

南通全成绳网渔具有限公司地块
土壤污染状况调查报告
(公示版)

业主单位：南通全成绳网渔具有限公司

编制单位：南通佳鑫环境科技有限公司

二〇二〇年九月

项目名称：南通全成绳网渔具有限公司地块土壤污染状况调查报告（送审版）

业主单位：南通全成绳网渔具有限公司

承接单位：南通佳鑫环境科技有限公司

项目组主要成员

编制人员	专业背景	负责部分	签 名
徐泽江	环境工程	全面负责及审核报告	
陈梅芳	环境工程	数据分析与处理	
张杨磊	环境工程	现场调查及资料收集	
胡丹丹	环境监测	报告编制	
顾娟	环境工程	报告审核	

目录

摘要.....	I
1 前言.....	1
2 概述.....	2
2.1 调查目的与原则.....	2
2.1.1 调查目的.....	2
2.1.2 调查原则.....	2
2.2 调查范围.....	3
2.3 调查依据.....	4
2.3.1 法律、法规和政策.....	5
2.3.2 技术导则、标准与规范.....	5
2.4 调查方法.....	6
3 地块概况.....	8
3.1 地理位置.....	8
3.2 区域环境概况.....	9
3.2.1 地形、地貌.....	9
3.2.2 气候、气象.....	9
3.2.3 区域水文地质.....	9
3.2.4 场地地质信息.....	11
3.3 敏感目标.....	12
3.4 地块及周边环境现状和历史.....	13
3.4.1 地块环境现状.....	13
3.4.2 地块周边环境现状.....	14
3.4.3 地块及周边区域利用历史.....	15
3.5 地块利用的规划.....	18
4 资料分析.....	20
4.1 政府和权威机构资料收集和分析.....	20

4.2	地块资料收集和分析.....	20
4.3	其它资料收集和分析.....	23
4.4	各类场地资料分析.....	24
5	现场踏勘和人员访谈.....	25
5.1	现场踏勘.....	25
5.1.1	场地状况及设施.....	25
5.1.2	存储容器及存放设施.....	25
5.1.3	排污及环保治理设施.....	25
5.2	人员访谈.....	26
5.2.1	公众调查.....	26
6	场地环境状况判断.....	27
6.1	场地总体环境描述.....	27
6.2	土壤、地表水和地下水、固废污染识别.....	29
6.2.1	地块土壤污染.....	29
6.2.2	地下水情况.....	29
6.2.3	地表水情况.....	30
6.2.4	固废情况.....	30
6.3	不确定性分析.....	30
6.4	第一阶段调查总结.....	31
7	地块初步采样调查.....	32
7.1	采样方案.....	32
7.1.1	采样点布设依据.....	32
7.1.2	布点原则.....	32
7.1.3	布点方案.....	33
7.1.4	监测因子及选择依据.....	34
7.1.5	采样调整原则.....	39
7.2	初步采样监测采样准备.....	39

7.2.1 初步采样项目管理质量保障.....	39
7.2.2 项目分包准备.....	40
7.2.3 项目培训.....	40
7.3 样品采集.....	40
7.3.1 采样前的准备.....	40
7.3.2 采样方法和程序.....	40
7.3.3 现场钻探.....	43
7.3.4 采样计划与实施总结.....	43
7.4 样品保存与流转.....	47
7.4.1 样品保存.....	47
7.4.2 样品的流转.....	47
7.5 实验室分析检测.....	48
7.5.1 初步采样样品分析指标及分析方法.....	48
7.5.2 质量保证和质量控制.....	51
7.6 初步采样监测结果及分析.....	56
7.6.1 土壤样品监测结果.....	56
7.6.2 水样样品检测结果.....	61
8 不确定性分析.....	65
9 结论和建议.....	66
9.1 结论.....	66
9.2 建议.....	66
10 附录.....	67

摘要

本次调查评估项目场地为南通全成绳网渔具有限公司地块，位于江苏省海安县老坝港镇海港村中心组，占地面积约 9948 平方米。南通全成绳网渔具有限公司地块以生产渔网为主。南通全成绳网渔具有限公司地块主要区域包括混料车间、熔融拉丝车间、定型车间、织网车间、原辅料车间、成品车间、辅助生产用房（锅炉房、废弃物仓库）以及办公区域等；其中生产厂房、办公区域以及辅助生产用房等构建筑物占地面积约为 4000 平方米，其余的为空地、草坪水塘、和厂区道路。

调查评估地块早期为滩涂，1982 年后地块内建设老坝港渔具厂，主要从事渔网生产与销售。2003 年底，老坝港渔具厂将地块内所属厂房等出售给南通全成绳网渔具有限公司。

根据现场走访调查及规划资料收集，南通全成绳网渔具有限公司地块无明确的控制性详细规划图。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第“5.3.1 规划用途不明确的，使用表 1 和表 2 中第一类用地的筛选值和管制值”；同时根据海安市自然资源局的初步意向，南通全成绳网渔具有限公司所属地块初步规划为商住用地，即南通全成绳网渔具有限公司地块的土壤环境质量按照第一类用地的相关标准要求进行评估。

根据现场踏勘和资料分析，在南通全成绳网渔具有限公司地块内共布设 4 个土壤点位，另在场外布设土壤对照点 1 个，共采集送检 11 个土壤样品；检测因子包括：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物和石油烃。

在南通全成绳网渔具有限公司地块内共布设 2 个地下水监测井，另在场外布设地下水对照点 1 个，共采集地下水样品 3 个；检测因子包括：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物和石油类。

在南通全成绳网渔具有限公司地块内水塘中采集 1 个地表水样，地表水样品的检测因子包括：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物和石油类。

根据检测结果：土壤中共有 11 种项目被检出，但各检出污染物均未超过《土

壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；地下水中有检出的项目有9种，均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水标准；地表水中检出的项目有8种，均未超过《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度和一级排放标准。

综上所述，南通全成绳网渔具有限公司地块中土壤环境质量、地下水环境质量和水塘水质分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地性质相关要求、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准和《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度和一级排放标准。

1 前言

南通全成绳网渔具有限公司地块（以下简称为“调查地块”）位于江苏省海安县老坝港镇海港村中心组。地块总占地面积约为 9948m²。

调查地块早期为滩涂，1982 年后地块内建设老坝港渔具厂。2003 年底，老坝港渔具厂将地块内所属厂房等出售给南通全成绳网渔具有限公司。现为推进老坝港滨海新区城镇建设，提升城镇形象，该地块计划调整为商住地块。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》的规定，用途变更为住宅、公共管理和公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。同时，根据《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发【2012】140 号）、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）和《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169 号）的要求，对于拟开发利用的关停搬迁企业场地，场地使用权人应委托专业机构开展关停搬迁工业企业原址场地的环境调查和风险评估工作，未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的、未明确治理修复责任主体的，禁止进行土地流转。

2020 年 8 月，南通全成绳网渔具有限公司委托南通佳鑫环境科技有限公司对该地块开展土壤污染状况调查，以了解场地土壤、地下水及地表水环境状况，为场地下一步工作提供依据。2020 年 8 月江苏格林勒斯检测科技有限公司对调查地块进行了土壤、地下水和地表水样品采集工作，样品送至分析检测，经检测、分析土壤、地下水和地表水样品数据，最终编制了《南通全成绳网渔具有限公司地块土壤污染状况调查报告》。

2 概述

2.1 调查目的与原则

2.1.1 调查目的

通过对调查地块进行现场踏勘、资料分析及人员访谈，初步识别该地块可能存在的污染情况；通过对调查地块中土壤和地下水进行样品采集，分析土壤、地下水中污染物含量是否超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值），确定该地块是否为污染地块，为该地块是否需要开展进一步的环境调查及转变用地性质提供依据。

2.1.2 调查原则

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年 第 72 号）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等要求，参考国内外相关方法，进行土壤污染状况调查工作。

本报告编制按照环境保护的要求，采用科学、经济、安全、有效的措施进行综合设计，遵循原则如下：

（1）针对性原则：针对场地的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据；

（2）规范性原则：严格遵循目前国内及国际上污染土壤污染状况调查评估的相关技术规范，对场地现场调查采样、样品保存运输、样品分析到风险评估等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查和评估结果的科学性、准确性和客观性；

（3）可操作原则：综合考虑场地复杂性、污染特点、环境条件等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，制定可操作性的调查方案和采样计划，确保调查的顺利进行。

表 2.2-1 调查地块边界拐点坐标

点位编号	经纬度	高程
G1	120.843274, 32.595794	3.98
G2	120.844059, 32.596135	3.55
G3	120.843269, 32.596910	3.68
G4	120.843247, 32.596762	3.88
G5	120.843213, 32.596805	4.04
G6	120.842675, 32.596497	4.08
G7	120.842734, 32.596368	3.96
G8	120.842632, 32.596239	3.98



图 2.2-2 调查地块范围红线图

2.3 调查依据

本次调查以国家技术规范、标准导则为主，同时参考国外及国内其他省市的相关标准及规范进行土壤污染状况调查工作，主要依据以下法律法规、相关政策、技术导则、标准和规范文件，以及收集的场地相关资料。具体如下：

2.3.1 法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订）
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）
- (6) 《“十三五”生态环境保护规划》（2016 年）
- (7) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169 号）
- (8) 《南通市土壤污染防治工作方案》（通政发〔2017〕20 号）
- (9) 《关于印发南通市 2020 年土壤污染防治工作计划的通知》通政办发〔2020〕32 号
- (10) 《海安市 2020 年土壤污染防治工作计划》
- (11) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（国环办〔2004〕47 号）
- (12) 《保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）
- (13) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7 号）
- (14) 关于贯彻落实《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕46 号）
- (15) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66 号）
- (16) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）

2.3.2 技术导则、标准与规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）
- (2) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）
- (3) 《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）

- (4) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ /T 166-2004）
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）
- (7) 《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）
- (8) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》（试行）（环境保护部 2014 年 11 月）
- (9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环发〔2017〕72 号）
- (10) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- (11) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
- (12) 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）

2.4 调查方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），土壤污染状况调查需分为三个阶段，调查工作流程见图 1.4-1。

第一阶段，收集地块生产历史和现状相关资料，进行现场踏勘，同时对相关人员进行访谈，了解地块可能存在的污染源、污染物种类和污染途径，初步划定可能污染的区域。

第二阶段分为初步采样分析和详细采样分析，初步采样分析是在第一阶段污染识别的基础上，在疑似存在污染的区域进行采样分析，判断土壤和地下水是否存在污染，详细采样分析是在初步调查的基础上补充加密布点，再次采集土壤和地下水样品送实验室检测分析，进一步确认地块污染的程度与范围。

第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和检测为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。调查地块特征参数包括：地块土壤土工参数、水文地质参数、受体暴露参数等。

