



[注意保密]

# 原南通醋酸化工地块场地 环境调查报告

(备案稿)

生态环境部南京环境科学研究所

二零一九年四月



项目名称：南通醋酸化工地块补充场地环境调查报告

编制单位：生态环境部南京环境科学研究所

法人代表：赵克强 所长 研究员

项目负责人：邓绍坡 副研究员

技术审核人：解宇峰 副研究员



编制人员责任表

姓 名	职 称	职 责	签 名
邓绍坡	副研究员	报告审核	邓绍坡
孔令雅	助理研究员	场地调查、统稿校对	孔令雅
李旭伟	助理研究员	项目概况、场地概况	李旭伟
祝 欣	助理研究员	数据分析	祝欣
姜登登	助理研究员	风险评估、图件绘制	姜登登
曹少华	助理研究员	物探、膜界面章节编制	曹少华
郑丽萍	助理研究员	生态毒理评估	郑丽萍
陈檣	助理研究员	风险评估	陈檣
温冰	助理研究员	水文地质分析	温冰

# 原南通醋酸化工地块场地环境调查报告

## 1 项目概况

### 1.1 项目背景

南通醋酸化工股份有限公司（原南通醋酸化工厂）始建于 1959 年，是原化工部重点有机化工原料和精细化学品综合化工骨干企业。企业位于南通市港闸区南市街 101 号，厂区占地面积约 11.188 万 m<sup>2</sup>，地理位置见图 1.1-1 所示。

根据南通市城市建设规划要求，南通醋酸化工股份有限公司原厂区实施整体搬迁，退役后的工业用地规划用于商住用地。2012 年 10 月，南通产业控股集团有限公司委托生态环境部南京环境科学研究所开展“南通醋酸化工股份有限公司退役场地环境调查和风险评估”工作，2013 年 1 月相关报告通过了专家评审。

近年来，国家相继出台了《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》《污染地块土壤环境管理办法》《建设用地土壤环境调查评估技术指南》以及污染场地环境调查系列导则等重要文件，对场地调查评估和修复工作提出了更为科学合精细的要求。因此，受南通产业控股集团委托，我单位编制了该项目的工作方案，并于 2018 年 11 月至 2019 年 2 月开展了调查评估工作，以期在满足国家新发布的相关技术指南规定的同时，进一步明确修复目标污染物、精确划定修复区域边界及深度，更好的控制修复治理成本；为科学合理的编制场地修复技术方案奠定基础。



图 1.1-1 原南通醋酸化工股份有限公司地理位置示意图

## 1.2 工作目的

本次调查的目的包括以下几方面：

(1) 针对原南通醋酸化工厂场地所在区域，通过开展区域工程勘探，摸清原南通醋酸化工厂污染场地及周边的地质地层结构、地下水赋存、地下水流向，为分析地下水中污染物的迁移扩散提供依据，为制定场地污染土壤修复方案提供技术支撑；

(2) 通过现场勘查、布设污染场地的土壤及地下水调查点位、快速检测与实验室分析，根据国家最新标准、技术导则要求，对场地调查结果进行筛选评估，进一步明确土壤及地下水污染物清单、污染范围、深度等信息；

(3) 参考前期调查评估结果，对照国家建设用地土壤环境质量标准，评估地块污染情况，明确修复区域边界及深度的加密调查，进一步精确修复范围及深度。

## 1.3 工作范围

### (1) 调查范围

通过与业主协商沟通，招标文件中计划调查的IV号地块（D区）属于乡镇集体土地，且在初步调查中未发现污染超标情况，因此，确定本次调查范围为南通市醋酸化工股份有限公司（唐闸厂区）退役场地（包括主生产厂区及2块附属生产厂区），总计约284亩。调查评估范围见图1.3-1汇总黑色加粗框线范围。



