

滨海新区大港港东四道（福锦园西北角）

地块土壤污染状况调查报告

（主要内容）

编制单位：中矿（天津）岩矿检测有限公司

编制日期：2022 年 10 月

1 概 述

1.1 项目概况

滨海新区大港港东四道（福锦园西北角）地块位于滨海新区港东四道以南，海景九路以东，用地总面积为 17196.2 平方米。地块四至范围为：东至海景八路、南至港东六道、西至海景九路、北至港东四道。

根据委托单位提供的《城乡规划行政许可事项规划条件通知书》及《天津市建设项目核定用地图》，依据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）文件，地块现状用地性质为的建设用地（代码 H），未来规划用地性质为二类居住用地（代码 R）。未来规划用地性质属于《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）规定的第一类用地。

该地块现状用地性质为建设用地，拟变更的用地性质为二类居住用地，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条“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。”

据此，为降低土壤环境风险，满足地块后续开发要求，2023 年 9 月，受天津市滨海新区土地发展中心委托，中矿（天津）岩矿检测有限公司依据《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）、《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》（公告 2017 年第 72 号）等国家和天津市相关法律法规和技术导则要求，对滨海新区大港港东四道（福锦园西北角）地块开展了土壤污染状况调查工作。

本次调查采用的坐标系统为 CGCS2000 坐标系，高程系统为 2015 年天津大沽高程。地块相关规划用地性质见图 1-1~图 1-2。

城 乡 规 划 行 政 许 可 事 项
规划条件通知书

项目总编号：2023滨海0140

编号：2023滨海规条申字0027

项目策划生成代码：

天津市滨海新区土地发展中心：

你单位申报在滨海新区港东四道以南，海景八路以西 拟建的 滨海新区大港港东四道（福锦园西北角）地块 项目的规划条件申请收悉。根据 城乡规划法、天津市城乡规划条例，提出以下规划条件：

历史文化街区、名镇		无		核心保护范围		☐ 是 ☐ 否				
选址范围	东至：海景八路				西至：海景九路					
	南至：港东六道				北至：港东四道					
规划设计条件	规划地块编号	内容	规划用地性质	用地面积(m ²)	容积率	绿地率(%)	建筑密度(%)	建筑限高(m)	地上建筑面积(m ²)	备注
	03-19	界内建设用地	二类居住用地	17196.2	≤1.2	≥35	≤30	27	20600	左表中地上建筑面积为上限，容积率还需大于1.0。
		地下空间使用性质			地下空间水平投影范围(m ²)		地下垂直空间范围(m)			
	公共设施配置	居住地块应将居委会（含居委会办公、文化活动、社区服务）建筑面积不小于500平米、物业管理用房建筑面积不小于300平米、警务室建筑面积不小于20平米、公厕建筑面积不小于50平米、商业服务网点（早点铺、便利店等）建筑面积不小于900平米，并于首期建设。本规划条件中未作要求的按照现行相关规范配置公共服务设施。								
	其它要求	1、按照城乡规划法、天津市城乡规划条例等城乡规划方面的法规、标准审核申报材料后，提出本规划条件。其他有关国土、建设、消防、人防、城市配套、水利、绿化、地震、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、无线电、机场要求等专业内容，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、住宅配建停车位应100%预留充电设施建设安装条件；新建大于2万平方米的公建应有不少于10%的停车位安装充电设施；社会停车场应有不少于10%的停车位安装充电设施；新建配套公交场站应配套建设充电设施；3、须建设电动自行车集中停放场所；4、按照《天津市建设项目配建城市雕塑管理暂行规定》要求配置城市雕塑；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；6、本规划条件仅为项目建设的城乡规划意见，不对其他权利义务关系构成约定；7、规划用地范围内若现状存在道路、变电站、房屋等各类建筑物、构筑物，土地管理部门应当彻底拆除整理完毕后方可实施土地出让；8、各项规划指标应符合《城市居住区规划设计标准》（GB50180-2018）；9、可兼容不超过地上总建筑面积15%《天津市规划用地兼容性管理暂行规定》要求的其他性质建设内容；兼容的建设内容不对主要用地性质的建筑产生安全、环境、消防等产生负面影响；10、在满足控规要求及相关配置标准的基础上，兼容不超过地上总建筑面积15%社区公益性设施、公用设施、道路与交通设施、公共停车泊位的，所兼容的社区公益性设施、公用设施、道路与交通设施、公共停车泊位不纳入建设用地容积率计算；11、不得改变用地性质；不得建设别类建筑；12、本规划条件建筑面积和容积率存在差值的，以建筑面积为准；13、本规划条件约定的公共服务设施建筑规模实行下限管控原则，最终建筑规模以建设工程设计方案为准；经营性公共服务设施需要依法补缴土地出让金的，应履行相关手续后方可核发建设工程规划许可证；14、本规划条件自提出之日起一年内办理其他相关建设审批手续，逾期未办理或未经本审批部门同意延期的，本规划条件失效。15、鼓励住宅多样性空间增值利用，按照我市有关规定执行。								



