

常熟华虞环境科技有限公司
2024 年度土壤和地下水自行监测报告

常熟华虞环境科技有限公司

二〇二四年十一月



目录

第一章 工作背景	5
1.1 工作由来	5
1.2 工作依据	5
1.2.1 法律、法规及相关政策	5
1.2.2 技术导则、标准及规范	6
1.2.3 其他相关文件	8
1.3 工作内容及技术路线	8
第二章 企业概况	10
2.1 企业名称、地址、坐标等	10
2.2 企业用地历史、经营概况等	10
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	15
第三章 地勘资料	16
3.1 地质信息	16
3.1.1 地理位置	16
3.1.2 水文	16
3.1.3 气候	17
3.1.4 地形地貌	17
3.1.5 水系及水文特征	18
3.1.6 地层分布及地下水类型	19
第四章 企业生产及污染防治情况	21
4.1 企业生产概况	21
4.1.1 主要产品	21
4.1.2 主要设备	21
4.1.3 主要原辅材料使用情况及理化性质	31
4.1.4 生产工艺概述	34
4.1.5 三废处理处置	43
4.2 企业总平面布置	51
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	52
第五章 重点监测单位识别与分类	55
5.1 重点单元情况	55
5.2 识别/分类结果及原因	55
5.3 关注污染物	58
5.3.1 特征污染因子	58
5.3.2 检测指标	59
第六章 监测点位布设方案	60
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	60
6.1.1 监测布点原则	60
6.1.2 土壤监测点布设	60
6.1.3 地下水监测点布设	61
6.2 各点位布设原因	64
6.3 各点位监测指标及选取原因	67
第七章 样品采集、保存、流转与制备	70

7.1 现场采样位置、数量和深度	70
7.2 采样方案及程序	71
7.2.1 采样准备	71
7.2.2 现场点位调整原则	71
7.2.3 土壤样品的采集	71
7.2.4 地下水样品的采集	73
第八章 监测结果分析	81
8.1 土壤监测结果分析	81
8.1.1 分析方法	81
8.1.2 各点位监测结果	82
8.1.3 监测结果分析	89
8.2 地下水监测结果分析	93
8.2.1 分析方法	93
8.2.2 各点位监测结果	96
8.2.3 监测结果分析	100
第九章 质量保证与质量控制	105
9.1 自行监测质量体系	105
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	105
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	106
第十章 结论与措施	111
10.1 监测结论	111
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	112
附件	113

第一章 工作背景

1.1 工作由来

为响应《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）》、《江苏省土壤污染防治工作方案》、《苏州市土壤污染防治工作方案》、《常熟市土壤污染防治工作方案》、《苏州市生态环境局关于印发 2024 年苏州市环境监管重点单位名录的通知》（苏环办字〔2024〕56 号）等文件要求，常熟华虞环境科技有限公司拟在其厂区范围内开展土壤和地下水自行监测工作，以便整体掌握厂区环境现状。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）、《场地环境监测技术导则》、《建设用土壤环境监测评估技术指南》等技术导则要求开展土壤和地下水自行监测工作，该土壤和地下水自行监测工作为连续性年度监测，本次监测为 2024 年度土壤和地下水自行监测。

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号, 2016 年 5 月 28 日起施行);
- (3) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号, 2017 年 7

月 1 日起施行)；

(4) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第 3 号, 2018 年 8 月 1 日开始施行)；

(5) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》(环发〔2012〕140 号, 2012 年 11 月 27 日印发)；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(最新修订是 2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订, 自 2020 年 9 月 1 日起施行)；

(7) 《建设用地土壤污染责任人认定暂行办法》(环土壤〔2021〕12 号, 2021 年 5 月 1 日起施行)；

(8) 《国家危险废物名录》(2021 年 1 月 1 日起施行)；

(9) 《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169 号, 2016 年 12 月 27 日发布)；

(10) 《苏州市土壤污染防治工作方案》(苏府〔2017〕102 号)；

(11) 《江苏省土壤污染防治条例》(2022 年 9 月 1 日起施行)

(12) 《常熟市土壤污染防治工作方案》(常政发〔2017〕67 号)。

(13) 《省生态环境厅关于进一步加强建设用地土壤污染风险管控工作的通知》苏环办〔2021〕250 号；

(14) 《苏州市生态环境局关于印发 2024 年苏州市环境监管重点单位名录的通知》(苏环办字〔2024〕56 号)。

1.2.2 技术导则、标准及规范

(1) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ25.1-2019)；

- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (5) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (8) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（公告 2021 年第 1 号，2021 年 1 月 5 日印发）
- (9) 《地下水环境状况监测评价工作指南》；
- (10) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）；
- (11) 《工业企业场地环境监测评估与修复工作指南（试行）》；
- (12) 《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)；
- (13) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；
- (14) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (15) 《水质采样技术指导》(HJ 494-2009)；
- (16) 《水质 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)；
- (17) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)（公告 2021 年第 1 号，2021 年 7 月 1 日起实施）；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (20) 《上海市建设用地土壤污染状况监测、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）；

（21）《江苏省地方标准建设用地土壤污染风险筛选值（征求意见稿）》；

（22）《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T4712-2024）；

（23）《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）。

1.2.3 其他相关文件

（1）《常熟华虞环境科技有限公司年产 5 万吨固体聚合氯化铝、20 万吨液体聚合氯化铝、12 万吨固体氯化钙、10 万吨液体氯化钙建设项目环境影响报告书》；

（2）《常熟华虞环境科技有限公司产品结构优化调整(削减 3 万吨/年固体氯化钙及 9 万吨/年液体氯化钙新增 10 万吨/年液体聚合氯化铝及 2 万吨/年液体聚合氯化铝铁)技改项目环境影响报告书》；

（3）《常熟华虞环境科技有限公司 2023 年度土壤及地下水环境质量自行监测报告》。

1.3 工作内容及技术路线

依据《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）等文件相关内容，结合常熟华虞环境科技有限公司历史上土壤及地下水环境监测情况、现状、规划用途等信息，自行监测工作分两个阶段完成。

1.第一阶段，收集企业在产厂区的历史使用资料及当前使用情况，准确掌握其生产工艺、原辅材料、主要产品等信息；踏勘现场，对场地基本构筑物、暗管、地下管线、周边敏感目标及自行监测布点位置等进行踏勘核实；访谈相关人员，了解地块实际使用情况，对前期通过资料收集所获得的失准信息进行核实更正，更准确的掌握场地相关信息。

2.第二阶段，根据信息收集、现场踏勘、人员访谈等前期工作所掌握的场地实际情况，对潜在污染风险性较高的区域开展现场样品采集与实验室检测分析，汇总检测数据，编制自行监测报告。

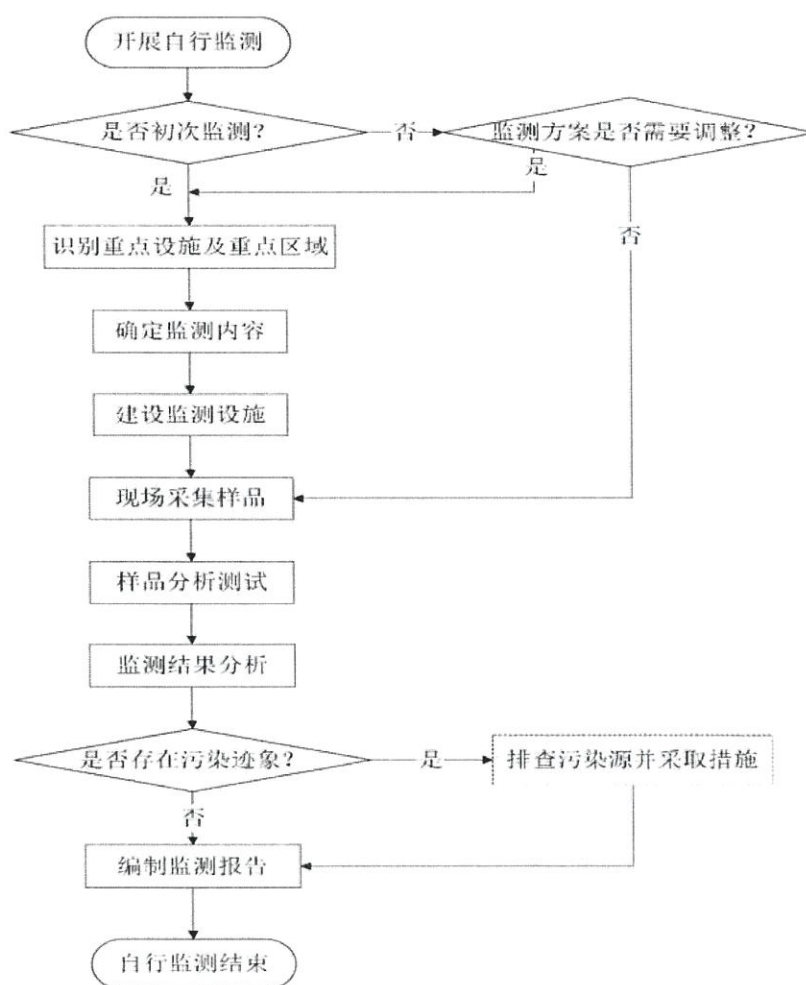


图 1.1 工作内容及技术路线

第二章 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

目前公司基本情况汇总见表 2-1。

表2-1 企业基本情况表

单位名称	常熟华虞环境科技有限公司		
单位地址	常熟市新材料产业园海平路 18 号	所在区	常熟市
企业性质	有限责任公司（自然人投资或控股）	所在街道	新材料产业园
法人代表	张祺	所属行业	C2613 无机盐制造
成立时间	2018 年	占地面积	14466.59m ²
地块权属	自有土地● 租赁厂房✧	纬度坐标	31.796767°
监测类型	历史监测✧ 首次监测●	经度坐标	120.790652°
重点企业类型	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	地下水利用	是
周边农田	否	周边地表水体	名称：崔浦 方位：东侧 离厂界最近距离：460m
周边敏感目 标	名称：农田 方位：西南侧 离厂界最近距离：60m		

2.2 企业用地历史、经营概况等

常熟华虞环境科技有限公司于 2018 年成立，2019 年在本地块投产，行
业类别及代码：C26 化学原料和化学制品制造业。经营范围包括环保技术开发；
聚合氯化铝生产、销售；工业氯化钙生产、销售；从事货物进出口业务及技术
进出口业务。截止目前申报了《常熟华虞环境科技有限公司年产 5 万吨固体聚

合氯化铝、20 万吨液体聚合氯化铝、12 万吨固体氯化钙、10 万吨液体氯化钙建设项目环境影响报告书》（2018 年）、《常熟华虞环境科技有限公司产品结构优化调整（削减 3 万吨/年固体氯化钙及 9 万吨/年液体氯化钙，新增 10 万吨/年液体聚合氯化铝及 2 万吨/年液体聚合氯化铁）技改项目》环境影响报告书》2022 年、《常熟华虞环境科技有限公司盐酸储罐经营技改项目环境影响报告表》2022 年和《常熟华虞环境科技有限公司新建盐酸管道及氯化钙管道项目环境影响报告表》2022 年。

根据现有资料结合 Google Earth 可知，最早可追溯到 2010 年 11 月（1985 年无法显示清晰影像），选取 2010 年 11 月、2013 年 11 月、2015 年 12 月、2017 年 4 月、2018 年 7 月、2019 年 7 月、2021 年 3 月以及 2022 年 4 月历史影像图说明地块历史影像变化情况，地块卫星影像见图 2.1。

时期	卫星影像图	用地情况
2010 年		根据 2010 年 11 月卫星图，此时期为苏州兆达特纤科技有限公司所在地，主要从事芳纶纤维的生产销售。

2013 年		根据 2013 年 11 月卫星图，此时期苏州兆达特纤科技有限公司新增废水池和危废仓库。
2015 年		无变化

2017 年		根据 2017 年 4 月卫星图，此时期无变化。
2018 年		根据 2018 年 7 月卫星图，此时期地块内拆除为空地。

2019 年		根据 2019 年 7 月卫星图，此时期地块内已建设常熟华虞环境科技有限公司。
2021 年		根据 2021 年 3 月卫星图，此时期地块内无变化



图 2.1 厂区地块历史卫星航拍图

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况到这

历史调查情况：该企业于 2022 年开展了土壤和地下水环境初步调查报告，并对企业生产工艺、原辅料以及三废产排进行了分析，地块内共设置了 11 个土壤点位，3 个地下水监测点位。监测结果显示土壤检测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，地下水均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值。

针对 2022 年度监测结果，该企业于 2023 年开展了土壤和地下水自行监测报告，监测项目主要针对企业本身特征污染物以及基本 45 项。监测结果显示土壤检测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，地下水均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值。

第三章地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 地理位置

本项目场地位于常熟市，常熟位于江苏省南部，东经 $120^{\circ}33'-121^{\circ}03'$ ，北纬 $31^{\circ}33'-31^{\circ}50'$ ，是由苏州市代管的县级市。常熟市东北濒长江，东南邻太仓，南接昆山市、苏州市相城区，西连江阴市、无锡市锡山区，西北与张家港市接壤。常熟下辖 8 个镇、6 个街道，总面积 1264 平方千米。项目具体地理位置见图 1.1。

3.1.2 水文

长江常熟段距离长江入海口约 100km，其水文特性受径流和潮汐的双重影响，属于长江河口感潮河段，该段江面开阔，宽约 5.5km，根据统计资料，长江多年平均流量为 $28900\text{m}^3/\text{a}$ ，多年枯季平均流量为 $12400\text{m}^3/\text{a}$ ，历年最大洪峰流量为 $92600\text{m}^3/\text{a}$ ，历年最小枯水流量为 $4620\text{m}^3/\text{a}$ 。年际流量变化相对比较稳定，年内流量变化较大，每年 12 月至次年 2 月为枯水期，6 月至 8 月为丰水期，其余月份为平水期。

长江常熟段潮汐为不规则半日潮，历年平均高潮位 1.86m（黄海基面，下同），低潮位 -0.11m，最大潮差涨潮 3.76m、落潮 4.01m，该河段的潮流以落潮起主导作用，涨落潮表面平均流速分别为 0.55m/s 和 0.98m/s；该河段处于流路分汊和径流、潮流的共同动力作用，注射也比较复杂，但基本为东西向，因受地球自转偏向力的作用，潮流涨潮偏南、落潮偏北。此外，本河段含泥沙量较大，水体浑浊呈浅黄色，根据有关资料显示，多年平均含泥沙量为 $0.53\text{kg}/\text{m}^3$ ，最大和最小含沙量为 $3.24\text{kg}/\text{m}^3$ 和 $0.022\text{kg}/\text{m}^3$ 。

3.1.3 气候

本项目地属北亚热带南部湿润气候区，季风盛行，温暖湿润，四季分明，雨量充沛。冬季盛行大陆来的偏北风，以寒冷少雨天气为主；夏季盛行海洋来的东南风，以炎热多雨天气为主；春秋两季为冬夏季风交替，常出现冷暖、干湿多变的天气。本地区的异常天气，如寒潮、夏秋旱、梅雨、台风、龙卷风等时有发生；多年入梅期在 6 月 16 日，出梅期在 7 月 4 日，台风平均每年 1.5 次，龙卷风平均三年有 1 次，冰雹平均每年有 1 次。

据近几年气象统计资料，本地区年平均气温 16.1℃，极端最高气温 37.3℃，极端最低气温-6.5℃；年平均总日照时数 1771.8 小时，日照率 40%。年均降雨量 1090.3mm，集中于 6~8 月份，年均蒸发量 1324.7mm，全年无霜期 242 天，年均气压为 1016.5 百帕，年均相对湿度为 78%。历年最大降雪量 16cm，最大冻土深度 5cm。

区内年平均风速 2.7m/s，历年最大风速 24m/s，全年主导风向为 NNW 风，出现频率为 15.6%，次主导风向为 ESE 风和 SSE 风，年静风频率为 9.9%。从 10 月至次年 3 月，NNW~NNE 风占明显优势，从 4 月至 9 月 ESE~SSE 风占优势。此外，静风多出现于秋冬季节。

3.1.4 地形地貌

常熟全境地势低平，水网交织，由西北向东南微倾，长江岸线按微地形结构划分属沿江平原，这一地带系两千年来江潮夹带的泥沙淤积而成，地表冲积物为主，土质为沙性，疏松，海拔在 4.5-5.5m，局部达 6m，沿江大堤一般高度在 6.5-7.5m，根据地质资料显示，常浒河至徐六泾一线自上而下分四层，第一层为亚粘土和夹薄层粉沙，厚度 16cm，在表层覆盖 2m 左右淤泥质亚粘土，第二层为轻亚粘土，局部夹粉细砂，厚度 6cm，第三层为粉细砂，厚度 1.9cm，第四层为亚粘土和粘土，其中一、二、四层压缩变形条件较差。

常熟市位于扬子准地台的下场子—钱塘褶皱带东部，构造方向主要为 NEE 和 NE。境内西、北部隶属于中生代起区的褶皱部分，新构造运动中呈现差异性

升降，在平缓的地面上偶有残丘散布；境内南、东归属中生代与新生代的拗陷区，堆积较深厚，原有地质构造几乎全部沉没，地面低平，多见湖泊沼泽。区域地层由第四纪全新世地层和晚更新世地层组成，系长江三角河口—滨海相冲、湖积物。地面以下约 4 米为淤泥、粉细沙、淤泥质亚粘土和砂土等土层；地面下 50 米内以粘性土为主，间夹有砂土，一般为粉砂和粉砂夹轻亚粘土，细砂夹层很少，50 米以下以中、细砂土为主，偶有粗砂、砾石及粘性土薄层。项目所在地的地震基本烈度为 6 度。

3.1.5 水系及水文特征

常熟境内水网交织，各河流湖荡均属太湖水系，其分布呈以城区为轴心向四乡辐射状，东南较密，西北较疏，河道较小，水流平稳，河流正常水位比较稳定，涨潮不超过 1m。主要河流有望虞河、白茆塘、常浒河、元和塘、张家港、盐铁塘、耿泾塘等，湖泊有昆承湖、尚湖等。常浒河、徐六泾、金泾塘和白茆塘四条航道由盐铁塘相连，可通向上海。其中常浒河为 5 级航道，白茆塘现状为 7 级航道，徐六泾和金泾塘均为等外级航道。上游的望虞河现状为 5 级航道。与江苏常熟新材料产业园相关的水体主要有望虞河、福山塘、崔浦塘。

望虞河于 1958 年开挖而成，起于太湖沙墩港，过望亭北流，在湘庄西南入常熟港，流经境域后入江，目前主要功能是泄洪、引水灌溉、引用及航运等，在河口建设有 15 孔节制闸 1 座，闸下河口段长 1.1km，底宽 15-50m。

福山塘以谢桥镇为分界点分为南北两部分，北部起于谢桥镇北套闸，向北流至福山东北，经福山闸入江，全长 9.3km，闸外河段长 200m，底宽 10-20m，南部止于水北门外的护城河，全长 8.7km，河水流经护城河汇入常浒河，两部分均为北面引泄与航运的重要通道。

崔浦塘河道较短，起于萧桥，止于崔浦闸，底宽 10-20m，福山塘平均流量 $18\text{m}^3/\text{s}$ ，崔浦塘则较小，两者均受闸的控制，尚湖为国家太湖风景区名胜区之一，其通过望虞河引长江水，是常熟市自来水的水源地之一，湖盆东西 7.5km，面积 12.45km^2 。

3.1.6 地层分布及地下水类型

根据《常熟华虞环境科技有限公司新建年产 12 万吨固体氯化钙、10 万吨液体氯化钙、5 万吨固体聚合氯化铝、20 万吨液体聚合氯化铝建设项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2017 年 12 月 26 日）。该区域土层大致可分为 5 层，如下表 3-1。

表3-1 地基土构成、特征一览表

土层序号	地层分布	土层描述	地下水类型
①	素填土	杂色，很湿，松散~稍密，堆填时间超过 10 年，表层含较多碎石、道渣，下部成分以粘性土为主，夹杂植物根茎。	孔隙潜水
①-1	冲填土	灰褐色，很湿~饱和，松散，冲填时间超过 10 年，成份以粘性土为主，夹粉土或粉砂薄层，底部具淤泥质特性。	
②	粉砂	青灰色，饱和，稍密~中密，成分以石英、长石为主，含片状云母矿物。	
③	粉质黏土	暗绿~褐黄色，湿，可塑，含铁锰结核，高岭土条纹，干强度高，高韧性，摇震反应无，切面光滑。	相对隔水层
④	粉土	黄褐色，很湿，稍密~中密，夹薄层粉质黏土，干强度低，低韧性，摇震反应中等，无光泽。	微承压水
⑤	粉砂	青灰色，饱和，稍密~中密，成分以石英、长石为主，含片状云母矿物。	

根据《常熟华虞环境科技有限公司新建年产 12 万吨固体氯化钙、10 万吨液体氯化钙、5 万吨固体聚合氯化铝、20 万吨液体聚合氯化铝建设项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2017 年 12 月 26 日），该地块地下水主要为孔隙潜水和微承压水。潜水主要赋存于上部内①层素填土~②层粉砂，潜水主要补给来源为大气降水的入渗补给及地表水体的侧向补给，以地面蒸发和向地表水位侧向径流方式排泄，水位受季节性变化影响，年变化幅度在 1.00~1.50m 之间。微承压水主要赋存在第④层粉土~第⑤层粉砂中，其富水性较好，透水性较好。

微承压水主要补给来源为地下水的径流补给，以民井抽取及地下水径流为主要排泄方式，地下水流向大致为从西北向东南。孔隙潜水赋存于第①~②层土中，勘察期间测得该场地初见水位埋深为 1.20m~2.20m，稳定水位埋深为 0.90m~1.90m，相应高程为黄海 0.94m~1.05m，季节及气候变化，水位有升降变化，年变化幅度在 1m 左右；承压水赋存于第④层粉土~第⑤层粉砂中，其顶板埋深一般为 6.80~8.20m，承压水稳定水位埋深为 3.15~3.50m，相应高程为-0.80m。

第四章 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 主要产品

表4-1 主要产品信息一览表

序号	工程名称 (车间或生产线)	产品名称	规格	产品产量 (t/a)
1	聚合氯化铝反应区、压滤车间	聚合氯化铝	液体	300000
2	聚合氯化铝喷雾干燥区		固体	50000
3	氯化钙反应釜、压滤车间	氯化钙	液体	10000
4	氯化钙蒸发、干燥区		固体	90000
5	聚合氯化铝铁	聚合氯化铝铁	液体	20000
6	合计			470000

4.1.2 主要设备

公司场地内主要生产设备信息汇总如下：

表4-2 主要生产设备表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台/套)	来源
聚合氯化铝、聚合氯化铝铁生产工段设备					
1	行车	2.8 吨	组合件	1	/
2	盐酸调节池	□8000x7500x7500 V=300m³	砼+FRP	2	现改造成2 台反应槽 C/D V=135m³/台
3	盐酸高位槽	φ2200x3000 V=10m³	聚丙烯	1	/
4	反应釜	φ7000x6500 V=200m³	砼+FRP	1	/
5	反应釜	φ7000x6500 V=200m³	CS+FRP	1	/
6	石墨换热器	YKB90-150 平卧 L=4800mm	石墨	1	/
7	反应釜转料泵	N=30kw, Q=80 m³/h, H=25m	组合件	2	/
8	浓聚合液中转池	V=180m³	砼+FRP	1	/
9	稀聚合液中转池	V=180m³	砼+FRP	1	/
10	自吸桶	φ1000×1400	CS+PE	1	/
11	物料转料泵	N=15kw; Q=80m³/h; H=25m	组合件、防腐	1	/
12	清液池喷干进料泵	N=7.5kw Q=40m³/h; H=25 m	组合件、防腐	2	/
13	聚铝清液池	V=150m³	砼+FRP	1	/
14	清液转料泵	N=7.5kw Q=40m³/h; H=25m	组合件	1	/
15	聚铝沉降池	1 个140m² 1 个V=110m³ 2 个180m³	砼+FRP	4	其中110m³改成聚铁储存 池,140m³改成聚铁调配池
16	行车	2.8 吨	组合件	1	/
17	行车	2.8 吨	组合件	1	/
18	中和釜	V=98m³, φ5000×6500	砼+FRP	6	/

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台/套)	来源
19	浓 PAC 压滤中转槽	Φ4000x2500 V=30m ³	玻璃钢	1	/
20	浓 PAC 中和后转料泵	N=22kw, Q=80m ³ /h, H=35m	CS+F4	3	/
21	循环泵	N=5.5kw, Q=20m ³ /h, H=25m	CS+F4	1	/
22	浓 PAC 压滤进料泵	N=37kw, Q=80m ³ /h, H=55m	CS+F4	2	/
23	浓 PAC 滤液出料泵	N=15kw, Q=80m ³ /h, H=25m	CS+F4	1	/
24	稀 PAC 压滤中转槽	Φ4000x2500 V=30m ³	玻璃钢	1	/
25	稀 PAC 中和后转料泵	N=22kw, Q=80m ³ /h, H=55 m	CS+F4	3	/
26	稀 PAC 压滤进料泵	N=37kw, Q=80m ³ /h, H=55 m	CS+F4	1	/
27	稀 PAC 滤液出料泵	N=15kw, Q=80m ³ /h, H=25 m	CS+F4	1	/
28	压滤机	F=250m ²	CS+聚丙烯	7	/
30	压缩空气缓冲罐	Φ2200×5441 V=17.5m ³	CS	1	/
31	石墨换热器	YKB90-100 平卧, F= 100m ²	石墨	2	/
33	浓粗品槽	Φ5000X6000 V=120m ³	玻璃钢	2	/
34	成品转料泵	N=22kw, Q=80m ³ /h, H=35m	CS+F4	1	/
35	稀粗品槽	Φ5000X6000 V=120m ³	玻璃钢	3	/
36	成品池	V=110m ³	砼+FRP	1	/
37	1.3%滤液计量泵	N=18.5kw, Q=80m ³ /h, H=35m	CS+F4	1	/
38	稀释罐	Φ7000X6500 V=250m ³	玻璃钢	1	/
39	喷干进料泵	N=7.5kw, Q=40m ³ /h, H=25m	CS+F4	1	/
40	调配池A	V=100m ³	砼+FRP	1	/
41	成品泵A	N=7.5kw, Q=80m ³ /h, H=55m	CS+F4	1	/
42	稀成品转料泵	N=18.5kw, Q=80m ³ /h, H=35m	CS+F4	1	/
43	打浆釜	V=50m ³	砼+FRP	1	/
44	打浆釜压滤进料泵	N=37kw, Q=80m ³ /h, H=55m	CS+F4	1	/
45	废渣压滤机	F=250m ²	CS+聚丙烯	1	/

