

江苏索普新材料科技有限公司

土壤与地下水自行监测报告

企业名称：江苏索普新材料科技有限公司

编制单位：苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司

编制日期：2025年10月

# 目 录

1项目背景	1
1.1项目由来	1
1.2工作依据	2
1.3工作内容及技术路线	4
2.企业概况	2
2.1企业基本信息	2
2.2企业用地历史、行业分类、经营范围等	3
2.3企业用地已有的环境调查与监测信息	8
3地勘资料	10
3.1地质信息	10
4企业生产及污染防治情况	14
4.1企业生产概况	14
4.2周边地块用途	14
4.3敏感目标分布	15
4.4原辅料及产品情况	15
4.5企业设施布置	26
4.6各设施生产工艺与污染防治情况	27
4.7各设施涉及的有毒有害物质清单	51
5重点单元识别与分类	54
5.1重点设施及重点区域识别原则	54
5.2重点单元情况	55
5.3识别/分类结果及原因	58
5.4关注污染物	60
6土壤和地下水监测点位布设方案	63
6.1点位设置平面图	63
6.2各点位布设原因分析	73
6.3各点位分析测试项目及选取原因	81
7样品采集、保存、流转与制备	84
7.1 样品采集	84
7.2采样方法及程序	84
7.3样品保存、流转与制备	90

8 监测结果及分析 .....	92
8.1 土壤监测结果分析 .....	92
8.2 地下水监测结果分析 .....	137
9 质量保证与质量控制 .....	165
9.1 自行监测质量体系 .....	165
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 .....	165
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 .....	167
10 结论及措施 .....	169
10.1 监测结论 .....	169
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施 .....	170
附图 A 平面布置图	171
附图 B 雨污水平面图	172
附图 C 重点设施及重点区域分布图 .....	174
附图 D 建井记录 .....	175
附件 E 检测公司资质 .....	176
附件 F 重点检测单元清单 .....	177
附件 G 检测报告 .....	180
附件 H 土壤柱状图 .....	181
附件 I 地下水样品采集记录 .....	182
附件 J 土壤采集记录 .....	183
附件 K 样品交接单 .....	184
附件 L 自行监测方案评审记录及修改说明 .....	185

## 1项目背景

### 1.1项目由来

江苏索普新材料科技有限公司地块（简称“项目地块”）位于镇江经开区新材料产业园青龙山路8号，前身为成立于2015年的江苏东普新材料科技有限公司，2016年东普公司出资3.2亿整体收购了原江苏省格林艾普化工股份有限公司和原江苏东泰精细化工有限责任公司的土地及资产，经过资产整合，已发展为以氯氢为中心的基础化工原材料供应平台和以硫酸余热蒸汽为主的能源供应平台，目前索普新材料公司形成了20万吨/年离子膜烧碱、60万吨/年硫磺制酸及余热回收、3万吨/年氯化苯、2.8吨/年脂肪醇以及1.3万吨/年己二酸酯化产品、5万吨/年氯乙酸、5000吨/年氯氢产品以及8万吨/次氯酸钠的生产规模，以上生产装置除氯氢产品以及次氯酸钠装置尚未验收外，其余均已通过竣工环保验收。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，企业事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，制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。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 法律法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）
- 2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）
- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年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）
- 6) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号，2017年6月27日修订通过，2018年1月1日起施行）

### 1.2.2 相关规定与政策

- 1) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）
- 2) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部部令第3号）
- 3) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）
- 4) 《江苏省水污染防治工作方案》（苏政发〔2015〕175号）

### 1.2.3 技术导则及规范

- 1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）
- 2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ

25.2-2019)

- 3) 《土壤环境监测技术规范》 (HJ/T 166-2004)
- 4) 《地下水环境监测技术规范》 (HJ/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) ;
- 8) 《污染场地土壤和地下水调查与风险评价规范》 DD201406;
- 9) 《地下水环境状况调查评价工作指南 (试行)》 (环办 (2014) 99号)

#### 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,标准中未包含的因子则选用《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》 (November 2020) 工业用地筛选值进行评价。

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《美国环保署Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》 (November 2020) 中的相关标准限值和《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）《美国环保署Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（November2020）

### 1.3 工作内容及技术路线

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

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），在产企业土壤及地下水自行监测主要分为以下步骤，如（图1-1）所示。

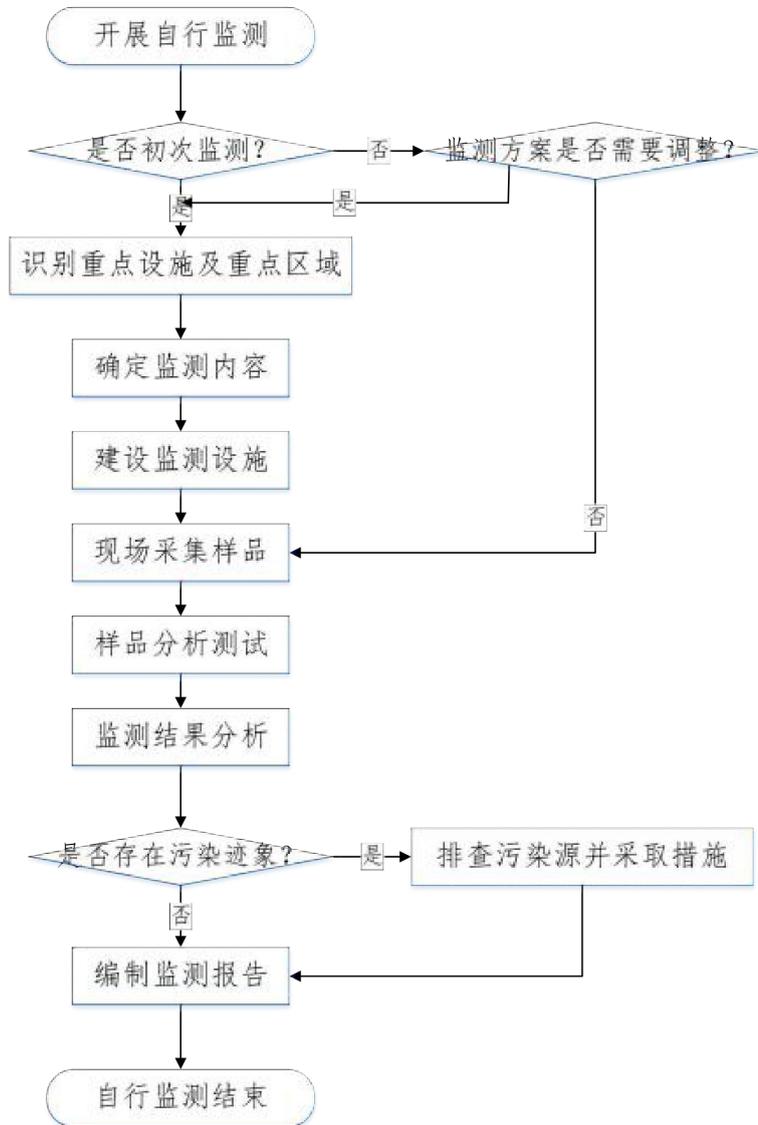


图 1-1 在产企业土壤及地下水自行监测工作内容与程序

## 2. 企业概况

### 2.1 企业基本信息

江苏索普新材料科技有限公司位于镇江经开区新材料产业园青龙山路8号，注册资本100000万元，前身为成立于2015年的江苏东普新材料科技有限公司，2016年东普公司出资3.2亿整体收购了原江苏省格林艾普化工股份有限公司和原江苏东泰精细化工有限责任公司的土地及资产，经过资产整合，已发展为以氯氢为中心的基础化工原料工应平台和以硫酸余热蒸汽为主的能源供应平台，目前索普新材料公司形成了20万吨/年离子膜烧碱、60万吨/年硫磺制酸及余热回收、3万吨/年氯化苯、2.8吨/年脂肪醇以及1.3万吨/年己二酸酯化产品、5万吨/年氯乙酸、5000吨/年氯氢产品以及8万吨/次氯酸钠的生产规模，以上生产装置除氯氢产品以及次氯酸钠装置尚未验收外，其余均已通过竣工环保验收。

厂区北侧有科莱恩特殊化学品有限公司，并隔临江西路与大港港口四期相对；南面为江化微（镇江）电子材料有限公司；东面是镇江均和重工有限公司；西面隔青龙山路与聚由化工相对。

企业具体位置详见图2-1，具体信息见表2-1。



图 2-1 项目地理位置

表 2-1 企业基本情况

企业名称	江苏索普新材料科技有限公司		
法人代表	黄永明	联系人	马超
联系电话	15905283009	邮箱地址	/
企业地址	江苏省镇江市镇江新区新材料产业园青龙山路 8 号		
占地面积	850 亩	行业类别及代码	C2612 无机碱制造
成立时间	2015 年	最新改扩建时间	2024 年 9 月
监测采样日期	2025 年 9 月 22 日	监测单位	苏州苏大卫生与环境技术研究有限公司
地块权属	自有土地 <input checked="" type="checkbox"/> 租赁厂房 <input type="checkbox"/>	排查类型	首次监测 <input type="checkbox"/> 再次监测 <input checked="" type="checkbox"/>
重点企业类型	<p>1. 有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革行业纳入排污许可重点管理企业 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>2. 有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业 <input type="checkbox"/></p> <p>3. 持有危险废物经营许可证，从事危险废物贮存、处置、利用的企业事业单位 <input type="checkbox"/></p> <p>4. 运营维护生活垃圾填埋场或焚烧厂的企业事业单位，包含已封场的垃圾填埋场 <input type="checkbox"/></p> <p>5. 三年内发生较大及以上突发固体废物、危险废物和地下水环境污染事件，或者因土壤环境污染问题造成重大社会影响的企业事业单位 <input type="checkbox"/></p> <p>7. 其他 <input type="checkbox"/></p>		
地下水利用	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	周边有农田	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
周边地表水体	<p>名称：长江镇江段 方位：北 离厂界最近距离：600m</p> <p>名称：北山河 方位：东北 离厂界最近距离：700m</p> <p>名称：长江江心洲丹阳饮用水水源保护区 方位：北 离厂界最近距离：1740m</p> <p>名称：太平河 方位：西 离厂界最近距离 1760m</p>		
周边敏感目标	名称：大港村 方位：东北 离厂界最近距离：1788m		

## 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

根据历史卫星影像图对比分析，索普新材料厂区所在地历史变迁情况如下：

1、2009年前该地块为空地。

2、2009-2011年，该地块正在建设中。

3、2012-2015年，江苏省格林艾普化工股份有限公司和江苏省东泰精细化工有限责任公司在此地块内建设厂房并投入生产。

4、2016年江苏东普新材料科技有限公司收购此地块内原江苏省格林艾普化工股份有限公司和原江苏省东泰精细化工有限责任公司的土地及资产。

5、2022年江苏东普新材料科技有限公司改名为江苏索普新材料科技有限公司，地块内基本无变化。

6、2024年江苏索普新材料科技有限公司，地块内基本无变化。企业用地历史变迁情况见表 2-2。

表 2-2 企业用地历史变迁表

	2009年，该地块为空地
--	--------------



2012-2015 年，  
地块内为江苏格林艾普化工股份有限公司和江苏省东泰精细化工有限责任公司，  
厂房基本建设完成并投入使用。



2016年江苏索普新材料科技有限公司收购此地块内原江苏省格林艾普化工股份有限公司和原江苏省东泰精细化工有限责任公司的土地及资产，地产内无明显变化。



2022年江苏索普新材料科技有限公司改名为江苏索普新材料科技有限公司，地块南侧新建液氧储罐区域，其余其他区域无明显变化。



### 2.2.2 行业分类及经营范围

江苏索普新材料科技有限公司的行业类别为：**C2612 无机碱制造**。

江苏索普新材料科技有限公司经营范围：经营范围包括危险化学品的生产（限《安全生产许可证》所核定范围生产）；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）；十水硫酸钠的生产及销售；汽车配件、塑料及制品、钢铁及金属制品、通讯设备设施及器材、润滑油、电线电缆、仪器仪表、阀门、五金交电、电器、消防器材、劳保用品、电子产品、办公用品、办公自动化设备及配件销售；化工产品的研发、技术咨询、商务信息咨询服务；物业管理；设备及房产租赁；普通货物仓储服务；本公司所生产产品的销售；化工新材料的研发。

（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）许可项目：危险化学品经营（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，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学

品的制造)；热力生产和供应(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

### 2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

根据企业提供资料(包括江苏索普新材料科技有限公司历次环评)、走访调查及本次调查地块历年图片影像数据可知地块历史使用信息：2009年及之前，现江苏索普新材料科技有限公司所在地为空地；2012年后地块主要为建设用地。目前企业处于正常生产运行期。根据企业所提供的资料及相关信息了解，本地块前期未开展进行土壤和地下水自行监测项目，2022年度为其第一次进行土壤和地下水自行监测调查，并每年按照要求对地下水及土壤自行监测，2021年-2024年土壤监测结果显示土壤中pH值呈中性，重金属(铜、镍、镉、汞、砷、铅、六价铬)、半挥发性有机物、挥发性有机物、总石油烃(C10-C40)含量未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值。

2021年地下水中铜、镉、铅、砷、汞、镍、六价铬、锌、钠、硫酸盐、氯化物、碘化物、硫化物、氟化物、萘、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯检出结果未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准。

2022年由于监测要求变化，地下水监测物质变化，自2022年地下水监测结果显示，金属中铝、钠、镉、铁、砷、锰、锌、铅有检出，检出结果未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准值。铜、汞、六价铬均未检出。与对照点比较相差值较小。)挥发性有机物中的三氯甲烷有检出，检出结果未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准值，挥发性有机物(四氯化碳、苯、甲苯)均未检出。常规项目：硫酸盐、氟化物、氯化物、碘化物、高锰酸盐指数、色度、浊度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、

硒、溶解性总固体、阴离子合成洗涤剂、总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）均有检出，检出结果未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值，与对照点比较相差值较小。氰化物、硫化物、嗅和味、肉眼可见物、挥发酚（以苯酚计）均未检出。关注污染物氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯均未检出。可萃取性石油烃（C10-C40）有检出，未超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）第二类用地筛选值。

2023年金属中铝、钠、镉、铁、砷、锰、锌、铅有检出，检出结果未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值。铜、汞、六价铬未检出；挥发性有机物中三氯甲烷有检出，检出结果均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值，其余挥发性有机物均未检出；常规项目硫酸盐、氟化物等均有检出，检出结果均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准值；关注污染物氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯均未检出，可萃取性石油烃有检出，未超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）第二类用地筛选值。

历年来各土壤及地下水监测点位基本保持一致，检测结果无明显升高或降低，无超标点位。

### 3地勘资料

#### 3.1地质信息

根据《江苏索普新材料科技有限公司醋酸乙烯及EVA一体化（一期工程）项目一阶段环境影响报告书》可知：

索普新材料公司厂区位于镇江经开区新材料产业园，场地已大致平整，略有起伏，地面黄海高程 16.00 ~ 20.30m，最大高差 4.30m。根据区域地质资料及场地勘察资料，公司所在场地属于岗地及岗间坳沟地貌单元。

##### （1）地层组成

根据钻探及原位测试、室内土工试验综合分析，场地表层主要为厚不均的素填土，零星分布淤泥质填土，填土之下为Q4新近沉积的软塑~可塑粉质粘土、软塑~流塑粉质粘土，Q3期沉积的可塑~硬塑粉质粘土，底部基岩为三叠系周冲组T2z灰岩。场地岩土层自上而下可划分为5大工程地质层，10个亚层。

①1素填土（Q4m1）：结构松散，土质分布不均匀，主要由软塑~可塑粉质粘土夹少量碎砖小石块组成，该层全场分布，层厚0.50~4.80m。

①2淤泥质填土（Q4m1）：夹大量的腐植物，高压缩性；土质不均匀，零星分布，层厚0.70~3.60m。

②1粉质粘土（Q4a1）：软塑~可塑粉质粘土，中压缩性；该层全场分布，局部缺失，顶面埋深0.60~4.10m，层顶标高4.30~13.16m，层厚0.80~10.30m。

②2粉质粘土（Q4a1）：软塑~流塑粉质粘土，中高压缩性；分布较稳定，该层主要分布在厂区东部，顶面埋深4.10~12.20m，层顶标高4.30~13.16m，层厚0.80~10.30m。

②1粉质粘土、②2粉质粘土为新近沉积土。

③1粉质粘土（Q3a1）：可塑~硬塑粉质粘土，中压缩性；分布较稳定；局部缺失，顶面埋深0.50~9.20m，层顶标高9.11~18.36m，层厚0.50~8.50m。

③2粉质粘土(Q3a1)：软塑～可塑粉质粘土，中压缩性；分布稳定；顶面埋深3.20～18.60m，层顶标高0.00～15.20m，层厚0.50～15.80m。

③3粉质粘土(Q3a1)：硬塑，局部可塑，中偏低压缩性；分布稳定；顶面埋深3.10～24.60m，层顶标高-7.46～14.80m，层厚0.60～24.50m。

④1粉质粘土夹砾石(Q3a1)：可塑，局部硬塑，中压缩性；该层局部分布；顶面埋深34.10～36.20m，层顶标高-19.38～-16.38m，层厚0.60～1.90m。

⑤1强风化灰岩(T2z-1)：主要成分为碳酸盐类矿物，岩体较破碎；顶面埋深11.90～39.60m，层顶标高-23.07～-5.85m，层厚0.50～5.80m。

⑤1中风化灰岩(T2z-2)：主要成分为碳酸盐类矿物，岩体较完整；顶面埋深12.80～42.10m，层顶标高-25.57～4.95m，最大控制厚度8.10m。

本项目所在地块具有代表性的工程地质剖面见下图。

### 工程地质剖面图 6—6'

比例尺：水平：1:100 垂直：1:200

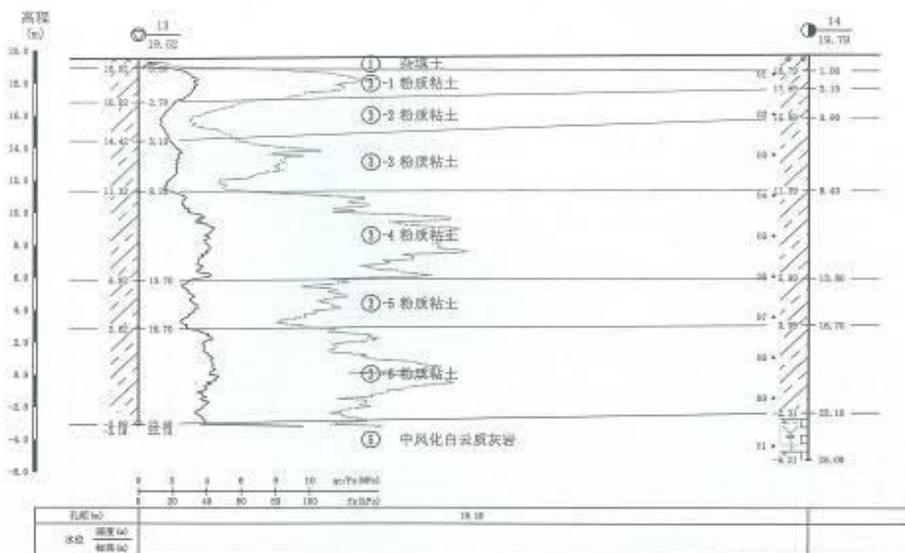


图3-1 工程地质剖面图

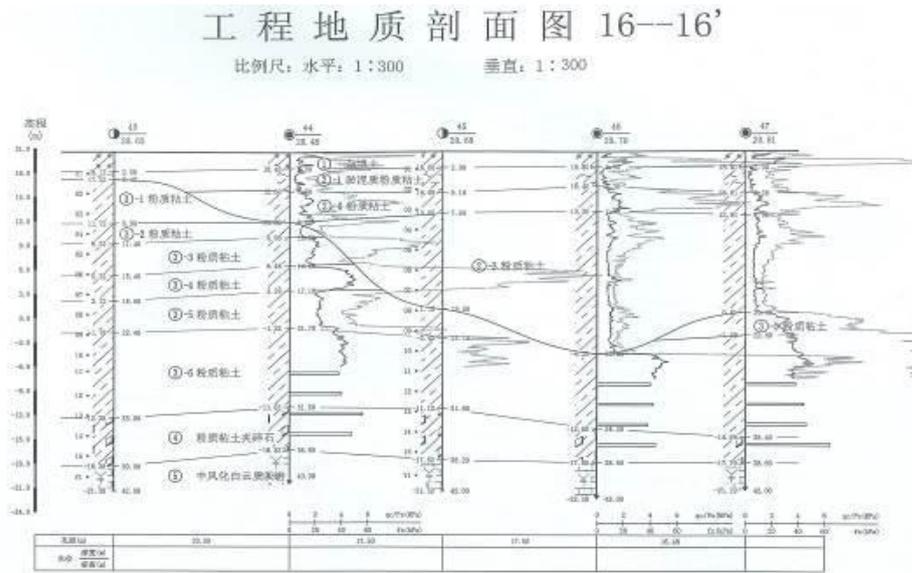


图3-2 工程地质剖面图

## (2) 地下水

索普新材所在场地位于岗地及岗间坳沟地貌单元。地下水类型为孔隙潜水，主要位于表层填土中，富水性一般，透水性一般，主要受大气降水补给。稳定水位埋深0.80~2.50m，受大气降水及地表水补给明显，近3~5年水位埋深变化0.00~3.00m之间。

浅层地下水含水层在①填土层、②-1粉质粘土层、②-2粉质粘土层、②-3粉质粘土层中。

根据《镇江新区化工园区地下水环境质量国考点位选址专家意见》（2020年10月26日），镇江经开区化工园区（新材料产业园）水文地质单元属于江苏省西南低山丘陵水文地质亚区，园区地下水上部主要是潜水，属于松散岩类孔隙弱含水层组，主要含水层为亚粘土和轻亚粘土地层，地下水受地势影响多呈由南向北流向，地下水位埋深约2.0-4.0米不等（地势高处埋深大），潜水主要接收大气降水渗透补给，排泄方式以自然蒸发及向冲沟区的河沟渗流为主，水位四季有一定变化，变化幅度约1.5米。

根据《镇江新区新材料产业园地下水环境状况调查评估报告》，于2021年7月采用RTK和水位测量仪测量了西区现有12个浅层地下监测井的井口高程和水位埋深，计算出监测井的水位高程，采用

surfer软件模拟出西区所在区域地下水渗流场图，根据渗流场可确定西区地下水整体自南向北发生径流，其中太平河西侧区域（新竹河部分）地下水流向是由西南向东北，向太平河汇入，太平河东侧区域因东南地势较高，地下水流向由东南向西北，向太平河汇入，最后由太平河向长江排泄。



图3-3地下水渗流场示意图

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

江苏索普新材料科技有限公司位于镇江经开区新材料产业园青龙山路8号，注册资本100000万元，前身为成立于2015年的江苏东普新材料科技有限公司，2016年东普公司出资3.2亿整体收购了原江苏省格林艾普化工股份有限公司和原江苏东泰精细化工有限责任公司的土地及资产，经过资产整合，已发展为以氯氢为中心的基础化工原料工应平台和以硫酸余热蒸汽为主的能源供应平台，目前索普新材料公司形成了20万吨/年离子膜烧碱、60万吨/年硫磺制酸及余热回收、3万吨/年氯化苯、2.8吨/年脂肪醇以及1.3万吨/年己二酸酯化产品、5万吨/年氯乙酸、5000吨/年氯氢产品以及8万吨/次氯酸钠的生产规模，以上生产装置除氯氢产品以及次氯酸钠装置尚未验收外，其余均已通过竣工环保验收。

### 4.2 周边地块用途

经现场踏勘与资料调研，江苏索普新材料科技有限公司分南北两个厂区。南厂区北侧紧邻临江西路，隔路为大港港区四期工程项目，东侧为江苏华兴生物科技有限公司，西侧为科莱恩特殊化学品（镇江）有限公司及江苏常青树新材料科技有限公司。北厂区西侧紧邻青龙山路，隔路为江苏聚由新材料科技有限公司，北侧荞麦山路隔路为江化微（镇江）电子材料有限公司，东侧为固废填埋区及北山公墓。本项目不在区域生态红线保护区的管控区范围内。



图4-1：周边环境受体图

#### 4.3敏感目标分布

经现场踏勘与资料调研，项目地块周围500m范围内无环境敏感目标。

#### 4.4原辅料及产品情况

本公司项目审批情况见表4-1。

表 4-1 已批已验项目情况一览表

编号	工程名称	类别	产品名称及规格	设计产能 (t/a)	建设进展	验收情况	目前生产状况	实际产能 (t/a)
一	30万吨/离子膜烧碱及配套项目							
1	离子膜烧碱	产品	烧碱 (折纯)	300000	一期 100000t/a、 二期	已验收, 剩余 10	已生产	200000

					100000t/a	万吨		
		副产品	氯气、液氯	266250	一期 88750t/a、 二期 88750t/a	t/a 离子膜烧碱、聚氯乙烯装置、羧甲基纤维素钠装置 放弃建设		177500
			氢气	7500	一期 2500t/a、二期 2500t/a			5000
			31%工业盐酸	100000	一期 33333t/a、 二期 33333t/a			66666
			10%次氯酸钠	3600	一期 1200t/a、二期 1200t/a			2400
二	14.7 万吨/年精细化工产品迁建项目							
1	脂肪醇	产品	脂肪醇	28000	已建	已验收, 其余装置均放弃建设	已生产	28000
三	4.8 万吨/年精细化工产品项目							
1	己二酸酯化	产品	己二酸酯化	13000	已建	已验收, 其余装置均放弃建设	已生产	13000
四	5 万吨/年氯乙酸及 3 万吨/年氯化苯项目生产工艺变更+氯化苯生产线 VOCs 治理项目							
1	氯化苯	产品	氯化苯	10000	已建	已验收	已生产	10000
		产品	对二氯苯	15000				15000
		产品	邻二氯苯	5000				5000

2	氯乙酸	产 品	氯乙酸 (固 体)	25000	已建	已验收	已生 产	25000
		产 品	氯乙酸 水溶液 (折 百)	25000				25000
		副 产 品	31%盐 酸	75000				75000
五	氯碱深加工及能源综合利用项目							
1	硫磺制酸	产 品	98.5%	609140	已建	已验 收, 其 余装置 均放弃 建设	已生 产	609140
		副 产 品	低压蒸 汽	528000				528000
		副 产 品	电	9400 万度				9400 万 度
六	110kV 变电站工程							
1	变电站	/	/	110KV	已建	已验收	已生 产	110KV
七	800 万大卡/时燃天然气导热油加热炉项目							
1	天然气导 热油炉	/	/	800 万大 卡/h	已建	已验收	已生 产	800 万大 卡/h
八	新建 20 吨/小时备用燃气蒸汽锅炉项目							
1	蒸汽锅炉	/	/	20t/h	已建	已验收	因生 产调 整, 现已 停用	/
九	年产 10 万吨 22%发烟硫酸、5 万吨 65%发烟硫酸、3 万吨液体三氧化硫、15 万吨电池 酸、5 万吨氯磺酸、7 万吨 93%硫酸、9 万吨 36%发烟硫酸项目							
1	22%发烟硫	产	22%发	100000	已建	已验收	已生	100000

