



温岭市新河镇市民大道南侧
XH050802-04 地块土壤污染状况调查
报告

浙江众寰科技有限公司

ZHEJIANG ZHONGHUAN TECHNOLOGY CO., LTD

二〇二一年八月

温岭市新河镇市民大道南侧 XH050802-04 地 块土壤污染状况调查报告课题组

委 托 单 位：温岭市新河镇人民政府

编 制 单 位：浙江众寰科技有限公司

法 人 代 表：翁杨杨

项目负责人：李军（注册环评工程师、高工）

报告编制组：李军、杨小玲

审 核：陈宇鸣

目 录

摘 要	1
1 概述	3
1.1 项目背景	3
1.2 调查的目的和原则	3
1.2.1 调查目的	3
1.2.2 调查原则	4
1.2.3 调查范围	4
1.3 相关法律、法规、标准、技术规范和文件	6
1.3.1 相关法律、法规、政策	6
1.3.2 相关标准 、技术导则及技术规范	6
1.4 调查方法	7
1.5 执行标准	8
1.5.1 土壤评价标准	8
2 地块概况	11
2.1 区域自然环境状况	11
2.1.1 地理位置	11
2.1.2 气候、气象	12
2.1.3 地形、地貌	13
2.1.4 水文	13
2.1.5 土壤植被	15
2.2 敏感目标	15
2.3 地块使用现状	16
2.3.1 地块使用现状情况	16
2.3.2 土地利用现状	18
2.4 相邻地块现状	19
2.5 地块使用历史	20
2.5.1 历史概括	20
2.5.2 原有农耕情况调查	21
2.5.3 历史航拍图	21
2.5.4 地块周边企业产排污情况	25
2.6 地块规划	26
2.6.1 温岭市“三线一单”生态环境分区管控方案	26
2.6.2 地块规划情况	27
3 现场踏勘与人员访谈	28
3.1 现场勘查发现	28
3.1.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况	28
3.1.2 各类槽罐内的物质和泄漏评价	28
3.1.3 固体废物和危险废物处理评价	28
3.1.4 管线、沟渠泄漏评价	28
3.1.5 与污染物迁移相关的环境因素分析	29
3.2 人员访谈内容及结论	29
3.3 潜在污染区分析	29

3.3.1 疑似污染区域识别	29
3.3.2 关注污染物识别	30
4 初步调查监测方案	31
4.1 采样方案	31
4.1.1 监测范围和监测介质	31
4.1.2 采样方案	31
4.1.3 实验室检测方案	33
4.2 质量控制与质量保证计划	33
4.3 安全防护计划	34
5 现场采样与实验室分析	35
5.1 采样方法和程序	35
5.1.1 土壤样品采集	35
5.1.2 样品流转与运输	37
5.2 样品保存、运输和流转质量控制	38
5.2.1 样品保存、运输和流转概述	38
5.2.2 样品运输质量控制	39
5.2.3 样品流转质量控制	39
5.2.4 样品保存质量控制	40
5.3 实验室质量保证及质量控制	41
5.3.1 样品制备和预处理	41
5.3.2 实验室检测过程	42
5.3.3 检测报告编制、审核与批准	42
5.3.4 实验室检测质量控制	42
6 结果与评价	58
6.1 土壤样品检测分析结果	58
6.2 不确定性分析	60
7 结论与建议	61
7.1 结论	61
7.2 建议	61
附图 1: 地块调查范围图	错误! 未定义书签。
附图 2: 环境管控单元分类图	错误! 未定义书签。
附图 3: 水环境功能区划图	错误! 未定义书签。
附件 1: 检测单位 CMA 资质证书	错误! 未定义书签。
附件 2: 现场踏勘记录	错误! 未定义书签。
附件 3: 人员访谈记录 (部分)	错误! 未定义书签。
附件 4: 现场记录单	错误! 未定义书签。
附件 5: 检测报告	错误! 未定义书签。
附件 6: 土壤采样照片记录	错误! 未定义书签。
附件 7: 专家函审意见	错误! 未定义书签。
附件 8: 专家意见修改清单	错误! 未定义书签。
附件 9: 质控报告	120

摘要

温岭市新河镇市民大道南侧 XH050802-04 地块位于浙江省温岭市新河镇屿詹村，地块东至新安家园工程项目施工地，南至新悦佳苑，西至新商大厦，北至市民大道。本地块总占地面积为 19616 m²，土地使用权属于温岭市新河镇人民政府，目前地块内部主要为居民房、空地（部分区域为临时办公室、渣土堆放、混凝土搅拌），规划为二类居住用地（R2）兼容商业用地（B1）（其中 B1 不允许设置服务型公寓）。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条中“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”。

为贯彻落实国家和省市相关法律法规及文件精神，温岭市新河镇人民政府委托浙江众寰科技有限公司对温岭市新河镇市民大道南侧 XH050802-04 地块开展土壤污染状况调查工作。我单位经过资料收集、现场勘察、现场走访和人员访谈、资料分析，根据地块调查相关技术导则和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）等文件，于 2021 年 6 月编制了该地块的土壤污染状况初步调查监测方案，并委托浙江格临检测股份有限公司根据调查方案对地块的土壤进行了采样监测。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和浙江格临检测股份有限公司提供的检测报告，我单位编制完成了本地块土壤污染状况调查报告，为地块后续开发利用方向提供依据。

我单位根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等相关要求，对本项目地块进行土壤调查评估，本次土壤污染状况调查共布置了 10 个土壤表层采样点（地块内 9 个，地块外 1 个对照点），按照相关规范完成样品检测。本地块的土壤采样和试验室分析由浙江格临检测股份有限公司承担。

本次土壤中检测项目包含铜、砷、镉、镍、铅、汞、六价铬、SVOCs、VOCs、六六六（ α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六）、滴滴涕（p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕）、乐果、敌敌畏。其中检出的污染物包括铜、砷、镉、镍、铅、汞，检出率均为 100%。检出污染物含量均未超出《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“第一类用地土壤污染风险筛选值”。这一现象表明该地块土壤环境质量基本上未受

到原有农业生产活动的影响，故其对地块土壤环境的影响较小，其风险程度在可接受范围内。

本地块用地性质拟调整为二类居住用地（R2）兼容商业用地（B1），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）中的第一类用地，本地块内土壤样品中检出污染物含量均低于“第一类用地”土壤污染风险筛选值，可直接用于“第一类用地”中的二类居住用地（R2）兼容商业用地（B1）（其中 B1 不允许设置服务型公寓）。

1 概述

1.1 项目背景

温岭市新河镇市民大道南侧 XH050802-04 地块位于浙江省温岭市新河镇屿詹村，地块东至新安家园工程项目施工地，南至新悦佳苑，西至新商大厦，北至市民大道。本地块总占地面积为 19616m²，土地使用权属于温岭市新河镇人民政府，目前地块内部主要为居民房、空地（部分区域为临时办公室、渣土堆放、混凝土搅拌）。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条中“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”。为贯彻落实国家和省市相关法律法规及文件精神，温岭市新河镇人民政府委托浙江众寰科技有限公司对温岭市新河镇市民大道南侧 XH050802-04 地块开展土壤污染状况调查工作，编制土壤污染状况调查报告。

受温岭市新河镇人民政府委托，浙江众寰科技有限公司对该地块进行多次现场踏勘，收集该地块历史生产情况等相关资料，对地块土壤进行采样监测分析和评价。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)等相关技术导则，结合土壤监测数据，现编制完成《温岭市新河镇市民大道南侧 XH050802-04 地块土壤污染状况调查报告》，为地块后续开发利用方向提供依据。

1.2 调查的目的和原则

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。

根据《地下水污染防治实施方案》（环土壤[2019]25 号）的“三协同”任务中强化土壤、地下水污染协同防治，对安全利用类和严格管控类农用地地块的土壤污染影响或可能影响地下水的，制定污染防治方案时，应纳入地下水的内容。同时为落实《水十条》任务，应持续开展地下水调查评估工作。

1.2.1 调查目的

通过对地块历史开发情况进行调查，结合现场踏勘及人员访谈，初步判定地块内疑似污染区域，通过对各疑似污染区域进行土壤和地下水采样及实验室检测分析，根据检测分析结果，以判断该地块是否存在重金属、挥发性有机物或半挥

发性有机物等污染，明确地块是否需要开展详细调查及风险评估，为地块后续开发利用管理提供依据。本次调查对象为地块内土壤。

1.2.2 调查原则

(1) 针对性原则

根据地块的特征和潜在污染物特性，开展有针对性的调查，为地块的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

严格遵循土壤污染状况调查的相关技术规范，对现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查和评估结果的科学性、准确性和客观性。

(3) 可操作性原则

综合考虑场地复杂性、污染特点、环境条件等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，制定可操作性的调查方案和采样计划，确保调查项目顺利进行。

1.2.3 调查范围

温岭市新河镇市民大道南侧 XH050802-04 地块位于浙江省温岭市新河镇屿詹村，调查面积为 19616m²，地块中心坐标为 121°26'34.5221"E，28°27'36.9322"N。

地块各拐点坐标见表 1-1，调查地块范围拐点图见图 1-1。

表 1-1 地块各拐点坐标一览表

序号	经度	纬度	台州 G2000 坐标
J1	121°26'32.8323"E	28°27'40.7608"N	X=3149572.865, Y=509054.439
J2	121°26'32.8323"E	28°27'34.2768"N	X=3149373.052, Y=509054.399
J3	121°26'34.0972"E	28°27'34.2575"N	X=3149373.057, Y=509089.522
J4	121°26'34.1165"E	28°27'33.2871"N	X=3149342.463, Y=509089.585
J5	121°26'36.1105"E	28°27'33.2967"N	X=3149342.717, Y=509144.474
J6	121°26'36.1249"E	28°27'40.3359"N	X=3149577.885, Y=509144.448
J7	121°26'36.0767"E	28°27'40.4759"N	X=3149576.633, Y=509140.811
J8	121°26'35.9849"E	28°27'40.5918"N	X=3149575.381, Y=509137.174
J9	121°26'35.8642"E	28°27'40.6932"N	X=3149574.129, Y=509133.537
J10	121°26'35.7387"E	28°27'40.7559"N	X=3149572.876, Y=509129.900



图 1-1 调查地块范围拐点图

1.3 相关法律、法规、标准、技术规范和文件

1.3.1 相关法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24，2015.1.1 实施；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31 发布，2019.1.1 实施；
- (3) 《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），2016.5.28；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订；
- (5) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7 号），2013.1.23；
- (6) 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），
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1；
- (8)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号），2011.10.17；
- (9) 《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》（浙环发[2018]7 号），2018.4.26；
- (10) 《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发[2016]47 号），2016.12.29；
- (11) 《浙江省环境污染监督管理办法》，2015.12.28；
- (12) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2018.3.1；
- (13) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2017.9.30 修订；
- (14) 《台州市重点行业企业用地土壤环境监督管理办法（试行）》（台环保[2018]115 号），2018.12.4；
- (15) 《台州市土壤污染防治先行区建设工作领导小组办公室关于印发台州市土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划的通知》（台土防治办[2021]5 号），2021.3.25；
- (16) 《温岭市“用途变更”地块土壤污染调查工作座谈会会议纪要》（2020.5.29）

