



江苏中宜金大分析检测有限公司
Jiangsu Zhongyi Jinda Analysis and Testing Co., Ltd.

东至云溪路、南至云溪花园、西至云
溪花园、北至腾飞路地块
土壤污染状况调查报告
(备案稿)

委托单位：宜兴市徐舍经济发展总公司

编制单位：江苏中宜金大分析检测有限公司

二〇二〇年八月



项目名称：东至云溪路、南至云溪花园、西至云溪花园、北至腾飞路地块土壤污染状况调查报告

委托单位：宜兴市徐舍经济发展总公司

编制单位：江苏中宜金大分析检测有限公司

法人代表：许柯

参与人员表：

项目成员	任务分工	职称	姓名
房志颖	项目负责人	工程师	房志颖
蒋煜焯	现场踏勘及 报告编制	助理工程师	蒋煜焯
岳俊鹏		助理工程师	岳俊鹏
刘敏敏	数据校对及 质控检查	工程师	刘敏敏
曾超		工程师	曾超
王庆	报告审核	研高	王庆

摘 要

江苏中宜金大分析检测有限公司受宜兴市徐舍经济发展总公司的委托,对东至云溪路、南至云溪花园、西至云溪花园、北至腾飞路地块进行土壤污染状况调查,该地块位于无锡市宜兴市徐舍镇,中心地理坐标为东经 119.649232°,北纬 31.387369°,占地面积为 32273 平方米,为宜兴市徐舍经济发展总公司所有。规划用地类型为商住混合用地,属于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中规定的第一类用地类型。

第一阶段调查工作及结果分析:

通过现场踏勘、历史资料收集、人员访谈等形式进行了第一阶段调查工作。项目地块内地块北侧曾为鱼塘,2010 年左右填平,后一直空置、荒废;南侧一直为农田。地块内虽未进行过工业生产,但地块内土壤经过扰动,且地块附近曾存在三家企业,其生产活动有可能会对项目地块土壤和地下水环境造成危害,应开展第二阶段土壤污染状况调查。

第二阶段调查工作及结果分析

本次调查在对已有资料分析与现场踏勘的基础上,采用系统布点的方式,在地块内布设取样点位。共布设 11 个土壤采样点(含 2 个对照点),4 个地下水采样点(含 1 个对照点),底泥和地表水采样点各 3 个。共送检 36 个土壤样品;5 个地下水样品;4 个地表水样品;4 个底泥样品。

调查结果:

①土壤样品各检测项目检出浓度均未超过《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)规定的第一类建设用土壤污染风险筛选值。

②地下水样品各检测项目检出浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类水标准。

③地表水样品各检测项目(除高锰酸盐指数、COD、BOD₅、总磷、总氮)检出浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB/T 3838-2002)中 IV 类水质标准。

④底泥样品各检测项目检出浓度均未超过《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)规定的第一类建设用土壤污染风险筛选值。

结论:

基于第一阶段与第二阶段调查，本次调查地块土壤污染物质含量未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）规定的第一类建设用地土壤污染风险筛选值，不属于污染地块，满足规划用地土壤环境质量要求，可用于后续开发利用。

目 录

1 前言.....	1
2 概述.....	1
2.1 调查的目的和原则.....	1
2.1.1 调查的目的.....	1
2.1.2 调查的原则.....	2
2.2 调查范围.....	2
2.3 编制依据.....	3
2.3.1 法律、法规.....	3
2.3.2 导则、规范及标准.....	3
2.3.3 相关文件及技术资料.....	4
2.4 调查方法.....	4
2.4.1 土壤调查技术路线.....	4
2.4.2 工作内容.....	7
3 地块概况.....	7
3.1 区域环境概况.....	7
3.1.1 地理位置.....	7
3.1.2 自然环境简况.....	7
3.2 敏感目标.....	8
3.3 地块的现状和历史.....	9
3.3.1 地块现状.....	9
3.3.2 地块历史变迁情况.....	10
3.4 相邻地块的现状和历史.....	10
3.5 地块利用的规划.....	11
4 资料分析.....	12
4.1 政府和权威机构资料收集和分析.....	12
4.2 地块资料收集和分析.....	13
5 人员访谈.....	15
5.1 有毒有害物质的存储、使用和处置情况分析.....	15

5.2 各类槽罐内的物质和泄露评价.....	15
5.3 固体废物和危险废物的处理评价.....	15
5.4 管线、沟渠泄露评价.....	15
5.6 其它.....	15
6 结果和分析.....	15
6.1 调查资料关联性分析.....	15
6.1.1 资料收集、现场踏勘、人员访谈的一致性分析.....	15
6.1.2 资料收集、现场踏勘、人员访谈的差异性分析.....	15
6.2 潜在污染因子分析.....	15
7 第一阶段结论和建议.....	16
7.1 调查结论.....	16
7.2 建议.....	16
8 第一阶段土壤污染状况调查总结.....	17
9 第二阶段土壤污染状况调查.....	17
9.1 补充资料的分析.....	17
9.2 采样方案.....	17
9.2.1 布点依据.....	17
9.2.2 布点原则.....	17
9.2.3 布点设计.....	18
9.3 分析检测方案.....	21
10 现场采样和实验室分析.....	21
10.1 现场探测方法和程序.....	21
10.1.1 采样单位资质情况及采样前准备.....	21
10.1.2 采样的一般说明.....	22
10.1.3 现场定位.....	22
10.2 采样方法和程序.....	22
10.2.1 土壤样品的采集.....	22
10.2.2 土壤样品现场筛查.....	25
10.2.3 地下水样品的采集.....	25

10.2.4 采样过程中二次污染防治.....	26
10.2.5 土壤和地下水样品的管理和保存.....	27
10.2.6 样品流转.....	28
10.3 实验室分析.....	28
10.4 质量保证和质量控制.....	29
10.4.1 现场采样质量控制.....	29
10.4.2 样品流转质量控制.....	29
10.4.3 样品制备质量控制.....	30
10.4.4 样品保存质量控制.....	30
10.4.5 样品分析质量控制.....	30
11 结果和评价.....	33
11.1 地块的地质和水文地质条件.....	33
11.2 分析检测结果.....	34
11.2.1 样品统计信息.....	34
11.2.2 评价标准及方法.....	34
11.3 结果分析和评价.....	35
11.3.1 检测结果的有效性评价.....	35
11.3.2 土壤污染物监测结果和评价.....	35
11.3.3 地下水监测结果和评价.....	36
11.3.4 地表水监测结果和评价.....	37
11.4 不确定性分析.....	37
12 结论和建议.....	38
12.1 结论.....	38
12.2 建议.....	39
13 附件.....	40

1 前言

东至云溪路、南至云溪花园、西至云溪花园、北至腾飞路地块位于宜兴市徐舍镇，占地面积 32273 平方米（约 48.4 亩），中心地理坐标为东经 119.649232°，北纬 31.387369°，地块北侧部分曾为鱼塘，归民主社区所有，2010 年左右因建设公路，使用鱼塘坝和农田土将鱼塘填平；地块南侧部分曾为农田，种植水稻、时令蔬菜，归翔圩村所有。2013 年 11 月 25 日宜兴市徐舍经济发展总公司将该地块收购。目前，附近居民在地块南侧种植了一些时令蔬菜（芋头、黄豆、玉米等），地块北侧杂草丛生。根据控规图，该地块未来规划为商住混合用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》要求，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。土壤污染状况调查报告应当主要包括地块基本信息、污染物含量是否超过土壤污染风险管控标准等内容。污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，土壤污染状况调查报告还应当包括污染类型、污染来源以及地下水是否受到污染等内容。

为保障人体健康，防止地块性质变化及后续开发利用过程中带来新的环境问题，在对该区域开发前，必须对该区域进行地块土壤污染状况调查，确认地块内及周围区域当前和历史上有无可能的污染源。因此，宜兴市徐舍经济发展总公司于 2020 年 8 月委托江苏中宜金大分析检测有限公司开展了原有地块的土壤污染状况调查工作。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查的目的

在收集和分析地块及周边区域水文地质条件、人类活动的基础上，通过在疑似污染区域设置采样点，进行该地块的土壤、底泥、地下水和地表水的实验室检测，明确该地块内是否存在污染物，并明确是否需要进一步的风险评估及土壤等修复等工作。本次土壤污染状况调查与评估的目的如下：

(1) 通过对东至云溪路、南至云溪花园、西至云溪花园、北至腾飞路地块进行资料收集、现场踏勘、人员访谈和环境状况调查，识别潜在污染区域；通过对人类活动分析，明确该地块中潜在污染物种类。

