苏州市联东化工厂

土壤和地下水自行监测报告

（2023年）

企业名称：苏州市联东化工厂

编制单位：苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司

2023年11月

目　　录

1. 工作背景

1.1 工作由来

苏州市联东化工厂地块（简称“项目地块”）位于苏州吴中经济开发区双桥村，经前期资料收集及现场踏勘了解到，公司类型为公司类型为有限责任公司（港澳台投资、非独资），行业类别及代码：**C2669其他专用化学产品制造**。本地块占地面积约4500m^2。地块隶属于吴中经济开发区，本次调查项目地块为苏州市联东化工厂企业用地，目前该企业厂区内各车间生产运营活动正常进行，厂区内各区域功能布局明确，分布合理。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第四条“任何组织和个人都有保护土壤、防止土壤污染的义务。土地使用权人从事土地开发利用活动，企业实业单位和其它生产经营者从事生产经营活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，对所造成的土壤污染依法承担责任”，第十九条“生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、六实、扬散，避免土壤受到污染”，第二十一条“设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当按照 国务院生态环境主管部门的规定，根据有毒有害物质排放等情况，指定本行政区域土壤污染重点监管单位名录，向社会公开并适时更新”。

土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：

（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；

（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；

（三）制定、实施自行监测方案，并将检测数据报生态环境主管部门。第二十五条“建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染”。

根据《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）中第十一条：重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

为进一步贯彻落实《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）、《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016]169 号）、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护令第 42 号）、《苏州市土壤污染防治工作方案》（苏府[2017]102 号）、《关于印发 2023 年苏州市环境监管重点单位名录的通知》（苏环办字[2023]63 号）的要求，企业需定期开展土壤和地下水监测，若发现土壤和地下水污染迹象，便采取措施防止新增污染，实现在产企业土壤和地下水污染的源头预防。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《地下水管理条例》等法律法规，苏州市联东化工厂被苏州生态环境主管部门纳入土壤污染重点监管单位名录，需按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021)自行开展本

厂区内土壤及地下水环境监测工作。

为了解地块内土壤和地下水的现状，苏州市联东化工厂特委托苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司（以下简称“我司”）对厂区范围内的土壤和地下水进行自行监测。本工作旨在通过现场调查所获得的企业基本信息、企业内各区域及设施信息、敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制自行监测报告并依法向社会公开监测信息。

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弃物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日其施行）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第三十一号，2018 年 10 月 26 日修订）。

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）》（环境保护部部令

第 3 号）；

（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 日实施）；

（4）《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169 号）；

（5）《苏州市土壤污染防治工作方案》（苏府〔2017〕102 号）；

（6）《关于印发 2023 年苏州市环境监管重点单位名录的通知》（苏环办字[2023]63 号）。

1.2.3技术导则与规范

（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/T 164-2004）；

（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）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）。

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）（GB36600-2018）》第二类用地筛选值评价土壤环境质量。

地下水环境质量评价选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）IV类标准，标准中未包含的因子选用《上海建设用地土壤状况调查、风险评估、管控与修复方案编制、风险管控与修复评估工作的补充规定（试行）》中附件 5（上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标）进行评价。

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）》（GB36600-2018）；

（2）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

（3）《上海建设用地土壤状况调查、风险评估、管控与修复方案编制、风险管控与修复评估工作的补充规定（试行）》中附件 5（上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标）。

1.2.5其他资料

（1)《苏州市联东化工厂水处理药品系列项目环境影响报告表》（2005 年）

（2）《苏州市联东化工厂突发环境事件应急预案第三版》（2022 年 7 月）

（3）苏州市联东化工厂提供的其他资料。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1工作内容

苏州市联东化工厂为掌握各重点设施运行过程对土壤和地下水环境的影响情况，按照相关法律法规和技术规范，组织开展的定期监

测活动。所确定的主要工作内容包括：

（1）重点设施及重点区域识别：通过资料收集，现场踏勘和人员访谈调查结果进行分析、评价和总结，根据各区域及设施信息、污染物及其迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。

（2）监测内容的确定：企业应针对识别出的重点设施及重点区域，开展土壤和地下水监测工作，编制监测工作方案，确定监测点位、监测项目和频次、监测设施和监测方案变更等内容。

（3）样品采集、保存、流转及分析测试：按照相应的采样规范要求，采集土壤和地下水样品，样品的保存和流转需要按照 HJ 164、HJ 166 和 HJ 1019 的要求进行；监测样品的分析和测试工作委托具有中国计量认证(CMA)资质的检测机构进行，样品分析和测试方法优先选用国家或行业标准分析方法。

（4）监测结果分析：根据自行监测技术指南要求开展自行监测并对监测结果进行分析，对于已确定存在污染迹象的重点设施周边或重点区域，立即排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，同时根据具体情况适当增加监测点位，提高监测频次。

（5）质量保证与质量控制：在产企业根据自行监测的工作需求，设置监测机构，配备监测人员。梳理监测方案制定，样品采集、保存、流转及分析测试等各个环节中，为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

（6）监测报告编制：企业将土壤和地下水自行监测的相关内容

纳入企业自行监测年度报告，并依法向生态环境主管部门报送监测数据。

（7）监测设施维护：为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应采取保护措施，监测井相关资料需要归档，企业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。

1.3.2技术路线

具体技术路线见图 1.3-1。

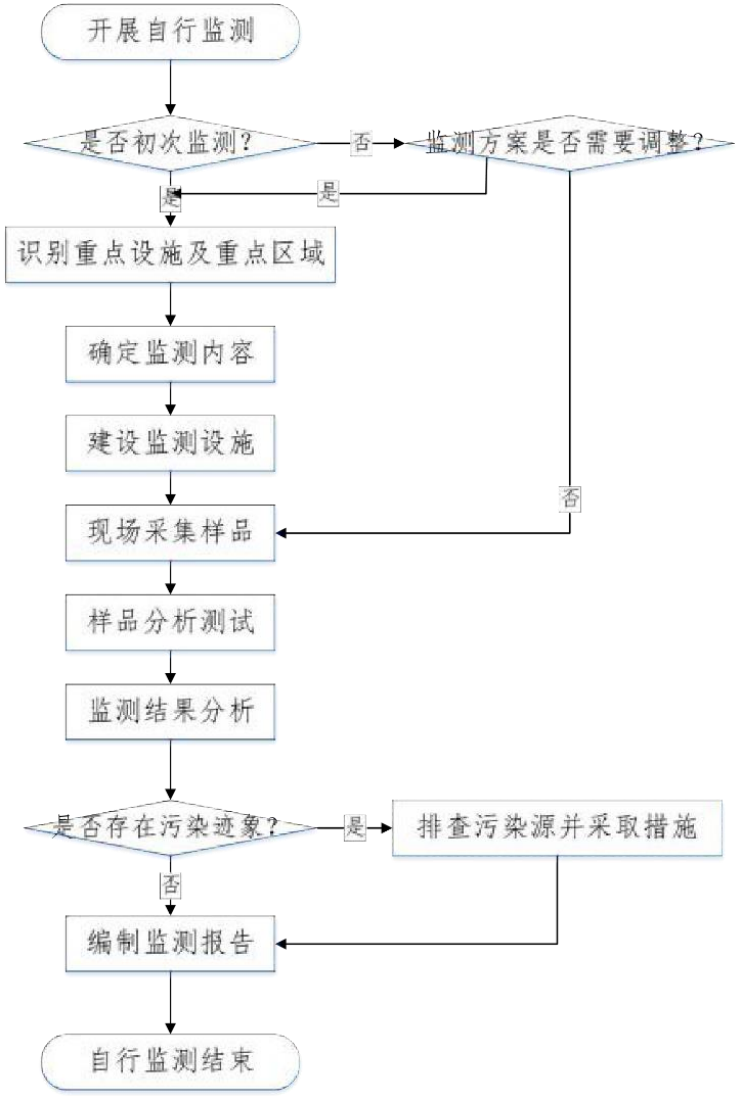


图1.3-1　在产企业土壤和地下水自行监测工作内容与程序

2 企业概况

2.1 企业名称、地质、坐标等

本次调查的苏州市联东化工厂地块位于苏州市吴中经济开发区双桥村，投资人为刘明忠，公司类型为个人独资企业，行业类别及代码：**C2669其他专用化学产品制造**。本地块占地面积约4500m²。公司在产产品为RO药剂、锅炉药剂和冷却药剂，公司现有员工25人，公司东侧、北侧为文远产业园，南侧、西侧为东盛产业园，经现场调查，企业运行至今暂无污染纠纷问题，生产过程中未对周边居民及企业造成影响。企业具体位置详见图2-1，具体信息见表2-1。

图2.1-1　项目地理位置图（高德地图）

表2.1-1　企业基本情况表

企业名称	苏州市联东化工厂		
投资人	刘明忠	**联系人**	刘毅
联系电话	18262007892	**邮箱地址**	/
企业地址	苏州市吴中经济开发区双桥村		
占地面积	约 4500 平方米	**行业类别及代码**	C2669 其他专用化学产品制造
成立时间	1997 年 7 月	**最新改扩建时间**	2005 年 10 月
监测采样日期	2023 年 9 月 7 日 2023 年 10 月 11 日	**监测单位**	苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司
地块权属	自有土地 ☑ 租赁厂房 ☐	**监测类型**	首次监测 ☑ 再次监测 ☐
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 ☑ 2. 有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业 ☐ 3. 年产生危险废物 100 吨以上的企业事业单位 ☐ 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 ☐ 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 ☐ 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 ☐ 7. 其他 ☐		
地下水利用	是 ☐　否 ☑	周边有农田	是 ☐　否 ☑
周边地表水体	名称：小河　方位：西北　离厂界最近距离：225m 名称：京杭运河　方位：东　离厂界最近距离：270m 名称：古塘河　方位：西　离厂界最近距离：1540m		
周边敏感目标	名称：小河　方位：西北　离厂界最近距离：225m 名称：京杭运河　方位：东　离厂界最近距离：270m		

图2.1-1　项目周边500m敏感目标分布图

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

2.2.1企业用地历史

根据人员访谈和历史影像资料可知，本地块历史沿革主要为 2 个阶段：

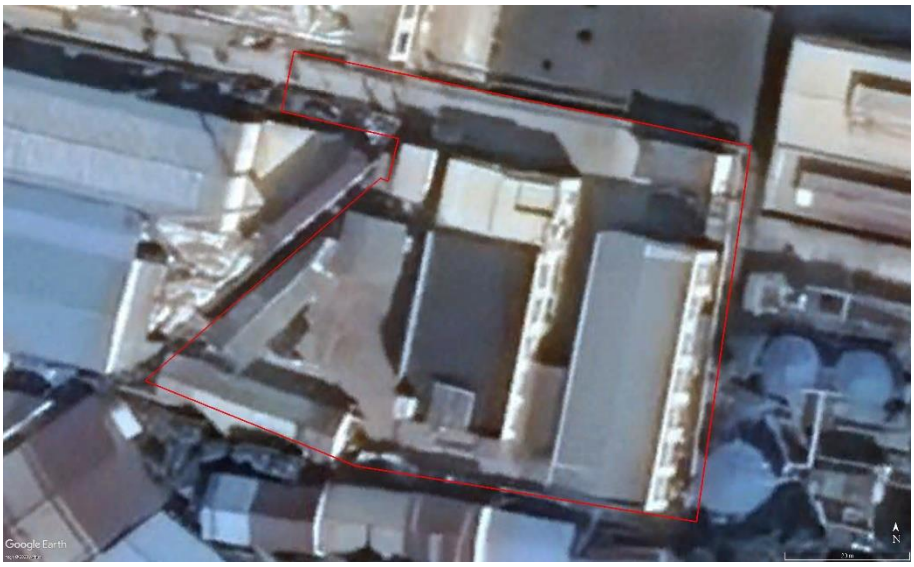
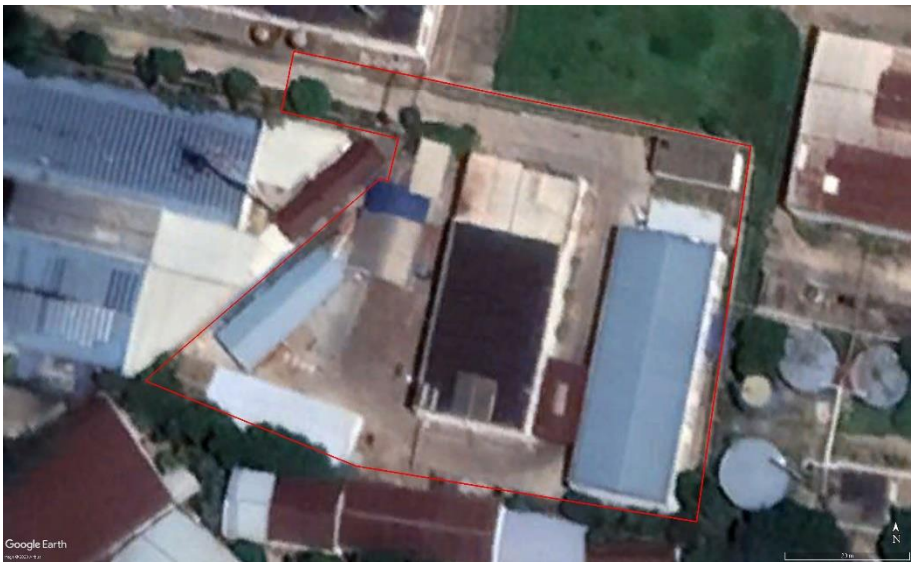
1、2001 年前：调查地块为村办用地；

2、2001 年-至今：调查地块为苏州市联东化工厂自有厂房。

表 2.2-1　项目地块历史影像沿革

历史影像	说明
	2003 年 9 月，地块为联东化工厂
	2009 年 3 月，地块为联东化工厂，原有厂房拆掉进行重建

历史影像	说明
	2010 年 6 月，地块为联东化工厂，未发生变化
	2011 年 12 月，地块为联东化工厂，废水处理设施旁加盖彩钢棚
	2013 年 11 月，地块为联东化工厂，储罐区增设顶棚

历史影像	说明
	2016 年 2 月，地块为联东化工厂，未发生变化
	2018 年 7 月，地块为联东化工厂，未发生变化
	2021 年 7 月，地块为联东化工厂，未发生变化

历史影像	说明
	2023 年 7 月，地块为联东化工厂，未发生变化

2.2.2行业分类及经营范围

苏州市联东化工厂的行业类别为：C2669 其他专用化学产品制造。

苏州市联东化工厂经营范围：批发危险化学品（按危险化学品经营许可证所列的项目和方式经营）。生产销售:肉桂酸钠，类二酸钠异辛酸钠，水处理药品；耐火、绝热保温环保新材料的研发及销售；工业盐零售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

苏州市联东化工厂 2023 年被纳入苏州市环境监管重点单位名录，2023 年前不在重点监管单位中，未开展过土壤、地下水调查和监测。

3 地勘资料

3.1 水文信息

吴中区区境扼太湖之出口，为长江三角洲重要水利和交通枢纽，境内 20 多条骨干河道纵横交错，沟通太湖、澄湖、石湖等湖荡，区内主要的地表水为吴淞江和京杭大运河，其主要的出入境河流为京杭大运河，常年的水流方向为自北向南，从上游无锡来水，流经望亭、浒关，在大庆桥附近分流，一路经大庆桥折向东北至泰让桥附近，汇入苏州外城河，这是京杭大运河的故道；另一路在大庆桥附近“截弯取直”流经亭子桥、晋源桥，与胥江汇合后，向南流至 新郭附近折东而去，这是改道后的运河，其主要功能为景观、航运、灌溉、排涝及工业用水。

据资料统计，吴中经济技术开发区地表水常年水位平均值 2.83m，最高年平均水位 3.38m，最低年平均水位 2.43m。

京杭大运河地处长江西游，水量充沛，两岸河湖交错，上有长江补充水源，右有太湖可作调节，水源丰沛稳定，且沿线各闸口设置了抽引水工程，这样大旱之年苏南运河仍有足够水量保证航运的水位。根据京杭大运河苏州站历年观测资料统计，京杭大运河的水文状况如下：常年流量为 21.5m^3/s；河面宽 74m，平均水深 3.3m；平均水位(吴淞高程)为 2.82m；历史最高水位：4.37m(1954 年 7 月 28 日)；历史最低水位：1.89m(1984 年 8 月 27 日)。

吴淞江自瓜泾口至江苏省与上海交界处全长 66km。根据瓜泾港瓜泾口站 26 年、吴淞江周巷站 19 年逐年月平均水位资料统计，两

站多年月平均水位年变化幅度较小，瓜泾口站最高为 3.06m、最低为 2.52m，变幅为 0.54m；周巷站最高为 2.99m、最低为 2.53m，变幅也为 0.54m；两站最低值都出现在二月份，最高值都出现在 9 月份。两站之间河长约 27km，逐月平均水位差变幅为-0.02～0.08m，多年月平均水位差为 0.03m。

3.2 水文地质信息

3.2.1区域水文地质

本次项目区域水文地质资料参考了《苏州市水文地质工程地质环境地质综合勘察报告》、《苏州浅层第四系与工程地质条件研究》等区域水文地质资料。按地下水的埋藏分布条件、岩性特征、水力特征等，将区内地下水分为两种：松散岩 类孔隙水和基岩类裂隙水。松散岩类孔隙水根据含水砂层的时代、沉积环境、埋藏分布、水力特征等，可进一步划分为孔隙潜水-微承压含水层组和第Ⅰ、第Ⅱ、第Ⅲ承压含水层(组)，地层时代分别相当于全新世、晚更新世、中更新世、早更新世、上新世。区域水文地质剖面如图 3.2-1。

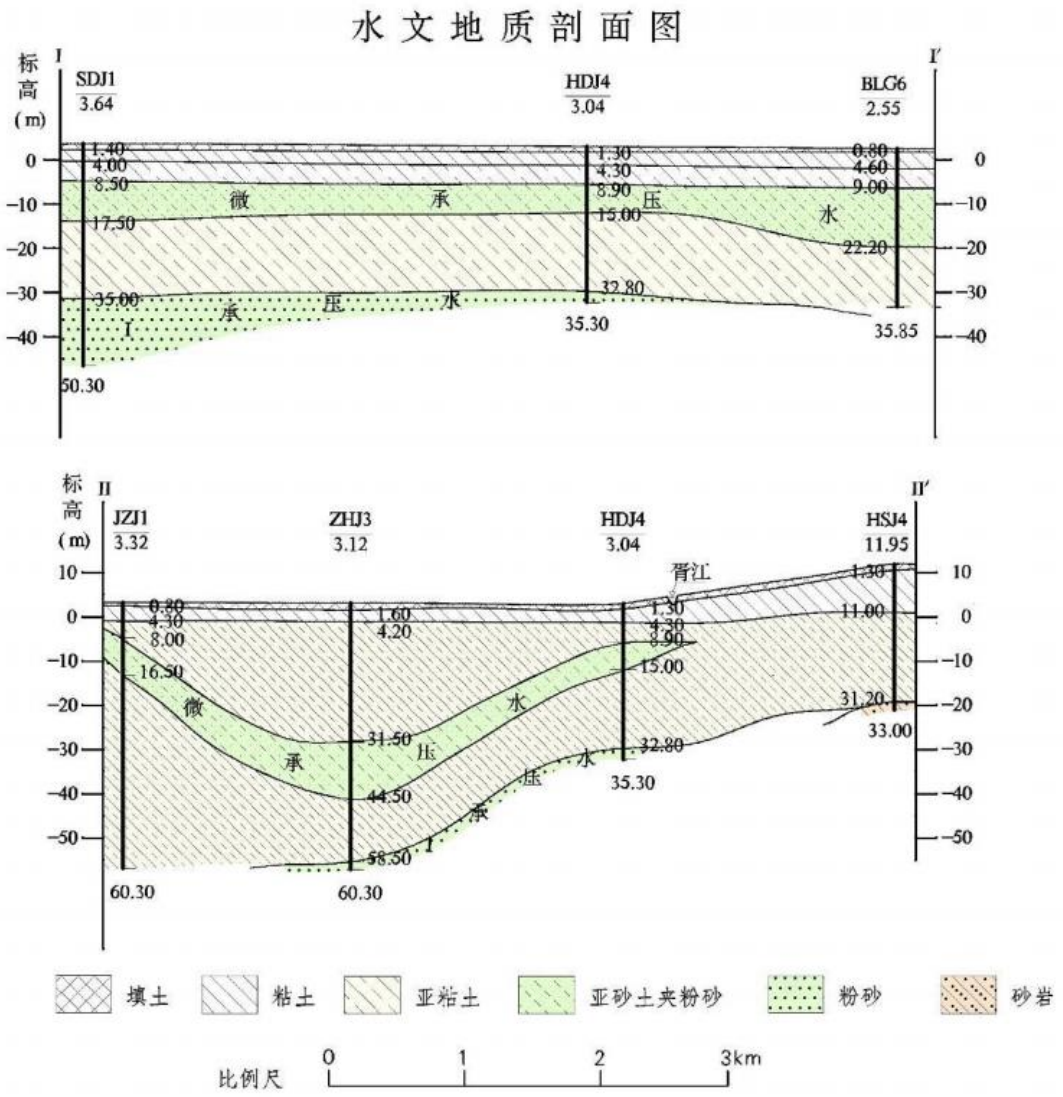


图3.2-1　区域水文地质剖面图

3.2.2含水层埋藏分布

1、潜水-微承压水含水层 潜水含水层主要近地表发育，含水层厚度一般在 6~10m，岩性以粉土、粉质 黏土、粘性土、亚砂土为主，年平均水位埋深在 1~2m 之间，单井涌水量仅在 3~5m^3/d。微承压含水层分部比较稳定，顶板埋深 4~10m，与潜水含水层直接相叠，水力联系密切，岩性以粉土、粉质黏土、粉砂为主。由于受到沉积环境的控制影响，含水层厚度变化较大，一般 10m 左右，最厚可达 40m，

水位埋深 2m 左右，单井 涌水量 100~300m^3/d。水质较为复杂，矿化度一般小于 1g/l，苏州以北部分区域分部有矿化度大于 1g/L 的微咸水。

2、第 I 承压含水层由晚更新世时期的一套冲积、冲湖积、冲海积的 1~2 层粉细砂组成，岩性为粉砂、粉细砂，多含有泥质成份，主要分部于市区、胜浦、渭塘等地。 含水层顶板埋深在 20~40m 之间，自西向东由浅变深。西部近山前地带埋深 均小于 30m，东部地区则变化于 30~40m 之间，但是在市区至车坊以南地区埋深大于 40m。含水砂层变化较大，在阳澄湖、金鸡湖西岸地段，夹层状发育，厚度 10~20m，富水性较差，单井涌水量一般小于 300m^3/d；以东地段厚度明显增大，尤其在 50~100m 深度区间，稳定分部透水性良好的含水砂层，单井涌水量一般 达到 1000~2000m 3/d，开采利用较少。

3、第 II 承压含水层为中更新世时期古河道沉积砂层，含水砂层的颗粒粗细及厚度变化受到长江古河道发育规律控制，由 1~2 层粉细砂、中粗砂组成。含水层顶板埋深在 80~120m 之间，呈现从西向东由浅至深的变化。砂层厚度在古河床带可达 30~49.48m，在边缘地带 10~25m，具有分部面积广、厚度大、含水层岩性颗粒粗、透水性强、单井涌水量大的特点，且水质优良，为区内工业主要可利用含水层。

4、第 III 承压含水层

由早更新世的细砂、中细砂、粉细砂组成，砂层发育程度严格受到几眼构造起伏控制，主要分布于斜塘、车坊东部凹陷部位。含水层

顶板埋深在 150~170m，厚度一般大于 10m，与第 II 承压含水层水力联系密切，水位具有同步变化趋势。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

苏州市联东化工厂成立于 1997 年，是一家个人独资企业，位于江苏省苏州市吴中经济开发区双桥村，生产厂房为自有厂房，主要从事水处理药剂制造。厂区占地面积约 4500m^2，周边环境见图 2.1-1。

