



保 密

瑞环（苏州）环境有限公司 土壤及地下水自行监测报告

委托单位：瑞环（苏州）环境有限公司

承担单位：中新苏州工业园区清城环境发展有限公司

2019 年 12 月

瑞环（苏州）环境有限公司

土壤及地下水自行监测报告

委托单位：瑞环（苏州）环境有限公司

编制单位：中新苏州工业园区清城环境发展有限公司

项目负责人：马栗炎

参与人员：解志林、高鹏

报告编写：马栗炎

报告审核：林晓兰、傅雨龙

报告签发：李铁

报告摘要

为响应国家加强在产企业土壤及地下水环境监督管理，防控在产企业土壤及地下水污染，中新苏州工业园区清城环境发展有限公司（以下简称“清城环境”）受瑞环（苏州）环境有限公司（以下简称“瑞环环境”）委托，对瑞环环境地块开展土壤及地下水自行监测工作，工作内容包括现场踏勘、隐患排查、资料收集、人员访谈、现场采样、实验室数据分析以及报告撰写等工作，并在完成所有相关工作以后，向瑞环环境提交该地块的自行监测报告。

■ 前期场地信息收集

场地位于苏州工业园区胜浦镇银胜路 86 号，地块北临无名小河和腾飞新苏工业坊，东侧为苏州市振威脚手架工程有限公司，西侧为瓦诺科技有限公司和苏州工业园区胜浦园，南侧为物流运输等工业企业。地块北侧区域为建设仓库，整个地块外形近似为长方形，总占地面积约为 60000 平方米。

根据卫星图显示，项目地块在 2002 年以前为农田和池塘，2009 年瑞环环境已存在生产厂房。根据企业提供环评资料显示，企业 2006 年 3 月完成一期阶段性环保竣工验收并投入运行，土地使用权属于瑞环（苏州）环境有限公司，主要从事废有机溶剂及废液的再生处理、精制和回用。

1. 现场踏勘

我司项目组成员于 2019 年 8 月 13 日对项目地块进行踏勘，踏勘时，场地内主要建筑物正常使用，包括生产厂房、危险化学品仓库、废弃物仓库、废水处理区和办公大楼等，目前均在使用中，现场踏勘过程中未发现场地内各区域有渗漏痕迹，上述重点区域均有防渗硬化处理。

2. 人员访谈

现场踏勘过程中，我司工程师对企业工作人员进行了访谈，项目地块在 2005 年以前为农田和池塘，企业 2006 年 3 月瑞环环境开始投产运行，行业类别为有机化学原料制造，厂内未发生过环境事故。

3. 资料收集

根据搜集的企业扩建项目环境影响报告书和废水处理设置改造项目竣工验收报告以及企业提供原辅材料及工艺流程等环保资料，归纳结果表明：

瑞环环境主要从事有机溶剂及废液的再生处理、精制和回用，原辅材料主要为各类有机溶剂废液，其中涉及多种危险化学品，如单乙醇胺、二甲基亚砷、丙二醇甲醚、甲苯等，工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的有毒有害物质，其生产活动可能存在因原辅材料及产品跑冒滴漏造成场地内土壤和地下水环境的污染。

依据现场踏勘、人员访谈、文件资料及《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）中监测项目的要求（参考行业 26（化学原料和化学品制造业）常见污染物类型及对应的分析测试项目），结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中土壤必测项目 45 项，最终确定该场地特征污染物为重金属污染物、总石油烃（TPH）、挥发性有机污染物和半挥发性有机污染物。

■ **潜在污染识别及企业隐患排查**

根据企业资料、人员访谈及现场踏勘对场地内储罐区、生产区、危险化学品仓库、废弃物仓库、废水处理区等重点区域进行隐患排查，并提供相应的意见及整改措施。

根据现场隐患排查后发现该场地内各重点区域及设施防护措施具备地面硬化完好及防渗措施，无开裂渗漏现象，储罐区设置单独围堰、生产车间、危废仓库、化学品仓库和废水处理区的地沟、围堰和托盘完好，设立了废水应急池，相应设施具备监测、维修及防护计划。建议厂区相关负责人完善相关区域及设施的运行、维护管理，组织有经验的员工定期开展设施设备的运行情况检查，保存记录结果。

■ **采样监测计划**

根据项目场地设施及区域识别情况，参考相关技术要求，采用专业判断法，按照建筑使用功能、构筑物单元及重点设施，识别出的重点设施及重点区域，布设土壤及地下水监测点位。

场地内采样点位布置具体如下：

土壤监测：本次自行监测在场地内总共布设 11 个土壤监测点位（6 个深土孔和 5 个表层土），结合场地内可能存在的污染物性质、迁移途径、迁移特性等，对于每个土壤监测点位，根据现场情况分表层或三层采样。三层采样的监测点位，

钻探深度为 4.5m，分别采集表层、深层以及饱和带土壤；采集表层土样的浅层土孔钻探深度为 0.2m；分析检测项目为 pH、重金属污染物、总石油烃、挥发性有机污染物和半挥发性有机污染物。

地下水监测：本次调查在场地污染风险较高的区域共设置 6 个地下水监测点，地下水监测以第一含水层（潜水）为监测重点，参考工业园区地勘资料，设置监测井深度为 6.0m，其检测项目包括 pH、重金属污染物、总石油烃、挥发性有机污染物和半挥发性有机污染物。

背景值监测：为全面科学的分析场地土壤地下水环境质量，在场地外东北部 350m 荒地处布设一个土壤与地下水背景值监测点，共采集 1 个表层土壤样品和 1 个地下水样品，检测指标与场地内土壤和地下水样品保持一致。

■ **现场采样及送检分析工作总结**

调查人员于 2019 年 11 月 19 日至 28 日完成了对该场地内的土壤和地下水的采样工作。本次调查共送检 31 份土壤土样（包括场地内 27 个目标土壤样品、3 个土壤平行样和 1 个背景点土壤样品）和 9 个地下水样品（包括场地内 6 个地下水样品，1 个地下水平行样、1 个背景地下水样、1 个淋洗样品）。样品检测由清城环境完成。土壤样品和地下水样品测试项目为 pH、重金属污染物、总石油烃、挥发性有机污染物和半挥发性有机污染物。

■ **土壤调查结果**

本次调查场地内土壤样品共检出 8 项，分别为：pH、6 项重金属（汞、砷、铅、镉、铜、镍）、和总石油烃。场地内土壤样品的 pH 值范围为 7.61~8.25，场地整体呈弱碱性；其余检出项的检出值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）（2018 年 6 月）第 II 类用地筛选值要求。场地内其他重金属、VOCs、SVOCs 检测项目均未检出。

■ **地下水调查结果**

本次调查场地内 6 个点位地下水样品中共检出 4 项，分别为 pH、2 项重金属（砷、镉）和总石油烃。其中 pH 的检出范围为 7.11~7.98，重金属（砷、镉）、总石油烃的检出结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值 and 荷兰土壤干预值《Soil Remediation Circular 2013: Dutch Intervention Values》

的选用标准限值要求。场地内其他重金属、VOCs、SVOCs 检测项目均未检出。

■ **结论**

综上所述，本次调查项目场地内土壤样品相关指标检测结果符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第Ⅱ类用地。地下水样品相关检测结果符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类标准限值和荷兰地下水干预值的要求。

综上，本项目场地的土壤和地下水环境质量现状满足作为第二类用地要求。

■ **建议**

本项目地块后续作为工业用地使用，建议企业做好环境保护工作，为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防治场地内发生土壤及地下水污染，采取主动控制措施，在技术上保证从源头减少污染物泄漏的可能，从而保护土壤及地下水不受污染。场地内所有土壤监测点位及地下水监测点位均在场地内重点区域及重点设施周边布设，建议企业将本次调查中场地内 11 个土壤监测点位及 6 个地下水监测点位作为企业后续的监测目标，同时企业应做好监测设施的维护工作，建立企业自行监测及隐患排查制度，每年定时开展自行监测及隐患排查，记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。

目录

1 项目概述.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 调查目的.....	2
1.3 调查原则.....	2
1.4 工作依据.....	2
1.4.1 国家有关法律.....	2
1.4.2 国家有关技术政策和规章制度.....	2
1.4.3 地方法规、规章及规范性文件.....	3
1.4.4 技术规范.....	3
1.4.5 污染评估标准.....	4
1.5 调查方法.....	4
2 场地概况.....	6
2.1 场地地理位置.....	6
2.2 场地所在区域自然环境概况.....	6
2.2.1 气候气象.....	6
2.2.2 地形地貌.....	6
2.2.3 水文特征.....	7
2.2.4 地层分布及地下水类型.....	7
2.3 场地及相邻场地的历史.....	8
3 资料搜集、人员访谈及现场踏勘.....	9
3.1 资料搜集与分析.....	9
3.2 现场踏勘.....	9
3.3 人员访谈.....	9
4 场地污染识别.....	10
4.1 场地内用地历史情况.....	10
4.2 场地内工业生产时期潜在污染分析.....	10
4.3 场地污染识别结论.....	12
5 企业隐患排查.....	14

5.1 储罐区隐患排查情况	14
5.2 生产车间及物料储存区隐患排查情况	14
5.3 废弃物储存区隐患排查情况	15
5.4 废水处理区隐患排查情况	15
5.5 化学品物流运输隐患排查情况	15
6 企业自行监测工作方案	16
6.1 土壤采样布点原则和方案	16
6.1.1 土壤监测点布点原则	16
6.1.2 土壤监测点布点方案	16
6.1.3 土壤钻探和采样深度	17
6.2 地下水采样布点方案	17
6.2.1 地下水监测点布点原则	17
6.2.2 地下水监测点布点方案	18
6.2.3 地下水监测井建井深度	18
6.3 背景对照点采样布点方案	18
6.4 采样信息汇总	19
6.5 样品分析测试方案	20
6.5.1 现场检测分析方案	20
6.5.2 实验室检测分析方案	20
6.6 质量控制与质量保证计划	22
6.6.1 仪器校准和清洗	22
6.6.2 现场质量控制样品	22
6.6.3 样品转移和运输	23
6.6.4 样品实验室质量控制	23
7 现场采样和实验室分析	26
7.1 钻探和检测单位	26
7.2 作业时间	26
7.3 现场采样	26
7.3.1 钻孔与土壤采样	26

7.3.2 地下水监测井安装和洗井.....	27
7.3.3 地下水采样.....	28
7.3.4 采样点坐标和高程测量.....	28
7.3.5 实际取样点.....	29
7.4 现场测试.....	30
7.4.1 钻孔及地下水建井记录.....	30
7.4.2 现场快速检测记录.....	30
7.5 样品保存及流转.....	30
8 场地环境调查结果.....	32
8.1 场地水文地质条件.....	32
8.2 场地环境质量评估标准.....	33
8.2.1 土壤质量评估标准.....	33
8.2.2 地下水质量评估标准.....	34
8.3 土壤环境质量评估.....	35
8.3.1 土壤采样与分析情况.....	35
8.3.2 场地内土壤污染物检出情况.....	35
8.3.3 背景点土壤污染物检出情况.....	37
8.4 地下水环境质量评估.....	37
8.4.1 地下水采样与分析情况.....	37
8.4.2 场地内地下水污染物检出分析.....	38
8.4.3 场地背景点地下水污染物检出分析.....	39
8.5 现场质量控制措施执行情况.....	39
8.6 样品平行样检测结果分析.....	40
8.7 实验室质量控制.....	41
8.7.1 土壤样品质量控制情况.....	41
8.7.2 地下水样品质量控制情况.....	42
9 结论及建议.....	44
9.1 结论.....	44
9.2 建议.....	45

10 不确定性分析.....	46
----------------	----

表目录

表 2.1 土层分布.....	7
表 3.1 资料搜集清单.....	9
表 4.1 原辅材料使用情况.....	10
表 4.2 瑞环环境场地分析检测项目.....	13
表 6.1 土壤采样点情况一览表.....	19
表 6.2 地下水采样点情况一览表.....	19
表 6.3 现场快速检测设备信息.....	20
表 6.4 项目及实验室分析方法.....	20
表 6.5 各分析项目检出限.....	21
表 7.1 监测点位一览表.....	29
表 7.2 地下水洗井水质汇总表.....	30
表 7.3 样品盛装容器及保存要求.....	31
表 8.1 标高记录及水位.....	33
表 8.2 土壤质量评价标准.....	33
表 8.3 地下水质量评价标准引用顺序.....	34
表 8.4 地下水质量评价标准.....	35
表 8.5 土壤采样与分析样品.....	35
表 8.6 场地内土壤样品分析结果汇总.....	36
表 8.7 场地背景点土壤样品分析结果汇总.....	37
表 8.8 地下水采样与分析样品.....	38
表 8.9 场地内地下水样品分析结果汇总.....	38
表 8.10 场地背景点地下水样品分析结果汇总.....	39
表 8.11 平行样检测结果分析.....	40
表 8.12 土壤平行样标准偏差计算表（1）.....	40
表 8.13 土壤平行样标准偏差计算表（2）.....	40
表 8.14 土壤平行样标准偏差计算表（3）.....	41
表 8.15 地下水平行样标准偏差计算表.....	41
表 8.16 质量控制措施执行情况.....	42

图目录

图 2.1 项目地块地理位置图.....	6
图 3.1 项目场地现状.....	错误!未定义书签。
图 4.1 生产工艺流程图及产物环节图.....	错误!未定义书签。
图 4.2 厂区平面布置图.....	12
图 6.1 土壤及地下水监测点位示意图.....	17
图 6.2 背景点示意图.....	18
图 7.1 地下水监测井结构示意图.....	27
图 7.2 场地内监测点位汇总示意图.....	29
图 8.1 地下水流向示意图.....	32
图 8.2 场地土壤监测结果汇总图.....	37
图 8.3 场地地下水监测结果图.....	39

附录

附件 1 场地及周边区域历史卫星图

附件 2 人员访谈记录

附件 3 隐患排查现场照片

附件 4 隐患排查表

附件 5 快检设备校准证书

附件 6 样品流转单

附件 7 实验室资质

附件 8 土壤钻孔记录

附件 9 现场采样过程照片

附件 10 成井记录单

附件 11 地下水采样洗井记录表

附件 12 土壤样品现场快速检测记录表

附件 13 场地调查现场工作记录表

附件 14 土壤检测报告

附件 15 地下水检测报告

1 项目概述

1.1 项目背景

瑞环环境位于苏州工业园区胜浦镇银胜路 86 号，地块北临无名小河和腾飞新苏工业坊，东侧为苏州市振威脚手架工程有限公司，西侧为瓦诺科技有限公司和苏州工业园区胜浦园，南侧为物流运输等工业企业。地块北侧区域为建设仓库，整个地块外形近似为长方形，总占地面积约为 60000 平方米。

根据卫星图显示，项目地块在 2002 年以前为农田和池塘，2009 年瑞环环境已存在生产厂房。根据企业营业信息显示，企业开始营业时间为 2005 年，土地使用权属于瑞环（苏州）环境有限公司，主要从事废有机溶剂及废液的再生处理、精制和回用。

根据国家、江苏省和苏州市关于在产企业开展隐患排查及自行监测的相关规定，“土壤污染重点监管单位需建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门，对监测数据的真实性和准确性负责（《土壤污染防治法》第二十一条）。土壤污染重点监管单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息（《工矿用地土壤环境管理办法》第十二条）。重点单位在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施（《工矿用地土壤环境管理办法》第十三条）。”土壤重点监管企业需建立土壤污染隐患排查制度，自行或者委托第三方开展土壤及地下水检测工作。

瑞环环境被列入苏州工业园区土壤重点监管企业名单，为核实项目地块土壤和地下水环境质量状况，防控企业土壤及地下水污染，受瑞环环境委托，清城环境对该地块进行土壤及地下水调查工作，以确定项目地块内土壤与地下水的现状，为企业地块内土壤及地下水的环境保护及监督管理提供依据。

1.2 调查目的

本次企业土壤和地下水自行监测调查的目的是落实相关法律法规及规范性文件要求，通过对瑞环环境场地土壤及地下水环境进行调查，及时发现场地污染隐患，明确了解企业土壤及地下水污染状况。

若存在污染，则采取措施防止新增污染，参照污染地块土壤环境管理规定及时开展项目地块土壤和地下水环境的风险管控，并采取治理与修复等措施。

1.3 调查原则

针对性原则：针对场地的特征和潜在污染物特性，进行污染浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据。

规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

可操作性原则：综合现阶段实际情况，使调查方案切实可行。

1.4 工作依据

本项目场地环境调查工作主要依据以下法律法规、技术导则、标准规范和政策文件，以及收集到的场地相关资料。具体如下：

1.4.1 国家有关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日。

1.4.2 国家有关技术政策和规章制度

- (1) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018 年 8 月 1 日起施行）；
- (2) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号），2016 年 12 月 31 日；
- (3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月 28 日；

- (4) 《全国土壤污染状况评价技术规定》(环发[2008]39号),2008年5月19日;
- (5) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理修复工作安排的
通知》(国办发[2013]7#),2013年1月23日;
- (6) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》(环生态[2016]151号),2016年10
月27日;
- (7) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号),
2016年11月24日;
- (8) 《国家环境保护“十三五”环境与健康工作规划》(环科技[2017]30号),
2017年2月22日;
- (9) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》(发改环资[2016]1162号),
2016年5月30日。

1.4.3 地方法规、规章及规范性文件

- (1) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发〔2016〕
169号),2017年1月22日;
- (2) 《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169号),2016年12
月28日;
- (3) 《市政府关于印发苏州市土壤污染防治工作方案的通知》(苏府〔2017〕
102号);
- (4) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于加快推进生态文明建设的实施意见》
(苏发[2015]30号),2015年10月13日;
- (5) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于加强生态环境保护和建设的意见》
(苏发[2003]7#),2003年4月14日。

1.4.4 技术规范

- (1) 《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014);
- (2) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)
- (3) 《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014);
- (4) 《污染场地风险评估技术导则》(HJ 25.3-2014);
- (5) 《污染场地土壤修复技术导则》(HJ 25.4-2014);
- (6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》,2017年12月15日印发,2018

年 1 月 1 日实施；

(7) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》，2014 年 11 月；

(8) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)，2004 年 12 月 9 日发布，2004 年 12 月 9 日实施；

(9) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，2004 年 12 月 9 日发布并实施。

1.4.5 污染评估标准

(1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(2018 年 6 月) (GB36600-2018)；

(2) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(3) 荷兰建设部关于土地使用和环境干预值标准《Soil Remediation Circular 2013: Dutch Intervention Values》。

1.5 调查方法

在产企业土壤及地下水环境自行监测主要参照《场地环境技术调查导则》(HJ 25.1-2014) 和《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014) 中初步调查流程开展，按照相关规范要求对企业进行隐患排查，主要工作内容包以下工作内容：

- 场地资料收集及分析；
- 现场踏勘；
- 人员访谈；
- 企业隐患排查；
- 场地污染初步判断及下一步工作；
- 制定场地初步采样调查方案，监测主要工作如下：

1、在场地内采集 11 个表层土壤样品，并选择 6 个点位钻探至 4.5m，各自增加采集 1 个下层土壤样品和 1 个饱和带土壤样品；

2、在场地内选择 6 个深土孔，继续钻探至地下 6.0m，并安装地下水永久监测井，每个监测井中采集 1 套地下水样品；

3、本项目地块对照点位于本场地内东北侧荒地，历史上 2002 年以前为农田，现状为荒地。该对照点采集 1 个土壤表层样品作为土壤对照点样品，以及 1 套地下水样品作为地下水对照点样品进行分析；

4、所有采集的土壤和地下水样品均送往实验室进行分析检测，检测项目包括 pH、重金属（砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅）、TPH、VOCs 和 SVOCs。

- 样品采集与分析检测；
- 监测结果分析与初步评估。

2 场地概况

2.1 场地地理位置

瑞环环境场地位于苏州工业园区胜浦镇银胜路 86 号，地块北临无名小河和腾飞新苏工业坊，东侧为苏州市振威脚手架工程有限公司，西侧为瓦诺科技有限公司和苏州工业园区胜浦园，南侧为物流运输等工业企业。地块北侧区域为建设仓库，整个地块外形近似为长方形，总占地面积约为 60000 平方米。场地地理位置图见下图 2.1 所示。

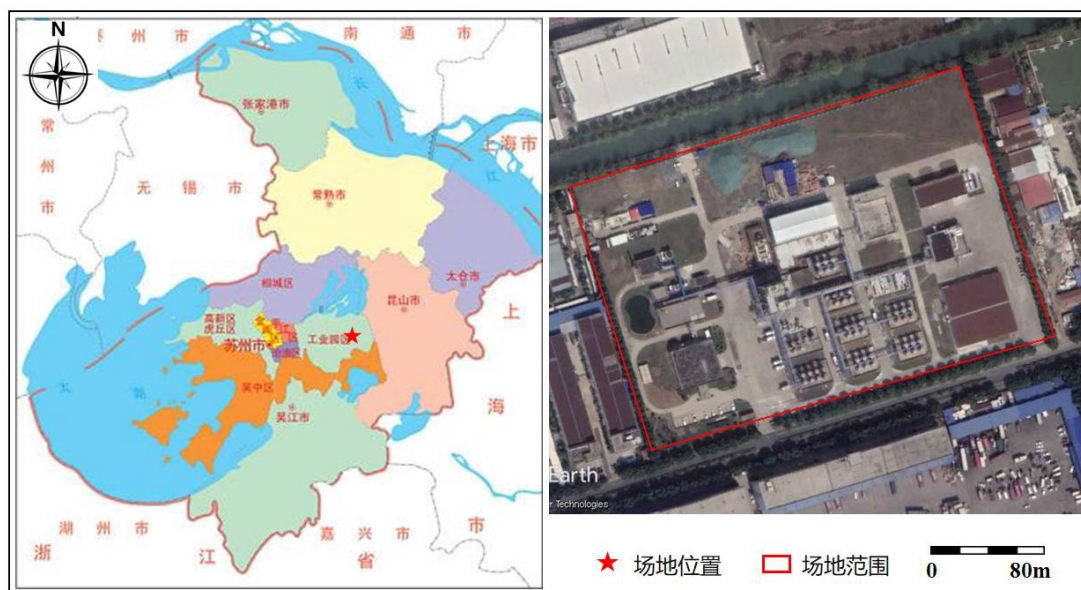


图 2.1 项目地块地理位置图

2.2 场地所在区域自然环境概况

2.2.1 气候气象

苏州工业园区位于北亚热带南部，属亚热带季风海洋性气候，气候温和，四季分明，雨量充沛。根据苏州市气象台历年气象资料统计：年平均温度：15.8℃（最高 38.8℃，最低-9.8℃），无霜期长达 230 天左右。年平均相对湿度：76%，平均降水量：1076.2 mm，年平均气压：1016 hpa，年平均风速：3.6 m/s。风向：常年最多风向为东南风（夏季）；其次为西北风（冬季）。

