

绍兴市上虞经济开发区【2018】J7号地块
场地环境初步调查报告
(备案稿)



益壤环保
ENVIRONMENTAL REMEDIATION



浙江益壤环保科技有限公司

2019年8月

责任表

项目名称：绍兴市上虞经济开发区【2018】J7号地块场地环境初步调查
报告

项目业主：曹娥街道办事处

编制单位：浙江益壤环保科技有限公司

项目负责人：李光（中级工程师/环境工程）

报告编制人：王婷婷（助理工程师/环境科学）

报告审核人：罗春晖（美国注册环保工程师/环境科学）

绍兴市上虞经济开发区[2018]J7 号地块场地环境初步调查报告 专家评审会意见

2019 年 8 月 1 日，绍兴市生态环境局上虞分局会同市自然资源和规划局上虞分局组织召开了绍兴市上虞经济开发区[2018]J7 号地块场地环境初步调查报告专家评审会，参加会议的有曹娥街道办事处、浙江益壤环保科技有限公司、英格尔检测技术服务（上海）有限公司等单位，会议邀请三名专家参加咨询会议（名单附后），编制单位浙江益壤环保科技有限公司介绍了该调查报告的主要内容，经质询讨论，形成咨询意见如下：

浙江益壤环保科技有限公司对绍兴市上虞经济开发区[2018]J7 号地块场地环境现状进行了初步调查，委托英格尔检测技术服务（上海）有限公司进行了土壤和地下水采样监测，编制完成了《绍兴市上虞经济开发区[2018]J9-1 号地块场地环境初步调查报告》，结论总体可信，该调查报告经修改完善后可以作为下一步工作的依据。

进一步修改完善的建议意见如下：

- 1、进一步完善地块的历史和现状使用情况调查，补充完善收集资料和调查访谈内容。
- 2、复核监测布点和监测因子筛选确定、土壤样品实验室送检的依据和合理性分析，补充土壤钻孔采样、建井情况和记录以及相关照片。
- 3、补充完善样品采集、保存、交接、运输、监测分析全过程质控材料，补充土壤和地下水采样和交接记录。
- 4、根据技术规范要求，进一步完善调查报告文本内容。

咨询人（签字）：



2019 年 8 月 1 日

《绍兴市上虞区经济开发区【2018】J7 号地块场地环境初步调查报告》

专家评审意见修改说明

序号	专家意见	修改说明	页码
1	进一步完善地块的历史和现状使用情况调查,补充完善收集资料和调查访谈内容。	已在第 2.3 节和 2.4 节中进行补充说明,在附件 1 中补充了调查访谈内容。	P12-14、 P62-69
2	复核监测布点和监测因子筛选确定、土壤样品实验室送检的依据和合理性分析,补充快筛记录。	监测布点以及监测因子严格按照专家评审通过后的方案执行,土壤样品实验室送检按照现场快速数据辅助取样。	P232-235、 P73-81
3	补充土壤钻孔采样、建井情况和记录以及相关照片。	已在附件 4 中补充钻孔记录、建井记录,在附件 2 中补充了现场影像记录。	P82-90、 P70-72
4	补充完善样品采集、保存、交接、运输、监测分析全过程质控材料,补充土壤和地下水采样的交接记录。	附件 6 质控报告中补充了样品采集、保存、交接、运输、监测分析全过程质控内容。附件 7 补充了样品交接记录。	P124-178、 P179
5	根据技术规范要求,进一步完善调查报告文本内容。	已根据技术规范要求,进一步完善了调查报告文本内容。	见报告

目录

第 1 章 项目概况	1
1.1 项目背景	1
1.2 调查目的和原则	2
1.2.1 调查目的	2
1.2.2 调查原则	2
1.3 调查范围	3
1.4 调查技术路线	4
1.5 调查与评估依据	6
1.5.1 国家法律法规	6
1.5.2 地方政策文件	7
1.5.3 规范与标准	8
1.6 初步采样调查结论	9
第 2 章 场地概况	10
2.1 场地区域位置	10
2.2 敏感目标	10
2.3 场地历史	11
2.4 场地现状	12
2.5 场地周边企业使用情况	12
2.6 场地规划情况	13
2.7 区域环境状况	14
2.7.1 气候特征	14
2.7.2 地形地貌	15
2.7.3 水文地质条件	15
2.7.4 社会经济	18
2.8 水环境功能区划	18
第 3 章 第一阶段场地环境调查	20
3.1 资料收集与分析	20
3.2 现场踏勘	20

3.3 人员访谈	20
3.4 第一阶段场地环境调查结论	20
第4章 第二阶段场地环境调查	22
4.1 初步调查依据	22
4.2 场地初步调查	22
4.2.1 布点原则	22
4.2.2 采样布点与采样介质	22
4.2.3 采样点深度	25
4.2.4 分析指标	25
4.3 现场采样方法与程序	26
4.4 样品保存及流转	28
4.4.1 土壤样品保存及流转	28
4.4.2 地下水（地表水）样品保存与流转	28
4.5 质量保证和质量控制	28
4.5.1 防止采样过程的交叉污染	29
4.5.2 现场采样的质量控制	29
4.5.3 样品保存和运输阶段的质控	30
4.5.4 样品分析过程控制	30
4.5.5 实验室分析质量控制	31
第5章 第二阶段场地环境调查结果与评价	34
5.1 场地水文地质概况	34
5.1.1 场地地层结构	34
5.1.2 地下水流向情况	34
5.2 样品采集情况总结	35
5.3 评价标准	36
5.3.1 土壤污染物评价标准	36
5.3.2 地下水污染物评价标准	37
5.3.3 地表水污染物评价标准	38
5.4 分析检测结果及评价	39

5.4.1 土壤检测结果与评价	39
5.4.2 地下水及检测结果与评价	46
5.4.3 地表水检测结果与评价	48
第6章 结论与建议	50
6.1 结论	50
6.2 不确定性说明	50
6.3 建议	51
第7章 附件	53
附件1 人员访谈表	53
附件2 现场采样影像记录	53
附件3 土壤及地下水采样记录单	53
附件4 钻孔及建井记录	53
附件5 土壤及地下水检测报告	53
附件6 质控报告	53
附件7 样品流转单	53
附件8 检测单位资质	53
附件9 初步调查方案专家咨询意见及修改索引	53
附件10 报告审查表	54

第1章 项目概况

1.1 项目背景

上虞经济开发区【2018】J7号地块位于绍兴市五星中路与虞舜大道交叉口西南象限（原西湖村），占地面积为63636.2m²，根据业主提供的该地块的《上虞区经开东单元（ZX10-3）控制性详细规划》文件，本地块拟用于商住兼容用地。2019年4月，项目业主单位曹娥街道办事处委托浙江益壤环保科技有限公司，对上虞经济开发区【2018】J7号地块进行土壤及地下水环境初步调查工作。

2016年5月28日，国务院印发的《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）（简称“土十条”）中，第一条明确要求：“开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。第四条要求实施建设用地准入管理，防范人居环境风险”。要求更为细致的第十三小条提出：“落实监管责任。地方各级国土资源部门要依据土地利用总体规划、城乡规划和地块土壤环境质量状况，加强土地征收、收回、收购以及转让、改变用途等环节的监管；地方各级环境保护部门要加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估和污染地块治理与修复活动的监管。”并且，第十四小条要求：“严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。”

2019年1月1日施行的《中华人民共和国土壤污染防治法》中，第五十九条规定：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《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）第十六条：疑似污染地块和污染地块未按要求进行调查评估和治理修复的、或者治理修复不符合要求的，不得规划、供应作为住宅、商服、公共管理与公共服务用地。

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。

可见，建设用地环境初步调查已成为土地利用类型变更过程中的一项必要工

作，调查的工作成果是决定土地开发利用方式是否合理的重要参考。

我司于2019年4月22日组织技术人员开展了资料收集、人员访谈及现场踏勘等场地环境调查第一阶段工作，我单位针对该地块编制的《绍兴市上虞经济开发区【2018】J7号地块场地环境初步调查方案》（以下简称“调查方案”）于2019年5月18日通过专家评审，专家评审意见详见**附件9**。根据调查方案专家评审意见，结合该地块现场踏勘情况以及掌握的相关历史资料信息，我司组织开展了场地环境调查第二阶段工作，并于2019年5月22日组织技术人员对该场地进行了初步调查及采样分析工作，共布设6个土壤监测点位，共采集土壤样品20个（18个土壤样+2个平行样），3个地下水监测点位，共采集地下水样品4个（3个地下水样品+1个平行样）。我司委托英格尔检测技术服务（上海）有限公司（该公司拥有CMA检测资质，是国家认证的第三方检测单位，详见**附件8**）进行场地土样及地下水样的取样及检测分析。在此基础上编制了《绍兴市上虞经济开发区【2018】J7号地块场地环境初步调查报告》，于2019年8月1日由绍兴市上虞区环境保护局在绍兴市上虞区组织召开专家评审会，会后，我单位根据专家咨询意见，对报告进行了修改与完善，形成本报告，为下一步地块再开发利用作为依据。

1.2 调查目的和原则

1.2.1 调查目的

第一阶段调查的目的是识别经济开发区【2018】J7号地块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，必要时需要首先进行应急清理。

第二阶段调查以采样分析为主，确定场地的污染物种类、污染分布以及污染程度。本阶段采样的目的主要是确定污染物具体分布及污染程度。主要对经济开发区【2018】J7号地块污染源进行布点、采样和分析，以确定本场地的污染物种类、分布和污染程度。

1.2.2 调查原则

(1) 针对场地内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) 采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查过程，严格遵循污染场地调查相关法律法规、技术规范，对场地现场调查取样、样品保存及流转、样品分析等过程进行严格控制，保证调查的结果科学性、准确性、和客观性。

(3) 综合考虑场地复杂性、污染因子、环境条件等因素、制定可操作的调查方案和采样计划、确保调查项目顺利完成。

1.3 调查范围

本项目场地位于绍兴市五星中路与虞舜大道交叉口西南象限（原西湖村），占地面积为 63636.2m²，调查对象主要是针对地块范围内的土壤及地下水。具体调查范围如下图 1.3-1 红线示意图，拐点坐标见表 1.3-1。

