



利宏环保

温岭市石塘镇双红村村庄规划（2023-  
2025）地块一土壤污染状况初步调查报告

台州利宏环保技术有限公司

二〇二四年二月

# 温岭市石塘镇双红村村庄规划（2023-2025）地块一 土壤污染状况初步调查报告

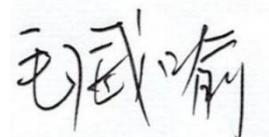
委托单位：温岭市石塘镇双红村股份经济合作社

编制单位：台州利宏环保技术有限公司

法人代表：毛福根

项目负责人：毛威喻

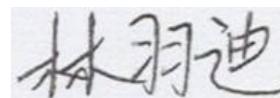
签名：



负责内容：现场踏勘、资料收集、人员访谈、报告编制。

项目参与人员：林羽迪

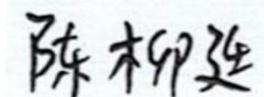
签名：



负责内容：现场踏勘、报告编制。

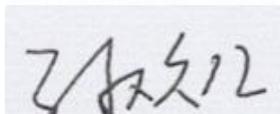
审 核：陈柳廷

签名：



审 定：孙欢红

签名：



## 摘 要

温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025）地块一位于温岭市石塘镇双红村（中心坐标：E121.625870°，N28.299001°），调查地块面积为3262m<sup>2</sup>。用地性质为农用地，现规划为农村社区服务设施用地，计划用于双红村新民之家的建设。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》（浙环发【2021】21号）等文件精神，农用地、未利用和建设用地中，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，应当按照规定开展土壤污染状况调查。

根据委托方温岭市石塘镇双红村股份经济合作社提供的《温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025）》，本地块现规划为农村社区服务设施用地（Rvs），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）中规定的“第一类用地”类型。根据《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。

我单位在接受委托后，立即组织专业技术人员对地块现场进行了踏勘，收集地块涉及的农业和工业生产等历史资料以及其他相关的资料。我单位根据资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈，编制完成了《温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025）地块一土壤污染状况调查报告》。

### **本地块土壤污染状况初步调查结果表明：**

调查地块内历史至今无工业企业，储罐等存储设施，不涉及工业废水污染；不涉及危险废物堆放；不涉及一般工业固废堆放、倾倒及填埋；不涉及有毒有害物质储存与运输；不存在规模化养殖场；地块内未发生过化学品泄漏事故或其他环境污染事故，不存在被污染迹象；地块周边100m范围内无工业企业，1000m范围内无重点行业企业用地。故地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源。

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）4.2工作程序的有关规定，土壤污染状况调查可分为三个阶段，其中，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，原则上可不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

故温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025）地块一不需要进行第二阶段土壤污染状况调查，在未新增污染的情况下，未来可用于农村社区服务设施用地的开发建设。

# 目录

1 前言	1
1.1 项目背景	1
1.2 地块可识别污染状况	2
1.3 第一阶段调查结论	2
2 概述	3
2.1 调查目的和原则	3
2.2 调查报告提出者	3
2.3 调查执行者、报告撰写者	3
2.4 调查范围	3
2.5 调查依据	6
2.5.1 法律法规及政策要求	6
2.5.2 导则与规范	7
2.5.3 其他资料	7
2.6 调查方法	8
3 地块概况	10
3.1 地块地理位置	10
3.1.1 自然环境概况	10
3.1.2 水文地质条件	11
3.1.3 温岭市“三线一单”生态环境分区管控方案	16
3.1.4 地块地理位置及周边环境概况	18
3.2 敏感目标	20
3.3 地块现状和历史	22
3.3.1 地块历史	22
3.3.2 土地所有人或管理人资料	29
3.3.3 地块及周边现状	29
3.3.4 地块地面修建情况	32
3.3.5 场地地下设施布设情况	32
3.4 相邻地块现状和历史	32
3.5 地块利用的规划	33
4 地块情况调查分析	38
4.1 现场踏勘及资料收集	38
4.1.1 资料收集	38
4.1.2 现场踏勘	38
4.1.3 人员访谈	39
4.2 有毒有害物质存储、使用和处置情况	43

4.3 废物填埋及处理情况 .....	43
4.4 地下管线设施排查情况 .....	43
4.5 各类槽罐内物质和泄漏评价 .....	43
4.6 排污地点和处理情况 .....	43
4.7 与污染物迁移相关的环境因素分析 .....	43
4.8 地块周边企业及污染事故情况 .....	43
4.9 场地污染状况调查识别结论 .....	44
5.1 不确定性分析 .....	错误! 未定义书签。
5.2 调查结论 .....	错误! 未定义书签。
5.3 建议 .....	错误! 未定义书签。
附件 1: 现场勘查记录 .....	76
附件 2: 人员访谈记录单 .....	77
附件 3: 地块情况说明 .....	82
附件 4: 旁站检查意见单 .....	83
附件 5 专家函审意见 .....	104
附件 6: 专家函审意见修改清单 .....	107
附件 7: 专家复核意见 .....	109

# 1 前言

## 1.1 项目背景

温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025）地块一位于温岭市石塘镇双红村（中心坐标：E121.625870°，N28.299001°），调查地块面积为 3262m<sup>2</sup>。用地性质为农用地，规划为农村社区服务设施用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》（浙环发〔2021〕21号）等文件精神，农用地、未利用和建设用地中，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，应当按照规定开展土壤污染状况调查。

在此背景下，为了科学合理进行温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025）地块一的开发建设，充分了解该地块的土壤污染状况，石塘镇双红村股份经济合作社委托台州利宏环保技术有限公司根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）等相关技术导则对本项目地块进行土壤污染状况调查，了解本项目地块是否存在污染及污染物的种类等问题。

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，按照有关导则和标准编制完成《温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025）地块一土壤污染状况初步调查报告》，为地块后续开发利用方向提供依据。

## 1.2 地块可识别污染状况

我单位在收集资料、人员访谈和现场踏勘的基础上，对本项目地块进行了污染识别。经调查核实，该项目地块历史至今为农用地。地块周边现状主要为农田、空地、住宅和道路，历史上主要为农田、空地、住宅和道路。该项目地块历史上不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送；不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等；不涉及工业废水污染；历史上不存在其它可能造成土壤污染的情形；不存在被污染迹象；不存在来自周边污染源的污染风险。

## 1.3 第一阶段调查结论

根据对本项目地块历史及现状情况进行调查分析，本项目地块历史上一直为农用地。历史上未进行工业企业生产和规模化养殖等活动，无遗留危废或固废堆存，未发生过环境污染事故。

相邻地块历史上主要为农田、空地、住宅、基督教堂和道路，无养猪场等规模化养殖业，无外来工业固废等弃渣倾倒及堆放情况，无化学品泄漏等环境污染事故发生。

经第一阶段调查，我单位确认该项目地块内及周边区域当前和历史上均无可能的污染源，认为该项目地块的环境状况可以接受，本次调查活动结束，无需开展第二阶段土壤污染状况调查。

## 2 概述

### 2.1 调查目的和原则

**调查目的：**通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等方式开展调查，识别可能存在的污染源和污染物，初步排查场地是否存在污染的可能性，初步分析场地环境污染状况，提出是否必要进行第二阶段土壤污染状况调查的建议。

**调查原则：**本次调查遵循以下基本原则：

(1) 针对性原则：针对场地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，为场地的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查，保证评估过程的科学性和客观性。

(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，使调查过程切实可行。

### 2.2 调查报告提出者

调查报告提出者为温岭市石塘镇双红村股份经济合作社

### 2.3 调查执行者、报告撰写者

调查执行者：台州利宏环保技术有限公司。

报告撰写者：台州利宏环保技术有限公司。

### 2.4 调查范围

本次调查地块为温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025）地块一，位于石塘镇双红村，地块面积为 3262m<sup>2</sup>，东至荒地，西至村内道路，南至住宅，北至村内道路。

地块中心经纬度和边界拐点坐标见表 2.4-1，地块边界拐点经纬度坐标见表 2.4-2。本项目地块范围见图 2.4-1 所示。拐点坐标图见图 2.4-2 所示。

表 2.4-1 地块中心经纬度及边界拐点坐标记录表

地块名称	温岭市石塘镇双红村村庄规划（2023-2025）地块一	
地块中心经纬度	E121.625870°，N28.299001°	
拐点编号	台州 2000 坐标系	
	X	Y
J1	3131636.585	527070.783
J2	3131639.007	527068.5956
J3	3131643.722	527064.337
J4	3131644.058	527064.0953
J5	3131641.639	527060.5801
J6	3131639.371	527052.9248
J7	3131625.296	527026.5063
J8	3131617.848	527025.1852
J9	3131603.008	527029.8088
J10	3131591.386	527030.5369
J11	3131588.674	527031.369
J12	3131594.843	527043.5793
J13	3131575.635	527053.2834
J14	3131562.32	527053.7779
J15	3131567.633	527081.4354
J16	3131569.375	527086.6022
J17	3131571.98	527094.3257
J18	3131590.984	527086.9336
J19	3131609.913	527079.5401

表 2.4-2 地块边界拐点经纬度记录表

拐点编号	经纬度坐标	
	经度/°	纬度/°
J1	121.6259412	28.2993485
J2	121.6259157	28.29937331
J3	121.6258701	28.29940885
J4	121.6258647	28.29941019
J5	121.6258191	28.29938404
J6	121.6257440	28.29935923
J7	121.6255415	28.29923183
J8	121.6255228	28.29917215
J9	121.6255831	28.29901725
J10	121.6255885	28.29890929
J11	121.6255992	28.2988818
J12	121.6257306	28.29894751
J13	121.6258567	28.29872891
J14	121.6258701	28.29858675
J15	121.6261128	28.2986471
J16	121.6261491	28.29866186
J17	121.6262268	28.29870343

J18	121.626141	28.29887107
J19	121.6260243	28.29910576

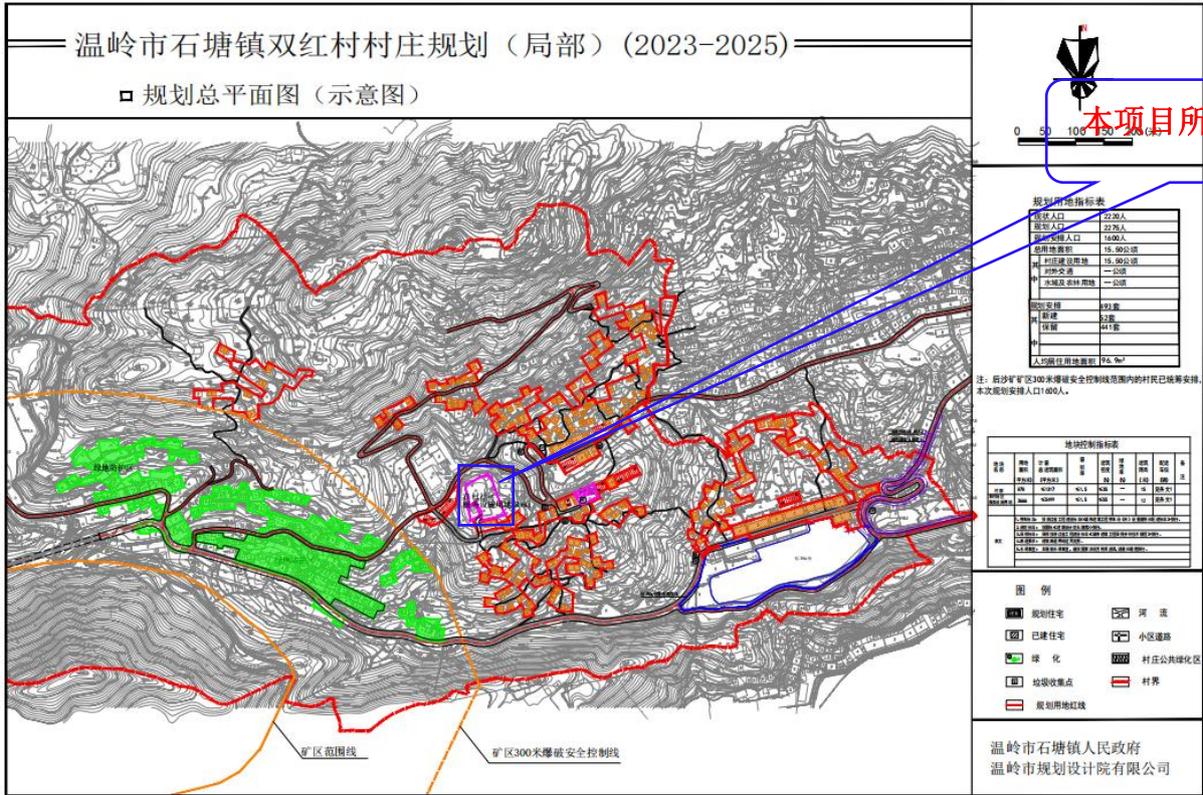


图 2.4-1 本项目地块红线范围图



图 2.4-2 本项目地块拐点坐标图

## 2.5 调查依据

### 2.5.1 法律法规及政策要求

- (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) 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》浙环发（2021）21 号；

- (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) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）；
- (12) 《浙江省水污染防治条例》，2020.11.27修订；
- (13) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2023.1.1；
- (14) 《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；
- (15) 《温岭市“三线一单”生态环境分区管控方案》，温岭市人民政府。

### 2.5.2 导则与规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (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评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (4) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (6) 《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》，2012.12；
- (7) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）；
- (8) 《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发[2008]39号）；
- (9) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (10) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告2017年第72号），2018年1月1日；
- (11) 《浙江省生态环境厅关于印发建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和修复效果评估报告技术审查表的函》，2019年6月17日；
- (12) 《关于印发《台州市建设用地土壤污染状况调查评审指南（2022年版）》的通知（台环函〔2022〕11号），2022年1月26日；
- (13) 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》。

### 2.5.3 其他资料

- (1) 《温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025年）》；
- (2) 《温岭市石塘镇双红村新民之家岩土工程勘察报告》；

(3) 《温岭市石塘镇土地利用总体规划》

(4) 地块使用权人提供的其他资料。

## 2.6 调查方法

调查方法主要包括资料收集、现场踏勘、人员访谈等。

### (1) 资料收集

收集场地使用历史、区域环境信息、区域自然社会环境等相关资料，初步了解场地环境概况，主要收集的资料包括地块变迁资料等。

### (2) 现场踏勘

对该场地进行现场踏勘，尽可能收集更为详尽的污染场地资料，作为制定下一步工作计划的依据。现场踏勘以场地内为主，并适当包括场地周边区域，在勘查场地时尽可能勘查场地的设施、建筑物、构筑物，如管道、槽、沟等，同时观察是否有敏感目标等存在。

