

天津市红桥区双环邨报春里新增地块

土壤污染状况初步调查报告

(主要内容)

委托单位：天津市治达安居建设有限责任公司

编制单位：中矿（天津）岩矿检测有限公司

编制日期：2019年11月3日

1 概述

1.1 项目概况

2019年9月，中矿（天津）岩矿检测有限公司受天津市治达安居建设有限责任公司委托，遵照相关法律法规的要求对天津市红桥区双环邨报春里新增地块开展土壤污染状况初步调查。

天津市红桥区双环邨报春里新增地块位于天津市红桥区双环邨街道内，报春里新增地块总占地面积为32275.9 m²，分为中学地块、商业1地块、佳宁里小学地块、商业2地块。其中，中学地块东至双环路，北至北环道，东至碧春园小区，南至碧春园小区，调查面积为15000 m²；商业1地块西至佳宁里小区，东至辰旺路，北至商业1地块北侧，南至佳宁里小学地块，调查面积为6524.8 m²；佳宁里小学地块北至商业1地块，南至商业2地块，西至佳宁里小学，东至辰旺路，调查面积为4733 m²；商业2地块东至规划路，西至佳宁里东区，南至佳宁道，北至佳宁里小学地块，调查面积为6018.1 m²。本项目调查地块采用WGS1984坐标系，具体场地边界及场地边界点坐标见图1-1和表1-1。该地块原为居民住宅用地，目前地块内建筑已拆迁完毕，地面由绿色防尘网覆盖。

