

苏州仪元科技有限公司 土壤和地下水自行监测报告

委托单位：苏州仪元科技有限公司

编制单位：江苏省优联检测技术服务有限公司

二〇二二年十一月



目 录

1 概述	1
1.1 工作由来.....	1
1.1.1 工作目的.....	2
1.1.2 工作原则.....	3
1.2 工作依据.....	4
1.3 工作内容及技术路线.....	5
2 区域环境概况	7
2.1 地形地貌.....	7
2.2 土壤类型.....	7
2.3 气候及水文条件.....	8
3 企业概况	11
3.1 基本信息.....	11
3.2 土地使用现状及历史情况.....	12
3.2.1 土地使用现状.....	12
3.2.2 土地使用历史变迁.....	12
3.3 企业所在地块水文地质情况.....	13
3.3.1 地质条件.....	13
3.3.1 水文条件.....	15
3.4 厂界周边地下设施分布情况.....	16
3.5 周边环境敏感目标情况.....	17
3.6 相邻区域土地使用现状与历史情况.....	19
3.6.1 相邻区域土地使用现状.....	19
3.6.2 相邻区域土地使用历史情况.....	19
3.7 已有环境监测和调查评估情况.....	20
4 企业生产及污染防治情况	23
4.1 企业平面布局情况.....	23
4.2 企业生产概况.....	24
4.3 企业“三废”排放及污染防治情况.....	45
4.3.1 废气.....	45
4.3.2 废水.....	47
4.3.3 固废.....	49
5 污染识别	49
5.1 重点监测单元识别.....	51
5.2 特征污染物识别.....	55

6 监测方案	56
6.1 监测范围.....	56
6.2 监测项目.....	56
6.3 点位布设.....	58
6.3.1 点位布设原则.....	58
6.3.2 点位布设数量.....	59
6.3.3 点位现场定点.....	60
6.4 监测指标及频次.....	62
6.4.1 初次监测及频次.....	62
6.4.2 后续监测及频次.....	62
6.5 钻探深度.....	64
6.5.1 土壤钻探深度.....	64
6.5.2 地下水监测井钻探深度.....	65
6.6 采样深度.....	65
6.6.1 土壤样品采集深度.....	65
6.6.2 地下水采样深度.....	66
6.7 监测方案汇总.....	67
6.8 质控措施.....	69
6.8.1 现场质量控制与质量保证.....	69
6.8.2 实验室质量控制与质量保证.....	71
6.9 健康和安全防护计划.....	75
6.10 建井后的管理与维护.....	77
7 现场采样与样品检测分析	79
7.1 样品采集.....	79
7.1.1 土壤采样方法.....	79
7.1.2 地下水采样方法.....	81
7.1.3 采样过程二次污染防治措施.....	84
7.2 样品流转与保存.....	85
7.3 样品分析检测方法.....	85
8 评价标准与分析方法	89
8.1 评价标准.....	89
8.1.1 土壤评价标准.....	89
8.1.2 地下水评价标准.....	89
8.2 分析方法.....	89
9 监测结果分析	92
9.1 土壤监测结果分析.....	92
9.1.1 土壤污染物评价标准.....	92

9.1.2	各点位监测结果	92
9.1.3	监测结果分析	93
9.2	地下水污染物超标评价	97
9.2.1	地下水污染物评价标准	97
9.2.2	各点位监测结果	97
9.2.3	监测结果分析	100
10	质量保证与质量控制	104
10.1	自行监测质量体系	104
10.1.1	岗位职责分工	104
10.2	监测方案制定的质量保证与控制	105
10.3	样品采集、流转、保存质量保证与质量控制	105
10.4	实验室检测分析质量保证与质量控制	108
10.5	报告签发质量保证与质量控制	110
10.6	质控结果分析	111
10.6.1	现场质控	111
10.6.2	实验室质控	113
11	结论与措施	118
11.1	监测结论	118
11.2	措施	119
11.3	不确定性分析	120
12	附件	121

1 概述

1.1 工作由来

随着国家及社会对土壤和地下水环境问题日益重视，各项环境政策、资金投入为我国环境监测工作提供坚强后盾。土壤和地下水环境不仅关系到人类生存环境也决定着农产品的安全性，土壤和地下水污染问题是环境保护工作的重点关注部分，而土壤和地下水环境监测则是环境监测、环境污染防治和管控工作的重要组成部分，土壤监测网络体系的建立，将对地方土质安全提供保障。《土壤污染防治行动计划》(国发(2016)31号)中提出：“应加强污染源日常环境监管，做好土壤污染预防工作。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。

《土壤污染防治行动计划》的出台，明确了企业对于土壤环境保护的主体责任，促使企业加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法、依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。开展企业用地土壤环境监测作为土壤污染环境风险防控的首要环节，对及时发现潜在污染，保障土壤及地下水质量安全具有重要的意义。

为落实《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)、《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169号)和《苏州市土壤污染防治工作方案》(苏府〔2017〕102号)的要求,规范和指导土壤环境重点监管企业(简称:“重点企业”,重点企业名单见《市生态环境局关于印发2022年苏州市重点排污单位名录的通知》(苏环办字〔2022〕93号))开展土壤环境自行监测工作,根据《中华人民共和国环境保护法》、《土壤污染防治行动计划》,江苏省生态环境厅要求相关辖区环保局监督重点企业参照开展土壤环境自行监测工作,并将监测结果向社会公开。

苏州仪元科技有限公司为2022年苏州市重点排污单位名单中名录中的企业,该企业委托江苏省优联检测技术服务有限公司对其土壤和地下水进行监测,明确企业生产活动是否对企业地块内土壤和地下水造成影响,并出具《苏州仪元科技有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

2022年苏州市重点排污单位名单				
行政区划(县)	企业名称	统一社会信用代码	组织机构代码	名录类别
苏州市高新区虎丘区经济技术开发区	竹本油脂(苏州)有限公司	91320505608207405M()	60820740-5()	土壤环境
苏州市高新区虎丘区经济技术开发区	组威数控装备(苏州)股份有限公司	91320505608243465X()	60824346-5()	土壤环境
苏州市高新区虎丘区经济技术开发区	统昆注塑(苏州)有限公司	9132050575140564XG()	75140564-X()	土壤环境
苏州市高新区虎丘区经济技术开发区	舍弗勒摩擦产品(苏州)有限公司	91320505608207114J()	60820711-4()	土壤环境
苏州市高新区虎丘区经济技术开发区	艺爱丝维顺(苏州)纤维有限公司	9132050559564009XX()	59564009-X()	土壤环境
苏州市高新区虎丘区经济技术开发区	苏州PPG包装涂料有限公司	913205056081965158()	60819651-5()	土壤环境
苏州市高新区虎丘区经济技术开发区	苏州仪元科技有限公司	91320505137694314F()	13769431-4()	土壤环境
苏州市高新区虎丘区经济技术开发区	苏州优科豪马轮胎有限公司	91320505785556075N()	78555607-5()	土壤环境
苏州市高新区虎丘区经济技术开发区	苏州伟翔电子废弃物处理技术有限公司	91320505778671147X()	77867114-7()	土壤环境
苏州市高新区虎丘区经济技术开发区	苏州佳世达精密工业有限公司	91320505661779445C()	66177944-5()	土壤环境
苏州市高新区虎丘区经济技术开发区	苏州佳来环保科技有限公司	913205050502014251()	05020142-5()	土壤环境
苏州市高新区虎丘区经济技术开发区	苏州保丰利化工有限责任公司	91320505137759368Q()	13775936-8()	土壤环境

图 1.1-1 2022 年苏州市土壤环境污染重点监管单位名单

1.1.1 工作目的

本次监测为土壤环境重点监管企业自行监测,通过前期对企业相

关资料的收集分析和现场调查，获取企业各项设施信息、污染物迁移途径等，识别企业厂界内潜在的土壤或地下水污染风险源，针对所识别的污染风险源和污染类型，在结合水文地质、环境地质背景的基础上布设土壤及地下水监测点，通过土壤及地下水环境监测，加强土壤环境重点监管企业土壤及地下水的环境保护监督管理。

1.1.2 工作原则

本报告编制按照环境保护的要求，采用科学、经济、安全、有效的措施进行综合设计，遵循原则如下：

(1) 安全性原则：进场前制定安全工作方案、应急管理方案、开展入场安全培训，现场经安全确认后方可进场；进场后进行安全检查，识别工作场所中的危险因素。在钻探采样过程中，设立明显的标识牌及安全警示线，采取人员防护措施，防治事故发生；

(2) 针对性原则：针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据；

(3) 规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。严格遵循目前国内外污染地块环境调查评估的相关技术规范，对场地现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查结果的科学性、准确性和客观性；

(4) 可操作性原则：点位布设充分考虑地块现状、地质条件、污染特点等因素，确保土孔钻探的可操作性，制定可操作的调查方案和采样计划，确保调查项目顺利完成。

1.2 工作依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）
- (5) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告2017年第72号）
- (6) 《农用地土壤环境风险评价技术规定（试行）》
- (7) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）
- (8) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- (9) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则（发布稿）》（HJ25.1-2019）
- (10) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则（发布稿）》（HJ25.2-2019）
- (11) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则（发布稿）》（HJ25.3-2019）
- (12) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
- (13) 《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)》

(14) 《苏州仪元科技有限公司年产离合器和汽车配件 100 万件新建项目环境影响报告表》（2005 年 9 月 5 日）

(15) 《苏州仪元科技有限公司增加表面处理工艺项目环境影响报告书》（2007 年 6 月）

(16) 《苏州仪元科技有限公司年产膜片弹簧 35 万片等增加生产工艺项目环境影响报告书》（2008 年 3 月）

(17) 《苏州仪元科技有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2021 年 2 月）

(18) 企业提供的其他资料

1.3 工作内容及技术路线

本次工作的内容主要有：通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，将其设备为重点监测单元并对其进行分类，制定自行监测方案。

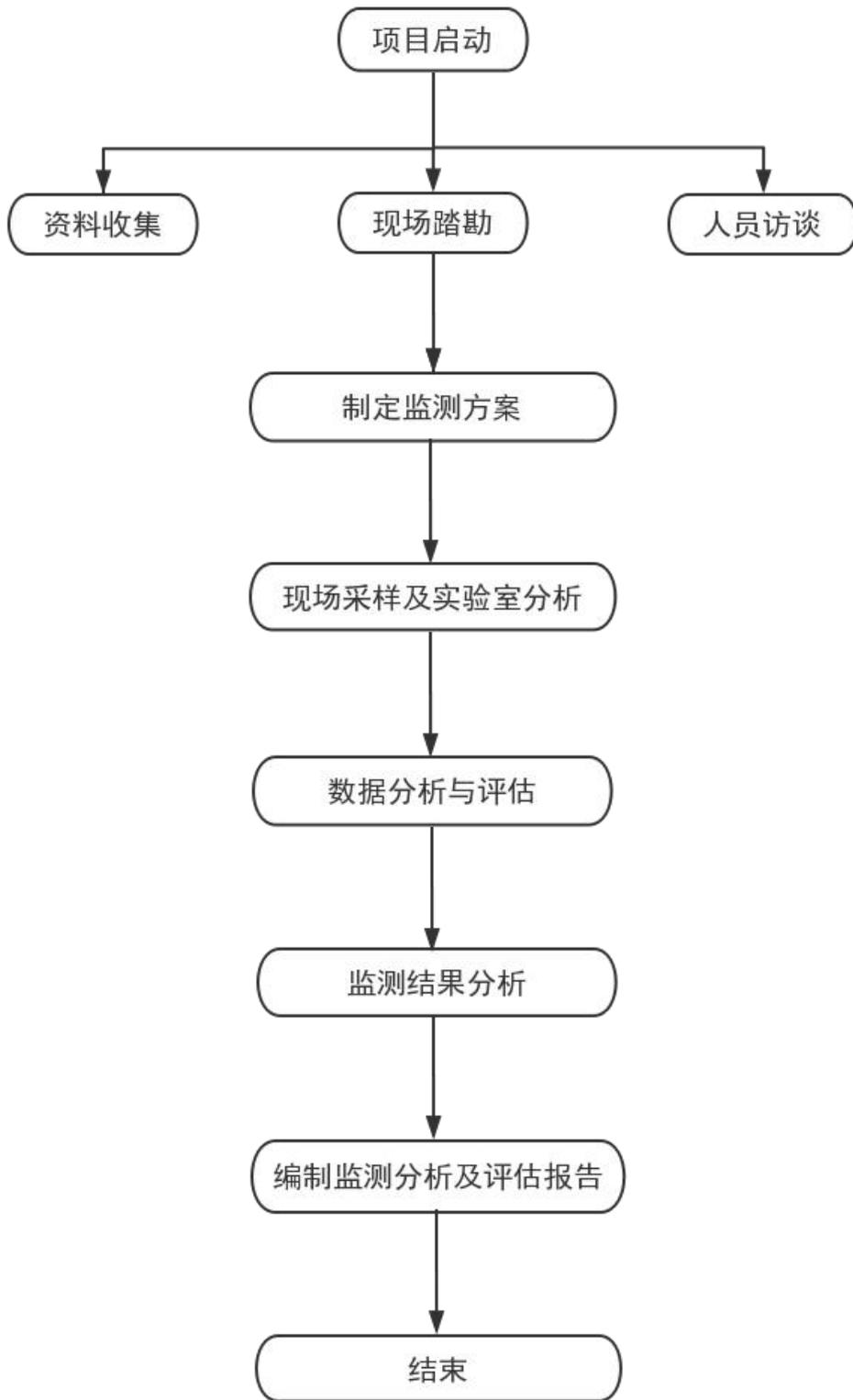


图 1.3-1 工作程序

2 区域环境概况

2.1 地形地貌

苏州位于长江冲积平原，地势平坦，地面标高在 4.2-4.5 米左右（吴淞标高），该区域位于新华夏和第二巨型隆起带与秦岭东面向复杂构造带东延的复合部位，属原古代形成的华南地台，地表为新生代第四纪的松散沉积层堆积。该地属于“太湖稳定小区”，地质构造体比较完整，断裂构造不发育，基底岩系刚性程度低，第四纪以来，特别是最近一万年（全新统）以来，无活动性断裂，地震活动少且强度小，周边无强地震带通过。根据“中国地震裂度区划图（1990）”及国家地震局、建设部地震办（1992）160 号文苏州 50 年超过概率 10% 的烈度值为 VI 度。

苏州高新区（虎丘区）基岩基本为山区工程地质区，区内地势高而平坦，大致呈西高东低，地面标高 4.48~5.20m（吴淞标高）。西侧为山丘地，主要有狮子山、天平山、灵岩山等；南面有横山、七子山；远郊有洞庭东山、西山。

2.2 土壤类型

根据土壤信息服务平台查询，苏州虎丘区土壤类型主要为脱潜水稻土和普通黄棕土。



图 2.2-1 土壤类型示意图

2.3 气候及水文条件

苏州位于亚热带中北部，气候温暖湿润，冬季受西伯利亚冷高压控制，气候干燥寒冷，夏季受东南暖湿气流影响，天气温暖多变，春秋两季气候适宜，春季多有梅雨季节，多雨。秋季温凉干燥，四季分明，降水充沛，无霜期长。公司所在地位于长江流域，地处北回归线以北，属北亚热带南部季风气候区。

年平均气温 15.8℃，一月平均气温 3.1℃，七月平均气温 28.2℃，历史最高气温 41℃，历史最低气温-12℃。

年平均降水量 1076.2mm，年最大降水量 1544.7mm（1957 年），年最小降水量 604.2mm（1978 年）。年平均风速为 3.5m/s，年平均最大风速为 4.7m/s，最大风速为 17.0 m/s，最大风力等级为 7 级，风向 NNW，常年最多风向为 SE 风，次主导风向为 NNE；冬季以西北风为主，夏季多半为东南风。项目所在地区属于苏南太湖水系，河流纵横，水流缓慢。一般河道间距在 500~800 米，最大不超过 1200 米。

苏州高新区内河道，一般呈东西和南北向，南北向河流主要有京杭大运河、大轮浜、石城河和金枫运河，东西向河流主要有马运河、金山浜、枫津河、双石港、浒光运河、大恩古山。其中京杭运河为四级航道，马运河、金山浜、金枫运河、大恩古山和浒光运河为通航河道，其他大多为不通航河道。

区内河流受天然降雨，长江、太湖的补给以及人为控制的多种因素的影响，水流变化复杂。京杭运河苏州段长 32.8 公里，主要功能为航运、农灌、行洪和工业用水，河水流向由北向南，平均水位 2.82 米，平均水深 3.8 米，平均流量 $32.5\text{m}^3/\text{s}$ ，月平均枯水流量 $20\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 $0.14\text{m}/\text{s}$ 。

苏州地区内地下水主要赋存于第四系松散沉积物中，底部基岩赋水性较差，基本无供水价值。第四系松散沉积物中计埋藏有 1 个潜水含水层和 5 个承压含水层。其中第二、四承压含水层是区境工业用水的主要开采层。潜水含水层：潜水位埋深一般为 $0.5\sim 1.5$ 米，其水位埋深随地形有所变化，并受降水、蒸发、灌溉和开采等诸多因素的影响而有所升降。承压含水层：按埋藏深度由浅而深分为第一至第五承压含水层。第一承压含水层：分布不稳定，水量较小，水质又差，一般无开采利用价值。第二承压含水层：在区境分布广泛，含水砂层发育。埋深约介于 $65\sim 105$ 米间，厚度通常为 $20\sim 40$ 米。水量丰富，单井涌水量可达 $1000\sim 3000$ 吨/日。第三承压含水层：在区境分布广泛。埋深约介于 $110\sim 145$ 米间，在水砂层厚约 $20\sim 30$ 米。单井涌水量一般可达 $1000\sim 3000$ 吨/日。第四承压含水层：包含有上、下

两层。在区内广泛分布，埋深约介于 170~230 米间。含水砂层厚度，上层约为 20~30 米，下层约 10~20 米。单井涌水量可达 1000~5000 吨/日，由南向北趋于丰富。这一含水组不但埋藏深、水量丰富，且水质良好，为理想的饮用水源。第五承压含水层：分布于区内中部和南部，其顶板埋深在 250 米以下。含水层厚度和单井涌水量均较小。

3 企业概况

3.1 基本信息

苏州仪元科技有限公司原名苏州仪表元件厂，成立于1958年，原为国家第一机械工业部直属企业，厂址位于苏州古城区内，2002年更名为现名称，2003年改制为股份制企业，2007年根据市政府要求退出古城区，搬迁至现在的高新区嵩山路143号。地块东侧为创迈精密金属成型（苏州）有限公司，西侧为苏州三光科技股份有限公司，南侧为前桥港，北侧为苏州俄邦工程塑胶有限公司，目前全厂职工约500人，公司主要生产柔性线路板、开关、接插件、模具等。

表 3.1-1 企业基本信息

序号	项目	基本信息
1	企业名称	苏州仪元科技有限公司
2	法定代表人	王尚勇
3	地址	江苏省苏州高新区嵩山路 143 号
4	企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
5	企业规模	约 500 人
6	营业期限	1980-11-29 至 2023-12-31
7	行业类别	电子电路制造、金属表面处理及热处理加工
8	行业代码	C4027、C3360
9	地块面积	26640 m ²

3.2 土地使用现状及历史情况

3.2.1 土地使用现状

项目组成员于2022年10月对调查地块进行了资料收集及现场踏勘工作，现场踏勘期间，该地块内企业为苏州仪元科技有限公司，生产期间未出现异常情况。

3.2.2 土地使用历史变迁

根据人员访谈记录，并结合地块历史变迁卫星图，调查地块历史变迁情况如下：

- (1) 2007年之前，调查地块内为农田、宅基地；
- (2) 2007年至今，地块内显示苏州仪元科技有限公司建成并运行至今。

3.3 企业所在地块水文地质情况

3.3.1 地质条件

苏州仪元科技有限公司位于江苏省苏州高新区嵩山路 143 号。

本地块水文地质情况参考相距本地块四公里《CMS 苏州勤美达精密机械有限公司二期厂房、培训中心工程地质勘察报告》（勘察编号 K02015）

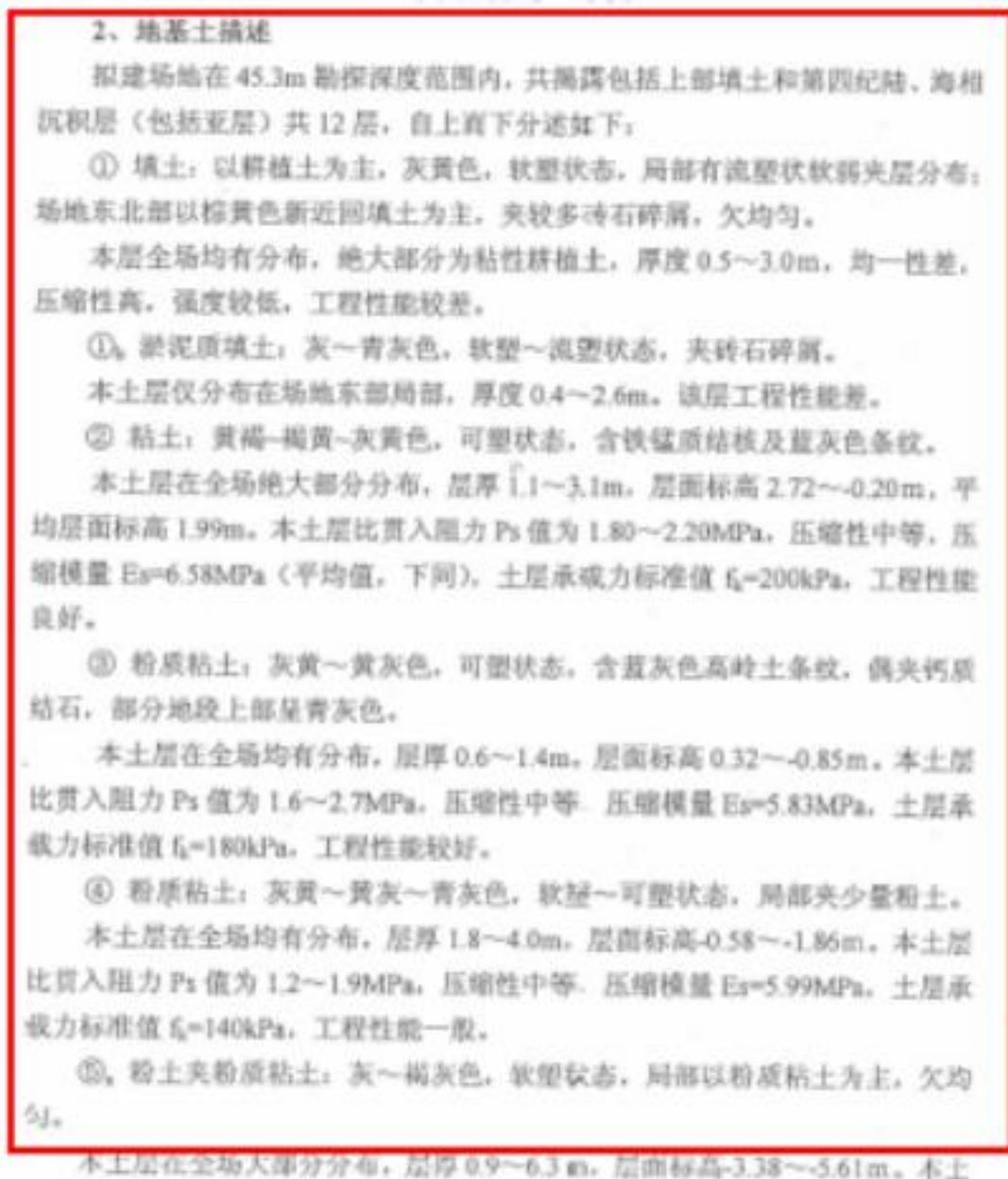


图 3.3-1 本项目地块地质条件

CMS 苏州勤美达精密机械有限公司二期厂房、培训中心工程地质勘察报告

⑤ 粉土~粉砂：灰色，饱和，稍密~中密状态。

本土层在全场部分分布，层厚 2.5~11.5 m，层面标高-3.73~-9.80m。本土层标准贯入击数为 10~17 击，比贯入阻力 P_s 值为 5.0~9.4MPa，压缩性中等，压缩模量 $E_s=9.78\text{MPa}$ ，土层承载力标准值 $f_k=160\text{kPa}$ ，工程性能一般。

⑥ 淤泥质粉质粘土：褐灰色，软塑~流塑状态，局部夹粉砂薄层。

本土层在全场均有分布，层厚 2.3~21.8m，层面标高-5.52~-10.92m。本土层比贯入阻力 P_s 值为 0.6~2.4MPa，压缩性中高，压缩模量 $E_s=4.42\text{MPa}$ ，土层承载力标准值 $f_k=100\text{kPa}$ ，工程性能较差。

⑦ 粉土：灰色，饱和，稍密~中密状态。

本土层在全场局部分布，最大揭露厚度 4.5m，层面标高-11.61~-13.47m。本土层压缩性中等偏低，压缩模量 $E_s=10.42\text{MPa}$ ，土层承载力标准值 $f_k=130\text{kPa}$ ，工程性能一般。

⑧ 粉质粘土：灰褐色，青灰~浅灰色，可塑状态。

本土层仅揭露于 109 号和 124 号孔，最大揭露厚度 6.7m，层面标高-31.81~-32.17m。本土层压缩性中等，压缩模量 $E_s=6.81\text{MPa}$ ，土层承载力标准值 $f_k=200\text{kPa}$ ，工程性能较好。

⑨ 粉质粘土：褐灰色，软塑~流塑状态。

本土层仅揭露于 124 号钻孔，揭露厚度 2.4m，层面标高-38.31m。本土层压缩性中高，压缩模量 $E_s=3.99\text{MPa}$ ，土层承载力标准值 $f_k=110\text{kPa}$ ，工程性能较差。

⑩ 粘土：灰褐色，可塑状态。

本土层仅揭露于 124 号孔，揭露厚度 1.80m，层面标高-40.71m。本土层压缩性中等，压缩模量 $E_s=7.00\text{MPa}$ ，土层承载力标准值 $f_k=220\text{kPa}$ ，工程性能较好。

图3.3-2本项目地块地质条件

4. 水文地质条件

1、苏州市历史最高洪水位为 2.49m（据 1951~1992 年统计数据），最低枯水位为 0.01 米。

2、由于勘探期间连续降水，钻孔内测得自地下水稳定水位深度为 0.0~0.3

CMS 苏州勤美达精密机械有限公司二期厂房、培训中心工程地质勘察报告

m，相当于黄海高程 2.58~3.04m。该水位主要为上部填土和粘性土裂隙内的潜水水位，主要通过大气降水、地面渗漏补给，通过蒸发排泄。据区域水文地质资料，一般季节的地下水位标高为 1.2~1.6m。根据对 1 号和 132 号钻孔所取水样进行的水质检验结果分析，该地下水属 $\text{SO}_4-\text{CO}_3-\text{Cl}-\text{Ca}-\text{Mg}$ 型，PH 值为 6.52~7.05，对混凝土无腐蚀性。

图3.3-3本项目地块水文地质条件

3.3.1 水文条件

苏州境内有水域面积约 1950km²（内有太湖水面约 1600km²）。其中湖泊 1825.83km²，占 93.61%；骨干河道 22 条，长 212km，面积 34.38 km²，占 1.76%；河沟水面 44.32km²，占 2.27%；池塘水面 46.00km²，占 2.36%。

苏州高新区（虎丘区）内河道一般呈东西和南北向，南北向河流主要有京杭运河，大轮浜、石城河和金枫运河；东西向河流主要有马运河、金山浜、枫津河、双石港。其中马运河、金山浜、金枫运河为六级航道，京杭运河为四级航道，其它为不通航河道。

3.4 厂界周边地下设施分布情况

根据现场踏勘及人员访谈得知，本项目东侧为创迈精密金属成型（苏州）有限公司，南侧为前桥巷，北侧隔嵩山路为苏州俄邦工程塑胶有限公司，西侧为苏州三光科技股份有限公司。企业周边和厂内有地下管网和管线，确保监测点位避开这些地下设施，以免钻探工作造成泄漏或安全事故。

3.5 周边环境敏感目标情况

本地块位于江苏省苏州市虎丘区嵩山路 143 号。地块周边 500m 范围内主要以工业利用为主，主要敏感受体为地表水体。敏感目标图见表 3.5-1 和图 3.5-1。

表 3.5-1 地块周边敏感目标

序号	敏感目标	方位	类型	距离 (m)
1	浒东运河	西、北	地表水	120



图 3.5-1 地块周边 500m 范围敏感目标

3.6 相邻区域土地使用现状与历史情况

3.6.1 相邻区域土地使用现状

相邻区域土地使用现状情况表

地块周边	地使用现状
东侧	创迈精密金属成型（苏州）有限公司
西侧	苏州三光科技股份有限公司
南侧	前桥巷
北侧	苏州俄邦工程塑胶有限公司

3.6.2 相邻区域土地使用历史情况

3.6.1.1 调查地块外北侧变迁情况

- (1) 2004 年之前为空地 and 宅基地；
- (2) 2009 年 3 月，地块外北侧为苏州俄邦工程塑胶有限公司；
- (3) 2009 年 3 月至今，地块外马路北侧隔嵩山路为苏州俄邦工程塑胶有限公司。

3.6.1.2 调查地块外西侧变迁情况

- (1) 2004 之前为空地；
- (2) 2009 年 3 月至今，一直为苏州三光科技股份有限公司。

3.6.1.1 调查地块外南侧变迁情况

- (1) 前桥港。

3.6.1.2 调查地块外东侧变迁情况

- (1) 2002 年前，调查地块外东侧为空地 and 宅基地；
- (2) 2009 年 3 月地块开始建设，至今，地块外北侧为创迈精密金属成型（苏州）有限公司；

3.7 已有环境监测和调查评估情况

仪元科技于 2020 年、2021 年进行过土壤和地下水自行监测，具体监测结果分析见下表。

表 3.7-1 2020 土壤地下水调查监测结果

土壤监测	开展 <input checked="" type="checkbox"/> 未开展 <input type="checkbox"/>	监测时间	2020 年 12 月
<p>土壤监测结果汇总：</p> <p>企业内共布设8个土壤监测点（包含 1 个对照点），共采集30个土壤样品（包含2个现场平行样），根据现场使用光离子化检测器（PID）与X射线荧光光谱分析仪（XRF）对挥发性有机物及重金属快筛检测，实际送检18个土壤样品（包含2个现场平行样）。</p> <p>监测项目：《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 基本项目45项、pH值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氰化物</p> <p>监测结果分析：</p> <p>①：无机及非金属项目中 pH 值总体呈弱碱性，氰化物均未检出，砷均有检出，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；金属中六价铬均低于检出限，镉、铅、铜、镍、汞均有检出，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。</p> <p>②：挥发性有机物、半挥发性有机物项目均未检出，石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。</p>			
地下水监测	开展 <input checked="" type="checkbox"/> 未开展 <input type="checkbox"/>	监测时间	2020 年 12 月
<p>地下水监测结果汇总：</p> <p>企业内共布设5个地下水监测点位（包含 1 个对照点），共采集了6个地下水样品（包含1个现场平行）。</p> <p>监测项目：《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 基本项目45项、pH值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氰化物、甲</p>			

醛、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物

监测结果分析：

①：无机及非金属元素中地下水 pH 值呈中性，阴离子表面活性剂、硫酸根、氯离子、砷有部分或全部有检出，检出值均满足IV 类水质标准要求，甲醛《地下水质量标准》（GB14848-2017）中未制定标准限值；重金属（六价铬、铜、镍、镉、铅、汞）均满足IV 类水质标准要求。

②：有机项目VOCs、SVOCs和石油烃（C₁₀-C₄₀）均低于检出限。

表 3.7-2 2020 土壤地下水调查监测结果

土壤监测	开展 <input type="checkbox"/> 未开展 <input checked="" type="checkbox"/>	监测时间	2021 年 11 月
土壤监测结果汇总： /			
地下水监测	开展 <input checked="" type="checkbox"/> 未开展 <input type="checkbox"/>	监测时间	2021 年 11 月
<p>地下水监测结果汇总：</p> <p>本次调查地下水环境监测合计采集地下水样品6个（包含1个对照点，1个平行样）。</p> <p>地下水样品中监测因子包括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1规定的45项因子、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氰化物、甲醛、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯离子。</p> <p>评估结果</p> <p>无机及非金属元素</p> <p>本次调查地块内采集的地下水样品中无机及非金属元素中总氰化物均未检出。</p> <p>pH 值：本次调查地块内采集的地下水样品 pH 值在 6.6-7.6 之间，符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准要求，且与对照点并未形成数量级差异。</p>			

氰化物：本次调查地块内采集的地下水样品氰化物均未有检出。

阴离子表面活性剂：本次调查地块内采集的地下水样品阴离子表面活性剂含量范围为 0.051-0.151mg/L，符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准限值（ $\leq 0.3\text{mg/L}$ ）。

甲醛：本次调查地块内采集的地下水样品甲醛均未有检出。

硫酸盐：本次调查地块内采集的地下水样品硫酸盐含量范围为 13.8-160mg/L，低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准限值（ $\leq 350\text{mg/L}$ ）。

氯离子：本次调查地块内采集的地下水样品氯离子含量范围为 16.1-78.8mg/L，低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准限值（ $\leq 350\text{mg/L}$ ）。

砷：本次调查地块内采集的地下水样品砷含量范围为 1.6-9.94 $\mu\text{g/L}$ ，低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准限值（50 $\mu\text{g/L}$ ）。

重金属

本次调查地块内采集的所有地下水样品中重金属指标中铜、镍有检出，其余指标六价铬、铅、镉、汞均未检出。

铜：本次调查地块内采集的所有地下水样品铜含量范围为 ND-5.19 $\mu\text{g/L}$ ，远低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准限值（1500 $\mu\text{g/L}$ ）。