### (3) 人员访谈

对相关人员进行访谈，了解场地现状和历史。访谈对象包括：政府管理部门人员、环保部门人员、村干部、周边村民。访谈对象采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

本项目工作内容如图 2.6-1。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)中工作程序的有关规定，土壤污染状况调查可分为三个阶段，其中，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，原则上可不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。本次调查报告为土壤污染状况调查的第一阶段中初步调查分析阶段，不含第二阶段初步采样分析、详细采样分析和第三阶段土壤污染状况调查。

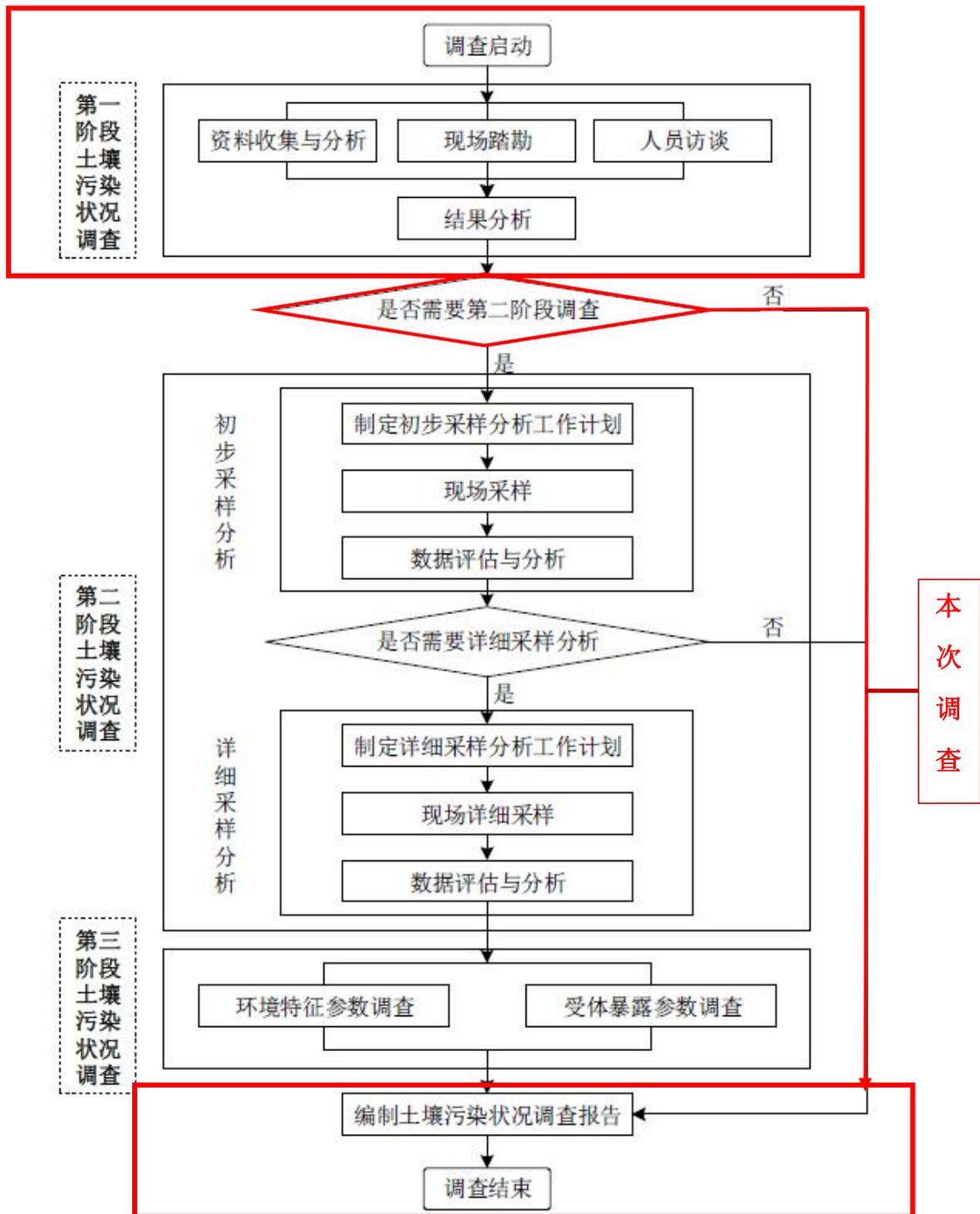


图 2.6-1 土壤污染状况调查的工作内容与程序

## 3 地块概况

### 3.1 地块地理位置

本项目地块位于台州市温岭市。温岭市，浙江省辖县级市，由台州市代管。是中国大陆新千年、新世纪第一缕曙光首照地，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，地理坐标东经121°09'50"~121°44'0"，北纬28°12'45"~28°32'02"之间，是一座滨海城市。温岭市区域总面积2032.7平方千米（其中，陆域面积963.88平方千米，海域面积1079平方千米），大小岛屿169个，海岸线长235千米；气候温和湿润，四季分明。2022年末，常住人口142.3万，截至2022年10月，温岭辖5个街道、11个镇，市政府驻温岭市太平街道。

温岭地域，早在新石器时期就有人类繁衍生息。明成化五年（1469年），始设太平县。民国三年（1914年），因与山西、安徽、四川等省太平县同名，改称温岭县，因境西温峤岭别称“温岭”而得名。1994年2月18日，经国务院批准，撤县设县级温岭市，属台州市。长屿洞天及其周边景点众多。

#### 3.1.1 自然环境概况

##### （1）地质地貌

温岭陆域地形呈东西长、南北狭，东西长55.5公里、南北宽35.9公里，陆地总面积925.82平方公里，其中山区387.3平方公里，平原490.62平方公里，河、库、塘等水域47.9平方公里，为“四山一水五分田”，素有鱼米之乡之称。境内地势西高东低，自西向东逐渐倾斜，西部和西南部多为绵延起伏的低山丘陵，属北雁荡山余脉，海拔最高为733.9米。北部、中部和东部为平原，地势平坦，河流纵横，系温黄平原的主要组成部分，海拔在2.5~3.0米之间。全市海岸线长316.91公里（其中陆地海岸线147.5公里）；境内20米等深线浅海面积924.05平方公里；有大小岛屿170多个，面积14.89平方公里；海涂多为滨海平原外围的潮间带淤泥浅滩，面积155.39平方公里，滩涂平坦。

温岭市在地质构造上属浙闽地的东部边缘，新华夏系第二个一级构造复式隆起带南段东侧，温州—宁波断裂以东的沿海地带。由于受新构造运动的影响，西部及西南部的剥蚀平原被抬升形成山地，山地地层复杂，岩石种类较多，主要为晚侏罗纪火山

喷出熔岩构成的山体，岩性以火山碎屑岩及火山碎屑沉积岩为主。东部为第四纪沉降区，并有多次海侵，形成海河冲积平原，地层为第四纪海相沉积层及近代河流冲积层。

项目地块位于温岭东南部的石塘镇，处于丘陵坡地。

## (2) 气象特征

项目地处浙东南沿海，气候温和，雨量充沛，属亚热带季风气候区，四季分明，夏季受热带海洋气团控制，炎热多雨，为热带气候特征；冬季受极地大陆气团控制，天气温凉，具亚热带气候特征。受海洋水体调节和西北高山对寒流的阻滞，境内夏少酷热，冬无邪寒，热量丰富，雨水充沛，气候温和湿润。工程区多年平均气温为 16.9℃，月平均最高气温 27.6℃（7 月份），月平均最低气温 6.0℃（1 月份）；年平均气压 1015.7hpa，年平均水汽压 18.0hpa，年平均相对湿度 82%，年平均降水量 1467mm，多年平均蒸发量 1336mm（20cm 蒸发皿观测值）；多年平均风速 2.6m/s，最大风速 25.0m/s，相应风向 NNE。影响本地区的台风平均每年为 2.5 次，影响时间 5-11 月，影响一般持续 2 天时。

### 3.1.2 水文地质条件

#### (1) 地勘资料

本地块地质情况参照本地块内的地质勘察报告《温岭市石塘镇双红村新民之家岩土工程勘察报告》（工程编号：DKX23KC233X）。

场地标高范围为 113.04m~117.94m。具体内容如下文。

根据已完成勘探孔的野外编录资料参照临近场地的地层资料，该区段勘探深度内地基土按成因类型和物理力学特征，可划分为 3 个工程地质层组，5 个亚层，各岩土层的空间分布详见附图 2、附图 3，岩性定名、分布特征及物理性质自上而下分述如下：

#### ①：耕土（mlQ<sub>4</sub>）

褐红色，结构松散，主要由黏性土和砂组成，含少量碎石，土质均匀性差。

本层仅 Z4 和 Z8 分布，层顶高程在 116.96~117.94m 之间，层厚在 0.4~0.6m 之间。

#### ⑨层、含砾粉质黏土（al-plQ<sub>1</sub>）

褐黄色、褐红色、灰白色，软可塑为主，局部为硬可塑，中压缩性，刀切面粗糙，无摇振反应，干强度及韧性中等。含少量砾石，砾石占 30~40%，径一般 0.20~3.0cm，大者可达 8cm 以上，颗粒次圆状，成份多为凝灰岩，中至强风化状，局部含较厚块石，最大厚度可达 1.6m。

本层全场分布，层顶高程在 113.04~117.42m 之间，层厚在 0.4~3.5m 之间。

⑩<sub>1</sub>层：全风化花岗岩 ( $\gamma K_1^2$ )

灰白色、灰褐色、灰黄色、褐红色，原岩结构基本破坏，但仍可辨认，岩芯已风化呈土状及碎屑状，局部夹强风化碎块。

本层仅 Z9 缺失，其余均有分布，层顶高程在 110.90~115.01m 之间，层厚在 0.4~2.1m 之间。

⑩<sub>2</sub>层：强风化花岗岩 ( $\gamma K_1^2$ )

灰白色、灰黄色、灰褐色，球状风化，手捏易碎，结构清晰，岩芯呈破碎状，不完整。

本层局部缺失，其余分布较广泛，层顶高程在 109.47~113.00m 之间，层厚在 0.2~2.9m 之间。

⑩<sub>3</sub>层：中等风化花岗岩 ( $\gamma K_1^2$ )

灰白色、灰黄色、灰褐色，中粗粒、细粒结构，块状构造，结构清晰。岩芯呈柱状、短柱状、碎块状，岩芯长一般以 5~8cm 为主。勘察孔深度内未见洞穴、临空面或软弱岩层。

例如：灰白色，岩质较坚硬-坚硬，原岩结构基本完整，细粒花岗结构，块状构造，节理裂隙稍发育，岩体较破碎，岩芯多呈扁柱状或碎块状，节长一般为 5~8cm，岩芯采取率约 70%。

本层全场分布，该层未揭穿，层顶高程在 107.77~113.43m 之间，最大揭露厚度 7.2m。

工程地质剖面图见图 3.1.2-1 和 3.1.2-2。

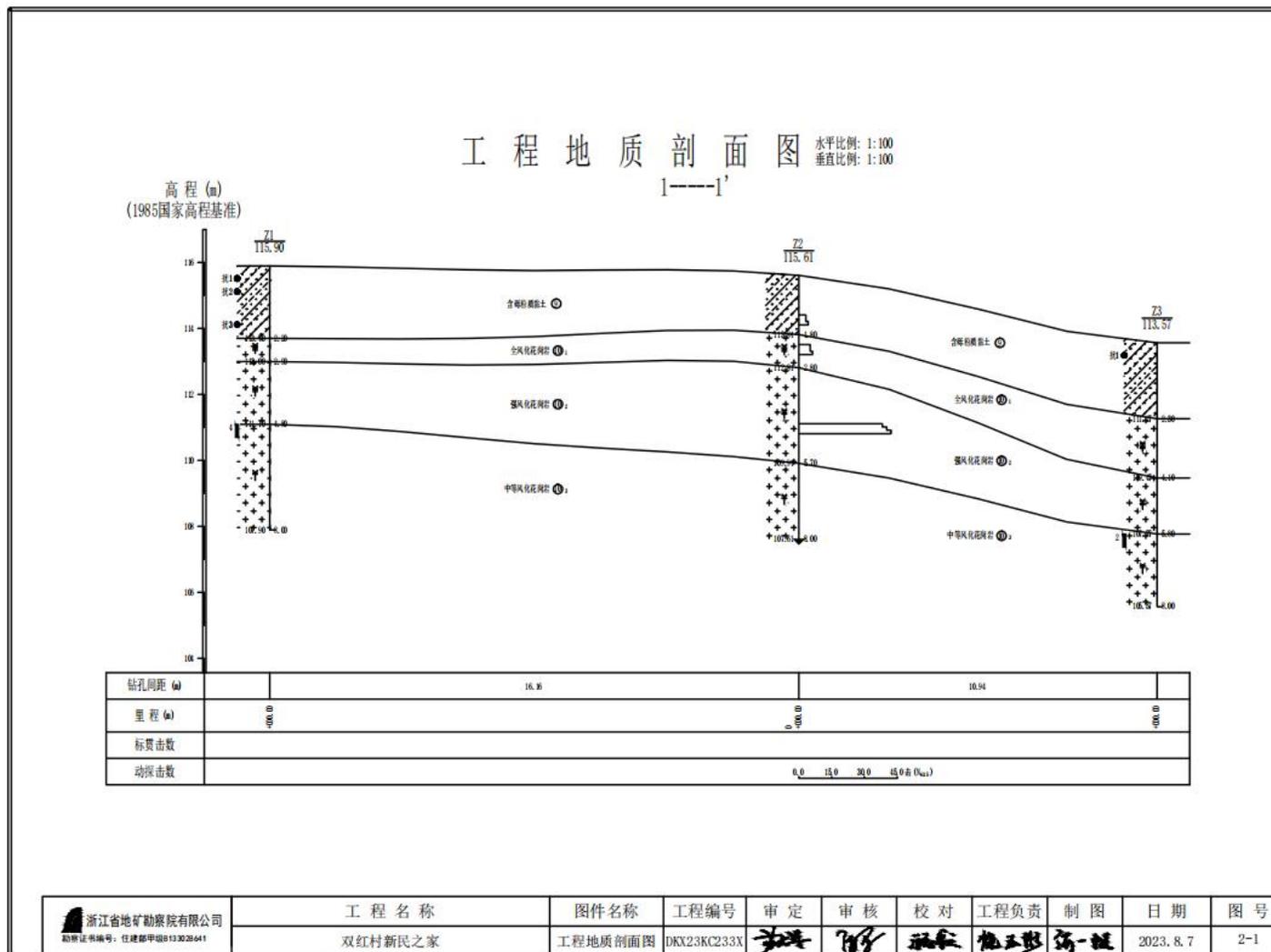


图 3.1.2-1 工程地质剖面图 1-1'

