



育英路以北，祥生云栖以西地块
(诸暨市幼托一体普惠园-东江幼儿园项目)
土壤污染状况初步调查报告

杭州华澳环境技术有限公司

Hangzhou Hua Ao Environment Technology Co.,Ltd.

二〇二〇年十一月

责 任 表

项 目 名 称 : 育英路以北, 祥生云栖以西地块 (诸暨市幼托一体普
惠园-东江幼儿园项目) 土壤污染状况初步调查报告

委 托 单 位 : 诸暨市越盛教育发展有限公司

编 制 单 位 : 杭州华澳环境技术有限公司

项 目 负 责 人 : 王宇芳

参 加 人 员 : 张艳艳 沈正真

项 目 审 核 : 张璐颖

项 目 审 定 : 章华丽

目录

1. 前言	- 1 -
2. 概述	- 1 -
2.1. 调查目的和原则	- 1 -
2.1.1. 调查目的	- 1 -
2.1.2. 调查原则	- 1 -
2.2. 调查范围	- 1 -
2.3. 调查依据	- 3 -
2.3.1. 相关法律、法规及政策	- 3 -
2.3.2. 相关技术规范和导则	- 4 -
2.3.3. 相关评价标准和文件	- 5 -
2.4. 评价方法和标准	- 5 -
2.4.1. 评价方法	- 5 -
2.4.2. 评价标准	- 6 -
2.5. 调查方法	- 10 -
2.5.1. 调查程序	- 10 -
2.5.2. 调查方法和内容	- 11 -
3. 第一阶段土壤污染状况调查	- 14 -
3.1. 地块概况	- 14 -
3.1.1. 区域环境状况	- 14 -
3.1.2. 区域环境质量现状	- 20 -
3.1.3. 敏感目标	- 21 -
3.1.4. 地块用地情况	- 22 -
3.1.5. 相邻地块用地情况	- 25 -
3.1.6. 地块利用规划	- 28 -
3.2. 资料分析	- 31 -
3.3. 现场踏勘和人员访谈	- 33 -
3.3.1. 现场踏勘	- 33 -

3.3.2. 人员访谈	- 33 -
3.4. 第一阶段调查总结	- 36 -
3.4.1. 结果与分析	- 36 -
3.4.2. 结论与建议	- 38 -
4. 第二阶段土壤污染状况调查	- 39 -
4.1. 工作计划	- 39 -
4.1.1. 采样方案	- 39 -
4.1.2. 分析检测方案	- 46 -
4.2. 现场采样和实验室分析	- 46 -
4.2.1. 采样方法和程序	- 46 -
4.2.2. 实验室分析	- 61 -
4.2.3. 质量保证和质量控制	- 68 -
5. 第二阶段土壤污染状况调查结果和评价	- 99 -
5.1. 地块地质条件	- 99 -
5.1.1. 地块岩土层的划分与特征	- 99 -
5.1.2. 地块的地下水条件	- 99 -
5.2. 检测结果分析与评价	- 100 -
5.2.1. 土壤检测结果分析与评价	- 100 -
5.2.2. 地下水检测结果分析与评价	- 123 -
6. 结论和建议	- 131 -
6.1. 调查结论	- 131 -
6.2. 不确定性分析	- 132 -
6.3. 建议	- 132 -

附图

附图 1 地理位置示意图

附图 2 诸暨市域总体规划图

附图 3 地块规划图

附图 4 地块平面布置图

附图 5 周围环境示意图

附图 6 周围敏感目标分布图

附图 7 地块内土壤、地下水布点位置图

附图 8 地块外土壤、地下水对照点布点位置图

附图 9 踏勘照片和人员访谈照片

附件

附件 1 初步调查采样方案专家函审意见

附件 2 人员访谈

附件 3 质控报告（含检测单位资质、附件土壤钻孔采样记录单、钻孔柱状图、土壤采样原始记录表、成井记录单、地下水采样井洗井记录单、地下水采样记录单、土壤 XRF 及 PID 记录表等）

附件 4 杭州广测环境技术有限公司检测报告

附件 5 调查单位自查表

附件 6 专家评审意见、会议签到单及修改清单

1. 前言

为切实保障工业企业地块再开发利用的环境安全，维护人民群众的切身利益，遵照国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）提出的“被污染场地再次开发利用的，应进行环境评估和无害化治理”的要求，原中华人民共和国环境保护部先后印发《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）、《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），要求通过组织开展地块土壤污染状况调查和风险评估，掌握地块土壤和地下水污染基本情况，排查被污染地块，合理规划被污染地块的土地用途，严控污染地块流转和开发建设审批，加强地块调查评估及治理修复监管，切实防范地块污染。“十三五”时期，国家生态环境部、农业部先后发布《污染场地土壤环境管理办法(试行)》、《农用地土壤环境管理办法(试行)》等重要文件，按照“谁污染，谁治理”的原则，明确了土地使用权人的责任和土壤环境管理要求。国务院发布《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）等纲领性文件，并相继颁发一系列环境标准和技术规范等，不断强化土壤污染防治监督管理。2018年8月第十三届全国人民代表大会常务委员会通过了《中华人民共和国土壤污染防治法》，填补了土壤污染防治立法空白，是全民行动防治土壤污染与推动土壤资源永续利用的重要里程碑，标志着我国以环境保护法为统领的各环境要素污染防治法律体系的全面建成。

诸暨市越盛教育发展有限公司积极响应国家与地区的政策要求，深入践行绿色发展和生态文明理念，以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，组织实施了育英路以北，祥生云栖以西地块土壤污染状况调查。

育英路以北，祥生云栖以西地块位于育英路以北、祥生云栖以西，根据人员访谈和现场踏勘情况了解，该地块2001年之前为农田，2001年~2014年期间存在过金属加工厂、鱼塘、农田。金属机加工厂运营年份在2001~2014年之间，鱼塘在2009年左右回填作为农田，农田主要种植日常食用蔬菜。地块于2014年左右进行拆迁，2015~2018年期间地块为空地，于2019年搭建建筑单位员工的临时宿舍棚。

2020年7月，杭州华澳环境技术有限公司作为此次土壤污染状况调查中标单位，承担育英路以北，祥生云栖以西地块土壤污染状况初步调查工作。根据国家和地方地块土壤污染状况调查相关技术规范的要求，我单位组织专业技术人员成立调查小组，开展地

块现场踏勘、资料收集、人员访谈，编制了该地块土壤污染状况初步调查采样方案，并委托杭州广测环境技术有限公司对该地块土壤及地下水进行了采样和检测，并出具了《土壤检测报告》（杭广测检 2020（HJ）字第 20093222 号）和《地下水检测报告》（杭广测检 2020（HJ）字第 20093221 号），随后我单位根据场地调查相关技术规范编制了《育英路以北，祥生云栖以西地块土壤污染状况初步调查报告》，2020 年 11 月 4 日，绍兴市生态环境局诸暨分局会同诸暨市自然资源和规划局在诸暨组织召开该报告的评审会，会后我单位根据专家意见进行了修改完善，最终形成该报批稿报送生态环境部门。

2. 概述

2.1. 调查目的和原则

2.1.1. 调查目的

本次地块土壤污染状况初步调查的目的是识别地块以及地块周边区域由于现状或者历史生产活动引起的潜在环境问题，并了解目前地块土壤和地下水环境状况。通过现场踏勘、采样、快速检测与实验室分析，对照检测结果与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准等有关标准，分析本次调查地块土壤和地下水是否受到污染，是否满足规划用地用途要求，进而确定是否需要开展进一步的详细调查和风险评估工作。

2.1.2. 调查原则

本次土壤污染状况调查的基本原则如下：

（1）针对性原则：针对地块的特征和潜在污染物特征，进行污染浓度和空间分布的初步调查，为地块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土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

（3）可行性原则：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

育英路以北，祥生云栖以西地块位于浙江省诸暨市暨阳街道育英路以北、祥生云栖以西，地块东面为祥生云栖小区（在建），南面为在建小区，西面为大侣小学，北面为空地。本次调查地块地理位置见图 2.2-1。

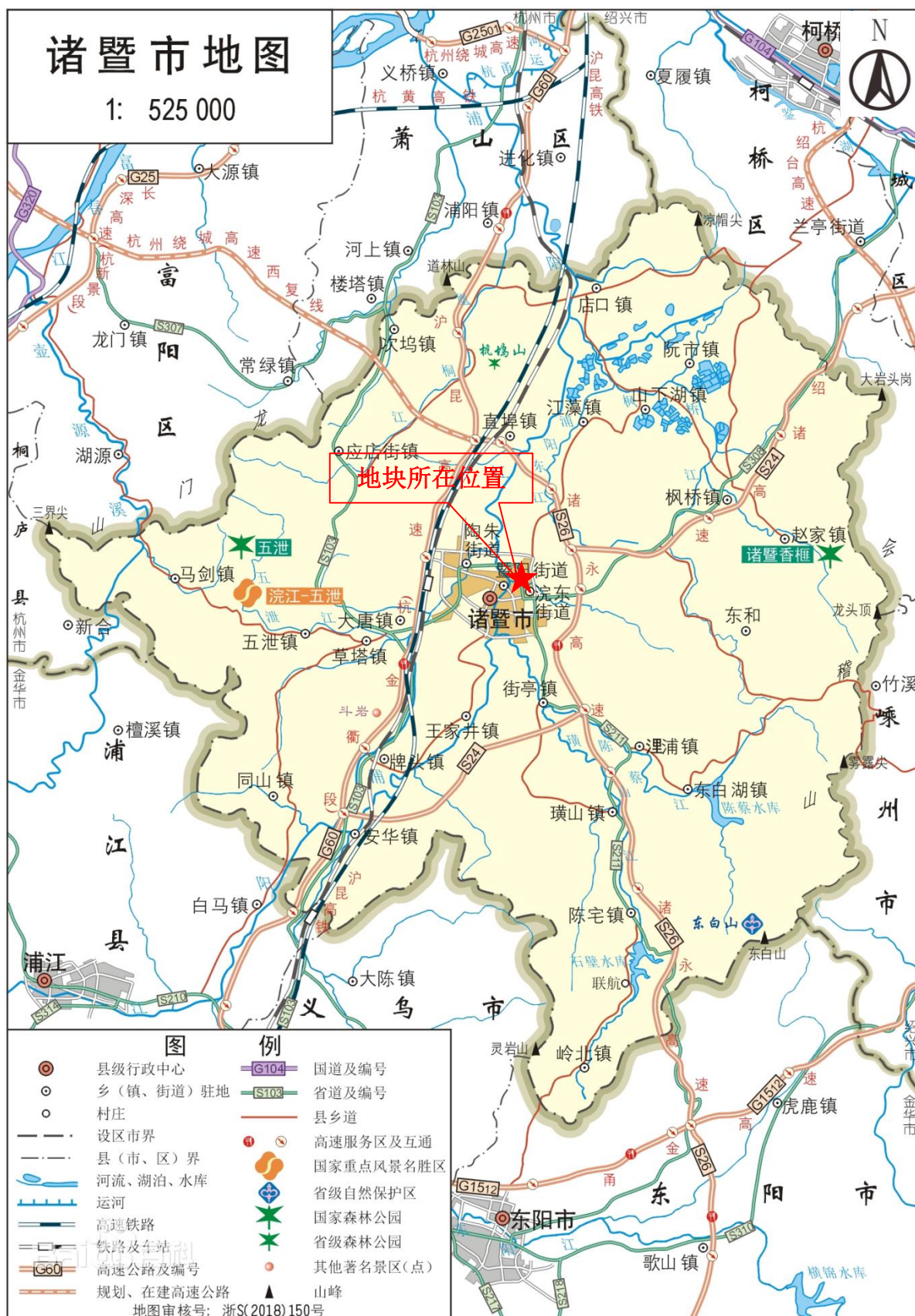


图 2.2-1 地块调查位置图

(2) 调查范围

本次调查工作的范围为育英路以北，祥生云栖以西地块，调查地块与周边界限明显，边界清晰，地块占地面积为 8305.6m²（12.4584 亩）。调查范围图详见图 2.2-2。



图 2.2-2 调查地块范围图(含边界拐点坐标)

地块范围边界拐点坐标列表如下：

表 2.2-1 地块范围边界拐点坐标列表

边界拐点序号	坐标	
	X	Y
A	524689.891	3290712.114
B	524763.925	3290699.143
C	524660.002	3290611.458
D	524737.582	3290588.435

2.3. 调查依据

2.3.1. 相关法律、法规及政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施；

- 2、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日实施；
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日实施；
- 5、《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号；
- 6、《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2017年9月30日修订；
- 7、《浙江省水资源管理条例》，2017年11月30日修订；
- 8、《关于加强土壤污染防治工作的意见》，环发[2008]48号，2008年6月6日实施；
- 9、《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年5月28日实施；
- 10、《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》，环土壤[2019]25号，2019年3月28日实施；
- 11、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，2017年7月1日实施；
- 12、《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》，2016年12月29日实施；
- 13、《关于印发〈浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法〉的通知》，浙环发[2018]7号；
- 14、《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；
- 15、《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》，浙江省生态环境厅2019年6月7日；
- 16、《绍兴市土壤污染防治工作实施方案》，绍政发[2017]15号；
- 17、《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。

2.3.2. 相关技术规范和导则

- 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、《建设用地土壤风险评估技术导则》，HJ 25.3-2019；
- 4、《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》，HJ 682-2019；
- 5、《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》，2012.12；

- 6、《土壤环境监测技术规范》，HJ/T 166-2004；
- 7、《地下水环境监测技术规范》，HJ/T 164-2004；
- 8、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》，HJ1019-2019，2019.9.1；
- 9、《建筑工程地质勘探与取样技术规程》，JGJ/T87-2012；
- 10、《关于发布〈建设用土壤环境调查评估技术指南〉的公告》，环境保护部公告2017年第72号；
- 11、《土地利用现状分类》，GB/21010-2017；
- 12、《城乡用地分类与规划建设用地标准》，GB50137-2011；
- 13、《浙江省土壤污染防治工作方案》，浙政发[2016]47号；
- 14、国家生态环境部（原环保部、国家环保总局）颁布的各类监测分析方法标准。

2.3.3. 相关评价标准和文件

- 1、《诸暨市域总体规划》（2005-2020）；
- 2、杭州广测环境技术有限公司出具的《土壤、地下水检测报告》；
- 3、建设单位提供的其他资料。

2.4. 评价方法和标准

2.4.1. 评价方法

1、土壤评价方法

土壤评价方法采用单项污染指数法对土壤监测结果进行评价，单项污染指数法评价模式为：

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

式中： P_i ——土壤中污染物*i*的单项污染指数；

C_i ——土壤中污染物的*i*的实测数据，mg/kg；

S_i ——污染物*i*的评价标准，mg/kg。

当 $P_i \leq 1$ 时，表示土壤未受污染物*i*污染；当 $P_i > 1$ 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。

2、地下水评价方法

地下水评价方法采用单项水质标准指数评价方法进行评价，单项水质参数*i*在*j*点的标准指数 $S_{i,j}$ 的计算模式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{i,j}$ ——水质参数 i 在 j 点的标准指数;

$C_{i,j}$ ——水质参数 i 在 j 点的实测浓度, mg/L;

C_{si} ——水质参数 i 的水质标准, mg/L;

pH_{sd} ——地面水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} ——地面水质标准中规定的 pH 值上限。

当 $S_{i,j} \leq 1$ 时, 表示地下水能满足相应类别的使用要求; 当 $S_{i,j} > 1$ 时, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足相应类别的使用要求。

2.4.2. 评价标准

1、土壤评价标准

根据诸暨市自然资源和规划局出具的规划图, 用地规划为幼儿园用地。本次调查地块内各监测点位土壤污染物项目执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第一类筛选值。具体污染物执行标准见表 2.4-1。

表 2.4-1 土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CSA 编号	建设用地土壤污染风险管控标准	
			第一类用地筛选值	第一类用地管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20 ^①	120
2	镉	7440-43-9	20	47
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	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

序号	污染物项目	CSA 编号	建设用地土壤污染风险管控标准	
			第一类用地筛选值	第一类用地管制值
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, 106-42-3	163	500
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
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
石油烃类				
46	石油烃(C10-C40)	-	826	5000

序号	污染物项目	CSA 编号	建设用地土壤污染风险管控标准	
			第一类用地筛选值	第一类用地管制值
有机农药类				
47	p,p'-滴滴滴	72-54-8	2.5	25
48	p,p'-滴滴伊	72-55-9	2.0	20
49	滴滴涕*	50-29-3	2.0	21
50	α -六六六	319-84-6	0.09	0.9
51	B-六六六	319-85-7	0.32	3.2
52	γ -六六六	58-89-9	0.62	6.2
①具体地块土壤中污染物检测含量超出筛选值，但等于或低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。				

2、地下水评价标准

本次调查地块所在区域虽不使用地下水作为饮用水，本地块地下水可按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准进行评价；对于该标准中未列入的指标参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值标准。污染物指标标准值见表 2.4-2 和表 2.4-3。

表 2.4-2 地下水质量标准

质量标准检测项目	I类	II类	III类	IV类	V类
感官现状及一般化学指标					
色(铂钴色度单位)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
嗅和味	无	无	无	无	无
浑浊度/NTU ^a	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
肉眼可见物	无	无	无	无	无
pH(无量纲)	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
总硬度(以CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤1.5	>1.5
铝/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.5
挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
阴离子表面活性剂/(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
耗氧量(COD _{Mn} , 以O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
氨氮(以N计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50

质量标准检测项目	I类	II类	III类	IV类	V类
硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤ 0.02	≤0.10	>0.10
钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤ 200	≤400	>400
毒理学指标					
汞(Hg)/(mg/L)	≤0.00005	≤0.0005	≤ 0.001	≤0.001	>0.001
砷(As)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤ 0.05	≤0.05	>0.05
镉(Cd)/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤ 0.01	≤0.01	>0.01
铬(六价)(Cr ⁶⁺)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤ 0.05	≤0.1	>0.1
铅(Pb)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤ 0.05	≤0.1	>0.1
镍(Ni)/(mg/L)	≤0.005	≤0.05	≤ 0.05	≤0.1	>0.1
四氯化碳/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤ 2.0	≤50.0	>50.0
氯仿/(μg/L)	≤0.5	≤6	≤ 60	≤300	>300
1,2-二氯乙烷/(μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤ 30.0	≤40.0	>40.0
1,1-二氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤ 30.0	≤60.0	>60.0
1,2-二氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤5.0	≤ 50.0	≤60.0	>60.0
二氯甲烷/(μg/L)	≤1	≤2	≤ 20	≤500	>500
1,2-二氯丙烷/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤ 5.0	≤60.0	>60.0
四氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤4.0	≤ 40.0	≤300	>300
1,1,1-三氯乙烷/(μg/L)	≤0.5	≤400	≤ 2000	≤4000	>4000
1,1,2-三氯乙烷/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤ 5.0	≤60.0	>60.0
三氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤7.0	≤ 70.0	≤210	>210
氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤ 5.0	≤90.0	>90.0
苯/(μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤ 10.0	≤120	>120
氯苯/(μg/L)	≤0.5	≤60.0	≤ 300	≤600	>600
乙苯/(μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤ 300	≤600	>600
甲苯/(μg/L)	≤0.5	≤140	≤ 700	≤1400	>1400
邻二氯苯/(μg/L)	≤0.5	≤200	≤ 1000	≤2000	>2000
对二氯苯/(μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤ 300	≤600	>600
二甲苯(总量)/(μg/L) ^b	≤0.5	≤100	≤ 500	≤1000	>1000
苯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤2.0	≤ 20.0	≤40.0	>40.0
苯并[a]芘/(μg/L)	≤0.002	≤0.002	≤ 0.01	≤0.50	>0.50
苯并[b]荧蒽/(μg/L)	≤0.1	≤0.4	≤ 4.0	≤8.0	>8.0
萘/(μg/L)	≤1	≤10	≤ 100	≤600	>600
六六六(总量)(μg/L)	≤0.01	≤0.5	≤ 5.00	≤300	>300
γ-六六六(林丹)(μg/L)	≤0.01	≤0.2	≤ 2.00	≤150	>150
滴滴涕(总量)(μg/L)	≤0.01	≤0.1	≤ 1.00	≤2.00	>2.00

^aNTU为散射浊度单位。

^b二甲苯(总量)为邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯3种异构体加和。

表 2.4-3 上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标 单位：mg/L

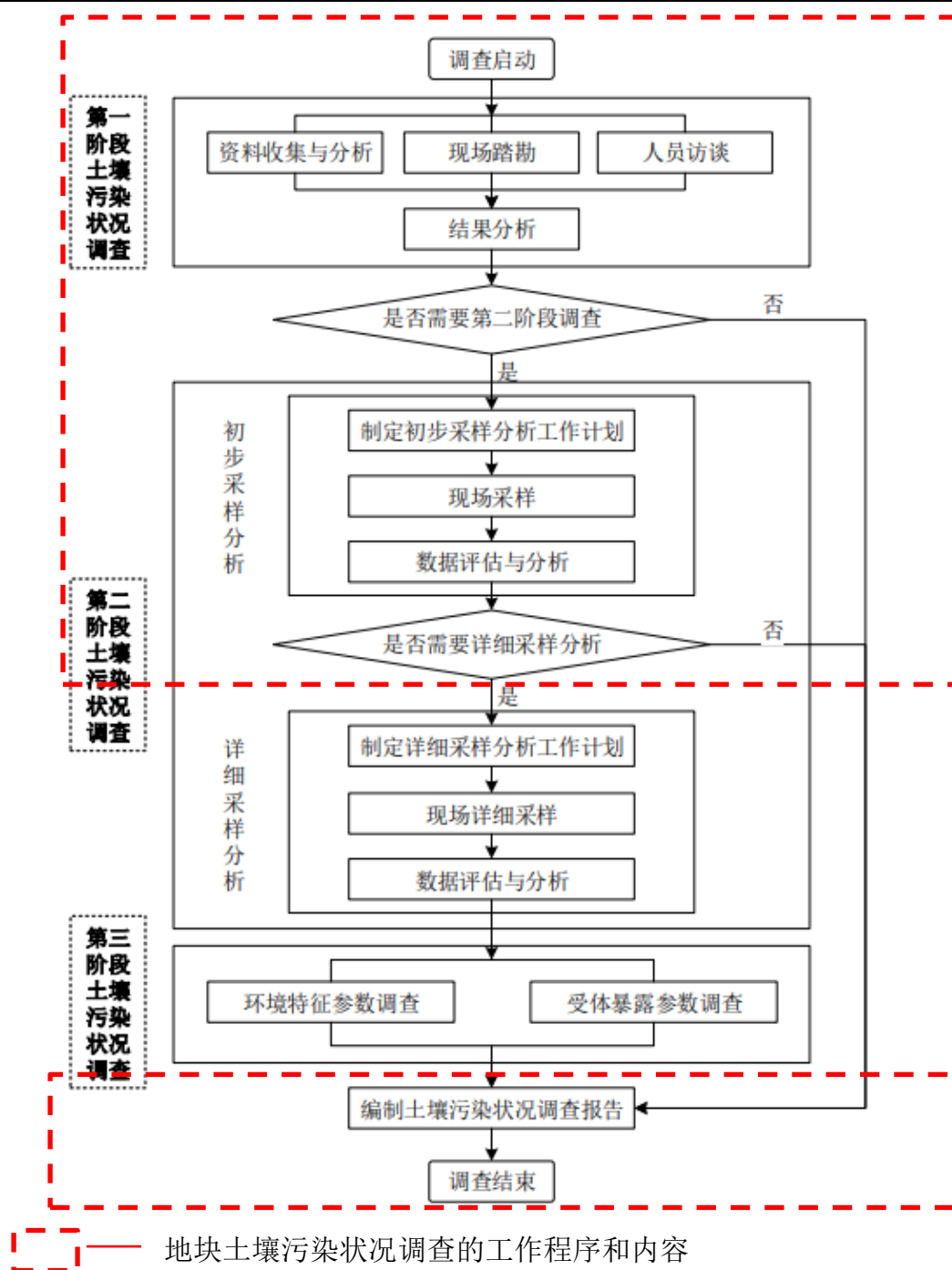
序号	污染物项目	CAS编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
1	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	0.14	0.9
2	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	0.04	0.6
3	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.0012	0.6
4	蒎	218-01-9	0.48	0.48
5	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.0048	0.0048
6	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.00048	0.00048
7	苯并[k]荧蒽	207-08-9	0.048	0.048
8	苯并[a]蒽	56-55-3	0.0048	0.0048
9	2-氯苯酚	95-57-8	2.2	2.2
10	苯胺	62-53-3	2.2	7.4
11	硝基苯	98-95-3	2	2
12	石油烃	-	0.6	1.2

2.5. 调查方法

2.5.1. 调查程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)，土壤污染状况调查可分为三个阶段。通过前期资料收集、现场踏勘和人员访谈，识别该地块的污染源，通过现场采样、数据评估和结果分析等步骤，识别地块主要污染物种类、浓度（程度）和空间分布情况。根据初步采样分析结果判断地块是否需要进一步进行详细调查、是否需要开展风险评估和污染修复。若污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准，且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束。

本次调查的工作程序如图 2.5-1 所示。



—— 地块土壤污染状况调查的工作程序和內容

图 2.5-1 土壤污染状况调查的工作內容与程序

2.5.2. 调查方法和內容

本次地块调查评估工作共分为两个阶段，具体的工作过程如下：

1、第一阶段土壤污染状况调查

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认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。

①资料收集：结合地块实际情况，主要通过信息检索以及相关部门、现场、周边区域走访等方式，收集地块及周边的历史变迁资料、自然环境状况、环境污染历史、地质、水文地质等信息。通过对工艺、原辅材料储存和生产设施等相关资料的整理，根据专业知识和经验判断，分析地块可能涉及的有毒有害物质，判断有毒有害物质可能存在的区域。

②现场踏勘：通过对地块及其周边环境设施的现场调查，观察地块污染痕迹，核实资料收集的准确性，获取与地块污染有关的线索。仔细观察、辨别、记录地块及其周边重要环境状况及其疑似污染痕迹，必要时采用 X 射线荧光分析仪(XRF)、光离子检测仪(PID)等便携式检测仪器进行现场快速测量，辅助识别和判断地块污染状况。

③人员访谈：通过座谈会、调查问卷、电话采访等方式，对了解地块情况的地块所有者、使用者；周边小区居民、社区工作人员；当地环境保护主管部门以及相关政府管理部门人员进行人员访谈，进一步了解并核实地块的历史利用情况。

2、第二阶段土壤污染状况调查

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

①调查监测方案制定：根据资料分析和对地块内污染状况的初步判断，制定地块调查与监测技术方案（包括采样目的、采样布点、采样方法、样品保存与流转、样品分析指标等）、确定质量标准与质量控制程序等。

②现场采样与勘察：根据采样计划，在地块现场完成监测点位的定位，随后按照国家和我省导则与技术规范要求现场采集土壤及地下水样品。在采样时，做好现场记录。

③样品保存和流转：按照国家和浙江省导则与技术规范要求，针对不同检测项目，选择不同的样品保存与流转方式，确保样品检测的有效性与时效性。

④样品检测分析：采集样品运送至有资质的实验室，选择《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中推荐的方法进行样品的预处理和测试分析工作，并出具检测报告。

⑤数据分析与整理：通过采样过程中了解的地下水埋深和流向、土壤特性和土壤厚度等情况，分析数据的代表性、有效性和充分性，确定是否需要进行补充采样。根据地块内土壤和地下水样品检测结果，分析地块污染物种类、浓度水平和空间分布。

⑥风险筛查：通过将污染初步采样结果与国家 and 地方制定的地块污染筛选值进行比较，判断地块是否存在风险。

⑦报告编制：汇总地块基本信息、主要污染物种类和来源及可能污染的重点区域等地块污染情况，整合现场采样与实验室分析，包括采样计划、采样与分析方法、检测数据、质量控制、检测结果分析，给出地块环境污染评价的结论和建议。