本项目为土壤污染状况初步调查项目，包括第一阶段污染状况调查内容和第二阶段初步采样分析调查内容。本次调查工作内容和程序见图 2.4-1 中红色框中内容。

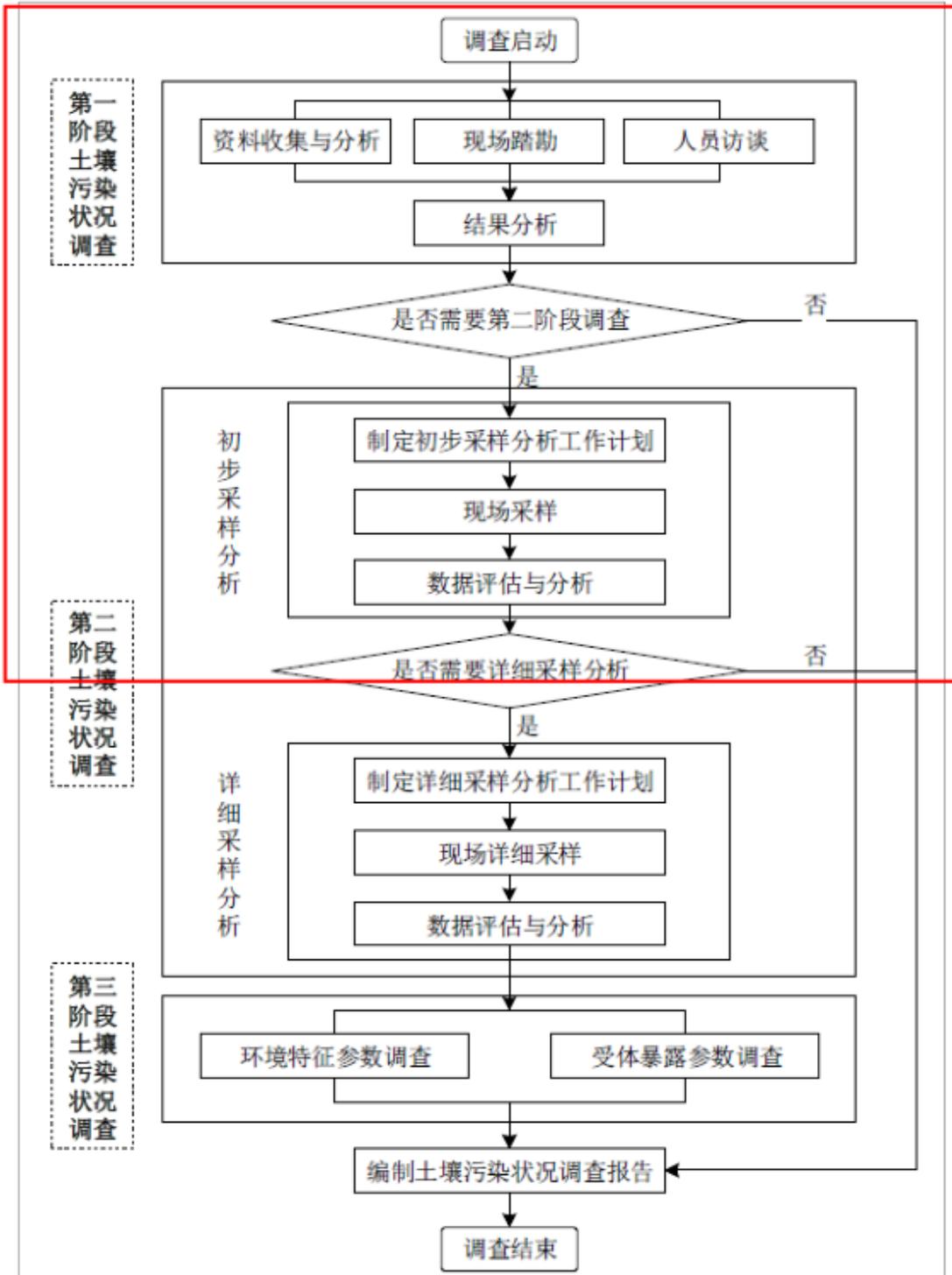


图 2.4-1 土壤污染状况调查的工作内容与程序

3 地块概况

3.1 地理位置

海安市地处苏中平原，东临黄海，与如东接壤，南和如皋毗邻，西通泰兴，并与姜堰市相交，北与东台市相连。东西直线最长 71.1 公里，南北最宽 39.35 公里。县境西宽东窄，轮廓酷似一把金钥匙。县域地理坐标位于北纬 32°32′至北纬 32°43′，东经 120°12′至 120°53′之间。通扬运河横穿东西，串场河纵贯南北，将海安分为河南、河北、河东三个不同自然区域。

南通全成绳网渔具有限公司地块位于江苏省海安县老坝港镇海港村中心组，调查地块所在位置见图 3.1-1。



图 3.1-1 调查地块所在位置图

3.2 区域环境概况

3.2.1 地形、地貌

海安市均为平原地带，地形坦荡，河道稠密。通扬运河、串场河以东为河东地区，是苏北滨海平原的最高处，为海相沉积物盐碱地区，海拔 3.6~5 米，最早成陆距今 4600 历史，愈往海边成陆愈晚。通扬运河以南以西地区为河南地区，是长江冲积平原的一部分（古代长江口在扬州一带）。平均海拔 4~5 米。串场河以西、通扬运河以北为河北地区，属里下河低洼圩田平原区。该地区土地肥沃。

3.2.2 气候、气象

海安市属北亚热带海洋季风性湿润气候区。气候温和，四季分明，气候宜人，冷热适中。日照充足，雨水充沛，无霜期长。春季天气多变，夏天高温多雨，秋季天高气爽，冬天寒冷干燥。年平均气温 14.5℃。1 月最冷，平均 1.7℃。七八月最热，平均 27℃。年均降水 1025mm，79% 的年份在 800mm 以上。无霜期 210d，年平均日照 1580h，年平均无霜期 226d；年均蒸发量为 1343.1mm；年平均气压 1016.4hpa。年平均风速 3.3m/s，最大风速 15m/s，常年盛行风向为 ESE。

3.2.3 区域水文地质

(1) 地表水

海安市地处江淮平原、滨海平原和长江三角洲交汇之处。全县河道以通扬河、通榆河为界，划分为长江和淮河两大水系。因县境地势平坦，高差甚小，河道之间又相互贯通，两大水系之间并无截然分界，为了保护江水北调输水通道通榆河和新通扬运河，由涵闸控制，使新、老通扬河分开。域内河道正常流向均为自南向北，自西向东。

①长江水系

通扬公路以南、通榆公路以东属长江水系，总面积 703.8 平方公里，平均水位 2.01 米，最高水位 4.49 米，最低水位 0.08 米。主要河流有通扬运河、栟茶河、

如海河、焦港河、丁堡河、北凌河等。焦港、如海运河、通扬运河、丁堡河为引水骨干河道，南引长江水；栟茶河、北凌河为排水骨干河道，东流至小洋口闸入海。栟茶河贯通河南、河东两地区，横穿焦港、如海运河、通扬运河、丁堡河等河道，兼起着调度引江水源的作用。

②老通扬运河

老通扬运河由西往东流经曲塘、胡集、海安、城东 4 个集镇与栟茶河在城东镇四叉港汇合后南至如皋市，是长江——淮河两大水系的分界河流，在海安境内全长 33.85 公里。老通扬运河海安段河床比降小，水流缓慢，流向基本为自西向东，但因受上下游闸坝控制，常会出现滞流或倒流的现象。老通扬运河既是海安水路交通的主要通道，又是工业生产和农业灌溉的重要水源和纳污水体。

③栟茶运河

栟茶运河由泰州市塔子里入境，由西往东，途经海安市雅周、营溪、仁桥、城东、栟茶运河、西场、李堡镇、角斜镇等 8 个乡镇。出境经如东小洋口入海。是海安市高沙土片和河东盐碱片东区的主要干河，境内总长度 53.64km，沿岸多为农业垦作区，通扬运河在城东镇出境时，与栟茶运河交汇，对其水质产生了一定影响。栟茶运河海安段，河床比降小，水流缓慢，流向基本上是由西往东，但因受小洋口闸坝控制，经常出现滞流或倒流现象。。

④淮河水系

通扬河以北、通榆河以西为里下河地区，属淮河水系，总面积 422.4 平方公里，平均水位 1.34m，最高水位 3.57m，最低水位 0.32m。主要河流有新通扬运河、通榆运河、串场河等。新通扬运河为江水北调引水骨干河道，通榆运河、串场河为输水骨干河道。

⑤北凌河

北凌河流域在我市滨海垦区，位于串场河以东、中凌河以北，东台市界以南，东临黄海，流域面积 322.9 平方公里，属通扬河水系，是该地区引淡、排咸、排涝入海。

(2) 地下水

海安市地下水类型主要为松散岩类孔隙水和第三纪砂岩裂隙水。具有分布

广、层次多、水量丰富、水质复杂等特征。1000m 以内含水砂层划分为潜水含水层和五个承压含水层（组）。自上而下，依次划分为潜水含水层和 I、II、III、IV 承压水及砂岩含水层组。其中潜水含水层埋藏于 50m 以上，水位埋深随季节性变化，一般在~2m 之间，矿化度大于 2g/L，为微咸水；第 I 承压水埋深 50m 左右，总厚度 60m 左右，水位埋深浅，一般在 3~4m 左右，富水性极好，矿化度较高，属半咸水；第 II 承压水埋藏于 130~140m 之间，总厚度 25m 左右，水位埋深 5~8m；第 III 承压水埋深 276m，总厚度 23m 左右，目前水位埋深在 10m 左右，水质为淡水或微咸水；第 IV 承压水顶板埋深 346m，总厚度>200m，水质尚好，总厚度大于 450m，上下分 8 个含水段，水质较好，水位埋深 3~8m。境内地下水开采深度在 50~430m 之间，主要开采第三承压水。

（3）地质

海安境内土壤主要分为草甸土、滨海盐土、水稻土（潴育型、潜育型、脱潜型）3 个类型。河北地区为水稻土地区，主要分布着缠夹沙、缠沙土、缠脚土、灰土、勤泥土等；河南地区为高沙土地区，主要分布着泡沙土、板而沙、夹沙土等，其北缘及村镇附近夹沙土占较大比重，其余则以板而沙为主；河东地区为潮盐土地区，除近海的老坝港外，大部分土壤发展为潮土类灰潮土亚类、脱盐土，主要分布着夹沙土、板而沙、黏土等。

3.2.4 场地地质信息

参考相邻地块《海安县老坝港滨海新区港府西路改造工程》进行的岩土工程地质勘察：

场地位于海安县东北部沿海，与如东县北部沿海毗邻，属海积、海蚀相海湾流辐射沙洲、近代海积海浅滩。地势整体趋势自西北向东南由高到低，大、小流槽密布。

勘区位于扬子准地台苏北拗陷区，区域地质资料显示晚第三纪以来的新构造运动以持续缓慢的沉降为主，场地区域地质构造稳定性较好，没有大的断裂穿过，境内地震活动比较平静。第四纪以前地层主要发育有古生界泥盆系及以新的层位。

根据勘探结果，在钻孔深度 10.00m 内地基土主要由表层的冲填土，上部的粉土、粉土与粉砂，中部的粉砂夹粉土、粉砂，下部的粘土、粉土和粉（细）砂组成。根据土的成因和物理力学性质的差异，将本次勘探深度范围内的土层分成 4 个工程地质层，其自上而下分别为：

1、冲填土（层 1）：灰黄色、黄灰色，以粉土为主，混夹有（淤泥质）粉质粘土，局部伴有植物根茎。密实度和均匀性都差，松软，湿~饱和。一般厚度为 0.80~2.70m，层底标高一般为 2.49~4.02m。本层土全场地分布。

2、粉土（层 2）：上部黄灰色，下部青灰色，夹薄层灰褐色粉质粘土，局部夹少许贝壳碎片。水平层理。稍密，很湿，无光泽，摇振反应中等，干强度低，韧性低。一般厚度为 1.40~4.10m，层底标高一般为-0.47~1.62m。本层土全场地分布。

3、粉砂夹粉土（层 3）：青灰色，夹薄层灰褐色粉质粘土。水平层理。粉砂中密，饱和，主要矿物成分为石英和长石；粉土中密，局部稍密，很湿，无光泽，摇振反应中等，干强度低，韧性低。一般厚度为 1.00~3.10m，层底标高一般为-2.38~-0.12m。本层土全场地分布。

4、粉土与粉砂（层 4）：青灰色，夹薄层灰褐色粉质粘土。水平层理。粉土稍密，很湿，无光泽，摇振反应中等，干强度低，韧性低；粉砂松散~稍密，饱和，主要矿物成分为石英和长石。一般厚度为 1.10~3.10m，层底标高一般为 -5.13~-1.22m。本层土全场地分布。

3.3 敏感目标

通过 Google 地球软件搜索场地周边 1km 范围，通过查询，场地周边 1km 范围内存在集中居住区，主要受影响是居民、学校、河流和农田。主要环境保护目标见表 3.3-1，地块周围环境分布情况见图 3.3-1。

表 3.3-1 环境保护目标一览表

序号	敏感目标	类别	方向	距离
1	海港村	村庄	/	/
2	通港村		N	130
3	角斜社区		W	95
4	镇海村		E	980
5	顾陶村		S	840
6	临港花苑	小区	NW	830
7	临海花苑		E	745
8	老坝港初级中学	学校	E	110
9	老坝港幼儿园		SW	240
10	东岸河	地表水	W	80
11	北凌河		N	295