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台/套)	来源
46	洗水沉降池	V=50m ³	砼+FRP	2	/
47	碱液高位槽	Φ1400X2500 V=3.8m ³	CS	1	/
48	洗水回用泵	N=11kw, Q=30m ³ /h; H=35m	CS+H4	2	/
49	风机A	N=45kw, H=3200Pa Q=440m ³ /min	FRP	1	/
50	一级循环水泵A	N=15kw, Q=70m ³ /h; H=25m	组合件	1	/
51	二级循环水泵A	N=15kw, Q=70m ³ /h; H=25m	组合件	1	/
52	三级碱液循环水泵A	N=15kw, Q=70m ³ /h; H=25m	组合件	1	/
53	风机B	N=75kw, H=3200Pa Q=860m ³ /min	FRP	1	/
54	一级循环水泵B	N=30kw, Q=150m ³ /h; H=25m	组合件	1	/
55	二级循环水泵B	N=30kw, Q=150m ³ /h; H=25m	组合件	1	/
56	三级碱液循环水泵B	N=30kw, Q=150m ³ /h; H=25m	组合件	1	/
57	废酸回用泵	N=5.5kw, Q=15m ³ /h; H=30m	CS+H4	1	/
58	废碱泵	N=5.5kw, Q=15m ³ /h; H=30m	CS+H4	1	/
59	废酸收集槽	Φ4200X4500, V=60m ³	玻璃钢	1	/
60	废碱回收槽	Φ4200X4500, V=60m ³	CS+PE	1	/
61	PAC-V 喷雾干燥	成套设备	/	3	/
62	污泥池B	V=10m ³	组合件	1	改为压滤水收集池
63	污泥池液下泵B	N=5.5KW	组合件	1	改为压滤水转料泵
64	行车（压滤）	10T	CS	1	/
65	聚铝输送泵C/D	N=18.5kw, Q=80m ³ /h H=25m	组合件	2	/
66	PAC 固体包装线	成套设备	组合件	1	/
67	行车（成品仓库）	2.8 吨	组合件	1	/
68	行车（原料仓库）	2.8 吨	组合件	1	/
69	原料液预热器	F=69 m ² , Φ800×298	Br'e30	1	/
70	I 效加热室	F=160 m ² , DN900×10203mm	Br'e30	1	/

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台/套)	来源
71	I 效蒸发室	V=47 m³, DN3000×9888mm	CS	1	/
72	I 效疏水器	V=4.15 m³, Φ1500×3092	CS	1	/
73	I 效缓冲罐	V=7m³, Φ1600×3400mm	CS	1	/
74	I 效转料泵	Q=50m³/h, H=42m	CD4MCu	1	/
75	II 效疏水器	V=3.29 m³, Φ1300×3180	CS	1	/
76	II 效加热室	F=160m², DN900×8524mm	BFe30	1	/
77	II 效蒸发室	V=47m³, Φ3000×9944mm	CS	1	/
78	II 效缓冲罐	V=7m³, Φ1600×3400mm	CS	1	/
79	II 效循环泵	Q=650m³/h, H=7.5m	CD4MCu	1	/
80	II 效转料泵	Q=50m³/h, H=35m	CD4MCu	1	/
81	III 效加热室	F=140m² Φ900×8512mm	BFe30	1	/
82	III 效蒸发室	V=45m³ Φ3000×4600mm	CS	1	/
83	III 效缓冲罐	V=7m³, Φ1600×3400mm	CS	1	/
84	III 效循环泵	Q=1700m³/h, H=7.5m	CD4MCu	1	/
85	III 效转料泵	Q=50m³/h, H=50m	CD4MCu	1	/
86	IV 效加热室	F=150m² Φ1000×7000mm	Ti10	1	/
87	IV 效蒸发室	V=45.5m³ Φ3000×4600mm	CS	1	/
88	IV 效缓冲罐	V=7m³ Φ1600×3400mm	CS	1	/
89	IV 效循环泵	Q=850m³/h, H=7.5m	CD4MCu	1	/
90	IV 效转料泵	Q=50 m³/h, H=52m	CD4MCu	1	/
91	制钙 I 效蒸发室	V=47m³, DN3000×9888mm	CS	1	/

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台/套)	来源
92	制钙 I 效缓冲罐	V=5m ³ Φ1600×3400mm	CS	1	/
93	制钙 I 效转料泵	Q=40m ³ /h、H=45m	CD4MCu	1	/
94	制钙 I 效疏水器	V=4.15m ³ Φ1500×3092	CS	1	/
95	制钙 I 效加热室	F=160m ² DN900×9272mm	BFε30	1	/
96	闪蒸罐疏水器	Φ1300×3180mm, V=3.29m ³	CS	1	/
97	闪蒸罐蒸发室	V=45.5 m ³	CS	1	/
98	闪蒸罐加热室	F=145m ² DN1100×5148mm	CS+ Monel	1	/
99	III效表面冷凝器	F=500m ² Φ1200×7018mm	CS	1	/
100	III效汽水分离器	Φ1000×3439mm	CS	1	/
101	III效水环真空泵	Q=18m ³ /min	CS	1	/
102	IV效表面冷凝器	F=400m ² Φ1200×6590mm	CS	1	/
103	IV效汽水分离器	Φ1000×3439mm	CS	1	/
104	IV效水环真空泵	Q=18m ³ /min	CS	1	/
105	车间收集池	8000×5300×4300	混凝土	1	/
106	车间收集池泵	Q=20m ³ /h、H=25m	组合件	1	/
107	车间应急池泵	Q=20m ³ /h、H=25m	组合件	1	/
108	冷凝水桶	Φ5000×6000mm V=128m ³	CS	1	/
109	冷凝水泵	Q=25m ³ /h、H=80m	CD4MCu	1	/
110	洗水桶	Φ5000×6000mm 128m ³	CS	1	/
111	洗水泵	Q=25m ³ /h、H=32m	CD4MCu	1	/
112	氯化钙中间罐	V=1600m ³ , Φ13280×12000	CS	1	/

常熟华虞环境科技有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台/套)	来源
113	氯化钙中间罐	V=1600m ³ , Φ13280×12000	CS	1	/
114	原料液进料泵	Q=80m ³ /h, H=35m	CD4MCu	2	/
115	结片机	Φ1400×2800mm, N=22KW	316L+CS	1	/
116	振动流化床	10000×1650mm, N=15KW	CS+316L	1	/
117	皮带输送机	B650*10.85, N=5.5KW	CS+橡胶	1	/
118	空气换热器	2500×1930×1040mm	CS	1	/
119	燃烧器	400 万大卡, 2380*1800*3100	304 不锈钢	1	/
120	鼓风机	Q=68000m ³ /h N=90KW	CS	1	/
121	冷风机	Q=24000m ³ /h N=22KW	CS	1	/
122	引风机	Q=92000m ³ /h P=3000Pa, N=132KW	CS	1	/
123	斗式提升机	NE50*16.06 米, N=7.5KW	CS	1	/
124	钙片料仓	Φ2300×4000mm V=16m ³	CS	3	加 1 台 V=3.5m ³ 的料仓
125	压缩空气罐	V=11.3m ³ , Φ1800×5206mm	CS	1	/
126	蒸汽汽包	V=0.5m ³ , Φ500×2500	CS	1	/
127	包装机	1 条吨袋包装线、1 条小袋包装线	316L+CS	3	新增 1 条氯化钙固体包装线
128	应急池泵	Q=80m ³ /h, H=25m	组合件	1	/
129	机泵冷却水收集池	1950×1620×1400	混凝土+PP	1	/
130	成品破碎机	N=7.5kw	CS+304	1	/
131	废水收集池液下泵	Q=15m ³ /h, H=30m	组合件	1	/
132	机泵冷却水循环泵	Q=50m ³ /h, H=32m	组合件	1	/
133	LH 电动葫芦起重机 A (成品仓库)	2.8t	CS	1	/
134	LH 电动葫芦起重机 B (成品仓库)	2.8t	CS	1	/
135	车间收集池	V=50m ³ , 10000×2500×2000	砼+FRP	1	/

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台/套)	来源
136	车间收集池转料泵	Q=20m³/h、H=25m	组合件	1	/
137	精密过滤器	TP-180, F=180m²	CS+衬胶	4	/
138	压缩空气罐	V=17.5m³, Φ2200×5441mm	CS	1	/
139	压滤机	XAYZF400/1500-U	CS+PP	4	/
140	精密过滤器进料泵	Q=80m³/h H=35m N=18.5kW	CD4MCu	2	/
141	压滤后储罐(稀)	Φ5000×7000	CS	1	/
142	压滤后储罐(浓)	Φ5000×7000	CS	1	/
143	LH 电动葫芦起重机	10T	CS	1	/
144	行车	2.8T	CS	1	/
145	灰乳搅拌	N=15kw	CS	1	/
145	灰乳池	V=14.4m³ 2400×2400×2500	混凝土	1	/
147	液下泵	Q=20m³/h H=15m	组合件(F46)	1	/
148	灰乳泵	V=14.4m³, 2400×2400×2500	组合件	1	/
149	灰乳罐	Φ4500×4000	CS	1	/
150	化盐池	V=67.4m, 6500×4150×2500	混凝土	1	/
151	化盐循环液下泵	Q=15m³/h H=30m	组合件	1	/
152	废水收集池输送泵	Q=10m³/h H=32m	CS	1	/
153	敞口化粪池	Φ2000×1500	CS	1	/
液体氯化钙反应工段生产设备					
154	加料行车	10T	碳钢	1	/
155	反应罐一	V=62m³, Φ4200×4500	玻璃钢或钢衬PE	8	其中2台改造成聚铝反应罐, 4台为后续固体氯化钙专用
156	反应罐二	V=62m³, Φ4200×4500	玻璃钢或钢衬PE	8	其中2台改造成聚铝反应罐, 4台为后续固体氯化钙专用

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台/套)	来源
157	反应罐三	V=62m ³ , Φ4200×4500	玻璃钢或钢衬PE	8	化钙专用
158	反应罐四	V=62m ³ , Φ4200×4500	玻璃钢或钢衬PE	8	全部为后续固体氯化钙专用
159	加料斗小车	V=5m ³	CS	4	/
160	中和搅拌槽	2000×2000×2500	砼+FRP	3	/
161	中和循环泵	Q=50m ³ /h H=40 N=15kW	CD4MCu	3	/
162	中和搅拌	Φ1500×2600 mm		3	/
163	压滤机泵	Q=50m ³ /h H=60m N=22kW	316L	2	/
164	中和药液罐	Φ4800×5000	碳钢	2	/
165	一级循环水泵A	Q=140m ³ /h; H=20m	组合件	1	/
166	二级循环水泵A	Q=140m ³ /h; H=20m	组合件	1	/
167	三级碱液循环水泵A	Q=140m ³ /h; H=20m	组合件	1	/
168	引风机A	Q=38000m ³ /h, H=2800Pa, N=55KW	FRP	1	/
169	一级循环水泵B	Q=140m ³ /h; H=20m	组合件	1	/
170	二级循环水泵B	Q=140m ³ /h; H=20m	组合件	1	/
171	三级碱液循环水泵B	Q=140m ³ /h; H=20m	组合件	1	/
172	引风机B	Q=38000m ³ /h, H=2800Pa, N=55KW	FRP	1	/
173	石灰石堆场喷淋管增加泵	Q=40m ³ /h H=40m	CS	1	/
174	聚铝输送泵	N=30KW, Q=80m ³ /h H=35m	组合件+防腐	2	/
175	聚铝反应罐搅拌器	RF137-22KW, 变频, 三层六叶桨Φ133×5500	CS+防腐	4	/
氯化钙存储池生产设备					
176	氯化钙存储池	29550×10400×5800	混凝土	1	/
177	氯化钙存储池	29000×10400×5800	混凝土	1	/
178	氯化钙存储池	17050×10400×5800	混凝土	1	/

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台/套)	来源
179	氯化钙储存池	17800×10400×5800	混凝土	1	/
180	氯化钙储罐	V=100m ³ , Φ4000×7850	FRP	1	/
181	售液泵	Q=50m ³ /h H=32m	CD4MCu	1	/
182	成品转料泵	Q=50m ³ /h H=32m	CD4MCu	1	/
183	售液泵	Q=60m ³ /h H=780m	CD4MCu	1	/
184	售液泵	Q=60m ³ /h H=32m	CD4MCu	1	/
185	自吸桶	V=2.29 m ³	CS	2	/
186	废碱液储罐	V=15 m ³	CS	1	/
187	废碱输送泵	Q=20m ³ /h H=20m	CS	1	/
188	稀酸储罐	V=60m ³ , Φ4200×4500	FRP	1	/
189	稀酸输送泵	Q=15m ³ /h H=30m	组合件	1	/
190	引风机	N=11kw	FRP	1	/
191	精密过滤器	Φ1600×2100	CS 衬胶	1	/
质控检测设备					
192	DF-4 型电磁矿石粉碎机	/	/	1	/
193	超纯水机	/	/	1	/
194	pH 计	/	/	1	/
195	离子计	/	/	1	/
196	便携式浊度计	/	/	1	/
197	电极 PF-202	/	/	1	/
198	箱式电阻炉	/	/	1	/
199	电子天平 2000G/0.01G	/	/	1	/
200	电子天平 5000G/0.01G	/	/	1	/
201	电子天平 500G/0.01G	/	/	1	/
202	电子天平	/	/	1	/

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台/套)	来源
203	电热恒温水浴锅	/	/	1	/
204	电动搅拌器	/	/	1	/
205	鼓风干燥箱	/	/	1	/
206	可见分光光度计	/	/	1	/

4.1.3 主要原辅材料使用情况及理化性质

(1) 常熟华虞环境科技有限公司对厂内所使用的化工原材料的储存及使用制定了管理规定，主要原辅材料信息如下。

表4-3 主要原辅材料使用情况一览表

序号	物料名称	性状	成分规格	年消耗量(吨/年)	最大储存量 (t)	包装及储存方式	储存地点	运输	来源
氯化钙产品									
1	副产品盐酸	液态	HCl 27%; F ≤5000ppm;	8500	1000	储罐	罐区	管道、车运	园区收购
	涉磷企业副产品盐酸	液态	HCl 27%; F ≤5000ppm、P ≤1000ppm;	225185	1000	专用储罐	罐区	管道	园区收购
2	石灰石	固态	CaCO ₃ ≥97%; R _{0.2} ≤1%; 粒径20~60mm	89080	2500	石灰石堆场	散堆	汽运	外购
3	生石灰	固态	工业级	1730	60	袋装	车间储存区	汽运	外购
4	氯化钠	固态	工业级	1000	80	袋装	车间储存区	汽运	外购
聚合氯化铝产品									
5	副产品盐酸	液态	HCl 27%; F ≤5000ppm;	276776	1000	储罐	罐区	管道、车运	园区收购
6	氢氧化铝	固态	工业级, 含量 ≥95%	45800	500	袋装	车间原料仓库	汽运	外购

序号	物料名称	性状	成分规格	年消耗量(吨/年)	最大储存量 (t)	包装及储存方式	储存地点	运输	来源
7	铝酸钙粉	固态	工业级, $Al_2O_3 \geq 50\%$, $CaO \geq 45\%$, $SiO_2 \leq 5\%$	50380	550	袋装	车间原料仓库	汽运	外购
聚合氯化铝铁									
10	聚合氯化铝		工业级	18000	3500	储罐	罐区	管道、车运	自产
11	聚氯化铁		工业级	2000	10	桶装	车间原料仓库	汽运	外购
环保处理药剂									
12	30%氢氧化钠	液态	工业级	178.3	12	储罐	罐区西侧	汽运	外购
13	PAC	固态	—	0.72	0.1	袋装	车间原料仓库	汽运	外购

(2) 主要原辅料理化特性及危险性说明

表4-4公司所用物料的理化性质

序号	名称	物化性质	燃烧爆炸特征及对人体危害	毒性数据
1	氟化氢	无色气体，有刺激性气味。熔点，-83.1℃(纯)，沸点19.4℃。分子量20.01。蒸汽压53.32kPa(2.5℃)，易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。	燃烧爆炸性强。遇H发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。	LC ₅₀ 1276ppm, 1小时(大鼠吸入)
2	副产品盐 酸原料	氢氟酸；分子量：36.46；熔点：-114.8℃/纯；沸点：108.6℃/20%；密度：相对密度(水=1)1.20；相对密度(空气=1)1.26；外观与性状：无色液体，有酸味；蒸汽压：1410Pa(30%HCl溶液)，27.3Pa(20%HCl溶液)；溶解性：与水混溶，溶于碱液；稳定性：稳定	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氟化物能产生剧毒的氟化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氟化氢。	急性毒性：LD ₅₀ ：400mg/kg(免经口)； LC ₅₀ ：4600mg/m ³ , 1小时(大鼠吸入)。
3	氟化氢	分子量：36.46；熔点：-114.8℃/纯；沸点：-85.0℃/20%；密度：相对密度(水=1)1.20；相对密度(空气=1)1.26；外观与性状：无色有刺激性气味的气体；溶解性：易溶于水；稳定性：稳定	不燃气体	急性毒性：LD ₅₀ 400mg/kg(免经口)； LC ₅₀ 4600mg/m ³ , 1小时(大鼠吸入)

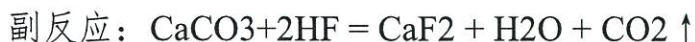
序号	名称	物化性质	燃烧爆炸特征及对人体危害	毒性数据
4	氢氧化钠溶液	30%的氢氧化钠溶液常温下为无色粘稠状液体，由于杂质含量的不同呈微黄、透明，pH 大于 14，熔点：318.4℃，密度（水=1）：1.3297，沸点：1390℃，饱和蒸气压：0.13kpa/739℃，易溶于水、乙醇、甘油、不溶于丙酮。稳定性：稳定。	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水	本品有强烈刺激和腐蚀性。腐蚀鼻中隔；直接接触皮肤和 眼可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
5	石灰石 CaCO_3	白色粉末，无臭、无味，分子量 100.09。密度：2.93g/cm ³ ，熔点：825℃，几乎不溶于水，在含有铵盐或三氧化二铁的水中溶解，不溶于醇。遇稀醋酸、稀盐酸、稀硝酸发生泡沸，并溶解。	高温条件下分解为氧化钙和二氧化碳。	无毒
6	氯化钙 CaCl_2	白色粉末、块状、片状。无臭、味微苦，易潮解。分子量：110.99，熔点（℃）：782，沸点（℃）：1600，相对密度（水=1）：2.152，溶于水，溶解度：74.5（25℃）。	不燃	急性毒性 LD ₅₀ ：1000mg/kg（大鼠经口）
7	氟化钙 CaF_2	中文名萤石。分子量 78.07。化学式 CaF_2 。无色结晶或白色粉末；相对密度 3.18；熔点 1402℃。沸点 2500℃。难溶于水，微溶于无机酸；与热的浓硫酸作用生成氢氟酸。	不燃，受高温分解，放出有毒蒸汽氟化氢。	低毒，半数致死量（大鼠，经口）2775mg/kg。
8	38%石灰乳溶液 $\text{Ca}(\text{OH})_2$	氢氧化钙纯品相对分子质量 74.09，又名消石灰、熟石灰，相对密度（水=1）：2.24，熔点 582℃，氢氧化钙具有碱的通性，是一种强碱。微溶于水，38%氢氧化钙溶液为悬浊液。	不燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	纯氢氧化钙急性毒性：LD ₅₀ ：7340mg/kg。 溶液无资料
9	氢氧化铝 $\text{Al}(\text{OH})_3$	纯白色粉末，分子量 78，无刺激气味，相对密度（水=1）2.4，熔点 300℃，两性偏碱，通常条件下，使用和贮存时稳定的。	不燃	无毒
10	铝酸钙粉 $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	铝酸钙粉是灰白色粉末。主要成份是二铝酸钙（ $\text{CaO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3$ ）和一铝酸钙（ $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ）的混合物。微溶于水，水溶液呈碱性，pH 值约为 11。	/	/

4.1.4 生产工艺概述

A 液体氯化钙

(1) 反应方程式

本项目主要使用副产品盐酸及石灰石生产氯化钙。主要反应方程式如下：



(2) 工艺流程简述

投料、复分解反应：用加料行车将石灰石从投料口加入反应釜，加入完成后，关闭投料口，加料前开启废气引风机，开启盐酸进料泵，从底部计量打入反应釜。经过盐酸和石灰石充分连续反应，在控制盐酸流速的情况下，原料液中 pH 值约 4~5。反应完成液经管道进入中和搅拌槽进行中和反应。反应釜尾气 G1-1 通过密闭管道进入现有三级酸雾喷淋洗涤处理塔（两级水喷淋+一级碱喷淋）处理后经现有 20 米高 P1 排气筒达标排放。此工序产生 S1-1 底渣固废。

中和搅拌：反应完成液经管道输送进入中和搅拌槽，将生石灰加入搅拌槽，与自来水反应生成 38% 的石灰乳流入灰乳搅拌池中，后将石灰乳通过液下泵输送到灰乳罐，用灰乳泵将石灰乳送至中和搅拌池，调节 pH 值同时除去反应完成液中的镁等碱金属离子，该过程由于反应完成液中盐酸含量不足 1%，故酸雾废气 G1-2 挥发量很少。

压滤：反应完全后混合液由泵打入板框压滤机压滤进行初步过

滤，清液打入压滤后储罐，压滤污泥 S1-2 做固废处理。

精密过滤：压滤后储罐中的氯化钙粗品液打入精密过滤机，滤渣 S1-3 做固废处理。精密过滤后管道输至液体氯化钙储存池，使用成品转料泵将氯化钙成品送去成品罐区。

(3) 流程框图

生产工艺流程见图 4.1。

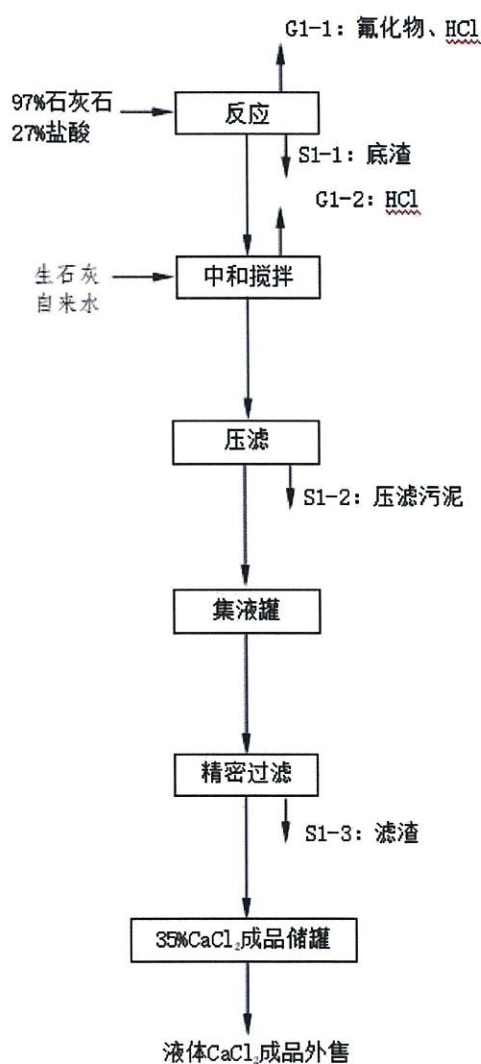


图 4.1 液体氯化钙生产工艺流程图

B 固体氯化钙（氯化钙车间专线生产）

（1）工艺流程简述

投料、复分解反应：用加料行车将石灰石从投料口加入反应釜，加入完成后，关闭投料口，加料前开启废气引风机，开启盐酸进料泵，从底部计量打入反应釜。经过盐酸和石灰石充分连续反应，在控制盐酸流速的情况下，原料液中 pH 值约 4~5。反应完成液经管道进入中和搅拌槽进行中和反应。反应釜尾气 G2-1 通过密闭管道进入现有三级酸雾喷淋洗涤处理塔（两级水喷淋+一级碱喷淋）处理后经现有 20 米高 P1 排气筒达标排放，喷淋废水经厂内现有废水预处理装置处理后回用，不外排。此工序产生 S2-1 底渣固废。

中和搅拌：反应完成液经管道输送进入中和搅拌槽，将生石灰加入搅拌槽，与自来水（部分为回用水）反应生成 38% 的石灰乳流入灰乳搅拌池中，后将石灰乳通过液下泵输送到灰乳罐，用灰乳泵将石灰乳送至中和搅拌池，调节 pH 值同时除去反应完成液中的镁等碱金属离子，该过程由于反应完成液中盐酸含量不足 1%，故酸雾废气 G2-2 挥发量很少。