联东化工设计生产能力为年产 RO 药剂 50 吨、锅炉药剂 20 吨、冷却药剂 50 吨，目前均正常运行中。

4.1.1产品及原辅料情况

产品方案见表4.1-1，主要原辅材料见表4.1-2。

表4.1-1 企业产品方案表

序号	产品名称	年产量	主要用途	储存地点
1	RO药剂	50t	水处理	小仓库（成品仓库）
2	锅炉药剂	20t	水处理	小仓库（成品仓库）
3	冷却药剂	50t	水处理	小仓库（成品仓库）

表4.1-2 主要原辅料及产品情况一览表

序号	名称	物态	储存方式	储存地点	年用量(t)
1	盐酸31、36%	液态	储罐	罐区	8
2	液碱30%、32%	液态	储罐	罐区	15
3	硫酸50%	液态	储罐	罐区	6
4	异辛酸	液态	桶装	仓库	2.6
5	柠檬酸	液态	桶装	仓库	6
6	亚硫酸钠	固态	桶装	仓库	6
7	磷酸钠	固态	桶装	仓库	0.5
8	硫代硫酸钠	固态	袋装	仓库	4
9	乙二胺四乙酸	固态	袋装	仓库	1
10	水处理药剂	液态	储罐	罐区	40

4.1.2主要设备情况

表4.1-3　主要生产设备一览表

序号	名称	型号	数量	位置
1	反应釜	1000L	2	车间
2	搅拌釜	2000L	2	车间
3	高位槽	200L	2	车间
4	高位槽	500L	1	车间
5	高位槽	800L	1	车间
6	喷雾干燥器	M101	1	车间
7	旋风分离器	M101	1	车间
8	空压机	BST-30SA/W	1	车间南
9	循环水真空泵	W3	1	车间南
10	纯水设备	-	1	车间
11	分汽缸	50L	1	小仓库
12	离心泵	25-20-160	10	储罐区等
13	废气处理设施	水喷淋	1	车间南
14	废水处理设施	pH调节+沉淀	1	厂区西北角

4.1.3生产工艺及产排污环节

联东化工产品主要为 RO 药剂、锅炉药剂、冷却药剂，均属于水处理药剂，生产工艺基本一致，如下图所示。

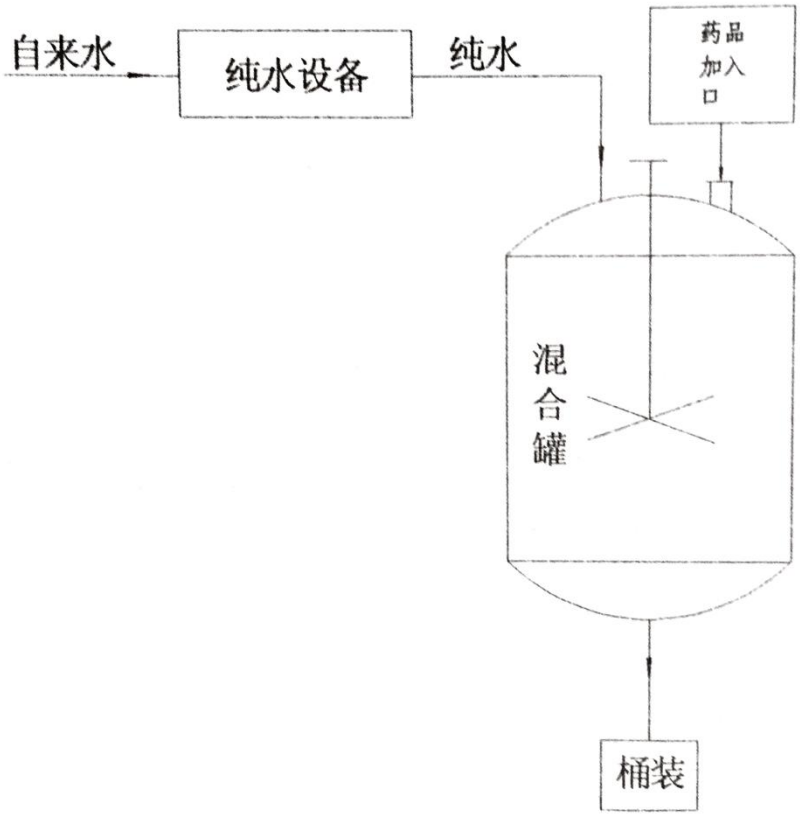


图4.1-1　水处理药剂生产工艺流程图

水处理药剂生产工艺流程简介：

水处理药品生产工艺较简单。首先自来水经过纯水设备过滤、RO处理后制成达到一定纯度的纯水；再通过管道注入混合罐内，同时加入药品。通过搅拌机在常温下进行搅拌。

本项目为单纯混合项目，生产过程中不发生化学反应。

4.1.4污染防治措施

1、废水污染防治措施

项目生产过程中无工艺废水排放。异辛酸钠生产过程中产生的母液回用于反应釜中，不外排。

企业排水系统采用雨污分流、清污分流。地面冲洗水、废气处理设施喷淋废水经污水处理设施（pH 调节+沉淀）处理后与生活污水一

起经污水总排口接入市政污水管网进入城南污水处理厂处理。

企业雨、污水排放口均位于厂区西北，责任主体为苏州市联东化工厂。

2、废气污染防治措施

（1）有组织排放

盐酸、硫酸稀释过程中，盐酸、硫酸易挥发；因此在槽罐加料口会有少量的盐酸雾和硫酸雾从加料口挥发出来。公司在车间废气产生点设有集气罩，集气罩收集的气体通过管道由风机抽至水喷淋系统处理，达标后通过15米高的排气筒排放。

（2）无组织排放

无组织排放主要为未补集的废气，企业采取控制无组织排放的主要措施有：①对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；②加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以防止废气瞬间大量逸出而造成车间中毒事故之发生；③加强劳动保护措施，以防各种化工原料对操作工人产生毒害，对车间职工进行必要的常态性健康检查，并委托相关部门进行工作场所有害因素分析。

3、固废污染防治措施

本项目危险废物为废水在线检测仪废液，委托有资质单位处置。

4.2 企业总平面布置

苏州市联东化工厂位于江苏省苏州市吴中经济开发区双桥村。整个厂区占地面积为 4500m²。厂区总体分为：车间、仓库、罐区、办公室等。

公司建（构）筑物情况见表 4.2-1。

表 4.2-1　主要建构（筑）物情况表

序号	建(构)筑物名称	层数	建筑面积/m^2	耐火等级	火灾类别
1	门卫室	1F	12	二级	民用
2	值班室	1F	62.4	二级	民用
3	生产车间	1F	568.5	二级	丁类
4	小仓库	1F	206.6	二级	丙类
5	罐区	1F	32.5	二级	戊类
6	仓库	1F	701.2	二级	丁类
7	办公室	1F	239.2	二级	民用
8	工具间	1F	40	二级	戊类

生产车间南侧放置生产设备，北侧为办公室；大仓库北侧放置液态物料，南侧放置固态物料；小仓库位于厂区西南侧，主要用于存放成品，废水处理设施位于厂区西北角，废气处理设施位于生产车间南侧，罐区位于厂区西侧，雨水、污水排口均位于厂区西北侧，项目污水管网均为架空明管，项目平面布置如图 4.2-1。

项目储罐占地面积约 170m^2，储罐情况见下表。

表 4.2-2　储罐存储情况一览表

序号	储罐名称	最大储量（m^3）
1	备用储罐	15
2	50%硫酸储罐	20
3	31%盐酸储罐	10
4	36%盐酸储罐	10
5	30%液碱储罐	15
6	32%液碱储罐	20
7	成品储罐	20

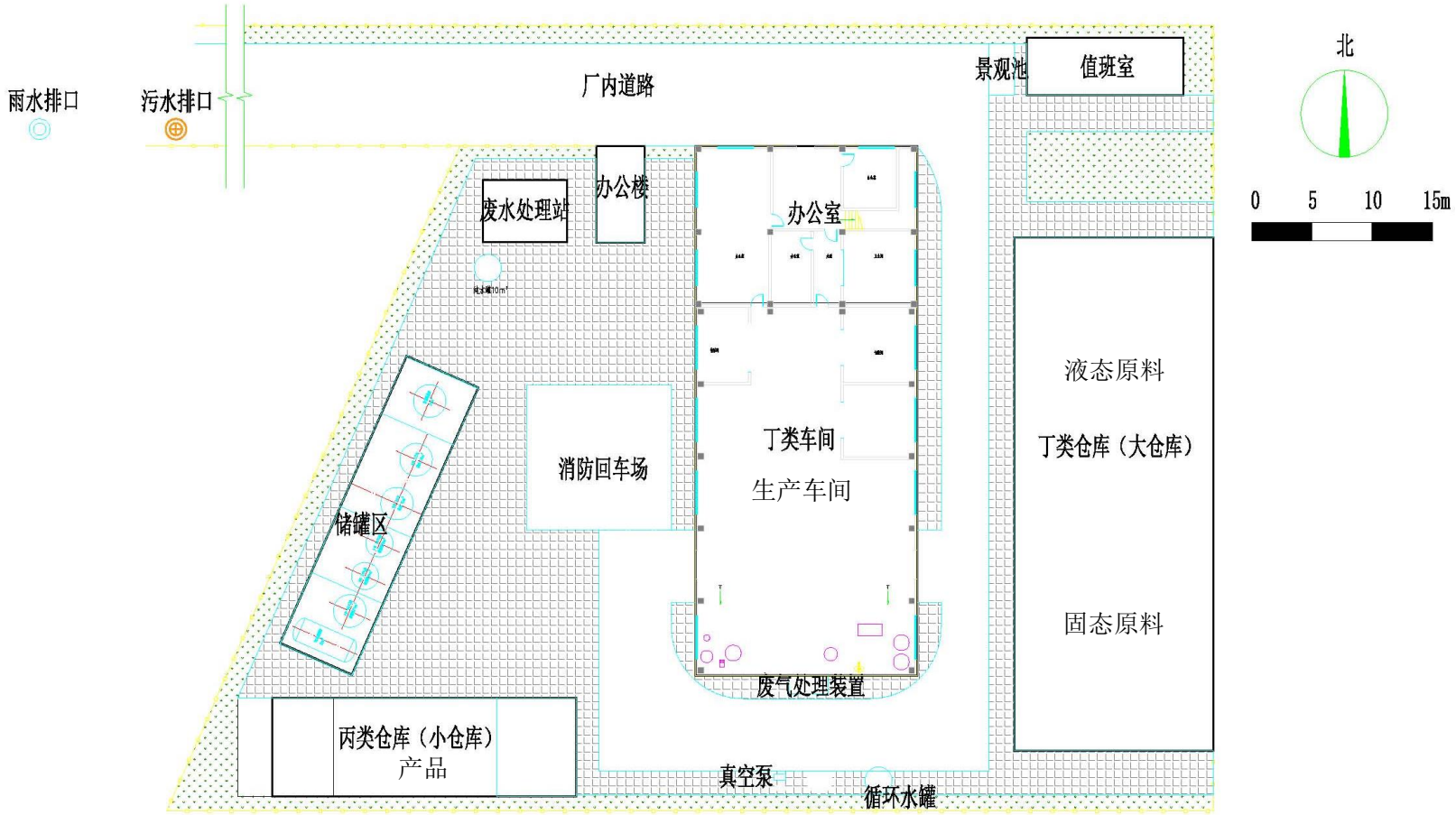


图 4.2-1　项目平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1重点场所、重点设施设备

2023 年 7 月 7 日，我司技术人员对苏州市联东化工厂进行了现场踏勘，现场整体环境良好。根据现场踏勘和与企业员工访谈，并结合苏州市联东化工厂厂区分布情况，根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》表 2 要求，判断厂区内重点场所为：储罐区 1 处、废水处理设施 1 处、废水输送管道 1 处、储罐区传输泵 1 处、大仓库（原料仓库）1 处、小仓库（产品仓库）1 处、生产车间 1 处、废气处理设施 1 处共计 8 个重点设施，具体见图 4.3-1、表 4.3-1。

表4.3-1　重点场所或者重点设施设备一览表

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备（指南要求）	重点场所或者重点设施设备（公司实际情况）/编号	备注
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池	储罐区/①、废水处理设施/②	项目储罐为接地储罐，废水处理设施为两个地下池体
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	废水输送管道/③、储罐区传输泵/④	本项目仅有罐区卸料，罐区与生产车间之间无运输管道
3	货物的储存和传输	散装货物储存和暂存、散装货物传输、包装货物储存和暂存、开放式装卸	大仓库（原料仓库）/⑤、小仓库（产品仓库）/⑥	不涉及散装货物
4	生产区	生产装置区	生产车间/⑦	/
5	其他活动区	废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库	废水排水系统（架空明管）、废气处理设施/⑧	废水排水系统（架空明管）即为废水输送管道/③

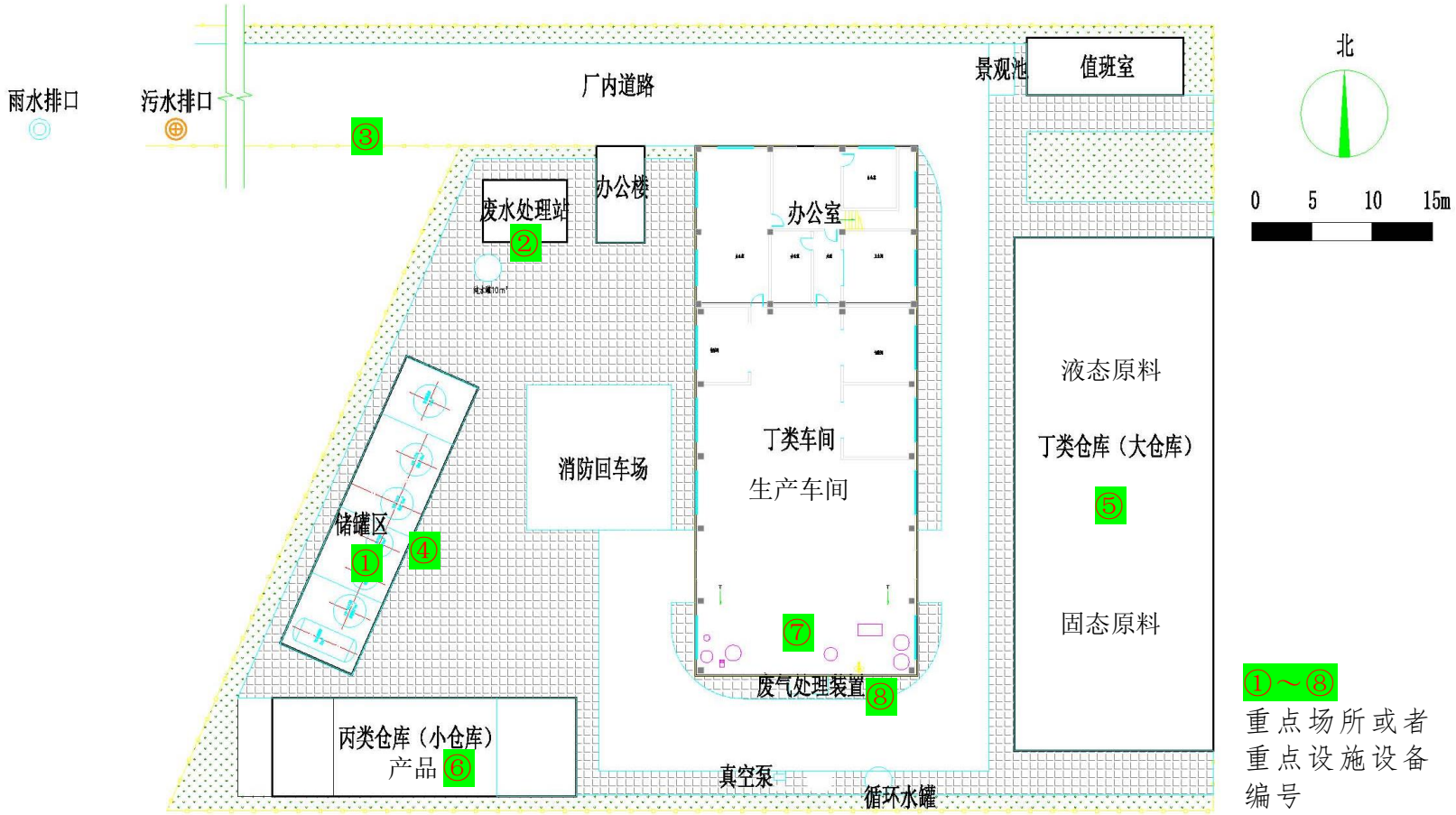


图 4.3-1　重点场所或者重点设施设备分布图

经现场勘查，各类生产区、储罐区、仓储区域均为封闭场所，具有环氧地坪防渗地面，能有效防止刮风、下雨时对周围环境产生影响，除原料区、成品暂存区、纺织用精细化学品生产区有少量环氧地坪有开裂、破损外，未发现疑似污染痕迹。

此外，重点场所现场未发现生产装置以及输送管线存在破裂，阀门、法兰等处无泄漏情况，厂区内重点设施区域为水泥硬化地面，地面完好无污染痕迹，自建厂至今无事故发生。

4.3.2涉及的有毒有害物质

有毒有害物质识别原则：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物名录的污染物；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；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。

联东化工涉及的有毒有害物质具体见表4.3-2。

表4.3-2　涉及的有毒有害物质统计表

序号	重点设施名称	设施功能	各设施涉及的化学品及污染物	涉及有毒有害物质清单
①	罐区	原料贮存、输送	1.原辅料：硫酸、盐酸、氢氧化钠、水处理药剂	不涉及指南中有毒有害物质
			2.废水：地面冲洗水	
			3.废气：/	
			4.固废：/	
②	废水处理设施	废水处理	1.原辅料：硫酸、氢氧化钠	废水在线检测仪废液
			2.废水：地面冲洗水、废气处理设施喷淋废水	
			3.废气：/	
			4.固废：废水在线检测仪废液	
③	大仓库（原料仓库）	原料储存	1.原辅料：异辛酸、柠檬酸、亚硫酸钠、磷酸钠、硫代硫酸钠、乙二胺四乙酸等	不涉及指南中有毒有害物质
			2.废水：/	
			3.废气：/	
			4.固废：/	
④	小仓库（产品仓库）	产品储存	1.原辅料：RO药剂、锅炉药剂、冷却药剂等	不涉及指南中有毒有害物质
			2.废水：/	
			3.废气：/	
			4.固废：/	
⑤	生产车间	混合搅拌	1.原辅料：硫酸、盐酸、氢氧化钠、水处理药剂、异辛酸、柠檬酸、亚硫酸钠、磷酸钠、硫代硫酸钠、乙二胺四乙酸等	不涉及指南中有毒有害物质
			2.废水：地面冲洗水	
			3.废气：酸雾	
			4.固废：/	
⑥	废气处理设施	废气处理	1.原辅料：/	不涉及指南中有毒有害物质
			2.废水：废气处理设施喷淋废水	
			3.废气：酸雾	
			4.固废：/	

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)，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 6400m^2。重点监测单元确定后，根据下表所属原则对其进行分类。

表5.1-1 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1重点设施识别结果

苏州市联东化工厂租用厂房占地面积约 4500m^2，重点设施为储罐区 1 处、废水处理设施 1 处、废水输送管道 1 处、储罐区传输泵 1 处、大仓库（原料仓库）1 处、小仓库（产品仓库）1 处、生产车间 1 处、废气处理设施 1 处共计 8 个。

5.2.2重点监测单元划分

根据自行监测指南，可将重点设施分布较为密集的区域识别为重点单元，在企业平面布置图中标记。苏州市联动化工厂重点设施较为密集，故将厂区 8 个重点设施按照区域分布情况分成 3 个重点单元。重点单元情况具体见下表 5.2-1 ，重点单元分区图见图 5.2.1，重点监测单元清单见附件 1。

表5.2-1　重点监测单元分类情况

单元编号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	位置	划分原因	是否为隐蔽性设施	单元类别
单元A	（1）储罐区	厂区西侧	该区域可能存在液体原料的泄露，接地储罐，属于隐蔽性重点设施	是	一类单元
	（2）储罐区传输泵		该区域可能存在液体原料的泄露，离地设备，属于非隐蔽性重点设施	否	
单元B	（1）废水处理设施	厂区西北	该区域可能存在污水的泄露，地下池体，属于隐蔽性重点设施	是	一类单元
	（2）废水输送管道		该区域可能存在污水的泄露，地上管道，属于非隐蔽性重点设施	否	
单元C	（1)大仓库(原料仓库）	厂区西南、中部、东侧	该区域可能存在液体原料的泄露，地表构筑物，属于非隐蔽性重点设施	否	二类单元
	（2)小仓库(产品仓库）		该区域可能存在液体产品的泄露，地表构筑物，属于非隐蔽性重点设施	否	
	（3）生产车间		该区域可能存在生产过程的污染，地表构筑物，属于非隐蔽性重点设施	否	
	（4）废气处理设施		该区域可能存在喷淋废水的泄露，地表设备，属于非隐蔽性重点设施	否	

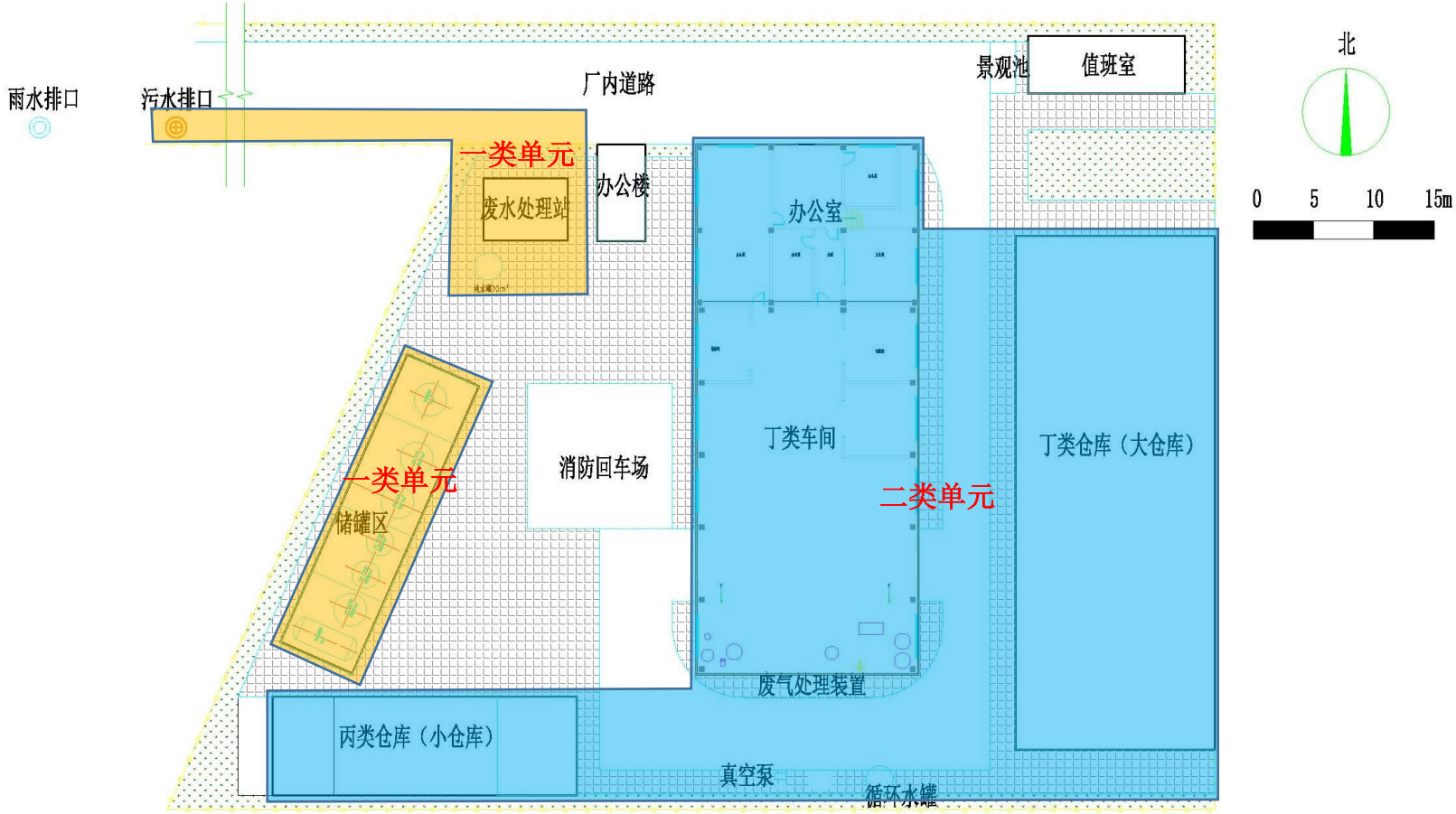


图5.2-1　重点监测单元分区图

5.3 关注污染物

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，有毒有害物质主要包括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物名录的污染物；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物名录的污染物；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；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。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021），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HJ164附录F中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

