



浙江百合花实业有限公司 1-2 地号 土壤污染状况初步调查报告

委托单位：浙江百合花实业有限公司
编制单位：浙江清雨环保工程技术有限公司
2020 年 12 月

浙江百合花实业有限公司 1-2 地号

土壤污染状况初步调查报告

浙江清雨环保工程技术有限公司

2020 年 12 月

说 明

本报告是浙江清雨环保工程技术有限公司根据客户合同的规定和要求，秉承科学严谨的态度编制而成。对客户和其他各方不承担超出上述工作范围之外的任何责任。

本报告保密并仅向客户提供，对第三方因获悉此报告全部或其中任何部分而产生的一切后果，由第三方自己承担引起的风险。本公司不予承担任何责任。

目 录

1 前言	1
2 概述	4
2.1 调查目的和原则	4
2.2 调查范围	4
2.3 调查依据	4
2.4 调查方法	6
2.5 评价标准和方法	9
3 场地概况	12
3.1 区域环境概况	12
3.2 相关规划	15
3.3 周围敏感目标	17
3.4 场地未来利用方式调查	18
3.5 相邻场地现状和使用历史	19
3.6 现场踏勘情况	21
3.8 第一阶段场地环境调查总结	23
4 工作计划	24
4.1 采样方案	24
4.2 采样布点方案情况及合理性分析	25
4.3 质控采样计划	26
4.4 采样及分析方法	26
4.5 人员健康安全防护计划	28
5 现场采样与实验室分析	29
5.1 现场探测方法和程序	29
5.2 采样方法和程序	29
5.3 实验室分析	33
5.4 质量保证和质量控制	33
5.5 采样分析单位最终需提供的资料	43
6 结果与评价	45
6.1 场地土壤调查检测结果与评价	45

6.2 场地地下水调查检测结果与评价.....	51
6.3 质控分析.....	54
6.4 检测结果汇总.....	54
7 结论和建议.....	56
7.1 本次调查结论.....	56
7.2 意见和建议.....	56
7.3 不确定性分析.....	57
附图 1 项目地理位置	
附图 2 土壤、地下水监测点位布置图	
附件 1 建设用地收购征询意见抄告单	
附件 2 现场勘查记录	
附件 3 检测单位资质	
附件 4 检测报告	

1 前言

浙江百合花实业有限公司成立于 1998 年 11 月 17 日，位于临海市江南街道章家溪村。浙江百合花实业有限公司于 1998 年购置位于厂区南侧 80m 的工业用地（宗地面积为 19553.86m²），目前该地块拟被收储用于建设水厂。根据调查，该地块用地性质为工业用地，买入时地块状态是空地，然后一直闲置，目前该地块仅有一户农户及养了少量的猪、鸡以及农作物，无工业生产活动。



图 1-1 调查地块周围环境示意图

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号）、《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140号）、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）、《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发[2016]47号）等有关要求，对该地块进行场地环境初步调查。

为了解该地块内的土壤污染情况，浙江百合花实业有限公司委托我单位进行调查。我公司对浙江百合花实业有限公司 1-2 地号场地进行了实地踏勘和走访，同时收集了

与其相关的资料，完成了第一阶段场地环境调查工作，初步分析认为该地块上可能存在农业污染，需开展以采样与分析为主的第二阶段场地环境调查工作，通过对可能产生污染区域定向监测，进一步核实地块是否受到污染。我单位按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》以及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条相关要求，通过分析判断场地所受到污染的可能性，进行必要的现场采样、检测工作，提出了场地环境初步调查的结论，最终编制本地块土壤污染状况初步调查报告，为该地块后续相关工作提供数据支撑。

调查相关单位如下：

建设委托单位：浙江百合花实业有限公司

调查报告编制单位：浙江清雨环保工程技术有限公司

检测采样单位：浙江中昱环境工程股份有限公司

数据检测单位：浙江中昱环境工程股份有限公司、宁波远大检测技术有限公司

本次调查地块为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类建设用地，各点位主要拐点标注见图 1-2，拐点坐标见下表。

表 1-1 本次调查地块各分区拐点坐标

拐点编号	X 坐标	Y 坐标	备注
A	315801.41	3189154.65	地块东南角
B	315776.34	3189225.12	地块东北角
C	315757.64	3189218.13	
D	315751.52	3189244.67	
E	315720.37	3189270.04	
F	315625.81	3189144.55	地块西北角
G	315645.92	3189099.81	地块西南角

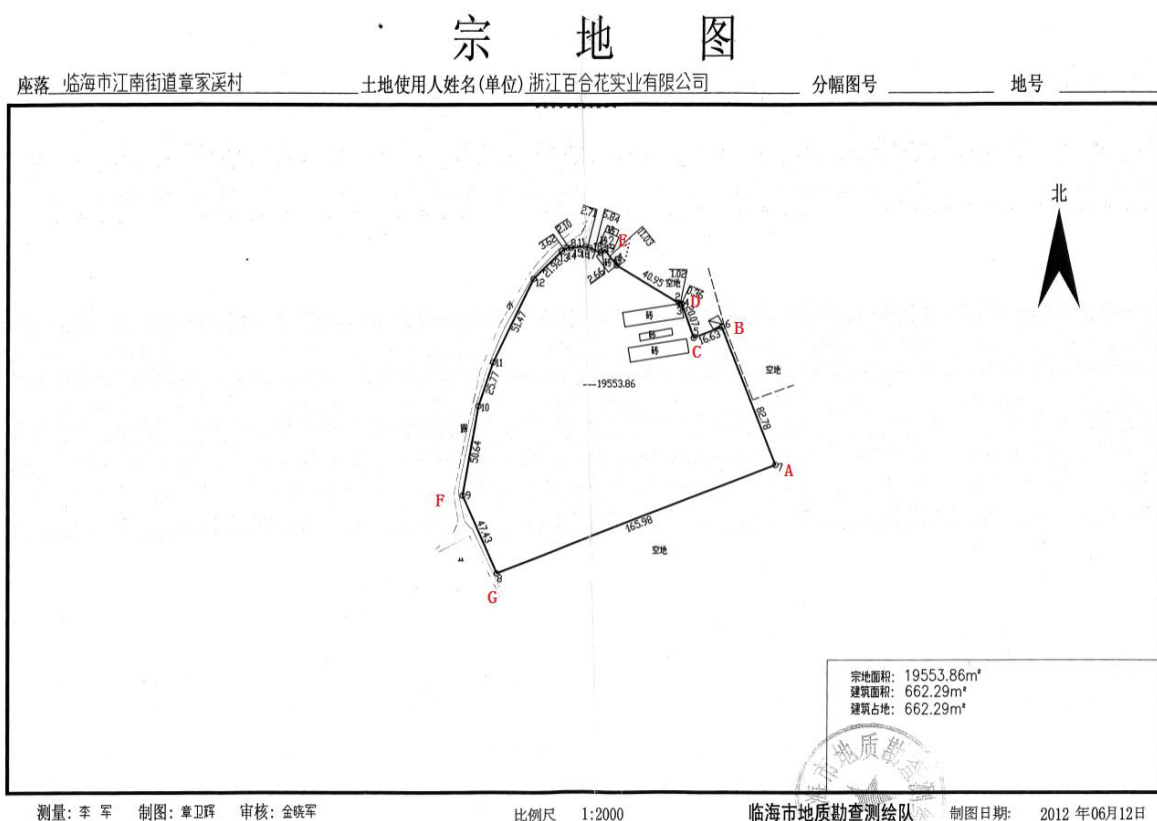


图 1-2 地块各拐点坐标图

根据规划及采样分析结果，该地块的土壤有机物和重金属均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。该地块的地下水送检水样均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

综合以上内容，该地块目前土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，能够满足水厂建设的需求，无需开展进一步详细调查。

2 概述

2.1 调查目的和原则

1、调查目的

本项目主要对浙江百合花实业有限公司 1-2 地号进行土壤及地下水环境质量调查，其目的查清该地块的土壤和地下水环境质量，评价其污染状况，初步确定超过国家或地方相应标准的污染面积和土方量。

2、调查原则

（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过程，保证调查过程中的科学性和客观性。

（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 调查范围

本次调查范围为浙江百合花实业有限公司 1-2 地号红线范围内土壤及地下水，调查范围约 19553.86 平方米。

2.3 调查依据

2.3.1 国家法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年修订，2015.1.1 施行；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修订，2018.1.1 施行；
- （3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.7 修正；
- （4）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日；
- （5）《关于加强土壤污染防治工作的意见》，环发（2008）48 号；
- （6）《土壤污染防治行动计划》，2016.5.28 实施；
- （7）国家环境保护部《污染地块土壤环境管理办法》（部令第 42 号），2017.7.1

实施；

(8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部部令第 42 号，2016 年 12 月 31 日）。

2.3.2 地方法规

(1) 《浙江省水资源管理条例》，2017 年 11 月 30 日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十五次会议修订；

(2) 《浙江省大气污染防治条例》，2020 年 11 月 27 日修订；

(3) 《浙江省固体废弃物污染环境防治条例》，2017.9.30 第二次修正；

(4) 《浙江省环境污染监督管理办法》，浙江省人民政府，浙政令第 341 号，2015.12.28 修正；

(5) 《浙江省水污染防治条例》，2020 年 11 月 27 日修订；

(6) 《浙江省清洁土壤行动方案》（浙政发[2011]55 号）；

(7) 《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发[2016]47 号）。

2.3.3 相关技术规范

(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) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》HJ 25.3-2019；

(4) 《建设用地土壤修复技术导则》HJ 25.4-2019；

(5) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》HJ 25.5-2019；

(6) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》HJ 25.6-2019；

(7) 《土壤环境监测技术规范》HJ/T 164-2004；

(8) 《地下水环境监测技术规范》HJ/T 166-2004；

(9) 《污染场地术语》HJ 682-2014；

(10) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》公告 2017 年 第 72 号；

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

(12) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；

(13) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

2.3.4 其他相关资料

(1) 委托单位提供的其它相关资料;

(2) 《浙江百合花实业有限公司地下水、土壤委托检测》(浙江中昱环境工程股份有限公司, 2020年12月, 中昱环境(2020)检11-41号)。

2.4 调查方法

本次调查分二个阶段进行, 根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》、《浙江省场地环境调查技术手册(试行)》、《重点行业企业用地土壤污染状况调查信息采集技术规定》等国家、省和地方相关要求开展整个调查工作。第一阶段通过资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈, 对场地进行污染识别, 确认场地内及周围区域可能存在的污染源, 并制定采样分析工作计划。第二阶段主要以现场采样及分析为主的污染证实阶段, 以确定场地的污染种类、浓度和空间分布, 并通过与国家和地方等相关标准以及背景点浓度的比较, 确定需要关注污染物种类、浓度水平和空间分布。

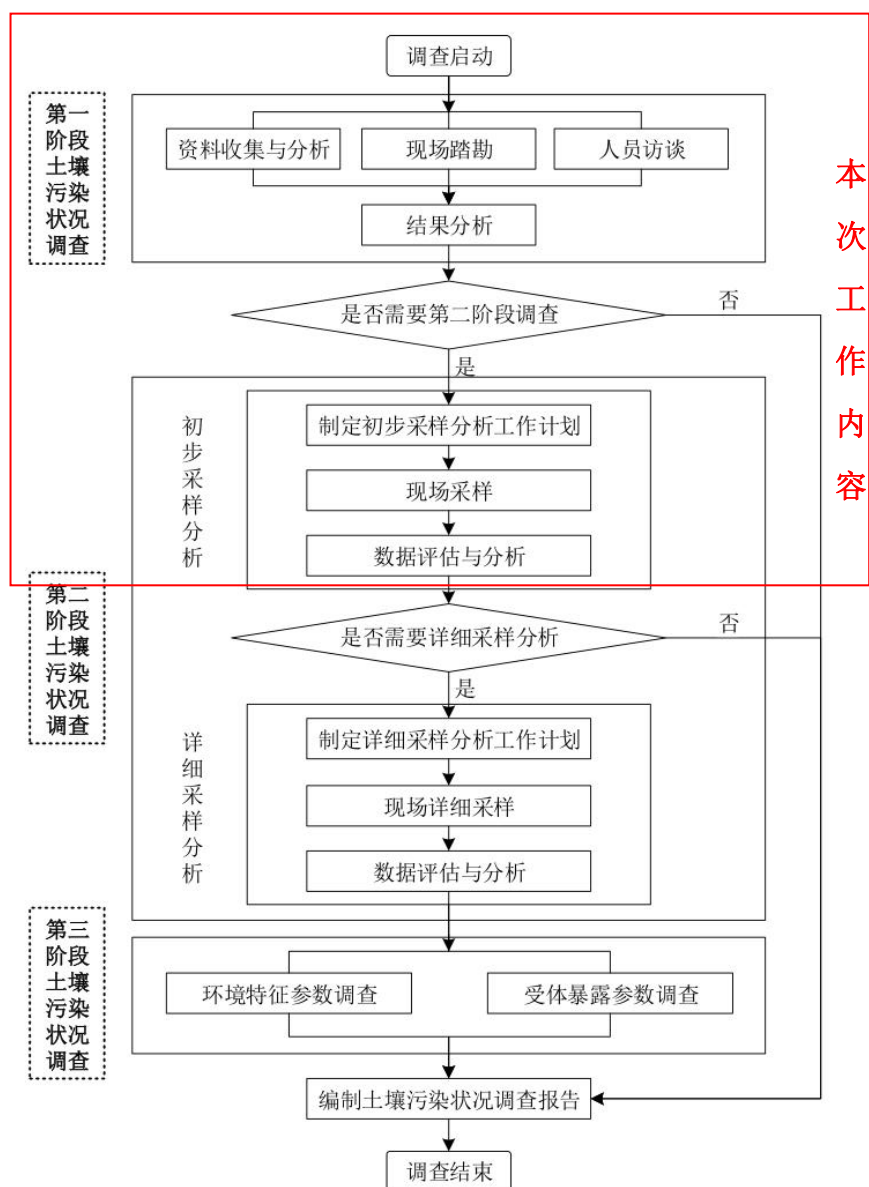


图 2-1 土壤污染状况调查报告的内容与程序

1、资料收集与分析

本次场地调查收集了场地历史使用资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件、以及场地所在区域的自然和社会信息。调查场地与邻近地区存在相互污染的可能时，须调查邻近场地的相关记录和资料。调查人员应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断场地污染状况时，应在报告中说明。