1.3.2 相关标准、技术导则及技术规范

- (1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）
- (6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部办公厅 2017 年 12 月 15 日印发）；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (8) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (9) 《污染场地风险评估技术导则》（DB 33/T 892-2013）；

1.4 调查方法

本次地块土壤污染状况初步调查按照《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》（HJ25.2-2019）以及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部办公厅 2017 年 12 月 15 日印发）开展，主要工作内容包括文件审阅、现场踏勘、人员访谈、土壤采样监测、实验室样品分析及结果汇总等，具体调查方法如下：

- (1) 收集并审阅地块环境相关的历史活动与环境管理文件资料；
- (2) 与对地块现状或历史知情人进行访谈，了解潜在污染状况；
- (3) 对现场进行踏勘，了解潜在土壤环境污染区域以及周边土地利用情况；
- (4) 对收集的资料、现场踏勘和人员访谈结果进行分析，制定地块环境初步调查监测工作计划；
- (5) 经过现场采样和实验室分析，根据采样分析调查结果，确定土壤污染状况；
- (6) 编制调查报告，详述调查流程，明确该地块是否为污染地块，提出地块后续管理建议。

地块土壤污染状况初步调查工作流程如下图：

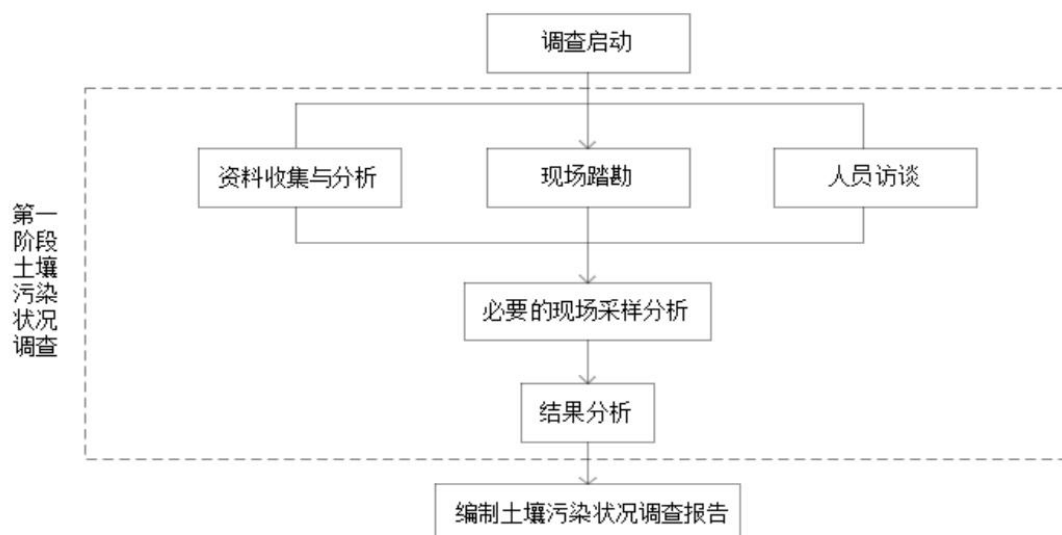


图 1-2 本阶段调查工作程序

1.5 执行标准

1.5.1 土壤评价标准

该地块规划用地为二类居住用地（R2）兼容商业用地（B1），属第一类用地，因此土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准，其中δ-六六六参考浙江省地方标准《污染场地风险评估技术导则》（DB 33/T 892-2013）附录 A“住宅及公共用地筛选值”进行比对分析，该地块内土壤监测结果评价标准见表 1-2。

表 1-2 土壤筛选值 （单位：mg/kg）

序号	项目	标准值（mg/kg）	标准来源
1	砷	20	《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
2	镉	20	
3	铬（六价）	3.0	
4	铜	2000	
5	铅	400	
6	汞	8	
7	镍	150	
8	四氯化碳	0.9	
9	氯仿	0.3	
10	氯甲烷	12	
11	1,1-二氯乙烷	3	

12	1,2-二氯乙烷	0.52
13	1,1-二氯乙烯	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	66
15	反-1,2-二氯乙烯	10
16	二氯甲烷	94
17	1,2-二氯丙烷	1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6
20	四氯乙烯	11
21	1,1,1-三氯乙烷	701
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6
23	三氯乙烯	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05
25	氯乙烯	0.12
26	苯	1
27	氯苯	68
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	5.6
30	乙苯	7.2
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163
34	邻二甲苯	222
35	硝基苯	34
36	苯胺	92
37	2-氯酚	250
38	苯并[a]蒽	5.5
39	苯并[a]芘	0.55
40	苯并[b]荧蒽	5.5
41	苯并[k]荧蒽	55
42	蒽	480
43	二苯并[a,h]蒽	0.55
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
45	萘	25

46	α -六六六	0.09	
47	β -六六六	0.32	
48	γ -六六六	0.62	
49	滴滴涕*	2.0	
50	p,p'-滴滴涕	2.5	
51	p,p'-滴滴伊	2.0	
52	乐果	86	
53	敌敌畏	1.8	
54	δ -六六六	2	污染场地风险评估技术导则》（DB 33/T 892-2013）

注：滴滴涕为 o,p-滴滴涕、p,p-滴滴涕两种物质含量总和

2 地块概况

2.1 区域自然环境状况

2.1.1 地理位置

温岭市地处浙江东南沿海，长三角地区的南翼，三面临海，东濒东海，南连玉环，西邻乐清及乐清湾，北接台州市区。全市陆域面积 920 平方公里，岛屿面积 14.72 平方公里，滩涂面积 155 平方公里。

温岭市新河镇市民大道南侧 XH050802-04 地块位于浙江省温岭市新河镇屿詹村，本次调查面积 19616 m²，地块中心坐标 121°26'34.5221"E，28°27'36.9322"N，本项目地块位置图详见图 2-1。



图 2-1 地块位置图



图 2-2 地块位置卫星示意图

2.1.2 气候、气象

温岭市属亚热带季风气候，受海洋影响明显，冬夏季风交替明显，气温适中，雨量充沛，灾害性天气较频繁。夏季雨量集中，“梅雨”和台风时期常有大量暴雨，但 7、8 月份常受副热带高压控制，天气炎热少雨，出现干旱年占 6%，9、10 月份也常有秋旱；冬季晴冷少雨，蒸发量大于降雨量，主要气候参数如下：

年平均气温	17.2℃
年极端最高气温	40.6℃
年极端最低气温	-5.7℃
年平均日照	1861.1h
年相对湿度	81%

年平均气压	1015.8hPa
多年平均蒸发量	1292.0mm
年平均降雨量	1709.8mm
年平均风速	1.89m/s
最大风速	29.3m/s
全年地面主导风向	N
夏季主导风向	NNE

影响本区的主要灾害性天气有台风、暴雨、干旱和海雾，其中台风危害最为严重。

2.1.3 地形、地貌

温岭市地貌大体是“四山一水五分田”主要有丘陵和平原两种地貌组成。全市平原面积 538.18km²，低山 14.75km²，丘陵 291.50km²，台地 39.09km²，岛屿 14.75km²，水域面积 48.89km²。

温岭市背山面海，低山丘陵与平原相间，土地肥沃，呈“水乡泽国”风貌。西部多山，东部系大片平原，地形以平原为主，属温黄平原，整个地势西高东低，形成山、平原、海梯度递增的地貌格局。当地为水网平原地带，河流纵横交错，住宅区密集。

温岭市所处的地质构造属浙闽地质带的东部边境，为海河冲积平原，地质基础复杂，岩石种类较多，主要为熔质凝灰岩、凝灰岩、凝灰角砾岩等，多数土地是第四纪的海河冲积物，为海湾-浅海相，几次海浸层的土壤多为亚粘土或粉质亚粘土，土层深厚，这类软土埋藏于地表浅部，最大厚度达 30 多米，工程地质条件差，具有高含水量，高压缩性，承载力较低的特征。

2.1.4 水文

降水形成的径流是温岭市地表水资源的主要来源，全市多年平均降水总量 14.561 亿 m³，年径流深在 550~1250mm 之间。境内河流众多，总长达 1477km，多源于西、西南部山区，流域面积 833.2km²。主要河流多属金清港水系，另有江夏港、横坑溪、横山溪、大雷溪等四个小水系。金清港水系河流的流量受降水量控制十分明显，属雨源类河流。其他各水系河流，源短流急，枯洪变化悬殊，河床比较大，属山溪间歇河流。境内较大的河流有月河、木城河、运粮河、箬松大

河、什四弓河和金清港等。境内有大小水库100多座。

温岭市区内主要河流有后溪、前溪、保收河、月河等。市区东南有全市最大的水库湖漫水库，库容达3500万m³，是市区和周边重要的供水水源。

温岭市境内地下水资源较丰富，主要为松散岩类孔隙水，水质状况良好。松散岩类孔隙广泛分布于境内的河谷平原及滨海平原地区。水位埋深一般小于1m，个别地段2~3m，常见于井、泉和地下水库，出水量为100~1000m³/d，局部可达1000~5000m³/d，矿化度一般小于1g/L。基岩裂隙水主要分布在山丘地区。断层裂隙带泉水流量可达0.12~1.2L/s，其它地段多在0.05L/s。该类水水质好，引用方便，可作分散供水水源。

本地块附近地表水体为金清港（位于地块北面 540m），根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015），地块附近水体金清港执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

地块附近地表水水质现状引用浙江鑫泰检测技术有限公司于2020年6月28日~30日在牛桥港断面（位于地块西北侧 1.7km）的监测数据进行分析评价。具体数据见表2-1。

表 2-1 地表水质量现状监测结果 单位：mg/L（pH，无量纲）

监测因子监测断面		pH	pH	COD _{Mn}	NH ₃ -N	TP	SS
牛桥港与金清港汇合断面 6.28	监测值	7.32	5.87	1.35	0.27	23	0.08
	IV类标准值	6~9	≤10	≤1.5	≤0.3	/	≤0.5
	比标值	0.16	0.587	0.9	0.9	/	0.16
	达标情况	达标	达标	达标	达标	/	达标
	超标率	0	0	0	0	/	
牛桥港与金清港汇合断面 6.29	监测值	7.34	4.16	1.16	0.25	21	0.03
	IV类标准值	6~9	≤10	≤1.5	≤0.3	/	≤0.5
	比标值	0.17	0.416	0.77	0.83	/	0.06
	达标情况	达标	达标	达标	达标	/	达标
	超标率	0	0	0	0	/	0
牛桥港与金清港汇合断面 6.30	监测值	7.29	5.14	1.36	0.26	28	0.07
	IV类标准值	6~9	≤10	≤1.5	≤0.3	/	≤0.5
	比标值	0.145	0.514	0.91	0.87	/	0.14
	达标情况	达标	达标	达标	达标	/	达标
	超标率	0	0	0	0	/	0