镍：本次调查地块内采集的所有地下水样品镍含量范围为 ND-1.91 $\mu\text{g/L}$ ，低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准限值（100 $\mu\text{g/L}$ ）。

铅：本次调查地块内采集的所有地下水样品铅均未检出。

汞：本次调查地块内采集的所有地下水样品汞均未检出。

镉：本次调查地块内采集的所有地下水样品镉均未检出。

有机物

石油烃（C₁₀-C₄₀）：本次调查地块内采集的所有地下水样品石油烃（C₁₀-C₄₀）含量范围为 ND-0.39mg/L，未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值（1.2mg/L）。

VOCs 和 SVOCs：本次调查地块内采集的所有地下水样品中 VOCs 和 SVOCs 中均未检出。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业平面布局情况

2022年10月，项目组技术人员对该地块进行了现场踏勘。勘查地块内及周边的地形地貌、建筑物、水体、敏感目标等，并进行拍照记录。任何涉及可能造成土壤、地下水污染的物质及其运作现况，均进行了记录。经现场初步踏勘，地块内企业平面图见图4.1-1。



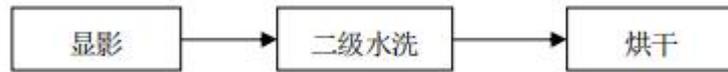
图 4.1-1 地块内企业平面布置图

4.2 企业生产概况

(1) 单面柔性线路板生产工艺流程

其中显影、表面处理、去膜、蚀刻等工段的详细工艺流程如下：

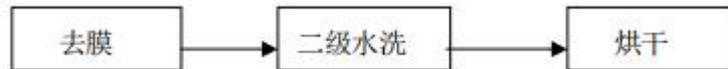
显影工段：



表面处理工段：



去膜工段：



蚀刻工段：



生产工艺流程具体介绍如下(相同工序，将不再重复介绍)：

开料——首先利用开料机将单面或双面柔性铜箔基板裁切成所需要的尺寸，以便后续工艺上的加工；此过程会产生粉尘 G1 和废屑 S1。

钻孔——利用钻孔机将线路板上设计为定位孔及导通孔的位置钻孔。钻出不同孔径及位置的孔，该过程会产生粉尘 G2 和废屑 S2。

除油——用清洁剂去除铜面的污物，此过程产生除油废液 L1 和除油废水 W1。

微蚀——利用微蚀剂去除铜面的氧化物和有机残留物，加强铜的

表面特性，此过程产生硫酸雾 G3、微蚀废液 L2 和微蚀废水 W2。

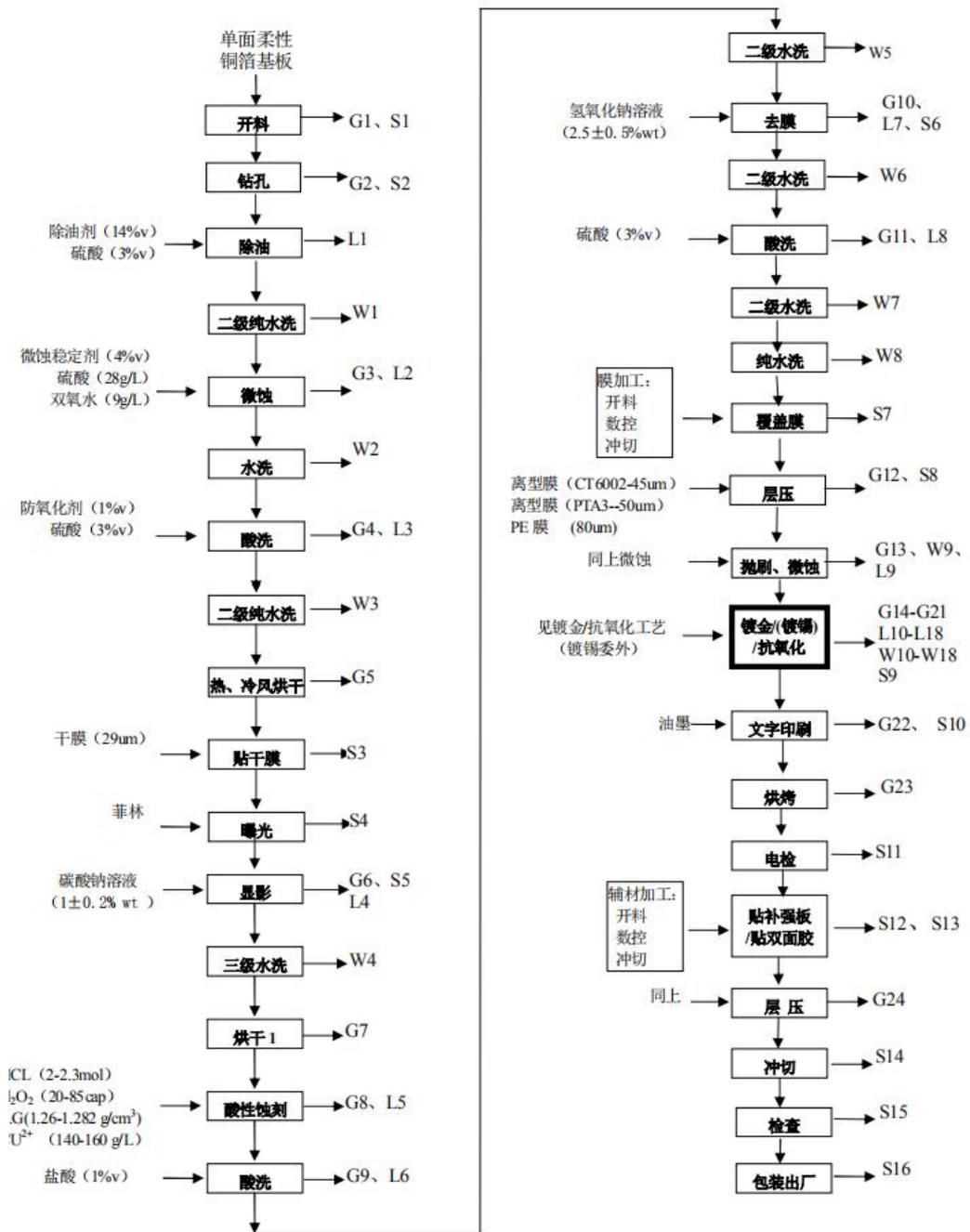


图 4.2-1 单面柔性线路板制作工艺及产污节点图

酸洗——主要是对铜面表面进行清洁处理，去除表面污染和氧化。该过程有硫酸雾 G4、硫酸废液 L3 和酸性废水 W3 产生。

热、冷烘干——将基材先后通过热风冷风吹干。此过程会产生硫酸雾 G5。

贴膜——采用贴膜机将干膜贴合在铜箔基板表面，使两者粘结。干膜结构有三部分组成：聚酯薄膜、光致抗蚀剂膜及聚乙烯保护膜。此过程产生干膜废料 S3。

曝光——将底片放置在已贴好干膜的铜箔基板表面，底片黑的部分光密度高，透明的部分光密度小，在紫外光照射下，光透过底片透明部分，产生折射、衍射现象，使光引发剂吸收光能分解成游离基，游离基再引发光聚合单体进行聚合交联反应，反应后形成不溶于稀碱溶液的体型大分子结构。此过程产生废底片 S4。

显影——采用 3% 的无水碳酸钠显影液。经曝光后未硬化的干膜会溶解在碱性显液中，从而使得铜箔裸露，硬化的干膜则不受影响，继续附着在铜箔上。该工段会产生碱性废气 G6、G7、显影废液 L4、碱性废水 W4 以及废干膜 S5。

蚀刻——干膜保护以外的铜箔(不需要的铜箔)被腐蚀掉，在蚀刻过程中，氯化铜中的 Cu^{2+} 具有氧化性，能将板面上的铜氧化成 Cu^+ ，蚀刻反应：



随着铜的蚀刻，溶液中的 Cu^+ 越来越多，蚀刻能力很快就会下降，以至最后失去效能。为了保持蚀刻能力，需要对蚀刻液进行再生，使 Cu^+ 重新转变成 Cu^{2+} ，继续进行正常蚀刻。再生的原理主要是利用氧化剂将溶液中的 Cu^+ 氧化成 Cu^{2+} 。该过程产生盐酸废气 G8、G9，蚀刻废液 L5、L6 和清洗废水 W5 产生。

双氧水再生反应为：



去膜/去油墨——用 NaOH 溶液去除图形上的干膜，铜箔线路形成。该过程有氢氧化钠废气 G10、去膜废液 L7、废干膜渣 S6 和清洗废水 W6 产生。

酸洗——主要是对线路表面进行清洁处理，去除表面污染和氧化。该过程有硫酸雾 G11、硫酸废液 L8 和酸性废水 W7、W8 产生。

覆膜——对于软板，进行酸洗工序后，直接将事先做好防焊图形的覆盖膜，贴到形成线路的板面上，作为防焊层；该过程有废覆盖膜 S7 产生。

层压——通过一定温度、压力、时间、辅助材料(离型膜)等组合方式控制，覆盖膜与线路板完全粘合，起到层间绝缘的作用。该过程产生有机废气 G12、废离型膜 S8 产生。

电镀镍金/OSP——该工序生产工艺见下节。

文字印刷——用文字油墨在线路板上印刷一些标志性字符，并进行烘烤、固化。此工序产生油墨废气 G22、废油墨 S10。

烘烤——用烤箱将线路板烘烤，使油墨固化。产生油墨废气 G23。

电检——为保证线路板的质量，对其进行功能性的质量测试。此工序产生废线路板 S11。

贴补强/双面胶——软板由于需要弯曲，不希望机械强度和硬度太大，而需要装配元件或接插件的部位就要黏贴适当材料的补强片。此过程产生废补强片 S12、废双面胶 S13。

层压——将补强片和线路板压合。该过程产生有机废气 G24。

冲切外形——将制成的 FPC 板利用钢模冲切成下游厂商需要形状。该过程产生废边角料 S14。

成品包装——经上述工序后，经过检查，将合格品包装成品。此工序产生废线路板 S15、废包装材料 S16。

表面处理(电镀镍金/OPS)工艺流程

电镀镍金——扩产后公司柔性线路板产品的表面处理方式包括电镀镍金、有机保焊和电镀纯锡三种方式，其中产品表面的电镀纯锡委外加工，电镀镍金和有机保焊工艺在厂内自行制作。其生产工艺如下：

A、电镀镍金

电镀镍金的生产工艺流程与产物节点见下图。

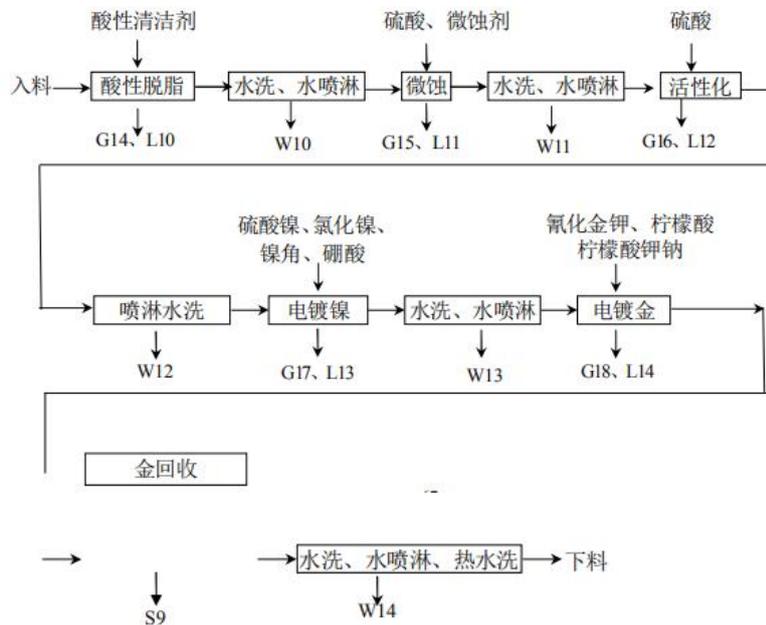


图 4.2-2 电镀镍金线工艺流程与产污节点图

电镀镍金工艺流程叙述如下：

预处理——进料首先采用酸性清洁剂进行表面清洁，去除铜面氧

化物。经水洗、喷淋水洗后，采用硫酸、过硫酸钠微蚀铜表面，保持铜面清洁以及增加铜面与镀层的密着性。产生硫酸雾 G14、G15、G16、酸性废液 L10、微蚀废液 L11、活化废液 L12 和酸洗废水 W10、W12、微蚀废水 W11。

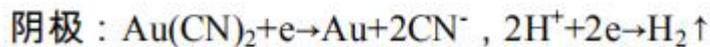
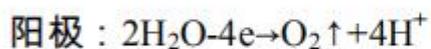
电镀镍——作为在铜面上镀金的底层(厚度在 2~5 μm)，防止金铜离子相互扩散迁移。镀槽温度在 50 \pm 3 $^{\circ}\text{C}$ ，pH 值 3~4.5，硫酸镍含量在 300-320g/L，氯化镍 30-50g/L，电极反应式：



该步骤产生酸性废气 G17、含镍废液 L13、含镍废水 W13。

电镀金——在镍层上镀上一定要求厚度的金层(厚度在 0.05~0.15 μm)，保护镍层不被钝化，并且提供良好的接触导通性能。镀槽温度在 45 \pm 3 $^{\circ}\text{C}$ ，pH 值 2~4，金含量 3~6g/L，对应的氰浓度为 0.8~1.6g/L。

电极反应式：



该步骤产生氰化氢废气 G18、含金废液 L14 和含氰废水 W14。

金回收——为了节省成本，金槽后加金回收装置，同时还能减少对环境的污染。项目采用树脂进行在线吸附回收，待树脂吸附饱和后，产生危险废弃物含金树脂 S9，交由有资质单位回收。

B、有机保焊膜

有机保焊膜处理的生产工艺流程与产物节点见下图。

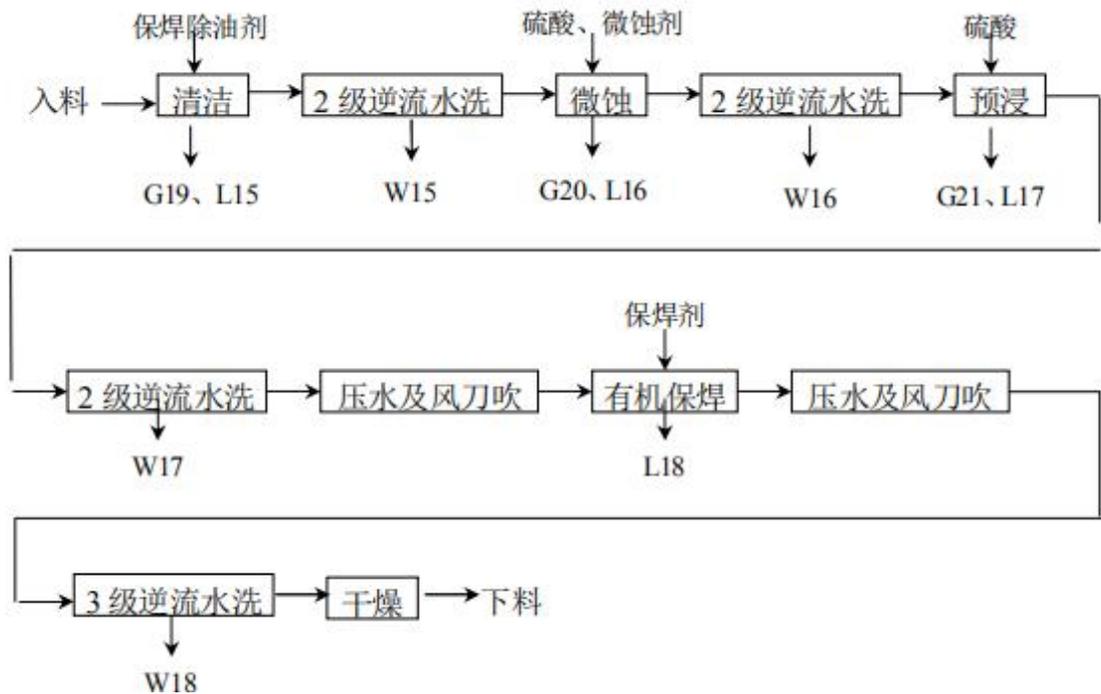


表 4.2-1 有机保焊膜处理工艺流程及产污节点图

同样，有机保焊经清洁、微蚀、预浸等前处理后，该过程产生有机废气 G19、硫酸雾 G20、G21；酸性废水 W15，W16，W17；酸性废液 L15，L16，L17。再利用压水辊压水及风刀吹等工序将水分吹干，以减少对保焊剂溶液的污染。

有机保焊主要是通过将线路板浸入有机保焊剂溶液中，控制 $\text{pH}=3\pm 0.1$ ，有效成分浓度 95% 以上，温度 $35\pm 4^\circ\text{C}$ ，通过化学反应在铜表面形成一层厚度 $0.3\sim 0.5\mu\text{m}$ 的憎水性的有机保护膜，这层膜能保护铜面避免氧化，有助焊功能，保持铜面具有良好的可焊性。此工序产生保焊废液 L18、保焊废水 W18。

(2) 双面柔性线路板生产工艺流程

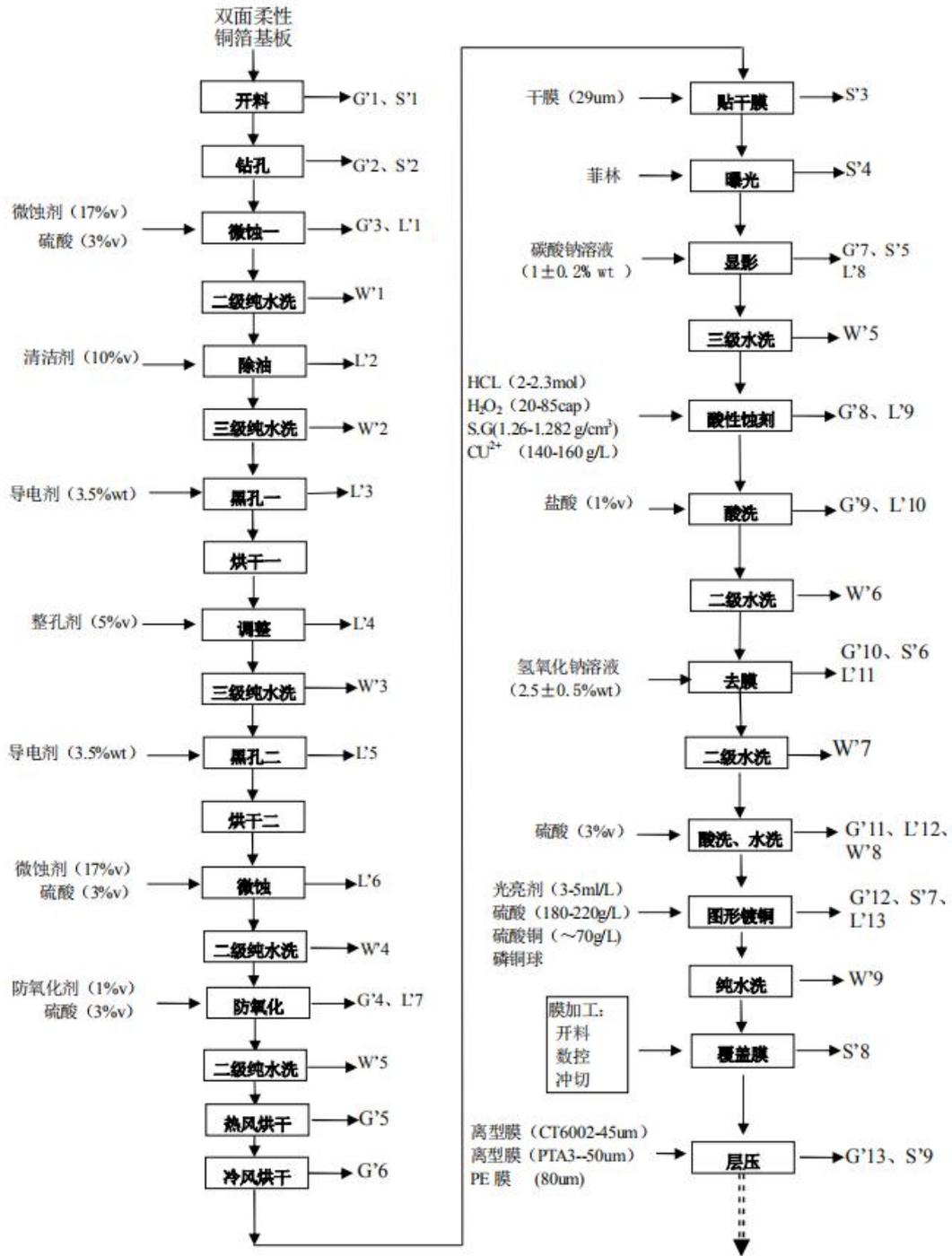


图 4.2-3 双面柔性线路板制作工艺及产污节点图

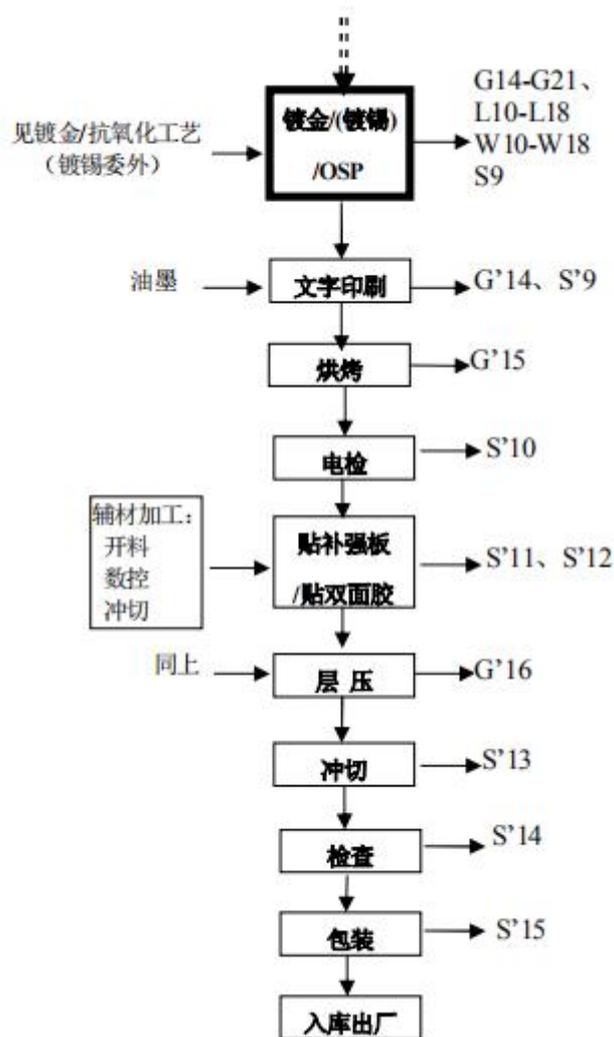


图 4.2-4 双面柔性线路板制作工艺及产污节点图（续）

生产工艺流程具体介绍如下(相同工序，将不再重复介绍)：

开料——首先利用开料机将单面或双面柔性铜箔基板裁切成所需要的尺寸，以便后续工艺上的加工；此过程会产生粉尘 G'1 和废屑 S'1。

钻孔——利用钻孔机将线路板上设计为定位孔及导通孔的位置钻孔。钻出不同孔径及位置的孔，该过程会产生粉尘 G'2 和废屑 S'2。

微蚀——利用微蚀剂去除铜面的氧化物和有机残留物，加强铜的表面特性，此过程产生硫酸雾 G'3、微蚀废液 L'1 和微蚀废水 W'1。

除油——用清洁剂去除铜面的污物，此过程产生除油废液 L'2 和除油废水 W'2。

黑孔——主要目的是在孔壁上沉积一层黑碳皮膜，以形成导电功能，使后续电镀铜能顺利进行。此过程会产生黑孔废液 L'3。

烘干——通过烘箱对线路板上的皮膜进行烘干。

整孔——主要目的是将玻璃纤维和树脂表面上原有的负电荷，予以调整成正电性，然后可促进黑孔带负电微粒的吸附。此过程会产生整孔废液 L'4、整孔废水 W'3。

微蚀——将二次黑孔后的线路板用稀硫酸咬蚀，增加表面粗糙度，此过程会产生微蚀废液 L'6，微蚀废水 W'4。

抗氧化——保护铜面，不致于被氧化。此过程产生硫酸雾 G'4、抗氧化废液 L'7 和抗氧化废水 W'5。

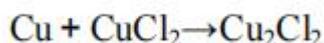
热、冷烘干——表面清洗后铜面，经过热风、冷风烘干。此时仍有少量的硫酸雾 G'5，G'6。

贴膜——采用贴膜机将干膜贴合在铜箔基板表面，使两者粘结。干膜结构有三部分组成：聚酯薄膜、光致抗蚀剂膜及聚乙烯保护膜。此过程产生干膜废料 S'3。

曝光——将底片放置在已贴好干膜的铜箔基板表面，底片黑的部分光密度高，透明的部分光密度小，在紫外光照射下，光透过底片透明部分，产生折射、衍射现象，使光引发剂吸收光能分解成游离基，游离基再引发光聚合单体进行聚合交联反应，反应后形成不溶于稀碱溶液的体型大分子结构。此过程产生废底片 S'4。

显影——采用 3% 的无水碳酸钠显影液。经曝光后未硬化的干膜会溶解在碱性显液中，从而使得铜箔裸露，硬化的干膜则不受影响，继续附着在铜箔上。该工段会产生碱性废气 G'7、显影废液 L'8、碱性废水 W'5 以及废干膜渣 S'5。

蚀刻——干膜保护以外的铜箔(不需要的铜箔)被腐蚀掉，在蚀刻过程中，氯化铜中的 Cu^{2+} 具有氧化性，能将板面上的铜氧化成 Cu^+ ，蚀刻反应：



随着铜的蚀刻，溶液中的 Cu^+ 越来越多，蚀刻能力很快就会下降，以至最后失去效能。为了保持蚀刻能力，需要对蚀刻液进行再生，使 Cu^+ 重新转变成 Cu^{2+} ，继续进行正常蚀刻。再生的原理主要是利用氧化剂将溶液中的 Cu^+ 氧化成 Cu^{2+} 。该过程产生盐酸废气 G'8、G'9，蚀刻废液 L'9、L'10 和清洗废水 W'6 产生。

双氧水再生反应为：



去膜——用 NaOH 溶液去除图形上的干膜，铜箔线路形成。该过程有氢氧化钠废气 G'10、去膜废液 L'11、废干膜渣 S'6 和清洗废水 W'7 产生。

酸洗——主要是对线路表面进行清洁处理，去除表面污染和氧化。该过程有硫酸雾 G'11、硫酸废液 L'12 和酸性废水 W'8 产生。

图形电镀铜——槽液主要成分有硫酸铜和硫酸，采用高酸低铜配方，保证电镀时板面厚度分布的均匀性和对深孔小孔的深镀能力；阳

极铜球内含有 0.04~0.06%的磷，主要目的是降低阳极溶解效率，减少铜粉的产生。增加产能后磷铜球用量增大，势必导致废水中总磷的排放总量超过原环评申请的量，为此公司将非军品以及不涉及保密要求的镀铜工段委外；此外将镀铜工段后移至蚀刻之后，产生的效果是电镀由全板镀铜变更为只对线路镀铜，有校减少镀铜面积，进一步力争扩产后磷铜球消耗量不增加。现有的镀铜设施没有设置回收槽，本项目实施后将更新为设置回收槽的镀铜线，一方面可节约磷铜球和硫酸铜等的消耗量，同时减少相关污染物的产生量，是控制磷排放的有效措施。

相关各槽的工作条件：

- 1.除油槽：工作温度为 45°C，使用 DI 水，除油药液：CT1048 酸洗脱脂剂，6%；
- 2.微蚀槽，操作温度：30°C，微蚀剂 SP（CT1041）15%，硫酸 10%；
- 3.酸洗使用纯水；
- 4.镀铜槽：阳极钛篮及阳极袋，铜缸内操作温度 24°C，使用 DI 水，硫酸 200g/L，硫酸铜 120g/L，光亮剂；本过程有硫酸雾 G'12、含铜废液 L'13、废磷铜球 S'7、含铜酸性废水 W'9 产生。

覆膜——对于软板，进行酸洗工序后，直接将事先做好防焊图形的覆盖膜，贴到形成线路的板面上，作为防焊层；废覆盖膜 S'8 产生。

层压——通过一定温度、压力、时间、辅助材料(离型膜)等组合方式控制，覆盖膜与线路板完全粘合，起到层间绝缘的作用。该过程

产生有机废气 G'13 产生。

电镀镍金——该工序生产工艺见下节。

文字印刷——用文字油墨在线路板上印刷一些标志性字符，并进行烘烤、固化。此工序产生油墨废气 G'14、废油墨 S'9。

烘烤——用烤箱将线路板烘烤，使油墨固化。产生油墨废气 G'15。

电检——为保证线路板的质量，对其进行功能性的质量测试。此工序产生废线路板 S'10。

贴补强/双面胶——软板由于需要弯曲，不希望机械强度和硬度太大，而需要装配元件或接插件的部位就要黏贴适当材料的补强片。此过程产生废补强片 S'11、废双面胶 S'12。

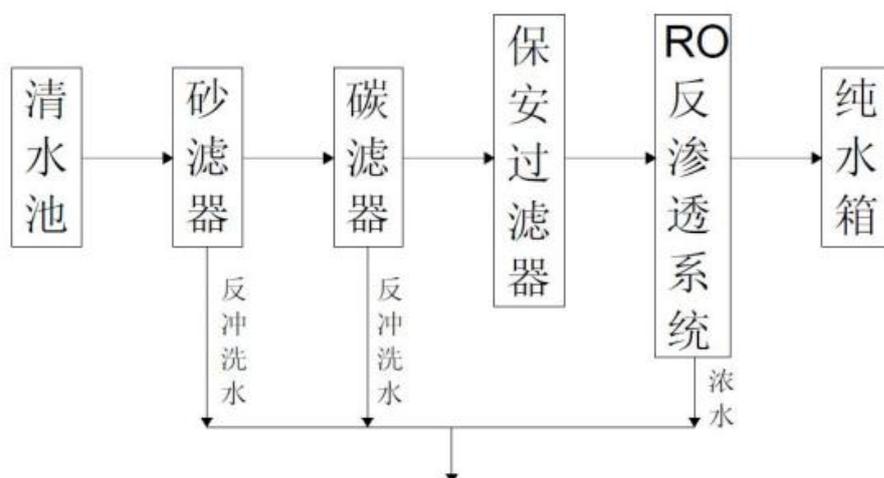
层压——将补强片和线路板压合。该过程产生有机废气 G'16。

冲切外形——将制成的 FPC 板利用钢模冲切成下游厂商需要的形状。该过程产生废边角料 S'13。

成品包装——经上述工序后，经过检查，将合格品包装成品。此工序产生废线路板 S'14、废包装材料 S'15。

(3) 纯水制备工艺流程

纯水电导率：<20us/cm，工艺流成如下：



产污环节：砂滤器：废弃的石英砂；碳过滤：废弃的活性炭；保安过滤器：废弃的滤芯；RO 反渗透系统：浓水、反冲洗水。

图 4.2-5 纯水制备流程图

企业涉及硫酸、盐酸、锡稳、片碱、磷酸、硝酸锌等原辅材料料的使用，原辅材料使用情况如下表 4.2-1 所示：

表4.2-1 汽车离合器及其配件、热处理零件原辅材料情况一览表

序号	物料名称	重要组分及规格	年用量			包方式装	形态	存储方式	最大储量
			单位	实施前	实施后				
1	单面铜箔基材	铜箔(平均 17.5um)、聚酰亚胺树脂(12.7um)	m ²	18500	38000	200kg	卷	木箱	3800
2	双面铜箔基材	铜箔(平均 17.5um)、聚酰亚胺树脂(12.7um)	m ²	18500	152000	200kg	卷	木箱	15200
3	聚酰亚胺薄膜	聚酰亚胺树脂(12.7um)	m ²	25000	154000	50kg	卷	木箱	15400
4	干膜	有机共聚物	m ²	60000	360000	50kg	卷	冷藏	36000
5	底片	银盐类感光物质	m ²	1000	5000	50kg	片	避光	10
6	磷铜球	Cu99.9%、P0.05%	kg	1500	1500	200kg	固	木箱	150
7	油墨	亚克力树脂 26%，丙烯酸单体 43%，光引发剂 3.6%，颜料 16.2%，稀释剂 11.2%。	kg	400	2500	2kg	液	桶装冷藏	250
8	光亮剂	乙二醇单丁醚(C ₆ H ₁₄ O ₂) 0.1 ml/L, 聚二硫二丙烷磺酸钠(C ₆ H ₁₂ O ₆ S [·] 4Na ₂) 0.4ml/L, 2-巯基苯并咪唑丙烷磺酸钠(C ₁₀ H ₁₁ N ₂ NaO ₃ S ₂) 2 ml/L, 聚乙二醇 0.1ml/L	L	1500	2000	25L	液	桶装	600
9	整孔剂 (清洁整孔剂)	乙醇铵 5%~10%	L	2500	12000	25L	液	桶装	00
10	清洁剂	丙二醇嵌段聚醚、十二烷基磺酸钠	L	1000	6000	25L	液	桶装	600
11	抗氧化剂 (抗氧化剂)	十二烷基磺酸钠 2%、咪唑(C ₃ H ₄ N ₂) 1%、羧基乙酸, 浓度 30%	L	1800	9200	25L	液	桶装	920

