



津静（挂）2021-20 号地块 土壤污染状况调查报告

委托单位：天津市团泊湖投资发展有限公司

编制单位：天津市勘察设计院集团有限公司

完成日期：2021 年 12 月

1 概述

1.1 项目概况

津静（挂）2021-20 号地块位于天津市静海区静海新城东区秀水路南侧、湘江道西侧，规划用地性质为居住用地，地块总面积 152701.2m²，其中，界内使用面积 148422.8m²，界外处理面积 4278.4m²。地块原为天津市静海区宫家堡村集体土地。

受天津市团泊湖投资发展有限公司委托，为查清津静（挂）2021-20 号地块历史活动是否对土壤、地下水环境造成影响，是否满足未来规划用地性质下的人体健康风险要求，根据国家、天津市相关法律法规及文件要求，天津市勘察设计院集团有限公司于 2021 年 12 月完成津静（挂）2021-20 号地块土壤污染状况调查工作并编制报告。

1.2 调查范围

本次调查的津静(挂)2021-20 号地块四至范围：北至静海新城东区秀水路、西至仁爱西道、南至规划丽水路、东至规划湘江道，地块调查总面积 152701.2m²，基于委托方提供的核定用地图转换提取 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）各角点坐标见表 1.2-1。本地块核定用地图见图 1.2-1。

表 1.2-1 调查范围及角点坐标

地块角点	X (m)	Y (m)	地块角点	X (m)	Y (m)
J1	4307210.66	512209.73	J2	4307157.29	512406.69
J3	4307012.71	512333.18	J4	4306735.34	512237.61
J5	4306790.31	512036.74	J6	4306909.37	511868.54
J7	4307162.85	512051.00	J8	4307131.39	512153.19

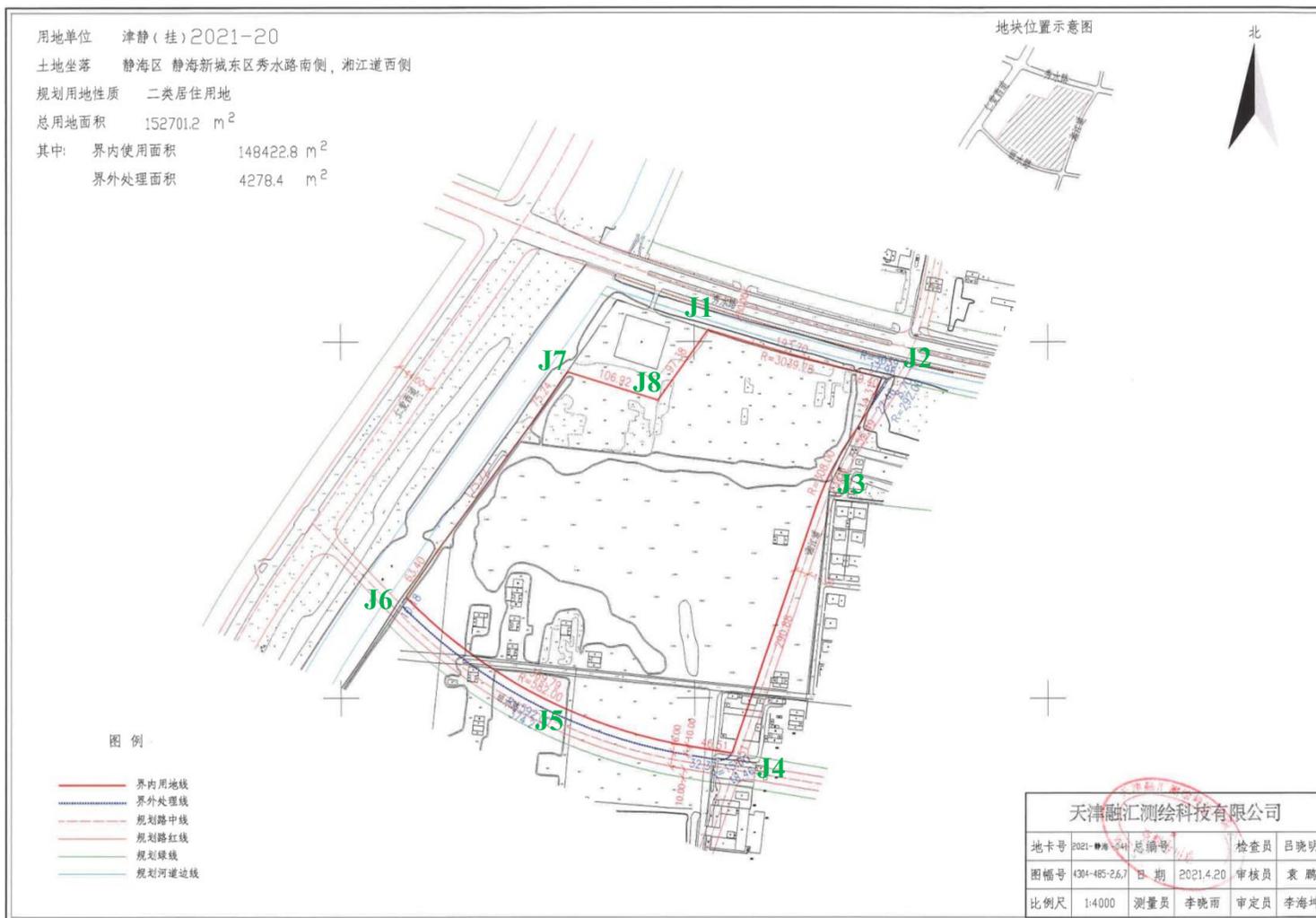


图 1.2-1 地块核定用地文件

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。本地块属用途变更住宅用地，需开展土壤环境调查工作。

(2) 通过对地块内土壤、地下水的初步采样监测，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开发为“居住用地”的环境质量要求，为地块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》（中华人民共和国主席令第23号，2020年9月1日）；

(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》（2018.4.18）；

（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）。

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）《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；

（5）《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；

（6）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

（7）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017.12）；

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

（9）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

（10）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（11）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

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

（13）《天津市岩土工程勘察规范》（DB29-247-2017）；

（14）《天津市地基土层序划分技术规程》（DB/T29-191-2009）；

- (15) 《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）；
- (16) 《供水水文地质钻探与管井施工操作规程》（CJJ/T13-2019）；
- (17)《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (18)《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（2020年3月）。

1.4.3 其他技术依据

- 1)《天津市地质环境图集》（地质出版社，2004年）。

1.5 基本原则

基于地块污染评估内容及主客观相结合的综合考虑，该地块污染评估应遵循以下几个原则：

（1）针对性原则

针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，调查评估过程中所有涉及到的地块参数均来自于地块本身。

