



**江苏中宜金大分析检测有限公司**  
Jiangsu Zhongyi Jinda Analysis and Testing Co., Ltd.

**新城路西侧、永安路北侧地块  
土壤污染状况调查报告  
(评审稿)**



委托单位：中国宜兴环保科技工业园管理委员会

编制单位：江苏中宜金大分析检测有限公司

2024年11月





项目名称：新城路西側、永安路北側地块土壤污染状况调查报告

委托单位：中国宜兴环保科技工业园管理委员会

编制单位：江苏中宜金大分析检测有限公司

法人代表：许柯

参与人员表：

项目成员	任务分工	职称	专业	联系电话	签字
王婧虹	项目负责人 报告编制	助理工程师	环境工程	18251559272	王婧虹
于宁	方案校核	助理工程师	环境监测	19851025703	于宁
孙雷	采样负责人	助理工程师	化学工程与 工艺	17768323865	孙雷
周李平	检测负责人	工程师	环境监测	15161660594	周李平
刘敏敏	质控分析	高级工程师	环境监测	18021185577	刘敏敏
钱佳	报告审核	高级工程师	环境管理	18021185585	钱佳

## 摘 要

新城路西侧、永安路北侧地块，位于宜兴市新街街道南河社区，中心坐标为  $X=3469581.577m$ ， $Y=40480498.890m$ ，地块东至新城路，南至永安路，西至宜兴市第二高级中学，北至河流，占地面积为 79677.48 平方米。该地块未来的利用规划为中小学用地和道路，属于《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南 自然资源部 2023 年 11 月》中规定的教育用地（0804）和城镇村道路用地（1207），教育用地属于公共管理与公共服务用地，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》要求，建设用地用途变更为公共管理与公共服务用地的，应当按照规定进行土壤污染状况调查。因此，中国宜兴环保科技工业园管理委员会委托江苏中宜金大分析检测有限公司开展了新城路西侧、永安路北侧地块的土壤污染状况调查工作。

### 第一阶段调查工作及分析结果：

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈可知，项目地块历史上为农田；项目地块内北面 19 世纪 90 年代成立教育局工业小区，印刷厂、服装厂和电容厂入驻生产；1994 年项目地块内南面成立百事德机械（江苏）有限公司；1999 年地块内南面闲置空地成立无锡市东泰机械有限公司，为百事德机械（江苏）有限公司子公司，生产工艺一致，主要进行鼓风机生产；2003 年百事德机械（江苏）有限公司扩建售后维修车间；2008 年百事德机械（江苏）有限公司扩建成品仓库（二零一几年仓库外租给忆光年羽毛球馆，2021 年羽毛球馆搬离，之后继续用于成品仓库）；2014 年印刷厂西面区域、服装厂和电容厂停

产；2020年印刷厂东面区域停产；2023年百事德机械（江苏）有限公司和无锡市东泰机械有限公司停产并开始搬迁。2024年4月踏勘期间地块内南面百事德机械（江苏）有限公司和无锡市东泰机械有限公司车间等构筑物空置，地块北面教育局工业小区内企业均已拆除。2024年10月，项目地块内所有构筑物均已拆除完毕。

地块周边500m范围内共存在13家工业企业，包括双盾环境科技有限公司、江苏龙泰服饰有限公司、宜兴市信宜时装有限公司、宜兴市明兴粉体机械有限公司、车辆维修厂、无锡市光华新能源有限公司、宜兴市汉阳电器有限公司、江苏金霸空调设备有限公司、宜兴环球钢铁管业有限公司、江苏乐希激光科技有限公司、宜兴市普安新材料科技有限公司、江苏麦斯特环境检测有限公司。

地块内及地块外周边企业生产过程中产生的污染物可能存在“跑、冒、滴、漏”情况，通过大气沉降、地表径流和淋溶、土壤和地下水迁移等方式进入调查地块的土壤和地下水中，可能会对调查地块造成影响。可初步判断地块内环境污染物主要来源为地块内及周边工业企业生产和历史环境影响。可能会存在潜在污染，应开展第二阶段土壤污染状况调查。

### **第二阶段调查工作及分析结果：**

本次调查在对已有资料分析与现场踏勘的基础上，采用系统布点法结合专业判断法，在地块内布设取样点位，验证地块及周边企业影响。本次调查共布设30个土壤采样点位（地块内28个土壤采样点位，2个土壤对照采样点），6个地下水采样点（含1个地下水对照采样