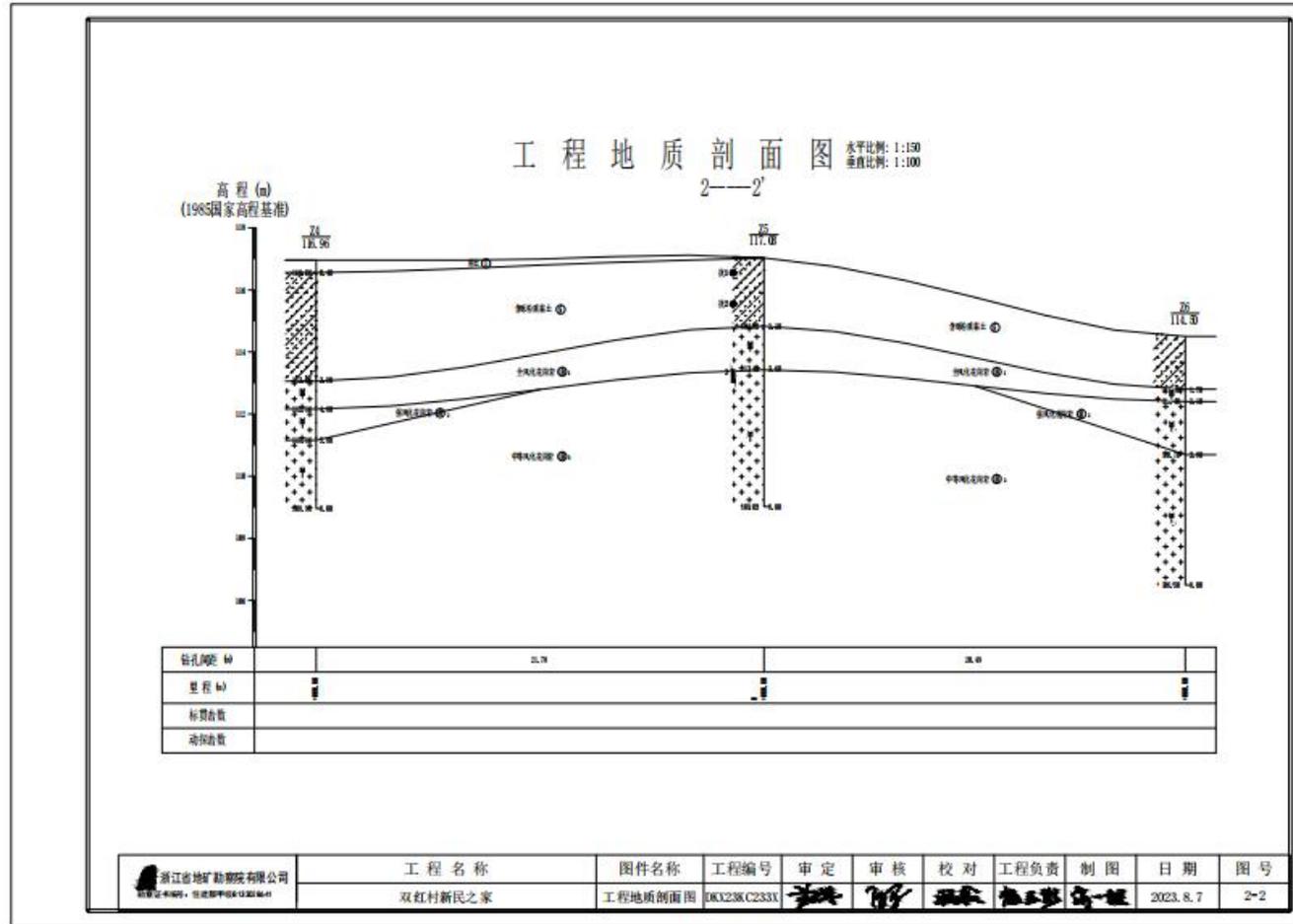


图 3.1.2-2 工程地质剖面图 2-2'

## (2) 地下水情况

根据地块周边地貌，地块东侧 360m 处存在水库，水库水位高程 31.6m~33.2m，并结合引用地勘报告中各勘探点位的地下水高程结合判断可知，本项目地块内地下水总体流向为自西偏北向东偏南，汇向地块东面水库。具体流向见图 3.1.2-3。

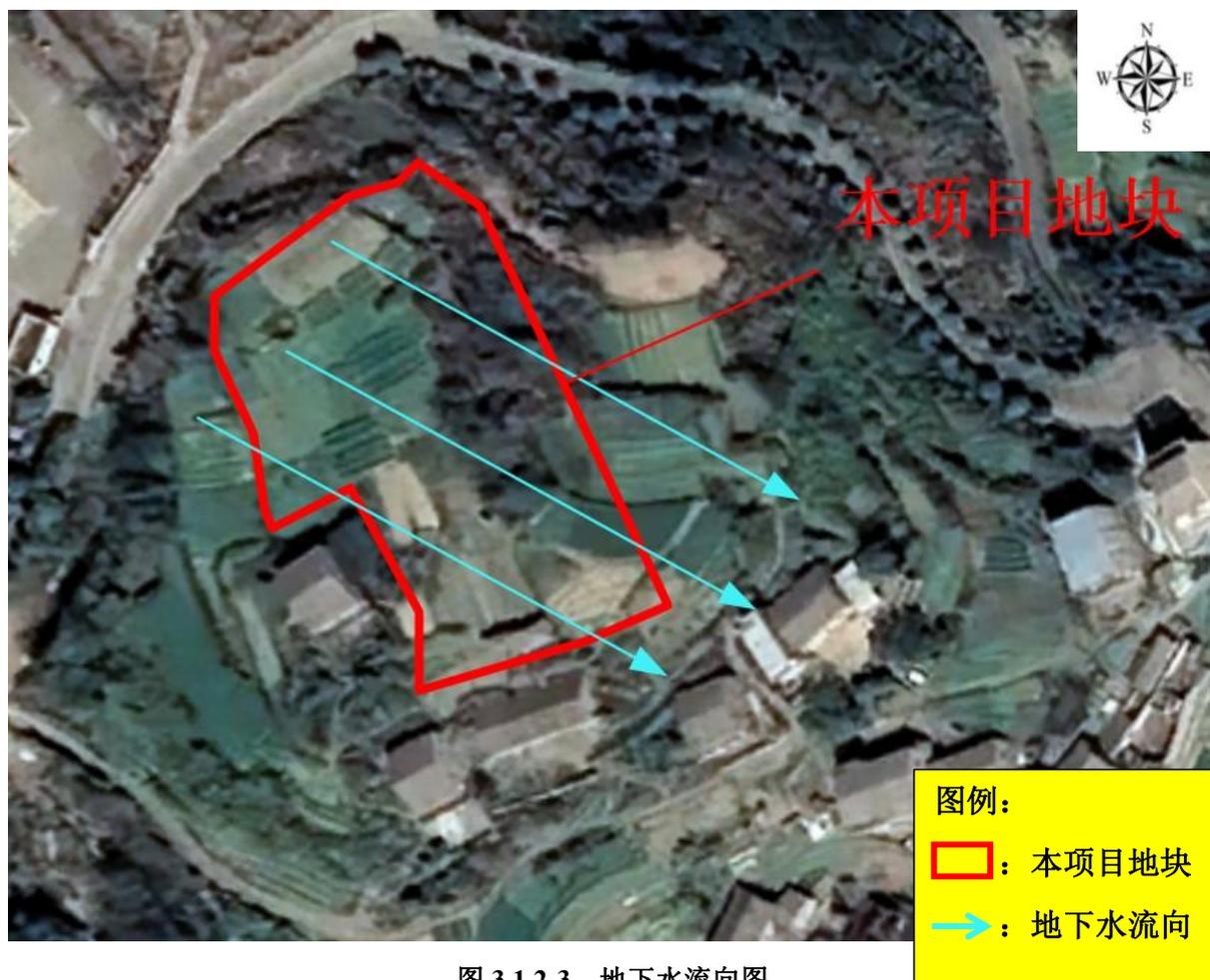


图 3.1.2-3 地下水流向图

### 3.1.3 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》本地块属于台州市温岭市石塘镇一般管控单元（三线一单编号：ZH33108130040），详见图 3.1.3-1，该管控单元的相关要求如下：

（1）空间布局引导。原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加控制单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。

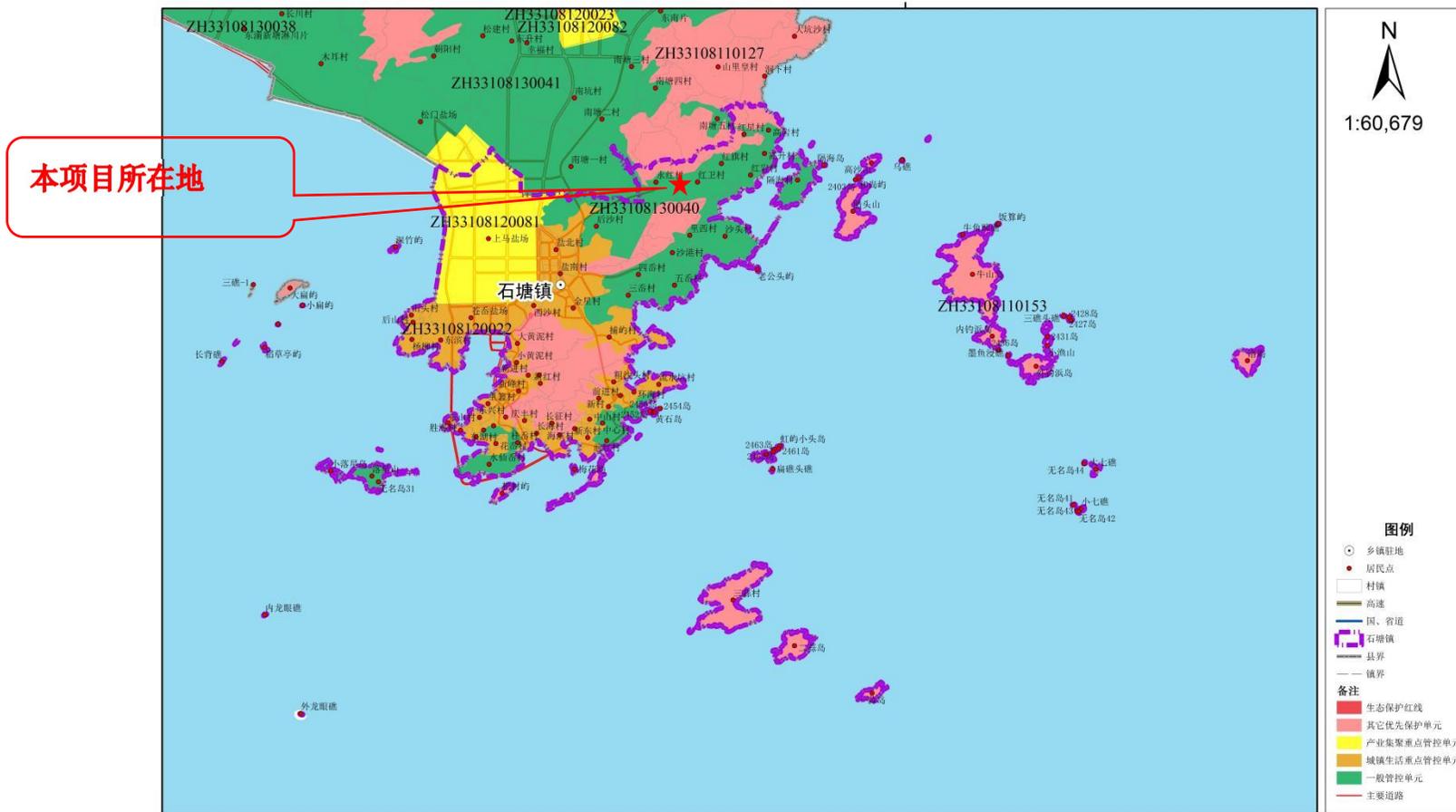
（2）污染物排放管控。落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。

（3）环境风险防控。加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。

（4）资源开发效率要求。实行水资源消耗总量和强度双控，加强农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。

#### （5）小结

本项目位于温岭市石塘镇双红村，主要用于居民住房建设，行业类别属于 K7010 房地产开发经营，故符合台州市温岭市石塘镇一般管控单元（三线一单编号：ZH33108130040）”的生态环境准入清单要求。



台州市环境科学设计研究院 2020年

图 3.1.3-1 温岭市石塘镇环境管控单元分类图

### 3.1.4 地块地理位置及周边环境概况

温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025）地块一（中心坐标：E121.625870°，N28.299001°）位于石塘镇双红村，地块面积为 3262m<sup>2</sup>。用地性质为农用地，规划为农村社区服务设施用地。

据现场勘查和人员访谈，本项目地块周边不涉及工业用途，现场勘察时没有污染痕迹，未闻到刺鼻气味。周边情况具体如表 3.1-2 所示：

表 3.1.4-1 地块周围环境现状

地块名称	方位	现状
温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025）地块一	东侧	荒地
	南侧	住宅
	西侧	隔路为基督教堂
	北侧	隔路为山体

地块地理位置图详见下图。



图 3.1.4-1 本项目地块地理位置示意图

### 3.2 敏感目标

该地块周边 1000m 范围主要敏感目标为周边居民点、学校和地表水，具体见表 3.2-1 和图 3.2-1。

表 3.2-1 地块周边敏感目标一览表

序号	敏感点名称	方位	最近距离 (m)	类型
1	双红村	地块内	/	居民区
2	里西村	东南	490	
3	沙港村	南	810	
4	沙头村	东南	760	
5	红旗村	东北	950	
6	南塘五村	东北	820	
7	钓滨幼儿园	东北	910	学校
8	钓滨小学	东北	890	
9	龙潭水库	东	390	地表水