3. 第一阶段土壤污染状况调查

3.1. 地块概况

3.1.1. 区域环境状况

3.1.1.1. 地理位置

诸暨市地处长江三角洲南翼，位于钱塘江以南，会稽山西麓，浙江省中部偏北，东靠嵊州，南邻东阳、义乌，西接浦江、桐庐、富阳，北濒萧山，东北与绍兴接壤，距省会杭州市 78km，总面积为 2316.5km²。

育英路以北，祥生云栖以西地块位于浙江省诸暨市暨阳街道育英路以北，祥生云栖以西，地块东面为祥生云栖小区（在建），南面为在建小区，西面为大侣小学，北面为空地。周围环境见表 3.1-1 及图 3.1-1。

表 3.1-1 调查地块四周环境状况

方位	与调查地块距离	环境状况
东	20m	祥生云栖小区（在建）
南	紧邻	空地
	70m	在建小区
西	紧邻	空地
	130m	大侣小学
北	紧邻	空地



图 3.1-1 地块周边环境示意图

3.1.1.2. 气候气象

诸暨市地处北半球中纬度地区，属亚热带季风气候区，四季分明，气温适中，光照充足，雨量充沛。东距东海仅 100 余公里，时有灾害性天气。据市气象站近三十年统计资料，基本气象特征参数如下：

年平均气温	16.2℃
极端最高气温	39.7℃
极端最低气温	-13.4℃
年平均湿度	75%
年平均降雨量	1315.9mm
年平均风速	2.02m/s
年主导风向	N(26.34%)

全年主导风向以 N、NNE 为主，分别占 26.34% 和 17.18%，年平均风速为 2.02m/s，污染系数以 N、NNE 较大，大气稳定度以 D 级出现频率最高。

3.1.1.3. 水文特征

诸暨市属于钱塘江流域，主要有浦阳江、壶源江两大水系。其中浦阳江流域面积占全市版图的 94.77%，壶源江占 4.68%。

浦阳江水系干流发源于浦江县花桥乡寿峰山，流向自南而北，至安华纳大陈江，至丫家杨与源自岭北大山、东白山姜女山等的开化江汇合后经城关镇北茅渚埠分东、西两江，西江为主流，至直埠乡祝家纳骆家桥，东江至紫东乡大顾家村纳枫桥江，至湄池东西两江又合二为一，近市界金浦桥又纳店口江，至萧山尖山纳凰桐江，义桥纳永兴河，直至闻家堰入钱塘江，总集雨面积 3431km²，干流长 151m，诸暨集雨面积 2194.8km²，干流长 67.6km。

3.1.1.4. 地形、地貌

诸暨全境处于浙东南、浙西北丘陵山区两大地貌单元的交接地带，由东部会稽山低山丘陵、西部龙门山低山丘陵、中部浦阳江河谷盆地和北部河网平原组成。四周群山环抱，地势由南向北渐次倾斜，形成北向开口通道式断陷盆地。境内东、西部为低山丘陵，富有林木、矿藏。东部会稽山脉，主峰东白山太白尖海拔 1194.6m，为境内最高峰；西部龙门山脉，主峰三界尖海拔 1015.2m，为境西部最高峰。中部为河谷盆地，多沃土良田，北部为河网平原，水资源充沛。

诸暨市地质条件尚好，浦阳江西部的地质可分为基岩、亚粘土、砂土与人工填土，江东主要为砂土、亚粘土，地基承载力在 80-200kN/m²。地震烈度小于 6 度。

3.1.1.5. 土壤和植被

诸暨土壤因受地形、母质、气候、植被及人类耕种的影响，类型复杂，土种多样，全市土壤共分为 10 个土类，18 个亚类，44 个土属，88 个土种。其中以丘陵山地红壤土和河谷平原水稻土两个土类为主。丘陵山地红壤土土体呈黄棕或红色，质地粘重，土层深厚，有机质少，呈酸性或微酸性反应，土壤养分含量丰富，但抗蚀能力差，易流失。

境内属浙皖山区青冈、苦槠林栽培植被区、天目山古田丘陵山地植被片。植被类型为东亚植物区系华东地区成分，目前原生植被残存甚少，存在的大量为常绿阔叶林次生林、松灌残次林、灌木小竹丛和人工林等。低山丘陵地貌的植被类型有针叶林、常绿阔叶林、针阔混交林、落叶阔叶林、竹林、灌丛和山顶草甸等。河谷盆地和河网平原地貌的植被类型属天然次生植被或人工植被，主要为农作物，包括粮食作物、油料作物、经济作物和绿肥作物等。植被组成种类主要有松科、杉科、壳斗科、樟科、山茶科、蔷薇、豆科等。森林植被有针叶林、常绿阔叶林、针阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林等。

3.1.1.6. 地质结构概况

根据本地块《诸暨东江幼儿园新建工程项目地质勘察报告》(2020.9)可知，区域水文地质条件如下：

1、地块岩土层的划分与特征

根据勘探揭露，本场地勘探深度范围内地基土按成因及力学性质差异，可划分为 3 个工程地质层，其中 2 层可细分为 3 个亚层，3 层可细分为 2 个亚层，地基土层空间分布见工程地质剖面图，岩性特征描述如下：

①1 层：杂填土（mlQ43）

色杂，稍湿-饱和，松散，主要由砂土、黏性土、碎石及建筑垃圾组成，碎石最大直径达 100mm，含量约 15~20%，局部表部富含植物根系，局部表部为 20cm 后混凝土地面，土质不均，近期堆积。

本层全场分布，层厚 2.20~4.00m。

②2-1 层：粉质黏土（l-hQ43）

灰黄色，硬可塑，厚层状，含铁锰质斑点，切面稍具光泽，摇振反应无，干强度、韧性中等，土质均匀性一般。

本层全场分布，层厚 1.10~4.40m。

③2-2 层：淤泥质黏土（l-hQ43）

灰色，流塑，厚层状，含少量植物残骸，切面稍具光泽，摇振无反应，干强度、韧性较高，土质均匀性较差。

该层仅在场北北侧分布，最大层厚 2.50m。

④2-3 层：含砂粉质黏土（l-hQ43）

灰黄色，硬可塑，厚层状，局部砂含量较高，切面稍具光泽，摇振反应轻微，干强度、韧性中等，土质均匀性一般。

本层全场分布，层厚 3.10~13.90m。

⑤3-1 层 强风化砂岩(K1)

红棕色、褐灰色，岩石风化强烈，岩芯呈碎块状，风化差异大，局部呈角砾状或粗砂状，砾、砂石大小与风化程度差异均较大，局部原岩结构、构造可辨，局部夹中风化岩块。

该层全场分布，层厚 0.50~3.20m。

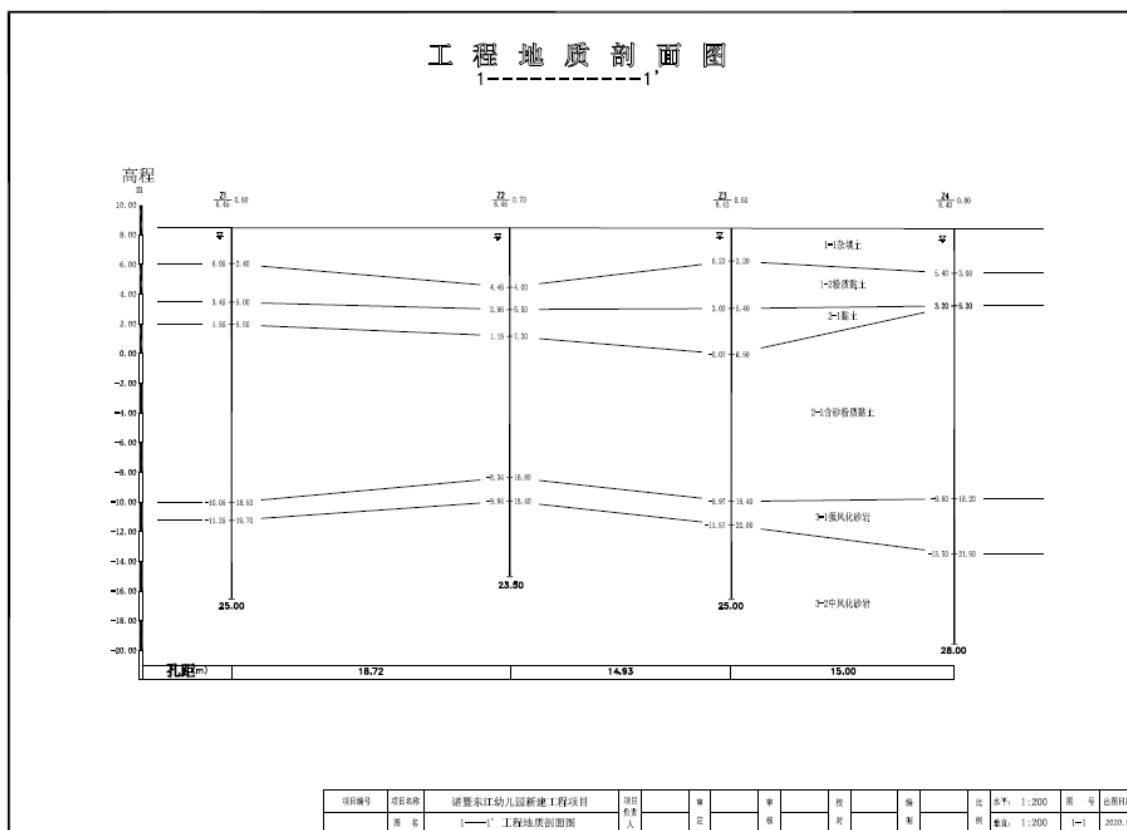
⑥3-2 层 中风化砂岩(K1)

红褐色、灰褐色，原岩结构构造清晰，主要呈粉砂状结构，凝灰质胶结，厚层状构造；裂隙尚发育，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状，其风化程度自上而下渐低。岩石质量指标属较好的（RQD=75~90），按岩体完整程度分类为较完整岩。岩石饱和单轴抗压强

度标准值为 13.4Mpa，属软岩，岩体基本质量等级属IV级。岩石抗风化程度差。钻探未发现该层有洞穴、临空面及软弱岩层等。

本层全场分布，本次勘探未揭穿，最大揭示厚度 6.60m。

地质剖面图如下所示：



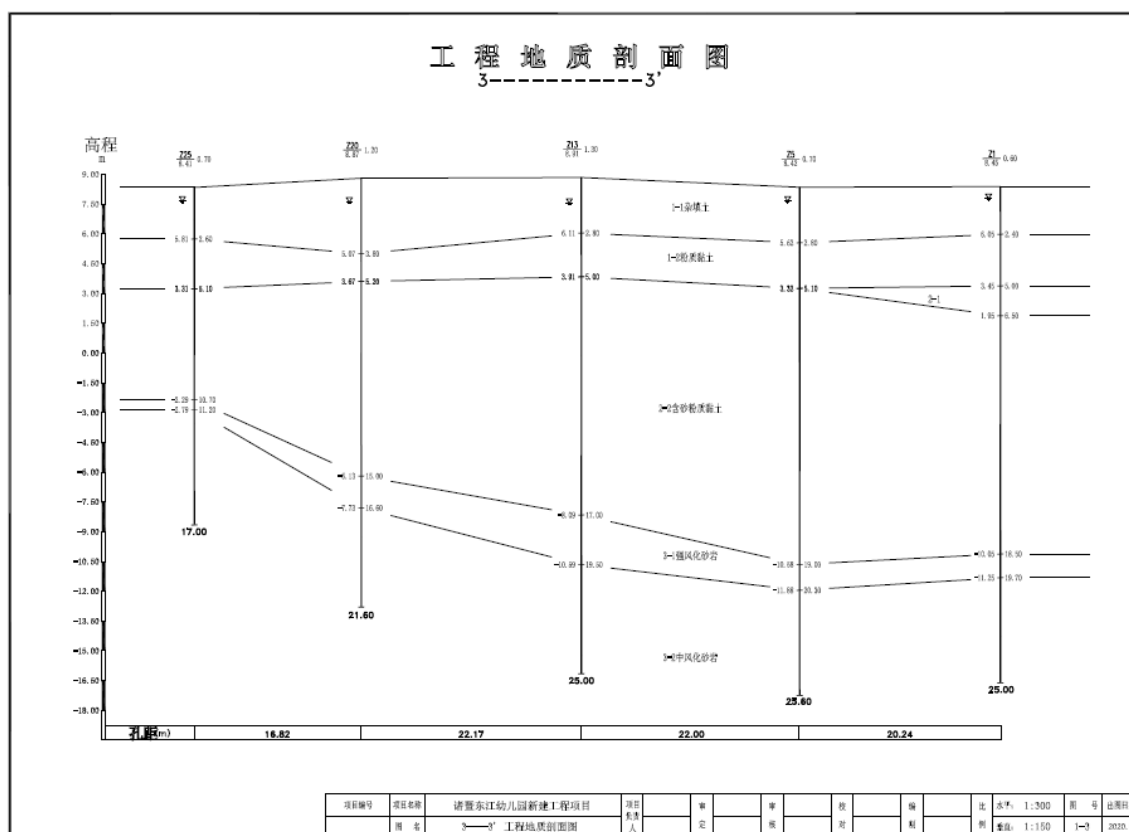
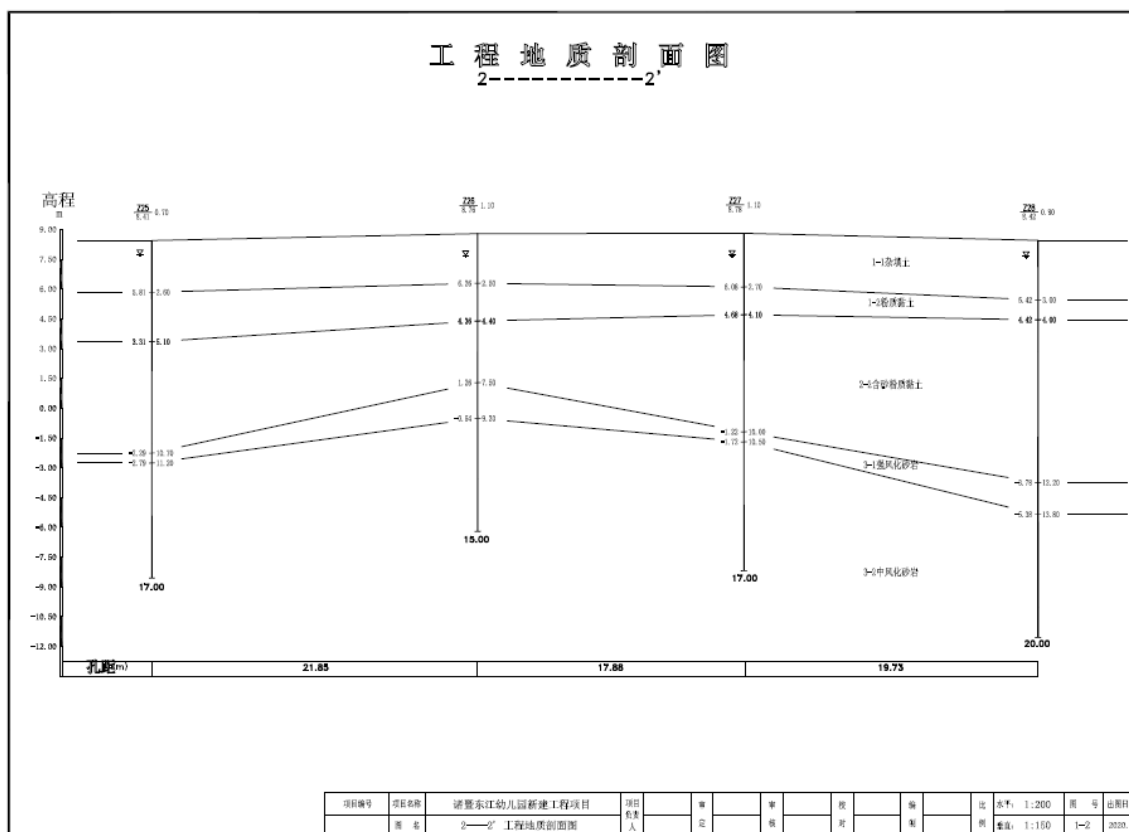


图 3.1-2 地质剖面示意图

3.1.1.7. 地下水

勘察期间测得场地地下水稳定水位埋深 0.50~1.30m，标高 7.50~7.89m。地下水埋藏一般，根据土层分布特点，勘探深度内主要为浅层孔隙潜水，主要赋存于 1 层杂填土及 2-1 层粉质黏土中，主要接受大气降水的渗入补给，以径流和蒸发的方式排泄，水位受季节性影响明显，根据区域资料，年变化幅度一般不大于 1.50m。

场地环境类型属II类，根据本场地的水质成果分析，孔隙潜水水质对建筑材料混凝土具微腐蚀性；在长期浸水和干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。拟建场地周围无污染源，根据水质分析资料及地基土性质，结合邻近建筑经验分析，拟建场地地下水位以上地基土对建筑材料的腐蚀性与浅层地下水基本一致。

根据 google 地图，地块东面 370m 处为浦阳江（东江），预估判断地下水流向为自西向东，本地块实际地下水流向根据地块流场图确定。

3.1.2. 区域环境质量现状

3.1.2.1. 大气环境质量现状

为了解本次调查地块周边环境空气质量现状，引用诸暨市环境空气质量自动监测站对城市环境空气质量进行 24 小时自动监测的数据，监测项目为二氧化硫、二氧化氮、PM_{2.5}、PM₁₀、一氧化碳、臭氧，监测时间为：2019 年 1 月 1 日~2019 年 12 月 31 日。区域空气质量现状评价见表 3.1-2。

表 3.1-2 区域空气质量现状评价表

监测点位	监测因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
诸暨市	二氧化硫	年平均质量浓度	4	60	6.7	达标
		24h平均第98百分位数	7	150	4.7	
	二氧化氮	年平均质量浓度	27.6	40	69.0	达标
		24h平均第98百分位数	58	80	72.5	
	PM ₁₀	年平均质量浓度	52.8	70	75.4	达标
		24h平均第95百分位数	104	150	69.3	
	CO	24h平均第95百分位数	1.0	4.0	25.0	达标
	O ₃	8h平均第90百分位数	156	160	97.5	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	34.9	35	99.7	达标
		24h平均第95百分位数	64.8	75	86.4	

根据上述统计数据可知，项目所在区域为达标区，所在区域环境质量较好。

3.1.2.2. 地表水环境质量现状

本次调查地块水环境质量现状引用诸暨市环境监测站 2019 年在茅渚埠断面的常规

监测资料，监测数据详见表 3.1-3。

表 3.1-3 水环境质量现状监测统计结果 单位：pH 无量纲，其余mg/L

日期	pH	溶解氧	COD _{Cr}	BOD ₅	高锰酸盐指数	氨氮	石油类
2019-1-3	6.95	11.6	14	2.9	3.1	0.31	0.01
2019-2-11	7.28	11.8	16	2.8	2.6	0.35	0.01
2019-3-5	7.45	11.1	6	2.0	2.3	0.16	0.01
2019-4-2	7.04	10	11	2.2	2.6	0.4	0.01
2019-5-6	7.94	8.2	13	1.1	3.5	0.25	0.01
2019-6-4	7.28	7.7	11	1.6	3.6	0.38	0.01
2019-7-2	7.24	7.2	17	1.9	3.1	0.33	0.01
2019-8-2	7.96	7.5	7	2.5	3.6	0.71	0.01
2019-9-3	7.39	8.0	10	2.9	3.1	0.42	0.01
2019-10-1	8.35	7.7	8	0.9	3.1	0.22	0.01
2019-11-6	7.84	8.8	19	2.3	4.0	0.05	0.01
2019-12-4	7.34	8.7	12	0.5	3.8	0.33	0.03
III 类标准	6-9	≥5	≤20	≤4	≤6	≤1	≤0.05
达标情况	达标						

根据监测数据，茅渚埠断面各项指标监测期间监测数据均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求，水质情况良好。

3.1.3. 敏感目标

敏感目标是指地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、行政办公区、商业区、饮用水源保护区以及公共场所等地点。根据现场踏勘和遥感影像对本次调查地块 1km 范围内敏感目标进行调查，敏感目标主要为居民区、学校、地表水等，地块周边主要环境保护目标见表 3.1-4 和图 3.1-2。

表 3.1-4 地块周边环境保护目标

序号	保护目标	方位	距地块最近距离(m)	规模
1	暨阳街道大侣小学	W	130	约 1000 人
2	新兴茗苑小区	NW	630	约 1500 人
3	星朗德幼儿园	NW	760	约 400 人
4	荣怀学校	NW	550	约 7000 人
5	孙陈村	N	260	约 500 人
6	袁家村	N	980	约 500 人
7	浣东新村	E	770	约 200 人
8	浦阳江一号	S	650	约 1000 人
9	帝景小区	SW	480	约 600 人
10	环城北路郭家小区	SW	662	约 100 人

序号	保护目标	方位	距地块最近距离(m)	规模
11	徐家村	SW	140	约 200 人
12	海亮实验中学	W	550	约 28000 人
13	康盛苑小区	SW	450	约 600 人
14	浦阳江（东江）	E	370	宽约 130m



图 3.1-2 本次调查地块周边 1km 范围内敏感目标图

3.1.4. 地块用地情况

3.1.4.1. 地块现状情况

2020 年 7 月 27 日，我公司调查人员对本次调查地块进行了现场踏勘，地块现状为农田和周边建筑工地的临时宿舍棚，地块内原有企业均已拆除，部分地块周围设有围墙，并有专门看护人员。踏勘过程中未闻到土壤散发出的异味，未见土壤污染痕迹，地块内不存在生活垃圾堆放的情况。地块现状照片见图 3.1-3。



地块南面（农田）



地块西面（农田）



地块东面（宿舍棚、农田）



地块北面（宿舍棚）

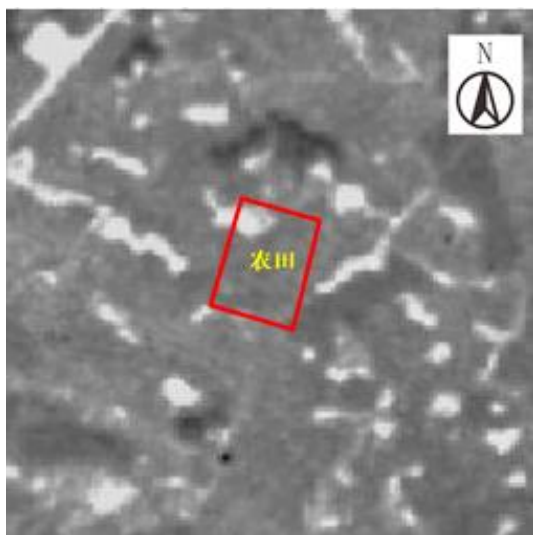
图 3.1-3 地块现状照片

3.1.4.2. 地块历史情况

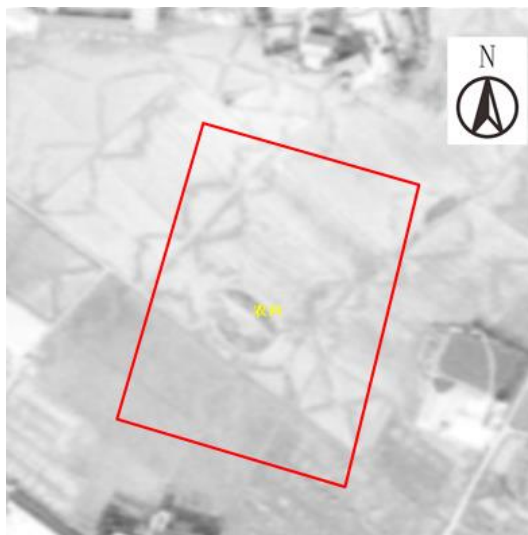
根据地块区域历史资料、卫星图件（浙江天地图、Google 地图等）和相关知情人访谈获知，本次调查地块 2001 年之前为农田，2001 年~2014 年期间存在过金属加工厂、鱼塘、农田。金属加工厂运营年份在 2001~2014 年之间，鱼塘在 2009 年左右回填作为农田，鱼塘深度约为 3~4m，农田主要种植日常食用蔬菜。具体地块利用历史见表 3.1-5，地块历史卫星影像图见图 3.1-4。

表 3.1-5 地块利用历史

起始年份	结束年份	土地用途
-	2001	农田
2001	2009	金属加工厂、鱼塘、农田
2010	2014	金属加工厂、农田
2015	2019	农田
2019	2020	建筑单位临时宿舍



1970年



2000年



2005年



2007年



2009年



2011年



图 3.1-4 地块历史卫星影像图

由图 3.1-4 推测，地块历史卫星图的影响信息与人员访谈的历史用地概况基本一致，本次调查收集的地块变迁历史基本可信。根据卫星图可见，2005~2009 年之间金属加工厂建筑物有所变化，根据人员访谈，金属加工厂存在厂房修建，未调整过相关布局。

3.1.5. 相邻地块用地情况

3.1.5.1. 相邻地块现状情况

本次调查地块相邻地块现状主要为居住用地、空地、中小学用地，地块东面为祥生云栖小区（在建），南面为在建小区，西面为大侣小学，北面为空地。相邻地块现状图见图 3.1-5。



图 3.1-5 相邻地块现状图

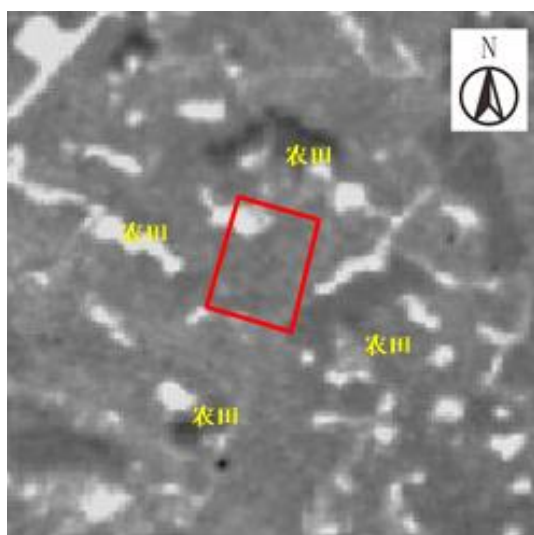
3.1.5.2. 相邻地块历史情况

根据人员访谈和现场踏勘情况了解，本地块周边相邻地块 2001 年之前为农田，东面相邻地块 2001 年~2014 年为金属加工厂和部分农田，于 2014 年拆迁，2019 年至今为祥生云栖小区（在建）；南面相邻地块 2001 年~2014 年为居民、商铺及农田，于 2014 年拆迁，目前为空地；西面相邻地块为 2001 年~2014 年鱼塘、金属加工厂和部分农田，鱼塘于 2009 年回填，金属加工厂于 2014 年拆迁，目前为空地；北面相邻地块 2001 年~2014 年为废品回收市场，主要收购金属、塑料、纸制品，于 2014 年左右拆迁，目前为空地。具体相邻地块利用历史见表 3.1-6，相邻地块历史变更卫星图如图 3.1-6 所示。

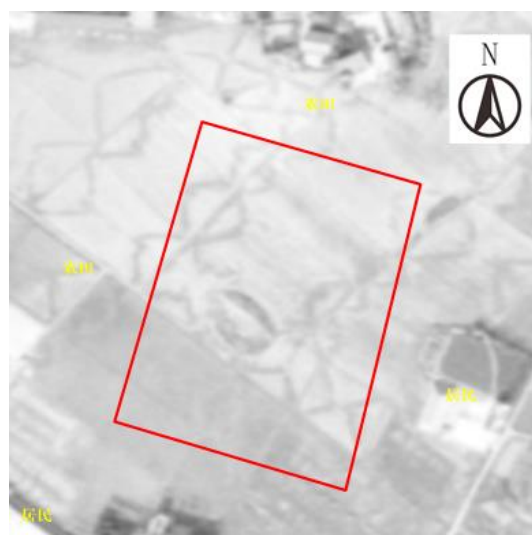
表 3.1-6 相邻地块利用历史情况表

方位	起始年份	结束年份	土地用途
东面	-	2001	农田
	2001	2014	金属加工厂、农田
	2015	2019	拆迁为空地
	2019	至今	祥生云栖小区（在建）

