

武清区育才路西侧幼儿园地块土壤  
污染状况初步调查报告  
(主要内容)

委托单位：天津京城投资开发有限公司

编制单位：河北厚壤环境工程有限公司

二零二零年十一月

# 1 概述

## 1.1 项目概况

本地块为原杨街二村的集体用地，地块总面积为 4500m<sup>2</sup>。地块北至空地，南至住宅小区，西至鑫盛园住宅小区，东至育才路。该地块在 2010 年之前为杨街二村，2010 年后村庄集体搬迁，该地块在搬迁后处于闲置状态，2019 年该地块东侧部分区域开始堆放建筑用钢管和木材，西侧区域仍为闲置状态，北侧小部分区域被村民占用种菜，东侧区域有两个铁皮房，堆放地块南侧饭店平时的废旧纸箱和蔬菜。

2020 年，该地块拟开发为中小学用地，根据相关文件要求和本着为环境安全负责的态度，天津京城投资开发有限公司于 2020 年 7 月委托河北厚壤环境工程有限公司对该地块进行土壤污染状况调查工作。我单位在接受委托后派专业技术人员进行实地考察，对地块及周边环境进行详细的现场踏勘、资料收集，在详细了解调查地块及周边基本情况的基础上，进行地质勘查及采样检测工作，最终编制完成《武清区育才路西侧幼儿园地块土壤污染状况调查报告》。

根据天津市规划和自然资源局武清分局出具的项目选址意见书和位置图可知，武清区育才路西侧幼儿园地块规划建设为幼儿园，地块规划用地属于《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）中城市建设用地分类中规定的“公共管理与公共服务中的中小学用地（A33）”。

## 1.2 调查范围

武清区育才路西侧幼儿园地块占地面积为 4500m<sup>2</sup>（6.75 亩）。地块北侧为空地、南侧和西侧为小区、东侧为育才路。调查范围拐点坐标见表 1.2-1，调查范围图见图 1.2-1。