（2）规范性原则

严格按照《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）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）、《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）、《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南（试行）》以及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等技术文件要求，以系统化和标准化的方式规范污染土壤污染状况调查和评估的工作程序和工作方法，保证工作的科学性和客观性。

（3）可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程科学合理、切实可行。

1.6 工作方案

本次工作进行至第二阶段土壤污染状况调查中的初步调查工作阶段，调查工作的技术路线如图 1.6-1 所示。

（1）第一阶段土壤污染状况调查

主要内容是通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等形式，对地块内及周围区

域的历史和现状情况，特别是与污染活动有关的信息进行收集与分析，识别和判断地块污染的可能性。

(2) 第二阶段土壤污染状况调查

主要内容是通过现场采样、样品检测以及数据分析，确认地块内污染物种类、浓度和空间分布，对照筛选值及相应标准进行评价，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开发为第一类用地的环境质量要求，是否需要进一步详细调查，编制土壤污染状况调查报告。

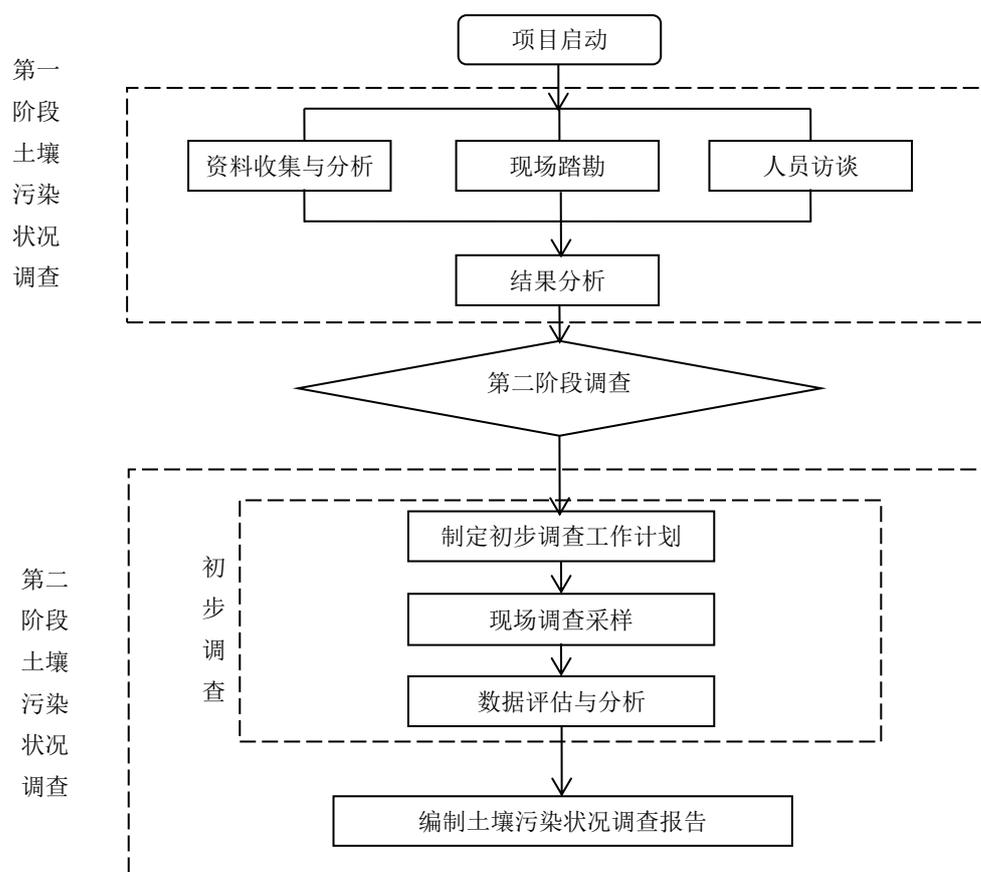


图 1.6-1 土壤污染状况初步调查工作技术路线图

2 污染识别

该阶段调查工作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，识别潜在污染物及潜在污染区域，为后续布设采样点位初步判断该地块是否存在污染、污染的程度及范围提供依据。

2.1 地块及周边使用情况分析

2.1.1 地块历史使用概况

地块原为宫家堡村集体土地，中、南大部为宫家堡村宅基地，北部为鱼塘。原鱼塘区域于 2006~2007 年填垫，填垫后 2011 年至 2016 年有种植历史，主要种植玉米。原宅基地区域于 2013 年开始陆续收储整理，原有住宅房屋拆除，进行了平整。2019 年地块中部逐渐有外来客土填垫，堆土主要为周边建设开发过程中产生的拆房土等，以粉质黏土土质为主，含混凝土块、砖渣和石子等。

同时由于地块地势较低，收储闲置后，地块西侧相邻七排干渠随着雨季行洪排涝、地块降雨积水等原因，于 2019 年开始在地块中西部形成面积较大的水塘。

地块内历史上未进行过工业生产活动，现状四周有围墙圈闭，地块至今尚未进行再开发建设。

2.1.2 地块内污染识别分析

(1) 历史宫家堡村鱼塘、耕地

地块北部约 3.7 万平方米区域原为鱼塘，鱼塘区域于 2006~2007 年填垫，填垫后 2011 年至 2016 年有种植历史，主要种植玉米。

①历史鱼塘区域：潜在污染主要来自鱼虾养殖饲料和消毒药物。饲料主要污染物包括铅、汞、镉、砷等，消毒药物污染物主要包括含汞、氯代烃等杀菌消毒成分，污染物可能在底泥中累积。

②历史农作物区域：种植过程中除草剂、杀虫剂的使用可能导致有机氯、有机磷等有效分残留，以及化肥中的重金属砷、铅、镉等在土壤环境中富集。

通过对 70~80 年代天津市土壤有机氯农药接纳量分布图（图 2.3-1）、土壤有机氯农药使用量分布图（图 2.3-2）分析，本项目所在区域位于低施用量、低接纳量水平的区域，且 80 年代之后我国已全面禁止六六六、滴滴涕、毒杀芬等 23 种农药使用，故推断农药残留影响不明显。此外，根据南北排污河污灌区分

布图（图 2.3-3），本项目所在区域不属于南、北排污河的纯污灌农田区。

（2）历史官家堡村宅基地

地块中、南部约 11.5 万平方米的区域原为宫家堡村宅基地，宅基地区域于 2013 年开始陆续收储整理，原有住宅房屋拆除，进行了平整。由于历史上冬季燃煤的燃烧、煤渣堆放等，可能导致多环芳烃、重金属砷、铅、镉、石油烃等在土壤环境中累积。

（3）地块中部填垫堆土

于 2019 年地块中部逐渐有外来客土填垫，现状面积约 30000m²，高度约 1~2m。堆土主要为周边建设开发过程中产生的拆房土等，以粉质黏土土质为主，含混凝土块、砖渣和石子等。堆填过程中机械运输作业等，可能存在汽柴油、润滑油等跑冒滴漏的风险对浅层土壤地下水造成一定影响。