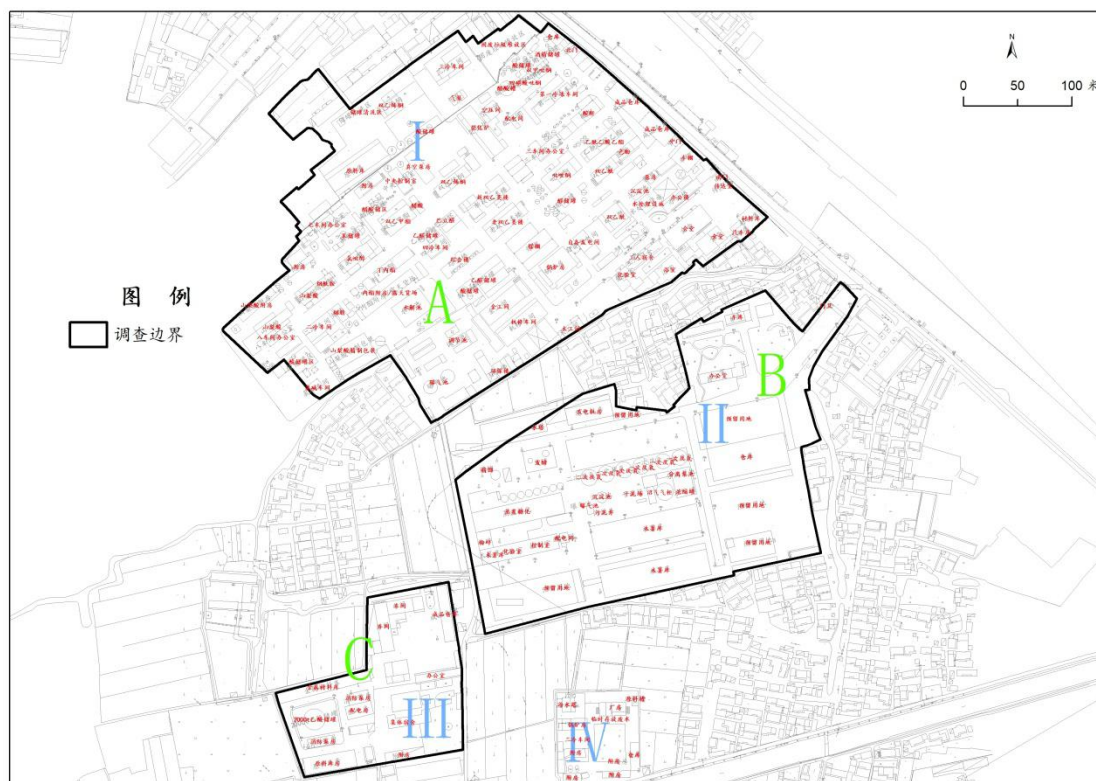


图 1.3-1 南通醋酸化工股份有限公司调查范围示意图

## (2) 调查对象

根据本次调查目的，本次调查对象包括土壤、地下水、河道地表水及底泥。

### 1.4 工作内容

根据招标文件要求及合同约定，按照国家相关标准与技术规范，该项目工作内容主要包括以下几个方面。

#### 1.4.1 资料收集

通过历史资料整理和分析、人员访谈、现场考察与走访，收集调查区域相关信息，包括但不限于以下几方面内容：

- 1) 用来辨识场地及其邻近区域的开发及活动状况的航片或卫星照片；
- 2) 其它有助于评价场地污染的历史资料如平面布置图；
- 3) 产品、原辅材料和中间体清单；
- 4) 地理位置图、气象资料，当地地方性基本统计信息；
- 5) 场地所在地的社会信息，如人口密度和分布，敏感目标分布。资料的主

要来源。

6) 场地利用变迁过程中的场地内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况;

7) 场地内土壤及地下水污染记录;

8) 场地内危险废弃物堆放记录;

9) 地下管线图、化学品储存和使用清单、泄漏记录、废物管理记录、地上和地下储罐清单;

10) 环境影响报告书或表、环境审计报告;

11) 地勘报告、水文、地质等资料信息。

#### 1.4.2 编制工作方案

根据《建设用地环境调查评估技术规定》及地块资料分析,制订有针对性的污染场地调查工作方案,明确调查的目的、范围、点位布设、样品采集的要求,确定监测项目等。

#### 1.4.3 现场采样与勘察

(1) 组织人员进行现场踏勘和人员访谈。踏勘的范围以场地内为主,并包括了场地周边区域。现场踏勘的主要内容包括:场地的现状,场地历史,相邻场地的现状,相邻场地的历史情况,周围区域的现状与历史情况,地质、水文地质、地形的描述,建筑物、构筑物、设施或设备的描述,对现场污染进行初步识别。