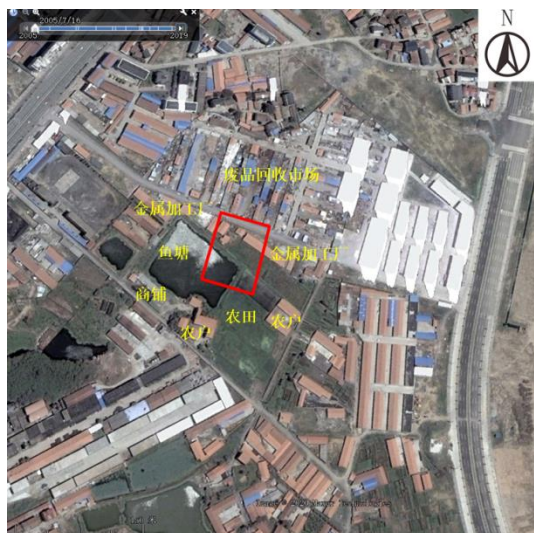
方位	起始年份	结束年份	土地用途
南面	-	2001	农田、居民
	2001	2014	居民、商铺、农田
	2015	至今	空地
西面	-	2001	农田、鱼塘
	2001	2009	鱼塘、金属加工厂、农田
	2009	2014	金属加工厂、农田
	2015	至今	空地
北面	-	2001	农田、鱼塘
	2001	2014	废品回收市场
	2015	至今	空地



1970年



2000年



2005年



2007年

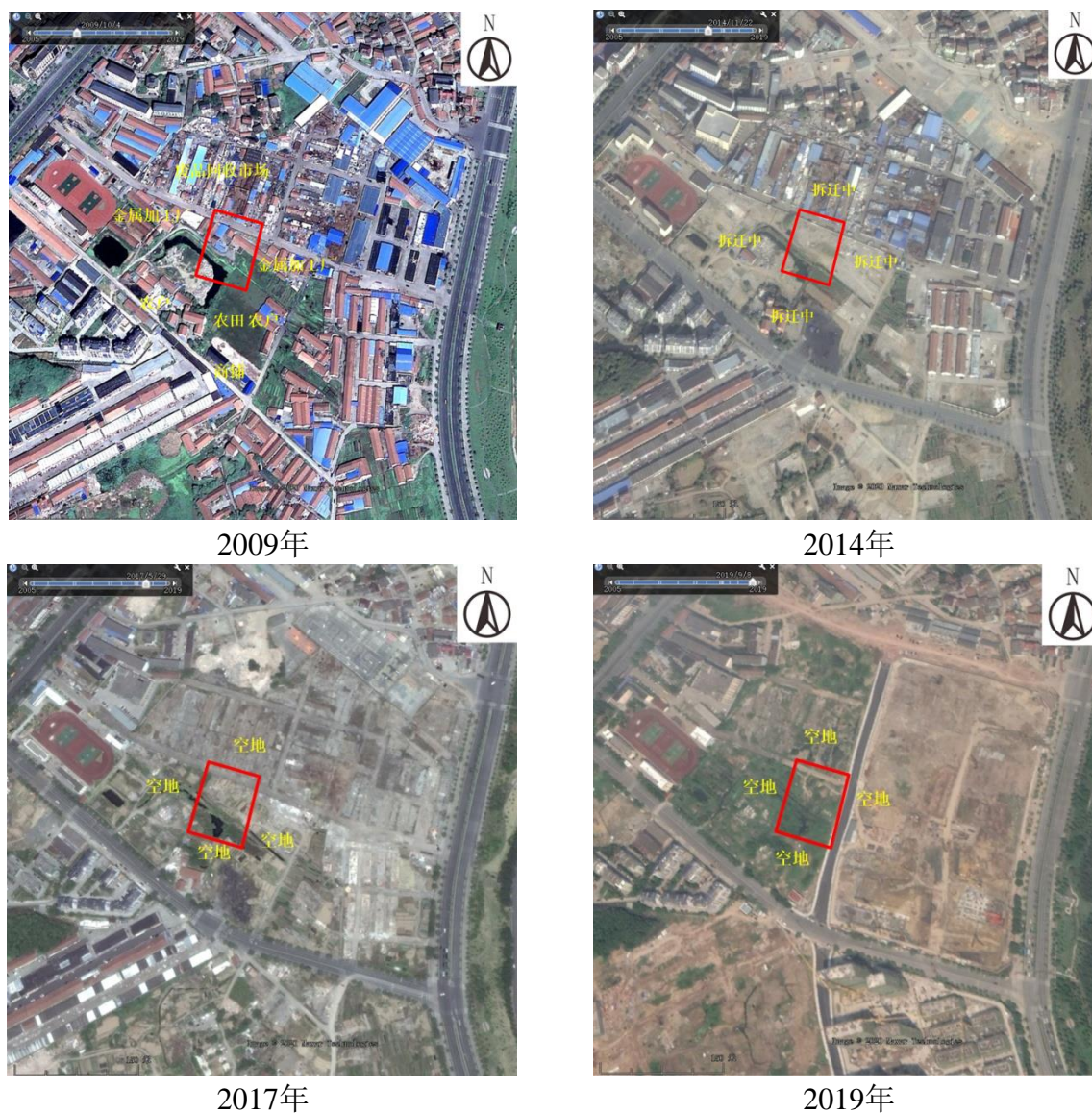


图 3.1-6 相邻地块历史用地情况图

3.1.6. 地块利用规划

根据《诸暨市域总体规划》(2005-2020)，本地块规划用地类型为发展备用地，根据诸暨市自然资源和规划局出具的规划图，本项目用地为幼儿园用地。规划图见图 3.1-7 和 3.1-8。

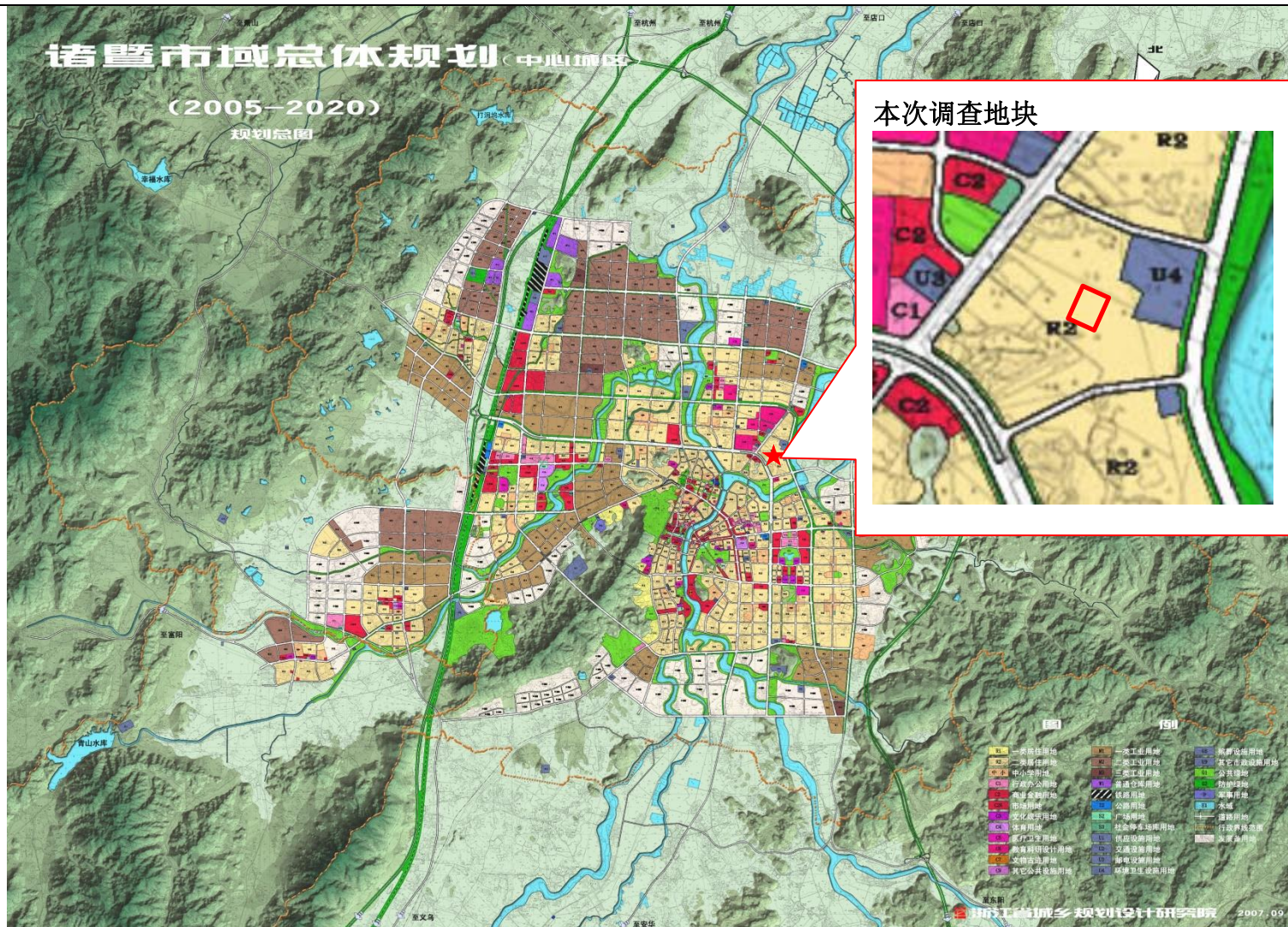


图 3.1-7 诸暨市域总体规划

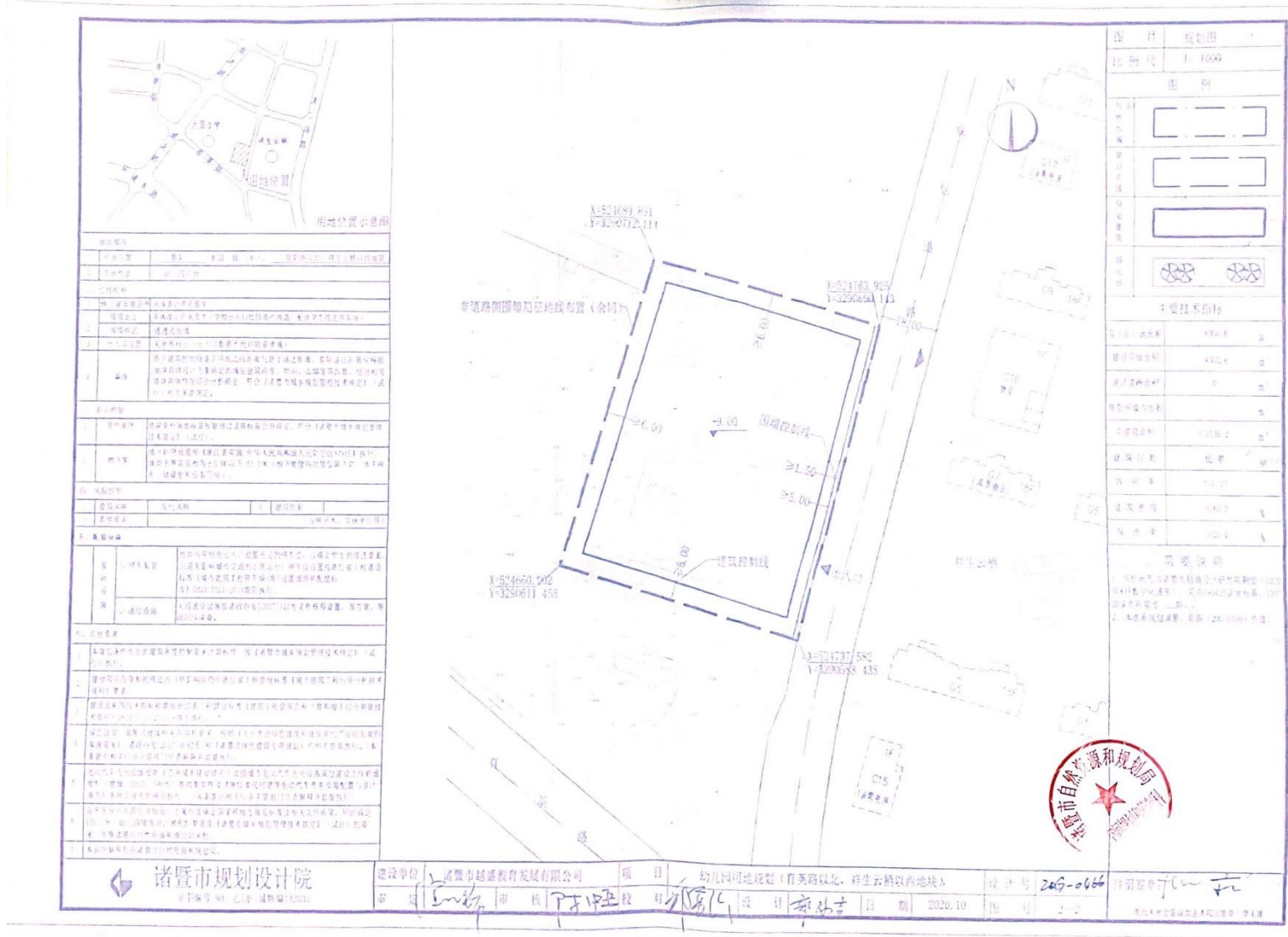


图 3.1-8 地块规划图

3.2. 资料分析

第一阶段土壤污染状况调查所需的资料主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、相关政府文件以及地块所在区域的自然和社会信息五部分。

本次调查 2001 年之前为农田，2001 年~2014 年期间存在过金属加工厂、鱼塘、农田。金属机加工厂运营年份在 2001~2014 年之间，鱼塘在 2009 年左右回填作为农田，农田主要种植日常食用蔬菜；地块于 2014 年进行拆迁，2015~2018 年期间地块为空地，于 2019 年搭建建筑单位员工的临时宿舍棚。

由于地块内历史上存在的建筑基本为违章建筑，于 2014 年整改时均被拆迁，地块内存在的金属加工厂为私人小作坊，难以调查到具体经营单位，我公司调查人员查阅当地生态环境局、资源和规划局等相关部门，均未收集到相关环评和验收资料。2020 年 7 月 27 日，我公司调查人员对委托单位负责人、地块所在村委会主任、周边村民、生态环境局工作人员进行人员访谈，对该地块历史生产情况、原辅材料使用情况、生产工艺情况和产排污情况等信息进行访谈。主要通过村委会以及环保局了解到企业基本情况，因此本地块污染源识别参照同行业环评并结合人员访谈进行分析。金属加工厂情况如下：

金属加工厂

1、企业营运情况

金属加工厂运营年份在 2001~2014 年之间。

2、产品情况

金属加工厂主要生产铁制品、铝合金制品。

3、原辅材料情况

金属加工厂原辅材料情况参照结合人员访谈，主要原辅材料情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 金属加工厂主要原辅材料情况

序号	原辅材料名称
1	铁
2	合金（主要成分铜、镍等）
3	机油

4、生产工艺流程

金属加工厂生产工艺参照结合人员访谈，主要生产工艺为切割，成型，组装等

5、主要污染源情况

(1) 废气

金属加工厂主要产生的废气为金属屑尘、油剂废气等。金属屑尘自然沉降后做固废处理，油剂废气无组织排放。

(2) 废水

金属加工厂产生的废水主要为生活污水，无生产废水产生。

(3) 固废

金属加工厂产生的固废主要为废包装材料、边角料、金属屑尘、废油、废油桶、生活垃圾等，废包装材料、边角料、金属屑尘收集后由物资单位回收；废油、废油桶厂家回收，生活垃圾环卫部门处理，地块内不存在固体废物遗留问题。

6、平面布置图

金属加工厂面积约 1500m²，生产期间总平面布置图见图 3.2-1。



图 3.2-1 地块总平面布置图

3.3. 现场踏勘和人员访谈

3.3.1. 现场踏勘

2020年7月27日，地块现状为农田和周边建筑工地的临时宿舍棚，地块内原有企业均已拆除，无外来覆土，部分地块周围设有围墙，并有专门看护人员。踏勘过程中未闻到土壤散发出的异味，未见土壤污染痕迹，地块内不存在生活垃圾堆放的情况。本次调查地块现状照片见图 3.3-1。



地块南面（农田）



地块西面（农田）



地块东面（宿舍棚、农田）



地块北面（宿舍棚）

图 3.3-1 地块踏勘照片

3.3.2. 人员访谈

本次调查主要采取了发放书面调查表、现场提问、电话交流等方式对相关人员进行访谈调查，访谈对象包括诸暨市越盛教育发展有限公司地块负责人、徐家村主任、附近居民以及生态环境保护部门监测站站长。访谈内容包括资料收集和现场踏勘涉及的疑问、地块现状历史变迁情况等。访谈表格采用《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67号）中《附件一 重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》附录4中的样表，具体见附件2。

人员访谈具体情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 人员访谈情况表

姓名	电话	单位	职务
吴光耀	13676851598	诸暨市越盛教育发展有限公司	主任
陈晓琴	13777326926	/	主任
楼小贤	13967555208	徐家村村委会	村长
徐伟峰	13806747563	徐家村村委会	书记（周边居民）
冯材江	18888787022	绍兴市生态环境局诸暨分局	监测站站长

表 3.3-2 人员访谈表内容统计

序号	访谈问题	答案统计
1	本地块历史上是否有其他工业企业存在？	是：（4人） 不确定：（1人）
2	本地块内目前职工人数是多少？	0人，已清退。
3	本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？	正规：（4人） 不确定：（1人）
4	本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？	否：（4人） 不确定：（1人）
5	本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管线？	否：（4人） 不确定：（1人）
6	本地块内是否有工业废水的地下输送管线或储存池？	否：（4人） 不确定：（1人）
7	本地块内是否发生过化学品泄漏事故？是否曾发生过其他环境污染事故？本地块邻近地块是否发生过化学品泄漏事故？是否曾发生过其他环境污染事故？	否：（4人） 不确定：（1人）
8	是否有废气排放？是否有在线监测装置？是否有治理设施？	否：（4人） 不确定：（1人）
9	是否有工业废水产生？是否有在线监测装置？是否有治理设施？	否：（4人） 不确定：（1人）
10	本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？	否：（5人）
11	本地块内危险废物是否曾自行利用处置？	否：（5人）
12	本地块内是否有遗留的危险废物堆存？	否：（5人）
13	本地块内土壤是否曾受到过污染？	否：（5人）
14	本地块内地下水是否曾受到过污染？	否：（5人）
15	本地块内 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？	有，居民区、学校、地表水
16	本地块周边 1km 内是否有水井？	不确定：（5人）
17	本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？	不利用
18	本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？是否曾开展过地下水环境调查监测工作？是否开展过场地环境调查评估工作？	不确定：（4人） 否：（1人）

序号	访谈问题	答案统计
19	其他疑问？ 1、地块历史上存在哪些工业企业？ 2、地块周边是否存在过工业企业？ 3、地块几几年拆迁？ 4、地块规划为什么用地？ 5、农田种植什么？ 6、鱼塘深度以及回填土来源？ 7、农田农药使用情况？	1、2001年~2014年期间存在过金属加工厂。 2、东面相邻地块2001年~2014年为金属加工厂和部分农田，于2014年拆迁，2019年至今为祥生云栖小区（在建）；南面相邻地块2001年~2014年为居民、商铺及农田，于2014年拆迁，目前为空地；西面相邻地块为2001年~2014年鱼塘、金属加工厂和部分农田，鱼塘于2009年回填，金属加工厂于2014年拆迁，目前为空地；北面相邻地块2001年~2014年为废品回收市场，主要收购金属、塑料、纸制品，于2014年左右拆迁。 3、地块2014年左右拆迁。 4、地块规划为幼儿园用地，有规划图纸。 5、目前周边居民吃的蔬菜，01年之前种植蔬菜、水稻等作物。 6、鱼塘深度约为3-4m，回填土来源不清楚。 7、目前地块内蔬菜施用农家肥，01年之前农药使用情况不清。

1、有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

根据人员访谈信息，本次调查地块不涉及有毒有害物质的储存、使用和处置情况。

2、各类槽罐内的物质和泄露情况

根据人员访谈信息，本次调查地块不存在槽罐，无物质泄漏事故。

3、固体废物和危险废物的处理评价

地块内存在工业固体废物堆放场所，涉及的固废主要为废包装材料、边角料、金属屑尘、废油、废油桶、生活垃圾，废包装材料、边角料、金属屑尘收集后由物资单位回收；废油、废油桶厂家回收，生活垃圾环卫部门处理。

4、管线、沟渠泄漏调查评价

地块内雨污管线布置图已遗失，根据人员访谈，地块历史上未发生管线泄漏事故，目前地块内雨污水管线均已拆除。

5、与污染物迁移相关的环境因素分析

污染物主要通过渗漏污染土壤和地下水，根据现场访谈、踏勘，地块内除绿化带外所有地面均为水泥硬化地面，防止有毒有害物质泄漏导致土壤、地下水污染。



诸暨市越盛教育发展有限公司



徐家村委会



诸暨市越盛教育发展有限公司



生态环境局工作人员

图 3.3-2 人员访谈照片

3.4. 第一阶段调查总结

3.4.1. 结果与分析

1、地块污染源识别

根据对地块及周边现状和历史生产情况、厂区内主要建（构）物功能布局等情况分

析，该地块历史上生产经营所引起的污染因子汇总见表 3.4-1、图 3.4-1。

表 3.4-1 疑似污染地块及特征污染因子识别

序号	疑似污染区域	污染环节	土壤和地下水特征因子
1	金属加工厂	跑冒滴漏污染土壤及地下水	铜、镍、石油烃
2	农田	农药使用	p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六

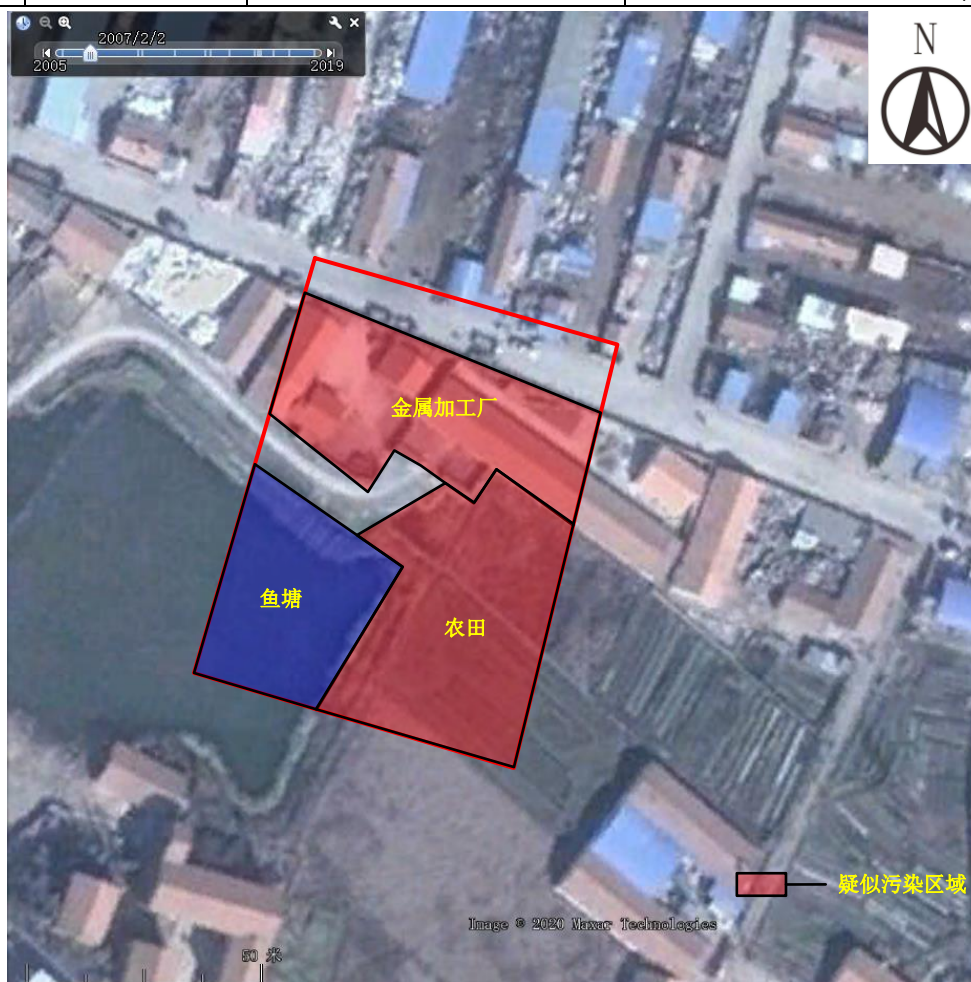


图 3.4-1 地块疑似污染区域图

2、周边地块污染源识别

本次调查地块周边相邻地块 2001 年之前为农田，东面相邻地块 2001 年~2014 年为金属加工厂和部分农田，于 2014 年拆迁，2019 年至今为祥生云栖小区（在建）；南面相邻地块 2001 年~2014 年为居民、商铺及农田，于 2014 年拆迁，目前为空地；西面相邻地块为 2001 年~2014 年鱼塘、金属加工厂和部分农田，鱼塘于 2009 年回填，金属加工厂于 2014 年拆迁，目前为空地；北面相邻地块 2001 年~2014 年为废品回收市场，主要收购金属、塑料、纸制品，于 2014 年左右拆迁，目前为空地。

根据现场踏勘情况可知，地块周边区域可能存在的污染源主要为金属加工厂和废品

回收市场。金属加工厂污染源情况与本次调查地块相似，此处不做赘述，废品回收市场主要情况如下：

(1) 基本情况

废品回收市场主要收购金属、塑料、纸制品等。

(1) 废气

废品回收市场主要产生的气体为恶臭等，无组织排放。

(2) 废水

废品回收市场主要产生的废水为生活污水。

(3) 固废

废品回收市场主要产生生活垃圾。

周边污染源识别分析见表 3.4-2：

表 3.4-2 周边污染源识别

类别	污染源	污染因子
金属加工厂	原辅材料	铜、镍、石油烃等
废品回收市场	废金属、废塑料、废纸制品	铜、镍、石油烃等

3.4.2. 结论与建议

根据第一阶段地块土壤污染状况调查，育英路以北，祥生云栖以西地块内可能存在潜在污染，地块内关注污染因子为铜、镍、石油烃、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六，地块外关注污染因子为铜、镍、石油烃。因此，建议第二阶段对调查地块等进行初步采样分析，检测因子应包括 pH、铜、镍、石油烃、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六。

4. 第二阶段土壤污染状况调查

4.1. 工作计划

4.1.1. 采样方案

受诸暨市越盛教育发展有限公司委托，杭州华澳环境技术有限公司于 2020 年 9 月编制了《育英路以北，祥生云栖以西地块土壤污染状况初步调查采样方案》，经三位专家进行函审，我单位根据专家意见对该调查采样方案进行了修改完善，修改后初步调查采样方案由杭州广测环境技术有限公司进行采样分析。专家审核意见及修改内容汇总见表 4.1-1，具体专家审核意见详见附件 1。