当前页 1/1

图 1-1 地块规划条件通知书

天津市建设项目核定用地图

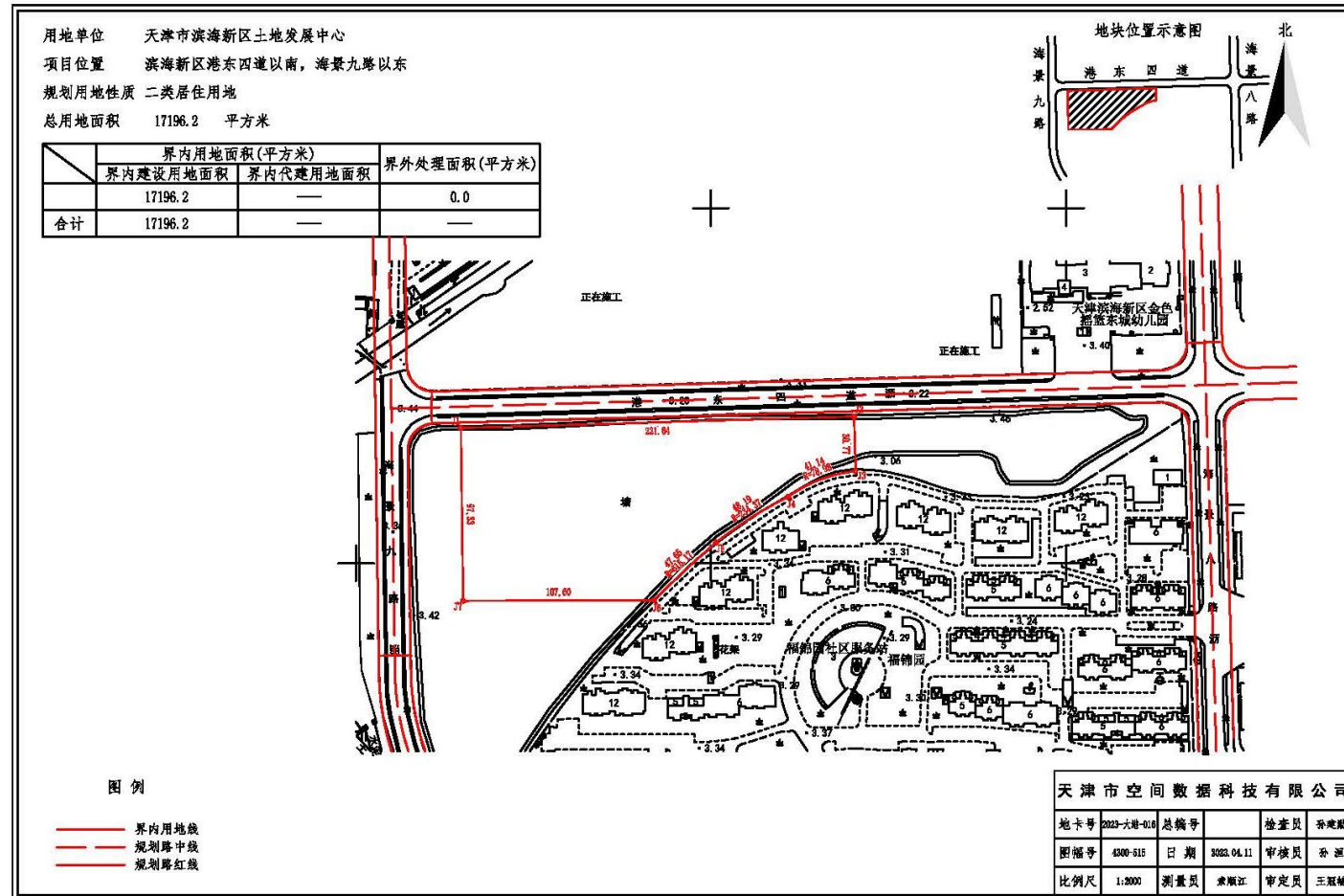


图 1-2 核定用地图

1.2 调查范围

滨海新区大港港东四道（福锦园西北角）地块位于滨海新区港东四道以南，海景九路以东。地块四至范围为：东至海景八路、南至港东六道、西至海景九路、北至港东四道。地块总用地面积 17196.2m²。地块地理位置示意图见图 1-3 所示，地块调查范围示意图见图 1-4，地块拐点坐标（CGCS2000 坐标）见表 1-1。