2.2.2 地形地貌

苏州在地貌上属于长江下游三角洲冲积平原，地势平坦，高程在 3.5~5 m，苏州西部地势较高，并有低山丘陵，东部地势相对低洼，且多湖泊，如阳澄湖、

金鸡湖等。项目所处的苏州工业园区属冲积平原地质区及基岩山丘工程地质区，除表层土层经人类活动而堆积外，其余均为第四纪沉积层，坡度平缓，一般呈水平成层、交互层或夹层，较有规律。地质特点为：地势平整、地质较硬、地耐力较强。据区域资料，场地属地壳活动相对稳定区。

2.2.3 水文特征

苏州地区地下水资源分区隶属长江下游地下水资源区的太湖平原水资源亚区，可分为西部环太湖丘陵地下水资源次亚区和东部平原地下水资源次亚区。其中，西部环太湖丘陵地下水资源次亚区指西部基岩出露区，主要分布在浒墅关—苏州市—长桥一线以西及东山、西山地区，面积约 225 km²。东部平原地下水资源次亚区指除基岩出露区外的平原地区，属我国典型的水网平原地区，面积约 2372 km²；第四纪松散层广泛分布发育，沉积厚度自西向东从 10 m 至 210 m，其间发育有四个含水层组，即潜水含水层、第I、II、III承压含水层。河网水流流速缓慢，流向基本由西向东，由北向南。

2.2.4 地层分布及地下水类型

苏州工业园区为冲积平原地质区及基岩山丘工程地质区，除表层土层经人类活动而堆积外，其余均为第四纪沉积层，坡度平缓，一般呈水平成层、交互层或夹层，较有规律。地质特点表现为：地势平整，地质较硬，地耐力较强。根据企业提供的岩土工程勘察报告，该区域在 20.3m 勘探深度范围内，共揭露人工填土和第四纪晚全新世、更新世陆、海相沉积层共 8 层，土层性状如下表 2.1：

表 2.1 土层分布

土层序号	地层分布	厚度 (m)	土层描述
1	素填土	1.1~2.3	灰色，松散，软塑状态，以粉质粘土为主，含少量碎石、砖屑等建筑垃圾和生活垃圾。
2	淤泥质粉质粘土	1.9~5.1	灰色，流塑状态，局部夹少量粉土，不均匀，稍有光泽。
3	粘土	0.3~2.7	褐黄色~黄褐色，可塑状态，絮状结构，含少量铁锰结核，较均匀，有光泽。
4	砂质粘土	1.0~2.1	灰黄色，可塑状态，局部夹少量粉土，欠均匀，韧性低，干强度低。

5	粉土	1.0~2.4	灰~灰黄色，饱和，稍密~中密状态，不均匀，无光泽。
6	粉质粘土	0.4~2.6	灰~灰黄色，软塑状态，稍密~中密状态，不均匀，无光泽。
7	粉土夹粉质粘土	3.4~5.6	灰色，饱和，稍密~中密状态，局部夹粉砂，不均匀，无光泽。
8	粉质粘土	4.30	灰色，软塑状态，局部夹少量粉土，不均匀，无光泽。

该区域内共有 2 层地下水：浅层孔隙潜水及下部微承压水，本次调查以第一含水层（潜水）为主，场地浅部地下水属潜水类型，主要补给来源为大气降水与地表径流，以蒸发为主要排泄方式。

2.3 场地及相邻场地的历史

根据场地区域历史卫星图判断场地以及周边区域历史概况，从而了解到该场地及周边区域的历史变迁。历史航拍照片资料（来源：Google Earth）具体图件见**附件 1** 场地及周边区域历史卫星图。

结合历史航拍图，可以得出如下结论：

- （1）2002 年，项目地块及周边均为农田和池塘；
- （2）2009 年，项目地块及外部西侧和北侧已为工业化厂房；
- （3）2010 年，项目地块及周边基本无变化；
- （4）2011 年，项目地块外部东侧池塘回填为荒地；
- （5）2012 年，项目地块南侧储罐区新增储罐设备；
- （6）2014 年，项目地块及周边基本无变化；
- （7）2018 年，项目地块中部新建废水处理区；
- （8）2019 年至今，项目地块北部新建厂房，暂未开始使用。

3 资料搜集、人员访谈及现场踏勘

我司在项目前期开展了资料搜集、人员访谈及现场踏勘工作。以下为主要工作内容介绍：

3.1 资料搜集与分析

我司在项目前期从业主和企业方收集到如下项目资料：

表 3.1 资料搜集清单

编号	文件名称	资料来源	资料分析
1	苏州瑞环化工有限公司化学品仓库建设项目环境影响评价报告表	瑞环（苏州）环境有限公司	详见第 4.2 章节
2	主要原辅材料、产品及工艺流程	瑞环（苏州）环境有限公司	详见第 4.2 章节
3	废水处理设备技术改造和化学品仓库建设项目岩土工程勘察报告	瑞环（苏州）环境有限公司	详见第 2.2 章节
4	瑞环化工有限公司废水处理设备技术改造项目安全设施竣工验收报告	瑞环（苏州）环境有限公司	详见第 5 章节
5	危废处置合同	瑞环（苏州）环境有限公司	详见第 4.2 章节
6	清洁生产审核验收意见	瑞环（苏州）环境有限公司	详见第 4.2 章节
7	排污许可证 20190222	瑞环（苏州）环境有限公司	详见第 4.2 章节

3.2 现场踏勘

我司项目组成员于 2019 年 8 月 13 日对项目地块进行踏勘，踏勘时，场地内主要建筑物正常使用，包括生产厂房、危险化学品仓库、废弃物仓库、废水处理区和办公大楼等，目前均在使用中，现场踏勘过程中未发现场地内各区域有渗漏痕迹，上述重点区域均有防渗硬化处理。

3.3 人员访谈

现场踏勘过程中，我司工程师对企业工作人员进行了访谈，项目地块在 2005 年以前为农田和池塘，企业 2006 年 3 月瑞环环境开始投产运行，行业类别为有机化学原料制造，厂内未发生过环境事故。人员访谈表见附件 2。

4 场地污染识别

4.1 场地内用地历史情况

根据搜集到的场地相关资料及人员访谈的内容，对本地块利用历史进行了归纳梳理。地块在 2005 年以前为农田和池塘，2006 年 3 月瑞环环境投产运行，从事工业生产活动。项目地块土地使用权属于瑞环（苏州）环境有限公司，主要从事废有机溶剂及废液的再生处理、精制和回用。

4.2 场地内工业生产时期潜在污染分析

2006 年 3 月，瑞环环境正式投入运营，根据企业提供的资料，对企业原辅材料、产品、生产工艺和企业排污情况进行分析，具体情况如下。

表 4.1 原辅材料使用情况

序号	名称	主要成分
1	废剥离液	单乙醇胺 65% 二甲基亚砷 25%，其它 10%
2	废稀释液	丙二醇甲醚 60%，丙二醇甲醚醋酸酯 25%，其它 15%
3	废清洁剂	乙醇 60%，甲苯 35%，其它 5%
4	甲基吡咯烷酮（NMP）废液	NMP70%，水 26%，其它 4%

生产工艺

废液进入蒸发器加热→C-61 系列蒸馏塔进行蒸馏分离→去除水分和低沸点组分→检验分析后→进入 C-61 系蒸馏塔→取出高沸点物质等，进行性精制→检验分析合格后→产品包装储存。

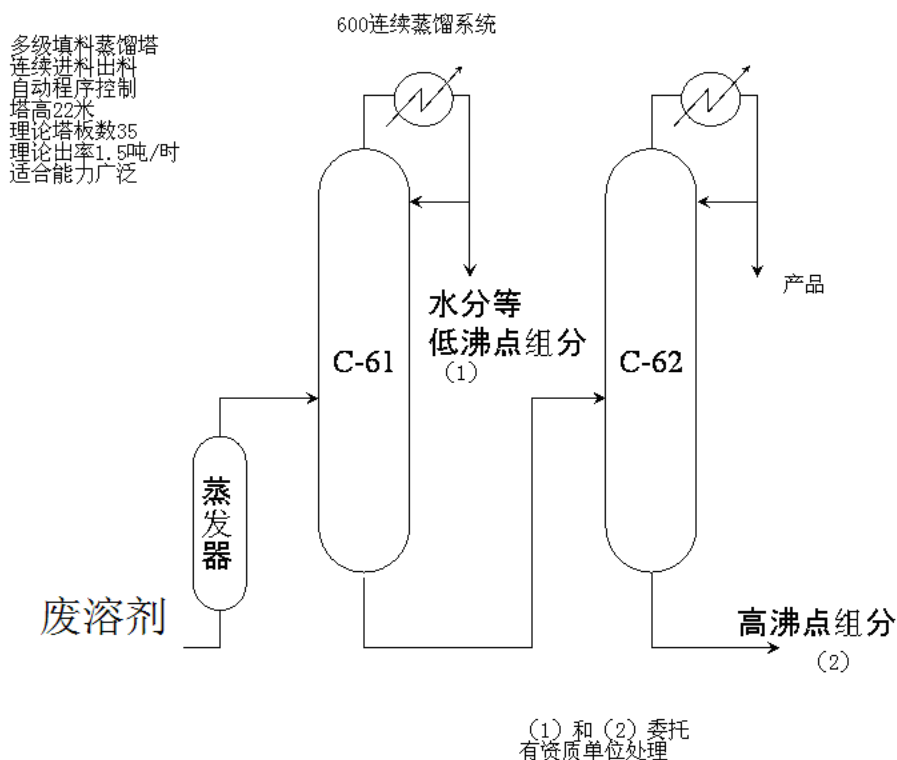


图 4.1 生产工艺流程图

污染可能来源分析

(1) 生产过程发生跑冒滴漏

瑞环环境使用的原辅材料涉及大量储罐和废弃有机溶剂，在存取过程中可能存在因为生产设备部件老化、操作错误等原因造成跑冒滴漏，造成储罐周边区域和车间内土壤和地下水污染。

(2) 三废处理和运输过程可能发生泄漏

瑞环环境产生废气、废水和危险废物，若存在化学品泄露等情况，或产生的有机废气无法完全处理，可能存在废气通过多种途径最终进入场地内土壤和地下水中，危害地下环境质量。一旦危险废物及废水在储存及运输过程中发生泄漏，可能通过地表下渗或者雨水冲刷等方式污染场地内土壤及地下水。

重点区域识别

根据对上述污染成因的分析，可知本场地内储罐区、生产车间、危废仓库、废水暂存区、原辅料仓库都涉及有毒有害化学品的仓储及使用，一旦仓储或者生产过程发生跑冒滴漏，发生污染的可能性较高。具体分布见图 4.1。



图 4.2 厂区重点区域分布图

2018 年，企业在厂内北侧空地建设 5 座丙类化学品仓库、1 个乙类仓库，同时修改完善部分配套设施，目前暂未使用。企业开展土壤及地下水自行监测采样后，东侧区域包括甲类仓库、灌装区和次生危废仓库在内的建筑物均已拆除，目前已变为空地。东侧拆除区域由于存在历史工业使用情况，列入本次自行监测布点范围。

污染物识别

根据企业原辅料及工艺分析场地土壤和地下水潜在污染物情况，对场地内特征污染物归纳如下：总石油烃、挥发性/半挥发性有机物（苯、甲苯、二甲苯异构体、乙苯、氯乙烷）和 pH。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中土壤检测指标的要求，同时选择 45 项基础指标作为潜在污染物分析检测因子。

4.3 场地污染识别结论

通过对场地用地历史及企业生产经营状况分析，总结出场地内土壤地下水潜在污染分析如下：

（1）主要潜在污染源及污染物：场地内污染主要来源为瑞环环境在生产过程中原辅料的储存、三废的产生及生产过程中产生的污染物。根据场地土壤和地下水潜在特征污染物情况，结合《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）中监测项目的要求，根据企业实际生产情况，同时结合《土壤环境质

量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中土壤必测项目要求，最终确定分析检测项目见表 4.2。

表 4.2 瑞环环境场地分析检测项目

样品	分析指标
土壤样品	pH、重金属、TPH、VOCs 和 SVOCs
地下水样品	pH、重金属、TPH、VOCs 和 SVOCs

注： 1. 重金属包括：砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅。

2.VOCs 具体包括：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+对二甲苯和邻二甲苯。

3. SVOCs 具体包括：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。

4. TPH 具体指 C₁₀-C₄₀。

（2）主要污染途径包括：场地内生产、储存和运输过程产生的污染物质，最终可能进入场地内土壤以及地下水中，从而成为本场地潜在污染源，随着这些物质在场地土壤以及地下水中扩散对场地内其他区域土壤与地下水形成潜在污染。

（3）主要污染介质：主要为表层土壤，但由于污染物在土壤中的垂向迁移作用，长此以往，表层土壤中的污染物会逐渐进入深层土壤和地下水中，导致深层土壤和地下水的污染。

（4）根据污染识别结果，场地内工业生产活动对地块内土壤与地下水环境可能存在着潜在的污染风险，需要对场地内土壤与地下水进行布点监测，以科学准确监测场地内环境质量状况。

5 企业隐患排查

我司调查人员于 2019 年 8 月 13 日前往该场地进行了现场踏勘，识别出了下面重点区域及设施：危废仓库、生产车间及物料暂存区、废水处理区、化学品仓库和化学品物流运输区，并对各重点设施和重点区域存在隐患进行了排查，隐患排查现场照片详见**附件 3**，隐患排查表见**附件 4**。

根据现场隐患排查后发现该场地内各重点区域及设施防护措施具备地面硬化完好及防渗措施，无开裂渗漏现象，储罐区设置单独围堰，生产车间、危废仓库、化学品仓库和废水处理区的地沟、围堰和托盘完好，设立了废水应急池，相应设施具备监测、维修及防护计划。建议厂区相关负责人完善相关区域及设施的运行、维护管理，组织有经验的员工定期开展设施设备的运行情况检查，保存记录结果。

5.1 储罐区隐患排查情况

场地内存在地上储罐，共计 9 组总计 51 个储罐。储存物质主要为废剥离液、废稀释液、废清洗液和甲基吡咯烷酮（NMP）废液，这些物质均有毒有害，一旦存储不当，发生跑冒滴漏，可能会污染储存区域土壤和地下水。现场踏勘时对场地储罐区进行了隐患排查，场地内每组储罐均采用单独围堰隔离，围堰容积大于最大罐的容积，每个储罐区通向厂内污水管网都有独立排放阀门。有巡查记录，有定期监测、维修及防腐计划，罐体无腐蚀、变形，设备基础机构完好，无变形沉降，围堰完好，无开裂渗漏现象，同时硬化地面完好，无开裂渗漏现象，附属的管线密封点无泄露，相关仪表及紧急开关阀门设施设备完好投用。

5.2 生产车间及物料储存区隐患排查情况

根据现场踏勘及环保资料，瑞环环境生产车间主要为一个占地 490m^2 的灌装车间和其西侧 759m^2 的丙类车间，罐装车间为再生产品集中罐装区，包括桶装和槽罐车装配等，丙类车间存放丙类化学品，车间设有树脂溶解系统，用于调整 NMP 浓度，丙类仓库内角落设又 1m^3 的应急缓冲池一座。区域范围内无化学品渗漏和外溢现象，均采用专用塑料桶合理堆存。现场发现包含生产车间在内的区域地面硬化完好，作业机器周围均采用围堰围挡，地面覆盖专业环氧地坪，无开

裂及渗漏现象。

5.3 废弃物储存区隐患排查情况

场地内存在危险废物储存区、一般固废储存区及生活垃圾储存区，现场发现所有区域均满足防风、防雨、防渗措施，不存在露天存放现象，设置了防漏沟，地面硬化完好，无开裂及渗漏现象。室内设置事故风机，事故风机与可燃气体探测器相连，通风装置出风口设有活性炭吸附装置。危险废物仓库有明确的污染防治责任标识牌。

5.4 废水处理区隐患排查情况

根据现场踏勘，企业存在独立废水处理区，具有完整配套废水治理设施，区域内输送管道材料及连接口均具有防渗措施。废水厂房高出地面约 30cm 建设，该区域内围堰和地沟完好，内部地面无开裂及渗漏现象。场内设置了废水应急池，容量 500m³。

5.5 化学品物流运输隐患排查情况

瑞环环境厂区内化学品存储严格遵循《危险化学品企业经营开业条件和技术要求》中相关要求，所有危化品一律选用 PC 吨桶/200L 铁桶、PE 桶盛装，货架为三层，堆放高度约 3m。危险化学品入库：收货时检查外来运输车辆和人员的资质证明，如没有资质，通知 SHE 部门和采购部，同时拒绝收货；收货时要清点好数量，需要过磅时，以净重为准，所收货物要做好标识，并将标识放在所收货物明显之处；第一次进库物料，应提供 MSDS，打印后贴在危化库内。危险化学品出库：领用部门提出《厂内转移单》，按照单据需求品种、数量和地点进行送料；送料采用叉车运输，在送料之前，保证所送物品外包装清洁，在送料过程中，搬运及运输时无破损和渗漏。

6 企业自行监测工作方案

6.1 土壤采样布点原则和方案

6.1.1 土壤监测点布点原则

根据国家《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）等法规的技术要求，按照土地使用功能和构筑物单元，在识别出的重点区域或重点设施布设监测点位。每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。在现场采样期间如果工程师发现土壤有明显污染迹象或残留固废，则适当调整点位或增加布点。

根据国家相关技术导则的要求，在土壤样品的采样深度上，原则上应采集表层土壤样品。并且，在地下水采样建井过程中钻探出的土壤样品应作为地块初次采样时的背景值进行分析测试。因此，本次调查在土壤监测点设置浅土孔采集表层土壤，在土壤和地下水复合点设置深土孔采集三层土壤样品。通过现场快检（PID、XRF）和现场判断采集污染较重位置的土壤样品。

6.1.2 土壤监测点布点方案

本次调查按照专业判断法在场地内进行土壤监测点位布设，总计在场地内布设 11 个土壤监测点，具体位置见图 6.1。

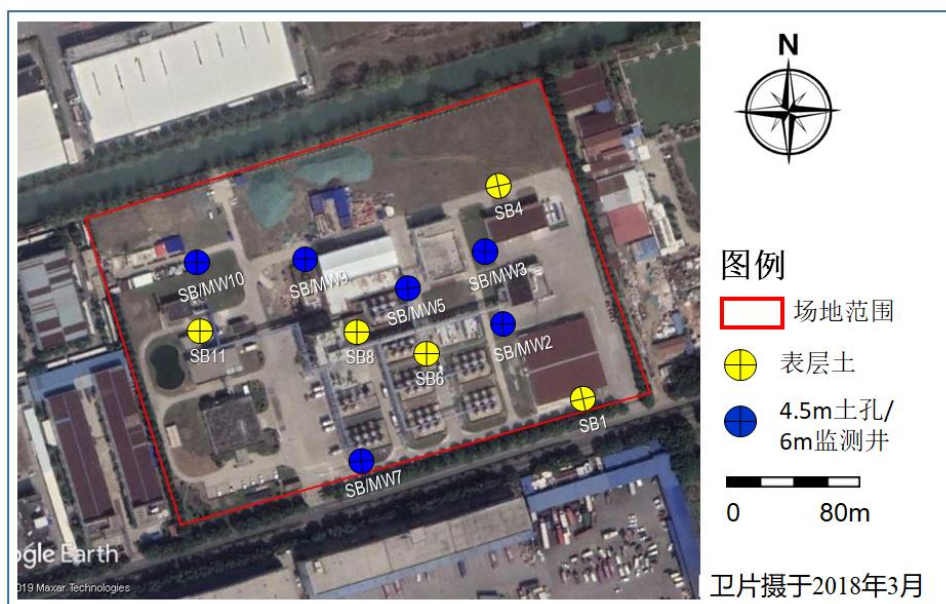


图 6.1 土壤及地下水监测点位示意图

6.1.3 土壤钻探和采样深度

根据对本场地的地层结构的分析，项目区域 6m 埋深范围内，土层结构以黏性土及粉质黏土为主，土层渗透系数均较低。

如地块历史造成了表层污染，考虑到地层垂向渗透性较差，污染物垂向迁移能力较弱，因此，在设置监测点位钻探深度时，结合场地内可能存在的污染物性质、迁移途径、迁移特性及相关技术要求，对于土壤监测点位，分浅土孔和深土孔。浅土孔的监测点位，钻探深度为 0.2m，采集表层土壤样品；深土孔的监测点位，采集三层土壤样品，钻探深度为 4.5m，分别采集表层、深层以及饱和带土壤。每个监测点位将根据 PID 读数、XRF 快检结果、感官指标及污染痕迹、土层分布等因素，筛选送检土壤样品。

6.2 地下水采样布点方案

6.2.1 地下水监测点布点原则

根据国家《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）等法规的技术要求，地下水采样点位应根据场地疑似污染情况及场地地下水的流向，在地下水流向的下游进行布点。为确定场地污染的来源及污染边界，地下水采集还需要在场地地下水的上游边界和下游边界进行布点。如果场地地下水流向

未知，需结合相关污染信息间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3-4 个点位监测判断地下水流向。

6.2.2 地下水监测点布点方案

本次自行监测在场地重点区域周边共设置 6 个地下水采样点，这 6 个采样点呈多边形分布在场地内部。点位位置见图 6.1。

6.2.3 地下水监测井建井深度

本次自行监测项目地下水以浅层地下水为监测重点，监测井深度一般低于稳定水位以下 3.0m。根据水文地质资料，该区域稳定水位埋深约 1.5-2.0 m，同时，为采集足量的地下水，钻探至地面以下 6.0m 并安装地下水监测井。

6.3 背景对照点采样布点方案

由于项目地点所在区域开发程度较高，且主要以工业企业为主，人为活动较为频繁，在背景对照点选取时，将首先选择历史开发利用强度低，无工业生产活动的区域作为本项目的背景对照区域。

根据以上原则，我司在场地内部东北侧荒地布设一个背景对照点，该点位历史上为农田，现状为荒地，在该背景点位采集表层土壤样品和地下水样品。地下水监测井深度为 6.0m，具体对照点位置见图 6.2。



图 6.2 背景点示意图

6.4 采样信息汇总

本次采集表层土样的浅层土孔钻孔深度为 0.2m，采集三个土样的深层土孔钻孔深度为 4.5m，在深层土孔点位处钻探至地面以下 6.0m 并安装地下水监测井。按照以上原则，共在场地内布设 11 个土壤监测点（6 个深土孔和 5 个浅土孔），6 个地下水监测点，地块内共采集土壤样品 23 个，地下水样品 6 个，同时设置 3 个土壤平行样、1 个地下水平行样和 1 个设备淋洗样；在场地外东北部 350m 荒地布设一个背景值监测点，采集 1 个表层土壤样品和 1 套地下水样品。场地内土壤/地下水采样点位信息汇总见表 6.1 和表 6.2。

表 6.1 土壤采样点情况一览表

点位编号	钻探深度(m)	送检样品数量	检测参数
SB1	0.2	1	pH、重金属、VOCs、SVOCs、TPH
SB2	4.5	3	
SB3	4.5	3	
SB4	0.2	1	
SB5	4.5	3	
SB6	0.2	1	
SB7	4.5	3	
SB8	0.2	1	
SB9	4.5	3	
SB10	4.5	3	
SB11	0.2	1	
SBDZ	0.2	1	
土壤平行样		3	
总计		27	

