

泰州市中浦再生资源利用有限公司
2021 年度土壤和地下水自行监测报告

企业名称：泰州市中浦再生资源利用有限公司

编制日期：2021 年 12 月

目 录

1.项目背景	1
1.1 项目由来	1
1.2 工作依据	1
1.2.1 法律法规	1
1.2.2 相关规定与政策	1
1.2.3 技术导则及规范	2
1.2.4 评价标准	2
1.3 工作内容及技术路线	3
2.企业概况	5
2.1 企业基本信息	5
2.2 企业平面图	6
2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息	7
3.周边环境及自然状况	8
3.1 自然环境	8
3.1.1 气候环境	8
3.1.2 地形地貌	8
3.1.3 水文地质情况	9
3.2 社会环境	10
3.2.1 周边地块用途	10
3.2.2 敏感目标分布	11
4.企业生产及污染防治情况	13
4.1 企业生产概况	13
4.2 企业设施布置	14
4.3 各设施生产工艺与污染防治情况	14
4.3.1 各设施生产工艺	14
4.3.2 污染防治情况	20
4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单	21

5.重点设施及重点区域识别	23
5.1 重点设施及重点区域识别	23
5.2 重点设施识别	23
5.3 重点区域划分	25
6.土壤和地下水监测点位布设方案	26
6.1 点位设置平面布置图	26
6.2 各点位布设原因分析	27
6.3 各点位分析测试项目	27
7.监测结果及分析	29
7.1 土壤监测结果	29
7.2 土壤污染状况分析	33
7.3 地下水监测结果	33
7.4 地下污染状况分析	40
8.结论及措施	41
8.1 监测结论	41
8.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因	42
9.质量保证与质量控制	43
9.1 监测机构	43
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	43
9.3 样品采集、保存流转的质量保证与控制	43
9.3.1 样品采集	43
9.3.2 样品保存	45
9.3.3 样品流转	47
9.4 样品分析测试的质量保证与控制	48
9.4.1 样品分析测试	48
9.4.2 质量控制与质量保证	50
9.4.3 实验室分析质量控制与质量保证	53

附 图

附图 A 平面布置图

附图 B 重点设施及重点区域分布图

附 件

附件 A 企业提供资料

附件 B 企业重点设施及重点区域信息记录表

附件 C 样品采样、保存及流转记录单

附件 D 检测资质及报告

1.项目背景

1.1 项目由来

泰州市中浦再生资源利用有限公司位于泰州市高港区胡庄镇泰胡路西侧，企业占地面积约 9900m²，计 14.85 亩。经前期资料收集及现场踏勘了解到，该项目地块在 2010 年之前为农田，2010 年至今，泰州市中浦再生资源利用有限公司在该地块内建厂并从事预处理固态、处置利用液态表面处理废物等危险废物，目前该企业厂区内各车间生产运营活动正常进行，各区域功能布局明确，分布合理。

根据泰州市生态环境局于 2021 年 9 月 26 日发布的《关于公布泰州市 2021 年度土壤污染重点监管单位名录的函》文件显示，泰州市中浦再生资源利用有限公司已被列为泰州市土壤环境污染重点监管单位。为进一步贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部部令第 3 号）、《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169 号）、《市政府关于印发泰州市土壤污染防治工作方案的通知》（泰政发〔2017〕29 号）以及企业与泰州市高港区人民政府签订的《土壤污染防治责任书》的要求，防范企业用地新增污染，落实企业污染防治的主体责任，对已被列入《泰州市土壤环境污染重点监管单位名录》的企业，应当每年进行其企业用地土壤及地下水环境自行监测，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。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）
- 2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）
- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）
- 5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日施行）

1.2.2 相关规定与政策

- 1) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)
- 2) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部部令第3号)
- 3) 《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169号)
- 4) 《泰州市土壤污染防治工作方案》(泰政发〔2017〕29号)
- 5) 《泰州市高港区土壤污染防治工作方案》(泰高政办发〔2017〕146号)

1.2.3 技术导则及规范

- 1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)
- 2) 《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)
- 3) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)
- 4) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)
- 5) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)
- 6) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)
- 7) 《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》(报批稿)

1.2.4 评价标准

基于本项目地块现行用途为工业用地,本次调查选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值评价土壤环境质量,总铬、银、锡、氟化物、氰化物选用《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(江西地标 DB36/1282-2020)第二类用地筛选值进行评价。

根据《地下水污染健康风险评估工作指南》规定,本地块所在区域地下水不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区,故地下水环境质量评价选用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类水标准,标准中未包含的因子选用《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土〔2020〕62号)。

本次调查采用的主要评价标准如下:

- 1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)
- 2) 《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(江西地标 DB36/1282-2020)
- 3) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)
- 4) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编

制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）

1.3 工作内容及技术路线

通过对重点监管企业地块进行资料收集、现场踏勘、人员访谈，根据企业内部各设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤与地下水污染隐患的重点设施及重点区域，编制科学合理的土壤和地下水自行监测报告，建设并维护监测设施，对识别出的重点设施或重点区域开展土壤和地下水自行监测工作，记录保存检测数据并进行监测结果分析，编制自行监测年度报告。

根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿），在产企业土壤及地下水自行监测主要分为以下步骤，如图 1-1 所示。

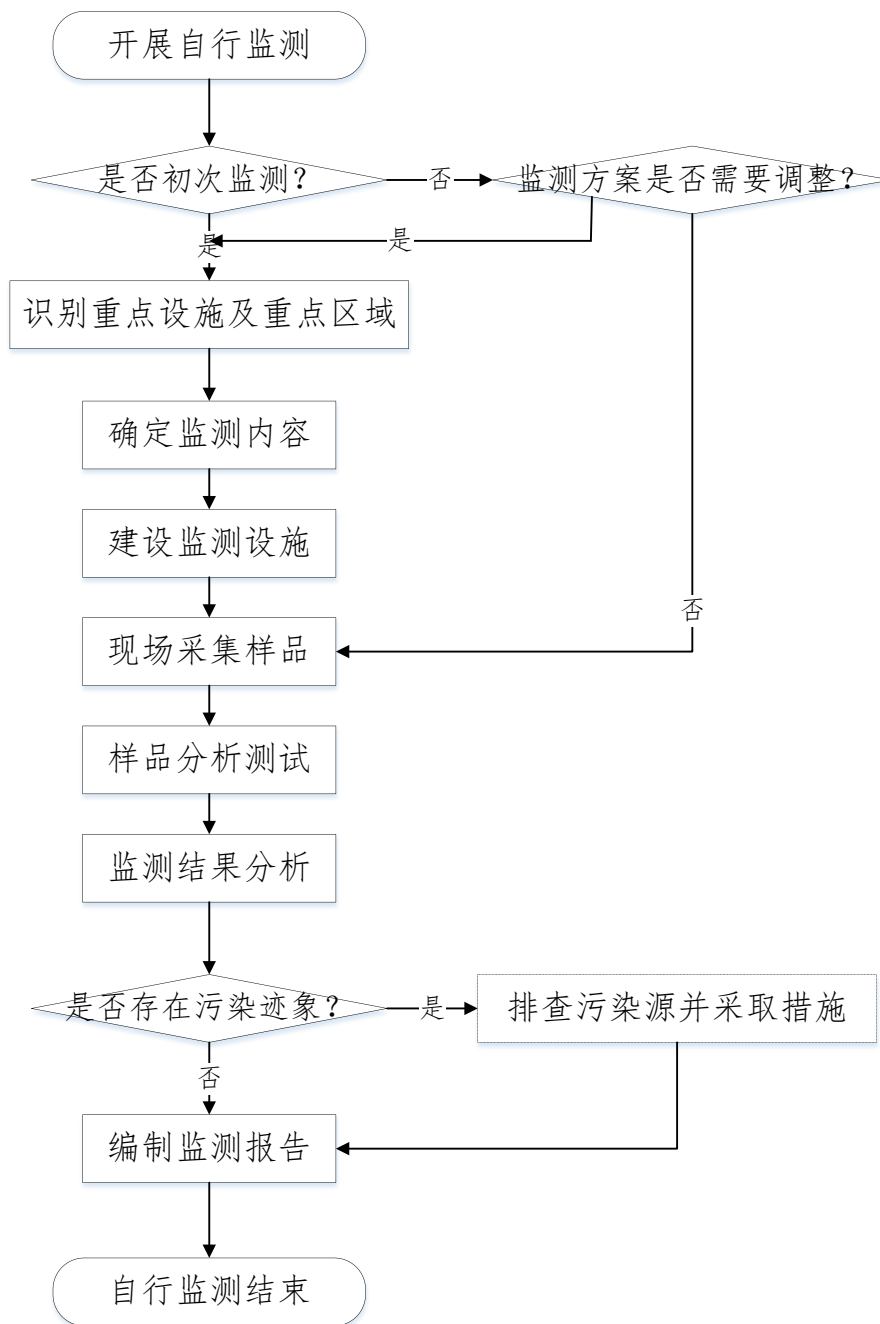


图 1-1 在产企业土壤和地下水自行监测工作内容与程序

2.企业概况

2.1 企业基本信息

泰州市中浦再生资源利用有限公司位于泰州市高港区胡庄镇泰胡路西侧，企业占地面积约 9900m²，计 14.85 亩。企业地理中心坐标为东经 120.023205°，北纬 32.342283°。企业具体位置详见图 2-1，具体信息见表 2-1。

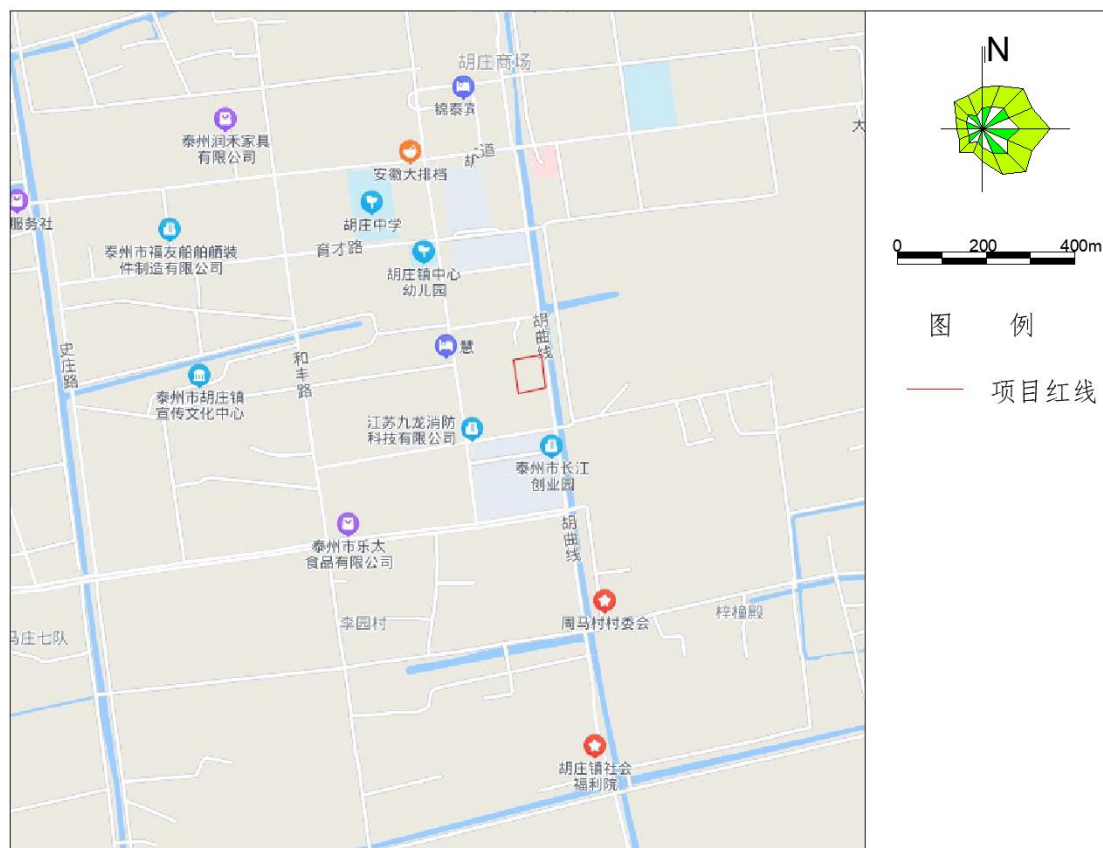


图 2-1 项目地理位置（百度地图）

表 2-1 企业基本情况

企业名称	泰州市中浦再生资源利用有限公司		
法人代表	卫中平	联系人	卫俊
联系电话	18671634555	邮箱地址	/
企业地址	泰州市胡庄镇泰胡路西侧		
占地面积	9900m ²	行业类别及代号	N7724 危险废物治理
成立时间	2010 年 11 月 23 日	最新改扩建时间	2016 年 4 月 11 日
监测采样日期	2021 年 11 月 17 日~11 月 18 日	检测单位	江苏微谱检测技术有限公司

地块权属	自有土地 <input checked="" type="checkbox"/> 租赁厂房 <input type="checkbox"/>	监测类型	首次监测 <input type="checkbox"/> 再次监测 <input checked="" type="checkbox"/>
重点企业类型	1.有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革行业纳入排污许可重点管理企业 <input type="checkbox"/> 2.有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业 <input type="checkbox"/> 3.年产生危险废物 100吨以上的企业事业单位 <input checked="" type="checkbox"/> 4.持有危险废物经营许可证，从事危险废物贮存、处置、利用的企业事业单位 <input checked="" type="checkbox"/> 5.运营维护生活垃圾填埋场或焚烧厂的企业事业单位，包含已封场的垃圾填埋场 <input type="checkbox"/> 6.三年内发生较大及以上突发固体废物、危险废物和地下水环境污染事件，或者因土壤环境污染问题造成重大社会影响的企业事业单位 <input type="checkbox"/> 7.其他 <input type="checkbox"/>		
地下水利用	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	周边是否有农田	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>

2.2 企业平面图

本次调查根据业主方提供的相关资料结合现场踏勘、人员访谈等途径获取的信息，初步绘制了地块内企业平面布局图，主要包括：门卫、办公楼、原料仓库、生产车间、成品仓库、杂物间、包装容器暂存仓库、应急池、废液收集池、废气处理设施等，如图 2-2 所示。



图 2-2 企业平面布置图

2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

根据企业所提供的资料及相关信息了解，本地块 2019 年度进行了土壤和地下水自行监测调查，具体调查信息见表 2-2。

表 2-2 前期调查结果回顾

土壤监测	开展 <input checked="" type="checkbox"/> 未开展 <input type="checkbox"/>	监测时间	2019年12月
超标情况	超标 <input type="checkbox"/> 未超标 <input checked="" type="checkbox"/>	超标原因	/
<p>土壤监测结果汇总：</p> <p>本次调查在厂区重点区域共布设了 4 个土壤采样点，共采集 4 个土壤样品。</p> <p>对公司地块土壤进行了 pH 值、2 项无机物（氰化物、氟化物）、9 项重金属检测（铜、银、铅、镍、铬、锡、汞、砷、六价铬）的检测，所有检测项目指标均未达到筛选值。</p>			
地下水监测	开展 <input checked="" type="checkbox"/> 未开展 <input type="checkbox"/>	监测时间	2019年12月
超标情况	超标 <input type="checkbox"/> 未超标 <input checked="" type="checkbox"/>	超标原因	/
<p>地下水监测结果汇总：</p> <p>本次调查在厂区重点区域共布设了 4 个地下水采样点，共采集 4 个地下水样品。</p> <p>对公司地块地下水进行了 pH 值、氰化物、氟化物和重金属等指标的分析，所有检测项目指标均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水标准值。</p>			

3.周边环境及自然状况

3.1 自然环境

3.1.1 气候环境

高港区地处长江三角洲冲积平原，属亚热带海洋性气候区，全年平均气温 16.4 摄氏度，比常年偏暖。年极端最高气温 39.8 摄氏度，比历史最高 39.4 摄氏度高 0.4 摄氏度。全年出现 26 个大于 35 摄氏度高温日，7 月 14—29 日出现连续 35 摄氏度及以上的高温天气。其中，37 摄氏度及以上天气有 10 天，39 摄氏度及以上天气 3 天。年极端最低气温零下 6.8 摄氏度(历史最低零下 19.2 摄氏度)。

全年降水量 1237.6 毫米（常年 1022.6 毫米）。全年降水日数 137 天（常年 114.7 天），其中，11 月、12 月降水日数明显偏少。

3.1.2 地形地貌

高港区属长江三角洲冲积平原。古代是浅海，后来渐次成陆。地形平坦，地面高程一般 2-5 米、最低处 1.8 米（永安洲北沙局部地面）。大体北部为高沙平原，南部为沿江平原，江岸线附近的狭长区域为江边滩地。

（一）前第四纪地层

泰州地区前第四纪地层属扬子地层区下扬子地层分区。区内第四系广泛分布，无基岩出露。据区域地质资料，评估区附近钻孔揭示的前第四纪地层主要有上白垩统浦口组（K_{2p}）、上白垩统赤山组（K_{2C}）、下第三系泰州组

（E_{1t}）、阜宁组（E_{1f}）、戴南组（E_{2d}）、三垛组（E_{2-3s}）及上第三系盐城组（N_{1-2y}），

（二）第四纪地层

根据区域地质资料，评估区一带松散岩层厚度在 450m 左右，第四系厚约 270m 左右。评估区内第四纪松散沉积物分布广泛，主要由陆相沉积的下、中更新统（Q₁、Q₂）、海陆交互相沉积的上更新统（Q₃）和三角洲相的全新统（Q₄）组成。

1、下更新统（Q₁）顶板埋深 150~180m，厚 50~120m。

下段由灰、灰白、深灰色含砾中粗砂，灰、灰黄色粉细砂、局部含小砾石，灰黄色夹青灰色条带的粉质粘土；中段为灰黄、灰白、黄绿色砂砾石、含砾中粗砂、中细砂，灰绿、黄褐色粉质粘土夹砂，粉质粘土、粘土夹钙锰结核；上段以粘土为主，为棕黄色粉质粘土夹薄层粉砂和粉砂，含钙锰结核，下部为灰黄色细砂、中细砂和含砾中粗砂。

2、中更新统（Q₂）顶板埋深 70~140m，厚 50~80m。

下段为灰、灰黄色粉细砂，中砂、含砾中粗砂，灰绿色粉质粘土，含铁锰结核；上段为灰色粉细砂、含砾中粗砂，兰灰、灰绿色粘土、粉质粘土，含钙质结核，局部夹粉土、粉细砂。

3、上更新统（Q₃）顶板埋深 7~50m，厚 40~70m。

沉积特点为砂层与粘土互相叠置。下段为灰、灰黄色粉砂夹细砂；上段为灰黄—黄褐色粉土、粉质粘土夹粉细砂，含铁锰结核及钙质结核，为砂层与粘土互相叠置，砂层中见贝壳化石。

4、全新统（Q₄）：

下段为粉质粘土、粉土和粉砂，灰褐色淤泥质粉质粘土，含丰富的生物化石；中段以粉砂、粉土为主，含贝壳碎片；上段为粉土、粉质粘土、淤泥粉质粘土和粉砂。

3.1.3 水文地质情况

根据《泰州市高港区大泗镇污水处理厂项目地质灾害危险性评估报告》，本区域水文地质情况如下：

（一）地下水类型

按含水介质划分，评估区分布有松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙水两类地下水。碎屑岩类裂隙水含水层为砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩，埋藏于厚约 450m 的松散层之下，埋藏深，补给条件差，加之构造节理裂隙等发育程度较低，故富水性较差，基本无供水意义。松散岩类孔隙水主要赋存于上第三系和第四系松散层中，分布广泛，含水层厚度较大，富水性较好，是区域上城乡供水的主要开采对象。

（二）含水层组特征

1、孔隙潜水含水层组

含水层岩性为全新统灰色粉土、粉细砂，水平层理发育，含水层厚度较薄，单井涌水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，水位埋深一般在 $1\sim 2\text{m}$ 。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca Na}$ 型水，矿化度均小于 1g/L ，水质较好。

2、第I承压水含水层组

评估区含水层顶板埋深一般在 $40\sim 60\text{m}$ ，岩性以上更新统粉细砂、中粉砂、含砾中粗砂为主，厚度可达 80m ，单井涌水量一般大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{—Ca·Na}$ 型，矿化度小于 1g/L 。

3、第II承压水含水层组

含水层顶板埋深一般在 $100\sim 120\text{m}$ ，岩性以中更新统粉细砂、中粉砂、含砾中粗砂为主，厚 $50\sim 60\text{m}$ ，单井涌水量一般大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{—Ca·Na}$ 型，矿化度小于 1g/L 。

4、第III承压水含水层组

含水层顶板埋深一般在 $160\sim 180\text{m}$ ，含水层岩性以中细砂、粗砂、含砾中粗砂为主，厚度 $50\sim 80\text{m}$ ，单井涌水量一般大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

5、第IV承压水含水层组

第IV承压水为上第三系河湖相沉积，顶板埋深一般在 250m 以深，含水砂层呈多层状结构，厚度一般由西南向东北增厚，最大累计厚度可达百米。岩性以细砂、中砂、含砾中粗砂为主，单井涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

评估区潜水基本无开采，大气降水入渗是其主要补给源，并与地表水呈季节性互补关系，蒸发是其主要排泄途径，地下水运动以垂向水交替为主，水平迳流缓慢。第 I、II、III 含水层砂粒粒径、层厚较大，地下水比较丰富，各层间缺乏隔水层，主要接受大气降水和区域上的长江侧向补给，排泄方式主要为人工开采。

3.2 社会环境

3.2.1 周边地块用途

经现场踏勘与资料调研，本项目地块东侧为胡曲线（隔路为孔庄河），南侧为泰州市银杏机械工程有限公司，西侧为泰州市宇航航空器材有限公司，北侧为加油站。周边地块现状见图 3-1。



图 3-1 周边地块现状

3.2.2 敏感目标分布

经现场踏勘与资料调研，项目地块周围 500m 范围内（图 3-2）存在地表水体等环境敏感目标，具体如表 3-1 所示。

表 3-1 地块 500m 范围内敏感目标

序号	敏感目标	方位	类型	距离 (m)
1	孔庄河	东	地表水体	33
2	农田	东	农田	64
3	胡庄中学	西北	学校	422
4	圆融·杏港花苑	北	居民区	181

