750	×1				
27	三价钝化3	3800	1100	1750	×1				
28	纯水洗	3800	1000	1750	×2				
29	热纯水洗	3800	1000	1750	×1				
30	封闭1	3800	1100	1750	×1				
31	封闭2	3800	1100	1750	×1				
32	烘干	/	/	/	/				

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

33	下挂	/	/	/	/	
34	退镀	3800	1000	1750	×1	
35	水洗	3800	1000	1750	×2	

表3.3-11 年产1600万套中高档汽车钳体总成生产线项目电泳线(暂未实施)设备组成

序号	槽名称	环评槽规格mm（1条线）				实际槽规格mm（0条线）			
		长	宽	高	数量	长	宽	高	数量
1	热水洗	3000	1500	2000	×1	暂未设置			
2	预脱脂	3000	1500	2000	×1				
3	脱脂	3000	1500	2000	×1				
4	冷水洗	3000	1500	2000	×2				
5	表调	3000	1500	2000	×1				
6	硅烷化	3000	1500	2000	×1				
7	冷水洗	3000	1500	2000	×3				
8	钝化	3000	1500	2000	×1				
9	纯水洗	3000	1500	2000	×2				
10	热水洗	3000	1500	2000	×1				
11	吹干	/	/	/	/				
12	脱脂	3000	1500	2000	×1				
13	冷水洗	3000	1500	2000	×1				
14	纯水洗	3000	1500	2000	×1				
15	阴极电泳	3000	1850	2000	×6				
16	UF1洗	3000	1500	2000	×1				
17	UF2洗	3000	1500	2000	×1				
18	纯水洗	3000	1500	2000	×1				
19	固化	/	/	/	/				
20	冷却	/	/	/	/				
21	下挂	3000	1500	2000	×1				

表3.3-12 年产1600万套中高档汽车钳体总成生产线项目阳极氧化线(暂未实施)设备组成

序号	槽名称	环评槽规格mm (1条线)				实际槽规格mm (0条线)			
		长	宽	高	数量	长	宽	高	数量
1	化学脱脂	3800	1000	1750	×1	暂未设置			
2	热水洗	3800	1000	1750	×1				
3	冷水洗	3800	800	1750	×1				
4	碱蚀	3800	1000	1750	×1				
5	热水洗	3800	1000	1750	×1				
6	冷水洗	3800	1000	1750	×1				
7	出光	3800	800	1750	×1				

8	纯水洗	3800	1000	1750	×1
9	超声水洗	3800	1000	1750	×1
10	纯水洗	3800	1000	1750	×1
11	阳极氧化	3800	1300	1750	×8
12	纯水洗	3800	800	1750	×3
13	封闭	3800	1000	1750	×4
14	吹干	/	/	/	/

(5) 企业目前实际生产工艺

1) 年产 300 万套汽车制动系统生产线项目生产工艺流程（一期）

①盘式制动器生产工艺流程

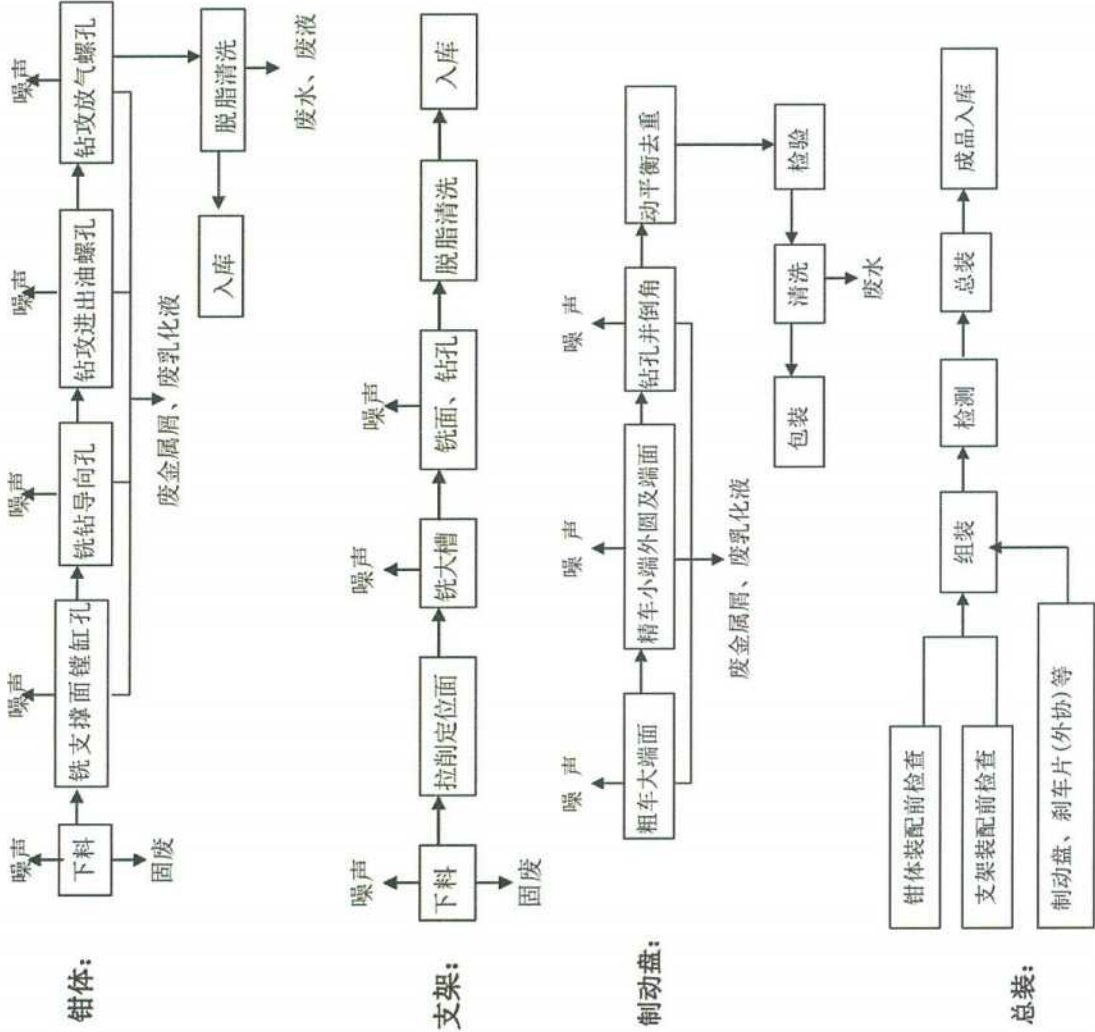
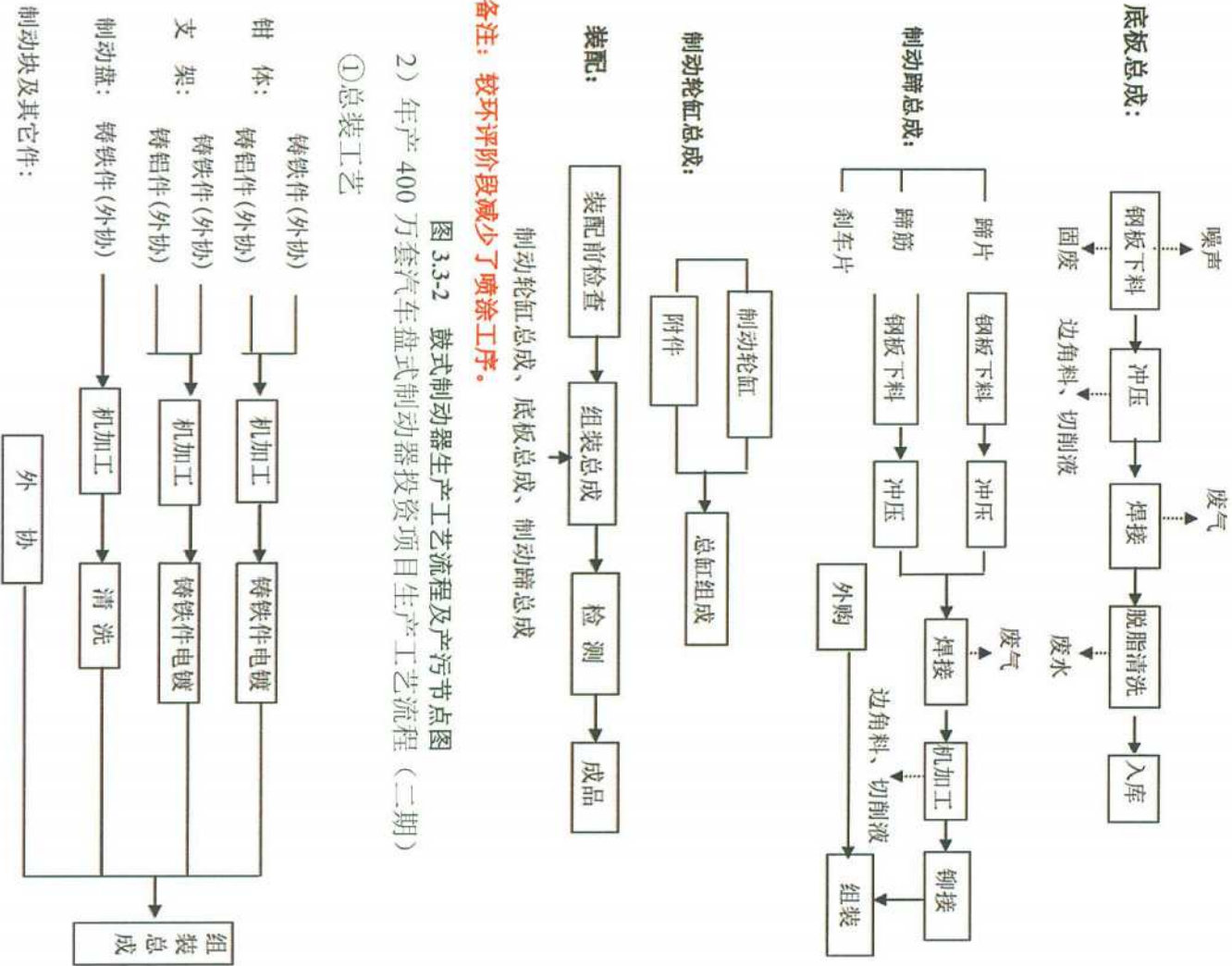


图 3.3-1 盘式制动器生产工艺流程及产污节点图

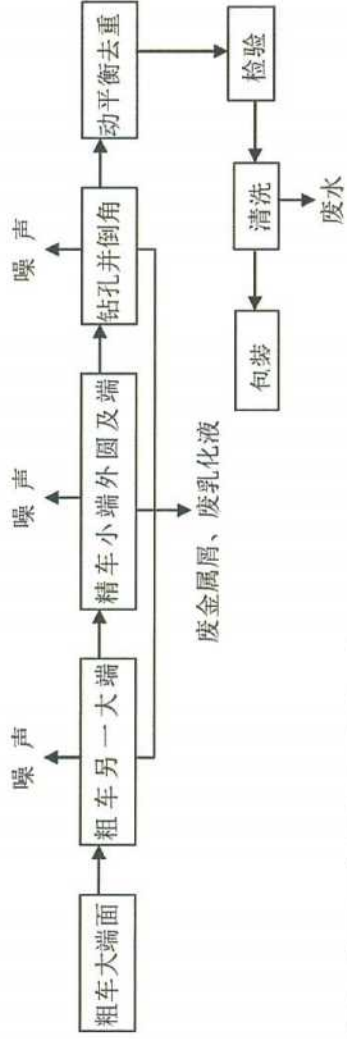
②鼓式制动器生产工艺流程



备注：较环评阶段减少了喷涂工序。
制动轮缸总成、底板总成、制动蹄总成

图 3.3-2 鼓式制动器生产工艺流程及产污节点图
2) 年产 400 万套汽车盘式制动器投资项目生产工艺流程 (二期)

②制动盘生产工艺
图 3.3-3 汽车盘式制动器总装工艺流程及产污节点图
备注：较环评阶段减少了喷涂工序。



备注：较环评阶段减少了喷涂工序。

图 3.3-4 汽车盘式制动盘工艺流程及产污节点图

③支架生产流程

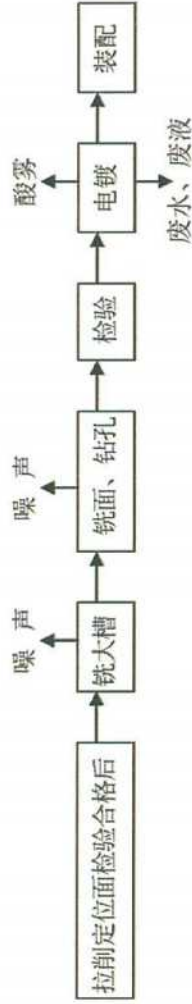


图 3.3-5 支架工艺流程及产污节点图

④制动钳体生产流程

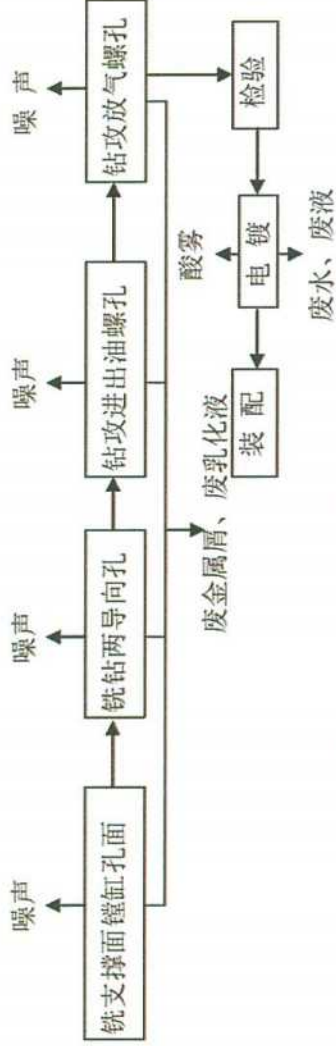


图 3.3-6 制动钳体工艺流程及产污节点图

⑤电镀生产工艺流程

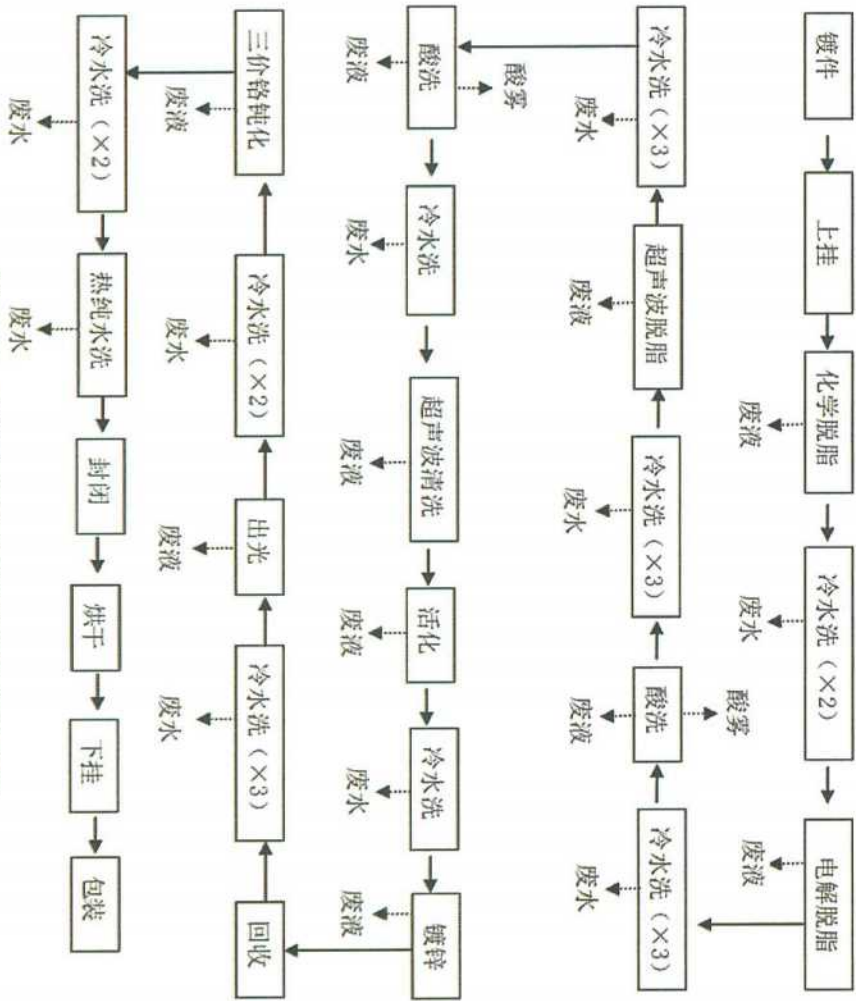


图 3.3-7 电镀生产线工艺流程及产污节点图

2) 年产 1600 万套中高档汽车钳体总成生产线项目生产工艺流程

① 钳体总成生产工艺流程

a. 钳体总成工艺

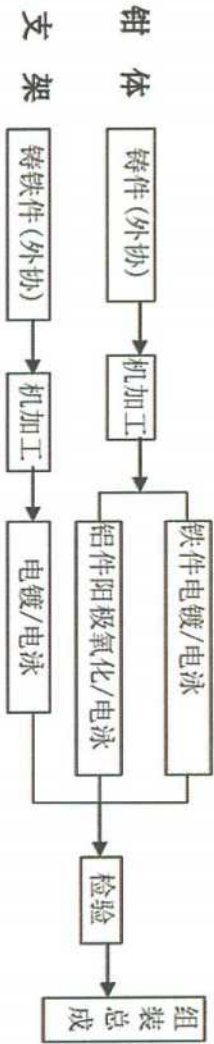


图 3.3-8 钳体总成工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：盘式制动器一般由制动盘、制动钳等组成。制动盘与车轮同轴转动，而制动钳是固定不转的，它横跨在制动盘的两侧形成“钳式”。制动过程中，驱动机构促使制动钳夹住制动盘的两个盘面，钳上镶嵌的摩擦片剧烈地摩擦制动盘，迫使其转速降低直至停止。本项目铸铁件、铸铝件和制动块等外协生产，其中铁钳体和支架要进行电镀/电泳，铝钳体要阳极氧化/电泳（在电镀/阳极氧化/电泳生产工艺中详述）。

b. 支架生产工艺

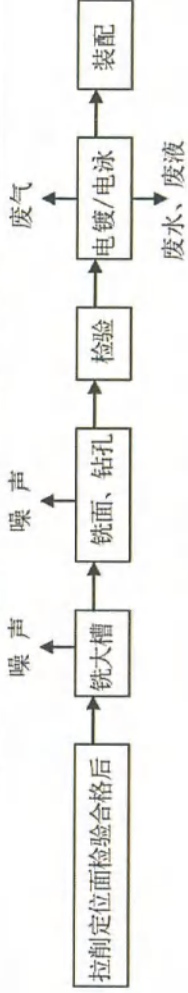


图 3.3-9 支架工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：支架在钳体支架专用机上完成大部分的加工任务，再到钻攻中心对各孔进行加工，最后进行电镀/电泳（在电镀/电泳生产工艺中详述）。

c. 制动钳体生产工艺流程

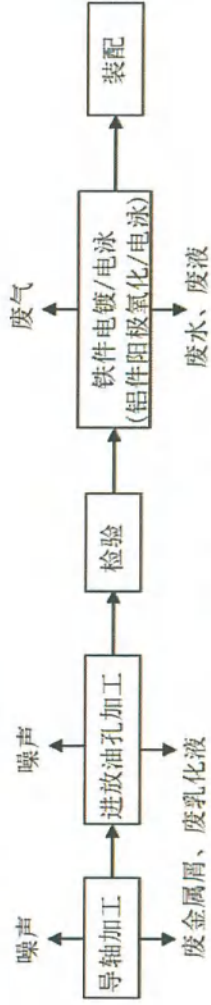


图 3.3-10 制动钳体工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：制动钳体是在钳体支架专用机上完成加工任务，随后在钻攻中心进行各孔加工。最后铁钳体和支架要进行电镀/电泳，铝钳体要阳极氧化/电泳（在电镀/阳极氧化/电泳生产工艺中详述）。

② 电镀生产工艺流程

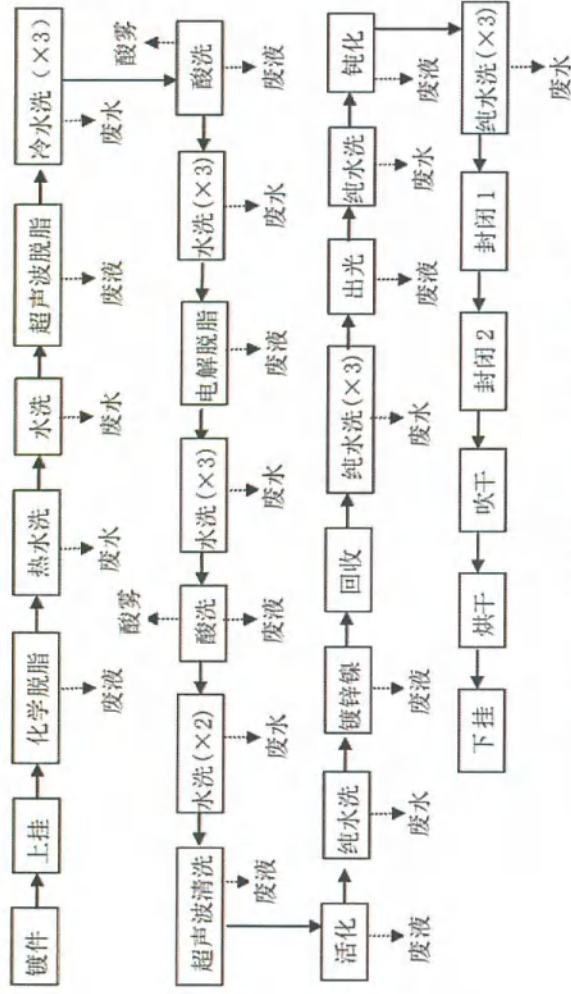


图 3.3-11 电镀生产线工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：该生产线主要对制动钳体和支架的表面镀锌镍，说明如下：

脱脂：化学脱脂是利用表面活性剂在碱性条件下加热（50~60℃）浸洗除去镀件表面油脂，所用的浸洗药剂主要成分是氢氧化钠、偏硅酸钠和表面活性剂。

使用浓度约 5%，其中 60%氢氧化钠，表面活性剂占 10%。在脱脂条件下辅以电

解，即为电解脱脂。

酸洗：该环节是利用盐酸的溶解金属氧化物的性能去除镀件表面的氧化层，使金属基体裸露，以使金属与镀层紧密接触。酸洗剂主要成分HCl，浓度约20%。

活化：该环节是利用电解的阳极溶解效应，在原本平整的金属基体表面电解产生微小凹坑，增大镀层与基体的接触面，提高镀层的结合强度。

镀锌镍：锌合金指以锌为主要成分，含有少量其他金属的合金，目前较多的锌镍、锌钴、锌铁合金。本项目镀锌镍槽中放入氯化锌、氯化镍、锌和镍，以 Zn^{2+} 、 Ni^{2+} 状态存在于溶液中，通过电流作用沉积在作为阴极的镀件上，形成致密的锌镍镀层。镀液中，氯化锌和氯化镍作为主盐，在电流的作用下，在阴极（工件）表面沉积。氯化钾作为导电盐，本项目不采用氯化铵作为导电盐，因此无大量络合物产生（锌、镍与铵根离子容易络合），镀槽内硼酸为pH缓冲剂。阳极采用锌和镍的单金属阳极，采用不同整流器分控控制。

钝化：钝化工艺是锌镀层表面后处理工艺之一，该环节是利用过度金属(Cr^{3+})的化学性质，在锌/镍镀层表面反应生成化学性质稳定的保护膜，延长镀层的寿命。本项目钝化液采用三价铬钝化液。

清洗：清洗时各表面处理环节之间重要的辅助环节，其目的是洗去镀件上所粘附的前道工序的溶液。本项目生产工艺采用逆流清洗的方式，即镀件的流转方向与清洗水重复利用的流转方向相反，用下一道清洗工序的出水会用于前一道工序。

出光：为了提高工件的光洁度，需要进行出光处理，常采用少量稀硝酸(0.5%)处理。

封闭：由于三价铬钝化层本身存在许多裂纹，且其无自动修补钝化层的功能，为提高耐腐蚀性能，在钝化后需使用高耐蚀性封闭剂型成封闭膜对镀件进行保护。本项目封闭剂主要成分为硅酸钠，不含镍。

③阳极氧化生产工艺流程（暂未实施）

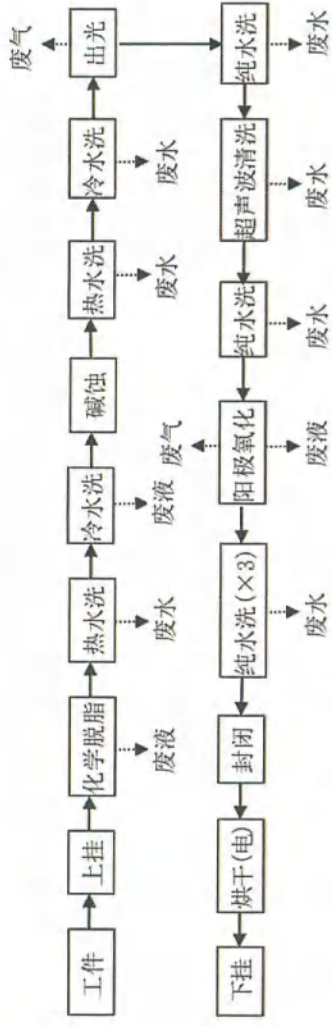


图 3.3-12 阳极氧化生产线工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

脱脂：首先将工件上挂至流水线，在脱脂槽内对铝件表面进行清洗，保持金属表面光亮度，不变色，除油后需采用逆流漂洗，清洗工件表面，此过程将产生脱脂清洗废水。

碱蚀：通过脱脂清洗后的工件进入碱蚀槽，通过碱蚀可以除去残留的自然氧化膜及脱脂工序腐蚀铝基体的残留物、除去渗入铝基体表面的油脂等污染物、消除挤压、模具痕、划伤及其它表面缺陷，并且调整平整基体表面使其均匀一致；通过适度腐蚀以获得哑光、细沙面、麻面等特殊效果，以提高产品的装饰性。碱蚀后需采用两级逆流漂洗，此过程将产生碱蚀清洗废水（碱性废水）。

出光：出光工序可以使铝合金工件表面呈现出具有金属光泽的结晶组织并使之充分活化，同时还具有中和碱浸蚀后工件表面残余碱液的作用，因而又叫中和处理。采用硝酸出光，质量浓度为 20%，出光过程中槽内将产生酸雾废气，出光后需采用纯水清洗，此过程将产生出光清洗废水（酸性废水）。

阳极氧化：出光后的铝合金工件进入阳极氧化槽，阳极氧化是指以铝或铝合金制品为阳极置于电解质溶液中，利用电解作用，使其表面形成氧化铝薄膜的过程。本项目采用硬质氧化，温度控制在-7~-2℃，硫酸质量浓度为 20%。操作上硬质氧化采用逐步递增电压，因此硬质氧化时间长、所耗成本高。硬质阳极氧化膜可达 20~200 微米。**阳极氧化原理：**

在阴极上，按下列反应放出 H₂：2H + 2e → H₂

在阳极上，4OH-4e → 2H₂O + O₂，析出的氧不仅是分子态的氧(O₂)，还包括原子氧(O)，以及离子氧(O⁻²)，通常在反应中以分子氧表示。

作为阳极的铝被其上析出的氧所氧化，形成无水的 Al₂O₃ 膜：2Al+ 3[O] = Al₂O₃ + 1675.7KJ，生成的氧并不是全部与铝作用，一部分以气态的形式析出。

氧化工序采用硫酸氧化，工件出氧化槽后需采用三级纯水清洗，此过程将产生氧化清洗废水(酸性废水)。由于本项目采用硬质氧化，温度控制在-7~-2℃，硫酸质量浓度为 20%，一般不会产生硫酸雾。

封闭：将氧化的铝制品放入沸腾的去离子水中约 30min（90～100℃），保温 30min 后取出，封闭后水解沉淀物将氧化膜层的微细孔隙予以封闭，经封闭处理后的表面变得均匀无孔，形成致密的氧化膜。项目采用高温水封闭工艺，因此废水不含 Ni^{2+} 等重金属离子。

④电泳生产工艺流程

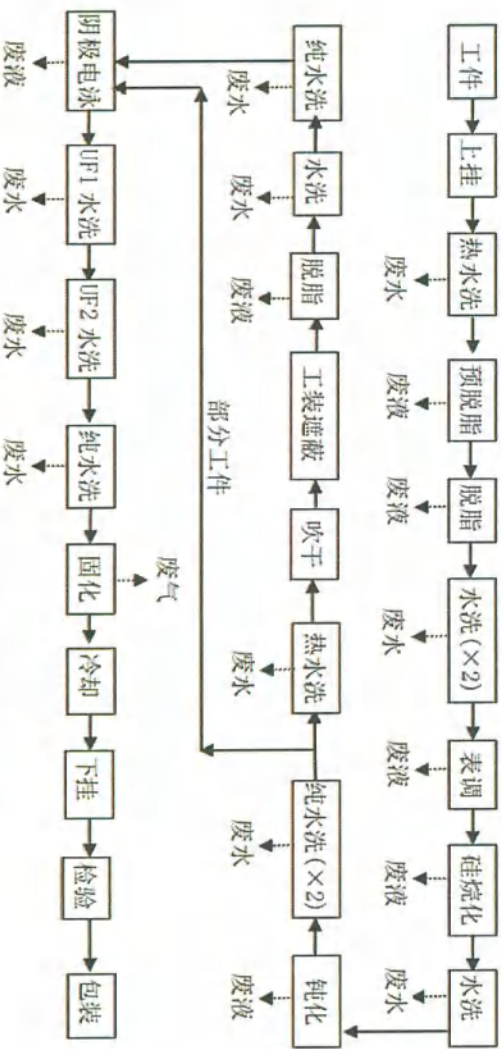


图 3.3-13 电泳生产线工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

脱脂：将工件上挂至流水线，首先是脱脂，清除铝合金部件表面较重的油脂。脱脂后采用水清除表面携带的油脂，此过程将产生脱脂清洗废水。

表调：通过表调的作用改变金属表面的微观状态，以加速硅烷化，促使硅烷化过程中形成结晶细小，均匀，致密的膜。

硅烷化：工件进入浸入硅烷化槽，硅烷技术是利用硅烷的特性为使用者提供所需要的防腐蚀性能和更好的油漆结合力。而作为该技术核心的硅烷是一类硅基的有机无机杂化物，其化学结构通式可表示为：Y-R-Si-X；其中 X 为水解基团，Y 为能与树脂等起反应的有机官能团。不同的硅烷含有不同的 X 基团和 Y 基团，并表现出不同的水解速度和反应性。硅烷发生水解反应生成硅醇，硅醇羟基在无机物（金属）表面形成氢键，进一步发生脱水反应形成-Si-O-Me 共价键（Me 代表金属），并在无机物表面形成覆膜；同时，硅烷的水解产物硅醇分子间又可以相互缩合、齐聚，形成具有 Si-O-Si 三维网状结构的膜覆盖于金属

基材表面。硅烷化后采用纯水清洗，因此将产生清洗废水。

钝化：钝化工艺是在金属层表面反应生成化学性质稳定的保护膜，延长镀层的寿命。本项目钝化液采用无铬钝化液。

电泳：电泳涂料在阴阳两极，施加于电压作用下，带电荷之涂料离子移动到阴极，并与阴极表面所产生之碱性作用形成不溶解物，沉积于工件表面，改善工件的耐腐蚀性及外观。电泳漆膜具有涂层丰满、均匀、平整、光滑的优点，电泳漆膜的硬度、附着力、耐腐蚀、冲击性能、渗透性能明显优于其它涂装工艺。

电泳后采用 UF 回收电泳漆，超滤（UF）是一种以筛分为分离原理，压力为推动力的膜分离过程，过滤精度在 0.005-0.01 μm 范围内，可有效去除水中的微粒、胶体、细菌、垫层及高分子有机物质。电泳后清洗掉工件表面的浮漆，并回收电泳涂料。

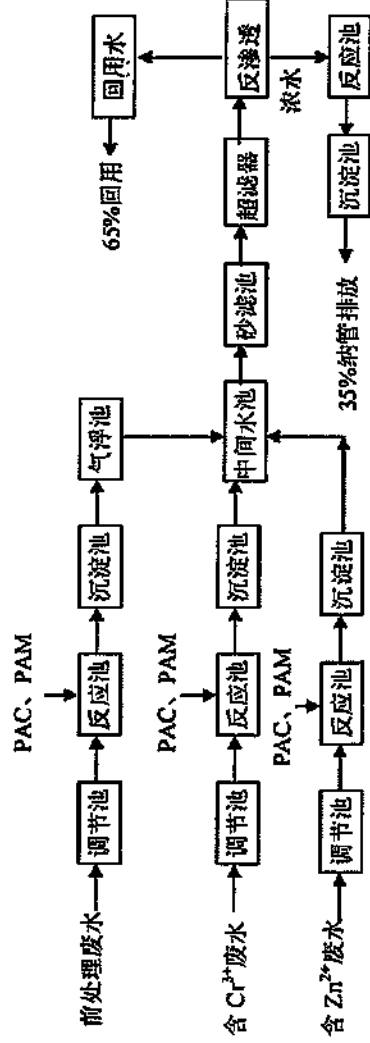
电泳完成后固化，使工件表面的电泳涂层发生交联反应，赋予涂膜一定的装饰性、耐腐蚀性等。

（6）主要污染治理措施情况

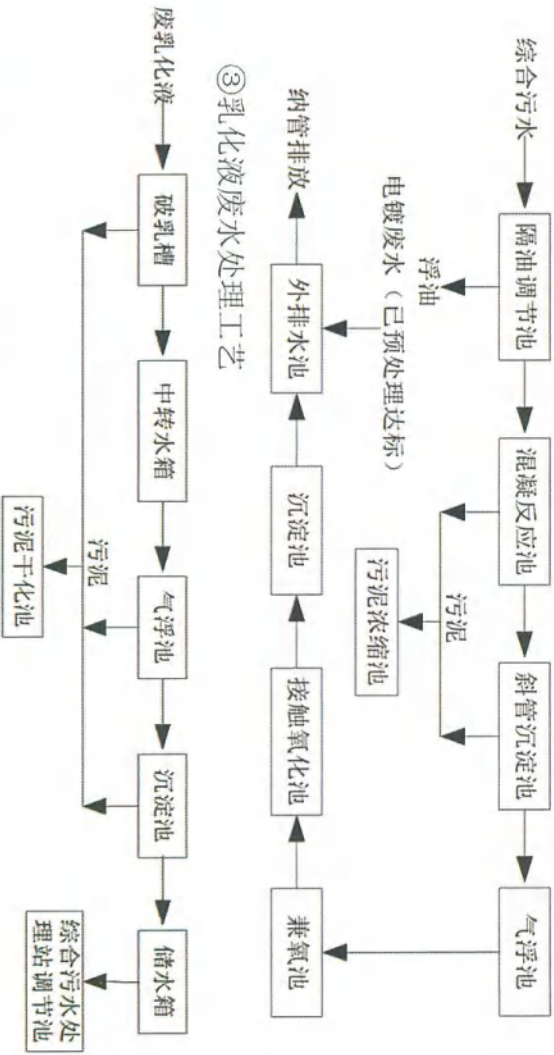
1）废水处理措施

目前，企业建有四套废水处理设施，其中电镀废水处理设施 1、综合废水处理设施（除电镀废水外的所有生产废水）、乳化液废水处理设施以建设完成并投入使用，另有一套电镀废水处理设施 2 正在建设中，其工艺流程如下：

①现电镀废水处理设施 1 的工艺流程



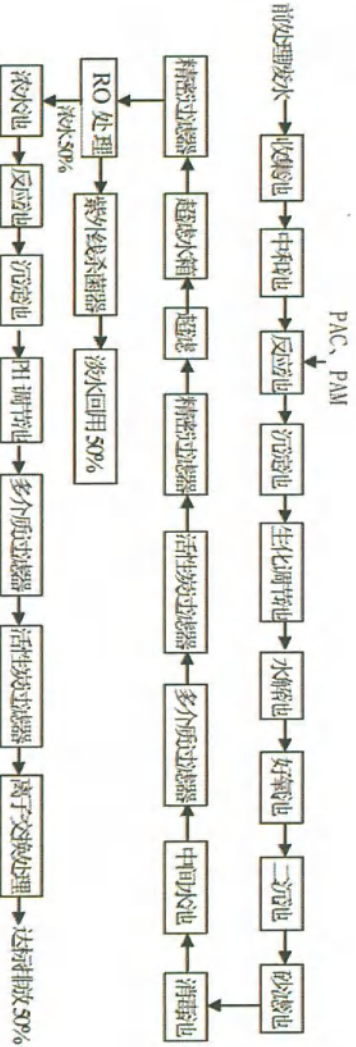
②综合废水处理工艺流程



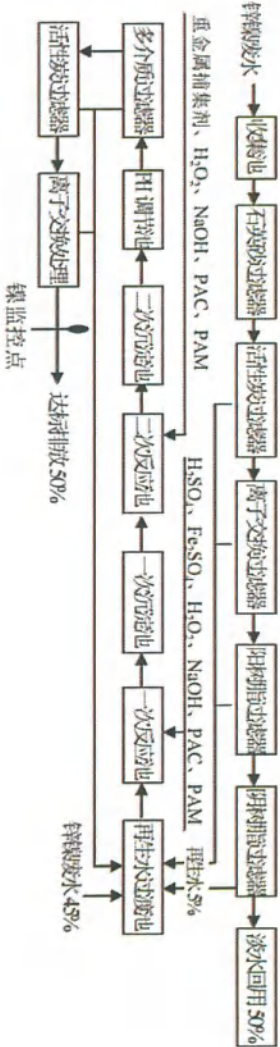
③乳化液废水处理工艺

④在建电镀废水处理设施2的工艺流程

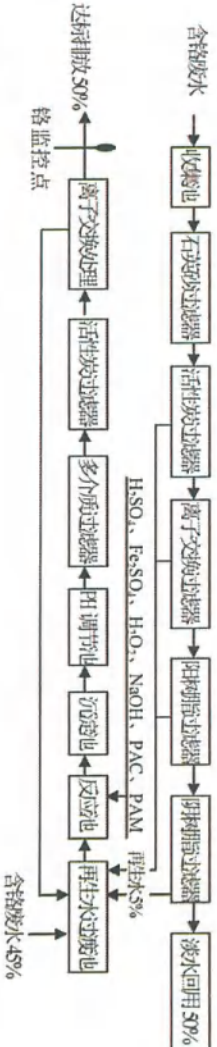
a. 前处理废水



b. 锌镍废水



c. 含铬废水



2) 废气处理设施

①电镀线废气处理：在酸洗槽两侧配置侧吸罩，酸雾气体经引风机引风收

集后送往酸雾吸收塔处理，侧吸罩集气效率按 75%计，吸收塔采用碱喷淋处理工艺，吸收塔为密封式，碱液循环使用，定期更换。吸收塔对盐酸雾吸收效率可达 90%以上，净化后的气体通过 15m 高的排气筒排放。

②阳极氧化线氮氧化物处理（未建）：在出光槽两侧配置侧吸罩，氮氧化物气体经引风机引风收集后送往吸收塔处理，侧吸罩集气效率按 75%计，吸收塔采用碱喷淋处理工艺，吸收塔为密封式，碱液循环使用，定期更换。吸收塔对氮氧化物吸收效率可达 60%以上，净化后的气体通过 15m 高的排气筒排放。本项目一条阳极氧化线，建一套酸雾吸收设施。

③电泳固化废气处理（未建）：固化烘干工序产生的醇醚类有机废气，经集气后经水喷淋装置处理净化处理后，通过 15m 高的排气筒有组织高空排放。

④食堂油烟废气：食堂安装油烟净化装置，净化后的废气通过屋顶高空排放。

⑤目前电镀车间热水炉产生的天然气燃烧烟气经电镀车间屋顶高空排放。

3) 固废处理措施

表 3.3-13 企业固废产生及处理情况一览表

固废种类	性质	处置去向
废金属屑	一般废物	由废品公司回收利用
废乳化液	危险废物	厂区自身破乳处理后作为废水
电镀污水处理污泥	危险废物	委托安吉纳海环境有限公司（原安吉美欣达再生资源开发有限公司）安全处置
综合污水处理污泥	一般废物	由砖瓦厂处置
废乳化液处置污泥	危险废物	委托安吉纳海环境有限公司（原安吉美欣达再生资源开发有限公司）安全处置
废包装材料	一般废物	由厂家回收
废膜	一般废物	委托安吉纳海环境有限公司（原安吉美欣达再生资源开发有限公司）安全处置
废乳化液处置废油	危险废物	委托湖州一环环保科技有限公司安全处置
废矿物油	危险废物	委托湖州一环环保科技有限公司安全处置
阳极氧化、电泳槽渣	危险废物	暂未产生，产生后委托危险废物处置机构安全处置
阳极氧化、电泳废水处理污泥	危险废物	暂未产生，产生后委托危险废物处置机构安全处置
电泳漆渣	危险废物	暂未产生，产生后委托危险废物处置机构安全处置
废离子交换树脂	危险废物	暂未产生，产生后委托危险废物处置机构安全处置
生活垃圾	一般废物	由环卫部门清运处理

(7) 主要污染物产排污情况

表 3.3-14 企业主要产排污情况一览表

污染因子		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废水	废水量	625815	422255	
	COD _{Cr}	92.2659	21.1128	
	NH ₃ -N	/	2.11128	
	石油类	5.4613	0.42225	
	Zn ²⁺	4.436	0.3842	
	TCr	2.657	0.0271	
	Ni ²⁺	2.088	0.00502	
Al ³⁺	12.0276	0.7088		
废气	电镀线废气	盐酸雾	0.5307	0.1733
	阳极氧化废气	NOx	0.07344	0.04032
	电泳固化废气	非甲烷总烃	6.90	2.76
	电泳漆渣		0.1	0
固废	废乳化液渣	48.3	0	
	废矿物油	1.0	0	
	电镀槽渣	9.0	0	
	综合废水处理污泥	8.0	0	
	电镀废水处理污泥	337	0	
	阳极氧化、电泳槽渣	0.8	0	
	阳极氧化、电泳废水处理污泥	68	0	
	废膜	0.6	0	
	废离子交换树脂	4.2	0	
	废金属屑	857	0	
废包装材料	37	0		
生活垃圾	588	0		

(8) 厂区平面布置

调查地块内企业厂区平面布置情况见下表 3.3-15。

表 3.3-15 地块内建筑物分布情况

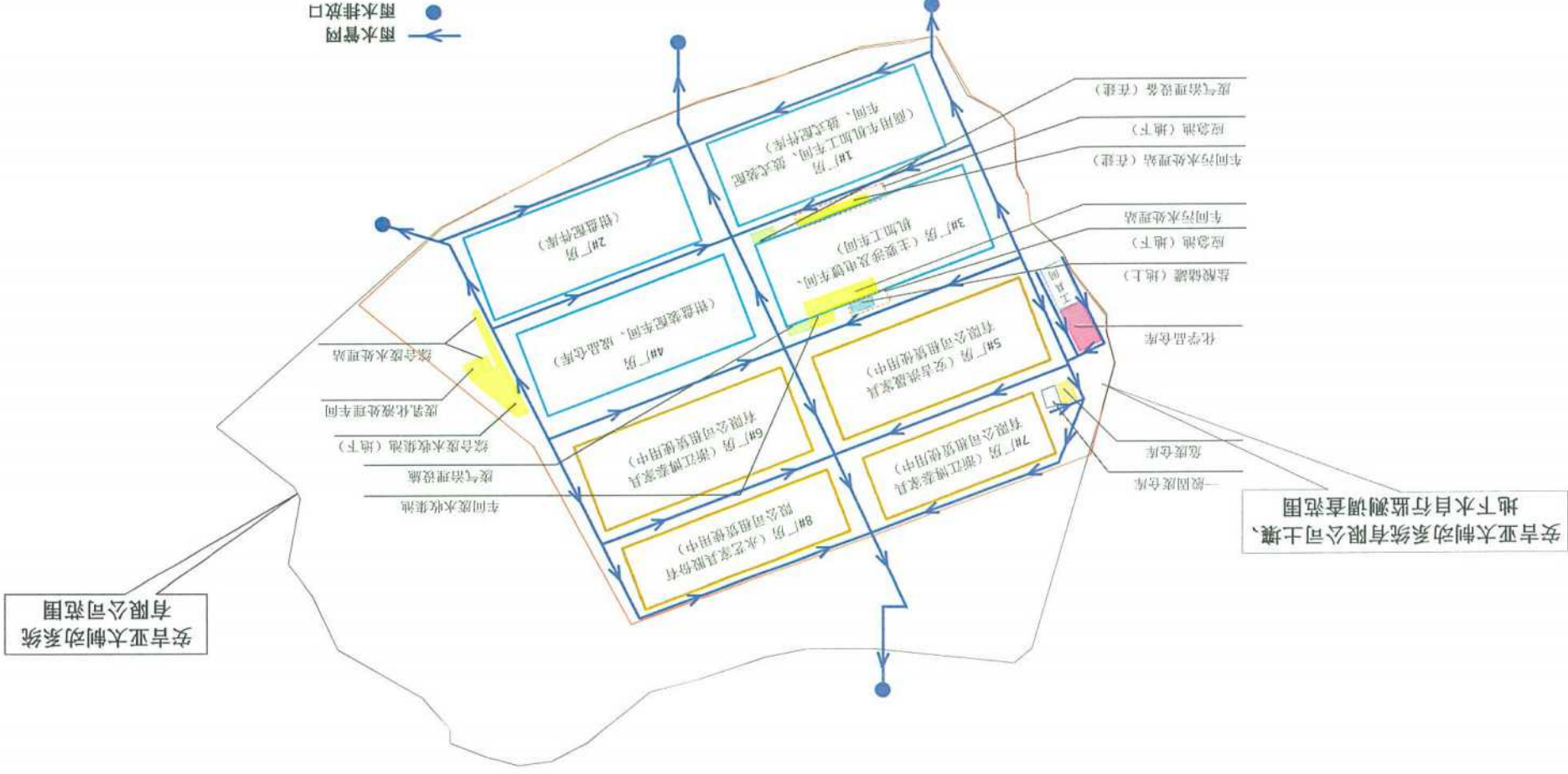
序号	名称	占地面积	主要污染物	是否重点区域
1	1#厂房	约 19760m ²	石油烃	是
2	2#厂房	约 19760m ²	石油烃	是
3	3#厂房	约 19760m ²	铬、镍、钴、锌、石油烃	是
4	4#厂房	约 19760m ²	石油烃	是
5	5#厂房	约 19760m ²	二甲苯、石油烃等	是

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测报告

6	6#厂房	约 19760m ²	/	是
7	7#厂房	约 12320m ²	石油烃	否
8	8#厂房	约 14560m ²	/	否
9	化学品仓库	约 970m ²	铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃等	是
10	盐酸储罐区	约 20m ²	石油烃	是
11	废气治理区	电镀线废气治理设备 1	石油烃	是
		电镀线废气治理设备 2 (在建)	石油烃	是
12	车间废水治理区	电镀线废水治理设备 1	铬、镍、钴、锌、石油烃	是
		电镀线废水治理设备 2 (在建)	铬、镍、钴、锌、石油烃	是
13	厂区综合废水治理区 (建有一个地下废水收集池, 深度为 4m)	约 2000m ²	铬、镍、钴、锌、石油烃	是
14	废乳化液治理区	约 240m ²	石油烃	是
15	危险废物暂存区	约 260m ²	铬、镍、钴、锌、石油烃	是
16	一般固废暂存区	约 260m ²	石油烃	是
17	办公区	约 2000m ²	/	否



图 3.3-14 企业厂区实际平面布置及厂房使用情况图



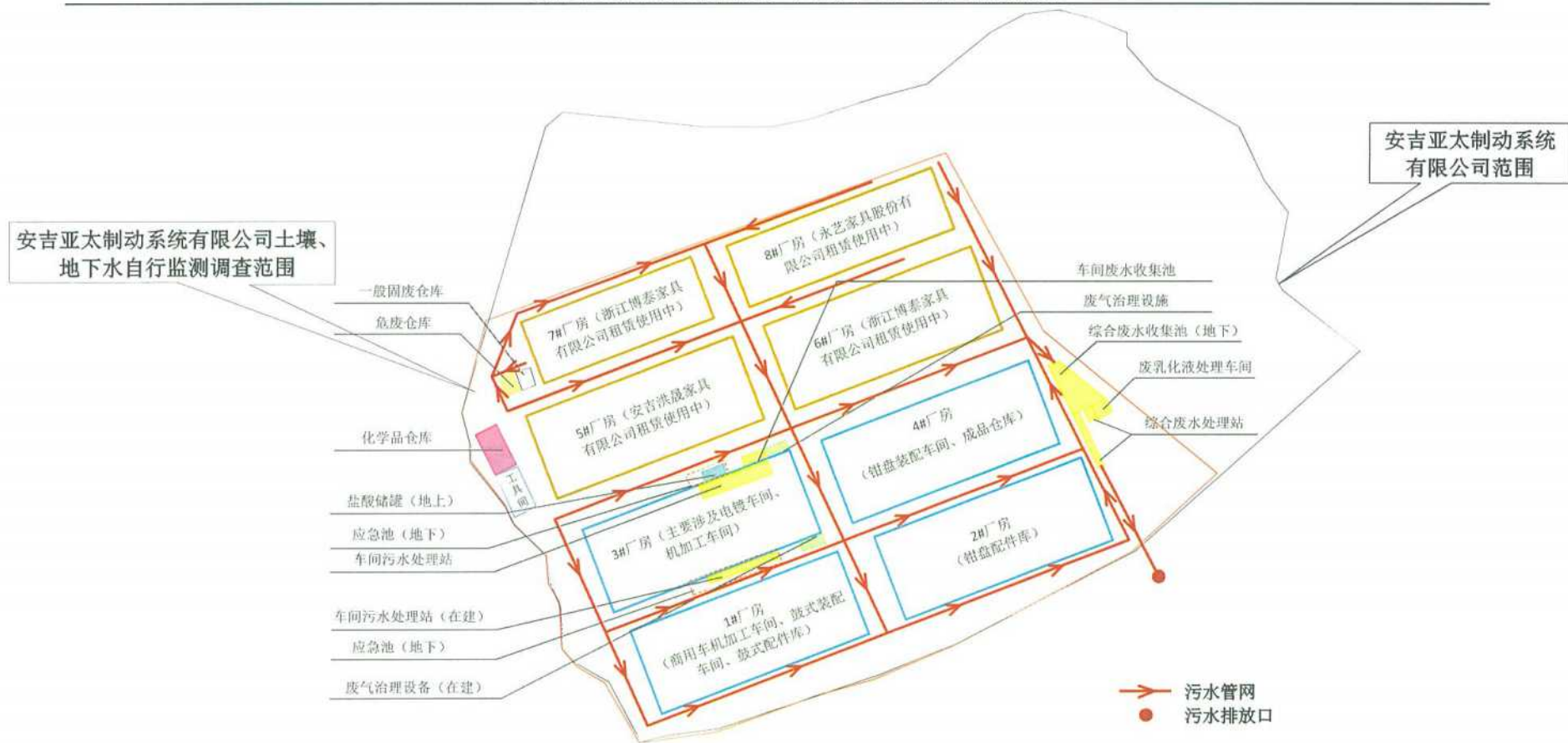


图 3.3-16 企业厂区污水管网图

(9) 关注污染物确定

根据上述项目三废生产及排放情况，各类污染物进入环境的主要途径分析如下：

土壤污染途径：盐酸（分析纯）、硝酸（分析纯）、锌、开缸剂、光亮剂、三价铬钝化液、矿物油等污染物，经过沉降、吸附、渗透等作用进入土壤环境。

地下水污染途径：进入土壤环境的各类污染物发生迁移而进入地下水环境。

(10) 地块污染物判定

根据前期对地块内生产历史污染源调查，安吉亚太制动系统有限公司目前使用的及使用过的原材料主要为乳化液、脱脂剂、环氧漆、富锌漆、酸洗添加剂、氢氧化钠、聚合氯化铝、高分子凝集剂、氯化钾、氯化锌、盐酸（工业级）、盐酸（分析纯）、硝酸（分析纯）、锌、开缸剂、光亮剂、三价铬钝化液、硼酸、封闭剂等，电镀废水可能含有铬、镍、钴、锌等，喷涂工序（已关停淘汰）废气可能含有二甲苯、非甲烷总烃等，乳化液使用、处理过程中存在石油烃的泄漏，另外硝酸泄露可能导致生成亚硝酸盐、硝酸盐，则确定的地块的特征污染物为：铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等，该地块内自行监测需考虑特征污染物如下表。

表3.3-16 污染因子识别表

序号	地块位置（车间名称）	特征污染物	识别依据
1	1#厂房	石油烃	原辅材料堆放区；产品组装区；机加工区，涉及乳化液的使用
2	2#厂房	石油烃	原辅材料堆放区
3	3#厂房	铬、镍、钴、锌、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等	电镀生产线、机加工区，涉及乳化液、脱脂剂、开缸剂、光亮剂、三价铬钝化液、硝酸等化学品的使用
4	4#厂房	石油烃	成品堆放区，产品组装区
5	5#厂房	二甲苯、石油烃等	现租赁给安吉洪晟家具有限公司作为仓库使用，2017年前主要为企业喷涂工序生产车间，涉及环氧漆、富锌漆的使用
6	7#厂房	石油烃	现租赁给浙江博泰家具有限公司作为仓库使用，2017年前主要为企业机加工车间，

		涉及乳化液的使用
7	化学品仓库	化学品暂存处，现主要存储乳化液、脱脂剂、开缸剂、光亮剂、三价铬钝化液、硝酸等化学品，2017年前暂存过环氧漆、富锌漆等喷涂工序需要使用的原材料
8	盐酸储罐区	盐酸 颜色储罐
9	电镀线废气治理设备1	氢氧化钠 电镀废气治理
	电镀线废气治理设备2（在建）	氢氧化钠 电镀废气治理
10	电镀线废水处理设备1	铬、镍、钴、锌、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等 电镀生产线生产废水治理
	电镀线废水处理设备2（在建）	铬、镍、钴、锌、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等 电镀生产线生产废水治理
11	厂区综合废水处理区	铬、镍、钴、锌、石油烃 其他厂区生产废水治理
12	废乳化液治理区	石油烃 废乳化液处理
13	危险废物暂存区	铬、镍、钴、锌、石油烃等 危险废物存放区
14	一般固废暂存区	石油烃 一般固废存放区