(2) 根据该地块现状及未来土地利用的要求，通过采样布点方案制定、现场采样、样品检测、数据分析与评估等过程分析调查地块内污染物的潜在环境风险，并明确场地是否需要开展进一步的详细调查和风险评估。

(3) 为该地块调查评估区域未来利用方向的决策提供依据，避免该地块遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体健康和环境质量安全。

2.1.2 调查的原则

(1) 针对性原则。针对该地块的特征和潜在污染物的特性，进行土壤污染状况调查，为该地块的环境管理及修复提供依据。

(2) 规范性原则。采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查和评估过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则。综合考虑环境调查方法、时间、经费等因素，结合现阶段科学技术发展能力和相关人力资源水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《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）相关要求，本项目的调查对象为东至云溪路、南至云溪花园、西至云溪花园、北至腾飞路地块 32273 平方米地段范围。本次土壤调查范围及评价如表 2.1 所示。

表 2.1 本次土壤调查评价范围

环境要素	调查及评价范围
土壤	东至云溪路、南至云溪花园、西至云溪花园、北至腾飞路地块 32273 平方米
地下水	
地表水	
底泥	

2.3 编制依据

2.3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1）
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.01.01）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29）
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26）
- (7) 《土壤污染防治行动计划》国发[2016]31号
- (8) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）
- (9) 《无锡市土壤污染防治工作方案》（锡政发〔2017〕15号）

2.3.2 导则、规范及标准

- (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》（HJ 25.2-2019）
- (3) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）
- (4) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）
- (7) 《全国土壤污染状况调查土壤样品采集（保存）技术规定》
- (8) 《原状土取样技术标准》（JB/T 89-92）
- (9) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
- (10) 《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）
- (11) 《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南》（试行-2014）
- (12) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2018）
- (13) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）
- (14) 《无锡市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复效果评估报告评审办法（试行）》（锡环土[2020]1号）
- (15) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

2.3.3 相关文件及技术资料

- (1) 《关于土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）

2.4 调查方法

2.4.1 土壤调查技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）及《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）的相关要求，土壤污染状况调查主要包括三个逐级深入的阶段，是否需要进入下一个阶段的工作，主要取决于地块的污染状况。土壤污染状况调查的三个阶段依次为：

- (1) 第一阶段土壤污染状况调查

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认该地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为该地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

- (2) 第二阶段土壤污染状况调查

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明该地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固废处理等可能产生有毒有害废弃物设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除该地块内存在污染源时，作为潜在污染该地块进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步分别进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束，否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，

进一步采样和分析，确定该地块污染程度和范围。

(3) 第三阶段土壤污染状况调查

若需要进行风险评估或污染修复时，则要进行第三阶段土壤污染状况调查。第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

土壤污染状况调查的工作内容与程序见图 2.2。

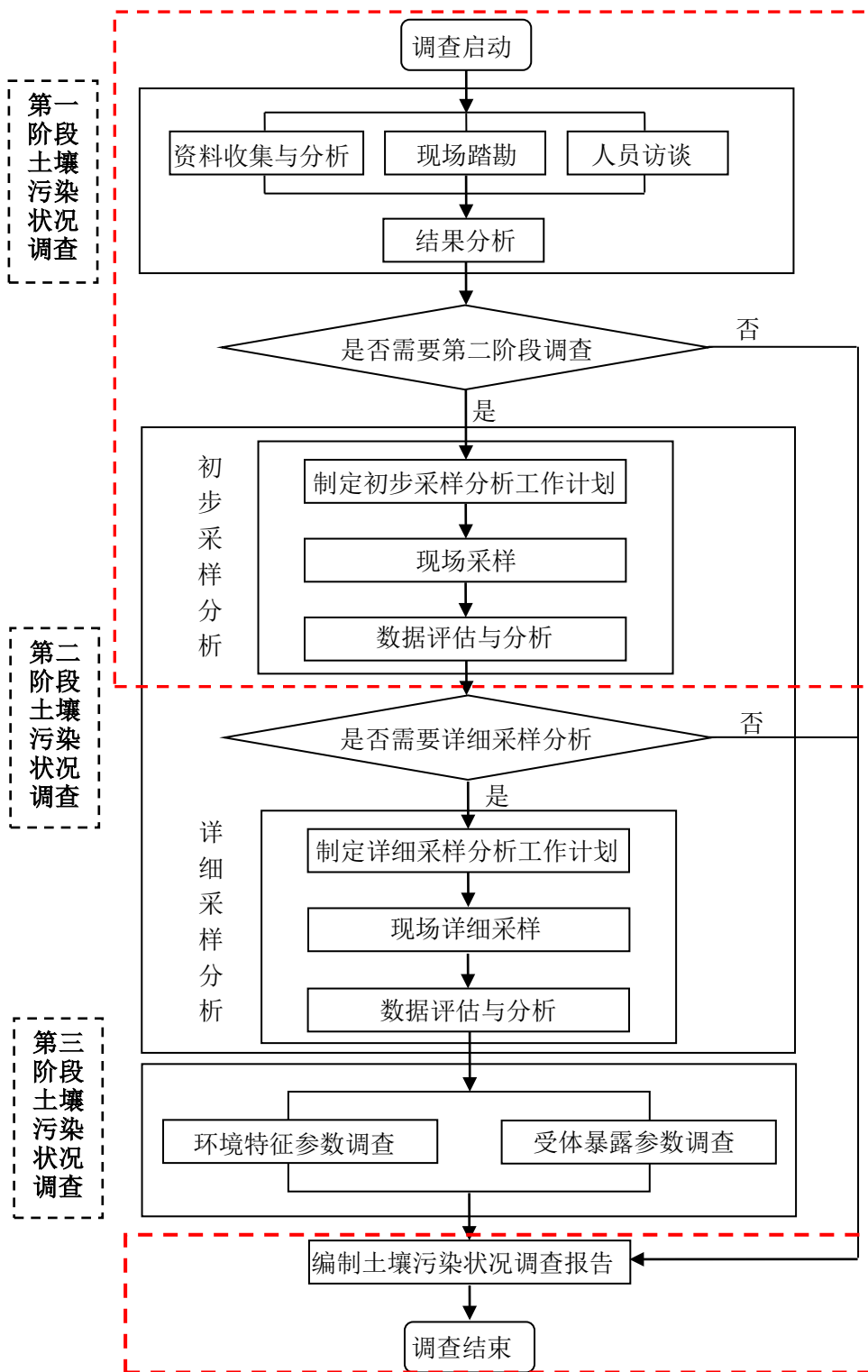


图 2.2 土壤污染状况调查的工作内容与程序（红色虚线为本次调查内容）

2.4.2 工作内容

本次土壤污染状况调查工作的内容主要包括以下三方面：

(1) 污染识别：通过文件审核、现场调查、人员访谈等形式，获取地块水文地质特征、土地利用情况等基本信息，识别和判断地块潜在污染物种类、污染途径、污染介质。

(2) 取样监测：在污染识别的基础上，根据国家现有导则相关标准要求制定初步调查方案，进行地块初步调查取样，同时通过对现有资料分析，摸清地块地下水状况。初步调查对地块内疑似污染区域布设监测点位，并在现场取样时根据实际情况适当调整。对有代表性的土壤样品送实验室检测，主要对该地块内从事活动可能产生的污染物进行实验室分析检测，通过检测结果分析判断该地块实际污染状况。

(3) 结果评价：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）中规定的建设用地土壤污染风险筛选值第一类用地进行评价，确定该地块是否存在污染和是否开展后续详细调查和风险评估，如无污染则该地块调查工作完成；如有污染则需进一步判断该地块污染状况与程度，为地块调查和风险评估提供全面详细的污染范围数据。

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

调查地块位于宜兴市徐舍镇，项目地东侧为荒地、农田；南侧和西侧均为云溪花园；北侧为民主社区、农田；中心地理坐标为东经 119.649232°，北纬 31.387369°，属于宜兴市徐舍经济发展总公司所有。

3.1.2 自然环境简况

宜兴地处江苏省南端、太湖西岸，苏、浙、皖三省交界。东邻上海 180 公里，西接南京 150 公里，南望杭州 160 公里，是我国著名的陶都、环保之乡和教授之乡，江苏省重要的工业、旅游城市，华东地区著名的生态园林旅游景区，苏、浙、皖三省接壤地区重要的商贸综合服务中心，已被列为江苏省重点发展的三级 I 类中心城市。