对照指南，联东化工具体情况为：

1、企业环境影响评价文件中未提及土壤、地下水特征因子；

2、企业属于排污登记管理，未明确可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

3、对照企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品，具体识别见表5.3-1；

表 5.3-1　关注污染物识别表

序号	来源	物料	组分	关注污染物	土壤是否有测试方法	地下水是否有测试方法
1	原辅材料	盐酸	31%、36% HCl	pH	有	有
2		液碱	30%、32% NaOH	pH	有	有
3		硫酸	50% H_2SO_4	pH	有	有
4		异辛酸	$C_8H_{16}O_2$	pH	有	有
5		柠檬酸	$C_6H_8O_7$	pH	有	有
6		亚硫酸钠	Na_2SO_3	/	/	/
7		磷酸钠	Na_3PO_4	/	/	/
8		硫代硫酸钠	$Na_2S_2O_3$	/	/	/
9		乙二胺四乙酸	$C_{10}H_{16}N_2O_8$	/	/	/
10		水处理药剂	/	/	/	/

4、本项目不涉及；

5、联东化工所属行业为C2669其他专用化学产品制造，对照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）附录F，专用化学品制造的特征项目为pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氟化物、氰化物、硫化物、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、铝、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、

四氯乙烯、三氯甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、2,4二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、多氯联苯(总量)，本条关注污染物仅限地下水。

综上，联东化工的关注污染物为：

土壤：pH 值;

地下水：pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氟化物、氰化物、硫化物、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、铝、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三氯甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、2,4 二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、多氯联苯(总量)。

6 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布点原则

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，重点场所或重点没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。

6.1.2土壤监测方案

（1）土壤布点要求

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。

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，表层土壤监测点采样深度应为0~0.5m。

（2）本项目土壤点位

本项目为重点监测单元为一类单元，结合项目实际情况，确定土壤监测点位布置如下表。

表6.1-1　项目土壤监测点位

类型	点位编号	平面位置	钻探深度
深层土壤监测点	AT1	废水处理设施旁	6m，废水处理设施均为地下池体，最大埋深3m
	AT2	罐区南侧	6m，项目储罐为接地储罐
表层土壤监测点	AT3	废气处理设施旁	0～0.5m
	AT4	大仓库南侧	0～0.5m
	AT5	废水排口旁	0～0.5m

6.1.3地下水监测方案

（1）地下水布点要求

企业原则上应布设至少1个地下水对照点，对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

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。

自行监测原则上只调查潜水。

（2）本项目地下水点位

结合项目实际情况，确定地下水监测点位布置如下表。

表6.1-2项目地下水监测点位

类型	点位编号	平面位置	建井深度
对照井	AS0	厂区西侧110m	6m（潜水）
监测井	AS1	废水处理设施旁	6m（潜水）
	AS2	罐区南侧	6m（潜水）

图 6.1-1　项目土壤、地下水监测点位图

6.1.4监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，自行监测的最低监测频次依据下表执行，初次监测原则上包括所有监测对象及点位。

表6.1-3自行监测的最低监测频次

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

项目周边1km范围内不存在地下水环境敏感区，对照上表，联东化工土壤自行监测的最低频次：AT1、AT2（0.5m以下深层土壤）为3年一次，AT1、AT2（0～0.5m表层土壤）、AT3、AT4、AT5为一年一次；地下水自行监测的最低频次：AS0、AS1、AS2为半年一次。

6.2 各点位布设原因

表6.2-1　土壤监测点位布设原因分析表

点位编号	点位类型	布点位置	布点位置确定理由	土壤钻探深度
AT1	深层土壤监测点	废水处理设施旁	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，该点位于废水处理设施旁，渗漏可能引起土壤污染	6.0m（深层土壤监测点），废水处理设施为地下池体最大埋深为地下3m，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
AT2	深层土壤监测点	罐区南侧	一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则	6.0m（深层土壤监测点），罐区为接地储

			上均应布设至少1个深层土壤监测点，该点位于罐区西南侧，渗漏可能引起土壤污染	罐，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
AT3	表层土壤监测点	废气处理设施旁	该点位于废气处理设施旁，其运行过程中可能存在对土壤造成污染	0~0.5m，取表层土壤
AT4	表层土壤监测点	大仓库南侧	该点位于大仓库南侧绿化带，其储存过程中可能引起土壤污染	0~0.5m，取表层土壤
AT5	表层土壤监测点	废水排口旁	该点位于废水排口旁，渗漏可能造成土壤污染	0~0.5m，取表层土壤

表6.2-2地下水监测点位布设原因分析表

点位编号	点位类型	布点位置	布点位置确定理由
AS0	对照井	厂区西侧110m	布设至少1个地下水对照点，对照点布设在企业用地地下水流向上游处，参照点为历史上未受污染地块
AS1	监测井	废水处理设施旁	该点位于废水处理设施旁，有地下池体，渗漏可能引起地下水污染
AS2	监测井	罐区南侧	该点位于罐区西南侧绿化带，渗漏可能引起地下水污染

6.3 各点位监测指标及选取原因

联东化工此次监测属于初次监测，《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ1209-2021）规定，原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括GB 36600表1基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括GB/T 14848表1常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。

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。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021），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HJ164附录F中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

根据上述要求，确定本项目的监测因子。

表6.3-1　企业土壤、地下水监测因子

环境要素	点位	监测指标	选取原因
土壤	AT1（6m，深层样）	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）	HJ1209-2021要求，所有土壤监测点的监测指标至少应包括GB 36600表1基本项目，经判断，本项目土壤关注污染物为pH
	AT2（6m，深层样）		
	AT3（0.5m，表层样）		
	AT4（0.5m，表层样）		
	AT5（0.5m，表层样）		
地下水	AS0	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、猛、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟	HJ1209-2021要求，地下水监测井的监测指标至少应包括

		化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、可萃取石油烃（C_{10}-C_{40}）、镍、钴、锑、铊、铍、钼、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、多氯联苯(总量)	GB/T 14848 表1常规指标(微生物指标、放射性指标除外)+2.3章节明确的地下水关注污染物

7 样品采集、保存、流转与制备

苏州市联东化工厂于 2023 年 9 月 7 日、 10 月11 日进行了土壤和地下水自行监测，现场监测过程中，现场采样过程中，土壤采样点位、检测项目与采样方案基本一致。

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1土壤采样位置、数量和深度

苏州市联东化工厂本次土壤和地下水自行监测共设置5个土壤监测点位，采集 9 个土壤样品，采样点位置、深度和样品量见表7.1-1。

表7.1-1 土壤采样点情况一览表

单元序号	点位编号	点位位置	构筑物埋深（m）	土壤采样深度（m）	样品数量（个）
单元A	AT1	废水处理设施旁	废水处理池体埋深为地下3m	0~0.5m、0.5~3m、3~6m	3
	AT5	废水排口旁	接地	0~0.5m	1
单元B	AT2	罐区南侧	接地	0~0.5m、0.5~3m、3~6m	3
单元C	AT3	废气处理设施旁	接地	0~0.5m	1
	AT4	大仓库南侧	接地	0~0.5m	1
总计	/	/	/	/	9

7.1.2地下水采样位置、数量和深度

苏州市联东化工厂本次土壤和地下水自行监测共设置3口地下水监测井（含1口对照井），采集 3 个地下水样品（包含 1 个对照点样品），采样点位置、深度和样品量见表7.1-2。

表7.1-2　地下水采样点情况一览表

单元序号	点位编号	点位位置	构筑物埋深（m）	地下水采样深度（m）	样品数量（个）	备注
单元A	AS1	废水处理设施旁	废水处理池体埋深为地下3m	0.5~5.5m	1	新建井
单元B	AS2	罐区南侧	接地	0.5~5.5m	1	新建井
对照点	AS0	厂区东北侧120m	/	0.5~5.5m	1	新建井
总计	/	/	/	/	3	/

7.2 采样方法及程序

7.2.1土壤采样方法及程序

本次监测中，土壤钻孔和地下水建井工作由专业钻井公司使用土壤地下水修复一体钻机完成，样品采集工作由苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司完成。

图7.2-1　土壤样品采样流程图

1、采样计划

制定采样计划，准备各种记录表单、定位与监控器材，取样器材要进行预先清洗或消毒。采样器具准备如下：

表7.2-1　现场调查设备及材料

用途	设备及材料
现场快速检测	pH计、便携式溶解氧测定仪、ORP计、便携式电导率计、重金属快速检测设备（XRF）有机物快速检测设备（PID）
土壤样品采集	QY-100L型土壤地下水修复一体钻机、土样管帽，特氟龙封口膜，环刀，铁锹、取样铲，500mL棕色玻璃瓶、40mL吹扫瓶、聚乙烯密封袋
地下水样品采集	QY-100L型土壤地下水修复一体钻机、地下水监测井井管、建井材料（膨润土、石英砂、水泥等）、水位尺、贝勒管、蠕动泵、500mL聚乙烯瓶，500mL棕色玻璃瓶，1000mL棕色玻璃瓶，40mL吹扫瓶
调查信息记录	执法记录仪、数码相机、标签纸、记号笔、采样记录单、白板
样品保存	保温样品箱、蓝冰
安全防护	防护手套、防护鞋、安全帽、耳塞、口罩

2、现场定位和探测

（1）采样前，根据布点方案，采用GPS定位仪现场确定采样点的具体位置和标高，并做好现场记录；

（2）基于前期的资料分析，采样前建议采用必要设备探测地下障碍物，确保采样位置避开地下电缆、管线、沟、槽等地下障碍物。

3、土壤钻孔

在标记好的点位，用QY-100L型土壤地下水修复一体钻机按照相关技术导则进行操作，将土壤岩心样品取出，观察并记录土壤湿度、颜色、质地等，并做好现场记录。

4、现场快速检测

为确保采集样品的代表性，本次调查采样前首先对土壤样品进行

重金属和挥发性有机物的快速检测，本次调查土壤钻孔深度内每隔0.5m 取一个样进行快速检测。

PID快速筛选：将土壤样品装入自封袋中约 1/3~1/2 体积，封闭袋口，适度揉碎样品，置于自封袋中约 10min 后，摇晃或震动自封袋约 30s，之后静置约 2min。再将挥发性有机物快速检测设备（PID）探头伸至自封袋约 1/2 顶空处，紧闭自封袋，数秒内记录仪器最高读数。

XRF快速筛选：使用重金属快速检测设备（XRF）对 PID 筛选完成后的样品进行快速检测，主要检测镉、汞、铅、铜、铬、镍、砷、等重金属及无机物含量，若快速检测数值较高，则选择性的增加样品送检。

5、样品采集及保存

根据现场土层分布及地下水位情况，分别选取表层土、地下水位线附近、含水层土壤进行样品采集，本次调查样品采集所使用的土壤样品管如图所示。

其中，本次调查针对VOCs 样品的采集，是通过使用专门的针孔注射采集器在目标深度土壤样管附近抽取约 5 克土壤样品，注入棕色小瓶内（10ml甲醇），随即密封，并贴加标签保存，该 VOCs 样品采集一式两份备测。

重金属、SVOC 样品的采集，采取剖管的形式，并结现场快速检测结果进行土壤样品采集，将所采集的样品装入 250g 棕色采样瓶中，密封及贴加标签。

当钻孔深度穿过弱透水层时，应用膨润土进行钻孔回填，借以恢复地层的隔水性。膨润土至少应在弱透水层上、下各余出 30cm 的厚度。每向孔中投入 10cm 的膨润土颗粒就要加水润湿。

7.2.2地下水采样方法及程序

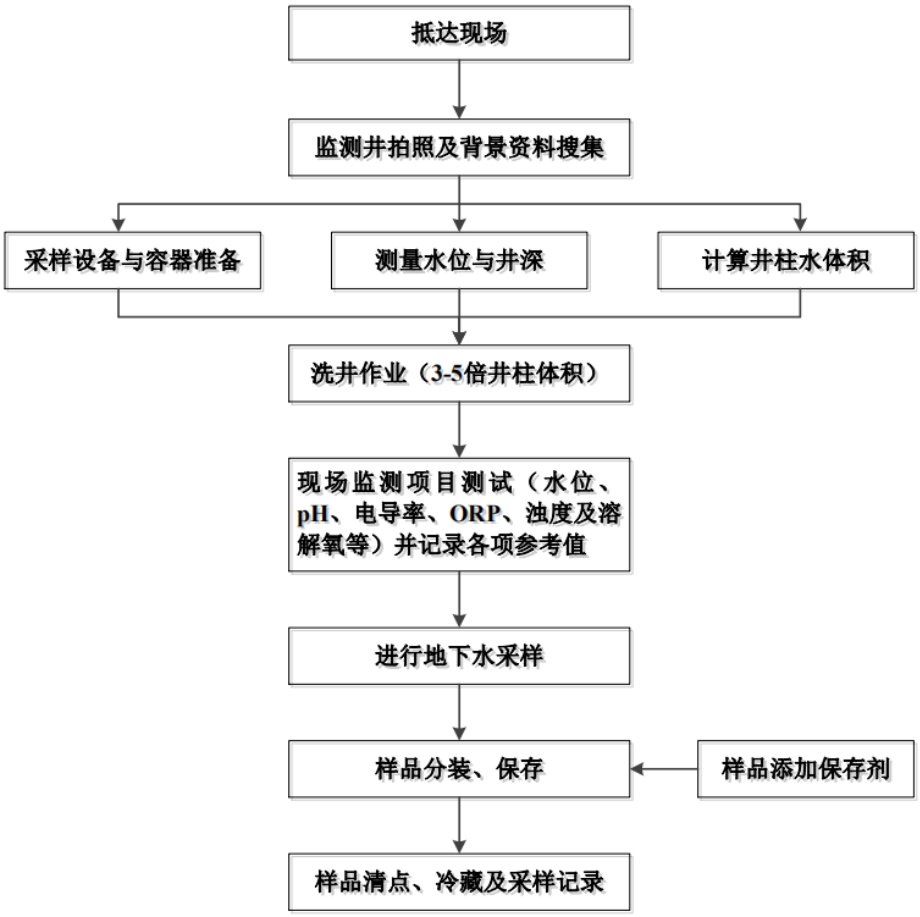


图7.2-2　地下水样品采样流程图

1、监测井的安装

本次监测的地下水建井深度为6.0米，地下水监测井的安装首先使用QY-100L型土壤地下水修复一体钻机进行成孔，成孔后通过井管安装完成。土孔钻进达到预定深度后，安装一根封底的内径 53mm、外径 63mm 的硬 PVC 井管。硬 PVC 井管由底部密闭的滤水管和延伸到地表面的白管两部分组成。滤水管部分是含水平细缝的硬

PVC 花管。监测井的深度和滤水管的安装位置，由专业人员在现场根据监测井初见地下水位的相对位置，并根据各监测井的不同监测目的和要求综合考虑后设定。

监测井滤水管外侧，用粒径 10~20 目的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂从滤管底部一直回填至花管顶端以上 0.5m 处，然后再回填入不透水的膨润土。最后，在井口回填至自然地坪处。在顶盖上写好编号。监测井的井口应高于地面少许，避免雨水流入。

2、洗井

洗井一般分二次，即建井后的成井洗井和采样洗井。

建井后的洗井主要目的是清除监测井安装过程中进入管内的淤泥和细砂。要求直观判断水质基本达到水清砂净。本次调查采用潜水泵进行成井洗井，使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于10 NTU时，可结束洗井，当浊度大于10 NTU时，应每间隔约1倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

A：浊度连续三次测定的变化在10%以内；

B：电导率连续三次测定的变化在10%以内；

C：pH连续三次测定的变化在±0.1以内。

本次监测使用贝勒管进行地下水采样，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7.3-2 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7.2-2　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
温度	±0.5℃以内
溶解氧	±0.3mg/L 以内，或±10%以内
电导率	±10%以内
浊度	≤10NTU 以内，或±10%以内
氧化还原电位	±10mV 以内，或±10%以内

3、样品采集和采样原则

地下水样品采集分别参考 HJ/T 164 和 HJ/T 91 的相关规定执行。根据地下水检测项目的不同类别，在地下水样品采集时，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。

样品保存参照 HJ 493 的相关规定进行。对于重金属水样采集须在 1L 水样中加 10ml 浓 HNO_3 酸化；对于挥发性有机物水样采集须用 1+10 HCL 调至 pH≤2，并加入抗坏血酸 0.01~0.02g 除去残余氯；并在 1~5℃温度条件下避光保存。

地下水现场采样必须遵从以下原则：

（1）地下水采样应在采样前洗井完成后两小时内完成，本次地下水样品采集使用贝勒管；

（2）对布设的地下水监测井，在采样前应先测量其地下水水位；

（3）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》，字迹应端正、清晰，各栏内容填写齐全。

4、监测井保护和后期的维护、管理

为保护监测井，应建设监测井保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。井口保护装置建设应符合 HJ 164 的相关要求。

监测井应按照 HJ 164 的相关要求设置明显的标识或警示。

组织实施部门应指派专人对监测井的设施进行日常维护，设施一经损坏，应及时修复。

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 1 m 时，应及时清淤。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1土壤样品保存、流转

1、样品保存：

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019），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7.3-1。

表7.3-1　本项目土壤污染物保存方法

序号	项目	容器	保存
1	pH、重金属	聚乙烯密封袋	4℃以下避光保存
2	挥发性有机物	吹扫瓶	4℃以下避光保存
3	半挥发性有机物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	500ml棕色玻璃瓶	4℃以下避光保存

2、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。

7.3.2地下水样品保存、流转

1、样品保存：

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019），针对不同检测项目选择不同样品保存方式。

表7.3-2　本项目地下水污染物采集及保存方法

序号	项目	容器	采样方法及保存	保存条件
1	pH	500ml聚乙烯瓶或现场测定	水样应装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡	4℃以下低温避光保存，并在12小时内送至实验室分析。
2	六价铬	500ml聚乙烯瓶	加 NaOH 使 pH=8-9	
3	汞、砷、硒	500ml聚乙烯瓶	加盐酸酸化至 pH 小于 2	
4	镉、铅、铜、镍、锌、铁、锰、铝、钠	500ml聚乙烯瓶	加HNO_3使其含量达到 1%	
5	挥发性有机物	40mL吹扫瓶	用1+10HCl调至pH≤2，加入0.01 g～0.02 g抗坏血酸除去余氯	
6	半挥发性有机物、可萃取石油烃（C_{10}-C_{40}）	1000ml棕色玻璃瓶	液封于 1000ml 棕色玻璃瓶，采样瓶不用水样冲洗	
7	氨氮	500ml聚乙烯瓶	加硫酸酸化至 pH 小于 2	
8	硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、碘化物	500ml聚乙烯瓶	水样应装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡	
9	氰化物	500ml聚乙烯瓶	加 NaOH 使pH＞12	
10	挥发酚	1000ml玻璃瓶	用 H3PO4调至 pH 约为 4，用 0.01 g～0.02 g 抗坏血酸除去余氯	
11	阴离子表面活性剂	500ml聚乙烯瓶	加入甲醛，使甲醛体积浓度为 1%	
12	耗氧量	500ml玻璃瓶	加硫酸	
13	硫化物	200ml玻璃瓶	1L 水样中加入 5 ml 氢氧化钠溶液（1 mol/L）和 4 g 抗坏血酸，使样品的 pH≥11，避光保存	

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1土壤分析方法

本次调查采集样品的分析检测工作由苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司实验室承担，CMA编号：211020342260。分析测试方法和标准均依据国家或国外权威部门确认的方法和标准进行。参加本次监测包括现场采样人员、实验室分析人员，均持证上岗。

表8.1-1 土壤样品检测项目及分析方法

检测类别	检测项目	检测方法
土壤	砷（总砷）	GB/T 22105.2-2008《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》
	镉	GB/T 17141-1997《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》
	六价铬	HJ 1082-2019《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》
	铜	HJ 491-2019《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》
	铅	HJ 491-2019《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》
	汞	GB/T 22105.1-2008《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》
	镍	HJ 491-2019《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》
	挥发性有机物27项	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》
	半挥发性有机物10项（不含苯胺）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》
	苯胺	SDWH-304-010《气相色谱质谱法测定土壤中苯胺》
	pH值	HJ 962-2018《土壤 pH值的测定 电位法》
	石油烃(C_{10}-C_{40})	HJ 1021-2019《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》

8.1.2土壤评价标准

本次调查地块为工业用地，所在区域为工业集中区。因此，本项目地块土壤污染物风险筛选标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（ GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。

表8.1-2　土壤评价标准　　单位：mg/kg

序号	污染物项目		第二类用地筛选值	标准
1	重金属	砷	60	《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
2		镉	65	
3		六价铬	5.7	
4		铜	18000	
5		铅	800	
6		汞	38	
7		镍	900	
8	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	
9		氯仿	0.9	
10		氯甲烷	37	
11		1,1二氯乙烷	9	
12		1,2二氯乙烷	5	
13		1,1二氯乙烯	66	
14		1,2-顺式-二氯乙烯	596	
15		1,2-反式-二氯乙烯	54	
16		二氯甲烷	616	
17		1,2-二氯丙烷	5	
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20		四氯乙烯	53	
21		1,1,1-三氯乙烷	840	
22		1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23		三氯乙烯	2.8	
24		1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25		氯乙烯	0.43	

序号	污染物项目		第二类用地筛选值	标准
26		苯	4	
27		氯苯	270	
28		1,2-二氯苯	560	
29		1,4二氯苯	20	
30		乙苯	28	
31		苯乙烯	1290	
32		甲苯	1200	
33		间二甲苯+对二甲苯	570	
34		邻二甲苯	640	
35	半挥发性有机物	硝基苯	76	
36		苯胺	260	
37		2-氯酚	2256	
38		苯并[a]蒽	15	
39		苯并[a]芘	1.5	
40		苯并[b]荧蒽	15	
41		苯并[k]荧蒽	151	
42		䓛	1293	
43		二苯并[a,h]蒽	1.5	
44		茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45		萘	70	
46	石油烃类	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500	
47	/	pH	5.5-8.5	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（ HJ 964-2018）附录 D