图 3.3-1 地块周围环境分布情况

3.4 地块及周边环境现状和历史

3.4.1 地块环境现状

南通全成绳网渔具有限公司地块位于江苏省海安县老坝港镇海港村中心组，

占地面积约 9948m²，地块内现有混料车间 1 座、熔融拉丝车间 1 座、定型车间 1 座、织网车间 1 座、原辅料车间 1 座、成品车间 2 座、锅炉房 1 座、废弃物仓库 1 座、空闲车间 6 座（原用于仓库及办公）、水塘 1 个。地块平面布置图见图 3.4-1。



图 3.4-1 地块平面布置图

3.4.2 地块周边环境现状

调查地块北侧为居民；地块南侧为无名小路，无名小路南侧为居民；地块西侧为通海北路，通海北路西侧为居民；地块东侧为无名小路，无名小路东侧为农田。地块周边环境现状图见图 3.4-2。



图 3.4-2 地块周边现状图

3.4.3 地块及周边区域利用历史

通过调阅 Google Earth 历史影像资料，初步获取了地块及周边区域 2010 年之后的用地影像，如图 3.4-3 所示。经人员访谈及现场踏勘得知，项目地块历史情况如下：

该地块早期为滩涂，1982 年后地块内建设老坝港渔具厂，主要从事渔网生产与销售。2003 年底，老坝港渔具厂将地块内所属厂房等出售给南通全成绳网渔具有限公司。

地块周边区域利用情况自 2010 年以来无明显变化。







图 3.4-3 地块周围环境历史图

3.5 地块利用的规划

根据《角斜镇土地利用总体规划图》（2006-2020年）（修改后），本调查地块规划用途为建设用地。根据访谈结果，该地块拟设计和改建为商住用地，该

地块用地性质是否可变更为商住用地，需根据土壤污染状况调查结果向海安市自然资源提出变更申请，故目前在该地块土壤污染状况调查期间，该地块未来规划用途暂不明确，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）5.3 条款，规划用途不明确的，适用表 1 和表 2 中第一类用地的筛选值和管制值，故本次土壤污染状况调查采用 GB36600-2018 第一类用地筛选值进行评价。

4 资料分析

4.1 政府和权威机构资料收集和分析

《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）明确了场地环境调查与风险评估的目的和意义，对委托单位如何开展建设项目具有很强的指导意义。相关具体内容如下：

（1）地方各级环保部门要按照相关法规政策要求，积极组织和督促场地使用权人等相关责任人委托专业机构开展关停搬迁工业企业原址场地的环境调查和风险评估工作。经场地环境调查及风险评估认定为污染场地的，应督促场地使用权人等相关责任人落实关停搬迁企业治理修复责任并编制治理修复方案，将场地调查、风险评估和治理修复等所需费用列入搬迁成本。

（2）地方各级环保部门要积极配合国土、建设部门，对于拟开发利用的关停搬迁企业场地，未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的、未明确治理修复责任主体的，禁止进行土地流转；污染场地未经治理修复的，禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。对暂不开发利用的关停搬迁企业场地，要督促责任人采取隔离等措施，防止污染扩散。

（3）地方各级环保部门要建立日常管理制度，督促场地开发利用前、治理修复过程中污染防治措施的落实，要求场地治理修复从业单位按照《场地环境调查技术导则》、《场地环境监测技术导则》、《污染场地风险评估技术导则》、《污染场地土壤修复技术导则》等环保标准、规范开展调查、评估及治理修复工作。场地使用权人等相关责任人应及时将场地环境调查、风险评估、治理修复等各环节的相关材料向所在地设区的市级以上地方环保部门备案。

4.2 地块资料收集和分析

南通全成绳网渔具有限公司成立于2003年12月，以渔网生产为主。生产装置设计能力为300吨/年。公司配置有11台（套）生产设备，具备完善的生产能力。南通全成绳网渔具有限公司地块现有员工10人。

（1）平面布局

南通全成绳网渔具有限公司地块平面布局图见图 3.2-1 所示。平面布局主要包含混料车间、熔融拉丝车间、定型车间、织网车间、原辅料车间、成品车间、辅助生产用房（锅炉房、废弃物仓库）以及办公区域等；其中生产厂房、办公区域以及辅助生产用房等构建筑物占地面积约为 4000 平方米，其余的为空地、草坪水塘、和厂区道路。

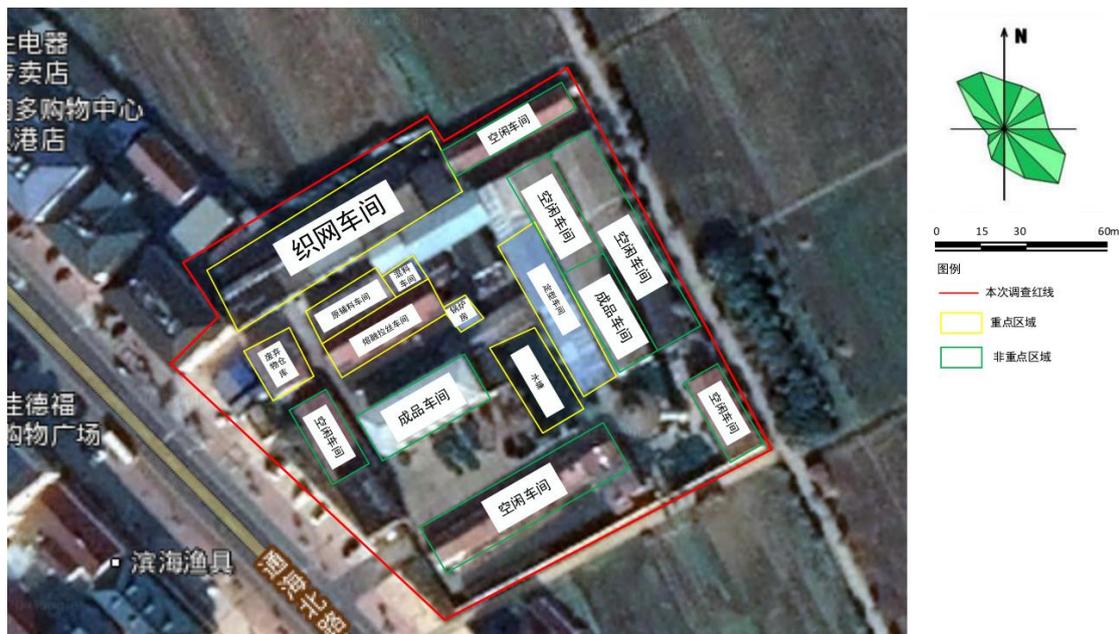


图 4.2-1 场地平面布局

(2) 原辅材料使用情况

南通全成绳网渔具有限公司地块生产过程中的主要原辅材料见表 4.2-1，产品种类见表 4.2-2。

表 4.2-1 主要原辅材料（单位：t）

序号	名称	年用量	供应来源	最大存储量
1	聚乙烯粒子	300	国内	10
2	色母	0.5	国内	0.25
3	润滑油	0.1	国内	0.1

表 4.2-2 主要产品种类

序号	产品名称	产量（吨/年）
1	渔网	300

(3) 生产工艺情况

南通全成绳网渔具有限公司生产工艺流程图及排污节点图见图 4.2-2 所示。

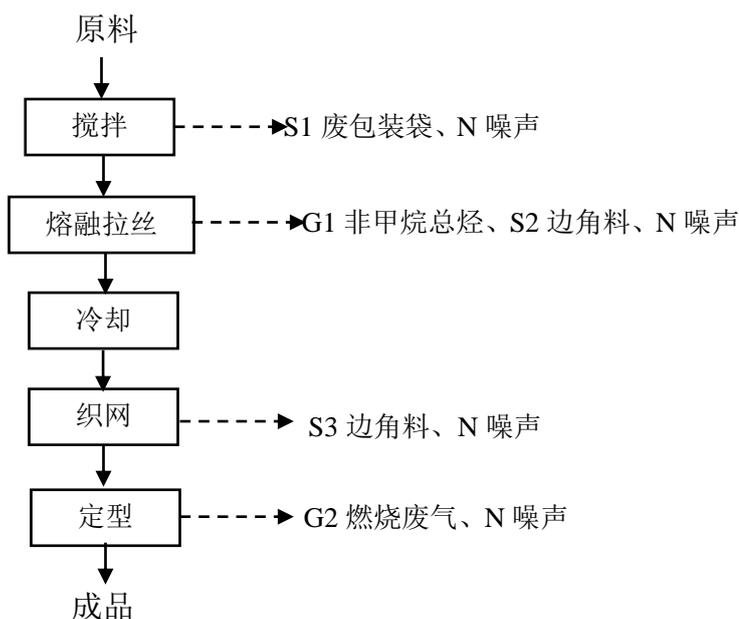


图 4.2-2 生产工艺流程及各排污节点图

工艺流程简述:

搅拌: 首先将聚乙烯粒子和色母按照一定的比例投加入搅拌机中充分混合搅拌。由于该工段所投加的聚乙烯粒子、色母均为大粒径的塑料粒子，且投加时速度较慢，故该工段无投料粉尘产生，仅产生废包装袋（S1）和噪声 N。

熔融拉丝: 将充分搅拌好的原料进入挤出机中，在挤出机自带电加热作用下，原材料由固态变为熔融态后拉成丝状。该工段产生非甲烷总烃（G1）、少量滴落在地面的边角料（S2）及噪声 N。

过水冷却: 牵伸后的丝线在水箱中直接冷却，冷却水循环使用，定期补充损耗不外排。

织网: 将卷绕好的丝锭经捻线制成不同股数的线，将捻好的丝线通过织网机织造成网绳。该工序产生边角料（S3）及噪声 N。

定型、成品: 最后网绳进入定型线中，对网制品进行定型。该工序产生燃烧废气（G2）及噪声 N。

(4) 主要生产设备

1) 工艺设备

南通全成绳网渔具有限公司生产的主要工艺设备清单见表 4.2-3 所示。

表 4.2-3 主要工艺设备情况一览表

序号	设备名称	数量
1	搅拌机	1
2	熔融线	2
3	定型线	1
4	织网机	5
5	生物质锅炉	2

(5) 主要污染物排放情况及环保治理设施情况

南通全成绳网渔具有限公司地块产生的“三废”包括：废气、废水、固体废物和噪声：

1) 废气

南通全成绳网渔具有限公司产生的废气主要来源于熔融拉丝工艺废气、生物质锅炉产生的燃烧废气。其中熔融拉丝工艺废气无组织排放；生物质锅炉产生的燃烧废气经排气筒排放。

2) 废水

南通全成绳网渔具有限公司产生的废水主要为生活污水。生活废水经化粪池预处理后肥田。

3) 固体废物

南通全成绳网渔具有限公司产生的固体废物主要有废包装袋、边角料和生活垃圾。其中废包装袋、边角料由公司统一收集后外售；生活垃圾由环卫部门统一清运。

4) 噪声

厂界噪声主要来源于各生产设备。

4.3 其它资料收集和分析

通过多次现场踏勘收集场地有关情况；采取公众调查、职业病调查方式收集场地有关信息；通过专业文献查阅以及向行业专业人员咨询等方式核实相关信息。

4.4 各类场地资料分析

各类场地资料收集、分析的结果详见表 4.4-1。

表 4.4-1 各类场地资料收集、分析情况一览表

序号	资料名称	资料来源	分析结果
1	规划图	政府公开网站	以居住用地性质进行评估
2	南通全成绳网渔具有限公司地块不同时期的卫星图片	Google Earth 历史影像资料	为本次调查的监测布点及监测因子的选择提供依据。
3	自然环境状况	政府公开网站	明确场地周围的区域状况
4	场地有关的原辅材料、生产情况、平面布局	访谈厂长、周边居民等	基本明确了场地的地形及平面布局，为本次调查的监测布点提供依据。

