

# 南京市浦口区环星路以西地块 (原南京江浦星中化工厂) 土壤污染状况调查报告

委托单位：南京市浦口区人民政府星甸街道办事处

编制单位：江苏华东地质工程有限公司  
(江苏省有色金属华东地质勘查局八一〇队)

编写日期：二〇二一年十月



## 摘 要

南京市浦口区环星路以西地块（原南京江浦星中化工厂）位于南京市浦口区星甸街道星甸工业园环星路，地块四至为：北侧为南京通广电子设备制造厂，西侧为南京达瑞金属切割有限公司，南侧为南京独峰隔墙板制造有限公司，东侧为万寿河。占地面积 17000m<sup>2</sup>。原南京江浦星中化工厂主要从事油漆的生产，行业类别属“涂料制造业”，被列为土壤污染重点监管单位生产经营用地，由于不符合相关产业政策，现已停产搬迁，南京市浦口区人民政府星甸街道办事处对该地块回收并再开发利用，规划为(GB36600-2018)中的第二类用地。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第六十七条要求：“土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查”及《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（中华人民共和国环境保护部令 第 42 号），对已收回土地使用权的从事过化工行业生产经营活动的疑似污染地块应开展土壤环境初步调查。江苏华东地质工程有限公司（江苏省有色金属华东地质勘查局八一〇队）受南京市浦口区人民政府星甸街道办事处委托，对该地块开展土壤污染状况调查工作。

### 1、第一阶段调查工作及分析结果

项目组于 2021 年 8 月至 9 月通过历史资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等形式对调查地块进行了第一阶段调查，分析得知地块历史主要为农田和原南京江浦星中化工厂，2004 年前为农田，2004 年底原南京江浦星中化工厂购买调查地块土地，2006 年开工建设厂房，2007 年投产，于 2018 年停产，2018~2020 年，南京江浦星中化工厂关停，构筑物和设备未拆除，厂区闲置；2020 年 1 月，南京江浦星中化工厂对原生产设备拆除，构筑物未拆除；2020 年至今，南京江浦星中化工厂闲置厂区，原生产设备、储罐等设施已全部拆除，构筑物未拆闲置。根据原南京江浦星中化工厂历史生产情况，地块内存在确定的、可能造成土壤污染的来源，地块内的潜在特征污染物包括苯系物（苯、甲苯、乙苯、二甲苯）、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、乙二醇丁醚、钡、正丁醇，需要开展第二阶段调查查明该地块污染状况。

### 2、第二阶段调查工作

调查的布点及采样分析不受未拆除构筑物的影响，第二阶段调查采用专业判断法，在调查地块内共布设 18 个土壤采样点位、5 个地下水监测点位，地块布设

4 个土壤对照点点位、1 个地下水对照点点位、2 个地表水、2 个底泥，共采集 147 个土壤样品、6 个地下水样品、2 个地表水样品、2 个底泥样品，筛选其中 69 个土壤样品（另送检 8 个土壤现场平行样品）、6 个地下水样品（另送检 1 个地下水现场平行样品）、2 个地表水样品（另送检 1 个地表水现场平行样品）、2 个底泥样品（另送检 1 个底泥现场平行样品），进入实验室检测（江苏省优联检测技术服务有限公司进行检测分析），检测指标如下：

①《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中基本项目 45 项；

②《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 其他项目中石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)；

③《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“非 85 项”外的重金属钡、乙二醇丁醚、正丁醇。

经现场采样及监测分析，得到以下结论：

（1）土壤检测分析结果表明：

本次调查地块土壤 pH 值整体变动范围在 6.49-7.97 之间，地块内所有土壤样品检出污染物项目（除钡）的含量均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值，地块内所有土壤样品检出的重金属钡的含量均未超过《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)（河北省地方标准）中第二类用地筛选值。

（2）地下水检测分析结果表明：

调查地块内地下水样品 pH 值为 7.0~7.5。地下水样品中检出污染物项目检测结果均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值、《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值。

（3）地表水污染评价结果

本次调查地块地表水 pH 值为 7.3，地表水中检出污染物项目检测结果均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

（4）底泥污染评价结果

本次调查地块底泥 pH 值为 7.58~8.16，属于正常范围。底泥中检出污染物项目（除钡）检测结果均小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值，底泥中检出的重金属钡的含量均未超过《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)（河北省地方标准）中第二类用

地筛选值。

### 3、结论与建议

基于本次调查所采集的样品检测分析结果，该地块土壤污染物含量未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第二类建设用地土壤污染风险筛选值，不属于污染地块，符合规划用地土壤环境质量要求，可作为后续场地开发利用的依据。

在下一步开发或建筑施工期间应保护地块不被外界人为环境污染，控制该地块保持现有的良好状态，杜绝地块在调查期与接下来再开发利用的监管真空，防止出现人为倾倒固废、偷排废水等现象。

## 前 言

南京市浦口区环星路以西地块（原南京江浦星中化工厂）位于南京市浦口区星甸街道星甸工业园环星路，占地面积 17000m<sup>2</sup>，历史用途为原南京江浦星中化工厂，规划用地类型属《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地。江苏华东地质工程有限公司（江苏省有色金属华东地质勘查局八一〇队）受南京市浦口区人民政府星甸街道办事处的委托，于 2021 年 8 月对本地块进行土壤污染状况调查，调查依据为《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《南京市建设用地土壤污染状况调查报告评审工作管理办法（试行）》（宁环办〔2020〕1 号）等国家 and 地方法律法规和标准规范，调查方法包括资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、采样与分析等，我公司于 2021 年 8 月至 9 月对本地块进行了第一阶段调查，2021 年 9 月 11 日~12 日完成了现场土壤钻探和地下水建井工作，2021 年 10 月完成了《南京市浦口区环星路以西地块（原南京江浦星中化工厂）土壤污染状况调查报告》的编制工作及内审工作。

## 一、地块概况

### 1、地块位置、面积、现状用途和规划用途

#### 1.1 地块位置和面积

调查地块位于南京市浦口区星甸街道星甸工业园环星路，地块四至为：北侧为南京通广电子设备制造厂，西侧为南京达瑞金属切割有限公司，南侧为南京独峰隔墙板制造有限公司，东侧为万寿河。地块中心坐标为东经  $118.460355^{\circ}$ 、北纬  $32.040820^{\circ}$  (CGCS2000)，占地面积  $17000\text{m}^2$ 。调查地块的地理位置见图 1-1，调查地块边界点见图 1-2，边界点坐标见表 1-1。