序号	物料名称	重要组分及规格	年用量			包方	形	存储	最大
12	导电剂	带电粒子 K1 ₂ , 浓度 20%	L	150	900	25L	液	桶装	90
13	酒精	CH ₃ CH ₂ OH, 含量 99%	kg	800	4900	25L	液	桶装	490
14	碳酸钠	Na ₂ CO ₃ ·H ₂ O, 含量≥96%	kg	1000	6000	25kg	固	袋装	600
15	氢氧化钠	NaOH, 含量 96%	kg	1500	9200	25kg	固	袋装	920
16	盐酸	HCl, 含量 31%	kg	40000	250000	10t	液	罐装	10000
17	硫酸	H ₂ SO ₄ , 含量 98%	kg	1500	9200	25L	液	桶装	920
18	双氧水	H ₂ O ₂ , 含量 35%	kg	6000	37000	25L	液	桶装	3700
19	过硫酸铵	(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈ 含量≥98.5%	kg	6000	—	25kg	固	袋装	400
20	微蚀剂	十二烷基磺酸钠 0.3%、单过硫酸钠 Na ₂ S ₂ O ₈ 浓度 20%	L	—	25000	25L	液	桶装	1200
21	硫酸铜	CuSO ₄ 铜含量 69.26g/L	L	8000	8000	25L	液	桶装	800
22	离型膜	两种离型膜的材质	m ²	4800	40000	50kg	卷	木箱	4000
23	酸性清洁剂	三乙醇胺 C ₆ H ₁₅ NO ₃ 12%、H ₂ SO ₄ 30%	kg	—	4000	25kg	液	桶装	250
24	镍角	Ni99.9%	kg	—	100	50kg	固	木箱	1
25	氯化镍	NiCl ₂ ·6H ₂ O 99.9%	kg	—	60	25kg	粉	袋装	0.6
26	硫酸镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O 99.9%	kg	—	840	25kg	粉	袋装	2.8
27	硼酸	H ₃ BO ₃	kg	—	100	25kg	粉	袋装	10
28	柠檬酸钾钠	C ₁₂ H ₁₀ K ₃ Na ₃ O ₁₄ ·H ₂ O	kg	—	50	25kg	粉	袋装	5
29	柠檬酸	C ₆ H ₈ O ₇ ·H ₂ O	kg	—	30	10kg	粉	袋装	3
30	金盐	KAu(CN) ₂ 99.9%	kg	—	30	100g	粉	瓶装保 险箱	3
31	保焊除油剂	水<45%、界面活性剂<40%、盐酸<15%、柠檬酸<5%	L	600	2400	25L	液	桶装	240
32	保焊剂	烷基苯吡咪唑 2.0wt%、醋酸 7.0wt%	L	100	500	25L	液	桶装	25
33	补强板	聚酰亚胺(PI)、FR-4 环氧玻璃布	片	9000	50000	500 片	片	木箱	500

序号	物料名称	重要组分及规格	年用量			包方	形	存储	最大
34	双面胶	3M(具体材质)	卷	6000	36000	500 卷	卷	木箱	500
35	新鲜水	自来水	t	21221	75000	—	—	—	—
36	供电	—	万度	300	500	—	—	—	—

表 4.2-1 原辅料理化性质表

名称	内容描述	
氯化氢	分子式	HCl
	危规号	81013
	理化特性	分子量 79.6。相对密度 1.187。浓盐酸在空气中发烟，触及氨蒸气会生成白色云雾。盐酸是极强的无机酸，与金属作用能生成金属氯化物并放出氯；与金属氧化物作用生成盐和水；与碱起中和反应生成盐和水；与盐类能起复分解反应生成新的盐和新的酸。
	燃烧爆炸性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。
毒性毒理	危险标记 20(酸性腐蚀品)。 急性毒性：LD50900mg/kg(兔经口)；LC503124ppm，1 小时(大鼠吸入)。	
硫酸	分子式	H ₂ SO ₄
	危规号	81007
	理化特性	分子量 98.07。纯品为无色、无臭、透明的油状液体，呈强酸性。相对密度：98%硫酸为 1.8365(20℃),93%硫酸为 1.8276(20℃)。熔点 10.35℃。沸点 338℃。有很强的吸水能力，与水可以按不同比例混合，并放出大量的热。为无机强酸，腐蚀性很强。化学性很活泼，几乎能与所有金属及其氧化物、氢氧化物反应生成硫酸盐，还能和其它无机酸的盐类作用。 浓度低于 76%的硫酸与金属反应会放出氢气。
	燃烧爆炸性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。
毒性毒理	危险标记 20(酸性腐蚀品)。 毒性：属中等毒性。 急性毒性：LD5080mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)。	
硫酸铜	分子式	CuSO ₄ ·5H ₂ O
	危规号	—
	理化特性	分子量 249.68。蓝色三斜晶系结晶，无臭，易风化成白色粉状，比重 2.284。溶于水，氨水及稀乙醇中，而不溶于无水乙醇中水溶液呈弱酸性反应，加热至 150℃形成白色无水硫酸铜。
	燃烧爆炸性	—
毒性毒理	毒性：属中等毒性。急性毒性：LD50300mg/kg(大鼠经口)；33mg/kg(小鼠腹腔)	
氢氧化	分子式	NaOH

名称	内容描述	
氧化钠	危规号	82001
	理化特性	分子量 40.0。纯品为无色透明晶体，相对密度 2.130。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。固体烧碱有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应；与酸类起中和作用而生成盐和水。
	燃烧爆炸性	本品不会燃烧。
	毒性毒理	危险标记 20(碱性腐蚀品)。 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
碳酸钠	分子式	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
	危规号	—
	理化特性	无色斜方形结晶细粒，溶于水，不溶于乙醇、乙醚，在空气中较无水碳酸钠稳定，加热到约 100℃时失去水，变为无水碳酸钠。
	燃烧爆炸性	本品不燃。
毒性毒理	具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	
双氧水	分子式	H_2O_2
	危规号	51001
	理化特性	无色透明液体，有微弱的特殊气味，溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚，相对密度 1.46，熔点 -2℃，沸点 158℃。蒸汽压 0.13kPa(15.3℃)。
	燃烧爆炸性	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。
	毒性毒理	危险标记：11(氧化剂)，20(腐蚀品) LD50：4060 mg/kg (大鼠经皮) LC50：2000 mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
过硫酸钠	分子式	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$
	危规号	51504
	理化特性	分子量 238.13。白色结晶性粉末，无臭。溶于水。相对密度(水=1)2.4。
	燃烧爆炸性	与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。
毒性毒理	危险标记 11(氧化剂)。 急性毒性：LD50226mg/kg(大鼠经口)	

名称	内容描述	
酒精	分子式	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
	危规号	32061
	理化特性	无色液体，有酒香。沸点 78.3°C ，闪点 12°C ，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。
	燃烧爆炸性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。
	毒性毒理	毒性：属微毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 37620mg/m ³ ，10小时(大鼠吸入)；
硫酸镍	分子式	$\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
	危规号	—
	理化特性	绿色结晶,正方晶系。易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水。
	燃烧爆炸性	本品不燃，具刺激性。
	毒性毒理	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
氯化镍	分子式	$\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
	危规号	—
	理化特性	绿色或草绿色单斜棱柱状结晶，有潮解性。易溶于水、乙醇，水溶液呈微酸性。
	燃烧爆炸性	本品不燃。
	毒性毒理	有毒。 LD ₅₀ : 175 mg/kg(大鼠经口)
氰化金钾	分子式	$\text{KAu}(\text{CN})_2$
	危规号	61001
	理化特性	白色结晶性粉末，相对密度 3.45，溶于水，微溶于醇，不溶于醚，易受潮，剧毒。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。
	燃烧爆炸性	与氯化盐或硝酸钠(钾)混合引起爆炸。
	毒性毒理	LD ₅₀ 50mg/kg(大鼠经口)；可使人发生变态性皮炎及湿疹。
氰化氢	分子式	HCN
	危规号	61003
	理化特性	无色气体或液体，有苦杏仁味；分子量：27.03；蒸汽压：53.32kPa/9.8℃ 闪点：-17.8℃；熔点：-13.2℃，沸点：25.7℃

名称	内容描述	
		; 密度: 相对密度(水=1)0.69; 相对密度(空气=1)0.93。
	燃烧爆炸性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸
	毒性毒理	急性中毒: LD50810 μ g/kg(大鼠静脉); 3700 μ g/kg(小鼠经口); LC50357mg/m ³ , 5分钟(小鼠吸入)
硼酸	分子式	H ₃ BO ₃
	危规号	—
	理化特性	无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色粉末, 有滑腻手感, 无臭味。熔点(°C): 185(分解), 沸点(°C): 300, 相对密度(水=1): 1.44(15°C), 溶于水, 溶于乙醇、乙醚、甘油。
	燃烧爆炸性	本品不燃, 具刺激性。受高热分解放出有毒的气体, 有害燃烧产物为氧化硼
	毒性毒理	急性毒性: LD50: 无资料 LC50: 无资料 刺激性: 人经皮: 15mg/3天, 间歇染毒, 中度刺激。

4.3 企业“三废”排放及污染防治情况

4.3.1 废气

大气污染物主要来自柔性线路板钻孔、冲型工序产生粉尘；线路板制造中酸洗、微蚀、蚀刻、电镀等产生的酸性废气；显影、去膜等产生的碱性废气；压膜、阻焊油墨、文字印刷等产生的有机废气；职工食堂的油烟废气。此外还有开关接插件生产中点焊车间产生的无组织排放的含锡废气等。

对废气采取分区、分系统的处理方式：粉尘采用布袋除尘器处理，厂房隔间内排放；酸碱废气采用洗涤塔进行洗涤吸收；对有机废气(TVOC)先进行喷淋降温，再利用活性炭吸附处理；油烟废气采用静电式油烟净化设施(职工食堂有2个灶头)进行处理。经上述处理设施后，产生的废气均可达到相应的污染物排放标准。

大气污染物具体产生及排放情况见下表。

表 4.3-2 废气产排情况一览表 (t/a)

种类	排气量 m ³ /h	污染物 名称	产生情况			治理措施	去除 率%	排放情况			执行标准	
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
酸性 废气	9000	氯化氢	11.5	0.104	0.22	湿式碱液洗涤塔	90	1.15	0.0104	0.022	30	1.5
		硫酸雾	4.5	0.041	0.09		90	0.45	0.0041	0.009	30	0.26
碱性 废气	6000	氢氧化钠	10	0.06	0.12	湿式酸液洗涤塔	90	1.00	0.006	0.012	—	—
粉尘	1200	含尘废气	160	1.92	0.398	布袋除尘	95	8	0.0096	0.0199	150	4.1
有机 废气	9000	TVOC	10.6	0.096	0.20	喷淋降温+活性炭吸附	95	0.53	0.0048	0.01	—	1.8
油烟 废气	6000	油烟	1.34	0.008	0.0165	静电式油烟净化设备	65	0.47	0.0028	0.0058	2	—

表 4.3-3 大气污染物三本帐情况汇总

污染因子	产生量 t/a	削减量	排放量 t/a
氯化氢	0.22	0.20	0.02
硫酸雾	0.09	0.081	0.009
氢氧化钠	0.12	0.11	0.012
粉尘	0.398	0.378	0.020
TVOC	0.20	0.19	0.01
油烟	0.0165	0.0107	0.0058

4.3.2 废水

根据生产废水的水质情况，将生产废水可分为：有机废液、酸碱废液、蚀刻废液、有机废水、蚀刻废水、含铜清洗废水、含镍废水、含氰废水、以及辅助设施排水和生活污水。

电镀镍金废水经过回用后，反冲洗水、浓液连同废液一起委外处理。蚀刻清洗水、电镀铜清洗水中与制纯水产生的浓水共 32715 t/a 直接进入回用处理。其他废液、废水分类收集后经过废水处理区处理，达标后部分废水(65122 t/a)进入回用设施回用，58898 t/a 处理后的废水排入新区污水管网经污水处理厂处理达标后排放。

表 4.3-4 废水产生与排放一览表

废水种类		废水	污染物产生情况								
			pH	CODcr	SS	NH3-N	TP	总铜	总镍	总氰化物	动、植物油
		产生量 t/a	无量纲	产生量 t/a							
生产废水	有机废液	52	11~13	0.26	0.13	0.0003	/	/	/	/	/
	酸碱废液	92	4~5	0.0552	0.0368	0.0007	/	0.184	/	/	/
	有机废水	35223	9~10	17.612	15.8504	0.211	/	0.176	/	/	/
	含铜清洗废水	59216	5~7	54.737	2.9608	0.0296	0.0002	1.48	/	/	/
	回用浓水	29337	5~7	4.4036	1.46785	0.117	/	0.059	/	/	/
	小计	123920	/	27.068	20.446	0.359	0.0002	1.899	/	/	/
	含镍废水	780	5~6	0.078	0.039	/	/	/	0.0094	/	/
	含氰废水	780	6~9	/	0.039	/	/	/	0.0047	0.002	/
设施排水	1180	5~6	0.177	0.177	/	/	/	/	/	/	
总计		125120	/	27.245	20.623	0.359	0.0002	1.899	0	0	/
生活污水		5616	6~9	1.966	1.123	0.168	0.017	/	/	/	0.035

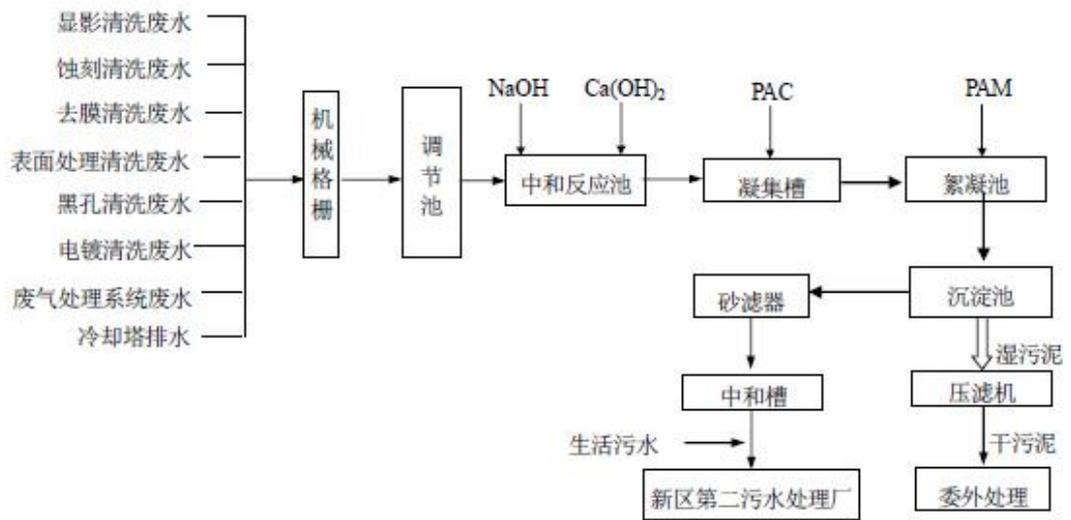


图 4.3-6 废水处理工艺流程

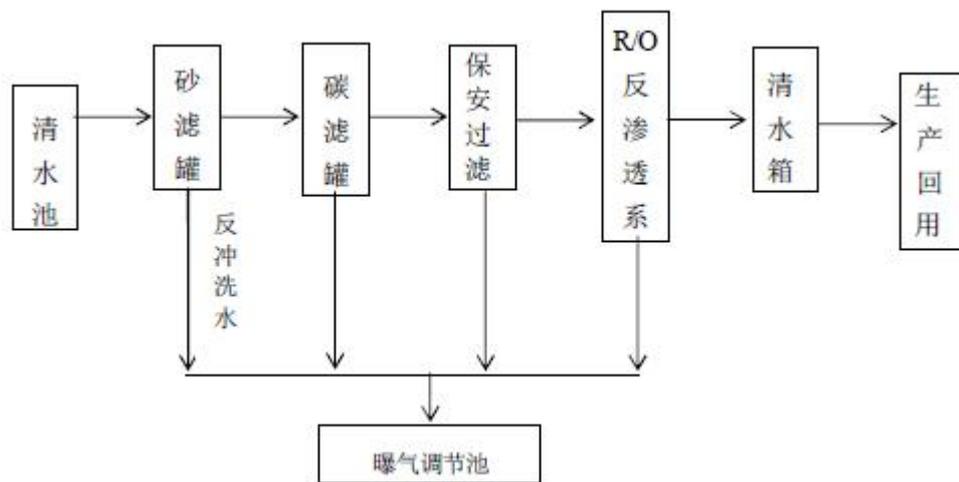


图 4.3-7 废水回用工艺流程

4.3.3 固废

产生的固体废弃物包括镀金废液、镀镍废液、再生含镍废液、镀镍净化滤芯、边角料、废线路板、粉尘、废油墨、废底片、废覆盖膜、废补强片、废活性炭、废水处理污泥、整孔/黑孔废液、微蚀废液、蚀刻废液、镀铜废液、废容器、废包装材料以及生活垃圾等。

表 4.3-5 固体废物产生情况汇总表

序号	名称	废物类别	产生量 t/a	性状	处理方式及去向
----	----	------	---------	----	---------

1	废覆盖膜、废补强片	HW13	3.5	固	供应商或 相关单位 回收
2	废油墨/干膜渣	HW12	10	固	
3	废活性炭	HW06	2	固	
4	废擦拭纸	HW06	1	固	
5	废底片	HW16	2	固	
6	整孔废液、黑孔废液、保焊废液	HW42	15	液	
7	边角料、废线路板、收集粉尘	HW49	15	固	
8	蚀刻废液	HW22	80	液	
9	含铜污泥	HW22	85	固	
10	镀镍废液/再生含镍废液	HW17	263	液	
11	镀金废液	HW33	0.5	液	
12	去膜废液	HW12	125	固	
13	微蚀废液	HW22	10	液	
14	镀铜废液	HW17	5	液	
15	镀镍净化滤芯	HW17	0.5	固	
16	废容器	HW49	2	固	
17	废零件料带及废 TRAY 盘	-	1	固	
18	废包装材料	-	15	固	
19	生活垃圾	-	35	固	环卫部门 统一收集
合计	-	-	670.5	-	-

5 污染识别

5.1 重点监测单元识别

依据前期的资料搜集、现场踏勘、人员访谈，根据各区域及设施信息、污染物及其迁移途径等调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，需关注下列设施：

- (1) 涉及有毒有害物质的生产设施；
- (2) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储存、转运设施；
- (3) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- (4) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；
- (5) 其他涉及有毒有害物质的设施。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。

通过此次对公司重点设施排查结果总结，企业内存在污染隐患的重点设施主要有：危化品仓库、危废品间、生产车间（废气处理设施）、固废区、污水处理设施、事故应急池等，将重点设施分布较为密集的区域识别为重点监测单元。

调查地块内重点监测单元共识别出五个重点监测单元，各重点监测单元见图 5.1-1 及表 5.1-1。



图 5.1-1 重点监测单元

表 5.1-2 重点监测单元一览表

企业名称	苏州仪元科技有限公司			所属行业	[C3811]发电机及发电机组制造			
填写日期	2022.09.10			填报人员	俞芬	联系方式	13912687333	
序号	单元内需要重点监测的重点场所/设施/设备名称	功能(即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标(中心点坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类别(一类/二类)	该单元对应的监测点编号及坐标
1	厂房一	生产车间	油墨、光亮剂、整孔剂、清洁剂、硫酸、氯化镍、氰化金钾	pH 值、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、硫酸盐、锡、氰化物、镍	120°30'39.57096",31°20'19.60863"	否	二类	土壤与地下水 120°30'38.04645",31°20'19.28853"
2	厂房二	生产车间	油墨、光亮剂、整孔剂、清洁剂、硫酸、氯化镍、氰化金钾	pH 值、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、硫酸盐、锡、氰化物、镍	120°30'40.90348",31°20'17.73538"	否	二类	土壤与地下水 W1,120°30'41.83159",31°20'17.24147"
3	厂房三	生产车间	油墨、光亮剂、整孔剂、清洁剂、硫酸、氯化镍、氰化金钾	pH 值、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、硫酸盐、锡、氰化物、镍	120°30'39.04954",31°20'17.69675"	否	二类	土壤与地下水 120°30'38.41338",31°20'16.99042"
4	危废仓库	危废储存	废覆盖膜、废补强片、废油墨/干膜渣、废活性炭、废擦拭	pH 值、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、硫酸盐、锡、氰化物、	120°30'40.27585",31°20'16.94359"	否	二类	土壤与地下水 120°30'41.83159",31°20'17.24147"

			纸、废底片、整孔废液、黑孔废液、保焊废液、边角料、废线路板、收集粉尘、蚀刻废液、含铜污泥、镀镍废液/再生含镍废液、镀金废液、去膜废液、微蚀废液、镀铜废液、镀镍净化滤芯	镍					
5	废水处理区	废水处理	油墨、光亮剂、整孔剂、清洁剂、硫酸、氯化镍、氰化金钾	pH 值、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、硫酸盐、锡、氰化物、镍	120°30'39.48406", 31°20'16.81806"	是	一类	与地下水	120°30'41.83159",31°20'17.24147"
	甲类仓库	原辅料贮存	油墨、光亮剂、整孔剂、清洁剂、硫酸、氯化镍、氰化金钾	pH 值、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、硫酸盐、锡、氰化物、镍	120°30'37.96325", 31°20'23.91518"	否	二类	土壤与地下水	120°30'38.16232",31°20'23.84614"

5.2 特征污染物识别

依据苏州仪元科技有限公司原辅材料生产、使用情况、相关原辅材料的理化性质，识别出特征污染物见表 5.2-2。

表 5.2-1 特征污染物

序号	特征污染物
1	pH
2	石油烃
3	硫酸盐、锡、氰化物

6 监测方案

6.1 监测范围

本次监测范围为苏州仪元科技有限公司所在区域，监测介质为土壤、地下水。

企业定期委托有资质的单位定期开展自行监测活动。

6.2 监测项目

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），土壤监测项目应包括：

- a) GB36600-2018 中基本项目；
- b) 土壤 pH 和特征污染物，特征污染物若不列入监测项目，应充分说明不列入的理由和依据；
- c) 经资料分析确定的企业所在地块利用历史和周边相邻区域其他企业可能涉及的其他污染物；
- d) 现场快速检测结果异常的其他污染物。

地下水监测项目应包括：

GB/T14148-2017 中表 1 中除放射性指标外的 37 项基本项、HJ164-2020 中相关行业特征项目以及根据企业环评等资料识别出的特征污染物。

依据以上监测原则结合 5.2 章节特征污染物识别，监测项目如下：

土壤监测项目为： pH、7 项重金属（六价铬、铜、镍、铅、镉、砷、汞）、27 项 VOCs（氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、

1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、对,间-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、邻二甲苯、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯）、11项SVOCs（硝基苯、苯胺、2-氯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽）；石油烃（C₁₀-C₄₀）、硫酸盐、锡、氰化物；

地下水监测项目为：pH值、重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、VOCs（27项）、SVOCs（11项）、石油烃、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、1,2,4-三甲苯、可萃取性石油烃、锡；

结合特征污染物测试分析方法，故本次调查土壤、地下水检测项目具体见表6.2-1。

表 6.2-1 样品检测因子一览表

类型	项目	选测原因
土壤样品		
无机	pH值	常规因子
重金属及无机物（7项）	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	基本项目 45 项

类型	项目	选测原因
挥发性有机物 (27项)	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	
半挥发性有机物(11项)	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘	
其他污染物	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、pH、硫酸盐、锡、氰化物	企业生产涉及的有毒有害污染物
地下水样品		
感官性状及一般化学指标	色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠	基本项目 35 项
毒理学指标	亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	
其他指标	pH 值、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、锡	企业生产涉及的有毒有害物质

6.3 点位布设

6.3.1 点位布设原则

土壤和地下水监测点位应按以下原则进行设置：

监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重

点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

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

6.3.2 点位布置数量

土壤监测点位数量：

(1) 一类单元

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

(2) 二类单元

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

地下水监测点位数量：

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

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

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

对照点监测点数量：

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

6.3.3 点位现场定点

在污染识别中，地块内识别出五个重点监测单元，按照工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（实行）要求，进行布点。

2022 年 10 月 15 日，我司工程师在苏州仪元科技有限公司相关负责人配合下在重点监测单元附近完成定点工作，初步布设 10 个土壤监测点、6 个地下水监测点。

由于重点监测单元内的重点设施在车间内或重点场所内地面硬化，不具备布点和采样条件，所以布点偏移到建筑物外的绿化或空地上；

对照点布设在厂区外绿化空地上，根据历史影像图显示该点处未建造过厂房，并且周边没有污染设备，且根据企业水文地质勘察得知此处为企业内地下水流向的上游。

土壤和地下水监测布点见图 6.3-1。



图 6.3-1 土壤和地下水监测点布点图

6.4 监测指标及频次

6.4.1 初次监测及频次

根据 HJ 1209-2021 要求确定的监测指标及频次见下表：

表 6.4-1 监测指标及频次

点位	监测指标	最低频次
S1-S9	pH 值、重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、VOCs（27 项）、SVOCs（11 项）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硫酸盐、锡、氰化物、丙烯酸	S1、S6、S8 深层土壤 3 年一次，其余表层土壤一年一次
W1-W5	GB/T14848 表 1 中 35 项（微生物指标、放射性指标除外）、TPH(C10-C40)、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、锡、氰化物、银、丙烯酸、氨氮	W1 每半年监测一次；其余点位每年监测一次。
DZS	与 S1-S9 一致	与 S1-S12 一同监测
DZW1	与 W1-W5 一致	与 W2~W5 一同监测

6.4.2 后续监测及频次

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1) 该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

关注污染物见下表：

关注污染物		监测频次
土	S1-S19、pH 值、六价铬、常规 6 项金属（砷、镉、	深层土壤 3 年一次，

壤	DZS1	铜、镍、铅、汞)、VOCs (27 项)、SVOCs (11 项)、石油烃 (C10-C40)、硫酸盐、锡、氰化物	表层土壤一年一次
地下水	W1-W5、DZW1	pH 值、重金属 (砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍)、VOCs (27 项)、SVOCs (11 项)、石油烃 (C10-C40)、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、1, 2, 4-三甲苯	每年监测一次

监测频次：与首次监测一致。

表 6.4-2 自行监测最低频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	年
	深层土壤	3 年
地下水	一类单元	半年 (季度 ^a)
	二类单元	年 (半年 ^a)
注 1: 初次监测应包括所有监测对象		
注 2: 应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。		
^a 适用于周边 1km 范围内存在地下水敏感区的企业。地下水敏感区定义参见 HJ610。		

注:

当有点位出现下列任一种情况时, 该点位监测频次应至少提高 1 倍, 直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况, 方可恢复原有

监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

a) 土壤污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；

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

c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；

d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

6.5 钻探深度

6.5.1 土壤钻探深度

土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位以下且不应穿透隔水层底板；

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，具体深度应结合土层性质、污染物迁移扩散特征、地下设施埋深等情况进行设置；

若监测点位 2m 范围内存在含有毒有害物质的地下管线、储罐或沟渠等的，该点位土壤采样孔深度在不穿透隔水层底板的前提下应至少达到地下管线、储罐或沟渠底部深度以下（宜至少达到底部深度以下 2m）；

若钻探至地下岩石层且未达到计划钻探深度时，则以当前深度为钻探深度；

若遇强风化砂岩，钻探设备无法钻进时，在点位周边钻进，多个

点（3 个点以上）确认均无法钻进时，可停止钻探并记录，并对点位进行调整，点位的调整应符合有关规定。

6.5.2 地下水监测井钻探深度

建井深度原则上应达到浅层地下水底板，但不应穿透浅层地下水底板；

当浅层地下水厚度大于 3m 时，建井深度应至少达到地下水水位以下 3m；

若钻探至地下岩石层或风化层仍无地下水，须提供各地下水监测点位现场岩芯照片或其他可靠的佐证材料，停止钻探并记录，并对点位进行调整，点位的调整应符合有关规定。

6.6 采样深度

6.6.1 土壤样品采集深度

监测点位置及数量

1) 一类单元

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

2) 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大

小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸

露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉

降位置确定点位。

b) 采样深度

1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

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

2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。

单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

6.6.2 地下水采样深度

一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层底部和不透水层顶部。本次以第一个含水层潜水层作为调查对象，每个监测井采集 1 个地下水样品送检。

6.7 监测方案汇总

表 6.7-1 监测方案汇总表

类别	监测点 位	监测点位置及坐标		钻探 深度	采样深度	送样 个数	监测因子
		经度 E	纬度 N				
土壤	S1	120°30'41.12670"	31°20'17.15940"	参照 6.4.1 章节 执行	参照 6.5.1 章节执 行	2	pH 值、六价铬、常规 6 项金属（砷、镉、铜、镍、铅、汞）、VOCs（27 项）、SVOCs（11 项）、石油烃（C10-C40）、硫酸盐、锡、氰化物
	S2	120°30'38.96377"	31°20'17.02422"			1	
	S3	120°30'41.09773"	31°20'18.37605"			1	
	S4	120°30'38.44235"	31°20'18.25052"			1	
	S5	120°30'40.99152"	31°20'20.42311"			1	
	S6	120°30'37.92092"	31°20'19.82444"			2	
	S7	120°30'37.66987"	31°20'21.51423"			1	
	S8	120°30'37.60228"	31°20'24.16962"			2	
	S9	120°30'38.39407"	31°20'24.18893"			1	

类别	监测点 位	监测点位置及坐标		钻探 深度	采样深度	送样 个数	监测因子
		经度 E	纬度 N				
地 下 水	W1	120°30'41.83159"	31°20'17.24147"	参照 6.4.1 章节 执行	参照 6.5.1 章节执 行	1	色（铍钴色度单位）、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃（C10-C40）、锡
	W2	120°30'38.41338"	31°20'16.99042"			1	
	W3	120°30'38.04645"	31°20'19.28853"			1	
	W4	120°30'38.16232"	31°20'23.84614"			1	
	W5	120°30'40.75978"	31°20'22.57156"			1	
对 照 点	DZS/ DZGW	120°30'40.69218"	31°20'24.31446"	参照 6.4.1 章节 执行	参照 6.5.1 章节执 行	2	土壤监测因子与厂内土壤一致； 地下水监测因子与厂内地下水一致。

6.8 质控措施

本次调查现场采样和实验室检测工作由江苏省优联检测技术服务有限公司（CMA 认证资质）开展，主要从现场和实验室两个方面进行质量控制和质量保证工作，以确保样品和检测数据真实可信。

6.8.1 现场质量控制与质量保证

在现场采样过程中，采样前做好采样准备，采样过程中对于样品采集、保存和流转等过程进行严格把控，并做好现场记录，确保采样质量的同时达到接受检查条件。具体如下所述：

（1）采样准备阶段

采样前依据采样方案，选择适合的钻探设备和采样工具，准备采样过程所需各种设备，并对所有现场检测仪器进行校准，包括 pH 计、电导率仪、溶解氧仪、浊度仪、PID 检测仪、XRF 手持式合金分析仪等，校准记录见附件。同时与土地使用权人沟通并确认采样计划，准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品等，做好采样准备工作，确保采样过程科学、安全、规范。

（2）点位确定

现场采样前探查采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，查明采样条件，明确采样点位，确保采样可行，遇特殊情况可现场调整采样方案，但必须确保满足调查要求。

（3）土孔钻探

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，各环节严格遵循相关技术要求。钻探过程中需填写土孔钻

探采样记录单，包括土层深度、采样深度、土壤特性、采样人员、气象条件等内容，同时拍照记录。确保土孔钻探采样记录单的完整性，要求通过记录单及现场照片能判定钻探设备选择、钻探深度，钻探操作，钻探过程防止交叉污染等是否满足相关技术规定要求和采样方案。

（4）地下水采样井建设

地下水采样井建设按照钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井、封井的流程进行，各环节严格遵循相关技术要求。地下水井建设需填写成井记录单，地下水采样前需进行洗井工作，并填写洗井记录单，同时拍照记录。确保建井、洗井记录的完整性，要求通过记录单及现场照片能判定建井材料选择、建井成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求和采样方案。

（5）样品采集

样品采集过程严格按照相关技术要求进行，完整填写采样记录单，同时拍照记录，要求通过记录单及现场照片能判定样品采集位置、采集设备、样品采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求等。

（6）样品保存

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，根据不同检测项目要求，应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检测单位内控编号，并标注样品有效时间。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在4°C温度下避光

保存。样品寄送或运送到实验室过程中，应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内，有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

(7) 样品流转

①样品核对

样品转运前应进行核对，需对样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，并向采样人员报告与记录。

②样品转运

经核对无误后，样品装箱转运前需填写样品流转单，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。样品流转运输过程应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样品检测单位。

③样品接收

收到样品箱后，应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。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，应及时与采样人员沟通。同时，对完好无损样品立即安排保存与检测。

6.8.2 实验室质量控制与质量保证

实验室内部质量控制在于控制检测分析人员的操作误差，以保证测试结果的精密度和准确度能在给定的置信范围内，达到规定的质量要求。本次实验室质量保证与质量控制措施包括：内部空白检验、平

行样加标检验、标准物质检验、基质加标检验、准确度和精密度以及分析测试数据记录与审核等。具体措施及方法如下：

（1）样品制备

样品制备过程必须坚持保持样品原有的化学组成，不能被污染，不能把样品编号弄混淆的原则。制样间应分设风干室和磨样（粉碎）室。风干室朝南（严防阳光直射样品），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。制样时应由 2 人以上在场。制样结束后，应填写制样记录。

（2）样品前处理

由于土壤组成的复杂性和土壤物理化学性状差异，造成不同的污染物在土壤环境中形态的复杂和多样性，其生理活性和毒性有很大差异。土壤与污染物种类繁多，不同的污染物在不同土壤中的样品处理方法及测定方法各异。应根据不同的监测要求和监测项目，选定样品处理方法。

（3）校准曲线

至少 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，且最低点浓度应处于接近方法测定下限的水平。一般要求曲线系数 $r > 0.999$ ，当分析测试方法有相关规定时，应执行分析测试方法的规定，并采用离子电极、分光光度计测量斜率和截距。