从监测结果看，本地块附近地表水均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的IV类标准，因此项目所在区域地表水水质现状较好。

2.1.5 土壤植被

温岭市境内土壤类型多样，地域分布明显，有黄壤、红壤、潮土、水稻土和盐土 5 个土类，分别占土壤总面积的 0.06%、48.29%、2.35%、43.85%和 5.45%。黄壤主要分布在海拔 500 米以上的山顶部位，红壤主要分布在海拔 500 米以下的低山丘陵，潮土主要分布在河谷和海滨地带，水稻土分布在平原河网地区，盐土以条状分布于沿海一带。

温岭市属中亚热带常绿阔叶林北部亚区，由于人类活动，原生性植被早已不复存在，部分地区生长着次生常绿阔叶林。森林植被的主体是针叶林和针阔混交林。内陆山地针叶林以马尾松为主，局部分布有黑松、湿地松和火炬松；沿海山地和海岛针叶林以黑松为主，间有马尾松生长。

2.2 敏感目标

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》，对本项目地块周边敏感目标进行排查，地块及周边区域无湿地、历史遗迹等敏感区域，主要敏感目标为居民点，地块周边 1000 米半径范围内的敏感目标如表 2-2 所示。

表 2-2 地块周边敏感目标情况表

序号	敏感目标名称	方位	最近距离
1	新商大厦	西侧	约 5m
2	新悦佳苑	南侧	约 5m
3	屿詹村居民点 1	西侧	约 185m
4	屿詹村居民点 2	北侧	约 30m
5	屿山小学	西北侧	约 623m
6	屿后村	西北侧	约 516m
7	前蔡村	东北侧	约 403m
8	清水湾小区	东北侧	约 512m
9	台州市肿瘤医院	东北侧	约 743m
10	六份头村	东侧	约 310m
11	塘家洋村	东南侧	约 480m
12	长屿小学	南侧	约 750m
13	金清港	北侧	约 550m



图 2-3 周边敏感目标位置示意图

2.3 地块使用现状

2.3.1 地块使用现状情况

我单位于 2021 年 6 月 20 日赴现场踏勘，根据现场调查，地块现状为居民房、空地（部分区域为临时办公室、渣土堆放、混凝土搅拌）。地块现状照片见图 2-4。





图 2-4 地块现状照片

2.3.2 土地利用现状

根据《温岭市新河镇土地利用现状局部图》，本地块土地利用现状为旱地和村庄，详见图 2-5。

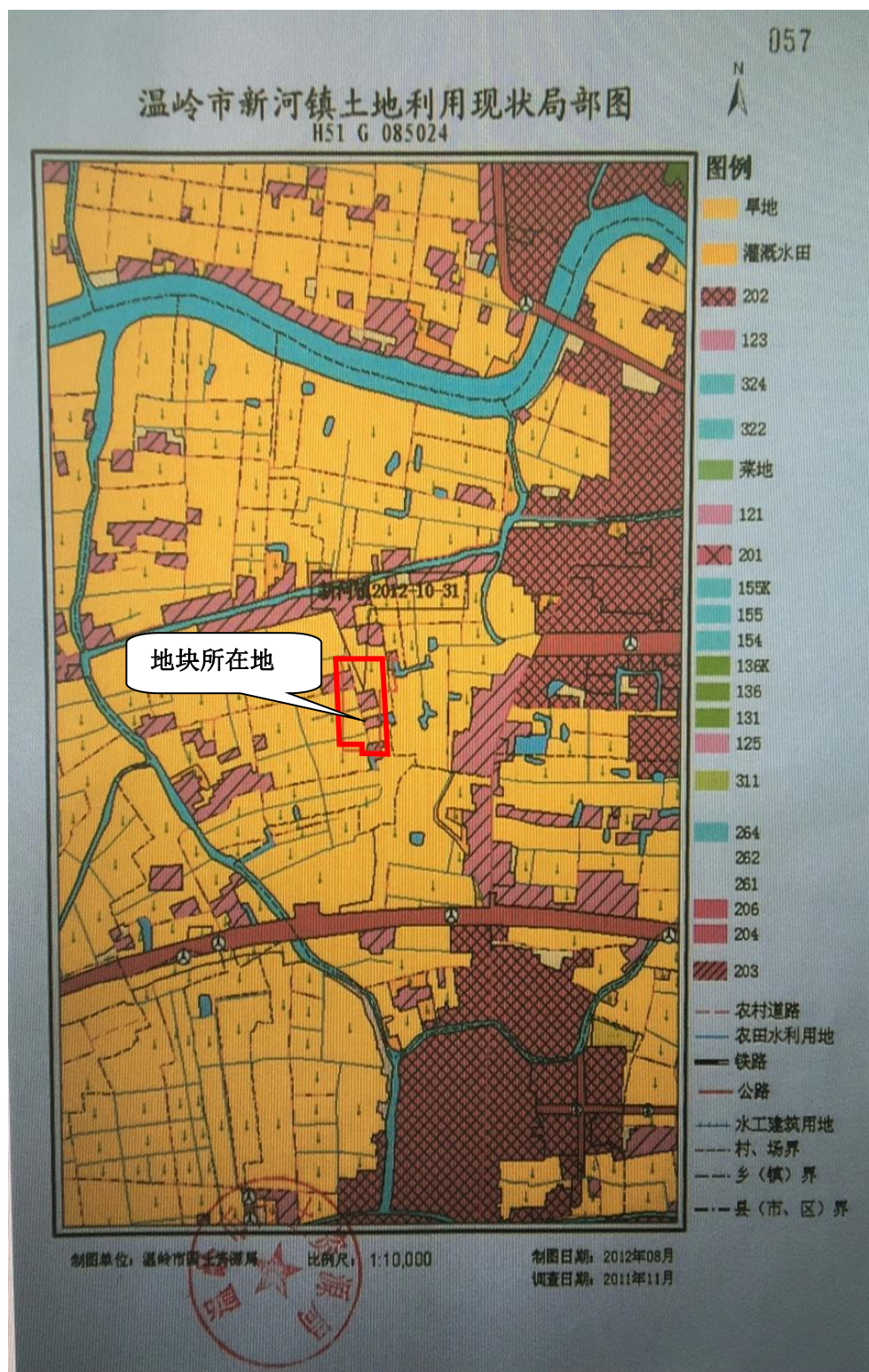


图 2-5 温岭市新河镇土地利用现状局部图

2.4 相邻地块现状

项目组通过踏勘和人员访谈，结合地块周边的历史卫星影像资料，发现地块周边土地历史变迁情况较为简单，具体见表 2-3。

表 2-3 地块周边区域现状描述

地块周边	现状	历史
东面	新安家园工程项目施工地	大片农田
南面	新悦佳苑	大片农田
西面	新商大厦	大片农田及居民房
北面	市民大道，隔路为居民房	大片农田及居民房



图 2-6 项目周边情况

2.5 地块使用历史

2.5.1 历史概括

根据现场踏勘以及与业主单位代表的交流，本地块历史上主要为居民房、空地（部分区域为临时办公室、渣土堆放、混凝土搅拌），无其他开发使用情况。

各区域的使用历史见图 2-7，各区域的使用历史见表 2-4。



图 2-7 地块历史平面分布图

表 2-4 地块使用历史及变化情况

时间	使用历史	备注
2000 年前	农田	主要种植玉米、蔬菜等
	居民房	屿詹村居民房
2000 年~2014 年 3 月	农田	主要种植玉米、蔬菜等
	居民房	屿詹村居民房
2014 年 3 月~2017 年 3 月	空地	原农田区域农作物基本清除
	居民房	屿詹村居民房
2017 年 3 月~2018 年 11 月	空地	西侧空地地面基本水泥硬化，部分区域搭建活动板房，作为西侧新商大厦建筑施工临时办公室
	居民房	屿詹村居民房

2018 年 11 月 ~至今	空地	西侧空地内活动板房陆续拆除, 2021 年开始地块外东侧建筑施工渣土堆放于此, 部分区域作为混凝土搅拌场地; 北侧空地 2021 年初开始, 搭建活动板房, 作为东侧建筑施工临时办公室, 并有建筑工具堆放
	居民房	屿詹村居民房

2.5.2 原有农耕情况调查

根据人员访谈, 本地块主要从事农耕活动, 历史上农地内栽种作物包括玉米、油菜、南瓜、大白菜、青菜、冬瓜等, 其中玉米和油菜为主要栽种作物, 详见表 2-5。

表 2-5 地块历史农用地栽种作物情况

序号	种植农作物	备注
1	玉米	主要作物
2	油菜	主要作物
3	南瓜	/
4	大白菜	/
5	青菜	/
6	冬瓜	/

2.5.3 历史航拍图

根据现场踏勘以及与业主单位代表的交流, 本地块历史上主要为居民房、农田、荒地, 无其他开发使用情况。

为进一步直观的了解该地块的历史用途变迁情况, 我公司查询了浙江天地图 2000 年影像及 Google 地图中 2009 年至今该地块历史卫星图片 (该地块最早卫星图为 2009 年 3 月), 详见图 2-8 所示。

时间	历史影像图
2000 年	
由 2000 年历史影像图可见，地块内基本上为农田，地块内东侧和西北侧有民房，农田主要种玉米、油菜等蔬菜。	
2009 年 3 月	
由 2009 年 3 月历史影像图可见，地块内基本上为农田，地块内东侧和西北侧有民房，农田主要种玉米、油菜等蔬菜，地块较 2000 年基本无变化。	



由 2010 年 11 月历史影像图可见，地块内基本上为农田，地块内东侧和西北侧有民房，农田主要种玉米、油菜等蔬菜，地块较 2000 年基本无变化。



由 2012 年 12 月历史影像图可见，地块内基本上为农田，地块内东侧和西北侧有民房，农田主要种玉米、油菜等蔬菜，地块较 2000 年基本无变化。

2014 年
3 月



由 2014 年 3 月历史影像图可见，地块内西侧及北侧农作物被清理，地块内主要为居民房和空地。

2017 年
3 月



由 2017 年 3 月历史影像图可见，地块外西侧开始建设新商大厦，地块内西侧空地水泥硬化，搭建活动板房（蓝色建筑物）作为施工临时办公室，地块内其余较 2014 年基本无变化。

2018 年
11 月



由 2018 年 11 月历史影像图可见，地块内西侧空地的施工临时办公室陆续拆除，地块内其余较 2014 年基本无变化。

图 2-8 地块历史卫星图

2018 年 11 月至今：根据人员访谈及现场踏勘，地块内西侧的临时办公室于陆续拆除后，从 2021 年初开始，地块内西侧开始堆放由地块外东侧新安家园工程项目施工地建筑施工运来的渣土，并且新安家园工程项目施工地的混凝土搅拌工作都在地块内东侧空地完成。地块内北侧空地搭建了活动板房，作为施工地临时办公室和工人临时居住用房。