8.1.3土壤监测结果

表8.1-3　土壤样品监测数据统计表

采样日期：2023年9月7日				点位编号（经纬度）/深度（m）								
监测项目	单位	检出限	评价标准	AT1 31°13′50″N 120°39′11″E			AT2 31°13′48″N 120°39′11″E			AT3 "31°13′48″N 120°39′12″E"	AT4 "31°13′48″N 120°39′13″E"	AT5 "31°13′50″N 120°39′11″E"
				0.5	2.0	6.0	0.5	2.0	5.0	0.5	0.5	0.5
重金属（Metals）												
六价铬	mg/kg	0.5	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/kg	0.01	65	0.51	0.040	0.016	0.042	0.017	0.060	0.22	0.37	0.14
铜	mg/kg	1	18000	37	22	29	26	30	32	43	92	38
镍	mg/kg	3	900	58	27	38	31	36	41	39	125	31
铅	mg/kg	10	800	89	21	21	29	26	24	55	175	63
砷	mg/kg	0.01	60	16.6	7.41	9.27	9.45	16.8	12.1	16.1	13.5	11.0
汞	mg/kg	0.002	38	0.388	0.148	0.061	0.149	0.052	0.048	0.173	0.692	0.193
特征污染因子												
pH	无量纲	/	5.5-8.5	7.87	7.70	7.86	8.23	7.94	7.74	8.14	7.98	8.19
总石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	6	4500	28	22	19	49	64	111	57	104	41
挥发性有机物（VOCs）												
氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3}	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期：2023年9月7日				点位编号（经纬度）/深度（m）								
监测项目	单位	检出限	评价标准	AT1 31°13′50″N 120°39′11″E			AT2 31°13′48″N 120°39′11″E			AT3 "31°13′48″N 120°39′12″E"	AT4 "31°13′48″N 120°39′13″E"	AT5 "31°13′50″N 120°39′11″E"
				0.5	2.0	6.0	0.5	2.0	5.0	0.5	0.5	0.5
氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3}	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，2-反式-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1，2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10^{-3}	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3}	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/kg	1.3×10^{-3}	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	mg/kg	1.9×10^{-3}	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10^{-3}	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3}	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3}	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期：2023年9月7日				点位编号（经纬度）/深度（m）								
监测项目	单位	检出限	评价标准	AT1 31°13′50″N 120°39′11″E			AT2 31°13′48″N 120°39′11″E			AT3 "31°13′48″N 120°39′12″E"	AT4 "31°13′48″N 120°39′13″E"	AT5 "31°13′50″N 120°39′11″E"
				0.5	2.0	6.0	0.5	2.0	5.0	0.5	0.5	0.5
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间，对-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	1.1×10^{-3}	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物（SVOCs）												

采样日期：2023年9月7日				点位编号（经纬度）/深度（m）								
监测项目	单位	检出限	评价标准	AT1 31°13′50″N 120°39′11″E			AT2 31°13′48″N 120°39′11″E			AT3 "31°13′48″N 120°39′12″E"	AT4 "31°13′48″N 120°39′13″E"	AT5 "31°13′50″N 120°39′11″E"
				0.5	2.0	6.0	0.5	2.0	5.0	0.5	0.5	0.5
苯胺	mg/kg	0.02	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	0.06	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	0.09	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	0.1	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	0.09	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

苏州市联东化工厂本次土壤自行监测实际共采集9 个土壤样品，检测土壤因子47 项（包括重金属7 项、挥发性有机物27 项、半挥发性有机物11 项、pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}））。检测结果显示，共检出土壤因子8 项（其中包括重金属6 项、pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）），未检出因子39项（其中包括重金属1项（六价铬）、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11 项），总体检出率为17%。

表8.1-4　土壤检出因子统计表

检出因子	地块内浓度范围（mg/kg）	检出样本数（个）	单项因子检出率	标准限值（mg/kg）
镉	0.016～0.51	9	100%	65
铜	22～92	9	100%	18000
镍	27～125	9	100%	900
铅	21～175	9	100%	800
砷	7.41～16.8	9	100%	60
汞	0.048～0.692	9	100%	38
pH	7.70～8.23（无量纲）	9	100%	5.5-8.5（无量纲）
总石油烃（C_{10}-C_{40}）	19～111	9	100%	4500

8.1.4土壤监测结果分析

1、基本项目分析

pH：本次调查采集的地块内土壤样品 pH 值分布在8.03～8.57之间，本地块内土壤酸碱度无异常。

重金属：本次调查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、六价铬，共7类重金属。根据检测结果进行数据统计可知（表8.1-3、表8.1-4），本次调查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：本次调查采集的土壤样品中27项挥发性有机物（VOCs）组分均未检出。

半挥发性有机物：本次调查采集的土壤样品中11项半挥发性有机物（SVOCs）组分均未检出。

2、特征污染因子分析

特征污染因子pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）均有检出，pH具体分析见基本项目；本次调查地块内土壤样品中石油烃（C_{10}-C_{40}）浓度范围19～111mg/kg，检出含量低于《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 4500mg/kg，符合标准要求。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1地下水分析方法

表8.2-1　地下水样品检测项目及分析方法

检测类别	检测项目	检测依据
地下水	砷	HJ 694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》
	汞	
	锑	
	镉	HJ 776-2015《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》
	铜	
	镍	
	铁	
	锰	
	锌	
	铝	

检测类别	检测项目	检测依据
	钠	
	钼	
	镍	
	钴	
	铍	
	硒	
	六价铬	DZ/T 0064.17-2021《地下水质分析方法 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》
	铅	《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
	铊	《水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 748-2015
	三氯甲烷	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》
	四氯化碳	
	苯	
	甲苯	
	1,1-二氯乙烯	
	1,2-二氯乙烯	
	二氯甲烷	
	二氯乙烷	
	1,1,1-三氯乙烷	
	1,1,2-三氯乙烷	
	1,2-二氯丙烷	
	三氯乙烯	
	四氯乙烯	
	三溴甲烷	
	氯乙烯	
	乙苯	
	间,对-二甲苯	
	邻-二甲苯	
	苯乙烯	
	氯苯	
	1,2-二氯苯（邻二氯苯）	

检测类别	检测项目	检测依据
	1,4-二氯苯（对二氯苯）	
	1,2,3-三氯苯	
	1,2,4-三氯苯	
	1,3,5-三氯苯	《水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 699-2014
	2,4-二硝基甲苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 716-2014
	2,6-二硝基甲苯	
	2,4,6-三氯酚	《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》HJ 676-2013
	蒽	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法》HJ 478-2009
	荧蒽	
	苯并[b]荧蒽	
	苯并[a]芘	
	萘	
	多氯联苯	《水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法》HJ 715-2014
	pH值	HJ1147-2020《水质pH值的测定玻璃电极法》
	可萃取性石油烃(C_{10}- C_{40})	HJ 894-2017《水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》
	色	DZ/T 0064.4-2021《地下水质分析方法 第4部分：色度的测定 铂-钴标准比色法》
	嗅和味	GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》
	浑浊度	
	肉眼可见物	
	钙和镁总量(总硬度)	GB/T 7477-1987《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》
	溶解性总固体	DZ/T 0064.9-2021《地下水质分析方法 第9部分：溶解性固体总量的测定 重量法》
	硫酸盐	HJ84-2016《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》
	氯化物	
	氟化物	
	亚硝酸盐	
	硝酸盐	
	挥发酚	HJ 503-2009《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》

检测类别	检测项目	检测依据
	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》
	耗氧量	DZ/T 0064.68-2021《地下水质分析方法 第68部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》
	氨氮	HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》
	硫化物	HJ 1226-2021《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》
	氰化物	DZ/T 0064.52-2021《地下水质分析方法 第52部分 ：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法》
	碘化物	DZ/T 0064.56-2021《地下水质分析方法 第56部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法》

8.2.2地下水评价标准

目前国内尚没有基于风险的地下水风险筛选标准。我国最新公布的《场地环境调查技术导则（HJ 25.1-2019）中规定采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）作为地下水筛选标准。故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）中的相关标准限值进行评价，可萃取石油烃（C_{10}-C_{40}）采用《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）》第二类用地筛选值进行评价。

表8.2-2 地下水评价标准 单位：mg/kg

序号	评价因子	评价标准值	评价标准
1	色	≤25（铂钴色度单位）	《地下水质量标准》（GB14848-2017）表1 IV类标准
2	嗅和味	无	
3	浑浊度	≤10（NTU）	
4	肉眼可见物	无	
5	pH	5.5≤pH＜6.5 8.5＜pH≤9.0	
6	总硬度	≤650mg/L	

序号	评价因子	评价标准值	评价标准
7	溶解性总固体	≤2000 mg/L	
8	硫酸盐	≤350 mg/L	
9	氯化物	≤350 mg/L	
10	铁	≤2.0 mg/L	
11	锰	≤1.50 mg/L	
12	铜	≤1.50 mg/L	
13	锌	≤5.0 mg/L	
14	铝	≤0.50 mg/L	
15	挥发性酚类	≤0.01 mg/L	
16	阴离子表面活性剂	≤0.3 mg/L	
17	耗氧量	≤10.0 mg/L	
18	氨氮	≤1.5 mg/L	
19	硫化物	≤0.10 mg/L	
20	钠	≤400 mg/L	
21	亚硝酸盐	≤4.8 mg/L	
22	硝酸盐	≤30.0 mg/L	
23	氰化物	≤0.1 mg/L	
24	氟化物	≤2.0 mg/L	
25	碘化物	≤0.50 mg/L	
26	汞	≤0.002 mg/L	
27	砷	≤0.05 mg/L	
28	硒	≤0.1 mg/L	
29	镉	≤0.01 mg/L	
30	铬（六价）	≤0.10 mg/L	
31	铅	≤0.10 mg/L	
32	三氯甲烷	≤300.0μg/L	
33	四氯化碳	≤50μg/L	
34	苯	≤120μg/L	
35	甲苯	≤1400μg/L	
36	镍	≤0.1 mg/L	《地下水质量标准》（GB14848-2017）表2 IV类标准
37	钼	≤0.15 mg/L	
38	钴	≤0.1 mg/L	
39	锑	≤0.01 mg/L	

序号	评价因子	评价标准值	评价标准
40	铊	≤0.001 mg/L	
41	铍	≤0.06 mg/L	
42	1,1二氯乙烯	≤60μg/L	
43	1,2二氯乙烯	≤60μg/L	
44	二氯甲烷	≤500μg/L	
45	1,2二氯乙烷	≤40μg/L	
46	1,1,1-三氯乙烷	≤4000μg/L	
47	1,1,2-三氯乙烷	≤60μg/L	
48	1,2-二氯丙烷	≤60μg/L	
49	三氯乙烯	≤210μg/L	
50	氯乙烯	≤90μg/L	
51	乙苯	≤600μg/L	
52	二甲苯（总量）	≤1000μg/L	
53	苯乙烯	≤40μg/L	
54	氯苯	≤600μg/L	
55	邻二氯苯（1,2-二氯苯）	≤2000μg/L	
56	对二氯苯（1,4二氯苯）	≤600μg/L	
57	三氯苯(总量)	≤180μg/L	
58	2,4-二硝基甲苯	≤60μg/L	
59	2,6-二硝基甲苯	≤30μg/L	
60	2,4,6-三氯酚	≤300μg/L	
61	蒽	≤3600μg/L	
62	荧蒽	≤480μg/L	
63	苯并[b]荧蒽	≤8μg/L	
64	苯并[a]芘	≤0.5μg/L	
65	萘	≤600μg/L	
66	多氯联苯	≤10μg/L	
67	可萃取石油烃（C_{10}-C_{40}）	≤1.2 mg/L	《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）》第二类用地筛选值

8.2.3地下水监测结果

表8.2-3　地下水样品监测数据统计表

采样日期：2023年10月11日				点位编号（经纬度）		
监测项目	单位	检出限	评价标准	AS0（对照点）	AS1	AS2
				31°13′52″N 120°39′06″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E
感官性状及一般化学指标						
pH值	无量纲	/	5.5～9.0	7.6	6.3	6.5
色度	度	5	≤25	10	10	ND
臭和味	/	/	无	微弱	无	无
浊度	NTU	0.3	≤10	36	26	43
肉眼可见物	/	/	无	有	有	有
溶解性总固体	mg/L	/	≤2000	946	2.68×10^3	729
总硬度	mg/L	3.0	≤650	540	921	190
耗氧量	mg/L	0.4	≤10.0	5.8	3.1	2.5
氨氮	mg/L	0.025	≤1.50	0.416	1.72	0.228
挥发酚	mg/L	0.0003	≤0.01	0.0013	0.0015	0.0011
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	≤0.3	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	0.003	≤0.10	ND	ND	ND
氯化物	mg/L	0.007	≤350	51.0	68.4	32.5
硫酸盐	mg/L	0.018	≤350	134	22.0	290
铁	mg/L	0.01	≤2.0	0.10	ND	ND
锰	mg/L	0.004	≤1.50	1.40	7.03	0.910
铜	mg/L	0.006	≤1.50	ND	ND	ND
锌	mg/L	0.004	≤5.00	ND	0.011	ND
铝	mg/L	0.009	≤0.50	0.096	ND	ND
钠	mg/L	0.03	≤400	75.6	655	115
毒理学指标						
硝酸盐（以氮计）	mg/L	0.004	≤30.0	0.161	0.149	0.182
亚硝酸盐（以氮计）	mg/L	0.005	≤4.80	0.117	0.132	0.224
氰化物	mg/L	0.002	≤0.1	ND	ND	ND

采样日期：2023年10月11日				点位编号（经纬度）		
监测项目	单位	检出限	评价标准	AS0（对照点）	AS1	AS2
				31°13′52″N 120°39′06″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E
碘化物	mg/L	0.025	≤0.50	0.060	0.202	0.056
氟化物	mg/L	0.006	≤2.0	1.26	1.45	0.822
六价铬	mg/L	0.004	≤0.10	ND	ND	ND
镉	mg/L	1×10^{-4}	≤0.01	ND	ND	ND
铅	mg/L	1×10^{-3}	≤0.10	ND	ND	ND
汞	mg/L	4×10^{-5}	≤0.002	2.83×10^{-4}	2.34×10^{-4}	1.63×10^{-4}
砷	mg/L	3×10^{-4}	≤0.05	6.8×10^{-3}	1.4×10^{-3}	8.2×10^{-4}
硒	mg/L	4×10^{-4}	≤0.1	ND	ND	ND
三氯甲烷	μg/L	1.4	≤300	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/L	1.5	≤50.0	ND	ND	ND
苯	μg/L	1.4	≤120	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	1.4	≤1400	ND	ND	ND
特征污染物						
镍	mg/L	0.007	≤0.10	ND	0.010	ND
铍	mg/L	4×10^{-5}	≤0.06	ND	ND	ND
钴	mg/L	3×10^{-5}	≤0.10	1.9×10^{-4}	ND	4×10^{-5}
钼	mg/L	6×10^{-5}	≤0.15	2.94×10^{-3}	ND	3.0×10^{-4}
锑	mg/L	1.5×10^{-4}	≤0.01	ND	ND	ND
铊	mg/L	2×10^{-5}	≤0.001	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/L	1.2	≤60.0	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	1.1	≤60.0	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	1.2		ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/L	1.0	≤500	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/L	1.2	≤40.0	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/L	1.4	≤4000	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/L	1.5	≤60.0	ND	ND	ND

采样日期：2023年10月11日				点位编号（经纬度）		
监测项目	单位	检出限	评价标准	AS0（对照点）	AS1	AS2
				31°13′52″N 120°39′06″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E
1,2-二氯丙烷	μg/L	1.2	≤60.0	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/L	1.2	≤210	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/L	1.5	≤90.0	ND	ND	ND
乙苯	μg/L	0.8	≤600	ND	ND	ND
间,对-二甲苯	μg/L	2.2	≤1000	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/L	1.4		ND	ND	ND
苯乙烯	μg/L	0.6	≤40.0	ND	ND	ND
氯苯	μg/L	1.0	≤600	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/L	0.8	≤2000	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/L	0.8	≤600	ND	ND	ND
1,2,3-三氯苯	μg/L	1.0	≤180	ND	ND	ND
1,2,4-三氯苯	μg/L	1.1		ND	ND	ND
1,3,5-三氯苯	μg/L	0.037		ND	ND	ND
2,4-二硝基甲苯	μg/L	0.05	≤60.0	ND	ND	ND
2,6-二硝基甲苯	μg/L	0.05	≤30.0	ND	ND	ND
2,4,6-三氯酚	μg/L	1.2	≤300	ND	ND	ND
蒽	μg/L		≤3600	ND	ND	ND
荧蒽	μg/L		≤480	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	μg/L		≤8.0	ND	ND	ND
苯并[a]芘	μg/L		≤0.50	ND	ND	ND
萘	μg/L		≤600	ND	ND	ND
多氯联苯	μg/L	/	≤10.0	ND	ND	ND
可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.01	≤1.2	0.10	0.11	0.11

苏州市联东化工厂本次地下水自行监测共采集3个地下水样品（包含1 个对照点样品），检测地下水因子72 项（包括GB14848 表1 中35 项、GB14848 表2 中36 项、可萃取石油烃（C_{10}-C_{40}））。检测结果显示，共检出地下水因子27 项，未检出因子45 项，总体检出率为37.5%。

苏州市联东化工厂地下水检出因子统计情况见表8.2-4。

表8.2-4　地下水检出因子统计表

检出因子	地块内浓度范围（mg/L）	检出样本数（个）	单项因子检出率	标准限值（mg/L）
pH值	6.3～7.6	3	100%	5.5～9.0
色度	ND～10	2	67%	≤25
臭和味	无～微弱	1	33%	无
浊度	26～43	3	100%	≤10
肉眼可见物	有	3	100%	无
溶解性总固体	729～2680	3	100%	≤2000
总硬度	190～921	3	100%	≤650
耗氧量	2.5～5.8	3	100%	≤10.0
氨氮	0.228～1.72	3	100%	≤1.50
挥发酚	0.0011～0.0015	3	100%	≤0.01
氯化物	32.5～68.4	3	100%	≤350
硫酸盐	22～290	3	100%	≤350
铁	ND～0.10	1	33%	≤2.0
锰	0.91～7.03	3	100%	≤1.50
锌	ND～0.011	1	33%	≤5.00
铝	ND～0.096	1	33%	≤0.50
钠	75.6～655	3	100%	≤400
硝酸盐（以氮计）	0.149～0.182	3	100%	≤30.0
亚硝酸盐（以氮计）	0.117～0.224	3	100%	≤4.80

碘化物	0.056～0.202	3	100%	≤0.50
氟化物	0.822～1.45	3	100%	≤2.0
汞	1.63×10^{-4}～2.83×10^{-4}	3	100%	≤0.002
砷	8.2×10^{-4}～6.8×10^{-3}	3	100%	≤0.05
镍	ND～0.010	1	33%	≤0.10
钴	ND～1.9×10^{-4}	2	66%	≤0.10
钼	ND～2.94×10^{-3}	2	66%	≤0.15
可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.10～0.11	3	100%	≤1.2

8.2.4地下水监测结果分析

1、基本项目分析

pH：本次调查的地块内地下水样品 pH 值分布在6.3～6.5之间，对照点pH为7.5，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；

感官形状及一般化学指标：本次监测采集的厂区内地下水样品感官形状及一般化学指标中色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、氨氮、挥发酚、氯化物、硫酸盐、铁、锰、锌、铝、钠检出，其余组分未检出，检出因子中臭和味（AS0）、浊度（AS0、AS1、AS2）、肉眼可见物（AS0、AS1、AS2）、溶解性总固体（AS1）、总硬度（AS1）、氨氮（AS1）、锰（AS1）、钠（AS1）为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的V 类水质，其余检出因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV 类标准限值要求。与对照点相比，厂区内检出值略高于对照点检出值。

毒理学指标：本次监测采集的厂区内地下水样品毒理学指标中除

硝酸盐（以氮计）、亚硝酸盐（以氮计）、碘化物、氟化物、汞、砷检出外，其余组分均未检出，与对照点相比，厂区内检出值与对照点检出值差距不大，均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅳ类标准值，满足标准要求。

2、特征污染物分析

重金属：铍、铊、锑未检出，镍、钴、钼检出，检出因子均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅳ类标准值，满足标准要求，与对照点数据差距不大。

挥发性有机物：本次监测采集的厂区内地下水样品中挥发性有机物均未检出；

半挥发性有机物：本次监测采集的厂区内地下水样品中半挥发性有机物均未检出；

可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）：可萃取石油烃（C_{10}-C_{40}）浓度范围0.10～0.11mg/L，检出含量低于《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）》第二类用地筛选值 1.2 mg/L，符合标准要求，与对照点检测值差距不大。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次土壤和地下水自行监测过程，从方案设计，到现场样品采集、实验室检测，都严格按规范落实质量保证和质量控制措施，确保获取的样品与取得的检测数据真实可信。土壤和地下水采样过程的质量保证应符合 HJ 25.1、 HJ 25.2、 HJ 164 和 HJ/T 166 中的相关要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

9.2.1监理质量体系

自行监测的承担单位应具备与监测任务相适应的工作条件，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，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相关机构开展监测工作的，应确认机构的能力满足自行监测的质量要求。

承担单位应根据工作需求，梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

9.2.2监测机构和监测人员

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。

公司全部委托第三方机构代其开展自行监测工作的，第三方机构的资质和能力进行满足自行监测的质量要求。

监测机构配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，规

范监测人员录用、培训教育和能力确认/考核等活动，建立人员档案，并对监测人员实施监督和管理，规避人员因素对监测结果正确性和可靠性的影响。

9.2.3设备校正与清洗

参与自行监测的专业人员，事先学习与掌握了与质量保证与质量控制有关的规范，在现场检测设备使用前预先进行了校正。为防止样品之间的交叉污染，所有机械钻孔、手工钻孔和取样设备，事先都进行了清洗，在采样点位变动时，再一次进行清洗。设备清洗程序如下：人工去除设备上的积土后，用自来水擦洗；再用自来水冲洗干净并擦干。

在采集土样进行 PID 检测及土壤样品灌装时，始终使用干净的一次性手套。每个土样的采集，从土样从机械上剥离，到土样灌装入样品瓶的全过程，都在使用新的一次性手套的状态下完成。

地下水监测井安装后，严格进行洗井，每一口监测井样品采集使用的一次性贝勒管及时更换。

9.2.4钻探过程的质量控制

在监测井建立和土壤钻孔过程中任何液体、水和气体等在钻探过程中不允许带入土孔中。在钻探中遇到砂或其它非稳定土层时，应用临时套管以稳定井壁。

现场采样时详细填写现场观察的记录单，记录土层深度、土壤质地、气味、地下水的颜色、气象条件等信息，以便为分析工作提供依据。

9.2.5现场工作要求

（1）在现场采样中，按照 10%的比例采集土壤和地下水平行样品；

（2）设置 1 个运输空白样、1 个全程序空白样和 1 个设备空白样；

（3）样品采集位置：应与自行监测方案保持一致，如存在调整且依据合理，应变更自行监测方案并按照要求重新进行方案评估；

（4）钻探及建井过程：应参照相关技术规范采用了适宜的钻探方式及交叉污染防控措施；

（5）土壤采样深度：原则上应与自行监测方案保持一致，可根据便携检测设备的读数现场调整，但样品数量及深度范围仍应满足相关指南的要求，并应在后续监测报告中说明调整方案及相应依据；

（6）采样过程：应根据样品及污染物类型，选择了满足相关技术规范的采样设备；

（7）流转过程：应满足了相应分析测试方法关于时效性、保存条件和样品完整性的要求；

（8）现场钻孔采样等工作应及时作好记录，记录内容包括样品的观感性质、采样点的坐标、采样深度、现场检测数据等信息，并且对每个采样点位置进行拍照。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1质控措施

本次土壤、地下水样品分析质量保证计划还包括：

（1）选择的样品检测单位为专业的环境检测公司，通过了国家相关认证。灌装样品的样品瓶全部由检测单位提供，采用专车运输方式由我公司运回地块。空样品瓶专室存放，避免与采样无关人员接触，保存时间在规范允许的时间内。

（2）在现场按检测单位分析要求，制备两个运输空白样，随样品一起运至实验室，只分析挥发性有机物。

（3）检测单位在规范地进行样品检测的同时，按照质量保证与质量控制要求，做了大量的加标回收工作，并将加标回收数据提供给委托单位。本次样品检测过程的加标回收率全部达到质控要求。检测单位还保存样品的色谱图备查，如果客户需要这些图谱，检测单位可以部分提供。