	酸	品	烟硫酸				产	
2	65%发烟硫酸	产品	65%发烟硫酸	50000				50000
3	液体三氧化硫	产品	液体三氧化硫	30000				30000
4	电池酸	产品	电池酸	150000				150000
5	氯磺酸	产品	氯磺酸	50000				50000
6	93%硫酸	产品	93%硫酸	70000				70000
7	36%发烟硫酸	产品	36%发烟硫酸	90000				90000
十	新建危废库项目							
1	危废库	/	/	/	已建	已验收	已运行	/
十一	配套空分及硫酸副产蒸汽梯级利用项目							
1		产品	液氧	55132				55132
2	空分装置 4500m <sup>3</sup> /h	产品	液氩	2291.2	已建	已验收	已生产	2291.2
3		产品	液氮	86110				86110
十二		氯碱系列产品循环利用项目						
1	绿箭系列产品循环利用	产品	31%盐酸	50000	已建	已验收	已生产	50000
2		产品	普氢	800万 Nm <sup>3</sup> /a				800万 Nm <sup>3</sup> /a
3		产品	高纯氢气	800万 Nm <sup>3</sup> /a				800万 Nm <sup>3</sup> /a
4		副产	蒸汽	17000				17000

		品						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

表 4-3 已批未验项目情况一览表

编号	工程名称	类别	产品名称及规格	设计产能 (t/a)	建设进展	验收情况	目前生产状况	实际产能 (t/a)
一	氯氢产品综合利用项目							
1	氯氢产品	产品	邻氯对氨基甲苯	5000	已建	待验收	试生产中	/
		产品	2-氯 4 硝基甲苯*	6588				/
		副产品	对甲苯胺	260				/
		副产品	盐酸 (31%)	4568				/
*年产 5000 吨邻氯对氨基甲苯 (或 6588 吨邻氯对硝基甲苯) 项目, 在生产邻氯对氨基甲苯 5000t/a 时, 将不生产 2-氯 4 硝基甲苯作位产品								
二	有机废水处理装置提升改造项目							
1	有机废水处理装置	/	/	200m <sup>3</sup> /d	已建	待验收	试生产中	/

表 4-4 已批在建项目情况一览表

编号	工程名称	类别	产品名称及规格	设计产能 (t/a)	建设进展
一	8 万吨/年次氯酸钠项目				
1	次氯酸钠生产装置	产品	次氯酸钠	80000	建设中

## 4.4.1 产品方案

根据《江苏索普新材料有限公司醋酸乙烯以及EVA一体化（一体工程）项目一阶段环境影响报告书》（2024年），公司产品方案见表4-5。

表4-5 企业产品方案表

厂区	工程名称	产品名称		批复产能	2023年产能 (t)
北厂区	脂肪醇	主产品	脂肪醇	28000	15
	己二酸酯化	主产品	己二酸酯化	13000	12685
南厂区	离子膜烧碱	主产品	烧碱	200000	194166
		副产品	氯气、液氯	177500	93845
		副产品	氢气	5000	4950
		副产品	31%工业盐酸	66666	60002
	氯化苯	主产品	氯化苯	10000	8093
		主产品	对二氯苯	15000	1885
		主产品	邻二氯苯	5000	2738
		副产品	31%盐酸	44000	23476
	22%发烟硫酸	主产品	22%发烟硫酸	100000	85994
	65%发烟硫酸	主产品	65%发烟硫酸	50000	0
	液体三氧化硫	主产品	液体三氧化硫	30000	0
	电池酸	主产品	电池酸	150000	94861
	氯磺酸	主产品	氯磺酸	50000	50000
	93%硫酸	主产品	93%硫酸	70000	381
	36%发烟硫酸	主产品	36%发烟硫酸	90000	0
	氯碱产品循环利用	主产品	31%盐酸	50000	143284
		主产品	普氢	800万 Nm <sup>3</sup> /a	7998986
		主产品	高纯氢气	800万 Nm <sup>3</sup> /a	7987639
		副产品	蒸汽	17000	14350
	氯乙酸	主产品	氯乙酸（固体）	25000	7804
主产品		80%氯乙酸水溶液（折百）	25000	18166	
副产品		盐酸（31%）	75000	33564	
氯氢产品综	主产品	邻氯对氨基甲苯	5000	187	

	合利用	主产品	2-氯 4 硝基甲苯	6588	0
		副产品	对苯甲胺	260	0
		副产品	盐酸 (31%)	4568	0
	次氯酸钠	主产品	次氯酸钠	80000	0
	硫酸	主产品	98.5%硫酸	60 万	270969
		副产品	4.8MPa 中压蒸汽	0	659948
		副产品	1.0MPa 低压蒸汽	52.8	65510
		副产品	电	9400 万度	0
	空分	主产品	99.96%液氧	55132	37593
		主产品	99.999%液氮	86110	851
主产品		99.999%液氩	2291.1	0	

### 1、现有副产品产生情况

根据企业现有环评文件资料，企业现有项目涉及到的副产品包括液氯、氢气、31%盐酸工业盐酸、10%次氯酸钠、三氯苯和混合二氯苯、对甲苯胺等，目前实际产生的副产品主要头液氯、氢气、31%盐酸、工业盐酸、10%次氯酸钠。原副产品三氯苯和混合二氯苯现作为危废委托池州新赛德颜料有限公司进行处置。氯氢产品综合利用目前处于在建，其副产品对甲苯胺及 31%盐酸。

表 4-6 现有副产品产生销售情况表

副产品名称	设计产能 (t/a)	产生环节	实际产能 t/a	副产品去向
工业盐酸	66666	氯化钠盐水电解产生的氯气与氢气合成产生 HCl	60002	常州市春信化工有限公司
31%盐酸	119000	氯化苯、氯乙酸生成过程产生的副产盐酸	57040	无锡市万谦物资有限公司、中稀(常州)稀土新材料有限公司
液氯	177500	氯化钠盐水电解产生	93845	江苏聚由新材料科技有限公司
氢气	5000	氯化钠盐水电解产生	4950	江阴鲁氢化工有限公司
10%次氯酸钠	2400	电解产生的氯与氢氧化钠反应生成	0	/
对甲苯胺	260	邻氯对氨基甲苯精馏过程产生	0	试生产

盐酸 (31%)	4568	邻氯对氨基甲苯生产过程产生的副产盐酸	0	试生产
----------	------	--------------------	---	-----

#### 4.4.2原辅材料

索普新材料生产过程主要原辅材料使用及产品情况如下:

表 4-7 14.7 万吨/年精细化工产品迁建项目原辅料消耗一览表

脂肪醇系列产品主要原辅材料及能源消耗表				
生产线	类别	名称 (规格)	年总耗量, t/a	单耗, kg/t 产品
28kt/a 脂肪醇	原辅材料	棕榈油	24000	1200
		己二酸二甲酯	11900	1487.5
		白土	112	5.6
		活性炭	14	0.7
		油酸	200	10
		醋酸锌	6	0.3
		氢气	706	35.3
		催化剂	40	2
		工艺水	81200m <sup>3</sup>	4060 m <sup>3</sup>

表4-8 4.8万吨/年精细化工产品项目原辅料消耗一览表

序号	原料名称	规格	年耗量(t/a)	来源
己二酸酯化项目主要原辅材料名称及年用量				
1	粗己二醇	≥97%	21970	公司脂肪醇装置提供
2	己二酸	≥99.5%	12030	外购
3	氮气	—	650000m <sup>3</sup> /a	公司现有空分装置

表4-9 30万吨/年离子膜烧碱及配套项目+5万吨/年氯乙酸及3万吨/年氯化苯项目生产工艺变更项目原辅料消耗一览表

类别	名称	组分或规格	单耗 (kg/t NaOH)	年耗量 (t/a)
离子膜烧碱				
原料	工业原盐	NaCl ≥ 94.5wt%、H <sub>2</sub> O ≤ 4.1wt% 2-水不溶物 ≤ 0.30wt%、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ≤ 0.70wt%、Ca <sup>2+</sup> Mg <sup>2+</sup> ≤ 0.40wt%	1014.78	304435
	卤水	NaCl ≥ 280g/L、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ≤ 10g/L、Mg <sup>2+</sup> ≤ 0.6g/L、Ca <sup>2+</sup> ≤ 2.0g/L	2564.7	769410
辅料	碳酸钠	98.5%	16	4800
	烧碱	30%	67.63	20288.7
	次氯酸钠	有效氯 ≥ 8%	1	300
	高纯盐酸	31%	150	45000
	三氯化铁	96%	0.25	75
	亚硫酸钠	96%	0.9	270
	浓硫酸	98%	22	6600
	螯合树脂	SC-401	0.015 L	4.5 m <sup>3</sup>
	离子交换膜	/	0.0075 m <sup>2</sup>	2250 m <sup>2</sup>
	HVM膜	/	0.008 m <sup>2</sup>	2400 m <sup>2</sup>
氯化苯				
原料	苯	/	584.93	17547.8

	氯气	/	864.55	25936.4
辅料	烧碱	30%	148.27	4448.1
	催化剂(铁)	/	3	90
	盐	/	10	300
	活性炭	/	0.2372	7.115

表4-10 氯碱深加工及能源综合利用项目原辅料消耗一览表

序号	名称	规格	年耗 (t/a)	产地
1	硫磺	含硫量 ≥ 99.5%	197399.7	日、韩进口
2	催化剂	钒触媒, 12mm 雏菊	10	国内市场
3	硅藻土	主要成分为二氧化硅。	135	国内市场
4	柴油	0#轻柴油	756	国内市场

表 4-11 年产 10 万吨 22%发烟硫酸、5 万吨 65%发烟硫酸、3 万吨液体三氧化硫、15 万吨电池酸、5 万吨氯磺酸、7 万吨 93%硫酸、9 万吨 36%发烟硫酸项目原辅料消耗一览表

产品名称	产能 (万 t/a)	折标硫磺消耗 (t/a)	折标 SO <sub>3</sub> 耗量 (t/a)
22%烟酸	10	34270	85675
65%烟酸	5	18714	46785
液体 SO <sub>3</sub>	3	11989	29972.5
电池酸	15	27978	69945
氯磺酸	5	13790	34475

93%硫酸	7	21260	53150
36%烟酸	9	32000	80000
98.5%硫酸	11.174	35940	89850
合计	65.174	195941	489852.5

表 4-12 氯碱系列产品循环利用原辅料消耗一览表

序号	名称	规格	年耗量	形态	来源	运输方式
1	氯气	100%	15076.36t/a	气体	自产	管道运输
2	氢气	100%	1863.09t/a (折合约 2072.44 万 Nm <sup>3</sup> /a)	气体	自产	管道运输

### 4.5 企业设施布置

该企业涉及的生产设施布置情况见图4-1。



图 4-2 企业生产设施布置图

## 4.6各设施生产工艺与污染防治情况

### 一、生产工艺

#### 1、离子膜烧碱

离子膜烧碱主要生产单元包括一次盐水精制、二次盐水及电解、氯气处理(含事故氯处理)、氢气处理及高纯盐酸、压缩氢、液及包装、蒸发等工段其生产工艺流程及产污环节见图4-3。

离子膜烧碱生产工艺流程简述:

离子膜烧碱生产工艺选用质量高、能耗低的离子膜电解技术,以卤水、原盐为原料,经过凯膜一次精制和螯合树脂塔二次精制,连续送入离子电解槽,在直流电的作用下,电解槽阴极侧产生氢气和烧碱,阳极侧产生氯气,氯气和氢气经过冷却、干燥、压缩后,部分氯气送氯化苯、氯乙酸工段,大部分氯气送入液氯工段,液化尾气用于合成氯化氢,用纯水吸收制高纯盐酸供装置内使用。开停车产生的不合格氯气、事故停车的废氯气用碱液吸收制成次氯酸钠。

氢气部分用于制备盐酸和氯乙酸生产,部分通过管道送往界区外用户,另有部分经压缩后外售,多余的氢气放空。电解槽排出的碱液,浓度为30%NaOH,除装置自用外,一半送蒸发装置,浓缩成50%NaOH 碱液出售。

##### ①一次盐水精制

采用半地下化盐,原盐由皮带机或铲车送入化盐池。脱氯工序来的淡盐水进入除硝系统,经膜分离脱销除去系统中过量的 $SO_4^{2-}$ 。澄清后的淡盐水与外界送来的卤水、回收滤液、补充水进入化盐水储槽,由化水泵送入化盐池底部,沿化盐池逆流而上,在化盐池上部出口得到NaCl浓度为310-315g/L的饱和粗盐水,流经折流槽时,自氢氧化钠溶液高位槽按工艺要求加入一定量的精制剂氢氧化钠溶液和NaClO溶液。粗盐水中的 $Mg^{2+}$ 与 $OH^-$ 反应生成 $Mg(OH)_2$ ,菌藻类、腐殖酸等有机物则被NaClO氧化分解成为小分子有机物。反应后的盐水由加压泵送至气水混合器,与压缩空气混合后进入加压融气罐。饱含空气的盐水经减压在文丘里混合器中与絮凝剂 $FeCl_3$ 溶液混合,然

后进入预处理器。由于减压作用，气泡大量释放出来，附着在杂质颗粒上并向上浮起，浮泥在预处理器上部自动排出。澄清盐水从预处理器上部溢流进折流槽，再加入精制剂 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液后进入反应槽。反应后的盐水自流入中间槽，经过滤器进液泵加压后送入膜过滤器，将固体悬浮物降至 $1\text{wtppm}$ 以下流入一次盐水储槽，经一次盐水泵送往二次盐水精制及电解工段。精盐水在进入一次盐水泵之前自亚硫酸钠溶液高位槽加入一定量的亚硫酸钠溶液除去其中的游离氯。膜过滤器运行一定时间周期后，为了保持较高的过滤能力和较低的过滤阻力，需用 $15\text{wt}\%$ 盐酸进行化学再生，再生液回用于化盐工段。

预处理器及膜过滤器底部的泥浆排入泥浆池，用泥浆泵打入板框压滤机，压滤后的滤液回收去化盐，滤饼S1-1作为废渣送出界区外运，供综合利用。淡盐水脱硝工艺：

预处理单元：淡盐水自电解工段返回一次盐水化盐。取出部分淡盐水，加入 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 去除游离氯至零，然后进入脱氯盐水中中间槽。用泵将盐水打入脱氯盐水冷却器将淡盐水冷却至工艺要求，用盐酸调节 $\text{pH}$ 至工艺要求，再经过进料液过滤器除去大颗粒物质进入原料配水罐储存待用。

膜分离单元：淡盐水通过高压泵和循环泵送入到膜组件，在一定操作条件下进行脱硝膜分离，其中渗透液作为合格淡盐水返回一次盐水化盐。而浓缩液通过循环泵进入膜组件进行循环浓缩，当浓缩液中 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 达到一定浓度后抽出部分浓缩液W1-2送至浓硝盐水储罐暂存，留待后续处理。

## ②二次盐水及电解

本工段包括：二次盐水精制、离子膜电解及淡盐水脱氯三个工序。

(A) 二次盐水精制工序过滤之后的盐水进入过滤盐水储槽，用过滤盐水泵经盐水加热器送至离子交换树脂塔。通过离子交换，使盐水中含有的微量 $\text{Ca}$ 、 $\text{Mg}$ 等多价阳离子含量达到规定值 $<20\text{wtppb}$ 。由离子交换树脂塔出来的二次精制盐水再经盐水加热器送入电解工序。离子交换树脂塔每24小时进行一次运转和再生过程的自动切换

操作。

每台整合树脂塔满负荷运行24小时后需用一定浓度的烧碱和盐酸对树脂处理再生。再生过程中排出的废盐水经树脂捕集器进入废盐水贮槽，用废盐水泵送回一次盐水工段再利用。再生用过的酸碱废水W1-1进入再生废水贮槽，用再生废水泵送入本装置界区内的中和调节池进行处理。

### (B) 电解工序

由盐水二次精制工序来的二次精制盐水经过阳极液进料总管以及软管送入电解槽各单元槽的阳极室中。阳极液电解后产生淡盐水和气，经过各单元的阳极液出口软管以及阳极液排出管之后进入阳极液分离器。在阳极液分离器内氯气从淡盐水中被分离后送氯气处理工序，其纯度可达98.5-99.0vol%(干基)。淡盐水从阳极液分离器流到淡盐水受槽之后由淡盐水泵送到脱塔。电解过程中食盐分解率为50%。阴极液用烧碱液循环泵在各单元槽的阴极室以及阴极液槽之间少量循环。为保持电解液温度在85-90℃，部分阴极液送入阴极液冷却器中，用冷却水进行冷却。浓度30wt%的成品碱经过液面调节阀以及流量累积仪从阴极液槽中用成品碱泵抽出，经冷却降温后送到液碱储槽。为保持碱液浓度，在阴极液入口配管中添加纯水。纯水添加量由纯水流量仪进行调节。电解所产生的氢气在阴极液分离器中分离之后送氢气处理工序。氢气的纯度为99.9vol%(干基)。

### (C) 淡盐水脱氯工序

淡盐水从脱氯塔上部加入，由脱氯真空泵将淡盐水中的游离抽出。气经冷却、分离后，回收至湿氯气总管。脱淡盐水调节pH后，由脱淡盐水泵送往一次盐水工段回用。

### ③ 氯气处理（含事故氯处理）

#### (A) 氯气处理工序

从电解工序来的约85℃湿氯气经氯气洗涤塔用水洗涤冷却到约45℃，然后进入钛管冷却器，用5-7℃冷冻水将其冷却到15℃。然后氯气经水雾捕集器捕集下氯气中的冷凝水滴后，进入填料干燥塔用

硫酸从塔顶喷淋进行干燥，严格控制喷淋硫酸浓度，出塔废酸浓度为75%以上，干燥后的氯气再经泡罩塔用98wt%浓硫酸进一步干燥，使干燥后的出塔氯气含水量小于50wtppm。干燥后氯气经酸雾捕集器除去酸雾滴后，进入氯气压缩机，压缩后的气压力为0.15MPa(G)，进入氯气分配台以管道送往化氢合成和液化工序及下游化苯、氯乙酸装置。

硫酸系统为98wt%硫酸由罐区经浓硫酸泵送入浓硫酸高位槽，用冷冻水冷却后进入泡罩干燥塔，出口酸浓度为95wt%。一部分循环使用，另一部分溢流进入填料干燥塔硫酸循环系统，当酸浓度降到75wt%时，经稀硫酸循环泵送往罐区废硫酸S1-2储槽。

#### (B) 废氯气处理工序

由氯气处理工序来的氯压机密封气进入2级串联废气吸收塔，正常生产次氯酸钠。由电解工序、氯气处理工序、液氯及高纯盐酸等处来的事故泄压氯气和电解开停车产生的低浓度氯气进入废氯气吸收塔，塔顶尾气G1-1由引风机抽出，通过25m高排气筒排放。进塔碱液由碱液高位槽，根据塔内循环碱液的pH分析和ORP（氧化还原电位）分析结果加入。塔底吸收碱液由碱液循环泵送回吸收塔循环吸收氯气，当NaClO的有效氯含量达到10wt%，由液位调节系统控制经次氯酸钠泵送酸碱罐区。

#### ④ 氢气处理及高纯盐酸

##### (A) 氢气处理工序

自电解工序来的约80℃湿氢气，经氢气洗涤塔用洗涤水直接喷淋洗涤冷却至40℃左右，进入氢气气柜。由氢气压缩机压缩后，进气冷却器用5-7℃水冷却，再经水雾捕集器、氢气分配台，部分用于制备盐酸和乙酸，部分通过管道送往界区外企业东泰公司作为导热油炉的燃料，另有部分经压缩后外售，多余的氢气放空。

##### (B) 高纯盐酸

由氯气处理工序来的氯气、液氯装置送来的尾氯和从氢气处理工序来的氢气先分别经过缓冲作用，缓冲后氢气经管道阻火器和气

分别进入二合一石墨合成炉，在炉内进行燃烧反应生成氯化氢气体。二合一炉生产的氯化氢气体在炉内被冷却后，进入降膜吸收器和尾气吸收塔，用纯水吸收生成31wt%的高纯盐酸供装置内部使用或外售。尾气吸收塔采用循环液吸收来自降膜吸收器的贫气，尾气塔内未被吸收的残余气体，被水力喷射器抽出，微量氢被纯水吸收，不凝气体G1-2通过30m高排气筒排放。喷射器下水集中到循环水槽，然后用泵加压循环使用来吸收尾气，从而使酸性水形成闭路循环。酸性水自尾气吸收塔进入降膜吸收器，与氯化氢气逆流接触吸收成为盐酸。

### ⑤压缩氢

气柜内氢气经过阻火器后，通过除水缓冲器除去氢气中夹带的大部分水份然后进入氢气压缩机进行压缩，经压缩机压缩至12.5MPa的高压气。高压氢气通过油水分离器及高效除油过滤器滤去氢气中夹带的油、水物质，经过分配台分配至各路充装汇流排，最后进行充装瓶操作。

### ⑥液氯及包装

本工序采用低压法成套液化机组将原料氯气液化。选用利昂R22制冷、低压法制液氯，液下泵包装流程。由氯气处理工序来的干气，经气缓冲罐进入氯气液化器，出来的气液混合物经液气液分离器分离。尾气含量>86%(vol)，去高纯盐酸工序。液进液贮罐，用泵装槽车或灌瓶或送下游装置。

### ⑦蒸发

由电解工序送来的30%碱液首先进入烧碱液中间贮槽，碱液由泵从顶部进入III效降膜换热器，浓缩为约36.5%NaOH溶液。泵将浓缩后的碱液送到预热器中，在此分别利用回收浓碱液和蒸汽冷凝水的热量加热后送入I效换热器的上部。在II效蒸发器中碱液被进一步浓缩至约41%，然后由泵送到预热器中以回收利用浓碱液和蒸汽冷凝水中的热量。然后送入I效换热器的上部，用生蒸汽加热使过量的水蒸发，蒸汽从I效蒸发器中排出，碱液则达到要求的50%(ww)。热的浓缩碱

液由泵输送，通过预热器将其热量传给稀碱液，然后通过最后的冷却后达到期望的产品排放温度45-50℃，浓缩碱液自换热器通过管道送入成品储槽。

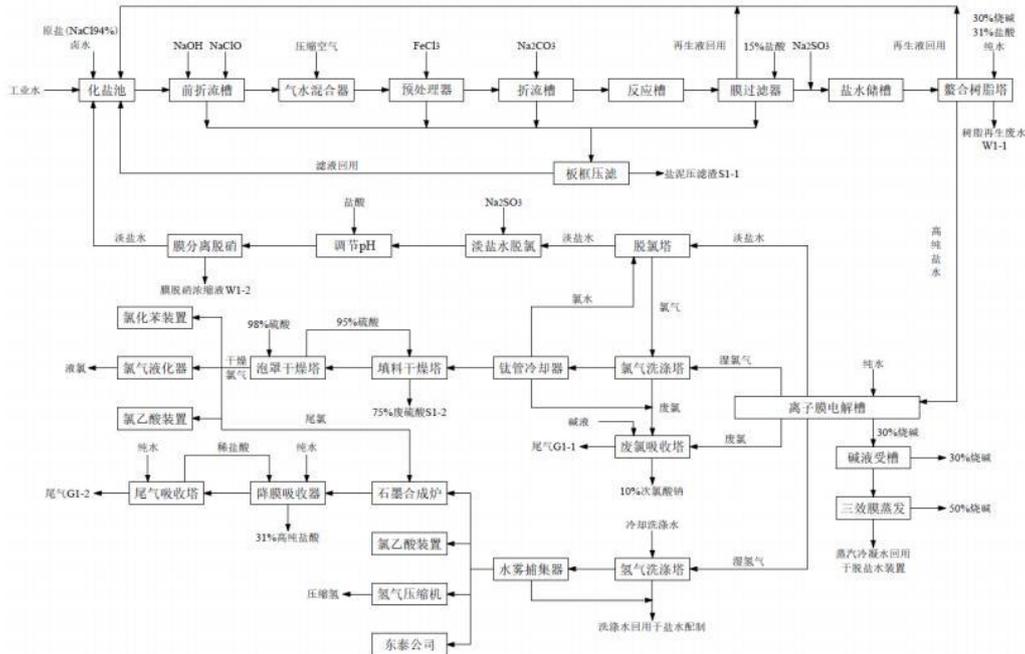


图4-3 离子膜烧碱生产工艺流程及产物环节图

## 2、氯化苯

氯化苯装置是以苯和氯气为基本原料，经化、蒸馏、结晶、结片包装等一系列工序制得氯化苯、二氯苯及三氯苯，其生产工艺流程及产污环节见图4-4。

工艺流程说明：

该装置总设计能力为3万吨/年氯化苯：其中一氯苯产能为1.0万吨/年，对二氯苯、邻二氯苯的产能分别为1.5万吨/年、0.5万吨/年；另外副产混合二氯苯500吨/年，副产三氯苯300吨/年。

来自离子膜烧碱工程氯气干燥工段的干氯气与催化剂配制槽中的干苯一起连续加入氯化反应器中。苯和气在化反应器中发生氯化反应，生成氯化苯系列产品和氯化氢。由于苯化是放热反应因此反应过程中，通过来套冷却和盘管冷却控制反应温度。反应结束后，氯化液去氯化液储槽，生成的氯化氢（夹带部分有机物）去盐酸制备工序。

反应方程式:

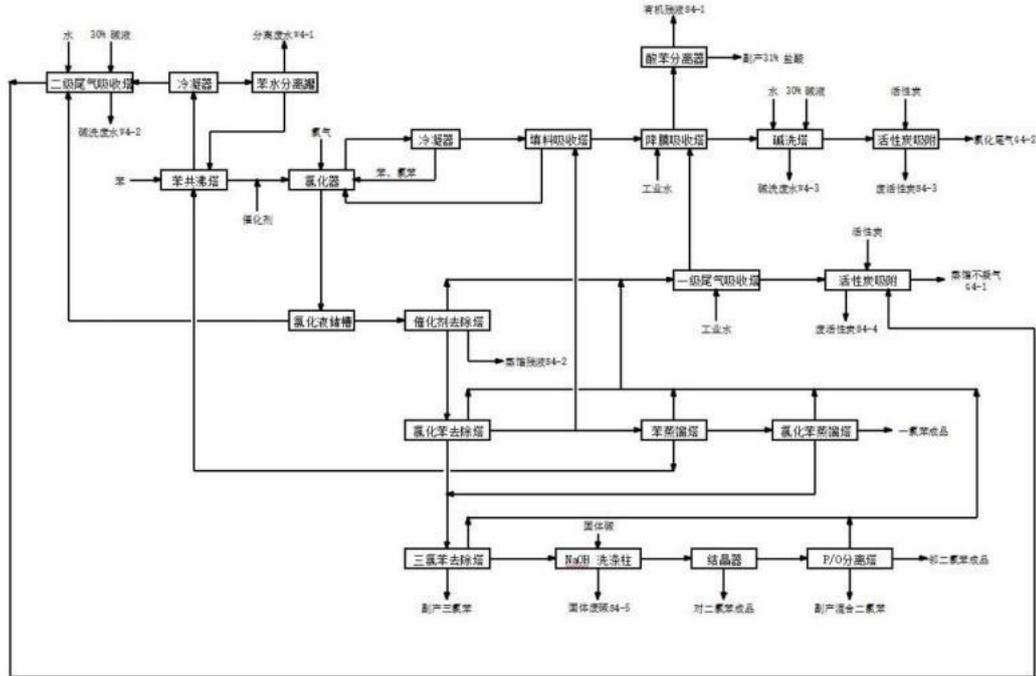
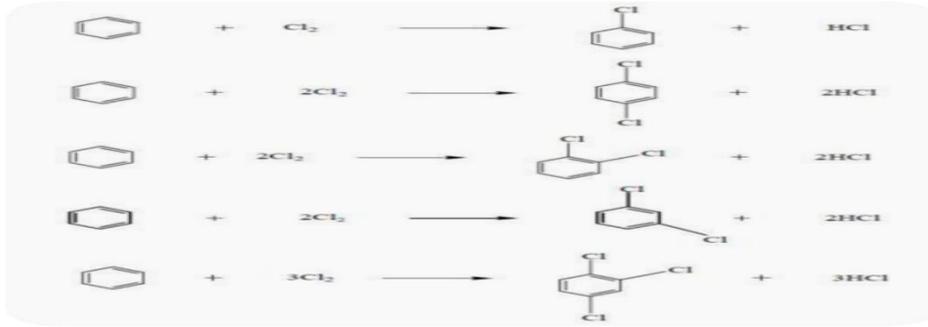