表 2.1-1 地块内潜在污染源影响分析汇总表

序号	名称	潜在污染源	生产状况	在本地块中位置	对本地块影响程度
1	鱼塘、耕地	饲料、消毒杀菌剂、农药化肥	鱼塘 2007 年停产；耕地 2011~2016 年	北部	较高
2	宅基地	燃煤堆放及燃烧	2013 年拆迁	中南部	较高
3	堆填土	机械运输等	2019 年陆续	中部	较高

2.1.3 周边污染源对地块影响分析

（1）地块周边鱼塘

地块的北、西侧相邻区域历史上大分布范围鱼塘，潜在污染主要来自鱼虾养殖饲料和消毒药物。饲料主要污染物包括铅、汞、镉、砷等，消毒药物污染物主要包括含汞、氯代烃等杀菌消毒成分，污染物可能在底泥及水体中累积，考虑其面积较大、与地块相邻，作为周边潜在污染源考虑。

（2）地块周边宅基地

地块南侧相邻区域历史上为宫家堡村宅基地，由于冬季燃煤的燃烧、堆放等，可能导致多环芳烃、重金属砷、铅、镉、石油烃等在土壤环境中累积，考虑其面积较大、与地块相邻，作为周边潜在污染源考虑。

（3）地块东南侧机加工企业聚集区

地块东、南侧 150~460m 为建材、机加工企业聚集区，主要包括天津市展旭机械制造有限公司、恒毅鑫装饰材料公司等 11 家小型企业，地块东南 73m 有现状砂石料厂、东 550~600m 有现状玻璃厂、泰旭机械有限公司。根据其生产特点及与本地块距离判断污染风险较小，该区域内企业大部分已停产待拆迁。

其中，景财装饰材料公司、亚泰建材、邢振明五金经营部、砂石料厂、门窗厂、恒毅鑫装饰材料公司共计 7 家企业主要从事建材、五金件等售卖，污染可能性小。天津市展旭机械制造有限公司、天津市静海水利钢管厂、天津市威胜液压千斤顶制造厂、天津市振坤机械有限公司、泰旭机械有限公司共计 5 家机加工企业，其中天津市静海水利钢管厂、天津市威胜液压千斤顶制造厂、天津市振坤机械有限公司已于 2014 年前后停产。主要从事机械零部件、金属管材切割、加工、装配、售卖等，无铸造、电镀等工序，产生主要污染物为石油烃、苯系物等，普遍距离本地块较远，对本地块产生污染可能性较小。服装厂主要事成衣缝制、包装等，污染可能性较小。天津市福利纸制品厂主要从事土纸制造、包装装潢印刷品印刷等，使用主要原材料包括竹、麻、石灰、树胶、油墨等，污染风险相对较低，距离本地块较远。

(4) 其他污染源

地块西南约 280m 处为历史耕地区域，考虑其面积不大、与地块距离较远，根据污染物迁移特征，较难对地块产生明显不利影响。

表 2.1-2 地块周边潜在污染源对地块影响分析汇总表

序号	名称	潜在污染源	生产状况	与本地块位置关系	对本地块影响程度
1	北、西侧鱼塘	饲料、消毒杀菌剂	2016 年停产	北、西相邻	较高
2	南侧宅基地	燃煤堆放及燃烧	2013 年拆迁	南、东相邻	较高
3	东南侧机加工企业聚集区	景财装饰材料	现状	东 150	低
4		亚泰建材	现状	东 150	低
5		邢振明五金经营部	现状	东 165	低
6		天津市展旭机械制造有限公司	现状	东 195	较低
7		服装厂	停产	东 200	低

表 2.1-2 地块周边潜在污染源对地块影响分析汇总表

序号	名称	潜在污染源	生产状况	与本地块位置关系	对本地块影响程度
8		砂石料厂	现状	东南 73	低
9		恒毅鑫装饰材料公司	现状	东南 180	较低
10		天津市静海水利钢管厂	停产	东南 290	较低
11		天津市纸制品厂	现状	东南 370	较低
12		天津市威胜液压千斤顶制造厂	停产	东南 430	低
13		天津市振坤机械有限公司	停产	南 460	低
14		门窗厂、砂石料厂	停产	南 380	低
15		玻璃厂	现状	东 600	低
16		泰旭机械有限公司	现状	东 550	低
17		南侧耕地	农药、化肥使用	2013 年停产	西南约 280m

2.1.4 污染物种类及分布

地块内潜在污染具有显著分区特点，以北部的鱼塘、耕地，中、南部的宅基地，以及中部的堆土区域为代表的。

(1) 地块北部历史宫家堡村鱼塘、耕地区域

历史鱼塘潜在污染主要来自鱼虾养殖饲料和消毒药物。饲料主要污染物包括铅、汞、镉、砷等，消毒药物污染物主要包括含汞、氯代烃等杀菌消毒成分，污染物可能在底泥中累积。

历史农作物种植过程中除草剂、杀虫剂的使用可能导致有机氯、有机磷等有效分残留，以及化肥中的重金属砷、铅、镉等在土壤环境中富集。

由于土层渗透性较差，污染可能发生的深度较浅，主要集中在浅部土壤，各污染物水平分布特征应差异不大，污染特征相近。

(2) 地块中、南部宅基地区域

宅基地区域由于历史上冬季燃煤的燃烧、煤渣堆放等，可能导致多环芳烃、重金属铅、汞等随大气沉降作用在地块土壤中累积。

由于土层渗透性较差，污染可能发生的深度较浅，主要集中在浅部土壤，各

污染物水平分布特征应差异不大，污染特征相近。

(3) 地块中部填垫堆土区域

于2019年地块中部逐渐有外来客土填垫，现状面积约30000m²，高度约1~2m。堆土主要为周边建设开发过程中产生的拆房土等，以粉质黏土土质为主，含混凝土块、砖渣和石子等。堆填过程中机械运输作业等，可能存在汽柴油、润滑油等跑冒滴漏的风险对浅层土壤地下水造成一定影响。

综上所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，初步划定本地块内潜在污染物种类及分布特点见表2.1-3。

表 2.1-3 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	地块北部	浅部土壤、浅层地下水	①耕地：滴滴涕等有机农药残留、农药有机溶剂、重金属砷、铅、镉； ②鱼塘：铅、汞、镉、砷、氯代烃等；
2	地块中部	浅部土壤、浅层地下水	①宅基地：铅、汞等重金属、苯并（a）芘等多环芳烃； ②堆土：石油烃；
3	地块南部	浅部土壤、浅层地下水	①宅基地：铅、汞等重金属、苯并（a）芘等多环芳烃；

