

江苏钟山新材料有限公司
2022 年度土壤和地下水自行监测报告

建设单位：江苏钟山新材料有限公司

技术支持单位：江苏国恒安全评价咨询服务有限公司

二〇二三年四月

目 录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作目的	2
1.3 工作依据	2
1.4 工作内容及技术路线	4
1.5 组织实施	6
2 企业概况	9
2.1 企业名称、地址、坐标等	9
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等	14
2.3 企业用地已有环境调查与环境监测情况	15
3 地勘资料	22
3.1 地质信息	22
3.2 区域水文地质条件	27
4 企业生产及污染防治情况	31
4.1 企业生产概况	31
4.2 企业总平面布置	50
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	51
5 重点监测单位识别与分类	56
5.1 重点单元情况	56
5.2 识别/分类结果及原因	56
5.3 关注污染物	65
6 监测点位布设方案	66
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置及各点位布设原则	66
6.2 各点位布设原因	71
6.3 各点位监测指标及选取原因	71
6.4 监测频次	73
7 样品采集、保存、流转与制备	75
7.1 现场采样位置、数量和深度	75

7.2 采样方法及程序	77
7.3 样品保存、流转与制备	86
8 监测结果分析	89
8.1 土壤监测结果分析	89
8.2 地下水监测结果分析	109
9.1 自行监测质量体系	122
9.2 监测方案制定的质量保证与质量控制	122
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与质量控制	122
10 结论与措施	129
10.1 监测结论	129
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	130
11 下一年自行监测建议	131

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 周边环境概况图

附图 3 厂区平面布置及重点监测单元分布图

附图 4 监测点位布设图

附图 5 部分地下水监测井现状照片

附件

附件 1 相关说明、营业执照、不动产权证

附件 2 《关于公布 2022 年南京市土壤污染重点监管单位名录和地下水重点排污单位名录的通知》（宁环办〔2022〕86 号）

附件 3 土壤污染防治责任书

附件 4 隐患排查专家意见

附件 5 人员访谈记录

附件 6 主要项目环保手续履行情况

附件 7 排污许可证

附件 8 江苏钟山化工有限公司 2021 年度土壤、地下水年度自行监测检测报告

告

附件 9 重点监测单元清单

附件 10 土壤、地下水采样记录

附件 11 样品交接记录、流转单

附件 12 监测单位资质证书

附件 13.1 江苏钟山新材料有限公司 2022 年度土壤、地下水年度自行监测检测报告

附件 13.2 江苏钟山新材料有限公司 2022 年度土壤、地下水补充监测检测报告

附件 14 专家评审意见及签到表

附件 15 专家意见修改说明

1 工作背景

1.1 工作由来

江苏钟山化工有限公司（以下简称“江苏钟化”）始建于 1954 年，前身为中国石化集团金陵石化公司化工二厂，是一家以生产聚醚多元醇、农药助剂和表面活性剂的大型精细石油化工企业，定型批量生产各类化学品近千个牌号，主要包括聚氨酯用聚醚多元醇、农药助剂及油田、纺织、洗涤、化妆等领域用表面活性剂。公司于 2011 年搬迁至南京江北新材料科技园丰华路 158 号，现有“10 万吨/年农药助剂与表面活性剂研发生产装置项目”和“20 万吨/年聚醚多元醇新材料项目”两个项目于 2011 年 3 月获得环评批复。按规划“10 万吨/年农药助剂与表面活性剂研发生产装置项目”分两期建设，一期建成 3.2 万吨/年产能，二期 6.8 万吨/年产能；“20 万吨/年聚醚多元醇新材料项目”规划分两期建设，一期 12 万吨/年产能，二期 8 万吨/年产能，两个项目一期工程于 2013 年 11 月完成验收。

江苏钟山新材料有限公司（以下简称“钟山新材”）成立于 2021 年 8 月，位于南京江北新区新材料科技园丰华路 158 号，是江苏钟化为拟资本化、资产重组所设立的全资子公司。目前，江苏钟化仅作为控股公司承担管理职能，正常经营转移至钟山新材。根据《关于同意江苏钟山新材料有限公司变更经营范围的说明》，钟山新材经营范围为：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）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售等。相关说明、营业执照、不动产权证详见附件 1。

根据《关于公布 2022 年南京市土壤污染重点监管单位名录和地下水重点排污单位名录的通知》（宁环办〔2022〕86 号），见附件 2，江苏钟山新材料有限公司被列为 2022 年南京市土壤污染重点监管单位，需与所在地人民政府签订土壤污染责任书，并在纳入名录后一年内对照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号公告）开展全面、系统的土壤污染隐患排查，并按照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求开展自行监测，监测结果报生态环境主管部门并将结果主动向社会公开。

目前，钟山新材根据文件要求与南京江北新材料科技园签订了土壤污染防治

责任书，见附件 3；委托江苏润环环境科技有限公司于 2022 年 12 月完成了土壤污染隐患排查报告的编制并通过专家评审，专家意见见附件 4；现委托江苏国恒安全评价咨询服务有限公司（以下简称“技术支持单位”）协助完成 2022 年度土壤、地下水自行监测工作。

技术支持单位在现场踏勘、人员访谈（访谈记录见附件 5）、资料收集的基础上编制了《江苏钟山新材料有限公司 2022 年度土壤、地下水自行监测方案》，江苏国恒检测有限公司分别于 2022 年 8 月 24 日、10 月 20 日、11 月 1 日、2023 年 3 月 29 日（补充 T1、T3、T8、T9、T15、T16 土壤中丙烯腈）进行了土壤的采样工作；南京苏岩勘探技术有限公司 11 月 28 日~29 日开展了钟山新材的地下水监测井的建井工作，江苏国恒检测有限公司于 2022 年 11 月 30 日完成了地下水的采样工作。土壤样品测试时间为 2022 年 8 月 24 日~9 月 4 日、10 月 20 日~11 月 10 日、2023 年 3 月 29 日~30 日，地下水样品测试时间为 2022 年 11 月 30 日~12 月 5 日（碘化物委托苏州环优检测有限公司分析）。在此基础上，编制完成了《江苏钟山新材料有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测报告》。

1.2 工作目的

按照自行监测方案要求完成全部工作任务，根据《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）、美国 EPA 标准及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）评价检测结果，确认地块是否存在污染，并排查污染源，查明污染原因，提出相应的建议。

1.3 工作依据

1.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31

号，2016年5月28日起实施）；

(7) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）；

(8) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）；

(9) 《南京市土壤污染防治行动计划》（宁政发〔2017〕67号）；

(10) 《关于加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理工作的通知》（苏环办〔2019〕388号）；

(11) 《江苏省土壤污染防治条例》（2022年9月1日起施行）；

(12) 《省政府办公厅关于印发江苏省深入打好净土保卫战实施方案的通知》（苏政办发〔2022〕78号）；

(13) 《省政府关于进一步加强地下水保护管理工作的通知》（苏政规〔2023〕3号）。

1.3.2 相关技术文件

(1) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤〔2017〕67号）；

(2) 《关于印发全国土壤污染状况详查样品分析测试方法系列技术规定的通知》（环办土壤函〔2017〕1625号）；

(3) 《关于印发<重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）>的通知》（环办土壤函〔2017〕1896号）；

(4) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》（生态环境部令 2018年 第3号，2018年8月1日起施行）；

(5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

(6) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；

(7) 《建设用地污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

(8) 《建设用地污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

(9) 《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

(10) 《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）

(11) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

(12) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

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

(14) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（生态环境部公告 2021 年第 1 号，2021 年 1 月 4 日）；

(15) 《关于公布 2022 年南京市土壤污染重点监管单位名录和地下水重点排污单位名录的通知》（宁环办〔2022〕86 号）。

1.3.3 其他资料

(1) “20 万吨/年聚醚多元醇新材料项目”环评及批复、修编环评及批复、验收文件；

(2) “10 万吨/年农药助剂与表面活性剂研发生产装置项目”环评及批复、修编环评及批复、验收文件；

(3) “10 万吨/年农化表活生产装置配套设施改造工程项目”环评、批复及验收文件；

(4) “江苏钟山化工库房及配套设施改造项目”环评、批复及验收文件；

(5) “江苏钟山化工有限公司污水处理装置项目”环境影响登记表；

(6) “江苏钟山化工有限公司全厂 VOCs 治理改造工程”环境影响登记表；

(7) 江苏钟山新材料有限公司排污许可证（正本及副本）；

(8) 《江苏钟山化工有限公司 2021 年度土壤、地下水年度自行监测检测报告》；

(9) 《江苏钟山新材料有限公司土壤污染隐患排查报告（2022 年度）》（2022 年 12 月）；

(10) 《江苏钟山新材料有限公司 2022 年度土壤、地下水年度自行监测检测报告》；

(11) 《江苏钟山新材料有限公司 2022 年度土壤、地下水补充监测检测报告》。

1.4 工作内容及技术路线

开展企业用地土壤环境自行监测的工作内容包括：

(1) 资料收集和现场踏勘：收集和整理企业现有的环评报告、排污许可证、2021 年度土壤及地下水检测报告、2022 年度土壤污染隐患排查报告，在此基础上进行 2022 年度土壤和地下水自行监测报告的编制工作；

(2) 识别重点监测区域：基于企业基础信息和现场踏勘，结合重点设施、

污染源分布、污染物类型、迁移途径和土壤污染隐患排查结果，综合识别重点监测区域，在此基础上进行采样点位布设；

（3）采样点位布设：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，在重点监测区域范围内进行土壤及地下水采样点位布设，合理设置采样深度、监测因子；

（4）样品采集及分析：按照自行监测方案制定的实验分析方法及监测因子进行样品采集与分析；

（5）质量控制：对全流程进行质量控制，包括样品采集、保存、流转等环节，以及实验室内部质控措施；

（6）自行检测报告编制及专家评审：根据以上结果进行自行监测报告编制，并进行专家评审；

（7）信息公开：按照相关信息公开办法将土壤及地下水自行监测内容信息公开，对公开内容的真实性、准确性、完整性负责，同时接受当地生态环境部门的日常监督管理。

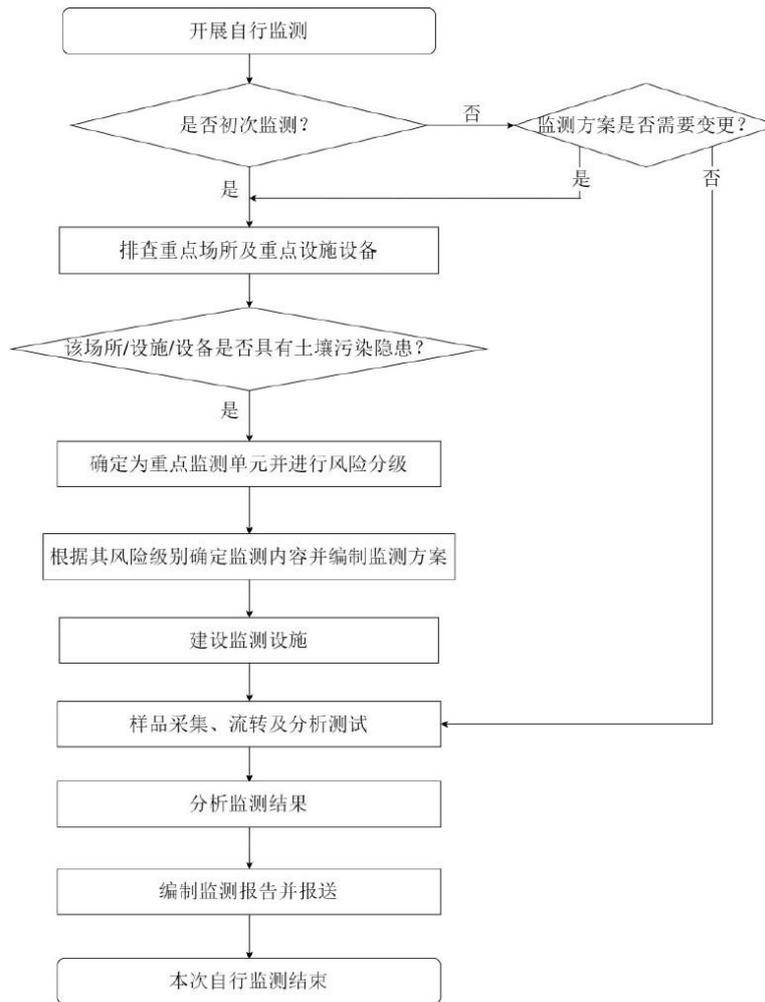


图 1.4-1 重点监管企业自行监测工作流程图

1.5 组织实施

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），结合南京市土壤污染状况详查工作整体部署，2022 年度土壤和地下水自行监测工作的具体实施由地块使用权人、土壤污染隐患排查单位、自行监测报告编制及实施单位、检测实验室等单位共同分工协作完成。

1.5.1 土地使用权人

本地块的土地使用权人为江苏钟山新材料有限公司，其主要职责如下：

- （1）提供江苏钟山新材料有限公司地块基础资料，并保证资料的真实性和可靠性，保证绝不弄虚作假；
- （2）配合布点采样编制单位进行现场踏勘和点位确认，并根据实际情况，对采样位置进行确认；
- （3）配合采样单位进行现场采样，为土壤及地下水样品采集提供必要的支

持，如提供采样场地、维护取样现场秩序等。

1.5.2 土壤污染隐患排查单位

江苏钟山新材料有限公司土壤污染隐患排查工作由江苏江苏润环环境科技有限公司负责，其主要任务和职责如下：

- (1) 负责组织成立隐患排查项目组，明确参与人员；
- (2) 协助土地使用权人完成土壤污染重点监管单位识别有毒有害物质、确定重点场所/重点设施、建立隐患排查台账；
- (3) 编制土壤污染隐患排查报告并完成评审。

1.5.3 土壤及地下水自行监测报告编制单位

江苏钟山新材料有限公司 2022 年度土壤、地下水自行监测报告编制由江苏国恒安全评价咨询服务有限公司负责，其主要任务和职责如下：

- (1) 负责组织建立本单位内部的项目组，明确项目参与人员；
- (2) 按照具体分工，制定各工作阶段的工作计划；
- (3) 完成单位所承担的地块的土壤和地下水环境自行监测报告编制和审查；
- (4) 按照相关技术规定，对本项目开展过程中各个环节开展“自审”和“内审”工作，并对各阶段工作的成果质量负责；
- (5) 采样及测试工作结束后，按照相关技术规定编制自行监测成果报告并完成专家评审；
- (6) 协助配合钟山新材完成不同阶段的工作任务。

1.5.4 监测方案实施及检测单位

本地块监测方案的实施由江苏国恒检测有限公司负责，检测实验室为江苏国恒检测有限公司、苏州环优检测有限公司，其主要任务和职责如下：

- (1) 实施单位负责项目开展所需相关设备器材的准备，并完成采用工作；
- (2) 检测实验室负责土壤样品及地下水样品的保存与流转，确保样品保存与流转满足相关要求，检测实验室收到样品后，按照样品运送单要求，尽快完成分析测试工作；
- (3) 检测实验室在正式开展自行监测分析测试前，参照《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ168-2010）的有关要求，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认，

并形成相关质量记录；必要时，可编制实验室分析测试方法作业指导书。

（4）检测实验室在正式开展自行监测样品分析测试中，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，开展空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制、分析测试数据记录与审核、实验室内部质量评价等实验室内部质量控制工作，并形成相关质量记录；

（5）检测实验室在自行监测过程中严格遵守相关质量保证与质量控制要求，样品测试完成后提供相应的质控报告作为样品检测报告的附件；

（6）协助土地使用权人及采样单位完成其他相关工作。

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

2.1.1 企业基本情况

钟山新材基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况一览表

单位名称	江苏钟山新材料有限公司		
注册地址	南京江北新区新材料科技园丰华路158号		
工厂厂址	南京江北新区新材料科技园丰华路158号		
所在区	南京江北新区	所在街道	江北新材料科技园
经纬度坐标	118°50'9.394"E, 32°16'4.112"N	占地面积	200000m ²
法人代表	马巧林	统一社会信用代码	91320191MA26R45W8E
所属行业	[C2614]有机化学原料制造 [C2661]化学试剂和助剂制造 [C2662]专项化学用品制造	职工人数	338人
联系人	何俊华	联系电话	15062251273
主要原料	环氧乙烷、环氧丙烷、丙烯腈、苯乙烯等		
主要产品	聚醚多元醇、聚合物多元醇、农药助剂、表面活性剂		

现有项目环保手续履行情况见表 2.1-2 和附件 6。

表 2.1-2 现有项目环保手续情况一览表

现有项目名称	设计规模	建设情况	运行情况	环保手续	
				环评批复	环保验收
20 万吨/年聚醚多元醇新材料项目	年产 20 万吨聚醚多元醇新材料	已建 12 万吨	运行	宁环建〔2011〕23 号 2011.3.9 宁环建〔2012〕154 号 2012.11.1 (修编报告)	阶段性验收, 宁环(园区)验〔2013〕 29 号 2013.11.28
10 万吨/年农药助剂与表面活性剂研发生产装置项目	年产 10 万吨农药助剂与表面活性剂	已建 3.2 万吨	运行	宁环建〔2011〕22 号 2011.3.9 宁环建〔2012〕157 号 2012.11.6 (修编报告)	阶段性验收, 宁环(园区)验〔2013〕 30 号 2013.11
10 万吨/年农化表活生产装置配套设施改造工程项目	改造现有聚醚烘房、表活烘房和农化烘房,改造现有成品罐区二操作间、新增成品中间罐、建设农化表活成品包装棚	配套 3.2 万吨农化表活项目	运行	宁化环建复〔2016〕60 号 2016.8.29	(2017)宁环监(验)字第(007)号 2017.6
江苏钟山化工库房及配套设施改造项目	新建成品仓库,配建总库房办公室;改造现有丙类仓库为甲类仓库和危废仓库;改建聚醚、农化表活车间仓库	已建设成品仓库、总库办公室、甲类仓库和危废仓库	运行	宁新区管审环表复〔2019〕137 号 2019.11.27	自主验收 2022.4.13
江苏钟山化工有限公司研发楼 VOCs 废气净化项目	研发楼楼顶分别新增 6 套活性炭吸附装置	已建	运行	备案号: 201932011900000666 2019.10.29	
江苏钟山化工有限公司污水处理站废气净化工程	在污水收集池南侧空地新增一套废气处理装置,包括喷淋塔 1 座、活性炭吸附箱 1 台、引风机 1 套、排气筒 1 座,实现污水收集池上方废气达标排放	已建	运行	备案号: 202032011900000016 2020.1.17	
江苏钟山化工有限公司生产	建设一套 VOCs 废气治理系统,该系统主要由活性	已建	运行	备案号: 202032011900000357	

装置尾气治理项目	炭调峰罐和催化氧化系统组成			2020.6
江苏钟山化工有限公司丙烯醇、苯乙烯贮槽呼吸阀排气净化处理工程	对丙烯醇贮槽（V-5103）和苯乙烯贮槽（V-5001、V-111）呼吸阀排放废气进行治理，采用分子筛+活性炭组合吸附法	已建	运行	备案号：202032011900000507 2020.9.8
江苏钟山化工有限公司 PO 储罐尾气收集与处理项目	将 2 台 2000m ³ 环氧丙烷储罐呼吸阀尾气收集汇总后，采用深冷（三级冷凝）+催化氧化（CO）组合处理；处理后尾气经新建排气筒（15 米）达标排放	已建	运行	备案号：202032011900000607 2020.11.10
表活与农药助剂车间尾气治理项目	将表活与农药助剂车间原分散排口的废气集中收集后进入收集罐，后通过水洗塔处理后经 15m 高排气筒排空	已建	运行	备案号：202132011900000243 2021.8.9
江苏钟山化工有限公司污水处理装置项目	建设污水处理站，占地面积约 1200m ² ，设计处理规模 500m ³ /d	在建	/	备案号：202132011900000308 2021.9.29
江苏钟山化工有限公司全厂 VOCs 治理改造工程	对聚醚装置二、农化表活装置、灌装废气以及储罐区废气进行深度治理	在建	/	备案号：202132011900000386 2021.12.2

钟山新材已于 2023 年 1 月 16 日重新申领排污许可证，有效期为 2023 年 1 月 16 日至 2028 年 1 月 15 日，证书编号：91320191MA26R45W8E001P，见附件 7。

2.1.2 周边环境概况

2.1.2.1 地理位置

南京地处长江下游，位于中国经济最发达的长江三角洲地区，是华东地区第二大城市和重要的交通枢纽，也是中国著名的历史文化名城。南京介于北纬 $31^{\circ}14'$ ~ $32^{\circ}36'$ ，东经 $118^{\circ}22'$ ~ $119^{\circ}14'$ 之间。东距长江入海口约300km，西靠皖南丘陵，北接江淮平原，南望太湖水网地区。境内绵延着宁镇山脉西段，长江横贯东西，秦淮河蜿蜒穿行。全市平面位置南北长、东西窄，南北直线距离150km，中部东西宽50~70km，南北两端东西宽约30km，总面积6515.74km²。

南京江北新材料科技园位于南京市北部六合区长芦街道附近，长江北岸，距南京市区35km，分为长芦片区、玉带片区两大规划片区。江苏钟山新材料有限公司位于南京江北新材料科技园长芦片区丰华路158号，厂区中心坐标为 $118^{\circ}50'9.394''E$ ， $32^{\circ}16'4.112''N$ ，地理位置见附图1，所在区域为工业用地。厂区东侧隔崇福路为金陵力联思树脂有限公司；南侧为中心河和丰华路，隔丰华路为空地（3C-1-1地块）；西侧为长丰河和长丰河路，隔长丰河路为伊士曼化学品（南京）有限公司；北侧紧邻江苏中旗科技股份有限公司和南京金浦英萨合成橡胶有限公司，周边环境概况见附图2。

2.1.2.2 地形、地貌

南京江北新材料科技园长芦片区地貌类型为长江漫滩，场地以农田为主。场区内地形较为平坦，仅在长芦镇的西北部有少量丘陵，高程在12~30m左右，起伏平缓。区内河渠及沟塘密布，地表水系非常发达，岳子河北村庄已拆迁完毕，岳子河以南的滨江社区村民居住点多沿河分布。长芦镇东部地区地面高程在5.4~6.2m左右，均低于长江最高洪水位。

2.1.2.3 水系水文

长江大厂江段位于南京东北部，系八卦洲北汊江段，全长约占21.6km。长江南京大厂江段水面宽约350~900m，进出口段及中部马汊河段附近较宽，约700~900m。平均河宽约624m，平均水深8.4m。本河段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约3小时，落潮历时约9小时，涨潮水流有托顶，存在负流。根据南京下关潮水位资料统计（1921~1991），历年最高水位10.2m（1954.8.17），最低水位1.54m，年内最大水位变幅7.7m（1954），枯水期最大潮差别1.56m（1951.12.31），多年平均潮

差 0.57m。大通历年的最大流量为 92600m³/s，多年平均流量为 28600m³/s。本江段历年来最大流量为 1.8 万 m³/s，最小流量为 0.12 万 m³/s。

滁河全长 256km²，其中京段全长约 116km²，使用功能为水产养殖、饮用水源、农灌航运。水产养殖主要在江浦段，饮用水源地分布在六合小营上游。

中心河全长 2.82km，西侧至劈洪河路，东侧至滁河，现状河道上口线 12.5~14.5m，现状为梯形断面，汇水面积约 3.0km²。根据《南京市江北新区直管区河道蓝线规划》，河道规划流量为 50.16m³/s，规划河道上口线 35m，河底标高 3.5m，采用梯形复式断面（最小过流断面满足规划流量所需的最小断面），规划实施全河段清淤。

长丰河全长 5.35km，北侧至潘姚路，南侧至窑基河。现状河道上口线 9~18m，现状为梯形断面，汇水面积约 4.03km²。根据《南京市江北新区直管区河道蓝线规划》，河道规划流量为 67.3m³/s，规划河道上口线 35m，河底标高 3.5m，采用梯形复式断面，规划实施全河段清淤。

2.1.2.4 气候气象

南京地区属北亚热带季风气候，气候温和、四季分明、雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10~3 月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9 月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。尤其在春夏之交的 5 月底至 6 月，由于“极锋”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期 222~224 天，年日照时数 1987-2170 小时。

南京市近二十年主要的气象气候特征统计情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 南京江北新区主要气象气候特征表

序号	项目	数量及单位	
1	气温	年平均气温	15.4℃
		历年平均最低气温	11.4℃
		历年平均最高气温	20.3℃
		极端最高气温	43.0℃
		极端最低气温	-14℃
2	湿度	年平均相对湿度	76%
		年平均绝对湿度	15.6Hpa
3	降水	年平均降水量	1062.4mm
		年最小降水量	684.2mm

		年最大降水量	1561mm
		一日最大降水量	198.5mm
4	积雪	最大积雪深度	51cm
5	气压	年最高绝对气压	1046.9mb
		年最低绝对气压	989.1mb
		年平均气压	1015.5mb
6	风速	年平均风速	2.5m/s
		30年一遇10分钟最大平均风速	25.2m/s
7	风向	主导风向	冬季：东北风/夏季：东南风
		静风频率	22%

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

江苏钟山化工有限公司始建于1954年，原厂址位于栖霞区太新路46号，前身为中国石化集团金陵石化公司化工二厂，2011年搬迁至南京江北新材料科技园丰华路158号。江苏钟山新材料有限公司成立于2021年8月，位于江苏钟山化工有限公司丰华路158号厂址，是江苏钟化为拟资本化、资产重组所设立的全资子公司。目前，江苏钟化仅作为控股公司承担管理职能，正常经营转移至钟山新材。

江苏钟山化工有限公司于2011年在此建厂前，该地块为农田；2013年建成“10万吨/年农药助剂与表面活性剂研发生产装置项目”和“20万吨/年聚醚多元醇新材料项目”一期工程及其配套设施。2021年建成“江苏钟山化工库房及配套设施改造项目”，主要包括成品仓库（建成未使用）、总库办公室、甲类仓库和危废仓库。

历史卫星影像见图 2.2-1。



2010年



2012年

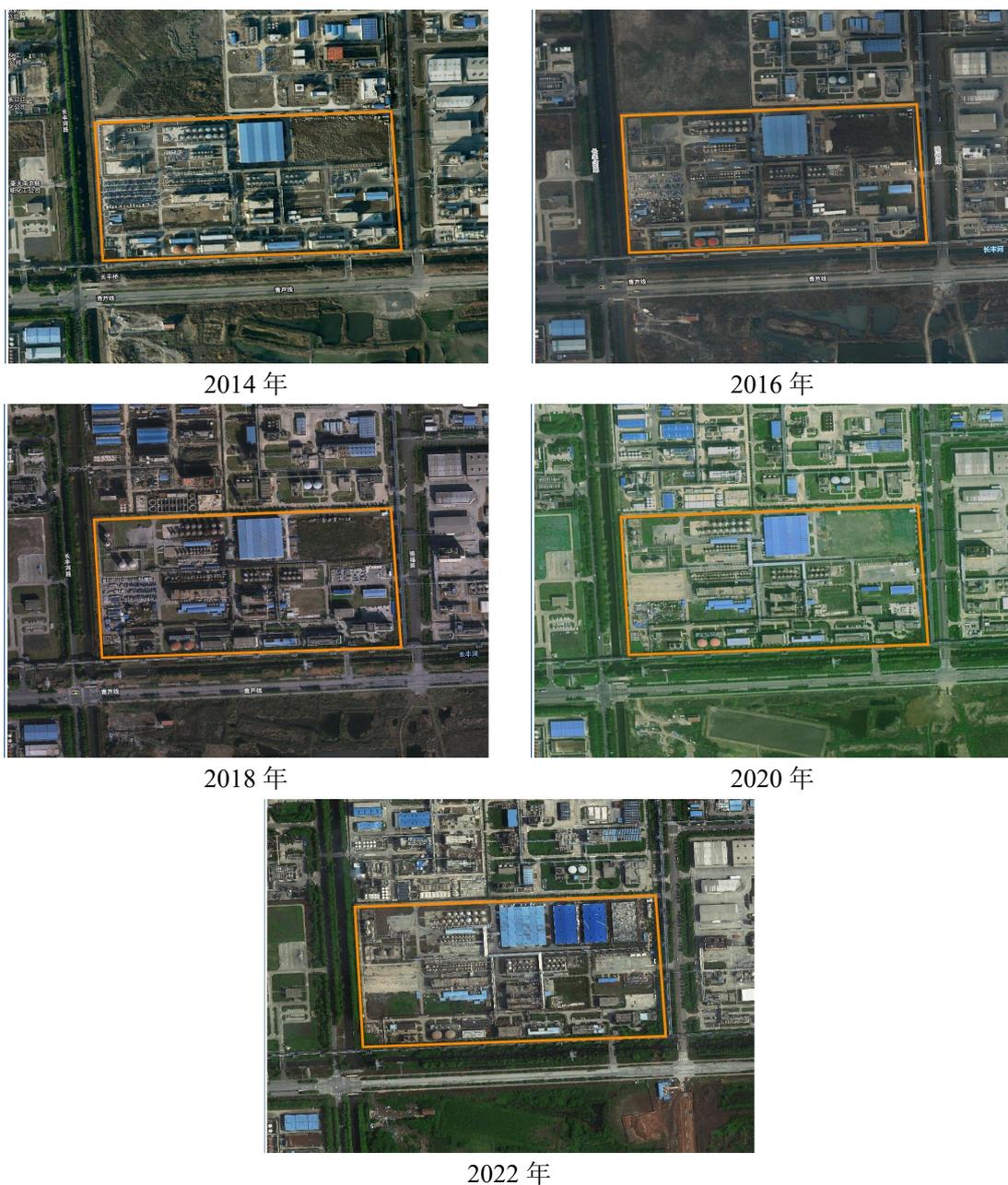


图 2.2-1 企业所在地块历史影像图

江苏钟山新材料有限公司行业类别为：[C2614]有机化学原料制造、[C2661]化学试剂和助剂制造、[C2662]专项化学用品制造。经营范围为：聚醚多元醇、聚合物多元醇、农药助剂、表面活性剂的生产与经营。

2.3 企业用地已有环境调查与环境监测情况

2021年10月，建设单位根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化工业》（HJ947-2018）、《南京江北新材料科技园地下水、土壤专项行动方案》（宁新区化转办发〔2019〕34号）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等文件要求，在厂区内

布设 3 个土壤监测点位（1 个表层样、2 个深层样）、3 个地下水监测点位，开展了土壤、地下水自行监测，2021 年度土壤、地下水自行监测监测方案见表 2.3-1、表 2.3-2。

表 2.3-1 2021 年度土壤自行监测方案

序号	监测点位	点号	监测因子	取样点类型
1	厂区内成品仓库	T1	45 项基本因子；pH、丙烯腈、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	表层样
2	厂区内聚醚装置北侧	T2		深层样
3	厂区内废水站	T3		深层样

