

南通市经济开发区瑞兴路南、竹林路东（人
才公寓）地块土壤污染状况初步调查报告
(公示版)

委托单位：南通经济技术开发区生态环境局

调查单位：安徽工和环境监测有限责任公司

二零二二年十月

摘要

南通市经济开发区瑞兴路南、竹林路东（人才公寓）地块位于江苏省南通市经济开发区竹行街道瑞兴路南、竹林路东，地块总占地面积约 33677.69 m²（50.5 亩），地块原为工业用地、居民住宅、商铺和农用地，现已空置，根据《南通经济技术开发区瑞兴路南、竹林路东侧地块详细规划》，本次调查地块未来拟作为 G1 公园绿地和 Ra 职工公寓用地开发使用。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）第五十九条，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。因此，南通经济技术开发区生态环境局委托安徽工和环境监测有限责任公司（以下简称“我公司”）组织开展该地块土壤污染状况调查工作。

（1）第一阶段土壤污染状况调查-污染识别

2022 年 5 月，项目组成员在地块进行了现场调查工作，通过现场踏勘以及与厂区原管理人员的访谈，大致了解地块历史上原料和成品的使用与储存、厂区的布局情况以及潜在污染源的识别，以及地块内其他区域的历史用途。通过对资料的收集，了解了地块内及其周边区域的水文地质和工程地质特征。

南通市经济开发区瑞兴路南、竹林路东（人才公寓）地块主要分为五个部分：江苏中德钢绳有限公司、店面楼、竹行自来水厂营业部、集资楼、驾校、以及空地和农田区域。

根据人员访谈和地块历史影像图，1990 年以前本地块为农田；1991 年，地块内北侧开始作为工业用地（电圣电器厂 1991 年），后 2004 年江苏中德钢绳有限公司在原电圣电器厂处生产，同时周边开始建设集资楼，自来水厂的营业部以及驾校和一些商业店面。2020 年除江苏中德钢绳有限公司外的其他建筑都已拆除，2022 年江苏中德钢绳有限公司搬离本地块。

根据第一阶段地块环境调查（资料搜集、现场踏勘和人员访谈）了解到调查地块应重点关注江苏中德钢绳公司区域，其特征污染物主要为酸化过程中会用到盐酸、硫酸；钢盘条中含有铜、锌、镍、铅等各类重金属；磷化过程会用到磷酸、硝酸锌；拉丝过程中会用到润滑油；皂化过程中会用到氢氧化钠。污染途径主要是生产过程中可能发生的跑冒滴漏及二次污染防治措施不到位等。因此需要开展第二阶段调查工作。

(2) 第二阶段土壤污染状况调查-初步采样工作

初步调查土壤采样分析工作的土壤点位布设采用“分区布点+专业判断”相结合的方法进行，判定调查重点关注江苏中德钢绳有限公司的生产区、固废堆放区以及环保设施区域等。地块内共布设 11 个土壤监测点位，其中 3 个为土壤地下水共同监测点，地块外布设 2 个土壤对照点及 1 个土壤地下水对照点。本次调查 13 个监测点位累计采集了 54 个土壤样品（包含 5 个平行样）；地下水采集 5 个样品（包含 1 个平行样）。采集的土壤和地下水样品委托苏州斯坦德科技有限公司进行检测分析。

土壤检测指标为：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 中 45 项基本项目，和 pH、锌及石油烃（C₁₀-C₄₀）。

地下水检测指标为：本次地下水样品检测指标除水土同项以外，还包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的 pH、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发酚、氟化物，共 54 项。

土壤检测结果：土壤污染物检出含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。满足后续作为第一类用地开发利用的规划要求。

地下水检测结果：地下水样品中各检出因子浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值，可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀)的检出值未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第一类用地筛选值。