3.4 相邻地块的使用现状和历史

3.4.1 周边企业情况及污染源调查

根据现场走访及相关资料收集，本地块周边工业企业涉及的主要污染物：废气主要污染物为二甲苯、非甲烷总烃（挥发性和半挥发性有机物）等；废水主要是生产废水和生活污水；固废主要为危险固废、一般固废和职工生活垃圾等。

周边企业污染物对本地块可能产生的污染情况具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 安吉亚太制动系统有限公司地块周边企业情况

序号	名称	产品类型	方位	与调查地块中心点最近距离（m）	可能涉及污染物
1	浙江杜伊特家具有限公司	家具制造	东南侧	323	二甲苯、非甲烷总烃、石油烃
2	浙江圣氏生物科技有限公司	食品添加剂、饮料制造	东南侧	470	总氮、石油烃
3	浙江安吉佰意家具有限公司	家具制造	东南侧	390	二甲苯、非甲烷总烃、石油烃

3.5 识别疑似污染区域

3.5.1 污染区域识别原则

参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》，下列区域可识别为疑似污染区域：

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

3.5.2 污染区域识别

根据前期基础信息采集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，结合《布点技术规范》相关要求可以确定：

该公司地块内不存在如下区域：

- (1) 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- (2) 曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- (3) 其他存在明显污染痕迹或异味的区域；

但存在如下区域：

- (1) 固体废物堆放区域；
- (2) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置区域；

- (3) 生产车间及其辅助设施所在区域；

- (4) 各类地下池槽、管线、集水井、检查井等所在区域。

另外，由于 6#厂房、8#厂房建成后，企业未实施生产，直接租赁给浙江博泰家具有限公司、永艺家具股份有限公司作为仓库使用，则不存在与安吉亚太制动系统有限公司有关的污染物排放，故本次土壤、地下水自行监测方案不再将 6#厂房、8#厂房作为地块疑似污染区域，若后期企业拟将生产设置于该区域，则企业需重新编制土壤、地下水自行监测方案。

综合以上分析，识别出安吉亚太制动系统有限公司地块疑似污染区域4处，

具体见表 3.5-1、图 3.5-1。

表3.5-1 安吉亚太制动系统有限公司地块疑似污染区域识别表

序号	区域 编号	地块位置 (车间名称)	识别依据
1	1A	1#厂房、2#厂房、3# 厂房、4#厂房、盐酸 储罐区、废气治理 区、车间废水治理区	该区域主要为电镀车间、机加工车间、盐酸 储罐、车间废水处理站和废气治理设施区， 设有酸洗槽、电镀槽、车间污水收集站、酸 雾喷淋塔等，上述区域相互紧邻，且使用过 程密不可分，因此作为一个整个区域考虑。 地面和池体均有水泥防渗，盐酸储罐材质为 玻璃钢，设有围堰，围堰经防腐防渗处理， 酸雾喷淋塔材质为不锈钢，周边设有导排 沟。目前电镀生产线架空架设，因其涉及大 量污染物及水槽、管线等生产设施，长期的 生产过程易产生“跑冒滴漏”，造成土壤和 地下水的污染，存在潜在风险。
2	1B	5#厂房、7#厂房	该区域 2017 年期主要为喷涂车间和机加工 车间，目前主要为租赁给家具企业作为仓库 使用，由于企业曾经使用过该区域，生产过 程中涉及二甲苯等废气的排放，且可能存 在、石油烃等泄漏，造成土壤和地下水的污 染，存在潜在风险。
3	1C	厂区综合废水治理 区、废乳化解液治理区	该区域主要为厂房综合污水处理站、废乳化 液处理系统等，地面和池体均有水泥防 渗，因其涉及大量污染物及水槽、管线等生 产设施，长期的生产过程易产生“跑冒滴 漏”，造成土壤和地下水的污染，存在潜在 风险。
4	1D	危废暂存处、一般 固废暂存处、化学 品仓库、工具间	该区域主要为危废暂存处、一般固废暂存 处、化学品仓库、工具间等，化学品仓库主 要堆放聚合氯化铝、氯化锌、氯化镍、三价 铬钝化液等原材料，化学品仓库地面有水泥 防渗，危险废物暂存区域地面均有水泥防渗 和环氧防腐，但因其涉及大量污染物，长期 的生产过程易产生“跑冒滴漏”，造成土壤 和地下水的污染，存在潜在风险。

4 工作计划

4.1 筛选布点区域

4.1.1 布点区域筛选原则

从疑似污染区域中筛选得到布点区域，布点区域按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规范（试行）》中的相关技术要求进行筛选。布点区域筛选原则如下：原则上每个疑似污染地块应筛选不少于2个布点区域；若各疑似污染区域的污染物类型相同，则依据疑似污染程度并结合实际情况筛选划分出布点区域；若各疑似污染区域的污染物类型不同，如分别为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等，则每类污染物依据其疑似污染程度并结合实际情况，至少筛选出1个布点区域。

- (1) 筛选依据 1：根据主要生产工艺初步判断产污环节；
- (2) 筛选依据 2：根据化学品储存过程可能导致土壤和地下水污染；
- (3) 筛选依据 3：根据危险化学品和危险废物贮存可能造成污染；
- (4) 筛选依据 4：重点区域地面硬化，厂区内地下管线、储水池等设施是有防渗措施；
- (5) 筛选依据 5：根据实际现场勘探发现的污染痕迹筛选布点。

4.1.2 布点区域筛选结果

综上，将疑似污染区域 1A、1B、1C、1D 作为产生污染的布点区域。本地块筛选出布点区域 4 个，筛选结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 安吉亚太制动系统有限公司地块布点区域筛选信息表

编号	疑似污染区域类型 ¹ 、名称	是否为布点区域	识别依据/筛选依据 ²	特征污染物
1A	1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、盐酸储罐区、废气治理区、车间废水治理区	☒ 是 ☐ 否	该区域主要为电镀车间、机加工车间、盐酸储罐、车间废水处理站和废气治理设施区，设有酸洗槽、电镀槽、车间污水处理集站、酸雾喷淋塔等，上述区域相互紧邻，且使用过程密不可分，因此作为一个整个区域考虑。地面和池体均有水泥防渗，盐酸储罐材质为玻璃钢，设有围堰、围堰经防腐防渗处理，酸雾喷淋塔材质为不锈钢，周边设有导排沟。目前电镀生产线架空架设，因其涉及大量污染物及水槽、管线等生产设施，长期的生产过程易产生“跑冒滴漏”，造	铬、镍、钴、锌、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

			成土壤和地下水的污染，存在潜在风险。	
1B	5#厂房、7#厂房	☒ 是 ☐ 否	该区域 2017 年期主要为喷涂车间和机加车间，目前主要为租赁给家具企业作为仓库使用，由于企业曾经使用过该区域，生产过程中涉及二甲苯等废气的排放，且可能存在、石油烃等泄漏，造成土壤和地下水的污染，存在潜在风险。	二甲苯、石油烃等
1C	厂区综合废水治理区、废乳化液治理区	☒ 是 ☐ 否	该区域主要为厂房综合污水处理站、废乳化液处理系统区等，地面和池体均有水泥防渗，因其涉及大量污染物及水槽、管线等生产设施，长期的生产过程易产生“跑冒滴漏”，造成土壤和地下水的污染，存在潜在风险。	铬、镍、钴、锌、石油烃等
1D	危废暂存处、一般固废暂存处、化学品仓库、工具间	☒ 是 ☐ 否	该区域主要为危废暂存处、一般固废暂存处、化学品仓库、工具间等，化学品仓库主要堆放聚合氯化铝、氯化锌、氯化镍、三价铬钝化液等原材料，化学品仓库地面有水泥防渗；危险废物暂存区域地面均有水泥防渗和环氧防腐，但因其涉及大量污染物，长期的生产过程易产生“跑冒滴漏”，造成土壤和地下水的污染，存在潜在风险。	铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等

注：*1 疑似污染区域类型编号：①根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；②曾发生泄露或环境污染事故的区域；③各类地下储罐、管线、集水井、检查井等所在的区域；④固体废物堆放或填埋的区域；⑤原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；⑥其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。⑦其他 1（输入）；⑧其他 2（输入）；

*2 从污染物种类与毒性、用量/产生量和渗漏风险角度。



图 4.1-1 安吉亚太制动系统有限公司地块布点区域图

4.1.3 布点数量和布点位置

按照布点技术规定相关要求:

(1) 布点位置:土壤布点位置,对于在产企业,土壤布点应尽可能接近疑似污染源,并应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定(例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等)。地下水布点位置,本疑似污染地块存在易迁移的污染物(铬、镍、钴、锌等各项金属),需布设地下水点位,此外,疑似污染地块地下水采样点应设置在疑似污染源所在位置(如生产设施、罐槽、污染泄露点等)以及污染物迁移的下游方向。应优先选择污染源所在位置的土壤钻孔作为地下水采样点。

根据现场土壤隐患排查确定厂区内疑似污染区域为 1A (1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、废气治理区、车间废水治理区、盐酸储罐区)、1B (5#厂房、7#厂房)、1C (厂区综合废水治理区、废乳化液治理区)、1D (危废暂存处、一般固废暂存处、化学品仓库等),故本方案布点区域在考虑在不影响企业正常生产,不造成二次安全隐患及二次污染,便于取样的情况下,土壤和地下水的监测点位在尽可能接近以上 4 个疑似污染区域布点。

(2) 布点数量:土壤采样点数量,每个布点区域原则上至少设置 2 个土壤采样点,可根据布点区域大小、污染物分布等实际情况进行适当调整。地下水采样点数量,每个布点区域原则上至少设置 1 个地下水采样点,可根据布点区域大小、污染分布等实际情况进行适当调整。地块内设置三个以上地下水采样点的,应避免在同一直线上。

1A 区域设置 4 个土壤和 1 个地下水监测点位 (1AS1、1AS2、1AS3、1AS4、1AW1),其中地下水点位使用企业已有的永久监测井;1B 区域污水处理站设置 2 个土壤和 1 个地下水检测点位 (1BSW5、1BS6);1C 区域污水处理站设置 2 个土壤和 1 个地下水检测点位 (1CSW7、1CS8);1D 区域污水处理站设置 2 个土壤和 1 个地下水检测点位 (1DSW9、1DS10),另外,在位于调查地块西侧 85m 处的农田设置一个土壤、地下水对照检测点 (SW11)。

表4.1-2 安吉亚太制动系统有限公司土壤、地下水环境自行监测布点汇总表

布点区域			编号	经纬度	是否为地下水采样点	布点位置确定理由
疑似污染区块		面积(m ²)				
2A	1#厂房	19760	1AS1	119.364077971°E 30.390278655°N	☐ 是 ☒ 否	该点位紧邻A区域的各个疑似污染区,且位于A区域地下水下游,能反映出生产过程中的污染物,主要为铬、镍、钴、锌、石油烃等,且地下无污水管线,适合钻孔。
			1AW1	119.364050934°E 30.390312451°N	☒ 是 ☐ 否	该点位位于A区域地下水下游,能反映出生产过程中的污染物,主要为铬、镍、钴、锌、石油烃等,且已建设地下水永久监测井。
	3#厂房(电镀车间、机加工车间)	19760	1AS2	119.363779120°E 30.390824218°N	☐ 是 ☐ 否	该点位紧邻A区域的各个疑似污染区,能反映出生产过程中的污染物,主要为铬、镍、钴、锌、石油烃等,且地下无污水管线,适合钻孔。
	盐酸储罐区	20				
	电镀线废气治理设备1区域	50				
	电镀线废水治理设备1区域	800				
	电镀线废气治理设备2区域	50	1AS3	119.363657455°E 30.390330798°N	☐ 是 ☒ 否	该点位紧邻A区域的各个疑似污染区,能反映出生产过程中的污染物,主要为铬、镍、钴、锌、石油烃等,且地下无污水管线,适合钻孔。
	电镀线废水治理设备2区域	1000				
	2#厂房	19760	1AS4	119.364564149°E 30.390682757°N	☐ 是 ☒ 否	该点位紧邻A区域的各个疑似污染区,能反映出生产过程中的污染物,主要为石油烃等,且地下无污水管线,适合钻孔。
	4#厂房	19760				
2B	5#厂房	19760	1BSW5	119.363393848°E 30.390771109°N	☒ 是 ☐ 否	该点位紧邻B区域的各个疑似污染区,且位于B区域地下水下游,能反映出生产过程中的污染物,主要为二甲苯、石油烃等,且地下无污水管线,适合钻孔。
	7#厂房	12320	1BS6	119.363308875°E 30.391161209°N	☐ 是 ☒ 否	该点位紧邻B区域的各个疑似污染区,能反映出生产过程中的污染物,主要为石油烃等,且地下无污水管线,适合钻

2C	废乳化液治理区	240	1CSW7	119.364915626°E 30.390914018°N	☐ 是 ☒ 否	该点位紧邻C区域厂区综合污水处理站，且位于C区域地下水下游，能反映出主要的污染物铬、镍、钴、锌、石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
	厂区综合废水治理区	2000	1CS8	119.364823894°E 30.391073341°N	☒ 是 ☐ 否	该点位紧邻C区域废乳化液治理区，能反映出主要的污染物铬、钴、镍、锌、石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
2D	化学品仓库	970	1DSW9	119.362717930°E 30.390872498°N	☒ 是 ☐ 否	该点位紧邻D区域化学品仓库，能反映出主要的*污染物铬、镍、钴、镍、钴、镍、钴、镍、石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
	危险废物暂存区	260	IDS10	119.362787454°E 30.391015405°N	☐ 是 ☒ 否	该点位紧邻D区域危险废物暂存区，能反映出主要的污染物铬、镍、钴、镍、钴、镍、石油烃等，且地下无污水管线，适合钻孔。
一般固废暂存区		260		119.362323968°E 30.390794284°N	☒ 是 ☐ 否	该点位位于调地块西侧85m处，位于地下水上游，目前为农田，且地下无污水管线，适合钻孔。
对照点		/	SW11	119.362323968°E 30.390794284°N		

综上，根据布点技术要求规定相关要求，安吉亚太制动系统有限公司地块布点数量和位置确定如下所示：
地块土壤采样点位总数 11 个，地块地下水采样点位总数 5 个。

表4.1-3 土壤和地下水点位经纬度坐标

点位编号		经度	纬度
1AS1（土壤采样点位）		119.364077971°E	30.390278655°N
1AW1（地下水采样点位）		119.364050934°E	30.390312451°N
1AS2（土壤采样点位）		119.363779120°E	30.390824218°N
1AS3（土壤采样点位）		119.363657455°E	30.390330798°N
1AS4（土壤采样点位）		119.364564149°E	30.390682757°N
1BSW5（土壤和地下水采样点位）		119.363393848°E	30.390771109°N
1BS6（土壤采样点位）		119.363308875°E	30.391161209°N

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

1CSW7 (土壤和地下水采样点位)	119.364915626°E	30.390914018°N
1CS8 (土壤采样点位)	119.364823894°E	30.391073341°N
1DSW9 (土壤和地下水采样点位)	119.362717930°E	30.390872498°N
1DS10 (土壤采样点位)	119.362787454°E	30.391015405°N
SW11 (土壤和地下水采样点位)	119.362323968°E	30.390794284°N
*备注: 实际布点位置根据现在采样情况可略微调整, 一般建议控制在点位附近5m范围内。		

图 4.1-2 安吉亚太制动系统有限公司地块采样点布置示意图



安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

4.1.4 样品数量、检测项目及频次

(1) 土壤检测

本次调查范围内布设 10 个土壤检测点及地块外 1 个对照点。土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位，若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m。土壤采样深度初步设计为 5.0m，同时根据现场钻孔及地下设施情况，采样深度适当增加或减少，钻至淤泥质粉质粘土层为止。本次钻孔深度其中 2A 区域应急池深度 4 米，2C 区域厂区综合废水收集池深度 4 米，重点关注 2A 区域地下 4m 附近和 2C 区域地下 4m 附近土壤样品取样。现场采样过程根据实际情况及快筛结果增加采样深度；由于该地块表层有混凝土硬化，抛去其硬化层后，地块表层（0~1.5m）主要为杂填土，孔隙率高，被压缩后样品量较少，因此对 0~1.5m 土壤样品直接进行现场 PID 和 XRF 快速检测，然后进行送样，以代表原状土层表层土壤样品；同时另外需采 10%的现场平行样，土壤采样点共计 37 个样（含 4 个平行样）。

(2) 地下水检测

本次调查范围内布设地下水点位 4 个及地块外 1 个对照点，钻孔深度为 5 米，采样深度要求在检测井水面下 0.5m 以下（其中油类物质采样点位于水面）；同时另外需采 10%的现场平行样，地下水采样点共计 6 个样（含 1 个平行样）。

根据 3.5 节的资料分析、现场踏勘总结的地块土壤地下水潜在污染物情况，确定本次调查土壤和地下水样品分析项目如表 4.1-4 所示。

表 4.1-4 土壤地下水分析检测项目

采样点位名称	测试项目	采样深度	样品数
IAS1（土壤采样点位）	土壤：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中45项基本项和锌、钴、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ 总量）、pH 值； 地下水：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中45项基本项、亚硝酸盐、硝酸盐、锌、钴、石油烃	5.0m（具体采样深度要求见4.1章节）	3
IAW1（地下水采样点位）			1*地下水样一个
IAS2（土壤采样点位）			3
IAS3（土壤采样点位）			3
IAS4（土壤采样点位）			3
IBSW5（土壤和地下水采样点位）			3（1*地下水样一个）
IBS6（土壤采样点位）			3
ICSW7（土壤和地下水采样点位）			3（1*地下水样一个）
ICS8（土壤采样点位）			3

IDSW9 (土壤和地下水采样点位)	(C ₁₀ -C ₄₀ 总量)、pH 值	3 (1*地下水样一个)
IDS10 (土壤采样点位)		
SW11 (土壤和地下水采样点位)		3 (1*地下水样一个)

4.2 检测方案要求

4.2.1 土壤检测方案分析要求

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），场地土壤检测方法主要有三种，即：

第一方法：标准方法(即仲裁方法)，按土壤环境质量标准中选配的分析方法（表 4.3-1）。

第二方法：由权威部门规定或推荐的方法。

第三方法：根据各地实情，自选等效方法，但应作标准样品验证或比对实验，其检出限、准确度、精密度不低于相应的通用方法要求水平或待测物准确定量的要求。

本次采样检测方法要求按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中表 3 土壤污染物分析方法及其他国家规定的检测方法执行；同时根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中相关规定，可采用便携式有机物快速测定仪、重金属快速测定仪、生物毒性测试等现场快速筛选技术手段进行定性或定量分析，可采用直接贯入设备现场连续测试地层和污染物垂向分步情况，也可采用土壤气体现场检测手段和地球物理手段初步判断地块污染物及其分布，指导样品采集及监测点位布设。

根据《关于印发重点企业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》（环办土壤[2017]67号）中《重点企业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》相关规定土壤可进行现场快速检测。

具体相关要求如下：

（1）土壤样品现场快速检测：

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。采用便携式有毒气体分析仪，如

便携式重金属分析仪（XRF）和光离子化检测仪（PID）进行现场快速检测。具
体快速检测仪器的检测项目见下表。

表 4.2-1 现场快速检测设备检测项目

设备名称	检测项目
便携式重金属分析仪 (XRF)	As、Cd、Cr、Cu、Pb、Hg、Ni等元素的含量
光离子化检测仪 (PID)	挥发性有机物：芳香族，不饱和烃和卤代烃，无机化合物 (氨、二硫化碳、四氯化碳、氯仿、乙胺、甲醛、硫化氢等)

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置PID、XRF等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准，填写《土壤现场仪器自校记录表》。

现场快速检测土壤中VOCs时，用采样铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占1/2~2/3自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直射取样后在30min内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置10min后摇晃或振荡自封袋约30s，静置2min后将PID探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，记录最高读数。XRF筛查时尽量将样品摊平，扫描60s后记录读数并做好相应的记录。

(2) 送检土壤样品的选择

本企业钻孔深度为5.0米，实际土壤采样深度综合可能的相关因素合理确定：

①本次钻孔深度其中2A区域应急池深度4米，2C区域厂区综合废水收集池深度4米，重点关注2A区域地下4m附近和2C区域地下4m附近土壤样品取样。

②现场采样过程根据实际情况及快筛结果增加采样深度。由于该地块表层有混凝土硬化，抛去其硬化层后，地块表层(0~1.5m)主要为杂填土，孔隙率高，被压缩后样品量较少，因此对0~1.5m土壤样品直接进行现场PID和XRF快速检测，然后进行送样，以代表原状土层表层土壤样品。

本项目土壤样品委托浙江清盛检测技术有限公司进行分析，部分检测项目委托浙江信捷检测技术有限公司进行分析，上述实验室均具有中国计量认证（CMA），具备出具第三方检测报告资质，实验室相关资质证明文件见附件11。样品分析参数及对应分析方法如表4.2-2所示。

表 4.2-2 土壤分析方法汇总表

分析物	分析方法	检测单位
汞、砷	HJ 680-2013	浙江清盛检测技术有限公司
铅、镉	GB/T 17141-1997	
铜、镍、锌	HJ 491-2019	
半挥发性有机物	HJ 834-2017	
挥发性有机物	HJ 605-2011	
苯胺	GB 5085.3-2007	浙江信捷检测技术有限公司
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	
pH值	HJ 962-2018	
六价铬	HJ 1082-2019	
钴	HJ 1081-2019	

4.2.2 地下水检测方案分析要求

根据及参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)和《重点企业用地调查样品采集保存和流转技术规范》中相关规定执行。

本项目地下水样品委托浙江清盛检测技术有限公司进行分析，部分检测项目委托浙江信捷检测技术有限公司进行分析，上述实验室均具有中国计量认证（CMA），具备出具第三方检测报告资质，实验室相关资质证明文件见附件11。样品分析参数及对应分析方法如表 4.2-3 所示。

表 4.2-3 地下水分析方法汇总表

分析物	分析方法	检测单位
pH 值	GB/T 6920-1986	浙江清盛检测技术有限公司
砷、汞	HJ 694-2014	
铅、镉	GB/T 5750.6-2006	
铬（六价）	GB/T 5750.6-2006	
铜、锌	GB/T 7475-1987	
硝酸盐、亚硝酸盐	GB/T 7480-1987	
1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯乙烷、三氯甲烷、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、对二甲苯、氯乙烷、氯苯、甲苯、苯、苯乙烯、邻二甲苯、间二甲苯、顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 894-2017	
镍、钴	GB/T 5750.6-2006	
苯胺	HJ 822-2017	

硝基苯	HJ 716-2014	
2-氯酚	HJ 676-2013	
萘、二苯并[a,h]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苝并[1,2,3-cd]芘、苯	HJ 478-2009	
氯甲烷	GB/T 5750.8-2006	

4.3 检测质量保证和质量控制要求

4.3.1 采样质量保证和控制要求

土壤样品采集、制备、样品前处理等均须满足《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2004）有关的质控要求。采样记录、样品交接记录、前处理记录、分析记录、数据处理、报告等归档记录齐全。建立土壤样品档案，保证每个样品都可以进行再现性的样品复测。

本次采样必须委托计量认证合格或国家认可委员会认可的第三方实验室进行土壤采样，以保障检测质量准确可靠。

为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程进行质量控制。采样前制定详细的采样计划（采样方案），采样过程中认真按采样计划进行操作。对采样人员进行专门的培训，采样人员应熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法。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污染和损失。采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质。

送样时，认真填写好样品清单，样品编号唯一性识别，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签。有机样品用过氯乙烯等有机材质封装样品。气味浓的样品与气味较轻的样品分开装。

样品装运前核对：采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。

样品运输：样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试。运输过程中，应防止样品间的交叉污染。盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染。玻璃瓶采集的样品，运输时，避免路上颠簸导致样品瓶子破碎。采样的有机样品，采样瓶充满，不能留空隙。现场采集 10%的平行双样。

采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。土壤样品采

集时，先用不锈钢刮刀刮去表层样品，取中间样品，确保所取样品不受其他层次样品影响。地下水采样时，在洗井完成后水位稳定再用蠕动泵取样，装瓶时先用所取水样润洗瓶子，然后盛满，加入保护剂，以保证运至检测单位的样品质量。

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：样品总数不足 10 个时设置一个平行样；超过 10 个时，每 10 个样品设置一个平行样。

4.3.2 实验室分析质量保证与质量控制要求

实验室分析质量保证和质量控制要求以 HJ/T 164 和 HJ/T 166 要求为准。实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CNAL/AC01: 2003《检测和校准实验室认可准则》体系和计量认证体系要求。

本次调查采集的土壤样品必须委托计量认证合格或国家认可委员会认可的第三方实验室进行样品检测分析，以保障检测质量准确可靠。

样品分析质量控制由第三方实验室保证。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，再进行样品分析时还对各个环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度和准确度等）。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

相关要求如下，具体以第三方实验室相关管理标准为准。

- ①空白样：每批样品至少保证分析一个全程序空白，且空白低于测定下限；
- ②平行样：每批样品至少分析 10%样品平行；
- ③使用标准物质或质控样品：例行分析中，每批要带测质控样，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定；

④加标回收率的测定：

选测项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确程度。加标率：在一批试样中，随机抽取 10%~20%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。

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。

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%以上。

⑤校准曲线控制：

用校准曲线定量时，必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常，必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。

校准曲线斜率比较稳定的监测项目，在实验条件没有改变、样品分析与校准曲线制作不同时进行的情况下，应在样品分析的同时测定校准曲线上 1-2 个点（0.3 倍和 0.8 倍测定上限），其测定结果与原校准曲线相应浓度点的相对偏差绝对值不得大于 5%-10%，否则需重新制作校准曲线原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、冷原子吸收（荧光）测汞法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

⑥检测过程中受到干扰时的处理

检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。

仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

5 现场采样和实验室分析

本次土壤和地下水自行监测钻孔、建井工作由江苏济群环保工程有限公司负责，采样单位由浙江清盛检测技术有限公司负责，土壤和地下水自行监测采样工作于2021年10月27日、2021年11月14日进行，土壤、地下水现场采样照片、土壤地下水现场采样原始记录表等详见附件4、附件6。

5.1 现场采样方法和程序

5.1.1 钻孔取土

采用 Geoprobe 型钻机专用土壤取样及钻井设备，将带内衬套管压入土壤中取样，优点是会将表层污染带入下层造成交叉污染。直推式土壤取样钻机采用送水上提活阀式单套岩芯管钻具取样，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，铺开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出，按采样要求分别采集在相应的器皿中。土孔钻探深度最深为地下 5.0m。钻探过程中，现场人员会观察并记录土层特性，土壤采样原始记录见附件 4。现场采样照片见附件 1。

其取样的具体步骤如下：

- A.将带土壤采样功能的 1.5 米内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。
- B.取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。
- C.取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。
- D.在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。
- E.将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

取样示意图如下：

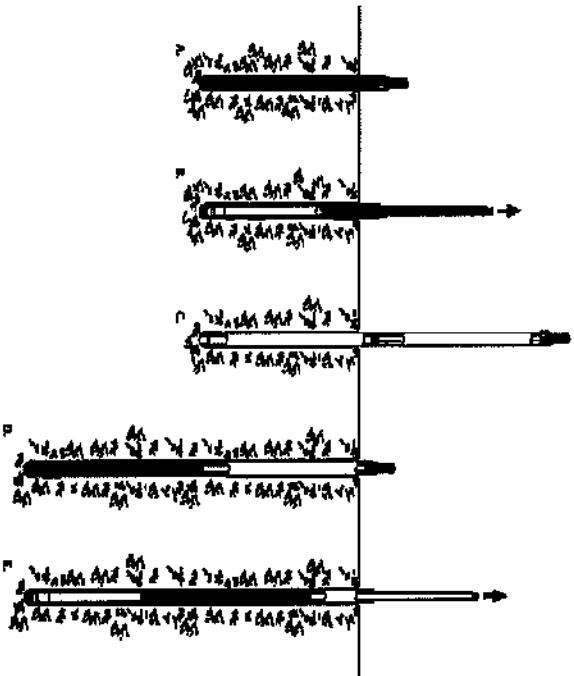


图 5.1-1 取样示意图

5.1.2 土壤样品的采集

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用竹刀，挥发性有机物采集采用 VOCs 取样器（非扰动采样器），非挥发性和半挥发性有机物采集采用不锈钢药匙。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样容器密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到采样容器上，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。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品标签。

表 5.1-1 土壤取样容器、取样工具、保存条件和保存时效

检测项目	容器	取样工具	保存条件	保存时效
pH 值、铜、镍、铅、镉、砷、钴、锌 六价铬	一次性塑料自封袋	竹刀	4℃以下，避光密封保存	180 天
	玻璃瓶			30 天
				28 天
半挥发性有机物 (SVOCs)	棕色广口玻璃瓶	不锈钢药匙	4℃以下，避光密封保存	10 天
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色吹扫捕集瓶	VOCs 取样器（非扰动采样器）	4℃以下，避光密封保存	14 天萃取， 40 天分析
挥发性有机物 (VOCs)				7 天

(2) 土壤现场平行样采集

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。本项目共采集 4 份土壤现场平行样。

(3) 土壤样品采集记录要求

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。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。

部分土孔钻探及土壤样品照片见下图。



表 5.1-2 部分土孔钻探及土壤样品照片

5.1.3 地下水检测井建设

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 进行,新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择GEOPROBE型钻机进行地下水孔钻探。

建井之前采用GPS定位地下水监测点位置,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Geoprobe型钻机进行地下水孔钻探,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。



表 5.1-3 部分地下水采样井建井照片

(5) 成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物质堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。本项目地下水采样井建成8h后，采用贝勒管进行洗井。洗井过程持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测pH值、电导率、氧化还原电位等参数，洗出的每个井容积水的pH值、温度和电导率连续三次的测量值误差需小于10%，洗井工作才能完成。

(6) 填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；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。

5.1.4 地下水采样前洗井

采样前洗井应至少在成井洗井工作24h后才能开始，采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

本项目采样贝勒管进行洗井，贝勒管吸水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到3~5倍滞水体积。

洗井前对pH值计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位等检测仪器进行现场校正。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH值、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续3次采样达到以下要求结束洗井：

- ①pH值变化范围为 ± 0.1 ；
 - ②温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
 - ③电导率变化范围为 $\pm 10\%$ ；
 - ④DO变化范围为 $\pm 0.3\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；
 - ⑤ORP变化范围 $\pm 10\text{mV}$ ；
 - ⑥ $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。
- 若现场测试参数无法满足以上要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到3~5倍采样井内水体积后即可进行采样。

采样前洗井过程填写《监测井成井洗井记录表》。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

5.1.5 地下水采样

(1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位——监测井井管顶端到稳定地下水水位间的距离（即地下水水位埋深）。若地下水水位变化小于 10cm ，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm ，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后2h内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗2~3次。

使用贝勒管进行地下水样品采集时，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，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，记录样品编号、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。

取水使用一次性贝勒管，一井一管，尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。本项目坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)的要求采集，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。

水样采集后立即置于放有蓝冰的保温箱内（约4℃以下）避光保存。地下水取样容器和固定剂见下表。

表 5.1.2 地下水取样容器、固定剂

检测项目	容器	固定剂
硝酸盐、亚硝酸盐	G	/
铜、铅、镉、镍、钴、锌	P.	硝酸含量达到 1%
六价铬	P.	氢氧化钠 (pH 值=8)
砷、汞	P.	1L 水样加盐酸 2mL
VOC (27 种)	40 mL 吹扫捕集瓶	每40mL样品中加入25mg抗坏血酸。水样呈中性时向每个样品瓶中加入0.5mL 盐酸；呈碱性时加入适量盐酸使样品pH值≤2
SVOC (11 种)	棕色G.	/
可萃取性石油烃	棕色G	/

注：G.代表硬质玻璃瓶，P.代表聚乙烯塑料瓶。

(2) 地下水平行样采集要求

地下水平行样应不少于地块总样品数的10%，每个地块至少采集1份。本项目共采集1份地下水平行样。

(3) 空白样品

每批次采样均带入全程序空白样品、运输空白样、设备空白样，本项目共形成1组全程序空白样品、1组运输空白样、1组设备空白样。

(4) 其他要求

地下水采样过程中做好人员安全 and 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集中收集处置。

地下水采样深度数据记录见表5.1-3，地下水洗井记录见表5.1-4~5.1-5。地下水建井、洗井原始记录见附件5，地下水采样原始记录见附件6。

表 5.1-3 地下水采样深度数据记录

点位	经度	纬度	水位/m	埋深/m
1AW1	119°36'41.13"	30°39'02.20"	32.12	1.96
1CSW7	119°36'49.18"	30°39'08.90"	28.41	1.84
SW11	119°36'24.04"	30°39'08.13"	25.03	1.14

表 5.1-4 地下水采样洗井的原始数据记录（第一次）

编号	时间	pH 值 (无量纲)	水温 (°C)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电 位 (mv)	电导率 (μs/cm)	油度 (NTU)
1AW1	2020.10.27	7.0	13.8	3.5	-193	3842	4.4
1CSW7	2020.10.27	7.1	14.1	3.4	-126	2764	4.1
SW11	2020.10.27	7.4	13.7	3.5	-146	1205	4.4

表 5.1-5 地下水采样洗井的原始数据记录（第二次）

编号	时间	pH 值 (无量纲)	水温 (°C)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电 位 (mv)	电导率 (μs/cm)	油度 (NTU)
1AW1	2020.10.27	7.1	14.0	3.4	-178	3567	4.3
1CSW7	2020.10.27	7.3	14.1	3.3	-131	2818	4.3
SW11	2020.10.27	7.2	13.9	3.7	-153	1101	4.1

表 5.1-6 地下水采样洗井的原始数据记录（第三次）

编号	时间	pH 值 (无量纲)	水温 (°C)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电 位 (mv)	电导率 (μs/cm)	油度 (NTU)
1AW1	2020.10.27	7.0	14.1	3.6	-186	3737	4.5
1CSW7	2020.10.27	7.2	14.3	3.4	-136	2701	4.4
SW11	2020.10.27	7.4	13.9	3.8	-140	1089	4.1

水样容器的选择原则：容器不能引起新的沾污；容器壁不应吸收或吸附某些待测组分；容器不应与待测组分发生反应；能严密封口，且易于开启；容易清洗，并可反复使用。

5.1.7 现场快速检测

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对

检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。采用便携式有毒气体分析仪，如便携式重金属分析仪（XRF）和光离子化检测仪（PID）进行现场快速检测。具体快速检测仪器的检测项目见下表。

表 5.1-7 现场快速检测设备检测项目

设备名称	检测项目
便携式重金属分析仪（XRF）	As、Cd、Cr、Cu、Pb、Hg、Ni等元素的含量
光离子化检测仪（PID）	挥发性有机物：芳香族，不饱和烃和卤代烃，无机化合物（氨、二硫化碳、四氯化碳、氯仿、乙胺、甲醛、硫化氢等）

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置PID、XRF等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准，填写《土壤现场仪器自校记录表》。

现场快速检测土壤中VOCs时，用采样铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占1/2~2/3自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直射晒取样后在30min内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置10min后摇晃或振荡自封袋约30s，静置2min后将PID探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，记录最高读数。XRF筛查时尽量将样品摊平，扫描60s后记录读数并做好相应的记录。

5.2 现场记录

现场记录贯穿钻探、采样与后期整个过程。主要包括土壤钻探采样记录、土壤样品快速检测记录、建井记录、地下水采样记录、现场照片拍摄与整理等。

5.2.1 土壤样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明采样编号、取样深度、采样地点、经纬度、土壤质地等相关信息，以上信息均记录于《土壤采样原始记录表》，详见附件4。

5.2.2 地下水样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明采样编号、采样地点、经纬度、水温、pH值、电导率等相关信息，以上信息均记录于《地下水采样原始记录表》，详见附件6。

5.3 样品保存、运输和流转

5.3.1 样品保存、运输和流转概述

土壤和地下水的样品保存、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 164-2004)、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)、《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。

5.3.2 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) 样品现场暂存

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。采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

(2) 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。本项目样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《环境样品交接单》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。

5.3.3 样品运输和流转质量控制

样品采集完成后，由专用小汽车送至实验室，并及时冷藏。

(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。本项目选用专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；

(2) 样品置于 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ 冷藏箱保存，采用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) 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《环境样品交接单》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《环境样品交接单》上签字。实验室收到样品后, 按照《环境样品交接单》要求, 立即安排样品保存和检测。

样品交接记录详见附件 7。

5.4 土壤、地下水实际采样情况

由于企业生产车间是经山体开挖平整, 在岩石层基础上建设, 1AS1、1AS2、1AS3、1AS4、IBSW5、1BS6、IDSW9、IDS10、SW11 点位钻井深度无法达到初步检测方案深度要求。

IBSW5 点位钻井过程中发现 2.5m 处出现风化岩, 无地下水, 故该点位地下水无法进行建井采样; IDSW9 点位钻井过程中发现 4.0m 处出现风化岩, 虽然进行了地下水采样建井, 但采样当天发现该点位无地下水, 故该点位地下水未进行采样。

本次土壤自行监测实际采样点位详见表 5.4-1, 样点调整备案记录见附件 2。

表 5.4-1 企业土壤检测点位布置情况

点位	位置	经度	纬度	采样深度
1AS1	1#厂房东侧	119°36'41.13"	30°39'02.20"	0-1.2m
1AS2	3#厂房外东北角 (现有电镀线废气治理设备 1 附近)	119°36'37.74"	30°39'08.35"	0-2.0m
1AS3	3#厂房外南侧 (未运行电镀线废气治理设备 2 附近)	119°36'35.41"	30°39'03.17"	0-2.0m
1AS4	2#厂房外北侧	119°36'46.05"	30°39'07.18"	0-1.2m
IBSW5	3#厂房外北侧 (现有电镀线配套的盐酸储罐附近)	119°36'35.07"	30°39'07.34"	0-2.5m
1BS6	5#厂房外北侧	119°36'33.45"	30°39'11.35"	0-1.6m
ICSW7	废乳化液治理区南侧	119°36'49.18"	30°39'08.90"	0-5.0m
1CS8	厂区综合废水治理区东侧	119°36'49.38"	30°39'10.07"	0-5.0m
IDSW9	化学品仓库北侧	119°36'27.65"	30°39'09.26"	0-4.0m
IDS10	危废仓库西侧	119°36'28.45"	30°39'09.72"	0-3.0m
SW11	对照点 (位于企业西侧 85m 处)	119°36'24.04"	30°39'08.13"	0-3.8m

本次地下水自行监测实际采样点位详见表 5.4-2。

表 5.4-1 企业地下水检测点位布置情况

点位	位置	经度	纬度	水位/m	埋深/m
IAW1	1#厂房外东侧	119°36'41.13"	30°39'02.20"	32.12	1.96
ICSW7	废乳化液治理区南侧	119°36'49.18"	30°39'08.90"	28.41	1.84
SW11	对照点（位于企业西侧 85m 处）	119°36'24.04"	30°39'08.13"	25.03	1.14

本次土壤和地下水自行监测实际采样点位的部分土壤样品见图 5.4-1~图 5.2-2。



图 5.4-1 IAS2 点位土壤样品图



5.4-2 1BSW5 点位土壤样品



图 5.4-3 安吉亚太制动系统有限公司地块实际采样点布置示意图

5.5 现场快速检测记录

在地块土壤污染状况调查期间，使用光离子化检测器（PID）、X 射线荧光仪器（XRF）对所有土样行了挥发性有机物及重金属浓度检测，具体检测见过见表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤样品 PID 及 XRF 检测结果

点位 编号	采样相对 深度 (m)	PID (ppm)	XRF (ppm)						送检依据	送检 样
			砷	镉	铬	铜	铅	汞		
1AS1	0-0.5	0.4	11	ND	56	34	21	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.2	0.5	9	ND	50	30	27	ND		
1AS2	0-0.5	0.3	10	ND	45	28	25	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.2	8	ND	48	26	22	ND		
	1.0-1.5	0.4	14	ND	43	31	20	ND	饱和带中样品中快 筛浓度高	√
	1.5-2.0	0.4	11	ND	47	30	25	ND		
1AS3	0-0.5	0.6	10	ND	53	29	18	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.8	8	ND	50	25	16	ND		
	1.0-1.5	0.5	12	ND	43	31	21	ND		
	1.5-2.0	0.5	10	ND	54	33	20	ND	饱和带中样品中快 筛浓度高	√
1AS4	0-0.5	0.4	13	ND	57	36	18	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.2	0.6	12	ND	51	30	22	ND	饱和带中样品中快 筛浓度高	√
IBSW5	0-0.5	0.4	12	ND	50	24	26	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.5	14	ND	51	20	25	ND		
	1.0-1.5	0.3	11	ND	56	21	27	ND		
	1.5-2.0	0.4	12	ND	56	24	27	ND	饱和带中样品中快 筛浓度高	√
IBS6	2.0~2.5	0.3	10	ND	48	20	23	ND		
	0-0.5	0.4	10	ND	48	24	27	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.3	8	ND	50	26	25	ND		
	1.0-1.6	0.3	9	ND	56	25	28	ND	饱和带中样品中快 筛浓度高	√
ICSW7	0-0.5	0.5	13	ND	50	31	20	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.4	10	ND	47	27	18	ND		
	1.0~1.5	0.3	10	ND	45	25	17	ND		

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

	1.5~2.0	0.3	12	ND	49	27	19	ND	27	底层土样中快筛浓度高	√
	2.0~2.5	0.4	13	ND	48	31	21	ND	25		
	2.5~3.0	0.4	14	ND	45	32	20	ND	28		
	3.0~3.5	0.2	11	ND	44	30	18	ND	23		
	3.5~4.0	0.5	13	ND	47	35	18	ND	20	应急池深度约4m, 考虑底部可能存在泄漏	√
	4.0~4.5	0.4	10	ND	46	33	20	ND	21		
	4.5~5.0	0.5	10	ND	48	36	19	ND	25	底层土样	√
	0~0.5	0.6	11	ND	43	30	22	ND	25	表层0-0.5m 土样为必送样品	√
	0.5~1.0	0.4	9	ND	52	37	27	ND	20		
	1.0~1.5	0.3	10	ND	40	36	26	ND	21		
1CS8	1.5~2.0	0.5	11	ND	49	38	28	ND	25	水位线附近快筛浓度高	√
	2.0~2.5	0.5	8	ND	44	30	21	ND	20		
	2.5~3.0	0.6	7	ND	45	27	22	ND	24		
	3.0~3.5	0.4	10	ND	53	29	20	ND	26	底层土样中快筛浓度高	√
	3.5~4.0	0.3	11	ND	50	25	23	ND	23		
	4.0~4.5	0.5	10	ND	52	27	26	ND	24	应急池深度约4m, 考虑底部可能存在泄漏	√
	4.5~5.0	0.3	12	ND	48	25	20	ND	22		
	0~0.5	0.6	12	ND	54	20	30	ND	31	表层0-0.5m 土样为必送样品	√
	0.5~1.0	0.5	11	ND	52	17	19	ND	34		
	1.0~1.5	0.4	10	ND	50	17	14	ND	30		
1DSW9	1.5~2.0	0.6	12	ND	53	19	25	ND	32	水位线附近快筛浓度高	√
	2.0~2.5	0.3	12	ND	47	20	24	ND	28		
	2.5~3.0	0.4	11	ND	46	22	28	ND	30	底层土样中快筛浓度高	√
	3.0~3.5	0.5	13	ND	44	20	26	ND	31		
	3.5~4.0	0.4	10	ND	47	23	29	ND	34		
1DS10	0~0.5	0.6	9	ND	52	23	29	ND	35	表层0-0.5m 土样为必送样品	√
	0.5~1.0	0.4	10	ND	44	21	26	ND	28		
	1.0~1.5	0.6	11	ND	48	23	27	ND	31	土样中快筛浓度高	√
	1.5~2.0	0.5	10	ND	46	20	25	ND	30		
	2.0~2.5	0.5	12	ND	45	24	24	ND	32	底层土样中快筛浓度高	√

	2.5~3.0	0.4	12	ND	47	23	28	ND	31	底层土样	√
SW11	0~0.5	0.3	11	ND	46	20	31	ND	34	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.4	7	ND	50	20	30	ND	30		
	1.0~1.5	0.6	12	ND	52	19	25	ND	33	土样中快筛浓度高	√
	1.5~2.0	0.5	10	ND	47	23	28	ND	32		
	2.0~2.5	0.6	13	ND	49	23	28	ND	34	底层土样中快筛浓 度高	√
	2.5~3.0	0.4	12	ND	46	20	26	ND	30		
	3.0~3.8	0.5	12	ND	48	22	27	ND	36	底层土样	√

本地块 PID 快速检测结果范围为 0.2~0.8ppm，最大值为 0.8ppm，各样品的 PID 检测浓度整体上数值较低，地块土壤挥发性有机化合物和其它有毒气体浓度水平较低；现场 XRF 重金属快速检测结果显示，土壤样品中各重金属浓度水平均较低。根据前期对地块内生产历史污染源调查，安吉亚太制动系统有限公司目前使用的及使用过的原材料主要为乳化液、脱脂剂、环氧漆、富锌漆、酸洗添加剂、氢氧化钠、聚合氯化铝、高分子凝集剂、氯化钾、氯化锌、盐酸（工业级）、盐酸（分析纯）、硝酸（分析纯）、锌、开缸剂、光亮剂、三价铬钝化液、硼酸、封闭剂等，电镀废水可能含有铬、镍、钴、锌等，喷涂工序（已关停淘汰）废气可能含有二甲苯、非甲烷总烃等，乳化液使用、处理过程中存在石油烃的泄漏，另外硝酸泄露可能导致生成亚硝酸盐、硝酸盐，则确定的地块的特征污染物为：铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等。区域内土层分布主要为砂土和粘土等，因此在每个土壤柱状样采样点选取表层土样及底层土样、地下水水位线附近土样及饱和带中快筛浓度相对较高的样品分别进行送检，地块内共计 35 个样品（含 4 个平行样），对照点取 4 个样品。

5.6 质量保证和质量控制

5.6.1 采样过程质量控制措施

（1）采样人员要求

采样人员必须通过岗前培训，切实掌握采样技术，熟知土壤，地下水样品固定、保存、运输条件。

（2）采样点位要求

采样点位有固定取样口，采样人员不得擅自改动采样位置。

（3）仪器校准和清洗

现场使用的所有仪器在使用前都进行校准，钻井和取样设备在使用前和两次使用间都进行清水清洗，以防止交叉污染。

(4) 规范采样

采用一次性手套进行土壤样品和地下水样品的采集，每次采样时，均更换新手套。使用一次性贝勒管进行地下水洗井和地下水采集，每次采样时，均更换新的贝勒管。

在进行采集过程中，认真填写水样及土样采样记录表。

采样后，及时核对样品与采样记录，并填写送样单。

(5) 质量控制样品

在分析方案中包含质量保证方案，即分析若干个土壤/地下水平行样，分析指标与原样一致。

(6) 样品转移和运输

送样前，按照采样记录，仔细清点样品，认真填写送样单。按采样计划在规定的时间内将样品送到实验室，运输过程中应采取必要的防损、避光等措施。

样品交接时，送样人和接样人应共同核对样品，确认无误后双方在送样单上签字。

(7) 安全防护

针对本次现场调查制定了健康和安全规程，以确保员工安全并尽可能减小对环境的影响。在每日工作开始前，现场安全员对所有施工人员进行现场安全培训，并召开安全会谈。

5.6.2 样品分析过程控制

通过以下几个方面来进行数据质量审核：

(1) 样品的实验室分析结果与现场观察和测量结果的一致性评估

根据现场踏勘及检测单位提供采样记录中样品的颜色、气味初步认定地块土壤未受到污染，与最终实验室检测数据均未超标结果一致。

(2) 通过确认现场 QA/QC 程序，样品运送 COC，分析方法，样品分析和萃取保留时间等来审核数据质量。

质量保证/质量控制和现场采样过程都记录在现场日志中，现场日志记录了采样步骤、采样工具、现场观察情况（如样品颜色和气味）以及采样状况。并留

存检测公司盖章确定的样品流转单、现场采样记录、质控数据等资料，可以保证数据质量控制要求。

(3) 根据样品平行样检测结果分析检测结果的有效性

土壤样品和地下水样品都采集了现场平行样（土壤样品采集了至少 10%的质量控制样，地下水采集 1 个质量控制样），根据检测结果，土壤、地下水平行样的相对偏差均在 30%以内，本次检测的现场平行样分析结果基本接受。

(4) 实验室内部的质量保证/质量控制分析，包括试剂空白、加标回收率和平行样质量控制样品（如现场平行样）是在采样的同时额外采集一个样品，以此来检验样品采集和分析过程中是否出现错误，如交叉污染的可能性、采样方法正确与否或分析方法的可靠性。同时，从质量控制样可以分析样品从不同的地点和深度采集时可能出现的随机变化，以及分析样品是否具有代表性。

土壤样品和地下水样品都采集了质量控制样。质量保证/质量控制和现场采样过程都记录在现场日志中，现场日志记录了采样步骤、采样工具、现场观察情况（如样品颜色和气味）以及采样状况。

5.6.3 质量保证/质量控制评价

5.6.3.1 精密度控制

土壤及地下水样品采集了 10%的质量控制样（现场平行样），根据质控报告中平行样质量控制的分析结果，所有土壤、地下水平行样的检测结果均在控制要求内。

5.6.3.2 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

本项目根据分析测试标准方法的要求，实验室在分析每批土壤样品中金属

指标、地下水样品中六价铬检测项目等监测参数时同步插入有证标准物质样品进行分析测试。本项目中有证标准物质样品的分析测试结果均在规定允许范围内，合格率达 100%。

(2) 加标回收率

本项目根据分析测试方法的要求，实验室在分析每批地下水样品的碘化物、金属指标、挥发性有机物（VOCs）、土壤中的金属指标、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）等检测参数时进行了空白加标回收率和试样加标回收率试验，所有加标样品与样品均在相同的前处理和分析条件下进行分析。本项目中个检测参数的加标回收率均在分析测试标准方法的允许范围内，合格率 100%。

(3) 替代物加标

在进行土壤样品的挥发性有机物和半挥发性有机物测试时，实验室在每铬土壤样品及所有样品开始处理之前加入替代物，进行替代物加标回收试验，结果均在分析测试标准方法的允许范围内，合格率 100%。

5.7 实验室分析方法

根据检测单位提供的土壤和地下水水质报告可知，相关参数采取的实验室检测和分析方法如下表 5.7-2 至表 5.7-3:

表 5.7-1 地块土壤和地下水检测相关内容

来样方式	现场采样	样品名称	土壤和地下水
钻井方	现场钻探施工单位为江苏济群环保工程有限公司		
检测单位	浙江清盛检测技术有限公司、浙江信捷检测技术有限公司		
检测项目	土壤： 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中45项基本项和锌、钴、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ 总量）、pH值； 地下水： 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中45项基本项、亚硝酸盐、硝酸盐、锌、钴、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ 总量）、pH值		
现场采样方法和程序	(1) 钻探采样前进行现场踏勘。其主要目的是根据检测方案了解地块环境状况、排查地下管线分布情况、核准采样区底图、计划采样点位置是否具备钻探条件（如不具备则进行点位调整）、确定调查区域范围与边界等工作。 (2) 钻探与样品采集。现场工作的核心部分，本次土壤钻探采用美国 Geoprobe 型钻机。在指定位置与深度处采集土壤、地下水样品并正确标记与保存。 (3) 现场记录。贯穿钻探、采样与后期整个过程。主要包括土壤连续采样记录、建井记录、洗井记录、地下水采样记录、现场照片拍摄与整理等。 (4) 样品流转与交接。包括正确填写样品交接单，寄送并确认样品送达公司等。		

表 5.7-2 土壤检出限、检测方法一览表

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备 & 编号
pH 值	—	HJ 962-2018	电位法	pH 计 QS-024
砷	0.01mg/kg	GB/T 22105.2-2008	原子荧光法	原子荧光光度计 QS-005
汞	0.002mg/kg	GB/T 22105.1-2008		
镉	0.01mg/kg	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 QS-122
铅	0.1mg/kg			
六价铬	0.5mg/kg	HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计
铜	1mg/kg	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计 QS-004
镍	3mg/kg			
锌	1mg/kg			
四氯化碳	1.3μg/kg	HJ 605-2011	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-126
氯仿	1.1μg/kg			
氯甲烷	1.0μg/kg			
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg			
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg			
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg			
顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg			
反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg			
二氯甲烷	1.5μg/kg			
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg			

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及编号
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	HJ 605-2011	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-126
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg			
四氯乙烯	1.4μg/kg			
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg			
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg			
三氯乙烯	1.2μg/kg			
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg			
氯乙烯	1.0μg/kg			
苯	1.9μg/kg			
氯苯	1.2μg/kg			
1,2-二氯苯	1.5μg/kg			
1,4-二氯苯	1.5μg/kg			
乙苯	1.2μg/kg			
苯乙烯	1.1μg/kg			
甲苯	1.3μg/kg			
间, 对-二甲苯	1.2μg/kg			
邻-二甲苯	1.2μg/kg			
硝基苯	0.09 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-125
2-氯酚	0.06 mg/kg			
苯并(a)蒽	0.1mg/kg			

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及编号
来井(a)苯	0.1mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-125
来井(b)苯	0.2 mg/kg			
来井(k)苯	0.1mg/kg			
萘	0.1 mg/kg			
二甲苯(a,b)萘	0.1 mg/kg			
萘并(1,2,3-c,d)苯	0.1mg/kg			
苯	0.09 mg/kg			
苯胺	0.09 mg/kg	GB 5085.3-2007 附录 K	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	气相色谱质谱联用仪 QS-125
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6mg/kg	HJ 1021-2019	气相色谱法	气相色谱仪 GC-2010 pro

表 5.7-3 地下水检出限、检测方法一览表

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及型号
pH 值	—	HJ 1147-2020	玻璃电极法	pH 值计 S-25CW
汞	0.04μg/L	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8220
砷	0.3μg/L			
镉	0.5μg/L	GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA600
铅	2.5μg/L			
镍	5μg/L			
铜	7.5μg/L			
六价铬	0.004mg/L	GB/T 5750.6-2006	分光光度法	分光光度计 DR 2800