图4-4 氯化苯生产工艺流程及产污环节图

### 3、脂肪醇生产装置

脂肪醇生产工艺流程及产污环节见图4-5。

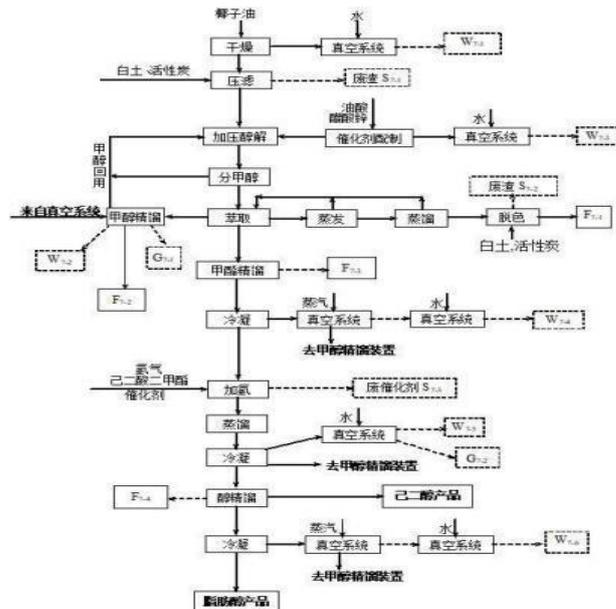


图4-5 脂肪醇生产装置

工艺流程说明:

### ① 油脂净化

油脂净化单元的主要内容是把粗油中的水分和杂质除净，该单元工艺分为脱水干燥和压滤两部分。

脱水干燥是在加热减压工况下，经外管来的粗油(椰子油)进入进料缓冲罐，由进料泵经给料换热器和加热器两次加温，进入干燥器减压除水。脱水后的粗油与白土、活性炭在搅拌槽内充分搅拌后，进入圆筒压滤机中除去油中的蛋白及胶体，滤液即为精制油。

### ② 醇解单元

醇解单元的主要内容是精制油与过量的甲醇反应生成甲酯和甘油。精制油由泵送入醇解贮槽，然后进入油给料泵加压至9.0MPa。甲醇通过高位槽进入甲醇给料泵加压至9.0MPa。加压后的精制油和加压后的甲醇合并通过给料/产品换热器和过热器两部分加热至40℃。加压加温后的流体串联进入醇解反应器进行反应。反应产品送入后续甲醇/甘油分离工序。添加进精制油中的催化剂是油酸锌，油酸锌是由油酸和醋酸锌反应而成，催化剂是在精制油加压前添加进物料的。

### ③ 甲醇分离及粗酯萃取单元

醇解反应生成物进入甲醇塔，甲醇塔为填料塔，根据甲醇与甲酯、甘油的沸点差异把甲醇从甲酯、甘油产品中分离出来，然后根据甲酯与甘油的密度差异在分离器中分离出甲酯和甘油。从分离器分离出来的甲酯进通酯萃取塔进一步分离其中含有的少量甲醇。分离后的甲酯送入甲酯分馏工序。从分离器分离出来的含水甘油进入甘油进料泵，经换热器预热后进入蒸发釜，在真空状态下加热蒸发釜顶含有少量甲醇、甘油的水蒸汽经蒸发冷凝器冷凝后返回萃取工序，釜液粗甘油进入蒸馏釜中在真空状态下加热蒸馏，经冷凝脱色后得甘油副产品。

#### ④甲酯精馏

甲酯精馏单元的主要目的是把上一单元送来的粗甲酯进行提纯并按照含碳量的高低分离开来。

甲酯的分馏过程是通过分馏塔来完成的。经外管来的粗甲酯经过脱轻分馏塔以及相配套的冷凝器、回流器等，按照含碳量的高低(C8-C10、C12-14、C16-18)分馏出相应的产品，送后续工序加。

#### ⑤加氢

将氢气送入加氢反应器，升温至205℃、提压至22Mpa，与甲酯在铜-锌催化剂作用下进行加氢反应，制得粗脂肪醇。粗脂肪醇经高压分离后，氢气由氢循环机压缩后循环利用，粗脂肪醇送甲醇分离装置回收其中的甲醇。

将己二酸二甲酯送入加氢工序作为加氢的原料，甲酯在加氢还原后生成己二醇及甲醇混合物，混合物经蒸发脱除甲醇后，送入精馏单元(一期生产己二醇，二期不生产)。

#### ⑥甲醇分离单元

甲醇分离单元主要是把加氢单元送来的粗产品进行蒸馏，以分离脂肪醇和甲醇，并对粗甲醇进行精制回收。分离出的甲醇经真空冷凝器冷凝后进入甲醇回收单元，不凝气由水环真空泵抽吸，吸收液进污水处理站处理。

#### ⑦脂肪醇精馏

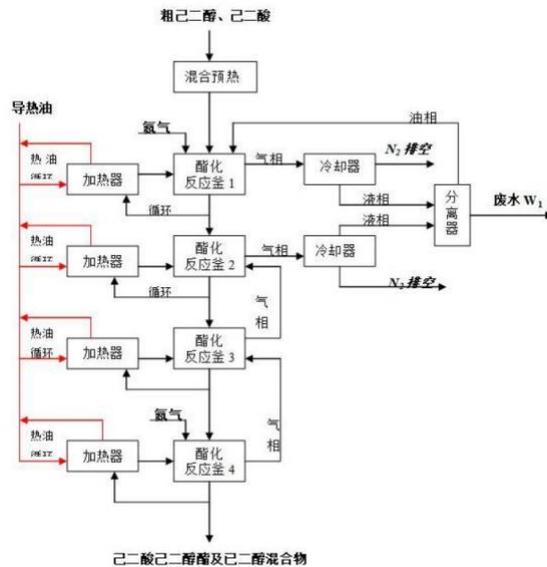
脂肪醇分馏单元的主要目的是把甲醇分离送过来的粗脂肪醇进行提纯，并按照含碳量的高低分离出相应的产品。脂肪醇的分馏过程同样是通过分馏塔来完成的。经外管来的粗脂肪醇经过脂肪醇分馏塔、脂肪醇分馏塔以及脂肪醇分馏塔III辅之以相配套的冷凝器、再沸器、回流器等，按照含碳量的高低(C8-10、C12-14、C16-18)分馏出相应的产品。粗己二醇进入己二醇精馏塔进行分馏，去除前后馏分，得到己（一期生产己二醇，二期不生产）。

#### ⑧ 甲醇回收（甲醇精馏装置）

来自甲醇分离单元的气相甲醇气体与来自甲醇分离及粗酯萃取单元、甲酯精馏单元和脂肪醇精馏单元的含水液相甲醇一起进入甲醇回收塔，回收甲醇返回醇解工序，不凝气排空，釜底废水去污水站处理。

#### 4、己二酸酯化生产装置

己二酸己二醇酯采用己二酸和粗己二醇进行酯化的工艺路线，生产工艺流程及产污环节见图4-6。

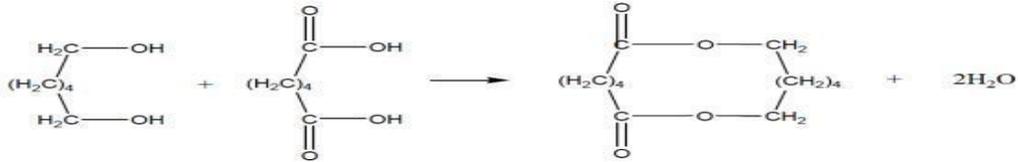


工艺流程说明:

外购的固体己二酸投入配制釜内，与预先投入的1.6-己二醇均匀混合，经过预热后，进入四台连续高温酯化釜内反应（反应温度：250℃，反应压力：常压），用氮气连续脱水，气相经过热交换后冷

却放空，气相夹带的液相经过冷却，进入分离器，油相再进入酯化釜内反应，废水入处理站处理后外排。得到的即为己二酸己二醇酯（蜡酯）及己二醇的混合物，经过热交换后，进入厂内现有脂肪醇项目己二醇装置加氢工序。

反应方程式：



## 5、硫磺制酸生产装置

生产工艺：

60万t/a硫磺制酸工程采用3+1两转两吸生产工艺，硫磺制酸生产余热回收系统所产蒸汽由背压式汽轮发电机组发电、供热。

工艺流程说明：

A. 硫磺制酸：硫磺制酸生产由原料工段、熔硫工段、焚硫转化工段、干吸成品工段所组成。

### ①原料工段

外购固体硫磺运至厂区内硫磺堆场堆存。防爆抓斗起重机将堆放的散装固体硫磺放入贮料都内，由胶带输送机送至熔硫槽进行熔融，胶带输送机上设置电磁分离器，用以去除硫磺中的含铁杂质。

### ②熔硫工段

原料工段固体硫磺由胶带输送机送入快速熔硫槽内融化，经快速熔硫槽融化后的液硫自溢流口自流进入过滤槽，由过滤泵送入液硫过滤器过滤后进入精硫槽，再由精硫泵送至焚硫转化工段焚硫炉内焚烧，多余的液硫送到液硫贮槽储存。液硫过滤前，在助滤槽内液硫中加入适量的硅藻土，由助滤泵打入液硫过滤器内，使得在过滤器的滤网表面形成有效的过滤层。

快速熔硫槽、过滤槽、助滤槽、液硫贮槽、精硫槽内均设有蒸汽加热盘管，快速熔硫槽用0.6Mpa（绝压）蒸汽间接加热使硫磺融化，其它槽用0.5Mpa（绝压）蒸汽使硫磺处于熔融状态，并控制液

硫温度135~145℃。熔硫其它设备和管线、阀门均采用蒸汽夹套保温。熔硫工段所用蒸汽为汽轮发电机背压出来的0.98Mpa低压蒸汽减压得到。

### ③ 焚硫转化工段

液硫由精硫泵加压经焚硫炉前端的硫磺喷枪雾化喷入焚硫炉，硫磺燃烧所需的空气经空气过滤器过滤，再由干燥塔干燥后进入鼓风机加压后送入焚硫炉。干燥空气经旋流装置与雾化后的硫磺充分接触燃烧。焚硫炉内设置挡板，使硫磺与空气充分混合，并保证硫磺在炉内有足够停留燃烧时间。为防止硫磺燃烧不完全，设有二次送风系统，用于补充氧量和调节炉温，促使硫能完全燃烧反应生成 $SO_2$ ，不致产生硫升华。炉膛内操作温度控制在1050~1100℃之间，焚硫。开车时，焚硫炉需使用柴油作为助燃燃料加热，系统升至一定的温度后，油枪停止，硫磺喷枪雾化喷入焚硫炉焚硫。

干燥空气在焚硫炉内与硫磺混合燃烧生成9.5%  $SO_2$ 、温度980℃的热炉气进入火管型废热锅炉降温420℃，进入四段转化器转化。

1次转换：炉气中 $SO_2$ 经I段触媒层催化氧化反应生成 $SO_3$ ；出转化器I段触媒层的炉气进入高温过热器换热降温后进入转化器II段触媒层继续进行 $SO_2$ 的催化氧化反应；出II段触媒层炉气进入热中间热换热器降温后进入转化器III段触媒层继续进行 $SO_2$ 的催化氧化反应，出III段触媒层炉气依次进入冷中热换热器和3B省煤器冷却降温。

出3B省煤器炉气进入二级热回收吸收系统（HRS），吸收三氧化硫和冷凝硫酸；同时回收吸收和冷凝过程的热量生产低压蒸汽。

2次转换：经HRS塔顶除雾器除去酸雾进入后转化器IV段触媒层继续进行 $SO_2$ 的催化氧化反应；炉气离开IV段触媒层经过热器4A冷却并加热次高压蒸汽，最终再经省煤气4C/4A加热锅炉给水冷却。

出省煤气 4C/4A 炉气进入二吸塔，塔内用 98.5%的硫酸吸收炉气中的  $\text{SO}_3$ ，吸收后的气体经塔顶除雾器除雾，尾气由 80 米高烟囱排放大气。

#### ④干吸成品工段

空气干燥采用 98.5%硫酸进行干燥。干燥塔、HRS 合用一循环槽干吸塔循环槽，二吸塔单独设一循环槽。干燥塔、二吸塔均为填料吸收塔。

湿空气经空气过滤器过滤进入干燥塔，用 98.5%硫酸吸收空气中水分，经塔顶丝网除雾器除去酸雾后进入空气鼓风机，送入焚硫炉。干燥塔出塔空气水分  $\leq 0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ 。

干燥塔喷淋 50℃、98.5%浓硫酸，吸收空气水分后自塔底送至干吸塔循环槽，与 HRS 塔酸混合，混合后由干燥塔酸循环泵送入干燥塔酸冷却器中，冷却至 50℃后送到干燥塔顶喷淋。

二吸塔喷淋 98.5%浓硫酸，吸收炉气中三氧化硫后自塔底送至酸循环槽中。HRS 塔环酸流入干吸塔循环槽与干燥循环酸混合后，由酸循环泵送入干吸塔酸冷却器中，冷却至 70℃后送到酸循环槽。二吸塔循环酸流入二吸塔酸循环槽，由二吸塔酸循环泵送入二吸塔酸冷却器中，冷却至 70℃后送到二吸塔顶喷淋；为了保持酸循环槽中酸浓度平衡，需向酸循环槽补加工工艺水。二吸塔循环酸进入干吸塔循环槽。98.5%成品酸由干吸塔循环泵从干吸塔循环槽出口引出，经成品冷却器冷却至 40℃后，再由成品酸流量计计量后送成品酸贮槽中储存。

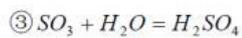
#### B. 余热蒸汽、发电

在硫酸生产装置中，于焚硫炉后设置 1 台次高压余热蒸汽锅炉并在转化器 I 段出口设置 1 台高温过热器，在转化器 I 段出口设置中温过热器，在转化器 I 段出口冷热换热器后设置 1 台省煤器 B，在转化器 IV 段出口设置 2 台省煤器 4A/4C 和 1 台低温过热器；可产 5.4Mpa、485℃次高压蒸汽 ~ 93t/h。二级热回收系统（HRS）设置 1 台低压余热蒸汽锅炉，可产 1.0Mpa、200℃低压蒸汽 35t/h。

根据硫酸装置余热次高压蒸汽产出量，发电装置选用 2 套 12000KW 发电机组(每套 1 台背压式汽轮机和 1 台 3000KW 发电机，1 用 1 备)，次高压蒸汽 93t/h 全部用于发电，实际可发电 9400 万 KWh/a。

汽轮机背压出来低压蒸汽与 HRS 低压余热蒸汽进入公司低压蒸汽管网供公司内部及附近企业蒸汽用户使用；低压蒸汽量约 528000t/a。

(3) 反应方程式：



## 6、发烟硫酸生产装置

### (1) 生产工艺

年产 20 万吨 22%发烟硫酸、5 万吨 65%发烟硫酸、3 万吨液体三氧化硫、15 万吨电池酸、5 万吨氯磺酸、7 万吨 93%硫酸、9 万吨 36%发烟硫酸项目生产工艺流程见图。

该项目为现有硫磺制酸装置产品结构优化调整项目，在现有硫磺制酸装置的基础上增设盐酸、电池酸、氯磺酸等生产装置，现有硫磺制酸的焚硫、转化、HRS、干燥塔、二吸塔等生产装置及余热利用蒸汽生产、发电系统仍维持现状现有硫磺制酸仅对部分管线进行适应性改造。

此外，原料硫磺采用液体硫磺，液体硫磺直接送入焚硫炉内焚烧，将省去原料工段、熔硫工段。

### (2) 工艺说明

从 HRS 吸收塔来的 99%硫酸中间产物在干燥塔内将空气干燥，得到 96%左右的硫酸，通过加水稀释得到 93%的硫酸产品。干燥后的空气与硫磺燃烧生成温度约 980℃的  $\text{SO}_2$  烟气，通过余热锅炉降温 420℃后通过 V205 催化转化(三段一次转化，转化率 97%)为  $\text{SO}_3$  烟气，烟气经热器换热降温至 180℃。 $\text{SO}_3$  烟气一部分进入电池酸吸收塔，通过加水吸收得到电池酸产品，吸收尾气于剩余部分进入 36%发烟硫酸吸收塔，加水吸收部分  $\text{SO}_3$  得到 36%发烟硫酸。36%发烟硫

酸一部分供江化微提取  $\text{SO}_3$ ，江化微返回 28%的发烟硫酸回到 36%发烟硫酸塔循环吸收。另一部分 36%发烟硫酸进入发烟硫酸蒸发器得到纯净  $\text{SO}_3$ ，进一步得到液体  $\text{SO}_3$  及 65%发烟硫酸产品。

部分  $\text{SO}_3$  气体与  $\text{HCl}$  气体反应得到氯磺酸产品，尾气经吸收塔预处理后送动力波装置进行处理。

经 36%发烟硫酸塔吸收后的烟气含有部分未完全吸收的  $\text{SO}_3$  及未反应的  $\text{SO}_2$ ，在 22%发烟硫酸吸收塔内加水吸收得到 22%发烟硫酸，再经 HRS 吸收塔进一步吸收  $\text{SO}_3$ ，剩余  $\text{SO}_2$  去 V205 二次转化器转化为 420C 的  $\text{SO}_2$  烟气，这部分  $\text{SO}_3$  经热器换热降温至 160℃后在 98.5%硫酸吸收塔内加水吸收得到的 98.5%硫酸产品。

尾气通过动力波装置吸收处理后， $\text{SO}_2$  降至 40 $\text{mgm}^3$ ，经烟囱达标排放。发烟硫酸蒸发器蒸发后的底液、22%发烟硫酸吸收塔 HRS 吸收塔的吸收液通过调配得到 22%发烟硫酸产品。

来自氯碱装置的 31%盐酸溶液经  $\text{HCl}$  脱析塔得到纯净的  $\text{HCl}$  气体，供氯磺酸装置，脱析后的 21%盐酸返回氯碱装置。

发烟硫酸吸收、电池酸吸收、氯磺酸合成及为放热反应，经冷却器冷却降温本项目的生产设备为常压生产设备；采用密闭生产设备，物料均采用管道输送过滤、稀释、混合等均在密闭容器或管道中操作生产。

#### ①发烟硫酸装置

进入发烟硫酸系统的烟气首先进入 36%发烟硫酸塔，在塔中被来自于 36%发烟硫酸泵槽的循环酸吸收为 36%发烟硫酸，剩余烟气进入 22%发烟硫酸塔继续被来自于 22%发烟硫酸泵槽的循环酸吸收为 22%发烟硫酸，最后剩余烟气进入 HRS 工段。

来自于 36%发烟硫酸泵槽的循环酸分为以下几路，第一路进入 36%发烟硫酸塔冷却器冷却后进入 36%发烟硫酸塔吸收烟气中的  $\text{SO}_3$ 。第二路先经过发烟硫酸预热器被从发烟硫酸蒸发器返回的 22%发烟硫酸预热，然后进入发烟硫酸蒸发器在蒸发器中由低压蒸汽加热而释放出  $\text{SO}_3$  气体， $\text{SO}_3$  气体经过冷凝器变为液体  $\text{SO}_3$ 。

第三路 36%发烟硫酸与液体  $\text{SO}_3$  混后合变为 65%发烟硫酸，65%发烟硫酸经冷却后送出界区。

第四路 36%发烟硫酸送出界区外的工厂(江化微)，用于蒸发  $\text{SO}_3$  气体，然后返回浓度约 28%发烟硫酸，再进入 36%发烟硫酸泵槽进行循环吸收。

来自于 22%发烟硫酸泵槽的循环酸先经过 22%发烟硫酸塔冷却器，然后分为两路，一路经过成品 22%发烟硫酸冷却器，冷却后送至储运工段储存或发货；另一路进入 22%发烟硫酸塔吸收来自于 36%发烟硫酸塔烟气中的  $\text{SO}_3$ ，然后再返回 22%发烟硫酸泵槽继续循环。22%发烟硫酸塔出塔烟气送至现有 HRS 系统。

## ② 电池酸装置

蓄电池酸工艺简述: 来自一次转化后省煤器的烟气进入电池酸吸收塔，与塔内的硫酸逆流接触，三氧化硫被硫酸吸收，硫酸浓升高，从塔底流出进入酸泵槽向泵槽内加入稀释水降低酸浓，调节加入稀释水的量控制酸浓度。从电池酸吸收塔出来的烟气进入后续吸收塔。

从酸泵槽泵出的硫酸进过酸冷器降温，一路进入电池酸塔，一路进入二氧化硫气提塔分酸器。鼓风机将空气过滤器后的空气送入气提塔内，在气体塔内与硫酸逆流接触，硫酸中的二氧化硫绝大部分解析后随着空气流入干燥塔进口(主装置是塔后风机)。解析后的硫酸溶解的二氧化硫浓度降低，从塔底流出进入气提塔酸泵。气提塔泵出的硫酸经过过滤器，过滤掉硫酸中的固体微粒后，作为成品电池酸进入储罐。

硫酸过滤先经管道金属丝网过滤、再经过滤器陶瓷滤芯过滤;发现轻微堵即通过反冲洗装置用硫酸反冲洗，微量的过滤杂质随同反冲洗酸进入 93%硫酸产品中。破损金属丝网、陶瓷滤芯更换产生废金属丝网、陶瓷碎片;废金属丝网、陶瓷碎片清水清洗后作为一般废物处理处置。

## ③ 氯磺酸装置

### A. HCl 气体制备工序

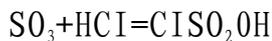
盐酸脱析的主要功能为将界区外送来的浓盐酸解析出氯化氢气体后，送入氯磺酸装置，解析后所得稀盐酸送出界区。其工作原理基于：溶液中可挥发组分的气相中实际分压低于其相平衡气相分压时，可挥发组分由液相向气相中转移。

界区外来的浓盐酸在经过双效浓酸换热器加热后进入解析塔顶部，与来自塔底再沸器的高温氯化氢和水蒸气在塔内逆流传热、传质，在塔顶得到含饱和水的氯化氢气体，在塔底得到恒沸酸。含饱和水的氯化氢气体在经过两段由冷冻盐水作为冷媒的深冷器和捕沫器后得到纯度为 99% 以上的氯化氢气体，经管道送至氯磺酸装置，塔底所得稀酸经双效换热器冷却后送出界区。

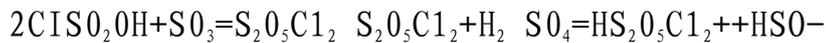
### B. 氯磺酸生产装置

以纯气体三氧化硫（ $\text{SO}_3$ ）与纯气体氯化（ $\text{HCl}$ ）发生反应合成制取磺酸（ $\text{ClSO}_2\text{OH}$ ）。主要化学反应式为：

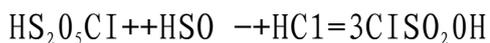
主反应：



副反应：



二次反应：



来自盐酸脱析的气体  $\text{HCl}$  经过  $\text{HCl}$  洗涤器用浓硫酸循环去除气体中夹带的少量水分后进入精制塔，来自合成塔的液态  $\text{ClSO}_2\text{OH}$  在精制塔内填料床上与  $\text{HCl}$  气体接触，液态  $\text{ClSO}_2\text{OH}$  中含有的少量氯代焦硫酸酐通过与硫酸、 $\text{HCl}$  二次反应转化成  $\text{ClSO}_2\text{OH}$ ，反应同时提高了  $\text{HCl}$  气体的温度，产品得到精制后经冷却送出界区；反应过程三氧化硫过量，以  $\text{HCl}$  计反应收率 >98%。

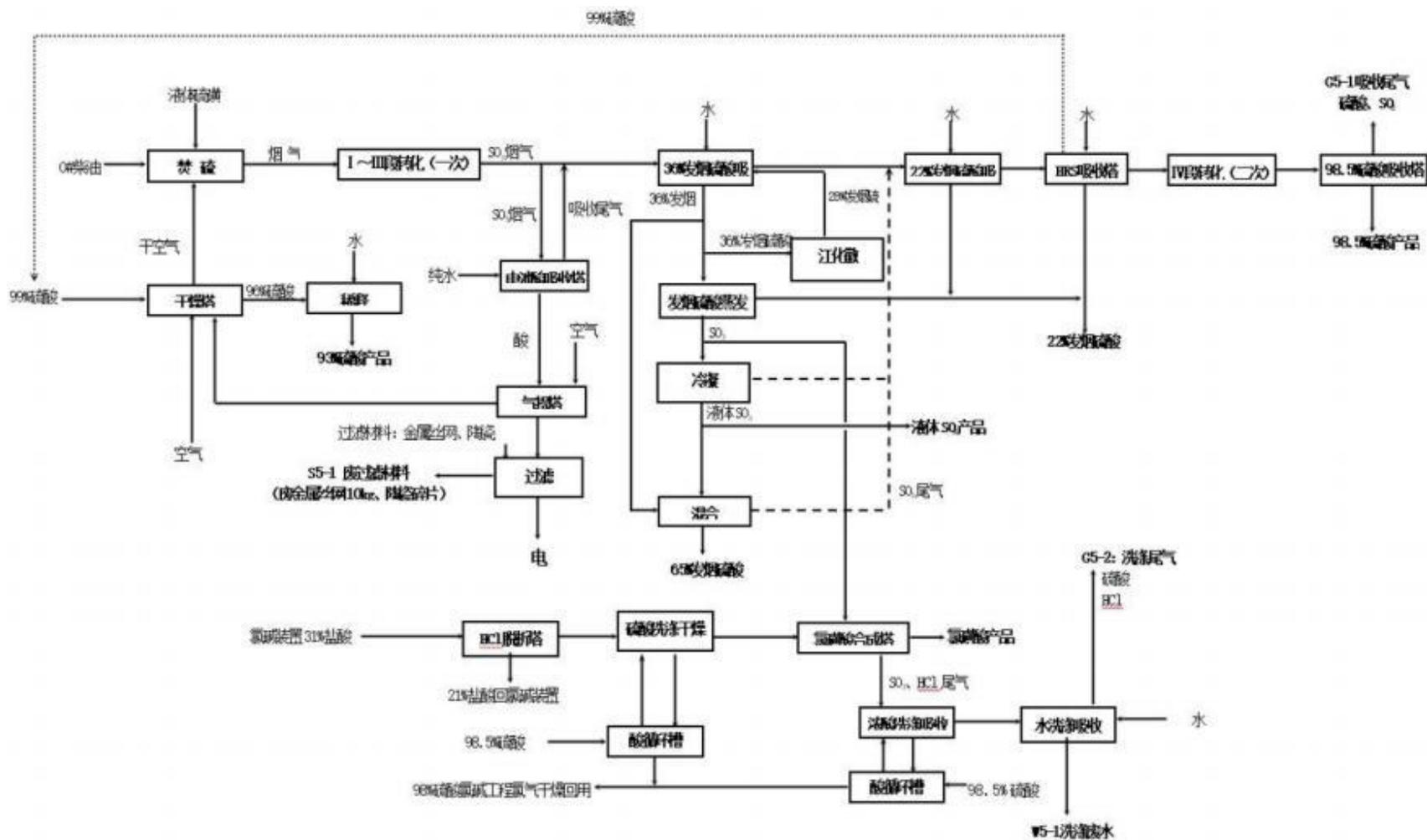
精制塔流出的气体  $\text{HCl}$  和来自发烟硫酸蒸发装置的纯  $\text{SO}_3$  气体以一定体积比例进入合成塔，在合成塔填料层发生合成反应形成  $\text{ClSO}_2\text{OH}$ 。在合成塔内通过循环的液态  $\text{ClSO}_2\text{OH}$  吸收气态的  $\text{ClSO}_2\text{OH}$  产生液体  $\text{ClSO}_2\text{OH}$ 。反应后过量的  $\text{SO}_3$  气体进入酸洗塔，通过浓硫循

