

大港东城二幼地块土壤污染状况
初步调查报告
(主要内容)

项目单位：天津市滨海新区教育体育局

报告编制单位：中矿（天津）岩矿检测有限公司

编制日期：2019年10月10日

1 概 述

1.1 项目概况

1.1.1 项目背景

2019年9月，中矿（天津）岩矿检测有限公司受天津市滨海新区教育体育局委托，对天津市滨海新区大港东城二幼地块（后简称大港东城地块）进行土壤环境初步调查工作。

大港东城地块位于天津市滨海新区大港东城内，东至海天园，南至旭日路，西至空地，北至海天园，总用地面积 5636.8 m²（其中界内使用面积 5636.8 m²、界外使用面积 0 m²）。该地块早期为农用地，后作为建筑场地临时住宅地及建材存放用地，目前地块内板楼已基本拆迁完毕，项目具体地址和边界点位置见图 1-1。



图 1-1 地块详情

1.1.2 场地未来用地规划

大港东城幼儿园地块占地面积约 5636.8 m²，未来规划用地性质为服务设施用地，具体为幼儿园用地。该项目审批文件以及规划图见图 1-2 所示（规划详见附件 6）。

城乡规划行政许可事项 建设用地规划许可证通知书

项目总编号： 2018滨海3257 申请编号： 2018滨海地证申字5010
《建设用地规划许可证》号： 2018滨海地证5010 用地类型： 划拨

天津市滨海新区教育委员会

你单位申报在滨海新区南片区大港港东新城旭日路以北、海景二路以东 拟建的大港东城二幼项目的建设用地规划许可证收悉。根据 本项目城乡规划审核合格，同意核发建设用地规划许可证，具体要求详见下表：

历史文化街区、名镇	无	核心保护范围	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							
四至范围	东至：海天园		西至：空地							
	南至：旭日路		北至：海天园							
具体边界范围见附件图（土地出让项目具体边界范围出让合同）										
规划用地内容	规划用地性质		用地面积 (m ²)	容积率	建筑密度 (%)	建筑层数 (m)	地上建筑面积 (m ²)	备注		
	性质	兼容								
项目用地编号	服务设施用地		5636.60	≤1	≥25	5636.60	≤35	24	5636.60	左边建筑面积为上限
地下空间使用性质			地下空间水平投影最大范围 (m ²)		地下垂直空间范围 (m)					
其他要求	1、按照城乡规划法、天津市城乡规划条例、天津市城市规划管理技术规定等城乡规划方面的法规、标准，本项目城乡规划审核合格，核发本许可，其他有关国土、建设、消防、人防、城市配套、水利、绿化、地质、气象、国家安全、文物保护、地质灾害、环境保护、社会稳定、合理用能、安全生产等专业内容，应当严格按照相关法规、标准以及行业主管部门要求落实； 2、本建设用地规划许可证为项目建设用地的城乡规划许可，不对土地使用各方的权利义务关系构成约束； 3、本建设用地规划许可证自核发之日起一年内办理其他相关建设审批手续，逾期未办理或未办理延期审批的，本建设用地规划许可证失效； 4、在办理建设工程规划许可证之前，到所在区（县）地籍主管部门办理地名相关事项，非居住建设项目需提供建设用地图内注销的地名相关信息； 5、有关海绵城市、绿色建筑和装配式建筑的建设要求详见附件，后续监管由建设行政主管部门负责。									



当前页 1/1

图 1-2 场地规划图

1.2 调查范围

本项目地块位于滨海新区大港城东地区，周边主要为住宅区。地块中心位置地理坐标为 X: 269749.101, Y: 126418.206，该地块位于天津市滨海新区大港城东，东至海天园，南至旭日路，西至空地，北至海天园，占地约 5636.8 m²。项目具体地理位置以及拐点坐标见图 1-1。

1.3 调查目的

受天津市滨海新区教育体育局委托，本次调查依据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《场地环境调查技术导则》等法律法规，对滨海新区大港东城二幼地块开展土壤污染状况初步调查工作。

主要通过了解地块污染历史，检测场地区域内的土壤、地下水，识别场地内可能残留的污染物，明确场地是否存在污染，以及判断污染物在场地内的空间分布，以便为相关部门提供决策依据。包括：