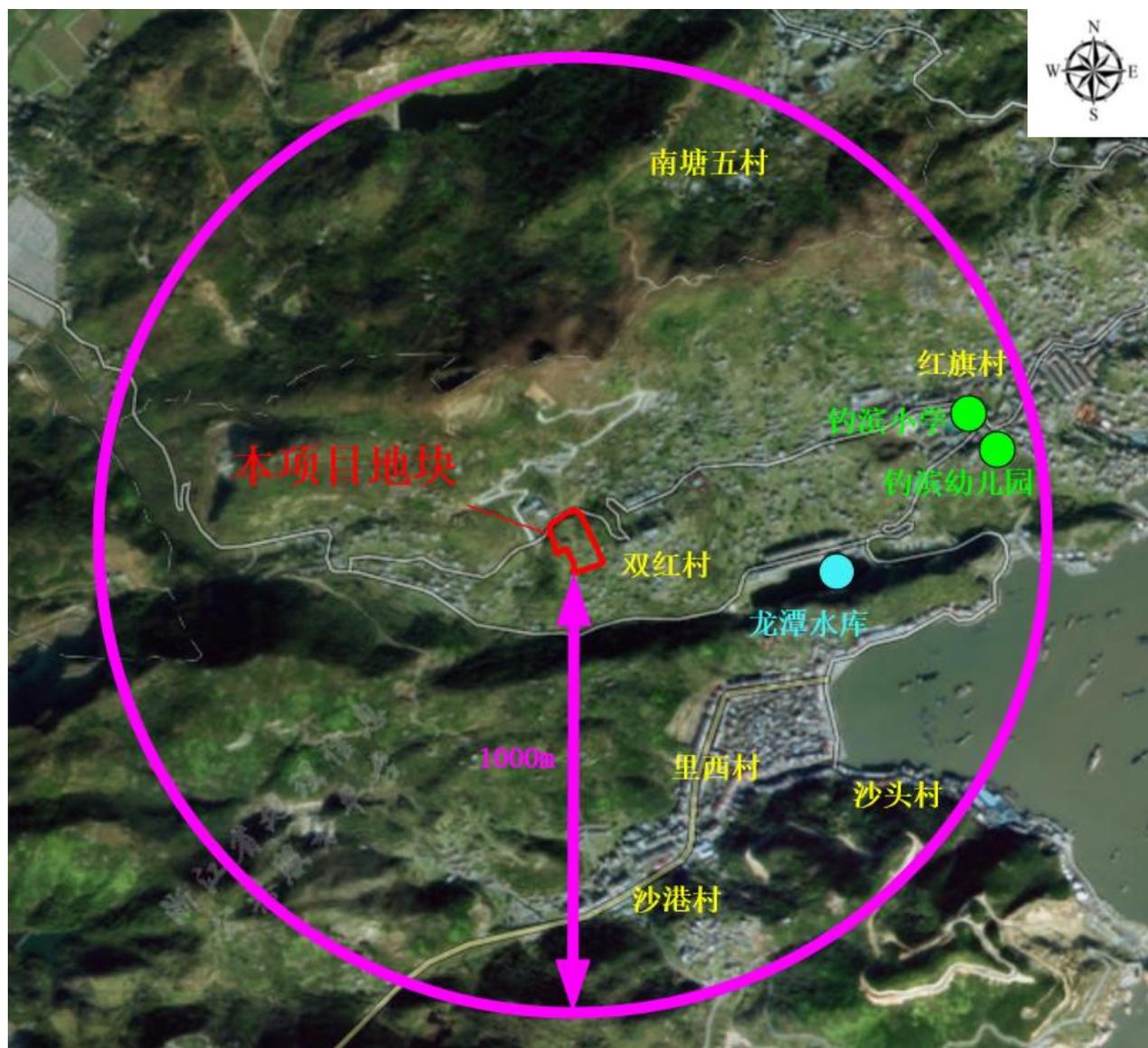


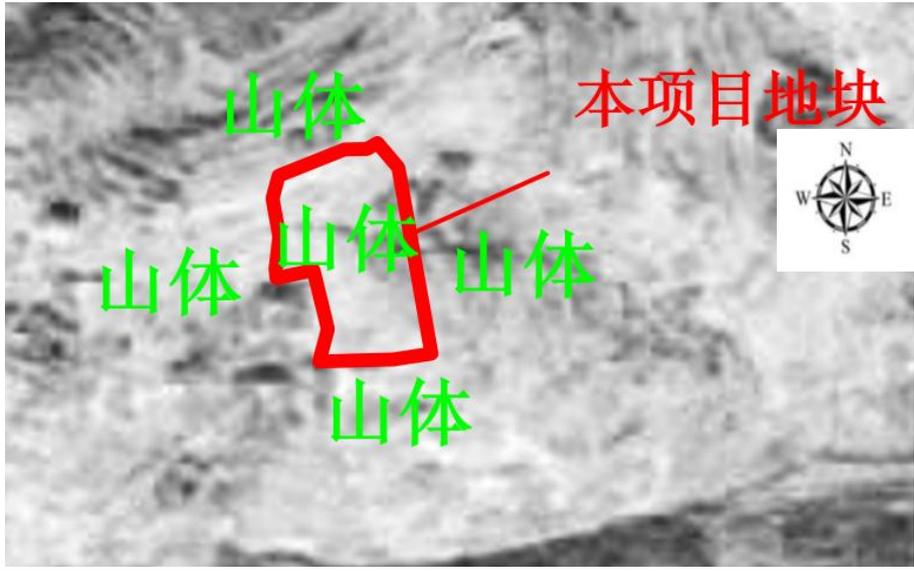
图 3.2-1 地块周边敏感目标分布图

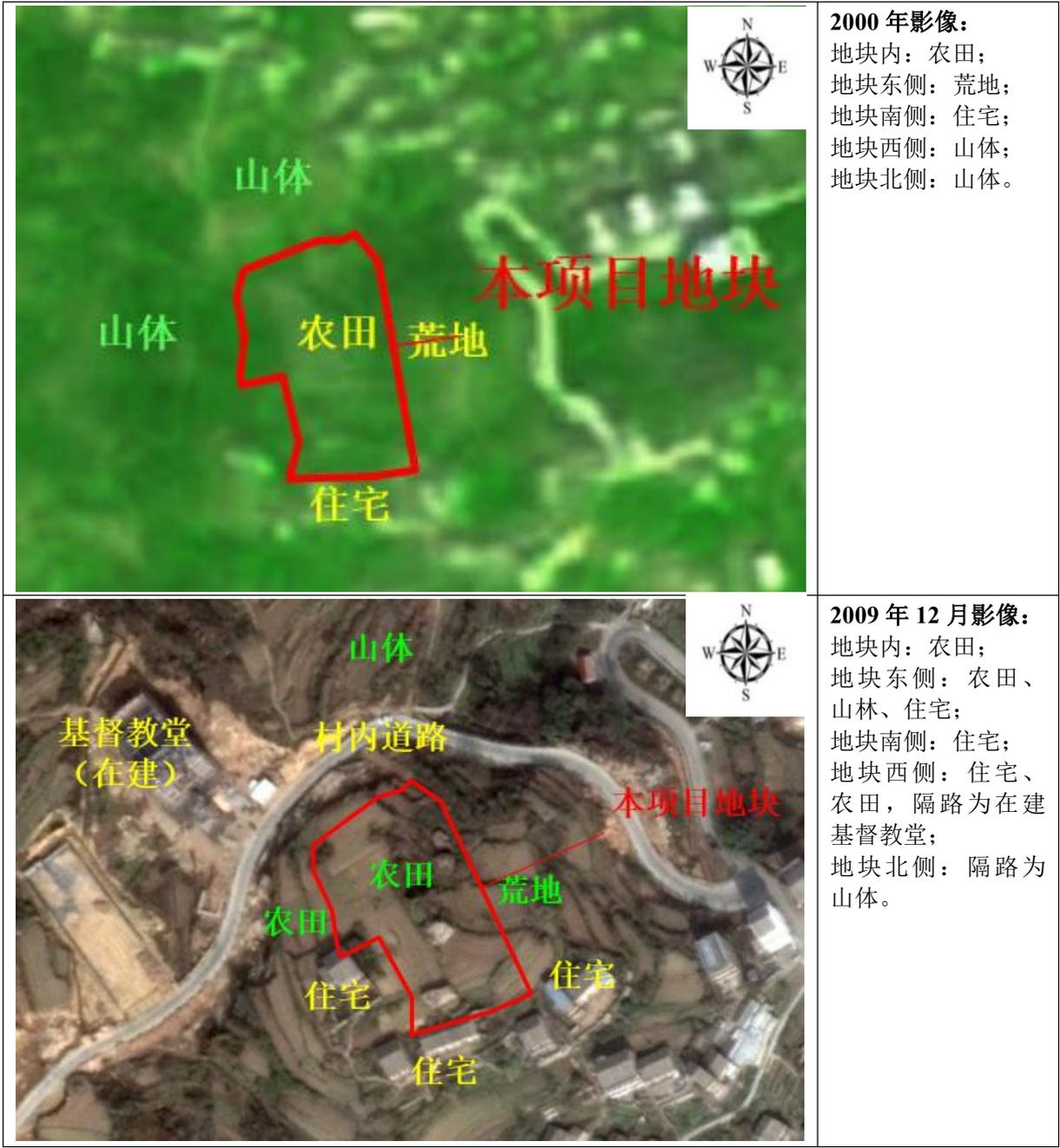
### 3.3 地块现状和历史

#### 3.3.1 地块历史

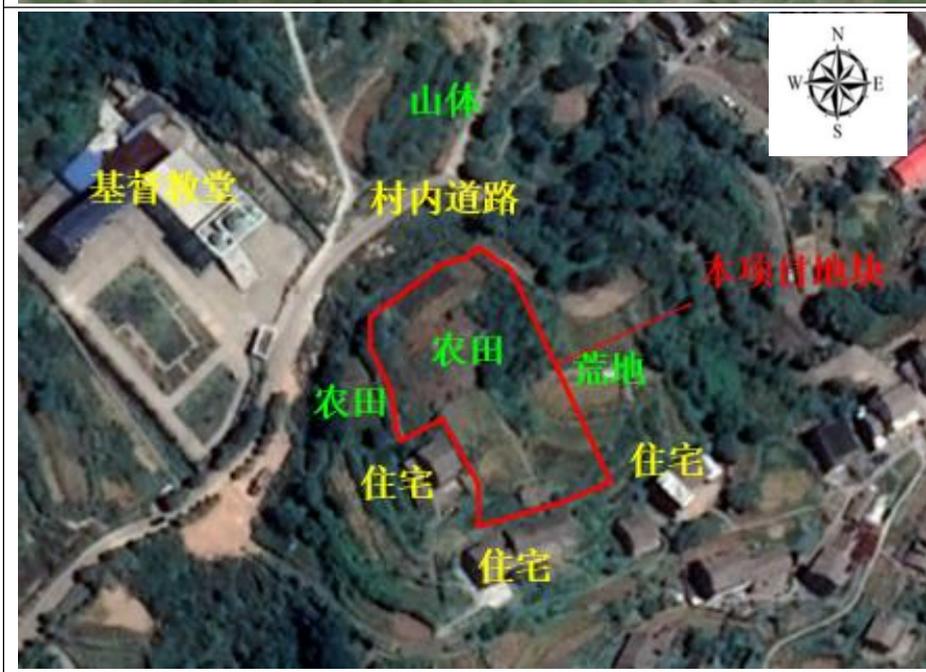
本项目地块历史上一直为农用地，根据地块附近居民和业主人员提供的信息，以及查阅历史卫星照片资料（结合浙江天地图及 Google Earth 地图获取到的影像图）可知，地块内及周边使用情况历史至今未发生明显变化，地块内 2000 年至今为农田，地块周边东侧至今为荒地和住宅、南侧至今为住宅、西侧隔路 2009 年前为山体，2009 年至今为基督教堂，北侧隔路至今为山体。具体历史影像情况见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 地块及周边历史变迁影像图

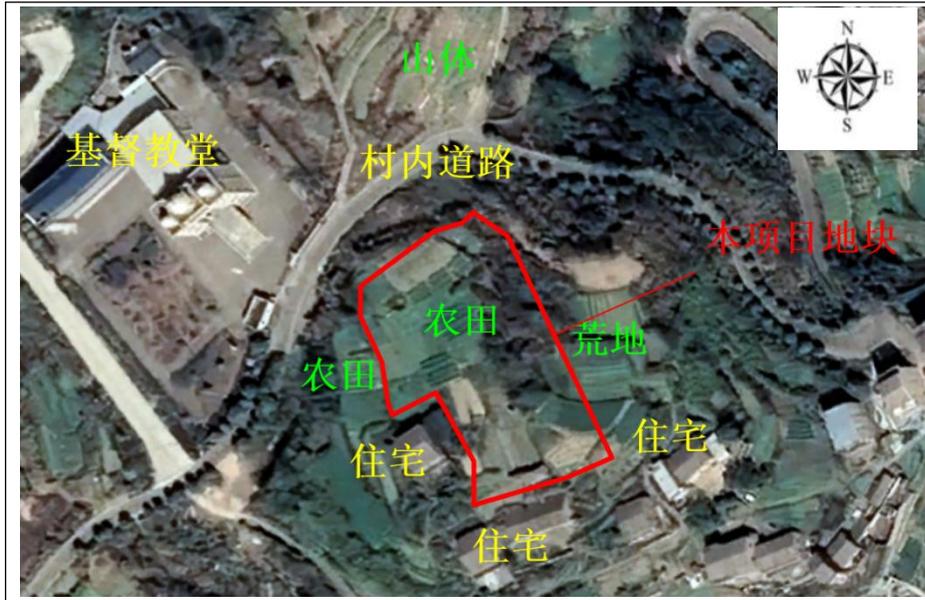
历史影像图	说明
 <p>1960年影像图显示，项目地块（红色轮廓）位于一片山地之中。地块内及周边均标注为“山体”。地块东侧、南侧、西侧和北侧均与山体接壤。图中包含一个指南针，指示北、南、东、西方向。</p>	<p><b>1960年影像：</b>                  地块内：山体；                  地块东侧：山体；                  地块南侧：山体；                  地块西侧：山体；                  地块北侧：山体。</p>
 <p>1998年影像图显示，项目地块（红色轮廓）及其周边地形发生了变化。地块内仍标注为“山体”。地块东侧和北侧仍为“山体”。地块南侧和西侧出现了“住宅”建筑。图中未包含指南针。</p>	<p><b>1998年影像：</b>                  地块内：山体；                  地块东侧：山体；                  地块南侧：住宅；                  地块西侧：住宅和山体；                  地块北侧：山体。</p>