2.2 地块污染初步概念模型

通过对地块及周边历史和现状情况了解分析，确定潜在污染产生原因、污染物种类、污染迁移转化规律、污染介质等，建立地块污染初步概念模型，指导水文地质调查工作及土壤、地下水采样方案制定。

(1) 污染物特征及其在环境介质中的迁移分析

本次工作识别出的潜在污染源均位于地表，污染物主要通过大气沉降、降雨淋滤、入渗等方式进入土壤和地下水环境。通过收集地块周边水文地质资料，包

气带主要以粉质黏土土质的人工填土为主，潜水含水层上部则以黏性土为主，地层渗透性差，水平渗透系数一般介于 $10^{-6}\sim 10^{-7}\text{cm/s}$ ，垂向渗透系数一般约为 10^{-7}cm/s ，对阻隔污染物迁移起到一定作用。

本地块识别出的重金属污染物在氧化遇水后多以溶解离子态随降雨入渗和地下水运动而迁移扩散，但由于区域地层渗透性差、水力坡度较小，迁移范围有限。有机污染物以苯系物、多环芳烃及石油烃类污染物为主，这一类污染物在水中溶解度较小，在含量较低时多以土壤吸附为主，在含量较高时则主要以非水溶性液体的形式迁移，但由于受到孔隙水含量、黏度、表面张力和相对渗透性等影响因素影响，迁移更为缓慢，迁移范围小于重金属类污染物。

(2) 污染初步概念模型

通过本次地块及周边资料收集、现场踏勘、人员访谈及分析工作，初步判定地块潜在污染区域、潜在污染物种类、污染产生方式，本地块规划用地性质对应第一类用地，因此污染受体按成人及儿童考虑。并结合污染物自身特性及水文地质条件等因素，分析建立该地块污染初步概念模型见表 2.2-1。

表 2.2-1 地块初步污染概念模型

识别范围	潜在污染区域	潜在污染物种类	污染迁移方式	污染迁移转化条件	污染受体
地块内	鱼塘、耕地	滴滴涕等有机农药残留、农药有机溶剂、重金属砷、铅、镉、氯代烃等	降雨淋滤、入渗	① 离子态，迁移条件差； ② 吸附-解吸/非水溶相，迁移条件差	成人 儿童
	宅基地	铅、汞等重金属、苯并(a)芘等多环芳烃			
	外来堆土	石油烃			
地块周边	相邻鱼塘	铅、汞、镉、砷、氯代烃等；	降雨淋滤、入渗、坡面漫流、地下水对流弥散	① 离子态，迁移条件差； ② 吸附-解吸/非水溶相，迁移条件差	成人 儿童
	相邻宅基地	铅、汞等重金属、苯并(a)芘等多环芳烃；			

3 初步采样调查及分析

第二阶段初步采样调查是在第一阶段土壤污染状况调查基础上,结合地块水文地质条件,根据原地块使用功能和污染特征,对地块内不同位置、不同深度的土壤和地下水进行采样,并对样品进行检测分析,初步判断本项目地块内是否存在污染、污染程度及污染范围。

3.1 采样调查方案

3.1.1 土壤、底泥采样调查方案

(1) 点位布设依据

在充分的资料收集、人员访谈、现场踏勘的基础上,结合地块水文地质调查结果,通过污染识别确定调查重点,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)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(2017.12)等制定布点及采样调查工作方案。

(2) 点位布设原则及方案

地块总调查面积 152701.2m²。地块历史功能分区为北部鱼塘、耕地,中南部宅基地,考虑潜在污染面状分布的特点,主要采用“系统布点法”以 75m×75m 网格间距布设调查采样点,在此基础上,兼顾地块形状、面积、功能等优化调整监测单元进行点位布置,本次共布设调查点 29 个,编号 T1~T29。考虑到地块大面积分布地表水约 47000m²,因此,视地块实际情况将相应区域网格内的调查点设置为底泥采样点,T5、T10、T13、T15、T16、T19、T22、T23、T24、T25、T28 共 11 处设置为底泥采样点。各采样点位平面位置见图 3.1-1。

一般情况下,需在地块外部区域设置对照监测点,但考虑到本地块及周边大范围区域具有相同的土地利用历史和功能,周边区域开发程度大于本地块,未经扰动的裸露土壤较难获得,故不考虑设置对照监测点。

(3) 垂向采样方案

①通过污染识别工作,地块内历史潜在污染源位于地表,表层土一般在埋深 0.5m 以内采样;地表水域调查点位采集 0~15cm 表层底泥样品。

②土壤采样孔深度需穿透填土层揭示天然沉积土层,尤其对于地块中部局部填垫堆土,由于堆填后地面高度增加 1~2m,加深相应区域的钻孔,并保证垂向

采样间距不超过 2m。故该区域的钻孔 T11、T12、T17 适当加深钻孔深度至揭示天然土层。

③由于地块局部有已填垫的历史坑塘，在钻孔揭示原坑底层位时应采集相应样品。

④不同土性中污染物迁移规律不同，当土性变化时，一般位于变层处每层土的层顶位置采样，当同一土性的土层厚度较大时，适当加密采样间隔以保证垂向采样间距不超过 2.0m。

⑤在地下水位附近位置采集土壤样品。

⑥此外，根据本地块水文地质调查成果，浅部各土层的垂向渗透系数较低，尤其以全新统上组陆相冲积层（Q₄³al）粉质黏土（地层编号④₁）较为明显，垂向渗透系数一般约 10⁻⁷cm/s，污染物迁移条件较差，污染物易在此阻隔富集，因此需重点关注该区段。

（4）监测方案

通过前期污染识别工作，地块中、南部区域对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 基本项目 45 项（包括重金属 7 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项）、石油烃（C₁₀~C₄₀）进行筛选监测；地块北部区域还结合地块耕地历史，除按照上述项目进行筛选监测外，还对《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 2 其他项目有机农药 14 项进行监测。土壤、底泥样品均将 pH 作为辅助判断指标。土壤、底泥采样点信息见表 3.1-1。

表 3.1-1 土壤、底泥采样点信息表

编号	孔性	深度 (m)	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)	关注区域	关注污染物
T1	土壤采样点	7.0	4307182.82	512217.18	1.36	鱼塘、耕地	①所有土壤、底泥样品均对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 基本项目 45 项（包括重金属 7 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有
T2	土壤采样点	4.0	4307175.74	512304.50	1.51		
T3	土壤采样点	4.0	4307148.77	512363.89	1.51		
T4	土壤采样点	7.0	4307094.58	512341.53	1.62		
T5	底泥采样点	/	4307139.83	512281.06	1.03		
T6	土壤采样点	7.0	4307144.37	512084.20	1.63		
T7	土壤采样点	4.0	4307118.89	512163.38	1.65		
T8	土壤采样点	4.0	4307075.20	512226.43	1.36		