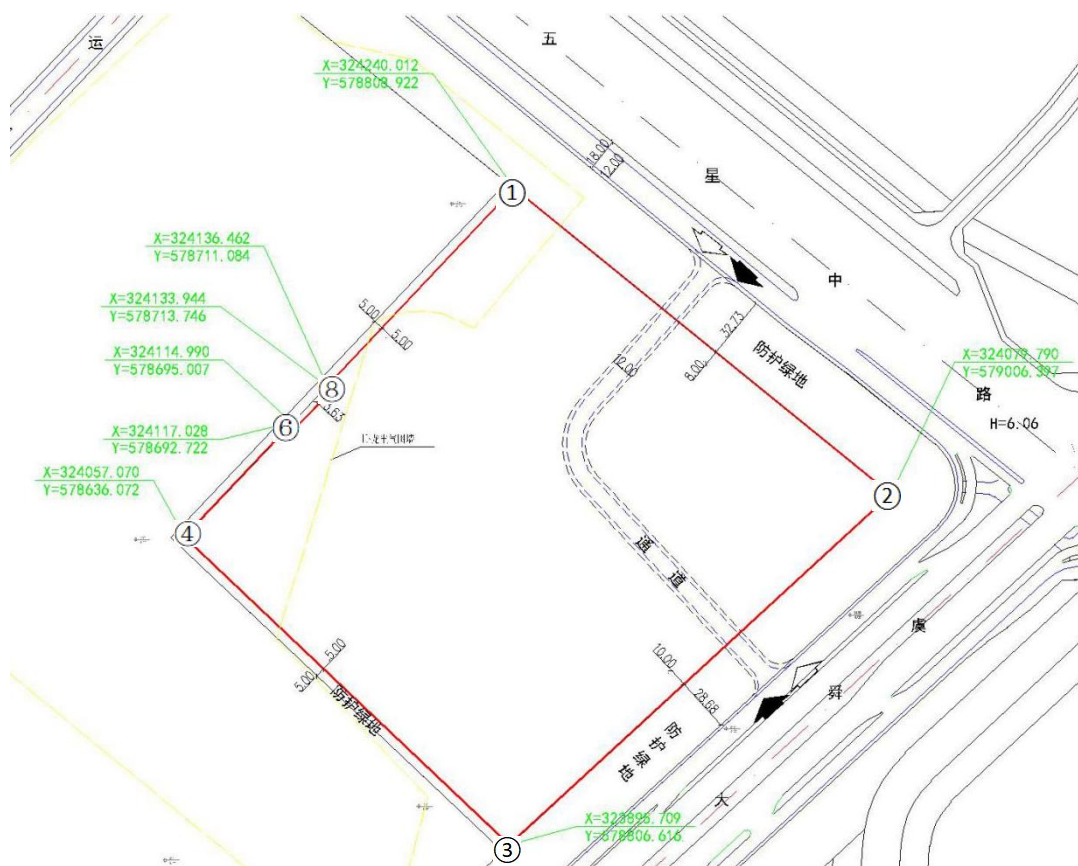


图 1.3-1 场地项目调查范围示意图（上虞坐标系）

表 1.3-1 调查范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标	
	X	Y
①	324240.012	578808.922

②	324079.790	579006.397
③	323895.709	578806.616
④	324057.070	578636.072
⑤	324117.028	578692.722
⑥	324114.990	578695.007
⑦	324133.944	578713.746
⑧	324136.462	578711.084

1.4 调查技术路线

此次调查目的是调查场地内土壤及地下水受到的污染范围和程度,为后期详细调查提供基础信息和依据。本阶段调查的主要工作内容如下:

- (1) 现场勘查和人员访谈;
- (2) 现场采样点规划和布置;
- (3) 现场采样点放样定位及精确测量;
- (4) 制定现场采样与实验室分析计划;
- (5) 现场情况记录和整理。

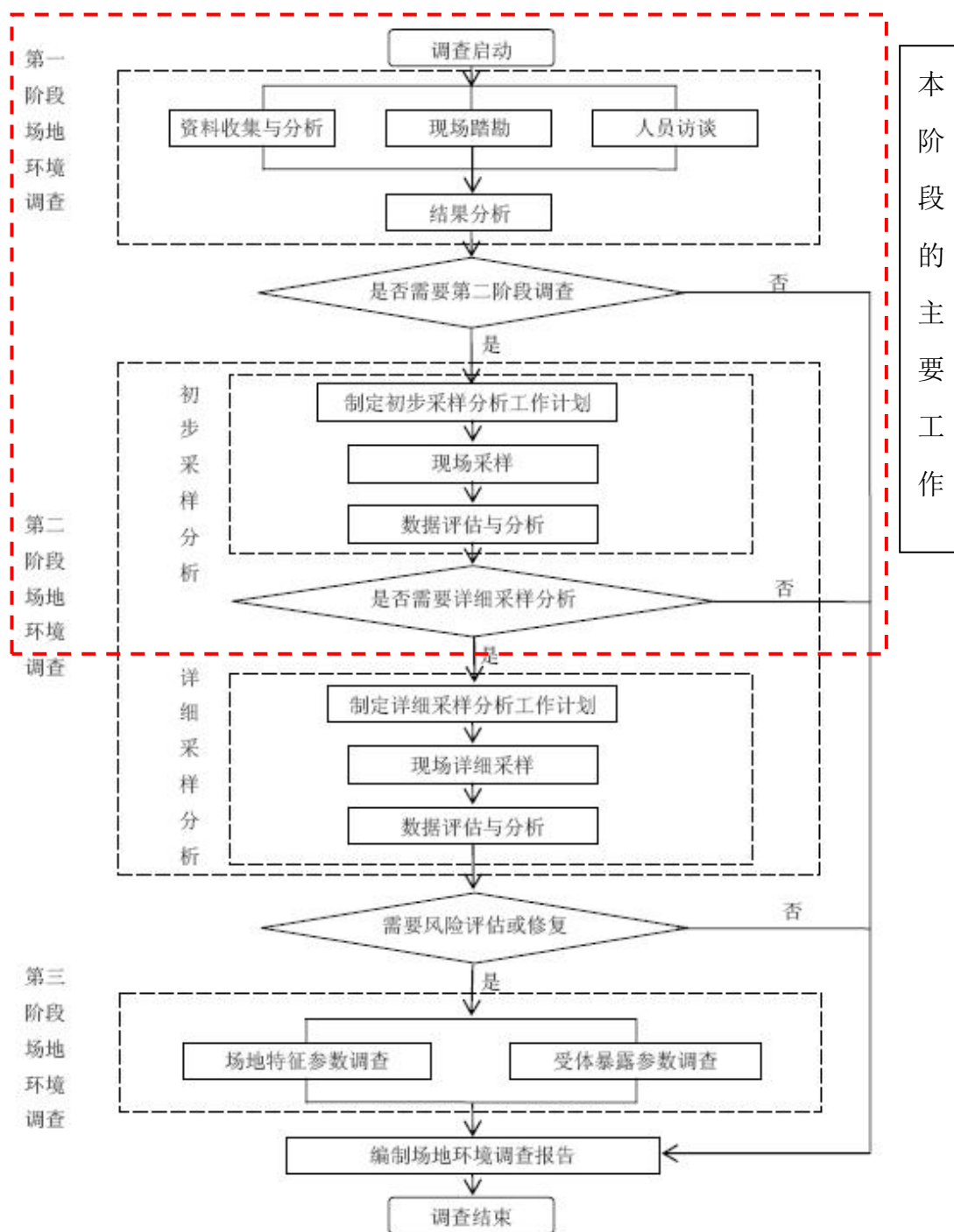


图 1.4-1 场地环境调查工作流程图

1、第一阶段场地环境调查

第一阶段场地环境调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认场地内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为场地环境状况可以接受，调查活动可以结束。

本项目地块在历史上未出现过工业企业，从始至今一直为住宅用地（村庄），

地块内住房已全部拆除，地块原貌遭到破坏，地块可能会存在疑似污染，需开展下一阶段调查，进行采样分析。

2、第二阶段场地环境调查

第二阶段场地环境调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。初步的第一阶段场地环境调查已表明场地内存在可能对土壤造成污染的因子，因此本项目场地作为潜在污染场地进行第二阶段场地环境调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

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

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

1.5 调查与评估依据

1.5.1 国家法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施。

(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；

(4) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》(2017 环保部公告第 78 号)；

(5) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》(2018 生态环境部令第 3 号)；

(6) 《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；

(7)《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；

(8)《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，2014.5.14；

(9)《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环保部令第42号)；

(10)《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(生态环境部、自然资
源部、住房和城乡建设部、水利部、农业农村部文件，环土壤[2019]25号，2019年
3月28日)。

1.5.2 地方政策文件

(1)《浙江省人民政府关于印发浙江省清洁土壤行动方案的通知》，浙政
发[2011]55号；

(2)《关于加强工业企业污染场地开发利用监督管理的通知》，浙环发
[2013]28号；

(3)《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；

(4)《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)；

(5)《关于做好暂不开发利用污染地块环境管理的通知》，浙环发[2018]41
号；

(6)《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》，浙环发[2008]8号；

(7)《关于切实加强工业企业搬迁转型中土壤环境治理监管工作的通知》
，绍市环发[2008]67号；

(8)《绍兴市人民政府关于印发绍兴市土壤污染防治工作实施方案的通知》
，绍政发[2017]15号；

(9)《绍兴市环境保护局、绍兴市经济和信息化委员会、绍兴市国土资源
局、绍兴市规划局关于进一步规范污染土地管理工作的通知》，绍市环发
[2018]26号；

(10)《关于印发加强市区经营性用地出让管理工作若干规定的通知》，绍

政发[2016]33号；

(11)《绍兴市国土资源局关于进一步明确被污染场地利用管理工作的通知》(绍市土资发[2017]46号)；

(12)《关于进一步规范污染地块管理工作的通知》(绍市环发[2018]26号)；

(13)《上虞区全域土地综合整治与生态修复工程三年行动(2018-2020年)实施方案》(虞政办发[2019]61号)；

(14)《绍兴市上虞区土壤污染防治和环境保护2018年工作计划》(美丽上虞办(2018)8号)；

(15)《上虞区土壤污染防治及环境保护工作方案》(虞政发(2017)47号)。

1.5.3 规范与标准

(1)《场地环境调查技术导则》，HJ25.1-2014；

(2)《场地环境监测技术导则》，HJ25.2-2014；

(3)《污染场地风险评估技术导则》，HJ25.3-2014；

(4)《污染场地土壤修复技术导则》，HJ25.4-2014；

(5)《污染场地术语》，HJ682-2014；

(6)《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》，2014年；

(7)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》，

GB36600-2018；

(8)《地下水质量标准》，GB14848-2017；

(9)《土壤环境监测技术规范》，HJ/T164-2004；

(10)《地下水环境监测技术规范》，HJ/T166-2004；

(11)《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)896号

(12)《企业拆除活动污染防治技术规定》(2017环保部公告第78号)

(13)《全国土壤污染状况评价技术规定》，环发[2008]39号；

(14)《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日起施行）。

1.6 初步采样调查结论

场地内土壤样品检测结果均未超过本项目所用标准（GB36600-2018 第一类用地筛选值）。该场地内地下水检测结果常规指标中氨氮、耗氧量和嗅和味超过《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》III类水标准，其中点位GW3耗氧量达V类水标准限值（耗氧量V类标准 $>10\text{mg/L}$ ），点位GW1氨氮达V类水标准限值（氨氮V类标准 $>1.5\text{mg/L}$ ），可能该点位位于自建化粪池附近；其它常规指标及重金属指标均未超过《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》III类水标准。场地内地下水属V类水质，考虑到本区域地下水不作开发利用，因此地下水污染风险基本可控。该地块内地表水检测结果常规指标中耗氧量超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水标准，耗氧量未超IV类标准（耗氧量IV类标准 $\leq 10\text{mg/L}$ ），氨氮接近III类标准限值；其它常规指标及重金属指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水标准。属IV类水质。本次环境调查结果表明该地块环境质量能够满足第一类用地标准的使用要求，本调查报告结论可以作为该地块下一步工作的依据。