压滤：反应完全后混合液由泵打入板框压滤机压滤进行初步过滤，清液打入压滤后储罐，压滤污泥 S2-2 做固废处理。

化盐：将氯化钠盐投入化盐池加自来水溶解至 20%~25% 左右的溶液，按比例在生产固体氯化钙的原料液中加入氯化钠溶液。

精密过滤：压滤后储罐中的氯化钙粗品液打入精密过滤机，滤渣 S2-3 做固废处理。精密过滤后管道输至液体氯化钙储存池，使用

成品转料泵将氯化钙成品送去车间内中间罐用于制备固体氯化钙。

预热：液体氯化钙进入氯化钙中间罐，用泵将原料液打入原料液预热器中，预热器采用吸收冷凝水中的余热进行预热，预热后的液体氯化钙进入蒸发器。

蒸发：蒸发浓缩工序采用国内先进的工艺流程和设备，可靠的自动控制系统，能量逐级利用，采用新型、高效的节能设备，以降低能耗。使用三效蒸发，使蒸汽得到三次利用。每效加热蒸汽冷凝水用于预热其他环节进料，以节省能量。用原料液进料泵将氯化钙原料液经预热器后打入IV效负压蒸发器进行强制循环负压蒸发。IV效完成液用IV效出料泵打入II效蒸发器进行强制循环蒸发，II效完成液用II效出料泵打入III效蒸发器进行真空强制循环蒸发。冷凝液进入III效缓冲罐，未凝结的水蒸气经除沫器至III效表面冷凝器。

III效蒸发器的完成液用出料泵送至I效蒸发器，再进入制钙I效蒸发器进行蒸发。完成液进入闪蒸罐，制钙I效、闪蒸罐采用新鲜蒸汽加热。开车时，蒸发I效加热室使用新鲜蒸汽，待运行正常后，切断新鲜蒸汽阀门，切换成制钙I效、闪蒸罐的蒸汽冷凝水汽，蒸发形成的二次蒸汽进入前三步蒸发器进行间接加热。

结片：氯化钙经过闪蒸后，输送到制片机开始结片，通过运动辊面的挤压和热交换使含水率较高的半固态物料转变为含水率较低的片状固体。

干燥：经制片机出来的约68%~70%的湿片状氯化钙进入振动流化床干燥器，使用天然气燃烧产生热风提供热量，经换热器使干

燥完成达到 80%的 CaCl_2 片状成品流向包装工序，此工序产生 G2-3 粉尘。

振动流化床干燥器整个机体通过气囊支撑在底座上，多孔板稍向出料端倾斜，机体两侧装有振动电机。物料依靠机械振动和穿孔气流双重作用流化，并在振动作用下向前运动。该机由振动电机抛掷产生激振力，物料在给定方向的激振力的作用下跳跃前进，同时床底下输入的热风使物料处于流化状态，物料与热风充分接触，从而达到理想效果。物料自进料口进入机内，在振动力作用下，物料沿水平方向抛掷向前连续运动。热风向上穿过流化床和湿物料换热，湿空气由排风口排出，干燥物料由排料口排出。它具有非常突出的优点：1、在很低的气速下可获得均匀的流化，从而大大降低了能耗、颗粒间的磨损和粉尘夹带；2、物料停留时间分布均匀，几乎可以认为是“活塞式流动”，并且停留时间易于调节控制，可获得非常理想的产品含水率。

筛分、冷却及包装：干燥后的片状氯化钙，根据订单要求，选择筛网，粉料和片状料筛出，经输送带送入提升机至料仓，靠自身重力进入包装机，包装采用半自动包装机，出料时将产生少量 G2-4 粉尘。筛分机截留的块状料进入化水池，溶解后进入预热器重新蒸发。G2-3 及 G2-4 粉尘经两级吸收塔喷淋洗涤，吸收液回用至预热环节，尾气粉尘由现有 25 米高 P2 排气筒排放。

（2）流程框图

固体氯化钙生产工艺见图 4.2

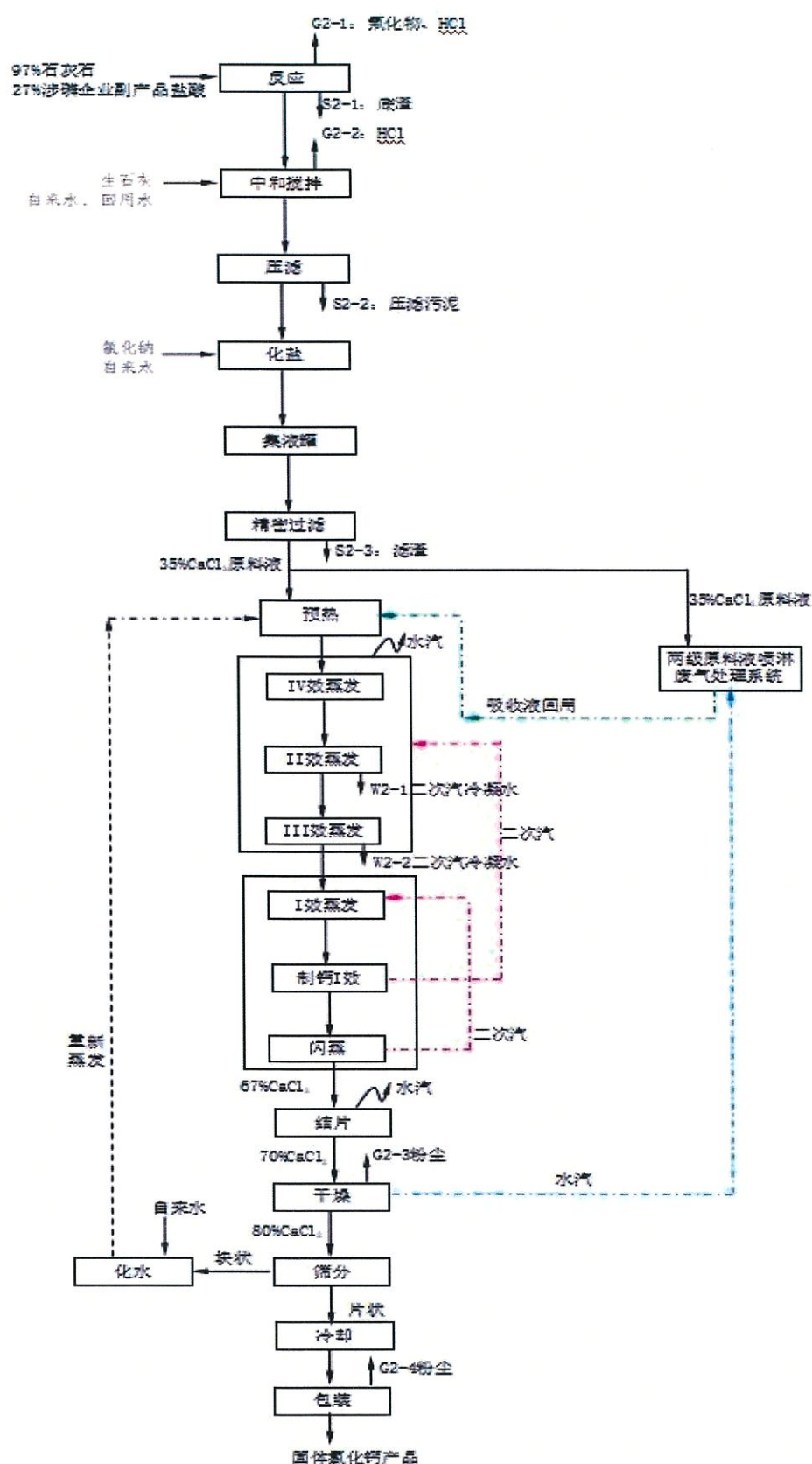


图 4.2 本项目固体氯化钙产品工艺流程图

C 聚合氯化铝（液体和固体）

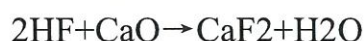
（1）反应原理

本项目采用氢氧化铝二步法

主反应：



副反应：



（2）工艺流程简述

投料、聚合反应：盐酸来自罐区盐酸储罐，通过泵打入反应釜中。开启尾气吸收装置保持釜内微负压，打开投料口，依据盐酸浓度投加氢氧化铝，开启搅拌，关闭投料口。打开蒸汽阀门，将物料加热至 70℃ 后停止加热。中和放热反应会使物料自然升温至 95～100℃，于 90～100℃ 保温聚合反应 3～4 小时直至氢氧化铝固体基本溶解。此工序产生废气 G3-1，主要为固体粉末及酸雾废气。

中和反应：在开启尾气吸收装置保持釜内微负压的情况下，将反应釜内反应完成的物料打入中和釜，依据物料的含铝量投加铝酸钙粉，此过程为放热反应，会使物料自然升温至 85～95℃，搅拌 0.5h，反应结束后根据测得的波美度浓度加水调节，制得 10% 左右的粗聚合氯化铝液体。此工序产生废气 G3-2。

压滤：将中和反应完成后的物料经转料泵打入中转罐再输送至

板框压滤机，压出的滤液进入高温罐，然后通过泵经石墨换热器冷却进入稀粗品槽。此工序产生废气 G3-3。压滤出的滤渣 S3-1 作固废处理。

压滤 G3-3 废气、成品储罐及地池尾气一并与 G3-1、G3-2 废气经尾气吸收装置收集到两级水喷淋吸收+一级碱喷淋吸收处理后，由 1 根现有 20m 高 P3 排气筒排放。

稀释：按比例将半成品溶液(12.5%)加水，配制成 10%的产品溶液。通过成品转料泵将 10%聚合氯化铝成品打入聚铝成品储罐外售。

喷雾干燥：通过喷干进料泵将半成品池内的 12.5%的聚合氯化铝溶液泵入喷干缓冲槽，连续进入提浓塔。使用天然气作为燃料，燃烧产生热风（320-350℃，通过控制天然气的流量控制温度）直接吹向液体半成品喷雾，喷雾干燥脱水得到固体聚铝粉末（浓度 $\geq 95\%$ ，用聚铝的进料流量来控制热风炉的温度），送至密闭料仓。热风将喷雾气化的水分带出，同时伴随有少量 G3-3 聚铝粉末和氯化氢气体，由设备自带的一级旋风除尘器收集后进入喷雾干燥塔回用。

包装：固体聚铝粉末靠自身重力，从密闭料仓下部进入绞龙输送机进行包装。装袋时会产生少量聚铝粉尘，在包装机出料口上方固定一个半包的透明集尘罩，将出料口（长宽 50cm 左右）全部包含在集尘罩内，收集包装产生的聚铝粉尘，产生 G3-4 粉尘废气。

G3-3 经自带的旋风除尘处理后与 G3-5 废气通过两级半成品液喷淋吸收+一级碱喷淋装置处理后，经 1 根 32m 高的 P4 排气筒排放，吸收液回用至喷干缓冲槽环节。

(3) 生产工艺流程图

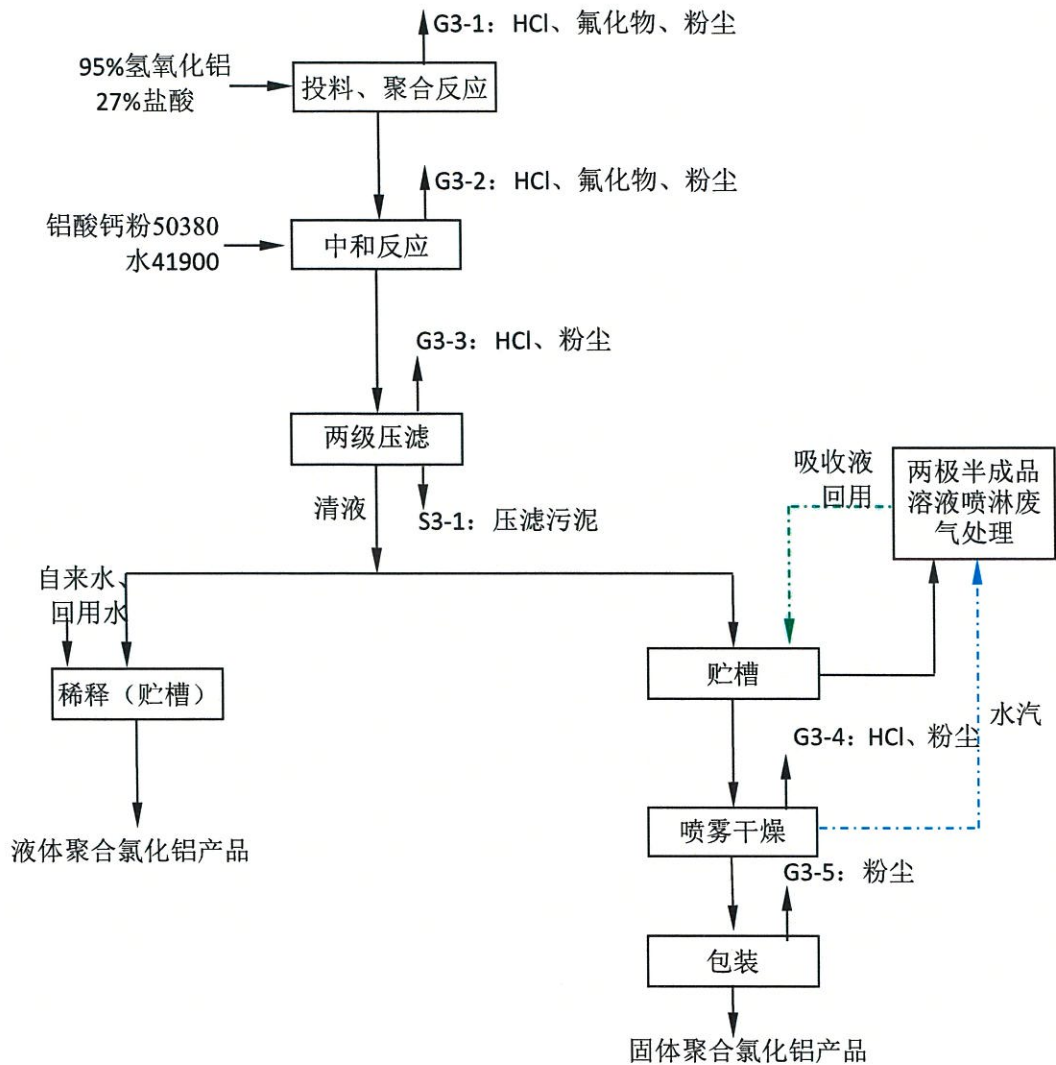


图 4.3 本项目聚合氯化铝生产工艺流程图

D 聚合氯化铝铁

(1) 工艺流程简述

按客户要求，将自产的液态聚合氯化铝和外购的液态聚合氯化铁按(80%~99%):(1%~20%)的比例混合，搅拌均匀后聚合氯化铝铁产品即可出售。此工序无污染物产生。

(2) 生产工艺流程图

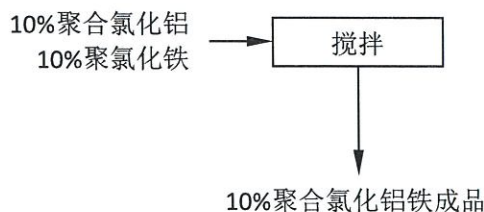


图 4.4 本项目聚合氯化铝铁生产工艺流程图

4.1.5 三废处理处置

一、废气

企业有组织废气主要为氯化钙生产过程反应釜废气与罐区储运废气分别经两套两级水喷淋+一级碱喷淋吸收处理后一并通过 20 米高 P1 排气筒排放；氯化钙生产干燥流化床和包装废气收集后经两级原料液喷淋处理后通过 25 米高 P2 排气筒排放；聚合氯化铝生产区聚合釜、中和压滤废气通过两级水喷淋+一级碱喷淋装置处理，与成品储罐、中间池尾气通过一套两级水喷淋+一级碱喷淋装置处理后，一并通过 20 米高 P3 排气筒排放；聚合氯化铝生产区喷雾干燥以及包装工序废气分别通过 4 套两级半成品液喷淋+3 套一级碱喷淋装置处理后一并通过一根 35 米高 P4 排气筒排放。

企业无组织废气主要为生产过程中无法密闭的生产环节采用集气罩收集废气处理，少量未被收集的颗粒物废气以无组织形式排放；另外氯化钙中和反应会产生少量的酸雾气无组织排放。

废气污染物排放情况见表 4-5 和表 4-6。

表 4-5 有组织废气产生及排放情况

产生工段	编号	污染源名称	排气量 (m ³ /h)	污染物	污染物产生情况			处理方 法	去 除 率 (%)	污染物排放情况						排放标准		排放参数				
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排 放 高 度 (m)	排 口 内 径 m	排 放 温 度 ℃	排 放 时 间	编 号		
氯化钙生产	G1-1 、 G2-1	反应釜	49000	HCl	59.34	2.91	20.935	两级水 喷淋+一 级碱液 喷淋 洗涤	99	0.617	0.031	0.222	20	—	20	1.1	25	7200	P1			
				氟化物	0.75	0.027	0.194	90	0.057	0.003	0.021	3	—									
	/ G2-3	盐酸罐	1000	HCl	177.5	0.1775	1.278	两级水 喷淋+一 级碱液 喷淋 洗涤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
				氟化物	1.6	0.0016	0.0115	—	—										—	—	—	—
	G2-3	干燥流化床	70000	粉尘	582.86	40.80	293.76	两级原 料液喷 淋洗涤	99	4.8	0.48	3.17	10	—	25	1.5	50	7200	P2			
	包装	3000	粉尘	211.11	0.63	9.12	99	5.14	0.098	0.703	100	—	—	—						—	—	—
	天然气燃烧 尾气		19000	烟尘	1.9	0.037	0.260	—	—	—	24.4	0.464	3.339	100	—	—	—	—	—	—		
SO ₂				5.14	0.098	0.703																

	聚 合 氯 化 铝 生 产																						
G3-1	聚合釜	15000	N0x	24.4	0.464	3.339		—															
			HCl	583.2	8.748	27.26	两级水 喷淋+一 级碱液 喷淋洗 漆	99	HCl	4.58	0.069	0.495	20	—	20	0.9	25	7200	P3				
			氟化物	2.222	0.080	0.250		90	氟化物	0.426	0.064	0.046	3	—									
			粉尘	65.89	2.372	2.770		99	颗粒物	8.69	0.13	0.938	10	—									
G3-2、 G3-3	中和釜、压滤	15000	HCl	0.57	0.0085	0.02	新增两 级水喷 淋+一级 碱液喷 淋洗涤	99	—														
			氟化物	0.001	0.0000	0.000		90															
			粉尘	61.19	2.203	4.150		99															
/	成品储罐、地池尾气	15000	HCl	236.84	3.0875	22.213		99	—														
			氟化物	2.35	0.0286	0.2055		90															
			粉尘	680	10.2	73.44		99															
G3-3	喷雾干燥	68000	HCl	261.50	9.414	67.78	一级旋风	99	HCl	1.325	0.0941	0.68	20	—	35	1.4	50	7200	P4				
							一级半成品喷淋洗涤+																

[illegible]

表 4-6 无组织废气排放情况

污染源位置	污染物名称	年排放量(t/a)	厂界无组织排放速率(kg/h)	面源高度(m)
氯化钙综合车间	粉尘	0.3	0.0417	7
氯化钙复分解反应区（含中和池）	HCl	0.03	0.00417	5
聚铝综合车间	粉尘	0.81	0.1125	9
	HCl	0.02	0.00278	
盐酸储罐区	HCl	0.0003	0.001	0.8

根据企业的废气排放情况，本次识别了特征污染物 pH、氟化物和氯化物以及重金属铅。

二、废水产生与排放

企业涉磷盐酸储罐区设置独立的围堰对初期雨水单独收集后，与固态氯化钙专线生产区的地面冲洗废水，及产生的废气喷淋废水、设备冲洗废水经过废水处理装置混凝沉淀+浸没式超滤池+RO+双效蒸发处理工艺处理后回用于聚氯产品的稀释生产工艺，不外排。

企业其他初期雨水及地面冲洗废水回用于固体氯化钙产品的氢氧化钙石灰乳的调配工序（将生石灰与水反应生成石灰乳），不外排。

企业产生的冷却循环水弃水、二次冷凝水与生活污水经混合后接管至新材料产业园污水处理厂。

废水污染物排放情况见表 4-7。

表 4-7 废水污染物排放情况一览表

废水来源	产生量 (t/a)	污染物产生情况			治理措施	污染物排放情况		接管标准 (mg/l)	排放去向
		污染物	浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)		排放浓度(mg/l)	排放量 (t/a)		
冷却塔废水	36000	COD	40	1.44	调节池内混合 (146684t/a)	COD: 95.7 SS: 48.5 氨氮: 1.3 总氮: 2.1 总磷: 0.2 TDS: 702.2	废水量: 146684t/a COD: 14.044 SS: 7.12 氨氮: 0.192 总氮: 0.307 总磷: 0.031 总盐量: 103.004	COD: 200 SS: 100 氨氮: 30 TN: 50 TP: 2 总盐量: 4000	排入园区污水 处理厂
		SS	30	1.08					
二次汽冷凝水 W1-1、W1-2	103004	COD	100	10.300					
		SS	40	4.120					
		TDS	1000	103.004					
		COD	300	2.304					
生活污水	7680	SS	250	1.92					
		氨氮	25	0.192					
		TN	40	0.307					
		TP	4	0.031					
		COD	100	1.235					
废气喷淋废水	12345	SS	582	7.185	12845t/a 进入混凝沉淀 +浸没式超滤 池+RO 系统+ 双效蒸发结 晶, 处理成中 水, 回用于生 产	—	—	—	中水回用, 不 排放
		TDS (含盐 量)	3736	46.12					
设备冲洗废水	300	pH	5~6	/					
		COD	60	0.018					
		SS	300	0.09					
		TP	10	0.003					
		TDS	10000	3					

涉磷酸盐储罐区的初期雨水	100	COD	60	0.006					
		SS	300	0.03					
		TP	10	0.001					
固态氯化钙生产线生产区的地面冲洗废水	100	COD	60	0.006					
		SS	300	0.03					
		TP	10	0.001					
		氟化物	20	0.002					
地面冲洗废水	700	COD	60	0.042	8718t/a 回用于固体氯化钙产品的氢 氧化钙石灰乳 的调配生产工艺				回用，不排放
		SS	200	0.14					
		氟化物	20	0.014					
		TDS	600	0.42					
初期雨水	8018	COD	60	0.481					
		SS	300	2.405					
		TDS	500	4.009					

本次考虑三效蒸发装置产生的二次汽冷凝水、废气喷淋废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、冷却塔弃水对企业土壤和地下水可能造成的污染，本次通过对企业产生废水的分析，因此本次识别特征污染物 pH、铝、氯化物、氟化物。

三、固废

企业生产过程产生的废润滑油、检验试剂残液、检验试剂空瓶、检验吸附介质作为危废固废委托资质单位处置；废包装材料（不沾染化学品）作为一般固废委外综合利用；底渣、滤渣、污泥（技改前原鉴定范围内的聚铝产品压滤污泥为一般固废，其余待鉴定）、蒸发盐渣为待鉴定固废，根据鉴定结果进行处置；职工生活垃圾则委托当地的市政环卫部门处理，不会对周围环境产生二次污染。

表4-5 固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	危险类别	废物代码	产生量 (t/a)	处理处置方式
1	底渣	/	清渣	固体	/	/	160	按鉴定结果 进行处置
2	压滤污泥	/	厢式压滤	固体	/	/	9760	
3	滤渣	/	精密过滤	固体	/	/	847	
4	水处理污泥	/	含盐系统处理	固液	/	/	112	
5	蒸发盐渣	/	双效蒸发结晶	固体	/	/	130	
6	压滤污泥	/	压滤	固液	/	/	13740	
7	废润滑油	危险固废	机修	液	HW08	900-217-08	0.36	委托有资质 单位处置
8	检验试剂残液		成品检验	液	HW49	900-047-49	0.4	
9	检验试剂空瓶		成品检验	固	HW49	900-041-49	0.1	
10	检验吸附介质		成品检验	固	HW49	900-041-49	0.02	
11	废包装材料	一般工业固废	原料拆包	固体	/	99	3	综合回收利用
12	生活垃圾	/	日常生活	固体	/	99	60	环卫部门处理

根据企业的固体废物产生情况，识别特征污染物铝、氟化物、氯化物。

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据企业提供的资料及现场踏勘，将储罐区、危废仓库、污水处理站、事故应急池、生产车间等化为企业生产中的重点场所，各重点场所的工艺、现场情况见图 4-6。

表4-6 重点场所一览表

序号	涉及工业活动	重点场所和重 点设施设备	重点场所和重点设施设备类型	场所或设施设备所在 位置(经纬度或位置描 述)	场所或设施设备规格/ 型号/结构(如容积、 面积等)	涉及有毒有害 物质	是否涉及隐蔽 性设施
单元 A	原料储存	原辅料储罐区	☐液体储存类 ●散装液体转运与厂内运输 ●货物的储存和运输 ●生产区 ●固废贮存区 ●废水排水系统 ●其他活动区	E: 120.791510 N: 31.798320	属于接地储罐；单元 面积：2580m ²	副产盐酸（含 氟）、氯化 钙、聚铝溶液	是
			☐液体储存类 ●散装液体转运与厂内运输 ●货物的储存和运输 ●生产区 ●固废贮存区 ●废水排水系统 ●其他活动区				
	氯化钙中转	氯化钙储存池	●生产区 ●固废贮存区 ●废水排水系统 ●其他活动区	E: 120.792248 N: 31.797651	地下埋深约为 4m；单 元面积：2526m ²	氯化钙溶液	是
单元 B	氯化钙生产	氯化钙生产区	●液体储存类 ●散装液体转运与厂内运输 ●货物的储存和运输 ☐生产区	E: 120.791716 N: 31.797456	存在氯化钙储罐， 属于接地储罐； 单元面积：3520m ²	氯化钙溶液	是

