

**黄港西扩片区 01-40、01-43、01-44、
01-46、01-53 地块**

建设用 地土壤污染状况调查报告

项目单位：天津滨海新区建投房地产开发有限公司

报告编制单位：天津市勘察设计院集团有限公司

编制时间：2023 年 11 月

1 概述

1.1 项目概况

受天津滨海新区建投房地产开发有限公司委托,天津市勘察设计院集团有限公司于 2023 年 10 月,针对黄港西扩片区 01-40、01-43、01-44、01-46、01-53 地块进行建设用地土壤污染状况调查工作。地块未来规划用地性质为二类居住用地。地块前使用权人和现使用权人均为天津滨海新区建设投资集团有限公司,历史上为农用地和未利用地。

1.2 调查范围

黄港西扩片区 01-40、01-43、01-44、01-46、01-53 地块位于天津市滨海新区黄港。地块四至范围:北至欣津道,南至欣发道,东至嘉康路,西至规划支路三。地块总面积 237124m² (其中 01-40 面积 56508.4m², 01-43 面积 53881.5m², 01-44 面积 35454.5m², 01-46 面积 55427.6m², 01-53 面积 35852m²)。项目规划示意图见图 1.2-1, 地块规划条件通知书见图 1.2-2, 地块四至及坐标见图 1.2-3, 地块各角点坐标见表 1.2-1。

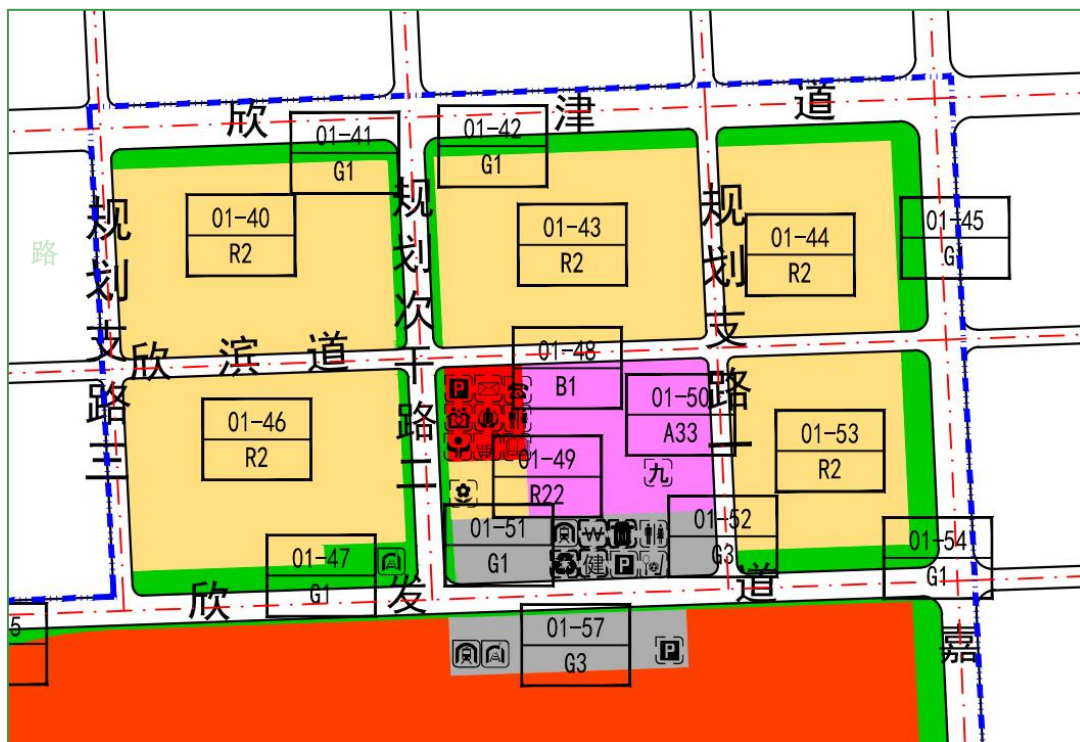


图 1.2-1 地块交通位置示意图

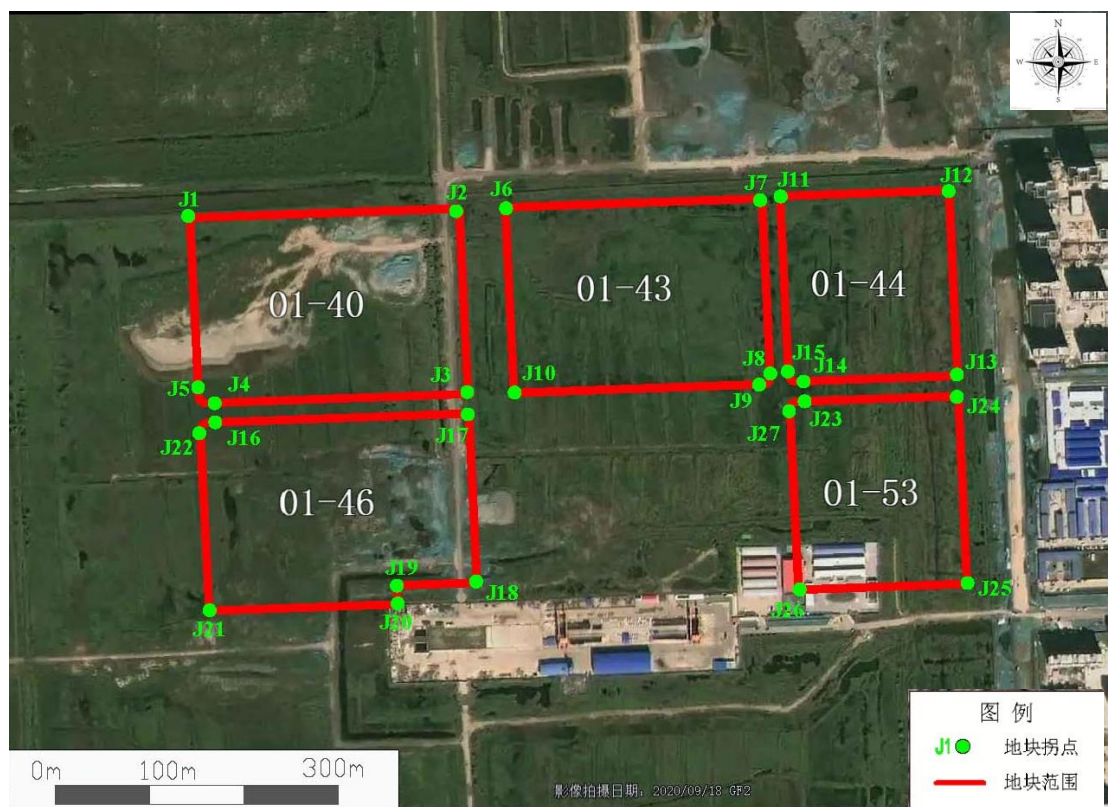


图 1.2-3 地块四至角点坐标

表 1.2-1 地块范围角点坐标一览表

点号	纵坐标 (m)	横坐标 (m)	点号	纵坐标 (m)	横坐标 (m)
J1	4333272.6569	552365.8291	J15	4333107.1583	553002.1971
J2	4333283.5571	552652.0240	J16	4333055.7416	552385.2916
J3	4333086.2912	552661.9044	J17	4333066.3150	552662.9049
J4	4333075.7076	552384.0212	J18	4332886.5284	552671.9098
J5	4333083.2842	552375.7277	J19	4332883.2931	552586.9658
J6	4333285.3841	552699.9924	J20	4332863.3168	552587.9663
J7	4333295.7684	552972.6426	J21	4332855.6865	552387.6243
J8	4333106.5954	552982.2001	J22	4333047.3298	552377.6070
J9	4333098.1975	552974.5148	J23	4333079.5994	553011.6990
J10	4333088.1182	552709.8728	J24	4333086.1207	553182.9223
J11	4333296.5296	552992.6296	J25	4332886.3523	553192.7833
J12	4333303.3688	553172.1985	J26	4332879.5315	553013.6974
J13	4333106.0975	553181.9362	J27	4333071.2015	553004.0137
J14	4333099.5678	553010.4913	/	/	/

