

# 华孚网链总部 97 亩用地场地初步调查报告

(备案稿)



杭州市环境保护有限公司

---

HangZhou Environmental Protection CO.LTD

编制日期：2018 年 1 月

# 责任表

项目名称：华孚网链总部 97 亩用地场地环境初步调查报告

项目负责人：李凌（注册环评工程师）

编制人：唐能斌

审核人：张云枫

审定人：李凌

## 目 录

1	前言.....	1
2	概述.....	3
	2.1 调查的目的和原则.....	3
	2.2 工作程序.....	3
	2.3 调查范围.....	4
	2.4 调查依据.....	4
	2.5 调查方法.....	13
3	场地概况.....	14
	3.1 区域环境状况.....	14
	3.2 敏感目标.....	16
	3.3 场地的使用现状和历史.....	17
	3.4 相邻场地的使用现状和历史.....	23
	3.5 场地地质条件和地下水条件.....	24
	3.6 第一阶段场地环境调查总结.....	25
4	场地环境调查—初步监测方案.....	26
	4.1 监测方案.....	26
	4.2 采样、分析以及质量控制.....	28
5	现场采样和实验室分析.....	30
	5.1 现场采样工作.....	30
	5.2 实验室分析.....	38
	5.3 质量保证和质量控制.....	38
	5.4 小结.....	40
6	结果和评价.....	41
	6.1 监测结果分析评价方法.....	41
	6.2 样品检测结果与分析评价.....	41
	6.3 小结.....	44

### 附件:

附件 1: 检测报告

附件 2: 现场调查清单

附件 3: 地块规划设计条件书

附件 4: 专家咨询会签到单、咨询意见、修改清单

附件 5: 全文公开截图

附件 6: 全国系统土壤调查网上备案登记表

## 1 前言

近年来，随着国民经济的快速发展、城镇化建设的加速进行，以及地方产业布局的优化调整，城市及周边地区的不少污染企业关停或搬迁后，其原址土地被再次开发利用，促进了土地资源的优化配置。但由于污染企业长期粗放的生产方式，导致各种有毒有害物质通过渗漏和排放等途径，在其原址和周边土壤中累积，形成场地污染，这些污染场地如不经妥善治理和风险管控，直接用于开发利用，特别是被用作商住、农用等非工业用途，将直接威胁环境安全和人体健康，因此为保障人体健康和维护正常的生产建设活动，防止场地性质变化带来新的环境问题，根据国家和浙江省相关法律法规和行业技术规范的要求，相关土壤污染风险较大的工业企业搬迁后的退役场地不能直接作为其他项目建设用地，首先应进行退役场地评价和风险评估，以确定场地土壤是否需要修复或风险管控。

华孚网链总部 97 亩用地位于华孚色纺工业园北侧一号路旁，具体地址位于五星中路以南，博文路以西，永祥路以东，华孚集团纺织厂区以北，其中用地分为 J10-1 地块和 J10-2 地块，J10-1 地块用地性质为二类居住用地（R2），占地面积 20526.4 平方米，J10-2 地块用地性质为商业商务用地（B1/B2），占地面积为 44270.9 平方米。

华孚网链总部 97 亩用地地块原为华孚色纺股份有限公司二期用地，于 2002 年购置，2005 年完成场地奠基；在 2007—2008 年期间，地块内部进行了塘渣填土，土层厚度约 30-50cm。现今地块内部南侧约 200 平方米作为菜地使用，其余地块处于荒芜中。

根据《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）、《关于开展全省场地污染排查工作的通知》（浙环办函[2012]405 号）等相关文件要求，为了进一步了解场地土壤环境情况，华孚色纺股份有限公司委托杭州市环境保护有限公司（以下简称“我单位”）对该地块进行场地环境初步调查。

我单位对场地进行了资料收集、现场勘察、现场走访、资料分析后编制土壤检测方案，并与 2017 年 12 月 04 日委托宁波市华测检测技术有限公司依据采样方案对场地土壤和地下水进行监测，检测单位于 12 月 07、09 日入场采样，12 月 22 日出具了检测报告。我单位根据场地调查相关技术规范及场地内土壤监测