点)。共送检 150 个土壤样品（地块内 140 个土壤样品，对照点样品 10 个，不计入平行样品），6 个地下水样品（地块内 5 个地下水样品，1 个对照点样品，不计入平行样品）。

### 检测指标

土壤检测指标包括：重金属（7 个指标）、挥发性有机物（27 个指标）和半挥发性有机物（11 个指标）、pH 值、锌、铬、锰、苯酚、甲醛、总氟化物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

地下水检测指标包括：重金属（7 个指标）、挥发性有机物（27 个指标）和半挥发性有机物（11 个指标）、锌、铬、锰、氟化物、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、挥发酚类（以苯酚计）、甲醛、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

### 调查结果

#### 本次所检测的土壤样品：

①地块内采样分析共布设 28 个土壤监测点位，各点位均监测了土壤 pH 值，各土壤样品 pH 值处于 6.88~8.62 之间。

#### ②地块内土壤重金属和无机物

检测结果表明，受检的土壤样品中：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍检出值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值；总铬、锌、锰最大检出值未超过《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》

（DB4403/T 67-2020）第一类用地筛选值；总氟化物检出值未超过《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）第一类用地筛选

值。

### ③地块内土壤有机物

《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)表1基本项目挥发性有机物27种、半挥发性有机物11种均未检出,石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)最大检出值低于第一类用地筛选值;土壤中苯酚均未检出;甲醛检出值未超过《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020)第一类用地筛选值。

### 本次所检测地下水样品:

#### ①地块内地下水 pH 值

地块采集的地下水样品中,各点位的pH值范围为7.2~7.8,符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类水标准。

#### ②地块内地下水重金属和无机物

地块内5个地下水样品的砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、锰、氟化物、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂检出值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类水质标准,总铬检出值未超过《荷兰土壤和地下水标准》地下水干预值。

#### ③地块内地下水有机物

地下水有机物检测指标包括:挥发性有机物27种、半挥发性有机物11种,地块内5个地下水样品中均未检出;石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)检出值低于《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)第一类用地筛选值;甲醛和挥发酚均未检出。

## 结论

本次调查范围内的新城路西側、永安路北側地块，满足规划用地土壤环境质量要求。无需开展后续详细调查和风险评估。

# 目录

摘 要.....	I
1 前言.....	3
1.1 项目背景.....	3
1.2 调查目的.....	5
1.3 调查原则.....	5
1.4 地理位置.....	6
1.5 调查范围.....	9
1.6 调查依据.....	10
1.7 调查方法.....	13
2 地块概况.....	17
2.1 区域环境概况.....	17
2.2 敏感目标.....	31
2.3 地块的使用现状和历史.....	32
2.4 相邻地块的使用现状和历史.....	47
2.5 地块利用规划.....	61
2.6 资料收集、现场踏勘和人员访谈.....	62
2.7 污染源识别与分析.....	69
2.8 第一阶段调查结论与分析.....	115
3 工作计划.....	119
3.1 布点方法.....	119
3.2 布点位置和数量.....	124
3.3 采样深度和样品数量.....	129
3.4 分析检测方案.....	131
4 现场采样和实验分析.....	140
4.1 采样工作安排和准备.....	140
4.2 土孔钻探.....	145
4.3 土壤样品采集.....	145
4.4 地下水样品采集.....	172

4.5 样品流转与保存 .....	180
4.6 质量保证和质量控制 .....	182
5 结果和评价 .....	185
5.1 评价标准 .....	185
5.2 分析检测结果 .....	190
5.3 结果和评价 .....	193
5.4 不确定性分析 .....	195
6 结论和建议 .....	198
6.1 结论 .....	198
6.2 建议 .....	200
7 附件 .....	202

## 5 结果和评价

### 5.1 评价标准

#### 5.1.1 土壤评价标准

进行土壤风险筛选标准的选择时，主要依据地块未来用途。项目地块未来规划为中小学用地和道路，属于《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南 自然资源部 2023 年 11 月》中规定的教育用地(0804)和城镇村道路用地（1207），需依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“第一类用地”的筛选标准判定。