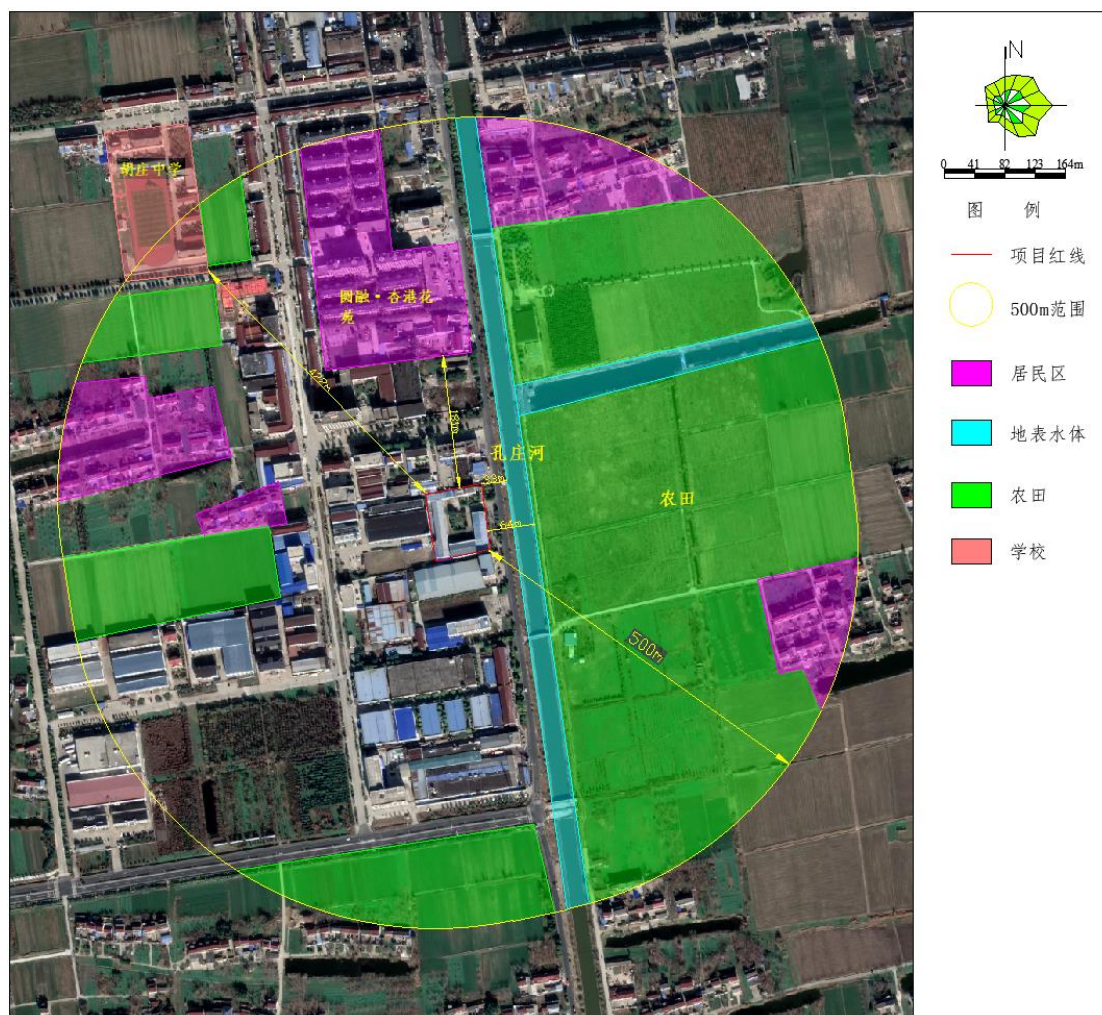


图 3-2 项目地理位置及周边环境（2021 年 Google 卫星图）

4.企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

表 4-1 企业工程组成

类别	建设名称		设计能力	备注
储运工程	危废贮存仓库（一）		1100m ²	/
	危废贮存仓库（二）		700m ²	/
公辅工程	自来水		438t/a	区域自来水管网
	排水	生产废水	0	循环利用，不外排
		生活污水	160m ³ /a	用作农肥
	供电系统		8 万 KWh/a	区域供电
	天然气		15 万 m ³ /a	西气东输天然气
环保工程	生产废水收集		44m ³	1 座废水收集沉淀池
	生活污水收集		5m ³	1 座化粪池
	回转滚筒干燥机废气		旋风+布袋除尘器	1 根 25 米高排气筒
	危废贮存仓库（一）		1100m ²	/
	危废贮存仓库（二）		700m ²	/
	事故应急池		44m ³	1 座事故应急池
	噪声预防		采取隔声、降噪措施，确保厂界达标排放	

表 4-2 主要原辅料一览表

种类	名称	环评批复处理能力 (t/a)	危险废物经营许可证处理能力 (t/a)
HW22	含铜污泥（预处理）	8000	7000
	含铜废液（处置、利用）		1000
HW46	含镍污泥（预处理）	3000	2500
	含镍废液（处置、利用）		500
HW17	含锡污泥（预处理）	1000	900
	含锡废液（处置、利用）		100
	表面处理污泥（预处理）	4000	3600
	表面处理废液（处置、利用）		400
HW33	无机氰化物废物（预处理）	1000	/

	含微量氰化物的贵金属污泥 (预处理)	/	1000
HW49	其他废物(预处理)	3000	/
	离子交换装置再生过程中产生的废物(预处理)	/	1000
一般金属固废	一般工业金属固废	2000	/

表 4-3 各类危险废物组成表

种类	组分(均值)
含铜污泥	固体, 含水率 80~90%; 铜: 20-25g/kg, Ni: 60~70g/kg, Cr: 0.05~0.07g/kg, Pb: 0.01g/kg, 其他为无机杂质等。
含铜废液	液体, 含水率大于 90%; 铜: 10g/kg, Ni: 20~35g/kg, Cr: 0.01~0.02g/kg, Pb: 0.001g/kg。
含镍污泥	固体, 含水率 80%; 镍: 90g/kg, Cr: 0.06g/kg, Pb: 0.01g/kg
含镍废液	液体, 含水率大于 90%; 镍: 30g/kg, Cr: 0.02g/kg, Pb: 0.01g/kg。
表面处理污泥	绿色固体, 含水率 80~90%; 铜: 20-25g/kg, Ni: 60~70g/kg, Cr: 0.05~0.07g/kg, Pb: 0.01g/kg
表面处理废液	绿色液体, 含水率大于 90%; 铜: 5g/kg, Ni: 20g/kg, Cr: 0.01~0.02g/kg, Pb: 0.001g/kg。

4.2 企业设施布置

该企业涉及的设施主要有门卫、办公楼、原料仓库、生产车间、成品仓库、杂物间、包装容器暂存仓库、应急池、废液收集池、废气处理设施等, 具体分布见图 2-2 所示。

4.3 各设施生产工艺与污染防治情况

4.3.1 各设施生产工艺

(1) 含铜、含镍、含锡及表面处理污泥(HW22、HW46、HW17)预处理

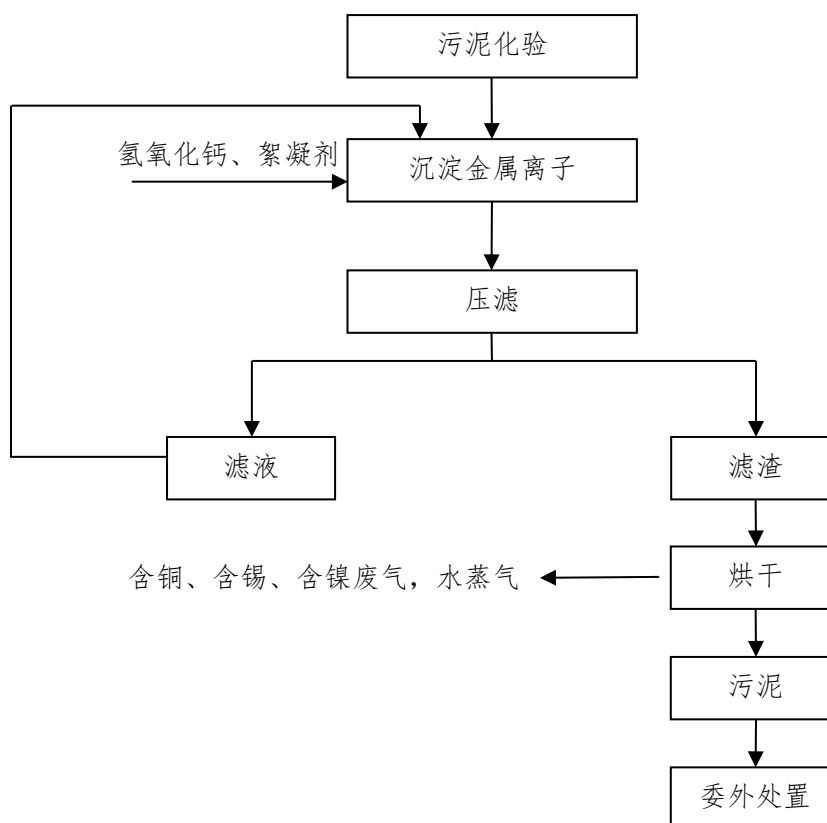


图 4-1 表含铜、含镍、含锡及表面处理污泥预处理工艺流程图

污泥预处理工艺简述：

化验：对待处理的含铜、含镍、含锡及表面处理污泥进行化验，检验是否符合委托处置要求，污泥含水率在 80%左右；

沉淀金属离子：在反应釜中加入氢氧化钠，通过搅拌器搅拌，调节 pH 至 9-11，将铜离子、镍离子或锡离子去除，生成不溶于水的物质；再加入絮凝剂，将不溶于水的物质沉淀下去。因其沉淀颗粒微细而疏松，沉淀时间较长，因此加入絮凝剂（聚丙烯酰胺），使沉淀颗粒增大，加速沉淀速度，缩短沉淀时间。

压滤、烘干：使用压滤机将固液分离，滤液回用于沉淀金属离子工艺用水；然后用天然气回转窑进行干燥，将滤渣内的水份去除。此工序有水蒸汽和含铜、含镍、含锡废气产生。将烘干后的污泥作为次生危废委托有资质单位处置。

滤液回用目的是增加物料的粘度，以达到搅拌的要求。搅拌工序对回用滤液的品质要求很低，滤液循环使用后盐分逐渐增加，饱和后以结晶的形式析出，结晶盐中仍含有可回收的重金属，混入泥饼后也会进入后续干燥环节，对

处理设施不会造成不利影响。

已批项目采用成套的天然气回转窑干燥系统对泥饼进行干燥；干燥装置由加热器、加料器、干燥窑、分离器、废气处理装置等组成。

天然气燃料燃烧产生的热空气进入回转干燥窑，同时泥饼由加料器定量加入，泥饼在窑内逆烟气流缓慢向出口方向移动，与热空气进行热交换，干燥后的物料在出料口出料；干燥尾气经“旋风分离+布袋除尘”处理后经 25m 高排气筒排放。

(2) 含铜、含镍、含锡和表面处理废液（HW22、HW46、HW17）处置利用

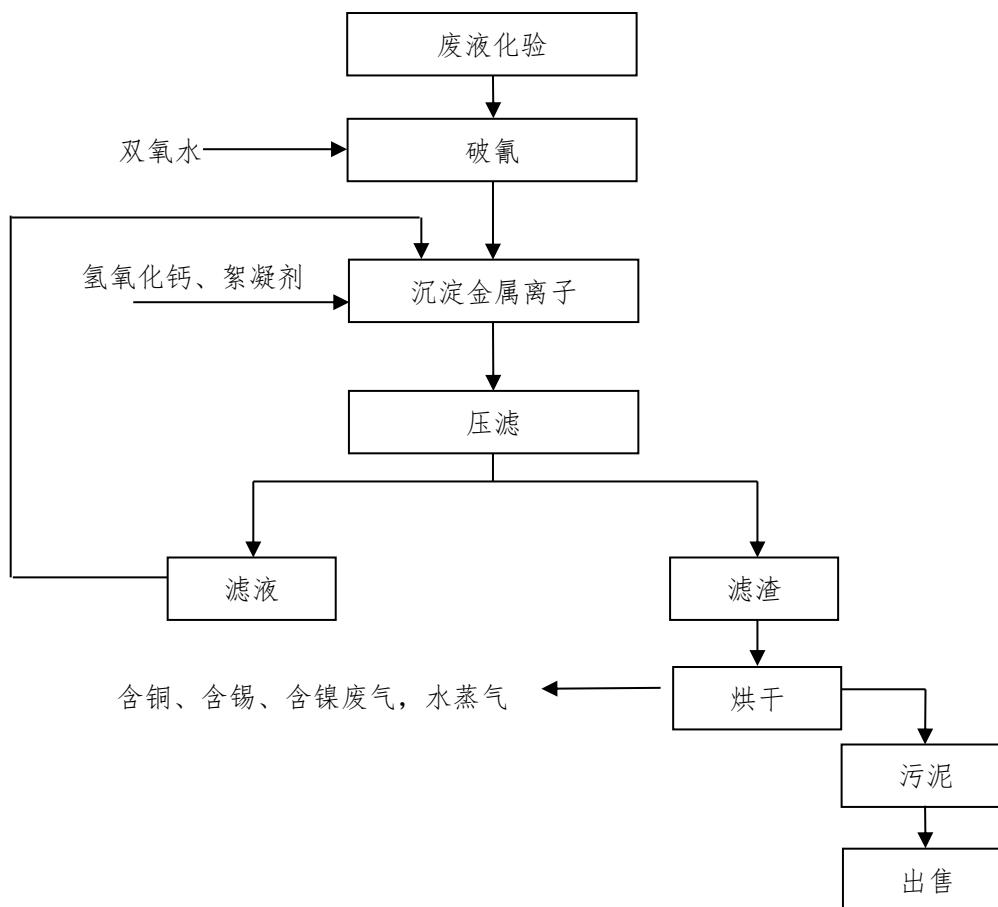


图 4-2 含铜、含镍、含锡及表面处理废液处置利用工艺流程图

废液处置工艺简述：

化验：对待处置的含铜、含镍、含锡和表面处理废液进行化验，检验是否符合委托处置要求；

破氰：经化验后的废液如含氰，则需将废液放入反应釜中破氰，加入双氧水与 CN^- 发生反应，该工序有二氧化碳和氮气产生。该工艺处理破氰效率可达到 95% 以上，破氰后产生的废液需再次测定 CN^- 含量，当达不到处理要求，进行二次破

氰处理。

沉淀金属离子：在反应釜中加入氢氧化钠，通过搅拌器搅拌，调节 pH 至 9-11，将铜离子、镍离子或锡离子去除，生成不溶于水的物质；再加入絮凝剂，将不溶于水的物质沉淀下去。因其沉淀颗粒微细而疏松，沉淀时间较长，因此加入絮凝剂（聚丙烯酰胺），使沉淀颗粒增大，加速沉淀速度，缩短沉淀时间。

压滤、烘干：使用压滤机将固液分离，滤液回用于沉淀金属离子工艺用水；然后用天然气回转窑进行干燥，将滤渣内的水份去除。此工序有水蒸汽和含铜、含镍、含锡废气产生。将烘干后的污泥（含水率 60%）销售给金属冶炼企业作为原料。

天然气燃料燃烧产生的热空气进入回转干燥窑，同时泥饼由加料器定量加入，泥饼在窑内逆烟气流缓慢向出口方向移动，与热空气进行热交换，干燥后的物料在出料口出料；干燥尾气经“旋风分离+布袋除尘”处理后经 25m 高排气筒排放。

(3) 含微量氰化物的贵金属污泥（HW33）预处理

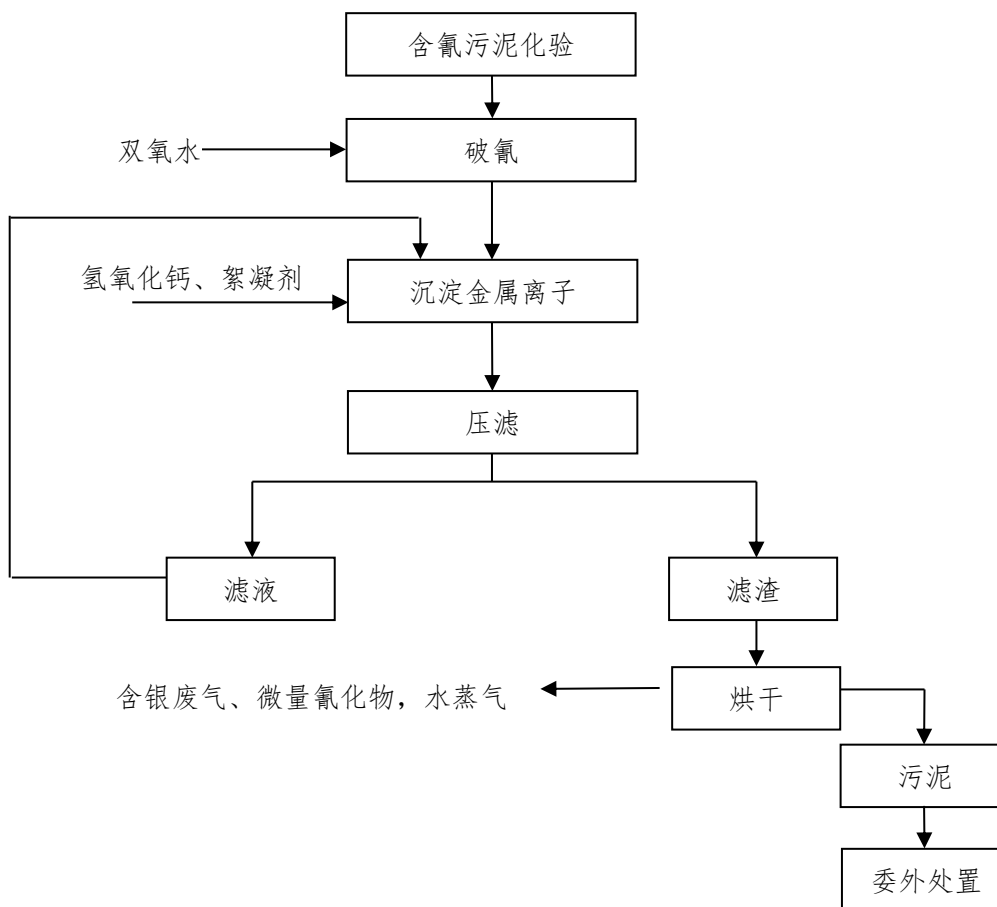


图 4-3 含微量氰化物的贵金属污泥（HW33）预处理工艺流程图

含氰污泥预处理工艺简述：

化验：对待处置的含微量氰化物的贵金属污泥进行化验，检验是否符合委托处置要求；

破氰：经化验后的废液如含氰，则需将废液放入反应釜中破氰，加入双氧水与 CN^- 发生反应，该工序有二氧化碳和氮气产生。该工艺处理破氰效率可达到 95% 以上，破氰后产生的废液需再次测定 CN^- 含量，当达不到处理要求，进行二次破氰处理。

沉淀金属离子：在反应釜中加入氢氧化钠，通过搅拌器搅拌，调节 pH 至 9-11，将银离子等金属离子去除，生成不溶于水的物质；再加入絮凝剂，将不溶于水的物质沉淀下去。因其沉淀颗粒微细而疏松，沉淀时间较长，因此加入絮凝剂（聚丙烯酰胺），使沉淀颗粒增大，加速沉淀速度，缩短沉淀时间。

压滤、烘干：使用压滤机将固液分离，滤液回用于沉淀金属离子工艺用水；然后用天然气回转窑进行干燥，将滤渣内的水份去除。此工序有水蒸汽和含铜、含银、含微量氰化物的废气产生。将烘干后的污泥作为次生危废委托有资质单位处置。

天然气燃料燃烧产生的热空气进入回转干燥窑，同时泥饼由加料器定量加入，泥饼在窑内逆烟气流缓慢向出口方向移动，与热空气进行热交换，干燥后的物料在出料口出料；干燥尾气经“旋风分离+布袋除尘”处理后经 25m 高排气筒排放。

(4) 离子交换装置再生过程产生的废液和污泥 (HW49) 预处理

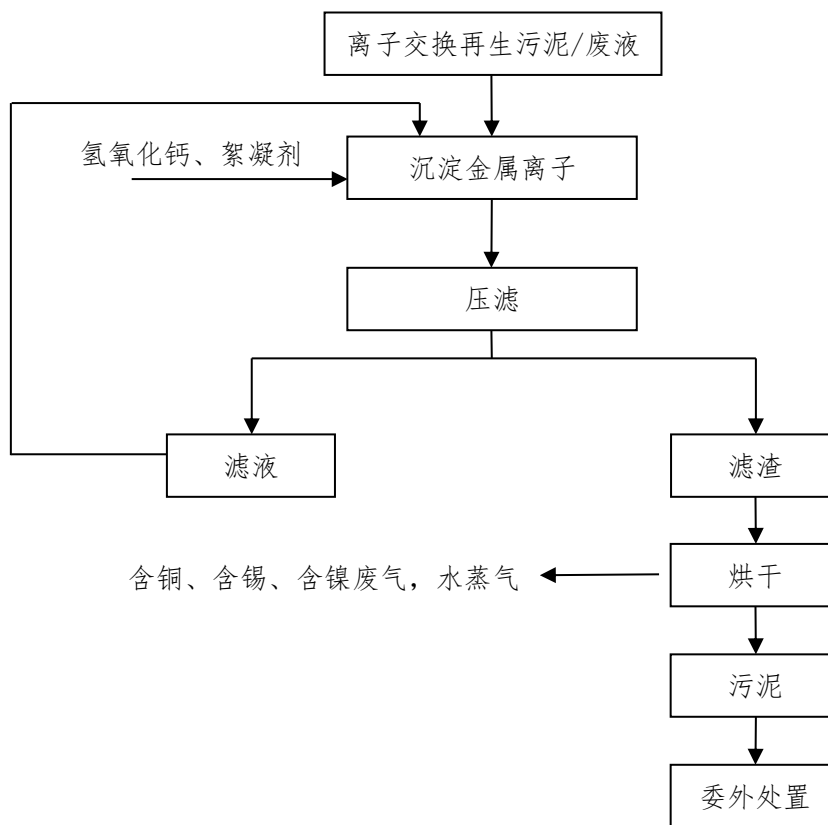


图 4-4 离子交换装置再生过程产生的废液和污泥 (HW49) 预处理流程图

污泥预处理工艺简述:

化验: 对待处理的离子交换装置再生过程产生的废液和污泥进行化验, 检验是否符合委托处置要求;

沉淀金属离子: 在反应釜中加入氢氧化钠, 通过搅拌器搅拌, 调节 pH 至 9-11, 将金属离子去除, 生成不溶于水的物质; 再加入絮凝剂, 将不溶于水的物质沉淀下去。因其沉淀颗粒微细而疏松, 沉淀时间较长, 因此加入絮凝剂 (聚丙烯酰胺), 使沉淀颗粒增大, 加速沉淀速度, 缩短沉淀时间。

压滤、烘干: 使用压滤机将固液分离, 滤液回用于沉淀金属离子工艺用水; 然后用天然气回转窑进行干燥, 将滤渣内的水份去除。此工序有水蒸汽和含铜、含镍、含锡废气产生。将烘干后的污泥作为次生危废委托有资质单位处置。

滤液回用目的是增加物料的粘度, 以达到搅拌的要求。搅拌工序对回用滤液的品质要求很低, 滤液循环使用后盐分逐渐增加, 饱和后以结晶的形式析出, 结晶盐中仍含有可回收的重金属, 混入泥饼后也会进入后续干燥环节, 对处理设施不会造成不利影响。

已批项目采用成套的天然气回转窑干燥系统对泥饼进行干燥；干燥装置由加热器、加料器、干燥窑、分离器、废气处理装置等组成。

天然气燃料燃烧产生的热空气进入回转干燥窑，同时泥饼由加料器定量加入，泥饼在窑内逆烟气流缓慢向出口方向移动，与热空气进行热交换，干燥后的物料在出料口出料；干燥尾气经“旋风分离+布袋除尘”处理后经 25m 高排气筒排放。

