

南港 2 号消防站工程地块土壤污染状况

调查报告

(主要内容)

委托单位：天津市南港工业区开发有限公司

编制单位：中矿（天津）岩矿检测有限公司

编制日期：2020 年 5 月

1 概 述

1.1 项目概述

1.1.1 项目背景

由于南港 2 号消防站工程地块土地性质改变，依据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）第五十九条规定：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南港工业区开发有限公司委托，中矿（天津）岩矿检测有限公司对该地块开展土壤污染状况初步调查工作，于 2020 年 5 月完成《南港 2 号消防站工程地块土壤污染状况调查报告》。

南港 2 号消防站工程地块位于天津市滨海新区南港工业区。中心坐标为 X: 253198.766, Y: 134427.288, 四至范围为东至南港四街，南至空地，西至空地，北至先达海水淡化资源开发有限公司，地块调查面积为 4800 m²。规划用地性质为安全设施用地（U3），具体为消防站用地，属第二类用地。

1.1.2 场地未来规划

南港 2 号消防站工程地块未来规划用地性质为规划用地性质为公用设施用地（U3），具体为消防站用地，调查面积为 4800 m²，项目规划及审批文件如图 1-1 所示。

天津经济技术开发区 临时拨地定桩书

项 目	南港2号消防站工程	日 期	2020.1.3
单 位	天津市南港工业区开发有限公司	接 桩 者	
		南 港 四 街	
南港2号消防站工程 4800.0m ²			
— 港 — 云 — 路 —			
该定桩书有效期六个月，从2020年1月3日起至2020年7月3日止。 该定桩书仅用于办理确权手续，在办理确权手续后，应尽快办理规划选址、用地等手续。 资料仅供内部使用，注意保密。			
校 对		时 间	编 号
备 注	1990年天津市任意直角坐标系		天津开发区测量队 L20001 测绘业务专用章

天津开发区测量队制

1.2 调查范围

南港 2 号消防站工程地块位于天津市滨海新区南港工业区。中心坐标为 X: 253198.766, Y: 134427.288, 四至范围为东至南港四街, 南至空地, 西至空地, 北至先达海水淡化资源开发有限公司, 地块调查面积为 4800 m²。项目边界图见图 1-2。



图 1-2 场地位置图

2 污染识别

2.1 地块初步污染概念模型

2.1.1 场地内潜在污染源分析

自 2010 年填海至今为未利用空地，地块未作为工业企业用地，地块内可能存在的潜在污染源主要为围填海期间填土来源不明确引进的重金属、石油烃的污染。

2.1.2 场地外潜在污染物

场地外主要为马路，汽车经过时尾气中多环芳烃以及石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）可能通过大气沉降和地下水迁移进入场地内土壤和地下水中。

地块周边企业属于未投产或在建企业，企业建设过程中可能产生的生活污水、生活垃圾、建筑渣土、废弃的散装建筑材料及施工机械维修过程中产生的废水通过地下水入渗、大气沉降对地块可能产生的影响。

2.1.3 受体分析

本地块未来规划为消防站用地，因此，其主要受体为消防人员，未来暴露人群很可能是在地块内的施工的工作人员、建设完成后在其工作的消防人员。

2.1.4 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。

2.1.5 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，得到潜在特征污染物及关注污染区域。本地块内涉及的潜在特征污染物主要包括多重金属、多环芳烃、石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）等。总结场地潜在污染概念模型，详见表 2-1。

表 2-1 调查地块污染概念模型

相对位置	潜在污染源	分析指标	污染介质	迁移特征
场地内	填土	重金属、石油烃	土壤、地下水	大气沉降
	固体废弃物	重金属、石油烃	土壤、地下水	地表入渗、 地下水流动
场地外	机械施工	石油烃	土壤、地下水	地表入渗、 地下水流动
	交通源	铅、多环芳烃	土壤、地下水	大气沉降、 地下水流动

2.2 污染识别结论

调查地块历史上为未填海滩涂用地，2010 年围填海至今为未利用空地，未作为工业企业用地。调查地块周边 800 米范围内敏感目标共计 2 个，主要为在建工程项目部。地块周边 800 米范围内潜在污染源主要有未投产的先达海水资源开发有限公司、液化空气（天津）工业气体有限公司、港西 220 千伏变电站及正在建设中的华电国际电力股份有限公司。