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及型号
氯乙烯	0.5µg/L	HJ 639-2012	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-126
1,1-二氯乙烯	0.4µg/L			
二氯甲烷	0.5µg/L			
反式-1,2-二氯乙烯	0.3µg/L			
1,1-二氯乙烷	0.4µg/L			
顺式-1,2-二氯乙烯	0.4µg/L			
氯仿	0.4µg/L			
1,1,1-三氯乙烷	0.4µg/L			
四氯化碳	0.4µg/L			
苯	0.4µg/L			
1,2-二氯乙烷	0.4µg/L			
三氯乙烯	0.4µg/L			
1,2-二氯丙烷	0.4µg/L			
甲苯	0.3µg/L			
1,1,2-三氯乙烷	0.4µg/L			
四氯乙烯	0.2µg/L			
氯苯	0.2µg/L			
1,1,1,2-四氯乙烷	0.3µg/L			
乙苯	0.3µg/L			
间, 对-二甲苯	0.5µg/L	HJ 639-2012	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及型号
邻二甲苯	0.2μg/L			QS-126
苯乙烯	0.2μg/L			
1,1,2,2-四氯乙烷	0.4μg/L			
1,2,3-三氯丙烷	0.2μg/L			
1,4-二氯苯	0.4μg/L			
1,2-二氯苯	0.4μg/L			
硝基苯	0.04μg/L	HJ 716-2014	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪
2-氯苯酚	1.1μg/L	HJ 676-2013	气相色谱法	气相色谱仪
氯甲烷	0.13μg/L	GB/T 5750.8-2006 附录 A	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪
苯胺	0.057μg/L	HJ 822-2017	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪
苯并(a)蒽	0.012μg/L	HJ 478-2009	液相色谱法	液相色谱仪
苯并(a)比	0.004μg/L			
苯并(b)荧蒽	0.004μg/L			
苯并(k)荧蒽	0.004μg/L			
蒽	0.005μg/L			
二苯并(a,h)蒽	0.003μg/L	HJ 478-2009	液相色谱法	液相色谱仪
茚并(1,2,3-c,d)比	0.005μg/L			
苯	0.012μg/L			
萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	0.01mg/L	HJ 894-2017	气相色谱法	气相色谱仪

5.8 实验室分析质量保证与质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发），本地块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。

5.8.1 空白试验

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

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

本地块每批样品均做了空白试验，且空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

表 5.8-1 土壤挥发性有机物空白样检测结果

检测指标	设备空白	运输空白	全程序空白
四氯化碳 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.3	<1.3
氯仿 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.1	<1.1
氯甲烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.4	<1.4
二氯甲烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2

四氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
三氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.0	<1.0
苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.9	<1.9
氯苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.5	<1.5
乙苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
苯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.1	<1.1
甲苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.3	<1.3
间, 对-二甲苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
邻-二甲苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2

表 5.8-2 地下水挥发性有机物空白样检测结果

检测指标	设备空白	运输空白	全程序空白
氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.5	<0.5	<0.5
1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
二氯甲烷 $\mu\text{g/L}$	<0.5	<0.5	<0.5
反式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.3	<0.3	<0.3
1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
顺式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
氯仿 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
1,1,1-三氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
四氯化碳 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
苯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
三氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
甲苯 $\mu\text{g/L}$	<0.3	<0.3	<0.3
1,1,2-三氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
四氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2
氯苯 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.3	<0.3	<0.3
乙苯 $\mu\text{g/L}$	<0.3	<0.3	<0.3
间, 对-二甲苯 $\mu\text{g/L}$	<0.5	<0.5	<0.5

邻二甲苯 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2
苯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2
1,4-二氯苯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
1,2-二氯苯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4

5.8.2 定量校准

(1) 标准物质

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

(2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 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 $R>0.999$ 。本项目校准曲线相关系数均满足要求。

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。本项目校准曲线均准确有效。

(3) 仪器稳定性检查

本项目每次检测均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。检测人员均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。本项目检测期间仪器设备均正常完好，校准状态有效，标识清晰，记录完整。

5.8.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目（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%。

本项目土壤、地下水中理化指标、挥发性有机物和半挥发性有机物用平行样、加标回收、加标平行样实施质控，替代物加标全样品覆盖。从表 5.8-3~表 5.8-10 的平行样品检测结果表明，VOCs、SVOCs、金属指标、理化指标平行样的质控均符合质控要求。

表 5.8-3 土壤 VOCs 现场平行样质量控制汇总

检测项目	测量结果 ($\mu\text{g/kg}$)		相对偏差%				控制要求%	结果评价
	A	B	-01	-11	-21	-31		
四氯化碳	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
氯仿	<1.1	<1.1	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
氯甲烷	<1.0	<1.0	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
二氯甲烷	<1.5	<1.5	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
四氯乙烯	<1.4	<1.4	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
三氯乙烯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
苯	<1.9	<1.9	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
氯苯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
乙苯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
苯乙烯	<1.1	<1.1	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合

甲苯	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
间,对-二甲苯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	NC	NC	≤25	符合

备注：A 为原样，B 为平行样，NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 5.8-4 土壤 SVOCs 平行样质量控制汇总

检测项目	测量结果 (mg/kg)		相对偏差%					控制要求%	结果评价
	A	B	-01	-11	-21	-31			
硝基苯	<0.09	<0.09	NC	NC	NC	NC		≤40	符合
2-氯酚	<0.06	<0.06	NC	NC	NC	NC		≤40	符合
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC		≤40	符合
苯并(a)比	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC		≤40	符合
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	NC	NC	NC	NC		≤40	符合
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC		≤40	符合
蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC		≤40	符合
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC		≤40	符合
茚并(1,2,3-c,d)比	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC		≤40	符合
萘	<0.09	<0.09	NC	NC	NC	NC		≤40	符合
苯胺	<0.09	<0.09	NC	NC	NC	NC		≤40	符合

备注：A 为原样，B 为平行样，NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 5.8-5 土壤 SVOCs 实验室平行样质量控制汇总

检测项目	测量结果 (mg/kg)		相对偏差%		控制要求%	结果评价
	A	B	-01	-21		
硝基苯	<0.09	<0.09	NC	NC	≤40	符合
2-氯酚	<0.06	<0.06	NC	NC	≤40	符合
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
苯并(a)比	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	NC	NC	≤40	符合
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
茚并(1,2,3-c,d)比	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
萘	<0.09	<0.09	NC	NC	≤40	符合
苯胺	<0.09	<0.09	NC	NC	≤40	符合

备注：A 为原样，B 为平行样，NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 5.8-6 土壤金属、石油烃现场平行样质量控制汇总

检测项目	现场平行样					
	-01	-01-PX	相对偏	偏差要	结果	结果
					-11	-11-PX
					相对偏	偏差要
					结果	结果

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

			差%	求%	评价		差%	求%	评价	
砷	12.7	12.9	0.8	15	符合	12.8	12.7	0.4	15	符合
镉	0.14	0.15	3.4	30	符合	0.03	0.04	14.3	40	符合
铜	22	24	4.3	15	符合	17	15	6.3	20	符合
铅	36.4	36.1	0.4	20	符合	21.3	20.4	2.2	20	符合
汞	0.097	0.101	2.0	30	符合	0.084	0.087	1.8	35	符合
镍	60	64	3.2	10	符合	43	47	4.4	10	符合
锌	100	105	2.4	10	符合	68	67	0.7	15	符合
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	59	61	1.7	30	符合	40	43	3.6	30	符合

现场平行样										
检测项目	-21	-21-PX	相对偏差%	偏差要求%	结果评价	-31	-31-PX	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
砷	9.31	9.48	0.9	20	符合	13.8	14.3	1.8	155	符合
镉	0.14	0.13	3.7	30	符合	0.46	0.44	2.2	25	符合
铜	22	23	2.2	15	符合	21	21	0.0	15	符合
铅	21.6	22.0	0.9	20	符合	26.4	27.1	1.3	20	符合
汞	0.104	0.091	6.7	30	符合	0.125	0.125	0.0	30	符合
镍	56	60	3.4	10	符合	35	35	0.0	15	符合
锌	104	100	2.0	10	符合	84	83	0.6	15	符合
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	62	62	0.0	30	符合	31	30	1.6	30	符合

备注：NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 5.8-7 土壤金属、石油烃实验室平行样质量控制汇总

实验室平行样										
检测项目	-09	-09-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价	-18	-18-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
汞	0.077	0.079	1.3	35	符合	0.098	0.093	2.6	35	符合
砷	14.0	14.1	0.4	15	符合	12.6	12.5	0.4	15	符合
铜	/	/	/	/	/	25	24	2.0	15	符合
镉	/	/	/	/	/	0.03	0.04	14.3	35	符合
镍	/	/	/	/	/	37	36	1.4	15	符合
铅	/	/	/	/	/	22.5	22.4	0.2	20	符合
锌	/	/	/	/	/	72	73	-0.7	15	符合
/	-01	-01-PS	相对偏差	偏差要	结果	-11	-11-PS	相对偏差	偏差要	结果

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

			差%	求%	评价			差%	求%	评价
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	59	59	0	30	符合	/	/	/	/	/
实验室平行样										
检测项目	-27	-27-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价	-31	-31-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
汞	0.089	0.090	0.6	35	符合	0.126	0.124	0.8	30	符合
砷	10.5	10.3	1.0	15	符合	13.7	14.0	1.1	15	符合
铜	/	/	/	/	/	22	20	4.8	15	符合
镉	/	/	/	/	/	0.45	0.46	1.1	25	符合
镍	/	/	/	/	/	36	34	2.9	15	符合
铅	/	/	/	/	/	26.0	26.8	1.5	20	符合
锌	/	/	/	/	/	85	84	0.6	15	符合
/	-21	-21-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价	-31	-31-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	62	61	0.8	30	符合	/	/	/	/	/

备注：NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 5.8-8 地下水 VOCs 平行样质量控制汇总

检测项目	现场平行样			实验室平行样			控制要求 %	结果评价
	相对偏差 %							
	-32	-32-PX	/	-32	-32-PS	/		
氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1-二氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
二氯甲烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1-二氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
氯仿	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
四氯化碳	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,2-二氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
三氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,2-二氯丙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合

甲苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
四氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
氯苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
乙苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
间, 对-二甲苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
邻-二甲苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
苯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
1,4-二氯苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
1,2-二氯苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合
氯甲烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	ND	ND	<30	符合

备注：“ND”表示“未检出”。NC表示“无法计算”。

表 5.8-9 地下水中金属现场平行样质量控制汇总

检测项目	控制要求%	现场平行样			结果评价
		-32	-32-PX	相对偏差%	
汞(mg/L)	≤30	6×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	9.0	符合
砷(mg/L)	≤30	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	NC	符合
铜(mg/L)	≤30	<0.05	<0.05	NC	符合
镉(mg/L)	≤30	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	NC	符合
铅(mg/L)	≤30	4.3×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³	4.4	符合
锌 (mg/L)	≤30	<0.05	<0.05	NC	符合
铬（六价）(mg/L)	≤30	<0.004	<0.004	NC	符合

备注：NC 表示“无法计算”，即平行双样的检测结果均小于检出限。

表 5.8-9 地下水中金属实验室平行样质量控制汇总

检测项目	控制要求%	实验室平行样				结果评价
		-34	-34-PS	相对偏差%		
汞(mg/L)	≤30	6×10^{-5}	5×10^{-5}	9.1	符合	
砷(mg/L)	≤30	$<3 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-4}$	7.7	符合	
铜(mg/L)	≤30	<0.05	<0.05	NC	符合	

镉(mg/L)	≤30	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	NC	符合
铅(mg/L)	≤30	3.0×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	0.0	符合
锌 (mg/L)	≤30	<0.05	<0.05	NC	符合
铬 (六价) (mg/L)	≤30	<0.004	<0.004	NC	符合

备注：NC 表示“无法计算”，即平行双样的检测结果均小于检出限。

表 5.8-10 地下水 pH 值平行样质量控制汇总

检测项目	现场平行样			绝对误差	结果评价
	-32	-32-PX	绝对误差		
pH 值(无量纲)	7.0	7.0	0	≤0.5	符合

5.8.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当批分析样品数≥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取土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内，行业之间、国家之间数据可比性和一致性。

本项目土壤、地下水中金属检测项目本公司均购买了有证标准物质，使用土壤标准物质、水质金属标准物质，检测过程对于所有标准样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。土壤和地下水中金属标准样品准确度质量控制见下表 5.8-11-表 5.8-12。

表 5.8-11 土壤金属标准样品准确度质量控制

样品类型	标准样品名称	检测项目 (mg/kg)	检测浓度 (mg/kg)	质控要求 (mg/kg)	结果评定
土壤 1	ASA-32	Cd	0.060	0.066±0.007	符合
		Ni	36	37±2	符合
		Cu	26	26±2	符合
		Pb	25.1	26±2	符合
		As	12.7	12.7±0.07	符合
		Zn	66	64±5	符合
土壤 2	ASA-32	Hg	0.028	0.026±0.03	符合
		Cd	0.063	0.066±0.007	符合
		Ni	39	37±2	符合
		Cu	25	26±2	符合
		Pb	26.1	26±2	符合
		As	12.6	12.7±0.07	符合
		Zn	68	64±5	符合
		Hg	0.026	0.026±0.03	符合

表 5.8-12 地下水标准样品准确度质量控制

样品类型	标准样品名称	检测项目	检测浓度	质控要求	结果评定
水质 (地下水)	202047	汞	4.39µg/L	4.23±0.36µg/L	符合
	200450	砷	14.2µg/L	14.6±1.5µg/L	符合
	B2104114	铜	0.563mg/L	0.574±0.026mg/L	符合
	201237	铅	42.6µg/L	42.0±3.1µg/L	符合
	201432	镉	59.8µg/L	59.9±4.7µg/L	符合
	B2104114	锌	0.257mg/L	0.257±0.015mg/L	符合

(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，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，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%。

从表 5.8-13~表 5.8-16 加标回收率样品汇总检测结果表明，VOCs、SVOCs等加标回收率均符合质控要求。

表 5.8-13 土壤中石油烃、地下水六价铬加标回收率质量控制

检测项目	加标量 (μg)	回收率%	质控要求%	结果评价
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	310	94.8	60-140	符合
六价铬	1.00	96.7	90-110	符合
硝酸盐	10.0	95.8	90-110	符合
亚硝酸盐	1.00	96.8	90-110	符合

表 5.8-14 土壤中 VOCs 加标回收率质量控制

检测项目	加标量 (ng)	回收率(%)	质控要求%	结果评价
氯甲烷	250	82.0~83.6	70-130	符合
氯乙烯	250	89.6~90.4	70-130	符合
1,1-二氯乙烯	250	87.6~91.6	70-130	符合
二氯甲烷	250	106~108	70-130	符合
反式-1,2-二氯乙烯	250	87.6~89.2	70-130	符合
1,1-二氯乙烯	250	108~110	70-130	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	250	86.4	70-130	符合
三氯甲烷	250	99.2~120	70-130	符合

检测项目	加标量 (ng)	回收率(%)	质控要求%	结果评价
1,1,1-三氯乙烷	250	86.0~86.4	70-130	符合
四氯化碳	250	83.6~86.8	70-130	符合
苯	250	76.4	70-130	符合
1,2-二氯乙烷	250	88.4~90.4	70-130	符合
三氯乙烯	250	72.8~73.6	70-130	符合
1,2-二氯丙烷	250	82.8~85.6	70-130	符合
甲苯	250	82.8~84.8	70-130	符合
1,1,2-三氯乙烷	250	95.2~96.4	70-130	符合
四氯乙烯	250	80.8~87.6	70-130	符合
氯苯	250	86.0~87.6	70-130	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	250	91.6~94.0	70-130	符合
乙苯	250	80.4~82.8	70-130	符合
间、对二甲苯	250	78.681.6	70-130	符合
邻二甲苯	250	75.6~76.4	70-130	符合
苯乙烯	250	84.8~86.4	70-130	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	250	101~104	70-130	符合
1,2,3-三氯丙烷	250	91.6~97.6	70-130	符合
1,4-二氯苯	250	91.2~96.4	70-130	符合
1,2-二氯苯	250	80.4~82.8	70-130	符合

表 5.8-15 土壤中 SVOCs 加标回收率质量控制

检测项目	加标量 (μg)	回收率(%)	质控要求%	结果评价
苯胺	10	69.0	60-140	符合
2-氯苯酚	10	97.0	60-140	符合
硝基苯	10	106	60-140	符合
萘	10	96.5	60-140	符合
苯并(a)蒽	10	74.3	60-140	符合
屈	10	84.1	60-140	符合
苯并(b)荧蒽	10	64.5	60-140	符合
苯并(k)荧蒽	10	70.3	60-140	符合
苯并(a)芘	10	69.1	60-140	符合
茚并(123-c,d)芘	10	68.4	60-140	符合
二苯并(a,h)蒽	10	61.2	60-140	符合

表 5.8-16 地下水中 VOCs 加标回收率质量控制

检测项目	加标量 (µg)	回收率%	质控要求%	结果评价
氯乙 烯	2.50	124	70-130	符合
1,1-二氯乙 烯	2.50	101	70-130	符合
二氯甲 烷	2.50	110	70-130	符合
反式-1,2-二氯乙 烯	2.50	92.8	70-130	符合
1,1-二氯乙 烷	2.50	101	70-130	符合
顺式-1,2-二氯乙 烯	2.50	89.6	70-130	符合
三氯甲 烷	2.50	107	70-130	符合
1,1,1-三氯乙 烷	2.50	106	70-130	符合
四氯化碳	2.50	105	70-130	符合
苯	2.50	97.2	70-130	符合
1,2-二氯乙 烷	2.50	98.0	70-130	符合
三氯乙 烯	2.50	97.6	70-130	符合
1,2-二氯丙 烷	2.50	122	70-130	符合
甲 苯	2.50	98.8	70-130	符合
1,1,2-三氯乙 烷	2.50	104	70-130	符合
四氯乙 烯	2.50	102	70-130	符合
氯 苯	2.50	96.0	70-130	符合
1,1,1,2-四氯乙 烷	2.50	96.0	70-130	符合
乙 苯	2.50	98.8	70-130	符合
间、对二甲 苯	2.50	106	70-130	符合
邻二甲 苯	2.50	96.0	70-130	符合
苯乙 烯	2.50	102	70-130	符合
1,1,2,2-四氯乙 烷	2.50	107	70-130	符合
1,2,3-三氯丙 烷	2.50	111	70-130	符合
1,4-二氯 苯	2.50	114	70-130	符合
1,2-二氯 苯	2.50	110	70-130	符合

6 结果和评价

6.1 地块环境质量评估标准

(1) 土壤评价标准

本次自行监测土壤评价标准执行《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（简称“建设用地筛选值”）及深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（试行）》中的相关要求。

(2) 地下水评价标准

根据浙江省人民政府关于《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》的批复（浙政函[2015]71号）中的有关规定，项目附近地表水为西苕溪，属于苕溪水系，编号为苕溪3。水功能区为：西苕溪农业用水区；水环境功能区为：西苕溪安吉农业用水区330523FM210101000350，目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本次自行监测地下水质量评估标准参照周边地表水目标等级，采用国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)规定的III类标准。对于国内未制定标准的检测因子，则将参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）附件5、荷兰建设部关于土地使用和环境干预值标准中地下水干预值、《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》(2019.11)自来水筛选值(TR=1E-06，HQ=1.0)。

6.2 结果分析和评价

6.2.1 土壤环境质量评估

本次调查土壤样品分析结果汇总如表6.2-1所示。实验室分析报告如附件9所示。

表 6.2-1 土壤样品分析结果汇总

分析物	评价标准 (mg/kg)	背景点浓度 (mg/kg)	背景点超标 率 (%)	地块内浓度范 围 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)
一、pH（无量纲）	/	5.79	/	4.86~7.35	100	/
二、重金属和无机物						
砷	60	13.8	0	9.31~21	100	/

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

分析物	评价标准 (mg/kg)	背景点浓度 (mg/kg)	背景点超标 率 (%)	地块内浓度范 围 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)
镉	65	0.46	0	0.02~0.56	100	/
铬 (六价)	5.7	ND	0	ND	100	/
铜	18000	21	0	15~33	100	/
铅	800	26.4	0	13.1~41.8	100	/
汞	38	0.125	0	0.066~0.25	100	/
镍	900	35	0	35~75	0	/
钴	70	9	0	5~46	100	/
锌	10000	84	0	47~132	100	/
三、挥发性有机物						
四氯化碳	2.8	ND	0	ND	0	0
氯仿	0.9	ND	0	ND	0	0
氯甲烷	37	ND	0	ND	0	0
1,1-二氯乙烷	9	ND	0	ND	0	0
1,2-二氯乙烷	5	ND	0	ND	0	0
1,1-二氯乙烯	66	ND	0	ND	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	0	ND	0	0
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	0	ND	0	0
二氯甲烷	616	ND	0	ND	0	0
1,2-二氯丙烷	5	ND	0	ND	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	0	ND	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	0	ND	0	0
四氯乙烯	53	ND	0	ND	0	0
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	0	ND	0	0
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	0	ND	0	0
三氯乙烯	2.8	ND	0	ND	0	0
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	0	ND	0	0
氯乙烯	0.43	ND	0	ND	0	0
苯	4	ND	0	ND	0	0
氯苯	270	ND	0	ND	0	0
1,2-二氯苯	560	ND	0	ND	0	0
1,4-二氯苯	20	ND	0	ND	0	0
乙苯	28	ND	0	ND	0	0
苯乙烯	1290	ND	0	ND	0	0
甲苯	1200	ND	0	ND	0	0
间二甲苯+对二甲苯	570	ND	0	ND	0	0

分析物	评价标准 (mg/kg)	背景点浓度 (mg/kg)	背景点超标 率 (%)	地块内浓度范 围 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)
邻二甲苯	640	ND	0	ND	0	0
四、半挥发性有机物						
硝基苯	76	ND	0	ND	0	0
2-氯酚	2256	ND	0	ND	0	0
苯并[a]蒽	15	ND	0	ND	0	0
苯并[a]芘	1.5	ND	0	ND	0	0
苯并[b]荧蒽	15	ND	0	ND	0	0
苯并[k]荧蒽	151	ND	0	ND	0	0
蒽	1293	ND	0	ND	0	0
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	0	ND	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	0	ND	0	0
萘	70	ND	0	ND	0	0
苯胺	260	ND	0	ND	0	0
五、石油烃类						
石油烃	4500	31	0	21~124	100	0
注：ND=未检出						

根据表6.2-1分析结果，地块内土壤样品中的检测因子浓度与对照点土壤样品中的检测因子浓度基本一致，且各检测因子均满足GB36600-2018第二类用地筛选值及深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（试行）》中的相关要求。

6.2.2 地下水环境质量评估

本次调查地下水样品分析结果汇总如表6.2-2所示。实验室分析报告如附件9所示。

表 6.2-2 地下水样品分析结果汇总

分析物	III类评价标准	对照点浓度	对照点对标情况	地块内浓度	检出率 (%)	对标情况
pH值 (无量纲)	6.5-8.5	7.4	III类	7.0~7.2	100	III类
砷 (mg/L)	0.01	ND	III类	ND	0	III类
镉 (mg/L)	0.005	ND	III类	ND	0	III类
六价铬 (mg/L)	0.05	ND	III类	ND	0	III类
铜 (mg/L)	1	ND	III类	ND	0	III类
铅 (mg/L)	0.01	3.0×10 ⁻³	III类	3.0×10 ⁻³ ~4.7×10 ⁻³	100	III类

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

分析物	III类评价标准	对照点浓度	对照点对标情况	地块内浓度	检出率(%)	对标情况
汞 (mg/L)	0.001	6×10^{-5}	III类	$6 \times 10^{-5} \sim 8 \times 10^{-5}$	100	III类
锌 (mg/L)	1	ND	III类	ND	100	III类
亚硝酸盐 (mg/L)	1	0.018	III类	0.018~0.021	100	III类
硝酸盐 (mg/L)	20	2.76	III类	2.19~2.57	100	III类
四氯化碳 ($\mu\text{g/L}$)	2	ND	III类	ND	0	III类
氯仿 ($\mu\text{g/L}$)	60	ND	III类	ND	50	III类
1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	1200	ND	III类	ND	0	III类
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	30	ND	III类	ND	0	III类
1,1-二氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	30	ND	III类	ND	0	III类
顺-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	20	ND	III类	ND	0	III类
反-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)		ND	III类	ND	0	III类
二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	20	ND	III类	ND	0	III类
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g/L}$)	5	ND	III类	ND	0	III类
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	900	ND	III类	ND	0	III类
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	600	ND	III类	ND	0	III类
四氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	40	ND	III类	ND	0	III类
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	2000	ND	III类	ND	0	III类
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	5	ND	III类	ND	0	III类
三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	70	ND	III类	ND	0	III类
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g/L}$)	600	ND	III类	ND	0	III类
氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	5	ND	III类	ND	0	III类
苯 ($\mu\text{g/L}$)	10	ND	III类	ND	0	III类
氯苯 ($\mu\text{g/L}$)	300	ND	III类	ND	0	III类
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g/L}$)	1000	ND	III类	ND	0	III类
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g/L}$)	300	ND	III类	ND	0	III类
乙苯 ($\mu\text{g/L}$)	300	ND	III类	ND	0	III类
苯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	20	ND	III类	ND	0	III类
甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	700	ND	III类	ND	0	III类
间二甲苯+对二甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	500	ND	III类	ND	0	III类
邻二甲苯 ($\mu\text{g/L}$)		ND	III类	ND	0	III类
硝基苯 ($\mu\text{g/L}$)	2000	ND	III类	ND	0	III类
苯胺 ($\mu\text{g/L}$)	7400	ND	III类	ND	0	III类
2-氯酚 ($\mu\text{g/L}$)	2200	ND	III类	ND	0	III类
苯并 (a) 葱 ($\mu\text{g/L}$)	4.8	ND	III类	ND	0	III类
苯并 (a) 芘 ($\mu\text{g/L}$)	0.01	ND	III类	ND	0	III类

分析物	III类评价标准	对照点浓度	对照点对标情况	地块内浓度	检出率(%)	对标情况
苯并(b)荧蒽(μg/L)	4	ND	III类	ND	0	III类
苯并(k)荧蒽(μg/L)	48	ND	III类	ND	0	III类
蒽(μg/L)	480	ND	III类	ND	0	III类
二苯并(a,h)蒽(μg/L)	0.48	ND	III类	ND	0	III类
茚并(1,2,3-cd)芘(μg/L)	4.8	ND	III类	ND	0	III类
苯(μg/L)	100	ND	III类	ND	0	III类
氯甲烷(μg/L)	190	ND	III类	ND	0	III类
镍(μg/L)	20	18	III类	ND	0	III类
钴(μg/L)	0.05	ND	III类	ND	0	III类
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1.2	ND	III类	ND	0	III类

根据表6.2-2分析结果，地块内地下水样品中的检测因子浓度与对照点地下水样品中的检测因子浓度基本一致，各指数均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准值。

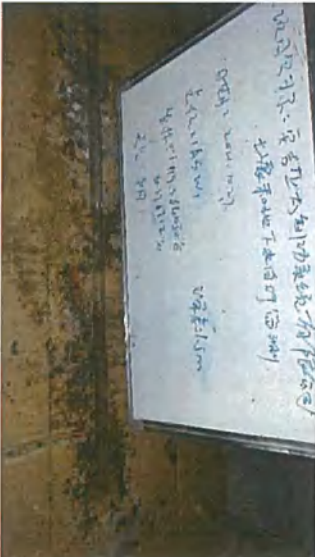
7 土壤和地下水自行监测结论

安吉亚太制动系统有限公司位于安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号（康山工业园区），由于厂区东侧为办公、生活区，厂区北侧为未建设利用区，不涉及污染物的泄漏及排放，故本次调查范围主要为西侧厂区，调查范围占地面积约为 252280 平方米。中心坐标为 119°36'38.200"E，30°39'8.379"N。东至安吉亚太制动系统有限公司办公、生活区，南至阳光大道，西至山体，北至安吉亚太制动系统有限公司未建设利用区。

根据土壤自行监测结果，土壤样品中各检测因子中砷、镉、铜、铅、汞、镍、钴、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH 值为检出项，未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值及深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（试行）》中的相关要求。其余指标均未检出，检出限低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

根据地下水自行监测结果，地下水样品中的检测因子中铅、汞、镍、亚硝酸盐、硝酸盐、pH 值为检出项，未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62 号），其余各检测因子未检出，检出限低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62 号）的相关要求。

附件 1 现场采样照片

	
IAS1	IAS1
	
IAW1	IAW1
	
IAS2	IAS2
	
IAS3	IAS3



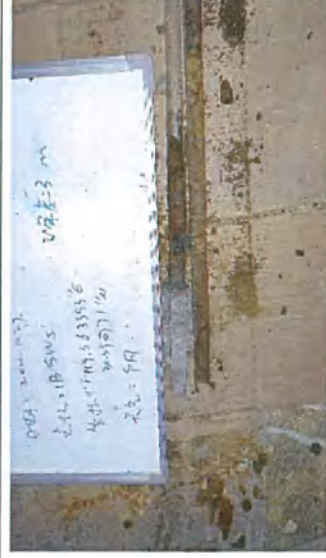
1AS4



1AS4



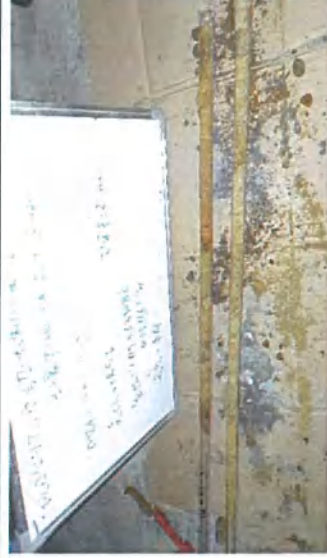
1BSW5



1BSW5



1BS6



1BS6



1CS8



1CS8



IDSW9

IDSW9



IDS10

IDS10



SWII

SWII



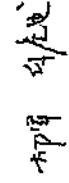
SWII

SWII

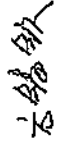
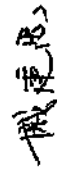
附件2 样点调整备案记录单

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晟环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：1A51		点位类型：■土壤□地下水□土壤兼地下水	
点位调整情况说明		1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 1.2m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 1A51 点位的土壤样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意	
采样单位负责人： 方启敏 (签字)	布点方案负责人： 王瑾 (签字)	地块使用权人： 戚建忠 (签字)	现场质控负责人： 邵军 邵祝 (签字)

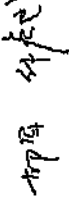
地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晨环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：IAS2		点位类型：■土壤□地下水□土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 2.0m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 IAS2 点位的土壤样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意			
点位调整情况说明			
采样单位负责人： (签字)	布点方案负责人： (签字)	地块使用权人： (签字)	现场质控负责人： (签字)

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晨环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：LAS3		点位类型：■土壤□地下水□土壤蒙地下水	
1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 2.0m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 LAS3 点位的土壤样品。		3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意	
点位调整情况说明			
采样单位负责人：  (签字)	布点方案负责人：  (签字)	地块使用权人：  (签字)	现场质控负责人：  (签字)

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晟环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：IAS4		点位类型：■土壤□地下水□土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 1.2m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 IAS4 点位的土壤样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意			
点位调整情况说明			
采样单位负责人： (签字)	布点方案负责人： (签字)	地块使用权人： (签字)	现场质控负责人： (签字)

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晨环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：IBSW5		点位类型： ☐ 土壤 ☐ 地下水 ☒ 土壤兼地下水	
点位调整情况说明	1、调整原因 ☐地下管线、沟渠所在区域 ☒地质原因，无法达到设计深度 ☐碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 2.5m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 IBSW5 点位的土壤样品，不取地下水样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意		
	采样单位负责人：  (签字)	布点方案负责人：  (签字)	地块使用权人：  (签字)

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青景环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：IBS6		点位类型：■土裂□地下水□土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 1.6m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 IBS6 点位的土壤样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意			
点位调整情况说明			
采样单位负责人： 方锡敏 (签字)	布点方案负责人： 王 强 (签字)	地块使用权人： 戚建忠 (签字)	现场质控负责人： 柳 华 (签字)

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晟环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：IDSW9		点位类型： ☐ 土壤 ☐ 地下水 ☒ 土壤兼地下水	
点位调整情况说明		1、调整原因 ☐地下管线、沟渠所在区域 ☒地质原因，无法达到设计深度 ☐碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 4.0m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 IDSW9 点位的土壤样品，不取地下水样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意	
采样单位负责人：  (签字)	布点方案负责人：  (签字)	地块使用权人：  (签字)	现场质控负责人：  (签字)

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晟环保咨询服务有 限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：IDS10		点位类型：■土壤□地下水□土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 3.0m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 IDS10 点位的土壤样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意			
点位调整情况说明			
采样单位负责人： （签字）	布点方案负责人： （签字）	地块使用权人： （签字）	现场质控负责人： （签字）

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晨环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：SW11		点位类型：■土壤□地下水□土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 在变更至预设点位东侧 5m 农田处，钻井至 3.8m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 SW11 点位的土壤样品。		3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意	
点位调整情况说明			
采样单位负责人： 方磊敏 (签字)	布点方案负责人： 王瑾 (签字)	地块使用权人： 戚建忠 (签字)	现场质控负责人： 柳平 仝 (签字)

附件3 土壤PID及XRF现场检测原始记录

浙江清盛环境检测技术有限公司

QSM/L14-02-C034

土壤 PID 及 XRF 现场检测原始记录

样品编号	采样 点位	采样相对 深度 (m)	PID (ppm)	XRF (ppm)							送检 样
				砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	
K1023002-01-1	1A5M4	0~0.5	0.4	11	A/D	56	34	21	A/D	30	✓
/	1B5M4	0.5~1.2	0.5	9	A/D	50	30	27	A/D	34	
K1023002-02-1	1A5M2	0~0.5	0.3	10	A/D	45	28	25	A/D	29	✓
/	1A5L	0.5~1.0	0.2	8	A/D	48	26	22	A/D	24	
K1023002-03-1	1A5L	1.0~1.5	0.4	14	A/D	43	31	20	A/D	31	✓
/	1A5M	1.5~2.0	0.4	11	A/D	47	30	25	A/D	27	
K1023002-04-1	1A5L	0~0.5	0.6	10	A/D	53	29	18	A/D	21	✓
/	1A5L	0.5~1.0	0.4	8	A/D	50	25	16	A/D	25	
K1023002-05-1	1A5L	1.0~1.5	0.5	12	A/D	42	31	21	A/D	24	
K1023002-06-1	1A5L	1.5~2.0	0.5	10	A/D	54	33	20	A/D	27	✓
K1023002-07-1	1A5L	0~0.5	0.4	13	A/D	57	36	18	A/D	25	✓
K1023002-08-1	1A5M	0.5~1.2	0.6	12	A/D	51	30	22	A/D	28	✓
/	1C5M7	0~0.5	0.5	13	A/D	50	31	20	A/D	26	✓
K1023002-09-1	1C5M7	0.5~1.0	0.4	10	A/D	47	27	18	A/D	30	
/	1C5M7	1.0~1.5	0.3	10	A/D	45	25	17	A/D	25	
K1023002-10-1	1C5M7	1.5~2.0	0.3	12	A/D	49	27	19	A/D	24	
/	1C5M7	2.0~2.5	0.4	13	A/D	48	31	21	A/D	27	✓
K1023002-11-1	1C5M7	2.5~3.0	0.4	14	A/D	45	32	20	A/D	25	
/	1C5M7	3.0~3.5	0.2	11	A/D	44	30	18	A/D	28	
K1023002-12-1	1C5M7	3.5~4.0	0.5	10	A/D	48	36	20	A/D	21	✓
/	1C5M7	4.0~4.5	0.4	10	A/D	46	33	20	A/D	20	
K1023002-13-1	1C5M7	4.5~5.0	0.5	10	A/D	48	36	19	A/D	21	✓
/	1C5M7	5.0~5.5	0.6	11	A/D	43	30	22	A/D	25	✓
K1023002-14-1	1C5M7	5.5~6.0	0.4	9	A/D	52	37	27	A/D	20	
/	1C5M7	6.0~6.5	0.3	10	A/D	40	34	26	A/D	21	
K1023002-15-1	1C5M7	6.5~7.0	0.5	11	A/D	49	38	28	A/D	25	✓
/	1C5M7	7.0~7.5	0.5	8	A/D	44	30	21	A/D	20	
K1023002-16-1	1C5M7	7.5~8.0	0.6	7	A/D	45	27	22	A/D	24	
/	1C5M7	8.0~8.5	0.4	10	A/D	53	29	20	A/D	26	✓
K1023002-17-1	1C5M7	8.5~9.0	0.5	11	A/D	50	25	23	A/D	23	
/	1C5M7	9.0~9.5	0.3	10	A/D	52	27	26	A/D	24	✓
K1023002-18-1	1C5M7	9.5~10.0	0.4	12	A/D	48	25	22	A/D	22	
/	1C5M7	10.0~10.5	0.5	12	A/D	50	24	26	A/D	28	✓
K1023002-19-1	1C5M7	10.5~11.0	0.5	14	A/D	51	20	25	A/D	28	
/	1C5M7	11.0~11.5	0.3	11	A/D	56	21	27	A/D	29	

采样人 王峰 复核人 孙伟

样品编号	采样点位	采样相对深度 (m)	PID (ppm)	XRF (ppm)						送检样	
				砷	镉	铬	铜	铅	汞		镍
K1023002-19-1	1BSW4	1.5-2.0	0.4	12	NID	56	24	27	NID	34	✓
/	1BSW4	2.0-2.5	0.3	10	NID	48	20	23	NID	30	
K1023002-18-1	1BS6	0-0.5	0.4	10	NID	48	24	27	NID	32	✓
/	1BS6	0.5-1.0	0.3	8	NID	50	26	25	NID	34	
K1023002-19-1	1BS6	1.0-1.6	0.3	9	NID	56	25	28	NID	32	✓
K1023002-20-1	1DSW9	0-0.5	0.6	12	NID	54	20	30	NID	31	✓
/	1DSW9	0.5-1.0	0.5	11	NID	52	17	19	NID	34	
/	1DSW9	1.0-1.5	0.4	10	NID	50	17	14	NID	30	
K1023002-21-1	1DSW9	1.5-2.0	0.6	12	NID	53	19	25	NID	32	✓
/	1DSW9	2.0-2.5	0.3	12	NID	47	20	24	NID	28	
K1023002-22-1	1DSW9	2.5-3.0	0.4	11	NID	46	22	28	NID	30	✓
/	1DSW9	3.0-3.5	0.5	13	NID	44	20	26	NID	31	
K1023002-23-1	1DSW9	3.5-4.0	0.4	10	NID	47	23	29	NID	34	✓
K1023002-24-1	1DS10	0-0.5	0.6	9	NID	52	23	29	NID	35	✓
/	1DS10	0.5-1.0	0.4	10	NID	44	21	26	NID	28	
K1023002-25-1	1DS10	1.0-1.5	0.6	11	NID	48	23	27	NID	31	✓
/	1DS10	1.5-2.0	0.5	10	NID	46	20	25	NID	30	
K1023002-26-1	1DS10	2.0-2.5	0.5	12	NID	45	24	24	NID	32	✓
K1023002-27-1	1DS10	2.5-3.0	0.4	12	NID	47	23	28	NID	31	✓
K1023002-28-1	SW11	0-0.5	0.3	11	NID	46	20	31	NID	34	✓
/	SW11	0.5-1.0	0.4	7	NID	50	20	30	NID	30	
K1023002-29-1	SW11	1.0-1.5	0.6	12	NID	52	19	25	NID	33	✓
/	SW11	1.5-2.0	0.5	10	NID	47	23	28	NID	32	
K1023002-30-1	SW11	2.0-2.5	0.6	13	NID	49	23	28	NID	34	✓
/	SW11	2.5-3.0	0.4	12	NID	46	20	24	NID	30	
K1023002-31-1	SW11	3.0-3.8	0.5	12	NID	48	22	27	NID	36	✓
112		T		12	Σ				Σ		

采样人 柳国 复核人 刘永刚

附件3 土壤采样原始记录

浙江清盛检测技术有限公司

QSL/L14-02-C035

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002			起止时间	2021.10.27			
钻探单位	浙江清盛检测技术有限公司			钻探设备	PY-100L			
钻孔孔径	60mm			钻孔深度	1.5m			
点位名称	(A500) K1023002-01-1			初见水位	/			
PID 背景值	0			采样方法	HJ1019-2019 HJT773-2004			
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述					现场测定	
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)
K1023002-01-1	0-1.2	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	0-0.5	0.4
	0-1.2	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	0.5-1.2	0.5
/	1.2-1.5	风化壳		☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
备注	/							

采样人 叶叶 叶叶叶 复核人 叶叶叶

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002	起止时间	2021.10.27					
钻探单位	江苏清盛环保科技有限公司	钻探设备	PY-100L					
钻孔孔径	60mm	钻孔深度	3.0m					
点位名称	1A52	初见水位	/					
PID背景值	0	采样方法	HJ1009-2019 HJ771.66-2004					
样品编号		土壤性状描述			现场测定			
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)
K1023002-02-1		棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	无	0~0.5	0.3
/	0~1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	无	0.5~1.0	0.2
K1023002-03-1	0~1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	无	1.0~1.5	0.4
/	1.5~2.0	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	无	1.5~2.0	0.4
/	2.0~3.0	风化石		☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土			
备注	/							

采样人: 王坤 审核人: 王坤

土壤鉛孔采样原始记录

委托编号	K1023002	起止时间	2021.10.27					
钻探单位	江苏新泰环保科技有限公司	钻探设备	DY-100L					
钻孔孔径	60mm	* 钻孔深度	3.0m					
点位名称	1A53	初见水位	/					
PID 背景值	0	采样方法	HJ T019-2019 HJT/T86-2004					
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述				现场测定		
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)
K003002-04-1	0~1.5	黄棕色	无	☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	0~0.5	0.6
/	0~1.5	黄棕色	无	☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	0.5~1.0	0.8
/	0~1.5	棕褐色	无	☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	1.0~1.5	0.5
K003002-05-1	1.5~2.0	棕色	无	☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	1.5~2.0	0.5
/	2.0~3.0	灰白色		☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干				

采林人 叶得发 复核人 叶发

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002	起止时间	2021.10.27	
钻探单位	江苏济通环境工程有限公司	钻探设备	BY-100L	
钻孔孔径	60mm	钻孔深度	3.0m	
点位名称	1#	初见水位	/	
PID 背景值	0	采样方法	手工	
样品编号	1.2	土壤性状描述	现场测定	
钻孔深度 (m)	0~1.2	颜色	灰褐色	
湿度	干	气味	无	
土壤质地	砂土	其他	无	
PID 读数 (ppm)	0.5	取样深度	0~0.5	
1.2~3.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
3.0~4.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
4.5~6.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
6.0~7.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
7.5~9.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
9.0~10.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
10.5~12.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
12.0~13.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
13.5~15.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
15.0~16.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
16.5~18.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
18.0~19.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
19.5~21.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
21.0~22.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
22.5~24.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
24.0~25.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
25.5~27.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
27.0~28.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
28.5~30.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
30.0~31.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
31.5~33.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
33.0~34.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
34.5~36.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
36.0~37.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
37.5~39.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
39.0~40.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
40.5~42.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
42.0~43.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
43.5~45.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
45.0~46.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
46.5~48.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
48.0~49.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
49.5~51.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
51.0~52.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
52.5~54.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
54.0~55.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
55.5~57.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
57.0~58.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
58.5~60.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
60.0~61.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
61.5~63.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
63.0~64.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
64.5~66.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
66.0~67.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
67.5~69.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
69.0~70.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
70.5~72.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
72.0~73.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
73.5~75.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
75.0~76.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
76.5~78.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
78.0~79.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
79.5~81.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
81.0~82.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
82.5~84.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
84.0~85.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
85.5~87.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
87.0~88.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
88.5~90.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
90.0~91.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
91.5~93.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
93.0~94.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
94.5~96.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
96.0~97.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
97.5~99.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
99.0~100.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
100.5~102.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
102.0~103.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
103.5~105.0	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6
105.0~106.5	灰褐色	无	0.5~1.2	0.6

采样人 柳泽 对 复核人 柳泽

土壤钻孔采样原始记录

[illegible]

采样人 李海 复核人 李海

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002	起止时间	2021.10.27					
钻探单位	江苏清盛检测技术有限公司	钻探设备	XY-100L					
钻孔孔径	60mm	钻孔深度	5.0m					
点位名称	1C58	初见水位	1.8m					
PID 背景值	0	采样方法	HJ1019-2019 HJ17166-2004					
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤状况描述				其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)
		颜色	气味	湿度	土壤质地			
K102302-12-1	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	0-0.5	0.6
/	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	0.5-1.0	0.4
/	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	1.0-1.5	0.3
K102302-13-1	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	1.5-2.0	0.5
/	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	2.0-2.5	0.5
/	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	2.5-3.0	0.6
K102302-14-1	3.0-4.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	3.0-3.5	0.4
K102302-15-1	3.0-4.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	3.5-4.0	0.3
K102302-16-1	3.0-4.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	4.0-4.5	0.5
K102302-17-1	4.5-5.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	4.5-5.0	0.3
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
备注	/							

采样人 王 审核人 王 日期 2021.10.27

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002			起止时间	2021.10.27			
钻探单位	浙江润盛检测技术有限公司			钻探设备	DY-100L			
钻孔孔径	60mm			钻孔深度	3.0m			
点位名称	1B5W5			初见水位	/			
PID 背景值	0			采样方法	HJ1019-2019 HJT77/88-2004			
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述				现场测定		
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)
K1023002-16-1	0~1.5	棕褐色	无	☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	无	0~0.5	0.4
/	0~1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	无	1.0~1.5	0.3
K1023002-17-1	1.5~2.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	无	1.5~2.0	0.4
/	1.5~2.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土	无	2.0~2.5	0.3
/	2.5~3.0	灰白色	无	☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 重壤土			
备注	/							

采样人 邵军 邵军 复核人 邵军

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002	起止时间	2021.10.27					
钻探单位	江苏清盛环保科技有限公司	钻探设备	ØY-100L					
钻孔孔径	60mm	钻孔深度	3.0m					
点位名称	1B56	初见水位	/					
PID背景值	0	采样方法	HJ1009-2019 HJ7716-2004					
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述		现场测定				
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID读数 (ppm)
K1023002-18-1	0-1.6	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	0-0.5	0.4
/	0-1.6	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	0.5-1.0	0.3
K1023002-19-1	0-1.6	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	1.0-1.6	0.3
/	1.6-3.0	灰褐色		☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
/				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
/				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
/				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
/				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
/				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
/				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
/				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
/				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
/				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
/				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
/				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
备注	/							

采样人 叶强 2021.10.27 复核人 孙海波

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002		起止时间	2021.10.27						
钻探单位	江苏清盛环保科技有限公司		钻探设备	BX-100L						
钻孔孔径	60mm		钻孔深度	5.0m						
点位名称	1DSWq		初见水位	/						
PID背景值	0		采样方法	HJ1019-2019 HJ/T166-2004						
样品编号	钻孔深度 (m)	颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID读数 (ppm)		
土壤性状描述									现场测定	
K1023002-2A-1	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土	无	0-0.5	0.6		
/	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土	无	0.5-1.0	0.5		
/	0-1.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土	无	1.0-1.5	0.4		
K1023002-2A-1	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土	无	1.5-2.0	0.6		
/	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土	无	2.0-2.5	0.3		
K1023002-2A-1	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土	无	2.5-3.0	0.4		
/	3.0-4.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土	无	3.0-3.5	0.5		
K1023002-2A-1	3.0-4.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土	无	3.5-4.0	0.4		
/	4.0-5.0	风化石		☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土					
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土					
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土					
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土					
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土					
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中粘土 ☐ 砂壤土 ☐ 中粘土 ☐ 粘壤土					
备注	/									

采样人 王中平 孙中平 复核人 孙中平

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002	起止时间	2021.10.27					
钻探单位	江苏清盛环境工程有限公司	钻探设备	PY-100L					
钻孔孔径	60mm	钻孔深度	5.0m					
点位名称	1D510	初见水位	/					
PID 背景值	0	采样方法	HJ1019-2019 HJ/T166-2004					
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述				现场测定		
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID 浓度 (ppm)
K1023002-24-1	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	0-0.5	0.6
/	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	0.5-1.0	0.4
K1023002-25-1	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	1.0-1.5	0.6
/	1.5-3.0	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☒ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	1.5-2.0	0.5
K1023002-26-1	1.5-3.0	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	2.0-2.5	0.5
K1023002-27-1	1.5-3.0	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☒ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	2.5-3.0	0.4
/	3.0-5.0	灰白色		☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☒ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
备注	/							

采样人 王开成 复核人 王开成

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1003002			起止时间	2021.10.27			
钻探单位	浙江清盛检测技术有限公司			钻探设备	DY-100AL			
钻孔孔径	bore			钻孔深度	5.0m			
点位名称	SW11			初见水位	1.8m			
PID背景值	0			采样方法	HJ1019-2019 HJ/T166-2004			
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述					现场测定	
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID读数 (ppm)
K1003002-28-1	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	0-0.5	0.3
/	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	0.5-1.0	0.4
K1003002-29-1	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	1.0-1.5	0.6
/	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	1.5-2.0	0.5
K1003002-30-1	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	2.0-2.5	0.6
/	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	2.5-3.0	0.4
K1003002-31-1	3.0-3.8	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土	3.0-3.8	0.5
/	3.8-5.0	灰褐色粘泥层		☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
				☐ 干 ☐ 湿 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘土		
备注	/							

采样人 王仰强 2021/10/27 复核人 王仰强

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002		采样日期	2021.10.27	
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 □木棒		采样方法	□HJT 166-2004 □HJ 1019-2019	
点位名称	1A5w1				
样品编号	K1023002-01-1		K1023002-01-1-Px		
深度 m	0~0.1		0~0.1		
经纬度	119°36'41.13"E 30°33'02.30"N				
土壤颜色	棕色		棕色		
土壤湿度	□干 □潮湿 □极潮	□湿 □极潮	□干 □潮湿 □极潮	□干 □潮湿 □极潮	□湿 □极潮
土壤质地	□砂土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂壤土 □中壤土 □粘壤土 □粘土	□砂土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂壤土 □中壤土 □粘壤土 □粘土	□砂壤土 □中壤土 □粘壤土
植物根系	□无		□无		
容器介质 及 检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、钨、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、钴、钼、钨、铜、铅、汞、镍、锌	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、钨、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、钴、钼、钨、铜、铅、汞、镍、锌	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、钨、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、钴、钼、钨、铜、铅、汞、镍、锌	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、钨、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、钴、钼、钨、铜、铅、汞、镍、锌	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、钨、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、钴、钼、钨、铜、铅、汞、镍、锌
保存方式	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减菌措施 □其他:				
周围环境及 污染状况	/				
备注	/				

采样人 王明 复核人 王明

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002	采样日期	2021.10.27
采样工具/设备	☒ 竹片 ☒ 非扰动采样器 ☒ 木铲	采样方法	☒ HJT 166-2004 ☒ HJ 1019-2019
点位名称	1A52		
样品编号	K1023002-02-1		
深度 m	0~0.5	1.0~1.5	/
经纬度	119°38'33.76"N 30°29'08.35"E		
土壤性状	土壤颜色	棕黄	
	土壤湿度	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮
	土壤质地	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
	植物根系	☐ 无 ☐	☐ 无 ☐
容器介质及检测项目	容器介质	聚乙烯容器 (数量: 2) ☒ pH 值 ☐ 铜、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 ☐ 砷、汞、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 ☐ 其他: 多氯联苯	聚乙烯容器 (数量: 2) ☐ pH 值 ☐ 铜、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 ☐ 砷、汞、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 ☐ 其他: 多氯联苯
	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项
	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C10-C40 ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C10-C40 ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C10-C40 ☐ 其他:
保存方式	☒ 冷藏 ☐ 避光 ☐ 标签完好, 采取有效减损措施 ☐ 其他:		
周围环境及污染状况	/		
备注	/		

采样人 王成林 复核人 王成林

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002		采样日期	2021.10.27	
采样工具/设备	□竹片 □手动采样器 □水钻		采样方法	□HJT 166-2004 □HJ 1019-2019	
点位名称	AS3				
样品编号	K1023002-04-1			/	
深度 m	0-0.5			/	
经纬度	119°36'35.41"E 30°39'03.17"N				
土壤性状	土壤颜色	黄棕色	棕色		
	土壤湿度	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮
	土壤质地	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
	植物根系	☒ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____
容器介质 及 检测项目	聚乙稀容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、镍、铜、 砷、汞、镍、铜、 铅、汞、镍、锌 吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项		聚乙稀容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、镍、铜、 砷、汞、镍、铜、 铅、汞、镍、锌 吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项		聚乙稀容器 (数量:) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、镍、铜、 砷、汞、镍、铜、 铅、汞、镍、锌 吹扫捕集瓶 (数量:) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项
保存方式	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减震措施 □其他: _____				
周围环境及 污染状况	/				
备注	/				

采样人 叶伟 2021/10/27 复核人 叶伟

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002	采样日期	2021.10.27
采样工具/设备	☐ 竹片 ☒ 非扰动采样器 ☐ 水钻	采样方法	☒ HJ/T 166-2004 ☒ HJ 1019-2019
点位名称	/A5u		
样品编号	K1023002-06-1		
深度 m	0~0.5	0.5~1.2	
经纬度	119°38'46.05"E 30°39'07.18"N		
土壤性状	土壤颜色	4/2 棕色	
	土壤湿度	☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮
	土壤质地	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
	植物根系	☒ 无 ☐ _____	☐ 无 ☒ _____
容器介质及检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2)	聚乙烯容器 (数量: 2)	聚乙烯容器 (数量:)
	☒ pH 值	☒ pH 值	☐ pH 值
	☐ 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、 ☐ 钴、钼、锑、锡、铜、铅、汞、镍、锡、铜、 ☒ 其他: 铬、镍、锌	☐ 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、 ☐ 钴、钼、锑、锡、铜、铅、汞、镍、锡、铜、 ☒ 其他: 铬、镍、锌	☐ 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、 ☐ 钴、钼、锑、锡、铜、铅、汞、镍、锡、铜、 ☒ 其他: 铬、镍、锌
	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量:)
保存方式	☒ GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	☒ GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	☐ GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项
	广口玻璃瓶 (数量: 1)	广口玻璃瓶 (数量: 1)	广口玻璃瓶 (数量:)
	☒ GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项	☒ GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项	☐ GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项
	☐ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	☐ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	☐ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀
周围环境及污染状况	☐ 其他:	☐ 其他:	☐ 其他:
	☒ 冷藏 ☐ 避光 ☐ 标签完好, 采取有效冷藏措施 ☐ 其他:		
	/	/	
	/	/	
备注			