1.3 调查目的

(1) 根据《中华人民共和国土壤污染防治法》中第五十九条规定，对土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，地方人民政府生态环境主管部门应当要求土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。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。前两款规定的土壤污染状况调查报告应当报地方人民政府生态环境主管部门，由地方人民政府生态环境主管部门会同自然资源主管部门组织评审。

(2) 通过对地块内土壤、地下水、地表水和沉积物的初步采样监测，调查该地块是否存在污染，初步确定污染物类型、污染特征、污染程度及范围，对照筛选值及相应标准进行评价，编制土壤污染状况调查报告，明确地块基本信息及污染物含量是否超过污染风险管控标准，确定地块是否具有人体健康风险以及是否满足拟开发为二类居住用地的环境质量要求，为场地规划利用提供决策依据，为土地和环境管理相关部门提供技术支撑。

1.4 调查依据

1.4.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第9号，2015年1月1日)；

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日)；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日)；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日起实施)；

(5) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)；

(6) 《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》(国办发[2013]7号)；

(7) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号)；

(8) 《关于进一步加强重金属污染防治工作的指导意见》(国办发[2009]61号)；

(9) 《污染场地土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令部令第42号，

2017年7月1日)；

(10)《关于印发<建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南>的通知》(环办土壤[2019]63号)；

(11)《天津市土壤污染防治条例》(2019年12月11日)；

(12)《关于公开征求<天津市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审规定(征求意见稿)>意见的通知》(2020年8月7日)；

(13)《市环保局关于印发<建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲(试行)>的通知》(2018年4月18日)；

(14)《市环保局市国土房管局市规划局市工业和信息化委关于印发<污染地块再开发利用管理工作程序>的通知》(津环保土〔2018〕82号)；

(15)《天津市人民政府关于印发天津市土壤污染防治工作方案的通知》(津政发[2016]27号)；

(16)《关于组织实施<天津市环保局工业企业关停搬迁及原址场地再开发利用污染防治工作方案>的通知》(津环保固[2014]140号)。

1.4.2 技术导则、标准及规范

(1)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019)；

(2)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)；

(3)《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)；

(4)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；

(5)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(2017.12)；

(6)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；

(7)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)；

(8)《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(9)《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)；

(10)《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)；

(11)《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001)(2009年版)；

- (12)《天津市岩土工程勘察规范》(DB29-247-2017);
- (13)《天津市地基土层序划分技术规程》(DB/T29-191-2021);
- (14)《土工试验方法标准》(GB/T 50123-2019);
- (15)《供水水文地质钻探与管井施工操作规程》(CJJ/T13-2019);
- (16)《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019);
- (17)《上海市建设用土壤污染状况调查、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)》。

2 污染识别

污染识别主要是通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等手段了解目标地块历史状况、原平面布局、原址生产活动、地块目前状况,土地利用规划以及周边环境等情况,初步判断该地块的可能污染来源和污染物类型,为后续的地块环境采样调查提供依据。

2.1 地块及周边使用情况分析

2.1.1 地块历史使用概况

地块历史上 2008 年由原滨海新区管委会注资给天津滨海新区建设投资集团有限公司,总面积 23.71 公顷,其中,农用地 9.3934 公顷(其中其他草地 5.8262 公顷,农村道路 0.5221 公顷,沟渠 3.0451 公顷),未利用地 14.3191 公顷(沼泽地 14.3191 公顷)。至 2017 年,地块周边开始修建滨海 B1 线欣嘉园北地铁站,从地块内西部(01-40 和 01-46 地块)有过取土堆填活动,同时占用地块内东南角局部(约 3956m²)作为中国建筑第六工程局有限公司轨道交通 B1 线一期工程内部结构施工工程项目经理部,主要为现场办公和员工住宿使用。该项目部已于 2023 年 10 月 30 日项目部内部人员撤离,10 月 31 日对场地进行封闭管理,不再进行任何生产活动,2024 年 10 月 31 日拆除内部建构筑物。2019 年,周边住宅小区项目施工建筑垃圾(建筑基坑开挖后剔除的钻孔灌注桩桩头)局部小范围堆放于地块西北部(01-40 地块内)。其余区域一直未进行过任何开发利用。现天津市滨海新区土地发展中心预对地块进行收储,并转为建设用地。地块内未发现

毒有害物质的使用、处理、储存和处置痕迹，无恶臭、化学品味道和刺激性气味，无污染和腐蚀的明显痕迹，除东南角地铁项目部区域仍存在地上临建和地下管线外，其余区域均无地上及地下建（构）筑物、地下雨污水管线、储罐分布。

2.1.2 地块内污染识别分析

(1) 农用地和未利用地

地块历史上作为农用地（其他草地、农村道路、沟渠）和未利用地（沼泽地）期间，基本上没有污染，且地块根据天津市污灌区普查成果，地块不属于南、北排污河的纯污灌农田区。作为农用地（其他草地、农村道路、沟渠）期间，不涉及有机农药的使用，但可能会使用机械设备，其中的汽柴油跑冒滴漏可能产生影响。因此，地块在作为农用地和未利用地期间，确定潜在污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀）。



图 2.1-1 南北排污河污灌区分布图

(2) 取堆土填垫

地块外修建 B1 线地铁沿线和欣嘉园北地铁站时期，对地块内局部进行过取

挖土、填垫施工，这个过程中，机械设备使用的汽柴油可能有跑冒滴漏的风险，同时取挖土、填垫过程中外来土可能含有建筑垃圾、生活垃圾、有机农药等污染，对表层填土土壤造成污染。因此，将地块内潜在污染物确定为铅、砷、镉、铜等重金属、有机氯农药、有机磷农药、苯系物、多环芳烃、酞酸酯类、多溴联苯、多氯联苯以及石油烃（C₁₀~C₄₀）等。

（3）建设施工（地铁项目部）

地块东南角地铁项目部区域，前期修建和后期拆除过程中，会使用机械设备，机械设备使用的汽柴油可能有跑冒滴漏的风险，同时，项目部前期建设使用填垫土，外来填土可能含有建筑垃圾、生活垃圾、有机农药等污染，对表层填土土壤造成污染。因此，将地块内潜在污染物确定为铅、砷、镉、铜等重金属、有机氯农药、有机磷农药、苯系物、多环芳烃、酞酸酯类、多溴联苯、多氯联苯以及石油烃（C₁₀~C₄₀）等。

2.1.3 周边污染源对地块影响分析

（1）农用地和未利用地

地块周边历史上作为未利用地期间，基本上没有污染，且地块根据天津市污灌区普查成果，地块不属于南、北排污河的纯污灌农田区。作为农用地期间可能会有机械设备的汽柴油跑冒滴漏的情况，因此，地块周边潜在污染物确定为石油烃（C₁₀~C₄₀）。

（2）在建工程

地块外住宅项目和 B1 线地铁沿线施工期间，机械设备使用的汽柴油可能有跑冒滴漏的风险，可能随地下水对流弥散等途径污染地块内土壤和地下水。因此，确定地块外在建工程潜在污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀）。

2.1.4 污染物种类及分布

通过上述污染识别分析工作，识别出地块及周边潜在污染源具有浅表分布的特点，结合区域水文地质资料，土层垂向渗透性差、吸附能力较强的特点，初步判定本地块及周边潜在污染物种类及分布特点见表 2.3-1。

表 2.1-1 潜在污染物种类及分布

序号	潜在分布区域	垂向分布深度	潜在污染物
1	地块内	浅部土壤、浅层地下水、沉积物、地表水	①农用地和未利用地：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）； ②取挖土：铅、砷、镉、铜等重金属、有机氯农药、有机磷农药、苯系物、多环芳烃、酞酸酯类、多溴联苯、多氯联苯以及石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）等。 ③建设用地（地铁项目部）建设拆除：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
2	地块周边	浅部土壤、浅层地下水、地表水	①农用地和未利用地：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）； ②建筑工地施工：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）；

2.2 地块初步污染概念模型

2.2.1 地块关注污染物种类

根据前期土壤污染状况调查，结合资料收集、人员访谈、现场踏勘等过程得到的地块及周边历史使用情况，分析得到地块潜在污染物种类包括：重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C₁₀~C₄₀）等。

2.2.2 地块潜在污染区域

根据前期土壤污染状况调查结果，地块内潜在污染区域主要包括取挖土区域、建设施工（地铁项目部）区域以及农用地和未利用地区域，由于土层渗透性较差，污染可能发生的深度较浅，重点关注浅层土壤、浅层地下水、沉积物和地表水。