- (1) 通过实地勘察了解场地污染历史，识别主要污染源、污染物种类及潜

在污染区域；

(2) 通过现场布点采样，实验室分析，确定场地特征污染物、污染程度及污染物空间分布；

(3) 建立场地概念模型，结合分析测试数据，对场地调查结果进行分析，为下一步工作提出方案建议。

2 污染识别

2.1 场地污染源识别

2.1.1 场地污染源分析

(1) 场地内潜在污染物

地块作为农用地期间，主要为草地。期间无化肥以及有机氯农药等农业投入品的使用，无外来污染物的引入状况。

建设期间，场地作为建筑工作人员的临时生活用地，主要排放的污染物为建筑工作人员日常所产生的生活垃圾及污水，在此期间场地内卫生管理状况良好，并未发现垃圾堆弃等状况，因此，对环境的影响可忽略不计。

(2) 场地外潜在污染物

场地外主要为新建成的住宅小区，对场地内土壤环境无较大影响。其次，场地四周为马路，汽车经过的跑冒滴漏也可能造成场地的污染。另外，厂区东北侧的中石油板 6 站在其工艺流程中可能存在石油挥发、石油运输过程中的跑冒滴漏等情况，石油中的挥发性有机物等通过地表入渗以及地下水流动进入场地，造成场地内石油烃、挥发性有机物等污染。

(3) 污染物特征及其环境介质中的迁移分析

疑是重金属和有机污染物污染到地块后，通过入渗进入到地下水中，随着地下水的迁移而流动。

(4) 受体分析

受体为即将施工的工作人员、建设完成后的幼儿园师生。

(5) 暴露途径分析

本地块污染物暴露途径主要如下：

- 1) 经口摄入途径；
- 2) 皮肤接触土壤途径；
- 3) 土壤颗粒吸入途径；
- 4) 吸入室外来自于土壤表层的气态污染物。

(6) 危害识别

本项目潜在风险可能由于重金属和有机物增加致癌风险。

2.1.2 地块初步污染概念模型

根据以上对场地内外潜在污染源的分析，得到场区内外潜在污染物种类及关注污染区域。本地块内外涉及的潜在污染物主要包括重金属、多环芳烃、氯代烃、和总石油烃等。总结场地潜在污染概念模型，详见表 2-1。

表 2-1 地块初步污染概念模型

潜在污染源	分析指标	污染介质	迁移特征
周边道路	多环芳烃、重金属	土壤、地下水	大气沉降
石油开采业	石油烃、挥发性有机物	土壤、地下水	地下水流动

2.2 第一阶段调查小结

(1) 调查地块历史上为农田，2012 年开始场地周边开始建设，区域内南侧作为建筑场地人员临时居住场所，2018 年后板楼逐渐拆除，场地平整。调查地块历史及现状共存在企业 2 家，包括水产养殖类 1 家以及石油开采类 1 家；10 个敏感目标，主要为居民区。

(2) 场地内主要关注污染物种类为重金属、多环芳烃和总石油烃(C10-C40)

综上所述，为确定场地内是否存在土壤及地下水污染，需开展第二阶段场地环境调查工作。

3 初步采样及分析

3.1 采样方案

3.1.1 土壤采样点布设

根据地块前期资料调查，为证实第一阶段污染识别结果，查明场地污染物种类和污染物在场地内的空间分布，按照《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)要求，本项目依据系统布点法确认 T1、W1、W2 以及 W3 点位，以及判断布点法确定了 T2（建筑垃圾堆放处）以及 T3（原地块人员流动密集区域）土壤采样点。点位位置图见图 3-1。