4.1-1 采样方案审核意见及修改内容汇总表

序号	审核意见	修改内容
1	更新编制依据固废法，删去无关的编制依据（如杭州的文件）。根据项目测绘报告及业单位红线划定范围图，补充完善地块拐点 X/Y 坐标	已修改编制依据，详见 P4-5； 已补充拐点 X/Y 坐标，详见 P3。
2	补充地块内鱼塘深度、2009 年回填时的填土来源调查说明。补充金属加工厂废油等危废仓库位置调查说明。完善地块外用地历史情况调查，关注有否工业企业存在。	根据人员访谈，鱼塘深度约为 3-4m，回填土来源不清楚，详见 P22、33； 已补充金属加工厂危废仓库位置，详见 P30。
3	优化土壤监测点位布设。若能够确定金属加工厂的危废仓库位置，则可对金属加工厂的布点进行优化。对土壤采样的层次，对鱼塘区域考虑到鱼塘深度因素，以确保鱼塘填土层和鱼塘原底泥层均能采集到土壤样品。优化个别点位的监测指标，对农田区域点位建议补充六六六和滴滴涕等有机农药类指标；由于地下水氯甲烷不是场地的特征污染物，建议地下水氯甲烷指标可以不测	已确定固废仓库的位置，已考虑鱼塘深度，对布点进项优化，详见 P39-42； 已补充农田区域农药指标，删除地下水氯甲烷指标，详见 P43-44。
4	完善地下水执行标准说明。对地下水 GB/T14848-2017 中没有的指标，可参照《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》	地块地下水没有的指标已参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》标准，详见 P8-9。
5	完善编制依据。删去无关的编制依据（如杭州的文件），完善地方性文件及技术要求。	已完善编制依据，详见 P4-5。
6	进一步细化地块内金属加工厂的生产工艺、金属原料产品种类、车间平面布置等基本信息，明确危险废物存放点，并以此优化监测布点。	已细化金属加工的生产工艺，平面布置，并优化监测布点，详见 P29-30、39-40。
7	进一步完善文字和图表。	已完善文字和图表

4.1.1.1. 布点原则

根据《污染地块土壤环境管理办法》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等文件的相关要求以及潜在污染区域和潜在污染物的识别结果，对该地块内土壤及地下水进行布点采样监测。

（1）土壤样品布点采样原则

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中第 6.2.1.1 条（1）可根据原地块使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干地块，作为土壤污染物识别的工作单元。原则上监测点位应选择地块的中央或有明显污染的部位，本次调查地块如地块北面、金属加工厂固废仓库、金属加工厂生产车间、鱼塘北面、农田北面、鱼塘南面、农田南面等。

采样深度根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中第 6.2.1.1 条（4）“原则应采集 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。”

（2）地下水样品布点采样原则

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中第 6.2.2.2 地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分布布设监测点。

4.1.1.2. 采样范围

本次采样范围为育英路以北，祥生云栖以西地块，地块总面积 8305.6m²，12.4584 亩。

4.1.1.3. 采样对象

根据前期调查，判断地块内主要采样对象为育英路以北，祥生云栖以西地块的土壤和地下水。土壤包括地块内的表层土壤和深层土壤，地下水主要为地块边界内的地下水或经地块地下径流到下游汇集区的浅层地下水。

4.1.1.4. 采样点的布设

1、土壤采样数量

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南要求》，初步调查阶段，地块面积≤5000m²，

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。

育英路以北，祥生云栖以西地块占地面积为 8305.6m^2 ，12.4584 亩，结合疑似污染源的位置分析情况，本次土壤布点数量在地块内设 7 个采样点，地块外设 4 个对照点。

2、地下水采样数量

根据国家导则要求，原则上地下水采样点位数不少于 3 个，且避免在同一直线上。因此，计划在地块内布设 3 个地下水采样点，地块外布设 1 个背景对照点。

综上，本次调查共 11 个土壤采样点位，4 个地下水采样点位，采样点位详见表 4.1-2 和图 4.1-1、图 4.1-2。

表 4.1-2 育英路以北，祥生云栖以西地块布点信息记录表

编号	地块所在地	采样项目	筛选原因
1#	地块北面	土壤	周边地块历史上生产经营所引起的迁移污染
2#	金属加工厂固废仓库	土壤、地下水	地块历史上生产经营所引起的污染
3#	金属加工厂生产车间	土壤	
4#	鱼塘北面	土壤	
5#	农田北面	土壤	
6#	鱼塘南面	土壤、地下水	
7#	农田南面	土壤、地下水	
8#	地块外东侧	土壤	
9#	地块外南侧	土壤	
10#	地块外西侧	土壤、地下水	
11#	地块外北侧	土壤	



图 4.1-1 地块内土壤、地下水布点位置图



图 4.1-2 地块外土壤、地下水布点位置图

4.1.1.5. 采样深度

1、土壤采样孔钻探深度

土壤采样深度根据土壤中污染物迁移速度（参考《基于高密度采样的土壤重金属分布特征及迁移速率》等文献）和《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)，同时考虑地块岩土层结构和渗透率等因素，以及地块内企业生产过程可能造成土壤污染区域的可能性大小等实际情况（地块使用年限、污染物种类等）确定。

本次调查的育英路以北，祥生云栖以西地块内无地下构筑物，主要污染物为总石油烃、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六，迁移速度较慢。根据地勘资料调研，地块主要为杂填土层厚 2.20~4.00m，粉质粘土层厚 1.10~4.40m，粘土渗透率较差，因此初步确定本次调查地块土壤采样深度为 6m。对照点位设置在地块东、南、西、北面空地，其中东、南、北三面取表层样，即采样深度为 0-0.5m，西面取柱状样，采样深度为 6m。

此外，杭州广测环境技术有限公司通过现场快速检测（XRF、PID）对土壤污染状况做初步判断，若发现底层土壤有污染，则继续加深采集土壤直到未污染层。

2、土壤采样深度

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）中“原则应采集 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。”

（1）地块存在重金属，不易迁移，因此应重点对表层 0 至 50cm 范围土壤进行 XRF 现场快速检测，选择污染情况明显（读数较大）的位置取样。

（2）地块存在石油烃，易富集在地下水初见水位附近，因此重点对初见水位附近的土壤样品进行气味、颜色或 PID 筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或 PID 读数较大）的位置取样。

（3）土壤变层位置易富集存在 DNAPL 类污染物，因此重点对变层附近的土壤进行气味、颜色或 PID 筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或 PID 读数较大）的位置取样。

（4）在钻孔底部位置取样。

本次调查地块采样深度为 0.0m-0.5m（表层样）、1m-1.5m（地下水水位线）、3m-4.0m（变层附近）、5m-6.0m（采样终孔）。实际钻探深度根据实际情况进行调整。

表 4.1-3 土壤采样点位采样深度

编号	地块所在地	采样项目	采样深度
1#	地块北面	土壤	6m, 0.0m-0.5m (表层样)、1m-1.5m (地下水水位线)、3m-4.0m (变层附近)、5m-6.0m (采样终孔)
2#	金属加工厂固废仓库	土壤、地下水	
3#	金属加工厂生产车间	土壤	
4#	鱼塘北面	土壤	
5#	农田北面	土壤	
6#	鱼塘南面	土壤、地下水	
7#	农田南面	土壤、地下水	
8#	地块外东侧	土壤	0.5m, 0.0m-0.5m (表层样)
9#	地块外南侧	土壤	0.5m, 0.0m-0.5m (表层样)
10#	地块外西侧	土壤、地下水	6m, 0.0m-0.5m (表层样)、1m-1.5m (地下水水位线)、3m-4.0m (变层附近)、5m-6.0m (采样终孔)
11#	地块外北侧	土壤	0.5m, 0.0m-0.5m (表层样)

3、地下水采样井钻探深度

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》相关要求，地下水采样井以调查潜水层为主，深度应达到、但不穿透潜水层底板。根据《诸暨东江幼儿园新建工程项目地质勘察报告》，场地潜水稳定水位埋深为地面下 0.50~1.30m，年变化幅度一般不大于 1.50m，本次地下水采样点与土壤采样点位置重合，采样井深度为 6m，采样深度在监测井水面下 0.5m 以下。

4.1.1.6. 监测因子

1、土壤测试项目

根据《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/T166-2004)等导则与规范要求，以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)要求必测的 45 项基本因子为基础，再增加常规理化性质、总石油烃、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六。

本次地块监测因详见表 4.1-4。

表 4.1-4 土壤测试项目

序号	项 目
1	常规理化性质：土壤pH、粒径分布、容重、孔隙度、有机质含量、渗透系数、阳离子交换量、土壤含水率、土壤颗粒密度等
2	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)要求必测的 45 项基本项目

序号	项 目	
	重金属及无机物(7项)	砷、镉、铬(VI)、铜、铅、汞、镍。
	挥发性有机(27项)	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、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、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。
	半挥发性有机物(11项)	硝基苯、苯胺、2-氯酚、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。
3	特征污染物	石油烃、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六

2、地下水测试项目

根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)等导则与规范要求,以《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)要求必测的45项基本因子(除氯甲烷)和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中感官现状及一般化学指标20项,此外特征因子增加可萃取性石油烃、六六六(总量)、 γ -六六六(林丹)、滴滴涕(总量)。具体如下:

a、常规指标:色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠。

b、重金属:砷、镉、铬(VI)、铅、汞、镍。

c、挥发性有机物:四氯化碳、氯仿、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、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

d、半挥发性有机物:硝基苯、苯胺、2-氯酚、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。

e、特征污染物:可萃取性石油烃、六六六(总量)、 γ -六六六(林丹)、滴滴涕(总量)。

4.1.2. 分析检测方案

根据地块污染初步分析结果，确定样品检测指标。本次初步采样调查土壤检测指标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中常规理化特征、45项基本项和特征污染物，地下水检测指标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）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）中感官性状、44项基本项和特征污染物。

本次调查所有样品采集、传输、前处理和分析测定均委托杭州广测环境技术有限公司完成。杭州广测环境技术有限公司根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T-2014）以及相关国家、地方规定要求进行采样及检测分析。

4.2. 现场采样和实验室分析

4.2.1. 采样方法和程序

本次现场采样工作在2020年9月23日~9月27日完成，样品分析检测工作在2020年9月23日-2020年10月16日之间进行。现场采样和实验室分析按照《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》、《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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等具体要求实施，由具有CMA相关检测资质（证书编号171112051441）的杭州广测环境技术有限公司来实施本次的现场采样和实验室分析。现场采样包括采样准备、定位布点、现场采样、现场快速检测等环节，严格按照监测方案预定位置，使用GPS并辅以卷尺度量定位，在现场采样过程中，我单位技术人员全程进行监督，以确保整个采样过程的规范性、科学性、合理性。采样结束后，样品保存并运输至实验室进行分析监测。

4.2.1.1. 采样准备

根据采样方案，制定采样计划表，准备记录表单、监控器材、取样器材（预先消毒和清洗）。现场调查和采样准备的材料和设备包括：

- 1) 定点工具：GPS、小红旗等。
- 2) 施工耗材：取样管、PVC井管、滤砂管、抛弃式钻头、套管、钻杆、石英砂、膨润土等。
- 3) 取样工具：管剪、竹刀、非扰动取样器、不锈钢铲、一次性手套等。
- 4) 装样耗材：自封袋、布袋、标签、棕色玻璃瓶、吹扫瓶等。

- 5) 洗井耗材：贝勒管和绳子等。
- 6) 水样样品种：水样采集专用玻璃、塑料瓶、吹扫瓶等。
- 7) 现场仪器：PID、XRF、便携式水质参数计、水位计、pH计、氧化还原电位仪、电导率仪、溶解氧仪、浊度仪等。
- 8) 记录工具：各种现场纸质记录表、白板、白板笔、记号笔等。
- 9) 样品暂存和保存用品：恒温箱、冰块、冷冻冰箱等。
- 10) 个人防护用品：防护口罩和耳塞、安全帽、安全鞋、橡胶手套等。

4.2.1.2. 土壤采样

在开展土壤采样前，根据信息采集结果，在产企业相关负责人的带领下，我公司和采样单位杭州广测环境技术有限公司共同探查已拟定采样点的地下情况，进一步确定土壤和地下水采样点位。

1、土壤样品采集过程

本次采样运用 QY-60L 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，该设备的优点是会将表层污染带入下层造成交叉污染。QY-60L 型直推式土壤取样钻机采用送水上提活阀式单套岩芯管钻具取样，当钻到指定采样深度后，提钻取出岩芯，铺开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出，按采样要求分别采集在相应的器皿中。其取样的具体步骤如下：

A.将带土壤采样功能的 1.5m 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。

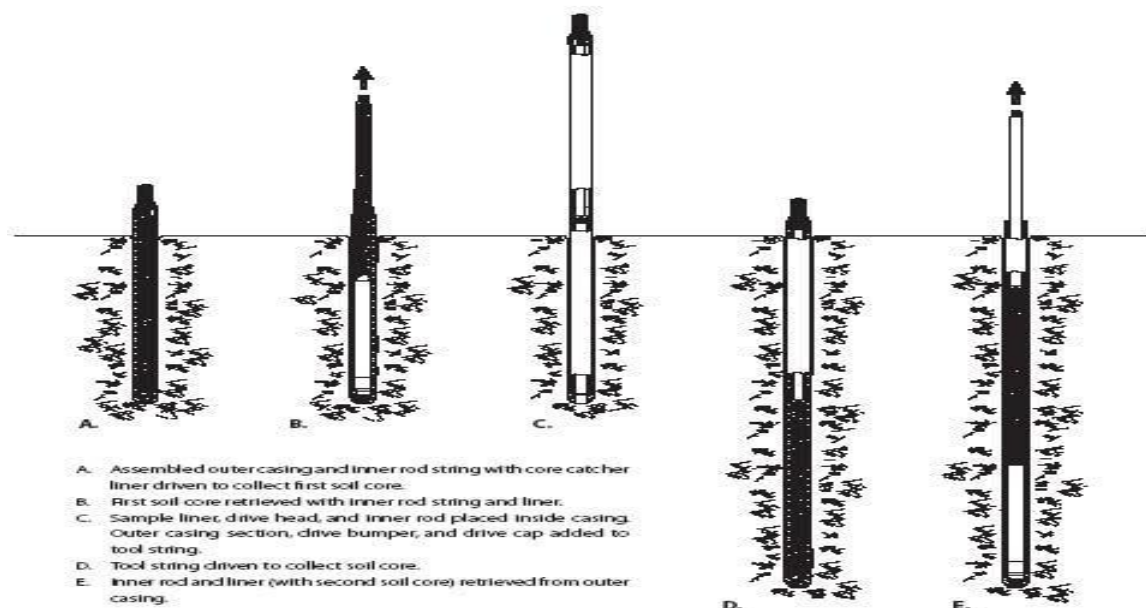


图 4.2-1 土壤取样示意图

采样土壤样品时，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。采样完成后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到对应样品上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。采样过程中及时填写土壤点位编号、样品编号、布点经纬度、采样人员、采样时间等信息至《现场采样点位位置记录表》。

根据采样方案，地块内共设 7 个土壤点位，每个点位 4 个土壤样品；地块外设 4 个土壤点位，其中 3 个点位设 1 个土壤表层样，1 个点位设 4 个土壤样品，共 35 个土壤样品。根据现场采样情况，地块内 7 个点位共采集到 28 个土壤样品，地块外 4 个点位共采集到 7 个土壤样品，实际共采集到 35 个土壤样品。本次采样方案中土壤采样情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 采样方案中土壤采样情况和实际采样情况对比表

采样点位	实际采样深度	实际采样数量（个）
地块北面	6m（0.0m-0.5m、1.0m-1.5m、3.0m-3.8m、5.0m-6.0m）	4
金属加工厂固废仓库	6m（0.0m-0.5m、1.0m-1.5m、3.0m-3.8m、5.0m-6.0m）	4
金属加工厂生产车间	6m（0.0m-0.5m、1.0m-1.5m、3.0m-3.7m、5.0m-6.0m）	4
鱼塘北面	6m（0.0m-0.5m、1.0m-1.5m、3.0m-4.0m、5.0m-6.0m）	4
农田北面	6m（0.0m-0.5m、1.2m-1.8m、3.0m-4.0m、5.0m-6.0m）	4

采样点位	实际采样深度	实际采样数量 (个)
鱼塘南面	6m (0.0m-0.5m、1.0m-1.5m、3.4m-4.1m、5.0m-6.0m)	4
农田南面	6m (0.0m-0.5m、1.0m-1.5m、3.2m-4.0m、5.0m-6.0m)	4
地块外东侧	0~0.5m	1
地块外南侧	0~0.5m	1
地块外西侧	6m (0.0m-0.5m、1.0m-1.5m、3.0m-3.9m、5.0m-6.0m)	4
地块外北侧	0~0.5m	1

2、土壤现场平行样采集

本次调查地块内采集 7 点位土壤，地块另设 4 个对照点（其中 3 个为表层土），总计 35 个土壤样品，土壤平行样应不少于地块总数的 10%，每个地块至少采集一份，本次采集 4 个平行样（密码样），累计采集 39 个土壤样品。具体平行样点位布设如下：

表 4.2-2 平行样点位

项目	样品编号	点位	深度(m)
平行样（密码样）	TR2009322041	S2	3.0-3.8
	TR2009322042	S4	3.0-4.0
	TR2009322043	S5	1.2-1.8
	TR2009322044	S6	3.4-4.1

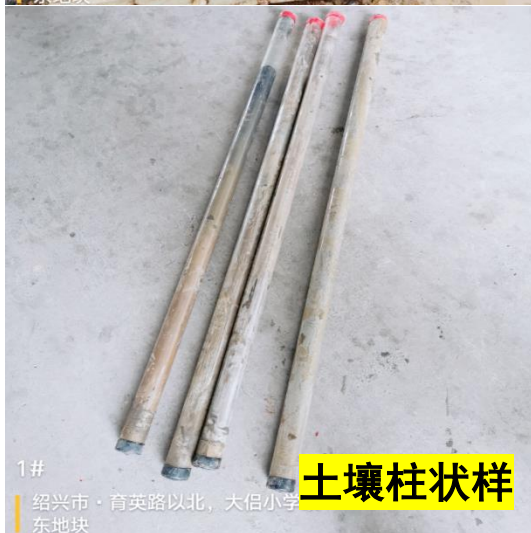
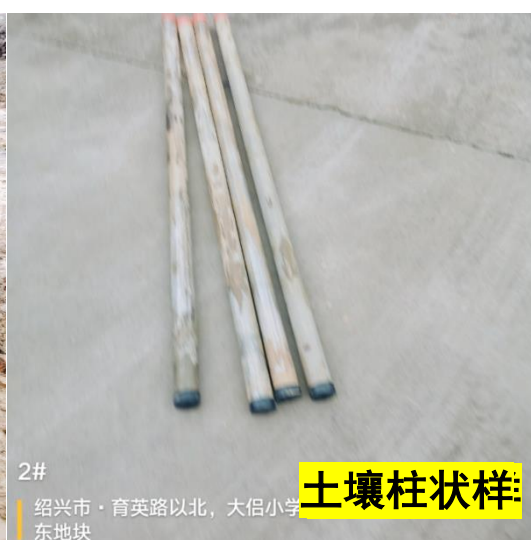
3、全程序空白及运输空白

本次带入一个 VOCs 全程序空白样品：采样前在实验室将 5mL 纯水作为空白试剂水放入 40mL 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

本次带入一个 VOCs 运输空白样品：采样前在实验室将 5mL 纯水作为空白试剂水放入 40mL 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

4、土壤样品采集拍照

本次在土壤样品采集过程中，针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、现场快速检测仪器使用等关键信息进行了拍照记录。在样品采集过程中，及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状填写至《土壤采样钻孔记录单》。







注：图片中育英路以北，大侣小学以东地块为本次调查育英路以北，祥生云栖以西地块，下同。

图 4.2-2 土壤采样现场照片

5、现场快速检测

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。本次采用 Trues700 型光谱仪（XRF）和 MiniRAE3000voc 气体检测仪（PID）对各点位表层土壤进行现场快速检测，具体快速检测仪器的检测项目见下表：

表 4.2-3 现场快速检测设备检测项目

设备名称	检测项目
Trues700 型光谱仪（XRF）	砷、镉、铜、铅、汞、镍等元素的含量
MiniRAE3000voc 气体检测仪（PID）	挥发性有机物

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置 PID、XRF 等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准。

现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占 1/2~2/3 自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处进行快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，振荡自封袋约 30s，静置 2min 后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数，填写至《土壤快速筛选记录单》。

根据快速检测数据，PID 和 XRF 读数均低于筛选值，推断该地块收到有机物和重金属的污染可能性小，快速检测数据统计结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 快速检测数据统计结果

指标		最小值	最大值	备注
PID		0.0	0.0	未检出，受有机物污染的可能性较小
XRF	砷	6.19	13.6	受污染的可能性较小
	镉	0.12	0.56	受污染的可能性较小
	铜	16.9	67.9	受污染的可能性较小
	铅	19.2	45.2	受污染的可能性较小
	汞	0.038	0.112	受污染的可能性较小
	镍	14.3	47.2	受污染的可能性较小



图 4.2-3 现场快速测定照片

4.2.1.3. 地下水采样

1、地下水采样井建设

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择 QY-60L 型钻机进行地下水孔钻探。

建井之前采用 GPS 精确定位地下水监测点位置，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

(1) 钻孔

本次采用 QY-60L 型钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h-3h 并记录静止水位。

(2) 下管

本次监测井材料为内径 60mm 的 UPVC 滤管，有一定强度，耐腐蚀，对地下水无污染。下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

(3) 滤料填充

本次采用石英砂进行滤料填充，填充厚度约 3m，将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程中保持测量，确保滤料填充至设计高度。

(4) 密封止水

本次采用膨润球土作为止水材料，止水厚度约为 1.5m。每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

地下水监测井示意图如图 4.2-4 所示。

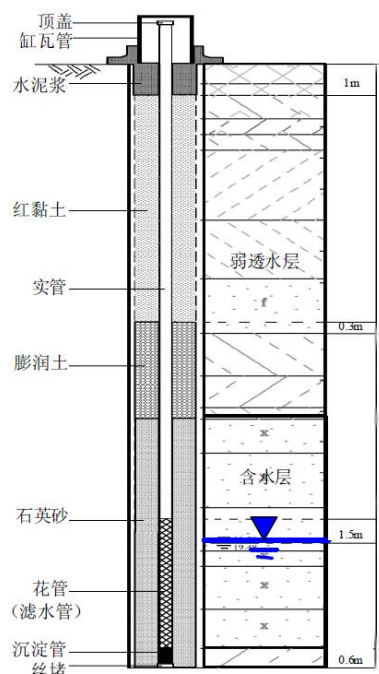


图 4.2-4 地下水监测井结构示意图

(5) 成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。本项目地下水采样井建成 8h 后，采用贝勒管进行洗井工作。使用贝勒管洗井过程中每隔 5 分钟用浊度仪进行检测，连续 3 次浊度小于 10NTU 即完成成井洗井。

表 4.2-5 地下水建井情况表

监测井号	东经(°)	北纬(°)	地面高程(m)	井深(m)	筛管范围(m)	水位埋深(m)	水位高程(m)
2#	120.256186	29.733734	10.46	6.0	1.0-5.7	1.09	9.37
5#	120.256565	29.733504	10.45	6.0	1.0-5.7	1.12	9.33
6#	120.255962	29.733276	10.46	6.0	1.0-5.7	1.06	9.40
10#	120.254912	29.733337	10.67	6.0	1.0-5.7	1.18	9.49



图 4.2-5 建井照片



图 4.2-6 成井洗井照片

(6) 填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写《成井记录单》、《地下水采样井洗井记录单》；成井过程中及时对关键环节或信息进行拍照记录。

2、地下水采样前洗井

本次采样前洗井在成井洗井完成 24h 后开始，洗井前先对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正并填写记录至《地下水采样洗井记录单》。采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为水位，控制贝勒管缓慢下降和上升。开始洗井时，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP），连续 3 次采样至少三个指标达到以下要求结束洗井：

- ① pH 变化范围为 ± 0.1 ；
- ② 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- ③ 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；
- ④ DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；
- ⑤ ORP 变化范围： $\pm 10\text{mV}$ ；

达到洗井结束要求后及时填写温度、pH、电导率等信息至《地下水采样井洗井记录单》。

3、地下水采样

（1）样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，地面到稳定地下水水位间的距离（即地下水水位埋深）。若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样。对于未添加保护剂的样品瓶，地水采样前用待采集水样润洗 2~3 次。

使用贝勒管进行地下水样品采集时，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求采集，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。地下水装入样品瓶后，记录样品编号、采样日期等信息，贴到样品瓶上。



4.2-7 地下水采样照片

地下水采集完成后, 样品瓶用泡沫塑料袋包裹, 并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存, 装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。取水使用一次性贝勒管, 一井一管, 尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。地下水取样容器和固定剂见下表:

表 4.2-6 地下水取样容器、保存条件和取样量

监测项目	容器	保存条件	样品体积
金属（除六价铬）	聚乙烯瓶	加 HNO ₃ 使 pH<2, 4℃低温保存	1L
六价铬、砷、氟化物	聚乙烯瓶	4℃低温保存	500mL
半挥发性有机物	棕色玻璃瓶	4℃低温保存	1L
挥发性有机物	棕色玻璃瓶	加 HCl 使 pH<2, 4℃低温保存	40mL*2
无机离子	聚乙烯瓶	4℃低温保存	1L
总大肠菌群、菌落总数	棕色玻璃瓶	4℃低温保存	1000mL
挥发性酚类	棕色玻璃瓶	加氢氧化钠 pH>12,4℃冷藏	500mL
苯胺类	棕色玻璃瓶	4℃低温保存	1L
LAS	棕色玻璃瓶	4℃低温保存	500mL
硫化物	聚乙烯瓶	1mL 乙酸锌-乙酸钠加 0.5mL 氢氧化钠, 避光, 4℃; 冷藏	500mL

(2) 地下水平行样采集要求

本项目采集 4 个地下水点位样品，地下水平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。故本项目在 2# 点位采集 1 份地下水平行样(编号 WS2009322040)。

(3) 全程序空白及运输空白

本次带入一个运输空白和全程序空白样品。

4.2.1.4. 样品运输与交接

土壤和地下水的样品保存、运输和流转按照检测结果的因素所引起的误差控制在允许的范围内，本次现场土壤和地下水采样按照《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 技术导则》(HJ25.1-2019)、《风险管控与修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、等标准规范的要求执行。本次所采集的土壤和地下水样品瓶均放入冷藏箱 4℃低温保存，并当天由送样员开车将样品送回实验室分析。

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《样品交接单（土壤）》、《样品交接单（地下水）》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《样品交接单（土壤）》、《样品交接单（地下水）》上签字，并按照《样品交接单（土壤）》、《样品交接单（地下水）》要求，立即安排样品保存和检测。



图 4.2-8 样品保存现场照片

4.2.1.5. 送检样品确定

本次调查共采集土壤样品 35 个，土壤平行样 4 个；地下水样品 4 个，地下水平行样 1 个。所有样品全部送实验室检测。

4.2.2. 实验室分析

1、样品制备

(1) 土壤样品制备

重金属样品：将样品置于白色搪瓷盘中，搪成 2-3cm 的薄层，在通风无阳光直射处自然风干，并不时进行样品翻动，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 20 目尼龙筛进行过滤、混匀，分取 10g 20 目样品进行 pH 测试，剩余样品再分取 150g 继续细磨，过 100 目并混匀后分 2 份，其中砷、汞样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入密封袋中供检测用，其余样品当留样保存。

VOC_S 样品：在土壤样品中加入适量的内标物和替代物后直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

SVOC_S、石油烃（C₁₀-C₄₀）、有机氯农药样品样品：用新鲜样品进行前处理分析。除去样品中的枝棒、叶片、石子等异物后，木棒碾压、混匀，用四分法缩分所需用量。称取 20g（精确到 0.01g），加入适量无水硫酸钠，研磨均化成流沙状。混匀备用。其余样品留作副样保存。

(2) 地下水样品制备

VOCS 样品：取适量水样至进样瓶，加入适量的替代物和内标物测定。

酚类化合物样品：取 250mL 水样或净化后水样，加入替代物。经二氯甲烷-乙酸乙酯萃取，收集有机相，除水后氮吹浓缩并转换溶剂为丙酮，至约 8mL 左右。在浓缩液中加入 100 μ L 五氟苄基溴衍生剂和 100 μ L 碳酸钾溶液，于 60℃ 下衍生 60min，冷却后氮吹浓缩并更换溶剂为正己烷，定容至 1.0mL 并加入内标物，待测。