2、现场踏勘

本次场地调查现场踏勘，重点勘查场地可能涉及有毒有害物质使用、处理、储存、处置的场所，污染痕迹等，同时查看场地周边区域。并对本次场地历史资料进行收集分析。

3、人员访谈

为了解场地及周边历史情况，可通过对附近居民、相邻企事业单位负责人、当地政府相关领导以及当地环保部门相关领导的咨询，了解本地块及周边区域情况（历史生产使用、建筑物布局及“三废”治理等）。

4、采样分析工作计划

根据历史资料分析、现场踏勘以及人员访谈，制定采样分析工作计划包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、制定健康和安全防护计划、制定样品分析方案和确定质量保证和质量控制程序等主要任务。

5、现场采样

（1）采样前的准备：配置 GPS、XRF（X 射线荧光光谱快速检测仪）、PID（光化电离传感快速检测仪）、调查信息记录设备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护装备等。

（2）定位：根据监测方案，采用卷尺、GPS 卫星定位仪等工具在现场确定采样点的具体位置，并在采样布点图中标出。

（3）土壤样品的采集：根据相关文件要求结合 XRF 和 PID 数据以及土柱实际情况采集一定深度的土壤样品。

（4）地下水样品的采集：通过监测井的建设来采集地下水，监测井建设结束后及时进行洗井。

（5）其他注意事项：采取质量保证和质量控制措施，避免采样设备及外部环境等因素污染样品。采取必要措施避免污染物在环境中扩散。

（6）样品追踪管理：建立完整的样品追踪管理程序，内容包括样品的保存、运输、交接等过程的书面记录和责任归属，避免样品被错误放置、混淆及保存过期。

6、数据评估和结果分析

（1）实验室检测分析：委托有资质的实验室单位进行样品检测分析。

（2）数据评估：整理场地调查信息和检测结果，评估检测数据的质量，分析数据的有效性和充分性。

（3）结果分析：根据场地内土壤和地下水检测结果进行统计分析，确定场地关注污染物种类、浓度水平和空间分布。

2.5 评价标准和方法

2.5.1 土壤

根据临海市国有建设用地收购征询意见，该地块场地用地拟收购用作供水用地，属于公用设施用地（U），执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值。具体详见表 2-1。

表 2-1 《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1，2，3-三氯丙烷	76-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	20	200

30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	100-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	蔡	91-20-3	70	700
有机农药类				
46	α-六六六	319-84-6	0.3	3
47	β-六六六	319-85-7	0.92	9.2
48	γ-六六六	58-89-9	1.9	19
49	p,p'-滴滴滴	72-54-8	7.1	71
50	p,p'-滴滴伊	72-55-9	7.0	70
51	滴滴涕	50-29-3	6.7	67
石油烃类				
52	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	60-51-5	4500	9000

本次评价采用单项污染指数法对土壤结果进行评价。单项污染指数法评价模式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i为土壤中污染物i的单项污染指数；C_i为土壤中污染物i的实测数据；S_i为污染物i的评价标准。P_i<1时表示土壤未受污染物i污染；P_i>1时表示土壤已经受污染物i污染，P_i越大，受污染程度越重。当1<P_i≤2时为轻污染，2<P_i≤3时为中污染，P_i>3时为重污染。

2.5.2 地下水

项目地块所在区域地下水尚未划分功能区，结合《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，地块所在地地表水水系为椒江 11，水功能区为灵江临海景观娱乐用水区，因此地块附近地下水水质参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III

类标准，其中石油类、总氮参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准。
具体标准值见表 2-2。

表 2-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）单位：除 pH 外 mg/L

指标	III类标准
pH 无量纲	6.5~8.5
总硬度	≤450
溶解性总固体	≤1000
氨氮	≤0.5
硝酸盐	≤20
亚硝酸盐	≤1
硝酸盐	≤20
硫酸盐	≤250
高锰酸盐指数（耗氧量）	≤3
挥发性酚类	≤0.002
阴离子表面活性剂	≤0.3
硫化物	≤0.02
镍	≤0.02
铅	≤0.01
砷	≤0.01
铁	≤0.3
汞	≤0.001
镉	≤0.005
六价铬	≤0.05
锌	≤1.0
锰	≤0.1
铜	≤1.0
氯化物	≤250
氰化物	≤0.05
氟化物	≤1.0
三氯甲烷	≤0.06
四氯化碳	≤0.002
苯	≤0.01
甲苯	≤0.7
六六六总量	≤5μg/L
滴滴涕（总量）	≤1μg/L
石油类	≤0.05
总氮	≤1.0

3 场地概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

临海市位于浙江省中部沿海，东濒东海，南连黄岩区、椒江区，西接仙居县，北与天台县、三门县毗邻，位于台州市的地理中心，市域范围在东经 121°41′~121°56′、北纬 28°40′~29°4′之间。东西长 85km，南北宽 45km，陆地总面积 2203.13km²，其中山地 1557km²，平原 503.13km²，水域 143km²。海岸曲折，海岸线 62.9km，东矶列岛等岛屿散布东海，有岛屿 74 个，海岸线 153km。

地块位于临海市江南街道章家溪村，地块中心坐标经度：121.111389352° 纬度：28.817090128°，地块东侧为农田，西侧、南侧和北侧为山林，东北侧为居民，东侧为，地块地理位置见图 3-1。

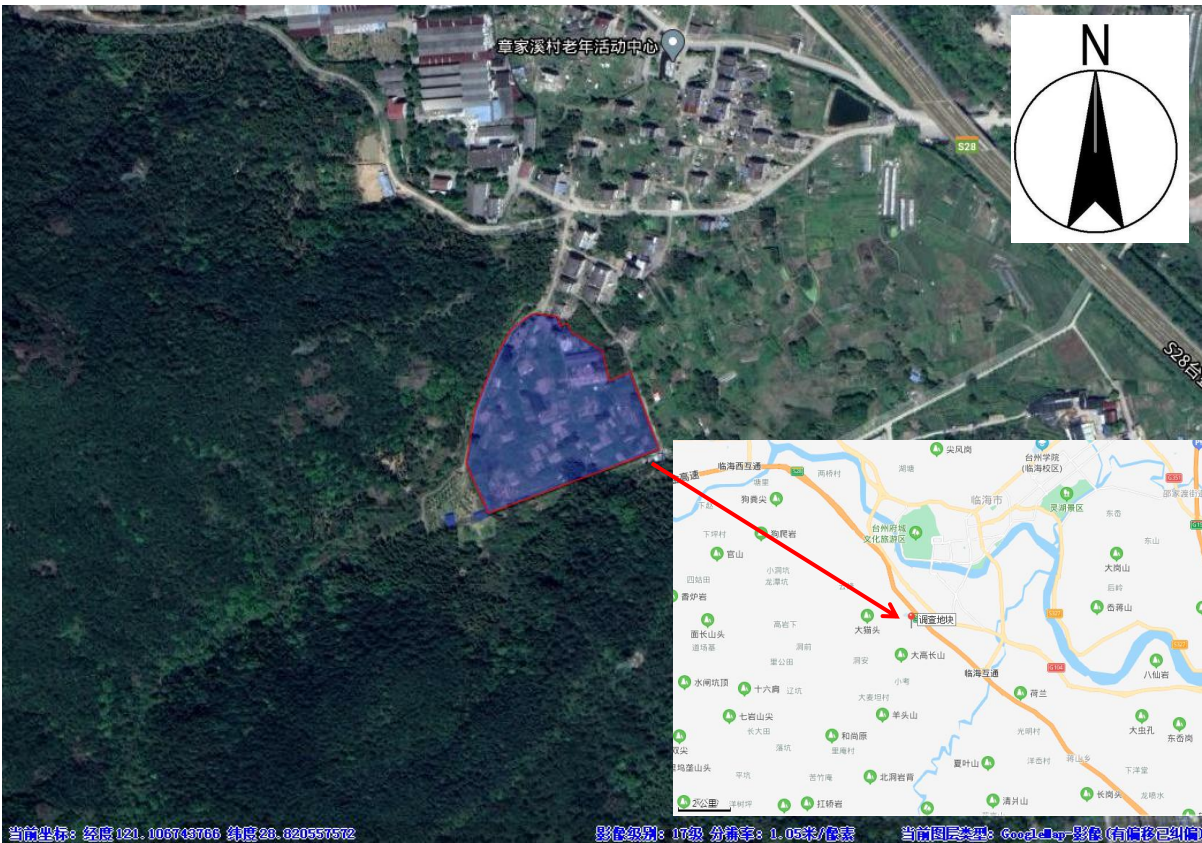


图 3-1 本次调查地块地理位置（2019 年 8 月卫星图）

3.1.2 地形、地貌、地质

1、区域地形地貌

台州市域属我国东南部华夏构造体系二级隆起带临海——温州槽凹区，岩浆侵入和火山活动频繁，火山活动始于中侏罗纪，终于第二纪，而以晚侏罗纪火山活动最强烈。境内构造以断裂为主，辅有平缓的褶曲及盆地构造。

临海市位于浙江省东南沿海，西北距省会杭州市 245 公里。东靠东海，南接椒江区和黄岩区，西连仙居县，北与天台县、三门县接壤。东西最大横距 85 公里，南北最大纵距 44 公里，陆地总面积 2203 平方公里，其中城市建成区面积 41.38 平方公里，海域面积 1819 平方公里，海岸线长 227 公里。全市三面环山，一面靠海，具有“七山一水二分田”的特征。

临海地质构造单元属“浙闽地质”，华夏台背斜的东翼部分。临海境内地貌受西北部的天台山脉和西南部的括苍山脉控制，类型复杂多样，构造形态以断裂形变为主，褶皱构造不发育。地貌结构复杂，以切割破碎的丘陵和山地为主要特征，兼有谷地、平原、江河、滩涂、岛屿，其中山区、丘陵占 2/3 以上，形成“七山一水两分田”的地貌格局。分布结果是：西部集中分布土地、丘陵，山间溪流纵横交织；中部主要为丘陵与河谷平原；东部系河网平原及滩涂海域。从地貌而言，临海属丘陵土地市。矿产资源有：铁、锰、铅、锌、铜等，非金属矿有黄铁矿、萤石、珍珠岩、膨润土、磷灰石、黄岭土、石英岩矿等。

临海境内背山面水，以山地和丘陵为主，地势自西向东倾斜。西部有大雷、赤峰、羊岩诸山环立，海拔在 700~1200 米之间。中部是断陷盆地，东部为滨海平原，地势平坦，河浦纵横。其外缘为浅海滩涂，海域有大小岛屿 86 个。

2、工程地质层分层评述

根据《浙江百合花塑业有限公司厂房岩土工程勘察报告(详细勘察)》（台州市浙东工程勘察院有限公司），地貌类型属山麓，勘探深度范围内地基土主要为第四纪残坡积层（el-dlQ4），场地地基土由上到下依序分3层。现将各土层分述如下：

①素填土

黄褐色，松散。为场地平整填土，主要由碎石、粉细砂及粘土组成。硬质物含量可达20%以上。层厚0.50~0.70米。

②含粘土砾砂

黄色，该层为残坡积土，粘土局部含量较高；砾砂局部较密实。另外，该层夹有角砾、粉砂及碎石。重型动力触探2-50击，平均14.0击。层顶埋深0.50~0.70米，层厚

3.60~6.40米。

③含粘土粉砂

黄色，该层为残坡积土，粘土局部含量较高；粉砂稍密，局部较密实。另外，该层夹有角砾、砾砂及碎石。重型动力触探2-26击，平均9.8击。层顶埋深4.30~7.00米，控制层厚≤9.30米。

3、区域地下水

接受大气降水和地表水渗入补给，地下水动态极不稳定，完全受季节的控制，雨季水位可接近地表，旱季水位深达2~3m，非雨季地下水位一般为0.5~2.0m。正常年份水位变化幅度在2m左右。

孔隙较发育的上更新统冲积、洪冲积（al、pl-alQ23）砂砾石含粘性土主要埋藏在海湾平原中、下部（临海一般在20m以下），为区内的孔隙承压含水层，其厚度一般为5-40m。含水量与土层的物质组成及密实度有密切关系。本次勘察期间场地地下水位埋深2.70~3.0m，为孔隙潜水。