表 2.3-2 2021 年度地下水自行监测方案

序号	监测点位	点号	监测因子
1	厂区内成品仓库	D1	水位；K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、氨氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、总大肠菌群、氯化物、硫酸盐、镍、铅；苯乙烯、丙烯腈。
2	厂区内聚醚装置区北侧	D2	
3	厂区内废水站	D3	

江苏国恒检测有限公司于 2021 年 10 月 8 日进场采样，检测分析时间为 10 月 8 日~10 月 19 日，土壤、地下水监测结果见表 2.3-3、表 2.3-4、附件 8。

表 2.3-3 2021 年度土壤自行监测结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）

监测项目	监测土壤点位编号及采样深度							检出限	二类建设用地筛选值	是否达标
	T1	T2			T3					
	0.2m	0.2m	1.0m	3.0m	0.2m	1.0m	3.0m			
pH	7.03	7.12	7.16	7.10	7.23	7.21	7.18	/	/	是
氰化物	ND ^[1]	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04mg/kg	135	是
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05mg/kg	5.7	是
铜	21	19	20	19	19	27	28	1mg/kg	18000	是
铅	27	27	30	27	30	31	30	10mg/kg	800	是
镍	44	40	42	41	47	46	47	3mg/kg	900	是
镉	0.18	0.18	0.20	0.18	0.12	0.19	0.20	0.01mg/kg	65	是
总汞	0.0670	0.0315	0.0330	0.0284	0.0398	0.0405	0.0778	0.002mg/kg	38	是
总砷	4.59	4.24	4.15	4.17	5.24	5.64	5.57	0.1mg/kg	60	是
丙烯腈	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03mg/kg	1.1 ^[2]	是
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0μg/kg	37	是
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0μg/kg	0.43	是
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0μg/kg	66	是
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5μg/kg	616	是
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4μg/kg	54	是
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2μg/kg	9	是
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3μg/kg	596	是
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1μg/kg	0.9	是

1,1,1-三氯乙烷	ND	1.3µg/kg	840	是						
四氯化碳	ND	1.3µg/kg	2.8	是						
苯	ND	1.9µg/kg	4	是						
1,2-二氯乙烷	ND	1.3µg/kg	5	是						
三氯乙烯	ND	1.2µg/kg	2.8	是						
1,2-二氯丙烷	ND	1.1µg/kg	5	是						
甲苯	1.4×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	ND	1.4×10 ⁻³	1.3µg/kg	1200	是
1,1,2-三氯乙烷	ND	1.2µg/kg	2.8	是						
四氯乙烯	ND	1.4µg/kg	53	是						
氯苯	1.4×10 ⁻³	ND	1.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	ND	1.2µg/kg	270	是
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	1.2µg/kg	10	是						
乙苯	ND	1.2µg/kg	28	是						
间/对-二甲苯	2.4×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³	ND	2.1×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	1.2µg/kg	570	是
邻-二甲苯	1.6×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.2µg/kg	640	是				
苯乙烯	2.2×10 ⁻³	2.0×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.1µg/kg	1290	是
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.2µg/kg	6.8	是						
1,2,3-三氯丙烷	ND	1.2µg/kg	0.5	是						
1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5µg/kg	20	是
1,2-二氯苯	ND	1.5µg/kg	560	是						
2-氯苯酚	ND	0.06mg/kg	2256	是						
硝基苯	ND	0.09mg/kg	76	是						
萘	ND	0.09mg/kg	70	是						

苯并(a)蒽	ND	0.1mg/kg	15	是						
蒽	ND	0.1mg/kg	1293	是						
苯并(b)荧蒽	ND	0.2mg/kg	15	是						
苯并(k)荧蒽	ND	0.1mg/kg	151	是						
苯并(a)芘	ND	0.1mg/kg	1.5	是						
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	0.1mg/kg	15	是						
二苯并(a,h)蒽	ND	0.1mg/kg	1.5	是						
苯胺	ND	0.02mg/kg	260	是						
石油烃(C10-C40)	375	319	293	158	361	241	456	6mg/kg	4500	是

[1]注：ND 表示未检出；

[2]注：数据来源为河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）和美国 EPA 标准。

土壤自行监测结果表明，地块内土壤表层和深层样品监测因子（除丙烯腈外）检出值，均低于《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第二类建设用地筛选值；丙烯腈可满足河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）和美国 EPA 标准。

表 2.3-4 2021 年度土壤自行监测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)

监测项目	监测井编号			检出限	地下水浓度限值		
	D1	D2	D3		III	IV	V
水位	0.8m	0.8m	0.8m	/	/	/	/
pH	7.2	7.3	7.1	/	6.5≤pH≤8.5	5.5≤pH<6, 8.5<pH≤9.0	pH<5.5或 pH>9
高锰酸钾指数	7.9	5.8	6.2	0.5	≤3.0	≤10.0	>10
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	535	388	381	0.05mmol/L	≤450	≤650	>650
溶解性总固体	663	764	704	1.0	≤1000	≤2000	>2000
碳酸盐 (以 CaCO ₃ 计)	0	0	0	/	/	/	/
重碳酸盐 (以 CaCO ₃ 计)	167	154	170	/	/	/	/
氟化物	0.46	0.50	0.53	0.05	≤1.0	≤2.0	>2.0
氯化物	64.5	84.8	139	10	≤250	≤350	>350
氨氮	3.06	0.537	3.98	0.025	≤0.50	≤1.50	>1.50
挥发酚	0.0006	0.0010	0.0008	0.0003	≤0.002	≤0.01	>0.01
氰化物	ND	ND	ND	0.004	≤0.05	≤0.1	>0.1
六价铬	ND	ND	ND	0.004	≤0.05	≤0.1	>0.10
硫酸盐	49	4	11	/	≤250	≤350	>350
硫酸根离子	49.2	4.91	12.2	0.018	/	/	/
氯离子	73.3	64.8	119	0.007	/	/	/
硝酸盐氮	0.95	0.79	0.74	0.02	≤20.0	≤30.0	>30
亚硝酸盐氮	0.09	0.008	0.033	0.001	≤1.00	≤4.80	>4.80
铁	0.20	ND	ND	0.03	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	0.66	0.38	0.30	0.01	≤0.10	≤1.50	>1.50
铅 (μg/L)	ND	ND	ND	1.0	≤10	≤100	>100
镉 (μg/L)	ND	ND	ND	0.1	≤5	≤10	>10
镍 (μg/L)	1.02	0.74	0.59	0.06	≤20	≤100	>100
钾	3.58	3.66	3.33	0.05	/	/	/
钠	22.9	21.4	24.7	0.01	≤200	≤400	>400
钙	143	112	113	0.02	/	/	/
镁	42.5	36.4	25.6	0.002	/	/	/
汞 (μg/L)	ND	ND	ND	0.04	≤1	≤2	>2
砷 (μg/L)	11.6	29.0	20.6	0.3	≤10	≤50	>50
苯乙烯 (μg/L)	ND	ND	ND	3	≤20	≤40	>40
丙烯腈	ND	ND	ND	0.6	/	/	/
总大肠菌群 (MPN/100mL)	7	9	10	/	≤3.0	≤100	>100

地下水自行监测结果表明，除氨氮外，监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值。厂区东北侧区域的D1号井和企业西南侧现有污水站处的D3号井处氨氮浓度仅达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类限值。

3 地勘资料

3.1 地质信息

场地地质条件引用《江苏钟山化工有限公司污水处理装置岩土工程勘察报告》（2021年2月），最大钻探深度为49m，钻孔柱状图见图3.1-1，各层岩性、物理力学描述如下：

①-1层杂填土（Q4^{ml}）：杂色，由软塑状粉质黏土混杂碎石、碎砖及砼块等建筑垃圾组成，硬杂质含量30%~70%，该层土质较松散，堆积无规律，该层土质不均。

①-2层素填土（Q4^{ml}）：灰色、灰黄色，稍湿~很湿，主要由软塑状粉质粘土和稍密状粉土组成。夹少量碎砖、碎石、腐植物及植物根茎，结构较松散，堆积年代约5年，场区均有分布。

②-1层粉质粘土夹粉土（Q4^{al}）：灰黄色，饱和，可塑状态，局部软塑，中偏高压缩性，摇震反应缓慢，切面稍有光泽，干强度与韧性低。多夹薄层稍密状粉土，单层厚1-2cm，分布不均，局部富集。场区局部分布。

②-3层淤泥质粉质粘土（Q4^{al}）：灰色，饱和，流塑，高压压缩性，含腐植质，有机质含量为29.6~45.7‰，摇振反应缓慢，刀切面稍有光泽，干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土，单层厚1-3mm，分布不均。场区均有分布。

②-3A层粉砂夹粉土（Q4^{al}）：灰色、青灰色，饱和，松散~稍密，中偏高压缩性，其成份主要由岩屑、石英、云母组成，颗粒级配良好。局部夹有薄层稍密状粉土，单层厚1~3mm，分布不均匀，局部富集。该层呈厚薄不等的夹层状稳定分布于②-3层淤泥质粉质粘土中。

②-4层粉土夹粉砂（Q4^{al}）：灰色、青灰色，很湿，稍密，中压缩性，摇振反应迅速，刀切面无光泽，干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂，单层厚1~2mm，分布不均匀，局部富集。场区均有分布。

②-5层粉质粘土（Q4^{al}）：灰色，饱和，软塑，高压压缩性，无摇振反应，刀切面稍有光泽，干强度与韧性中等偏低。场区均有分布。

②-6层粉土夹粉质粘土（Q4^{al}）：灰色、青灰色，很湿，稍密，局部中密，中压缩性，摇振反应中等，刀切面欠光泽，干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂，单层厚1~3cm，分布不均匀，局部富集。场区均有分布。

②-7层粉质粘土（Q4^{al}）：灰色，饱和，软塑，中高压缩性，无摇振反应，刀切面稍有光泽，干强度与韧性中等。局部夹有薄层稍~中密状粉土，单层厚2~10cm，分布不均匀，局部富集。场区均有分布。

④层圆砾土（Q3^{al}）：青灰色、杂色，饱和，中密~密实，中偏低压缩性。其成份主要由石英，次为以岩屑、云母组成，颗粒大小不均，级配良好。多夹砾石，砾石成份以硅质为主，磨圆度较好，呈次棱角~次圆状，砾径1.00~8.00cm，个别大于10.00cm，含量约10~20%，分布无规律。偶夹薄层软塑状粉质粘土。场区均有分布。

⑤层强风化粉砂质泥岩（K₂P）：棕红色、褐红色，岩石风化强烈，结构大部分被破坏，矿物成份显著变化，上部呈密实砂土状，下部呈碎块夹碎石状，手捏易碎，少量残块硬度稍高，水冲易散，遇水易软化。为极软岩，岩体基本质量等级为V类。

钻孔柱状图

工程名称		江苏钟山化工有限公司污水处理装置		工程编号		20212020			
孔号	J1	坐	X=371744.613m	钻孔直径	130mm	稳定水位深度	2.30m		
孔口标高	4.65m	标	Y=334210.525m	初见水位深度		测量日期			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩性描述	标高中点深度 (m)	贯入实测击数	附注
	①	3.65	1.00	1.00		素填土:灰色、灰黄色, 稍湿~很湿, 主要由软塑状粉质粘土和稍密状粉土组成。夹少量碎砖、碎石、腐植物及植物根茎, 结构较松散。			
	②	2.55	2.10	1.10		粉质黏土夹粉土:灰黄色, 饱和, 可塑状态, 局部软塑, 中偏高压缩性, 摇震反应缓慢, 刀切面有光泽, 干强度与韧性低。多夹薄层稍密状粉土, 单层厚1~2cm, 分布不均, 局部富集。			
	③	-2.05	6.70	4.60		淤泥质粉质黏土:灰色, 饱和, 流塑, 高压缩性, 含腐植质, 摇震反应缓慢, 刀切面稍有光泽, 干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土, 单层厚1~3mm, 分布不均。			
	④	-3.85	8.50	1.80		粉砂夹粉土:灰色、青灰色, 饱和, 松散~稍密, 中偏高压缩性, 其成份主要由岩屑、石英、云母组成, 颗粒级配良好。局部夹有薄层稍密状粉土, 单层厚1~3mm, 分布不均匀, 局部富集。			
	⑤	-15.35	20.00	11.50		淤泥质粉质黏土:灰色, 饱和, 流塑, 高压缩性, 含腐植质, 摇震反应缓慢, 刀切面稍有光泽, 干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土, 单层厚1~3mm, 分布不均。			
	⑥	-19.15	23.80	3.80		粉土夹粉砂:灰色、青灰色, 很湿, 稍密, 中压缩性, 摇震反应迅速, 刀切面无光泽, 干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂, 单层厚1~2mm, 分布不均匀, 局部富集。			
	⑦	-19.15	23.80	3.80		粉质黏土:灰色, 饱和, 软塑, 高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等偏低。			
	⑧	-24.75	29.40	5.60		粉土夹粉质黏土:灰色、青灰色, 很湿, 稍密, 局部中密, 中压缩性, 摇震反应中等, 刀切面欠光泽, 干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂, 单层厚1~3cm, 分布不均匀, 局部富集。			
	⑨	-28.95	33.60	4.20		粉质黏土:灰色, 饱和, 软塑, 中高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等。局部夹有薄层稍~中密状粉土, 单层厚2~10cm, 分布不均匀, 局部富集。			
	⑩	-37.75	42.40	8.80		圆砾土:青灰色、杂色, 饱和, 中密~密实, 中偏低压缩性。其成份主要由石英, 次为以岩屑、云母组成, 颗粒大小不均, 级配良好。多夹砾石, 砾石成份以硅质为主, 磨圆度较好, 呈次棱角~次圆状, 砾径1.00~8.00cm, 个别大于10.00cm, 含量约10~20%, 分布无规律。偶夹薄层软塑状粉质粘土。			
	⑪	-41.45	46.10	3.70		强风化粉砂质泥岩:棕红色、褐红色, 岩石风化强烈, 结构大部分被破坏, 矿物成份显著变化, 上部呈密实砂土状, 下部呈碎块夹碎石状, 手捏易碎, 少量残块硬度稍高, 水冲易散, 遇水易软化。为极软岩, 岩体基本质量等级为V类。	47.30	59.0	

审定: 丁世 审核: 许祥 专业负责人: 周学民

J1

钻孔柱状图

工程名称		江苏钟山化工有限公司污水处理装置		工程编号		20212020			
孔号	J5	坐	X=371722.206m	钻孔直径	130mm	稳定水位深度	2.80m		
孔口标高	4.58m	标	Y=334216.785m	初见水位深度		测量日期			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩性描述	标高中点深度 (m)	贯入实测击数	附注
	①	3.78	0.80	0.80		杂填土:杂色, 由软塑状粉质黏土混杂碎石、碎砖及砂块等建筑垃圾组成, 硬杂质含量30%~70%, 该层土质较松散, 堆积无规律, 该层土质不均。			
	②	1.18	3.40	2.60		素填土:灰色、灰黄色, 稍湿~很湿, 主要由软塑状粉质粘土和稍密状粉土组成。夹少量碎砖、碎石、腐植物及植物根茎, 结构较松散。			
	③	-1.32	5.90	2.50		淤泥质粉质黏土:灰色, 饱和, 流塑, 高压缩性, 含腐植质, 摇震反应缓慢, 刀切面稍有光泽, 干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土, 单层厚1~3mm, 分布不均。			
	④	-2.02	6.60	0.70		粉砂夹粉土:灰色、青灰色, 饱和, 松散~稍密, 中偏高压缩性, 其成份主要由岩屑、石英、云母组成, 颗粒级配良好。局部夹有薄层稍密状粉土, 单层厚1~3mm, 分布不均匀, 局部富集。			
	⑤	-14.42	19.00	12.40		淤泥质粉质黏土:灰色, 饱和, 流塑, 高压缩性, 含腐植质, 摇震反应缓慢, 刀切面稍有光泽, 干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土, 单层厚1~3mm, 分布不均。			
	⑥	-19.02	23.60	4.60		粉土夹粉砂:灰色、青灰色, 很湿, 稍密, 中压缩性, 摇震反应迅速, 刀切面无光泽, 干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂, 单层厚1~2mm, 分布不均匀, 局部富集。			
	⑦	-19.02	23.60	4.60		粉质黏土:灰色, 饱和, 软塑, 高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等偏低。			
	⑧	-24.42	29.00	5.40		粉土夹粉质黏土:灰色、青灰色, 很湿, 稍密, 局部中密, 中压缩性, 摇震反应中等, 刀切面欠光泽, 干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂, 单层厚1~3cm, 分布不均匀, 局部富集。			
	⑨	-28.22	32.80	3.80		粉质黏土:灰色, 饱和, 软塑, 中高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等。局部夹有薄层稍~中密状粉土, 单层厚2~10cm, 分布不均匀, 局部富集。			
	⑩	-36.72	41.30	8.50		圆砾土:青灰色、杂色, 饱和, 中密~密实, 中偏低压缩性。其成份主要由石英, 次为以岩屑、云母组成, 颗粒大小不均, 级配良好。多夹砾石, 砾石成份以硅质为主, 磨圆度较好, 呈次棱角~次圆状, 砾径1.00~8.00cm, 个别大于10.00cm, 含量约10~20%, 分布无规律。偶夹薄层软塑状粉质粘土。			
	⑪	-41.02	45.60	4.30		强风化粉砂质泥岩:棕红色、褐红色, 岩石风化强烈, 结构大部分被破坏, 矿物成份显著变化, 上部呈密实砂土状, 下部呈碎块夹碎石状, 手捏易碎, 少量残块硬度稍高, 水冲易散, 遇水易软化。为极软岩, 岩体基本质量等级为V类。	46.30	59.0	

审定: 丁世 审核: 许祥 专业负责人: 周学民

J5

钻孔柱状图

工程名称 江苏钟山化工有限公司污水处理装置										工程编号 20212020	
孔号 J9		坐 N=371745.236m		钻孔直径 130mm		稳定水位深度 2.00m					
孔口标高 4.42m		标 Y=334241.895m		初测水位深度		测量日期					
地质时代	层号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩性描述	标高 (m)	标贯实测击数	附注			
	①a	2.62	1.80		杂填土:杂色,由软塑状粉质黏土混杂碎石、碎砖及碎块等建筑垃圾组成,硬杂质含量30%~70%,该层土质较松散,堆积无规律,该层土质不均。						
	①b	0.62	3.80		杂填土:灰色、灰黄色,稍湿~很湿,主要由软塑状粉质黏土和稍密状粉土组成。夹少量碎砖、碎石、腐植物及植物根茎,结构较松散。						
	②a	-1.78	6.20		淤泥质粉质黏土:灰色,饱和,流塑,高压缩性,含腐植质,摇振反应缓慢,刀切面稍有光泽,干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土,单层厚1~3mm,分布不均。						
	②b	-3.08	7.50		粉砂夹粉土:灰色、青灰色,饱和,松散~稍密,中偏高压缩性,其成份主要由岩屑、石英、云母组成,颗粒级配良好。局部夹有薄层稍密状粉土,单层厚1~3mm,分布不均,局部富集。						
					淤泥质粉质黏土:灰色,饱和,流塑,高压缩性,含腐植质,摇振反应缓慢,刀切面稍有光泽,干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土,单层厚1~3mm,分布不均。						
	②c	-15.78	20.20		粉土夹粉砂:灰色、青灰色,很湿,稍密,中压缩性,摇振反应迅速,刀切面无光泽,干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂,单层厚1~2mm,分布不均,局部富集。						
	②d	-19.18	23.60		粉质黏土:灰色,饱和,软塑,中压缩性,无摇振反应,刀切面稍有光泽,干强度与韧性中等偏低。						
	②e	-25.58	30.00		粉土夹粉质黏土:灰色、青灰色,很湿,稍密,局部中密,中压缩性,摇振反应中等,刀切面欠光泽,干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂,单层厚1~3mm,分布不均,局部富集。						
	②f	-27.98	32.40		粉质黏土:灰色,饱和,软塑,中高压缩性,无摇振反应,刀切面稍有光泽,干强度与韧性中等。局部夹有薄层稍密状粉土,单层厚2~10cm,分布不均,局部富集。						
	②g	-36.78	41.20		圆砾土:青灰色、杂色,饱和,中密~密实,中偏低压缩性。其成份主要由石英,次为以岩屑、云母组成,颗粒大小不均,级配良好。多夹砾石,砾石成份以硅质为主,磨圆度较好,呈次棱角~次圆状,砾径1.00~8.00cm,个别大于10.00cm,含量约10~20%,分布无规律。偶夹薄层软塑状粉质黏土。						
	④	-41.38	45.80		强风化粉砂质泥岩:棕红色、褐红色,岩石风化强烈,结构大部分被破坏,矿物成份显著变化,上部呈密实砂土状,下部呈碎块夹碎石状,手捏易碎,少量残块硬度稍高,水冲易散,遇水易软化。为极软岩,岩体基本质量等级为V类。	47.30	58.0				
	⑤	-44.58	49.00		强风化粉砂质泥岩:棕红色、褐红色,岩石风化强烈,结构大部分被破坏,矿物成份显著变化,上部呈密实砂土状,下部呈碎块夹碎石状,手捏易碎,少量残块硬度稍高,水冲易散,遇水易软化。为极软岩,岩体基本质量等级为V类。						

审定: 丁卫 审核: 许学峰 专业负责人: 周学民

J9

钻孔柱状图

工程名称 江苏钟山化工有限公司污水处理装置										工程编号 20212020	
孔号 J16		坐 N=371720.916m		钻孔直径 130mm		稳定水位深度 2.60m					
孔口标高 4.71m		标 Y=334266.735m		初测水位深度		测量日期					
地质时代	层号	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩性描述	标高 (m)	标贯实测击数	附注			
	①a	3.71	1.00		杂填土:杂色,由软塑状粉质黏土混杂碎石、碎砖及碎块等建筑垃圾组成,硬杂质含量30%~70%,该层土质较松散,堆积无规律,该层土质不均。						
	①b	1.11	3.60		杂填土:灰色、灰黄色,稍湿~很湿,主要由软塑状粉质黏土和稍密状粉土组成。夹少量碎砖、碎石、腐植物及植物根茎,结构较松散。						
	②a	-0.79	5.50		淤泥质粉质黏土:灰色,饱和,流塑,高压缩性,含腐植质,摇振反应缓慢,刀切面稍有光泽,干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土,单层厚1~3mm,分布不均。						
	②b	-2.09	6.80		粉砂夹粉土:灰色、青灰色,饱和,松散~稍密,中偏高压缩性,其成份主要由岩屑、石英、云母组成,颗粒级配良好。局部夹有薄层稍密状粉土,单层厚1~3mm,分布不均,局部富集。						
					淤泥质粉质黏土:灰色,饱和,流塑,高压缩性,含腐植质,摇振反应缓慢,刀切面稍有光泽,干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土,单层厚1~3mm,分布不均。						
	②c	-15.09	19.80		粉土夹粉砂:灰色、青灰色,很湿,稍密,中压缩性,摇振反应迅速,刀切面无光泽,干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂,单层厚1~2mm,分布不均,局部富集。						
	②d	-19.59	24.30		粉质黏土:灰色,饱和,软塑,中压缩性,无摇振反应,刀切面稍有光泽,干强度与韧性中等偏低。						
	②e	-25.89	30.60		粉土夹粉质黏土:灰色、青灰色,很湿,稍密,局部中密,中压缩性,摇振反应中等,刀切面欠光泽,干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂,单层厚1~3mm,分布不均,局部富集。						
	②f	-28.79	33.50		粉质黏土:灰色,饱和,软塑,中高压缩性,无摇振反应,刀切面稍有光泽,干强度与韧性中等。局部夹有薄层稍密状粉土,单层厚2~10cm,分布不均,局部富集。						
	②g	-37.09	41.80		圆砾土:青灰色、杂色,饱和,中密~密实,中偏低压缩性。其成份主要由石英,次为以岩屑、云母组成,颗粒大小不均,级配良好。多夹砾石,砾石成份以硅质为主,磨圆度较好,呈次棱角~次圆状,砾径1.00~8.00cm,个别大于10.00cm,含量约10~20%,分布无规律。偶夹薄层软塑状粉质黏土。						
	④	-41.29	46.00		强风化粉砂质泥岩:棕红色、褐红色,岩石风化强烈,结构大部分被破坏,矿物成份显著变化,上部呈密实砂土状,下部呈碎块夹碎石状,手捏易碎,少量残块硬度稍高,水冲易散,遇水易软化。为极软岩,岩体基本质量等级为V类。	46.30	50.0				
	⑤	-44.29	49.00		强风化粉砂质泥岩:棕红色、褐红色,岩石风化强烈,结构大部分被破坏,矿物成份显著变化,上部呈密实砂土状,下部呈碎块夹碎石状,手捏易碎,少量残块硬度稍高,水冲易散,遇水易软化。为极软岩,岩体基本质量等级为V类。						

审定: 丁卫 审核: 许学峰 专业负责人: 周学民

J16

钻孔柱状图

工程名称		江苏钟山化工有限公司污水处理装置				工程编号	20212020		
孔号	J27	坐标	X=371733.634m Y=334393.852m		钻孔直径	130mm			
孔口标高	4.27m	稳定水位深度	2.60m <th>测量日期</th> <td colspan="2"></td>		测量日期				
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩性描述	标高中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	①	3.27	1.00	1.00		素填土: 灰色、灰黄色, 稍湿~很湿, 主要由软塑状粉质粘土和稍密状粉土组成。夹少量碎砖、碎石、腐植物及植物根茎, 结构较松散。	1.30	6.0	
	②	2.47	1.80	0.80		粉质黏土夹粉土: 灰黄色, 饱和, 可塑状态, 局部软塑, 中偏高压缩性, 摇震反应缓慢, 切面稍有光泽, 干强度与韧性低。多夹薄层稍密状粉土, 单层厚1~2cm, 分布不均, 局部富集。	3.30	3.0	
	②	-1.84	6.10	4.30		淤泥质粉质黏土: 灰色, 饱和, 流塑, 高压缩性, 含腐植质, 摇震反应缓慢, 刀切面稍有光泽, 干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土, 单层厚1~3mm, 分布不均。	6.30	10.0	
	②	-3.34	7.60	1.50		粉砂夹粉土: 灰色、青灰色, 饱和, 松散~稍密, 中偏高压缩性, 其成份主要由岩屑、石英、云母组成, 颗粒级配良好。局部夹有薄层稍密状粉土, 单层厚1~3mm, 分布不均, 局部富集。	7.30	7.0	
						淤泥质粉质黏土: 灰色, 饱和, 流塑, 高压缩性, 含腐植质, 摇震反应缓慢, 刀切面稍有光泽, 干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土, 单层厚1~3mm, 分布不均。	9.30	3.0	
						粉土夹粉砂: 灰色、青灰色, 很湿, 稍密, 中压缩性, 摇震反应迅速, 刀切面无光泽, 干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂, 单层厚1~2mm, 分布不均, 局部富集。	12.30	4.0	
	②	-14.74	19.00	11.40		粉土夹粉砂: 灰色、青灰色, 很湿, 稍密, 中压缩性, 摇震反应迅速, 刀切面无光泽, 干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂, 单层厚1~2mm, 分布不均, 局部富集。	15.30	4.0	
						粉质黏土: 灰色, 饱和, 软塑, 高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等偏低。	20.30	13.0	
						粉质黏土: 灰色, 饱和, 软塑, 高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等偏低。	21.30	11.0	
	②	-20.54	24.80	5.80		粉质黏土: 灰色, 饱和, 软塑, 高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等偏低。	22.30	12.0	
						粉质黏土: 灰色, 饱和, 软塑, 高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等偏低。	23.30	13.0	
						粉质黏土: 灰色, 饱和, 软塑, 高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等偏低。	24.30	10.0	
	②	-25.54	29.80	5.00		粉土夹粉质黏土: 灰色、青灰色, 很湿, 稍密, 局部中密, 中压缩性, 摇震反应中等, 刀切面欠光泽, 干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂, 单层厚1~3cm, 分布不均, 局部富集。	27.30	7.0	
	②	-29.34	33.60	3.80		粉质黏土: 灰色, 饱和, 软塑, 中高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等。局部夹有薄层稍密状粉土, 单层厚2~10cm, 分布不均, 局部富集。	30.30	15.0	
						粉质黏土: 灰色, 饱和, 软塑, 中高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等。局部夹有薄层稍密状粉土, 单层厚2~10cm, 分布不均, 局部富集。	32.30	13.0	
	②	-36.54	40.80	7.20		圆砾土: 青灰色、杂色, 饱和, 中密~密实, 中偏低压缩性。其成份主要由石英, 次为以岩屑、云母组成, 颗粒大小不均, 级配良好, 多夹砾石, 砾石成份以硅质为主, 磨圆度较好, 呈次棱角~次圆状, 砾径1.00~8.00cm, 个别大于10.00cm, 含量约10~20%, 分布无规律。偶夹薄层软塑状粉质黏土。	35.30	9.0	
						圆砾土: 青灰色、杂色, 饱和, 中密~密实, 中偏低压缩性。其成份主要由石英, 次为以岩屑、云母组成, 颗粒大小不均, 级配良好, 多夹砾石, 砾石成份以硅质为主, 磨圆度较好, 呈次棱角~次圆状, 砾径1.00~8.00cm, 个别大于10.00cm, 含量约10~20%, 分布无规律。偶夹薄层软塑状粉质黏土。	38.30	8.0	
	④	-41.84	46.10	5.30		强风化粉砂质泥岩: 棕红色、褐红色, 岩石风化强烈, 结构大部分被破坏, 矿物成份显著变化, 上部呈密实砂土状, 下部呈碎块状, 手捏易碎, 少量残块硬度稍高, 水冲易散, 遇水易软化。为极软岩, 岩体基本质量等级为V类。	41.30	32.0	
	⑤	-44.74	49.00	2.90		强风化粉砂质泥岩: 棕红色、褐红色, 岩石风化强烈, 结构大部分被破坏, 矿物成份显著变化, 上部呈密实砂土状, 下部呈碎块状, 手捏易碎, 少量残块硬度稍高, 水冲易散, 遇水易软化。为极软岩, 岩体基本质量等级为V类。	46.30	59.0	