第2章 场地概况

2.1 场地区域位置

本项目场地位于绍兴市五星中路与虞舜大道交叉口西南象限（原西湖村），占地面积为63636.2m²，中心经纬度坐标为：东经120°49'4.98"，北纬30°1'57.38"，四周情况如下：东至四环路、南至卧龙厂区、北至五星西路。

2.2 敏感目标

根据现场踏勘情况及人员走访，本项目周边敏感目标种类较多，主要有住宅、农用地和地表河流。主要敏感目标如下。



图 2.2-1 周边敏感目标

表 2.2-1 环境保护目标一览表

敏感目标	方位	距离 (m)	功能
贺盘村	SW	500	住宅
徐家塘	SE	560	住宅
光明村	NE	300	住宅（已拆迁）
农田	W/NW	360	农用地

杭甬运河	W	270	地表水体
------	---	-----	------

2.3 场地历史

通过现场踏勘及人员访谈,同时结合该地块历史卫星影像图(2003年至2018年),该场地历史使用情况如下:

- (1) 该场地一直作为村庄,地块内未出现过工业企业;
- (2) 2007年前,该场地周边均为农业用地,自2007年,地块东侧开始建设虞舜大道(又称“四环路”),地块南侧地块开始开发;
- (3) 2010年,该场地南侧已建设完成,现今的卧龙控股集团;
- (4) 2014年,该场地北侧道路开始规划建设;
- (5) 2016年,场地西侧地块开始开发建设;
- (6) 2018年至今,场地内农村住宅已拆除完毕,现基本处于荒置状态,场地内长有荒草。

该区域历史卫星影像图如下所示。



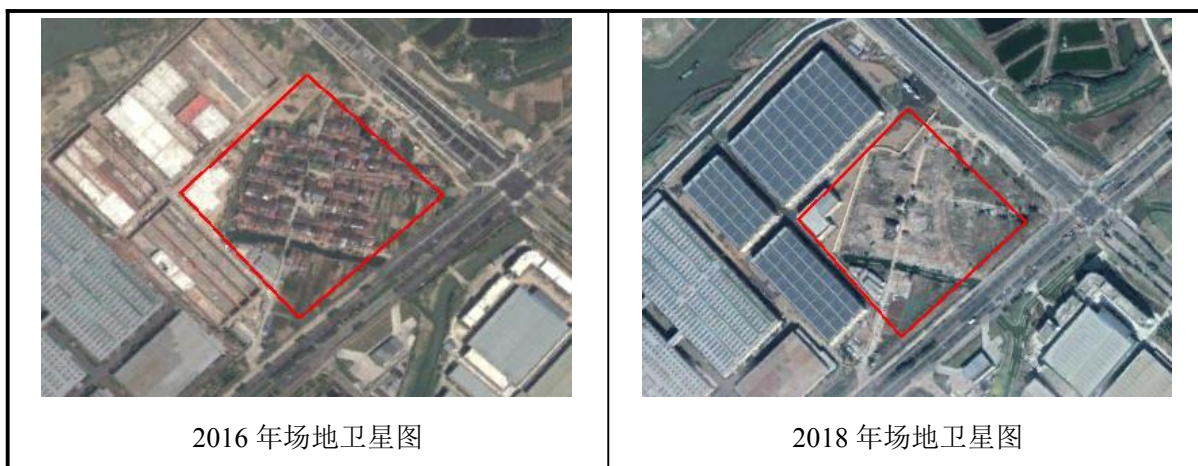


图 2.3-1 项目场地历史变迁图

2.4 场地现状

绍兴市五星中路与虞舜大道交叉口西南象限（原西湖村），占地面积为63636.2m²。经现场走访及人员访谈，确认该场地历史上无工业企业存在，该场地现南面区域有一个木材堆放区，场地内由东往南走向有一个池塘，其它区域处于荒置状态，长有杂草，零星有若干颗树生长着；场地较为平坦；场地内不存在刺激性气味，场界四周有铁栅栏围护，无专人看管。



图 2.4-1 场地现状

2.5 场地周边企业使用情况



卧龙集团



恒安集团



华通车业



万可新型节能材料



世格电气

图 2.5-2 周边企业

2.6 场地规划情况

根据《上虞区经开东单元（ZX10-3）控制性详细规划》文件，本地块拟用于商住兼容用地，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）的相关要求，本场地后续将按照第一类用地的标准进行评价。

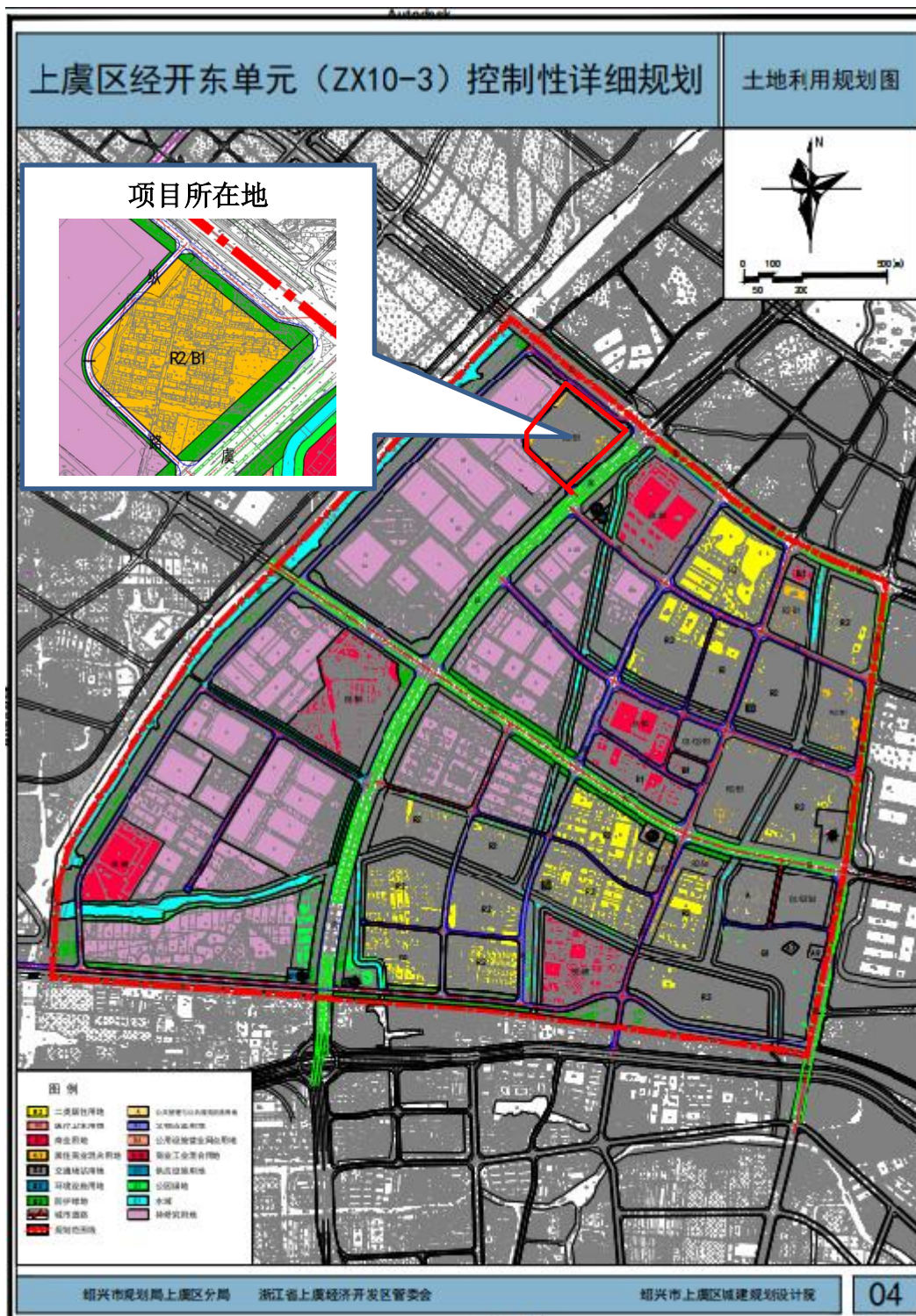


图 2.6-1 区域规划图

2.7 区域环境状况

2.7.1 气候特征

上虞属亚热带季风气候，为中、北亚热带过渡区，冬夏季风交替明显，四季

分明，日照时间较长，雨量充沛，气候温暖湿润。根据上虞气象资料统计的主要气候特征如下：

指 标	多年平均值	特征
年平均气温	16.5℃	极端最高气温 39.0℃；极端最低气温-10.5℃
年平均降水量	1395mm	年最大降水量 1728mm 日最大降水量 89mm
年平均相对湿度	78%	
年平均风速	2.4m/s	
主导风向	S	占 15%
次主导风向	ENE	占 9%
夏季主导风向	E	占 19%
冬季主导风向	NW	占 21%

2.7.2 地形地貌

全境基本轮廓呈南北向长方形，南北最长 60 公里，东西最宽 46 公里，面积 1406 平方公里，其中钱塘江河口水域 212.3 平方公里。上虞地形南高北低，南部低山丘陵与北部水网平原面积参半，俗称“五山一水四分田”。南部低山丘陵分属两支，东南系四明山余脉，较为高峻，覆卮山海拔 861.3 米，是全市最高点；

西南属会稽山余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔 390.7 米。北部水网平原属宁绍平原范畴，地势低平，平均海拔 5 米左右。最北端是滨海高亢平原，平均海拔 10 米左右。

浙江省第四大河曹娥江自南而北纵贯全境，主要支流有小舜江、下管溪、隐潭溪。主要人工河有萧曹运河、虞甬运河、四十里河、十八里河、百沥河及海涂中心河等。平均年入境水量约 27.95 亿立方米，是全县水资源总量的 3.33 倍。主要湖泊有小越湖、破冈湖、白马湖、铲还湖、皂李湖、西溪湖、谢憩湖、康家湖、贺家池（部分水面属绍兴县）等。

2.7.3 水文地质条件

本场地位于绍兴市上虞区，隶属于甬绍滨海相沉积平原地貌单元，地势平坦、开阔。根据参考地勘《浙江建设职业技术学院上虞校区 EPC 项目岩土工程勘察报告》（2019 年 1 月），参考地勘所在地与本场地相距 200m，在同一区域内，

中间无河流山脉阻隔，该地勘揭示的地勘如下：

场地经勘察揭示，根据地基土的成因类型及工程地质特征，现将各层的分布规律及特征自上而下叙述如下：

① 素填土（mlQ4）

杂色，松散状，局部稍密状，结构松散，主要为黏质粉土回填，局部夹少量碎石，表部大部地段为20~40cm耕植土，土质不均匀。该层大部分分布，层厚0.30~2.50m；层面高程为4.49~7.75m。

②-1 砂质粉土（al-mQ43）

灰棕~黄灰色，局部灰黄色，稍密状，很湿，中偏低压缩性，成份以粉砂粒为主，黏粒次之，层理稍发育，含少量云母碎片；摇振反应迅速，干强度低，韧性低，无光泽反应，局部呈黏质粉土分布，土质较均匀。该层全场分布，层厚1.30~7.00m；层面高程为3.39~7.35m。