5 现场踏勘和人员访谈

5.1 现场踏勘

5.1.1 场地状况及设施

2020年8月，我单位组织技术人员对南通全成绳网渔具有限公司地块及其周边环境进行了现场踏勘。现场踏勘表明：调查地块主要从事渔网生产。南通全成绳网渔具有限公司地块布局主要有混料车间1座、熔融拉丝车间1座、定型车间1座、织网车间1座、原辅料车间1座、成品车间2座、锅炉房1座、废弃物仓库1座、空闲车间6座（原用于仓库及办公）、水塘1个。

5.1.2 存储容器及存放设施

经现场踏勘发现，调查地块内无盛装有毒有害的化学品的罐体堆存。

5.1.3 排污及环保治理设施

根据项目组现场踏勘和资料收集，南通全成绳网渔具有限公司地块生产期间主要涉及废气、废水、固废的排放。

（1）废气

南通全成绳网渔具有限公司产生的废气主要来源于熔融拉丝工艺废气、生物质锅炉产生的燃烧废气。其中熔融拉丝工艺废气无组织排放；生物质锅炉产生的燃烧废气经排气筒排放。



图 5.1-1 废气产污环节照片

(2) 废水

南通全成绳网渔具有限公司地块产生的废水主要为生活污水。生活废水经化粪池预处理后肥田。

(3) 固废

1) 一般工业固废

废包装袋、边角料由公司统一收集后外售。

2) 生活垃圾

生活垃圾及办公产生的垃圾经收集后交由环卫部门统一清运。

5.2 人员访谈

5.2.1 公众调查

人员访谈主要了解地块的生产历史变迁、经营流程、原材料使用及产物情况，环境污染事故发生情况，各类污染物排放设施、环保设施的运行情况。本次访谈对象主要为南通全成绳网渔具有限公司经理王应成、周边居民及当地政府人员等。人员访谈记录表见附件。

6 场地环境状况判断

6.1 场地总体环境描述

2020年8月21日，项目组对南通全成绳网渔具有限公司地块进行了现场踏勘。现场踏勘照片见图6.1-1、6.1-2，现场踏勘总结如下：

(1) 调查地块早期滩涂，1982年后地块内建设老坝港渔具厂。2003 年底，老坝港渔具厂将地块内所属厂房等出售给南通全成绳网渔具有限公司。

(2) 现场踏勘表明南通全成绳网渔具有限公司地块功能分区明确，主要构建筑物有混料车间、熔融拉丝车间、定型车间、织网车间、原辅料车间、成品车间、辅助生产用房（锅炉房、废弃物仓库）以及办公区域等。

(3) 南通全成绳网渔具有限公司地块构建筑物地面为混凝土硬化，硬化情况良好。除了花园绿地、水塘外，厂区内道路为混凝土地面，硬化情况良好。

(4) 南通全成绳网渔具有限公司地块整体环境较为良好，地块内绿化较好，见图6.1-1所示。



图 6.1-1 地块环境状况



图 6.1-2 现场车间内部状况

6.2 土壤、地表水和地下水、固废污染识别

6.2.1 地块土壤污染

根据南通全成绳网渔具有限公司地块的平面布局及使用功能，调查地块整体地势较为平坦。车间的功能分区比较明确：

混料车间 1 座、熔融拉丝车间 1 座、定型车间 1 座、织网车间 1 座、原辅料车间 1 座、成品车间 2 座、锅炉房 1 座、废弃物仓库 1 座、空闲车间 6 座（原用于仓库及办公）、水塘 1 个。在生产区域，由于原辅材料使用过程中可能存在的“跑、冒、滴、漏”以及生产过程中“三废”的排放均可能对地块造成污染。因此，生产区域、废弃物仓库是调查地块受到污染可能性最大的区域。现将各车间或生产区域可能发生的地块污染情况综述如下：

1) 废弃物仓库

废弃物仓库主要是堆存南通全成绳网渔具有限公司生产期间产生的废包装袋、边角料；生活垃圾和办公产生的一些垃圾采用专用的生活垃圾箱收集暂存。重点关注废弃物仓库平常生产使用期间的“跑、冒、滴、漏”是否对硬化层下的土壤带来污染风险，其特征因子为挥发性有机物和石油烃。

2) 原辅料车间和成品车间

考虑南通全成绳网渔具有限公司地块的原辅材料和产品均为有机类化工品，继而针对原辅料车间和成品车间的重点关注的特征因子为挥发性有机物。

3) 生产区域

生产区域是本次调查评估的重点目标，生产区域为混料车间、熔融拉丝车间、定型车间、织网车间和锅炉房。本次调查评估重点关注工艺生产期间的“跑、冒、滴、漏”现象给硬化层土壤环境质量带来的潜在挥发性有机物和石油烃的污染风险。

6.2.2 地下水情况

为查明污染物对地下水的影响情况，地下水分析项目同土壤相同。

6.2.3 地表水情况

根据现场踏勘情况，南通全成绳网渔具有限公司地块存在的地表水主要为水塘，拟对水塘水样进行采样送检分析。水塘照片见图 6.2-1。



图 6.2-1 水塘

6.2.4 固废情况

根据现场踏勘，南通全成绳网渔具有限公司产生的固体废物主要有废包装袋、边角料和生活垃圾。其中废包装袋、边角料由公司统一收集后外售，生活垃圾委托环卫部门清运。

6.3 不确定性分析

该地块早期为滩涂，1982 年建设老坝港渔具厂，经营历史约 20 年，相关环评资料收集不到，其厂区产排污情况资料收集不完全，另外历史影像图仅能追溯到 2010 年，2010 年以前的情况无法通过卫星图直观追溯，仅通过场站相关人员对具体情况回忆进行记录，具有一定的模糊性和不确定性，识别结果和实际可能有所偏差，为了更准确识别污染物内容，制定较为准确全面的检测指标，针对行业类型，还参考了 HJ25.1 附录 B 常见场地类型及特征污染物内容、GB36600 表

1 必测 45 项内容。

6.4 第一阶段调查总结

基于对南通全成绳网渔具有限公司地块生产工艺的详细调查和分析，现场了解与实地踏勘，在综合考虑地块生产布局、“三废”排放、污染因子类型、可能的污染物迁移规律基础上，并结合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）的相关规定，项目组认为本项目地块需进行采样、检测和分析工作。

综上所述，该地块生产活动可能造成土壤、地下水和地表水污染，需要进行初步采样分析。

南通全成绳网渔具有限公司地块内可能存在的潜在关注污染物包括：pH 值、重金属、石油烃、挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）。

7 地块初步采样调查

7.1 采样方案

7.1.1 采样点布设依据

南通全成绳网渔具有限公司地块土壤污染状况初步调查依据《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第42号）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《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）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部2014年第78号）等文件的相关要求以及潜在污染区域和潜在污染物的识别结果，对该地块内土壤和地下水进行布点监测。

污染地块土壤环境监测常用的监测点位布设方法包括系统随机布点法、系统布点法、分区布点法和专业判断布点法等，参见表7.1-1。

表 7.1-1 几种常见的布点方法及适用条件

布点方法	适用条件
系统随机布点法	适用于污染分布均匀的地块。
专业判断布点法	适用于潜在污染明确的地块。
分区布点法	用于污染分布不均匀，并获得污染分布情况的地块。
系统布点法	适用于各类地块情况，特别是污染分布不明确或污染分布范围大的情况。

对于场地内土壤特征相近、土地使用功能相同的区域，可采用系统随机布点法进行监测点位的布设；如场地土壤污染特征不明确或场地原始状况严重破坏，可采用系统布点法进行监测点位布设。系统布点法是将监测区域分成面积相等的若干地块，每个地块内布设一个监测点位；对于场地内土地使用功能不同及污染特征明显差异的场地，可采用专业判断布点法进行监测点位的布设。

7.1.2 布点原则

在前期资料分析、现场踏勘和人员访谈基础上，根据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《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）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部2014年第78号）的有关要求。本次监测点位布设遵守以下原则：①在场地识别出的所有潜在污染区必须布设土壤样品采样点，且布设采样点的密度必须远

远大于非潜在污染区。②采样的深度与场地使用历史、污染物迁移能力、区域潜在污染程度呈正相关，历史越长、潜在污染可能性越大或污染物迁移能力越强，采样深度越深，且在生产区域不能全部采集表层样品；③在非潜在污染区适当布设采样点，并注意采样点在整个场地内分布的均匀性；④现场采样时如发现采样点不具代表性，或遇障碍物设备无法采集样品，可根据现场情况适当调整采样点。

采样点垂直方向的土壤采样深度可根据污染源的位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置。若对地块信息了解不足，难以合理判断采样深度，可按 0.5-2 m 等间距设置采样位置。

对于地下水，一般情况下应在调查地块附近选择清洁对照点。地下水采样点的布设应考虑地下水的流向、水力坡降、含水层渗透性、埋深和厚度等水文地质条件及污染源和污染物迁移转化等因素；对于地块内或临近区域内的现有地下水监测井，如果符合地下水环境监测技术规范，则可以作为地下水的取样点或对照点。

7.1.3 布点方案

(1) 平面布点方案

南通全成绳网渔具有限公司地块内的建构筑物基本保留完整，部分生产设备已拆除。南通全成绳网渔具有限公司地块内生产功能分布明显，因此本次调查采用专业判断布点法布设取样点位。

本评估地块生产厂房及办公区域占地面积约为 4000 平方米，本次拟定评估范围主要针对熔融拉丝车间、定型车间、织网车间、原辅料仓库、锅炉房、废弃物仓库、水塘 1 个进行布点采样。本次采样平面布点参照《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），采用专业判断布点法，地块内共布设土壤 4 个点位，并按要求在企业厂界外西北部区域内布设一个土壤对照点，该土壤对照点位于项目所在地地下水流方向上游；地块内共布设地下水监测井 2 个，并按要求在企业厂界外西北部区域内布设一个地下水对照点；在水塘区域采集 1 个地表水样。具体采样点布设情况见表 7.1-2。

(2) 垂向采样深度

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）要求，采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5 m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同

性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。结合地块土层性质，本次采样点位土壤钻进深度定为 6.0m，以检测污染物是否穿过粉土层达到黏土层。本次调查在钻进 6m 的点位采样深度定为 0.5m、3.0m、6.0m。

地下水采样深度根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）进行设置，即一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5 m 以下。对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层底部和不透水层顶部。结合本地块调查情况，本次地下水采样深度定为 0.8m。

7.1.4 监测因子及选择依据

（1）土壤样品

1) S1 号点位

S1 号采样点位于织造车间区域，考虑南通全成绳网渔具有限公司地块的原辅材料和产品均为有机类化工品，且织造车间使用润滑油。继而针对织造车间的重点关注的特征因子为挥发性有机物和石油烃。结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 推荐检测因子，本次评估在 S1 号点采集的土壤样品的监测因子为：pH、镉、铅、铬、铜、镍、汞、砷、VOCs、SVOCs、石油烃。采集表层土壤样品。

2) S2 号点位

S2 号采样点位于废弃物仓库、原辅料仓库、熔融拉丝车间区域，该区域涉及一般工业废物堆存，重点关注堆存点平常生产使用期间的“跑、冒、滴、漏”是否对硬化层下的土壤带来污染风险；同时考虑南通全成绳网渔具有限公司地块的原辅材料和产品均为有机类化工品。继而针对该区域的重点关注的特征因子为挥发性有机物和石油烃。结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 推荐检测因子，本次评估在 S2 号点采集的土壤样品的监测因子为：pH、镉、铅、铬、铜、镍、汞、砷、VOCs、SVOCs、石油烃。考虑该区域水土同点，继而采集垂直样。

2) S3 号点位

S3 号采样点位于锅炉房、熔融拉丝车间区域。考虑南通全成绳网渔具有限公司地

块的原辅材料和产品均为有机类化工品。继而针对织造车间的重点关注的特征因子为挥发性有机物。结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 推荐检测因子，本次评估在 S3 号点采集的土壤样品的监测因子为：pH、镉、铅、铬、铜、镍、汞、砷、VOCs、SVOCs。采集表层土壤样品。