表 5.1-1 建设用地第一类用地土壤污染风险筛选值

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	标准来源
<b>重金属和无机物</b>				
1	砷	7440-38-2	20	《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） （第一类用地）
2	镉	7440-43-9	20	
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	
4	铜	7440-50-8	2000	
5	铅	7439-92-1	400	
6	汞	7439-97-6	8	
7	镍	7440-02-0	150	
<b>挥发性有机物</b>				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	《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） （第一类用地）
9	氯仿	67-66-3	0.3	
10	氯甲烷	74-87-3	12	
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	标准来源
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	《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) (第一类用地)
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	
16	二氯甲烷	75-09-2	94	
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	
20	四氯乙烯	127-18-4	11	
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	
26	苯	71-43-2	1	
27	氯苯	108-90-7	68	
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	
30	乙苯	100-41-4	7.2	
31	苯乙烯	100-42-5	1290	
32	甲苯	108-88-3	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	
34	邻二甲苯	95-47-6	222	
<b>半挥发性有机物</b>				
35	硝基苯	98-95-3	34	《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) (第一类用地)
36	苯胺	62-53-3	92	
37	2-氯酚	95-57-8	250	
38	苯并(a)蒽	56-55-3	5.5	

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	标准来源
39	苯并 (a) 芘	50-32-8	0.55	《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) (第一类用地)
40	苯并 (b) 荧蒽	205-99-2	5.5	
41	苯并 (k) 荧蒽	207-08-9	55	
42	蒽	218-01-9	490	
43	二苯并 (a, h) 蒽	53-70-3	0.55	
44	茚并 (1,2,3-cd) 芘	193-39-5	5.5	
45	萘	91-20-3	25	
<b>特征污染物</b>				
46	pH (无量纲)	/	/	/
47	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	/	826	《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) (第一类用地)
48	总氟化物	16984-48-8	2870	江苏省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》 DB32/T 4712-2024 (第一类用地筛选值)
49	铬	7440-47-3	1210	深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》 (DB4403/T 67-2020) 第一类用地筛选值
50	锰	7439-96-5	2930	
51	锌	7440-66-6	10000	
52	甲醛	50-00-0	17	
53	苯酚	108-95-2	1170	《辽宁省污染场地风险评估筛选值 (征求意见稿)》 第一类用地筛选值

### 5.1.2 地下水环境评价标准

本项目地块未来规划为中小学用地 (A33) 和道路, 地下水不作为开采, 无直接暴露途径, 本次地下水调查选用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV类水质标准、《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) (第一类用地) 筛选值、《污

染场地风险评估电子表格》（第一类用地）和《荷兰地下水标准》作为判断依据，具体标准值详见下表。

**表 5.1-2 地下水质量标准及限值**

单位：mg/L

序号	指标	限值	标准来源
1	pH（无量纲）	$5.5 \leq \text{pH} \leq 9.0$	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 中 IV 类水标准
<b>金属</b>			
2	砷	$\leq 0.05$	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 中 IV 类水标准
3	镍	$\leq 0.10$	
4	汞	$\leq 0.002$	
5	铅	$\leq 0.10$	
6	镉	$\leq 0.01$	
7	六价铬	$\leq 0.10$	
8	铜	$\leq 1.50$	
<b>挥发性有机物</b>			
9	四氯化碳	$\leq 0.05$	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 中 IV 类水标准
10	氯仿	$\leq 0.3$	
11	氯甲烷	/	
12	1,2-二氯乙烷	$\leq 0.04$	
13	1,1-二氯乙烯	$\leq 0.06$	
14	顺-1,2-二氯乙烯	/	
15	反-1,2-二氯乙烯	/	
16	二氯甲烷	$\leq 0.5$	
17	1,2-二氯丙烷	$\leq 0.06$	
18	四氯乙烯	$\leq 0.3$	
19	1,1,1-三氯乙烷	$\leq 4$	
20	1,1,2-三氯乙烷	$\leq 0.06$	
21	三氯乙烯	$\leq 0.21$	
22	氯乙烯	$\leq 0.09$	
23	苯	$\leq 0.12$	
24	氯苯	$\leq 0.6$	
25	1,2-二氯苯	$\leq 2$	