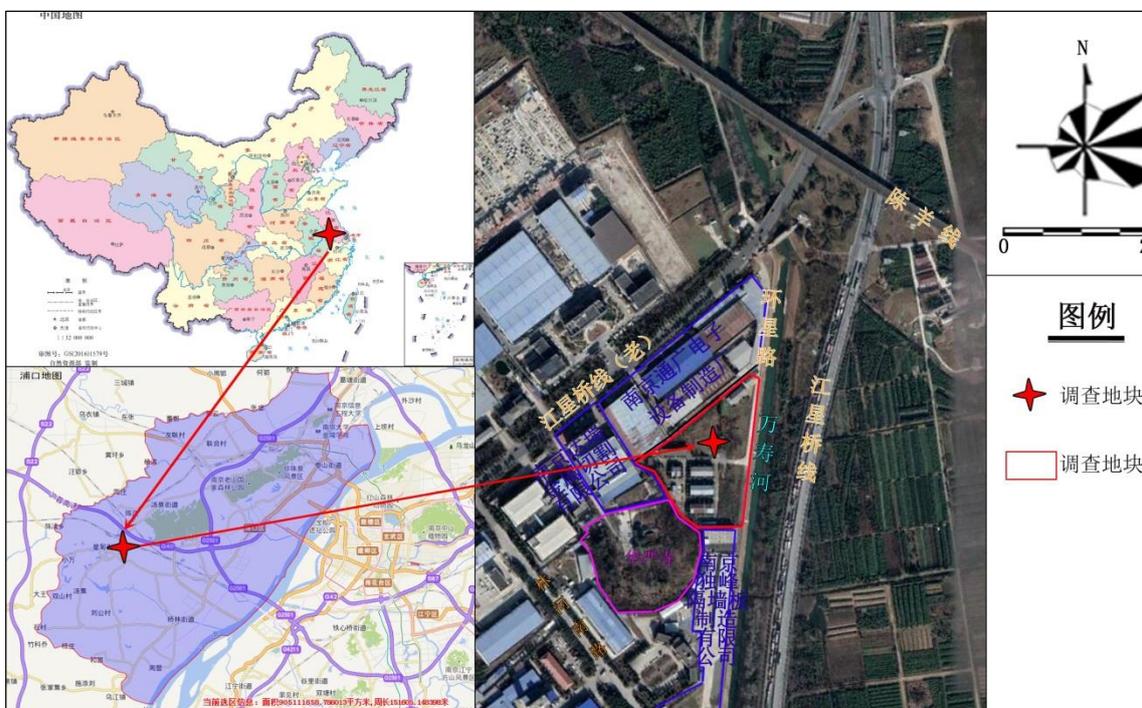


图 1-1 调查地块地理位置图



图 1-2 调查地块边界点图

表 1-1 调查地块边界点坐标一览表

地块边界点	CGCS2000 坐标系		地块边界点	CGCS2000 坐标系	
	东经	北纬		东经	北纬
1	118.460924 °	32.041821 °	5	118.460021 °	32.040171 °
2	118.461109 °	32.041788 °	6	118.459705 °	32.040691 °
3	118.460845 °	32.040059 °	7	118.459408 °	32.040799 °
4	118.460273 °	32.040038 °	8	118.459898 °	32.041079 °

## 1.2 地块现状用途和规划用途

调查地块现状用途为南京江浦星中化工厂停产闲置厂区。

调查地块拟规划为《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的第二类用地，规划手续办理中。



图 1-3 调查地块情况说明文件

## 2、调查地块及周边区域的地形、地貌、地质和土壤类型

### 2.1 地形、地貌

根据调查地块周边区域地勘资料，调查地块受人类活动影响原地貌形态已改变，地势西高东低，区域地貌单元为阶地。

### 2.2 地质、土壤类型

根据现场勘查及调查地块西侧约 1.9km 的《夏桥二期保障房项目岩土工程勘

#### 四、第二阶段调查

察报告（勘察编号：2016-KC-1013）》（南京南大岩土工程技术有限公司），调查地块及周边区域土层自上而下依次为杂填土、素填土、粉质黏土、强风化粉砂质泥岩、中风化粉砂质泥岩，地层及地层厚度见表 1-2，土壤类型为黄棕壤，见图 1-4。

**表 1-2 土壤分层情况表**

序号	地层名称	地层情况	厚度 (m)
①~1	杂填土	物质组成成份复杂，非均质，度强度，均匀性极差，属弱透水层，开挖易出现渗水。	0.30-2.50
①~2	素填土	软~可塑，属低强度、中高~高压压缩性地基土，属弱透水层，开挖易出现渗水坍塌现象。	0.40-3.50
②~1	粉质粘土	可塑，局部软塑，力学性质一般，属中等强度、中等压缩性地基土，属弱透水层。	0.40-3.80
②~2	粉质粘土	软塑，局部可塑，力学性质较差，属中低强度、中高压压缩性地基土，属微~弱透水地层。	0.50-5.60
③~1	粉质粘土	可~硬塑，力学性质较好，属中高强中低压缩性地基土，属微~不透水地层。	0.50-5.00
③~2a	粉质粘土	可塑，力学性质一般，属中等强度、中等压缩性地基土，属微透水地层。	0.50-8.30
③~2	粉质粘土	可~软塑，力学性质稍差，属中等偏低强度、中等偏高压缩性地基土，属微~弱透水地层。	0.50-6.90
③~3	含砾砂粉质粘土	软塑，力学性质较差，属中低强度、中高压压缩性地基土，属弱透水地层，为承压含水层。	0.50-6.60
④	含角砾粉质粘土	软~可塑，力学性质一般，属中等强度、中等压缩性地基土，属弱透水地层，为承压含水层。	0.40-5.20
⑤~1	强风化粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩	高强度，低压缩性，岩体基本质量等级分为 V 级。	0.30-2.80
⑤~2n	中风化粉砂质泥岩	为极软岩~软岩，岩石较完整，岩体的基本质量等级为 V~VI 类。	0.70-8.50

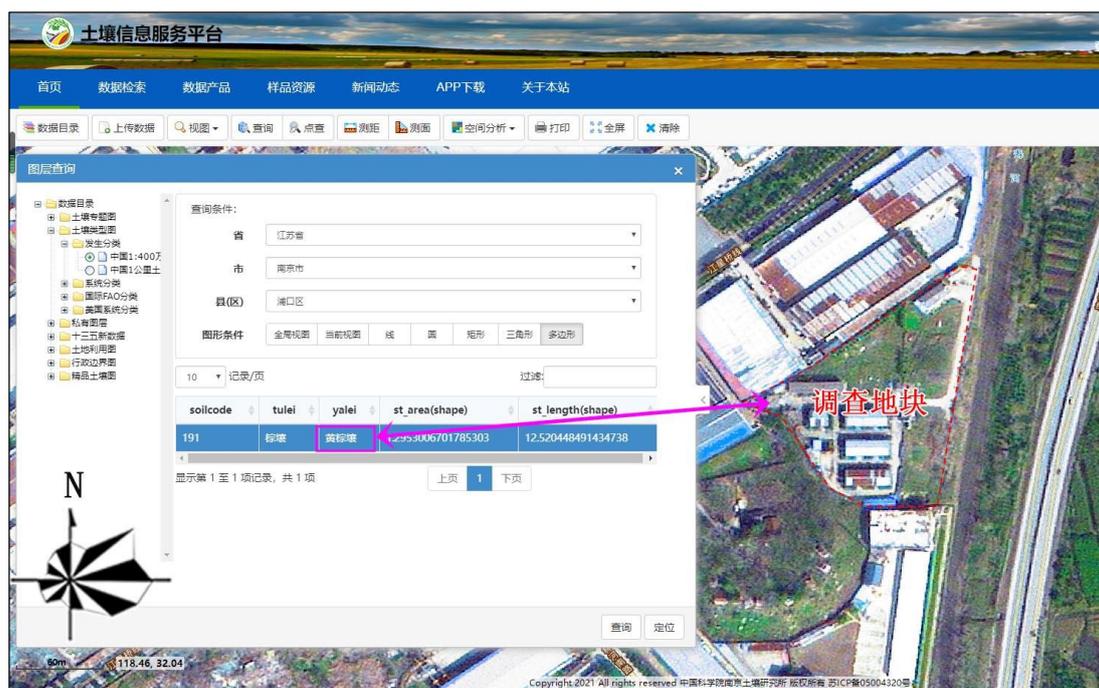


图 1-4 调查地块土壤类型图

## 2.3 水文与水文地质

调查地块周边 1km 范围内的河流为万寿河，位于调查地块东侧，距离地块最近距离约 8m，万寿河发源于星甸街道石窑社区，流经星兴社区、万隆社区后通向滁河，水域功能主要为景观及农业用水，水质目标为IV类。