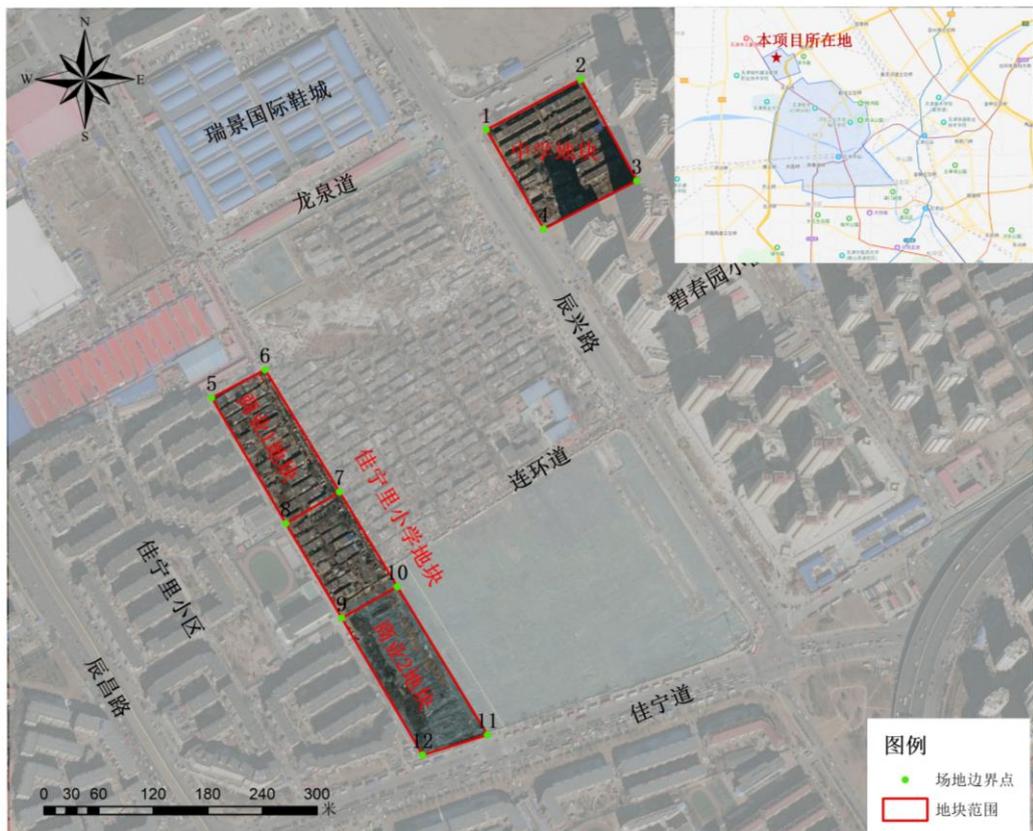


图 1-1 场地位置图

表 1-1 场地范围拐点坐标

点位	纬度	经度
1	39° 12 ' 03.44 " N	117° 07 ' 22.340 " E
2	39° 12 ' 05.28 " N	117° 07 ' 26.74 " E
3	39° 12 ' 01.60 " N	117° 07 ' 29.43 " E
4	39° 11 ' 59.81 " N	117° 07 ' 25.40 " E
5	39° 11 ' 54.11 " N	117° 07 ' 09.65 " E
6	39° 11 ' 54.75 " N	117° 07 ' 11.03 " E
7	39° 11 ' 54.50" N	117° 07' 38.64" E
8	39° 11 ' 53.57" N	117° 07' 38.64" E
9	39° 11 ' 46.634 " N	117° 07 ' 17.28 " E
10	39° 11 ' 45.99 " N	117° 07 ' 15.90 " E
11	39° 11 ' 41.49 " N	117° 07 ' 22.02 " E
12	39° 11 ' 40.83 " N	117° 07 ' 19.68 " E

1.2 调查对象与范围

本次调查对象包括场地内的土壤及地下水。

土壤调查范围包括场地内的表层土壤和深层土壤，表层土壤和深层土壤的具体深度划分根据场地环境调查结论确定。地下水调查范围主要为场地边界内钻探深度范围内赋存的含水层。

1.3 调查目的

依据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）第59条规定：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，受土地使用权人天津市治达安居建设有限公司委托，我司对该地块进行土壤污染状况调查。本次场地环境调查的主要目的是依据相关法规及技术规范，按照调查地块规划用地性质，识别与分析调查对象中可能存在的污染物，明确场地是否存在污染。具体目标包括：

(1) 详细了解场地污染历史，识别场地污染源、主要污染物种类及潜在污染分布区，建立场地概念模型；

(2) 结合分析测试数据，对场地调查结果进行分析，为下一步规划提供决策依据。

2 第一阶段场地环境调查

2.1 场地污染情况识别

2.1.1 场地污染源分析

通过对调查地块的使用情况分析可知，调查地块历史上为生活居民区，可能存在居民的生活垃圾和污水污染。

场地周边的污染源，主要有场地东北侧生活垃圾中转站在装卸、运输、压缩等工艺过程中，可能存在垃圾暴露、垃圾渗滤液入渗等污染，以及场地四周居民生活所产生的生活污水，周边汽车经过时的尾气排放所产生的铅、多环芳烃，其次周边小区燃煤使用时产生的干湿沉降，居民冬季取暖过程中可能产生的煤渣倾倒。

(1) 关注的污染物种类

地块内主要污染来源为场地内居民的生活污水和生活垃圾，其疑似污染物及其来源如下：

- 1) 居民取暖和浴池锅炉产生的煤渣、煤灰、倾倒入地块内，燃煤大气的干湿沉降，疑似污染物因子为多环芳烃，重金属镉、汞等。
- 2) 居民区产生的生活垃圾和废水排放。

2.1.2 场地概念模型

根据前期的场地调查，结合人员访谈得到的场地历史使用情况，分析得到场区潜在污染物种类及关注污染区域。调查地块重点关注污染物包括重金属、苯系物、总石油烃、多环芳烃、挥发性有机物、半挥发性有机污染物。（场地污染概念模型如表 2-1 所示）

场地污染物来源主要为场地内居民的生活污水和垃圾，另外，场地四周为马路，汽车经过的尾气可能造成场地的污染。其疑似污染物及其来源如下：

- 1) 居民取暖和浴池锅炉产生的煤渣、煤灰、倾倒入地块内，燃煤大气的干湿沉降，疑似污染物因子为，多环芳烃，重金属镉、汞等。
- 2) 居民区汽车停放导致总石油烃和重金属的污染。其次，居民区产生的生活垃圾和废水排放。

表 2-1 场地污染概念模型

相对位置	污染源	分析指标	污染介质	迁移途径
地块内	生活垃圾 生活污水	重金属	土壤、地下水	地表渗入
		苯系物 总石油烃 多环芳烃		
地块外	居民生活区 生活垃圾中转站	重金属	土壤、地下水	地表渗入 地下水流动
		苯系物 总石油烃 多环芳烃 氯代烃		地表渗入 地下水流动