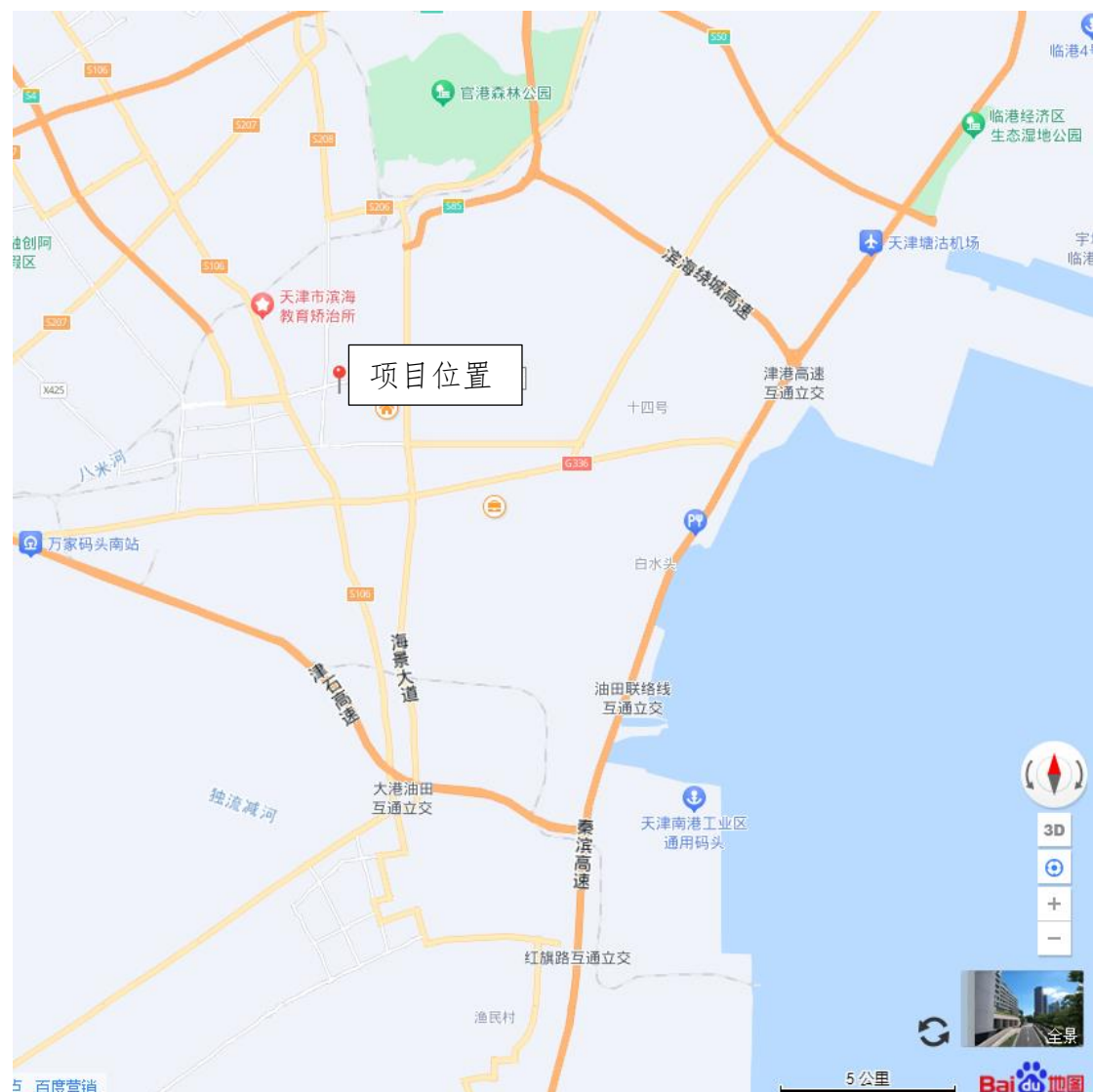


图 1-3 地块地理位置示意图



图 1-4 地块调查范围示意图

表 1-1 地块拐点坐标表（CGCS2000 坐标）

点号	纵坐标 X (m)	横坐标 Y (m)
J1	4302876.2010	515659.0780
J2	4302882.6110	515880.6300
J3	4302851.8570	515881.5200
J4	4302837.5040	515843.4630
J5	4302811.7470	515802.8400
J6	4302779.2840	515767.9790
J7	4302778.8770	515660.3800
J1	4302876.2010	515659.0780

1.3 调查目的

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条“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。”依据国务院印发的《土壤污染防治行动计划》第四条（十四）“严格用地准入”要求：“将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。地方各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的

环境风险，合理确定土地用途。”中的相关规定开展此次工作。

(1) 通过现场踏勘、资料收集与分析、人员访谈等途径收集地块相关信息，结合所获得的信息，初步分析、识别场地潜在污染物类型与污染范围，为初步采集土壤以及地下水等监测提供依据。

(2) 通过对地块内土壤和地下水的采样监测，调查该地块的污染分布状况，确定地块内污染物类型、污染范围和污染程度。

(3) 根据地块土地利用规划要求，采用相应的环境风险筛选标准，明确地块环境风险的可接受程度。

(4) 为土地和环境管理部门开发利用该地块提供决策依据及技术支撑。

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》（2015 年 1 月）
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月）
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月）
- (5) 《天津市生态环境保护条例》（2019 年 3 月）
- (6) 《天津市土壤污染防治条例》（2020 年 1 月）
- (7) 《天津市水污染防治条例》（2018 年 11 月）

1.4.2 政策依据

- (1) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）
- (2) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部第 42 号令）
- (3) 《天津市人民政府关于印发土壤污染防治工作方案的通知》（津政发〔2016〕27 号）
- (4) 《天津市土壤污染防治工作方案》（津政发〔2016〕27 号）
- (5) 《天津土壤污染专项整治方案》（津环保土〔2017〕161 号）
- (6) 《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）

(7) 《天津市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复效果评估报告评审细则（试行）》（2023 年修订）

1.4.3 技术依据

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）
- (4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）
- (6) 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》
- (7) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》2017 年
- (8) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》（试行）2014 年
- (9) 《地下水环境状况调查评价工作指南》（试行）2014 年
- (10) 《地下水环境监测井建井技术指南（试行）》2015 年
- (11) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2018）；
- (12) 《区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范（1：50000）》（GB/T14158—1993）
- (13) 《污染场地勘察规范》（DB11/T 1311-2015）
- (14) 《天津市地基土层序划分技术规程》（DB/T29-191-2021）
- (15) 《岩土工程技术规范》（D/TB29-20-2017）
- (16) 《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）
- (17) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- (18) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
- (19) 《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）
- (20) 《建设用地土壤污染风险筛选值和管控值》（DB4403/T-2020）
- (21) 《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）
- (20) 《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）》

1.5 基本原则

按照相关技术导则要求并结合本项目实际情况，本次工作中遵循以下原则：

（1）规范性原则

目前，生态环境部和天津市已出台与土壤污染状况调查相关的法律法规、技术导则、标准和规范。为确保调查评估工作的规范性，本项目严格遵守生态环境部和天津市相关规定，以科学的方法开展相关工作。

（2）针对性原则

污染地块数据评价过程及其结果具有特定性。因此，本项目数据分析工作将建立基于本地块实际情况的评价体系，使本项目评价结果最大限度接近地块实际情况，确保其评价结果的针对性。