3) S4 号点位

S4 号采样点位于定型车间区域，考虑南通全成绳网渔具有限公司地块的原辅材料和产品均为有机类化工品。继而针对定型车间的重点关注的特征因子为挥发性有机物。结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 推荐检测因子，本次评估在 S4 号点采集的土壤样品的监测因子为：pH、镉、铅、铬、铜、镍、汞、砷、VOCs、SVOCs。考虑该区域水土同点，继而采集垂直样。

(2) 水样

根据现场踏勘情况，南通全成绳网渔具有限公司地块存在的地表水池主要为水塘。本次评估对水塘水样进行采样送检分析。水塘水样检测因子为 pH、镉、铅、铬、铜、镍、汞、砷、VOCs、SVOCs、石油类。



图 7.1-2 地下水、地表水采样初步布点图

表 7.1-2 监测点位布设情况一览表

序号	点位编号	所属区域	监测因子	采样深度	样品数
1	C0	参照点	pH、重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物、石油烃	0.5m\3.0m\6.0m	3
2	S1	织造车间	pH、重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物、石油烃	0.2m	1
3	S2	废弃物仓库、原辅料仓库、熔融拉丝车间	pH、重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物、石油烃	0.5m\3.0m\6.0m	3
4	S3	锅炉房、熔融拉丝车间	pH、重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物	0.2m	1
5	S4	定型车间	pH、重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物	0.5m\3.0m\6.0m	3
6	W0	参照点 (C0)	pH、重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物、石油类	0.8m	1
7	W1	废弃物仓库、原辅料仓库、熔融拉丝车间 (S2)	pH、重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物、石油类	0.8m	1
8	W2	定型车间 (S4)	pH、重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物、石油类	0.8m	1
9	B1	水塘	pH、重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物、石油类	/	1

注：重金属为镉、铅、铬、铜、镍、汞、砷；挥发性有机物和半挥发性有机物为全谱测试。

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）附录 B 的内容，根据前面对地块主要产品、原辅料和生产流程等情况的调查，分析地块可能存在的污染源、污染因子，并确定需要监测的项目如下：

土壤监测因子：pH、镉、铅、铬、铜、镍、汞、砷、石油烃、半挥发性有机物和挥发性有机物。

水样检测因子：pH、镉、铅、铬、铜、镍、汞、砷、石油类、半挥发性有机物和挥发性有机物。

7.1.5 采样调整原则

现场采样时如遇到以下情况，则适当调整采样点位置及采样深度：

（1）监测井布设时，根据打井过程中深层土壤干湿情况判断有无地下水，若土质较干且钻机无法钻进时可调整点位再次进行钻探；

（2）在钻探过程中，遇强风化砂岩，机器无法钻进时，在点位周边钻进，多个点确认已钻探至基岩位置即停止钻探并记录。

7.2 初步采样监测采样准备

7.2.1 初步采样项目管理质量保障

项目质量控制工作由现场质量控制，质量审核，质量保证协调和技术顾问组共同承担。各项质量控制工作内容如表 7-2-1 所示：

表 7.2-1 质量控制工作内容一览表

质量控制人员	职 责
现场质量控制	保证现场钻探、取样、样品保存过程满足项目实施方案等要求。当现场工作不满足质量控制要求时，现场质量控制人员有权因质量控制原因停止现场包括项目团队及分包商在内所有人员的工作，并提出整改要求。
质量审核	由项目负责人指定经验丰富的专家承担，主要负责项目实施方案及项目成果的审核工作。
质量保证协调	负责就钻探、取样、样品保存、递送、分析等问题与包括业主、第三方实验室在内的各方进行协调。
技术顾问组	对项目中的质量控制问题提供技术支持，包括最新技术、方法；审核技术方案；对现场情况、结论和建议提出审核意见等。

7.2.2 项目分包准备

项目实施前，对钻孔取样、场地测量、第三方实验室分析、样品物流等方面实行分包。根据以往的项目经验，本次调查钻土取样采用电钻和水钻开孔，结合荷兰钻取土，土壤、地下水、地表水因子监测分析委托江苏格林勒斯检测科技有限公司。

7.2.3 项目培训

项目组人员和分包商等在内的所有参与现场工作的人员，均须经过培训后方可进入现场及现场工作。培训内容包括如下内容：

- 目标场地特点及潜在风险；
- 特定现场工作的特殊风险；
- 健康安全计划；
- 个人防护用品的使用和维护；
- 设备的使用和维护；
- 应急响应及预案；
- 避免交叉污染的措施；
- 各项专业工作操作规程。

现场设备操作人员均来自当地具有施工资格的承包商，要求持证上岗。在外作业开始工作前由工作组现场安全健康负责人所有成员重申安全守则。

7.3 样品采集

7.3.1 采样前的准备

现场采样准备的材料和设备包括：定位仪器、现场探测设备；调查信息记录设备；土壤采样设备；样品的保存装置；安全防护装备等。

7.3.2 采样方法和程序

(1) 采样方法和程序

南通全成绳网渔具有限公司地块土壤采样工作，项目组严格按照《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）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）实施土壤样品采集，具体方法和程序如下：

1、根据确定的监测点位采用人工开挖的方式，使用电镐和荷兰钻按照 0.2m*0.2m 的范围大小打开水泥层；

2、土壤表层样采集深度为地表以下 0.2m，土壤垂直采样按照 0.5m，3m，6m 进行分层采样。

3、将被选出的土样立即装入专用土壤样品密封保存瓶中，并贴上标签，然后放入低温保存箱中。

4、采样的同时进行现场记录，主要包括：样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样深度、样品的颜色、气味、质地、现场检测结果、采样人员等。

(2) 土壤样品采取注意事项

① 将被选出的土样立即装入专用土壤样品密封保存瓶中，该瓶由实验室提供并贴有用于标记的标签，土壤样品装瓶密封后放入现场的低温保存箱中。然后分批次将保温箱中的样品转移到现场冷藏冰箱中保存。

② 土壤采样时，采样人员均佩戴一次性的 PE 手套，每个土样采样前均要更换新的手套，以防止样品之间的交叉污染；

③ 对从土孔中取出的土样做肉眼观察，记录各土层基本情况，包括土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意是否有异样的污渍或异味存在，并进行记录；

④ 现场有专人全面负责所有样品的采集、记录与包装，专人负责对采样日期、采样地点、样品编号、土壤及周边情况等进行记录，并在容器标签上用记号笔进行标识并确保拧紧容器盖，最后对采样点进行拍照记录。

(3) 现场定位采用 GPS 结合全站仪采集坐标，实际采样坐标点统计详见表 7.3-1。

表 7.3-1 采样点坐标及实际采样情况一览表

点位编号	样品编号	位置	坐标		采集样品个数		土壤颜色及土质
			经度	纬度	拟定	实际	
C0	C0-1 (0.5m)	参照点	120°50'49.71"	32°35'40.49"	1	1	黄褐、杂填
	C0-2 (3.0m)				1	1	黄褐、粉土
	C0-3 (6.0m)				1	1	灰褐、粉粘
S1	S1 (0.2m)	织造车间	120°50'50.22"	32°35'39.62"	1	1	黄褐、杂填
S2	S2-1 (0.5m)	废弃物仓库、原辅料仓库、 熔融拉丝车间	120°50'50.11"	32°35'39.07"	1	1	黄褐、杂填
	S2-2 (3.0m)				1	1	黄褐、粉土
	S2-3 (6.0m)				1	1	灰褐、粉粘
S3	S3 (0.2m)	锅炉房、熔融拉丝车间	120°50'51.43"	32°35'39.20"	1	1	黄褐、杂填
S4	S4-1 (0.5m)	定型车间	120°50'52.72"	32°35'38.76"	1	1	黄褐、杂填
	S4-2 (3.0m)				1	1	黄褐、粉土
	S4-3 (6.0m)				1	1	灰褐、粉粘

7.3.3 现场钻探

根据地块的实际情况选择合适的采样设备，本项目样品采集选用钻机、电镐、荷兰钻并结合与人力相结合的方式进行了采样。

7.3.4 采样计划与实施总结

2020年8月23、25日项目组严格按照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）以及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的相关要求，实施了土壤样品、地下水、地表水采集，按规定储存并及时运送至江苏格林勒斯检测科技有限公司进行检测。

（1）土壤样品采集

本次调查参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）的相关要求，具体操作如下：

①重金属、SVOCs样品的采集，将所采集的样品装入250g棕色采样瓶中，密封及贴加标签。

②VOCs样品的采集，是通过使用专门的针孔注射采集器抽取约5克土壤样品，注入棕色小瓶内（瓶内装有10mL甲醇），随即密封，并贴加标签保存。

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

本报告文本中仅部分点位采样照片进行展示，具体见图7.3-1，其余点位采样流程照片以及各点位采样信息记录单（表）见附件内容。



图 7.3-1 土壤采样现场照片

(2) 地下水样品采集

①建井

监测井的建设包括钻孔、下管、填砾等步骤。钻机的中空钻头探达到要求深度后，在钻杆空腔放入内径 63mm 带锯孔硬质聚氯乙烯管（PVC-U）的井管，要保证井管垂直，并与钻孔同心。井管下部设置 50cm 的沉淀管，沉淀管底部放置在隔水层。筛管开 0.25mm 切缝，筛管对应含水层且其高度要大于含水层的厚度，且静止水位应在筛管尺寸以内。滤料应选择石英砂砾料，在回填前应冲洗干净，清洗后应使其沥干，防止冲洗石英砂的水进入钻孔。石英砂滤料回填为自井底开始至含水层顶板之上约 0.5m 终止，并给膨润土回填留出约 0.5m 止水厚度，膨润土回填要求覆盖弱透水层并高于弱透水层约 30cm。膨润土回填时要求每回填 10cm 用水管向钻孔中均匀注入少量的水，注意防止在膨润土回填和注水稳定化的过程中膨润土、井管和套管粘连。

本项目现场建井图见图 7.3-2。具体 3 口地下水监测井建井记录单，洗井记录单以及采样记录单见附件内容。



图 7.3-2 建井现场照片

②洗井

洗井通过人工抽提完成，目的是为了清除监测井安装过程中进入 PVC 管内的淤泥和细砂。监测井建成后要求立即使用贝勒管，通过多次掏水洗井，洗井（2-3）个小时。然后静置 24 小时，再次进行洗井，第二次洗井掏出水的体积要求达到井中水的 3 倍体积，才可以停止洗井，这样大致可将井柱的水抽换，以取得代表性水样。洗井均采用一井一管的方式。

洗井汲水开始时，测量并记录已汲出水的温度、pH 值、电导率、浊度、溶解氧、氧化还原电位及现场测量时间，同时观察汲出水有无颜色、异味及杂质等。洗井记录见附件。

③采样

采集地下水样品之前对监测井进行两次洗井工作，即建井后洗井和采样前洗井。取样前的洗井在建井后洗井 1 天后进行，洗井工具选用贝勒管，每口地下水监测井取样前洗井洗出的水量均于井中贮水体积的 3 倍。第二次洗井后对井水进行 pH、温度等水质参数的检测，当检测的水质参数稳定后用贝勒管进行地下水样品的采集，不同编号水井使用对应编号的贝勒管采集地下水样品。在第二次洗井前还应对地下水潜

水水位进行测量，防止洗井对地下水稳定水位的扰动的的影响。地下水采样应在洗井后两小时进行为宜，测试项目中有挥发性有机物时，地下水进行采集时贝勒管需紧靠容器壁，适当减缓流速，避免冲击产生气泡，一般不超过 0.1L/min，地下水必须装满容器并用容器盖驱赶气泡后密封。

本次地下水采样过程照片见图 7.3-3 所示。



图 7.3-3 地下水采样现场照片

(3) 地表水采样

本次调查参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)的相关要求，具体如下：

- ①地表水的采样时避免搅动水底沉积物；
- ②为反映地表水与地下水的水力联系，地表水的采样频次与采样时间应尽量与地下水采样保持一致。

本次地表水采样过程照片见图 7.3-4 所示



图 7.3-4 地表水采样现场照片

综上，南通全成绳网渔具有限公司地块采样阶段，调查地块内共布设 4 个土壤取样点位，2 口地下水监测井，1 个地表水取样点位；共送检 15 个土壤样品（含 2 个平行样，1 个运输空白样、1 个全程序空白样），5 个地下水样品（含 1 个平行样、1 个空白样），3 个地表水样品（含 1 个平行样、1 个空白样）。