序号	指标	限值	标准来源
26	1,4-二氯苯	≤0.6	
27	乙苯	≤0.6	
28	苯乙烯	≤0.04	
29	甲苯	≤1.4	
30	间二甲苯+对二甲苯	≤1	
31	邻二甲苯		
32	1,1-二氯乙烷	≤0.23	《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）》第一类用地地下水筛选值
33	1,1,1,2-四氯乙烷	≤0.14	
34	1,1,2,2-四氯乙烷	≤0.04	
35	1,2,3-三氯丙烷	≤0.0012	
<b>半挥发性有机物</b>			
36	硝基苯	≤2	《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）》第一类用地地下水筛选值
37	苯胺	≤2.2	
38	2-氯酚	≤2.2	
39	苯并（a）蒽	≤0.0048	
40	苯并（k）荧蒽	≤0.048	
41	蒽	≤0.48	
42	二苯并（a, h）蒽	≤0.00048	
43	茚并（1,2,3-cd）芘	≤0.0048	
44	苯并（a）芘	≤0.0005	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 中 IV 类水标准
45	苯并（b）荧蒽	≤0.008	
46	萘	≤0.6	
<b>特征污染因子</b>			
47	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）*	≤0.6	《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）》第一类用地地下水筛选值
48	氟化物	≤2.0	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 中 IV 类水标准
49	总铬	≤0.03	《荷兰土壤和地下水标准》地下水干预值
50	锰	≤1.5	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 中 IV 类水标准
51	锌	≤5	
52	硫酸盐	≤350	
53	氯化物	≤350	

序号	指标	限值	标准来源
54	阴离子表面活性剂	≤0.3	《污染场地风险评估电子表格》“第一类用地”风险筛选值
55	苯酚	≤0.01	
56	甲醛	≤17	

## 5.2 分析检测结果

### 5.2.1 土壤样品分析检测结果

本次调查监测土壤检测指标包括：重金属（7个指标）、挥发性有机物（27个指标）和半挥发性有机物（11个指标）、pH值、总氟化物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锌、铬、锰、苯酚、甲醛。

根据江苏中宜金大分析检测有限公司提供的检测报告（C20240520001、C20241020001），检测因子结果总结如下表所示。其中地块内南侧区域点位（T15~T28）样品的检测结果为2024年10月第二次进场采样所得。

表 5.2-1 土壤各类污染物监测结果检出值总结

单位：mg/kg

序号	项目	送检数	筛选值	最小值	最大值	检出率	超标率
1	砷	150	20	5.2	19.1	100%	0%
2	镉	150	20	0.02	0.22	100%	0%
3	六价铬	150	3	ND	1.2	3.6%	0%
4	铜	150	2000	12	35	100%	0%
5	铅	150	400	12.2	230	100%	0%
6	汞	150	8	0.0042	0.181	100%	0%
7	镍	150	150	16	65	100%	0%
8	总铬	150	1210	47	100	100%	0%
9	pH	150	/	6.88	8.62	/	0%
10	SVOCs	150	/	ND	ND	0%	0%
11	VOCs	150	/	ND	ND	0%	0%
12	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	150	826	6	42	42.8%	0%
13	总氟化物	150	2870	361	747	100%	0%
14	锰	150	2930	66.3	1550	100%	0%
15	锌	150	10000	29	118	100%	0%
16	苯酚	150	1170	ND	ND	0%	0%
17	甲醛	150	17	0.07	1.29	100%	0%

### 5.2.2 地下水样品分析检测结果

本次调查监测地下水点位共 6 个（包括 1 个对照），根据江苏中宜金大分析检测有限公司提供的检测报告（C20240520001、C20241020001），地下水样品中检测因子检测结果如下表所示。其中地块内南侧区域点位（T15~T28）样品的检测结果为 2024 年 10 月第二次进场采样所得。