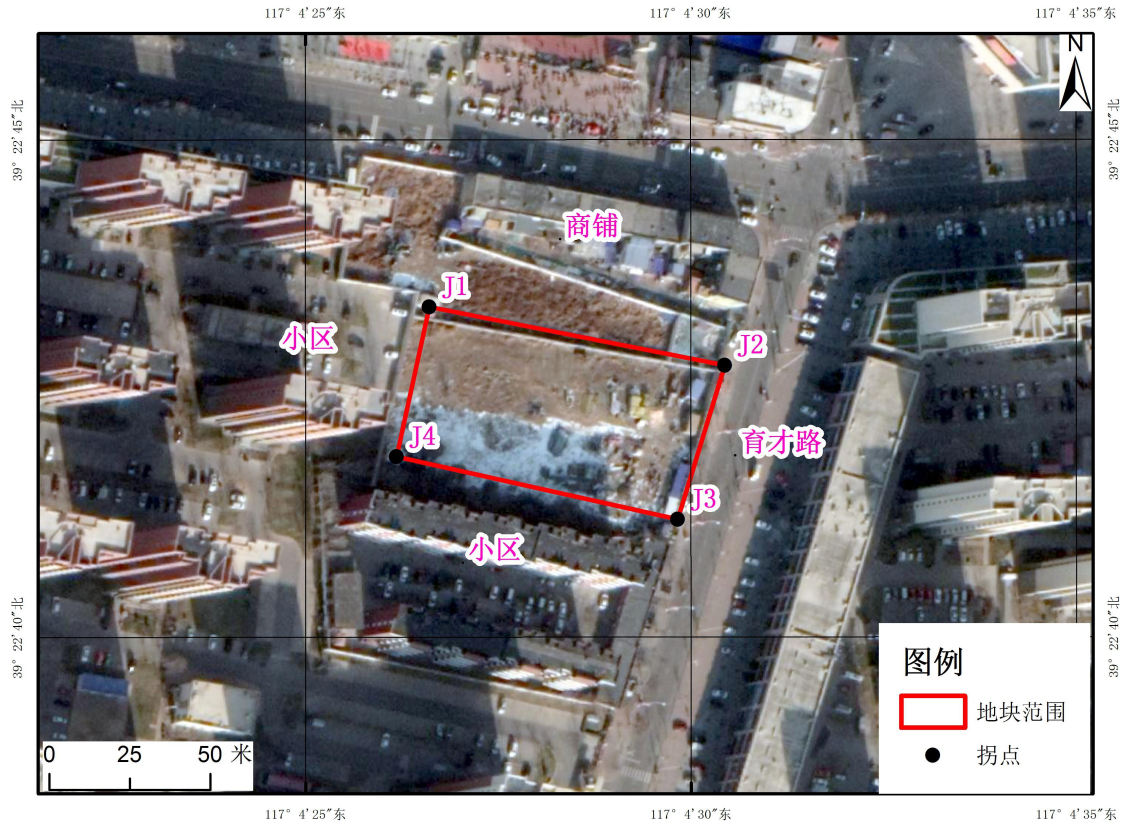


图 1.2-1 地块调查范围及拐点示意图

表 1.2-1 地块土壤环境初步调查范围拐点坐标一览表

类别	拐点编号	地块拐点坐标 (2000 坐标)		面积 (m <sup>2</sup> )
		X	Y	
调查范围	J1	4360549.605	39506380.958	4500
	J2	4360531.514	39506472.650	
	J3	4360483.733	39506458.072	
	J4	4360503.092	39506370.722	

### 1.3 地块现状和历史

#### (1) 地块现状

本地块为杨街二村搬迁后遗留的地块，从 2010 年杨街二村搬迁至今，地块基本一直闲置，2019 年村民在该地块东侧区域堆放了建筑用钢管和木材至今，西侧区域一直闲置，北侧小部分区域被村民占用种菜，东侧区域有两个铁皮房，堆放地块南侧饭店平时的废旧纸箱和蔬菜。地块现状处于闲置状态，地面无防渗措施，无建筑垃圾堆放，多为杂草。地块内东侧区域有建筑钢管和木材堆放，北侧部分区域为菜地，西侧区域基本为荒地。

## (2) 地块历史使用情况

根据相关资料以及人员的访谈结果可知，地块 2010 年之前一直为杨村二街村，2010 年村庄搬迁后地块一直处于闲置状态，一直为荒地，未进行农业种植，未使用过化肥农药，2019 年村民在该地块东侧区域堆放了建筑用钢管和木材至今，西侧区域一直闲置，北侧小部分地区被村民占用种菜。

## 1.4 地块周边敏感保护目标

本次调查周边 800m 范围内敏感目标主要为居民区、商铺、企事业单位和学校。目标平面位置见下图，具体信息见下表。

表 1.4-1 地块周边敏感保护目标一览表

序号	目标名称	目标类型	方位	距离目标距离(m)
1	杨村镇上朱庄育才小学	学校	北	482
2	杨村街第一小学	学校	北	66
3	武清区第一幼儿园	幼儿园	南	311
4	杨村第二中学	学校	西南	225
5	馨盛园小区	小区	西	10
6	家属院	小区	南	10
7	馨达园小区	小区	东	60
8	馨如园小区	小区	北	70
9	馨旺园小区	小区	西北	95
10	馨吉园	小区	西北	480
11	文华巷小区	小区	东北	240
12	文苑巷小区	小区	北	235
13	东升里小区	小区	东北	360
14	乡长村	村庄	东北	460
15	殡仪馆	殡仪馆	北	500
16	恒爱医院	医院	西北	620

17	武清中医院	医院	北	510
18	馨详园	小区	西	480
19	德安巷	小区	东北	560
20	蓝天公寓	小区	东北	680
21	棉织公寓	小区	东	612
22	德育巷小区	小区	南	190
23	武清文化馆	事业单位	东南	370
24	军英公寓	小区	南	440
25	团结里小区	小区	南	540
26	天房四季小区	小区	西南	745
27	军区	军区	南	350

## 1.5 相邻地块现状和历史

### (1) 地块周边现状

目前地块西侧紧邻馨盛园小区，南侧紧邻小区，地块东侧为育才路，地块北侧为空地，空地北侧为商铺。

表 1.5-1 地块周边关系表

位置	名称
地块北侧	空地、空地北为商铺
地块南侧	住宅小区
地块西侧	馨盛园住宅小区
地块东侧	育才路

### (2) 地块周边历史状况

目前，地块西侧紧邻馨盛园小区，该小区在 2010 年前也为杨村二街居民区，2010 年后村庄搬迁后变为回迁楼，即现在的馨盛园小区，根据人员访谈结果，地块西侧原杨村二街村未存在过散乱污工业企业，对照历史卫星影像，根据人员访谈结果，地块历史影像上西侧约 30m 处有一处红顶彩钢房，经过人员访谈核实，该红顶彩钢房为玉米收储站，该收储站为玉米的收售和储存，后杨村二街村