（3）技术可行性

地块未来规划性质对地块评价结果会造成明显影响。因此，本项目数据分析过程将结合地块未来规划用途进行，确保分析结果符合相关政策要求。

1.6 工作方案

根据国家和天津市相关技术规定，本项目通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等形式，在收集与分析区域地质及水文地质条件、地块及周边历史状况和现状，特别是地块内历史上涉及的企业建筑及其功能等信息的基础上，分析地块内可能的污染源及潜在污染物。编制水文地质勘察方案，开展现场水文地质勘察工作。在污染识别的基础上结合水文地质勘察结果编制地块采样监测方案。现场采样及实验室分析，将土壤、地下水中各潜在污染物指标的浓度值与风险筛选值进行比对，判断地块环境是否受到污染。编制土壤污染状况调查报告。具体技术路线见图 1-5。

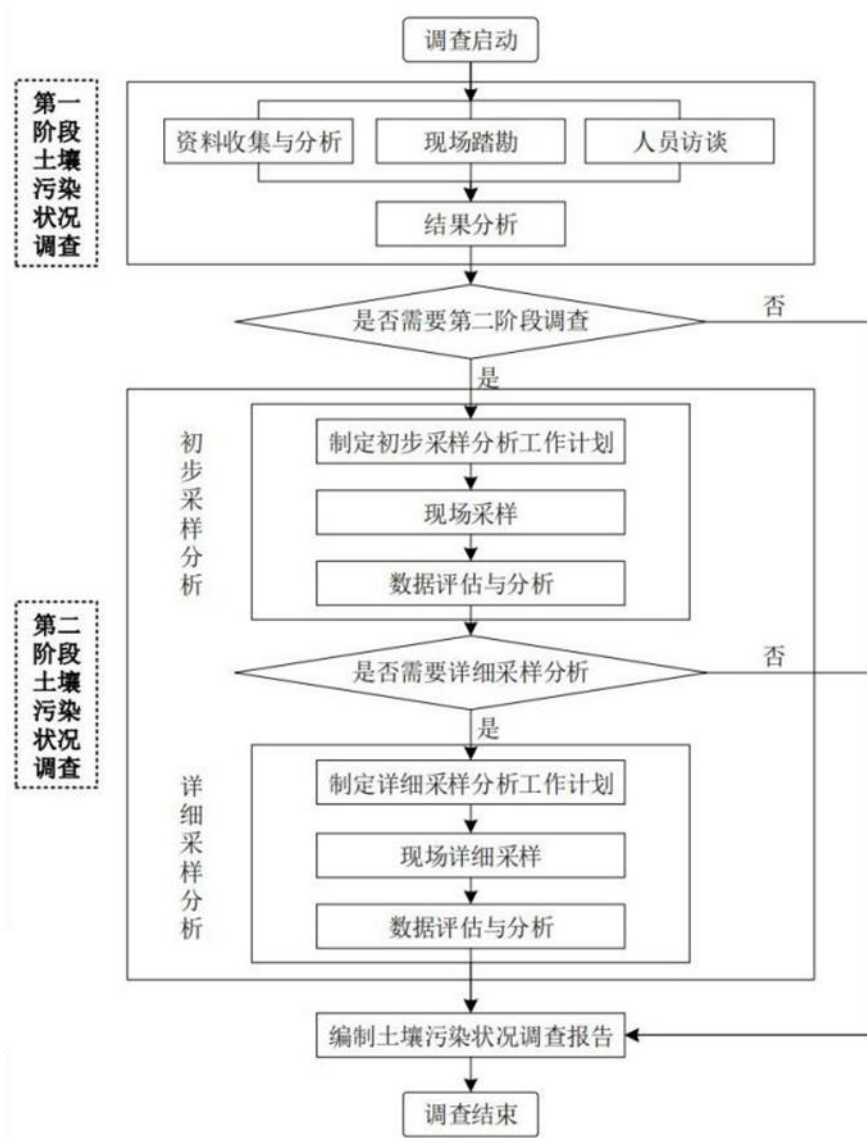


图 1-5 土壤污染状况调查技术路线

2 初步采样及分析

按照相关技术导则要求，本项目开展采样监测工作，以确定地块内土壤、地下水、地表水环境是否受到污染。本次采样目的主要包括：

(1) 调查确认地块内及周围区域当前和历史上可能的污染源。

(2) 根据国家相关标准要求，科学布设土壤、地下水、地表水等监测点位，严格规范采样和实验室检测分析。

(3) 根据检测报告，数据统计分析，查明地块土壤、地下水、地表水环境污染情况，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布，评估地块污染的环境风险。

2.1 采样方案

根据国家发布的《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《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》（公告 2017 年第 72 号）等相关技术要求，在分析项目相关资料和现场踏勘的基础上，确定本次调查的采样方案，编制详细的工作计划，实施过程将严格按照工作计划执行。

采样点的布置能够满足判断场内土壤、地下水、地表水环境的要求，现场采样时可根据实际情况（如地形地貌、作业面平整情况、建筑物、土壤地质等因素）对采样点位置和深度进行适当调整。

2.1.1 布点原则

(1) 土壤采样点布点原则

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）中场地环境调查初步采样监测点位布设的方法，结合《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中的初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个，地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加的布点原则并根据原场区使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干地块，作为土壤污染物识别的监测地块。原则上监测点位应选择地块的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处等。根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的要求，若对场地信