表 5.2-2 地下水监测结果表

检测项目	地下水检出值						IV 类水质标准限值
	Dck	D1	D2	D3	D4	D5	
pH 值	7.5	7.8	7.2	7.1	7.7	7.3	5.5≤pH≤9.0
汞 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2
镍 (μg/L)	20.4	1.59	0.67	0.5	0.67	1.18	≤100
铜 (μg/L)	0.36	0.7	0.45	0.48	ND	0.08	≤1500
镉 (μg/L)	ND	0.08	0.09	ND	ND	ND	≤10
砷 (μg/L)	0.48	0.82	0.44	0.44	1.16	0.7	≤50
铅 (μg/L)	10.2	3.08	10.6	0.09	0.24	0.72	≤100
六价铬 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤100
氟化物 (mg/L)	0.585	0.426	0.54	0.773	0.636	0.517	≤2.0
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.14	0.11	0.09	0.06	0.07	0.07	≤1.2
铬 (μg/L)	1.24	1.51	1.24	1.46	1.64	1.67	≤30
锌 (μg/L)	55.4	15.5	7.11	28.1	21.4	19.4	≤1000
锰 (μg/L)	319	77.5	199	6.83	26.6	41.9	≤1500
硫酸盐 (mg/L)	131	29.4	34.5	62.2	53.3	66.8	≤250
氯化物 (mg/L)	98.8	10.9	19.8	19	60.7	33.8	≤250
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
苯酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
甲醛 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.89
VOCs (μg/L) (27 项)	均未检出						
SVOCs (μg/L) (11 项)	均未检出						
注：1、限值为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准、《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)》第一类用地地下水筛选值； 2、“ND”表示数据未检出，检测结果小于检出限。							

## 5.3 结果和评价

### 5.3.1 地块的地质和水文地质条件

本次地块调查工作,现场共完成土壤采样点 30 个(包括 2 个对照点),最大钻探深度为 6m。所获取的水文地质信息与前期资料收集分析信息稍有差别,具体如下:

第一层为杂填土,棕黄色,棕褐色,棕灰色,无异味,层厚 0-0.5m;

第二层为粉质粘土,棕黄色,棕灰色,无异味,层厚 5.5-6.0m。

本次最大钻探深度至 6m,未揭穿。

参考本地块相邻地块岩土工程勘察报告《宜兴市江南聚源电工职业技术学校教学楼扩建项目岩土工程勘察报告》可知,项目地块地下水流向大致为从南向北流,因此在地下水上游(项目地块南面)布设地下水对照点;地块内共布设了 5 口监测井,地下水埋深为 1.07~1.57m,绘制地下水流向图可知,地下水流向从西南向东北,与参考地块地下水流向基本一致,地下水对照点处于项目地块地下水上游,地下水对照点布设合理。

根据地块内 5 口监测井地下水位绘制地下水流向图如下图所示。

**表 5.3-1 地下水点位信息 (m)**

点位	D1	D2	D3	D4	D5
点位高程	9.05	9.32	9.64	9.39	9.66
水位埋深	1.13	1.16	1.57	1.07	1.14
稳定水面高程	7.92	8.16	8.07	8.32	8.52