表 3.1-1 土壤、底泥采样点信息表

编号	孔性	深度 (m)	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)	关注区域	关注污染物
T9	土壤采样点	4.0	4307026.15	512294.68	2.39	宅基地	机物 11 项)、石油 烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 进行 筛选监测;
T10	底泥采样点	/	4306922.94	512293.45	1.16		
T11	土壤采样点	7.0	4306961.83	512248.97	2.69	宅基地、填 垫土	②历史耕地区域的 T1~T8、T14 点位对 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) 表 2 其他项目有机 农药 14 项进行筛 选监测;
T12	土壤采样点	7.0	4307007.66	512182.77	2.97		
T13	底泥采样点	/	4307053.16	512121.29	1.10	宅基地	③所有土壤、底泥 样品均监测 pH 作 为辅助判断指标。
T14	土壤采样点	4.0	4307096.77	512052.12	1.48	鱼塘、耕地	
T15	底泥采样点	/	4307038.37	512007.74	1.10	宅基地	
T16	底泥采样点	/	4306994.23	512071.96	1.10		
T17	土壤采样点	5.0	4306940.47	512140.23	2.29	宅基地、填 垫土	
T18	土壤采样点	4.0	4306892.56	512205.59	1.45		
T19	底泥采样点	/	4306852.12	512266.14	1.16	宅基地	
T20	土壤采样点	3.0	4306787.67	512222.25	1.49		
T21	土壤采样点	4.0	4306828.72	512156.39	1.81		
T22	底泥采样点	/	4306879.66	512092.76	1.10		
T23	底泥采样点	/	4306924.14	512022.41	1.11		
T24	底泥采样点	/	4306968.29	511956.20	1.10		
T25	底泥采样点	/	4306913.31	511918.40	1.10		
T26	土壤采样点	4.0	4306855.43	511974.10	2.03		
T27	土壤采样点	6.0	4306817.78	512056.11	1.67		
T28	底泥采样点	/	4306786.78	512120.04	0.80		
T29	土壤采样点	7.0	4306748.66	512180.51	0.97		

3.1.2 地下水、地表水采样调查方案

(1) 点位布设依据

在充分的资料收集、人员访谈、现场踏勘的基础上,结合地块水文地质条件,通过污染识别确定调查重点,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)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(2017.12)等制定地下水、地表水布点及采样调查工作方案。

(2) 点位布设原则及方案

地块中、西部大面积分布地表水,地下水、地表水联系较为密切,因此综合

考虑水文地质特点及历史功能分区布设地表水、地下水监测点。

地下水采样点依据地块实际陆地区域分布及地块历史功能，在地块北部鱼塘、耕地区域布设、地块中南部宅基地区域、地块中部填垫堆土区域共布设地下水监测井 6 口，分别编号 T1、T4、T6、T12、T27、T29。

地表水区域按其面积、分布特点等共设置 11 个采样点，编号 T5、T10、T13、T15、T16、T19、T22、T23、T24、T25、T28。

各采样点位平面位置见图 3.1-1。

(3) 监测井结构设置

①受人类活动影响明显的主要为潜水区段，浅部各土层的垂向渗透系数相对较低，尤其以全新统上组陆相冲积层（ Q_4^3al ）粉质黏土（地层编号④₁）为明显，垂向渗透系数一般约 $10^{-7}cm/s$ ，污染物迁移条件较差，污染物易在此阻隔富集，因此需重点关注该区段地下水。

②为防止监测井过深、进水段过长对污染物起到人为稀释作用，本次调查中地下水监测井进水段最长不超过 6.0m。

③重金属污染物一般在地下水中以溶解离子态存在，分布较均匀，石油烃等有机污染物密度均小于水，因此采样位置设置在地下水位以下 0.5m 处，每井采集 1 组地下水样品。

(4) 监测方案

地下水、地表水的水质监测项目与土壤、底泥监测项目与监测原则保持一致。监测项目参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 基本项目 45 项（包括重金属 7 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项）进行筛选监测外，还对《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 2 其他项目有机农药 14 项、石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）进行监测。此外，针对地表水还监测了化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷作为辅助判断指标。地下水、地表水采样点信息见表 3.1-2。

表 3.1-2 地下水、地表水采样点信息表

编号	孔性	井/水深 (m)	X (m)	Y (m)	地面/水面 高程 (m)	关注区域	关注污染物
T1	地下水采样点	7.0	4307182.82	512217.18	1.36	鱼塘、耕地	①所有水质样品均

表 3.1-2 地下水、地表水采样点信息表

编号	孔 性	井/水深 (m)	X (m)	Y (m)	地面/水 面高程 (m)	关注区域	关注污染物
T4	地下水采样点	7.0	4307094.58	512341.53	1.62	鱼塘、耕地	参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 基本项目 45 项（包括重金属 7 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）进行筛选监测； ②地表水、北部耕地区域点位对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 其他项目有机农药 14 项进行筛选监测； ③所有地表水样品均监测化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷指作为辅助判断指标。
T6	地下水采样点	7.0	4307144.37	512084.20	1.63	鱼塘、耕地	
T12	地下水采样点	7.0	4307007.66	512182.77	2.97	宅基地、填垫堆土	
T27	地下水采样点	6.0	4306817.78	512056.11	1.67	宅基地	
T29	地下水采样点	7.0	4306748.66	512180.51	0.97	宅基地	
T5	地表水采样点	0.58	4307139.83	512281.06	1.03	地表水域	
T10	地表水采样点	0.66	4306922.94	512293.45	1.16		
T13	地表水采样点	0.51	4307053.16	512121.29	1.10		
T15	地表水采样点	0.54	4307038.37	512007.74	1.10		
T16	地表水采样点	0.48	4306994.23	512071.96	1.10		
T19	地表水采样点	0.62	4306852.12	512266.14	1.16		
T22	地表水采样点	0.68	4306879.66	512092.76	1.10		
T23	地表水采样点	0.65	4306924.14	512022.41	1.11		
T24	地表水采样点	0.75	4306968.29	511956.20	1.10		
T25	地表水采样点	0.69	4306913.31	511918.40	1.10		