息了解不足，难以合理判断采样深度，可按 0.5-2 米等间距设置采样位置。同时土壤采样点布设满足以下原则：

- ① 符合国家场地调查和土壤环境监测的相关技术导则要求；
- ② 采样点的布置能够满足判别场内污染区域的要求；
- ③ 如场地面积相对较小，不存在土壤母质和土壤类型的明显差异，可根据不同地块的使用功能和不同的污染特征，选择污染可能较重的若干地块，作为土壤关注污染物识别的监测地块。原则上采样点应选择在地块的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处等；
- ④ 土地使用功能相近、单元面积较小的生产区可将几个单元合并成一个监测地块；
- ⑤ 每个地块的监测点位应确定为该地块的中心或潜在污染最重的部位，如取样点位不具备采样条件可适当偏移；
- ⑥ 根据厂区运行年限、污染物迁移特性、场地未来规划等设置采样深度。相同土层至少采集 1 个土样，选择具有代表性的样品送检；
- ⑦ 现场采样时如发现采样点不具污染代表性，或遇障碍物设备无法采集样品，可根据现场情况适当调整采样点位置及深度。

（2）地下水采样点布设原则

地下水采样点的布设需考虑场地地下水流向、地下水埋深及地层岩性等条件确定，同时需在疑似污染区域或其下游方向建立地下水监测井。地下水监测按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求进行地下水的监测执行。

（3）地表水采样点布设原则

地表水主要为地块边界内流经或汇集的地表水，对于污染较重的地块也应考虑流经地块地表水的下游汇集区。如果地块内有流经的或汇集的地表水，则在疑似污染严重区域的地表水布点，同时考虑在地表水径流的下游布点。地表水监测按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）的要求进行地表水监测。

2.1.2 土壤采样点布设方案

根据现场勘查，本地块现状为水塘，除地块中心部位有少量淤泥堆积的裸露

地表外，地块其余地方均为积水，水深 0.5m~1m。根据天津市水文地质单元分区图（图 2-1），本地块及周边 1Km 区域均属于漳卫河地下水系统（VI），为同一水文地质单元，土壤地层结构及地下水赋存条件基本一致。

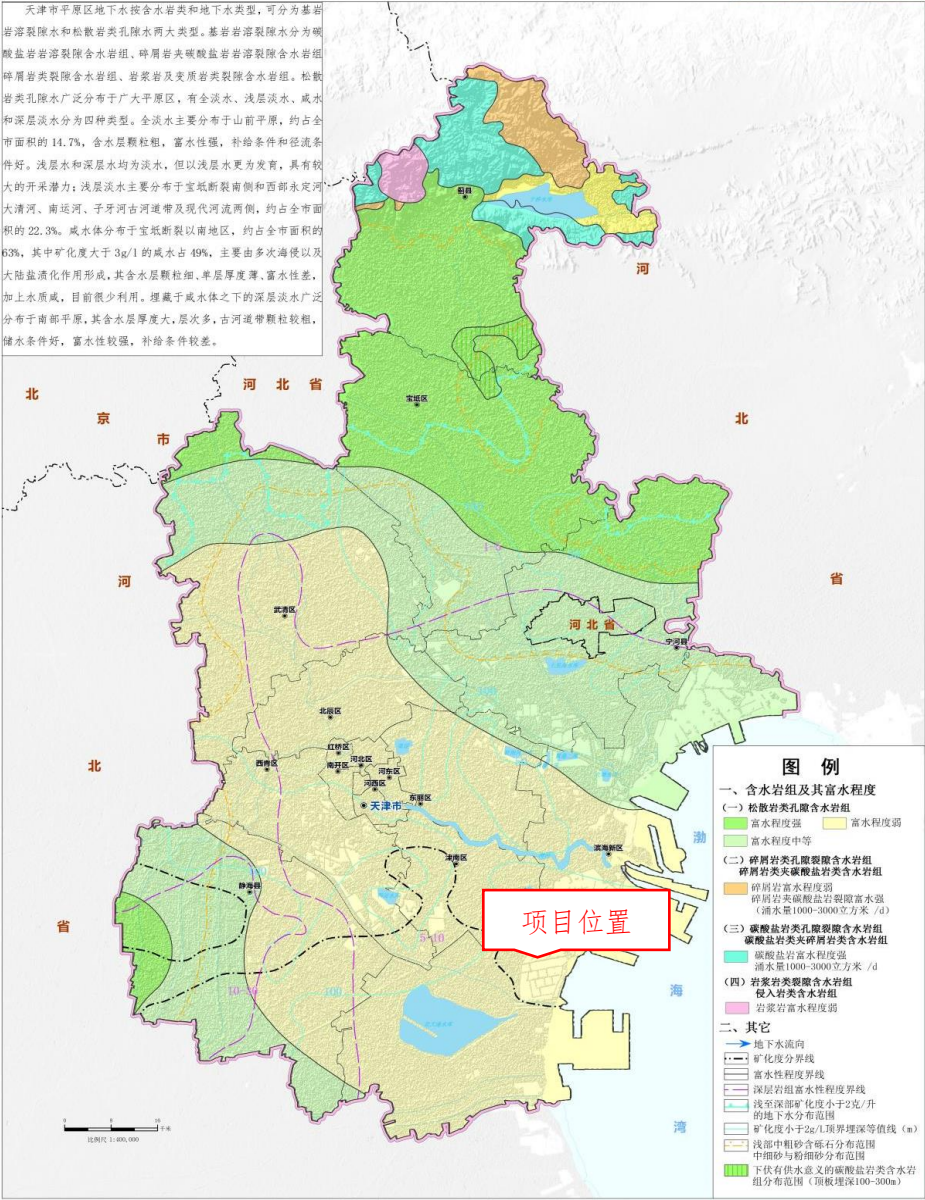


图 2-1 天津市水文地质单元分区图

结合上述情况，因地块土壤污染特征不明确，且地块内均为坑塘，根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）及《建设用土壤环境调查评估技术指南》（原环境保护部公告 2017 年第 72 号）要求，本次调查采用系统布点法结合地块内历史用地情况确定土壤及地下水布点方案，同时对地块内水塘抽水后剩余少量水体采集地表水样品，对地块内的土壤、地下水和地表水样品进行实验室检测分析，从而确定场地内污染物以及污染物浓度。