表 6.2 地下水采样点情况一览表

点位编号	钻探深度（m）	送检样品数量	检测参数
MW2	6.0	1	pH、重金属、VOCs、SVOCs、TPH
MW3	6.0	1	
MW5	6.0	1	
MW7	6.0	1	
MW9	6.0	1	
MW10	6.0	1	
MWDZ	6.0	1	
地下水平行样		1	
淋洗样		1	
总计		9	

6.5 样品分析测试方案

6.5.1 现场检测分析方案

场地调查现场采集的新鲜土壤样品需进行现场检测，对样品和分析指标进行筛选和加测。现场快速检测设备主要为重金属检测仪（XRF）和有机挥发检测仪（PID）。快速检测设备对所采样品中重金属和挥发性有机物含量进行检测，结合 PID/XRF 快速检测仪器的数据及样品情况，进行样品采集和筛选。

表 6.3 现场快速检测设备信息

序号	设备名称	型号	用途
1	重金属检测仪（XRF）	INNOV-XSYSTEMS	现场快速检测重金属
2	有机挥发检测仪（PID）	PGM-7340	快速检测有机物

6.5.2 实验室检测分析方案

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）要求，同时参照 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》土壤监测因子确定本项目的检测方案。

本次调查全部点位的土壤样品检测 pH、重金属（砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅）、VOCs、SVOCs、TPH。

本次调查全部点位的地下水样品检测 pH、重金属（砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅）、VOCs、SVOCs、TPH。

样品测定方法采用国家标准方法、行业标准方法、美国环保局（EPA）和美国公共卫生协会（APHA）方法。项目的具体分析指标、分析方法见下表 6.4，检测限见表 6.5。

表 6.4 项目及实验室分析方法

序号	分析指标	分析方法	
		土样	水样
1	pH	HJ 962-2018	GB/T 5750.4-2006
2	砷	GB/T 22105.2-2008	GB/T 5750.6-2006
3	镉	GB/T 17141-1997	GB/T 5750.6-2006
4	六价铬	US EPA 7196A Rev.1 (1992.07)]	GB/T 5750.6-2006
5	铜	HJ 491-2019	HJ 776-2015
6	汞	GB/T 22105.1-2008	GB/T 5750.6-2006
7	镍	HJ 491-2019	HJ 776-2015

序号	分析指标	分析方法	
		土样	水样
8	铅	GB/T17141-1997	GB/T 5750.6-2006
9	挥发性有机物	HJ 605-2011	HJ 639-2012
10	半挥发性有机物	HJ 834-2017	USEPA 8270E Rev.6 (2018.06)]
11	总石油烃	HJ 1021-2019	HJ 894-2017

表 6.5 各分析项目检出限

土样			地下水样		
检测参数	单位	检出限	检测参数	单位	检出限
pH	无量纲	/	pH	无量纲	/
六价铬	mg/kg	2.00	六价铬	mg/L	0.004
汞	mg/kg	0.002	汞	μg/L	0.1
砷	mg/kg	0.01	砷	μg/L	1.0
铅	mg/kg	0.1	铅	mg/kg	5.0
镉	mg/kg	0.01	镉	mg/kg	1.0
铜	mg/kg	1	铜	mg/kg	0.04
镍	mg/kg	3	镍	mg/kg	0.007
总石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	6	总石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	mg/L	0.01
氯甲烷	μg/kg	1.0	氯甲烷	μg/L	1.5
氯乙烯	μg/kg	1.0	氯乙烯	μg/L	1.5
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	1,1-二氯乙烯	μg/L	1.2
二氯甲烷	μg/kg	1.5	二氯甲烷	μg/L	1.0
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4	反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	1.1
1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2	1,1-二氯乙烷	μg/L	1.2
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	1.2
氯仿	μg/kg	1.1	氯仿	μg/L	1.4
1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3	1,2-二氯乙烷	μg/L	1.4
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	1,1,1-三氯乙烷	μg/L	1.4
四氯化碳	μg/kg	1.3	四氯化碳	μg/L	1.5
苯	μg/kg	1.9	苯	μg/L	1.4
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	1,2-二氯丙烷	μg/L	1.2
三氯乙烯	μg/kg	1.2	三氯乙烯	μg/L	1.2
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	1,1,2-三氯乙烷	μg/L	1.5
甲苯	μg/kg	1.3	甲苯	μg/L	1.4
四氯乙烯	μg/kg	1.4	四氯乙烯	μg/L	1.2
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	1.5
氯苯	μg/kg	1.2	氯苯	μg/L	1.0
乙苯	μg/kg	1.2	乙苯	μg/L	0.8
间,对-二甲苯	μg/kg	1.2	间,对-二甲苯	μg/L	2.2

苯乙烯	μg/kg	1.1	苯乙烯	μg/L	0.6
邻二甲苯	μg/kg	1.2	邻二甲苯	μg/L	1.4
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	1.1
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	1.2
1,3,5-三甲基苯	μg/kg	1.5	1,3,5-三甲基苯	μg/L	0.7
1,2,4-三甲基苯	μg/kg	1.5	1,2,4-三甲基苯	μg/L	0.8
1,4-二氯苯	μg/kg	1.2	1,4-二氯苯	μg/L	0.8
1,2-二氯苯	μg/kg	1.3	1,2-二氯苯	μg/L	0.8
苯胺	mg/kg	0.05	苯胺	μg/L	2.0
2-氯酚	mg/kg	0.06	2-氯酚	μg/L	3.3
硝基苯	mg/kg	0.09	硝基苯	μg/L	1.9
萘	mg/kg	0.09	萘	μg/L	1.6
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	苯并[a]蒽	μg/L	7.8
蒽	mg/kg	0.1	蒽	μg/L	2.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	苯并[b]荧蒽	μg/L	4.8
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	苯并[k]荧蒽	μg/L	2.5
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	苯并[a]芘	μg/L	2.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	茚并[1,2,3-cd]芘	μg/L	2.5
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.1	二苯并[a, h]蒽	μg/L	2.5

6.6 质量控制与质量保证计划

6.6.1 仪器校准和清洗

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

采用一次性手套进行土壤样品和地下水样品的采集，每次采样时，均更换新手套。使用一次性贝勒管进行地下水洗井和地下水采集，每次采样时，均更换新的贝勒管。本次调查提供了 PID 和 XRF 的快速检测设备的校正证明，详见附件 5。

6.6.2 现场质量控制样品

在土壤和地下水分析方案中包含质量保证方案，该方案包括：

- （1）采集 3 个土壤平行样（SB-DUP1、SB-DUP 2、SB-DUP 3），分析指标与土壤原样一致；
- （2）采集 1 套地水平行样，分析指标与地下水原样一致；
- （3）采集 1 套钻孔设备淋洗样，分析指标为土壤和地下水全套参数；

6.6.3 样品转移和运输

土壤和地下水样品一经采集做好标记后，立刻转移到装有冰块的保温箱中现场暂存，所有样品当天完成采集后由专人负责立即送往实验室。采用流转单追踪每个样品从采集到实验室分析的全过程，流转单中记录了样品的分析参数。本项目的样品流转单文件详见**附件6**。

6.6.4 样品实验室质量控制

（1）实验室资质保证

场地调查所采集的样品将交由资质的实验室进行样品检测分析。本次自行监测选择中新苏州工业园区清城环境发展有限公司作为样品检测实验室，中新工业园区清城环境发展有限公司是一家通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和中国计量认证（CMA）认可的实验室，具备出具第三方检测报告的资质。实验室相关资质文件详见**附件7**。

（2）实验室质量控制

现场采样时会采集 10%的平行样品（Duplicate）：每 10 个样品提供一套平行样品的结果，如果单次送样不足 10 个样品、也要提供一套平行样品结果；要求无机和金属检测的平行样结果的相对比差小于 20%；有机检测的平行样结果的相对比差小于 30%。

土壤样品分析实验室质量控制要做到：

①精密度控制方面，每批样品每个项目分析时均须做 10%平行样品；当 10 个样品以下时，平行样不少于 1 个，以保证测定率；采取由分析者自行编入的明码平行样；合格要求平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。当平行双样测定合格率低于 95%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%~20%的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%。

②准确度控制方面，使用标准物质或质控样品，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定；当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限，加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正，加标回收率应在加标回收率允许范围之内，当加标回收合格率小于 70%时，对不合格者重新进行回收率的测

定，并另增加 10%~20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。

③使用土壤标准样品时，选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。

④检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

地下水样品分析要按规定程序进行：

（1）对送入实验室的水样应首先核对采样单、样品编号、包装情况、保存条件和有效期等。符合要求的样品方可开展分析。

（2）每批水样分析时，应同时测定现场空白和实验室空白样品，当空白值明显偏高，或两者差异较大时，应仔细检查原因，以消除空白值偏高的因素。

（3）校准曲线控制

①用校准曲线定量时，必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常，必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。

②校准曲线斜率比较稳定的监测项目，在实验条件没有改变、样品分析与校准曲线制作不同时进行的情况下，应在样品分析的同时测定校准曲线上 1~2 个点 (0.3 倍和 0.8 倍测定上限)，其测定结果与原校准曲线相应浓度点的相对偏差绝对值不得大于 5%~10%，否则需重新制作校准曲线。

③原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、冷原子吸收（荧光）测汞法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

（4）精密度控制

凡样品均匀能做平行双样的分析项目，每批水样分析时均须做 10%的平行双样，样品数较小时，每批样品应至少做一份样品的平行双样。平行双样可采用密码或明码两种方式。若测定的平行双样允许偏差符规定值，则最终结果以双样测试结果的平均值报出；若平行双样测试结果超出规定允许偏差时，在样品允许保存期内，再加测一次，取相对偏差符合规定的两个测试结果的平均值报出。

（5）准确度控制

地下水水质监测中，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。如果实验室自行配制质控样，要注意与国家标准物质比对，并且不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液配制，必须另行配制。常规监测项目标准物质测试结果的允许误差按规范附录进行。

当标准物质或质控样测试结果超出了附录规定的允许误差范围，表明分析过程存在系统误差，本批分析结果准确度失控，应找出失控原因并加以排除后才能再行分析并报出结果。对于受污染的或样品性质复杂的地下水，也可采用测定加标回收率作为准确度控制手段。

（6）原始记录和监测报告的审核

地下水监测原始记录和监测报告执行三级审核制。第一级为采样或分析人员之间的相互校对，第二级为科室（或组）负责人的校核，第三级为技术负责人（或授权签字人）的审核签发。

7 现场采样和实验室分析

7.1 钻探和检测单位

现场监测工作按照现场采样与样品分析要求，由江苏苏堪钻探技术服务有限公司（以下简称“苏堪钻探”）和清城环境现场人员在清城环境的工程师监督下完成。

7.2 作业时间

本项目现场采样和实验室工作时间概述如下：

- 1) 土壤样品采集和地下水监测井安装时间：2019 年 11 月 19 日；
- 2) 地下水监测井洗井时间：2019 年 11 月 20 日；
- 3) 地下水采样时间：2019 年 11 月 28 日；
- 4) 送样时间：2019 年 11 月 19 日、28 日；
- 5) 监测点坐标及高程测量时间：2019 年 11 月 19 日；
- 6) 检测报告获取时间：2019 年 12 月 21 日。

7.3 现场采样

7.3.1 钻孔与土壤采样

7.3.1.1 土壤钻孔

该地块全部区域均采用 QY-60L 型钻机的直推方式来进行土孔钻探取样，直推作业土孔钻探深度最深为地下 4.5 m。钻探过程中，现场人员观察并记录土层特性，钻孔记录如**附件 8**，现场土壤采样过程详见**附件 9**。

采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，土壤样品通过 1.5 m 长的取样管采集，在采集到的土壤柱（芯）0.2m、0.5m、1.0m、1.5m、2.0m、2.5m、3.0m、4.0m 处，分别采集土样装入密实袋中，并立即用红黑管帽将管的两头密封，观察并记录土层信息。通过土壤的颜色、气味等初步判断是否受到污染，同时使用 PID 检测密实袋顶空挥发性气体浓度，并使用 XRF 对土壤样品重金属进行快速筛查。

在浅土孔，选择 1 个表层土壤样品送实验室进行化学分析；在深土孔，选择 1 个表层土壤样品（0.2m/0.5m）、1 个 PID 或 XRF 读数较高或者污染迹象明显的深层土壤样品和饱和带土壤样品送实验室进行化学分析。

针对检测 VOCs 的土壤样品。用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入加入 10ml 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出。

7.3.2 地下水监测井安装和洗井

我司采用 QY-60L 钻孔在场内地内选择 6 个深土孔钻探至 6.0m，建设地下水监测井。管材选用外径 63mm 的聚氯乙烯（PVC）管，管子底部是由均匀切割出的带细缝的滤水管段（滤管），滤水管以上到地面是无缝管段（白管）。滤管取样深度设置为 1.0-6.0m。监测井井管（包括滤水管）与井壁间的环形空间内装填了分选良好而且洁净的粗砂作为地下水过滤层。过滤层以上至地表填有膨润土用于封堵与上覆表土层及其大气的直接接触，并防止大气降雨和地表物质进入监测井内。每个地下水监测井成井时，会详细记录监测井信息，详见附件 10 成井记录单。

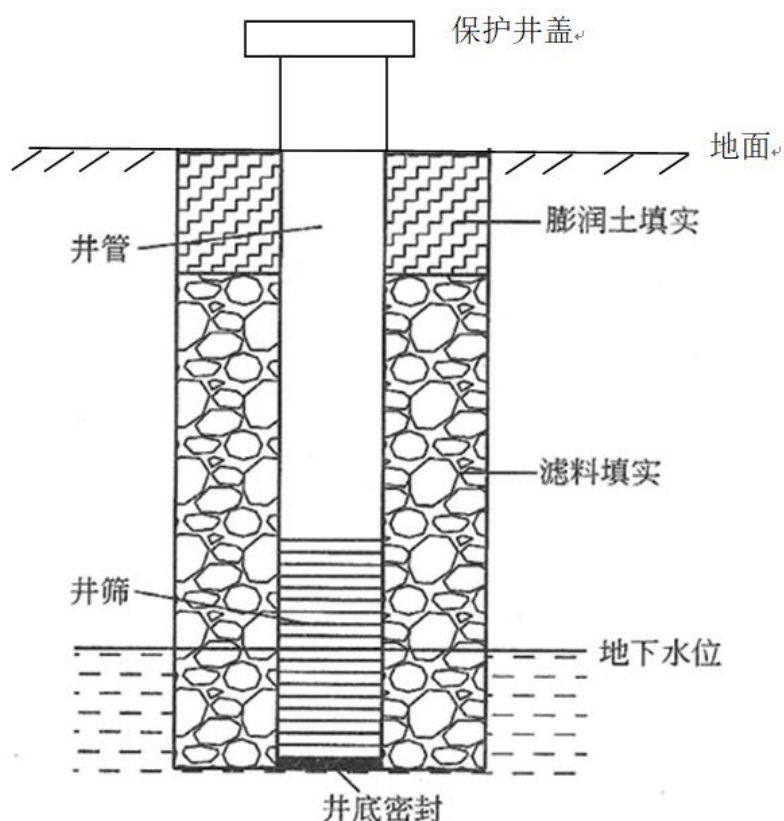


图 7.1 地下水监测井结构示意图

所有新安装的地下水监测井都需要进行成井洗井，其目的在于去除钻探与监测井安装过程中带入地下水中的微小颗粒，增强监测井与含水层之间的地下水联系。监测井安装完成 8 小时后，需要进行监测井清洗作业。使用一次性吊桶来清

洗，以去除井中的泥沙等沉淀物。洗井过程中，每洗出一定体积地下水后，测量一次地下水理化参数，包括 pH、电导率、浊度和温度，3 次连续测量值偏差稳定后完成洗井。如 3 次连续测量值偏差无法满足要求，则监测井内清洗出的水量至少是达到井中水量的 5 倍即可完成洗井。

7.3.3 地下水采样

在监测井成井后 24h，可以用水位仪测量地下水位面至井口的高度，再采集地下水。采样前的洗井工作使用一次性的贝勒管进行。洗出的地下水量至少是井中水量的 3 倍。洗井过程中，用已校准的仪器现场测量地下水的 pH、电导率和温度，并现场记录。当连续三次测量值稳定后，即可认为地下水达到稳定状态，可以采样。现场测量结果如附件 11 地下水采样洗井记录表所示。

洗井结束后，用一次性贝勒管进行地下水样采集。水样采集时，应尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。

水样采集遵照如下顺序进行：

- i. 挥发性有机物；
- ii. 总石油烃类、半挥发性有机物；
- iii. 其他分析项目。

采样时，所有样品立即转移至实验室提供的样品瓶中，样品瓶中根据需要放置有保存剂。采集用于分析检测 VOCs、SVOCs 的地下水样品时，保证水样充满整个容器，旋紧瓶盖、瓶内无气泡。若观察到瓶内有气泡，则重新取样，直至采集的水样符合要求。所有样品瓶都贴有标签，并立即放入装有蓝冰的保温箱中送实验室进行化学分析。现场地下水采样过程详见附件 9 现场采样过程照片。

7.3.4 采样点坐标和高程测量

我司完成现场采样工作后，利用 RTK 进行点位坐标测量及高程测量。

表 7.1 监测点位一览表

取样点位	GPS 经纬度坐标		钻孔/监测井深度(m)
	°N	°E	
SB1	31.321877	120.822610	0.2
SB/MW2	31.322292	120.822097	4.5/6.0
SB/MW3	31.322609	120.822038	4.5/6.0
SB4	31.322955	120.822069	0.2
SB/MW5	31.322476	120.821516	4.5/6.0
SB6	31.322063	120.821576	0.2
SB/MW7	31.321497	120.821185	4.5/6.0
SB8	31.322227	120.821119	0.2
SB/MW9	31.322577	120.820732	4.5/6.0
SB/MW10	31.322589	120.820133	4.5/6.0
SB11	31.322225	120.820031	0.2
DZ	31.326426	120.821093	0.2/6.0

7.3.5 实际取样点

当出现下列情况时，需调整采样计划：

1. 当现场条件受限无法实施采样时，采样点位置可以根据现场情况进行适当调整。
2. 现场状况和预期之间差异较大时，如现场水文地质条件与布点时的预期相差较大，根据现场水文地质勘测结果，调整布点或开展必要的补充采样。实际采样点位分布见图 7.2。

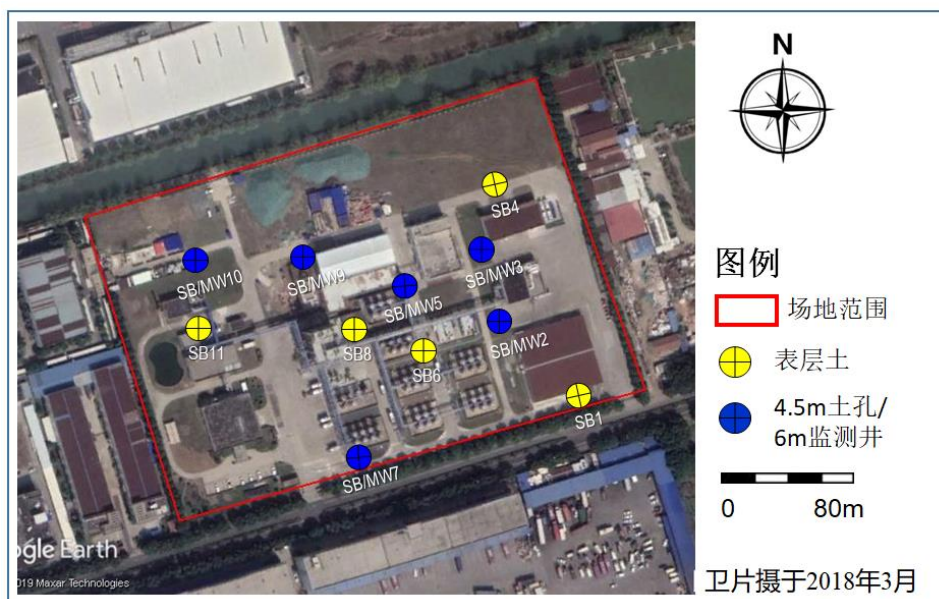


图 7.2 场地内监测点位汇总示意图

7.4 现场测试

7.4.1 钻孔及地下水建井记录

采样过程中对土壤特征或可疑物质描述等进行了现场采样记录、现场监测记录，以及相关现场影像记录。现场记录照片参见**附件9**，钻井记录和地下水监测井建井记录参见**附件10**。另外，还记录了所有样品的 XRF 读数和 PID 读数，所有现场快检结果并未见明显异常，详见**附件12** 土壤样品现场快速检测记录单。

7.4.2 现场快速检测记录

7.4.2.1 土壤快速检测记录

在本次现场调查期间，取样之前每个样点分层采小样，使用 XRF、PID 对其进行重金属和挥发性有机物浓度快速检测，具体数据见**附件12**。

7.4.2.2 地下水快速检测记录

采集地下水样品前，使用贝勒管对各个监测井进行洗井。洗井开始时，地下水总体呈现灰色，稍浊。洗井过程中，地下水恢复速度较快，表明场地浅层含水层的水力传导率较高。洗井持续到包括 pH、电导率和温度在内的现场测试参数稳定为止。地下水洗井过程中，现场采样工程师对每个地下水样品至少测试 3 次，3 次的测量结果的差值都满足 $\text{pH} \leq \pm 0.1$ 、电导率 $\leq \pm 10\%$ 、水温 $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$ 的要求。从汇总结果来看，所有地下水样品的水温范围为 $18.8 \sim 21.3^\circ\text{C}$ ，pH 的范围为 $7.11 \sim 7.42$ ，电导率的范围为 $1119 \sim 1914 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。地下水洗井过程中的水质测试参数汇总表见表 7.3 和**附件11**。

表 7.2 地下水洗井水质汇总表

监测点位	MW2	MW3	MW5	MW7	MW9	MW10	MWDZ
水温 ($^\circ\text{C}$)	21.0	20.0	20.6	21.1	19.4	18.8	19.0
	21.3	20.2	20.2	21.3	19.4	19.0	19.2
	21.2	20.1	20.5	21.2	19.5	19.1	19.2
pH	7.23	7.29	7.32	7.41	7.17	7.13	7.39
	7.20	7.28	7.39	7.41	7.17	7.14	7.38
	7.17	7.29	7.36	7.42	7.20	7.11	7.37
电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	1894	1546	1262	1384	1407	1463	1123
	1899	1529	1263	1345	1385	1470	1125
	1914	1533	1278	1354	1377	1465	1119