宜兴市徐舍镇地块位于扬子板块东南部，地壳厚度 32 公里，属北亚热带季

风气候，四季分明，温和湿润，雨量充沛，年平均降水量 1207.7 毫米，全年 6 月份为降水最多月，占年总降水量的 15%，12 月为最少月，占全年的 4%。全年主导风向为东南风，平均风速 3.3 米/秒。年平均日照时数为 1940 小时，最多为 2400 小时，最少为 1720 小时。年平均气温 15.5 度。春季平均气温 14.5 度，夏季平均气温为 28.3 度，秋季平均气温 17.2 度，冬季平均气温 4.1 度。无霜期长，常年平均无霜期 240 天，一般初霜期 11 月 15 日，终霜期 3 月 20 日。按气候学划分，进入春夏秋冬的时间是 3 月 20 日、6 月 12 日、9 月 16 日、11 月 18 日。

3.2 敏感目标

调查区域为东至云溪路、南至云溪花园、西至云溪花园、北至腾飞路地块，地块周边环境的敏感目标为徐舍镇图书馆、运河花园、亚西村、丁家村、徐家桥、埂西村、云溪花园、孙家河、水产新村、民主社区、芜申运河。地块具体敏感目标见表 3.1。

表 3.1 地块周边敏感目标表

地点	敏感目标	位置	距离（米）
	徐舍镇图书馆	东北	222
	运河花园	东北	323
	亚西村	东	445
	丁家村	东	322
	徐家桥	东南	240
	埂西村	南	482
	云溪花园	西	15
	孙家河	西	229
	水产新村	西北	421
	民主社区	北	282
	芜申运河	北	490

3.3 地块的现状和历史

3.3.1 地块现状

本地块现状和历史情况主要通过资料收集、人员访谈、现场踏勘等方式获得。通过资料收集，本次调查区域为东至云溪路、南至云溪花园、西至云溪花园、北至腾飞路地块，占地面积约 48.4 亩。通过现场踏勘，地块四周建有围墙，地块内存在农田灌溉、排水沟渠。附近居民在地块南侧种植了一些时令蔬菜（芋头、黄豆、玉米等）；地块北侧杂草丛生；地块西侧有一堆石块；地块东、西、北侧各存在一处水塘，为地势低洼，积攒雨水所致，东侧水塘宽 1.5m、长 8m、水深 1.0m 左右、淤泥 0.2m 左右，西侧水塘宽 7m、长 9m、水深 1.5m 左右、淤泥 0.05m 左右，北侧水塘宽 5.5m、长 6.8m、水深 0.5m 左右、淤泥 0.2m 左右。

3.3.2 地块历史变迁情况

通过人员访谈得知，项目地块历史上为民主村、翔圩村所有，现归宜兴市徐舍经济发展总有限公司所有。调查地块历史变迁情况见表 3.2。

表 3.2 调查地块历史变迁情况

时间	使用状况	所有权	行政管辖区
~2010 年	地块北为鱼塘，面积为 10928 平方米（占地块面积 33.9%）、中部存在一条水泥道路，面积为 383 平方米（占地块面积 1.2%）、其余部分均为农田	民主村、翔圩村	宜兴市徐舍镇人民政府
2010~2013 年	2010 年地块北侧鱼塘被填平、地块其余区域无明显变化	民主村、翔圩村	宜兴市徐舍镇人民政府
2013~至今	2016 年地块中部水泥道路被拆除（黄色虚线），地块其余区域无明显变化	宜兴市徐舍经济发展总公司	宜兴市徐舍镇人民政府

3.4 相邻地块的现状和历史

项目地块目前的四周概况分别：东面为农田、荒地；南面、西面为云溪花园；北面为民主社区。

根据对周边相邻的地块的调查与了解，项目地块周边历史上存在三家企业：①东面 55 米，曾为宜兴市太湖风机厂（2003 年~2017 年），位于项目地块主导风向上风向；②西面 80 米，曾为耐火砖厂（1995 年~2015 年），地块中部曾存在一条该企业原辅材料的运输道路；③北面 55 米，曾为摩托车零件浇筑厂（2013 年~2016 年）。目前，三家企业均已拆除。

3.5 地块利用的规划

根据规划图，该地块未来的利用规划为商住混合用地。

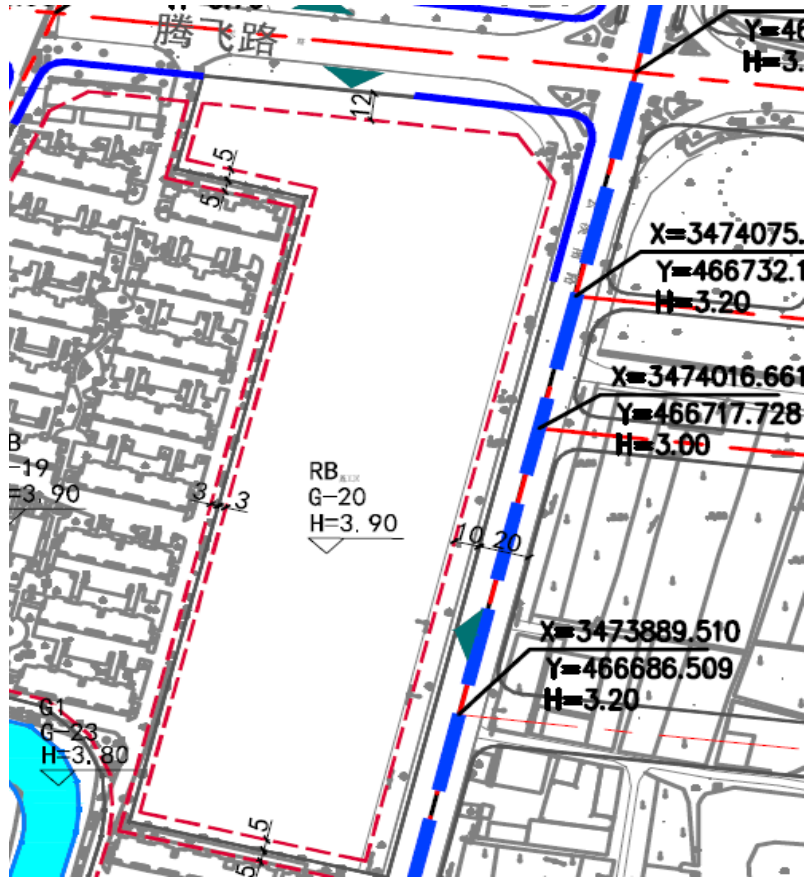


图 3.1 项目地块控规图

地块控制指标								
地块编号	用地性质代号	用地性质	用地面积 (公顷)	容积率	建筑密度 (%)	建筑高度引导	绿地率 (%)	人口 (人)
G-01	G1	公园绿地	0.81	-	-	-	90	-
G-02	B1	商业用地	0.94	1.0-1.2	55	12米以下	15	-
G-03	G1	公园绿地	0.70	-	-	-	90	-
G-04	B1	商业用地	0.41	1.0-1.2	55	12米以下	15	-
G-05	G1	公园绿地	0.28	-	-	-	90	-
G-06	R2	二类居住用地	5.30	1.3-1.6	32	18-27	30	18
G-07	Rax	幼托用地	0.69	1.0以下	50	12米以下	35	-
G-08	G1	公园绿地	0.34	-	-	-	90	-
G-09	G1	公园绿地	0.18	-	-	-	90	-
G-10	R2	二类居住用地	5.42	1.3-1.6	32	18-27	30	19
G-11	G1	公园绿地	0.18	-	-	-	90	-
G-12	G1	公园绿地	0.20	-	-	-	90	-
G-13	A33a	小学用地	3.06	1.0-1.2	50	12-18	35	-
G-14	B1	商业用地	0.59	1.0-1.2	55	12米以下	15	-
G-15	G1	公园绿地	0.69	-	-	-	90	-
G-16	G1	公园绿地	0.46	-	-	-	90	-
G-17	G1	公园绿地	0.26	-	-	-	90	-
G-18	G1	公园绿地	0.22	-	-	-	90	-
G-19	RB	商住混合用地	4.90	-	-	-	-	14
G-20	RB	商住混合用地	3.77	1.7-2.1	30	36-54	30	18
G-21	R2	二类居住用地	3.58	1.7-2.1	30	27-36	30	12
G-22	G1	公园绿地	0.44	-	-	-	90	-

4 资料分析

4.1 政府和权威机构资料收集和分析

通过无锡市宜兴生态环境局，本次调查主要收集了宜兴市环境状况公报和《江苏省生态红线区域保护规划》等环境资料。

（一）宜兴市环境质量状况

2019年，全市环保工作在市委、市政府的正确领导和上级环保部门的精心指导下，认真落实党的十九大重要精神，按照习近平总书记关于生态文明建设的一系列指示精神，牢固树立绿水青山就是金山银山的发展理念，以中央、省环保督察为契机，切实采取有力措施，科学治污、严格执法，着力解决突出环境问题，全力推进污染防治，确保打赢污染防治攻坚战。