3.1.3 气象特征

临海属亚热带季风气候，温暖湿润、四季分明。全年平均气温 17.1℃，全年积温 5370℃，无霜期 241 天，平均蒸发量 1231.4 毫米，属湿润地区，5~6 月为梅雨季节，7~9 月以晴天为主，夏秋之交台风活动较频繁。

根据浙江省气象局提供的资料，主要气象数据如下：

平均气压(hpa): 1015.7

平均气温（℃）： 17.1

相对湿度（%）： 82

降水量（mm）： 1531.4

蒸发量（mm）： 1283.7

日照时数（h）： 1789.1

日照率（%）： 40

降水日数（d）： 169.0

雷暴日数（d）： 44.6

大风日数（d）： 3.9

各级降水日数（d）：

$0.1 \leq r < 10.0$	120.8
$10.0 \leq r < 25.0$	31.2
$25.0 \leq r < 50.0$	12.2
$r \geq 50.0$	4.8

多年平均风速 (m/s) : 2.45

全年主导风向: NW (18.78)

冬季盛行风向: NW (29.68%)

夏季盛行风向: S (13.71%)

静风频率 (%) : 8.12

3.1.4 水文特征

临海水域面积很大, 拥有的河流也很多。临海自然水系主要属于灵江水系, 小部分属于直接入海的洞港和海游港小流域。中、西部山丘区域溪流众多, 东部平原河网纵横交错。

临海市水系主要有灵江和大田港。灵江是浙江省第三大江椒江在临海市境内的河段干流, 干流全长 190 公里, 在临海市境内长 44 公里。灵江中游宽约 250 米, 水势平缓。河道中沙渚较多, 河床平均比降为 2.31‰。灵江属感潮河流, 临海城关西门平均潮差 2.62 米, 最大潮差 3.63 米 (9 月份), 逆流流速 1.84 米/秒。大田港干流长 12 公里 (大田桥-大田港口), 原系感潮河段, 90 年由于大田港闸建成, 遂成为内河。年平均净流量 5.27 亿立方米, 河宽一般约 30~80 米, 河床平均比降为 1‰。全长 25.5km, 为Ⅲ类水质。

3.2 相关规划

3.2.1 临海市域总体规划 (2007-2020 年)

1、规划范围与期限

(1) 规划范围

临海市市域行政管辖范围, 包括古城、大洋、江南、大田和邵家渡等五个街道, 杜桥、白水洋、汛桥、桃渚、东塍、沿江、括苍、涌泉、小芝、上盘、尤溪、河头、永丰和汇溪等 14 个镇。有关问题的研究与协调范围扩大到周边的台州市区、三门县、天台县、仙居县等区域。

（2）规划期限

近期：2007 年—2010 年；远期：2011 年—2020 年；远景：2020 年以后。

2、空间组织总体架构

市域形成“一主、一副、一心，三区、一群、四轴”的城镇布局结构。

一主：即临海主城区，是临海城市综合服务中心。

一副：即东部滨海新城副中心，主要由杜桥片区、上盘片区、桃渚片区、东部产业带和头门港区组成，是临海主要的产业发展区。

一心：即白水洋中心镇，西部分区城镇的中心。

三区：即山林保育区、平原发展控制区和海岛发展控制区。

一群：即中部城镇群。以临海主城区为核心，包括汇溪、东塍、永丰、尤溪、涌泉和沿江等镇区。

四轴：即南北向城市发展轴和沿海产业发展轴、东西向沿江发展轴和旅游发展轴。

3、片区职能

（1）古城片区：由西部的历史文化名城和东部的次新区组成，主要承担旅游服务、文化教育、生活居住等功能。贯彻“控制、疏散、重构”方针，保护好历史文化名城。

（2）大洋片区：由现在的大洋省级开发区组成，主要承担市级公共中心，包括行政中心、商贸中心、文化中心、科技中心和生活居住等功能。按中心北移的要求，省级开发区现有工业职能逐步向外转移。

（3）东城片区：由汇港河以东包括大田街道、邵家渡街道及东塍镇和大洋部分地区所组成，依托大田街道公共服务设施、东大道口的工业区块和铁路、高速公路的出入口条件，主要承担工业生产和生活配套服务功能和客货流集散中心、物流服务功能，是城市北向门户。

（4）江南片区：由台金高速公路以北的原江南街道、以南的原小溪乡集镇区和汛桥镇区所组成，主要承担对外交通枢纽、工业生产和生活配套服务功能，是城市南向门户。

（5）钓鱼亭片区：由汛桥以北的山南临江盆地所组成，利用与中心城区相对隔离的条件，预留为远期和远景二类工业发展备用地。由于与汛桥一江之隔，在布局上需要与之协调考虑。

4、用地功能组织

（1）古城片区：西部为旅游、居住区，东部是商贸、居住区。

(2) 大洋片区：中部为市级公共中心区，西部为居住区，东北部为教育科研区，东南部为居住区。

(3) 东城片区：中部为生活居住区，北部为工业区，南部为中等教育园区、生活居住区，东部为交通、物流区。

(4) 江南片区：东北部为教育科研及生活居住区；东南部为工业、仓储物流区；西北部为生活居住区；西南部为工业区。汛桥组团，江南片区东南部独立的产业生活组团，功能完整，职住平衡。小溪组团，西部靠近山体部分为生活居住区，东部和北部为工业区。

(5) 钓鱼亭片区：东北部为工业区，西南部为生活居住区。

3.2.2 地表水环境功能区划

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，**地块所在地地表水水系为椒江 11，水功能区为灵江临海景观娱乐用水区**，地表水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准。



图 3-2 临海市地表水环境区划图

3.3 周围敏感目标

本项目所在区域主要保护目标如下：

水环境：项目附近 200m 范围内无地表水体。

空气：保证项目所在区域的空气质量达到二类空气环境功能区。

噪声：使项目所在区域声环境质量在《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准内。

周围环境概况及环境敏感点：本项目周围环境敏感点具体见表 3-2 和图 3-4。

表 3-2 项目附近主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	方位	距地块最近距离	规模	保护级别
大气环境	章家溪村	东北	紧邻	200 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	台州护士学校	西北	400m	500 人	
声环境	厂界四周 200m 范围内			/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准



图 3-3 周围环境敏感点分布图

3.4 场地未来利用方式调查

根据临海市国有建设用地收购征询意见，该地块场地用地拟收购用作供水用地，属于公用设施用地（U），执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地。

3.5 相邻场地现状和使用历史

根据资料收集及卫星图显示，场地周边历史原为山地及空地，未有污染风险较高的工业企业生产活动，存在潜在污染风险的可能性较低。

浙江百合花实业有限公司于 1998 年购置该地块，未对该地块进行工业生产活动，根据调查，该地块仅有农户用于少量养猪、鸡以及农作物。该地块无原有项目环评或场地调查报告。





图 3-4 项目周边环境现状照片（2020 年 11 月）

3.6 现场踏勘情况

根据现场踏勘，场地内有农民养殖猪、鸡（少量）以及农作物，无修建地面，现场有养殖恶臭、无化学品味道和刺激性气味，也无排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等，无生活垃圾堆放及填埋现象，场地内未发现有毒有害物质，同时场地内未发现地下设施、储罐、电缆(线)等。



地块内东北侧建筑情况



地块中部情况



地块整体情况

图 3-5 本地块现状照片（2020 年 11 月）

3.8 第一阶段场地环境调查总结

根据第一阶段场地环境调查中资料收集可知，本地块 2020 年以前状态为农用及居住，未作其他工业生产。根据场地利用历史情况，该场地污染风险较低。

3.6.1 土壤检测因子

根据场地环境调查的内容及对现场踏勘及人员访谈等内容分析，本场地无明显特征污染物，因此土壤按照相关标准检测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中要求的 45 个基本项，同时项目可能受到农业污染，因此增加 pH 及有机农药类（滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六）、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

3.6.2 地下水检测因子

对于地下水监测，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），结合土壤检测因子，选择以下指标作为检测项目，同步监测地下水水位、流向等内容：水位、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、砷、镉、六价铬、汞、镍、铅、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、总氮、氟化物、苯、甲苯、有机农药类（滴滴涕、六六六总量）、石油类等。

4 工作计划

4.1 采样方案

4.1.1 地块监测范围

本次监测范围即为调查范围，浙江百合花实业有限公司 1-2 地号红线范围内土壤及地下水，调查范围约 19553.86 平方米。

4.1.2 监测对象

根据前期调查，判断地块内主要监测对象为土壤，兼顾地下水监测。

土壤包括场地内的表层土壤、中层和深层土壤，地下水主要为场地边界内的地下水或经场地地下径流到下游汇集区的浅层地下水。在污染较重且地质结构有利于污染物深层土壤迁移的区域，则对深层地下水进行监测。

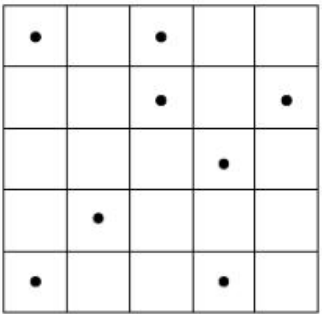
4.1.3 土壤采样点布设原则

1、布点的原则

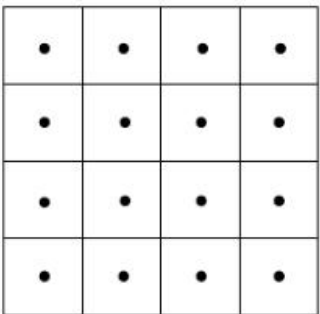
根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号），原则上：初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个。本次调查地块面积约为 19553.86m^2 ，因此初步调查阶段土壤采样点位数不少于 6 个。

2、土壤监测点位布设

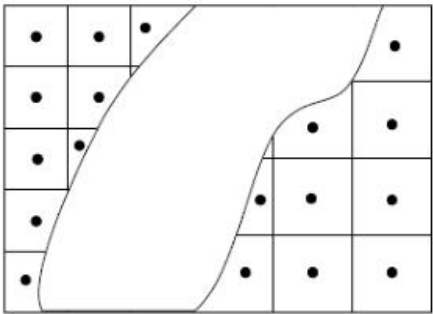
根据 HJ25.2 技术导则，采样点的布设主要有四种方法，具体见表 4-1。



系统随机布点法



系统布点法



分区布点法

表 4-1 几种常见的布点方法及适用条件

布点方法	适用条件
系统随机布点法	是将监测区域分成面积相等的若干地块，从中随机（随机数的获得可以利用掷骰子、抽签、查随机数表的方法）抽取一定数量的地块，在每个地块内布设一个监测点位，抽取的样本数要根据场地面积、监测目的及场地状况确定，主要适用于污染分布均匀的场地
专业判断布点法	适用于潜在污染明确的场地
分区布点法	适用于土地使用功能不同及污染特征明显差异的场地，分区布点法是将场地划分成不同的小区，再根据小区的面积或污染特征确定布点的方法。对于土地使用功能相近、单元面积较小的生产区也可将几个单元合并成一个监测地块
系统布点法	适用于各类场地情况，特别是污染分布不明确或场地原始状况严重破坏的情况，系统布点法是将监测区域分成面积相等的若干地块，每个地块内布设一个监测点位

因本次调查地块原有污染分布较均匀，为全面掌握场地土壤环境状况，本次土壤调查采取系统布点法。在场地外布设对照点。采样深度根据 HJ25.2-2019：“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；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点”，根据第一阶段场地环境调查结果，该地块未受工业企业生产或持久性较强的有机农药污染，采样深度定为 6m。

4.1.4 地下水采样点布设原则

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）要求，地下水监测点位的布设应遵循以下原则：

地块内如有地下水，应在疑似污染严重的区域布点，同时考虑在地块内地下水径流的下游布点。如需要通过地下水的监测了解地块的污染特征，则在一定距离内的地下水径流下游汇水区内布点。

本次调查地块初步判定污染风险较低，考虑地块面积较大，本次场地内布置了 3 个监测点位，并在地块外、上游布置 1 个对照点，该对照点位与土壤采样对照点位相同。

4.2 采样布点方案情况及合理性分析

结合第一阶段场地环境调查资料分析、现场勘察和人员访谈、历史影像资料等工作内容，本地块以前为工业用地，实际仅用做农业，未作其他工业生产，根据场地利用历史情况，该场地污染风险较低，因此根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》

要求，“地块面积>5000m²，土壤采样点位数不少于6个”，本次调查地块场地内设计土壤布点数为6个，对照点位1个。地下水监测布点3个，对照点位1个，如下图所示，其中地下水采样点位分别为下图1、4、5、7号点位。



图 4-1 土壤及地下水监测点位示意图

根据现场情况，优先选择无扰动的土壤。

4.3 质控采样计划

本次调查计划采集 3 个土壤现场平行样，1 个地下水现场平行样，1 组土壤运输空白、全程序空白、设备空白样，1 组地下水全程序空白、运输空白、设备空白样。平行样的检测因子与调查方案检测因子一致。

4.4 采样及分析方法

检测方法及仪器情况见下表。

表 4-2 检测依据

类别	检测项目	检测依据
地下水	pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环保总局(2002 年)
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987