4.3.2 污染防治情况

(1) 废水

企业将设备清洗废水、压滤母液全部回用至搅拌单元，进入搅拌釜循环使用，生产过程无工业废水排放。

生活污水经化粪池消化处理后用作农肥，不外排。

(2) 废气

根据工艺流程分析，干燥烟气中主要污染物为烟尘、SO₂ 及少量金属尘（镍、铜、银）；共设计布置 1 套废气处理设施，设置 1 个排气筒。干燥烟气采用“旋风分离+布袋除尘”的处理工艺，总除尘效率约 98%。

表 4-4 废气排放情况一览表

编号	排气量 (m ³ /h)	污染物名称	产生状况		排放状况		执行标准		排放高度及方式
			浓度 (mg/m ³)	速率 (Kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (Kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (Kg/h)	
G1	1300	SO ₂	17.14	0.022	17.14	0.022	550	5.35	25m 高排 气筒 外排
		NO _x	167.62	0.220	167.62	0.22	240	1.55	
		烟尘	13.33	0.013	0.3	0.0003	120	8.55	
		粉尘	1300	20.8	5	0.08	120	8.55	
		铜及其化合物	1.14	0.017	0.02	0.0003	/	/	
		镍及其化合物	0.36	0.005	0.007	0.0001	4.3	0.31	
		锡及其化合物	0.15	0.002	0.003	0.00003	8.5	0.60	
		银及其化合物	0.05	0.001	0.001	0.00001	/	/	
		氰化氢	0.001	0.0001	0.001	0.0001	1.9	0.15	

(3) 固废

表 4-5 固体废物一览表

序号	固废种类	产生环节	产生量 t/a	处置方式
1	烘干后的成品	干燥	4575	出售给金属冶炼企业
2	除尘灰	废气处理	2.4	冶炼公司处置
3	生活垃圾	/	3	环卫部门清理

4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单

有毒有害物质识别原则

根据《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）的规定，有毒有害物质是指：

（1）列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染名录的污染物；

（2）列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染名录的污染物；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；

（4）国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物（85 项）

（5）列入优先控制化学品名录内的物质；

（6）其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

识别结果

根据资料收集、现场踏勘及人员访谈并结合所收集到的信息进行初步分析判断泰州市中浦再生资源利用有限公司各设施涉及的有毒有害物质，具体信息见表 4-6。

表 4-6 各设施涉及有毒有害物质清单

序号	各设施名称	涉及的原辅材料、产品、固体废物	涉及有毒有害物质清单
1	原料仓库	含铜污泥（预处理）	氰化物、镍、锡、铅、银、铬、铜、砷、汞
2	生产车间	含铜废液（处置、利用）	
3	成品仓库	含镍污泥（预处理）	
4	包装容器暂存仓库	含镍废液（处置、利用）	
5	废液收集池	含锡污泥（预处理）	
		含锡废液（处置、利用）	
		表面处理污泥（预处理）	
		表面处理废液（处置、利用）	
		无机氰化物废物（预处理）	

6	应急池	含微量氰化物的贵金属污泥 (预处理)	
7	废气处理设施	其他废物(预处理) 离子交换装置再生过程中产生的废物(预处理) 一般工业金属固废	

5.重点设施及重点区域识别

5.1 重点设施及重点区域识别

识别原则

按照《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）的相关规定，本次土壤与地下水自行监测对重点设施及重点区域的划分将遵循以下几个方面开展：

（1）重点设施（一般包括但不限于）：

- a) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- c) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- d) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- e) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

（2）重点区域：重点设施分布较为密集的区域。

5.2 重点设施识别

根据资料收集、现场踏勘及人员访谈并结合所收集到的信息进行初步分析判断，确定了地块内企业所涉及到的重点设施，泰州市中浦再生资源利用有限公司重点设施情况见表 5-1，具体分布见图 5-1。

表 5-1 重点设施信息记录表

序号	重点设施名称	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患 (泄露、渗漏、溢出)
1	原料仓库	S6/W2、S2	120.023231°E 32.341957°N	污泥废液暂存场所	氰化物、镍、锡、铅、银、铬、铜、砷、汞	氰化物、镍、锡、铅、银、铬、铜、砷、汞	泄露、迁移、下渗
2	生产车间	S5/W3	120.022912°E 32.342233°N	采用成套的回转窑干燥系统对泥饼进行干燥			泄露、迁移、下渗
3	成品仓库	S1/W1、S3、S2	120.023502°E 32.342163°N	次生危废暂存场所			泄露、迁移、下渗
4	包装容器暂存仓库	S5/W3	120.022905°E 32.342602°N	包装容器暂存场所			泄露、迁移、下渗
5	废液收集池	S5/W3	120.022807°E 32.342245°N	压滤母液、设备清洗废水全部回用至搅拌单元			泄露、迁移、下渗
6	应急池	S5/W3	120.022783°E 32.342380°N	突发环境事件应急收集设施			泄露、迁移、下渗
7	废气处理设施	S5/W3	120.022862°E 32.341947°N	采用“旋风分离+布袋除尘”对干燥废气进行处理，处理后通过 25m 排气筒有组织排放			沉降、泄露、迁移、下渗

5.3 重点区域划分

根据对企业平面布局、原辅材料存储、生产工艺及三废排放处置情况，初步对企业内部重点设施或重点区域进行识别并划分，具体信息见表 5-1，具体分布见图 5-1。



图 5-1 企业重点设施及重点区域划分平面布置图

6.土壤和地下水监测点位布设方案

6.1 点位设置平面布置图

布点原则

本次监测的核心范围为企业厂界内部识别出的各重点设施或重点区域。

(1) 自行监测点/监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。

(2) 重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点/监测井的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

(3) 监测点/监测井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。

监测点位布设

基于第一阶段调查（资料搜集、现场踏勘和人员访谈）结果，并参考《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）的有关规定，本次土壤监测点位的布设将遵循以下几个方面开展：

(1) 监测点位应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施；

(2) 重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施；

(3) 监测点的布设因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；

(4) 每个重点设施周边布设 1 至 2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2 至 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；

(5) 应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少 1 个土壤对照点，对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的土壤本底值。

鉴于本地块重点区域相对明确，故本次调查对地块内采取分区布点法+判断布点法进行土壤自行监测点位的布设。在各重点区域内或重点设施周边，依据其分区占地面积大小及设施数量，分别布设 1~3 个点位，并按要求在企业厂界内远

离企业生产区域的东北侧区域内布设一个土壤对照点。

经统计，本次调查计划共布设 6 个土壤监测点位（包含 1 个土壤对照点），布设 4 个地下水监测点位（包含 1 个地下水对照点），。具体布点见图 6-1。



图 6-1 土壤及地下水监测点位（2021 年）

6.2 各点位布设原因分析

表 6-2 土壤监测点位布设原因分析表

点位编号	布点位置	布点位置确定理由	是否为地下水 采样点	土壤钻探深度
S1/W1	成品仓库	污泥暂存过程涉及有毒有害物质	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	0-0.2m
S2	成品仓库、原料仓库	污泥暂存过程涉及有毒有害物质	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.2m
S3	成品仓库	污泥暂存过程涉及有毒有害物质	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	0-0.2m
S5/W3	生产车间、废液收集池	生产运行过程涉及有毒有害物质	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	4.0m
S6/W2	原料仓库	污泥暂存过程涉及有毒有害物质	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	3.5m
S4/W4	厂区东北	土壤及地下水背景对照	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	0-0.2m

6.3 各点位分析测试项目

表 6-3 分析测试项目信息

点位	重点设施/重点区域	采样深度	采样数量	测试项目			
				土壤		地下水	
				基本项目	特征因子	基本项目	特征因子
S1/W1	成品仓库	0-0.2m	1	GB3600-2018 基本 45 项	pH、氰化物、氟化物、铬、银、锡、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	GB14848-2017 表 1 中 35 项 (除放射性、微生物指标外)	铬、银、锡、镍、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
S2	成品仓库、原料仓库	0-0.2m	1			/	
S3	成品仓库	0-0.2m	1			/	
S5/W3	生产车间、废液收集池	0~0.5m、0.5~1.0m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~3.5m、3.5~4.0m	7	pH、镍		GB14848-2017 表 1 中 35 项 (除放射性、微生物指标外)	铬、银、锡、镍、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
S6/W2	原料仓库	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~3.5m	7	pH、镍			
S4/W4	厂区东北	0-0.2m	1	GB3600-2018 基本 45 项	pH、氰化物、氟化物、铬、银、锡、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		

7. 监测结果及分析

本次调查共设置 5 个土壤监测点位, 3 个地下水监测点位, 另在企业厂界内远离企业生产区域的东北侧区域内布设了 1 个土壤/地下水场内对照点。经统计本次调查共采集并送检 20 个土壤样品 (包括 2 个现场平行样)、5 个地下水样品 (包括 1 个现场平行样)、1 个设备清洗样、1 个土壤运输空白样、1 个土壤全程序空白样、1 个地下水运输空白样、1 个地下水全程序空白样, 具体检测结果见附件。

7.1 土壤监测结果

本次调查选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) (GB36600-2018)》**第二类用地筛选值**评价土壤环境质量。总铬、银、锡、氟化物、氰化物选用《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(江西地标 DB36/1282-2020) 第二类用地筛选值进行评价。

土壤样品检测数据统计见表 7-1、表 7-2, 数据分析见表 7-3。

表 7-1 土壤样品监测数据统计表

点位编号/深度				S1 (0~0.2m)	S2 (0~0.2m)	S3 (0~0.2m)	S4 (0~0.2m)
监测年份				2021 年	2021 年	2021 年	2021 年
分析指标	单位	实验室检出限	评价标准				
pH	无量纲	---	--	8.21	8.26	8.28	8.21
重金属和无机物 (Metals)							
铜	mg/kg	1	18000	20	22	36	18
镍	mg/kg	3	900	19	21	21	19
铅	mg/kg	10	800	24	26	27	26
镉	mg/kg	0.01	65	0.06	0.08	0.08	0.07
砷	mg/kg	0.01	60	3.92	4.32	4.62	4.85
汞	mg/kg	0.002	38	0.017	0.02	0.007	0.029
六价铬	mg/kg	0.5	5.7	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物 (VOCs)							
均未检出							
半挥发性有机物 (SVOCs)							
均未检出							
特征因子							
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	6	4500	15	16	30	25
总铬	mg/kg	4	10000	16	14	17	15
锡	mg/kg	0.20	10000	2.77	3.33	5.36	0.98
银	mg/kg	1.4	788	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/kg	0.04	135	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/kg	12.5	5938	462	441	496	424

表 7-2 土壤样品监测数据统计表

点位编号/深度				S5 (0~0.5m)	S5 (0.5~1.0m)	S5 (1.5~2.0m)	S5 (2.0~2.5m)	S5 (2.5~3.0m)	S5 (3.0~3.5m)	S5 (3.5~4.0m)
监测年份				2021 年	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年
分析指标	单位	实验室检 出限	评价标 准	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年
pH	无量 纲	---	--	8.17	8.23	8.19	8.03	8.16	8.20	8.17
镍	mg/kg	3	900	20	18	17	18	18	18	18
点位编号/深度				S6 (0~0.5m)	S6 (0.5~1.0m)	S6 (1.0~1.5m)	S6 (1.5~2.0m)	S6 (2.0~2.5m)	S6 (2.5~3.0m)	S6 (3.0~3.5m)
监测年份				2021 年	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年
分析指标	单位	实验室检 出限	评价标 准	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年	2021 年
pH	无量 纲	---	--	7.84	7.97	7.65	7.62	7.52	7.94	7.84
镍	mg/kg	3	900	35	20	18	22	17	17	19

表 7-3 本次土壤样品监测数据分析表

序号	检测因子	检出限 (mg/kg)	样品数量 (个)	检出率	检出值(mg/kg)		对照点检出值 范围	第二类用地筛 选值(mg/kg)	是否超第二类 用地筛选值	
					最小值	最大值				
pH										
1	pH 值	无量纲	18	100%	7.62	8.28	8.21	/	/	
重金属和无机物										
2	砷	0.01	3	100%	3.92	4.62	4.85	60①	否	
3	镉	0.01	3	100%	0.06	0.08	0.07	65①	否	
4	六价铬	0.5	3	0	ND	ND	ND	5.7①	否	
5	铜	1	3	100%	20	36	18	18000①	否	

6	铅	10	3	100%	24	27	26	800①	否
7	汞	0.002	3	100%	0.007	0.020	0.029	38①	否
8	镍	3	18	100%	17	35	19	900①	否
挥发性有机物									
均未检出									
半挥发性有机物									
均未检出									
特征因子									
46	氰化物	0.04	3	100%	ND	ND	ND	135②	否
47	氟化物	12.5	3	100%	441	496	424	5938②	否
48	铬	4	3	100%	14	17	15	10000②	否
49	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6	3	100%	15	30	25	4500①	否
50	锡	0.20	3	100%	2.77	5.36	0.98	10000②	否
51	银	1.4	3	0%	ND	ND	ND	788②	否
备注：①为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地标准限值；②为《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（江西地标 DB36/1282-2020）第二类用地筛选值									

7.2 土壤污染状况分析

pH: 本次调查所有土壤样品 pH 分布在 7.62~8.28 之间，基本呈弱碱性，考虑到对照点土壤样品 pH 值为 8.21，无显著差异，可初步判定该地块土壤酸碱度基本无异常。

重金属: 本次调查所有土壤样品 7 项重金属中除六价铬未检出以外，其余重金属元素均有检出，地块内土壤样品重金属检出值与对照点土壤样品重金属检出值相比无显著差异，且检出值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

挥发性有机物: 本次调查采集的土壤样品中挥发性有机物组分（VOCs）均未检出。

半挥发性有机物: 本次调查采集的土壤样品中半挥发性有机物组分(SVOCs)均未检出。

石油烃（C₁₀-C₄₀）: 本次调查采集的土壤样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，地块内土壤样品石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值与对照点土壤样品石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值相比无显著差异，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）中第二类用地筛选值。

氰化物: 本次调查采集的土壤样品中氰化物未检出。

银: 本次调查采集的土壤样品中银未检出。

氟化物: 本次调查采集的土壤样品中氟化物有检出，地块内土壤样品铬检出值与对照点土壤样品氟化物检出值相比无显著差异，检出值均低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（江西地标 DB36/1282-2020）第二类用地筛选值。

铬: 本次调查采集的土壤样品中铬有检出，地块内土壤样品铬检出值与对照点土壤样品铬检出值相比无显著差异，检出值均低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（江西地标 DB36/1282-2020）第二类用地筛选值。

锡: 本次调查采集的土壤样品中锡有检出，地块内土壤样品铬检出值与对照点土壤样品锡检出值相比无显著差异，检出值均低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（江西地标 DB36/1282-2020）第二类用地筛选值。

7.3 地下水监测结果

本次调查地下水环境质量评价优先采用国家标准《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类水标准,标准中没有规定的因子根据《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土〔2020〕62号)附件5上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中的相关标准限值进行评价。

地下水监测数据见表 7-3,数据分析见表 7-4。

表 7-4 地下水监测数据统计表

点位编号					W1	W2	W3	W4
深度(m)					6m	6m	6m	6m
监测年份					2021 年			
分析指标	单位	检出限	评价标准					
感官性状及 一般化学指 标	色（铂钴色度单位）	度	5	≤25	10	10	20	10
	嗅和味	强度	/	无	无	无	无	无
	浑浊度/NTU	度	0.3	≤10	9.1	>200	>200	8.2
	肉眼可见物	/	/	无	无	无	无	无
	pH	无量纲	/	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	7.8	7.4	7.6	7.7
	总硬度	mg/L	5	≤650	536	435	5.30×10 ³	415
	溶解性总固体	mg/L	/	≤2000	920	948	1.02×10 ⁴	904
	硫酸盐	mg/L	0.018	≤350	46.8	86.9	2.93×10 ³	47.9
	氯化物	mg/L	0.007	≤350	11.7	14.5	1.17×10 ³	28.7
	铁	mg/L	0.03	≤2.0	ND	0.81	0.54	ND
	锰	mg/L	0.001	≤1.50	0.6	0.21	0.77	0.46
	铜	mg/L	8.0×10 ⁻⁵	≤1.50	ND	4.34×10 ⁻³	4.79×10 ⁻²	4.61×10 ⁻²
	锌	mg/L	6.7×10 ⁻⁴	≤5.00	1.32×10 ⁻²	1.22×10 ⁻²	ND	1.31×10 ⁻²
	铝	mg/L	1.15×10 ⁻³	≤0.5	6.06×10 ⁻³	0.15	ND	2.86×10 ⁻³
	挥发性酚类	mg/L	0.0003	≤0.01	ND	ND	0.0029	ND
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	≤0.3	ND	ND	0.151	ND
	耗氧量	mg/L	0.5	≤10.0	0.6	0.8	36.4	0.7
	氨氮	mg/L	0.025	≤1.5	0.146	0.148	235	0.204
硫化物	mg/L	0.005	≤0.1	ND	ND	ND	ND	

	钠	mg/L	0.01	≤400	20.6	37.1	195	30.6
毒理学指标	亚硝酸盐	mg/L	0.016	≤4.80	ND	0.09	6.08	ND
	硝酸盐	mg/L	0.016	≤30	1.16	17.8	174	1.17
	氰化物	mg/L	0.004	≤0.1	ND	ND	ND	ND
	氟化物	mg/L	0.05	≤2.0	0.3	0.24	3.72	0.37
	碘化物	mg/L	0.002	≤0.50	ND	ND	ND	ND
	汞	mg/L	4.0×10 ⁻⁵	≤0.002	ND	ND	3.8×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴
	砷	mg/L	3×10 ⁻⁴	≤0.05	ND	ND	3.1×10 ⁻³	ND
	硒	mg/L	4×10 ⁻⁴	≤0.1	ND	ND	ND	ND
	镉	mg/L	5.0×10 ⁻⁵	≤0.01	ND	ND	ND	ND
	铬（六价）	mg/L	0.004	≤0.10	ND	ND	ND	ND
	铅	mg/L	9.0×10 ⁻⁵	≤0.1	ND	ND	ND	ND
	三氯甲烷	mg/L	1.4×10 ⁻³	≤0.3	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳	mg/L	1.5×10 ⁻³	≤0.05	ND	ND	ND	ND
	苯	mg/L	1.4×10 ⁻³	≤0.12	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/L	1.4×10 ⁻³	≤1.4	ND	ND	ND	ND	
特征因子	总铬	mg/L	1.1×10 ⁻⁴	≤0.9	ND	ND	ND	ND
	银	mg/L	6×10 ⁻⁵	≤0.10	ND	ND	ND	ND
	锡	mg/L	8×10 ⁻⁵	12	ND	ND	ND	ND
	镍	mg/L	6×10 ⁻⁵	≤0.10	1.87×10 ⁻³	1.27×10 ⁻²	8.09×10 ⁻²	7.23×10 ⁻²
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.01	≤1.2	0.06	0.04	0.08	0.08

表 7-5 地下水监测数据分析表

序号	检测因子	检出限 (mg/L)	样品数量 (个)	检出率	检出浓度 (mg/L)		对照点检出浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
					最小值	最大值		
感官性状及一般化学指标 (除特殊指标外其余单位均为 mg/L)								
1	色 (铂钴色度单位)	/	3	100%	10	20	10	≤25①
2	嗅和味	/	3	0	无	无	无	无①
3	浑浊度/NTU	1	3	100%	9.1	>200	8.2	≤10①
4	肉眼可见物	/	3	0	无	无	无	无①
5	pH	/	3	100%	7.4	7.8	7.7	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0①
6	总硬度	5	3	100%	435	5.30×10 ³	415	≤650①
7	溶解性总固体	4	3	100%	920	1.02×10 ⁴	904	≤2000①
8	硫酸盐	0.018	3	100%	46.8	2.93×10 ³	47.9	≤350①
9	氯化物	0.007	3	100%	11.7	1.17×10 ³	28.7	≤350①
10	铁	0.01	3	66%	0.54	0.81	ND	≤2.0①
11	锰	0.004	3	100%	0.21	0.77	0.46	≤1.50①
12	铜	8.0×10 ⁻⁵	3	66%	4.34×10 ⁻³	4.79×10 ⁻²	4.61×10 ⁻²	≤1.50①
13	锌	6.7×10 ⁻⁴	3	66%	1.22×10 ⁻²	1.32×10 ⁻²	1.31×10 ⁻²	≤5.00①
14	铝	0.009	3	66%	6.06×10 ⁻³	0.15	2.86×10 ⁻³	≤0.5①
15	挥发性酚类	0.0003	3	33%	ND	0.0029	ND	≤0.01①
16	阴离子表面活性剂	0.05	3	33%	ND	0.151	ND	≤0.3①
17	耗氧量	0.4	3	100%	0.6	36.4	0.7	≤10.0①
18	氨氮	0.025	3	100%	0.146	235	0.204	≤1.5①
19	硫化物	0.005	3	0	ND	ND	ND	≤0.1①
20	钠	0.03	3	100%	20.6	195	30.6	≤400①

毒理学指标								
23	亚硝酸盐	0.003	3	66%	0.09	6.08	ND	≤4.80①
24	硝酸盐	0.004	3	100%	1.16	174	1.17	≤30①
25	氰化物	0.0004	3	0	ND	ND	ND	≤0.1①
26	氟化物	0.006	3	100%	0.24	3.72	0.37	≤2.0①
27	碘化物	0.025	3	0	ND	ND	ND	≤0.50①
28	汞	4.0×10 ⁻⁵	3	33%	ND	3.8×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴	≤0.002①
29	砷	1.2×10 ⁻⁴	3	33%	ND	3.1×10 ⁻³	ND	≤0.05①
30	硒	4.1×10 ⁻⁴	3	0	ND	ND	ND	≤0.1①
31	镉	5.0×10 ⁻⁵	3	0	ND	ND	ND	≤0.01①
32	铬（六价）	0.004	3	0	ND	ND	ND	≤0.10①
33	铅	9.0×10 ⁻⁵	3	0	ND	ND	ND	≤0.1①
34	三氯甲烷	1.4×10 ⁻³	3	0	ND	ND	ND	≤0.3①
35	四氯化碳	1.5×10 ⁻³	3	0	ND	ND	ND	≤0.05①
36	苯	1.4×10 ⁻³	3	0	ND	ND	ND	≤0.12①
37	甲苯	1.4×10 ⁻³	3	0	ND	ND	ND	≤1.4①
特征因子								
38	总铬	1.1×10 ⁻⁴	3	0	ND	ND	ND	/
39	银	6×10 ⁻⁵	3	0	ND	ND	ND	≤0.10①
40	锡	8×10 ⁻⁵	3	0	ND	ND	ND	12③
41	镍	6×10 ⁻⁵	3	100%	1.87×10 ⁻³	8.09×10 ⁻²	7.23×10 ⁻²	≤0.10①
42	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.01	3	100%	0.04	0.08	0.08	≤1.2②

备注：①为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水标准；②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）》（沪环土〔2020〕62号）附件5上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值；③为《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（November 2021）

7.4 地下污染状况分析

感官性状及一般化学指标：本次调查的地块内地下水样品 pH 值分布在 7.4~7.8 之间，对照点 pH 为 7.7，整个地块内地下水呈中性，均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准（5.5~9.0）要求。

地块内地下水样品中浑浊度/NTU、总硬度、硫酸盐、氯化物、氨氮有检出，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），检出值符合V类水标准限值。

地块内地下水样品其他有检出的感官性状及一般化学指标检出值与对照点相比无明显差异，且检出值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值；