②-2 砂质粉土（al-mQ43）

灰棕~黄灰色，中密，很湿，中偏低压缩性，成份以粉砂粒为主，黏粒次之，局部呈粉砂、黏质粉土分布，土层切面粗糙，摇振反应迅速，干强度及韧性低。该层全场分布，层厚1.70~7.40m；层面高程-1.13~5.01m。

③-1 淤泥质黏土（mQ42）

灰色，流塑状，局部软塑状，高压缩性，成份以粉黏粒为主，含有机质和贝壳碎屑，切面稍光滑，无摇振反应，干强度及韧性中等。局部相变为淤泥、淤泥质粉质黏土、粉质黏土、黏土，该层全场分布。土质均匀。层厚1.70~10.90m；层面高程-6.02~-0.21m。

③-2 砂质粉土（mQ42）

灰色，稍密，很湿，中偏低压缩性，成份以粉砂粒为主，黏粒次之，局部为粉砂、黏质粉土，土层切面粗糙，摇振反应迅速，干强度及韧性低。该层局部呈透镜体状分布，在体育馆区域分布，层厚1.40~6.70m；层厚-11.10~-6.29m。

③-3 淤泥质黏土（mQ42）

灰色，流塑状，高压缩性，成份以粉黏粒为主，含有机质和贝壳碎屑，稍有光滑，无摇振反应，干强度及韧性中等。局部相变为淤泥、淤泥质粉质黏土、黏

土、粉质黏土，该层全场分布。土质均匀。层厚 2.50~11.80m；层面高程-14.90~-7.29m。

④黏质粉土（al-plQ41）

青灰~灰绿色，中密状，湿，中压缩性，成份以黏粒为主，层理较发育，局部呈砂质粉土、粉质黏土分布，土质均匀性一般。该层少量孔缺失，厚度 0.80~9.30m；层面高程-19.74~-12.86m。

⑤粉质黏土（mQ41）

灰色~浅灰色，软塑状，局部流塑、软可塑状，高压缩性，成分以粉黏粒为主，含有机质，局部相变为淤泥质粉质黏土、黏土，土质较均匀。该层大部分缺失，层厚 0.70~10.60m；层面高程-27.05~-16.12m。

⑥黏土（a-plQ32）

黄灰~青灰黄，硬可塑，局部硬塑状，中压缩性，成份以粉黏粒为主，含少量铁锰质结核，局部相变为粉质黏土，土质均匀性一般，该层大部分分布。层厚 0.60~10.40m；层面高程-30.70~-18.27m。

该区域地下水埋深在 0.90m~3.40m，水位高程一般在 2.27m~4.62m，属浅层孔隙型潜水。主要赋存于饱和粉土层中，水量不大，地下水位主要受大气降水及附近河流等影响而有所变化，年水位变幅不大，一般在 1.50m 左右。

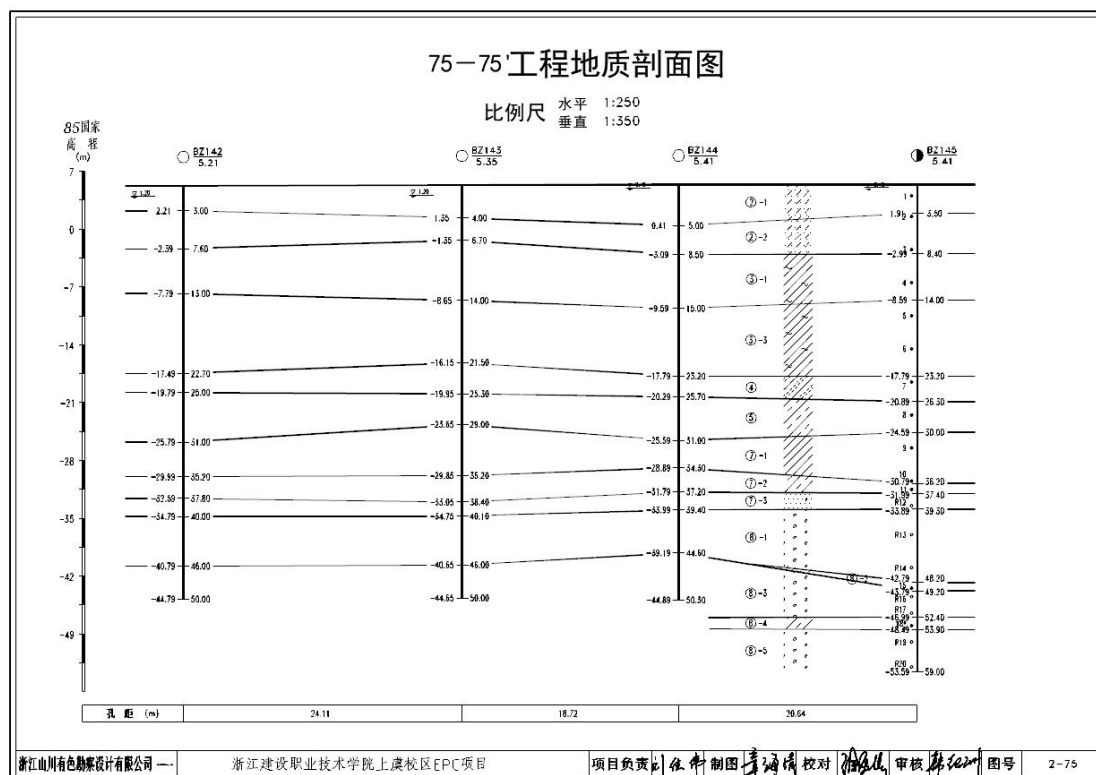


图 2.7-1 工程地质剖面图

2.7.4 社会经济

2017年实现地区生产总值841.04亿元，同比增长7.2%；财政总收入121.89亿元、增长17.5%，其中一般公共预算收入70.11亿元、增长16.7%；完成固定资产投资539.63亿元，其中工业生产性投资291.64亿元；实现社会消费品零售总额334.40亿元，增长10.8%；外贸出口244.89亿元，增长8.1%；城乡常住居民人均可支配收入55270元和29641元，分别增长8.6%和9.4%；城镇登记失业率2.3%。

2.8 水环境功能区划

场地所处水环境功能区具体情况详述如下：

项目所在地属于钱塘348段，按照上虞区的控制要求，该区域水环境功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类，按照地表水与地下水执行标准相一致的原则，本地块地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类。

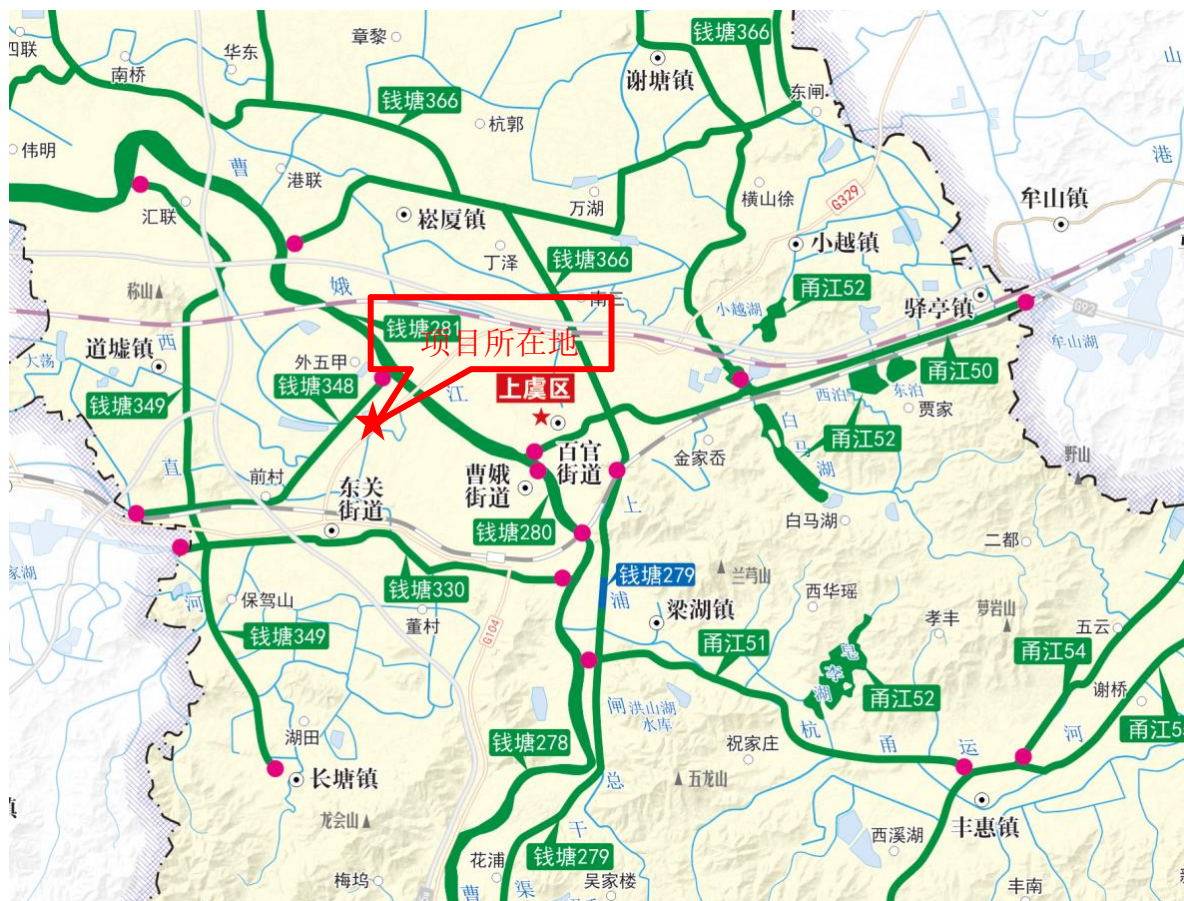


图 2.8-1 上虞区水环境规划图

表 2.8-1 浙江省水功能区、水环境功能区（钱塘江）

序号	县 (市、 区)	水功能区			水环境功能区		流域	水系	目标 水质
		编码	名称	国家 级	编码	名称			
348	上虞	G010230111030 33	杭甬运河 上虞农业、工业 用水区		330682 GA0801 020015 50	农业、 工业用 水区	浙 闽 皖	萧 绍 河 网	III

第3章 第一阶段场地环境调查

3.1 资料收集与分析

通过信息检索、现场走访、电话咨询等途径，进一步收集场地及周边区域的自然环境状况、环境污染历史、地质、水文地质等信息。通过对相关资料的查阅，根据专业知识和经验判断资料的有效性，并分析场地可能涉及的污染物质。

表 3.1-1 已收集到的资料

序号	名称	时间	来源
1	人员访谈表	2019年5月	我司技术人员
2	《上虞区经开东单元（ZX10-3）控制性详细规划》	2019年5月	曹娥街道办事处
3	地勘资料	2019年5月	曹娥街道办事处

3.2 现场踏勘

现场踏勘的目的是通过对场地及其周边环境设施的现场调查，观察场地污染痕迹，核实资料收集的准确性，获取与场地污染有关的线索。采用专业调查表格、GPS 定位仪、摄/录像设备等手段，仔细观察、辨别、记录场地及其周边重要环境状况及其疑似污染痕迹，并采用 X 射线荧光分析仪（XRF）、光离子检测仪（PID）等野外便携式筛查仪器进行现场快速测量，辅助识别和判断场地污染状况。现勘情况详见 2.4 节场地现状。