采样人 王明 复核人 王明

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002		采样日期	2021.10.27	
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 □木棒		采样方法	□HJT 166-2004 □HJ 1019-2019	
点位名称	1B56				
样品编号	K1023002-18-1		K1023002-19-1		
深度 m	0-0.1		1.0-1.6		
经纬度	119°36'33.45"E 30°39'11.31"N				
土壤性状	土壤颜色	干燥 □潮湿 □极潮	干燥 □潮湿 □极潮	干燥 □潮湿 □极潮	干燥 □潮湿 □极潮
	土壤湿度	□干 □潮 □极潮	□干 □潮 □极潮	□干 □潮 □极潮	□干 □潮 □极潮
	土壤质地	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土
	植物根系	□无 □	□无 □	□无 □	□无 □
容器介质及检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)
	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)
	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)
保存方式	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减缓措施 □其他:				
周围环境及污染状况	/				
备注	/				

采样人 邵峰 复核人 邵峰

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002	采样日期	2021.10.27
采样工具/设备	☑竹片 ☑非扰动采样器 ☑木桩	采样方法	☑HJ/T 166-2004 ☑HJ 1019-2019
点位名称	1D5W9		
样品编号	K1023002-20-1	K1023002-24+P8	K1023002-22-1
深度 m	0~0.5	1.5~2.0 2.5~3.0 — 深度 2021.10.27	2.5~3.0
经纬度	119°35'27.65"E 30°39'09.26"N		
土壤性质	土壤颜色	黄棕色	黄棕色
	土壤湿度	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮
	土壤质地	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
	植物根系	☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____
		☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____
容器介质	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☑GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☑GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☑GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项
检测项目	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☑GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☑石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☑GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☑石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☑GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☑石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:
保存方式	☑冷藏 ☑避光 ☑标签完好, 采取有效减震措施 ☐ 其他: _____		
周边环境及污染状况	/		
备注	/		

采样人 邱峰 复核人 邱峰

土壤采样原始记录

委托编号	K10023002		采样日期	2021.10.27	
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 □土钻		采样方法	□HJT 166-2004 □HJ 1019-2019	
点位名称	1 DSW9				
样品编号	K10023002-23-1		/		
深度 m	3.5-4.0		/		
经纬度	119°36'27.65"E 30°39'09.26"N				
土壤颜色	黄褐色				
土壤湿度	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮		□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮		□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮
土壤质地	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土		□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土		□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土
植物根系	□无 □		□无 □		□无 □
土壤性	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、铜、 铅、汞、镍 □砷、镉、铜、 铅、汞、镍、锌 □其他: 无				
容器介	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项				
及	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C10-C40				
检测项目	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项				
	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C10-C40				
保存方式	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减损措施 □其他: /				
周围环境及污染状况	/				
备注	/				

采样人 叶叶 复核人 叶叶

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002	采样日期	2024.10.27
采样工具/设备	☐ 竹片 ☒ 非扰动采样器 ☐ 木棒	采样方法	☐ HJT 166-2004 ☒ HI 1019-2019
点位名称	1D510		
样品编号	K1023002-24-1	K1023002-25-1	K1023002-26-1
深度 m	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5
经纬度	119°03'28.43"E 30°39'09.72"N		
土壤性状	土壤颜色	棕色	棕色
	土壤湿度	☐ 干 ☐ 潮湿 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮湿 ☐ 极潮
	土壤质地	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
	植物根系	☒ 无 ☐ _____	☒ 无 ☐ _____
	容器介质	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项
检测项目	及	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀
	检测项目	☐ 其他:	☐ 其他:
	保存方式	☒ 冷藏 ☐ 避光 ☐ 标签完好, 采取有效防震措施 ☐ 其他: _____	
	周围环境及污染状况	/	
	备注	/	

采样人 王明 2024.10.27 复核人 王明

土壤采样原始记录

委托编号	K102302		采样日期	2021.10.27	
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 □木叉		采样方法	□HJT 166-2004 □HJ 1019-2019	
点位名称	S111				
样品编号	K102302-28-1		K102302-30-1		K102302-31-1
深度 m	0-0.1		1.0-1.5		2.0-2.5
经纬度	119°36'24.04"E 30°39'08.13"N				
土壤性状	土壤颜色	好色	好色	黄棕色	黄棕色
	土壤湿度	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮
	土壤质地	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土
	植物根系	□无 □	□无 □	□无 □	□无 □
容器介质 及 检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 □其他: 砷、汞、镍、铜、 铅、汞、镍、锌	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 □其他: 砷、汞、镍、铜、 铅、汞、镍、锌	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 □其他: 砷、汞、镍、铜、 铅、汞、镍、锌	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 □其他: 砷、汞、镍、铜、 铅、汞、镍、锌	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 □其他: 砷、汞、镍、铜、 铅、汞、镍、锌
	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项
保存方式	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C ₁₀ -C ₄₀
	□其他:	□其他:	□其他:	□其他:	□其他:
周围环境及 污染状况	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减缓措施 □其他:				
备注	/				

采样人 2021.10.27 复核人 2021.10.27

4 工作计划

4.1 筛选布点区域

4.1.1 布点区域筛选原则

从疑似污染区域中筛选得到布点区域，布点区域按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规范（试行）》中的相关技术要求进行筛选。布点区域筛选原则如下：原则上每个疑似污染地块应筛选不少于 2 个布点区域；若各疑似污染区域的污染物类型相同，则依据疑似污染程度并结合实际情况筛选划分出布点区域；若各疑似污染区域的污染物类型不同，如分别为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等，则每类污染物依据其疑似污染程度并结合实际情况，至少筛选出 1 个布点区域。

- (1) 筛选依据 1：根据主要生产工艺初步判断产污环节；
- (2) 筛选依据 2：根据化学品储存过程可能导致土壤和地下水污染；
- (3) 筛选依据 3：根据危险化学品和危险废物贮存可能造成污染；
- (4) 筛选依据 4：重点区域地面硬化，厂区内地下管线、储水池等设施是有防渗措施；
- (5) 筛选依据 5：根据实际现场探勘发现的污染痕迹筛选布点。

4.1.2 布点区域筛选结果

综上，将疑似污染区域 1A、1B、1C、1D 作为产生污染的布点区域。本地块筛选出布点区域 4 个，筛选结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 安吉亚太制动系统有限公司地块布点区域筛选信息表

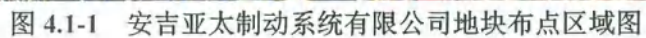
编号	疑似污染区域类型 ¹ 、名称	是否为布点区域	识别依据/筛选依据 ²	特征污染物
1A	1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、盐酸储罐区、废气治理区、车间废水治理区	☒ 是 ☐ 否	该区域主要为电镀车间、机加工车间、盐酸储罐、车间废水处理站和废气治理设施区，设有酸洗槽、电镀槽、车间污水收集站、酸雾喷淋塔等，上述区域相互紧邻，且使用过程密不可分，因此作为一个整个区域考虑。地面和池体均有水泥防渗，盐酸储罐材质为玻璃钢，设有围堰，围堰经防腐防渗处理，酸雾喷淋塔材质为不锈钢，周边设有导排沟。目前电镀生产线架空架设，因其涉及大量污染物及水槽、管线等生产设施，长期的生产过程易产生“跑冒滴漏”，造	铬、镍、钴、锌、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

			成土壤和地下水的污染，存在潜在风险。	
1B	5#厂房、7#厂房	☒ 是 ☐ 否	该区域 2017 年期主要为喷涂车间和机加工车间，目前主要为租赁给家具企业作为仓库使用，由于企业曾经使用过该区域，生产过程中涉及二甲苯等废气的排放，且可能存在、石油烃等泄漏，造成土壤和地下水的污染，存在潜在风险。	二甲苯、石油烃等
1C	厂区综合废水治理区、废乳液治理区	☒ 是 ☐ 否	该区域主要为厂房综合污水处理站、废乳液处理系统区等，地面和池体均有水泥防渗，因其涉及大量污染物及水槽、管线等生产设施，长期的生产过程易产生“跑冒滴漏”，造成土壤和地下水的污染，存在潜在风险。	铬、镍、钴、锌、石油烃等
1D	危废暂存处、一般固废暂存处、化学品仓库、工具间	☒ 是 ☐ 否	该区域主要为危废暂存处、一般固废暂存处、化学品仓库、工具间等，化学品仓库主要堆放聚合氯化铝、氯化锌、氯化镍、三价铬钝化液等原材料，化学品仓库地面有水泥防渗；危险废物暂存区域地面均有水泥防渗和环氧防腐，但因其涉及大量污染物，长期的生产过程易产生“跑冒滴漏”，造成土壤和地下水的污染，存在潜在风险。	铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等

注：*1 疑似污染区域类型编号：①根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；②曾发生泄露或环境污染事故的区域；③各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；④固体废物堆放或填埋的区域；⑤原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；⑥其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。⑦其他 1（输入）；⑧其他 2（输入）；

*2 从污染物种类与毒性、用量/产生量和渗漏风险角度。



4.1.3 布点数量和布点位置

按照布点技术规定相关要求：

(1) 布点位置：土壤布点位置，对于在产企业，土壤布点应尽可能接近疑似污染源，并应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。地下水布点位置，本疑似污染地块存在易迁移的污染物（铬、镍、钴、锌等各项金属），需布设地下水点位，此外，疑似污染地块地下水采样点应设置在疑似污染源所在位置（如生产设施、罐槽、污染泄露点等）以及污染物迁移的下游方向。应优先选择污染源所在位置的土壤钻孔作为地下水采样点。

根据现场土壤隐患排查确定厂区内疑似污染区域为 1A（1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、废气治理区、车间废水治理区、盐酸储罐区）、1B（5#厂房、7#厂房）、1C（厂区综合废水治理区、废乳化液治理区）、1D（危废暂存处、一般固废暂存处、化学品仓库等），故本方案布点区域在考虑在不影响企业正常生产，不造成二次安全隐患及二次污染，便于取样的情况下，土壤和地下水的监测点位在尽可能接近以上 4 个疑似污染区域布点。

(2) 布点数量：土壤采样点数量，每个布点区域原则上至少设置 2 个土壤采样点，可根据布点区域大小、污染物分布等实际情况进行适当调整。地下水采样点数量，每个布点区域原则上至少设置 1 个地下水采样点，可根据布点区域大小、污染分布等实际情况进行适当调整。地块内设置三个以上地下水采样点的，应避免在同一直线上。

1A 区域设置 4 个土壤和 1 个地下水监测点位（1AS1、1AS2、1AS3、1AS4、1AW1），其中地下水点位使用企业已有的永久监测井；1B 区域污水处理站设置 2 个土壤和 1 个地下水检测点位（1BSW5、1BS6）；1C 区域污水处理站设置 2 个土壤和 1 个地下水检测点位（1CSW7、1CS8）；1D 区域污水处理站设置 2 个土壤和 1 个地下水检测点位（1DSW9、1DS10），另外，在位于调查地块西侧 85m 处的农田设置一个土壤、地下水对照检测点（SW11）。

表4.1-2 安吉亚太制动系统有限公司土壤、地下水环境自行监测布点汇总表

布点区域			编号	经纬度	是否为地下水采样点	布点位置确定理由
疑似污染区块	面积(m ²)					
2A	1#厂房	19760	1AS1	119.364077971°E 30.390278655°N	☐ 是 ☒ 否	该点位紧邻A区域的各个疑似污染区,且位于A区域地下水下游,能反映出生产过程中的污染物,主要为铬、镍、钴、锌、石油烃等,且地下无污水管线,适合钻孔。
			1AW1	119.364050934°E 30.390312451°N	☒ 是 ☐ 否	该点位位于A区域地下水下游,能反映出生产过程中的污染物,主要为铬、镍、钴、锌、石油烃等,且已建设地下水永久监测井。
	3#厂房(电镀车间、机加工车间)	19760	1AS2	119.363779120°E 30.390824218°N	☐ 是 ☐ 否	该点位紧邻A区域的各个疑似污染区,能反映出生产过程中的污染物,主要为铬、镍、钴、锌、石油烃等,且地下无污水管线,适合钻孔。
	盐酸储罐区	20				
	电镀线废气治理设备1区域	50				
	电镀线废水治理设备1区域	800				
	电镀线废气治理设备2区域	50	1AS3	119.363657455°E 30.390330798°N	☐ 是 ☒ 否	该点位紧邻A区域的各个疑似污染区,能反映出生产过程中的污染物,主要为铬、镍、钴、锌、石油烃等,且地下无污水管线,适合钻孔。
	电镀线废水治理设备2区域	1000				
	2#厂房	19760	1AS4	119.364564149°E 30.390682757°N	☐ 是 ☒ 否	该点位紧邻A区域的各个疑似污染区,能反映出生产过程中的污染物,主要为石油烃等,且地下无污水管线,适合钻孔。
	4#厂房	19760				
2B	5#厂房	19760	1BSW5	119.363393848°E 30.390771109°N	☒ 是 ☐ 否	该点位紧邻B区域的各个疑似污染区,且位于B区域地下水下游,能反映出生产过程中的污染物,主要为二甲苯、石油烃等,且地下无污水管线,适合钻孔。
	7#厂房	12320	1BS6	119.363308875°E 30.391161209°N	☐ 是 ☒ 否	该点位紧邻B区域的各个疑似污染区,能反映出生产过程中的污染物,主要为石油烃等,且地下无污水管线,适合钻

[illegible]

综上所述,根据布点技术规范相关要求,安吉亚太制动系统有限公司地块布点数量和位置确定如下所示:

地块土壤采样点位总数 11 个, 地块地下水采样点位总数 5 个。

表4.1-3 土壤和地下水点位经纬度坐标

点位编号	经度	纬度
1A51 (土壤采样点位)	119.364077971°E	30.390278655°N
1A W1 (地下水采样点位)	119.364050934°E	30.390312451°N
1A52 (土壤采样点位)	119.363779120°E	30.390824218°N
1A53 (土壤采样点位)	119.363657455°E	30.390330798°N
1A54 (土壤采样点位)	119.364564149°E	30.390682757°N
1BSW5 (土壤和地下水采样点位)	119.363393848°E	30.390771109°N
1BS6 (土壤采样点位)	119.363308875°E	30.391161209°N

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

1CSW7 (土壤和地下水采样点位)	119.364915626°E	30.390914018°N
1CS8 (土壤采样点位)	119.364823894°E	30.391073341°N
1DSW9 (土壤和地下水采样点位)	119.362717930°E	30.390872498°N
1DS10 (土壤采样点位)	119.362787454°E	30.391015405°N
SW11 (土壤和地下水采样点位)	119.362323968°E	30.390794284°N
*备注: 实际布点位置根据现在采样情况可略微调整, 一般建议控制在点位附近5m范围内。		

图 4.1-2 安吉亚太制动系统有限公司地块采样点布置示意图



4.1.4 样品数量、检测项目及频次

(1) 土壤检测

本次调查范围内布设 10 个土壤检测点及地块外 1 个对照点。土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位，若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m。土壤采样深度初步设计为 5.0m，同时根据现场钻孔及地下设施情况，采样深度适当增加或减少，钻至淤泥质粉质粘土层为止。本次钻孔深度其中 2A 区域应急池深度 4 米，2C 区域厂区综合废水收集池深度 4 米，重点关注 2A 区域地下 4m 附近和 2C 区域地下 4m 附近土壤样品取样。现场采样过程根据实际情况及快筛结果增加采样深度；由于该地块表层有混凝土硬化，抛去其硬化层后，地块表层（0~1.5m）主要为杂填土，孔隙率高，被压缩后样品量较少，因此对 0~1.5m 土壤样品直接进行现场 PID 和 XRF 快速检测，然后进行送样，以代表原状土层表层土壤样品；同时另外需采 10%的现场平行样，土壤采样点共计 37 个样（含 4 个平行样）。

(2) 地下水检测

本次调查范围内布设地下水点位 4 个及地块外 1 个对照点，钻孔深度为 5 米，采样深度要求在检测井水面下 0.5m 以下（其中油类物质采样点位于水面）；同时另外需采 10%的现场平行样，地下水采样点共计 6 个样（含 1 个平行样）。

根据 3.5 节的资料分析、现场踏勘总结的地块土壤地下水潜在污染物品情况，确定本次调查土壤和地下水样品分析项目如表 4.1-4 所示。

表 4.1-4 土壤地下水分析检测项目

采样点位名称	测试项目	采样深度	样品数
IAS1（土壤采样点位）	土壤：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中45项基本项和锌、钴、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ 总量）、pH 值； 地下水：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中45项基本项、亚硝酸盐、硝酸盐、锌、钴、石油烃	5.0m（具 体采样深 度要求见 4.1 章节）	3
IAW1（地下水采样点位）			1*地下水样 一个
IAS2（土壤采样点位）			3
IAS3（土壤采样点位）			3
IAS4（土壤采样点位）			3
IBSW5（土壤和地下水采样点位）			3（1*地下 水样一个）
IBS6（土壤采样点位）			3
ICSW7（土壤和地下水采样点位）			3（1*地下 水样一个）
ICSW8（土壤采样点位）			3

IDSW9（土壤和地下水采样点位）	(C ₁₀ -C ₄₀ 总量)、pH 值	3（1*地下 水样一个）
IDS10（土壤采样点位）		
SW11（土壤和地下水采样点位）		3（1*地下 水样一个）

4.2 检测方案要求

4.2.1 土壤检测方案分析要求

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），场地土壤检测方法主要有三种，即：

第一方法：标准方法(即仲裁方法)，按土壤环境质量标准中选配的分析方法（表 4.3-1）。

第二方法：由权威部门规定或推荐的方法。

第三方法：根据各地实情，自选等效方法，但应作标准样品验证或比对实验，其检出限、准确度、精密度不低于相应的通用方法要求水平或待测物准确定量的要求。

本次采样检测方法要求按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中表 3 土壤污染物分析方法及其他国家规定的检测方法执行；同时根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中相关规定，可采用便携式有机物快速测定仪、重金属快速测定仪、生物毒性测试等现场快速筛选技术手段进行定性或定量分析，可采用直接贯入设备现场连续测试地层和污染物垂向分步情况，也可采用土壤气体现场检测手段和地球物理手段初步判断地块污染物及其分布，指导样品采集及监测点位布设。

根据《关于印发重点企业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67 号）中《重点企业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》相关规定土壤可进行现场快速检测。

具体相关要求如下：

（1）土壤样品现场快速检测：

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。采用便携式有毒气体分析仪，如

便携式重金属分析仪（XRF）和光离子化检测仪（PID）进行现场快速检测。具体快速检测仪器的检测项目见下表。

表 4.2-1 现场快速检测设备检测项目

设备名称	检测项目
便携式重金属分析仪（XRF）	As、Cd、Cr、Cu、Pb、Hg、Ni等元素的含量
光离子化检测仪（PID）	挥发性有机物：芳香族，不饱和烃和卤代烃，无机化合物（氨、二硫化碳、四氯化碳、氯仿、乙胺、甲醛、硫化氢等）

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置PID、XRF等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准，填写《土壤现场仪器自校记录表》。

现场快速检测土壤中VOCs时，用采样铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占1/2~2/3自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直射取样后在30min内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置10min后摇晃或振荡自封袋约30s，静置2min后将PID探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，记录最高读数。XRF筛查时尽量将样品摊平，扫描60s后记录读数并做好相应的记录。

(2) 送检土壤样品的选择

本企业钻孔深度为5.0米，实际土壤采样深度综合可能的相关因素合理确定：

①本次钻孔深度其中2A区域应急池深度4米，2C区域厂区综合废水收集池深度4米，重点关注2A区域地下4m附近和2C区域地下4m附近土壤样品取样。

②现场采样过程根据实际情况及快筛结果增加采样深度。由于该地块表层有混凝土硬化，抛去其硬化层后，地块表层(0~1.5m)主要为杂填土，孔隙率高，被压缩后样品量较少，因此对0~1.5m土壤样品直接进行现场PID和XRF快速检测，然后进行送样，以代表原状土层表层土壤样品。

本项目土壤样品委托浙江清盛检测技术有限公司进行分析，部分检测项目委托浙江信捷检测技术有限公司进行分析，上述实验室均具有中国计量认证（CMA），具备出具第三方检测报告的资质，实验室相关资质证明文件见附件11。样品分析参数及对应分析方法如表4.2-2所示。

表 4.2-2 土壤分析方法汇总表

分析物	分析方法	检测单位
汞、砷	HJ 680-2013	浙江清盛检测技术有限公司
铅、镉	GB/T 17141-1997	
铜、镍、锌	HJ 491-2019	
半挥发性有机物	HJ 834-2017	
挥发性有机物	HJ 605-2011	
苯胺	GB 5085.3-2007	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	浙江信捷检测技术有限公司
pH值	HJ 962-2018	
六价铬	HJ 1082-2019	
钴	HJ 1081-2019	

4.2.2 地下水检测方案分析要求

根据及参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 和《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规范》中相关规定执行。

本项目地下水样品委托浙江清盛检测技术有限公司进行分析，部分检测项目委托浙江信捷检测技术有限公司进行分析，上述实验室均具有中国计量认证（CMA），具备出具第三方检测报告资质，实验室相关资质证明文件见附件 11。样品分析参数及对应分析方法如表 4.2-3 所示。

表 4.2-3 地下水分析方法汇总表

分析物	分析方法	检测单位
pH 值	GB/T 6920-1986	浙江清盛检测技术有限公司
砷、汞	HJ 694-2014	
铅、镉	GB/T 5750.6-2006	
铬（六价）	GB/T 5750.6-2006	
铜、锌	GB/T 7475-1987	
硝酸盐、亚硝酸盐	GB/T 7480-1987	
1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯乙烯、三氯甲烷、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、对二甲苯、氯乙烯、氯苯、甲苯、苯、苯乙烯、邻二甲苯、间二甲苯、顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 894-2017	
镍、钴	GB/T 5750.6-2006	
苯胺	HJ 822-2017	

硝基苯		HJ 716-2014	
2-氯酚		HJ 676-2013	
二、苯并[a,h]噻、苯并[a]花、苯并[a]噻、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽噻、苝并[1,2,3-cd]花、苯		HJ 478-2009	
氯甲烷		GB/T 5750.8-2006	

4.3 检测质量保证和质量控制要求

4.3.1 采样质量保证和控制要求

土壤样品采集、制备、样品前处理等均须满足《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2004）有关的质控要求。采样记录、样品交接记录、前处理记录、分析记录、数据处理、报告等归档记录齐全。建立土壤样品档案，保证每个样品都可以进行再现性的样品复测。

本次采样必须委托计量认证合格或国家认可委员会认可的第三方实验室进行土壤采样，以保障检测质量准确可靠。

为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程进行质量控制。采样前制定详细的采样计划（采样方案），采样过程中认真按采样计划进行操作。对采样人员进行专门的培训，采样人员应熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法。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污染和损失。采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质。

送样时，认真填写好样品清单，样品编号唯一性识别，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签。有机样品用过氯乙烯等有机材质封装样品。气味浓的样品与气味较轻的样品分开装。

样品装运前核对：采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。

样品运输：样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试。运输过程中，应防止样品间的交叉污染。盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染。玻璃瓶采集的样品，运输时，避免路上颠簸导致样品瓶子破碎。采样的有机样品，采样瓶充满，不能留空隙。现场采集 10%的平行双样。

采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。土壤样品采

集时，先用不锈钢刮刀刮去表层样品，取中间样品，确保所取样品不受其他层次样品影响。地下水采样时，在洗井完成后水位稳定再用蠕动泵取样，装瓶时先用所取水样润洗瓶子，然后盛满，加入保护剂，以保证运至检测单位的样品质量。

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：样品总数不足 10 个时设置一个平行样；超过 10 个时，每 10 个样品设置一个平行样。

4.3.2 实验室分析质量保证与质量控制要求

实验室分析质量保证和质量控制要求以 HJ/T 164 和 HJ/T 166 要求为准。实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CNAL/AC01: 2003《检测和校准实验室认可准则》体系和计量认证体系要求。

本次调查采集的土壤样品必须委托计量认证合格或国家认可委员会认可的第三方实验室进行样品检测分析，以保障检测质量准确可靠。

样品分析质量控制由第三方实验室保证。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，再进行样品分析时还对各个环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度和准确度等）。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

相关要求如下，具体以第三方实验室相关管理标准为准。

- ①空白样：每批样品至少保证分析一个全程序空白，且空白低于测定下限；
- ②平行样：每批样品至少分析 10%样品平行；
- ③使用标准物质或质控样品：例行分析中，每批要带测质控样，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定；

④加标回收率的测定：

选测项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。加标率：在一批试样中，随机抽取 10%~20%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。

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。

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%以上。

⑤校准曲线控制：

用校准曲线定量时，必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常，必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。

校准曲线斜率比较稳定的监测项目，在实验条件没有改变、样品分析与校准曲线制作不同时进行的情况下，应在样品分析的同时测定校准曲线上 1-2 个点（0.3 倍和 0.8 倍测定上限），其测定结果与原校准曲线相应浓度点的相对偏差绝对值不得大于 5%-10%，否则需重新制作校准曲线原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、冷原子吸收（荧光）测汞法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、冷原子吸收（荧光）测汞法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

⑥检测过程中受到干扰时的处理

检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。

仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

5 现场采样和实验室分析

本次土壤和地下水自行监测钻孔、建井工作由江苏济群环保工程有限公司负责，采样单位由浙江清盛检测技术有限公司负责，土壤和地下水自行监测采样工作于2021年10月27日、2021年11月14日进行，土壤、地下水现场采样照片、土壤地下水现场采样原始记录表等详见附件4、附件6。

5.1 现场采样方法和程序

5.1.1 钻孔取土

采用 Geoprobe 型钻机专用土壤取样及钻井设备，将带内衬套管压入土壤中取样，优点是会将表层污染带入下层造成交叉污染。直推式土壤取样钻机采用送水上提活阀式单套岩芯管钻具取样，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，铺开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出，按采样要求分别采集在相应的器皿中。土孔钻探深度最深为地下 5.0m。钻探过程中，现场人员会观察并记录土层特性，土壤采样原始记录见附件 4。现场采样照片见附件 1。

其取样的具体步骤如下：

- A.将带土壤采样功能的 1.5 米内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。
- B.取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。
- C.取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上。
- D.在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。
- E.将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

取样示意图如下：

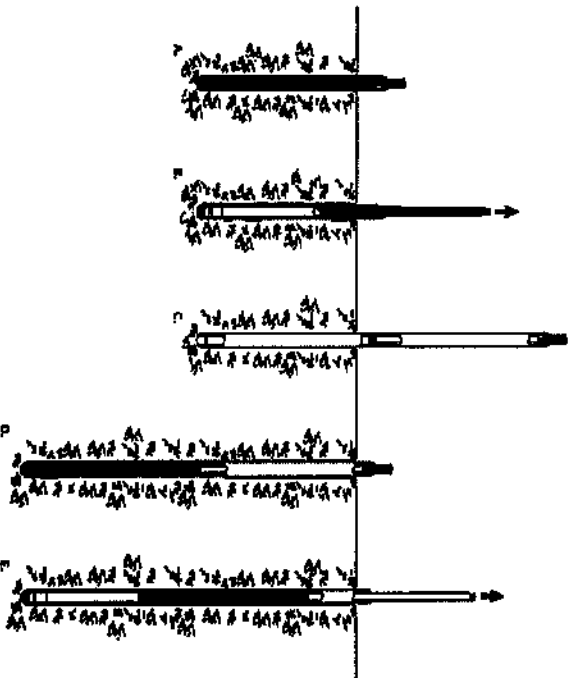


图 5.1-1 取样示意图

5.1.2 土壤样品的采集

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用竹刀，挥发性有机物采集采用 VOCs 取样器（非扰动采样器），非挥发性和半挥发性有机物采集采用不锈钢药匙。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样容器密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到采样容器上，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。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品标签。

表 5.1-1 土壤取样容器、取样工具、保存条件和保存时效

检测项目	容器	取样工具	保存条件	保存时效
pH 值、铜、镍、铅、镉、砷、钴、锌 六价铬	一次性塑料自封袋	竹刀	4℃以下，避光密封保存	180天
				30天
				28天
半挥发性有机物（SVOCs）	棕色广口玻璃瓶		4℃以下，避光密封保存	10天
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		不锈钢药匙		14天萃取，40天分析
挥发性有机物（VOCs）	棕色吹扫捕集瓶	VOCs 取样器（非扰动采样器）	4℃以下，避光密封保存	7天

(2) 土壤现场平行样采集

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。本项目共采集 4 份土壤现场平行样。

(3) 土壤样品采集记录要求

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。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。

部分土孔钻探及土壤样品照片见下图。



表 5.1-2 部分土孔钻探及土壤样品照片

5.1.3 地下水检测井建设

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择GEOPROBE型钻机进行地下水孔钻探。

建井之前采用GPS定位地下水监测点位置，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Geoprobe型钻机进行地下水孔钻探，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。



表 5.1-3 部分地下水采样井建井照片

(5) 成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。本项目地下水采样井建成8h后，采用贝勒管进行洗井。洗井过程持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测pH值、电导率、氧化还原电位等参数，洗出的每个井容积水的pH值、温度和电导率连续三次的测量值误差需小于10%，洗井工作才能完成。

(6) 填写成井记录

成井后测量记录点坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；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。

5.1.4 地下水采样前洗井

采样前洗井应至少在成井洗井工作24h后才能开始，采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

本项目采样贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到3~5倍滞水体积。

洗井前对pH值计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH值、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续3次采样达到以下要求结束洗井：

- ①pH值变化范围为 ± 0.1 ；
- ②温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- ③电导率变化范围为 $\pm 10\%$ ；
- ④DO变化范围为 $\pm 0.3\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；
- ⑤ORP变化范围 $\pm 10\text{mV}$ ；
- ⑥ $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。

若现场测试参数无法满足以上要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到3~5倍采样井内水体积后即可进行采样。

采样前洗井过程填写《监测井成井洗井记录表》。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

5.1.5 地下水采样

（1）样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位——监测井井管顶端到稳定地下水位间的距离（即地下水水位埋深）。若地下水水位变化小于 10cm ，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm ，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后2h内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗2~3次。

使用贝勒管进行地下水样品采集时，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,使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中,直至在瓶口形成一向上弯月面,旋紧瓶盖,避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后,记录样品编号、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。

取水使用一次性贝勒管,一井一管,尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。本项目坚持“一井一管”的原则,避免交叉污染。

使用非一次性的地下水采样设备,在采样前后需对采样设备进行清洗,清洗过程中产生的废水,应集中收集处置。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)的要求采集,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。

水样采集后立即置于放有蓝冰的保温箱内(约4℃以下)避光保存。地下水取样容器和固定剂见下表。

表 S.1.2 地下水取样容器、固定剂

检测项目	容器	固定剂
硝酸盐、亚硝酸盐	G	/
铜、铅、镉、镍、钴、锌	P.	硝酸含量达到 1%
六价铬	P.	氢氧化钠 (pH 值=8)
砷、汞	P.	1L 水样加盐酸 2mL
VOC (27 种)	40 mL吹扫捕集瓶	每40mL样品中加入25mg抗坏血酸。水样呈中性时向每个样品瓶中加入0.5mL盐酸;呈碱性时加入适量盐酸使样品pH值<2
SVOC (11 种)	棕色G.	/
可萃取性石油烃	棕色G	/

注: G.代表硬质玻璃瓶, P.代表聚乙烯塑料瓶。

(2) 地下水平行样采集要求

地下水平行样应不少于地块总样品数的10%, 每个地块至少采集1份。本项目共采集1份地下水平行样。

(3) 空白样品

每批次采样均带入全程序空白样品、运输空白样、设备空白样，本项目共形成1组全程序空白样品、1组运输空白样、1组设备空白样。

(4) 其他要求

地下水采样过程中做好人员安全与健康防护，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集中收集处置。

地下水采样深度数据记录见表5.1-3，地下水洗井记录见表5.1.4~5.1-5。地下水建井、洗井原始记录见附件5，地下水采样原始记录见附件6。

表 5.1-3 地下水采样深度数据记录

点位	经度	纬度	水位/m	埋深/m
1AW1	119°36'41.13"	30°39'02.20"	32.12	1.96
1CSW7	119°36'49.18"	30°39'08.90"	28.41	1.84
SW11	119°36'24.04"	30°39'08.13"	25.03	1.14

表 5.1-4 地下水采样洗井的原始数据记录（第一次）

编号	时间	pH 值 (无量纲)	水温 (°C)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电 位 (mv)	电导率 (μs/cm)	油度 (NTU)
1AW1	2020.10.27	7.0	13.8	3.5	-193	3842	4.4
1CSW7	2020.10.27	7.1	14.1	3.4	-126	2764	4.1
SW11	2020.10.27	7.4	13.7	3.5	-146	1205	4.4

表 5.1-5 地下水采样洗井的原始数据记录（第二次）

编号	时间	pH 值 (无量纲)	水温 (°C)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电 位 (mv)	电导率 (μs/cm)	油度 (NTU)
1AW1	2020.10.27	7.1	14.0	3.4	-178	3567	4.3
1CSW7	2020.10.27	7.3	14.1	3.3	-131	2818	4.3
SW11	2020.10.27	7.2	13.9	3.7	-153	1101	4.1

表 5.1-6 地下水采样洗井的原始数据记录（第三次）

编号	时间	pH 值 (无量纲)	水温 (°C)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电 位 (mv)	电导率 (μs/cm)	油度 (NTU)
1AW1	2020.10.27	7.0	14.1	3.6	-186	3737	4.5
1CSW7	2020.10.27	7.2	14.3	3.4	-136	2701	4.4
SW11	2020.10.27	7.4	13.9	3.8	-140	1089	4.1

水样容器的选择原则：容器不能引起新的沾污；容器壁不应吸收或吸附某些待测组分；容器不应与待测组分发生反应；能严密封口，且易于开启；容易清洗，并可反复使用。

5.1.7 现场快速检测

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对

检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。采用便携式有毒气体分析仪，如便携式重金属分析仪（XRF）和光离子化检测仪（PID）进行现场快速检测。具体快速检测仪器的检测项目见下表。

表 5.1-7 现场快速检测设备检测项目

设备名称	检测项目
便携式重金属分析仪（XRF）	As、Cd、Cr、Cu、Pb、Hg、Ni等元素的含量
光离子化检测仪（PID）	挥发性有机物：芳香族，不饱和烃和卤代烃，无机化合物（氨、二硫化碳、四氯化碳、氯仿、乙胺、甲醛、硫化氢等）

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置PID、XRF等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准，填写《土壤现场仪器自校记录表》。

现场快速检测土壤中VOCs时，用采样铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占1/2~2/3自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直射取样后在30min内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置10min后摇晃或振荡自封袋约30s，静置2min后将PID探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，记录最高读数。XRF筛查时尽量将样品摊平，扫描60s后记录读数并做好相应的记录。

5.2 现场记录

现场记录贯穿钻探、采样与后期整个过程。主要包括土壤钻探采样记录、土壤样品快速检测记录、建井记录、地下水采样记录、现场照片拍摄与整理等。

5.2.1 土壤样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明采样编号、取样深度、采样地点、经纬度、土壤质地等相关信息，以上信息均记录于《土壤采样原始记录表》，详见附件4。

5.2.2 地下水样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明采样编号、采样地点、经纬度、水温、pH值、电导率等相关信息，以上信息均记录于《地下水采样原始记录表》，详见附件6。

5.3 样品保存、运输和流转

5.3.1 样品保存、运输和流转概述

土壤和地下水的样品保存、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 164-2004)、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)、《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。

5.3.2 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) 样品现场暂存

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。采样现场配备样品保温箱,内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

(2) 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。本项目样品采取低温保存的运输方法,尽快送到实验室分析测试。

样品管理员收到样品后,立即检查样品箱是否有破损,按照《环境样品交接单》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。

5.3.3 样品运输和流转质量控制

样品采集完成后,由专用小汽车送至实验室,并及时冷藏。

(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。本项目选用专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;

(2) 样品置于 $<4^{\circ}\text{C}$ 冷藏箱保存,采用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) 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《环境样品交接单》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《环境样品交接单》上签字。实验室收到样品后，按照《环境样品交接单》要求，立即安排样品保存和检测。样品交接记录详见附件 7。

5.4 土壤、地下水实际采样情况

由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，1AS1、1AS2、1AS3、1AS4、IBSW5、IBS6、IDSW9、IDS10、SW11 点位钻井深度无法达到初步检测方案深度要求。

IBSW5 点位钻井过程中发现 2.5m 处出现风化岩，无地下水，故该点位地下水无法进行建井采样；IDSW9 点位钻井过程中发现 4.0m 处出现风化岩，虽然进行了地下水采样建井，但采样当天发现该点位无地下水，故该点位地下水未进行采样。

本次土壤自行监测实际采样点位详见表 5.4-1，样点调整备案记录见附件 2。

表 5.4-1 企业土壤检测点位布置情况

点位	位置	经度	纬度	采样深度
1AS1	1#厂房外东侧	119°36'41.13"	30°39'02.20"	0-1.2m
1AS2	3#厂房外东北角（现有电镀线废气治理设备 1 附近）	119°36'37.74"	30°39'08.35"	0-2.0m
1AS3	3#厂房外南侧（未运行电镀线废气治理设备 2 附近）	119°36'35.41"	30°39'03.17"	0-2.0m
1AS4	2#厂房外北侧	119°36'46.05"	30°39'07.18"	0-1.2m
IBSW5	3#厂房外北侧（现有电镀线配套的盐酸储罐附近）	119°36'35.07"	30°39'07.34"	0-2.5m
IBS6	5#厂房外北侧	119°36'33.45"	30°39'11.35"	0-1.6m
ICSW7	废乳化液治理区南侧	119°36'49.18"	30°39'08.90"	0-5.0m
ICs8	厂区综合废水治理区东侧	119°36'49.38"	30°39'10.07"	0-5.0m
IDSW9	化学品仓库北侧	119°36'27.65"	30°39'09.26"	0-4.0m
IDS10	危废仓库西侧	119°36'28.45"	30°39'09.72"	0-3.0m
SW11	对照点（位于企业西侧 85m 处）	119°36'24.04"	30°39'08.13"	0-3.8m

本次地下水自行监测实际采样点位详见表 5.4-2。

表 5.4-1 企业地下水检测点位布置情况

点位	位置	经度	纬度	水位/m	埋深/m
IAW1	1#厂房外东侧	119°36'41.13"	30°39'02.20"	32.12	1.96
ICSW7	废乳化液治理区南侧	119°36'49.18"	30°39'08.90"	28.41	1.84
SW11	对照点（位于企业西侧 85m 处）	119°36'24.04"	30°39'08.13"	25.03	1.14

本次土壤和地下水自行监测实际采样点位的部分土壤样品见图 5.4-1~图 5.2-2。



图 5.4-1 IAS2 点位土壤样品图



5.4-2 IBSW5 点位土壤样品



图 5.4-3 安吉亚太制动系统有限公司地块实际采样点布置示意图

5.5 现场快速检测记录

在地块土壤污染状况调查期间，使用光离子化检测器（PID）、X 射线荧光仪器（XRF）对所有土样行了挥发性有机物及重金属浓度检测，具体检测见过见表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤样品 PID 及 XRF 检测结果

点位 编号	采样相对 深度（m）	PID （ppm）	XRF（ppm）						送检依据	送检 样
			砷	镉	铬	铜	铅	汞		
1AS1	0-0.5	0.4	11	ND	56	34	21	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.2	0.5	9	ND	50	30	27	ND		
1AS2	0-0.5	0.3	10	ND	45	28	25	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.2	8	ND	48	26	22	ND		
	1.0-1.5	0.4	14	ND	43	31	20	ND	饱和带中样品中快 筛浓度高	√
	1.5-2.0	0.4	11	ND	47	30	25	ND		
1AS3	0-0.5	0.6	10	ND	53	29	18	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.8	8	ND	50	25	16	ND		
	1.0-1.5	0.5	12	ND	43	31	21	ND		
	1.5-2.0	0.5	10	ND	54	33	20	ND	饱和带中样品中快 筛浓度高	√
1AS4	0-0.5	0.4	13	ND	57	36	18	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.2	0.6	12	ND	51	30	22	ND	饱和带中样品中快 筛浓度高	√
1BSW5	0-0.5	0.4	12	ND	50	24	26	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.5	14	ND	51	20	25	ND		
	1.0-1.5	0.3	11	ND	56	21	27	ND		
	1.5-2.0	0.4	12	ND	56	24	27	ND	饱和带中样品中快 筛浓度高	√
1BS6	2.0~2.5	0.3	10	ND	48	20	23	ND		
	0-0.5	0.4	10	ND	48	24	27	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.3	8	ND	50	26	25	ND		
	1.0-1.6	0.3	9	ND	56	25	28	ND	饱和带中样品中快 筛浓度高	√
1CSW7	0-0.5	0.5	13	ND	50	31	20	ND	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.4	10	ND	47	27	18	ND		
	1.0~1.5	0.3	10	ND	45	25	17	ND		

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

	1.5~2.0	0.3	12	ND	49	27	19	ND	27		
	2.0~2.5	0.4	13	ND	48	31	21	ND	25	底层土样中快筛浓 度高	√
	2.5~3.0	0.4	14	ND	45	32	20	ND	28		
	3.0~3.5	0.2	11	ND	44	30	18	ND	23		
	3.5~4.0	0.5	13	ND	47	35	18	ND	20	应急池深度约 4m, 考虑底部可能 存在泄漏	√
	4.0~4.5	0.4	10	ND	46	33	20	ND	21		
	4.5~5.0	0.5	10	ND	48	36	19	ND	25	底层土样	√
	0~0.5	0.6	11	ND	43	30	22	ND	25	表层0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.4	9	ND	52	37	27	ND	20		
	1.0~1.5	0.3	10	ND	40	36	26	ND	21		
1CS8	1.5~2.0	0.5	11	ND	49	38	28	ND	25	水位线附近快筛浓 度高	√
	2.0~2.5	0.5	8	ND	44	30	21	ND	20		
	2.5~3.0	0.6	7	ND	45	27	22	ND	24		
	3.0~3.5	0.4	10	ND	53	29	20	ND	26	底层土样中快筛浓 度高	√
	3.5~4.0	0.3	11	ND	50	25	23	ND	23		
	4.0~4.5	0.5	10	ND	52	27	26	ND	24	应急池深度约 4m, 考虑底部可能 存在泄漏	√
	4.5~5.0	0.3	12	ND	48	25	20	ND	22		
	0~0.5	0.6	12	ND	54	20	30	ND	31	表层0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.5	11	ND	52	17	19	ND	34		
	1.0~1.5	0.4	10	ND	50	17	14	ND	30		
1DSW9	1.5~2.0	0.6	12	ND	53	19	25	ND	32	水位线附近快筛浓 度高	√
	2.0~2.5	0.3	12	ND	47	20	24	ND	28		
	2.5~3.0	0.4	11	ND	46	22	28	ND	30	底层土样中快筛浓 度高	√
	3.0~3.5	0.5	13	ND	44	20	26	ND	31		
	3.5~4.0	0.4	10	ND	47	23	29	ND	34	底层土样	√
1DS10	0~0.5	0.6	9	ND	52	23	29	ND	35	表层0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.4	10	ND	44	21	26	ND	28		
	1.0~1.5	0.6	11	ND	48	23	27	ND	31	土样中快筛浓 度高	√
	1.5~2.0	0.5	10	ND	46	20	25	ND	30		
	2.0~2.5	0.5	12	ND	45	24	24	ND	32	底层土样中快筛浓 度高	√

	2.5~3.0	0.4	12	ND	47	23	28	ND	31	底层土样	√
SW11	0~0.5	0.3	11	ND	46	20	31	ND	34	表层 0-0.5m 土样 为必送样品	√
	0.5~1.0	0.4	7	ND	50	20	30	ND	30		
	1.0~1.5	0.6	12	ND	52	19	25	ND	33	土样中快筛浓度高	√
	1.5~2.0	0.5	10	ND	47	23	28	ND	32		
	2.0~2.5	0.6	13	ND	49	23	28	ND	34	底层土样中快筛浓度高	√
	2.5~3.0	0.4	12	ND	46	20	26	ND	30		
	3.0~3.8	0.5	12	ND	48	22	27	ND	36	底层土样	√

本地块 PID 快速检测结果范围为 0.2~0.8ppm，最大值为 0.8ppm，各样品的 PID 检测浓度整体上数值较低，地块土壤挥发性有机化合物和其它有毒气体浓度水平较低；现场 XRF 重金属快速检测结果显示，土壤样品中各重金属浓度水平均较低。根据前期对地块内生产历史污染源调查，安吉亚太制动系统有限公司目前使用的及使用过的原材料主要为乳化液、脱脂剂、环氧漆、富锌漆、酸洗添加剂、氢氧化钠、聚合氯化铝、高分子凝集剂、氯化钾、氯化锌、盐酸（工业级）、盐酸（分析纯）、硝酸（分析纯）、锌、开缸剂、光亮剂、三价铬钝化液、硼酸、封闭剂等，电镀废水可能含有铬、镍、钴、锌等，喷涂工序（已关停淘汰）废气可能含有二甲苯、非甲烷总烃等，乳化液使用、处理过程中存在石油烃的泄漏，另外硝酸泄露可能导致生成亚硝酸盐、硝酸盐，则确定的地块的特征污染物为：铬、镍、钴、锌、二甲苯、石油烃、亚硝酸盐、硝酸盐等。区域内土层分布主要为砂土和粘土等，因此在每个土壤柱状样采样点选取表层土样及底层土样、地下水水位线附近土样及饱和带中快筛浓度相对较高的样品分别进行送检，地块内共计 35 个样品（含 4 个平行样），对照点取 4 个样品。

5.6 质量保证和质量控制

5.6.1 采样过程质量控制措施

（1）采样人员要求

采样人员必须通过岗前培训，切实掌握采样技术，熟知土壤，地下水样品固定、保存、运输条件。

（2）采样点位要求

采样点位有固定取样口，采样人员不得擅自改动采样位置。

（3）仪器校准和清洗

现场使用的所有仪器在使用前都进行校准，钻井和取样设备在使用前和两次使用间都进行清水清洗，以防止交叉污染。

(4) 规范采样

采用一次性手套进行土壤样品和地下水样品的采集，每次采样时，均更换新手套。使用一次性贝勒管进行地下水洗井和地下水采集，每次采样时，均更换新的贝勒管。

在进行采集过程中，认真填写水样及土样采样记录表。

采样后，及时核对样品与采样记录，并填写送样单。

(5) 质量控制样品

在分析方案中包含质量保证方案，即分析若干个土壤/地下水平行样，分析指标与原样一致。

(6) 样品转移和运输

送样前，按照采样记录，仔细清点样品，认真填写送样单。按采样计划在规定的时间内将样品送到实验室，运输过程中应采取必要的防损、避光等措施。

样品交接时，送样人和接样人应共同核对样品，确认无误后双方在送样单上签字。

(7) 安全防护

针对本次现场调查制定了健康和安全规程，以确保员工安全并尽可能减小对环境的影响。在每日工作开始前，现场安全员对所有施工人员进行现场安全培训，并召开安全会谈。

5.6.2 样品分析过程控制

通过以下几个方面来进行数据质量审核：

(1) 样品的实验室分析结果与现场观察和测量结果的一致性评估

根据现场踏勘及检测单位提供采样记录中样品的颜色、气味初步认定地块土壤未受到污染，与最终实验室检测数据均未超标结果一致。

(2) 通过确认现场 QA/QC 程序，样品运送 COC，分析方法，样品分析和萃取保留时间等来审核数据质量。

质量保证/质量控制和现场采样过程都记录在现场日志中，现场日志记录了采样步骤、采样工具、现场观察情况（如样品颜色和气味）以及采样状况。并留

存检测公司盖章确定的样品流转单、现场采样记录、质控数据等资料，可以保证数据质量控制要求。

(3) 根据样品平行样检测结果分析检测结果的有效性

土壤样品和地下水样品都采集了现场平行样（土壤样品采集了至少 10% 的质量控制样，地下水采集 1 个质量控制样），根据检测结果，土壤、地下水平行样的相对偏差均在 30% 以内，本次检测的现场平行样分析结果基本接受。

(4) 实验室内部的质量保证/质量控制分析，包括试剂空白、加标回收率和平行样质量控制样品（如现场平行样）是在采样的同时额外采集一个样品，以此来检验样品采集和分析过程中是否出现错误，如交叉污染的可能性、采样方法正确与否或分析方法的可靠性。同时，从质量控制样可以分析样品从不同的地点和深度采集时可能出现的随机变化，以及分析样品是否具有代表性。

土壤样品和地下水样品都采集了质量控制样。质量保证/质量控制和现场采样过程都记录在现场日志中，现场日志记录了采样步骤、采样工具、现场观察情况（如样品颜色和气味）以及采样状况。

5.6.3 质量保证/质量控制评价

5.6.3.1 精密度控制

土壤及地下水样品采集了 10% 的质量控制样（现场平行样），根据质控报告中平行样质量控制的分析结果，所有土壤、地下水平行样的检测结果均在控制要求内。

5.6.3.2 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

本项目根据分析测试标准方法的要求，实验室在分析每批土壤样品中金属

指标、地下水样品中六价铬检测项目等监测参数时同步插入有证标准物质样品进行分析测试。本项目中有证标准物质样品的分析测试结果均在规定允许范围内，合格率达 100%。

(2) 加标回收率

本项目根据分析测试方法的要求，实验室在分析每批地下水样品的碘化物、金属指标、挥发性有机物（VOCs）；土壤中的金属指标、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）等检测参数时进行了空白加标回收率和试样加标回收率试验，所有加标样品与样品均在相同的前处理和分析条件下进行分析。本项目中个检测参数的加标回收率均在分析测试标准方法的允许范围内，合格率 100%。

(3) 替代物加标

在进行土壤样品的挥发性有机物和半挥发性有机物测试时，实验室在每铬土壤样品及所有样品开始处理之前加入替代物，进行替代物加标回收试验，结果均在分析测试标准方法的允许范围内，合格率 100%。

5.7 实验室分析方法

根据检测单位提供的土壤和地下水水质报告可知，相关参数采取的实验室检测和分析方法如下表 5.7-2 至表 5.7-3:

表 5.7-1 地块土壤和地下水检测相关内容

来样方式	现场采样	样品名称	土壤和地下水
钻井方	现场钻探施工单位为江苏济群环保工程有限公司		
检测单位	浙江清盛检测技术有限公司、浙江信捷检测技术有限公司		
检测项目	土壤： 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中45项基本项和锌、钴、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ 总量）、pH值； 地下水： 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中45项基本项、亚硝酸盐、硝酸盐、锌、钴、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ 总量）、pH值		
现场采样方法和程序	(1) 钻探采样前进行现场踏勘。其主要目的是根据检测方案了解地块环境状况、排查地下管线分布情况、核准采样区底图、计划采样点位置是否具备钻探条件（如不具备则进行点位调整）、确定调查区域范围与边界等工作。 (2) 钻探与样品采集。现场工作的核心部分，本次土壤钻探采用美国 Geoprobe 型钻机。在指定位置与深度处采集土壤、地下水样品并正确标记与保存。 (3) 现场记录。贯穿钻探、采样与后期整个过程。主要包括土壤连续采样记录、建井记录、洗井记录、地下水采样记录、现场照片拍摄与整理等。 (4) 样品流转与交接。包括正确填写样品交接单，寄送并确认样品送达公司等。		

表 5.7-2 土壤检出限、检测方法一览表

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备 & 编号
pH 值	—	HJ 962-2018	电位法	pH 计 QS-024
砷	0.01mg/kg	GB/T 22105.2-2008	原子荧光法	原子荧光光度计 QS-005
汞	0.002mg/kg	GB/T 22105.1-2008		
镉	0.01mg/kg	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 QS-122
铅	0.1mg/kg			
六价铬	0.5mg/kg	HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计
铜	1mg/kg	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计 QS-004
镍	3mg/kg			
锌	1mg/kg			
四氯化碳	1.3μg/kg	HJ 605-2011	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-126
氯仿	1.1μg/kg			
氯甲烷	1.0μg/kg			
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg			
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg			
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg			
顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg			
反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg			
二氯甲烷	1.5μg/kg			
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg			

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及编号
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	HJ 605-2011	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-126
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg			
四氯乙烯	1.4μg/kg			
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg			
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg			
三氯乙烯	1.2μg/kg			
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg			
氯乙烯	1.0μg/kg			
苯	1.9μg/kg			
氯苯	1.2μg/kg			
1,2-二氯苯	1.5μg/kg			
1,4-二氯苯	1.5μg/kg			
乙苯	1.2μg/kg			
苯乙烯	1.1μg/kg			
甲苯	1.3μg/kg			
间, 对-二甲苯	1.2μg/kg			
邻-二甲苯	1.2μg/kg			
硝基苯	0.09 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-125
2-氯酚	0.06 mg/kg			
苯并(a)蒽	0.1mg/kg			

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备 & 编号
苯并(a)蒽	0.1mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-125
苯并(b)荧蒽	0.2 mg/kg			
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg			
蒽	0.1 mg/kg			
二苯并(a,h)蒽	0.1 mg/kg			
萘并(1,2,3-c,d)芘	0.1mg/kg			
蒽	0.09 mg/kg	GB 5085.3-2007 附录 K	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	气相色谱质谱联用仪 QS-125
苯胺	0.09 mg/kg			
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6mg/kg	HJ 1021-2019	气相色谱法	气相色谱仪 GC-2010 pro

表 5.7-3 地下水检出限、检测方法一览表

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备 & 型号
pH 值	——	HJ 1147-2020	玻璃电极法	pH 值计 S-25CW
汞	0.04μg/L	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8220
砷	0.3μg/L			
镉	0.5μg/L	GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA600
铅	2.5μg/L			
镍	5μg/L			
铜	7.5μg/L			
六价铬	0.004mg/L	GB/T 5750.6-2006	分光光度法	分光光度计 DR 2800