根据《夏桥二期保障房项目岩土工程勘察报告（勘察编号：2016-KC-1013）》（南京南大岩土工程技术有限公司），区域地下水类型主要为孔隙潜水。潜水含水层主要由①层人工填土与②层新近沉积的粘性土组成，②-1 和②-2 层粉质粘土饱含地下水，但渗透性较弱，给水性较差，属微~弱透水地层。引用地勘野外勘探时间为 2016 年 6~8 月，期间地下水初见水位埋深在 0.1~1.8m，稳定水位埋深在 0.1~2.0m。以大气降水下渗补给为主，以蒸发和侧向径流为主要排泄方式，水位受季节性变化的影响，年变化幅度在 1.0~1.5m，区域地下水流向自西北向东南（详见第四章 1.1 章节）。

## 四、第二阶段调查

### 3、结果和评价

#### 3.1 土壤和地下水风险筛选值

### 3.1.1 土壤风险筛选值

本次调查土壤筛选值均选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值进行评价,其中重金属钡参照《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)中第二类用地筛选值。

调查地块土壤中检出污染物的风险筛选值详见下表 4-11。

#### 四、第二阶段调查

表 4-11 调查地块土壤检出污染物的风险筛选值一览表单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	标准来源
重金属 (7 项)				
1	砷	7440-38-2	60	(GB 36600-2018) 中第二类用地筛选值
2	镉	7440-43-9	65	
3	铜	7440-50-8	18000	
4	铅	7439-92-1	800	
5	汞	7439-97-6	38	
6	镍	7440-02-0	900	
7	钡	7440-39-3	5460	(DB13/T 5216-2020)中第二类用地筛选值
挥发性有机物 (6 项)				
8	乙苯	100-41-4	28	(GB 36600-2018) 中第二类用地筛选值
9	间 (对) 二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	
10	邻二甲苯	95-47-6	640	
11	氯苯	108-90-7	270	
12	1,4-二氯苯	106-46-7	20	
13	1,2-二氯苯	95-50-1	560	
石油烃类 (1 项)				
14	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	-	4500	(GB 36600-2018) 中第二类用地筛选值

### 3.1.2 地下水质量标准

调查地块地下水评价标准首先按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准评价。对于上述标准中未制定标准值的监测项目, 参照《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》(2020 年 3 月) 作为补充评价标准。调查地块地下水中检出污染物的风险筛选值详见下表 4-12。

表 4-12 调查地块地下水检出污染物的风险筛选值一览表单位: mg/L

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	标准来源
1	砷	7440-38-2	0.05	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV类标准
2	铜	7440-50-8	1.50	
3	镍	7440-02-0	0.10	
4	钡	7440-39-3	4.0	
5	氯苯	108-90-7	0.6	
6	间 (对) 二甲苯	108-38-3, 106-42-3	2.0	
7	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	-	1.2	《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值

### 3.1.3 底泥质量标准

调查地块东侧附近为万寿河，本地调查对万寿河底泥环境质量现状《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值进行评价。

### 3.1.4 地表水质量标准

调查地块东侧附近为万寿河，本地调查对地表水环境质量现状按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准评价。

## 3.2 土壤和地下水对照点检测结果分析

### 3.2.1 土壤对照点检测结果分析

本次共设置 4 个土壤对照点，均为荒地位置，周边环境质量良好，DZS 采样深度为 6.0m，DZS1~DZS3 采样深度为 0.5m，具体检测结果详见表 4-13。

检测结果表明：对照点土壤样品重金属六价铬、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、SVOCs 均未检出，重金属砷、铅、镉、铜、镍、汞、钡和 VOCs 中乙苯、间(对)二甲苯、邻二甲苯有检测出，上述检出污染物项目除重金属钡，其他污染物项目检测结果均小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值，重金属钡检测结果均小于《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)中第二类用地筛选值，说明该对照点位区域历史发生的活动未对土壤造成明显的影响。

表 4-13 土壤对照点污染物检测结果情况一览表 (mg/kg)

点位编号	深度(m)	pH	重金属							VOCs		
			砷	铅	镉	铜	镍	汞	钡	乙苯	间、对二甲苯	邻二甲苯
DZS	0-0.5	7.64	6.50	19	0.31	33	38	0.153	3430	ND	ND	ND
	1.0-1.5	7.54	6.41	16	0.33	29	33	0.118	2210	ND	ND	ND
	2.5-3.0	7.48	9.71	15	0.32	33	39	0.087	1080	0.0244	0.045	0.0237
	4.0-5.0	7.54	6.89	16	0.27	31	38	0.067	2590	ND	ND	ND
DZS1	0-0.5	8.38	7.48	16	0.38	29	37	0.073	2050	ND	ND	ND
DZS2	0-0.5	8.05	6.47	27	0.26	43	49	0.115	1190	ND	ND	ND
DZS3	0-0.5	7.85	5.72	24	0.31	43	44	0.103	1890	ND	ND	ND
平均值		7.78	7.03	19	0.31	34	40	0.102	2060	0.004	0.007	0.0039
最小值		7.48	5.72	15	0.26	29	33	0.067	1080	ND	ND	ND
最大值		8.38	9.71	27	0.38	43	49	0.153	3430	0.0244	0.045	0.0237
第二类用地筛选值		-	60	800	65	18000	900	38	5460	28	570	640

备注：ND 表示低于检出限，平均值统计时，未检出值以检出限一半计算。

### 3.2.2 地下水对照点检测结果分析

本次共设置地下水对照点 1 个，对照点区域原为农田，现为荒地，周边环境质量良好，DZW 建井深度为 6.0m。检测结果详见表 4-14。

检测结果表明：地下水对照点 pH 值为 7.2。地下水对照点中 VOCs、SVOCs 及石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)污染物项目均未检出；重金属污染物项目中仅砷、铜、镍和钡有检出，检测结果小于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值。说明该对照点位区域历史发生的活动未对地下水造成明显的影响。

表 4-14 地下水对照点检出污染物项目一览表(μg/L)

序号	检出污染物项目	检测结果	IV类标准限值	是否超标
1	pH 值	7.2	/	否
2	砷	3.06	50	否
3	铜	0.34	1500	否
4	镍	0.31	100	否
5	钡	61.6	4000	否