拆迁后随存在一块拆迁；地块南侧之前为二街村农田空地，后建设为交通局家属楼；地块东侧之前为农田，后建设为育才路，根据历史卫星影像，地块东北侧隔育才路约 30m 处有一处规模较大的橙色红顶彩钢房，经人员访谈核实，该彩钢房为一处超市，后村庄拆迁后随村庄一块拆迁；地块北侧在 2010 年前也为杨街二村居民区，2010 年后村庄搬迁后变为空地闲置至今。

①、地块西侧

地块西侧的馨盛园小区在 2010 年前也为杨村二街居民区，2010 年后村庄搬迁后变为回迁楼。

**表 1.5-2 地块西侧土地历史使用情况**

时间	土地使用情况
2010 年之前	杨村二街村（村内历史上无工业企业，地块西侧红顶彩钢房为玉米收储站）
2010 年至今	馨盛园小区

②、地块北侧

地块北侧的空地在 2010 年前也为杨村二街居民区，2010 年后村庄搬迁后变为空地闲置至今。

**表 1.5-3 地块北侧土地历史使用情况**

时间	土地使用情况
2010 年之前	杨村二街村
2010 年至今	空地闲置

③、地块南侧

地块南侧小区在上世纪九十年代为农田空地，九十年代后变为家属院住宅小区。

**表 1.5-4 地块南侧土地历史使用情况**

时间	土地使用情况
上世纪九十年代之前	农田空地
上世纪九十年代至今	住宅小区（交通局宿舍）

④、地块东侧

地块东侧在上世纪九十年代之前为杨村二街农田空地，上世纪九十年代之后建设为育才

路。

表 1.5-5 地块东侧土地历史使用情况

时间	土地使用情况
上世纪九十年代之前	农田空地
上世纪九十年代至今	育才路（育才路东侧历史上为村庄，地块东北侧的红顶彩钢房为超市）

## 2 污染识别结论分析

根据对本地块及周边区域开展的资料收集、现场踏勘及人员访谈结果，识别可能产生的污染区域并确定采样位置。

(1) 本地块为原杨村二街村搬迁后的遗留地块，污染物主要为原村庄冬季燃煤取暖产生的煤渣和生活污水以及生活垃圾等，生活垃圾和取暖产生的煤渣主要因子为重金属（镉、铅、汞、镍）、石油烃（C10-C40）和多环芳烃，生活污水中主要污染物为 COD（地下水中的耗氧量）和氨氮。污染源分布较为分散，基本分布于整个地块范围内；

(2) 本地块外东侧的育才路上的汽车尾气可能对地块环境产生影响，污染因子主要为石油烃（C10-C40），影响途径主要为尾气的大气沉降和地下水弥散和扩散，影响区域为整个地块内；

(3) 地块外北侧和西侧和在村庄搬迁之前为杨村二街村，该村庄历史上冬季取暖方式也是燃煤取暖，也产生生活污水和生活垃圾，污染物可能通过大气沉降和地下水弥散和扩散的方式对本地块产生交叉污染的影响，主要为重金属（镉、铅、汞、镍）、多环芳烃、石油烃（C10-C40），影响区域为整个地块内；

(4) 地块外南侧一直为住宅小区，基本不会对本地块环境产生交叉污染；

(5) 本地块现状为荒地，无防渗措施，地块包气带厚度较小，主要岩性为填土和粘土，防渗能力一般，本次判定地块的历史活动可能会对土壤和地下水产生一定影响。

综上，本次调查以包气带内土壤和浅层地下水为主，主要关注的特征污染物为：重金属（镉、铅、汞、镍）、多环芳烃、石油烃（C10-C40）、耗氧量、氨氮等。通过对地块土壤和地下水进行取样检测，结合污染物检测结果，判断地块在居住用地条件下，土壤和地下水中的污染物含量是否满足相关要求。



### 3 地块水文地质情况

根据工程勘查资料，在该地块埋深 30.00m 范围内，揭示了表层人工填土、第四系全新统（Q4N-1）的河流相及浅海相交互沉积的一套砂类土与粘性土的沉积地层。按地层成因及年代划分为 6 层，进一步按地层特征划分为 8 个亚层，各土层土质特征详见下：