单元 C	堆放固废	固废堆场	● 固废贮存区 ● 废水排水系统 ● 其他活动区 ● 液体储存类 ● 散装液体转运与厂内运输 ● 货物的储存和运输 ● 生产区 ● 固废贮存区 ● 废水排水系统 ● 其他活动区	E: 120.792717 N: 31.797365	单元面积: 1110m ²	否	
	聚合氯化铝生产	聚合氯化铝生产区	● 液体储存类 ● 散装液体转运与厂内运输 ● 货物的储存和运输 ● 生产区 ● 固废贮存区 ● 废水排水系统 ● 其他活动区	E: 120.791054 N: 31.797036	存在聚铝溶液储罐, 属于接地储罐; 单元面积: 3720m ²	是	盐酸(含氟)、氯化钙、聚铝溶液
	废水处理	废水处理区	● 液体储存类 ● 散装液体转运与厂内运输 ● 货物的储存和运输 ● 生产区 ● 固废贮存区 ● 废水排水系统 ● 其他活动区	E: 120.523402 N: 31.893058	存在废水池和事故应急池, 地下埋深约 4.3m; 单元面积: 1300m ²	是	
	包装货物的储存和传输	原料仓库	● 液体储存类 ● 散装液体转运与厂内运输 ● 货物的储存和运输 ● 生产区 ● 固废贮存区	E: 120.790669 N: 31.797495	单元面积: 3500m ²	否	氢氧化铝、铝酸钙粉、石灰石、氢氧化钠、纯碱

第五章 重点监测单位识别与分类

5.1 重点单元情况

“重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。”若地面硬化良好，无污染痕迹，功能一致的情况下，可放大单元划分面积。

通过资料收集、原辅料成分及工艺流程分析、现场踏勘及人员访谈，该公司土壤监测重点关注：储罐区、事故应急池、污水收集池、消防水池、装卸区、生产车间、仓库、危险废物仓库等区域中存在潜在污染隐患的设施及区域。

5.2 识别/分类结果及原因

综合考虑常熟华虞环境科技有限公司的生产情况、平面布置以及重点设施设备类型等，将其大致分为 4 个重点区域，分别命名为单元 A、单元 B、单元 C、单元 D。

具体见表 5-1 及图 5.1、5.2。

表5-1 重点区域识别信息汇总

序号	单元内需要监测的重 点场所/设施/设备名称	监测单元面积（m ² ）	是否为隐蔽性设施	单元识别 （一类/二类）	划分依据
单元 A	原辅料储罐区（盐酸、 氯化钙、聚铝溶液罐）	5206	是，属于接地储罐	一类	该单元原辅料储罐和储 存池均属于隐蔽设施，若 地下池壁破损或储罐破 损，则导致污染物渗入土 壤，本区域划分为一类单 元
	氯化钙储存池		是，地下埋深约为 4m		
单元 B	氯化钙生产区	4630	是，存在氯化钙储罐，属于接地储罐	一类	该单元氯化钙储罐均属 于隐蔽设施，若接地储罐 破损，则导致污染物渗入 土壤，本区域划分为一类 单元。
	固废堆场		否		
单元 C	聚合氯化铝生产区	5020	是，存在聚铝溶液储罐，属于接地储罐	一类	该单元聚铝溶液储罐和 废水池均属于隐蔽设施， 若地下池壁破损或储罐 破损，则导致污染物渗入 土壤，本区域划分为一类 单元。
	废水处理区		是，存在废水池和事故应急池，地下埋 深约 4.3m		
单元 D	原料仓库	3500	否	二类	该单元原料仓库仅为存 放原料，无地下隐蔽设 施，本区域划分为二类单 元。

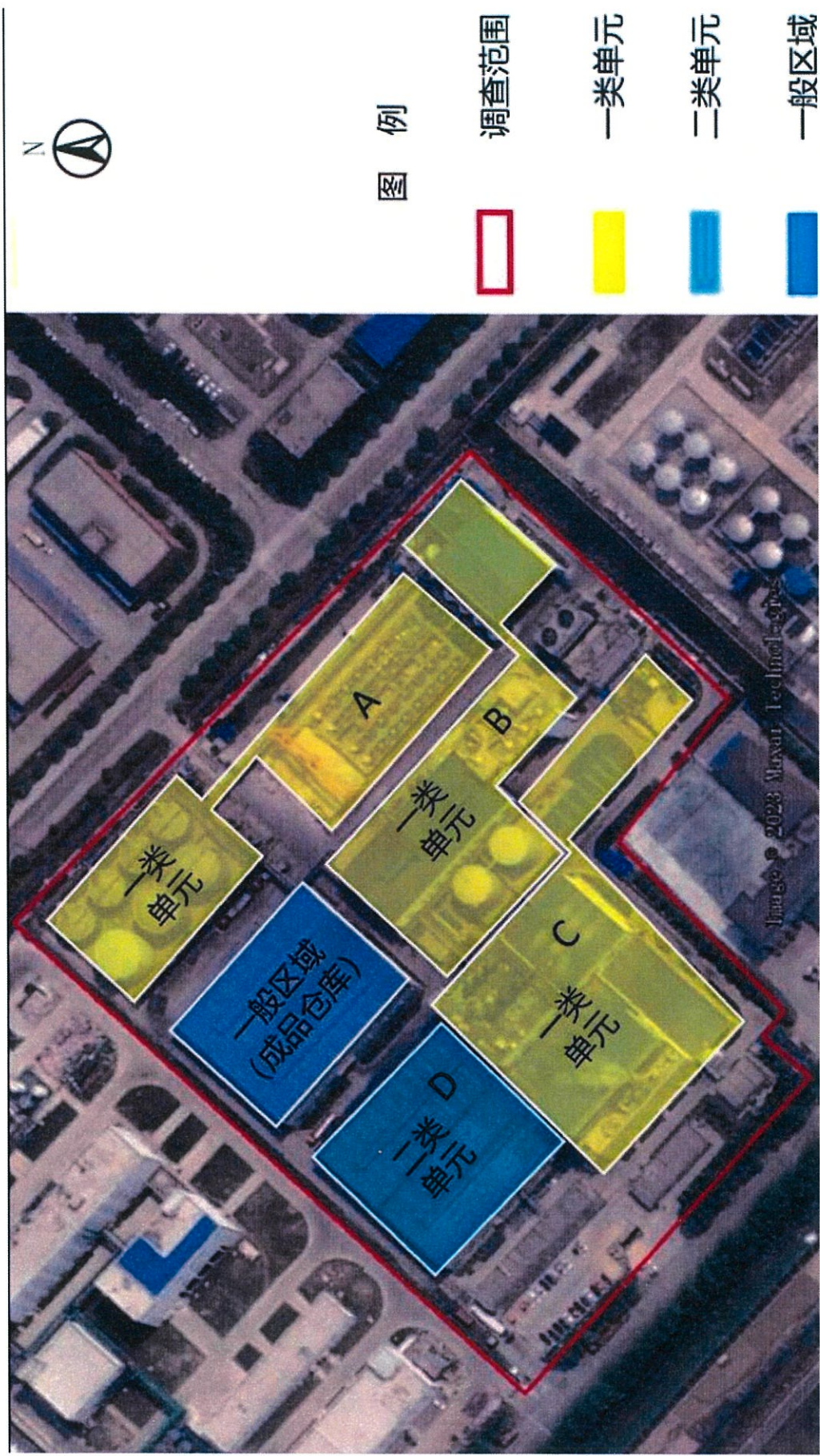


图 5.1 企业重点单元分布图

5.3 关注污染物

5.3.1 特征污染因子

通过分析现有资料结合场地踏勘情况可知，本次调查范围内潜在的污染区域为：固废堆场、原料罐区、生产装置区、废水处理站。

关注污染物：铝、pH 值、石油烃类、氟化物、氯化物。

关注污染物一般包括：①企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；②排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放(控制)标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；③企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；④上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；⑤涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

根据资料收集到的资料、企业的三废产排分析，常熟华虞环境科技有限公司地块内应关注特征污染物主要为：pH、氯化物、氟化物以及铝，根据《常熟华虞环境科技有限公司 2023 年度场地调查报告》结果均满足相关标准。

表 5-2 涉及有毒有害物质清单及关注污染物

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	涉及有毒有害物质清单	识别原则（编号填写）	关注污染物
单元 A	原辅料储罐区（盐酸、氯化钙、聚铝溶液罐）	副产盐酸（含氟）、氯化钙、聚铝溶液	③④	pH、氟化物、氯化物、铝、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	氯化钙储存池	氯化钙溶液	③④	氯化物
单元 B	氯化钙生产区	氯化钙溶液	③④	pH、氯化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	固废堆场			

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	涉及有毒有害物质清单	识别原则（编号填写）	关注污染物
单元 C	聚合氯化铝生产区	盐酸（含氟）、氯化钙、聚铝溶液	③④	pH、氟化物、氯化物、铝、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	废水处理区			
单元 D	原料仓库	氢氧化铝、铝酸钙粉、石灰石、熟石灰乳、氢氧化钠、纯碱	③④	pH、铝

5.3.2 检测指标

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）：“原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。”综合企业特征污染因子，确定本次企业土壤及地下水自行检测因子：

土壤：pH、《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)表 1 基本 45 项、pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物。

地下水：地下水监测指标为地下水质量标准（GB/T14848-2017）地下水质量常规指标 35 项（不包括微生物指标和放射性指标）检测。

第六章 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.1.1 监测布点原则

根据前期资料收集与分析、现场踏勘及相关人员访谈，按照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）等相关文件，确定本次项目场地土壤和地下水污染监测布点遵循以下原则：

（1）监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

（2）点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

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

6.1.2 土壤监测点布设

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209- 2021），土壤监测点按如下要求布设：

1、监测点位及数量

（1）一类单元

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

(2) 二类单元

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

2、采样深度

(1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

(2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

本次对常熟华虞环境科技有限公司开展的自行监测，结合收集到的材料以及常熟华虞环境科技有限公司重点监测单元的功能分布情况，在一类单元周边分别布设了 2 个表层土壤监测点；在二类单元周边分别布设了 2 个表层土壤监测点。

6.1.3 地下水监测点布设

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），地下水监测井按如下要求布设：

(1) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流程向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测：企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

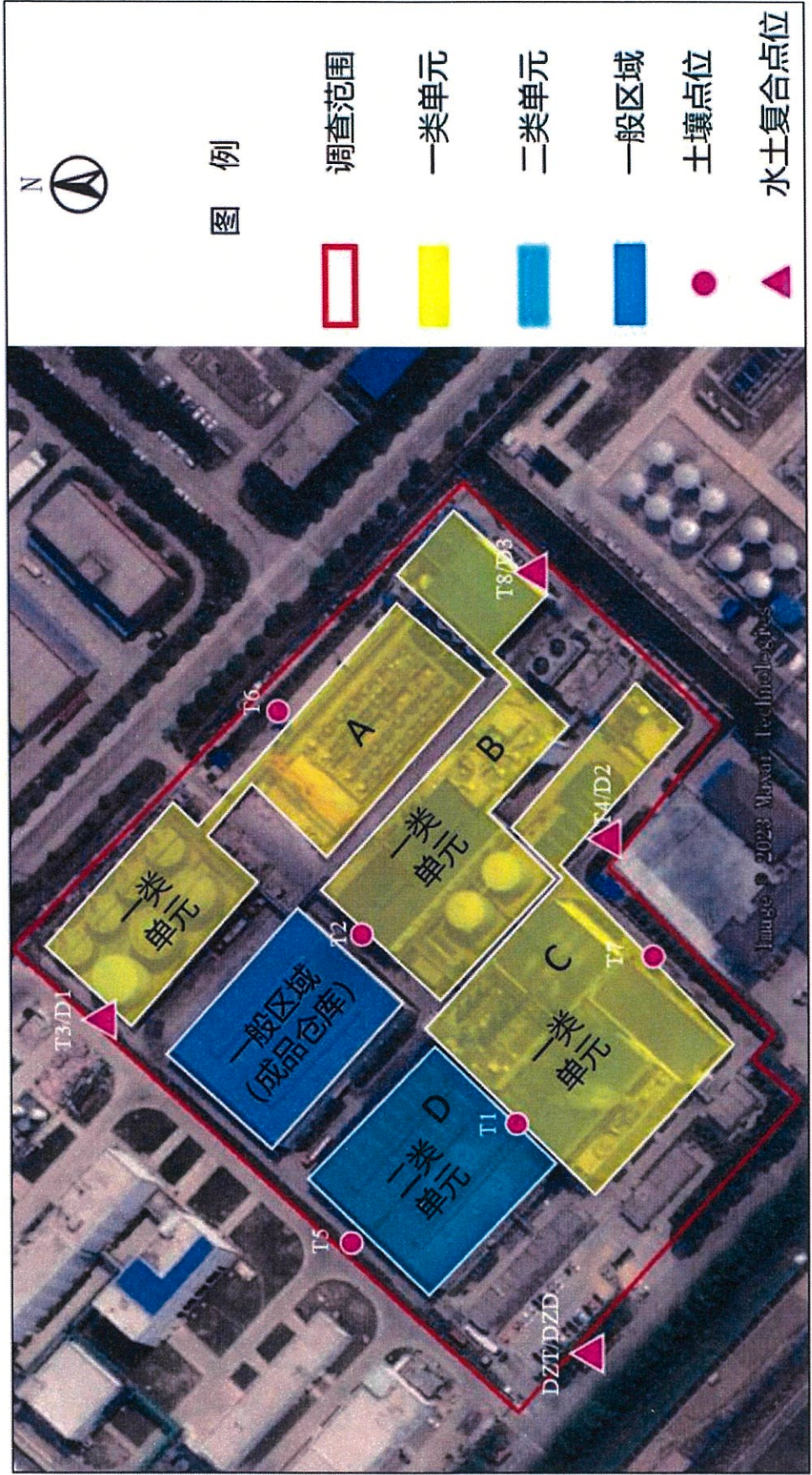
(2) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

(3) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见 HJ164 对监测井取水位置的相关要求。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），本企业自行监测土壤和地下水点位布设见下图 6.1。



6.1 常熟华虞环境科技有限公司厂区采样点位图

6.2 各点位布设原因

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），另外结合《常熟华虞环境科技有限公司建设用地土壤、地下水环境初步调查报告》中点位的布设，本企业自行监测土壤和地下水各点位布设原因见表6-1。

表6-1 调查点位所处位置及布点依据一览表

点位	检测类别	采样深度	布点单元及类别	布点区域（位置）	布点原因
T1	土壤	0.5m	单元 D（二类单元）	原料仓库东侧绿化带	存放原料区域，不存在隐蔽性重点设施设备，该车间为二类单元，在日常存放过程可能会跑冒滴漏的情况，对该区域土壤和地下水造成污染
T2	土壤	0.5m	单元 B（一类单元）	氯化钙生产区的西侧	氯化钙生产区域，存在接地储罐，属于隐蔽性重点设施设备，划分为一类单元，在日常生产过程可能会对该区域土壤和地下水造成污染。
T3/D1	土壤、地下水	0.5m	单元 A（一类单元）	罐区西侧	存在接地储罐，属于隐蔽性重点设施设备，划分为一类单元，在日常存放以及输送过程中可能跑冒滴漏的现象，对该区域土壤和地下水造成污染。
T4/D2	土壤、地下水	0.5m	单元 C（一类单元）	废水区南侧	存在废水池等隐蔽性重点设施设备，划分为一类单元，在日常处理废水的过程可能会对对该区域土壤和地下水造成污染。
T5	土壤	0.5m	单元 D（二类单元）	原料仓库西侧	存放原料区域，不存在隐蔽性重点设施设备，该车间为二类单元，在日常存放过程可能会跑冒滴漏的情况，对该区域土壤和地下水造成污染。
T6	土壤	0.5m	单元 A（一类单元）	氯化钙溶液储存池北侧绿化带	存在地下储存池，属于隐蔽性重点设施设备，划分为一类单元，在日常存放以及输送过程中可能跑冒滴漏的现象，对该区域土壤和地下水造成污染。
T7	土壤	0.5m	单元 C（一类单元）	聚铝生产区东侧	聚铝溶液生产区域，存在接地储罐，属于隐蔽性重点设施设备，划分为一类单元，在日常生产过程可能会对该区域土壤和地下水造成污染。
T8/D3	土壤、地下水	0.5m	单元 B（一类单元）	氯化钙生产区域和固废堆场东侧绿化带	氯化钙生产区域，存在接地储罐，属于隐蔽性重点设施设备，划分为一类单元，在日常生产过程可能会对该区域土壤和地下水造成污染。
DZT/DZD	土壤、地下水	0.5m	/	厂区门卫外侧	用于表征该区域土壤和地下水环境本底值。

表 6-2 重点监测单元及监测点位信息

序 号	单元内 需要监 测的重 点场所 /设施/ 设备名 称	功能 (即该 重点场 所/设 施/设 备涉及 的生 产)	涉及有害 毒物质清 单	关注污染物	设施中心点坐标 (°)	是否为隐蔽性设 施	单元类别 (一 类/二类)	该单元对应的监测点位编号 及坐标(°)
单 元 A	原辅料 储罐区 (盐 酸、氯 化钙、 聚铝溶 液罐)、 氯化钙 储存池	储存原 料以及 废水备 用暂存	副产盐	pH、氟化物、氯 化物、铝、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	E: 120.791510 N: 31.798320	是	一类	T6
			酸 (含 氟)、氯 化钙、聚 铝溶液					E: 120.792345
			氯化钙 溶液					N: 31.797936
								E: 120.791175
单 元 B	氯化钙 生产 区、固 废堆场	氯化钙 生产以 及固废 堆放	氯化钙 溶液	pH、氯化物、石 油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	E: 120.791716 N: 31.797456	是	一类	T2
								E: 120.791462
								N: 31.797650
								E: 120.792724
单 元 C	聚合氯 化铝生 产区、 废水处 理区	聚铝溶 液生产 以及生 产废水 的处理 与储存	盐酸 (含 氟)、氯 化钙、聚 铝溶液	pH、氟化物、氯 化物、铝、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	E: 120.791054 N: 31.797036	是	一类	T7
								E: 120.791501
								N: 31.796946
								E: 120.791790

序 号	单元内 需要监 测的重 点场所/ 设备名 称	功能 (即该 场所/设 施/设备涉 及的生 产)	涉及有 毒有害 物质清 单	关注污染物	设施中心点坐标 (°)	是否为隐蔽性设 施	单元类别 (一 类/二类)	该单元对应的监测点位编号 及坐标(°)
单 元 D	原料仓 库	存放原 辅材料	氢氧化 铝、铝酸 钙粉、石 灰石、熟 石灰乳、 氢氧化 钠、纯碱	pH、 铝	E: 120.790669 N: 31.797495	否	二类	
								T1
								T5
								N: 31.796999
								E: 120.790865
								N: 31.797167
								E: 120.790292
								N: 31.797659

6.3 各点位监测指标及选取原因

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），土壤和地下水监测指标选取要求如下：

1、初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

2、后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

（1）该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测。

（2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

根据收集到的《常熟华虞环境科技有限公司建设用地土壤、地下水环境初步调查报告》2022 年，土壤初次监测指标为土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目，关注污染物：有 pH、氟化物、石油烃（C10-C40）；地下水监测指标为地下水质量标准（GB/T14848-2017）地下水质量常规指标 35 项（不包括微生物指标和放射性

指标)检测,本次 2024 年企业监测指标为:

(1) 土壤: (GB36600-2018) 表 1 中 45 项基本项目,关注污染物: 有 pH、氟化物、石油烃 (C₁₀-C₄₀);

(2) 地下水: 地下水监测指标为地下水质量标准 (GB/T14848-2017) 地下水质量常规指标 35 项 (不包括微生物指标和放射性指标) 检测。

本次自行检测各点位检测因子见表 6-3。

表6-3各点位检测指标及选取原因

序号	点位	测试项目	测试项目选取原因
土壤			
1	T1	pH、基本 45 项、石油烃（C10-C40）、氟化物	根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）可知，后续监测可考虑企业的曾超标污染物以及企业（企业工艺和原辅料未发生改变）涉及的特征污染物。
2	T2		
3	T3		
4	T4		
5	T5		
6	T6		
7	T7		
8	T8		
9	DZT		
地下水			
1	D1	GB/T 14848-2017 中的表 1 常规项（放射性指标除外）	根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）可知，后续监测可考虑企业的曾超标污染物以及企业（企业工艺和原辅料未发生改变）涉及的特征污染物
2	D2		
3	D3		
4	DZD		

第七章样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

土壤：本次全部采集表层样品，共 9 个点位（含对照点），经统计，共送检 9 个土壤样品。

地下水：本次调查共设置 4 个地下水点位（包括 1 个对照点），本地块不存在高密度非水溶性有机物污染特征污染物，故而本次监测水井无需分层取样，采样深度位置在水面下 0.5m 处。经统计，共送检 4 个地下水样。本次对常熟华虞环境科技有限公司开展的土壤和地下水采样点位信息情况见表 7-1：

表7-1 土壤和地下水采样点位信息一览表

点位	经纬度坐标系		相对位置	深度	样品个数	
	经度	纬度			土壤	地下水
T1	120.790865	31.797167	原料仓库东侧绿化带	0.5m，表层	1	/
T2	120.791462	31.797650	氯化钙生产区的西侧	0.5m，表层	1	/
T3/D1	120.791175	31.798433	罐区西侧	0.5m，表层	1	1
T4/D2	120.791790	31.796999	废水区南侧	0.5m，表层	1	1
T5	120.790292	31.797659	原料仓库西侧	0.5m，表层	1	/
T6	120.792345	31.797936	氯化钙溶液储存池北侧绿化带	0.5m，表层	1	/
T7	120.791501	31.796946	聚铝生产区东侧	0.5m，表层	1	/
T8/D3	120.792724	31.797149	氯化钙生产区域和固废堆场东侧绿化带	0.5m，表层	1	1
DZT/DZD	120.790088	31.797009	厂区门卫外侧	0.5m，表层	1	1

7.2 采样方案及程序

7.2.1 采样准备

(1) 选择采样设备，采样人员和检测单位进行技术交底，明确任务分工和要求。

(2) 组织进厂前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护和应急预案等。

(3) 根据采样计划，准备采样计划单、土壤及地下水采样记录单及采样布点图。

(4) 选择使用非扰动采样器采集 VOCs 污染土壤样品；使用不锈钢铲采集非挥发性、半挥发性有机物（SVOCs）和关注污染物土壤样品；使用木铲采集重金属污染土壤样品。

7.2.2 现场点位调整原则

当出现以下几种情形时，可对点位进行适当调整：

(1) 采样时遇到混凝土基础，导致无法继续钻进。

(2) 采样时遇到回填大块建筑垃圾，导致无法继续钻进。

(3) 原设计采样深度处于回填建筑垃圾层，无法获取有代表性的样品。本次采样工作中未出现上述三种情形，未进行点位调整。

7.2.3 土壤样品的采集

(1) 土孔钻探

本次监测仅采集表层样品，不涉及土壤钻孔。

(2) 土壤采样方法

本次调查土壤样品采集工作由江苏迈斯特环境检测有限公司完成，采样时间为 2024 年 10 月 27 日。土壤样品采用竹铲、不锈钢采样铲、非扰动取样器取样。观察并记录土壤湿度、颜色、质地等，并做好现场记录和拍照工作。

先采集用于分析挥发性有机物和半挥发性有机物项目的样品，再采集分析其他项目的样品。土壤样品取样前先用竹片刮去表层土壤，pH、重金属与无机物检测样品使用木铲采集，用聚乙烯密封袋盛装；挥发性有机物检测样品使用非扰动采样器采集非扰动土样，采用 40mL 棕色样品瓶盛装；半挥发性有机物样品使用不锈钢采样铲将土壤转移至 250mL 棕色样品瓶内，装满填实；取样过程中，在进行不同土壤样品采集之间，采样工具均仔细清洗以防止交叉污染。

土壤采样过程照片见图 7.1.