毒理学指标：本次调查的地块内地下水样品毒理学指标亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物有检出，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），检出值符合V类水标准限值。

本次调查的地块内地下水样品其他有检出的毒理学指标检出值与对照点相比无明显差异，且检出值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值。

总铬、银、锡：本次调查采集的地块内地下水样品中总铬、银、锡未检出。

镍：本次调查采集的地块内地下水样品中镍有检出，检出值与对照点相比无明显差异，且检出值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值。

可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）：本次调查采集的地块内地下水样品可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，检出浓度与对照点地下水样品检出浓度相比无显著差异，均低于《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）第二类用地筛选值。

8. 结论及措施

8.1 监测结论

通过第一阶段资料搜集分析、人员访谈、现场踏勘等途径识别地块内的重点设施与重点区域。根据污染识别情况，可初步确定本次调查地块内各重点设施或重点区域需重点关注的监测项目有 6 项，分别为：氰化物、氟化物、镍、锡、铅、银、铬、铜、砷、汞、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

（1）本次调查地块共设置 6 个土壤监测点位，累计采集并送检 20 个土壤样品（包括 2 个现场平行样），主要分析了 pH、《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目（重金属 7 项、挥发性有机物 27 项，半挥发性有机物 11 项）、氰化物、氟化物、锡、银、铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）。经调查发现，该地块所有土壤样品的各项检测因子指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

（2）本次调查地块内共设置 4 个地下水监测点位，经统计本次调查累计采集并送检 5 个地下水样品（包括 1 个现场平行样），主要分析了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）常规指标 35 项、锡、银、镍、铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）。经调查发现，地下水样品中浑浊度/NTU、总硬度、硫酸盐、氯化物、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准限值，其他检测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62 号）中第二类用地要求。

综上所述，从本次泰州市中浦再生资源利用有限公司土壤与地下水自行监测数据来看，该企业所在地块内土壤未明显受到企业生产活动的影响，土壤各项监测指标都在相应的标准要求范围内。地下水指标浑浊度/NTU、总硬度、硫酸盐、氯化物、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准限值，根据前期调研分析，可能受一些不确定的外在原因影响造成，与企业日常生产无太大关系。

8.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及选取原因

为进一步减少土壤与地下水环境污染的隐患，对本次自行监测所识别出的各重点区域及重点设施，提出以下建议措施：

(1) 针对地下水部分常规项指标为 V 类水指标，故后续自行检测应将本次 V 类水指标持续监测。

(2) 考虑到企业重点设施运行时间较长，存在一定隐患，因此建议对于各重点区域内的设备及重点设施定期进行维护和保养，防止跑冒滴漏的发生，如产生事故时应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) 做好厂区内重点区域及重点设施的日常管理工作，制定安全有效的预防及应急处置方案，可根据实际生产情况对防范措施及管理制度进行适当的完善。

(4) 如发现土壤有疑似污染的现象，可通过调查采样和分析检测进行确认，判断污染物种类、浓度、空间分布等，采取进一步防治措施。另外应做好相应的环境应急预案，如遇突发环境问题，应当及时向当地环境保护主管部门汇报。

9.质量保证与质量控制

9.1 监测机构

监测机构应具有与监测任务相适应的技术人员、仪器设备和实验室环境，明确监测人员和管理人员的职责、权限和相互关系，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

企业全部或部分委托第三方机构的资质和能力进行确认，保证其满足自行监测的质量要求

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

表 9-1 质量控制人员及职责

方案质量控制阶段	职责	要点	注意事项
自审	对方案进行自审	1.重点设施及区域识别是否充分； 2.测试项目选取依据是否充分； 3.监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合标准要求	重点关注地块企业信息、点位布设，确保方案满足规定要求
内审	对方案进行内审	1.监测点/监测井的位置是否明确，布点位置的定理由是否合理。 2.监测点是否经过现场确认。 3.监测项目和监测频次的选取是否符合标准要求。 4.测试项目的分析方法是否明确，检出限满足要求。 5.土壤和地下水测试项目分类及样品采集保存流转安排是否明确。 6.现场安全防护是否有针对性。	

9.3 样品采集、保存流转的质量保证与控制

9.3.1 样品采集

(一) 土壤样品采集

(1) 样品采集

本次调查按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)的相关要求，采用手工取土器进行土壤监测点位表层土壤(0~0.2m 处)的采集，具体操作如下：

(1) VOCs 样品的采集，是通过使用专门的针孔注射采集器抽取约 5 克土

壤样品，注入棕色小瓶内（瓶内装有 10mL 甲醇），随即密封，并贴加标签保存测。

（2）重金属、SVOCs 样品的采集，将所采集的样品装入 250g 棕色采样瓶中，密封及贴加标签。

本次调查所有土壤样品的采集均由专人填写样品标签和采样记录，标签上标注采集时间、地点、样品编号、监测项目和采样深度。采样结束后，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

（二）地下水样品采集

（1）建井

鉴于企业按照《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的相关要求，建立了地下水长期监测井，故本次地下水监测井使用已有监测井。

（2）监测井资料归档、维护和管理

按照《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）的要求，对本次所建自行监测井原始记录单据进行归档（详见附件 C），并建议业主指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤。井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，需及时修复。

（3）洗井

本次取样前的洗井工作遵循《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）的相关规定，在第一次洗井 24 小时后开始。使用贝勒管洗出井中贮水体积 3~5 倍的水量，并且每间隔 5~15min 测定 pH 值、温度、电导率、溶解氧等参数的现场测试，待至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到表 9-2 中标准，可结束洗井。如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据地下水含水层特性、监测井建设过程以及建井材料性状等实际情况判断是否进行样品采集。

表 9-2 地下水环境监测井洗井参数测量值偏差范围

水质参数	稳定标准
pH	±0.1 以内

水质参数	稳定标准
电导率	±10% 以内
溶解氧	±0.3mg/L 以内，或±10% 以内
氧化还原电位	±10mV 以内，或±10% 以内
浊度	≤10NTU 以内，或±10% 以内
温度	±0.5℃ 以内

(4) 样品采集和采样原则

地下水样品采集参考 HJ 164 和 HJ 1019 的相关规定执行。优先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。并根据地下水检测项目的不同类别，在地下水样品采集时，选择了满足要求的采样设备，并依据地下水监测技术规范针对不同的检测项目进行了分装保存。采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，并用墨水笔在现场填写《地下水采样记录表》，字迹端正、清晰，各栏内容填写齐全。

9.3.2 样品保存

(一) 土壤样品保存

根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019) 和《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 的要求，针对不同检测项目选择不同样品保存方式，具体的土壤样品收集器和样品保存要求参见表 9-3。

表 9-3 土壤样品保存要求

监测项目	容器	保存条件	可保存时间 (d)
重金属			
金属 (汞和六价铬除外)、pH	聚乙烯自封袋	<4℃	180
汞	聚乙烯自封袋	<4℃	28
六价铬	聚乙烯自封袋	<4℃	30
挥发性有机物 (VOC)			
挥发性有机物	40mL 棕色玻璃	<4℃, 含有 10mL 甲醇保护剂	7

监测项目	容器	保存条件	可保存时间 (d)
半挥发性有机物 (SVOC)			
半挥发性有机物	250mL 棕色螺口玻璃样品瓶	<4°C, 250mL 采样瓶装满装实并密封	10
其它			
石油烃 (C10-C40)	棕色玻璃瓶	4°C以下冷藏	14d 内提取、40d 内分析

(二) 地下水样品保存

根据《地下水质量标准》(GB 14848-2017)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)及《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)的相关要求,结合实际采样及检测需求,针对不同检测项目选择不同样品保存方式,具体的地下水样品收集器和样品保存要求参见表 9-4。

表 9-4 地下水样品保存要求

监测项目	容器	保存条件	样本最大保留时间
感观性状及一般化学指标			
色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、TDS	聚乙烯瓶	原样	10d
硫酸盐、氯化物	聚乙烯瓶	原样	10d
铁	聚乙烯瓶	原样	10d
锰、铜、锌、铝	聚乙烯瓶	加 HNO ₃ 使 pH<2	30 天
挥发酚类	棕色玻璃瓶	加氢氧化钠使 pH≥12, 4°C低温保存	24h
LAS、耗氧量、氨氮	聚乙烯瓶	原样	10d
硫化物	棕色玻璃瓶	每 100mL 水样加入 4 滴乙酸锌溶液 (200g/L) 和氢氧化钠溶液 (40 g/L), 避光	7d
钠	聚乙烯瓶	原样	10d
毒理学指标			
亚硝酸盐	聚乙烯瓶	原样	10d
硝酸盐	聚乙烯瓶	原样	10d

监测项目	容器	保存条件	样本最大保留时间
氰化物	棕色玻璃瓶	加氢氧化钠使 pH≥12, 4°C低温保存	24h
氟化物	聚乙烯瓶	原样	10d
碘化物		原样	10d
汞	棕色玻璃瓶	加 HNO ₃ 使 pH≤2	30d
砷	聚乙烯瓶	原样	10d
硒、镉	棕色玻璃瓶	加 HNO ₃ 使 pH≤2	30d
六价铬	聚乙烯瓶	原样	10d
铅	棕色玻璃瓶	加 HNO ₃ 使 pH≤2	30d
三氯甲烷	棕色玻璃瓶	加酸使 pH<2, 4°C低温 保存	14d
四氯化碳	棕色玻璃瓶	加酸使 pH<2, 4°C低温 保存	14d
苯	棕色玻璃瓶	加酸使 pH<2, 4°C低温 保存	14d
甲苯	棕色玻璃瓶	加酸使 pH<2, 4°C低温 保存	14d
特征因子			
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色玻璃瓶	避光, 4°C冷藏	14d 内萃取、40d 内分析

9.3.3 样品流转

(一) 土壤样品流转

装运前核对：在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱，并确保箱内温度不高于 4°C。其中挥发性有机物样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

运输中防损：运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。对光敏感的样品应有避光外包装。

样品交接：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。

(二) 地下水样品流转

装运前核对：在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录

进行核对，核对无误后分类装箱，挥发性有机物样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

运输中防损：运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。对光敏感的样品应有避光外包装。

样品交接：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。

9.4 样品分析测试的质量保证与控制

9.4.1 样品分析测试

本次调查中，土壤、地下水的实验室分析工作由江苏微谱检测技术有限公司统一负责，该公司拥有江苏省质量技术监督局颁发的检验检测机构资质认定证书（CMA，编号：171012050306），符合实验室分析工作的条件和相应资质要求，具体信息见附件 D。

本次调查土壤样品及地下水样品各检测项目的具体实验室分析方法见表 9-5、9-6 所示。

表 9-5 土壤检测方法

检测项目名称	检测方法
pH 值	土壤 pH 的测定电位法 HJ 962-2018
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013
汞	
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
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	
铅	
铬	
锡	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别附录 B 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体法 GB5085.3-2007
银	

检测项目名称	检测方法
VOC (27 种)	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
SVOC (12 种)	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 (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

表 9-6 地下水检测方法

检测项目名称	检测方法
色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006 (1)
嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2006 (3)
浑浊度/NTU	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
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 直接观察法 GB/T 5750.4-2006 (4)
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
耗氧量 (以 O ₂ 计) /高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987
溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版, 2002 年, 国家环保总局) 103-105°C烘干的可滤残渣 3.1.7.2
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
氯化物	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
硫酸盐	
亚硝酸盐 (以 N 计)	
硝酸盐 (以 N 计)	
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694—2014
汞	
硒	
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-

检测项目名称	检测方法
锰	89
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铝	
铬	
银	
锡	
镍	
锌	
镉	
铅	
六价铬	
氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009
挥发酚	水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
氨氮 (以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
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/T 7494-1987
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996
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	
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

9.4.2 质量控制与质量保证

(一) 现场采样质量控制与质量保证

在样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立完整的管理程序。为避免采

样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响,应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。

1) 防止样品之间交叉污染

本次调查中,在两次钻孔之间,钻探设备进行清洗;当同一钻孔在不同深度采样时,对钻探设备、取样装置进行清洗;当与土壤接触的其他采样工具重复使用时,清洗后使用。

采样过程佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染,每次采集一个样品更换一次手套。每采完一次样,都将采样工具用自来水清洗或卫生纸擦干净以便下次使用。

针对地下水采样,本次调查采用贝勒管进行采样,做到一井一管。

2) 现场质量控制

规范采样操作: 采样前组织操作培训,采样中一律按规程操作。

采集质量控制样: 根据《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),现场采样质量控制样包括现场平行样,在采样过程中,同种采样介质,应至少采集一个样品平行样。样品采集平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019),采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时,每批次土壤或地下水样品均应采集 1 个全程序空白样。

本次调查采样前在实验室将 10mL 甲醇(土壤样品)及二次蒸馏水作为空白试剂水(地下水样品)放入 40mL 样品瓶中密封,将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封,随样品运回实验室,按与样品相同的分析步骤进行处理和测定,用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。本次调查现场质控样采集详见表 9-8。

规范采样记录: 将所有必需的记录项制成表格,并逐一填写,同时做好必要的影像记录。采样送检单必须注明填写人和核对人。

3) 防止二次污染

土壤: 每个采样点钻探结束后,应将产生的剩余土壤回填原采样处;清洗设备和采样工具的废水应一并收集,不得现场随意排放。

地下水：每个采样点采样结束后，应将洗井时抽取出的地下水用木桶或塑料桶收集，不得现场随意排放；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，统一处理，不得现场随意排放。

(二) 样品运输质量控制与质量保证

根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)，采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，每批次土壤或地下水样品均应采集一个运输空白样。

本次调查采样前在实验室将 10mL 甲醇（土壤样品）及二次蒸馏水作为空白试剂水（地下水样品）放入 40mL 样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

本次调查共采集 5 个土壤质控样，分别为 2 个现场平行样、1 个设备淋洗样、1 个全程序空白样和 1 个运输空白样；共采集 3 个地下水质控样，分别为 1 个现场平行样、1 个全程序空白样和 1 个运输空白样，本次调查运输质控样采集情况详见表 9-7。

表 9-7 现场质控样采样

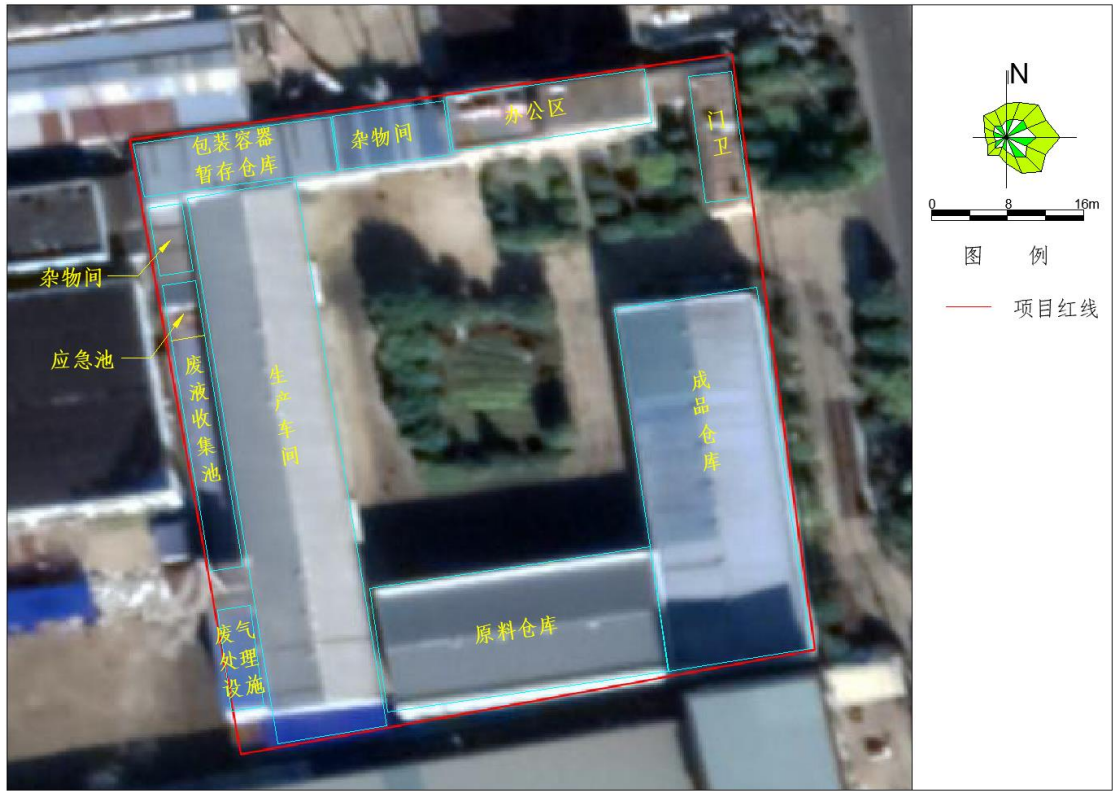
现场质控样	质控样采集点位	质控样编号	检测因子
土壤			
现场平行样	AT0301	AT0301P	pH、重金属（7 项）、VOC（27 项）、SVOC（11 项）、氯化物、氰化物、锡、铬、银、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
现场平行样	AT0604	AT0604P	pH、镍
设备清洗样	LX-1	/	pH、重金属（7 项）、VOC（27 项）、SVOC（11 项）、氯化物、氰化物、锡、铬、银、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
运输空白样	/	AT0608YKB	VOC（27 种）
全程序空白样	/	AT0609QKB	VOC（27 种）
地下水			

现场质控样	质控样采集点位	质控样编号	检测因子
现场平行样	W3	W3P	《地下水质量标准》(GB/T14848-2015)表 1 中 35 项(除 2 项微生物指标和 2 项放射性指标外)、石油烃(C10-C40)
全程序空白样	/	DXKB02	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
运输空白样	/	DXKB01	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯

9.4.3 实验室分析质量控制与质量保证

本次调查所采集的土壤、地下水样品均委托给具备 CMA 资质认证的第三方检测机构(江苏微谱检测技术有限公司)进行检测,为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠,需采取相应可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价,并按要求出具最终实验室检测方案,具体实验室资质证书及检测报告详见附件 D。

附 图



附图 A 平面布置图



附图 B 重点设施及重点区域分布

附 件

附件 A 企业提供资料

泰州市中浦再生资源利用有限公司

土壤污染防治责任书

为贯彻《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）关于防范建设用地新增污染的要求，落实企业污染防治的主体责任，泰州市高港区政府与泰州市中浦再生资源利用有限公司签订土壤污染防治责任书。具体目标和要求如下：

一、明确责任主体

泰州市中浦再生资源利用有限公司对本企业用地土壤污染防治承担主体责任。按照“谁污染，谁治理”原则，造成土壤污染的，要承担风险管控或者治理与修复的主体责任。责任主体发生变更的，由变更后继承其债权、债务的单位或个人承担相关责任；土地使用权依法转让的，由土地使用权受让人或双方约定的责任人承担相关责任。

二、防范企业用地新增污染

（一）排查及整改土壤污染隐患

1、列入土壤环境重点监管企业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。

2、开展土壤污染隐患排查。本责任书签订之日起3个月内完成。重点对生产区以及原材料与废物堆存区、储放区、转运区、污染治理设施等及其运行管理开展排查。

3、制定土壤污染隐患整改方案。根据排查情况，制定整改方案。在责任书签订之日起6个月内完成。整改方案要明确责任人、

具体整改措施、时间和进度安排。具体整改措施可包括工程措施、管理措施和资金预算。整改方案报泰州市高港环保局备案，并定期报告整改措施进展情况。

4、落实整改措施。原则上，对发现的重大隐患应当立即采取措施排除隐患；整改措施要在责任书签订之日起12个月内完成。

5、建立隐患定期排查制度。企业要按照一定频次开展土壤污染隐患排查，建立隐患排查档案，及时整治发现的隐患。

（二）防止新、改、扩建项目污染土壤

新、改、扩建可能对土壤产生不利影响的项目，在开展环境影响评价时，要对土壤环境影响进行评价，提出预防或减缓不利影响的具体措施。

做好新、改、扩建项目所涉及建设用地的土壤环境本底调查，根据项目原辅材料、产品、可能排放的污染物等，确定监测指标。

（三）防范拆除活动污染土壤

拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报区环保、经济和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

（四）履行危险废物依法处置责任

根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告2016年第7号），建立危险废物台账，确保产生的全部危险废物依法依规处置，全面落实危险废物产生单位规范化管理。

（五）防范突发环境事件污染土壤

完善本企业突发环境事件应急预案，补充完善防止土壤污染相关内容。在本责任书签订之日起3个月内完成。

突发环境事件涉及土壤污染的，要启动土壤污染防治应急措施；应急结束后，对需要开展治理与修复的污染地块，制定并落实污染土壤治理和修复方案。

（六）防止治理与修复工程造成二次污染

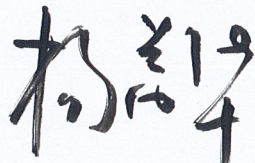
泰州市中浦再生资源利用有限公司如需开展污染土壤治理与修复，要采取必要措施防止污染土壤挖掘、堆存、转运等造成二次污染。防止修复后土壤的二次污染，需严格按照指定用途对修复后地块再开发利用，并严格遵守相应的风险管控制度，确保修复后土壤不会发生二次污染。

三、区政府每年组织对泰州市中浦再生资源利用有限公司执行本责任书情况进行考核，结果向社会公布。

四、《泰州市中浦再生资源利用有限公司土壤污染防治责任书》一式两份，泰州市高港区人民政府和签订责任书的企业各保存一份。

泰州市高港区人民政府

签字人：



泰州市中浦再生资源利用有限公司

签字人：



2018年5月8日

附件 B 企业重点设施及重点区域信息记录表

表 1 企业重点设施及重点区域信息记录表

序号	重点设施名称	对应点位编号	坐标	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	潜在污染隐患 (泄露、渗漏、溢出)
1	原料仓库	S6/W2、S2	120.023231°E 32.341957°N	污泥废液暂存场所	氰化物、镍、锡、铅、银、铬、铜、砷、汞	氰化物、镍、锡、铅、银、铬、铜、砷、汞	泄露、迁移、下渗
2	生产车间	S5/W3	120.022912°E 32.342233°N	采用成套的回转窑干燥系统对泥饼进行干燥			泄露、迁移、下渗
3	成品仓库	S1/W1、S3、S2	120.023502°E 32.342163°N	次生危废暂存场所			泄露、迁移、下渗
4	包装容器暂存仓库	S5/W3	120.022905°E 32.342602°N	包装容器暂存场所			泄露、迁移、下渗
5	废液收集池	S5/W3	120.022807°E 32.342245°N	压滤母液、设备清洗废水全部回用至搅拌单元			泄露、迁移、下渗
6	应急池	S5/W3	120.022783°E 32.342380°N	突发环境事件应急收集设施			泄露、迁移、下渗
7	废气处理设施	S5/W3	120.022862°E 32.341947°N	采用“旋风分离+布袋除尘”对干燥废气进行处理，处理后通过 25m 排气筒有组织排放			沉降、泄露、迁移、下渗