7.5 样品保存及流转

样品经采集分装现场监测后应及时保存，分别根据《土壤环境检测技术规范》、

《地下水环境监测技术规范》以及《水质样品的保存和管理技术规定》中相关要求
要求进行妥善保存，做好样品记录并及时送样检测。

(1) 根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，
在样品瓶标签上标注保护剂信息。

(2) 样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采
集后立即存放至保温箱内。

(3) 样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室。

表 7.3 样品盛装容器及保存要求

介质 类型	检测因子	容器种类	规格	标签颜色	保护剂	保存要求
土样	VOCs	棕色玻璃小瓶	40ml	白色标签	甲醇	低温冷藏
	其余项目	棕色玻璃瓶	300ml	白色标签	无	低温冷藏
水样	无机常规	白色塑料瓶	330ml	白色标签	根据实际项目添加	低温冷藏
	重金属	白色塑料瓶	330ml	白色标签	根据实际项目添加	低温冷藏
	TPH (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色玻璃瓶	1000ml	白色标签	加盐酸酸化	低温冷藏
	VOCs	棕色玻璃小瓶	40ml	白色标签	加盐酸酸化 pH≤2	低温冷藏
	SVOCs	棕色玻璃瓶	1000ml	白色标签	无	低温冷藏

8 场地环境调查结果

8.1 场地水文地质条件

（1）土层分布状况

根据现场监测井及土孔钻探资料，土层总体分布状况如下：

土层 1：杂填土，粉/粘土夹杂少量碎石、砖块、植物根茎，棕褐/灰色、稍潮、稍密、不可塑；

土层 2：粉质粘土，棕褐/棕褐色，潮，密实，硬塑，无异味；

土层 3：淤泥质粉粘，灰/棕褐色，潮，密实，软塑，无异味；

土层 4：粉质粘土，黄/灰褐色，密实，软塑，无异味。

（2）地下水位及流向

表 8.1 里记录了在 2019 年 11 月 28 日测量的地下水位数值，基准点位于场地北门地面。根据地下水位标高和水位埋深，采用 Surfer 软件对地下水水位现场测量数据进行插值（克里金（kriging）法）得到本项目地块场地所在地域浅层潜水的流向，绘制了地下水流向示意图，见图 8.1。项目区域内，地块地下水流向大致为由西北向东南。

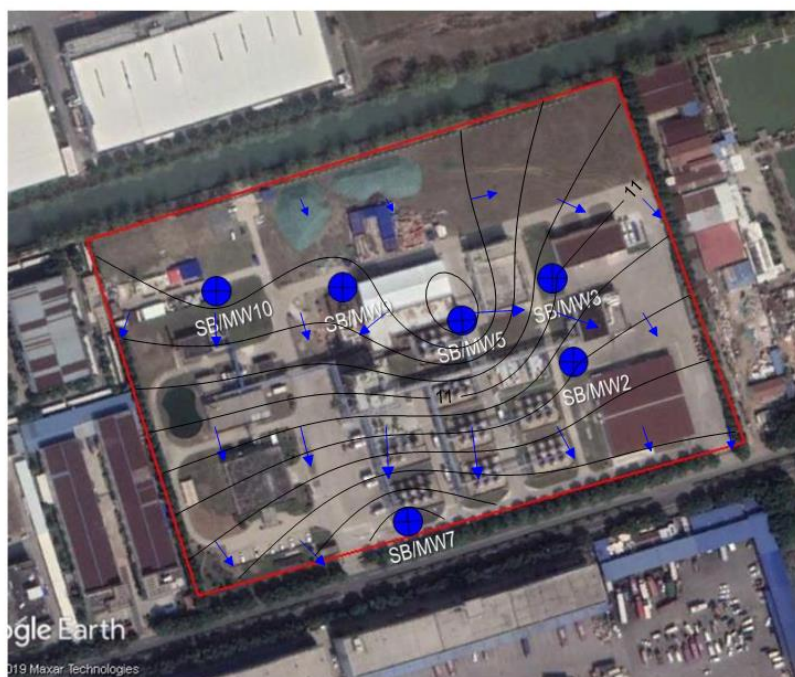


图 8.1 地下水流向示意图

表 8.1 标高记录及水位

井号	测量日期	管顶高程 (m)	地面高程 (m)	水位埋深 (m)	水位标高(m)
MW2	2019/11/28	12.776	12.51	2.15	10.626
MW3		12.913	12.607	1.90	11.013
MW5		12.766	12.461	0.78	11.986
MW7		12.758	12.469	3.10	9.658
MW9		12.795	12.543	1.30	11.495
MW10		12.692	12.496	1.00	11.692

8.2 场地环境质量评估标准

8.2.1 土壤质量评估标准

根据相关规划，该地块为工业用地。此，在对于土壤检测出的污染物，将按照工业用地开发利用功能要求进行分析评价，本次评价依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）（2018 年 6 月）第二类用地筛选值来进行评价。

■ 《土壤污染风险管控标准建设用地土壤风险筛选值（试行）》（GB36600-2018）（2018 年 6 月）

本标准由环境保护部土壤环境管理司、科技标准司组织制定，主要起草单位为环保部南京环境科学研究所、环境保护部环境标准研究所，本标准规定了保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值，旨在是加强建设用地土壤环境监管，防控污染地块环境风险，保障人居环境安全。本标准中规定了第 I 类用地和第 II 类用地的土壤污染风险筛选值。第 I 类用地为敏感用地，包括居住用地等。因此，本项目选用第 II 类用地标准进行评估。在敏感用地用途下，土壤中污染物含量低于该限值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该限值的，对人体健康可能存在风险，应当纳入污染地块管理，开展进一步的详细调查和风险评估。

按照上述标准，表 8.2 中列出了本项目场地土壤中所有检出的污染物所引用的评价标准限值要求。

表 8.2 土壤质量评价标准

检测参数	单位	检出限	建设用地土壤第二类用地筛选值	本项目评价标准
pH	-	-	无	无
汞	mg/kg	0.002	38	38
砷	mg/kg	0.01	60	60

铅	mg/kg	0.1	800	800
镉	mg/kg	0.01	65	65
铜	mg/kg	1	18000	18000
镍	mg/kg	3	900	900
总石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	6	4500	4500

8.2.2 地下水质量评估标准

根据相关规划，该地块为工业用地。因此，在对于地下水中检测出的污染物，将按照以工业用地开发利用功能要求进行分析评价，按顺序依次引用以下标准的不同用地类型标准值。

表 8.3 地下水质量评价标准引用顺序

引用顺序	标准名称	标准选择
1	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	IV类标准
2	荷兰建设部关于土地使用和环境干预值标准《Soil Remediation Circular 2013: Dutch Intervention Values》	地下水干预值

■ 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）于 2018 年实施，规定了地下水的分类，地下水质量监测、评价方法和地下水质量保护，是地下水勘查评价、开发利用和监督管理的依据。该标准依据我国地下水水质现状、人体健康基准值及地下水质量保护目标，并参照了生活饮用水、工业、农业用水水质最低要求，将地下水质量划分为五类。I类主要反映地下水化学组分的天然低背景含量，适用于各种用途；II类主要反映地下水化学组分的天然背景含量，适用于各种用途；III类以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水；IV类以农业和工业用水要求为依据，除适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可作生活饮用水；V类不宜饮用，其他用水可根据使用目的选用。

■ 荷兰建设部关于土地使用和环境干预值标准《Soil Remediation Circular 2013: Dutch Intervention Values》

荷兰环境和城市规划部制定了两套地下水标准，即目标值和干预值。若地下水的污染物浓度超过了干预值，则说明该地区的人和动植物将会受到这些污染物的影响。由于本项目地块并不考虑抽取地下水饮用或特别用于其它目的，故采用此标准干预值。

按照以上标准引用顺序，表 8.4 中列出了本项目场地地下水中所有检出的污染物所引用的评价标准。

表 8.4 地下水质量评价标准

检测参数	单位	检出限	地下水环境质量标准IV类	荷兰干预值	本项目评价标准限值
pH	无量纲	/	5.5~9.0	/	5.5~9.0
砷	μg/L	1.0	50	/	50
镉	μg/L	1.0	10	/	10
总石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	mg/L	0.01	NS	0.60	0.60

注：[1] NS:无标准值可供参考；[2]/:按标准引用顺序，不引用该标准值。

8.3 土壤环境质量评估

8.3.1 土壤采样与分析情况

此次调查在场地内共设置 11 个土壤样品采集点，各采样点的采样深度为 0.2~4.5m，每个点位依据不同土层选取不同深度 1~8 个样品。然后根据现场快速检测仪测定结果，每个点位选取 1~3 个样品进入实验分析，总计送检 26 个样品（含 3 个平行样样品）。场地外设置 1 个土壤样品背景点，选择 1 份土壤样品送至实验室检测。实验室分析项目包括 pH、重金属、VOCs、SVOCs、TPH，详细送检及检测分析情况见表 8.5。

表 8.5 土壤采样与分析样品

样品状态	检测分析项目		送检样品个数
土壤	pH		27
	无机及重金属	砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅	27
	有机物	VOCs	27
		SVOCs	27
	TPH		27

8.3.2 场地内土壤污染物检出情况

本项目土壤样品分析测试参数包括 pH、重金属（砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅）、VOCs、SVOCs、TPH。

其中检出因子为 8 项。样品中检出项为 pH、6 项重金属（砷、汞、铅、镉、铜、镍）和总石油烃。各采样点污染物检出情况见下表 8.6。

（1）场地土壤样品的 pH 值范围为 7.61~8.25，场地整体呈弱碱性；

（2）场地内砷、镉、铜、汞、镍和铅 6 项重金属有检出。重金属的检测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）（2018 年 6 月）第 II 类用地筛选值要求。其中：

砷的检出浓度为 6.03~10.5 mg/kg，检出浓度较低，检出范围均低于评价标准限值 60mg/kg 的要求；

镉的检出浓度为 0.119~0.164 mg/kg，检出浓度较低，检出范围均低于评价标准限值 65mg/kg 的要求；

铜的检出浓度为 15~35 mg/kg，检出浓度较低，检出范围均低于评价标准限值 18000 mg/kg 的要求；

汞的检出浓度为 0.053~0.359 mg/kg，检出浓度较低，检出范围均低于评价标准限值 38 mg/kg 的要求；

镍的检出浓度为 28~45 mg/kg，检出浓度较低，检出范围均低于评价标准限值 900mg/kg 的要求；

铅的检出浓度为 51.9~99.7 mg/kg，检出浓度较低，检出范围均低于评价标准限值 800mg/kg 的要求；

（3）总石油烃的检出浓度为 20~40 mg/kg，检出浓度较低，检出范围低于评价标准限值 4500 mg/kg 的要求；

（4）场地内其他重金属、VOCs 和所有 SVOCs 检测项均未检出

表 8.6 场地内土壤样品分析结果汇总

分析指标	单位	检出限	检出结果统计			本项目评价标准 (mg/kg)	评价结果
			检出比	最小值	最大值		
pH 值	无量纲	/	26/26	7.61	8.25	NS	-
汞	mg/kg	0.002	26/26	0.053	0.359	38	达标
砷	mg/kg	0.01	26/26	6.03	10.5	60	达标
铅	mg/kg	0.1	26/26	51.9	99.7	800	达标
镉	mg/kg	0.01	26/26	0.119	0.164	65	达标
铜	mg/kg	1	26/26	15	35	18000	达标
镍	mg/kg	3	26/26	28	45	900	达标

总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	26/26	20	40	4500	达标
---	-------	---	-------	----	----	------	----



图 8.2 场地土壤监测结果汇总图

8.3.3 背景点土壤污染物检出情况

背景点土壤样品中检出因子为 8 项，主要检出项为 pH、6 项重金属（砷、汞、铅、镉、铜、镍）和总石油烃。各采样点污染物检出情况见下表 8.7。

表 8.7 场地背景点土壤样品分析结果汇总

分析指标	单位	检出限	检出值	本项目评价标准	评价结果
				(mg/kg)	
pH 值	无量纲	/	7.96	NS	-
汞	mg/kg	0.002	0.077	38	达标
砷	mg/kg	0.01	6.60	60	达标
铅	mg/kg	0.1	74.0	800	达标
镉	mg/kg	0.01	0.153	65	达标
铜	mg/kg	1	28	18000	达标
镍	mg/kg	3	38	900	达标
总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	28	4500	达标

8.4 地下水环境质量评估

8.4.1 地下水采样与分析情况

本次调查场地内重点区域共布设 6 个地下水监测井，场地外东北侧荒地处置 1 个地下水背景监测井，每个监测井采集一套地下水样品，同时采集一套地下

水平行样和一套设备淋洗样，送至实验室检测。实验室分析项目包括 pH、重金属（砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅）、VOCs、SVOCs、TPH，详细送检及检测分析情况见表 8.8。

表 8.8 地下水采样与分析样品

样品状态	检测分析项目		送检样品个数
地下水	pH		9
	无机及重金属	砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅	9
	有机物	VOCs	9
		SVOCs	9
	TPH		9

8.4.2 场地内地下水污染物检出分析

在场地内所有地下水样品中，共检出 4 项。样品中主要检出项为 pH、2 项重金属（砷、镉）和 TPH。项目地块内地下水环境中所有存在检出的监测因子浓度范围和相关标准限值见表 8.9。

（1）场地内 pH 的检出范围为 7.11~7.42，检出范围符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水评价标准 5.5~9.0 的要求；

（2）场地内地下水中重金属砷的检出浓度为 2.1~8.0 μg/L，检出浓度较低，检出范围于评价标准限值 50μg/L 的要求；

（3）场地内地下水中重金属镉的检出浓度为 1.1~1.7 μg/L，检出浓度较低，检出范围于评价标准限值 0.01 mg/L 的要求；

（4）总石油烃的检出浓度为 0.27~0.35 mg/L，检出浓度较低，检出范围低于评价标准限值 0.6mg/L 的要求；

（5）场地内其他重金属、所有 VOCs、SVOCs 检测项目均未检出。

表 8.9 场地内地下水样品分析结果汇总

分析指标	单位	检出限	检出结果统计			评价标准	评价结果
			检出比	最小值	最大值		
pH	无量纲	/	8/8	7.11	7.42	5.5~9.0	达标
砷	μg/L	1.0	7/8	2.1	8.0	50	达标
镉	μg/L	1.0	7/8	1.1	1.7	10	达标

总石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	mg/L	0.01	7/8	0.27	0.35	0.6	达标
--	------	------	-----	------	------	-----	----



图 8.3 场地地下水监测结果图

8.4.3 场地背景点地下水污染物检出分析

在背景对照点地下水样品中，主要检出项为 pH、镉和总石油烃。背景对照点地下水环境中所检出物浓度见表 8.10。

表 8.10 场地背景点地下水样品分析结果汇总

分析指标	单位	检出限	检出值	评价标准	评价结果
pH	无量纲	/	7.30	5.5~9.0	达标
镉	μg/L	1.0	1.0	10	达标
总石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	mg/L	0.01	0.24	0.6	达标

8.5 现场质量控制措施执行情况

本次调查现场钻探由苏堪钻探完成，为防止交叉污染，采样前对所有钻孔和取样设备都进行了清洗；所有样品采集过程中均佩戴一次性乳胶手套；每个地下水监测井均采用一井一根贝勒管。

现场采样工作由中新苏州工业园区清城环境发展有限公司完成，所有快检设备均进行了校正，并进行了现场样品快速检测；所有样品采集过程中均佩戴一次性乳胶手套；所有样品采集过程中均佩戴一次性乳胶手套，每个土壤和水样样品均在采集装瓶后，及时放入恒温冷藏箱内。

8.6 样品平行样检测结果分析

本次监测工作中选取了 3 份土壤样品、1 份地下水样品采集了其平行样，具体见表 8.11。

表 8.11 平行样检测结果分析

监测介质	样品编号	平行样编号
土壤	SB8(0.2m)	SB-DUP1
	SB6(0.2m)	SB-DUP2
	SB5(4.0m)	SB-DUP3
地下水	MW10	MW-DUP1

为了检验实验室的质量保证/质量控制，平行样（超过检测下限的样品）的检测结果可用于计算相对偏差百分数（RD，%），计算公式如下：

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

其中：X₁ 是平行原样的检测值；X₂ 是平行样的检测值。

土壤和水样平行样品的质量许可标准相对偏差百分数分别为 50%和 30%。未超出报告检测限 10 倍以上的分析数据将不被计入 RD 计算。在下述表格中可以看到，土样的所有平行样检测结果的 RD（0~4.39%）均是可被认可的。土壤的平行样相对偏差百分比计算详见表 8.12、表 8.13 和表 8.14。地下水样的平行样检测结果的 RD（0.42~2.94%）是被认可的，地下水的平行样相对偏差百分比计算详见表 8.15。

表 8.12 土壤平行样相对偏差计算表（1）

检测参数	单位	检出限	样品名称		RD
			SB8-0.2m	SB-DUP1	
pH 值	无量纲	/	7.93	7.82	0.70%
砷	mg/kg	0.01	6.39	6.44	0.39%
汞	mg/kg	0.002	0.030	0.030	0
铅	mg/kg	0.1	61.8	59.2	2.15%
铜	mg/kg	1	26	24	4.00%
镍	mg/kg	3	34	32	3.03%

表 8.13 土壤平行样相对偏差计算表（2）

检测参数	单位	检出限	样品名称		RD
			SB6-0.2m	SB-DUP2	
pH 值	无量纲	/	7.77	7.92	0.96%
砷	mg/kg	0.01	12.2	12.6	1.61%
汞	mg/kg	0.002	0.109	0.119	4.39%
铅	mg/kg	0.1	79.0	83.6	2.83%

铜	mg/kg	1	34	36	2.86%
镍	mg/kg	3	38	39	1.30%

表 8.14 土壤平行样相对偏差计算表（3）

检测参数	单位	检出限	样品名称		RD
			SB5-4.0m	SB-DUP3	
pH 值	无量纲	/	7.88	7.85	0.19%
砷	mg/kg	0.01	8.37	8.69	1.88%
汞	mg/kg	0.002	0.266	0.244	4.31%
铅	mg/kg	0.1	73.5	78.0	2.97%
铜	mg/kg	1	26	26	0
镍	mg/kg	3	43	44	1.15%

表 8.15 地下水平行样相对偏差计算表

检测参数	单位	检出限	标准限值	样品名称		
				MW10	MW-DUP1	RD
pH 值	无量纲	/	5.5~9.0	7.11	7.17	0.42%
总石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/L	0.01	0.6	0.33	0.35	2.94%

8.7 实验室质量控制

为了确认在样品采集和分析过程中未受到污染而导致分析结果偏高，实验室提供了运输空白。根据实验室提供的检测报告，运输空白样的所有分析参数结果都低于报告限值。此外，实验室在样品分析过程中，采取了方法空白、实验室控制样、实验室平行样、基质加标和基质加标平行样的质量控制方法，以下将介绍土壤和地下水各自质量控制的情况。

8.7.1 土壤样品质量控制情况

土壤样品分析项目包括 pH、重金属（砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅）、VOCs、SVOCs、TPH。测试参数质量控制方法及结果如下：

（1）对于重金属，方法空白样未检出；实验室平行样误差在 0~5.6%，满足 0~30%的要求；实验室六价铬样品加标回收率为 90%和 91%，满足 85~110%的质量控制要求。

（2）对于 SVOCs，方法空白样未检出；实验替代物加标回收率在 50~107%，满足 44%~114%的要求。

（3）对于 VOCs，方法空白样未检出；实验替代物加标回收率在 96~119%

之间，满足 70%~130%的要求。

(4) 对于 TPH，方法空白样未检出；实验室平行样误差在 0~3.6%，满足 0~25%的要求。

8.7.2 地下水样品质量控制情况

地下水样品分析项目包括 pH、重金属（砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅）、VOCs、SVOCs、TPH。测试参数质量控制方法及结果如下：

(1) 对于重金属，方法空白样和送检样品均未检出。

(2) 对于 SVOCs，方法空白样未检出；实验室替代物品加标回收率在 51~106%，满足各有机物回收率 50~120%的要求。

(3) 对于 VOCs，方法空白样未检出；实验室替代物品加标回收率在 100%~123%，满足各有机物回收率 70~130%的要求。

(4) 对于 TPH，方法空白样未检出；实验室平行样误差为 0，满足 0~10%的要求；实验室样品加标回收率为 91~99%，满足各 70~120%的质量控制要求。

本次调查中的质量保证/质量控制标准以及符合性评价如下表 8.16 所示，质控样品分析结果如实验室分析报告所示（见附件 14 土壤检测报告及附件 15 地下水检测报告）。

表 8.16 质量控制措施执行情况

项目	目标	质控结果	符合性
现场及实验室分析结果对比	现场样品的颜色以及 XRF 读数与实验室分析结果符合	现场样品的颜色以及 XRF 读数与实验室分析结果相关	符合
样品运输跟踪单	完成	完成	符合
实验室分析和萃取保留时间	符合标准	符合	符合
采集平行样	土壤和地下水相对偏差分别小于 50%和 30%	采集了 3 个土壤平行样和 1 个地下水平行样，检测数据相对偏差分别小于 50%和 30%	符合
淋洗样	确定钻杆清洁，不造成采样污染	准备了 1 个淋洗样，全测，各项指标均低于报告检出限	符合
运输空白分析	空白样无污染	运输空白样中各项指标均低于报告检出限	符合
实验室方法空白样分析	空白样无污染	未检出	符合
实验室加标回收率	加标回收率在实验室	满足标准	符合

分析	控制范围内		
实验室平行样分析	相对百分偏差在实验室控制范围内	满足标准	符合

9 结论及建议

9.1 结论

瑞环环境位于江苏省苏州市工业园区胜浦镇银胜路 86 号，地块外形为矩形，总占地面积约为 60000 平方米。受瑞环环境所委托，清城环境对该地块进行土壤及地下水监测工作，清城环境工程师于 2019 年 8 月 13 日至现场开展了现场踏勘、人员访谈和资料搜集。根据初步调查内容，识别了场地内土壤与地下水可能存在的污染风险。

瑞环环境主要从事有机溶剂及废液的再生处理、精制和回用，原辅材料主要为各类有机溶剂废液，其中涉及多种危险化学品，如单乙醇胺、二甲基亚砩、丙二醇甲醚、甲苯等，工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的有毒有害物质，其生产活动可能存在因原辅材料及产品跑冒滴漏造成场地内土壤和地下水环境的污染。

本次调查在资料收集、现场踏勘和人员访谈基础上，对场地的土壤地下水潜在污染源、重点区域及设施进行了识别，并对其特征污染物进行了分析，设计了针对性的监测方案。本次调查采用专业判断法布点，总共布设 11 个土壤监测点位，6 个地下水采样点，在场地外东北部 350m 荒地处布设了 1 个土壤背景监测点和 1 个地下水背景监测点。土壤监测点位取样深度为 0.2~4.5m，地下水监测井取样深度为 6m。本次现场采样工作于 2019 年 11 月 19 日~28 日进行。

2019 年 11 月 19 日~28 日，苏堪钻探和清城环境在工程师监督下对地块进行了现场钻探及样品采集工作，并于 12 月 21 日获取全部实验室检测数据。根据实验室分析数据，清城环境工程师编制完成了该项目土壤和地下水自行监测调查报告。

■ 土壤调查结果

本次调查场地内土壤样品共检出 8 项，分别为：pH、6 项重金属（汞、砷、铅、镉、铜、镍）、和总石油烃。场地内土壤样品的 pH 值范围为 7.61~8.25，场地整体呈弱碱性；其余检出项的检出值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）（2018 年 6 月）第 II 类用地筛选值要求。场地内其他重金属、VOCs、SVOCs 检测项目均未检出。