硝基苯类化合物样品：取适量水样（中性）至分液漏斗，加替代物后用二氯甲烷进行液液萃取。有机相除水后氮吹浓缩，净化，再氮吹浓缩。加内标物定容至 1.0mL，待测。

多环芳烃样品：取 1000mL 样品于分液漏斗中，用 50mL 正己烷分 2 次萃取，合并 2 次正己烷萃取液，用浓缩仪浓缩至干，用乙腈定容至 1.00mL。

可萃取性石油烃样品：取 1L 水样至分液漏斗，使用 60mL 二氯甲烷萃取，收集有机相，重复萃取一次，合并萃取液经无水硫酸钠脱水后浓缩并转换溶剂为正己烷，水相用量筒测定体积并记录。浓缩液经硅酸镁净化后再浓缩，并用正己烷定容至 1.00mL。

有机氯农药样品：取 100mL 水样至分液漏斗，加替代物后正己烷液液萃取。有机相除水后氮吹浓缩，净化，再氮吹浓缩。加入内标物，定容至 1.0mL，待测。

2、分析方法

本次地下水和土壤的检测由杭州广测环境技术有限公司进行，本次地下水和土壤的检测依据、方法及分析仪器详见表 4.2-7、表 4.2-8。

表 4.2-7 土壤监测分析方法一览表

检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限	
六价铬 mg/kg	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	2	
镉 mg/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	0.01	
铅 mg/kg			0.1	
铜 mg/kg	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1	
镍 mg/kg			3	
总铬 mg/kg			4	
锌 mg/kg			1	
汞 mg/kg	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002	
砷 mg/kg			0.01	
阳离子交换量 cmol(+)/kg	森林土壤阳离子交换量的测定	ISO 16703-2004	0.1	
有机质 g/kg	土壤检测 第 6 部分：土壤有机质的测定	NY/T 1121.6-2006	0.5	
总石油烃 mg/kg	土质 用气相色谱法测定 C ₁₀ -C ₄₀ 范围内的烃含量	ISO 16703-2004	10	
挥	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕	HJ 605-2011	1.0

检测项目		分析方法	参考标准编号	检出限
挥发性有机物 μg/kg	氯乙烯	集/气相色谱-质谱法		1.0
	1,1-二氯乙烯			1.0
	二氯甲烷			1.5
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4
	1,1-二氯乙烷			1.2
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3
	氯仿			1.1
	1,1,1-三氯乙烷			1.3
	四氯化碳			1.3
	苯			1.9
	1,2-二氯乙烷			1.3
	三氯乙烯			1.2
	1,2-二氯丙烷			1.1
	甲苯			1.3
	1,1,2-三氯乙烷			1.2
	四氯乙烯			1.4
	氯苯			1.2
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2
	乙苯			1.2
	对/间二甲苯			1.2
	邻二甲苯			1.2
	苯乙烯			1.1
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2
1,2,3-三氯丙烷	1.2			
1,4-二氯苯	1.5			
1,2-二氯苯	1.5			
半挥发性有机物 mg/kg	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06
	硝基苯			0.09
	萘			0.09
	苯并[a]蒽			0.1
	蒽			0.1
	苯并[b]荧蒽			0.2
	苯并[k]荧蒽			0.1
	苯并[a]芘			0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1
	二苯并[a,h]蒽			0.1

检测项目		分析方法	参考标准编号	检出限
	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	GB5085.3-2007 附录 K	0.1
有机氯农药 mg/kg	O,P'-DDE	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 835-2015	0.04
	O,P'-DDT			0.08
	P,P'-DDD			0.08
	P,P'-DDT			0.09
	α -六六六			0.07
	β -六六六			0.06
	γ -六六六			0.06

表 4.2-8 地下水监测分析方法一览表

检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限
铅 mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.008
镉 mg/L			0.003
锌 mg/L			0.008
镍 mg/L			0.006
铜 mg/L			0.003
钠 mg/L			0.01
锰 mg/L			0.01
铝 mg/L			0.04
铁 mg/L			0.01
砷 $\mu\text{g/L}$	水质 汞、砷、硒、锑、铋的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3
汞 $\mu\text{g/L}$			0.04
氯化物 mg/L	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	0.007
硫酸盐 mg/L			0.018
硫化物 mg/L	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005
总硬度 mg/L	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5
六价铬 mg/L	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004
高锰酸盐指数 mg/L	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5
氨氮 mg/L	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
挥发酚 mg/L	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003
苯胺类化合物 mg/L	水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法	GB/T 11889-1989	0.03
溶解性总固体 mg/L	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006	4
可萃取性石油烃 mg/L	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	HJ 894-2017	0.01

检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限
阴离子表面活性剂 mg/L	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05
2-氯苯酚 $\mu\text{g/L}$	水质 酚类化合物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 744-2015	0.1
硝基苯 $\mu\text{g/L}$	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 716-2014	0.04
氯乙烯 $\mu\text{g/L}$	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	0.5
1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$			0.4
二氯甲烷 $\mu\text{g/L}$			0.5
反式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$			0.3
1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g/L}$			0.4
顺式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g/L}$			0.4
氯仿 $\mu\text{g/L}$			0.4
1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g/L}$			0.4
四氯化碳 $\mu\text{g/L}$			0.4
苯 $\mu\text{g/L}$			0.4
1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g/L}$			0.4
三氯乙烯 $\mu\text{g/L}$			0.4
1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g/L}$			0.4
甲苯 $\mu\text{g/L}$			0.3
1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g/L}$			0.4
四氯乙烯 $\mu\text{g/L}$			0.2
氯苯 $\mu\text{g/L}$			0.2
1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g/L}$			0.3
乙苯 $\mu\text{g/L}$			0.3
对/间二甲苯 $\mu\text{g/L}$			0.5
邻二甲苯 $\mu\text{g/L}$			0.2
苯乙烯 $\mu\text{g/L}$			0.2
1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g/L}$			0.4
1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g/L}$			0.2
1,4-二氯苯 $\mu\text{g/L}$	0.4		
1,2-二氯苯 $\mu\text{g/L}$	0.4		
萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.012
苯并[a]蒽			0.012
蒽			0.005
苯并[b]荧蒽			0.004
苯并[k]荧蒽			0.004
苯并[a]芘			0.004
苯并[1,2,3-cd]芘			0.005
二苯并[a,h]蒽			0.003

检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限
色度	水质 色度的测定	GB/T 11903-1989	1
O,P' -DDE	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 699-2014	0.036
O,P' -DDT			0.031
P,P' -DDD			0.048
P,P' -DDT			0.043
α -六六六			0.056
β -六六六			0.037
γ -六六六			0.025
δ -六六六			0.060

本次实验室土壤及地下水检测方法和检测设备符合《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)和《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)等标准和规范要求，主要检测仪器设备均经过检定/校准，仪器确保检测结果溯源到地方/国家/国际计量基准，确保检测结果准确、有效。

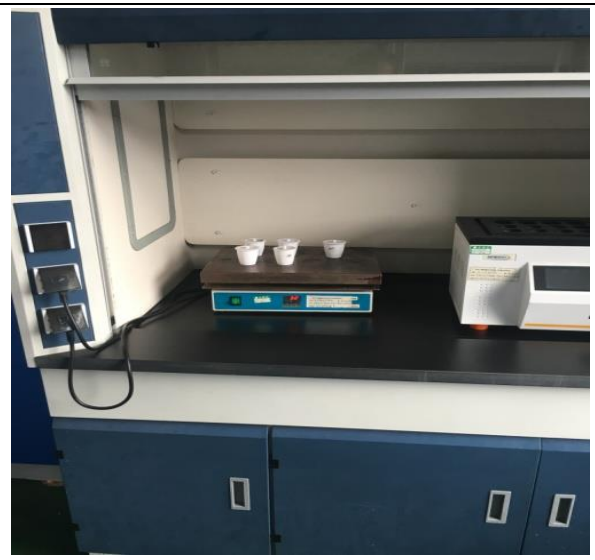


土壤风干室

土壤风干



土壤研磨



重金属消解



重金属测试（原子吸收）



汞、砷测试（原子荧光）



氮催浓缩



索氏提取装置

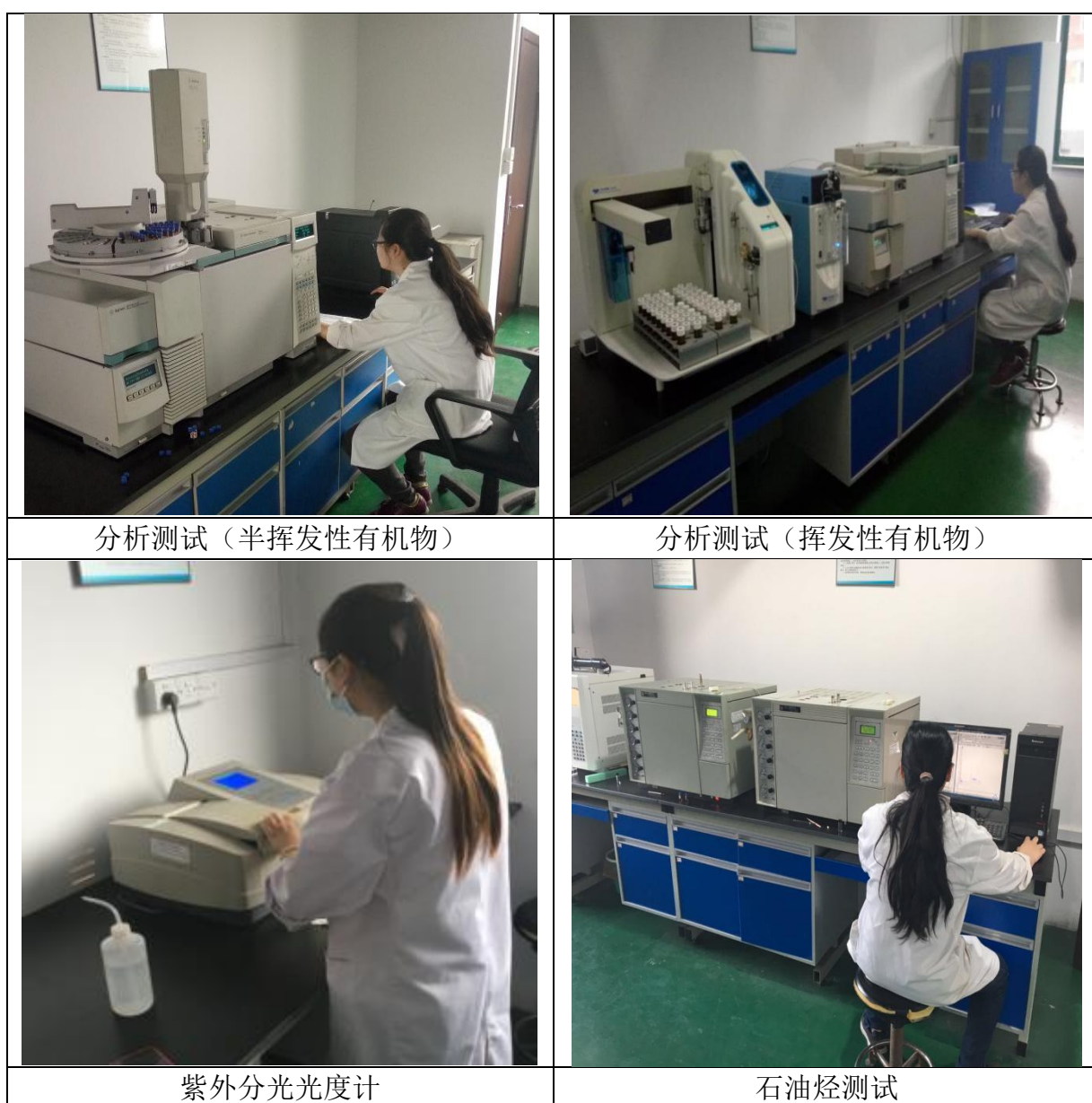


图 4.2-9 实验室检测分析照片

4.2.3. 质量保证和质量控制

4.2.3.1. 质量保证

经查实，本次委托的杭州广测环境技术有限公司具备本次土壤检测指标和地下水检测指标的认证资格，详见质控报告。

杭州广测环境技术有限公司设有专门的质量保证部，制定了严格的质量管理体系，同时实验室建有清晰、可操作的内部质量控制与质量监督制度，并根据实验室的发展不断地进行完善，配备所承担任务相配套的实验室仪器设备和人员，有符合环境质量监测要求的质量控制与质量保证管理系统。

本次检测质量保证主要根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地下水环

境检测技术规范》(HJ/T166-2004)。按《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第二版试行)进行质量控制,通过准确度控制、精密度控制,加标回收、平行双样测定分析等方法控制分析质量。

4.2.3.2. 质量控制

1、土壤样品采集阶段质量控制

(1) 采集土壤样品时,为掌握工程生产对土壤影响状况,每个监测点均采样多层解剖样品。根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)不采用混合样。重金属样品采集在一次性聚氯乙烯塑料袋中,采样量约为 500g。

(2) 所有采样工具,包括钻井工具和取样工具,采样前必须用去离子水清洗干净。

(3) 现场原始记录表填写清楚明了,做到记录与标签编号统一。

(4) 采样人员必须通过岗前培训、持证上岗,切实掌握土壤、地下水采样技术,熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。采样后,样品存放于现场冷藏保温箱。有机、无机样品分别存放;土壤、底泥、水样分别存放,避免交叉污染。

(5) 采样过程中,采样员不得有影响采样质量的行为,如使用化妆品,在采样时、样品分装时及样品密封现场吸烟等。汽车应停放在监测点(井)下风向 50m 以外处。

2、地下水样品采集阶段质量控制

地下水采样前放水几分钟后连续测量出水的水质参数,同时观察出水颜色、异样气味,及有无杂质存在,并于出水期间现场测量至少五次以上,直到最后连续三次符合各项参数之稳定标准,其测量值之偏差范围控制见表 4.2-9。

4.2-9 出水水质参数控制表

水质参数	稳定标准
pH	±0.2
电导率	±3%
溶解氧	±10%或±0.3mg/L 其中之一
氧化还原电位	±0.2mV

在样品采集前对以上参数进行控制,达到要求后方可进行样品采集,并依据先进行微生物样品、挥发性有机物、一般理化指标和金属指标的顺序进行样品采样。

(1) 一般理化样品:样品采集前先用水样荡洗样品瓶和瓶塞 2~3 次,用于耗氧量、有机物综合指标的项目采满瓶,上部不留空隙并水封,样品瓶内壁应无磨损,不与目标分析物反应,按技术规范要求添加保存剂并低温保存运输。

(2) 金属指标:样品采集前先用水样荡洗样品瓶和瓶塞 2~3 次,样品瓶内壁应无

磨损，不对目标分析物有吸附，按技术规范要求添加保存剂并低温保存运输。

此外，采样人员应避免手或手套接触样品，避免使用任何普通塑料制品来储存样品，当乘坐机动车船采集样品时，不能在有尾气的地方采集或存放样品。

3、样品运输和保存阶段质量控制

现场采好的样品低温密封保存，采用简易冷藏箱（放有冰块的保温箱），将样品保持在4℃左右。运输过程防震、低温保存、避免阳光照射，防止车内空气污染样品。

4、准确度控制

（1）标准样品

每批样品在测定准确度合格的前提下，要求标准样品测定值必须在标准样品浓度值及其不确定范围内，否则本批次检测结果无效，需重新分析测定。

本次检测过程对于各指标的准确度控制具体见下表 4.2-10。

表 4.2-10 准确度质量控制记录

样品类型	标准样品名称	所测元素	检测浓度	质控要求	结果评价
土壤 mg/kg	GBW07496	pH（无量纲）	8.46-8.53	8.50±0.06	合格
		阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	8.9-9.0	9.4±0.7	合格
		有机质（g/kg）	16.5-17.3	17.1±0.7	合格
	GSS-4a	镉	0.12-0.13	0.11±0.02	合格
		铅	37-39	37±3	合格
		铜	41-43	43±2	合格
		镍	36-37	36±2	合格
		汞	0.073-0.076	0.072±0.006	合格
		砷	9.73-9.93	9.6±0.6	合格

（2）加标回收率

对于无相应标准物质的检测项目在进行质控时，用加标回收来检查测定准确度。在进行有机物样品分析时，进行替代物加标回收率测定。

加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率测试；当批次分析样品数<20 时，至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率测试。

加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5-1.0 倍，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%，否则需进行体积校正。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围内。当加标合格率小于 70% 时，对

不合格者重新进行回收率测定, 并另增加 5%-10%的试样作加标回收率测定, 直至总合格率大于或等于 70%。

对于回收率质量控制记录具体见下表 4.2-11~表 4.2-13。

表 4.2-11 VOCs 加标回收率质量控制

样品名称	质控名称	标准含量 ng	检测含量 ng	回收率%	质控要求%	结果评价
土壤						
VOCs 质控	二溴氟甲烷 (替代物)	125	101.6-143.9	81.3-115	70-130	合格
	甲苯-D8 (替代物)	125	123.8-149.9	99.0-120	70-130	合格
	4-溴氟苯 (替代物)	125	130.1-151	104-121	70-130	合格
	氯甲烷	125	105.57-116.22	84.5-93.0	70-130	合格
	氯乙烯	125	124.32-133.16	99.5-107	70-130	合格
	1,1-二氯乙烯	125	113.85-122.95	91.1-98.4	70-130	合格
	二氯甲烷	125	121.05-135.33	96.8-108	70-130	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	125	118.64-121.65	94.9-97.3	70-130	合格
	1,1-二氯乙烷	125	115.46-134.61	92.4-108	70-130	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	125	109.22-113.03	87.4-90.4	70-130	合格
	氯仿	125	120.13-132.31	96.1-106	70-130	合格
	1,1,1-三氯乙烷	125	116.46-123.93	93.2-99.1	70-130	合格
	四氯化碳	125	103.48-108.70	82.8-87.0	70-130	合格
	苯	125	115.74-123.09	92.6-98.5	70-130	合格
	1,2-二氯乙烷	125	114.61-135.23	91.7-108	70-130	合格
	三氯乙烯	125	113.55-117.89	90.8-94.3	70-130	合格
	1,2-二氯丙烷	125	109.43-129.11	87.5-103	70-130	合格
	甲苯	125	136.05-141.72	109-113	70-130	合格
	1,1,2-三氯乙烷	125	125.26-129.38	100-104	70-130	合格
	四氯乙烯	125	109.47-112.32	87.6-89.9	70-130	合格
	氯苯	125	123.58-125.09	98.9-100	70-130	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	125	114.62-137.56	91.7-110	70-130	合格
	乙苯	125	106.72-118.28	85.4-94.6	70-130	合格
	对/间二甲苯	250	205.83-241.72	82.3-96.7	70-130	合格
	邻二甲苯	125	105.43-115.84	84.3-92.7	70-130	合格
	苯乙烯	125	110.08-120.79	88.1-96.6	70-130	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	125	140.51-141.79	112-113	70-130	合格
	1,2,3-三氯丙烷	125	138.90-141.98	111-114	70-130	合格
1,4-二氯苯	125	120.49-123.51	96.4-98.8	70-130	合格	
1,2-二氯苯	125	126.23-140.29	101-112	70-130	合格	
地下水						
VOCs	二溴氟甲烷 (替代物)	125ng	105.1-141.6	84.1-113	70-130	合格

样品名称	质控名称	标准含量 ng	检测含量 ng	回收率%	质控要求%	结果评价
	甲苯-D8 (替代物)	125ng	130.8-148.7	105-119	70-130	合格
	4-溴氟苯 (替代物)	125ng	131.3-147.3	105-118	70-130	合格
	顺-1,2-二氯乙烯	125ng	131.95	106	70-130	合格
	反-1,2-二氯乙烯	125ng	133.91	107	70-130	合格
	邻二甲苯	125ng	110.13	88.1	70-130	合格
	对/间二甲苯	250ng	220.77	88.3	70-130	合格
	氯乙烯	125ng	117.10	93.7	70-130	合格
	1,1-二氯乙烯	125ng	128.48	103	70-130	合格
	二氯甲烷	125ng	141.27	113	70-130	合格
	1,1-二氯乙烷	125ng	114.74	91.8	70-130	合格
	氯仿	125ng	141.89	114	70-130	合格
	1,1,1-三氯乙烷	125ng	133.18	107	70-130	合格
	四氯化碳	125ng	127.58	102	70-130	合格
	苯	125ng	133.45	107	70-130	合格
	1,2-二氯乙烷	125ng	133.76	107	70-130	合格
	三氯乙烯	125ng	135.75	109	70-130	合格
	1,2-二氯丙烷	125ng	110.95	88.8	70-130	合格
	甲苯	125ng	135.43	108	70-130	合格
	1,1,2-三氯乙烷	125ng	120.49	96.4	70-130	合格
	四氯乙烯	125ng	130.17	104	70-130	合格
	氯苯	125ng	121.85	97.5	70-130	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	125ng	116.72	93.4	70-130	合格
	乙苯	125ng	110.68	88.5	70-130	合格
	苯乙烯	125ng	116.52	93.2	70-130	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	125ng	137.47	110	70-130	合格
	1,2,3-三氯丙烷	125ng	134.28	107	70-130	合格
	1,4-二氯苯	125ng	112.04	89.6	70-130	合格
	1,2-二氯苯	125ng	116.41	93.1	70-130	合格

表 4.2-12 SVOC_S 加标回收率质量控制 (土壤 SVOC_S 为替代物加标)

样品名称	质控名称	标准浓度/ 标准含量	检测浓度/ 标准含量 ng	回收率%	质控要求 %	结果 评价
土壤						
SVOCs	苯酚-d ₆ (替代物)	20.0μg/mL	12.80-17.00	64.0-85.0	60-140	合格
	硝基苯-d ₅ (替代物)	20.0μg/mL	12.11-15.27	60.6-76.4	60-140	合格
	4,4'-三联苯-d14(替代物)	20.0μg/mL	12.68-16.43	63.4-82.2	60-140	合格
	2-氯苯酚	20.0μg/mL	14.35-14.64	71.8-73.2	60-140	合格
	硝基苯	20.0μg/mL	12.11-12.50	60.6-62.5	60-140	合格
	萘	20.0μg/mL	12.59-12.64	63.0-63.2	60-140	合格

样品名称	质控名称	标准浓度/ 标准含量	检测浓度/ 标准含量 ng	回收率%	质控要求 %	结果 评价
	苯并(a)蒽	20.0µg/mL	16.93-17.29	84.6-86.4	60-140	合格
	蒽	20.0µg/mL	15.36-15.64	76.8-78.2	60-140	合格
	苯并(b)荧蒽	20.0µg/mL	13.96-14.18	69.8-70.9	60-140	合格
	苯并(k)荧蒽	20.0µg/mL	17.06-17.33	85.3-86.6	60-140	合格
	苯并(a)芘	20.0µg/mL	14.43-14.60	72.2-73.0	60-140	合格
	茚并(1,2,3-cd)芘	20.0µg/mL	15.36-15.50	76.8-77.5	60-140	合格
	二苯并(ah)蒽	20.0µg/mL	16.44-16.69	82.2-83.4	60-140	合格
	苯胺	20.0µg/mL	13.82-14.03	69.1-70.2	60-140	合格
有机氯农 药	四氯间二甲苯(替代物)	10.0µg/mL	7.23-8.51	72.3-85.1	60-140	合格
	P,P'-DDE	20.0µg/mL	14.69	73.4	60-140	合格
	O,P'-DDT	20.0µg/mL	16.21	81.1	60-140	合格
	P,P'-DDD	20.0µg/mL	14.60	73.0	60-140	合格
	P,P'-DDT	20.0µg/mL	15.05	75.2	60-140	合格
	α-六六六	20.0µg/mL	16.33	81.6	60-140	合格
	β-六六六	20.0µg/mL	15.75	78.8	60-140	合格
	γ-六六六	20.0µg/mL	17.05	85.2	60-140	合格
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		1550µg	1315-1385	84.8-89.3	50-140	合格
地下水						
ZK-硝基 苯	硝基苯-d ₅ (替代物)	1.00µg	0.91-0.97	91.0-97.0	60-130	合格
	硝基苯	1.00µg	0.94	94.0	60-130	合格
ZK-酚类 化合物	2-氟酚(替代物)	1.00µg	0.90-0.96	90.0-96.0	60-130	合格
	2-氯苯酚	1.00µg	0.97	97.0	60-130	合格
ZK-多环 芳烃	萘	0.500µg	0.502	100.4	60-130	合格
	苯并[a]蒽	0.500µg	0.498	99.6	60-130	合格
	蒽	0.500µg	0.499	99.8	60-130	合格
	苯并[b]荧蒽	0.500µg	0.488	97.6	60-130	合格
	苯并[k]荧蒽	0.500µg	0.478	95.6	60-130	合格
	苯并[a]芘	0.500µg	0.481	96.2	60-130	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.500µg	0.488	97.6	60-130	合格
	二苯并[a,h]蒽	0.500µg	0.482	96.4	60-130	合格
ZK-有机 氯农药	四氯间二甲苯(替代物)	200.00µg/L	143.89-167.73	71.9-83.9	60-130	合格
	P,P'-DDE	200.00µg/L	145.52	72.8	60-130	合格
	O,P'-DDT	200.00µg/L	142.58	71.3	60-130	合格
	P,P'-DDD	200.00µg/L	175.85	87.9	60-130	合格
	P,P'-DDT	200.00µg/L	154.93	77.5	60-130	合格
	α-六六六	200.00µg/L	140.57	70.3	60-130	合格
	β-六六六	200.00µg/L	152.33	76.2	60-130	合格
	γ-六六六	200.00µg/L	140.98	70.5	60-130	合格

样品名称	质控名称	标准浓度/ 标准含量	检测浓度/ 标准含量 ng	回收率%	质控要求 %	结果 评价
	δ-六六六	200.00μg/L	141.26	70.6	60-130	合格
可萃取性石油烃		1500μg	1505	97.1	70-120	合格

表 4.2-13 重金属/理化指标加标回收率质量控制

样品批号	质控名称	标准含量 μg	检测含量 μg	回收率%	质控要求%	结果评价
土壤						
ZK-六价铬	六价铬	100	83.5-86.5	83.5-86.5	70-130	合格
地下水						
ZK-铜	铜	50.0	47.4	94.8	90-110	合格
ZK-铅	铅	50.0	49.8	99.6	90-110	合格
ZK-镉	镉	50.0	50.5	101.0	90-110	合格
ZK-镍	镍	50.0	49.0	97.9	90-110	合格
ZK-锌	锌	50.0	48.6	97.2	90-110	合格
ZK-铁	铁	50.0	50.0	100.0	90-110	合格
ZK-锰	锰	50.0	49.7	99.4	90-110	合格
ZK-钠	钠	50.0	46.8	93.7	90-110	合格
ZK-铝	铝	50.0	49.4	98.7	90-110	合格
ZK-汞	汞	0.050	0.047	94.0	90-110	合格
ZK-砷	砷	0.600	0.640	106.7	90-110	合格
ZK-六价铬	六价铬	5.00	4.70	94.0	90-110	合格
ZK-高锰酸盐 指数	高锰酸盐 指数	400	370	92.5	90-110	合格
ZK-氯化物	氯化物	1000	1083	108.3	90-110	合格
ZK-硫酸盐	硫酸盐	2000	2064	103.2	90-110	合格
ZK-挥发酚	挥发酚	100	98.2	98.2	90-110	合格
ZK-氨氮	氨氮	100	101	101	90-110	合格
ZK-硫化物	硫化物	100	96.5	96.5	90-110	合格
ZK-总硬度	总硬度	5000	5150	103	90-110	合格
ZK-苯胺类	苯胺类	100.0	98.8	98.8	90-110	合格
ZK-阴离子表 面活性剂	阴离子表 面活性剂	50.0	49.02	98.0	90-110	合格

5、精准度控制

本项目土壤共 11 个监测点位，35 个样品（一个点位为对照点，4 个样品）；地下水监测布设地下水监测点 4 个，共 4 个样品（一个点位为对照点，1 个样品）。项目精密度控制采用每批次加入 10% 的自控平行样品（本报告以样品编号+P 表示实验室内质控平行样）（其中挥发性有机物、容重、渗滤率、土粒密度等指标无自控平行，半挥发性有机物各个指标加入不少于 5% 的自控平行样品）；不少于 10% 的现场平行样品，均以密码样编