#### 1、人工填土层（Qml）

杂填土（地层编号①<sub>1</sub>）：底板标高 4.32~4.70m，底板埋深 0.5-1.2m，厚度 0.5~1.2m，杂色，松散，夹杂少量砖块，局部底部见黑色坑底淤积，地块内部分区域分布。

素填土（地层编号①<sub>2</sub>）：顶板标高 3.28~4.51m，底板埋深 1.2-3.3m，厚度约 0.6~2.9m，灰黄色，以粉质粘土为主，局部夹碎砖块，局部砂粘混杂，弱透水性，地块内大部分区域分布。填垫年限大于十年。

#### 2、全新统上组陆相河床-河漫滩相沉积层（Q4<sup>3</sup>al）

粘土（地层编号④<sub>1</sub>）：顶板标高 1.18~3.21m，顶板埋深 1.2-3.3m，厚度 1.7~3.8m，灰黄色，呈可塑状态，粘粒含量高，具锈染，局部含钙核，属高压缩性土，极微透水，地块内大部分区域分布。

#### 3、全新统上组湖沼相沉积层（Q4<sup>3</sup>l+h）

粉质黏土（地层编号⑤）：顶板标高-0.70~-0.09m，顶板埋深 4.6-5.3m，厚度 2.0~2.5m，黄灰色，呈软塑状态，粘粒含量高，具锈染，局部底部见 10cm 泥炭薄层，属高压缩性土，弱透水性，地块内均有分布。

#### 4、全新统中组浅海相沉积层（Q4<sup>2</sup>m）

粉质黏土（地层编号⑥<sub>1</sub>）：顶板标高-3.13~-2.49m，顶板埋深 7.0-7.6m，厚度 1.8~2.4m，灰色，呈软塑状态，粘粒含量高，夹粉土，含贝壳，属高压缩性土，弱透水性，地块内均有分布。

粉质黏土（地层编号⑥<sub>3</sub>）：顶板标高-5.13~-4.59m，顶板埋深 9.0-9.6m，厚度 3.8~5.4m，灰色，呈软塑状态，土质不均，夹粉土团，属中压缩性土，弱透水

性，地块内均有分布。

#### 5、全新统下组河床河漫滩相沉积层（Q<sub>4</sub><sup>1al</sup>）

粉质黏土（地层编号⑧<sub>2</sub>）：顶板标高-10.18~-8.60m，顶板埋深 13.2-13.5m，厚度 7.3~8.5m，灰黄色，呈可塑状态，土质不均，夹粉土薄层，属中压缩性土，弱透水性，地块内均有分布。

#### 6、上更新统五组河床河漫滩相沉积层（Q<sub>3</sub><sup>eal</sup>）

粉质黏土（地层编号⑨<sub>2</sub>）：顶板标高-17.67~-16.50m，顶板埋深 21.2-22.0m，该层未揭穿，灰黄~褐黄色，呈可塑状态，底部砂粘混杂，具锈染，含姜石，属中压缩性土，弱透水性，地块内均有分布。

本场地包气带地层主要为人工填土层，人工填土层土质较为松散，透水性较好，包气带底部埋深在 1.38-1.60m。

本地块潜水含水层含水介质主要为填土，包括：人工填土层（地层编号①<sub>2</sub>、①<sub>3</sub>），潜水含水层透水性为弱透水。潜水隔水层底部埋深在 7.0m~7.6m；本地块相对隔水层主要以全新统上组陆相河床-河漫滩相沉积层粘土（地层编号④<sub>1</sub>）和全新统上组湖沼相沉积层粉质黏土（地层编号⑤）为主，该层在地块内分布连续且稳定，该层属极微透水性，透水性较差，在地块内能较好的隔断与下部水体的水力联系。

## 4 现场采样及样品检测

本项目地块共布设 5 个土壤监测点及 3 口地下水监测井。采样调查阶段共采集 23 组土壤样品，4 组地下水样品，现场采集样品均送至实验室进行检测分析。土壤样品检测指标为 pH 值、45 项基本项、石油烃（C10--C40）、有机氯农药，地下水样品检测指标为 pH 值、45 项基本项、石油烃（C10--C40）、有机氯农药及地下水常规指标。