地块外布设 1 个土壤对照点，如图 2-2 所示，采用系统布点法在地块内部布设 10 个土壤采样点（图 2-3），其中 4 个兼顾地下水样品采集，同时采集土壤及地下水样品，各点位的编号、深度和坐标等信息详见表 2-1。



图 2-2 土壤对照点平面布置图

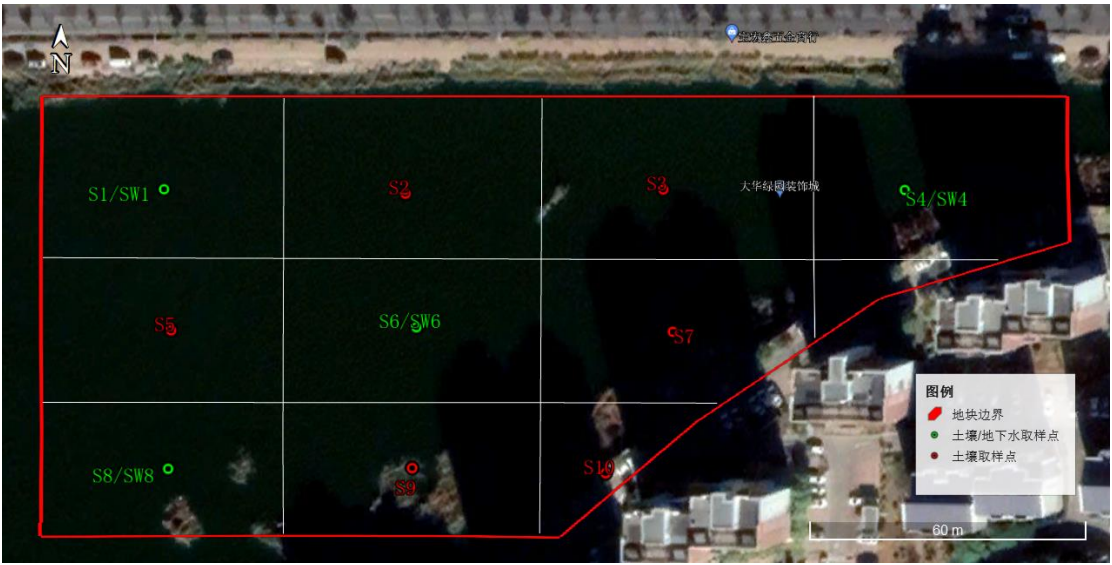


图 2-3 土壤/地下水取样点平面布置图

表 2-1 土壤采样点信息表

钻孔类型	点位编号	孔深 (m)	坐标(2000 国家大地坐标系)		孔口标高(m)	点位布设方法
			X	Y		
土取样 孔兼地 下水监 测井	S1/SW1	5	4302855.073	515684.537	2.44	系统布点法
	S4/SW4	5	4302862.184	515850.316	3.84	系统布点法
	S6/SW6	10	4302827.956	515734.777	2.48	系统布点法
	S8/SW8	5	4302799.312	515686.955	2.92	系统布点法
土壤取 样孔	S2	5	4302858.095	515734.891	2.32	系统布点法
	S3	5	4302861.368	515794.852	3.64	系统布点法
	S5	5	4302826.500	515685.984	2.37	系统布点法
	S7	5	4302828.684	515793.036	3.51	系统布点法
	S9	5	4302802.225	515732.835	3.71	系统布点法
	S10	5	4302802.953	515783.569	3.62	系统布点法
土壤对 照点	DZ1	0.2	4302506.655	515774.821	3.21	判断布点法

2.1.3 地下水采样点布设方案

①地下水采样点的布设综合考虑周边地表水分布情况、地下水流向、地下水埋深及地层岩性条件确定。

②在地块四周布设控制性水位及水质钻孔,在存在潜在污染源区域建立地下水监测井,即保证场地内水位、水质监测点均匀分布,同时兼顾重点区域水质及水位监测。

③本次地下水采样为探明地下水埋深、流向及地下水质量,对于地下水采样,监测井的数量和位置由监测数据是否能得到地块地下水流向以及地下水质量而决定,因此在地块内地下水上下游等区域应至少设置三个地下水监测井。本次地下水监测井设点与深层土壤采样点并点考虑,共设置 4 个地下水点位,点位分布图见图 2-3,布点信息见表 2-2。

表 2-2 地下水采样点信息表

点位编号	监测井深度 (m)	CGCS 2000 坐标系	
		X	Y
SW1	5	42302855.073	515684.537

SW4	5	4302862.184	515850.316
SW6	10	4302827.956	515734.777
SW8	5	4302799.312	515686.955

2.1.4 地表水采样点布设方案

本地块内未抽干地表水区域采集地表水样品积水范围较大，采用判断布点法在地块内部布设地表水采样点 2 个，地表水采样点位示意图见图 2-4，采样点位信息见表 2-3。



图 2-4 地表水采样点位置图

表 2-3 地表水采样点信息表

点位编号	采样点深度 (m)	CGCS 2000 坐标系	
		X (m)	Y (m)
DB1	水面下 0.2m 处	4302856.439	515709.774
DB2	水面下 0.2m 处	4302844.706	515799.186