环酸吸收。酸洗塔流出的气体中含有微量的 HCl 尾气，尾气通过尾气吸收塔以水洗涤 HCl 气体，少量含硫酸酸 $<30\text{mgNm}^3$ HCl $<20\text{mg}/\text{Nm}^3$  尾气再经动力波系统处理后排放。

酸脱析 HCl 浓硫酸洗涤干燥稀酸与氯磺酸合成反应过量  $\text{SO}_3$  气体浓硫循环酸吸收酸液混合成的 98%硫酸，溶解有微量的 HCl；98%硫酸送氯碱装置气干燥生产回用。

#### ④93%硫酸生产装置

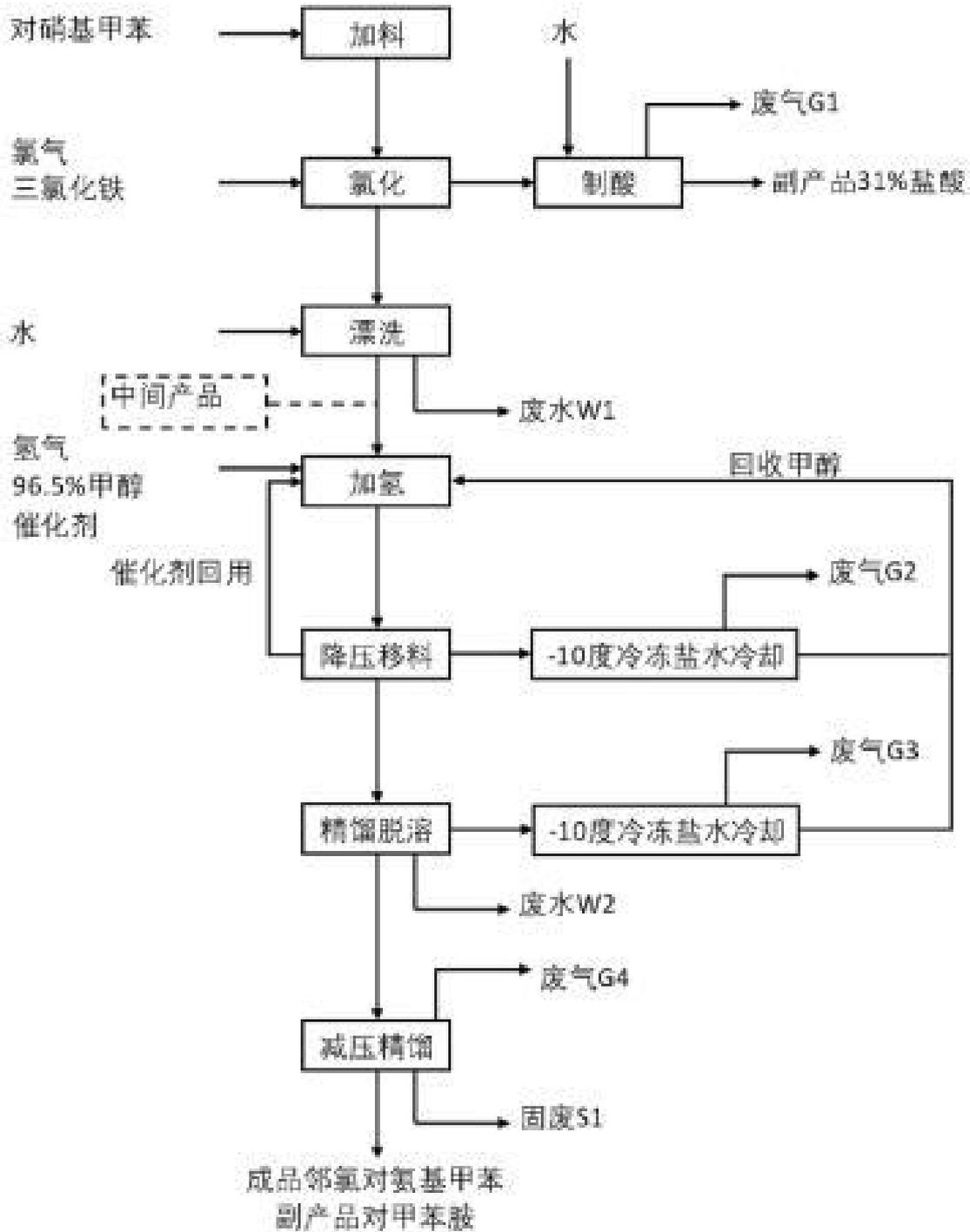
用于硫磺燃烧的空气由干燥塔进行干燥，控制干燥塔的硫酸浓度不低于 96%。冬季生产时通过补充 99%的浓硫酸和脱盐水，生产出 96%的浓硫酸，再由稀释酸槽中加入脱盐水，生产出 93%的硫酸溶液。



## 7、氯氢产品综合利用生产装置

### (1) 生产工艺

生产时，先反应生成邻氯对硝基甲苯，再加氢制成邻氯对氨基甲苯，最大生产能力为 5000t/a 邻氯对氨基甲苯。生产工艺流程及产物环节见图。

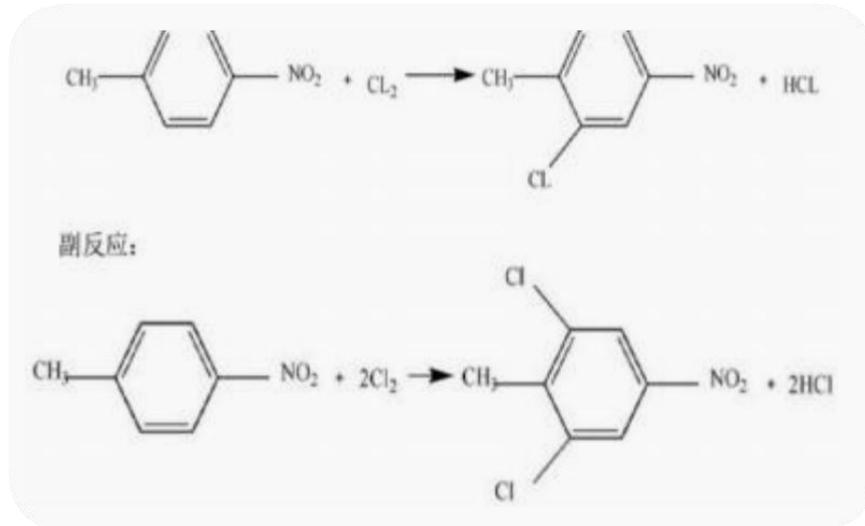


### (2) 工艺说明

### A、邻氯对硝基甲苯工序

氯化: 将对硝基甲苯 (55℃) 转入氯化釜, 在微负压条件下, 向反应釜通入氯气, 温度控制在65℃, 进行氯化反应。每批次釜料完成时间约为11小时。漂洗: 氯化完成后移入漂洗釜, 加水漂洗, 漂洗后, 由于比重不同, 静分层, 产品在下层, 放入中间罐。

反应方程式如下:

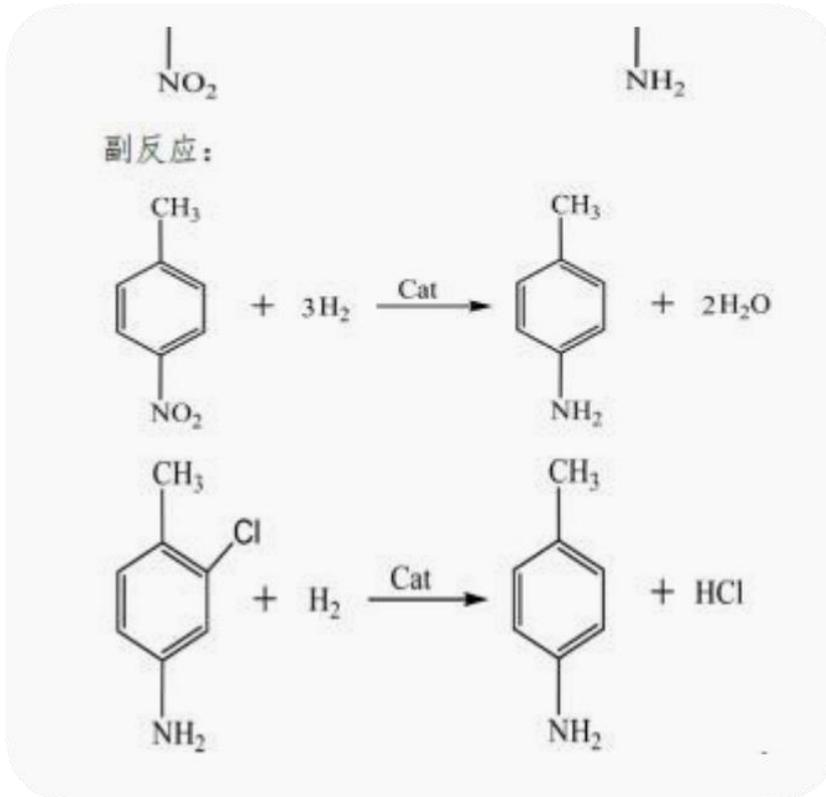


### B、邻氯对氨基甲苯工序

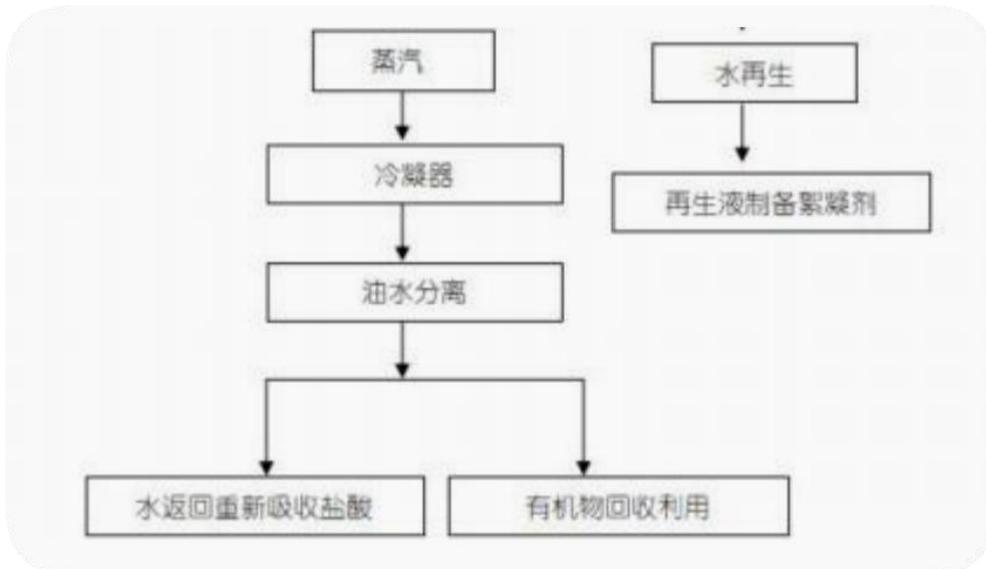
加氢: 将计量好的邻氯对硝基甲苯投入熔融釜加热熔融, 温度控制在80℃左右, 后将计量好的甲醇投入事先用氢气置换好的加氢釜 (放有催化剂, 循环使用), 然后加入熔融的原料, 开启搅拌, 并通入氢气反应, 温度控制在80℃左右, 直到反应液不吸氢, 反应结束, 时间为2小时。降压静置沉降分离催化剂, 然后将料液层分出, 放空气体用冷冻盐水冷凝回收甲醇。

精馏: 料液再进入常压精馏釜 (温度90℃) 分离溶剂甲醇和水, 甲醇回收循环使用; 然后减压精馏 (真空度5mmHg、温度90-135℃), 得到产品邻氯对氨基甲苯 (2B油) 和副产品对甲苯胺, 纯度可达99%以上。

反应方程式如下:



副产盐酸由于含有一定的氯苯类、硝基苯类杂质，本项目在副产盐酸装置中材用树脂过滤装置进行精制，具体工艺见下图：



来自生产车间的含有机物的盐酸经过滤除去悬浮杂质后，流量按照每小时2立方自上而下地流过装填有吸附树脂的吸附柱。吸附柱采用1、I号柱双柱串 联顺流吸附的方法，I柱作为一级有机物吸附柱，I柱作为二级除铁吸附柱。当I柱吸附饱和后，I柱进行顺流脱附，

树脂失效后，再生使用2-3公斤压力蒸汽。蒸汽流出液进入冷凝器冷凝，在回收罐中分离回收有机物，油相返回车间使用，水相重新用作吸收盐酸。当II柱树脂达到吸附饱和以后，使用纯水以较低的流速通过吸附柱，即可达到95%以上的解吸效率。

## 二、污染防治

索普新材料各生产项目污染物产生及处理情况见下表。

表 1.1-12 污染物产生及处理情况表

种类	生产装置	废气种类	治理措施	排放去向
大气污染物	离子膜烧碱	废氯吸收尾气	二级碱吸收	大气
		HCl 吸收尾气	三级降膜吸收+水力喷射	
	氯化苯	主装置尾气+罐区尾气	碱(水)洗+氮封+氯苯吸收+二级冷凝	
		结片尾气	水喷淋+活性炭吸附	
	脂肪醇	甲醇精馏	冷凝+冷冻	大气
	硫磺制酸	硫酸吸收尾气	动力波洗涤处理装置	大气
		氯磺酸洗涤尾气		
	导热油炉	燃烧废气	-	大气
南厂区废水	离子膜烧碱	树脂塔再生废水	中和调节	99%回用作化盐水, 1%排至本厂污水站
		膜脱硝浓缩液	冷冻分离芒硝	淡盐水回用于化盐
	氯化苯	分离废水	铁碳微电解+“芬顿氧化+接触氧化”	DW001 排放, 接管至镇江市海润水处理有限公司接管处理
		碱洗废水		
		HCl 尾气洗涤废水		
	设备冲洗水		生化处理站	清下水外排
	地面冲洗水			
	质检中心污水			
	初期雨水		生化处理站	清下水外排
	生活污水			
冷却塔排水		-	清下水外排	

	软水制备废水			
硫磺制酸	氯磺酸废气处理废水	中和调节、冷冻脱盐	生化处理装置	DW004 排口排放，接管镇江市海润水处理有限公司接管处理
	硫酸吸收尾气洗涤废水			
	地面设备冲洗废水			
	初期雨水			
	循环池排水	-		清下水外排
	脱盐水制备废水	-		
	蒸汽冷凝水	-		回用
氯碱系列循环装置	地面冲洗废水	生化处理装置		DW001 排放，接管至镇江市海润水处理有限公司接管处理
氯乙酸	废气处理废水	芬顿氧化+接触氧化	生化处理装置	DW001 排放，接管至镇江市海润水处理有限公司接管处理
	真空尾水			
	地面冲洗废水			
	生活污水			
	蒸汽冷凝水	/		清下水外排
	设备冷却排水			
	脱盐水制备尾水			
	循环水系统排水			
氯氢综合利用装置	漂洗废水	铁碳微电解+污水站生化处理	生化处理	DW001 排放，接管至镇江市海润水处理有限公司接管处理
	静置分层废水			
	废气处理废水			
	地面设备冲洗废水			
	生活污水	-		清下水外排
	蒸汽冷凝水			
	设备冷却排水			
	循环水系统排水			
北厂区已生产工程废水	脂肪醇	工艺废水	厂内污水处理站	DW001 排放，接管至镇江市海润水处理有限公司接管处理
	己二酸酯化	工艺废水		
	氯氢项目	工艺废水		
	设备冲洗水			

	地面冲洗水		
	真空泵排水		
	化验室排水		
	初期雨水		
	生活污水		
	冷却塔排水		
固废	盐泥	委托处理	
	油脂净化废渣		
	甘油提纯废渣		
	废金属丝网		
	陶瓷碎片		
	废树脂	委外处置	
	废离子膜		
	有机残液		
	废活性炭		
	氯化钙		
	废催化剂		
	废催化剂		
	污泥		
	精馏残渣		

#### 4.7各设施涉及的有毒有害物质清单

##### 有毒有害物质识别原则

根据《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）的规定，有毒有害物质是指：

（1）列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染名录的污染物；

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

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；

（4）国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物（85项）

(5) 列入优先控制化学品名录内的物质;

(6) 其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

### 识别结果

根据资料收集、现场踏勘及人员访谈并结合所收集到的信息进行初步分析判断江苏索普新材料科技有限公司各设施涉及的有毒有害物质, 具体信息见表4-6。

表 4-6 各设施涉及有毒有害物质清单

序号	重点设施名称	设施功能	涉及有毒有害物质清单	潜在污染隐患(渗漏、溢出、沉降)	备注
1	仓库单元	物料储存	/	渗漏	/
2	五金库单元	物料储存	/	渗漏	/
3	脂肪醇生产单元	生产、物料储存	锌、硫化物	渗漏	/
4	己二醇生产单元	生产、物料储存	挥发性有机物、己二醇	渗漏	/
5	闲置停产单元	生产、物料储存	/	渗漏	生产装置尚未拆除, 结合历年该处土壤及地下水均符合标准要求, 本次仅选取一个点位进行土壤表层土监测
6	2#水处理单元	水处理	氨氮、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯乙烯、氯化物	渗漏	/
7	1#闲置拆除单元	生产、物料储存	/	渗漏	生产装置已拆除, 结合历年该处土壤及地下水均符合标准要求, 本次该单元不作为重点监测单元, 因此不进行监测
8	危废储存单元	危废储存	氯苯、二氯苯、氯化物	渗漏、流失	/
9	1#水处理单元	水处理	氨氮、苯、氯苯、1,2-	渗漏、流失	/

序号	重点设施名称	设施功能	涉及有毒有害物质清单	潜在污染隐患（渗漏、溢出、沉降）	备注
			二氯苯、1,4-二氯苯、氯乙烯、氯化物		
10	氯乙酸生产单元	生产、物料储存	氯乙酸、氯化物	渗漏	/
11	氯化苯生产单元	生产、物料储存	苯、氯化物	渗漏	生产装置周围硬化措施完整，收集装置完整，地面无裸露
12	氯氢生产单元	生产、物料储存	氯、氯化物、苯胺	渗漏	生产装置周围硬化措施完整，收集装置完整，地面无裸露
13	2#闲置拆除单元	生产、物料储存	/	渗漏	生产装置已拆除，结合历年该处土壤及地下水均符合标准要求，本次该单元不作为重点监测单元，因此不进行监测
14	液氯灌装单元	生产、物料储存	氯化物	渗漏	/
15	1#硫酸储存单元	物料储存	硫化物	渗漏	/
16	氯碱生产单元	生产、物料储存	氯化物	渗漏	/
17	盐储存单元	物料储存	钠	渗漏、流失	/
18	盐水储存单元	物料储存	钠	渗漏、流失	/
19	2#硫酸储存单元	物料储存	硫化物	渗漏、流失	/
20	硫磺储存单元	物料储存	硫化物	渗漏、流失	/
21	硫磺制酸单元	生产、物料储存	硫化物	渗漏	/
22	空分单元	生产	石油烃	渗漏	/

## 5重点单元识别与分类

### 5.1重点设施及重点区域识别原则

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）HJ1209-2021的相关规定，本次土壤与地下水自行监测对重点设施及重点区域的划分将遵循以下几个方面开展：

**（1）重点设施（一般包括但不限于）：**

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

**(2) 重点单元：重点设施分布较为密集的区域。**

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<sup>2</sup>。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重点单元情况**

根据资料收集、现场踏勘及人员访谈并结合所收集到的信息进行初步分析判断，确定了地块内企业所涉及到的重点设施，江苏索普新材料科技有限公司重点设施情况见表5-1，具体分布见图5-1。

索普新材料生产厂区内绝大部分地面进行了混凝土硬化，通过对各生产设施、区域勘察，重点监测单元识别情况见表5-2，监测单元识别情况见表5-3。

**表5-2 重点监测单元情况一览表**

序号	重点场所/设施/设备名称	是否为重点监测单元	确定原因
1	脂肪醇装置与储罐区	是	涉及有毒有害物质，隐蔽设施
2	己二醇酯化装置及其储罐区	是	涉及有毒有害物质泄露风险，隐蔽设施
3	2#循环水站与2#废水处理站	是	涉及有毒有害物质遗撒风险，隐蔽设施
4	危废仓库与收发罐区	是	涉及有毒有害物质，隐蔽设施
5	1#废水处理站	是	涉及有毒有害物质，隐蔽设施
6	氯乙酸拆除重建区域	是	涉及有毒有害物质

7	氯化苯装置与储罐区	是	涉及有毒有害物质泄露 风险
8	液氯装置与储罐区	是	涉及有毒有害物质，隐蔽设施
9	硫酸罐区与硫磺堆场	是	涉及有毒有害物质，隐蔽设施
10	硫酸装置区域	是	涉及有毒有害物质
11	氯氢装置区域	是	涉及有毒有害物质，隐蔽设施

表5-3监测单元一览表

序号	单元名称	重点场所、设施名称	功能	中心点坐标
1	仓库单元	乙类、丙类仓库	储存	119° 37' 47.37" 32° 11' 1.48"
2	五金库单元	五金配件仓库	储存	119° 37' 48.50" 32° 10' 35.18"
3	脂肪醇生产单元	脂肪醇生产装置	生产	119° 37' 48.63" 32° 10' 58.49"
		储罐区	物料储存	119° 37' 46.92" 32° 10' 58.72"
4	己二醇生产单元	己二醇酯化装置	生产	119° 37' 49.14" 32° 10' 57.47"
		储罐区	物料储存	119° 37' 48.17" 32° 10' 55.50"
5	闲置停产单元	闲置停产区域	生产	119° 37' 54.00" 32° 10' 59.82"
6	2#水处理单元	2#循环水站	冷却水循环	119° 37' 53.16" 32° 10' 56.19"
		2#废水处理站	废水处理	119° 37' 54.39" 32° 10' 54.69"
7	危废储存单元	危废仓库	危废储存	119° 37' 54.98" 32° 10' 51.78"
		储罐区	物料储存	119° 37' 57.45" 32° 10' 52.90"
8	1#水处理单元	1#废水处理站	废水处理	119° 37' 59.67" 32° 10' 49.97"

9	氯乙酸生产单元	氯乙酸生产装置	生产	119° 37' 56.12" 32° 10' 48.29"
10	氯化苯生产单元	氯氢装置区	生产	119° 37' 56.72" 32° 10' 42.33"
		储罐区	物料储存	119° 37' 54.78" 32° 10' 41.44"
11	氯氢生产单元	氯氢装置区	生产	119° 37' 57.03" 32° 10' 40.53"
		储罐区	物料储存	119° 37' 55.67" 32° 10' 39.52"
12	液氯包装单元	液氯包装车间	生产	119° 37' 47.61" 32° 10' 44.39"
		储罐区	物料储存	119° 37' 51.30" 32° 10' 45.79"
13	1#硫酸储存单元	硫酸、盐水储罐区	物料储存	119° 37' 44.45" 32° 10' 42.42"
14	氯碱生产单元	氯氢装置区	生产	119° 37' 47.71" 32° 10' 39.49"
		储罐区	物料储存	
15	盐储存单元	盐库、盐储罐区	物料储存	119° 37' 41.55" 32° 10' 39.94"
16	盐水储存单元	盐水罐区	物料储存	119° 37' 44.18" 32° 10' 28.65"
17	2#硫酸储存单元	硫酸罐区	物料储存	119° 37' 44.18" 32° 10' 28.65"
18	硫磺储存单元	硫磺堆场	物料储存	119° 37' 44.63" 32° 10' 21.15"
19	硫磺制酸单元	硫磺制酸装置	生产	119° 37' 48.49" 32° 10' 29.68"
20	空分单元	空气氮气、氧气分离	生产	119° 38' 8.84" 32° 10' 18.66"



2	五金库单元	物料储存	/	二类	无隐蔽性重点设施设备
3	脂肪醇生产单元	生产、物料储存	锌、硫化物	一类	接地储罐
4	己二醇生产单元	生产、物料储存	挥发性有机物、己二醇	一类	接地储罐
5	闲置停产单元	生产、物料储存	/	二类	无隐蔽性重点设施设备
6	2#水处理单元	水处理	氨氮、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯乙烯、氯化物	一类	地下池体
7	危废储存单元	危废储存	氯苯、二氯苯、氯化物	一类	接地设施
8	1#水处理单元	水处理	氨氮、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯乙烯、氯化物	一类	地下池体
9	氯乙酸生产单元	生产、物料储存	氯乙酸、氯化物	一类	接地储罐
10	氯化苯生产单元	生产、物料储存	苯、氯化物	一类	接地储罐
11	氯氢生产单元	生产、物料储存	挥发性有机物、苯胺类	一类	接地储罐
12	液氯灌装单元	生产、物料储存	氯化物	二类	无隐蔽性重点设施设备
13	1#硫酸储存单元	物料储存	硫化物	一类	接地储罐
14	氯碱生产单元	生产、物料储存	氯化物	一类	接地储罐
15	盐储存单元	物料储存	钠	一类	接地储罐
16	盐水储存单元	物料储存	钠	一类	接地储罐

17	2#硫酸储存单元	物料储存	硫化物	一类	接地储罐
18	硫磺储存单元	物料储存	硫化物	二类	无隐蔽性重点设施 设备
19	硫磺制酸单元	生产、物料 储存	硫化物	一类	地下池体
20	空分单元	生产	石油烃	二类	无隐蔽性重点设施 设备

#### 5.4关注污染物

根据重点监测单元划分结果，结合企业实际生产机污染物产生排放情况，

确定各重点监测单元关注污染物。

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）。

对照指南，该项目具体情况为：

1、参照《江苏索普新材料科技有限公司醋酸乙烯及EVA一体化（一期工厂）项目一阶段环境影响评价报告书》，报告中未提及土壤、地下水特征因子；

2、企业属于排污许可管理，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，

涉及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有：氯、氯苯、对二氯苯、邻二氯苯、三氯苯、环氧乙烷、己二酸、苯、石油烃、危险废物；

#### 4、本项目不涉及；

《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纳入监测指标，根据公司现有情况，涉及有毒有害物质主要为：苯、氯苯、危险废物等。因此，综合判断索普新材料监测单元关注污染物情况见下表。

表5-5监测单元关注情况表

序号	单元名称	功能	关注污染物	
			土壤	地下水
1	脂肪醇生产单元	生产、物料储存	锌、硫化物、石油烃	挥发性有机物、石油类、重金属
2	己二醇生产单元	生产、物料储存	挥发性有机物、己二醇、石油烃	
3	闲置停产单元	生产、物料储存	石油烃	
4	2#水处理单元	水处理	苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯乙烯、氯化物	
5	危废储存单元	危废储存	氯苯、二氯苯、氯化物、石油烃	
6	1#水处理单元	水处理	氨氮、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯乙烯、氯化物、石油烃	
7	氯乙酸生产单元	生产、物料储存	氯乙酸、氯化物、石油烃	
8	氯氢生产单元	生产、物料储存	挥发性有机物、苯胺类、石油烃	
9	液氯包装单元	生产、物料储存	氯化物、石油烃	
10	1#硫酸储存单元	物料储存	硫化物、石油烃	
11	盐储存单元	物料储存	石油烃	