	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987
	总硬度	地下水水质检验方法 溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-1993
	溶解性固体总量	
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018
	硫酸盐	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
	氯化物	
	氟化物	
	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11912-1989
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987
	镉	
	铜	
	锌	
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989
	锰	
	汞	原子荧光法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	砷	氢化物原子荧光法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定 挥发性有机化合物
	苯、甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
	六六六、滴滴涕	水质六六六、滴滴涕的测定气相色谱法 GB/T7492-1987
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012
土壤	(总)铜	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
	(总)铅	
	(总)镍	
	(总)镉	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
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	汞	
	(总)砷	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
	(总)汞	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
	半挥发性有机物	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
	挥发性有机物	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
	六六六、滴滴涕	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T14550-2003
	石油烃(C10~C40)	土壤和沉积物 石油烃(C10~C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
	pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018
	六价铬	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

4.5 人员健康安全防护计划

（1）组织安全培训

根据国家有关危险物质使用及健康安全等相关法规制定安全防护计划，并对进场作业人员进行安全培训。

（2）正确佩戴安全防护装备

进入潜在污染场地进行调查作业时，必须预防潜在危害，正确佩戴各项安全防护设备。主要安全防护设备包括：面式或半面式面罩空气滤镜呼吸器、化学防护手套、工作服、安全帽及抗压防护鞋等。

（3）严格遵守现场设备操作规范

严格执行现场设备操作规范，防止因设备使用不当造成的各类工伤事故。

（4）建立危险警示牌或工作标识牌

对于需要作业的区域竖立警示牌及工作标识牌，同时对现场危险区域，如深井、水池等应进行标识，并将紧急联络通讯数据置于明显可供查询处。

（5）建立配备急救设备

急救设备可以在现场调查人员发生事故时，能第一时间对伤员进行必要防护，避免危害扩大。现场急救设备主要包括：纯净水、通讯系统、灭火器、急救药箱（内含药品及简易包扎工具）。

5 现场采样与实验室分析

5.1 现场探测方法和程序

5.1.1 采样前准备

采样前准备定位仪器、现场探测设备、调查信息记录装备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护装备等。

5.1.2 定位和探测

采样前，可利用卷尺、GPS 卫星定位仪、经纬仪和水准仪等工具现场圈定采样点的位置和地面高度，并在采样布点图中标出。可采用金属探测器等设备探测地下障碍物，确保采样位置避开地下电缆、管线等障碍物，采用水位仪测量地下水水位，采用油水界面仪探测地下水井水相液体。

5.2 采样方法和程序

5.2.1 土壤采样方法和程序

对于需要采集土样的钻孔，选用钻机进行钻井，为防止交叉污染，不同点位的土壤取样前需清洗钻头，用自来水和纯净水各清洗一遍后方能再次取样。

表层有硬化层则对硬化地面先进行破土工作，所破硬化材料现场清理干净，再行往下采集固定深度的土壤，然后按下表进行分装，贴上标签。整个现场拍照。

运用 GroProbe 7822-DT 套管式直推型钻机专用土壤取样及钻井设备，采用高液压动力驱动，将带内衬套管压入土壤中取样，优点是会将表层污染带入下层造成交差污染。

其取样的具体步骤如下：

- A. 将带土壤采样功能的 1.5 米内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。
- B. 取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。
- C. 取样内衬、钻头、内钻杆放进外外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。
- D. 在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。
- E. 将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

取样示意图如下：

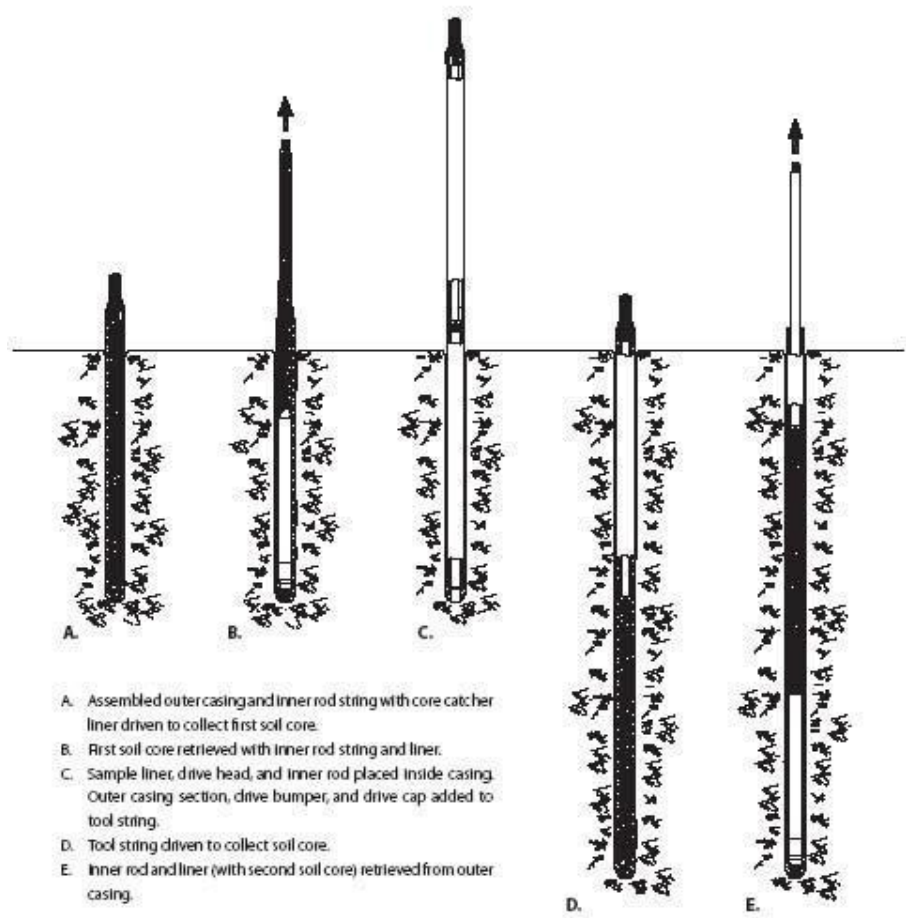


图 5-1 土壤钻探取样示意图

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/T166-2004）、《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]67 号）、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）等国家相关标准规范的要求执行。土壤采样用 GroProbe 7822-DT 直推式土壤取样钻机，采用直推式双套岩芯管钻具取样，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，按采样要求分别采集在相应的器皿中，样品取样方式见下表。

表 5-1 土壤取样容器、取样量、保存方式、取样工具

项目	容器	取样量	保存方式	取样工具	备注
重金属（汞除外）	250mL 棕色玻璃罐	≥500g	密封	竹刀、牛角药匙、塑料大勺等	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更 换取样工具

项目	容器	取样量	保存方式	取样工具	备注
半挥发性有机物 (SVOC)、石油烃、pH 值	250mL 棕色玻璃罐	≥500g	密封、冷藏	竹刀、不锈钢药匙、不锈钢大勺等	土壤样品把 250mL 瓶充满，不留空隙
挥发性有机物 (VOCS)	专用 VOCs 瓶	5g 左右	密封、冷藏	不锈钢药匙、VOCS 取样器	内置基体改良液（甲醇）密封
汞	250mL 棕色玻璃罐	≥500g	密封、冷藏	竹刀、不锈钢药匙、不锈钢大勺等	/

土壤样品装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（消除样品顶空）。每个点位每层样品，首先进行 VOCs 指标样品的采集，然后进行 SVOCs、重金属等指标样品的采集。土壤样品采集完成后，在样品上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后及时放入装有冷冻蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。

5.2.2 地下水采样方法

地下水采样一般应建地下水监测井，监测井的建设过程分为设计、钻孔、过滤和井管的选择和安装、滤料的选择和装填，以及封闭和固定。设置监测井时，应避免采用外来的水及流体，同时在地面井口处采取防渗措施；监测井的井管材料应有一定的强度，耐腐蚀，对地下水无污染；在监测井建设完成后必须进行洗井。所有污染物或钻井产生的岩层破坏以及来自天然岩层的细小颗粒都必须去除，以保证出流的地下水中没有颗粒；地块内地下水样品的采集、样品运输和质量保证等应按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求进行。

本次取样前的洗井工作遵循《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的相关规定，在第一次洗井 24 小时后开始。使用贝勒管洗出井中贮水体积 3~5 倍的水量，并且每间隔 5~15min 测定 pH 值、温度、电导率、溶解氧等参数的现场测试，待至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到标准，可结束洗井。如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据地下水含水层特性、监测井建设过程以及建井材料性状等实际情况判断是否进行样品采集。

现场采样时，避免采样设备及外部环境等因素污染样品，采取必要的措施避免污染物在环境中扩散。

完成洗井工作 24 小时后，进行地下水采样。然后按下表进行分装，贴上标签。整个现场需拍照及摄像。

表 5-2 地下水取样容器、保存方式、固定剂、保存时间

项目	容器	保存方式	固定剂	保存时间	备注
pH	现场测试	/	/	/	/
铁、锰	聚乙烯瓶或硬质玻璃瓶	/	HNO ₃ , 1L 水样加浓 HNO ₃ 10ml	14d	/
锌、铜	聚乙烯瓶	/	HNO ₃ , 1L 水样加浓 HNO ₃ 10ml	14d	/
氟化物	聚乙烯瓶	0~4℃, 避光保存	/	14d	/
阴离子表面活性剂	聚乙烯瓶或硬质玻璃瓶	0~4℃, 避光保存	/	24h	/
挥发酚	硬质玻璃瓶	4℃以下, 避光保存	用磷酸调至 pH≤4, 并加质量浓度约为 1g/L 硫酸铜。	24h	/
硫酸盐	聚乙烯瓶或硬质玻璃瓶	1~5℃以下, 避光保存	/	1 个月	/
氯化物	聚乙烯瓶或硬质玻璃瓶	1~5℃以下, 避光保存	/	1 个月	/
耗氧量	硬质玻璃瓶	4℃以下, 避光保存	加入硫酸, 使 pH≤2	2d	/
氨氮	聚乙烯瓶或硬质玻璃瓶	2~5℃以下, 避光保存	加入硫酸, 使 pH≤2	7d	/
硫化物	棕色硬质玻璃瓶	/	1L 水样中加入氢氧化钠 (4g/100ml) 1ml, 乙酸锌-乙酸钠 (50g 乙酸锌和 12.5g 乙酸钠溶于 1L 水中) 2ml	7d	/
总硬度	聚乙烯瓶或硬质玻璃瓶	0~4℃, 避光保存	加入硝酸, 使 pH≤2	30d	/
溶解性总固体	聚乙烯瓶或硬质玻璃瓶	0~4℃, 避光保存	/	/	/
总氮	聚乙烯瓶或硬质玻璃瓶	/	加入硫酸, 使 pH≤2	7d	/
有机氯农药	聚乙烯瓶	0~4℃, 避光保存	/	24h	/

5.2.3 实际采样点位情况

土壤及地下水采样点位与采样方案一致, 各点位信息详见表 5-4。

表 5-4 土壤实际采样信息

点位编号	经度	纬度	采样深度 (m)	采样个数 (个)
S1	121°6'55"	28°48'52"	6	9
S2	121°6'55"	28°48'50"	6	9
S3	121°6'56"	28°48'53"	6	9
S4	121°6'56"	28°48'50"	6	9
S5	121°6'58"	28°48'53"	6	9
S6	121°6'58"	28°48'51"	6	9
S7	121°6'50"	28°48'48"	6	9

5.2.4 样品筛选和送检

根据本场地现有地勘报告及场地后期规划，本次调查场地的污染分风险较低，场地内采样点深度分别设定为 6m。因此采样过程中共计送检 21 个土壤样，0~0.5m、2.5~3.0m、5.0~6.0m。场地内地下水采样 3 个点位，对照点 1 个点位，共计 4 个水样全部送检。

5.3 实验室分析

土壤样品的分析测试应参照 HJ/T166 中指定的方法。土壤的常规理化特征土壤 pH、粒径分布、密度、孔隙度、有机质含量、渗透系数、阳离子交换量等的分析测试应参照 GB 50021 执行。

地下水样品的分析应分别按照 HJ/T164 中指定的方法进行。

5.4 质量保证和质量控制

5.4.1 样品保存

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。样品采集后应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《浙江中昱环境工程股份有限公司样品流转单》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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004），本项目的样品保存符合质控要求。

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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）中的相关规定。

5.4.2 地下水监测井设置

监测井钻探完成后，安装一根封底的硬质 PVC 井管，硬质 PVC 井管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表水的实管组成、筛管部分表面含水平细缝细缝宽为 0.25mm。监测井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现场地下水水位相对位置及各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。

监测井筛管外侧周围用粒径 $\geq 0.25\text{mm}$ 的清洁石英砂作为滤水层，石英砂回填至地下水位线处，其上部再回填不透水的膨润土，最后在井口处用水泥砂浆回填至自然地平处。地下水监测井剖面示意图见图 5-6。

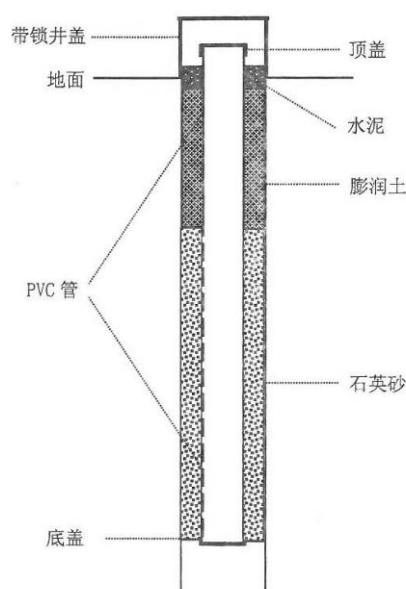


图 5-6 地下水监测井剖面示意图

监测井安装完成后，必须进行洗井，以清除监测井内初次渗入的地下水中夹杂的浑浊物，同时也可以提高监测井与周边地下水之间的水力联系。洗井工具为气压式洗井器，洗井时所需抽提出来的水量应大于监测井总量的 3 倍。洗井完成后，待监测井内地下水稳定后，方可进行地下水采集。