由历史影像图可知，地块历史上主要为农田（主要农作物有玉米、蔬菜等）、居民房（屿詹村居民房）、空地（施工临时办公室、渣土堆放、混凝土搅拌），地块现状情况与历史情况无较大变化。

2.5.4 地块周边企业产排污情况

根据对本地块周边进行调查发现，距离本地块最近的工业企业为位于地块东侧 200 多米外的工业点，主要为一些服饰、汽修、厨卫、移门、石材等生产加工以及销售的企业，主要涉及一些简单的编织及缝制、切割、机加工、焊接、组装等工序，产生的污染物均通过处理设施处理或者得到合理的处置，不涉及电镀、喷漆等一些重污染企业，对本次调查地块造成污染的可能性很小。

2.6 地块规划

2.6.1 温岭市“三线一单”生态环境分区管控方案

根据《温岭市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本地块所在地属于“台州市温岭市新河城镇生活重点管控单元（ZH33108120027）”，该管控单元的相关要求如下：

①空间布局约束

禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得增加控制单元污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。

②污染物排放管控

严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河（或湖或海）排污口，现有的入河（或湖或海）排污口应限期拆除，但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，强化城区截污管网精细化改造，加强对现有雨污合流管网的分流改造，推进生活小区“污水零直排区”建设。加强污水收集管网特别是支线管网建设，强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、纳管及改造。餐饮、宾馆、洗浴（含美容美发、足浴）、修理（洗车）等三产污水，要做到雨、污分离，达标排放，产生油污的行业，污水必须按规范经隔油池预处理后，方可排入市政污水管道，餐饮油烟不得通过下水道排放。全面实施城镇污水纳管许可制度，依法核发排水许可证。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。

③环境风险防控

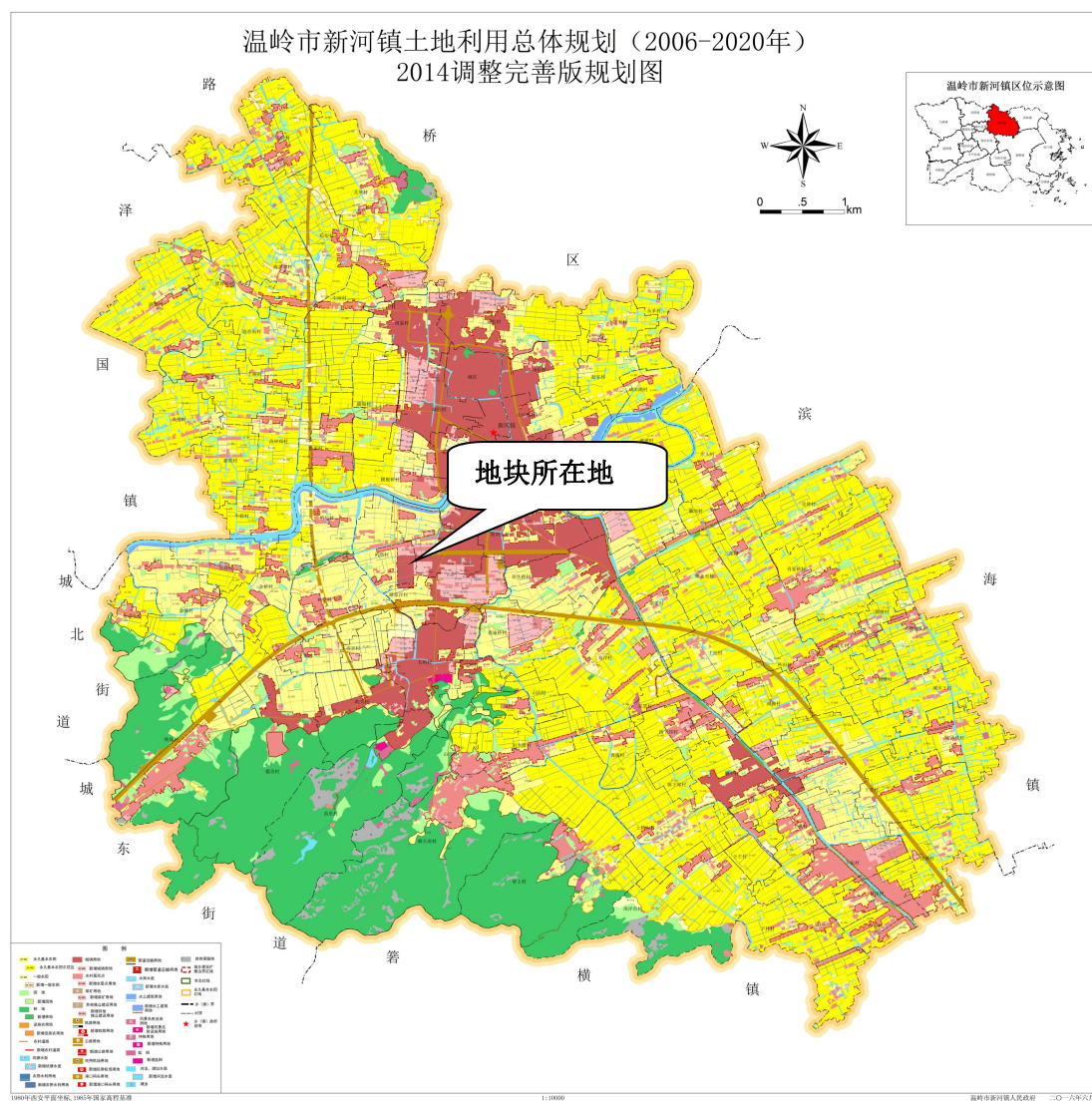
合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染物排放较大的建设项目布局。

④资源开发效率

全面开展节水型社会建设,推进节水产品推广普及,限制高耗水服务业用水。
到 2020 年,县级以上城市公共供水管网漏损率控制在 10%以内。

2.6.2 地块规划情况

根据温岭市新河镇土地利用总体规划(2006 年到 2020 年)2014 调整完善版规划图,该地块用地规划现为城镇用地,拟变更为二类居住用地(R2)兼容商业用地(B1)(其中 B1 不允许设置服务型公寓)。根据规划用地类型,应按照敏感用地类型进行评价。



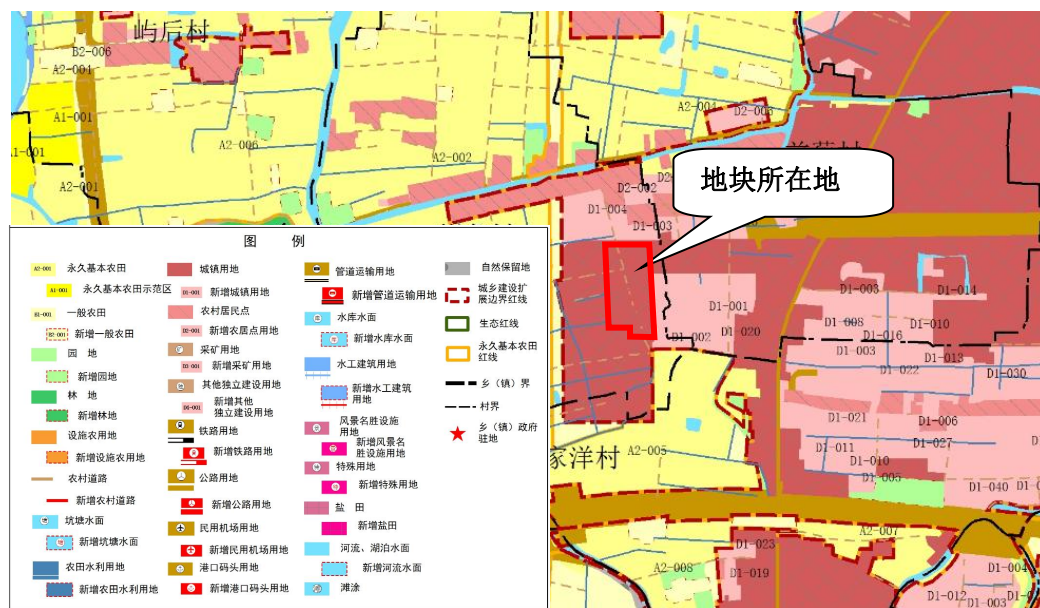


图 2-9 地块规划图

3 现场踏勘与人员访谈

3.1 现场勘查发现

3.1.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况

根据现场踏勘及人员访谈可知，本地块主要为农用地、居民房、空地（临时办公室、渣土堆放、混凝土搅拌），临时办公室主要用于地块西侧新商大厦建设时和东侧新安家园建设时临时办公，渣土来源为东侧新安家园（新安家园所在地历史上为大片农田，无其他开发利用情况）建设时基地开方弃土，并且新安家园工程项目施工地的混凝土搅拌工作也在地块内东侧空地完成。以上活动不涉及有毒有害物质储存、使用和处置，农田可能涉及农药的使用。现场踏勘未发现地块内有明显气味，根据访谈历史上未发生危化品泄漏事件。

3.1.2 各类槽罐内的物质和泄漏评价

根据现场踏勘及人员访谈可知，本地块无各类槽罐存在，不涉及槽罐内物质的泄漏。

3.1.3 固体废物和危险废物处理评价

根据现场踏勘，现场无遗留危废或固废堆存，地块内居民以及施工人员生活垃圾经收集后委托环卫清运，对本地块土壤及地下水影响不大。

3.1.4 管线、沟渠泄漏评价

根据现场踏勘，地块内无地下废水输送沟渠，有地下生活污水管网，住宅内

生活污水收集后经化粪池处理后纳入市政管网。

3.1.5 与污染物迁移相关的环境因素分析

根据现场踏勘及人员访谈，目前本次调查地块内主要为居民房、空地（临时办公室、渣土及施工工具堆放、混凝土搅拌），地块及周边目前主要为居民、农田以及建筑施工地，无明显污染源的输入。周边区域对本地块土壤环境无明显影响。

3.2 人员访谈内容及结论

为进一步了解地块历史情况，对现有资料进行考证和信息补充，本次调查于2021年6月25日在地块及周边进行了人员访谈，访谈对象包括：管理部门、地块内原居民、附近居民等，采取当面交流、电话交流、网络通信交流和书面调查表相结合的方式。

针对资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和对已有资料的考证，根据对以上人员的访谈、记录以及与现场踏勘过程中与路过村民的简单交流，结合卫星影像图，可以总结得出以下信息：

- 1、地块内历史上为居民房、农用地、空地（临时办公室、渣土及施工工具堆放、混凝土搅拌），无其他开发使用情况。
- 2、调查区域未出现过污染事件；
- 3、长期居住附近的住户未曾发现该地块内进行过其他生产活动、未出现过工业企业，未出现手工小作坊；
- 4、地块内没有恶臭、化学品味道和刺激性气味，地块土壤没有明显的污染痕迹。