2.2.3 水文地质条件分析

调查地块区域地势低平，地面坡降为 1/6000~1/10000，属典型的海积冲积低平原，地表沉积物多以黏土、粉质黏土为主。第I含水组岩性结构以黏性土与粉土交互沉积或上细下粗的双层结构为主。

2.2.4 污染物特征及其在环境介质中的迁移分析

(1) 重金属

土壤中重金属较难迁移，危害周期长，污染隐蔽，具有生物不可降解性和相对稳定性。重金属进入土壤后，可被土壤胶体吸附，与土壤无机物有机物形成配合物，或与土壤中其他物质形成难溶盐沉淀，或被氧化还原，不易迁移。

(2) 挥发性有机物和半挥发性有机物

挥发性有机物和半挥发性有机物在土壤中的迁移转化由多种作用机制共同控制，其进入土壤环境后，会同时经历挥发、吸附-解析、淋溶和降解等过程。挥发速率系数与蒸气压呈线性正相关关系，挥发速率系数随着组分蒸气压的增大而明显增大。挥发性有机物和半挥发性有机物在土壤中的降解主要分为生物降解和非生物降解，其中生物降解是土壤中挥发性有机物和半挥发性有机物迁移转化的主要影响因素。吸附-解析作用能够直接影响挥发性有机物和半挥发性有机物在土壤中的降解、挥发等环境化学行为及其生物有效性，是挥发性有机物和半挥发性有机物在土壤中较为重要的环境化学行为之一。土壤的机构组成、理化性质及挥发性有机物和半挥发性有机物的特性如化学活性、水溶解性、饱和蒸气压、光稳定性和生物可降解性等能够直接影响挥发性有机物和半挥发性有机物在土壤中的迁移行为。

(3) 石油烃 (C₁₀-C₄₀)

石油类物质组成和性质十分复杂，土壤又属于一个多相体系，决定了其在土壤环境中迁移转化规律的复杂性。由于土壤中存在大量有机和无机胶体、微生物和土壤动物，使进入土壤中的石油类污染物通过土壤的物理、化学和生物等过程，被吸附、分解、迁移和转化。

(4) 多氯联苯和多溴联苯

多氯联苯和多溴联苯属于持久性有机污染物。多氯联苯和多溴联苯的化学性质较稳定，在环境中能够长时间存在。多氯联苯和多溴联苯进入地下水中，能够被包带土壤介质吸附。这在一定程度上减缓了进步迁移扩散。

(5) 有机农药

有机农药进入土壤后通过各种途径进行迁移转化，如挥发、扩散、吸附、生物降解、光解、水解、化学氧化等。挥发、扩散和吸附过程都不改变农药的化学结构，主要起着稀释和降低急性毒性作用；其他几种过程使农药的化学结构发生了改变，总的趋势是简单化和无毒化，能最终使农药从环境中消除。

2.2.5 受体分析

根据规划条件通知书，本地块界内建设用地规划用地性质为二类居住用地，在第一类用地方式下，成人、儿童可能会长时间暴露于地块污染而产生健康危害，故受体主要包括成人、儿童。

2.2.6 暴露途径分析

暴露途径是指调查地块土壤和地下水中污染物迁移到达和暴露于人体的方式。根据前期污染识别，途径包括经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物共 6 种土壤污染物暴露途径和吸入室外空气中来自地下水的气态污染物共 1 种地下水污染物暴露途径。

基于已获得的信息，从地块概念模型角度，分析该地块污染的产生、扩散以及对未来受体的影响过程，具体包括：污染产生过程分析、污染迁移扩散方式分析。地块概念模型可有效指导调查工作方案制定，是调查技术方案的前提和依据。

现通过对已有资料的分析及现场踏勘情况，归纳总结出可能存在的污染源、污染物类型、污染介质等，初步建立该地块污染概念模型（见表 2.2-1），对采样点的布设及采样指标的确定提供指导。

表 2.2-1 地块初步污染概念模型

潜在污染源		潜在污染物	污染介质	污染途径	暴露途径	受体
地块内部	农用地和未利用地	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	土壤 地下水 地表水 沉积物	①大气沉降 ②土壤淋滤 ③地下水对流弥散 ④自然沉淀作用 ⑤地表水补给地下水	土壤： ①经口摄入 ②皮肤接触 ③吸入土壤颗粒物 ④吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物 ⑤吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物 ⑥吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物 地下水： ①吸入室外空气中来自地	成人儿童
	取挖土填垫	铅、砷、镉、铜等重金属、有机氯农药、有机磷农药、苯系物、多环芳烃、酞酸酯类、多溴联苯、多氯联苯以及石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）等				
	建设施工（地铁项目部）	铅、砷、镉、铜等重金属、有机氯农药、有机磷农药、苯系物、多环芳烃、酞酸酯类、多溴联苯、多氯联苯以及石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）等				

潜在污染源		潜在污染物	污染介质	污染途径	暴露途径	受体
地块周边	农用地和未利用地	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)		①大气沉降 ②土壤淋滤 ③地下水对流弥散 ④自然沉淀作用 ⑤地表水补给地下水	下水的气态污染物	成人儿童
	在建工程	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)				

2.3 污染识别结论

(1) 黄港西扩片区 01-40、01-43、01-44、01-46、01-53 地块位于天津市滨海新区黄港。地块四至范围：北至欣津道，南至欣发道，东至嘉康路，西至规划支路三。地块总面积 237124m² (其中 01-40 面积 56508.4m², 01-43 面积 53881.5m², 01-44 面积 35454.5m², 01-46 面积 55427.6m², 01-53 面积 35852m²)。未来规划用地性质为住宅用地。地块前使用权人和现使用权人均为天津滨海新区建设投资集团有限公司，历史上为农用地和未利用地。

(2) 地块历史上 2008 年由原滨海新区管委会注资给天津滨海新区建设投资集团有限公司，总面积 23.71 公顷，其中，农用地 9.3934 公顷 (其中其他草地 5.8262 公顷，农村道路 0.5221 公顷，沟渠 3.0451 公顷)，未利用地 14.3191 公顷 (沼泽地 14.3191 公顷)。至 2017 年，地块周边开始修建滨海 B1 线欣嘉园北地铁站，从地块内西部 (01-40 和 01-46 地块) 有过取土堆填活动，同时占用地块内东南角局部 (约 3956m²) 作为中国建筑第六工程局有限公司轨道交通 B1 线一期工程内部结构施工工程项目经理部，主要为现场办公和员工住宿使用。该项目部已于 2023 年 10 月 30 日项目部内部人员撤离，10 月 31 日对场地进行封闭管理，不再进行任何生产活动，2024 年 10 月 31 日拆除内部建构筑物。2019 年，周边住宅小区项目施工建筑垃圾 (建筑基坑开挖后剔除的钻孔灌注桩桩头) 局部小范围堆放于地块西北部 (01-40 地块内)。其余区域一直未进行过任何开发利用。现天津市滨海新区土地发展中心预对地块进行收储，并转为建设用地。地块内未发现有毒有害物质的使用、处理、储存和处置痕迹，无恶臭、化学品味道和刺激性气味，无污染和腐蚀的明显痕迹。调查期间，地块内东南角地铁项目部区域仍存在地上临建和地下管线外，其余区域均无地上及地下建 (构) 筑物、地下雨污水管线、储罐分布。

(3) 地块周边历史上也均为农用地和未利用地，至 2017 年，地块外西南侧开始修建滨海 B1 线欣嘉园北地铁站。2019 年，东侧开始建设喜塘苑和樾塘芳塘苑住宅小区。2023 年 6 月，地块外南侧天津滨海职业学院工程开始进行土方填垫项目。周边其他地块未进行过任何开发利用活动。

(4) 经污染识别，确定地块作为农用地和未利用地期间，确定潜在污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀）；后期受周边施工场地取挖土填垫影响，以及地块内地铁项目部建设施工带来的潜在风险，确定潜在污染物为铅、砷、镉、铜等重金属、有机氯农药、有机磷农药、苯系物、多环芳烃、酞酸酯类、多溴联苯、多氯联苯以及石油烃（C₁₀~C₄₀）。由于土层渗透性较差，推测污染可能发生的深度较浅，主要集中在浅部土壤、浅层地下水、沉积物和地表水。地块周边历史住宅小区、地铁站和项目部的建设等机械扰动影响，确定地块外潜在污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀）。