## 3.3 检测结果分析

### 3.3.1 土壤中污染物检出情况

#### (1) 土壤中无机物检出情况分析

##### ①土壤 pH

本次调查地块内共布设 18 个土壤监测点位，采集土壤样品 135 个，选择其中 62 个样品进行送检，检测结果表明，土壤 pH 值整体变动范围在 6.49-7.97 之间。

##### ②土壤重金属

根据对检测结果的统计分析，本地块除六价铬未检出，其余 7 种重金属均有检出，重金属砷、铅、镉、铜、镍、汞和钡检测结果均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)中第二类用地筛选值。

检测分析结果及统计情况详见表 4-15、表 4-16。

## 四、第二阶段调查

表 4-15 土壤中无机污染物项目检测结果一览表

点位 编号	深度 (m)	pH	重金属 (mg/kg)						
			砷	铅	镉	铜	镍	汞	钡
T1	0-0.5	7.34	9.98	18	0.26	40	42	0.066	2220
	1.0-1.5	7.57	8.69	24	0.26	42	45	0.092	3530
	2.5-3.0	7.63	6.07	18	0.24	32	34	0.071	1380
	4.0-5.0	6.60	7.11	20	0.29	36	38	0.066	1610
T2	0-0.5	7.97	8.65	22	0.25	39	43	0.092	3220
	1.5-2.0	7.54	9.21	23	0.30	36	38	0.101	2900
	3.0-4.0	7.43	6.50	21	0.35	28	28	0.090	2920
	5.0-6.0	7.15	3.09	20	0.32	27	26	0.079	2690
T3	0-0.5	7.60	9.14	26	0.32	39	39	0.121	2210
	1.0-1.5	7.42	8.91	19	0.25	30	35	0.084	2930
	2.5-3.0	7.70	9.11	18	0.19	35	35	0.091	2830
	4.0-5.0	7.30	5.61	19	0.25	29	36	0.079	3500
T4	0-0.5	7.33	7.48	19	0.31	34	32	0.096	2590
	1.0-1.5	7.61	10.2	18	0.38	40	41	0.097	2530
	2.5-3.0	7.62	8.17	20	0.28	36	36	0.105	1030
	4.0-5.0	7.22	8.62	16	0.27	32	29	0.084	1780
T5	0-0.5	7.74	6.27	16	0.23	30	27	0.408	1790
	1.0-1.5	7.28	9.29	24	0.28	34	34	0.097	1430
	2.0-2.5	7.97	11.2	18	0.16	34	34	0.107	1560
	4.0-5.0	7.56	7.46	16	0.27	34	34	0.204	2880
T6	0-0.5	7.38	6.26	17	0.35	32	37	0.101	1950
	1.0-1.5	6.99	8.07	16	0.30	33	36	0.092	1600
	3.0-4.0	7.52	9.70	18	0.35	31	38	0.071	2180
	5.0-6.0	7.46	8.92	20	0.18	33	40	0.073	3110
T7	0-0.5	7.81	9.00	16	0.21	31	34	0.088	1890
	1.5-2.0	7.66	9.84	19	0.34	38	41	0.113	2620
	3.0-4.0	7.43	7.50	18	0.30	34	35	0.080	2500
	5.0-6.0	7.22	7.22	23	0.25	30	34	0.061	2830
T8	0-0.5	6.99	8.96	16	0.31	34	38	0.084	860
	1.0-1.5	7.46	6.90	21	0.22	39	41	0.178	2860
	2.5-3.0	7.10	8.50	17	0.13	41	39	0.119	2280
	4.0-5.0	7.53	9.36	20	0.18	32	37	0.076	2840
T9	0-0.5	7.85	8.38	17	0.31	38	39	0.095	1730
	1.0-1.5	7.23	9.43	18	0.18	41	44	0.085	1360
	2.5-3.0	7.12	6.41	18	0.22	45	36	0.086	1940
	4.0-5.0	7.84	10.7	15	0.22	34	39	0.083	2400

## 四、第二阶段调查

点位 编号	深度 (m)	pH	重金属 (mg/kg)						
			砷	铅	镉	铜	镍	汞	钡
T10	0-0.5	7.19	9.45	20	0.19	36	39	0.087	2360
	1.0-1.5	6.89	11.4	16	0.27	34	40	0.074	2820
	2.5-3.0	7.72	11.2	21	0.28	37	41	0.271	3510
	4.0-5.0	7.60	8.24	20	0.26	32	34	0.129	1740
T11	0-0.5	7.07	9.91	17	0.28	38	42	0.153	3410
	1.0-1.5	6.53	11.1	18	0.37	30	34	0.093	1790
	2.5-3.0	7.42	9.24	16	0.26	36	40	0.090	2000
	4.0-5.0	7.85	5.40	21	0.22	32	35	0.073	1480
T12	0-0.5	7.40	11.0	16	0.34	36	41	0.139	2380
	1.0-1.5	7.05	11.3	21	0.23	36	40	0.110	2180
	2.5-3.0	7.66	7.55	18	0.36	30	32	0.083	890
	4.0-5.0	7.07	6.53	21	0.30	26	25	0.079	790
T13	0-0.5	7.59	8.72	15	0.20	34	40	0.073	2620
	1.0-1.5	7.49	15.3	17	0.39	29	32	0.092	1570
	2.5-3.0	7.73	7.65	20	0.16	26	30	0.071	4080
	4.0-5.0	7.07	7.51	25	0.22	36	36	0.076	3310
T14	0-0.5	7.84	10.1	19	0.20	33	39	0.999	2500
	1.0-1.5	6.49	11.2	20	0.34	33	38	0.146	1470
	2.5-3.0	7.39	8.26	15	0.20	36	36	0.107	1210
	4.0-5.0	7.89	14.1	21	0.31	31	36	0.096	2010
T15	0-0.5	7.63	6.41	21	0.22	41	47	0.082	1880
	1.0-1.5	7.88	6.32	15	0.30	32	37	0.087	1950
	2.5-3.0	7.89	6.42	21	0.38	32	37	0.095	1700
T16	0-0.5	7.84	7.62	19	0.26	38	41	0.081	2090
T17	0-0.5	7.20	7.07	20	0.28	32	38	0.082	1790
T18	0-0.5	7.07	7.02	16	0.36	29	33	0.094	1810
平均值		7.43	8.58	19	0.27	34	37	0.120	2223
最小值		6.49	3.09	15	0.13	26	25	0.061	790
最大值		7.97	15.3	26	0.39	45	47	0.999	4080
对照点平均值		7.78	7.03	19	0.31	34	40	0.102	2060
对照点最小值		7.48	5.72	15	0.26	29	33	0.067	1080
对照点最大值		8.38	9.71	27	0.38	43	49	0.153	3430
第二类用地筛选值		-	60	800	65	18000	900	38	5460