入实验室（本报告以样品编号+MP表示密码样）。平行样检查见下表 4.2-14~表 4.2-18。

表 4.2-14 VOCs 平行样检查

样品标号	测量元素	浓度 (µg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价	
土壤							
TR2009322011MP TR2009322041MP	氯甲烷	A	<1.0	/	50	/	
		B	<1.0				
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<1.0	/	50	/	
		B	<1.0				
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<1.0	/	50	/	
		B	<1.0				
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	<1.0	/	50	/	
		B	<1.0				
TR2009322011MP TR2009322041MP		氯乙烯	A	<1.0	/	50	/
			B	<1.0			
TR2009322019MP TR2009322042MP			A	<1.0	/	50	/
			B	<1.0			
TR2009322022MP TR2009322043MP	A		<1.0	/	50	/	
	B		<1.0				
TR2009322027MP TR2009322044MP	A		<1.0	/	50	/	
	B		<1.0				
TR2009322011MP TR2009322041MP	1,1-二氯乙烯		A	<1.0	/	50	/
			B	<1.0			
TR2009322019MP TR2009322042MP			A	<1.0	/	50	/
			B	<1.0			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<1.0	/	50	/	
		B	<1.0				
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	<1.0	/	50	/	
		B	<1.0				
TR2009322011MP TR2009322041MP		二氯甲烷	A	<1.5	/	50	/
			B	<1.5			
TR2009322019MP TR2009322042MP			A	<1.5	/	50	/
			B	<1.5			
TR2009322022MP TR2009322043MP	A		<1.5	/	50	/	
	B		<1.5				
TR2009322027MP TR2009322044MP	A		<1.5	/	50	/	
	B		<1.5				
TR2009322011MP TR2009322041MP	反式-1,2-二氯乙烯		A	<1.4	/	50	/
			B	<1.4			
TR2009322019MP			A	<1.4	/	50	/

样品标号	测量元素	浓度 (µg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
TR2009322042MP	1,1-二氯乙烷	B	<1.4	/	50	/
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<1.4			
TR2009322027MP TR2009322044MP		B	<1.4	/	50	/
		A	<1.4			
TR2009322011MP TR2009322041MP		B	<1.2	/	50	/
		A	<1.2			
TR2009322019MP TR2009322042MP		B	<1.2	/	50	/
		A	<1.2			
TR2009322022MP TR2009322043MP	B	<1.2	/	50	/	
	A	<1.2				
TR2009322027MP TR2009322044MP	B	<1.2	/	50	/	
	A	<1.2				
TR2009322011MP TR2009322041MP TR2009322019MP TR2009322042MP TR2009322022MP TR2009322043MP TR2009322027MP TR2009322044MP	顺式-1,2-二氯乙烯	A	<1.3	/	50	/
		B	<1.3			
		A	<1.3	/	50	/
		B	<1.3			
		A	<1.3	/	50	/
		B	<1.3			
TR2009322011MP TR2009322041MP TR2009322019MP TR2009322042MP TR2009322022MP TR2009322043MP TR2009322027MP TR2009322044MP	氯仿	A	<1.1	/	50	/
		B	<1.1			
		A	<1.1	/	50	/
		B	<1.1			
		A	<1.1	/	50	/
		B	<1.1			
TR2009322011MP TR2009322041MP TR2009322019MP TR2009322042MP TR2009322022MP TR2009322043MP TR2009322027MP TR2009322044MP	1,1,1-三氯乙烷	A	<1.3	/	50	/
		B	<1.3			
		A	<1.3	/	50	/
		B	<1.3			
		A	<1.3	/	50	/
		B	<1.3			
TR2009322011MP	四氯化碳	A	<1.3	/	50	/

样品标号	测量元素	浓度 (µg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
TR2009322041MP	苯	B	<1.3	/	50	/
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<1.3			
TR2009322022MP TR2009322043MP		B	<1.3	/	50	/
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	<1.3			
		B	<1.3	/	50	/
		A	<1.3			
		B	<1.3	/	50	/
		A	<1.9			
		B	<1.9	/	50	/
		A	<1.9			
		B	<1.9	/	50	/
		A	<1.9			
	B	<1.9	/	50	/	
	A	<1.3				
	B	<1.3	/	50	/	
	A	<1.3				
	B	<1.3	/	50	/	
	A	<1.3				
	B	<1.3	/	50	/	
	A	<1.2				
	B	<1.2	/	50	/	
	A	<1.2				
	B	<1.2	/	50	/	
	A	<1.2				
	B	<1.2	/	50	/	
	A	<1.1				
	B	<1.1	/	50	/	
	A	<1.1				
	B	<1.1	/	50	/	
	A	<1.1				
	B	<1.1	/	50	/	
	A	<1.1				

样品标号	测量元素	浓度 (µg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
TR2009322044MP		B	<1.1			
TR2009322011MP TR2009322041MP	甲苯	A	<1.3	/	50	/
		B	<1.3			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<1.3	/	50	/
		B	<1.3			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<1.3	/	50	/
		B	<1.3			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	<1.3	/	50	/
		B	<1.3			
TR2009322011MP TR2009322041MP	1,1,2-三氯乙烷	A	<1.2	/	50	/
		B	<1.2			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<1.2	/	50	/
		B	<1.2			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<1.2	/	50	/
		B	<1.2			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	<1.2	/	50	/
		B	<1.2			
TR2009322011MP TR2009322041MP	四氯乙烯	A	<1.4	/	50	/
		B	<1.4			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<1.4	/	50	/
		B	<1.4			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<1.4	/	50	/
		B	<1.4			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	<1.4	/	50	/
		B	<1.4			
TR2009322011MP TR2009322041MP	氯苯	A	<1.2	/	50	/
		B	<1.2			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<1.2	/	50	/
		B	<1.2			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<1.2	/	50	/
		B	<1.2			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	<1.2	/	50	/
		B	<1.2			
TR2009322011MP TR2009322041MP	1,1,1,2-四氯乙烷	A	<1.2	/	50	/
		B	<1.2			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<1.2	/	50	/
		B	<1.2			
TR2009322022MP		A	<1.2	/	50	/

样品标号	测量元素	浓度 (µg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
TR2009322043MP		B	<1.2	/	50	/
TR2009322027MP		A	<1.2			
TR2009322044MP		B	<1.2			
TR2009322011MP	乙苯	A	<1.2	/	50	/
TR2009322041MP		B	<1.2			
TR2009322019MP		A	<1.2	/	50	/
TR2009322042MP		B	<1.2			
TR2009322022MP		A	<1.2	/	50	/
TR2009322043MP		B	<1.2			
TR2009322027MP		A	<1.2	/	50	/
TR2009322044MP		B	<1.2			
TR2009322011MP	对/间二甲苯	A	<1.2	/	50	/
TR2009322041MP		B	<1.2			
TR2009322019MP		A	<1.2	/	50	/
TR2009322042MP		B	<1.2			
TR2009322022MP		A	<1.2	/	50	/
TR2009322043MP		B	<1.2			
TR2009322027MP	A	<1.2	/	50	/	
TR2009322044MP	B	<1.2				
TR2009322011MP	邻二甲苯	A	<1.2	/	50	/
TR2009322041MP		B	<1.2			
TR2009322019MP		A	<1.2	/	50	/
TR2009322042MP		B	<1.2			
TR2009322022MP		A	<1.2	/	50	/
TR2009322043MP		B	<1.2			
TR2009322027MP	A	<1.2	/	50	/	
TR2009322044MP	B	<1.2				
TR2009322011MP	苯乙烯	A	<1.1	/	50	/
TR2009322041MP		B	<1.1			
TR2009322019MP		A	<1.1	/	50	/
TR2009322042MP		B	<1.1			
TR2009322022MP		A	<1.1	/	50	/
TR2009322043MP		B	<1.1			
TR2009322027MP		A	<1.1	/	50	/
TR2009322044MP		B	<1.1			
TR2009322011MP	1,1,2,2-四氯乙烷	A	<1.2	/	50	/
TR2009322041MP		B	<1.2			
TR2009322019MP		A	<1.2	/	50	/

样品标号	测量元素	浓度 (µg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价	
TR2009322042MP		B	<1.2	/	50	/	
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<1.2				
TR2009322027MP TR2009322044MP		B	<1.2	/	50	/	
		A	<1.2				
TR2009322011MP TR2009322041MP		B	<1.2	/	50	/	
		A	<1.2				
TR2009322019MP TR2009322042MP		B	<1.2	/	50	/	
		A	<1.2				
TR2009322022MP TR2009322043MP	B	<1.2	/	50	/		
	A	<1.2					
TR2009322027MP TR2009322044MP	B	<1.2	/	50	/		
	A	<1.2					
1,2,3-三氯丙烷		A	<1.2	/	50	/	
		B	<1.2				
		TR2009322019MP TR2009322042MP	A	<1.2	/	50	/
			B	<1.2			
		TR2009322022MP TR2009322043MP	A	<1.2	/	50	/
			B	<1.2			
		TR2009322027MP TR2009322044MP	A	<1.2	/	50	/
			B	<1.2			
1,4-二氯苯		A	<1.5	/	50	/	
		B	<1.5				
		TR2009322019MP TR2009322042MP	A	<1.5	/	50	/
			B	<1.5			
		TR2009322022MP TR2009322043MP	A	<1.5	/	50	/
			B	<1.5			
		TR2009322027MP TR2009322044MP	A	<1.5	/	50	/
			B	<1.5			
1,2-二氯苯		A	<1.5	/	50	/	
		B	<1.5				
		TR2009322019MP TR2009322042MP	A	<1.5	/	50	/
			B	<1.5			
		TR2009322022MP TR2009322043MP	A	<1.5	/	50	/
			B	<1.5			
		TR2009322027MP TR2009322044MP	A	<1.5	/	50	/
			B	<1.5			
地下水							
WS2009322001MP WS2009322040MP	氯乙烯	A	<0.5	/	50	/	
		B	<0.5				
		WS2009322003P	A	<0.5	/	50	/
			B	<0.5			
WS2009322001MP WS2009322040MP	1,1-二氯乙烯	A	<0.4	/	50	/	
		B	<0.4				
		WS2009322003P	A	<0.4	/	50	/
			B	<0.4			

样品标号	测量元素	浓度 (µg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
WS2009322001MP WS2009322040MP	二氯甲烷	A	<0.5	/	50	/
		B	<0.5			
WS2009322003P		A	<0.5	/	50	/
		B	<0.5			
WS2009322001MP WS2009322040MP	反式-1,2-二氯乙烯	A	<0.3	/	50	/
		B	<0.3			
WS2009322003P		A	<0.3	/	50	/
		B	<0.3			
WS2009322001MP WS2009322040MP	1,1-二氯乙烷	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322001MP WS2009322040MP	顺式-1,2-二氯乙烯	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322001MP WS2009322040MP	氯仿	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322001MP WS2009322040MP	1,1,1-三氯乙烷	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322001MP WS2009322040MP	四氯化碳	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322001MP WS2009322040MP	苯	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322001MP WS2009322040MP	1,2-二氯乙烷	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322001MP WS2009322040MP	三氯乙烯	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			

样品标号	测量元素	浓度 (µg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322001MP WS2009322040MP	1,2-二氯丙烷	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322001MP WS2009322040MP	甲苯	A	<0.3	/	50	/
		B	<0.3			
WS2009322003P		A	<0.3	/	50	/
		B	<0.3			
WS2009322001MP WS2009322040MP	1,1,2-三氯乙烷	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322001MP WS2009322040MP	四氯乙烯	A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
WS2009322003P		A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
WS2009322001MP WS2009322040MP	氯苯	A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
WS2009322003P		A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
WS2009322001MP WS2009322040MP	1,1,1,2-四氯乙烷	A	<0.3	/	50	/
		B	<0.3			
WS2009322003P		A	<0.3	/	50	/
		B	<0.3			
WS2009322001MP WS2009322040MP	乙苯	A	<0.3	/	50	/
		B	<0.3			
WS2009322003P		A	<0.3	/	50	/
		B	<0.3			
WS2009322001MP WS2009322040MP	对/间二甲苯	A	<0.5	/	50	/
		B	<0.5			
WS2009322003P		A	<0.5	/	50	/
		B	<0.5			
WS2009322001MP WS2009322040MP	邻二甲苯	A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
WS2009322003P		A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			

样品标号	测量元素	浓度 (µg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
WS2009322001MP WS2009322040MP	苯乙烯	A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
WS2009322003P		A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
WS2009322001MP WS2009322040MP	1,1,2-四氯乙烷	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322001MP WS2009322040MP	1,2,3-三氯丙烷	A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
WS2009322003P		A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
WS2009322001MP WS2009322040MP	1,4-二氯苯	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322001MP WS2009322040MP	1,2-二氯苯	A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			
WS2009322003P		A	<0.4	/	50	/
		B	<0.4			

表 4.2-15 SVOCs 平行样检查

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
土壤						
TR2009322011MP TR2009322041MP	2-氯苯酚	A	<0.06	/	50	/
		B	<0.06			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<0.06	/	50	/
		B	<0.06			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<0.06	/	50	/
		B	<0.06			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	<0.06	/	50	/
		B	<0.06			
TR2009322024P		A	<0.06	/	50	/
		B	<0.06			
TR2009322039P		A	<0.06	/	50	/
		B	<0.06			
TR2009322011MP TR2009322041MP	硝基苯	A	<0.09	/	50	/
		B	<0.09			
TR2009322019MP		A	<0.09	/	50	/

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价	
TR2009322042MP	萘	B	<0.09	/	50	/	
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<0.09				
TR2009322027MP TR2009322044MP		B	<0.09	/	50	/	
		A	<0.09				
TR2009322024P		B	<0.09	/	50	/	
		A	<0.09				
TR2009322039P		B	<0.09	/	50	/	
		A	<0.09				
TR2009322011MP TR2009322041MP		B	<0.09	/	50	/	
		A	<0.09				
TR2009322019MP TR2009322042MP		B	<0.09	/	50	/	
		A	<0.09				
TR2009322022MP TR2009322043MP		B	<0.09	/	50	/	
		A	<0.09				
TR2009322027MP TR2009322044MP		B	<0.09	/	50	/	
		A	<0.09				
TR2009322024P	B	<0.09	/	50	/		
	A	<0.09					
TR2009322039P	B	<0.09	/	50	/		
	A	<0.09					
TR2009322011MP TR2009322041MP	苯并[a]蒽	B	<0.1	/	50	/	
		A	<0.1				
TR2009322019MP TR2009322042MP		B	<0.1	/	50	/	
		A	<0.1				
TR2009322022MP TR2009322043MP		B	<0.1	/	50	/	
		A	<0.1				
TR2009322027MP TR2009322044MP		B	<0.1	/	50	/	
		A	<0.1				
TR2009322024P		B	<0.1	/	50	/	
		A	<0.1				
TR2009322039P		B	<0.1	/	50	/	
		A	<0.1				
TR2009322011MP TR2009322041MP		蒽	B	<0.1	/	50	/
			A	<0.1			
TR2009322019MP TR2009322042MP			B	<0.1	/	50	/
			A	<0.1			
TR2009322022MP	A		<0.1	/	50	/	

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
TR2009322043MP		B	<0.1			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
TR2009322024P		A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
TR2009322039P		A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
TR2009322011MP TR2009322041MP		A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<0.2	/	50	/
	B	<0.2				
TR2009322027MP TR2009322044MP	A	<0.2	/	50	/	
	B	<0.2				
TR2009322024P	A	<0.2	/	50	/	
	B	<0.2				
TR2009322039P	A	<0.2	/	50	/	
	B	<0.2				
TR2009322011MP TR2009322041MP	苯并[b]荧蒽	A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
TR2009322024P		A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
TR2009322039P		A	<0.2	/	50	/
		B	<0.2			
TR2009322011MP TR2009322041MP	苯并[k]荧蒽	A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
TR2009322024P		A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
TR2009322039P		A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
TR2009322011MP TR2009322041MP	苯并[a]芘	A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
TR2009322027MP		A	<0.1	/	50	/

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价	
TR2009322044MP	茚并[1,2,3-cd]芘	B	<0.1	/	50	/	
TR2009322024P		A	<0.1				
TR2009322039P		B	<0.1	/	50	/	
		A	<0.1				
TR2009322011MP TR2009322041MP		B	<0.1	/	50	/	
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<0.1				
		TR2009322022MP TR2009322043MP	B	<0.1	/	50	/
A			<0.1				
TR2009322027MP TR2009322044MP		B	<0.1	/	50	/	
TR2009322024P		A	<0.1				
		TR2009322039P	B	<0.1	/	50	/
A			<0.1				
TR2009322011MP TR2009322041MP		二苯并[a,h]蒽	B	<0.1	/	50	/
TR2009322019MP TR2009322042MP			A	<0.1			
			TR2009322022MP TR2009322043MP	B	<0.1	/	50
A				<0.1			
TR2009322027MP TR2009322044MP			B	<0.1	/	50	/
TR2009322024P			A	<0.1			
	TR2009322039P		B	<0.1	/	50	/
A			<0.1				
TR2009322011MP TR2009322041MP	苯胺		B	<0.1	/	50	/
TR2009322019MP TR2009322042MP			A	<0.1			
			TR2009322022MP TR2009322043MP	B	<0.1	/	50
A				<0.1			
TR2009322027MP TR2009322044MP			B	<0.1	/	50	/
TR2009322024P			A	<0.1			

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
		B	<0.1			
TR2009322039P		A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
地下水						
WS2009322001MP WS2009322040MP	萘	A	<0.012	/	50	/
		B	<0.012			
WS2009322002P		A	<0.012	/	50	/
		B	<0.012			
WS2009322001MP WS2009322040MP	苯并[a]蒽	A	<0.012	/	50	/
		B	<0.012			
WS2009322002P		A	<0.012	/	50	/
		B	<0.012			
WS2009322001MP WS2009322040MP	蒽	A	<0.005	/	50	/
		B	<0.005			
WS2009322002P		A	<0.005	/	50	/
		B	<0.005			
WS2009322001MP WS2009322040MP	苯并[b]荧蒽	A	<0.004	/	50	/
		B	<0.004			
WS2009322002P		A	<0.004	/	50	/
		B	<0.004			
WS2009322001MP WS2009322040MP	苯并[k]荧蒽	A	<0.004	/	50	/
		B	<0.004			
WS2009322002P		A	<0.004	/	50	/
		B	<0.004			
WS2009322001MP WS2009322040MP	苯并[a]芘	A	<0.004	/	50	/
		B	<0.004			
WS2009322002P		A	<0.004	/	50	/
		B	<0.004			
WS2009322001MP WS2009322040MP	二苯并[a,h]蒽	A	<0.003	/	50	/
		B	<0.003			
WS2009322002P		A	<0.003	/	50	/
		B	<0.003			
WS2009322001MP WS2009322040MP	茚并[1,2,3-cd]芘	A	<0.005	/	50	/
		B	<0.005			
WS2009322002P		A	<0.005	/	50	/
		B	<0.005			
WS2009322001MP WS2009322040MP	2-氯苯酚	A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; $\mu\text{g/L}$)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
WS2009322002P		A	<0.1	/	50	/
		B	<0.1			
WS2009322001MP WS2009322040MP	硝基苯	A	<0.04	/	50	/
		B	<0.04			
WS2009322002P		A	<0.04	/	50	/
		B	<0.04			

表 4.2-16 有机氯农药/石油烃平行样检查

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; $\mu\text{g/L}$)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
土壤						
TR2009322022MP TR2009322043MP	P,P'-DDE	A	<0.04	/	50	/
		B	<0.04			
TR2009322039P		A	<0.04	/	50	/
		B	<0.04			
TR2009322022MP TR2009322043MP	O,P'-DDT	A	<0.08	/	50	/
		B	<0.08			
TR2009322039P		A	<0.08	/	50	/
		B	<0.08			
TR2009322022MP TR2009322043MP	P,P'-DDD	A	<0.08	/	50	/
		B	<0.08			
TR2009322039P		A	<0.08	/	50	/
		B	<0.08			
TR2009322022MP TR2009322043MP	P,P'-DDT	A	<0.09	/	50	/
		B	<0.09			
TR2009322039P		A	<0.09	/	50	/
		B	<0.09			
TR2009322022MP TR2009322043MP	α -六六六	A	<0.07	/	50	/
		B	<0.07			
TR2009322039P		A	<0.07	/	50	/
		B	<0.07			
TR2009322022MP TR2009322043MP	β -六六六	A	<0.06	/	50	/
		B	<0.06			
TR2009322039P		A	<0.06	/	50	/
		B	<0.06			
TR2009322022MP TR2009322043MP	γ -六六六	A	<0.06	/	50	/
		B	<0.06			
TR2009322039P		A	<0.06	/	50	/
		B	<0.06			
TR2009322011MP	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	A	82	10.1	25	合格

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; $\mu\text{g/L}$)		相对偏差%	质控要求%	结果评价	
TR2009322041MP		B	67	5.6	25	合格	
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	84				
TR2009322022MP TR2009322043MP		B	94	6.5	25	合格	
		A	115				
TR2009322027MP TR2009322044MP		B	101	7.9	25	合格	
		A	75				
TR2009322005P		B	64	8.1	25	合格	
		A	85				
TR2009322033P		B	100	11.1	25	合格	
		A	52				
			B	65			
地下水							
WS2009322001MP WS2009322040MP	P,P'-DDE	A	<0.036	/	50	/	
		B	<0.036				
WS2009322003P		A	<0.036	/	50	/	
		B	<0.036				
WS2009322001MP WS2009322040MP	O,P'-DDT	A	<0.031	/	50	/	
		B	<0.031				
WS2009322003P		A	<0.031	/	50	/	
		B	<0.031				
WS2009322001MP WS2009322040MP	P,P'-DDD	A	<0.048	/	50	/	
		B	<0.048				
WS2009322003P		A	<0.048	/	50	/	
		B	<0.048				
WS2009322001MP WS2009322040MP	P,P'-DDT	A	<0.043	/	50	/	
		B	<0.043				
WS2009322003P		A	<0.043	/	50	/	
		B	<0.043				
WS2009322001MP WS2009322040MP	α -六六六	A	<0.056	/	50	/	
		B	<0.056				
WS2009322003P		A	<0.056	/	50	/	
		B	<0.056				
WS2009322001MP WS2009322040MP	β -六六六	A	<0.037	/	50	/	
		B	<0.037				
WS2009322003P		A	<0.037	/	50	/	
		B	<0.037				
WS2009322001MP WS2009322040MP	γ -六六六	A	<0.025	/	50	/	
		B	<0.025				

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; µg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
WS2009322003P		A	<0.025	/	50	/
		B	<0.025			
WS2009322001MP WS2009322040MP	δ-六六六	A	<0.060	/	50	/
		B	<0.060			
WS2009322003P		A	<0.060	/	50	/
		B	<0.060			
WS2009322001MP WS2009322040MP	可萃取性石油烃	A	0.05	11.1	20	合格
		B	0.04			
WS2009322002P		A	0.04	0.0	20	合格
		B	0.04			

表 4.2-17 金属指标平行样检查

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; mg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
土壤						
TR2009322011MP TR2009322041MP		A	30	13.2	15	合格
		B	23			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	30	11.1	15	合格
		B	24			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	31	6.9	15	合格
		B	27			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	20	11.1	15	合格
		B	25			
TR2009322014P	镍	A	26	10.6	15	合格
		B	21			
TR2009322024P		A	21	8.7	15	合格
		B	25			
TR2009322034P		A	31	10.7	15	合格
		B	25			
TR2009322039P		A	21	14.3	15	合格
		B	28			
TR2009322011MP TR2009322041MP		A	35	6.1	10	合格
		B	31			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	43	6.2	10	合格
		B	38			
TR2009322022MP TR2009322043MP	铜	A	40	6.7	10	合格
		B	35			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	30	7.1	15	合格
		B	26			
TR2009322014P		A	29	7.4	15	合格

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; mg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价	
		B	25				
TR2009322024P		A	25	7.4	15	合格	
		B	29				
TR2009322034P		A	38	7.0	10	合格	
		B	33				
TR2009322039P		A	29	9.4	15	合格	
		B	24				
TR2009322011MP TR2009322041MP	铅	A	32	7.2	20	合格	
		B	37				
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	33	4.3	20	合格	
		B	36				
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	33	8.2	20	合格	
		B	28				
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	28	9.8	20	合格	
		B	23				
TR2009322014P		A	35	6.1	20	合格	
		B	31				
TR2009322024P		A	25	7.4	20	合格	
		B	29				
TR2009322034P		A	36	7.5	20	合格	
		B	31				
TR2009322039P		A	27	5.9	20	合格	
		B	24				
TR2009322011MP TR2009322041MP		镉	A	0.21	10.5	30	合格
			B	0.17			
TR2009322019MP TR2009322042MP	A		0.25	9.1	30	合格	
	B		0.30				
TR2009322022MP TR2009322043MP	A		0.21	10.6	30	合格	
	B		0.26				
TR2009322027MP TR2009322044MP	A		0.13	13.3	30	合格	
	B		0.17				
TR2009322014P	A		0.10	9.1	30	合格	
	B		0.12				
TR2009322024P	A		0.11	15.4	30	合格	
	B		0.15				
TR2009322034P	A		0.13	13.0	30	合格	
	B		0.10				
TR2009322039P	A		0.15	11.1	30	合格	

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; mg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
		B	0.12			
TR2009322011MP TR2009322041MP	六价铬	A	<0.5	/	20	/
		B	<0.5			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	<0.5	/	20	/
		B	<0.5			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	<0.5	/	20	/
		B	<0.5			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	<0.5	/	20	/
		B	<0.5			
TR2009322024P		A	<0.5	/	20	/
		B	<0.5			
TR2009322034P		A	<0.5	/	20	/
		B	<0.5			
TR2009322039P		A	<0.5	/	20	/
		B	<0.5			
TR2009322011MP TR2009322041MP	汞	A	0.063	3.8	35	合格
		B	0.068			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	0.074	6.5	35	合格
		B	0.065			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	0.088	2.8	35	合格
		B	0.093			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	0.101	4.3	30	合格
		B	0.110			
TR2009322010P		A	0.051	4.7	35	合格
		B	0.056			
TR2009322020P		A	0.060	4.0	35	合格
		B	0.065			
TR2009322030P		A	0.044	4.3	35	合格
		B	0.048			
TR2009322039P	A	0.075	2.0	35	合格	
	B	0.072				
TR2009322011MP TR2009322041MP	砷	A	7.32	4.8	20	合格
		B	8.06			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	13.4	4.7	15	合格
		B	12.2			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	11.1	3.3	15	合格
		B	10.4			
TR2009322027MP	A	7.09	10.3	20	合格	

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; mg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价	
TR2009322044MP		B	8.72	0.2	20	合格	
TR2009322010P		A	7.56				
TR2009322020P		B	7.53	3.2	20	合格	
		A	6.99				
TR2009322030P		B	7.46	0.3	20	合格	
		A	8.04				
TR2009322039P		B	7.99	3.7	20	合格	
		A	7.64				
			B	7.09			
地下水							
WS2009322001MP WS2009322040MP		铜	A	0.010	11.1	15	合格
			B	0.008			
WS2009322001P		A	0.012	14.9	15	合格	
		B	0.009				
WS2009322001MP WS2009322040MP	铅	A	0.009	/	15	/	
		B	<0.008				
WS2009322001P		A	0.009	/	15	/	
		B	<0.008				
WS2009322001MP WS2009322040MP	锌	A	<0.008	/	20	/	
		B	<0.008				
WS2009322001P		A	<0.008	/	20	/	
		B	<0.008				
WS2009322001MP WS2009322040MP	镉	A	0.003	0.0	15	合格	
		B	0.003				
WS2009322001P		A	0.003	0.0	15	合格	
		B	0.003				
WS2009322001MP WS2009322040MP	铁	A	<0.01	/	15	/	
		B	<0.01				
WS2009322001P		A	<0.01	/	15	/	
		B	<0.01				
WS2009322001MP WS2009322040MP	锰	A	0.099	3.1	15	合格	
		B	0.093				
WS2009322001P		A	0.099	0.0	15	合格	
		B	0.099				
WS2009322001MP WS2009322040MP	钠	A	129	4.6	8	合格	
		B	108				
WS2009322001P		A	129	6.2	8	合格	
		B	114				