本次通过收集地块和区域相关资料、人员访谈、现场踏勘工作，了解了本地块的历史、布局、功能等，以及相邻地块的土地利用历史、用地类型、周边概况，并结合地块周边的水文地质资料，污染物迁移转化特性等，建立了地块污染初步概念模型。本次调查认为，地块可能由于地块内及周边人类活动造成土壤及地下水等环境污染，应通过采样检测方式开展土壤污染状况调查，为判断地块是否因历史活动而导致污染，以及对人体健康是否存在潜在风险，需开展第二阶段土壤污染状况调查工作。

3 初步采样及分析

3.1 采样方案

3.1.1 土壤、沉积物采样方案

(1) 点位布设依据

依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关要求布设本次土壤、沉积物采样点。

(2) 采样布点原则及方案

平面上：

①本地块面积大于 5000m²，根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》要求，初步调查阶段土壤采样点数量不少于 6 个；

②地块历史上主要为农业用地（其他草地、农村道路和沟渠）和未利用地（沼泽地），后期北部和西部局部被取挖土填垫，以及东南部局部被占用为地铁项目部，使用情况简单明确，采用综合布点法，先按照专业判断法，将地块整体分为农用地和未利用地，取挖土填垫区域，以及地铁项目部。再采用系统布点法，按照 70m×70m 网格划分，在网格中心布设监测点（个别 4 个点位因现场施工条件影响，挪至右侧道路上进行施工）。陆地上布设土壤采样点，沼泽地内布设沉积物采样点，共布设 54 个土壤、沉积物采样点（其中土壤 17 个，沉积物 37 个）。点位布设图见图 4.1-1。

垂向上：

根据本次水文地质勘察成果，地块内浅层天然土层以黏性土为主，对污染物具有较好的吸附作用，利于污染物的富集，且黏性土的渗透系数较小，污染物水平和垂向迁移缓慢。

①本地块重点关注地块浅层土壤，并结合现场钻探实际情况钻采深度进入天然土层，采样深度 3.0m（局部加深到 4.0m）；沉积物采样深度 2.0m。

②为了进一步关注潜水含水层的是否受到潜在污染物影响，土壤采样点进入潜水含水层。故 7 个土壤采样点关注埋深 7.0m 以内土层；

③根据填土情况确定表层采样深度，一般在扣除杂填土后埋深 0.5m 以内采样，杂填土如有可供测试的土壤也进行相应的采样测试；

④地下水位附近区域采集代表性土壤样品；

⑤水位线以下天然沉积土层按土性采集土壤样品，每层土层层顶采样，厚度较大时加取土样。

(3) 监测方案

依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《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）中相关要求，根据保守原则确定本次土壤污染物的检测项目。

重金属监测因子为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目 7 项，挥发性有机物及半挥发性有机物为包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目 45 项，此外，根据污染识别结果，监测因子还包括石油烃以及 pH 值。另针对表层外来填土加测其他项目中重金属和无机物 6 项，挥发性有机物和半挥发性有机物 14 项，有机农药类 14 项，多氯联苯和多溴联苯。

本次采集样品全部送检，各采样点位置、孔深及监测因子信息见表 4.1-1，各采样点位置见图 4.1-1。

表 4.1-1 土壤、沉积物采样点信息表

编号	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	孔口/坑底 高程 (m)	孔深 (m)	关注污染源位置	监测因子
T1	4333238.50	552402.38	5.28	7.0	01-40 已被填垫区域+ 周边	pH、重金属、VOCs、 VOCs、石油烃 (表层样品加测其他 项目中重金属和无机 物,挥发性有机物和 半挥发性有机物,有 机农药类,多氯联苯, 多溴联苯)
T2	4333241.50	552472.38	3.82	3.0		
T3	4333244.00	552542.56	3.16	3.0		
T4	4333246.00	552616.13	2.98	7.0		
T5	4333178.00	552638.31	3.13	3.0		
T7	4333170.50	552474.94	4.16	3.0		
T8	4333168.50	552405.06	5.00	4.0		
T12	4333112.50	552643.00	3.05	7.0		
T13	4333034.50	552646.69	3.20	7.0	01-46 已被填垫区域+ 周边	pH、重金属、VOCs、 VOCs、石油烃 (表层样品加测其他 项目中重金属和无机 物,挥发性有机物和 半挥发性有机物,有 机农药类,多氯联苯, 多溴联苯)
T17	4332959.50	552415.38	3.15	3.0		
T20	4332967.50	552649.81	3.24	3.0		
T21	4332908.00	552631.50	3.12	7.0		
T22	4332895.50	552557.69	3.33	3.0		
T23	4332892.50	552487.81	2.61	7.0		
T24	4332890.00	552418.44	2.73	3.0		
T53	4332916.00	553100.88	2.95	3.0		
T54	4332913.50	553038.50	2.96	7.0		
C6	4333174.00	552545.13	2.67	2.0	01-40 农用地和未利用 地+周边	pH、重金属、VOCs、 VOCs、石油烃
C9	4333105.00	552408.19	2.76	2.0		
C10	4333108.00	552478.38	2.70	2.0		
C11	4333109.50	552547.94	2.72	2.0		
C14	4333030.50	552551.63	2.72	2.0	01-40 农用地和未利用 地+周边	pH、重金属、VOCs、 VOCs、石油烃
C15	4333028.00	552481.44	2.79	2.0		
C16	4333026.50	552413.63	2.70	2.0		
C18	4332962.00	552484.81	2.52	2.0		
C19	4332965.00	552555.13	2.58	2.0		
C25	4333250.50	552736.75	2.56	2.0	01-43 农用地和未利用	pH、重金属、VOCs、 VOCs、石油烃
C26	4333253.00	552805.75	2.59	2.0		

表 4.1-1 土壤、沉积物采样点信息表

编号	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	孔口/坑底 高程 (m)	孔深 (m)	关注污染源位置	监测因子
C27	4333256.00	552876.94	2.61	2.0	地+周边	
C28	4333259.00	552942.81	2.63	2.0		
C29	4333189.00	552945.94	2.58	2.0		
C30	4333186.50	552879.13	2.62	2.0		
C31	4333183.50	552809.75	2.63	2.0		
C32	4333181.50	552739.50	2.62	2.0		
C33	4333117.50	552742.44	2.70	2.0		
C34	4333120.00	552811.75	2.70	2.0		
C35	4333123.00	552881.44	2.70	2.0		
C36	4333124.00	552949.81	2.62	2.0		
C37	4333261.00	553023.25	2.56	2.0	01-44 农用地和未利用 地+周边	pH、重金属、VOCs、 VOCs、石油烃
C38	4333263.00	553085.63	2.53	2.0		
C39	4333266.50	553147.69	2.49	2.0		
C40	4333196.00	553151.81	2.44	2.0		
C41	4333193.50	553088.88	2.74	2.0		
C42	4333192.00	553025.88	2.78	2.0		
C43	4333128.00	553028.50	2.59	2.0		
C44	4333130.50	553091.19	2.69	2.0		
C45	4333132.50	553153.00	2.50	2.0		
C46	4333053.00	553158.56	2.34	2.0		
C47	4333050.50	553095.56	2.80	2.0		
C48	4333048.00	553032.94	2.66	2.0		
C49	4332983.00	553035.00	2.75	2.0		
C50	4332985.50	553098.25	2.74	2.0		
C51	4332988.00	553160.88	2.62	2.0		
C52	4332918.00	553163.50	2.31	2.0		

注：①重金属包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目 7 项；

②挥发性有机物和半挥发性有机物包括但不限于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目 45 项，其他项目 2 项。