综上，所以地块关注污染物种类为 PH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃（C10-C40）。

2.2 调查结论

(1) 通过资料收集、人员访谈和现场踏勘了解到，本项目调查地块历史上为居民区，2011 年居民建筑平房被拆除，地块开始闲置，目前本项目调查地块为空地。

(2) 通过资料分析可知，本项目调查地块内潜在的污染源为场地内居民的生活污水和垃圾；调查地块周边潜在污染源为居民生活区产生的生活垃圾和生活污水、瑞景国际鞋城产生的固体废弃物、生活垃圾中转站。重点关注的污染物包括重金属、苯系物、总石油烃、多环芳烃、氯代烃。

综合以上考虑，为确定场地是否存在环境污染，故需开展第二阶段污染场地环境调查工作。

3 第二阶段场地环境调查

3.1 现场采样

3.1.1 现场采样方案

(1) 土壤采样点布设

结合第一阶段污染识别结果，查明场地作为集体耕地时产生的农药、化肥及作为居民区时产生的生活垃圾、生活废水等是否对调查地块造成影响，同时考虑场地周边企业在生产过程中是否对调查地块造成影响，共布设 26 个土壤采样点。各点位位置见图 3-1。

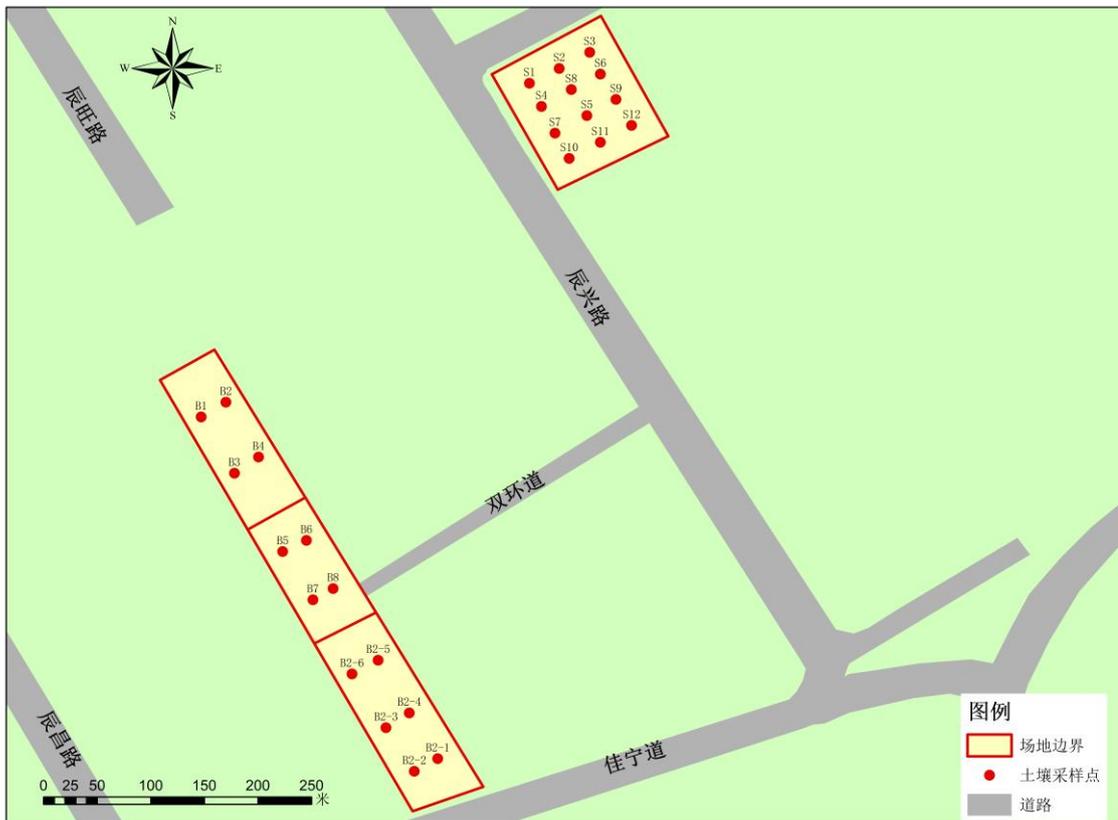


图 3-11 土壤采样点位置图

(2) 地下水采样点布设

根据前期资料调查与水文地质调查，在场地内布设 12 个地下水采样点。采样点位置见图 3-2。

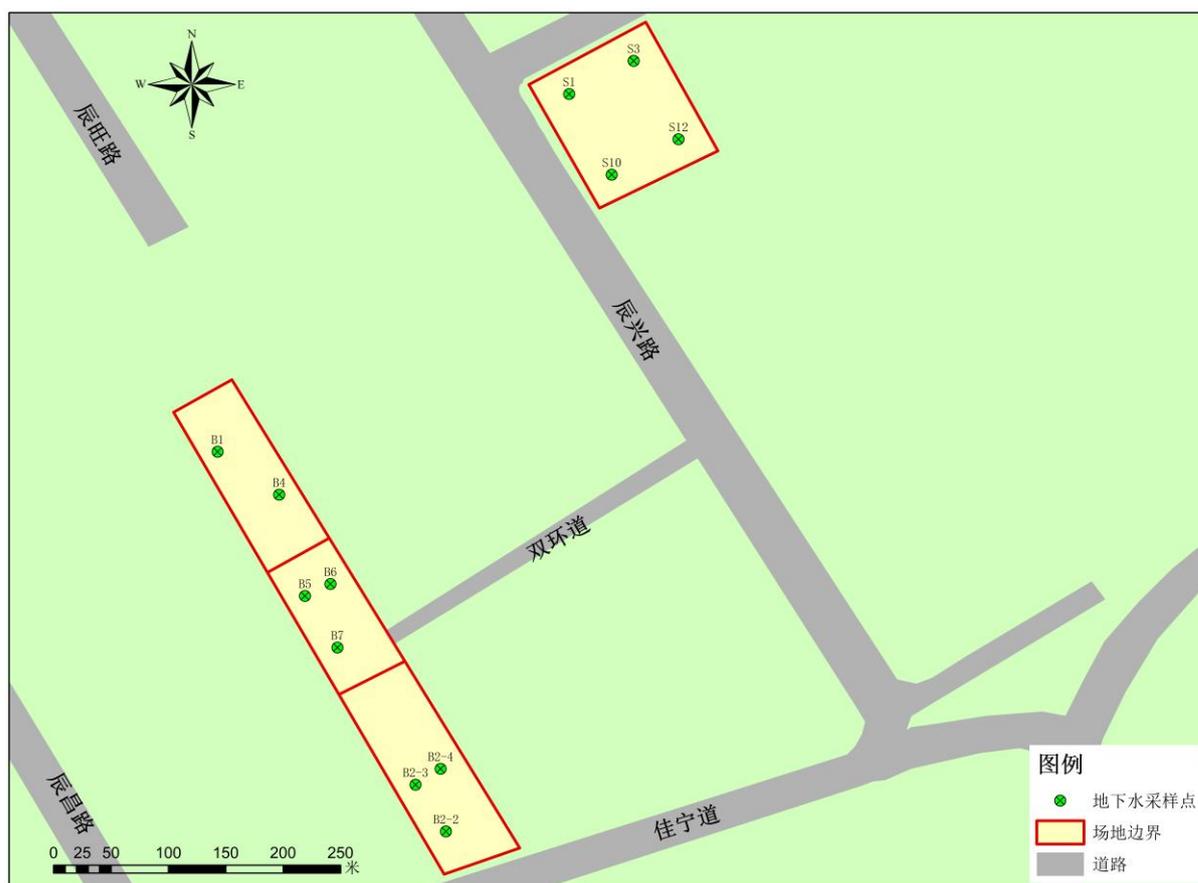


图 3-2 地下水采样点位置图

3.1.2 样品检测指标及分析方法

(1) 土壤样品检测指标及分析方法

本次监测项目依据《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），测试因子为基本 45 项指标。特征污染因子：多环芳烃、萘、总石油烃(C10-C40)，为了全面调查污染物污染情况，本项目同时测试了其它有机指标。具体土壤测试指标如表 3-1 所示。