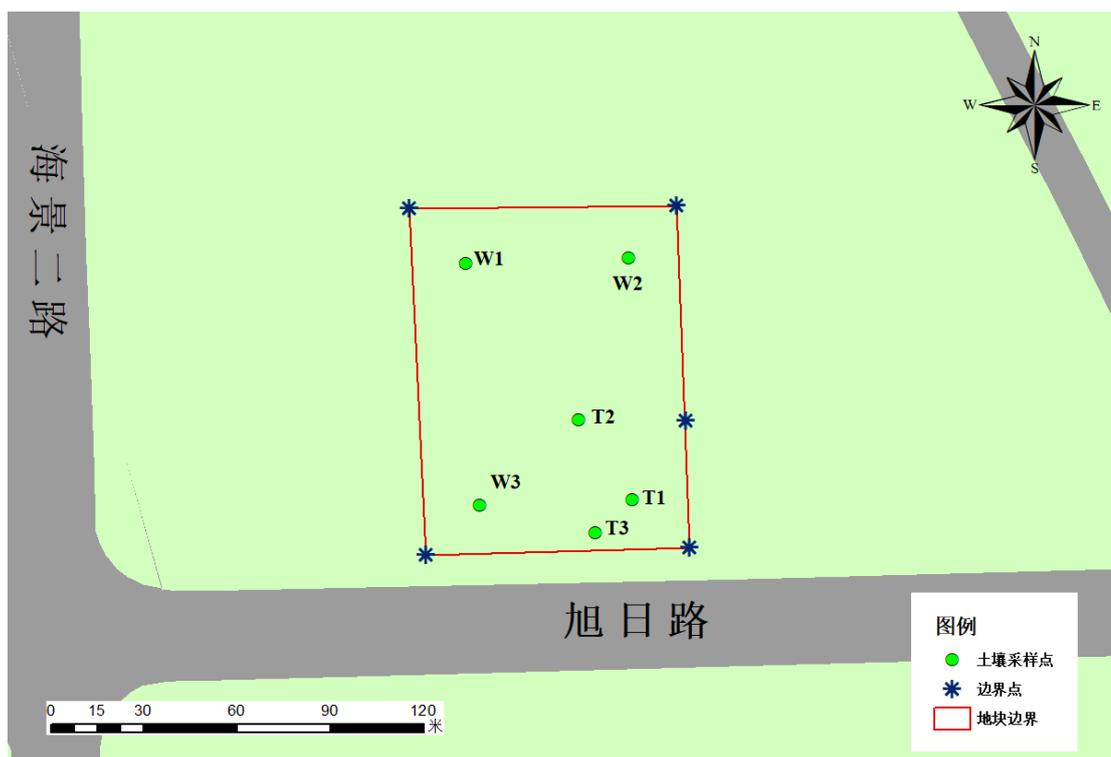


图 3-1 土壤采样布点图

3.1.2 地下水采样点布设

地下水采样点位置见图 3-2。

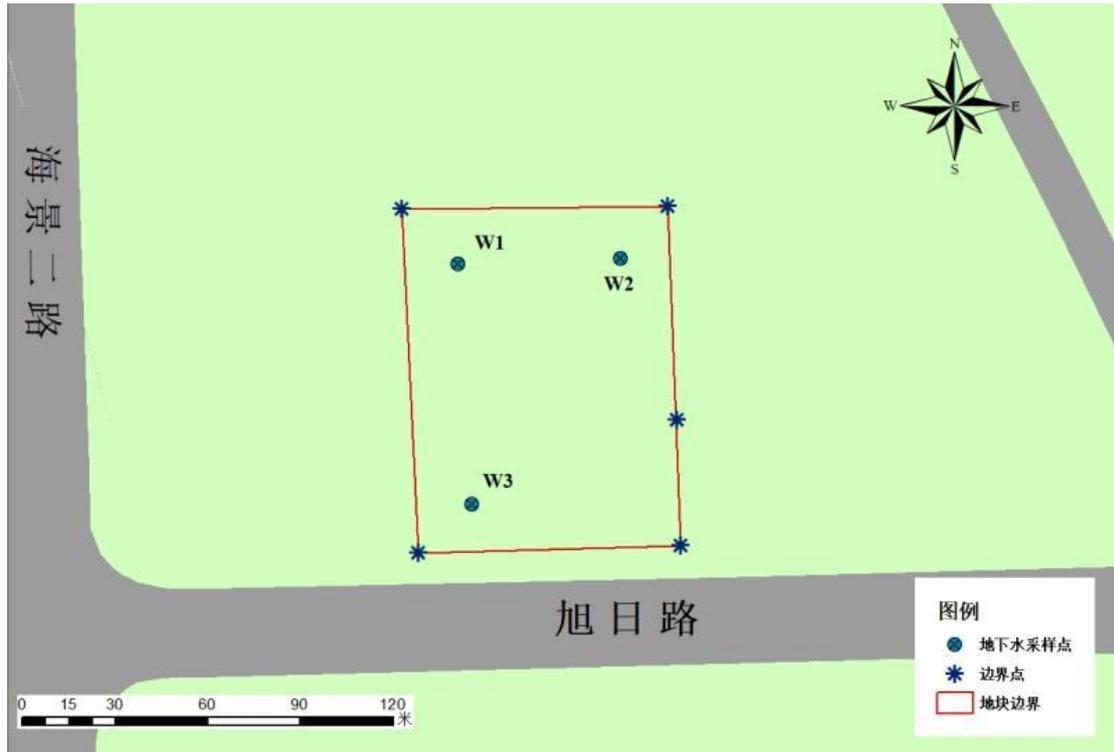


图 3-2 地下水布点方案

3.2 样品检测

3.2.1 检测项目

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。为了全面调查污染物污染情况,本项目同时测试了 pH 以及总石油烃(C10~C40)。具体如下:土壤测试项目包括 pH、VOCS、SVOCs、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃(C10-C40)。地下水检测项目同土壤检测项目。样品检测指标如表 3-1 所示。

表 3-1 检测指标详情

序号	监测项目	具体指标
	重金属	Cd、Pb、As、Cu、Ni、Hg、Cr ⁶⁺
必测项	挥发性有机物 (27 项)	四氯化碳、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯仿、1,2-二氯丙烷、苯、甲苯、乙苯、苯乙烯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯
	半挥发性有机物 (11 项)	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘
选测项	总石油烃 pH	C10~C40 pH 值

3.3 采样分析结论

本次调查在 6 个土壤采样点共采集 22 组土壤原样，包含 3 组平行样。该场地土壤样品测试结果表明，无机指标中，除六价铬未检出外，pH、铜、镍、铅、镉、砷、汞均被检出，检出率为 100%；VOCs 指标中，氯甲烷、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、甲苯、四氯乙烯、氯苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、1,1,2,2-四氯甲烷、萘等部分被检出；SVOCs 指标中仅总石油烃（C₁₀-C₄₀）部分检出，检出率为 24%。