2019年宜兴市环境质量主要内容为：水环境质量状况、空气质量状况、声环境质量状况。

一、水环境质量

（一）饮用水水源

我市城镇饮用水以集中式供水为主，主要取自横山水库、油车水库。2019年全市取水总量为10055万吨。横山水库和油车水库水质达标率均为100%。

（二）河流水质

1、国家、省“水十条”考核断面水质

2019年我市4个国考断面中有3个断面达到2019年度水质目标，达标率为75%；17个省考断面中有16个断面达到2019年度水质目标，达标率为94.1%。

2、市控河流水质

2019年43个市控河流断面中，Ⅱ~Ⅲ类水断面有39个，所占比例为90.7%，Ⅳ类水断面有4个，所占比例为9.3%。

二、空气环境质量

（一）环境空气质量（采用无锡统计数据，最终结果以省中心公布为准）

2019年我市按五局大院和宜园2个空气自动站实况进行统计，宜兴城区二氧化硫浓度年均值为12微克/立方米；二氧化氮浓度年均值为31微克/立方米；可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度年均值为57微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）浓度年均值为37微克/立方米，一氧化碳（CO）浓度（以一氧化碳第95百分位浓度

计) 值为 1.8 毫克/立方米, 臭氧 (O₃) 8 小时浓度 (以臭氧日最大八小时均值第 90 百分位浓度计) 为 159 微克/立方米。

2019 年两站有效监测天数为 365 天, 其中优良天数为 301 天, 空气质量指数 (AQI) 达标率为 82.5%。

(二) 酸雨

宜兴市区 2019 年降水年均 pH 值为 5.40, 降水 pH 范围在 4.17~6.95 之间, 酸雨 (pH<5.6) 发生率为 51.9%。

三、声环境质量

2019 年市区区域环境噪声昼间平均等效声级为 56.7 分贝。市区区域环境噪声的主要噪声源为生活噪声和交通噪声, 其中生活噪声所占比例为 83.8%, 交通噪声为 13.1%, 工业噪声占 3.1%。

2019 年市区道路交通噪声昼间路段达标率 36.9%, 平均等效声级为 70.8 分贝, 噪声强度为三级, 声环境质量为一般。在总计 102.1 公里路长的监测范围内, 噪声强度达到二级 (较好) 及以上的路段长度为 36.4 公里, 占比 35.7%。

4.2 地块资料收集和分析

(一) 场地工程地质条件

1、地形地貌

项目地块东至云溪路、南至云溪花园、西至云溪花园、北至腾飞路。场地地面标高为 7.42m~8.33m, 现状地面平均标高约 7.72m。场地地貌单元属丘陵地貌。

2、区域地质条件

宜兴地区区内地质构造较为复杂, 所表现各类褶皱和断裂构造形迹彼此交错, 主要出现在西南山区, 北部平原区因被第四系所覆盖, 构造多为隐伏状, 形迹不甚明确。本区属扬子准地台下扬子拗陷南部, 区内地层发育较为齐全。境内白垩系前地层具有褶皱、断裂及推覆构造。

3、地基土的构成与特征

根据相邻地块《徐舍镇虹溪大道西延段路基岩土工程勘察报告》勘察结果 (距离项目地块北侧 10m), 拟建场地各土层按其工程特性自上而下可分为五个工程地质层。各土层埋藏分布情况详见“工程地质剖面图” (1-1), 其岩性特征描述如下:

第①层耕土：灰黄色，松软状态，表层含植物根茎，下部主要由软塑状粘性土组成，原鱼塘地段上部为人工素填土，底部为浮泥，现已回填，土石工程分级为 I 级。层厚 0.60~2.50m，层底标高为 1.38~1.57m，全场分布。

第②层粉土：灰色，稍密状态，局部夹软至可塑状粉质粘土，土石工程分级为 I 级。层厚 1.00~1.10m，层底标高为 0.28~0.57m，全场分布。

第③层淤泥质粉质粘土：灰黑色，流塑状态，土石工程分级为 I 级。层厚 1.50~2.00m，层底标高为-1.62~-0.97m，全场分布。

第④层粉土：灰色，稍密状态、很湿，土石工程分级为 I 级。层厚 2.30~2.50m，层底标高-4.02~-3.47m，全场分布。

第⑤层粉土夹粉砂：灰色，稍密至中密状态、很湿，土石工程分级为 I 级。层厚大于 1.90m，全场分布，本次未钻穿。

（二）水文地质条件

1、气象及水文条件

宜兴地区属亚热带季风气候，气候温和湿润，四季分明，全年温暖湿润。年平均气温约为 15.7℃，夏季最热月平均气温约 28.3℃。年平均无霜期 240 多天，生长期可达 250 天左右，日照较足，7~8 月日照时数最多；且降水丰沛，全年有雨，年平均降雨日 136.6 天，年平均降雨量 1207.7mm，其中年最大降雨量 1738.4mm（1957 年），年最小降雨量 679.1mm（1978 年）。雨期主要集中在 6 月、7 月、8 月和 9 月，占年降水量的 48.5%。宜兴地区降水量大于蒸发量，大气降水是地下水的主要补给来源。

2、地块地下水类型及赋存条件

根据相邻地块《徐舍镇虹溪大道西延段路基岩土工程勘察报告》勘察结果，拟建场地地下水类型主要为含潜水与微承压水，含潜水主要赋存于第①层耕土及第②粉土层中，第④层粉土及第⑤层粉土夹砂层中含微承压水，其余土层为相对隔水层。

据勘探期间对浅层潜水水位的量测，其水位为 1.40m，主要受大气降水补给，以蒸发和侧向渗流排泄为主，动态随季节稍有变化。

5 人员访谈

5.1 有毒有害物质的存储、使用和处置情况分析

通过现场踏勘、资料收集和周边人员访谈，调查地块北部曾为鱼塘，在养殖过程中投喂谷物、含有矿物成分的饲料等，还使用四环素类药物预防、治疗鱼类疾病；地块南侧曾为农田，在农事操作中施肥料、打农药。

5.2 各类槽罐内的物质和泄露评价

通过现场踏勘、资料收集和周边人员访谈，地块历史上无相关槽罐、无相关泄漏历史在此地块上。

5.3 固体废物和危险废物的处理评价

通过现场踏勘、资料收集和周边人员访谈，地块内西侧有一堆石块，为修建云溪花园小区时，拆除水泥路面产生的石块。

5.4 管线、沟渠泄露评价

通过现场踏勘、资料收集和周边人员访谈，调查地块内无管线，农田四周存在灌溉、排水沟渠。

5.6 其它

通过对原土地管理人员、土地使用者、周边居民、环保工作人员等相关人员进行人员访谈，如表 5.1 所示。（具体人员访谈信息，见附件 3）

6 结果和分析

6.1 调查资料关联性分析

6.1.1 资料收集、现场踏勘、人员访谈的一致性分析

本次调查通过资料收集、现场踏勘和人员访谈等过程对调查区域进行了详细的、全面的了解，根据收集的资料和现场情况能真实的反应出调查区域的基本情况，其结果具有真实性和可靠性。

6.1.2 资料收集、现场踏勘、人员访谈的差异性分析

调查资料中，历史卫星图、现场踏勘和人员访谈内容基本吻合，不存在差异性。

6.2 潜在污染因子分析

潜在特征污染因子主要有：

①1997~2010年地块北侧为鱼塘，养殖过程中投喂谷物、含有矿物成分的饲料等，还使用四环素类药物预防、治疗鱼类疾病，故将金霉素、土霉素、锌、硒、铜、汞作为特征污染因子；

②地块南侧曾为农田，种植水稻、蔬菜，进行的农事操作主要为施肥、打农药，因此，根据查询资料以及结合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），将该标准表2中的p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六作为特征污染因子；

③地块外西侧曾存在一家耐火砖厂，排出的废气会沉降至地块内；地块中部还有一条水泥路，从东至西贯穿地块，为耐火砖厂原辅料运输路线，不能排除有部分原辅料掉落至项目地块内。故将六价铬、砷、汞、镉、氰化物、氟化物作为特征污染因子；

④地块外东侧曾存在一家太湖风机厂（2003年~2017年），风机等设备表面会涂刷油漆（含有TDI、甲苯、二甲苯成分），且该厂位于项目地块上风向，故将TDI、甲苯、二甲苯作为特征污染因子。