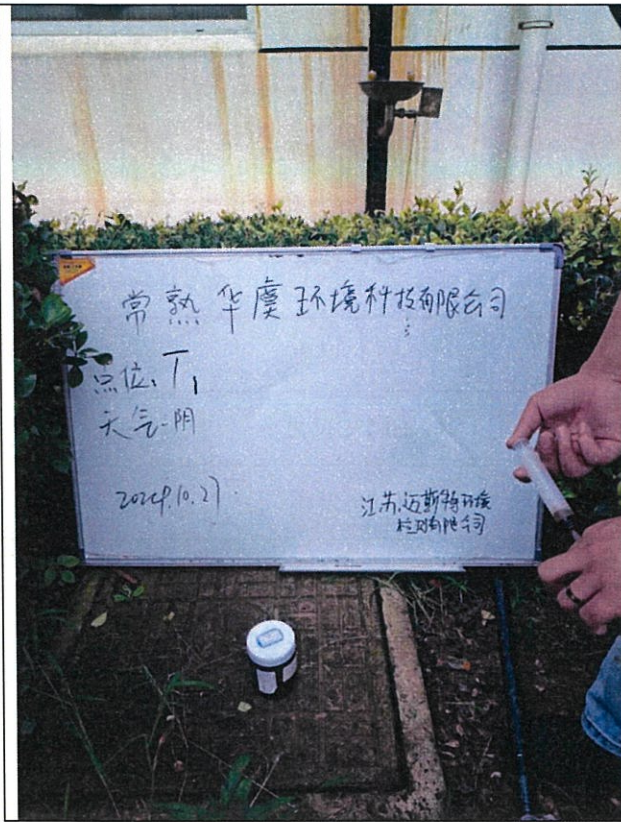


图 7.1 土壤样品采集

7.2.4 地下水样品的采集

本次调查地下水样品采集工作由江苏迈斯特环境检测有限公司完成。

建井

本次沿用 2022 年所建的永久井，无需额外建井。

洗井

采样前洗井：贝勒管提水洗井。

- (1) 监测井洗井前，量测稳定地下水位面至井口的高度，并记录。
- (2) 监测井洗井时，以贝勒管提水洗井，并记录洗井开始时间。
- (3) 提水开始时，现场量测汲出水的温度、pH、电导率及现场量测时间。观察汲出水颜色、异味及杂质等，直至水清沙净结束提水洗井。
- (4) 洗井过一段时间后量测 pH、电导率及温度，同时观察汲出水的颜色、异味及杂质。水量符合三倍井柱水体积的要求，并于洗井期间现场至少量测 3 次

以上,最后三次应符合各项参数稳定标准如下: $\text{pH} < \pm 0.1$ 、温度 $< \pm 0.5^{\circ}\text{C}$,若已达稳定则判定洗井结束,若未达稳定则应继续洗井,直到各项参数达到稳定为止。

表7-2 地下水采样洗井出水水质的稳定标准

检测指标	稳定标准
pH	± 0.1 以内
温度	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内
电导率	$\pm 10\%$ 以内
氧化还原电位	$\pm 10\text{mV}$ 以内,或在 $\pm 10\%$ 以内
溶解氧	$\pm 0.3\text{mg/L}$ 以内,或在 $\pm 10\%$ 以内
浊度	$\leq 10\text{NTU}$,或在 $\pm 10\%$ 以内

洗井及参数测量过程照片见图 7.2。



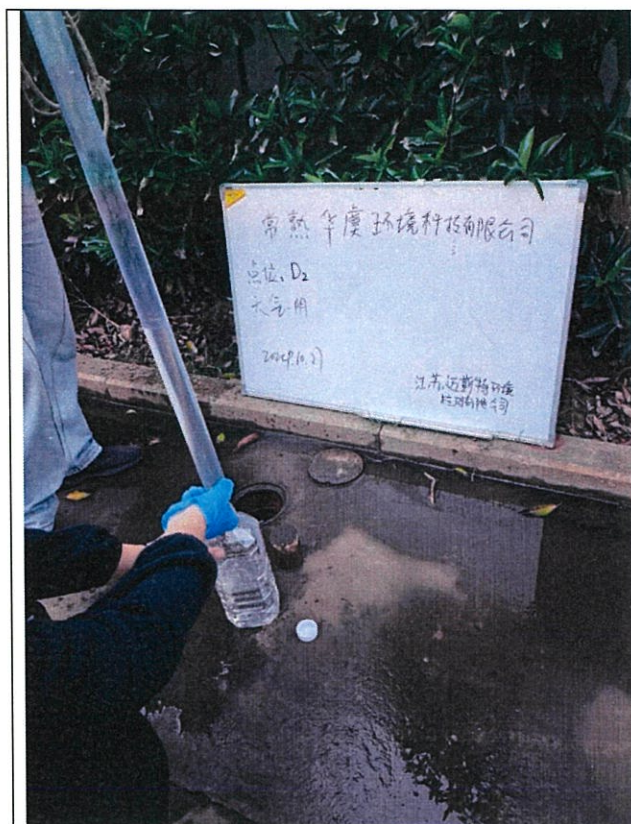


图 7.2 洗井及采集过程照片

7.3 样品保存、流转与制备

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 164-2020）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》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，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

（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，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在 4℃ 温度下避光保存。

（3）样品流转保存。样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

样品经采集分装现场监测后及时保存。分别根据《土壤环境监测技术规范》、《地下水环境监测技术规范》、《地表水和污水环境监测技术规范》和《水质样品的保存和管理技术规定》中相关要求进行妥善保存，做好样品记录并及时送样检测。

样品流转：

1、装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常，及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

2、样品运输

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内（采样完成当天）运送至样品检测单位。

样品运输设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品和全程空白样品。

3、样品接收

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

表7-2土壤和地下水样品保存

类别	测试项目	分类容器	保护剂	保存条件	可保存时间 (d)
pH 值、重金属	pH 值、铜、铅、镍、砷、镉	采样袋	无	0-4℃ 避光冷藏	180
	汞	采样袋	无	0-4℃ 避光冷藏	28
	六价铬	采样袋	无	0-4℃ 避光冷藏	1
VOCs	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烷、顺 1, 2-二氯乙烷、反 1, 2-二氯乙烷、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烷、1, 1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烷、1, 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+对二甲苯、邻二甲苯	40mL 棕色瓶	/	0-4℃ 避光冷藏	7
SVOCs	苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a, h]蒽、苝并[1, 2, 3-cd]芘、苯、蒽、蒾、硝基苯、苯胺、2-氯酚	250mL 棕色玻璃瓶	无	0-4℃ 避光冷藏	10
其他	石油烃	250mL 棕色玻璃瓶	无	小于 4℃冷藏	10
类别	测试项目	分类容器	保护剂	采样量(体积/重量)	保存时间 (d)
地下水	铬（六价）	1000mL 棕色玻璃瓶	加氢氧化钠调 pH 为 8~9	1000mL	24
地下水	汞	500 mL 聚乙烯瓶	加盐酸占体积比 1%	500mL	14

地下水	硫化物	1000mL 棕色玻璃瓶	氢氧化钠溶液、乙酸 锌乙酸钠溶液	1000mL	0-4℃冷藏	7
地下水	镉、铅、镍、铜、砷、 锌、铝、硒	500 mL 聚乙烯瓶	加硝酸，使 pH <2	500mL	0-4℃冷藏	14
地下水	氨氮	500mL 聚乙烯瓶	加硫酸，使 pH<2	500mL	0-4℃冷藏	7
地下水	可萃取性石油烃	1000mL 棕色玻璃瓶	加入盐酸溶液酸化 至 pH≤2	1000mL	0-4℃冷藏	14
地下水	挥发性有机物	2*40mL 棕色顶空瓶	加入 0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯， 用 1+10HCl 调节 pH≤2	2*40mL	0-4℃冷藏	14
地下水	半挥发性有机物	1000mL 棕色玻璃瓶	加盐酸使 pH<2	1000mL	0-4℃冷藏	7
地下水	氟化物	1000mL 玻璃瓶	/	1000mL	0-4℃冷藏	14
地下水	硝酸盐(NO3-)	1000mL 棕色玻璃瓶	/	1000mL	0-4℃冷藏	10
地下水	亚硝酸盐(NO2-)	1000mL 棕色玻璃瓶	/	250mL	0-4℃冷藏	2
地下水	氯化物	1000mL 棕色玻璃瓶	/	1000mL	0-4℃冷藏	30
地下水	硫酸盐	1000mL 棕色玻璃瓶	/	1000mL	0-4℃冷藏	7
地下水	氰化物	1000mL 棕色玻璃瓶	加氢氧化钠至 pH>12	1000mL	0-4℃冷藏	24
地下水	铁	500mL 聚乙烯 瓶	加硝酸，使含量达到 1%	500ml	0-4℃冷藏	14
地下水	锰	500mL 聚乙烯 瓶	加硝酸，使含量达到 1%	500ml	0-4℃冷藏	14

地下水	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	1000mL 棕色玻璃瓶	加 HNO ₃ , pH<2	1000mL	0-4℃冷藏	10
地下水	挥发酚	1000mL 棕色磨口玻璃瓶	加磷酸调 pH 约为 4, 用 0.01~0.02g 抗坏血酸除余氯	1000mL	0-4℃冷藏	24
地下水	阴离子合成洗涤剂	1000mL 棕色玻璃瓶	加甲醛占体积 1%	1000mL	0-4℃冷藏	7
地下水	溶解性总固体	1000mL 棕色玻璃瓶	/	1000mL	0-4℃冷藏	10
地下水	钠	500mL 聚乙烯瓶	加硝酸, 使含量达到 1%	500ml	0-4℃冷藏	14
地下水	耗氧量	1000mL 棕色玻璃瓶	/	1000mL	0-4℃冷藏	10

4、样品制备

(1) 用于分析 pH、重金属和无机物项目的土壤样品的制备：

①风干：在风干室将土样放置于风干盘中，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核，根茎动植物残体等，摊成 2~3cm 的薄层，经常翻动。半干状态时，用木棍压碎或用两个木铲搓碎土样，置阴凉处自然风干。

②粗磨并分样：粗磨后过 2mm 筛的样品全部置于无色聚乙烯薄膜上，充分搅拌、混合直至均匀，用四分法弃取、称重，保留两份样品，其中一份 500g 样品置于 500mL 棕色磨口玻璃瓶中，同时注明样品编号、采样时间、点位经纬度等；剩余样品称重，研磨过 1mm 尼龙筛后分成两份。一份装瓶备分析用（1mm），粗磨样可直接用于土壤 pH 项目的分析。另一份继续进行细磨。

③细磨并分样：将前述的 1 份粗磨样用玛瑙球磨机或手工研磨到土样全部通过孔径 0.15mm（100 目）的尼龙筛，充分搅拌、混合直至均匀，用四分法弃取、称重 50 克样品置于塑料封口袋中，用于重金属分析。

(2) 用于挥发性有机物项目的土壤样品的制备：

在实验室内取出样品瓶，待恢复至室温后，称取适量样品置于顶空瓶中，迅速向顶空瓶中加入标准规定的基体改性剂、替代物和内标，立即密封，在振荡器上以 150 次/min 的频率振荡 10min，待测。

第八章 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

本次监测全部样品均由拥有 CMA 认证的江苏迈斯特环境检测有限公司进行检测分析。本次监测土壤样品分析方法详见表 8-1。

表8-1土壤检测项目及分析方法

样品类别	检测项目	检测标准	仪器名称/仪器型号	仪器编号
土壤	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》(HJ 962-2018)	酸度计/PHS-3E	MST-02-02
	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计/AFS-10B	MST-03-11
	总砷			
	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	火焰原子吸收分光光度计 /TAS-990F	MST-03-04
	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	火焰原子吸收分光光度计 /TAS-990F	MST-03-04
	镍			
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 /PinAAcle 900Z	MST-03-05
	镉			
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪/GC6890N	MST-04-09
	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	离子计/PXSJ-216F	MST-02-09

样品类别	检测项目	检测标准	仪器名称/仪器型号	仪器编号
	苯胺	土壤和沉积物 苯胺和 3,3'-二氯联苯胺的测定 MST ZZ 003-2019	气质联用仪/6890N-5973N	MST-07-02
	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	气质联用仪/7890A-5977A	MST-07-03
	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	气质联用仪/6890N-5973N	MST-07-02

8.1.2 各点位监测结果

本次自行监测共布设了 9 个土壤采样点，具体为 9 个表层土壤采样点，共送检了 9 个土壤样品，根据江苏迈斯特环境检测有限公司出具的检测报告（报告编号：MST20241024026-1）。土壤样品的检出情况如表 8-2 所示：

表8-2土壤样品检测数据统计表

检测项目	检测结果				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
	2024年10月27日						
	T1	T2	T3	T4			
	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m			
pH	7.86	7.89	7.95	7.66	--	---	无量纲
铜	26	23	24	24	18000	1	mg/kg
镍	47	42	45	45	900	3	mg/kg
铅	21.5	13.7	17.7	16.2	800	10	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7	0.5	mg/kg
镉	0.04	0.04	0.03	0.05	65	0.01	mg/kg
砷	6.66	7.33	7.87	7.51	60	0.01	mg/kg
汞	0.080	0.070	0.082	0.093	38	0.002	mg/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	11.4	35.5	56.8	13.8	4500	6	mg/kg
氟化物	806	586	789	608	--	12.5	mg/kg
挥发性有机物							
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	1.3×10 ⁻³	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	1.1×10 ⁻³	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	1.0×10 ⁻³	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	1.3×10 ⁻³	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	1.0×10 ⁻³	mg/kg

检测项目	检测结果				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
	2024 年 10 月 27 日						
	T1	T2	T3	T4			
	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m			
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	1.3×10 ⁻³	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	1.4×10 ⁻³	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	1.5×10 ⁻³	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5	1.1×10 ⁻³	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	1.2×10 ⁻³	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	1.4×10 ⁻³	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	1.3×10 ⁻³	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	1.2×10 ⁻³	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	1.2×10 ⁻³	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	1.0×10 ⁻³	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	4	1.9×10 ⁻³	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	270	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	1.5×10 ⁻³	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	1.5×10 ⁻³	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	28	1.2×10 ⁻³	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290	1.1×10 ⁻³	mg/kg

检测项目	检测结果				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
	2024年10月27日						
	T1	T2	T3	T4			
	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m			
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	1.3×10 ⁻³	mg/kg
间+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	1.2×10 ⁻³	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	1.2×10 ⁻³	mg/kg
半挥发性有机物							
硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	0.09	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	2256	0.06	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15	0.1	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	1.5	0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	0.1	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	1293	0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]比	ND	ND	ND	ND	15	0.1	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	70	0.09	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	260	0.04	mg/kg

表8-3土壤样品检测数据统计表

检测项目	检测结果		GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土 壤污染风险管控标准（试	检出限	单位
	2024 年 10 月 27 日				

	T5	T6	T7	T8	DZT		
	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m		
pH	7.80	7.95	7.77	8.05	7.71	--	---
铜	29	29	28	23	13	18000	1
镍	45	46	47	51	44	900	3
铅	19	15.6	12.6	12.6	15.9	800	10
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	0.5
镉	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	65	0.01
砷	7.84	3.80	8.11	5.59	4.47	60	0.01
汞	0.071	0.081	0.074	0.141	0.093	38	0.002
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	80.5	8.95	21.5	20.0	12.7	4500	6
氟化物	782	632	872	951	662	--	12.5
挥发性有机物							
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	1.3×10 ⁻³
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	1.1×10 ⁻³
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	37	1.0×10 ⁻³
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	9	1.2×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	5	1.3×10 ⁻³
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	66	1.0×10 ⁻³
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	596	1.3×10 ⁻³
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	54	1.4×10 ⁻³
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	616	1.5×10 ⁻³

检测项目	检测结果					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
	2024 年 10 月 27 日							
	T5	T6	T7	T8	DZT			
	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m			
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	5	1.1×10 ⁻³	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	10	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	1.2×10 ⁻³	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	53	1.4×10 ⁻³	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	840	1.3×10 ⁻³	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	1.2×10 ⁻³	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	1.2×10 ⁻³	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	1.0×10 ⁻³	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	4	1.9×10 ⁻³	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	270	1.2×10 ⁻³	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	560	1.5×10 ⁻³	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	20	1.5×10 ⁻³	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	28	1.2×10 ⁻³	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	1290	1.1×10 ⁻³	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	1200	1.3×10 ⁻³	mg/kg
间+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	570	1.2×10 ⁻³	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	640	1.2×10 ⁻³	mg/kg

检测项目	检测结果					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
	2024 年 10 月 27 日							
	T5	T6	T7	T8	DZT			
	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m			
半挥发性有机物								
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	76	0.09	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	2256	0.06	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	15	0.1	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	15	0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	151	0.1	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	1293	0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	15	0.1	mg/kg
蔡	ND	ND	ND	ND	ND	70	0.09	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	260	0.04	mg/kg

8.1.3 监测结果分析

(1) 评价标准

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的相关规定，本项目场地属于第二类用地（包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等），因此本项目场地土壤环境质量评价时参考《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。各类污染因子筛选值见表 8-4。

表8-4建设用地土壤污染风险筛选值（mg/kg）

序号	污染物类别	第二类用地筛选值	评价标准
重金属和无机物			
1	砷	60	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
挥发性有机物			
1	四氯化碳	2.8	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
2	氯仿	0.9	
3	氯甲烷	37	
4	1,1-二氯乙烷	9	
5	1,2-二氯乙烷	5	
6	1,1-二氯乙烯	66	
7	顺-1,2-二氯乙烯	596	

8	反-1,2-二氯乙烯	54	
9	二氯甲烷	616	
10	1,2-二氯丙烷	5	
11	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
12	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
13	四氯乙烯	53	
14	1,1,1-三氯乙烷	840	
15	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
16	三氯乙烯	2.8	
17	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
18	氯乙烯	0.43	
19	苯	4	
20	氯苯	270	
21	1,2-二氯苯	560	
22	1,4-二氯苯	20	
23	乙苯	28	
24	苯乙烯	1290	
25	甲苯	1200	
26	间-二甲苯+对-二甲苯	570	
27	邻二甲苯	640	
半挥发性有机物			《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
1	硝基苯	76	
2	苯胺	260	
3	2-氯酚	2256	
4	苯并[a]蒽	15	
5	苯并[a]芘	1.5	
6	苯并[b]荧蒽	15	
7	苯并[k]荧蒽	151	
8	蒽	1293	

9	二苯并[a,h]蒽	1.5	
10	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
11	苯	70	
石油烃类			
1	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	4500	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
2	氟化物	21700	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T4712-2024）

(2) 结果分析

根据检测结果，土壤样品检测项目中有 9 项被检出，分别为：pH、汞、砷、镉、铅、镍、铜、石油烃、氟化物，27 种挥发性有机物和 11 种半挥发性有机物、六价铬均未检出。土壤中各检出指标统计数据见表 8-5。

表8-5土壤样品监测结果分析表

序号	检测因子	检出限 (mg/kg)	样品数量 (个)	检出率	检出浓度(mg/kg)		对照点检出 浓度 (mg/kg)	第二类用地筛 选值(mg/kg)	是否 超标
					最小值	最大值			
1	pH	---	9	100%	7.66	8.05	7.71	--	否
2	铜	1	9	100%	13	29	13	18000	否
3	镍	3	9	100%	42	51	44	900	否
4	铅	10	9	100%	13.7	21.5	15.9	800	否
5	镉	0.01	9	100%	0.03	0.05	0.05	65	否
6	砷	0.01	9	100%	3.8	8.11	4.47	60	否
7	汞	0.002	9	100%	0.070	0.141	0.093	38	否
8	石油烃 (C10-C40)	6	9	100%	8.95	80.5	12.7	4500	否
9	氟化物	12.5	9	100%	586	951	662	21700	否

备注：仅列出检出项。

根据土壤样品检测结果，分析评价如下：

1) 基本项目分析

pH: 本次监测采集的地块内土壤样品 pH 值分布在 7.66~8.05 之间，与对照点土壤样品 pH 值 (7.71) 相比较差异不显著。

重金属: 本次监测对所有土壤样品进行了常规项重金属含量分析，包括砷、汞、铅、镉、铜、镍和六价铬，共 7 类重金属。根据检测结果进行数据统计可知，本次监测所有土壤样品除六价铬未检出以外，其余常规项重金属均有检出，地块内土壤样品中常规项重金属检出含量与对照点土壤样品常规项重金属检出含量相比差异不大，且均低于《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，符合标准要求。

挥发性有机物: 本次监测采集的土壤样品中挥发性有机物 (VOC) 组分均未检出，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，符合标准要求。

半挥发性有机物: 本次监测采集的土壤样品中半挥发性有机物 (SVOC) 未检出。

2) 特征污染因子分析

石油烃: 本次调查地块土壤中石油烃均有检出，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，符合标准要求。

氟化物: 本次调查地块土壤中氟化物均有检出，均低于《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB32/T4712-2024) 第二类用地筛选值，符合标准要求。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

本次监测样品由拥有 CMA 认证的江苏迈斯特环境检测有限公司进行检测分析。

1.本次检测中,*碘化物为无能力分包,数据来自南京爱迪信环境技术有限公司,计量认证证书编号为 201012340086,分包报告编号为 NJADT2400154901。

2.本次检测中,*总大肠菌群为无能力分包,细菌总数为有能力分包,数据来自江苏国析检测技术有限公司,计量认证证书编号为 221012340382,分包报告编号为 R2410823。

本次监测地下水样品分析方法详见表 8-6。

表8-6地下水检测项目及分析方法

样品类别	检测项目	检测标准	仪器名称/仪器型号	仪器编号
地下水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 PH 计/PHBJ-260	MST-15-73
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	水银温度计	MSTNJBL11
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	浊度计/WGZ-200	MST-02-04
	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 3 铂钴比色法	具塞比色管	/
	碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分: 碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	/	/
	溶解性固体总量	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子天平/FA2204B	MST-01-07
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T11911-1989	火焰原子吸收 分光光度计/北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	锰			
	铝	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	电感耦合等离子体发射光谱仪 /Avio200 ICP OES	MST-03-12
	钠			
	铜	水和废水监测分析方法(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 3.4.7.4 石墨炉原子吸收法	石墨炉原子吸收分光光度计/美国 PEPinAAcle900Z	MST-03-05
	铅			

样品类别	检测项目	检测标准	仪器名称/仪器型号	仪器编号
	镉			
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	火焰原子吸收 分光光度计/北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	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	紫外可见分光光度计 /UV-1800	MST-03-08
	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	紫外可见分光光度计 /UV-1800	MST-03-10
地下水	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	紫外分光光度计 /UV-3100	MST-03-13
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 /UV-1800	MST-03-10
	氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 /UV-1800	MST-03-10
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管/25mL	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 /UV-1800	MST-03-02
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计/PXS-270	MST-02-05
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T342-2007	紫外可见分光光度计 /UV-1800	MST-03-10
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管/50mL	/
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-10B	MST-03-11
	硒			
	汞			
	六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 /UV-1800	MST-03-10
	耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管/50mL	/

样品类别	检测项目	检测标准	仪器名称/仪器型号	仪器编号
		DZ/T 0064.68-2021		
		地下水水质分析方法 69 部分：耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.69-2021	滴定管/50mL	/
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外分光光度计 /UV-1800	MST-03-10
	氯仿、四氯化碳、苯、甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气质联用仪 /7890A-5977A	MST-07-03
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（GB/T5750.4-2023）6.1 嗅气和尝味法	锥形瓶/250L	/
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（GB/T5750.4-2023）7.1 直接观察法	/	/
	总大肠菌群	国家环境保护总局 水和废水监测分析方法 第四版增补版	/	/

8.2.2 各点位监测结果

本次自行监测共布设 4 个监测井点位（点位编号为 D1- D3 和 DZD），共送检了 4 个地下水样品，根据江苏迈斯特环境检测有限公司出具的检测报告（报告编号：MST20241024026-1）。地下水样品的检出情况如表 8-7 所示：

表8-7 地下水样品检测数据统计表

检测项目	检测结果				GB/T 14848-2017 地下水质量标准 IV 类	单位
	2024 年 10 月 27 日					
	D1	D2	D3	DZD		
水温	20.4	20.0	20.8	20.4	/	℃
色度	5	5	5	5	≤25	度
浊度	8.9	5.8	6.0	9.1	≤10	NTU
pH	7.4	7.3	7.1	7.2	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	无量纲
总硬度	176	156	400	378	≤650	mg/L
溶解性固体	292	250	919	712	≤2000	mg/L
硫酸盐	22.2	L（检出限 5）	L（检出限 5）	146	≤350	mg/L
氯化物	194	99.4	338	173	≤350	mg/L
铝	0.270	0.085	0.035	0.120	≤0.50	mg/L
铁	0.11	0.09	0.12	0.09	≤2.0	mg/L
锰	L（检出限 0.01）	L（检出限 0.01）	0.08	0.06	≤1.50	mg/L
钠	25.6	13.3	45.3	10.2	≤400	mg/L
挥发酚	L（检出限 0.0003）	L（检出限 0.0003）	L（检出限 0.0003）	L（检出限 0.0003）	≤0.01	mg/L

检测项目	检测结果				GB/T 14848-2017 地下水质量标准 IV 类	单位
	2024 年 10 月 27 日					
	D1	D2	D3	DZD		
阴离子表面活性剂	L（检出限 0.05）	L（检出限 0.05）	L（检出限 0.05）	L（检出限 0.05）	≤0.3	mg/L
氨氮	0.226	0.267	0.207	0.293	≤1.50	mg/L
氰化物	L（检出限 0.002）	L（检出限 0.002）	L（检出限 0.002）	L（检出限 0.002）	≤0.1	mg/L
氟化物	0.32	0.27	0.38	0.25	≤2.0	mg/L
汞	L（检出限 0.00004）	L（检出限 0.00004）	L（检出限 0.00004）	L（检出限 0.00004）	≤0.002	mg/L
砷	L（检出限 0.0003）	L（检出限 0.0003）	L（检出限 0.0003）	L（检出限 0.0003）	≤0.05	mg/L
硒	0.001	0.0009	0.0009	0.0011	≤0.1	mg/L
六价铬	L（检出限 0.004）	L（检出限 0.004）	L（检出限 0.004）	L（检出限 0.004）	≤0.10	mg/L
亚硝酸盐氮	0.006	0.017	0.003	0.008	≤4.80	mg/L
硝酸盐氮	1.14	0.88	0.14	0.79	≤30.0	mg/L
碘化物	0.066	0.118	L（检出限 0.025）	0.086	≤0.50	mg/L
铜	0.00056	L（检出限 0.00038）	0.00295	0.00134	≤1.50	mg/L
锌	L（检出限 0.01）	L（检出限 0.01）	L（检出限 0.01）	L（检出限 0.01）	≤5.00	mg/L

检测项目	检测结果				GB/T 14848-2017 地下水质量标准 IV 类	单位
	2024 年 10 月 27 日					
	D1	D2	D3	DZD		
镉	0.00014	0.00028	0.00102	0.0006	≤0.01	mg/L
铅	L（检出限 0.00021）	0.00024	L（检出限 0.00021）	0.00131	≤0.10	mg/L
耗氧量	1.4	1.6	5.2	2.6	≤10	mg/L
硫化物	L（检出限 0.003）	L（检出限 0.003）	L（检出限 0.003）	L（检出限 0.003）	≤0.10	mg/L
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	/
臭和味	无	无	无	无	无	/
四氯化碳	L（检出限 0.0015）	L（检出限 0.0015）	L（检出限 0.0015）	L（检出限 0.0015）	≤50.0	mg/L
氯仿	L（检出限 0.0014）	L（检出限 0.0014）	L（检出限 0.0014）	L（检出限 0.0014）	≤300	mg/L
苯	L（检出限 0.0014）	L（检出限 0.0014）	L（检出限 0.0014）	L（检出限 0.0014）	≤120	mg/L
甲苯	L（检出限 0.0014）	L（检出限 0.0014）	L（检出限 0.0014）	L（检出限 0.0014）	≤1400	mg/L
总大肠菌群	70	90	80	80	≤100	MPN/L
细菌总数	42	39	46	47	≤1000	CFU/mL