（4）在样品检测过程中，检测单位的样品检测技术人员与现场采样人员及时沟通。

（5）对检测单位内部质量保证/质量控制数据进行审核和评判。

9.3.2样品运输

所有样品均迅速转入由检测单位提供的带有标签以及保护剂的专用样品瓶中，并保存在装有冰袋的冷藏箱中，随同样品跟踪单一起通过汽车运输，直接送至检测单位进行分析。

样品运输跟踪单提供了一个准确的文字跟踪记录，来表明每个样品从采样到检测单位分析全过程的信息。样品跟踪单经常被用来说明样品的采集和分析要求。现场专业技术人员在样品跟踪单上记录的信息主要包括：样品采集的日期和时间；样品编号；采样容器的数量和

大小，以及样品分析参数等内容。所有样品均在冷藏状况下到达检测单位。

9.3.3实验室质量保证

1、样品测试概述：

（1）监测方法的建立、确认和投入使用采用符合国际或国内认证的标准。

（2）实验室检测资源：检测分析人员接受了检测单位系统、严格的专业培训，仪器定期进行内部和外部的校准，标准品从权威机构购买，消耗品均从信誉较好的大公司采购。

（3）样品检测流程：该管理系统包括样品接收、样品检测、检测报告、报告发送、检测周期全过程高效管理。

2、检测质量控制：

（1）每 20 个样品加测：一个方法空白样、一个空白加标样、一个基体加标样、一个基体加标平行样、一个平行测试样，对于有机污染测试，所有样品进行示踪物加标回收率测试。

（2）质量控制各项指标的评价：所有空白结果数据均小于最低方法检出限；有机污染物分析方法的准确度采用空白加标（LCS）回收的方法进行考察，每 20 个样品要做一个实验室空白加标，加标浓度控制在检出限 5~10 倍，要求大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 70%~130%之间，实测过程中，通过进行样品基体加标和实验室空白加标的回收率来检查测定准确度，大部分组分及标记化合物的加标回收率应在 65%~130%之间；通过样品平行样测试和基体加标

平行样测试来监控样品检测结果的精密度。样品浓度在三倍检出限以内者的相对偏差≤50%，样品浓度在三倍检出限以上者的相对偏差≤30%。

（3）能力认证：该检测单位具备 CMA 能力，检测方法均为通过 CMA 认证的方法。

10 结论与措施

10.1 监测结论

受苏州市联东化工厂的委托，我单位组织技术人员对苏州市联东化工厂进行现场踏勘及人员访谈，开展了场地土壤和地下水自行监测。

10.1.1 土壤监测结论

本次场地土壤及地下水自行监测共布设了5 个土壤采样点，土壤检测指标主要包括重金属和无机物（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬）、挥发性有机物（27项）、半挥发性有机物（11 项）、pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）。

本次监测场地土壤中挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）、7 项重金属和无机物（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬）、pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）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。

10.1.2 地下水监测结论

本次场地土壤及地下水自行监测共布设了3个地下水采样点（包含1 个对照点），检测地下水因子72 项（包括GB14848 表1 中35 项、GB14848 表2 中36 项、可萃取石油烃（C_{10}-C_{40}））。

本次监测场地地下水中除臭和味（AS0）、浊度（AS0、AS1、AS2）、肉眼可见物（AS0、AS1、AS2）、溶解性总固体（AS1）、总硬度（AS1）、氨氮（AS1）、锰（AS1）、钠（AS1）为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的V 类水质，其余检出因子均满足《地下水质量标准》

(GB/T 14848-2017)中的IV 类标准限值要求，可萃取石油烃（C_{10}-C_{40}）检出含量低于《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）》第二类用地筛选值，符合标准要求。

虽然地下水样品中臭和味、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度、氨氮、锰、钠部分检测结果超过地下水IV 类标准，但上述指标不属于潜在关注污染物及有毒有害物质，且本区域地下水不作开发利用，因此地下水污染风险基本可控。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

为进一步减少土壤和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、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。

2、做好厂区内重点区域（如地块内的生产车间及周边地面等）及重点设施（如储罐区、废水处理设施等）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。

3、如发现土壤和地下水有疑似污染的现象，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。

11 附件

附件1　重点监测单元清单

<table>
<tr><td>企业名称</td><td colspan="4">苏州市联东化工厂</td><td>所属行业</td><td colspan="3">C2669 其他专用化学产品制造</td></tr>
<tr><td>填写日期</td><td colspan="3">2023.11.7</td><td>填报人员</td><td>刘毅</td><td>联系方式</td><td colspan="2">18262007892</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称</td><td>功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）</td><td>涉及有毒有害物质清单</td><td>关注污染物</td><td>设施坐标（中心点坐标）</td><td>是否为隐蔽性设施</td><td>单元类别（一类/二类）</td><td colspan="2">该单元对应的监测点位编号及坐标</td></tr>
<tr><td rowspan="2">单元A</td><td>1、储罐区</td><td>原料存储</td><td>不涉及指南中有毒有害物质</td><td>pH</td><td>31°13'49.38" N
120°39'10.80" E</td><td>是</td><td rowspan="2">一类</td><td rowspan="2">土壤</td><td>AT1
31°13′50″N
120°39′11″E</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>AT5
"31°13′50″N
120°39′11″E"</td></tr>
<tr><td></td><td>2、储罐区传输泵</td><td>原料输送</td><td>不涉及指南中有毒有害物质</td><td>pH</td><td>31°13'49.24" N
120°39'10.92" E</td><td>否</td><td>地下水</td><td>AS1
31°13′50″N
120°39′11″E</td></tr>
<tr><td rowspan="2">单元B</td><td>1、废水处理设施</td><td>废水处理</td><td>废水在线检测仪废液</td><td>/</td><td>31°13'50.10" N
120°39'11.52" E</td><td>是</td><td rowspan="2">一类</td><td>土壤</td><td>AT2
31°13′48″N
120°39′11″E</td></tr>
<tr><td>2、废水输送管道</td><td>废水输送</td><td>不涉及指南中有毒有害物质</td><td>/</td><td>31°13'50.32" N
120°39'11.46" E</td><td>否</td><td>地下水</td><td>AS2
31°13′48″N</td></tr>
</table>

									120°39′11″E
单元C	1、大仓库（原料仓库）	原料存储	不涉及指南中有毒有害物质	pH	31°13'49.01" N 120°39'13.05" E	否	二类	土壤	AT3 "31°13′48″N 120°39′12″E"
	2、小仓库（产品仓库）	产品存储	不涉及指南中有毒有害物质	/	31°13'48.84" N 120°39'10.74" E	否			
	3、生产车间	生产	不涉及指南中有毒有害物质	pH	31°13'48.84" N 120°39'12.01" E	否			AT4 "31°13′48″N 120°39′13″E"
	4、废气处理设施	废气处理	不涉及指南中有毒有害物质	/	31°13'48.68" N 120°39'11.98" E	否			

注：根据项目原辅材料等分析，项目特征污染物为 pH，联东化工所属行业为 C2669 其他专用化学产品制造，对照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）附录 F，专用化学品制造的地下水特征项目为 pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氟化物、氰化物、硫化物、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、铝、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三氯甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、2,4 二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、多氯联苯(总量)，本次自行监测为首次监测，将上述特征污染物纳入地下水监测项目中。

附件2　实验室样品检测报告

附件3　地下水监测井归档资料及采样记录

附件4　土壤钻孔及采样记录

附件5　监测方案专家意见

附件2 实验室样品检测报告

211020342260

苏州苏大

卫生与环境技术研究所有限公司

检 测 报 告

报告编号: SDWH-E202302058

检测类别: 委托检测

样品类别: 地下水、土壤

委托单位: 苏州市联东化工厂

苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司
地址:苏州高新区富春江路188号2号楼101、201、301、401、501室 网址:http://www.sudatest.com
电话:0512-65884471,65880023,35007673 E-mail:ehsplus@sudatest.com

有关检测报告说明

一、对本报告结果有异议者，请于收到报告之日起十五天内提出复核申请；不能复现的样品及其检测项目，不受理申诉。

二、检测报告涂改和无检测专用章无效。

三、检测报告无编制人、审核人及检测报告签发人签字无效。

四、送检委托检测，本机构仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。

五、部分复制本报告无效。

六、未经我方书面同意，本报告不得用于商业广告。

七、样品信息由客户提供，本机构不对真实性负责。

受检单位	名称	苏州市联东化工厂	联系人	刘经理
	地址	苏州市吴中经济开发区双桥村	联系电话	18262007892
样品类别		地下水、土壤	检测类别	委托检测
采样日期		2023.09.07、10.11	检测日期	2023.09.07~10.21
采样人员		杨磊、崔海华、金祎、舒达、石君君、贡文治		
检测项目		地下水： pH 值、色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、氨氮、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、碘化物、六价铬、氟化物、氯化物、硝酸盐（以氮计）、亚硝酸盐（以氮计）、硫酸盐、铁、锰、铜、锌、铝、镉、铅、钠、镍、汞、砷、硒、铍、钴、钼、锑、铊、挥发性有机物（VOCs）（26 项详见结果表）、1,3,5-三氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、多环芳烃（5 项详见结果表）、多氯联苯（7 项详见结果表）、可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}） 土壤：pH 值、六价铬、镉、铜、镍、铅、砷、汞、总石油烃（C_{10}-C_{40}）、挥发性有机物（VOCs）（27 项详见结果表）、半挥发性有机物（SVOCs）（11 项详见结果表）		
检测依据		地下水： 《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020 《地下水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法》DZ/T 0064.4-2021 《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 《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ 1075-2019 《地下水质分析方法 第 9 部分 溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T0064.9-2021 《地下水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.15-2021 《地下水质分析方法 第 68 部分耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 萃取分光光度法 《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 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021 《地下水质分析方法 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 《地下水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法》DZ/T 0064.56-2021 《地下水质分析方法 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 《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 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.16.5 石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环保总局（2002 年）3.4.7.4 石墨炉原子吸收法 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 《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 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014 《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 《水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 699-2014 《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 液液萃取法》HJ 716-2014		

	《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》HJ 676-2013 《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法》HJ 478-2009 液液萃取法 《水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法》HJ 715-2014 《水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》HJ 894-2017 土壤： 《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018 《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 《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 《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 《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 《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 《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019 《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 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017 《气相色谱质谱法测定土壤中苯胺》SDWH-304-010
执行标准	《地下水质量标准》GB14848-2017 IV类标准要求 《上海建设用地土壤状况调查、风险评估、管控与修复方案编制、风险管控与修复评估工作的补充规定（试行）》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 《土壤 环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 第二类用地风险筛选值
检测结果	检测结果详见本报告检测结果页
说明	1、是否分包：否； 2、检测结果的不确定度：无。

编制：刘晓英

审核：陆文浩

签发：蒋兴 （授权签字人）

苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司

2023 年 10 月 22 日

地 下 水 检 测 结 果

采样地点			AS2	AS2（平行）	AS1	AS1（平行）	AS0	AS0（平行）	全程序空白	运输空白	GB14848-2017 IV类标准要求
样品性状			无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	微黄、微臭、浊	微黄、微臭、浊	无色、无嗅、清	无色、无嗅、清	
采样时间			2023.10.11 10:08	2023.10.11 10:08	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:55	2023.10.11 14:55	/	/	
样品编号			23371748	23371749	23371763	23371764	23391460	23391461	23391462	23391463	
检测项目	单位	检出限	检测结果								
pH 值	无量纲	/	**6.5**	**6.5**	**6.3**	**6.3**	**7.6**	**7.6**	/	/	5.5≤pH＜6.5、8.5＜pH≤9.0
色度	度	5	ND	/	10	/	10	/	/	/	≤25
臭和味	/	/	无	/	无	/	微弱	/	/	/	无
浊度	NTU	0.3	**43**	**43**	**26**	**26**	**36**	**36**	/	/	≤10
肉眼可见物	/	/	有	/	有	/	有	/	/	/	无
溶解性总固体	mg/L	/	729	/	**2.68×10^3**	/	946	/	/	/	≤2000
总硬度	mg/L	3.0	190	/	**921**	/	540	535	ND	/	≤650
耗氧量	mg/L	0.4	2.5	/	3.1	/	5.8	5.7	ND	/	≤10.0
氨氮	mg/L	0.025	0.228	/	**1.72**	/	0.416	0.420	ND	/	≤1.50
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0011	/	0.0015	/	0.0013	0.0013	ND	/	≤0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤0.3
硫化物	mg/L	0.003	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤0.10
氰化物	mg/L	0.002	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤0.1

地 下 水 检 测 结 果（续 表）

采样地点			AS2	AS2（平行）	AS1	AS1（平行）	AS0	AS0（平行）	全程序空白	运输空白	GB14848-2017 IV类标准要求
样品性状			无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	微黄、微臭、浊	微黄、微臭、浊	无色、无嗅、清	无色、无嗅、清	
采样时间			2023.10.11 10:08	2023.10.11 10:08	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:55	2023.10.11 14:55	/	/	
样品编号			23371748	23371749	23371763	23371764	23391460	23391461	23391462	23391463	
检测项目	单位	检出限	检测结果								
碘化物	mg/L	0.025	0.056	/	0.202	/	0.060	0.061	ND	/	≤0.50
六价铬	mg/L	0.004	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤0.10
氟化物	mg/L	0.006	0.822	/	1.45	/	1.26	1.26	ND	/	≤2.0
氯化物	mg/L	0.007	32.5	/	68.4	/	51.0	51.0	ND	/	≤350
硝酸盐（以氮计）	mg/L	0.004	0.182	/	0.149	/	0.161	0.163	ND	/	≤30.0
亚硝酸盐（以氮计）	mg/L	0.005	0.224	/	0.132	/	0.117	0.117	ND	/	≤4.80
硫酸盐	mg/L	0.018	290	/	22.0	/	134	133	ND	/	≤350
铁	mg/L	0.01	ND	/	ND	/	0.10	0.10	ND	/	≤2.0
锰	mg/L	0.004	0.910	/	**7.03**	/	1.40	1.40	ND	/	≤1.50
铜	mg/L	0.006	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤1.50
锌	mg/L	0.004	ND	/	0.011	/	ND	ND	ND	/	≤5.00
铝	mg/L	0.009	ND	/	ND	/	0.096	0.094	ND	/	≤0.50
镉	mg/L	1×10^{-4}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤0.01

地 下 水 检 测 结 果（续 表）

采样地点			AS2	AS2（平行）	AS1	AS1（平行）	AS0	AS0（平行）	全程序空白	运输空白	GB14848-2017 IV类标准要求
样品性状			无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	微黄、微臭、浊	微黄、微臭、浊	无色、无嗅、清	无色、无嗅、清	
采样时间			2023.10.11 10:08	2023.10.11 10:08	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:55	2023.10.11 14:55	/	/	
样品编号			23371748	23371749	23371763	23371764	23391460	23391461	23391462	23391463	
检测项目	单位	检出限	检测结果								
铅	mg/L	1×10^{-3}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤0.10
钠	mg/L	0.03	115	/	655	/	75.6	70.4	ND	/	≤400
镍	mg/L	0.007	ND	/	0.010	/	ND	ND	ND	/	≤0.10
汞	mg/L	4×10^{-5}	1.63×10^{-4}	/	2.34×10^{-4}	/	2.83×10^{-4}	2.82×10^{-4}	ND	/	≤0.002
砷	mg/L	3×10^{-4}	8.2×10^{-4}	/	1.4×10^{-3}	/	6.8×10^{-3}	6.0×10^{-3}	ND	/	≤0.05
硒	mg/L	4×10^{-4}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤0.1
铍	mg/L	4×10^{-5}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤0.06
钴	mg/L	3×10^{-5}	4×10^{-5}	/	ND	/	1.9×10^{-4}	1.9×10^{-4}	ND	/	≤0.10
钼	mg/L	6×10^{-5}	3.0×10^{-4}	/	ND	/	2.94×10^{-3}	2.93×10^{-3}	ND	/	≤0.15
锑	mg/L	1.5×10^{-4}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤0.01
铊	mg/L	2×10^{-5}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤0.001
挥发性有机物（VOCs）											
三氯甲烷	μg/L	1.4	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤300

地 下 水 检 测 结 果（续 表）

采样地点			AS2	AS2（平行）	AS1	AS1（平行）	AS0	AS0（平行）	全程序空白	运输空白	GB14848-2017 IV类标准要求
样品性状			无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	微黄、微臭、浊	微黄、微臭、浊	无色、无嗅、清	无色、无嗅、清	
采样时间			2023.10.11 10:08	2023.10.11 10:08	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:55	2023.10.11 14:55	/	/	
样品编号			23371748	23371749	23371763	23371764	23391460	23391461	23391462	23391463	
检测项目	单位	检出限	检测结果								
四氯化碳	μg/L	1.5	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤50.0
苯	μg/L	1.4	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤120
甲苯	μg/L	1.4	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤1400
1,1-二氯乙烯	μg/L	1.2	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤60.0
反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	1.1	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤60.0
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	1.2	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	
二氯甲烷	μg/L	1.0	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤500
1,2-二氯乙烷	μg/L	1.2	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤40.0
1,1-二氯乙烷	μg/L	1.4	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤1200
1,1,1-三氯乙烷	μg/L	1.4	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤4000
1,1,2-三氯乙烷	μg/L	1.5	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤60.0
1,2-二氯丙烷	μg/L	1.2	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤60.0
三氯乙烯	μg/L	1.2	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤210

地 下 水 检 测 结 果（续 表）

采样地点			AS2	AS2（平行）	AS1	AS1（平行）	AS0	AS0（平行）	全程序空白	运输空白	GB14848-2017 IV类标准要求
样品性状			无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	微黄、微臭、浊	微黄、微臭、浊	无色、无嗅、清	无色、无嗅、清	
采样时间			2023.10.11 10:08	2023.10.11 10:08	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:55	2023.10.11 14:55	/	/	
样品编号			23371748	23371749	23371763	23371764	23391460	23391461	23391462	23391463	
检测项目	单位	检出限	检测结果								
四氯乙烯	μg/L	1.2	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤300
三溴甲烷	μg/L	0.6	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤800
氯乙烯	μg/L	1.5	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤90.0
乙苯	μg/L	0.8	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤600
间,对-二甲苯	μg/L	2.2	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤1000
邻-二甲苯	μg/L	1.4	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	
苯乙烯	μg/L	0.6	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤40.0
氯苯	μg/L	1.0	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤600
1,2-二氯苯	μg/L	0.8	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤2000
1,4-二氯苯	μg/L	0.8	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤600
1,2,3-三氯苯	μg/L	1.0	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	≤180
1,2,4-三氯苯	μg/L	1.1	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	
1,3,5-三氯苯	μg/L	0.037	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	

地下水检测结果（续表）

采样地点			AS2	AS2（平行）	AS1	AS1（平行）	AS0	AS0（平行）	全程序空白	运输空白	GB14848-2017 IV类标准要求
样品性状			无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	微黄、微臭、浊	微黄、微臭、浊	无色、无嗅、清	无色、无嗅、清	
采样时间			2023.10.11 10:08	2023.10.11 10:08	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:55	2023.10.11 14:55	/	/	
样品编号			23371748	23371749	23371763	23371764	23391460	23391461	23391462	23391463	
检测项目		单位	检出限	检测结果							
2,4-二硝基甲苯		μg/L	0.05	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤60.0
2,6-二硝基甲苯		μg/L	0.05	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤30.0
2,4,6-三氯酚		μg/L	1.2	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤300
多环芳烃	蒽	μg/L	4.0×10^{-3}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤3600
	荧蒽	μg/L	5.0×10^{-3}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤480
	苯并[b]荧蒽	μg/L	4.0×10^{-3}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤8.0
	苯并[a]芘	μg/L	4.0×10^{-3}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤0.50
	萘	μg/L	0.012	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤600
可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）		mg/L	0.01	0.11	/	0.11	/	0.10	0.11	ND	/	≤1.2

地 下 水 检 测 结 果（续 表）

采样地点				AS2	AS2（平行）	AS1	AS1（平行）	AS0	AS0（平行）	全程序空白	运输空白	GB14848-2017 IV类标准要求
样品性状				无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	无色、无嗅、透明	微黄、微臭、浊	微黄、微臭、浊	无色、无嗅、清	无色、无嗅、清	
采样时间				2023.10.11 10:08	2023.10.11 10:08	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:11	2023.10.11 14:55	2023.10.11 14:55	/	/	
样品编号				23371748	23371749	23371763	23371764	23391460	23391461	23391462	23391463	
检测项目		单位	检出限	检测结果								
多氯联苯	2,4,4'-三氯联苯（PCB28）	μg/L	1.8×10^{-3}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	≤10.0
	2,2'5,5'-四氯联苯(PCB52)	μg/L	1.7×10^{-3}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	
	2,2'4,5,5'-五氯联苯(PCB101)	μg/L	1.8×10^{-3}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	
	2,3',4,4',5-五氯联苯(PCB118)	μg/L	1.2×10^{-3}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	
	2,2',3,4,4',5'-六氯联苯(PCB138)	μg/L	2.1×10^{-3}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	
	2,2',4,4',5,5'-六氯联苯(PCB153)	μg/L	2.1×10^{-3}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	
	2,2',3,4,4',5,5'-七氯联苯(PCB180)	μg/L	2.1×10^{-3}	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	/	

备注：1、ND 表示未检出，具体检出限见上表。

2、1,1-二氯乙烷、可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）执行《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）》第二类用地筛选值标准。

土 壤 检 测 结 果

采样地点			AT4：大仓库南侧绿化带	AT3：废气处理设备旁	AT5：废水排口旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁（平行）	GB36600-2018 第二类用地风险筛选值
采样深度（m）			0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	6.0	6.0	
经纬度			31°13′48″N 120°39′13″E	31°13′48″N 120°39′12″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	
样品性状			少量植物根系、潮、素填土、棕	少量植物根系、潮、素填土、棕	少量植物根系、潮、素填土、棕	无植物根系、干、素填土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	
采样时间			2023.09.07 9:14	2023.09.07 9:24	2023.09.07 9:30	2023.09.07 13:20	2023.09.07 13:26	2023.09.07 13:30	2023.09.07 13:30	
样品编号			23272244	23272245	23272246	23272247	23272248	23272249	23272267	
检测项目	单位	检出限	检测结果							
pH 值	无量纲	/	7.98	8.14	8.19	7.87	7.70	7.86	/	/
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
镉	mg/kg	0.01	0.37	0.22	0.14	0.51	0.040	0.016	0.015	65
铜	mg/kg	1	92	43	38	37	22	29	29	18000
镍	mg/kg	3	125	39	31	58	27	38	39	900
铅	mg/kg	10	175	55	63	89	21	21	21	800
砷	mg/kg	0.01	13.5	16.1	11.0	16.6	7.41	9.27	8.52	60
汞	mg/kg	0.002	0.692	0.173	0.193	0.388	0.148	0.061	0.065	38
总石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	6	104	57	41	28	22	19	21	4500
挥发性有机物（27 项）										
氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	37
氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	0.43

土 壤 检 测 结 果（续 表）

采样地点			AT4：大仓库南侧绿化带	AT3：废气处理设备旁	AT5：废水排口旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁（平行）	GB36600-2018 第二类用地风险筛选值
采样深度（m）			0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	6.0	6.0	
经纬度			31°13′48″N 120°39′13″E	31°13′48″N 120°39′12″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	
样品性状			少量植物根系、潮、素填土、棕	少量植物根系、潮、素填土、棕	少量植物根系、潮、素填土、棕	无植物根系、干、素填土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	
采样时间			2023.09.07 9:14	2023.09.07 9:24	2023.09.07 9:30	2023.09.07 13:20	2023.09.07 13:26	2023.09.07 13:30	2023.09.07 13:30	
样品编号			23272244	23272245	23272246	23272247	23272248	23272249	23272267	
检测项目	单位	检出限	检测结果							
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	616
1，2-反式-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	9
1，2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	596
氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	840
四氯化碳	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	2.8
苯	mg/kg	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	5
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	2.8