综上所述，本地块不属于污染地块。

目 录

1 前言	- 1 -
2 概述	- 2 -
2.1 调查的目的和原则	- 2 -
2.2 调查范围	- 2 -
2.3 调查依据	- 4 -
2.4 调查方法	- 6 -
6 结果和评价	- 8 -
6.1 分析检测结果	- 8 -
6.3 质量评价标准	- 9 -
6.4 检测结果分析	- 9 -
6.5 结果分析和评价	- 12 -

1 前言

南通市经济开发区瑞兴路南、竹林路东（人才公寓）地块位于江苏省南通市经济开发区竹行街道瑞兴路南、竹林路东，地块总占地面积约 33677.69 m²（50.5 亩），地块中心地理坐标为东经 120.9820094°，北纬 31.89909394°。根据历史卫星影像图、现场踏勘和人员访谈等资料显示，该区域历史上主要为耕地、住宅及工业用地。根据南通经济技术开发区控制性详细规划（竹行单元），该地块后期规划为职工公寓用地（Ra），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的第一类用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）第五十九条，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。因此，南通经济技术开发区生态环境局委托安徽工和环境监测有限责任公司（以下简称“我公司”）组织开展该地块土壤污染状况调查工作。依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），对本地块开展调查工作，根据调查结果初步编写了本地块的调查方案，根据调查方案完成现场钻探采样及实验室分析工作，上述工作完成后编写《南通市经济开发区瑞兴路南、竹林路东（人才公寓）地块土壤污染状况初步调查报告》。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

本次地块土壤污染状况初步调查目的包括：

（1）对地块现状、历史用途进行调查分析，识别和初步确认该地块土壤和地下水环境污染区域；

（2）将初步调查采样检测结果与地块土壤与地下水的标准值进行比较，确定地块污染物是否超标及超标污染物种类；

（3）判定地块是否属于污染地块，是否需要开展详细调查与风险评估工作。

2.1.2 调查原则

根据土壤污染状况初步调查的内容及管理要求，在开展本项目调查工作时，遵循以下原则：

（1）针对性原则

针对土壤和地下水等污染的特点，根据该地块土壤类型、各层分布情况、地下水高度、地下水走向、企业生产产品、生产历史、生产功能区分布等情况对场地及其周边重点区域布置监测点，开展有针对性的调查，为地块的环境管理提供依据。

（2）规范性原则

严格按照目前国家和地方相关技术规范进行调查。从现场采样到样品保存运输分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查过程和调查结果的科学性、准确性和客观性。如果某些标准尚未制定，则参照国内地方标准或国外的标准进行。

（3）可操作性原则

综合考虑调查方法、时间、经费等因素，结合当前科技发展和专业水平，现阶段地块实际情况，制定可操作性的调查方案和采样计划，确保调查过程切实可行。

2.2 调查范围

南通市经济开发区瑞兴路南、竹林路东（人才公寓）地块位于江苏省南通市经济开发区竹行街道瑞兴路南、竹林路东，地块总占地面积约 33677.69 m²（50.5 亩），地块中心地理坐标为东经 120.9820094°，北纬 31.89909394°。

根据南通市自然资源和规划局开发区分局提供的调查地块边界红线，红线拐点坐标见表 2.1-1，调查红线范围见图 2.1-1。

表 2.1-1 调查地块拐点坐标一览表

调查地块拐点	CGCS2000坐标系	
	X (m)	Y (m)
G1	3531203.954	40592836.375
G2	3531214.902	40592839.708
G3	3531222.375	40592848.674
G4	3531223.727	40592859.920
G5	3531207.785	40592948.307
G6	3531204.243	40592954.341
G7	3531197.474	40592956.561
G8	3530941.774	40592952.356
G9	3530935.254	40592949.116
G10	3530931.408	40592942.084
G11	3530934.809	40592863.992
G12	3530935.676	40592845.843
G13	3530939.276	40592837.702
G14	3530947.364	40592833.928
G15	3531102.649	40592833.928
G16	3531132.744	40592836.892
G1	3531203.954	40592836.375