2.2 检测数据分析

2.2.1 土壤样品检测数据分析

地块外布设 1 个对照取样点采集表层土壤，共采集 1 组对照土壤样品，对照点土壤 pH 为 8.15，共检出 6 种重金属，分别为铜 27mg/kg、镍 31.5mg/kg、铅

36.5mg/kg、镉 0.13mg/kg、砷 10.3mg/kg、汞 0.059mg/kg；挥发性有机污染、半挥发性有机污染物均未检出。对照点土壤检测结果统计详见表 2-4。

表 2-4 对照点土壤样品检测结果统计

序号	检出物质	检出浓度 (mg/kg)	检测数量	检出数量	检出率 (%)
1	铜	27	1	1	100
2	镍	31.5	1	1	100
3	铅	36.5	1	1	100
4	镉	0.13	1	1	100
5	砷	10.3	1	1	100
6	汞	0.059	1	1	100

注：未检出指标未列入表格。

地块内共布设 10 个深层土壤取样点，共采集 47 组土壤样品(含 5 组平行样)，土壤 pH 值范围在 8.16~9.23 之间。共检出 6 种重金属，分别为铜(8.7~35mg/kg)、镍（10.8~43.3mg/kg）、铅（15.1~25.8mg/kg）、镉（0.05~0.22mg/kg）、砷（4.88~17mg/kg）、汞(0.008~0.134mg/kg)，检出率均为 100%；石油烃(C₁₀~C₄₀)共 3 件样品检出（10~67mg/kg），检出率为 7.14%；挥发性有机污染、半挥发性有机污染物均未检出。土壤检测结果统计详见表 2-5。

表 2-5 地块内土壤样品检测结果统计

序号	检出物质	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	检测数量	检出数量	检出率 (%)
1	铜	8.7	35	42	42	100
2	镍	10.8	43.3	42	42	100
3	铅	15.1	25.8	42	42	100
4	镉	0.05	0.22	42	42	100
5	砷	4.88	17	42	42	100
6	汞	0.008	0.134	42	42	100
7	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	10	67	42	3	7.14

注：未检出指标未列入表格。

2.2.2 地下水样品检测数据分析

地块内布设 4 个地下水取样点，共采集 5 组地下水样品(包含 1 组平行样)，地下水 pH 值范围在 7.4~7.98 之间。共检出 5 种重金属，分别为镍(2.44~7.39μg/L)、

铜（1.76~4.11μg/L）、镉（0.13~0.29μg/L）、铅（0.73~29μg/L）、砷（1.4~2.8μg/L），镉检出率为 50%，其他指标检出率均为 100%；挥发性、半挥发性有机物、可萃取性石油烃均未检出。地下水检测结果统计详见表 2-6。

表 2-6 地下水检测结果统计

序号	检出物质	单位	最小值	最大值	检测数量	检出数量	检出率 (%)
1	镍	μ g/L	2.44	7.39	4	4	100
2	铜	μ g/L	1.76	4.11	4	4	100
3	镉	μ g/L	0.13	0.29	4	2	50
4	铅	μ g/L	0.73	29	4	4	100
5	砷	μ g/L	1.4	2.8	4	4	100

注：未检出指标未列入表格。

4.2.3 地表水样品检测数据分析

地块内布设 2 个地表水取样点，共采集 2 组地表水样品，地表水 pH 值范围在 8.26~8.63 之间，共检出 4 种重金属，分别为镍(0.9~0.96μg/L)、铜(1.45~1.51μg/L)、铅（0.28μg/L）、砷（1.9~2.0μg/L），检出率均为 100%；挥发性、半挥发性有机物、可萃取性石油烃均未检出。地表水检测结果统计详见表 2-7。

表 2-7 地表水检测结果统计

序号	检出物质	单位	最小值	最大值	检测数量	检出数量	检出率 (%)
1	镍	μg/L	0.9	0.96	2	2	100
2	铜	μg/L	1.45	1.51	2	2	100
3	铅	μg/L	0.28	0.28	2	2	100
4	砷	μg/L	1.9	2.0	2	2	100

注：未检出指标未列入表格。

4.4 采样分析结论

地块外布设 1 个对照取样点采集表层土壤，共采集 1 组对照土壤样品，对照点土壤 pH 为 8.15，共检出 6 种重金属，分别为铜 27mg/kg、镍 31.5mg/kg、铅 36.5mg/kg、镉 0.13mg/kg、砷 10.3mg/kg、汞 0.059mg/kg；挥发性有机污染、半挥发性有机污染物、石油烃（C₁₀-C₄₀）均未检出。

地块内共布设 10 个土壤取样点，共采集 47 组土壤样品（含 5 组平行样），土壤 pH 值范围在 8.16~9.23 之间。共检出 6 种重金属，分别为铜(8.7~35mg/kg)、镍（10.8~43.3mg/kg）、铅（15.1~25.8mg/kg）、镉（0.05~0.22mg/kg）、砷（4.88~17mg/kg）、汞(0.008~0.134mg/kg)，检出率均为 100%；石油烃(C₁₀~C₄₀)共 3 件样品检出（10~67mg/kg），检出率为 7.14%；挥发性有机污染、半挥发性有机污染物均未检出。

地块内布设 4 个地下水取样点，共采集 5 组地下水样品（包含 1 组平行样），地下水 pH 值范围在 7.4~7.98 之间，共检出 5 种重金属，分别为镍（2.44~7.39 μg/L）、铜（1.76~4.11 μg/L）、镉（0.13~0.29 μg/L）、铅（0.73~29 μg/L）、砷（1.4~2.8 μg/L），镉检出率为 50%，其他指标检出率均为 100%；挥发性、半挥发性有机物、可萃取性石油烃均未检出。