7 第一阶段结论和建议

7.1 调查结论

项目地块内部曾为农田、鱼塘。鱼塘位于地块北侧，于2010年左右填平，根据人员访谈信息，覆土为附近农田土。地块内曾有一条水泥路，从东至西贯穿地块，为地块西面耐火砖厂车辆、人员进出路线。从第一阶段调查结果可以看出本地块虽未进行过工业生产，但地块内土壤经过扰动，且地块附近曾存在三家企业，存在受污染的可能性，应开展第二阶段土壤污染状况调查，根据第二阶段地块环境采样分析结果从环境可行性角度进一步论证在本次地块调查范围内土地开发利用的可行性。

7.2 建议

第二阶段场地环境采样分析应委托有相应资质能力的检测单位进行现场采

样及分析，现场采样过程中采用专业仪器采集土样和地下水样，确保在采样过程中不扰动土层。

8 第一阶段土壤污染状况调查总结

本次调查，经过污染识别阶段工作，需进行第二阶段土壤污染状况调查工作，进一步确定地块污染物种类及污染程度。本阶段工作在污染识别的基础上，在调查地块内疑似污染区域设置取样点位，通过对疑似污染区域土壤、地下水进行采样并进行实验室分析，查明地块土壤和地下水是否存在污染及相关污染物污染程度。

9 第二阶段土壤污染状况调查

9.1 补充资料的分析

根据第一阶段土壤污染状况调查报告已收集到的资料，第二阶段未有相应的补充资料及相关分析。

9.2 采样方案

根据第一阶段土壤污染状况调查报告，本次为初步采样，主要是根据地块历史上用途，通过土壤、地下水的取样和检测来判断地块是否存在污染。根据现场踏勘情况，本项目布点采样依据、原则、采样类型和计划方案如下。

9.2.1 布点依据

依据国家《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）以及本项目地块污染识别结果布设取样点位，原则上需满足以上导则要求。由于地块土壤污染特征不明确，故本次调查在对已有资料分析与现场踏勘的基础上，采用系统法进行布点，在地块内布设取样点位。

9.2.2 布点原则

在地块内主要疑似污染区域进行布点，原则如下：

- （1）符合建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则要求。
- （2）采样点的布置能够满足判别场内污染区域的要求。
- （3）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区域，如取样点位不具备采样条件可适当偏移。

9.2.3 布点设计

为确定地块污染大致分布区域和污染物类型，摸清地块地质条件，为详细调查提供依据和支持。按调查地块区域特征、污染物特性及迁移方式设计采样计划。本次调查在对已有资料分析与现场踏勘的基础上，采用系统布点法进行监测点位布设。

(1) 土壤采样点布置及依据

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年 第 72 号）“初步调查阶段，地块面积 $>5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个”，该调查地块总面积 32273 平方米（约 48.4 亩），按照系统布点法（ $80\text{m}\times 80\text{m}$ 网格）将地块分成 9 个区域，同时结合地块历史情况，有针对性的布设各网格内的具体土壤点位。

在进行土壤污染状况调查时无本地块的地勘报告，根据相邻地勘资料及信息采集阶段的资料，地下水位埋深为 1.40m 左右，粉质粘土揭露层厚为 3.8~4.5m。为取到潜水层样品，且不钻穿隔水层，本次土壤采样孔深度为 4.5m。

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），采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m。本次调查中 0-3.0m 每隔 0.5m 采集 1 个样品，3.0-4.0m 采集 1 个样品，4.0-4.5m 采集 1 个样品，每个钻孔点位共采集 8 个土壤样品，并进行 PID 和 XRF 快筛，选取①表层（0~0.5m）土壤样品；②水位线附近（1.0~1.5m）土壤样品；③地下含水层（3.0~4.0m）土壤样品，送实验室检测。另外根据 PID 和 XRF 仪器检测结果，若发现异常值或检测值超过规定用地类型限值的土壤样品加送至实验室进行检测。

(2) 地下水监测井布置及依据

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）对于地下水流向及地下水位，按三角形或四边形至少布置 3~4 个点位监测判断。故地块内按照三角形布设 3 个地下水采样点。

地下水监测井深度应达到潜水层，但不应穿透潜水层底板；当潜水层厚度大于 3m，采样井深度应至少达到地下水水位以下 3m。根据地勘资料，地下水稳定水位埋深在 1.40m，稳定水位线位于杂填土层，下部的粉质黏土为隔水底板。本

地块现场采样时，地下水采样井深度为 4.5m。

(3) 地表水及底泥采样点设置及依据

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），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。

根据现场踏勘情况，地块内有 3 个小水塘，共采集 3 个地表水样品，同时采集 1 个底泥样品。

(4) 对照点设置及依据

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），土壤对照点布设依据：“对照监测点位可选取在地块外部区域的四个垂直轴向上，每个方向上等间距布设 3 个对照点，分别进行采样分析。”因该地块南面、西面为云溪花园小区，无法布设点位，故在该地块东面、北面各布设 1 个土壤对照点，样品采集深度与地块内土壤样品一致。

一般情况下，应在地下水流向上游的一定距离设置对照点监测井。

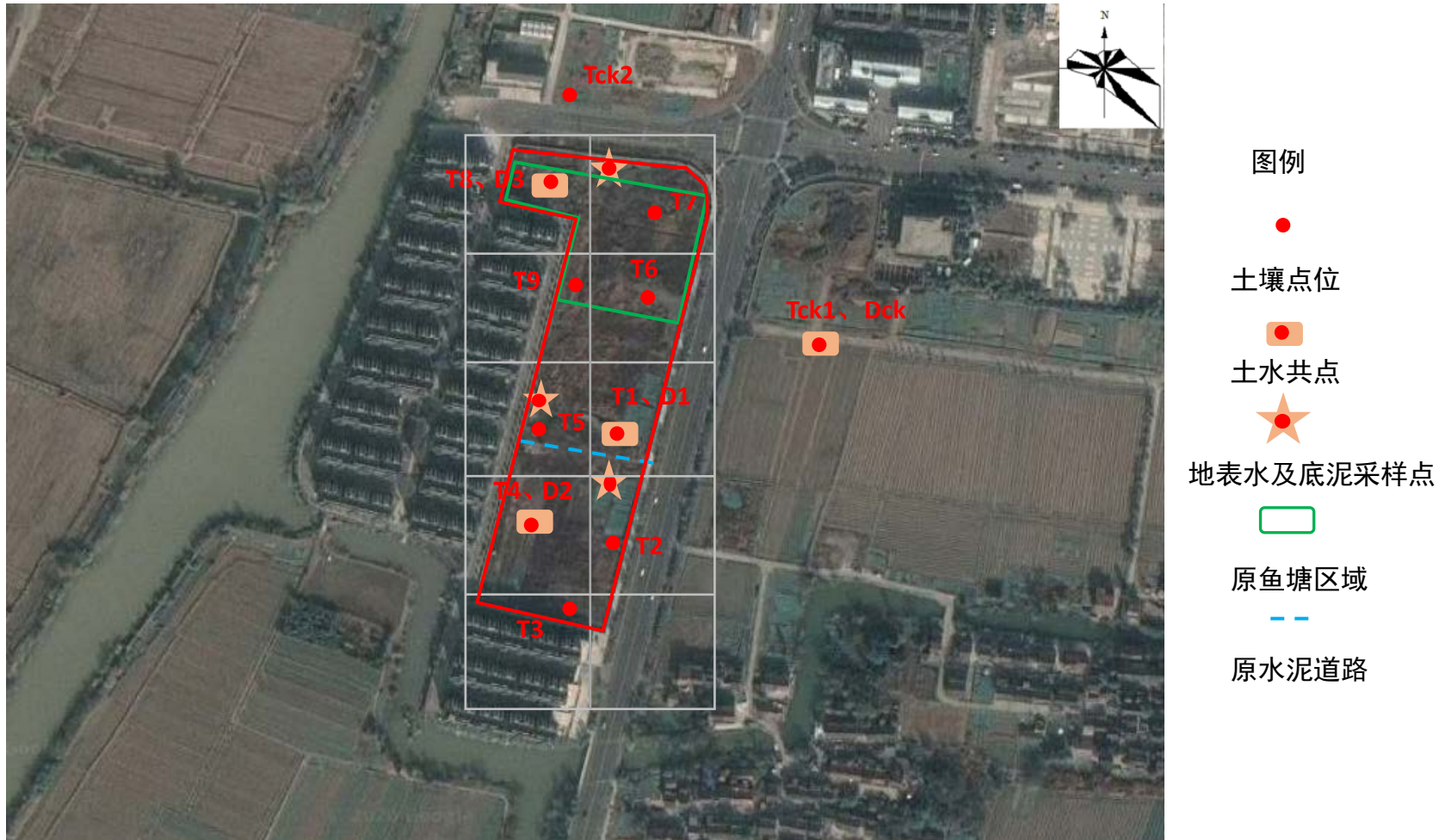


图 9.1 取样点位置示意图

9.3 分析检测方案

1、土壤及底泥监测项目

本次调查地块土壤需要监测的因子如下：

(1) 必测项目

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），该标准表1中的45项因子为土壤调查的必测项目，因此本次监测包含该45项必测项目及pH值。