图 2.1-1 本次调查地块范围和拐点示意图

2.3 调查依据

2.3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）；
- (7) 《国家危险废物名录》（生态环境部令 第 15 号，2021 年 1 月 1 日）；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号，2011 年 12 月 1 日）。

2.3.2 规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

- (2) 《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）；
- (3) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7 号）；
- (4) 《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）；
- (5) 《环境保护部关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护综合治理工作安排的通知>的通知》（环发[2013]46 号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号，2017 年）。

2.3.3 技术导则、标准和规范

- (1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (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评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (5) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- (6) 《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部，2014 年 11 月）；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (9) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (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) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南（试行）》（生态环境部，2017 年 12 月 15 日）。

2.3.4 其他资料

- (1) 《南通星辰花园二期工程（1）岩土工程勘察报告》（2006 年 4 月）；
- (2) 《南通经济技术开发区瑞兴路南、竹林路东侧地块详细规划》。

2.4 调查方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），建设用地土壤环境调查一般包括三个阶段（见图 2.4-1）。本次调查属于地块土壤污染状况调查中的第一阶段和第二阶段中的初步采样分析阶段。

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析；第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段，可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每一步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤；第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数，可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束；若第二阶段初步采样分析调查表明土壤中污染物含量未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）的，则对人体健康的风险可以忽略（即低于可接受水平），无需开展后续详细调查和风险评估，则地块土壤调查结束；若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）的，则对人体健康可能存在风险，则需要进入第二阶段地块土壤环境调查详细采样分析和第三阶段土壤污染状况调查。

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），建设用地土壤环境调查一般包括三个阶段（见图 2.4-1）。本次调查属于地块土壤污染状况调查中的第一阶段和第二阶段中的初步采样分析阶段。