地块内可能存在的潜在污染源主要为围填海期间填土来源不明确引进的重金属、石油烃的污染，以及地块周边道路交通源及在周边企业施工期间可能产生的石油烃等污染物通过大气沉降、地表入渗、地下水流动对本项目地块造成环境影响。

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

依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)要求,由于本地块历史为空地,未进行过其他工业生产活动,本次调查采用 40m×40m 系统布点法布设土壤采样点位,共布设了 4 个土壤采样点。点位位置平面图见图 3-1。

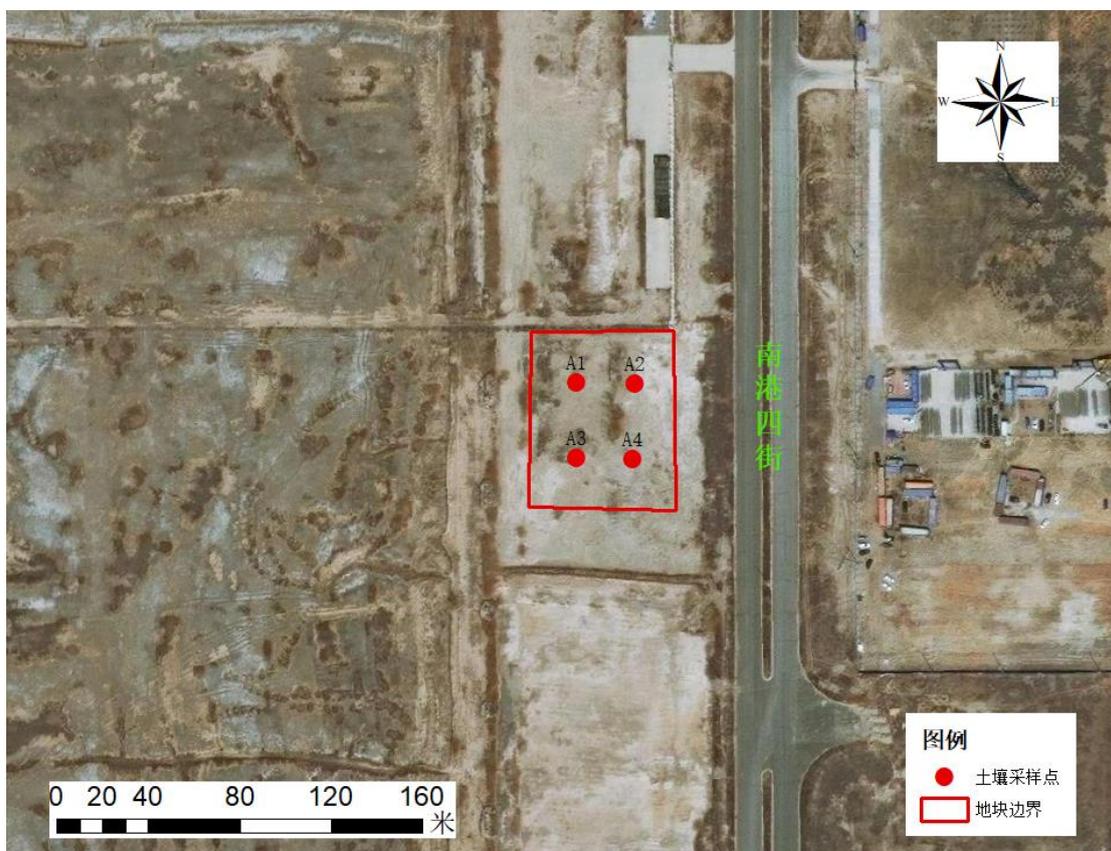


图 3-1 土壤取样布点图

3.1.2 地下水采样点布设

地下水采样点位置如图 3-2 所示。

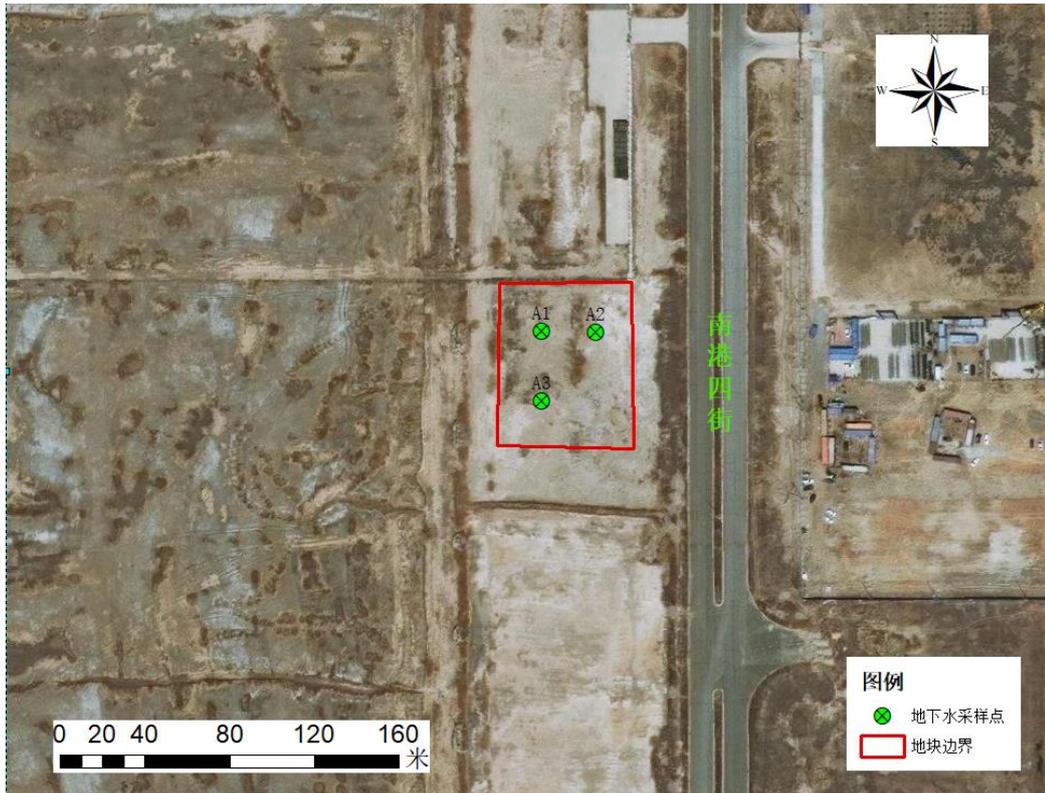


图 3-2 地下水采样布点图

3.2 样品检测

3.2.1 土壤样品检测指标

土壤样品检测指标见表 3-1 所示。

表 3-1 土壤检测指标详情

序号	类别	测试指标	备注
1	重金属	镍、铜、镉、铅、铬（六价）、汞、砷	
2	半挥发性有机物	苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒾、苯并[b]蒾、苯并[k]蒾、苯并[a]芘、茚并[1, 2, 3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽共 11 个指标。	土壤环境质量-建设用地土壤
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、三氯甲烷、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	污染风险管控标准（试行） GB36600-2018 表 1（45 项）

序号	类别	测试指标	备注
		标	
4	pH	pH	-
5	石油烃	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	-
6	全盐量	全盐量	-

3.2.2 地下水样品检测指标

地下水具体检测指标 3-2 所示。

表 3-2 地下水检测指标详情

序号	监测项目	具体指标
1	pH 值	pH 值
2	重金属	镍、铜、镉、铅、砷、汞、六价铬
3	挥发性有机物	1,1-二氯乙烯、氯仿、甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1-二氯乙烷、乙苯、1,2,3-三氯丙烷、顺-1,2-二氯乙烯、间,对-二甲苯、1,2-二氯苯、四氯化碳、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、邻-二甲苯、1,4-二氯苯、三氯乙烯、苯乙烯、苯、1,1,1-三氯乙烷、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、氯甲烷
4	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
5	石油烃	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)