(2) 地质勘查和定点测绘。为了精确获取调查区域及采样点位的实际地形、坐标、高程等地理信息,我单位将委托了专业测绘公司为整个调查区域定点测绘。设置地质勘查井,通过地质勘查工作,了解场地地层分布情况,形成地质勘查报告;开展室内土工试验,测定场地特征理化参数,具体包括:土壤颗粒粒径分布、含水率、密度、干密度、容重、比重、孔隙比、饱和度、横向渗透系数、垂向渗透系数、有机质含量等风险评估需要的场地参数。

(3) 土壤和地下水采样调查。根据招标文件和工作方案要求,开展厂区土壤和地下水详细调查,明确场地中污染物种类与含量,分析主要污染物的空间分布规律和边界。

#### 1.4.4 检测分析

该项目所选择第三方实验室为通过 CMA 或 CNAS 资质认定的实验室, 所有操作均遵照相关国家标准进行。

## 1.5 调查评估依据

### 1.5.1 国家相关法律、法规、政策

- 《中华人民共和国环境保护法》，2015
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019
- 《土壤污染防治行动计划》，2016
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004
- 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，环境保护部，2017
- 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》，国家环境保护总局（环办[2004]47 号）
- 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》，环境保护部，环发[2012]140 号
- 《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）
- 《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》，环境保护部，环发[2014]66 号
- 《工业企业场地污染环境调查评估与修复工作指南（试行）》，环境保护部，环发[2014]78 号
- 《关于加强工业企业场地再开发利用环境管理的通知》（合环[2015]99 号）
- 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发[2016]169 号）

### 1.5.2 相关标准

- GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》
- GB/T 14848-2017 《地下水质量标准》
- GB3838-2002 《地表水环境质量标准》
- GB 5085.3-2007 《危险废物鉴别标准》
- GB18218-2009 《危险化学品重大危险源辨识》

### 1.5.3 相关技术导则

- HJ25.1-2014 《场地环境调查技术导则》
- HJ25.2-2014 《场地环境监测技术导则》
- HJ25.3-2014 《污染场地风险评估技术导则》
- HJ25.4-2014 《污染场地修复技术导则》
- 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环发[2017]72 号）
- DB11/T656-2009 《场地环境评价导则》

### 1.5.4 相关技术规范

- HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》
- HJ/T164-2004 《地下水环境监测技术规范》
- DD2008-01 《地下水污染地质调查评价规范》
- HJ/T91-2002 《地表水和污水监测技术规范》
- DZ-T0148-1994 《水文地质钻探规程》
- HJ/T 298 《危险废物鉴别技术规范》
- GB 50021 《岩土工程勘察规范》
- GB 50026-2007 《工程测量规范》
- CJJ/T 8-2011 《城市测量规范》
- CJJ/T73-2010 《卫星定位城市测量技术规范》
- ISO 19204: 2017 《土壤质量 场地土壤生态风险评估程序》
- GB/T 21809: 2008 《化学品 蚯蚓急性毒性试验》
- ISO 11269-1: 2012 《土壤质量 植物发芽与根伸长抑制试验》

### 1.5.5 其他资料

- 《南通醋酸化工股份有限公司退役场地环境调查与风险评估》，环境保护部南京环境科学研究所，2013 年 1 月
- 《南通醋酸化工有限公司退役场地地质调查报告》，2012 年 9 月
- 《原南通醋酸化工地块补充场地环境调查及风险评估项目》，招标文件，2018 年 10 月。



## 7 结论及建议

### 7.1 结论

#### (1) 场地土壤污染状况

VOCs 检出率为 77.5%，甲苯的检出率最高，为 13.49%，苯的检出率次之，为 9.11%。SVOCs 检出率为 43.4%。苯酚的检出率最高，为 14.40%，邻甲苯胺的检出率次之，为 11.99%。萘的检出浓度最大，为 3970 mg/kg，平均检出浓度为 21.88 mg/kg。菲的检出浓度次之，为 1340 mg/kg，平均检出浓度为 11.05 mg/kg。检出浓度相对较高的污染物还有 2-甲基萘、茚、芴、二苯并呋喃、苯胺、蒽、邻甲苯胺。