表 3-1 土壤测试指标

序号	类别	测试指标	备注
1	重金属	镍、铜、镉、铅、铬（六价）、汞、砷	土壤环境质量
2	半挥发性有机物	苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽共 11 个指标。	-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

序号	类别	测试指标	备注
3	挥发性有机物	氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、顺 1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、反 1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯、四氯化碳、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯共 27 个指标	GB36600-2018 表 1 (45 项 目)
4	总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-
5	pH	pH	-
6	农药类	α-666、β-666、γ-666、δ-666、p,p'-DDE、p,p'-DDD、o,p'-DDT、p,p'-DDT	-

(2) 地下水样品检测指标及分析方法

本项目地下水样品依据《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)、《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)等技术导则,结合第一阶段场地环境调查信息,本次监测项目依据《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)的表一,测试因子为基本 45 项指标。特征污染因子:多环芳烃、萘、总石油烃(C₁₀-C₄₀),为了全面调查污染物污染情况,本项目同时测试了其它有机指标。地下水具体检测指标 3-2 所示。如下:地下水检测项目包括 pH、挥发酚、氨氮、氰化物、总石油烃、五日生化需氧量、COD、硝酸根、总氮、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、VOCs、SVOCs。

表 3-2 地下水检测指标

序号	类别	测试指标
1	重金属与无机物	pH、镍、铜、镉、铅、砷、汞、六价铬、挥发酚、氨氮、氰化物、五日生化需氧量、COD、硝酸根、总氮
2	挥发性有机物	氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、顺 1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、反 1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯、四氯化碳、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对-

序号	类别	测试指标
		二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯共 27 个指标
3	半挥发性有机物	苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并 (a) 蒽、蒽、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、苯并 (a) 芘、茚并 (1,2,3-c, d) 芘、二苯并 (a, h) 蒽共 11 个指标。
4	农药类	α -666、 β -666、 γ -666、 δ -666、p,p'-DDE、p,p'-DDD、o,p'-DDT、p,p'-DDT
5	总石油烃	总石油烃

3.4 结论

采样调查阶段共布设 26 个土壤采样点，12 个地下水采样点。共采集土壤样品 156 组，地下水样品的 12 组全部送往实验室检测。检测指标详见 3.2.4 章节。

(1) 土壤检测结果分析

送检 156 组土壤样品共检出 6 种重金属（铜、镍、铅、镉、砷、汞），10 种半挥发性有机物（p,p'-DDE、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、苯胺、总石油烃），挥发性有机物全部未检出，送检土壤样品 pH 在 7.48-9.29 之间。

(2) 地下水监测结果分析

送检 12 组地下水样品共检出 5 种重金属（铜、镍、铅、镉、砷），2 种挥发性有机物（氯苯、1,1,2-三氯乙烷），1 种半挥发性有机物（总石油烃），送检地下水样品 pH 在 7.51-8.19 之间。

4 风险筛选

4.1 筛选标准

建设场地包气带土壤环境质量现状评价按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关规定进行。城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，可划分为以下两类：

(1) 第一类用地，包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地 (R)，公共管理与公共服务用地中的中小学用地 (A33)、医疗卫生用地 (A5) 和社会福利设施用地 (A6)，以及公园绿地 (G1) 中的社区公园或儿童公园用地等。

(2) 第二类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地 (M)，物流仓储用地 (W)，商业服务业设施用地 (B)，道路与交通设施用地 (S)，公用设施用地 (U)，公共管理与公共服务用地 (A) (A33、A5、A6 除外)，以及绿地与广场用地 (G) (G1 中的社区公园或儿童公园用地除外) 等。

本项目中商业 1、商业 2 地块规划用地性质为商业服务业设施用地，依据《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011) 划分，属于城市建设用地中的 B 类用地，属于第二类用地。中学地块、佳宁里小学地块规划性质为公共服务设施用地，属于城市建设用地中的 A33 用地，属第一类用地。由于商业 1、商业 2 地块紧邻佳宁里小学地块，故此项目采用第一类建设用地筛选标准进行筛选。