8.2.3 监测结果分析

(1) 评价标准

本次监测地下水环境质量评价优先选用国家标准《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准。具体评价数值见 8-9。

表8-9地下水评价标准

序号	检测因子	标准限值 (mg/L)	水质分类	评价标准
1	色 (铂钴色度单位)	≤25	IV类	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	嗅和味	无	IV类	
3	浑浊度	≤10NTU	IV类	
4	肉眼可见物	无	IV类	
5	pH	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	IV类	
6	总硬度	≤650	IV类	
7	溶解性总固体	≤2000	IV类	
8	硫酸盐	≤350	IV类	
9	氯化物	≤350	IV类	
10	铁	≤2.0	IV类	
11	锰	> 1.5	IV类	
12	钠	≤400	IV类	
13	铜	≤1.5	IV类	
14	锌	≤5.0	IV类	
15	铝	≤0.5	IV类	
16	挥发性酚类	≤0.01	IV类	
17	阴离子表面活性剂	≤0.3	IV类	
18	耗氧量	≤10.0	IV类	
19	氨氮	≤1.5	IV类	
20	硫化物	≤0.1	IV类	

序号	检测因子	标准限值 (mg/L)	水质分类	评价标准
21	亚硝酸盐	≤4.8	IV类	
22	硝酸盐	≤30	IV类	
23	氟化物	≤2.0	IV类	
24	氰化物	≤0.1	IV类	
25	碘化物	≤0.5	IV类	
26	汞	≤0.002	IV类	
27	砷	≤0.05	IV类	
28	硒	≤0.1	IV类	
29	镉	≤0.01	IV类	
30	铅	≤0.1	IV类	
31	铬（六价）	≤0.1	IV类	
32	三氯甲烷	≤0.3	IV类	
33	四氯化碳	≤0.05	IV类	
34	苯	≤0.12	IV类	
35	总大肠菌群	≤100MPN/L	IV类	
36	菌落总数	≤1000CFU/mL	IV类	
37	甲苯	≤1.4	IV类	

(2) 结果分析

根据检测结果，根据检测结果，地下水样品检测项目中有 24 项被检出，地下水样品监测结果分析见表 8-10。

表8-10地下水样品监测结果分析表

序号	检测因子	检出浓度 (2023年11月30日)		检出浓度 (2024年10月27日)		对照点检 出浓度	标准 限值	单位	是否超标	变化情况
		最小值	最大值	最小值	最大值					
感官性状及一般化学指标										
1	色度	10	20	5	5	5	≤25	度	否	下降趋势
2	浊度	7.9	10.1	5.8	9.1	9.1	≤10	NTU	否	趋于稳定
3	pH	7.2	7.4	7.1	7.4	7.2	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	无量纲	否	趋于稳定
4	总硬度	2.32	6.46	156	400	378	≤650	mg/L	否	明显上升趋势
5	溶解性固体 总量	623	1780	250	919	712	≤2000	mg/L	否	下降趋势
6	硫酸盐	35.6	312	L	146	146	≤350	mg/L	否	下降趋势
7	氯化物	/	/	99.4	338	173	≤350	mg/L	否	/
8	铝	L	L	0.035	0.27	0.120	≤0.50	mg/L	否	上升趋势
9	铁	L	L	0.09	0.12	0.09	≤2.0	mg/L	否	上升趋势
10	锰	L	1.33	L	0.08	0.06	≤1.50	mg/L	否	下降趋势
11	钠	42.2	93.6	10.2	45.3	10.2	≤400	mg/L	否	下降趋势
12	耗氧量	0.66	2.68	1.4	5.2	2.6	≤10.0	mg/L	否	上升趋势
13	氨氮	0.066	1.37	0.207	0.293	0.293	≤1.50	mg/L	否	下降趋势

序 号	检 测 因 子	检 出 浓 度 (2023 年 11 月 30 日)		检 出 浓 度 (2024 年 10 月 27 日)		对 照 点 检 出 浓 度	标 准 限 值	单 位	是 否 超 标	变 化 情 况
		最 小 值	最 大 值	最 小 值	最 大 值					
14	铜	L	L	L	0.00295	0.00134	≤1.50	mg/L	否	上升趋势
15	臭和味	无	无	无	无	无	无	/	否	趋于稳定
16	肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	/	否	趋于稳定
毒理学指标										
1	镉	L	L	0.00014	0.00102	0.0006	≤0.01	mg/L	否	上升趋势
2	铅	L	L	L	0.00131	0.00131	≤0.10	mg/L	否	上升趋势
3	氟化物	0.443	0.761	0.25	0.38	0.25	≤2.0	mg/L	否	下降趋势
4	硒	L	L	0.0009	0.0011	0.0011	≤0.1	mg/L	否	上升趋势
5	亚硝酸盐氮	L	L	0.003	0.017	0.008	≤4.80	mg/L	否	上升趋势
6	硝酸盐氮	0.184	1.18	0.14	1.14	0.79	≤30.0	mg/L	否	趋于稳定
7	碘化物	0.018	0.114	L	0.118	0.086	≤0.50	mg/L	否	趋于稳定
微生物指标										
1	总大肠菌群	/	/	70	90	80	≤100	MPN/L	否	/
2	细菌总数	/	/	39	47	47	≤1000	CFU/mL	否	/
备注：仅列出检出项，L 表示未检出。										

根据地下水检测结果，分析如下：

①本次监测的地块内地下水样品 pH 值分布在 7.1~7.4 之间，与对照点地下水样品 pH (7.2) 相比无显著差异，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准 (5.5~9.0) 要求。

整体与 2022 年对应相比，趋于稳定。

②感官性状及一般化学指标：本次监测分析了地块内地下水中的感官性状及一般化学指标。检测结果表明，采集的地块内地下水样品检出值均低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值。

与 2022 年对应相比，色度、溶解性固体总量、硫酸盐、锰、钠、氨氮呈现下降趋势，浊度、肉眼可见物、臭和味趋于稳定，其余指标呈上升趋势。

③毒理学指标：本次监测分析了地块内地下水中的毒理学指标。检测结果表明，采集的地块内地下水样品检出值低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值，满足标准要求。

与 2022 年对应相比，氟化物呈现下降趋势，镉、铅、硒、亚硝酸盐氮呈上升趋势，其余指标趋于稳定。

④微生物指标：本次监测分析了地块内地下水中的微生物指标。检测结果表明，采集的地块内地下水样品检出值低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值，满足标准要求。

第九章 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

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。

本企业全部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

监测方案由技术员编制完成后进行自审，然后由技术负责人内审，审核布点采样方案是否符合技术规定要求。要点包括：

- (1) 布点区域、布点数量、布点位置、采样深度是否符合技术规定的要求；
- (2) 点位样品采集类型和检测指标设置是否合理；
- (3) 采样点是否经过现场核实；
- (4) 布点信息汇总表填写是否规范；
- (5) 布点方案是否按照技术负责人意见修改完善。

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；	重点关注地块本企业信息、点位布

方案质量控制阶段	职责	要点	注意事项
		③ 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合标准要求	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、制备与分析的质量保证与控制

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

(1) 采样前的准备

①按照监测布点采样方案中的相关要求，由采样小组负责人提前安排现场采样人员、采样车辆、采样工具、现场检测设备等事项，并提前与委托方取得联系沟通，进行技术交底，明确现场关注的事项和组内人员任务分工及质量考核要求。

采样小组负责人和现场检测人员均熟悉采样流程和操作规程，掌握土壤和地下水采样的相关技术规定和质量管理要求，掌握相关设备的操作方法，经过采样和现场检测的专项技术培训，考核合格，持证上岗。

②采样前，采样小组负责人提前了解项目的目的、内容、点位、参数、样品量以及现场情况等，以便后续采样工作顺利实施。采样小组负责人与现场检

测人员进行技术交底，明确本项目现场采样要求，布置任务分工。明确本项目方案中预设的点位、参数、样品数量以及相应检测标准等信息，制定规范的采样方案、样品流转方案及实验室检测方案。采样和现场检测时明确采样和现场检测目的和方法，严格遵守操作规程。

③依据监测方案中的检测项目，准备合适的土壤和地下水采样工具和器具。非扰动采样器用于挥发性有机物土壤样品采集，不锈钢的采样铲用于半挥发性有机物土壤样品采集，木铲用于重金属土壤样品采集。一次性贝勒管用于地下水样品采集。

④依据现场工作需要，准备相应的采样设备，如 PID、XRF、GPS、pH 计、电导率仪、氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

采样小组负责人确保携带仪器设备正常使用并准确有效，使用时做好采样器具和设备的日常维护。

⑤采样小组负责人按规定要求选择土壤和水质保存剂和固定剂，同时做好和采样辅助工具的准备等，如项目所需的样品瓶、样品袋、样品箱、蓝冰等。

（2）土壤样品的采集

①样品采集

每个采样点按样品要求采集土壤样品，分析重金属项目样品采用自封袋分装，分析挥发性有机物使用非扰动采样器采取土壤；半挥发性有机物的样品使用棕色玻璃瓶封装且不留顶空，装入保温箱中待运输。

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、采样时间、采样地点、检测项目、样品保存方式。

③采样记录

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、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润洗，风干后以塑料袋、铝箔或聚氯乙烯（简称 PVC）膜包裹备用。

⑤工作现场复原

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，回收进行相应处置。

（3）样品的保存及流转

样品采集完成后，由采样员在样品瓶上标明样品编号等信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入装有足够蓝冰的保温箱中，采用适当的减震隔离措施，保证运输过程中样品完好并满足保存温度，严防样品瓶破损、混淆或沾污，土壤有机污染物样品运输过程防震、低温保存、避免阳光照射，在保存时限内运送至公司进行分析。

装运前采样人员现场逐项核对采样记录表、样品标签、采样点位图标记等，核对无误后分类装箱。采样人员现场填好样品流转单，同样品一起交给样品管理员。样品送回实验室后，样品管理员收到样品后即时核对采样记录单、样品标签与样品登记表，核对无误后将样品放入冷库待检。

（4）土壤样品的质量控制

为保证样品分析测试结果的准确与稳定，实验室开展了以下质量控制手段：

①空白试验

全程序空白、运输空白

按样品检测要求，本监测项目土壤样品共设置 2 批运输空白、2 批全程序空白，以进行运输过程的质量控制。

②实验室空白

每批次样品分析时均进行实验室空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，每批样品或每 10 个样品至少做 1 次实验室空白试验。

②精密度试验

参照《重点行业工业企业监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》的相关要求，该批次样品分析时，每个检测项目均抽取了不低于 5% 的样品进行了平行双样分析，通过计算平行样的相对偏差，考察实验室精密度。

③准确度试验

参照《重点行业工业企业监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》的相关要求，具备与被测土壤样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品插入至少 1 组标准物质样品。

④样品加标回收率

依据技术规范，当没有合适的土壤基体有证标准物质时，采用样品加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，随机抽取了 5% 的样

品进行加标回收率试验。

第十章结论与措施

10.1 监测结论

(1) 本次监测共设置 9 个土壤监测点位，经统计本次监测共采集并送检 9 个土壤样品，检测指标涵盖《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的初步监测阶段建设用地土壤污染风险筛选的必测项目（表 1 共计 45 项）、pH 以及地块识别的其它特征污染物（石油烃（C10-C40）、氟化物）。经监测发现，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）第二类用地筛选值的要求。

(2) 本次调查共设置 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西南区域内布设了 1 个地下水对照点。经调查发现：

本次监测的地块内地下水样品 pH 值分布在 7.1~7.4 之间，与对照点地下水样品 pH（7.2）相比无显著差异，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准（5.5~9.0）要求。

感官性状及一般化学指标：本次监测分析了地块内地下水中的感官性状及一般化学指标。检测结果表明，除氯化物以外，采集的地块内地下水样品检出值均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值。

毒理学指标：本次监测分析了地块内地下水中的毒理学指标。检测结果表明，采集的地块内地下水样品检出值低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值，满足标准要求。

微生物指标：本次监测分析了地块内地下水中的微生物指标。检测结果表

明,采集的地块内地下水样品检出值低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值,满足标准要求。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

根据本年度监测结果拟采取的主要措施及原因如下:

(1) 加强日常管理,对有检出但未超标区域,应加强对生产装置、罐体和环境保护设施的检查和维护;落实好生产设施跑冒滴漏、泄漏、污水排放、固废危废处置等风险源头控制措施,防止新增污染源。

(2) 在后续工作中,按照规范要求继续定期对地块内土壤、地下水开展日常监测,监控特征污染物浓度变化趋势。重点关注地下水中氨氮、锰、石油烃的浓度变化,必要时增加监测频率。如浓度持续增加,应采取必要防控措施。同时加强对生产区、储存区以及污水综合处理区等区域的防渗工程检查,若发现防渗密封材料老化或损坏,应及时维修更换,阻断污染物泄漏扩散途径。

(3) 根据相关规定要求,定期对重点场所或重点设施开展土壤污染隐患排查,土壤污染隐患排查可与企业日常检修及大检修排查相结合。对于检查出跑冒滴漏的管道、法兰、泵体等应及时修理或者更换。对生产区、储存区、污水综合处理区等重点区域,做好硬化地面、围堰、边沟的定期检查和维修,对于相关设施出现裂缝、破损等情况的,应及时修补。

(4) 增强环境保护意识,普及土壤污染防治相关知识,加强法律法规政策宣传解读,提升员工环境污染防治重视程度,增加员工在环境保护及风险管控工作中的积极性和参与度。

附件

附件 1 重点监测单元清单

附件 2 监测单位资质

附件 3 检测报告

附件 4 现场采样记录单及流转单

附件 5 采样照片

附件 1:

重点监测单元清单

企业名称		常熟华虞环保科技有限公司				所属行业		C26 化学原料和化学制品制造业					
填写日期		2024.11.25				填报人员		龚振		联系方式		13962353535	
序号		单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施中心点坐标（°）	是否为隐蔽设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标（°）				
单元 A		原辅料储罐区（盐酸、氯化钙、聚铝溶液罐）、氯化钙储存池	储存原料以及废水备用暂存	副产盐酸（含氟）、氯化钙、聚铝溶液	pH、氟化物、氯化物、铝、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E: 120.791510 N: 31.798320	是	一类	T6		E: 120.792345		
				N: 31.797936									
				E: 120.791175									
				T3/D1					N: 31.798433				
									E: 120.791462				
单元 B		氯化钙生产区、固废堆场	氯化钙生产以及固废堆放	氯化钙溶液	pH、氯化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E: 120.791716 N: 31.797456	是	一类	T2		N: 31.797650		
				E: 120.792724									
				T8/D3							N: 31.797149		
				单元 C					聚合氯化铝生	聚铝溶液生产以及生产废水	盐酸（含氟）、氯化钙、聚铝	pH、氟化物、氯化物、铝、	E: 120.791054

企业名称	常熟华虞环境科技有限公司				所属行业		C26 化学原料和化学制品制造业	
填写日期	2024.11.25				填报人员	龚振	联系方式	13962353535
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的产生）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施中心点坐标（°）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点编号及坐标（°）
	产区、废水处理区	的处理与储存	溶液	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	N: 31.797036			N: 31.796946
								E: 120.791790
								N: 31.796999
								T4/D2
单元 D	原料仓库	存放原辅材料	氢氧化铝、铝酸钙粉、石灰石、熟石灰乳、氢氧化钠、纯碱	pH、铝	E: 120.790669 N: 31.797495	否	二类	E: 120.790865
								N: 31.797167
								E: 120.790292
								T5
								N: 31.797659

附件 2:

监测单位资质



检验检测机构 资质认定证书

编号：221012340039

名称：江苏迈斯特环境检测有限公司

地址：江苏省无锡市宜兴市环科园恒通路128号14号楼
(214200)

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迈斯特环境检测有限公司承担。

许可使用标志



221012340039

发证日期：2022年01月18日

有效期至：2028年01月17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。

附件 3:

检测报告



221012340039

MST-JCBG-01

MST 迈斯特检测

检测报告

Test Report

报告编号

Report Number

MST20241024026-1

委托单位

Client

江苏国析检测技术有限公司

检测类别

Detection Category

委托检测

报告日期

Report Date

2024-11-13

江苏迈斯特环境检测有限公司

Jiangsu MST Environment Monitoring Co.,LTD

声 明

1. 本报告未盖“江苏迈斯特环境检测有限公司检验检测专用章”及骑缝章无效；
2. 本报告无编制、审核、签发人签字或等效的标识无效；
3. 本报告发生任何涂改后均无效；
4. 本报告检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效，送样检测仅对来样检测数据的符合性负责；
5. 委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
6. 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效；
7. 委托方对检测报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检测结果；
8. 检测结果低于所用方法检出限时，空气和废气、室内空气、土壤、固体废物、城市污水处理厂污泥报出结果以“ND (x)”表示，水和废水（含大气降水）、生活饮用水报出结果以“x (L)”表示，ND、L 表示未检出，x 为方法检出限；
9. 若项目左上角标注“*”，表示该项目不在本单位 CMA 认证范围内，由分包支持服务方进行检测。

公司名称：江苏迈斯特环境检测有限公司

地址：江苏省无锡市宜兴市环科园恒通路 128 号 14 号楼

电话：0510-87068567

江苏迈斯特环境检测有限公司
检测报告

表 (一) 项目概况说明

受检单位 Inspected Unit	常熟华虞环境科技有限公司		
地址 Address	常熟		
联系人 Contact Person	龚振	电话 Telephone	18013618881
采样日期 Sampling Date	2024.10.27	分析日期 Analyst Date	2024.10.27~2024.11.12
检测目的 Objective	对常熟华虞环境科技有限公司地下水、土壤进行检测。		
检测内容 Testing Content	地下水: 水温、pH 值、色度、浊度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、阴离子表面活性剂、硫化物、六价铬、砷、汞、硒、铅、镉、铜、铁、锰、锌、钠、铝、氯仿、四氯化碳、苯、甲苯、*总大肠菌群、细菌总数、*碘化物 土壤: pH 值、铜、镍、铅、镉、总砷、总汞、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物、苯胺、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、总氟化物		
检测结果 Testing Result	详见表 (二) ~表 (三)		
检测方法 & 仪器 Detection Method and Instrument	详见表 (四)		

编制:

龚振

审核:

曹琳

签发:

龚振



检测单位盖章:

签发日期: 2024 年 11 月 13 日

江苏迈斯特环境检测有限公司

检测报告

表（二）地下水检测数据结果表

采样日期		2024.10.27			
监测点位		D1 罐区西侧	D2 废水区南侧	D3 氯化钙生产区域和固废堆场东侧绿化带	DZD 厂区门卫外侧
样品编号		DX1024026-1-1-1	DX1024026-2-1-1	DX1024026-3-1-1	DX1024026-4-1-1
样品状态		无色、澄清、无味、无浮油	无色、澄清、无味、无浮油	无色、澄清、无味、无浮油	无色、澄清、无味、无浮油
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
水温	℃	20.4	20.0	20.8	20.4
pH 值	无量纲	7.4	7.3	7.1	7.2
色度	色度 度	5	5	5	5
	pH 值 无量纲	7.2	7.4	7.3	7.1
浊度	NTU	8.9	5.8	6.0	9.1
氨氮	mg/L	0.226	0.267	0.207	0.293
硝酸盐氮	mg/L	1.14	0.88	0.14	0.79
亚硝酸盐氮	mg/L	0.006	0.017	0.003	0.008
挥发酚	mg/L	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)
氰化物	mg/L	0.002 (L)	0.002 (L)	0.002 (L)	0.002 (L)
总硬度	mg/L	176	156	400	378
溶解性固体	mg/L	292	250	919	712
耗氧量	mg/L	1.4	1.6	5.2	2.6
硫酸盐	mg/L	22.2	5 (L)	5 (L)	146
氯化物	mg/L	194	99.4	338	173
氟化物	mg/L	0.32	0.27	0.38	0.25
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)
硫化物	mg/L	0.003 (L)	0.003 (L)	0.003 (L)	0.003 (L)
六价铬	mg/L	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)
砷	μg/L	0.3 (L)	0.3 (L)	0.3 (L)	0.3 (L)

江苏迈斯特环境检测有限公司

检测报告

续表 (二) 地下水检测数据结果表

检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
汞	µg/L	0.04 (L)	0.04 (L)	0.04 (L)	0.04 (L)
硒	µg/L	1.0	0.9	0.9	1.1
铅	µg/L	0.21 (L)	0.24	0.21 (L)	1.31
镉	µg/L	0.14	0.28	1.02	0.60
铜	µg/L	0.56	0.38 (L)	2.95	1.34
铁	mg/L	0.11	0.09	0.12	0.09
锰	mg/L	0.01 (L)	0.01 (L)	0.08	0.06
锌	mg/L	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)
钠	mg/L	25.6	13.3	45.3	10.2
铝	mg/L	0.270	0.085	0.035	0.120
氯仿	mg/L	1.4×10^{-3} (L)	1.4×10^{-3} (L)	1.4×10^{-3} (L)	1.4×10^{-3} (L)
四氯化碳	mg/L	1.5×10^{-3} (L)	1.5×10^{-3} (L)	1.5×10^{-3} (L)	1.5×10^{-3} (L)
苯	mg/L	1.4×10^{-3} (L)	1.4×10^{-3} (L)	1.4×10^{-3} (L)	1.4×10^{-3} (L)
甲苯	mg/L	1.4×10^{-3} (L)	1.4×10^{-3} (L)	1.4×10^{-3} (L)	1.4×10^{-3} (L)
*总大肠菌群	MPN/L	70	90	80	80
细菌总数	CFU/mL	42	39	46	47
*碘化物	mg/L	0.066	0.118	0.025 (L)	0.086
以下空白					
备注	1.本次检测中,*碘化物为无能力分包,数据来自南京爱迪信环境技术有限公司,计量认证证书编号为201012340086,分包报告编号为NJADT2400154901。 2.本次检测中,*总大肠菌群为无能力分包,细菌总数为有能力分包,数据来自江苏国析检测技术有限公司,计量认证证书编号为221012340382,分包报告编号为R2410823。				

江苏迈斯特环境检测有限公司

检测报告

表（三）土壤检测数据结果表

采样日期		2024.10.27			
监测点位		T1 原料仓库东侧 绿化带	T2 氯化钙生产区 的西侧	T3 罐区西侧	T4 废水区南侧
样品编号		TR1024026-1-1-1	TR1024026-2-1-1	TR1024026-3-1-1	TR1024026-4-1-1
采样深度		0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
样品状态		褐色、团粒、粘土、 少量砂砾、少量植 物根系	褐色、团粒、粘土、 少量砂砾、少量植 物根系	褐色、团粒、粘土、 少量砂砾、少量植 物根系	褐色、团粒、粘土、 少量砂砾、少量植 物根系
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
pH 值	无量纲	7.86	7.89	7.95	7.66
铜	mg/kg	26	23	24	24
镍	mg/kg	47	42	45	45
铅	mg/kg	21.5	13.7	17.7	16.2
镉	mg/kg	0.04	0.04	0.03	0.05
总砷	mg/kg	6.66	7.33	7.87	7.51
总汞	mg/kg	0.080	0.070	0.082	0.093
六价铬	mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	11.4	35.5	56.8	13.8
总氟化物	mg/kg	806	586	789	608
挥发性有机物					
四氯化碳	µg/kg	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)
氯仿	µg/kg	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)
氯甲烷	µg/kg	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND (1.4)	ND (1.4)	ND (1.4)	ND (1.4)
二氯甲烷	µg/kg	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)

江苏迈斯特环境检测有限公司

检测报告

续表 (三) 土壤检测数据结果表

检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
四氯乙烯	µg/kg	ND (1.4)	ND (1.4)	ND (1.4)	ND (1.4)
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
三氯乙烯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
氯乙烯	µg/kg	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)
苯	µg/kg	ND (1.9)	ND (1.9)	ND (1.9)	ND (1.9)
氯苯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
1,2-二氯苯	µg/kg	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)
1,4-二氯苯	µg/kg	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)
乙苯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
苯乙烯	µg/kg	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)
甲苯	µg/kg	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)
间, 对二甲苯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
邻二甲苯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
半挥发性有机物					
2-氯苯酚	mg/kg	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)
硝基苯	mg/kg	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)
萘	mg/kg	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)
苯并[a]蒽	mg/kg	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)
蒽	mg/kg	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND (0.20)	ND (0.20)	ND (0.20)	ND (0.20)
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)
苯并[a]芘	mg/kg	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)
苯胺	mg/kg	ND (0.04)	ND (0.04)	ND (0.04)	ND (0.04)

江苏迈斯特环境检测有限公司

检测报告

续表 (三) 土壤检测数据结果表

采样日期		2024.10.27				
监测点位		T5 原料仓库 西侧	T6 氯化钙溶 液储存池北侧 绿化带	T7 聚铝生产 区东侧	T8 氯化钙生 产区域和固废 堆场东侧绿化 带	DZT 厂区门卫 外侧
样品编号		TR1024026- 5-1-1	TR1024026- 6-1-1	TR1024026- 7-1-1	TR1024026- 8-1-1	TR1024026- 9-1-1
采样深度		0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
样品状态		褐色、团粒、 粘土、少量砂 砾、少量植物 根系	褐色、团粒、 粘土、少量砂 砾、少量植物 根系	褐色、团粒、 粘土、少量砂 砾、少量植物 根系	褐色、团粒、 粘土、少量砂 砾、少量植物 根系	褐色、团粒、 粘土、少量砂 砾、少量植物 根系
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
pH 值	无量纲	7.80	7.95	7.77	8.05	7.71
铜	mg/kg	29	29	28	23	13
镍	mg/kg	45	46	47	51	44
铅	mg/kg	19.0	15.6	12.6	12.6	15.9
镉	mg/kg	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
总砷	mg/kg	7.84	3.80	8.11	5.59	4.47
总汞	mg/kg	0.071	0.081	0.074	0.141	0.093
六价铬	mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	80.5	8.95	21.5	20.0	12.7
总氟化物	mg/kg	782	632	872	951	662
挥发性有机物						
四氯化碳	µg/kg	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)
氯仿	µg/kg	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)
氯甲烷	µg/kg	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND (1.4)	ND (1.4)	ND (1.4)	ND (1.4)	ND (1.4)
二氯甲烷	µg/kg	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)