四、第二阶段调查

表 4-16 土壤中重金属及无机污染物项目检出情况及含量统计表

序号	检测因子	检出情况					含量 (mg/kg)		第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否超标	
		送检数 (个)	检出数 (个)	超标数 (个)	检出率 (%)	超标率 (%)	最小值	最大值			
1	pH	62	62	0	100	0	6.49	7.97	-	否	
2	重金属	六价铬	62	0	0	0	0	ND	ND	5.7	否
3		砷	62	62	0	100	0	3.09	15.3	60	否
4		铅	62	62	0	100	0	15	26	800	否
5		镉	62	62	0	100	0	0.13	0.39	65	否
6		铜	62	62	0	100	0	26	45	18000	否
7		镍	62	62	0	100	0	25	47	900	否
8		汞	62	62	0	100	0	0.061	0.999	38	否
9		钡	62	62	0	100	0	790	4080	5460	否

备注：ND 表示低于检出限。

(2) 土壤中有有机物检出情况分析

本次调查地块内共布设 18 个土壤监测点位，采集土壤样品 135 个，选择其中 62 个样品进行送检，根据对检测结果的统计分析，半挥发性有机物均未检出，挥发性有机物中氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、间（对）二甲苯、邻二甲苯有检出，且比对照点背景值高，与原南京江浦星中化工厂生产油漆、涂料使用原料有关，检出的挥发性有机物的含量均小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。具体详见表 4-17、表 4-18。

表 4-17 土壤中挥发性有机物检测结果一览表(mg/kg)

点位	深度(m)	乙苯	间(对)二甲苯	邻二甲苯	氯苯	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯
T1	1.0-1.5	ND	0.0233	ND	0.0497	0.0178	0.0963
T2	0-0.5	ND	0.0248	0.0110	ND	ND	ND
T3	0-0.5	0.0863	0.0180	0.0905	ND	ND	ND
T4	4.0-5.0	0.017	0.0319	0.0149	ND	ND	ND
T7	0-0.5	0.0445	0.0896	0.0479	ND	ND	ND
T8	2.5-3.0	0.0162	0.0305	0.0139	ND	ND	ND
T10	1.0-1.5	ND	0.0203	ND	ND	ND	ND
T10	4.0-5.0	ND	0.0221	ND	ND	ND	0.0216
T11	4.0-5.0	ND	0.0225	ND	ND	ND	ND
T12	1.0-1.5	ND	0.0235	ND	ND	ND	ND
T13	0-0.5	0.22	0.464	0.227	ND	ND	ND
T14	2.5-3.0	ND	0.025	ND	ND	ND	ND
T15	2.5-3.0	0.0709	0.0689	0.0188	ND	ND	ND

#### 四、第二阶段调查

点位	深度(m)	乙苯	间(对)二甲苯	邻二甲苯	氯苯	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯
平均值		0.0079	0.0144	0.0074	0.0014	0.0010	0.0026
最小值		ND	ND	ND	ND	ND	ND
最大值		0.22	0.464	0.227	0.0497	0.0178	0.0963
对照点平均值		0.004	0.007	0.0039	ND	ND	ND
对照点最小值		ND	ND	ND	ND	ND	ND
对照点最大值		0.0244	0.045	0.0237	ND	ND	ND
第二类用地筛选值		28	570	640	270	20	560

注：ND 表示低于检出限，平均值统计时，未检出值以检出限一半计。

表 4-18 土壤中挥发性有机物检出情况统计一览表

检测项目	检出情况					含量 (mg/kg)		第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否超标
	送检数 (个)	检出数 (个)	超标数 (个)	检出率 (%)	超标率 (%)	最小值	最大值		
乙苯	62	6	0	9.68	0	ND	0.22	28	否
间(对)二甲苯	62	13	0	20.97	0	ND	0.464	570	否
邻二甲苯	62	7	0	11.29	0	ND	0.227	640	否
氯苯	62	1	0	1.61	0	ND	0.0497	270	否
1,4-二氯苯	62	1	0	1.61	0	ND	0.0178	20	否
1,2-二氯苯	62	2	0	3.23	0	ND	0.0963	560	否

备注：ND 表示低于检出限。

#### (3) 土壤中石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)检出情况分析

本次调查地块内共布设 18 个土壤监测点位，采集土壤样品 135 个，选择其中 62 个样品进行送检，土壤样品中石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)未检出。

#### 3.3.2 地下水中污染物检出情况

本次调查地块内共设置 5 口地下水井 D1~D5，采集 5 个地下水样品进入实验室进一步检测分析，检测指标包括 pH、重金属(8 项)、挥发性有机物(27 项)、半挥发性有机物(11 项)及石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)。

##### (1)地下水 pH

地下水样品的 pH 值为 7.0~7.5，总体呈中性。

##### (2)地下水无机物

地下水样品共检测 8 项重金属，其中六价铬、铅、镉、汞在所有地下水样品中均未检出，砷、铜、镍、钡在地下水样品中有检出，检测结果均小于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类标准限值。

##### (3)地下水挥发性有机物

地下水样品共检测 27 项挥发性有机物，仅 D1 检出间（对）二甲苯和氯苯，检测结果小于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值，其他挥发性有机物均未检出。

#### (4)地下水半挥发性有机物

地下水样品共检测 11 项半挥发性有机物，均未检出。

#### (5)石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)

送检的地下水样品中石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)检测结果小于《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值。

地下水具体检测结果详见下表 4-19, 该表中列出了有检出的污染物项目数据, 未列出的污染物项目表示未检出。

表 4-19 调查地块地下水检出污染物项目一览表(μg/L, 其中石油烃单位: mg/L)

序号	项目	检测结果					平均值	最小值	最大值	对照点	标准值	是否超标
		D1	D2	D3	D4	D5						
1	pH 值	7.3	7.0	7.5	7.0	7.5	7.3	7.0	7.5	7.2	/	否
2	砷	5.03	10.5	4.84	1.44	2.68	4.90	1.44	10.5	3.06	50	否
3	铜	0.49	0.48	0.39	0.65	1.81	0.76	0.39	1.81	0.34	1500	否
4	镍	ND	2.80	ND	0.5	ND	0.68	ND	2.8	0.31	100	否
5	钡	111	112	66.6	88.1	40.2	83.6	40.2	112	61.6	4000	否
6	氯苯	10.7	ND	ND	ND	ND	2.5	ND	10.7	ND	600	否
7	间（对）二甲苯	14.9	ND	ND	ND	ND	3.9	ND	14.9	ND	1000	否
8	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	ND	0.02	0.07	0.01	0.04	0.02	ND	0.07	ND	1.2	否

备注：ND 表示低于检出限，平均值统计时，未检出值以检出限一半计算。

### 3.3.3 底泥中污染物检出情况

本次在调查地块外东侧附近万寿河段上下游共设置二个底泥点位, 编号 DN1、DN2, 参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)中第二类用地筛选值, 对检测结果进行分析, 以此评价调查地块外附近万寿河河段的底泥环境质量现状。

#### (1)无机物

##### ①pH 值

底泥 pH 值为 7.58~8.16, 属于正常范围。

##### ②底泥中无机物

根据检测分析结果，重金属中六价铬未检出，其他 7 种重金属均有检出，检测结果均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)中第二类用地筛选值。

#### (2)底泥中有机物

底泥样品中挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出。

#### (3)底泥中石油烃

底泥样品检测出石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)，检测结果小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

底泥具体检测结果详见下表 4-20，该表中列出了有检出的污染物项目数据，未列出的污染物项目表示未检出。由检测结果可以看出，调查地块外附近万寿河河段的底泥环境质量现状良好，未受调查地块历史企业生产的影响。