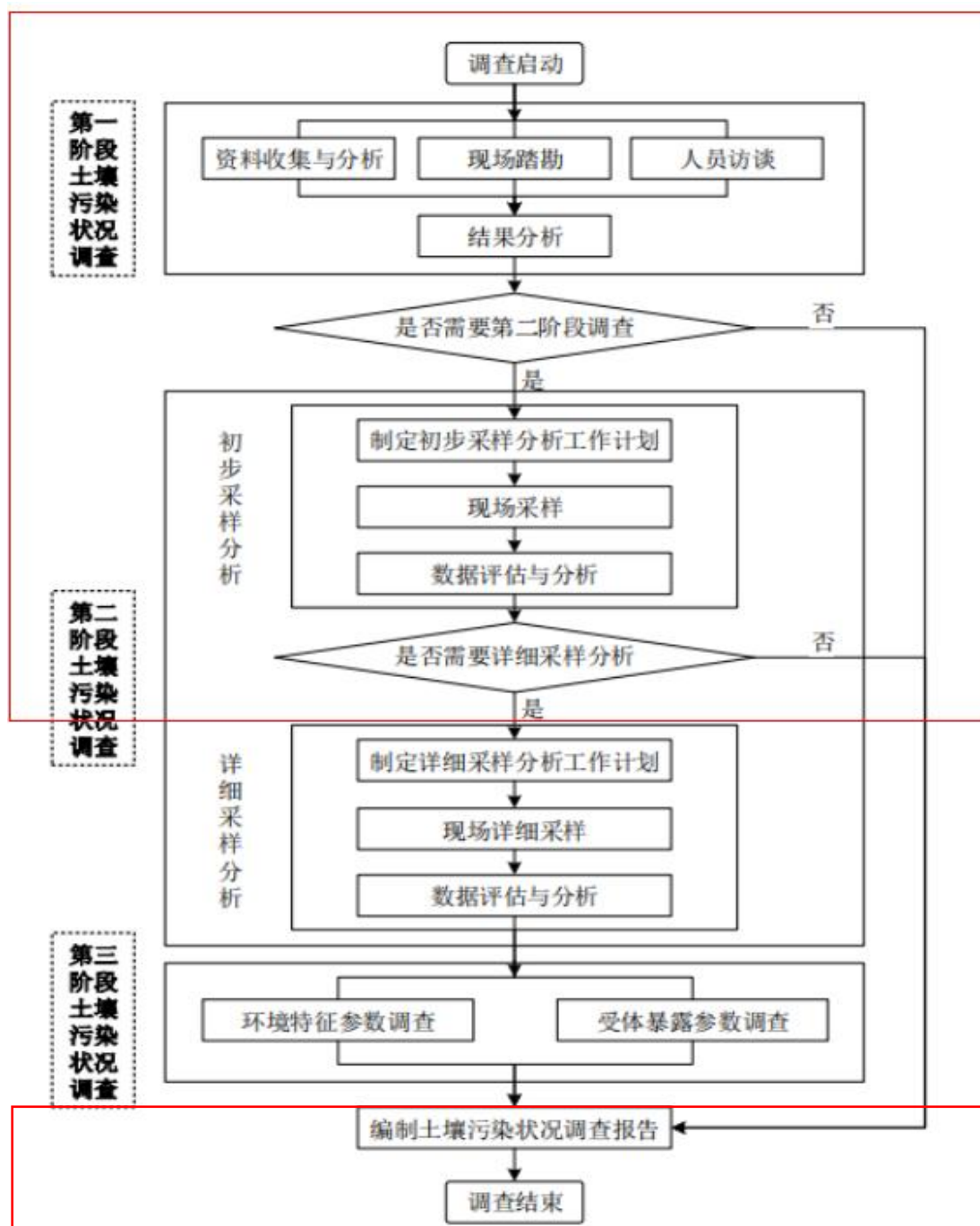


图 2.4-1 调查技术路线图

6 结果和评价

6.1 分析检测结果

6.1.1 样品信息统计

本次地块土壤污染状况初步调查共设置 13 个土壤监测点位（包含 2 个对照点）和 4 个地下水监测点位（包含 1 个对照点），其中每个土壤监测点位取四个样品，每个地下水监测点位取一个样品，共计 54 个土壤样品和 5 个地下水样品。

本次土壤和地下水样品委托由苏州斯坦德实验室科技有限公司技术人员采集，并将样品按规范方式采集、保存和运输，土壤和地下水样品全部由苏州斯坦德实验室科技有限公司实验室分析检测。

6.3 质量评价标准

由于本调查地块规划为居住用地，属于第一类用地。本次调查土壤检测指标筛选值采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）规定的第一类用地标准，地下水检测指标采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类水质标准。

6.4 检测结果分析

6.4.1 土壤中污染物检出情况

本地块土壤样品检出重金属7项（砷、六价铬、镉、铜、铅、汞、镍、锌），石油烃（C10-C40），半挥发性有机物1项（蒽），其余指标均低于检出限。具体检出结果见下表。

表 6.4-1 采集的土壤样品检出因子检测结果统计表（单位：mg/kg）

序号	检出因子	送检个数	检出个数	检出率	最小值	最大值	平均值	最大值出现位置	对照点	筛选值	超标个数	超标率
1	pH	44	44	100%	7.90	9.37	8.60	S4（5.0~6.0m）	8.40~8.71	/	/	/
2	砷	44	44	100%	1.87	7.66	4.10	S11（1.5~2.0m）	2.95~4.51	20	0	0.00%
3	镉	44	41	93.2%	ND	0.08	/	S11（3.0~4.0m）	ND	20	0	0.00%
4	铜	44	44	100%	3	650	29	S4（0~0.5m）	5~18	2000	0	0.00%
5	铅	44	44	100%	11.1	62.0	20.8	S1（0~0.5m）	16.2~45.5	400	0	0.00%
6	汞	44	44	100%	0.008	0.196	0.039	S12（0~0.5m）	0.015~0.196	8	0	0.00%
7	镍	44	44	100%	15	41	29	S5（0~0.5m）	19~24	150	0	0.00%
8	锌	44	44	100%	47	157	64	S4（0~0.5m）	55~88	3500	0	0.00%
9	石油烃 （C10-C40）	44	44	100%	7	570	29	S4（2.0~2.5m）	8~14	826	0	0.00%
10	蒽	44	1	2.27%	ND	0.1	/	S4（2.0~2.5m）	ND	490	0	0.00%