审定: 丁良 审核: 许峰 专业负责人: 周家民

J27

钻孔柱状图

工程名称		江苏钟山化工有限公司污水处理装置				工程编号	20212020		
孔号	J33	坐标	X=371747.063m Y=334393.657m		钻孔直径	130mm			
孔口标高	4.22m	稳定水位深度	1.80m		测量日期				
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩性描述	标高中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	①	3.22	1.00	1.00		素填土: 灰色、灰黄色, 稍湿~很湿, 主要由软塑状粉质粘土和稍密状粉土组成。夹少量碎砖、碎石、腐植物及植物根茎, 结构较松散。	1.30	6.0	
	②	2.62	1.70	0.70		粉质黏土夹粉土: 灰黄色, 饱和, 可塑状态, 局部软塑, 中偏高压缩性, 摇震反应缓慢, 切面稍有光泽, 干强度与韧性低。多夹薄层稍密状粉土, 单层厚1~2cm, 分布不均, 局部富集。	3.30	3.0	
	②	-1.08	5.30	3.60		淤泥质粉质黏土: 灰色, 饱和, 流塑, 高压缩性, 含腐植质, 摇震反应缓慢, 刀切面稍有光泽, 干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土, 单层厚1~3mm, 分布不均。	6.30	10.0	
	②	-1.78	6.00	0.70		粉砂夹粉土: 灰色、青灰色, 饱和, 松散~稍密, 中偏高压缩性, 其成份主要由岩屑、石英、云母组成, 颗粒级配良好。局部夹有薄层稍密状粉土, 单层厚1~3mm, 分布不均, 局部富集。	7.30	7.0	
						淤泥质粉质黏土: 灰色, 饱和, 流塑, 高压缩性, 含腐植质, 摇震反应缓慢, 刀切面稍有光泽, 干强度和韧性中等偏低。局部夹薄层稍密状粉土, 单层厚1~3mm, 分布不均。	9.30	3.0	
	②	-14.68	18.90	12.90		粉土夹粉砂: 灰色、青灰色, 很湿, 稍密, 中压缩性, 摇震反应迅速, 刀切面无光泽, 干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂, 单层厚1~2mm, 分布不均, 局部富集。	12.30	4.0	
	②	-18.78	23.00	4.10		粉质黏土: 灰色, 饱和, 软塑, 高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等偏低。	15.30	4.0	
						粉质黏土: 灰色, 饱和, 软塑, 高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等偏低。	20.30	13.0	
	②	-25.98	30.20	7.20		粉土夹粉质黏土: 灰色、青灰色, 很湿, 稍密, 局部中密, 中压缩性, 摇震反应中等, 刀切面欠光泽, 干强度与韧性低。局部夹有薄层稍密状粉砂, 单层厚1~3cm, 分布不均, 局部富集。	27.30	7.0	
	②	-28.28	32.50	2.30		粉质黏土: 灰色, 饱和, 软塑, 中高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等。局部夹有薄层稍密状粉土, 单层厚2~10cm, 分布不均, 局部富集。	30.30	15.0	
						粉质黏土: 灰色, 饱和, 软塑, 中高压缩性, 无摇震反应, 刀切面稍有光泽, 干强度与韧性中等。局部夹有薄层稍密状粉土, 单层厚2~10cm, 分布不均, 局部富集。	32.30	13.0	
	②	-37.28	41.50	9.00		圆砾土: 青灰色、杂色, 饱和, 中密~密实, 中偏低压缩性。其成份主要由石英, 次为以岩屑、云母组成, 颗粒大小不均, 级配良好, 多夹砾石, 砾石成份以硅质为主, 磨圆度较好, 呈次棱角~次圆状, 砾径1.00~8.00cm, 个别大于10.00cm, 含量约10~20%, 分布无规律。偶夹薄层软塑状粉质黏土。	41.30	32.0	
						圆砾土: 青灰色、杂色, 饱和, 中密~密实, 中偏低压缩性。其成份主要由石英, 次为以岩屑、云母组成, 颗粒大小不均, 级配良好, 多夹砾石, 砾石成份以硅质为主, 磨圆度较好, 呈次棱角~次圆状, 砾径1.00~8.00cm, 个别大于10.00cm, 含量约10~20%, 分布无规律。偶夹薄层软塑状粉质黏土。	46.30	59.0	
	④	-41.78	46.00	4.50		强风化粉砂质泥岩: 棕红色、褐红色, 岩石风化强烈, 结构大部分被破坏, 矿物成份显著变化, 上部呈密实砂土状, 下部呈碎块状, 手捏易碎, 少量残块硬度稍高, 水冲易散, 遇水易软化。为极软岩, 岩体基本质量等级为V类。	46.30	59.0	
	⑤	-44.78	49.00	3.00		强风化粉砂质泥岩: 棕红色、褐红色, 岩石风化强烈, 结构大部分被破坏, 矿物成份显著变化, 上部呈密实砂土状, 下部呈碎块状, 手捏易碎, 少量残块硬度稍高, 水冲易散, 遇水易软化。为极软岩, 岩体基本质量等级为V类。	49.30	3.0	

审定: 丁良 审核: 许峰 专业负责人: 周家民

J33

图 3.1-1 钻孔柱状图

3.2 区域水文地质条件

3.2.1 地下水类型与含水层（岩）组特征

区域内基岩出露面积较小，主要以白垩系紫红色砂页岩为主，透水性差，地下水主要是储存在第四系松散堆积层中的孔隙水。根据储水介质特征，地下水可分为孔隙水和裂隙水二种类型。

3.2.1.1 孔隙水

孔隙水呈层状赋存于第四系松散层内，主要分布在长江沿岸及滁河河谷中，根据含水层埋藏条件与水理特征可分潜水和微承压水二个含水层组。

①潜水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外，其余地区均有分布，含水层主要由亚粘土和亚砂土层组成，局部地区夹有粉砂薄层，含水层厚度 10~30m，差异较大，受古地貌控制，因岩性颗粒较细，富水性较差，岗地区单井涌水量一般小于 10m³/d，漫滩区单井涌水量 10~100m³/d；水位埋深随微地貌形态而异，丰水期一般在 1.0~3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升旱季水位下降，年变幅 1.0~2.0m。水质上部较好、下部较差，多为 HCO₃-Ca·Mg 型淡水，矿化度小于 1.0g/L，主要接受大气降水入渗补给。地下水流向由西部、东北部岗地区流向中南部平原区，补给源主要是气降水和地表水系入渗。

②微承压水含水层组

主要分布在中南部平原区和沿长江漫滩区，分布范围受基底起伏的控制，由长江、滁河冲积层组成，含水层岩性主要为粉细砂，沿江底部分布有中粗砂及含砾砂层。含水层厚度一般为 10~15m，但在古河道区可达 30m 左右。结构上具有上细下粗的沉积韵律。地下水富水性由长江古河道控制，单井涌水量一般在 100~1000m³/d 左右，沿江一带可大于 1000m³/d，由南往北减小，其规律是长江漫滩河谷平原水量较丰富，滁河河谷平原次之，单井涌水量 300m³/d 左右。丰水期含水层承压水头埋深 1.5~2.0m 左右，随季节变化，年水位变幅 1.0m 左右。微承压水与潜水有一定的水力联系，其补给源主要是上部潜水越流（间接接大气降水入渗）和长江水体入渗，排泄主要是人工开采，但区域内及其附近地区地下水开采量很少。受沉积环境影响，地下水水质较差，水中铁离子、砷离子含量超过饮用水卫生准标，一般不能直接饮用。

3.2.1.2 基岩裂隙水

裂隙水主要赋存于坚硬、半坚硬岩石构造裂隙中，富水性受多种因素控制，其中岩性、断裂构造起主导作用，一般情况下坚硬的砂砾岩、石英砂岩在褶皱、断裂等构造活动中易产生破裂，形成较多的透水或贮水裂缝，赋存有一定量地下水。而半坚硬的泥岩、页岩破碎后裂隙多被充填，不易形成张性裂隙，透水性较差。区内碎屑岩主要为中生界白垩系泥岩、泥质粉砂岩、粉细砂岩、紫红色砾岩等，属半坚硬岩石，泥质含量高，虽经历多次构造运动，裂隙发育，但以压扭性为主，多被泥质充填，透水性较差，区域内碎屑岩出露面积很小，汇水条件差，因而富水性较差，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，基本不含水，可视为隔水层，形成区域内的隔水基底。区域区内无地下水生活用水供水水源地。地下水主要用于居民洗涤或生活辅助性用水，开发利用活动较少。

3.2.2 地下水动态与补迳排条件

区域内基岩裂隙水不发育，基本不含水，可视为相对隔水层，因而基岩裂隙水水位动态及其补迳排条件暂不研究。区域潜水等水位线见图 3.2-1。



图 3.2-1 区域潜水等水位线图

3.2.2.1 水位动态

(1) 潜水

丰水期评价区潜水位埋深一般在 1.0~3.0 米之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，水位年变幅 1.5~2.0m。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型。

(2) 微承压水

主要分布在沿长江漫滩区和滁河河谷平原，面积较小，丰水期承压水头在 1.5~2.0m 之间，略具有微承压性。深层地下水主要接受上层越流补给及北部岗地侧向补给，人工开采为其主要排泄方式，水位动态受人工开采制约和影响。

3.2.2.2 补迳排条件

区域内降水入渗补给条件较差，包气带岩性为上更新统亚粘土，透水性较差，平原区包气带岩性以淤泥质亚砂土或淤泥质亚粘土，透水性也一般，因而地下水补给量有限。区域内地下水主要降水补给，一般是降雨后即得到入渗补给，地下水水位上升，上升幅度受降雨量控制，呈现同步变化，见图 3.2-2。区域内孔隙水位（高程）一般在 5~25m 左右，受地貌控制，即地势高的地区水位较高，地势低的地区相对较低，地下水由地势高的地区流向地势低的地区。区域内水系（长江、滁河、马汊河）均处于地势相对较低的地区，地下水总体上有西北和东北向评价区地势较低的中南部汇流，临江地段一般情况下是地下水向河水排泄，但在 7、8、9 月雨季时，长江水位较高，在长江水补给地下水，根据区域地下水动态监测资料，绘制潜水位与长江水位关系过程曲线见图 3.2-3。

由于区域内浅层地下水水质较差，基本上不开采地下水，地下水主要消耗于蒸发，处于原始的降水~入渗~蒸发（或排入长江）的就地循环状态。

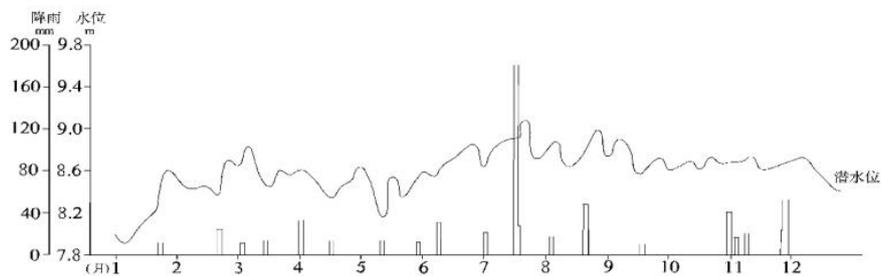


图 3.2-2 潜水位与降水关系图

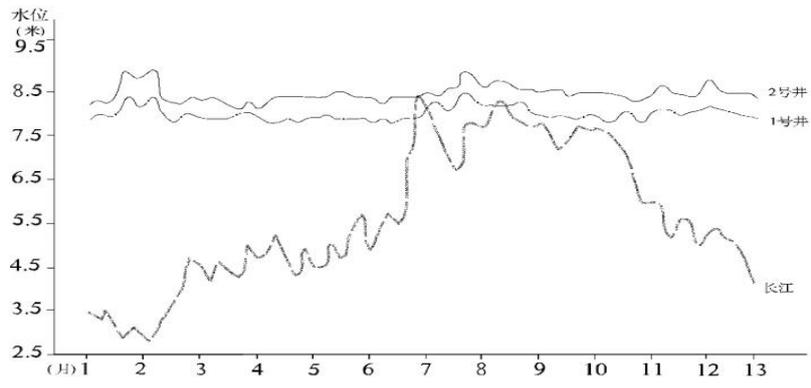


图 3.2-3 潜水位与长江水位关系过程曲线图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 公辅工程

钟山新材公辅工程见表 4.1-1。

表 4.1-1 企业基本情况一览表

类别	建设名称	建设能力和规模	备注
公用工程	给水系统	用水主要由园区提供工业水、生活水二管线至厂界，供水压力：工业水为 $\geq 0.25\text{MPa}$ ，生活水为 $\geq 0.2\text{MPa}$	依托园区
	排水系统	雨污分流、清污分流，经厂区预处理后接管至南京胜利水务有限公司	已新建污水处理站，新污水处理站调试阶段
	循环冷却水系统	设计能力为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，已使用 $4000\text{m}^3/\text{h}$	/
	供电	由黄巷变电站引入两路 10kV 进线进入总变电所。全厂总变电所设 10kV 开关柜、 $10/0.4\text{kV}$ 干式变压器（ 1000kVA ）2 台及低压配电柜	依托园区
	冷冻站	已建冷冻站内设有 $-19^\circ\text{C}\sim 14^\circ\text{C}$ 深冷冷冻机组 3 台，每台制冷量（ $-19^\circ\text{C}\sim 14^\circ\text{C}$ ） 282kW ，每台冷冻水流量 $59\text{m}^3/\text{h}$ ，另设有 $-10^\circ\text{C}\sim 5^\circ\text{C}$ 冷冻机组 3 台，每台制冷量（ $-10^\circ\text{C}\sim 5^\circ\text{C}$ ） 879kW ，每台冷冻水流量 $172\text{m}^3/\text{h}$ 。制冷剂为氟利昂 R22，载冷剂为乙二醇溶液	冷冻站
	蒸汽	园区蒸汽网统一供给，设计 $40\text{t}/\text{h}$ ，现有使用 $70451\text{t}/\text{a}$	依托园区
	压缩空气	压缩空气由园区统一供应，厂区建有一个空压站，螺杆式空压机 3 台，每台 $Q=19.6\text{m}^3/\text{min}$ ，备用	依托园区
	氮气	氮气正常用量 $1320\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气由江北新区 DN50 管道送至厂界提供，压力 0.5MPa	依托园区
贮运工程	PO 罐区	$32\text{m}\times 40\text{m}\times 1.45\text{m}$ ， $2\times 2000\text{m}^3$ 环氧丙烷储罐	原料罐
	EO 罐区	$60\text{m}\times 23\text{m}\times 0.65\text{m}$ ， $2\times 650\text{m}^3$ 环氧乙烷储罐	原料罐
	成品罐区	成品罐区（一）， $126\text{m}\times 26\text{m}\times 1\text{m}$	成品罐
		成品罐区（二）， $105\text{m}\times 26\text{m}\times 0.9\text{m}$	
	农化表活装置原料及中间品罐区	$123\text{m}\times 19\text{m}\times 1\text{m}$	原料及中间罐
	聚醚装置原料罐区	$61\text{m}\times 28\text{m}\times 1.35\text{m}$	
	聚醚装置中间产品罐组	$45\text{m}\times 28\text{m}\times 1.32\text{m}$	
	EO/PO 装卸区	EO 有 2 个卸车位，1 个装卸鹤管；PO 有 3 个卸车位，	/

类别	建设名称	建设能力和规模	备注
		2个装卸鹤管	
	装卸栈台	共计8个装卸管,包括:5种原料(苯乙烯、丙烯腈、异丙醇、烯丙醇、乙二醇)的卸车管道;3个产品聚醚的装车管道。	/
	成品装车栈台	用于产品聚醚的装车	/
	化学品、危险品库(甲类仓库)	1个,建筑面积346.75m ²	/
	甲类仓库二	1个,建筑面积165.8m ²	/
	丙类仓库	共计3个(丙类仓库一、成品仓库一、成品仓库二),每个建筑面积4013.76m ² 。丙类仓库一用于储存原料和表活成品,成品仓库一用于储存农化成品和聚醚成品,成品仓库二用于储存备品备件和聚醚成品。	/
环保工程	废气处理	聚醚装置二尾气密闭收集后经水吸收处理后通过15m排气筒DA002排放	纳入全厂VOCs治理改造工程,已建设完成,调试阶段
		农化表活装置尾气密闭收集后分别通过水吸收和碱吸收处理后通过15m排气筒DA001、DA003排放	
		原料储罐苯乙烯(V-5001、V-111)、丙烯醇(V-5103)、苯酚(V-110)呼吸废气均经活性炭吸附处理后无组织排放	
		聚醚装置一尾气密闭收集后经活性炭调峰+催化氧化氧化处理后通过30m排气筒DA005排放	/
		环氧丙烷储罐呼吸阀尾气经三级冷凝+催化氧化(CO)处理后通过15m排气筒DA013排放	/
		现有污水收集池尾气经活性炭吸附处理后通过15m排气筒排放;新建污水处理站废气经密闭收集采用“水吸收+酸吸收+碱吸收+活性炭吸附”处理后通过15m排气筒DA004排放	/
		研发楼废气经活性炭吸附后通过15m排气筒DA011排放	/
	危废库废气经活性炭吸附后通过15m排气筒DA012排放	/	
	废水处理	现有:“隔油+中和”后专管送至南京胜科水务有限公司 新建:“废水收集池+预处理+综合废水收集池+厌氧处理+生化处理+深度处理”后接管胜科水务有限公司	待新建污水站投入运营后,现有“隔油+中和”停运
	噪声	合理布局、隔声、减振	/
固废	危废仓库建筑面积160m ² ,危险废物定期委托有资质单位处置	/	
风险防范措施	罐区围堰、防火堤、2台3000m ³ 的消防水罐,2500m ³ 事故应急池一座,生产装置区、储存区设可燃气体、	/	

类别	建设名称	建设能力和规模	备注
		有毒气体报警仪	

4.1.2 产品方案

钟山新材产品方案见表 4.1-2。

表 4.1-2 钟山新材产品方案一览表

项目名称	产品名称	批复产能 (t/a)	实际建设产能 (t/a)	2022 年实际产量 (t)	运行 时间 (h/a)	
10 万吨/年 农药助剂与 表面活性剂 研发生产装 置项目	农药助剂	61050 (11050 自用)	17292 (1292 自用)	8726 (654 自用)	8000	
	表面活性剂	50000	16000	16866		
	合计	111050 (11050 自用)	33292 (1292 自用)	25592 (654 自用)		
20 万吨/年 聚醚多元醇 新材料项目	聚醚多元醇 (PPG)	183000 (28000 用于 POP)	109800 (16800 用于 POP)	77149 (5641 用于 POP)		
	聚合物多元醇 (POP)	45000	27000	10557		
	合计	228000 (28000 自用)	136800 (16800 自用)	87706 (5641 自用)		
总计		339050 (39050 自用)	170092 (18092 自用)	112798 (6295 自用)		

4.1.3 原辅材料

钟山新材原辅材料消耗见表 4.1-3。

表 4.1-3 原辅材料消耗情况一览表 (单位: t)

项目	产品名称	原辅料	2022年用量
3.2万吨/ 年农药 助剂与 表面活 性剂研 发生产 装置	农药助剂	环氧乙烷	4499
		环氧丙烷	216
		苯酚	689
		苯乙烯	2124
		蓖麻油	152
		壬基酚	195
		脂肪醇	48
		KOH	16
		氯化铝	0
		硫酸	3
		磷酸	26
		醋酸	30
	多聚甲醛	6	

		树脂	3
		水	266
		壬基酚聚氧乙烯醚	63
		50%钙盐	240
		C8~C10醇	56
		棕榈油	0
		烷基糖苷	53
		甲醇	0
		乙醇	15
		乙二醇	44
		合计	8744
	表面活性剂	脂肪醇	14
		烯丙醇	1662
		甲醇钾	8
		甲醇钠	0
		KOH	6
		环氧乙烷	9476
		环氧丙烷	5724
		正丁醇	24
		C16~18醇	41
		C12~14醇	71
甘油		20	
醋酸		6	
磷酸		47	
丙二醇		20	
水		132	
合计	17251		
12万吨/ 年聚醚 多元醇 新材料	聚醚多元醇	环氧丙烷	52385
		环氧乙烷	22596
		甘油	1052
		丙二醇	891
		二甘醇	14
		乙二胺	20
		蔗糖	0
		山梨醇	0
		正丁醇	395
		烯丙醇	861
		丙二醇甲醚	127
		KOH	83

		DMC	1
		醋酸	145
		磷酸	257
		合计	78827
	聚合物多元醇	软泡聚醚	2150
		高活性聚醚	3491
		苯乙烯	2919
		丙烯腈	1547
		环氧丙烷	390
		环氧乙烷	46
		偶氮二异丁腈	9
		异丙醇	18
	合计	10673	
	总计		115495

*注：以上为 2022 年统计数据。

4.1.4 主要设备

钟山新材主要生产设备见表 4.1-4。

表 4.1-4 钟山新材主要生产设备一览表

序号	设备名称	位号	规格	数量
农药助剂				
1	聚合釜	R-102B	13m ³	1
2	聚合釜	R-104A	20.9m ³	1
3	缩合釜	R-101A	11.67m ³	1
4	缩合釜	R-103	8.8m ³	1
5	中和釜	R-105A	23.6m ³	1
6	中和釜	R-2101	11.41m ³	1
7	混配釜	R-301C	7.38m ³	1
8	混合釜	R-405	5m ³	1
9	溶剂混合釜	R-302C	7.38m ³	1
10	溶剂混合釜	R-410A	5m ³	1
11	溶剂混合釜	R-410B	3m ³	1
12	减压搪瓷釜	R-102A	8.8m ³	1
13	蒸馏釜	R-2201	11.41m ³	1
14	水剂釜	R-7301、R-7702	8m ³	2
15	苯乙烯计量槽	VM-111A、B	12m ³	2
表面活性剂				
16	软泡聚合釜	R-5201	20.9m ³	1
17	软泡聚合釜	R-5301	11.67m ³	1

18	软泡聚合釜	R-5401、R-5501	5.7m ³	2
19	甲基封端反应釜	R-6301、R-6401	5m ³	2
20	软泡中和釜	R-5202	23.6m ³	1
21	软泡中和釜	R-5302	13m ³	1
22	软泡中和釜	R-5402、R-5502	7.38m ³	2
23	聚合釜	R-6701	30m ³	1
24	封端中和釜	R-6302	5m ³	1
25	封端中和釜	R-6402	6m ³	1
26	反应釜	R-6502	3m ³	1
27	反应釜	R-3201	2m ³	1
28	中和釜	R-6702	30m ³	1
29	阻燃釜	R-6101	1m ³	1
30	后处理釜	R-6503	YB3-160M-4	1
31	后处理釜	R-6504	GRF87-<Y7.5-4>-11.98-M4	1
聚醚（含 PPG、POP）				
32	LP 反应釜	R-0521	66.3m ³	1
33	HP 反应釜	R-0531	66.3m ³	1
34	高活性反应釜	R-0541	80.2m ³	1
35	双金属反应釜	R-0611	80.2m ³	1
36	硬泡反应釜	R-0711	58.8m ³	1
37	弹性体反应釜	R-0811	66.5m ³	1
38	起始剂反应釜	R-0911	66.5m ³	1
39	WD 反应釜	R-0111	23m ³	1
40	预冷釜	R-0121、R-0221	15.5m ³	2
41	混配釜	R-0621	66.5m ³	1
42	混配釜	R-0131、R-0231	22m ³	2
3	第一反应釜	R-0141、R-0241	2.1m ³	2
44	第二反应釜	R-0142、R-0242	2.1m ³	2
45	第一闪蒸罐	R-0151、R-0251	8.3m ³	2
46	第二闪蒸罐	R-0161、R-0261	8.3m ³	2
47	第三闪蒸罐	R-0171、R-0271	8.3m ³	2
48	高活性中和釜	R-0551	80.5m ³	1
49	硬泡中和釜	R-0721	62m ³	1
50	弹性体中和釜	R-0821	69.9m ³	1
51	起始剂中和釜	R-0921	69.9m ³	1
52	反应釜	R-0511	10.4m ³	1
53	碱液釜	R-0622	2.08m ³	1
灌装设施				
54	自动灌装机	梅特勒托利多品牌	/	11

公辅设施				
55	螺杆乙二醇机组	GES4223.1-M	制冷量 282kW	2
56	螺杆乙二醇机组	GES4223.2-M	制冷量 879kW	3
57	喷油螺杆式空压机	V110-8A	流量 19.6m ³ /min	3
58	冷却水塔	NH-2000	循环量 2000m ³ /h	2

4.1.5 储罐

钟山新材储罐情况见表 4.1-5。

表 4.1-5 储罐情况一览表

罐区名称	位号	储存物质	储罐类型	容积 m ³	数量	总规模 m ³	措施
PO 罐区	V-201~202	环氧丙烷	低温罐	2000	2	4000	≤-15℃, 氮封+气相平衡, 呼吸尾气经深冷+催化氧化处理
EO 罐区	V-101~102	环氧乙烷	压力罐	650	2	1300	-5~5℃、0.3Mpa, 氮封+气相平衡
成品罐区 (一)	V-6001~6003	聚醚多元醇	拱顶	1000	3	3000	氮封
	V-6004~6006	聚醚多元醇	拱顶	500	3	1500	氮封
	V-6007~6013A/B	聚醚多元醇	拱顶	500	7	3500	氮封
	V-6014~6015	聚醚多元醇	拱顶	150	2	300	氮封
成品罐区 (二)	V-801	表面活性剂	拱顶	200	1	200	氮封
	V-802~803、V-805、V807~810	表面活性剂	拱顶	100	7	700	氮封
	V-804	表面活性剂	拱顶	65	1	65	氮封
	V-806	表面活性剂	拱顶	140	1	140	氮封
	V-811~812	表面活性剂	拱顶	40	2	80	氮封
	V-814A、V-814B	表面活性剂	拱顶	50	2	100	氮封
	V-815~V817	表面活性剂	拱顶	100	3	300	氮封
农化表活装置原料及中间品罐区	V-308	表面活性剂	拱顶	120	1	120	氮封
	V-311	空置	拱顶	100	1	100	停用
	V-2108	空置	拱顶	30	1	30	停用
	V-2107	空置	拱顶	80	1	80	停用
	V-2106	农化助剂	拱顶	50	1	50	停用
	V-111	苯乙烯	拱顶	50	1	50	储存温度≤5℃, 氮封+活性炭吸附
	V-2104/1	农化助剂	拱顶	80	1	80	氮封
	V-2104/2	农化助剂	拱顶	80	1	80	氮封
	V-2104/3	农化助剂	拱顶	80	1	80	氮封

	V-2104/4	农化助剂	拱顶	80	1	80	氮封
	V-2201B	/	拱顶	60	1	60	停用
	V-2201A	/	拱顶	60	1	60	停用
	V-2203	EB	拱顶	30	1	30	氮封
	V-5101	甘油	拱顶	40	1	40	氮封
	V-5102	丙二醇	拱顶	40	1	40	氮封
	V-5103	烯丙醇	拱顶	80	1	80	储存温度 ≤10°C, 氮封 氮封+活性炭 吸附
	V-5104	表面活性剂	拱顶	40	1	40	氮封
	V-2204	农化助剂成品	拱顶	30	1	30	氮封
	V-304B	农化助剂成品	拱顶	100	1	100	氮封
	V-304A	农化助剂成品	拱顶	100	1	100	氮封
	V-303B	农化助剂成品	拱顶	100	1	100	氮封
	V-305	农化助剂成品	拱顶	100	1	100	氮封
	V-110	苯酚	拱顶	30	1	30	氮封
	V-116	壬基酚	拱顶	30	1	30	氮封
	V-117	聚醚多元醇	拱顶	100	1	100	氮封
	V-302A	聚醚多元醇	拱顶	50	1	50	氮封
	V-302B	表面活性剂	拱顶	80	1	80	氮封
	V-301A	农化助剂成品	拱顶	50	1	50	氮封
	V-301C	农化助剂成品	拱顶	100	1	100	氮封
	V-301B	农化助剂成品	拱顶	50	1	50	氮封
	V-303C	农化助剂成品	拱顶	50	1	50	氮封
	V-303A	聚醚多元醇	拱顶	50	1	50	氮封
	V-5202	聚醚多元醇	拱顶	60	1	60	氮封
	V-5201	表面活性剂	拱顶	40	1	40	氮封
	V-5301	表面活性剂	拱顶	15	1	15	氮封
	V-5401	表面活性剂	拱顶	15	1	15	氮封
	V-5402	表面活性剂	拱顶	15	1	15	氮封
	V-5501	表面活性剂	拱顶	15	1	15	氮封
装置原料 罐组	V-5001	苯乙烯	拱顶	300	1	300	储存温度 ≤5°C, 氮封氮 封+活性炭吸 附
	V-5002	丙烯腈	内浮顶	200	1	200	氮封+活性炭 吸附
	V-5003	异丙醇	内浮顶	150	1	150	氮封+活性炭 吸附
	V-5004	异丙醇	内浮顶	150	1	150	氮封+活性炭 吸附

装置中间 产品罐组	V-5005	甘油	拱顶	150	1	150	氮封
	V-5006	丙二醇	拱顶	150	1	150	氮封
	V-5007	聚醚多元醇	拱顶	150	1	150	氮封
	V-5008	聚醚多元醇	拱顶	150	1	150	氮封
	V-5009	聚醚多元醇	拱顶	150	1	150	氮封
	V-5010	磷酸	拱顶	50	1	50	氮封
	V-5019	聚醚多元醇	拱顶	80	1	80	氮封
	V-5020~V5021	聚醚多元醇	拱顶	150	2	300	氮封
	V-5011	热水	拱顶	100	1	100	氮封
	V-5012	聚醚多元醇	拱顶	100	1	100	氮封
	V-5013	聚醚多元醇	拱顶	200	1	200	氮封
	V-5014~5017	聚醚多元醇	拱顶	300	4	1200	氮封
	V-5018	聚醚多元醇	拱顶	200	1	200	氮封

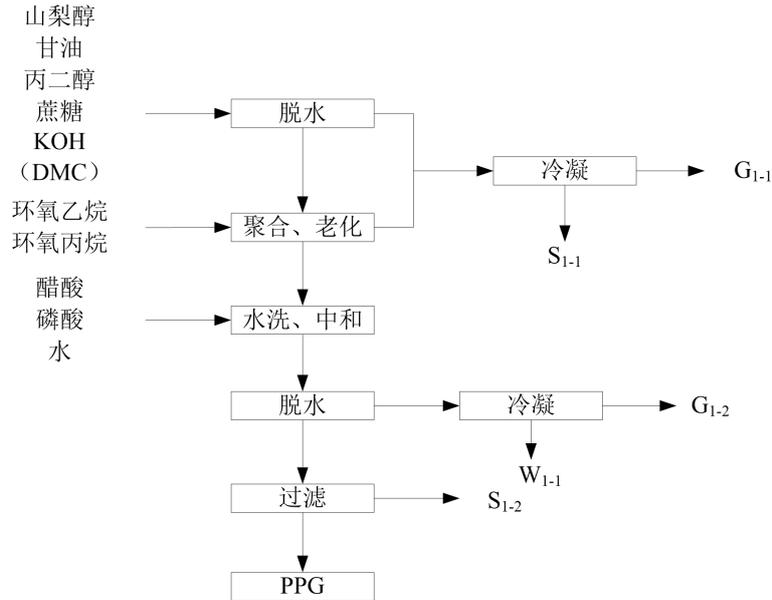
4.1.6 生产工艺及产排污环节

4.1.6.1 聚醚多元醇

聚醚多元醇主要分为聚醚多元醇（PPG）和聚合物多元醇（POP），PPG 主要包含软泡聚醚、弹性体聚醚、高活性聚醚、硬泡聚醚、其他种类聚醚。

（1）PPG 聚醚多元醇

PPG 聚醚间歇法生产是以含有活泼氢原子的有机物为起始剂（如甘油、山梨醇、丙二醇、蔗糖等），在氢氧化钾或双金属氰化络合物催化下，与环氧化合物开环聚合而成。该聚合反应认为是阴离子型的逐步加聚反应。生产工艺流程及产排污环节见图 4.1-1。