7.4 样品保存与流转

7.4.1 样品保存

项目组有专人负责样品管理，负责所有样品整理、统计、包装及运输。样品的记录、保存及运输过程如下：现场样品采集装入由实验室提供的标准取样容器并记录后，由样品管理人将样品瓶放入保存箱中，并将样品转移装入保存箱，保存箱所有缝隙严格密封，放入柔性填充物以防止运输过程中样品瓶破裂，准备样品采集与送检联单，将封装好的样品箱用最短的时间运送至实验室进行检测。

7.4.2 样品的流转

现场采集的样品装入由实验室提供的标准取样瓶中，技术人员对采样日期、采样

地点等进行记录，并确保样品瓶密封良好。标识后的样品经现场负责人核对后，立即存放入有适量蓝冰的保存箱中，随后转移到办公室冰箱内，其内保持恒温 4℃。送样前，准备好样品采集与送检联单，将样品箱放入蓝冰及柔性填充物，并进行封装，通过陆运方式送往实验室。

样品链（COC）责任管理中的关键节点包含现场采样链，样品标识记录链，样品保存递送链和样品接收链。

① 现场采样链

由现场采样人员负责，直至样品转移到样品标识记录人员。

② 样品标识链

所有由现场采样人员转移的样品需进行标识记录，应包含如下信息：项目名称、钻探点位编号、样品编号、样品形态（土壤、地表水、固体废物和浅层滞水）、采样日期。

③ 样品保存递送链

所有样品都要随送样联单递交实验室，现场保留副本一份。样品送出前，工作组将完成变准的样品送样联单，其含如下内容：项目名称、样品编号、采样时间、样品状态（土壤、地下水等）、分析指标、样品保存方法、质量控制要求、COC 编写人员签字及递送时间、实验室接收 COC 时间栏及人员签字栏；

④ 样品接收链

实验室收到样品后，由收样品人员在送检联单上记录接收时的样品状态，核实联单信息是否与样品标识相符；确认相符后，实验室根据其自身要求保存样品；依据预处理、分析、数据检验、数据报告的顺序进行工作并记录。

在整个链责任管理过程中，由样品管理员负责监督整个过程的完整性和严密性，并向现场质量控制人员报告，现场质量控制人员对整个过程进行审核。

7.5 实验室分析检测

7.5.1 初步采样样品分析指标及分析方法

(1) 土壤样品分析指标及分析方法

本次评估地块土壤的监测因子为：pH 值、铅（Pb）、镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铜（Cu）、镍（Ni）、铬（Cr⁶⁺）、石油烃、半挥发性有机物（SVOCs）和

挥发性有机物（VOCs），检测方法详见表 7.5-1。从表 7.5-1 可见，各个污染因子的分析方法检出限远远小于标准筛选值，可见分析方法是满足本次评估要求。

表 7.5-1 土壤污染因子分析方法

检测内容	检出限	标准	检测介质	检测方法	
pH	/	HJ 962-2018	土壤	电位法	
铅	0.1	GB/T 17141-1997	土壤	石墨炉原子吸收分光光度法	
镉	0.01		土壤		
汞	0.002	GB/T 22105.1-2008	土壤	原子荧光法	
砷	0.01	GB/T 22105.2-2008	土壤		
铜	1	HJ 491-2019	土壤	火焰原子吸收分光光度法	
镍	3		土壤		
铬（六价）	0.5	HJ 1082-2019	土壤	火焰原子吸收分光光度法	
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	6	HJ 1021-2019	土壤	气相色谱法	
挥发性有机物	苯	1.9	HJ 605-2011	土壤	吹扫捕集/气相色谱-质谱法
	甲苯	1.3			
	乙苯	1.2			
	间二甲苯+对二甲苯	1.2			
	苯乙烯	1.1			
	邻-二甲苯	1.2			
	1,2-二氯丙烷	1.1			
	氯甲烷	1			
	氯乙烯	1			
	1,1-二氯乙烯	1			
	二氯甲烷	1.5			
	反-1,2-二氯乙烯	1.4			
	1,1-二氯乙烷	1.2			
	顺-1,2-二氯乙烯	1.3			
	1,1,1-三氯乙烷	1.3			
	四氯化碳	1.3			
	1,2-二氯乙烷	1.3			
	三氯乙烯	1.2			
	1,1,2-三氯乙烷	1.2			
	四氯乙烯	1.4			
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2			
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2			
	1,2,3-三氯丙烷	1.2			
	氯苯	1.2			
1,4-二氯苯	1.5				
1,2-二氯苯	1.5				
氯仿	1.1				
半挥发性有机	2-氯酚	0.06	HJ 834-2017	土壤	气相色谱-质谱法
	萘	0.09			
	苯并（a）蒽	0.1			

物	蒽	0.1		
	苯并(b)荧蒽	0.2		
	苯并(k)荧蒽	0.1		
	苯并(a)芘	0.1		
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1		
	二苯并(a,h)蒽	0.1		
	硝基苯	0.09		
	苯胺	0.1		

注：其中重金属类和半挥发性有机物的检出限单位为 mg/kg，挥发性有机物检出限单位为 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。

(2) 水质样品分析指标和分析方法

本次评估地块地下水、地表水样品的监测因子为：pH 值、铅 (Pb)、镉 (Cd)、汞 (Hg)、砷 (As)、铜 (Cu)、镍 (Ni)、铬 (Cr^{6+})、石油类、半挥发性有机物 (SVOCs) 和挥发性有机物 (VOCs)，检测方法详见表 7.5-2。从表 7.5-2 可见，各个污染因子的分析方法检出限远远小于标准筛选值，可见分析方法是满足本次评估要求。

表 7.5-2 地表积水污染因子分析方法

检测内容	检出限 (ug/L)	标准	检测介质	检测方法
pH	/	GB/T 6920-1986	水样	玻璃电极法
汞	0.04	HJ 694-2014	水样	原子荧光法
铜	0.08	HJ 700-2014	水样	电感耦合等离子体质谱法
砷	0.12			
镉	0.05			
铬	0.11			
铅	0.09			
镍	0.06			
苯	1.4			
甲苯	1.4			
乙苯	0.8			
间&对-二甲苯	2.2			
苯乙烯	0.6			
邻-二甲苯	1.4			
1,2-二氯丙烷	1.2			
氯乙烯	1.5			
1,1-二氯乙烯	1.2			
二氯甲烷	1.0			
反-1,2-二氯乙烯	1.1			
1,1-二氯乙烷	1.2			
顺-1,2-二氯乙烯	1.2			
1,1,1-三氯乙烷	1.4			
1,1-二氯丙烯	1.2			
四氯化碳	1.5			
1,2-二氯乙烷	1.4			
三氯乙烯	1.2			

1,1,2-三氯乙烷	1.5	《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4.3.2	水样	气相色谱-质谱法
四氯乙烯	1.2			
1,1,1,2-四氯乙烷	1.5			
1,1,2,2-四氯乙烷	1.1			
1,2,3-三氯丙烷	1.2			
氯苯	1.0			
1,4-二氯苯	0.8			
1,2-二氯苯	0.8			
氯仿	1.4			
2-氯酚	0.5			
萘	0.5			
苯并(a)蒽	0.2			
蒽	0.2			
苯并(b)荧蒽	0.05	HJ 970-2018	水样	紫外分光光度法
苯并(k)荧蒽	0.05			
苯并(a)芘	0.03			
茚并(1,2,3-cd)芘	0.05			
二苯并(a,h)蒽	0.2			
硝基苯	0.5			
苯胺	2.5			
石油类	0.06			

7.5.2 质量保证和质量控制

(1) 现场采样质量控制

现场采样时详细填写现场观察记录单,记录土层深度、土壤质地、气味等,以便为分析工作提供依据。为避免采样过程中钻探设备及取样设备交叉污染,每个钻孔采样前需要对钻探设备进行清洁;同一钻孔在不同深度采样时,对取样装置也要进行清洗,与土壤接触的其它采样工具,在重复使用时也要进行清洗。为防止造成二次污染,采样过程中还应该注意以下情况:

①采样人员为经过培训并经考核后上岗、熟悉监测技术规范、具有野外调查经验且掌握土壤采样技术规程的专业技术人员组成采样组,根据采样工作量及工期确定采样组人员数量。采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为,不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟,不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

②采样工具类包括铁铲、土刀、钻机等;器材类为RTK、卷尺、皮尺、钢锯、剪刀、塑料盒、样品袋、照相机以及其他特殊仪器和化学试剂;文具类为样品标签、记录表格、文具夹、铅笔等小型用品;安全防护用品为工作服、工作鞋、安全帽、手套、口罩、常用药品等。应根据现场实际情况,确定并准备齐全各类工具及工作过程防护

用品。

③采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。

④每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

⑤现场采样记录、现场监测记录可使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时应保留现场相关影响记录，其内容、页码、编号要齐全便于核查，如有改动应注明修改人及时间。

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、运输空白样。在采样过程中，质控样品的数量主要遵循以下原则：每 10 个样品设置一个现场平行样，总数应不少于总样品数的 10%；采集土壤样品用于分析挥发性有机物和地下水指标时，每次运输应采集至少一个运输空白样，同一样品批次内，放置一个空白样，以便了解运输过程中是否受到污染和样品是否损失。

⑥当现场评估的过程中发现存在危险物质泄漏或危险源时，应对危害程度进行快速评估，并确保是否需要立即采取措施清除危险源。一旦确认需要进行紧急清除，则应立即通知调查地块业主和当地环保部门。

（2）实验室质量控制

本次调查评价采集的土壤、地下水及地表水样品将委托经计量认证合格或国家认可委员会认可的第三方实验室进行样品检测分析，以保障检测质量准确可靠。样品分析的质量控制措施由第三方实验室保障。

原则上，样品分析应按国家环保总局颁布的《土壤监测技术规范》（HJ/T-166-2004）和《地下水检测技术规范》（HJ/T 164-2004）中所要求的分析方法，当国家未规定分析方法的，可参考欧美等国家的分析方法。

实验室内部质控通过“三控制，一批”来实现。即质控批、方法空白（MB）和实验室控制样（LCS）的控制、精密度的控制与准确度的控制。

一、质控批：由分析人员按固定分析方法流程不间断地依次对由数个基质相同或相近的待测样品和控制样品所组成的一组样品，称为一个质控批。该质控批由以下这些样品构成：1 个方法空白样（MB），1 个实验室控制样（LCS），2 个实验室明码平行样（DUP）和 20 个实际样品构成。对于分析标准方法有特定要求的，如挥发性有机物的分析方法要求，每个样品都要使用替代物对实际样品基体效应和过程可靠

性进行监控，实验室也依据特定要求进行过程控制。对于测定金属污染物的样品，实验室要求每天都要使用 1 到 2 组的土壤有证标准品的进行系统误差系统的确认。

二、方法空白（MB）和实验室控制样（LCS）的控制：方法空白，主要用于评价方法系统是否遭受污染，证明方法所用试剂满足要求和分析仪器及相关设备达到方法要求，即方法空白中的污染物测定值要小于方法检出限；实验室控制样，主要用于评价分析系统的稳定性，是否满足分析方法的特定要求，通常用标准曲线的中间浓度进行检核，其检核控制标准要参照污染物对应的分析方法。

三、精密度的控制：关于精密度的控制，是基于密码平行样和明码平行样来实现的。密码平行样，由现场质控员或具备此项能力的现场采样人员在采样现场编入的密码平行样，该编号对于实验室的一线分析员是看不到的；明码平行样，由实验室一线分析人员自行编入的明码平行样。关于平行样的测定率，每批样品每个项目分析时均须做 20%的平行样品，满足《HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范》第 13.2.1.1 的要求。关于平行双样的统计分析，采用了《HJ/T164-2004 地下水环境监测技术规范》6.7.6 节中所规定的相对偏差这一统计量，其计算方法也参照该条款。