	<p><b>2011年9月影像:</b>          地块内: 农田;          地块东侧: 农田、山林、住宅;          地块南侧: 住宅;          地块西侧: 住宅、农田, 隔路为基督教堂;          地块北侧: 隔路为山体。</p>
	<p><b>2013年3月影像:</b>          地块内: 农田;          地块东侧: 农田、山林、住宅;          地块南侧: 住宅;          地块西侧: 住宅、农田, 隔路为基督教堂;          地块北侧: 隔路为山体。</p>

	<p><b>2016年9月影像：</b> 与2013年无变化</p> <p>地块内：农田； 地块东侧：农田、 山林、住宅； 地块南侧：住宅； 地块西侧：住宅、 农田，隔路为基督 教堂； 地块北侧：隔路为 山体。</p>
	<p><b>2018年5月影像：</b> 与2016年无变化</p> <p>地块内：农田； 地块东侧：农田、 山林、住宅； 地块南侧：住宅； 地块西侧：住宅、 农田，隔路为基督 教堂； 地块北侧：隔路为 山体。</p>

	<p><b>2019年4月影像：</b> 与2018年无变化</p> <p>地块内：农田； 地块东侧：农田、山林、住宅； 地块南侧：住宅； 地块西侧：住宅、农田，隔路为基督教堂； 地块北侧：隔路为山体。</p>
	<p><b>2020年8月影像：</b> 与2019年无变化</p> <p>地块内：农田； 地块东侧：农田、山林、住宅； 地块南侧：住宅； 地块西侧：住宅、农田，隔路为基督教堂； 地块北侧：隔路为山体。</p>



2023年3月影像：  
与2020年无变化  
地块内：农田；  
地块东侧：农田、  
山林、住宅；  
地块南侧：住宅；  
地块西侧：住宅、  
农田，隔路为基督  
教堂；  
地块北侧：隔路为  
山体。

### 3.3.2 土地所有人或管理人资料

根据访谈及现场踏勘资料，地块主要所有人情况如下表 3.3.2-1 所示。

表 3.3.2-1 地块所有人或管理人资料

地块名称	时间	所有人	用地情况
温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025）地块一	~2020 年	石塘镇红卫村集体	农用地
	2020 年~至今	石塘镇双红村股份经济合作社	农田

### 3.3.3 地块及周边现状

本次项目于 2023 年 7 月 20 日进行第一次现场踏勘，地块位于山丘上，现状为农田，种植蔬菜。现场未铺设管道，未发现渗坑，没有污染痕迹，未闻到刺鼻气味。地块内踏勘照片如图 3.3.3-1 所示。



图 3.3.3-1 地块踏勘照片

2023 年 12 月 4 日航拍得到地块及周边现状图如图 3.3.3-2 所示。



地块总体俯瞰图



地块北侧：隔路为山体、基督教堂



地块南侧：住宅、菜地



地块西侧：住宅、储藏室、菜地、道路、基督教堂



地块东侧：山体

图 3.3.3-2 地块周边现状航拍图

### 3.3.4 地块地面修建情况

地块内现状为空地，历史至今无建筑物存在。

### 3.3.5 场地地下设施布置情况

根据人员访谈、现场踏勘并结合现场遗迹情况，本地块历史上为空地，现状为空地。地块内无供热、燃气、通讯、市政排水等地下管线设施，历史上也未进行地下建设。综上，场地内无地下设施布置。

## 3.4 相邻地块现状和历史

相邻地块现状及历史影像图见上文表 3.3-1，调查地块周边地块使用情况见下表。

表 3.4-1 地块周边地块使用情况

地块名称	方位	现状使用情况	历史使用情况	
			~至今	山体
温岭市石塘镇双红村庄规划（2023-2025）地块一	东侧	山体	~2000 年	山体
	南侧	住宅	2000 年~至今	菜地、住宅
			~2000 年	山体
	西侧	菜地、隔路为基督教堂	2000 年~至今	菜地、隔路为基督教堂
			~至今	隔路为山体
	北侧	隔路为山体	~至今	隔路为山体

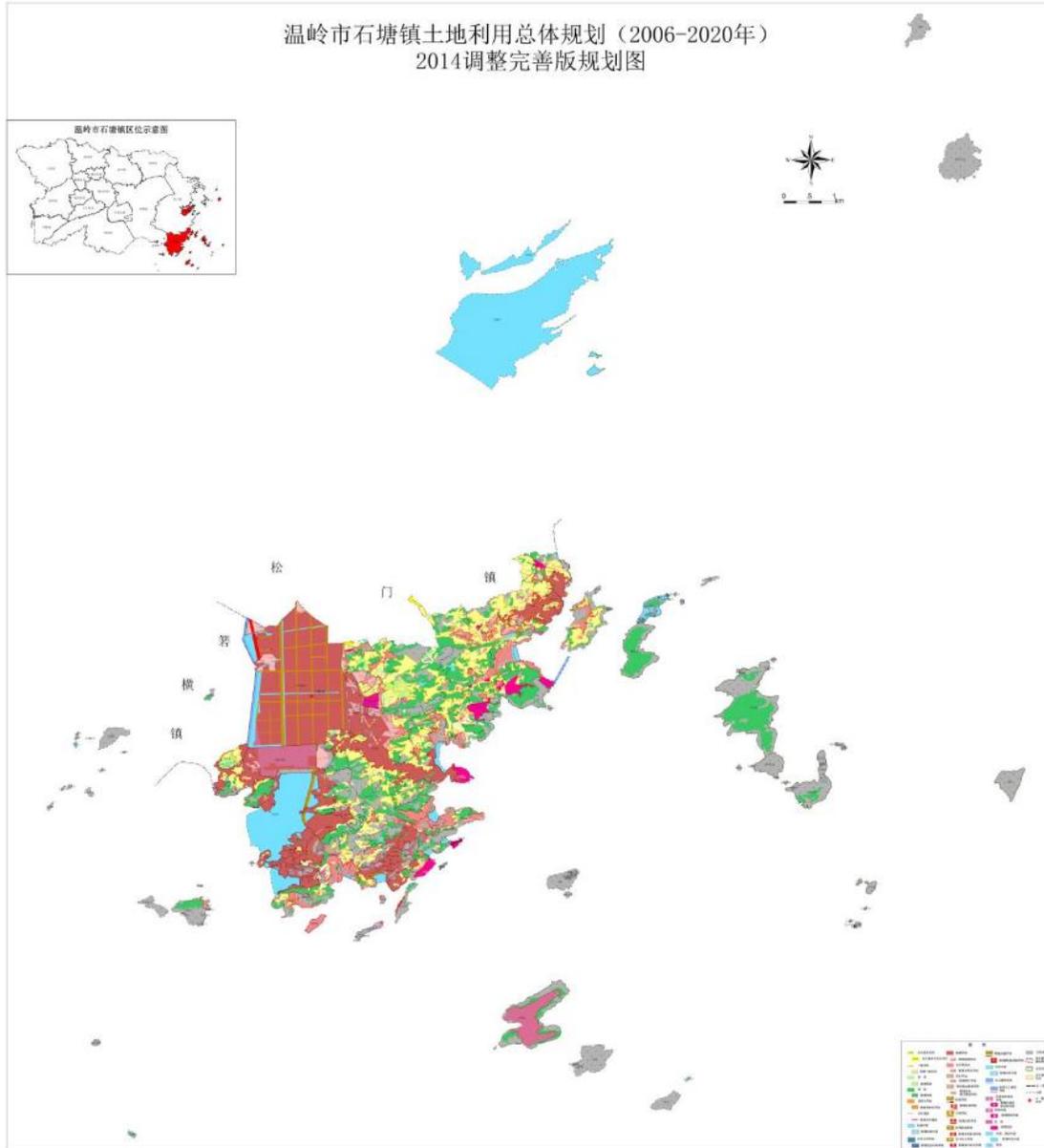
周边地块可能对本地块造成的影响分析：

根据现场踏勘以及人员访谈及查阅历史资料可知，本次调查地块的相邻地块历史上主要为农田、住宅（无家庭工坊）、道路等，不涉及重点行业企业用地，对地块土壤影响较小。周边地块居民生活污水经纳管收集至污水处理厂统一处理。生活垃圾收集后委托环卫部门统一清运处理，日产日清。因此基本不会对周边的土壤环境造成影响，由此判定本调查地块相邻区域存在遗留污染的可能性不大。

### **3.5 地块利用的规划**

根据温岭市石塘镇土地利用总体规划图，本项目地块内土地利用现状为农用地，根据《温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025年）》相关内容，本项目地块现规划为农村社区服务设施用地（Rvs）。本项目地块土地利用现状见图 3.5-1，规划见图 3.5-2。

温岭市石塘镇土地利用总体规划（2006-2020年）  
2014调整完善版规划图



图例	说明	图例	说明
[Symbol]	基本农田保护区	[Symbol]	其他用途土地
[Symbol]	耕地	[Symbol]	其他用途土地
[Symbol]	园地	[Symbol]	其他用途土地
[Symbol]	林地	[Symbol]	其他用途土地
[Symbol]	牧草地	[Symbol]	其他用途土地
[Symbol]	其他农用地	[Symbol]	其他用途土地
[Symbol]	建设用地	[Symbol]	其他用途土地
[Symbol]	水域	[Symbol]	其他用途土地
[Symbol]	未利用地	[Symbol]	其他用途土地

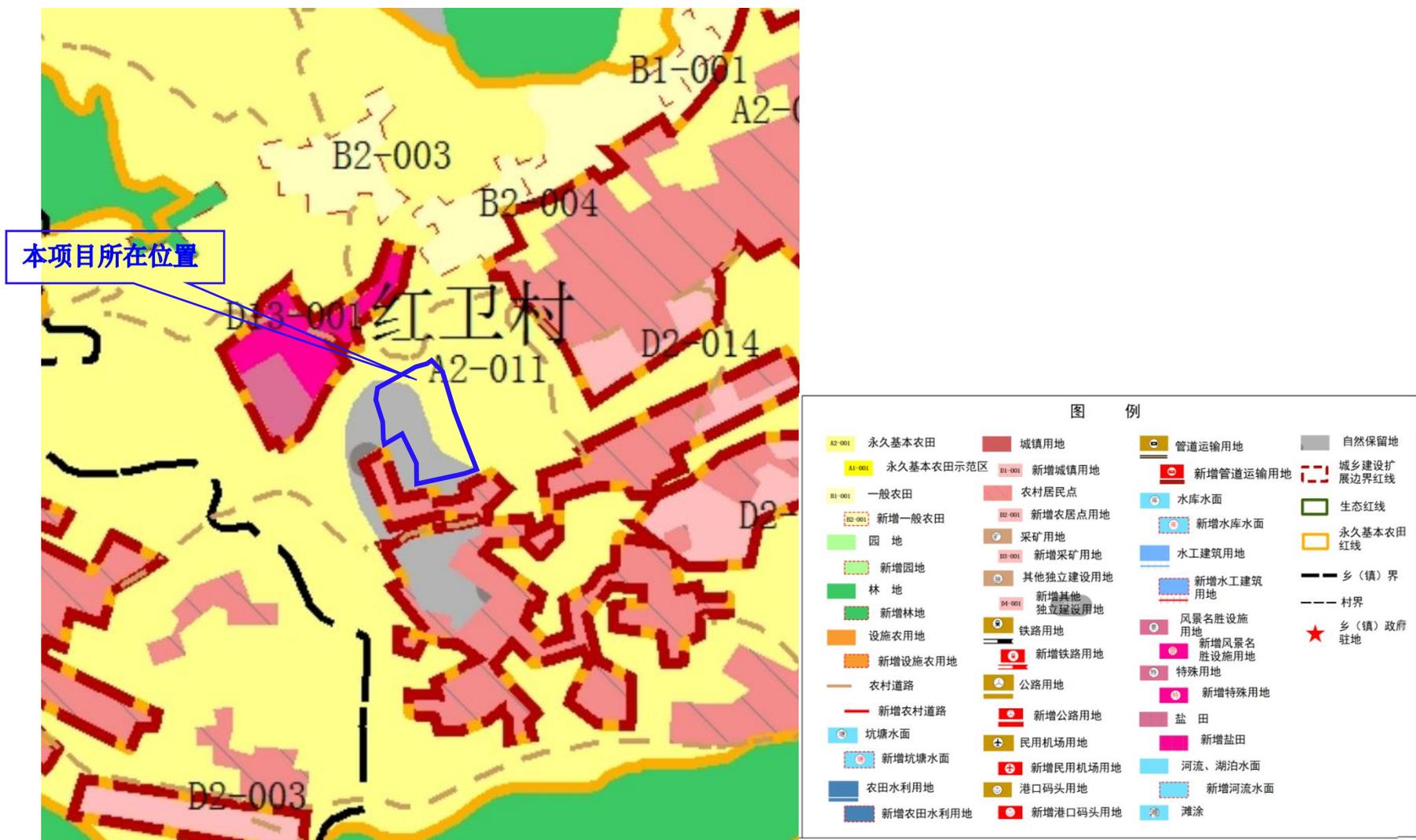
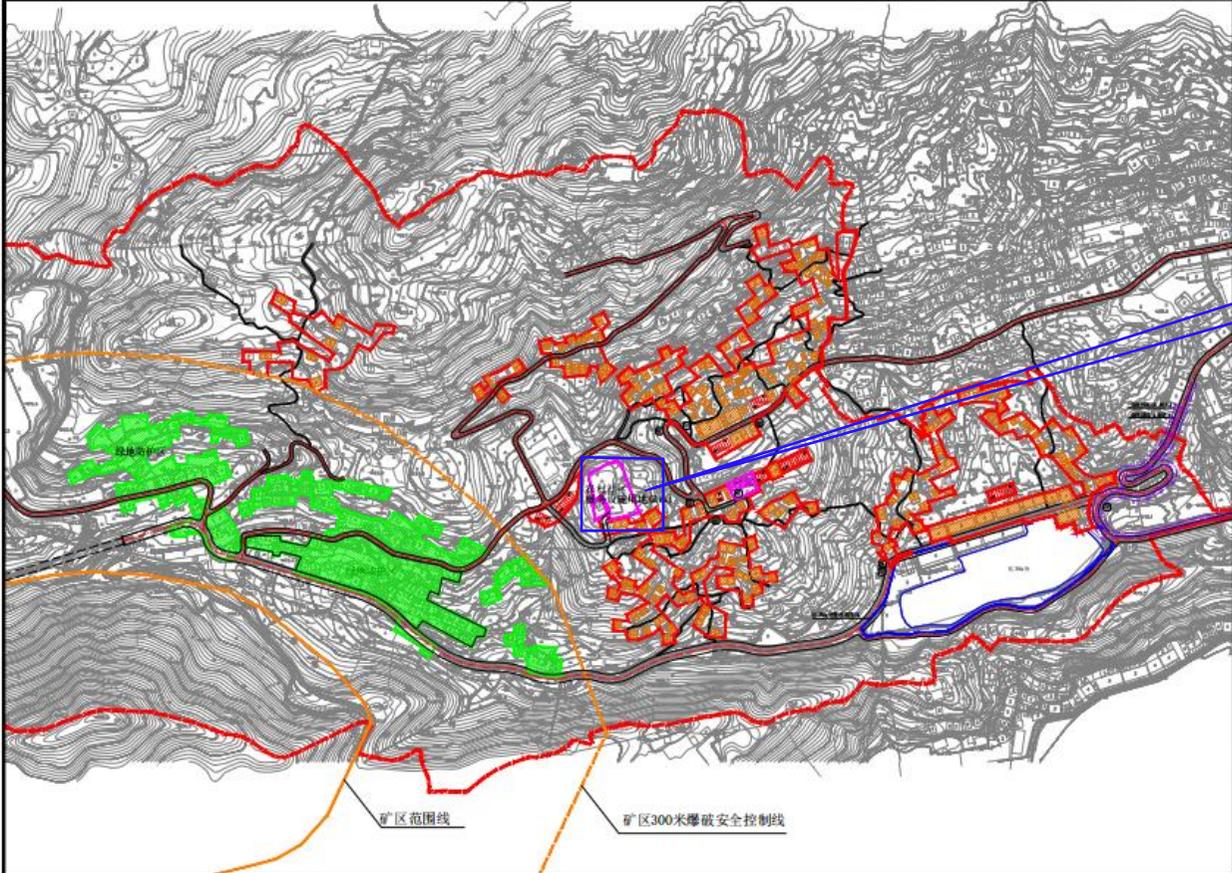
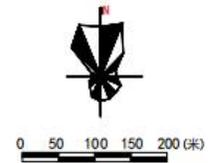