3.3 人员访谈

访谈内容包括资料收集和现场踏勘涉及的疑问，信息补充和已有资料的考证。本场地受访者均为场地现状或历史的知情人，受访对象为政府管理人员和环保部门管理人员，现场走访记录见附件 1。

3.4 第一阶段场地环境调查结论

根据前述资料收集分析、人员访谈及现场踏勘，对场地环境潜在污染状况初步判断如下：参考相关的文献和资料，该地块历史上一直为住宅用地，没有工业企业出现过，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），将其 45 项基本项目作为初步调查阶段建设用地土壤污染风险筛查的必测项目，根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）对 37 项基本项目

中选取部分常规指标及重金属进行检测。

因此，根据第一阶段场地环境调查情况判断，场地可能存在潜在污染，应开展第二阶段场地环境调查工作。

第4章 第二阶段场地环境调查

4.1 初步调查依据

绍兴市上虞经济开发区【2018】J7号地块场地环境初步调查的采样布点方案、采样方法、检测指标、实验室分析方法等均根据《绍兴市上虞经济开发区【2018】J7号地块场地环境初步调查方案》执行，且《绍兴市上虞经济开发区【2018】J7号地块场地环境初步调查方案》经专家函审通过。专家函审意见及修改说明详见附件9。

4.2 场地初步调查

4.2.1 布点原则

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，“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，并可根据实际情况酌情增加”。本次调查场地总占地面积为 63636.2m^2 ，由于历史上主要为村庄，且现场踏勘阶段发现无明显污染源存在，因此，在场地内布置6个土壤采样点。

4.2.2 采样布点与采样介质

根据《场地环境监测技术导则（HJ 25.2-2014）》、《场地环境调查技术导则（HJ 25.1-2014）》和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关要求，结合该场地利用历史及现状使用情况，本次布点采用系统布点法，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。在勘察过程中，通过手持式XRF和PID分析仪辅助判断采样深度，现场采样时XRF和PID快速检测所得的数据均未超出相关评价标准，故筛选读数相对较高、土壤颜色异常的土壤区段进行采集，保证在主要关注区块各土层均能取到代表性的土壤样品，土壤采样记录（含现场快筛数据记录）详见附件3。

本次调查地块土壤环境调查区域的采样点布置图见下图，采样点位位置见下表。

本次调查的主要介质为土壤和地下水。

按照采样布点设置，共布设土壤采样点6个，同时考虑土壤采样及地下水建

井的同步一致，在土壤采样点中选取3个点位设置地下水监测井，监测地下水是否受到污染。由于本场地一直作住宅用地，地块利用历史上未曾变更过，场地内不存在工业企业，故不布设背景对照点。

地块内有一条河流，故布设一个地表水采样点位。



图 4.1-1 经济开发区【2018】J7号地块监测点位布置图

表 4.1-1 采样点坐标一览表

序号	编号	经度	纬度	备注
1	J7-1	120°49'4.76"	30° 2'0.27"	地下水 GW1 共用点
2	J7-2	120°49'1.34"	30° 1'57.25"	地下水 GW2 共用点
3	J7-3	120°49'4.50"	30° 1'57.26"	
4	J7-4	120°49'8.53"	30° 1'58.37"	
5	J7-5	120°49'6.68"	30° 1'55.89"	
6	J7-6	120°49'4.84"	30° 1'53.68"	地下水 GW3 共用点
7	DB	120°49'3.71"	30° 1'54.94"	地表水

4.2.3 采样点深度

各采样点的采样深度采用经验判断法确定，采样时须辅助以颜色、气味和现场监测结果现场判定。

(1) 土壤钻孔取样深度根据现场土壤气味颜色及快速筛查数据确定采样深度 6m。

(2) 地下水监测井钻探深度为地下 6m，采样深度为水面下 0.5m。

4.2.4 分析指标

根据前期资料收集与分析、相关人员访谈、现场踏勘等相关工作。按照初步调查相关技术要求，参照《浙江省污染场地风险评估技术导则》(DB33/T892-2013)和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)等国家和地方相关标准，对地块内土壤及地下水进行初步检测。

土壤检测指标为 pH 值和《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 所列 45 项检测指标。

地下水检测指标为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中表 1 中所列的项目：pH、色、氨氮、嗅和味、耗氧量、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性、硫化物、氰化物、锌、铜、铅、砷、汞、镉、六价铬。

地表水检测指标与地下水保持一致性，检测项目为：pH、色、氨氮、嗅和味、耗氧量、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性、硫化物、氰化物、锌、铜、铅、砷、汞、镉、六价铬。

4.3 现场采样方法与程序

现场采用 Geoprobe 7822DT 钻机采集样品。地下水监测井成井和样品采集按照地下水采样有关标准进行。

1、土壤样品采集

Geoprobe 7822DT 钻机采样：

(1) 对采样点进行 GPS 精确定位后，使用直推式 Geoprobe 7822DT 钻机进行取样，钻孔孔径为 2.2 英寸，钻探深度为按照采样计划采到规定深度；

(2) 透过套管观察土壤颜色、湿度、密实度等，记录土壤性状变化，判定初见水位，并记录在现场环境监测井（采样）原始记录上；

(3) 根据采样方案的要求，采集相应深度的土壤，为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。对场地内土壤采样点通过现场快筛结果，每个点位分别采集 3 个土壤样品。

(4) 所有土壤样品在采样后，立即在取样容器上标记取样点位、取样深度、取样日期等样品信息。

现场部分采样照片如下图，具体现场采样照片见附件 2。



图 4.2-1 土壤现场采样及筛查照片

2、地下水样品采集

地下水采样基本流程见下图所示。

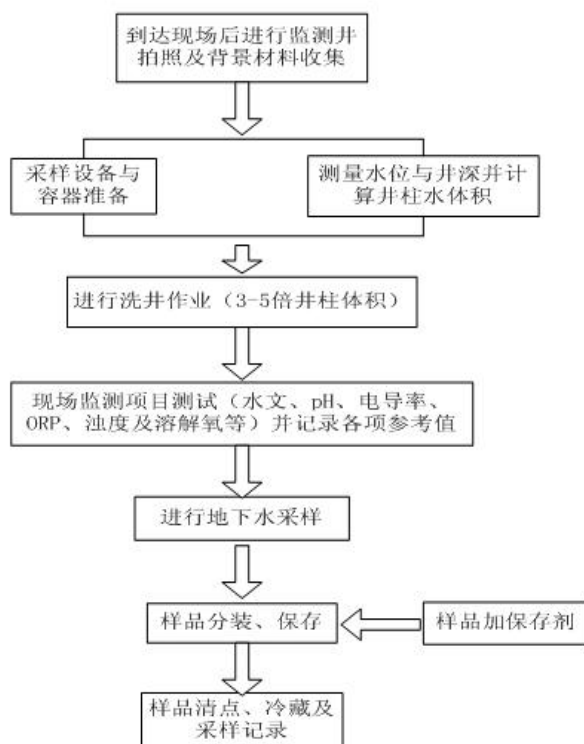


图 4.2-2 地下水采样基本流程图

地下水采样按照每个点取一个地下水样，场地共布设 3 个地下水监测井，采集 4 个地下水样（含 1 个平行样）。

- (1) 使用带锯孔的硬质 PVC 管作为监测井材料，筛管开 0.25mm 切缝；
- (2) 监测井底端 0.5m 为沉淀管，顶端 1m 为套管，中间 4.5m 为筛管。监测井的安装穿越地下水水位线，以便拦截潜在存在的轻质非水相液体；
- (3) 井管与周围孔壁用清洁石英砂填充作为地下水过滤层，石英砂填至筛管顶部 0.5m 处，过滤层上方用膨润土密封；
- (4) 监测井将安装井盖，防止地表物质流入监测井内。
- (5) 监测井安装完成后，对所有监测井进行坐标和标高测定并按照以下程序进行地下水采样：
- (6) 洗井：洗井通过人工抽提完成，目的是为了清除监测井安装过程中进入 PVC 管内的淤泥和细砂。从每口井中抽出约 3 倍体积地下水。
- (7) 对地下水监测井洗井完成至少 24 小时后，所有地下水监测井都将测量

PVC管口到稳定地下水位间的距离。由此确定该场地地下水水流梯度及流向。

(8) 采样：使用贝勒管，从每个监测井采集一个地下水样品，一井一管。

(9) 样品安装相关标准，使用预先加好保护剂的取样容器盛装。

在样品采集进行时，始终使用一次性丁腈手套。所有钻头和采样设备使用前都遵循清洗程序进行严格的清洗，以避免交叉污染。样品收集完毕后，则填写样品运送清单。在采样现场对土壤、地下水样品容器进行标注，标注内容包括日期、采样点编号、项目名称、采集时间以及所需分析的指标。

4.4 样品保存及流转

4.4.1 土壤样品保存及流转

土壤样品的保存与流转应按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)的要求进行。针对不同检测项目选择不同样品保存方式，无机物通常用塑料瓶(袋)收集样品，挥发性和半挥发性有机物污染的土壤样品和恶臭污染土壤的样品应采用密封性的采样瓶封装，样品应充满容器整个空间；含易分解有机物的待测定样品，可采取适当的封闭措施(如甲醇或水液封等方式保存于采样瓶中)。项目土样采集后用可密封的容器在4℃以下避光保存，运输、保存过程中避免挥发损失，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，直至运送、移交到分析室，送至实验室后应尽快分析测试。

样品采集完成后，在每个样品容器外壁上注明采样编号、样品深度及采样日期，连同土层的结构一并在采样记录上做好相应记录，同时还要作视频记录。土壤样品标签样式和采样记录附件4，土壤样品处理、保存及流转见下图。

4.4.2 地下水(地表水)样品保存与流转

地下水(地表水)样品的采集、保存、样品运输和质量保证等参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164)的要求。

4.5 质量保证和质量控制

为了保证调查质量，本项目的实施将包括以下全过程的质量控制：资料的收集、现场采样实施、样品保存运输和检测分析等。在场地环境调查过程，从方案设计，到现场样品采集、实验室检测，严格按规范落实质量保证和质量控制措施，

确保获取的样品与取得的检测数据真实可信。

4.5.1 防止采样过程的交叉污染

两次钻孔之间，钻探设备应该进行清洗；当同一钻孔在不同深度采样时，需对钻探设备、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，需清洗后使用。

采样过程中要佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品须更换一次手套。每采完一次样，都须将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍。

每个采样点钻探结束后，应将所有剩余的废弃土装入垃圾袋内，统一运往指定地点储存；洗井及设备清洗废水应使用塑料容器进行收集，不得随意排放。

4.5.2 现场采样的质量控制

参与本项目场地环境调查的本次专业人员，事先学习与掌握与质量保证与质量控制有关的规范。

现场检测设备（PID、多参数水质分析仪、XRF）将在使用前预先进行校正，保证检测数据的有效性。

为防止样品之间的交叉污染，所有机械钻孔、手工钻孔和取样设备，事先都进行了清洗，在采样点位变动时，再一次进行清洗。

在采集土样、进行PID、XRF测试及土壤样品装瓶时，始终使用干净的一次性丁腈手套。每个土样的采集，从土样从机械上剥离，到土样灌装入样品瓶的全过程，都在使用新的一次性手套的状态下完成。