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及型号
氯乙烯	0.5µg/L	HJ 639-2012	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-126
1,1-二氯乙烯	0.4µg/L			
二氯甲烷	0.5µg/L			
反式-1,2-二氯乙烯	0.3µg/L			
1,1-二氯乙烷	0.4µg/L			
顺式-1,2-二氯乙烯	0.4µg/L			
氯仿	0.4µg/L			
1,1,1-三氯乙烷	0.4µg/L			
四氯化碳	0.4µg/L			
苯	0.4µg/L			
1,2-二氯乙烷	0.4µg/L			
三氯乙烯	0.4µg/L			
1,2-二氯丙烷	0.4µg/L			
甲苯	0.3µg/L			
1,1,2-三氯乙烷	0.4µg/L			
四氯乙烯	0.2µg/L			
氯苯	0.2µg/L			
1,1,1,2-四氯乙烷	0.3µg/L			
乙苯	0.3µg/L	HJ 639-2012	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪
间, 对-二甲苯	0.5µg/L			

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及型号
邻-二甲苯	0.2µg/L			QS-126
苯乙烯	0.2µg/L			
1,1,2,2-四氯乙烷	0.4µg/L			
1,2,3-三氯丙烷	0.2µg/L			
1,4-二氯苯	0.4µg/L			
1,2-二氯苯	0.4µg/L			
硝基苯	0.04µg/L	HJ 716-2014	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪
2-氯苯酚	1.1µg/L	HJ 676-2013	气相色谱法	气相色谱仪
氯甲烷	0.13µg/L	GB/T 5750.8-2006 附录 A	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪
苯胺	0.057µg/L	HJ 822-2017	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪
苯并(a)蒽	0.012µg/L	HJ 478-2009	液相色谱法	液相色谱仪
苯并(a)芘	0.004µg/L			
苯并(b)荧蒽	0.004µg/L			
苯并(k)荧蒽	0.004µg/L			
蒽	0.005µg/L			
二苯并(a,h)蒽	0.003µg/L	HJ 478-2009	液相色谱法	液相色谱仪
茚并(1,2,3-c,d)芘	0.005µg/L			
苯	0.012µg/L	HJ 894-2017	气相色谱法	气相色谱仪
萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	0.01mg/L			

5.8 实验室分析质量保证与质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发），本地块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。

5.8.1 空白试验

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

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

本地块每批样品均做了空白试验，且空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

表 5.8-1 土壤挥发性有机物空白样检测结果

检测指标	设备空白	运输空白	全程序空白
四氯化碳 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.3	<1.3
氯仿 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.1	<1.1
氯甲烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.4	<1.4
二氯甲烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2

四氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
三氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
氯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.0	<1.0
苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.9	<1.9
氯苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.5	<1.5
乙苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
苯乙烯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.1	<1.1
甲苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.3	<1.3
间, 对-二甲苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2
邻-二甲苯 $\mu\text{g/kg}$	/	<1.2	<1.2

表 5.8-2 地下水挥发性有机物空白样检测结果

检测指标	设备空白	运输空白	全程序空白
氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.5	<0.5	<0.5
1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
二氯甲烷 $\mu\text{g/L}$	<0.5	<0.5	<0.5
反式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.3	<0.3	<0.3
1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
顺式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
氯仿 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
1,1,1-三氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
四氯化碳 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
苯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
三氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
甲苯 $\mu\text{g/L}$	<0.3	<0.3	<0.3
1,1,2-三氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
四氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2
氯苯 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1,2-四氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.3	<0.3	<0.3
乙苯 $\mu\text{g/L}$	<0.3	<0.3	<0.3
间, 对-二甲苯 $\mu\text{g/L}$	<0.5	<0.5	<0.5

邻二甲苯 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2
苯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2
1,4-二氯苯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4
1,2-二氯苯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4

5.8.2 定量校准

(1) 标准物质

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

(2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 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 $R > 0.999$ 。本项目校准曲线相关系数均满足要求。

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。本项目校准曲线均准确有效。

(3) 仪器稳定性检查

本项目每次检测均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。检测人员均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。本项目检测期间仪器设备均正常完好，校准状态有效，标识清晰，记录完整。

5.8.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目（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%。

本项目土壤、地下水中理化指标、挥发性有机物和半挥发性有机物用平行样、加标回收、加标平行样实施质控，替代物加标全样品覆盖。从表 5.8-3~表 5.8-10 的平行样样品检测结果表明，VOCs、SVOCs、金属指标、理化指标平行样的质控均符合质控要求。

表 5.8-3 土壤 VOCs 现场平行样质量控制汇总

检测项目	测量结果 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)		相对偏差%				控制要求%	结果评价
	A	B	-0I	-1I	-2I	-3I		
四氯化碳	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
氯仿	<1.1	<1.1	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
氯甲烷	<1.0	<1.0	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
二氯甲烷	<1.5	<1.5	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
四氯乙烯	<1.4	<1.4	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
三氯乙烯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
苯	<1.9	<1.9	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
氯苯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
乙苯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合
苯乙烯	<1.1	<1.1	NC	NC	NC	NC	≤ 5	符合

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

甲苯	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
间, 对-二甲苯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	NC	NC	≤25	符合

备注：A 为原样，B 为平行样，NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 5.8-4 土壤 SVOCs 平行样质量控制汇总

检测项目	测量结果 (mg/kg)		相对偏差%					控制要求%	结果评价
	A	B	-01	-11	-21	-31			
硝基苯	<0.09	<0.09	NC	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
2-氯酚	<0.06	<0.06	NC	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苯并(a)比	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苯并(b)荧蒹	<0.2	<0.2	NC	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苯并(k)荧蒹	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
茚并(1,2,3-c,d)比	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苯	<0.09	<0.09	NC	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苯胺	<0.09	<0.09	NC	NC	NC	NC	NC	≤40	符合

备注：A 为原样，B 为平行样，NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 5.8-5 土壤 SVOCs 实验室平行样质量控制汇总

检测项目	测量结果 (mg/kg)		相对偏差%		控制要求%	结果评价
	A	B	-01	-21		
硝基苯	<0.09	<0.09	NC	NC	≤40	符合
2-氯酚	<0.06	<0.06	NC	NC	≤40	符合
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
苯并(a)比	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
苯并(b)荧蒹	<0.2	<0.2	NC	NC	≤40	符合
苯并(k)荧蒹	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
茚并(1,2,3-c,d)比	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
苯	<0.09	<0.09	NC	NC	≤40	符合
苯胺	<0.09	<0.09	NC	NC	≤40	符合

备注：A 为原样，B 为平行样，NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 5.8-6 土壤金属、石油烃现场平行样质量控制汇总

检测项目	现场平行样					
	-01	-01-PX	相对偏	偏差要	结果	结果
					-11	-11-PX
					相对偏	偏差要
					结果	结果

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

			差%	求%	评价			差%	求%	评价
砷	12.7	12.9	0.8	15	符合	12.8	12.7	0.4	15	符合
镉	0.14	0.15	3.4	30	符合	0.03	0.04	14.3	40	符合
铜	22	24	4.3	15	符合	17	15	6.3	20	符合
铅	36.4	36.1	0.4	20	符合	21.3	20.4	2.2	20	符合
汞	0.097	0.101	2.0	30	符合	0.084	0.087	1.8	35	符合
镍	60	64	3.2	10	符合	43	47	4.4	10	符合
锌	100	105	2.4	10	符合	68	67	0.7	15	符合
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	59	61	1.7	30	符合	40	43	3.6	30	符合
现场平行样										
检测项目	-21	-21-PX	相对偏差%	偏差要求%	结果评价	-31	-31-PX	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
砷	9.31	9.48	0.9	20	符合	13.8	14.3	1.8	155	符合
镉	0.14	0.13	3.7	30	符合	0.46	0.44	2.2	25	符合
铜	22	23	2.2	15	符合	21	21	0.0	15	符合
铅	21.6	22.0	0.9	20	符合	26.4	27.1	1.3	20	符合
汞	0.104	0.091	6.7	30	符合	0.125	0.125	0.0	30	符合
镍	56	60	3.4	10	符合	35	35	0.0	15	符合
锌	104	100	2.0	10	符合	84	83	0.6	15	符合
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	62	62	0.0	30	符合	31	30	1.6	30	符合

备注：NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 5.8-7 土壤金属、石油烃实验室平行样质量控制汇总

检测项目	实验室平行样										结果评价
	-09	-09-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价	-18	-18-PS	相对偏差%	偏差要求%		
汞	0.077	0.079	1.3	35	符合	0.098	0.093	2.6	35	符合	
砷	14.0	14.1	0.4	15	符合	12.6	12.5	0.4	15	符合	
铜	/	/	/	/	/	25	24	2.0	15	符合	
镉	/	/	/	/	/	0.03	0.04	14.3	35	符合	
镍	/	/	/	/	/	37	36	1.4	15	符合	
铅	/	/	/	/	/	22.5	22.4	0.2	20	符合	
锌	/	/	/	/	/	72	73	-0.7	15	符合	
/	-01	-01-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果	-11	-11-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果	

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

			差%	求%	评价			差%	求%	评价
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	59	59	0	30	符合	/	/	/	/	/
实验室平行样										
检测项目	-27	-27-PS	相对偏差% 差%	偏差要求%	结果评价	-31	-31-PS	相对偏差% 差%	偏差要求%	结果评价
汞	0.089	0.090	0.6	35	符合	0.126	0.124	0.8	30	符合
砷	10.5	10.3	1.0	15	符合	13.7	14.0	1.1	15	符合
铜	/	/	/	/	/	22	20	4.8	15	符合
镉	/	/	/	/	/	0.45	0.46	1.1	25	符合
镍	/	/	/	/	/	36	34	2.9	15	符合
铅	/	/	/	/	/	26.0	26.8	1.5	20	符合
锌	/	/	/	/	/	85	84	0.6	15	符合
/	-21	-21-PS	相对偏差% 差%	偏差要求%	结果评价	-31	-31-PS	相对偏差% 差%	偏差要求%	结果评价
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	62	61	0.8	30	符合	/	/	/	/	/

备注：NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 5.8-8 地下水 VOCs 平行样质量控制汇总

检测项目	现场平行样			实验室平行样			控制要求 %	结果评价
	相对偏差%							
	-32	-32-PX	/	-32	-32-PS	/		
氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1-二氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
二氯甲烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1-二氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
氯仿	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
四氯化碳	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,2-二氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
三氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,2-二氯丙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合

甲苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
四氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
氯苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
乙苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
间, 对-二甲苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
邻-二甲苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
苯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,4-二氯苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,2-二氯苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
氯甲烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合

备注：“ND”表示“未检出”。NC表示“无法计算”。

表 5.8-9 地下水中金属现场平行样质量控制汇总

检测项目	控制要求%	现场平行样			结果评价
		-32	-32-PX	相对偏差%	
汞(mg/L)	≤30	6×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	9.0	符合
砷(mg/L)	≤30	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	NC	符合
铜(mg/L)	≤30	<0.05	<0.05	NC	符合
镉(mg/L)	≤30	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	NC	符合
铅(mg/L)	≤30	4.3×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³	4.4	符合
锌 (mg/L)	≤30	<0.05	<0.05	NC	符合
铬（六价）(mg/L)	≤30	<0.004	<0.004	NC	符合

备注：NC 表示“无法计算”，即平行双样的检测结果均小于检出限。

表 5.8-9 地下水中金属实验室平行样质量控制汇总

检测项目	控制要求%	实验室平行样			结果评价
		-34	-34-PS	相对偏差%	
汞(mg/L)	≤30	6×10^{-5}	5×10^{-5}	9.1	符合
砷(mg/L)	≤30	$<3 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-4}$	7.7	符合
铜(mg/L)	≤30	<0.05	<0.05	NC	符合

镉(mg/L)	≤30	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	NC	符合
铅(mg/L)	≤30	3.0×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	0.0	符合
锌 (mg/L)	≤30	<0.05	<0.05	NC	符合
铬（六价）(mg/L)	≤30	<0.004	<0.004	NC	符合

备注：NC表示“无法计算”，即平行双样的检测结果均小于检出限。

表 5.8-10 地下水 pH 值平行样质量控制汇总

检测项目	现场平行样			绝对误差	结果评价
	-32	-32-PX	绝对误差		
pH 值(无量纲)	7.0	7.0	0	≤0.5	符合

5.8.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当批分析样品数≥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土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内，行业之间、国家之间数据可比性和一致性。

本项目土壤、地下水中金属检测项目本公司均购买了有证标准物质，使用土壤标准物质、水质金属标准物质，检测过程对于所有标准样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。土壤和地下水中金属标准样品准确度质量控制见下表 5.8-11-表 5.8-12。

表 5.8-11 土壤金属标准样品准确度质量控制

样品类型	标准样品名称	检测项目 (mg/kg)	检测浓度 (mg/kg)	质控要求 (mg/kg)	结果评定
土壤 1	ASA-32	Cd	0.060	0.066±0.007	符合
		Ni	36	37±2	符合
		Cu	26	26±2	符合
		Pb	25.1	26±2	符合
		As	12.7	12.7±0.07	符合
		Zn	66	64±5	符合
土壤 2	ASA-32	Hg	0.028	0.026±0.03	符合
		Cd	0.063	0.066±0.007	符合
		Ni	39	37±2	符合
		Cu	25	26±2	符合
		Pb	26.1	26±2	符合
		As	12.6	12.7±0.07	符合
		Zn	68	64±5	符合
		Hg	0.026	0.026±0.03	符合

表 5.8-12 地下水标准样品准确度质量控制

样品类型	标准样品名称	检测项目	检测浓度	质控要求	结果评定
水质 (地下水)	202047	汞	4.39µg/L	4.23±0.36µg/L	符合
	200450	砷	14.2µg/L	14.6±1.5µg/L	符合
	B2104114	铜	0.563mg/L	0.574±0.026mg/L	符合
	201237	铅	42.6µg/L	42.0±3.1µg/L	符合
	201432	镉	59.8µg/L	59.9±4.7µg/L	符合
	B2104114	锌	0.257mg/L	0.257±0.015mg/L	符合

(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，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，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，直至总合格率达到或等于 70%。

从表 5.8-13~表 5.8-16 加标回收率样品汇总检测结果表明，VOCs、SVOCs 等加标回收率均符合质控要求。

表 5.8-13 土壤中石油烃、地下水六价铬加标回收率质量控制

检测项目	加标量 (μg)	回收率%	质控要求%	结果评价
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	310	94.8	60-140	符合
六价铬	1.00	96.7	90-110	符合
硝酸盐	10.0	95.8	90-110	符合
亚硝酸盐	1.00	96.8	90-110	符合

表 5.8-14 土壤中 VOCs 加标回收率质量控制

检测项目	加标量 (ng)	回收率(%)	质控要求%	结果评价
氯甲烷	250	82.0~83.6	70-130	符合
氯乙烯	250	89.6~90.4	70-130	符合
1,1-二氯乙烯	250	87.6~91.6	70-130	符合
二氯甲烷	250	106~108	70-130	符合
反式-1,2-二氯乙烯	250	87.6~89.2	70-130	符合
1,1-二氯乙烷	250	108~110	70-130	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	250	86.4	70-130	符合
三氯甲烷	250	99.2~120	70-130	符合

检测项目	加标量 (ng)	回收率(%)	质控要求%	结果评价
1,1,1-三氯乙烷	250	86.0~86.4	70-130	符合
四氯化碳	250	83.6~86.8	70-130	符合
苯	250	76.4	70-130	符合
1,2-二氯乙烷	250	88.4~90.4	70-130	符合
三氯乙烯	250	72.8~73.6	70-130	符合
1,2-二氯丙烷	250	82.8~85.6	70-130	符合
甲苯	250	82.8~84.8	70-130	符合
1,1,2-三氯乙烷	250	95.2~96.4	70-130	符合
四氯乙烯	250	80.8~87.6	70-130	符合
氯苯	250	86.0~87.6	70-130	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	250	91.6~94.0	70-130	符合
乙苯	250	80.4~82.8	70-130	符合
间、对二甲苯	250	78.681.6	70-130	符合
邻二甲苯	250	75.6~76.4	70-130	符合
苯乙烯	250	84.8~86.4	70-130	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	250	101~104	70-130	符合
1,2,3-三氯丙烷	250	91.6~97.6	70-130	符合
1,4-二氯苯	250	91.2~96.4	70-130	符合
1,2-二氯苯	250	80.4~82.8	70-130	符合

表 5.8-15 土壤中 SVOCs 加标回收率质量控制

检测项目	加标量 (μg)	回收率(%)	质控要求%	结果评价
苯胺	10	69.0	60-140	符合
2-氯苯酚	10	97.0	60-140	符合
硝基苯	10	106	60-140	符合
萘	10	96.5	60-140	符合
苯并(a)蒽	10	74.3	60-140	符合
屈	10	84.1	60-140	符合
苯并(b)荧蒽	10	64.5	60-140	符合
苯并(k)荧蒽	10	70.3	60-140	符合
苯并(a)芘	10	69.1	60-140	符合
茚并(123-c,d)芘	10	68.4	60-140	符合
二苯并(a,h)蒽	10	61.2	60-140	符合

表 5.8-16 地下水中 VOCs 加标回收率质量控制

检测项目	加标量 (µg)	回收率%	质控要求%	结果评价
氯乙烯	2.50	124	70-130	符合
1,1-二氯乙烯	2.50	101	70-130	符合
三氯甲烷	2.50	110	70-130	符合
反式-1,2-二氯乙烯	2.50	92.8	70-130	符合
1,1-二氯乙烷	2.50	101	70-130	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	2.50	89.6	70-130	符合
三氯甲烷	2.50	107	70-130	符合
1,1,1-三氯乙烷	2.50	106	70-130	符合
四氯化碳	2.50	105	70-130	符合
苯	2.50	97.2	70-130	符合
1,2-二氯乙烷	2.50	98.0	70-130	符合
三氯乙烯	2.50	97.6	70-130	符合
1,2-二氯丙烷	2.50	122	70-130	符合
甲苯	2.50	98.8	70-130	符合
1,1,2-三氯乙烷	2.50	104	70-130	符合
四氯乙烯	2.50	102	70-130	符合
氯苯	2.50	96.0	70-130	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	2.50	96.0	70-130	符合
乙苯	2.50	98.8	70-130	符合
间、对二甲苯	2.50	106	70-130	符合
邻二甲苯	2.50	96.0	70-130	符合
苯乙烯	2.50	102	70-130	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	2.50	107	70-130	符合
1,2,3-三氯丙烷	2.50	111	70-130	符合
1,4-二氯苯	2.50	114	70-130	符合
1,2-二氯苯	2.50	110	70-130	符合

6 结果和评价

6.1 地块环境质量评估标准

(1) 土壤评价标准

本次自行监测土壤评价标准执行《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（简称“建设用地筛选值”）及深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（试行）》中的相关要求。

(2) 地下水评价标准

根据浙江省人民政府关于《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》的批复（浙政函[2015]71号）中的有关规定，项目附近地表水为西苕溪，属于苕溪水系，编号为苕溪3。水功能区为：西苕溪农业用水区；水环境功能区为：西苕溪安吉农业用水区330523FM210101000350，目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本次自行监测地下水质量评估标准参照周边地表水目标等级，采用国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)规定的III类标准。对于国内未制定标准的检测因子，则将参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）附件5、荷兰建设部关于土地使用和环境干预值标准中地下水干预值、《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》(2019.11)自来水筛选值(TR=1E-06，HQ=1.0)。

6.2 结果分析和评价

6.2.1 土壤环境质量评估

本次调查土壤样品分析结果汇总如表6.2-1所示。实验室分析报告如附件9所示。

表 6.2-1 土壤样品分析结果汇总

分析物	评价标准 (mg/kg)	背景点浓度 (mg/kg)	背景点超标 率 (%)	地块内浓度范 围 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)
一、pH（无量纲）	/	5.79	/	4.86~7.35	100	/
二、重金属和无机物						
砷	60	13.8	0	9.31~21	100	/

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

分析物	评价标准 (mg/kg)	背景点浓度 (mg/kg)	背景点超标 率 (%)	地块内浓度范 围 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)
镉	65	0.46	0	0.02~0.56	100	/
铬 (六价)	5.7	ND	0	ND	100	/
铜	18000	21	0	15~33	100	/
铅	800	26.4	0	13.1~41.8	100	/
汞	38	0.125	0	0.066~0.25	100	/
镍	900	35	0	35~75	0	/
钴	70	9	0	5~46	100	/
锌	10000	84	0	47~132	100	/
三、挥发性有机物						
四氯化碳	2.8	ND	0	ND	0	0
氯仿	0.9	ND	0	ND	0	0
氯甲烷	37	ND	0	ND	0	0
1,1-二氯乙烷	9	ND	0	ND	0	0
1,2-二氯乙烷	5	ND	0	ND	0	0
1,1-二氯乙烯	66	ND	0	ND	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	0	ND	0	0
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	0	ND	0	0
二氯甲烷	616	ND	0	ND	0	0
1,2-二氯丙烷	5	ND	0	ND	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	0	ND	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	0	ND	0	0
四氯乙烯	53	ND	0	ND	0	0
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	0	ND	0	0
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	0	ND	0	0
三氯乙烯	2.8	ND	0	ND	0	0
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	0	ND	0	0
氯乙烯	0.43	ND	0	ND	0	0
苯	4	ND	0	ND	0	0
氯苯	270	ND	0	ND	0	0
1,2-二氯苯	560	ND	0	ND	0	0
1,4-二氯苯	20	ND	0	ND	0	0
乙苯	28	ND	0	ND	0	0
苯乙烯	1290	ND	0	ND	0	0
甲苯	1200	ND	0	ND	0	0
间二甲苯+对二甲苯	570	ND	0	ND	0	0

分析物	评价标准 (mg/kg)	背景点浓度 (mg/kg)	背景点超标 率(%)	地块内浓度范 围 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)
邻二甲苯	640	ND	0	ND	0	0
四、半挥发性有机物						
硝基苯	76	ND	0	ND	0	0
2-氯酚	2256	ND	0	ND	0	0
苯并[a]蒽	15	ND	0	ND	0	0
苯并[a]芘	1.5	ND	0	ND	0	0
苯并[b]荧蒽	15	ND	0	ND	0	0
苯并[k]荧蒽	151	ND	0	ND	0	0
蒽	1293	ND	0	ND	0	0
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	0	ND	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	0	ND	0	0
䓑	70	ND	0	ND	0	0
苯胺	260	ND	0	ND	0	0
五、石油烃类						
石油烃	4500	31	0	21~124	100	0
注：ND=未检出						

根据表6.2-1分析结果，地块内土壤样品中的检测因子浓度与对照点土壤样品中的检测因子浓度基本一致，且各检测因子均满足GB36600-2018第二类用地筛选值及深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（试行）》中的相关要求。

6.2.2 地下水环境质量评估

本次调查地下水样品分析结果汇总如表6.2-2所示。实验室分析报告如附件9所示。

表 6.2-2 地下水样品分析结果汇总

分析物	III类评价标准	对照点浓度	对照点对标情况	地块内浓度	检出率(%)	对标情况
pH值(无量纲)	6.5-8.5	7.4	III类	7.0~7.2	100	III类
砷(mg/L)	0.01	ND	III类	ND	0	III类
镉(mg/L)	0.005	ND	III类	ND	0	III类
六价铬(mg/L)	0.05	ND	III类	ND	0	III类
铜(mg/L)	1	ND	III类	ND	0	III类
铅(mg/L)	0.01	3.0×10^{-3}	III类	$3.0 \times 10^{-3} \sim 4.7 \times 10^{-3}$	100	III类

安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行监测方案

分析物	III类评价标准	对照点浓度	对照点对标情况	地块内浓度	检出率(%)	对标情况
汞 (mg/L)	0.001	6×10^{-5}	III类	$6 \times 10^{-5} \sim 8 \times 10^{-5}$	100	III类
锌 (mg/L)	1	ND	III类	ND	100	III类
亚硝酸盐 (mg/L)	1	0.018	III类	0.018~0.021	100	III类
硝酸盐 (mg/L)	20	2.76	III类	2.19~2.57	100	III类
四氯化碳 ($\mu\text{g/L}$)	2	ND	III类	ND	0	III类
氯仿 ($\mu\text{g/L}$)	60	ND	III类	ND	50	III类
1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	1200	ND	III类	ND	0	III类
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	30	ND	III类	ND	0	III类
1,1-二氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	30	ND	III类	ND	0	III类
顺-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	20	ND	III类	ND	0	III类
反-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)		ND	III类	ND	0	III类
二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	20	ND	III类	ND	0	III类
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g/L}$)	5	ND	III类	ND	0	III类
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	900	ND	III类	ND	0	III类
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	600	ND	III类	ND	0	III类
四氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	40	ND	III类	ND	0	III类
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	2000	ND	III类	ND	0	III类
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	5	ND	III类	ND	0	III类
三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	70	ND	III类	ND	0	III类
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g/L}$)	600	ND	III类	ND	0	III类
氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	5	ND	III类	ND	0	III类
苯 ($\mu\text{g/L}$)	10	ND	III类	ND	0	III类
氯苯 ($\mu\text{g/L}$)	300	ND	III类	ND	0	III类
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g/L}$)	1000	ND	III类	ND	0	III类
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g/L}$)	300	ND	III类	ND	0	III类
乙苯 ($\mu\text{g/L}$)	300	ND	III类	ND	0	III类
苯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	20	ND	III类	ND	0	III类
甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	700	ND	III类	ND	0	III类
间二甲苯+对二甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	500	ND	III类	ND	0	III类
邻二甲苯 ($\mu\text{g/L}$)		ND	III类	ND	0	III类
硝基苯 ($\mu\text{g/L}$)		ND	III类	ND	0	III类
苯胺 ($\mu\text{g/L}$)	7400	ND	III类	ND	0	III类
2-氯酚 ($\mu\text{g/L}$)	2200	ND	III类	ND	0	III类
苯并 (a) 葱 ($\mu\text{g/L}$)	4.8	ND	III类	ND	0	III类
苯并 (a) 芘 ($\mu\text{g/L}$)	0.01	ND	III类	ND	0	III类

分析物	III类评价标准	对照点浓度	对照点对标情况	地块内浓度	检出率(%)	对标情况
苯并(b)荧蒽(μg/L)	4	ND	III类	ND	0	III类
苯并(k)荧蒽(μg/L)	48	ND	III类	ND	0	III类
蒽(μg/L)	480	ND	III类	ND	0	III类
二苯并(a,h)蒽(μg/L)	0.48	ND	III类	ND	0	III类
茚并(1,2,3-cd)芘(μg/L)	4.8	ND	III类	ND	0	III类
萘(μg/L)	100	ND	III类	ND	0	III类
氯甲烷(μg/L)	190	ND	III类	ND	0	III类
镍(μg/L)	20	18	III类	ND	0	III类
钴(μg/L)	0.05	ND	III类	ND	0	III类
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1.2	ND	III类	ND	0	III类

根据表6.2-2分析结果，地块内地下水样品中的检测因子浓度与对照点地下水样品中的检测因子浓度基本一致，各指数均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准值。

7 土壤和地下水自行监测结论

安吉亚太制动系统有限公司位于安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号（康山工业园区），由于厂区东侧为办公、生活区，厂区北侧为未建设利用区，不涉及污染物的泄漏及排放，故本次调查范围主要为西侧厂区，调查范围占地面积约为 252280 平方米。中心坐标为 119°36'38.200"E, 30°39'8.379"N。东至安吉亚太制动系统有限公司办公、生活区，南至阳光大道，西至山体，北至安吉亚太制动系统有限公司未建设利用区。

根据土壤自行监测结果，土壤样品中各检测因子中砷、镉、铜、铅、汞、镍、钴、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH 值为检出项，未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值及深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（试行）》中的相关要求。其余指标均未检出，检出限低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

根据地下水自行监测结果，地下水样品中的检测因子中铅、汞、镍、亚硝酸盐、硝酸盐、pH 值为检出项，未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62 号），其余各检测因子未检出，检出限低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62 号）的相关要求。

4. 1. 2.

4. 1. 2.

附件 1 现场采样照片



IASI

IASI



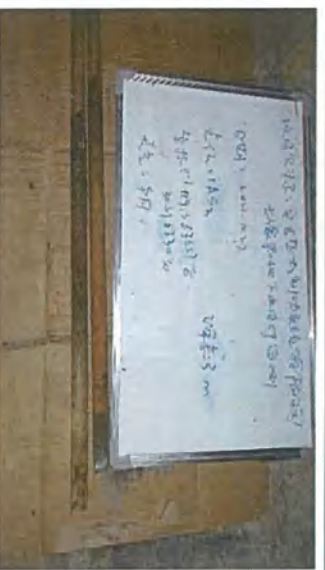
LAWI

LAWI



IAS2

IAS2

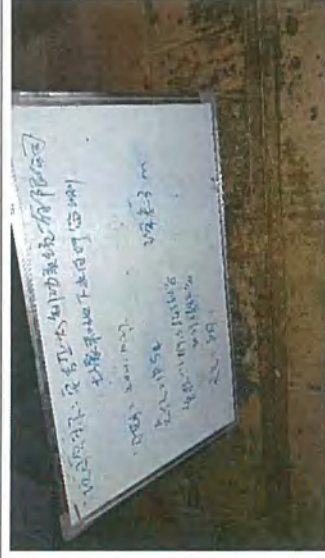


IAS3

IAS3



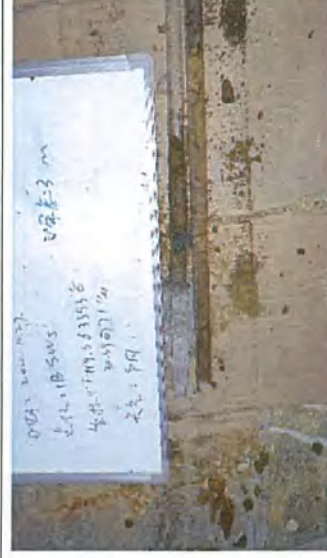
1AS4



1AS4



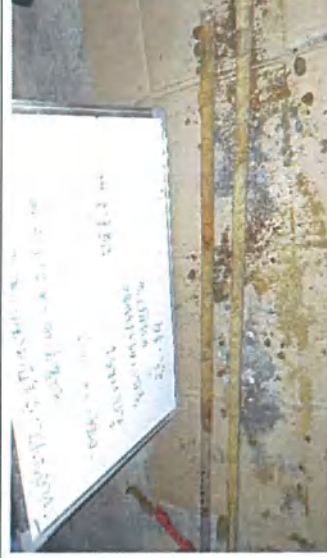
1BSW5



1BSW5



1BS6



1BS6



1CS8



1CS8



IDSW9

IDSW9



IDS10

IDS10



SW11

SW11



SW11

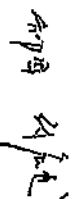
SW11

附件2 样点调整备案记录单

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晟环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：IAS1		点位类型：■土壤□地下水□土壤兼地下水	
点位调整情况说明		1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 1.2m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 IAS1 点位的土壤样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意	
采样单位负责人： 方晓敏 (签字)	布点方案负责人： 王瑾 (签字)	地块使用权人： 戴建忠 (签字)	现场质控负责人： 邵峰 邵锐 (签字)

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晟环保咨询服务有 限公司		采样单位：浙江清鑫检测技术有限公司	
需调整点位编码：IAS2		点位类型：■土壤□地下水□土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 20m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 IAS2 点位的土壤样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用人、现场质控负责人及采样单位三方同意			
点位调整情况说明			
采样单位负责人： (签字)	布点方案负责人： (签字)	地块使用人： (签字)	现场质控负责人： (签字)

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晨环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：LAS3		点位类型：■土壤□地下水□土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 2.0m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 LAS3 点位的土壤样品。		3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意	
点位调整情况说明			
采样单位负责人： 方磊敏 (签字)	布点方案负责人： 王瑾 (签字)	地块使用权人： 戚建忠 (签字)	现场质控负责人： 胡明 叶建忠 (签字)

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晨环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：IAS4		点位类型：■土壤□地下水□土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐地下管线、沟渠所在区域 ☒地质原因，无法达到设计深度 ☐碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐其他： 2、拟变更区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 1.2m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 IAS4 点位的土壤样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意			
点位调整情况说明			
采样单位负责人： 	布点方案负责人： 	地块使用权人： 	现场质控负责人： 
(签字)	(签字)	(签字)	(签字)

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：I	
布点方案编制单位：湖州青晟环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：IBSW5		点位类型： ☐ 土壤 ☐ 地下水 ☒ 土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 2.5m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 IBSW5 点位的土壤样品，不取地下水样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意		点位调整情况说明	
采样单位负责人： 吕绪欣 (签字)	布点方案负责人： 王瑾 (签字)	地块使用权人： 戴建忠 (签字)	现场质控负责人： 邵丹华 (签字)

地块名称：安吉亚太制劢系统有限公司地块		地块编码： /	
布点方案编制单位：湖州青晨环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码： IBS6		点位类型： ■ 土壤口地下水口土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 1.6m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 IBS6 点位的土壤样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意		采样单位负责人： 方锦秋 (签字) 布点方案负责人： 王 强 (签字) 地块使用权人： 戚建通 (签字) 现场质控负责人： 布 丹 叶 彪 (签字)	

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晟环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：1DSW9		点位类型： ☐ 土壤 ☐ 地下水 ☒ 土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐地下管线、沟渠所在区域 ☒地质原因，无法达到设计深度 ☐碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 4.0m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 1DSW9 点位的土壤样品，不取地下水样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意			
点位调整情况说明			
采样单位负责人： 方锦欣 (签字)	布点方案负责人： 王强 (签字)	地块使用权人： 戚建忠 (签字)	现场质控负责人： 柳霞 4/6/24 (签字)

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晟环保咨询服务有 限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：IDS10		点位类型： ☒ 土壤 ☐ 地下水 ☐ 土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐地下管线、沟渠所在区域 ☒地质原因，无法达到设计深度 ☐碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐其他： 2、拟变更至区域 由于企业生产车间是经山体开挖平整，在岩石层基础上建设，在变更至预设点位东侧 5m 花坛处，钻井至 3.0m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 IDS10 点位的土壤样品。 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意			
采样单位负责人： 方锦秋 (签字)	布点方案负责人： 王强 (签字)	地块使用权人： 戴建周 (签字)	现场质控负责人： 胡勇 孙彪 (签字)

地块名称：安吉亚太制动系统有限公司地块		地块编码：/	
布点方案编制单位：湖州青晨环保咨询服务有限公司		采样单位：浙江清盛检测技术有限公司	
需调整点位编码：SW11		点位类型：■ 土壤口地下水口土壤兼地下水	
1、调整原因 ☐ 地下管线、沟渠所在区域 ☒ 地质原因，无法达到设计深度 ☐ 碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐ 其他： 2、拟变更至区域 在变更至预设点位东侧 5m 农田处，钻井至 3.8m 深度仍为岩石层，故本次采集的土壤样品仍使用 SW11 点位的土壤样品。		3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？ 已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意	
点位调整情况说明			
采样单位负责人： 方铭敏 (签字)	布点方案负责人： 王瑾 (签字)	地块使用权人： 戚建忠 (签字)	现场质控负责人： 邵军 孙 (签字)

附件3 土壤PID及XRF现场检测原始记录

浙江清盛环境检测技术有限公司

QSL14-02-C034

土壤 PID 及 XRF 现场检测原始记录

样品编号	采样点位	采样相对深度 (m)	PID (ppm)	XRF (ppm)							送检
				砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	
K102302-01-1	1A5M4 1B5M4	0-0.5	0.4	11	ND	56	34	21	ND	30	✓
/	1B5M4 1A5M4	0.5-1.2	0.5	9	ND	50	30	27	ND	34	
K102302-02-1	1A5M4	0-0.5	0.3	10	ND	45	28	25	ND	29	✓
/	1A5M4	0.5-1.0	0.2	8	ND	48	26	22	ND	24	
K102302-03-1	1A5M2	0.0-ND	0.4	14	ND	43	31	20	ND	31	✓
/	1A5M2	ND-2.0	0.4	11	ND	47	30	25	ND	27	
K102302-04-1	1A5M3	0-0.5	0.6	10	ND	53	29	18	ND	21	✓
/	1A5M3	0.5-1.0	0.46	8	ND	50	25	16	ND	25	
K102302-05-1	1A5M3	1.0-1.5	0.5	12	ND	42	31	21	ND	26	
K102302-06-1	1A5M4	0-0.5	0.4	13	ND	57	36	18	ND	25	✓
K102302-07-1	1A5M4	0.5-1.2	0.6	12	ND	51	30	22	ND	28	✓
K102302-08-1	1C5M7	0-0.5	0.5	13	ND	50	31	20	ND	26	✓
/	1C5M7	0.5-1.0	0.4	10	ND	47	27	18	ND	30	
/	1C5M7	1.0-1.5	0.3	10	ND	45	25	17	ND	25	
K102302-09-1	1C5M7	1.5-2.0	0.3	12	ND	49	27	19	ND	24	
/	1C5M7	2.0-2.5	0.4	13	ND	48	31	21	ND	27	✓
/	1C5M7	2.5-3.0	0.4	14	ND	45	32	20	ND	25	
/	1C5M7	3.0-3.5	0.2	11	ND	44	30	18	ND	28	
K102302-10-1	1C5M5	3.5-4.0	0.5	13	ND	47	35	18	ND	23	✓
/	1C5M5	4.0-4.5	0.4	10	ND	46	33	20	ND	20	
K102302-11-1	1C5M5	4.5-5.0	0.5	10	ND	48	36	19	ND	21	✓
K102302-12-1	1C5M8	0-0.5	0.6	11	ND	43	30	22	ND	25	✓
/	1C5M8	0.5-1.0	0.4	9	ND	52	37	27	ND	20	
/	1C5M8	1.0-1.5	0.3	10	ND	40	36	26	ND	21	
K102302-13-1	1C5M8	1.5-2.0	0.5	11	ND	49	38	28	ND	25	✓
/	1C5M8	2.0-2.5	0.5	8	ND	44	30	21	ND	20	
/	1C5M8	2.5-3.0	0.6	7	ND	45	27	22	ND	24	
K102302-14-1	1C5M8	3.0-3.5	0.4	10	ND	53	29	20	ND	26	✓
/	1C5M8	3.5-4.0	0.3	11	ND	50	25	23	ND	23	
K102302-15-1	1C5M8	4.0-4.5	0.5	10	ND	52	27	26	ND	24	✓
/	1C5M8	4.5-5.0	0.3	12	ND	48	25	22	ND	22	
K102302-16-1	1B5M4	0-0.5	0.4	12	ND	50	24	26	ND	32	✓
/	1B5M4	0.5-1.0	0.5	14	ND	51	22	25	ND	28	
/	1B5M4	1.0-1.5	0.3	11	ND	56	21	27	ND	29	

采样人 邵峰 复核人 孙晓峰

附件3 土壤采样原始记录

浙江清盛检测技术有限公司

QS/JL14-02-C035

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002			起止时间	2021.10.27			
钻探单位	江苏济祁环保科技有限公司			钻探设备	PY-100L			
钻孔孔径	60mm			钻孔深度	1.5m			
点位名称	(A9001) K1023002-01-1			初见水位	/			
PID 背景值	0			采样方法	HJ1069-2019 HJT77.1-2004			
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述				现场测定		
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)
K1023002-01-1	0~1.2	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	0~0.5	0.4
	0~1.2	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	0.5~1.2	0.5
/	1.2~1.5	风化壳		☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			

梁林人 叶叶 叶叶 复核人 王王 王王

[illegible]

页
第
页
共

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	起止时间	2021.10.27						
勘探单位	江苏济科环保工程有限公司	勘探设备 DY-100L						
钻孔孔径	60mm	钻孔深度 3.0m						
点位名称	1A53	初见水位 /						
PID 背景值	0	采样方法 HJ1019-2019 HJT/T84-2004						
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述				现场测定		
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)
202302-04-1	0~1.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	0~0.5	0.6
/	0~1.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	0.5~1.0	0.8
/	0~1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	1.0~1.5	0.5
202302-05-1	1.5~2.0	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	1.5~2.0	0.5
/	2.0~3.0	灰白色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无		
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂			

采样人 柳 峰 刘 磊 复核人 刘 磊 刘 磊

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002	起止时间	2021.10.27			
钻探单位	浙江清盛环保科技有限公司	钻探设备	BY-100L			
钻孔孔径	60mm	钻孔深度	3.0m			
点位名称	1A56	初见水位	/			
PID背景值	0	采样方法	HJ1019-2019 HJ77166-2004			
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述		其他 异物	取样深度	PID读数 (ppm)
		颜色	气味	湿度	土壤质地	
K1023002-067	1.2 0~1.2	红棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无 0~0.1 0.4
K1023002-071	0~1.2	红棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无 0.5~1.2 0.6
/	1.2~3.0	风化石		☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	
备注	/					

采样人 邵俊 复核人 邵俊

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1003002			起止时间	2021.10.27		
钻探单位	浙江清盛检测技术有限公司			钻探设备	DY-100L		
钻孔孔径	60mm			钻孔深度	5.0m		
点位名称	16SWJ			初见水位	2.6m		
PID 背景值	0			采样方法	HJ1019-2019 HJT77/66-2004		
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述				现场测定	
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	PID 读数 (ppm)
K1003002-01-1	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 粘土 ☐ 重壤土	无	0-0.5 0.5
/	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 粘土 ☐ 重壤土	无	0.5-1.0 0.4
/	0-1.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 粘土 ☐ 重壤土	无	1.0-1.5 0.3
/	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 粘土 ☐ 重壤土	无	1.5-2.0 0.3
K1003002-01-7	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 粘土 ☐ 重壤土	无	2.0-2.5 0.4
/	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 粘土 ☐ 重壤土	无	2.5-3.0 0.4
/	3.0-4.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 粘土 ☐ 重壤土	无	3.0-3.5 0.2
K1003002-10-1	3.0-4.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 粘土 ☐ 重壤土	无	3.5-4.0 0.5
/	3.0-4.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 粘土 ☐ 重壤土	无	4.0-4.5 0.4
K1003002-11-1	4.5-5.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 粘土 ☐ 重壤土	无	4.5-5.0 0.5
/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/
备注	/						

采样人 邵峰 邵峰 复核人 邵峰

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002	起止时间	2021.10.27					
钻探单位	江苏清盛检测技术有限公司	钻探设备	BY-100L					
钻孔孔径	60mm	钻孔深度	5.0m					
点位名称		初见水位	1.8m					
PID 背景值	0	采样方法	HJT1009-2019 HJT166-2004					
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述				其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)
		颜色	气味	湿度	土壤质地			
K1023002-12-1	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	0-0.5	0.6
/	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	0.5-1.0	0.4
/	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	1.0-1.5	0.3
K1023002-13-1	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	1.5-2.0	0.5
/	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	2.0-2.5	0.5
/	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	2.5-3.0	0.6
K1023002-14-1	3.0-4.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	3.0-3.5	0.4
K1023002-15-1	3.0-4.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	3.5-4.0	0.3
K1023002-16-1	3.0-4.5	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	4.0-4.5	0.5
K1023002-17-1	4.5-5.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无	4.5-5.0	0.3
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/
备注	/							

采样人 叶平 复核人 叶平

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K10123002		起止时间	2021.10.27				
钻探单位	浙江清盛检测技术有限公司		钻探设备	DY-100L				
钻孔孔径	60mm		钻孔深度	3.0m				
点位名称	135W5		初见水位	/				
PID 背景值	D		采样方法	HY1019-2019 HY/T1166-2004				
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述				现场测定		
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)
K1013002-16-1	0~1.5	棕褐色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土	无	0~0.5	0.4
/	0~1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土	无	0.5~1.0	0.5
/	0~1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土	无	1.0~1.5	0.3
K1013002-17-1	1.5~2.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土	无	1.5~2.0	0.4
/	1.5~2.5	棕褐色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土	无	2.0~2.5	0.3
/	2.5~3.0	灰白色		☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土 ☐ 重壤土			
备注	/							

采样人 叶军 审核人 叶军

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	起止时间	其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)	现场测定				
1023002	2021.10.27		0~0.5	0.4					
钻探单位	钻探设备								
江苏济研环保科技有限公司	ØY-100L								
钻孔孔径	钻孔深度								
60mm	3.0m								
点名称	初见水位								
1356	/								
PID 背景值	采样方法								
0	HJ1019-2019 HJ77166-2004								
样品编号	钻孔深度 (m)	颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)	现场测定
K02302-18-1	0-1.6	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	无	0~0.5	0.4	
/	0-1.6	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	无	0.5-1.0	0.3	
K02302-19-1	0-1.6	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☒ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土	无	1.0-1.6	0.3	
/	1.6-3.0	风化石		☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土				
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极					

梁權人 邱學政 復核人 王振華

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002			起止时间	2021.10.27			
钻探单位	浙江浙大岩土工程有限公司			钻探设备	XY-100L			
钻孔孔径	60mm			钻孔深度	5.0m			
点位名称	1D5W9			初见水位	/			
PID 背景值	0			采样方法	HJ1019-2019 HJT116-2004			
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述				现场测定		
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物	取样深度	PID 读数 (ppm)
K1023002-20-1	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	0-0.5	0.6
/	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	0.5-1.0	0.5
K1023002-21-1	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	1.5-2.0	0.6
/	1.5-3.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	2.0-2.5	0.3
K1023002-22-1	3.0-4.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	3.0-3.5	0.5
/	3.0-4.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	3.5-4.0	0.4
K1023002-23-1	4.0-5.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	4.0-4.5	0.4
/	4.0-5.0	黄棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	无	4.5-5.0	0.4

采样人 李海林 复核人 李海林

土壤钻孔采样原始记录

委托编号	K1023002		起止时间	2021.10.27		
钻探单位	浙江清盛检测技术有限公司		钻探设备	PY-100L		
钻孔孔径	60mm		* 钻孔深度	5.0m		
点位名称	10510		初见水位	/		
PID 背景值	0		采样方法	HJT11166-2004		
样品编号	钻孔深度 (m)	土壤性状描述				现场测定
		颜色	气味	湿度	土壤质地	其他 异物
K1023002-24	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无
/	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无
K1023002-25	0-1.5	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无
/	1.5-3.0	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无
K1023002-26	1.5-3.0	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无
K1023002-27	1.5-3.0	棕色	无	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	无
/	3.0-5.0	灰白色		☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	
				☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 砂土 ☐ 轻壤土 ☐ 重壤土 ☐ 砂壤土 ☐ 中壤土 ☐ 粘壤土	
备注	/					

采样人: 王明华 复核人: 王明华

土壤钻孔采样原始记录

[illegible]

采样人 王江波 复核人 王江波

土壤采样原始记录

委托编号	K102302		采样日期	2024.10.27	
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 □木棒		采样方法	□HJT 166-2004 □HJ 1019-2019	
点位名称	/ASW1				
样品编号	K102302-01-1		/		
深度 m	0~0.5		/		
经纬度	119°36'41.13"E 30°33'02.30"N				
土壤性状	土壤颜色	棕色			
	土壤湿度	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	
	土壤质地	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	
	植物根系	□无 □	□无 □	□无 □	
容器介质 及 检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2)	吹扫捕集瓶 (数量: 2)	聚乙烯容器 (数量: 2)	吹扫捕集瓶 (数量: 2)	吹扫捕集瓶 (数量: 2)
	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)
	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)
保存方式	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减震措施 □其他:				
周围环境及 污染状况	/				
备注	/				

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002	采样日期	2024.10.27
采样工具/设备	☐ 竹片 ☒ 非扰动采样器 ☒ 木铲	采样方法	☒ HJT 166-2004 ☒ HH 1019-2019
点位名称	1A52		
样品编号	K1023002-02-1		
深度 m	0~0.5	1.0~1.5	/
经纬度	119°36'37.76"E 30°29'08.35"N		
土壤颜色	棕	棕	
土壤湿度	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮
土壤质地	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
植物根系	☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____
容器介质	聚乙烯容器 (数量: 2) pH值 铅、汞、镉、六价铬、铜、 砷、汞、镍、总铬、铜、 铅、汞、镍、总铬、铜、 铅、汞、镍、总铬、铜、 其他: 未知, 少量	聚乙烯容器 (数量: 2) pH值 铅、汞、镉、六价铬、铜、 砷、汞、镍、总铬、铜、 铅、汞、镍、总铬、铜、 铅、汞、镍、总铬、铜、 其他: 未知, 少量	聚乙烯容器 (数量:) pH值 铅、汞、镉、六价铬、铜、 砷、汞、镍、总铬、铜、 铅、汞、镍、总铬、铜、 铅、汞、镍、总铬、铜、 其他:
及 检测项目	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☐ GB 36600-2018 表1中 挥发性有机物 27 项 广口玻璃瓶 (数量: 1) ☐ GB 36600-2018 表1中 半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C10-C40 ☐ 其他:	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☐ GB 36600-2018 表1中 挥发性有机物 27 项 广口玻璃瓶 (数量: 1) ☐ GB 36600-2018 表1中 半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C10-C40 ☐ 其他:	吹扫捕集瓶 (数量:) ☐ GB 36600-2018 表1中 挥发性有机物 27 项 广口玻璃瓶 (数量:) ☐ GB 36600-2018 表1中 半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C10-C40 ☐ 其他:
保存方式	☒ 冷藏 ☐ 避光 ☐ 标签完好, 采取有效减损措施 ☐ 其他: _____		
周围环境及 污染状况	/		
备注	/		

采样人 王佩佩 复核人 王佩佩

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002		采样日期	2021.10.27	
采样工具/设备	☒ 竹片 ☒ 非自动采样器 ☒ 水钻		采样方法	☒ HJ/T 166-2004 ☒ HJ 1019-2019	
点位名称	1A53				
样品编号	K1023002-04-1			/	
深度 m	0-0.5			/	
经纬度	119°36'35.4"E 30°39'03.1"N				
土壤性状	土壤颜色	黄棕色	棕色		
	土壤湿度	☒ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮
	土壤质地	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
	植物根系	☐ 无 ☐	☐ 无 ☐	☐ 无 ☐	☐ 无 ☐
容器介质 及 检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2) ☒ pH值 ☒ 砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐ 钴、钼、钨、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 ☒ 其他: 铬、锰、钒	聚乙烯容器 (数量: 2) ☐ pH值 ☐ 砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐ 钴、钼、钨、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 ☒ 其他: 铬、锰、钒	聚乙烯容器 (数量: 2) ☐ pH值 ☐ 砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐ 钴、钼、钨、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 ☒ 其他: 铬、锰、钒	聚乙烯容器 (数量: 2) ☐ pH值 ☐ 砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐ 钴、钼、钨、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 ☒ 其他: 铬、锰、钒	聚乙烯容器 (数量: 2) ☐ pH值 ☐ 砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐ 钴、钼、钨、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 ☒ 其他: 铬、锰、钒
	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项
保存方式	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☒ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☒ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☒ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☒ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☒ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:
周围环境及 污染状况	/				
备注	/				

采样人 叶伟 2021.10.27 复核人 2021.10.27

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002		采样日期	2021.10.27
采样工具/设备	☒ 竹片 ☐ 非扰动采样器 ☒ 木铲		采样方法	☒ HJ/T 166-2004 ☒ HJ 1019-2019
点位名称	1A5u			
样品编号	K1023002-06-1	K1023002-07-1		
深度 m	0-0.5	0.5-1.2		
经纬度	119°38'46.05"E 30°39'07.18"N			
土壤颜色	4/2 棕色	4/2 棕色		
土壤湿度	☐ 干 ☐ 潮湿 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮湿 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮湿 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮湿 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮
土壤质地	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
植物根系	☐ 无 ☐ ____	☐ 无 ☐ ____	☐ 无 ☐ ____	☐ 无 ☐ ____
容器介质及检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2) ☐ pH值 ☐ 砷、汞、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 ☐ 砷、汞、镍、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 ☐ 其他: 砷、汞、镍、锌	聚乙烯容器 (数量: 2) ☐ pH值 ☐ 砷、汞、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 ☐ 砷、汞、镍、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 ☐ 其他: 砷、汞、镍、锌	聚乙烯容器 (数量:) ☐ pH值 ☐ 砷、汞、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 ☐ 砷、汞、镍、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 ☐ 其他:	聚乙烯容器 (数量:) ☐ pH值 ☐ 砷、汞、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 ☐ 砷、汞、镍、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 ☐ 其他:
保存方式	☒ 冷藏 ☐ 避光 ☐ 标签完好, 采取有效减震措施 ☐ 其他:			
周围环境及污染状况	/			
备注	/			

 采样人 叶叶 复核人 叶叶

土壤采样原始记录

委托编号	K102302		采样日期	2021.10.27	
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 □木棒		采样方法	□HJ/T 166-2004 □HJ 1019-2019	
点位名称	1CSW7				
样品编号	K102302-08-1		K102302-10-1		K102302-11-1
深度 m	0~0.5		2.0~2.5		3.5~4.0
经纬度	119°36'49.18"E 30°39'48.90"N				
土壤性状	土壤颜色	棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	土壤湿度	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮
	土壤质地	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土
	植物根系	□无 □	□无 □	□无 □	□无 □
容器介质 及 检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、镍、铜、 砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍、锌 □其他: 砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍、锌	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项
	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C10-C40 □其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C10-C40 □其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C10-C40 □其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C10-C40 □其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C10-C40 □其他:
保存方式	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减震措施 □其他:				
周围环境及 污染状况	/				
备注	/				