3.3 潜在污染区分析

3.3.1 疑似污染区域识别

根据前期的基础信息收集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，结合相关要求可以确定：

本地块内不存在如下区域：

- （1）根据已有资料或前期调查确定存在污染的区域；
- （2）曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- （3）其他存在明显污染痕迹或异味的区域。

但存在如下区域：

- (1) 居民及施工人员生活区域；
- (2) 农田区域；
- (3) 渣土堆放区域
- (4) 混凝土搅拌区域

综上，对地块疑似污染区域识别可知：

农田及少量居民区和临时施工人员办公所在区域，在农耕过程中可能涉及农药、化肥等使用，可能对土壤造成一定影响。

3.3.2 关注污染物识别

根据前期踏勘、资料收集及访谈，本地块污染源主要有如下：

农药因子污染：在农耕过程中可能涉及农药、化肥等使用，可能存在农药化肥残留，从而进入土壤，且大部分污染物残留在土壤表层。

根据地块内基本情况调查分析，地块内潜在土壤污染的情况见表 3-1。

表 3-1 地块可能存在的环境污染情况

车间或者单元	污染环节	特征污染因子
农田	农药、化肥残留，从而进入土壤	p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六、乐果、敌敌畏

经过调查与判断，初步判定本地块存在土壤环境污染风险较低。为进一步验证本结论，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）以及《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中相关规定，对土壤表层进行取样分析，以证实初步识别判定结论。

4 初步调查监测方案

4.1 采样方案

4.1.1 监测范围和监测介质

本次初步调查将按照地块的实际情况来布设采样点位,并结合前期现场踏勘结果和本次调查目的,初步确定地块环境状况。

本次初步调查地块占地为 19616m²,地块位于浙江省温岭市新河镇屿詹村,地块现状为居民房、空地(临时办公室、渣土及施工工具堆放、混凝土搅拌),根据项目的实际情况,监测介质主要为表层土壤。

4.1.2 采样方案

根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)和《建设用土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部办公厅 2017 年 12 月 15 日印发)的技术要求,地块面积>5000m²,土壤采样点位数不少于 6 个。根据《台州市土壤污染防治先行区建设工作领导小组办公室关于印发台州市土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划的通知》(台土防治办[2021]5 号)及《温岭市用途变更地块土壤污染调查工作座谈会会议纪要》(2020.5.29)等文件,对农用地、商业服务业设施用地变更为住宅、公共管理与公共服务用地的,可不进行土壤和地下水采样检测。根据本项目的实际情况,本次调查对仅本地块表层土进行采集分析。

(1) 土壤监测

本项目土壤采样点的采样方案如下:

根据本地块的平面布置情况,地块内现有居民房、空地(部分区域为临时办公室、渣土堆放、混凝土搅拌),故确定本次调查在地块内东侧居民房区域布置 3 个采样点位,北侧临时办公室区域布置 3 个采样点位,西侧混凝土搅拌区域及渣土堆放区域的空地于 2017 年地面水泥硬化,无法采取表层土,则在渣土区域布置 3 个采样点位,在地块外西侧农田区域设置 1 个对照点,共设置 10 个土壤表层采样点位,采集 10 个土壤样品,同时,采集不少于土壤样品数量 10%的平行样作为质量控制样品。土壤监测布点方法、布点密度符合《建设用土壤污染

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》（HJ25.2-2019）对地块环境初步调查的要求，布点合理。

具体的采样布点位置和坐标见图 4-1 和表 4-1。

表 4-1 采样点位 GPS 坐标

采样点位	经度	纬度
S1	121°26'33.3204"E	28°27'40.1868"N
S2	121°26'34.8396"E	28°27'40.3632"N
S3	121°26'32.6688"E	28°27'37.7316"N
S4	121°26'35.7468"E	28°27'40.4856"N
S5	121°26'34.3896"E	28°27'36.8676"N
S6	121°26'35.7648"E	28°27'39.0708"N
S7	121°26'35.0304"E	28°27'37.3500"N
S8	121°26'35.8908"E	28°27'36.2088"N
S9	121°26'35.6172"E	28°27'33.5340"N
SBJ	121°26'27.0816"E	28°27'40.1040"N

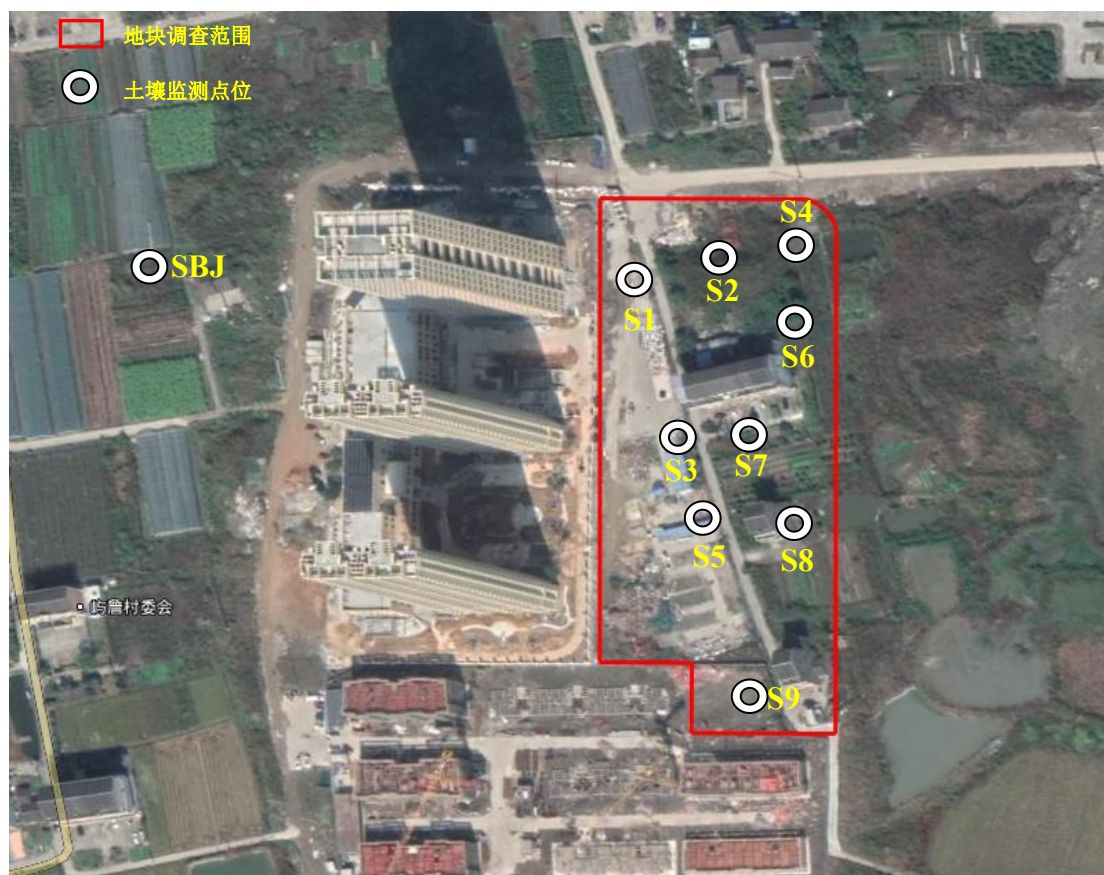


图 4-1 土壤采样布点位置图

4.1.3 实验室检测方案

根据资料分析、现场踏勘和人员访谈阶段分析的地块土壤潜在污染物情况，确定本次调查土壤样品分析项目。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)，对建设用地风险筛选的基本项目以及有机农药类进行检测，具体指标为：

(1) 土壤样品

基本项目 45 项：重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞和镍）、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）。

特征项有机农药 10 项：：p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六、乐果、敌敌畏。

4.2 质量控制与质量保证计划

本次调查中采用的质量控制和质量保证方法包括：

- (1) 使用标准方法进行土壤取样。
- (2) 清洗所有取样设备。在每个取样孔之前的所有取样设备均清洗。
- (3) 使用实验室提供的清洁容器。所有在该项目中的样品容器均由实验室清洗干净并提供使用。
- (4) 采用标准的监管链记录，采样日期及时间、样品编号、采样人、项目名称和位置以及样品运送的详细信息等将被记录在标准的监管链中。
- (5) 所有现场使用的仪器均提前校正。
- (6) 所有样品均用冰袋保温在 4℃，并保证样品在其保质期内送达实验室。
- (7) 使用合格的人员和已获得相关认证的实验室（内部质量保证/质量控制协议）来具体完成实验室的分析工作。本次地块土壤污染状况初步调查的实验室分析工作由浙江格临检测股份有限公司承担。

4.3 安全防护计划

浙江众寰科技有限公司为本项目制订了一个地块健康和安全计划，该计划以中国相应的健康和安全法规为基础。地块健康和安全计划针对项目的具体需要，覆盖了诸如灾害定义、安全责任、个人防护设备、现场监测、应急反应和安全作业程序方面的问题，也包括了紧急联系人（消防员、警察和救护车）和紧急路线图。

项目实施的现场工程师，以及分包商都以地块健康和安全计划为导则指导现场采样和个人防护设备的正确使用。现场工程师和分包商在现场时都佩戴适当的个人防护设备，包括钢趾鞋、安全帽、安全眼镜、耳塞等。

5 现场采样与实验室分析

5.1 采样方法和程序

5.1.1 土壤样品采集

(1) 样品采集操作

采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时, 优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品, 用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集, 不允许对样品进行均质化处理, 也不得采集混合样。

采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时, 优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品, 用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集, 不允许对样品进行均质化处理, 也不得采集混合样。重金属样品采集采用竹刀, 挥发性有机物用 VOCs 取样器(非扰动采样器), 半挥发性有机物采用不锈钢药匙。为避免扰动的影响, 由浅及深逐一取样。挥发性检测样品采集约 10 克, 装入事先添加保护剂(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)、《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011》, 低浓度样品加 10ml 水, 高浓度样品加 10ml 甲醇液封。)的顶空瓶密封保存。半挥发性检测样品采集约 300 克, 用棕色玻璃瓶加密封盖保存。重金属检测样品及理化指标每层样品采集 400 克左右, 装入样品袋, 并密封。采样容器密封后, 在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息, 贴到采样容器上, 随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

具体的土壤样品收集器和样品的保存要求见表 5-1。

表 5-1 容器、保存技术、样品体积以及保存时间的要求

监测项目	容器材质	保存条件	样品最小重量	样本最大保留时间	依据
金属					
六价铬	聚乙烯	<4℃	227g	萃取前 1 天, 萃取后 30 天	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范 HJ 1082-2019 土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法
汞	聚乙烯	<4℃	227g	28 天	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范
砷	聚乙烯	<4℃	227g	180 天	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范