地下水监测井安装后，严格进行疏浚洗井，每一口监测井的洗井与样品采集设备不得混用。

在样品瓶的标签和瓶盖上同时书写样品名称，避免样品混淆。土壤采样时应应对采样过程进行书面记录，主要内容包括：样品名称和编号；气象条件；采样时间；采样位置；采样深度；样品的颜色、气味、质地等；现场检测结果；采样人员等。地下水采样时监测井应有建井记录，采样应有洗井和采样记录。

所有现场采集的样品均放置于实验室提供的干净样品瓶中。

全程序空白样、运输空白样以及现场采集样品数 10%的平行样品，作为现场质控措施。

表 4.4-1 现场采样的质量控制样数量

样品类别	现场平行样	占总样品比例	合格率
土壤	2	11%	100%
地下水	1	33%	100%

4.5.3 样品保存和运输阶段的质控

空样品瓶专室存放，避免与采样无关人员接触，保存时间在规范允许的时间内。

本次样品运输以立即运输至实验室的方式为主，具体的保存和运输的流程包括但不限于：

(1) 含重金属土壤样品用玻璃或塑料容器保存；含有机物土壤样品采样带特氟龙垫子瓶盖的玻璃容器保存，玻璃容器内加入甲醇保护剂；

(2) 用于测定有机物的水样用带塑料螺纹盖的小玻璃瓶取样，加 HCl 至 pH<2 使其稳定，水样必须住满容器，上部不留孔隙；。用于测定重金属的水样直接装入聚乙烯容器内，无需添加稳定剂。

(3) 现场采集样品收集后，存放于冰柜内，分批运输至实验室；

(4) 运输过程中使用冷藏保温箱盛装样品；

(5) 样品运输至实验室后放入冷库冷藏（4℃±2℃）。

4.5.4 样品分析过程控制

通过以下几个方面来进行数据质量审核：

(1) 样品的实验室分析结果与现场观察和测量结果的一致性评估；

(2) 通过确认现场 QA/QC 程序，样品运送 COC，分析方法，样品分析和萃取保留时间等来审核数据质量

(3) 根据样品平行样检测结果分析检测结果的有效性；

(4) 分析运输空白样检测结果；

(5) 实验室内部的质量保证/质量控制分析，包括试剂空白、加标回收率和平行样。

质量控制样品（如现场平行样）是在采样的同时额外采集一个样品，以此来检验样品采集和分析过程中是否出现错误，如交叉污染的可能性、采样方法正确与否或分析方法的可靠性。同时，从质量控制样可以分析样品从不同的地点和深度采集时可能出现的随机变化，以及分析样品是否具有代表性。

土壤样品和地下水样品都采集了质量控制样。质量保证/质量控制和现场采样过程都记录在现场日志中，现场日志记录了采样步骤、采样工具、现场观察情况（如样品颜色和气味）以及采样状况。

根据下表中的符合性评价结果，本次土壤和地下水样品分析结果满足质控要求，数据有效可信。

表 4.4-1 质量保证/质量控制标准统计

项目	目标	结果	符合性
现场及实验室分析结果对比	现场样品的颜色、气味与实验室分析结果符合	现场样品的颜色、气味与实验室分析结果相关	符合
实验室分析和萃取保留时间	符合样品检测指标的相关检测标准	符合	符合
实验室方法空白分析	空白样无污染	未检出	符合
实验室平行样分析相对百分偏差在实验室	控制范围内	满足标准	符合

4.5.5 实验室分析质量控制

实验室内部质量控制根据检测单位提供的质控报告进行分析。

4.5.5.1 实验室分析

略

4.5.5.2 质量保证及质量控制

（1）分析方法质量参数

质量控制标准按照《土壤环境监测技术规范》（HJ 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2004）执行。土壤及地下水各项目分析方法检出限见下表。

（2）检测方法精密度、准确度

土壤样品无机测试项目按 10%的比例进行了平行双样测定，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汞、砷等检测准确度

进行了检查，所检标准物质的测定值均在标准值的允许范围内。

(3) 质控样品控制

实验室质控样、平行样及加标平行样结果符合相关标准要求，详见附件5检测报告。本项目样品分析同时采取了以下质控措施：

- (1) 样品检出限：低于相关污染物风险筛选标准值；
- (2) 实验室质控样品回收率：满足方法要求；
- (3) 加标回收率：基质加标回收率满足方法要求；
- (4) 平行样：平行样及加标回收率满足相关方法要求；
- (5) 样品有效性：在样品保存有效期内完成所有样品分析工作。

4.5.5.3 分析测试数据记录与审核

检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。检测人员对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

4.5.5.4 实验室内部质量评价

检测实验室在完成每项样品分析测试合同任务时，应对其最终报出的所有样品分析测试结果的可靠性和合理性进行全面、综合的质量评价，并提交质量评价总结报告。报告内容包括：

- (1) 承担的任务基本情况介绍；
- (2) 选用的分析测试方法；
- (3) 本实验室开展方法确认所获得的各项方法特性指标；
- (4) 样品分析测试精密度控制合格率；
- (5) 样品分析测试准确度控制合格率；
- (6) 为保证样品分析测试质量所采取的各项措施；

(7) 总体质量评价。

4.5.5.5 实验室质控总结

由附件5实验室质控报告内容可知,实验室内部质量保证和质量控制主要采用如下等方式进行控制:采样过程中采集平行样;实验室分析过程中加入平行样;对可以得到标准样品或质量控制样品的项目,在分析的同时做质控样品分析;对无标准样品或质量控制样品的项目,且可进行加标回收测试的,在分析的同时做加标回收样品分析。

实验室对本项目地下水监测按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)标准要求、土壤监测按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)进行采样检测,现场采样过程中加入运输空白、全程序空白、淋洗空白以避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生的影响。实验室检测过程采用质控样检测、加标回收检测、平行样检测等质控手段对数据的准确度、精密度进行控制。各项质控参数均符合技术规范要求,本项目检测结果准确可靠。

第5章 第二阶段场地环境调查结果与评价

5.1 场地水文地质概况

5.1.1 场地地层结构

本区域地层主要由素填土、海陆交互沉积粉土、第四系淤泥质土、一般黏性土及砂土等组成。

本场地表层第①层素填土，松散状。上部第②-1层为稍密状砂质粉土，土质一般；第②-2层为中密状砂质粉土，土质一般；该②层粉土在水平向及垂直向均匀性均较差，下卧层③层粘土有机质含量高，孔隙比大，具高压缩性，承载力低，均匀性一般，各岩土层分布较为稳定。

5.1.2 地下水流向情况

该区域地下水埋深在0.90m~3.40m，属浅层孔隙型潜水。根据本次钻探期间实测的稳定地下水水位及标高，详见表5.1-2，绘制了地下水流场图，本场地地下水水位东南高西低，整体流向呈东南往西汇聚，地下水流场图如下所示。

表 5.1-2 经济开发区【2018】J7号地块-相对高程

点位	坐标		井口高程(m)	水位计读数(m)	水位高程(m)
GW1	324153.336	578826.017	5	1.35	3.65
GW2	324051.697	578733.902	4.67	1.32	3.35
GW3	323959.017	578811.632	4.98	1.04	3.94

基准点位于场地 GW1 号监测井盖顶面，暂定 5.000m

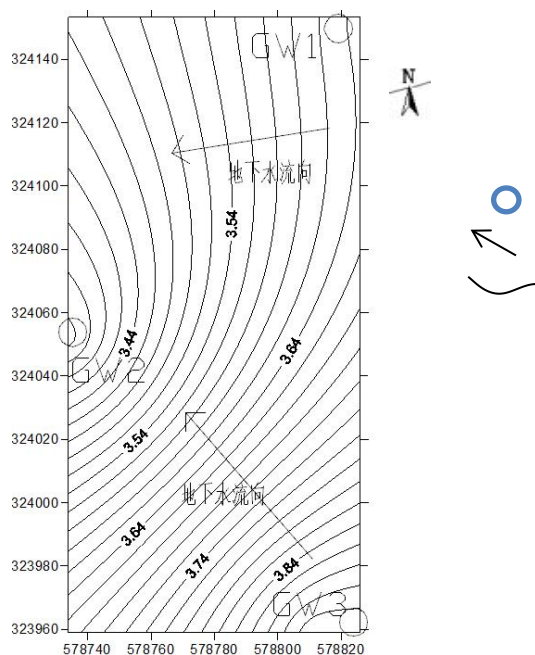


图 5.1-1 经济开发区【2018】J7号地块地下水流场图

5.2 样品采集情况总结

本次调查共布设 6 个土孔点位，共采集土壤样品 20 个（18 个土壤样+2 个平行样），地下水样品 4 个（3 个地下水样品+1 个平行样）。

土壤和地下水实际采样情况详见下表。

表 5.2-1 土壤采样工作量清单

采样点编号	采样点坐标		样品深度	土质	土壤特征描述	备注
	经度	纬度				
J7-1	120°49'4.76"	30° 2'0.27"	0-0.5m	素填土	褐色、潮、无气味	
			1-1.5m	粉土	褐色，湿，无气味	
			4-5m	粘土	灰色，湿，无气味	
J7-2	120°49'1.34"	30° 1'57.25"	0-0.5m	素填土	褐色，潮，无气味	
			2-2.5m	粉土	褐色，湿，无气味	
			4-5m	粘土	灰色，湿，无气味	
J7-3	120°49'4.50"	30° 1'57.26"	0.5-1m	粉土	褐色，潮，无气味	
			2-2.5m	粘土	灰色，湿，无气味	
			3-4m	粘土	灰色，湿，无气味	
J7-4	120°49'8.53"	30° 1'58.37"	0.5-1m	素填土	褐色，潮，无气味	
			1-1.5m	素填土	灰色，湿，无气味	
			5-6m	粘土	灰色，湿，无气味	

J7-5	120°49'6.68"	30° 1'55.89"	0-0.5m	素填土	褐色，潮，无气味	
			2-2.5m	粘土	褐色，潮，无气味	平行样
			3-4m	粉土	灰色，湿，无气味	
J7-6	120°49'4.84"	30° 1'53.68"	0-0.5m	素填土	褐色，潮，无气味	
			2-2.5m	粉土	灰色，潮，无气味	
			3-4m	粉粘	灰色，湿，无气味	平行样

表 5.2-2 地下水采样工作量清单

样品编号	采样点坐标		钻孔深度	检测指标	样品数量
	经度	纬度			
GW1	120°49'4.76"	30° 2'0.27"	6m	pH、色、氨氮、嗅和味、耗氧量、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性、硫化物、氰化物、锌、铜、铅、砷、汞、镉、六价铬	2 (含 1 个平行样)
GW2	120°49'1.34"	30° 1'57.25"	6m		1
GW3	120°49'4.84"	30° 1'53.68"	6m		1

5.3 评价标准

5.3.1 土壤污染物评价标准

根据《上虞区经开东单元（ZX10-3）控制性详细规划》，本地块拟用于商住兼容用地，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）的相关要求，本场地后续将按照第一类用地的标准进行评价。故土壤样品的检测结果选用第一类用地筛选值进行评价。