铜的检出浓度最大，总体范围为 2.00-1010.00 mg/kg，平均检出浓度为 28.36 mg/kg。铅的检出浓度次之，在 7.30-501.00mg/kg，平均检出浓度为 27.68 mg/kg。钴、砷的检出浓度相对较高，分别在 5.45-105.05 mg/kg 和 1.01-49.52 mg/kg 之间，平均检出浓度分别为 11.36 mg/kg 和 6.08 mg/kg。

土壤 pH 在 4.34-11.77 之间，总体偏碱性。石油烃检出率为 67.5%，主要集中在 A 区零散分布。TPH 最大检出浓度为 14000 mg/kg，平均检出浓度为 387.2 mg/kg。

#### (2) 场地地下水污染状况

地块内总计 58 个地下水监测点位，86 口地下水监测井。地下水中有有机污染物监测项目总计 143 种，包括 TPH、VOCs 指标 49 个、SVOCs 指标 86 个，地下水水质标准 GB14848 常规指标（15 口水井）。其中 DK1、GW98、ASG62 点位污染物检出浓度相对较大；从检出污染物个数来看，ASG152、ASG77、DK1 等点位检出污染物个数均不小于 20 种，以上点位地下水污染的相对较重。各采样井地下水质量综合评价结果中所有点位水质都为 V 类，对水质造成不良影响的主要污染因子有重金属、感官性及无机化学指标等。

#### (3) 场地地表水及底泥污染状况

共采集在地块东侧通扬运河内 5 个河流断面的典型地表水及底泥样品并全部送检，地表水的检测指标有 VOCs 和 SVOCs，底泥的检测指标与土壤相同。地表水和底泥中 VOCs 和 SVOCs 均未检出，底泥中仅重金属有检出。钒的检出浓度最大，在 78.06-98.14 mg/kg，平均检出浓度为 89.97 mg/kg。镍的检出浓度

次之，在 30.00-38.00mg/kg，平均检出浓度为 33.20 mg/kg。底泥中重金属总体检出浓度统计较地块内土壤明显较低。

#### （4）地球物理方法结果

本次调查中，利用感应电磁法共完成 12 万平方探测，利用高密度电阻率法共完成 29 条测线探测，累计长度 6430 米左右。

结合背景场及现场数据分析，场地污染物情况较为复杂，可能由于早期废水排放，导致整体地层介质中呈现低电阻现象。场地感应电磁法结果与高密度电法（ERT）呈现的异常区域基本吻合，以此推断整个测区潜在污染位置大致可分为 3 个部分，分别位于场区的西南角方向，东北方向及中部区域。根据地块地表以下 15 米及更深层电阻率分布，推测 15 米以下可能存在污染。

#### （5）膜界面探测方法结果

本次调查选取 A 区 23 个地下水井点位，来确定地下 15 米的潜在污染，调查深度为 14.5 米到 19 米。污染主要出现在东南和西边部分区域，推测污染物为氯代烃类和碳氢化合物，可能氯代烃类污染对应的测试点位为 ASG04、ASG06、AGS09、ASG198、ASG214、ASG58，其中点位 ASG58 点位污染最深（大于 15 米）；可能氯代烃类污染对应的测试点位为 ASG137、ASG145、ASG216。

#### （6）土壤生物毒性测试结果

对土壤而言，ASG50、ASG54、ASG62、ASG66、ASG77 土壤样品对土壤动物和植物为极毒水平，对于同一点位的土壤而言，土壤动物与植物的生物毒性测试结果存在一致性，说明存在生态风险的土壤点位对土壤动物与植物均有一定风险；AS152、AS58 和 C 区点位土壤对土壤生物物的毒性较低。对土壤而言，结合植物和蚯蚓的试验结果，该场地 A 区部分土壤样品均存在较高的潜在生态风险。

## 7.2 建议

（1）对于场地范围内的土壤样品数据，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的污染物筛选值，如果场地检出污染物的最大浓度达到或者超过筛选值，则需要启动后续风险评估过程，并将超过筛选值的污染物作为关注污染物。

(2) 对于场地范围内的地下水样品，参照 GB/T14848-2017 中污染物限值。如果场地检出污染物的最大浓度达到或者超过筛选值，则需要启动后续风险评估过程，并将超过筛选值的污染物作为关注污染物。

(3) 鉴于该场地土壤和地下水中检出较高含量的有机和无机污染物，因此应加强该地块的环境监管工作，禁止不良的人为活动。