地下水样品采集原样 3 件，平行样 1 件；水质样品测试结果表明，除六价铬未检出外，pH、汞、铜、镍、铅、镉、砷、均等无机参数均被检出，其中汞的检出率为 50%。所有的 VOCs 和 SVOCs 指标中仅总石油烃（C₁₀-C₄₀）被检出，检出率为 100%。

4 风险筛查

4.1 筛选标准

依据项目规划,该项目地块未来规划用地性质为科教用地。本次调查依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地对应的筛选值、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类限值以及美国加利福尼亚州标准《Screening For Environmental Concerns at Sites with Contaminated Soil and Groundwater》非饮用水标准限值对检出指标开展风险筛查。

其次,在污染识别阶段,该地块区域性土壤为盐土,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)中表1(建设用地土壤污染风险筛选值和管制值-基本项目)的标注所述:具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值,但等于或者低于土壤环境背景值水平的,不纳入污染地块管理。依据本标准附录中所列出的砷在盐土土壤环境背景值为40mg/kg。即本次项目可用砷的环境背景值作为筛查限值开展地块内砷指标的风险筛查。

4.2 筛选结论

在9个土壤采样点共采集送检了28个原状样品和4件平行样。该场地土壤样品测试结果表明,无机指标中,除六价铬未检出外,pH、汞、铜、镍、铅、镉、砷均被检出,检出率为100%。所有的挥发和半挥发性有机物部分检出,总石油烃(C₁₀-C₄₀)部分检出。所有检出指标最大浓度均未超过《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地标准筛选值或背景值。