采样人 柳海 复核人 张俊

土壤采样原始记录

委托编号	Kw2022		采样日期	2024.10.27	
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 ☒ 本行		采样方法	□GB/T 166-2004 ☒ HJ 1019-2019	
点位名称	1CSW7				
样品编号	K103002-11-1-PX				
深度 m	4.5-5.0				
经纬度	119°36'49.8"E 30°39'08.9"N				
土壤性状	土壤颜色	黄棕色			
	土壤湿度	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮
	土壤质地	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
	植物根系	☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____
容器介质 及 检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2)	聚乙烯容器 (数量:)	聚乙烯容器 (数量:)	聚乙烯容器 (数量:)	聚乙烯容器 (数量:)
	□pH值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □砷、铜、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、镍、铜、铅、汞、镍、锌	□pH值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □砷、铜、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他:	□pH值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □砷、铜、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他:	□pH值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □砷、铜、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他:	□pH值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □砷、铜、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他:
	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量:)	吹扫捕集瓶 (数量:)	吹扫捕集瓶 (数量:)	吹扫捕集瓶 (数量:)
	□GB 36600-2018 表1 中挥发性有机物 27 项	□GB 36600-2018 表1 中挥发性有机物 27 项	□GB 36600-2018 表1 中挥发性有机物 27 项	□GB 36600-2018 表1 中挥发性有机物 27 项	□GB 36600-2018 表1 中挥发性有机物 27 项
检测项目	广口玻璃瓶 (数量: 1)	广口玻璃瓶 (数量:)	广口玻璃瓶 (数量:)	广口玻璃瓶 (数量:)	广口玻璃瓶 (数量:)
	□GB 36600-2018 表1 中半挥发性有机物 11 项	□GB 36600-2018 表1 中半挥发性有机物 11 项	□GB 36600-2018 表1 中半挥发性有机物 11 项	□GB 36600-2018 表1 中半挥发性有机物 11 项	□GB 36600-2018 表1 中半挥发性有机物 11 项
	□石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	□石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	□石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	□石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	□石油烃 C ₁₀ -C ₄₀
	□其他:	□其他:	□其他:	□其他:	□其他:
保存方式	☒ 冷藏 ☐ 避光 ☐ 标签完好, 采取有效减震措施 ☐ 其他: _____				
周围环境及污染状况	/				
备注	/				

采样人 叶叶 2024.10.27 复核人 叶叶 2024.10.27

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002		采样日期	2021.10.27	
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 □木钎		采样方法	□HJT 166-2004 □HJ 1019-2019	
点位名称	1C58				
样品编号	K1023002-12-1	K1023002-13-1	K1023002-14-1	K1023002-15-1	
深度 m	0-0.5	1.5-2.0	3.0-3.5	4.0-4.5	
经纬度	119°36'49.38"E 30°39'10.07"N				
土壤性状	土壤颜色	好色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
	土壤湿度	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮
	土壤质地	☐ 砂土 ☒ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
	植物根系	☐ 无 ☐ □ ☒ 无 ☐ □	☐ 无 ☐ □ ☐ □	☐ 无 ☐ □ ☐ □	☐ 无 ☐ □ ☐ □
容器介质 及 检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钼、钨、总铬、铜、 铅、汞、镍、镉、 □其他: 铬、钒、钨、 吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项				
	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钼、钨、总铬、铜、 铅、汞、镍、镉、 □其他: 铬、钒、钨、 吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项				
	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钼、钨、总铬、铜、 铅、汞、镍、镉、 □其他: 铬、钒、钨、 吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项				
	聚乙烯容器 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □钼、钨、总铬、铜、 铅、汞、镍、镉、 □其他: 铬、钒、钨、 吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项				
保存方式	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减损措施 □其他:				
周围环境及 污染状况	/				
备注	/				

采样人 王明 复核人 王明

土壤采样原始记录

委托编号	K102302	采样日期	2021.10.27
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 ☒ 木铲	采样方法	□HJT 166-2004 ☒ HJ 1019-2019
点位名称	135mE		
样品编号	K102302-16-1		
深度 m	0-0.1	1.1-2.0	
经纬度	119°36'35.0"E 30°39'07.34"N		
土壤性质	土壤颜色	棕色	棕色
	土壤湿度	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮
	土壤质地	☒ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
	植物根系	☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____
	容器介质	吹扫捕集瓶 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □砷、汞、镍 □砷、汞、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 未知	吹扫捕集瓶 (数量: 2) □pH值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □砷、汞、镍 □砷、汞、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他:
检测项目	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表1 中挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表1 中挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表1 中挥发性有机物 27 项
	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表1 中半挥发性有机物 11 项	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表1 中半挥发性有机物 11 项	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表1 中半挥发性有机物 11 项
	□石油烃 C10-C40	□石油烃 C10-C40	□石油烃 C10-C40
	□其他:	□其他:	□其他:
	□其他:	□其他:	□其他:
保存方式	☒ 冷藏 ☐ 避光 ☐ 标签完好, 采取有效减震措施 ☐ 其他: _____		
周围环境及污染状况	/		
备注	/		

采样人 王明 复核人 王明

土壤采样原始记录

委托编号	K1023022		采样日期	2021.10.27		
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 □水钻		采样方法	□HJT 166-2004 □HJ 1019-2019		
点位名称	B56					
样品编号	K1023022-18-1		/			
深度 m	0-0.1		/			
经纬度	119°36'33.43"E 30°39'11.15"N					
土壤性状	土壤颜色	棕色				
	土壤湿度	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	
	土壤质地	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	
	植物根系	□无 □	□无 □	□无 □	□无 □	
容器介质 及 检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2)	□pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 砷、汞、铜、镍、铬、钴、镍、铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 砷、汞、铜、镍、铬、钴、镍、铬、铜、铅、汞、镍、锌	聚乙烯容器 (数量: 2)	□pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 砷、汞、铜、镍、铬、钴、镍、铬、铜、铅、汞、镍、锌	聚乙烯容器 (数量: 2)	□pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 砷、汞、铜、镍、铬、钴、镍、铬、铜、铅、汞、镍、锌
	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项
保存方式	广口玻璃瓶 (数量: 1)	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 11 项	广口玻璃瓶 (数量: 1)	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 11 项	广口玻璃瓶 (数量: 1)	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 11 项
	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项
周围环境及 污染状况	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减湿措施	□其他:	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减湿措施	□其他:	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减湿措施	□其他:
	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减湿措施	□其他:	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减湿措施	□其他:	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减湿措施	□其他:
备注	/					

采样人 叶叶 复核人 叶叶

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002	采样日期	2024.10.27
采样工具/设备	☒ 竹片 ☒ 非扰动采样器 ☒ 木铲	采样方法	☒ HJT 166-2004 ☒ HJ 1019-2019
点位名称	1DSW9		
样品编号	K1023002-20-1	K1023002-24492	K1023002-22-1
深度 m	0~0.5	1.5~2.0 2.5~3.0 4.5~5.0	2.5~3.0
经纬度	119°36'27.65"E 30°39'09.24"N		
土壤性质	土壤颜色	黄棕色	黄棕色
	土壤湿度	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 凝 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 凝 ☐ 重潮 ☐ 极潮
	土壤质地	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
	植物根系	☐ 无 ☐	☐ 无 ☐
容器介质	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项
	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☒ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☒ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☒ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:
检测项目	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☒ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项
保存方式	☒ 冷藏 ☒ 避光 ☒ 标签完好, 采取有效减震措施 ☐ 其他:		
周围环境及 污染状况			
备注	/		

采样人 邵峰 复核人 邵峰

土壤采样原始记录

委托编号	K1003002		采样日期	2021.10.27	
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 ☒ 土钻		采样方法	□HJT 166-2004 ☒ HJ 1019-2019	
点位名称	1 DSW9				
样品编号	K1003002-23-1		/		
深度 m	3.5-4.0		/		
经纬度	119°36'27.65"E 30°39'03.26"N				
土壤性状	土壤颜色	黄棕色			
	土壤湿度	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮
	土壤质地	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土
	植物根系	☒ 无 □	☒ 无 □	☒ 无 □	☒ 无 □
容器介绍 及 检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2) ☒ pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钨、总铬、铜、铝、汞、镍、锌 □其他: 无				
	吹扫捕集瓶 (数量: 3) □GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项				
	广口玻璃瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C10-C40				
	吹扫捕集瓶 (数量:) □GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项				
保存方式	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减菌措施 □其他: /				
周围环境及污染状况	/				
备注	/				

采样人 叶明 复核人 叶明

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002		采样日期	2021.10.27	
采样工具/设备	☑竹片 ☑非扰动采样器 ☑木棒		采样方法	☑HJT 166-2004 ☑HJ 1019-2019	
点位名称	1D510				
样品编号	K1023002-24-1	K1023002-25-1	K1023002-26-1	K1023002-27-1	
深度 m	0-0.1	1.0-1.1	2.0-2.1	2.1-3.0	
经纬度	119°36'28.43"E 30°39'09.72"N				
土壤性状	土壤颜色	棕色		棕色	
	土壤湿度	☐干 ☑潮湿 ☑湿 ☐重潮 ☐极潮	☐干 ☐潮 ☑湿 ☐重潮 ☐极潮	☐干 ☐潮 ☑湿 ☐重潮 ☐极潮	☐干 ☐潮 ☑湿 ☐重潮 ☐极潮
	土壤质地	☐砂土 ☑砂壤土 ☐轻壤土 ☐中壤土 ☐重壤土 ☐粘土	☐砂土 ☑砂壤土 ☐轻壤土 ☐中壤土 ☐重壤土 ☐粘土	☐砂土 ☑砂壤土 ☐轻壤土 ☐中壤土 ☐重壤土 ☐粘土	☐砂土 ☑砂壤土 ☐轻壤土 ☐中壤土 ☐重壤土 ☐粘土
	植物根系	☑无 ☐			
容器介质		聚乙烯容器 (数量: 2)	聚乙烯容器 (数量: 2)	聚乙烯容器 (数量: 2)	聚乙烯容器 (数量: 2)
		☑pH值 ☑砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐砷、镉、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 ☑其他: 白土, 铁屑	☑pH值 ☑砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐砷、镉、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 ☑其他: 白土, 铁屑	☑pH值 ☑砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐砷、镉、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 ☑其他: 白土, 铁屑	☑pH值 ☑砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐砷、镉、总铬、铜、 铅、汞、镍、锌 ☑其他: 白土, 铁屑
		吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)
		☑GB 36600-2018 表1中 挥发性和有机物 27项	☑GB 36600-2018 表1中 挥发性和有机物 27项	☑GB 36600-2018 表1中 挥发性和有机物 27项	☑GB 36600-2018 表1中 挥发性和有机物 27项
检测项目		广口玻璃瓶 (数量: 1)	广口玻璃瓶 (数量: 1)	广口玻璃瓶 (数量: 1)	广口玻璃瓶 (数量: 1)
		☑GB 36600-2018 表1中 半挥发性有机物 11项	☑GB 36600-2018 表1中 半挥发性有机物 11项	☑GB 36600-2018 表1中 半挥发性有机物 11项	☑GB 36600-2018 表1中 半挥发性有机物 11项
		☑石油烃 C10-C40	☑石油烃 C10-C40	☑石油烃 C10-C40	☑石油烃 C10-C40
		☐其他:	☐其他:	☐其他:	☐其他:
保存方式	☑冷藏 ☑避光 ☐标签完好, 采取有效减震措施 ☐其他:				
周围环境及污染状况	/				
备注	/				

采样人 王华 复核人 王华

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002		采样日期	2021.10.27	
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 ☒ 木钎		采样方法	□HJ/T 166-2004 ☒ HJ 1019-2019	
点位名称	S _{W11}				
样品编号	K1023002-28-1	K1023002-29-1	K1023002-30-1	K1023002-31-1	
深度 m	0-0.1	1.0-1.5	2.0-2.5	3.0-3.8	
经纬度	(19°36'24.04"E 30°35'08.13"N)				
土壤性状	土壤颜色	棕色	棕色	黄棕色	黄棕色
	土壤湿度	☐ 干 ☒ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☒ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮
	土壤质地	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☒ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
	植物根系	☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____	☐ 无 ☐ _____
容器介质 及 检测项目	聚乙烯容器 (数量: 2)	聚乙烯容器 (数量: 2)	聚乙烯容器 (数量: 2)	聚乙烯容器 (数量: 2)	聚乙烯容器 (数量: 2)
	□pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、镍、铜、铅、汞、镍、锌	□pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、镍、铜、铅、汞、镍、锌	□pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、镍、铜、铅、汞、镍、锌	□pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、镍、铜、铅、汞、镍、锌	□pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 □钴、钼、总铬、铜、铅、汞、镍、锌 □其他: 铬、镍、铜、铅、汞、镍、锌
	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)	吹扫捕集瓶 (数量: 3)
	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项	□GB 36600-2018 表 1 中挥发性有机物 27 项
保存方式	广口玻璃瓶 (数量: 1)	广口玻璃瓶 (数量: 1)	广口玻璃瓶 (数量: 1)	广口玻璃瓶 (数量: 1)	广口玻璃瓶 (数量: 1)
	□GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项	□GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项	□GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项	□GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项	□GB 36600-2018 表 1 中半挥发性有机物 11 项
	□石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	□石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	□石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	□石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	□石油烃 C ₁₀ -C ₄₀
	□其他:	□其他:	□其他:	□其他:	□其他:
保存方式	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减震措施 □其他: _____				
周边环境及污染状况	/				
备注	/				

采样人: 邵峰 复核人: 邵峰

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002		采样日期	2021.10.17	
采样工具/设备	☒ 竹片 ☐ 非扰动采样器 ☐ 水钻		采样方法	☒ HJ/T 166-2004 ☐ HJ 1019-2019	
点位名称	SW11				
样品编号	K1023002-31-1-P2				
深度 m	3.0-3.8				
经纬度	119°36'24.04"E 30°39'08.13"N				
土壤性状	土壤颜色	黄棕色			
	土壤湿度	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮	☐ 干 ☐ 潮 ☐ 湿 ☐ 重潮 ☐ 极潮
	土壤质地	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☒ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土	☐ 砂土 ☐ 砂壤土 ☐ 轻壤土 ☐ 中壤土 ☐ 重壤土 ☐ 粘土
	植物根系	☐ 无 ☐ _____			
检测项目 及 容器介质	聚乙稀容器 (数量: 2) ☐ pH 值 ☐ 砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐ 钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、镍、锌 ☒ 其他: 镉、镍、铜、 铅、汞、镍、镍、锌	聚乙稀容器 (数量:) ☐ pH 值 ☐ 砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐ 钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、镍、锌 ☐ 其他:	聚乙稀容器 (数量:) ☐ pH 值 ☐ 砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐ 钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、镍、锌 ☐ 其他:	聚乙稀容器 (数量:) ☐ pH 值 ☐ 砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐ 钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、镍、锌 ☐ 其他:	聚乙稀容器 (数量:) ☐ pH 值 ☐ 砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 ☐ 钴、钼、总铬、铜、 铅、汞、镍、镍、锌 ☐ 其他:
	吹扫捕集瓶 (数量: 3) ☐ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量:) ☐ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量:) ☐ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量:) ☐ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量:) ☐ GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项
	广口玻璃瓶 (数量: 1) ☐ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量:) ☐ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量:) ☐ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量:) ☐ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:	广口玻璃瓶 (数量:) ☐ GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 ☐ 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ ☐ 其他:
保存方式	☐ 冷藏 ☒ 避光 ☐ 标签完好, 采取有效减菌措施 ☐ 其他: _____				
周围环境及 污染状况	/				
备注	/				

采样人: 邵 2021.10.17 复核人: 邵 2021.10.17

土壤采样原始记录

委托编号	K1023002		采样日期	2021.10.27	
采样工具/设备	□竹片 □非扰动采样器 □		采样方法	□HJ/T 166-2004 □HJ 1019-2019	
点位名称					
样品编号	K1023002-01 送检样品				
深度 m	/				
经纬度					
土壤性状	土壤颜色				
	土壤湿度	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮	□干 □潮 □湿 □重潮 □极潮
	土壤质地	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土	□砂土 □砂壤土 □轻壤土 □中壤土 □重壤土 □粘土
	植物根系	□无 □	□无 □	□无 □	□无 □
容器介质 及 检测项目		聚乙烯容器 (数量:) □pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □铈、钒、总铬、铜、 铝、汞、镍、锌 □其他:	聚乙烯容器 (数量:) □pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □铈、钒、总铬、铜、 铝、汞、镍、锌 □其他:	聚乙烯容器 (数量:) □pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □铈、钒、总铬、铜、 铝、汞、镍、锌 □其他:	聚乙烯容器 (数量:) □pH 值 □砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍 □铈、钒、总铬、铜、 铝、汞、镍、锌 □其他:
		吹扫捕集瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项	吹扫捕集瓶 (数量: 1) □GB 36600-2018 表 1 中 挥发性有机物 27 项
		广口玻璃瓶 (数量:) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ □其他:	广口玻璃瓶 (数量:) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ □其他:	广口玻璃瓶 (数量:) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ □其他:	广口玻璃瓶 (数量:) □GB 36600-2018 表 1 中 半挥发性有机物 11 项 □石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ □其他:
保存方式	□冷藏 □避光 □标签完好, 采取有效减震措施 □其他:				
周围环境及 污染状况	/				
备注	/				

采样人 王鹏 复核人 王鹏

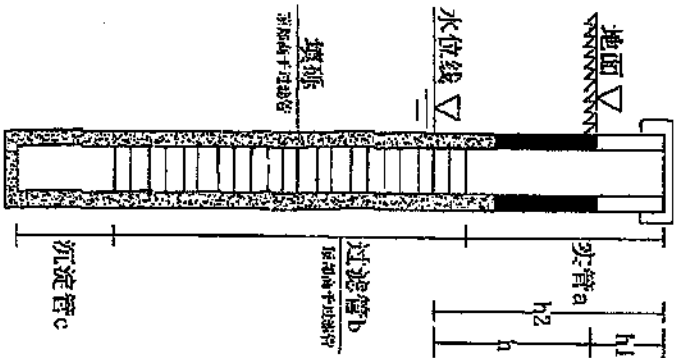
附件5 地下水建井、洗井原始记录

浙江清盛环境检测技术有限公司

QSLJL14-02-C033

地下水建井洗井原始记录

实验室编号	K1023002-32		监测井编号	1A8W1	
建井单位	/		建井日期	/ 年 / 月 / 日	
建井时间	/		天气	晴	
设备及型号	/		井管直径	50 mm	
监测井结构示意图			地面高程		
			井口 PTD 读数		
			材料 ☐ 石英砂 ☐ 其他:		
			起始深度: / 终止深度: /		
			材料 ☐ 膨润土 ☐ 其他:		
			起始深度: / 终止深度: /		
			井管总长		
			实管 (白管) 长度 a		
			过滤管长度 b		
			沉淀管长度 c		
			洗出的水量		
			洗净后水质 ☐ 水清砂净		
			其他状况描述: /		
			井口距地面高度 h1		
			井口距水位高度 h2		
			水位埋深		
			稳定后水位埋深		
			填砾		
			封孔		
			水井结构参数		
			建井后洗井		
			沉淀管 c		
			水位埋深		



现场工程师 王平

记录日期 2021.10.27

监测井编号	1A8W1		洗井取样工具	☐ 贝勒管 ☐ 低流速采样器 ☐ 其他:	
洗井时间	10:44		洗出的水量	4.8 L	
参数测定		pH 值	水温 $^{\circ}\text{C}$	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mV
	第一次	7.0	13.8	3.5	-193
	第二次	7.1	14.0	3.4	-178
	第三次	7.0	14.1	3.4	-186
采样时间	11:28		采样深度	4.5	
采样类型	☐ 重金属 ☐ VOCs ☐ SVOCs ☐ 总石油烃 ☐ 其他		是否满足采样条件: ☒ 是, 满足 ☐ 不满足		

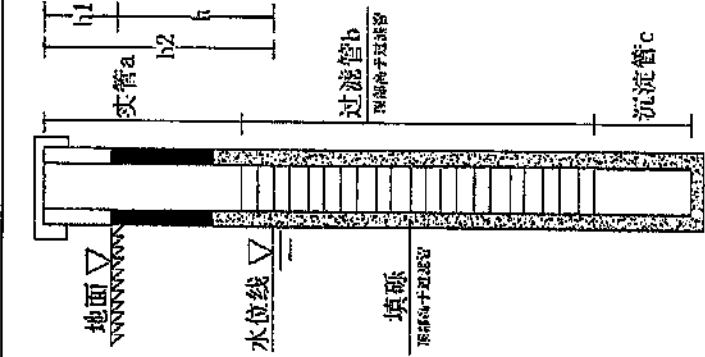
采样人 王平 复核人 王平

采样日期 2021.11.14

地下水建井洗井原始记录

实验室编号	K102300233			监测井编号	1CSW7
建井单位	江苏沭阳县环境保护有限公司			建井日期	2021年10月27日
建井时间	16:08	天气	晴朗	东经	119°36'49.18"
设备及型号	QY-100L	井管直径	50mm	北纬	30°39'08.90"

监测井结构示意图



填砾	井口PID读数		井口PID读数	井口PID读数
	材料	石英砂		
封孔	起始深度: -5.5m		终止深度: -0.3m	
	材料	膨胀土	其他:	
水井结构参数	起始深度: -0.3m		终止深度: -0.03m	
	井管总长		5.0m	
	实管(白管)长度a		0.5m	
	过滤管长度b		4.0m	
建井后洗井	沉淀管长度c		0.5m	
	洗出的水量		60L	
	洗净后水质		清水清砂净	
	其他状况描述:			
稳定后水位埋深	井口距地面高度h1		0.3m	
	井口距水位高度h2		2.14m	
	水位埋深		1.84m	

现场工程师 1713

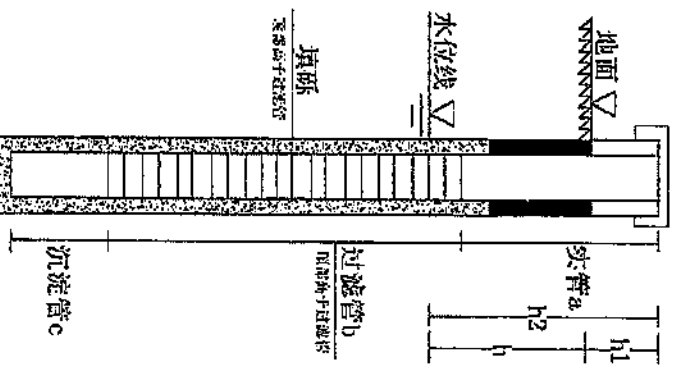
记录日期 2021.10.27

监测井编号	1CSW7	洗井取样工具	贝勒管	低流速采样器	其他:	
洗井时间	10:40		洗出的水量		5.3L	
	参数测定	pH值	水温℃	溶解氧mg/L	氧化还原电位mv	
		第一次	7.1	14.1	3.6	-124
		第二次	7.3	14.1	3.3	-131
第三次	7.2	14.3	3.4	-136		
采样时间	11:29		采样深度		电导以70.5umol/L	
采样类型	重金属		VOCs		SVOCs	
	石油类		其他			

采样人 1713 复核人 1713

采样日期 2021.11.14

地下水建井洗井原始记录

实验室编号	K1003002-30		监测井编号	SW11	
建井单位	江苏清源环境检测有限公司		建井日期	2024年10月27日	
建井时间	13:21	天气	晴	东经 119°03'24.04"	
设备及型号	QY-100L	井管直径	50 mm	北纬 30°31'08.13"	
监测井结构示意图		地面高程 26.17 m			
		井口 PID 读数 / ppm			
		填砾			
		材料	☒ 石英砂		☐ 其他:
		起始深度: -5.1 m		终止深度: -0.3 m	
		材料	☒ 膨润土 ☐ 其他:		
		起始深度: -0.3 m		终止深度: +0.03 m	
		水井结构参数		井管总长 50 m	
实管 (白管) 长度 a		0.1 m			
过滤管长度 b		4.0 m			
沉淀管长度 c		0.1 m			
洗出的水量		7.0 L			
洗净后水质		☒ 水清砂净			
建井后洗井		其他状况描述:			
稳定后水位埋深		井口距地面高度 h1 0.3 m			
		井口距水位高度 h2 1.04 m			
		水位埋深 1.14 m			

现场工程师 李平 记录日期 2024.10.27

监测井编号	SW11	洗井取样工具	☒ 贝勒管 ☐ 低流速采样器 ☐ 其他:					
洗井时间	10:59	洗出的水量 56 L						
参数测定	pH 值	水温 °C	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mV	电导率 μS/cm	浊度 NTU	是否满足采样条件:	
	第一次	7.4	13.7	3.5	-146	1205	4.4	☒ 是, 满足
	第二次	7.2	13.9	3.7	-153	1101	4.1	
	第三次	7.4	13.9	3.8	-140	1089	4.1	
采样时间	11:58	采样深度		深度 10.0 m				
采样类型	☒ 重金属 ☐ VOCs ☐ SVOCs ☐ 总石油烃 ☐ 其他							

采样人 李平 复核人 李平 采样日期 2024.10.27

地下水水位检测原始记录

浙江清盛检测技术有限公司

委托编号: K102302

检测标准

☒ HJT 164-2004 ☐ 其他

天气状况

检测日期: 2021.11.14

样品编号	点位名称	地下水类型		是否曾抽水	是否受到附近井的抽水影响	使用功能	水位(m)		埋深(m)	海拔(m)	东经	北纬
		埋藏条件	含水介质类型				实测值	平均值				
K021002-32-1	1A SW ₁	潜水	孔隙水	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	水质检测	32.12	32.12	1.96	34.08	119°36'44.15"	30°39'02.20"
K021002-33-1	1C SW ₇	潜水	孔隙水	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	水质检测	28.41	28.41	1.84	30.25	119°36'49.18"	30°39'08.90"
K021002-34-1	SW ₁₁	潜水	孔隙水	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	水质检测	25.03	25.03	1.14	26.17	119°36'24.04"	30°39'08.13"
			下	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否							
				☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否							
				☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否							
				☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否							
				☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否							
				☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否							
				☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否							

1. "埋藏条件"按潜水、承压水填写。

2. "含水介质类型"按孔隙水、裂隙水、岩溶水填写。

3. 水位检测结果记至小数点后两位。

4. 经纬度以"度、分、秒"格式书写。

备注:

水位的对照面为海平面,水位即海拔水位。

1. “灌溉条件”按静水、潜水、承压水填写。
2. “含水介质类型”按孔隙水、裂隙水、岩溶水填写。
3. 水位检测结果记至小数点后两位。
4. 经纬度以“度、分、秒”格式书写。

备注: 水位的对照面为海平面, 水位即海拔水位。

發註:

检测人 李强 复核人 李强

水质采样原始记录

委托编号 K1023002 采样标准 ☒ HJ 493-2009 ☐ GB/T 5750.2-2006 ☐ HJ/T 91-2002 ☐ HJ 91.1-2019 ☒ HJ/T 164-2004 ☐ 其他 采样日期 2021.11.14仪器名称及编号 便携式 pH 计 ☐ OS-142 ☐ OS-143 ☐ OS-144 便携式溶解氧测定仪 ☐ OS-027 ☐ OS-109 便携式浊度计 ☐ OS-111 ☐ 其他采样方式 ☐ 瞬时 ☐ 其他: 天气状况 晴 水温 / 标准缓冲液 (I) 理论值 / 标准缓冲液 (II) 理论值 /

样品编号	样品名称	采样点名称	采样时间	样品份数	感官指标			现场直读				分析项目
					外观	气味	浮油	pH 值	溶解氧 (mg/L)	透明度 (cm)	浊度 (NTU)	
K1023002-32-1	地下水	1ASW1 H6A 2m-11.114	11:28	2x500ml	无色 澄清	无	无					镍、钻
11:28			2x500ml	无色 澄清	无	无						
11:39			2x500ml	无色 澄清	无	无						
11:58			2x500ml	无色 澄清	无	无						
K1023002-32-1A		1ASW1 H6A 2m-11.114	11:28	2x500ml	无色 澄清	无	无					石油类 (C ₆ -C ₁₈)
11:28			2x500ml	无色 澄清	无	无						
11:39			2x500ml	无色 澄清	无	无						
11:58			2x500ml	无色 澄清	无	无						

现场测定项目检测方法 (在相应项目前打钩):

☐ pH 值: HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法

☐ 溶解氧: HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法

☐ 透明度: 《水和废水监测分析方法》(第四版)增补版 国家环保总局 (2002) 塞氏盘法

☐ 浊度: 《水和废水监测分析方法》(第四版)增补版 国家环保总局 (2002) 浊度计法

保存方式: ☒ 加入固定剂 ☐ 避光 ☐ 冷藏

固定剂加入情况:

☐ 化学需氧量 ☐ 氨氮 ☐ 总磷 ☐ 总氮 ☐ 高锰酸盐指数: 加入 H₂SO₄ 至 pH<2;

☐ 动植物油类 ☐ 石油类: 加入盐酸至 pH≤2;

☐ 六价铬: 加入 NaOH 溶液至 pH8~9

☐ 砷 ☐ 硒: 加入 1mL 盐酸; ☐ 汞: 加入 2.5mL 盐酸;

☐ 铜 ☐ 锌 ☐ 铅 ☐ 镉 ☐ 镍 ☐ 铁 ☐ 锰 ☐ (总) 铬: 加入 5mL 浓 HNO₃;

☐ 氰化物: 加入 0.25g 固体氢氧化钠

As = 加入 HNO₃ 5mL.

备注:

采样人 柳琴 孙俊 复核人 孙俊

共 页 第 页

水质采样原始记录

委托编号: K1023002 采样标准: HJ 493-2009 □ GB/T 5750.2-2006 □ HJ/T 91-2002 □ HJ 91.1-2019 □ HJ/T 164-2004 □ 其他
仪器名称及编号: 便携式pH计 □ OS-142 □ OS-143 □ OS-144 便携式溶解氧测定仪 □ OS-027 □ OS-109 便携式浊度计 □ OS-111 □ 其他
采样方式: ☒ 瞬时 ☐ 其他: 天气状况: 晴 水温: /
标准缓冲液 (I) 理论值 / 标准缓冲液 (II) 理论值 /

样品编号	样品名称	采样点名称	采样时间	样品份数	感官指标					现场直读				分析项目
					外观	气味	浮油	pH值	溶解氧 (mg/L)	透明度 (cm)	浊度 (NTU)			
K1023002-32-1	地表水	ASW, HJ 506-2009.11.14	11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无	SVCs (11项)	氨氮	
K1023002-32-1-1A			11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无			
K1023002-32-1-1B			11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无			
K1023002-32-1-1C			11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无			
K1023002-32-1-1D		ASW, HJ 506-2009.11.14	11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无			
K1023002-32-1-1E			11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无			
K1023002-32-1-1F			11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无			
K1023002-32-1-1G			11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无			
K1023002-32-1-1H			11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无			
K1023002-32-1-1I	ASW, HJ 506-2009.11.14	11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无				
K1023002-32-1-1J		11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无				
K1023002-32-1-1K		11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无				
K1023002-32-1-1L		11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无				
K1023002-32-1-1M		11:28	4x500ml	无色	无	无	无	无	无	无				

现场测定项目检测方法 (在相应项目前打钩):

- ☐ pH值: HJ 1147-2020 水质 pH值的测定 电极法
☐ 溶解氧: HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法
☐ 透明度: 《水和废水监测分析方法》(第四版)增补版 国家环保总局 (2002) 塞氏盘法
☐ 浊度: 《水和废水监测分析方法》(第四版)增补版 国家环保总局 (2002) 浊度计法

保存方式: ☒ 加入固定剂 ☐ 避光 ☐ 冷藏

固定剂加入情况:

- ☐ 化学需氧量 ☐ 氨氮 ☐ 总磷 ☐ 高锰酸盐指数: 加入 H₂SO₄ 至 pH<2;
☐ 动植物油脂 ☐ 石油类: 加入盐酸至 pH≤2;
☐ 六价铬: 加入 NaOH 溶液至 pH8~9
☐ 神曲: 加入 1mL 盐酸;
☐ 铜 ☐ 锌 ☐ 镉 ☐ 镍 ☐ 铁 ☐ 锰 (总): 加入 5mL 浓 HNO₃;
☐ 氰化物: 加入 0.25g 固体氢氧化钠
余氯: 加入 10mL 0.01~0.02g 次氯酸钠

备注:

水质采样原始记录

委托编号 K1023002 采样标准 ☒ HJ 493-2009 ☐ GB/T 5750.2-2006 ☐ HJ/T 91-2002 ☐ HJ 91.1-2019 ☒ HJ/T 164-2004 ☐ 其他 采样日期 2021.11.14仪器名称及编号 便携式 pH 计 ☒ QS-142 ☐ QS-143 ☐ QS-144 便携式溶解氧测定仪 ☐ QS-027 ☐ QS-109 便携式浊度计 ☐ QS-111 ☐ 其他采样方式 ☒ 瞬时 ☐ 其他: 天气状况 晴 水温 见备注 标准缓冲液 (I) 理论值 6.86 标准缓冲液 (II) 理论值 9.18

样品编号	样品名称	采样点名称	采样时间	样品份数	感官指标			现场直读				分析项目	
					外观	气味	浮油	pH 值	溶解氧 (mg/L)	透明度 (cm)	浊度 (NTU)		
K1023002-32-1	地下水	1ASW1	11:28	3x500mL	无色 澄清	无	无	7.0				砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、锰、磷酸盐、亚硝酸盐	
K1023002-32-1-PA		1ASW1	11:28	3x500mL	无色 澄清	无	无	7.0					
K1023002-32-1		1CSW7	11:39	3x500mL	无色 澄清	无	无	7.2					
K1023002-34-1		SW11	11:58	3x500mL	无色 微浑	无	无	7.4					
K1023002-32-1		1ASW1	11:28	2x400mL	无色 澄清	无	无					VOCs(6项)	
K1023002-32-1-PA			1ASW1	11:28	2x400mL	无色 澄清	无	无					
K1023002-33-1			1CSW7	11:39	2x400mL	无色 澄清	无	无					
K1023002-34-1			SW11	11:58	2x400mL	无色 微浑	无	无					

现场测定项目检测方法 (在相应项目前打钩):

☒ pH 值: HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法

☐ 溶解氧: HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法

☐ 透明度: 《水和废水监测分析方法》(第四版)增补版 国家环保总局 (2002) 塞氏盘法

☐ 浊度: 《水和废水监测分析方法》(第四版)增补版 国家环保总局 (2002) 浊度计法

保存方式: ☐ 加入固定剂 ☒ 避光 ☒ 冷藏

固定剂加入情况:

☐ 化学需氧量 ☐ 氨氮 ☐ 总磷 ☐ 总氮 ☐ 高锰酸盐指数: 加入 H₂SO₄ 至 pH<2;

☐ 动植物油类 ☐ 石油类: 加入盐酸至 pH≤2;

☒ 六价铬: 加入 NaOH 溶液至 pH8~9

☒ 砷 ☐ 硒: 加入 1mL 盐酸; ☒ 汞: 加入 2.5mL 盐酸;

☒ 铜 ☒ 锌 ☒ 铅 ☒ 镉 ☒ 镍 ☐ 铁 ☐ 锰 ☐ (总) 铬: 加入 5mL 浓 HNO₃;

☐ 氰化物: 加入 0.25g 固体氢氧化钠

VOCs(6项): 1.1mL HCl 至 pH≤2, 再加入叔胺 2.0g ~ 2.5g 去除余氯。

备注: 32-1=14.1℃ 32-1-PA=14.1℃
33-1=14.3℃ 34-1=13.9℃

采样人 叶康 孙晓旭 复核人 孙晓旭

地下水水位检测原始记录

委托编号: L102402 检测标准: ☒ HJ/T 164-2004 ☐ 其他 天气状况: 阴 检测日期: 2021.11.14

仪器名称及编号 ☐ OS-PC-1 皮尺 ☐ OS-PC-1 ☐ OS-PC-2 ☐ OS-PC-3 ☐ 其他 ☐ ☐

样品编号	点位名称	地下水类型		是否 曾抽 水	是否受 到附近 井的抽 水影响	使用功能	水位 (m)		埋深 (m)	海拔 (m)	东经	北纬
		埋藏 条件	含水介 质类型				实测值	平均值				
K102302-32-1	1A5W1 119°36'41.13" 30°39'02.20"	潜水	孔隙水	是	否	地质勘探	32.12	32.12	1.96	34.08	119°36'41.13"	30°39'02.20"
K102302-33-1	1CSW7 119°36'49.18" 30°39'08.90"	潜水	孔隙水	是	否	地质勘探	28.41	28.41	1.84	30.25	119°36'49.18"	30°39'08.90"
K102302-34-1	5W11 119°36'24.04" 30°39'08.13"	潜水	孔隙水	是	否	地质勘探	25.03	25.03	1.14	26.17	119°36'24.04"	30°39'08.13"

检测人 杨强 日期 2016/10/10 复核人 刘永成

附件7 环境样品文交接流转单

单转流品样

XJ/XJ-018

项目名称 K1023002 安吉亚太制动系统有限公司地下水检测 项目编号 XJE20215232

采样地址_____ 委托单位 浙江清盛检测技术有限公司

样品类型 ☐ 有组织废气 (YG) ☐ 无组织废气 (WQ) ☐ 环境空气 (HQ) ☐ 室内空气 (SQ)

☐ 废水 (FS) ☐ 地表水 (DS) ☒ 地下水 (XS) ☐ 海水 (HS) ☐ 生活饮用水 (SS) ☐ 固废 (GG)

☐土壤(GT) ☐底质(GZ) ☐其他[illegible]

采样人 沈益斌

送样日期 2021.11.14

实验室收样人 赵伟

收样日期 2021.11.14

审核人 李智相

审核日期 2021.11.18

样品流转单

XJ/XJ-018

项目名称 K1023002 安吉亚太制动系统有限公司土壤检测 项目编号 XJE20215128

采样地址 送样 委托单位 浙江清盛检测技术有限公司

样品类型 ☐有组织废气 (YQ) ☐无组织废气 (WQ) ☐环境空气 (Hq) ☐室内空气 (SQ)

☐废水 (FS) ☐地表水 (DS) ☐地下水 (XS) ☐海水 (HS) ☐生活饮用水 (SS) ☐固废 (GG)

☒土壤 (GT) ☐底质 (GZ) ☐其他

样品编号	检测项目	样品性状	数量	备注
GT1027-1	六价铬, 钴	褐色, 潮	1	K1023002-01-1
GT1027-2		棕色, 潮	1	K1023002-01-1-PX
GT1027-3		褐色, 潮	1	K1023002-02-1
GT1027-4		褐色, 潮	1	K1023002-03-1
GT1027-5		棕色, 潮	1	K1023002-04-1
GT1027-6		褐色, 潮	1	K1023002-05-1
GT1027-7		棕色, 潮	1	K1023002-06-1
GT1027-8		棕色, 潮	1	K1023002-07-1
GT1027-9		棕色, 潮	1	K1023002-08-1
GT1027-10		褐色, 潮	1	K1023002-09-1
GT1027-11		棕色, 潮	1	K1023002-10-1
GT1027-12		棕色, 潮	1	K1023002-11-1
GT1027-13		棕色, 潮	1	K1023002-11-1-PX
GT1027-14		棕色, 潮	1	K1023002-12-1
GT1027-15		棕色, 潮	1	K1023002-13-1
GT1027-16		棕色, 潮	1	K1023002-14-1
GT1027-17		棕色, 潮	1	K1023002-15-1
GT1027-18		褐色, 潮	1	K1023002-16-1
GT1027-19		褐色, 潮	1	K1023002-17-1
GT1027-20		棕色, 潮	1	K1023002-18-1
GT1027-21		棕色, 潮	1	K1023002-19-1
GT1027-22		棕色, 潮	1	K1023002-20-1

GT1027-23	六价铬, 钴	棕色, 潮	1	K1023002-21-1
GT1027-24		棕色, 潮	1	K1023002-21-1-PX
GT1027-25		棕色, 潮	1	K1023002-22-1
GT1027-26		棕色, 潮	1	K1023002-23-1
GT1027-27		棕色, 潮	1	K1023002-24-1
GT1027-28		棕色, 潮	1	K1023002-25-1
GT1027-29		褐色, 潮	1	K1023002-26-1
GT1027-30		棕色, 潮	1	K1023002-27-1
GT1027-31		棕色, 潮	1	K1023002-28-1
GT1027-32		棕色, 潮	1	K1023002-29-1
GT1027-33		褐色, 湿	1	K1023002-30-1
GT1027-34		棕色, 湿	1	K1023002-31-1
GT1027-35		棕色, 湿	1	K1023002-31-1-PX

采样人 沈益斌

送样日期 2021.10.27

实验室收样人 沈益斌

收样日期 2021.10.27

审核人 沈益斌

审核日期 2021.10.27

附件9 GPS定位原始记录

浙江清盛检测技术有限公司

QJ/JL14-02-C037

GPS 定位原始记录

委托编号 K1023092 采样日期 2021.10.27 仪器编号 GPS 定位仪 ☒ OS-134 ☐ OS-135

样品编号	点位名称	GPS 定位		备注
		东经	北纬	
/	✓ IASW ₁ ✓ 3408.704.1027	119°36'44.13"	30°39'02.20"	/
/	IAS ₂ ✓	119°36'37.74"	30°39'08.35"	/
/	IAS ₃ ✓	119°36'35.41"	30°39'03.17"	/
/	IAS ₄ ✓	119°36'46.05"	30°39'07.18"	/
/	✓ ICSW ₇ ✓	119°36'49.18"	30°39'08.90"	/
/	ICS ₈ ✓	119°36'49.38"	30°39'10.07"	/
/	IBSW ₅ ✓	119°36'35.07"	30°39'07.34"	/
/	IBS ₆ ✓	119°36'33.45"	30°39'11.35"	/
/	IDSW ₉ ✓	119°36'27.65"	30°39'09.26"	/
/	IDS ₁₀	119°36'28.43"	30°39'09.72"	/
/	✓ ISW ₁₁	119°36'24.06"	30°39'08.13"	/
外	下	$\overline{12}$	无	

采样人 叶叶 复核人 叶叶



181112052321

检测报告

Test Report

报告编号：QSK1023002

项目名称：

安吉亚太制动系统有限公司
土壤和地下水自行检测

委托单位：

安吉亚太制动系统有限公司

浙江清盛检测技术有限公司



检测报告说明

1、本公司保证检测工作的公正性、独立性、诚实性和客观性，对检测数据结果负责。

2、本报告无审核人、批准人签名无效。

3、本报告无公司检验检测专用章、骑缝章无效。

4、本报告不得涂改、增删。

5、本报告只对本次采样/送检样品负责。

6、对本报告有疑义，请在收到报告 15 天之内与本公司联系。

7、未经本公司书面允许，不得对本报告进行任何方式的复制。经同意的复制的复制件，应由我公司加盖公章确认。

8、本报告未经同意，不得作为商业广告使用。

9、本报告检测数据结果及对结果的判定结论只代表检测时污染物的状况。

报告编制: 陈思然

审核人: 陈思然

批准人: 王林

报告日期: 2021.11.29



项目基本信息：

样品类型	地下水、土壤	检测类别	委托检测
委托日期	2021.10.23		
委托单位	安吉亚太制动系统有限公司		
委托单位地址	安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号（康山工业园区）		
受测单位	安吉亚太制动系统有限公司		
受测单位地址	安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号（康山工业园区）		
采样/检测单位	浙江清盛检测技术有限公司		
采样地址	安吉县递铺街道阳光大道西段 399 号（康山工业园区）		
检测地址	浙江省宁波高新区木樨路 99 号 2 幢 6 楼东侧及采样现场		
采样日期	2021.10.27、2021.11.14	检测日期	2021.10.27-2021.11.24
备注	1、检测点位、检测项目、检测频次、检测依据由委托单位指定。 2、本报告仅对本次检测负责。 3、评价标准由客户提供。 4、标注★的为分包项目，分包方为浙江信捷检测技术有限公司，资质认定证书编号为：181112052424。		

检测方法 & 主要仪器设备：

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	主要检测设备及编号
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	便携式 pH 计 QS-051
总汞、总砷	水质 汞、砷、硒、铍和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 QS-005
铅、镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收分光光度计 QS-122
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 QS-006
铜、锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子荧光光度计 QS-005
硝酸盐、亚硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 QS-006

检测方法 & 主要仪器设备 (续):

检测项目	检测标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	主要检测设备及编号
挥发性有机物 (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、氯乙烷、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)	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 QS-126 吹扫捕集仪 QS-127
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 QS-024
汞、砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 QS-005
铜、镍、锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 QS-004
铅、镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 QS-122
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 QS-001
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 K 固体废物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法 GB 5085.3-2007	气相色谱-质谱联用仪 QS-125
半挥发性有机物 (硝基苯、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、苯并	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QS-125

检测方法 & 主要仪器设备 (续):

检测项目	检测标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	主要检测设备及编号
挥发性有机物 (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、四氯乙烷、1,1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、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)	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	气相色谱-质谱联用仪 QS-126 吹扫捕集仪 QS-127
镍★	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	/
氯甲烷★	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法	/
钴★	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	/
硝基苯★	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	/
2-氯酚★	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	/
苯胺★	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017	/
半挥发性有机物★ (苯并(a) 蒎、苯并(a) 芘、苯并(b) 荧蒎、苯并(k) 荧蒎、蒎、二苯并(a, h) 蒎、蒎并(1,2,3-cd) 芘、苯)	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	/
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	/
铬 (六价)★	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	/
钴★	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度计 HJ 1081-2019	/

评价依据

样品类型	评价依据	
地下水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62 号） 美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2021.05）自来水筛选值（TR=1E-06，HQ=1.0） 荷兰建设部关于土地使用和环境影响标准中地下水干预值	
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地	

检测结果

表 1 地下水检测结果:

采样点位		1AW1/32	1AW1/ 32(PX)	1CSW7/33	SW11/34	标准 限值
采样点 GPS	东经	119° 36' 41.13"		119° 36' 49.18"	119° 36' 24.04"	
	北纬	30° 39' 02.20"		30° 39' 08.90"	30° 39' 08.13"	
采样时间		2021.11.14	2021.11.14	2021.11.14	2021.11.14	
样品性状		无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	
检测项目		检测结果				
pH 值 (无量纲)		7.0	7.0	7.2	7.4	6.5-8.5
神 (mg/L)		<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	0.01
镉 (mg/L)		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	0.005
六价铬 (mg/L)		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
铜 (mg/L)		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1
铅 (mg/L)		4.7×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	0.01
汞 (mg/L)		6×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	0.001
锌 (mg/L)		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.00
亚硝酸盐 (mg/L)		0.021	0.022	0.018	0.018	1.00
硝酸盐 (mg/L)		2.57	2.66	2.19	2.76	20.0
四氯化碳 (μg/L)		<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	2.0
氯仿 (μg/L)		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	60
1,1-二氯乙烷 (μg/L)		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	1200
1,2-二氯乙烷 (μg/L)		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	30.0
1,1-二氯乙烯 (μg/L)		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	30.0
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/L)		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	20
反-1,2-二氯乙烯 (μg/L)		<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	
二氯甲烷 (μg/L)		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	20
1,2-二氯丙烷 (μg/L)		<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	5.0

表 1 地下水检测结果 (续):

采样点位	1AW1/32	1AW1/32 (PX)	ICSW7/33	SW11/34	标准 限值
检测项目	检测结果				
1,2-二氯丙烷 (µg/L)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	5.0
1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	900
1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/L)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	600
四氯乙烷 (µg/L)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	40
1,1,1-三氯乙烷 (µg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	2000
1,1,2-三氯乙烷 (µg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	5.0
三氯乙烯 (µg/L)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	70
1,2,3-三氯丙烷 (µg/L)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	600
氯乙烷 (µg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	5.0
苯 (µg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	10
氯苯 (µg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	300
1,2-二氯苯 (µg/L)	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	1000
1,4-二氯苯 (µg/L)	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	300
乙苯 (µg/L)	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	300
苯乙烯 (µg/L)	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	20.0
甲苯 (µg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	700
间二甲苯+对二甲苯 (µg/L)	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	500
邻二甲苯 (µg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	
硝基苯 (µg/L) ★	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2000
苯胺 (µg/L) ★	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	7400
2-氯酚 (µg/L) ★	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	2200
苯并 (a) 蒽 (µg/L) ★	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	4.8
苯并 (a) 比 (µg/L) ★	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.01
苯并 (b) 荧蒽 (µg/L) ★	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	4.0
苯并 (k) 荧蒽 (µg/L) ★	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	48
蒎 (µg/L) ★	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	480
二苯并 (a, h) 蒽 (µg/L) ★	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.48
茚并 (1,2,3-cd) 比 (µg/L) ★	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	4.8
苯 (µg/L) ★	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	100
氯甲烷 (µg/L) ★	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	190
镍★ (µg/L)	<5	<5	<5	18	20
钴★ (µg/L)	<2	<2	<2	<2	50
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L) ★	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.20

表 2 土壤检测结果:

采样点位		1AS1/01	1AS1/01 (PX)	1AS2/02	1AS2/03	
采样点 GPS	东经	119° 36' 41.13"		119° 36' 37.74"		
	北纬	30° 39' 02.20"		30° 39' 08.35"		
采样时间		2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	
取样深度 (cm)		0-50	0-50	0-50	100-150	
样品性状		棕色、潮	棕色、潮	棕色、潮	棕色、潮	
检测项目		检测结果				标准限值
pH 值 (无量纲)		6.49	6.47	6.92	5.44	/
砷 (mg/kg)		12.7	12.9	16.1	19.4	60
镉 (mg/kg)		0.14	0.15	0.14	0.07	65
铬 (六价) ★ (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜 (mg/kg)		22	24	25	26	18000
铅 (mg/kg)		36.4	36.1	27.4	27.6	800
汞 (mg/kg)		0.097	0.101	0.106	0.119	38
镍 (mg/kg)		60	64	37	55	900
锌 (mg/kg)		100	105	92	121	10000
四氯化碳 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8
氯仿 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9
氯甲烷 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54
二氯甲烷 (mg/kg)		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8
四氯乙烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8
三氯乙烯 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5
氯乙烯 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43
苯 (mg/kg)		<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4
氯苯 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270

表2 土壤检测结果 (续):

采样点位	1AS1/01	1AS1/01 (PX)	1AS2/02	1AS2/03	标准限值
检测项目	检测结果				
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20
乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290
甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200
间二甲苯+对二甲苯(mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570
邻二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并 (a) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
二苯并 (a, h) 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
菲并 (1,2,3-cd) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	59	61	40	55	4500
铅★ (mg/kg)	18	16	11	16	70

表 3 土壤检测结果:

采样点位		1AS3/04	1AS3/05	1AS4/06	1AS4/07	
采样点 GPS	东经	119° 36' 35.41"		119° 36' 46.05"		
	北纬	30° 39' 03.17"		30° 39' 07.18"		
采样时间		2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	
取样深度 (cm)		0-50	150-200	0-50	50-120	
样品性状		黄棕色、潮	棕色、潮	红棕色、潮	红棕色、潮	
检测项目		检测结果				标准限值
pH 值 (无量纲)		6.39	6.46	5.70	5.56	/
砷 (mg/kg)		15.6	16.7	13.9	10.3	60
镉 (mg/kg)		0.12	0.04	0.06	0.04	65
铬 (六价) ★ (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜 (mg/kg)		25	24	19	21	18000
铅 (mg/kg)		35.5	20.3	13.1	19.1	800
汞 (mg/kg)		0.111	0.112	0.113	0.098	38
镍 (mg/kg)		44	62	35	53	900
锌 (mg/kg)		93	107	67	98	10000
四氯化碳 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8
氯仿 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9
氯甲烷 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54
二氯甲烷 (mg/kg)		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8
四氯乙烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8
三氯乙烯 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5
氯乙烯 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43
苯 (mg/kg)		<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4
氯苯 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270

表 3 土壤检测结果 (续):

采样点位	1AS3/04	1AS3/05	1AS4/06	1AS4/07	
检测项目	检测结果				标准限值
1,2-二氯苯 (mg/kg)	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	560
1,4-二氯苯 (mg/kg)	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	20
乙苯 (mg/kg)	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	28
苯乙烷 (mg/kg)	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	1290
甲苯 (mg/kg)	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	570
邻二甲苯 (mg/kg)	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	640
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并 (a) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
二苯并 (a, b) 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
茚并 (1,2,3-cd) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260
石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅) (mg/kg)	43	47	47	21	4500
铅★ (mg/kg)	5	15	13	26	70

表 4 土壤检测结果:

采样点位		1CSW7/08	1CSW7/09	1CSW7/10	1CSW7/11	1CSW7/11 (PX)	标准 限值
采样点	东经	119° 36' 49.18"					
	GPS	30° 39' 08.90"					
采样时间		2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	
取样深度 (cm)		0-50	200-250	350-400	450-500	450-500	
样品性状		棕色、潮	黄棕色、重潮	黄棕色、极潮	黄棕色、极潮	黄棕色、极潮	
检测项目		检测结果					
pH 值 (无量纲)		6.15	7.09	6.26	7.02	6.98	/
砷 (mg/kg)		16.2	14.0	16.0	12.8	12.7	60
镉 (mg/kg)		0.02	0.11	0.08	0.03	0.04	65
铬 (六价) ★ (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜 (mg/kg)		27	19	17	17	15	18000
铅 (mg/kg)		26.0	19.4	24.5	21.3	20.4	800
汞 (mg/kg)		0.086	0.078	0.103	0.084	0.087	38
镍 (mg/kg)		49	40	38	43	47	900
锌 (mg/kg)		81	63	66	68	67	10000
四氯化碳 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8
氯仿 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9
氯甲烷 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66
顺-1,2-二氯乙 烯 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596
反-1,2-二氯乙 烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54
二氯甲烷 (mg/kg)		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5
1,1,1,2-四氯乙 烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10
1,1,2,2-四氯乙 烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8
四氯乙烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8

表 4 土壤检测结果 (续):

采样点位	1CSW7/08	1CSW7/09	1CSW7/10	1CSW7/11	1CSW7/11 (px)	标准 限值
检测项目	检测结果					
三氯乙烯 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	0.5
氯乙烷 (mg/kg)	<1.0×10 ³	<1.0×10 ³	<1.0×10 ³	<1.0×10 ³	<1.0×10 ³	0.43
苯 (mg/kg)	<1.9×10 ³	<1.9×10 ³	<1.9×10 ³	<1.9×10 ³	<1.9×10 ³	4
氯苯 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	270
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	560
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	20
乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	28
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ³	<1.1×10 ³	<1.1×10 ³	<1.1×10 ³	<1.1×10 ³	1290
甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ³	<1.3×10 ³	<1.3×10 ³	<1.3×10 ³	<1.3×10 ³	1200
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<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 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	640
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并 (a) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
二苯并 (a, h) 葱 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
茚并 (1,2,3-cd) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	59	74	124	40	43	4500
铅 ★ (mg/kg)	20	35	35	20	17	70

表 5 土壤检测结果:

采样点位		1CS8/12	1CS8/13	1CS8/14	1CS8/15	
采样点 GPS	东经	119° 36' 49.38"				
	北纬	30° 39' 10.07"				
采样时间		2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	
取样深度 (cm)		0-50	150-200	300-350	400-450	
样品性状		棕色、潮	黄棕色、重潮	黄棕色、极潮	黄棕色、极潮	
检测项目		检测结果				标准限值
pH 值 (无量纲)		6.47	4.86	4.93	5.57	/
砷 (mg/kg)		14.8	19.3	14.3	15.6	60
镉 (mg/kg)		0.07	0.07	0.05	0.03	65
铬 (六价) ★ (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜 (mg/kg)		26	24	16	20	18000
铅 (mg/kg)		23.3	24.8	25.3	41.8	800
汞 (mg/kg)		0.106	0.089	0.066	0.110	38
镍 (mg/kg)		39	35	40	41	900
锌 (mg/kg)		89	69	47	70	10000
四氯化碳 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8
氯仿 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9
氯甲烷 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54
二氯甲烷 (mg/kg)		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8
四氯乙烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8
三氯乙烯 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5
氯乙烷 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43
苯 (mg/kg)		<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4
氯苯 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270

表 5 土壤检测结果 (续):

采样点位	ICS8/12	ICS8/13	ICS8/14	ICS8/15	标准限值
检测项目	检测结果				
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20
乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290
甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200
间二甲苯+对二甲苯(mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570
邻二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
苯并 (a) 葱 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并 (a) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并 (b) 葱 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并 (k) 葱 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
二苯并 (a, h) 葱 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
萘并 (1,2,3-cd) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260
石油烃 (C ₁₀ -C ₃₀) (mg/kg)	57	66	71	91	4500
铅★ (mg/kg)	21	17	8	14	70

表 6 土壤检测结果:

采样点位		1BSW5/16	1BSW5/17	1BS6/18	1BS6/19	
采样点 GPS	东经	119° 36' 35.07"		119° 36' 33.45"		
	北纬	30° 39' 07.34"		30° 39' 11.35"		
采样时间		2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	
取样深度 (cm)		0-50	150-200	0-50	100-160	
样品性状		暗棕色、潮	棕色、潮	棕色、潮	棕色、潮	
检测项目		检测结果				标准限值
pH 值 (无量纲)		7.35	5.87	5.25	4.96	/
砷 (mg/kg)		21.0	20.8	12.6	9.48	60
镉 (mg/kg)		0.56	0.02	0.04	0.09	65
铬 (六价) ★ (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜 (mg/kg)		31	29	24	33	18000
铅 (mg/kg)		29.1	14.5	22.4	34.0	800
汞 (mg/kg)		0.250	0.106	0.096	0.107	38
镍 (mg/kg)		51	56	36	48	900
锌 (mg/kg)		132	118	71	92	10000
四氯化碳 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8
氯仿 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9
氯甲烷 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66
顺-1,2-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596
反-1,2-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54
二氯甲烷 (mg/kg)		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8
四氯乙烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8
三氯乙烯 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5
氯乙烯 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43
苯 (mg/kg)		<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4
氯苯 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270

表 6 土壤检测结果 (续):

采样点位	1BSW5/16	1BSW5/17	1BS6/18	1BS6/19	标准限值
检测项目	检测结果				
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20
乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ³	<1.1×10 ³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290
甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ³	<1.3×10 ³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200
间二甲苯+对二甲苯(mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570
邻二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并 (a) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
二苯并 (a, h) 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
茚并 (1,2,3-cd) 比 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯胺 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260
石油烃 (C ₁₀ -C ₃₀) (mg/kg)	30	57	56	83	4500
钴★ (mg/kg)	20	22	19	21	70

表 7 土壤检测结果:

采样点位		1DSW9/20	1DSW9/21	1DSW9/21 (PX)	1DSW9/22	1DSW9/23		
采样点	东经	119° 36' 27.65"						
	GPS	北纬	30° 39' 09.26"					
采样时间		2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27		
取样深度 (cm)		0-50	150-200	150-200	250-300	350-400		
样品性状		棕色、潮	黄棕色、极潮	黄棕色、极潮	黄棕色、极潮	黄棕色、极潮		
检测项目		检测结果					标准 限值	
pH值 (无量纲)		5.62	6.54	6.59	5.68	6.04	/	
砷 (mg/kg)		11.0	9.31	9.48	9.49	10.8	60	
镉 (mg/kg)		0.16	0.14	0.13	0.04	0.05	65	
铬 (六价) ★ (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	
铜 (mg/kg)		20	22	23	15	25	18000	
铅 (mg/kg)		20.7	21.6	22.0	31.5	25.3	800	
汞 (mg/kg)		0.107	0.104	0.091	0.086	0.088	38	
镍 (mg/kg)		68	56	60	50	56	900	
锌 (mg/kg)		100	104	100	54	88	10000	
四氯化碳 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8	
氯仿 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9	
氯甲烷 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37	
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9	
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5	
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66	
顺-1,2-二氯乙 烯 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596	
反-1,2-二氯乙 烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54	
二氯甲烷 (mg/kg)		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616	
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5	
1,1,1,2-四氯乙 烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10	
1,1,2,2-四氯乙 烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8	
四氯乙烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53	
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840	
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	

表 7 土壤检测结果 (续):

采样点位	IDS#9/20	IDS#9/21	IDS#9/21 (PX)	IDS#9/22	IDS#9/23	
检测项目	检测结果					标准 限值
三氯乙烯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻⁴	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5
氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43
苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4
氯苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20
乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻⁴	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290
甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻⁴	<1.2×10 ⁻³	570
邻二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
苯并 (a) 葱 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并 (a) 芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
二苯并 (a, h) 葱 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
茚并 (1,2,3-cd) 芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	67	62	62	38	46	4500
钴★ (mg/kg)	46	25	13	22	15	70

表 8 土壤检测结果:

采样点位		1DS10/24	1DS10/25	1DS10/26	1DS10/27	
采样点 GPS	东经	119° 36' 28.45"				
	北纬	30° 39' 09.72"				
采样时间		2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	
取样深度 (cm)		0-50	100-150	200-250	250-300	
样品性状		棕色、潮	棕色、潮	棕色、湿	棕色、湿	
检测项目		检测结果				标准限值
pH 值 (无量纲)		5.40	6.75	5.47	5.40	/
砷 (mg/kg)		10.4	12.2	12.2	10.4	60
镉 (mg/kg)		0.05	0.04	0.05	0.05	65
铬 (六价) ★ (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜 (mg/kg)		23	25	20	28	18000
铅 (mg/kg)		21.3	18.9	19.6	23.1	800
汞 (mg/kg)		0.088	0.109	0.099	0.090	38
镍 (mg/kg)		69	50	66	75	900
锌 (mg/kg)		98	84	82	103	10000
四氯化碳 (mg/kg)		$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	2.8
氯仿 (mg/kg)		$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	0.9
氯甲烷 (mg/kg)		$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	37
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)		$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	9
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)		$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	5
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)		$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	66
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)		$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	596
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)		$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	54
二氯甲烷 (mg/kg)		$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	616
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)		$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	5
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)		$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	10
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)		$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	6.8
四氯乙烯 (mg/kg)		$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	53
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)		$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	840
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)		$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8
三氯乙烯 (mg/kg)		$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)		$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	0.5
氯丙烯 (mg/kg)		$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	0.43
苯 (mg/kg)		$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	4
氯苯 (mg/kg)		$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	270

表 8 土壤检测结果 (续):

采样点位	1DS10/24	1DS10/25	1DS10/26	1DS10/27	
检测项目	检测结果				标准限值
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	560
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	20
乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	28
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ³	<1.1×10 ³	<1.1×10 ³	<1.1×10 ³	1290
甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ³	<1.3×10 ³	<1.3×10 ³	<1.3×10 ³	1200
间二甲苯+对二甲苯(mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	570
邻二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	640
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
苯并 (a) 葱 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并 (a) 芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
二苯并 (a, h) 葱 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
茚并 (1,2,3-cd) 芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	71	94	33	37	4500
铅★ (mg/kg)	22	21	26	23	70

表 9 土壤检测结果:

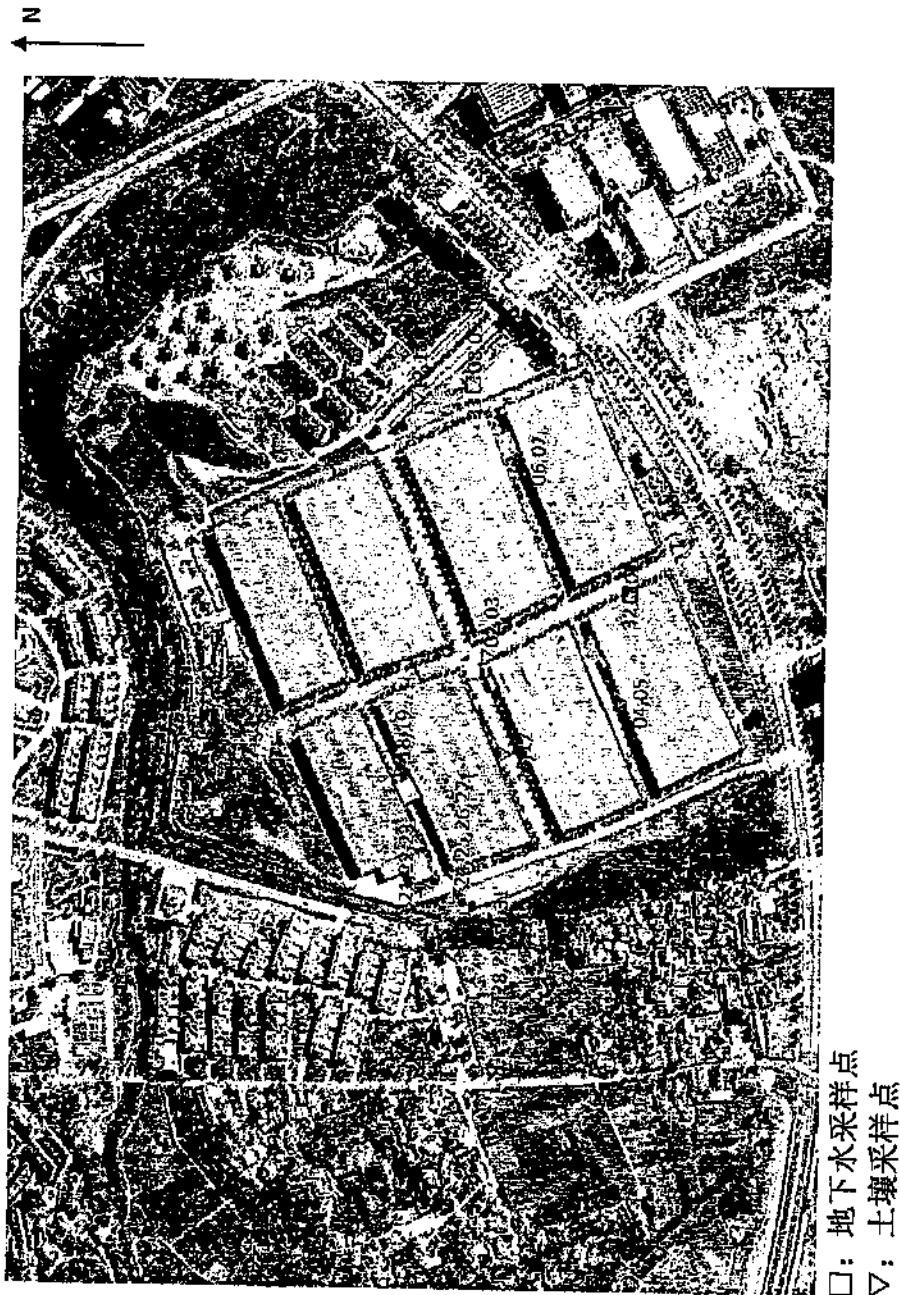
采样点位		SW11/28	SW11/29	SW11/30	SW11/31	SW11/31 (PX)	标准 限值
采样点	东经	119° 36' 24.04"					
	GPS	30° 39' 08.13"					
采样时间		2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	2021.10.27	
取样深度 (cm)		0-50	100-150	200-250	300-380	300-380	
样品性状		棕色、潮	棕色、重潮	黄棕色、极潮	黄棕色、极潮	黄棕色、极潮	
检测结果							
检测项目							
pH 值 (无量纲)		6.21	6.20	5.76	5.79	5.77	/
砷 (mg/kg)		14.9	15.2	18.2	13.8	14.3	60
镉 (mg/kg)		0.36	0.37	0.44	0.46	0.44	65
铬 (六价) ★ (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜 (mg/kg)		28	28	25	21	21	18000
铅 (mg/kg)		32.5	26.4	23.1	26.4	27.1	800
汞 (mg/kg)		0.119	0.126	0.111	0.125	0.125	38
镍 (mg/kg)		45	46	46	35	35	900
锌 (mg/kg)		105	106	82	84	83	10000
四氯化碳 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8
氯仿 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9
氯甲烷 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)		<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66
顺-1,2-二氯乙 烯 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596
反-1,2-二氯乙 烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54
二氯甲烷 (mg/kg)		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)		<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5
1,1,1,2-四氯乙 烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10
1,1,2,2-四氯乙 烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8
四氯乙烯 (mg/kg)		<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8

表 9 土壤检测结果 (续):

采样点位	SW11/28	SW11/29	SW11/30	SW11/31	SW11/31 (PX)	标准 限值
检测项目	检测结果					
三氯乙烯 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	0.5
氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ³	<1.0×10 ³	<1.0×10 ³	<1.0×10 ³	<1.0×10 ³	0.43
苯 (mg/kg)	<1.9×10 ³	<1.9×10 ³	<1.9×10 ³	<1.9×10 ³	<1.9×10 ³	4
氯苯 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	270
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	560
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	<1.5×10 ³	20
乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	28
苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ³	<1.1×10 ³	<1.1×10 ³	<1.1×10 ³	<1.1×10 ³	1290
甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ³	<1.3×10 ³	<1.3×10 ³	<1.3×10 ³	<1.3×10 ³	1200
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<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 (mg/kg)	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	<1.2×10 ³	640
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并 (a) 芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
二苯并 (a, h) 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
萘并 (1,2,3-cd) 芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	57	71	42	31	30	4500
钴★ (mg/kg)	15	15	9	9	8	70

-----报告结束-----

附图: 采样点位图



附表 1: 地下水水位

采样点位及编号	采样点位经纬度 (E/N)	检测项目		检测结果
		地下水水位	水位 (m)	
1AW1/32	119° 36' 41.13" 30° 39' 02.20"		标高 (m)	32.12
			埋深 (m)	34.08
			埋深 (m)	1.96
1CSW7/33	119° 36' 49.18" 30° 39' 08.90"	地下水水位	水位 (m)	28.41
			标高 (m)	30.25
			埋深 (m)	1.84
SW11/34	119° 36' 24.04" 30° 39' 08.13"	地下水水位	水位 (m)	25.03
			标高 (m)	26.17
			埋深 (m)	1.14

附件10 质控报告

质 控 报 告

安吉亚太制动系统有限公司

土壤和地下水自行检测

项目名称：安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行检测
检测单位：浙江清盛检测技术有限公司（盖章）
编制时间：2021 年 11 月
检测报告编号：QSK1023002





营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91330201MA2AF2T1X7 (1/1)

名称 浙江清盛检测技术有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 马晓庆

经营范围 产品检测技术研发;环境检测;职业病危害因素检测及评价服务;公共场所卫生检测;安全评价、检测、检验;室内空气质量检测;产品质量检验;环境保护技术咨询与服务。(需要凭许可证经营的,在取得许可证前不得经营)(依法须经批准的项目经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所

浙江省宁波市海曙区木场路99号2幢六楼东侧

营业期限

2017年10月23日至长期

成立日期

2017年10月23日

注册资本

壹仟万圆

登记机关



2021

年09月27日



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通

过国家信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

目 录

一、质量控制概述.....	1
1、 质量控制体系.....	1
2、 项目概述.....	2
二、 采样及现场检测.....	3
1、 现场采样概述.....	3
2、 钻探与样品采集.....	3
2.1 土孔钻探及土壤采样.....	3
2.2 地下水采样井建设与地下水采样.....	5
3、 现场快速检测.....	9
4、 现场记录.....	9
4.1 土壤和底质样品现场记录.....	9
4.2 地下水样品现场记录.....	10
5、 现场质量控制.....	11
5.1 采样和现场检测前的准备.....	11
5.2 采样和现场检测所需物品的运输.....	13
5.3 样品采集.....	14
5.4 现场检测.....	15
5.5 采样和现场检测的安全健康要求.....	15
5.6 采样和现场检测工作的质量控制.....	16
三、 样品保存、运输和流转.....	18
1、 样品保存、运输和流转概述.....	18
2、 样品运输质量控制.....	19
3、 样品流转质量控制.....	19
4、 样品保存质量控制.....	20
四、 实验室检测.....	21
1、 实验室检测概述.....	21
2、 样品制备和预处理.....	21
2.1 土壤样品制备.....	21
2.2 样品预处理方法.....	22
2.3 样品制备质量控制.....	24
3、 实验室检测过程.....	24
4、 检测报告编制、审核与批准.....	25
5、 实验室检测质量控制.....	25
5.1 分析方法.....	25
5.2 检测仪器设备.....	25
5.3 人员.....	32
5.4 实验室内部质量控制.....	32
五、 结论.....	45
附件 1 空白样检测结果.....	46

一、质量控制概述

1、质量控制体系

《安吉亚太制动系统有限公司土壤和地下水自行检测》项目（以下简称“本项目”）在整个污染场地调查、采样、现场检测和实验室检测分析过程中，本公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体系，详见下图。

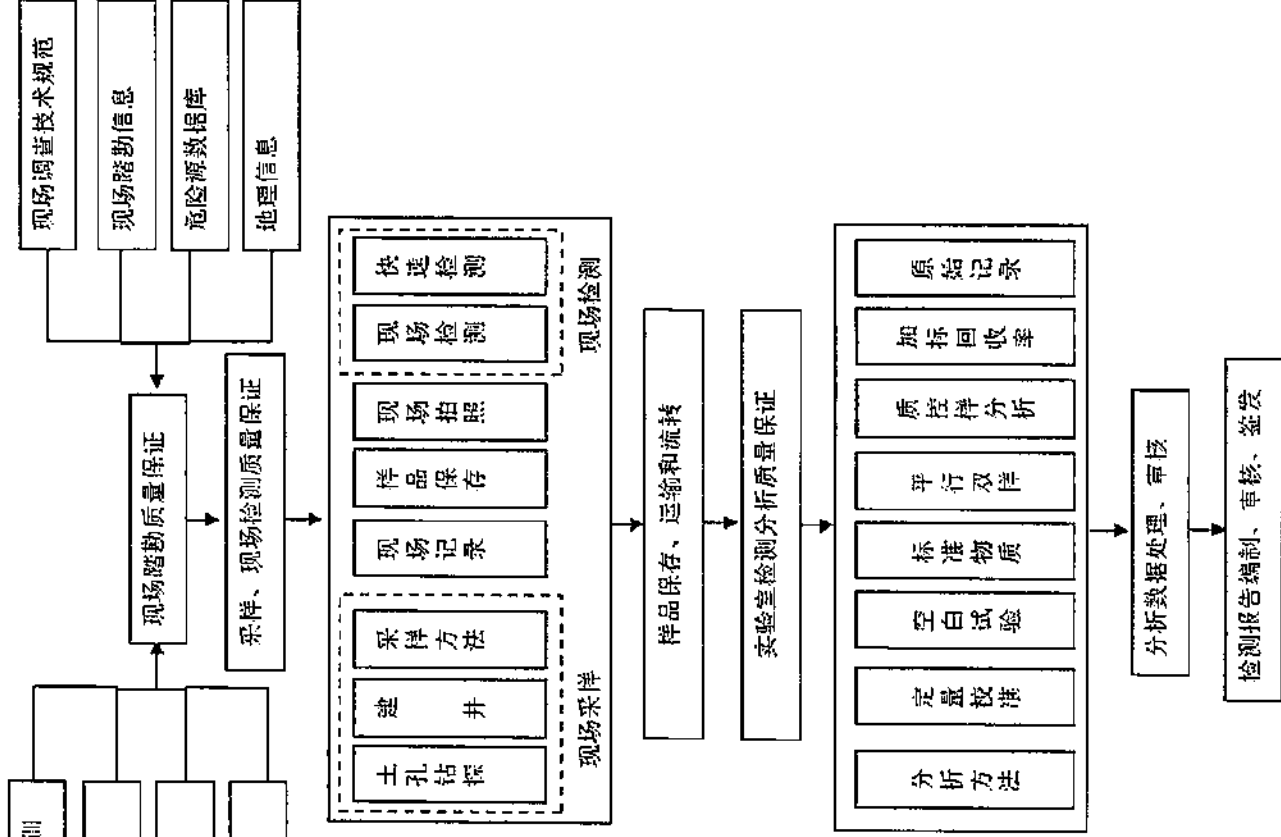


图1 质量控制体系

2、项目概述

本项目中土壤、地下水样品的采集与实验室检测工作由浙江清盛检测技术有限公司承担。

采样日期：2021年10月27日、2021年11月14日

采集样品数量（不包括质控样）：共采集11个土壤点位，3个地下水点位；土壤样品共计34份，地下水样品共计4份。2组运输空白样、2组全程序空白样，1组设备空白样。

检测日期：2021年10月27日~2021年4月24日

检测项目见下表。

表 1 检测项目汇总表

类别	检测项目	点位号
土壤	pH 值	1AS1、1AS2、1AS3、1AS4、1BSW5、1BS6、
	汞、砷、铜、镉、镍、铅、六价铬、锌、钴	1CSW7、1CS8、
	挥发性有机物（VOCs）	1DSW9、1DS10、
	半挥发性有机物（SVOCs）	SW11
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
地下水	pH 值、硝酸盐、亚硝酸盐	1AW1、1CSW7、SW11
	汞、砷、铜、镉、镍、铅、六价铬、锌、钴	
	挥发性有机物（VOCs）	
	半挥发性有机物（SVOCs）	

二、采样及现场检测

1、现场采样概述

本项目现场土壤、地下水采样按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《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 164-2020)、《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)、《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)》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》(环办土壤函[2017]1896号,环境保护部办公厅2017年12月7日印发)和《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)等相关标准执行。现场采样过程主要包括钻探采样前的现场踏勘、钻探与样品采集、现场检测和现场记录四个方面。

2、钻探与样品采集

钻探与样品采集是现场工作的核心部分。本次土壤钻探采用 Geoprobe 型钻机;地下水监测井设立采用 Geoprobe 型钻机自带系统进行。本项目在委托单位是指定位置与深度处采集土壤、地下水样品并正确标记与保存。

2.1 土孔钻探及土壤采样

2.1.1 土壤样品采集

运用 Geoprobe 型钻机专用土壤取样及钻井设备,将带内衬套管压入土壤中取样,其取样的具体步骤如下:

- A. 将带土壤采样功能的1.5 m内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后,用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。
 - B. 取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。
 - C. 取样内衬、钻头、内钻杆放进外外套管;将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上。
 - D. 在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。
 - E. 将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。
- 取样示意图如下:

(3) 空白样品

每批次采样均带入全程序空白样品、运输空白样，本项目共形成 1 组全程序空白样品、1 组运输空白样。

(4) 土壤样品采集拍照

土壤和底质样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤和底质样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

(5) 其他要求

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

本项目采样人员均佩戴一次性防护手套，不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套。

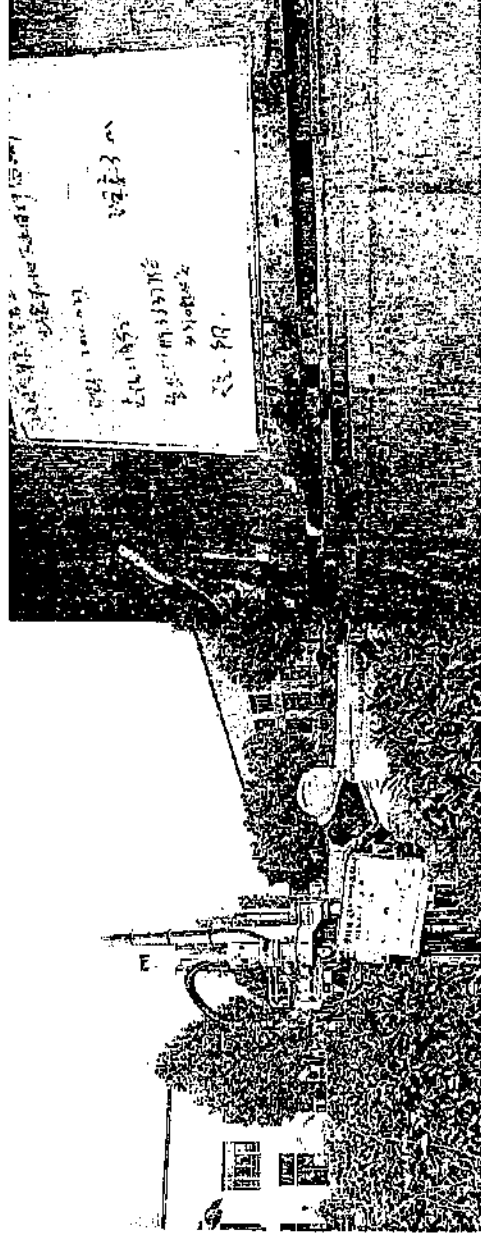


图 3 土壤现场采样

2.2 地下水采样井建设与地下水采样

2.2.1 地下水采样井建设

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）进行，新凿监测井一般在地下潜土层即可。同土壤样品采样选择GEOPROBE型钻机进行地下水孔钻探。

建井之前采用GPS定位地下水监测点位置，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GEOPROBE型钻机进行地下水孔钻探，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2h-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。



图 4 部分地下水采样井建井照片

(5) 成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。本项目地下水采样井建成8h后，采用贝勒管进行洗井。洗井过程持续到取出

的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测pH值、电导率、氧化还原电位等参数，洗出的每个非容积水的pH值、温度和电导率连续三次的测量值误差需小于10%，洗井工作才能完成。

(6) 填写成井记录

成井后测量记录点坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；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。

2.2.2 地下水采样前洗井

采样前洗井应至少在成井洗井工作24h后才能开始，采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

本项目采样贝勒管进行洗井，贝勒管吸水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到3~5倍滞水体积。

洗井前对pH值计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH值、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续3次采样达到以下要求结束洗井：

- ① pH值 变化范围为 ± 0.1 ；
- ② 温度变化范围为 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- ③ 电导率变化范围为 $\pm 10\%$ ；
- ④ DO 变化范围为 $\pm 0.3\%$ ，当DO $<2.0\text{ mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{ mg/L}$ ；
- ⑤ ORP 变化范围 $\pm 10\text{ mV}$ ；
- ⑥ 10 NTU $<$ 浊度 $<50\text{ NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $<10\text{ NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{ NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{ NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值小于5 NTU。

若现场测试参数无法满足以上要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井体积达到3~5倍采样井内水体积后即可进行采样。

采样前洗井过程填写《监测井成井洗井记录表》。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

2.2.3 地下水采样

(1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位——监测井井管顶端到稳定地下水水位间的距离（即地下水水位埋深）。若地下水水位变化小于10 cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过10 cm，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2 h 内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗2~3 次。

使用贝勒管进行地下水样品采集时，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，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，记录样品编号、采样口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。

取水使用一次性贝勒管，一井一管，尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。本项目坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 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）的要求采集，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。

水样采集后立即置于放有蓝冰的保温箱内（约4℃以下）避光保存。地下水取样容器和固定剂见下表。

表 3 地下水取样容器、固定剂

检测项目	容器	固定剂
硝酸盐、亚硝酸盐	G	/
铜、铅、镉、镍、钴、锌	P.	硝酸含量达到 1%
六价铬	P.	氢氧化钠（pH 值=8）
砷、汞	P.	1L 水样加盐酸 2mL
VOC（27 种）	40 mL 吹扫捕集瓶	每40mL样品中加入25mg抗坏血酸，水样呈中性时向每个样品瓶中加入0.5mL盐酸；呈碱性时加入适量盐酸使样品pH值≤2
SVOC（11 种）	棕色G.	/
可萃取性石油烃	棕色G	/

注：G代表硬质玻璃瓶，P代表聚乙烯塑料瓶。

(2) 地下水平行样采集要求

地下水平行样应不少于地块总样品数的10%，每个地块至少采集1份。本项目共采集1份地下水平行样。

(3) 空白样品

每批次采样均带入全程序空白样品、运输空白样、设备空白样，本项目共形成1组全程序空白样品、1组运输空白样、1组设备空白样。

(4) 其他要求

地下水采样过程中做好人员安全与健康防护，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集中收集处置。

3、现场快速检测

为了现场判断断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。本项目采用便携式重金属分析仪（XRF）和光离子化检测仪（PID）进行现场快速检测，具体快速检测仪器的检测项目见下表。

表 4 现场快速检测设备检测项目

设备名称	检测项目
便携式重金属分析仪（XRF）	As、Cd、Cr、Cu、Pb、Hg、Ni等元素的含量
光离子化检测仪（PID）	挥发性有机物：芳香族、不饱和烃和卤代烃、无机化合物（氨、二硫化碳、四氯化碳、氯仿、乙腈、甲醛、硫化氢等）

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置PID、XRF等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准。

现场快速检测土壤中VOCs时，用采样铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占1/2~2/3自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直射取样后在30min内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置10min后摇晃或振荡自封袋约30s，静置2min后将PID探头放入自封袋顶部1/2处，紧闭自封袋，记录最高读数。XRF筛查时尽量将样品摊平，扫描60s后记录读数并做好相应的记录。

4、现场记录

现场记录贯穿钻探、采样与后期整个过程，主要包括土壤钻探采样记录、建井记录、地下水采样记录、现场照片拍摄与整理等。

4.1 土壤和底质样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明采样编

号、取样深度、采样地点、经纬度、土壤质地等相关信息，以上信息均记录于公司内部表单，部分表单如下图所示。

土壤样品采样原始记录

采样时间	2017.05.12	采样地点	101 号
采样深度	0.5m	采样人	王
采样方法	手工	采样工具	铁锹
采样容器	1L 玻璃瓶	采样数量	1 瓶
采样位置	101 号	采样深度	0.5m
采样时间	2017.05.12	采样地点	101 号
采样深度	0.5m	采样人	王
采样方法	手工	采样工具	铁锹
采样容器	1L 玻璃瓶	采样数量	1 瓶
采样位置	101 号	采样深度	0.5m
采样时间	2017.05.12	采样地点	101 号
采样深度	0.5m	采样人	王
采样方法	手工	采样工具	铁锹
采样容器	1L 玻璃瓶	采样数量	1 瓶
采样位置	101 号	采样深度	0.5m

土壤采样原始记录

采样时间	2017.05.12	采样地点	101 号
采样深度	0.5m	采样人	王
采样方法	手工	采样工具	铁锹
采样容器	1L 玻璃瓶	采样数量	1 瓶
采样位置	101 号	采样深度	0.5m
采样时间	2017.05.12	采样地点	101 号
采样深度	0.5m	采样人	王
采样方法	手工	采样工具	铁锹
采样容器	1L 玻璃瓶	采样数量	1 瓶
采样位置	101 号	采样深度	0.5m
采样时间	2017.05.12	采样地点	101 号
采样深度	0.5m	采样人	王
采样方法	手工	采样工具	铁锹
采样容器	1L 玻璃瓶	采样数量	1 瓶
采样位置	101 号	采样深度	0.5m

图 5 土壤现场采样记录

4.2 地下水样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上除记录采样编号、采样地点、经纬度、水温、pH 值、电导率等相关信息外，还应记录样品气味、颜色等性状，以上信息均记录在公司内部表单，部分表单如下图所示。

地下水样品采样原始记录

采样时间	2017.05.12	采样地点	101 号
采样深度	0.5m	采样人	王
采样方法	手工	采样工具	铁锹
采样容器	1L 玻璃瓶	采样数量	1 瓶
采样位置	101 号	采样深度	0.5m
采样时间	2017.05.12	采样地点	101 号
采样深度	0.5m	采样人	王
采样方法	手工	采样工具	铁锹
采样容器	1L 玻璃瓶	采样数量	1 瓶
采样位置	101 号	采样深度	0.5m
采样时间	2017.05.12	采样地点	101 号
采样深度	0.5m	采样人	王
采样方法	手工	采样工具	铁锹
采样容器	1L 玻璃瓶	采样数量	1 瓶
采样位置	101 号	采样深度	0.5m

地下水样品采样原始记录

采样时间	2017.05.12	采样地点	101 号
采样深度	0.5m	采样人	王
采样方法	手工	采样工具	铁锹
采样容器	1L 玻璃瓶	采样数量	1 瓶
采样位置	101 号	采样深度	0.5m
采样时间	2017.05.12	采样地点	101 号
采样深度	0.5m	采样人	王
采样方法	手工	采样工具	铁锹
采样容器	1L 玻璃瓶	采样数量	1 瓶
采样位置	101 号	采样深度	0.5m
采样时间	2017.05.12	采样地点	101 号
采样深度	0.5m	采样人	王
采样方法	手工	采样工具	铁锹
采样容器	1L 玻璃瓶	采样数量	1 瓶
采样位置	101 号	采样深度	0.5m

图 6 地下水现场采样记录

5、现场质量控制

为了确保采样和现场检测符合技术要求，保证采集样品的代表性、有效性和完整性，有效控制样品运输和流转过程，规范实施现场检测行为，特对现场采样进行一系列的质量控制工作。

5.1 采样和现场检测前的准备

(1) 按照委托单位的布点采样方案，由环境部负责人安排采样/现场检测人员及采样用车辆进行采样和现场检测，由项目负责人带队安排工作，明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

项目负责人为具有2年以上污染地块调查工作经验的专业技术人员，采样/现场检测人员均具有环境、土壤等相关专业知识和，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要求和质量管理要求，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和讲解现场采样要求，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，不锈钢或表面镀锌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、GPS、pH值计、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、保温避光贮存装置等）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

现场主要检测仪器设备见图7-12。

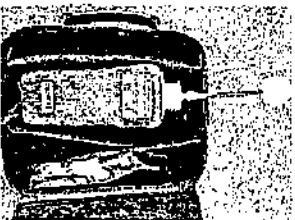


图 7 PID检测仪

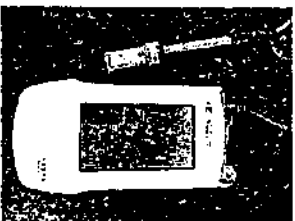


图 8 便携式电导率仪
DDBJ-350F

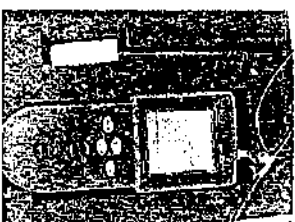


图 9 pH值计
pH值 sensor 2

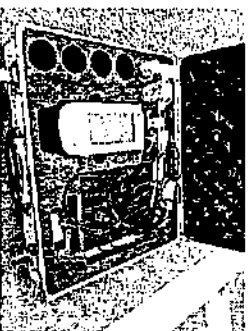


图 10 氧化还原电位仪

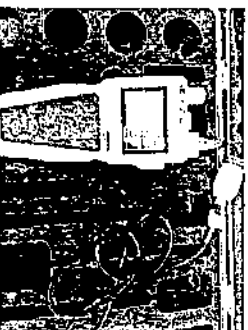


图 11 便携式溶解氧测定
仪/雷磁JPBJ-608型

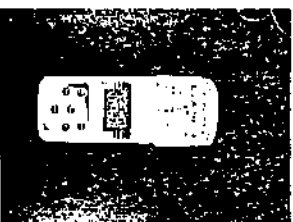


图 12 便携式浊度计
WQZ-1BW型

其他辅助设备见图13-28。

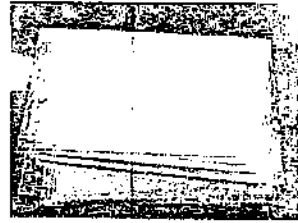


图 13 封口帽

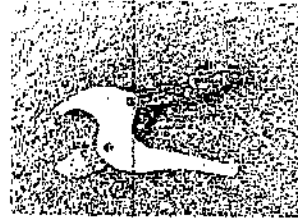


图 14 PVC刀

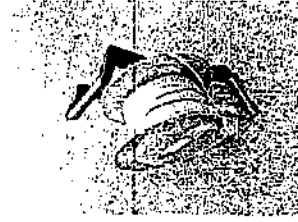


图 15 水位计

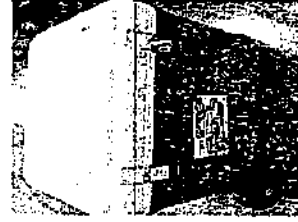


图 16 保温箱

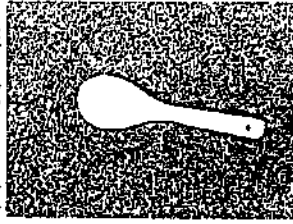


图 17 竹铲

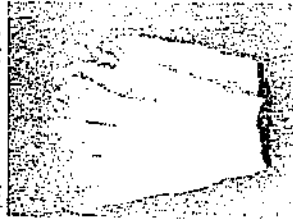


图 18 纱手套

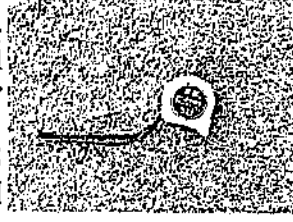


图 19 卷尺



图 20 丁晴手套

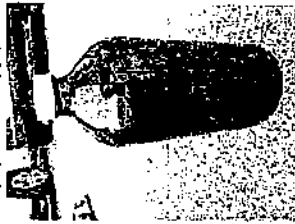


图 21 1L棕色玻璃瓶

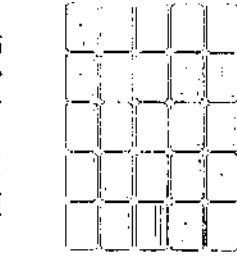


图 22 样品标签

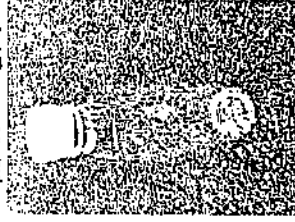


图 23 500mL塑料瓶

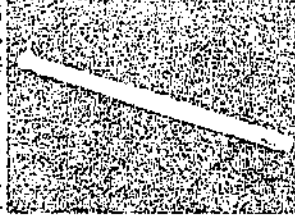


图 24 贝勒管

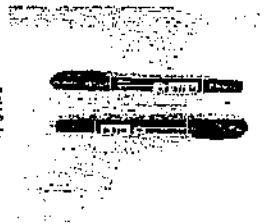


图 25 记号笔

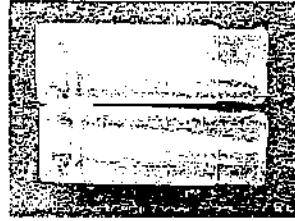


图 26 非扰动采样器

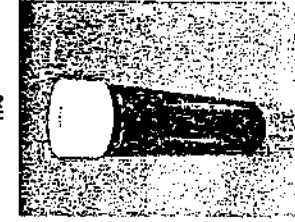


图 27 吹扫捕集瓶

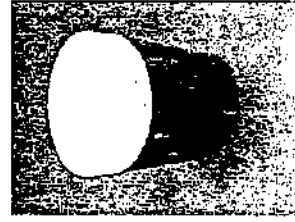


图 28 棕色玻璃瓶

5.2 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，在运输途中切实做好防震、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，搬运中避免碰撞。

市、高温或阳光直射，并设防火措施。

5.3 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

现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行校正；依照规范操作流程，采样设备在使用前后进行清洗；每个钻孔开始钻探前，对钻探和采样工具进行除污程序。

采集前后对采样器进行除污和清洗，在样品采集过程中使用一次性防护手套，严禁用手直接采集土样，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

土壤钻孔前清除地表堆积腐殖质等堆积物；在截取采样管过程中，详细记录土样的土质、颜色、湿度、气味等性状。

用于检测VOCs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、VOCs和SVOCs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值、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，所有样品放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

每个点位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。

本项目现场样品采集过程均符合《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 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中的相关规定。

5.4 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。

5.5 采样和现场检测的安全健康要求

实施采样和现场检测前必须按照相关安全技术规范的要求，在高温、高空、海洋和河流等危险场所进行检测时，应采取有效的安全措施，以保证现场检测人员的安全及检测仪器设备的安全使用。

(1) 项目负责人在进入作业现场前对所有项目组成员进行安全教育说明，并接受相关企业的安全培训；

(2) 现场采样、检测人员必须遵守企业安全管理制度，听从企业陪同人员的安排，不得随意活动；

(3) 现场工作严禁吸烟，不得携带任何危险品进入现场；

(4) 进入有毒有害或存在危险性的作业场所时，须佩戴相应的个人防护用品，并有人陪伴；

(5) 检测人员应严格按照检测仪器说明书、作业指导书及相关仪器设备的操作规程等进行操作，严禁违章冒险作业；

(6) 检测人员所携带的仪器设备，应做好运输中的防震、防尘、防潮工作，对于特殊要求的仪器设备应小心搬运，防止仪器设备人为损坏；

(7) 为防止现场采样过程中产生环境二次污染问题，本项目对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染防治措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染。钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。具体二次污染防治措施如下表。

表 5 现场采样过程中二次污染防治措施

序号	二次污染防治措施	防控目的
1	地质勘查、土壤采样完成后，立即用膨润土将所有取样孔封死	防止人为的造成土壤、地下水中污染物的迁移
2	地下水监测井设置时，用防水防腐蚀密封袋，将由建井带上地面的土壤，进行现场封存	防止污染土壤二次污染环境
3	地下水采样时，用防腐蚀密封桶，将洗井产生的废水，进行现场封存	防止污染地下水二次污染环境
4	现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离现场	防止人为产生的废弃物污染环境

5.6 采样和现场检测工作的质量控制

(1) 钻孔深度

钻孔深度依据委托单位提供的该地块布点方案确定，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、熟悉污染场地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 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；

⑥ 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要求。

⑦ 质量控制样品（现场平行样、运输空白样、设备空白样、全程序空白样等）的采集、数量是否满足相关技术要求。

（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。

本次样品采集，土壤、地下水每批次采样均用全程序空白、运输空白、设备空白进行控制，地下水、土壤样品采集10%以上的平行样品。

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，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，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，通常要全程序空白试验，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。本项目采样期间空白试验测定结果均低于方法检出限，表明采样及分析测试期间不存在污染现象。

综上所述，本项目现场采样、检测均按照《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 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术规范》（HJ 1019-2019）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行，现场采样、样品保存和流转均符合技术规范要求，本项目现场采样规范，现场检测准确、可靠。

三、样品保存、运输和流转

1、样品保存、运输和流转概述

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 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术规范》（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范（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅2017年12月7日印发）等标准规范的要求执行。

采集的土壤、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，内置监冰，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。

样品采集、保存和流转工作程序见下图。

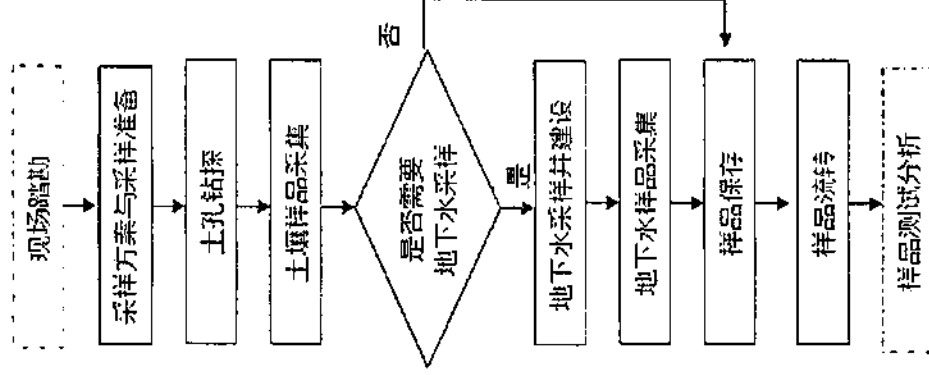


图 29 样品采集、保存、流转工作程序图

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。

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。

本项目样品流转过程均符合质控要求，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。

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℃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。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，保证样品在<4℃的温度环境中保存。样品管理员定期查验样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

综上所述，本项目现场样品采集过程均符合《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 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）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的相关规定。

四、实验室检测

1、实验室检测概述

为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠，需采取科学、合理、可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，将各种影响因素所引起的误差控制在允许范围内。本实验室按照《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）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《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 164-2020）、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）及《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等标准规范的要求，结合公司质量管理体系的要求，对本项目所有样品进行质量控制。检测质量保证的基础工作包括标准溶液的配制和标定，空白试验、平行样、空白样品、质控样、内标法、标准曲线、天平的检验、仪器的校正、玻璃量器的校验等。

2、样品制备和预处理

2.1 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 值测试，

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。

VOCs 样品：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

SVOCs 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 10~20 g（精确到 0.01 g），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。

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 1 mm 左右的细小颗粒。

2.2 样品预处理方法

土壤样品预处理方法见表 6，地下水样品预处理方法见表 7。

表 6 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	采样后的土壤样，经风干后过 10 目筛。称取 10.0g 左右样品至烧杯中，加入 25 mL 无二氧化碳水，充分混匀后平衡 30 min。校准 pH 计后对其进行测定。
六价铬	准确称取经风干、研磨并过 100 目筛的土壤样品 5.0 g 左右于 250 mL 烧杯中，加入碳酸钠/氢氧化钠混合溶液 50 mL、氯化镁 400 mg、磷酸氢二钾/磷酸二氢钾缓冲溶液 0.5 mL。置于搅拌加热装置中，常温下搅拌 5 min，然后升温至 90~95℃，保持 60 min，冷却，抽滤。然后用浓硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5±0.5。将此溶液转移至 100 mL 比色管中，用去离子水定容，摇匀，待测。
铜、镍、锌	精确称量风干后过 100 目筛的土壤样品 0.2-0.3 g 于 50 mL 聚四氟乙烯消解管中，加入 5 mL 盐酸于消解仪上 100℃ 加热 45 min。先后加入 5 mL 硝酸、氢氟酸加热 30 min。稍冷，加入 1 mL 高氯酸加盖 120℃ 加热 3 h；开盖 150℃ 加热并摇动至冒白烟，若消解管有黑色碳化物，加入 0.5 mL 高氯酸加盖继续加热至黑色消失，开盖，160℃ 加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状，加入 3 mL 硝酸，温热溶解可溶性残渣，转移至 25 mL 容量瓶中，磷酸定容，摇匀。保存至聚乙烯瓶中，静置，取上层清液待测。
铅、镉	精确称量风干后过 100 目筛的土壤样品 0.1-0.3 g 于 50 mL 聚四氟乙烯消解管中，用水润湿后加入 5 mL 盐酸，于通风橱内的电热板上低温加热，使样品初步分解，当蒸发至约 2-3 mL 时，取下稍冷，然后加入 5 mL 硝酸，4 mL 氢氟酸，2 mL 高氯酸，加盖后于电热板上中温加热 1 h 左右，然后开盖，继续加热除硅，为了达到良好的飞硅效果，应经常摇动消解管。当加热至冒浓厚高氯酸白烟时，加盖，使黑色有机碳化物充分分解。待消解管上的黑色有机物消失后，开盖驱赶白烟并蒸至内容物呈黏稠状。视消解情况，可再加入 2 mL 硝酸，2 mL 氢氟酸，1 mL 高氯酸，重复上述消解过程。当白烟再次基本冒尽且内容物呈黏稠状时，取下稍冷，用水冲洗消解管和内壁，并加入 1 mL 硝酸溶液温热溶解残渣，然后将溶液转移至 25 mL 容量瓶中，加入 3 mL 磷酸氢二铵溶液冷却后定容，摇匀备测。
砷	用 (1+1) 王水于沸水浴中消解试样，取出冷却，用水稀释至刻度，摇匀后放置。吸取一定量的消解试液于 50 mL 比色管中，加 3 mL 盐酸、5 mL 硫脲溶液、5 mL 抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀放置，取上层清液待测。

分析项目	预处理方法
汞	用 (1+1) 王水于沸水浴中消解试样, 取出冷却, 立即加入保存液和稀释液至刻度, 摇匀后放置, 取上清液待测。
挥发性有机物 (VOCs)	直接上机测定。
半挥发性有机物 (SVOCs)	A: 称取一定量新鲜土壤 (精确到 0.01 g) 与硅藻土混合研磨成细小颗粒, 放入快速溶剂萃取池中, 密封, 放置在 ASE 样品盘上, 用正己烷-丙酮 (1+1) 加压萃取, 收集萃取液。B: 浓缩与溶剂置换: 将提取液放在氮吹仪上氮吹, 氮吹过程中用正己烷多次洗涤管壁, 浓缩至 2 mL 左右。C: 样品净化: 使用净化柱对样品进行净化, 收集洗脱液。氮吹浓缩后, 加入一定量内标, 定容至 1.0 mL, 转移至 2 mL 进样瓶中, 再 GC-MS 分析。
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	A: 称取约 10 g 样品, 放入研钵, 加入适量硅藻土研磨成流沙状脱水, 将脱水的样品全部转移至萃取池中, 将萃取池竖直平稳放入快速溶剂萃取仪上, 以正己烷-丙酮 (1+1) 加压萃取, 萃取液经过无水硫酸钠脱水待浓缩。B: 氮吹浓缩仪温度小于 35°C, 浓缩至 1.0 mL。C: 样品净化: 采用硅酸镁柱对样品进行净化, 收集洗脱液。氮吹浓缩, 定容至 1.0 mL, 转移至 2 mL 进样瓶中, 再 GC 分析。

表 7 地下水样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	现场测定。
阴离子表面活性剂	过滤去除悬浮物后, 进行分析。
硝酸盐、亚硝酸盐	/
铜、镍、钴、锌	用 (1+1) 硝酸酸化, 使水样 pH 值 ≤2。样品如果有絮凝, 过滤后取上清液测定。
铅、镉	取 50.0 mL 水样, 加 5 mL 硝酸于电热板上加热消解至近干, 冷却后定容至 50 mL 比色管, 待测。
砷	量取 50.0 mL 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。
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 1 h, 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)	直接上机测定。
硝基苯	取 1.0 L 水样于 2 L 分液漏斗中, 用盐酸溶液或氢氧化钠溶液调节水样 pH 值为中性, 加入 50 mL 二氯甲烷萃取, 重复 2 次, 收集萃取液浓缩过程中置换溶剂为正己烷, 净化再将其浓缩至 1.0 mL, 上机测定。
苯胺	取 1.0 L 水样于 2 L 分液漏斗中, 加入 30 g 氯化钠振荡至溶解, 加氢氧化钠溶液调节 pH 值大于 11, 加入 60 mL 二氯甲烷振荡, 重复 3 次, 收集正萃取液脱水净化, 再将其浓缩至 1.0 mL, 上机测定。
2-氯酚	取 500 mL 水样于 1000 mL 分液漏斗中, 加入 30 g 氯化钠振荡溶解, 加入 30 mL 1:1 二氯甲烷/乙酸乙酯混合溶剂, 振荡放气, 再振荡萃取 10 min, 静置 10 min, 收集有机相, 重复萃取 2 次, 收集有机相。有机相过一装有适量无水硫酸钠的砂芯漏斗脱水, 并用适量 1:1 二氯甲烷/乙酸乙酯混合溶剂洗涤无水硫酸钠, 合并有机相。萃取液收集于 60

分析项目	预处理方法
	mL 收集瓶中，使用氮吹浓缩仪浓缩至 0.5~1.0 mL，再用 1:1 二氯甲烷/乙酸乙酯混合溶剂定容至 1.0 mL，待测。
多环芳烃	摇匀水样，量取 1000 mL 水样，倒入 2000 mL 的分液漏斗中，加入 30 g 氯化钠，再加入 50 mL 正己烷，进行萃取，合并有机相，加入无水硫酸钠至有流动的无水硫酸钠存在，放置 30 min，脱水干燥，用氮吹仪浓缩至 1 mL，待净化。加入 5 mL 乙腈，再浓缩至 1 mL 以下，最后准确定容到 1 mL 待测。
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1.将水样全部倒入 2 L 分液漏斗中，量取 60 mL 二氯甲烷洗涤样品瓶，洗涤液全部转移至分液漏斗，振荡萃取 5 min，静置 10 min，待分层后收集下层有机相。再加入 60 mL 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 1000 mL 量筒中，测量样品体积并记录，2.氮吹浓缩仪温度控制在 35℃ 以下，将提取液浓缩至 1.0 mL，加入 10 mL 正己烷，浓缩至 1.0 mL，再加入 10 mL 正己烷，最后浓缩至 1.0 mL，待净化，3.依次用 10 mL 二氯甲烷-正己烷（1:4）溶液、10 mL 正己烷活化净化柱，待柱上正己烷近干时，用吸管将浓缩后的萃取液转移到净化中，用约 2 mL 正己烷洗涤收集瓶，洗涤液一并上柱，用 10 mL 二氯甲烷-正己烷（1:4）溶液洗脱，靠重力自然流下，收集洗脱液，再使用氮吹浓缩仪将洗脱液浓缩至 1.0 mL，待测。

2.3 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拭（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。

3、实验室检测过程

3.1 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，并对样品进行有效性检查，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。

3.2 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。

3.3 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，本项目检测期间环境条件均满足相关标准的要求。

4、检测报告编制、审核与批准

4.1 检测报告由指定的人员编制、进行审核，授权签字人批准签发。

4.2 检测报告的管理按本公司制定的《检测报告管理程序》进行。

5、实验室检测质量控制

5.1 分析方法

实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过 CMA 认可。

CMA 计量认证是根据中华人民共和国计量法的规定，由省级以上人民政府计量行政部门对检测机构的检测能力及可靠性进行的一种全面的认证及评价。这种认证对象是所有对社会出具公正数据的产品质量监督检验机构及其他各类实验室，取得计量认证合格证书的检测机构，允许其在检验报告上使用 CMA 标记；有 CMA 标记的检验报告具有法律效力。