江苏迈斯特环境检测有限公司

检测报告

续表 (三) 土壤检测数据结果表

检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
四氯乙烯	µg/kg	ND (1.4)	ND (1.4)	ND (1.4)	ND (1.4)	ND (1.4)
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
三氯乙烯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
氯乙烯	µg/kg	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)
苯	µg/kg	ND (1.9)	ND (1.9)	ND (1.9)	ND (1.9)	ND (1.9)
氯苯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
1,2-二氯苯	µg/kg	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)
1,4-二氯苯	µg/kg	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)	ND (1.5)
乙苯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
苯乙烯	µg/kg	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)	ND (1.1)
甲苯	µg/kg	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)	ND (1.3)
间, 对二甲苯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
邻二甲苯	µg/kg	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)	ND (1.2)
半挥发性有机物						
2-氯苯酚	mg/kg	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)
硝基苯	mg/kg	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)
萘	mg/kg	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)	ND (0.09)
苯并[a]蒽	mg/kg	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)
蒽	mg/kg	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND (0.20)	ND (0.20)	ND (0.20)	ND (0.20)	ND (0.20)
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)
苯并[a]芘	mg/kg	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)	ND (0.10)
苯胺	mg/kg	ND (0.04)	ND (0.04)	ND (0.04)	ND (0.04)	ND (0.04)

江苏迈斯特环境检测有限公司

检测报告

表（四）检测方法及仪器

现场测试仪器					
仪器名称		仪器型号	仪器编号		
气象参数仪		Kestrel5500	MST-13-72		
便携式 PH 计		PHBJ-260	MST-15-73		
水银温度计		—	MSTNJBL11		
分析方法及仪器					
检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
地下水	水温	温度计测定法《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T 13195-1991）	水银温度计	—	MSTNJBL11
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	便携式 PH 计	PHBJ-260	MST-15-73
	色度	《水质 色度的测定》（GB/T 11903-1989）3 铂钴比色法	具塞比色管	—	—
	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》（HJ 1075-2019）	浊度仪	WGZ-200	MST-02-04
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-02
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ/T 346-2007）	紫外分光光度计	UV-3100	MST-03-13
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	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）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08
	氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法》（DZ/T 0064.52-2021）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）	滴定管	25mL	—
	溶解性固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》（DZ/T 0064.9-2021）	电子天平	FA2204B	MST-01-07

江苏迈斯特环境检测有限公司

检测报告

续表 (四) 检测方法及仪器

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
地下水	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》(DZ/T 0064.68-2021)	滴定管	50mL	—
		《地下水水质分析方法 第 69 部分: 耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法》(DZ/T 0064.69-2021)	滴定管	50mL	—
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)》(HJ/T 342-2007)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB/T 11896-1989)	滴定管	50mL	—
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB/T 7484-1987)	离子计	PXS-270	MST-02-05
	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)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(HJ 1226-2021)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(DZ/T 0064.17-2021)	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	砷、汞、硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	原子荧光光度计	AFS-10B	MST-03-11
	铅、镉、铜	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 3.4.7.4 石墨炉原子吸收法	石墨炉原子吸收分光光度计	美国 PE PinAAcle900 Z	MST-03-05
	铁、锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11911-1989)	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	锌	直接法《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 7475-1987)	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	钠、铝	《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)	电感耦合等离子体发射光谱仪	Avio 200 ICP OES	MST-03-12
	氯仿、四氯化碳、苯、甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 639-2012)	气质联用仪	7890A-5977A	MST-07-03
	*总大肠菌群	国家环境保护总局 《水和废水监测分析方法》第四版增补版	—	—	—

江苏迈斯特环境检测有限公司

检测报告

续表 (四) 检测方法及仪器

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
地下水	细菌总数	《生活饮用水标准检测方法第 12 部分 微生物指标》(GB/B 5750.12-2023)	—	—	—
	*碘化物	《地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物》(DZ/T 0064.56-2021)	—	—	—
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》(HJ 962-2018)	酸度计	PHS-3E	MST-02-02
	铜、镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	铅、镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	石墨炉原子吸收分光光度计	美国 PE PinAAcle900Z	MST-03-05
	总砷	《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)	原子荧光光度计	AFS-10B	MST-03-11
	总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》(GB/T 22105.1-2008)	原子荧光光度计	AFS-10B	MST-03-11
	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)	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	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)	气质联用仪	7890A-5977A	MST-07-03
	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)	气质联用仪	6890N-5973N	MST-07-02
	苯胺	《土壤和沉积物 苯胺和 3,3'-二氯联苯胺的测定》(MST ZZ 003-2019)	气质联用仪	6890N-5973N	MST-07-02
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019)	气相色谱仪	GC6890N	MST-04-09
	总氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》(HJ 873-2017)	离子计	PXSJ-216F	MST-02-09

— 报告结束 —

MST-JCBG-01

MST 迈斯特检测

检测报告

Test Report

报告编号

Report Number

MST20241024026-2

委托单位

Client

江苏国析检测技术有限公司

检测类别

Detection Category

委托检测

报告日期

Report Date

2024-11-13

江苏迈斯特环境检测有限公司

Jiangsu MST Environment Monitoring Co.,LTD

地址：江苏省无锡市宜兴市环科园恒通路 128 号 14 号楼

邮编：214200

电话：0510-87068567

声 明

1. 本报告未盖“江苏迈斯特环境检测有限公司检验检测专用章”及骑缝章无效；
2. 本报告无编制、审核、签发人签字或等效的标识无效；
3. 本报告发生任何涂改后均无效；
4. 本报告检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效，送样检测仅对来样检测数据的符合性负责；
5. 委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
6. 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效；
7. 委托方对检测报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检测结果；
8. 检测结果低于所用方法检出限时，空气和废气、室内空气、土壤、固体废物、城市污水处理厂污泥报出结果以“ND (x)”表示，水和废水（含大气降水）、生活饮用水报出结果以“x (L)”表示，ND、L 表示未检出，x 为方法检出限；
9. 若项目左上角标注“*”，表示该项目不在本单位 CMA 认证范围内，由分包支持服务方进行检测。

公司名称：江苏迈斯特环境检测有限公司

地址：江苏省无锡市宜兴市环科园恒通路 128 号 14 号楼

电话：0510-87068567

江苏迈斯特环境检测有限公司
检测报告

表 (一) 项目概况说明

受检单位 Inspected Unit	常熟华虞环境科技有限公司		
地址 Address	常熟		
联系人 Contact Person	龚振	电话 Telephone	18013618881
采样日期 Sampling Date	2024.10.27	分析日期 Analyst Date	2024.10.27~2024.10.28
检测目的 Objective	对常熟华虞环境科技有限公司地下水进行检测。		
检测内容 Testing Content	地下水: 臭和味、肉眼可见物		
检测结果 Testing Result	详见表 (二)		
检测方法 & 仪器 Detection Method and Instrument	详见表 (三)		

编制: 钱振强

审核: 曹琳

签发: 龚振



检测单位盖章:

签发日期: 2024 年 11 月 13 日

江苏迈斯特环境检测有限公司

检测报告

表 (二) 地下水检测数据结果表

采样日期		2024.10.27			
监测点位		D1 罐区西侧	D2 废水区南侧	D3 氯化钙生产区域和固废堆场东侧绿化带	DZD 厂区门卫外侧
样品编号		DX1024026-1-1-1	DX1024026-2-1-1	DX1024026-3-1-1	DX1024026-4-1-1
样品状态		无色、澄清、无味、无浮油	无色、澄清、无味、无浮油	无色、澄清、无味、无浮油	无色、澄清、无味、无浮油
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
臭和味	—	无	无	无	无
肉眼可见物	—	无	无	无	无
以下空白					
备注	本次检测中, 臭和味与委托方协商, 经委托方同意使用《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2023) 6.1 嗅气和尝味法进行检测, 肉眼可见物与委托方协商, 经委托方同意使用《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2023) 7.1 直接观察法进行检测单独出具报告, 仅作为科研、教学或内部质量控制之用, 不盖 CMA 章。				

江苏迈斯特环境检测有限公司

检测报告

表（三）检测方法及仪器

分析方法及仪器					
检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
地下水	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2023）6.1 嗅气和尝味法	锥形瓶	250mL	—
	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2023）7.1 直接观察法	—	—	—
以下空白					

— 报告结束 —

附件 4:

现场采样记录单及流转单

地下水现场采样记录表(一)

一、基础信息

委托(受检)单位: 华鑫环境 项目编号: MS20241024006 项目地址: 常州
采样日期: 2024.10.27 仪器型号及编号: MSJTB11 温度计: 44.7-10-07
MS15-73 酸计

二、分瓶信息

检测项目	色度	浊度	溶解性固形物	硫酸盐	氯化物	铁、锰、锌	铜、镍、铬
采样容器	P	G	P	P	G	P	P
保存剂	N	N	N	N	N	H	I
检测项目	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	砷酸盐	氟化物
采样容器	G	G	P	G	P	P	G
保存剂	M	N	I	L	N	B	J

说明: 1. 样品保存: ☒ 冷藏保存温度 3.3°C 、避光(4℃以下冷藏避光), ☒ 常温、避光(总氮、硫化物、六价铬、亚硝酸盐、重碳酸根), ☐ 其他保存要求;

2. 《采样容器》: P 为聚乙烯瓶、G 为玻璃瓶(有棕色要求写 G(棕))、R 为溶解氧瓶、W 为无菌瓶、K 为 40ml 棕色螺口玻璃瓶;

3. 《添加保存剂种类》: 用 A 表示不加保存剂的样品; 用 B 表示加盐酸溶液, 调节 pH 值至 1-2 (石油类、可萃取性石油烃 $(\text{C}_{10}-\text{C}_{40})$ 、酚类化合物、硝酸盐、有机氯农药); 用 C 表示加 2.5ml 浓盐酸至 500ml 样品(汞); 用 D 表示加 1ml 浓盐酸至 500ml 样品(砷、硒、锑); 用 E 表示加浓硫酸, 调节 pH 值至 ≤ 1 (总磷); 用 F 表示加浓硫酸, 调节 pH 值至 1-2 (总氮、化学需氧量、高锰酸盐指数、氯苯类化合物、氨氮、甲醛、总有机碳); 用 G 表示加硝酸溶液, 调节 pH 值至 1.5-2.0 (可吸附有机卤素); 用 H 表示加硝酸溶液, 调节 pH 值至 1-2 (铜、镍、银、铝、钼、钨、钽、铌、钽、铈、钙、钾、锂、镉、钴、镍、钠、镍、磷、硫、硅、锡、锑、铁、钒、钨); 用 I 表示加氢氧化钠饱和溶液, 调节 pH 值约为 12 (砷化物); 用 J 表示加氢氧化钠饱和溶液, 调节 pH 值 > 12 (总氧化物); 用 L 表示 200ml 样品中先加入 0.4ml 乙酸锌溶液(1 mol/L), 再加水样近满瓶, 然后依次加入 0.2ml 氢氧化钠溶液(10 g/L)和 0.4ml 抗氧剂溶液, 加塞后不留液上空间, 硫化物含量较高时应继续滴加乙酸锌溶液直至沉淀完全, 平行需要双样(硫化物); 用 M 表示加 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液(阴离子表面活性剂); 用 N 表示加磷酸酸化至 pH 约 4.0, 并加适量硫酸铜, 使样品中硫酸铜质量浓度约为 1 g/L (挥发酚);

用 O 表示挥发性有机物的样品保存: ① ☐ 采样前每 40ml 样品需加入 25mg 的抗坏血酸; ② ☐ 中性水样 (pH=7.0) 加 0.5ml (1+1) 盐酸溶液; ③ 碱性水样 (pH >7.0) 加入 (1+1) 盐酸溶液调节 pH 值至 ≤ 2 ; ④ 水样加盐酸溶液后是否产生大量气泡: ☐ 是 ☐ 否 (若是, 应弃去该样品, 重新采集样品。重新采集的样品不应加盐酸溶液, 样品标签上应注明未酸化);

用 P 表示甲醇、丙酮、苯系物的样品保存: ① ☐ 采样前每 40ml 样品需加入 25mg 的抗坏血酸; ② ☐ 加入 (1+1) 盐酸溶液调节 pH 值至 ≤ 2 ;

③ 水样加盐酸溶液后是否产生大量气泡: ☐ 是 ☐ 否 (若是, 应弃去该样品, 重新采集样品。重新采集的样品不应加盐酸溶液, 样品标签上应注明未酸化);

其他种类:

采样人员: 吴安平

复核: 王水

审核: 王水

地下水现场采样记录表(一)

一、基础信息

委托(受检)单位: 新建环境

项目编号: MS20241024006

项目地址: 8011

采样日期: 2024.10.27

仪器型号及编号: MSN7BL11

温度计: MS-5-73 吴晓平

项目地址: 8011

项目地址: 8011

二、分瓶信息

检测项目	石西, 石砂	系	总铬	挥发性有机物	苯系物	石油类, 矿物油	总有机碳	总磷
采样容器	G	G	G	K	K	W	W	G
保存剂	D	C	R	O	P	R	R	A
检测项目								A
采样容器								
保存剂								

说明: 1. 样品保存: ☒ 冷藏保存温度 $4\pm 2^{\circ}\text{C}$, 避光 (4 $^{\circ}\text{C}$ 以下冷藏避光), ☒ 常温、避光 (总氮、硫化物、六价铬、碳酸根、重碳酸根), ☐ 其他保存要求;

2. 《采样容器》: P 为聚乙烯瓶、G 为玻璃瓶 (有棕色要求写 G (棕)), R 为溶解氧瓶、W 为无氧瓶、K 为 40ml 棕色螺口玻璃瓶;

3. 《添加保存剂种类》: 用 A 表示不加保存剂的样品; 用 B 表示加浓硫酸, 调节 pH 值至 1-2 (石油类、可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀)、酚类化合物、硝酸盐氮、有机氯农药); 用 C 表示加 2.5ml 浓盐酸至 500ml 样品 (汞); 用 D 表示加 1ml 浓盐酸至 500ml 样品 (砷、硒、锑); 用 E 表示加浓硫酸, 调节 pH 值至 1.5-2.0 (可吸附有机卤素); 用 F 表示加浓硫酸, 调节 pH 值至 1.5-2.0 (总磷); 用 G 表示加硝酸溶液, 调节 pH 值至 1.5-2.0 (可吸附有机卤素); 用 H 表示加硝酸溶液, 调节 pH 值至 1-2 (总铬、铁); 用 I 表示加氢氧化钠饱和溶液, 调节 pH 值约为 12 (碘化物); 用 J 表示加氢氧化钠饱和溶液, 调节 pH 值约为 12 (总氰化物); 用 K 表示加氢氧化钠饱和溶液, 调节 pH 值约为 12 (总氰化物); 用 L 表示 200ml 样品中先加入 0.4ml 乙酸锌溶液 (1 mol/L), 再加水样近满瓶, 然后依次加入 0.2ml 氢氧化钠溶液 (10 g/L) 和 0.4ml 抗坏血酸溶液, 加塞后不留液上空间, 硫化物含量较高时应继续滴加乙酸锌溶液直至沉淀完全, 平行需要双样 (硫化物); 用 M 表示加 1% (V/V) 的 40% (V/V) 甲醛溶液 (阴离子表面活性剂); 用 N 表示加磷酸酸化至 pH 约 4.0, 并加适量硫酸铜, 使样品中硫酸铜质量浓度约为 1 g/L (挥发酚);

用 O 表示挥发性有机物的样品保存: ① ☒ 采样前每 40ml 样品需加入 25mg 的抗坏血酸; ② ☐ 中性水样 (pH=7.0) 加 0.5ml (1+1) 盐酸溶液; ③ 碱性水样 (pH>7.0) 加入 (1+1) 盐酸溶液调节 pH 值至 ≤2; ④ 水样加盐酸溶液后是否产生大量气泡: ☐ 是 ☒ 否 (若是, 应弃去该样品, 重新采集样品。重新采集样品, 样品标签上应注明未酸化);

用 P 表示甲醇、丙酮、苯系物的样品保存: ① ☒ 采样前每 40ml 样品需加入 25mg 的抗坏血酸; ② ☐ 加入 (1+1) 盐酸溶液调节 pH 值至 ≤2;

③ 水样加盐酸溶液后是否产生大量气泡: ☐ 是 ☒ 否 (若是, 应弃去该样品, 重新采集样品。重新采集样品, 样品标签上应注明未酸化);

其他种类:

采样人员: 吴晓平

复核: 吴晓平

审核: 吴晓平

第 1 页 共 1 页

地下水现场采样记录表(二)

三、样品信息

现场记录															
序号	样品编号	点位名称	经纬度	采样时间	感官描述				现场监测项目					检测项目	数量
					颜色	浊度	气味	浮油	pH值 (无量纲)	水温 (℃)	高程 (m)	埋深 (m)	水位 (m)		
	GD10040006-1 2#														19
	GD10040006-1 3#														1
	GD10040006-1 1-1(4-1)	D1	31.798025 120.791175	12:15	无色	清	无	无	7.4	20.4				水质: 溶解性有机物, 硝酸盐, 亚硝酸盐, 氨氮, 总磷, 总氮, 磷酸盐, 硫酸盐, 氯离子, 钙, 镁, 钾, 钠, 铜, 锌, 铁, 锰, 镍, 铬, 镉, 汞, 砷, 铅, 钴, 钼, 钒, 铀, 钍, 锶, 钇, 锆, 铪, 铌, 钽, 钨	

备注: 1. pH值质控信息:

pH值仪器校准: 标准缓冲溶液定位值1: _____; 标准缓冲溶液定位值2: _____; 标准缓冲溶液定位值3: _____;

pH值标准缓冲溶液的测定: 标准值: _____; 仪器示值: _____; 仪器判定: ☐合格 ☐不合格 (误差≤0.05个pH单位为合格);pH值标准物质的测定: 标准物质编号: _____; 标准值: _____; 测定值: _____; 测定温度: _____℃, 判定: ☐合格 ☐不合格;

2. 油类、五日生化需氧量、挥发酚、硫化物、氯化物、余氯、粪大肠菌群、悬浮物、放射性、有机物、总磷等项目要单独采样;

3. 水温、pH值均现场测定; 4. 部分监测采样前不能荡洗采样器具和样品容器, 如动植物油类、石油类、挥发性有机物、微生物等;

5. 用文字定性描述水的颜色、浑浊度(澄清、微浑、浑浊)、臭味(无异味、微臭、臭)、浮油(无、有);

6. 凡能做平行双样(除现场监测项目、悬浮物、石油类、动植物油类、微生物等)的监测项目采集现场至少10%平行样品。

7. 现场采样标准: 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《水质 pH值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)、《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》(GB/T 13195-1991) 其他: _____

现场情况说明: _____

采样人员/采样日期: 姜平 2024.10.27

复核: 王华

审核: 王华

土壤/沉积物采样记录表

委托编号: MST20241024006 样品类型: 土壤 检测地点: 苏州 检测日期: 2024.10.27

天气状况	<u>晴</u>	气温 (°C)	<u>23.6</u>	气压 (Kpa)	<u>103.20</u>	相对湿度 (%)		风向风速 (m/s)	<u>东南 1.7-2.1</u>
------	----------	---------	-------------	----------	---------------	----------	--	------------	-------------------

方法依据: ☒ 土壤环境监测技术规范(HJ/T 166-2004) ☐ 水质 采样技术规范 (HJ 494-2009) ☐ 城市污泥检验标准方法 (CJ/T 221-2023)

□ 海洋监测规范 第3部分: 样品采集、贮存与运输 GB 17378.3-2007 样品保存条件: 冷藏保存

样品编号	采样点位 (层次)	点位坐标	断面 ☒ 深度 ☐ 水深	分析项目	土壤样品描述						底质样品描述			
					颜色	结构	湿度	质地	砂砾 含量	其它 异物	类型	颜色	嗅	
121004006 10	/	/	/	VOCS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
121004006 1-1-1	T ₁	31.797167	0~0.5m	特征峰: 石油烃、多环芳烃	褐色	团粒	干	粉	少量	少量植物根				/
121004006 1-1-1A3		120.710805			褐色	团粒	干	粉	少量	少量植物根				
121004006 2-1-1	T ₂	31.797050			褐色	团粒	干	粉	少量	少量植物根				
121004006 2-1-1	T ₃	120.711462			褐色	团粒	干	粉	少量	少量植物根				
121004006 4-1-1	T ₄	31.798033			褐色	团粒	干	粉	少量	少量植物根				
121004006 4-1-1	T ₅	120.711175			褐色	团粒	干	粉	少量	少量植物根				
121004006 5-1-1	T ₆	31.797057	0~0.5m		褐色	团粒	干	粉	少量	少量植物根				/
121004006 6-1-1		120.710892			褐色	团粒	干	粉	少量	少量植物根				
现场情况描述														

检测人: 吴安平 复核人: 吴安平 审核人: 孙月

土壤/沉积物采样记录表

委托编号: MS20241014026 样品类型: 土壤 检测地点: 苏州 检测日期: 2024.10.27

天气状况	<u>晴</u>	气温 (°C)	<u>23.6</u>	气压 (Kpa)	<u>103.20</u>	相对湿度 (%)		风向风速 (m/s)	<u>东南 1.2-2</u>
方法依据: ☒ 土壤环境监测技术规范(HJ/T 166-2004) ☐ 水质 采样技术指导 (HJ 494-2009) ☐ 城市污泥检验标准方法 (CJ/T 221-2023)									
海洋监测规范 第3部分: 样品采集、贮存与运输 GB 17378.3-2007 样品保存条件: <u>密封保存</u>									

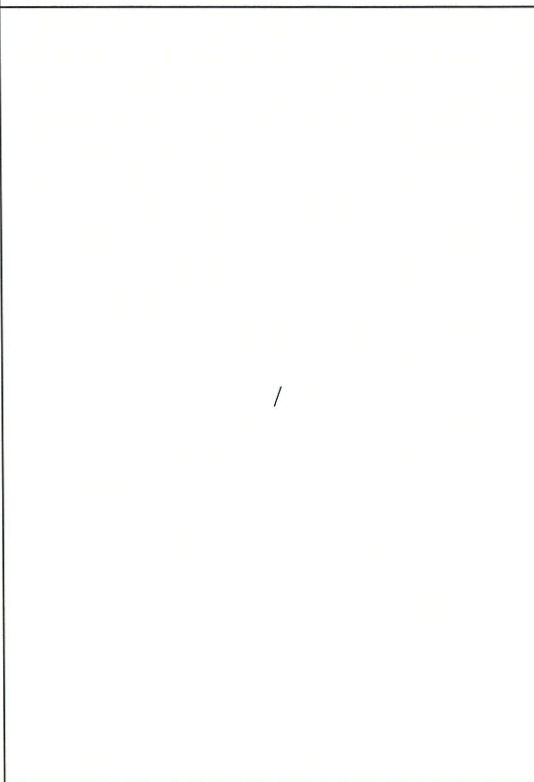
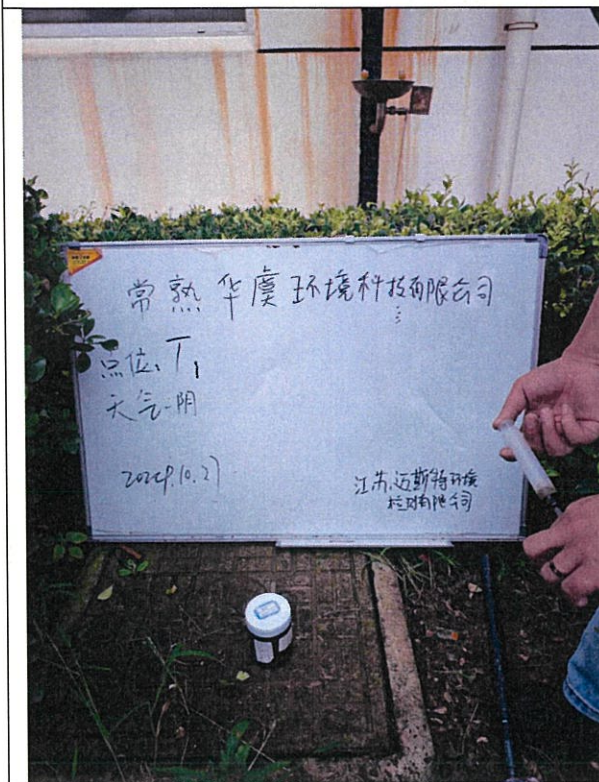
样品编号	采样点位 (层次)	点位坐标	断面 ☐ 深度 ☒ 水深	分析项目	土壤样品描述					底质样品描述		
					颜色	结构	湿度	质地	砂砾 含量	其它 异物	类型	颜色 嗅
121024026 7-1	T7	31.79446 120.79101	0~0.5m	重金属、石油烃、挥发性有机物	褐色	团粒	干	粉土	少量	少量粉砂		
121024026 8-1	T8	31.79714 120.79274			褐色	团粒	干	粉土	少量	少量粉砂		
121024026 9-1	DZT	31.79700 120.79088			褐色	团粒	干	粉土	少量	少量粉砂		
现场情况 描述												