监测项目	容器材质	保存条件	样品最小重量	样本最大保留时间	依据
其他金属 (除六价铬、汞、砷)	聚乙烯	<4℃	227g	180 天	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范
有机化合物					
半挥发性有机物	具塞磨口棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光, 密封	227 g	萃取前 10 天, 萃取后 40 天	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)
挥发性有机物	聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 60ml 螺纹棕色广口玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光, 密封	113 g	7 天	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 1
有机氯农药	具塞磨口棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光, 密封	227g	萃取前 10 天, 萃取后 40 天	HJ 835-2017 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法

(2) 土壤现场平行样采集

土壤现场平行样在土样同一位置采集, 两者检测项目和检测方法一致, 在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(3) 土壤样品采集拍照

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中, 现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况, 包括深度, 土壤类型、颜色和气味等表观性状。



图 5-1 现场采样照片

(4) 其他要求

土样采集过程中仔细观察土壤, 并适当嗅闻是否有异味, 及时记录土壤性状(土壤性状主要包括: 采样深度、土壤类型、颜色、气味、密实性、可塑性、湿

度、土层含有物等)。

为防止样品的交叉污染,采样人员均佩戴一次性 PE 手套,不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套,为避免不同样品之间的交叉污染,每采集一个样品更换一次手套。每采完一次样,都将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍,液体汲取器则为一次性使用。采样的同时,由专人填写样品标签、采样记录;标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度等。采样结束后将表土按原层回填到采样孔中,方可离开现场,并在采样示意图上标出采样地点,避免下次在相同处采集样品。

本次采样现场仪器设备清单见表 5-2。

表 5-2 现场仪器设备清单

序号	名称	数量	单位
1	保温箱	1	个
2	纱线手套	若干	双
3	一次性橡胶手套	若干	盒
4	手持式 GPS 接收机 (GPSMAP 62SC)	1	台
5	铁铲	1	把
6	竹铲	若干	片

5.1.2 样品流转与运输

现场每天采集的样品,对样品按照点位进行整理,认真核对样品标签、采样记录表和样品流转单,核对无误后,水样按规定加入固定剂,土壤样放入装有固态冰的样品保温箱中,以确保样品在冷藏条件下保存。样品检测之前,应存放在清洁、通风、无腐蚀且防水、防盗的安全场所。样品分包之前,确认固态冰仍然有效,无效的需及时进行更换。

样品运送时,用泡沫塑料等防震材料填充保温箱中多余空间,以防样品容器在运输过程中受到破损。样品运送时将样品流转单一并寄出,以方便实验室工作人员在接收样品时能及时清点核实样品,确保样品信息准确无误。运输过程中严防样品的损坏、混淆和沾污。运送的样品箱中放置旅行空白样,以排除运输过程中对样品的干扰。

5.2 样品保存、运输和流转质量控制

5.2.1 样品保存、运输和流转概述

土壤样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）等标准规范的要求执行。

采集的土壤样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天采用专车送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封，由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冷藏箱内 4℃ 以下保存。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证足够的冷量，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

样品采集、保存和流转工作程序见下图。

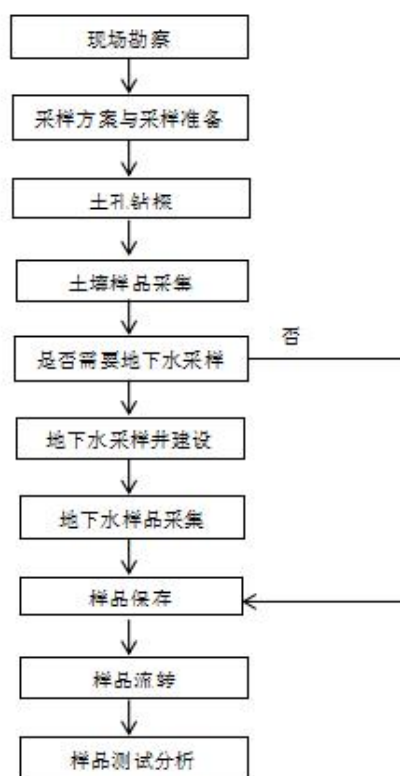


图 5-2 样品采集、保存、流转工作程序图

5.2.2 样品运输质量控制

样品采集完成后，由专用专车送至实验室，并及时冷藏。

样品运输过程中的质量控制内容包括：

（1）样品装运前，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车；

（2）样品置于 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ 冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和污染；

（3）认真填写样品流转单，写明采样人、采样日期、样品名称、样品状态、检测项目等信息；

（4）样品运抵实验室后及时清理核对，无误后及时将样品送入冰箱保存。

5.2.3 样品流转质量控制

（1）装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至分析实验室。

由现场采样工作组中样品管理员和质量监督员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品装运前，填写《环境样品交接单》，包括采样人、采样时间、样品性状、检测项目和样品数量等信息。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

（2）样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用专车将土壤样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。

本项目保证了样品运输过程中低温和避光的条件，采用了适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

（3）样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《环境样品交接单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《环境样品交接单》上签字，本项目

样品管理员为熟悉土壤样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品管理员在《环境样品交接单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《环境样品交接单》要求，立即安排样品保存和检测。

本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

5.2.4 样品保存质量控制

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

1)根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。

2)样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

3)样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的土壤样品要加入 10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂，保存在棕色的样品瓶内。含挥发性有机物的地下水样品要保存在棕色的样品瓶内。

本项目对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《环境样品交接单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。暂未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

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。

分析取用后的剩余样品一般保留半年。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，保证样品在 $<4^{\circ}\text{C}$ 的温度环境中保存。样品管理员定期查验样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)，本项目的样品保存符合质控要求。

5.3 实验室质量保证及质量控制

5.3.1 样品制备和预处理

(1) 土壤样品制备

重金属样品：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成 2~3cm 的薄层，在通风无阳光直射处自然风干，并不时进行样品翻动，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 20 目尼龙筛进行过滤、混匀，用球磨机磨细，过 100 目筛后混匀后分 2 份，其中测 As、Hg 的样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入牛皮纸袋供检测用，其余样品当留样保存。质量检查人员每天在已加工好的样品中随机抽取 3% 的样品，从中分出 5g 过筛检查，过筛率大于 95%，合格后送实验室分析检测，不合格者全部返工。

VOCs 样品：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

SVOCs 样品：用新鲜样品进行前处理分析。除去样品中的枝棒、叶片、石子等异物后，木棒碾压、混匀，用四分法缩分所需用量。称取 10~20g(精确到 0.01g)，加入适量硅藻土，研磨均化成流沙状，混匀备用。其余样品留作副样保存。

(2) 样品制备质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干室和土壤制样室相互独立，并进行了有效隔离，能够避免相互之间的影响。土壤制样室是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内进行，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的质量控制：

(1) 保持工作室的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套：

(2) 制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应：

- (3)人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；
- (4)制样工具在每处理一份样品后均进行擦拭（洗）干净，严防交叉污染；
- (5)当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回原位，供实验室其它部门使用。

5.3.2 实验室检测过程

1、在检测前对检测方法做出确认，实验室检测人员到样品管理员处领取检测样品，并对样品的有效性进行检查，并记录检查结果。本项目对样品有效性的核查结果表明，收到的样品均为有效样品，即样品标签及包装完整，未受运输的影响而产生污染。

2、实验室检测人员参加样品预处理及仪器检测的全过程，实验中产生的废液和废物分类收集，属于危险废物的送具有资质的单位处理。

3、实验室检测人员检查检测环境条件是否符合检测要求，并做好环境监控记录，本项目检测期间环境条件均满足相关标准的要求。

5.3.3 检测报告编制、审核与批准

- 1、检测报告由指定的人员编制、进行审核，授权签字人批准签发。
- 2、检测报告的管理按公司制定的《检测报告管理程序》进行。

5.3.4 实验室检测质量控制

(1) 分析方法

实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过 CMA 认可。

本次检测土壤中各检测项目的检测方法及检出限见表 5-3。

表 5-3 土壤检测方法及依据

检测项目	检测方法及依据	检出限	检测仪器
砷(mg/kg)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01	原子荧光光度计(编号：GLJC-006-03)
汞(mg/kg)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002	
六价铬(mg/kg)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	原子吸收分光光度计(编号：GLJC-005-02)
铅(mg/kg)	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光	0.1	

镉(mg/kg)	度法 GB/T 17141-1997	0.01	
铜(mg/kg)	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	
铬(mg/kg)		4	
锌(mg/kg)		1	
镍(mg/kg)		3	
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气 相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	气质联用仪 (编号: GLJC-003-06)
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)		1.2	
1,1-二氯乙烯(μg/kg)		1.0	
氯甲烷(μg/kg)		1.0	
顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)		1.3	
反式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)		1.4	
1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)		1.2	
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)		1.3	
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)		1.2	
1,1-二氯乙烷(μg/kg)		1.2	
1,2-二氯乙烷(μg/kg)		1.3	
1,2-二氯丙烷(μg/kg)		1.1	
1,4-二氯苯(μg/kg)		1.5	
1,2-二氯苯(μg/kg)		1.5	
二氯甲烷(μg/kg)		1.5	气质联用仪 (编号: GLJC-003-01)
三氯乙烯(μg/kg)		1.2	
四氯化碳(μg/kg)		1.3	
四氯乙烯(μg/kg)		1.4	
苯(μg/kg)		1.9	
甲苯(μg/kg)		1.3	
乙苯(μg/kg)		1.2	
氯仿(μg/kg)		1.1	
氯苯(μg/kg)		1.2	
苯乙烯(μg/kg)		1.1	
氯乙烯(μg/kg)		1.0	
邻-二甲苯(μg/kg)		1.2	
间,对-二甲苯(μg/kg)		1.2	
苯胺(mg/kg)	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 K 固体废 物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法 GB 5085.3-2007	0.1	气质联用仪 (编号: GLJC-003-04)
硝基苯(mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 834-2017	0.09	
2-氯酚(mg/kg)		0.06	
萘(mg/kg)		0.09	
蒽(mg/kg)		0.1	
二苯并(ah)蒽(mg/kg)		0.1	

苯并(b)荧蒽(mg/kg)		0.2	
苯并(k)荧蒽(mg/kg)		0.1	
苯并(a)芘(mg/kg)		0.1	
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)		0.1	
苯并(a)蒽(mg/kg)		0.1	
p,p,-DDD(mg/kg)	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	0.08	气质联用仪 (编号: GLJC-003-04)
p,p,-DDE(mg/kg)		0.04	
o,p,-DDT(mg/kg)		0.08	
p,p,-DDT(mg/kg)		0.09	
α-六六六(mg/kg)		0.07	
γ-六六六(mg/kg)		0.06	
β-六六六(mg/kg)		0.06	
δ-六六六(mg/kg)		0.10	
六六六 ^① (mg/kg)		0.10	
滴滴涕 ^② (mg/kg)		0.09	
乐果	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等 47 种农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1023-2019	0.6	/
敌敌畏		0.3	