关于相对偏差的控制限，对于样品的均匀性和稳定性较好的金属污染物和无机污染污染物，主要采用了 HJ/T166-2004 的表 13-1 和表 13-2 的规定；对于样品的均匀性和稳定性较差的挥发性有机污染物和半挥发性有机污染物，主要参照了其对应国内国际标准分析方法的特定要求和实验室的验证数据进行确定的。

四、准确度的控制：关于准确度的控制，是基于基体加标（MS）、替代物添加（SURR）和有证标准物质（CRM）来实现的。对于金属污染物，主要使用有证标准物质（CRM）来对准确度进行监控，依据 HJ/T166-2004 要求有证标准物质实验测定值必须落在其保证值（在 95%的置信水平）范围之内。对于无机及重金属污染物，使用市售有证标准物质满足 HJ/T166-2004 中 13.2.2.1 节要求；对于有机污染物，因有证标准物质很难从市面上购买到，所以在本质控报告中采用基体加标和替代物添加两种形式，其中替代物添加，每个样品都进行了添加回收控制。关于有机物的加标回收率控制依据，主要基于挥发有机污染物和半挥发性有机污染的国内及国际的标准分析方法特定要求和实验室的验证实验进行确定的。

本次调查，土壤、地下水和地表水质控汇总表见表 7.5-3，详细质量控制报告见附件。

表 7.5-3 质控汇总表

样品类型	测试项目	送检样品数量	方法空白数量	方法空白比例%	现场室密码平行样数量	现场密码平行样比例%	现场室密码平行样相对偏差%	实验室明码平行样数量	实验室明码平行样比例%	实验室明码平行样相对偏差%	实验室质控样数量	实验室质控样比例%	基体加标数量: 替代物	基体加标数量比例%	基体加标达标率%	有证标准物质实验数量	有证标准物质实验比例%
土壤	六价铬	13	2	15.4	2	15.4	0.0	1	7.69	0.0	2	15.4	/	/	/	2	15.4
	砷	13	2	15.4	2	15.4	1.6-3.0	1	7.69	1.2	2	15.4	/	/	/	1	7.69
	镉	13	2	15.4	2	15.4	0.0-9.1	1	7.69	0.0	2	15.4	/	/	/	1	7.69
	铜	13	2	15.4	2	15.4	5.3-9.1	1	7.69	0.0	2	15.4	/	/	/	1	7.69
	汞	13	4	30.8	2	15.4	4.2-4.6	1	7.69	8.2	4	30.8	/	/	/	2	15.4
	镍	13	2	15.4	2	15.4	0.0-3.0	1	7.69	3.2	2	15.4	/	/	/	1	7.69
	铅	13	2	15.4	2	15.4	0.7-2.8	1	7.69	0.4	2	15.4	/	/	/	1	7.69
	挥发性有机物	15	1	6.67	2	15.4	0.0-8.6	1	6.67	0.0-11.8	1	6.67	15	100	100	/	/
	半挥发性有机物	13	1	7.69	2	15.4	0.0	2	15.4	0.0	1	7.69	13	100	100	/	/
石油烃 C10-C40	9	1	11.1	2	15.4	0.0-24.5	1	11.1	4.5	1	11.1	/	/	/	/	/	
地表水	石油类	1	1	100	/	/	/	/	/	/	1	100	/	/	/	1	100
	砷	3	2	66.7	1	33.3	2.7	1	33.3	3.7	2	66.7	/	/	/	1	33.3
	镉	3	2	66.7	1	33.3	0.0	1	33.3	0.0	2	66.7	/	/	/	1	33.3
	铜	3	2	66.7	1	33.3	0.7	1	33.3	2.1	2	66.7	/	/	/	1	33.3
	汞	3	2	66.7	1	33.3	2.0	1	33.3	2.1	2	66.7	/	/	/	1	33.3
	镍	3	2	66.7	1	33.3	7.7	1	33.3	0.2	2	66.7	/	/	/	1	33.3
	铅	3	2	66.7	1	33.3	0.0	1	33.3	0.0	2	66.7	/	/	/	1	33.3
	铬	3	2	66.7	1	33.3	0.0	1	33.3	0.0	2	66.7	/	/	/	1	33.3
挥发性有机物	3	1	33.3	1	33.3	0.0-8.8	/	/	/	1	33.3	3	100	100	/	/	

	半挥发性有机物	3	1	33.3	1	33.3	0.0	/	/	/	1	33.3	3	100	100	/	/
地下水	石油类	3	1	33.3	/	/	/	/	/	/	1	33.3	/	/	/	1	33.3
	砷	5	2	40.0	1	20.0	2.1	1	20.0	6.3	2	40.0	/	/	/	1	20.0
	镉	5	2	40.0	1	20.0	0.0	1	20.0	0.0	2	40.0	/	/	/	1	20.0
	铜	5	2	40.0	1	20.0	0.4	1	20.0	0.0	2	40.0	/	/	/	1	20.0
	汞	5	2	40.0	1	20.0	5.9	1	20.0	1.9	2	40.0	/	/	/	1	20.0
	镍	5	2	40.0	1	20.0	2.0	1	20.0	3.2	2	40.0	/	/	/	1	20.0
	铅	5	2	40.0	1	20.0	0.0	1	20.0	0.0	2	40.0	/	/	/	1	20.0
	铬	5	2	40.0	1	20.0	2.1	1	20.0	0.0	2	40.0	/	/	/	1	20.0
	挥发性有机物	5	1	20.0	1	20.0	0.0	/	/	/	1	20.0	5	100	100	/	/
	半挥发性有机物	5	1	20.0	1	20.0	0.0	/	/	/	1	20.0	5	100	100	/	/

7.6 初步采样监测结果及分析

7.6.1 土壤样品监测结果

初步采样阶段，在南通全成绳网渔具有限公司地块内布设 4 个样品采集点，另在场外布设土壤对照点 1 个，共采集送检 11 个土壤样品。江苏格林勒斯检测科技有限公司对送检样品进行了检测分析，检测报告的具体内容详见附件 11。

根据江苏格林勒斯检测科技有限公司的检测报告，土壤 pH 值和重金属类无机因子检测结果见表 7.6-1a；有机类检测因子见表 7.6-1b 和表 7.6-1c、表 7.6-1d。南通全成绳网渔具有限公司地块土壤环境质量评价标准以《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地性质标准限值为主。

表 7.6-1a 土壤样品 pH、重金属分析检测结果（mg/kg, pH 无量纲）

送样编号	检测项目							
	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
C0-1 (0.5m)	7.39	6.00	0.06	ND	10	14.2	0.028	15
C0-2 (3.0m)	7.42	5.34	0.05	ND	11	15.1	0.049	20
C0-3 (6.0m)	7.85	3.10	0.04	ND	6	12.0	0.025	14
S1 (0.2m)	7.38	5.28	0.05	ND	9	13.4	0.031	16
S2-1 (0.5m)	7.52	9.87	0.06	ND	16	17.2	0.034	22
S2-2 (3.0m)	7.97	7.43	0.03	ND	12	17.2	0.034	22
S2-3 (6.0m)	7.86	4.50	0.05	ND	9	8.8	0.029	17
S3 (0.2m)	7.83	6.08	0.62	ND	12	14.2	0.029	17
S4-1 (0.5m)	7.81	6.34	0.06	ND	10	13.1	0.023	15
S4-2 (3.0m)	7.81	6.91	0.06	ND	11	15.1	0.037	19
S4-3 (6.0m)	8.48	4.71	0.05	ND	7	13.4	0.041	18
第一类用地	-	20	20	3.0	2000	400	8	150
第二类用地	-	60	65	5.7	18000	800	38	900

表 7.6-1b 土壤样品有机物类分析检测结果 (ug/kg)

挥发性有机物	样品名称							第一类用地	第二类用地
	C0-1 (0.5m)	C0-2 (3.0m)	C0-3 (6.0m)	S1 (0.2m)	S2-1(0.5m)	S2-2 (3.0m)	S2-3(6.0m)		
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	900	2800
氯仿	48	48	ND	ND	ND	ND	ND	300	900
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12000	37000
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3000	9000
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	520	5000
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12000	66000
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66000	596000
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10000	54000
二氯甲烷	152	276	176	ND	132	ND	ND	94000	616000
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1000	5000
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2600	10000
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1600	6800
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11000	53000
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	701000	840000
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	600	2800
三氯乙烯	52	52	ND	ND	ND	ND	ND	700	2800
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	500
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	120	430
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1000	4000
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	68000	270000
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560000	560000
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5600	20000
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7200	28000
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290000	1290000
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200000	1200000
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	163000	570000
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	222000	640000

表 7.6-1c 土壤样品有机物类分析检测结果 (ug/kg)

挥发性有机物	样品名称				第一类用地	第二类用地
	S3 (0.2m)	S4-1 (0.5m)	S4-2 (3.0m)	S4-3 (6.0m)		
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	900	2800
氯仿	ND	ND	ND	ND	300	900
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	12000	37000
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	3000	9000
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	520	5000
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	12000	66000
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66000	596000
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	10000	54000
二氯甲烷	ND	ND	128	124	94000	616000
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	1000	5000
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2600	10000
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1600	6800
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	11000	53000
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	701000	840000
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	600	2800
三氯乙烯	ND	ND	ND	104	700	2800
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	50	500
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	120	430
苯	ND	ND	ND	ND	1000	4000
氯苯	ND	ND	ND	ND	68000	270000
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560000	560000
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	5600	20000
乙苯	ND	ND	ND	ND	7200	28000
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290000	1290000
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200000	1200000
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	163000	570000
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	222000	640000

表 7.6-1d 土壤样品有机物类分析检测结果 (mg/kg)

样品名称	半挥发性有机物											C ₁₀ -C ₄₀
	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	蒽	二苯并(a,h)蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	萘	
C0-1 (0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	35
C0-2 (3.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	23
C0-3 (6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
S1 (0.2m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	33
S2-1 (0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	46
S2-2 (3.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	82
S2-3 (6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
S3 (0.2m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
S4-1 (0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
S4-2 (3.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
S4-3 (6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
第一类用地	34	92	250	5.5	0.55	5.5	55	490	0.55	5.5	25	826
第二类用地	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	4500

注：“-”表示未检测该项目。

根据江苏格林勒斯检测科技有限公司的检测报告，对土壤样品检测结果进行统计分析，可以获得表 7.6-2 的统计结果如下：

(1) pH 值情况

由表 7.6-1a 数据可见，南通全成绳网渔具有限公司地块送检土壤样 pH 值在 7.38 至 8.48 之间，平均值为 7.76，土壤酸碱性总体呈中性偏碱性。

(2) 重金属污染情况

南通全成绳网渔具有限公司地块中土壤样品的砷含量为 3.10mg/kg~9.87mg/kg，平均值为 5.96mg/kg；镉含量为 0.03mg/kg~0.62mg/kg，平均值为 0.10mg/kg；样品的六价铬均低于其检出限；铜含量为 6mg/kg~16mg/kg，平均值为 10mg/kg；铅含量为 8.8mg/kg~17.2mg/kg，平均值为 14.0mg/kg；汞含量为 0.023mg/kg~0.049mg/kg，平均值为 0.033mg/kg；镍含量为 14mg/kg~22mg/kg，平均值为 18mg/kg。从表 7.6-1a 数据可见，送检土壤样品中，全部土壤样品的重金属镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷的含量均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。

表 7.6-2 土壤样品重金属结果统计一览表

因子	pH	砷	镉	六价	铜	铅	汞	镍
最小值	7.38	3.10	0.03	/	6	8.8	0.023	14
最大值	8.48	9.87	0.62	/	16	17.2	0.049	22
平均值	7.76	5.96	0.10	/	10	14.0	0.033	18
数据（个）	11	11	11	/	11	11	11	11

注：低于检出限的数据未进行统计。

(3) 有机污染物

① 石油烃

由表 7.6-1d 数据可见，调查地块送检土壤样品中石油烃(C₁₀~C₄₀)的含量相对较低，最大值仅达到 82mg/kg（S2-2（3.0m）样品）；送检土壤样品的石油烃(C₁₀~C₄₀)的含量均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值 826mg/kg 标准。