附件 C 样品采样、保存及流转记录单

土壤采样原始记录表

任务编号	2111605301		受检单位		泰州市中浦再生资源利用有限公司			采样日期	2021.11.17		
采样依据	HJT166-2004 土壤环境监测技术规范				用地类型	/		天气	多云		
采样点名称	样品编号	采样时间	检测项目	采样深度(m)	土壤颜色	植被情况	干湿程度	植物根系	土壤质地	GPS 坐标	
							干/潮/重潮/湿	无根系/少量/中量/多量/根密集	砂土/沙壤土/轻壤土/中壤土/重壤土/粘土		
S1	2111605301 AT	0101	10:10	24-氟化砷化物	0~0.2	棕	少量	干	少量	轻壤土	/
S2		0201	10:20	锡、砷、石油烃	0~0.2	棕	少量	干	少量	轻壤土	
S3		0301/P	10:30	重金属、砷化物	0~0.2	棕	少量	干	少量	轻壤土	
S4		0401	10:45	重金属、砷化物	0~0.2	棕	少量	干	少量	轻壤土	
以及空白 ↓											
采样点及所在区域污染源、敏感人群、水域分布示意图	见附件				采样过程及异常情况描述: 无异常. 2021.11.17 GPS由客户提供					样品运输保存条件 <input checked="" type="checkbox"/> 自封袋 <input checked="" type="checkbox"/> 玻璃瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 吹扫捕集瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 低温 <input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/> 其他:	

采样人/日期: 陶健 2021.11.17

审核人/日期: 张

土壤连续采样原始记录表

任务编号: 211605301
 点位名称: S5

项目名称: 苏州市中浦再生资源利用有限公司
 用地类型: /

方法依据: HJ25.2-2019

采样日期: 2021.11.17
 天气状况: 多云
 东经: /
 北纬: /

序号	样品编号	钻探开始时间	分样开始时间	取样深度 m	土壤性状						分析项目	土壤柱状长度 m	压缩比	土壤柱状图
					颜色	气味	湿度	质地	可塑性	密实性				
1	211605301AT	11:00	11:18	0.0-0.5	棕	无	干	杂填	不可塑	松散	Pb, Cd	0.2-1.0m	100%	
2				0.5-1.0	棕	无	潮	粉质粘土	可塑	密实				
3				1.5-2.0	棕	无	潮	粉质粘土	可塑	密实				
4				2.0-2.5	棕	无	潮	粉质粘土	可塑	密实				
5				2.5-3.0	棕	无	潮	粉质粘土	可塑	密实				
6				3.0-3.5	棕	无	潮	粉质粘土	可塑	密实				
7				3.5-4.0	棕	无	潮	粉质粘土	可塑	密实				
8				LX01	/	/	/	/	/	/				

颜色: 黑、暗栗、暗棕、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、白
气味: 无味、稍有味、有味但不刺激、有刺激味、有强烈刺激味、无法忍受
湿度: 干: 土块放在手中, 无潮润感觉; 潮: 土块放在手中, 有潮润感觉; 湿: 手握土块, 在土团上塑有手印; 重潮: 手握土块时, 在手指上留有湿印; 极潮: 手握土块时, 有水流出。
质地: 杂填土: 土层结构松散, 尚未完成自重固结, 色杂, 含粘土、砂、砾、砾块等建筑垃圾; 素填土: 主要天然土经人工扰动和搬运堆填而成, 未经专门压实处理, 均匀性、密实性较差, 一般有碎石、砂、粉土、粘性土等组成; 粉质粘土: 主要由粘粒组成, 土质较均匀, 粘性较强, 含少量粉粒, 干强度中等, 韧性中等; 砂质粘土: 花岗岩风化残积而成, 组织结构完全破坏, 风化土状, 遇水易软化崩解, 干强度低, 韧性低; 淤泥质粘土: 灰黑色, 以粘粒为主, 富含有机质, 絮状结构, 质纯, 手捻具滑腻感, 略有腥臭味; 粘土: 可塑, 干强度高, 韧性高; 砂土: 沙粒(粒径 0.05~1mm)的沙粒含量大于 50%。
可塑性: 坚硬、可塑、软塑、流塑、不可塑
密实性: 密实、稍密、松散

检测人员: 阚伟 孙康

校核人员: 程康

审核人: 程

土壤连续采样原始记录表

任务编号: 2111605301
 点位名称: S6

项目名称: 泰州市中浦再生资源利用有限公司
 用地类型: /

采样日期: 2021.11.17 天气状况: 云
 东经: / 北纬: /

方法依据: HJ25.2-2019

序号	样品编号		钻探开始时间	分样开始时间	取样深度 m	土壤性状						分析项目	土壤柱状长度 m	压缩比	土壤柱状图
						颜色	气味	湿度	质地	可塑性	密实性				
1	0601		11:30	11:50	0.0-0.5	棕	无	干	杂填	不可塑	松散	PH. 酸	0.0-1.0m 1.0-2.0m 2.0-3.0m 3.0-4.0m 4.0m	100% 100% 100% 100%	杂填 粉质粘 粉质粘
2	0602				0.5-1.0	棕	无	干	杂填	不可塑	松散				
3	0603				1.0-1.5	棕	无	润	粉质粘	可塑	密实				
4	0604/P				1.5-2.0	棕	无	润	粉质粘	可塑	密实				
5	0605				2.0-2.5	棕	无	润	粉质粘	可塑	密实				
6	0606				2.5-3.0	棕	无	润	粉质粘	可塑	密实				
7	0607				3.0-3.5	棕	无	润	粉质粘	可塑	密实				
8	0608/K3				/	/	/	/	/	/	/				
9	0609/K3				/	/	/	/	/	/	/				
10	0610/K3		/	/	/	/	/	/	/						

颜色: 黑、暗栗、暗棕、暗灰、栗、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、白
气味: 无味、稍有味、有味但不刺激、有刺激味、有强烈刺激味、无法忍受
湿度: 干: 土块放在手中, 无潮湿感觉; 潮: 土块放在手中, 有潮湿感觉; 湿: 手握土块, 在土团上留有手印; 重潮: 手握土块时, 在手指上留有湿印; 极潮: 手握土块时, 有水流出。
质地: 杂填土: 土层结构松散, 尚未完成自重固结, 色杂, 含粘土、砂、砾、砾块等建筑垃圾; 素填土: 主要天然土经人工扰动和搬运堆填而成, 未经专门压实处理, 均匀性、密实性较差, 一般有碎石、砂、粉土、粘性土等组成; 粉质粘土: 主要由粘粒组成, 土质较均匀, 粘性较强, 含少量粉粒, 干强度中等, 韧性中等; 砂质粘土: 花岗岩风化残积而成, 组织结构完全破坏, 风化成土状, 遇水易软化崩解, 干强度低, 韧性低; 淤泥质粘土: 灰黑色, 以粘粒为主, 富含有机质, 絮状结构, 质纯, 手捻具滑腻感, 略有腥臭味; 粘土: 可塑, 干强度高, 韧性高; 砂土: 沙粒(粒径 0.05~1mm)的沙粒含量大于 50%。
可塑性: 坚硬、可塑、软塑、流塑、不可塑
密实性: 密实、稍密、松散

检测人员: 程厚

校核人员: 程厚

审核人: 程厚

地下水采样原始记录表

项目编号	2111605301		项目名称	惠州市中浦再生资源利用有限公司			
点位名称	W1	天气	晴	气温	18.3℃	监测日期	201.11.18
仪器型号	SX836 水质分析仪		仪器编号	D1092025005 D10092004004			
样品编号	采样时间	采样深度	监测因子	固定剂	容器	固定剂添加	
2111605301 A60101	10:45	新管 中部 10:45 取样	色度、嗅和味、肉眼可见物	✓	P	A: 硫酸 pH<2; B: 盐酸 pH<2; C: 硝酸 pH<1.5; D: 氢氧化钠 pH>12; E: 氢氧化钠和乙酸锌乙酸钠;	
			硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐	✓	P	F: 磷酸 pH 约 4, 加适量硫酸铜;	
			Fe, Mn, Cu, Zn, Al, Na, Pb, Cd, Cr	C	P	G: 加入 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液, 4d; 氯仿饱和水样, 8d;	
			总硬度	C	P	H: 氢氧化钠 pH8-9;	
			挥发酚	F	棕色	I: 每升水样中加入 1.0mL 碳酸镁悬浊液 0-4 摄氏度避光 24h;	
			阴离子表面活性剂	G	棕色	J: 盐酸溶液或氢氧化钠溶液将水样调至中性;	
			CoDmn, NH ₃ -N	A	棕色	K: 硫酸铜;	
			砷化物	B	棕色	L: 氢氧化钠或者硫酸 调 pH 值在 6-8;	
			氰化物、亚氰化物	D	P	M: HCL, 抗坏血酸;	
			汞、砷、钼、镉	B	P	N: 其它_____	
			Cr ⁶⁺	H	棕色	运输保存条件:	
			汞、砷、亚硝酸盐、苯甲胺	M	棕色	冷藏避光	
			石油类 (4-10)	B	棕色		
			↓ 以下空白				
ORP	DO	电导率	浊度	感官描述			
254	18.2	7.8	52.4	2.55	955	9.1	无味、无臭、透明

水温: 水质 水温的测定 GB/T 13195-1991 ORP: 《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 pH: 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (5.1) 溶解氧: 水质 溶解氧的测定 HJ 506-2009 电导率: 《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 3.1.9 (2) 浊度: 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ1075-2019

采样人员: 马成昭 程原

校核人员: 程原

审核人员: 程原

地下水采样原始记录表

项目编号	211605301		项目名称	泰州中浦再生资源利用有限公司			
点位名称	W3	天气	晴	气温	18.3℃	监测日期	2019.11.18
仪器型号	SX836		仪器编号	12109205005 12109204004			
样品编号	采样时间	采样深度	监测因子	固定剂	容器	固定剂添加	
211605301 A3030 VP	12:55	管井中部 10m处 正反	色度、浊度、肉眼可见物、溶解性	-	P	A: 硫酸 pH<2;	
			总硬度	-	P	B: 盐酸 pH<2;	
			Fe, Mn, Cu, Zn, Al, Ni, Pb, Cd, Cr	C	P	C: 硝酸 pH<1.5;	
			总硬度	C	P	D: 氢氧化钠 pH>12;	
			挥发酚	F	棕色	E: 氢氧化钠和乙酸锌乙酸钠;	
			挥发性酚类	G	棕色	F: 磷酸 pH约4, 加适量硫酸铜;	
			COD _{Mn} , NH ₃ -N	D	棕色	G: 加入 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液, 4d; 氯仿饱和水样, 8d;	
			三氯化物	E	棕色	H: 氢氧化钠 pH8-9;	
			氰化物、砷化物	D	P	I: 每升水样中加入 1.0mL 碳酸镁悬浊液 0-4 摄氏度避光 24h;	
			汞、砷、镉、铜、镍、铬、锰、钴	B	P	J: 盐酸溶液或氢氧化钠溶液将水样调至中性;	
			Cr ⁶⁺	H	棕色	K: 硫酸铜;	
			三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	M	棕色	L: 氢氧化钠或者硫酸 调 pH 值在 6-8;	
			石油类 (Co-Cr)	B	棕色	M: HCL, 抗坏血酸;	
			↓ 其它空白			N: 其它 _____	
			运输保存条件:				
□ 水位 (m)	水温	pH	ORP	DO	电导率	浊度	感官
□ 井深 (m)	(°C)		(mv)	(mg/L)	(μS/cm)	(NTU)	描述
2.80	18.1	7.6 7.5	65.5	2.69	9511	>20	无味, 浑浊, 黄棕色

水温: 水质 水温的测定 GB/T 13195-1991 ORP: 《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 pH: 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (5.1) 溶解氧: 水质 溶解氧的测定 HJ 506-2009 电导率: 《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 3.1.9 (2) 浊度: 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ1075-2019

采样人员: 马成明 李强 校核人员: 程厚 审核人员: 程厚

地下水采样原始记录表

项目编号	211605301		项目名称	莱州市中浦再生资源利用有限公司			
点位名称	W4	天气	晴	气温	18.3℃	监测日期	2021.11.18
仪器型号	SX836 恒友仪		仪器编号	121009, 2025005, 121009, 20042004			
样品编号	采样时间	采样深度	监测因子	固定剂	容器	固定剂添加	
211605301 AS2001	13:25	井管中部 石油层 附近	色、嗅、味、肉眼可见物	—	P	A: 硫酸 PH<2; B: 盐酸 pH<2; C: 硝酸 pH<1.5; D: 氢氧化钠 pH>12; E: 氢氧化钠和乙酸锌乙酸钠; F: 磷酸 pH 约 4, 加适量硫酸铜; G: 加入 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液, 4d; 氯仿饱和和水样, 8d; H: 氢氧化钠 pH8-9; I: 每升水样中加入 1.0mL 碳酸镁悬浊液 0-4 摄氏度避光 24h; J: 盐酸溶液或氢氧化钠溶液将水样调至中性; K: 硫酸铜; L: 氢氧化钠或者硫酸 调 pH 值在 6-8; M: HCL, 抗坏血酸; N: 其它 <u> </u>	
			总硬度	C	P		
			挥发酚	F	棕色		
			阴离子表面活性剂	G	棕色		
			CO ₂ , NH ₃ -N	A	棕色		
			砷化物	E	棕色		
			氰化物, 亚砷化物	D	P		
			汞、砷、铊、镉、钒、钼	B	P		
			Cr ⁶⁺	H	棕色		
			五氧化二磷、四氯化硅、苯、甲苯	M	棕色		
			石油类 (C ₁₀ -C ₂₅)	B	棕色		
			以下空白				
运输保存条件:						冷藏, 密封, 避光	
□ 水位 (m)	水温	pH	ORP	DO	电导率	浊度	感官描述
埋深 (m)	(°C)		(mv)	(mg/L)	(μS/cm)	(NTU)	
2.55	18.3	7.7 7.6	67.4 852.3	2.48	852	8.2	无色, 无味, 透明

水温: □ 水质 水温的测定 GB/T 13195-1991 2011.10.15 ORP: □ 《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 pH: □ 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 □ 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (5.1) 溶解氧: □ 水质 溶解氧的测定 HJ 506-2009 电导率: □ 《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 3.1.9 (2) 浊度: □ 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ1075-2019

采样人员: 马成明 程厚 校核人员: 程厚 审核人员: 程厚

地下水采样原始记录表

项目编号	211160530		项目名称	泰州市中浦再生资源利用有限公司				
点位名称	W4		天气	晴	气温	18.3℃	监测日期	2021.11.18
仪器型号	/			仪器编号	/			
样品编号	采样时间	采样深度	监测因子	固定剂	容器	固定剂添加		
211160530 A50402 YKB	/	/	三氯甲烷, 四氯化碳, 苯, 甲苯	/	吹扫瓶	A: 硫酸 pH<2; B: 盐酸 pH<2; C: 硝酸 pH<1.5; D: 氢氧化钠 pH>12; E: 氢氧化钠和乙酸锌乙酸钠; F: 磷酸 pH 约 4, 加适量硫酸铜;		
			211160530 A504302KB	/	总硬度, 总溶解性固体	/	P	G: 加入 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液, 4d; 氯仿饱和水样, 8d;
总硬度, 氯化物, 亚硝酸盐氮, 硝酸盐氮	/	P	H: 氢氧化钠 pH8-9;					
Fe, Mn, Cu, Zn, Al, Na, Pb, Cd, Cr, 砷, Ni, Co	/	P	I: 每升水样中加入 1.0mL 碳酸镁悬浊液 0-4 摄氏度避光 24h;					
总硬度	/	P	J: 盐酸溶液或氢氧化钠溶液将水样调至中性;					
挥发酚	/	棕色	K: 硫酸铜;					
阴离子表面活性剂	/	棕色	L: 氢氧化钠或者硫酸 调 pH 值在 6-8;					
COD _{Mn} , NH ₃ -N	/	棕色	M: HCL, 抗坏血酸;					
硫化物	/	棕色	N: 其它 _____					
氰化物, 碘化物	/	P	运输保存条件:					
汞, 镉, 铜, 镍, 钒, 钴, 钼, 铀, 砷, 铬	/	棕色	冷藏, 密封, 避光					
三氯甲烷, 四氯化碳, 苯, 甲苯	/	吹扫瓶						
三氯甲烷 (Cl ₂ -C ₂)	/	棕色						
12.7.2h ↓								
<input type="checkbox"/> 水位 (m)	水温	pH	ORP	DO	电导率	浊度	感官	
<input type="checkbox"/> 埋深 (m)	(°C)		(mv)	(mg/L)	(μS/cm)	(NTU)	描述	
/	/	/	/	/	/	/	/	

水温: 水质 水温的测定 GB/T 13195-1991 ORP: 《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 pH: 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (5.1) 溶解氧: 水质 溶解氧的测定 HJ 506-2009 电导率: 《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 3.1.9 (2) 浊度: 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ1075-2019

采样人员: 孙海昌 孙海昌

校核人员: 孙海昌

审核人员: 孙海昌

pH、电导率、ORP 校准记录

项目编号		2111605301			校准日期		21.11.18			仪器型号		SX836	
仪器编号		SX836 和佳 1210920050025 21.11.18			校准地点室内气象条件			温度: 18.5 °C ; 相对湿度: 61.3 %RH ; 气压: 101.2 Kpa					
标准校正溶液: 中国计量科学研究院						标准校正溶液:							
<input type="checkbox"/> 邻苯二甲酸氢钾 (161031 pH:4.00 25°C) <input checked="" type="checkbox"/> 混合磷酸盐 (160519 pH:6.86 25°C) <input type="checkbox"/> 硼砂 (150701 pH: 9.18 25°C)						<input type="checkbox"/> (电导率:12.85mS/cm 25°C) <input type="checkbox"/> (电导率:1408 μ S/cm 25°C) <input checked="" type="checkbox"/> (电导率:146.6 μ S/cm 25°C)							
pH 校准					电导率/ORP 校准					备注			
样品批次	溶液温度°C	标准值	测定值	是否合格	样品批次	溶液温度°C	标准值	测定值	是否合格	/			
—	25.0	6.86	6.86	是	✓	25.0	146.6	146.2	是				
以下之句 ↓													
校准人员: 程厚													

地下水采样井洗井记录单

实验室编号: 2111605301		项目名称: 泰州市中浦再生水厂							
洗井日期: 2021.11.18		采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
井号: W1		井深 (m): 6.0							
天气状况: 晴		48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
洗井设备/方式: 潜水泵		埋深 (m): 2.51							
井水深度 (m): 3.49		井水体积 (L): 32.50							
洗井开始时间: 10:00		洗井结束时间: 10:45							
仪器型号: SX836 浊度仪		仪器编号: 12100920050005 12100920040004							
洗井时间	流速 L/min	埋深(m)	温度(°C)	pH 值(无量纲)	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	判定
10:05	0.5	2.51	18.3	8.1	965	2.45	47.0	24	
10:15		2.52	18.2	7.9	960	2.57	51.2	15	
10:25		2.52	18.3	7.9	950	2.55	51.7	10	✓
10:35		2.54	18.3	7.8	957	2.60	52.3	9	✓
10:45		2.54	18.2	7.8	955	2.55	52.4	9	✓
12.7.2勾 ✓									
稳定标准			±0.5°C	±0.1	±10%	±0.3 mg/L 或±10%	±10mv 或± 10%	≤10NTU 或±10%	稳定 勾选
洗井水总体积 (L): 22		洗井结束时埋深 (m): 2.54							
<p>□成井洗井: 洗井出水浊度≤10NTU 可结束洗井, 浊度大于 10NTU, 则每间隔约一倍井水体积测定 pH 值, 电导率, 浊度, 直至连续三次稳定或洗井体积在 3 倍井水体积以上可结束洗井。洗井流速≤3.8L/min</p> <p>☑采样洗井: 保持出水流速在 0.1-0.5L/min, 每隔 5-15min 测定出水水质参数, 直至至少三项指标达到稳定, 或者浊度≤10NTU, 或者洗井水量在 3-5 倍井水体积, 可结束洗井。</p>									
备注: /									

洗井人员: 程康 马成刚

审核: 程

地下水采样井洗井记录单

实验室编号: 211605301			项目名称: 泰州市中博再生资源利用有限公司						
洗井日期: 2021.11.18			采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
井号: W2			井深 (m): 4.5						
天气状况: 晴			48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>						
洗井设备/方式: 潜水泵			埋深 (m): 2.56						
井水深度 (m): 1.94			井水体积 (L): 1807						
洗井开始时间: 10:55			洗井结束时间: 11:40						
仪器型号: SX836 浊度仪			仪器编号: 12100920050005 12100920040004						
洗井时间	流速 L/min	埋深(m)	温度(°C)	pH 值(无量纲)	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	判定
11:00	} 0.5	2.56	18.4	7.5	8741	2.85	65.4	211.18 2200	
11:10		2.56	18.2	7.4	8654	2.75	60.1	2200	
11:20		2.56	18.2	7.4	8571	2.70	59.7	2200	✓
11:30		2.56	18.3	7.4	8564	2.69	58.4	2200	✓
11:40		2.56	18.2	7.5	8569	2.65	57.2	2200	✓
12.7.2.19									
稳定标准			±0.5°C	±0.1	±10%	±0.3 mg/L 或±10%	±10mv 或± 10%	≤10NTU 或±10%	稳定 勾选
洗井水总体积 (L): 223			洗井结束时埋深 (m): 2.56						
<p>□成井洗井: 洗井出水浊度≤10NTU 可结束洗井, 浊度大于 10NTU, 则每间隔约一倍井水体积测定 pH 值, 电导率, 浊度, 直至连续三次稳定或洗井体积在 3 倍井水体积以上可结束洗井。洗井流速≤3.8L/min</p> <p>☑采样洗井: 保持出水流速在 0.1-0.5L/min, 每隔 5-15min 测定出水水质参数, 直至至少三项指标达到稳定, 或者浊度≤10NTU, 或者洗井水量在 3-5 倍井水体积, 可结束洗井。</p>									
备注: /									

洗井人员: 程厚明

审核: 程

地下水采样井洗井记录单

实验室编号: 211160530		项目名称: 泰州市中浦再生资源利用有限公司							
洗井日期: 2021.11.18		采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
井号: W3		井深 (m): 4.5							
天气状况: 晴		48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
洗井设备/方式: 变频水泵		埋深 (m): 2.82							
井水深度 (m): 1.68		井水体积 (L): 15.64							
洗井开始时间: 11:50		洗井结束时间: 12:35							
仪器型号: SX836 沂医安		仪器编号: 12100920050005 12100920040004							
洗井时间	流速 L/min	埋深(m)	温度(°C)	pH 值(无量纲)	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	判定
11:55	0.5	2.80 2.80	18.2	7.7	9674	2.74	68.3	7200	
12:05		2.80	18.1	7.7	9588	2.71	66.7	7200	
12:15		2.80	18.1	7.5	9574	2.69	65.8	7200	✓
12:25		2.80	18.2	7.6	9489	2.67	65.1	7200	✓
12:35		2.80	18.1	7.5	9511	2.69	65.5	7200	✓
洗井结束									
稳定标准			±0.5°C	±0.1	±10%	±0.3 mg/L 或±10%	±10mv 或± 10%	≤10NTU 或±10%	稳定 勾选
洗井水总体积 (L): 21		洗井结束时埋深 (m): 2.80							
<p>□成井洗井: 洗井出水浊度≤10NTU 可结束洗井, 浊度大于 10NTU, 则每间隔约一倍井水体积测定 pH 值, 电导率, 浊度, 直至连续三次稳定或洗井体积在 3 倍井水体积以上可结束洗井。洗井流速≤3.8L/min</p> <p>✓采样洗井: 保持出水流速在 0.1-0.5L/min, 每隔 5-15min 测定出水水质参数, 直至至少三项指标达到稳定, 或者浊度≤10NTU, 或者洗井水量在 3-5 倍井水体积, 可结束洗井。</p>									
备注: /									