■ 地下水调查结果:

本次调查场地内 6 个点位地下水样品中共检出 4 项，分别为 pH、2 项重金属（砷、镉）和总石油烃。其中 pH 的检出范围为 7.11~7.98，重金属（砷、镉）、总石油烃的检出结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值和荷兰土壤干预值《Soil Remediation Circular 2013: Dutch Intervention Values》的选用标准限值要求。场地内其他重金属、VOCs、SVOCs 检测项目均未检出。

■ 结论

综上所述，本次调查项目场地内土壤样品相关指标检测结果符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第 II 类用地。地下水样品相关检测结果符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值和荷兰地下水干预值的要求。

综上，本项目场地的土壤和地下水环境质量现状满足作为第二类用地要求。

9.2 建议

本项目地块后续作为工业用地使用，建议企业做好环境保护工作，为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防治场地内发生土壤及地下水污染，采取主动控制措施，在技术上保证从源头减少污染物泄漏的可能，从而保护土壤及地下水不受污染。场地内所有土壤监测点位及地下水监测点位均在场内重点区域及重点设施周边布设，建议企业将本次调查中场地内 11 个土壤监测点位及 6 个地下水监测点位作为企业后续的监测目标，同时企业应做好监测设施的维护工作，建立企业自行监测及隐患排查制度，每年定时开展自行监测及隐患排查，记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。

10 不确定性分析

在本次调查评估过程，清城环境按照国家《场地环境调查技术导则》、《场地环境监测技术导则》等相关技术标准和规范的要求，采取专业布点法的方法，以现场踏勘的实际情况、人员访谈搜集的信息、企业提供的资料以及检测公司的测试数据为依据，经过专业分析评估形成了本次调查结论。但是由于环境场地调查土壤、地下水等样本采集的有限性，调查评估工作一般会受所搜集信息资料的全面性、样本分析的有限性以及合同约定的工作范围等客观条件制约。

没有一项场地环境调查能够彻底明确一个场地的全部潜在污染。场地表层状况特征和地下环境条件可能在不同时间段以及各个测试点、取样位置或其它未测试点有所不同，地下条件和污染状况可能会在场地内一个有限的空间和时间内发生变化。本报告结果是基于现场调查时间、调查范围、测试点和取样位置得出的，除此之外，不能保证在其他时间或者在现场的其它位置处能够得到完全一致的结果。

此次调查中没有发现的场地污染情况不应被视为现场中该类污染完全不存在的保证，而是在项目设定的工作内容、工作时间、现场及工作条件限制以及调查原则范围内所得出的调查结果。鉴于污染物质在土壤介质中分布的不均匀性，同一监测单元内不同点位之间的地下状况可能存在一定差异。此外，在自然条件下，地下的污染物浓度可能随着时间而产生变化，其中可能的原因包含但不限于：1）污染物质可能发生或已经出现自然降解状况使其浓度降低；2）可能由于出现自然降解过程从而使得原污染物质的代谢产物在地下环境中出现或浓度升高；3）地下污染物质可能随着地下水流迁移，使得污染物浓度在地下的分布产生变化；4）由于季节性丰枯水期导致的地下水中污染物浓度的周期性变化；5）不同时间段各个采样点、取样位置或其它未测试点有所不同，地下条件和污染状况可能会在场地内一个有限的空间和时间内即会发生变化，导致每个采样点位的监测结果所代表的平面或纵向范围可能小于根据相关导则所选择的设计值。

本报告记录的内容和调查发现仅能体现本次自行监测期间场地的现场情况及土壤地下水环境的状况，需要强调的是本报告并不能体现本次场地自行监测结束后该场地上发生的行为所导致任何现场状况及场地环境状况的改变。

瑞环（苏州）环境有限公司 土壤和地下水自行监测报告

附件

附件1 场地及周边区域历史卫星图

瑞环（苏州）环境有限公司 场地及周边区域历史卫星图片

卫星航拍图



航拍图摄于2002年11月



航拍图摄于2009年3月



航拍图摄于2010年8月



航拍图摄于2011年11月



航拍图摄于2012年4月



航拍图摄于2013年11月



航拍图摄于2014年3月



航拍图摄于2015年12月



航拍图摄于2017年7月



航拍图摄于2018年10月

瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行监测报告

附件

附件 2 人员访谈表

场地环境初步调查人员访谈记录

地块名称	瑞环环境有限公司		
被访谈人员	吴强 (富环科)		
访谈时间	2019.8.13	访谈地点	瑞环厂内
访谈人	马雪英	记录人	解志林

访谈记录:

问: 该地块历史上的土地使用类型是什么, 是否发生过土地使用性质的转变?

答: 农田, 2005年回填覆土, 2006年投产运行

问: 该地块周边土地历史上的土地使用类型是什么, 是否发生过土地使用性质的转变?

答: 农田, 除东侧外均为工业用地.

问: 该地块的规划用地类型是什么?

答: 工业用地.

问: 该地块及周边地块历史上是否发生过环境事故?

答: 地块内无环境事故, 地块外不清楚, 早期有废气投诉

问: 场地及周边是否使用地下水作为饮用水源?

答: 不便利

其他:

瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行监测报告

附件

附件 3 隐患排查现场照片

附件 3：隐患排查现场照片（苏州群策科技有限公司地块）

	
车间环氧地坪	地沟
	
储罐区	车间管道接口
	
防溢流收集装置	废水处理区
	
罐区围堰	固废储存区（1）



固废储存区（2）

瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行监测报告

附件

附件 4 隐患排查表

附表 1 储罐隐患排查表

项目	储罐位号	储罐区及9组51个储罐.		
巡检记录及时准确	是			
有定期监测、维修、防腐计划	是			
罐体无腐蚀、变形	是			
设备基础、钢结构完好，无变形沉降	是			
围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好	是			
地沟完好，无开裂、渗漏	是			
硬化地面完好，无开裂、渗漏	是			
附属管线密封点无泄露	是			
易燃易爆、可燃气体监测仪，仪表连锁，紧急开关阀门设施设备完好投用	是			
其它				
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”				

排查时间：2019年8月13日 现场排查负责人（签字）：马毅

附表2 生产车间及物料储存隐患排查表

项目 \ 区域类型	生产区	生产车间原辅料暂存区	生产车间废弃物暂存区	其它
硬化地面完好，无开裂、渗漏		是。(环第地库)		
围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好		是。		
地沟完好，无开裂、渗漏		是(吸附池)。		
车间存储有无防护措施(如滴油盘等)		有。		
其它				
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”				

排查时间：2019年 8 月 13 日

现场排查负责人(签字)：马雪关。

附表 3 废弃物储存地隐患排查表

项目 \ 区域类型	危险废物区	一般固废区	生活垃圾区	其它
是否露天存放	否	否	否	
是否满足防风、防雨、防渗	是	是	是	
硬化地面完好，无开裂、渗漏	是	是	是	
存放大量液态危险废物的仓库是否设施防漏沟和应急池	/	/	/	
其它				
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”				

排查时间：2019年8月13日

现场排查负责人（签字）：马雪松

附表 4 废水处理站排查表

项目 \ 区域类型	废水处理站			
地上及地下管道材料、连接口有防渗措施	是			
站内有溢流收集设施	是			
对废水污泥有防渗、收集和处置设施	是			
其他				
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”				

排查时间：2019 年 8 月 13 日 现场排查负责人（签字）：马学兴

。附表 5 化学品物流运输隐患排查表

项目 \ 运输类型	管道运输 (槽罐车)	车辆运输	其他运输 1	其他运输 2
地下或提升管道为双层设计	全部为地上管道.	/		
管道具有防渗、防腐、阴极保护等设计	是	是		
使用密闭容器（圆桶、集装箱等）	是	是		
运输车辆货车经过密闭防渗处置	是	是		
运输路线提前规划	是	是		
其它	双层套管.			
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”				

排查时间：2019 年 8 月 13 日

现场排查负责人（签字）：马学兵 .

瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行检测报告

附件

附件 5 快检设备校准证书



证书编号:
Certificate No.



801141808

苏州市计量测试院

Su zhou Institute of Metrology

校准证书

Calibration Certificate

委托单位:
Customer

中新苏州工业园区清城环境发展有限公司

单位地址:
Address of customer

苏州工业园区展业路18号中新生态科技城C-115

样品名称:
Name of Sample

VOC检测仪

制造单位:
Manufacturer

RAE

型号规格:
Model Specification

PGM7340

样品编号:
No. of sample

594-907306 /

校准日期:
Date of Calibration

2019- 01 - 14

接收日期:
Receive Date

2019- 01 - 10

批准人员:
Approved by

职务:
Position

主任

签发日期:
Date of Issue

2019- 01 - 14



电话: 0512-65230843
Tel.

网址: www.szjl.com.cn
HTTP

地址: 苏州市吴中区文曲路69号
Address: No. 69, Wengqi Road, Wuzhong District, Suzhou

第 1 页 共 3 页
Page of



证书编号:
Certificate No.



801141808

本机构是国家法定计量检定机构, 计量授权证书号: (苏) 法计(2018)1005号。
This laboratory is a national legal metrological verification institution. Authorization certificate No. (2018) 1005.

本机构出具的数据均可溯源至国家计量基准和国际单位制(SI)。
The data issued by this laboratory are traceable to national primary standards and international System of Units.

本次校准所依据的方法规范:
Reference documents for the calibration methods

JJF 1172-2007《挥发性有机化合物光离子化检测仪校准规范》

JJF 1172-2007《C.S.for Volatile Organic Compounds Photo Ionization Detectors》

本次校准结果判定所依据的技术规范:
Technical specifications for the determination of the results of calibration

JJF 1172-2007《挥发性有机化合物光离子化检测仪校准规范》

JJF 1172-2007《C.S.for Volatile Organic Compounds Photo Ionization Detectors》

本次校准所使用的主要计量器具: Mainly measurement standards used in the calibration						
名称 Name	编号 No.	测量范围 Measure Range	型号规格 Model	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty or Accuracy Class or MPE	溯源机构 Traceability Mechanism	证书编号/有效期 Certificate No./Due Date
多组分动态配气系统 Multi-Dynamic Gas Distribution System	080802	(10~3000) mL/min	MF-5B	$U_{rel} = 1\% (k=2)$ $U_{rel} = 1\% (k=2)$	苏州市计量测试院	801069087 2021-09-18
空气中异丁烯气体标准物质 Isobutene in Air	L62514089	0.202×10^{-2}	GBW(E)081668	$U = 2\% (k=3)$	中测院	2018100771 2019-10-11
电子秒表 Digital Stopwatch	HT-02-46	0~10h	DM1-010	$U = 2\% (k=3)$ MPE: $\pm 0.5s/d$ MPE: $\pm 0.5s/d$	苏州市计量测试院	801098785 2019-11-22

校准地点和环境条件:
Location and environmental condition for the calibration

地点: 苏州市娄阳路6号 (No. 6 Louyang road, Suzhou) 108室

Location

温度: (23~24)℃

Ambient Temperature

湿度: (49~50%) RH

Humidity

其他: /

Others

注: 1. 未经本机构批准授权, 不得部分采用本证书。 Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SZR.
Statement: 2. 本证书的校准结果仅对当时所校准样品有效。 The results of this certificate are only responsible for the item calibrated.
3. 本证书未加盖校准专用章无效。 The certificate is invalid without official stamp.
4. 证书结果中“P”代表“合格”, “F”代表“不合格”, “N/A”代表“不适用”。 In the results of the calibration, “P” stands for “Pass”, “F” stands for “Fail”, and “N/A” stands for “No applicable”.
5. 特殊情况。本证书给出的符合性说明未考虑不确定度。 Except for special cases, the conformance statement given in this certificate does not consider uncertainty.



证书编号:
Certificate No.



801141808

校准结果/说明:

Results of calibration and additional explanation

1、外观和功能性检查(Appearance and Function Check)

1.1 仪器的调整(Adjustment of The Instrument): 正常

校准气体 (Calibration gas) 空气中异丁烯

2、计量特性测量结果(The Results of Metrological Specification)

序号 No.	项目 Items	测量结果 Results			技术要求 Technical Requirements	测量不确定度 Expanded Uncertainty $U \quad k=2$	结论 Pass /Fail
2.1	示值误差 Error	标准值 Standard Values $\mu\text{mol/mol}$	被检示值 Sample Values $\mu\text{mol/mol}$	示值误差 Error %FS	—	—	—
		100	99.5	0.0	$\pm 10 \text{ \%FS}$	$U_{\text{rel}} = 1.9\%$	P
		400	385.6	-0.7		$U_{\text{rel}} = 1.7\%$	
2.2	重复性 Repeatability	0.3%			$\leq 3\%$	—	P
2.3	响应时间 Response Time	13.1 s			$\leq 20\text{s}$	$U_{\infty} = 2.2 \text{ s}$	P

说明 (Illustration) :

1、经校准, 所校项目符合判定依据规定的技术要求。

On the basis of calibration results, it has been found that the instrument calibrated meet metrological requirements specified in the judgement.

以下空白 (Blank Below)

校准人员:
Calibrated by

徐春

核验人员:
Checked by

刘浩

校准证书续页专用

Continue page of calibration certificate

第 3 页 共 3 页
Page of

PID (型号为 PGM-7340) 校正证明

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号:
Certificate No.



J201901040274B-0008

第 1 页 共 4 页
Page of

委托方
Client

中新苏州工业园区清城环境发展有限公司

委托方地址
Address

江苏省苏州市工业园区展业路18号中新生态科技城C-115

仪器名称
Description

XRF手持式分析仪

型号/规格
Model/Type

INNOV-XSYSTEMS

制造厂
Manufacturer

XOLYMPUS

出厂编号
Serial No.

管理号

33002

Asset No.

校准日期

2019年01月09日

Date of Calibration

Y M D

样品接收日期

2019年01月09日

Date of Receipt

Y M D

批准人:

Approved Signatory

陈毅 (副总经理)

审核:

Inspected by

陈毅

校准:

Calibrated by

蒋宇

证书专用章
(Stamp)

总部地址: 广东省广州市黄埔大道西平云路163号 (分场所地址见公司网站)

Headquarters Address: No.163.Pingyun Rd, West of HuangPu Ave.Guangzhou, Guangdong,China(Each Address Can be Found on The Company's Website)

计量校准机构备案号(The record number): 粤校备2017A019; (2014)浙量校(浙)S001号; (2018)宁量校(备)N003号; [2016]苏量校备S002号

联系电话 (Tel.): 020-38699960,66830999,400-602-0999

传真 (Fax): 020-38695185

网站 (Website): <http://www.grgtest.com>

邮政编码 (Postcode): 510656

电子邮件 (E-mail): grgtest@grgtest.com



扫一扫验真伪

校准说明

DIRECTIONS OF CALIBRATION

证书编号: J201901040274B-0008

第 2 页 共 4 页

Certificate No.

Page of

1. 本实验室出具的数据均可溯源至国家计量基准和国际单位制(SI).
(All data issued by GRGTest are traced to National Primary Standards and International System of Units(SI).)
2. 本结果仅对当次被测样品有效, 如有疑问请在15个工作日内反馈。(The result is ONLY valid for the tested sample, please feedback to us within 15 working days if you have any question.)
3. 本证书编号具有唯一性, 后缀若有“-Gx”的证书为替换证书, 自发出后原证书即刻作废。
(Each certificate has a unique number. The suffix of “-Gx” will be added to the number as a replacement of the old version. The original certificate will be officially invalid once the new certificate number is issued.)
4. 证书中如有最大允许误差、判定结果, 仅供参考, 其中“P”代表“合格”, “F”代表“不合格”。使用人员还应结合实际测量要求, 评估校准结果测量不确定度对符合性评定的影响。(MPE & judgement result in the datasheet is only for reference, “P” represents “Pass” and “F” represents “Fail”.Whereas users should evaluate the effects of measurement uncertainty of calibration results on conformity determination associated with actual measurement.)
5. 本次校准的技术依据及CNAS认可范围, 超出范围的内容未被认可。注: 详细的认可范围请查看CNAS网站中注册编号为L0446的证书附件。(Reference document and accredited scope by CNAS for calibration, beyond which isn't accredited. Please see the attachment of certificate No.L0446 on CNAS website for details.)
JJF (闽) 1047-2011 能量色散X射线荧光光谱仪校准规范(C.S. for Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometers): 浓度: (0.0001~100)%; 辐射剂量: (0.01~100)μSv/h
QB(602) 011001-2017 能量色散X射线荧光光谱仪校准方法(Calibration Method of ED-XRF)

6. 本次校准使用的主要测量标准(Main Standards of Measurement Used in the Calibration.):

名称 / 型号	编号	证书号/有效期	溯源机构	技术特征
Description / Model	Serial No.	Certificate No./ Due Date	Traceability Institute	Technique Character
RoHS检测X荧光分析用 PVC中铜、铬、汞、铅成分 分析标准物质	1306-PVC	GBW(E)082144- GBW (E)082148 2023-03-30	中国计量科学研 究院	二级
低密度聚乙烯微量元素 ERM-EC681m/Cl: 0.38g/kg	0692	ERM-EC681m 2019-07-05	ERM (European Reference Material)	标准品

7. 校准地点、环境条件(Place and environmental conditions of the calibration):

地点	客户一楼实验室	温度	18	℃	相对湿度	49	%
Place		Temperature			Relative Humidity		

8. 建议复校时间间隔: 1 年, 送校单位也可按实际使用情况自主决定。
Suggested calibration interval is 1 year or it can be altered depending on the actual usage of the user.

校 准 结 果
RESULTS OF CALIBRATION

证书编号: J201901040274B-0008

Certificate No.

第 3 页 共 4 页
Page of

项目 Subject	校准结果 Calibration Result	技术要求 Specification	结论(P/F) Conclusion
1 外观以及一般性检查: In view of External & Generality check :	正常 Pass		
2 重复性: Repeatability:	2.2%	≤3%	P
3 稳定性: Stability:	2.6%	≤5%	P
4 线性误差: Linear Error:	-4.4%	±5%	P
5 含量示值误差: Content:		技术要求: ±30%	
5.1 塑料: Plastic:		Specification:	

元素 Element	标准值 Reference (mg/kg)	示值 Indication (mg/kg)			平均值 Average (mg/kg)	示值误差 Error (%)
Cd	146	124	120	122	121	-17.1
		120	119	118		
Pb	69.7	50	53	54	53	-24.0
		54	54	53		
Hg	283	238	241	244	236	-16.6
		231	228	236		
Cr	45.1	37	38	37	37	-18.0
		36	36	37		
Cl	380	364	359	355	355	-6.6
		351	348	352		



广州广电计量检测股份有限公司
GUANG ZHOU GRG METROLOGY & TEST CO.,LTD.



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0445

校 准 结 果
RESULTS OF CALIBRATION

证书编号: J201901040274B-0008

Certificate No.

第 4 页 共 4 页

Page of

备注:

Notes:

结论(Conclusion): 所校项目符合技术要求

1.本次测量结果扩展不确定度(Expanded uncertainty of the measurement results)

1.1 浓度: $U_{rel}=4.2\%$ ($k=2$)

2.依据(Reference document)

JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

(以下空白)

(The below is blank)

XRF (型号为 INNOV-XSYSTEMS) 校正证明

瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行监测报告

附件

附件 6 样品流转单

样品送检单

客户名称	瑞环（苏州）环境有限公司		委托编号	TCE1911125		☐ 本次为此单最后一批次送检样品，现场工作完结	
联系人	吴强		项目名称	自行监测		本次送检样品电子数据表：_____个工作日	
地址	苏州工业园区银胜路86号					时间要求	
电话	13812764270					检测报告等待市场部通知，分析检测部接市场部通知后，三个工作日将指定单号检测数据合并出具报告。	
传真	/						

样品信息				检测项目										
序号	清城样品编号	采样点位/样品编号	样品类别	样品性质	保存剂	镉、铜、镍、铅	汞、砷	六价铬	SVOCs、TPH	VOCs	pH	以下空白	标志体积(L)	
1	1911125-21	LXY	土	水	/	√							0.5	
2			土	水	/		√						0.5	
3			土	水	/			√					0.4	
5			土	水	/				√				1.0	
6			土	水	/					√			0.4	
7			土	直读	/						√			/
8			1911125-22	运输空白	土	水	/					√		
9	1911125-23	全程空白	土	水	/					√			0.4	
												以下空白		

备注 1、7个工作日日出报告。2、第一天共两天。

供样人	日期	样品管理员	日期
沈佳佳	2019.11.19	钱波	2019.11.19

填表说明：
 1、该样品送检单适用于需我方协助进行现场采样的场地调查业务，污染场地修复过程的检测，以及需我方采样的地表水等专项调查业务；
 2、项目名称（准确全称）必填；
 3、检测方法见方法页；
 4、该送检单仅作为费用结算的依据，业务合同另行签订。

[illegible]

[illegible]

样品送检单

客户名称	瑞环（苏州）环境有限公司	委托编号	TCE1911125	☒ 本次为此单最后一批次送检样品，现场工作完结
联系人	吴科	项目名称	自行监测	时间要求
地址	苏州市工业园区银胜路86号			
电话	13812764270			
传真	/			
		本次送检样品电子数据表：_____个工作日		
		检测报告等待市场部通知，分析检测部接市场部通知后，三个工作日内将指定单号检测数据合并出具报告。		

序号	样品信息				检测项目									
	清城样品编号	采样点位/样品编号	样品类别	样品性质	保存剂	pH	重金属（7项）	VOCs	SVOCs					采样体积
1	1911125-33	MW7	水	地下水	/	✓	✓	✓	✓					/
2	1911125-34	MW2	水	地下水	/	✓	✓	✓	✓					/
3	1911125-35	MW3	水	地下水	/	✓	✓	✓	✓					/
4	1911125-36	MW5	水	地下水	/	✓	✓	✓	✓					/
5	1911125-37	MW9	水	地下水	/	✓	✓	✓	✓					/
6	1911125-38	MW10	水	地下水	/	✓	✓	✓	✓					/
7	1911125-39	MW-DUP1	水	地下水	/	✓	✓	✓	✓					/
8	1911125-40	MW-DZ	水	地下水	/	✓	✓	✓	✓					/
9	1911125-41	TB	水	纯水	/		✓	✓	✓					/
10	1911125-42	FB	水	纯水	/		✓	✓	✓					/
备注	重金属7项：砷、镉、六价铬、铜、汞、镍、铅；2:七个工作日日出报告。													

以下空白

供样人	李明	日期	2019.11.28	样品管理员	刘溪	日期	2019.11.28
-----	----	----	------------	-------	----	----	------------

填表说明：

- 1、该样品送检单适用于需我方协助进行现场采样的场地调查业务，污染场地修复过程的检测，以及需我方采样的地表水等专项调查业务；
- 2、项目名称（准确全称）必填；
- 3、检测方法见方法页；
- 4、该送检单仅作为费用结算的依据，业务合同另行签订。

瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行监测报告

附件

附件 7 实验室资质



中国合格评定国家认可委员会 实验室认可证书

(注册号: CNAS L7473)

兹证明:

中新苏州工业园区清城环境发展有限公司

江苏省苏州市工业园区

展业路 18 号中新生态科技城 C-115, 215021

符合 ISO/IEC 17025: 2005《检测和校准实验室能力的通用要求》
(CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》)的要求, 具备承担本
证书附件所列服务能力, 予以认可。

获认可的能力范围见标有相同认可注册号的证书附件, 证书附件是
本证书组成部分。

签发日期: 2018-03-21

有效期至: 2024-03-20

初次认可: 2015-02-09



中国合格评定国家认可委员会授权人

肖卫华

中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 经国家认证认可监督管理委员会 (CNCA) 授权, 负责实施合格评定国家认可制度。
CNAS 是国际实验室认可合作组织 (ILAC) 和亚太实验室认可合作组织 (APLAC) 的互认协议成员。
本证书的有效性可登陆 www.cnas.org.cn 获认可的机构名录查询。



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 151012050045

名称: 中新苏州工业园区清城环境发展有限公司

地址: 苏州工业园区展业路18号中新生态科技城C-115 (215021)

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任, 由中新苏州工业园区清城环境发展有限公司承担。

许可使用标志



151012050045

发证日期: 2015年8月12日

有效期至: 2021年8月11日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行监测报告

附件

附件 8 土壤钻孔记录

土壤采样记录表

项目编号	TCE1911125		委托单位	瑞环(苏州)环境有限公司	
采样地点	苏州工业园区银胜路86号		采样点名称	SB8	
天气状况	晴、北风		采样日期	2019.11.19	坐标(经度、纬度)
现场情况描述: /					

样品编号	采样深度(m)	采样时间	样品描述			其他描述		备注
			湿度	颜色	质地	植物根系	其他异物	
1911125-1	0.2	09:55	湿	黄棕	粘土	少量	无	/
1911125-2	0.2	09:55	/	/	/	/	/	SB-DUP1
采样员/日期: 沈佳琪	2019.11.19	记录人/日期: 沈佳琪	2019.11.19	审核人/日期: 司城林	2019.11.19			

土壤采样记录表

项目编号	TCE1911125		委托单位	瑞环(苏州)环境有限公司	
采样地点	苏州工业园区银胜路86号		采样点名称	SB6	
天气状况	晴、北风		采样日期	2019.11.19	坐标(经度、纬度)
现场情况描述: /					

样品编号	采样深度(m)	采样时间	样品描述			其他描述			备注
			湿度	颜色	质地	植物根系	其他异物		
1911125-3	0.2	10:10	湿	黄棕	重壤土	少量	无	无	/
1911125-4	0.2	10:10	/	/	/	/	/	/	GB-DUP2
采样员/日期: 沈佳琪 2019.11.19			记录人/日期: 沈佳琪 2019.11.19			审核人/日期: 12月24日 2019.11.19			

以下空白

土壤采样记录表

项目编号	TCE1911125		委托单位	瑞环(苏州)环境有限公司	
采样地点	苏州工业园区银胜路86号		采样点名称	SB4	
天气状况	晴、北风		采样日期	2019.11.19	坐标(经度、纬度)
现场情况描述: /					

样品编号	采样深度(m)	采样时间	样品描述			其他描述			备注
			湿度	颜色	质地	植物根系	其他异物		
1911125-5	0.2	10:18	湿	黄棕	重壤土	少量	无	无	
采样员/日期: 沈佳琪 2019.11.19			记录人/日期: 沈佳琪 2019.11.19			审核人/日期: 王世林 2019.11.19			

土壤采样记录表

项目编号	TCE1911125		委托单位	瑞环(苏州)环境有限公司	
采样地点	苏州工业园区银胜路86号		采样点名称	SB11	
天气状况	晴、北风		采样日期	2019.11.19	坐标(经度、纬度)
现场情况描述: /					

样品编号	采样深度(m)	采样时间	样品描述			其他描述		备注
			湿度	颜色	质地	植物根系	其他异物	
1911125-7	0.2	10:48	湿	暗棕	重壤土	少量	无	/
采样员/日期: 沈佳琪 2019.11.19			记录人/日期: 沈佳琪 2019.11.19			审核人/日期: 王培培 2019.11.19		

土壤采样记录表

项目编号	TCE1911125		委托单位	瑞环(苏州)环境有限公司			
采样地点	苏州工业园区银胜路86号		采样点名称	SB7			
天气状况	晴、北风		采样日期	2019.11.19	坐标(经度、纬度)		
现场情况描述:							
样品编号	采样深度 (m)	采样时间	样品描述			其他描述	备注
			湿度	颜色	质地		
1911125-8	0.2	10:30	潮湿	白色	杂填	少量	/
1911125-9	1.5	10:30	潮湿	暗灰	重壤土	/	/
1911125-10	3.0	10:30	潮湿	黑	重壤土	/	/
以下空白							
采样员/日期: 沈佳琪 2019.11.19			记录人/日期: 沈佳琪 2019.11.19		审核人/日期: 王世斌 2019.11.19		

土壤采样记录表

项目编号	TCE1911125		委托单位	瑞环(苏州)环境有限公司			
采样地点	苏州工业园区银胜路86号		采样点名称	SB2			
天气状况	晴、北风	采样日期	2019.11.19	坐标(经度、纬度)	-		
现场情况描述:							
样品编号	采样深度(m)	采样时间	样品描述			其他描述	备注
			湿度	颜色	质地		
1911125-11	0.5	13:10	潮湿	白黏土	软壤	少量	-
1911125-12	2.0	13:10	潮湿	暗灰	重壤土	无	-
1911125-13	4.0	13:10	潮湿	暗灰	重壤土	无	-
以下空白							
采样员/日期: 沈佳琪 2019.11.19			记录人/日期: 沈佳琪 2019.11.19			审核人/日期: 王世林 2019.11.19	

土壤采样记录表

项目编号	TCE191112S		委托单位	瑞环(苏州)环境有限公司		
采样地点	苏州工业园区银胜路86号		采样点名称	SB3		
天气状况	晴 北风		采样日期	2019.11.19	坐标(经度、纬度)	
现场情况描述:						
样品编号	采样深度(m)	采样时间	样品描述			备注
			湿度	颜色	质地	
191112S-14	0.5	14:10	湿润	暗灰	粉壤	-
191112S-15	1.5	14:10	湿润	暗灰	重壤土	-
191112S-16	3.0	14:10	湿润	暗灰	重壤土	-
以下空白						
采样员/日期: 沈佳祺 2019.11.19			记录人/日期: 沈佳祺 2019.11.19			审核人/日期: 王世斌 2019.11.19

土壤采样记录表

项目编号	TCE1911125		委托单位	瑞环(苏州)环境有限公司			
采样地点	苏州工业园区银胜路86号		采样点名称	SB5			
天气状况	晴	北风	采样日期	2019.11.19	坐标(经度、纬度)		
现场情况描述:							
样品编号	采样深度(m)	采样时间	样品描述			备注	
			湿度	颜色	质地		
1911125-17	0.5	15:05	潮湿	黄棕	夹渣	少量	
1911125-18	2.0	15:05	潮湿	暗灰	粘土	-	
1911125-19	4.0	15:05	潮湿	暗灰	粘土	-	
1911125-20	4.0	15:05	-	-	-	-	
空白						植物根系	其他异物
						其他描述	
采样员/日期: 沈佳琪 徐斌	2019.11.19	记录人/日期: 沈佳琪	2019.11.19	审核人/日期: 王世斌	2019.11.19		

土壤采样记录表

项目编号	TCE1911125		委托单位	瑞环(苏州)环境有限公司	
采样地点	苏州工业园区银胜路86号		采样点名称	SB9	
天气状况	晴	北风	采样日期	2019.11.20	坐标(经度、纬度) /

现场情况描述:

样品编号	采样深度 (m)	采样时间	样品描述			其他描述		备注
			湿度	颜色	质地	植物根系	其他异物	
1911125-24	0.5	9:40	湿润	暗灰	杂填	少量	-	/
1911125-25	1.5	9:40	湿润	暗灰	粘土	无	-	/
1911125-26	3.0	9:40	湿润	暗灰	粘土	无	/	/
以下空白								
采样员/日期: 沈佳琪 2019.11.20			记录人/日期: 沈佳琪 2019.11.20			审核人/日期: 王世杰 2019.11.20		

土壤采样记录表

项目编号	TCE1911125		委托单位	瑞环(苏州)环境有限公司			
采样地点	苏州工业园区银胜路86号		采样点名称	SB10			
天气状况	晴、北风		采样日期	2019.11.20	坐标(经度、纬度)		
现场情况描述:							
样品编号	采样深度(m)	采样时间	样品描述			其他描述	备注
			湿度	颜色	质地		
1911125-27	0.5	10:15	湿润	白色	砂壤	少量	-
1911125-28	2.0	10:15	湿润	白色	粘土	无	-
1911125-29	2.5	10:15	湿润	白色	粘土	无	-
以下空白							
采样员/日期: 沈佳琪、侯斌 2019.11.20			记录人/日期: 沈佳琪 2019.11.20			审核人/日期: 王斌 2019.11.20	

土壤采样记录表

项目编号	TCE1911125		委托单位	瑞环(苏州)环境有限公司			
采样地点	苏州工业园区银胜路86号		采样点名称	SBDZ			
天气状况	晴 北风		采样日期	2019.11.20	坐标(经度、纬度)		
现场情况描述:							
样品编号	采样深度(m)	采样时间	样品描述			其他描述	备注
			湿度	颜色	质地		
191125-32	0.2	11:30	干	黄棕	轻壤土	少量	-
采样员/日期: 沈佳琪 2019.11.20			记录人/日期: 沈佳琪 2019.11.20			审核人/日期: 10月20日 2019.11.20	

以下空白

土壤样品现场快速检测记录表

委托单位: 瑞环(苏州)环境有限公司		项目名称: 瑞环自行车监测		检测日期: 2019.11.19															
委托编号: TCE1911125		点位名称: SB 2																	
序号	原样编号	取样深度 (m)	颜色	气味	土壤类型	湿度	XRF (ppm)										PID (ppm)	是否送检 (Y/N)	备注
							As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	Sb	Be	Co			
1	SB2 0.2m	0.2	暗灰	异味	杂填	润	-	-	37	-	-	-	-	-	-	-	1.1		
2	SB2 0.5m	0.5	暗灰	无	杂填	润	-	-	70	17	-	-	-	-	-	-	2.3		191125-11
3	SB2 1.0m	1.0	暗灰	无	杂填	润	-	-	59	23	-	-	-	-	-	-	2.3		
4	SB2 1.5m	1.5	暗灰	无	重壤土	润	-	-	63	27	-	-	-	-	-	-	2.5		
5	SB2 2.0m	2.0	暗灰	无	重壤土	润	-	-	61	19	-	-	-	-	-	-	1.8		191125-12
6	SB2 2.5m	2.5	暗灰	无	重壤土	润	-	-	72	22	-	-	-	-	-	-	1.5		
7	SB2 3.0m	3.0	暗灰	无	重壤土	润	22	-	72	22	-	-	-	-	-	-	1.0		
8	SB2 4.0m	4.0	暗灰	无	重壤土	润	-	-	112	15	-	-	-	-	-	-	1.5		191125-13
以下空白																			
标准	《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						20	20	3.0	2000	400	8	150	20	15	20	165	/	/
	第一类用地						60	65	5.7	18000	800	38	900	180	29	70	752	/	/

采样人/日期: 沈佳琪 2019.11.19 记录人/日期: 沈佳琪 2019.11.19 审核人/日期: 同沈佳琪 2019.11.19

瑞环（苏州）环境有限公司 土壤和地下水自行监测报告

附件

附件 9 现场采样过程照片

附图 4：现场采样过程照片记录（瑞环（苏州）环境有限公司）
现场定位、讨论、采样、检测、装箱等流程

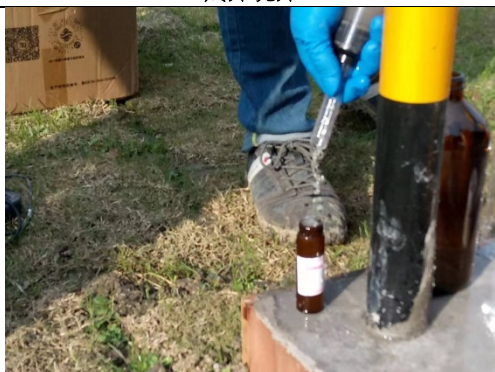




成井洗井



采样前洗井



地下水 VOCs 取样



地下水其它样品取样



地下水重金属取样



地下水样品汇总



地下水三合一监测



截管



PID 检测



XRF 检测



钻头淋洗



淋洗样 VOCs 水样取样



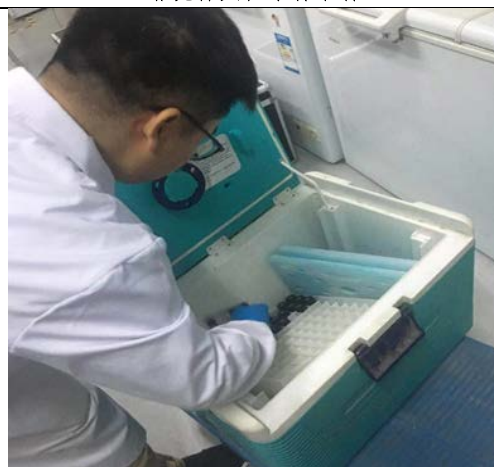
淋洗样重金属水样取样



淋洗样其他水样取样



样品装箱



样品入库

瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行监测报告

附件

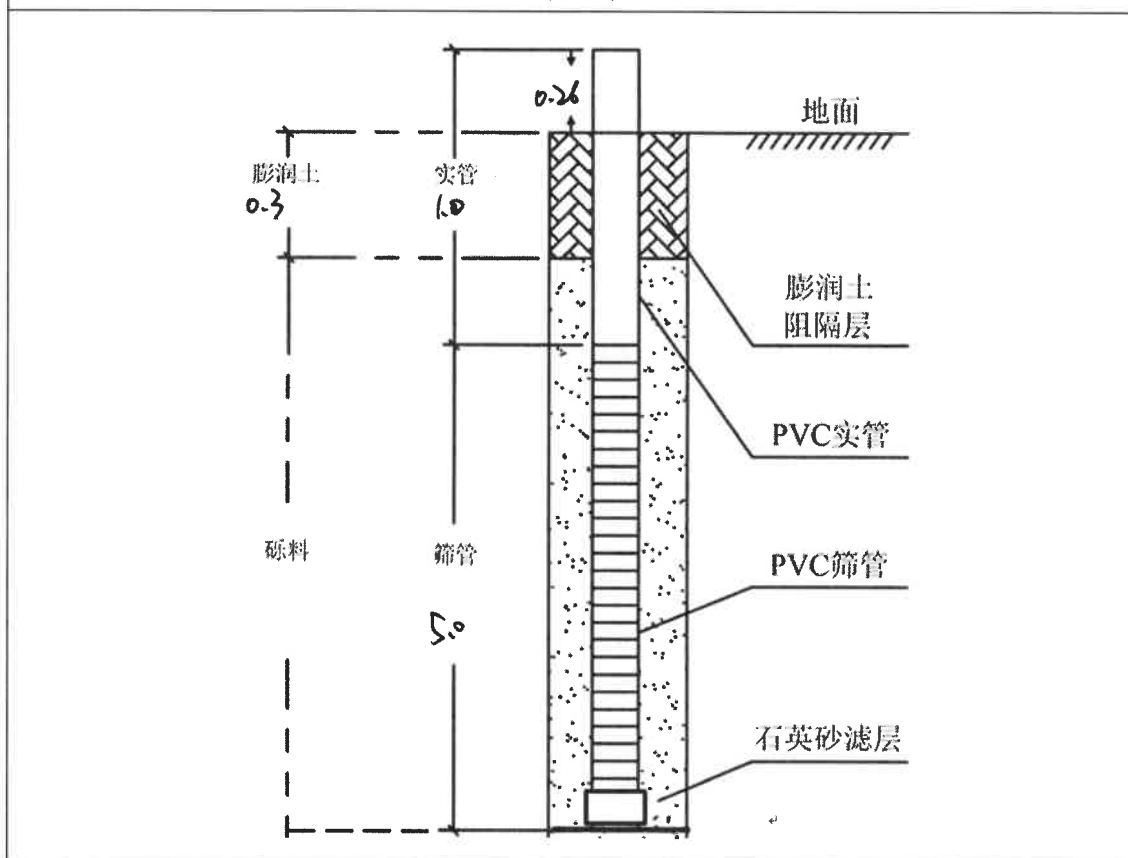
附件 10 地下水监测井成井记录表

成井记录单

监测井编号: MW2 建井深度 (m): 6.0 天气: 晴 建井日期: 2019.11.17

地块名称	粘环(马)环境有限公司				
初见水位(m)	1.3		稳定水位(m)	2.15	
钻机类型	QY-60L	井管直径 (mm)	63	井管材料	UPVC
实管长度(m)	1.0	滤水管长度 (m)	5.0	滤水管类型	割缝
井口高程(m)	12.776	地面高程 (m)	12.51	井口距地面 高度(m)	0.26
砾料起始深度(m)		6.0	砾料终止深度(m)		0.3
砾料(填充物)规格		石英砂			
止水起始深度(m)		0.3	止水厚度(m)		0.3
止水材料说明		砖红色粉状膨润土			

孔位略图



记录人: 马雪尖

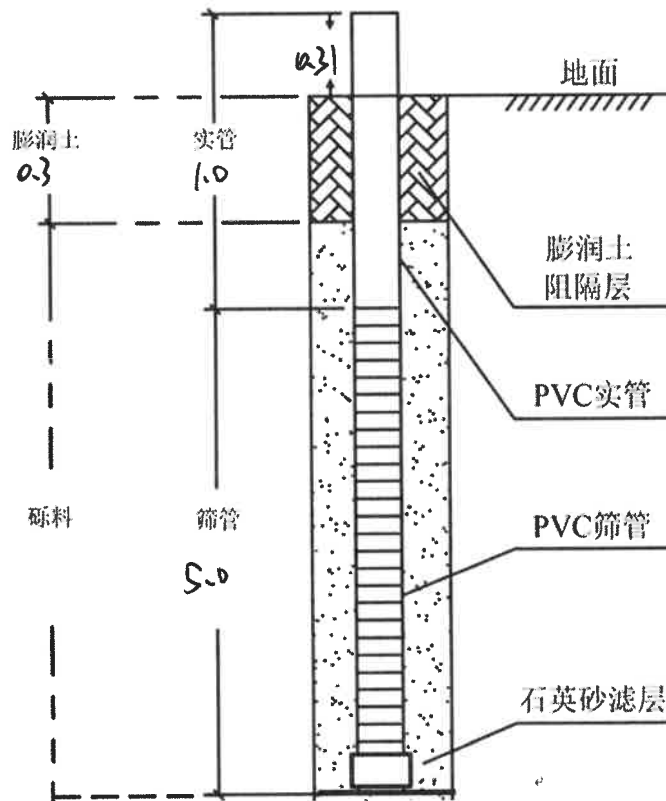
日期: 2019.11.19

成井记录单

监测井编号: MW5 建井深度 (m): 6.0 天气: 晴 建井日期: 2019.11.19

地块名称	砾珠(苏北)环境有限公司				
初见水位(m)	1.0		稳定水位(m)	0.78	
钻机类型	QP-60L	井管直径 (mm)	63	井管材料	UPVC
实管长度(m)	1.0	滤水管长度 (m)	5.0	滤水管类型	割缝
井口高程(m)	12.766	地面高程 (m)	12.461	井口距地面 高度(m)	0.31
砾料起始深度(m)		6.0	砾料终止深度(m)		0.3
砾料(填充物)规格		石英砂			
止水起始深度(m)		0.3	止水厚度(m)		0.3
止水材料说明		砖红色粉状膨润土			

孔位略图



记录人: 马雪英

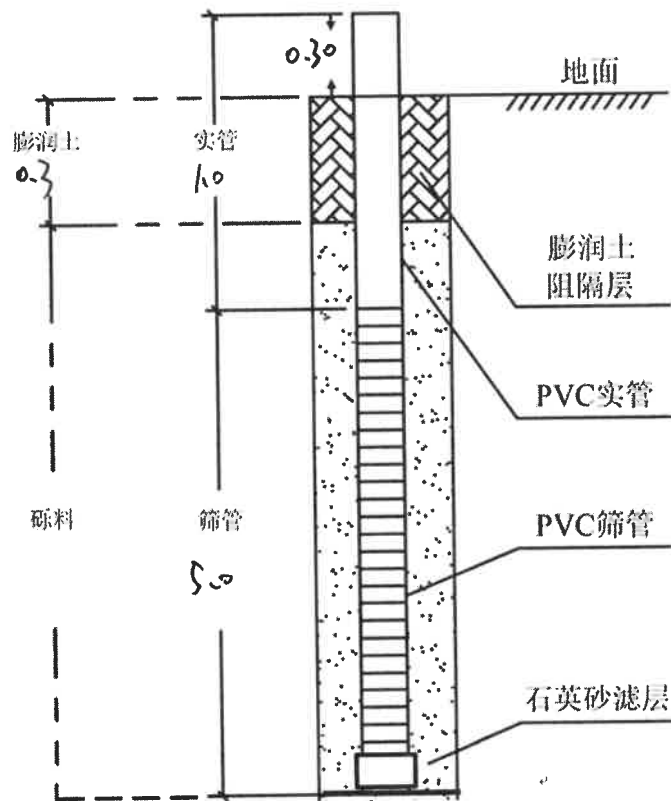
日期: 2019.11.19

成井记录单

监测井编号: MW3 建井深度 (m): 6.0 天气: 晴 建井日期: 2019.11.19

地块名称	瑞环(苏州)环保科技有限公司				
初见水位(m)	1.2		稳定水位(m)	1.90	
钻机类型	QY-60L	井管直径 (mm)	63	井管材料	UPVC
实管长度(m)	1.0	滤水管长度 (m)	5.0	滤水管类型	割缝
井口高程(m)	12.913	地面高程 (m)	12.607	井口距地面 高度(m)	0.30
砾料起始深度(m)		6.0	砾料终止深度(m)		0.3
砾料(填充物)规格		石英砂			
止水起始深度(m)		0.3	止水厚度(m)		0.3
止水材料说明		砖红色粉状膨润土			