土 壤 检 测 结 果（续 表）

采样地点			AT4：大仓库南侧绿化带	AT3：废气处理设备旁	AT5：废水排口旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁（平行）	GB36600-2018 第二类用地风险筛选值
采样深度（m）			0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	6.0	6.0	
经纬度			31°13′48″N 120°39′13″E	31°13′48″N 120°39′12″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	
样品性状			少量植物根系、潮、素填土、棕	少量植物根系、潮、素填土、棕	少量植物根系、潮、素填土、棕	无植物根系、干、素填土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	
采样时间			2023.09.07 9:14	2023.09.07 9:24	2023.09.07 9:30	2023.09.07 13:20	2023.09.07 13:26	2023.09.07 13:30	2023.09.07 13:30	
样品编号			23272244	23272245	23272246	23272247	23272248	23272249	23272267	
检测项目	单位	检出限	检测结果							
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	5
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	2.8
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	53
氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	10
乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	28
间，对-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	570
邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	640
苯乙烯	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	6.8

土 壤 检 测 结 果（续 表）

采样地点			AT4：大仓库南侧绿化带	AT3：废气处理设备旁	AT5：废水排口旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁（平行）	GB36600-2018 第二类用地风险筛选值
采样深度（m）			0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	6.0	6.0	
经纬度			31°13′48″N 120°39′13″E	31°13′48″N 120°39′12″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	
样品性状			少量植物根系、潮、素填土、棕	少量植物根系、潮、素填土、棕	少量植物根系、潮、素填土、棕	无植物根系、干、素填土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	
采样时间			2023.09.07 9:14	2023.09.07 9:24	2023.09.07 9:30	2023.09.07 13:20	2023.09.07 13:26	2023.09.07 13:30	2023.09.07 13:30	
样品编号			23272244	23272245	23272246	23272247	23272248	23272249	23272267	
检测项目	单位	检出限	检测结果							
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	20
1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	560
半挥发性有机物（11 项）										
苯胺	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	0.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
䓛	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70

土 壤 检 测 结 果（续 表）

采样地点			AT4：大仓库南侧绿化带	AT3：废气处理设备旁	AT5：废水排口旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁	AT1：废水处理设施旁（平行）	GB36600-2018 第二类用地风险筛选值
采样深度（m）			0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	6.0	6.0	
经纬度			31°13′48″N 120°39′13″E	31°13′48″N 120°39′12″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	31°13′50″N 120°39′11″E	
样品性状			少量植物根系、潮、素填土、棕	少量植物根系、潮、素填土、棕	少量植物根系、潮、素填土、棕	无植物根系、干、素填土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	
采样时间			2023.09.07 9:14	2023.09.07 9:24	2023.09.07 9:30	2023.09.07 13:20	2023.09.07 13:26	2023.09.07 13:30	2023.09.07 13:30	
样品编号			23272244	23272245	23272246	23272247	23272248	23272249	23272267	
检测项目	单位	检出限	检测结果							
萘	mg/kg	0.1	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	0.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
备注：ND 表示未检出，具体检出限见上表。										

土 壤 检 测 结 果

采样地点			AT2：罐区南侧	AT2：罐区南侧	AT2：罐区南侧	AT2：罐区南侧（平行）	全程序空白	运输空白	GB36600-2018 第二类用地风险筛选值
采样深度（m）			0.5	2.0	5.0	5.0	/	/	
经纬度			31°13′48″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E	/	/	
样品性状			无植物根系、干、杂填土、杂色	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	/	/	
采样时间			2023.09.07 14:10	2023.09.07 14:15	2023.09.07 14:17	2023.09.07 14:17	/	/	
样品编号			23272250	23272251	23272252	23299905	23299907	23299908	
检测项目	单位	检出限	检测结果						
pH 值	无量纲	/	8.23	7.94	7.74	/	/	/	/
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	/	/	/	5.7
镉	mg/kg	0.01	0.042	0.017	0.060	/	/	/	65
铜	mg/kg	1	26	30	32	/	/	/	18000
镍	mg/kg	3	31	36	41	/	/	/	900
铅	mg/kg	10	29	26	24	/	/	/	800
砷	mg/kg	0.01	9.45	16.8	12.1	/	/	/	60
汞	mg/kg	0.002	0.149	0.052	0.048	/	/	/	38
总石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	6	49	64	111	/	/	/	4500
挥发性有机物（27 项）									
氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66

土 壤 检 测 结 果（续 表）

采样地点			AT2：罐区南侧	AT2：罐区南侧	AT2：罐区南侧	AT2：罐区南侧（平行）	全程序空白	运输空白	GB36600-2018 第二类用地风险筛选值
采样深度（m）			0.5	2.0	5.0	5.0	/	/	
经纬度			31°13′48″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E	/	/	
样品性状			无植物根系、干、杂填土、杂色	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	/	/	
采样时间			2023.09.07 14:10	2023.09.07 14:15	2023.09.07 14:17	2023.09.07 14:17	/	/	
样品编号			23272250	23272251	23272252	23299905	23299907	23299908	
检测项目	单位	检出限	检测结果						
二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1，2-反式-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1，2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200

土 壤 检 测 结 果（续 表）

采样地点			AT2：罐区南侧	AT2：罐区南侧	AT2：罐区南侧	AT2：罐区南侧（平行）	全程序空白	运输空白	GB36600-2018 第二类用地风险筛选值
采样深度（m）			0.5	2.0	5.0	5.0	/	/	
经纬度			31°13′48″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E	/	/	
样品性状			无植物根系、干、杂填土、杂色	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	/	/	
采样时间			2023.09.07 14:10	2023.09.07 14:15	2023.09.07 14:17	2023.09.07 14:17	/	/	
样品编号			23272250	23272251	23272252	23299905	23299907	23299908	
检测项目	单位	检出限	检测结果						
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间，对-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	mg/kg	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560

土 壤 检 测 结 果（续 表）

采样地点			AT2：罐区南侧	AT2：罐区南侧	AT2：罐区南侧	AT2：罐区南侧（平行）	全程序空白	运输空白	GB36600-2018 第二类用地风险筛选值
采样深度（m）			0.5	2.0	5.0	5.0	/	/	
经纬度			31°13′48″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E	31°13′48″N 120°39′11″E	/	/	
样品性状			无植物根系、干、杂填土、杂色	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	无植物根系、潮、粉质粘土、棕	/	/	
采样时间			2023.09.07 14:10	2023.09.07 14:15	2023.09.07 14:17	2023.09.07 14:17	/	/	
样品编号			23272250	23272251	23272252	23299905	23299907	23299908	
检测项目	单位	检出限	检测结果						
半挥发性有机物（11 项）									
苯胺	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	/	/	/	260
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	/	/	/	2256
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	/	/	/	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	/	/	/	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	/	/	/	151
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	/	/	/	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	/	/	/	1.5
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	/	/	/	70
䓛	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	/	/	/	1293
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	/	/	/	76
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	/	/	/	15
备注：ND 表示未检出，具体检出限见上表。									

检测用主要仪器

仪器编号	名　称	型　号	检定/校准有效截止日期
SDWH2603	水质多参数分析仪	SX836	2024-3-30
SDWH3752	笔式 pH 计	SX-620	2024-3-29
SDWH2600	钢尺水位计	XTR	2024-5-31
SDWH2680	浊度计	TN100	2023-11-30
SDWH2604	水质多参数分析仪	SX836	2024-3-30
SDWH3753	笔式 pH 计	SX-620	2024-3-29
SDWH3383	钢尺水位计	XTR-288	2024-10-6
SDWH2681	浊度计	TN100	2023-12-20
SDWH2998	电子天平	ME204E/02	2024-8-6
SDWH3186	电热鼓风干燥箱	101-3S	2024-9-13
SDWHLJ0007	滴定管	容量：25ml	2025-9-29
SDWH3185	紫外可见分光光度计	UV-1900i	2024-9-13
SDWH1218	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	2024-8-6
SDWH2833	离子色谱仪	Aquion RFIC	2023-11-24
SDWH2095	原子吸收分光光谱仪	240DUO	2023-11-28
SDWH2454	液相色谱-原子荧光联用仪	LC-AFS8500	2024-9-11
SDWH2834	电感耦合等离子发射光谱仪	icap PRO	2023-11-18
SDWH2981	电感耦合等离子体质谱仪	iCAP/RQ	2024-6-11
SDWH3380	气质联用仪	8890＋5977B GC/MSD	2025-9-25
SDWH2880	气质联用仪	8890-5977B	2023-11-29
SDWH3146	气相色谱仪	8890	2025-9-13
SDWH3393	高效液相色谱仪	1260	2024-11-5
SDWH2999	台式 pH 计	STAR/A211	2024-9-13
SDWH3155	原子吸收光谱仪	280ZAA、280FS AA	2024-9-29
SDWH1023	电子天平	AL104	2024-11-2
SDWH3381	气质联用仪	8890＋5977B GC/MSD	2025-9-25
SDWH3735	电子天平	LE2002E/02	2024-3-15
以下空白			

检测说明:/

质量控制数据汇总表

类别	项目	样品个数	精密度				准确度			
			现场平行		实验室平行		加标回收率		质控样	
			平行个数	相对偏差%	平行个数	相对偏差%	加标个数	加标回收率（%）	质控检测值	质控样标准值
地下水	总硬度	3	1	0.5	1	0.0	/	/	/	/
	耗氧量	3	1	0.9	1	0.0	/	/	/	/
	氨氮	3	1	0.5	1	0.3	/	96.0	/	/
	挥发酚	3	1	0.0	1	0.0	1	98.4	/	/
	阴离子表面活性剂	3	1	0.0	1	0.0	1	102	/	/
	硫化物	3	1	0.0	1	0.0	1	95.8	/	/
	氰化物	3	1	0.0	1	0.0	1	99.2	/	/
	碘化物	3	1	0.8	1	0.2	1	101	/	/
	六价铬	3	1	0.0	1	0.0	1	95.4	/	/
	氟化物	3	1	0.0	2	0.4/0.0	/	/	1.26mg/L	1.30±0.07mg/L
	氯化物	3	1	0.0	2	0.3/0.1	/	/	8.06mg/L	7.95±0.37mg/L
	硝酸盐（以氮计）	3	1	0.6	2	0.0/1.3	/	/	1.67mg/L	1.68±0.11mg/L
	亚硝酸盐（以氮计）	3	1	0.0	2	0.7/1.1	/	/	0.138mg/L	0.142±0.008mg/L
	硫酸盐	3	1	0.4	2	0.2/0.9	/	/	16.5mg/L	16.2±0.7mg/L
	铁	3	1	0.0	1	0.0	1	98.4	/	/
	锰	3	1	0.0	1	1.0	1	91.3	/	/
	铜	3	1	0.0	1	0.0	1	83.5	/	/

质量控制数据汇总表（续表）

类别	项目	样品个数	精密度				准确度			
			现场平行		实验室平行		加标回收率		质控样	
			平行个数	相对偏差%	平行个数	相对偏差%	加标个数	加标回收率（%）	质控检测值	质控样标准值
地下水	锌	3	1	0.0	1	0.0	1	110	/	/
	铝	3	1	1.1	1	0.0	1	94.9	/	/
	镉	3	1	0.0	1	0.0	1	102	/	/
	铅	3	1	0.0	1	0.0	1	83.2	/	/
	钠	3	1	3.6	1	0.0	1	83.7	/	/
	镍	3	1	0.0	1	0.0	1	109	/	/
	汞	3	1	0.2	1	8.0	1	108	/	/
	砷	3	1	6.2	1	4.9	1	90.7	/	/
	硒	3	1	0.0	1	0.0	1	102	/	/
	铍	3	1	0.0	1	0.0	1	111	/	/
	钴	3	1	0.0	1	0.0	1	102	/	/
	钼	3	1	0.2	1	4.9	1	102	/	/
	锑	3	1	0.0	1	0.0	1	105	/	/
	铊	3	1	0.0	1	0.0	1	87.5	/	/
	挥发性有机物（VOCs）	3	1	0.0	/	/	1	71.8~107	/	/
	1,3,5-三氯苯	3	1	0.0	1	0.0	1	70.2	/	/
	2,4-二硝基甲苯	3	1	0.0	1	0.0	1	106.0	/	/

质量控制数据汇总表（续表）

类别	项目	样品个数	精密度				准确度			
			现场平行		实验室平行		加标回收率		质控样	
			平行个数	相对偏差%	平行个数	相对偏差%	加标个数	加标回收率（%）	质控检测值	质控样标准值
地下水	2,6-二硝基甲苯	3	1	0.0	1	0.0	1	104.0	/	/
	2,4,6-三氯酚	3	1	0.0	1	0.0	1	90.0	/	/
	多环芳烃	3	1	0.0	1	0.0	1	62.0~108	/	/
	多氯联苯	3	1	0.0	1	0.0	1	89.5~112.0	/	/
	可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	3	1	4.8	1	9.1	1	90.3	/	/

质量控制数据汇总表（续表）

类别	项目	样品个数	精密度				准确度			
			现场平行		实验室平行		加标回收率		质控样	
			平行个数	相对标准偏差%	平行个数	相对标准偏差%	加标个数	加标回收率（%）	质控检测值	质控样标准值
土壤	pH	9	/	/	/	/	/	/	6.92	6.86±0.19
	六价铬	9	1	0.0	1	0.0	/	/	68mg/kg	68±7mg/kg
	镉	9	1	3.2	1	1.4	/	/	0.12mg/kg	0.10±0.02mg/kg
	铜	9	1	0.0	1	0.5	/	/	41mg/kg	43±2mg/kg
	镍	9	1	1.3	1	0.0	/	/	33mg/kg	33±3mg/kg
	铅	9	1	0.0	1	0.3	/	/	20mg/kg	19±2mg/kg
	汞	9	1	3.2	1	0.3	/	/	0.094mg/kg	0.101±0.009mg/kg
	砷	9	1	4.2	1	0.4	/	/	9.5mg/kg	9.6±0.6mg/kg
	总石油烃（C_{10}-C_{40}）	9	1	5.0	1	2.4	1	79.6	/	/
	挥发性有机物（VOCs）	9	1	0.0	/	/	1	71.8~121	/	/
	半挥发性有机物（SVOCs）	9	1	0.0	1	0.0	1	48.8~113.0	/	/

淋 洗 样 检 测 结 果

样品名称			淋洗样	标准要求
采样日期			2023.09.07	
样品编号			23270882	
检测项目	单位	检出限	检测结果	
pH 值	无量纲	/	7.1	/
砷	mg/L	3.0×10^{-4}	ND	/
镉	mg/L	1.0×10^{-4}	ND	/
铜	mg/L	0.006	ND	/
铅	mg/L	1.0×10^{-3}	ND	/
汞	mg/L	4.0×10^{-5}	ND	/
镍	mg/L	0.007	ND	/
六价铬	mg/L	0.004	ND	/
可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.01	ND	/
挥发性有机物（27 项）				
氯甲烷	μg/L	0.13	ND	/
氯乙烯	μg/L	0.17	ND	/
1,1-二氯乙烯	μg/L	0.12	ND	/
二氯甲烷	μg/L	0.03	ND	/
反式-1，2-二氯乙烯	μg/L	0.06	ND	/
顺式-1，2-二氯乙烯	μg/L	0.12	ND	/
1,1-二氯乙烷	μg/L	0.04	ND	/
氯仿	μg/L	0.03	ND	/
1,1,1-三氯乙烷	μg/L	0.08	ND	/
四氯化碳	μg/L	0.21	ND	/
苯	μg/L	0.04	ND	/
1,2-二氯乙烷	μg/L	0.06	ND	/
三氯乙烯	μg/L	0.19	ND	/
1,2-二氯丙烷	μg/L	0.04	ND	/
甲苯	μg/L	0.11	ND	/

淋洗样检测结果（续表）

样品名称			淋洗样	标准要求
采样日期			2023.09.07	
样品编号			23270882	
检测项目	单位	检出限	检测结果	
1,1,2-三氯乙烷	μg/L	0.10	ND	/
四氯乙烯	μg/L	0.14	ND	/
氯苯	μg/L	0.04	ND	/
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	0.05	ND	/
乙苯	μg/L	0.06	ND	/
间，对-二甲苯	μg/L	0.13	ND	/
邻-二甲苯	μg/L	0.11	ND	/
苯乙烯	μg/L	0.04	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	0.04	ND	/
1,2,3-三氯丙烷	μg/L	0.32	ND	/
1,4-二氯苯	μg/L	0.03	ND	/
1,2-二氯苯	μg/L	0.03	ND	/
半挥发性有机物（11 项）				
苯胺	mg/L	5.7×10^{-5}	ND	/
2-氯酚	mg/L	1.1×10^{-3}	ND	/
硝基苯	mg/L	4.0×10^{-5}	ND	/
萘	mg/L	1.2×10^{-5}	ND	/
䓛	mg/L	5.0×10^{-6}	ND	/
苯并[a]蒽	mg/L	1.2×10^{-5}	ND	/
苯并[b]荧蒽	mg/L	4.0×10^{-6}	ND	/
苯并[k]荧蒽	mg/L	4.0×10^{-6}	ND	/
苯并[a]芘	mg/L	4.0×10^{-6}	ND	/
二苯并[a,h]蒽	mg/L	3.0×10^{-6}	ND	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/L	5.0×10^{-6}	ND	/
备注：ND 表示未检出，具体检出限见上表。				