注：DMC 催化通过脱水、聚合老化即得到产品，无需水洗中和、脱水、过滤步骤。

图 4.1-1 间歇法聚醚多元醇（PPG）生产工艺流程及产排污环节图

生产工艺简介：

①投料、脱水

液体起始剂甘油、丙二醇通过储罐用泵经流量计计量加入聚合釜，开启搅拌，固体起始剂山梨醇、蔗糖、催化剂氢氧化钾在搅拌下经密闭式投料装置吸入。抽料完毕后，升温真空蒸馏至 160℃，进行脱水处理。

②聚合、老化

水分检测合格后，且真空度 < -0.098Mpa 之后，按照规定进料速率向反应釜先后连续滴加环氧丙烷（PO）、环氧乙烷（EO），聚合反应是放热反应，在加入 PO 和 EO 的过程中，反应温度由冷却系统（由外部盘管、内部盘管和外部换热器组成）控制，保持在 115±5℃，反应压力 0.5Mpa，聚合反应时间 8~12h，具体产品因起始剂、分子量差别，控制条件及反应时间会有所不同。

PO、EO 加注完成后，物料保温老化至釜压为 0.05MPa 时，充入氮气至 0.2MPa 进行老化，未完全反应的 PO 和 EO 继续反应，老化温度较反应温度高 10~15℃，然后抽真空 1 小时，取样分析羟值、碱值。若分析合格，则聚合工序完成，聚合完成的该批粗聚醚泵至中和釜。

真空泵配备一级冷凝（冷却水冷凝），此工序产生 S₁₋₁ 含料废液和 G₁₋₁ 聚合深冷不凝气。

③水洗、中和

在 60~80℃温度下，将水加至中和釜，搅拌 1h，水洗的目的是将溶解于多元醇中的 K⁺ 离子解出来形成 KOH。同时加入 85%磷酸，继续搅拌 1h，使氢氧化钾和磷酸充分反应，生成磷酸二氢钾和磷酸氢钾。中和时取样分析测定 pH，根据 pH 进行酸量调整

④脱水

该步骤主要脱除粗聚醚产品中水分、低分子聚醚和单体氧化烯烃，提高聚醚纯度。将釜内升温至 90~130℃，启动真空泵抽真空脱水。此工序产生 W₁₋₁ 冷凝废水。

⑤过滤

将水分指标合格的聚醚多元醇粗品经管道输送至密闭压滤机过滤，经循环压滤 0.2~3h，滤渣和聚醚多元醇母液分离，从而产出聚醚多元醇产品。取样分析，检测 pH、羟值、酸值等。此工序 S₁₋₂ 滤渣。

(2) POP 聚合物多元醇

聚合物多元醇 (POP) 主要是以偶氮二异丁腈等为引发剂，聚醚多元醇为母体，在一定温度下与丙烯腈 (AN)、苯乙烯 (SM) 等单体接枝共聚而成，是聚醚多元醇、接枝聚醚多元醇、AN 和 SM 的共聚物或自聚物等的混合物。生产工艺流程及产排污环节见图 4.1-2。

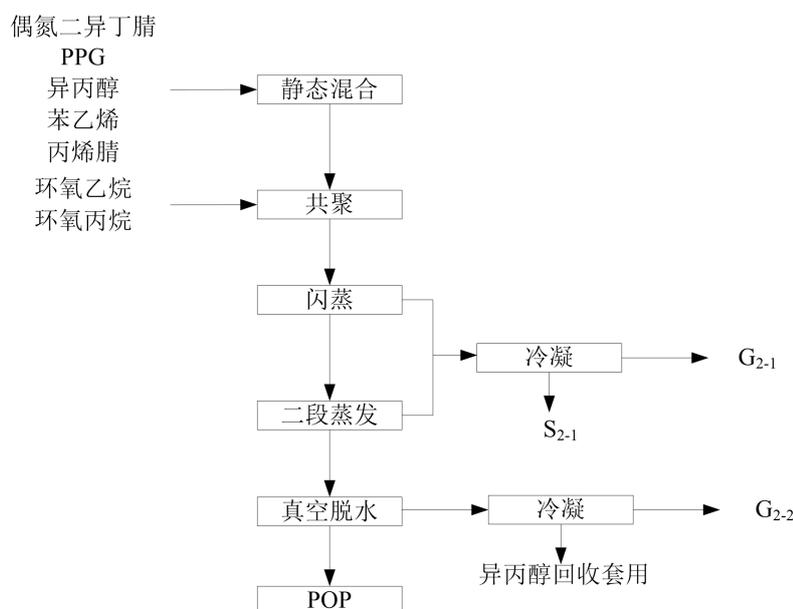


图 4.1-2 聚合物多元醇 (POP) 生产工艺流程及产排污环节图

生产工艺简介：

①原料混配

将偶氮二异丁腈、来自本项目的基础聚醚多元醇（PPG）、异丙醇定量加入预冷釜中，使引发剂溶解，苯乙烯和丙烯腈定量加入混配釜中，再将两股混料进行静态混合，再进入聚合釜中进行共聚反应。

②共聚反应

第一反应釜内设搅拌、测温、测压、换热装置，温度控制在 120°C 左右。压力控制自 0.1~0.5MPa，设外循环换热器。惰性气体从反应釜的顶部排出，通入气体废气吸收塔。物料在此停留时间为 0.5~2.5h。物料自第一反应釜流出后进入第二反应釜底部，第二反应釜的结构与第一反应釜相同，工艺条件也相同。

③二段蒸发（单体回收）

有闪蒸器单元和薄膜蒸发器单元。经过两个反应釜后，单体自由基聚合的转化率一般在 98%，闪蒸器在常压下操作，顶部蒸出的未反应的单体经冷凝器回收。粗 POP 自闪蒸器底部流出后进入薄膜蒸发器，进一步将残存的单体蒸出。蒸发器温度为 100°C 左右，真空度为 -0.098MPa。蒸出的单体进入冷凝器冷凝回收。2 个回收装置中未被冷凝下来的单体进入废气吸收塔。精制 POP 产品从薄膜蒸发器底部流入成品接收灌。精制 POP 产品中的单体含量可达 0.01% 以下。

④真空脱水

蒸发后进行真空脱水，温度 110°C、 $\leq -0.098\text{MPa}$ 。制成的聚醚即为成品 POP，若分析不合格，则回釜中继续处理。脱水后的溶剂异丙醇回收套用。

⑤POP 出料工序

接收罐中的 POP 产品用泵打到贮罐。可用泵将贮罐里的 POP 产品装入槽车或用自动灌装机装桶。

4.1.6.2 农药助剂

农药助剂主要包括非离子单体（三苯类、二苯类、蓖麻油系列）、混配型助剂、其他中间体等。

（1）非离子型助剂（三苯系列）

生产工艺流程及产排污环节见图 4.1-3。

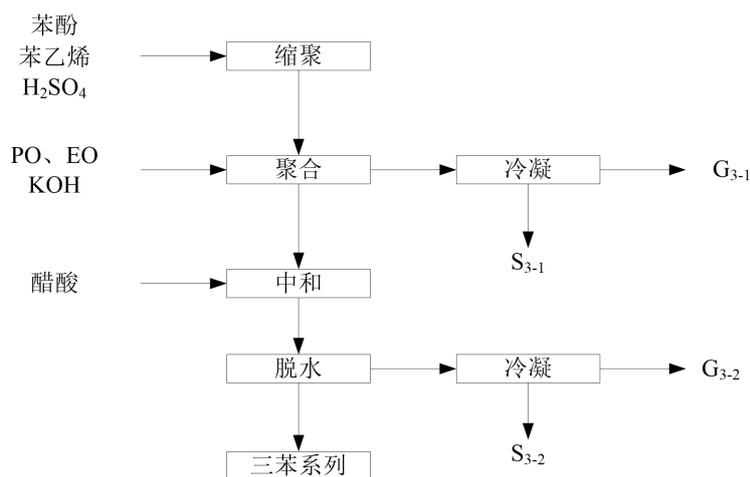


图 4.1-3 非离子单体（三苯类）生产工艺流程及产排污环节图

生产工艺简介：

①缩聚

苯酚在储罐内加热熔化后，把熔融的苯酚用泵经计量后从苯酚贮槽送入缩合反应釜。苯乙烯经泵送入贮槽，然后启动真空泵，从取样口抽入硫酸作催化剂，用蒸汽升温至 110℃，开始滴加，缩合反应温度控制在 135~145℃，压力 0.5MPa。当滴加至规定量时，停止滴加，老化 150min 后，抽真空 30min，取样分析折光率，合格后中和，搅拌 0.5h，取样分析 pH，并留样分析三苯乙基苯酚含量，合格后，将中间产物三苯乙基苯酚泵入贮槽中。

②聚合

将中间产物三苯乙基苯酚从贮槽送入聚合反应釜，聚合反应温度控制在 140℃~172℃，压力≤0.4MPa。启动真空泵，从取样口抽入 KOH（纯），然后打开蒸汽，进行升温，并打开真空，氮气置换（N2）、脱水。当温度升至一定温度后，开始滴加环氧化物（环氧乙烷、环氧丙烷）进行聚合。当环氧化物加量达到聚合比后，165~180℃左右老化 30min 后，然后抽真空 15min。而后取样测浊点，合格后冷却至 120℃以下。

③中和

加入醋酸中和过量的 KOH，搅拌 10min，取样测 pH，合格后压入贮槽。

④脱水

中和以后，抽真空脱水，控制在含水 0.5%以下，即得到产品。

(2) 非离子助剂（蓖麻油系列）、其他助剂

生产工艺流程及产排污环节见图 4.1-4。除不需过滤环节外，该产品工艺与 PPG 生产环节相似。

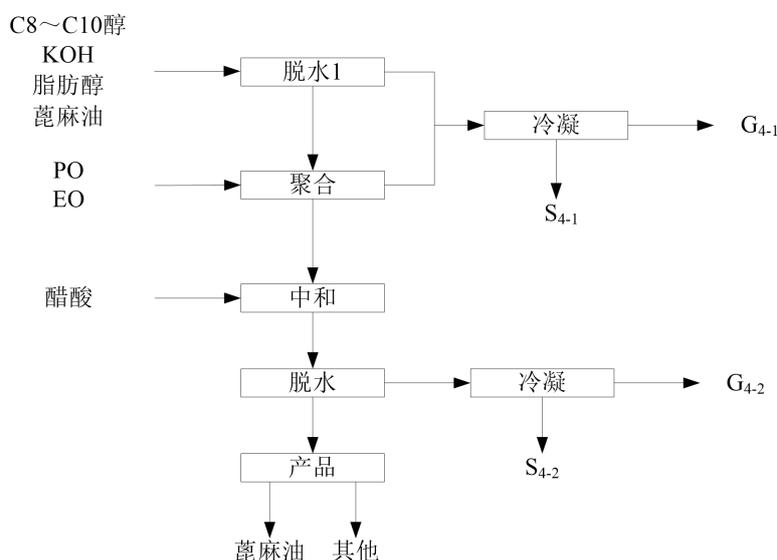


图 4.1-4 非离子助剂（蓖麻油系列）、其他助剂生产工艺流程及产排污环节图

(3) 混配型助剂（乳油系列）

根据生产品种的配方要求，将相应的非离子型助剂和阴离子钙盐经计量后加入混合釜中，充分混合后，经薄膜蒸发器，脱除钙盐中所含甲醇和水份，再加入相应的溶剂（如 C8~10、醇），充分混合后，即得各种农药剂型所需助剂。

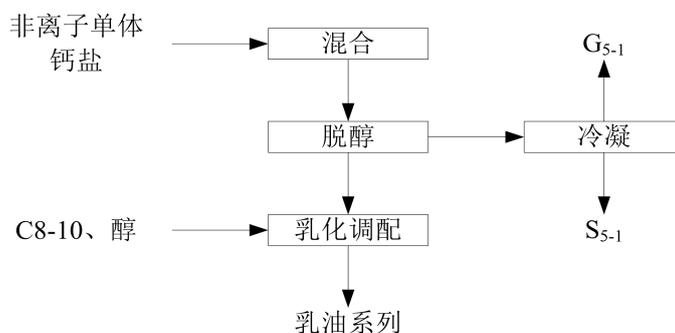


图 4.1-5 混配型助剂（乳油系列）生产工艺流程及产排污环节图

4.1.6.3 表面活性剂

本装置主要生产聚氧乙烯型非离子表面活性剂，以含有活泼氢原子的有机物为起始剂（脂肪醇、甘油、烯丙醇、脂肪酸等），在碱催化下，与环氧化合物开环聚合而成。

钟山新材表面活性剂产品分为减水剂、烯丙醇聚醚、慢回弹聚醚、玻纤助剂、化纤助剂、其他表活。按其所用疏水性原料及用途不同，各分类表面活性剂，生

产过程基本相同。

生产工艺流程及产排污环节见图 4.1-6。表面活性剂生产工艺与 PPG 生产环节相似。

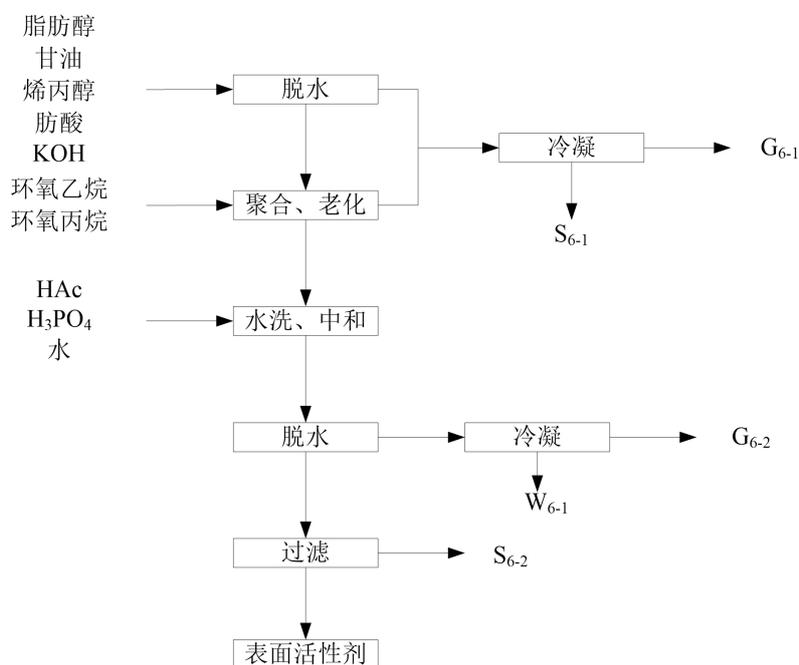


图 4.1-6 表面活性剂生产工艺流程及产排污环节图

4.1.7 污染防治措施

4.1.7.1 废气污染防治措施

(1) 现有项目

现有项目废气主要有 PPG 装置废气（G₁₋₁、G₁₋₂）、POP 装置废气（G₂₋₁、G₂₋₂）、农化表活装置废气（G₃₋₁、G₃₋₂、G₄₋₁、G₄₋₂、G₅₋₁、G₆₋₁、G₆₋₂）、灌装车间废气、危废仓库废气、研发楼废气、污水站废气、原料储罐呼吸废气。

PPG 装置废气密闭收集后经水吸收装置处理，处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放；POP 装置废气密闭收集后经活性炭调峰+催化氧化处理，处理后通过 30m 排气筒 DA005 排放；农化表活废气密闭收集后分别经水吸收和碱吸收装置处理，处理后通过 15m 排气筒 DA001 和 DA003 排放；污水收集池密闭加盖，废气密闭管道收集后经水吸收+活性炭吸附处理，处理后通过 15m 排气筒 DA004 排放；烯丙醇储罐废气经活性炭吸附处理后通过 6.5m 排气筒 DA008 排放；苯乙烯储罐 V111 废气经活性炭吸附处理后通过 6m 排气筒 DA009 排放；苯乙烯储罐 V5001 废气经活性炭吸附处理后通过 8.5m 排气筒 DA010 排放；研发楼废气经集气罩或

通风橱收集后采用活性炭吸附处理，尾气通过 15m 排气筒 DA011 排放；危废仓库废气经负压收集后采用活性炭吸附处理，尾气通过 15m 排气筒 DA012 排放；环氧丙烷储罐废气密闭收集后采用三级冷凝+催化氧化处理，尾气通过 15m 排气筒 DA013 排放。

现有项目有组织废气处理流向见图 4.1-7。



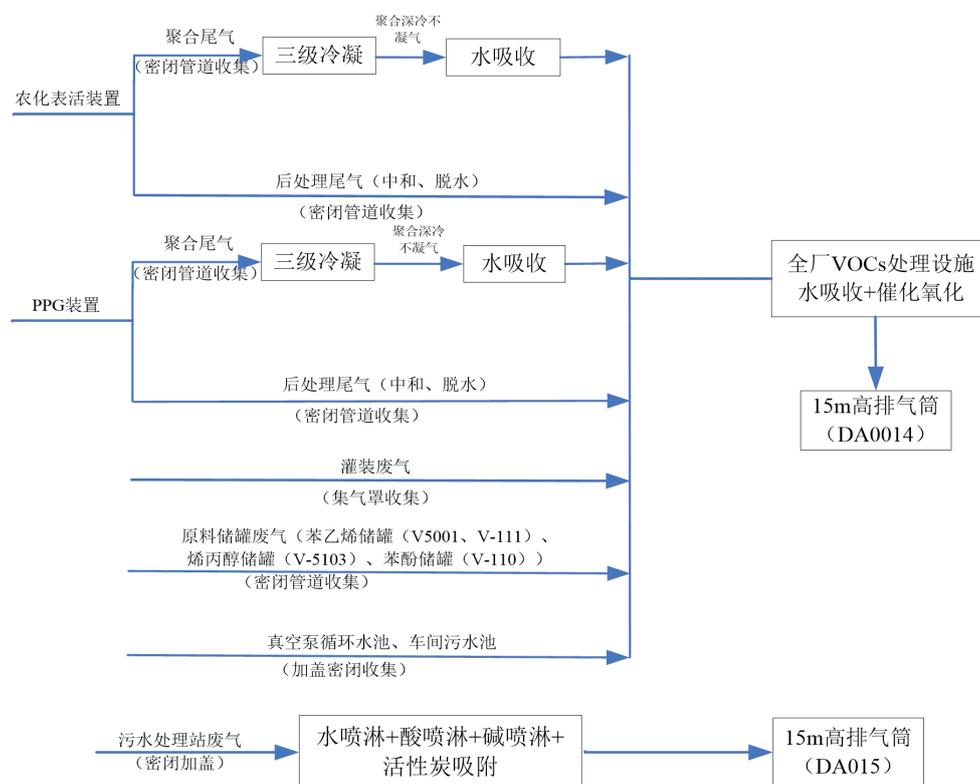
图 4.1-7 现有项目有组织废气处理流程图

(2) 全厂 VOCs 治理改造工程

为进一步减少全厂 VOCs 排放，2021 年企业委托江苏省环保集团有限公司

编制《全厂 VOCs 治理改造工程技术方案》，将对全厂废气治理进行提升改造。全厂废气改造具体内容：农化表活废气和 PPG 装置聚合尾气分别经深冷预处理，聚合深冷不凝气通过水吸收处理后与装置的后处理尾气以及灌装、污水池和原料储罐（苯乙烯、烯丙醇、苯酚）呼吸尾气一并经全厂 VOCs 治理设施（水吸收+催化氧化）处理后通过 15m 排气筒排放。目前全厂 VOCs 治理改造工程基本建设完成，正在开始调试。

全厂污水处理站现已开始调试，待新污水站正式投运后，污水调节池、催化氧化池、污泥干化等区域密闭加盖，收集的废气经水吸收+酸吸收+碱吸收+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA015 排放。全厂提升改造的废气处理流向见图 4.1-8。



注：全厂 VOCs 治理改造工程涉及聚醚装置二、农化表活装置、苯乙烯储罐、烯丙醇储罐、苯酚储罐、灌装区域、车间污水池，其余废气治理内容不变。

图 4.1-8 提升改造废气处理流程图

4.1.7.2 废水污染防治措施

目前，厂区内废水包括生产工艺废水、实验废水、生活污水、设备和地面清洗废水、循环系统排水和初期雨水。所有废水经厂内“隔油+中和”预处理，处理达到 COD_{Cr}≤2400mg/L、氨氮≤45mg/L（接管标准来源：《江苏钟山化工有限公

司 20 万吨/年聚醚多元醇新材料项目环境影响修编报告》，批复文号：宁环建〔2012〕154 号），达标后采用专管送至南京胜科水务有限公司高浓度废水预处理装置处理，主要处理工艺为“调节+水解酸化+好氧+沉淀+BAF”，处理达到《化学工业主要水污染物排放标准》（DB/32939-2020）标准后排放。

根据《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发〔2019〕15 号）及《南京新材料科技园企业废水排放管理规定》（宁新区化转办发〔2018〕54 号）文件要求，钟山新材于 2020 年 6 月委托南京江岛环境科技研究院有限公司编制《污水处理装置设计方案》，主要处理工艺为“废水收集池+预处理+综合废水收集池+厌氧处理+生化处理+深度处理”，工艺流程见图 4.1-9。2020 年 11 月 26 日设计方案完成案专家评审，目前已建设完成开始调试。

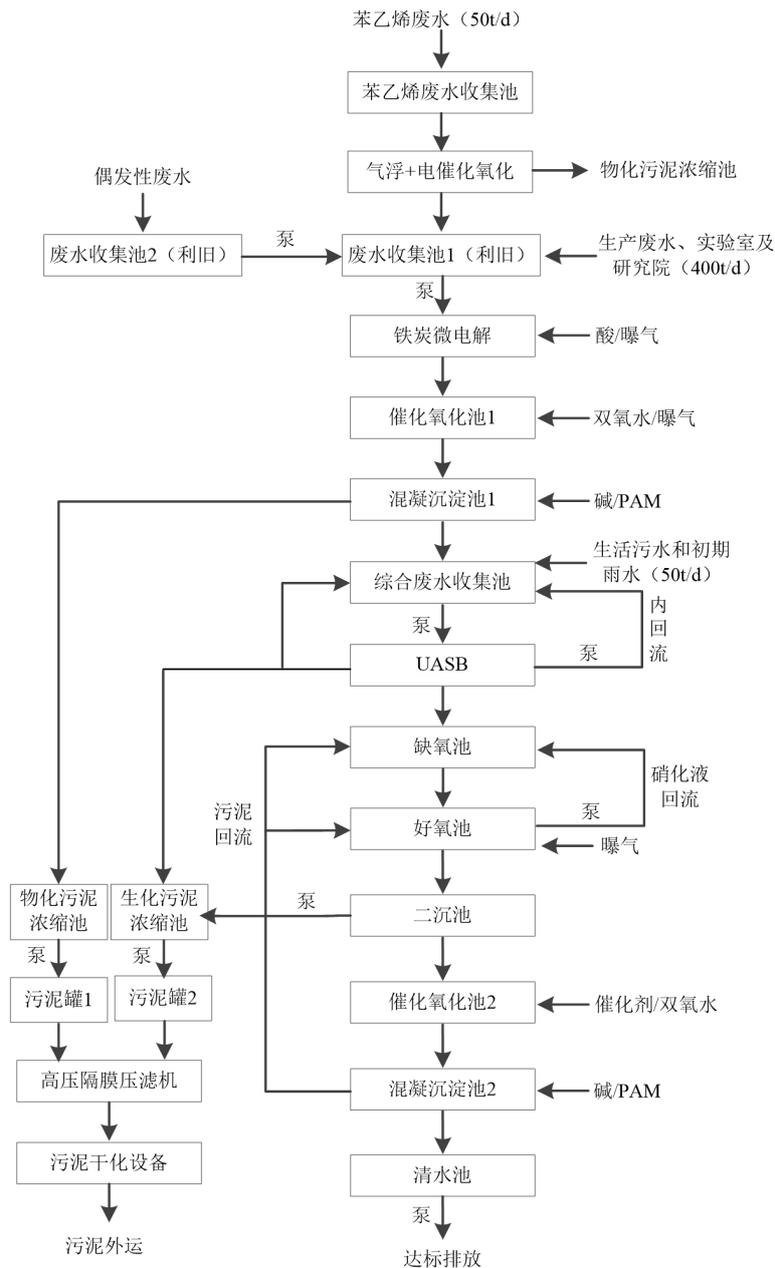


图 4.1-9 废水处理改造工艺流程图

4.1.7.3 固废污染防治措施

目前，厂区内产生的固废废物主要有危险废物、一般工业固废和生活垃圾。危险废物主要有聚醚多元醇滤渣、含料废液、首次清釜废液、污水收集池沉淀物、实验室废液、试剂空瓶、含废液试剂瓶、废包装物（桶）、废铅蓄电池、废灯管、废机油、废活性炭、废分子筛、废催化剂、废油漆桶、含油抹布、实验室废物，一般固废主要是非污染物料的包装袋。

现有项目产生的危险废物委托南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司、中环信（南京）环境服务有限公司、江苏苏全固体废物处置有限公司处置、南京

润淳环境科技有限公司等有资质处置单位合法合规安全处置，其中产生量较大的滤渣 2~3 天转运一次。一般工业固废委托南京昭龙物业管理有限公司处置。生活垃圾分类收集后由环卫部门清运。现有项目所有的固废均合理处置不外排。

建设单位按固废“减量化、资源化、无害化”处理处置原则，落实了各类固废收集、贮存和综合利用措施。建设单位配备 160m² 危废仓库，地面为水泥硬化，铺有环氧树脂，设有导排沟和废液收集池，严格按照国家、地方危废管理要求进行管理；设置约 40m² 一般固废集中贮存点，区域内地面设有硬化，有相应的存放管理制度。

4.2 企业总平面布置

钟山新材料全厂分为生产装置区、公用工程区、仓储区、污水处理站、科研楼、办公楼，全厂各区域之间以道路隔开。厂区从北侧自西向东依次是 EO 罐区、PO 罐区、EO/PO 装卸区、成品罐区（一）、成品罐区（二）、灌装厂房、丙类仓库一、成品仓库一、成品仓库二、成品库仓库；中部自西向东依次是全厂 VOCs 废气治理设施、污水处理站（试运行）、表活农化原料及中间品罐区、农药助剂与表面活性剂研发生产装置、聚醚装置原料罐区、聚醚装置中间产品罐区、POP 装置、PPG 装置和筹建的聚醚装置三、装卸栈台、化学品危险品仓库、甲类仓库二、危废仓库，南部自西向东依次是事故应急池、污水站（现有）、初期雨水收集池、循环冷却水系统、消防水罐、维修间、空压站和冷冻站、科研质检楼、综合楼，平面布置见附图 3。主要建（构）筑物见表 4.2-1。

图 4.2-1 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑结构	耐火等级	火灾分类	层数
1	EO 罐区	1396.1	/	/	/	甲 A	
2	PO 罐区	2256	/	/	/	甲 B	/
3	EO/PO 装卸区	3356	/	/	/	甲类	/
4	成品罐区（一）	5120.5	/	/	/	丙 B	/
5	成品罐区（二）	3791.25	/	/	/	丙 B	/
6	灌装厂房	7951.35	/	砼框架结构	二级	丙 B	1
7	丙类仓库一	4013.76	4013.76	钢框架	二级	丙类	1
8	成品仓库一	4013.76	4013.76	钢框架	二级	丙类	1
9	成品仓库二	4013.76	4013.76	钢框架	二级	丙类	1
10	成品库办公室	256	512	混凝土框架	二级	丁类	2
11	污水站（试运行）	1200	/	/	/	/	1

12	农化表活装置罐区	2337	/	/	/	甲 B	/
13	农药助剂与表面活性剂研发生产装置	2812.58	5508	砼框架结构	一级	甲类	2
14	聚醚装置原料罐区	1974.4	/	/	/	甲 B	/
15	聚醚装置中间产品罐区	2406.4	/	/	/	丙 B	/
16	POP 装置	1019.51	2922.68	砼框架结构	一级	甲类	2
17	PPG 装置	1348.48	3487.43	砼框架结构	一级	甲类	2
18	装卸栈台	541.26	/	/	/	甲 B	1
19	化学品危险品库	346.75	346.75	轻钢排架结构	二级	甲类	1
20	甲类仓库二	160	160	钢框架	一级	甲类	1
21	危废仓库	160	160	钢框架	一级	甲类	1
22	事故水池	585	/	/	/	丙类	1
23	污水站（现有）	352	/	/	/	甲类	1
24	雨水收集池	240	/	/	/	戊类	1
25	循环水泵房	479.75	479.75	砼排架架构	二级	戊类	1
26	消防泵站	475	475	砼排架架构	二级	丁类	1
27	维修间	574.75	799.9	砼框架结构	二级	丁类	1
28	中控室	728.39	1456.78	砼框架结构	二级	丁类	2
29	低压配电室	890.4	3808.9	砼框架结构	二级	丁类	4
30	空压站、冷冻站	1133.05	1133.05	砼排架架构	二级	丁类	1
31	科研质检楼	1134.65	3646.9	砼框架结构	二级	丙类	3
32	总变电站	682.75	2033.49	砼框架结构	二级	丁类	2
33	综合楼	1862.49	4909.39	砼框架结构	二级	丁类	3

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

通过资料收集、现场踏勘工作，并结合《江苏钟山新材料有限公司土壤污染隐患排查报告（2022 年度）》（2022 年 12 月）相关要求，对企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所、重点设施进行排查。经统计，重点场所见表 4.3-1。

表 4.3-1 重点场所、重点设施汇总一览表

序号	涉及工业活动	重点场所、重点设施	基本信息	涉及的有毒有害物质	土壤、地下水防治措施
1	原料储存	EO 罐区	离地球罐 占地面积：1856m ² 储罐容积：650m ³ 储罐数量：2	环氧乙烷	罐体采用不锈钢复合板，传输管道使用不锈钢罐和无缝钢管。地面水泥硬化，周围设置围堰和倒排槽，设有泄漏报警仪，定期巡检
2	原料储存	PO 罐区	接地储罐 占地面积：2256m ² 储罐容积：2000m ³ 储罐数量：2	环氧丙烷	地面水泥硬化，周围设置围堰和倒排槽，设有泄漏报警仪，定期进行罐体和管道的防泄漏检测维护及巡检
3	原料储存	丙类仓库一 (暂未使用)	占地面积：4013.76m ² 建筑面积：4013.76m ²	/	仓库使用单层轻钢门式钢架结构，地面为混凝土硬化，区域有围堰和导排沟，也均为混凝土硬化
4	原料储存	农化表活装置罐区	接地储罐 占地面积：2337m ² 储罐容积：15-120m ³ 储罐数量：38	苯酚、苯乙烯、壬基酚、烯丙醇等	罐区地面主要为水泥硬化，周围均设有导排沟和较高的围堰，设有泄漏报警仪，总体维护良好，所有物料等均通过密封钢制管道运输，定期巡检
5	原料储存	聚醚装置原料罐区	接地储罐 占地面积：1974.4m ² 储罐容积：50-300m ³ 储罐数量：13	苯乙烯、丙烯腈	地面采用 C25 混凝土面层 100mm 厚，拥有 200mm 二灰碎石垫层；四周有 C30 钢筋混凝土防火堤，地上高度为 1.4m，地下埋深 1m，墙体厚度为 0.2m；罐区两侧设有混凝土排水明沟，沟宽为 0.5m，平均沟深 0.6m。
6	污水处理	污水站（运行）	半地下池体 占地面积：352m ²	苯乙烯、丙烯腈、环氧丙烷、环氧乙烷、苯酚、烯丙醇、石油烃等	池体均为水泥硬化，铺有防渗材料，均按照 GB50483-2009 中相关规范设计，防渗层的渗透系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s，具有一定的防腐、防渗功能
		污水站（试运行）	半地下池体	苯乙烯、丙烯腈、环	池体均为水泥硬化，铺有防渗材料，均按照 GB50483-2009