洗井人员: 程厚昌

审核: 程

地下水采样井洗井记录单

实验室编号: 2111605301		项目名称: 泰州中浦							
洗井日期: 2021.11.18		采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
井号: WY		井深 (m): 6.0							
天气状况: 晴		48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
洗井设备/方式: 潜水泵		埋深 (m): 2.55							
井水深度 (m): 3.45		井水体积 (L): 32.13							
洗井开始时间: 12:40		洗井结束时间: 13:25							
仪器型号: SX 836 浊度仪		仪器编号: 12100920050025 12100920240024							
洗井时间	流速 L/min	埋深(m)	温度(°C)	pH 值(无量纲)	电导率 (μ S/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	判定
12:45	0.5	2.55	18.4	7.7	965	2.73	77.4	14	
12:55		2.55	18.3	7.6	874	2.54	72.1	12	
13:05		2.55	18.3	7.6	859	2.49	69.8	9	✓
13:15		2.55	18.3	7.7	848	2.51	67.8	9	✓
13:25		2.55	18.3	7.6	852	2.48	67.4	8	✓
12.7.2.4									
稳定标准			$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$	± 0.1	$\pm 10\%$	$\pm 0.3 \text{ mg/L}$ 或 $\pm 10\%$	$\pm 10\text{mv}$ 或 $\pm 10\%$	$\leq 10\text{NTU}$ 或 $\pm 10\%$	稳定 勾选
洗井水总体积 (L): 23		洗井结束时埋深 (m): 2.55							
<p><input type="checkbox"/>成井洗井: 洗井出水浊度$\leq 10\text{NTU}$可结束洗井, 浊度大于10NTU, 则每间隔约一倍井水体积测定 pH 值, 电导率, 浊度, 直至连续三次稳定或洗井体积在 3 倍井水体积以上可结束洗井。洗井流速$\leq 3.8\text{L/min}$</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>采样洗井: 保持出水流速在$0.1\text{--}0.5\text{L/min}$, 每隔$5\text{--}15\text{min}$测定出水水质参数, 直至至少三项指标达到稳定, 或者浊度$\leq 10\text{NTU}$, 或者洗井水量在$3\text{--}5$倍井水体积, 可结束洗井。</p>									
备注: /									

洗井人员: 程厚 易明

审核: 程

样品登记表

采样时间: 22.11.17

订单是否已结束: 是 否

序号	采样点位	订单编号	样品编号/名称	样品类别/状态	样品数量/体积	保护剂	风量 (m³/h)	标况/实测/参比体积 (L)	检测项目	样品介质/包装	交样人/时间	样品交付方式	样品时效性	样品及记录完整性	接样人/时间	备注	
1	S1	211605301	AT0101	H 控	4				附氯化物、氟化物、 铬、镍、银、砷、硒、 重金属7项、VOCs 27项	密封袋	周代	2				无	
2	S2		AT0201		4												
3	S3		W75-211		AT0301/P												8
4	S4		6053-87		AT0401												4
5	S5		-01		AT0501												1
6			AT0502		1												
7			AT0503		1												
8			AT0504		1												
9			AT0505		1												
10			AT0506		1												
11			AT0507		1												
12	S6		AT0601		1												
13			AT0602		1												
14			AT0603		1												
15			AT0604/P		2												

填写说明: 1、样品及记录完整性, 如样品完好, 记录完整, 在“样品及记录完整性”位置上打“√”, 如异常, 打“×”并记录详细情况。

2、样品时效性, 如在时效性内在“样品时效性”位置上打“√”, 如异常, 打“×”并记录详细情况。

3、样品交付方式一栏中, 填写1代表“快递”, 填写2代表“自行交样”。

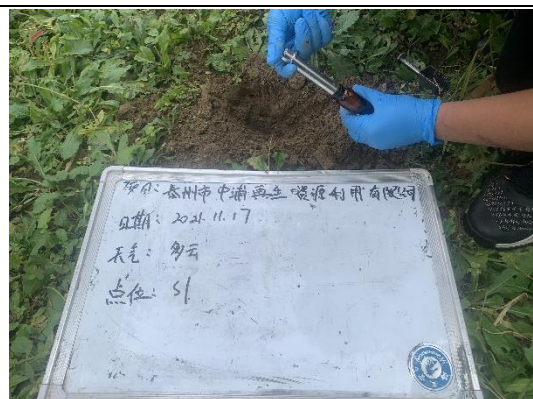
S1



土壤点位



VOCs取样



VOCs装样



SVOCs取样



重金属取样



样品整体照

S2



土壤点位



VOCs取样



VOCs装样



SVOCs取样



重金属取样



样品整体照

S3



土壤点位



VOCs取样



VOCs装样



SVOCs取样



重金属取样



样品整体照

S4



土壤点位



VOCs取样



VOCs装样



SVOCs取样



重金属取样



样品整体照

S5



土壤岩芯



样品整体照

附件 D 检测资质及报告



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：171012050306

名称：江苏微谱检测技术有限公司

地址：苏州工业园区唯新路58号东区8幢

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，由江苏微谱检测技术有限公司承担。

许可使用标志



171012050306

发证日期：2018年10月11日迁址

有效期至：2023年6月26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。

0000878



171012050306

检测报告

报告编号: WJS-21116053-HJ-01C1

样品来源: 现场采样

委托单位: 泰州市中浦再生资源利用有限公司

江苏微谱检测技术有限公司



检测报告

委托单位	泰州市中浦再生资源利用有限公司		
委托单位地址	江苏省泰州市高港区胡庄镇泰胡路 68 号		
受测单位	泰州市中浦再生资源利用有限公司		
受测单位地址	江苏省泰州市高港区胡庄镇泰胡路 68 号		
项目名称	泰州市中浦再生资源利用有限公司土壤和地下水自行监测		
采样日期	2021 年 11 月 17 日~11 月 18 日	检测日期	2021 年 11 月 18 日~11 月 26 日
备注	/		

编制: 陈小琴审核: 闻倩批准: 王婷签发日期: 2021年12月03日

1.检测结果:
1.1 地下水

检测项目	检测结果 (2021年11月18日)				GB/T 14848-2017 地下水质量 标准 IV 类	检出限	单位
	W1	W2	W3	W4			
	采样深度: 筛管中部 (石油烃采表面)						
pH 值	7.8	7.4	7.6	7.7	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	---	无量纲
浊度	9.1	>200	>200	8.2	≤10	0.3	NTU
总硬度	536	435	5.30×10 ³	415	≤650	5.0	mg/L
溶解性总固体	920	948	1.02×10 ⁴	904	≤2000	---	mg/L
硫酸根	46.8	86.9	2.93×10 ³	47.9	≤350	0.018	mg/L
挥发酚	ND	ND	0.0029	ND	≤0.01	0.0003	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	0.151	ND	≤0.3	0.05	mg/L
高锰酸盐指数	0.6	0.8	36.4	0.7	≤10.0	0.5	mg/L
氨氮	0.146	0.148	235	0.204	≤1.50	0.025	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	≤0.10	0.005	mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	ND	0.090	6.08	ND	≤4.80	0.016	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	1.16	17.8	174	1.17	≤30.0	0.016	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	≤0.1	0.004	mg/L
氟化物	0.30	0.24	3.72	0.37	≤2.0	0.05	mg/L
碘化物	ND	ND	ND	ND	≤0.50	0.002	mg/L
氯离子	11.7	14.5	1.17×10 ³	28.7	≤350	0.007	mg/L
钠	20.6	37.1	195	30.6	≤400	0.01	mg/L
铁	ND	0.81	0.54	ND	≤2.0	0.03	mg/L
锰	0.60	0.21	0.77	0.46	≤1.50	0.01	mg/L
锌	1.32×10 ⁻²	1.22×10 ⁻²	ND	1.31×10 ⁻²	≤5.00	6.7×10 ⁻⁴	mg/L
铝	6.06×10 ⁻³	0.150	ND	2.86×10 ⁻³	≤0.50	1.15×10 ⁻³	mg/L



检测项目	检测结果 (2021年11月18日)				GB/T 14848-2017 地下水质量 标准 IV 类	检出限	单位
	W1	W2	W3	W4			
	采样深度: 筛管中部 (石油烃采表面)						
硒	ND	ND	ND	ND	≤0.1	4×10 ⁻⁴	mg/L
铜	ND	4.34×10 ⁻³	4.79×10 ⁻²	4.61×10 ⁻²	≤1.50	8×10 ⁻⁵	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	≤0.10	9×10 ⁻⁵	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	≤0.01	5×10 ⁻⁵	mg/L
砷	ND	ND	3.1×10 ⁻³	ND	≤0.05	3×10 ⁻⁴	mg/L
汞	ND	ND	3.8×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴	≤0.002	4×10 ⁻⁵	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	≤0.10	0.004	mg/L
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.06	0.04	0.08	0.08	--	0.01	mg/L
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	≤50.0	1.5	μg/L
氯仿	ND	ND	ND	ND	≤300	1.4	μg/L
苯	ND	ND	ND	ND	≤120	1.4	μg/L
甲苯	ND	ND	ND	ND	≤1400	1.4	μg/L
铬	ND	ND	ND	ND	--	1.1×10 ⁻⁴	mg/L
银	ND	ND	ND	ND	≤0.10	4×10 ⁻⁵	mg/L
锡	ND	ND	ND	ND	--	8×10 ⁻⁵	mg/L
镍	1.87×10 ⁻³	1.27×10 ⁻²	8.09×10 ⁻²	7.23×10 ⁻²	≤0.10	6×10 ⁻⁵	mg/L

注: 1. "ND" 表示未检出。

2. 执行标准由客户提供。

3. "--" 表示在《GB/T 14848-2017 地下水质量标准》IV 类中未对该项目作限制。

本页完



1.2 土壤

检测项目	检测结果 (2021年11月17日)		GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 筛选值 第二类用地	检出限	单位
	S1	S2			
	N: 32.342409 E: 120.023426	N: 32.342188 E: 120.023306			
	0~0.2m	0~0.2m			
pH	8.21	8.26	--	---	无量纲
铜	20	22	18000	1	mg/kg
镍	19	21	900	3	mg/kg
铅	24	26	800	10	mg/kg
镉	0.06	0.08	65	0.01	mg/kg
砷	3.92	4.32	60	0.01	mg/kg
汞	0.017	0.020	38	0.002	mg/kg
六价铬	ND	ND	5.7	0.5	mg/kg
氰化物	ND	ND	--	0.04	mg/kg
氟化物	462	441	--	12.5	mg/kg
铬	16	14	--	4	mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	15	16	4500	6	mg/kg
挥发性有机物					
四氯化碳	ND	ND	2.8	1.3×10 ⁻³	mg/kg
氯仿	ND	ND	0.9	1.1×10 ⁻³	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	37	1.0×10 ⁻³	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	9	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	5	1.3×10 ⁻³	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	66	1.0×10 ⁻³	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	596	1.3×10 ⁻³	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	54	1.4×10 ⁻³	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	616	1.5×10 ⁻³	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	5	1.1×10 ⁻³	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	10	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	1.2×10 ⁻³	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	53	1.4×10 ⁻³	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	840	1.3×10 ⁻³	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	2.8	1.2×10 ⁻³	mg/kg



检测项目	检测结果 (2021 年 11 月 17 日)		GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 筛选值 第二类用地	检出限	单位
	S1	S2			
	N: 32.342409 E: 120.023426	N: 32.342188 E: 120.023306			
	0~0.2m	0~0.2m			
三氯乙烯	ND	ND	2.8	1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0.5	1.2×10^{-3}	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	0.43	1.0×10^{-3}	mg/kg
苯	ND	ND	4	1.9×10^{-3}	mg/kg
氯苯	ND	ND	270	1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	560	1.5×10^{-3}	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	20	1.5×10^{-3}	mg/kg
乙苯	ND	ND	28	1.2×10^{-3}	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	1290	1.1×10^{-3}	mg/kg
甲苯	ND	ND	1200	1.3×10^{-3}	mg/kg
间+对-二甲苯	ND	ND	570	1.2×10^{-3}	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	640	1.2×10^{-3}	mg/kg
半挥发性有机物					
硝基苯	ND	ND	76	0.09	mg/kg
苯胺	ND	ND	260	0.1	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	2256	0.06	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	15	0.1	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	1.5	0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	15	0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	151	0.1	mg/kg
蒽	ND	ND	1293	0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	1.5	0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	15	0.1	mg/kg
萘	ND	ND	70	0.09	mg/kg



检测项目	检测结果 (2021年11月17日)		GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 筛选值 第二类用地	检出限	单位
	S3	S4			
	N: 32.342383 E: 120.023187	N: 32.342575 E: 120.02341			
	0~0.2m	0~0.2m			
pH	8.28	8.21	--	---	无量纲
铜	36	18	18000	1	mg/kg
镍	21	19	900	3	mg/kg
铅	27	26	800	10	mg/kg
镉	0.08	0.07	65	0.01	mg/kg
砷	4.62	4.85	60	0.01	mg/kg
汞	0.007	0.029	38	0.002	mg/kg
六价铬	ND	ND	5.7	0.5	mg/kg
氰化物	ND	ND	--	0.04	mg/kg
氟化物	496	424	--	12.5	mg/kg
铬	17	15	--	4	mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	30	25	4500	6	mg/kg
挥发性有机物					
四氯化碳	ND	ND	2.8	1.3×10 ⁻³	mg/kg
氯仿	ND	ND	0.9	1.1×10 ⁻³	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	37	1.0×10 ⁻³	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	9	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	5	1.3×10 ⁻³	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	66	1.0×10 ⁻³	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	596	1.3×10 ⁻³	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	54	1.4×10 ⁻³	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	616	1.5×10 ⁻³	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	5	1.1×10 ⁻³	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	10	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	1.2×10 ⁻³	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	53	1.4×10 ⁻³	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	840	1.3×10 ⁻³	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	2.8	1.2×10 ⁻³	mg/kg



检测项目	检测结果 (2021年11月17日)		GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 筛选值 第二类用地	检出限	单位
	S3	S4			
	N: 32.342383 E: 120.023187	N: 32.342575 E: 120.02341			
	0~0.2m	0~0.2m			
三氯乙烯	ND	ND	2.8	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0.5	1.2×10 ⁻³	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	0.43	1.0×10 ⁻³	mg/kg
苯	ND	ND	4	1.9×10 ⁻³	mg/kg
氯苯	ND	ND	270	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	560	1.5×10 ⁻³	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	20	1.5×10 ⁻³	mg/kg
乙苯	ND	ND	28	1.2×10 ⁻³	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	1290	1.1×10 ⁻³	mg/kg
甲苯	ND	ND	1200	1.3×10 ⁻³	mg/kg
间+对-二甲苯	ND	ND	570	1.2×10 ⁻³	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	640	1.2×10 ⁻³	mg/kg
半挥发性有机物					
硝基苯	ND	ND	76	0.09	mg/kg
苯胺	ND	ND	260	0.1	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	2256	0.06	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	15	0.1	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	1.5	0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	15	0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	151	0.1	mg/kg
蒽	ND	ND	1293	0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	1.5	0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	15	0.1	mg/kg
萘	ND	ND	70	0.09	mg/kg



检测项目	检测结果 (2021年11月17日)				GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 筛选值 第二类用地	检出限	单位
	S5						
	N: 32.342371 E: 120.02309						
	0~0.5m	0.5~1.0m	1.5~2.0m	2.0~2.5m			
pH	8.17	8.23	8.19	8.03	--	---	无量纲
镍	20	18	17	18	900	3	mg/kg

检测项目	检测结果 (2021年11月17日)			GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 筛选值 第二类用地	检出限	单位
	S5					
	N: 32.342371 E: 120.02309					
	2.5~3.0m	3.0~3.5m	3.5~4.0m			
pH	8.16	8.20	8.17	--	---	无量纲
镍	18	18	18	900	3	mg/kg

检测项目	检测结果 (2021年11月17日)				GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 筛选值 第二类用地	检出限	单位
	S6						
	N: 32.341883 E: 120.023112						
	0~0.5m	0.5~1.0m	1.0~1.5m	1.5~2.0m			
pH	7.84	7.97	7.65	7.62	--	---	无量纲
镍	35	20	18	22	900	3	mg/kg

检测项目	检测结果 (2021年11月17日)			GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 筛选值 第二类用地	检出限	单位
	S6					
	N: 32.341883 E: 120.023112					
	2.0~2.5m	2.5~3.0m	3.0~3.5m			
pH	7.52	7.94	7.84	--	---	无量纲
镍	17	17	19	900	3	mg/kg

注: 1.“ND”表示未检出。

2..执行标准由客户提供。

3.“--”表示在《GB 36600-2018 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中未对该项目作限制。



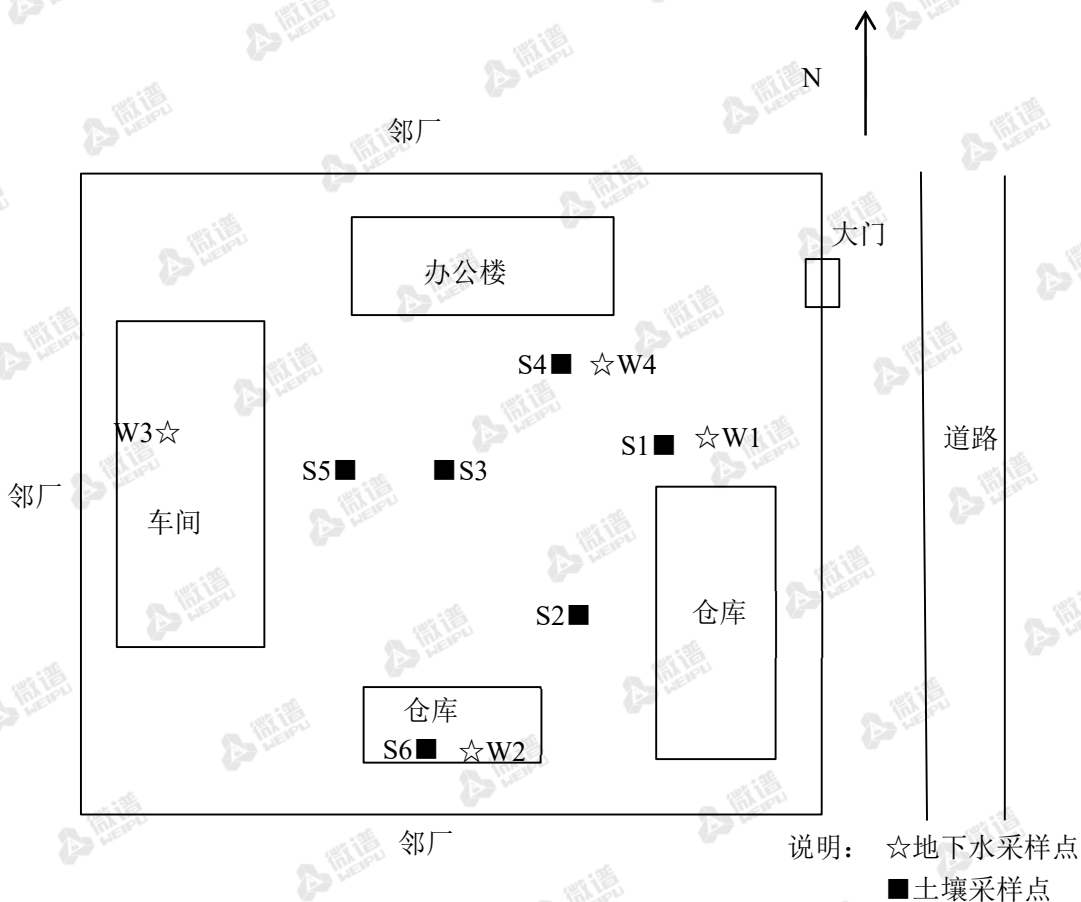
2. 代表性附件:
2.1 样品信息

样品类别	点位名称	采样深度	采样员	样品状态
地下水	W1	筛管中部(石油烃采表面)	程康、易成昭	无色、无味、透明
	W2		程康、易成昭	黄棕色、无味、浑浊
	W3		程康、易成昭	黄棕色、无味、浑浊
	W4		程康、易成昭	无色、无味、透明
土壤	S1	0~0.2m	程康、陶健	棕色、少量植被、干、少量根系、轻壤土
	S2		程康、陶健	棕色、少量植被、干、少量根系、轻壤土
	S3		程康、陶健	棕色、少量植被、干、少量根系、轻壤土
	S4		程康、陶健	棕色、少量植被、干、少量根系、轻壤土
	S5	0~0.5m	程康、陶健	棕色、无味、干、杂填土、不可塑、松散
		0.5~1.0m	程康、陶健	棕色、无味、潮、粉质粘土、可塑、密实
		1.5~2.0m	程康、陶健	棕色、无味、潮、粉质粘土、可塑、密实
		2.0~2.5m	程康、陶健	棕色、无味、潮、粉质粘土、可塑、密实
		2.5~3.0m	程康、陶健	棕色、无味、潮、粉质粘土、可塑、密实
		3.0~3.5m	程康、陶健	棕色、无味、潮、粉质粘土、可塑、密实
	S6	3.5~4.0m	程康、陶健	棕色、无味、潮、粉质粘土、可塑、密实
		0~0.5m	程康、陶健	棕色、无味、干、杂填土、不可塑、松散
		0.5~1.0m	程康、陶健	棕色、无味、干、杂填土、不可塑、松散
		1.0~1.5m	程康、陶健	棕色、无味、潮、粉质粘土、可塑、密实
		1.5~2.0m	程康、陶健	棕色、无味、潮、粉质粘土、可塑、密实
		2.0~2.5m	程康、陶健	棕色、无味、潮、粉质粘土、可塑、密实
2.5~3.0m		程康、陶健	棕色、无味、潮、粉质粘土、可塑、密实	
3.0~3.5m	程康、陶健	棕色、无味、潮、粉质粘土、可塑、密实		

本页完



2.2 布点图



本页完



2.3 仪器信息

仪器名称	仪器编号	仪器型号
原子荧光分光光度计	12100119110001	AFS-9710
原子荧光光度计	12100121080001	BAF-2000
原子吸收分光光度计(火焰+石墨炉)	12100119090001	PinAAcle 900T
火焰原子吸收分光光度计	12100119070001	AA-7020
气相色谱仪	12100220090007	GC2030
气相色谱质谱联用仪	12100219060002	7890B-5977B
气相色谱质谱联用仪	12100219060004	GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ
百分位天平	12100717020001	JY20002
pH 计	12100920050004	PB-10
水质多参数仪	12100920050005	SX836
浊度计	12100920040004	WGZ-200B
气相色谱质谱联用仪	12100220090005	AUTOMX-XYZ+GCMS-2020NX
紫外分光光度计	12100119060001	UV-1100
紫外可见分光光度计	12100117020002	UV-1800PC
万分位天平	12100717020002	ME 204
电热恒温鼓风干燥箱	12100817020004	DHG-9203A
紫外分光光度计	12100121010001	UV-2600i
电热恒温水浴锅	12100819050007	DK-S28
氟离子浓度计	12100517080003	MP519
离子色谱仪	12100217010001	ICS-1100
气相色谱仪	12100220090007	GC2030
ICP.MS 电感耦合等离子体质谱仪	12100118090001	NexION 2000B
氟离子浓度计	12100517040001	MP519
百分位天平	12100721110001	JY20002
气相色谱质谱联用仪	12100217020003	7890B-5977B