本项目出具的检测报告（编号 QSK0820001）所包含的检测指标具有 CMA 资质。

本项目检测项目均采用最新检测标准，未采用过期无效标准。本项目检测项目的检出限均满足相应检测标准的要求。

土壤检测项目分析方法、使用仪器及检出限见表8，地下水检测项目分析方法、使用仪器及检出限见表9。

5.2 检测仪器设备

为确保检测结果溯源到国家/国际计量基准，保证检测结果准确、有效，本项目主要检测仪器设备均经过检定/校准，仪器设备均符合标准要求。

表 8 土壤分析方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及编号
pH 值	—	HJ 962-2018	电位法	pH 计 QS-024
砷	0.01mg/kg	GB/T 22105.2-2008	原子荧光法	原子荧光光度计 QS-005
汞	0.002mg/kg	GB/T 22105.1-2008		
镉	0.01mg/kg	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 QS-122
铅	0.1mg/kg			
六价铬	0.5mg/kg	HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计
铜	1mg/kg	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计 QS-004
镍	3mg/kg			
锌	1mg/kg			
四氯化碳	1.3μg/kg	HJ 605-2011	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-126
氯仿	1.1μg/kg			
氯甲烷	1.0μg/kg			
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg			
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg			
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg			
顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg			
反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg			
二氯甲烷	1.5μg/kg			
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg			

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及编号
1,1,2-四氯乙烷	1.2µg/kg			
1,1,2-四氯乙烷	1.2µg/kg			
四氯乙烷	1.4µg/kg			
1,1,1-三氯乙烷	1.3µg/kg			
1,1,2-二氯乙烷	1.2µg/kg			
三氯乙烷	1.2µg/kg			
1,2,3-三氯丙烷	1.2µg/kg			
氯乙烷	1.0µg/kg			
苯	1.9µg/kg			
氯苯	1.2µg/kg			
1,2-二氯苯	1.5µg/kg			
1,4-二氯苯	1.5µg/kg			
乙苯	1.2µg/kg			
苯乙烯	1.1µg/kg			
甲苯	1.3µg/kg			
间, 对-二甲苯	1.2µg/kg			
邻-二甲苯	1.2µg/kg			
硝基苯	0.09 mg/kg			
2-氯酚	0.06 mg/kg			
苯并(a)葱	0.1mg/kg			
		HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-125
		HJ 605-2011	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-126

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及编号
苯并(a)芘	0.1mg/kg			
苯并(b)荧蒽	0.2 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 QS-125
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg			
蒽	0.1 mg/kg			
二苯并(a,h)蒽	0.1 mg/kg			
茚并(1,2,3-c,d)芘	0.1mg/kg			
蔡	0.09 mg/kg			
苯胺	0.09 mg/kg	GB 5085.3-2007 附录 K	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	气相色谱质谱联用仪 QS-125
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6mg/kg	HJ 1021-2019	气相色谱法	气相色谱仪 GC-2010 pro

表 9 地下水分析方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及型号
pH 值	—	HJ 1147-2020	玻璃电极法	pH 值计 S-25CW
汞	0.04μg/L	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8220
砷	0.3μg/L			
镉	0.5μg/L	GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA600
铅	2.5μg/L			
镍	5μg/L		火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计 TAS-990
铜	7.5μg/L			
六价铬	0.004mg/L	GB/T 5750.6-2006	分光光度法	分光光度计 DR 2800

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备型号
氯乙炔	0.5µg/L	HJ 639-2012	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪 QS-126
1,1-二氯乙炔	0.4µg/L			
二氯甲烷	0.5µg/L			
反式-1,2-二氯乙炔	0.3µg/L			
1,1-二氯乙炔	0.4µg/L			
顺式-1,2-二氯乙炔	0.4µg/L			
氯仿	0.4µg/L			
1,1,1-三氯乙炔	0.4µg/L			
四氯化碳	0.4µg/L			
苯	0.4µg/L			
1,2-二氯乙炔	0.4µg/L			
三氯乙炔	0.4µg/L			
1,2-二氯丙炔	0.4µg/L			
甲苯	0.3µg/L			
1,1,2-三氯乙炔	0.4µg/L			
四氯乙炔	0.2µg/L			
氯苯	0.2µg/L			
1,1,1,2-四氯乙炔	0.3µg/L			
乙苯	0.3µg/L	HJ 639-2012	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪
间，对-二甲苯	0.5µg/L			

检测项目	检出限	检测标准	检测方法	仪器设备及型号
邻-二甲苯	0.2μg/L			QS-126
苯乙烯	0.2μg/L			
1,1,2,2-四氯乙烷	0.4μg/L			
1,2,3-三氯丙烷	0.2μg/L			
1,4-二氯苯	0.4μg/L			
1,2-二氯苯	0.4μg/L			
硝基苯	0.04μg/L	HJ 716-2014	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪
2-氯苯酚	1.1μg/L	HJ 676-2013	气相色谱法	气相色谱仪
氯甲烷	0.13μg/L	GB/T 5750.8-2006 附录 A	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪
苯胺	0.057μg/L	HJ 822-2017	气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪
苯并(a)蒽	0.012μg/L	HJ 478-2009	液相色谱法	液相色谱仪
苯并(a)芘	0.004μg/L			
苯并(b)荧蒽	0.004μg/L			
苯并(k)荧蒽	0.004μg/L			
蒎	0.005μg/L			
二苯并(a,h)蒽	0.003μg/L	HJ 478-2009	液相色谱法	液相色谱仪
茚并(1,2,3-c,d)芘	0.005μg/L			
苯	0.012μg/L			
萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	0.01mg/L	HJ 894-2017	气相色谱法	气相色谱仪

主要仪器设备实景图见图 30~图 35。

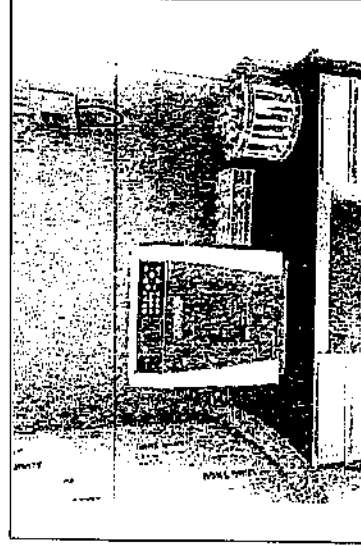


图 30 无机样品前处理



图 31 有机样品前处理

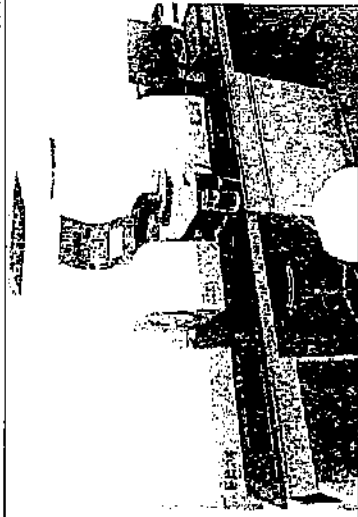


图 32 原子吸收分光光度计（石墨炉、火焰）

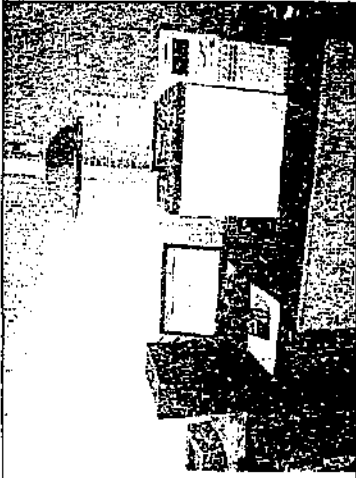


图 33 气相色谱仪

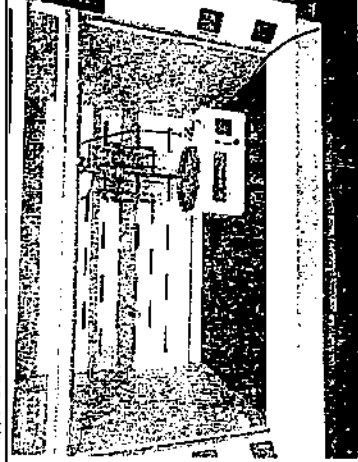


图 34 原子荧光光度计

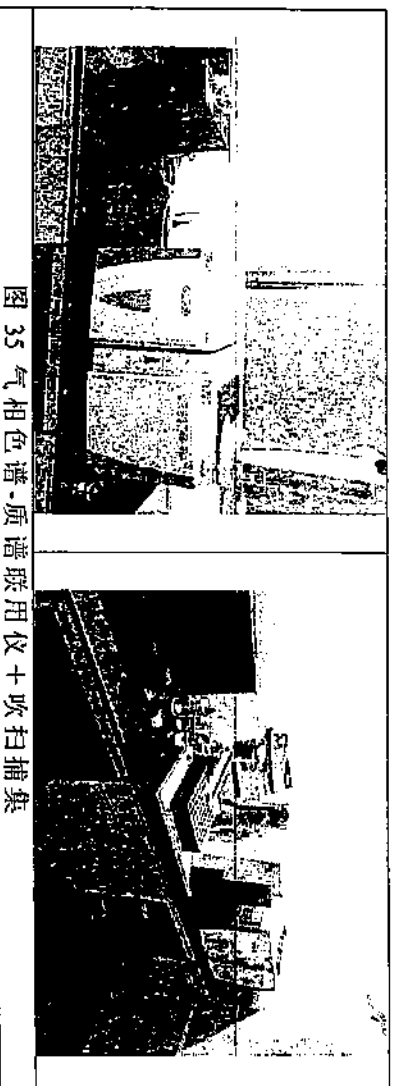


图 35 气相色谱-质谱联用仪+吹扫捕集

5.3 人员

检测人员严格按照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，主要采样及测试人员持证情况见下表。

表 10 主要采样及测试人员持证情况

主要工作人员	证书编号	发证日期	本次工作内容
付虎进	QS014	2018.9	采样人员
郝军	QS023	2019.5	采样人员
梁家乐	QS020	2019.4	检测人员
廖荣峰	QS032	2020.8	检测人员
金崇君	QS011	2018.8	检测人员
马艳波	QS013	2018.8	检测人员
李想	QS037	2020.12	检测人员
罗伶俐	QS035	2020.10	检测人员

5.4 实验室内部质量控制

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

5.4.1 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。检测结果表明，空白试验结果均

小于检出限。

本项目实验用水和试剂纯度均符合要求。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。检测结果表明，试剂空白均低于方法检出限。

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）。本项目共检测 1 组全程空白，检测结果表明，未出现过程污染。

本项目每批样品均做了 1 次空白试验，本项目空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

5.4.2 定量校准

(1) 标准物质

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

(2) 校准曲线

采用校准曲线法定量分析时，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，校准曲线相关要求为 $R > 0.999$ 。本项目校准曲线相关系数均满足要求。

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。本项目校准曲线均准确有效。

(3) 仪器稳定性检查

本项目每次检测均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。检测人员均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。本项目检测期间仪器设备均正常完好，校准状态有效，标识清晰，记录完整。

5.4.3 精密密度控制

通过平行双样进行精密密度控制。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%。

本项目土壤、地下水中理化指标、挥发性有机物和半挥发性有机物用平行样、加标回收、加标平行样实施质控，替代物加标全样品覆盖。从表 11~表 19 的平行样品检测结果表明，VOCs、SVOCs、金属指标、理化指标平行样的质控均符合质控要求。

表 11 土壤 VOCs 现场平行样质量控制汇总

检测项目	测量结果 (μg/kg)		相对偏差%				控制要求%	结果评价
	A	B	-01	-11	-21	-31		
四氯化碳	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
氯仿	<1.1	<1.1	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
氯甲烷	<1.0	<1.0	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
二氯甲烷	<1.5	<1.5	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
四氯乙烯	<1.4	<1.4	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
三氯乙烯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
苯	<1.9	<1.9	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
氯苯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	NC	NC	NC	NC	≤25	符合

检测项目	测量结果 (µg/kg)		相对偏差%				控制要求%	结果评价
	A	B	-01	-11	-21	-31		
乙苯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
苯乙烯	<1.1	<1.1	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
甲苯	<1.3	<1.3	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
间, 对-二甲苯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤25	符合
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	NC	NC	NC	NC	≤25	符合

注: A 为原样, B 为平行样, NC 表示“无法计算”, 即平行双样检测结果均小于检出限。

表 12 土壤 SVOCs 平行样质量控制汇总

检测项目	测量结果 (mg/kg)		相对偏差%				控制要求%	结果评价
	A	B	-01	-11	-21	-31		
硝基苯	<0.09	<0.09	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
2-氯酚	<0.06	<0.06	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苝并(1,2,3-c,d)芘	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苯	<0.09	<0.09	NC	NC	NC	NC	≤40	符合
苯胺	<0.09	<0.09	NC	NC	NC	NC	≤40	符合

注: A 为原样, B 为平行样, NC 表示“无法计算”, 即平行双样检测结果均小于检出限。

表 13 土壤 SVOCs 实验室平行样质量控制汇总

检测项目	测量结果 (mg/kg)		相对偏差%			控制要求%	结果评价
	A	B	-01	-21	-31		
硝基苯	<0.09	<0.09	NC	NC	NC	≤40	符合
2-氯酚	<0.06	<0.06	NC	NC	NC	≤40	符合
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	≤40	符合
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	≤40	符合
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	NC	NC	NC	≤40	符合
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	≤40	符合
蒽	<0.1	<0.1	NC	NC	NC	≤40	符合

检测项目	测量结果 (mg/kg)		相对偏差%		控制要求%	结果评价
	A	B	-01	-21		
二苯并(a,h)葱	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
萘并(1,2,3-c,d)比	<0.1	<0.1	NC	NC	≤40	符合
苯	<0.09	<0.09	NC	NC	≤40	符合
苯胺	<0.09	<0.09	NC	NC	≤40	符合

注：A 为原样，B 为平行样，NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 14 土壤金属、石油烃现场平行样质量控制汇总

检测项目	现场平行样									
	-01	-01-PX	相对偏差%	偏差要求%	结果评价	-11	-11-PX	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
砷	12.7	12.9	0.8	15	符合	12.8	12.7	0.4	15	符合
镉	0.14	0.15	3.4	30	符合	0.03	0.04	14.3	40	符合
铜	22	24	4.3	15	符合	17	15	6.3	20	符合
铅	36.4	36.1	0.4	20	符合	21.3	20.4	2.2	20	符合
汞	0.097	0.101	2.0	30	符合	0.084	0.087	1.8	35	符合
镍	60	64	3.2	10	符合	43	47	4.4	10	符合
锌	100	105	2.4	10	符合	68	67	0.7	15	符合
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	59	61	1.7	30	符合	40	43	3.6	30	符合
检测项目	现场平行样									
	-21	-21-PX	相对偏差%	偏差要求%	结果评价	-31	-31-PX	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
砷	9.31	9.48	0.9	20	符合	13.8	14.3	1.8	155	符合
镉	0.14	0.13	3.7	30	符合	0.46	0.44	2.2	25	符合
铜	22	23	2.2	15	符合	21	21	0.0	15	符合
铅	21.6	22.0	0.9	20	符合	26.4	27.1	1.3	20	符合
汞	0.104	0.091	6.7	30	符合	0.125	0.125	0.0	30	符合
镍	56	60	3.4	10	符合	35	35	0.0	15	符合
锌	104	100	2.0	10	符合	84	83	0.6	15	符合
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	62	62	0.0	30	符合	31	30	1.6	30	符合

备注：NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 15 土壤金属、石油烃实验室平行样质量控制汇总

检测项目	实验室平行样									
	-09	-09-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价	-18	-18-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
汞	0.077	0.079	1.3	35	符合	0.098	0.093	2.6	35	符合
砷	14.0	14.1	0.4	15	符合	12.6	12.5	0.4	15	符合
铜	/	/	/	/	/	25	24	2.0	15	符合
镉	/	/	/	/	/	0.03	0.04	14.3	35	符合
镍	/	/	/	/	/	37	36	1.4	15	符合
铅	/	/	/	/	/	22.5	22.4	0.2	20	符合
锌	/	/	/	/	/	72	73	-0.7	15	符合
/	-01	-01-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价	-11	-11-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	59	59	0	30	符合	/	/	/	/	/
检测项目	实验室平行样									
	-27	-27-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价	-31	-31-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
汞	0.089	0.090	0.6	35	符合	0.126	0.124	0.8	30	符合
砷	10.5	10.3	1.0	15	符合	13.7	14.0	1.1	15	符合
铜	/	/	/	/	/	22	20	4.8	15	符合
镉	/	/	/	/	/	0.45	0.46	1.1	25	符合
镍	/	/	/	/	/	36	34	2.9	15	符合
铅	/	/	/	/	/	26.0	26.8	1.5	20	符合
锌	/	/	/	/	/	85	84	0.6	15	符合
/	-21	-21-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价	-31	-31-PS	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	62	61	0.8	30	符合	/	/	/	/	/

备注：NC 表示“无法计算”，即平行双样检测结果均小于检出限。

表 16 地下水 VOCs 平行样质量控制汇总

检测项目	现场平行样			实验室平行样			控制要求 %	结果评价
	相对偏差%							
	-32	-32-PX	/	-32	-32-PS	/		
氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1-二氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
三氯甲烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1-二氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
氯仿	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
四氯化碳	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,2-二氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
三氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,2-二氯丙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
甲苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
四氯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
氯苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
乙苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
间, 对-二甲苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
邻-二甲苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
苯乙烯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,4-二氯苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
1,2-二氯苯	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合
氯甲烷	ND	ND	NC	ND	ND	NC	<30	符合

注：“ND”表示“未检出”。NC 表示“无法计算”。

表 17 地下水中金属现场平行样质量控制汇总

检测项目	控制要求%	现场平行样			结果评价
		-32	-32-PX	相对偏差%	
汞(mg/L)	≤30	6×10^{-5}	5×10^{-5}	9.0	符合
砷(mg/L)	≤30	$<3 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-4}$	NC	符合
铜(mg/L)	≤30	<0.05	<0.05	NC	符合
镉(mg/L)	≤30	$<5 \times 10^{-4}$	$<5 \times 10^{-4}$	NC	符合
铅(mg/L)	≤30	4.3×10^{-3}	4.7×10^{-3}	4.4	符合
锌 (mg/L)	≤30	<0.05	<0.05	NC	符合
铬(六价)(mg/L)	≤30	<0.004	<0.004	NC	符合

注：NC 表示“无法计算”，即平行双样的检测结果均小于检出限。

表 18 地下水中金属实验室平行样质量控制汇总

检测项目	控制要求%	实验室平行样			结果评价
		-34	-34-PS	相对偏差%	
汞(mg/L)	≤30	6×10^{-5}	5×10^{-5}	9.1	符合
砷(mg/L)	≤30	$<3 \times 10^{-4}$	$<3 \times 10^{-4}$	7.7	符合
铜(mg/L)	≤30	<0.05	<0.05	NC	符合
镉(mg/L)	≤30	$<5 \times 10^{-4}$	$<5 \times 10^{-4}$	NC	符合
铅(mg/L)	≤30	3.0×10^{-3}	3.0×10^{-3}	0.0	符合
锌 (mg/L)	≤30	<0.05	<0.05	NC	符合
铬(六价)(mg/L)	≤30	<0.004	<0.004	NC	符合

注：NC 表示“无法计算”，即平行双样的检测结果均小于检出限。

表 19 地下水 pH 值平行样质量控制汇总

检测项目	现场平行样			绝对误差	结果评价
	-32	-32-PX	绝对误差		
pH 值(无量纲)	7.0	7.0	0	≤0.5	符合

5.4.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当批分析样品数≥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成的一种固体物质，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。

本项目土壤、地下水中金属检测项目本公司均购买了有证标准物质，使用土壤标准物质、水质金属标准物质，检测过程对于所有标准样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。土壤和地下水中金属标准样品准确度质量控制见下表 20-表 21。

表 20 土壤金属标准样品准确度质量控制

样品类型	标准样品名称	检测项目 (mg/kg)	检测浓度 (mg/kg)	质控要求 (mg/kg)	结果评定
土壤 1	ASA-32	Cd	0.060	0.066±0.007	符合
		Ni	36	37±2	符合
		Cu	26	26±2	符合
		Pb	25.1	26±2	符合
		As	12.7	12.7±0.07	符合
		Zn	66	64±5	符合
		Hg	0.028	0.026±0.03	符合
土壤 2	ASA-32	Cd	0.063	0.066±0.007	符合
		Ni	39	37±2	符合
		Cu	25	26±2	符合
		Pb	26.1	26±2	符合
		As	12.6	12.7±0.07	符合
		Zn	68	64±5	符合
		Hg	0.026	0.026±0.03	符合

表 21 地下水标准样品准确度质量控制

样品类型	标准样品名称	检测项目	检测浓度	质控要求	结果 评定
水质 (地下水)	202047	汞	4.39 μ g/L	4.23 $\pm$ 0.36 μ g/L	符合
	200450	砷	14.2 μ g/L	14.6 $\pm$ 1.5 μ g/L	符合
	B2104114	铜	0.563mg/L	0.574 $\pm$ 0.026mg/L	符合
	201237	铅	42.6 μ g/L	42.0 $\pm$ 3.1 μ g/L	符合
	201432	镉	59.8 μ g/L	59.9 $\pm$ 4.7 μ g/L	符合
	B2104114	锌	0.257	0.257 $\pm$ 0.015mg/L	符合

(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，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，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%。

从表 22~表 25 加标回收率样品汇总检测结果表明，VOCs、SVOCs 等加标回收率均符合质控要求。

检测项目	加标量 (µg)	回收率%	质控要求%	结果评价
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	310	94.8	60-140	符合
六价铬	1.00	96.7	90-110	符合
硝酸盐	10.0	95.8	90-110	符合
亚硝酸盐	1.00	96.8	90-110	符合

表 23 土壤中 VOCs 加标回收率质量控制

检测项目	加标量 (ng)	回收率 (%)	质控要求%	结果评价
氯甲烷	250	82.0~83.6	70-130	符合
氯乙烷	250	89.6~90.4	70-130	符合
1,1-二氯乙烷	250	87.6~91.6	70-130	符合
二氯甲烷	250	106~108	70-130	符合
反式-1,2-二氯乙烷	250	87.6~89.2	70-130	符合
1,1-二氯乙烷	250	108~110	70-130	符合
顺式-1,2-二氯乙烷	250	86.4	70-130	符合
三氯甲烷	250	99.2~120	70-130	符合
1,1,1-三氯乙烷	250	86.0~86.4	70-130	符合
四氯化碳	250	83.6~86.8	70-130	符合
苯	250	76.4	70-130	符合
1,2-二氯乙烷	250	88.4~90.4	70-130	符合
三氯乙烯	250	72.8~73.6	70-130	符合
1,2-二氯丙烷	250	82.8~85.6	70-130	符合
甲苯	250	82.8~84.8	70-130	符合
1,1,2-三氯乙烷	250	95.2~96.4	70-130	符合
四氯乙烯	250	80.8~87.6	70-130	符合
氯苯	250	86.0~87.6	70-130	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	250	91.6~94.0	70-130	符合
乙苯	250	80.4~82.8	70-130	符合
间、对二甲苯	250	78.681.6	70-130	符合

检测项目	加标量 (µg)	回收率 (%)	质控要求%	结果评价
邻二甲苯	250	75.6~76.4	70-130	符合
苯乙烯	250	84.8~86.4	70-130	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	250	101~104	70-130	符合
1,2,3-三氯丙烷	250	91.6~97.6	70-130	符合
1,4-二氯苯	250	91.2~96.4	70-130	符合
1,2-二氯苯	250	80.4~82.8	70-130	符合

表 24 土壤中 SVOCs 加标回收率质量控制

检测项目	加标量 (µg)	回收率(%)	质控要求%	结果评价
苯胺	10	69.0	60-140	符合
2-氯苯酚	10	97.0	60-140	符合
硝基苯	10	106	60-140	符合
萘	10	96.5	60-140	符合
苯并(a)蒽	10	74.3	60-140	符合
屈	10	84.1	60-140	符合
苯并(b)荧蒽	10	64.5	60-140	符合
苯并(k)荧蒽	10	70.3	60-140	符合
苯并(a)芘	10	69.1	60-140	符合
茚并(1,23-c,d)芘	10	68.4	60-140	符合
二苯并(a,h)蒽	10	61.2	60-140	符合

表 25 地下水中 VOCs 加标回收率质量控制

检测项目	加标量 (µg)	回收率%	质控要求%	结果评价
氯乙烯	2.50	124	70-130	符合
1,1-二氯乙烯	2.50	101	70-130	符合
二氯甲烷	2.50	110	70-130	符合
反式-1,2-二氯乙烯	2.50	92.8	70-130	符合
1,1-二氯乙烷	2.50	101	70-130	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	2.50	89.6	70-130	符合
三氯甲烷	2.50	107	70-130	符合
1,1,1-三氯乙烷	2.50	106	70-130	符合
四氯化碳	2.50	105	70-130	符合

检测项目	加标量 (µg)	回收率%	质控要求%	结果评价
苯	2.50	97.2	70-130	符合
1,2-二氯乙烷	2.50	98.0	70-130	符合
三氯乙烯	2.50	97.6	70-130	符合
1,2-二氯丙烷	2.50	122	70-130	符合
甲苯	2.50	98.8	70-130	符合
1,1,2-三氯乙烷	2.50	104	70-130	符合
四氯乙烯	2.50	102	70-130	符合
氯苯	2.50	96.0	70-130	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	2.50	96.0	70-130	符合
乙苯	2.50	98.8	70-130	符合
间、对二甲苯	2.50	106	70-130	符合
邻二甲苯	2.50	96.0	70-130	符合
苯乙烯	2.50	102	70-130	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	2.50	107	70-130	符合
1,2,3-三氯丙烷	2.50	111	70-130	符合
1,4-二氯苯	2.50	114	70-130	符合
1,2-二氯苯	2.50	110	70-130	符合

5.4.5 分析测试数据记录与审核

(1) 实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性取舍数据，人为干预分析测试结果。

(2) 检测人员应对原始数据和报告数据进行校核，对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。

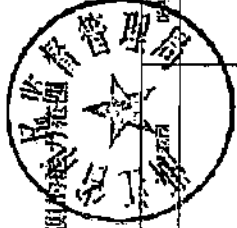
(3) 分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

(4) 审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

五、结论

本项目现场采样、现场检测及实验室分析检测均按照《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）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）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)》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅2017年12月7日印发）等标准规范的要求进行。

本项目现场采样、现场检测、样品保存、流转、前处理、分析检测、质量控制等均符合相关标准规范的要求，各项检测项目的检测过程及质控措施均符合相应标准规范的要求，因此，本项目检测结果准确、可靠。



批准 浙江清盛检测技术有限公司 检验检测机构资质认定
证书编号: 181112052321
地址: 浙江省宁波高新区木槿路99号2幢六楼西侧

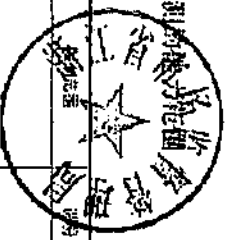
序号	类别 (产品/材料/设备)	项目/参数		依据标准 (方法)	备注
		名称	规格		
				土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
				土壤和沉积物 挥发性有机物测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
480	水			土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
481	1,1,1-三氯苯			土壤和沉积物 挥发性有机物测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
482	苯酚			危险化学品安全技术说明书 GB 5053.3-2007附录 B 危险化学品 半挥发性有机物测定 气相色谱法	
483	2,4-二氯苯酚			土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
484	苯酚			土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
485	1,2-二氯苯酚			土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
486	2-氯苯酚			土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
487	2,4-二氯苯酚			土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
488	二(2-氯苯基)醚			土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
489	六氯乙烷			土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	

批准 浙江浩盛检测技术有限公司 检验检测机构资质认定
证书编号: 181112053321
地址: 浙江省宁波市高新区水韵路99号2幢六楼东翼



序号	类别/名称/检测项目	备注	检测方法/标准	检测范围
490	2,4-二氯苯酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
491	4-甲氧基酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
492	邻基苯		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
493	异桂基酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
494	2-硝基苯酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
495	2,4-二氯苯酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
496	2,4-二氯苯酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
497	2,4-二氯苯酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
498	4-氯苯酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
499	4-氯-3-甲氧基酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
4109	2-甲氧基酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
4101	八氯环戊二烯		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
4103	2,4,6-三氯苯酚		土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	

批准 浙江清盛检测技术有限公司 检验检测机构资质认定
证书编号: 131112052321
地址: 浙江省宁波市高新区水榭路99号2幢六楼东组



序号	类别 (产品/原料/辅料)	方法/参数		检测标准 (方法) 名称	备注	检测日期	检测人
		序号	名称				
4129	丙	GB	丙	土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 934-2017			
4130	邻苯二甲酸丁酯至苯酯	GB	邻苯二甲酸丁酯至苯酯	土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 934-2017			
4131	苯并(a)芘	GB	苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 934-2017			
4132	萘	GB	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 934-2017			
4133	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	GB	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 934-2017			
4134	邻苯二甲酸二正辛酯	GB	邻苯二甲酸二正辛酯	土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 934-2017			
4135	苯并(b)芘	GB	苯并(b)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 934-2017			
4136	苯并(k)芘	GB	苯并(k)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 934-2017			
4137	苯并(a,h)芘	GB	苯并(a,h)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 934-2017			
4138	蒽(1,2,3-cd) 茈	GB	蒽(1,2,3-cd) 茈	土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 934-2017			
4139	二苯并(a,h)茈	GB	二苯并(a,h)茈	土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 934-2017			
4140	苯并(e)芘	GB	苯并(e)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物测定 气相色谱-质谱法 HJ 934-2017			
4141	石油总(C10-C40)	GB	石油总(C10-C40)	土壤和沉积物 石油总(C10-C40) 测定 气相色谱法 HJ 1021-2019			

浙江省检验检测机构资质认定 自我声明确认书

浙江清盛检测技术有限公司

你单位已通过浙江政务服务网自我声明检验机构标准变更。视同完成各案或审批工作。自
声明内容见附件。



क्र.सं.

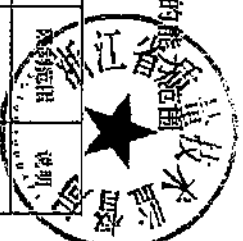
标准变更自我声明

圖書號: 1811205391

地址：浙江省宁波市鄞州区本塘路99号3幢六楼东侧

[illegible]

批准 浙江清盛检测技术有限公司 检验检测的
证书编号：181112052321
地址：浙江省宁波高新区木铎路99号2幢六楼东侧

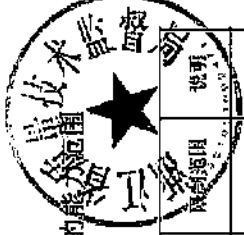


序号	类别(产品/检测对象)	项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	备注/适用范围	说明
		序号	名称			
1	水和废水	1.1	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989		
		1.2	浊度	水质 浊度的测定 GB/T 13200-1991		
		1.3	pH值	水质 pH值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986		
		1.4	酸度	水质指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2006年)		
		1.5	硬度(总钙、镁、硫酸盐和碳酸盐)	水质指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2006年)		
		1.6	透明度	塞氏盘法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2006年)		
		1.7	总浮游物	水质 总浮游物的测定 重量法 GB/T 11901-1989		
		1.8	电导率	实验室电导率仪法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2006年)		
		1.9	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 505-2009		
		1.10	水温	水质 水温的测定 温度计或铂电阻温度计法 GB/T 13195-1991	只测温度计法	
		1.11	外观	描述法《水和废水监测分析方法》(第三版)国家环保总局(1989年)		
		1.12	可溶性总固	重量法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2006年)		
		1.13	总残渣	重量法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2006年)		
		1.14	矿化度	重量法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2006年)		
		1.15	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999		
		1.16	氯化物	水质 氯化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987		
		1.17	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987		

批准 浙江清盛检测技术有限公司 检验检测的能力范围

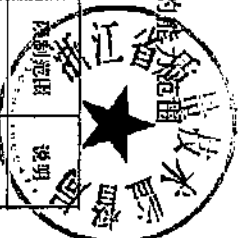
证书编号: 181112052521

地址: 浙江省宁波高新区木樨路99号2幢六楼东侧

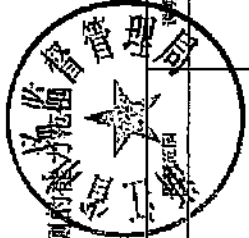


序号	类别(产品/检测对象)	项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
1.33		苯胺类	水质 苯胺类化合物的测定 N-Cl-苯酚乙二胺偶氮分光光度法 GB/T 11889-1989			
1.34		六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987			
1.35		亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987			
1.36		硝酸盐氮	水质 硝态氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987			
1.37		硝酸盐	水质 硝酸盐的测定 镉还原分光光度法(试行) HJ/T 342-2007			
1.38		硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 16489-1996			
1.39		挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009			
1.40		石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012			
1.41		动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012			
1.42		总砷	水质 砷、钡、铊、锑和锡的测定 原子荧光法 HJ 694-2014			
1.43		总汞	水质 汞、砷、铊、锑和锡的测定 原子荧光法 HJ 694-2014			
1.44		铜	水质 铜、砷、铊、锑的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	只测直接法		
1.45		铅	水质 铜、砷、铊、锑的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	只测直接法		
1.46		铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989			
1.47		锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989			
1.48		钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989			

批准 浙江清盛检测技术有限公司 检验检测的
证书编号: 181112062821
地址: 浙江省宁波高新区木槿路99号2幢六楼东侧



序号	类别 (产品/检测对象)	项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
1.49	钠			水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989		
1.50	钾			水质 钙和钾的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989		
1.51	铯			水质 铯和铷的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989		
1.52	铷			水质 铯、铷、铷、铯和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
1.53	锡			生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只做锡天青5分光光度法	
1.54	镉			水质 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11907-1989		
1.55	铜			水质 铜、锌、铜、铜的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	只做直接法	
1.56	铊			水质 铊、铊、铊、铊的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	只做直接法	
1.57	总铬			水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015		
1.58	镍			水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989		
1.59	钴			生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只做氢化物原子荧光法	
1.60	镍			水质 镍、钴、镍、钴和铜的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
1.61	砷			水质 砷系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989	只做二硫化砷萃取的富集方法	
1.62	甲苯			水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989	只做二硫化砷萃取的富集方法	
1.63	乙苯			水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989	只做二硫化砷萃取的富集方法	
1.64	对二甲苯			水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989	只做二硫化砷萃取的富集方法	
1.65	间二甲苯			水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989	只做二硫化砷萃取的富集方法	



批准 浙江清盛检测技术有限公司 检验检测机构资质认定
证书编号: 181112053321
地址: 浙江省宁波高新区木槿路99号2幢六楼东侧

序号	类别 (产品/检测对象)	项目/参数		依据标准 (方法) 名称及编号 (含序号)	说明
		序号	名称		
1	生活饮用水	1.1	色度	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 (1)	
		1.2	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 (2.1)	
		1.3	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)	
		1.4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4)	
		1.5	pH值	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 (5.1)	
		1.6	电导率	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 (6)	
		1.7	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 (8)	
		1.8	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (10)	
		1.9	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (4.1) (4.2)	
		1.10	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (9.1) (9.2)	
		1.11	铅 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10)	
		1.12	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (11.1)	
		1.13	苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (18.2)	

批准 浙江清盛检测技术有限公司 检验检测的
证书编号: 181112052321
地址: 浙江省宁波高新区木樨路99号2楼六楼东侧

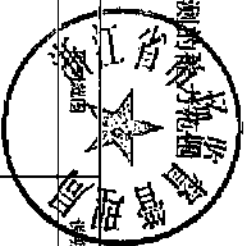


序号	类别 (产品/检测对象)	项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	检测范围	说明
		序号	名称			
133	苯酚类			水质 苯酚类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法 GB/T 11899-1989		
134	六价铬			水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987		
135	亚硝酸盐氮			水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987		
136	硝酸盐氮			水质 硝酸盐氮的测定 镉还原分光光度法 GB/T 7480-1987		
137	硫酸盐			水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007		
138	硫化物			水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1995		
139	挥发酚			水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009		
140	石油类			水质 石油类和动植物油脂类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012		
141	动植物油脂类			水质 石油类和动植物油脂类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012		
142	总磷			水质 钼、钼、砷、钼和磷的测定 钼钼蓝法 HJ 634-2014		
143	总汞			水质 汞、砷、砷、砷和砷的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
144	铜			水质 铜、锌、铅、铜的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	只测直接法	
145	铅			水质 铜、锌、铅、铜的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	只测直接法	
146	铁			水质 铁、铁的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989		
147	锰			水质 铁、铁的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989		
148	钾			水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989		

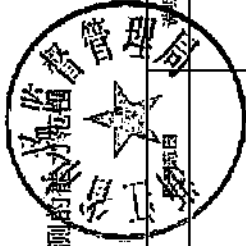
批准 浙江清盛检测技术有限公司 检验检测机构 浙江清盛检测技术有限公司 检验检测机构
证书编号: 181112052921
地址: 浙江省宁波高新区木樨路99号2幢六楼东侧



序号	类别 (产品/检测对象)	序号	项目/参数	依据的标准 (方法) 名称及编号 (含序号)	备注
1.14	甲苯	1.14	甲苯	生活饮用水标准检验方法 GB/T 5750.8-2006 (19)	只做溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法
		1.15	乙苯	生活饮用水标准检验方法 GB/T 5750.8-2006 (21)	只做溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法
		1.16	二甲苯	生活饮用水标准检验方法 GB/T 5750.8-2006 (20)	只做溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法
		1.17	苯乙烯	生活饮用水标准检验方法 GB/T 5750.8-2006 (35)	只做溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法
2	水和废水	2.1	总磷	水质总磷的测定 GB/T 7466-1987	只做高锰酸钾氧化-二苯胺法
		2.2	石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	只做高锰酸钾氧化-二苯胺法
		2.3	氯乙烯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HD 639-2012	
		2.4	1,1-二氯乙烯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HD 639-2012	
		2.5	二氯甲烷	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HD 639-2012	
		2.6	反式-1,2-二氯乙烯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HD 639-2012	
		2.7	1,1-二氯乙烯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HD 639-2012	
		2.8	氯丁二烯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HD 639-2012	
		2.9	顺式-1,2-二氯乙烯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HD 639-2012	



序号	类别(产品/检测对象)	项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含缩写)	备注
		序号	名称		
2.10	1,2-二氯丙烷			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	
2.11	溴氯甲烷			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	
2.12	氯仿			水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	
2.13	1,1,1-三氯乙烷			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	
2.14	1,1-二氯丙烷			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	
2.15	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	
2.16	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	
2.17	1,2-二氯乙烷			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	
2.18	三氯乙烷			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	
2.19	环氧氯丙烷			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	
2.20	1,2-二氯丙烷			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	
2.21	二氯甲烷			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	

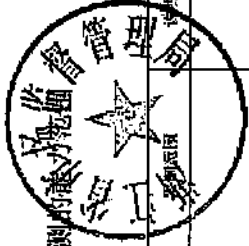


批准 浙江清盛检测技术有限公司 检验检测机构资质认定
证书编号: 181112052321
地址: 浙江省宁波高新区木槿路99号2楼六楼东侧

序号	类别 (产品/检测室)	项目/参数 序号	项目/参数 名称	依据标准 (方法) 名称 及编号 (含序号)	检测项目
2.22			一溴二氯甲烷	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	
2.23			顺-1,3-二氯 丙烯	水质挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱- 质谱法 HJ 639- 2012	
2.24			甲苯	水质挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱- 质谱法 HJ 639- 2012	
2.25			反-1,3-二氯 丙烯	水质挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱- 质谱法 HJ 639- 2012	
2.26			1,1,2-三氯乙 烷	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	
2.27			四氢乙烷	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	
2.28			1,3-二氯丙烷	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	
2.29			二溴一氯甲 烷	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	
2.30			1,2-二溴乙烷	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	
2.31			氯苯	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	
2.32			1,1,1,2-四氯 乙烷	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	
2.33			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	



序号	类别(产品/检测对象)	项目/参数		依据标准(方法)名称及编号(含标准)	判定
		序号	名称		
2.34		间, 对-二甲苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012		
2.35		邻-二甲苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012		
2.36		苯乙烯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012		
2.37		溴仿	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012		
2.38		异丙苯	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		
2.39		1,1,2,2-四氯乙烷	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		
2.40		溴苯	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		
2.41		1,2,3-三氯丙烷	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		
2.42		正丙苯	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		
2.43		2-氯甲苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012		
2.44	1,3,5-三甲苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012			
2.45	4-氯甲苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012			



批准 浙江清盛检测技术有限公司 检验检测机构 杭州滨江区木樨路99号2幢六楼东侧
证书编号: 181112052321
地址: 浙江省宁波高新区木樨路99号2幢六楼东侧

序号	类别 (产品/检测对象)	项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (代号)	备注
		序号	名称		
2.46			叔丁基苯	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	
2.47			1,2,4-三甲苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	
2.48			仲丁基苯	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	
2.49			1,3-二氯苯	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	
2.50			4-异丙基苯	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	
2.51			1,4-二氯苯	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	
2.52			正丁基苯	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	
2.53			1,2-二氯苯	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	
2.54			1,2-二溴-3-氯丙烷	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	
2.55			1,2,4-三氯苯	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	
2.56			六氯丁二烯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	
2.57			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	



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 18112052424

名称: 浙江信捷检测技术有限公司

地址: 浙江省宁波市鄞州区横街街道前湾东路706号2号楼

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, 符合规定, 予以向社会出具具有证明作用的数据和结果。特此批准, 资质认定, 资质认定包括你机构的计量认证。

检验检测机构及其从事人员证书有效。

你机构时出具检验检测报告或证书的有效性
责任由浙江信捷检测技术有限公司承担。



许可使用标志



18112052424

发证日期: 2018年05月21日

有效期至: 2021年05月21日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会制发, 在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构 资质认定证书附表



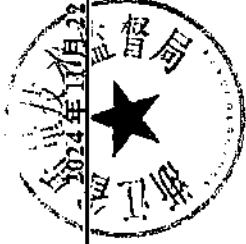
181112052424

检验检测机构名称: 浙江信捷检测技术有限公司

批准日期: 2018年11月23日

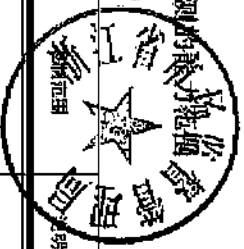
有效期至: 2024年11月22日

批准部门:



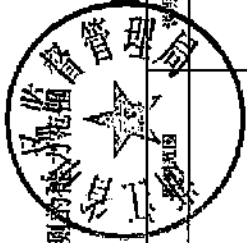
国家认证认可监督管理委员会制

批准 浙江信捷检测技术有限公司 检验检测机构资质认定
 证书编号: 181112052424
 地址: 浙江省宁波市镇海区蛟川街道创范东路766号2号楼



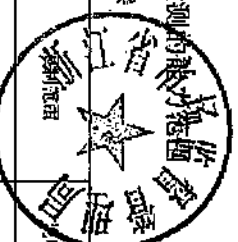
序号	类别(产品/检测对象)	项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含军号)		
		序号	名称			
3.4	六价铬			土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019		
3.5	铅			土壤和沉积物 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019		
3.6	砷			土壤和沉积物 砷的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019		
3.7	镉			土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018		
3.8	钕			土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018		
3.9	钾			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		
3.10	铊			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		
3.11	有效铜			土壤 8种有效态元素的测定 二乙胺三胺五乙酸提取-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 804-2016		
3.12	有效锌			土壤 8种有效态元素的测定 二乙胺三胺五乙酸提取-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 804-2016		
3.13	有效铁			土壤 8种有效态元素的测定 二乙胺三胺五乙酸提取-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 804-2016		
3.14	有效锰			土壤 8种有效态元素的测定 二乙胺三胺五乙酸提取-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 804-2016		

批准 浙江信捷检测技术有限公司 检验检测机构能力验证证书
 证书编号: 181112052424
 地址: 浙江省宁波市镇海区蛟川街道前范东路766号2号楼



序号	类别 (产品/检测对象)	项目/参数名称		检测标准 (方法) 名称及编号 (含编号)	检测范围	说明
		序号	名称			
1.17			磷酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006		
1.18			硼	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	只做甲基红分光光度法	
1.19			氯氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	只做纳氏试剂分光光度法	
1.20			亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006		
1.21			砷化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	只做高锰酸钾法	
1.22			铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只做无火焰原子吸收分光光度法	
1.23			铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只做火焰原子吸收分光光度法	
1.24			锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只做火焰原子吸收分光光度法	
1.25			铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只做无火焰原子吸收分光光度法和火焰原子吸收分光光度法	
1.26			锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只做火焰原子吸收分光光度法	
1.27			汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只做原子荧光法	
1.28			铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006		
1.29			铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只做无火焰原子吸收分光光度法和火焰原子吸收分光光度法	
1.30			镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只做无火焰原子吸收分光光度法	
1.31			钒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只做无火焰原子吸收分光光度法	
1.32			钴	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只做无火焰原子吸收分光光度法	

批准 浙江信捷检测技术有限公司 检验检测能力范围
证书编号: JS1112052424
地址: 浙江省宁波市镇海区蛟川街道前范东路766号2号楼

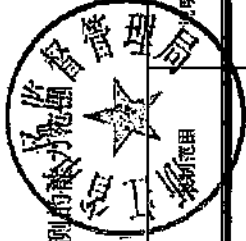


序号	类别(产品/检测对象)	项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含序号)	适用范围	说明
		序号	名称			
		2.34	氯磺隆	水质 磺胺嘧啶类农药的测定 高效液相色谱法 HJ 1018-2019	只做液液萃取法	
		2.35	胺苯磺隆	水质 磺胺嘧啶类农药的测定 高效液相色谱法 HJ 1018-2019	只做液液萃取法	
		2.36	卡密磺隆	水质 磺胺嘧啶类农药的测定 高效液相色谱法 HJ 1018-2019	只做液液萃取法	
		2.37	吡啶磺隆	水质 磺胺嘧啶类农药的测定 高效液相色谱法 HJ 1018-2019	只做液液萃取法	
		2.38	氯噻磺隆	水质 磺胺嘧啶类农药的测定 高效液相色谱法 HJ 1018-2019	只做液液萃取法	
		2.39	黄磷	水质 砷的测定 气相色谱法 HJ 701-2014		
		2.40	溴	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
		2.41	砷	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
		2.42	锡	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
		2.43	二氯砷	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
		2.44	菲	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
		2.45	萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
		2.46	荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
		2.47	比	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	

批准 浙江信捷检测技术有限公司 检验检测

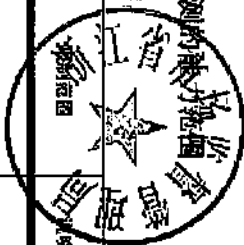
证书编号: 18J112052424

地址: 浙江省宁波市镇海区蛟川街道前范东路766号2号楼

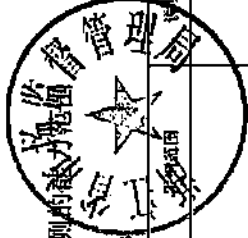


序号	类别 (产品/检测对象)	项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含序号)	适用范围	说明
		序号	名称			
2.48		值		水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
2.49		苯并 (a) 蒽		水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
2.50		苯并 (b) 荧蒽		水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
2.51		苯并 (k) 荧蒽		水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
2.52		苯并 (a) 芘		水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
2.53		二苯并 (a,h) 蒽		水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
2.54		苯并 (ghi) 花		水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
2.55		蒽并 (1,2,3-cd) 芘		水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	只做液液萃取法	
2.56		阿特拉津		水质 阿特拉津的测定 高效液相色谱法 HJ 587-2010		
2.57		杀草快		水质 百草枯和杀草快的测定 固相萃取-高效液相色谱法 HJ 914-2017		
2.58		百草枯		水质 百草枯和杀草快的测定 固相萃取-高效液相色谱法 HJ 914-2017		
2.59		邻苯二甲酸二甲酯		水质 邻苯二甲酸二甲酯的测定 液相色谱法 HJ/T 72-2001		
2.59		邻苯二甲酸二甲酯		水质 邻苯二甲酸二甲酯的测定 液相色谱法 HJ/T 72-2001		

批准 浙江信捷检测技术有限公司 检验检测机构能力范围
证书编号: 181112052424
地址: 浙江省宁波市镇海区蛟川街道俞范东路766号2号楼



序号	类别 (产品/检测对象)	项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	检测范围	说明
		序号	名称			
		7.69	苯甲脒	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006附录A		
8	室内空气	8.1	甲醛	公共场所空气中甲醛卫生检验标准方法 分光光度法 GB/T 16129-1995		
				公共场所卫生检验方法 第二部分: 化学污染物 GB/T 18204.2-2014 (7) 附录A	只做AHMT分光光度法	
				公共场所卫生检验方法 第二部分: 化学污染物 GB/T 18204.2-2014 (8) 附录A	只做靛酚蓝分光光度法	
				民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020 附录D		
		8.2	氨	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020 附录D		
		8.3	苯	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020 附录D		
		8.4	甲苯	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020 附录D		
		8.5	二甲苯	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020 附录D		
9	噪声	9.1	建筑施工场界环境噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准 GB 12523-2011		

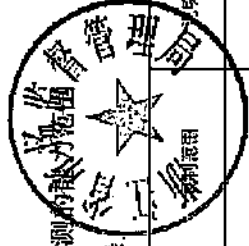


批准 浙江信捷检测技术有限公司 检验检测的能力范围
证书编号: 181112052424
地址: 浙江省宁波市镇海区蛟川街道范东路766号2号楼

序号	类别(产品/检测对象)	项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含序号)	备注
		序号	名称		
5.26		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	
5.27		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	
5.28		砷		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	
5.29		二氧化氯		水质 二氧化氯和亚氯酸盐的测定 连续测定 碘量法 HJ 551-2016	
5.30		亚硫酸盐		水质 二氧化氮和亚硝酸盐的测定 连续测定 碘量法 HJ 551-2016	
5.31		葡萄糖		水质 葡萄糖和总糖的测定 NN-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法 HJ 586-2010	
5.32		总氮		水质 溶解氮和总氮的测定 NN-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法 HJ 586-2010	
5.33		二氧化硅		城市污水 二氧化硅的测定 硅钼蓝分光光度法 CJ/T 141-2001	
5.34		石油类		水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	
5.35		丙酮腈		水质 丙酮腈的测定 气相色谱法 HJ/T 73-2001	
5.36		叶绿素a		水质 叶绿素a的测定 分光光度法 HJ 897-2017	
5.37		硫化物		水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	
				水质 硫化物的测定 碘量法 HJ/T 60-2000	
				水质 卤基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取 气相色谱法 HJ 648-2013	只做液液萃取法
5.38		硝基苯		水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	只做液液萃取法
5.39		邻-硝基甲苯		水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	只做液液萃取法

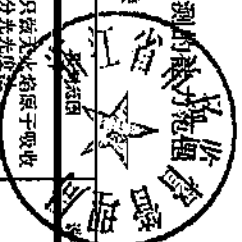
序号	类别 (产品/检测对象)	项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含军号)	适用范围	备注
		序号	名称			
		2.117	3-甲酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013		
		2.118	2,4-二甲酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013		
		2.119	2-氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013		
		2.120	4-氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013		
		2.121	4-氯-3-甲酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013		
		2.122	2,4-二氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013		
		2.123	2,4,6-三氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013		
		2.124	2-硝基酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013		
		2.125	4-硝基酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013		
		2.126	2,4-二硝基酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013		
		2.127	2-甲基-4,6-二甲苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013		
		2.128	三乙苯	水质 三乙苯的测定 液液萃取/光度法 GB/T 14371-1993		
		2.129	酚	水质 酚和甲氧基苯的测定 对二甲氧基苯可经分离光度法 HJ 674-2013		
		2.130	水位	地下水环境监测技术规范 HJ/T 164-2004		
		2.131	流速	河流流量测量规范 GB 50179-2015 附录B		
		2.132	流量	水污染物排放标准量监测技术规范 HJ/T 92-2003	只测流速仪法	
		2.133	水深	河流流量测量规范 GB 50179-2015		

批准 浙江信捷检测技术有限公司 检验检测 证书编号: 181112052424 地址: 浙江省宁波市镇海区蛟川街道俞范东路766号2号楼



序号	样品/检测对象	项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含序号)	备注
		序号	名称		
2.134		密度		GB 50179-2015 石油液体密度测定法	
2.135		甲醇		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.136		丙酮		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.137		硅		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.138		铝		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.139		铁		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.140		锰		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.141		苯胺		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.142		2-萘胺		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.143		3-萘胺		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.144		4-萘胺		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.145		4-溴苯胺		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.146		2-氨基苯胺		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.147		2,4,6-三氨基苯		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.148		3,4-二氨基苯胺		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	
2.149		3-氨基苯胺		GB 895-2017 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	

批准 浙江信捷检测技术有限公司 检验检测机构能力范围
证书编号: 181112052424
地址: 浙江省宁波市镇海区蛟川街道俞范东路766号2号楼



序号	类别 (产品/检测对象)	项目/参数	依据标准 (方法)	名称	检测方法
		单位	方法	名称	检测方法
133	镍		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只测无火焰原子吸收分光光度法	
134	铜		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只测无火焰原子吸收分光光度法	
135	钼		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只测无火焰原子吸收分光光度法	
136	镉		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只测无火焰原子吸收分光光度法	
137	铍		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只测无火焰原子吸收分光光度法	
138	铊		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只测无火焰原子吸收分光光度法	
139	钠		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只测火焰原子吸收分光光度法	
140	硒		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	只测无火焰原子吸收分光光度法和火焰原子吸收分光光度法	
141	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	只测酸性高锰酸钾滴定法	
142	生化需氧量		生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006		
143	石油		生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	只测紫外分光光度法	
144	总有机碳		生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006		
145	六六六		生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006	只测毛细管柱气相色谱法	
146	滴滴涕		生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006	只测毛细管柱气相色谱法	
147	菌落总数		生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006		
148	总大肠菌群		生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	只测多管发酵法	



批准 浙江信捷检测技术有限公司 检验检测能力范围
证书编号: 181112052424
地址: 浙江省宁波市镇海区蛟川街道俞范东路766号2号楼

序号	类别 (产品/检测对象)	项目/参数	标准/依据 (方法) 名称及编号 (含序号)	检测方法
			水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	只做液液萃取法
5.47		对-二硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	只做液液萃取法
			水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	只做液液萃取法
5.48		2,4-二硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	只做液液萃取法
			水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	只做液液萃取法
5.49		2,6-二硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	只做液液萃取法
			水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	只做液液萃取法
5.50		3,4-二硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	只做液液萃取法
			水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	只做液液萃取法
5.51		2,4-二硝基氯苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	只做液液萃取法
			水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	只做液液萃取法
5.52		2,4,6-三硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	只做液液萃取法
			水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	只做液液萃取法
5.53		可萃取性石油烃 (C10-C40)	水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	只做液液萃取法