（4）仪器稳定性检查

每分析 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点。一般要求无机项目的相对偏差应控制在 10% 以内，有机项目的相对偏差应控制

在 20%以内；当分析测试方法有相关规定时，优先执行分析测试方法的规定。超过规定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。

（5）标准溶液核查

- 1) 外购有证标准溶液核查其证书有效期。
- 2) 通过有证标准样品检测或再标定，核查自配标准溶液。

（6）精密度控制

分别针对不同的检测环节（样品采集、样品制备、样品前处理和样品检测等），实施不同的平行样品检测，以控制和评价相关检测环节或过程的精密度情况。每批样品均应做一定比例的明码或密码平行双样。样品检测过程中，除色度、臭、悬浮物、油外的项目，每批样品随机抽取 10%实验室平行样，污染事故、污染纠纷样品随机抽取不少于 20%实验室平行样。精密度数据控制：参照各检测方法或监测技术规范。

有机样品平行样品相对偏差控制范围：样品浓度在 mg/L 级，或者显著高于方法检出限 5-10 倍以上，相对偏差不得高于 10%；样品浓度在 $\mu\text{g/L}$ 级，或者接近方法检出限，相对偏差不得高于 20%，对某些色谱行为较差组分，相对偏差不得大于 30%。

（7）准确度控制

采用加标回收率检测或质控样检测等方法进行准确度控制，检测方法包括明码样和密码样。

- 1) 加标回收：除悬浮物、碱度、溶解性总固体、容量分析项目

外的项目，每批样品随机抽取 10%样品做加标回收，水样加标量相当于待测组分浓度的 0.5-2.5 倍为宜，加标总浓度不应大于方法上限的 0.9 倍。如待测组分浓度小于最低检出限时，按最低检出浓度的 3-5 倍进行加标。土壤加标量为待测组分的 0.5-1.0 倍为宜，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%，否则应进行体积校正。

加标回收率评价：

A.水样：一般样品加标回收率在 90%-110%或者方法给定的范围内为合格；废水样品回收率再 70%-130%为合格；痕量有机污染物回收率在 60%-140%为合格；有机样品浓度在 mg/L 级，回收率在 70%-120%为合格；有机样品浓度在 $\mu\text{g/L}$ 级，回收率在 50%-120%为合格。

B.土壤：加标回收率应在其允许范围内。当加标回收率合格率小于 70%时，对不合格者重新进行加标回收率的测定，并另增加 10%-20%的试样加标回收测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。

2) 质控样（有证标准物质或已知浓度质控样）：对容量法分析和不宜加标回收的项目，每批样品带质控样 1-2 个，或定期带质控样。如果实验室自行配制质控样，须与国家标准物质比对，但不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液，必须另行配制。

质控样测定结果的评价：有证标准物质在其规定范围或 95%-105%范围内为合格；已知浓度质控样在 90%-110%范围内为合

格；痕量有机物在 60%-140%范围内为合格。

(8) 异常样品复检

需要按监测项目进行批次统计中位值，测试结果高于中位值 5 倍以上或低于中位值 1/5 的异常样品，进行复检；若需复检品数较多，可只对其中部分样品进行抽检，要求复检抽查样品数应达到该批次送检样品总数的 10%。复检合格率要求达到 95%，否则执行精密度控制的要求。

土壤与地下水的样品分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照 HJ/T166 和 HJ/T164 中的相关要求进行了。

6.9 健康和安全防护计划

夏季进行现场钻探、采样，应调整工作时间，避免中午前后高温时段作业，携带防晒衣帽、藿香正气水等防暑用品，一旦发现中暑迹象立即转移至通风阴凉处，并尽快送医。

在发生紧急事故时，我公司在接到通知后，确保做到立即到达事故现场，以下为各种突发紧急事件的应急措施。

(1) 火灾

迅速判明起火位置，按安全疏散路线紧急疏散；拨打 119 通知消防队员或市相关消防部门；按照火灾种类及时抢险，根据不同的火灾性质、燃烧物质采取正确的灭火方法，使用正确的灭火设施和器材，结合分工履行各自职责，公安消防队伍到达火场后，必须服从公安消防机构总指挥员统一调动，执行火场组长的灭火命令；灭火工作完毕后，保护好现场，本公司防火组织协助公安消防部门调查事故原因，

核实火灾损失，查明事故责任，处理善后事宜，防止事故再发生。

(2) 爆炸

及时通知义务抢险队员、医院、市相关部门及时组织抢救；清理现场，查找受伤人员；查明原因，分析总结并制定预防措施。

(3) 触电事故

迅速将触电者脱离电源；必须在现场附近就地抢救，病人有意识后在就近送医院抢救。只要有百万分之一希望就要尽百分之百努力抢救。保护事故现场；查明事故原因，防止类似事故再次发生。

(4) 坠落伤亡事故

当施工人员发生高处坠落事故时，急救人员应尽快赶往出事地点，尽可能不要

移动患者，尽量当场施救。拨打 120 医疗急救电话，并说明伤员情况、行车路线，安排人员到入场路口指挥救护车的行车路线清查伤亡人数；处理事故现场。

(5) 中毒事故

及时报告，救护指挥立即召集抢救小组，进入应急状态；如果需要将患者送医院救治，联络组与医院取得联系，通知医院、卫生防疫部门及时抢救，使用适宜的运输设备（含医院救护车）尽快将患者送至医院；停止作业，查明中毒原因，判明中毒性质，采取相应排毒救治措施，对现场进行必要的可行的保护；进行教育培训，防止事故再发生。

(6) 不可抗力、自然灾害

进入抢险救灾状态，抢险队及全体人员投入抢险工作；清查受伤人员，向医院或相关政府部门求援。在统一指挥下，及时地将人员转移危险区域，疏散到安全区，重要物资撤离危险区，危险区隔离，标出警示；根据分析判断的结果，组长、副组长定出抢险的方案，调动必要的机具、设备、材料等资源，各抢险组长根据抢险方案，将具体任务下达给各小组成员，各小组成员按要求完成；及时接收有关部门事态后续发展的预测报告，密切跟踪灾害变化，以采取相应的措施。

6.10 建井后的管理与维护

地下水井建设应遵循一井一设计，一井一编码，所有监测井统一编码的原则；为保护监测井，应根据《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020 要求，建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分；另监测井建成后应设置统一标识，包括图形、监测井铭牌、警示标和警示柱、宣传牌等部分。

后期维护：

1. 对每个监测井建立环境监测井基本情况表，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内，新换监测井应重新建立环境监测井基本情况表。

2. 每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复。

3. 每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤。

4. 每 2 年对监测井进行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水

段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

5. 经口固定点标志和孔口保护帽等发生移位和损坏时，必须及时修复。

环境监测井报废要求：

环境监测井的报废条件和报废程序严格按照《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020 中要求进行。

监测方案变更：

除下列情况外，监测方案不宜随意变更：

1. 国家相关法律法规或技术规范发生变化；
2. 企业的重点场所或重点设施设备位置、功能、生产工艺等发生变动；
3. 企业在原有基础上增加检测点位、监测指标或监测频次。

7 现场采样与样品检测分析

7.1 样品采集

7.1.1 土壤采样方法

(1) 钻探深度

依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），采样点位的钻探深度需参照地质勘查的地层分布，若调查地块上有外来覆土，则钻探深度与采样需同时考虑外来覆土的影响。实际钻探深度根据地块钻探地层和现场检测情况进行综合检测判断。

(2) 钻探取芯

本次调查使用上海盛优环保科技工程中心 GP 7822DT 钻机采集土壤样品。钻探施工过程中，预估采样点回填土、建筑垃圾的深度，并进行预钻探，保证在顺利采样的基础上确保点位准确，若遇到回填土、建筑垃圾量太大，钻机无法钻进及其他需进行点位调整时，立即停止施工并联系现场工作负责人，按照其安排适当移动钻孔位置并进行记录。

开孔时须扶正导向杆，保持钻孔垂直，落距不宜过高，如发现歪孔，影响质量时应立即纠正。

钻探中须全程跟进套管，防止上部填土层中杂物落入钻孔内影响样品质量；钻探过程中决不允许在钻孔中加添加剂、油等液体。动力及人工采样设备需配备钻头及取土器各两个，在钻孔过程中如果遇到污染严重的土壤，立即更换钻头或取土器。

(3) 土壤样品采集

本次调查现场采样工作由江苏省优联检测技术服务有限公司完成。土壤样品采集方法参照《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）执行。采样点垂直方向的土壤采样深度可根据污染源的位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置。若对地块信息了解不足，难以合理判断采样深度，可按 0.5~2 m 等间距设置采样点位置。考虑到地块潜在污染物在土层的迁移性，本次垂直方向采样原则为 0~3 m 内，每 0.5 m 采集 1 个土壤样品，3 m 以下每 1 m 采集 1 个土壤样品。

土壤样品的总体采集要求如下：土壤样品装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（消除样品顶空）。土壤样品采集完成后，在样品上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后及时放入装有冷冻蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。按照不同方法进行 VOCs 样品、SVOCs 样品、重金属样品的采集。具体方法及要求如下：

VOCs 样品采集：首先选用非扰动采样器采集样品，其次用刮刀将原状岩芯表层 1~2 cm 土壤清除，立即在新形成的土壤切面上采集样品，然后将采集的土壤样品装入预先放有 10 mL 甲醇溶剂的 40 mL 棕色玻璃瓶中，盖上瓶盖，填写标签等相关信息，再用塑料袋包裹样品瓶，及时放入内置冰冻蓝冰或其它蓄冷剂的样品箱内，进行低温保存。

SVOCs 样品采集：首先选用不锈钢采样铲采集 SVOCs 样品，其

次用不锈钢采样铲清除原状岩芯表层土壤，剔除石块等杂质，然后将土壤样品转移至 250mL 棕色广口样品瓶内，装满填实，需保持采样瓶口螺纹清洁，防止密封不严，盖上瓶盖，填写标签等相关信息，再用泡沫塑料带包裹样品瓶，及时放入内置冰冻蓝冰或其它蓄冷剂的样品箱内，进行低温保存。

重金属样品采集：首先选用塑料采样铲或竹铲采集重金属样品，其次用塑料采样铲或竹铲清除原状岩芯表层土壤，剔除石块等杂质，然后将土壤样品转移至聚四氟乙烯袋内，填写标签等相关信息，及时放入内置冰冻蓝冰或其它蓄冷剂的样品箱内，进行低温保存。

7.1.2 地下水采样方法

地下水井的开设和采样参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《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）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）执行。

（1）监测井开设

每个监测井建立前，对钻井设备及机具进行彻底的清洗，并对钻井设备各接口及动力装置进行漏油检测，在现场采样前收集设备淋洗样。

（2）成井结构

监测井钻探完成后，安装一根封底的硬质 PVC 井管，硬质 PVC 井管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表的实管组成。

筛管部分表面含水平细缝，细缝宽为 0.25 mm。采样井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现地块下水位的相对位置及各采样井的不同采样要求综合考虑后设定。

监测井筛管外侧周围用粒径 1-2 mm 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下 0.5 m 处，其上部再回填粒径 1-2 mm 的膨润土至自然地坪处。

地块内 4 口为企业原有地下水井，本次仅增加 7 口地下水井，根据已有的地下水井，测得水位范围为 0.46-0.73 m，因此筛管开口暂定地面下 50 cm 处，筛管深度范围为 0.5-5.5 m，下设 0.5 m 沉淀管。

(3) 洗井

成井洗井：监测井安装完成后，必须进行洗井，以清除监测井内所有污染物或钻井产生的岩层破坏以及来自天然岩层的细小颗粒，使得筛管周边地下水水利特征恢复的过程。地下水采样井建成至少稳定 8 h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），进行洗井。本次成井洗井采用低流量潜水泵洗井，使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10 NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10 NTU 时，应每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

- a) 浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；
- b) 电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；
- c) pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内。

采样前洗井：成井洗井 24 h 后进行采样前洗井。采用低流量潜

水泵洗井，步骤如下：启动水泵并选择较低速率缓慢增加，流速控制在 100~500 ml/min，水位降深不超过 10 cm；在现场使用便携式水质测定仪，每间隔 5 min 后测定出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定变化达到稳定标准：pH 值变化范围±0.1 以内；温度变化范围±0.5℃以内；电导率变化范围±10%以内；DO 变化范围为±0.3 mg/L 以内或在±10%以内；氧化还原电位变化范围±10 mV 以内或在±10%以内；浊度≤10 NTU 或在±10%以内。

如洗井 4 h 后出水水质仍未能达到稳定标准，可采用贝勒管采样方法进行采样。

采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

(4) 地下水采样

洗井完成后，地下水采集应在 2 h 内完成。采样工具为低流量潜水泵，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品，控制出水流速一般不超过 100 ml/min，最高不得超过 500 ml/min，尽可能的降低出水流速，从输水管线的出口直接采集水样，使水样流入样品瓶中，避免冲击产生气泡，水样应在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒瓶身，观察数秒，确保其瓶内无气泡即可。样品瓶体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置 0-4℃冷藏箱中保存，并在当天送至实验室分析。将水样分装到不同的样品瓶中，样品瓶需事先准备好，放入不同化学组分所需要的保护剂。考虑到水样中挥发性有机物的敏感度，装瓶顺序如下：

①挥发性有机物。

②半挥发性有机物。

③金属及其他项目：采样时，一般装满样品瓶以减少顶部空间。分析挥发性有机物的水样，样品瓶中要求不得有气泡存在。每个样品瓶贴好标签标识相应的编号和所要测定的项目。

7.1.3 采样过程二次污染防治措施

1、采样过程中安全作业保证

(1) 现场采样过程中按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）执行，严格遵守操作规程和安全规则，尤其注意用电和登高安全。

(2) 现场工程师在外出过程中，应遵守交通规则。

(3) 现场工程师出发前应携带防护装备，本项目需佩戴活性炭口罩，手套，工作服，同时预备相关的应急防护器材和医药急救包。现场人员配备 4-5 人，根据人员数量按 1: 1 配备，另增配 2 套备用。

(4) 采样应在确保安全的情况下才能进行。带入现场的试剂、材料等采样介质须妥当保存，安全使用各种检测设备。采样时如出现天气剧变或其他不安全因素，应停止采样，保证安全。

2、采样过程中环境保护保证

为防止现场调查采样过程中产生环境二次污染问题，调查人员对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染环境保护防控措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染，具体二次污染防治措施见表 4.3-1。

表 7.1-1 现场调查采样二次污染环境保护防控措施

序号	二次污染防治措施	防控目的
1	土样采集完成后，立刻用水泥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，将由建井螺旋钻带上地面的土壤，进	防止地下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

7.2 样品流转与保存

样品管理时，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污，对光敏感的样品应有避光外包装。由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

样品保存时，按样品名称、编号分类保存。对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。对于需进行有机污染物测定的土壤样品选用玻璃容器保存。此外，地下水样品保存时需在取样容器预先加好保护剂。

7.3 样品分析检测方法

采用以国家标准方法、行业标准方法为主，以美国环保署（US EPA）标准方法为辅的检测分析方法。本次检测所采用的分析方法均在承担检测单位江苏省优联检测技术服务有限公司的资质范围内（计量认证（CMA））。

本次土壤、地下水样品分析采用的方法详见下表 7.3-1。

表 7.3-1 检测方法一览表

类别	项目	分析方法
土壤		
/	pH	土壤检测第 2 部分:土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006
重金属 7 项	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
	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
	镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997
	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997
	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
	汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
VOCs27 项	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011
	氯乙烯	
	1,1-二氯乙烯	
	二氯甲烷	
	反式-1,2-二氯乙烯	
	1,1-二氯乙烷	
	顺式-1,2-二氯乙烯	
	三氯甲烷	
	1,2-二氯乙烷	
	1,1,1-三氯乙烷	
	四氯化碳	
	苯	
	1,2-二氯丙烷	
	三氯乙烯	
	1,1,2-三氯乙烷	
	甲苯	
	四氯乙烯	
	1,1,1,2-四氯乙烷	
	氯苯	
	乙苯	
对,间-二甲苯		
苯乙烯		
1,1,2,2-四氯乙烷		

类别	项目	分析方法
	邻二甲苯	
	1,2,3-三氯丙烷	
	1,4-二氯苯	
	1,2-二氯苯	
SVOCs11 项	2-氯苯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
	硝基苯	
	萘	
	苯并(a)蒽	
	蒽	
	苯并(b)荧蒽	
	苯并(k)荧蒽	
	苯并(a)芘	
	茚并(1,2,3-cd)芘	
	二苯并(a,h)蒽	
	苯胺	
其他因子	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 HJ1021-2019
地下水		
pH 值		便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》第四版增补版 (国家环保总局) (2002 年) 3.1.6.2
除放射性指标外基本 37 项	色	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
	嗅和味	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
	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
	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
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法
	溶解性总固体	180°C 烘干的可滤残渣《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 3.1.7.3
	硫酸根	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
	氯化物	
	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	锰	
	铜	
	锌	
	铝	
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	

类别	项目	分析方法
		HJ 503-2009
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987
	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
	氨氮	水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法 HJ 537-2009
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996
	钠	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
	总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015
	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)HJ/T 346-2007
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铅	
	硒	
	镉	
	铬 (六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
	三氯甲烷	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
	四氯化碳	
	苯	
	甲苯	
其他指标	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

8 评价标准与分析方法

8.1 评价标准

8.1.1 土壤评价标准

本次土壤评价标准优先选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

污染物在 GB 15618、GB 36600 等标准中未规定的，可参照行业、地方、国外现行有效的相关标准进行对比，或可依据 HJ 25.3 推导特定污染物的土壤污染风险筛选值（应列出推导筛选值所选择的暴露途径、迁移模型和参数值，相关参数优先采用 HJ 25.3 的推荐值）。

土壤 pH 监测值评价参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。

8.1.2 地下水评价标准

本次地下水评价标准优先选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），并根据对应的地下水功能区用途选择相应的评价标准。

污染物在 GB/T14148-2017 等标准中未规定的，可参照行业、地方、国外现行有效的相关标准进行对比，或可依据 HJ 25.3 推导特定污染物的地下水污染风险筛选值（应列出推导筛选值所选择的暴露途径、迁移模型和参数值，相关参数优先采用 HJ 25.3 的推荐值）。

8.2 分析方法

a) 将现场采集的土壤、地下水样品监测值与 8.1 章节中选用标准值进行比较，超过相应标准的说明企业生产运营过程可能对土壤和地下水环境造成了影响；

b) 将现场采集的厂界周边的土壤、地下水样品监测值与对照点中对应污染物监测值进行对比，显著超过对照点中对应污染物监测值的说明企业生产运营过程可能对土壤和地下水环境造成了影响；

其中,对污染物监测值与对照点中对应污染物监测值进行对比分析时,可参照以下两种方式对分析结果进行判定:

b.1) 参考《农用地土壤环境风险评价技术规定(试行)》中表层土壤重金属累积性分析方法,将监测点位土壤或地下水污染物监测值与对照点中对应深度对应污染物监测值进行比较,比值为6倍以上即为显著超过;

b.2) 计算对照点对应污染物监测值与该污染物对应标准筛选值或浓度限值的平均值,将监测点位土壤或地下水该污染物监测值与平均值进行比较,超过平均值的即为显著超过。

c) 对比某一时段内(5年以上)同一点位同一污染物监测值变化总体呈显著上升趋势的,说明企业生产运营过程可能对土壤和地下水环境造成了影响;

此次厂界周边土壤和地下水调查为第一次开展,因此此评价方法暂不适用。

d) 将土壤和地下水中污染物监测值与企业用地已有土壤和地下水环境调查监测数据(如企业自行监测数据、土壤或地下水现状调查数据、土壤污染状况调查数据等)相比显著上升的;当污染物监测值超过已有土壤和地下水环境调查监测数据的50%以上时,可认为污染物监测值相比已有调查监测数据有显著上升。

e) 将土壤pH监测值与《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录D.2进行对比,若 $\text{pH}<4.0$ 或者 $\text{pH}\geq 9.5$,则表明土壤重度酸化或者重度碱化,说明企业生产运营过程可能对土壤和地下水环境造成了影响;

f) 现场采样时关注地下水颜色、气味等是否存在明显异常现象或地下水中能见到明显油状物质的。若存在明显颜色、气味异常或能见到明显油状物质的,说明企业生产运营过程可能对土壤和地下水环境造成

了影响；

对于上述异常情况，应开展溯源分析，可从企业具体情况、企业所在地块历史生产情况、厂界内外污染源分布情况、区域土壤和地下水背景值情况、企业所在地块水文地质条件、污染物的迁移和转化情况、现场采样和检测分析过程排查情况等方面进行分析，明确异常情况与企业之间是否存在因果关系。

对于已确定存在因果关系的企业，宜依据土壤和地下水污染防治相关管理办法、规定和标准，排查污染源，查明污染原因，并根据土壤和地下水环境受影响范围和程度，分类采取有关土壤和地下水污染防治措施，同时在后续监督性监测工作中，应根据具体情况适当增加监测点位，提高监测频次。

9 监测结果分析

9.1 土壤监测结果分析

本次调查土壤环境监测合计采集土壤样品 15 个（包含 1 个对照点，2 个平行样），全部送检。

土壤样品中监测因子包括《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 基本项目 45 项、pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、硫酸盐、锡、氰化物。

9.1.1 土壤污染物评价标准

根据《技术指南》规定，本次单项土壤污染物的超标评价以《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值为标准进行评估。本次监测的地块属于工业用地，因此评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

9.1.2 各点位监测结果

无机及非金属元素

pH 值：本次调查采集的所有土壤样品 pH 值在 7.08-8.03 之间，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中未制定土壤 pH 筛选值。

砷：本次调查采集的土壤样品砷均有检出，检出浓度范围为 6.14-10.06mg/kg，远低于第二类用地筛选值（60mg/kg）。

重金属

六价铬：本次调查采集的土壤样品值均低于检出限。

铅：本次调查采集的土壤样品铅均有检出，检出浓度范围为 20-43mg/kg，远低于第二类用地筛选值（800mg/kg）。

镉：本次调查采集的土壤样品镉均有检出，检出浓度范围为 0.14-

0.29mg/kg，远低于第二类用地筛选值（65mg/kg）。

铜：本次调查采集的土壤样品铜均有检出，检出浓度范围为26-100mg/kg，远低于第二类用地筛选值（18000mg/kg）。

镍：本次调查采集的土壤样品镍均有检出，检出浓度范围为30-54mg/kg，远低于第二类用地筛选值（900mg/kg）。

汞：本次调查采集的土壤样品汞均有检出，检出浓度范围为0.103-0.664mg/kg，远低于第二类用地筛选值（38mg/kg）。

有机物

石油烃（C₁₀-C₄₀）：本次调查采集的土壤样品石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，检出浓度范围为8-50mg/kg，远低于第二类用地筛选值（4500mg/kg）。

VOCs 和 SVOCs：本次调查采集的土壤样品 VOCs、SVOCs 均未检出。

水溶性硫酸盐：本次调查采集的土壤样品石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，检出浓度范围为8-50mg/kg，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中未制定土壤水溶性硫酸盐筛选值。

9.1.3 监测结果分析

1) 土壤污染物浓度与 GB36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准对比情况：

本次调查地块内采集的土壤样品中 pH 值在 7.08-8.03 之间，六价铬、VOCs 和 SVOCs 未检出，其余检出因子中均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类筛选值。

2) 土壤关注污染物检出情况

当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监

测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

a) 土壤污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；

本次土壤关注污染物为 pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、硫酸盐、锡、氰化物。

本次监测结果表明：土壤中关注污染物 pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、硫酸盐、氰化物均未超过 GB 36600 中第二类用地筛选值，锡未超过《建设用土壤污染风险筛选值》（河北地方标准）第二类用地筛选值（10000mg/kg）故不需要提高监测频次。

表 9.1-1 土壤样品检测结果统计表

因子	单位	检出限	第二类用地筛选值	DZS1 (0-0.5m)	DZS1 (4-4.5m)	S1 (0-0.5m)	S1 (0-0.5m)-P	S1 (4-4.5m)	S2 (0-0.5m)	S3 (0-0.5m)	S4 (0-0.5m)	S5 (0-0.5m)
pH 值	无量纲	/	-	7.10	7.65	7.54	7.50	7.45	7.08	7.21	7.16	7.32
水溶性硫酸盐	mg/kg	50.0	-	177	206	60.3	61.3	469	89.8	ND	211	191
砷	mg/kg	0.01	60	7.53	9.34	8.41	8.43	7.60	8.10	6.14	10.0	6.48
铅	mg/kg	10	800	32	30	41	43	29	31	23	33	20
镉	mg/kg	0.01	65	0.24	0.14	0.19	0.15	0.29	0.17	0.27	0.17	0.27
铜	mg/kg	1	18000	34	36	44	46	26	48	34	51	28
镍	mg/kg	3	900	38	49	34	36	45	35	36	38	30
汞	mg/kg	0.002	38	0.206	0.103	0.283	0.289	0.103	0.664	0.187	0.623	0.204
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	6	4500	8	8	20	22	9	26	44	10	50

表 9.1-2 土壤样品检测结果统计表 (续)

因子	单位	检出限	第二类用地 筛选值	S6 (0-0.5m)	S6 (4-4.5m)	S7 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m) -P	S8 (0-0.5m)	S9 (0-0.5m)
pH 值	无量纲	/	-	7.77	8.03	7.20	7.15	7.18	7.39
水溶性硫酸盐	mg/kg	50.0	-	748	256	132	130	ND	68.3
砷	mg/kg	0.01	60	7.28	10.6	7.82	7.64	7.12	6.71
铅	mg/kg	10	800	31	24	31	31	24	26
镉	mg/kg	0.01	65	0.20	0.18	0.29	0.27	0.19	0.27
铜	mg/kg	1	18000	48	33	100	98	41	38
镍	mg/kg	3	900	34	49	54	52	38	40
汞	mg/kg	0.002	38	0.434	0.111	0.274	0.276	0.246	0.217
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	6	4500	17	20	43	41	22	8

注：1.表中仅列出有检出的项目；

2.评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

9.2 地下水污染物超标评价

本次调查地下水环境监测合计采集地下水样品 7 个（包含 1 个对照点、1 个平行样）。

地下水监测因子色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锡。

9.2.1 地下水污染物评价标准

根据《技术指南》规定，本次单项地下水污染物的超标评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。依据我国地下水水质质量状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业用水水质要求，依据含量高低（除 pH 除外），分为五类。I类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；II类：地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；III类：地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；IV类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水；V类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水源，其他用水可根据使用目的选用。

本次监测地下水样品执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类水质标准（以下简称“IV 类水质标准”）。

9.2.2 各点位监测结果

无机及非金属元素

本次调查地块内采集的所有地下水样品中色度、肉眼可见物、氰化物、硫化物、碘化物均未检出。

pH 值: 本次调查地块内采集的所有地下水样品 pH 值在 7.4~7.8 之间, 符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV 类水标准要求。

臭和味: 本次调查地块内采集的所有地下水样品 W1、W3 臭和味为弱, 其余点位臭和味为无, W1、W3 符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) V 类水标准要求。

溶解性总固体: 本次调查地块内采集的所有地下水样品溶解性总固体在 446-644mg/L 之间, 符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV 类水标准(2000mg/L)要求, 且与对照点并未形成数量级差异。

总硬度: 本次调查地块内采集的所有地下水样品总硬度在 224-289mg/L 之间, 符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV 类水标准(650mg/L)要求, 且与对照点并未形成数量级差异。

浑浊度: 本次调查地块内采集的所有地下水样品浑浊度在 2.1-9.89NTU 之间, 符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) V 类水标准要求, 与对照点并有差异, 对照点数值较高。

耗氧量: 本次调查地块内采集的所有地下水样品耗氧量在 0.97-4.37mg/L 之间, 符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV 类水标准(10.0mg/L)要求。

氨氮: 本次调查地块内采集的所有地下水样品氨氮在 0.035-1.01mg/L 之间, 符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV 类水标准(1.5mg/L)要求。

亚硝酸盐氮: 本次调查地块内采集的所有地下水样品亚硝酸盐氮在 ND-0.088mg/L 之间, 符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV 类水标准(4.8mg/L)要求。

氯化物(以氯离子计): 本次调查地块内采集的所有地下水样品氯化物(以氯离子计)在 22-182mg/L 之间, 符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV 类水标准(350mg/L)要求。

硫酸盐（以硫酸根离子计）：本次调查地块内采集的所有地下水样品硫酸盐在 39.3-163mg/L 之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV 类水标准（350mg/L）要求。

硝酸盐（以氮计）：本次调查地块内采集的所有地下水样品硝酸盐在 0.186-1.97mg/L 之间，符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准（30mg/L）要求。

氟化物（以氟离子计）：本次调查地块内采集的所有地下水样品氟化物在 0.626-1.61mg/L 之间，符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准（2.0mg/L）要求。

重金属

本次调查地块内采集的所有地下水样品中重金属指标中砷、铅、铜、锌、钠、锰、铝有检出，其余指标硒、六价铬、镉、汞、铁均未检出。

砷：本次调查地块内采集的所有地下水样品砷在 0.22-26.9 μ g/L 之间，符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准（50 μ g/L）要求，且与对照点并未形成数量级差异。

锌：本次调查地块内采集的所有地下水样品锌检出范围为 ND-4.28 μ g/L，远低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准限值（5000 μ g/L）。

铜：本次调查地块内采集的所有地下水样品铜检出范围为 ND-0.68 μ g/L，远低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准限值（100 μ g/L）。

钠：本次调查地块内采集的所有地下水样品钠检出范围为 74.9-210mg/L，远低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准限值（400mg/L）。

锰：本次调查地块内采集的所有地下水样品锰检出范围为 ND-1.16mg/L，符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标

准限值（1.50mg/L）。

铝：本次调查地块内采集的所有地下水样品铝检出范围为0.043-0.08mg/L，远低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类水标准限值（0.5mg/L）。

有机物

本次调查地块内采集的地下水样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，检出范围为0.02-0.08mg/L。

本次调查地块内采集的所有地下水样品中VOCs均未检出。

9.2.3 监测结果分析

1)地下水污染物浓度与该地区地下水功能区划在GB/T 14848中对应的限制或地方生态环境部门判定的该地区地下水本底值情况：

本次调查地块内采集的地下水样品色度、肉眼可见物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、硫化物、碘化物、硒、六价铬、镉、汞、铁均未检出，检出因子中除臭和味以外，其余因子均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类水标准限值，与对照点有差异，但都在标准限值内。

2)地下水各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比情况：

由于本次地下水监测为首次监测，故本次地下水点位与历年监测无重合点位。

3)地下水各点位污染物监测值趋势分析：

因首次监测，故本次不进行分析。

4)地下水中关注污染物检出情况

本次地下水关注污染物为色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、

铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锡。

本次监测结果表明：色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类水标准限值。

锡《地下水质量标准》（GB14848-2017）中无标准限值，故不需要提高关注污染物的监测频次。

石油烃（C₁₀-C₄₀）未超过《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）二类用地标准限值。

检出因子中嗅和味超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类水标准限值，故需要提高至少一倍的监测频次，故在后续地下水监测中浑浊度的监测频次需提高为每季度监测一次；直至至少连续2次监测结果均不再出现下列情况，即可恢复原有监测频次。

表 9.2-1 地下水样品检测结果统计表

检测项目	单位	检出限	IV类标准 限值	DZW1	W1	W2	W3	W4	W5	W5-P
pH 值	无量纲	/	$5.5 \leq \text{pH} < 6.5$	7.8	7.7	7.8	7.4	7.6	7.7	7.7
臭和味	/	/	无	无	弱	无	弱	无	无	无
浑浊度	NTU	0.5	10	9.89	2.10	6.97	8.65	5.19	9.71	9.72
溶解性总固体	mg/L	4	2000	510	644	446	602	475	478	481
总硬度	mg/L	5.005	650.000	289	252	235	224	260	268	273
挥发酚	mg/L	0.0003	0.01	ND	0.0012	ND	0.0018	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
耗氧量	mg/L	0.05	10	0.98	1.56	1.50	4.37	1.12	0.97	1.02
氨氮	mg/L	0.025	1.5	0.059	0.810	0.730	1.01	0.035	0.080	0.075
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	4.8	ND	ND	0.028	0.009	0.040	0.084	0.088
硫酸盐（以硫酸根计）	mg/L	0.018	350	100	163	48.3	39.3	63.7	43.7	44.1
氯化物（以氯离子计）	mg/L	0.007	350	27.1	182	52.8	82.4	22.0	27.4	27.9
硝酸盐（以氮计）	mg/L	0.004	30	0.186	0.223	0.241	0.419	0.193	1.95	1.97

检测项目	单位	检出限	IV类标准 限值	DZW1	W1	W2	W3	W4	W5	W5-P
氟化物（以氟离子计）	mg/L	0.006	2	0.682	1.12	1.11	1.61	0.626	0.644	0.626
砷	μg/L	0.12	50	1.21	2.20	9.44	26.9	0.22	0.89	0.69
铜	μg/L	0.08	1500	0.51	ND	0.50	0.16	ND	0.68	0.64
锌	μg/L	0.67	5000	ND	ND	ND	4.28	ND	ND	ND
锡	μg/L	0.08		0.24	0.13	ND	0.19	0.15	ND	ND
锰	mg/L	0.01	1.5	ND	0.06	0.61	1.16	ND	ND	ND
铝	mg/L	0.009	0.5	0.054	0.060	0.062	0.080	0.043	0.043	0.049
钠	mg/L	0.03	400	118	210	81.5	205	97.5	80.5	74.9
C ₁₀ -C ₄₀	mg/L	0.01	1.2*	0.04	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02

注：1.表中仅列出有检出的项目；

2.评价标准为《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类水标准限值。

3.*评价标准为《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）》中标准限值。

10 质量保证与质量控制

本次调查现场采样工作由江苏省优联检测技术服务有限公司（CMA 认证资质）开展，实验室检测工作由江苏省优联检测技术服务有限公司开展，主要从现场和实验室两个方面进行质量控制和质量保证工作，以确保样品和检测数据真实可信。