表 5.3-1 土壤环境质量评价标准（mg/kg）

序号	污染物	GB36600-2018 中 第一类用地筛选值（mg/kg） （本地块评价标准）
1	砷	20
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	490
43	二苯并【a, h】蒽	0.55
44	茚并【1,2,3-cd】芘	5.5
45	萘	25

5.3.2 地下水污染物评价标准

地下水质量评价充分考虑本地块所在区地下水和地表水环境功能规划，根据项目所在地水环境规划，项目所在地地表水属于三类水标准，原则上地下水质量

标准与地表水保持一致。因此，本地块地下水质量标准采用《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》规定的三类水标准进行评价。

具体地下水评价标准如下：

表 5.3-2 地下水环境质量评价标准

序号	污染物名称	地下水环境质量标准 (mg/L)	标准来源
1	pH	6.5-8.5 (无量纲)	(GB/T 14848-2017) 三类标准
2	氨氮	≤0.50	
3	耗氧量	≤3	
4	氟化物	≤1	
5	砷	≤0.01	
6	汞	≤0.001	
7	镉	≤0.005	
8	六价铬	≤0.05	
9	色	≤15	
10	嗅和味	无	
11	溶解性总固体	≤1000	
12	硫酸盐	≤250	
13	氯化物	≤250	
14	挥发酚	≤0.002	
15	硫化物	≤0.02	
16	氰化物	≤0.05	
17	铜	≤1	
18	锌	≤1	
19	铅	≤0.01	
20	阴离子表面活性	≤0.3	

5.3.3 地表水污染物评价标准

项目所在地地表水目标水质为三类水标准，因此，本地块地下水质量标准采用《地表水环境质量标准（GB/T 3838-2002）》规定的三类水标准进行评价。

具体地表水评价标准如下：

表 5.3-2 地表水环境质量评价标准

序号	污染物名称	地表水环境质量标准 (mg/L)	标准来源
1	pH	6~9	(GB/T 3838-2002) 中表 1
2	氨氮	1	
3	耗氧量	5	
4	氰化物	0.2	

5	硫化物	0.2	(GB/T 3838-2002)中表 2
6	阴离子表面活性剂	0.2	
7	氟化物	1	
8	挥发酚	0.005	
9	六价铬	0.05	
10	砷	0.05	
11	镉	0.005	
12	铜	1	
13	铅	0.05	
14	汞	0.0001	
15	锌	1	
16	氯化物	250	
17	硫酸盐	250	

5.4 分析检测结果及评价

5.4.1 土壤检测结果与评价

本次土壤采样共布设了 6 个土壤采样点,共采集 20 个土壤样品,检测了 pH、重金属、SVOCs、VOCs 等指标。

5.4.1.1 无机污染物指标

本次调查共布设了 6 个土壤采样点,共采集了 20 个土壤样品(含 2 个平行样,平行样不计入结果分析)。根据检测结果(见附件 5),场地内土壤 pH 在 7.17~8.64 之间,呈弱碱性。

重金属指标中,除六价铬未检出,其余检测指标检出率均为 100%,对照本项目所用的土壤筛选值,场地内土壤重金属和无机物含量均未超过筛选值。

表 5.4-1 土壤无机污染物检测结果 (mg/kg)

点位	样品编号	pH	六价铬	砷	镉	铜	铅	汞	镍
J7-1	J7-1-1 (0-0.5m)	8.38	<1.0	9.22	0.128	29.5	39.1	0.075	21.1
	J7-1-2 (1-1.5m)	8.42	<1.0	8.92	0.087	46.9	42.7	0.253	27.7
	J7-1-3 (4-5m)	8.44	<1.0	10.5	0.071	48.0	30.8	0.031	45.7
J7-2	J7-2-1 (0-0.5m)	8.45	<1.0	8.18	0.161	38.0	31.6	0.090	25.1
	J7-2-2 (2-2.5m)	8.04	<1.0	7.04	0.052	49.9	33.5	0.035	42.4
	J7-2-3 (4-5m)	8.64	<1.0	8.36	0.082	41.4	27.6	0.032	39.9
J7-3	J7-3-1 (0.5-1m)	8.43	<1.0	5.79	0.060	39.1	26.6	0.030	27.4

	J7-3-2 (2-2.5m)	8.18	<1.0	9.29	0.062	50.3	35.5	0.039	46.2
	J7-3-3 (3-4m)	8.34	<1.0	6.87	0.061	35.7	23.6	0.024	29.5
J7-4	J7-4-1 (0.5-1m)	8.28	<1.0	9.66	0.141	37.5	32.3	0.265	22.6
	J7-4-2 (1-1.5m)	8.50	<1.0	6.88	0.103	36.6	23.4	0.038	32.5
	J7-4-3 (5-6m)	8.53	<1.0	11.5	0.098	54.9	35.4	0.031	48.2
J7-5	J7-5-1 (0-0.5m)	7.95	<1.0	6.57	0.059	34.7	26.9	0.106	30.0
	J7-5-2 (2-2.5m)	7.87	<1.0	6.91	0.060	43.1	32.6	0.036	43.8
	J7-5-3 (3-4m)	7.46	<1.0	12.3	0.153	57.5	36.4	0.028	48.2
J7-6	J7-6-1 (0-0.5m)	7.17	<1.0	9.40	0.113	40.5	33.3	0.088	30.3
	J7-6-2 (2-2.5m)	7.87	<1.0	7.27	0.090	49.1	33.8	0.049	45.6
	J7-6-3 (3-4m)	7.65	<1.0	10.9	0.111	54.1	33.2	0.019	48.6
检出限		/	1.0	0.01	0.01	1	0.1	0.002	5
筛选值		/	3	20	20	2000	400	8	150
最大值		8.64	<1.0	12.3	0.161	57.5	39.1	0.265	48.6
最小值		7.17	<1.0	5.79	0.052	29.5	23.4	0.019	21.1
平均值		/	<1.0	8.64	0.09	43.70	32.12	0.07	36.39
检出率		/	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
超标率		/	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

5.4.1.2 有机污染物指标

1、挥发性有机物

根据检测结果，土壤样品中有机污染物均未检出，对照本项目所用的土壤筛选值，本次土壤样品中挥发性有机物均未超标。

表 5.4-2 土壤挥发性有机物检测结果-1 (mg/kg)

点位	样品名称	四氯化碳	三氯甲烷 (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	二氯甲 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
J7-1	J7-1-1 (0-0.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-1-2 (1-1.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-1-3 (4-5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
J7-2	J7-2-1 (0-0.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-2-2 (2-2.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-2-3 (4-5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
J7-3	J7-3-1 (0.5-1m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-3-2 (2-2.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-3-3 (3-4m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
J7-4	J7-4-1 (0.5-1m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-4-2 (1-1.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-4-3 (5-6m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
J7-5	J7-5-1 (0-0.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-5-2 (2-2.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-5-3 (3-4m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
J7-6	J7-6-1 (0-0.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-6-2 (2-2.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-6-3 (3-4m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
检出限		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

筛选值	0.9	0.3	12	3	0.52	12	66	10	94	1	2.6	1.6	11
-----	-----	-----	----	---	------	----	----	----	----	---	-----	-----	----

表 5.4-3 土壤挥发性有机物检测结果-2 (mg/kg)

点位	样品名称	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&对二甲苯	邻二甲苯
J7-1	J7-1-1 (0-0.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-1-2 (1-1.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-1-3 (4-5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
J7-2	J7-2-1 (0-0.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-2-2 (2-2.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-2-3 (4-5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
J7-3	J7-3-1 (0.5-1m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-3-2 (2-2.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-3-3 (3-4m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
J7-4	J7-4-1 (0.5-1m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-4-2 (1-1.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-4-3 (5-6m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
J7-5	J7-5-1 (0-0.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-5-2 (2-2.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-5-3 (3-4m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
J7-6	J7-6-1 (0-0.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-6-2 (2-2.5m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	J7-6-3 (3-4m)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

检出限	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
筛选值	701	0.6	0.7	0.05	0.12	1	68	560	5.6	7.2	1290	1200	163	222

2、半挥发性有机物

根据检测结果，土壤样品中检测指标均未检出，对照本项目所用的土壤筛选值，本次土壤样品中挥发性有机物均未超过筛选值。

表 5.4-4 土壤半挥发性有机物检测报告 (mg/kg)

点位	样品名称	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	2-氯酚	硝基苯	苯胺
J7-1	J7-1-1 (0-0.5m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	J7-1-2 (1-1.5m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	J7-1-3 (4-5m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
J7-2	J7-2-1 (0-0.5m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	J7-2-2 (2-2.5m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	J7-2-3 (4-5m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
J7-3	J7-3-1 (0.5-1m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	J7-3-2 (2-2.5m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	J7-3-3 (3-4m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
J7-4	J7-4-1 (0.5-1m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	J7-4-2 (1-1.5m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	J7-4-3 (5-6m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
J7-5	J7-5-1 (0-0.5m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	J7-5-2 (2-2.5m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	J7-5-3 (3-4m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
J7-6	J7-6-1 (0-0.5m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	J7-6-2 (2-2.5m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	J7-6-3 (3-4m)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.06	<0.09	<0.1
	检出限	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.09	0.06	0.09	0.1
	筛选值	5.5	0.55	5.5	55	490	0.55	5.5	25	250	34	92

5.4.2 地下水及检测结果与评价

本次调查共布设 3 个地下水监测点位，共采集 4 个地下水监测样品（包含 1 个平行样，平行样用于质量控制，不计入评价）。

根据地下水检测报告，本地块地下水呈弱碱性；场地内常规指标中氨氮、耗氧量和嗅和味超过《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》Ⅲ类水标准，其中点位 GW3 耗氧量达 V 类水标准（耗氧量 V 类标准 $>10\text{mg/L}$ ），点位 GW1 氨氮达 V 类水标准（氨氮 V 类标准 $>1.5\text{mg/L}$ ），同时该点位存在发酵性气味，可能该点位位于自建化粪池附近；其它常规指标及重金属指标均未超过《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》Ⅲ类水标准。

地下水重金属及常规指标检测分析结果如下表。

表 5.4-5 地下水重金属及常规指标检测分析结果 (mg/L)

点位坐标	pH	氨氮	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氰化物	硫化物	氯化物	色度	嗅和味	阴离子表面活性剂	氟化物	挥发酚	六价铬	砷	镉	铜	铅	汞	锌
GW1	7.64	4.03	714	9.40	23	<0.002	<0.005	61.7	10	微弱	<0.002	<0.2	<0.002	<0.004	0.008	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.0001	<0.001
GW2	7.54	0.49	758	6.08	7	<0.002	<0.005	127	15	无	<0.002	<0.2	<0.002	<0.004	0.001	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.0001	<0.001
GW3	7.29	0.92	848	12.7	211	<0.002	<0.005	69.6	15	无	<0.002	<0.2	<0.002	<0.004	0.002	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.0001	<0.001
评价值(Ⅲ类)	6.5-8.5	0.5	1000	3	250	0.05	0.02	250	15	无	0.3	1	0.002	0.05	0.01	0.005	1	0.01	0.001	1
检出率	0%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	33.3%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
超标率	0%	66.7%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	33.3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