备注：①六六六为α-六六六、δ-六六六、γ-六六六、β-六六六四种物质含量总和；

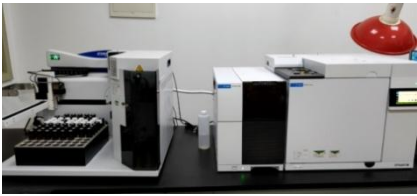
②滴滴涕为 o,p,-DDT、p,p,-DDT 两种物质含量总和

(2) 人员上岗证

表 5-4 上岗人员信息表

部门	姓名	上岗证编号	发证日期
外业中心	马骅	0137	2018.10
	蔡文杰	0038	2020.3
实验中心	沈倩	0135	2020.12
	余泽南	0086	2019.1
	言 城	0079	2018.7
	陈彬	0131	2020.9
	裘杭晓	0092	2019.5

(3) 部分检测仪器照片

序号	检测仪器及编号	检定到期日期	仪器照片	序号	检测仪器及编号	检定到期日期	仪器照片
1	气质联用仪 (编号: GLJC-003-01)	2022 年 11 月 11 日		2	气质联用仪 (编号: GLJC-003-04)	2023 年 5 月 23 日	
3	气质联用仪 (编号: GLJC-003-06)	2022 年 9 月 26 日		4	原子吸收分光光度计 (编号: GLJC-005-02)	2021 年 8 月 9 日	

序号	检测仪器及编号	检定到期日期	仪器照片	序号	检测仪器及编号	检定到期日期	仪器照片
5	原子荧光光度计 (编号: GLJC-006-03)	2021 年 11 月 2 日		6	/	/	/

图 5-3 部分检测仪器照片

（3）土壤质控结果

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。质量控制样一般包括平行样、空白样及运输样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。本次土壤监测了全程序空白样、运输空白样，具体结果见表 5-6。用平行双样进行精密度控制，做 10%-20%的平行双样，具体结果见表 5-7、表 5-8，没有质控样的参数，采用加标方式，以加标回收率作为准确度控制手段，具体见表 5-9，有标准物质（或质控样），选用标准物质进行准确度控制，选用的标准物质为土壤标准物质，和分析样品具有相近的基体，具体结果见表 5-10。

土壤测试共计完成样品 10 个，指标 550 个，其中质控比例如下：

表 5-5 土壤质控比例汇总表

质控方式	指标数/个	比例
全程序空白	55	10.0%
运输空白	55	10.0%
现场平行样	55（1 个样品）	10.0%
实验室平行样	28	5.09%
加标样	38	6.91%
有证标准物质（质控样）	6	1.09%

表 5-6 土壤空白样的测定

分析项目	全程序空白测定 (KB02)			运输空白样测定 (KB01)		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格
汞(mg/kg)	<0.002	<0.002	合格	<0.002	<0.002	合格
砷(mg/kg)	<0.01	<0.01	合格	<0.01	<0.01	合格
铅(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
镉(mg/kg)	<0.01	<0.01	合格	<0.01	<0.01	合格
镍(mg/kg)	<3	<3	合格	<3	<3	合格
铜(mg/kg)	<1	<1	合格	<1	<1	合格
六价铬(mg/kg)	<0.5	<0.5	合格	<0.5	<0.5	合格
四氯化碳(μg/kg)	<1.3	<1.3	合格	<1.3	<1.3	合格
氯仿(μg/kg)	<1.1	<1.1	合格	<1.1	<1.1	合格
氯甲烷(μg/kg)	<1.0	<1.0	合格	<1.0	<1.0	合格
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	<1.3	<1.3	合格	<1.3	<1.3	合格
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	<1.0	<1.0	合格	<1.0	<1.0	合格
顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	<1.3	<1.3	合格	<1.3	<1.3	合格
反式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	<1.4	<1.4	合格	<1.4	<1.4	合格
二氯甲烷(μg/kg)	<1.5	<1.5	合格	<1.5	<1.5	合格
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	<1.1	<1.1	合格	<1.1	<1.1	合格
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
四氯乙烯(μg/kg)	<1.4	<1.4	合格	<1.4	<1.4	合格
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	<1.3	<1.3	合格	<1.3	<1.3	合格

分析项目	全程序空白测定 (KB02)			运输空白样样测定 (KB01)		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格
1,1,2-三氯乙烷($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
三氯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
1,2,3-三氯丙烷($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
氯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	<1.0	<1.0	合格	<1.0	<1.0	合格
苯($\mu\text{g/kg}$)	<1.9	<1.9	合格	<1.9	<1.9	合格
氯苯($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
1,2-二氯苯($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	<1.5	合格	<1.5	<1.5	合格
1,4-二氯苯($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	<1.5	合格	<1.5	<1.5	合格
乙苯($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
苯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	<1.1	<1.1	合格	<1.1	<1.1	合格
甲苯($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	<1.3	合格	<1.3	<1.3	合格
间,对-二甲苯($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
邻-二甲苯($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
硝基苯(mg/kg)	<0.09	<0.09	合格	<0.09	<0.09	合格
苯胺(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
2-氯酚(mg/kg)	<0.06	<0.06	合格	<0.06	<0.06	合格
苯并(a)蒽(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
苯并(a)芘(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	<0.2	<0.2	合格	<0.2	<0.2	合格
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
蒎(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
二苯并(ah)蒽(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格

分析项目	全程序空白测定 (KB02)			运输空白样样测定 (KB01)		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
萘(mg/kg)	<0.09	<0.09	合格	<0.09	<0.09	合格
α -六六六(mg/kg)	<0.07	<0.07	合格	<0.07	<0.07	合格
δ -六六六(mg/kg)	<0.10	<0.10	合格	<0.10	<0.10	合格
β -六六六(mg/kg)	<0.06	<0.06	合格	<0.06	<0.06	合格
γ -六六六(mg/kg)	<0.06	<0.06	合格	<0.06	<0.06	合格
六六六(mg/kg)	<0.10	<0.10	合格	<0.10	<0.10	合格
p,p,-DDE(mg/kg)	<0.04	<0.04	合格	<0.04	<0.04	合格
p,p,-DDD(mg/kg)	<0.08	<0.08	合格	<0.08	<0.08	合格
p,p,-DDT(mg/kg)	<0.09	<0.09	合格	<0.09	<0.09	合格
o,p,-DDT(mg/kg)	<0.08	<0.08	合格	<0.08	<0.08	合格
滴滴涕(mg/kg)	<0.09	<0.09	合格	<0.09	<0.09	合格

表 5-7 土壤现场平行样测定

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,1,1,2-四氯乙烷($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.2	<1.2	/	≤ 25	合格
1,1,1-三氯乙烷($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.3	<1.3	/	≤ 25	合格
1,1,2,2-四氯乙烷($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.2	<1.2	/	≤ 25	合格
1,1,2-三氯乙烷($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.2	<1.2	/	≤ 25	合格
1,1-二氯乙烷($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.2	<1.2	/	≤ 25	合格
1,1-二氯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.0	<1.0	/	≤ 25	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,2,3-三氯丙烷($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.2	<1.2	/	≤ 25	合格
1,2-二氯苯($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.5	<1.5	/	≤ 25	合格
1,2-二氯丙烷($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.1	<1.1	/	≤ 25	合格
1,2-二氯乙烷($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.3	<1.3	/	≤ 25	合格
1,4-二氯苯($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.5	<1.5	/	≤ 25	合格
2-氯酚(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.06	<0.06	/	≤ 40	合格
O.P,-DDT(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.08	<0.08	/	≤ 35	合格
P.P,-DDD(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.08	<0.08	/	≤ 35	合格
P.P,-DDE(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.04	<0.04	/	≤ 35	合格
P.P,-DDT(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.09	<0.09	/	≤ 35	合格
α -六六六(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.07	<0.07	/	≤ 35	合格
β -六六六(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.06	<0.06	/	≤ 35	合格
γ -六六六(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.06	<0.06	/	≤ 35	合格
δ -六六六(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.10	<0.10	/	≤ 35	合格
苯($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.9	<1.9	/	≤ 25	合格
苯胺(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.1	<0.1	/	≤ 40	合格
苯并(a)蒽(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.1	<0.1	/	≤ 40	合格
苯并(a)芘(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.1	<0.1	/	≤ 40	合格
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.2	<0.2	/	≤ 40	合格
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.1	<0.1	/	≤ 40	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
苯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.1	<1.1	/	≤ 25	合格
滴滴涕(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.09	<0.09	/	≤ 35	合格
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.1	<0.1	/	≤ 40	合格
二氯甲烷($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.5	<1.5	/	≤ 25	合格
反式-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.4	<1.4	/	≤ 25	合格
镉(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	0.48	0.62	12.7	≤ 25	合格
汞(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	0.038	0.030	11.8	≤ 12	合格
甲苯($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.3	<1.3	/	≤ 25	合格
间,对-二甲苯($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.2	<1.2	/	≤ 25	合格
邻-二甲苯($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.2	<1.2	/	≤ 25	合格
六价铬(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.5	<0.5	/	≤ 20	合格
六六六(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.10	<0.10	/	≤ 35	合格
氯苯($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.2	<1.2	/	≤ 25	合格
氯仿($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.1	<1.1	/	≤ 25	合格
氯甲烷($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.0	<1.0	/	≤ 25	合格
氯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.0	<1.0	/	≤ 25	合格
萘(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.09	<0.09	/	≤ 40	合格
镍(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	19	15	11.8	≤ 20	合格
铅(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	87.0	74.4	7.8	≤ 20	合格
三氯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.2	<1.2	/	≤ 25	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
砷(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	9.57	9.27	1.6	≤7	合格
顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
四氯化碳(μg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
四氯乙烯(μg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.4	<1.4	/	≤25	合格
铜(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	29	27	3.6	≤20	合格
硝基苯(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.09	<0.09	/	≤40	合格
乙苯(μg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.1	<0.1	/	≤40	合格
蒽(mg/kg)	T 210676-210704 1#-1PX	<0.1	<0.1	/	≤40	合格