10.1 自行监测质量体系

为保证本项目持续有效的满足本次自行监测的要求，我司制定了完善的组织架构和人力配备。项目团队成员设有技术负责人员、调查采样人员、实验室检测人员等，本次钻探单位委托上海盛优环保科技工程中心。项目调查人员均经过内部培训，持有土壤调查内部上岗证，采样和检测人员均持有土壤监测内部上岗证。

10.1.1 岗位职责分工

(1) 技术负责人

在项目负责人的领导下，负责项目的技术运作，组织检测部门（咨询评价组、现场组、实验室）编写调查方案并批准方案；组织对项目实施过程中的技术难点的分析并解决问题；组织相关部门对供应商的评价，保障采购资材符合项目工作的需要；负责与招标方的技术交流和解释；负责本项目的报告技术审核和签发，对签发的报告负责。

(2) 钻探组

根据项目组的委托，提前准备打井相关的设备及材料，按要求进场，并按照调查方案的要求开展钻探工作，工作期间保持设备的正常运转，按工期要求完成钻探工作。

(3) 现场组

按任务计划的要求做好采样及现场监测的准备工作，做好现场采样监测设备的维护保养工作，保证仪器设备状态完好；按要求的时间到达监测现场并按要求保质保量完成现场采样及监测工作和样品的保存运

输工作，按项目质控计划及要求开展相关质控活动并做好相应的记录，对现场采样监测工作质量负责；严格遵守现场采样监测的安全作业制度，做好安全防护工作保证安全作业，对现场采样监测安全工作负责。

(4)实验室

按照任务计划的要求做好样品分析的准备工作，做好分析仪器设备的维护和保养工作，保证仪器设备状态完好；完成项目所需的样品分析工作，按照要求开展相关质量控制活动并做好相关分析质控记录，并对实验室检测的数据准确有效性负责；严格遵守现实实验室的安全作业制度，做好安全防护工作保证安全作业，对实验室分析安全工作负责。

(5)报告组

负责现场采样/监测及实验室分析结果的汇总，按照招标方的要求和公司的报告编程序编制检测报告，做好报告的审核工作。

10.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业已对本次检测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

(1) 重点单元的识别与分类依据充分，已按照本标准提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

(2) 监测点/监测井的位置、数量和深度符合本报告 6.6 的要求；

(3) 监测指标与监测频次符合本报告 6.4 的要求；

(4) 所有监测点位已核实具备采样条件。

10.3 样品采集、流转、保存质量保证与质量控制

在现场采样过程中，采样前做好采样准备，采样过程中对于样品采集、保存和流转等过程进行严格把控，并做好现场记录，确保采样质量的同时达到接受检查条件。具体如下所述：

(1) 采样准备阶段

采样前依据采样方案，选择适合的钻探设备和采样工具，准备采样过程所需各种设备，并对所有现场检测仪器进行校准，包括 pH 计、电导率仪、溶解氧仪、浊度仪、PID 检测仪、XRF 手持式合金分析仪等。同时与土地使用权人沟通并确认采样计划，准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品等，做好采样准备工作，确保采样过程科学、安全、规范。

（2）点位确定

现场采样前探查采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，查明采样条件，明确采样点位，确保采样可行，遇特殊情况可现场调整采样方案，但必须确保满足调查要求。

（3）土孔钻探

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，各环节严格遵循相关技术要求。钻探过程中需填写土孔钻探采样记录单，包括土层深度、采样深度、土壤特性、采样人员、气象条件等内容，同时拍照记录。确保土孔钻探采样记录单的完整性，要求通过记录单及现场照片能判定钻探设备选择、钻探深度，钻探操作，钻探过程防止交叉污染等是否满足相关技术规定要求和采样方案。

（4）地下水采样井建设

地下水采样井建设按照钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井、封井的流程进行，各环节严格遵循相关技术要求。地下水井建设需填写成井记录单，地下水采样前需进行洗井工作，并填写洗井记录单，同时拍照记录。确保建井、洗井记录的完整性，要求通过记录单及现场照片能判定建井材料选择、建井成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求和采样方案。

（5）样品采集

样品采集过程严格按照相关技术要求进行，完整填写采样记录单，

同时拍照记录，要求通过记录单及现场照片能判定样品采集位置、采集设备、样品采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求等。

（6）样品保存

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，根据不同检测项目要求，应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检测单位内控编号，并标注样品有效时间。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在 4℃ 温度下避光保存。样品寄送或运送到实验室过程中，应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内，有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

（7）样品流转

①样品核对

样品转运前应进行核对，需对样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，并向采样人员报告与记录。

②样品转运

经核对无误后，样品装箱转运前需填写样品流转单，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。样品流转运输过程应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位。

③样品接收

收到样品箱后，应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。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，应及时与采样人员沟通。同时，对完好无损样品立即安排保存与检测。

10.4 实验室检测分析质量保证与质量控制

实验室内部质量控制在于控制检测分析人员的操作误差,以保证测试结果的精密度和准确度能在给定的置信范围内,达到规定的质量要求。本次实验室质量保证与质量控制措施包括:内部空白检验、平行样加标检验、标准物质检验、基质加标检验、准确度和精密度以及分析测试数据记录与审核等。具体措施及方法如下:

(1) 样品制备

样品制备过程必须坚持保持样品原有的化学组成,不能被污染,不能把样品编号弄混淆的原则。制样间应分设风干室和磨样(粉碎)室。风干室朝南(严防阳光直射样品),通风良好,整洁,无尘,无易挥发性化学物质。制样时应由2人以上在场。制样结束后,应填写制样记录。

(2) 样品前处理

由于土壤组成的复杂性和土壤物理化学性状差异,造成不同的污染物在土壤环境中形态的复杂和多样性,其生理活性和毒性有很大差异。土壤与污染物种类繁多,不同的污染物在不同土壤中的样品处理方法及测定方法各异。应根据不同的监测要求和监测项目,选定样品处理方法。

(3) 校准曲线

至少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,且最低点浓度应处于接近方法测定下限的水平。一般要求曲线系数 $r > 0.999$,当分析测试方法有相关规定时,应执行分析测试方法的规定,并采用离子电极、分光光度计测量斜率和截距。

(4) 仪器稳定性检查

每分析20个样品,应测定一次校准曲线中间浓度点。一般要求无机项目的相对偏差应控制在10%以内,有机项目的相对偏差应控制在20%以内;当分析测试方法有相关规定时,优先执行分析测试方法的规定。超过规定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。

(5) 标准溶液核查

- 1) 外购有证标准溶液核查其证书有效期。
- 2) 通过有证标准样品检测或再标定，核查自配标准溶液。

(6) 精密度控制

分别针对不同的检测环节（样品采集、样品制备、样品前处理和样品检测等），实施不同的平行样品检测，以控制和评价相关检测环节或过程的精密度情况。每批样品均应做一定比例的明码或密码平行双样。样品检测过程中，除色度、臭、悬浮物、油外的项目，每批样品随机抽取 10% 实验室平行样，污染事故、污染纠纷样品随机抽取不少于 20% 实验室平行样。精密度数据控制：参照各检测方法或监测技术规范。

有机样品平行样品相对偏差控制范围：样品浓度在 mg/L 级，或者显著高于方法检出限 5-10 倍以上，相对偏差不得高于 10%；样品浓度在 $\mu\text{g/L}$ 级，或者接近方法检出限，相对偏差不得高于 20%，对某些色谱行为较差组分，相对偏差不得大于 30%。

(7) 准确度控制

采用加标回收率检测或质控样检测等方法进行准确度控制，检测方法包括明码样和密码样。

加标回收：除悬浮物、碱度、溶解性总固体、容量分析项目外的项目，每批样品随机抽取 10% 样品做加标回收，水样加标量相当于待测组分浓度的 0.5-2.5 倍为宜，加标总浓度不应大于方法上限的 0.9 倍。如待测组分浓度小于最低检出限时，按最低检出浓度的 3-5 倍进行加标。土壤加标量为待测组分的 0.5-1.0 倍为宜，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%，否则应进行体积校正。

加标回收率评价：

A.水样：一般样品加标回收率在 90%-110%或者方法给定的范围内为合格；废水样品回收率在 70%-130%为合格；痕量有机污染物回收率在 60%-140%为合格；有机样品浓度在 mg/L 级，回收率在 70%-120%为合格；有机样品浓度在 $\mu\text{g/L}$ 级，回收率在 50%-120%为合格。

B.土壤：加标回收率应在其允许范围内。当加标回收率合格率小于 70%时，对不合格者重新进行加标回收率的测定，并另增加 10%-20%的试样加标回收测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。

2) 质控样（有证标准物质或已知浓度质控样）：对容量法分析和不宜加标回收的项目，每批样品带质控样 1-2 个，或定期带质控样。如果实验室自行配制质控样，须与国家标准物质比对，但不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液，必须另行配制。

质控样测定结果的评价：有证标准物质在其规定范围或 95%-105%范围内为合格；已知浓度质控样在 90%-110%范围内为合格；痕量有机物在 60%-140%范围内为合格。

(8) 异常样品复检

需要按监测项目进行批次统计中位值，测试结果高于中位值 5 倍以上或低于中位值 1/5 的异常样品，进行复检；若需复检品数较多，可只对其中部分样品进行抽检，要求复检抽查样品数应达到该批次送检样品总数的 10%。复检合格率要求达到 95%，否则执行精密度控制的要求。

土壤与地下水的样品分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照 HJ/T166 和 HJ/T164 中的相关要求进行。

10.5 报告签发质量保证与质量控制

检测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，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

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。

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。

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。

10.6 质控结果分析

10.6.1 现场质控

10.6.1.1 质控样品采集

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本次调查在现场采样过程中设置 2 个土壤平行样和 2 个地下水平行样，2 个运输空白样、全程序空白样，以确保样品由地块运送至实验室的过程中不受到污染和确保分析检测结果的质量。

表 10.6-1 本次调查质控样品设置情况

序号	样品类型	数量	具体情况
1	土壤平行样	2	A (S1 (0-0.5m) 平行样) B (S7 (0-0.5m) 平行样)
2	地下水平行样	1	X (W5 平行样)
3	运输空白	2	kb1、kb2
4	全程序空白	2	kb2、kb4

10.6.1.2 土壤/地下水平行样分析

根据本次调查的现场平行样品（超过检出限的样品）检测结果计算相对偏差（RD%），计算公式如下：

RD 的计算公式如下：

$$RD(\%) = \frac{|X_1 - X_2|}{X_1 + X_2} \times 100\%$$

式中 X1 是原样的检出值，X2 是平行样的检出值。根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）中关于精密度控制的合格要求对相对偏差进行评估，相对偏差计算结果显示，所有样品与平行样品的分析结果偏差处于可接受范围。

表 10.6-2 土壤质量控制结果统计表

检测因子	点位：S1 (0-0.5m)		
	样品	平行样	RD%
pH 值	7.54	7.50	0.27%
水溶性硫酸盐	60.3	61.3	0.82%
砷	8.41	8.43	0.12%
铅	41	43	2.38%
镉	0.19	0.15	11.76%
铜	44	46	2.22%
镍	34	36	2.86%
汞	0.283	0.289	1.05%
C ₁₀ -C ₄₀	20	22	4.76%

检测因子	点位：S7 (0-0.5m)		
	样品	平行样	RD%
pH 值	7.20	7.15	0.35%
水溶性硫酸盐	132	130	0.76%
砷	7.82	7.64	1.16%
铅	31	31	0.00%
镉	0.29	0.27	3.57%
铜	100	98	1.01%
镍	54	52	1.89%
汞	0.274	0.276	0.36%
C ₁₀ -C ₄₀	43	41	2.38%

表 10.6-3 地下水质量控制结果统计表

检测因子	点位：W5		
	样品	平行样	RD%
pH 值	7.7	7.7	0.00%
臭和味	无	无	0.00%
浑浊度	9.71	9.72	0.05%
溶解性总固体	478	481	0.31%
总硬度	268	273	0.92%
挥发酚	ND	ND	0.00%

阴离子表面活性剂	ND	ND	0.00%
耗氧量	0.97	1.02	2.51%
氨氮	0.080	0.075	3.23%
亚硝酸盐氮	0.084	0.088	2.33%
硫酸盐（以硫酸根计）	43.7	44.1	0.46%
氯化物（以氯离子计）	27.4	27.9	0.90%
硝酸盐（以氮计）	1.95	1.97	0.51%
氟化物（以氟离子计）	0.644	0.626	1.42%
砷	0.89	0.69	12.66%
铜	0.68	0.64	3.03%
锌	ND	ND	0.00%
锡	ND	ND	0.00%
锰	ND	ND	0.00%
铝	0.043	0.049	6.52%
钠	80.5	74.9	3.60%
C ₁₀ -C ₄₀	0.02	0.02	0.00%

备注：pH 单位为无量纲，仅列出检出项目。

10.6.1.3 运输空白样、全程序空白样结果

本次采样及送样过程备有 2 个运输空白样品和 2 个全程序空白样品，对运输空白样和全程序空白样检测挥发性有机物检测项目同本地块地下水样品，检测结果显示运输空白样和全流程空白样中挥发性有机物均低于检出限。因此认为，本次采样及送样过程中未受到污染。

10.6.2 实验室质控

1、实验室平行样

本次调查实验室共分析 3 个实验室平行样品，包括 2 个土壤平行样和 1 个地下水样品。检测结果偏差如表 10.6-4 所示，检测结果显示所有实验室平行样品的相对偏差均在允许相对偏差范围之内。

2、基体加标

本次调查实验室共分析 3 个实验室基体加标样品，其中包括 1 个土壤基体加标样品和 1 个地下水基体加标样品。检测结果如表 10.6-4 所示，检测结果显示所有基体加标样平行样品相对偏差均在其控制范围之内。

3、空白加标样

本次调查实验室共分析 2 个空白加标样品，检测结果如表 10.6-4 所示，检测结果显示所有空白加标样品的回收率均在允许控制范围之内。

4、有证物质

本次调查实验室共分析 22 个有证物质样品，检测结果如表 10.6-4 所示，检测结果显示所有有证物质均在保证值范围内。

本次调查土壤、地下水水质控符合规范，检测结果可信，具体质控信息见下表。

表 10.6-4 土壤和地下水水质控信息汇总表
质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	计算 方式	平行样						加标回收率						有证物质	
				现场平行			实验室平行			空白加标			样品加标				
				平行样 (个)	计算值%	控制值%	平行样 (个)	计算值%	控制值%	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%	检测值 (mg/kg)	证书值 (mg/kg)
土壤	pH值	15	②	2	0.04~0.05 个pH单位	0.3 个pH单位	2	0.06 个pH单位	0.3 个pH单位	/	/	/	/	/	/	8.04 (无量纲)	8.04±0.07 (无量纲)
	水溶性硫酸盐	15	①	2	0.8	20	2	1.4~3.4	20	/	/	/	/	/	/	/	/
	氟化物	17	①③	2	/	25	2	/	25	/	/	/	2	76.9~90.0	70~120	/	/
	砷	17	①	2	0.1~1.2	7	2	0.6~2.1	7	/	/	/	/	/	/	9.21	9.3±0.8
	六价铬	17	①③	2	/	20	2	/	20	/	/	/	1	102	70~130	/	/
	铅	17	①	2	0~2.4	20	2	1.6~3.2	20	/	/	/	/	/	/	33	32±3
	镉	17	⑥	2	5.1~17	30	2	8.3~12	30	/	/	/	/	/	/	0.26	0.28±0.02
	铜	17	①	2	1.0~2.2	20	2	1.1~2.9	20	/	/	/	/	/	/	35	35±2
	镍	17	①	2	1.9~2.9	20	2	0~1.3	20	/	/	/	/	/	/	38	38±2
	汞	17	①	2	0.4~1.0	12	2	0.2~2.7	12	/	/	/	/	/	/	0.154	0.15±0.02
	锡	17		2	/	30	2	/	30	/	/	/	1	99.2	80~120		
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	17	①③	2	2.4~4.8	25	1	0	25	1	76.3	70~120	1	81.6	50~140	/	/
	VOCs	17	①③	2	/	25	1	/	25	1	71.4~104	70~130	1	70.3~110	70~130	/	/
	SVOCs	17	①③	2	/	50	1	/	50	1	73.3~82.0	60~140	1	67.3~84.9	60~140	/	/
质控率%				11~13			5~13			/			/			/	

备注：①相对偏差；②绝对允许差值；③加标回收率；④相对相差；⑤绝对偏差；⑥相对标准偏差。

类别	项目	样品数 (个)	计算 方式	平行样						加标回收率						有证物质	
				现场平行			实验室平行			空白加标			样品加标				
				平行样 (个)	计算值 %	控制值 %	平行样 (个)	计算值 %	控制值 %	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%	检测值 (mg/L)	证书值 (mg/L)
	pH值	7	②	1	0 个pH单位	0.1 个pH单位	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	浑浊度	9	①	1	0.7	20	1	0.5	20	/	/	/	/	/	/	4.65 (NTU)	4.67±0.28 (NTU)
	溶解性总固体	7	①	1	0.3	20	1	0.2	20	/	/	/	/	/	/	95.8	99.5±4.5
	总硬度	9	①③	1	0.9	10	1	0.7	10	/	/	/	1	98.8	95~105	95.8	99.5±4.5
	挥发酚	9	①③	1	/	25	1	/	25	/	/	/	1	105	85~115	22.3 (µg/L)	22.2±1.1 (µg/L)
	阴离子表面活性剂	9	①③	1	/	25	1	/	25	/	/	/	1	97.0	80~120	1.80	1.84±0.20
地下水	耗氧量	9	①	1	2.5	20	1	1.0	20	/	/	/	/	/	/	3.71	3.63±0.27
	氨氮	9	①③	1	3.2	20	1	3.1	20	/	/	/	1	93.0	90~110	0.710	0.716±0.044
	硫化物	9	①③	1	/	30	1	/	30	/	/	/	1	98.0	60~120	3.39	3.38±0.25
	氰化物	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	90.0	85~115	0.142	0.144±0.012
	亚硝酸盐氮	9	①③	1	2.3	15	1	1.2	15	/	/	/	1	91.5	85~105	49.9 (µg/L)	50.9±2.5 (µg/L)
	硫酸盐 (以硫酸根计)	9	①	1	0.5	10	1	0	10	/	/	/	/	/	/	2.817	3.00±0.30
	氯化物 (以氯离子计)	9	①	1	0.9	10	1	0	10	/	/	/	/	/	/	3.737	3.50±0.35
	硝酸盐 (以氮计)	9	①③	1	0.5	10	1	0.8	10	/	/	/	1	95.4	80~120	2.474	2.50±0.25

地下水	氟化物 (以氟离子计)	9	①③	1	1.4	10	1	0	10	/	/	/	1	86.8	80~120	2.931	3.00±0.30
	碘化物	9	①③	1	/	10	1	/	10	/	/	/	1	106	80~120	3.560	3.50±0.35
	砷	9	①③	1	13	20	1	2.3	20	/	/	/	1	101	70~130	/	/
	硒	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	98.3	70~130	/	/
	六价铬	9	①③	1	/	15	1	/	15	/	/	/	1	91.0	85~115	0.360	0.353±0.014
	铅	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	107	70~130	/	/
	镉	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	103	70~130	/	/
	铜	9	①③	1	3.0	20	1	3.0	20	/	/	/	1	104	70~130	/	/
	汞	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	108	70~130	/	/
	锌	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	105	70~130	/	/
	锡	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	94.1	70~130	/	/
	铁	9	①③	1	/	25	1	/	25	/	/	/	1	109	70~120	/	/
	锰	9	①③	1	/	25	1	9.1	25	/	/	/	1	109	70~120	/	/
	铝	9	①③	1	6.5	25	1	11	25	/	/	/	1	108	70~120	/	/
	钠	9	①③	1	3.6	25	1	1.2	25	/	/	/	1	101	70~120	/	/
	可萃取性 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	9	①③	1	0	10	1	0	10	1	76.3	70~120	/	/	/	/	/
	VOCs	9	①③	1	/	30	1	/	30	1	90.0~94.8	80.0~120	1	86.6~109	60.0~130	/	/
质控率%				11~14				11~14				/		/		/	

备注：①相对偏差；②绝对允许差值；③加标回收率；④相对相差；⑤绝对偏差；⑥相对标准偏差。

本次苏州仪元科技有限公司自行监测报告在样品采集、样品保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上，为了保证所产生的土壤环境质量监测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性，江苏省优联检测技术服务有限公司均依据分析方法要求进行全流程质量控制，当分析方法没有要求时，参照HJ/T166-2004《土壤环境监测技术规范》、HJ164-2020《地下水环境监测技术规范》和其他相关标准规定进行的全流程质量控制，严格执行全过程的质量保证和质量控制工作，出具结果准确可靠，质量控制符合要求。

11 结论与措施

11.1 监测结论

本次调查苏州仪元科技有限公司位于江苏省苏州市高新区嵩山路143号。

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

根据资料总结和现场踏勘结果，将厂区分为6个单元，厂房一、厂房二、厂房三、危废仓库、甲类仓库、污水处理站。

本次监测方案共布设10个土壤监测点位，采集土壤样品15个（包含1个对照点，2个平行样），全部送检；6个地下水监测点位，共采集了地下水样品7个（包含1个对照点，1个平行样）。土壤监测因子：pH值、六价铬、常规6项金属（砷、镉、铜、镍、铅、汞）、VOCs（27项）、SVOCs（11项）、石油烃（C10-C40）、硫酸盐、锡、氰化物；

地下水监测因子：色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃（C10-C40）、锡。

土壤监测结论：

本次调查地块内采集的土壤样品中 pH 值在 7.08-8.03 之间，六价铬、VOCs 和 SVOCs 未检出，其余检出因子中均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类筛选值。

地下水监测结论：

本次调查地块内采集的地下水样品色度、肉眼可见物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、硫化物、碘化物、硒、六价铬、镉、汞、铁均未检出，检出因子中除臭和味以外，其余因子均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准限值，与对照点有差异，但都在标准限值内。

地下水各点位污染物监测值趋势分析：因本次地下水监测根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）要求第一次监测，故本次不进行分析。

依据合理的布点采样方案 and 数据分析结果，苏州仪元科技有限公司土壤及地下水自行监测结果能够反映企业土壤和地下水的真实现状，土壤和地下水环境总体良好，满足当前工业企业用地的环境质量要求。

11.2 措施

（1）建议在地块后续使用过程中，进一步加强土壤及地下水污染防治设施、措施，避免污染土壤及地下水。

（2）对于全厂区的设备定期进行维护和保养，防止跑冒滴漏发生，如产生事故时需配有专业人员和设备进行应对，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

(3) 对于存在有隐蔽性重点设施设备的区域（如废水处理站、污水收集池等），应做好防雨、防流失和导流措施，加强定期检查，防止污染物随水流进入土壤和地下水造成污染。

(4) 根据《土壤污染防治行动计划》(国发(2016)31 号)要求，企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果通过线上或线下平台向社会公开。

11.3 不确定性分析

本报告是基于现有的资料、数据、工作范围、调查现场的条件以及目前获得的调查事实而做出的专业评价，现有条件下所采集的样品可初步反映该企业地块的总体土壤和地下水质量情况，但其仍存在一定的不确定性。

(1) 污染识别及点位布设阶段：虽通过各种方式收集了一定的资料，仍可能对污染区域和污染因子识别不充分，另外，由于企业处于在产状态，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）的要求，监测点/监测井布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则（例如钻探过程可能引起爆炸、明塌、打穿管线或防渗层等），监测点位的布设具有局限性，以及地块缺少长期有效的历史监测资料，无法分析地块及其周边污染物的历史污染状况和污染变化趋势，以上因素均可能对调查结果产生不确定性。

(2) 分析测试阶段：由于现阶段实验室的检测手段尚不足以对自然环境中所有物质进行检测，很多尚未有检测方法的物质无法检测，可能对调查结果产生不确定性。

12 附件

附件 1 人员访谈

附件 2 地下水洗井及采样记录单

附件 3 土壤采样记录单

附件 4 样品流转单

附件 5 检测单位资质及营业执照

附件 6 检测报告及质控报告

人员访谈记录单

第 2 页 共 2 页

地块编码	
地块名称	
访谈日期	
访谈人员	姓名: 殷秉坤 单位: 江苏元科环保科技有限公司 联系电话: 13913105517
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 俞浩 单位: 江苏元科环保科技有限公司 职务或职称: 科长 联系电话: 13912687333
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年。
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 270
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 厂区内 堆放什么废弃物? 一般固体废物
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气在线监测装置?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水在线监测装置?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?			
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么?			
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否曾开展过地下水环境调查监测工作?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否开展过场地环境调查评估工作?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成)	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。				
	无			



地下水洗井记录单

第 1 页 共 2 页

项目名称		苏州仪元科技有限公司自行监测				检测编号	UTS22100394E	洗井日期	2020.10.24
天气	晴	环境温度 (°C)	19.2	相对湿度 (%)	71.1	66.7	大气压 (kPa)	101.1	
测量仪器	水质综合分析仪、浊度计	洗井时间	8:09	pH	7.82	18.7	洗井类型		
点位名称		仪器编号		水温	7.1-10.6	7.1-9.88	溶解氧 (mg/L)		
		电导率 (μs/cm)		电导率 (μs/cm)			浊度 (NTU)		
		溶解氧 (mg/L)		电导率 (μs/cm)			洗井水体积 (L)		
		电导率 (μs/cm)		电导率 (μs/cm)			结束洗井 (打√)		
D2W1		8:09	7.82	18.7	607	2.5	127	1.5L	
D2W1		8:15	7.81	18.6	601	2.4	120	1.7L	
D2W1		8:21	7.82	18.7	603	2.5	118	1.6L	✓
W4		8:42	7.64	18.5	554	2.3	68	1.6L	
W4		8:47	7.63	18.6	537	2.4	63	1.5L	
W4		8:53	7.64	18.5	562	2.3	65	1.7L	✓
W3		9:20	7.42	18.6	677	2.1	59	1.7L	
W3		9:27	7.41	18.4	634	2.2	62	1.5L	
W3		9:33	7.42	18.5	646	2.1	54	1.6L	✓

洗井要求至少 3 项达到以下稳定标准: pH 变化在 ±0.1 以内; 水温变化在 ±0.5°C 以内; 电导率变化在 ±10% 以内; 溶解氧变化在 ±10% 以内; 浊度变化在 ±10% 以内, 或 ≤10NTU; 洗井水量达到 3 至 5 倍井体积后, 水质指标仍达不到稳定标准, 可结束洗井, 并根据具体情况确定是否采样.

记录人: 刘敏 王坤

审核人: 李强



地下水洗井记录单

第 2 页 共 2 页

项目名称		苏州仪元科技有限公司自行监测				检测编号		UTS22100394E		洗井日期		2022.10.24	
天气	环境温度 (°C)	仪器编号	相对湿度 (%)	电导率 (µs/cm)	大气压 (kPa)	洗井日期	成井洗井口	洗井水体积 (L)	结束洗井 (打√)				
测量仪器	水质综合分析仪、浊度计	pH	水温	溶解氧 (mg/L)	浊度 (NTU)	洗井类型	洗井水体积 (L)	结束洗井 (打√)					
点位名称	洗井时间												
W2	10:07	7.88	18.5	582	2.3	64	18L						
W2	10:13	7.87	18.3	543	2.2	60	1.6L						
W2	10:18	7.88	18.4	551	2.3	57	1.5L	√					
W1	10:46	7.70	18.6	693	2.7	156	1.6L						
W1	10:52	7.69	18.4	667	2.6	162	1.6L						
W1	11:00	7.70	18.5	658	2.7	149	1.7L	√					
W5	11:19	7.79	18.9	536	2.9	68	1.5L						
W5	11:26	7.78	18.7	521	2.8	61	1.7L						
W5	11:32	7.79	18.6	537	2.9	63	1.7L	√					

洗井要求至少 3 项达到以下稳定标准: pH 变化在 ±0.1 以内; 水温变化在 ±0.5°C 以内; 电导率变化在 ±10% 以内; 溶解氧变化在 ±10% 以内; 浊度变化在 ±10% 以内, 或 ≤10NTU; 洗井水量达到 3 至 5 倍井体积后, 水质指标仍达不到稳定标准, 可结束洗井, 并根据具体情况确定是否采样.

记录人: 刘敏文 王培华

审核人: 李秋

地下水检测现场记录单

江苏省优联检测技术服务有限公司

第 1 页 共 6 页

受检单位名称		苏州仪元科技有限公司自行监测		检测编号	UTS22100394E		检测日期	2022.10.24	
天气情况		晴	温度 (°C)	19.2	湿度 (RH%)	46.7	大气压 (kPa)	101.1	
检测点位: D2W1				经度: 120°30'39.64"		纬度: 31°20'24.56"			
地下水环境检测技术规范 HJ 164-2020 检测依据 <input checked="" type="checkbox"/> 水质水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991 <input checked="" type="checkbox"/> 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 <input checked="" type="checkbox"/> 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009 <input checked="" type="checkbox"/> 便携式电导率仪法 《水和废水监测分析方法》第四版增补版 <input checked="" type="checkbox"/> 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019 <input type="checkbox"/> 氧化还原电位 《水和废水监测分析方法》第四版增补版									
采样前确认		采样设备: 潜水泵			采样器汲水速率(L/min):				
		采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>			采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>				
		油水界面仪编号: /			是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> cm, 否 <input checked="" type="checkbox"/>				
样品编号	检测时间	检测项目			保存剂以及用量描述		样品容器	备注	
32	8:30	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量			避光、密封、冷藏		G	地下水性状观察 (是否存在杂质、NAPLs, 厚度): 无	
		硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物			避光、密封、冷藏		P		
		铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、锡			加硝酸溶液调至 pH<2		P		
		挥发性酚类			加磷酸酸化至 pH 约 4.0, 并加适量硫酸铜质量浓度约为 1 g/L		G		
		阴离子表面活性剂			4°C 冷藏保存 24h; 加 1% 的甲醛溶液 (40%) 保存 4d		G		
		氨氮			加 H2SO4 酸化, pH<2		P		
		硫化物			先加: NaOH 溶液 (0.5ml) + 乙酸锌-乙酸钠溶液 (1ml)		G		
		氯化物、碘化物			加 NaOH 调节 pH>12		G		
		汞、砷、硒			加 HCl 到 pH<2		P		
		六价铬			加 NaOH 调节 pH=8; 充满、避光、密封		P		
		三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯			采样前每 40ml 水样加入 25mg 抗坏血酸, 加盐酸, pH<2; 充满		G		
		石油烃 (C10-C40)			加 HCl 到 pH<2		G		
现场检测记录									
检测项目 样品编号	性状描述	水位 (m)	埋深 (m)	浊度 (NTU)	pH	水温 (°C)	DO (mg/L)	电导率 (µs/cm)	ORP (mV)
32	淡黄、无味	2.13	2.01	118	7.8 7.8 7.8	18.7	2.5	603	/
检测设备		水质分析仪 1-1069			浊度计 1-988		中经尺 1-2-983		
备注:									
采样人员: 刘钦楠 王艳华					审核人员: 李强				



地下水检测现场记录单

江苏省优联检测技术服务有限公司

第 2 页 共 6 页

受检单位名称	苏州仪元科技有限公司自行监测		检测编号	UTS22100394E	检测日期	2022.10.24	
天气情况	晴	温度 (°C)	19.2	湿度 (RH%)	46.7	大气压 (kPa)	101.1
检测点位: w4	经度: 120°30'37.35"			纬度: 31°20'24.65"			

检测依据	地下水环境检测技术规范 HJ 164-2020	
	<input checked="" type="checkbox"/> 水质水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	
	<input checked="" type="checkbox"/> 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	
	<input checked="" type="checkbox"/> 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	
	<input checked="" type="checkbox"/> 便携式电导率仪法 《水和废水监测分析方法》第四版增补版	
<input checked="" type="checkbox"/> 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019		
<input type="checkbox"/> 氧化还原电位 《水和废水监测分析方法》第四版增补版		

采样前确认	采样设备: 潜水泵	采样器汲水速率(L/min):
	采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	油水界面仪编号:	是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> cm

样品编号	检测时间	检测项目	保存剂以及用量描述	样品容器	备注
33	9:02	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量	避光、密封、冷藏	G	地下水性状观察 (是否存在杂质、NAPLs, 厚度): 否
		硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	避光、密封、冷藏	P	
		铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、锡	加硝酸溶液调至 pH<2	P	
		挥发性酚类	加磷酸酸化至 pH 约 4.0, 并加适量硫酸铜 质量浓度约为 1 g/L	G	
		阴离子表面活性剂	4°C 冷藏保存 24h; 加 1% 的甲醛溶液 (40%) 保存 4d	G	
		氨氮	加 H2SO4 酸化, pH<2	P	
		硫化物	先加: NaOH 溶液 (0.5ml) + 乙酸锌-乙酸 钠溶液 (1ml)	G	
		氰化物、碘化物	加 NaOH 调节 pH>12	G	
		汞、砷、硒	加 HCl 到 pH<2	P	
		六价铬	加 NaOH 调节 pH=8; 充满、避光、密封	P	
		三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	采样前每 40ml 水样加入 25mg 抗坏血酸, 加 盐酸, pH<2; 充满	G	
		石油烃 (C10-C40)	加 HCl 到 pH<2	G	

现场检测记录

检测项目 样品编号	性状描述	水位 (m)	埋深 (m)	浊度 (NTU)	pH	水温 (°C)	DO (mg/L)	电导率 (µs/cm)	ORP (mV)
33	清澈、无味	1.73	1.59	65	7.6 7.6 7.6	18.5	2.3	562	

检测设备	水质分析仪 1069	浊度计 1988	中位尺 2983
------	------------	----------	----------

备注:	
采样人员: 李秋楠 王艳华	审核人员: 李秋楠

受检单位名称	苏州仪元科技有限公司自行监测	检测编号	UTS22100394E	检测日期	2022.10.24
天气情况	晴	温度 (°C)	19.2	湿度 (RH%)	46.7
检测点位:	W3	经度:	120°30'38.26"	纬度:	31°20'17.38"