12	盐水储存单元	物料储存	石油烃	
13	2#硫酸储存单元	物料储存	硫化物、石油烃	
14	硫磺储存单元	物料储存	硫化物、石油烃	
15	硫磺制酸单元	生产、物料储存	硫化物、石油烃	
16	1#仓库单元	物料储存	石油烃	
17	2#仓库单元	物料储存	石油烃	

## 6 土壤和地下水监测点位布设方案

### 6.1 点位设置平面图

#### 6.1.1 布点原则

本次监测的核心范围为企业厂界内部识别出的各重点设施或重点区域。

(1) 自行监测点/监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。

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

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

#### 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。

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。

##### 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。

##### 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。

### (2) 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 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 <sup>a</sup> ）
	二类单元	1年（半年 <sup>a</sup> ）
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		
<sup>a</sup> 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		

### (3) 本项目土壤点位

结合项目实际情况及2022年-2024年土壤监测情况，确定土壤监测点位布置如下表。

表6-2 项目土壤监测点位

点位编号	点位类型	监测单元	单元类别	检测因子	采样深度	监测频次
S0	表层	/	/	GB36600-2018表1中45个基本项目：重金属和无机物7项（六价铬、砷、镉、铜、铅、汞、镍）挥发性有机物27项（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二	0-0.5m	1次/年
S1	表层	仓库单元	二类单元		0-0.5m	1次/年
S2	深层土	脂肪	一类单元		0-0.5m, 3m	次/3年
S3	表层	醇生产单元			0-0.5m	1次/年
S4	深层	己二醇生产单元	一类单元		0-0.5、2.5-3、5.5-6	次/3年
S5	表层	元	0-0.5m		1次/年	

S6	表层	闲置 停产 单元	二类单元	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、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯) 半挥发性有机物 11 项 (硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘) 其他因子: pH、铝、锌、硫化物、氟化物、石油烃 (C10-C40)	0-0.5m	1次/年
S7	深层	2#水 处理 单元	一类单元		0-0.5、 2.5-3、 5.5-6	次/3年
S8	表层				0-0.5m	1次/年
S9	深层	危废 储存 单元	一类单元		0-0.5、 2.5-3、 5.5-6	次/3年
S10	表层				0-0.5m	1次/年
S11	表层				0-0.5m	1次/年
S12	深层	1#水 处理 单元	一类单元		0-0.5、 2.5-3、 5.5-6	次/3年
S13	表层				0-0.5m	1次/年
S14	深层	氯乙 酸生 产单 元	一类单元		0-0.5、 2.5-3、 5.5-6	次/3年
S15	深层				0-0.5、 2.5-3、 5.5-6	次/3年
S16	表层				0-0.5m	1次/年
S17	表层	液氯 包装 单元	二类单元		0-0.5m	1次/年
S18	深层	1#硫 酸储 存单 元	一类单元		0-0.5、 2.5-3、 5.5-6	次/3年
S19	表层				0-0.5m	1次/年
S20	深层	盐储 存单 元	一类单元		0-0.5、 2.5-3、 5.5-6	次/3年
S21	表层				0-0.5m	1次/年

S22	深层	氯碱 生产 单元	一类单元	0-0.5、 2.5-3、 5.5-6	次/3年
S23	表层			0-0.5m	1次/年
S31	表层			0-0.5m	1次/年
S25	表层			0-0.5m	1次/年
S26	表层			0-0.5m	1次/年
S27	表层			0-0.5m	1次/年
S28	表层			氯氢 生产 单元	一类单元
S29	表层	0-0.5m	1次/年		
S30	表层	五金 库单 元	二类单元	0-0.5m	1次/年
S32	深层	硫磺 制酸 单元	一类单元	0-0.5、 2.5-3、 5.5-6	次/3年
S33	表层			0-0.5m	1次/年
S34	表层			0-0.5m	1次/年
S35	深层	盐水 储存 单元	一类单元	0-0.5、 2.5-3、 5.5-6	1次/3年
S36	表层			0-0.5m	1次/年
S37	表层	2#硫 酸储 存单 元	一类单元	0-0.5m	
S38	深层			0-0.5、 2.5-3、 5.5-6	次/3年
S39	表层	空分 单元	二类单元	0-0.5m	1次/年
S40	表层	硫磺 储存 单元	二类单元	0-0.5m	1次/年



图6-1：土壤采样布置图

### 6.1.3地下水监测方案

基于第一阶段场地环境调查（资料搜集、现场踏勘和现场访谈）结果，并参考

《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的有关规定，本次地下水监测井的布设将遵循以下几个方面开展：

① 监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施；

② 重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部地下水监测井的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施；

③ 监测井的布设因遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则；

④ 每个存在地下水污染隐患的重点设施和重点区域应布设至少1个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整；

⑤ 地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向；

⑥ 在同一企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井；

⑦ 应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少1个地下水对照点，对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的地下水本底值，且地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域；

#### （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。

## （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。

## （2）本项目地下水点位

根据《镇江新区新材料产业园地下水环境状况调查评估报告》，于 2021 年 7 月采用 RTK 和水位测量仪测量了西区现有 12 个浅层地下水监测井的井口高程和水位埋深，计算出监测井的水位高程，采用 surfer 软件模拟出西区所在区域地下水渗流场图，根据渗流场可确定西区地下水整体自南向北发生径流，其中太平河西侧区域（新竹河部分）地下水流向是由西南向东北，向太平河汇入，太平河东侧区域因东南地势较高，地下水流向由东南向西北，向太平河汇入，最后由太平河向长江排泄。本区孔隙潜水含水层，因埋深浅、临近地表、分布广泛、地域开阔、气候湿润、降水充沛，与地表水关系十分密切，两者呈互补关系。汛期地表水高水位时期，由地表水补

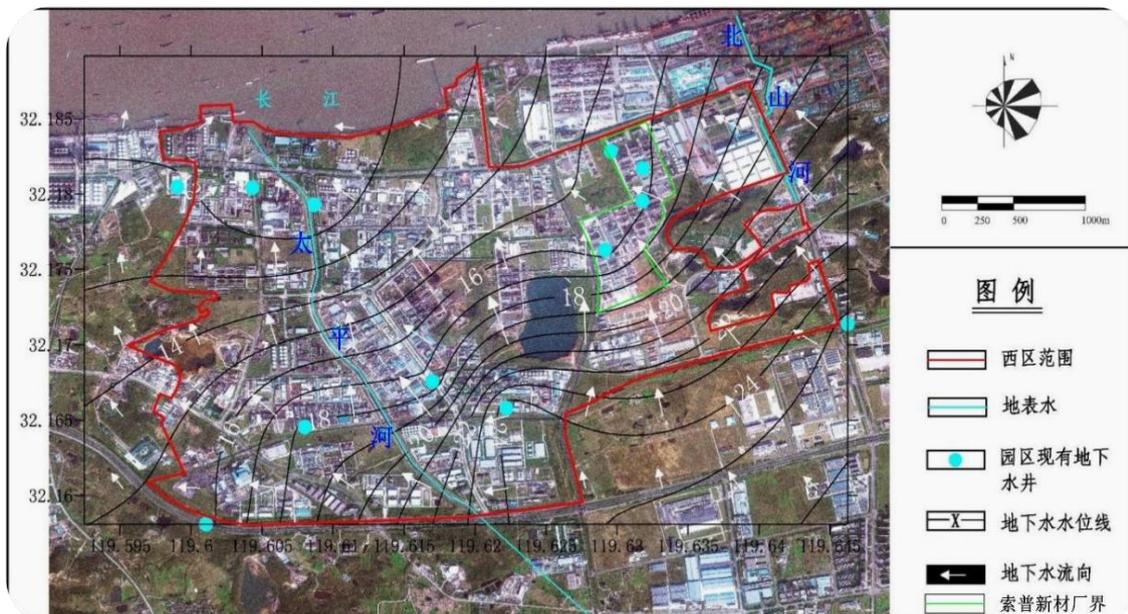
给潜水，而枯水期低水位时期则地表水接受潜水侧向径流排泄补给。

孔隙承压含水层顶板为亚粘土、亚粘土与粉砂互层，在区内较稳定发育，因此地表水与孔隙承压含水层间水力联系较差，仅在隔水顶板较薄处才会有稍强越流情况。

索普新材所在场地位于岗地及岗间坳沟地貌单元。地下水类型为孔隙潜水，主要位于表层填土中，富水性一般，透水性一般，主要受大气降水补给。稳定水位埋深 0.80~2.50m，受大气降水及地表水补给明显，近 3~5 年水位埋深变化 0.00~3.00m 之间。

浅层地下水含水层在①填土层、②-1 粉质粘土层、②-2 粉质粘土层、②-3 粉质粘土层中。

具体见该项目地下水渗流场示意图。



结合项目实际情况，确定地下水监测点位布置如下表。

表6-3 项目地下水监测点位

类型	点位编号	监测单元	监测因子	备注
对照井	GW0	/	《地下水质量标准》 GB/T14848-2017 表 1 中 35 项：色、嗅和 味、浑浊度、肉眼可见 物、pH 值、总硬度、溶	原有井
监测	GW1	脂肪醇生产单元	物、pH 值、总硬度、溶	原有井
	GW2	闲置停产单元		原有井

原有井	GW3	乙二醇生产单元	解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 其他因子：氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯苯、苯胺、石油烃（C10-C40）	原有井
	GW4	2#水处理单元		原有井
	GW5	危废储存单元		原有井
	GW6			原有井
	GW7	1#水处理单元		原有井
	GW8	氯乙酸生产单元		原有井
	GW9			原有井
	GW10	1#硫酸储存单元		原有井
	GW11	盐储存单元		原有井
	GW12	氯碱生产单元		原有井
	GW13	氯化苯生产单元		原有井（由于监测井破坏无法监测，受安全协定限制无法建井监测）
	GW14	氯氢生产单元		原有井（由于监测井破坏无法监测，受安全协定限制无法建井监测）
	GW15	盐水储存单元		原有井
	GW16	硫磺制酸单元		原有井
	GW17	硫磺储存单元		原有井
	GW18	空分单元		原有井



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，各一类单元地下水监测均为半年一次，无需增加频次，具体监测频次见表3.1-2；2022年公司已开展土壤与地下水自行监测，监测内容包含表层土壤和深层土壤，2023年因公司新建氯氢项目，新增土壤（含表层土壤、深层土壤），本次监测已满三年，因此对一类单元隐蔽设施附近深层土壤进行监测。

## 6.2各点位布设原因分析

表 6-3 土壤监测点位布设原因分析表

点位编号	点位类型	监测单元	单元类别	检测因子	采样深度	点位布设原因
S0	表层	/	/	GB36600-2018 表1中45个基	0-0.5m	对照点
S1	表层	仓库单元	二类单元	本项目：重金属和无机物7项（六价铬、砷、镉、铜、铅、汞、镍）	0-0.5m	仓库附近，存储过程中可能对土壤造成污染
S2	深层土	脂肪醇生产单元	一类单元	挥发性有机物27项（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、	0-0.5m, 3m	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，该点位于脂肪醇生产装置附近，为接地装置附近，渗漏可能引起土壤污染，上一次监测时间为2022年，已满三年，需进行深层土检测
S3	表层			生产设施附近，生产过程中可能对土壤造成污染		
S4	深层	己二醇生	一类	烯、反-1,2-二氯乙烯、	0-0.5、	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

		产单元	单元	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	2.5-3、5.5-6	个深层土壤监测点，该点位于已二醇生产装置附近，为接地装置，渗漏可能引起土壤污染、上一次监测时间为2022年，已满三年，需进行深层土检测
S5	表层				0-0.5m	生产设施附近，生产过程中可能对土壤造成污染
S6	表层	闲置停产单元	二类单元	氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三	0-0.5m	该单元设备已闲置，参照连续三年检测结果，该位置各项因子均符合要求
S7	深层	2#水处理单元	一类单元	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)	0-0.5、2.5-3、5.5-6	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，该点位于水处理装置附近，废水处理池属于地下装置，渗漏可能引起土壤污染、上一次监测时间为2022年，已满三年，需进行深层土检测
S8	表层				0-0.5m	污水处理设施附近，生产过程中可能对土壤造成污染
S9	深层			半挥发性有机物11项(硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘)其他	0-0.5、2.5-3、5.5-6	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，该点位于危废接地装置附近，渗漏可能引起土壤污染、上一次监测时间为2022年，已满三年，需进行深层土检测
S10	表层	危废储存单元	一类单元		0-0.5m	危废仓库附近，生产过程中可能对土壤造成污染，该单元整体硬化措施及防渗漏较为完善，考虑减少布点
S11	表层			因子：pH、铝、锌、硫化物、氟化物、	0-0.5m	危废仓库附近，生产过程中可能对土壤造成污染，该单元整体硬化措施及防渗漏较为完善，考虑减少布点

S12	深层	1#水处理单元	一类单元	石油烃 (C10-C40)	0-0.5、2.5-3、5.5-6	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1#水处理装置附近, 渗漏可能引起土壤污染、上一次监测时间为2022年, 已满三年, 需进行深层土检测
	S13				表层	0-0.5m
S14	深层	氯乙酸生产单元	一类单元		0-0.5、2.5-3、5.5-6	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, 该点位于氯乙酸装置附近, 渗漏可能引起土壤污染、上一次监测时间为2022年, 已满三年, 需进行深层土检测
S15	深层				0-0.5、2.5-3、5.5-6	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, 该点位于氯乙酸装置附近, 渗漏可能引起土壤污染、上一次监测时间为2022年, 已满三年, 需进行深层土检测
S16	表层				0-0.5m	氯乙酸装置附近, 生产过程中可能对土壤造成污染, 该单元整体硬化措施及防渗漏较为完善, 考虑减少布点
S17	表层				液氯包装单元	二类单元
S18	深层	1#硫酸储存单元	一类单元		0-0.5、2.5-3、	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, 该点位于硫酸储罐附近, 渗漏可能引起土壤污

				5.5-6	染、上一次监测时间为 2022 年，已 满三年，需进行深层土检测
S19	表层			0-0.5m	硫酸储罐附近，生产过程中可能对 土壤造成污染，该单元整体硬化措 施及防渗漏较为完善，考虑减少布 点为 1 个点位
S20	深层	盐储 存单 元	一 类 单 元	0- 0.5、 2.5- 3、 5.5-6	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，该点位于污水 排口附近，渗漏可能引起土壤污 染、上一次监测时间为 2022 年，已 满三年，需进行深层土检测
S21	表层			0-0.5m	盐水储罐附近，生产过程中可能对 土壤造成污染，该单元整体硬化措 施及防渗漏较为完善，考虑减少布 点为 1 个点位
S22	深层			0- 0.5、 2.5- 3、 5.5-6	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，该点位于氯碱 生产装置附近，渗漏可能引起土壤 污染、上一次监测时间为 2022 年， 已满三年，需进行深层土检测
S23	表层	氯碱 生产 单元	一 类 单 元	0-0.5m	生产设施附近，生产过程中可能对 土壤造成污染，该单元整体硬化措 施及防渗漏较为完善，考虑减少布 点为 1 个点位
S31	表层			0-0.5m	生产设施附近，生产过程中可能对 土壤造成污染，该单元整体硬化措 施及防渗漏较为完善，考虑减少布 点为 1 个点位
S24	深层	氯化 苯生 产单 元	一 类 单 元	0-0.5	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，该点位于氯化 苯生产装置附近，该处涉及接地装

						置，渗漏可能引起土壤污染、上一次监测时间为 2022 年，已满三年，需进行深层土检测，但由于生产现场安全协定，无法动火作业，因此本次仅取表层土进行检测
S25	表层				0-0.5m	生产设施附近，生产过程中可能对土壤造成污染，该单元整体硬化措施及防渗漏较为完善，考虑减少布点为 1 个点
S26	表层				0-0.5m	生产设施附近，生产过程中可能对土壤造成污染，该单元整体硬化措施及防渗漏较为完善，考虑减少布点为 1 个点
S27	表层				0-0.5m	生产设施附近，生产过程中可能对土壤造成污染，该单元整体硬化措施及防渗漏较为完善，考虑减少布点为 1 个点
S28	表层	氯氢生产单元	一类单元		0-0.5m	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，该点位于氯化苯生产装置附近，渗漏可能引起土壤污染、上一次监测时间为 2023 年，本次仅进行表层土检测即可
S29	表层				0-0.5m	生产设施附近，生产过程中可能对土壤造成污染，该单元整体硬化措施及防渗漏较为完善，考虑减少布点为 1 个点
S30	表层	五金库单元	二类单元		0-0.5m	五金仓库附近，生产过程中可能对土壤造成污染，该单元整体硬化措施及防渗漏较为完善，考虑减少布点为 1 个点
S32	深层	硫磺制酸单元	一类单元		0-0.5、2.5-	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，该点位于制酸

			元		3、 5.5-6	生产装置附近，附近有接地装置， 渗漏可能引起土壤污染、上一次监测时间为 2022 年，已满三年，需进行深层土检测
S33	表层				0-0.5m	生产设施附近，生产过程中可能对土壤造成污染
S34	表层				0-0.5m	生产设施附近，生产过程中可能对土壤造成污染
S35	深层	盐水储存单元	一类单元		0- 0.5、 2.5- 3、 5.5-6	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，该点位于盐水储罐生产装置附近，附近有接地装置，渗漏可能引起土壤污染、上一次监测时间为 2022 年，已满三年，需进行深层土检测
S36	表层				0-0.5m	储存装置附近，生产过程中可能对土壤造成污染
S37	表层				0-0.5m	储存装置附近，生产过程中可能对土壤造成污染
S38	深层	2#硫酸储存单元	一类单元		0- 0.5、 2.5- 3、 5.5-6	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，该点位于盐酸储罐生产装置附近，渗漏可能引起土壤污染、上一次监测时间为 2022 年，已满三年，需进行深层土检测
S39	表层	空分单元	二类单元		0-0.5m	空分装置附近，生产过程中可能对土壤造成污染，无隐蔽设施
S40	表层	硫磺储存单元	二类单元		0-0.5m	硫磺储存装置附近，生产过程中可能对土壤造成污染，无隐蔽设施

表 6-4 地下水监测点位布设原因分析表

类型	点位编号	监测单元	监测因子	监测频次	备注	布点位置确定理由
对照井	GW0	/	《地下水质量标准》GB/T14848-2017	1次/半年	原有井	/
监测原有井	GW1	脂肪醇生产单元	表1中35项：色、嗅和味、浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三	1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW2	闲置停产单元		1次/年	原有井	二类监测单元，无隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW3	己二醇生产单元		1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW4	2#水处理单元	氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 其他因子：氯乙炔、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯苯、苯胺、石油烃（C10-C40）	1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW5	危废储存单元		1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满

						足本次采样需求。
	GW6			1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW7	1#水处理单元		1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW8	氯乙酸生产单元		1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW9			1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW10	1#硫酸储存单元		1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW11	盐储存单元		1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为

						年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW12	氯碱生产单元		1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW15	盐水储存单元		1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW16	硫磺制酸单元		1次/半年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW17	硫磺储存单元		1次/年	原有井	重点监测单元，有隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。
	GW18	空分单元		1次/年	原有井	二类监测单元，无隐蔽设施，渗漏有可能对地下水造成污染，本次为年度监测，与前次监测位置保持一致，该井满足本次采样需求。

### 6.3各点位分析测试项目及选取原因

a) 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。

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）。

b) 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，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。

根据章节5.3关注污染物可知本项目识别了氯、氯苯、对二氯苯、邻二氯苯、三氯苯、苯、石油烃、危险废物等特征污染因子。所以本项目监测指标如下：

**土壤监测指标：**

GB36600表145项基本项目氨氮、铝、锌、硫化物、氟化物、石油烃（C10-C40）

### 地下水监测指标

GB/T14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯苯、苯胺、石油烃（C10-C40）。

## 7 样品采集、保存、流转与制备

### 7.1 样品采集

土壤样品采集方法按照HJ25.2、HJ/T166和HJ1019的要求进行。采样时由专业人员进行拍照、记录土壤情况等。土壤样品按照规范进行收集，收集的一部分样品装入带有保护剂的棕色样品瓶中，待测有机污染物；收集的样品密封后，样品均立即装入实验室提供的保温箱中，4℃低温避光保存，所有的土壤样品在瓶上贴上标签。采集挥发性样品时减少对样品的扰动并禁止对样品进行均质化处理。注采集时间、地点、样品编号、监测项目和采样深度。采样结束后，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

地下水采样前应进行洗井，洗井方法按照HJ164的要求进行。地下水样品采集方法按照HJ164、HJ1019的要求进行。成井洗井完成24h后，采集地下水样品。使用经除垢后的电导水位计，测定地下水水位，由此确定该地下水流梯度及流向，并对场地的地下水流速进行初步估计。

### 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有限公司完成。

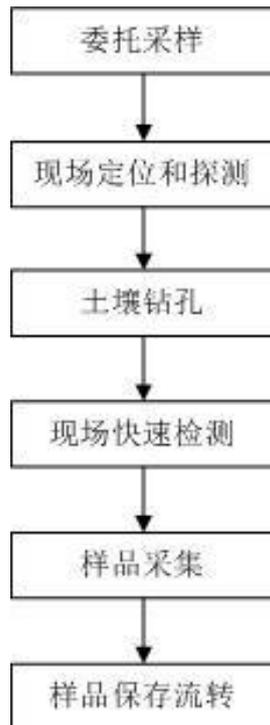


图7-1土壤样品采样流程图

## 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

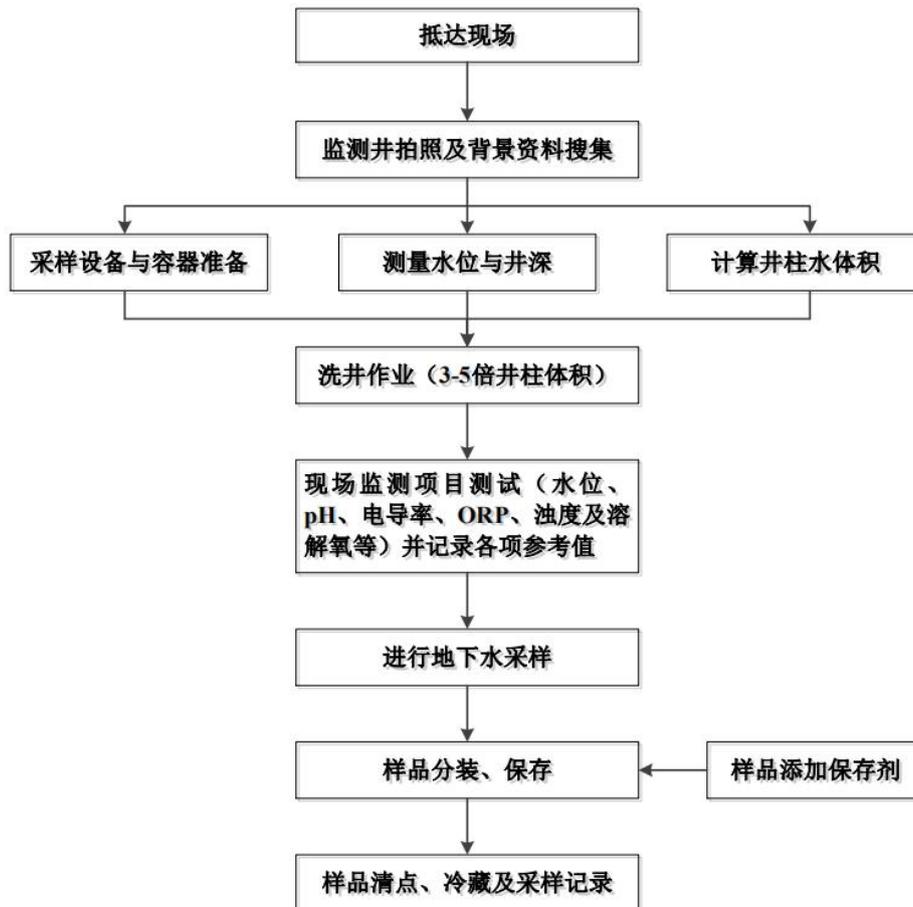


图7-2地下水样品采样流程图

#### 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10NTU时，可结束洗井，当浊度大于10NTU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 $\pm 0.1$ 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》（HJ1019-2019）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7-3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	$\pm 0.1$ 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<sub>3</sub>酸化;对于挥发性有机物水样采集须用1+10HCL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HJ164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1m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7-4。

表7-4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 (C10-C40)	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7-5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 <sub>3</sub> 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0.01g~0.02g抗坏血酸除去余氯	
6	半挥发性有机物、可萃取石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	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H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 调至pH约为4，用0.01g~0.02g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5ml氢氧化钠溶液(1mol/L)和4g抗坏血酸，使样品的pH≥11，避光保存	

## 8 监测结果及分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 土壤环境质量标准

本次土壤质量评价参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。该筛选值规定了建设用地土壤环境功能分类、污染物项目和健康风险筛选值，适用于潜在污染场地再利用时土壤是否需要开展详细调查和健康风险评估工作的判定依据。

表8-1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	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）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	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	

序号	污染物项目	第二类用地 筛选值	标准	
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		
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	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	蒽	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(C10-C40)		4500
47	pH	5.5-8.5		
49	铝	/		/
50	锌	10000mg/kg		《建设用地土壤污染风险筛选值》DB13/5216-2022表1第二类用地筛选值
51	1,2,4-三氯苯	101mg/kg		
52	1,2,3-三氯苯	387mg/kg		
53	氟化物	10000mg/kg		

序号	污染物项目	第二类用地 筛选值	标准
54	氨氮	1200mg/kg	
55	硫化物	/	

### 8.1.2 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8-2 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》	

检测类别	检测项目	检测方法
	石油烃(C10-C40)	HJ 1021-2019《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》
	铝	HJ974-2018土壤和沉积物 11种元素的测顶 碱熔-电感耦合等离子发射光谱法
	锌	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
	1, 2, 4-三氯苯	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
	1, 2, 3-三氯苯	
	氟化物	HJ873-2017《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》
	氨氮	HJ634-2012《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》
	硫化物	HJ833-2017土壤和沉积物 硫化物的测顶 亚甲基蓝分光光度法

### 8.1.3 土壤监测结果

土壤监测结果见表8-3。

表 8-3 土壤样品监测数据统计表

采样地点			S12	S12	S12	S2	S2	S4	参考限值	
采样深度 (m)			0.5	2.5	5.5	0.5	2.5	0.5		
经纬度			119° 37' 56.93"E 32° 10' 51.10"N	119° 37' 56.93"E 32° 10' 51.10"N	119° 37' 56.93"E 32° 10' 51.10"N	119° 37' 45.37"E 32° 11' 00.94"N	119° 37' 45.37"E 32° 11' 00.94"N	119° 37' 56.01"E 32° 10' 54.23"N		
样品性状			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、 湿、粉质粘 土、棕	少植物根系、 潮、素填土、 暗棕	无植物根系、 潮、粉质粘 土、棕	少植物根系、 潮、素填土、 暗棕		
采样日期			2025.09.22 11:44	2025.09.22 11:50	2025.09.22 11:56	2025.09.22 12:24	2025.09.22 12:31	2025.09.22 13:27		
检测项目	单位	检出限	检测结果							
硫化物	mg/kg	0.04	0.13	0.20	0.10	0.14	ND	0.15		/
铝	mg/kg	0.16	71.8	104	67.4	86.0	68.9	69.1	/	
以下检测项目限值参考《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216-2022表1 第二类用地筛选值										
总氟化物	mg/kg	63	651	645	581	608	460	512	10000	
氨氮	mg/kg	0.10	1.11	1.57	1.70	/	/	/	1200	
锌	mg/kg	1	67	75	70	73	64	74	10000	
以下检测项目限值参考《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第二类用地风险筛选值										
pH值	无量纲	/	6.89	7.32	7.54	7.60	7.44	6.90	/	