监测井洗井稳定 24 到 48 小时后，需对监测井中地下水的 pH 值、温度等指标进行测定，读数稳定在 $\pm 10\%$ 以内，才进行地下水水样的采集。采集工具为贝勒管，为避免监测井中发生混浊，贝勒管放入和提出时缓慢进行。

每个水样采样点采集 1L 水样，待样品取出以后，放置在样品瓶中，水样装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡。样品瓶体上贴上标签，标注样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置 0~4℃ 冷藏箱中保存，并在 48 小时内送至实验室分析。

洗井时，监测井内抽取水，需在监测井与周边地下水的水重新达到稳定后，方可进行采样。由于监测井内抽取水后重新达到平衡需要较长的时间，因此，在地下水取样时，先集中完成洗井，然后按先后顺序进行地下水水样采集。

完成洗井工作 24 小时后，进行地下水采样。然后按下表进行分装，贴上标签。整个现场需拍照及摄像。

5.4.3 采样过程质量控制和安全措施

为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程进行质量控制。采样过程中严格按照《地下水环境监测技术规范》、《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》及采样计划进行操作。对采样人员进行专门培训，熟悉生产工艺流程，掌握采样技术，懂得安全操作的有关知识和处理方法。采样时，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污染和损失。样品盛入容器后，在容器壁上立即贴上标签。

1) 防止样品之间交叉污染

本次调查中，在两次钻孔之间，钻探设备进行清洗；当同一钻孔在不同深度采样时，对钻探设备、取样装置进行清洗；当与土壤接触的其他采样工具重复使用时，清洗后使用。

采样过程佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，每次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清洗或卫生纸擦干净以便下次使用。

针对地下水采样，本次调查采用贝勒管进行采样，做到一井一管。

2) 采集质量控制样

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），现场采样质量控制样包括现场平行样，在采样过程中，同种采样介质，应至少采集一个样品平行样。样品采集平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019），采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，每批次土壤或地下水样品均采集 1 个全程序空白样。

3) 防止二次污染

土壤：每个采样点钻探结束后，应将产生的剩余土壤回填原采样处；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，不得现场随意排放。

地下水：每个采样点采样结束后，应将洗井时抽取出的地下水用木桶或塑料桶收集，不得现场随意排放；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，统一处理，不得现场随意排放。

5.4.4 样品交接和运输

1.土壤样品的保存和存储

（1）样品采集后一部分用棕色玻璃瓶保存用于 VOCs 和 SVOCs 的检测，部分采用聚乙烯袋保存用于重金属的检测；

（2）样品采集后放在专用的冷藏箱内；

（3）当天采集的样品将立即送往实验室分析，在送到实验室分析以前严格密封。

2.地下水样品的保存和存储

（1）针对不同的检测项目，将保护剂加入地下水样品中，同时样品在采集后将被立刻保存在专用的冷藏箱内，冷藏箱温度控制在 4℃；

（2）密封的样品将被立即送往实验室分析；

（3）样品在各自的保存期内进行分析（包括前处理）；

（4）用来分析挥发性有机物的地下水样品，采用密封圈的玻璃瓶作为容器，密封容器内必须杜绝出现气室或气泡；半挥发性有机物用 1L 的棕色玻璃瓶装样。

3.样品交接与运输

（1）现场采样人员对采集的样品及时进行标识、加贴标签。加贴标签上应包括采

样地点、分析项目及样品编号等信息。

(2) 根据采样规范的要求，妥善保存和安全运输，需要加固定剂的，应现场添加固定剂，需要低温或避光保存的，应立即进行低温或避光保存（包括运输过程中），防止运输过程中的沾污、变质和损坏。

(3) 现场采样人员将样品交样品管理人员，并在《样品交接记录单》上双方签字确认。

(4) 样品管理人员接收到样品后，检查样品的状况，填写《样品交接记录单》。注明样品的编号、数量、特征、状态和是否有异常情况，对接收样品再加实验室编号，及时将样品转交分析人员，并说明是否留样。

(5) 样品用密封性良好材料进行包装，样品运输要根据对温度、湿度的要求分类处理。测定有机物的样品需要冷藏可以根据冷藏温度和运送所需时间决定用冷藏箱、车载冷柜等方式。在运送过程中，要保证条件能够持续保障。对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并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，样品要充满容器。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存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。同时，地下水样品变化快、时效性强，需及时测定。



样品装箱



样品装车



样品保存



样品保存

图 5-7 样品的保存及运输照片

5.4.5 实验室分析质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评价的过程。

为确保样品分析质量，本次土壤样品分析单位将选取具国内认证资质的实验室进行。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还需对各环节进行质量控制，随时检查 and 发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。本次检测实施单位为浙江中昱环境工程股份有限公司，相应的资质、检测能力项见附件。

实验室质控具体措施及方法如下：

（1）样品制备

样品制备过程坚持保持样品原有的化学组成，不能被污染，不能把样品编号弄混淆的原则。制样间分设风干室和磨样（粉碎）室。风干室朝南（严防阳光直射样品），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。制样时由 2 人以上在场。制样结束后，填写制样记录。

（2）样品前处理

由于土壤组成的复杂性和土壤物理化学性状差异，造成不同的污染物在土壤环境中形态的复杂和多样性，其生理活性和毒性有很大差异。土壤与污染物种类繁多，不同的污染物在不同土壤中的样品处理方法及测定方法各异。应根据不同的监测要求和监测项目，选定样品处理方法。

（3）校准曲线

至少 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，且最低点浓度应处于接近方法测定下限的水平。一般要求曲线系数 $r > 0.999$ ，当分析测试方法有相关规定时，应执行分析测试方法的规定，并采用离子电极、分光光度计测量斜率和截距。

（4）仪器稳定性检查

每分析 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点。一般要求无机项目的相对偏差应控制在 10% 以内，有机项目的相对偏差应控制在 20% 以内；当分析测试方法有相关规定时，优先执行分析测试方法的规定。超过规定范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

（5）标准溶液核查

- 1) 外购有证标准溶液核查其证书有效期。
- 2) 通过有证标准样品检测或再标定，核查自配标准溶液。

（6）精密度控制

分别针对不同的检测环节（样品采集、样品制备、样品前处理和样品检测等），实施不同的平行样品检测，以控制和评价相关检测环节或过程的精密度情况。每批样品均应做一定比例的明码或密码平行双样。样品检测过程中，除色度、臭、悬浮物、油外的项目，每批样品随机抽取 10% 实验室平行样，污染事故、污染纠纷样品随机抽取不少于 20% 实验室平行样。

精密度数据控制：参照各检测方法或监测技术规范。有机样品平行样品相对偏差控制范围：样品浓度在 mg/L 级，或者显著高于方法检出限 5-10 倍以上，相对偏差不得高于 10%；样品浓度在 $\mu\text{g/L}$ 级，或者接近方法检出限，相对偏差不得高于 20%，对某些色谱行为较差组分，相对偏差不得大于 30%。

（7）准确度控制

采用加标回收率检测或质控样检测等方法进行准确度控制，检测方法包括明码样和密码样。

1) 加标回收：除悬浮物、碱度、溶解性总固体、容量分析项目外的项目，每批样品随机抽取 10%样品做加标回收，水样加标量相当于待测组分浓度的 0.5-2.5 倍为宜，加标总浓度不应大于方法上限的 0.9 倍。如待测组分浓度小于最低检出限时，按最低检出浓度的 3-5 倍进行加标。土壤加标量为待测组分的 0.5-1.0 倍为宜，含量低的加 2-3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则应进行体积校正。

加标回收率评价：

A.水样：一般样品加标回收率在 90%-110%或者方法给定的范围内为合格；废水样品回收率再 70%-130%为合格；痕量有机污染物回收率在 60%-140%为合格；有机样品浓度在 mg/L 级，回收率在 70%-120%为合格；有机样品浓度在 $\mu\text{g/L}$ 级，回收率在 50%-120%为合格。

B.土壤：加标回收率应在其允许范围内。当加标回收率合格率小于 70%时，对不合格者重新进行加标回收率的测定，并另增加 10%-20%的试样加标回收测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。

2) 质控样（有证标准物质或已知浓度质控样）：对容量法分析和不宜加标回收的项目，每批样品带质控样 1-2 个，或定期带质控样。如果实验室自行配制质控样，须与国家标准物质比对，但不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液，必须另行配制。

质控样测定结果的评价：有证标准物质在其规定范围或 95%-105%范围内为合格；已知浓度质控样在 90%-110%范围内为合格；痕量有机物在 60%-140%范围内为合格。

5.4.6 内部质量控制

样品按 10%的比例随机抽取实验室平行样，其中无机样品并插入土壤国家一级标准物质作为准确度监控样，挥发性有机物和半挥发性有机物用加标回收实施质控，替代标样品全部覆盖。

①方法空白：空白样品包括全程空白、运输空白、淋洗空白、试剂空白等。

空白样品测定结果一般应低于方法检测限。若空白测定结果低于方法检出限，则可忽略不计；若空白测定结果略高于方法检测限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白测定平均值并从样品测定结果中扣除；若空白测定结果明显超过正常值，则表明分析测试过程有严重污染，样品测定结果不可靠，实验室应查找原因，重新对样品进行测定。

挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白试验，以了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。因此，不允许从样品测定结果中扣除全程空白样品的测定结果。

土壤、地下水每批样品至少保证分析一个全程序空白、运输空白、试剂空白、设备空白，且空白值的结果低于方法的检出限，土壤采用国家有证标准物质对土壤中铜、镉、铅、镍、汞、砷、pH 值等因子的检测准确度进行了检查，所检标准物质的测定值均在标准值的不确定范围内。

②平行样品：平行双样结果的误差符合《土壤环境监测技术规范》HJ/T166-2004 中“表 13-1 土壤监测平行双样测定值的精密度和准确度允许误差”和“表 13-2 土壤监测平行双样最大允许相对误差”的要求；所有控制样品检测结果的回收率均符合质控要求。

③替代物加标：每个样品均进行替代物加标检测，并且要求 VOCs 替代物加标的回收率控制在 70%~130%，SVOCs 替代物加标的回收率控制在 50%~120%。本次土壤所有样品中的挥发性有机物和半挥发性有机物项目检测实施替代物加标回收，所有控制样品检测结果的回收率均符合质控要求。

④样品加标样：样品加标样的回收率符合《土壤环境监测技术规范》HJ/T166-2004 中的回收率控制要求，且加标回收合格率大于 70%，满足质控要求。

地下水按照 10%的比例做平行双样测定，并采用国家有证标准物质对水样中硫酸盐、氯化物、总硬度、挥发性酚类、氨氮、硫化物、耗氧量等因子的检测准确度进行了检查，所检标准物质的测定值均在标准值的不确定范围内。对土壤中铜、铬（六价）、VOCs（28 项）、SVOCs（11 项）、有机氯农药、其他农药、地下水阴离子表面活性剂、铁、锰、锌、铜、有机氯农药进行了加标验证，加标回收率均符合质控要求，并同步实施了全程序空白、运输空白、淋洗空白监控，未出现过程污染。

本批次土壤及地下水样品根据汇总，空白样、样品平行样及加标回收率均合格，样品质控结果符合要求。

表 5-10 质量控制结果统计表

类别	分析项目	送检样品数量	实验室 平行样	现场平行样	实验室 加标回收	全程序 空白	运输空白	实验室 空白	淋洗空白	质控样	结果评价
			组数	组数	个数	个数	个数	个数	个数	个数	合格
土壤	铜	21	/	3	/	1	/	/	/	/	合格
	镉	21	3	3	/	1	/	/	1	1	合格
	铅	21	3	3	/	1	/	/	1	1	合格
	镍	21	3	3	/	1	/	/	1	1	合格
	汞	21	3	3	/	1	/	/	1	1	合格
	砷	21	3	3	/	1	/	/	1	1	合格
	铬（六价）	21	3	3	/	1	/	/	1	1	合格
	VOCs（28 项）	21	3	3	1	1	/	/	1	/	合格
	SVOCs（11 项）	21	3	3	3	1	1	1	/	/	合格
	其他农药	21	1	3	3	1	1	1	/	/	合格
	pH 值	21	1	3	3	1	1	1	/	/	合格
地下水	硫酸盐	4	/	1	/	/	/	/	/	/	合格
	氯化物	4	1	1	/	/	1	/	/	1	合格
	总硬度	4	1	1	2	1	1	/	/	1	合格
	挥发性酚类	4	1	1	/	1	1	1	/	1	合格
	氨氮	4	1	1	1	1	1	/	/	/	合格
	硫化物	4	1	1	/	/	1	/	/	1	合格
	氟化物	4	1	1	2	1	1	/	/	1	合格
	阴离子表面活性剂	4	1	1	2	1	1	/	/	1	合格
	耗氧量	4	1	1	2	1	1	/	/	1	合格
	铁	4	1	1	1	1	/	/	/	1	合格
	锰	4	1	1	1	1	1	/	/	1	合格
	锌	4	1	1	1	1	1	/	1	/	合格
	铜	4	1	1	1	1	1	/	1	/	合格
	有机氯农药	4	1	1	1	1	1	/	1	/	合格