表 4-20 底泥污染物检测结果情况一览表 (mg/kg)

点位	深度 (m)	检出项目								
		pH	重金属 (mg/kg)							石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
			砷	铅	镉	铜	镍	汞	钡	
DN1	0.2	8.16	6.26	30	0.36	44	65	0.157	4.25	11
DN2	0.2	7.58	6.98	34	0.22	44	64	0.194	1.78	8
第二类用地 筛选值	/	/	60	800	65	18000	900	38	5460	4500

### 3.3.4 地表水中污染物检出情况

本次在调查地块外附近万寿河段上下游选取 2 个地表水点位，共采集 2 个地表水样品送检实验室进一步检测分析。地表水检测指标包括 pH、重金属(8 项)、挥发性有机物(27 项)、半挥发性有机物(11 项)及石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)。

地表水样品的 pH 值为 7.3。

重金属砷、铜、镍、钡及石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)在地表水样品中均有检出，检测结果均小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准。

挥发性有机物、半挥发性有机物在地表水样品中均未检出。

由检测结果可以看出，调查地块外附近万寿河河段的地表水环境质量现状良好，未受调查地块历史企业生产的影响。

地表水样品检测分析结果如表 4-21 所示。

表 4-21 地表水检测情况一览表( $\mu\text{g/L}$ , 其中石油烃单位:  $\text{mg/L}$ )

序号	污染物项目	DW1	DW2	标准值	是否超标
1	pH 值	7.3	7.3	6-9	否
2	砷	2.73	2.94	100	否
3	铜	0.79	1.20	1000	否
4	镍	0.41	0.42	20	否
5	钡	55.8	49.4	700	否
6	可萃取性石油烃 ( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ )	0.03	0.04	0.5	否

### 3.4 质控结果分析

#### 3.4.1 现场质控

##### (1) 设备校正和清洗

参与本次场地环境调查的专业人员,事先学习掌握了与质量保证与质量控制有关的规范,在现场检测设备使用前预先进行了校正。为防止样品之间的交叉污染,所有机械钻孔、手工钻孔和取样设备,事先都进行了清洗,在采样点位变动时,再一次进行清洗。在采集土样进行 PID 检测及土壤样品灌装时,始终使用干净的一次性手套。每个土样的采集,都在使用新的一次性手套的状态下完成。地下水监测井安装后,严格进行疏浚洗井,每一口监测井样品采集前使用的潜水泵都进行清洗。

##### (2) 采样过程中的记录

所有样品均迅速转入由江苏省优联检测技术服务有限公司提供的带有标签以及保护剂的专用样品瓶中,并保存在装有冰袋的冷藏箱中,随同样品跟踪单一起通过汽车运输,直接送至检测单位进行分析。

样品运输跟踪单提供了一个准确的文字跟踪记录,来表明每个样品从采样到检测单位分析全过程的信息。样品跟踪单经常被用来说明样品的采集和分析要求。现场专业技术人员在样品跟踪单上记录的信息主要包括:样品采集的日期和时间;样品编号;采样容器的数量和大小,以及样品分析参数等内容。所有样品均在冷藏状况下到达江苏省优联检测技术服务有限公司实验室。

##### (3) 运输空白、全程序空白和现场平行样

本次土壤和地下水样品分析在现场依据采样标准要求,制备运输空白样和全程序空白样品,随样品一起运至实验室,只分析挥发性有机物。

本次采样及送样过程备有 3 个土壤全程序空白样、3 个土壤运输空白样及 2

#### 四、第二阶段调查

个淋洗空白样、1个地下水全程序空白样和1个地下水运输空白样、1个地表水全程序空白样，检测挥发性有机物，检测结果显示淋洗空白样、运输空白样和全流程空白样中挥发性有机物均低于检出限。因此认为，本次采样及送样过程中未受到污染。

本次设计现场平行样共8个，平行样采样步骤与实际样品同步进行，与样品一同送实验室分析，本次调查现场采集土壤样品147个，选取69个土壤样品送检实验室，现场平行样占送检率11.6%，满足不少于10%的现场平行样要求。根据本次调查的现场平行样品（超过检出限的样品）检测结果计算相对偏差（RD%），计算公式如下：

$$RD = \frac{|X_1 - X_2|}{X_1 + X_2} \times 100\%$$

其中：

$X_1$ 是平行原样的检出值；

$X_2$ 是平行样的检出值。

平行样品检测结果及相对偏差结果见表4-22至表4-25，参照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范》（试行）中关于精密度控制的合格要求对相对偏差进行评估，相对偏差计算结果显示，样品与平行样品的分析结果偏差绝大部分处于可接受范围，因此认为此项目中现场的取样及实验室分析是有效的。

**表4-22 土壤平行样品监测结果一览表（mg/kg）**

原样编号	现场平行样编号	监测指标	原样	平行样	RD%	最大允许偏差%	结果判定
T2 (0-0.5m)	T2 (0-0.5m)-P	砷	8.65	9.18	2.97	20	合格
		铅	22	23	2.22	20	合格
		镉	0.25	0.28	5.66	30	合格
		铜	39	41	2.50	10	合格
		镍	43	40	3.61	10	合格
		汞	0.092	0.084	4.55	35	合格
		钡	3220	3150	1.10	20	合格
		间（对）二甲苯	0.0248	0.0269	4.06	25	合格
		邻二甲苯	0.0110	0.0121	4.76	25	合格
T4 (0-0.5m)	T4 (0-0.5m)-P	砷	7.48	9.04	9.44	20	合格
		铅	19	21	5.00	20	合格
		镉	0.31	0.24	12.73	30	合格
		铜	34	36	2.86	10	合格
		镍	32	35	4.48	15	合格

## 四、第二阶段调查

原样编号	现场平行样编号	监测指标	原样	平行样	RD%	最大允许偏差%	结果判定
		汞	0.096	0.087	4.92	35	合格
		钡	2590	1430	28.86	20	不合格
T6 (5-6.0m)	T6 (5-6.0m)-P	砷	8.92	8.74	1.02	20	合格
		铅	20	20	0	20	合格
		镉	0.18	0.19	2.70	30	合格
		铜	33	30	4.76	10	合格
		镍	40	44	4.76	10	合格
		汞	0.073	0.067	4.29	35	合格
		钡	3110	3100	0.16	20	合格
T9 (2.5-3m)	T9 (2.5-3m)-P	砷	6.41	6.49	0.62	20	合格
		铅	18	20	5.26	20	合格
		镉	0.22	0.24	4.35	30	合格
		铜	45	43	2.27	10	合格
		镍	36	36	0	15	合格
		汞	0.086	0.080	3.61	35	合格
		钡	1940	1940	0	20	合格
T10 (0-0.5m)	T10 (0-0.5m)-P	砷	9.45	9.90	2.33	20	合格
		铅	20	19	2.56	20	合格
		镉	0.19	0.16	8.57	30	合格
		铜	36	38	2.70	10	合格
		镍	39	38	1.30	15	合格
		汞	0.087	0.084	1.75	35	合格
		钡	2360	2300	1.29	20	合格
T12 (1-1.5m)	T12 (1-1.5m)-P	砷	11.3	10.2	5.12	15	合格
		铅	21	21	0	20	合格
		镉	0.23	0.19	9.52	30	合格
		铜	36	30	9.09	10	合格
		镍	40	39	1.27	10	合格
		汞	0.11	0.111	0.45	30	合格
		钡	2180	2170	0.23	20	合格
		间(对)二甲苯	0.0235	0.0219	3.52	25	合格
T13 (4-5.0m)	T13 (4-5.0m)-P	砷	7.51	7.44	0.47	20	合格
		铅	25	22	6.38	20	合格
		镉	0.22	0.20	4.76	30	合格
		铜	36	37	1.37	10	合格
		镍	36	34	2.86	15	合格
		汞	0.076	0.071	3.40	35	合格
		钡	3310	3350	0.60	20	合格