报告，编制了《华孚网链总部 97 亩用地场地环境初步调查报告》，于 2018 年 1 月 19 日召开了专家咨询会，根据与会专家咨询意见，我单位进行了文本的调整和补充，形成了《华孚网链总部 97 亩用地场地环境初步调查报告（备案稿）》。

## 2 概述

### 2.1 调查的目的和原则

#### 2.1.1 调查目的

本次调查的目的是识别可能存在的污染源和污染物,初步排查场地内是否存在污染可能性。

#### 2.1.2 调查原则

根据《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)及《浙江省场地环境调查技术手册(试行)》,本次场地调查主要通过资料收集、场地踏勘及人员访谈等手段,对场地内污染进行识别,确认是否存在可能的污染源,确认场地内是否存在污染,为后续开展进一步详细调查或风险评估提供依据。场地调查遵循的基本原则如下:

(1) 针对性原则:针对场地的特征和潜在污染物特性,进行污染物浓度和空间分布调查,为场地的环境管理提供依据。

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

(3) 可操作性原则:综合考虑调查方法、时间、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 工作程序

本次初步调查工作程序见图 2.2-1。

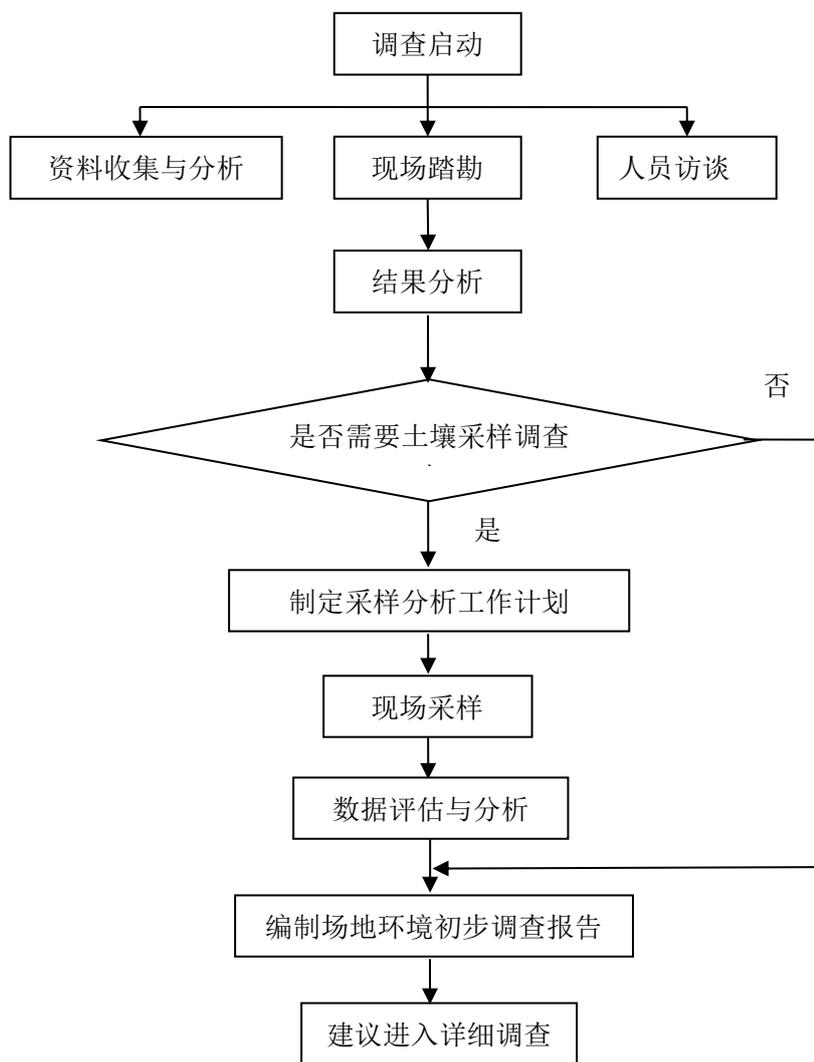


图 2.2-1 本次调查工作程序图

## 2.3 调查范围

本次调查场地位于华孚色纺工业园北侧一号路旁，占地面积约为 97 亩，合计 65000 平方米，地块具体地址位于五星中路以南，博文路以西，永祥路以东，华孚集团纺织厂区以北，其中用地分为 J10-1 地块和 J10-2 地块，J10-1 地块用地性质为二类居住用地（R2），占地面积 20526.4 平方米，J10-2 地块用地性质为商业商务用地（B1/B2），占地面积为 44270.9 平方米。

## 2.4 调查依据

### 2.4.1 法律法规及政策要求

(1)《国家环境保护总局办公厅关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治

工作的通知》（环办[2004]47 号，2004 年 6 月 1 日）；

（2）《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，2012 年 11 月 27 日）；

（3）《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》（国办发〔2014〕9 号，2014 年 3 月 3 日）；

（4）《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号，2014 年 5 月 14 日）；

（5）《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）；

（6）浙江省人民政府《关于印发浙江省清洁土壤行动方案的通知》（浙政发[2016]47 号，2016 年 12 月 26 日）；

（7）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（国家环保部令 42 号，2016 年 12 月 31 日）。

（8）《关于严格执行房地产项目环境影响评价制度的通知》（浙环发[2007]74 号文）；

（9）《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》（浙环发[2008]8 号文）；

（10）《关于开展全省污染场地排查工作的通知》（浙环办函[2012]405 号）；

（11）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（公告 2014 年第 78 号）。

#### 2.4.2 技术导则与标准规范

（1）《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；

（2）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014）；

（3）《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；