			占地面积: 1200m ²	氧丙烷、环氧乙烷、苯酚、烯丙醇、石油烃等	中相关规范设计, 防渗层的渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s, 具有一定的防腐、防渗功能
7	事故废水储存	事故水池	半地下池体 占地面积: 585m ² 池体容积: 2500m ³	苯乙烯、丙烯腈、环氧丙烷、环氧乙烷、苯酚等	事故水池底板、水池壁板、水池顶板、梁和柱材料均为 C30 钢筋砼, 池底具有 C10 砼垫层
8	成品灌装	灌装厂房	占地面积: 7951.35m ² 建筑面积: 7951.35m ²	/	地面采用 C25 混凝土面层 250mm 厚, 拥有 450mm 二灰碎石垫层, 日常管理中加强维护
9	原料装卸	EO/PO 卸车区	占地面积: 3876m ² 建筑面积: 3876m ²	环氧丙烷、环氧乙烷、石油烃	地面采用 C25 混凝土面层 250mm 厚, 拥有 450mm 二灰碎石垫层; 路缘石为 495mm*300mm*120mm
		装卸栈台	占地面积: 541.26m ² 建筑面积: 541.26m ²	苯乙烯、丙烯腈、石油烃	地面采用 C25 混凝土面层 250mm 厚, 拥有 450mm 二灰碎石垫层; 路缘石为 495mm*300mm*120mm
10	货物的储存和运输	成品罐区	(1) 成品罐区(一)(聚醚) 接地储罐 占地面积: 5120.5m ² 储罐容积: 150-1000m ³ 储罐数量: 15 (2) 成品罐区(二)(表活) 接地储罐 占地面积: 3791.25m ² 储罐容积: 40-100m ³ 储罐数量: 17	/	地面采用 C25 混凝土面层 100mm 厚, 拥有 200mm 二灰碎石垫层; 四周有 C30 钢筋混凝土防火堤, 地上高度为 1.5m, 地下埋深 1m, 墙体厚度为 0.2m; 罐区两侧设有混凝土排水明沟, 沟宽为 0.5m, 平均沟深 0.6m。
		成品仓库	(1) 成品仓库一 占地面积: 4013.76m ² 建筑面积: 4013.76m ² (2) 成品仓库二	/	仓库使用单层轻钢门式钢架结构, 地面为混凝土硬化, 区域有围堰和导排沟, 也均为混凝土硬化

			占地面积: 4013.76m ² 建筑面积: 4013.76m ²		
11	中间品储存	聚醚装置中间罐区	接地储罐 占地面积: 2406.4m ² 储罐容积: 100-300m ³ 储罐数量: 8	/	地面采用 C25 混凝土面层 100mm 厚, 拥有 200mm 二灰碎石垫层; 四周有 C30 钢筋混凝土防火堤, 地上高度为 1.4m, 地下埋深 1m, 墙体厚度为 0.2m; 罐区两侧设有混凝土排水明沟, 沟宽为 0.5m, 平均沟深 0.6m。
12	农化表活生产	农药助剂与表面活性剂 研发生产装置	占地面积: 2812.58m ² 建筑面积: 5508m ²	环氧乙烷、环氧丙烷、 苯酚、苯乙烯、烯丙 醇等	地面为混凝土硬化, 区域设有导排沟 (混凝土硬化), 生产过程中物料均通过密封管道运输至各生产装置
13	POP 生产	POP 装置区	占地面积: 1019.51m ² 建筑面积: 2922.68m ²	苯乙烯、丙烯腈	由三层钢筋砼框架结构构成, 地面为混凝土硬化, 设有混凝土排水明沟, 沟宽为 0.5m, 沟深为 0.8m, 沟底设有 C10 砼垫层及 C30 钢筋砼层
14	PPG 生产	PPG 装置区	占地面积: 1348.48m ² 建筑面积: 3487.43m ²	环氧乙烷、环氧丙烷、 氰化物	由两层钢筋砼框架结构构成 (局部为三层), 地面为混凝土硬化, 设有混凝土排水明沟, 沟宽为 0.5m, 沟深为 0.8m, 沟底设有 C10 砼垫层及 C30 钢筋砼层
15	质检、研发	科研、质检楼	占地面积: 1134.65m ² 建筑面积: 3646.9m ²	实验室废液、实验室 废物、试剂空瓶等危 险废物	试验台、药品柜等采用耐强冲击、耐磨性强、耐酸碱材料, 实验室用品分类摆放, 有专门的操作管理制度。对于废液和废试剂瓶, 设置有专用收集桶, 定期交有资质单位处置
16	维修	维修间	占地面积: 574.75m ² 建筑面积: 799.9m ²	石油烃	由单层钢筋砼排架结构构成, 局部三层, 具备防风防雨功能, 可避免雨水进入, 地面为水泥硬化
17	危废储存	危废仓库	占地面积: 160m ² 建筑面积: 160m ²	聚醚滤渣、含料废液 等危险废物	危废仓库构筑完好, 地面为水泥硬化, 铺有环氧树脂, 设有导排沟和废液收集池
18	危险化学品储存	化学品、危险品库, 甲类 仓库二	占地面积: 506.75m ² 建筑面积: 506.75m ²	氢氧化钠、二乙醇胺 等危险化学品	单层轻钢门式钢架结构, 化学品均密封包装, 吨桶离地贮存, 仓库构筑物完好, 具备防风防雨功能, 可避免雨水进入, 地面为水泥硬化, 维护良好, 周围设有导排沟, 定期维护

19	压缩空气制备	空压冷冻站	占地面积: 1200m ² 建筑面积: 2042.9m ²	石油烃	具备防风防雨功能, 可避免雨水进入, 地面为水泥硬化, 设有导排沟
----	--------	-------	--	-----	-----------------------------------

5 重点监测单位识别与分类

5.1 重点单元情况

自行监测方案编制前，对资料收集、现场踏勘的调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。

重点监测单元确定后，根据重点监测单元分类表列出重点监测单元清单，重点监测单元分类表如下：

表 5.1-1 重点监测单元分类表

单元分类	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。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》规定，结合《江苏钟山新材料有限公司土壤污染隐患排查报告（2022 年度）》识别结果，将企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备作为重点单元，主要包括：

（1）EO 罐区及 EO/PO 卸车区；（2）PO 罐区；（3）全厂废水、废气处理装置区；（4）农化表活装置罐区；（5）农药助剂与表面活性剂研发生产装置区；（6）聚醚装置原料罐区及装置中间罐区；（7）现有聚醚生产装置区；（8）筹建 10.8 万吨/年聚醚三装置区；（9）装卸栈台；（10）化学品危险品库、甲类仓库二、危废仓库；（11）事故水池、中和/沉淀池及循环水泵房区；（12）科研质检楼及空压冷冻站。

5.2 识别/分类结果及原因

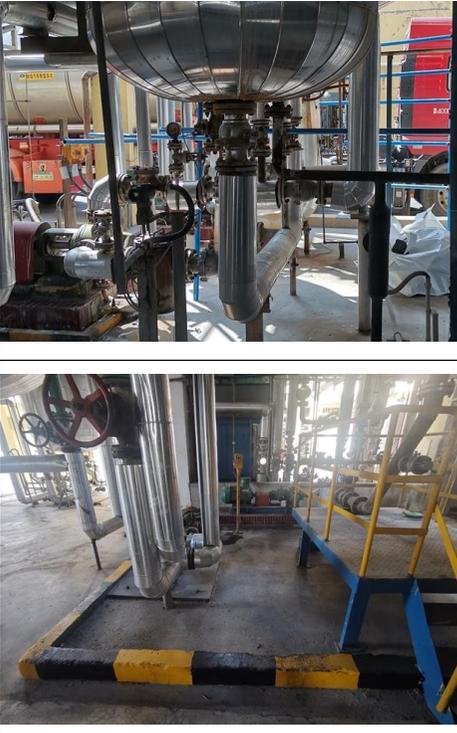
根据以上分析，钟山新材识别重点监测单元 12 个，详见表 5.2-1 和图 5.2-2、附件 9。

表 5.2-1 企业重点监测单元识别分类结果及原因分析表

序号	单元名称	识别依据	涉及有毒有害物质	是否含隐蔽性设施	单元类型	现场照片
1	EO 罐区及 EO/PO 卸车区	<p>位于厂区西北部，建设时间为 2011 年，2012 年投入运行。单元用途为环氧乙烷贮存（离地球罐）及 EO、PO 装卸。</p> <p>本区域不存在地下设施，局部防渗地面有裂缝，考虑环氧乙烷在装卸、贮存过程可能发生渗漏，对土壤和地下水造成影响。</p> <p>单元面积约 6200m²。</p>	环氧乙烷	否	二类单元	 
2	PO 罐区	<p>位于厂区西北部，建设时间为 2011 年，2012 年投入运行。单元用途为环氧丙烷贮存（接地储罐）。储罐区地面等防护措施齐全。但《隐患排查》报告显示，管道接口处有轻微物料溢撒现象。</p> <p>单元面积约 4100m²。</p>	环氧丙烷	是	一类单元	

3	全厂废水、废气处理装置区	<p>位于厂区中部西侧，建成时间为2022年，目前均处于调试阶段。单元用途为全厂废水处理，农化表活装置废气、PPG装置废气、灌装废气、原料储罐废气、真空循环水池、车间污水处理池废气处理。</p> <p>污水处理装置、废气处理装置地面硬化等防护措施齐全，未见明显裂缝。但考虑到污水站各水池均为半地下结构，发生泄漏不易发现，一旦泄漏可能对区域土壤及地下水造成影响。</p> <p>单元面积约 5000m²。</p>	苯乙烯、丙烯腈、环氧丙烷、环氧乙烷等	是	一类单元	 
---	--------------	--	--------------------	---	------	---

4	农化表活装置罐区	<p>位于厂区中部，建设时间为2011年，2012年投入运行。主要用途为农化表活原料及中间品储存。储罐区地面等防护措施齐全未见明显裂缝。考虑到储罐为接地储罐，发生泄漏不易发现，一旦泄漏可能会对区域土壤及地下水造成影响。</p> <p>单元面积约 2300m²。</p>	苯乙烯、苯酚、壬基酚等	是	一类单元	
5	农药助剂与表面活性剂研发生产装置区	<p>位于厂区中部，建设时间为2011年，2012年投入运行。主要用途为农化表活生产。地面为混凝土硬化，部分区域存在裂缝，生产活动对区域土壤、地下水存在一定的污染隐患。</p> <p>单元面积约 2800m²。</p>	环氧乙烷、环氧丙烷 苯乙烯、苯酚、壬基酚等	是	一类单元	

6	聚醚装置原料罐区及装置中间罐区	<p>位于厂区中部，建设时间为2011年，2012年投入运行。主要用途为聚醚装置原料及中间品储存。储罐区地面等防护措施齐全未见明显裂缝。考虑到储罐为接地储罐，发生泄漏不易发现，一旦泄漏可能会对区域土壤及地下水造成影响。</p> <p>单元面积约4500m²。</p>	苯乙烯、丙烯腈、异丙醇	是	一类单元	
7	现有聚醚生产装置区	<p>位于厂区中部，建设时间为2011年，2012年投入运行，分为POP装置和PPG装置。地面为混凝土硬化，生产过程中物料均通过密封管道运输至各生产装设施。</p> <p>车间设置有导排沟，可在一定程度上防范渗漏液体等进入土壤和地下水，总体而言，对区域土壤、地下水污染隐患较小。</p> <p>单元面积约3600m²。</p>	环氧乙烷、环氧丙烷、氰化物、苯乙烯、丙烯腈、异丙醇	是	一类单元	

8	筹建 10.8 万吨/年聚醚三装置区	与现有聚醚装置类似，目前处于筹建阶段。 单元面积约 5200m ² 。	环氧乙烷、环氧丙烷、氰化物、苯乙烯、丙烯腈、异丙醇	是	一类单元	
9	装卸栈台	位于厂区中部东侧，建设时间为 2011 年，2012 年投入运行，单元用途为苯乙烯、丙烯腈等原料装卸。管道均为地上管道，一旦发生泄漏可直接目视发现并及时维修，泵体、导淋阀周围均为水泥硬化，设有导排沟，可防止残余液体通过滴漏进入土壤和地下水，土壤、地下水污染隐患较小。 单元面积约 3800m ² 。	苯乙烯、丙烯腈、异丙醇、苯酚、壬基酚等	否	二类单元	
10	化学品危险品库、甲类仓库二、危废仓库	位于厂区东侧，化学品危险品库建设时间为 2011 年，2012 年投入运行；甲类仓库二、危废仓库于 2021 年建成，单元面积约 2400m ² 。 化学品危险品库、甲类仓库二内化学品均密封包装，吨桶离地贮存，仓库构筑物完好，具备防风防雨功能，可避免雨水进入，地面为水泥硬化，维护良好，周围设有导排沟，定期维护。	氢氧化钠、二乙醇胺等危险化学品、聚醚滤渣、含料废液等危险废物	否	二类单元	

		<p>危废仓库地面为水泥硬化，铺有环氧树脂，设有导排沟满足防雨防流失要求。</p> <p>土壤和地下水污染隐患总体较小。</p>				
11	事故水池、中和/沉淀池及循环水泵房区	<p>位于厂区西南角，建设时间为2012年。单元面积约3500m²。</p> <p>污水站为半地下池体，池体经水泥硬化，铺有防渗材料，未发现泄漏痕迹。</p> <p>污水站为半地下池体，底板、水池壁板、水池顶板、梁和柱材料均为C30钢筋砼，池底具有C10砼垫层。</p> <p>循环水泵房地面采用C25混凝土面层250mm厚，拥有450mm二灰碎石垫层。</p> <p>但考虑到污水站、事故池均为半地下结构，发生泄漏不易发现，一旦泄漏可能对区域土壤及地下水造成影响。</p>	苯乙烯、环氧丙烷、环氧乙烷、苯酚、石油烃等	是	一类单元	 

						
12	科研质检楼及空压冷冻站	<p>位于厂区南侧，建设时间为2011年，2012年投入试运行。单元面积约2500m²。</p> <p>实验室用品分类摆放，有专门的操作管理制度。对于废液和废试剂瓶，设置有专用收集桶，定期交有资质单位处置。</p> <p>空压冷冻站构筑完善，具备防风防雨功能，可避免雨水进入，地面为水泥硬化，设有导排沟，总体维护良好，可在一定程度上防范渗漏液体等进入土壤和地下水。</p>	实验室废液、实验室废物、试剂空瓶等危险废物、石油烃	否	二类单元	 

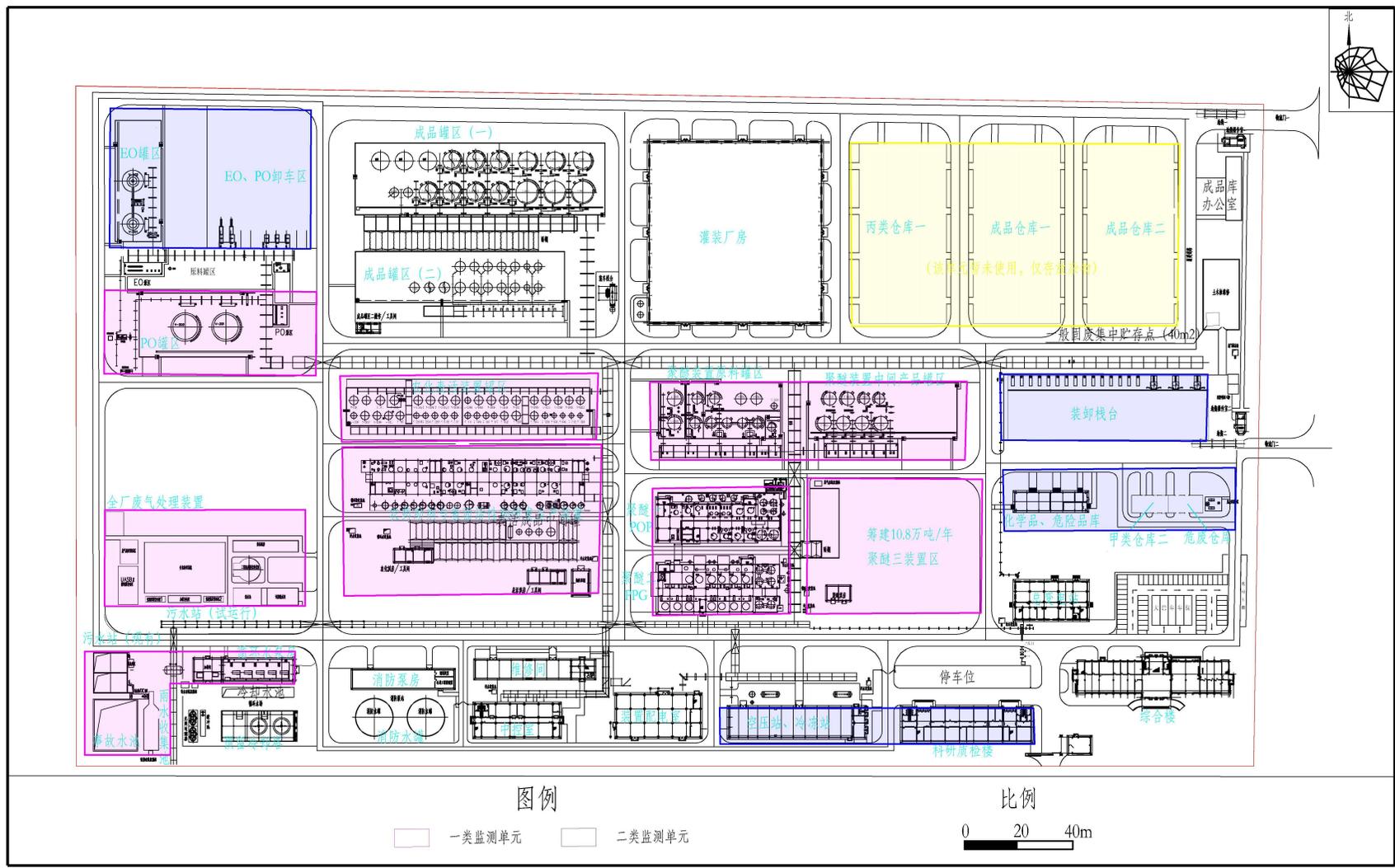


图 5.2-1 重点监测单元分布图

5.3 关注污染物

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

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。

本次自行监测收集到的资料包括江苏钟山新材料有限公司排污许可证副本，现有项目环评报告，2022 年土壤污染隐患排查报告，2021 年度土壤、地下水监测方案及监测报告，原辅材料使用情况，综合以上资料总结得出钟山新材土壤、地下水的关注污染物，主要包括：环氧乙烷、环氧丙烷、丙烯腈、苯乙烯、氰化物、烯丙醇、石油烃、苯酚、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类（仅地下水监测）。

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置及各点位布设原则

6.1.1 土壤监测点位布设

监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）江苏钟山新材料有限公司土壤和地下水监测位置数量设置原则如下：

6.1.1.1 土壤监测点布设原则

（1）一类单元

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

（2）二类单元

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

6.1.1.2 土壤监测点位布设位置及数量

结合现场踏勘结果，钟山新材所在地块本次自行监测共设置 15 个土壤监测布点区域，22 个土壤监测点（11 个表层样、11 个深层样），详见表 6.1-1 和图 6.1-1。

表 6.1-1 土壤监测点位及布置情况一览表

单元名称	点位编号	点位坐标	点位位置描述	布置依据
重点监测单元				
EO 罐区及 EO/PO 卸车区	T4	118.83975°E, 32.27486°N	EO 储罐东侧 10m	根据前文识别结果, 作为二类重点单元, 周边布置一个表层样 (T4)
PO 罐区	T4 (同上)	118.83975°E, 32.27486°N	EO 储罐东侧 10m	根据前文识别结果, 作为一类单元, 布置一个表层样 (T4)、深层样 (T5)
	T5	118.83977 °E, 32.27408°N	PO 罐区南侧 5m	
全厂废水、废气处理装置区	T6	118.83970°E, 32.27347°N	污水处理装置北侧 5m	一类单元, 布置表层取样点 (T6)、深层取样点 (T7)
	T7	118.83992°E, 32.27298°N	污水处理装置南侧 5m	
农化表活装置罐区	T12	118.84100 °E, 32.27384°N	农化表活装置罐区 南侧 5m	一类单元, 布置深层取样点 (T12)、表层取样点 (T13)
	T13	118.84221 °E, 32.27406°N	农化表活装置罐区 东侧 10m, 聚醚原料 罐区西侧 5m	
农药助剂与表面活性剂研发生产装置区	T10	118.84071 °E, 32.27336°N	农化污水收集池南 2m	一类单元, 布置深层取样点 (T10)、表层取样点 (T11)
	T11	118.84201 °E, 32.27329°N	表活污水收集池北 2m	
聚醚装置原料罐区及装置中间罐区	T14	118.84313 °E, 32.27394 °N	聚醚原料罐区与中 间罐区之间	一类单元, 布置深层取样点 (T14), 单元周边有表层样点 (T13、T15)
现有聚醚生产装置区	T16	118.84226 °E, 32.27325 °N	聚醚二装置西北侧 5m	一类单元, 布置深层取样点 (T16), 循环液收集池附近布置表层样点 (T17)
	T17	118.84308 °E, 32.27312°N	聚醚装置循环液收 集池附近	
筹建 10.8 万吨/年聚醚三装置区	T15	118.84337°E, 32.27362°N	筹建聚醚三装置西 北侧	参照现有聚醚装置作为一类单元, 布置表层取样点 (T15)、深层取样点 (T18)
	T18	118.84399 °E, 32.27312°N	筹建聚醚三装置东 南侧	
装卸栈台	T2	118.84479 °E, 32.27424°N	装卸栈台北侧 2m	二类单元, 布置深层样点 (T2)
化学品危险品库、甲类仓库二、危废仓库	T19	118.84446 °E, 32.27353°N	化学品危险品库南 侧 5m	二类单元, 布置深层样点 (T19)、表层样点 (T20)
	T20	118.84529°E, 32.27374°N	危废仓库东北侧 5m	
事故水池、中和/沉淀池及循环水泵房区	T8	118.83970°E, 32.27262°N	现有中和/沉淀池西 侧 3m	一类单元, 布置深层样点 (T8)、表层样点 (T9)
	T9	118.84054°E, 32.27246°N	冷却塔西侧 3m	
科研质检楼及空压冷冻站	T21	118.84361°E, 32.27259°N	科研质检楼、空压冷 冻站之间	二类单元, 布置表层样点 (T21)
其他				
成品仓库 (未使用)	T1	118.84527°E, 32.27485°N	成品仓库东侧 5m	表层样点, 可作为整个厂区背景监测点

成品罐区	T3	118.84183°E, 32.27441°N	成品罐区东南侧 5m	不涉及有毒有害物质, 布 设土壤参考点
灌装厂房	T22	118.84321°E, 32.27469°N	灌装厂房东侧 5m	不涉及有毒有害物质, 布 设土壤参考点

6.1.2 地下水监测点位布设

6.1.2.1 地下水监测井布设原则

(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量。

(2) 监测井位置及数量

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

6.1.2.2 地下水监测点位布设位置及数量

结合现场踏勘结果, 钟山新材所在地块本次自行监测共设置 12 个地下水监测点, 详见表 6.1-2 和图 6.1-1。

表 6.1-2 地下水监测点位及布置情况一览表

单元名称	点位编号	点位坐标	点位位置描述	布设依据
重点监测单元				
EO 罐区及 EO/PO 卸车区	D2	118.84014°E, 32.27527°N	EO/PO 卸车区北侧 10m	二类单元
PO 罐区	D3	118.84037°E, 32.27419°N	PO 储罐东南侧 10m	一类单元
全厂废水、废气处理装置区	D4	118.84051°E, 32.27302°N	污水处理装置东南 侧 10m	一类单元
农化表活装置罐	D7	118.84202°E, 32.27391°N	农化表活装置罐区	一类单元, 现有监测井

区			东南侧 5m	
农药助剂与表面活性剂研发生产装置区	D6	118.84204°E, 32.27306°N	表活污水收集池南 2m	一类单元
聚醚装置原料罐区及装置中间罐区	D10	118.84401°E, 32.27384°N	聚醚装置中间罐区 东南侧 10m	一类单元
现有聚醚生产装置区	D8	118.84309°E, 32.27308°N	聚醚装置循环液收 集池南侧 5m	一类单元
筹建 10.8 万吨/年聚醚三装置区	D9	118.84402°E, 32.27362°N	筹建聚醚三装置东 南侧	一类单元
装卸栈台	D10 (同上)	118.84401°E, 32.27384°N	聚醚装置中间罐区 东南侧 10m	二类单元
化学品危险品库、甲类仓库二、危废仓库	D11	118.84506°E, 32.27344°N	危废仓库南侧 10m	二类单元
事故水池、中和/沉淀池及循环水泵房区	D5	118.83941°E, 32.27284°N	中和/沉淀池北侧 5m	一类单元，现有监测井
科研质检楼及空压冷冻站	D12	118.84279 °E, 32.27248°N	科研质检楼西南侧 10m	二类单元
其他				
成品仓库 (未使用)	D1	118.84528 °E, 32.27489°N	成品仓库东侧 5m	现有监测井，可作为参照点

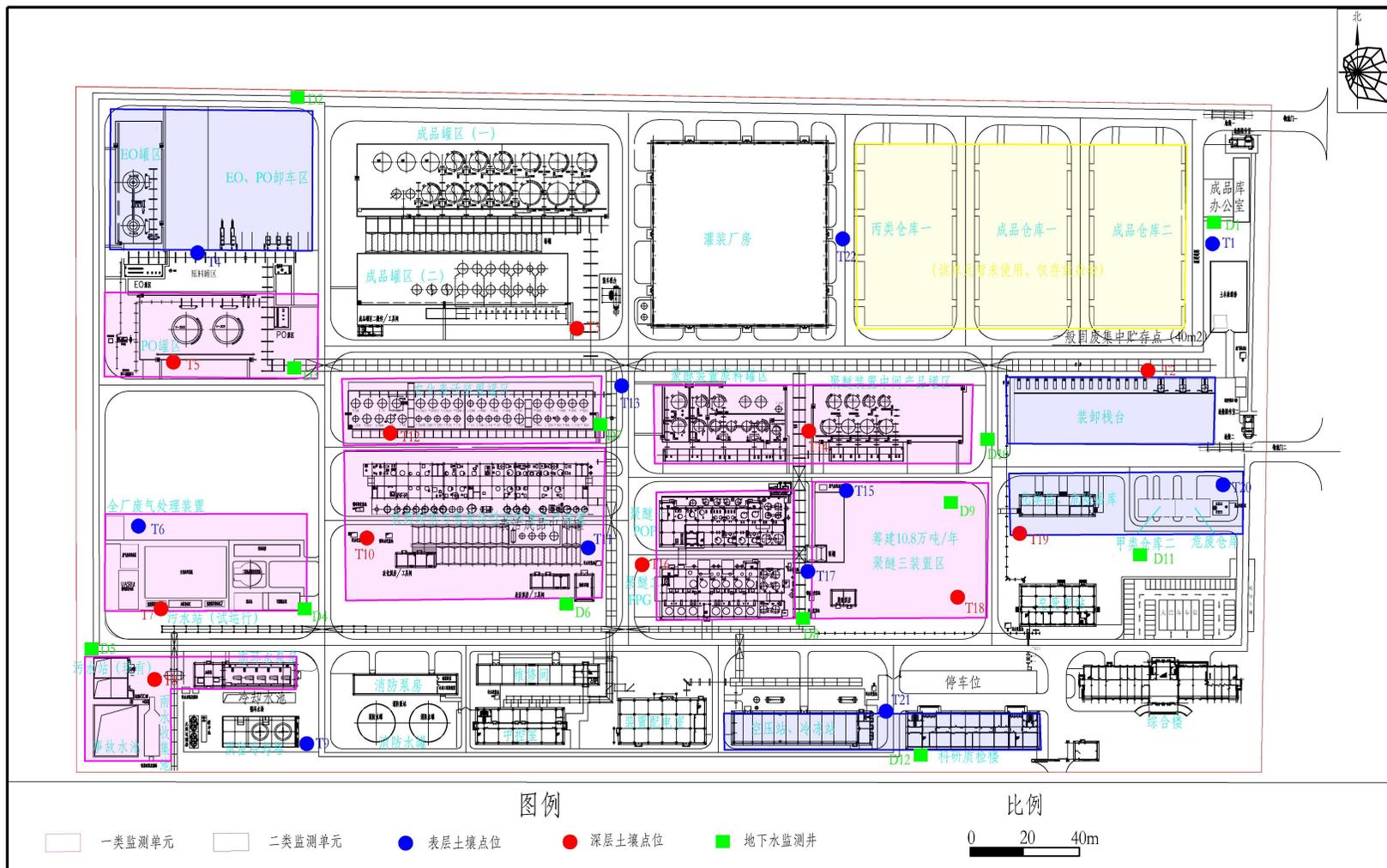


图 6.1-1 监测点位分布图

6.2 各点位布设原因

本项目监测点位布设原则根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）5.2.1 监测点位布设原则进行监测点位布设。监测点位的布设遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染，尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备的原则。同时，为提高工作效率，最大限度利用好厂内原有 3 个地下水监测井。土壤、地下水监测点布设原因见表 6.1-1、表 6.1-2 中“布设依据”。

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标筛选原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）监测指标确定原则：

1) 初次监测

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

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；

2) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：①该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，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。

6.3.2 监测指标确定

江苏钟山新材料有限公司于 2021 年《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《南京江北新材料科技园地下水、土壤专项行动方案》（宁新区化转办发〔2019〕34 号）等有关要求开展了土壤和地下水监测工作，但土壤、地下水监测单位仅各布设了 3 个，已不满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）监测点布设要求。故本年度首次对照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，重新编制监测方案。根据各