六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
镉	mg/kg	0.01	0.11	0.13	0.14	0.08	0.06	0.03	65
铜	mg/kg	1	24	29	24	23	20	27	18000
镍	mg/kg	3	40	41	38	40	37	38	900
铅	mg/kg	0.1	14.4	22.4	20.9	19.8	13.1	22.7	800
汞	mg/kg	0.002	0.012	0.585	0.027	0.034	0.027	0.007	38
砷	mg/kg	0.01	8.16	8.48	8.47	8.65	7.18	9.41	60
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	6	14	13	10	8	10	8	4500
挥发性有机物 (29项)									
氯甲烷	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-反式-二氯乙烯	mg/kg	1.4 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	2.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	0.9

1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	$1.9 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间, 对-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5

1,4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,2,4-三氯苯	mg/kg	$3.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	101
1,2,3-三氯苯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	387
苯胺	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
蒾	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
采样地点			S4	S4	S22	S22	S22	S14	参考限值
采样深度 (m)			2.5	5.5	0.5	2.5	5.5	0.5	

经纬度			119° 37' 56.01"E 32° 10' 54.23"N	119° 37' 56.01"E 32° 10' 54.23"N	119° 37' 47.42"E 32° 10' 40.48"N	119° 37' 47.42"E 32° 10' 40.48"N	119° 37' 47.42"E 32° 10' 40.48"N	119° 37' 49.02"E 32° 10' 45.23"N		
样品性状			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	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、 重潮、淤泥质 粉质粘土、浅 棕		
采样日期			2025.09.22 13:33	2025.09.22 13:40	2025.09.22 14:38	2025.09.22 14:45	2025.09.22 14:51	2025.09.22 15:16		
检测项目	单位	检出限	检测结果							
硫化物	mg/kg	0.04	0.13	0.10	0.04	0.06	ND	0.14	/	
铝	mg/kg	0.16	67.9	77.2	89.6	69.4	58.1	137.9	/	
以下检测项目限值参考《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216-2022表1 第二类用地筛选值										
总氟化物	mg/kg	63	539	552	629	571	454	511	10000	
氨氮	mg/kg	0.10	/	/	2.01	1.43	/	/	1200	
锌	mg/kg	1	80	82	71	79	63	64	10000	
以下检测项目限值参考《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第二类用地风险筛选值										
pH值	无量纲	/	7.15	7.32	8.30	7.02	7.28	7.34	/	
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	
镉	mg/kg	0.01	0.04	0.14	0.08	0.12	0.09	0.12	65	

铜	mg/kg	1	24	26	26	28	40	24	18000
镍	mg/kg	3	41	43	37	42	34	36	900
铅	mg/kg	0.1	15.9	18.4	20.6	19.8	22.1	19.2	800
汞	mg/kg	0.002	0.013	0.051	0.027	0.020	0.038	0.093	38
砷	mg/kg	0.01	9.89	9.25	10.3	9.48	7.73	8.67	60
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	6	9	9	9	7	8	9	4500
挥发性有机物 (29项)									
氯甲烷	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-反式-二氯乙烯	mg/kg	1.4 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	2.8 × 10 <sup>-3</sup>	2.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

苯	mg/kg	$1.9 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	$8.6 \times 10^{-3}$	$2.6 \times 10^{-3}$	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560

1, 2, 4-三氯苯	mg/kg	$3.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	101
1, 2, 3-三氯苯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	387
苯胺	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
蒎	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
采样地点			S14	S14	S0	S1	S8	S10	参考限值
采样深度 (m)			2.5	5.5	0.2	0.2	0.2	0.2	
经纬度			119° 37' 49.02"E 32° 10' 45.23"N	119° 37' 49.02"E 32° 10' 45.23"N	119° 37' 45.44"E 32° 11' 01.44"N	119° 37' 45.71"E 32° 11' 00.68"N	119° 37' 59.51"E 32° 10' 54.08"N	119° 37' 54.29"E 32° 10' 50.91"N	

## 江苏索普新材料科技有限公司土壤与地下水自行监测报告

样品性状			无植物根系、 潮、粉质粘 土、棕	无植物根系、 潮、粉质粘 土、棕	少量植物根 系、潮、素填 土、棕	少量植物根 系、潮、素填 土、棕	中量植物根 系、潮、素填 土、暗棕	无植物根系、 潮、素填土、 黄棕	
采样日期			2025.09.22 15:24	2025.09.22 15:30	2025.09.23 10:10	2025.09.23 10:21	2025.09.23 10:52	2025.09.23 11:05	
检测项目	单位	检出限	检测结果						
硫化物	mg/kg	0.04	0.05	ND	0.58	0.59	0.85	0.35	/
铝	mg/kg	0.16	68.1	47.0	69.7	69.3	57.7	66.7	/
以下检测项目限值参考《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216-2022表1 第二类用地筛选值									
总氟化物	mg/kg	63	483	529	521	474	461	589	10000
氨氮	mg/kg	0.10	/	/	/	/	1.68	/	1200
锌	mg/kg	1	71	77	526	$1.88 \times 10^3$	$2.08 \times 10^3$	158	10000
以下检测项目限值参考《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第二类用地风险筛选值									
pH值	无量纲	/	7.21	7.66	7.87	8.07	8.33	8.71	/
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
镉	mg/kg	0.01	0.09	0.10	0.16	0.20	2.03	0.05	65
铜	mg/kg	1	24	27	37	88	40	29	18000
镍	mg/kg	3	41	44	40	36	46	35	900
铅	mg/kg	0.1	18.0	23.5	31.3	25.2	39.9	25.5	800

汞	mg/kg	0.002	0.044	0.024	0.034	0.046	0.199	0.045	38
砷	mg/kg	0.01	9.69	10.1	9.57	8.31	9.25	8.05	60
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	6	8	9	16	11	52	16	4500
挥发性有机物 (29项)									
氯甲烷	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-反式-二氯乙烯	mg/kg	1.4 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	1.9 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	1.2 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

1,2-二氯丙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,2,4-三氯苯	mg/kg	$3.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	101
1,2,3-三氯苯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	387
苯胺	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260

2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
蒎	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
采样地点			S11	S16	S13	S17	S19	S21	参考限值
采样深度(m)			0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
经纬度			119° 37' 55.62"E 32° 10' 50.75"N	119° 37' 56.52"E 32° 10' 46.92"N	119° 37' 58.63"E 32° 10' 50.85"N	119° 37' 49.39"E 32° 10' 45.07"N	119° 37' 50.10"E 32° 10' 43.83"N	119° 37' 44.90"E 32° 10' 42.09"N	
样品性状			少量植物根系、干、素填土、黄棕	无植物根系、潮、素填土、黄棕	中量植物根系、潮、杂填土、暗棕	无植物根系、干、素填土、黄棕	少量植物根系、干、杂填土、黄棕	少量植物根系、潮、素填土、黄棕	
采样日期			2025.09.23 11:50	2025.09.23 11:59	2025.09.23 12:11	2025.09.23 13:52	2025.09.23 14:01	2025.09.23 14:11	

江苏索普新材料科技有限公司土壤与地下水自行监测报告

检测项目	单位	检出限	检测结果						
硫化物	mg/kg	0.04	2.08	29.4	2.29	1.81	6.69	0.17	/
铝	mg/kg	0.16	66.3	76.7	87.8	71.2	83.7	56.4	/
以下检测项目限值参考《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216-2022表1 第二类用地筛选值									
总氟化物	mg/kg	63	528	640	603	712	506	501	10000
氨氮	mg/kg	0.10	/	/	1.96	/	/	/	1200
锌	mg/kg	1	121	220	278	137	148	76	10000
以下检测项目限值参考《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第二类用地风险筛选值									
pH值	无量纲	/	8.23	8.47	9.86	8.50	8.91	8.13	/
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
镉	mg/kg	0.01	0.14	0.11	0.13	0.11	0.11	0.07	65
铜	mg/kg	1	27	30	32	25	23	20	18000
镍	mg/kg	3	40	42	43	42	37	32	900
铅	mg/kg	0.1	29.1	38.8	44.8	33.3	39.7	26.8	800
汞	mg/kg	0.002	0.027	0.034	0.064	0.021	0.030	0.050	38
砷	mg/kg	0.01	8.75	9.37	11.1	9.80	9.40	7.84	60
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	6	12	16	62	19	14	12	4500

挥发性有机物（29项）									
氯甲烷	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-反式-二氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	$1.9 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

四氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,2,4-三氯苯	mg/kg	$3.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	101
1,2,3-三氯苯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	387
苯胺	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15

苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	
蒎	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	
采样地点			S31	S9	S9	S9	S7	S7	参考限值	
采样深度 (m)			0.2	0.5	2.5	5.5	0.5	2.5		
经纬度			119° 37' 52.06"E 32° 10' 42.77"N	119° 37' 59.03"E 32° 10' 54.85"N	119° 37' 59.03"E 32° 10' 54.85"N	119° 37' 59.03"E 32° 10' 54.85"N	119° 37' 57.24"E 32° 10' 56.33"N	119° 37' 57.24"E 32° 10' 56.33"N		
样品性状			无植物根系、 潮、素填土、 黄棕	无植物根系、 湿、粉质粘 土、棕	无植物根系、 湿、粉质粘 土、棕	无植物根系、 湿、粉质粘 土、棕	少量植物根 系、潮、杂填 土、黄棕	无植物根系、 湿、粉质粘 土、黄棕		
采样日期			2025.09.23 14:43	2025.09.24 12:33	2025.09.24 12:41	2025.09.24 12:47	2025.09.24 13:07	2025.09.24 13:14		
检测项目	单位	检出限	检测结果							
硫化物	mg/kg	0.04	0.13	0.19	0.30	0.25	1.35	0.39		/
铝	mg/kg	0.16	71.2	79.6	57.3	56.1	66.2	50.2	/	

以下检测项目限值参考《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216-2022表1 第二类用地筛选值									
总氟化物	mg/kg	63	528	515	418	519	478	520	10000
氨氮	mg/kg	0.10	/	/	/	/	2.05	3.60	1200
锌	mg/kg	1	76	68	54	55	78	75	10000
以下检测项目限值参考《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第二类用地风险筛选值									
pH值	无量纲	/	7.70	7.74	7.40	7.63	8.57	7.01	/
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
镉	mg/kg	0.01	0.08	0.10	0.04	0.05	0.22	0.11	65
铜	mg/kg	1	23	23	20	19	22	23	18000
镍	mg/kg	3	43	38	32	31	39	41	900
铅	mg/kg	0.1	27.3	22.6	17.7	19.7	22.6	16.3	800
汞	mg/kg	0.002	0.051	0.032	0.025	0.025	0.024	0.023	38
砷	mg/kg	0.01	8.96	8.15	7.43	7.53	8.68	8.92	60
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	6	12	9	8	9	17	10	4500
挥发性有机物（29项）									
氯甲烷	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43

1,1-二氯乙烯	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-反式-二氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	$1.9 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	0.046	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10

乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间, 对-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1, 4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	0.068	20
1, 2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	0.038	560
1, 2, 4-三氯苯	mg/kg	$3.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	101
1, 2, 3-三氯苯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	387
苯胺	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5

萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	
采样地点			S7	S15	S15	S15	S18	S18	参考限值	
采样深度 (m)			5.5	0.5	2.5	5.5	0.5	2.5		
经纬度			119° 37' 57.24"E 32° 10' 56.33"N	119° 37' 54.51"E 32° 10' 50.25"N	119° 37' 54.51"E 32° 10' 50.25"N	119° 37' 54.51"E 32° 10' 50.25"N	119° 37' 43.51"E 32° 10' 40.56"N	119° 37' 43.51"E 32° 10' 40.56"N		
样品性状			无植物根系、 湿、粉质粘 土、黄棕	无植物根系、 潮、粉质粘 土、黄棕	无植物根系、 潮、粉质粘 土、黄棕	无植物根系、 湿、粉质粘 土、暗棕	无植物根系、 湿、粉质粘 土、黄棕	无植物根系、 湿、粉质粘 土、黄棕		
采样日期			2025.09.24 13:21	2025.09.24 13:49	2025.09.24 13:56	2025.09.24 14:04	2025.09.24 14:25	2025.09.24 14:33		
检测项目	单位	检出限	检测结果							
硫化物	mg/kg	0.04	0.09	0.22	0.25	0.17	0.72	0.09		/
铝	mg/kg	0.16	60.9	56.8	62.0	45.0	32.4	53.1	/	
以下检测项目限值参考《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216-2022表1 第二类用地筛选值										
总氟化物	mg/kg	63	546	447	345	477	407	366	10000	
氨氮	mg/kg	0.10	1.78	/	/	/	/	/	1200	

锌	mg/kg	1	920	69	65	68	48	48	10000
以下检测项目限值参考《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第二类用地风险筛选值									
pH值	无量纲	/	6.80	7.02	7.28	7.08	9.13	6.96	/
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
镉	mg/kg	0.01	0.20	0.10	0.10	0.09	0.06	0.04	65
铜	mg/kg	1	25	22	22	22	17	17	18000
镍	mg/kg	3	40	38	38	39	29	32	900
铅	mg/kg	0.1	20.8	20.0	18.5	19.3	16.6	20.5	800
汞	mg/kg	0.002	0.410	0.025	0.169	0.030	0.021	0.020	38
砷	mg/kg	0.01	9.56	8.26	9.29	7.97	6.01	5.95	60
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	6	13	10	10	12	9	8	4500
挥发性有机物（29项）									
氯甲烷	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-反式-二氯乙烯	mg/kg	1.4 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54

1,1-二氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	$1.9 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	0.046	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640

苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	0.068	20
1,2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	0.038	560
1,2,4-三氯苯	mg/kg	$3.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	101
1,2,3-三氯苯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	387
苯胺	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
蒎	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76

## 江苏索普新材料科技有限公司土壤与地下水自行监测报告

茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	
采样地点			S18	S20	S20	S20	S35	S35	参考限值	
采样深度 (m)			5.5	0.5	2.5	5.5	0.5	2.5		
经纬度			119° 37' 43.51"E 32° 10' 40.56"N	119° 37' 39.70"E 32° 10' 38.01"N	119° 37' 39.70"E 32° 10' 38.01"N	119° 37' 39.70"E 32° 10' 38.01"N	119° 37' 46.43"E 32° 10' 28.14"N	119° 37' 46.43"E 32° 10' 28.14"N		
样品性状			无植物根系、 湿、粉质粘 土、黄棕	无植物根系、 潮、杂填土、 暗棕	无植物根系、 湿、粉质粘 土、黄棕	无植物根系、 湿、粉质粘 土、黄棕	无植物根系、 潮、杂填土、 棕	无植物根系、 潮、杂填土、 红棕		
采样日期			2025.09.24 14:40	2025.09.24 14:55	2025.09.24 15:03	2025.09.24 15:10	2025.09.25 11:03	2025.09.25 11:10		
检测项目	单位	检出限	检测结果							
硫化物	mg/kg	0.04	0.14	0.16	0.16	0.05	0.54	0.06		/
铝	mg/kg	0.16	51.9	46.9	40.6	54.9	91.3	75.1	/	
以下检测项目限值参考《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216-2022表1 第二类用地筛选值										
总氟化物	mg/kg	63	390	406	412	468	700	568	10000	
氨氮	mg/kg	0.10	/	/	/	/	/	/	1200	
锌	mg/kg	1	51	61	58	60	74	86	10000	
以下检测项目限值参考《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第二类用地风险筛选值										
pH值	无量纲	/	6.22	7.70	7.32	6.78	8.17	7.90	/	

六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
镉	mg/kg	0.01	0.04	0.04	0.07	0.07	0.10	0.08	65
铜	mg/kg	1	17	22	22	22	26	27	18000
镍	mg/kg	3	31	33	35	36	42	45	900
铅	mg/kg	0.1	18.8	21.8	19.0	16.7	20.0	19.1	800
汞	mg/kg	0.002	0.019	0.028	0.035	0.024	0.031	0.024	38
砷	mg/kg	0.01	6.53	4.11	10.9	7.33	8.72	9.16	60
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	6	9	11	9	8	34	12	4500
挥发性有机物 (29项)									
氯甲烷	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-反式-二氯乙烯	mg/kg	1.4 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9

1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	$1.9 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	0.046	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5

1,4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,2,4-三氯苯	mg/kg	$3.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	101
1,2,3-三氯苯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	387
苯胺	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
蒾	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
采样地点			S35	S32	S32	S32	S38	S38	参考限值
采样深度 (m)			5.5	0.5	2.5	5.5	0.5	2.5	

经纬度			119° 37' 46.43"E 32° 10' 28.14"N	119° 37' 51.74"E 32° 10' 29.23"N	119° 37' 51.74"E 32° 10' 29.23"N	119° 37' 51.74"E 32° 10' 29.23"N	119° 37' 45.14"E 32° 10' 25.21"N	119° 37' 45.14"E 32° 10' 25.21"N		
样品性状			无植物根系、 湿、粉质粘 土、黄棕	无植物根系、 湿、杂填土、 棕	无植物根系、 湿、粉质粘 土、棕	无植物根系、 湿、粉质粘 土、棕	无植物根系、 湿、杂填土、 棕	无植物根系、 湿、粉质粘 土、棕		
采样日期			2025.09.25 11:20	2025.09.25 11:35	2025.09.25 11:42	2025.09.25 11:48	2025.09.25 12:08	2025.09.25 12:16		
检测项目	单位	检出限	检测结果							
硫化物	mg/kg	0.04	0.15	0.68	0.10	0.12	0.25	0.17	/	
铝	mg/kg	0.16	50.8	78.1	45.8	56.1	58.6	48.5	/	
以下检测项目限值参考《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216-2022表1 第二类用地筛选值										
总氟化物	mg/kg	63	380	674	545	558	472	539	10000	
氨氮	mg/kg	0.10	/	/	/	/	/	/	1200	
锌	mg/kg	1	58	76	72	81	68	66	10000	
以下检测项目限值参考《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第二类用地风险筛选值										
pH值	无量纲	/	7.96	8.16	7.16	7.30	8.30	8.07	/	
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	
镉	mg/kg	0.01	0.09	0.10	0.06	0.12	0.08	0.10	65	
铜	mg/kg	1	18	25	27	29	23	24	18000	

镍	mg/kg	3	30	40	44	48	40	40	900
铅	mg/kg	0.1	15.1	27.1	14.1	15.5	17.4	13.8	800
汞	mg/kg	0.002	0.402	0.032	0.025	0.043	0.029	0.027	38
砷	mg/kg	0.01	6.20	9.47	9.19	9.30	8.54	8.37	60
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	6	9	9	11	10	8	10	4500
挥发性有机物 (29项)									
氯甲烷	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-反式-二氯乙烯	mg/kg	1.4 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	1.9 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4

1,2-二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,2,4-三氯苯	mg/kg	$3.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	101

1, 2, 3-三氯苯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	387
苯胺	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
蒎	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
采样地点			S38	S39	S37	S34	S36	S40	参考限值
采样深度 (m)			5.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
经纬度			119° 37' 45.14"E 32° 10' 25.21"N	119° 37' 46.48"E 32° 10' 23.19"N	119° 37' 46.52"E 32° 10' 27.46"N	119° 37' 46.78"E 32° 10' 28.11"N	119° 37' 46.19"E 32° 10' 30.08"N	119° 37' 51.58"E 32° 10' 29.23"N	
样品性状			无植物根系、 湿、粉质粘	无植物根系、 湿、素填土、	少量植物根 系、湿、素填	无植物根系、 湿、素填土、	无植物根系、 湿、素填土、	无植物根系、 湿、素填土、	

江苏索普新材料科技有限公司土壤与地下水自行监测报告

			土、暗棕	暗棕	土、暗棕	暗棕	暗棕	暗棕	
采样日期			2025.09.25 12:23	2025.09.25 13:44	2025.09.25 13:58	2025.09.25 14:06	2025.09.25 14:15	2025.09.25 14:28	
检测项目	单位	检出限	检测结果						
硫化物	mg/kg	0.04	0.61	0.10	4.32	1.23	0.97	1.52	/
铝	mg/kg	0.16	66.0	71.8	72.3	77.5	69.0	62.4	/
以下检测项目限值参考《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216-2022表1 第二类用地筛选值									
总氟化物	mg/kg	63	624	537	813	953	541	937	10000
氨氮	mg/kg	0.10	/	/	/	/	/	/	1200
锌	mg/kg	1	80	68	716	139	87	98	10000
以下检测项目限值参考《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第二类用地风险筛选值									
pH值	无量纲	/	8.15	8.25	9.43	8.73	8.33	8.59	/
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
镉	mg/kg	0.01	0.11	0.11	0.19	0.08	0.10	0.12	65
铜	mg/kg	1	28	23	43	25	23	25	18000
镍	mg/kg	3	47	84	67	35	38	44	900
铅	mg/kg	0.1	20.5	17.5	31.9	21.2	18.6	17.6	800
汞	mg/kg	0.002	0.038	0.032	0.049	0.033	0.030	0.039	38

砷	mg/kg	0.01	9.84	7.91	15.4	11.7	7.47	8.97	60
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	6	9	9	27	13	13	14	4500
挥发性有机物 (29项)									
氯甲烷	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	1.5 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-反式-二氯乙烯	mg/kg	1.4 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	1.1 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	1.9 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	1.2 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1 × 10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5

甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,2,4-三氯苯	mg/kg	$3.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	101
1,2,3-三氯苯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	387
苯胺	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256

苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
蒎	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
采样地点			S33	S27	S26	S29	S30		
采样深度(m)			0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
经纬度			119° 37' 51.16"E 32° 10' 32.16"N	119° 37' 58.73"E 32° 10' 46.17"N	119° 37' 59.62"E 32° 10' 44.48"N	119° 37' 58.24"E 32° 10' 39.96"N	119° 37' 46.88"E 32° 10' 36.22"N		
样品性状			少量植物根系、湿、杂填土、暗棕	无植物根系、湿、素填土、暗棕	无植物根系、湿、素填土、暗棕	少量植物根系、湿、杂填土、棕	无植物根系、湿、素填土、暗棕		
采样日期			2025.09.25 14:37	2025.09.26 9:19	2025.09.26 9:30	2025.09.26 10:11	2025.09.26 10:31		
检测项目	单位	检出限	检测结果						

参考限值

硫化物	mg/kg	0.04	1.73	0.10	0.38	1.76	1.89	/
铝	mg/kg	0.16	88.2	131	75.7	79.9	59.1	/
以下检测项目限值参考《建设用地土壤污染风险筛选值》DB 13/T 5216-2022表1 第二类用地筛选值								
总氟化物	mg/kg	63	737	538	527	879	541	10000
氨氮	mg/kg	0.10	/	/	/	/	/	1200
锌	mg/kg	1	84	138	74	98	319	10000
以下检测项目限值参考《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第二类用地风险筛选值								
pH值	无量纲	/	8.57	8.58	8.40	8.80	8.00	/
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
镉	mg/kg	0.01	0.11	0.09	0.09	0.08	0.13	65
铜	mg/kg	1	26	26	26	27	27	18000
镍	mg/kg	3	42	38	42	51	41	900
铅	mg/kg	0.1	22.1	25.2	24.6	24.7	28.8	800
汞	mg/kg	0.002	0.034	0.026	0.040	0.029	0.043	38
砷	mg/kg	0.01	8.45	8.41	9.45	7.09	11.1	60
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	6	19	24	13	99	15	4500
挥发性有机物（29项）								

氯甲烷	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-反式-二氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-顺式-二氯乙烯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	$1.9 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	53

氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	28
间,对-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,2,4-三氯苯	mg/kg	$3.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	101
1,2,3-三氯苯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-4}$	ND	ND	ND	ND	ND	387
苯胺	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒹	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒹	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	151

苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	70
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	1293
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	76
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	15

### 8.1.4 土壤污染状况分析

#### (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6.16-9.86之间,土壤pH值参考《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中土壤酸化、碱化分级标准,具体见表8-4。

表 4.6-4 土壤酸化、碱化分级标准

pH 值	土壤酸化、碱化强度
≤ 3.5	极重度酸化
[3.5-4.0)	重度酸化
[4.0-4.5)	中度酸化
[4.5-5.5)	轻度酸化
[5.5-8.5)	--
[8.5-9.0)	轻度碱化
[9.0-9.5)	中度碱化
[9.5-10.0)	重度碱化
≥ 10.0	极重度碱化

本地块内S3、S6、S10、S17、S19、S23、S28、S7、S34、S40、S33、S27、S25、S29呈轻度碱化, S37、S18、S13呈中度碱化, 其余点位土壤酸碱度无异常土壤酸碱度无异常。

**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8-3), 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远低于《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S12样品中氯仿、S22样品中氯仿、1, 1, 2-三氯乙烷略有检出, 其余土壤样品中挥发

性有机物（VOC）组分均未检出，各指标均远低于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值的要求。

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

## （2）特征污染因子分析

特征污染因子铝、锌、硫化物、氨氮、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯乙烯、氯化物、石油烃、氟化物、苯胺。

**苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯乙烯、苯胺：**均未检出。

**铝：**本次监测土壤样品所有点位中铝均有检出，检出浓度在35-138mg/kg之间，与对照点检出浓度69.7mg/kg相比，无明显异常。

**锌：**本次监测土壤样品所有点位中锌均有检出，检出浓度在48~2080mg/kg之间，参考河北省地方标准《建设用地区域土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）表1 第二类用地筛选值10000mg/kg，土壤锌浓度符合要求。

**氟化物：**本次监测土壤样品所有点位中氟化物均有检出，检出浓度在345~1060mg/kg之间，参考河北省地方标准《建设用地区域土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）表1 第二类用地筛选值10000mg/kg，土壤总氟化物浓度符合要求。

**硫化物：**本次监测土壤样品所有点位中硫化物均有检出，检出浓度在0.04~29.4mg/kg之间，与对照点检出浓度0.58mg/kg相比，S11、S16、S19、S37、S25明显偏高。

**石油烃（C10-C40）：**本次调查地块内土壤样品中石油烃（C10-C40）（8-99mg/kg）检出含量低于《土壤环境质量建设用地区域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地下水环境质量标准

本项目地下水环境质量评价时主要参考《地下水质量标准（GB14848-2017）》的IV类标准。《地下水质量标准（GB14848-2017）》以地下水水质状况、人体健康基准值以及地下水质量保护为目标，参照生活饮用水、工业、农业用水水质要求，将地下水质量划分为I-V五类。可萃取石油烃（C10-C40）采用《上海市建设用地上壤污染状况调查、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。

I类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途。

II类：地下水化学组分含量较低，适用于各种用途。

III类：地下水化学组分含量中等，以GB5749-2006为依据，要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水。

IV类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作为生活饮用水。

V类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

表8-5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》 （GB/T14848-2017）表1 IV类 标准、《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）表2 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	
7	溶解性总固体	≤2000 mg/L	
8	硫酸盐	≤350 mg/L	

序号	评价因子	评价标准值	评价标准	
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	≤ 300.0 μg/L		
33	四氯化碳	≤ 50 μg/L		
34	苯	≤ 120 μg/L		
35	甲苯	≤ 1400 μg/L		
36	二甲苯	≤ 1000 μg/L		
37	可萃取石油烃 (C10-C40)	≤ 1.2 mg/L		《上海市建设用地上壤污染状况调查、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

序号	评价因子	评价标准值	评价标准
39	氯乙烯	≤90mg/L	《地下水质量标准》 (GB14848-2017)表2 IV类标准
40	氯苯	≤600 μg/L	
41	邻二氯苯	2000 μg/L	
42	对二氯苯	600 μg/L	
43	三氯苯(1, 2, 4-三氯苯、1, 2, 3-三氯苯)	180 μg/L	
44	1, 3, 5-三氯苯		
45	苯胺	/	

### 8.2.2地下水分析方法

表8-6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	
	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	
	钠	
	镍	
	六价铬	DZ/T 0064.17-2021《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》
	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
	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		