5.5 采样分析单位最终需提供的资料

监测单位需做好采样、流转、分析、质控、出报告等全过程做好记录（包括但不限于方案中涉及的表格）并保留全过程影像资料。同时需按照相应规范要求做好质控工作。最终监测单位至少需提供以下资料：

1、记录表格

（1）土壤采样及检测

- ①土壤现场采样记录表（一个点一张）；
- ②土壤检测样品登记表（一个点一张或者汇总都可以）；
- ③土壤检测项目及分析仪器表（汇总表）；
- ④质控记录。

（2）地下水采样及检测

- ①地下水监测井基本情况记录表（一个点一张）；
- ②洗井记录表（一个点一张）；
- ③地下水采样记录表（一个点一张或者汇总都可以）；
- ④地下水检测样品登记表（一个点一张或者汇总都可以）；
- ⑤地下水检测项目及分析仪器表（汇总表）；
- ⑥地下水检测点（井）位汇总表（汇总表）；
- ⑦质控记录。

其内容、页码、编号要齐全便于核查，如有改动应注明修改人及时间。

2、采样过程照片

同时应保留现场相关影像记录，一般情况下一个点位 1~2 张即可，有视频资料更佳。现场如果调整监测点位需提供调整后准确的监测点位分布图。

3、监测成果汇总

- （1）钻孔柱状图（土壤，一个点位一张）；
- （2）手持设备日常校准记录（格式由监测单位自行确定）；
- （3）原始采样记录（特别是现场有没有异味颜色异样等情况，一般有上述表格即可，如有其他表格格式由监测单位自行确定）；
- （4）现场工作记录（特别是现场有没有异味颜色异样等情况，一般有上述表格即可，如有其他表格格式由监测单位自行确定）；
- （5）现场快速测定仪测定数据及图件（土壤，1 个点位 1 套，格式由监测单位自行确定）；

(6) VOCs 及 SVOCs 全分析谱图 (土壤, 1 个点位 1 套, 格式由监测单位自行确定, 需包含本项目监测因子, 谱图需标注因子)。

4、监测报告 (2~3 份原件, 电子扫描件)

监测报告需至少包括: 报告名称、任务来源、编制目的及依据、监测范围、污染源调查与分析、监测对象、监测项目、监测频次、布点原则与方法、监测点位图、采样与分析方法和时间、质量控制与质量保证、评价标准与方法、监测结果汇总表等。

同时还应包括实验室名称、报告编号、报告每页和总页数, 采样者, 分析者, 报告编制、复核、审核和签发者及时间等相关信息。

6 结果与评价

6.1 场地土壤调查检测结果与评价

本次调查委托浙江中显环境工程股份有限公司对调查场地土壤进行采样分析，土壤采样时间为2020年11月20日。本次土壤采样共布设7个点位，设计采集土壤样品共63个，送检21个。

6.1.1 土壤理化性质

采样过程中的土壤特性记录表统计如表6-1所示。通过分析可知，本地块存在有机污染的可能性较小。

表 6-1 土壤理化性质统计情况

点位	埋深	颜色	质地	湿度	砂砾含量	其他异物
1	0-0.5m	深褐色	轻壤土	潮	20%	无
	2.5-3.0m	深褐色	轻壤土	潮	10%	无
	5-6.0m	深褐色	轻壤土	潮	无	无
2	0-0.5m	深褐色	轻壤土	潮	20%	无
	2.5-3.0m	深褐色	轻壤土	潮	10%	无
	5-6.0m	深褐色	轻壤土	潮	无	无
3	0-0.5m	深褐色	轻壤土	潮	20%	无
	2.5-3.0m	深褐色	轻壤土	潮	10%	无
	5-6.0m	深褐色	轻壤土	潮	无	无
4	0-0.5m	深褐色	轻壤土	潮	20%	无
	2.5-3.0m	深褐色	轻壤土	潮	10%	无
	5-6.0m	深褐色	轻壤土	潮	无	无
5	0-0.5m	深褐色	轻壤土	潮	20%	无
	2.5-3.0m	深褐色	轻壤土	潮	10%	无
	5-6.0m	深褐色	轻壤土	潮	无	无
6	0-0.5m	深褐色	轻壤土	潮	20%	无
	2.5-3.0m	深褐色	轻壤土	潮	10%	无
	5-6.0m	深褐色	轻壤土	潮	无	无
7	0-0.5m	深褐色	轻壤土	潮	20%	无
	2.5-3.0m	深褐色	轻壤土	潮	10%	无
	5-6.0m	深褐色	轻壤土	潮	无	无

6.1.2 土壤检测数据

土壤检测结果见下表。

表 6-1 土壤检测结果

采样点位	场地内 1#			场地内 2#			场地内 3#			场地内 4#			场地内 5#			场地内 6#			场地外 7#		
样品性状	深褐色块状固体			深褐色块状固体			深褐色块状固体			深褐色块状固体			深褐色块状固体			深褐色块状固体			深褐色块状固体		
采样经纬度	121°6'55"E 28°48'52"N			121°6'55"E 28°48'50"N			121°6'56"E 28°48'53"N			121°6'56"E 28°48'50"N			121°6'58"E 28°48'53"N			121°6'58"E 28°48'51"N			121°6'50"E 28°48'48"N		
采样深度 (m)	0-0.5	2.5-3	5-6	0-0.5	2.5-3	5-6	0-0.5	2.5-3	5-6	0-0.5	2.5-3	5-6	0-0.5	2.5-3	5-6	0-0.5	2.5-3	5-6	0-0.5	2.5-3	5-6
pH 值 (无量纲)	7.57	7.53	7.43	7.38	7.76	7.34	6.16	6.30	6.15	5.04	6.28	4.87	4.68	4.60	5.03	4.80	4.69	5.88	6.52	6.70	7.08
(总) 铜 (mg/kg)	55.0	51.2	50.9	61.4	59.7	56.8	55.7	55.0	54.3	56.9	56.0	56.4	58.0	57.4	56.9	50.3	48.7	49.3	53.4	51.8	50.9
(总) 铅 (mg/kg)	39.6	40.0	38.5	41.0	39.4	37.6	38.5	37.4	37.0	42.5	38.9	39.6	39.8	37.5	37.7	40.8	40.2	39.6	39.9	38.5	38.7
(总) 镉 (mg/kg)	0.289	0.279	0.264	0.321	0.311	0.306	0.326	0.338	0.304	0.286	0.277	0.280	0.294	0.290	0.287	0.322	0.316	0.305	0.331	0.324	0.319
(总) 镍 (mg/kg)	47.0	45.1	44.9	46.9	45.8	45.1	46.9	48.7	45.0	48.3	46.7	48.0	46.5	47.1	45.3	49.8	46.6	47.8	50.4	48.9	47.6
(总) 砷 (mg/kg)	10.0	8.96	8.67	9.54	9.03	8.66	9.23	8.97	8.75	8.93	8.66	8.71	9.08	8.31	7.86	8.45	7.98	7.83	8.99	8.74	8.28
(总) 汞 (mg/kg)	0.0585	0.0468	0.0487	0.0512	0.0542	0.0520	0.0498	0.0456	0.0467	0.0512	0.0488	0.0468	0.0542	0.0513	0.0502	0.0497	0.0466	0.0471	0.0513	0.0478	0.055
六价铬* (mg/kg)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)	ND (<0.5)
四氯化碳* (μg/kg)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)	ND (<1.3)
氯仿 (μg/kg)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)
氯甲烷* (μg/kg)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)

6.1.2.1 土壤 pH 数据分析

检测结果表明,受检的土壤样品中:场地内及对照点所有土壤样品 pH 值范围在 4.60~7.53 之间,土壤未出现明显呈酸性或呈碱性现象。

表 6-2 土壤样品 pH 值检测数据结果

样品	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
样品 1	7.57	7.38	6.16	5.04	4.68	4.80	6.52
样品 2	7.53	7.76	6.30	6.28	4.60	4.69	6.70
样品 3	7.43	7.34	6.15	4.87	5.03	5.88	7.08

6.1.2.3 土壤有机物

检测结果表明,受检的土壤样品中:场地内及对照点土壤样挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出,检出限均低于对应筛选值,石油烃(C10~C40)有部分检出,检出值满足第二类用地筛选值。土壤样品挥发性有机物和半挥发性有机物检测结果统计如表 6-3 所示。

表 6-3 土壤样品有机物检测结果统计

序号	项目	检出限 ($\mu\text{g/kg}$)	检出数/送检 数	检出率	浓度范围 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	是否超过 筛选值
1	四氯化碳	1.3	0/21	0	ND	2.8	否
2	氯仿	1.1	0/21	0	ND	0.9	否
3	氯甲烷	1.0	0/21	0	ND	37	否
4	1,1-二氯乙烷	1.2	0/21	0	ND	9	否
5	1,2-二氯乙烷	1.3	0/21	0	ND	5	否
6	1,1-二氯乙烯	1.0	0/21	0	ND	66	否
7	顺式-1,2-二氯乙烯	1.3	0/21	0	ND	596	否
8	反式-1,2-二氯乙烯	1.4	0/21	0	ND	54	否
9	二氯甲烷	1.5	0/21	0	ND	616	否
10	1,2-二氯丙烷	1.1	0/21	0	ND	5	否
11	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	0/21	0	ND	10	否
12	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	0/21	0	ND	6.8	否
13	四氯乙烯	1.4	0/21	0	ND	53	否
14	1,1,1-三氯乙烷	1.3	0/21	0	ND	840	否
15	1,1,2-三氯乙烷	1.2	0/21	0	ND	2.8	否
16	三氯乙烯	1.2	0/21	0	ND	2.8	否
17	1,2,3-三氯丙烷	1.2	0/21	0	ND	0.5	否
18	氯乙烯	1.0	0/21	0	ND	0.43	否
19	苯	1.9	0/21	0	ND	4	否
20	氯苯	1.2	0/21	0	ND	270	否
21	1,2-二氯苯	1.5	0/21	0	ND	560	否
22	1,4-二氯苯	1.5	0/21	0	ND	20	否
23	乙苯	1.2	0/21	0	ND	28	否
24	苯乙烯	1.1	0/21	0	ND	1290	否
25	甲苯	1.3	0/21	0	ND	1200	否
26	对/间二甲苯	1.2	0/21	0	ND	570	否
27	邻二甲苯	1.2	0/21	0	ND	640	否
28	硝基苯	0.09	0/21	0	ND	76	否
29	苯胺	0.1	0/21	0	ND	260	否
30	2-氯苯酚	0.06	0/21	0	ND	2256	否

31	苯并(a)蒽	0.1	0/21	0	ND	15	否
32	苯并(a)芘	0.1	0/21	0	ND	1.5	否
33	苯并(b)荧蒽	0.2	0/21	0	ND	15	否
34	苯并(k)荧蒽	0.1	0/21	0	ND	151	否
35	蒽	0.1	0/21	0	ND	1293	否
36	二苯并[a,h]蒽	.1	0/21	0	ND	1.5	否
37	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	0/21	0	ND	15	否
38	蔡	0.09	0/21	0	ND	70	否
39	石油烃 (C10~C40)	6	8/21	38.1%	ND~9	4500	否

6.1.2.4 土壤重金属

检测结果表明，受检的土壤样品中：场地内及对照点土壤样砷、汞、镉、铜、铅、镍均有检出，六价铬无检出。将土壤重金属检测结果与筛选值进行比较，结果表明所有检出值均未超过对应筛选值。土壤样品重金属检测结果统计如表 6-4 所示。

表 6-4 土壤样品重金属检测结果统计

序号	项目	检出限 (mg/kg)	检出数/送 检数	浓度范围 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	是否超过 筛选值
1	砷	0.01	21/21	7.83~10.0	60	否
2	镉	0.01	21/21	0.0264~0.0338	65	否
3	六价铬	0.5	0/21	ND	5.7	否
4	铜	1	21/21	48.7~59.7	18000	否
5	铅	0.1	21/21	37.0~41.0	800	否
6	汞	0.002	21/21	0.0456~0.0585	38	否
7	镍	3	21/21	44.9~50.4	900	否

6.1.2.5 土壤有机农药

检测结果表明，受检的土壤样品中：场地内及对照点土壤样有机农药均未检出。将土壤有机农药检测结果与筛选值进行比较，结果表明所有检出值均未超过对应筛选值。土壤样品有机农药检测结果统计如表 6-5 所示。

表 6-5 土壤样品有机农药检测结果统计

序号	项目	检出限 (mg/kg)	检出数/送检数	浓度范围 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	是否超过筛选 值
1	P,P'-DDE	0.17×10^{-3}	0/21	ND	7.0	否
2	P,P'-DDD	0.48×10^{-3}	0/21	ND	7.1	否
3	P,P'-DDT	4.87×10^{-3}	0/21	ND	6.7	否
4	o,p'-DDT	1.90×10^{-3}	0/21	ND		
5	α -六六六	0.49×10^{-4}	0/21	ND	0.3	否
6	γ -六六六	0.80×10^{-4}	0/21	ND	0.92	否
7	β -六六六	0.74×10^{-4}	0/21	ND	1.9	否