本页完



2.4 检测标准

样品类别	检测项目	检测标准
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
	溶解性固体	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 (2)
	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
	亚硝酸盐(以 N 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
	硝酸盐(以 N 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
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 (2)
	碘化物	水质碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015
	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/T 7494-1987
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 16489-1996
	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
	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
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
	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
	砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	



样品类别	检测项目	检测标准
地下水	汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	硒	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	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
	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
	氯仿	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
	铬	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	银	
	锡	
镍		

本页完



样品类别	检测项目	检测标准
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
	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	
	铅	
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013
	汞	
	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
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008
	铬	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
	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
	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
	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

报告结束

— 声明 —

- 1.检测地点: 苏州工业园区唯新路 58 号东区 8 幢。
- 2.报告 (包括复制件) 若未加盖“检验检测专用章”和批准人签字, 一律无效。
- 3.本报告不得擅自修改、增加或删除, 否则一律无效。
- 4.复制的报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 5.如对报告有疑问, 请在收到报告后 15 个工作日内提出。
- 6.江苏微谱检测技术有限公司仅对送检样品的测试数据负责, 采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况; 委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责。
- 7.除客户特别声明并支付样品管理费以外, 所有样品超过规定的时效期均不再留样。



检测报告

报告编号: WJS-21116053-HJ-01C2

样品来源: 现场采样

委托单位: 泰州市中浦再生资源利用有限公司



1.检测结果:
1.1 地下水

检测项目	检测结果 (2020年11月18日)				GB/T 14848-2017 地下水质量 标准 IV 类	检出限	单位	
	W1	W2	W3	W4				
	采样深度: 筛管中部 (石油烃表面)							
色度	10	10	20	10	≤25	5	度	
臭和味	煮沸前	等级: 0级; 强度: 无; 说明: 无任何臭和味	等级: 0级; 强度: 无; 说明: 无任何臭和味	等级: 0级; 强度: 无; 说明: 无任何臭和味	等级: 0级; 强度: 无; 说明: 无任何臭和味	无	---	/
	煮沸后	等级: 0级; 强度: 无; 说明: 无任何臭和味	等级: 0级; 强度: 无; 说明: 无任何臭和味	等级: 0级; 强度: 无; 说明: 无任何臭和味	等级: 0级; 强度: 无; 说明: 无任何臭和味	无	---	/
肉眼可见物	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无	---	/	

注: 执行标准由客户提供。

1.2 土壤

检测项目	检测结果 (2021年11月17日)		GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 筛选值 第二类用地	检出限	单位
	S1	S2			
	N: 32.342409 E: 120.023426	N: 32.342188 E: 120.023306			
	0~0.2m	0~0.2m			
锡	2.77	3.33	--	0.20	mg/kg
银	ND	ND	--	1.4	mg/kg

检测项目	检测结果 (2021年11月17日)		GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 筛选值 第二类用地	检出限	单位
	S3	S4			
	N: 32.342383 E: 120.023187	N: 32.342575 E: 120.02341			
	0~0.2m	0~0.2m			
锡	5.36	0.98	--	0.20	mg/kg
银	ND	ND	--	1.4	mg/kg

注: 1.“ND”表示未检出。

2.执行标准由客户提供。

3.“--”表示在《GB 36600-2018 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中未对该项目作限制。



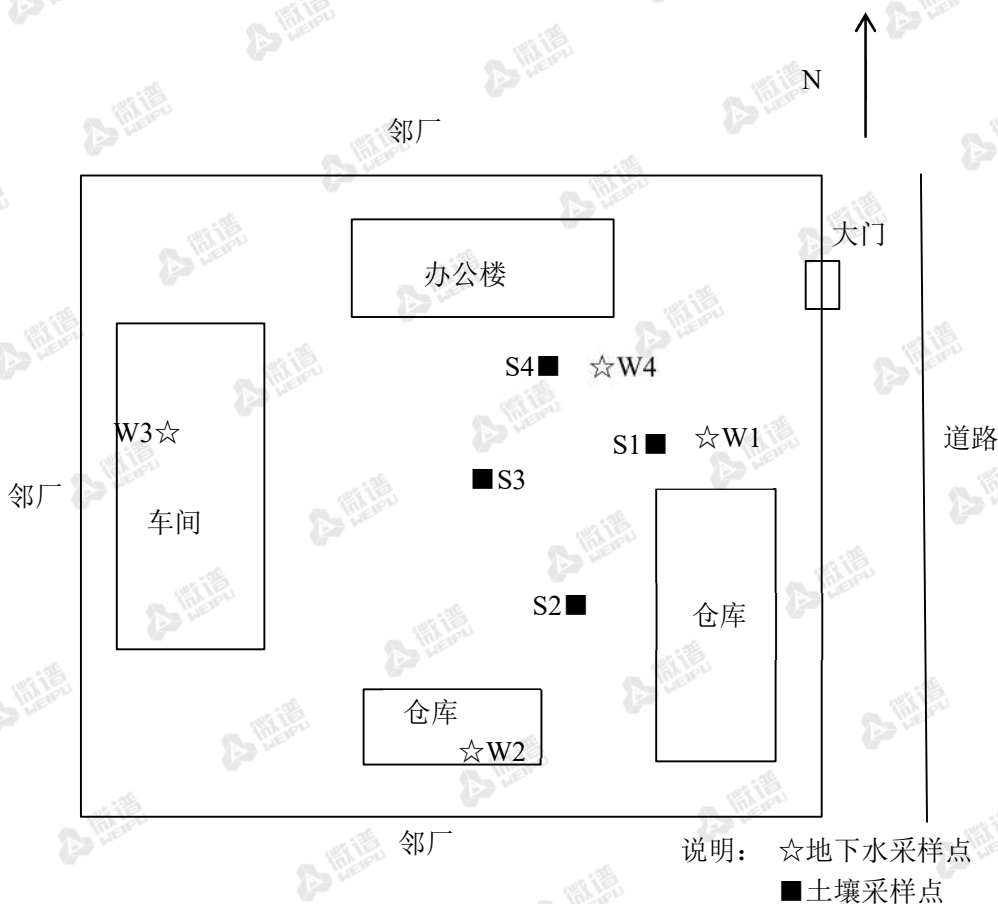
2. 代表性附件:
2.1 样品信息

样品类别	点位名称	采样深度	采样员	样品状态
地下水	W1	筛管中部(石油烃采表面)	程康、易成昭	无色、无味、透明
	W2		程康、易成昭	黄棕色、无味、浑油
	W3		程康、易成昭	黄棕色、无味、浑油
	W4		程康、易成昭	无色、无味、透明
土壤	S1	0~0.2m	程康、陶健	棕色、少量植被、干、少量根系、轻壤土
	S2		程康、陶健	棕色、少量植被、干、少量根系、轻壤土
	S3		程康、陶健	棕色、少量植被、干、少量根系、轻壤土
	S4		程康、陶健	棕色、少量植被、干、少量根系、轻壤土

本页完



2.2 布点图



2.3 仪器信息

仪器名称	仪器编号	仪器型号
ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪	12100118090001	NexION 2000B

2.4 参考标准

样品类别	检测项目	参考标准
地下水	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2006 (3)
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 直接观察法 GB/T 5750.4-2006 (4)
	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006 (1)
土壤	锡	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别附录 B 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 GB 5085.3-2007
	银	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 B 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 GB5085.3-2007

报告结束



—— 声明 ——

- 1.报告（包括复制件）若未加盖“报告专用章”和审核、批准人签字，一律无效。
- 2.本报告不得擅自修改、增加或删除，否则一律无效。
- 3.复制的报告未重新加盖“报告专用章”无效。
- 4.如对报告有疑问，请在收到报告后 15 个工作日内提出。
- 5.本报告仅作为科研、教学或内部质量控制之用，对社会不具有证明作用。
- 6.本报告结果仅对本次受测样品负责。
- 7.委托方对样品及其相关信息的真实性负责。



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：1 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

质控报告

报告编号：

WJS-21116053-HJ-01Z

委托单位：

泰州市中浦再生资源利用有限公司

江苏微谱检测技术有限公司



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：2 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

目录

1 项目概况.....	3
2 质量控制涉及方法及依据.....	3
3 项目内容及工作准备.....	3
4 采样工作内容及完成情况.....	3
5 土壤样品采集.....	4
5.1 采样步骤.....	4
6 地下水样品采集.....	5
6.1 建井.....	5
6.2 样品采集方法.....	5
7 样品保存与运输.....	6
8 样品交接.....	6
9 样品分析.....	7
9.1 质控要求.....	7
10 分析质控数据.....	12
10.1 空白试验质控结果汇总评估.....	12
10.1.1 地下水.....	12
10.1.2 土壤.....	15
10.2 现场平行质控结果汇总评估.....	19
10.2.1 地下水.....	19
10.2.2 土壤.....	23
10.3 实验室质控结果汇总评估.....	27
10.3.1 地下水.....	27
10.3.2 土壤.....	31
10.4 淋洗液.....	33
10.4.1 土壤淋洗液检测结果.....	33
10.4.2 土壤淋洗液参考标准.....	35



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：3 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

1 项目概况

受泰州市中浦再生资源利用有限公司的委托，对泰州市中浦再生资源利用有限公司土壤和地下水自行监测(报告编号为：WJS-21116053-HJ-01)进行采样和检测分析。

2 质量控制涉及方法及依据

工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）

HJ 25.2-2019 建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则

HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范

HJ/T 164-2020 地下水环境监测技术规范

HJ/T 91.1-2019 地表水和污水监测技术规范

HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则

3 项目内容及工作准备

- 1) 布点工具：油漆、小红旗等。
- 2) 分样工具：管剪、竹刀、木铲、非扰动采样器等。
- 3) 洗井耗材：贝勒管和绳子、微流取样器等。
- 4) 水样样品瓶：水样采集专用玻璃、塑料瓶
- 5) 现场仪器：PID、XRF、便携式水质参数计、水位计等。
- 6) 记录工具：各种现场纸质记录表、记号笔等。
- 7) 样品暂存和保存用品：恒温箱、冰块、冷冻冰箱等。
- 8) 个人防护用品：防护口罩和耳塞、安全帽、安全鞋、橡胶手套等。

4 采样工作内容及完成情况

我公司于 2021 年 11 月 17 日进场作业，于 2021 年 11 月 17 日完成土壤取样，11 月 18 日完成地下水建井及取样工作。完成的工作量如下：2 个柱状土壤点位，4 个表层土壤点位，取土壤样品 18 组；地下水 4 个监测点，共取地下水样品 4 组；（所有统计数量均不包含空白及平行数量）。



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：4 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

5 土壤样品采集

土壤样品的采集应按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《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）、HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则、重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（附件5）、在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）执行。

5.1 采样步骤

1) 采样前准备：根据制定的采样计划，准备各类记录表格、标签、必须的采样工具、样品容器、样品保温箱、保存剂等，同时检查各类采样工具是否能正常工作。

2) 现场采样人员到达现场后，根据前期勘查的结果，同时现场再通过询问企业主以及利用管线探测器的方式确认地下管线的排布，确定采样的具体位置，并采用GPS定位仪对监测点位进行现场定位测量，并及时记录。

3) 现场采样时，根据制定的采样计划确定每个点位的采样深度，在进行深层采样时，采样过程应注意避免打破含水层的不透水层，防止污染相邻含水层。

4) 土壤样品的采集

①样品采集

每个土壤采样点按要求采集样品，分析挥发性有机物项目的使用非扰动采样器采取土壤，保存在预先装入水（低浓度）、甲醇（高浓度）的吹扫瓶（40ml）中，旋紧瓶盖；分析重金属项目样品的采用自封袋分装；分析半挥发性有机物的样品使用棕色玻璃瓶（250ml）装取，且样品装满容器，样品采集完，贴好标签后均立即放置冷藏箱中，低温避光保存，待运输

②样品标识

所采样品均贴有样品标签，样品标签的内容至少应包括：样品编号、采样者姓名及所属单位名称、采样时间、采样地点、检测项目、样品保存方式。

③采样记录

所有采样点位均有完整的采样记录，包括采样日期、天气状况、采样人员、采样位置简图及布点位置、采样地点及相关的资料、样品编号、采样器材及方法、采样深度及采样点坐标、



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：5 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

样品的土壤特性描述等。

④设备清洁

与样品接触的土钻采样元件、铜管或不锈钢衬管在使用后应更换或清理干净方能重复使用。清洗方法为先用毛刷或钢刷将附着的土壤刷除，最后以去离子水或不含待测物的试剂水冲洗，风干后以塑料袋、铝箔或聚氯乙烯（简称 PVC）膜包裹备用。

⑤工作场地复原及废弃物处置

在采样结束后，应将工作现场尽量恢复原状，例如以膨润土回填并以水泥复原地面。同时，在采样过程中采集的废弃土样，由于不清楚浓度是否较高，由客户回收，作为危废进行相应处置。

6 地下水样品采集

6.1 建井

建井方法：使用 Geoprobe 土壤修复钻机建立监测井，监测地下水污染情况。采用螺杆钻施工，钻到特定深度，水土分离，腔内放入花管后，填入石英砂膨润土保证了取出水样的纯度。监测井安装完成后 8 小时进行成井洗井，清洗监测井使用微流潜水泵提取至少三倍监测井容积的水量。成井洗井结束后 24 小时后进行采样洗井，采样洗井需保障至少三参数满足 HJ1019-2019 的要求。

6.2 样品采集方法

现场采样配带保温箱、采样瓶等。地下水采样在洗井完成后两小时内完成。

待各项参数达到稳定时，进行地下水采样，使用一次性贝勒管取水。贝勒管使用为一井一管，并做到一井一根提水用的尼龙绳。本地块地下水中不含重质非水相液体（DNAPL）或轻质非水相液体（LNAPL），因此取水位置在井中储水的中部。

使用贝勒管进行地下水 VOC 样品采集时，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：6 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

7 样品保存与运输

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行，地表水样品的保存方法参照《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）执行。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，遵循以下原则进行：

1) 根据不同检测项目要求，在采样后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，并标注样品采样时间。

2) 样品现场暂存。采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内，样品需密封冷藏避光保存。

3) 样品流转保存。样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。分析结束后样品管理员将样品集中按规范保存到留样区（一般水保存一个月，土壤保存三个月，固废十二个月），危废转移到危废仓库并做记录。样品超过保存期限样品管理员将样品清理并填写销毁记录。

8 样品交接

样品送达实验室后，由样品管理员接收。样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标志及外观是否完好。对照采样记录单登记表和技术服务委托登记表-附表1检查样品名称、采样地点、采样时间、实效性、采样点位、检测项目、样品类型、内控编号、样品数量、形态等是否一致，核对样品是否有损坏、污染。当样品有异常，或对样品是否适合检测有疑问时，样品管理员及时向送样人员或采样人员询问，记录有关说明及处理意见。

样品管理员确定样品唯一性编号，将样品唯一性标识固定在样品容器上，进行样品登记，并由送样人员签字。将样品放置功能区，并填写好样品出入库登记表，通知实验室开始做样。实验室根据出入库领取样品，进行分析并记录领取归还记录。样品管理员将样品信息、出单日期、业务录入系统，实验室根据系统追单。



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：7/35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

9 样品分析

样品测定前，先进行空白样测试，结果合格后再进行样品的测试。实验室分析时，每批样需带至少一个实验室空白，实验室空白中检出目标化合物的浓度不得超过方法的检出限。在每批样品中，随机抽取 10% 的样品进行实验室平行样测定。

9.1 质控要求

9.1.1 空白实验

一般每批样品均应至少分析 1 个空白样品，应低于方法检出限，若明显超过正常值，实验室要通过分析试剂空白等方式查找原因，并重新对样品进行分析测试。

9.1.2 校准曲线

- 1) 至少 5 个浓度梯度的标准溶液（空白除外），覆盖被测样品的浓度范围。
- 2) 一般要求：曲线相关系数 $r > 0.999$ ，当分析方法有相关规定时，优先执行分析方法的规定。

9.1.3 仪器稳定性检查

- 1) 频率：每分析 20 个样品，测定一次校准曲线中间浓度点；有些标准规定是每 24h 分析一次。
- 2) 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。
- 3) 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。

9.1.4 精密度控制

- 1) 测定平行双样（实验室内平行）进行精密度控制
- 2) 频次：实验室平行样每批样品至少随机抽取 10% 的样品进行平行双样分析，除方法特定要求的除外；当批次样品数 < 20 时，应至少随机抽取 2 个样品进行平行双样分析。

现场平行样每批样品至少随机抽取 10% 的样品进行平行双样分析，除方法特定要求的除外；当批次样品数 < 20 时，应至少随机抽取 2 个样品进行平行双样分析。

- 3) 方式：实验室平行样一般以分析人员随即抽取样品按标准方法同步进行分析。

现场平行样一般由外部单位或现场检测人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析。

- 4) 结果要求：平行样间的相对偏差在方法规定范围内，对不合格结果重新制样分析测试，分



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：8/35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

析原因，并增加 5% 的平行双样分析比例。

9.1.5 土壤样品中检测项目分析测试精密度和准确度允许范围见表 1 和表 3，地下水样品中检测项目分析测试精密度和准确度允许范围见表 2 和表 4

表 1 土壤样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度		准确度	
		室内相对偏差 (%)	室间相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)
总镉	<0.1	±35	±40	75~110	±40
	0.1~0.4	±30	±35	85~110	±35
	>0.4	±25	±30	90~105	±30
总汞	<0.1	±35	±40	75~110	±40
	0.1~0.4	±30	±35	85~110	±35
	>0.4	±25	±30	90~105	±30
总砷	<10	±20	±30	85~105	±30
	10~20	±15	±20	90~105	±20
	>20	±10	±15	90~105	±15
总铜	<20	±20	±25	85~105	±25
	20~30	±15	±20	90~105	±20
	>30	±10	±15	90~105	±15
总铅	<20	±25	±30	80~110	±30
	20~40	±20	±25	85~110	±25
	>40	±15	±20	90~105	±20
总铬	<50	±20	±25	85~110	±25
	50~90	±15	±20	85~110	±20
	>90	±10	±15	90~105	±15
总锌	<50	±20	±25	85~110	±25
	50~90	±15	±20	85~110	±20
	>90	±10	±15	90~105	±15
总镍	<20	±20	±25	80~110	±25
	20~40	±15	±20	85~110	±20
	>40	±10	±15	90~105	±15



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：9/35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

表 2 地下水样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度		准确度	
		室内相对偏差 (%)	室间相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)
总镉	<0.005	±15	±20	85~115	±15
	0.005~0.1	±10	±15	90~110	±10
	>0.1	±8	±10	95~115	±10
总汞	<0.001	±30	±40	85~115	±20
	0.001~0.005	±20	±25	90~110	±15
	>0.005	±15	±20	90~110	±15
总砷	<0.05	±15	±25	85~115	±20
	≥0.05	±10	±15	90~110	±15
总铜	<0.1	±15	±20	85~115	±15
	0.1~1.0	±10	±15	90~110	±10
	>1.0	±8	±10	95~105	±10
总铅	<0.05	±15	±20	85~115	±15
	0.05~1.0	±10	±15	90~110	±10
	>1.0	±8	±10	95~105	±10
六价铬	<0.01	±15	±20	90~110	±15
	0.01~1.0	±10	±15	90~110	±10
	>1.0	±5	±10	90~105	±10
总锌	<0.05	±20	±30	85~120	±15
	0.05~1.0	±15	±20	90~110	±10
	>1.0	±10	±15	95~105	±10
氟化物	<1.0	±10	±15	90~110	±15
	≥1.0	±8	±10	95~105	±10
总氰化物	<0.05	±20	±25	85~115	±20
	0.05~0.5	±15	±20	90~110	±15
	>0.5	±10	±15	90~110	±15



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：10 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

表 3 土壤样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

检测项目	含量范围	精密度	准确度	适用的分析方法
		相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	
无机元素	≤10MDL	30	80~120	AAS、ICP-AES、 ACP-MS
	>10MDL	20	90~110	
挥发性有机物	≤10MDL	50	70~130	GC、GC-MSD
	>10MDL	30		
半挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC、GC-MSD
	>10MDL	30		

注：1) MDL—方法检出限；AAS—原子吸收光谱法；ACP-AES—电感耦合等离子体发射光谱法；ICP-MS—电感耦合等离子体质谱法；GC—气相色谱法；GC-MSD—气相色谱质谱法。

2) 本表为一般性要求，凡在《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》中有明确要求的检测项目执行分析方法技术规定的有关要求。

表 4 地下水样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

检测项目	含量范围	精密度	准确度	适用的分析方法
		相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	
无机元素	≤10MDL	30	70~130	AAS、ICP-AES、 ACP-MS
	>10MDL	20		
挥发性有机物	≤10MDL	50	70~130	HS/PT-GC、 HS/PT-GC-MSD
	>10MDL	30		
半挥发性有机物	≤10MDL	50	60~130	GC、GC-MSD
	>10MDL	25		

注：1) MDL—方法检出限；AAS—原子吸收光谱法；ACP-AES—电感耦合等离子体发射光谱法；ICP-MS—电感耦合等离子体质谱法；HS/PT-GC—顶空/吹扫捕集-气相色谱法；HS/PT-GC-MSD—顶空/吹扫捕集-气相色谱质谱法；GC—气相色谱法；GC-MSD—气相色谱质谱法。

9.1.6 准确度控制

准确度控制在实验室内常见有两种控制方式：

9.1.6.1 加标回收



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：11 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

- 1) 频次：每批样品至少随机抽取 5%-10% 的样品进行加标回收率试验，依据标准要求确定加标类型及比例；
- 2) 加标浓度：视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5-1.0 倍，含量低的可加 2-3 倍，但加标后被测组分的总量不得超过分析测试方法的上限。
- 3) 有机样品：可同时进行替代物回收率试验。

9.1.6.2 有证标准样品

- 1) 频次：每批样品至少选取一个与样品类型接近的有证标准样品进行准确度验证。
- 2) 方式：由分析人员向标样管理员申请有证标准样品，证书由标样管理员报管。
- 3) 结果要求：有证标准样品的检测结果需在证书允许的范围內。

9.1.7 结果数据的表示

- 1) 有效位数：大于 100 单位浓度值，取三位有效位数，小数点后几位取决于检出限。
- 2) 法定计量单位进行表示： $\mu\text{g/kg}$ 和 mg/kg 等。
- 3) 低于方法检出限时，用“ND”表示，并注明“ND”表示未检出。同时给出本实验室的方法检出限。



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：12 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