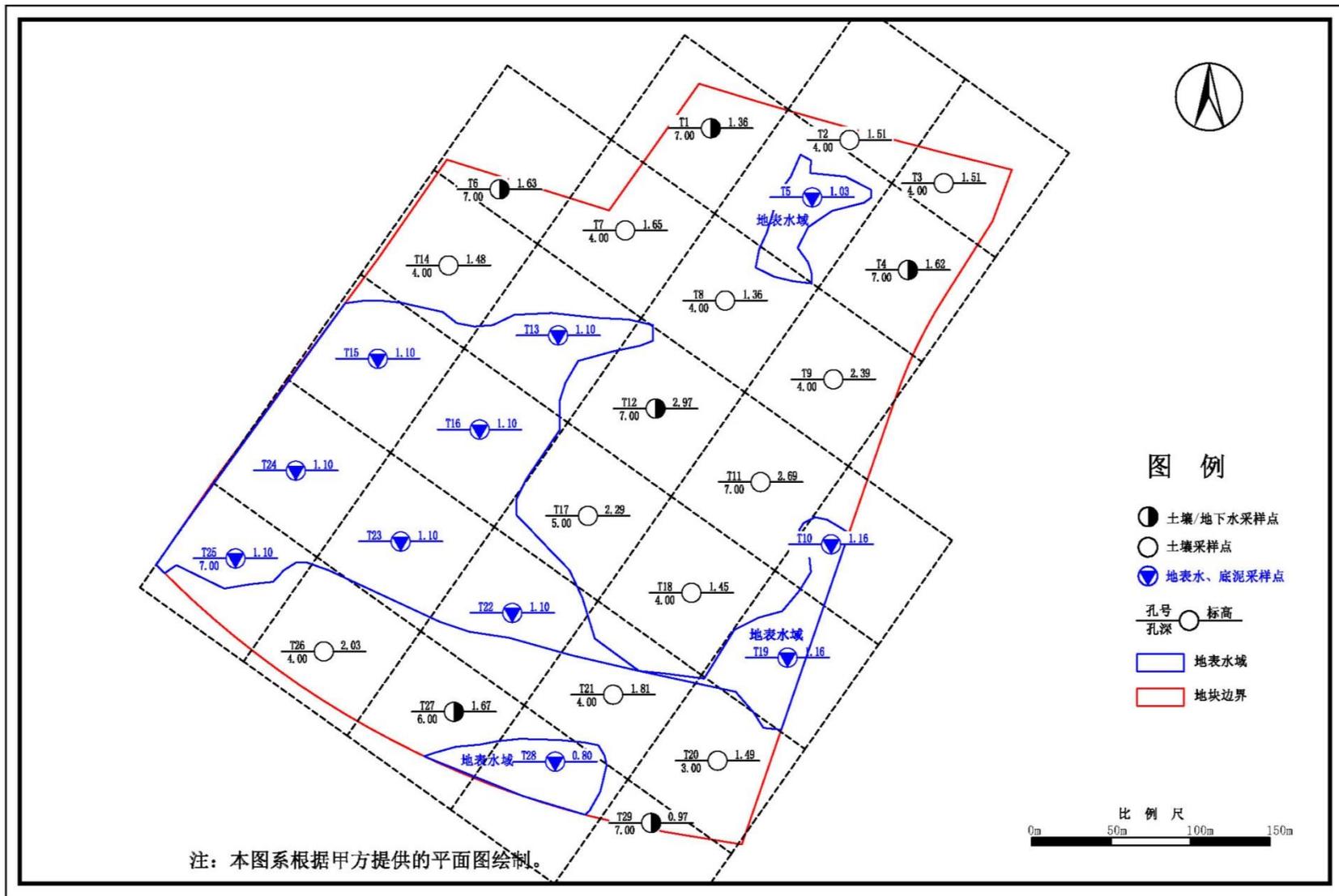


图 3.1-1 初步调查采样点平面图

3.2 采样分析结论

在掌握地块水文地质条件、地块相关信息、现场踏勘情况分析的基础上，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）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017.12）等制定布点及采样调查工作方案。

本地块土壤污染状况调查布设 18 个土壤监测点，采样孔深度范围 4.0m~7.0m，共采集送检 81 组土壤样品；布设 11 个底泥监测点，采集表层底泥，共采集送检 11 组底泥样品；布设 6 个地下水监测点，地下水监测井建井深度为 6.0m~7.0m，共采集送检 6 组地下水样品；布设 11 个地表水监测点，共采集送检 11 组地表水样品。监测指标包括 pH、重金属及无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

土壤检测结果中，pH 介于 8.07~9.34 之间，砷的检出率为 100%，检出最大值是 14.2mg/kg，铜的检出率为 100%，检出最大值是 45mg/kg，镍的检出率为 100%，检出最大值是 46mg/kg，铅的检出率为 100%，检出最大值是 28.1mg/kg，汞的检出率为 100%，检出最大值是 0.204mg/kg，镉的检出率为 100%，检出最大值是 0.37mg/kg，其余指标均低于方法检出限。

挥发性有机物各项监测指标均低于方法检出限。

半挥发性有机物各项监测指标均低于方法检出限。

有机农药类各项监测指标均低于方法检出限。

石油烃（C₁₀-C₄₀）的检出率为 100%，检出最大值是 64mg/kg。

底泥检测结果中，pH 介于 8.49~9.38 之间，砷的检出率为 100%，检出最大值是 11.3mg/kg，铜的检出率为 100%，检出最大值是 33mg/kg，镍的检出率为 100%，检出最大值是 35mg/kg，铅的检出率为 100%，检出最大值是 22.7mg/kg，汞的检出率为 100%，检出最大值是 0.121mg/kg，镉的检出率为 100%，检出最大值是 0.2mg/kg，其余指标均低于方法检出限。

挥发性有机物各项监测指标均低于方法检出限。

半挥发性有机物各项监测指标均低于方法检出限。

有机农药类各项监测指标均低于方法检出限。

石油烃（C₁₀-C₄₀）的检出率为 100%，检出最大值是 211mg/kg。

地下水检测结果中，pH 介于 6.8~7.2 之间，砷的检出率为 33.3%，检出最大值是 0.009mg/L，镉的检出率为 100%，检出最大值是 0.00132mg/L，铜的检出率为 100%，检出最大值是 0.00276mg/L，铅的检出率为 100%，检出最大值是 0.0201mg/L，镍的检出率为 100%，检出最大值是 0.00998mg/L，汞的检出率为 100%，检出最大值是 0.00019mg/L，其余指标均低于方法检出限。

挥发性有机物各项监测指标均低于方法检出限。

半挥发性有机物各项监测指标均低于方法检出限。

有机农药类各项监测指标均低于方法检出限。

石油烃（C₁₀-C₄₀）的检出率为 100%，检出最大值是 0.10mg/L。

地表水检测结果中，pH 介于 7.4~8.0 之间，砷的检出率为 100%，检出最大值是 0.0051mg/L，镉的检出率为 18.2%，检出最大值是 0.00007mg/L，铜的检出率为 100%，检出最大值是 0.00383mg/L，铅的检出率为 100%，检出最大值是 0.00061mg/L，镍的检出率为 100%，检出最大值是 0.00208mg/L，汞的检出率为 81.8%，检出最大值是 0.00033mg/L，其余指标均低于方法检出限。