地块土壤样品中六价铬在送检的 23 组样品中均无检出；砷、铜、镍、铅、镉、汞在送检的 23 组样品中均有检出，检出率为 100.0%；石油烃（C10--C40）检出率为 39.1%；VOCs、SVOCs、有机氯农药在送检的 23 组样品中均低于方法检出限。地块内地下水偏碱性；重金属在送检的 4 组地下水样品中均低于方法检出限；石油烃（C10--C40）在送检的 4 组地下水样品中均有检出，检出率为 100%；常规项中溶解性总固体、耗氧量、氟化物、总硬度、硫酸盐、氯化物、锰、铁、锌等 9 种因子均有检出，检出率为 100%；氨氮检出率为 75%；挥发性酚类、氰化物等因子在送检的 4 组地下水样品中均低于方法检出限。

地块土壤和地下水中石油烃检出分析：本次调查地块送检的 23 组土壤样品中石油烃（C10-C40）在 9 件样品中有检出，检出率为 39.1%。检出的最大值为 43mg/kg，检出位置为 S1 表层位置；地下水中石油烃（C10-C40）送检的 4 件样品均有检出，检出率为 100%。根据前期污染识别结论可知，本地块污染识别特征因子中有石油烃（C10-C40），本次调查土壤和地下水中石油烃（C10-C40）均有检出，但检出值都未超过相关的筛选值标准，说明该地块历史上可能受到周边城市道路汽车尾气和本地块及周边居民日常生活活动的影响，影响范围在可接受范围之内。

## 5 调查评估结论

本次调查土壤采样 2 次（首次采样时间为 2020 年 7 月，采样层位为 3 层，采样 17 件（含 2 件平行样），因采样深度较浅，未全部采样至原状土层，后于 2020 年 9 月对 5 个土壤点位进行补充采样，采样层位增加至 4 层，全部点位采样至填土底部的粘土层，补充采样 6 件，总计采集样品 23 件），采用系统布点法，在地块内外共布设 5 个土壤监测点（地块内 4 个采样点和地块外 1 个对照点），最大采样深度为 3.8m，共采集了 23 件土壤样品，利用 XRF 和 PID 现场检测，样品采集后送至河北标科环境检测技术有限公司。分析项目包括 pH 值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目中 45 项（7 项重金属和无机物、27 项挥发性有机物、11 项半挥发性有机物）和其他项目（石油烃（C10-C40）和有机农药类）。

本次地下水建井共布设 3 个地下水采样点，分别在地下水的上游、侧向和下游各布设一个地下水采样点，根据本地块的水文地质条件，采样井的采样深度是地块中普遍赋存的第一含水层。地下水采样 2 次（首次采样时间为 2020 年 7 月，因未监测地下水常规项目和石油烃（C10-C40），后于 2020 年 9 月对 3 个地下水监测井进行补充采样，补充采样 4 件，监测因子为补充的地下水常规项和石油烃（C10-C40）），地块内设置 3 眼地下水监测井（3 眼水井为水质监测井）。监测井深度 8.0m。检测指标包括与土壤的检测指标一致的 pH 值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目中 45 项（7 项重金属和无机物、27 项挥发性有机物、11 项半挥发性有机物）和其他项目（石油烃（C10-C40）和有机农药类）外，还加测了地下水常规监测项目。

在送检的 23 组土壤样品中，所有检测的土壤样品中重金属（镍、铜、镉、铅、汞、砷）有检出，石油烃在 5 个点位的 9 个样品中有检出，所有土壤样品中六价铬、VOCs、SVOCs、有机氯农药均低于方法检出限。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）》（GB 36600-2018）中第一类用地的筛选值。

在送检的 4 组地下水样品中，pH 值在 7.13~7.56 之间，地下水呈弱碱性，地下水样品中重金属、六价铬、有机农药类、VOCs、SVOCs 均低于方法检出限；总硬度和硫酸盐超标，溶解性总固体、氯化物检出值偏高，根据区域水文地质资料，项目地块所在区域位于浅层地下水咸水区，矿化度指标超标属原生地质原因；其他各项常规指标均低于方法检出限或有检出但未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准。

综上所述，武清区育才路西侧幼儿园地块内各类关注的污染物，均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018）中第一类用地的筛选值，对人体健康产生的影响可接受，满足未来开发为幼儿园用地土壤环境质量要求，不需开展进一步的详细调查和风险评估工作。