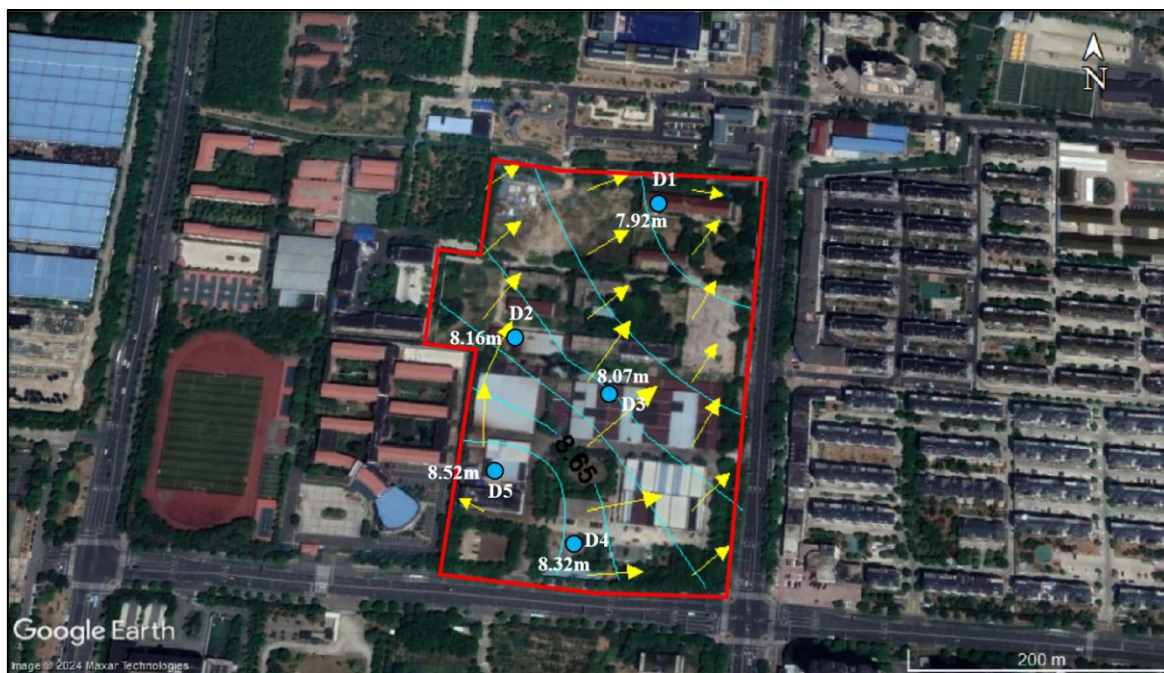


图 5.1-1 地下水流向图

### 5.3.3 地下水样品结果分析和评价

#### (1) 地块内地下水 pH 值

地块内采集的地下水样品 pH 值为 7.1~7.8，符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水标准。

#### (2) 地块内地下水重金属和无机物

地块内 5 个地下水样品的砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、锰、氟化物、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂检出值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质标准，总铬检出值满足《荷兰土壤和地下水标准》风险筛选值。

#### (3) 地块内地下水有机物

地下水有机物检测指标包括：挥发性有机物 27 种、半挥发性有机物 11 种，均未检出；石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出值低于《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）第一类用地筛选值；甲醛和挥发酚均未检出。

（4）本项目采集的对照点地下水样品 pH 为 7.5，重金属检测指标砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、汞、氟化物检出浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质标准；总铬检出值满足《荷兰土壤和地下水标准》风险筛选值；挥发酚未检出；甲醛检出值满足《污染场地风险评估电子表格》“第一类用地”风险筛选值；挥发性有机物 27 种、半挥发性有机物 11 种均未检出；石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出值满足《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）第一类用地筛选值。

### 5.3.2 土壤样品结果分析和评价

#### （1）地块内土壤 pH 值

地块内采样分析共布设 28 个土壤监测点位，各土壤点位均监测了 pH 值。各点位土壤样品 pH 值处于 6.88~8.62 之间。

#### （2）地块内土壤重金属和无机物

检测结果表明，受检的土壤样品中：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍检出值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值；总铬、锌、锰最大检出值未超过《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第一类用地筛选值；总氟化物检出值未超过《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）第一类用地筛选值。

砷在点位 T21 的 1.5~2.0m 和 T22 的 1.5-2.0m 层次检出值分别为 19.1 mg/kg 和 17.0 mg/kg，接近第一类用地限值，参考文献《中国土壤中砷的自然存在状况及其成因分析》南方的土壤溶液呈中性至碱性，Ca 被大量淋滤流失，有利于砷与土壤中活性铁结合而成 Fe-As 和 Al-As 它们在土壤中相对稳定不易流失，有利于砷的富集，可能是该区域土壤中的铁和铝的含量较高造成了砷的富集。

### (3) 地块内土壤有机物

《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）表 1 基本项目挥发性有机物 27 种、半挥发性有机物 11 种均未检出，石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）最大检出值为 42mg/kg，低于《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）第一类用地筛选值；土壤中苯酚均未检出；甲醛检出值未超过《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第一类用地筛选值。

(4) 本项目采集的土壤对照点样品 pH 值处于 7.61~8.44 之间，砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬检出值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值；总铬、锌、锰、甲醛最大检出值均未超过《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第一类用地筛选值；总氟化物检出值未超过《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）第一类用地筛选值。《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）表 1 基本项目挥发性有机物 27 种、半挥发性有机物 11 种均未检出，石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）最大检出值低于低于（GB 36600-2018）

一类用地筛选值；对照点土壤中苯酚未检出。

## 5.4 不确定性分析

本报告基于材料收集、人员访谈、实地踏勘，以科学理论为依据，结合专业的判断来进行逻辑推论与结果分析。通过对目前所掌握调查资料的判别和分析，并综合项目时间要求、地块条件等多因素完成，但因地块历史较长，以致存在以下不确定性：