挥发性有机物各项监测指标均低于方法检出限。

半挥发性有机物各项监测指标均低于方法检出限。

有机农药类各项监测指标均低于方法检出限。

石油烃（C₁₀-C₄₀）的检出率为 100%，检出最大值是 0.15mg/L。

辅助判断指标 BOD₅ 的检出率为 100%，检出最大值是 14mg/L，化学需氧量的检出率为 100%，检出最大值是 42mg/L，氨氮的检出率为 100%，检出最大值是 0.499mg/L，总磷的检出率为 100%，检出最大值是 0.98mg/L。由于地块内地势低洼，西侧七排干渠行洪水漫、降雨积水在地块内局部地势低洼区域蓄积形成，多数时间地块内地表水基本无流动性，自净能力差，导致水体化学需氧量等指标较高。

4 风险筛选

4.1 筛选及质量评价标准

(1) 土壤、底泥筛选值标准

津静（挂）2021-20 号地块的未来规划用地性质为居住用地，用地面积 152701.2m²，因此将《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）所对应的第一类用地筛选值作为详细调查及风险评估启动值。

表 4.1-1 土壤筛选值标准（第一类用地）及方法检出限

序号	污染物类型	类别	项目	筛选值 (mg/kg)
1	重金属及无机物	基本项目	六价铬	3
2	重金属及无机物	基本项目	砷	20
3	重金属及无机物	基本项目	铜	2000
4	重金属及无机物	基本项目	镍	150
5	重金属及无机物	基本项目	铅	400
6	重金属及无机物	基本项目	汞	8
7	重金属及无机物	基本项目	镉	20
8	挥发性有机物	基本项目	四氯化碳	0.9
9	挥发性有机物	基本项目	三氯甲烷（氯仿）	0.3
10	挥发性有机物	基本项目	氯甲烷	12
11	挥发性有机物	基本项目	1, 1-二氯乙烷	3
12	挥发性有机物	基本项目	1, 2-二氯乙烷	0.52
13	挥发性有机物	基本项目	1, 1-二氯乙烯	12
14	挥发性有机物	基本项目	顺-1, 2-二氯乙烯	66
15	挥发性有机物	基本项目	反-1, 2-二氯乙烯	10
16	挥发性有机物	基本项目	二氯甲烷	94
17	挥发性有机物	基本项目	1, 2-二氯丙烷	1
18	挥发性有机物	基本项目	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6
19	挥发性有机物	基本项目	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6
20	挥发性有机物	基本项目	四氯乙烯	11
21	挥发性有机物	基本项目	1, 1, 1-三氯乙烷	701
22	挥发性有机物	基本项目	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6
23	挥发性有机物	基本项目	三氯乙烯	0.7
24	挥发性有机物	基本项目	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05
25	挥发性有机物	基本项目	氯乙烯	0.12
26	挥发性有机物	基本项目	苯	1
27	挥发性有机物	基本项目	氯苯	68
28	挥发性有机物	基本项目	1, 2-二氯苯	560
29	挥发性有机物	基本项目	1, 4-二氯苯	5.6
30	挥发性有机物	基本项目	乙苯	7.2
31	挥发性有机物	基本项目	苯乙烯	1290

表 4.1-1 土壤筛选值标准（第一类用地）及方法检出限

序号	污染物类型	类别	项目	筛选值 (mg/kg)
32	挥发性有机物	基本项目	甲苯	1200
33	挥发性有机物	基本项目	对、间二甲苯	163
34	挥发性有机物	基本项目	邻二甲苯	222
35	半挥发性有机物	基本项目	硝基苯	34
36	半挥发性有机物	基本项目	苯胺	92
37	半挥发性有机物	基本项目	2-氯酚	250
38	半挥发性有机物	基本项目	苯并(a)蒽	5.5
39	半挥发性有机物	基本项目	苯并(a)芘	0.55
40	半挥发性有机物	基本项目	苯并(b)荧蒽	5.5
41	半挥发性有机物	基本项目	苯并(k)荧蒽	55
42	半挥发性有机物	基本项目	蒽	490
43	半挥发性有机物	基本项目	二苯并(a, h)蒽	0.55
44	半挥发性有机物	基本项目	茚并(1, 2, 3-cd)芘	5.5
45	半挥发性有机物	基本项目	萘	25
46	有机农药	其他项目	阿特拉津	2.6
47	有机农药	其他项目	氯丹	2
48	有机农药	其他项目	p, p'-滴滴涕	2.5
49	有机农药	其他项目	p, p'-滴滴伊	2
50	有机农药	其他项目	滴滴涕	2
51	有机农药	其他项目	敌敌畏	1.8
52	有机农药	其他项目	乐果	86
53	有机农药	其他项目	硫丹	234
54	有机农药	其他项目	七氯	0.13
55	有机农药	其他项目	α -六六六	0.09
56	有机农药	其他项目	β -六六六	0.32
57	有机农药	其他项目	γ -六六六	0.62
58	有机农药	其他项目	六氯苯	0.33
59	有机农药	其他项目	灭蚁灵	0.03
60	石油烃	其他项目	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826

(2) 地下水质量评价标准

依据天津市浅层地下水矿化度和氟离子含量分布图,天津市该区域浅层地下水溶解性总固体含量介于 1g/L~5g/L,且原生氯化物、硫酸盐、氨氮等含量较高(个别地区达到 V 类),无饮用开发功能,不属于地下水饮用水源地及其保护区,因此参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类标准进行评价。上述标准中均未列出的石油烃指标尚无国家标准,参照《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》(2020 年 3 月)选取用地性质对应的第一类用

地筛选值进行评价。

(3) 地表水环境质量标准

地块内地表水无饮用功能，地块不属于饮用水源地及其保护区，因此，对检出污染物环境质量评价参考《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的V类标准限值（主要适用于农业用水区及一般景观要求水域）。

4.2 评价方法及过程

筛选工作主要是筛选出地块内是否有超过筛选值具有潜在人体健康风险的污染物，明确超筛选值样品的点位、深度，初步判断超筛选值区域范围及程度。将本次土壤、底泥、地下水、地表水样品的监测值对照本地块规划用地类型相应的第一类用地筛选值进行对标评价，主要从以下三个方面进行：

(1) 比对本次检测报告中各关注污染物的检出限是否低于相关标准值或筛选值；

(2) 核实样品中污染物监测值是否低于筛选值；

(3) 满足以上两条且不确定性分析显示本次工作准确、有效时，表明地块未受污染或污染程度较低，人体健康风险可接受，可以结束调查采样调查工作。

4.3 筛选及质量评价结论

本地块调查监测数据的风险筛选结果表明，土壤、底泥中本次监测的重金属及无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类污染物及石油烃类均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值。

地下水中本次监测的重金属及无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类污染物均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV类标准限值，石油烃未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》(2020年3月)中对应的第一类用地筛选值。

地表水中本次监测的重金属及无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类污染物均未超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的V类标准值。