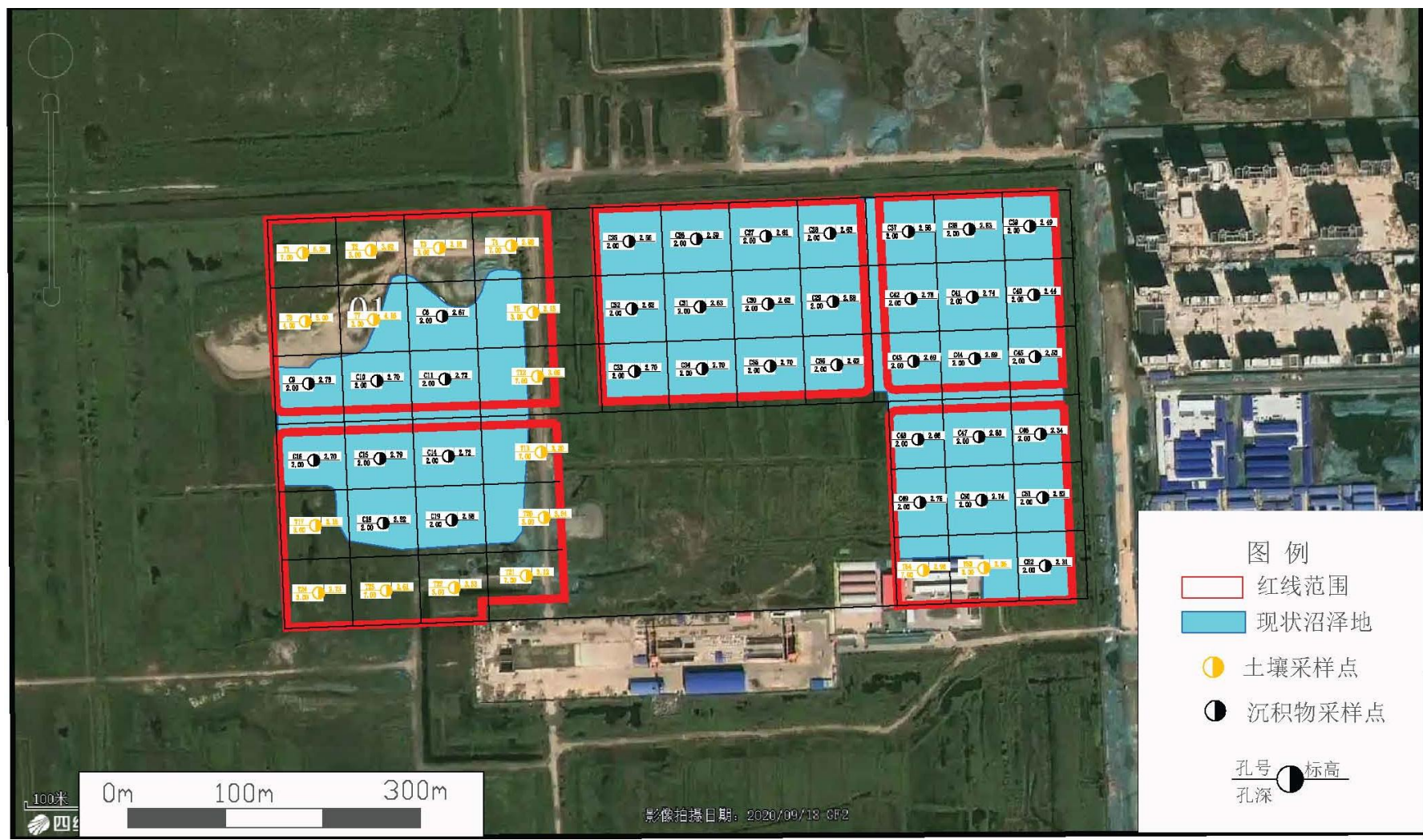


图 4.1-1 土壤、沉积物采样点平面布置图

3.1.2 地下水、地表水采样方案

(1) 点位布设方案

依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)，本次调查在对已有资料分析与现场踏勘的基础上进行地表水和地下水监测点布设。

①地块历史上主要为农业用地(其他草地、农村道路和沟渠)和未利用地(沼泽地)，后期北部和西部局部被取挖土填垫，以及东南部局部被占用为地铁项目部，功能比较单一；专业判断法，在农用地和未利用地区域，布设地表水采样点，编号 S6, S9, S11, S15, S19, S24, S28, S29, S34, S38, S43, S45, S47, S49, S52；同时，综合考虑地下水流向，在地下水上游及下游区域共布设地下水采样点，编号 D1, D4, D12, D13, D21, D23, D24, D25, D28, D38, D43, D45, D47, D52, D54。共布设 15 个地表水采样点，15 个地下水采样点。

②根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透潜水隔水层，地下水监测目的层与其他含水层之间有良好的止水性；

③采样深度在监测井水面下 0.5m 以下，对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机物污染，监测点位设置在含水层底部和不透水层顶部；

④出于经济性考虑采用水土共用点布设方案，利用土壤采样点深孔建立地下水监测井；

⑤监测井布设同时考虑了地块周边潜在污染源影响。

(2) 监测方案

根据污染识别结果，基于保守考虑原则，确定地下水、地表水普测指标与土壤相同，重金属监测因子为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中基本项目 7 项，挥发性有机物及半挥发性有机物为包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中基本项目 45 项，此外，根据污染识别结果，监测因子还包括标准中其他项目中石油烃以及 pH 值；针对地表水样品加测基本项目氨氮、总氮、总磷、化学需氧量，采集样品全部送检。

采集样品全部送检，各采样点位置、监测井深度及监测指标等信息见表 4.1-2，各采样点位置见图 4.1-4。

表 4.1-2 地表水、地下水采样点信息表

编号	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	地面/井口标高 (m)	成井深度 (m)	关注污染源 位置	监测 因子
S6	4333174.00	552545.13	/	/	01-40	pH、重金属、 VOCs、VOCs、 石油烃、氨氮、 总氮、总磷、 化学需氧量
S9	4333105.00	552408.19	/	/	农用地和未利用 地现状水面	
S11	4333109.50	552547.94	/	/		
S15	4333028.00	552481.44	/	/		
S19	4332965.00	552555.13	/	/	01-46	
S24	4332962.00	552484.81	/	/	农用地和未利用 地现状水面	
S28	4333250.50	552736.81	/	/		
S29	4333189.00	552945.94	/	/		
S34	4333120.00	552811.75	/	/	01-43	
S38	4333263.00	553085.63	/	/	农用地和未利用 地现状水面	
S43	4333128.00	553028.50	/	/		
S45	4333132.50	553152.94	/	/		
S47	4333050.50	553095.56	/	/	01-44	
S49	4332983.00	553035.00	/	/	农用地和未利用 地现状水面	
S52	4332918.00	553163.50	/	/		
D1	4333238.50	552402.38	5.28/5.70	7.0		
D4	4333246.00	552616.13	2.98/3.32	7.0	01-40	pH、 重金属、 VOCs、VOCs、 石油烃
D12	4333112.50	552643.00	3.05/3.49	7.0	地块内+周边	
D13	4333034.50	552646.69	3.20/3.50	7.0		
D21	4332908.00	552631.50	3.12/3.58	7.0		
D23	4332892.50	552487.81	2.61/2.91	7.0	01-46	
D25	4333250.50	552736.81	2.56/2.97	4.0	农用地和未利用 地+周边	
D28	4333259.00	552942.81	2.63/3.00	4.0		
D34	4333120.00	552811.75	2.70/3.09	4.0		
D38	4333263.00	553085.63	2.53/2.95	4.0	01-43	
D43	4333128.00	553028.56	2.59/3.02	4.0	农用地和未利用 地+周边	
D45	4333132.50	553152.94	2.50/2.87	4.0		
D47	4333050.50	553095.56	2.80/3.25	4.0		
D52	4332918.00	553163.50	2.31/2.74	4.0	01-44	
D54	4332913.50	553038.50	2.96/3.21	7.0	01-53 农用地和未 利用地+周边	
					01-53 地铁项目部 +周边	