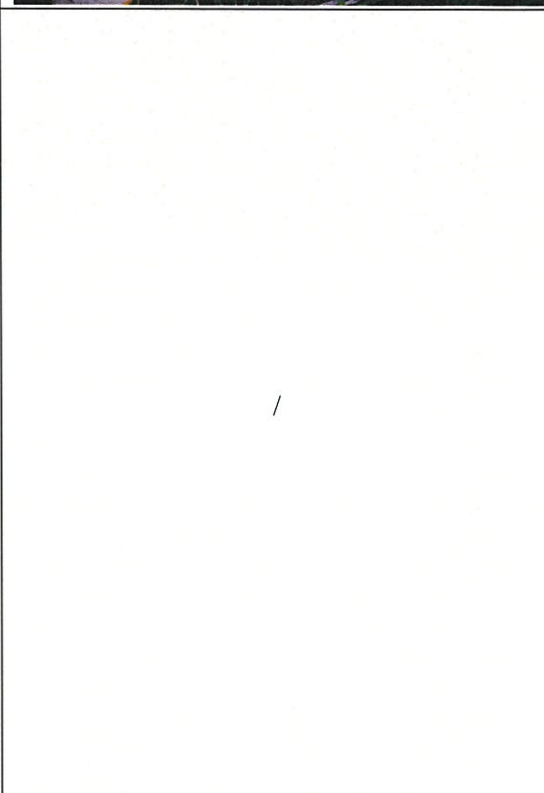
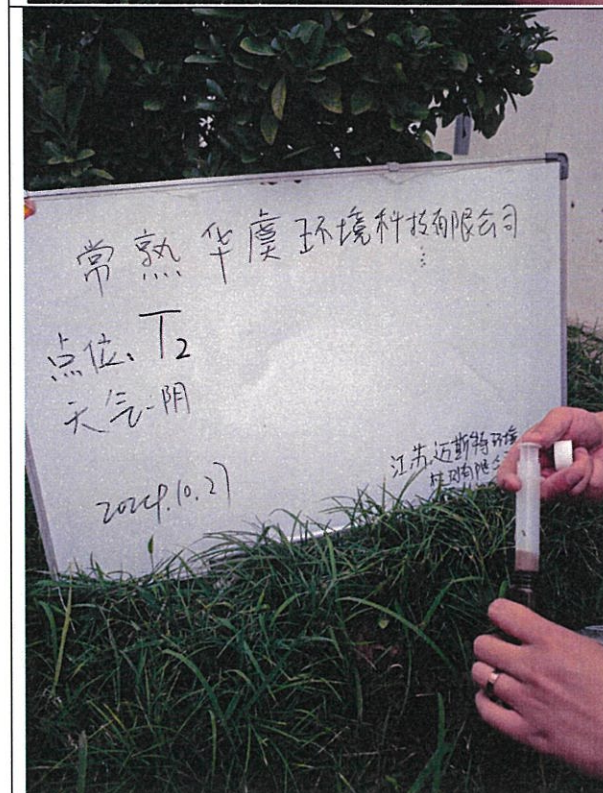
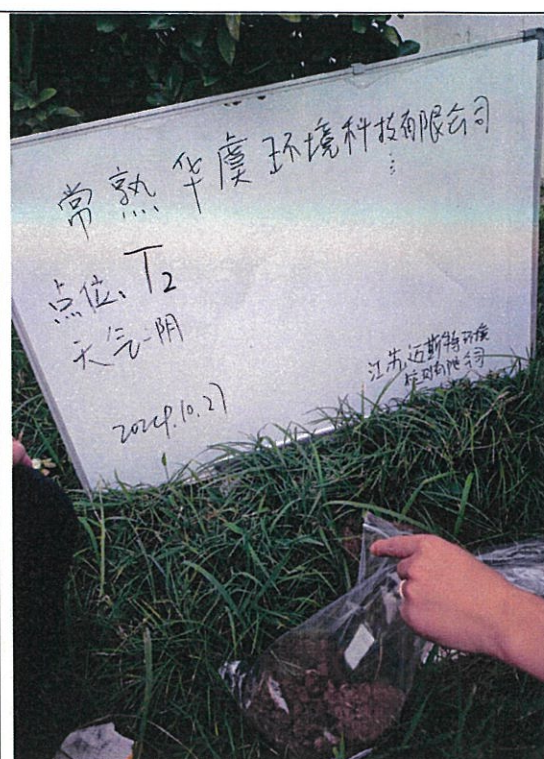
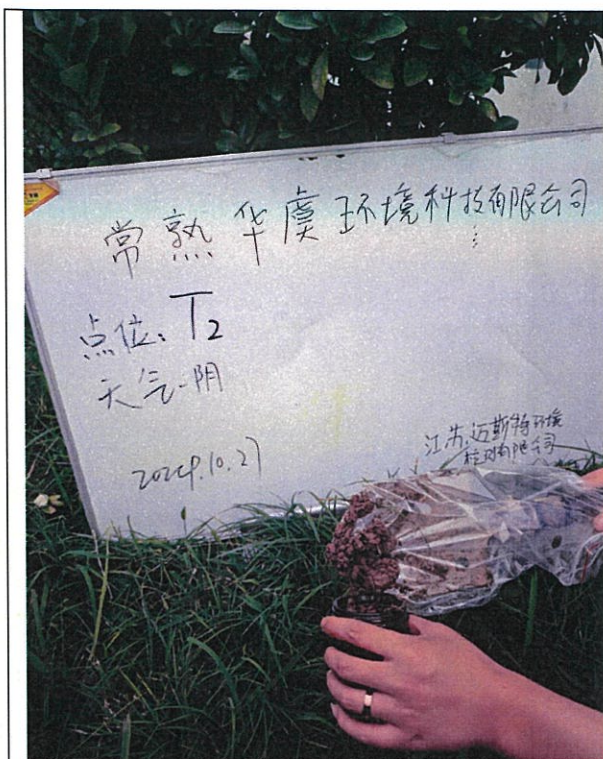
检测人: 吴安平 复核人: 吴安平 审核人: 吴安平

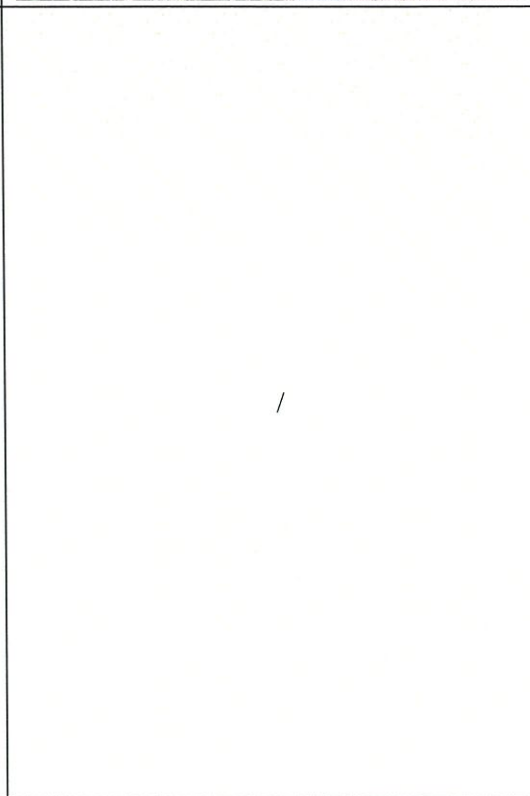
附件 5:

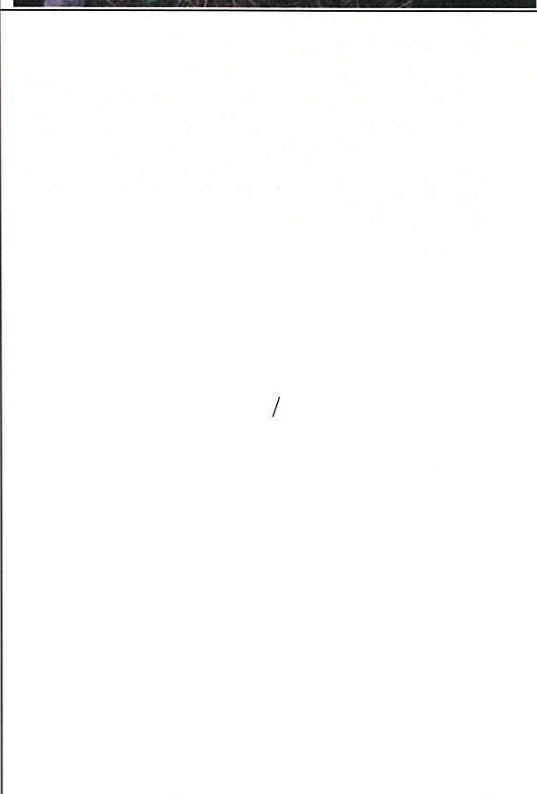
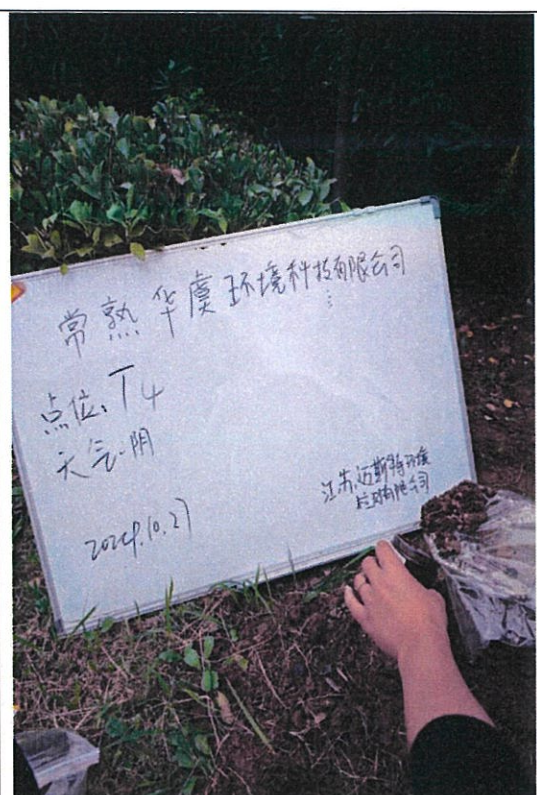
采样照片

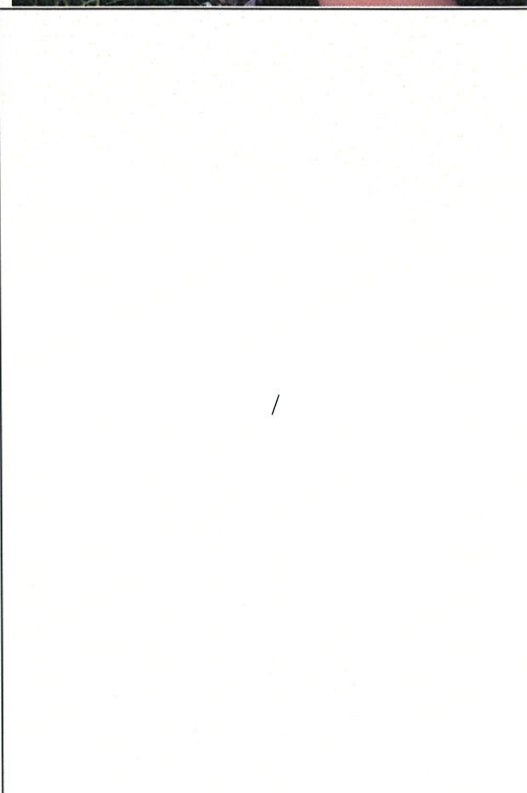
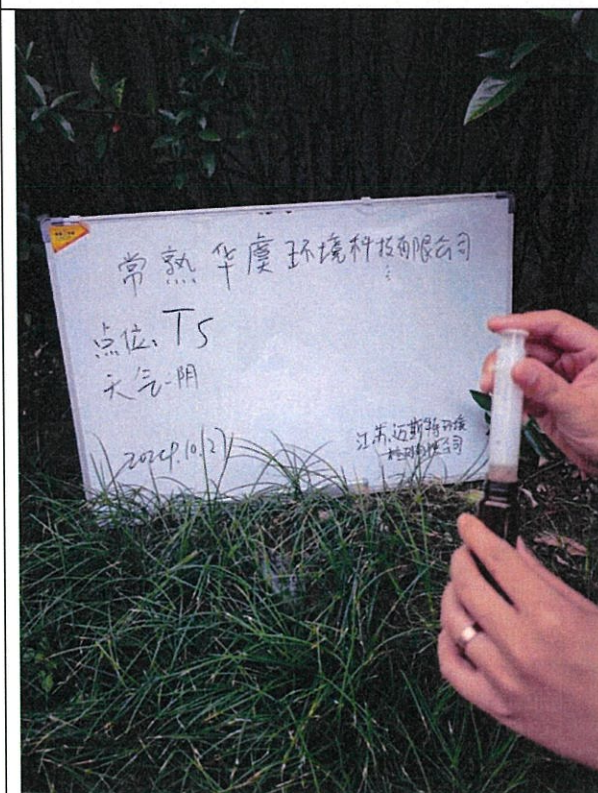
土壤采样照片

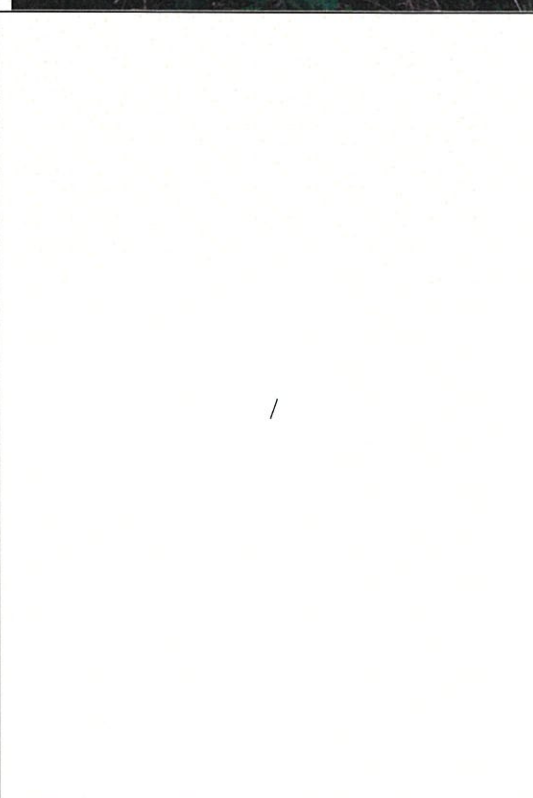
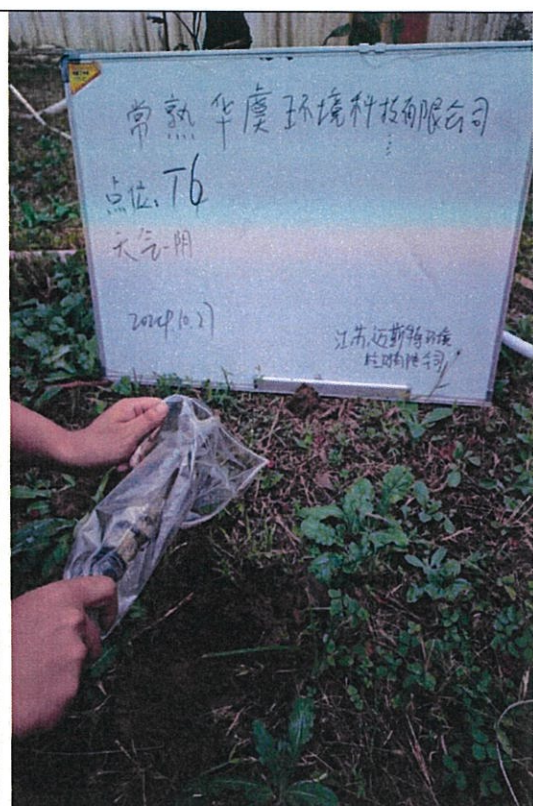


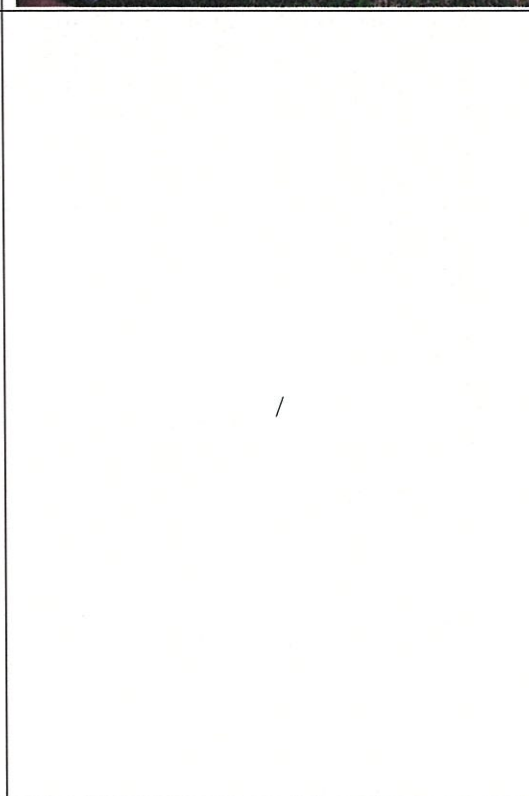
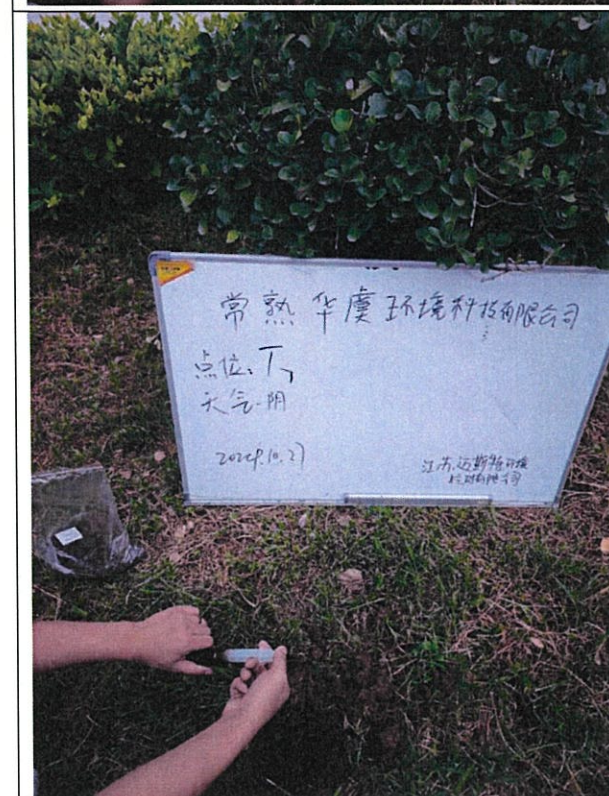
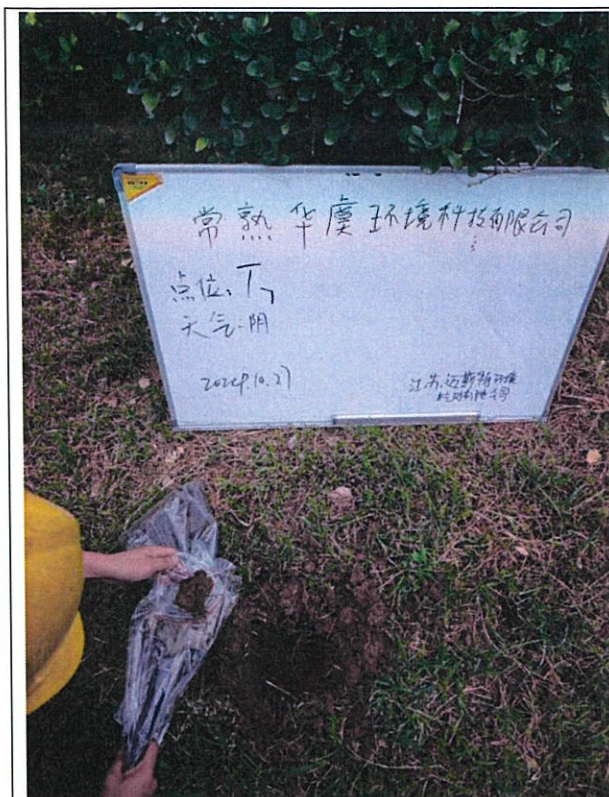


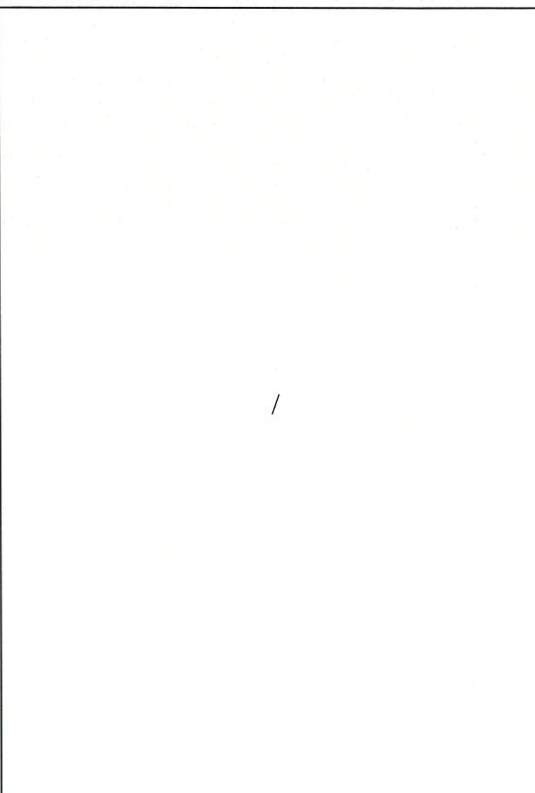
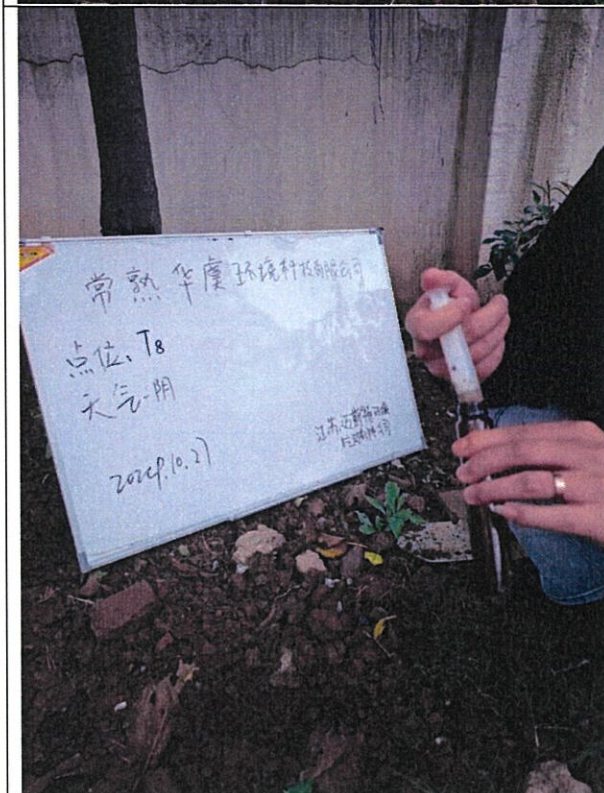


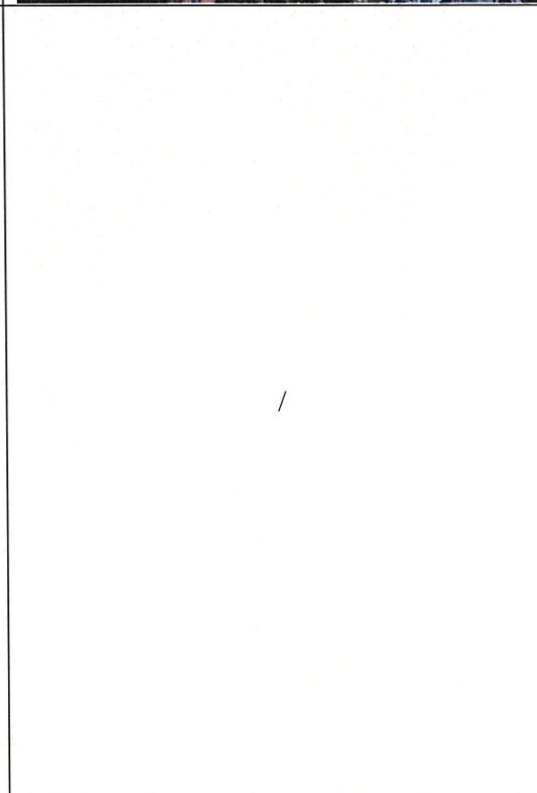
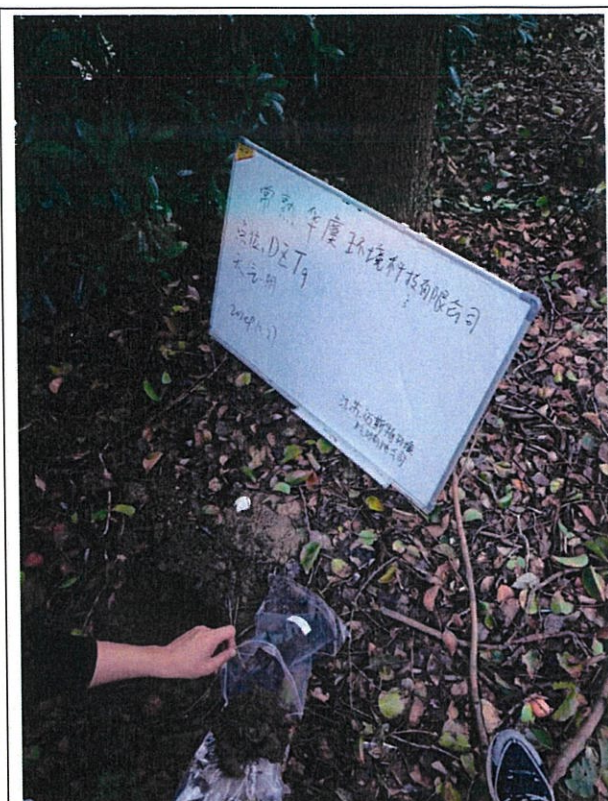












地下水采样照片