6.2 场地地下水调查检测结果与评价

本次调查委托浙江中显环境工程股份有限公司对调查场地地下水进行采样分析，地下水采样时间为 2020 年 11 月 20 日。本次地下水采样共布设 4 个点位，采集地下水样品共 4 个，样品全部进行送检。检测结果见下表。

表 6-6 地下水检测结果

采样点位		场地内 1#	场地内 2#	场地内 3#	场地内 4#
样品性状		无色透明液体	无色透明液体	无色透明液体	无色透明液体
水位 (m)		8.0	7.7	8.1	8.6
pH 值 (无量纲)		7.20	7.25	7.34	7.18
高锰酸盐指数 (mg/L)		0.45	0.53	0.50	0.47
氨氮 (mg/L)		0.432	0.418	0.456	0.405
总硬度 (mg/L)		82.0	74.0	79.0	87.0
溶解性固体总量 (mg/L)		44.0	49.0	51.0	43.0
石油类 (mg/L)		0.0347	0.0425	0.0412	0.0467
硫酸盐 (mg/L)		147	125	131	114
氯化物 (mg/L)		92.0	97.5	88.4	89.1
氟化物 (mg/L)		0.877	0.649	0.762	0.694
镍 (mg/L)		ND (<0.05)	ND (<0.05)	ND (<0.05)	ND (<0.05)
铅 (mg/L)		ND (<0.2)	ND (<0.2)	ND (<0.2)	ND (<0.2)
镉 (mg/L)		ND (<0.05)	ND (<0.05)	ND (<0.05)	ND (<0.05)
铁 (mg/L)		0.156	0.174	0.163	0.168
锰 (mg/L)		0.0398	0.0449	0.0478	0.0365
铜 (mg/L)		0.0654	0.0803	0.0721	0.0759
锌 (mg/L)		ND (<0.05)	ND (<0.05)	ND (<0.05)	ND (<0.05)
砷 ($\mu\text{g/L}$)		3.8	4.7	5.0	4.1
汞 ($\mu\text{g/L}$)		0.10	0.11	0.12	0.11
六价铬 (mg/L)		0.0208	0.0231	0.0259	0.0227
阴离子表面活性剂 (mg/L)		0.0748	0.0689	0.0756	0.0723
挥发性酚类* (mg/L)		ND (<0.003)	ND (<0.003)	ND (<0.003)	ND (<0.003)
硫化物* (mg/L)		ND (<0.005)	ND (<0.005)	ND (<0.005)	ND (<0.005)
总氮* (mg/L)		0.26	0.20	0.36	0.60
苯* ($\mu\text{g/L}$)		ND (<0.4)	ND (<0.4)	ND (<0.4)	ND (<0.4)
甲苯* ($\mu\text{g/L}$)		ND (<0.3)	ND (<0.3)	ND (<0.3)	ND (<0.3)
滴滴涕* ($\mu\text{g/L}$)	P,P'-DDE	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)
	P,P'-DDD	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)
	P,P'-DDT	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)
	o,p'-DDT	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)
六六六* ($\mu\text{g/L}$)	α -六六六	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)
	β -六六六	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)

	γ -六六六	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)
	δ -六六六	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)

根据 2020 年 11 月 20 日采样的地下水样品检测结果表明, 受检的地下水样品中: 场地内及对照点地下水样无机物中镍、铅、镉、锌、苯、甲苯、六六六、滴滴涕等指标均未检出, 检出限均低于对应标准值。溶解性总固体、铜、总硬度、氟化物、氯化物等指标满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 地下水样无机物检测结果统计如表 6-7 所示。

表 6-7 地下水样品无机物检测结果统计

序号	项目	检出限 (mg/L)	检出数/送检 数	检出率	浓度范围 (mg/L)	标准值 (mg/L)	是否超过 标准值
1	pH	-	4/4	100%	7.18~7.34	6.5~8.5	否
2	高锰酸盐指数	0.125	4/4	100%	0.45~0.53	3	否
3	氨氮	0.025	4/4	100%	0.405~0.456	0.5	否
4	总硬度	5	4/4	100%	74~87	450	否
5	溶解性总固体	-	4/4	100%	43~51	1000	否
6	石油类	0.015	4/4	100%	0.0347~0.0467	0.05	否
7	硫酸盐	0.018	4/4	100%	114~147	250	否
8	氯化物	0.007	4/4	100%	88.4~97.5	250	否
9	氟化物	0.05	4/4	100%	0.649~0.877	1.0	否
10	镍	0.05	0/4	0%	ND	0.02	否
11	铅	0.2	0/4	0%	ND	0.01	否
12	镉	0.05	0/4	0%	ND	0.005	否
13	铁	0.02	4/4	100%	0.156~0.174	0.3	否
14	锰	0.004	4/4	100%	0.0365~0.478	0.1	否
15	铜	0.05	4/4	100%	0.0654~0.0803	1.0	否
16	锌	0.05	0/4	0%	ND	1.0	否
17	砷	0.0003	4/4	100%	0.0038~0.005	0.01	否
18	汞	0.00004	4/4	100%	0.0001~0.00012	0.001	否
19	六价铬	0.004	4/4	100%	0.0208~0.0259	0.05	否
20	阴离子表面活性剂	0.05	4/4	100%	0.0689~0.0756	0.3	否
21	挥发性酚类	0.0003	0/4	0%	ND	0.002	否
22	硫化物	0.005	0/4	0%	ND	0.02	否
23	总氮	0.006	4/4	100%	0.2~0.6	1.0	否
24	苯	0.0004	0/4	0%	ND	0.01	否
25	甲苯	0.0003	0/4	0%	ND	0.7	否
26	P,P'-DDE	0.000001	0/4	0%	ND	0.001	否
27	P,P'-DDD	0.000001	0/4	0%	ND		否
28	P,P'-DDT	0.000001	0/4	0%	ND		否
29	o,p'-DDT	0.000001	0/4	0%	ND		否
30	α -六六六	0.000001	0/4	0%	ND	0.005	否
31	β -六六六	0.000001	0/4	0%	ND		否
32	γ -六六六	0.000001	0/4	0%	ND		否
33	δ -六六六	0.000001	0/4	0%	ND		否

6.3 质控分析

通过将其中所有平行样检出组分进行比对分析，得到具体质控样分析结果与《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中的质控样要求进行对比，对比情况见下表（由于土壤有机物原样与平行样均未检出，因此不做对比）。

表 6-8 质控检测结果

控制项目	控制措施	质控样实验室唯一性标识	测定结果 (mg/kg)	标准物质认定值和不确定度 (mg/kg)	评判
(总) 铜 (mg/kg)	质控样 GBW07385 GSS-29	ZKWZ016-01	35	35±2	符合
(总) 铅 (mg/kg)			29.0	32±3	符合
(总) 镉 (mg/kg)			0.269	0.28±0.02	符合
(总) 镍 (mg/kg)			38	38±2	符合
(总) 砷 (mg/kg)			9.37	9.3±0.8	符合
(总) 汞 (mg/kg)			0.158	0.15±0.02	符合

本次土壤检测项目中所有质控样数据样本均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中关于准确度允许误差的规定，因此，可以认为，本次调查土壤质控基本符合规范，检测结果准确可信。

6.3.3 样品运输质控分析

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）的相关要求，本次调查在送样的过程中，我司要求检测公司在其样品保存箱内随附了一个土壤运输空白样及一个地下水运输空白样，一并送检，对其完成了 VOC 项目的相关检测。

根据检测结果显示，运输空白样 VOC 组分均显示未检出，因此可以认为本次调查在送样的过程中，基本不存在样品泄漏、交叉污染等有可能影响样品检测结果的情况发生。

6.4 检测结果汇总

根据前文分析结果：

（1）本次调查场地土壤样品共送检 21 个，土壤样品均无呈明显酸性或碱性现象，所有样品本次检出有机物浓度均未超出筛选值。受检土壤样品的重金属指标中，砷、汞、镉、铜、铅、镍均有检出，六价铬无检出，分别对照相应的筛选值标准，本次所有重金属指标检出值均未超过对应筛选值。

（2）本次调查场地地下水送检水样 4 个，场地内及对照点地下水样无机物中镍、铅、

镉、锌、苯、甲苯、六六六、滴滴涕等指标均未检出，检出限均低于对应标准值。溶解性总固体、铜、总硬度、氟化物、氯化物等指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

7 结论和建议

7.1 本次调查结论

1、本次调查场地总面积约 19553.86 平方米，地块位于临海市江南街道章家溪村，地块中心坐标经度：121.111389352° 纬度：28.817090128°，地块东侧为农田，西侧、南侧和北侧为山林，东北侧为居民。本次调查场地原用地性质为工业用地，实际作农用地使用，无工业生产活动。

2、本次调查场地土壤样品共送检 21 个，土壤样品均无呈明显酸性或碱性现象，所有样品本次检出有机物浓度均未超出筛选值。受检土壤样品的重金属指标中，砷、汞、镉、铜、铅、镍均有检出，六价铬无检出，分别对照相应的筛选值标准，本次所有重金属指标检出值均未超过对应筛选值。

3、本次调查场地地下水送检水样 4 个，场地内及对照点地下水样无机物中镍、铅、镉、锌、苯、甲苯、六六六、滴滴涕等指标均未检出，检出限均低于对应标准值。溶解性总固体、铜、总硬度、氟化物、氯化物等指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

综合以上内容，该地块目前土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，能够满足水厂建设的需求，无需开展进一步详细调查。

7.2 意见和建议

1、场地后续施工开发过程中建构物拆除形成的建筑垃圾、人员生活垃圾应及时清理，不得长久堆放，造成污染。拆除和清表时使用的可能产生有机污染的辅料（如机械油、防冻液、清洗剂等）应妥善存放，不得随意堆存、倾倒。清表时，建议遵照由易到难的方法，先清理现有标高较低的地面废渣，后逐步清除标高较高的废弃土方。

2、现场施工人员的生活污水应依托场地内或周边现有的人员厕所化粪池处理后排入市政管网，施工废水需依托场地内现有的沉淀池净化后排入市政管网，不得就地倾倒、任意排污。

3、本次调查结论是基于现有规划条件下形成的，建议业主方按照现有规划对本地块进行开发建设。若规划发生改变，应该对本地块土壤与地下水环境质量重新进行评估，以确保该地块土壤与地下水环境质量满足相应规划要求；

4、由于本次调查属于初步调查，调查结果存在一定的不确定性，基于施工安全考虑，

建议在未来开发利用时应做好相应的环境应急预案，如遇突发环境问题，应当立即停工并及时汇报给当地环境保护主管部门，[并对场地进一步进行详细调查](#)。

7.3 不确定性分析

由于本次调查地块原用地情况较简单，为农用地，无其他工业生产活动，且场地周边场地历史利用情况也较简单，主要为山林、空地，因此本次调查场地的污染物来源较简单。本次污染状况调查的不确定性因素主要有：

1. 由于标准、法规等在不断变化中，目前能够接受的污染物浓度在将来可能满足不了要求，从而需要对目前工作进行补充。

2. 本报告的文件和内容仅限本项目的委托方使用，仅保证所提供的技术工作和专业判断符合中国环境专业领域的惯例，除此之外不对本项目的任何方面进行担保。第三方采用本报告的责任完全由当事人承担。

3. 本次调查仅代表采样点及附近的土壤和地下水，整个场地情况不可能完全覆盖，不代表场地内存在的特殊情况。

4. 由于浅层地下水流向可能受季节、降雨量、附近地表水等环境因素的影响，故不排除地下水流向随着环境因素的变化而变化。若本场地水文条件发生变化，场地外地下水中的污染物可能向本场地中迁移，同时会影响该地块土壤环境质量。因此，本次调查土壤与地下水分析结果仅代表特定时期场地内存在的特定情况，无法预料到场地土壤与地下水将来的环境状况。

浙江省建设用土壤污染状况调查报告技术审查表

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论	索引及备注说明
1	封面	(1)项目名称、报告编制单位	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见封面
		(2)项目负责人、报告编制日期	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	
	概述	(1)项目背景、报告编制目的	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P1
		(2)调查报告提出者	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	
		(3)调查执行者、报告撰写者	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	
		(4)报告编制原则和依据	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P5~P7
		(5)调查执行说明	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	
		(6)简述调查结果	是否符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P8
		(7)调查报告撰写提纲	是否完整或符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P7
2	地块基本情况	(1)地块公告资料或数据	表述完整并符合要求，包含： ☐ 地块名称**， ☐ 地块地址**， ☐ 地号，	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P12
		(2)地块位置、面积和边界	表述地块位置、面积和边界，并含以下图件： ☐ 场址位置图**， ☐ 地块范围图**， ☐ 边界拐点坐标**， ☐ 外围土地利用分布图	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P12
		(3)土地所有人或管理人资料	表述每次有变化的时间和所有人信息	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P1
		(4)地块目前使用状况和信息	表述地块目前使用状况和信息，并含： ☐ 场区平面布置图	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P19
		(5)地块使用历史及变迁	表述地块使用、生产历史，变迁时间和信息， ☐ 场址利用变迁图件， ☐ 每次有变化的场区平面布置图	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	