地块内布设 2 个地表水取样点，共采集 2 组地表水样品，地表水 pH 值范围在 8.26~8.63 之间，共检出 4 种重金属，分别为镍（0.9~0.96 μg/L）、铜（1.45~1.51 μg/L）、铅（0.28 μg/L）、砷（1.9~2.0 μg/L），检出率均为 100%；挥发性、半挥发性有机物、可萃取性石油烃均未检出。

3 风险筛选

3.1 筛选标准

3.1.1 土壤筛选值标准

根据甲方提供的《规划条件通知书》，该地块未来规划用地性质为二类居住用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地，应采用第一类用地筛选值开展土壤检出指标的风险筛选。

3.1.2 地下水筛选值标准

依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水标准以及《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）》（沪环土[2020]62号）中规定第一类用地石油烃（C₁₀-C₄₀）筛选值开展地下水检出指标的风险筛选。

3.1.3 地表水筛选值标准

依据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类水标准开展地表水检出指标的风险筛选。

3.2 筛选方法和过程

将本项目地块土壤、地下水和地表水样品的检测值与筛选值进行对比分析，判断检测指标的检出浓度是否低于本项目确定的风险筛选值。

3.3 筛选结果

3.3.1 土壤风险筛选结果

本次调查在 10 个土壤采样点共采集并送检 47 组（含 5 组平行样），土壤 pH 范围为 8.16~9.23，土壤样品中共检出 6 种重金属（铜、镍、铅、镉、砷、汞）和石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出。筛选结果如表 3-1 所示，其检出最大值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600 -2018）中第一类建设用地筛选值。

表 3-1 土壤检出指标风险筛选结果统计表

序号	检出物质	检出浓度范围 (mg/kg)	检出最大浓度位置			检出率 (%)	GB36600-2018 第一类用地筛选值 (mg/kg)	超标率 (%)
			点位	深度 (m)	土层性质			
1	铜	8.7~35	S2	0.2	粉粘	100	2000	0
2	镍	10.8~43.3	S4	3.0	粉粘	100	150	0
3	铅	15.1~25.8	S2	0.2	粉粘	100	400	0
4	镉	0.05~0.22	S5	0.2	素填土	100	20	0
5	砷	4.88~17	S4	3.0	粉粘	100	20	0
6	汞	0.008~0.134	S10	1.5	杂填土	100	8	0
7	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	10~67	S4	0.5	素填土	7.14	826	0

注①指标检出率=该指标的样品检出数/送检样品总数，指标超标率=该指标的样品超标数/送检样品总数，点位检出率=该指标的点位检出数/点位总数，点位超标率=该指标的点位超标数/点位总数（下同）。

3.3.2 地下水检测指标筛选

本次调查采集并送检地下水样品 5 组（含 1 组平行样），地下水 pH 值范围在 7.4~7.98 之间，共检出 5 种重金属铜、镍、铅、镉、砷、汞。筛选结果如表 3-2 所示，其中铜、镍、铅、镉、砷、汞检出最大浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水限值。

表 3-2 地下水检测指标与质量标准对比结果

序号	筛选指标	单位	检出浓度范围	最大值点 位	检出率 (%)	IV 类标准 限值	超标率 (%)
1	镍	μg/L	2.44~7.39	SW4	100	100	0
2	铜	μg/L	1.76~4.11	SW4	100	1500	0
3	镉	μg/L	0.13~0.29	SW8	50	10	0
4	铅	μg/L	0.73~29	SW4	100	100	0
5	砷	μg/L	1.4~2.8	SW4	100	50	0

注：未检出指标未列入表格。

3.3.4 地表水检测指标筛选

本次调查采集并送检地表水样品 2 组，地表水 pH 值范围在 8.26~8.63 之间，共检出 4 种重金属，分别为镍、铜、铅、砷。筛选结果如表 3-3 所示，其中镍、

铜、铅、砷检出最大浓度均未超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类水标准限值。

表 3-3 地表水检测指标与质量标准对比结果

序号	筛选指标	单位	检出浓度范围	最大值点位	检出率（%）	Ⅳ类标准限值	超标率（%）
1	镍	μg/L	0.9~0.93	DB1	100	20	0
2	铜	μg/L	1.45~1.51	DB1	100	100	0
3	铅	μg/L	0.28~0.28	DB1/DB2	100	50	0
4	砷	μg/L	1.9~2.0	DB1	100	100	0

3.4 筛选结论

本项目土壤样品 pH 范围为 8.16~9.23，共检有 6 种重金属（铜、镍、铅、镉、砷、汞）和石油烃（C₁₀~C₄₀）有检出，检出最大值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600 -2018）中第一类建设用地筛选值。

本项目地下水样品 pH 值范围在 7.4~7.98 之间，共检有 5 种重金属铜、镍、铅、镉、砷、汞有检出，检出最大浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类水限值。

本项目地表水样品 pH 值范围在 8.26~8.63 之间，共检出 4 种重金属，分别为镍、铜、铅、砷，检出最大浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类水标准限值。

4 结论及建议

本地块土壤污染状况调查项目土壤样品中关注的污染物有重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物和石油烃类，各项指标均未超过《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值；地下水中的重金属均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准值。地表水样品检测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类水标准限值。

综上所述：

- （1）地块内土壤和地下水中污染物浓度均未超过相应标准筛选值；
- （2）块不属于污染地块，在当前规划条件下符合开发利用为二类居住用地的环境质量要求。