图 3.5-1 土地利用现状图

# 温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025）

## □ 规划总平面图（示意图）



规划用地指标表

现状人口	2220人
规划人口	2275人
规划安排人口	1600人
总用地面积	15.50公顷
村庄建设用地	15.50公顷
村外交通	—公顷
水域及农林用地	—公顷
规划安排	993套
新建	22套
拆除	441套
人均居住用地面积	96.9m <sup>2</sup>

本项目所在位置

注：后沙矿区300米爆破安全控制线范围内的村民已统筹安排，本次规划安排人口1600人。

地块控制指标表

序号	用地名称	用地代码	用地面积	容积率	建筑密度	建筑高度	备注
1	村庄建设用地	R21	15.50	≤1.0	≤30%	≤24m	村庄建设用地
2	村外交通	S11	—	—	—	—	村外交通
3	水域及农林用地	E1	—	—	—	—	水域及农林用地

- 图例
- 规划住宅
  - 已建住宅
  - 绿化
  - 垃圾收集点
  - 规划用地红线
  - 河流
  - 小区道路
  - 村庄公共绿化区
  - 村界

温岭市石塘镇人民政府  
温岭市规划设计院有限公司



图 3.5-2 地块利用规划图

## 4 地块情况调查分析

### 4.1 现场踏勘及资料收集

#### 4.1.1 资料收集

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）等技术要求，在当地相关管理部门及业主单位的大力支持下，我司工作组广泛收集各种资料，为调查工作奠定了良好开端。本次调查资料收集工作详细工作流程见图 4.1.1-1。

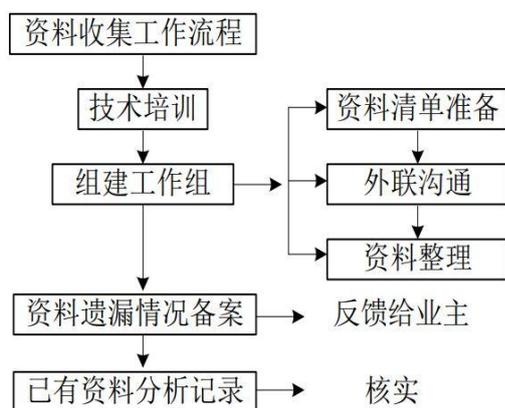


图 4.1.1-1 资料收集工作流程图

本次调查收集的资料有：

- (1) 《温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025 年）》；
- (2) 《温岭市石塘镇双红村新民之家岩土工程勘察报告》；
- (3) 《温岭市石塘镇土地利用总体规划》；
- (4) 地块使用权人提供的其他资料。

#### 4.1.2 现场踏勘

现场踏勘前，制定工作计划，进场后严格依照《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》的要求勘查现场，通过对气味的辨识、摄影以及照相、现场笔记等方式初步判断场地可能受污染情况。本次调查现场踏勘工作流程详见图 4.1.2-1。

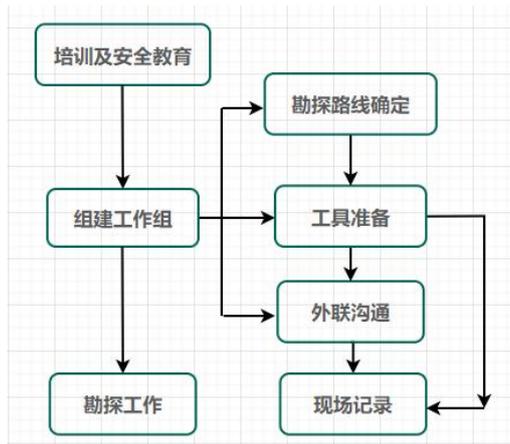


图 4.1.2-1 现场踏勘工作流程图

根据调查，本项目地块现状为农田，历史上为农用地。地块周边现状主要为农田、空地、住宅和道路，历史上主要为农田、空地、住宅和道路。据现场勘查和人员访谈，地块内及周围不存在工业企业，历史上未进行地下建设，地块内没有污染痕迹，未闻到刺鼻气味。踏勘照片如上文图 3.3-1 所示。

### 4.1.3 人员访谈

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）的相关要求，我公司调查人员于 2023 年 7 月 20 日进行了现场踏勘，并采取电话访谈等方式进行了人员访谈，受访者为政府管理人员、双红村村委书记、环保部门人员和地块周围居民。

本项目资料收集情况及访谈情况如下表 4.1.3-1 所示，访谈照片见图 4.1.3-1。访谈内容见附件 2 访谈表。



图 4.1.3-1 现场访谈照片

表 4.1.3-1 人员访谈情况表

序号	访谈对象	访谈方式	访谈内容	访谈重要信息
1	戴佳萍 双红村党委书记	当面访谈	1.项目地块内及周边地块历史用地情况； 2.地块规划情况； 3.地块内及周边历史上是否存在工业企业。	1.本项目地块历史上为空地，地块周边主要为农田、住宅、道路。 2.提供地块规划图。 3.地块内及周边历史上不存在工业企业。
2	郑仁生 双红村村民	当面访谈	1.地块及周边历史上是否发生过污染事件； 2.地块内废物填埋情况； 3.地下管线设施布置情况。	1.地块及周边历史上未发生过污染事件。 2.地块内不存在废物填埋情况。 3.无地下设施或管线。
3	李忠林 双红村村民	当面访谈	1.地块内及周边历史上是否存在工业企业； 2.地块历史使用情况。	1.地块内及周边历史上不存在工业企业。 2.本项目地块历史上为空地，不进行农作物的种植。
4	郑香莲 双红村驻村干部	电话访谈	1.项目地块内及周边地块历史用地情况； 2.地块内及周边历史上是否存在工业企业。 3.地块及周边有无污染事故记录	1.本项目地块历史上为空地，地块周边主要为农田、住宅、道路。 2.地块内及周边历史上不存在工业企业。 3.无污染事故
5	陈扬 石塘镇人民政府生态办 (15057673037)	当面访谈	1.地块及周边历史上是否发生过污染事件； 2.地块内废物填埋情况 3.地块内及周边历史上是否存在工业企业。	1.地块及周边历史上未发生过污染事件。 2.地块内不存在废物填埋情况。 3.地块内及周边历史上不存在工业企业。

通过上述收集到的资料和人员访谈情况，可了解调查地块的信息见表 4.1.3-2。

表 4.1.3-2 调查地块信息表

途径	资料	获取信息
资料收集	《温岭市石塘镇双红村村庄规划（局部）（2023-2025年）》	规划情况
	温岭市石塘镇土地利用总体规划	土地利用现状情况
	《温岭市石塘镇双红村新民之家岩土工程勘察报告》	水文地质、地基概况
资料收集	现场照片、现场记录	现场未发现渗坑，没有污染痕迹，未闻到刺鼻气味
资料收集	当面交流、电话访谈信息	地块内及周边历史使用情况、地下设施及废物填埋情况

通过前期工作总结，本地块内有毒有害物质的存储、使用和处置情况、废物填埋及处理情况、地下管线设施排查情况、各类槽罐内物质和泄漏评价、排污地点和处理情况、与污染物迁移相关的环境因素分析等见下文。

## 4.2 有毒有害物质存储、使用和处置情况

根据现场踏勘和人员访谈情况，地块现状为空地，历史上为空地，对土壤环境影响较小。据调查，地块内及周边不涉及有毒有害物质的储存。

根据现场情况，现场未发现渗坑，没有污染痕迹，未闻到刺鼻气味，不涉及有毒、有害、易燃易爆物质，不涉及危化品，因此也无有毒有害物质的储存、使用和处置情况记录。

## 4.3 废物填埋及处理情况

根据现场踏勘和人员访谈情况，地块历史上为农用地，无危险废物暂存及填埋记录，调查未发现地块内存在危险废物暂存及填埋情况。

## 4.4 地下管线设施排查情况

根据人员访谈、现场踏勘并结合现场遗迹情况，本地块无地下管线等设施。

## 4.5 各类槽罐内物质和泄漏评价

根据现场踏勘、人员访谈并结合现场遗迹勘察情况，本地块内无地下储罐，现场未发现地下储罐及其他地下设施的痕迹。

## 4.6 排污地点和处理情况

根据现场踏勘、人员访谈并结合现场遗迹情况，本次调查场地周边居民产生的生活垃圾经收集后委托环卫部门统一清运处置，日产日清。

## 4.7 与污染物迁移相关的环境因素分析

污染物迁移是指污染物在环境中发生空间位置的移动及其所引起的污染物富集、扩散和消失的过程。根据现场踏勘和人员访谈情况，地块内现状为空地，历史上为空地，对土壤环境影响较小，同时地块内从未进行过任何工业企业生产活动，因此不涉及污染物迁移。

## 4.8 地块周边企业及污染事故情况

根据现场踏勘和人员访谈情况，地块历史使用阶段中，地块内没有环境污染事故和投诉事件发生。地块内和周围 100m 范围内历史上不存在工业企业，周边 1000m 范围内无重点行业企业用地。

## 4.9 潜在污染源分析

### 4.9.1 地块内污染源及影响分析

通过对本项目地块踏勘、调查访问，收集地块现状和历史资料，本项目地块历史至今为空地 and 住宅，根据人员访谈，地块内不进行农业生产。本项目地块内没有畜牧养殖，土壤未进行过复垦，未进行工业生产或家庭手工工业生产，无遗留危废堆存，因此本项目地块内无明显的污染源。

### 4.9.2 周边地块污染源及影响分析

根据现场踏勘及相关人员访谈可知，本项目地块附近 100m 内不存在工业企业，1000m 范围内不存在重点行业用地。地块周边现状主要为空地、住宅、河流和道路，历史上主要为农田、空地、住宅、河流和道路。周边地块内没有畜牧养殖，土壤未进行过复垦，无遗留危废堆存，因此地块周边无明显的污染源。

综上对本地块及其周边情况进行调查可知，地块及周边无明显的污染源。

### 4.9.3 监测因子筛选

根据现有资料 and 人员访谈，地块内无工业生产历史，地块及周边无明显污染源。故初步判断选取《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 pH、45 项基本项目作为土壤监测因子。

## 4.10 地块内环境污染状况调查识别结论

本次调查地块内环境污染状况具体见下文：

(1) 历史上是否涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送情况分析：根据地块所有人提供资料、人员访谈、现场勘察，地块内历史上不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送。

(2) 历史上是否涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等情况分析：通过人员访谈及现场勘察可知，地块内历史上主要为空地，本地块内未发生过环境污染事故，不涉及危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋槽罐的情况。

(3) 历史上是否涉及工业废水污染情况分析：根据地块所有人提供资料、人员访谈、现场勘察，本地块内无工业企业，不涉及工业废水污染。

(4) 历史监测数据是否表明无污染情况分析：本次土壤采样各监测点污染物浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的第一类用地土壤筛选值，表明本地块无污染。

(5) 历史上是否存在其它可能造成土壤污染的情形分析：根据地块所有人提供资料、人员访谈、现场勘察，历史上不存在其它可能造成土壤污染的情形。

(6) 是否存在被污染迹象情况分析：通过人员访谈及现场踏勘，本地块内不存在被污染迹象，没有发现颜色异常的土壤；土壤不存在异味；没有发现异常生长的植物，地块地质情况良好，土壤以粘土和淤泥为主，渗透系数很小，对污染物的迁移起到良好的阻隔作用。

(7) 是否存在来自周边污染源的污染风险情况分析：根据调查，本地块周边主要为住宅、道路和空地等，相邻地块生活垃圾无集中堆放点，日产日清，无乱扔乱弃情况，地块周边区域居民区生活污水均已纳管排放，不存在来自周边污染源的污染风险。