4.2 筛选结论

(1) 土壤检测结果筛选结论

送检 156 组土壤样品共检出 6 种重金属 (铜、镍、铅、镉、砷、汞)，10 种半挥发性有机物 (p,p'-DDE、苯并[a]蒎、蒎、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒎、苯胺、总石油烃)，挥发性有机物全部未检出。其检出最大值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第一类筛选值。送检土壤样品 pH 在 7.48-9.29 之间。

(2) 地下水检测结果筛选结论

送检 12 组地下水样品共检出 5 种重金属 (铜、镍、铅、镉、砷)，2 种挥发性有机物 (氯苯、1,1,2-三氯乙烷)，1 种半挥发性有机物 (总石油烃)，其检出最大值未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水限值，总石油烃未超过美国加利福尼亚州标准《Screening For Environmental Concerns at Sites with Contaminated Soil and Groundwater》地下水非饮用水源标准限值。

5 调查结论与建议

5.1 调查结论

中矿（天津）岩矿检测有限公司受天津市治达安居建设有限责任公司委托，根据先关法律法规和技术导则要求，与2019年9月对天津市红桥区双环邨报春里新增地块开展场地土壤污染状况初步调查工作，调查结论如下。

5.1.1 污染识别结论

根据前期的场地调查，结合人员访谈得到的场地历史使用情况，调查地块重点关注污染物包括重金属、苯系物、总石油烃、多环芳烃、挥发性有机物、半挥发性有机污染物。

场地污染物来源主要为场地内居民的生活污水和垃圾。其疑似污染物及其来源如下：

- 1) 居民取暖和浴池锅炉产生的煤渣、煤灰、倾倒在地块内，燃煤大气的干湿沉降，疑似污染物因子为，多环芳烃，重金属镉、汞等。
- 2) 居民区汽车尾气导致总石油烃和重金属的污染。

5.1.2 检测结果分析及风险筛选结论

采样调查阶段共布设26个土壤采样点，12个地下水采样点。共采集土壤样品156组，地下水样品的12组全部送往实验室检测。检测指标详见3.2.4章节。

(1) 土壤检测结果筛选结论

送检156组土壤样品共检出6种重金属（铜、镍、铅、镉、砷、汞），10种半挥发性有机物（p,p'-DDE、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、苯胺、总石油烃），挥发性有机物全部未检出。其检出最大值均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类筛选值。送检土壤样品pH在7.48-9.29之间。

(2) 地下水检测结果筛选结论

送检12组地下水样品共检出5种重金属（铜、镍、铅、镉、砷），2种挥发性有机物（氯苯、1,1,2-三氯乙烷），1种半挥发性有机物（总石油烃），其检出最大值未

超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类水水质标准，总石油烃未超过美国加利福尼亚州标准《Screening For Environmental Concerns at Sites with Contaminated Soil and Groundwater》地下水非饮用水源标准限值。

综上所述，

- （1）该地块土壤和地下水检出的物质均低于相应筛选值和限值；
- （2）对人体健康风险可接受；
- （3）本地块在当前规划条件下，符合未来规划为公共服务设施用地及商业服务业设施用地的土壤环境质量要求。

5.2 建议

（1）本项目地块未来规划用地性质为公共设施服务用地，地块按照第一类用地相关标准对污染物进行风险筛选，本报告结论只适用于现有用地规划条件。

（2）在场地环境调查工作完成和地块开发利用期间，甲方单位应做好后期管理工作，避免在此期间产生新的污染情况。场地管理方也应加强对场地的管控，防止发生向场地内偷排偷倒、堆放垃圾等情况，开发过程中严格把控外来土壤，以免在场地环境调查工作完成后对场地造成再次污染。

6 不确定性分析

本报告基于实际调查，以科学理论为依据，结合专业的判断进行逻辑推论与结果分析。报告是基于目前所掌握的调查资料、调查范围、工作时间以及场地当下情况等多种因素做出的专业判断。场地调查工作的开展存在一定的限值性因素，现总结并声明如下：

（1）场地及周边土壤及地下水中的污染物在自然过程的作用下会发生迁移和转化，人为活动更会大规模的改变污染情况。

（2）本次场地环境调查是依据现有采集到的样品检测分析得出。

综上所述本报告是基于现阶段的实际情况进行的分析，如之后由于人为及自然等因素影响场地状况有改变，可能会改变污染物的种类、浓度和分布等，进而对本报告的准确性和有效性造成影响。