采集的土壤样品结果分析：

(1) 土壤 pH 值

送检的 44 个土壤样品 pH 值的范围在 7.90~9.37 之间，平均值为 8.60，整体呈偏碱性。

(2) 土壤重金属

送检的 44 个土壤样品中六价铬均未检出，砷、铜、铅、汞、镍、锌的检出率为 100%，镉的检出率为 93.8%，对照 GB 36600-2018 筛选值，土壤中重金属含量均未超过第一类用地筛选值。

(3) 土壤有机物

送检的 44 个土壤样品中挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）仅一个点位检出，未超过第一类用地筛选值。

(4) 土壤石油烃

送检的 44 个土壤样品中石油烃（C10-C40）检出率为 100%，最大检测值为 570 mg/kg（S4:2.0~2.5m），对照 GB 36600-2018 筛选值，土壤石油烃（C10-C40）含量未超过第一类用地筛选值。

6.4.2 地下水中污染物检出情况

调查地块内共布设 3 个地下水采样点（采集到 3 个样品及 1 个平行样）。地下水样品检测指标除水土同项以外，还包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的 pH、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发酚、氟化物，共 54 项。检出结果一览表见表 6.4-2。

表 6.4-2 采集的地下水样品检出因子检出结果统计表

检测因子 \ 检测点位		G1	G2	G3	G4（对照点）	IV 类标准限值	是否达标
pH	无量纲	7.3	7.8	8.2	7.1	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	是
砷	mg/L	1.24	8.62	3.98	0.19	≤0.05	是
铜	mg/L	1.54×10 ⁻³	0.48×10 ⁻³	1.27×10 ⁻³	0.19×10 ⁻³	≤1.50	是
镍	mg/L	1.21×10 ⁻³	1.57×10 ⁻³	0.42×10 ⁻³	0.46×10 ⁻³	≤0.10	是
氯化物	mg/L	56.2	28.8	14.0	244	≤350	否
硫酸根	mg/L	43.0	112	15.8	137	≤350	是

检测因子 \ 检测点位		G1	G2	G3	G4 (对照点)	IV 类标准限值	是否达标
锌	mg/L	2.84×10^{-3}	2.43×10^{-3}	ND	ND	≤ 5.00	是
硝酸根	mg/L	0.976	ND	ND	1.91	≤ 30.0	是
氟化物	mg/L	0.349	0.384	0.957	0.212	≤ 2.0	是
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.05	0.30	0.34	0.26	0.6*	是

注：可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀)的筛选值选用《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》。

采集的地下水样品结果分析：

(1) 感官性状及一般化学指标

送检的 3 个地下水样品中感官性状及一般化学指标检出因子有：pH、铜、氯化物、硫酸根、锌。检出因子检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017））IV 类标准限值。

(2) 毒理指标

送检的 3 个地下水样品中毒理指标检出因子有：砷、镍、氟化物、硝酸根。未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017））IV 类标准限值。

(3) 石油烃类

送检的 3 个地下水样品中可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀)的检出值均未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第一类用地筛选值。

(4) 与对照点比较

通过分析地块地下水样品检测数值可知，检测结果与对照点检出情况相差不大。

6.5 结果分析和评价

6.5.1 结果分析

南通市经济开发区瑞兴路南、竹林路东（人才公寓）地块重金属和石油烃等检出指标的检测值均未超过《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。地下水样品检出值未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017））IV 类标准限值，可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀)的检

出值未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第一类用地筛选值。