10 分析质控数据

10.1 空白试验质控结果汇总评估

10.1.1 地下水

检测项目	样品数量	空白数量			空白比例			检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空白	全程序空白	运输空白	实验室空白	全程序空白	运输空白	空白结果	检出限	单位		
总硬度	4	1	1	/	25%	25%	/	ND	5	mg/L	小于检出限	合格
硫酸根	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	0.018	mg/L	小于检出限	合格
挥发酚	4	1	1	/	25%	25%	/	ND	0.0003	mg/L	小于检出限	合格
阴离子表面活性剂	4	1	1	/	25%	25%	/	ND	0.05	mg/L	小于检出限	合格
高锰酸盐指数	4	1	1	/	25%	25%	/	ND	0.5	mg/L	小于检出限	合格
氨氮	4	1	1	/	25%	25%	/	ND	0.025	mg/L	小于检出限	合格
硫化物	4	1	1	/	25%	25%	/	ND	0.005	mg/L	小于检出限	合格
亚硝酸盐(以N计)	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	0.016	mg/L	小于检出限	合格
硝酸盐(以N计)	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	0.016	mg/L	小于检出限	合格
氰化物	4	1	1	/	25%	25%	/	ND	0.004	mg/L	小于检出限	合格



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：13 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	空白数量			空白比例			检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空白	全程序空白	运输空白	实验室空白	全程序空白	运输空白	空白结果	检出限	单位		
氟化物	4	1	1	/	25%	25%	/	ND	0.05	mg/L	小于检出限	合格
碘化物	4	1	1	/	25%	25%	/	ND	0.002	mg/L	小于检出限	合格
氯离子	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	0.007	mg/L	小于检出限	合格
钠	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	0.01	mg/L	小于检出限	合格
铁	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	0.03	mg/L	小于检出限	合格
锰	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	0.01	mg/L	小于检出限	合格
锌	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	6.7×10^{-4}	mg/L	小于检出限	合格
铝	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	1.15×10^{-3}	mg/L	小于检出限	合格
硒	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	4×10^{-4}	mg/L	小于检出限	合格
铜	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	8×10^{-5}	mg/L	小于检出限	合格
铅	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	9×10^{-5}	mg/L	小于检出限	合格
镉	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	5×10^{-5}	mg/L	小于检出限	合格
砷	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	3×10^{-4}	mg/L	小于检出限	合格
汞	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	4×10^{-5}	mg/L	小于检出限	合格
六价铬	4	1	1	/	25%	25%	/	ND	0.004	mg/L	小于检出限	合格



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：14/35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	空白数量			空白比例			检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空白	全程序空白	运输空白	实验室空白	全程序空白	运输空白	空白结果	检出限	单位		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4	1	1	/	25%	25%	/	ND	0.01	mg/L	小于检出限	合格
四氯化碳	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.5	μg/L	小于检出限	合格
氯仿	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.4	μg/L	小于检出限	合格
苯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.4	μg/L	小于检出限	合格
甲苯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.4	μg/L	小于检出限	合格
铬	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	1.1×10 ⁻⁴	mg/L	小于检出限	合格
银	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	4×10 ⁻⁵	mg/L	小于检出限	合格
锡	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	8×10 ⁻⁵	mg/L	小于检出限	合格
镍	4	2	1	/	50%	25%	/	ND	6×10 ⁻⁵	mg/L	小于检出限	合格



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：15/35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

10.1.2 土壤

检测项目	样品数量	空白数量			空白比例			检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空白	全程序空白	运输空白	实验室空白	全程序空白	运输空白	空白结果	检出限	单位		
铜	4	2	/	/	50%	/	/	ND	1	mg/kg	小于检出限	合格
镍	18	2	/	/	11%	/	/	ND	3	mg/kg	小于检出限	合格
铅	4	2	/	/	50%	/	/	ND	10	mg/kg	小于检出限	合格
镉	4	2	/	/	50%	/	/	ND	0.01	mg/kg	小于检出限	合格
砷	4	2	/	/	50%	/	/	ND	0.01	mg/kg	小于检出限	合格
汞	4	2	/	/	50%	/	/	ND	0.002	mg/kg	小于检出限	合格
六价铬	4	2	/	/	50%	/	/	ND	0.5	mg/kg	小于检出限	合格
氰化物	4	1	/	/	25%	/	/	ND	0.04	mg/kg	小于检出限	合格
氟化物	4	2	/	/	50%	/	/	ND	12.5	mg/kg	小于检出限	合格
铬	4	2	/	/	50%	/	/	ND	4	mg/kg	小于检出限	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4	1	/	/	25%	/	/	ND	6	mg/kg	小于检出限	合格
银	4	2	/	/	50%	/	/	ND	1.4	mg/kg	小于检出限	合格
锡	4	2	/	/	50%	/	/	ND	0.20	mg/kg	小于检出限	合格
半挥发性有机物 (SVOC)												



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：16/35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	空白数量			空白比例			检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空白	全程序空白	运输空白	实验室空白	全程序空白	运输空白	空白结果	检出限	单位		
硝基苯	4	1	/	/	25%	/	/	ND	0.09	mg/kg	小于检出限	合格
苯胺	4	1	/	/	25%	/	/	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
2-氯苯酚	4	1	/	/	25%	/	/	ND	0.06	mg/kg	小于检出限	合格
苯并[a]蒽	4	1	/	/	25%	/	/	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
苯并[a]芘	4	1	/	/	25%	/	/	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
苯并[b]荧蒽	4	1	/	/	25%	/	/	ND	0.2	mg/kg	小于检出限	合格
苯并[k]荧蒽	4	1	/	/	25%	/	/	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
蒽	4	1	/	/	25%	/	/	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
二苯并[a,h]蒽	4	1	/	/	25%	/	/	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	4	1	/	/	25%	/	/	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
萘	4	1	/	/	25%	/	/	ND	0.09	mg/kg	小于检出限	合格
挥发性有机物 (VOC)												
四氯化碳	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.3	μg/kg	小于检出限	合格
氯仿	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.1	μg/kg	小于检出限	合格
氯甲烷	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.0	μg/kg	小于检出限	合格
1,1-二氯乙	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.2	μg/kg	小于检出限	合格



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：17/35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	空白数量			空白比例			检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空白	全程序空白	运输空白	实验室空白	全程序空白	运输空白	空白结果	检出限	单位		
烷												
1,2-二氯乙烷	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.3	µg/kg	小于检出限	合格
1,1-二氯乙烯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.0	µg/kg	小于检出限	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.3	µg/kg	小于检出限	合格
反式-1,2-二氯乙烯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.4	µg/kg	小于检出限	合格
二氯甲烷	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.5	µg/kg	小于检出限	合格
1,2-二氯丙烷	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.1	µg/kg	小于检出限	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
四氯乙烯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.4	µg/kg	小于检出限	合格
1,1,1-三氯乙烷	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.3	µg/kg	小于检出限	合格
1,1,2-三氯乙烷	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：18/35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	空白数量			空白比例			检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空白	全程序空白	运输空白	实验室空白	全程序空白	运输空白	空白结果	检出限	单位		
三氯乙烯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
1,2,3-三氯丙烷	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
氯乙烯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.0	µg/kg	小于检出限	合格
苯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.9	µg/kg	小于检出限	合格
氯苯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
1,2-二氯苯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.5	µg/kg	小于检出限	合格
1,4-二氯苯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.5	µg/kg	小于检出限	合格
乙苯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
苯乙烯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.1	µg/kg	小于检出限	合格
甲苯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.3	µg/kg	小于检出限	合格
间+对-二甲苯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
邻-二甲苯	4	1	1	1	25%	25%	25%	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：19/35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

10.2 现场平行质控结果汇总评估

10.2.1 地下水

检测项目	样品数量	现场平行数量	现场平行样品比例 (%)	检测结果						相对偏差 RD(%)	结果评价	合格率 (%)
				点位名称	采样深度 m	样品编号	检测值 A	检测值 B	单位			
总硬度	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	5.30×10 ³	5.32×10 ³	mg/L	0.2	合格	100
硫酸根	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	2.93×10 ³	2.90×10 ³	mg/L	0.5	合格	100
挥发酚	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	0.0029	0.0026	mg/L	5.5	合格	100
阴离子表面活性剂	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	0.151	0.147	mg/L	1.3	合格	100
高锰酸盐指数	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	36.4	36.8	mg/L	0.5	合格	100
氨氮	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	235	234	mg/L	0.2	合格	100
硫化物	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	mg/L	--	合格	100
亚硝酸盐 (以 N 计)	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	mg/L	--	合格	100
硝酸盐 (以 N 计)	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	174	180	mg/L	1.7	合格	100



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：20 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	现场平行数量	现场平行样品比例 (%)	检测结果						相对偏差 RD(%)	结果评价	合格率 (%)
				点位名称	采样深度 m	样品编号	检测值 A	检测值 B	单位			
氰化物	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	mg/L	--	合格	100
氟化物	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	3.72	3.53	mg/L	2.6	合格	100
碘化物	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	mg/L	--	合格	100
氯离子	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	1.17×10 ³	1.17×10 ³	mg/L	0.0	合格	100
钠	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	195	196	mg/L	0.3	合格	100
铁	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	0.54	0.53	mg/L	0.9	合格	100
锰	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	0.77	0.77	mg/L	0.0	合格	100
锌	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	μg/L	--	合格	100
铝	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	μg/L	--	合格	100
硒	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	μg/L	--	合格	100
铜	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	47.9	47.6	μg/L	0.3	合格	100



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：21 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	现场平行数量	现场平行样品比例 (%)	检测结果						相对偏差 RD(%)	结果评价	合格率 (%)
				点位名称	采样深度 m	样品编号	检测值 A	检测值 B	单位			
铅	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	µg/L	--	合格	100
镉	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	µg/L	--	合格	100
砷	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	3.1	3.1	µg/L	0.0	合格	100
汞	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	0.38	0.41	µg/L	3.8	合格	100
六价铬	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	mg/L	--	合格	100
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	0.08	0.09	mg/L	5.9	合格	100
四氯化碳	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	µg/L	--	合格	100
氯仿	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	µg/L	--	合格	100
苯	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	µg/L	--	合格	100
甲苯	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	µg/L	--	合格	100
铬	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	µg/L	--	合格	100



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：22 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	现场平行数量	现场平行样品比例 (%)	检测结果						相对偏差 RD(%)	结果评价	合格率 (%)	
				点位名称	采样深度 m	样品编号	检测值 A	检测值 B	单位				
银	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	µg/L	--	合格	100	
锡	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	ND	ND	µg/L	--	合格	100	
镍	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	80.9	80.4	µg/L	0.3	合格	100	
肉眼可见物	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	无肉眼可见物	无肉眼可见物	---	--	合格	100	
臭和味	煮沸前	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	等级：0级；强度：无；说明：无任何臭和味	等级：0级；强度：无；说明：无任何臭和味	---	--	合格	100
	煮沸后	4	1	25	W3	筛管中部 (石油烃采表面)	2111605301AS0301	等级：0级；强度：无；说明：无任何臭和味	等级：0级；强度：无；说明：无任何臭和味	---	--	合格	100



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：23 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

10.2.2 土壤

检测项目	样品数量	现场平行数量	现场平行样品比例 (%)	检测结果						相对偏差 RD(%)	结果评价	合格率 (%)
				点位名称	采样深度 m	样品编号	检测值 A	检测值 B	单位			
pH	18	2	11	S6	1.5~2.0m	2111605301AT0604	7.62	7.62	无量纲	0.00pH (差值)	合格	100
	18	2	11	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	8.28	8.27	无量纲	0.01pH (差值)	合格	100
铜	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	36	39	mg/kg	4.0	合格	100
镍	18	2	11	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	21	23	mg/kg	4.5	合格	100
	18	2	11	S6	1.5~2.0m	2111605301AT0604	22	17	mg/kg	12.8	合格	100
铅	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	27	30	mg/kg	5.3	合格	100
镉	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	0.08	0.08	mg/kg	0.0	合格	100
砷	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	4.62	4.61	mg/kg	0.1	合格	100
汞	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	0.007	0.007	mg/kg	0.0	合格	100
六价铬	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
氰化物	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
氟化物	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	496	519	mg/kg	2.3	合格	100
铬	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	17	18	mg/kg	2.9	合格	100
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	30	31	mg/kg	1.6	合格	100
银	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：24 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	现场平行数量	现场平行样品比例 (%)	检测结果						相对偏差 RD(%)	结果评价	合格率 (%)
				点位名称	采样深度 m	样品编号	检测值 A	检测值 B	单位			
锡	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	5.36	5.26	mg/kg	0.9	合格	100
半挥发性有机物 (SVOC)												
硝基苯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
苯胺	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
2-氯苯酚	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
苯并[a]蒽	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
苯并[a]芘	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
苯并[b]荧蒽	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
苯并[k]荧蒽	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
蒽	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
二苯并[a,h]蒽	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
茚并[1,2,3-cd]芘	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
萘	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	mg/kg	--	合格	100
挥发性有机物 (VOC)												
四氯化碳	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	μg/kg	--	合格	100



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：25 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	现场平行数量	现场平行样品比例 (%)	检测结果						相对偏差 RD(%)	结果评价	合格率 (%)
				点位名称	采样深度 m	样品编号	检测值 A	检测值 B	单位			
氯仿	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
氯甲烷	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
1,1-二氯乙烷	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
1,2-二氯乙烷	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
1,1-二氯乙烯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
顺式-1,2-二氯乙烯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
反式-1,2-二氯乙烯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
二氯甲烷	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
1,2-二氯丙烷	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
1,1,1,2-四氯乙烷	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
1,1,1,2-四氯乙烷	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
四氯乙烯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
1,1,1-三氯乙烷	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：26 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	现场平行数量	现场平行样品比例 (%)	检测结果						相对偏差 RD(%)	结果评价	合格率 (%)
				点位名称	采样深度 m	样品编号	检测值 A	检测值 B	单位			
1,1,2-三氯乙烷	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
三氯乙烯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
1,2,3-三氯丙烷	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
氯乙烯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
苯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
氯苯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
1,2-二氯苯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
1,4-二氯苯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
乙苯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
苯乙烯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
甲苯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
间+对-二甲苯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100
邻-二甲苯	4	1	25	S3	0~0.2m	2111605301AT0301	ND	ND	µg/kg	--	合格	100



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：27 / 35

10.3 实验室质控结果汇总评估

10.3.1 地下水

检测项目	样品数量	平行样			加标回收						有证物质			
		实验室平行			空白加标			样品加标			盲样	检测值	标准值	结果评价
		平行样	相对偏差%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价				
总硬度	4	1	0.2	合格	/	/	/	/	/	/	1	2.80mmol/L	2.81±0.08mmol/L	合格
硫酸根	4	1	0.4	合格	/	/	/	1	93.3	合格	/	/	/	/
挥发酚	4	1	--	合格	/	/	/	1	94.8	合格	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	4	1	--	合格	/	/	/	1	97.9	合格	/	/	/	/
高锰酸盐指数	4	1	7.7	合格	/	/	/	/	/	/	1	6.46mg/L	6.45±0.49mg/L	合格
氨氮	4	1	2.8	合格	/	/	/	1	100	合格	1	25.0mg/L	25.3±10mg/L	合格
硫化物	4	1	--	合格	/	/	/	1	97.1	合格	1	2.23mg/L	2.35±0.17mg/L	合格



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：28 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	平行样			加标回收						有证物质			
		实验室平行			空白加标			样品加标						
		平行样	相对偏差%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	盲样	检测值	标准值	结果评价
亚硝酸盐(以N计)	4	1	--	合格	/	/	/	1	95.9	合格	/	/	/	/
硝酸盐(以N计)	4	1	0.9	合格	/	/	/	1	94.3	合格	/	/	/	/
氰化物	4	1	--	合格	/	/	/	1	95.7	合格	/	/	/	/
氟化物	4	1	1.6	合格	/	/	/	1	93.5	合格	1	0.836mg/L	0.810±0.032mg/L	合格
碘化物	4	1	--	合格	/	/	/	1	90.4	合格	/	/	/	/
氯离子	4	1	3.4	合格	/	/	/	1	90.2	合格	/	/	/	/
钠	4	1	0.2	合格	/	/	/	/	/	/	1	15.2mg/L	15.8±0.8mg/L	合格
铁	4	1	--	合格	/	/	/	/	/	/	1	1.94mg/L	1.97±0.07mg/L	合格
锰	4	1	0.8	合格	/	/	/	/	/	/	1	1.47mg/L	1.50±0.07mg/L	合格



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：29 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	平行样			加标回收						有证物质			
		实验室平行			空白加标			样品加标						
		平行样	相对偏差%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	盲样	检测值	标准值	结果评价
锌	4	1	3.4	合格	/	/	/	/	/	/	1	450µg/L	468±19µg/L	合格
铝	4	1	2.9	合格	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硒	4	1	--	合格	/	/	/	/	/	/	1	17.6µg/L	17.2±1.7µg/L	合格
铜	4	1	--	合格	/	/	/	/	/	/	1	693µg/L	724±42µg/L	合格
铅	4	1	--	合格	/	/	/	/	/	/	1	289µg/L	297±12µg/L	合格
镉	4	1	--	合格	/	/	/	/	/	/	1	153µg/L	149±8µg/L	合格
砷	4	1	--	合格	/	/	/	/	/	/	1	31.0µg/L	30.0±2.1µg/L	合格
汞	4	1	--	合格	/	/	/	/	/	/	1	12.2µg/L	12.1±1.0µg/L	合格
六价铬	4	1	--	合格	/	/	/	1	99.6	合格	1	0.204mg/L	0.199±0.009mg/L	合格



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：30 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	平行样			加标回收						有证物质			
		实验室平行			空白加标			样品加标						
		平行样	相对偏差%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	盲样	检测值	标准值	结果评价
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4	1	11.1	合格	1	98.5	合格	1	95.2	合格	/	/	/	/
四氯化碳	4	1	--	合格	1	101	合格	1	94.8	合格	/	/	/	/
氯仿	4	1	--	合格	1	91.6	合格	1	94.9	合格	/	/	/	/
苯	4	1	--	合格	1	96.9	合格	1	93.9	合格	/	/	/	/
甲苯	4	1	--	合格	1	95.3	合格	1	95.6	合格	/	/	/	/
铬	4	1	--	合格	/	/	/	/	/	/	1	436μg/L	448±22μg/L	合格
银	4	1	--	合格	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
锡	4	1	--	合格	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	4	1	3.2	合格	/	/	/	/	/	/	1	177μg/L	177±10μg/L	合格



质控报告

报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：31 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

10.3.2 土壤

检测项目	样品数量	平行样			加标回收						有证物质			
		实验室平行			空白加标			样品加标						
		平行样	相对偏差%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	盲样	检测值	标准值	结果评价
pH	18	2	0.00-0.01pH (差值)	合格	/	/	/	/	/	/	1	8.33 无量纲	8.34±0.05 无量纲	合格
铜	4	1	2.4	合格	/	/	/	/	/	/	1	32mg/kg	32±2mg/kg	合格
镍	18	3	0.0	合格	/	/	/	/	/	/	1	39mg/kg	38±2mg/kg	合格
铅	4	1	6.4	合格	/	/	/	/	/	/	1	25mg/kg	26±2mg/kg	合格
镉	4	1	7.7	合格	/	/	/	/	/	/	1	0.16mg/kg	0.16±0.01mg/kg	合格
砷	4	1	0.1	合格	/	/	/	/	/	/	1	13.6mg/kg	13.7±1.2mg/kg	合格
汞	4	1	0.0	合格	/	/	/	/	/	/	1	0.053mg/kg	0.053±0.006mg/kg	合格
六价铬	4	1	--	合格	/	/	/	1	88.5	合格	/	/	/	/



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：32 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	样品数量	平行样			加标回收						有证物质			
		实验室平行			空白加标			样品加标						
		平行样	相对偏差%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	盲样	检测值	标准值	结果评价
氰化物	4	1	--	合格	/	/	/	1	99.6	合格	/	/	/	/
氟化物	4	1	3.6	合格	/	/	/	1	92.0	合格	1	648mg/kg	665±54mg/kg	合格
铬	4	1	3.2	合格	/	/	/	/	/	/	1	76mg/kg	76±4mg/kg	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4	1	20	合格	1	91.5	合格	1	110	合格	/	/	/	/
银	4	1	--	合格	1	119.3	合格	/	/	/	/	/	/	/
锡	4	1	5.4	合格	1	105	合格	/	/	/	/	/	/	/
SVOC	4	1	--	合格	/	/	/	1	80.6-96.3	合格	/	/	/	/
VOC	4	1	--	合格	1	89.7-116	合格	1	84.0-123	合格	/	/	/	/



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：33 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

10.4 淋洗液

10.4.1 土壤淋洗液检测结果

检测项目	检测结果	检出限	单位
	2111605301ATLX01		
pH	7.3	---	无量纲
铜	ND	0.08	μg/L
镍	ND	0.06	μg/L
铅	ND	0.09	μg/L
镉	ND	0.05	μg/L
砷	ND	0.3	μg/L
汞	ND	0.04	μg/L
六价铬	ND	0.004	mg/L
氰化物	ND	0.002	mg/L
氟化物	ND	0.05	mg/L
铬	ND	0.11	mg/L
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ND	0.01	mg/L
银	ND	0.04	μg/L
锡	ND	0.08	μg/L
挥发性有机物			
一氯甲烷 (氯甲烷)	ND	0.13	μg/L
四氯化碳	ND	1.5	μg/L
氯仿	ND	1.4	μg/L
1,1-二氯乙烷	ND	1.2	μg/L
1,2-二氯乙烷	ND	1.4	μg/L
1,1-二氯乙烯	ND	1.2	μg/L
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	1.2	μg/L
反式-1,2-二氯乙烯	ND	1.1	μg/L
二氯甲烷	ND	1.0	μg/L
1,2-二氯丙烷	ND	1.2	μg/L
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	1.5	μg/L



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：34 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

检测项目	检测结果	检出限	单位
	2111605301ATLX01		
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.1	µg/L
四氯乙烯	ND	1.2	µg/L
1,1,1-三氯乙烷	ND	1.4	µg/L
1,1,2-三氯乙烷	ND	1.5	µg/L
三氯乙烯	ND	1.2	µg/L
1,2,3-三氯丙烷	ND	1.2	µg/L
氯乙烯	ND	1.5	µg/L
苯	ND	1.4	µg/L
氯苯	ND	1.0	µg/L
1,2-二氯苯	ND	0.8	µg/L
1,4-二氯苯	ND	0.8	µg/L
乙苯	ND	0.8	µg/L
苯乙烯	ND	0.6	µg/L
甲苯	ND	1.4	µg/L
对、间二甲苯	ND	2.2	µg/L
邻二甲苯	ND	1.4	µg/L
半挥发性有机物			
硝基苯	ND	1.0	µg/L
苯胺	ND	1.0	µg/L
2-氯苯酚	ND	1.0	µg/L
苯并[a]蒽	ND	1.0	µg/L
苯并[a]芘	ND	1.0	µg/L
苯并[b]荧蒽	ND	1.0	µg/L
苯并[k]荧蒽	ND	1.0	µg/L
蒽	ND	1.0	µg/L
二苯并[a,h]蒽	ND	1.0	µg/L
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	1.0	µg/L
萘	ND	1.0	µg/L



质控报告



报告编号：WJS-21116053-HJ-01Z 页码：35 / 35

Q/WP-EE-SZ-LBR-190 A/0

10.4.2 土壤淋洗液参考标准

样品类别	检测项目	参考标准
土壤淋洗液	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	镍	
	铬	
	铅	
	镉	
	银	
	锡	
	砷	水质汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	汞	
	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
	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (4.1)
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
	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
	一氯甲烷 (氯甲烷)	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 附录 A GB/T 5750.8-2006
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	
半挥发性有机物	分液漏斗液液萃取 US EPA 3510C:1996 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 US EPA 8270E: 2018	

编制：

审核：

发放日期：