本项目水样品共测试原样3件,平行样1件;水质样品测试结果表明,除六价铬未检出外,pH、铜、镍、铅、镉、砷、汞均被检出。六价铬、所有的挥发和半挥发性有机物均未检出,总石油烃(C₁₀-C₄₀)全部检出。无机指标最大检出浓度均低于《地下水质量标准》GB/T14848-2017 IV类水质标准限值,总石油烃检出最大浓度未超过美国加利福尼亚州标准《Screening For Environmental Concerns at Sites with Contaminated Soil and Groundwater》总石油烃限值。

5 初步调查结果分析

本次调查共在 9 个土壤采样点采集并送检了 28 个原状样品和 4 件平行样。土壤样品检测结果表明，无机指标中，除六价铬未检出外，pH、汞、铜、镍、铅、镉、砷均被检出，检出率为 100%。VOCs 指标中，氯甲烷、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、甲苯、四氯乙烯、氯苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、1,1,2,2-四氯甲苯、萘等部分被检出；SVOCs 指标中仅总石油烃(C10-C40)部分检出，检出率为 24%。所有检出指标最大浓度均未超过《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第一类用地标准筛选值或背景值。本项目水样品共测试原样 3 件，平行样 1 件；水质样品测试结果表明，除六价铬未检出外，pH、汞、铜、镍、铅、镉、砷、汞均被检出，其中汞检出率为 50%。全部 VOCs 和 SVOCs 均未检出，总石油烃(C₁₀-C₄₀)全部检出。所有检出无机指标最大浓度均未超过《地下水质量标准》GB/T14848-2017 IV类水质标准限值，总石油烃(C₁₀-C₄₀)检出最大浓度为超过美国加利福尼亚州标准《Screening For Environmental Concerns at Sites with Contaminated Soil and Groundwater》地下水非饮用水限值。

6 结论与建议

6.1 初步调查结论

通过污染识别，本次调查地块历史上无外来污染物的引入，场地周边敏感目标主要为住宅小区。场地内主要关注污染物种类为重金属、多环芳烃等 VOCs 和总石油烃（C10-C40）。

地块内土壤和地下水检测结果表明，本次调查共在 9 个土壤采样点采集并送检了 28 个原状样品和 4 件平行样。土壤样品检测结果表明，无机指标中，除六价铬未检出外，pH、汞、铜、镍、铅、镉、砷均被检出，检出率为 100%。VOCs 指标中，氯甲烷、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、甲苯、四氯乙烯、氯苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、1,1,2,2-四氯甲苯、萘等部分被检出；SVOCs 指标中仅总石油烃（C10-C40）部分检出，检出率为 24%。所有检出指标最大浓度均未超过《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地标准筛选值或背景值。

本项目水样品共测试原样 3 件，平行样 1 件；水质样品测试结果表明，除六价铬未检出外，pH、汞、铜、镍、铅、镉、砷、汞均被检出，其中汞检出率为 50%。全部 VOCs 和 SVOCs 均未检出，总石油烃（C10-C40）全部检出。所有检出无机指标最大浓度均未超过《地下水质量标准》GB/T14848-2017 IV类水质标准限值，总石油烃（C10-C40）检出最大浓度为超过美国加利福尼亚州标准《Screening For Environmental Concerns at Sites with Contaminated Soil and Groundwater》地下水非饮用水限值。

综上所述：

- 1、地块内土壤和地下水中污染物浓度均未超过标准筛选值，对人体健康风险可接受；
- 2、该地块在当前规划条件下符合开发利用为科教用地的要求。

6.2 建议

- (1) 本项目地块未来规划用地性质为科教用地，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) 本项目是基于国家现行的相关标准、规范对地块开展的环境调查、采样监测和风险筛选，并形成调查结论。

(3) 在环境调查工作完成和地块开始开发利用期间，甲方单位应做好后期管理措施，避免在此期间地块内产生新的污染。场地管理方也应加强对场地的管控，防止发生向该场地内偷排偷倒、堆存垃圾等情况，开发过程中严格控制外来土壤，以免在场地环境调查工作完成后对场地造成再次污染。

(4) 在地块开发过程中也应注意避免对地块造成污染，并应及时进行跟踪观测。在地块开挖过程中，需要观察是否有在调查阶段中没有发现的污染，例如地下埋藏物和有明显特殊气味的地方，如果发现需要及时采取措施并通报所在区生态环境部门。