（4）《场地环境调查技术规范》（征求意见稿）编制说明；

（5）《污染场地风险评估技术导则》（浙江省地方标准 DB33/T892-2013）；

（6）《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》；

（7）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（8）《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发[2008]39 号）；

（9）《中华人民共和国土壤环境质量标准》（GB15618-1995）；

（10）《工业企业土壤环境质量风险评价基准》（HJ/T25-1999）；

- (11) 《地下水质量标准》(GB/T14848-93);
- (12) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);
- (13) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (14) 《建设用土壤环境调查评估技术指南》(环保部公告 2017 年 第 72 号)。

### 2.4.3 其他

- (1) 华孚网链总部 97 亩用地场地红线图;
- (2) 绍兴市规划局《上虞经济开发区(2017)J10 号地块规划设计条件书》。

### 2.4.4 执行的相关标准

#### 2.4.4.1 地下水标准

鉴于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)已经发布,具体实施时间为 2018 年 5 月 1 日,根据专家意见,本次场地调查地下水拟参考选取更为严格的《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类水质相关指标。

- (1) 《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-1993),依据我国地下水水质现状人体健康基准值及地下水质量保护目标并参照了生活饮用水工业农业用水水质要求将地下水质量划分为五类:

- I 类主要反映地下水化学组分的天然低背景含量适用于各种用途;
- II 类主要反映地下水化学组分的天然背景含量适用于各种用途;
- III 类以人体健康基准值为依据主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水;
- IV 类以农业和工业用水要求为依据除适用于农业和部分工业用水外适当处理后可作生活饮用水;
- V 类不宜饮用其他用水可根据使用目的选用。

本次评价指标的标准见表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 地下水分类指标

项目 \ 类别	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9	<5.5, >9
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) (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
铜 (Cu) (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
锌 (Zn) (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	≤0.01

(2) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

依据我国地下水质量状况和人体健康风险,参照生活饮用水、工业、农业等用水质量要求,依据各组分含量高地(pH除外),分为五类:

I类:地下水化学组分含量低,适用于各种用途;

II类:地下水化学组分含量较低,适用于各种用途;

III类:地下水化学组分含量中等,以GB5749-2006为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水;

IV类:地下水化学组分含量较高,以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据,适用于农业和部分工业用水,适当处理后可作为生活饮用水;