---报告结束---

附件3 地下水监测井归档资料及采样记录

地下水监测井设置记录表

项目名称：	苏州市联东化工厂项目	建井日期：	2023/9/7
项目地点：	苏州市联东化工厂	天气：	晴

监测井相关参数

井孔编号：ASO-1

坐标系统：CGCS2000

井口坐标：经度：120° 39′ 06.40924″ E

纬度：31° 13′ 51.52378″ N

钻机类型：30TS

钻探方式：螺旋式建井

井孔直径：220MM

井深：6米

井管直径：63MM

井管材质：UPVC材质（井盖井底同样材质）

滤管：UPVC割缝筛管包裹滤网

滤料材质：2mm-4mm石英砂

滤料厚度：5.7m

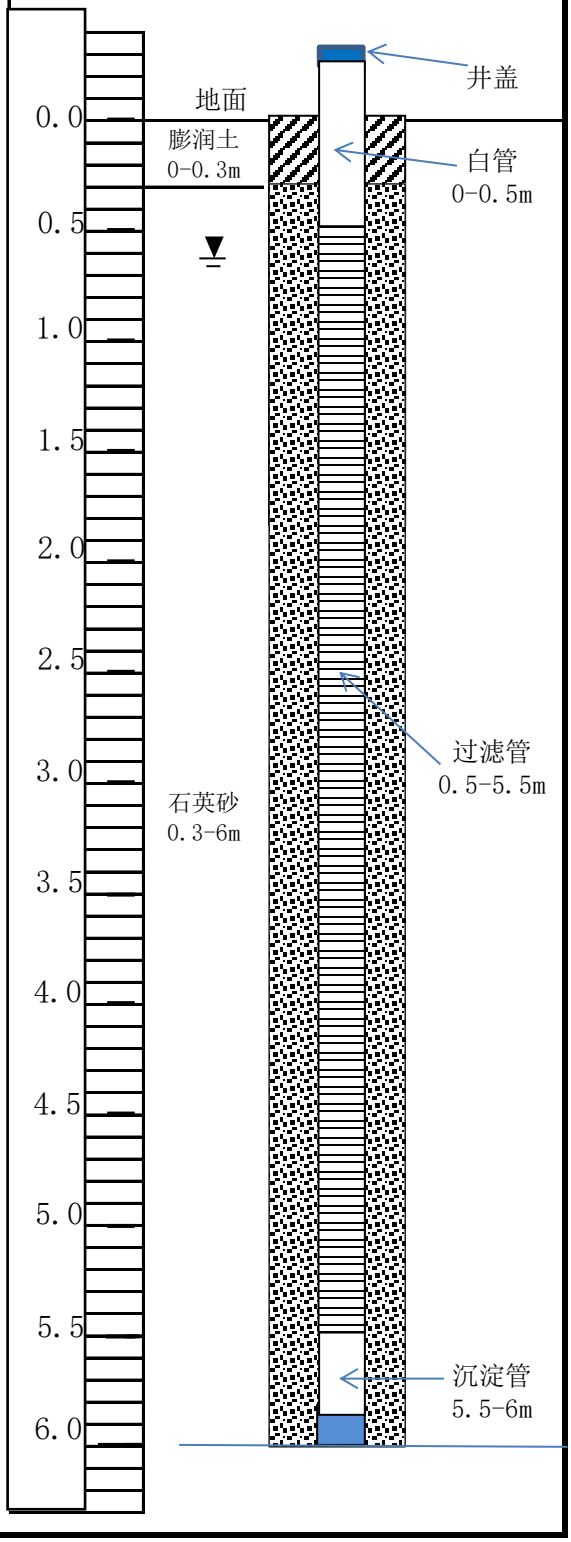
止水材质：膨润土干湿交替

止水厚度：0.3m

井台形式：无

井口高程约：0.3m

监测井结构示意图



记录：杨秀广　　绘图：徐俊　　审核：张培强

建井单位：江苏爱捷尔环保工程有限公司

地下水监测井设置记录表

项目名称：	苏州市联东化工厂项目	建井日期：	2023/9/7
项目地点：	苏州市联东化工厂	天气：	晴

监测井相关参数

井孔编号：AS1

坐标系统：CGCS2000

井口坐标：经度：120° 39′ 11.31547″ E

纬度：31° 13′ 49.92454″ N

钻机类型：30TS

钻探方式：螺旋式建井

井孔直径：220MM

井深：6米

井管直径：63MM

井管材质：UPVC材质（井盖井底同样材质）

滤管：UPVC割缝筛管包裹滤网

滤料材质：2mm-4mm石英砂

滤料厚度：5.7m

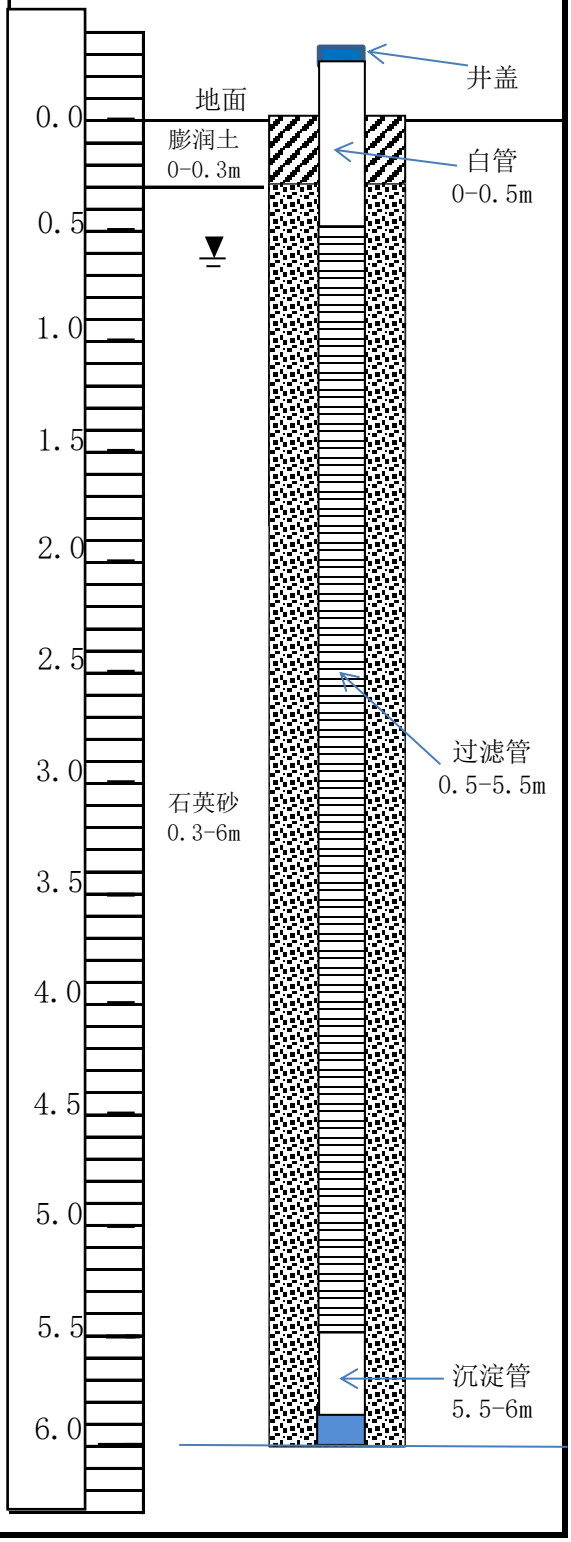
止水材质：膨润土干湿交替

止水厚度：0.3m

井台形式：无

井口高程约：0.3m

监测井结构示意图



记录：杨秀广　　绘图：徐俊　　审核：张培强

建井单位：江苏爱捷尔环保工程有限公司

地下水监测井设置记录表

项目名称：	苏州市联东化工厂项目	建井日期：	2023/9/7
项目地点：	苏州市联东化工厂	天气：	晴

监测井相关参数

井孔编号：AS2

坐标系统：CGCS2000

井口坐标：经度：120° 39′ 11.48543″ E

纬度：31° 13′ 48.49826″ N

钻机类型：30TS

钻探方式：螺旋式建井

井孔直径：220MM

井深：6米

井管直径：63MM

井管材质：UPVC材质（井盖井底同样材质）

滤管：UPVC割缝筛管包裹滤网

滤料材质：2mm-4mm石英砂

滤料厚度：5.7m

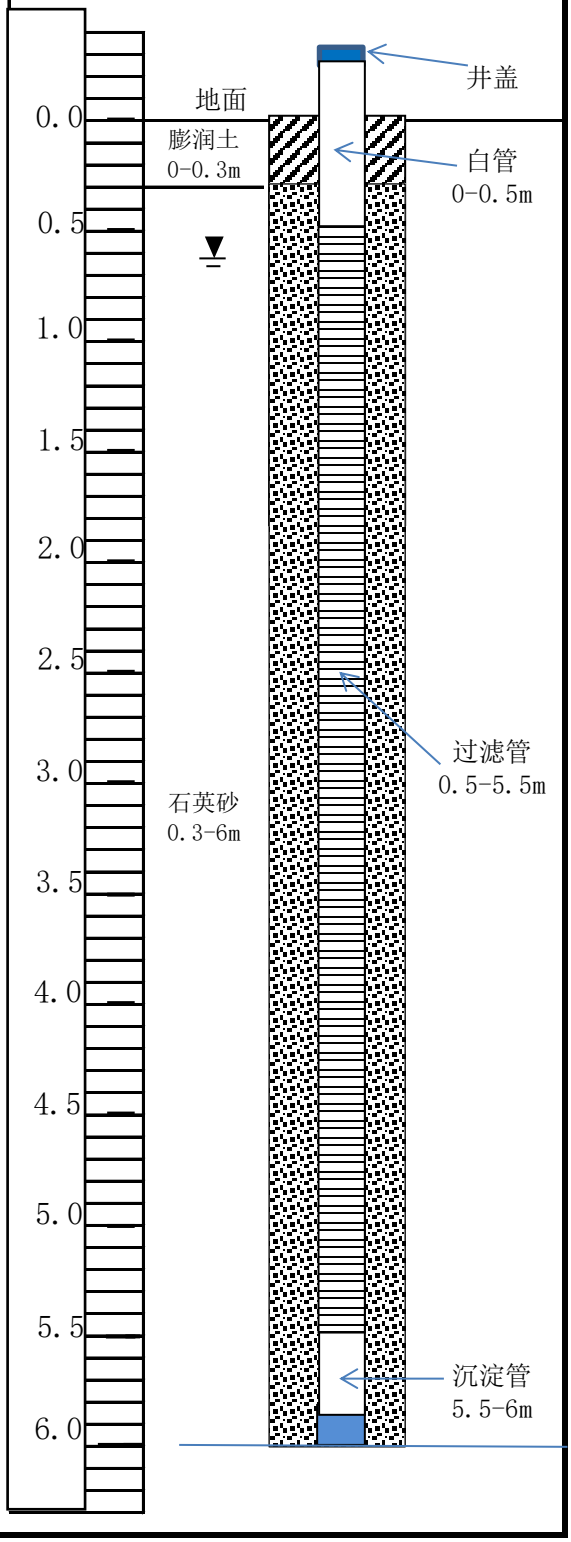
止水材质：膨润土干湿交替

止水厚度：0.3m

井台形式：无

井口高程约：0.3m

监测井结构示意图



记录：杨秀广　　绘图：徐俊　　审核：张培强

建井单位：江苏爱捷尔环保工程有限公司

AS0 建井照片

AS1 建井照片





AS2 建井照片

地下水采样井洗井记录单

基本信息	
地块名称：苏州市联东化工厂	
日期：2023.9.8	成井洗井☑ 采样前洗井☐
采样井编号：AS1	采样井锁扣是否完整：是☑ 否☐
天气状况：晴	48 小时内是否强降雨：是☐ 否☑
采样点地面是否积水：是☐ 否☑	
洗井资料	
水位面至井口高度（m）：0.57	井水深度（m）：5.43
井水体积（L）：77	
洗井开始时间：8:40	洗井结束时间：9:41
洗井方式：☐气提 ☐超量抽水 ☑贝勒管 ☐其它_____	
设备仪器：SX836 便携式的参数测绘仪；WGZ-3B 浊度计	
现场检测仪器校正	
pH 值校正：使用缓冲溶液后的确认值：☐4.00 测定值 4.00 ☐6.68 测定值 6.68 ☐9.18 测定值 9.18	
电导率校正液测定值：☐12.851 μS/cm 测定值 12.851 ☐146.6 μS/cm 测定值 146.6 ☐1408 μS/cm 测定值 1408	
氧化还原电位校正，校正标准液：+430，标准液测定值：+430 mV	

洗井过程记录

时间	洗井汲水速率 (L/min)	水面距井口高度(m)	温度 (℃)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
8:40	3.8	0.57	22.0	6.3	2669	4.3	350	54	灰、无异味、无杂质.
9:15	3.8	0.65	21.9	6.4	2770	4.3	377	46	灰、无异味、无杂质.
9:41	3.8	0.72.	21.9	6.4	2630	4.2	291	44	灰、无异味、无杂质.

洗井水总体积（L）：232	洗井结束时水位面至井口高度（m）：0.72.
洗井人员：杨秀广	审核人员：徐俊

地下水采样井洗井记录单

基本信息

地块名称：苏州市联东化工厂

日期：2023.9.8　　成井洗井☑　　采样前洗井☐

采样井编号：AS2　　采样井锁扣是否完整：是☑　否☐

天气状况：晴.　　48 小时内是否强降雨：是☐　否☑

采样点地面是否积水：是☐　否☑

洗井资料

水位面至井口高度（m）：0.58　　井水深度（m）：4.42.

井水体积（L）：77

洗井开始时间：9:45　　洗井结束时间：10:46

洗井方式：☐气提　☐超量抽水　☑贝勒管　☐其它_____

设备仪器：SX836 便携式的参数测绘仪；WGZ-3B 浊度计

现场检测仪器校正

pH 值校正：使用缓冲溶液后的确认值：☐4.00 测定值 4.00　☐6.68 测定值 6.68　☐9.18 测定值 9.18

电导率校正液测定值：☐12.851 μS/cm 测定值 12.851　☐146.6 μS/cm 测定值 146.6　☐1408 μS/cm 测定值 1408

氧化还原电位校正，校正标准液：+430，标准液测定值：+430 mV

洗井过程记录

时间	洗井汲水速率 (L/min)	水面距井口高度(m)	温度 (℃)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
9:45	3.8	0.58	22.5	6.5	1131	3.7	190	43	灰.无异味.无杂质
10:07	3.8	0.77	22.0	6.5	1120	3.8	185	47	灰.无异味.无杂质
10:46	3.8	0.85	22.0	6.5	1122	3.7	203	45	灰.无异味.无杂质.

洗井水总体积（L）：231　　洗井结束时水位面至井口高度（m）：0.85

洗井人员：杨勇广　　审核人员：徐俊.

地下水采样井洗井记录单

基本信息

地块名称：苏州市联合化工厂

日期：2023.9.8　　成井洗井☑　　采样前洗井☐

采样井编号：A50　　采样井锁扣是否完整：是☑　否☐

天气状况：晴　　48 小时内是否强降雨：是☐　否☑

采样点地面是否积水：是☐　否☑

洗井资料

水位面至井口高度（m）：1.85　　井水深度（m）：4.15

井水体积（L）：59

洗井开始时间：10:50　　洗井结束时间：11:35

洗井方式：☐气提　☐超量抽水　☑贝勒管　☐其它_____

设备仪器：SX836 便携式的参数测绘仪；WGZ-3B 浊度计

现场检测仪器校正

pH 值校正：使用缓冲溶液后的确认值：☐4.00 测定值 4.00　☐6.68 测定值 6.68　☐9.18 测定值 9.18

电导率校正液测定值：☐12.851 μS/cm 测定值 12.851　☐146.6 μS/cm 测定值 146.6　☐1408 μS/cm 测定值 1408

氧化还原电位校正，校正标准液：+430，标准液测定值：+430 mV

洗井过程记录

时间	洗井汲水速率 (L/min)	水面距井口高度(m)	温度 (℃)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位（mV）	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
10:50	3.8	1.85	22.3	7.4	1173	2.5	11	66	灰、无异味、无杂质
11:14	3.8	1.93	22.5	7.6	1290	3.0	15	58	灰、无异味、无杂质.
11:35	3.8	1.98	22.6	7.6	1171	2.6	12	54	灰、无异味、无杂质.

洗井水总体积（L）：177　　洗井结束时水位面至井口高度（m）：1.98

洗井人员：杨春广　　审核人员：徐俊

地下水采样洗井与样品采集记录表

单位名称	苏州市联东化工厂						项目编号	SDWH-E202302058
监测井编号	AS1	经纬度	120°39'11" 31°13'50"	井管内径(cm)	5		天气情况	晴
建井时间	2023.9.7	钻探深度(m)	6.0	井口至地面(cm)	35		井管材料	U-PVC

样品编号	点位名称	时间	洗井类型/样品采集	水位埋深(cm)	性状	累计洗井体积(ml)	水温(℃)	pH	电导率(μs/cm)	ORP/Eh值(mV)	DO(mg/L)	浊度(NTU)	样品数量
23371760	AS1	13:45	☐成井洗井 ☐样品采集 ☑采样前洗井	52	微黄、无嗅、透明		22.1	6.5	2630	377	4.2	54	
23371761	〃	13:50	☐成井洗井 ☐样品采集 ☑采样前洗井	51	〃		22.0	6.5	2690	291	4.3	46	
23371762	〃	13:55	☐成井洗井 ☐样品采集 ☑采样前洗井	51	〃		22.1	6.5	2770	350	4.2	44	
23371763	〃	14:11	☐成井洗井 ☑样品采集 ☐采样前洗井	55	无色、无嗅、透明		21.9	6.3				26	15
23371764	AS1(VOCs平行)	〃	☐成井洗井 ☑样品采集 ☐采样前洗井	57	〃		21.9	6.3				26	1
以下空白			☐成井洗井 ☐样品采集 ☐采样前洗井										
			☐成井洗井 ☐样品采集 ☐采样前洗井										
			☐成井洗井 ☐样品采集 ☐采样前洗井										
稳定标准							±0.5	±0.1	±3%	±10mV	±10%或 DO < 2.0，±0.2	见说明①	/

分析项目	23371763：重金属7项（见附表）、挥发性有机物29项（见附表）、半挥发性有机物5项（见附表）、可萃取石油烃（C10-C40）、嗅和味、溶解性总固体、肉眼可见物、总硬度、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、锌、铝、钠、硒、钴、铍、钼、铊、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氰化物、碘化物、多氯联苯（PCB28、PCB52、PCB101、PCB118、PCB138、PCB153、PCB180） 重金属7项（见附表）、挥发性有机物29项（见附表）、半挥发性有机物5项（见附表）、可萃取石油烃（C10-C40）、总硬度、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、锌、铝、钠、硒、钴、铍、钼、铊、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氰化物、碘化物、多氯联苯（PCB28、PCB52、PCB101、PCB118、PCB138、PCB153、PCB180） 23371764：挥发性有机物29项（见附表）
仪器编号	水质多参数分析仪 SX836 SDWH 2603；笔式pH计 SX-620 SDWH 2752；钢尺水位计 XTR-288 SDWH 2600；浊度计 TN100 SDWH 2680；
校准信息	pH校准液：7.00（23.1℃）、4.00（23.1℃）、10.01（23.1℃）；ORP（Eh值）校准液：220 (mV) 电导率校准液：146.6us/cm（23.1℃）、1408us/cm（23.1℃）、12.85ms/cm（23.1℃） 浊度校准液(NTU)：0.02、20.0、100、800 空白值：/(0.1) 标准样品：100(101)
检测依据	地下水质分析方法 第3部分：温度的测定 温度计（测温仪）法 DZ/T 0064.3-2021；地下水质分析方法 第5部分：pH 值的测定 玻璃电极法DZ/T 0064.5-2021；地下水质分析方法 第6部分：电导率的测定 电极法 DZ/T 0064.6-2021；地下水质分析方法 第7部分：Eh值的测定 电位法 DZ/T 0064.7-2021；水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ506—2009；水质 浊度的测定 浊度计法 HJ1075-2019

说明①：10 NTU < 浊度 < 50 NTU 时，其变化范围应在±10%以内；浊度 < 10NTU 时，其变化范围为±1.0 NTU；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度≥50 NTU 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5 NTU。

采样人：[illegible] 复核人：[illegible] 审核人：[illegible] 陪同人： 采样日期：2023 年 10 月 17 日

受控表单生效日期：2022-04-07

地下水采样洗井与样品采集记录表

单位名称	苏州市联森化工					项目编号	SDWH-E20230205 8
监测井编号	AS2	经纬度	120°39'11" 31°13'48"	井管内径(cm)	5	天气情况	晴
建井时间	2023.09.07	钻探深度(m)	6.0	井口至地面(cm)	0	井管材料	U-PVC

样品编号	点位名称	时间	洗井类型/样品采集	水位埋深(cm)	性状	累计洗井体积(ml)	水温(℃)	pH	电导率(μs/cm)	ORP/Eh值(mV)	DO(mg/L)	浊度(NTU)	样品数量
23371745	AS2	9:38	☐成井洗井 ☐样品采集 ☑采样前洗井	58	无色、无嗅、透明		22.2	6.5	1120	205	3.9	47	
23371746	AS2	9:44	☐成井洗井 ☐样品采集 ☑采样前洗井	57	〃		22.1	6.4	1121	178	3.7	46	
23371747	AS2	9:51	☐成井洗井 ☐样品采集 ☑采样前洗井	57	〃		22.5	6.5	1131	177	3.7	45	
23371748	AS2	10:08	☐成井洗井 ☑样品采集 ☐采样前洗井	55	〃		22.0	6.5				43	15
23371749	AS2 (VOC瓶)	10:08	☐成井洗井 ☑样品采集 ☐采样前洗井	55	〃		22.0	6.5				43	1
以下空白			☐成井洗井 ☐样品采集 ☐采样前洗井										
			☐成井洗井 ☐样品采集 ☐采样前洗井										
			☐成井洗井 ☐样品采集 ☐采样前洗井										
稳定标准							±0.5	±0.1	±3%	±10mV	±10%或 DO < 2.0，±0.2	见说明①	/

分析项目	挥发性有机物29项(见附表)、半挥发性有机物5项(见附表) 23371748：重金属7项（见附表）、~~挥发性有机物27项（见附表）、半挥发性有机物11项（见附表）~~、可萃取石油烃（C10-C40）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、锌、铝、钠、硒、钴、铍、铜、锑、铊、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氰化物、碘化物、多氯联苯(PCB18、PCB52、PCB101、PCB118、PCB138、PCB153、PCB180) 23371749：重金属7项（见附表）、~~挥发性有机物27项（见附表）、半挥发性有机物11项（见附表）~~、可萃取石油烃（C10-C40）、总硬度、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、锌、铝、钠、硒、钴、铍、铜、锑、铊、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氰化物、碘化物、多氯联苯(PCB28、PCB52、PCB101、PCB118、PCB138、PCB153、PCB180)
仪器编号	水质多参数分析仪 SX836 SDWH 2603；笔式pH计 SX-620 SDWH 3752；钢尺水位计 XTR-288 SDWH 2600；浊度计 TN100 SDWH 2680；
校准信息	pH校准液：7.00（23.1℃）、4.00（23.1℃）、10.01（23.1℃）；ORP（Eh值）校准液：220 (mV) 电导率校准液：146.6us/cm（23.1℃）、1408us/cm（23.1℃）、12.85ms/cm（23.1℃） 浊度校准液(NTU)：0.02、20.0、100、800 空白值：0.3 标准样品：100 (101)
检测依据	地下水质分析方法 第3部分：温度的测定 温度计（测温仪）法 DZ/T 0064.3-2021；地下水质分析方法 第5部分：pH 值的测定 玻璃电极法DZ/T 0064.5-2021；地下水质分析方法 第6部分：电导率的测定 电极法 DZ/T 0064.6-2021；地下水质分析方法 第7部分：Eh值的测定 电位法 DZ/T 0064.7-2021；水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ506—2009 ；水质 浊度的测定 浊度计法 HJ1075-2019

说明①：10 NTU < 浊度 < 50 NTU 时，其变化范围应在±10%以内；浊度 < 10NTU 时，其变化范围为±1.0 NTU；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度≥50 NTU时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5 NTU。

采样人：杨磊 张修辰 复核人：杨磊 审核人： 陪同人： 采样日期：2023年10月1日

第 页共 页

受控表单生效日期：2022-04-07

地下水采样洗井与样品采集记录表

单位名称	苏州市联东化工厂						项目编号	SDWH-E202302058
监测井编号	A50	经纬度	120°39'06" 31°13'52"	井管内径(cm)	5		天气情况	晴
建井时间	2023.9.7	钻探深度(m)	6.0	井口至地面(cm)	10		井管材料	U-PVC

样品编号	点位名称	时间	洗井类型/样品采集	水位埋深(cm)	性状	累计洗井体积(ml)	水温(℃)	pH	电导率(μs/cm)	ORP/Eh值(mV)	DO(mg/L)	浊度(NTU)	样品数量
23391456	A50	9:23	☐成井洗井 ☐样品采集 ☑采样前洗井	185	微黄、微臭、浑	84000	/	/	/	/	/	/	/
23391457	〃	13:40	☐成井洗井 ☐样品采集 ☑采样前洗井	184	〃	85000	22.3	7.1	1293	11	3.0	64	/
23391458	〃	13:52	☐成井洗井 ☐样品采集 ☑采样前洗井	184	〃	86000	22.3	7.4	1171	-15	2.4	58	/
23391459	〃	14:05	☐成井洗井 ☐样品采集 ☑采样前洗井	185	〃	87000	22.5	7.6	1173	2	2.5	50	/
23391460	〃	14:53	☐成井洗井 ☑样品采集 ☐采样前洗井	/	〃	/	23.0	7.6	/	/	/	36	15
23391461	A50(平行)	〃	☐成井洗井 ☑样品采集 ☐采样前洗井	/	〃	/	23.6	7.6	/	/	/	36	15
23391462	全程空白	/	☐成井洗井 ☐样品采集 ☐采样前洗井	/	无色无臭、清	/	/	/	/	/	/	/	15
23391463	运输空白	/	☐成井洗井 ☐样品采集 ☐采样前洗井	/	〃	/	/	/	/	/	/	/	1
稳定标准							±0.5	±0.1	±3%	±10mV	±10%或DO<2.0，±0.2	见说明①	/

分析项目	23391460：重金属7项（见附表）、挥发性有机物29项（见附表）、半挥发性有机物5项（见附表）、可萃取石油烃（C10-C40）、嗅和味、溶解性总固体、肉眼可见物、总硬度、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、锌、铝、钠、硒、钴、铍、钼、铊、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氰化物、碘化物、多氯联苯（PCB28、PCB52、PCB101、PCB118、PCB138、PCB153、PCB180） 23391461-23391462：重金属7项（见附表）、挥发性有机物29项（见附表）、半挥发性有机物5项（见附表）、可萃取石油烃（C10-C40）、总硬度、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、锌、铝、钠、硒、钴、铍、钼、铊、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氰化物、碘化物、多氯联苯（PCB28、PCB52、PCB101、PCB118、PCB138、PCB153、PCB180） 23391463：挥发性有机物29项（见附表）
仪器编号	水质多参数分析仪 SX836 SDWH 2604；笔式pH计 SX-620 SDWH 3253；钢尺水位计 XTR-288 SDWH 2383；浊度计 TN100 SDWH 2681；
校准信息	pH校准液：7.00（23.1℃）、4.00（23.1℃）、10.01（23.1℃）；ORP（Eh值）校准液：220 (mV) 电导率校准液：146.6us/cm（23.1℃）、1408us/cm（23.1℃）、12.85ms/cm（23.1℃） 浊度校准液(NTU)：0.02、20.0、100、800 空白值：<0.3 标准样品：130(101)
检测依据	地下水质分析方法 第3部分：温度的测定 温度计（测温仪）法 DZ/T 0064.3-2021；地下水质分析方法 第5部分：pH 值的测定 玻璃电极法DZ/T 0064.5-2021；地下水质分析方法 第6部分：电导率的测定 电极法 DZ/T 0064.6-2021；地下水质分析方法 第7部分：Eh值的测定 电位法 DZ/T 0064.7-2021；水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ506—2009；水质 浊度的测定 浊度计法 HJ1075-2019

说明①：10 NTU < 浊度 < 50 NTU 时，其变化范围应在±10%以内；浊度 < 10NTU 时，其变化范围为±1.0 NTU；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度≥50 NTU 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5 NTU。

采样人：[illegible] 复核人：[illegible] 审核人：[illegible] 陪同人： 采样日期：2023 年 10 月 17 日

AS0 采样照片

AS0 洗井


14:49 2023.10.11 星期三
苏州市联东化工厂 · 苏州
金玮
联东化工
有限公司
AS0
靖
2023.10.11
14:58 2023.10.11 星期三
苏州市联东化工厂 · 苏州
金玮
15:14 2023.10.11 星期三
苏州市联东化工厂 · 苏州
金玮