检测类别	检测项目	检测依据	
	甲苯		
	间, 对-二甲苯		
	邻-二甲苯		
	氯乙烯		
	氯苯		
	邻二氯苯		
	对二氯苯		
	三氯苯 (1, 2, 4-三氯苯、1, 2, 3-三氯苯)		
	1, 3, 5-三氯苯		HJ699-2014 《水质 有机氯农药噁氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》
	苯胺		HJ822-2017 《水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法》
	pH值	HJ1147-2020 《水质pH值的测定玻璃电极法》	
	可萃取性石油烃 (C10- C40 )	HJ 894-2017 《水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》	
	色	DZ/T 0064.4-2021 《地下水水质分析方法 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 <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的测定 离子色谱法》	
	氯化物		
氟化物			
亚硝酸盐			
硝酸盐			

检测类别	检测项目	检测依据
	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》
	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》

### 8.2.3地下水监测结果

地下水监测结果见表8-7。

表8-7地下水监测结果表（2025年上半年）

采样地点			GW0	GW3	GW4	GW2	GW1	GW5	GW6	GW8	参考限值
采样时间			浅黄、无臭、浑浊	浅黄、无臭、浑浊	浅黄、无臭、浑浊	浅黄、无臭、浑浊	浅黄、无臭、浑浊	无色、无臭、透明	深黄、无臭、浑浊	深黄、无臭、浑浊	
样品性状			2025.06.09 11:45	2025.06.09 14:30	2025.06.09 15:48	2025.06.09 11:46	2025.06.09 14:51	2025.06.10 10:18	2025.06.10 11:21	2025.06.10 14:27	
检测项目	单位	检出限	检测结果								
以下检测项目限值参考《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 IV类											
pH值	无量纲	/	<b>7.0</b>	<b>7.2</b>	<b>7.2</b>	<b>7.7</b>	<b>7.3</b>	<b>7.2</b>	<b>7.2</b>	<b>6.7</b>	5.5≤pH<6.5、8.5<pH≤9.0
色度	度	5	5	5	5	5	5	5	10	10	≤25
臭和味	/	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无
浊度	NTU	0.3	<b>180</b>	<b>322</b>	<b>209</b>	<b>217</b>	<b>120</b>	<b>24</b>	<b>445</b>	<b>325</b>	≤10
肉眼可见物	/	/	<b>有</b>	无							
溶解性固体总量	mg/L	/	379	360	320	423	387	564	254	598	≤2000
总硬度	mg/L	0.75	285	220	195	275	300	332	160	365	≤650
耗氧量	mg/L	0.1	1.8	0.5	0.6	3.0	0.5	1.9	2.7	5.1	≤10.0
氨氮	mg/L	0.025	0.221	0.440	0.260	0.390	0.344	0.768	0.646	0.592	≤1.50
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0095	0.0076	0.0088	0.0084	0.0082	0.0015	0.0013	0.0016	≤0.01

阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.06	ND	ND	0.06	0.10	ND	ND	ND	≤0.3
硫化物	mg/L	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
氰化物	mg/L	5×10 <sup>-4</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
碘化物	mg/L	0.006	ND	0.045	0.071	0.060	0.068	0.066	0.050	0.070	≤0.50
六价铬	mg/L	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	ND	≤0.10
氟化物	mg/L	0.006	0.486	0.485	0.386	0.388	0.480	0.316	0.334	0.221	≤2.0
氯化物	mg/L	0.007	4.23	22.7	13.5	11.4	10.7	4.06	6.10	50.2	≤350
硝酸盐氮	mg/L	0.004	2.06	1.00	2.12	1.82	3.39	0.107	0.761	0.327	≤30.0
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤4.80
硫酸盐	mg/L	0.018	24.7	33.1	77.0	230	42.1	142	22.9	98.4	≤350
铁	mg/L	0.01	0.04	ND	0.04	ND	0.10	ND	ND	ND	≤2.0
锰	mg/L	0.004	0.006	ND	ND	ND	ND	1.01	0.016	0.166	≤1.50
铜	mg/L	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.50
锌	mg/L	0.004	0.005	ND	ND	0.035	0.017	ND	ND	ND	≤5.00
铝	mg/L	0.009	ND	ND	ND	ND	0.011	ND	ND	ND	≤0.50
钠	mg/L	0.03	55.4	8.93	12.5	56.9	20.5	13.2	7.06	20.5	≤400
镉	mg/L	1.0×10 <sup>-4</sup>	ND	ND	5.45×10 <sup>-4</sup>	2.22×10 <sup>-4</sup>	4.23×10 <sup>-4</sup>	ND	ND	ND	≤0.01

铅	mg/L	$1.0 \times 10^{-3}$	ND	$\leq 0.10$							
汞	mg/L	$4.00 \times 10^{-5}$	ND	ND	$9.38 \times 10^{-5}$	$1.85 \times 10^{-4}$	$2.79 \times 10^{-4}$	$1.05 \times 10^{-4}$	$5.38 \times 10^{-5}$	$1.26 \times 10^{-4}$	$\leq 0.002$
砷	mg/L	$3.0 \times 10^{-4}$	$1.09 \times 10^{-3}$	$1.22 \times 10^{-3}$	$1.03 \times 10^{-3}$	$1.93 \times 10^{-3}$	$1.26 \times 10^{-3}$	$5.26 \times 10^{-3}$	$1.05 \times 10^{-3}$	$1.10 \times 10^{-3}$	$\leq 0.05$
硒	mg/L	$4.0 \times 10^{-4}$	ND	$\leq 0.1$							
三氯甲烷	$\mu\text{g/L}$	1.4	ND	$\leq 300$							
四氯化碳	$\mu\text{g/L}$	1.5	ND	$\leq 50.0$							
苯	$\mu\text{g/L}$	1.4	ND	$\leq 120$							
甲苯	$\mu\text{g/L}$	1.4	ND	$\leq 1400$							
氯乙烯	$\mu\text{g/L}$	1.5	ND	$\leq 90.0$							
氯苯	$\mu\text{g/L}$	1.0	ND	$\leq 600$							
1,4-二氯苯	$\mu\text{g/L}$	0.8	ND	$\leq 600$							
1,2-二氯苯	$\mu\text{g/L}$	0.8	ND	$\leq 2000$							
1,2,4-三氯苯	$\mu\text{g/L}$	1.1	ND	$\leq 180$							
1,2,3-三氯苯	$\mu\text{g/L}$	1.0	ND								
1,3,5-三氯苯	$\mu\text{g/L}$	0.037	ND								
以下检测项目限值参考《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）											
苯胺	$\mu\text{g/L}$	0.057	ND	$\leq 7400$							

可萃取性 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.01	0.05	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	0.06	≤1.2
备注：ND表示未检出，具体检出限见上表。											

表8-8地下水监测结果表（2025年上半年）

采样地点			GW9	GW7	GW12	GW11	GW18	GW10	GW15	GW16	参考限值
采样时间			深黄、无 臭、浑浊	浅棕、无 臭、浑浊	浅黄、无 臭、浑浊	浅灰、无 臭、浑浊	浅棕、无 臭、浑浊	浅棕、无 臭、浑浊	浅黄、无 臭、微浊	浅黄、无 臭、浑浊	
样品性状			2025.06.10 10:42	2025.06.10 14:43	2025.06.11 10:46	2025.06.11 14:41	2025.06.11 15:03	2025.06.11 11:08	2025.06.12 10:28	2025.06.12 10:51	
检测项目	单位	检出限	检测结果								
以下检测项目限值参考《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 IV类											
pH值	无量纲	/	<b>7.6</b>	<b>7.8</b>	7.6	7.5	7.6	6.8	7.5	7.7	5.5≤pH< 6.5、8.5< pH≤9.0
色度	度	5	5	5	5	5	10	5	5	5	≤25
臭和味	/	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无
浊度	NTU	0.3	<b>174</b>	<b>321</b>	<b>413</b>	<b>592</b>	<b>214</b>	<b>136</b>	<b>79</b>	<b>153</b>	≤10
肉眼可见物	/	/	<b>有</b>	<b>有</b>	<b>有</b>	<b>有</b>	<b>有</b>	<b>有</b>	<b>有</b>	<b>有</b>	无
溶解性固体 总量	mg/L	/	392	376	482	1.04×10 <sup>3</sup>	510	458	678	776	≤2000
总硬度	mg/L	0.75	210	270	312	470	320	240	450	410	≤650

耗氧量	mg/L	0.1	1.3	1.6	1.0	0.9	3.3	1.4	1.8	3.0	≤10.0
氨氮	mg/L	0.025	0.430	0.670	0.197	0.232	0.306	0.858	0.675	0.326	≤1.50
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0017	0.0013	0.0016	0.0016	0.0013	0.0018	0.0017	0.0016	≤0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	ND	≤0.3							
硫化物	mg/L	0.003	ND	≤0.10							
氰化物	mg/L	5×10 <sup>-4</sup>	ND	≤0.1							
碘化物	mg/L	0.006	0.047	0.062	ND	0.084	0.032	0.062	ND	ND	≤0.50
六价铬	mg/L	0.001	ND	≤0.10							
氟化物	mg/L	0.006	0.408	0.578	0.239	0.247	0.994	0.591	0.719	0.896	≤2.0
氯化物	mg/L	0.007	14.3	8.36	7.19	86.9	14.2	150	37.4	93.2	≤350
硝酸盐氮	mg/L	0.004	2.52	4.58	3.74	0.387	6.82	0.179	0.254	4.29	≤30.0
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	ND	≤4.80							
硫酸盐	mg/L	0.018	62.4	142	76.6	120	74.2	46.1	82.0	159	≤350
铁	mg/L	0.01	ND	ND	0.01	ND	ND	ND	ND	0.11	≤2.0
锰	mg/L	0.004	ND	ND	ND	0.006	0.013	0.972	1.91	0.009	≤1.50
铜	mg/L	0.006	ND	0.007	≤1.50						
锌	mg/L	0.004	0.006	0.005	ND	ND	ND	0.006	ND	ND	≤5.00

铝	mg/L	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.019	≤0.50
钠	mg/L	0.03	11.2	ND	8.12	102	47.0	100	35.4	61.2	≤400
镉	mg/L	1.0×10 <sup>-4</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
铅	mg/L	1.0×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
汞	mg/L	4.00×10 <sup>-5</sup>	1.01×10 <sup>-4</sup>	ND	5.19×10 <sup>-5</sup>	4.22×10 <sup>-5</sup>	4.02×10 <sup>-5</sup>	3.86×10 <sup>-4</sup>	1.46×10 <sup>-4</sup>	8.86×10 <sup>-4</sup>	≤0.002
砷	mg/L	3.0×10 <sup>-4</sup>	1.19×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	5.18×10 <sup>-4</sup>	7.42×10 <sup>-4</sup>	1.68×10 <sup>-3</sup>	≤0.05
硒	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.10×10 <sup>-4</sup>	≤0.1
三氯甲烷	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤300
四氯化碳	μg/L	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤50.0
苯	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤120
甲苯	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1400
氯乙烯	μg/L	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤90.0
氯苯	μg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤600
1,4-二氯苯	μg/L	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤600
1,2-二氯苯	μg/L	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2000
1,2,4-三氯苯	μg/L	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤180
1,2,3-三氯苯	μg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

1,3,5-三氯苯	µg/L	0.037	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
以下检测项目限值参考《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）											
苯胺	µg/L	0.057	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤7400
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/L	0.01	0.06	ND	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	≤1.2
备注：ND表示未检出，具体检出限见上表。											

表8-9地下水监测结果表（2025年下半年）

采样地点			GW11	GW10	GW12	GW9	GW8	GW1	参考限值
样品性状			浅灰、无臭、浑浊	浅棕、无臭、微浊	深黄、无臭、浑浊	浅红、无臭、微浊	深黄、无臭、浑浊	浅黄、无臭、微浊	
采样时间			2025.09.22 10:26	2025.09.22 12:15	2025.09.22 12:28	2025.09.22 14:02	2025.09.22 14:49	2025.09.23 10:15	
检测项目	单位	检出限	检测结果						
以下检测项目限值参考《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）》（沪环土〔2020〕62号）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）									
苯胺	µg/L	0.057	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤7400
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/L	0.01	0.08	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	≤1.2
以下检测项目限值参考《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 IV类									
pH值	无量纲	/	<b>7.8</b>	<b>7.3</b>	<b>7.7</b>	<b>7.7</b>	<b>7.1</b>	<b>8.1</b>	5.5≤pH<6.5、8.5<pH≤9.0

色度	度	5	5	5	5	5	10	5	≤25
臭和味	/	/	无	无	无	无	无	无	无
浊度	NTU	0.3	402	154	624	242	402	417	≤10
肉眼可见物	/	/	有	有	有	有	有	有	无
溶解性固体总量	mg/L	/	772	710	628	356	914	646	≤2000
总硬度	mg/L	0.75	338	320	370	210	610	382	≤650
耗氧量	mg/L	0.1	0.6	1.2	1.0	0.8	1.2	0.9	≤10.0
氨氮	mg/L	0.025	0.028	0.238	ND	ND	1.13	ND	≤1.50
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0015	0.0014	0.0016	0.0013	0.0015	0.0013	≤0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.07	0.17	0.08	0.06	0.10	0.10	≤0.3
硫化物	mg/L	0.003	ND	ND	ND	ND	0.005	ND	≤0.10
氰化物	mg/L	5×10 <sup>-4</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
碘化物	mg/L	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.50
六价铬	mg/L	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
氟化物	mg/L	0.006	0.309	0.612	0.281	0.313	0.224	0.611	≤2.0
氯化物	mg/L	0.007	197	121	14.7	17.8	110	14.8	≤350
硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.32	0.22	8.09	0.88	0.22	6.31	≤30.0

亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤4.80
硫酸盐	mg/L	0.018	122	92.2	170	104	215	73.7		≤350
铁	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.0
锰	mg/L	0.004	0.071	2.10	0.058	0.028	1.36	0.146		≤1.50
铜	mg/L	0.006	ND	ND	0.011	ND	ND	ND	ND	≤1.50
锌	mg/L	0.004	ND	0.011	0.008	ND	ND	ND	ND	≤5.00
铝	mg/L	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.50
钠	mg/L	0.03	116	140	12.9	16.8	40.7	60.4		≤400
镉	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
铅	mg/L	1×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
汞	mg/L	4.00×10 <sup>-5</sup>	3.10×10 <sup>-4</sup>	3.21×10 <sup>-4</sup>	3.37×10 <sup>-4</sup>	3.65×10 <sup>-4</sup>	3.60×10 <sup>-4</sup>	3.57×10 <sup>-4</sup>		≤0.002
砷	mg/L	3.0×10 <sup>-4</sup>	5.32×10 <sup>-4</sup>	ND	ND	ND	3.54×10 <sup>-3</sup>	ND		≤0.05
硒	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup>	9.32×10 <sup>-4</sup>	7.97×10 <sup>-4</sup>	1.09×10 <sup>-3</sup>	1.10×10 <sup>-3</sup>	1.05×10 <sup>-3</sup>	7.26×10 <sup>-4</sup>		≤0.1
氯乙烯	μg/L	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤90.0
三氯甲烷	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤300
四氯化碳	μg/L	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤50.0
苯	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤120

甲苯	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1400
氯苯	μg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤600
1,4-二氯苯	μg/L	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤600
1,2-二氯苯	μg/L	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2000
1,2,4-三氯苯	μg/L	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤180
1,2,3-三氯苯	μg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,3,5-三氯苯	μg/L	0.037	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

备注：ND表示未检出，具体检出限见上表。

表8-10地下水监测结果表（2025年下半年）

采样地点			GW3	GW5	GW7	GW6	GW4	GW16	参考限值
样品性状			浅黄、无臭、微浊	浅灰、无臭、微浊	深黄、无臭、浑浊	深黄、无臭、浑浊	深棕、无臭、浑浊	浅黄、无臭、微浊	
采样时间			2025.09.23 11:27	2025.09.23 14:16	2025.09.23 10:07	2025.09.23 12:12	2025.09.23 13:59	2025.09.24 10:46	
检测项目	单位	检出限	检测结果						
以下检测项目限值参考《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）》（沪环土〔2020〕62号）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）									
苯胺	μg/L	0.057	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤7400
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.01	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	≤1.2
以下检测项目限值参考《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 IV类									

pH值	无量纲	/	7.8	8.3	7.8	7.6	7.7	7.6	5.5≤pH<6.5、8.5<pH≤9.0
色度	度	5	5	5	5	10	5	10	≤25
臭和味	/	/	无	无	无	无	无	无	无
浊度	NTU	0.3	182	106	632	274	257	196	≤10
肉眼可见物	/	/	有	有	有	有	有	有	无
溶解性固体总量	mg/L	/	610	722	342	208	268	604	≤2000
总硬度	mg/L	0.75	380	410	225	160	220	338	≤650
耗氧量	mg/L	0.1	0.7	1.0	0.9	1.8	0.9	2.1	≤10.0
氨氮	mg/L	0.025	0.420	0.522	ND	0.033	0.043	0.196	≤1.50
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0015	0.0012	0.0013	0.0013	0.0014	0.0014	≤0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.07	0.14	0.09	0.10	0.13	0.07	≤0.3
硫化物	mg/L	0.003	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	≤0.10
氰化物	mg/L	5×10 <sup>-4</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
碘化物	mg/L	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.50
六价铬	mg/L	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
氟化物	mg/L	0.006	0.385	0.394	0.447	0.402	0.400	0.548	≤2.0
氯化物	mg/L	0.007	135	6.35	12.3	7.64	18.2	88.6	≤350

硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.35	0.07	3.07	2.24	3.98	1.15	≤30.0
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤4.80
硫酸盐	mg/L	0.018	17.4	184	131	29.2	96.7	121	≤350
铁	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.0
锰	mg/L	0.004	3.20	2.26	0.063	0.014	0.008	0.861	≤1.50
铜	mg/L	0.006	ND	ND	ND	ND	0.006	ND	≤1.50
锌	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤5.00
铝	mg/L	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.50
钠	mg/L	0.03	28.0	23.1	10.2	8.66	16.2	44.4	≤400
镉	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
铅	mg/L	1×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
汞	mg/L	4.00×10 <sup>-5</sup>	3.41×10 <sup>-4</sup>	2.75×10 <sup>-4</sup>	3.26×10 <sup>-4</sup>	3.33×10 <sup>-4</sup>	3.58×10 <sup>-4</sup>	1.59×10 <sup>-4</sup>	≤0.002
砷	mg/L	3.0×10 <sup>-4</sup>	4.93×10 <sup>-3</sup>	6.71×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	4.88×10 <sup>-4</sup>	≤0.05
硒	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup>	5.88×10 <sup>-4</sup>	1.06×10 <sup>-3</sup>	9.31×10 <sup>-4</sup>	1.23×10 <sup>-3</sup>	7.04×10 <sup>-4</sup>	6.62×10 <sup>-4</sup>	≤0.1
氯乙烯	μg/L	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤90.0
三氯甲烷	μg/L	1.4	ND	ND	1.8	ND	ND	ND	≤300
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
氯苯	μg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤600
1,4-二氯苯	μg/L	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤600
1,2-二氯苯	μg/L	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2000
1,2,4-三氯苯	μg/L	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤180
1,2,3-三氯苯	μg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,3,5-三氯苯	μg/L	0.037	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

备注：ND表示未检出，具体检出限见上表。

表8-11地下水监测结果表（2025年下半年）

采样地点			GW15	GW18	GW2	GW0	GW17	参考限值
样品性状			浅黄、无臭、微浊	浅黄、无臭、浑浊	浅黄、无臭、微浊	浅灰、无臭、微浊	深黄、无臭、浑浊	
采样时间			2025.09.24 12:27	2025.09.24 10:29	2025.09.25 10:47	2025.09.25 14:55	2025.09.26 10:48	
检测项目	单位	检出限	检测结果					
以下检测项目限值参考《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）》（沪环土〔2020〕62号）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）								
苯胺	μg/L	0.057	ND	ND	ND	ND	ND	≤7400
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.01	0.06	0.07	0.07	0.06	0.09	≤1.2

以下检测项目限值参考《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 IV类								
pH值	无量纲	/	7.4	8.0	8.6	8.2	7.1	5.5≤pH<6.5、8.5<pH≤9.0
色度	度	5	5	10	5	5	ND	≤25
臭和味	/	/	无	无	无	无	无	无
浊度	NTU	0.3	72	239	70	74	4100	≤10
肉眼可见物	/	/	有	有	有	有	有	无
溶解性固体总量	mg/L	/	810	640	206	198	1.23×10 <sup>3</sup>	≤2000
总硬度	mg/L	0.75	490	320	105	150	941	≤650
耗氧量	mg/L	0.1	2.5	2.9	2.0	1.6	3.8	≤10.0
氨氮	mg/L	0.025	0.728	ND	ND	0.032	0.402	≤1.50
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0013	0.0016	0.0013	0.0014	0.0013	≤0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.12	0.16	0.09	0.08	0.10	≤0.3
硫化物	mg/L	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
氰化物	mg/L	5×10 <sup>-4</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
碘化物	mg/L	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.50
六价铬	mg/L	0.001	ND	ND	ND	ND	0.001	≤0.10
氟化物	mg/L	0.006	0.862	0.886	0.453	0.470	0.494	≤2.0

氯化物	mg/L	0.007	64.0	63.8	4.32	5.29	23.1	≤350
硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.46	0.66	1.28	1.32	2.12	≤30.0
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	≤4.80
硫酸盐	mg/L	0.018	133	141	68.5	78.0	708	≤350
铁	mg/L	0.01	ND	0.02	ND	ND	ND	≤2.0
锰	mg/L	0.004	1.80	0.207	0.008	0.796	0.011	≤1.50
铜	mg/L	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.50
锌	mg/L	0.004	ND	ND	0.017	0.006	ND	≤5.00
铝	mg/L	0.009	ND	0.196	ND	ND	ND	≤0.50
钠	mg/L	0.03	42.1	53.6	13.9	25.4	23.1	≤400
镉	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
铅	mg/L	1×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
汞	mg/L	4.00×10 <sup>-5</sup>	1.41×10 <sup>-4</sup>	2.01×10 <sup>-4</sup>	2.74×10 <sup>-4</sup>	2.39×10 <sup>-4</sup>	2.46×10 <sup>-4</sup>	≤0.002
砷	mg/L	3.0×10 <sup>-4</sup>	2.39×10 <sup>-3</sup>	6.39×10 <sup>-4</sup>	ND	ND	ND	≤0.05
硒	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup>	4.58×10 <sup>-4</sup>	ND	6.60×10 <sup>-4</sup>	9.02×10 <sup>-4</sup>	8.25×10 <sup>-4</sup>	≤0.1
氯乙烯	μg/L	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	≤90.0
三氯甲烷	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	≤300

四氯化碳	μg/L	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	≤50.0
苯	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	≤120
甲苯	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	≤1400
氯苯	μg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	≤600
1,4-二氯苯	μg/L	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	≤600
1,2-二氯苯	μg/L	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	≤2000
1,2,4-三氯苯	μg/L	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	≤180
1,2,3-三氯苯	μg/L	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	
1,3,5-三氯苯	μg/L	0.037	ND	ND	ND	ND	ND	
备注：ND表示未检出，具体检出限见上表。								

## 8.2.4 地下污染状况分析

### (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7.1-8.6之间, 对照点pH为8.2, 整个地块内地下水呈中性, 均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求;

**感官形状及一般化学指标:** 本次调查地块地下室样品中肉眼可见物、浊度、硬度、锰部分为V类水, 以上因子为常规因子, 属于基础检测项, 涉及到企业生产工艺、原辅材料泄露的可能性较小, 且企业饮用水均为自来水, 不涉及地下水, 企业距离河流较近, 可能浅层地下水受到地表水水体影响较大; 其余感官性状及一般化学指标检出值均低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准要求;

**毒理学指标:** 本次地下水样品中15项毒理学指标检出值均低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准要求。

### (2) 特征污染因子:

**石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>):** 本次调查地块内地下水样品中石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)检出含量与对照点地下水样品检出含量相比差异不大, 且均低于《上海建设用土壤状况调查、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(上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标)相关标准值, 符合标准要求。

**氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、三氯苯、苯胺:** 均未检出, 均低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准要求。

**铝:** 本次地下水样品中部分样品检出, 但检出值远低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准要求。

**氟化物:** 本次地下水样品中部分样品检出, 但检出值远低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准要求。

**锌:** 均未检出。

**氨氮:** 本次地下水样品中部分样品检出, 但检出值远低于《地

下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准要求。

### (3) 关注污染物历次监测结果分析

自2022年每年均进行土壤和地下水自行监测，历次地下水关注污染物情况监测见表8-12。

表8-12 地下水监测井中污染物浓度检测值

监测批 次	GW1						GW2					
	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃 (mg/L)	三氯苯	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯
1	ND	ND	ND	ND	0.3	/	ND	ND	ND	ND	0.14	/
2	ND	ND	ND	ND	0.03	/	ND	ND	ND	ND	0.03	/
3	ND	ND	ND	ND	1.11	/	ND	ND	ND	ND	0.31	/
4	ND	ND	ND	ND	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
5	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.07	ND
监测批 次	GW3						GW4					
	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯
1	ND	ND	ND	ND	0.14	/	ND	ND	ND	ND	0.14	/
2	ND	ND	ND	ND	0.06	/	ND	ND	ND	ND	0.08	/
3	ND	ND	ND	ND	0.08	/	ND	ND	ND	ND	0.07	/
4	ND	ND	ND	ND	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND

## 江苏索普新材料科技有限公司土壤与地下水自行监测报告

5	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
监测批 次	GW5						GW6					
	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯
1	ND	ND	ND	ND	0.17	/	ND	ND	ND	ND	0.16	/
2	ND	ND	ND	ND	0.03	/	ND	ND	ND	ND	0.03	/
3	ND	ND	ND	ND	0.07	/	ND	ND	ND	ND	0.11	/
4	ND	ND	ND	ND	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
5	ND	ND	ND	ND	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.07	ND
监测批 次	GW7						GW8					
	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯
1	ND	ND	ND	ND	0.15	/	ND	ND	ND	ND	0.13	/
2	ND	ND	ND	ND	0.03	/	ND	ND	ND	ND	0.03	/
3	ND	ND	ND	ND	0.22	/	ND	ND	ND	ND	0.08	/
4	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
5	ND	ND	ND	ND	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
监测批 次	GW9						GW10					
	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯

## 江苏索普新材料科技有限公司土壤与地下水自行监测报告

1	ND	ND	ND	ND	0.14	/	ND	ND	ND	ND	0.14	/
2	ND	ND	ND	ND	0.03	/	ND	ND	ND	ND	0.03	/
3	ND	ND	ND	ND	0.74	/	ND	ND	ND	ND	0.1	/
4	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
5	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	ND
监测批 次	GW11						GW12					
	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯
1	ND	ND	ND	ND	0.12	/	ND	ND	ND	ND	0.19	/
2	ND	ND	ND	ND	0.03	/	ND	ND	ND	ND	0.04	/
3	ND	ND	ND	ND	0.12	/	ND	ND	ND	ND	0.08	/
4	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
5	ND	ND	ND	ND	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
监测批 次	GW13						GW14					
	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯
1	ND	ND	ND	ND	0.18	/	ND	ND	ND	ND	0.15	/
2	ND	ND	ND	ND	0.03	/	ND	ND	ND	ND	0.06	/
3	ND	ND	ND	ND	0.09	/	ND	ND	ND	ND	0.1	/
4	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND

5	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND
监测批 次	GW15						GW16					
	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯
1	ND	ND	ND	ND	0.13	/	ND	ND	ND	ND	/	/
2	ND	ND	ND	ND	0.03	/	ND	ND	ND	ND	0.04	/
3	ND	ND	ND	ND	0.1	/	ND	ND	ND	ND	0.12	/
4	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	ND
5	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
监测批 次	GW17						GW18					
	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯	氯乙烯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	可萃取石油烃	三氯苯
1	ND	ND	ND	ND	0.13	/	ND	ND	ND	ND	0.14	/
2	ND	ND	ND	ND	0.03	/	ND	ND	ND	ND	/	/
3	ND	ND	ND	ND	0.11	/	ND	ND	ND	ND	/	/
4	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
5	ND	ND	ND	ND	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	0.07	ND

其中GW13、GW14地下水井由于建井时间较长，出水情况较差，本年度未取到地下水，且该点位属于易燃易爆区域，建井时处于氢气充装过程，出于安全协定无法重新建井，因此未进行地下水监测。由上表可知，近年来地

下水监测中特征污染物氯苯、氯乙烯等挥发性有机物均未检出，可萃取石油烃略有检出，但检出值远低于限值要求，且整体呈现平稳态势，无明显上升趋势。

## 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，都严格按照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 HJ25.1、HJ25.2、HJ164和 HJ/T166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规定重新进行方案评估；

(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 $\leq 50\%$ ，样品浓度在三倍检出限以上者的相对偏差 $\leq 30\%$ 。

(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 结论及措施

### 10.1 监测结论

通过第一阶段资料搜集分析、人员访谈、现场踏勘等途径识别地块内的重点设施与重点区域。根据污染识别情况，可初步确定本次调查地块内各重点设施或重点区域需重点关注的监测项目有5项，分别为：pH、锌、铝、硫化物、氟化物、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、氯乙烯、苯胺、三氯苯、氨氮、石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>。

本次调查共在场内地内设置39个土壤监测点位，主要分析了pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锌、硫化物、氨氮、三氯苯、氟化物。经调查发现，该地块所有土壤样品的各项检测因子有检出的指标均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值、河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表1 第二类用地筛选值及相应的标准要求。

本次调查地块内共设置17个地下水监测点位，另在企业厂区远离企业生产区域布设了1个地下水对照点。经统计本次调查主要分析了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）常规指标35项、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、氯乙烯、苯胺、三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。经调查发现，本次调查地块地下水部分样品中肉眼可见物、浊度、总硬度为V类水，部分点位锰及硫酸盐较高，以上因子为感官性状及一般化学指标，属于基础检测项，涉及到企业生产工艺、原辅材料泄露的可能性较小，且企业饮用水均为自来水，不涉及地下水，企业离河流较近，可能浅层地下水受到地表水水体影响较大；氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、氯乙烯、苯胺、三氯苯、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）等关注污染物有不同程度检出，检出浓度均满足《地下水质量标准》GB/T14848-2017IV类标准、《上海市建设用地土壤污染状况、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）》第二类筛选之评价地下水环境质量。

综上所述，本次调查江苏索普新材料科技有限公司厂区内土壤和地下水污染物浓度均未超过相应标准值要求，土壤和地下水环境未受到企业生产活动的影响。

## 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施

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：

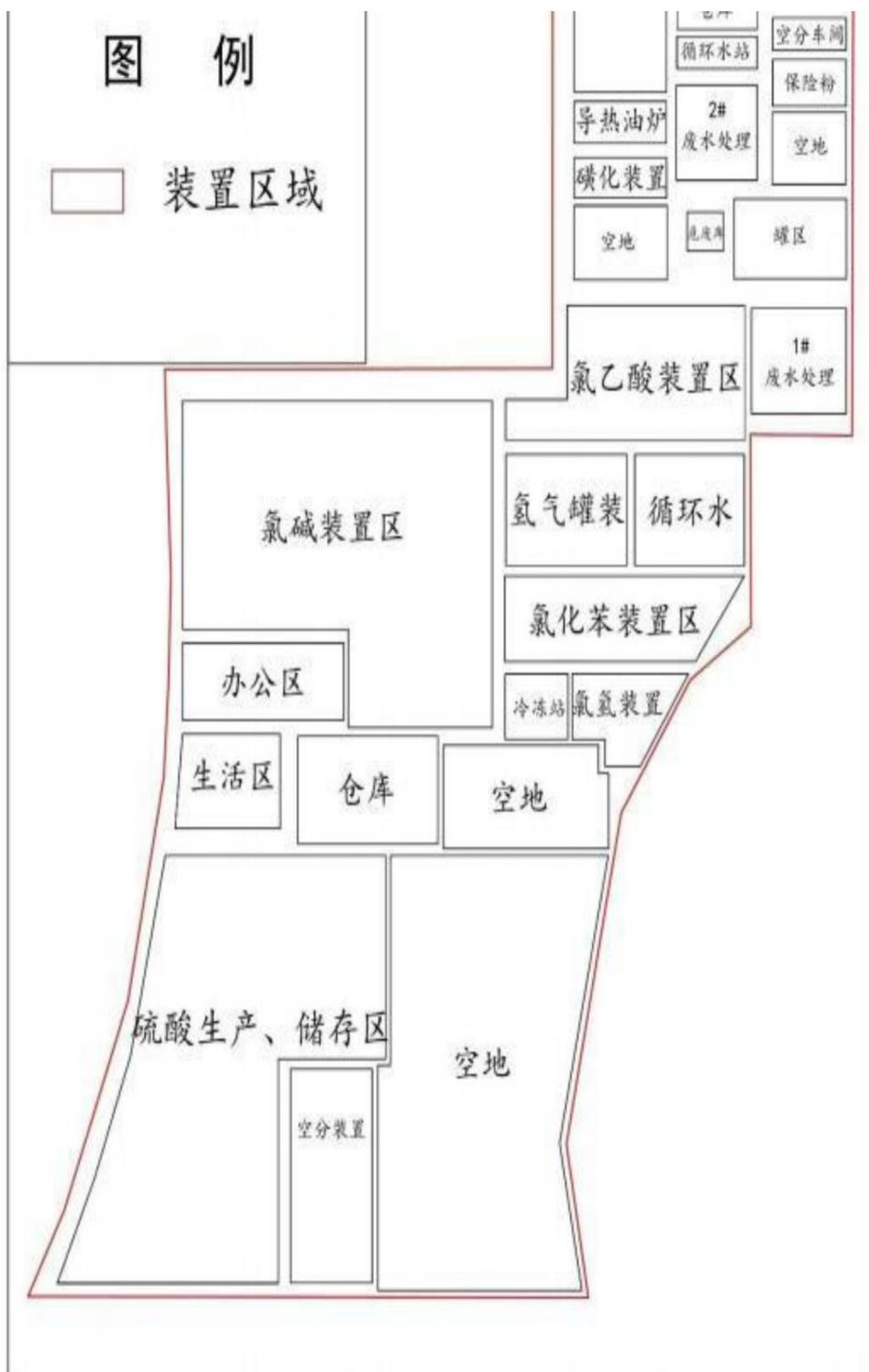
对于各重点区域内的设备及重点设施定期进行维护和保养，防止跑冒滴漏的发生，如产生事故时应有专业人员和设备进行应对，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

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（如废水收集装置、接地罐区、废气处理设施、危废仓库等）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。

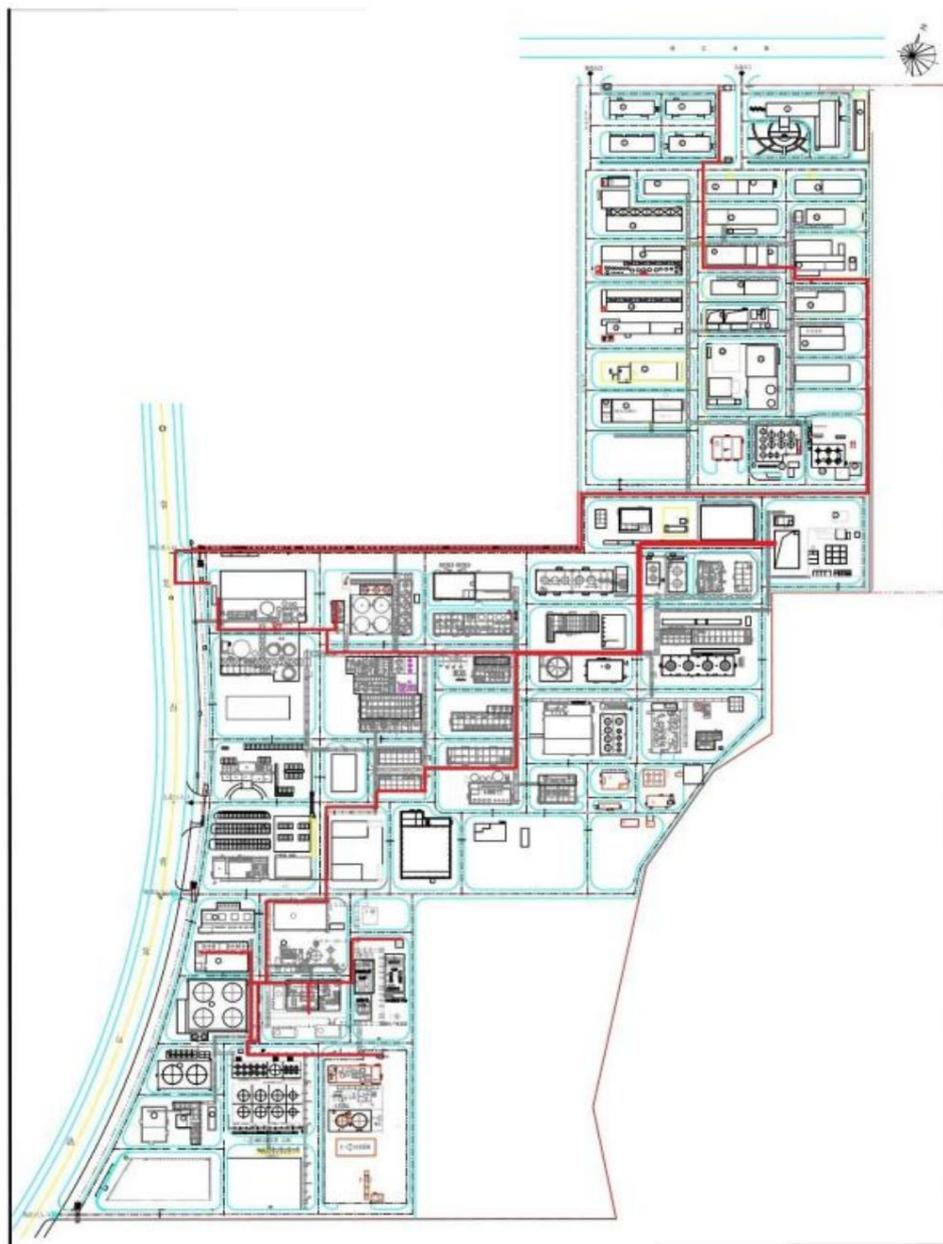
由于受现场生产情况及安全条件限制，氯化苯单元、氯氢单元地下水监测井无法重新建井采样，应加强该处防渗、防泄漏措施，减少生产运输过程中泄漏的可能，同时在生产条件及安全条件允许的情况下，对该处地下水井重新建设及采样，及时对地下水情况进行掌握。

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。

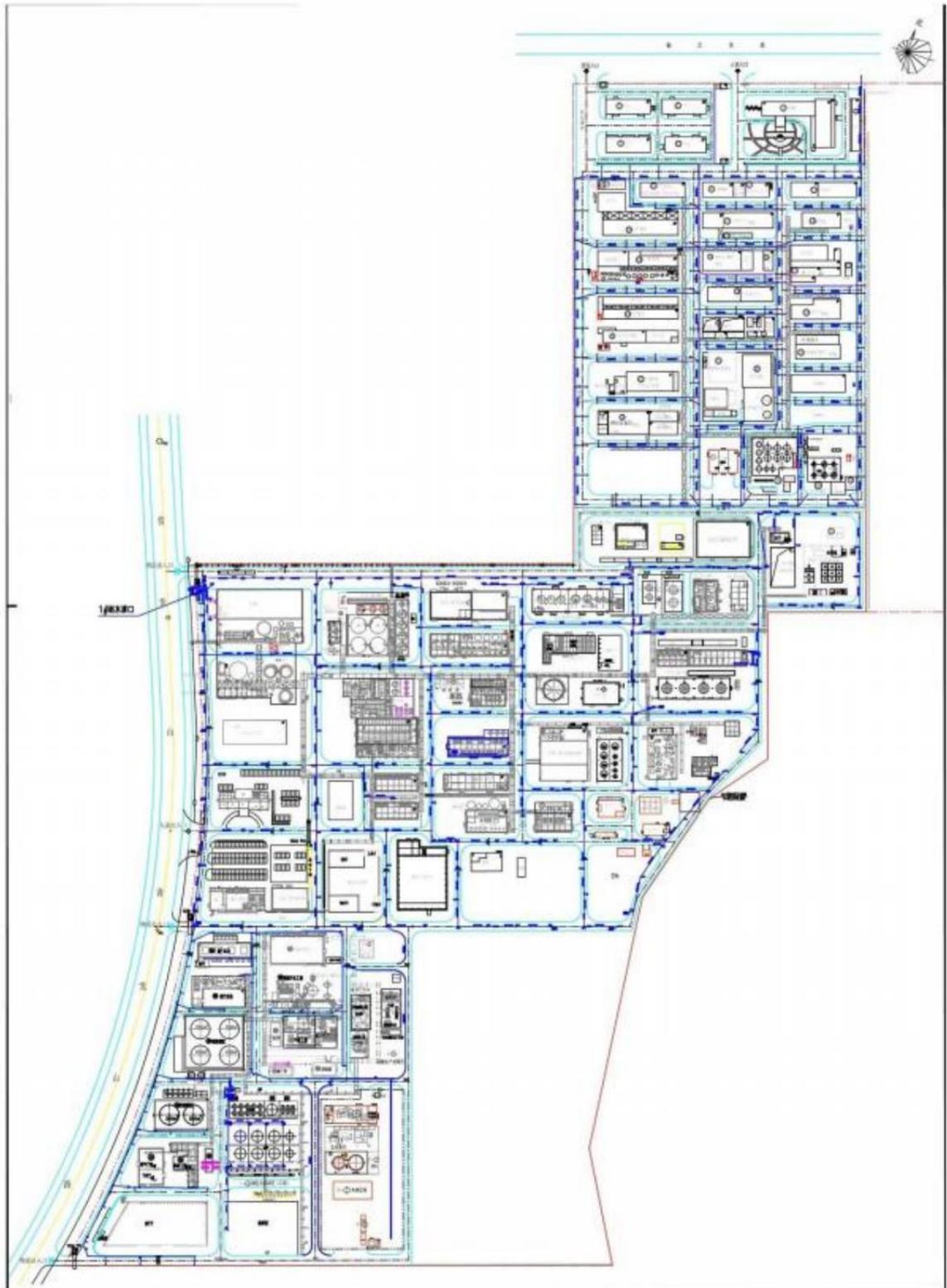
附图 A 平面布置图



附图 B 雨污水平面图

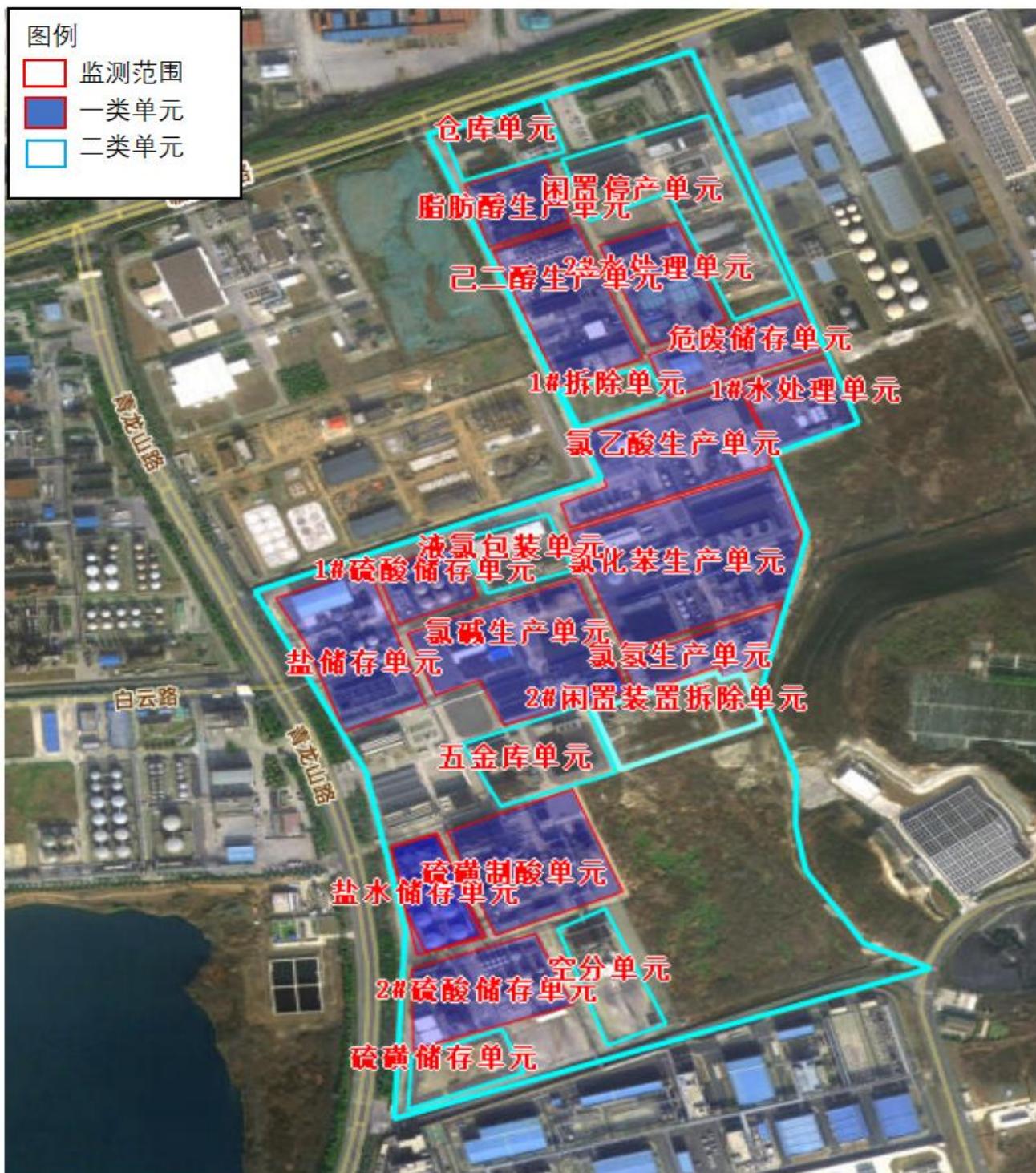


污水管网分布图



雨水管网分布图

附图 C 重点设施及重点区域分布图



## 附图D 建井记录

附件E 检测公司资质



## 检验检测机构 资质认定证书

编号：211020342260

**名称：** 苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司

**地址：** 江苏省苏州市苏州高新技术产业开发区富春江路188号  
2号楼101、201、301、401、501室（215000）

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 responsibility 由苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司承担。

许可使用标志  211020342260

发证日期：2021年12月10日  
有效期至：2027年11月03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F重点检测单元清单

企业名称		江苏索普新材料科技有限公司			所属行业	[C26]化学原料和化学制品制造业			
序号	单元名称	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	设施坐标 (中心点坐标)	是否为 隐 蔽性设 施	单元 类别	该单元对应的监测点位 编号	
1	仓库单元	物料储存	/	石油类	E: 119.629811 N: 32.183778	否	二类	土壤	S1
2	五金库单元	物料储存	/	石油类	E: 119.630074 N: 32.176386	否	二类	土壤	S30
3	脂肪醇生产单元	生产、物料储存	锌、硫化物	锌、硫化物	E: 119.630036 N: 32.182968	是	一类	土壤	S2/S3
								地下水	GW1
4	己二醇生产单元	生产、物料储存	己二醇	己二醇	E: 119.630305 N: 32.182346	是	一类	土壤	S4/S5
								地下水	GW3
5	闲置停产单元	生产、物料储存	/	石油类	E: 119.631984 N: 32.183296	否	二类	土壤	S6
								地下水	GW2
6	2#水处理单元	水处理	氨氮、苯、氯苯、 1,2-二氯苯、1,4-二 氯苯、氯乙烯、氯化 物	氨氮、苯、氯苯、1,2-二 氯苯、1,4-二氯苯、氯乙 烯、氯化物	E: 119.631651 N: 32.181997	是	一类	土壤	S7/S8
								地下水	GW4

8	危废储存单元	危废储存	氯苯、二氯苯、氯化物	氯苯、二氯苯、氯化物	E: 119.632370 N: 32.181295	是	一类	土壤	S9、S10、S11
								地下水	GW5、GW6
9	1#水处理单元	水处理	氨氮、苯、氯苯、 1,2-二氯苯、1,4-二 氯苯、氯乙烯、氯化 物	苯、氯苯、1,2-二氯苯、 1,4-二氯苯、氯乙烯、氯 化物	E: 119.633105 N: 32.180662	是	一类	土壤	S12、S13
								地下水	GW7
10	氯乙酸生产单元	生产、物料储存	氯乙酸、氯化物	氯乙酸、氯化物	E: 119.631565 N: 32.179983	是	一类	土壤	S14、S15、S16
								地下水	GW8、GW9
11	氯化苯生产单元	生产、物料储存	苯、氯化物	苯、氯化物	E: 119.632048 N: 32.178741	是	一类	土壤	S24、S25、 S26、S27
								地下水	GW13
12	氯氢生产单元	生产、物料储存	挥发性有机物、苯胺 类	挥发性有机物、苯胺类	E: 119.632128 N: 32.177770	是	一类	土壤	S28、S29
								地下水	GW14
14	液氯灌装单元	生产、物料储存	氯化物	氯化物	E: 119.629956 N: 32.178843	否	二类	土壤	S17
15	1#硫酸储存单元	物料储存	硫化物	硫化物	E: 119.628980 N: 32.178510	是	一类	土壤	S18、S19
								地下水	GW10
16	氯碱生产单元	生产、物料储存	氯化物	氯化物	E: 119.629902 N: 32.177663	是	一类	土壤	S22、S23、S31
								地下水	GW12
17	盐储存单元	物料储存	钠	/	E: 119.628009	是	一类	土壤	S20、S21

					N: 32.177604			地下水	GW11
18	盐水储存单元	物料储存	钠	/	E: 119.628963	是	一类	土壤	S35、S36
					N: 32.174653			地下水	GW15
19	2#硫酸储存单元	物料储存	硫化物	硫化物	E: 119.629398	是	一类	土壤	S37、S38
					N: 32.173634			地下水	GW17
20	硫磺储存单元	物料储存	硫化物	硫化物	E: 119.629301	否	二类	土壤	S40
					N: 32.172733			地下水	GW18
21	硫磺制酸单元	生产、物料储存	硫化物	硫化物	E: 119.630026	是	一类	土壤	S32、S33、S34
					N: 32.175029			地下水	GW16
22	空分单元	生产	石油类	石油类	E: 119.630809 N: 32.174095	否	二类	土壤	S39

## 附件G 检测报告

## 附件H 土壤柱状图

## 附件I地下水样品采集记录

## 附件J土壤采集记录

## 附件K 样品交接单

## 附件L 自行监测方案评审记录及修改说明

### 江苏索普新材料科技有限公司土壤和地下水自行监测方案 专家审核意见

2025年5月13日,由三位专家组成的专家组对苏州苏大卫生与环境技术研究所有限公司编制的《江苏索普新材料科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》(以下简称“方案”)开展审核。专家组认真审阅了方案内容,形成以下意见:

一、方案基本符合国家相关指南要求,经修改完善后可作为下一步工作的依据。

二、建议:

1、补充企业土壤污染隐患排查、前期自行监测、周边监测资料收集与分析,完善潜在土壤和地下水污染隐患区域识别;通过前期监测结果梳理及特征指标历年变化趋势分析,细化本次监测指标筛选过程与确定依据,并明确土壤与地下水指标的监测频次。

2、结合生产工艺和产排污情况,细化说明表 1.3-1 和表 2.3-1 中“涉及有毒有害物质”中“有机物”具体是哪些物质。

3、完善重点监测单元识别并图示,补充单元面积(注意 6400m<sup>2</sup>的要求),隐蔽性场所及设施设备(包括地下、半地下及接地等类型)均应识别为一类单元;明确点位设置与重点监测单元的对应关系。

4、结合各监测单元地理、离地等情况,细化说明各点位采样深度的针对性和合理性;核实原有井的状况及关键参数,确认是否满足本次自行监测要求和需求。

5、补充完善企业枯水期、丰水期地下水流向情况;补充完善现场踏勘、人员访谈相关内容和结论。

6、在图 1.2-1 中标识出本企业位置,完善土壤点位布设图、地下水点位布置图等关键图件;补充企业对所布点位的安全确认材料等附件。

7、细化全流程质量控制要求。

专家组:

杨立群 丁亮 袁一平

2025年5月13日

江苏索普新材料科技有限公司土壤和地下水自行监测方案专家

函审意见修改对照单

序号	专家意见	修改情况
1	补充企业土壤隐患排查、前期自行监测、周边监测资料收集与分析，完善潜在土壤和地下水污染隐患区域识别；通过前期监测结果梳理及特征指标历年变化趋势分析，细化本次监测指标筛选过程与确定依据，并明确土壤和地下水指标的监测频次。	已补充企业土壤隐患排查、前期自行监测、周边监测资料收集与分析，并完善潜在土壤和地下水污染隐患区域识别；并通过前期监测结果梳理及特征指标历年变化趋势分析，细化本次监测指标筛选过程与确定依据，并明确土壤和地下水指标的监测频次，具体见 p52-53、p66-81
2	结合生产工艺和产污情况，细化说明表 1.3-1 和表 2.3-1 中涉及“有毒有害物质”中“有机物”具体是哪些物质	已细化表 1.3-1 和表 2.3-1 中涉及“有毒有害物质”中“有机物”具体物质，见 p45-p51、P59-P61
3	完善重点监测单元识别并图示，补充单元面积（注意 6400m <sup>2</sup> 的要求），隐蔽性场所及设施设备（包括地下、半地下及接地类型）均应识别为一类单元，明确点位位置与重点监测单元的对应关系	已完善重点监测单元识别并图示，补充单元面积（注意 6400m <sup>2</sup> 的要求），隐蔽性场所及设施设备（包括地下、半地下及接地类型）均应识别为一类单元，明确点位位置与重点监测单元的对应关系，具体见 p45-P51、p54-p58
4	结合各监测单元地理、离地等情况，细化说明个点位采样深度的针对性和合理性；核实原有井的状况及关键参数，确认是否满足本次自行监测要求和需求	已结合监测单元地理、离地等情况，细化说明个点位采样深度的针对性和合理性；已核实原有井均满足现场采样条件，满足本次自行监测需求。具体见 p67-p80
5	补充完善企业枯水期、丰水期地下水流向情况；并补充完善现场踏勘、人员访谈相关内容和结论	已补充完善企业枯水期、丰水期地下水流向情况；并补充完善现场踏勘、人员访谈相关内容和结论，具体见 p79-p83、P54、P56
6	在图 1.2-1 中标识出本企业位置，完善土壤点位布置图、地下水点位	已标注本企业位置，并完善土壤点位布置图、地下水点位布置图等关键图件，并补

	布设图等关键图件，补充企业对所布点位的安全确认材料等附件。	充企业对所布点位的安全确认材料等附件，具体见 p43、p77-p85 及附件总平面布置图
7	细化全流程质量控制要求	已细化全流程质量控制要求，具体见 P89-P93