表 5-8 土壤实验室平行样测定

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
2-氯酚(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.06	<0.06	/	≤40	合格
O.P,-DDT(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.08	<0.08	/	≤35	合格
P.P,-DDD(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.08	<0.08	/	≤35	合格
P.P,-DDE(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.04	<0.04	/	≤35	合格
P.P,-DDT(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.09	<0.09	/	≤35	合格
α-六六六(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.07	<0.07	/	≤35	合格
β-六六六(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.06	<0.06	/	≤35	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
γ-六六六(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.06	<0.06	/	≤35	合格
δ-六六六(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.10	<0.10	/	≤35	合格
苯胺(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.1	<0.1	/	≤40	合格
苯并(a)蒽(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.1	<0.1	/	≤40	合格
苯并(a)芘(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.1	<0.1	/	≤40	合格
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.2	<0.2	/	≤40	合格
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.1	<0.1	/	≤40	合格
滴滴涕(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.09	<0.09	/	≤35	合格
二苯并(ah)蒽(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.1	<0.1	/	≤40	合格
镉(mg/kg)	T 210676-210704 10#-1PN	0.17	0.19	5.6	≤30	合格
汞(mg/kg)	T 210676-210704 10#-1PN	0.082	0.085	1.8	≤12	合格
六价铬(mg/kg)	T 210676-210704 10#-1PN	<0.5	<0.5	/	≤20	合格
六六六(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.10	<0.10	/	≤35	合格
萘(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.09	<0.09	/	≤40	合格
镍(mg/kg)	T 210676-210704 10#-1PN	28	31	5.1	≤20	合格
铅(mg/kg)	T 210676-210704 10#-1PN	38.5	40.3	2.3	≤25	合格
砷(mg/kg)	T 210676-210704 10#-1PN	5.88	5.99	0.9	≤7	合格
铜(mg/kg)	T 210676-210704 10#-1PN	45	57	11.8	≤20	合格
硝基苯(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.09	<0.09	/	≤40	合格
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.1	<0.1	/	≤40	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
蒽(mg/kg)	T 210676-210704 2#-1PN	<0.1	<0.1	/	≤40	合格

表 5-9 土壤加标样测定

样品编号	分析项目	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
T 210676-210704 2#-1JB	1,1,1,2-四氯乙烷	0	0.074	0.1	74	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	1,1,1-三氯乙烷	0	0.090	0.1	90	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	1,1,2,2-四氯乙烷	0	0.074	0.1	74	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	1,1,2-三氯乙烷	0	0.072	0.1	72	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	1,1-二氯乙烷	0	0.085	0.1	85	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	1,1-二氯乙烯	0	0.079	0.1	79	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	1,2,3-三氯丙烷	0	0.077	0.1	77	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	1,2-二氯苯	0	0.074	0.1	74	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	1,2-二氯丙烷	0	0.076	0.1	76	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	1,2-二氯乙烷	0	0.084	0.1	84	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	1,4-二氯苯	0	0.071	0.1	71	70-130	合格
T 210676-210704 10#-1JB	2-氯酚	0	0.833	1	83	40-150	合格
T 210676-210704 2#-1JB	苯	0	0.078	0.1	78	70-130	合格
T 210676-210704 10#-1JB	苯胺	0	0.845	1	84	40-150	合格
T 210676-210704 10#-1JB	苯并(a)蒽	0	0.885	1	88	40-150	合格

样品编号	分析项目	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
T 210676-210704 10#-1JB	苯并(a)芘	0	0.789	1	79	40-150	合格
T 210676-210704 10#-1JB	苯并(b)荧蒽	0	0.829	1	83	40-150	合格
T 210676-210704 10#-1JB	苯并(k)荧蒽	0	0.811	1	81	40-150	合格
T 210676-210704 2#-1JB	苯乙烯	0	0.078	0.1	78	70-130	合格
T 210676-210704 10#-1JB	二苯并(ah)蒽	0	0.884	1	88	40-150	合格
T 210676-210704 2#-1JB	二氯甲烷	0	0.075	0.1	75	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	反式-1,2-二氯乙烯	0	0.072	0.1	72	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	甲苯	0	0.074	0.1	74	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	间,对-二甲苯	0	0.153	0.2	76	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	邻-二甲苯	0	0.078	0.1	78	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	氯苯	0	0.079	0.1	79	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	氯仿	0	0.082	0.1	82	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	氯甲烷	0	0.074	0.1	74	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	氯乙烯	0	0.086	0.1	86	70-130	合格
T 210676-210704 10#-1JB	萘	0	0.820	1	82	40-150	合格
T 210676-210704 2#-1JB	三氯乙烯	0	0.083	0.1	83	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	顺式-1,2-二氯乙烯	0	0.072	0.1	72	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	四氯化碳	0	0.094	0.1	94	70-130	合格
T 210676-210704 2#-1JB	四氯乙烯	0	0.070	0.1	70	70-130	合格
T 210676-210704 10#-1JB	硝基苯	0	0.837	1	84	40-150	合格

样品编号	分析项目	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
T 210676-210704 2#-1JB	乙苯	0	0.082	0.1	82	70-130	合格
T 210676-210704 10#-1JB	茚并(1,2,3-cd)芘	0	0.816	1	82	40-150	合格
T 210676-210704 10#-1JB	蒽	0	0.752	1	75	40-150	合格

表 5-10 土壤质控样的测定

质控样编号	检测项目	定值	测得值	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结果判定
210676ZK01	汞(mg/kg)	0.091 $\pm$ 0.007	0.086	-5.5	$\pm$ 7.7	合格
210676ZK01	砷(mg/kg)	10.0 $\pm$ 0.8	10.1	+1.0	$\pm$ 8.0	合格
210676ZK01	铅(mg/kg)	43 $\pm$ 4	47	+9.3	$\pm$ 9.3	合格
210676ZK01	铜(mg/kg)	26 $\pm$ 2	24	-7.7	$\pm$ 7.7	合格
210676ZK01	镉(mg/kg)	0.26 $\pm$ 0.02	0.27	+3.8	$\pm$ 7.7	合格
210676ZK01	镍(mg/kg)	20 $\pm$ 2	20	0.0	$\pm$ 10.0	合格

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》(环办土壤函〔2017〕1896号)等文件,全程序空白样、运输空白样检测结果均小于方法检出限,空白均符合要求。平行双样的标准偏差均在要求范围内。加标样、质控样均符合标准要求,数据可信。

6 结果与评价

6.1 土壤样品检测分析结果

本地块土壤样品检出污染物分析结果如表 6-1 所示。

表 6-1 土壤样品检出污染物分析结果（1）

采样地点	土壤筛选值	S1	S1PX	S2	S3	S4
采样深度		0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
经度	/	121.442589°E	121.442589°E	121.443011°E	121.442408°E	121.44326°E
纬度	/	28.461163°N	28.461163°N	28.461212°N	28.460481°N	28.461246°N
采样时间	/	2021.07.04 11:05	2021.07.04 11:05	2021.07.04 11:46	2021.07.04 11:18	2021.07.04 11:40
样品颜色	/	浅棕色	浅棕色	浅棕色	浅棕色	浅棕色
砷(mg/kg)	20	9.27	9.57	11.3	7.32	6.30
镉(mg/kg)	20	0.62	0.48	0.19	0.15	0.36
铜(mg/kg)	2000	27	29	34	28	43
铅(mg/kg)	400	74.4	87.0	42.3	33.1	47.8
汞(mg/kg)	8	0.030	0.038	0.087	0.055	0.093
镍(mg/kg)	150	15	19	39	34	24

表 6-1 土壤样品检出污染物分析结果（2）

采样地点	土壤筛选值	S5	S6	S7	S8	S9	SBJ
采样深度		0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m

采样地点	土壤筛选值	S5	S6	S7	S8	S9	SBJ
采样深度		0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
经度	/	121.442886°E	121.443268°E	121.443064°E	121.443303°E	121.443227°E	121.440856°E
纬度	/	28.460241°N	28.460853°N	28.460375°N	28.460058°N	28.459315°N	28.461140°N
采样时间	/	2021.07.04 11:26	2021.07.04 11:53	2021.07.04 12:02	2021.07.04 12:19	2021.07.04 12:11	2021.07.04 12:29
样品颜色	/	浅棕色	浅棕色	浅棕色	浅棕色	浅棕色	浅棕色
砷(mg/kg)	20	9.84	6.90	6.80	8.27	9.94	5.94
镉(mg/kg)	20	0.04	0.27	1.00	0.49	2.54	0.18
铜(mg/kg)	2000	32	35	217	46	879	51
铅(mg/kg)	400	39.1	46.3	51.5	52.6	120	39.4
汞(mg/kg)	8	0.069	0.069	0.272	0.209	0.095	0.084
镍(mg/kg)	150	46	25	29	31	132	30

本项目地块共布置了 10 个土壤表层采样点（地块内 9 个，地块外 1 个对照点），现对地块土壤监测结果进行统计，并对照表 6-1 中本次所选“筛选值”作为评价依据进行评价分析。

本次土壤中检测项目包含铜、砷、镉、镍、铅、汞、六价铬、SVOCs、VOCs、六六六（ α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六）、滴滴涕（p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕）、乐果、敌敌畏。其中检出的污染物包括铜、砷、镉、镍、铅、汞，检出率均为 100%，检出污染物含量均未超出《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“第一类用地土壤污染风险筛选值”。这一现象表明该地块土壤环境质量基本上未受到原有农业生产活动的影响，故其对地块土壤环境的影响较小，其风险程度在可接受范围内。

6.2 不确定性分析

本次地块环境调查仅为初步调查，受调查精度的限制及土壤的特异性影响，土壤环境风险存在一定的不确定性，在后续开发过程中应注意观察，发现潜在污染立即向相关管理部门报告并采取适当的处理措施。

7 结论与建议

7.1 结论

温岭市新河镇市民大道南侧 XH050802-04 地块位于浙江省温岭市新河镇屿詹村，地块东至新安家园工程项目施工地，南至居新悦佳苑，西至新商大厦，北至市民大道。本地块总占地面积为 19616m²，土地使用权属于温岭市新河镇人民政府，目前地块内部主要为居民房、空地（部分区域为临时办公室、渣土堆放、混凝土搅拌），规划为二类居住用地（R2）兼容商业用地（B1）（其中 B1 不允许设置服务型公寓）。

本次调查根据《建设用土壤环境调查评估技术指南》、《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等相关要求，对本项目地块进行土壤调查评估，本次土壤污染状况调查共布置了 10 个土壤表层采样点（地块内 9 个，地块外 1 个对照点），按照相关规范完成样品检测。本地块的土壤采样和试验室分析由浙江格临检测股份有限公司承担。

本次土壤中检测项目包含铜、砷、镉、镍、铅、汞、六价铬、SVOCs、VOCs、六六六（ α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六）、滴滴涕（p'-滴滴伊、p,p'-滴滴涕、o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕）、乐果、敌敌畏。其中检出的污染物包括铜、砷、镉、镍、铅、汞，检出率均为 100%。检出污染物含量均未超出《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“第一类用地土壤污染风险筛选值”。这一现象表明该地块土壤环境质量基本上未受到原有农业生产活动的影响，故其对地块土壤环境的影响较小，其风险程度在可接受范围内。

本地块用地性质拟调整为二类居住用地（R2）兼容商业用地（B1），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）中的第一类用地，本地块内土壤样品中检出污染物含量均低于“第一类用地”土壤污染风险筛选值，可直接用于“第一类用地”中的二类居住用地（R2）兼容商业用地（B1）（其中 B1 不允许设置服务型公寓）。

7.2 建议

本地块若后续开发利用过程中，发现存在土壤或地下水污染风险的，应立即

停止开发利用活动，采取防止污染扩散的措施，并向当地生态环境部门报告。