② VOCs 和 SVOCs

根据检测报告数据可见，挥发性有机物和半挥发性有机物均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，其中氯仿、三氯乙烯、二氯甲烷在个别样品中有检出，但均低于相应的第一类用地筛选值，其余的有机物均低于检测限。

7.6.2 水样样品检测结果

初步采样阶段，考虑到企业地块所在区域地下水流向大致自北向南，在南通全成绳网渔具有限公司地块内布设 2 个地下水监测井，同时按要求在企业厂界外西北部区域内布设 1 个地下水对照点，共采集送检 3 个地下水样品；另外在南通全成绳网渔具有限公司地块内水塘处采集 1 个地表水样品，编号为 B1。

根据江苏格林勒斯检测科技有限公司的检测报告，地下水水样检测结果见表 7.6-3；地表水水样检测结果见表 7.6-4。

根据《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019 年）要求：地下水污染羽不涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，地下水有毒有害物质指标超过《地下水质量标准》（GB/T14848）中的 IV 类标准、《生活饮用水卫生标准》（GB5749）等相关的标准时，启动地下水污染健康风险评估工作。由于本次调查地块规划用地范围不在地下水饮用水源补给径流区和保护区内，因此本次调查的地下水环境质量中关注因子选用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准进行评价。

地表水评价标准采用《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放标准和一级排放标准进行评价。

表 7.6-3 地下水水样检测数据

检测项目	单位	检出限	W0	W1	W2	标准限值
pH 值	无量纲	-	7.88	8.94	7.63	5.5-6.5; 8.5-9.0
砷	µg/L	0.12	4.42	27.6	4.32	50
镉	µg/L	0.05	ND	ND	ND	10
铬(六价)	µg/L	0.11	ND	2.59	ND	100
铜	µg/L	0.08	ND	5.63	0.31	1500
铅	µg/L	0.09	ND	0.70	0.09	100
汞	µg/L	0.04	0.26	0.16	0.24	2
镍	µg/L	0.06	1.53	1.50	1.42	100
四氯化碳	µg/L	1.5	ND	ND	ND	50
苯	µg/L	1.4	ND	ND	ND	120
甲苯	µg/L	1.4	ND	ND	ND	1400
二氯甲烷	µg/L	1	61	57	28	500
1,1,1-三氯乙烷	µg/L	1.4	ND	ND	ND	4000
1,1,2-三氯乙烷	µg/L	1.5	ND	ND	ND	60
1,2-二氯丙烷	µg/L	1.2	ND	ND	ND	60
氯乙烯	µg/L	1.5	ND	ND	ND	60
1,1-二氯乙烯	µg/L	1.2	ND	ND	ND	60
三氯乙烯	µg/L	1.2	ND	ND	ND	210
四氯乙烯	µg/L	1.2	ND	ND	ND	300
氯苯	µg/L	1	ND	ND	ND	600
乙苯	µg/L	0.8	ND	ND	ND	600
苯乙烯	µg/L	0.6	ND	ND	ND	40
间二甲苯+对二甲苯	µg/L	2.2	ND	ND	ND	1000
邻二甲苯	µg/L	1.4	ND	ND	ND	/
反-1,2-二氯乙烯	µg/L	1.1	ND	ND	ND	/
1,1-二氯乙烷	µg/L	1.2	ND	ND	ND	/
1,2-二氯乙烷	µg/L	1.4	ND	ND	ND	40
顺-1,2-二氯乙烯	µg/L	1.2	ND	ND	ND	/
氯仿	µg/L	1.4	ND	ND	ND	/
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/L	1.5	ND	ND	ND	/
1,2,3-三氯丙烷	µg/L	1.2	ND	ND	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/L	1.1	ND	ND	ND	/
1,4-二氯苯	µg/L	0.8	ND	ND	ND	600
1,2-二氯苯	µg/L	0.8	ND	ND	ND	2000
氯甲烷	µg/L	10	ND	ND	ND	/
萘	µg/L	1.6	ND	ND	ND	600
苯并(b)荧蒽	µg/L	4.8	ND	ND	ND	8
苯并(a)芘	µg/L	0.36	ND	ND	ND	0.5
苯胺	µg/L	10	ND	ND	ND	/
2-氯酚	µg/L	3.3	ND	ND	ND	/
硝基苯	µg/L	1.9	ND	ND	ND	/
苯并(a)蒽	µg/L	7.8	ND	ND	ND	/
蒽	µg/L	2.5	ND	ND	ND	/
苯并(k)荧蒽	µg/L	2.5	ND	ND	ND	/
茚并(1,2,3-cd)芘	µg/L	2.5	ND	ND	ND	/
二苯并(a,h)蒽	µg/L	2.5	ND	ND	ND	/
石油类	mg/L	0.01	0.02	0.52	0.02	/

表 7.6-4 地表水水样检测数据

检测项目	单位	检出限	B1	标准限值
pH 值	无量纲	-	6.98	6~9
砷	µg/L	0.12	6.59	500
镉	µg/L	0.05	0.05 ^L	100
铬	µg/L	0.11	0.11 ^L	500
铜	µg/L	0.08	0.71	500
铅	µg/L	0.09	0.13	1000
汞	µg/L	0.04	0.24	50
镍	µg/L	0.06	1.33	1000
四氯化碳	µg/L	1.5	1.5 ^L	30
苯	µg/L	1.4	1.4 ^L	100
甲苯	µg/L	1.4	3.1	100
二氯甲烷	µg/L	1	1 ^L	/
1,1,1-三氯乙烷	µg/L	1.4	1.4 ^L	/
1,1,2-三氯乙烷	µg/L	1.5	1.5 ^L	/
1,2-二氯丙烷	µg/L	1.2	1.2 ^L	/
氯乙烯	µg/L	1.5	1.5 ^L	/
1,1-二氯乙烯	µg/L	1.2	1.2 ^L	/
三氯乙烯	µg/L	1.2	1.2 ^L	300
四氯乙烯	µg/L	1.2	1.2 ^L	100
氯苯	µg/L	1	1 ^L	200
乙苯	µg/L	0.8	0.8 ^L	400
苯乙烯	µg/L	0.6	0.6 ^L	/
间二甲苯+对二甲苯	µg/L	2.2	2.2 ^L	400
邻二甲苯	µg/L	1.4	1.4 ^L	400
反-1,2-二氯乙烯	µg/L	1.1	1.1 ^L	/
1,1-二氯乙烷	µg/L	1.2	1.2 ^L	/
1,2-二氯乙烷	µg/L	1.4	1.4 ^L	/
顺-1,2-二氯乙烯	µg/L	1.2	1.2 ^L	/
氯仿	µg/L	1.4	1.4 ^L	/
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/L	1.5	1.5 ^L	/
1,2,3-三氯丙烷	µg/L	1.2	1.2 ^L	/
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/L	1.1	1.1 ^L	/
1,4-二氯苯	µg/L	0.8	0.8 ^L	400
1,2-二氯苯	µg/L	0.8	0.8 ^L	400
氯甲烷	µg/L	10	10 ^L	/
萘	µg/L	1.6	1.6 ^L	/
苯并(b)荧蒽	µg/L	4.8	4.8 ^L	/
苯并(a)芘	µg/L	0.36	0.36 ^L	/
苯胺	µg/L	10	10 ^L	1000
2-氯酚	µg/L	3.3	3.3 ^L	/
硝基苯	µg/L	1.9	1.9 ^L	2000
苯并(a)蒽	µg/L	7.8	7.8 ^L	/
蒽	µg/L	2.5	2.5 ^L	/
苯并(k)荧蒽	µg/L	2.5	2.5 ^L	/
茚并(1,2,3-cd)芘	µg/L	2.5	2.5 ^L	/
二苯并(a,h)蒽	µg/L	2.5	2.5 ^L	/
石油类	mg/L	0.01	0.02	5

根据功能区划分情况和监测布点原则，初步调查在地块内共布设了 2 个地下水监测井和 1 个地表水监测点，检测的指标有 pH、金属 7 项（镉、铅、铬、铜、镍、汞、砷）、石油类、挥发性有机物和半挥发性有机物。

（1）地下水

对于 pH，W1、W2 地下水样品检出值分别为 8.94 和 7.63，未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水标准要求。

对于金属 7 项（镉、铅、铬、铜、镍、汞、砷），检出的指标有砷、铬、铜、铅、汞、镍，检出值均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水标准，镉均未检出。

对于石油类，W1、W2 地下水样品均有检出，检出值分别为 0.52mg/L 和 0.02mg/L。根据上海 2020 年 4 月 1 日最新发布的《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号），其第一类用地石油烃（C10-40）筛选值为 0.6mg/L，将地下水样品石油类检测值与上海标准地下水筛选值进行对比，所有样品均不超标。

对于挥发性有机物（VOCs），W1、W2 地下水样品均有检出二氯甲烷，检出值分别为 57 μ g/L 和 28 μ g/L，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水标准。对于半挥发性有机物（SVOCs），所有样品均未检出。

分析场外地下水对照点（W0）样品，半挥发性有机物（SVOCs）未检出，pH、金属、二氯甲烷和石油类检测值和地块内点位样品检测值无明显差异。调查地块中地下水受地块内企业生产及相邻地块影响较小，地下水质量良好。

（2）地表水

本次评估在南通全成绳网渔具有限公司地块内水塘采集地表水水样 1 个，编号为 B1。将水样的检测数据与每一个对应的标准限值对比可知，全成绳网渔具有限公司地块内的水塘地表水水样未超过《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度和一级排放标准。

8 不确定性分析

本报告针对调查事实应用科学原理和专业判断进行逻辑推论和解释，报告是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间、项目预算以及目前可以获得的调查事实而做出的专业判断。

本次调查所得到的数据是根据有限数量的采样点所获得，尽可能反应场地环境状况。由于土壤污染存在一定的隐蔽性和复杂性，本次调查中没有发现的污染物及情况不应被视为场地中该类污染物和情况完全不存在的保证，而是在场地调查工作内容局限的考量范围内所给出的合理推断和科学解释。

土壤、地下水和地表水中污染物在自然过程的作用下会发生迁移和转化，场地上的人为活动也会改变土壤污染物的分布，造成污染物向更大的范围扩散。因此，从本报告的准确性和有效性角度，本报告是针对场地调查和取样时的状况来展开分析、评估和提出建议的。

9 结论和建议

9.1 结论

本次土壤污染状况调查，调查地块内共布设 4 个土壤取样点位，2 口地下水监测井，1 个地表水取样点位；共送检 15 个土壤样品（含 2 个平行样，1 个运输空白样、1 个全程序空白样），5 个地下水样品（含 1 个平行样、1 个空白样），3 个地表水样品（含 1 个平行样、1 个空白样）。分析了 pH、重金属、石油烃、挥发性有机物和半挥发有机物。

根据检测结果：土壤中共有 11 种项目被检出，但各检出污染物均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；地下水中有检出的项目有 9 种，均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水标准；地表水中检出的项目有 8 种，均未超过《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度和一级排放标准。

根据《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1—2019）4.2.2.3 中规定：“根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB 36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束”。

综上所述：2020 年 8 月，对南通全成绳网渔具有限公司地块进行了土壤污染状况调查，根据检测公司出具的检测数据及相关评价标准对该地块土壤、地下水和地表水进行了结果分析与评价。结果表明，地块中土壤、地下水和地表水中各项检测数值均未超过选用的筛选值，调查地块为非污染地块，该地块无需开展后续详细调查和风险评估，南通全成绳网渔具有限公司地块可以用于商住用地等开发建设。

9.2 建议

- （1）加强调查地块现状管理，防止外部建筑垃圾等污染源倾倒到调查地块内；
- （2）后续场地开发利用过程中企业需制定详实可行的工程实施方案，并严格按照实施方案及各项规章制度进行文明施工，杜绝因为后续开发利用对场地土壤、地下水及地表水造成污染。

10 附录

附件

- 附件 1 采样、洗井记录
- 附件 2 建井记录和钻孔柱状图
- 附件 3 土壤采样现场筛查记录表
- 附件 4 样品流转单
- 附件 5 土壤检测报告
- 附件 6 水样检测报告
- 附件 7 实验室内部质控报告
- 附件 8 检测单位营业执照及资质证书
- 附件 9 人员访谈记录单