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; mg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
WS2009322001MP WS2009322040MP	铝	A	<0.004	/	15	/
		B	<0.004			
WS2009322001P		A	<0.004	/	15	/
		B	<0.004			
WS2009322001MP WS2009322040MP	砷(μg/L)	A	<0.3	/	15	/
		B	<0.3			
WS2009322004P		A	<0.3	/	15	/
		B	0.3			
WS2009322001MP WS2009322040MP	汞(μg/L)	A	0.15	11.8	30	合格
		B	0.19			
WS2009322004P		A	0.32	3.0	30	合格
		B	0.34			
WS2009322001MP WS2009322040MP	镍	A	0.007	/	15	/
		B	<0.006			
WS2009322001P		A	0.007	6.7	15	合格
		B	0.008			

表 4.2-18 理化及其他指标平行样检查

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; mg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
土壤						
TR2009322011MP TR2009322041MP	pH 值 (无量纲)	A	7.93	0.12	±0.3 (绝对差值)	合格
		B	7.81			
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	7.37	0.08	±0.3 (绝对差值)	合格
		B	7.45			
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	7.69	0.11	±0.3 (绝对差值)	合格
		B	7.58			
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	7.12	0.16	±0.3 (绝对差值)	合格
		B	7.28			
TR2009322014P		A	7.24	0.02	±0.3 (绝对差值)	合格
		B	7.26			
TR2009322024P		A	7.89	0.04	±0.3 (绝对差值)	合格
		B	7.85			
TR2009322034P		A	7.28	0.06	±0.3 (绝对差值)	合格
		B	7.22			
TR2009322039P	A	7.49	0.02	±0.3 (绝对差值)	合格	
	B	7.47				
TR2009322011MP TR2009322041MP	有机质 (g/kg)	A	9.58	0.1	0.5g/kg (绝对偏差)	合格
		B	9.88			
TR2009322019MP		A	10.0	0.2	2.0g/kg	合格

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; mg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价	
TR2009322042MP		B	10.5		(绝对偏差)		
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	14.6	0.3	2.0g/kg (绝对偏差)	合格	
		B	14.0				
TR2009322027MP TR2009322044MP		A	10.5	0.2	2.0g/kg (绝对偏差)	合格	
		B	10.0				
TR2009322014P		A	23.3	0.4	2.0g/kg (绝对偏差)	合格	
		B	24.2				
TR2009322024P		A	9.87	0.1	0.5g/kg (绝对偏差)	合格	
		B	9.79				
TR2009322034P		A	22.6	0.2	2.0g/kg (绝对偏差)	合格	
		B	22.1				
TR2009322039P		A	58.8	0.2	3.5g/kg (绝对偏差)	合格	
		B	58.5				
TR2009322011MP TR2009322041MP		阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	A	5.9	0.1	0.5cmol ⁺ /kg (绝对偏差)	合格
			B	6.1			
TR2009322019MP TR2009322042MP			A	10.4	0.2	1.5cmol ⁺ /kg (绝对偏差)	合格
	B		10.0				
TR2009322022MP TR2009322043MP	A		13.3	0.2	1.5cmol ⁺ /kg (绝对偏差)	合格	
	B		12.9				
TR2009322027MP TR2009322044MP	A		12.8	0.2	1.5cmol ⁺ /kg (绝对偏差)	合格	
	B		12.4				
TR2009322014P	A		6.9	0.1	0.5cmol ⁺ /kg (绝对偏差)	合格	
			B				7.0
TR2009322024P	A		9.4	0.1	0.5cmol ⁺ /kg (绝对偏差)	合格	
			B				9.3
TR2009322034P	A		8.4	0.0	0.5cmol ⁺ /kg (绝对偏差)	合格	
			B				8.4
TR2009322039P	A		7.5	0.1	0.5cmol ⁺ /kg (绝对偏差)	合格	
			B				7.6
TR2009322011MP TR2009322041MP	容重 (g/cm ³)	A	1.06	0.0	/	/	
		B	1.06				
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	1.08	0.0	/	/	
		B	1.08				
TR2009322022MP TR2009322043MP		A	1.06	0.0	/	/	
		B	1.06				
TR2009322027MP TR2009322044MP	A	1.09	0.0	/	/		
	B	1.09					
TR2009322011MP	孔隙度 (%)	A	58.21	1.8	/	/	

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; mg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价	
TR2009322041MP		B	56.11	0.8	/	/	
TR2009322019MP TR2009322042MP		A	56.71				
TR2009322022MP TR2009322043MP		B	55.83	2.6	/	/	
		A	50.30				
TR2009322027MP TR2009322044MP		B	52.97	1.2	/	/	
		A	59.25				
TR2009322011MP TR2009322041MP TR2009322019MP TR2009322042MP TR2009322022MP TR2009322043MP TR2009322027MP TR2009322044MP		渗滤率 (mm/min)	A	0.23	4.5	/	/
			B	0.21			
			A	0.18	2.7	/	/
			B	0.19			
			A	0.20	0.0	/	/
			B	0.20			
A	0.20	0.0	/	/			
B	0.20						
TR2009322011MP TR2009322041MP TR2009322019MP TR2009322042MP TR2009322022MP TR2009322043MP TR2009322027MP TR2009322044MP	土粒密度 (g/cm ³)	A	1.33	0.4	/	/	
		B	1.32				
		A	1.32	0.0	/	/	
		B	1.32				
		A	1.29	0.4	/	/	
		B	1.28				
A	1.29	0.0	/	/			
B	1.29						
地下水(mg/L)							
WS2009322001MP WS2009322040MP	臭和味 (等级、强度)	A	0, 无	/	/	/	
		B	0, 无				
WS2009322001MP WS2009322040MP	肉眼可见物	A	无	/	/	/	
		B	无				
WS2009322001MP WS2009322040MP	色度 (度)	A	10	0.0	/	/	
		B	10				
WS2009322004P		A	5	0.0	/	/	
		B	5				
WS2009322001MP WS2009322040MP	六价铬	A	<0.004	/	15	/	
		B	<0.004				
WS2009322003P		A	<0.004	/	15	/	
		B	<0.004				
WS2009322001MP WS2009322040MP	溶解性固体总量	A	110	5.2	10	合格	
		B	122				

样品标号	测量元素	浓度 (mg/kg; mg/L)		相对偏差%	质控要求%	结果评价
WS2009322004P		A	126	4.1	10	合格
		B	116			
WS2009322001MP WS2009322040MP	总硬度	A	84.5	2.3	8	合格
		B	80.7			
WS2009322001P		A	84.5	3.8	8	合格
		B	78.3			
WS2009322001MP WS2009322040MP	高锰酸盐指数	A	1.6	3.0	20	合格
		B	1.7			
WS2009322003P		A	1.6	3.0	10	合格
		B	1.7			
WS2009322001MP WS2009322040MP	挥发酚	A	0.0013	3.7	20	合格
		B	0.0014			
WS2009322004P		A	0.0011	4.8	20	合格
		B	0.0010			
WS2009322001MP WS2009322040MP	氨氮	A	0.235	3.1	10	合格
		B	0.221			
WS2009322004P		A	0.370	0.4	10	合格
		B	0.373			
WS2009322001MP WS2009322040MP	硫化物	A	<0.005	/	15	/
		B	<0.005			
WS2009322004P		A	<0.005	/	15	/
		B	<0.005			
WS2009322001MP WS2009322040MP	氯化物	A	7.13	0.4	10	合格
		B	7.08			
WS2009322001P		A	7.13	0.5	10	合格
		B	7.06			
WS2009322001MP WS2009322040MP	硫酸盐	A	12.8	0.0	10	合格
		B	12.8			
WS2009322001P		A	12.8	0.4	10	合格
		B	12.9			
WS2009322001MP WS2009322040MP	阴离子表面活性剂	A	<0.05	/	20	/
		B	<0.05			
WS2009322002P		A	<0.05	/	20	/
		B	<0.05			
WS2009322001MP WS2009322040MP	苯胺类	A	<0.03	/	15	/
		B	<0.03			
WS2009322002P		A	<0.03	/	15	/
		B	<0.03			

4.2.3.3. 质控结果分析

从以上质控结果可得出，本次实验质控平行样结果相对偏差较小，空白样品结果均小于方法检出限，质控样品结果良好，未出现不符合要求的质控结果，证明了检测过程中无异常，检测结果准确可靠。

5. 第二阶段土壤污染状况调查结果和评价

5.1. 地块地质条件

5.1.1. 地块岩土层的划分与特征

根据地块钻探地层岩性描述，本地块内土层主要分为 4 个工程地质层。地块内各土壤点位土层信息如下表所示：

表 5.1-1 土壤点位土层信息一览表

土层性状	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
填土、杂色、潮湿、松散	0.0-0.9	0.0-1.8	0.0-0.7	0.0-0.8	0.0-1.1	0.0-0.8	0.0-0.7
粉质粘土、灰黄色、潮湿、硬塑	0.9-3.9	1.8-3.9	0.7-3.8	0.8-4.1	1.1-4.1	0.8-4.2	0.7-4.1
粉质粘土、灰褐色、湿、软可塑	3.9-6.0	3.9-6.0	3.8-6.0	4.1-6.0	4.1-6.0	4.2-6.0	4.1-6.0

土层示意图如下所示：

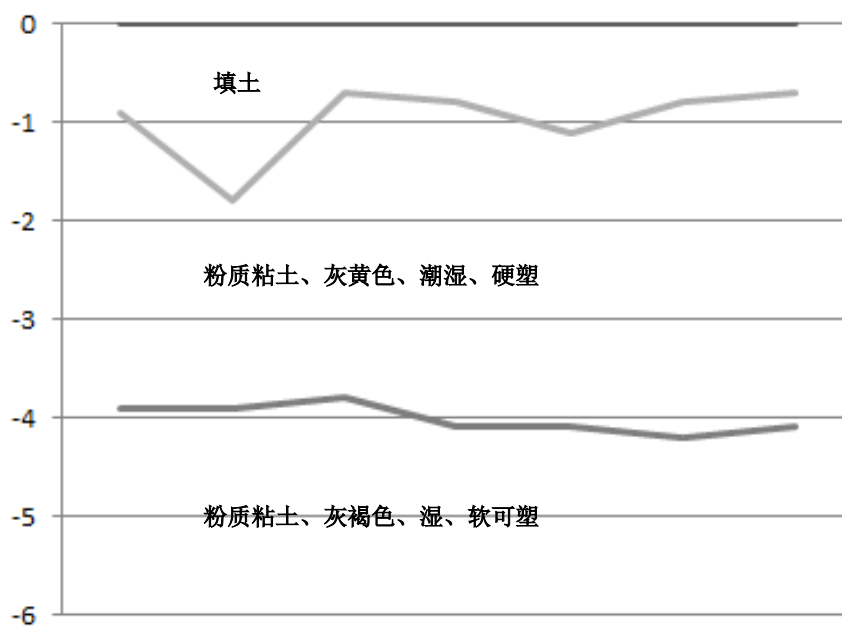


图 5.1-1 土层示意图

根据土层示意图可知，地块实际土层性质和地勘报告相差不大。

5.1.2. 地块的地下水条件

本地块内地下水水位检测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 地块内地下水水位检测结果

监测井号	东经(°)	北纬(°)	地面高程(m)	井深(m)	筛管范围(m)	水位埋深(m)	水位高程(m)
2#	120.256186	29.733734	10.46	6.0	1.0-5.7	1.09	9.37
5#	120.256565	29.733504	10.45	6.0	1.0-5.7	1.12	9.33
6#	120.255962	29.733276	10.46	6.0	1.0-5.7	1.06	9.40
10#	120.254912	29.733337	10.67	6.0	1.0-5.7	1.18	9.49

本次采样测算地下水流向采用数值模拟插值法，利用地块内的 3 个地下水勘探点地下水水位高程数据计算地下水流向，通过运用 surfer 软件、CAD 计算机绘图软件、经几何法计算，本次测算地下水流向为西南→东北流向，地下水流场图见图 5.1-2。

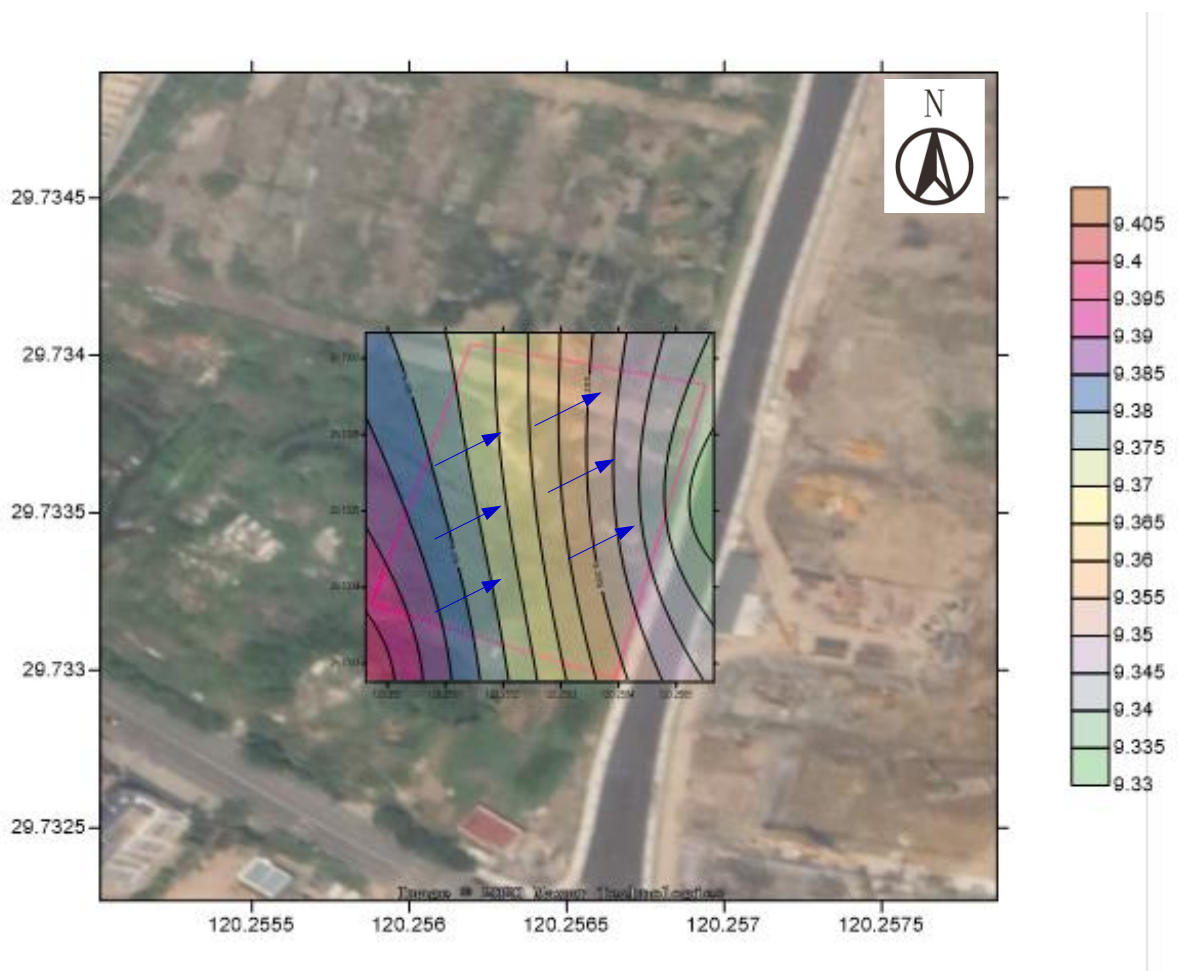


表 5.1-2 地块内地下水流场图

5.2. 检测结果分析与评价

5.2.1. 土壤检测结果分析与评价

本次调查共布设了 11 个土壤采样点，其中地块内布设了 7 个土壤采样点，共采集了 28 个土壤样品；地块外布设了 4 个土壤对照点，共采集了 7 个土壤样品。

1、对照点检测结果和分析

本次调查在地块附近未经外界扰动处共设置了 4 个对照点，取对照点表层样进行分析。对照点检测结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 土壤对照点检测结果分析

采样地点		8# E:120.259745° N:29.732844°	9# E:120.254485° N:29.732854°	10# E:120.254912° N:29.733337°			11# E:120.256654° N:29.735511°	标准 限值	
采样深度		灰褐色、潮湿、 耕土	灰褐色、潮湿、 耕土	灰褐色、潮 湿、耕土	灰黄色、潮 湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、 粉质粘土	灰褐色、湿 润、粉质粘土		灰褐色、潮湿、 耕土
土壤性状		0.0-0.5m	0.0-0.5m	0.0-0.5m	1.0-1.5m	3.0-3.9m	5.0-6.0m		0.0-0.5m
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
孔隙度	%	54.42	48.47	44.05	46.8	51.04	53.29	48.15	-
容重	g/cm ³	1.04	1.03	1.02	1.06	1.08	1.13	1.03	-
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	58	51	55	54	47	29	43	826
pH 值	无量纲	7.27	7.25	7.66	7.14	7.68	7.56	7.48	-
有机质	g/kg	22.2	22.4	29.8	20.2	18.8	10.7	58.5	-
阳离子交换量	cmol(+)/kg	9.4	8.4	16.3	15.2	11.5	9.3	7.6	-
渗滤率	mm/min	0.21	0.18	0.20	0.19	0.20	0.20	0.19	-
土粒密度	g/cm ³	1.27	1.31	1.45	1.30	1.34	1.27	1.34	-
铜	mg/kg	40	36	44	33	25	19	26	2000
铅	mg/kg	47	34	25	20	43	31	24	400
镉	mg/kg	0.12	0.12	0.15	0.12	0.13	0.11	0.14	20
汞	mg/kg	0.106	0.066	0.066	0.064	0.086	0.064	0.074	8
砷	mg/kg	9.35	7.40	7.00	8.83	9.15	8.99	7.36	20
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	0.6	<0.5	3.0
镍	mg/kg	39	28	20	17	37	27	24	150
α-六六六	mg/kg	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	0.09
β-六六六	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	0.32

采样地点		8# E:120.259745° N:29.732844°	9# E:120.254485° N:29.732854°	10# E:120.254912° N:29.733337°			11# E:120.256654° N:29.735511°	标准 限值	
采样深度		灰褐色、潮湿、 耕土	灰褐色、潮湿、 耕土	灰褐色、潮 湿、耕土	灰黄色、潮 湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、 粉质粘土	灰褐色、湿 润、粉质粘土		灰褐色、潮湿、 耕土
土壤性状		0.0-0.5m	0.0-0.5m	0.0-0.5m	1.0-1.5m	3.0-3.9m	5.0-6.0m		0.0-0.5m
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果		检测结果
γ-六六六	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	0.62
P,P'-DDD	mg/kg	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	2.5
P,P'-DDE	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2.0
滴滴涕	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	2.0
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	92
氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	12
氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.12
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	12
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	94
反式-1,2-二氯乙 烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	10
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	3
顺式-1,2-二氯乙 烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	66
氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.3
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	701
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.9
苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	1
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.52
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.7

采样地点		8# E:120.259745° N:29.732844°	9# E:120.254485° N:29.732854°	10# E:120.254912° N:29.733337°			11# E:120.256654° N:29.735511°	标准 限值	
采样深度		灰褐色、潮湿、 耕土	灰褐色、潮湿、 耕土	灰褐色、潮 湿、耕土	灰黄色、潮 湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、 粉质粘土	灰褐色、湿 润、粉质粘土		灰褐色、潮湿、 耕土
土壤性状		0.0-0.5m	0.0-0.5m	0.0-0.5m	1.0-1.5m	3.0-3.9m	5.0-6.0m		0.0-0.5m
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果		检测结果
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1
甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.6
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	11
氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	68
1,1,1,2-四氯乙 烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.6
乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	7.2
对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	163
邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	222
苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
1,1,2,2-四氯乙 烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	1.6
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.05
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	250
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	5.6
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	34
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	25
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5.5

采样地点		8# E:120.259745° N:29.732844°	9# E:120.254485° N:29.732854°	10# E:120.254912° N:29.733337°			11# E:120.256654° N:29.735511°	标准 限值	
采样深度		灰褐色、潮湿、 耕土	灰褐色、潮湿、 耕土	灰褐色、潮 湿、耕土	灰黄色、潮 湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、 粉质粘土	灰褐色、湿 润、粉质粘土		灰褐色、潮湿、 耕土
土壤性状		0.0-0.5m	0.0-0.5m	0.0-0.5m	1.0-1.5m	3.0-3.9m	5.0-6.0m		0.0-0.5m
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果		检测结果
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	490
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	55
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.55
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5.5
二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.55

根据检测结果分析，土壤对照点检测结果如下：

(1) pH

对照点土壤样品 pH 值在 7.14 至 7.68 之间，土壤呈弱碱性。

(2) 重金属

对照点土壤中检测了 7 种重金属，包括砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍。砷、镉、铜、铅、汞、镍检出浓度低于《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）第一类用地筛选值，六价铬未检出。

(3) 挥发性有机物

对照点土壤样品挥发性有机物未检出，满足《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）第一类用地筛选值要求。

(4) 半挥发性有机物（SVOCs）

对照点土壤样品半挥发性有机物未检出，满足《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）第一类用地筛选值要求。

(5) 其他特征因子

本次调查地块的特征因子为石油烃、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六，对照点石油烃检出浓度低于《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）第一类用地筛选值，其余均未检出。

2、地块内土壤检测结果和分析

本次调查在地块内共设置 7 个点位(28 个土壤样品),地块内土壤检测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 地块内土壤检测结果 (1#、2#)

采样地点		1# E:120.25654°; N:29.733818°				2# E:120.256186°; N:29.733734°				标准 限值
采样深度		0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-3.8m	5.0-6.0m	0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-3.8m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
孔隙度	%	48.48	46.59	58.78	48.43	57.85	49.15	58.21	61.34	-
容重	g/cm ³	1.02	1.07	1.09	1.13	1.01	1.04	1.06	1.14	-
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	92	80	59	44	95	86	82	55	826
pH 值	无量纲	7.04	7.21	7.90	7.07	8.24	7.87	7.93	8.12	-
有机质	g/kg	8.60	7.54	6.79	6.56	12.5	11.1	9.58	8.89	-
阳离子交换量	cmol(+)/kg	10.5	9.8	8.9	6.9	8.6	7.1	5.9	5.3	-
渗滤率	mm/min	0.20	0.21	0.24	0.22	0.20	0.23	0.23	0.21	-
土粒密度	g/cm ³	1.34	1.32	1.07	1.36	1.32	1.36	1.33	1.31	-
铜	mg/kg	59	47	41	38	40	39	35	31	2000
铅	mg/kg	43	41	38	36	40	33	32	28	400
镉	mg/kg	0.66	0.25	0.24	0.21	0.27	0.22	0.21	0.20	20
汞	mg/kg	0.043	0.034	0.051	0.058	0.046	0.054	0.063	0.117	8
砷	mg/kg	6.18	7.33	7.09	8.48	8.68	7.54	7.32	15.0	20
六价铬	mg/kg	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	3.0
镍	mg/kg	47	43	25	21	39	31	30	25	150
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	92
氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	12

采样地点		1# E:120.25654°; N:29.733818°				2# E:120.256186°; N:29.733734°				标准 限值
采样深度		0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-3.8m	5.0-6.0m	0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-3.8m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.12
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	12
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	94
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	10
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	3
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	66
氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.3
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	701
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.9
苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	1
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.52
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.7
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1
甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.6
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	11
氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	68

采样地点		1# E:120.25654°, N:29.733818°				2# E:120.256186°, N:29.733734°				标准 限值
采样深度		0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-3.8m	5.0-6.0m	0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-3.8m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.6
乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	7.2
对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	163
邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	222
苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	1.6
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.05
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	250
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	5.6
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	34
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	25
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5.5
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	490
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	55
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.55

采样地点		1# E:120.25654°; N:29.733818°				2# E:120.256186°; N:29.733734°				标准 限值
采样深度		0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-3.8m	5.0-6.0m	0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-3.8m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5.5
二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.55

表 5.2-2 地块内土壤检测结果 (3#、4#)

采样地点		3# E:120.256568°; N:29.733717°				4# E:120.256106°; N:29.733401°				标准 限值
采样深度		0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-3.7m	5.0-6.0m	0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-4.0m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
孔隙度	%	50.85	50.35	49.55	51.15	41.09	53.2	56.71	54.75	-
容重	g/cm ³	1.02	1.05	1.09	1.16	1.02	1.07	1.08	1.13	-
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	104	90	73	71	101	85	84	62	826
pH 值	无量纲	7.44	7.25	7.49	7.41	7.60	7.51	7.37	7.70	-
有机质	g/kg	25.9	23.8	20.6	13.7	16.3	11.3	10.0	8.80	-
阳离子交换量	cmol(+)/kg	7.7	7.0	6.0	5.1	14.6	13.2	10.4	8.9	-
渗滤率	mm/min	0.22	0.22	0.21	0.22	0.19	0.20	0.18	0.18	-
土粒密度	g/cm ³	1.37	1.35	1.35	1.33	1.37	1.36	1.32	1.36	-
铜	mg/kg	40	27	27	21	69	51	43	31	2000
铅	mg/kg	44	33	25	21	43	37	33	31	400
镉	mg/kg	0.11	0.11	0.11	0.10	0.62	0.37	0.25	0.15	20
汞	mg/kg	0.084	0.058	0.073	0.082	0.056	0.043	0.074	0.062	8
砷	mg/kg	7.75	7.36	6.01	11.2	6.74	5.59	13.4	7.22	20
六价铬	mg/kg	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	3.0
镍	mg/kg	33	24	18	15	47	34	30	25	150
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	92
氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	12

采样地点		3# E:120.256568°; N:29.733717°				4# E:120.256106°; N:29.733401°				标准 限值
采样深度		0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-3.7m	5.0-6.0m	0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-4.0m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.12
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	12
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	94
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	10
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	3
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	66
氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.3
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	701
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.9
苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	1
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.52
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.7
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1
甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.6
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	11
氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	68

采样地点		3# E:120.256568°; N:29.733717°				4# E:120.256106°; N:29.733401°				标准 限值
采样深度		0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-3.7m	5.0-6.0m	0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-4.0m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.6
乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	7.2
对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	163
邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	222
苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	1.6
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.05
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	250
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	5.6
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	34
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	25
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5.5
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	490
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	55
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.55

采样地点		3# E:120.256568°; N:29.733717°				4# E:120.256106°; N:29.733401°				标准 限值
		0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-3.7m	5.0-6.0m	0-0.50m	1.0-1.5m	3.0-4.0m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
茚并 (1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5.5
二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.55

表 5.2-2 地块内土壤检测结果 (5#、7#)

采样地点		5# E:120.256565°; N:29.733504°				7# E:120.256350°; N:29.733210°				标准 限值
采样深度		0-0.50m	1.2-1.8m	3.0-4.0m	5.0-6.0m	0-0.50m	1.0-1.5m	3.2-4.0m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
孔隙度	%	52.52	50.3	45.95	50.97	55.86	53.02	57.75	59.93	-
容重	g/cm ³	1.03	1.06	1.09	1.13	1.02	1.08	1.09	1.13	-
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	117	115	86	62	108	90	76	59	826
pH 值	无量纲	7.73	7.69	7.50	7.87	7.37	7.09	7.66	7.20	-
有机质	g/kg	15.2	14.6	11.8	9.83	35.8	32.9	20.4	13.0	-
阳离子交换量	cmol(+)/kg	14.8	13.3	12.5	9.4	10.6	9.8	8.4	7.5	-
渗滤率	mm/min	0.20	0.20	0.20	0.21	0.22	0.21	0.19	0.20	-
土粒密度	g/cm ³	1.40	1.29	1.30	1.33	1.31	1.36	1.34	1.26	-
铜	mg/kg	42	40	31	27	43	37	30	24	2000
铅	mg/kg	36	33	32	27	38	32	29	25	400
镉	mg/kg	0.25	0.21	0.17	0.13	0.17	0.15	0.11	0.05	20
汞	mg/kg	0.071	0.088	0.089	0.067	0.078	0.046	0.064	0.110	8
砷	mg/kg	9.40	11.1	10.9	10.6	11.0	8.02	6.40	9.10	20
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	3.0
镍	mg/kg	34	31	28	23	38	28	25	21	150
α-六六六	mg/kg	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	0.09
β-六六六	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	0.32