3.3 采样分析结论

本次调查布设4个土壤采样点共采集并送检17组土壤原样包含2组平行样。该场地土壤样品测试结果表明，pH值范围在8.04~8.45之间，全盐量值在7.71~12.20 g/kg之间，依据土壤盐化分级标准《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）属极重度盐化土壤；共检出6种重金属，分别为铜、镍、铅、镉、砷、汞检出率均为100%。仅检出1种有机物指标，为石油烃（C₁₀-C₄₀），最大检出浓度为7 mg/kg，检出率为5.88%。

本次调查采集地下水样品4组，平行样1组。地下水水质样品测试结果表明，pH值范围在7.30~7.46之间；共检出4种重金属，分别为铜、镍、铅、砷，检出率均为100%。仅检出1种有机物指标，为石油烃（C₁₀-C₄₀），最大检出浓度为0.18 mg/L，检出率为100%。

4 风险筛选

本项目地块内土壤样品各项检测指标检测结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值。

本项目地块内地下水各项检测指标检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水限值，石油烃（C₁₀-C₄₀）未超过《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）中第二类用地筛选值。

5 结论及建议

5.1 初步调查结论

(1) 南港 2 号消防站工程地块，位于天津市滨海新区南港工业区，地块调查面积为 4800 m²，四至范围为东至南港四街，南至空地，西至空地，北至先达海水淡化资源开发有限公司。2010 年前地块为未填海滩涂地，2010 年填海至今为为利用空地，历史上未作为工业企业用地。规划用地性质为安全设施用地 (U3)，具体为消防站用地，属第二类用地。

(2) 天津南港工业区 2 号消防站地块早期为历史上为未填海滩涂地，2010 年填海至今为未利用空地，未做过其他用途。至今，地块内现状为空地。

地块填海至今未做其它用途使用，地块内可能存在的潜在污染源风险较低；地块周边在建企业施工期间产生的潜在污染源可能对本项目地块造成环境影响，潜在污染物主要为重金属、多环芳烃、石油烃等。

(4) 本次调查布设 7 个土壤采样点共采集送检 17 组土壤原样包含 2 组平行样。监测指标包括《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表 1 中的 45 项基本项目、pH、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 及土壤全盐量。该场地土壤样品测试结果表明，pH 值范围在 8.04~8.45 之间，全盐量值在 7.71~12.20 g/kg 之间，属盐化土壤；共检出 6 种重金属，分别为铜、镍、铅、镉、砷、汞检出率均为 100%。VOCs 和 SVOCs 等有机指标中，仅检出 1 种有机物指标，为石油烃 (C₁₀-C₄₀)，最大检出浓度为 7 mg/kg，检出率为 5.88%。

本次调查采集地下水样品 4 组，包含 1 组平行样。地下水监测指标为《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 的表 1 中 45 项基本指标以及 pH、石油烃 (C₁₀-C₄₀)。地下水水质样品测试结果表明，pH 值范围在 7.30~7.46 之间；共检出 4 种重金属，分别为铜、镍、铅、砷，检出率均为 100%；VOCs 和 SVOCs 等有机指标中，仅检出 1 种有机物指标，为石油烃 (C₁₀-C₄₀)，最大检出浓度为 0.18 mg/L，检出率为 100%。

(5) 本项目地块内土壤样品各项检测指标检测结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类建设用地筛选值。

本项目地块内地下水各项检测指标检测结果均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV类水限值,石油烃(C₁₀-C₄₀)未超过《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)中第二类用地筛选值。

综上所述:

1、地块内土壤和地下水中污染物浓度均未超过相应标准筛选值,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消防站用地的要求。

5.2 建议

(1)考虑到该地块内无专人看守,因此土地使用权人应加强对该地块的管理,防止发生向该地块内偷排偷倒、堆存垃圾或污染物、随意处置或抛撒固体废物或废料等情况,以免在土壤环境调查工作完成后对地块造成污染。

(2)在地块开发过程中也应注意避免对地块造成影响,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过程中未发现的污染,例如地下埋藏物和有明显特殊气味的地方,如发现应及时采取有效防范措施并及时向环境保护主管部门报告。