综上，我单位确认该项目地块内及周边区域当前和历史上均不存在污染源，认为该项目地块的环境状况可以接受，无需开展第二阶段土壤污染状况调查。为进一步明确地块内土壤质量，我单位对本项目地块内的土壤进行采样检测，根据采样检测结果对第一阶段调查结论进行补充验证。

## 5 地块采样检测

### 5.1 地块监测因子确定

根据第一阶段调查结果，本项目地块周边无污染源，无特征污染因子，故最终确定本项目地块内土壤检测因子：pH 值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中 45 项基本项目。

检测因子一览见表 5.1-1。

表 5.1-1 土壤检测因子一览表

检测项目	检出限	检测依据	主要检测仪器
pH 值	—	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计
铜	1mg/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	原子吸收分光光度计
镍	3mg/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	原子吸收分光光度计
铅	0.1mg/kg	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计
镉	0.01mg/kg	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计
汞	0.002mg/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	原子荧光光度计
砷	0.01mg/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	原子荧光光度计
六价铬	0.5mg/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	原子吸收分光光度计
四氯化碳	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/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	气相色谱质谱联用仪
氯仿	$1.1 \times 10^{-3}$ mg/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	气相色谱质谱联用仪
氯甲烷	$1.0 \times 10^{-3}$ mg/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	气相色谱质谱联用仪
1,1,1-三氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/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	气相色谱质谱联用仪

检测项目	检出限	检测依据	主要检测仪器
1,1,1,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,1,2,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,1,2-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,1-二氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,1-二氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,2,3-三氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,2-二氯丙烷	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,2-二氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,4-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
乙苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
二氯甲烷	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
反式-1,2-二氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪

检测项目	检出限	检测依据	主要检测仪器
四氯乙烯	1.4×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
间-二甲苯+对-二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
氯乙烯	1.0×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
氯苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
甲苯	1.3×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
苯	1.9×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
苯乙烯	1.1×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
邻-二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
2-氯苯酚	0.06mg/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	气相色谱质谱联用仪
蒎	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪
二苯并[a,h]蒎	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪
硝基苯	0.09mg/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	气相色谱质谱联用仪
苯并[a]芘	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪

检测项目	检出限	检测依据	主要检测仪器
苯并[a]蒽	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪
苯并[b]荧蒽	0.2mg/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	气相色谱质谱联用仪
苯并[k]荧蒽	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪
萘	0.09mg/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	气相色谱质谱联用仪
苯胺	0.01mg/kg	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	气相色谱质谱联用仪

## 5.2 地块采样检测

### 5.2.1 土壤布点

#### (1) 布点原则

##### 1、土壤布点采样原则

《建设用地土壤环境调查评估技术指南》：地块面积小于 5000m<sup>2</sup>，土壤采样点位不少于 3 个，初步调查阶段，地块面积大于 5000m<sup>2</sup>，土壤采样点位不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

##### 2、对照点设置

《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）：一般情况下，应在地块外部区域设置土壤对照监测点位。

#### (2) 布点位置及采样

##### 1、布点位置

土壤布点根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关要求，依据地块内及周边历史至今使用情况选择布点方法。本项目地块及周边历史至今无污染源，故本次调查采用系统随机布点法。本次监测场地内共布设 3 个土壤监测点位（S1~S3），另于地块外西南方向农用地内设置对照监测点。土壤具体监测点位见图 5.2.1-1 所示。

##### 2、采样深度

通过人员访谈及现场踏勘，本项目地块内及周边无污染源，故本次采集的样品（地块内及背景点）采样深度均为 0~0.5m，基本可以判定该区域的污染状况。

##### 3、采样点与样品数量

本次调查地块内共布置 3 个土壤采样点，地块外布置 1 个土壤对照点，每个点位采集 1 个土壤表层样品，共采集 4 个土壤样品。各点位位置示意图见图 5.2.1-1。土壤监测点位（含经纬度坐标）、样品数及测试指标具体见表 5.2.1-1。

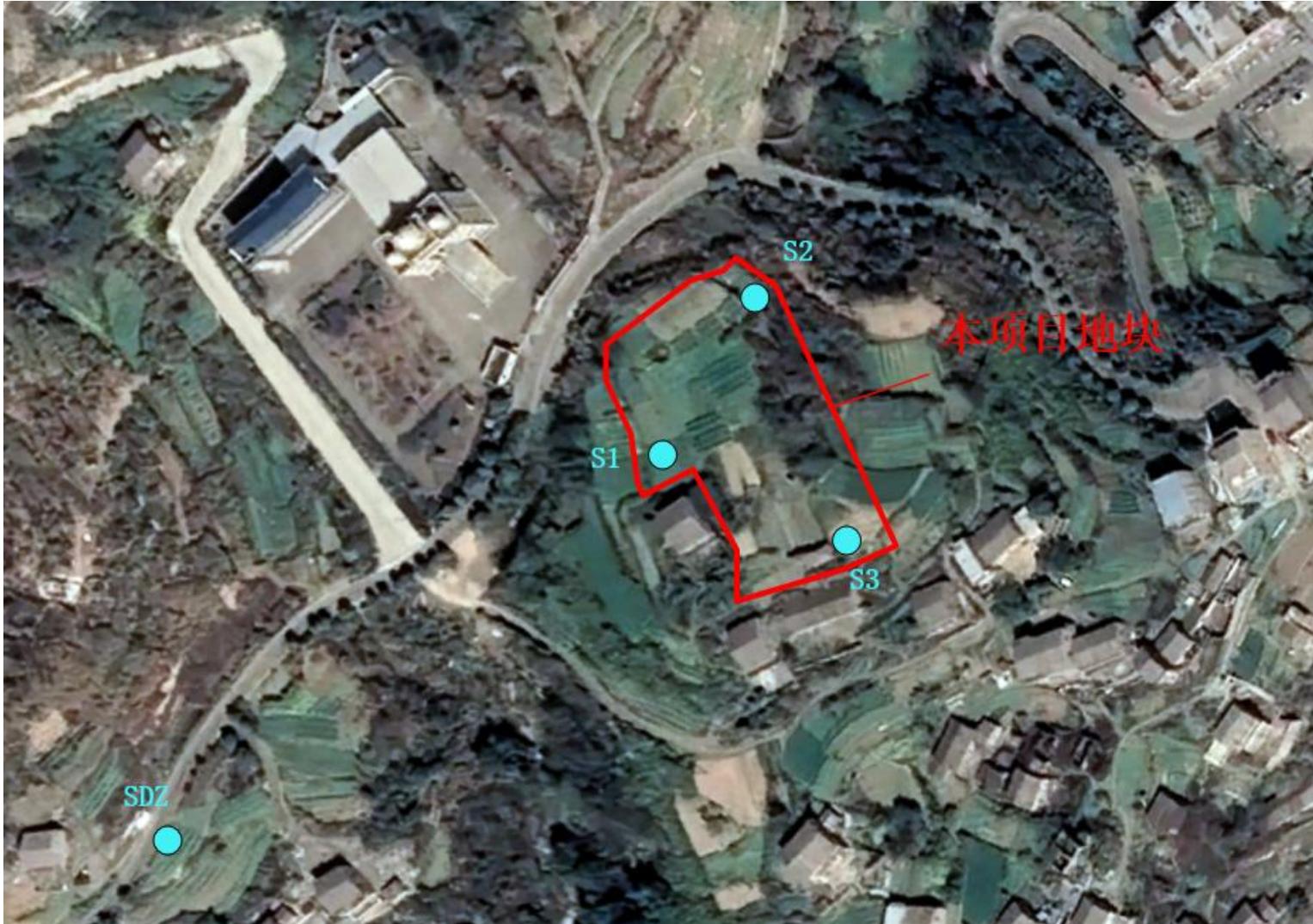


图 5.2.1-1 本地块检测点位分布图

表 5.2.1-1 土壤采样方案

采样类型	点位编号	经纬度	采样深度	布点依据	检测指标
土壤	S1	E 121.359650° N 28.395786°	0-0.5m	场地内随机均匀分布	pH 值、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中 45 项基本项目
	S2	E 121.359821° N 28.395960°	0-0.5m		
	S3	E 121.360092° N 28.396118°	0-0.5m		
	SDZ	E 121.356460°N 28.398141°	0-0.5m		

### 5.2.2 土壤样品采集

对采样点进行 GPS 精确定位后，根据监测方案采集土壤样品。

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），非挥发性和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。采样管密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到样采样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样、应采集双份。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品标签。

表 5.2.2-1 土壤取样容器、取样量、取样工具

检测项目	容器	取样工具	备注
重金属（除汞外）	一次性塑料自封袋	竹刀	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更换取样工具
汞	玻璃瓶	竹刀	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更换取样工具
半挥发性有机物（SVOCs）	棕色广口玻璃瓶	不锈钢药匙	土壤样品把棕色广口玻璃瓶填满，不留空隙
挥发性有机物（VOCs）	棕色吹扫捕集瓶	VOCs 取样器（非扰动采样器）	内置基体改良液（甲醇）密封

#### （2）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、颜色和气味等表现性状。

#### （3）其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

本项目采样人员均佩戴一次性防护手套，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。

# 6 现场采样与实验室分析

## 6.1 质量控制体系

本次项目在整个污染场地调查、采样、现场检测分析过程中，浙江中一检测研究院股份有限公司针对影响检测结果的不确定因素（如检测人员、仪器设备、样品和环境条件等），进行了严格的质量控制，并建立了一套质量保证体系，详见下图 6.1-1。

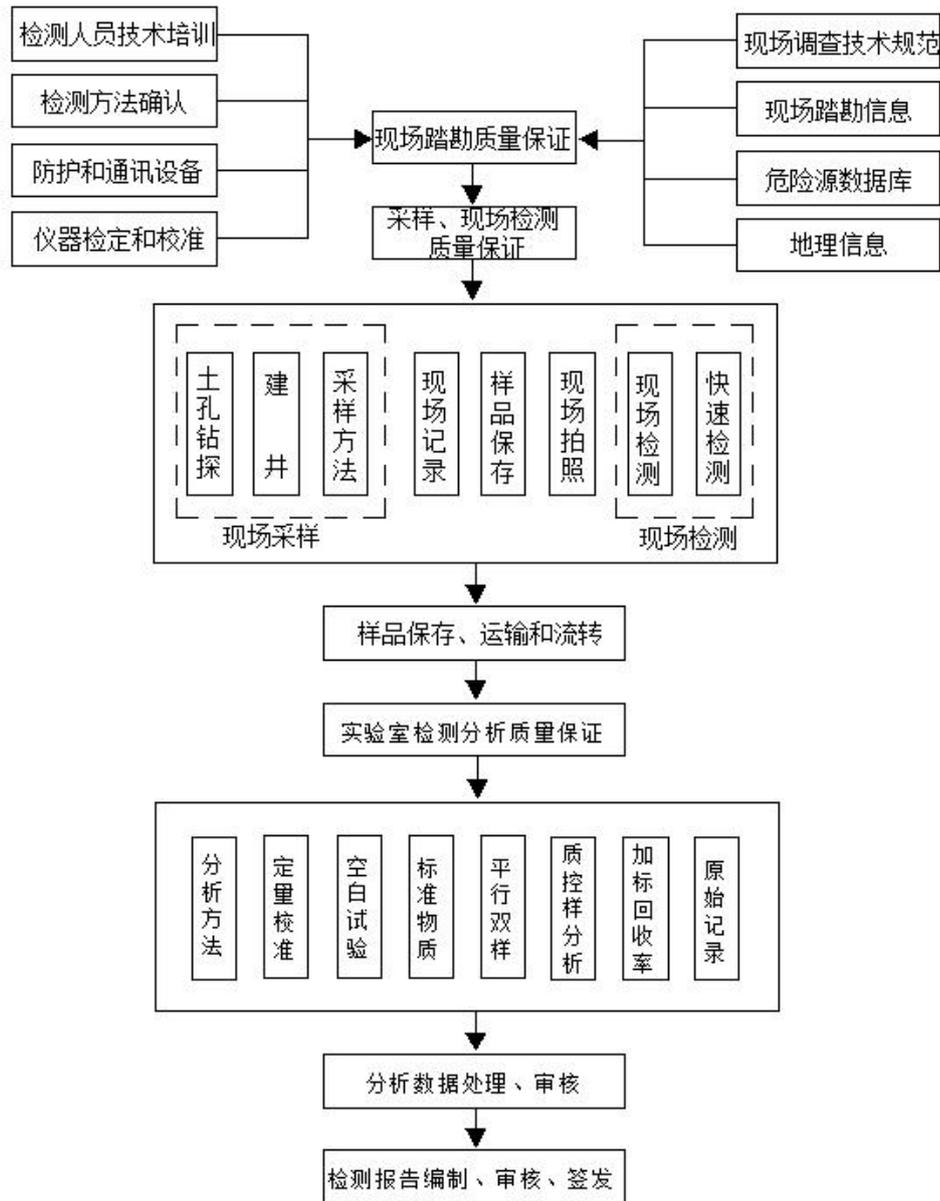


图6.1-1 质量控制体系

## 6.2 技术导则与标准规范

见上文章节 2.5。

## 6.3 采样工作内容及实际完成情况

### 6.3.1 点位布设

#### ①土壤监测点

本项目共布设 4 个土壤采样点，地块内采集 3 个土壤表层样（S1-S3），地块外采集 1 个对照土壤表层样（SDZ）。本项目土壤具体采样情况见表 6.3.1-1 所示，场地布点情况见图 6.3.1-1。

表 6.3.1-1 场地布点表

项目类别	编号	取样深度	钻孔深度	取样个数小计
土壤 取样	S1	0-0.5m	/	7
	S2	0-0.5m	/	
	S3	0-0.5m	/	
	S4	0-0.5m	/	
	S5	0-0.5m	/	
	S6	0-0.5m	/	
	SDZ	0-0.5m	/	



图 6.3.1-1 项目土壤布点情况

### 6.3.2 监测点位和监测指标汇总

本次采样检测工作内容详见下表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 采样检测工作内容一览表

采样类型	点位编号	经纬度	采样深度	检测指标
土壤	S1	E 121.359650° N 28.395786°	0-0.5m	pH 值、《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管控标 准》中 45 项基本项目
	S2	E 121.359821° N 28.395960°	0-0.5m	
	S3	E 121.360092° N 28.396118°	0-0.5m	
	SDZ	E 121.356460°N 28.398141°	0-0.5m	