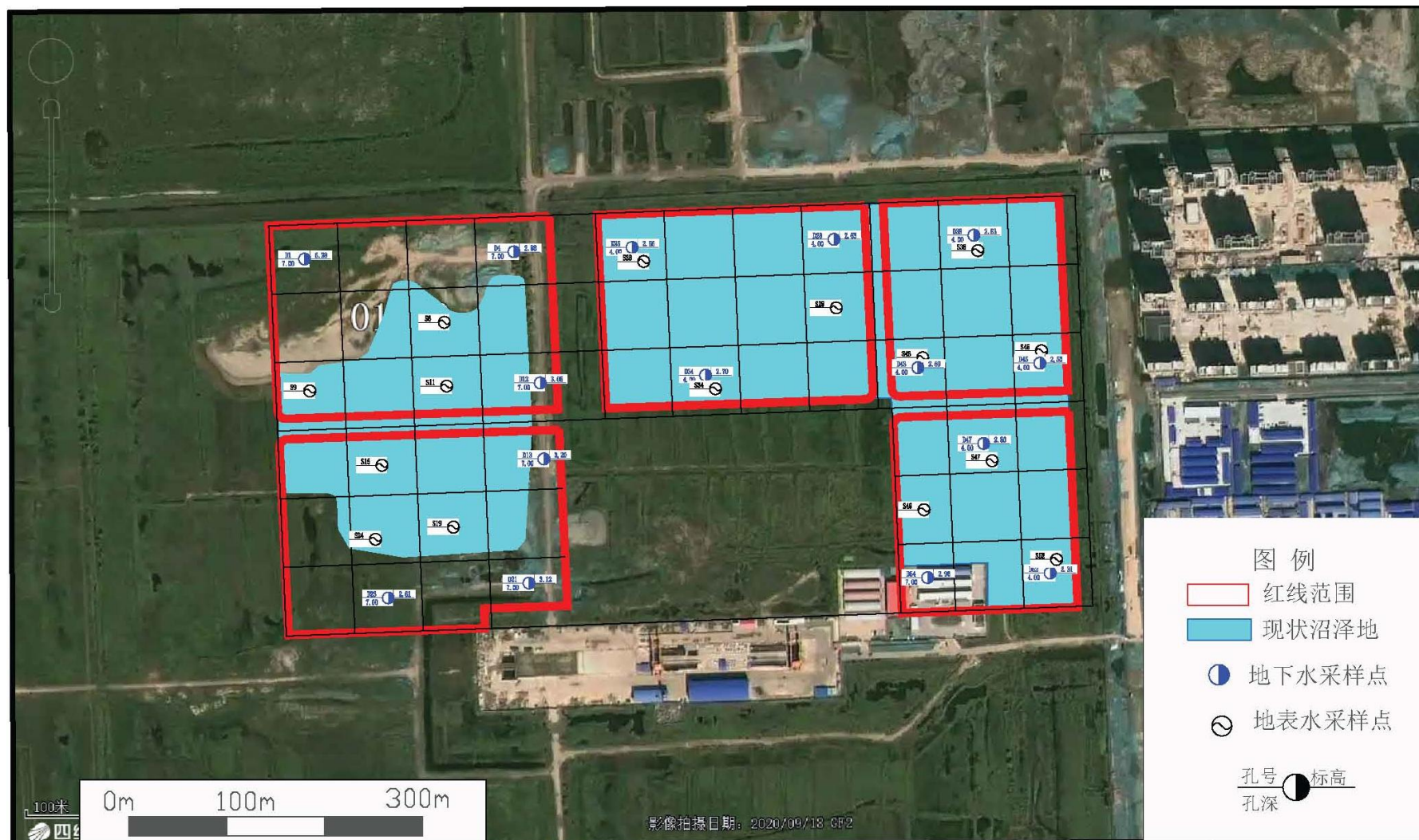


图 4.1-2 地下水、地表水采样点平面布置图

3.2 采样分析结论

(1) 地块共施工 17 个土壤监测点、15 个地下水监测点、37 个沉积物监测点、15 个地表水监测点，共采集 51 组土壤样品、15 组地下水样品、74 组沉积物样品、15 组地表水样品，全部样品均进行实验室检测。检测指标包括《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试用）》（GB36600-2018）要求的必测项目 45 项及其他项目 2 项（石油烃（C₁₀~C₄₀）和 pH），另表层土壤样品加测其他项目中重金属和无机物 6 项，挥发性有机物和半挥发性有机物 14 项，有机农药类 14 项，多氯联苯和多溴联苯。地表水样品加测基本项目氨氮、总氮、总磷、化学需氧量。

(2) 地块土壤样品中，六价铬在送检的 51 组样品中均无检出；氰化物和甲基汞在送检的 17 组样品中均无检出；砷、铜、镍、汞、铅、镉在送检的 51 组样品中均有检出，检出率为 100.0%；镉、铍、钴、钒在送检的 17 组样品中均有检出，检出率为 100.0%。送检的 51 组土壤样品中，挥发性有机物和半挥发性有机物、有机农药类、多氯联苯、多溴联苯均低于方法检出限；送检的 51 组土壤样品中石油烃（C₁₀~C₄₀）均有检出，检出率为 100%，最大值为 74mg/kg，最小值为 11mg/kg，平均值为 20mg/kg；地块土壤样品中 pH 值最大值为 9.65，最小值为 8.21。

(3) 地块地下水样品中，六价铬、铜、镉、汞在送检的 15 组样品中均低于方法检出限；铅有 5 组检出，检出率为 33.3%；砷、镍在送检的 15 组样品中均有检出，检出率 100%。送检的 15 组地下水样品中，挥发性有机物、半挥发性有机物含量均低于方法检出限；送检的 15 组地下水样品中石油烃（C₁₀~C₄₀）有 6 组检出，检出率 40.0%，最大值为 0.07mg/L，最小值为 0.01mg/L，平均值为 0.03mg/L；pH 值最大值为 7.8，最小值为 7.0。

(4) 地块沉积物样品中，六价铬在送检的 74 组样品中均无检出；砷、铜、镍、汞、铅、镉在送检的 74 组样品中均有检出，检出率为 100.0%。送检的 74 组沉积物样品中，挥发性有机物、半挥发性有机物含量均低于方法检出限；石油烃（C₁₀~C₄₀）均有检出，检出率 100%，最大值为 42mg/kg，最小值为 7mg/kg，平均值为 18mg/kg；pH 值最大值为 9.11，最小值为 8.18。

(5) 地块地表水样品中，六价铬、铜、镉、汞在送检的 15 组样品中均低于方法检出限；铅有 1 组检出，检出率 6.7%；砷、镍在送检的 15 组样品中均有检出，检出率 100%。送检的 15 组地表水样品中，挥发性有机物、半挥发性有机物含量均低于方法检出限；石油烃有 9 组检出，检出率为 60.0%，最大值为 0.03mg/L，最小值为 0.01mg/L，平均值为 0.02mg/L；pH 值最大值为 7.9，最小值为 7.3。氨氮、总氮、化学需氧量、总磷在送检的 3 组样品中均有检出，检出率为 100%。整体水质呈属劣V类。

4 风险筛选

4.1 筛选标准

本地块未来规划用地性质为二类居住用地。根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）属于第一类用地，因此本次筛选分析按照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准限值，以及《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）》（2020 年 3 月）第一类用地筛选值进行考虑，选用标准及参考顺序如下。

(1) 土壤、沉积物筛选值标准

参照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值作为判定是否开展地块土壤环境详细调查的启动值。

表 4.1-1 土壤、沉积物各检测指标检出限及筛选值对照表

指标	检出限 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	指标	检出限 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)
基本项目			其他项目		
重金属 (7 项)			重金属和无机物 (6 项)		
铜	1	20	铋	0.01	20
镍	3	20	铍	0.03	15
铅	0.1	3.0	钴	0.04	20
镉	0.01	2000	钒	0.4	165
砷	0.01	400	氰化物	0.04	22
汞	0.0002	8	甲基汞	0.2×10^{-3}	5.0
六价铬	0.5	150	挥发性有机物 (4 项)		
挥发性有机物 (27 项)			一溴二氯甲烷	1.1×10^{-3}	0.29
氯甲烷	0.001	12	溴仿	1.5×10^{-3}	32
氯乙烯	0.001	0.12	二溴氯甲烷	1.1×10^{-3}	9.3
1,1-二氯乙烯	0.001	12	1,2-二溴乙烷	1.1×10^{-3}	0.07
二氯甲烷	0.0015	94	半挥发性有机物 (10 项)		
反式-1,2-二氯乙烯	0.0014	10	六氯环戊二烯	0.1	1.1
1,1-二氯乙烷	0.0012	3	2,4-二硝基甲苯	0.2	1.8
顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013	66	2,4-二氯酚	0.07	117
氯仿	0.0011	0.3	2,4,6-三氯酚	0.1	39
1,1,1-三氯乙烷	0.0013	701	2,4-二硝基酚	0.1	78
四氯化碳	0.0013	0.9	五氯酚	0.2	1.1
苯	0.0019	1	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	0.1	42
1,2-二氯乙烷	0.0013	0.52	邻苯二甲酸丁基苄酯	0.2	312
三氯乙烯	0.0012	0.7	邻苯二甲酸二正辛酯	0.2	390
1,2-二氯丙烷	0.0011	1	3,3'-二氯联苯胺	0.06	1.3
甲苯	0.0013	1200	有机农药类 (14 项)		
1,1,2-三氯乙烷	0.0012	0.6	阿特拉津	0.005	2.6