检测依据	地下水环境检测技术规范 HJ 164-2020 <input checked="" type="checkbox"/> 水质水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991 <input checked="" type="checkbox"/> 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 <input checked="" type="checkbox"/> 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009 <input checked="" type="checkbox"/> 便携式电导率仪法 《水和废水监测分析方法》第四版增补版 <input checked="" type="checkbox"/> 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019 <input type="checkbox"/> 氧化还原电位 《水和废水监测分析方法》第四版增补版
------	---

采样前确认	采样设备: 潜水泵 采样器汲水速率(L/min): <input checked="" type="checkbox"/>	采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	油水界面仪编号: <input checked="" type="checkbox"/>	是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> cm, 否 <input checked="" type="checkbox"/>

样品编号	检测时间	检测项目	保存剂以及用量描述	样品容器	备注
34	9:45	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量	避光、密封、冷藏	G	地下水性状观察 (是否存在杂质、NAPLs, 厚度): 否
		硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	避光、密封、冷藏	P	
		铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、锡	加硝酸溶液调至 pH<2	P	
		挥发性酚类	加磷酸酸化至 pH 约 4.0, 并加适量硫酸铜质量浓度约为 1 g/L	G	
		阴离子表面活性剂	4°C 冷藏保存 24h; 加 1% 的甲醛溶液 (40%) 保存 4d	G	
		氨氮	加 H2SO4 酸化, pH<2	P	
		硫化物	先加: NaOH 溶液 (0.5ml) + 乙酸锌-乙酸钠溶液 (1ml)	G	
		氧化物、碘化物	加 NaOH 调节 pH>12	G	
		汞、砷、硒	加 HCl 到 pH<2	P	
		六价铬	加 NaOH 调节 pH=8; 充满、避光、密封	P	
		三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	采样前每 40ml 水样加入 25mg 抗坏血酸, 加盐酸, pH<2; 充满	G	
		石油烃 (C10-C40)	加 HCl 到 pH<2	G	

现场检测记录									
检测项目 样品编号	性状描述	水位 (m)	埋深 (m)	浊度 (NTU)	pH	水温 (°C)	DO (mg/L)	电导率 (µs/cm)	ORP (mV)
34	淡黄、无味	0.75	0.70	54	7.4	18.5	2.1	646	✓

检测设备	水质综合分析仪 Z-1069	浊度计 Z-1988	中径尺 Z-2983
备注:			
采样人员:	刘钦楠	王艳华	审核人员: 李双

地下水检测现场记录单

江苏省优联检测技术服务有限公司

第 4 页 共 6 页

受检单位名称	苏州仪元科技有限公司自行监测	检测编号	UTS22100394E	检测日期	2022.10.24
天气情况	晴	温度 (°C)	19.2	湿度 (RH%)	46.7
检测点位: W2			经度: 120°30'38.57"	纬度: 31°20'16.87"	

检测依据	地下水环境检测技术规范 HJ 164-2020				
	<input checked="" type="checkbox"/> 水质水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991				
	<input checked="" type="checkbox"/> 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020				
	<input checked="" type="checkbox"/> 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009				
	<input checked="" type="checkbox"/> 便携式电导率仪法 《水和废水监测分析方法》第四版增补版				
	<input checked="" type="checkbox"/> 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019				

采样前确认	采样设备: 潜水泵	采样器汲水速率(L/min):
	采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	油水界面仪编号:	是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> cm

样品编号	检测时间	检测项目	保存剂以及用量描述	样品容器	备注
35	10:30	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量	避光、密封、冷藏	G	地下水性状观察 (是否存在杂质、NAPLs, 厚度): 否
		硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	避光、密封、冷藏	P	
		铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、锡	加硝酸溶液调至 pH<2	P	
		挥发性酚类	加磷酸酸化至 pH 约 4.0, 并加适量硫酸铜 质量浓度约为 1 g/L	G	
		阴离子表面活性剂	4°C 冷藏保存 24h; 加 1% 的甲醛溶液 (40%) 保存 4d	G	
		氨氮	加 H2SO4 酸化, pH<2	P	
		硫化物	先加: NaOH 溶液 (0.5ml) + 乙酸锌-乙酸 钠溶液 (1ml)	G	
		氧化物、碘化物	加 NaOH 调节 pH>12	G	
		汞、砷、硒	加 HCl 到 pH<2	P	
		六价铬	加 NaOH 调节 pH=8; 充满、避光、密封	P	
		三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	采样前每 40ml 水样加入 25mg 抗坏血酸, 加 盐酸, pH<2; 充满	G	
		石油烃 (C10-C40)	加 HCl 到 pH<2	G	

现场检测记录

检测项目 样品编号	性状描述	水位 (m)	埋深 (m)	浊度 (NTU)	pH	水温 (°C)	DO (mg/L)	电导率 (µs/cm)	ORP (mV)
35	淡黄、无味	0.63	0.63	57	7.8	18.4	2.3	551	-

检测设备	水质综合分析仪 1069	浊度计 1988	中径尺 2983
------	--------------	----------	----------

备注:	采样人员: 李秋梅 王艳华	审核人员: 李秋梅
-----	---------------	-----------

受检单位名称	苏州仪元科技有限公司自行监测	检测编号	UTS22100394E	检测日期	2022.10.24
天气情况	晴	温度 (°C)	19.2	湿度 (RH%)	46.7
检测点位: W1		经度: 120°30'42.22"		纬度: 31°20'17.20"	

检测依据	地下水环境检测技术规范 HJ 164-2020 <input checked="" type="checkbox"/> 水质水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991 <input checked="" type="checkbox"/> 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 <input checked="" type="checkbox"/> 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009 <input checked="" type="checkbox"/> 便携式电导率仪法 《水和废水监测分析方法》第四版增补版 <input checked="" type="checkbox"/> 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019 <input type="checkbox"/> 氧化还原电位 《水和废水监测分析方法》第四版增补版
------	---

采样前确认	采样设备: 潜水泵 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 油水界面仪编号: /	采样器汲水速率(L/min): / 采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> cm, 否 <input checked="" type="checkbox"/>
-------	--	---

样品编号	检测时间	检测项目	保存剂以及用量描述	样品容器	备注
36	11:09	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量	避光、密封、冷藏	G	地下水性状观察 (是否存在杂质、NAPLs, 厚度): 否
		硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	避光、密封、冷藏	P	
		铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、锡	加硝酸溶液调至 pH<2	P	
		挥发性酚类	加磷酸酸化至 pH 约 4.0, 并加适量硫酸铜 质量浓度约为 1 g/L	G	
		阴离子表面活性剂	4°C 冷藏保存 24h; 加 1% 的甲醛溶液 (40%) 保存 4d	G	
		氨氮	加 H2SO4 酸化, pH<2	P	
		硫化物	先加: NaOH 溶液 (0.5ml) + 乙酸锌-乙酸钠溶液 (1ml)	G	
		氰化物、碘化物	加 NaOH 调节 pH>12	G	
		汞、砷、硒	加 HCl 到 pH<2	P	
		六价铬	加 NaOH 调节 pH=8; 充满、避光、密封	P	
		三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	采样前每 40ml 水样加入 25mg 抗坏血酸, 加盐酸, pH<2; 充满	G	
		石油烃 (C10-C40)	加 HCl 到 pH<2	G	

现场检测记录

检测项目 样品编号	性状描述	水位 (m)	埋深 (m)	浊度 (NTU)	pH	水温 (°C)	DO (mg/L)	电导率 (µs/cm)	ORP (mV)
36	有黑臭味	1.18	1.18	149	7.7	18.5	2.7	658	/

检测设备	水质分析仪 W-1069 浊度计 W-1988 中经尺 Z-2983
------	--

备注:	采样人员: 刘钦楠 王艳华 审核人员: 李强
-----	------------------------------



地下水检测现场记录单

江苏省优联检测技术服务有限公司

第 6 页 共 6 页

受检单位名称	苏州仪元科技有限公司自行监测		检测编号	UTS22100394E	检测日期	2022.10.24	
天气情况	晴	温度 (°C)	19.2	湿度 (RH%)	46.7	大气压 (kPa)	101.1
检测点位:	w5		经度:	120°30'41.49"		纬度:	31°20'22.29"

检测依据	地下水环境检测技术规范 HJ 164-2020
	<input checked="" type="checkbox"/> 水质水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991
	<input checked="" type="checkbox"/> 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	<input checked="" type="checkbox"/> 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009
	<input checked="" type="checkbox"/> 便携式电导率仪法 《水和废水监测分析方法》第四版增补版
	<input checked="" type="checkbox"/> 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
	<input type="checkbox"/> 氧化还原电位 《水和废水监测分析方法》第四版增补版

采样前确认	采样设备: 潜水泵	采样器汲水速率(L/min):	
	采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	
	油水界面仪编号:	是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	cm

样品编号	检测时间	检测项目	保存剂以及用量描述	样品容器	备注
37-X	11:30	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量	避光、密封、冷藏	G	地下水性状观察 (是否存在杂质、NAPLs, 厚度): 否
		硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	避光、密封、冷藏	P	
		铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、锡	加硝酸溶液调至 pH<2	P	
		挥发性酚类	加磷酸酸化至 pH 约 4.0, 并加适量硫酸铜质量浓度约为 1 g/L	G	
		阴离子表面活性剂	4°C 冷藏保存 24h; 加 1% 的甲醛溶液 (40%) 保存 4d	G	
		氨氮	加 H2SO4 酸化, pH<2	P	
		硫化物	先加: NaOH 溶液 (0.5ml) + 乙酸锌-乙酸钠溶液 (1ml)	G	
		氰化物、碘化物	加 NaOH 调节 pH>12	G	
		汞、砷、硒	加 HCl 到 pH<2	P	
		六价铬	加 NaOH 调节 pH=8; 充满、避光、密封	P	
		三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	采样前每 40ml 水样加入 25mg 抗坏血酸, 加盐酸, pH<2; 充满	G	
		石油烃 (C10-C40)	加 HCl 到 pH<2	G	

现场检测记录

检测项目 样品编号	性状描述	水位 (m)	埋深 (m)	浊度 (NTU)	pH	水温 (°C)	DO (mg/L)	电导率 (µs/cm)	ORP (mV)
37	澄澈、无味	2.02	1.87	63	7.7	18.6	2.9	527	-
X	澄澈、无味	2.02	1.87	63	7.7	18.6	2.9	527	-

检测设备	水质综合分析仪 Z-1069	浊度计 Z-1988	中径尺 Z-2983
------	----------------	------------	------------

备注:	
采样人员:	李锐 王艳华
审核人员:	李锐

土壤现场快筛记录表

项目名称	苏州仪元科技有限公司自行监测	天气	晴	气温(°C)	19.2	气压(kPa)	101.1	采样日期	2022.10.24											
测量仪器	XRF、PID	仪器编号及型号		EDXP3600 E-1-112	PGM7320 E-1-1097	采样点位	检测编号	UTS22100394												
样品编号	采样深度 (m)	VOCs (ppm)	测试项目 (单位: mg/kg)							是否送检 (√)										
			Cu	Cr	Ni	Zn	As	Cd	Pb		Hg	其他元素								
9	0~0.5	0.6	24.7	39.7	29.7	43.6	11.3	ND	29.7	ND										√
10	0.5-1	0.2	19.3	33.6	23.6	51.4	7.9	ND	27.4	ND										
11	1-1.5	0.3	22.5	41.4	24.3	39.7	8.3	ND	21.5	ND										
12	1.5-2	0.4	21.4	29.7	27.4	36.8	7.4	ND	26.9	ND										
13	2-2.5	0.3	17.3	34.6	19.2	42.4	6.3	ND	28.1	ND										
14	2.5-3	0.3	25.1	26.3	26.8	45.7	5.9	ND	22.4	ND										
15	3-4	0.2	18.7	21.2	22.5	27.9	7.1	ND	36.3	ND										
16	4-4.5	0.3	19.2	27.9	26.3	29.3	8.3	ND	41.2	ND										√
备注:																				
检测人员: 胡敏楠 王静										审核人: 李强										



土壤采样现场记录单

检测编号	UTS22100394E	项目名称	苏州仪元科技有限公司自行 监测		天气	晴	温度	19.2℃	湿度	46.7%
采样点位	DZS1	点位坐标	N 31°20'24.56"	E 120°55'39.64"	采样日期	2022.10.24				
<p>采样依据：《HJ/T 166-2004土壤环境监测技术规范》、《HJ1019-2019地块土壤和地下水有机物采样技术规范》 《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ25.1-2019）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复_监测技术导则（HJ25.2-2019）》 《HJ 605-2011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/T 494-2009 水质 采样技术指导》</p>										
样品编号	采样深度 (m)	检测项目		土壤及土层性状描述						
1	0-0.5	pH、砷、镉、六价铬、铜、铝、汞、镍、VOCs (27项)、 SVOCs (11项)、石油烃 (C10-C40)、硫酸盐、锡、氧化物		深度、颜色、质地、湿度等方面 0-4.5m 棕黄粘土、湖						
2	0.5-1									
3	1-1.5									
4	1.5-2									
5	2-2.5									
6	2.5-3									
7	3-4									
8	4-4.5									
备注： 采样人员：孙敬楠 孙敏 审核人：李敏										



土壤采样现场记录单

第 2 页 共 10 页

检测编号	UTS22100394E	项目名称	苏州仪元科技有限公司自行 监测		天气	晴	温度	19.2℃	湿度	46.7%
采样点位	S6	点位坐标	N 31°20'19.56"	E 120°33'37.76"	采样日期	2021.10.24				
<p>采样依据：《HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范》、《HJ1019-2019 地块土壤和地下水有机物采样技术规范》 《建设用地土壤污染状况调查技术导则 (HJ25.1-2019)》、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则 (HJ25.2-2019)》 《HJ 605-2011 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/T 494-2009 水质 采样技术指导》</p>										
样品编号	采样深度 (m)	检测项目				土壤及土层性状描述				
9	0-0.5	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、VOCs (27项)、SVOCs (11项)、石油烃 (C10-C40)、硫酸盐、锡、氰化物				0-1.5m 棕色, 亚填土, 湿润 1.5-4.5m 棕黄色 粘土, 湿润				
10	0.5-1									
11	1-1.5									
12	1.5-2									
13	2-2.5									
14	2.5-3									
15	3-4									
16	4-4.5									
备注:										
采样人员: 刘敏楠 张皓						审核人: 李强				

土壤采样现场记录单

检测编号	UTS22100394E	项目名称	苏州仪元科技有限公司自行 监测		天气	阴	温度	19.2℃	湿度	46.7%
采样点位	S1	点位坐标	N 31°20'16.88"	E 120°35'42.98"	采样日期	2021.10.24				
<p>采样依据：《HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范》、《HJ1019-2019 地块土壤和地下水有机物采样技术规范》 《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ25.1-2019）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复_监测技术导则（HJ25.2-2019）》 《HJ 605-2011 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/T 494-2009 水质 采样技术指导》</p>										
样品编号	采样深度 (m)	检测项目 pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、VOCs (27项)、SVOCs (11项)、石油烃.(C10-C40)、硫酸盐、锡、氰化物				土壤及土层性状描述				
						深度、颜色、质地、湿度等方面				
17	0-0.5					0-3m 棕灰 粘土，湿润 3-4.5m 棕黄、粘土、潮湿				
18	0.5-1									
19	1-1.5									
20	1.5-2									
21	2-2.5									
22	2.5-3									
23	3-4									
24	4-4.5									
<p>备注： 采样人员：刘敏 张皓 审核人：李航</p>										

土壤采样现场记录单

第 4 页 共 10 页

检测编号	UTS22100394E	项目名称	苏州仪元科技有限公司自行 监测		天气	阴	温度	19.0℃	湿度	47%
采样点位	59	点位坐标	N 31°20'38.48"	E 120°35'38.48"	采样日期	2022.10.24				
<p>采样依据：《HJ/T 166-2004土壤环境监测技术规范》、《HJ1019-2019地块土壤和地下水有机物采样技术规范》 《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ25.1-2019）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复_监测技术导则（HJ25.2-2019）》 《HJ 605-2011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/T 494-2009 水质 采样技术指导》</p>										
样品编号	0-0.5	采样深度 (m)	检测项目							
			pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、VOCs (27项)、SVOCs (11项)、石油烃(C10-C40)、硫酸盐、锡、氰化物							
			土壤及土层性状描述							
			深度、颜色、质地、湿度等方面							
			0-0.5m 棕黄、壤土、湿润							
<p>备注： 采样人员：胡毅 杨宇坤 审核人：李强</p>										

土壤采样现场记录单

检测编号	UTS22100394E		项目名称	苏州仪元科技有限公司自行 监测		天气	晴	温度	19.2℃	湿度	46.7%	
采样点位	58	点位坐标	N 31°20'24.45" E 120°30'37.90"		采样日期	2022.10.24						
<p>采样依据：《HJ/T 166-2004土壤环境监测技术规范》、《HJ1019-2019地块土壤和地下水有机物采样技术规范》 《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ25.1-2019）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则（HJ25.2-2019）》 《HJ 605-2011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/T 494-2009 水质 采样技术指导》</p>												
样品编号	采样深度 (m)	检测项目					土壤及土层性状描述					
16	0-0.5											
		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、VOCs (27项)、SVOCs (11项)、石油烃·(C10-C40)、硫酸盐、锡、锡、氧化物					0-0.5m 棕黄-褐土、湿润					
备注： 采样人员：加明 郭 杨 王 赵 李												
						审核人：李 强						

土壤采样现场记录单

第 8 页 共 10 页

检测编号	UTS22100394E	项目名称	苏州仪元科技有限公司自行 监测		天气	阴	温度	19.2℃	湿度	46.7%	
采样点位	S2	点位坐标	N 31°20'16.93"	E 120°30'39.80"	采样日期	2022.10.24					
<p>采样依据：《HJ/T 166-2004土壤环境监测技术规范》、《HJ1019-2019地块土壤和地下水有机物采样技术规范》 《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ25.1-2019）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复_监测技术导则（HJ25.2-2019）》 《HJ 605-2011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/T 494-2009 水质 采样技术指导》</p>											
样品编号	0-0.5	检测项目	<p>pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、VOCs (27项)、SVOCs (11项)、石油烃 (C10-C40)、硫酸盐、锡、氧化物</p>								
			土壤及土层性状描述								
			深度、颜色、质地、湿度等方面								
			0-0.5m 棕黄、壤土、湿润								
备注：											
采样人员：加款 杨佩 王艳华						审核人：李强					

土壤采样现场记录单

检测编号	UTS22100394E	项目名称	苏州仪元科技有限公司自行 监测		天气	晴	温度	19.2℃	湿度	46.7%
采样点位	S3	点位坐标	N 31°20'18.81"	E 120°30'41.47"	采样日期	2022.10.24				
<p>采样依据：《HJ/T 166-2004土壤环境监测技术规范》、《HJ1019-2019地块土壤和地下水有机物采样技术规范》 《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ25.1-2019）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复_监测技术导则（HJ25.2-2019）》 《HJ 605-2011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/T 494-2009 水质 采样技术指导》</p>										
样品编号	采样深度 (m)	检测项目				土壤及土层性状描述				
30	0-0.5	pH、砷、镉、六价铬、铜、铝、汞、镍、VOCs (27项)、SVOCs (11项)、石油烃·(C10-C40)、硫酸盐、锡、氰化物				深度、颜色、质地、湿度等方面 0-0.5m 棕黄、细土、湿润				
备注： 采样人员：加 刘 款 杨 徐 王 赵 李										
					审核人：李 强					



土壤采样现场记录单

第 10 页 共 10 页

检测编号	UTS22100394E	项目名称	苏州仪元科技有限公司自行 监测		天气	晴	温度	19.2℃	湿度	46.7%
采样点位	55	点位坐标	N 31° 20' 20.12"	E 120° 30' 41.75"	采样日期	2022.10.24				
<p>采样依据：《HJ/T 166-2004土壤环境监测技术规范》、《HJ1019-2019地块土壤和地下水有机物采样技术规范》 《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ25.1-2019）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复_监测技术导则（HJ25.2-2019）》 《HJ 605-2011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/T 494-2009 水质 采样技术指导》</p>										
样品编号	3/	采样深度 (m)	0-0.5	检测项目	<p>土壤及土层性状描述</p> <p>深度、颜色、质地、湿度等方面</p> <p>0-0.5m 棕黄、壤土、湿润</p>					
<p>pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、VOCs (27项)、SVOCs (11项)、石油烃·(C10-C40)、硫酸盐、锡、氰化物</p>										
<p>备注： 采样人员：加款 杨海 王敏 李强</p>										
审核人：					李强					



样品流转单

报告编号	采样日期	接样日期	样品编号	检测类型	体积	数量	检测项目	要求完成时间	保存条件	领样人/日期
UTS22100394E	2022/10/24		UTS22100394E-	土壤		15	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、VOCs (27项)、SVOCs (11项)、石油烃 (C10-C40)、硫酸盐、锡、氧化物		避光、密封、冷藏	徐明 10.25 余蕊蕊 10.25 徐明 10.25 宋小娜 10.25 日期 2022.10.25
UTS22100394E	2022/10/24	2022.10.24	UTS22100394E-Kb1	土壤		2	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、VOCs (27项)、SVOCs (11项)、石油烃 (C10-C40)、硫酸盐、锡、氧化物		避光、密封、冷藏	张俊 2022.10.25 MU 10.25 徐明 2022.10.25
UTS22100394E	2022/10/24		UTS22100394E-Kb2	地下水		7	色(铁粘色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量	2022.10.24	避光、密封、冷藏	杨正莹 2022.10.24
UTS22100394E	2022/10/24		UTS22100394E-	地下水		7	硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物		避光、密封、冷藏	徐明 2022.10.24
UTS22100394E	2022/10/24		UTS22100394E-	地下水		7	铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铝、锡		加硝酸溶液调至pH < 2	张俊 10.24 日期 2022.10.24



样品流转单

UTS22100394E	2022/10/24		UTS22100394E-	地下水		7	挥发性酚类		加磷酸酸化至pH约4.0, 并加适量硫酸铜, 使样品中硫酸铜质量浓度约为1 g/L	2022.10.24
UTS22100394E	2022/10/24		UTS22100394E-	地下水		7	阴离子表面活性剂		4°C冷藏保存24h; 加1%的甲醛溶液(40%) 保存4d	2022.10.24
UTS22100394E	2022/10/24		UTS22100394E-	地下水		7	氨氮		加H2SO4酸化, pH < 2	2022.10.24
UTS22100394E	2022/10/24	2022.10.24	UTS22100394E-	地下水		7	硫化物		先加: NaOH溶液(0.5ml) + 乙酸锌-乙酸钠溶液(1ml), 再加水样(500ml); 充满、避光、密封	2022.10.24
UTS22100394E	2022/10/24		UTS22100394E-	地下水		7	氰化物、碘化物		加NaOH调节pH > 12	
UTS22100394E	2022/10/24		UTS22100394E-	地下水		7	汞、砷、硒		加HCl到pH < 2	2022.10.24
UTS22100394E	2022/10/24		UTS22100394E-	地下水		7	六价铬		加NaOH调节pH=8; 充满、避光、密封	2022.10.24
UTS22100394E	2022/10/24		UTS22100394E-	地下水		7	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯		采样前每40ml水样加入25mg抗坏血酸, 加盐酸, pH < 2; 充满	2022.10.24



样品流转单

UTS22100394E	2022/10/24		UTS22100394E-	地下水		7 石油烃 (C10- C40)	加HCl到pH<2	
UTS22100394E	2022/10/24	2022.10.24	32.33.34.35.36.37.X UTS22100394E-kb3	地下水		2 以上全部	避光、密封、冷藏	2022.10.24
			UTS22100394E-kb4					

送样人/日期:

胡家楠 2022.10.24.

接样人/日期:

徐凯 2022.10.24

17-A

27-B

37-X

编号 320506000201801180399



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 913205067876660671 (1/1)

名称	江苏省优联检测技术服务有限公司
类型	有限责任公司
住所	苏州市吴中区越溪街道北官渡路50号3幢
法定代表人	杨振
注册资本	1800万元整
成立日期	2006年04月25日
营业期限	2006年04月25日至*****
经营范围	工业品及消费品检测、环境检测、作业场所环境检测；公共环境卫生检验服务、水质分析、农业土壤分析检测、分析评估及技术开发；金属材料检测、电子产品检测、轨道交通设备检测、道路车辆零部件检测、汽车零部件检测、橡胶制品检测、塑料制品检测、金属制品检测。（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）



登记机关



请于每年1月1日至6月30日履行年报公示义务

2018年 03月 29日

附件6 CMA资质证书和附件



资质认定

计量认证证书附表



181012050141

机构名称：江苏省优联检测技术服务有限公司

发证日期：2018年3月8日

有效日期：2024年3月7日

发证单位：江苏省质量技术监督局

标准更新

2018.4.11

标准更新

2018.11.28

国家认证认可监督管理委员会编制

批准的授权签字人

名称：江苏省优联检测技术服务有限公司

地址：苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	备注
1	朱学惠	技术负责人/工程师	批准认定的环境(含水和废水、空气和废气(含室内空气)、固体废物/危险废物、土壤、电离辐射、噪声与震动)、农林土壤、城市污泥、工作场所、公共卫生、生活饮用水/地下水项目	
2	方玲	技术主管/工程师	批准认定的环境(含水和废水、空气和废气(含室内空气)、固体废物/危险废物、土壤、电离辐射、噪声与震动)、农林土壤、城市污泥、工作场所、公共卫生、生活饮用水/地下水项目	
3	邢艳秋	副经理/工程师	批准认定的工作场所、公共卫生项目	
4	赵晓宏	副总经理/高级工程师	批准认定的金属及金属制品(含化学成分、力学性能、金相检验、机械零件)、橡胶塑料产品、电工电子产品、轨道交通产品、道路车辆零部件项目	
5	赵帅	副经理/视为同等能力	批准认定的金属及金属制品(含化学成分、力学性能、金相检验、机械零件)、橡胶塑料产品、电工电子产品、轨道交通产品、道路车辆零部件项目	

以下空白

批准的检验检测能力表

名称：江苏省优联检测技术服务有限公司

地址：苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围 及说明
		序号	名称		
一	环境				
1	水和废水	1	(总) 氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	仅做异烟酸-吡啶啉分光光度法
		2	pH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	
				便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环保总局)(2002 年) 3.1.6.2	
		3	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	
		4	臭	文字描述法《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环保总局)(2002 年) 3.1.3.1	
		5	电导率	便携式电导率仪法《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环保总局)(2002 年) 3.1.9.1	
				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)(2002 年) 3.1.9.2	
		6	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 637-2018	
		7	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	
		8	二氧化氯	水质 二氧化氯和亚氯酸盐的测定 连续滴定碘量法 HJ 551-2016	
		9	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	
		10	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	
11	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			
12	碱度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环保总局)(2002 年) 3.1.12.1			

批准的检验检测能力表

名称: 江苏省优联检测技术服务有限公司

地址: 苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围 及说明
		序号	名称		
1	水和废水	13	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	仅做沉淀分离法
		14	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	
		15	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	
		16	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	
				水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	
		17	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	
		18	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	
		19	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	
				水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	
		20	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	
		21	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	
		22	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	
		23	游离氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法 HJ 585-2010	
		24	浊度	水质 浊度的测定 GB/T 13200-1991	仅做分光光度法
				便携式浊度计法《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环保总局)(2002年)3.1.4.3	
		25	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	
		26	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	
27	总氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法 HJ 585-2010			
28	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987			
29	钡	水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 602-2011			

批准的检验检测能力表

名称：江苏省优联检测技术服务有限公司

地址：苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明	
		序号	名称			
1	水和废水	30	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
		31	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
		32	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
		33	铋	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
		34	锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
		35	钒	水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 673-2013		
		36	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987		
				水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
		37	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环境保护总局)(2002年)3.4.7.4		
				水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987		仅做直接法
		38	可吸附卤素(AOX)	水质可吸附有机卤素(AOX)的测定离子色谱法 HJ/T 83-2001		
		39	硫酸根	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
		40	氯离子	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
		41	硝酸根	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
42	铍	水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T 59-2000				
43	铅	石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环境保护总局)(2002年)3.4.16.5				
		水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987		仅做直接法		

附 2

批准的检验检测能力表

名称: 江苏省优联检测技术服务有限公司
地址: 苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
1	水和废水	44	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	仅做直接法
		45	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环境保护总局)(2002年)3.4.21	
		46	银	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11907-1989	
		47	挥发性有机物	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	测 57 种物质具体参数详见注 1
		48	半挥发性有机物	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环境保护总局)(2002年)4.3.2	测 50 种物质具体参数详见注 2
		49	有机氯农药和氯苯类化合物	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	测 34 种物质具体参数详见注 3
		50	多氯联苯	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 715-2014	仅做液液萃取, 测 18 种物质具体参数详见注 4
		51	多环芳烃	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	仅做液液萃取, 测 16 种物质具体参数详见注 5
		52	苯系物(苯、甲苯、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、乙苯、苯乙烯)	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989	
		53	丙烯腈	水质 丙烯腈的测定 气相色谱法 HJ/T 73-2001	
		54	滴滴涕	水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 7492-1987	
		55	敌百虫	水质 有机磷农药的测定 气相色谱法 GB/T 13192-1991	
		56	敌敌畏	水质 有机磷农药的测定 气相色谱法 GB/T 13192-1991	
		57	对硫磷	水质 有机磷农药的测定 气相色谱法 GB/T 13192-1991	
		58	甲基对硫磷	水质 有机磷农药的测定 气相色谱法 GB/T 13192-1991	
		59	甲基汞	环境 甲基汞的测定 气相色谱法 GB/T 17132-1997	
		60	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	

批准的检验检测能力表

名称：江苏省优联检测技术服务有限公司

地址：苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
1	水和废水	61	乐果	水质 有机磷农药的测定 气相色谱法 GB/T 13192-1991	
		62	六六六	水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 7492-1987	
		63	马拉硫磷	水质 有机磷农药的测定 气相色谱法 GB/T 13192-1991	
		64	三氯乙醛	水质 三氯乙醛的测定吡啶啉酮分光光度法 HJ/T 50-1999	
		65	烷基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993	
		66	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	仅做温度计法
		67	丙烯酰胺	水质 丙烯酰胺的测定 气相色谱法 HJ 697-2014	
		68	丁基黄原酸	水质 丁基黄原酸的测定 紫外分光光度法 HJ 756-2015	
		69	松节油	水质 松节油的测定气 相色谱法 HJ 696-2014	
		70	邻苯二甲酸二甲(二丁、二辛)酯	水质 邻苯二甲酸二甲(二丁、二辛)酯的测定 液相色谱法 HJ/T72-2001	仅做液液萃取法
		71	矿化度	《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环保总局)(2002年) 3.1.8	
		72	叶绿素 a	分光光度法《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环境保护总局)(2002年) 5.1.5	
		73	水质透明度	塞氏盘法《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环境保护总局)(2002年) 3.1.5.2	
		74	银、铝、砷、硼、钡、铍、铋、钙、镉、钴、铬、铜、铁、钾、锂、镁、锰、钼、钠、镍、磷、铅、锑、硒、硅、锡、锶、钛、钒、锌、锆	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	

批准的检验检测能力表

名称：江苏省优联检测技术服务有限公司

地址：苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
1	水和废水	75	苯酚、2-氯酚、3-甲酚、2,4-二甲酚、2-硝基酚、2,4-二氯酚、4-氯酚、4-氯-3-甲酚、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	
		76	胍	水质 胍和甲基胍的测定 对二甲氨基苯甲醛分光光度法 HJ 674-2013	
		77	丙烯腈和丙烯醛	水质 丙烯腈和丙烯醛的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 806-2016	
		78	流速	河流流量测验规范 GB 50179-2015	仅做流速仪法
				水污染物排放总量监测技术规范 HJ/T 92-2002	仅做流速仪法
79	氧化还原电位	《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环保总局)(2002年)3.1.10			
2	空气和废气(含室内空气)	80	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	
		81	苯胺类	空气质量 苯胺类测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 GB/T 15502-1995	
		82	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ/T 43-1999	
				环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	
				固定污染源排气氮氧化物的测定 酸碱滴定法 HJ 675-2013	
				固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	
		83	恶臭	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	
		84	二氧化氮	环境空气 二氧化氮的测定 Saltzman 法 GB/T 15435-1995	
85	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017			
		环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009			
		固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法 HJ/T 56-2000			

批准的检验检测能力表

名称：江苏省优联检测技术服务有限公司

地址：苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
2	空气和废气(含室内空气)	86	酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	
		87	铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法 HJ/T 29-1999	
		88	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	
		89	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011	
				室内空气中可吸入颗粒物卫生指标 GB/T 17095-1997	
		90	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》第四版增补版(国家环保总局)(2007年) 5.4.10.3	
		91	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定离子色谱法 HJ 544-2016	
				硫酸浓缩尾气硫酸雾测定 铬酸钡比色法 GB/T 4920-1985	
		92	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	
		93	氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ/T 28-1999	
		94	细颗粒物 (PM _{2.5})	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011	
		95	烟尘	锅炉烟尘测试方法 GB 5468-1991	
		96	沥青烟	固定污染源排气中沥青烟的测定重量法 HJ/T 45-1999	
		97	一氧化碳	定电位电解法《空气和废气监测分析方法》第四版增补版(国家环境保护总局)(2007年) 5.4.11.2	
				空气质量一氧化碳的测定非分散红外法 GB 9801-1988	
98	饮食业油烟	饮食业油烟排放标准 GB 18483-2001 附录 A			
99	总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995			
100	氟化物	大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T67-2001			
		环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018			