孔位略图



记录人: 马雪英

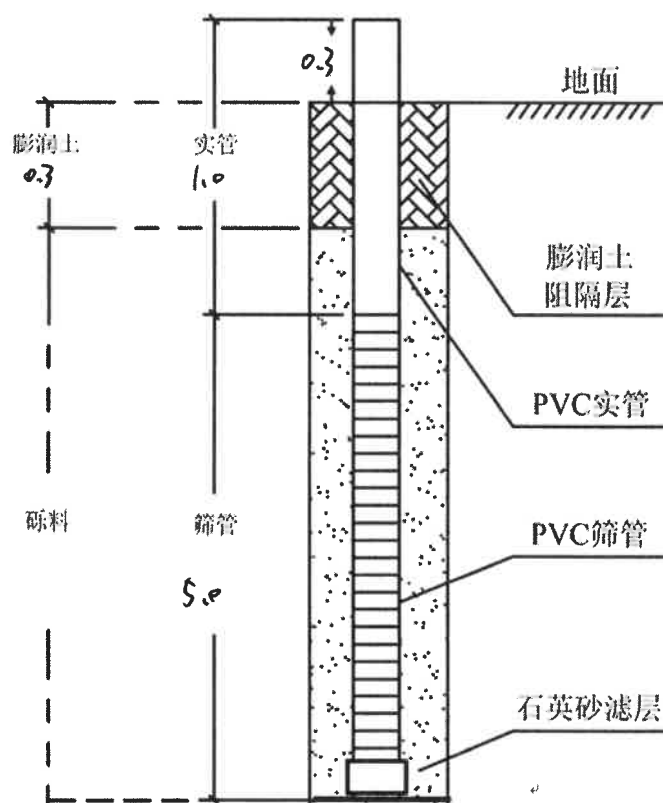
日期: 2019.11.19

成井记录单

监测井编号: MW7 建井深度 (m): 6.0 天气: 晴 建井日期: 2019.11.19

地块名称	珠海(东岸)环境有限公司				
初见水位(m)	1.8		稳定水位(m)	3.10	
钻机类型	QY-60L	井管直径 (mm)	63	井管材料	UPVC
实管长度(m)	1.0	滤水管长度 (m)	5.0	滤水管类型	割缝
井口高程(m)	12.758	地面高程 (m)	12.469	井口距地面 高度(m)	0.3
砾料起始深度(m)	6.0		砾料终止深度(m)	0.3	
砾料(填充物)规格	石英砂				
止水起始深度(m)	0.3		止水厚度(m)	0.3	
止水材料说明	砖红色粉状膨润土				

孔位略图



记录人: 马学发

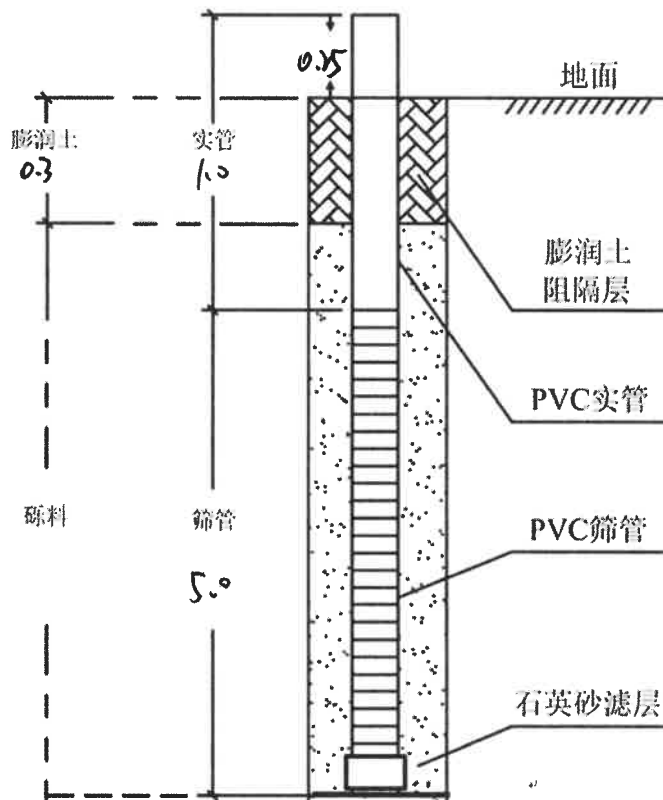
日期: 2019.11.19

成井记录单

监测井编号: MW9 建井深度 (m): 6.0 天气: 晴 建井日期: 2019.11.19

地块名称	瑞环(惠州)环保科技有限公司				
初见水位(m)	1.0		稳定水位(m)	1.30	
钻机类型	QY-62	井管直径 (mm)	63	井管材料	UPVC
实管长度(m)	1.0	滤水管长度 (m)	5.0	滤水管类型	割缝
井口高程(m)	12.795	地面高程 (m)	12.543	井口距地面 高度(m)	0.25
砾料起始深度(m)		6.0	砾料终止深度(m)		0.3
砾料(填充物)规格		石英砂			
止水起始深度(m)		0.3	止水厚度(m)		0.3
止水材料说明		砖红色粉状膨润土			

孔位略图



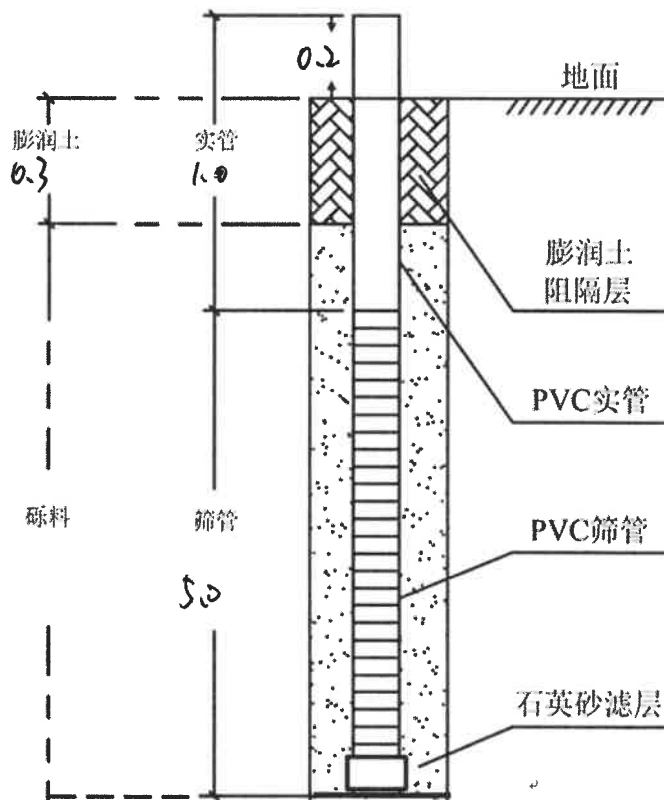
记录人: 马雪英

日期: 2019.11.19

成井记录单

监测井编号: NW10 建井深度 (m): 6.0 天气: 晴 建井日期: 2019.11.19

地块名称	临沂(东)环境有限公司				
初见水位(m)	1.0		稳定水位(m)	1.0	
钻机类型	QY-60L	井管直径 (mm)	63	井管材料	UPVC
实管长度(m)	1.0	滤水管长度 (m)	5.0	滤水管类型	割缝
井口高程(m)	12.692	地面高程 (m)	12.496	井口距地面 高度(m)	0.20
砾料起始深度(m)	6.0		砾料终止深度(m)	0.3	
砾料(填充物)规格	石英砂				
止水起始深度(m)	0.3		止水厚度(m)	0.3	
止水材料说明	砖红色粉状膨润土				
孔位略图					



记录人: 马学尖

日期: 2019.11.19

瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行监测报告

附件

附件 11 地下水成井洗井、采样洗井记录单

地下水采样洗井记录表

委托编号: TCZ1911125

项目名称: 瑞环(苏州)环境有限公司

井号: MW2		抽提水量 (Litres)	pH	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	备注 溶解性 mg/L
日期: 2019.11.20	洗井前	-	6.74	1907	20.7	微黄, 无味, 少量泥	3.20
时间: 10:40	1 次测量	5L	6.90	1919	20.1	微黄, 无味, 少量泥	3.24
稳定水位:	2 次测量	5L	6.97	1894	20.5	微黄, 无味, 少量泥	3.19
井深: 6m	3 次测量						
井体积: 45L	4 次测量						
备注:	5 次测量						
/	洗井后						

井号: MW3		抽提水量 (Litres)	pH	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	备注 溶解性 mg/L
日期: 2019.11.20	洗井前	-	7.24	1488	19.8	微黄, 无味, 少量泥	7.80
时间: 10:55	1 次测量	5L	7.21	1479	20.1	微黄, 无味, 少量泥	7.87
稳定水位:	2 次测量	5L	7.26	1496	20.3	微黄, 无味, 少量泥	7.83
井深: 6m	3 次测量						
井体积: 45L	4 次测量						
备注:	5 次测量						
/	洗井后						

井号: MW5		抽提水量 (Litres)	pH	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	备注 溶解性 mg/L
日期: 2019.11.20	洗井前	-	7.09	1244	20.9	微黄, 无味	3.03
时间: 11:05	1 次测量	5L	7.14	1232	20.1	微黄, 无味	3.09
稳定水位:	2 次测量	5L	7.03	1254	20.4	微黄, 无味	3.07
井深: 6m	3 次测量						
井体积: 45L	4 次测量						
备注:	5 次测量						
/	洗井后						

井号: MW10		抽提水量 (Litres)	pH	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	备注 溶解性 mg/L
日期: 2019.11.20	洗井前	-	6.96	1442	20.0	微黄, 无味	4.67
时间: 11:13	1 次测量	5L	6.87	1439	19.7	无色, 无味	4.69
稳定水位:	2 次测量	5L	6.97	1451	20.3	无色, 无味	4.62
井深: 6m	3 次测量						
井体积: 45L	4 次测量						
备注:	5 次测量						
/	洗井后						

洗井人/日期: 徐志 2019.11.20

记录人/日期: 徐志 2019.11.20

审核人/日期: 王仕华 2019.11.20

地下水采样洗井记录表

委托编号: TCE1911125

项目名称: 瑞环(苏州)环境有限公司

井号: MW7		抽提水量 (Litres)	pH	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	备注
日期: 11.28	洗井前	/	7.40	1421	19.8	微浊.灰.无味	
时间: 14:00	1 次测量	6L	7.41	1384	21.1	微浊.灰.无味	
稳定水位: 3.10m	2 次测量	6L	7.41	1345	21.3	微浊.灰.无味	
井深: 6.0m	3 次测量	6L	7.42	1354	21.2	微浊.灰.无味	
井体积: 6L	4 次测量						
备注: /	5 次测量						
	洗井后						

井号: MW2		抽提水量 (Litres)	pH	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	备注
日期: 11.28	洗井前	/	7.34	1856	19.6	微浊.灰.无味	
时间: 14:15	1 次测量	8L	7.23	1894	21.0	微浊.灰.无味	
稳定水位: 2.15m	2 次测量	8L	7.20	1899	21.3	微浊.灰.无味	
井深: 6.0m	3 次测量	8L	7.17	1914	21.2	微浊.灰.无味	
井体积: 8L	4 次测量						
备注: /	5 次测量						
	洗井后						

井号: MW3		抽提水量 (Litres)	pH	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	备注
日期: 11.28	洗井前	/	7.32	1518	18.6	微浊.暗灰.淤泥味	
时间: 14:35	1 次测量	8L	7.29	1546	20.0	微浊.暗灰.淤泥味	
稳定水位: 1.90m	2 次测量	8L	7.28	1529	20.2	微浊.暗灰.淤泥味	
井深: 6.0m	3 次测量	8L	7.29	1533	20.1	微浊.暗灰.淤泥味	
井体积: 8L	4 次测量						
备注: /	5 次测量						
	洗井后						

井号: MW5		抽提水量 (Litres)	pH	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	备注
日期: 11.28	洗井前	/	7.39	1243	19.2	清.无色.无味	
时间: 14:50	1 次测量	10L	7.32	1262	20.6	微浊.灰.无味	
稳定水位: 0.78m	2 次测量	10L	7.39	1263	20.2	微浊.灰.无味	
井深: 6.0m	3 次测量	10L	7.36	1278	20.5	微浊.灰.无味	
井体积: 10L	4 次测量						
备注: /	5 次测量						
	洗井后						

洗井人/日期: 李明 2019.11.28

记录人/日期: 李明 2019.11.28

审核人/日期: 王瑞环 2019.11.28

地下水采样洗井记录表

委托编号: TCE1911125

项目名称: 瑞环苏州环境有限公司

井号: MW9		抽提水量 (Litres)	pH	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	备注
日期: 11.28	洗井前	/	7.22	1402	18.7	微浊.灰.无味	
时间: 15:05	1 次测量	9.5L	7.17	1407	19.4	微浊.灰.无味	
稳定水位: 1.30m	2 次测量	9.5L	7.17	1385	19.4	微浊.灰.无味	
井深: 6.0m	3 次测量	9.5L	7.20	1377	19.5	微浊.灰.无味	
井体积: 9.5L	4 次测量						
备注: /	5 次测量						
	洗井后						

井号: MW10		抽提水量 (Litres)	pH	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	备注
日期: 11.28	洗井前	/	7.20	1429	17.8	微浊.灰.无味	
时间: 15:20	1 次测量	10L	7.13	1463	18.8	微浊.灰.无味	
稳定水位: 1.0m	2 次测量	10L	7.14	1470	19.0	微浊.灰.无味	
井深: 6.0m	3 次测量	10L	7.11	1465	19.1	微浊.灰.无味	
井体积: 10L	4 次测量						
备注: /	5 次测量						
	洗井后						

井号: MW-D2		抽提水量 (Litres)	pH	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	备注
日期: 11.28	洗井前	/	7.33	1088	18.1	清.无色.无味	
时间: 15:40	1 次测量	9L	7.39	1123	19.0	清.无色.无味	
稳定水位: 1.5m	2 次测量	9L	7.38	1125	19.2	微浊.灰.无味	
井深: 6.0m	3 次测量	9L	7.37	1119	19.2	微浊.灰.无味	
井体积: 9L	4 次测量						
备注: /	5 次测量						
	洗井后						

井号:		抽提水量 (Litres)	pH	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	备注
日期:	洗井前						
时间:	1 次测量						
稳定水位:	2 次测量						
井深:	3 次测量						
井体积:	4 次测量						
备注:	5 次测量						
	洗井后						

洗井人/日期: 李明 2019.11.28

记录人/日期: 李同 2019.11.28

审核人/日期:

12月11日 2019.11.28

瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行监测报告

附件

附件 12 土壤样品现场快速检测记录表

土壤样品现场快速检测记录表

委托单位: 瑞环(苏州)环境有限公司		项目名称: 瑞环自行监测		检测日期: 2019.11.19															
委托编号: TCZ1911125		点位名称: SB3																	
序号	原样编号	取样深度 (m)	颜色	气味	土壤类型	湿度	XRF (ppm)										PID (ppm)	是否送检 (Y/N)	备注
							As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	Sb	Be	Co			
1	SB3 0.2m	0.2	暗灰	无	杂填	潮湿	-	-	66	-	15	-	-	-	-	-	0.8	N	
2	SB3 0.5m	0.5	暗灰	无	杂填	潮湿	-	-	51	-	-	-	-	-	-	-	1.6	Y	191125-14
3	SB3 1.0m	1.0	暗灰	无	杂填	潮湿	-	-	70	28	33	-	-	-	-	-	2.5	N	
4	SB3 1.5m	1.5	暗灰	微臭味	重壤土	潮湿	-	-	54	-	28	-	-	-	-	-	2.3	Y	191125-15
5	SB3 2.0m	2.0	暗灰	无	重壤土	潮湿	-	-	67	-	30	-	-	-	-	-	2.7	N	
6	SB3 2.5m	2.5	暗灰	无	重壤土	潮湿	-	-	56	-	15	-	-	-	-	-	2.6	N	
7	SB3 3.0m	3.0	暗灰	无	重壤土	潮湿	-	-	58	-	24	-	-	-	-	-	1.9	Y	191125-16
8	SB3 4.0m	4.0	暗灰	无	重壤土	潮湿	-	-	68	-	16	-	-	-	-	-	2.1	N	
以下空白																			
《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							20	20	3.0	2000	400	8	150	20	15	20	165	/	/
标准							60	65	5.7	18000	800	38	900	180	29	70	752	/	/

采样人/日期: 沈佳琪 2019.11.19 记录人/日期: 沈佳琪 2019.11.19 审核人/日期: 沈佳琪 2019.11.19

编号: TCE 04-124-2019

第 2 版 第 1 页 共 1 页

土壤样品现场快速检测记录表

[illegible]

土壤样品现场快速检测记录表

委托单位: 瑞环(苏州)环境有限公司		项目名称: 瑞环自行监测		检测日期: 2019.11.19																
委托编号: TCZ1911125		点位名称: SB7																		
序号	原样编号	取样深度 (m)	颜色	气味	土壤类型	湿度	XRF (ppm)										PID (ppm)	是否送检 (Y/N)	备注	
							As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	Sb	Be	Co	V			
1	SB7 0.2m	0.2	暗灰	无	杂填土	潮湿	-	-	37	-	21	-	-	-	-	-	43	2.2	Y	191125-8
2	SB7 0.5m	0.5	暗灰	无	杂填土	潮湿	-	-	41	-	15	-	-	-	-	-	52	2.0		
3	SB7 1.0m	1.0	暗灰	无	杂填土	潮湿	-	-	50	-	17	-	-	-	-	-	49	2.4		
4	SB7 1.5m	1.5	暗灰	无	重填土	潮湿	-	-	42	-	20	-	-	-	-	-	40	2.2	Y	191125-9
5	SB7 2.0m	2.0	暗灰	无	重填土	潮湿	9	-	38	29	16	-	-	-	-	-	61	2.3		
6	SB7 2.5m	2.5	暗灰	无	重填土	潮湿	-	-	62	-	16	-	-	-	-	-	43	2.6		
7	SB7 3.0m	3.0	黑	无	重填土	潮湿	-	-	61	-	34	-	-	-	-	-	50	2.5	Y	191125-10
8	SB7 4.0m	4.0	暗灰	无	重填土	潮湿	13	-	70	-	22	-	-	-	-	-	58	2.3		
以下空白																				
标准		《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					20	20	3.0	2000	400	8	150	20	15	20	165	/	/	
							60	65	5.7	18000	800	38	900	180	29	70	752	/	/	

采样人/日期: 沈佳琪 2019.11.19 记录人/日期: 沈佳琪 2019.11.19 审核人/日期: 王世林 2019.11.19

瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行监测报告

附件

附件 13 现场工作记录表

现场工作记录表

项目名称	苏州环太湖(苏州)环境检测有限公司		施工单位	江苏苏基检测服务有限公司		检测单位	苏基检测	
项目地点	苏州工业园区阳澄湖镇阳澄湖86号							
点位编号	施工日期	实际点位	钻探深度 (m)	取土样情况	建井深度 (m)	取水样情况	备注	
SB1	2019.11.19		0.2	1个	/	/		
SB/mw2			4.5	3个	6.0	1个		
SB/mw3			4.5	3个	6.0	1个		
SB4			0.2	1个	/	/		
SB/mw5			4.5	3个	6.0	1个		
SB6			0.2	1个	/	/		
SB/mw7			4.5	3个	6.0	1个		
SB8			0.2	1个	/	/		
SB/mw9			4.5	3个	6.0	1个		
SB/mw10			4.5	3个	6.0	1个		
合计:		接顶						
土壤样品 个, 地下水样品 个, 其它样品:								
负责人签字	马雪松		施工单位签字	张志方		检测单位签字	苏基检测	

现场工作记录表

[illegible]

瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行监测报告

附件

附件 14 土壤检测报告



检测报告

TEST REPORT

报告编号: QCHJ20190002354

检测类别:	委托检测
样品类别:	土壤
委托单位:	瑞环(苏州)环境有限公司

中新苏州工业园区清城环境发展有限公司

CS SIP Tsingcheng Environment Development Co.LTD

二零一九年十二月

声 明

- 一、 未加盖本公司检验检测专用章、骑缝章，无三级签字无效。
- 二、 如对本报告中检测结果有异议，请于报告发布之日起十五天内向本司以书面方式提出，逾期不予受理。
- 三、 未经本公司书面批准不得部分复制报告；经同意复制的复印件，应有本公司加盖检验检测专用章予以确认。
- 四、 未经本公司书面许可，不得用于广告。
- 五、 本报告检测结果仅与被测样品有关，仅适用于收到的样品。
- 六、 委托方（或受检单位）对其提供的样品的代表性和数据、信息的真实性负责，否则本公司不承担任何相关责任。
- 七、 任何对本报告之涂改、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，我公司保留对上述行为追究法律责任的权利。

地 址：中国 江苏省 苏州工业园区展业路 18 号 中新生态科技城 C-115
邮政编码：215021
电 话：0512-67069291
传 真：0512-67069379
网 址：www.tsingcheng.com

检 测 报 告

委托单位	名称	瑞环（苏州）环境有限公司	联系人	吴强
	地址	苏州工业园区银胜路86号	联系电话	13812764270
检测目的		委托检测	委托编号	TCE1911125
样品类别		土壤	样品状态	固态
采样日期		2019.11.19、2019.11.20	采样人	徐少杰、沈佳祺
分析日期		2019.11.20~2019.11.28	样品来源	采样
检测环境条件		符合要求		
检测内容		土壤: pH、六价铬、砷、汞、铅、镉、铜、镍、石油烃（C10~C40）、挥发性有机物、半挥发性有机物		
检测依据		详见附件1		
主要仪器设备		详见附件1		
检测结果		见后续页		
备 注		1、ND表示未检出, 详见附件1; 2、检测结果仅代表当时污染物排放状况。		
编制: <u>郭艳</u> 审核: <u>王水水</u> 批准: <u>王水水</u> 检验检测报告专用章  发布日期: 2019年12月4日				

检测 结果

采样点位		SB8	SB-DUP1	SB6	SB-DUP2	SB4	SB1	SB11	SB7	SB7
采样深度 (m)		0.2	/	0.2	/	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
样品编号		1911125-1	1911125-2	1911125-3	1911125-4	1911125-5	1911125-6	1911125-7	1911125-8	1911125-9
检测参数	单位	检测结果								
pH	无量纲	7.93	7.82	7.77	7.92	7.64	8.02	7.83	7.85	7.61
汞	mg/kg	0.030	0.030	0.109	0.119	0.248	0.045	0.056	0.054	0.044
砷	mg/kg	6.39	6.44	12.2	12.6	8.63	9.98	9.69	16.4	11.5
铅	mg/kg	61.8	59.2	79.0	83.6	77.9	59.2	67.4	68.3	61.3
镉	mg/kg	0.157	0.161	0.179	0.182	0.159	0.155	0.173	0.143	0.136
铜	mg/kg	26	24	34	36	31	22	30	18	29
镍	mg/kg	34	32	38	39	38	33	39	32	40
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃										
C10~C40	mg/kg	19	16	22	25	35	19	19	17	22
挥发性有机物										
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	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	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测 结 果 (续上页)

采样点位		SB8	SB-DUP1	SB6	SB-DUP2	SB4	SB1	SB11	SB7	SB7
采样深度 (m)		0.2	/	0.2	/	0.2	0.2	0.2	0.2	1.5
样品编号		1911125-1	1911125-2	1911125-3	1911125-4	1911125-5	1911125-6	1911125-7	1911125-8	1911125-9
检测参数	单位	检出限	检测结果							
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
邻二甲苯	µg/kg	1.2	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
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物										
苯胺	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]比	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