(2) 特征项目

根据地块历史用途并结合地块周边潜在污染源，将氰化物、氟化物、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、锌、硒、土霉素、金霉素、TDI作为特征污染项目。

2、地下水监测项目

地下水监测项目根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）及地块历史信息设定本次需检测的指标：45项、pH值、高锰酸盐指数、氨氮、锌、硒、氟化物、氰化物、硫化物、挥发酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、锌、硒、土霉素、金霉素、TDI。

3、地表水检测项目

地表水监测项目选取《地表水环境质量标准》（GB/T3838-2002）表1常规指标：pH、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、TDI。

10 现场采样和实验室分析

10.1 现场探测方法和程序

10.1.1 采样单位资质情况及采样前准备

采样单位为江苏中宜金大分析检测有限公司，钻探单位为江苏高驰环境科技

有限公司。

现场采样准备的材料和设备包括：PID、XRF、RTK、手机（拍照）、测距仪、无人机、取样袋、吹扫瓶、棕色玻璃瓶（根据检测指标选取）、取水瓶（根据检测内容选取材质）、标签纸、笔。

10.1.2 采样的一般说明

（1）土壤样品采集

依据《原状土取样技术标准》（JB/J89-92）、《全国土壤污染状况调查土壤样品采集（保存）技术规定》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019），本项目土壤取样采用 EP2000+型土壤地下水取样修复一体钻机进行采样，并观察采样深度内是否存在污染迹象，根据土层结构及调查目的判断哪些深度的土层送往实验室进行定量分析。确定分析土壤的深度范围后，用取样器在相应深度的土层中取中间部位未受到扰动的土壤装入相应取样容器。

（2）地下水样品采集

地下水采样深度为地下水稳定水位线以下 0.5m 处。

（3）底质（底泥）样品的采集

底质采样点位通常为水质采样垂线的正下方。当正下方无法采样时，可略作移动。底质采样点避开河床冲刷、地质沉积不稳定及水草茂盛、表层底质易受扰动之处。

（4）地表水样品采集

地表水的采样时避免搅动水底沉积物。

10.1.3 现场定位

根据采样计划，采用 GPS 定位仪对监测点进行定位，使用 RTK 测量高程，定位测量完成后，用旗帜标志监测点。

10.2 采样方法和程序

10.2.1 土壤样品的采集

采用 Eprobe 2000+型钻机进行土孔钻探，土壤套管为 55mm 规格，地下水建井的螺旋钻内径是 83mm。在采集不同样品时，对套管（钻杆）、钻头及与样品

接触的非一次性采样管进行清洗。每次钻进深度宜为 50 cm~150 cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%。

柱状土样取出来之后，根据岩心钻取率判定是否可用。其中对检测 VOCs 的样品进行单独采集，不能进行均质化处理。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品。使用不锈钢铲除去柱状土样表面接触取样管部分，采集非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）污染土壤样品，250mL 棕色聚四氟乙烯内衬垫的螺口广口玻璃瓶分装至满瓶；使用木铲采集重金属污染土壤样品，用无纺布袋和一次性自封袋分装样品，重金属新鲜土样取样量至少 1100 克。

（1）土壤平行样

为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10% 的平行样，本项目需采集 3 个土壤平行样，优先选择污染较重的样品作为平行样。每份平行样品需要采集 2 份，同时送检测实验室。

由于钻机取样量有限，检测不同项目的平行样酌情在不同点位不同深度进行取样。同一监测因子的平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

（2）土壤空白样

①土壤全程序空白样品

挥发性有机物的项目①高浓度：采样前在实验室将 5mL 或 10mL 甲醇放入 40mL 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染；②低浓度：采样前在实验室将一份空白试剂水放入吹扫瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的吹扫瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验。半挥发性有机物的项目用石英砂代替实际样品，进行和样品同样的操作。对于重金属项目，质控从实验室开始，用去离子水代替消解好的样品，用与供试品溶液制备相同的步骤和试剂，制备全过程空白溶液，按相同条件测定。每批样品至少配制 2 份空白溶液。

②土壤运输空白样

从实验室到采样现场又返回实验室。运输空白可用来测定样品运输、现场处理和贮存期间或由容器带来的可能沾污。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。①高浓度：采样前在实验室将 5mL 或 10mL 甲醇放入 40mL 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染；②低浓度：采样前在实验室将一份空白试剂水放入吹扫瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查样品运输过程中是否受到污染。挥发性有机物土壤空白样采用 40mL 的棕色瓶包装，半挥发性有机物土壤空白样采用广口 250mL 棕色玻璃瓶，挥发性有机物与半挥发性有机物土壤空白样品采样瓶，均要求装满不留空隙。

10.2.2 土壤样品现场筛查

10.2.2.1 现场探测方法和程序

对于采集到的土壤样品，采样人员通过现场感官判断和快速测试方法，初步判断样品的污染可能。

现场感官判断主要通过采样人员的视觉、嗅觉、触觉，判断土壤样品是否有异色、异味等非自然状况。当样品存在异常情况时，在采样记录中进行详实描述，并考虑进行进一步现场或实验室检测分析。当样品存在明显的感官异常，以致造成强烈的感官不适（如强烈刺激性异味），应初步判定样品存在污染。

本次调查中，采用的快速筛查方法如表 10.1 所示。

表 10.1 现场快速筛查方法

样品类型	现场快速筛查方法
土壤	感官判断（观察异味、异色）
	光离子化检测器（PID）
	便携式 X-射线荧光分析仪（XRF）

（1）X 射线荧光光谱分析（XRF）测定仪

X 射线荧光光谱分析器（XRF）由于能快速、准确的对土壤样品中含有的铅（Pb）、镉（Cd）、砷（As）、银（Ag）、铬（Cr）及其它元素进行检测，而被广泛的应用于地质调查的野外现场探测中。

（2）光离子化检测器（PID）

光离子化检测器（Photoionization Detector, PID）是一种通用性兼选择性的检测器，主要由紫外光源和电离室组成，中间由可透紫外光的光窗相隔，窗材料采用碱金属或碱土金属的氟化物制成。

10.2.2.2 现场筛查结果

调查区域内共有 11 个土壤采样点位（其中 2 个为对照监测点位），共采集 88 个土壤样品（11 个点位，每个点位采集 8 个样品），用 PID 和 XRF 仪器检测所有样品，本次检测未发现异常值或检测值超过规定用地类型限值的土壤样品，因此未加测土壤样品。现场筛查结果见附件 2。

10.2.3 地下水样品的采集

（1）采集

地下水样品的采集参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)的要求进行。地下水采样主要分为：建井、成井洗井、采样前洗井和样品采集四个部分。

(2) 送检

从4个监测井中各取1个地下水样品用作实验室分析,将采集的水样按标准流程盛入由实验室提供的干净容器中。在被送往实验室前,所有水样将被置于放有冰块保温箱内,以确保样品在低于0-4℃的条件下冷藏保存。

(3) 地下水空白样

①地下水全程序空白样品

采样前在实验室将二次蒸馏水或通过纯水设备制备的水作为空白试剂水放入地下水样品瓶中密封,将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封,加入同样的固定剂,随样品运回实验室,按与样品相同的分析步骤进行处理和测定,用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。地下水全程序空白样取样量与样品保持一致。

②地下水运输空白样品

为检验同一批带出去的收集瓶,还有运输过程中可能造成的偏差。采样前在实验室将二次蒸馏水或通过纯水设备制备的水作为空白试剂水放入地下水样品瓶中密封,将其带到现场。

在地下水点位取水时,把蒸馏水按同样的分装方法加入所带的瓶子里,加入同样的固定剂,带回实验室分析。采样时使其瓶盖一直处于密封状态,随样品运回实验室,按与样品相同的分析步骤进行处理和测定,用于检查样品运输过程中是否受到污染。地下水运输空白样取样量与样品保持一致。