表 4.1-1 土壤、沉积物各检测指标检出限及筛选值对照表

指标	检出限 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	指标	检出限 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)
四氯乙烯	0.0014	11	氯丹	α-氯丹	2.0
氯苯	0.0012	68		γ-氯丹	
乙苯	0.0012	7.2	p, p'-滴滴滴		2.5
1,1,1,2-四氯乙烯	0.0012	2.6	p, p'-滴滴伊		2.0
间, 对-二甲苯	0.0012	163	滴滴涕	o,p'-滴滴涕	2.0
邻-二甲苯	0.0012	222		p,p'-滴滴涕	
苯乙烯	0.0011	1290	敌敌畏		1.8
1,1,2,2-四氯乙烯	0.0012	1.6	乐果		86
1,2,3-三氯丙烷	0.0012	0.05	硫丹	α-硫丹	234
1,4-二氯苯	0.0015	5.6		β-硫丹	
1,2-二氯苯	0.0015	560	七氯		0.13
半挥发性有机物 (11 项)			α-六六六		0.09
2-氯苯酚	0.06	250	β-六六六		0.32
硝基苯	0.09	34	γ-六六六		0.62
萘	0.0004	25	六氯苯		0.33
苯并 (a) 蒽	0.1	5.5	灭蚁灵		0.03
蒎	0.1	490	多氯联苯、多溴联苯		
苯并 (b) 荧蒽	0.2	5.5	多氯联苯 (总量)		0.14
苯并 (k) 荧蒽	0.1	55	3,3',4,4,5-五氯联苯		4×10 ⁻⁵
苯并 (a) 芘	0.1	0.55	3,3',4,4,5,5'-六氯联苯		1×10 ⁻⁴
二苯并 (ah) 蒽	0.1	0.55	多溴联苯 (总量)		0.02
茚并 (1,2,3-cd) 芘	0.1	5.5	石油烃类		
苯胺	0.3	92	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)		826

(2) 地下水筛选值标准

1) 地块建设项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区; 不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区; 不属于未划定准保护区的集中水式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区; 不属于分散式饮用水水源地; 不属于特殊地下水资源保护区以

外的分布区等其他环境敏感区；地块所在区域浅层地下水属咸水，不具有饮用水功能，因此，地下水各检测指标参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准限值进行评价。

2) 上述标准中均未列出的石油烃指标，参照《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）》（2020 年 3 月）第一类用地筛选值进行评价。

(3) 地表水筛选值标准

地块内地表水各检测指标参照《地表水水质标准》（GB/T 3838-2002）中的 IV 类标准进行评价。

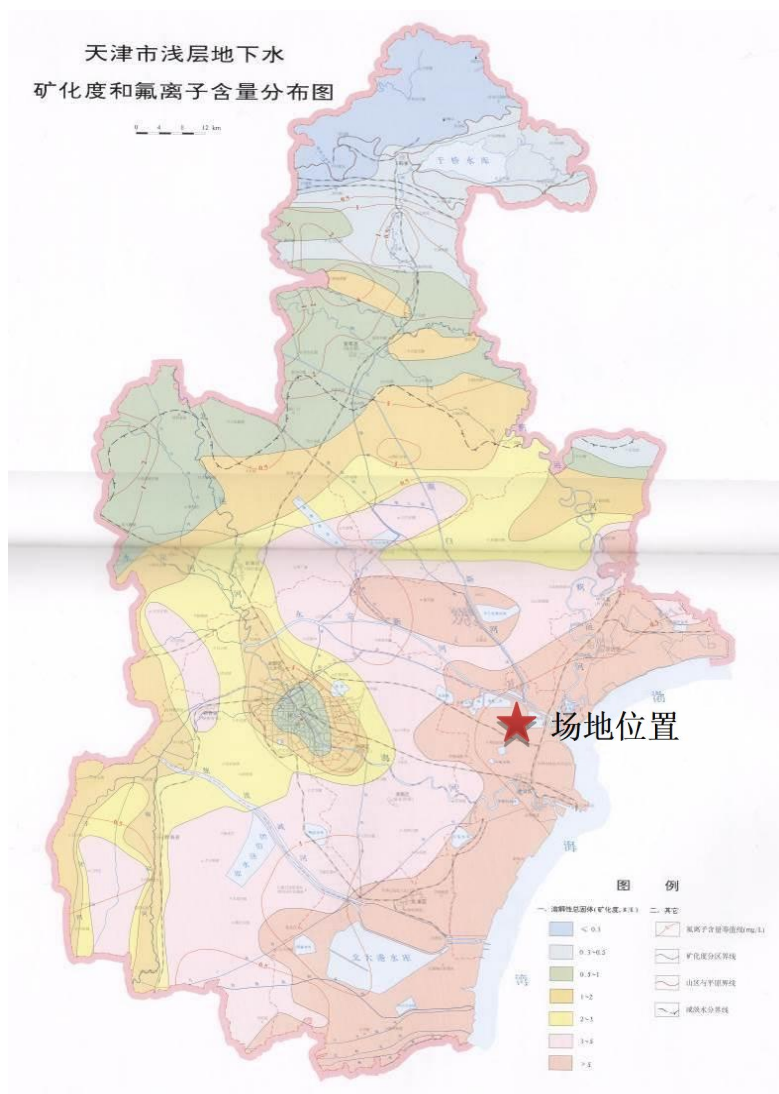


图 4.1-1 天津市浅层地下水水类型分布图

4.2 筛选结论

黄港西扩片区 01-40、01-43、01-44、01-46、01-53 地块位调查面积 237124m²，未来规划用地性质为二类居住用地。土壤、沉积物样品中，各重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类、多氯联苯、多溴联苯、石油烃的各项指标均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。地下水样品中，各重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物的各项指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准；石油烃未超过《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）》（2020年3月）第一类用地筛选值。地表水样品中，各重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃的各项指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB/T 3838-2002）IV类标准或集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

黄港西扩片区 01-40、01-43、01-44、01-46、01-53 地块土壤、沉积物、地下水、地表水各关注污染物含量未超过土壤污染风险管控标准及地下水、地表水相关标准限值，检出的污染物对人体健康的风险可以忽略，不需要进行详细调查及风险评估工作，符合未来作为二类居住用地的环境质量要求。

5 结论及建议

5.1 调查结论

（1）黄港西扩片区 01-40、01-43、01-44、01-46、01-53 地块位于天津市滨海新区黄港。地块四至范围：北至欣津道，南至欣发道，东至嘉康路，西至规划支路三。地块总面积 237124m²（其中 01-40 面积 56508.4m²，01-43 面积 53881.5m²，01-44 面积 35454.5m²，01-46 面积 55427.6m²，01-53 面积 35852m²）。未来规划用地性质为住宅用地。地块前使用权人和现使用权人均为天津滨海新区建设投资集团有限公司，历史上为农用地和未利用地。

地块历史上 2008 年由原滨海新区管委会注资给天津滨海新区建设投资集团有限公司，总面积 23.71 公顷，其中，农用地 9.3934 公顷（其中其他草地 5.8262 公顷，农村道路 0.5221 公顷，沟渠 3.0451 公顷），未利用地 14.3191 公顷（沼泽