5 结论及建议

5.1 调查结论

津静（挂）2021-20 号地块位于天津市静海区静海新城东区秀水路南侧、湘江道西侧，规划用地性质为居住用地，地块总面积 152701.2m²，其中，界内使用面积 148422.8m²，界外处理面积 4278.4m²。地块原为天津市静海区宫家堡村集体土地。受天津市团泊湖投资发展有限公司委托，为查清津静（挂）2021-20 号地块历史活动是否对土壤、地下水环境造成影响，是否满足未来规划用地性质下的人体健康风险要求，根据国家、天津市相关法律法规及文件要求，天津市勘察设计院集团有限公司于 2021 年 12 月完成津静（挂）2021-20 号地块土壤污染状况调查工作并编制报告。

地块原为宫家堡村集体土地，中、南大部为宫家堡村宅基地，北部为鱼塘。原鱼塘区域于 2006~2007 年填垫，填垫后 2011 年至 2016 年有种植历史，主要种植玉米；原宅基地区域于 2013 年开始陆续收储整理，原有住宅房屋拆除，进行了平整。2019 年地块中部逐渐有外来客土填垫，堆土主要为周边建设开发过程中产生的拆房土等，以粉质黏土土质为主，含混凝土块、砖渣和石子等。同时由于地块地势较低，收储闲置后，地块西侧相邻七排干渠随着雨季行洪排涝、地块降雨积水等原因，于 2019 年开始在地块中西部形成面积较大的水塘。地块内历史上未进行过工业生产活动，地块至今尚未进行再开发建设。

地块北部历史鱼塘区域潜在污染主要来自鱼虾养殖饲料和消毒药物。饲料主要污染物包括铅、汞、镉、砷等，消毒药物污染物主要包括含汞、氯代烃等杀菌消毒成分，污染物可能在底泥中累积。历史农作物区域种植过程中除草剂、杀虫剂的使用可能导致有机氯、有机磷等有效分残留，以及化肥中的重金属砷、铅、镉等在土壤环境中富集。地块中、南部约 11.5 万平方米的区域原为宫家堡村宅基地，宅基地区域于 2013 年开始陆续收储整理，原有住宅房屋拆除，进行了平整。由于历史上冬季燃煤的燃烧、煤渣堆放等，可能导致多环芳烃、重金属砷、铅、镉、石油烃等在土壤环境中累积。于 2019 年地块中部逐渐有外来客土填垫，现状面积约 30000m²，高度约 1~2m。堆土主要为周边建设开发过程中产生的拆房土等，以粉质黏土土质为主，含混凝土块、砖渣和石子等。堆填过程中机械运输作业等，可能存在汽柴油、润滑油等跑冒滴漏的风险对浅层土壤地下水造成一

定影响。由于土层渗透性较差,污染可能发生的深度较浅,主要集中在浅部土壤,各污染物水平分布特征应差异不大,污染特征相近。

地块周边北侧区域历史上主要为团泊村鱼塘、宅基地,鱼塘区域分别于 2007 年建成美湖院住宅小区、于 2016 年建成紫乐澜轩住宅小区;宅基地部分于 2016 年陆续拆迁后闲置至今。地块西侧区域历史上为宫家堡村鱼塘,于 2019 年建成紫乐澜庭住宅小区。地块南侧区域历史上为宫家堡村宅基地、耕地、鱼塘,宅基地、耕地鱼塘区域于 2013 年陆续拆迁整理后闲置至今。地块东、南侧 150~460m 为建材、机加工企业聚集区,主要包括天津市展旭机械制造有限公司、恒毅鑫装饰材料公司等 11 家小型企业,该区域内企业大部分已停产待拆迁。此外,地块东南 73m 有现状砂石料厂、东 550~600m 有现状玻璃厂、泰旭机械有限公司。地块东侧约 270m 处历史上为宫家堡村鱼塘、耕地,于 2013 年前后建成中惠团泊湾住宅小区。经综合分析,除相邻鱼塘、宅基地外其他潜在污染对本地块影响较小。

在掌握地块水文地质条件、地块相关信息、现场踏勘情况分析的基础上,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)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(2017.12)等制定布点及采样调查工作方案。本地块土壤污染状况调查采用系统布点法(75m×75m 网格)进行调查点位布设,布设 18 个土壤监测点,采样孔深度范围 4.0m~7.0m,共采集送检 81 组土壤样品;布设 11 个底泥监测点,采集表层底泥,共采集送检 11 组底泥样品;布设 6 个地下水监测点,地下水监测井建井深度为 6.0m~7.0m,共采集送检 6 组地下水样品;布设 11 个地表水监测点,共采集送检 11 组地表水样品。监测指标包括 pH、重金属及无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类、石油烃(C₁₀-C₄₀)。

津静(挂)2021-20 号地块的未来规划用地性质为居住用地,将《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)所对应的第一类用地筛选值作为详细调查及风险评估启动值。依据天津市浅层地下水矿化度和氟离子含量分布图,天津市该区域浅层地下水溶解性总固体含量介于 1g/L~5g/L,且原生氯化物、硫酸盐、氨氮等含量较高(个别地区达到 V 类),无饮用开发功能,不属于地下水饮用水源地及其保护区,因此参考《地下水质量

标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准进行评价。上述标准中均未列出的石油烃指标尚无国家标准，参照《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（2020 年 3 月）选取用地性质对应的第一类用地筛选值进行评价。地块内地表水无饮用功能，地块不属于饮用水源地及其保护区，因此，对检出污染物环境质量评价参考《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 V 类标准限值（主要适用于农业用水区及一般景观要求水域）。

本地块调查监测数据的风险筛选结果表明，土壤、底泥中本次监测的重金属及无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类污染物及石油烃类均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。地下水中本次监测的重金属及无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类污染物均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值，石油烃未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（2020 年 3 月）中对应的第一类用地筛选值。地表水中本次监测的重金属及无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类污染物均未超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 V 类标准值。

本地块检出的关注污染物含量均未超过相应筛选值或标准限值，并经过不确定性分析，无需开展详细调查及风险评估工作。地块总体对人体健康的风险可以接受，符合当前规划为“居住用地”的土壤、地下水环境质量要求。

5.2 建议

（1）本次调查评估结论仅适用于当前规划用地性质，若未来地块规划用地性质发生变化时应重新进行评估。

（2）建议做好地块的封闭管理工作，确保不发生任何不符合本地块规划用途的占用地块、堆填等情况，防止对本地块造成污染。

（3）地块内地表水未来如需外排，应根据排放去向（如排入其他地表水、排入污水管网等），按照国家、天津市相关污水排放的环境管理要求执行。

（4）地块后续开发过程中，地块内坑塘底泥如需进行清淤等处理处置，应按照国家、天津市的环境管理要求运送至指定污泥处理厂进行处理。

（5）用地单位若在后期开发建设过程中发现异常气味、颜色等情况，应及时向生态环境主管部门上报。