5.4.3 地表水检测结果与评价

本次调查地块内有一个池塘，故采集1个地表水监测样品。

根据地表水检测报告，本地块地表水呈弱碱性；常规指标中耗氧量超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水标准，耗氧量未超IV类标准（耗氧量IV类标准 $\leq 10\text{mg/L}$ ），氨氮接近III类标准限值；其它常规指标及重金属指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水标准。

地下水与地表水体中常规指标均存在超标现象，可能存在农村面源污染问题。

表 5.4-6 地表水重金属及常规指标检测分析结果 (mg/L)

点位	pH	氨氮	高锰酸盐指数	硫酸盐	硫化物	氰化物	氟化物	氯化物	阴离子表面活性剂	色度	挥发酚	六价铬	砷	镉	铜	铅	汞	锌
DB	7.67	0.922	7.49	62.1	<0.005	<0.004	0.52	23.2	<0.05	<5	<0.0003	<0.004	0.002	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.0001	<0.001
评价值 (Ⅲ类)	6~9	1	6	250	0.2	0.2	1	250	0.2	/	0.005	0.05	0.05	0.005	1	0.05	0.0001	1

第6章 结论与建议

6.1 结论

根据第一阶段的场地环境基础信息调查及第二阶段现场环境样品采样分析，得出本地块环境状况结论如下：

(1) 第一阶段场地环境基础信息调查，通过现场踏勘，该项目地块历史上为居住用地（村庄），该地块内不存在工业企业，该地块及地块周边企业均无相关记录在案的污染泄漏事故或环保投诉，无相关土壤、水体污染记录资料。

(2) 第二阶段的场地环境调查取样分析，根据分析测试结果表明：

场地内土壤样品检测结果均未超过本项目所用标准（GB36600-2018 第一类用地筛选值）。

该场地内地下水检测结果常规指标中氨氮、耗氧量和嗅和味超过《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》Ⅲ类水标准，其中点位GW3耗氧量达V类水标准限值（耗氧量V类标准 $>10\text{mg/L}$ ），点位GW1氨氮达V类水标准限值（氨氮V类标准 $>1.5\text{mg/L}$ ），同时该点位存在发酵性气味，可能该点位位于自建化粪池附近；其它常规指标及重金属指标均未超过《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》Ⅲ类水标准。场地内地下水属V类水质，考虑到本区域地下水不作开发利用，因此地下水污染风险基本可控。

该地块内地表水检测结果常规指标中耗氧量超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水标准，耗氧量未超Ⅳ类标准（耗氧量Ⅳ类标准 $\leq 10\text{mg/L}$ ），氨氮接近Ⅲ类标准限值；其它常规指标及重金属指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水标准。属Ⅳ类水质。

综上所述，本次环境调查结果表明该地块环境质量能够满足第一类用地标准的使用要求，经确认本次调查无需再进行详细调查及采样分析工作，根据《浙江省污染场地风险评估技术导则》相关要求，可结束本地块场地环境调查工作，本调查报告结论可以作为该地块下一步工作的依据。

6.2 不确定性说明

为尽可能的降低场地调查结果的不确定性，我司针对本地块调查制定详细的

调查方案，方案内容主要包括人员访谈、现场踏勘、周边敏感点分析、现场采样及样品分析等过程。

人员访谈：包括进场前详细的人员访谈，访谈对象包括当地街道、环保、国土及当地居民，访谈内容形成文字记录作为本报告结论的支撑材料，尽可能的收集本场地历史情况；

现场踏勘：现场踏勘阶段对场地现状情况进行详细调查，主要包括场地内是否存在疑似污染情况，场地内是否存在外来不明堆填土、场地是否存在明显异味等情况。

周边敏感点分析：对地块周边 500 米范围内的企业生产情况进行调研，分析周边企业主要生产活动对本地块的影响，确认对本地块是否存在污染风险。

现场采样过程：现场采样前制定布点方案，并经过专家论证后再开展工作，现场布点严格按照国家规范进行。采样过程中对纵向土层信息进行记录，确保采集的样品具有代表性，所有现场样品采集过程最终形成记录文件，作为本次报告的支撑材料。

样品分析：样品分析严格按照国家规范进行，同时尽可能选择检测资质能力全的检测公司，针对样品检测质控，对检测公司提出严格要求，检测公司在提供检测数据的同时提供对应本次检测的质控报告，作为数据可靠性的支撑材料。

尽管我司在调查过程中严格按照国家及行业规范进行采样，但由于土壤污染的不均一性及土层性质的差异。本报告结果是基于现场调查时间、调查范围、监测点和取样位置得出的，除此之外，不能保证在其他时间或者在现场的其它位置处能够得到完全一致的结果。

本报告所记录的内容和调查发现仅能体现本次场地环境调查期间场地的现场情况及土壤地下水环境的状况，需要强调的是本报告并不能体现本次场地环境现场调查结束后该场地上发生的行为所导致任何现场状况及场地环境状况的改变。

6.3 建议

(1) 通过场地初步调查确认本场地内土壤及地下水环境质量均满足后续作为第一类用地开发利用要求，本地块内地下水属 V 类水质，不宜作为生活饮用水

源，为确保该场地后续安全施工及人群的健康安全，应限制对本场地内地下水的开发利用。

(2) 鉴于场地环境调查的不确定性，后续开发利用期间，如发现地块中土壤、地下水等异常情况应及时上报有关部门并采取控制措施。

(3) 该地块周边敏感目标较多，主要为居民区和地表水，在后续开发利用过程中应加强施工管理，妥善处置施工过程中产生的固废、扬尘及施工废水，避免造成二次污染情况发生。

第7章 附件

附件1 人员访谈表

略

附件2 现场采样影像记录

略

附件3 土壤及地下水采样记录单

略

附件4 钻孔及建井记录

略

附件5 土壤及地下水检测报告

略

附件6 质控报告

略

附件7 样品流转单

略

附件8 检测单位资质

略

附件9 初步调查方案专家咨询意见及修改索引

略

附件 10 报告审查表

绍兴市上虞经济开发区【2018】J7号地块场地环境初步调查报告

附件 1

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
1	封面	(1)项目名称、报告编制单位	是否撰写并符合要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(2)项目负责人、报告编制日期	是否撰写并符合要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(2)调查报告提出者	是否撰写并符合要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(5)调查执行说明	是否撰写并符合要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(6)简述调查结果	是否符合要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
	(7)调查报告撰写提纲	是否完整或符合要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:	
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: <input type="checkbox"/> 地块名称**, <input type="checkbox"/> 地块地址**, <input type="checkbox"/> 地号,	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 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
		(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： <input type="checkbox"/> 场址位置图**， <input type="checkbox"/> 地块范围图**， <input type="checkbox"/> 边界拐点坐标**， <input type="checkbox"/> 外围土地利用分布图	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合，须说明或补充：
		(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	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合，须说明或补充：
		(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： <input type="checkbox"/> 场区平面布置图	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合，须说明或补充：
		(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， <input type="checkbox"/> 场址利用变迁图件， <input type="checkbox"/> 每次有变化的场区平面布置图	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合，须说明或补充：
		(6)地块地面修建情况	表述场地地面修建、改造时间和情况 <input type="checkbox"/> 修建和改造的文件、资料、图件 <input type="checkbox"/> 场地现状照片*	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合，须说明或补充：
		(7)地下设施	表述地下设施、储罐、电缆(线)布设， <input type="checkbox"/> 地下设施布置图*	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合，须说明或补充： <i>无地下设施</i>
	场地自然环境	(1)气象资料	表述完整并符合要求，包含： <input type="checkbox"/> 风向， <input type="checkbox"/> 降雨， <input type="checkbox"/> 气温	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合，须说明或补充：
		(2)区域水文地质条件	表述完整并符合要求，包含： <input type="checkbox"/> 区域地层结构； <input type="checkbox"/> 河流分布和水流向	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合，须说明或补充：
		(3)地下水使用状况	表述完整并符合要求，包含： <input type="checkbox"/> 区域地下水流向	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 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
		(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: <input type="checkbox"/> 场地周围分布图	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(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: <input type="checkbox"/> 周围敏感目标分布图	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(6)地块用地未来规划	表述完整并符合要求, 包含: <input type="checkbox"/> 规划文件/图件	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
3	关注污染物和重点区域分析	(1)地块相关环境调查资料	表述完整并符合要求, 包含: <input type="checkbox"/> 环评或以往调查报告	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(2)地块污染历史信息	表述完整并符合要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(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: <input type="checkbox"/> 污染区域图件	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(4)生产工艺和变更	表述生产工艺和变更情况, 包含: <input type="checkbox"/> 各工艺变更平面布置图	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(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: <input type="checkbox"/> 各生产工艺流程图, <input type="checkbox"/> 原料、产品、辅料完整	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(6)地块关注污染物分析	关注污染物分析是否完整, 包含: <input type="checkbox"/> 关注物质判定表	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(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: <input type="checkbox"/> 固废填埋或堆放位置图	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:
		(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: <input type="checkbox"/> 废水(处理)池位置平面图;	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合, 须说明或补充:

本地块在
为上村
庄, 无对
企业做过
过, 故不
对第3项
内容进行
描述, 特此
说明。

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论
		(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	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
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: <input checked="" type="checkbox"/> 针对性*, <input checked="" type="checkbox"/> 代表性*, <input checked="" type="checkbox"/> 布点数量及位置*, <input checked="" type="checkbox"/> 带坐标的点位布设图*	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(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: <input checked="" type="checkbox"/> 地下水井布设图*	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 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: <input checked="" type="checkbox"/> 现场采样图片和记录	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(4)现场采样方法	样品采集过程是否规范并符合要求,包含 <input checked="" type="checkbox"/> 现场采样图片和记录	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 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: <input checked="" type="checkbox"/> 地下水水位, <input checked="" type="checkbox"/> 地下水流向图	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(6)地层分布特征	审核地层分布特征的表述,包含: <input checked="" type="checkbox"/> 地层分布图	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(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	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(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: <input checked="" type="checkbox"/> 图片和记录, <input checked="" type="checkbox"/> 样品流转单	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(9)样品检测指标	审核样品检测指标是否全面*,包含: <input checked="" type="checkbox"/> 涉及危险废物监测项目	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 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
		(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: <input type="checkbox"/> 检测方法和检测限统计表, <input type="checkbox"/> 检测资质和涉及检测项目的认证明细	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(11)调查结论	审核可否结束(初步或详细)调查 <input type="checkbox"/> 初步调查 <input type="checkbox"/> 详细调查	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
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,	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(2)样品检测报告和数据	审核检测报告的详实、合理性**	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(3)测绘报告	审核检测报告的详实、合理性	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(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**	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(5)评价指标确定	评审所确定的评价指标的合理性	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(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*	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:
		(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**	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合,须说明或补充:

备注:审查表中的“*”和“**”号项均为重点项,其中“**”不符合为否决项,出现则判定报告未达到通过评审要求,不予通过专家评审;“*”不符合项有3处或以上的,则仍应判定报告未达到通过评审要求,不予通过专家评审;其他项目不符合或未完全符合相关要求有3处或以上的,则判定为“修改确认后通过”。