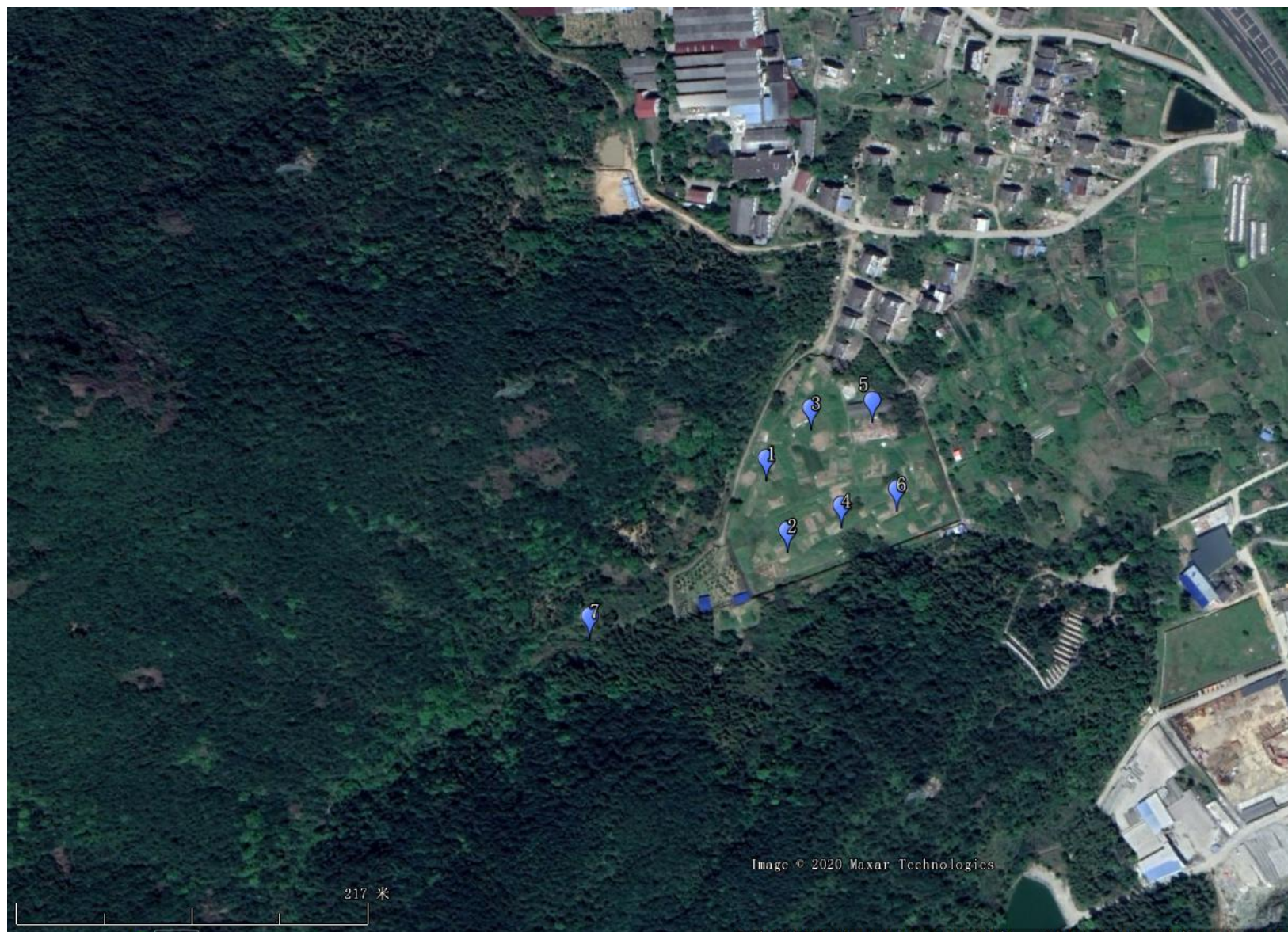
序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论	索引及备注说明
		(6)地块地面修建情况	表述场地地面修建、改造时间和情况 ☐ 修建和改造的文件、资料、图件 ☐ 场地现状照片*	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P21
		(7)地下设施	表述地下设施、储罐、电缆(线)布设， ☐ 地下设施布置图*	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	根据调查，本地块不涉及地下设施
	场地自然环境	(1)气象资料	表述完整并符合要求，包含： ☐ 风向， ☐ 降雨， ☐ 气温	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P14
		(2)区域水文地质条件	表述完整并符合要求，包含： ☐ 区域地层结构； ☐ 河流分布和水流向	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	地表水特征详见 P15
		(3)地下水使用状况	表述完整并符合要求，包含： ☐ 区域地下水流向	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	地下水特征详见 P14
		(4)地块周围环境资料和社会信息	表述完整并符合要求，包含： ☐ 场地周围分布图	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P12
		(5)地块周围交通和敏感目标分布	表述完整并符合要求，包含： ☐ 周围敏感目标分布图	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P18
		(6)地块用地未来规划	表述完整并符合要求，包含： ☐ 规划文件/图件	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	详见 P18
3	关注污染物和重点污染区分析	(1)地块相关环境调查资料	表述完整并符合要求，包含： ☐ 环评或以往调查报告	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	区域内无环评或以往调查报告
		(2)地块污染历史信息	表述完整并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	区域内不涉及污染历史
		(3)过去泄漏和污染事故情况	表述泄露和污染事故时间和位置等基本情况，包含： ☐ 污染区域图件	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	区域内不涉及生产、泄露、污染
		(4)生产工艺和变更	表述生产工艺和变更情况，包含：	☒ 符合 ☐ 不符合，须说明或补充：	区域内不涉及生产

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论	索引及备注说明
			□各工艺变更平面布置图		
		(5)生产工艺分析	分析各工艺和原料、产品、辅料是否完整，包含： □各生产工艺流程图，□原料、产品、辅料完整	☒ 符合 □不符合，须说明或补充：	区域内不涉及生产
		(6)地块关注污染物分析	关注污染物分析是否完整，包含： □关注物质判定表	☒ 符合 □不符合，须说明或补充：	关注特征污染物详见 P23
		(7)废物填埋或堆放情况	表述过去和现在废物填埋或堆放地点以及处理情况，包含□固废填埋或堆放位置图	☒ 符合 □不符合，须说明或补充：	区域内不涉及废物填埋
		(8)排污地点和处理情况	表述过去和现在排污地点和处理情况，包含： □废水(处理)池位置平面图；	☒ 符合 □不符合，须说明或补充：	区域内不涉及排污地点
		(9)残余废弃物和污染源	表述调查区域内是否有残余废弃物，包含数量、位置、形状等	☒ 符合 □不符合，须说明或补充：	区域内不涉及残余废弃物
4	土壤/地下水调查布点取样	(1)调查布点依据和规则	布点依据和方法是否符合要求，包含： □针对性*，□代表性*，□布点数量及位置*，□带坐标的点位布置图*	☒ 符合 □不符合，须说明或补充：	详见 P26
		(2)地下水井布置与取样	地下水井布置和取样是否符合要求，包含： □地下水井布置图*	☒ 符合 □不符合，须说明或补充：	
		(3)现场采样深度	采样深度是否科学并符合要求，包含： □现场采样图片和记录	☒ 符合 □不符合，须说明或补充：	符合，采样过程记录详见 P29~32
		(4)现场采样方法	样品采集过程是否规范并符合要求，包含： □现场采样图片和记录	☒ 符合 □不符合，须说明或补充：	
		(5)地下水埋藏和分布特征	地下水埋藏条件和分布特征的表述，包含：	☒ 符合 □不符合，须说明或补充：	地下水特征详见 P14

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论	索引及备注说明
			□地下水水位, □地下水流向图		
		(6)地层分布特征	审核地层分布特征的表述, 包含: □地层分布图	☑符合 □不符合, 须说明或补充:	地层分布详见 P13~14
		(7)水文地质数据和参数(详细调查)	审核水文地质数据和参数的调查和获取情况, 包括土壤有机质含量、容重、含水率、土壤孔隙率和渗透系数等	☑符合 □不符合, 须说明或补充:	水文地质详见 P14
		(8)样品保存、流转、运输过程	审核样品保存、流转、运输过程是否符合相应要求, 包含: □图片和记录, □样品流转单	☑符合 □不符合, 须说明或补充:	符合要求, 详见 P36~38
		(9)样品检测指标	审核样品检测指标是否全面*, 包含: □涉及危险废物监测项目	☑符合 □不符合, 须说明或补充:	指标全面, 本项目不涉及危险废物
		(10)检测单位资格和检测方法	审核检测是否规范, 检测单位资格和检测项目、检测方法和检测限、质量控制, 并附有: □检测方法和检测限统计表, □检测资质和涉及检测项目的认证明细	☑符合 □不符合, 须说明或补充:	详见附件
		(11)调查结论	审该可否结束(初步或详细)调查 ☑初步调查 □详细调查	☑符合 □不符合, 须说明或补充:	详见 P 56
5	调查结果分析和调查结论	(1)水文地质报告和数据	审核检测报告的详实、合理性,	☑符合 □不符合, 须说明或补充:	详见 P13~14
		(2)样品检测报告和数据	审核检测报告的详实、合理性**	☑符合 □不符合, 须说明或补充:	详见附件
		(3)测绘报告	审核检测报告的详实、合理性	☑符合 □不符合, 须说明或补充:	详见附件
		(4)检测数据汇整和分析	审核数据汇整、分析和表征是否科学合理, 包含污染源解析**	☑符合 □不符合, 须说明或补充:	详见 P45~51
		(5)评价指标确定	评审所确定的评价指标的合理性	☑符合 □不符合, 须说明或补充:	详见 P9~11

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论	索引及备注说明
		(6)污染范围和深度划定(详细调查)	审核污染范围和深度的划定方法是否符合相关要求*	☒ 符合 ☐ 不符合, 须说明或补充:	不涉及土壤污染
		(7)调查结论	审核调查结论是否可信, 报告书、图件、附件及相关材料是否完整**	☒ 符合 ☐ 不符合, 须说明或补充:	详见 P56

附图2 土壤、地下水监测点位布置图



（地下水监测点位为上图 1、4、5、7 号点位）

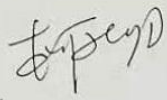
附件 1 建设用地收购征询意见抄告单

临海市国有建设用地收购征询意见抄告单

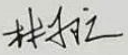
名 称	浙江百合花实业有限公司		
座落位置	江南街道章家溪村		
土地面积	19553.86	土地用途	工业
使用权类型	划拨	联系方式	13306865855

土地储备中心：

该地块已列入收储计划，特向你科征询规划用途意见。

签字：  2020年11月2日

规划科：该地块原规划为工业用地，现规划用途为供水用地

签字：  2020年11月12日

附件 2 现场勘查记录

现场勘查记录表

1 场地调查		
1.1 场地基本信息		
现场勘查		
现场勘察员	杭斯平	
勘查时间	2020.11.15	
勘查期间天气情况	多云	
项目名称	浙江百合花实业有限公司地块场地调查	
场地描述		
场地名称	浙江百合花实业有限公司地块	
场地地点	临海市江南街道章家溪村	
场地面积	19553.86 m ²	
场地/设施现场描述		
场地东北侧有一农居, 地块内有养猪、养鸡、农作物等, 无其他构筑物。		
1.2 场地现有使用情况		
在“是否观测到”栏填入“√”表示该项信息在当天现场勘察中被观测到; 否则表示该项信息在当天现场勘察中未被观测到。		
分类	项目信息	是否观测到
生产车间	生产设备	无
	原料存储	无
	半成品/中间体存储	无
	产品存储	无
	废料/副产品存储	无
动力车间	锅炉	无
	空气压缩机	无
	液压设备	无
地面存储区域	地面大型储罐/槽罐	无

	大于等于 20 升的储存容器	无
	露天堆积场地	无
	原材料仓库	无
	产品仓库	无
	废弃物/副产品存储场所	无
地下存储区域以及排污系统	地下大型储罐/槽罐	无
	污水池	无
	污水管道	无
	蓄水池、集水区、干井	无
	隔油池，水油分离区	无
	化粪池以及浸出区	无
	雨水收集排放系统	无
污染或潜在污染的表现证据	植被生长受到抑制	无
	可见的地表土壤污染	无
	可见的道路、便道或其他地面污染	无
	可见的污染物或废弃物的渗滤液	无
	垃圾、残骸以及其他废弃物堆积	无
	废弃物倾倒或处路区域	无
	建筑垃圾或建筑填充物堆积	无
	强烈刺鼻的恶臭	无
	污水管道直接向环境排放	无
	污水处理系统设施	无
其他重要的 观测点	地表水(河流、池塘、泉水等)	无
	采石场或矿坑	无
现场观测记录以及相关事项:		

附件 3 检测单位资质

	
检验检测机构 资质认定证书	
证书编号:181112112334	
名称: 浙江中昱环境工程股份有限公司	
地址: 浙江省湖州市德清县阜溪街道长虹东街 892 号	
经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。 检验检测能力及授权签字人见证书附表。 你机构对外出具检验检测报告或证书的法律 责任由浙江中昱环境工程股份有限公司承担。	
许可使用标志  181112112334	发证日期: 2018 年 07 月 09 日 有效日期: 2024 年 07 月 08 日 发证机关: 
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。	



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 161120341379

名称: 宁波远大检测技术有限公司

地址: 宁波市鄞州区金源路818号

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律 responsibility 由宁波远大检测技术有限公司承担。

许可使用标志



161120341379

发证日期: 2016年09月18日

有效期至: 2022年09月17日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。