四、第二阶段调查

原样编号	现场平行样编号	监测指标	原样	平行样	RD%	最大允许偏差%	结果判定
T14 (2.5-3m)	T14 (2.5-3m)-P	砷	8.26	7.65	3.83	20	合格
		铅	15	18	9.09	25	合格
		镉	0.2	0.17	8.11	30	合格
		铜	36	39	4.00	10	合格
		镍	36	38	2.70	15	合格
		汞	0.107	0.099	3.88	30	合格
		钡	1210	1240	1.22	20	合格
		间(对)二甲苯	0.025	0.0243	1.42	25	合格

表 4-23 地下水现场平行样品监测结果一览表 (µg/L)

项目	D1		相对偏差 (%)	最大允许偏差 (%)	结果判定
	原样	现场平行			
砷	5.03	4.92	1.11	15	合格
铜	0.49	0.45	4.26	15	合格
钡	111	111	0	20	合格
氯苯	10.7	10.9	0.93	25	合格
间, 对-二甲苯	14.9	14.0	3.11	25	合格

表 4-24 地表水现场平行样品监测结果一览表 (µg/L)

项目	DW1		相对偏差 (%)	最大允许偏差 (%)	结果判定
	原样	平行			
砷	2.73	2.83	1.80	15	合格
铜	0.79	0.79	0	15	合格
镍	0.41	0.43	2.38	15	合格
钡	55.8	54.0	1.64	20	合格

表 4-25 底泥现场平行样品监测结果一览表 (mg/kg)

项目	DN1		相对偏差 (%)	最大允许偏差 (%)	结果判定
	原样	平行			
砷	6.26	6.18	0.64	20	合格
镉	0.36	0.34	2.86	30	合格
铜	44	40	4.76	10	合格
铅	30	31	1.64	20	合格
汞	0.157	0.176	5.71	30	合格
镍	65	68	2.26	10	合格
钡	4250	4280	0.35	20	合格

### 3.4.2 实验室质控

#### (1) 样品测试概述

① 监测方法的建立、确认和投入使用采用符合国际或国内认证的标准。

②实验室检测资源：江苏省优联检测技术服务有限公司实验室检测分析人员接受检测分析严格的专业培训，仪器定期进行外部的检定/校准，无机标准物质使用生态环境部制备的有证标准物质。

### (2)实验室平行样品

本次调查样品检测实验室内部质控土壤、底泥样品共分析 35 组重金属实验室平行样品，5 组石油烃实验室平行样品，5 组挥发性有机物，6 半组挥发性有机物，其中挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出；地下水、地表水样品共分析 4 组重金属、3 组石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、1 组半挥发性有机物及挥发性有机物，检测结果显示所有实验室平行样品的相对偏差均在允许相对偏差范围之内，检测结果见附件的实验室检测报告质控信息。

### (3)加标回收率的测定

本次调查样品检测实验室土壤样品共分析重金属 12 组加标样品，挥发性有机物 8 组方法加标样品，半挥发性有机物 8 组方法加标样品，石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)7 组方法加标样品；土壤中挥发性有机物空白加标回收率在 73.0~130%，样品加标回收率在 70.3~125%；土壤中半挥发性有机物空白加标回收率在 60.7~88.7%，样品加标回收率在 60.5~90.9%；石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)空白加标回收率在 79.4~93.4%，样品加标回收率在 84.2~103%；重金属空白加标回收率在 92.6~93.8%，样品加标回收率在 90.2~105%；检测结果显示所有实验室加标样品的回收率均在允许加标回收率范围之内，检测结果见附件的实验室检测报告质控信息。

### (4)有证物质的测定

本次调查实验室针对地下水样品、土壤样品、底泥样品及地表水样品进行了标准样品检测分析，检测结果见表 4-26 所示，检测结果显示所有标准样品均满足质量控制要求。

四、第二阶段调查

表 4-26 标准样品质控信息表

类型	项目	标准样品分析		是否合格
		测量值	标准值	
地下水、 地表水	pH 值	7.35mg/L(无量纲)	7.35±0.08 mg/L(无量纲)	合格
	六价铬	0.207µg/L	0.210±0.011µg/L	合格
土壤、底 泥	pH 值	8.36(无量纲)	8.37±0.04(无量纲)	合格
	pH 值	8.38(无量纲)	8.37±0.04(无量纲)	合格
	铜	38mg/kg	35±2mg/kg	合格
	镍	38mg/kg	38±3mg/kg	合格
	镉	0.28mg/kg	0.28±0.02mg/kg	合格
	铅	32mg/kg	32±3mg/kg	合格
	砷	12.0mg/kg	13.0±1.2mg/kg	合格
汞	0.149mg/kg	0.15±0.02mg/kg	合格	

四、第二阶段调查

(5)质控信息汇总

本批次实验室质控情况见表 4-27 和表 4-28，各质控数量及指标均满足质控要求。

表 4-27 地下水、地表水、淋洗样质量控制汇总表

类别	检测项目	样品数 (个)	平行样			加标回收率						有证物质	
			实验室平行			空白加标			样品加标			检测值 (mg/L)	证书值 (mg/L)
			平行样 (个)	相对偏 差(%)	相对偏差 范围(%)	加标 样(个)	回收率 范围(%)	指标控 制(%)	加标样 (个)	回收率 (%)	回收率 范围(%)		
地下水、地表水、淋洗样	pH 值	12	1	0 个 pH 单位	0.1 个 pH 单位	/	/	/	/	/	/	7.35 (无量纲)	7.35±0.08 (无量纲)
	砷	15	4	0.2-1.0	≤20	4	94.4-113	80-120	/	/	/	/	/
	六价铬	15	4	0	≤20	/	/	/	/	/	/	0.207	0.210±0.011
	铅	15	4	0	≤20	4	85.7-108	80-120	/	/	/	/	/
	镉	15	4	0	<20	4	95.0-101	80-120	/	/	/	/	/
	铜	15	4	0-7.2		4	93.6-100	80-120	/	/	/		
	镍	15	4	0-1.2	≤20	4	93.0-106	80-120	/	/	/	/	/
	汞	15	4	0	≤20	/	/	/	4	95.8-104	70-130	/	/
	钡	15	4	0-1.3	≤20	4	85.7-112	80-120	/	/	/	/	/
	可萃取性 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	15	3	0	≤20	2	79.4-93.4	50-120	/	/	/	/	/
	VOCs	15	1	0	≤20	1	97.3	50-120	/	/	/	/	/
	SVOCs	15	1	0	≤20	1	69.0	50-120	/	/	/	/	/
	苯胺	15	1	0	≤20	1	66.0	50-120	1	64.7	50-120	/	/
	多环芳烃	15	1	0	≤20	1	65.3	60-120	/	/	/	/	/
质控率%			6-26			/			/			/	