——本页以下空白——

检测 结 果 (续上页)

采样点位		SB7	SB2	SB2	SB2	SB3	SB3	SB3	SB5	SB5
采样深度（m）		3.0	0.5	2.0	4.0	0.5	1.5	3.0	0.5	2.0
样品编号		1911125-10	1911125-11	1911125-12	1911125-13	1911125-14	1911125-15	1911125-16	1911125-17	1911125-18
检测参数	单位	检出限	检测结果							
pH	无量纲	/	7.94	7.72	7.95	8.11	8.09	7.86	7.88	7.94
汞	mg/kg	0.002	0.045	0.274	0.100	0.144	0.061	0.374	0.359	0.260
砷	mg/kg	0.01	9.71	10.5	8.50	8.21	8.86	8.38	7.85	9.58
铅	mg/kg	0.1	120	87.0	77.4	77.4	63.9	88.1	89.5	72.0
镉	mg/kg	0.01	0.154	0.124	0.209	0.158	0.135	0.144	0.164	0.136
铜	mg/kg	1	45	58	30	31	26	34	35	30
镍	mg/kg	3	37	39	36	42	38	39	41	40
六价铬	mg/kg	2.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃										
C10~C40	mg/kg	6	22	31	29	24	38	21	28	39
挥发性有机物										
氯甲烷	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	1.5	ND	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	ND
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
1,2-三氯丙烷	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

检 测 结 果 (续上页)

采样点位		SB7	SB2	SB2	SB2	SB3	SB3	SB3	SB5	SB5
采样深度 (m)		3.0	0.5	2.0	4.0	0.5	1.5	3.0	0.5	2.0
样品编号		1911125-10	1911125-11	1911125-12	1911125-13	1911125-14	1911125-15	1911125-16	1911125-17	1911125-18
检测参数	单位	检出限	检测结果							
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
邻二甲苯	µg/kg	1.2	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
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物										
苯胺	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]比	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]比	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

—— 本页以下空白 ——

检 测 结 果 (续上页)

采样点位		SB5	SB-DUP3	SB9	SB9	SB9	SB10	SB10	SB10	SB10	SB10	SBDZ
采样深度 (m)		4.0	/	0.5	1.5	3.0	0.5	2.0	2.5	0.2		
样品编号		1911125-19	1911125-20	1911125-24	1911125-25	1911125-26	1911125-27	1911125-28	1911125-29	1911125-32		
检测参数	单位	检出限	检测结果									
甲苯	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	µg/kg	1.4	ND	ND	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	ND	ND
氯苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	µg/kg	1.2	ND	ND	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	ND	ND
苯乙烯	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	µg/kg	1.2	ND	ND	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	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物												
苯胺	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]比	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]比	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

—— 本页以下空白 ——

质量控制结果一览表

精密度（平行样）质量控制信息						
采样点位	检测项目	单位	平行样			
			样品值	样品值-SP	相对偏差（%）	控制值（%）
SB8（0.2m）	汞	mg/kg	0.031	0.029	3.3	35
	砷	mg/kg	6.44	6.34	0.8	20
	铅	mg/kg	63.2	60.4	2.3	20
	镉	mg/kg	0.152	0.162	3.2	30
	铜	mg/kg	25	26	2.0	15
	镍	mg/kg	33	34	1.5	25
SB7（3.0m）	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	20
SB2（0.5m）	汞	mg/kg	0.269	0.279	1.8	30
	砷	mg/kg	11.0	9.93	5.1	15
	铅	mg/kg	87.7	86.3	0.8	20
	镉	mg/kg	0.117	0.131	5.6	30
	铜	mg/kg	58	58	0.0	15
	镍	mg/kg	39	39	0.0	25
SB-DUP3	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	20
	铅	mg/kg	78.9	77.0	1.2	20
	镉	mg/kg	0.116	0.122	2.5	30
	铜	mg/kg	26	27	1.9	15
	镍	mg/kg	43	44	1.1	20
SB9（0.5m）	汞	mg/kg	0.170	0.173	0.9	30
	砷	mg/kg	8.21	8.28	0.4	20
SBDZ（0.2m）	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	20
	铅	mg/kg	74.2	73.8	0.3	20
	镉	mg/kg	0.158	0.148	3.3	30
	铜	mg/kg	28	28	0.0	15
	镍	mg/kg	38	37	1.3	25
石油烃						
SB6（0.2m）	C10~C40	mg/kg	22	21	2.3	25
SB7（1.5m）	C10~C40	mg/kg	22	21	2.3	25
SB5（2.0m）	C10~C40	mg/kg	26	26	0.0	25
SB10（0.5m）	C10~C40	mg/kg	29	27	3.6	25
SBDZ（0.2m）	C10~C40	mg/kg	29	28	1.8	25

精密度（平行样）质量控制信息						
采样点位	检测项目	单位	平行样			
			样品值	样品值-SP	相对偏差（%）	控制值（%）
挥发性有机物						
SB4（0.2m）	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	25
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	25
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25
	氯仿	μg/kg	ND	ND	/	25
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25
	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	/	25
	苯	μg/kg	ND	ND	/	25
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	25
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25
	甲苯	μg/kg	ND	ND	/	25
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25
	氯苯	μg/kg	ND	ND	/	25
	乙苯	μg/kg	ND	ND	/	25
	间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	25
	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25
	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	25
	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	25
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	25	
SB7（3.0m）	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	25
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	25
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25

精密度 (平行样) 质量控制信息						
采样点位	检测项目	单位	平行样			
			样品值	样品值-SP	相对偏差 (%)	控制值 (%)
SB7 (3.0m)	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	25
	苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	邻二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25
SB3 (1.5m)	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	25

精密度 (平行样) 质量控制信息						
采样点位	检测项目	单位	平行样			
			样品值	样品值-SP	相对偏差 (%)	控制值 (%)
SB3 (1.5m)	苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	邻二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25
SB10 (0.5m)	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	25
	苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25

精密度 (平行样) 质量控制信息						
采样点位	检测项目	单位	平行样			
			样品值	样品值-SP	相对偏差 (%)	控制值 (%)
SB10 (0.5m)	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25
	邻二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25
	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25
半挥发性有机物						
SB7 (3.0m)	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	40
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	/	40
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	40
	萘	mg/kg	ND	ND	/	40
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
	蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	40
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	40
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
SB-DUP3	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	40
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	/	40
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	40
	萘	mg/kg	ND	ND	/	40
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
	蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	40
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	40
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	40

精密度（平行样）质量控制信息						
采样点位	检测项目	单位	平行样			
			样品值	样品值-SP	相对偏差（%）	控制值（%）
SB9（3.0m）	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	40
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	/	40
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	40
	萘	mg/kg	ND	ND	/	40
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
	蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	40
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	40
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	40
备注:	1、样品值-SP表示对应样品平行样分析结果； 2、六价铬、金属参考《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）表13-1表13-2；挥发性有机物参考《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）；半挥发性有机物参考《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）；石油烃（C10-C40）参考《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）。					

质量控制结果一览表

精密度（平行样）质量控制信息						
采样点位	检测项目	单位	平行样			
			样品值	样品值-SP	差值	控制值
SB7（3.0m）	pH	无量纲	7.93	7.95	0.02	0.3
SB-DUP3	pH	无量纲	7.84	7.86	0.02	0.3
SBDZ	pH	无量纲	7.95	7.97	0.02	0.3
备注:	1、样品值-SP表示对应样品平行样分析结果； 2、pH参考《土壤 pH值的测定 电位法》（HJ 962-2018）。					

————— 本页以下空白 —————

准确度（加标样）质量控制信息					
检测项目	单位	加标回收			
		理论值	回收值	回收率（%）	控制值（%）
六价铬（空白加标）	μg	5.00	4.57	91	/
六价铬（空白加标）	μg	5.00	4.51	90	/
石油烃（样品加标）					
C10~C40	mg/kg	76	70	92	50~140
C10~C40	mg/kg	80	72	90	50~140
C10~C40	mg/kg	83	78	94	50~140
挥发性有机物（替代物加标）					
二溴氟甲烷	μg/kg	/	/	109~119	70~130
甲苯-D8	μg/kg	/	/	96~103	70~130
4-溴氟苯	μg/kg	/	/	112~117	70~130
半挥发性有机物（替代物加标）					
2-氟酚（SS）	mg/kg	/	/	51~84	44~114
苯酚-d6（SS）	mg/kg	/	/	49~98	44~114
硝基苯-d5（SS）	mg/kg	/	/	51~107	44~114
2-氟联苯（SS）	mg/kg	/	/	51~80	44~114
2,4,6-三溴苯酚（SS）	mg/kg	/	/	50~79	44~114
4,4'-三联苯-d14（SS）	mg/kg	/	/	53~90	44~114
备注:	1、用硅藻土作为土壤样品空白； 2、挥发性有机物项目控制值参考依据《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）；石油烃（C10-C40）项目控制值参考依据《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）；半挥发性有机物项目控制值参考依据《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）。				

——本页以下空白——

准确度（有证标准物质）质量控制信息				
证书编号	检测项目	单位	检测值	标准值
GBW07461 (ASA-10)	pH	无量纲	8.20	8.18±0.06
GBW07461 (ASA-10)	pH	无量纲	8.16	8.18±0.06
GSS-23	砷	mg/kg	11.3	11.8±0.9
GSS-23	汞	mg/kg	0.059	0.058±0.005
GSS-8	铅	mg/kg	22.4	21±2
GSS-8	镉	mg/kg	0.144	0.13±0.02
GSS-8	铜	mg/kg	24.7	24.3±1.2
GSS-8	镍	mg/kg	30.2	31.5±1.8

—————本页以下空白—————

附件1

检测项目方法仪器一览表

样品类别	检测项目	依据标准	方法 检出限	主要仪器	
				名称/型号	编号
土壤	pH	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	酸度计/inolab pH 720	32102
	六价铬	六价铬的碱消解-比色法 测定作业指导书 TCE 03-SOP-071 [等同 于六价铬的碱消解方法 US EPA 3060A Rev.1 (1996.12) 和比色法测定 六价铬 US EPA 7196A Rev.1 (1992.07)]	2.00mg/kg	紫外可见分光光 度计/Cary 50	22101
	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	原子荧光分光光 度计/AFS-2100	24001
	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/T22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光分光光 度计/AFS-2100	24001
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度 法 GB/T17141-1997	0.1mg/kg	石墨炉原子吸收 仪/240Z	21202
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度 法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg	石墨炉原子吸收 仪/240Z	21202
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅 、镍、铬的的测定 火焰原 子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	火焰原子吸收光 谱仪/240FS	21201
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅 、镍、铬的的测定 火焰原 子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg	火焰原子吸收光 谱仪/240FS	21201
	石油烃 (C10~C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相 色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 (FID+NPD) /TRACE 1310	11206

附件1

检测项目方法仪器一览表

样品类别	检测项目	依据标准	方法 检出限	主要仪器	
				名称/型号	编号
土壤	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	(1.0~1.9) μg/kg	气质联用仪 /GC7820A+5977B	11103
	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	(0.05~0.2) mg/kg	气质联用仪 /Trace1300+ISQ 7000	11104

————— 结 束 —————



瑞环（苏州）环境有限公司
土壤和地下水自行监测报告

附件

附件 15 地下水检测报告



清城环境
TSINGCHENG ENVIRONMENT

检测报告

TEST REPORT

报告编号: QCHJ20190002355

检测类别:

委托检测

样品类别:

地下水

委托单位:

瑞环(苏州)环境有限公司

中新苏州工业园区清城环境发展有限公司

CS SIP Tsingcheng Environment Development Co.LTD

二零一九年十二月

声 明

- 一、 未加盖本公司检验检测专用章、骑缝章，无三级签字无效。
- 二、 如对本报告中检测结果有异议，请于报告发布之日起十五天内向本司以书面方式提出，逾期不予受理。
- 三、 未经本公司书面批准不得部分复制报告；经同意复制的复印件，应有本公司加盖检验检测专用章予以确认。
- 四、 未经本公司书面许可，不得用于广告。
- 五、 本报告检测结果仅与被测样品有关，仅适用于收到的样品。
- 六、 委托方（或受检单位）对其提供的样品的代表性和数据、信息的真实性负责，否则本公司不承担任何相关责任。
- 七、 任何对本报告之涂改、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，我公司保留对上述行为追究法律责任的权利。

地 址：中国 江苏省 苏州工业园区展业路 18 号 中新生态科技城 C-115
邮政编码：215021
电 话：0512-67069291
传 真：0512-67069379
网 址：www.tsingcheng.com

检 测 报 告

委托单位	名称	瑞环（苏州）环境有限公司	联系人	吴强
	地址	苏州工业园区银胜路86号	联系电话	13812764270
检测目的		委托检测	委托编号	TCE1911125
样品类别		地下水	样品状态	液态
采样日期		2019.11.19、2019.11.28	采样人	凌杰、李明 沈佳祺、徐少杰
分析日期		2019.11.19~2019.12.11	样品来源	采样
检测环境条件		符合要求		
检测内容		地下水: pH、六价铬、汞、铅、镉、镍、铜、砷、石油烃（C10~C40）、挥发性有机物、半挥发性有机物。		
检测依据		详见附件1		
主要仪器设备		详见附件1		
检测结果		见后续页		
备 注		1、ND表示未检出，详见附件1； 2、检测结果仅代表当时污染物排放状况。		
编制: <u>郭艳</u> 审核: <u>王水水</u> 批准: <u>陈云云</u>				



检验检测报告专用章

发布日期: 2019年12月11日

检验检测专用章

检 测 结 果

采样点位		LX	MW7	MW2	MW3	MW5	MW9	MW10	MW-DUP1	MW-DZ
样品编号		1911125-21	1911125-33	1911125-34	1911125-35	1911125-36	1911125-37	1911125-38	1911125-39	1911125-40
检测参数	单位	检测结果								
pH	无量纲	7.98	7.42	7.17	7.29	7.36	7.20	7.11	7.17	7.37
汞	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	µg/L	ND	3.2	8.0	2.1	6.6	7.8	3.3	7.8	ND
铅	µg/L	ND	ND	ND	6.5	ND	ND	ND	ND	ND
镉	µg/L	ND	1.6	1.4	1.7	1.1	1.3	1.1	1.4	1.0
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃										
C10~C40	mg/L	ND	0.35	0.29	0.32	0.27	0.33	0.33	0.35	0.33
挥发性有机物										
氯甲烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
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
1,2-二氯丙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

——本页以下空白——

检测 结 果 (续上页)

采样点位		LX	MW7	MW2	MW3	MW5	MW9	MW10	MW-DUP1	MW-DZ
样品编号		1911125-21	1911125-33	1911125-34	1911125-35	1911125-36	1911125-37	1911125-38	1911125-39	1911125-40
检测参数	单位	检测结果								
1,1,2-三氯乙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间,对-二甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物										
苯胺	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

——本页以下空白——

质 量 控 制 结 果 一 览 表

精密度（平行样）质量控制信息						
采样点位	检测项目	单位	平行样			
			样品值	样品值-SP	相对偏差（%）	控制值（%）
LX	六价铬	mg/L	ND	ND	/	15
MW2	六价铬	mg/L	ND	ND	/	15
MW7	汞	μg/L	ND	ND	/	30
	砷	μg/L	3.2	3.3	1.5	15
	铅	μg/L	ND	ND	/	15
	镉	μg/L	1.5	1.6	3.2	15
	镍	mg/L	ND	ND	/	25
	铜	mg/L	ND	ND	/	25
石油烃						
LX	C10~C40	mg/L	ND	ND	/	10
MW3	C10~C40	mg/L	0.32	0.32	0.0	10
挥发性有机物						
LX	氯甲烷	μg/L	ND	ND	/	20
	氯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,1-二氯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	二氯甲烷	μg/L	ND	ND	/	20
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,1-二氯乙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	氯仿	μg/L	ND	ND	/	20
	1,2-二氯乙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	1,1,1-三氯乙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	四氯化碳	μg/L	ND	ND	/	20
	苯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,2-二氯丙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	三氯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,1,2-三氯乙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	甲苯	μg/L	ND	ND	/	20
	四氯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	氯苯	μg/L	ND	ND	/	20
	乙苯	μg/L	ND	ND	/	20
	间,对-二甲苯	μg/L	ND	ND	/	20
	苯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20

精密度 (平行样) 质量控制信息						
采样点位	检测项目	单位	平行样			
			样品值	样品值-SP	相对偏差 (%)	控制值 (%)
LX	邻二甲苯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	1,4-二氯苯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,2-二氯苯	μg/L	ND	ND	/	20
MW9	氯甲烷	μg/L	ND	ND	/	20
	氯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,1-二氯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	二氯甲烷	μg/L	ND	ND	/	20
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,1-二氯乙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	氯仿	μg/L	ND	ND	/	20
	1,2-二氯乙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	1,1,1-三氯乙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	四氯化碳	μg/L	ND	ND	/	20
	苯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,2-二氯丙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	三氯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,1,2-三氯乙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	甲苯	μg/L	ND	ND	/	20
	四氯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	氯苯	μg/L	ND	ND	/	20
	乙苯	μg/L	ND	ND	/	20
	间,对-二甲苯	μg/L	ND	ND	/	20
	苯乙烯	μg/L	ND	ND	/	20
	邻二甲苯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	ND	ND	/	20
	1,4-二氯苯	μg/L	ND	ND	/	20
	1,2-二氯苯	μg/L	ND	ND	/	20
半挥发性有机物						
LX	苯胺	μg/L	ND	ND	/	20
	2-氯酚	μg/L	ND	ND	/	20
	硝基苯	μg/L	ND	ND	/	20

精密度（平行样）质量控制信息						
采样点位	检测项目	单位	平行样			
			样品值	样品值-SP	相对偏差（%）	控制值（%）
LX	苯	μg/L	ND	ND	/	20
	苯并[a]蒽	μg/L	ND	ND	/	20
	蒽	μg/L	ND	ND	/	20
	苯并[b]荧蒽	μg/L	ND	ND	/	20
	苯并[k]荧蒽	μg/L	ND	ND	/	20
	苯并[a]芘	μg/L	ND	ND	/	20
	茚并[1,2,3-cd]芘	μg/L	ND	ND	/	20
	二苯并[a, h]蒽	μg/L	ND	ND	/	20
MW-DZ	苯胺	μg/L	ND	ND	/	20
	2-氯酚	μg/L	ND	ND	/	20
	硝基苯	μg/L	ND	ND	/	20
	苯	μg/L	ND	ND	/	20
	苯并[a]蒽	μg/L	ND	ND	/	20
	蒽	μg/L	ND	ND	/	20
	苯并[b]荧蒽	μg/L	ND	ND	/	20
	苯并[k]荧蒽	μg/L	ND	ND	/	20
	苯并[a]芘	μg/L	ND	ND	/	20
	茚并[1,2,3-cd]芘	μg/L	ND	ND	/	20
	二苯并[a, h]蒽	μg/L	ND	ND	/	20
备注:	1、样品值-SP表示对应样品平行样分析结果； 2、六价铬、汞、砷、铅、镉参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）附录C；铜、镍参考《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）；石油烃（C10~C40）、挥发性有机物、半挥发性有机物参考《江苏省环境监测质量控制要求-2015》。					

—————本页以下空白—————

准确度（加标样）质量控制信息					
检测项目	单位	加标回收			
		理论值	回收值	回收率（%）	控制值（%）
石油烃					
C10~C40	mg/L	1.55	1.53	99	70~120
C10~C40	mg/L	3.10	2.82	91	70~120
挥发性有机物（替代物加标）					
二溴氟甲烷	μg/L	/	/	108~123	70~130
甲苯-D8	μg/L	/	/	100~106	70~130
4-溴氟苯	μg/L	/	/	112~115	70~130
半挥发性有机物（替代物加标）					
2-氟酚（SS）	μg/L	/	/	51~98	50~120
苯酚-d6（SS）	μg/L	/	/	52~99	50~120
硝基苯-d5（SS）	μg/L	/	/	53~106	50~120
2-氟联苯（SS）	μg/L	/	/	51~88	50~120
2,4,6-三溴苯酚（SS）	μg/L	/	/	52~90	50~120
4,4'-三联苯-d14（SS）	μg/L	/	/	53~82	50~120
备注：	石油烃（C10~C40）项目控制值参考依据《水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》（HJ 894-2017）；挥发性有机物项目控制值参考依据《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）；半挥发性有机物项目控制值参考依据《江苏省环境监测质量控制要求-2015》。				

—————本页以下空白—————

准确度（有证标准物质）质量控制信息				
证书编号	检测项目	单位	检测值	标准值
203356	六价铬	μg/L	56.2	55.2±4.2
203356	六价铬	μg/L	55.3	55.2±4.2
202043	汞	μg/L	7.30	6.79±0.55
200442	砷	μg/L	28.2	29.7±2.4
200933	铅	μg/L	162	152±12
201429	镉	μg/L	19.7	19.8±1.1
200935	铜	mg/L	0.519	0.540±0.026
200935	镍	mg/L	0.331	0.339±0.025

—————本页以下空白—————

附件1

检测项目方法仪器一览表

样品类别	检测项目	依据标准	方法 检出限	主要仪器	
				名称/型号	编号
地下水	pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 5.1 GB/T 5750.4-2006	/	便携式水质综合 分析仪/SX736 便携式pH计 /HQ30D	32804 32104
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10.1 GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L	紫外可见分光光 度计/Cary 50	22101
	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 8.1 GB/T 5750.6-2006	0.1µg/L	原子荧光分光光 度计/AFS-2100	24001
	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 6.1 GB/T 5750.6-2006	1.0µg/L	原子荧光分光光 度计/AFS-2100	24001
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.1 GB/T 5750.6-2006	5.0µg/L	石墨炉原子吸收 仪/240Z	21202
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.1 GB/T 5750.6-2006	1.0µg/L	石墨炉原子吸收 仪/240Z	21202
	镍	水质 32种元素的测定 电 感耦合等离子体发射光谱 法 HJ 776-2015	0.007mg/L	电感耦合等离子 体发射光谱仪 /ICP-710	21101
	铜	水质 32种元素的测定 电 感耦合等离子体发射光谱 法 HJ 776-2015	0.04mg/L	电感耦合等离子 体发射光谱仪 /ICP-710	21101
	石油烃 (C10~C40)	水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相 色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L	气相色谱仪 (FID+NPD) /TRACE 1310	11206

附件1

检测项目方法仪器一览表

样品类别	检测项目	依据标准	方法 检出限	主要仪器	
				名称/型号	编号
地下水	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	(0.6~2.2) μg/L	气质联用仪 /GC7820A+5977B	11103
	半挥发性 有机物	水中半挥发性有机物的测定 液液萃取 气相色谱-质谱 法 (GC-MS) 法 TCE 03- SOP-075 [等同于美国标 准 前处理 分液漏斗液液 萃取 USEPA 3510C Rev.3 (1996.12) \检测方法 气 相色谱质谱 (GC/MS) 测 定半挥发性有机化合物 USEPA 8270E Rev.6 (2018.06)]	(1.6~7.8) μg/L	气质联用仪 /Trace1300+ISQ 7000	11104

结 束