10.2.4 采样过程中二次污染防控

10.2.4.1 土壤二次污染防治

在进行土壤采样时,土壤接触的采样工具,在采样完成后应及时进行清洗,避免将土壤带出地块,对环境造成污染。

土壤样品采集完成后,应此刻用水泥膨润土将所有取样孔封死,防止人为的造成土壤中污染物的迁移。

地下水监测井设置时,用防水防腐蚀密封袋将建井过程中带上地面的土壤进

行现场封存，防止地下污染土壤对环境造成二次污染。

10.2.4.2 地下水二次污染防治

采样过程中，洗井水经现场抽出后，由现场人员采用塑料筒暂存，妥善处置。不得随意排入周边水体，避免直接污染周边水体。

10.2.4.3 固废污染防治

现场使用的仪器设备、耗材等妥善放置，产生的废耗材杂物、垃圾等分类收集，生活垃圾及普通废弃塑料材料，由现场人员收集后送至当地生活垃圾收集点。采样结束后彻底清洁现场，使现场保持和采样前状态基本一致。

采样过程中产生的废样，如多余的深层土（尤其是可能受污染的），现场回填至采样孔，不得随意抛弃。土壤采样管废管由现场人员收集带回，不得遗弃在现场。

10.2.5 土壤和地下水样品的管理和保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）相关技术规定，地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）。

10.2.6 样品流转

(1) 现场采集的每份样品均张贴有唯一性标识，用于检测重金属的样品采集于聚乙烯样品袋，用于检测有机物的样品采集于棕色磨口玻璃瓶中。样品采集结束后，及时将样品袋及样品瓶密封，放入装有冷冻冰袋的低温保温箱。样品装箱前，应对每个样品袋/瓶上的采样编号、采样日期、采样地点等相关信息进行核对，同时应确保样品的密封性和包装的完整性，并填写相关纸质流转单。

(2) 样品装箱后，对保温箱进行包装，防止运输途中样品发生破损。指定专人将样品从现场送往临时实验室，运输途中，需保证样品的完整性。到达临时实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中，于当天或第二天发往检测单位。

(3) 样品运输至检测单位时，核对样品记录单和流转单，确保样品编号的一致性，以及样品包装的密封性和完整性。

10.3 实验室分析

负责检测的实验室为江苏中宜金大分析检测有限公司，该公司具有检验检测机构资质认定证书，证书编号为 171012050310。根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，确定本次土壤和底泥按照表 1 和表 2 指标，检测重金属（7 个指标）、挥发性有机物（27 个指标）和半挥发性有机物（11 个指标）、pH 值、氰化物、氟化物、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、锌、硒、土霉素、金霉素、TDI。

地下水的检测指标：地下水监测项目根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）及地块历史信息设定本次需检测的指标：检测重金属（7 个指标）、挥发性有机物（27 个指标）和半挥发性有机物（11 个指标）、pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、锌、硒、氟化物、氰化物、硫化物、挥发酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、TDI。

地表水的检测指标：地表水监测项目选取《地表水环境质量标准》（GB/T3838-2002）表 1 常规指标：pH、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、TDI。

检测实验室严格按照国家或环保部颁布的现行有效的标准检测方法对样品进行分析检测。

10.4 质量保证和质量控制

本项目质量控制管理分为现场采样及实验室分析的控制管理两部分。

10.4.1 现场采样质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

（1）防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

（2）采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。

10.4.2 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

（1）装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；

（2）运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

（3）样品的交接，由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品。

10.4.3 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

10.4.4 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。

(2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 0~4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留至整个项目结束后 15 天。

(6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004)。

(7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率，地下水颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和现场空白样，密码平行样比例不少于 10%，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

10.4.5 样品分析质量控制

项目地块检测实验室江苏中宜金大分析检测有限公司，在样品实验室检测工作中，依据本公司《检测结果质量控制程序》PF/ZYFX04-38 进行实验室内部质量控制，包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核等。

10.4.5.1 空白试验

空白试验包括运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。

每批次样品分析时，应进行实验室空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果低于方法检出限，空白结果忽略不计。如果空白分析测试结果略高于方法检出限，多次测试比较稳定，则进行多次重复试验，计算空白样品分析结果平均值并从样品分析结果中扣除。如果空白样品分析测试结果明显超过正常值，本实验室须查找原因，采取纠正措施，并重新对该批样品分析测试。

10.4.5.2 平行样检验

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。平行双样的添加原则：

(1) 在每批次分析样品中，本实验室质控部随机抽取 5% 的样品重新编入分析样品中进行平行双样分析，当批次样品数 < 20 时，随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

(2) 平行双样测定值（A、B）的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。RD 计算公式如下：

$$RD(\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

(3) 平行双样分析测试合格率按每批同类型样品中单个检测项目进行统计，计算公式如下：

$$\text{合格率}(\%) = \frac{\text{合格样品数}}{\text{总分析样品数}} \times 100$$

平行双样分析合格率达到 95%，如果合格率 < 95%，实验室须查找原因，采取纠正措施，对不合格样品重新分析，并增加 10% 的平行样分析比例，直至总合格率达到 95%。

10.4.5.3 标准物质检验

本实验室对具备与被测土壤或地下水基体相同的有证标准物质进行采购准备，在样品分析检测时同样品同时检测，对分析检测的准确度进行控制。

(1) 在每批样品分析时同步均匀插入与被测样品含水量相当的有证标准物质进行分析测试。每批次同类型分析样品按样品数 5% 的比例插入标准物质样品，当批次分析样品数 < 20 时，插入 1 个标准物质样品。

(2) 将标准物质样品的分析结果 (x) 与标准物质认定值 (或标准值) (μ) 进行比较，计算相对误差 (RE)。RE 计算公式如下：

$$RE(\%) = \frac{x - \mu}{\mu} \times 100$$

若 RE 在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。

(3) 对有证标准物质样品分析测试合格率要求达到 100%，当出现不合格时，查明其原因，采取纠正措施，并对该标准物质样品及与之关联的送检样品重新分析测试。

10.4.5.4 基质加标检验

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，本实验室采用基质加标回收率实验对其准确度进行控制。

(1) 每批同类型分析样品每批次同类型分析样品按样品数质控部随机抽取 5% 的样品进行加标回收率实验，当批次分析样品数 < 20 时，随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。进行有机物样品分析时，如有代替物，优先选用替代物加标回收率试验。

(2) 基质加标和替代物加标回收率试验在样品处理之前加标，加标样品与试样在相同前处理和分析条件下进行分析测试。

(3) 加标量视被测组分含量而定，含量高可加入被测组分含量的 0.5-1.0 倍，含量低可加 2-3 倍，加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

(4) 基质加标回收率在规定范围内，则该试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。

(5) 对基质加标回收率试验结果合格率要求达到 100%，当出现不合格时，查明其原因，采取纠正措施，并对该批次样品重新分析测试。

10.4.5.5 分析数据准确度和精密度要求

样品分析检测过程中平行样品检测分析数据精密度、标准物质检测和基体加标回收率试验分析数据准确度的允许范围按照各指标检测方法标准执行。

10.4.5.6 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，最低点浓度接近方法测定下限的水平。分析方法有规定时，按照分析测试方法进行，分析测试方法没有规定，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。在检测过程中，每测定 40 个样品，测试标准曲线中间浓度样品，对曲线进行校准。

10.4.5.7 分析数据记录与审核

(1) 按照本实验室《检验工作控制程序》、《记录控制程序》要求进行原始数据的记录和审核，保证数据的完整性，全面客观的反应测试结果。

(2) 检测人员对原始数据和报告进行校核，发现可疑数据，及时与样品分析测试原始记录进行校对。

(3) 审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

(4) 复核人对整个记录、审核过程进行复核。

(5) 最后原始记录检测人员、审核人员、复核人员三级审核签字。

11 结果和评价

11.1 地块的地质和水文地质条件

本次地块调查工作，现场共完成土壤采样点 9 个，单孔最大取样深度 1.5m。最大钻探深度 4.5m，所获取的水文地质信息与前期资料收集分析信息基本一致，具体如下：

第一层为耕土层，棕黄色，松软状态，原鱼塘地段上部为人工素填土。厚度为 0.50~1.50m；

第二层为粉土层，棕黑色，稍密状态，局部夹软至可塑状粉质黏土，层厚 1.00~1.10m。

第三层为淤泥质粉质黏土层，棕黑色，流塑状态，层厚 1.50~2.00m。

第四层为粉土层，棕黑色，中密、潮湿。层厚大于 1.50m，本次未揭穿。

根据场区内共布设 3 口监测井，地块内地下水稳定水位埋深为 0.97~1.07m，地下水流向从东北向西南。

11.2 分析检测结果

11.2.1 样品统计信息

本次布设 11 个土壤监测点位（2 个对照点），送检土壤样品 36 个（地块内 27 个样品、对照点 6 个样品、3 平行样）；布设地下水监测点位 4 个（1 个地下水对照点），送检样品 5 个（1 个平行样）；布设 3 个地表水监测点位，送检样品 4 个（1 个平行样）；布设 3 个底泥检测点位，送检样品 4 个（1 个平行样）。