AS0 采样

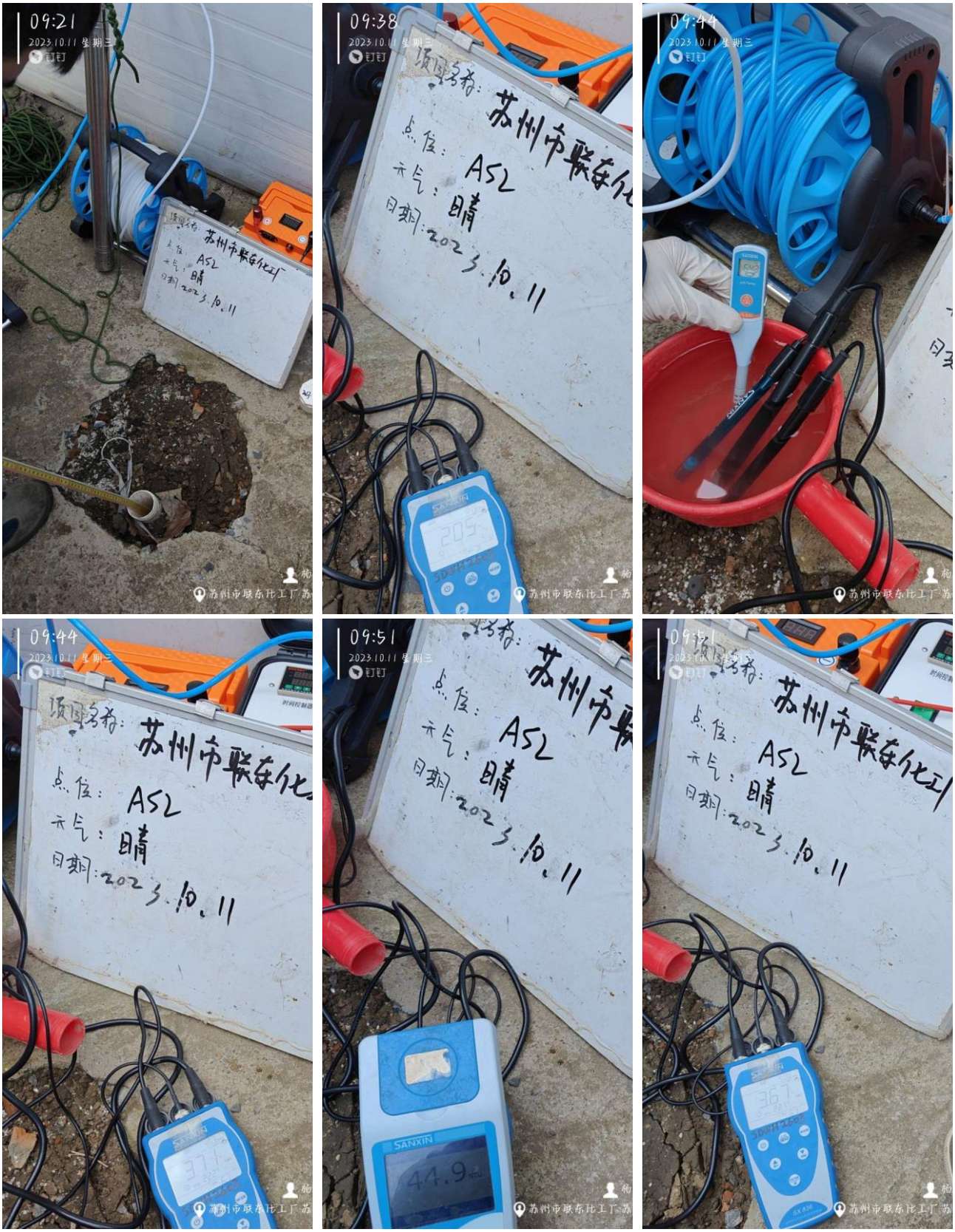
AS1 采样照片

AS1 洗井


14:11
2023.10.11 星期三
钉钉
项目名称：苏州市联东化工厂
点位：AS1
天气：晴
日期：2023.10.11
苏州市联东化工厂苏
14:34
14:49

AS1 采样

AS2 采样照片



AS2 洗井


09:58
2023.10.11 星期三
钉钉
项目名称：苏州市联
点位：AS2
天气：晴
日期：2023.10.11
苏州市联东化工厂
09:58
2023.10.11 星期三
钉钉
项目名称：苏州市联
点位：AS2
天气：晴
日期：2023.10.11
苏州市联东化工厂
09:58
2023.10.11 星期三
钉钉
项目名称：苏州市联东化工
点位：AS2
天气：晴
日期：2023.10.11
苏州市联东化工厂
11:00
2023.10.11 星期三
钉钉
项目名称：苏州市联东化工厂
点位：AS2
天气：晴
日期：2023.10.11
苏州市联东化工厂
11:00
2023.10.11 星期三
钉钉
项目名称：苏州市联东化工
点位：AS2
天气：晴
日期：2023.10.11
苏州市联东化工厂
11:00
2023.10.11 星期三
钉钉
苏州市联东化工厂
点位：AS2
天气：晴
日期：2023.10.11
苏州市联东化工厂

AS2 采样

附件4 土壤钻孔及采样记录

钻孔柱状图

项目名称: 苏州市联东化工厂项目

项目地点: 苏州市联东化工厂　　**井孔编号:** AT1

点位坐标: 31° 13′ 49.92454″ N　120° 39′ 11.31547″ E　　**天气:** 晴

钻机型号: 30TS　　**钻探方式:** 直推式无扰动取样　　**钻探日期:** 2023/9/7

钻孔直径: 90mm　　**孔口高程:** 11.7366　　**钻孔深度:** 6m

标尺	柱状图	地层深度	土壤类型特性描述	取样位置示意图	土壤样品编号
		地表			
0		0-0.8m	素填土,棕色,干,松散,无杂物,无异味		
0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5. 5.5 6.0		0.5-6m	粉质粘土,棕色,潮,密实,无杂物，无异味		
6.5 7.0 7.5	钻进结束				

记录:张培强　　制图:汪锐　　审核:徐运和

钻探单位：江苏爱捷尔环保工程有限公司

钻孔柱状图

项目名称: 苏州市联东化工厂项目

项目地点: 苏州市联东化工厂　　**井孔编号:** AT2

点位坐标: 31° 13′ 48.49826″ N　120° 39′ 11.48543″ E　　**天气:** 晴

钻机型号: 30TS　　**钻探方式:** 直推式无扰动取样　　**钻探日期:** 2023/9/7

钻孔直径: 90mm　　**孔口高程:** 11.9716　　**钻孔深度:** 6m

标尺	柱状图	地层深度	土壤类型特性描述	取样位置示意图	土壤样品编号
		地表			
0		0-0.5m	杂填土,灰色,干,松散,无杂物,无异味		
0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5. 5.5 6.0		0.5-6m	粉质粘土,棕色,潮,密实,无杂物，无异味		
6.5 7.0 7.5	钻进结束				

记录:张培强　　制图:汪锐　　审核:徐运和

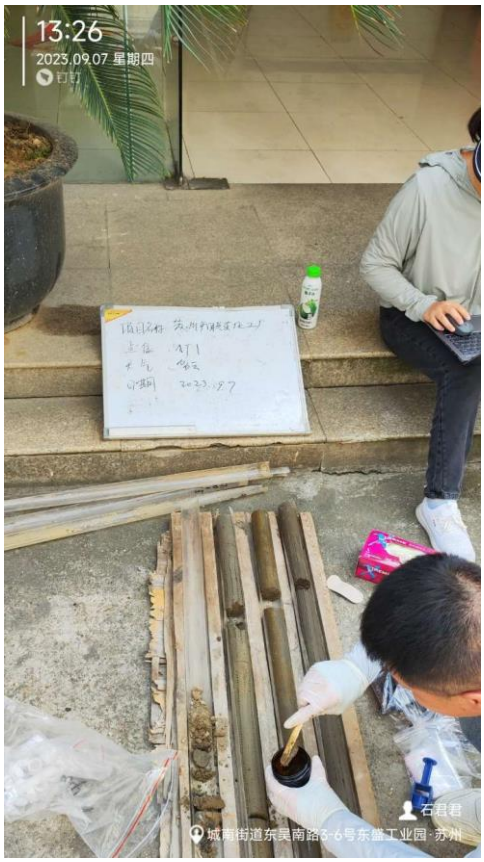
钻探单位：江苏爱捷尔环保工程有限公司

AT1 采样照片

AT1 开始采样

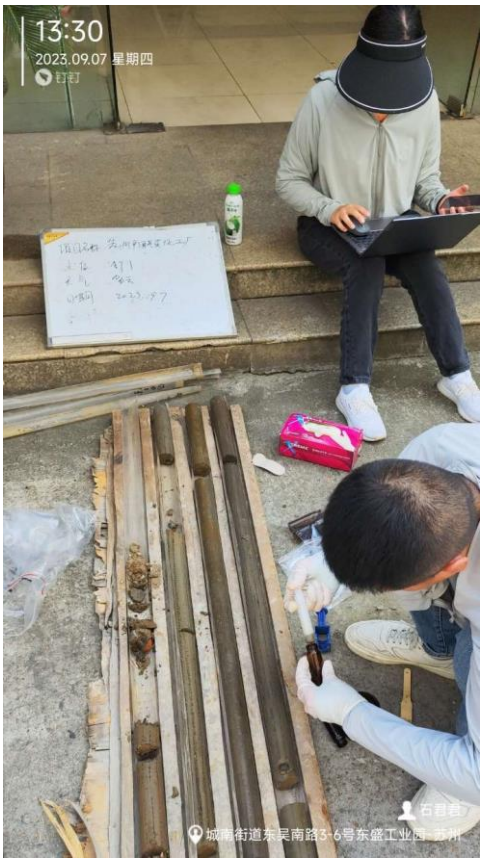
AT1 快筛

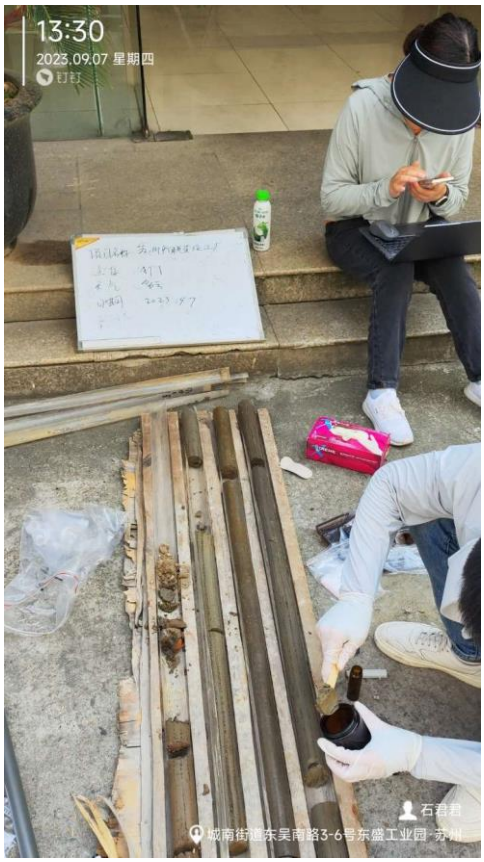
AT1　0.5m 采样



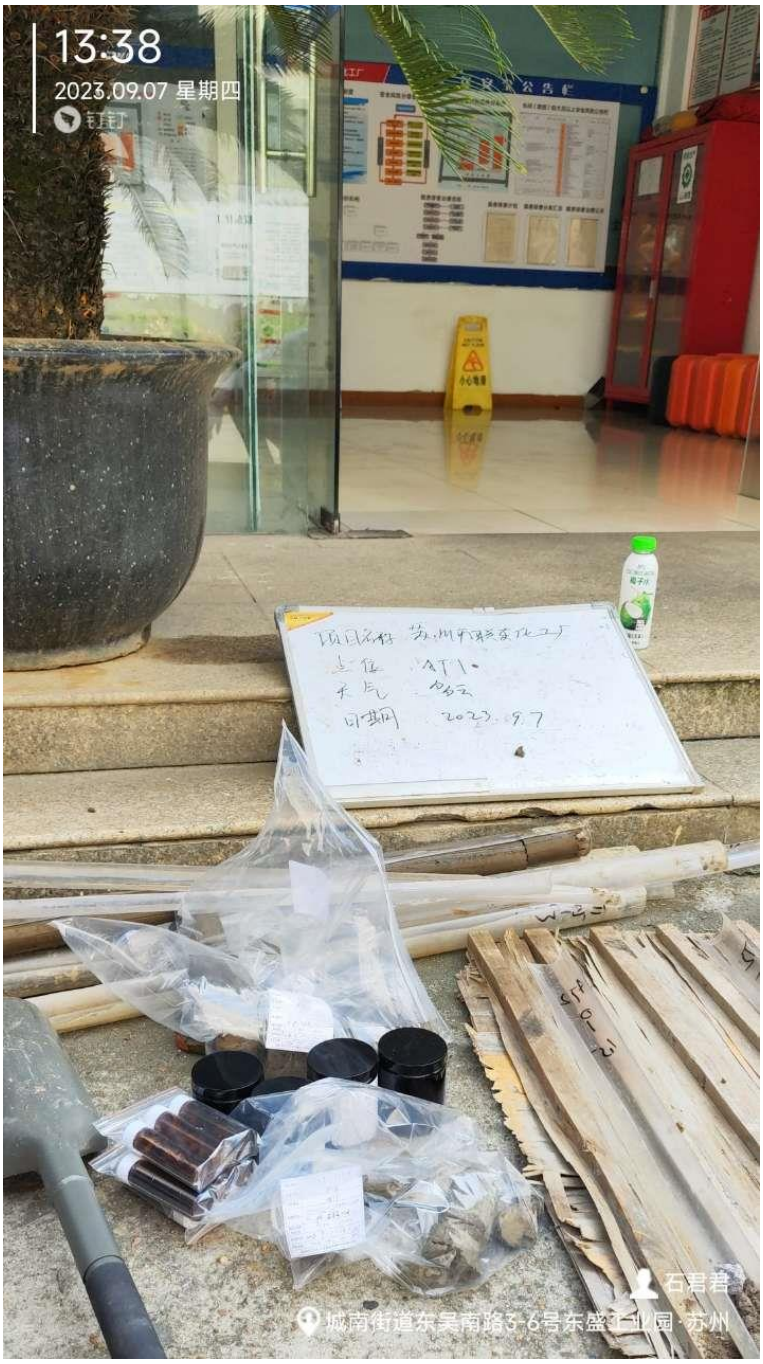
13:26
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称
点位 AT1
天气 晴
时间 2023.9.7
石君君
城南街道东吴南路3-6号东盛工业园·苏州

AT1　2.0m 采样





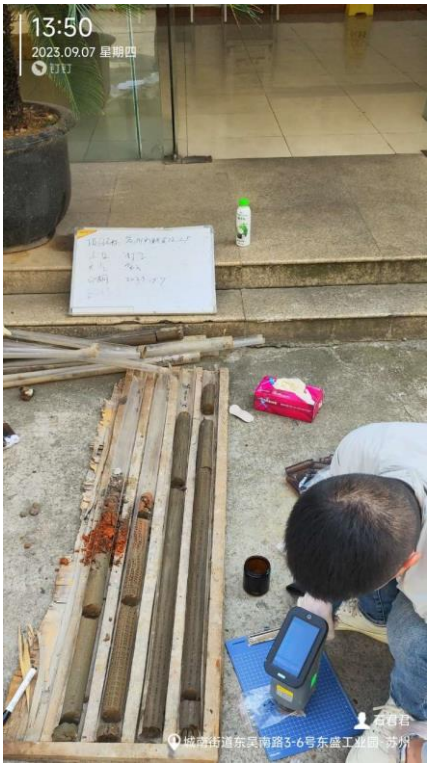
AT1　6.0m 采样



AT1　采样结束

AT2 采样照片

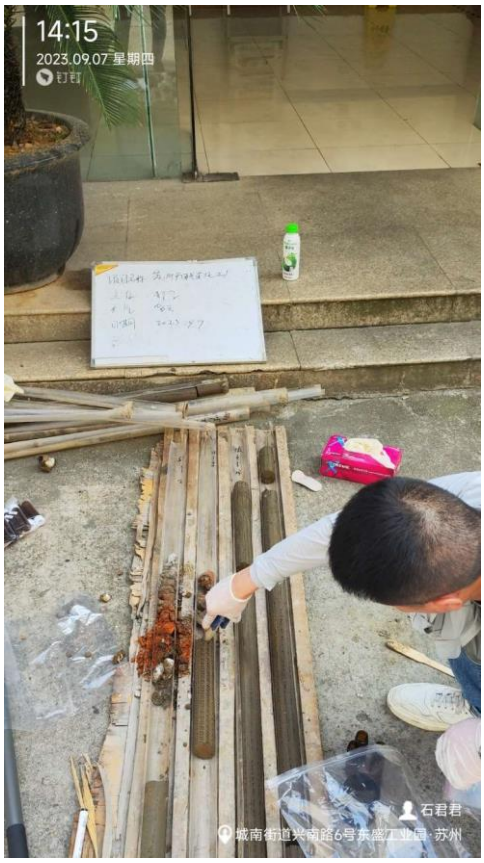
AT2 开始采样



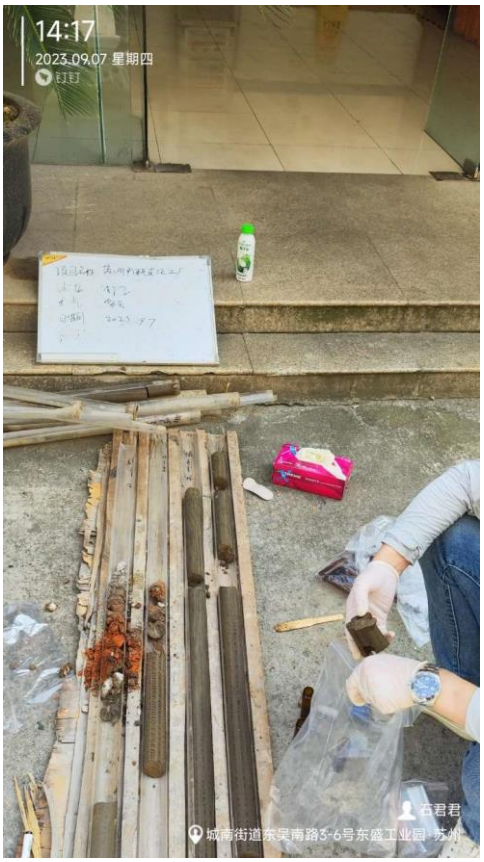
AT2 快筛

14:10
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称
点位 AT2
天气 晴
日期 2023.9.7
石君君
城南街道兴南路6号东盛工业园·苏州

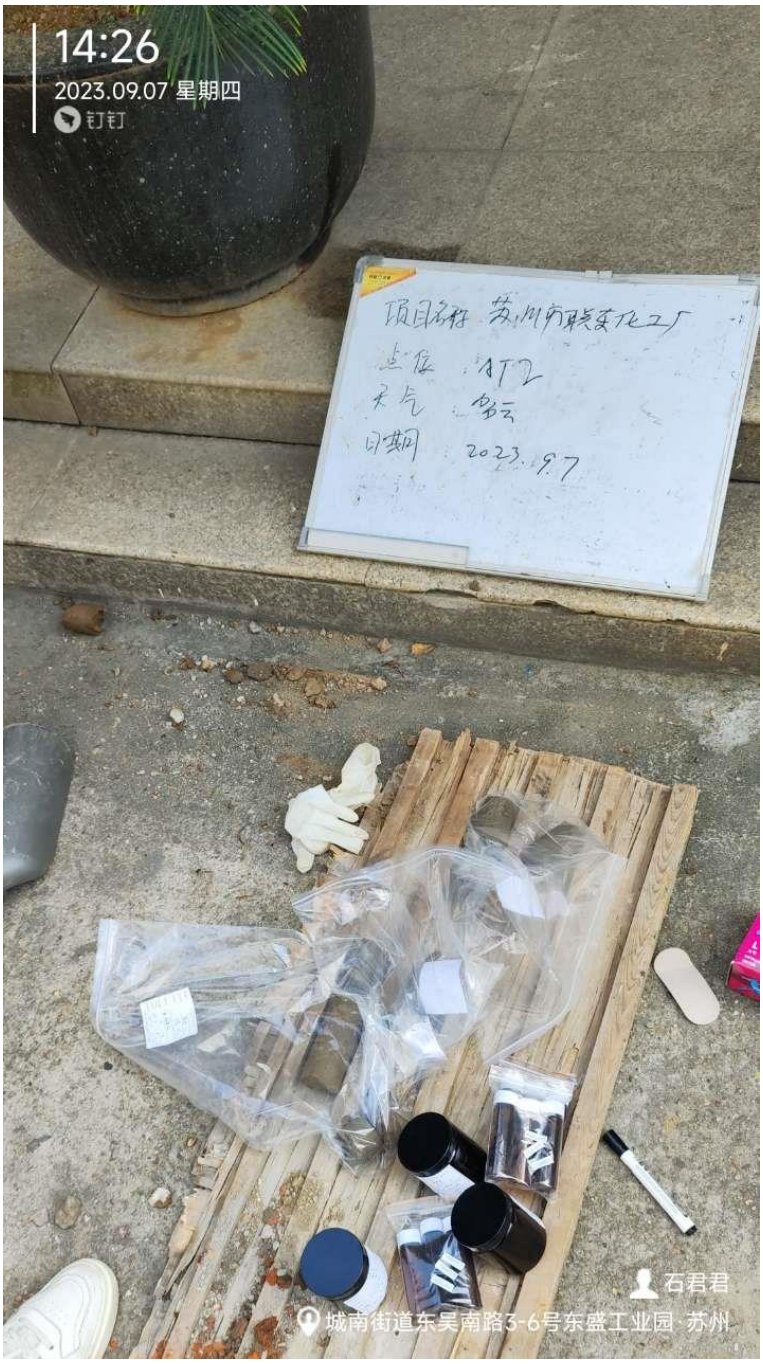
AT2　0.5m 采样



AT2　2.0m 采样



AT2　5.0m 采样


14:26
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联安化工厂
点位 AT2
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道东吴南路3-6号东盛工业园·苏州

AT2　采样结束

AT3 采样照片


09:24
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联发化工厂
点位 AT3
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道兴南路6号苏州市佳林通用机械有限公司·苏州


09:24
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联发化工厂
点位 AT3
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道兴南路6号苏州市佳林通用机械有限公司·苏州


09:24
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联发化工厂
点位 AT3
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道兴南路6号苏州市佳林通用机械有限公司·苏州


09:24
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联发化工厂
点位 AT3
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道兴南路6号苏州市佳林通用机械有限公司·苏州


09:24
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联发化工厂
点位 AT3
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道兴南路6号苏州市佳林通用机械有限公司·苏州

AT4 采样照片


09:14
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联发化工厂
点位 AT4
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道兴南路6号苏州市佳林通用机械有限公司·苏州


09:14
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联发化工厂
点位 AT4
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道兴南路6号苏州市佳林通用机械有限公司·苏州


09:14
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联发化工厂
点位 AT4
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道兴南路6号苏州市佳林通用机械有限公司·苏州


09:14
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联发化工厂
点位 AT4
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道兴南路6号苏州市佳林通用机械有限公司·苏州


09:14
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联发化工厂
点位 AT4
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道兴南路6号苏州市佳林通用机械有限公司·苏州

AT5 采样照片


09:30
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联英化工厂
点位 AT5
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道东吴南路3-6号东盛工业园·苏州


09:30
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联英化工厂
点位：AT5
天气：多云
日期：2023.9.7
石君君
城南街道东吴南路3-6号东盛工业园·苏州


09:30
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联英化工厂
点位 AT5
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道东吴南路3-6号东盛工业园·苏州


09:30
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联英化工厂
点位 AT5
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道东吴南路3-6号东盛工业园·苏州


09:30
2023.09.07 星期四
钉钉
项目名称 苏州市联英化工厂
点位 AT5
天气 多云
日期 2023.9.7
石君君
城南街道东吴南路3-6号东盛工业园·苏州

附件5 监测方案专家意见

土壤地下水自行监测方案专家组评审意见表

报告名称	苏州市联东化工厂土壤和地下水自行监测方案
委托单位	苏州市联东化工厂
编制单位	苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司
总体意见： □建议通过 ☑建议根据专家意见修改完善后通过 □ 存在重大瑕疵和纰漏，建议不通过	

专家组意见：

受编制单位委托，对《苏州市联东化工厂土壤和地下水自行监测方案》（以下简称"方案"）进行函审，经审阅，形成以下技术评审意见：

一、方案编制较规范，内容较全面，基本符合方案章节设置规范，内容较全面，基本符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）等技术规范要求。

二、建议方案补充、修改、完善如下问题：

1. 进一步核实公司历史上涉及的产品主要原辅材料、生产工艺及污染物产生排放情况，补充人员访谈内容，进一步完善企业生产过程中涉及的有毒有害物质，以及特征污染物的分析。

2. 按照 HJ1209-2021 附录 B，完善重点监测单元清单。

3. 补充水文地质资料，结合特征污染物理化性质，给出土壤采样深度和地下水井筛管设置的合理性。

4. 补充实验室送检样品的筛选原则，细化成井洗井和采样前洗井相关要求，进一步完善质控章节相关内容。

5.补充完善相关附图附件。

2023 年 07 月 16 日

评审专家名单

姓名	单位	职称	签字
徐　波	苏州市环保联合会	高工	徐波