V类:地下水化学组分含量高,不宜作生活饮用水,其他用水可根据使用目的选用。

本次评价指标的标准见表 2.4-2 及 2.4-3 所示。

表 2.4-2 地下水质量常规指标及限值

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
<b>感官性状及一般化学指标</b>						
1	色(铂钴色度单位)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

10	铁/ (mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/ (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/ (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌/ (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/ (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量(CODmn 法, 以 O <sub>2</sub> 计) / (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮 (以氮计) / (mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/ (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/ (mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
<b>微生物指标</b>						
21	总大肠菌群/ (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数/CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
<b>毒理学指标</b>						
23	亚硝酸盐/ (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
24	硝酸盐/ (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
25	氰化物/ (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氟化物/ (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物/ (mg/L)	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
28	汞/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷/ (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒/ (mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬/ (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅/ (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	三氯甲烷/ (mg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳/ (mg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯/ (mg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
37	甲苯/ (mg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
NTU 为散射浊度单位 MPU 表示最可能数 CFU 表示菌落形成单位						

表 2.4-3 地下水质量非常规指标及限值

序号	指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
毒理学指标						
1	铍/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.002	≤0.06	>0.06
2	硼/ (mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤2.00	>2.00
3	锑/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.0005	≤0.005	≤0.01	>0.01
4	钡/ (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤0.70	≤4.00	>4.00
5	镍/ (mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
6	钴/ (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
7	钼/ (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.07	≤0.15	>0.15
8	银/ (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
9	铊/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	>0.001
10	二氯甲烷/ (μg/L)	≤1	≤2	≤20	≤500	>500
11	1,2-二氯乙烷/ (μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤30.0	≤40.0	>40.0
12	1,1,1-三氯乙烷/ (μg/L)	≤0.5	≤400	≤2000	≤4000	>4000
13	1,1,2-三氯乙烷/ (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
14	1,2-二氯丙烷/ (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
15	三溴甲烷/ (μg/L)	≤0.5	≤10.0	≤100	≤800	>800
16	氯乙烯/ (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤90	>90
17	1,1-二氯乙烯/ (μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤30.0	≤60.0	>60.0
18	1,2-二氯乙烯/ (μg/L)	≤0.5	≤5.0	≤50.0	≤60.0	>60.0
19	三氯乙烯/ (μg/L)	≤0.5	≤7.0	≤70.0	≤210	>210
20	四氯乙烯/ (μg/L)	≤0.5	≤4.0	≤40.0	≤300	>300
21	氯苯/ (μg/L)	≤0.5	≤60.0	≤300	≤600	>600
22	邻二氯苯/ (μg/L)	≤0.5	≤200	≤1000	≤2000	>2000
23	对二氯苯/ (μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
24	三氯苯 (总量) / (μg/L)	≤0.5	≤4.0	≤20.0	≤180	>180
25	乙苯/ (μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
26	二甲苯 (总量) / (μg/L)	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
27	苯乙烯/ (μg/L)	≤0.5	≤2.0	≤20.0	≤40.0	>40.0
28	2,4-二硝基甲苯/ (μg/L)	≤0.1	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0