土壤和底泥检测指标包括：重金属（7 个指标）、挥发性有机物（27 个指标）和半挥发性有机物（11 个指标）、pH 值、氰化物、氟化物、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、锌、硒、土霉素、金霉素、TDI。

地下水的检测指标：重金属（7 个指标）、挥发性有机物（27 个指标）和半挥发性有机物（11 个指标）、pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、锌、硒、氟化物、氰化物、硫化物、挥发酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、TDI。

地表水的检测指标：pH、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、TDI。

11.2.2 评价标准及方法

11.2.2.1 土壤环境评价标准

在进行土壤风险筛选标准的选择时，主要依据地块未来用途。项目地块未来规划为居住用地，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）中的“第一类用地”的筛选标准作为判断依据。氟化物、锌筛选值选用《北京市场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）中“住宅用地”为标准；硒通过《污染场地风险评估电子表格软件》计算。

11.3 结果分析和评价

11.3.1 检测结果的有效性评价

本批次共进行了 3 组土壤样品平行样检测，精密度合格率为 100%，1 组地下水平行样检测，精密度合格率为 100%，均大于 95%，精密度满足实验要求。相对偏差计算结果显示，合格率为 100%；实验室质控结果均合格（质控情况详见质控报告），因此认为此项目中土壤和地下水的取样及实验室分析是有效的。

11.3.2 土壤污染物监测结果和评价

11.3.2.1 土壤污染物监测结果

本次调查监测土壤土壤和底泥检测指标包括：重金属（7 个指标）、挥发性有机物（27 个指标）和半挥发性有机物（11 个指标）、pH 值、氰化物、氟化物、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、锌、硒、土霉素、金霉素、TDI。根据江苏中宜金大分析检测有限公司提供的检测报告（C20200827001）。

11.3.2.2 地块土壤状况分析与评价

（1）土壤 pH 值

地块内初步采样分析共布设 9 个土壤监测点位，各土壤点位均监测了土壤 pH 值。共选取 27 个样品检测了 pH 值。受检样品中，地块内样品土壤 pH 值处于 7.06~8.42 之间。

（2）土壤重金属及无机物

检测结果表明，受检的土壤样品中：六价铬、砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、硒、氟化物检出值均未超过一类筛选值，氰化物未检出。

（3）有机物

检测结果表明，本项目地块内送检的 27 个土壤样品中挥发性有机物 27 种、半挥发性有机物 11 种、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、TDI 均未检出。

（4）对照点检测情况

采集的 2 个对照点土壤样品，pH 值处于 7.71~8.50 之间，汞、六价铬、镉、铅、砷、镍、铜、锌、硒、氟化物均有检出，检出含量均小于《土壤环境质量建设用

地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；挥发性有机物 27 种、半挥发性有机物 11 种、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、TDI、氰化物均未检出。

11.3.2.3 底泥污染物监测结果

本次调查检测底泥重金属类（7 个指标）、挥发性有机物（27 个指标）和半挥发性有机物（11 个指标）、pH 值、氰化物、氟化物、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、TDI。

根据江苏中宜金大分析检测有限公司提供的检测报告（C20200827001）：本项目地块送检的 3 个底泥样品中：pH 值与土壤样品处于同一水平；送检样品所检测的重金属指标、氟化物均未超过一类筛选值；挥发性有机物、半挥发性有机物、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、TDI、氰化物均未检出。

11.3.3 地下水监测结果和评价

11.3.3.1 地下水监测结果

本次调查监测地下水点位共 4 个，根据江苏中宜金大分析检测有限公司提供的检测报告（C20200827001）。

11.3.3.2 地下水状况分析与评价

（1）地下水 pH 值

检测结果表明，地块内采集的地下水样品的 pH 值为 6.94~7.03，符合 IV 类水标准。

（2）地下水重金属

本次地下水样品检测了砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、汞、硒和锌。检测值结果表明，受检的地下水样品中，六价铬未检出；其他金属指标均检出，与限值进行比较，送检的地下水样品所检测的重金属指标均未超过 IV 类水标准。

（3）地下水有机物

检测结果表明，送检的地下水样品中半挥发性有机物（11 种）、TDI、p,p'-

滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素均未检出。D3 点位挥发性有机物中三氯乙烯有检出，检出值为 45.0 $\mu\text{g/L}$ ，未超过 IV 类水标准（三氯乙烯 $\leq 210\mu\text{g/L}$ ）。其余点位挥发性有机物（27 种）均未检出。

（4）地下水常规指标

检测值结果表明，受检的地下水样品中，阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、挥发酚均未检出；高锰酸盐指数、氟化物符合 IV 类水质标准。

（5）对照点检测情况

对照点地下水样品 pH 值为 6.96，硒、铅、铜、镍、砷、汞、氟化物、高锰酸盐指数检出值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准。挥发性有机物中三氯乙烯有检出，检出值为 43.7 $\mu\text{g/L}$ ，未超过 IV 类水标准（三氯乙烯 $\leq 210\mu\text{g/L}$ ），其余 26 种挥发性有机物均未检出、六价铬、镉、阴离子表面活性剂、氰化物、硫化物、挥发性酚类（以苯酚计）、TDI、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、SVOCs（11 项）均未检出。

11.3.4 地表水监测结果和评价

11.3.4.1 地表水监测结果

本次调查检测地表水指标有：pH 值、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质总和）、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、TDI。

根据江苏中宜金大分析检测有限公司提供的检测报告（C20200827001）：本项目地块送检的 3 个地表水样品中：pH 值处于 7.53~7.84 范围；一般化学指标高锰酸盐指数、COD、BOD₅、总磷、总氮满足 V 类水质标准，可能是由于受到地块内农事操作以及小塘积水不流动影响。其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB/T3838-2002）中 IV 类水质标准。

11.4 不确定性分析

（1）本项目地块面积为 32273 平方米，范围较大，无法全面采样，具有一

定不确定性。

(2) 在自然条件下, 地下的污染物浓度可能随着时间而产生变化, 其中可能的原因包含但不仅限于: 污染物质可能发生或已经出现自然降解状况使其浓度降低; 地下污染物质可能随着地下水流迁移, 使得污染物浓度在地下的分布产生变化; 由于季节性丰枯水期导致的地下水中污染物浓度的周期性变化等。

12 结论和建议

12.1 结论

(1) 本次调查共布设 11 个土壤采样点 (含 2 个对照点), 4 个地下水采样点 (含 1 个对照点), 底泥和地表水采样点各 3 个。共送检 36 个土壤样品; 5 个地下水样品; 4 个地表水样品; 4 个底泥样品。

(2) 地块土壤和底泥样品检测项目中重金属污染物 (砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、硒)、氟化物、氰化物检出值均未超过建设用地一类用地风险筛选值; 挥发性有机物、半挥发性有机物、*p,p'*-滴滴滴、*p,p'*-滴滴伊、滴滴涕 (*o,p'*-滴滴涕、*p,p'*-滴滴涕两种物质总和)、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、TDI 均未检出。pH 值在 7.06~8.42 之间, 无酸化碱化现象。

(3) 地块地下水样品检测项目中重金属 (砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、硒)、阴离子表面活性剂、氟化物、硫化物、氰化物、挥发性酚类、挥发性有机化合物、半挥发性有机化合物、*p,p'*-滴滴滴、*p,p'*-滴滴伊、滴滴涕 (*o,p'*-滴滴涕、*p,p'*-滴滴涕两种物质总和)、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、土霉素、金霉素、TDI 均未超过 IV 类水标准。pH 值在 6.94~7.03 之间, 符合 IV 类水标准。

(4) 地块地表水样品 pH 值处于 7.53~7.84 范围; 一般化学指标高锰酸盐指数、COD、BOD₅、总磷、总氮满足 V 类水质标准, 其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB/T3838-2002) 中 IV 类水质标准。

初步调查表明, 本次调查范围内的东至云溪路、南至云溪花园、西至云溪花园、北至腾飞路地块土壤中污染物含量未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 规定的一类用地风险筛选值, 不属于污染地块, 满足规划用地土壤环境质量要求。

12.2 建议

鉴于地块调查的不确定性，从人群健康考虑，地块开发建设过程中如发现严重异味等异常情况应立即停止施工并开展异味来源调查工作。

13 附件

附件 1、检测委托协议书

附件 2、采/抽样单

附件 3、人员访谈记录表

附件 4、江苏中宜金大分析检测有限公司营业执照

附件 5、江苏中宜金大分析检测有限公司检测指标能力附表

附件 6、检测报告

附件 7、该地块宗地图

附件 8、地勘报告

附件 9、控规图

附件 10、专家签到表、专家意见

附件 11、专家复核意见