采样地点		5# E:120.256565°; N:29.733504°				7# E:120.256350°; N:29.733210°				标准 限值
采样深度		0-0.50m	1.2-1.8m	3.0-4.0m	5.0-6.0m	0-0.50m	1.0-1.5m	3.2-4.0m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
γ-六六六	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	0.62
P,P'-DDD	mg/kg	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	2.5
P,P'-DDE	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2.0
滴滴涕	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	2.0
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	92
氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	12
氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.12
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	12
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	94
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	10
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	3
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	66
氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.3
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	701
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.9
苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	1
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.52
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.7

采样地点		5# E:120.256565°; N:29.733504°				7# E:120.256350°; N:29.733210°				标准 限值
采样深度		0-0.50m	1.2-1.8m	3.0-4.0m	5.0-6.0m	0-0.50m	1.0-1.5m	3.2-4.0m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1
甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.6
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	11
氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	68
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.6
乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	7.2
对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	163
邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	222
苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	1.6
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.05
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	250
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	5.6
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	34
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	25

采样地点		5# E:120.256565°; N:29.733504°				7# E:120.256350°; N:29.733210°				标准 限值
采样深度		0-0.50m	1.2-1.8m	3.0-4.0m	5.0-6.0m	0-0.50m	1.0-1.5m	3.2-4.0m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5.5
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	490
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	55
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.55
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5.5
二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.55

表 5.2-2 地块内土壤检测结果（6#）

采样地点		6# E:120.255962° N:29.733276°				标准 限值
采样深度		0.0-0.5m	1.0-1.5m	3.4-4.1m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
孔隙度	%	49.79	62.26	59.25	46.96	-
容重	g/cm ³	1.02	1.04	1.09	1.12	-
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	104	96	75	58	826
pH 值	无量纲	7.43	7.19	7.12	7.27	-
有机质	g/kg	19.9	12.6	10.5	8.30	-
阳离子交换量	cmol(+)/kg	14.2	13.3	12.8	8.9	-
渗透率	mm/min	0.19	0.20	0.20	0.22	-
土粒密度	g/cm ³	1.32	1.30	1.29	1.30	-
铜	mg/kg	42	39	30	27	2000
铅	mg/kg	41	31	28	21	400
镉	mg/kg	0.25	0.21	0.13	0.10	20
汞	mg/kg	0.096	0.103	0.101	0.062	8
砷	mg/kg	6.75	8.18	7.09	12.2	20
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	3.0
镍	mg/kg	28	23	20	15	150
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	92
氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	12
氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.12
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	12
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	94
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	10
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	3
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	66
氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.3
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	701
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.9
苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	1
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.52
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.7
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1
甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200

采样地点		6# E:120.255962° N:29.733276°				标准 限值
采样深度		0.0-0.5m	1.0-1.5m	3.4-4.1m	5.0-6.0m	
土壤性状		杂色、潮湿、填土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰黄色、潮湿、粉质粘土	灰褐色、湿润、粉质粘土	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.6
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	11
氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	68
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.6
乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	7.2
对/间二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	163
邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	222
苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	1.6
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.05
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	250
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	5.6
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	34
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	25
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5.5
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	490
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	55
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.55
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5.5
二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.55

本次调查地块内土壤样品监测值与筛选值比较结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 地块内土壤检测情况分析

项目	单位	样品数	检出数	检出率	最小值	最大值	标准限值	最大超标率(%)	超标样品数	超标率	最大超标倍数
孔隙度	%	28	28	100%	41.09	62.26	/	/	/	/	/
容重	g/cm ³	28	28	100%	1.01	1.16	/	/	0	0	0
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	28	28	100%	44	117	826	14	0	0	0
pH 值	无量纲	28	28	100%	7.04	8.24	/	/	/	/	/
有机质	g/kg	28	28	100%	6.56	35.8	/	/	/	/	/
阳离子交换量	cmol(+)/kg	28	28	100%	5.1	14.8	/	/	/	/	/
渗透率	mm/min	28	28	100%	0.18	0.24	/	/	/	/	/
土粒密度	g/cm ³	28	28	100%	1.07	1.4	/	/	/	/	/
铜	mg/kg	28	28	100%	21	69	2000	3	0	0	0
铅	mg/kg	28	28	100%	21	44	400	11	0	0	0
镉	mg/kg	28	28	100%	0.05	0.66	20	3	0	0	0
汞	mg/kg	28	28	100%	0.034	0.117	8	1	0	0	0
砷	mg/kg	28	28	100%	5.59	15	20	75	0	0	0
六价铬	mg/kg	28	0	0%	/	/	3.0	/	0	0	0
镍	mg/kg	28	28	100%	15	47	150	31	0	0	0
α-六六六	mg/kg	8	0	0%	/	/	0.09	/	0	0	0
β-六六六	mg/kg	8	0	0%	/	/	0.32	/	0	0	0
γ-六六六	mg/kg	8	0	0%	/	/	0.62	/	0	0	0
P,P'-DDD	mg/kg	8	0	0%	/	/	2.5	/	0	0	0
P,P'-DDE	mg/kg	8	0	0%	/	/	2.0	/	0	0	0
滴滴涕	mg/kg	8	0	0%	/	/	2.0	/	0	0	0
苯胺	mg/kg	28	0	0%	/	/	92	/	0	0	0
氯甲烷	mg/kg	28	0	0%	/	/	12	/	0	0	0
氯乙烯	mg/kg	28	0	0%	/	/	0.12	/	0	0	0
1,1-二氯乙烯	mg/kg	28	0	0%	/	/	12	/	0	0	0
二氯甲烷	mg/kg	28	0	0%	/	/	94	/	0	0	0
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	28	0	0%	/	/	10	/	0	0	0
1,1-二氯乙烷	mg/kg	28	0	0%	/	/	3	/	0	0	0
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	28	0	0%	/	/	66	/	0	0	0
氯仿	mg/kg	28	0	0%	/	/	0.3	/	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	28	0	0%	/	/	701	/	0	0	0
四氯化碳	mg/kg	28	0	0%	/	/	0.9	/	0	0	0
苯	mg/kg	28	0	0%	/	/	1	/	0	0	0

项目	单位	样品数	检出数	检出率	最小值	最大值	标准限值	最大超标率(%)	超标样品数	超标率	最大超标倍数
1,2-二氯乙烷	mg/kg	28	0	0%	/	/	0.52	/	0	0	0
三氯乙烯	mg/kg	28	0	0%	/	/	0.7	/	0	0	0
1,2-二氯丙烷	mg/kg	28	0	0%	/	/	1	/	0	0	0
甲苯	mg/kg	28	0	0%	/	/	1200	/	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	28	0	0%	/	/	0.6	/	0	0	0
四氯乙烯	mg/kg	28	0	0%	/	/	11	/	0	0	0
氯苯	mg/kg	28	0	0%	/	/	68	/	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	28	0	0%	/	/	2.6	/	0	0	0
乙苯	mg/kg	28	0	0%	/	/	7.2	/	0	0	0
对/间二甲苯	mg/kg	28	0	0%	/	/	163	/	0	0	0
邻二甲苯	mg/kg	28	0	0%	/	/	222	/	0	0	0
苯乙烯	mg/kg	28	0	0%	/	/	1290	/	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	28	0	0%	/	/	1.6	/	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	28	0	0%	/	/	0.05	/	0	0	0
2-氯苯酚	mg/kg	28	0	0%	/	/	250	/	0	0	0
1,4-二氯苯	mg/kg	28	0	0%	/	/	5.6	/	0	0	0
1,2-二氯苯	mg/kg	28	0	0%	/	/	560	/	0	0	0
硝基苯	mg/kg	28	0	0%	/	/	34	/	0	0	0
萘	mg/kg	28	0	0%	/	/	25	/	0	0	0
苯并(a)蒽	mg/kg	28	0	0%	/	/	5.5	/	0	0	0
蒽	mg/kg	28	0	0%	/	/	490	/	0	0	0
苯并(b)荧蒽	mg/kg	28	0	0%	/	/	5.5	/	0	0	0
苯并(k)荧蒽	mg/kg	28	0	0%	/	/	55	/	0	0	0
苯并(a)芘	mg/kg	28	0	0%	/	/	0.55	/	0	0	0
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	28	0	0%	/	/	5.5	/	0	0	0
二苯并(ah)蒽	mg/kg	28	0	0%	/	/	0.55	/	0	0	0

(1) pH

调查地块内土壤样品 pH 值在 7.04 至 9.24 之间，土壤呈弱碱性。

(2) 重金属

本次调查地块内土壤样品检测了 7 种重金属，包括砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍。其中砷、镉、铜、铅、汞、镍均有检出，但检出浓度均低于《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）第一类用地筛选值，六价铬未检出。

(3) 挥发性有机物（VOCs）

本次调查地块内土壤样品中挥发性有机物均未检出，满足《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）第一类用地筛选值要求。

（4）半挥发性有机物（SVOCs）

本次调查地块内土壤样品半挥发性有机物均未检出，满足《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）第一类用地筛选值要求。

（5）特征因子

本次调查地块的特征因子为本次调查地块的特征因子为石油烃、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六。其中石油烃检出浓度低于《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）第一类用地筛选值要求，其余均未检出。

5.2.2. 地下水检测结果分析与评价

本次调查共布设了4个地下水采样点，其中地块内布设了3个地下水采样点，共采集3个地下水样品；地块外布设了1个地下水对照点，采集了1个地下水样品。

1、对照点检测结果和分析

对照点地下水检测结果见表5.2-4。

表 5.2-4 地下水对照点检测结果

采样地点		10# E:120.254912 N:29.733337°		标准限值
样品性状		无色澄清		
检测项目	检测单位	检测结果		
苯胺类化合物	mg/L	<0.03		≤2.2
溶解性固体总量	mg/L	121		≤1000
浊度	NTU	2.8		≤3
色度	度	5		≤15
臭和味	级	无		无
总硬度	mg/L	115		≤450
肉眼可见物	-	无		无
pH值(现场)	无量纲	7.43		6.5~8.5
高锰酸盐指数	mg/L	1.4		≤3.0
氨氮	mg/L	0.372		≤0.50
硫化物	mg/L	<0.005		≤0.02
挥发酚	mg/L	0.0010		≤0.002
可萃取性石油烃	mg/L	0.03		≤0.6
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05		≤0.3
氯化物	mg/L	10.4		≤250

采样地点		10# E:120.254912 N:29.733337°		标准限值
样品性状		无色澄清		
硫酸盐	mg/L	13.9		≤250
铜	mg/L	0.004		≤1.0
铅	mg/L	<0.008		≤0.05
锌	mg/L	<0.008		≤1.0
镉	mg/L	<0.003		≤0.01
汞	μg/L	0.33		≤1
砷	μg/L	0.3		≤50
六价铬	mg/L	<0.004		≤0.05
铁	mg/L	<0.01		≤0.3
锰	mg/L	0.079		≤0.10
镍	mg/L	<0.006		≤0.05
钠	mg/L	7.43		≤200
铝	mg/L	<0.004		≤0.20
对/间二甲苯	μg/L	<0.5		≤500
反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	<0.3		≤50.0
邻二甲苯	μg/L	<0.2		≤500
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	<0.4		
氯乙烯	μg/L	<0.5		≤5.0
1,1-二氯乙烯	μg/L	<0.4		≤30.0
二氯甲烷	μg/L	<0.5		≤20
1,1-二氯乙烷	μg/L	<0.4		≤30.0
氯仿	μg/L	<0.4		≤60
1,1,1-三氯乙烷	μg/L	<0.4		≤2000
四氯化碳	μg/L	<0.4		≤2.0
苯	μg/L	<0.4		≤10.0
1,2-二氯乙烷	μg/L	<0.4		≤30.0
三氯乙烯	μg/L	<0.4		≤70.0
1,2-二氯丙烷	μg/L	<0.4		≤5.0
甲苯	μg/L	<0.3		≤700
1,1,2-三氯乙烷	μg/L	<0.4		≤5.0
四氯乙烯	μg/L	<0.2		≤40.0
氯苯	μg/L	<0.2		≤300
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	<0.3		≤140
乙苯	μg/L	<0.3		≤300
苯乙烯	μg/L	<0.2		≤20
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	<0.4		≤40
1,2,3-三氯丙烷	μg/L	<0.2		≤1.2

采样地点		10# E:120.254912 N:29.733337°		标准限值
样品性状		无色澄清		
1,4-二氯苯	µg/L	<0.4		≤300
1,2-二氯苯	µg/L	<0.4		≤1000
萘	µg/L	<0.012		≤100
苯并[a]蒽	µg/L	<0.012		≤4.8
蒽	µg/L	<0.005		≤480
苯并[b]荧蒽	µg/L	<0.004		≤4.0
苯并[k]荧蒽	µg/L	<0.004		≤48
苯并[a]芘	µg/L	<0.004		≤0.01
茚并[1,2,3-cd]芘	µg/L	<0.005		≤4.8
二苯并[a,h]蒽	µg/L	<0.003		≤0.48
六六六	µg/L	<0.060		≤5.00
γ-六六六(林丹)	µg/L	<0.025		≤2.00
滴滴涕(总量)	µg/L	<0.048		≤1.00
硝基苯	µg/L	<0.04		≤2000
2-氯苯酚	µg/L	<0.1		≤2200

(1) pH

对照点地下水样品 pH 值为 7.43，呈弱碱性。

(2) 感官性状及一般化学指标

对照点地下水样品感官性状及一般化学指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

(3) 重金属

对照点地下水样品重金属均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

(4) 挥发性有机物

对照点地下水样品中挥发性有机物均未检出，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准以及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值标准。

(5) 半挥发性有机物

对照点地下水样品半挥发性有机物均未检出，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准以及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值标准。

(6) 特征因子

本次调查地块地下水特征因子为石油烃、六六六、 γ -六六六(林丹)、滴滴涕(总量)，对照点石油烃检出浓度低于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值标准，其余均未检出。

2、地块内地下水检测结果和分析

本次调查在地块内共设置 3 个点位，地块内地下水检测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 地块内地下水检测结果

采样地点		2# E:120.256186° N:29.733734°	6# E:120.255962° N:29.733276°	5# E:120.256565° N:29.733504°	标准 限值
样品性状		无色澄清	无色澄清	无色澄清	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	
苯胺类化合物	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	≤2.2
溶解性固体总量	mg/L	110	213	164	≤1000
浊度	NTU	2.9	2.8	2.9	≤3
色度	度	10	5	10	≤15
臭和味	级	无	无	无	无
总硬度	mg/L	82.6	171	153	≤450
肉眼可见物	-	无	无	无	无
pH 值(现场)	无量纲	7.83	7.28	7.72	6.5~8.5
高锰酸盐指数	mg/L	1.6	2.7	1.6	≤3.0
氨氮	mg/L	0.235	0.471	0.322	≤0.50
硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≤0.02
挥发酚	mg/L	0.0013	0.0008	0.0012	≤0.002
可萃取性石油烃	mg/L	0.05	0.04	0.05	≤0.6
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3
氯化物	mg/L	7.10	8.69	9.90	≤250
硫酸盐	mg/L	12.8	9.27	19.5	≤250
铜	mg/L	0.010	0.003	<0.003	≤1.0
铅	mg/L	0.009	<0.008	<0.008	≤0.05
锌	mg/L	<0.008	<0.008	<0.008	≤1.0
镉	mg/L	0.003	0.003	<0.003	≤0.01
汞	μg/L	0.15	0.18	0.11	≤1
砷	μg/L	<0.3	0.4	0.4	≤50
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
铁	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.3
锰	mg/L	0.099	0.079	0.083	≤0.10
镍	mg/L	0.008	<0.006	<0.006	≤0.05
钠	mg/L	12.2	9.06	13.7	≤200

采样地点		2# E:120.256186° N:29.733734°	6# E:120.255962° N:29.733276°	5# E:120.256565° N:29.733504°	标准 限值
样品性状		无色澄清	无色澄清	无色澄清	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	
铝	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.20
对/间二甲苯	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	≤500
反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	≤50.0
邻二甲苯	μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	≤500
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	
氯乙烯	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	≤5.0
1,1-二氯乙烯	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤30.0
二氯甲烷	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	≤20
1,1-二氯乙烷	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤30.0
氯仿	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤60
1,1,1-三氯乙烷	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤2000
四氯化碳	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤2.0
苯	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤10.0
1,2-二氯乙烷	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤30.0
三氯乙烯	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤70.0
1,2-二氯丙烷	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤5.0
甲苯	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	≤700
1,1,2-三氯乙烷	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤5.0
四氯乙烯	μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	≤40.0
氯苯	μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	≤300
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	≤140
乙苯	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	≤300
苯乙烯	μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	≤20
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤40
1,2,3-三氯丙烷	μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	≤1.2
1,4-二氯苯	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤300
1,2-二氯苯	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤1000
萘	μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	≤100
苯并[a]蒽	μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	≤4.8
蒎	μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≤480
苯并[b]荧蒽	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤4.0
苯并[k]荧蒽	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤48
苯并[a]芘	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.01
茚并[1,2,3-cd]芘	μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≤4.8
二苯并[a,h]蒽	μg/L	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.48

采样地点		2# E:120.256186° N:29.733734°	6# E:120.255962° N:29.733276°	5# E:120.256565° N:29.733504°	标准 限值
样品性状		无色澄清	无色澄清	无色澄清	
检测项目	检测单位	检测结果	检测结果	检测结果	
六六六	µg/L	/	/	<0.060	≤5.00
γ-六六六(林丹)	µg/L	/	/	<0.025	≤2.00
滴滴涕(总量)	µg/L	/	/	<0.048	≤1.00
硝基苯	µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	≤2000
2-氯苯酚	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	≤2200

表 5.2-6 地块内地下水检测情况分析

项目	单位	样品数	检出数	检出率 (%)	最小值	最大值	标准限值	最大超标率 (%)	超标样品数	超标率	最大超标倍数
苯胺类化合物	mg/L	3	0	0	/	/	≤2.2	/	/	/	/
溶解性固体总量	mg/L	3	3	100	110	213	≤1000	21	0	0	0
浊度	NTU	3	3	100	2.8	2.9	≤3	97	0	0	0
色度	度	3	3	100	5	10	≤15	67	0	0	0
臭和味	级	3	0	0	/	/	无	/	/	/	/
总硬度	mg/L	3	3	100	82.6	171	≤450	38	0	0	0
肉眼可见物	-	3	0	0	/	/	无	/	/	/	/
pH 值(现场)	无量纲	3	3	100	7.28	7.83	6.5~8.5	92	0	0	0
高锰酸盐指数	mg/L	3	3	100	1.6	2.7	≤3.0	90	0	0	0
氨氮	mg/L	3	3	100	0.235	0.471	≤0.50	94	0	0	0
硫化物	mg/L	3	0	0	/	/	≤0.02	/	/	/	/
挥发酚	mg/L	3	3	100	0.0008	0.0013	≤0.002	65	0	0	0
可萃取性石油烃	mg/L	3	3	100	0.04	0.05	≤0.6	83	0	0	0
阴离子表面活性剂	mg/L	3	0	0	/	/	≤0.3	/	/	/	/
氯化物	mg/L	3	3	100	7.10	9.90	≤250	4	0	0	0
硫酸盐	mg/L	3	3	100	9.27	19.5	≤250	8	0	0	0
铜	mg/L	3	2	67	0.003	0.010	≤1.0	1	0	0	0
铅	mg/L	3	1	33	/	0.009	≤0.05	18	0	0	0
锌	mg/L	3	0	0	/	/	≤1.0	/	/	/	/
镉	mg/L	3	2	67	/	0.003	≤0.01	30	0	0	0
汞	µg/L	3	3	100	0.11	0.18	≤1	18	0	0	0
砷	µg/L	3	2	67	/	0.4	≤50	1	0	0	0
六价铬	mg/L	3	0	0	/	/	≤0.05	/	/	/	/
铁	mg/L	3	0	0	/	/	≤0.3	/	/	/	/
锰	mg/L	3	3	100	0.079	0.099	≤0.10	99	0	0	0

育英路以北，祥生云栖以西地块土壤污染状况初步调查报告

项目	单位	样品数	检出数	检出率 (%)	最小值	最大值	标准限值	最大超标率 (%)	超标样品数	超标率	最大超标倍数
镍	mg/L	3	1	33	/	0.008	≤0.05	16	0	0	0
钠	mg/L	3	3	100	9.06	13.7	≤200	7	0	0	0
铝	mg/L	3	0	0	/	/	≤0.20	/	/	/	/
对/间二甲苯	μg/L	3	0	0	/	/	≤500	/	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	3	0	0	/	/	≤50.0	/	/	/	/
邻二甲苯	μg/L	3	0	0	/	/	≤500	/	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	3	0	0	/	/		/	/	/	/
氯乙烯	μg/L	3	0	0	/	/	≤5.0	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	μg/L	3	0	0	/	/	≤30.0	/	/	/	/
二氯甲烷	μg/L	3	0	0	/	/	≤20	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	μg/L	3	0	0	/	/	≤30.0	/	/	/	/
氯仿	μg/L	3	0	0	/	/	≤60	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	μg/L	3	0	0	/	/	≤2000	/	/	/	/
四氯化碳	μg/L	3	0	0	/	/	≤2.0	/	/	/	/
苯	μg/L	3	0	0	/	/	≤10.0	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	μg/L	3	0	0	/	/	≤30.0	/	/	/	/
三氯乙烯	μg/L	3	0	0	/	/	≤70.0	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	μg/L	3	0	0	/	/	≤5.0	/	/	/	/
甲苯	μg/L	3	0	0	/	/	≤700	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	μg/L	3	0	0	/	/	≤5.0	/	/	/	/
四氯乙烯	μg/L	3	0	0	/	/	≤40.0	/	/	/	/
氯苯	μg/L	3	0	0	/	/	≤300	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	3	0	0	/	/	≤140	/	/	/	/
乙苯	μg/L	3	0	0	/	/	≤300	/	/	/	/
苯乙烯	μg/L	3	0	0	/	/	≤20	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	3	0	0	/	/	≤40	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	μg/L	3	0	0	/	/	≤1.2	/	/	/	/
1,4-二氯苯	μg/L	3	0	0	/	/	≤300	/	/	/	/
1,2-二氯苯	μg/L	3	0	0	/	/	≤1000	/	/	/	/
萘	μg/L	3	0	0	/	/	≤100	/	/	/	/
苯并[a]蒽	μg/L	3	0	0	/	/	≤4.8	/	/	/	/
蒽	μg/L	3	0	0	/	/	≤480	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	μg/L	3	0	0	/	/	≤4.0	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	μg/L	3	0	0	/	/	≤48	/	/	/	/
苯并[a]芘	μg/L	3	0	0	/	/	≤0.01	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	μg/L	3	0	0	/	/	≤4.8	/	/	/	/

项目	单位	样品数	检出数	检出率(%)	最小值	最大值	标准限值	最大超标率(%)	超标样品数	超标率	最大超标倍数
二苯并[a,h]蒽	μg/L	3	0	0	/	/	≤0.48	/	/	/	/
六六六	μg/L	3	0	0	/	/	≤5.00	/	/	/	/
γ-六六六(林丹)	μg/L	3	0	0	/	/	≤2.00	/	/	/	/
滴滴涕(总量)	μg/L	3	0	0	/	/	≤1.00	/	/	/	/
硝基苯	μg/L	3	0	0	/	/	≤2000	/	/	/	/
2-氯苯酚	μg/L	3	0	0	/	/	≤2200	/	/	/	/

(1) pH

地块内地下水样品 pH 值在 7.28 至 7.83 之间，呈弱碱性。

(2) 感官性状及一般化学指标

地块内地下水样品感官性状及一般化学指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

(3) 重金属

地块内地下水样品重金属均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

(4) 挥发性有机物

地块内地下水样品中挥发性有机物均未检出，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准以及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值标准。

(5) 半挥发性有机物

地块内地下水样品半挥发性有机物均未检出，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准以及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值标准。

(6) 其他特征因子

本次调查地块地下水特征因子为石油烃、六六六、γ-六六六(林丹)、滴滴涕(总量)，石油烃检出浓度低于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值标准，其余均未检出。

6. 结论和建议

6.1. 调查结论

育英路以北，祥生云栖以西地块位于育英路以北、祥生云栖以西，东面为祥生云栖小区（在建），南面为在建小区，西面为大侣小学，北面为空地。根据诸暨市自然资源和规划局出具的规划图，该地块的用地性质为幼儿园用地。

受诸暨市越盛教育发展有限公司委托，杭州华澳环境技术有限公司对育英路以北，祥生云栖以西地块进行了土壤污染状况调查。此次地块土壤污染状况调查主要进行了资料收集、现场踏勘、人员访谈以及现场采样和实验室分析等工作。通过调查以及采样分析，得出如下结论：

1、土壤

本次调查地块内土壤检测了7种重金属、27种挥发性有机物、11种半挥发性有机物、6种有机农药类及石油烃。其中六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类在所有样品中均未检出，铜、铅、镉、镍、汞、砷、石油烃检测结果均低于《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）第一类用地筛选值。

2、地下水

本次调查地块内地下水检测了pH、感官性状及一般化学指标、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、六六六、 γ -六六六(林丹)、滴滴涕(总量)以及石油烃。其中臭和味、肉眼可见物、苯胺类化合物、硫化物、阴离子表面活性剂、锌、六价铬、铁、铝、挥发性有机物、半挥发性有机物、六六六、 γ -六六六(林丹)、滴滴涕(总量)均未检出，其余监测指标检出浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准以及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值标准。

3、结论

根据调查结果，育英路以北，祥生云栖以西地块所有检测土壤样品中污染物浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值的要求；该地块地下水质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准以及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值标准。该地块不需要进行下一阶段土壤污染状况调查及风险评估工作，可作为幼儿园用地的开

发利用。

6.2. 不确定性分析

调查地块污染识别与污染确认基于现场和人员调查，结合专业的判断来进行逻辑推论与结果分析。目前所掌握的调查资料、实验方法、项目成本等因素是这次专业判断的前提，因此可能存在一定的不确定性。

本次调查过程中，调查单位通过信息核查、现场和实验室质控等手段，尽量减少不确定性对调查结论的影响。

1、地块的利用历史较长，早期的书面资料遗失，可收集的资料有限，调查单位通过查阅地方资料、多次现场调查及走访当地居民、环保部门等方式收集，并对各方信息进行核查，以减少历史资料不全对污染源和污染物识别造成的不确定性影响。

2、本次调查中所用到的数据是根据有限的采样点得出的，因此，调查人员根据第一阶段调查情况进行专业判断，采样点位和深度尽可能覆盖可能受人类活动影响的代表性区域，以减少采样点数量局限对结论的不确定影响。

3、调查结论是根据实验室测试土壤样品及水样得出的，但是实验室检测精度受到检测设备和人员操作技术的影响，因此检测得到的污染物种类、浓度可能有所偏差，本次调查通过运输空白样、现场平行样、空白样分析等质控方法提高数据可信性，减少检测结果的不确定性。

6.3. 建议

本报告对地块下阶段施工提出以下环保措施建议：

- 1、建议今后地块建设过程中，做好环境保护工作，防止土壤及地下水污染。
- 2、建议实施环境监理，跟踪并指导整个施工过程中的环境保护工作，以便及时发现、解决甚至防范施工过程中出现的环境问题，既要确保施工人员安全、施工场地环保措施到位，也要避免施工对外环境造成的不利影响。