土壤样品采集、制备、样品前处理等均满足《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2004）有关的质控要求。从样品的采集、保存、运输、交接等过程建立了完整的质量控制措施。

### 6.4 采样准备与工作布置

由项目负责人组建工作组开展土壤的采样调查工作，采样负责人根据工作任务确定工作组成员，具体工作如下：

（1）召开工作组调查启动会，按照布点采样方案，明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

（2）制定并确认采样计划，提出现场采样协助配合的具体要求。

（3）组织进场前安全培训，内容包括采样设备的使用安全、现场采样的健康安全防护、以及事故应急演练等。

（4）按照布点采样方案，开展现场踏勘。采用彩旗等方式设置采样点标记和编号。

（5）采样工具根据土壤样品检测项目进行选择。非扰动采样器用于检测 VOCs 土壤样品采集，不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲可用于检测非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品采集，塑料铲或竹铲可用于检测重金属土壤样品采集。

（6）根据样品保存需要，准备保温箱等样品保存工具，检查设备保温效果等情况。

(7) 准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品。

(8) 准备采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等采样辅助物品。

### 6.4.1 现场仪器设备清单

现场仪器设备清单见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 现场仪器设备清单

序号	名称	数量	单位
1	保温箱	若干	个
2	纱线手套	若干	双
3	一次性橡胶手套	若干	盒
4	非扰动采样器	若干	个
5	竹片	若干	片
6	不锈钢铲	1	把
7	手持式 GPS 接收机 (GPSMAP 62SC)	1	台

## 6.5 采样及现场检测

### 6.5.1 现场采样概述

本项目现场土壤采样按照《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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）等相关标准执行。现场采样过程主要包括采样前的现场踏勘、样品采集、现场记录三个方面。

### 6.5.2 采样前进行现场踏勘

采样前的现场踏勘主要目的与内容包括：了解场地环境状况；排查存在明显污染痕迹或存在异味的区域；确定调查区域范围与边界等工作。

#### 采样点定位与标记

根据委托单位提供的采样点大地经纬坐标，现场采用 GPS 进行采样点定位。

采样点位调整原则与记录：根据委托单位提供的确定的理论调查点位外，还要通过必要的现场勘查与污染情况分析，最终对理论布点进行检验与优化。现场环境条件不具备采样条件需要调整点位的，与客户进行确认，最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位集。

点位的调整工作可与采样行动结合，在按已布设的调查点位实施采样时，根据现场环境条件进行调整，记录调整原因与调整结果，确定并记录实际调查点位地理属性。

### 6.5.3 土壤样品采集

#### a. 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。

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 HJ 605-2011》，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。

#### b.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。

#### c.土壤样品采集拍照要求

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。

#### d.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：钻孔深度、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。采样结束后将底土和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。

## 6.5 样品的保存、运输和流转

### 6.5.1 样品保存、运输和流转概述

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》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）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。

### 6.5.2 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) 样品现场暂存

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。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。

#### (2) 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。本项目样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。

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。

### 6.5.3 样品运输和流转质量控制

样品采集完成后，由专用小汽车送至实验室，并及时冷藏。

(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。本项目选用专用小汽车将土壤和地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室；

(2) 样品置于 $<4^{\circ}\text{C}$ 冷藏箱保存，采用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) 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。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。

综上所述，本项目样品保存、运输和流转过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）。

## 6.6 实验室检测分析质量控制

### 6.6.1 土壤污染物检测方法及其检出限

本次检测土壤中各检测项目的检测方法及检出限见表 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 土壤检测方法及其依据

检测项目	检出限	检测依据	主要检测仪器
pH 值	—	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计
铜	1mg/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	原子吸收分光光度计
镍	3mg/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	原子吸收分光光度计
铅	0.1mg/kg	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计
镉	0.01mg/kg	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计
汞	0.002mg/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	原子荧光光度计
砷	0.01mg/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	原子荧光光度计
六价铬	0.5mg/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	原子吸收分光光度计
四氯化碳	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/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	气相色谱质谱联用仪
氯仿	$1.1 \times 10^{-3}$ mg/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	气相色谱质谱联用仪
氯甲烷	$1.0 \times 10^{-3}$ mg/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	气相色谱质谱联用仪
1,1,1-三氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/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	气相色谱质谱联用仪
1,1,1,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/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	气相色谱质谱联用仪

检测项目	检出限	检测依据	主要检测仪器
1,1,2,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,1,2-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,1-二氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,1-二氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,2,3-三氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,2-二氯丙烷	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,2-二氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
1,4-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
乙苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
二氯甲烷	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
反式-1,2-二氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪
四氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$	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	气相色谱质谱联用仪

检测项目	检出限	检测依据	主要检测仪器
间-二甲苯+ 对-二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
氯乙烯	1.0×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
氯苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
甲苯	1.3×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
苯	1.9×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
苯乙烯	1.1×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
邻-二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3×10 <sup>-3</sup> mg/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	气相色谱质谱联用仪
2-氯苯酚	0.06mg/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	气相色谱质谱联用仪
蒎	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪
二苯并[a,h]蒎	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪
硝基苯	0.09mg/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	气相色谱质谱联用仪
苯并[a]蒎	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪
苯并[a]蒎	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪

检测项目	检出限	检测依据	主要检测仪器
苯并[b]荧蒽	0.2mg/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	气相色谱质谱联用仪
苯并[k]荧蒽	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/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	气相色谱质谱联用仪
萘	0.09mg/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	气相色谱质谱联用仪
苯胺	0.01mg/kg	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	气相色谱质谱联用仪

## 6.6.2 实验室分析

检测单位严格按照《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》（RB/T 214-2017）和《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》（国市监检测〔2018〕245号）、《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）及采样方案的要求，优选选用了国标、所用的仪器设备均经过计量溯源、人员持证上岗，并采取实验室内部质量控制措施，具体如下：

### （1）分析方法

本次所选方法均采用浙江广域检测技术有限公司通过 CMA 的检验方法，具体见表 4.2-1。

### （2）检测仪器设备

为确保检测结果溯源到国家/国际计量基准，保证检测结果准确、有效，本项目主要检测仪器设备均经过检定/校准，仪器设备均符合标准要求。主要仪器设备及照片详见下表 6.6.2-1。

表 6.6.2-1 项目检测仪器设备检定日期、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-003-07)	2023 年 7 月 14 日	
2	原子吸收分光光度计 (编号: GLJC-005-02)	2024 年 7 月 21 日	
3	原子荧光光度计 (编号: GLJC-006-03)	2023 年 9 月 26 日	
4	pH 计(编号: GLJC-023-04)	2023 年 5 月 15 日	

序号	检测仪器及编号	检定到期日期	仪器照片
5	气质联用仪(编号: GLJC-003-01)	2023年11月09日	

### (3) 实验人员

参加本次项目的人员均通过内部上岗考核，具备相应的能力。

## 6.6.3 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；用平行双样进行精密度控制，实验室平行随机抽取 5%以上的样品进行平行双样分析；现场平行抽取 10%以上的样品进行平行双样分析，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；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。

所有质控数据详见本项目质控报告，质控结果统计表见表 6.6.3-1。

表 6.6.3-1 质控结果统计表

质控方式	目标	结果	符合性
现场平行样	土壤采集 10%的现场平行样品	采集了 1 个土壤现场平行样，比例为 14.29%	符合
样品保存运输流转	对样品保存运输流转过程进行记录和拍照	有原始记录和照片	符合
全程序空白	全程未污染	均小于方法检出限	符合
设备空白	设备未污染	均小于方法检出限	符合
运输空白	运输过程未污染	均小于方法检出限	符合
实验室分析和萃取保留时间	符合相关标准的规定	在相关标准的规定时效内完成	符合

质控方式	目标	结果	符合性
实验室平行样	平行双样分析测试合格率要求应达到 95%	平行双样分析测试合格率为 100%	符合
实验室空白	实验过程未污染	未检出	符合
有证标准物质	有证标准物质样品的结果落在保证值范围内	该批样品分析测试准确度合格	符合
实验室加标回收率	加标回收率在质控范围内	加标回收率在质控范围内	符合

## 6.7 总结

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析均按照《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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》等标准规范的要求进行。

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析等均符合相关标准规范的要求，各项检测项目的检测过程及质控措施均符合相应标准规范的要求，因此，本项目检测结果准确、可靠。

# 7 检测结果与评价

## 7.1 评价指标与评价标准

根据土地使用权人提供的地块规划文件，本地块规划为第一类用地中的居住用地。因此本次调查土壤质量评价参考《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中“第一类用地的筛选值和管制值”进行对比分析。

表 7.1-1 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)

序号	污染物项目	CAS 号	GB 筛选值	GB 管制值
			第一类用地	第一类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	120
2	镉	7440-43-9	20	47
3	六价铬	18540-29-9	3	30
4	铜	7440-50-8	2000	8000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	33
7	镍	7440-02-0	150	600
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	9
9	氯仿	67-66-3	0.3	5
10	氯甲烷	74-87-3	12	21
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	20
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	6
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	40
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	200
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	31
16	二氯甲烷	75-09-2	94	300
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	26

19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	14
20	四氯乙烯	127-18-4	11	34
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	5
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	1.2
26	苯	71-43-2	1	10
27	氯苯	108-90-7	68	200
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	56
30	乙苯	100-41-4	7.2	72
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3	163	500
34		106-42-3		
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	190
36	苯胺	62-53-3	92	211
37	2-氯酚	95-57-8	250	500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	55
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	5.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	55
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	550
42	蒽	218-01-9	490	4900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	5.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	55
45	萘	91-20-3	25	255

## 7.2 土壤样品检测分析结果

表 7.2-1 土壤样品检测结果（检出项）

样品编号	HJ240865-G-1-1-1	HJ240865-G-1-2-1	HJ240865-G-1-2-1P	HJ240865-G-1-3-1	HJ240865-G-1-4-1
采样深度	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
点位名称	S1	S2	S3	S3 平行	SDZ
样品性状描述	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
pH 值	7.31	8.25	8.20	8.17	8.13
铜	62	50	50	43	52
镍	74	67	67	53	57
铅	66	62	62	59	65
镉	0.26	0.23	0.23	0.20	0.23
汞	0.071	0.077	0.079	0.106	0.096
砷	9.70	10.8	11.4	9.92	10.7

其余六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出。

表 7.2-2 调查地块土壤样品中检出污染物浓度统计一览表（单位：mg/kg）

项目内容	地块内		对照点（mg/kg）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018)风险筛选值（第一类用地）（mg/kg）/	是否超标
	检出最大值（mg/kg）	检出最小值（mg/kg）			
铜 mg/kg	62	43	52	2000	否
镍 mg/kg	74	53	57	150	否
铅 mg/kg	66	59	65	400	否
镉 mg/kg	0.26	0.2	0.23	20	否
汞 mg/kg	0.106	0.071	0.096	8	否
砷 mg/kg	11.4	9.7	10.7	20	否

综上，各检测点检出污染物浓度均未明显超出对照点数据，且低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第一类用地土壤筛选值。

## 8 结论与分析

### 8.1 不确定性分析

本项目为地块初步调查，前期通过人员访谈、卫星影像资料和收集部分历史资料等，项目地块信息已基本掌握，制定的布点方案根据《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)等相关要求经过全面讨论，采样点位尽可能布设在了疑似污染区域及其下游区域。取样和分析检测工作委托具有 CMA 资质的浙江中一检测研究院股份有限公司进行，土壤的钻探，以及土壤采集、现场保存、运输、流转、分析方法、检测过程以及质量控制符合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)等相关标准。由于受调查精度以及土壤、存在的隐蔽性、迁移性等影响，土壤状况存在一定的不确定性。

(1) 由于前期资料收集过程中仅通过人员访谈和卫星图来判断地块内或相邻地块的历史利用信息，对于具体历史利用情况的准确描述有一定的影响，可能对调查结果产生一定的不确定性影响。

(2) 根据人员访谈，本次调查地块历史上无重点行业企业用地，未涉及污染。本次调查是针对现阶段实际情况进行的分析，如果之后地块状况有改变，可能会对地块土壤、地下水造成影响，进而对本报告的准确性和有效性造成影响。

(3) 考虑到污染物质在土壤介质中分布的不均匀性，同一监测单元内不同点位之间的地下状况可能存在一定差异，导致每个采样点位的检测结果代表的平面或纵向方位可能小于相关导则所选择的设计值。

(4) 污染物质的浓度可能发生或已经出现自然降解状况使其浓度降低或使得原污染物质的代谢产物在地下环境中出现浓度升高。

本报告已通过加强人员访谈、资料查询、现场踏勘等方法尽最大可能获取相关资料并相互印证。本次调查土壤点位的布设及检测过程符合相关技术导则要求。虽然本次调查存在一定限制条件和不确定性，但总体分析来看，这些限制因素和不确定因素都不是关键的，对调查结论的影响是可控的，预计影响不大。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。

## 8.2 调查结论

本项目地块位于温岭市石塘镇双红村，总面积为3262m<sup>2</sup>，地块范围内现状主要为空地，规划为居住用地。

本地块土壤污染状况初步调查结果表明：调查地块内历史至今无工业企业，储罐等存储设施，不涉及工业废水污染；不涉及危险废物堆放；不涉及一般工业固废堆放、倾倒及填埋；不涉及有毒有害物质储存与运输；不存在规模化养殖场；地块内未发生过化学品泄漏事故或其他环境污染事故，不存在被污染迹象；地块周边100m范围内无工业企业，1000m范围内无重点行业企业用地。故地块内及周围区域当前和历史均无可能的污染源。

本项目共设置3个土壤检测点位和1个土壤对照检测点位，检测了pH值、《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建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）45项。检测结果表明：所有污染物仅有砷、镉、铜、铅、汞、镍检出，污染物浓度均无明显超出对照点数据且低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第一类用地筛选值，未检出指标的检出限均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第一类用地筛选值。

基于以上结果，本项目地块不需要进行第二阶段土壤污染状况调查，在未新增污染的情况下，未来可用于居住用地的开发建设。

## 8.3 建议

1、本地块若在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。

2、建议在开发前地块实施封闭式管理，避免场外无关人员随意进入，严防污染物质违规倾倒入本地块，不得暂存固体废弃物。