地 14.3191 公顷)。至 2017 年, 地块周边开始修建滨海 B1 线欣嘉园北地铁站, 从地块内西部 (01-40 和 01-46 地块) 有过取土堆填活动, 同时占用地块内东南角局部 (约 3956m²) 作为中国建筑第六工程局有限公司轨道交通 B1 线一期工程内部结构施工工程项目经理部, 主要为现场办公和员工住宿使用。该项目部已于 2023 年 10 月 30 日项目部内部人员撤离, 10 月 31 日对场地进行封闭管理, 不再进行任何生产活动, 2024 年 10 月 31 日拆除内部建构筑物。2019 年, 周边住宅小区项目施工建筑垃圾 (建筑基坑开挖后剔除的钻孔灌注桩桩头) 局部小范围堆放于地块西北部 (01-40 地块内)。其余区域一直未进行过任何开发利用。现天津市滨海新区土地发展中心预对地块进行收储, 并转为建设用地。地块内未发现有有毒有害物质的使用、处理、储存和处置痕迹, 无恶臭、化学品味道和刺激性气味, 无污染和腐蚀的明显痕迹。调查期间, 地块内东南角地铁项目部区域仍存在地上临建和地下管线外, 其余区域均无地上及地下建 (构) 筑物、地下雨污水管线、储罐分布。

地块周边历史上也均为农用地和未利用地, 至 2017 年, 地块外西南侧开始修建滨海 B1 线欣嘉园北地铁站。2019 年, 东侧开始建设喜塘苑和槭塘芳塘苑住宅小区。2023 年 6 月, 地块外南侧天津滨海职业学院工程开始进行土方填垫项目。周边其他地块未进行过任何开发利用活动。

经污染识别, 确定地块作为农用地和未利用地期间, 确定潜在污染物为石油烃 (C₁₀~C₄₀); 后期受周边施工场地取挖土填垫影响, 以及地块内地铁项目部建设施工带来的潜在风险, 确定潜在污染物为铅、砷、镉、铜等重金属、有机氯农药、有机磷农药、苯系物、多环芳烃、酞酸酯类、多溴联苯、多氯联苯以及石油烃 (C₁₀~C₄₀)。由于土层渗透性较差, 推测污染可能发生的深度较浅, 主要集中在浅部土壤、浅层地下水、沉积物和地表水。地块周边历史住宅小区、地铁站和项目部的建设等机械扰动影响, 确定地块外潜在污染物为石油烃 (C₁₀~C₄₀)。

(2) 地块包气带主要指地下水位以上的人工填土层 (Qml) 素填土(地层编号①₂)、新近冲积层 (Q₄^{3Nal}) 粉质黏土 (地层编号③₁), 厚度与潜水水位埋深基本一致, 在本次调查期内包气带在现有沼泽地外厚度一般约为 0.22m~0.54m。潜水含水层: 主要由地下水位以下的人工填土层 (Qml) 素填土(地层编号①₂)、新近冲积层 (Q₄^{3Nal}) 粉质黏土 (地层编号③₁)、全新统中组海相沉积层 (Q₄^{2m})

粉质黏土（地层编号⑥₁）、淤泥质黏土（地层编号⑥₂）、粉土（地层编号⑥₃）、粉质黏土（地层编号⑥₄）组成，底板埋深为 15.40m~16.30m，厚度约为 14.60m~15.85m。潜水相对隔水层：主要由全新统下组沼泽相沉积层（Q₄^{1h}）粉质黏土（地层编号⑦）和全新统下组陆相冲积层（Q₄^{1al}）粉质黏土（地层编号⑧₁）组成，该层总体透水性以极微透水为主，具相对隔水作用。

调查期间，场地潜水水位埋深一般介于 0.22m~0.54m，局部埋深较大约 2.43m。水位高程介于 2.54m~2.85m，潜水平均水力坡度约为 7.02‰。场地中部为沼泽地，通过调查，现状水面高程约为 3.05m，高于周边场地地下水水位，地下水流场呈沼泽地向四周地下水补给的趋势。场地潜水属弱碱性水，pH 值介于 7.21~7.67 之间，总矿化度介于 17069.59~34231.05mg/L 之间。

（3）地块共施工 17 个土壤监测点、15 个地下水监测点、37 个沉积物监测点、15 个地表水监测点，共采集 51 组土壤样品、15 组地下水样品、74 组沉积物样品、15 组地表水样品，全部样品均进行实验室检测。检测指标包括《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求的必测项目 45 项及其他项目 2 项（石油烃（C₁₀~C₄₀）和 pH），另表层土壤样品加测其他项目中重金属和无机物 6 项，挥发性有机物和半挥发性有机物 14 项，有机农药类 14 项，多氯联苯和多溴联苯。地表水样品加测基本项目氨氮、总氮、总磷、化学需氧量。

地块土壤样品中，六价铬在送检的 51 组样品中均无检出；氰化物和甲基汞在送检的 17 组样品中均无检出；砷、铜、镍、汞、铅、镉在送检的 51 组样品中均有检出，检出率为 100.0%；铋、铍、钴、钒在送检的 17 组样品中均有检出，检出率为 100.0%。送检的 51 组土壤样品中，挥发性有机物和半挥发性有机物、有机农药类、多氯联苯、多溴联苯均低于方法检出限；送检的 51 组土壤样品中石油烃（C₁₀~C₄₀）均有检出，检出率为 100%，最大值为 74mg/kg，最小值为 11mg/kg，平均值为 20mg/kg；地块土壤样品中 pH 值最大值为 9.65，最小值为 8.21。

地块地下水样品中，六价铬、铜、镉、汞在送检的 15 组样品中均低于方法检出限；铅有 5 组检出，检出率为 33.3%；砷、镍在送检的 15 组样品中均有检出，检出率 100%。送检的 15 组地下水样品中，挥发性有机物、半挥发性有机物含量均低于方法检出限；送检的 15 组地下水样品中石油烃（C₁₀~C₄₀）有 6 组

检出,检出率 40.0%,最大值为 0.07mg/L,最小值为 0.01mg/L,平均值为 0.03mg/L; pH 值最大值为 7.8, 最小值为 7.0。

地块沉积物样品中,六价铬在送检的 74 组样品中均无检出;砷、铜、镍、汞、铅、镉在送检的 74 组样品中均有检出,检出率为 100.0%。送检的 74 组沉积物样品中,挥发性有机物、半挥发性有机物含量均低于方法检出限;石油烃(C₁₀~C₄₀)均有检出,检出率 100%,最大值为 42mg/kg,最小值为 7mg/kg,平均值为 18mg/kg; pH 值最大值为 9.11, 最小值为 8.18。

地块地表水样品中,六价铬、铜、镉、汞在送检的 15 组样品中均低于方法检出限;铅有 1 组检出,检出率 6.7%;砷、镍在送检的 15 组样品中均有检出,检出率 100%。送检的 15 组地表水样品中,挥发性有机物、半挥发性有机物含量均低于方法检出限;石油烃有 9 组检出,检出率为 60.0%,最大值为 0.03mg/L,最小值为 0.01mg/L,平均值为 0.02mg/L; pH 值最大值为 7.9, 最小值为 7.3。氨氮、总氮、化学需氧量、总磷在送检的 3 组样品中均有检出,检出率为 100%。整体水质呈属劣V类。

(4) 黄港西扩片区 01-40、01-43、01-44、01-46、01-53 地块位调查面积 237124m²,未来规划用地性质为二类居住用地。土壤、沉积物样品中,各重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类、多氯联苯、多溴联苯、石油烃的各项指标均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值。地下水样品中,各重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物的各项指标均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类标准;石油烃未超过《上海市建设用土壤污染状况调查、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)》(2020年3月)第一类用地筛选值。地表水样品中,各重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃的各项指标均未超过《地表水环境质量标准》(GB/T 3838-2002)IV类标准或集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

黄港西扩片区 01-40、01-43、01-44、01-46、01-53 地块土壤、沉积物、地下水、地表水各关注污染物含量未超过土壤污染风险管控标准及地下水、地表水相关标准限值,检出的污染物对人体健康的风险可以忽略,不需要进行详细调查及风险评估工作,该地块不属于污染地块,符合未来作为二类居住用地的环境质

量要求。

5.2 建议

(1) 地块周边仍在进行开发建设活动，建议尽快做好场地的封闭和维护工作，加强管理，不再进行任何占用场地等情况，严防外来垃圾及废物等的倾倒，避免外来污染对本场地造成污染。

(2) 地块开发如涉及地表水排放，应对地块内地表水按照相关管理规定进行处理达标后排放。

(3) 因地块内存在大面积沼泽地，若后期对沼泽区域进行回填，需对回填土进行环境管理检测，检测达标符合该地块用地标准后，方可回填。

(4) 若地块在后期开发建设过程中发现异常气味等情况，应及时向环保部门上报并进行处理。