附 2

批准的检验检测能力表

名称：江苏省优联检测技术服务有限公司
地址：苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围 及说明
		序号	名称		
2	空气和废气 (含室内空气)	101	银、铝、砷、钡、铍、铋、钙、镉、钴、铬、铜、铁、钾、镁、锰、钠、镍、铅、铈、锡、锶、钛、钒、锌	空气和废气颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	
		102	镉及其化合物	大气固定污染源镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 64.1-2001	
				大气固定污染源镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T 64.2-2001	
		103	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	
				固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法 HJ 548-2016	
				固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T27-1999	
		104	镍及其化合物	大气固定污染源镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 63.1-2001	
				大气固定污染源镍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T 63.2-2001	
		105	铍及其化合物	固定污染源废气铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 684-2014	
		106	铅及其化合物	固定污染源废气铅的测定(暂行) 火焰原子吸收分光光度法 HJ 538-2009	
环境空气铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 539-2015					
固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 685-2014					
107	砷及其化合物	原子荧光法《空气和废气监测分析方法》第四版增补版(国家环境保护总局)(2007年) 3.2.6.4			
		原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2007年)5.3.13.3			
108	硒及其化合物	原子荧光法《空气和废气监测分析方法》第四版增补版(国家环境保护总局)(2007年) 3.2.6.4			
109	锡及其化合物	大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T 65-2001			

附 2

批准的检验检测能力表

名称: 江苏省优联检测技术服务有限公司
地址: 苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
2	空气和废气(含室内空气)	110	苯系物(苯、甲苯、二甲苯、乙苯、异丙苯、苯乙烯)	环境空气苯系物的测定活性炭吸附-二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	
				环境空气苯系物的测定固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	
		111	苯系物(苯、甲苯、二甲苯)	居住区大气中苯、甲苯和二甲苯卫生检验标准方法气相色谱法 GB/T 11737-1989	
		112	苯	民用建筑工程室内环境污染控制规范 GB 50325-2010(2013年版) 附录 C	
		113	苯并[a]芘	环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法 GB/T 15439-1995	
		114	丙酮	居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法 气相色谱法 GB 11738-1989	
		115	二甲二硫	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	
		116	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	
		117	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJ/T 33-1999	
				居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法 气相色谱法 GB/T 11738-1989	
		118	甲硫醇	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定气相色谱法 GB/T 14678-1993	
		119	甲硫醚	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	
		120	总挥发性有机物	民用建筑工程室内环境污染控制规范 GB 50325-2010(2013年版) 附录 G	
				室内空气质量标准 GB/T18883-2002 附录 C	
121	总烃、甲烷和非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017			
122	氡 ²²² Rn	民用建筑工程室内环境污染控制规范 GB 50325-2010(2013年版)	仅做连续测氡仪法		
123	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法《空气和废气监测分析方法》第四版增补版(国家环境保护总局)(2007年) 3.2.8			
124	林格曼黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007			

附 2

批准的检验检测能力表

名称: 江苏省优联检测技术服务有限公司

地址: 苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围 及说明
		序号	名称		
2	空气和废气 (含室内空气)	125	臭氧	臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009	
		126	挥发性有机物	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管 采样热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	做 35 种物质具 体参数详见注 6
				固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附 / 气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	做 24 种物质具 体参数详见注 7
				泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检 测技术导则 HJ 733-2014	
		127	醛酮类	环境空气 醛、酮类化合物的测定 高效液 相色谱法 HJ 683-2014	
		128	汞及其化合物	原子荧光分光光度法《空气和废气监测分 析方法》(第四版)国家环境保护总局 (2007年)5.3.7.2	
		129	硒及其化合物	原子荧光分光光度法《空气和废气监测分 析方法》(第四版)国家环境保护总局 (2007年)5.3.13.3	
		130	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光 度法 GB/T15516-1995	
		131	多环芳烃	环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳 烃的测定 高效液相色谱法 HJ647-2013	测 16 种物质具 体参数详见注 8
		132	丙烯腈	固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色 谱法 HJ/T37-1999	
		133	光气	固定污染源排气中 光气的测定 苯胺紫 外分光光度法 HJ/T 31-1999	
		134	氯乙烯	固定污染源排气中氯乙烯的测定 气相色 谱法 HJ/T 34-1999	
		135	乙醛	固定污染源排气中乙醛的测定 气相色 谱法 HJ/T 35-1999	
		136	丙烯醛	固定污染源排气中丙烯醛的测定 气相色 谱法 HJ/T36-1999	
137	氟化氢	固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色 谱法(暂行) HJ 688-2013			
138	硝基苯、对-硝 基甲苯、间-硝 基甲苯、邻-硝 基甲苯、对-硝 基氯苯、间-硝 基氯苯、间-硝 基氯苯	环境空气 硝基苯类化合物的测定 气相 色谱法 HJ 738-2015			

类别(产品/ 项目/参数)	产品/ 项目/ 参数	依据的标准(方法)			说明	设备/标 准物质编 号	确认 结果
		序号	名称	名称			
空气和废气 (含室内空 气)	153	非甲烷总 烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷 总烃的测定 气相色谱法	HJ 38-2017	E-1-252	符合	
空气和废气 (含室内空 气)	124	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测 定 重量法	HJ 836-2017		E-1-5 25	
空气和废气 (含室内空 气)	124	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态 污染物采样方法	GB/T 16157-1996		E-1-0 81	
空气和废气 (含室内空 气)	118	氮氧化物	固定污染源废气氮氧化物的测定 定 电位电解法	HJ 693-2014		E-1-3 81	
空气和废气 (含室内空 气)	118	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43-1999		E-1-3 05	
空气和废气 (含室内空 气)	118	氮氧化物	固定污染源排气氮氧化物的测定 酸 碱滴定法	HJ 675-2013		E-1-4 91	
空气和废气 (含室内空 气)	118	氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧 化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度 法	HJ 479-2009		E-1-3 05	

空气和废气 (含室内空气)	121	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017		E-1-305	
空气和废气 (含室内空气)	121	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T 56-2000		E-1-491	
空气和废气 (含室内空气)	121	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009 《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环保总局)(2002年)		E-1-305	
水和废水	79	pH 值	便携式 pH 计法	3.1.6.2		E-1-355	符合
水和废水	79	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	标准 变更	E-1-584	符合
水和废水	8	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017		E-1-491	符合
水和废水	8	化学需氧量	高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法	HJ/T 70-2001		E-1-635	符合
水和废水	80	氨氮	水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法	HJ 537-2009	扩项	E-1-251	符合
水和废水	80	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009		E-1-305	符合



检 测 报 告

报告编号：UTS22100394E

检测类别：环境检测（委托检测）

项目名称：苏州仪元科技有限公司自行监测报告

检测地址：江苏省苏州市虎丘区嵩山路 143 号

委托单位：苏州仪元科技有限公司

江苏省优联检测技术服务有限公司

二〇二二年十一月九日



声 明

- 一、 本报告无技术服务机构检验检测专用章无效。
- 二、 本检测报告只对所检样品检测项目的检测结果负责。由其他机构和单位采集送检的样品，本技术服务机构仅对送检样品的检测结果负责，不对样品来源负责。
- 三、 如对本报告中检测结果有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司以书面方式提出，逾期不予受理。
- 四、 委托检测，系个人、企业、社会团体、国家机关的自愿性委托检测；定期检测系按照法律法规进行的每年至少一次的检测；监督检测，系按国家有关法规进行的监督性检测；评价检测，根据生产工艺过程和实际操作及工人接触状况，对有职业卫生标准和检测方法的职业病危害因素的浓度或强度进行检测；事故性检测，系对发生职业危害事故时进行的紧急检测；日常检测，系指用人单位根据其工作场所存在的职业病危害因素进行的周期性检测。
- 五、 受检单位应保证提供资料的准确性以及所有检测活动是在真实反映企业正常生产状况条件下进行的，本机构仅对满足该前提下的检测结果负责。
- 六、 任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 七、 本报告未经江苏省优联检测技术有限公司书面批准，不得以任何方式部分复制；经同意复制的复制件，应由江苏省优联检测技术有限公司加盖检验检测专用章确认。

地 址：中国江苏省苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

邮政编码：215168

电 话：0512-66358023

电子邮件：services@uts.com.cn

网 址：www.uts.com.cn

受苏州仪元科技有限公司委托,我公司于2022年10月24日起对苏州仪元科技有限公司自行监测报告的土壤、地下水进行了检测,检测周期为2022年10月24日~11月09日。

1、受检单位情况

项目名称	苏州仪元科技有限公司自行监测报告	联系人	俞岩
检测地址	江苏省苏州市虎丘区嵩山路143号	电话	13912687333

2、检测内容

类别	检测点位	检测项目	样品来源
土壤	见检测结果表	pH值、水溶性硫酸盐、氰化物、六价铬、铜、镍、镉、铅、汞、砷、锡、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、挥发性有机物、半挥发性有机物	采样
地下水	见检测结果表	pH值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氰化物、亚硝酸盐氮、硫酸盐(以硫酸根计)、氯化物(以氯离子计)、硝酸盐(以氮计)、氟化物(以氟离子计)、碘化物、六价铬、铜、铅、砷、汞、镉、硒、锌、锡、铁、锰、铝、钠、可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、挥发性有机物	采样

备注:

- ①土壤中挥发性有机物27种:氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、间、对-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、邻-二甲苯、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯。
- ②土壤中半挥发性有机物11种:苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽。
- ③地下水中挥发性有机物4种:氯仿、四氯化碳、苯、甲苯。

3、分析方法、检测仪器

检测项目名称	检测依据	方法检出限	检测仪器	仪器编号
土壤				
pH值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	-	pH 计 PHS-3C	E-1-1044

3、分析方法、检测仪器 (续表)

检测项目名称	检测依据	方法检出限	检测仪器	仪器编号
土壤				
水溶性硫酸盐	土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法 HJ 635-2012	50.0mg/kg	电子天平 AL204	C-1-062
			电热鼓风干燥箱 DHG-9053A	C-1-018
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.04mg/kg	可见光分光光度计 L3S	E-1-1054
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990	E-1-792
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	E-1-900
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	E-1-1032
铅		10mg/kg		
镍		3mg/kg		
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8510	E-1-514
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分:土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8520	E-1-1031
锡	土壤中金属元素的测定 硝酸消解/电感耦合等离子体发射光谱法 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010D:2018	2.0mg/kg	等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) OPTIMA 8300	C-1-084
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 8890	E-1-804
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	见检测结果	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B	E-1-535
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	见检测结果	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B	E-1-534

3、分析方法、检测仪器 (续表)

检测项目名称	检测依据	方法检出限	检测仪器	仪器编号
地下水				
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	-	水质综合分析仪 AZ-86031	E-1-1069
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	5 度	-	-
臭和味		-	-	-
浑浊度		0.5NTU	浊度仪 2100Q	C-1-123
肉眼可见物		-	-	-
溶解性总固体		4mg/L	电子天平 AL204	C-1-062
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5.005mg/L	-	-
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	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1800	E-1-305
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L	可见光分光光度计 L3	E-1-1174
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L	-	-
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810	E-1-1175
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003mg/L		
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L		
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L	可见光分光光度计 L3	E-1-1174
硫酸盐 (以硫酸根计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪 ECO-IC	E-1-1033
氯化物 (以氯离子计)		0.007mg/L		
硝酸盐 (以氮计)		0.004mg/L		
氟化物 (以氟离子计)		0.006mg/L		
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L	离子色谱仪 ECO-IC	E-1-993

3、分析方法、检测仪器 (续表)

检测项目名称	检测依据	方法检出限	检测仪器	仪器编号
地下水				
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L	可见分光光度计 L3	E-1-1174
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05μg/L	电感耦合等离子 体质谱仪 7800	E-1-805
铜		0.08μg/L		
铅		0.09μg/L		
硒		0.41μg/L		
锌		0.67μg/L		
锡		0.08μg/L		
砷		0.12μg/L		
汞	水质 汞、砷、硒、铋和镉的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	双道原子荧光光度计 AFS-230E	E-1-287
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	等离子体发射光谱 (ICP-OES) OPTIMA 8300	C-1-084
锰		0.01mg/L		
铝		0.009mg/L		
钠		0.03mg/L		
可萃取性石油 烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L	气相色谱仪 8890	E-1-804
挥发性有机物	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	见检测结果	气相色谱质谱联 用仪 8890-5977B	E-1-806

4、检测结果

样品状态: 土壤		2022.10.24								
		客户样品名称		DZS1 (0-0.5m)	DZS1 (4-4.5m)	S6 (0-0.5m)	S6 (4-4.5m)	S1 (0-0.5m)	S1 (0-0.5m) -P	
检测项目	实验室编号		UTS22100394E-							
	单位	检出限	1	8	9	16	17	17	A	
pH值	无量纲	/	7.10	7.65	7.77	8.03	7.54	7.50	7.50	
水性硫酸盐	mg/kg	50.0	177	206	748	256	60.3	61.3	61.3	
氰化物	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
砷	mg/kg	0.01	7.53	9.34	7.28	10.6	8.41	8.43	8.43	
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
铅	mg/kg	10	32	30	31	24	41	43	43	
镉	mg/kg	0.01	0.24	0.14	0.20	0.18	0.19	0.15	0.15	
铜	mg/kg	1	34	36	48	33	44	46	46	
镍	mg/kg	3	38	49	34	49	34	36	36	
汞	mg/kg	0.002	0.206	0.103	0.434	0.111	0.283	0.289	0.289	
锡	mg/kg	2.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
石油烃:										
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	6	8	8	17	20	20	22	22	
挥发性有机物 (VOCs)										
氯甲烷	µg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
氯乙烯	µg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,1-二氯乙烯	µg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
二氯甲烷	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

4、检测结果

样品状态: 土壤	采样时间							
	2022.10.24							
	客户样品名称		DZS1 (0-0.5m)	DZS1 (4-4.5m)	S6 (0-0.5m)	S6 (4-4.5m)	S1 (0-0.5m)	S1 (0-0.5m) -P
检测项目	单位	检出限	UTS22100394E-1	UTS22100394E-8	UTS22100394E-9	UTS22100394E-16	UTS22100394E-17	UTS22100394E-A
1,1-二氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	µg/kg	1.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	µg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间、对-二甲苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND

4、检测结果

样品状态: 土壤		采样时间						
		2022.10.24						
检测项目	客户样品名称		DZS1 (0-0.5m)	DZS1 (4-4.5m)	S6 (0-0.5m)	S6 (4-4.5m)	S1 (0-0.5m)	S1 (0-0.5m) -P
	实验室编号	单位						
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2	UTS22100394E-1 ND	UTS22100394E-8 ND	UTS22100394E-9 ND	UTS22100394E-16 ND	UTS22100394E-17 ND	UTS22100394E-A ND
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 (SVOCs)								
苯胺	mg/kg	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND

4、检测结果

样品状态: 土壤		采样时间							
		2022.10.24							
客户样品名称		S1 (4-4.5m)	S9 (0-0.5m)	S8 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m)	S4 (0-0.5m)
实验室编号		UTS22100394E-24	UTS22100394E-25	UTS22100394E-26	UTS22100394E-27	UTS22100394E-B	UTS22100394E-28	UTS22100394E-29	UTS22100394E-30
检测项目	单位	7.45	7.39	7.18	7.20	7.15	7.16	7.15	7.16
pH值	无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/
水溶性硫酸盐	mg/kg	469	68.3	ND	132	130	211	130	211
氟化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/kg	7.60	6.71	7.12	7.82	7.64	10.0	7.64	10.0
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/kg	29	26	24	31	31	33	31	33
镉	mg/kg	0.29	0.27	0.19	0.29	0.27	0.17	0.27	0.17
铜	mg/kg	26	38	41	100	98	51	98	51
镍	mg/kg	45	40	38	54	52	38	52	38
汞	mg/kg	0.103	0.217	0.246	0.274	0.276	0.623	0.276	0.623
锡	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃									
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	9	8	22	43	41	10	41	10
挥发性有机物 (VOCs)									
氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

4、检测结果

样品状态: 土壤	2022.10.24											
	采样时间		客户样品名称								S4 (0-0.5m)	
	检测项目	单位	检出限	S1 (4-4.5m)	S9 (0-0.5m)	S8 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m) -P	S4 (0-0.5m)		
	实验室编号			UTS22100394E-24	UTS22100394E-25	UTS22100394E-26	UTS22100394E-27	UTS22100394E-B	UTS22100394E-	UTS22100394E-28		
1,1-二氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
氯仿	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
1,2-二氯乙烷	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
四氯化碳	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
苯	µg/kg	1.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
1,2-二氯丙烷	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
三氯乙烯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
甲苯	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
四氯乙烯	µg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
氯苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
乙苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
间、对-二甲苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
苯乙烯	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
邻-二甲苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

4、检测结果

样品状态: 土壤		2022.10.24							
		客户样品名称		S1 (4-4.5m)	S9 (0-0.5m)	S8 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m) -P	S4 (0-0.5m)
检测项目	单位	检出限	实验室编号		S9 (0-0.5m)	S8 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m)	S7 (0-0.5m) -P	S4 (0-0.5m)
			UTS22100394E-24	UTS22100394E-25					
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 (SVOCs)									
苯胺	mg/kg	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并 (a) 蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并 (b) 荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并 (k) 荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并 (a) 芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并 (1,2,3-cd) 芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并 (a,h) 蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

4、检测结果

样品状态: 土壤		采样时间				
		2022.10.24				
客户样品名称		S2 (0-0.5m)	S3 (0-0.5m)	S5 (0-0.5m)	运输空白	全程空白
实验室编号		UTS22100394E-29	UTS22100394E-30	UTS22100394E-31	UTS22100394E- kb1	UTS22100394E- kb2
检测项目	单位	检出限				
pH值	无量纲	/	7.08	7.21	7.32	/
水溶性硫酸盐	mg/kg	50.0	89.8	ND	191	/
氰化物	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND
砷	mg/kg	0.01	8.10	6.14	6.48	ND
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND
铅	mg/kg	10	31	23	20	ND
镉	mg/kg	0.01	0.17	0.27	0.27	ND
铜	mg/kg	1	48	34	28	ND
镍	mg/kg	3	35	36	30	ND
汞	mg/kg	0.002	0.664	0.187	0.204	ND
锡	mg/kg	2.0	ND	ND	ND	ND
石油烃						
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	6	26	44	50	ND
挥发性有机物 (VOCs)						
氯甲烷	µg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	µg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	µg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND

4、检测结果

样品状态: 土壤		2022.10.24				运输空白	全程空白
		采样时间	S2 (0-0.5m)	S3 (0-0.5m)	S5 (0-0.5m)		
检测项目	单位	客户样品名称		S2 (0-0.5m)	S3 (0-0.5m)	S5 (0-0.5m)	运输空白
		实验室编号	检出限				
1,1-二氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	UTS22100394E- kb2
顺式-1,2-三氯乙烯	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
苯	µg/kg	1.9	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烷	µg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
间、对-二甲苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND

4、检测结果

样品状态: 土壤	2022.10.24							
	客户样品名称		S2 (0-0.5m)	S3 (0-0.5m)	S5 (0-0.5m)	运输空白	全程空白	
	实验室编号	单位	检出限	UTS22100394E-29	UTS22100394E-30	UTS22100394E-31	UTS22100394E-kb1	UTS22100394E-kb2
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物 (SVOCs)								
苯胺	mg/kg	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并 (a) 蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并 (b) 荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并 (k) 荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并 (a) 比	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并 (1,2,3-cd) 比	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并 (a,h) 蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注: ND表示样品未检出。

4、检测结果

样品状态: 地下水		2022.10.24											运输空白	全程空白		
		客户样品名称		DZW1	W4	W3	W2	W1	W5	W5-P	W5	W5				
检测项目	实验室编号													UTS221003	UTS221003	
	单位	检出限	UTS221003													
pH值	无量纲	/	7.8	7.6	7.4	7.8	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	/
色度	度	5	ND													
臭和味	/	/	无	无	弱	无	弱	无	无	无	无	无	无	无	无	无
浑浊度	NTU	0.5	9.89	5.19	8.65	6.97	2.10	9.71	9.72	9.71	9.72	9.71	9.72	9.71	9.72	ND
肉眼可见物	/	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
溶解性总固体	mg/L	4	510	475	602	446	644	478	481	478	481	478	481	478	481	/
总硬度	mg/L	5.005	289	260	224	235	252	268	273	268	273	268	273	268	273	ND
挥发酚	mg/L	0.0003	ND	ND	0.0018	ND	0.0012	ND								
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	ND													
耗氧量	mg/L	0.05	0.98	1.12	4.37	1.50	1.56	0.97	1.02	0.97	1.02	0.97	1.02	0.97	1.02	ND
氨氮	mg/L	0.025	0.059	0.035	1.01	0.730	0.810	0.080	0.075	0.080	0.075	0.080	0.075	0.080	0.075	ND
硫化物	mg/L	0.003	ND													
氰化物	mg/L	0.002	ND													
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	ND	0.040	0.009	0.028	ND	0.084	0.088	0.084	0.088	0.084	0.088	0.084	0.088	ND
硫酸盐 (以硫酸根计)	mg/L	0.018	100	63.7	39.3	48.3	163	43.7	44.1	43.7	44.1	43.7	44.1	43.7	44.1	ND
氯化物 (以氯离子计)	mg/L	0.007	27.1	22.0	82.4	52.8	182	27.4	27.9	27.4	27.9	27.4	27.9	27.4	27.9	ND
硝酸盐 (以氮计)	mg/L	0.004	0.186	0.193	0.419	0.241	0.223	1.95	1.97	1.95	1.97	1.95	1.97	1.95	1.97	ND
氟化物 (以氟离子计)	mg/L	0.006	0.682	0.626	1.61	1.11	1.12	0.644	0.626	0.644	0.626	0.644	0.626	0.644	0.626	ND

4、检测结果

样品状态: 地下水		2022.10.24											运输空白	全程序空白		
		客户样品名称	DZW1	W4	W3	W2	W1	W5	W5-P							
检测项目	实验室编号												UTS221003	UTS221003		
	单位	检出限	94E-32	94E-33	94E-34	94E-35	94E-36	94E-37	94E-X	94E-kb3	94E-kb4					
碘化物	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
砷	µg/L	0.12	1.21	0.22	26.9	9.44	2.20	0.89	0.69	0.69	0.89	0.69	0.69	0.69	0.69	
硒	µg/L	0.41	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
六价铬	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
铅	µg/L	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
镉	µg/L	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
铜	µg/L	0.08	0.51	ND	0.16	0.50	ND	0.68	0.64	0.64	0.68	0.64	0.64	0.64	0.64	
汞	µg/L	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
锌	µg/L	0.67	ND	ND	4.28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
锡	µg/L	0.08	0.24	0.15	0.19	ND	0.13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
铁	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
锰	mg/L	0.01	ND	ND	1.16	0.61	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
铝	mg/L	0.009	0.054	0.043	0.080	0.062	0.060	0.043	0.049	0.049	0.043	0.049	0.049	0.049	0.049	
钠	mg/L	0.03	118	97.5	205	81.5	210	80.5	74.9	74.9	80.5	74.9	74.9	74.9	74.9	
可萃取性石油烃																
	C ₁₀ -C ₄₀	mg/L	0.04	0.03	0.04	0.05	0.08	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
挥发性有机物 (VOCs)																
	氯仿	µg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

4、检测结果

样品状态: 地下水		2022.10.24									
		采样时间	客户样品名称								
检测项目	实验室编号	DZW1	W4	W3	W2	W1	W5	W5-P	运输空白	94E-kb4	
	单位	94E-32	94E-33	94E-34	94E-35	94E-36	94E-37	94E-X	94E-kb3	94E-kb4	
四氯化碳	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

备注: ND表示样品未检出。

正文结束

 编制: 

审核:



签发:

签发日期 2022年11月09日



质 控 报 告

报告编号：UTS22100394E

检测类别：环境检测（委托检测）
项目名称：苏州仪元科技有限公司自行监测报告
检测地址：江苏省苏州市虎丘区嵩山路143号
委托单位：苏州仪元科技有限公司

江苏省优联检测技术服务有限公司

二〇二二年十一月九日



声 明

- 一、本报告无技术服务机构检验检测专用章无效。
- 二、本检测报告只对所检样品检测项目的检测结果负责。由其他机构和单位采集送检的样品，本技术服务机构仅对送检样品的检测结果负责，不对样品来源负责。
- 三、如对本报告中检测结果有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司以书面方提出，逾期不予受理。
- 四、委托检测，系个人、企业、社会团体、国家机关的自愿性委托检测；定期检测系按照法律法规进行的每年至少一次的检测；监督检测，系按国家有关法规进行的监督性检测；评价检测，根据生产工艺过程和实际操作及工人接触状况，对有职业卫生标准和检测方法的职业病危害因素的浓度或强度进行检测；事故性检测，系对发生职业危害事故时进行的紧急检测；日常检测，系指用人单位根据其工作场所存在的职业病危害因素进行的周期性检测。
- 五、受检单位应保证提供资料的准确性以及所有检测活动是在真实反映企业正常生产状况条件下进行的，本机构仅对满足该前提下的检测结果负责。
- 六、任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 七、本报告未经江苏省优联检测技术服务有限公司书面批准，不得以任何方式部分复制；经同意复制的复制件，应由江苏省优联检测技术服务有限公司加盖检验检测专用章确认。

地 址：中国江苏省苏州市吴中区越溪街道北官渡路50号3幢

邮政编码：215168 电 话：0512-66358023

电子邮件：services@uts.com.cn 网 址：www.uts.com.cn

一、平行实验结果

表1 土壤现场分析平行样质控结果表

点位信息	检测项目	单位	质量控制重复样品结果		控制限值 (%)	计算方式	结果评价
			样品结果	计算值 (%)			
S1 (0-0.5m)	pH值	无量纲	7.54	0.04个pH单位	0.3个pH单位	绝对允许差值	合格
			7.50				
S7 (0-0.5m)	pH值	无量纲	7.20	0.05个pH单位	0.3个pH单位	绝对允许差值	合格
			7.15				
S1 (0-0.5m)	水溶性硫酸盐	mg/kg	60.3	0.8	20	相对偏差	合格
			61.3				
S7 (0-0.5m)	水溶性硫酸盐	mg/kg	132	0.8	20	相对偏差	合格
			130				
S1 (0-0.5m)	氰化物	mg/kg	ND	/	25	相对偏差	合格
			ND				
S7 (0-0.5m)	氰化物	mg/kg	ND	/	25	相对偏差	合格
			ND				
S1 (0-0.5m)	砷	mg/kg	8.41	0.1	7	相对偏差	合格
			8.43				
S7 (0-0.5m)	砷	mg/kg	7.82	1.2	7	相对偏差	合格
			7.64				
S1 (0-0.5m)	六价铬	mg/kg	ND	/	20	相对偏差	合格
			ND				
S7 (0-0.5m)	六价铬	mg/kg	ND	/	20	相对偏差	合格
			ND				

一、平行实验结果
表1 土壤现场分析平行样质控结果表

点位信息	检测项目	单位	质量控制重复样品结果		控制限值 (%)	计算方式	结果评价																																																																										
			样品结果	计算值 (%)																																																																													
S1 (0-0.5m)	铅	mg/kg	41	2.4	20	相对偏差	合格																																																																										
			43					S7 (0-0.5m)	铅	mg/kg	31	0	20	相对偏差	合格	31	S1 (0-0.5m)	镉	mg/kg	0.19	17	30	相对标准偏差	合格	0.15	S7 (0-0.5m)	镉	mg/kg	0.29	5.1	30	相对标准偏差	合格	0.27	S1 (0-0.5m)	铜	mg/kg	44	2.2	20	相对偏差	合格	46	S7 (0-0.5m)	铜	mg/kg	100	1.0	20	相对偏差	合格	98	S1 (0-0.5m)	镍	mg/kg	34	2.9	20	相对偏差	合格	36	S7 (0-0.5m)	镍	mg/kg	54	1.9	20	相对偏差	合格	52	S1 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.283	1.0	12	相对偏差	合格	0.289	S7 (0-0.5m)	汞
S7 (0-0.5m)	铅	mg/kg	31	0	20	相对偏差	合格																																																																										
			31					S1 (0-0.5m)	镉	mg/kg	0.19	17	30	相对标准偏差	合格	0.15	S7 (0-0.5m)	镉	mg/kg	0.29	5.1	30	相对标准偏差	合格	0.27	S1 (0-0.5m)	铜	mg/kg	44	2.2	20	相对偏差	合格	46	S7 (0-0.5m)	铜	mg/kg	100	1.0	20	相对偏差	合格	98	S1 (0-0.5m)	镍	mg/kg	34	2.9	20	相对偏差	合格	36	S7 (0-0.5m)	镍	mg/kg	54	1.9	20	相对偏差	合格	52	S1 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.283	1.0	12	相对偏差	合格	0.289	S7 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.274	0.4	12	相对偏差	合格	0.276		
S1 (0-0.5m)	镉	mg/kg	0.19	17	30	相对标准偏差	合格																																																																										
			0.15					S7 (0-0.5m)	镉	mg/kg	0.29	5.1	30	相对标准偏差	合格	0.27	S1 (0-0.5m)	铜	mg/kg	44	2.2	20	相对偏差	合格	46	S7 (0-0.5m)	铜	mg/kg	100	1.0	20	相对偏差	合格	98	S1 (0-0.5m)	镍	mg/kg	34	2.9	20	相对偏差	合格	36	S7 (0-0.5m)	镍	mg/kg	54	1.9	20	相对偏差	合格	52	S1 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.283	1.0	12	相对偏差	合格	0.289	S7 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.274	0.4	12	相对偏差	合格	0.276											
S7 (0-0.5m)	镉	mg/kg	0.29	5.1	30	相对标准偏差	合格																																																																										
			0.27					S1 (0-0.5m)	铜	mg/kg	44	2.2	20	相对偏差	合格	46	S7 (0-0.5m)	铜	mg/kg	100	1.0	20	相对偏差	合格	98	S1 (0-0.5m)	镍	mg/kg	34	2.9	20	相对偏差	合格	36	S7 (0-0.5m)	镍	mg/kg	54	1.9	20	相对偏差	合格	52	S1 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.283	1.0	12	相对偏差	合格	0.289	S7 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.274	0.4	12	相对偏差	合格	0.276																				
S1 (0-0.5m)	铜	mg/kg	44	2.2	20	相对偏差	合格																																																																										
			46					S7 (0-0.5m)	铜	mg/kg	100	1.0	20	相对偏差	合格	98	S1 (0-0.5m)	镍	mg/kg	34	2.9	20	相对偏差	合格	36	S7 (0-0.5m)	镍	mg/kg	54	1.9	20	相对偏差	合格	52	S1 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.283	1.0	12	相对偏差	合格	0.289	S7 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.274	0.4	12	相对偏差	合格	0.276																													
S7 (0-0.5m)	铜	mg/kg	100	1.0	20	相对偏差	合格																																																																										
			98					S1 (0-0.5m)	镍	mg/kg	34	2.9	20	相对偏差	合格	36	S7 (0-0.5m)	镍	mg/kg	54	1.9	20	相对偏差	合格	52	S1 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.283	1.0	12	相对偏差	合格	0.289	S7 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.274	0.4	12	相对偏差	合格	0.276																																						
S1 (0-0.5m)	镍	mg/kg	34	2.9	20	相对偏差	合格																																																																										
			36					S7 (0-0.5m)	镍	mg/kg	54	1.9	20	相对偏差	合格	52	S1 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.283	1.0	12	相对偏差	合格	0.289	S7 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.274	0.4	12	相对偏差	合格	0.276																																															
S7 (0-0.5m)	镍	mg/kg	54	1.9	20	相对偏差	合格																																																																										
			52					S1 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.283	1.0	12	相对偏差	合格	0.289	S7 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.274	0.4	12	相对偏差	合格	0.276																																																								
S1 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.283	1.0	12	相对偏差	合格																																																																										
			0.289					S7 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.274	0.4	12	相对偏差	合格	0.276																																																																	
S7 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.274	0.4	12	相对偏差	合格																																																																										
			0.276																																																																														

一、平行实验结果
表1 土壤现场分析平行样质控结果表

点位信息	检测项目	单位	质量控制重复样品结果		控制限值 (%)	计算方式	结果评价
			样品结果	计算值 (%)			
S1 (0-0.5m)	锡	mg/kg	ND	/	30	相对偏差	合格
			ND				
S7 (0-0.5m)	锡	mg/kg	ND	/	30	相对偏差	合格
			ND				
S1 (0-0.5m)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	20	4.8	25	相对偏差	合格
			22				
S7 (0-0.5m)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	43	2.4	25	相对偏差	合格
			41				

备注: ND表示样品未检出。

一、平行实验结果
表1 土壤现场分析平行样质控结果表

检测项目	单位	质量控制重复样品结果			控制限值 (%)	点位信息	计算方式	结果评价
		样品结果	平行样结果	计算值 (%)				
挥发性有机物 (VOCs)								
氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25	S1 (0-0.5m)	相对偏差	合格
氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
氯仿	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
1,1,1,2-四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格
氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25	相对偏差	合格	

一、平行实验结果
表1 土壤现场分析平行样质控结果表

检测项目	单位	质量控制重复样品结果				控制限值 (%)	点位信息	计算方式	结果评价
		样品结果	平行样结果	计算值 (%)					
乙苯	µg/kg	ND	ND	/	25	S1 (0-0.5m)	相对偏差	合格	
间、对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
挥发性有机物 (VOCs)									
氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25	S7 (0-0.5m)	相对偏差	合格	
氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
氯仿	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	
四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格	

一、平行实验结果
表1 土壤现场分析平行样质控结果表

检测项目	单位	质量控制重复样品结果				控制限值 (%)	点位信息	计算方式	结果评价	
		样品结果	平行样结果	计算值 (%)						
苯	µg/kg	ND	ND	/	25	S7 (0-0.5m)	相对偏差	合格		
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
乙苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
间、对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25		相对偏差	合格		
半挥发性有机物 (SVOCs)										
苯胺	mg/kg	ND	ND	/	50		S1 (0-0.5m)	相对偏差	合格	
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差		合格		
硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差		合格		