重点单元涉及的关注污染物、污染物标准限值、实验室检测能力等因素综合考虑，确定监测指标如下：

(1) 土壤监测指标

2022 年度土壤监测方案见表 6.3-1。

表 6.3-1 2022 年度土壤监测方案

监测点号	监测点位	监测因子	取样点类型
T1	成品仓库东侧 5m	45 项基本因子；pH、丙烯腈、氰化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	表层样
T2	装卸栈台北侧 2m		深层样
T3	成品罐区东南侧 5m		深层样
T4	EO 储罐东侧 10m		表层样
T5	PO 罐区南侧 5m		深层样
T6	污水处理装置北侧 5m		表层样
T7	污水处理装置南侧 5m		深层样
T8	现有中和/沉淀池西侧 3m		深层样
T9	冷却塔西侧 3m		表层样
T10	农化污水收集池南 2m		深层样
T11	表活污水收集池北 2m		表层样
T12	农化表活装置罐区南侧 5m		深层样
T13	农化表活装置罐区东侧 10m，聚醚原料罐区西侧 5m		表层样
T14	聚醚原料罐区与中间罐区之间		深层样
T15	筹建聚醚三装置西北侧		表层样
T16	聚醚二装置西北侧 5m		深层样
T17	聚醚装置循环液收集池附近		表层样
T18	筹建聚醚三装置东南侧		深层样
T19	化学品危险品库南侧 5m		深层样
T20	危废仓库东北侧 5m		表层样
T21	科研质检楼、空压冷冻站之间		表层样
T22	灌装厂房东侧 5m		表层样

(2) 地下水监测指标

地下水监测指标见表 6.3-2。

表 6.3-2 2022 年度地下水监测方案

点号	监测点位	监测因子
D1	成品仓库东侧 5m	感官性状及一般化学指标（色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、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）、毒理学指标（亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯）； 水位、苯乙烯、丙烯腈。
D2	EO/PO 卸车区北侧 10m	
D3	PO 储罐东南侧 10m	
D4	污水处理装置东南侧 10m	
D5	中和/沉淀池北侧 5m	
D6	表活污水收集池南 2m	
D7	农化表活装置罐区东南侧 5m	
D8	聚醚装置循环液收集池南侧 5m	
D9	筹建聚醚三装置东南侧	
D10	聚醚装置中间罐区东南侧 10m	
D11	危废仓库南侧 10m	
D12	科研质检楼西南侧 10m	

6.4 监测频次

监测频次采用《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）5.3.2 中关于最低监测频次的要求，见表 6.4-1。

表 6.4-1 土壤、地下水自行监测最低频次要求

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	年
	深层土壤	3 年
地下水	一类单元	半年
	二类单元	年

[1]注：初次监测应包括所有监测对象。

[2]注：应选取每年中相对固定的时间采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。

[3]注：钟山新材周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区。

江苏钟山新材料有限公司土壤、地下水监测频次见表 6.4-2、表 6.4-3。

表 6.4-2 钟山新材土壤监测点监测频次

监测点号	布点位置	取样点类型	监测频次
T1	成品仓库东侧 5m	表层样	1 次/年
T4	EO 储罐东侧 10m	表层样	
T6	污水处理装置北侧 5m	表层样	
T9	冷却塔西侧 3m	表层样	
T11	表活污水收集池北 2m	表层样	

T13	农化表活装置罐区东侧 10m, 聚醚原料罐区西侧 5m	表层样	1 次/3 年
T15	筹建聚醚三装置西北侧	表层样	
T17	聚醚装置循环液收集池附近	表层样	
T20	危废仓库东北侧 5m	表层样	
T21	科研质检楼、空压冷冻站之间	表层样	
T22	灌装厂房东侧 5m	表层样	
T2	装卸栈台北侧 2m	深层样	
T3	成品罐区东南侧 5m	深层样	
T5	PO 罐区南侧 5m	深层样	
T7	污水处理装置南侧 5m	深层样	
T8	现有中和/沉淀池西侧 3m	深层样	
T10	农化污水收集池南 2m	深层样	
T12	农化表活装置罐区南侧 5m	深层样	
T14	聚醚原料罐区与中间罐区之间	深层样	
T16	聚醚二装置西北侧 5m	深层样	
T18	筹建聚醚三装置东南侧	深层样	
T19	化学品危险品库南侧 5m	深层样	

表 6.4-3 钟山新材地下水监测点监测频次

监测点号	布点位置	单元类型	监测频次
D1	成品仓库东侧 5m	二类单元	1 次/年
D2	EO/PO 卸车区北侧 10m	二类单元	
D11	危废仓库南侧 10m	二类单元	
D12	科研质检楼西南侧 10m	二类单元	
D3	PO 储罐东南侧 10m	一类单元	1 次/半年
D4	污水处理装置东南侧 10m	一类单元	
D5	中和/沉淀池北侧 5m	一类单元	
D6	表活污水收集池南 2m	一类单元	
D7	农化表活装置罐区东南侧 5m	一类单元	
D8	聚醚装置循环液收集池南侧 5m	一类单元	
D9	筹建聚醚三装置东南侧	一类单元	
D10	聚醚装置中间罐区东南侧 10m	一类单元	

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），土壤采样深度根据重点设施特征合理设置采样深度。表层土壤监测点采样深度为（0-50cm），单元内部及周边 20m 范围内地面已采用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；对于隐蔽性的重点设施深层土壤监测点采样深度应略低于重点设施底部与土壤接触面，下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照标准开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

结合《江苏钟山新材料有限公司土壤污染隐患排查报告（2022 年度）》及现场实地踏勘，土壤设计采样位置、深度及数量见表 7.1-1。

表 7.1-1 土壤采样位置、深度及数量汇总表

监测点号	监测点位	最深米数 m	取样深度 m	样品数量（组）	备注
T1	成品仓库东侧 5m	1	0.2	1	可作为参照点
T2	装卸栈台北侧 2m	3	0.2、1、3	3	/
T3	成品罐区东南 侧 5m	3	0.2、1、3	3	/
T4	EO 储罐东侧 10m	1	0.2	1	离地球罐
T5	PO 罐区南侧 5m	3	0.2、1、3	3	接地储罐
T6	污水处理装置 北侧 5m	1	0.2	1	/
T7	污水处理装置 南侧 5m	3	0.2、1、3	3	半地下池体，底 部约 2.8m
T8	现有中和/沉淀 池西侧 3m	3	0.2、1、3	3	半地下池体，底 部约 2.8m
T9	冷却塔西侧 3m	1	0.2	1	/
T10	农化污水收集 池南 2m	3	0.2、1、3	3	半地下池体，底 部约 2.8m
T11	表活污水收集 池北 2m	1	0.2	1	半地下池体，设 置地下水监测井 D6

T12	农化表活装置罐区南侧 5m	3	0.2、1、3	3	接地储罐
T13	农化表活装置罐区东侧 10m, 聚醚原料罐区西侧 5m	1	0.2	1	设置地下水监测井 D7
T14	聚醚原料罐区与中间罐区之间	3	0.2、1、3	3	接地储罐
T15	筹建聚醚三装置西北侧	1	0.2	1	/
T16	聚醚二装置西北侧 5m	3	0.2、1、3	3	接地储罐
T17	聚醚装置循环液收集池附近	1	0.2	1	设有地下水监测点 D8
T18	筹建聚醚三装置东南侧	3	0.2、1、3	3	布点参照现有聚醚装置
T19	化学品危险品库南侧 5m	3	0.2、1、3	3	/
T20	危废仓库东北侧 5m	1	0.2	1	设置地下水监测井 D11
T21	科研质检楼、空压冷冻站之间	1	0.2	1	/
T22	灌装厂房东侧 5m	1	0.2	1	参照点

7.1.2 地下水

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置应在含水层的顶部。

地下水采样信息见表 7.1-2。

表 7.1-2 地下水采样深度一览表

点位编号	监测点位	建井深度 m	开筛位置 m	样品数量（组）
D1	成品仓库东侧 5m	6m	0.5~5.5	1
D2	EO/PO 卸车区北侧 10m	6m	0.5~5.5	1
D3	PO 储罐东南侧 10m	6m	0.5~5.5	1
D4	污水处理装置东南侧 10m	6m	0.5~5.5	1
D5	中和/沉淀池北侧 5m	6m	0.5~5.5	1
D6	表活污水收集池南 2m	6m	0.5~5.5	1

D7	农化表活装置罐区东南侧 5m	6m	0.5~5.5	1
D8	聚醚装置循环液收集池南 侧 5m	6m	0.5~5.5	1
D9	筹建聚醚三装置东南侧	6m	0.5~5.5	1
D10	聚醚装置中间罐区东南侧 10m	6m	0.5~5.5	1
D11	危废仓库南侧 10m	6m	0.5~5.5	1
D12	科研质检楼西南侧 10m	6m	0.5~5.5	1

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤采样方法及程序要求

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

6.1 样品采集要求。

土壤样品采集方法按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《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》（HJ 1019-2019）的要求进行。

7.2.1.1 入场前准备

（1）人员安排

现场采样人员为江苏国恒检测有限公司经过培训并经考核后上岗、熟悉监测技术规范、掌握土壤采样技术规程的专业技术人员组成采样组。

（2）设备安排

表层土壤样品采集无需钻探，采用锹、铲及竹片等简单工具取样；深层样采用美国犀牛 S1 取土钻机（见图 7.2-1）。



图 7.2-1 土钻施工仪器

(3) 土壤采样工具准备

采集用于检测 VOCs 的土壤样品，用非扰动采样器采集，聚四氟乙烯膜封口处理；采集用于检测重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内，聚四氟乙烯膜封口处理。

(4) 样品保存工具准备

样品保存工具由分析测试实验室提供，应根据样品保存需要，准备保温箱、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况，选择样品保存工具。

(5) 其他准备

①采样过程中用到的安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品；

②采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

7.2.1.2 土钻施工

本次土壤自行监测共布设 22 个土壤监测点位，11 个表层样，11 个深层样。表层样无需钻探，深层样采用美国犀牛 S1 取土钻机（见图 7.2-1），S1 钻机在钻进完成后只需要将内管提起就能取到完整的样品。本次钻孔开孔直径为 36mm，

钻杆长度 1m，土壤样品采集孔最大钻探深度为 4m。

7.2.1.3 土壤样品采集

(1) 用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，样品不进行均质化处理，也不采集混合样。

(2) 取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：

①使用非扰动采样器采集土壤样品，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中；

②如直接从原状取土器中采集土壤样品，应刮出原状取土器中土芯表面约 2cm 的土壤（直压式取土器除外），在新露出的土芯表面采集样品：如原状取土器中的土芯已经转移至垫层，应尽快采集土芯中的非扰动部分；

③一个样品采取 3 瓶 40ml 的 VOCs 样品，其中 2 瓶不加甲醇保护剂（加转子）采集各 5 克土壤样品，1 瓶添加甲醇保护剂采集各 5 克土壤样品，一起送实验室检测。

④用于检测重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。用于检测重金属、pH 值、氨氮、硫化物等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至大自封袋内并装满填实。

⑤采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严土壤装入样品瓶后，及时记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。土壤采样完成后，样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

(3) 土壤平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份，送检测实验室。平行样应在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。平行样选择时原则上尽可能的体现土壤平行样设置的目的，平行样点选择时建议选择地块内污染物较重、且可采集到足够样品量的点位；设置平行样采样深度的选择，应避免跨不同性质土层采集，同时应当避免跨地下水水位线采集。

(4) VOCs 土壤样品采集过程中要求每批（包含采样批次和运输批次）样品至少采集 1 个运输空白和 1 个全程序空白。

(5) 其他要求

土壤采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染，土壤样品采样记录见附件 10.1。

7.2.2 地下水采样方法及程序要求

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）6.1 样品采集要求。地下水采样前应进行洗井，洗井方法及地下水样品采集方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）的要求进行。

监测井可采用空心钻杆螺纹钻、直接旋转钻、直接空气旋转钻、钢丝绳套管直接旋转钻、双壁反循环钻、绳索钻具等方法钻井。

设置监测井时，应避免采用外来的水及流体，同时在地面井口处采取防渗措施。

监测井的井管材料应有一定强度，耐腐蚀，对地下水无污染。低密度非水溶性有机物样品应用可调节采样深度的采样器采集，对于高密度非水溶性有机物样品可以应用可调节采样深度的采样器或潜水式采样器采集。

在监测井建设完成后必须进行洗井。所有的污染物或钻井产生的岩层破坏以及来自天然岩层的细小颗粒都必须去除，以保证出流的地下水中没有颗粒。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等。

地下水采样前应先进行洗井，采样应在水质参数和水位稳定后进行。测试项目中有挥发性有机物时，应适当减缓流速，避免冲击产生气泡，一般不超过 0.1 L/min。

地下水采样的对照样品应与目标样品来自相同含水层的同一深度。

具体地下水样品的采集、保存与流转应按照 HJ/T 164 的要求进行。

本次监测利用企业内现有地下水监测井 3 个（D1、D5、D7），新建监测井 9 个，共计 12 个地下水监测井。

7.2.2.1 入场前准备

（1）人员安排

现场采样人员为江苏国恒检测有限公司经过培训并经考核后上岗、熟悉监测技术规范、掌握地下水采样技术规程的专业技术人员组成采样组。

(2) 设备安排

本次地下水监测井钻探工作委托南京苏岩勘探技术有限公司，对水位、pH值、浑浊度等项目进行现场监测，在实验室内准备好所需的仪器设备，并进行检查和校准，确保性能正常，符合使用要求。

(3) 建井材料准备

地下水监测井建井材料见表 7.2-1。

表 7.2-1 地下水监测井建井材料一览表

名称	材料
井管	75mm 的 PVC 管件
筛网	40 目以上的尼龙网
滤料层	石英砂
止水层	膨润土
回填层	优先采用混凝土

(4) 采样工具准备

监测井洗井和地下水样品采集选用贝勒管。水样容器不能受到沾污；容器壁不应吸收或吸附某些待测组分；容器不应与待测组分发生反应；能严密封口且易于开启。水样容器选择和洗涤方法参见《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020 附录 D）。《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020 附录 D 中所列洗涤方法指对在用容器的一般洗涤方法。如新启用容器，则应作更充分的清洗，水样容器使用应做到定点、定项。应定期对水样容器清洗质量进行抽查，每批抽查 3%，检测其待测项目能否检出，待测项目水样容器空白值应低于分析方法的检出限。否则应立即对实验条件、水样容器来源及清洗状况进行核查，查出原因并纠正。

(5) 样品保存工具准备

样品保存工具由分析测试实验室提供，应根据样品保存需要，准备保温箱、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况，选择样品保存工具。

(6) 其他准备

①采样过程中用到的安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品；

②采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

7.2.2.2 地下水监测井建设过程

本次监测利用企业内现有地下水监测井 3 个，新建地下水监测井 9 个，共计 12 个，设计井深为 6.0m，实际建井深度为 6.0m。

1、监测井设计

(1) 井管设计

①井管型号选择

本次地下水采样井井管的外径为 75mm。

②井管材质选择

地下水采样井井管应选择坚固、耐腐蚀、不会对地下水水质造成污染的材料制成。本次井管的材质为 PVC。

③井管连接

井管连接采用螺纹，并用螺旋钉固定，避免连接处发生渗漏。井管连接后，各井管轴心线应保持一致。

(2) 滤水管设计

滤管上开口埋深需位于地下水平均埋深以上 0.5m 处，下开口位置与沉淀管相近，沉淀管为 0.5m。

(3) 填料设计

地下水采样井填料包括滤料层、止水层、回填层。其中滤料层从沉淀管底部到滤水管顶部，滤料选用粒径 1-2mm、球度与圆度好、无污染的石英砂；止水层从滤料层顶部至地面，止水材料选用球状膨润土。

2、监测井建设

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

(1) 钻孔

钻孔直径 127mm，钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h~3h 并记录静止水位。

(2) 下管

下管前应校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。

井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时

应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔轴心重合。

(3) 滤料填充

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，应沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。

滤料填充过程应进行测量，确保滤料填充至设计高度。

(4) 密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。若采用膨润土球作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结，然后回填混凝土浆层。

(5) 成井洗井

地下水采样井建成至少 8h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。

洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时一井一管，清洗废水收集处置。

3、洗井

采样前需先洗井，洗井应满足 HJ 25.2、HJ 1019 的相关要求。在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在±10%以内、电导率连续三次测定的变化在±10%以内、pH 连续三次测定的变化在±0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可结束洗井。

本次新建地下水监测井建设过程见表 7.2-2。

表 7.2-2 本次新建地下水监测井建设现场照片

井号	建设记录照片
D2	

D3		
D4		
D6		
D8		
D9		
D10		



3、地下水监测井维护与管理

(1) 对每个监测井建立环境监测井基本情况表，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内，新换监测井应重新建立环境监测井基本情况表；

(2) 每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复；

(3) 每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤；

(4) 每2年对监测井进行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水段1m井管容积的水量，水位复原时间超过15min时，应进行洗井；

(5) 井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

7.2.2.2 地下水采样

1、采样方法

地下水采样方法参见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录C。已有管路监测井采样法适用于地面已连接了提水管路的监测井的采样，普通监测井采样法适用于常规监测井的采样，深层/大口径监测微洗井法适用于深层地下水的采样。若无同类型仪器设备，可采用经国家或国际标准认定的等效仪器设备。

在采样过程中可根据实际情况选取推荐的采样方法，也可以根据实地情况采用其他能满足质量控制要求的采样方法。

2、样品采集

样品采集一般按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 水样时执行 HJ 1019 相关要求，采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2L/min~0.5L/min，其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 1L/min，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。

a) 地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂净；

b) 采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2、3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空间，具体参照 HJ1019 相关要求；

c) 采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签可根据具体情况进行设计，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等；

d) 采样结束前，应核对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，应立即重采或补采。

地下水采样记录见附件 10.2。

3、现场监测

现场监测项目包括水位、pH 值、浑浊度、氧化还原电位、色、嗅和味、肉眼可见物等指标。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 土壤样品保存、流转与制备

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）6.2 样品保存、流转、制备要求。土壤样品的保存、流转和制备按照《土壤质量土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）、《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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和拟选取分析方法的要求进行。土壤样品保存、流转与制备原则如下：

对于新鲜样品土壤的保存对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土

样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存，保存条件见《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）表 9-1。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。

运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。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、流转与制备

地下水样品的保存和流转按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）和拟选取分析方法的要求进行。地下水样品保存、流转与制备原则如下：

样品采集后应尽快运送实验室分析，并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求，按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 D 的要求在样品中加入保存剂。

样品运输过程中应避免日光照射，并置于 4℃冷藏箱中保存，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。

样品送达实验室后，由样品管理员接收。样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。当样品有异常，或对样品是否适合测试有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字，样品交接登记表参见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 E 表 E.2。样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施，以保证样品的安全性。样品

流转过程中，除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外，任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。分析原始记录应记录样品唯一性编号。在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

样品交接记录、流转单见**附件 11**。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析及检出限

土壤样品分析及检出限见表 8.1-1。

表 8.1-1 土壤样品分析及检出限

序号	污染物	检测方法	检出限
1	pH	HJ 962-2018《土壤 pH 值的测定 电位法》	/
2	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》	0.01mg/kg
3	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》	0.01mg/kg
4	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》	0.5mg/kg
5	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》	1mg/kg
6	铅		10mg/kg
7	镍		3mg/kg
8	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》	0.002mg/kg
9	四氯化碳	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》（氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-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、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯）	1.3μg/kg
10	氯仿		1.1μg/kg
11	氯甲烷		1.0μg/kg
12	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
13	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
14	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
17	二氯甲烷		1.5μg/kg
18	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
21	四氯乙烯		1.4μg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
24	三氯乙烯		1.2μg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
26	氯乙烯	1.0μg/kg	
27	苯	1.9μg/kg	

28	氯苯	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》(2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽)	1.2μg/kg
29	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
30	1,4-二氯苯		1.5μg/kg
31	乙苯		1.2μg/kg
32	苯乙烯		1.1μg/kg
33	甲苯		1.3μg/kg
34	间/对-二甲苯		1.2μg/kg
35	邻二甲苯		1.2μg/kg
36	硝基苯		0.09mg/kg
37	苯胺		0.02mg/kg
38	2-氯酚		0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
40	苯并[a]芘		0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽		0.20mg/kg
42	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
43	蒽	0.1mg/kg	
44	二苯并[a, h]蒽	0.1mg/kg	
45	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg	
46	萘	0.09mg/kg	
47	丙烯腈	HJ 679-2013《土壤和沉积物 丙烯醛、丙烯腈、乙腈的测定 顶空-气相色谱法》	0.30mg/kg
48	氰化物	HJ 745-2015《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》(仅做异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	0.04mg/kg
49	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》	6mg/kg

土壤样品前处理仪器见表 8.1-2。

表 8.1-2 土壤样品前处理仪器

序号	污染物	前处理仪器
1	pH	/
2	汞、砷	电热恒温水浴锅 DK-98-IIA (JSGHEL-YQ-214)
3	镉	微控数显电热板 EH35A plus (JSGHEL-YQ-86-6/ JSGHEL-YQ-86-5)
4	六价铬	数显控温磁力搅拌器 HJ-6A (JSGHEL-YQ-199)
5	铜	微控数显电热板 EH35A plus (JSGHEL-YQ-86-6/ JSGHEL-YQ-86-5)
6	铅	
7	镍	
8	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、	吹扫捕集 Teledyne Tekmar Atomx

	二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯	
9	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、丙烯腈、氰化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	真空冷冻干燥机 DYYB-10F (JSGHEL-YQ-204) 快速溶剂萃取仪 Buchi E-916 (JSGHEL-YQ-177) 凝胶渗透色谱仪 GPC Cleanup 600 (JSGHEL-YQ-197) 全自动浓缩仪 MultiVap-10 (JSGHEL-YQ-198)

8.1.2 各点位监测结果

各点位监测结果见表 8.1-3。

表 8.1-3 (1) 各点位监测结果统计 (T1~T6)

点位名称			成品仓库附近			厂区东侧装卸栈台			成品罐区装卸栈台			EO 罐区		PO 罐区			在建全厂废气处理装置附近
点号			T1			T2			T3			T4		T5			T6
采样深度			0.2m			0.2m	1.0m	3.0m	0.2m	1.0m	3.0m	0.2m		0.2m	1.0m	3.0m	0.2m
采样日期			2022.8.24			2022.10.20			2022.8.24			2022.10.20		2022.10.20			2022.10.20
样品性状			砂土、棕			壤土、暗棕	壤土、暗棕	壤土、暗棕	砂土、棕	砂土、棕	砂土、棕	壤土、暗棕		壤土、暗棕	壤土、暗棕	壤土、暗棕	壤土、暗棕
监测因子	单位	标准值	监测结果														
pH 值	/	/	6.93	7.02	6.95	6.98	7.01	7.11	7.06	7.12	7.25	7.08	7.16	6.94			
铜	mg/kg	18000	24	24	25	31	24	25	24	26	24	25	27	24			
铅	mg/kg	800	25	21	21	26	24	25	24	27	38	38	38	38			
镍	mg/kg	900	36	46	43	48	32	32	33	49	42	50	44	44			
六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
镉	mg/kg	65	0.18	0.16	0.16	0.17	0.16	0.16	0.18	0.18	0.14	0.13	0.16	0.15			
总汞	mg/kg	38	0.0550	0.0586	0.0244	0.0321	0.0410	0.0493	0.0386	0.0663	0.0654	0.0667	0.0771	0.0695			
总砷	mg/kg	60	5.06	6.26	5.72	8.55	6.42	6.01	6.12	7.79	5.64	5.95	6.27	5.96			
氯甲烷	μg/kg	37000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
氯乙烯	μg/kg	430	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
二氯甲烷	μg/kg	616000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			

氯仿	µg/kg	900	ND	10.2	8.1	9.2	ND	ND	ND	9.6	10.3	10.2	13.7	11.5
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	840000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	µg/kg	2800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	µg/kg	4000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	µg/kg	5000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	µg/kg	28000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	µg/kg	5000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	µg/kg	1200000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	2800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	µg/kg	53000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	µg/kg	270000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	10000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	µg/kg	28000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间/对-二甲苯	µg/kg	570000	ND	1.4	1.3	1.3	ND	ND	ND	1.3	1.4	1.3	1.4	1.4
邻-二甲苯	µg/kg	640000	ND	2.2	2.0	2.0	ND	ND	ND	2.1	2.2	2.0	2.1	2.1
苯乙烯	µg/kg	1290000	ND	2.5	2.4	2.4	ND	ND	ND	2.4	2.5	2.4	2.5	2.5
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	6800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	500	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	20000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	µg/kg	560000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

苯并(a)蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	ND	0.2	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	15	0.1	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	15	37	37	41	78	79	61	48	40	39	43	40
氰化物	mg/kg	135	0.05	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND
丙烯腈	mg/kg	1.1 ^[1]	ND	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND

注：“ND”表示未检出，检出限见表 8.1-1。

[1]注：数据来源为河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）和美国 EPA 标准。

表 8.1-3 (2) 各点位监测结果统计 (T7~T12)

点位名称			在建全厂废水处理装置附近			现有中和/沉淀池、事故水池附近			冷却塔附近	农化污水收集池			表活污水收集池	农化表活装置罐区苯乙烯储罐附近		
点号			T7			T8			T9	T10			T11	T12		
采样深度			0.2m	1.0m	3.0m	0.2m	1.0m	3.0m	0.2m	0.2m	1.0m	3.0m	0.2m	0.2m	1.0m	3.0m
采样日期			2022.10.20			2022.8.24			2022.8.24	2022.10.20			2022.10.20	2022.11.1		
样品性状			壤土、暗棕	壤土、暗棕	壤土、暗棕	砂土、棕	砂土、棕	砂土、棕	砂土、棕	壤土、暗棕	壤土、暗棕	壤土、暗棕	壤土、暗棕	壤土、暗棕	壤土、暗棕	壤土、暗棕
监测因子	单位	标准值	监测结果													
pH 值	/	/	6.98	7.02	7.07	7.14	7.08	6.91	6.93	6.98	7.02	7.07	6.98	6.92	6.83	6.74
铜	mg/kg	18000	26	26	27	24	22	24	23	26	26	27	24	19	19	17

铅	mg/kg	800	44	38	38	19	22	21	24	44	38	38	38	31	37	32
镍	mg/kg	900	47	45	49	28	28	26	36	47	45	49	46	34	34	34
六价铬	mg/kg	5.7	ND													
镉	mg/kg	65	0.16	0.16	0.16	0.23	0.21	0.19	0.18	0.16	0.16	0.16	0.16	0.20	0.22	0.20
总汞	mg/kg	38	0.0745	0.0675	0.0796	0.0208	0.0213	0.0227	0.0606	0.0745	0.0675	0.0796	0.0167	0.0338	0.0345	0.0376
总砷	mg/kg	60	7.88	6.07	6.57	7.45	6.92	7.08	6.44	7.88	6.07	6.57	5.83	4.74	4.12	4.33
氯甲烷	µg/kg	37000	ND													
氯乙烯	µg/kg	430	ND													
1,1-二氯乙烯	µg/kg	66000	ND													
二氯甲烷	µg/kg	616000	ND													
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	54000	ND													
1,1-二氯乙烷	µg/kg	9000	ND													
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	596000	ND													
氯仿	µg/kg	900	11.5	11.7	14.4	ND	ND	ND	ND	11.5	11.7	14.4	19.1	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	840000	ND													
四氯化碳	µg/kg	2800	ND													
苯	µg/kg	4000	ND	2.6	2.6	2.6										
1,2-二氯乙烷	µg/kg	5000	ND													
三氯乙烯	µg/kg	28000	ND													
1,2-二氯丙烷	µg/kg	5000	ND													
甲苯	µg/kg	1200000	ND													
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	2800	ND													
四氯乙烯	µg/kg	53000	ND													

氯苯	μg/kg	270000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	28000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间/对-二甲苯	μg/kg	570000	1.4	1.4	1.4	ND	ND	ND	ND	1.4	1.4	1.4	1.5	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	640000	2.1	2.2	2.2	ND	ND	ND	ND	2.1	2.2	2.2	2.3	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	1290000	2.5	2.6	2.5	ND	ND	ND	ND	2.5	2.6	2.5	2.6	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	500	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	20000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	560000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒎	mg/kg	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	15	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	0.2	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	45	42	35	43	37	51	70	45	42	35	37	258	226	124
氰化物	mg/kg	135	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/

丙烯腈	mg/kg	1.1 ^[1]	ND	/	/	/	/	/	/	/						
-----	-------	--------------------	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---

注：“ND”表示未检出，检出限见表 8.1-1。

[1]注：数据来源为河北省《建设用土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）和美国 EPA 标准。

表 8.1-3 (3) 各点位监测结果统计 (T13~T18)

点位名称			农化表活装置罐区与聚醚装置原料罐组之间			聚醚装置原料罐与装置中间罐组之间			筹建聚醚三装置西北侧			聚醚二装置西侧			聚醚装置循环液收集池附近			筹建聚醚三装置东南侧		
点号			T13			T14			T15			T16			T17			T18		
采样深度			0.2m			0.2m	1.0m	3.0m	0.2m	0.2m	1.0m	3.0m	0.2m			0.2m	1.0m	3.0m		
采样日期			2022.10.20			2022.11.1			2022.8.24			2022.8.24			2022.11.1			2022.11.1		
样品性状			砂土、棕			壤土、暗棕	壤土、暗棕	壤土、暗棕	砂土、棕			砂土、棕	砂土、棕	砂土、棕	壤土、暗棕			壤土、暗棕	壤土、暗棕	壤土、暗棕
监测因子	单位	标准值	监测结果																	
pH 值	/	/	6.95	6.95	6.92	6.88	6.89	6.85	6.92	7.03	7.12	7.24	7.36	7.15						
铜	mg/kg	18000	30	19	18	19	23	26	26	26	22	20	20	19						
铅	mg/kg	800	38	38	32	37	24	24	22	24	38	37	43	38						
镍	mg/kg	900	48	37	33	32	33	34	35	35	32	35	33	34						
六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND						
镉	mg/kg	65	0.16	0.21	0.21	0.22	0.17	0.17	0.17	0.18	0.18	0.20	0.19	0.19						
总汞	mg/kg	38	0.0232	0.0422	0.0525	0.0487	0.0565	0.0443	0.0458	0.163	0.0839	0.0404	0.0381	0.0363						
总砷	mg/kg	60	6.64	4.39	4.46	4.59	5.38	6.50	5.88	6.25	6.00	5.37	4.91	4.89						
氯甲烷	μg/kg	37000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND						
氯乙烯	μg/kg	430	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND						
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND						

二氯甲烷	µg/kg	616000	ND	ND	ND	ND	ND	2.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	54000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	µg/kg	9000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	596000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	µg/kg	900	14.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	840000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	µg/kg	2800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	µg/kg	4000	ND	2.5	2.6	2.5	ND	ND	ND	ND	2.4	2.3	2.4	2.4
1,2-二氯乙烷	µg/kg	5000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	µg/kg	28000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	µg/kg	5000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	µg/kg	1200000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	2800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	µg/kg	53000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	µg/kg	270000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	10000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	µg/kg	28000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间/对-二甲苯	µg/kg	570000	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	µg/kg	640000	2.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	µg/kg	1290000	2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	6800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	500	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	20000	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1,2-二氯苯	µg/kg	560000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	152	96	97	71	70	128	136	174	196	241	176	209
氰化物	mg/kg	135	/	ND	ND	ND	0.04	ND						
丙烯腈	mg/kg	1.1 ^[1]	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示未检出，检出限见表 8.1-1。