四、第二阶段调查

表 4-28 土壤及底泥质量控制汇总表

类别	检测项目	样品数 (个)	平行样			加标回收率						有证物质	
			实验室平行			空白加标			样品加标			检测值 (mg/L)	证书值 (mg/L)
			平行样 (个)	相对偏 差(%)	相对偏差 范围(%)	加标 样(个)	回收率 范围(%)	指标控 制(%)	加标 样(个)	回收率 (%)	回收率 范围(%)		
土壤、 底泥	pH 值	80	8	0.02 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	/	/	/	/	/	/	8.36 (无量纲)	8.37±0.04 (无量纲)
												8.38 (无量纲)	8.37±0.04 (无量纲)
	砷	80	9	0.2-4.4	≤7	/	/	/	/	/	/	9.27	9.3±0.8
	六价铬	80	9	0	≤20	/	/	/	6	90.2-105	70-130	/	/
	铅	80	9	0-8.1	≤20	/	/	/	/	/	/	32	32±3
	镉	80	9	0-8.6	<20	/	/	/	/	/	/	0.28	0.28±0.02
	铜	80	9	1.4-4.5	≤20	/	/	/	/	/	/	35	35±2
	镍	80	9	0-10.1	≤20	/	/	/	/	/	/	38	38±2
	汞	80	9	0-4.6	≤12	/	/	/	4	95.8-104	70-130	0.149	0.15±0.02
	钡	80	9	0.3-4.7	≤35	6	92.6-93.8	65-125	/	/	/	/	/
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	80	7	0-9.1	≤25	2	79.4-93.4	70-120	5	84.2-103	50-140	/	/
	VOCs	80	6	0	≤20	2	73.0-130	70-130	6	70.3-125	70-130	/	/
SVOCs	80	6	0	≤20	2	60.7-88.7	50-120	7	60.5-90.9	50-120	/	/	
质控率%			6-26			/			/			/	

### 3.5 不确定分析

污染物质在土壤介质中分布的不均匀性以及历史场地拆迁过程中造成的污染物转移或迁移等因素,同一监测单元内不同点位之间的地下状况可能存在一定的差异,而导致每个采样点位的监测结果所代表的平面或纵向范围可能小于根据相关导则选择的设计值。

此外,在自然条件下,地下的污染物浓度可能随着时间而产生变化,其中可能的原因包含但不限于:污染物质可能发生或已经出现自然降解状况使其浓度降低;可能由于出现自然降解过程从而使得原污染物质的代谢产物在地下环境中出现或浓度升高;地下污染物质可能随着地下水流迁移,使得污染物浓度在地下的分布产生变化;由于季节性丰枯水期导致的地下水中污染物浓度的周期性变化等。

但整体而言,本次调查中的不确定因素带来的影响有限,不确定水平总体可控。

## 4、结论和建议

### 4.1 调查结论

南京市浦口区环星路以西地块（原南京江浦星中化工厂）位于南京市浦口区星甸街道星甸工业园环星路，地块四至为：北侧为南京通广电子设备制造厂，西侧为南京达瑞金属切割有限公司，南侧为南京独峰隔墙板制造有限公司，东侧为万寿河，占地面积 17000m<sup>2</sup>。根据规划，调查地块未来规划为《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的第二类用地。

根据原南京江浦星中化工厂历史生产情况，地块内存在确定的、可能造成土壤污染的来源，需开展第二阶段调查查明该地块污染状况。第二阶段调查采用专业判断法，共布设 22 个土壤采样点位、6 个地下水监测点位、2 个地表水、2 个底泥，共采集 147 个土壤样品、6 个地下水样品、2 个地表水样品和 2 个底泥样品，筛选其中 69 个土壤样品（另送检 8 个土壤现场平行样品）、6 个地下水样品（另送检 1 个地下水现场平行样品）、2 个地表水样品（另送检 1 个地表水现场平行样品）、2 个底泥样品（另送检 1 个底泥现场平行样品），进入实验室检测（江苏省优联检测技术服务有限公司进行检测分析），检测指标如下：

①《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中基本项目 45 项；

②《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 其他项目中石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)；

③《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“非 85 项”外的重金属钡、乙二醇丁醚、正丁醇。

#### (1)土壤调查结果

本次调查地块土壤 pH 值整体变动范围在 6.49-7.97 之间，重金属除六价铬外其余 7 种重金属在本地块所有土壤样品中均有检出，挥发性有机物中氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、间（对）二甲苯、邻二甲苯有检出，半挥发性有机物和石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)在本地块所有土壤样品中均未检出。地块内所有土壤样品检出污染物项目的含量均未超过《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地区域土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)中第二类用地筛选值。

#### (2)地下水污染评价结果

调查地块内在送检的地下水样品中，地下水样品总体呈中性。重金属六价铬、铅、镉、汞在所有地下水样品中均未检出，砷、铜、镍、钡在地下水样品中有检出，检测结果均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值；挥发性有机物仅检出间（对）二甲苯和氯苯，检测结果小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值；半挥发性有机物在地下水样品中均未检出；石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)在本地块地下水样品中均有检出，但其检测结果小于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值。

##### (3)地表水污染评价结果

本次调查地块地表水 pH 值为 7.3，重金属砷、铜、镍、钡及石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)在地表水样品中均有检出，检测结果均小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准。

挥发性有机物、半挥发性有机物在地表水样品中均未检出。

##### (4)底泥污染评价结果

本次调查地块底泥 pH 值为 7.58~8.16，属于正常范围。金属中六价铬未检出，其他 7 种重金属均有检出，但浓度较低，检测结果均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)中第二类用地筛选值；挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出；石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)在底泥样品中有检出，检测结果小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

##### (5)结论

基于本次调查所采集的样品检测分析结果，该地块土壤污染物含量未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第二类建设用地土壤污染风险筛选值，不属于污染地块，符合规划用地土壤环境质量要求，可作为后续场地开发利用的依据。

## 4.2 相关建议

(1)建议针对地块采取封闭式管理，并在下一步开发或建筑施工期间应保护场地不被外界人为环境污染，控制该地块保持现有的良好状态，杜绝地块在前期调查与后续再开发利用阶段之间的监管真空，避免外来固废倾倒、废水偷排等现场产生外源污染。

(2)建议在下一阶段的地块开发利用时，建立完善的环境管理机构和制度，规

范施工，防止施工过程中所使用化学品因意外泄露等原因形成新的污染。

(3)本报告编写和结论均严格基于地块在调查期间的现场环境状况和通过尽职调查获取的地块及周边历史信息。若地块在本次调查结束后出现任何由于自然、人为因素引起的重大变动并造成地块内出现疑似污染等情况（如渣土、垃圾倾倒等），业主方应立即向有关部门进行报备，并根据实际情况及时补充调查工作。