(1) 调查地块周边存在多家企业，进行工业生产活动过程中产生的废气、废水和固废等可能会对地块造成潜在污染，给地块土壤环境调查带来不确定性。

(2) 土壤本身的异质性，土壤本身存在一定的不均匀性，因此土壤污染物浓度在空间上变异性较大，导致距离相近的土壤其污染物浓度也可能不同。

(3) 本项目外部质控实验室与内部实验室存在检测分析方法、测量仪器设备、所用试剂以及检验人员主观条件等差异，因此，检测结果的准确度存在一定的不确定性。

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。

## 6 结论和建议

### 6.1 结论

通过本次项目调查中现场踏勘，人员访谈结果及样品检测结果得知，本次调查地块调查结果如下：

初步调查在对已有资料分析与现场踏勘的基础上，按调查场地区域特征、污染物特性及迁移方式设计采样计划。本次调查在对已有资料分析与现场踏勘的基础上，采用专业判断法结合系统布点法的方法，内共布设 30 个采样点位（地块内 28 个土壤采样点位，2 个土壤对照采样点），6 个地下水采样点（含 1 个对照点）。共送检 150 个土壤样品（地块内 140 个土壤样品，对照点样品 10 个，不计入平行样品），6 个地下水样品（地块内 5 个样品，1 个对照点样品，不计入平行样品）。土壤、地下水最大钻探深度为 6m。

#### 本次所检测的土壤样品：

①地块内采样分析共布设 28 个土壤监测点位，各点位均监测了土壤 pH 值，各土壤样品 pH 值处于 6.88~8.62 之间。

#### ②地块内土壤重金属和无机物

检测结果表明，受检的土壤样品中：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍检出值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值；总铬、锌、锰最大检出值未超过《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第一类用地筛选值；总氟化物检出值未超过《建设用地土壤污染风险筛

选值》（DB32/T 4712-2024）第一类用地筛选值。

### ③地块内土壤有机物

《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）表 1 基本项目挥发性有机物 27 种、半挥发性有机物 11 种均未检出，石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）最大检出值低于第一类用地筛选值；土壤中苯酚均未检出；甲醛检出值未超过《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第一类用地筛选值。

### 本次所检测地下水样品：

#### ①地块内地下水 pH 值

地块采集的地下水样品中，各点位的 pH 值范围为 7.1~7.8，符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水标准。

#### ②地块内地下水重金属和无机物

地块内 5 个地下水样品的砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、锰、氟化物、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂检出值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质标准，总铬检出值满足《荷兰土壤和地下水标准》风险筛选值。

#### ③地块内地下水有机物

地下水有机物检测指标包括：挥发性有机物 27 种、半挥发性有机物 11 种，地块内 5 个地下水样品中均未检出；石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出值低于《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）第一类用地筛选值；甲醛和挥发酚均未检出。

### 水文地质:

本次地块调查工作,现场共完成土壤采样点 30 个(包括 2 个土壤采样点),最大钻探深度为 6m,所获取的水文地质信息与前期资料收集分析信息少有差别,具体如下:

第一层为杂填土,棕黄色,棕褐色,棕灰色,无异味,层厚 0-0.5m;第二层为粉质粘土,棕黄色,棕灰色,无异味,层厚 5.5-6.0m。本次钻探至 6m 未揭穿。地块内共布设 5 口监测井,地下水埋深为 1.07~1.57m,地下水流向为从西南向东北。

### 结论

本次调查范围内的新城路西侧、永安路北侧地块,满足规划用地土壤环境质量要求,无需开展后续详细调查和风险评估。

## 6.2 建议

通过本次对新城路西侧、永安路北侧地块的土壤污染状况调查工作,作出如下建议:

1.调查地块南侧百事德机械区域喷漆车间在厂房拆除前后检测结果有所差异,发生扰动前土壤和地下水部分有机物指标有检出,虽然后期检测时无检出,但从严考虑在后续开发过程中应对其所在区域及周边进行土壤和地下水监测,如发现异常情况应立即停止施工并采取相应环保措施。

2.地块内南侧区域扰动前有机物有检出的点位及其周边范围,施工建设时挖出土壤应先进行风险评估,后合法合规处置,不能随意堆放,且该区域建议后续进行开发利用时不作为院校生活区域使用。

3.鉴于地块调查的不确定性，从人群健康考虑，地块开发建设过程中如发现严重异味等异常情况应立即停止施工并开展异味来源调查工作。

4.调查结束后，地块外围应设置围挡并加强监管，防止外来固废等进入地块内对地块造成污染；日常定期监测中，若发现相关异常情况，应及时通知有关部门就该情况采取保护措施。