一、平行实验结果

表1 土壤现场分析平行样质控结果表

检测项目	单位	质量控制重复样品结果				控制限值 (%)	点位信息	计算方式	结果评价
		样品结果	平行样结果	计算值 (%)					
萘	mg/kg	ND	ND	/	50	S1 (0-0.5m)	相对偏差	合格	
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	/	50		相对偏差	合格	
蒽	mg/kg	ND	ND	/	50		相对偏差	合格	
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	50		相对偏差	合格	
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	50		相对偏差	合格	
苯并(a)比	mg/kg	ND	ND	/	50		相对偏差	合格	
茚并(1,2,3-cd)比	mg/kg	ND	ND	/	50		相对偏差	合格	
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	/	50		相对偏差	合格	
半挥发性有机物 (SVOCs)									
苯胺	mg/kg	ND	ND	/	50		S7 (0-0.5m)	相对偏差	合格
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差		合格	
硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差		合格	
萘	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差		合格	
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差		合格	
蒽	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差		合格	
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差		合格	
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差		合格	
苯并(a)比	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差		合格	
茚并(1,2,3-cd)比	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差		合格	
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差	合格		

备注: ND表示样品未检出。

一、平行实验结果
表2 土壤实验室分析平行样质控结果表

点位信息	检测项目	单位	质量控制重复样品结果		控制限值 (%)	计算方式	结果评价
			样品结果	计算值 (%)			
S4 (0-0.5m)	pH值	无量纲	7.16	0.06个pH单位	0.3个pH单位	绝对允许差值	合格
			7.10				
S5 (0-0.5m)	pH值	无量纲	7.32	0.06个pH单位	0.3个pH单位	绝对允许差值	合格
			7.26				
S4 (0-0.5m)	水性硫酸盐	mg/kg	214	1.4	20	相对偏差	合格
			208				
S5 (0-0.5m)	水性硫酸盐	mg/kg	197	3.4	20	相对偏差	合格
			184				
DZS1 (0-0.5m)	氰化物	mg/kg	ND	/	25	相对偏差	合格
			ND				
S2 (0-0.5m)	氰化物	mg/kg	ND	/	25	相对偏差	合格
			ND				
DZS1 (0-0.5m)	砷	mg/kg	7.69	2.1	7	相对偏差	合格
			7.37				
S2 (0-0.5m)	砷	mg/kg	8.05	0.6	7	相对偏差	合格
			8.15				
DZS1 (0-0.5m)	六价铬	mg/kg	ND	/	20	相对偏差	合格
			ND				
S2 (0-0.5m)	六价铬	mg/kg	ND	/	20	相对偏差	合格
			ND				

一、平行实验结果
表2 土壤实验室分析平行样质控结果表

点位信息	检测项目	单位	质量控制重复样品结果		控制限值 (%)	计算方式	结果评价
			样品结果	计算值 (%)			
DZS1 (0-0.5m)	铅	mg/kg	32	1.6	20	相对偏差	合格
			31				
S2 (0-0.5m)	铅	mg/kg	32	3.2	20	相对偏差	合格
			30				
DZS1 (0-0.5m)	镉	mg/kg	0.26	12	30	相对标准偏差	合格
			0.22				
S2 (0-0.5m)	镉	mg/kg	0.18	8.3	30	相对标准偏差	合格
			0.16				
DZS1 (0-0.5m)	铜	mg/kg	35	2.9	20	相对偏差	合格
			33				
S2 (0-0.5m)	铜	mg/kg	48	1.1	20	相对偏差	合格
			47				
DZS1 (0-0.5m)	镍	mg/kg	38	1.3	20	相对偏差	合格
			39				
S2 (0-0.5m)	镍	mg/kg	35	0	20	相对偏差	合格
			35				
DZS1 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.212	2.7	12	相对偏差	合格
			0.201				
S2 (0-0.5m)	汞	mg/kg	0.663	0.2	12	相对偏差	合格
			0.666				

一、平行实验结果

表2 土壤实验室分析平行样质控结果表

点位信息	检测项目	单位	质量控制重复样品结果		控制限值 (%)	计算方式	结果评价
			样品结果	计算值 (%)			
DZS1 (0-0.5m)	锡	mg/kg	ND	/	30	相对偏差	合格
			ND	/			
S2 (0-0.5m)	锡	mg/kg	ND	/	30	相对偏差	合格
			ND	/			
DZS1 (0-0.5m)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	8	0	25	相对偏差	合格
			8				

备注: ND表示样品未检出。

一、平行实验结果

表2 土壤实验室分析平行样质控结果表

检测项目	单位	质量控制重复样品结果		控制限值 (%)	点位信息	计算方式	结果评价
		样品结果	平行样结果				
挥发性有机物 (VOCs)							
氯甲烷	µg/kg	ND	ND	25	S5 (0-0.5m)	相对偏差	合格
氯乙烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
反式-1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
顺式-1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
氯仿	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
四氯化碳	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
苯	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
甲苯	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
氯苯	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格
乙苯	µg/kg	ND	ND	25		相对偏差	合格

一、平行实验结果

表2 土壤实验室分析平行样质控结果表

检测项目	单位	质量控制重复样品结果			控制限值 (%)	点位信息	计算方式	结果评价
		样品结果	平行样结果	计算值 (%)				
		间、对-二甲苯	μg/kg	ND				
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25	相对偏差	合格	
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	相对偏差	合格	
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	25	相对偏差	合格	
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	相对偏差	合格	
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	25	相对偏差	合格	
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	25	相对偏差	合格	
半挥发性有机物 (SVOCs)								
苯胺	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差	合格	
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差	合格	
硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差	合格	
萘	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差	合格	
苯并 (a) 蒽	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差	合格	
蒽	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差	合格	
苯并 (b) 荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差	合格	
苯并 (k) 荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差	合格	
苯并 (a) 比	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差	合格	
茚并 (1,2,3-cd) 比	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差	合格	
二苯并 (a,h) 蒽	mg/kg	ND	ND	/	50	相对偏差	合格	

备注: ND表示样品未检出。

一、平行实验结果
表3 地下水现场分析平行样质控结果表

检测项目	单位	质量控制重复样品结果			控制限值 (%)	点位信息	计算方式	结果评价
		样品结果	平行样结果	计算值 (%)				
pH值	无量纲	7.7	7.7	0个pH单位	0.1个pH单位	W5	绝对允许差值	合格
浑浊度	NTU	9.71	9.72	0.1	20	W5	相对偏差	合格
溶解性总固体	mg/L	478	481	0.3	20	W5	相对偏差	合格
总硬度	mg/L	268	273	0.9	10	W5	相对偏差	合格
挥发酚	mg/L	ND	ND	/	25	W5	相对偏差	合格
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	/	25	W5	相对偏差	合格
耗氧量	mg/L	0.97	1.02	2.5	20	W5	相对偏差	合格
氨氮	mg/L	0.080	0.075	3.2	20	W5	相对偏差	合格
硫化物	mg/L	ND	ND	/	30	W5	相对偏差	合格
氰化物	mg/L	ND	ND	/	20	W5	相对偏差	合格
亚硝酸盐氮	mg/L	0.084	0.088	2.3	15	W5	相对偏差	合格
硫酸盐 (以硫酸根计)	mg/L	43.7	44.1	0.5	10	W5	相对偏差	合格
氯化物 (以氯离子计)	mg/L	27.4	27.9	0.9	10	W5	相对偏差	合格
硝酸盐 (以氮计)	mg/L	1.95	1.97	0.5	10	W5	相对偏差	合格
氟化物 (以氟离子计)	mg/L	0.644	0.626	1.4	10	W5	相对偏差	合格
碘化物	mg/L	ND	ND	/	10	W5	相对偏差	合格
砷	μg/L	0.89	0.69	13	20	W5	相对偏差	合格
硒	μg/L	ND	ND	/	20	W5	相对偏差	合格
六价铬	mg/L	ND	ND	/	15	W5	相对偏差	合格
铅	μg/L	ND	ND	/	20	W5	相对偏差	合格

一、平行实验结果
表3 地下水现场分析平行样质控结果表

检测项目	单位	质量控制重复样品结果			控制限值 (%)	点位信息	计算方式	结果评价
		样品结果	平行样结果	计算值 (%)				
		镉	μg/L	ND				
铜	μg/L	0.68	0.64	3.0	W5	相对偏差	合格	
汞	μg/L	ND	ND	/	W5	相对偏差	合格	
锌	μg/L	ND	ND	/	W5	相对偏差	合格	
锡	μg/L	ND	ND	/	W5	相对偏差	合格	
铁	mg/L	ND	ND	/	W5	相对偏差	合格	
锰	mg/L	ND	ND	/	W5	相对偏差	合格	
铝	mg/L	0.043	0.049	6.5	W5	相对偏差	合格	
钠	mg/L	80.5	74.9	3.6	W5	相对偏差	合格	
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.02	0.02	0	W5	相对偏差	合格	
挥发性有机物 (VOCs)								
氯仿	μg/L	ND	ND	/	W5	相对偏差	合格	
四氯化碳	μg/L	ND	ND	/		相对偏差	合格	
苯	μg/L	ND	ND	/		相对偏差	合格	
甲苯	μg/L	ND	ND	/		相对偏差	合格	

备注: ND表示样品未检出。

一、平行实验结果
表4 地下水实验室分析平行样质控结果表

检测项目	单位	质量控制重复样品结果			控制限值 (%)	点位信息	计算方式	结果评价
		样品结果	平行样结果	计算值 (%)				
		浑浊度	NTU	9.71				
溶解性总固体	mg/L	479	477	0.2	W5	相对偏差	合格	
总硬度	mg/L	270	266	0.7	W5	相对偏差	合格	
挥发酚	mg/L	ND	ND	/	W5	相对偏差	合格	
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	/	W5	相对偏差	合格	
耗氧量	mg/L	0.96	0.98	1.0	W5	相对偏差	合格	
氨氮	mg/L	0.077	0.082	3.1	W5	相对偏差	合格	
硫化物	mg/L	ND	ND	/	W5	相对偏差	合格	
氰化物	mg/L	ND	ND	/	W5	相对偏差	合格	
亚硝酸盐氮	mg/L	0.085	0.083	1.2	W5	相对偏差	合格	
硫酸盐 (以硫酸根计)	mg/L	100	100	0	W5	相对偏差	合格	
氯化物 (以氯离子计)	mg/L	27.1	27.1	0	DZW1	相对偏差	合格	
硝酸盐 (以氮计)	mg/L	0.187	0.184	0.8	DZW1	相对偏差	合格	
氟化物 (以氟离子计)	mg/L	0.682	0.682	0	DZW1	相对偏差	合格	
碘化物	mg/L	ND	ND	/	DZW1	相对偏差	合格	
砷	μg/L	9.65	9.22	2.3	DZW1	相对偏差	合格	
硒	μg/L	ND	ND	/	W2	相对偏差	合格	
六价铬	mg/L	ND	ND	/	W2	相对偏差	合格	
铅	μg/L	ND	ND	/	W5	相对偏差	合格	
镉	μg/L	ND	ND	/	W2	相对偏差	合格	
					W2	相对偏差	合格	

一、平行实验结果

表4 地下水实验室分析平行样质控结果表

检测项目	单位	质量控制重复样品结果			控制限值 (%)	点位信息	计算方式	结果评价
		样品结果	平行样结果	计算值 (%)				
		铜	μg/L	0.52				
汞	μg/L	ND	ND	/	W1	相对偏差	合格	
锌	μg/L	ND	ND	/	W2	相对偏差	合格	
锡	μg/L	ND	ND	/	W2	相对偏差	合格	
铁	mg/L	ND	ND	/	W1	相对偏差	合格	
锰	mg/L	0.06	0.05	9.1	W1	相对偏差	合格	
铝	mg/L	0.053	0.066	11	W1	相对偏差	合格	
钠	mg/L	213	208	1.2	W1	相对偏差	合格	
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.02	0.02	0	W5	相对偏差	合格	
挥发性有机物 (VOCs)								
氯仿	μg/L	ND	ND	/	W1	相对偏差	合格	
四氯化碳	μg/L	ND	ND	/		相对偏差	合格	
苯	μg/L	ND	ND	/		相对偏差	合格	
甲苯	μg/L	ND	ND	/		相对偏差	合格	

备注: ND表示样品未检出。

参照分析方法要求以及 HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》、HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》的相关要求, 每批次样品分析时, 每个检测项目 (除挥发性有机物外) 均抽取了10%的样品进行了平行双样分析, 通过计算平行样的相对偏差, 考察实验室精密度。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。

二、有证物质检测结果

使用标准物质或质控样品: 采用标准物质和样品同步测试的方法作为准确度控制手段, 每批样品带一个已知浓度的标准物质或质控样品。质控样测试值必须在合格的不确定度的范围。标准物质/质控样品质控结果见表5-6。

表5 土壤有证物质检测结果表

检测项目	检测值 (mg/kg)	证书值 (mg/kg)	标准物质编号	结果评价
pH值	8.04 (无量纲)	8.04±0.07 (无量纲)	GBW07995	合格
砷	8.86	9.3±0.8	GSS-29	合格
砷	9.25	9.3±0.8	GSS-29	合格
砷	9.09	9.3±0.8	GSS-29	合格
砷	9.63	9.3±0.8	GSS-29	合格
铅	33	32±3	GSS-29	合格
铅	33	32±3	GSS-29	合格
镉	0.26	0.28±0.02	GSS-29	合格
镉	0.27	0.28±0.02	GSS-29	合格
铜	35	35±2	GSS-29	合格
铜	35	35±2	GSS-29	合格
镍	38	38±2	GSS-29	合格
镍	38	38±2	GSS-29	合格
汞	0.160	0.15±0.02	GSS-29	合格
汞	0.153	0.15±0.02	GSS-29	合格
汞	0.153	0.15±0.02	GSS-29	合格
汞	0.151	0.15±0.02	GSS-29	合格

表6 地下水有证物质检测结果表

检测项目	检测值 (mg/L)	证书值 (mg/L)	标准物质编号	结果评价
六价铬	0.360	0.353±0.014	203369	合格
浑浊度	4.65 (NTU)	4.67±0.28 (NTU)	B21060102	合格
总硬度	95.8	99.5±4.5	B21060068	合格
挥发酚	22.3 (µg/L)	22.2±1.1 (µg/L)	A21110144	合格
阴离子表面活性剂	1.80	1.84±0.20	204425	合格
耗氧量	3.71	3.63±0.27	2031111	合格
氨氮	0.710	0.716±0.044	2005154	合格
硫化物	3.39	3.38±0.25	205545	合格
氰化物	0.142	0.144±0.012	202269	合格
亚硝酸盐氮	49.9 (µg/L)	50.9±2.5 (µg/L)	200644	合格

硫酸盐 (以硫酸根计)	2.817	3.00±0.30	/	合格
氯化物 (以氯离子计)	3.737	3.50±0.35	/	合格
硝酸盐 (以氮计)	2.474	2.50±0.25	/	合格
氟化物 (以氟离子计)	2.931	3.00±0.30	/	合格
碘化物	3.560	3.50±0.35	/	合格

三、空白实验结果

对于土壤、地下水项目，每批样品应采集一个运输空白和一个全程序空白样品。本次项目空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

表7 土壤空白样检测结果表

样品状态: 土壤		采样时间		2022.10.24	
		客户样品名称		运输空白	全程序空白
实验室编号				UTS22100394E- kb1	UTS22100394E- kb2
检测项目	CAS号	单位	检出限		
氰化物	/	mg/kg	0.04	ND	ND
砷	7440-38-2	mg/kg	0.01	ND	ND
六价铬	18540-29-9	mg/kg	0.5	ND	ND
铅	7439-92-1	mg/kg	10	ND	ND
镉	7440-43-9	mg/kg	0.01	ND	ND
铜	7440-50-8	mg/kg	1	ND	ND
镍	7440-02-0	mg/kg	3	ND	ND
汞	7439-97-6	mg/kg	0.002	ND	ND
锡	7440-31-5	mg/kg	2.0	ND	ND
石油烃					
C ₁₀ -C ₄₀	/	mg/kg	6	ND	ND
挥发性有机物 (VOCs)					
氯甲烷	74-87-3	µg/kg	1.0	ND	ND
氯乙烯	75-01-4	µg/kg	1.0	ND	ND
1,1-二氯乙烯	75-35-4	µg/kg	1.0	ND	ND
二氯甲烷	75-09-2	µg/kg	1.5	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	156-60-5	µg/kg	1.4	ND	ND
1,1-二氯乙烷	75-34-3	µg/kg	1.2	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	156-59-2	µg/kg	1.3	ND	ND
氯仿	67-66-3	µg/kg	1.1	ND	ND
1,2-二氯乙烷	107-06-2	µg/kg	1.3	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	µg/kg	1.3	ND	ND
四氯化碳	56-23-5	µg/kg	1.3	ND	ND
苯	71-43-2	µg/kg	1.9	ND	ND
1,2-二氯丙烷	78-87-5	µg/kg	1.1	ND	ND
三氯乙烯	79-01-6	µg/kg	1.2	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	µg/kg	1.2	ND	ND
甲苯	108-88-3	µg/kg	1.3	ND	ND
四氯乙烯	127-18-4	µg/kg	1.4	ND	ND

1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	µg/kg	1.2	ND	ND
氯苯	108-90-7	µg/kg	1.2	ND	ND
乙苯	100-41-4	µg/kg	1.2	ND	ND
间、对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	µg/kg	1.2	ND	ND
苯乙烯	100-42-5	µg/kg	1.1	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	µg/kg	1.2	ND	ND
邻-二甲苯	95-47-6	µg/kg	1.2	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	µg/kg	1.2	ND	ND
1,4-二氯苯	106-46-7	µg/kg	1.5	ND	ND
1,2-二氯苯	95-50-1	µg/kg	1.5	ND	ND
半挥发性有机物 (SVOCs)					
苯胺	62-53-3	mg/kg	0.01	ND	ND
2-氯苯酚	95-57-8	mg/kg	0.06	ND	ND
硝基苯	98-95-3	mg/kg	0.09	ND	ND
萘	91-20-3	mg/kg	0.09	ND	ND
苯并(a)蒽	56-55-3	mg/kg	0.1	ND	ND
蒽	218-01-9	mg/kg	0.1	ND	ND
苯并(b)荧蒽	205-99-2	mg/kg	0.2	ND	ND
苯并(k)荧蒽	207-08-9	mg/kg	0.1	ND	ND
苯并(a)芘	50-32-8	mg/kg	0.1	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	mg/kg	0.1	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	53-70-3	mg/kg	0.1	ND	ND

备注: ND表示样品未检出。

表8 地下水空白样检测结果表

样品状态: 地下水		采样时间		2022.10.24	
		客户样品名称		运输空白	全程序空白
实验室编号				UTS22100394E- kb3	UTS22100394E- kb4
检测项目	CAS号	单位	检出限		
色度	/	度	5	ND	ND
臭和味	/	/	/	无	无
浑浊度	/	NTU	0.5	ND	ND
肉眼可见物	/	/	/	无	无
总硬度	/	mg/L	5.005	ND	ND
挥发酚	/	mg/L	0.0003	ND	ND
阴离子表面活性剂	/	mg/L	0.05	ND	ND

耗氧量	/	mg/L	0.05	ND	ND
氨氮	/	mg/L	0.025	ND	ND
硫化物	/	mg/L	0.003	ND	ND
氰化物	/	mg/L	0.002	ND	ND
亚硝酸盐氮	/	mg/L	0.003	ND	ND
硫酸盐 (以硫酸根计)	/	mg/L	0.018	ND	ND
氯化物 (以氯离子计)	/	mg/L	0.007	ND	ND
硝酸盐 (以氮计)	/	mg/L	0.004	ND	ND
氟化物 (以氟离子计)	/	mg/L	0.006	ND	ND
碘化物	/	mg/L	0.002	ND	ND
砷	7440-38-2	μg/L	0.12	ND	ND
硒	7782-49-2	μg/L	0.41	ND	ND
六价铬	18540-29-9	mg/L	0.004	ND	ND
铅	7439-92-1	μg/L	0.09	ND	ND
镉	7440-43-9	μg/L	0.05	ND	ND
铜	7440-50-8	μg/L	0.08	ND	ND
汞	7439-97-6	μg/L	0.04	ND	ND
锌	31396-84-6	μg/L	0.67	ND	ND
锡	7440-31-5	μg/L	0.08	ND	ND
铁	7439-89-6	mg/L	0.01	ND	ND
锰	7439-96-5	mg/L	0.01	ND	ND
铝	7429-90-5	mg/L	0.009	ND	ND
钠	7440-23-5	mg/L	0.03	ND	ND
可萃取性石油烃					
C ₁₀ -C ₄₀	/	mg/L	0.01	ND	ND
挥发性有机物 (VOCs)					
氯仿	67-66-3	μg/L	1.4	ND	ND
四氯化碳	56-23-5	μg/L	1.5	ND	ND
苯	71-43-2	μg/L	1.4	ND	ND
甲苯	108-88-3	μg/L	1.4	ND	ND

备注: ND表示样品未检出。

四、加标检测结果

表9 土壤加标样检测结果表

检测项目	加标方式	点位信息	回收率%	指标控制%	结果评价
氰化物	样品加标	DZS1 (0-0.5m)	76.9	70~120	合格
氰化物	样品加标	S2 (0-0.5m)	90.0	70~120	合格
六价铬	样品加标	S6 (4-4.5m)	102	70~130	合格
锡	样品加标	S9 (0-0.5m)	99.2	80~120	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	空白加标	/	76.3	70~120	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	样品加标	DZS1 (0-0.5m)	81.6	50~140	合格
挥发性有机物 (VOCs)					
氯甲烷	空白加标	/	76.2	70~130	合格
氯乙烷			78.0	70~130	合格
1,1-二氯乙烯			91.8	70~130	合格
二氯甲烷			104	70~130	合格
反式-1,2-二氯乙烯			81.3	70~130	合格
1,1-二氯乙烷			83.4	70~130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯			85.4	70~130	合格
氯仿			88.3	70~130	合格
1,2-二氯乙烷			87.2	70~130	合格
1,1,1-三氯乙烷			78.6	70~130	合格
四氯化碳			71.4	70~130	合格
苯			85.9	70~130	合格
1,2-二氯丙烷			85.0	70~130	合格
三氯乙烯			94.5	70~130	合格
1,1,2-三氯乙烷			83.5	70~130	合格
甲苯			85.6	70~130	合格
四氯乙烯			81.9	70~130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷			83.9	70~130	合格
氯苯			84.7	70~130	合格
乙苯			85.1	70~130	合格
间、对-二甲苯			84.6	70~130	合格
苯乙烯			78.5	70~130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷			78.9	70~130	合格
邻-二甲苯			83.2	70~130	合格
1,2,3-三氯丙烷			86.4	70~130	合格
1,4-二氯苯			77.9	70~130	合格
1,2-二氯苯	82.7	70~130	合格		

挥发性有机物 (VOCs)					
氯甲烷	样品加标	S5 (0-0.5m)	91.0	70~130	合格
氯乙烯			110	70~130	合格
1,1-二氯乙烯			105	70~130	合格
二氯甲烷			107	70~130	合格
反式-1,2-二氯乙烯			99.2	70~130	合格
1,1-二氯乙烷			102	70~130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯			84.8	70~130	合格
氯仿			104	70~130	合格
1,2-二氯乙烷			102	70~130	合格
1,1,1-三氯乙烷			98.4	70~130	合格
四氯化碳			78.9	70~130	合格
苯			90.7	70~130	合格
1,2-二氯丙烷			95.0	70~130	合格
三氯乙烯			98.9	70~130	合格
1,1,2-三氯乙烷			84.9	70~130	合格
甲苯			84.2	70~130	合格
四氯乙烯			79.7	70~130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷			70.3	70~130	合格
氯苯			74.3	70~130	合格
乙苯			77.6	70~130	合格
间、对-二甲苯			76.9	70~130	合格
苯乙烯			77.1	70~130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷			90.7	70~130	合格
邻-二甲苯			93.4	70~130	合格
1,2,3-三氯丙烷	98.5	70~130	合格		
1,4-二氯苯	85.6	70~130	合格		
1,2-二氯苯	74.1	70~130	合格		
半挥发性有机物 (SVOCs)					
苯胺	空白加标	/	82.0	60~140	合格
2-氯苯酚			80.0	60~140	合格
硝基苯			75.3	60~140	合格
萘			73.3	60~140	合格
苯并(a)蒽			73.3	60~140	合格
蒽			73.3	60~140	合格
苯并(b)荧蒽			73.3	60~140	合格
苯并(k)荧蒽			80.0	60~140	合格

苯并(a)芘	空白加标	/	73.3	60~140	合格
茚并(1,2,3-cd)芘			73.3	60~140	合格
二苯并(a,h)蒽			73.3	60~140	合格
半挥发性有机物 (SVOCs)					
苯胺	样品加标	S5 (0-0.5m)	84.9	60~140	合格
2-氯苯酚			76.5	60~140	合格
硝基苯			74.5	60~140	合格
萘			67.3	60~140	合格
苯并(a)蒽			80.0	60~140	合格
蒽			80.0	60~140	合格
苯并(b)荧蒽			73.3	60~140	合格
苯并(k)荧蒽			80.0	60~140	合格
苯并(a)芘			80.0	60~140	合格
茚并(1,2,3-cd)芘			80.0	60~140	合格
二苯并(a,h)蒽			73.3	60~140	合格

表10 地下水加标检测结果表

检测项目	加标方式	点位信息	回收率%	指标控制%	结果评价
总硬度	样品加标	W5	98.8	95~105	合格
挥发酚	样品加标	W3	105	85~115	合格
阴离子表面活性剂	样品加标	W5	97.0	80~120	合格
氨氮	样品加标	DZW1	93.0	90~110	合格
硫化物	样品加标	DZW1	98.0	60~120	合格
氰化物	样品加标	DZW1	90.0	85~115	合格
亚硝酸盐氮	样品加标	DZW1	91.5	85~105	合格
六价铬	样品加标	W4	91.0	85~115	合格
硝酸盐(以氮计)	样品加标	W5	95.4	80~120	合格
氟化物(以氟离子计)	样品加标	W5	86.8	80~120	合格
碘化物	样品加标	W5	106	80~120	合格
砷	样品加标	DZW1	101	70~130	合格
硒	样品加标	DZW1	98.3	70~130	合格
铅	样品加标	DZW1	107	70~130	合格
镉	样品加标	DZW1	103	70~130	合格
铜	样品加标	DZW1	104	70~130	合格
汞	样品加标	DZW1	108	70~130	合格
锌	样品加标	DZW1	105	70~130	合格
锡	样品加标	DZW1	94.1	70~130	合格

铁	样品加标	DZW1	109	70~120	合格
锰	样品加标	DZW1	109	70~120	合格
铝	样品加标	DZW1	108	70~120	合格
钠	样品加标	DZW1	101	70~120	合格
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	空白加标	/	76.3	70~120	合格
挥发性有机物 (VOCs)					
氯仿	空白加标	/	94.8	80.0~120	合格
四氯化碳			90.4	80.0~120	合格
苯			93.8	80.0~120	合格
甲苯			90.0	80.0~120	合格
挥发性有机物 (VOCs)					
氯仿	样品加标	W1	86.6	60.0~130	合格
四氯化碳			86.6	60.0~130	合格
苯			109	60.0~130	合格
甲苯			106	60.0~130	合格

质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	计算 方式	平行样						加标回收率						有证物质	
				现场平行			实验室平行			空白加标			样品加标				
				平行样 (个)	计算值% 个pH单位	控制值% 个pH单位	平行样 (个)	计算值% 个pH单位	控制值% 个pH单位	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%		
土壤	pH值	15	②	2	0.04~0.05 个pH单位	0.3 个pH单位	2	0.06 个pH单位	0.3 个pH单位	/	/	/	/	/	/	8.04 (无量纲)	8.04±0.07 (无量纲)
	水溶性硫酸盐	15	①	2	0.8	20	2	1.4~3.4	20	/	/	/	/	/	/	/	/
	氰化物	17	①③	2	/	25	2	/	25	/	/	/	/	/	/	/	/
	砷	17	①	2	0.1~1.2	7	2	0.6~2.1	7	/	/	/	/	/	/	9.21	9.3±0.8
	六价铬	17	①③	2	/	20	2	/	20	/	/	/	/	/	/	/	/
	铅	17	①	2	0~2.4	20	2	1.6~3.2	20	/	/	1	102	70~130	/	/	/
	镉	17	⑥	2	5.1~17	30	2	8.3~12	30	/	/	/	/	/	33	32±3	
	铜	17	①	2	1.0~2.2	20	2	1.1~2.9	20	/	/	/	/	/	0.26	0.28±0.02	
	镍	17	①	2	1.9~2.9	20	2	0~1.3	20	/	/	/	/	/	35	35±2	
	汞	17	①	2	0.4~1.0	12	2	0.2~2.7	12	/	/	/	/	/	38	38±2	
	锡	17		2	/	30	2	/	30	/	/	/	/	/	0.154	0.15±0.02	
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	17	①③	2	2.4~4.8	25	1	0	25	76.3	70~120	1	99.2	80~120	/	/	/
	VOCs	17	①③	2	/	25	1	/	25	71.4~104	70~130	1	70.3~110	70~130	/	/	/
	SVOCs	17	①③	2	/	50	1	/	50	73.3~82.0	60~140	1	67.3~84.9	60~140	/	/	/
质控率%				11~13			5~13			/			/		/		

备注: ①相对偏差; ②绝对允许差值; ③加标回收率; ④相对相差; ⑤绝对偏差; ⑥相对标准偏差。

质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	计算 方式	平行样						加标回收率				有证物质			
				现场平行		实验室平行		空白加标		样品加标		检测值 (mg/L)	证书值 (mg/L)				
				平行样 (个)	计算值 %	控制值 %	平行样 (个)	计算值 %	控制值 %	加标样 (个)	回收率 范围%			指标 控制%	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%
地下水	pH值	7	②	1	0 个pH单位	0.1 个pH单位	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	浑浊度	9	①	1	0.1	20	1	0.1	20	20	20	/	/	/	/	4.65 (NTU)	4.67±0.28 (NTU)
	溶解性总固体	7	①	1	0.3	20	1	0.2	20	20	20	/	/	/	/	95.8	99.5±4.5
	总硬度	9	①③	1	0.9	10	1	0.7	10	10	10	/	/	/	98.8	95~105	99.5±4.5
	挥发酚	9	①③	1	/	25	1	/	25	25	25	/	/	/	105	85~115	22.2±1.1 (µg/L)
	阴离子表面活性剂	9	①③	1	/	25	1	/	25	25	25	/	/	/	97.0	80~120	1.84±0.20
	耗氧量	9	①	1	2.5	20	1	1.0	20	20	20	/	/	/	/	3.71	3.63±0.27
	氨氮	9	①③	1	3.2	20	1	3.1	20	20	20	/	/	/	93.0	90~110	0.716±0.044
	硫化物	9	①③	1	/	30	1	/	30	30	30	/	/	/	98.0	60~120	3.38±0.25
	氰化物	9	①③	1	/	20	1	/	20	20	20	/	/	/	90.0	85~115	0.144±0.012
	亚硝酸盐氮	9	①③	1	2.3	15	1	1.2	15	15	15	/	/	/	91.5	85~105	50.9±2.5 (µg/L)
	硫酸盐 (以硫酸根计)	9	①	1	0.5	10	1	0	10	10	10	/	/	/	/	2.817	3.00±0.30
	氯化物 (以氯离子计)	9	①	1	0.9	10	1	0	10	10	10	/	/	/	/	3.737	3.50±0.35
	硝酸盐 (以氮计)	9	①③	1	0.5	10	1	0.8	10	10	10	/	/	/	95.4	80~120	2.474

氟化物 (以氟离子计)	9	①③	1	1.4	10	1	0	10	/	/	/	1	86.8	80~120	2.931	3.00±0.30
碘化物	9	①③	1	/	10	1	/	10	/	/	/	1	106	80~120	3.560	3.50±0.35
砷	9	①③	1	13	20	1	2.3	20	/	/	/	1	101	70~130	/	/
硒	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	98.3	70~130	/	/
六价铬	9	①③	1	/	15	1	/	15	/	/	/	1	91.0	85~115	0.360	0.353±0.014
铅	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	107	70~130	/	/
镉	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	103	70~130	/	/
铜	9	①③	1	3.0	20	1	3.0	20	/	/	/	1	104	70~130	/	/
汞	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	108	70~130	/	/
锌	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	105	70~130	/	/
锡	9	①③	1	/	20	1	/	20	/	/	/	1	94.1	70~130	/	/
铁	9	①③	1	/	25	1	/	25	/	/	/	1	109	70~120	/	/
锰	9	①③	1	/	25	1	9.1	25	/	/	/	1	109	70~120	/	/
铝	9	①③	1	6.5	25	1	11	25	/	/	/	1	108	70~120	/	/
钠	9	①③	1	3.6	25	1	1.2	25	/	/	/	1	101	70~120	/	/
可萃取性 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	9	①③	1	0	10	1	0	10	1	76.3	70~120	/	/	/	/	/
VOCs	9	①③	1	/	30	1	/	30	1	90.0~94.8	80.0~120	1	86.6~109	60.0~130	/	/
质控率%	11~14														11~14	/

地下水

备注: ①相对偏差; ②绝对允许差值; ③加标回收率; ④相对相差; ⑤绝对偏差; ⑥相对标准偏差。

本次苏州仪元科技有限公司自行监测报告在样品采集、样品保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上, 为了保证所产生的土壤环境质量监测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性, 江苏省优联检测技术服务有限公司均依据分析全流程质量控制, 当分析方法没有要求时, 参照HJ/T166-2004《土壤环境监测技术规范》、HJ164-2020《地下水环境监测技术规范》和其他相关标准规定进行的全流程质量控制, 严格执行全过程的质量保证和质量控制工作, 出具结果准确可靠, 质量控制符合要求。

(正文结束)