[1]注：数据来源为河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）和美国 EPA 标准。

表 8.1-3 (4) 各点位监测结果统计 (T19~T23)

点位名称			化学品、危险品库			危废仓库	科研、质检楼 与空压站、冷 却站之间	丙类仓库 一与灌装 厂房之间
点号			T19			T20	T21	T22
采样深度			0.2m	1.0m	3.0m	0.2m	0.2m	0.2m
采样日期			2022.11.1			2022.11.1	2022.11.1	2022.11.1
样品性状			壤土、 暗棕	壤土、 暗棕	壤土、 暗棕	壤土、 暗棕	壤土、暗棕	砂土、棕
监测因子	单位	标准值	监测结果					
pH 值	/	/	7.48	7.23	7.12	6.94	6.88	6.82
铜	mg/kg	18000	18	18	23	23	25	19
铅	mg/kg	800	43	37	26	32	38	26
镍	mg/kg	900	34	26	34	36	36	32
六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/kg	65	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.21
总汞	mg/kg	38	0.0598	0.0516	0.0975	0.0704	0.198	0.0479
总砷	mg/kg	60	5.22	5.13	4.90	5.79	5.79	5.08
氯甲烷	μg/kg	37000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	430	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	616000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	900	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	2800	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	4000	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.6
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	28000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	5000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	1200000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2800	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	53000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	270000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	28000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间/对-二甲苯	μg/kg	570000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	640000	ND	ND	ND	ND	ND	ND

苯乙烯	μg/kg	1290000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6800	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	500	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	20000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	560000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	0.1	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	149	131	214	212	158	165
氰化物	mg/kg	135	/	/	/	/	/	/
丙烯腈	mg/kg	1.1 ^[1]	/	/	/	/	/	/

注：“ND”表示未检出，检出限见表 8.1-1。

[1]注：数据来源为河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）和美国 EPA 标准。

8.1.3 监测结果分析

8.1.3.1 检测值与评价标准对比分析

钟山新材所在地块用地性质为工业用地，因此将《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值作为土壤污染物是否超标的评判标准。

本次调查共计 22 个点位、44 组土壤样品，所有检出指标的含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。土壤检出数据风险筛选评价结果见表 8.1-4。

表 8.1-4 土壤检出数据风险筛选评价结果

类型	污染物	检出总数 (个)	超筛选值数 (个)	超标倍数	检出最大值 (mg/kg)	最大值位置(m)	第二类用地筛选值 (mg/kg)	筛选值来源
重金属 和无机 物	铜	44	0	/	31	T2-3.0m	18000	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险 管控标准（试行） （GB36600-2018）
	铅	44	0	/	44	T7-0.2m T10-0.2m	800	
	镍	44	0	/	50	T5-1.0m	900	
	镉	44	0	/	0.23	T18-0.2m	65	
	总汞	44	0	/	0.198	T17-0.2m	38	
	总砷	44	0	/	8.55	T2-3.0m	60	
	氰化物	2	0	/	0.05	T1-0.2m	135	
挥发性 有机物	氯仿	16	0	/	0.0191	T11-0.2m	0.9	
	苯	16	0	/	0.0026	T12-0.2m、1.0m、3.0m T14-1.0m T19-0.2m、1.0m T22-0.2m	4	
	间/对-二甲苯	16	0	/	0.0015	T11-0.2m	570	
	邻-二甲苯	16	0	/	0.0023	T11-0.2m	640	
	苯乙烯	16	0	/	0.0026	T7-1.0m T10-1.0m T11-0.2m	1290	
半挥发 性有机 物	苯并（b）荧蒽	1	0	/	0.1	T8-0.2m	15	
	苯并（k）荧蒽	4	0	/	0.2	T3-0.2m、T8-0.2m	151	
	苯并（a）芘	3	0	/	0.2	T8-1.0m	1.5	
	茚并（1,2,3-cd）芘	3	0	/	0.2	T3-0.2m	15	
	二苯并（a,h）蒽	2	0	/	0.2	T8-0.2m	1.5	

其他	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	44	0	/	258	T12-0.2m	4500	
----	---	----	---	---	-----	----------	------	--

注：以上仅给出土壤检出物质，未检出物质未在上表中列出。

8.1.3.2 检测值与背景检测值对比分析

地块内在厂区内东北角成品仓库(尚未投入使用)布设 1 个土壤背景点位 T1, 共采集 1 个样品, 测试项目: pH、45 项基本因子、石油烃 C₁₀-C₄₀、氰化物、丙烯腈。检出结果见表 8.1-5。

表 8.1-5 背景点检出项目一览表

点位	检出项目									
	pH	铜	铅	镍	镉	总汞	总砷	茚并(1,2,3-cd)芘	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	氰化物
	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
T1	6.93	24	25	36	0.18	0.0550	5.06	0.1	15	0.05

注: 以上仅列出土壤检出物质, 未检出物未在表中列出。

由表 8.1-5 可知, 土壤背景点铜、铅、镍、镉、总汞、总砷、茚并(1,2,3-cd)芘、石油烃(C₁₀-C₄₀)、氰化物检出, 但均未超出《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标准。

本地块土壤检测值与背景值对比分析情况表见表 8.1-6。

表 8.1-6 土壤样品检出数据与背景值对照分析表(单位: mg/kg, pH 无量纲)

检测项目	标准值	含量范围	背景值
pH	/	6.74~7.48	6.93
铜	18000	17~31	24
铅	800	19~44	25
镍	900	26~50	36
镉	65	0.13~0.23	0.18
总汞	38	0.0232~0.198	0.0550
总砷	60	4.12~8.55	5.06
氯仿	0.9	0.0081~0.0191	ND
苯	4	0.0023~0.0026	ND
间/对-二甲苯	570	0.0013~0.0015	ND
邻-二甲苯	640	0.0020~0.0023	ND
苯乙烯	1290	0.0024~0.0026	ND
苯并(b)荧蒽	15	0.1	ND
苯并(k)荧蒽	151	0.1~0.2	ND
苯并(a)芘	1.5	0.1~0.2	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	15	0.1~0.2	0.1
二苯并(a,h)蒽	1.5	0.1~0.2	ND
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500	15~258	15
氰化物	135	0.04	0.05

注: “ND”表示未检出, 检出限见表 8.1-1。

由表 8.1-6 可知，本次自行监测布设的 21 个点、采集 43 组土壤样品检出数据，与 1 个背景点采集的 1 组土壤样品背景值无明显差异。

8.1.3.3 检测值与历史检测值对比分析

钟山新材于 2021 年根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化工业》（HJ947-2018）、《南京江北新材料科技园地下水、土壤专项行动方案》（宁新区化转办发〔2019〕34 号）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等文件要求，在厂区内布设 3 个土壤监测点位（1 个表层样、2 个深层样）。

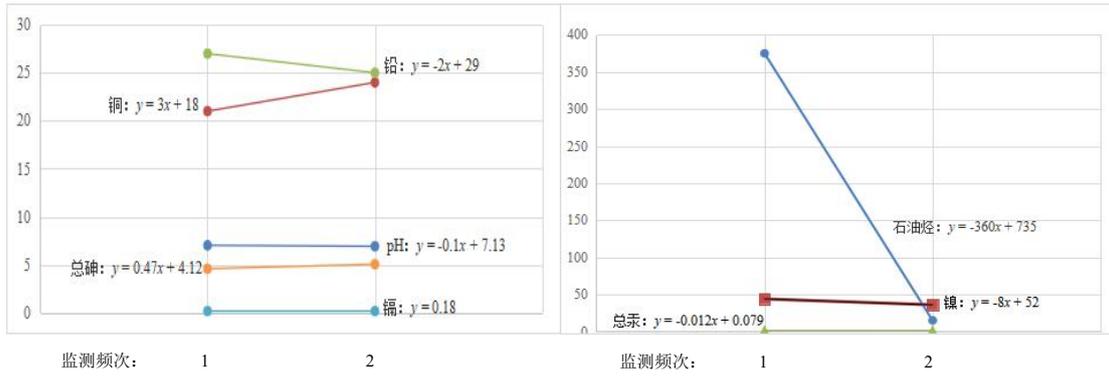
2022 年度自行监测方案根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）对监测点位和监测因子进行了细化，布设 11 个表层样、11 个深层样。

其中，2021 年 T1 与 2022 年 T1 表层样点、2021 年 T2 与 2022 年 T14 深层样点、2021 年 T3 与 2022 年 T8 深层样点点位及监测因子基本一致，经梳理、归纳、汇总，可作为参考分析本企业土壤中污染物变化趋势的重要依据，对比情况见表 8.1-7，变化趋势见图 8.1-1。

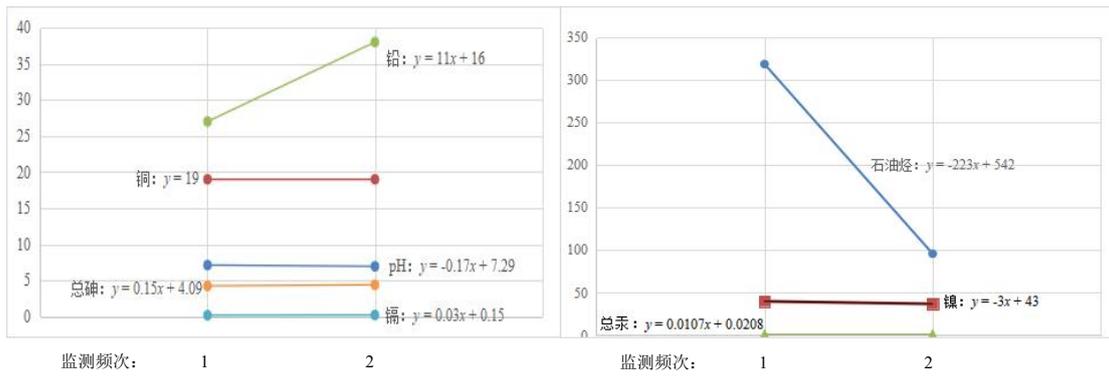
表 8.1-7 土壤检测值与历史检测值对比分析一览表

点位名称			成品仓库附近			聚醚装置附近						现有中和/沉淀池、事故水池附近					
年度			2021 (T1)	2022 (T1)	2021 (T2)			2022 (T14)			2021 (T3)			2022 (T8)			
采样深度			0.2m	0.2m	0.2m	1.0m	3.0m	0.2m	1.0m	3.0m	0.2m	1.0m	3.0m	0.2m	1.0m	3.0m	
采样日期			2021.10.8	2022.8.24	2021.10.8			2022.11.1			2021.10.8			2022.8.24			
监测因子	单位	标准值	监测结果														
pH 值	/	/	7.03	6.93	7.12	7.16	7.10	6.95	6.92	6.88	7.23	7.21	7.18	7.14	7.08	6.91	
铜	mg/kg	18000	21	24	19	20	19	19	18	19	19	27	28	24	22	24	
铅	mg/kg	800	27	25	27	30	27	38	32	37	30	31	30	19	22	21	
镍	mg/kg	900	44	36	40	42	41	37	33	32	47	46	47	28	28	26	
镉	mg/kg	65	0.18	0.18	0.18	0.20	0.18	0.21	0.21	0.22	0.12	0.19	0.20	0.23	0.21	0.19	
总汞	mg/kg	38	0.0670	0.0550	0.0315	0.0330	0.0284	0.0422	0.0525	0.0487	0.0398	0.0405	0.0778	0.0208	0.0213	0.0227	
总砷	mg/kg	60	4.59	5.06	4.24	4.15	4.17	4.39	4.46	4.59	5.24	5.64	5.57	7.45	6.92	7.08	
苯	μg/kg	4000	ND	ND	ND	ND	ND	2.5	2.6	2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
甲苯	μg/kg	1200000	1.4	ND	1.5	1.3	1.3	ND	ND	ND	1.3	ND	1.4	ND	ND	ND	
间/对-二甲苯	μg/kg	570000	2.4	ND	2.3	2.1	2.1	ND	ND	ND	ND	2.1	2.2	ND	ND	ND	
邻-二甲苯	μg/kg	640000	1.6	ND	1.5	1.4	1.4	ND	ND	ND	1.4	1.4	1.4	ND	ND	ND	
苯乙烯	μg/kg	1290000	2.2	ND	2.0	1.8	1.8	ND	ND	ND	1.9	1.9	1.8	ND	ND	ND	
1,4-二氯苯	μg/kg	20000	1.5	ND	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	15	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	375	15	319	293	158	96	97	71	361	241	456	43	37	51	

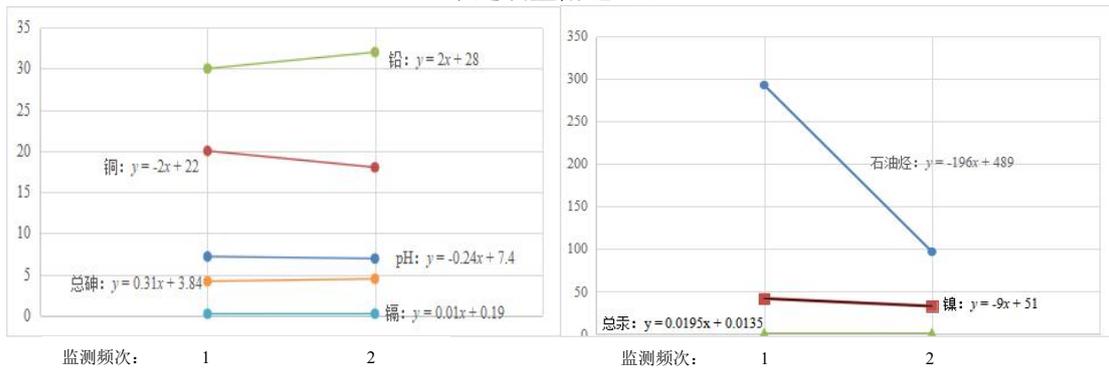
注：已删除部分两年均未检出指标。



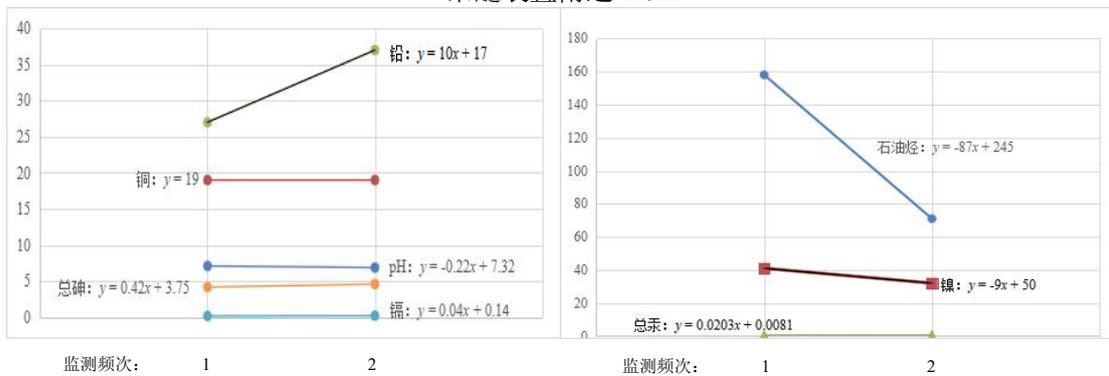
成品仓库附近 0.2m



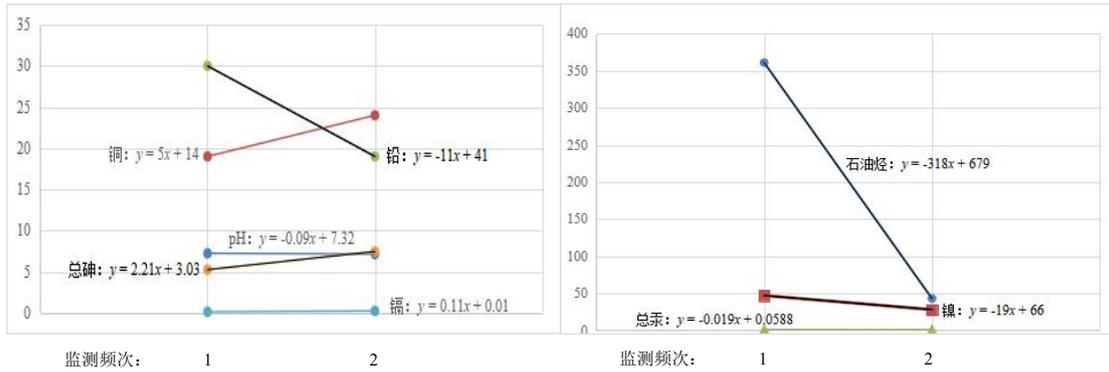
聚酯装置附近 0.2m



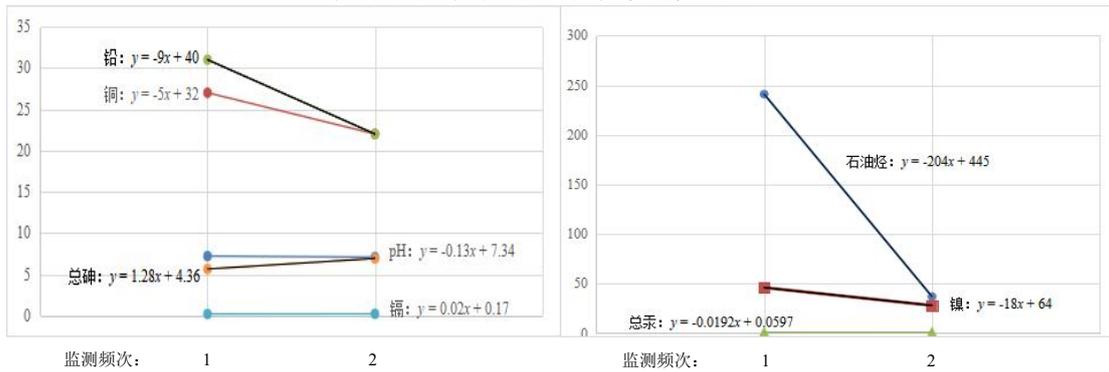
聚酯装置附近 1.0m



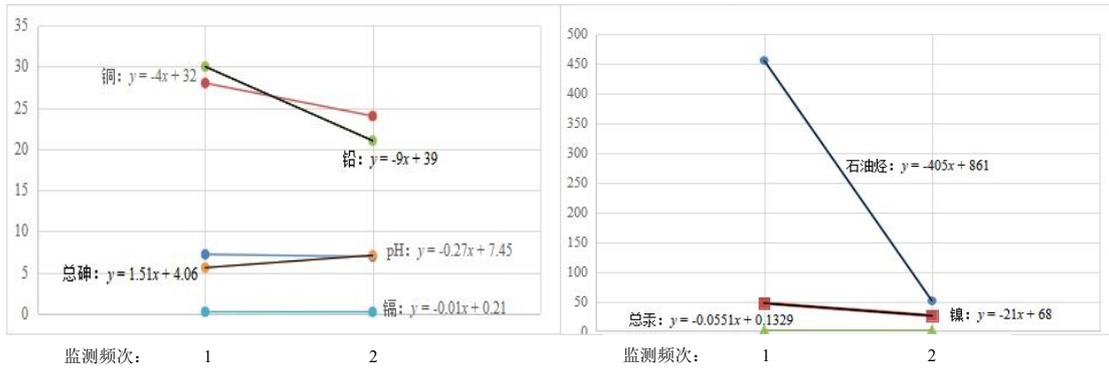
聚酯装置附近 3.0m



现有中和/沉淀池、事故水池附近 0.2m



现有中和/沉淀池、事故水池附近 1m



现有中和/沉淀池、事故水池附近 3m

图 8.1-1 土壤污染物浓度监测值变化及趋势预测

对比 2021 年、2022 年土壤自行监测结果，无新增超筛选值因子，污染物浓度总体呈下降趋势，检出因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

8.1.3.4 土壤监测结果整体分析与结论

江苏钟山新材料有限公司所在地块共筛选 15 个布点区域，设置 22 个土壤点位，其中 11 个表层样，11 个深层样，监测因子为 45 项基本因子、pH、丙烯腈、氰化物、石油烃（C10-C40），在对实验室检测结果进行分析后得出以下结论：

(1) 送检的 44 组样品中, 铜、铅、镍、镉、总汞、总砷检出率为 100%; 氯仿、苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯检出率为 36.4%; 苯并 (k) 荧蒽检出率为 9.1%; 苯并 (a) 芘、茚并 (1,2,3 -cd) 芘检出率为 6.8%; 二苯并 (a,h) 蒽、氰化物检出率 4.5%; 苯并 (b) 荧蒽检出率为 2.3%。检出因子均未超《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值标准。

(2) 本次自行监测布设的 21 个点、采集 43 组土壤样品检出数据, 与 1 个背景点采集的 1 组土壤样品背景值无明显差异。

(3) 与往年的数据对比分析, 无新增检出因子, 无新增超筛选值因子, 污染物浓度总体呈下降趋势。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析及检出限

地下水样品分析及检出限见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水样品分析及检出限

序号	污染物	检测方法	检出限
1	pH 值	HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	/
2	色度	GB/T 11903-1989《水质 色度的测定》	/
3	臭	文字描述法 (B)《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 3.1.3.1	/
4	浊度	HJ 1075-2019《水质 浊度的测定 浊度计法》	0.3NTU
5	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	/
6	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	/
7	总硬度	GB/T 7477-1987《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	0.05mmol/L
8	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989《水质 高锰酸盐指数的测定》	0.5mg/L
9	氯化物	GB/T 11896-1989《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	10mg/L
10	氨氮	HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.025mg/L
11	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》	0.0003mg/L
12	氰化物	HJ 484-2009《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》(仅做异烟酸-吡唑啉酮分光光度法)	0.004mg/L
13	六价铬	GB/T 7467-1987《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	0.004mg/L
14	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 亚甲基蓝分光光度法》	0.05mg/L
15	硫化物	HJ 1226-2021《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	0.003mg/L

16	硫酸盐	HJ/T 342-2007《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》	8mg/L
17	硝酸盐氮	GB/T 7480-1987《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》	0.02mg/L
18	亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	0.001mg/L
19	氟化物	GB/T 7484-1987《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	0.05mg/L
20	碘化物	地下水水质分析方法 第56部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	0.025mg/L
21	铁	GB/T 11911-1989《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	0.03mg/L
22	锰		0.01mg/L
23	锌	GB/T 7475-1987《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	0.01mg/L
24	铜	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.4.7.4	1.0μg/L
25	铅		1.0μg/L
26	镉		0.1μg/L
27	钠	GB/T 11904-1989《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	0.009mg/L
28	铝	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》	0.009mg/L
29	汞	HJ 694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	0.04μg/L
30	砷		0.3μg/L
31	硒		0.4μg/L
32	苯	HJ 1067-2019《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》	2μg/L
33	甲苯		2μg/L
34	苯乙烯		3μg/L
35	三氯甲烷	HJ 620-2011《水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法》	0.02μg/L
36	四氯化碳		0.03μg/L
37	丙烯腈	HJ/T 73-2001《水质 丙烯腈的测定 气相色谱法》	0.6mg/L

地下水样品前处理仪器见表 8.2-2。

表 8.2-2 地下水样品前处理仪器

序号	污染物	前处理仪器
1	挥发酚、氰化物	一体化万用蒸馏仪 SEHB-2000
2	阴离子表面活性剂	分液漏斗
3	硫化物	水质硫化物-酸化吹气仪 GGC-400 JSGHEL-YQ-41
4	铁、锰、锌、铜、铅、镉	微控数显电热板 EH35A plus (JSGHEL-YQ-86-6/ JSGHEL-YQ-86-5)
5	钠	/
6	铝	微控数显电热板 EH35A plus (JSGHEL-YQ-86-6/ JSGHEL-YQ-86-5)
7	汞	电热恒温水浴锅 DK-98-IIA (SGHEL-YQ-214)
8	砷、硒	微控数显电热板 EH35A plus

		(JSGHEL-YQ-86-7)
9	苯、甲苯、苯乙烯、三氯甲烷、四氯化碳	顶空 Agilent 7697A
10	丙烯腈	/

8.2.2 各点位监测结果

地下水样品监测结果见表 8.2-3。

表 8.2-3 (1) 各点位监测结果统计 (D1~D6)

点位名称		成品仓库附近	EO、PO 卸车区北侧	PO 罐区	污水处理装置	现有中和/沉淀池	农化表活装置东南侧					
点号		D1	D2	D3	D4	D5	D6					
采样日期		2022.11.30										
样品性状		微黄、无嗅	微黄、无嗅	微黄、无嗅	微黄、无嗅	微黄、无嗅	微黄、无嗅					
水位 (m)		1.2	0.8	1.0	1.0	1.4	1.3					
监测因子	单位	标准值					监测结果					
		I类	II类	III类	IV类	V类						
pH 值	无量纲	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0	7.1	7.0	7.4	7.4	7.4	7.1
色度	度	≤5	≤5	≤15	≤25	>25	20	20	20	20	25	20
臭	强度	无	无	无	无	有	无	无	无	无	无	无
浊度	NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10	4.2	3.8	5.5	5.2	4.9	3.8
肉眼可见物	/	无	无	无	无	有	有明显肉眼可见物	有明显肉眼可见物	有明显肉眼可见物	有明显肉眼可见物	有明显肉眼可见物	有明显肉眼可见物
溶解性总固体	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	628	680	580	540	658	660
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	504	532	416	453	503	597
高锰酸盐指数	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10	2.9	5.9	5.2	6.2	7.2	10.6
氯化物	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	110	192	44.5	34.8	93.3	122
氨氮	mg/L	≤0.02	0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	1.01	0.988	2.57	2.85	7.79	1.83
挥发酚	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND

阴离子表面活性剂	mg/L	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸盐	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	17	28	2	9	20	17
硝酸盐氮	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0	7.97	0.63	0.03	0.04	0.04	ND
亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80	0.094	0.049	0.038	0.023	0.015	0.027
氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	0.14	0.42	0.17	0.22	0.17	0.48
碘化物	mg/L	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50	ND	ND	ND	0.033	ND	ND
铁	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0	ND	0.03	0.07	0.04	ND	ND
锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50	0.19	1.32	0.59	0.94	0.38	1.23
锌	mg/L	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	μg/L	≤10	≤50	≤1000	≤1500	>1500	ND	ND	ND	1.26	ND	ND
铅	μg/L	≤5	≤5	≤10	≤100	>100	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	μg/L	≤0.1	≤1	≤5	≤10	>10	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400	29.6	31.4	19.8	20.7	23.3	52.4
铝	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	μg/L	≤0.1	≤0.1	≤1	≤2	>2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L	≤1	≤1	≤10	≤50	>50	2.4	6.1	35.4	12.2	6.0	11.5
硒	μg/L	≤10	≤10	≤10	≤100	>100	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/L	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/L	≤0.5	≤2.0	≤20.0	≤40.0	>40.0	ND	ND	/	ND	ND	ND
三氯甲烷	μg/L	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/L	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND

丙烯腈	mg/L	/	ND	ND	/	ND	ND	/
-----	------	---	----	----	---	----	----	---

注：“ND”表示未检出，检出限见表 8.2-1。

表 8.2-3 (2) 各点位监测结果统计 (D7~D12)

点位名称		农化表活装置罐区东南侧	聚醚二装置东南侧	筹建聚醚三装置东北侧	聚醚装置中间产品罐区东南侧	甲类仓库二	科研、质检楼					
点号		D7	D8	D9	D10	D11	D12					
采样日期		2022.11.30										
样品性状		微黄、无嗅	微黄、无嗅	微黄、无嗅	微黄、无嗅	微黄、无嗅	微黄、无嗅					
水位 (m)		1.0	0.8	1.0	1.2	1.1	0.9					
监测因子	单位	标准值					监测结果					
		I类	II类	III类	IV类	V类						
pH 值	无量纲	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0	7.1	7.4	7.0	7.1	7.2	7.3
色度	度	≤5	≤5	≤15	≤25	>25	20	25	10	10	10	20
臭	强度	无	无	无	无	有	无	无	无	无	无	无
浊度	NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10	4.5	4.7	5.8	6.6	5.5	7.0
肉眼可见物	/	无	无	无	无	有	有明显肉眼可见物	有明显肉眼可见物	有明显肉眼可见物	有明显肉眼可见物	有明显肉眼可见物	有明显肉眼可见物
溶解性总固体	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	374	556	424	612	679	658
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	338	473	330	483	504	456
高锰酸盐指数	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10	9.0	15.9	4.6	7.7	9.4	9.4
氯化物	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	110	16	51	32	132	55
氨氮	mg/L	≤0.02	0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	1.69	6.48	0.186	0.799	7.05	1.22

挥发酚	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3	ND	ND	ND	ND	ND	0.055
硫化物	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸盐	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	2	1	8	6	42	19
硝酸盐氮	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0	0.12	0.21	0.15	0.12	0.09	0.10
亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80	ND	0.028	0.012	ND	ND	0.012
氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	0.15	0.18	0.40	0.39	0.22	0.35
碘化物	mg/L	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50	ND	0.272	ND	ND	ND	0.054
铁	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0	ND	0.12	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50	0.26	0.55	0.65	1.11	0.93	1.38
锌	mg/L	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	μg/L	≤10	≤50	≤1000	≤1500	>1500	ND	ND	ND	ND	ND	1.30
铅	μg/L	≤5	≤5	≤10	≤100	>100	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	μg/L	≤0.1	≤1	≤5	≤10	>10	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400	22.4	27.2	25.2	44.7	78.2	19.0
铝	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	μg/L	≤0.1	≤0.1	≤1	≤2	>2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L	≤1	≤1	≤10	≤50	>50	10.6	22.6	0.8	10.0	16.7	12.2
硒	μg/L	≤10	≤10	≤10	≤100	>100	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/L	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400	ND	ND	ND	ND	ND	ND

苯乙烯	μg/L	≤0.5	≤2.0	≤20.0	≤40.0	>40.0	ND	9	ND	ND	/	/
三氯甲烷	μg/L	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/L	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
丙烯腈	mg/L	/					/	ND	ND	ND	/	/

注：“ND”表示未检出，检出限见表 8.2-1。

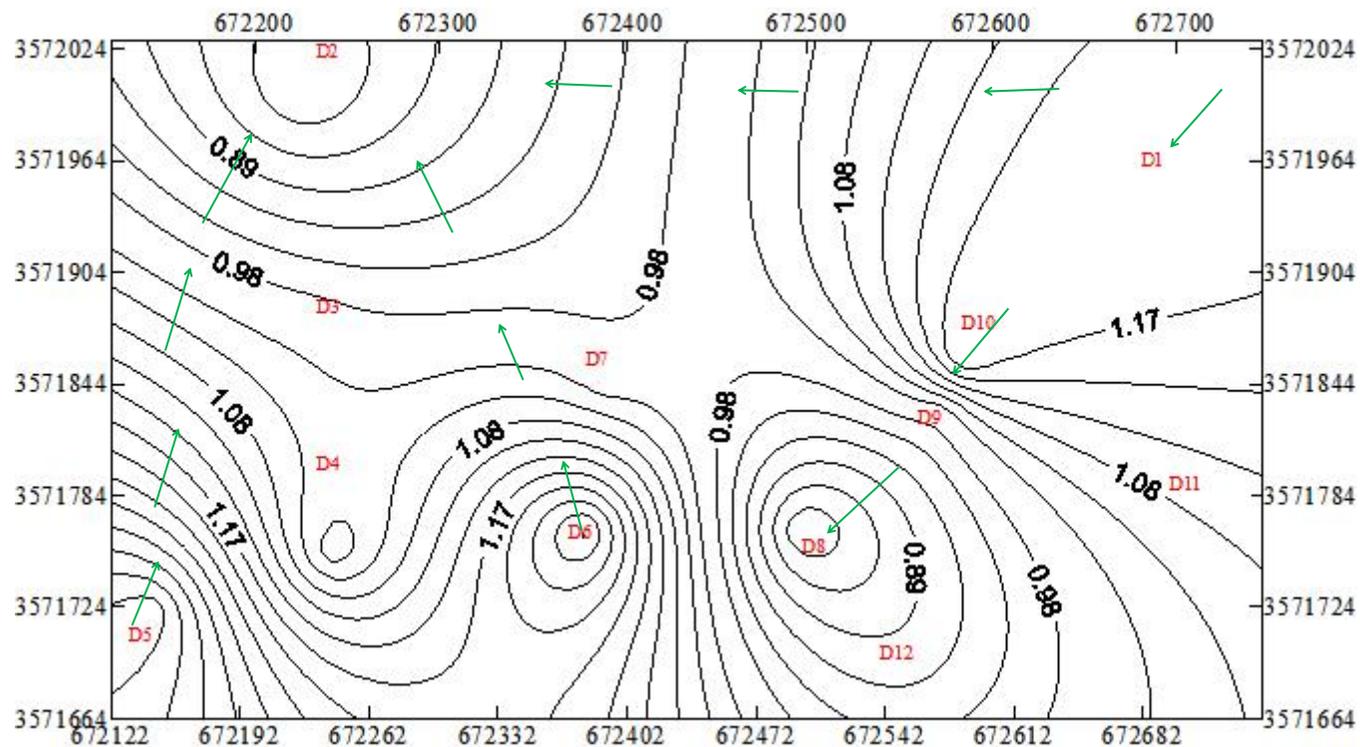


图 8.2-1 厂内地下水流场图

8.2.3 监测结果分析

8.2.3.1 检测值与评价标准对比分析

本项目所在区域尚未进行地下水功能区划。本次调查共计 12 个点位、12 组地下水样品。12 组样品中均有明显肉眼可见物，为 V 类；农化表活装置东南侧（D6）、聚醚二装置东南侧（D8）高锰酸钾指数分别为 10.6mg/L、15.9mg/L，为 V 类；PO 罐区（D3）、污水处理装置（D4）、现有中和/沉淀池（D5）、农化表活装置东南侧（D6）、农化表活装置罐区东南侧（D7）、聚醚二装置东南侧（D8）、甲类仓库二（D11）氨氮浓度分别为 2.57mg/L、2.85mg/L、7.79mg/L、1.83mg/L、1.69mg/L、6.48mg/L、7.05mg/L，大于 1.5mg/L，为 V 类。其余各监测点各监测因子监测结果均可达到 IV 类，筛选评价结果见表 8.2-4。

表 8.2-4 地下水检出数据筛选评价结果

类型	污染物	单位	检出总数 (个)	检出最 大值	最大值位置	IV 类标准限值	是否达标
感官状 及一般化 学指 标	色	度	12	25	D5、D8	25	是
	浑浊度	NTU	12	7.0	D12	10	是
	肉眼可见物	/	12	有	全部监测点	无	否
	pH	无量纲	12	7.4	D3~D5、D8	5.5≤pH<6.5, 8.5≤pH<9.0,	是
	总硬度	mg/L	12	597	D6	650	是
	溶解性总固体	mg/L	12	679	D11	2000	是
	硫酸盐	mg/L	12	42	D11	350	是
	氯化物	mg/L	12	192	D2	350	是
	铁	mg/L	4	0.12	D8	2.0	是
	锰	mg/L	12	1.38	D2	1.5	是
	耗氧量	mg/L	12	15.9	D8	10	否
	氨氮	mg/L	12	7.79	D9	1.5	否
钠	mg/L	12	78.2	D11	400	是	
毒理 学指 标	亚硝酸盐氮	mg/L	9	0.094	D1	4.80	是
	硝酸盐氮	mg/L	11	7.97	D1	30.0	是
	氟化物	mg/L	12	0.48	D6	2.0	是
	碘化物	mg/L	3	0.272	D8	0.50	是
	砷	mg/L	12	35.4	D3	50	是
苯乙烯	μg/L	1	9	D8	40.0	是	

注：以上仅给出地下水检出物质，未检出物质未在上表中列出。

8.2.3.2 检测值与背景值对比分析

地块内在厂区内东北角成品仓库（尚未投入使用）布设 1 个地下水背景点位 D1，共采集 1 个样品，测试项目：35 项基本因子、苯乙烯。

由表 8.2-2（1）可知，土壤背景监测点除肉眼可见物外，检出因子可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。

本地块土壤检测值与背景值对比分析情况见表 8.2-5。

表 8.2-5 地下水样品检出数据与背景值对照分析表（单位：mg/L，pH 无量纲）

检测项目	含量范围	背景值
pH 值	7.0-7.4	7.1
色度	50	20
浊度	3.8~7.0	4.2
肉眼可见物	有明显肉眼可见物	有明显肉眼可见物
溶解性总固体	374~680	628
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	330~597	504
高锰酸盐指数	4.6~15.9	2.9
氯化物	16~192	110
氨氮	0.186~7.79	1.01
硫酸盐	1~42	17
硝酸盐氮	0.03~0.63	7.97
亚硝酸盐氮	ND~0.049	0.094
氟化物	0.15~0.48	0.14
碘化物	0.033~0.272	ND
铁	0.03~0.12	ND
锰	0.26~1.38	0.19
钠	19.0~78.2	29.6
砷 (μg/L)	0.8~35.4	2.4
苯乙烯 (μg/L)	9	ND

注：“ND”表示未检出，检出限见表 8.2-1。

由表 8.2-5 可知，本次自行监测布设的 11 个点、采集的 11 组地下水样品检出数据，与 1 个背景点采集的 1 组地下水样品背景值差异较小。

8.2.3.3 检测值与历史监测值对比分析

钟山化工于 2021 年根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化工业》（HJ947-2018）、《南京江北新材料科技园地下水、土壤专项行动方案》（宁新区化转办发〔2019〕34 号）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等文件要求，在厂区内布设 3 个地下水

监测点位。其中，2021年D1、D2、D3分别对应2022年D1、D7、D5监测井，监测因子略有差异。本次评价选取共同监测因子，分析地下水污染物变化及趋势，对比情况见表8.2-6，变化趋势见图8.2-1。

表 8.2-6 地下水检测值与历史检测值对比分析一览表

点位名称		成品仓库附近		农化表活装置罐区东南侧		现有中和/沉淀池附近	
年度		2021 (D1)	2022 (D1)	2021 (D2)	2022 (D7)	2021 (D3)	2022 (D5)
采样日期		2021.10.8	2022.11.30	2021.10.8	2022.11.30	2021.10.8	2022.11.30
监测因子	单位	监测结果					
水位	m	0.8	1.2	0.8	1.0	0.8	1.4
pH	/	7.2	7.1	7.3	7.1	7.1	7.4
高锰酸钾指数	mg/L	7.9	2.9	5.8	9.0	6.2	7.2
总硬度 (以CaCO ₃ 计)	mg/L	535	504	388	338	381	503
溶解性总固体	mg/L	663	628	764	374	704	658
氟化物	μg/L	0.46	0.14	0.50	0.15	0.53	0.17
氯化物	mg/L	64.5	110	84.8	110	139	93.3
氨氮	mg/L	3.06	1.01	0.537	1.69	3.98	7.79
挥发酚	mg/L	0.0006	ND	0.0010	ND	0.0008	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸盐	mg/L	49	17	4	2	11	20
硝酸盐氮	mg/L	0.95	7.97	0.79	0.12	0.74	0.04
亚硝酸盐氮	mg/L	0.09	0.094	0.008	ND	0.033	0.015
铁	mg/L	0.20	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.66	0.19	0.38	0.26	0.30	0.38
铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	22.9	29.6	21.4	22.4	24.7	23.3
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L	11.6	2.4	29.0	10.6	20.6	6.0
苯乙烯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
丙烯腈	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND

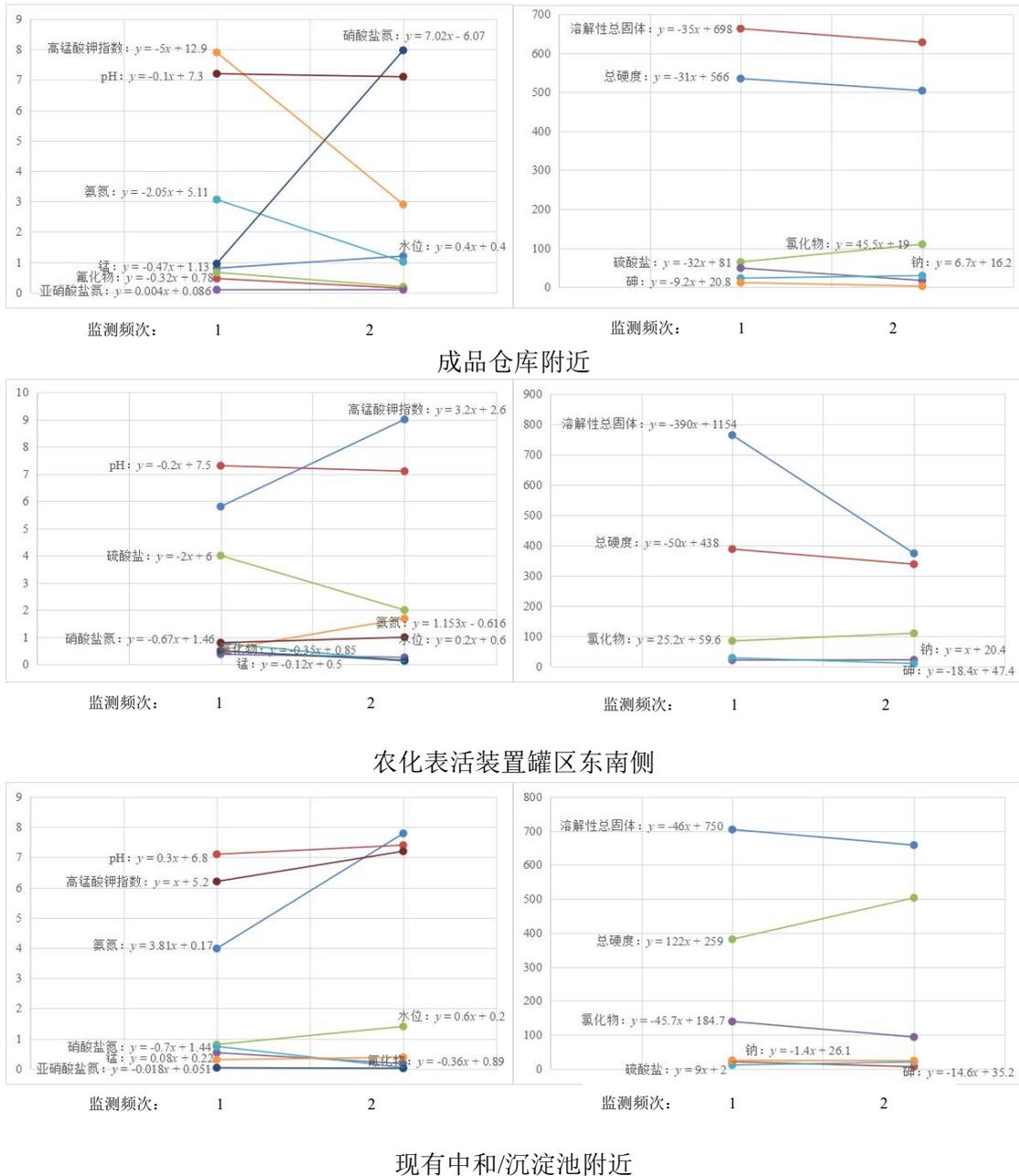


图 8.2-1 地下水污染物浓度监测值变化及趋势预测

对比 2021 年、2022 年地下水自行监测结果，成品仓库（未投入使用）附近监测点硝酸盐氮呈上升趋势，低于地下水 III 类标准；农化表活装置罐区、现有中和/沉淀池附近监测点高锰酸钾指数呈上升趋势，低于地下水 IV 类标准；农化表活装置罐区、现有中和/沉淀池附近监测点氨氮呈上升趋势，达到地下水 V 类标准；其余各监测因子浓度总体呈下降趋势。经分析：

(1) 企业所使用的原辅材料中，涉及氮元素的主要为丙烯腈，主要贮存于聚醚原料罐区，2022 年用量约 1547t。根据 2022 年度检测报告，地块内土布设的壤、地下水监测点均未检出丙烯腈；

(2) 区域内地下水硝酸盐氮、亚硝酸盐氮检出值均远小于地下水 III 类标准;

(3) 根据企业隐患排查报告中内容, 区域内亦有出现氨氮达到V类的情况。建厂前, 所在地块为农用地, 氨氮浓度高的原因可能是由于农业源历史污染引起的。

8.2.3.4 地下水监测结果整体分析与结论

江苏钟山新材料有限公司所在地块共筛选 12 个布点区域, 设置 12 个地下水点位。监测因子为 35 项基本因子、水位、苯乙烯、丙烯腈, 在对实验室检测结果进行分析后得出以下结论:

(1) 送检的 12 组样品中, 总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、耗氧量、氨氮、钠、氟化物、砷检出率为 100%; 硝酸盐检出率为 91.7%; 亚硝酸盐检出率为 75%; 铁检出率为 33.3%; 碘化物检出率 25%; 苯乙烯检出率为 12.5%。

(2) 12 组样品中均有明显肉眼可见物, 为 V 类; 农化表活装置东南侧 (D6)、聚醚二装置东南侧 (D8) 高锰酸钾指数分别为 10.6mg/L、15.9mg/L, 为 V 类; PO 罐区 (D3)、污水处理装置 (D4)、现有中和/沉淀池 (D5)、农化表活装置东南侧 (D6)、农化表活装置罐区东南侧 (D7)、聚醚二装置东南侧 (D8)、甲类仓库二 (D11) 氨氮浓度分别为 2.57mg/L、2.85mg/L、7.79mg/L、1.83mg/L、1.69mg/L、6.48mg/L、7.05mg/L, 大于 1.5mg/L, 为 V 类。其余各监测点各监测因子监测结果均可达到 IV 类。

为强化地下水污染防治, 企业应做好以下工作:

(1) 废水处理装置正式投运前, 需全面检查废水收集、输送管线, 避免出现“跑、冒、滴、漏”问题; 以及系统检查厂内相关池体是否存在破损现象;

(2) 进一步加强土壤、地下水自行监测工作, 持续关注地下水氨氮浓度监测变化情况, 一旦出现升高趋势, 需加强分析;

(3) 企业南侧距离长江约 3.5km, 可能受丰水期和枯水期影响地下水流向发生局部变化, 企业在每年开展地下水自行监测时, 应同时记录地下水水位信息, 将有利于开展溯源分析。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

自行监测工作过程中，严格按照《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》工作，并按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》的要求开展全过程质量管理。

委托的检测单位江苏国恒检测有限公司（资质认定证书编号：171012050481，资质有效期至2023年9月28日）、苏州环优检测有限公司（资质认定证书编号：171012050352，资质有效期至2023年07月18日）已通过CMA计量认证，具备相应的检测资质和检测能力，资质证书见附件12；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查。检测人员持证上岗规范操作，监测报告实施三级审核。

9.2 监测方案制定的质量保证与质量控制

本次监测方案的制定严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求执行，质控的主要技术内容主要包括：

（1）重点单元的识别与分类依据充分，已按照相关要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

（2）监测点/监测井的位置、数量和深度符合标准《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中5.2的要求；

（3）监测指标与监测频次符合标准《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中5.3的要求；

（4）所有监测点位已核实具备采样条件。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与质量控制

本次土壤、地下水自行监测布点方案编制、现场采样和分析测试参照《重点行业企业用地疑似污染地块布点技术规定》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《重点行业企业用地土壤污染状况调查样品采集保存和流转质量控制手册》等的要求执行。

9.3.1 样品采集阶段质量控制

在样品的采集、保存、运输、交接等过程建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素影响样品，做好现场采样过程中的质量保证和质量控制。现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、地下水的颜色、气象条件等，以便为分析工作提供依据。

防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，对连续多次钻孔的钻探设备进行清洁，同一钻机不同深度采样时对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗。一般情况下可用清水清理，也可用待采土壤或清洁土进行清洗。此样用清水进行清洗。

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。质量控制样一般包括平行样、空白样、运输样和设备清洗样，控制样品的分析数据从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段分析质量效果。每批样品采集一个运输空白，其分析结果小于方法检出限。

在采样过程中，同种采样介质，采集一个现场重复样和一个设备清洗样。现场重复样是从相同的源收集并单独封装分别进行分析的两个单独样品；设备清洗样是采样前用于清洗采样设备与监测有关，并与分析无关的样品，以确保设备不污染样品。

采样人员均掌握土壤采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。采样后，全部样品存放于现场冷藏保温箱。有机、无机样品分别存放。

9.3.2 样品保存过程质量控制

样品保存应遵循以下原则进行：

- (1) 土壤样品保存参照 HJ/T166 的要求进行；
- (2) 土壤气样品应根据采样情况使用 Tedlar 气袋、苏玛罐或吸附管对样品进行保存；
- (3) 地下水样品保存参照 HJ/T164 的要求进行；
- (4) 监测单位应与检测实验室沟通最终确定样品保存方法及保存时限要求；
- (5) 采样现场需配备样品保温箱，样品采集后应立即存放至保温箱内，保

证样品在 4°C低温保存；

(6) 如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至 4°C；

(7) 样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4°C低温保存流转。

9.3.4 样品流转过程质量控制

(1) 装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

(2) 样品流转

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。

(3) 样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

9.3.5 样品分析测试质量控制

本项目土壤和地下水样品均送往具有 CMA 资质的江苏国恒检测有限公司进行检测分析（地下水中碘化物由苏州环优检测有限公司完成分析）。

(1) 样品分析质量控制

① 校准曲线控制

用校准曲线定量时，检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常，必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。校准曲线斜率比较稳定的检测项目，在实验条件没有改变、样品分析与校准曲线制作不同时进行的情况下，在样品分析的同时测定校准曲线上 1-2 个点（0.3 倍和 0.8 倍测定上限），其测定结果与原校准曲线相应浓度点的相对偏差绝对值不得大

于 5%-10%，否则需重新制作校准曲线。

原子吸收分光光度法和气相色谱法等仪器分析方法校准曲线的制作与样品测定同时进行。

②有证标准物质分析控制

对于土壤金属元素（铅、镉、铜、镍、砷、汞）分析，每批样品都有做一个由正规平台购买的有证标准物质与样品进行同步操作分析，分析出来的有证标准物质结果数值，查其结果数值是否在其相对应的有证标准物质证书的标准认定值与不确定度范围之间，以此来进一步控制样品数据的准确性、可靠性、有效性。

③检测过程中受到干扰时的处理

检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：

停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。仪器发生故障时，用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。

9.3.5.1 土壤样品分析测试质量控制

土壤监测质控数据分析见表 9.3-1。

9.3.5.2 地下水样品分析测试质量控制

地下水监测质控数据分析见表 9.3-2。

表 9.3-1 土壤监测质控数据统计一览表

类别	污染物	样品数 (个)	全程序空白 样 (个)	平行样				加标回收样		质控样		
				现场平行样 (个)	合格率 (%)	实验室平行样 (个)	合格率 (%)	平行样 (个)	合格率 (%)	监测值 (mg/kg)	标准值(mg/kg)	合格率 (%)
土壤	挥发性有机物	32	2	/	/	2	100	2	100	/	/	/
	半挥发性有机物	32	/	/	/	2	100	2	100	/	/	/
	苯胺	32	/	/	/	2	100	2	100	/	/	/
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	32	/	/	/	2	100	2	100	/	/	/
	氰化物	11	/	/	/	2	100	2	100	/	/	/
	丙烯腈	23	3	/	/	6	100	4	100	/	/	/
	pH 值	32	/	/	/	4	100	/	/	7.03、7.04 (无量纲)	7.05±0.05 (无量纲) (BY40065 (B22020100))	100
	铜	32	/	/	/	8	100	4	100	19.4~19.8	19.5±0.5 (GSS-18 GBW07447)	100
	铅	32	/	/	/	8	100	4	100	20~21	20±1 (GSS-18 GBW07447)	100
	镍	32	/	/	/	8	100	4	100	24~26	25±1 (GSS-18 GBW07447)	100
	六价铬	32	/	/	/	8	100	4	100	26.7~29.4	28.8±2.7 (RMH-A048)	100
镉	32	/	/	/	8	100	4	100	0.14~0.16	0.15±0.01 (GSS-18 GBW07447)	100	

总汞	32	/	/	/	8	100	4	100	0.013~0.018	0.015±0.003 (GSS-18 GBW07447)	100
总砷	32	/	/	/	8	100	4	100	10.3~10.7	10.7±0.5 (GSS-18 GBW07447)	100

表 9.3-2 地下水监测质控数据统计一览表

类别	污染物	样品数 (个)	全程序空白 样 (个)	平行样				加标回收样		质控样		
				现场平行样 (个)	合格率 (%)	实验室平行样 (个)	合格率 (%)	平行样 (个)	合格率 (%)	监测值 (mg/kg)	标准值 (µg/L)	合格率 (%)
地下水	pH 值	12	/	2	100	/	100	/	/	78.1	78.7±3.6 (BY400012 (B22030158))	100
	色度	12	/	/	100	/	100	/	/	/	/	/
	臭	12	/	/	100	/	100	/	/	/	/	/
	浊度	12	/	2	100	/	100	/	/	/	/	/
	肉眼可见物	12	/	/	100	/	100	/	/	/	/	/
	溶解性总固体	12	/	/	100	/	100	/	/	/	/	/
	总硬度	12	1	2	100	2	100	/	/	/	/	/
	高锰酸盐指数	12	1	2	100	2	100	/	/	/	/	/
	氯化物	12	1	2	100	2	100	/	/	/	/	/
	氨氮	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/
	挥发酚	12	1	12	100	3	100	3	100	/	/	/
	氰化物	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/
	六价铬	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/
阴离子表面活性	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	

剂												
硫化物	12	1	2	100	/	100	2	100	/	/	/	/
硫酸盐	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
硝酸盐氮	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
亚硝酸盐氮	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
氟化物	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
碘化物	12	1	2	100	1	100	2	100	/	/	/	/
铁	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
锰	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
锌	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
铜	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
铅	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
镉	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
钠	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
铝	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
汞	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
砷	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
硒	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
苯	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
甲苯	12	1	2	100	2	100	2	100	/	/	/	/
苯乙烯	9	1	9	100	2	100	1	100	/	/	/	/
三氯甲烷	12	1	12	100	2	100	2	100	/	/	/	/
四氯化碳	12	1	12	100	2	100	2	100	/	/	/	/
丙烯腈	7	1	7	100	2	100	/	/	/	/	/	/

10 结论与措施

10.1 监测结论

10.1.1 地块概况

江苏钟山新材料有限公司为在产企业，坐落于南京江北新区新材料科技园丰华路 158 号，地块占地面积约 200000m²，厂区中心地理坐标为 118°50'9.394"E，32°16'4.112"N。江苏钟山新材料有限公司行业类别属于 C2614 有机化学原料制造、C2661 化学试剂和助剂制造、C2662 专项化学用品制造，现有项目生产能力为 12 万吨/年聚醚多元醇和 3.2 万吨农药助剂与表面活性剂。

2022 年 6 月 10 日，江苏钟山新材料有限公司被列为土壤污染重点监管单位，经资料收集、现场踏勘、人员访谈、隐患排查识别处的一类重点监测单元为 PO 罐区，全厂废水、废气处理装置区，农化表活装置罐区，农药助剂与表面活性剂研发生产装置区，聚醚装置原料罐区及装置中间罐区，现有聚醚生产装置区，筹建 10.8 万吨/年聚醚三装置区，事故水池，中和/沉淀池及循环水泵房区；二类单元为 EO 罐区及 EO/PO 卸车区，装卸栈台，化学品危险品库、甲类仓库二、危废仓库区，科研质检楼及空压冷冻站区。

10.1.2 现场采样和监测

江苏国恒检测有限公司分别于 2022 年 8 月 24 日、10 月 20 日、11 月 1 日、2023 年 3 月 29 日进行了土壤的采样工作；南京苏岩勘探技术有限公司 11 月 28 日~29 日开展了钟山新材的地下水监测井的建井工作，江苏国恒检测有限公司于 2022 年 11 月 30 日完成了地下水的采样工作。土壤样品测试时间为 2022 年 8 月 24 日~9 月 4 日、10 月 20 日~11 月 10 日、2023 年 3 月 29 日~3 月 30 日，地下水样品测试时间为 2022 年 11 月 30 日~12 月 5 日（碘化物委托苏州环优检测有限公司分析）。

10.1.3 监测结果分析

10.1.3.1 土壤

(1) 送检的 44 组样品中，铜、铅、镍、镉、总汞、总砷检出率为 100%；氯仿、苯、间/对-二甲苯、邻-二甲苯检出率为 36.4%；苯并（k）荧蒽检出率为 9.1%；苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘检出率为 6.8%；二苯并（a,h）蒽、氰化物检出率 4.5%；苯并（b）荧蒽检出率为 2.3%。

(2) 检出因子均未超《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标准。

10.1.3.2 地下水

(1) 送检的 12 组样品中，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、耗氧量、氨氮、钠、氟化物、砷检出率为 100%；硝酸盐检出率为 91.7%；亚硝酸盐检出率为 75%；铁检出率为 33.3%；碘化物检出率 25%；苯乙烯检出率为 12.5%。

(2) 12 组样品中均有明显肉眼可见物，为 V 类；农化表活装置东南侧（D6）、聚醚二装置东南侧（D8）高锰酸钾指数分别为 10.6mg/L、15.9mg/L，为 V 类；PO 罐区（D3）、污水处理装置（D4）、现有中和/沉淀池（D5）、农化表活装置东南侧（D6）、农化表活装置罐区东南侧（D7）、聚醚二装置东南侧（D8）、甲类仓库二（D11）氨氮浓度分别为 2.57mg/L、2.85mg/L、7.79mg/L、1.83mg/L、1.69mg/L、6.48mg/L、7.05mg/L，大于 1.5mg/L，为 V 类。其余各监测点各监测因子监测结果均可达到 IV 类。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

(1) 积极响应土壤污染隐患排查报告中隐患点的整改，加强各项土壤、地下水防治措施的维护工作；

(2) 废水处理装置正式投运前，需全面检查废水收集、输送管线，避免出现“跑、冒、滴、漏”问题；以及系统检查厂内相关池体是否存在破损现象；

(3) 加强生产过程中的监管，避免发生原辅材料在储存、转移、使用过程中污染土壤及地下水的行为；

(4) 加强各重点监测单元（尤其是一类单元）防渗层的维护和管理，发现开裂及时修补，避免发生污染事件时，污染物的横向和纵向迁移及扩散；

(5) 落实好下一年度土壤、地下水的自行监测工作。

11 下一年自行监测建议

根据 2022 年度土壤、地下水自行监测结果及本监测报告评审意见, 建议 2023 年度土壤、地下水监测方案如下:

表 11-1 土壤监测方案

监测点号	监测点位	监测因子	取样点类型	备注
T1	成品仓库附近	pH、环氧乙烷、环氧丙烷、丙烯腈、苯乙烯、氰化物、烯丙醇、石油烃 (C10~C40)、苯酚、异丙醇、氨氮, 共计 11 项	表层样	0.2m
T2	厂区东侧装卸栈台		深层样	0.2m、1.5m、3m、5m
T3	成品罐区装卸栈台		深层样	0.2m、1.5m、3m、5m
T4	EO 罐区		表层样	0.2m
T5	PO 罐区		深层样	0.2m、1.5m、3m、5m
T6	在建全厂废气处理装置附近		表层样	0.2m
T7	在建全厂废水处理装置附近		深层样	0.2m、1.5m、3m、5m
T8	现有中和/沉淀池、事故水池附近		深层样	0.2m、1.5m、3m、5m
T9	冷却塔附近		表层样	0.2m
T10	农化污水收集池		深层样	0.2m、1.5m、3m、5m
T11	表活污水收集池		表层样	0.2m
T12	农化表活装置罐区、苯乙烯储罐附近		深层样	0.2m、1.5m、3m、5m
T13	农化表活装置罐区与聚醚装置原料罐组之间		表层样	0.2m
T14	聚醚装置原料罐与装置中间罐组之间		深层样	0.2m、1.5m、3m、5m
T15	筹建聚醚三装置西北侧		表层样	0.2m
T16	聚醚二装置西侧		深层样	0.2m、1.5m、3m、5m
T17	聚醚装置循环液收集池附近		表层样	0.2m
T18	筹建聚醚三装置东南侧		深层样	0.2m、1.5m、3m、5m
T19	化学品、危险品库		深层样	0.2m、1.5m、3m、5m
T20	危废仓库		表层样	0.2m

T21	科研、质检楼与空压站、冷冻站之间		表层样	0.2m
T22	丙类仓库一与灌装厂房之间		表层样	0.2m

表 11-2 地下水监测方案

编号	监测点位	监测因子	监测频次
D1	成品仓库附近	水位、pH、肉眼可见物、挥发性酚类（以苯酚计）、高锰酸钾指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、环氧乙烷、环氧丙烷、丙烯腈、苯乙烯、氰化物、烯丙醇、石油烃（C10~C40）、苯酚、异丙醇，共计 17 项	1 次/年
D2	EO、PO 卸车区北侧		1 次/年
D3	PO 罐区		1 次/半年
D4	在建污水处理装置		1 次/半年
D5	现有中和/沉淀池		1 次/半年
D6	农化表活装置东南侧		1 次/半年
D7	农化表活装置罐区东南侧		1 次/半年
D8	聚醚二装置东南侧		1 次/半年
D9	筹建聚醚三装置东北侧		1 次/半年
D10	聚醚装置中间产品罐区东南侧		1 次/半年
D11	甲类仓库二		1 次/年
D12	科研、质检楼		1 次/年