29	2,6-二硝基甲苯/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.1$	$\leq 0.5$	$\leq 5.0$	$\leq 30.0$	$> 30.0$
30	萘/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 1$	$\leq 10$	$\leq 100$	$\leq 600$	$> 600$
31	蒽/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 1$	$\leq 360$	$\leq 1800$	$\leq 3600$	$> 3600$
32	荧蒽/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 1$	$\leq 50$	$\leq 240$	$\leq 480$	$> 480$
33	苯并 (b) 荧蒽/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.1$	$\leq 0.4$	$\leq 4.0$	$\leq 8.0$	$> 8.0$
34	苯并 (a) 芘 ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.002$	$\leq 0.002$	$\leq 0.01$	$\leq 0.50$	$> 0.50$
35	多氯联苯 (总量) / ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 0.05$	$\leq 0.50$	$\leq 10.0$	$> 10.0$
36	邻苯二甲酸二 (2- 乙基己基) 酯/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 8.0$	$\leq 300$	$> 300$
37	2,4,6-三氯酚/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 20.0$	$\leq 200$	$\leq 300$	$> 300$
38	五氯酚/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 0.90$	$\leq 9.0$	$\leq 18.0$	$> 18.0$
39	六六六 (总量) / ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.01$	$\leq 0.50$	$\leq 5.00$	$\leq 300$	$> 300$
40	$\gamma$ -六六六 (林丹) / ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.01$	$\leq 0.20$	$\leq 2.00$	$\leq 150$	$> 150$
41	滴滴滴 (总量) / ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.01$	$\leq 0.10$	$\leq 1.00$	$\leq 2.00$	$> 2.00$
42	六氯苯/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.01$	$\leq 0.10$	$\leq 1.00$	$\leq 2.00$	$> 2.00$
43	七氯/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.01$	$\leq 0.04$	$\leq 0.40$	$\leq 0.80$	$> 0.80$
44	2,4-滴/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.1$	$\leq 6.0$	$\leq 30.0$	$\leq 150$	$> 150$
45	克百威/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 1.40$	$\leq 7.00$	$\leq 14.0$	$> 14.0$
46	涕灭威/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 0.60$	$\leq 3.00$	$\leq 30.0$	$> 30.0$
47	敌敌畏/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 0.10$	$\leq 1.00$	$\leq 2.00$	$> 2.00$
48	甲基对硫磷/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 4.00$	$\leq 20.0$	$\leq 40.0$	$> 40.0$
49	马拉硫磷/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 25.0$	$\leq 250$	$\leq 500$	$> 500$
50	乐果/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 16.0$	$\leq 80.0$	$\leq 160$	$> 160$
51	毒死蜱/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 6.00$	$\leq 30.0$	$\leq 60.0$	$> 60.0$
52	百菌清/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 1.00$	$\leq 10.0$	$\leq 150$	$> 150$
53	莠去津/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 0.40$	$\leq 2.00$	$\leq 600$	$> 600$
54	草甘膦/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.1$	$\leq 140$	$\leq 700$	$\leq 1400$	$> 1400$
<p>三氯苯 (总量) 为 1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,3,5-三氯苯 3 种异构体加和。                      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。                      多氯联苯 (总量) 为 PCB28、PCB52、PCB101、PCB118、PCB138、PCB153、PCB180、PCB194、                      PCB206 9 种多氯联苯单体加和                      六六六 (总量) 为 <math>\alpha</math>-六六六、<math>\beta</math>-六六六、<math>\gamma</math>-六六六、<math>\delta</math>-六六六 4 种异构体加和。                      滴滴涕 (总量) 为 a, p'-滴滴涕、p, p'-滴滴伊、p, p'-滴滴滴、p, p-滴滴涕 四种异构体加和</p>						

#### 2.4.4.2 土壤环境

##### (1) 《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T892-2013) 筛选值

《浙江省污染场地风险评估技术导则》给出了场地风险评估的 88 种关注污染物的筛选值(浙江省场地污染风险评价的临界值),即在确定了开发场地土地利用类型(住宅及公共用地、商服及工业用地)的情况下,当场地污染浓度高于《浙江省污染场地风险评估技术导则》中规定的风险评估筛选值时,应开展污染场地风险评估,不能直接用于该土地利用类型的再开发利用;反之,当场地污染浓度低于风险评估筛选值时,场地不需风险评估即可直接用于该土地利用类型的再开发利用。

该场地将作为华孚网链总部用地, J10-1 地块用地性质为二类居住用地(R2), 占地面积 20526.4 平方米, J10-1 地块用地性质为商业商务用地(B1/B2), 占地面积为 44270.9 平方米,前者属于住宅及公共用地范畴,后者属于商业用地开发范畴,具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 DB 33/T 892-2013 附录 A 中表 A.1 的风险评估筛选值 单位: mg 污染物/kg 土壤

序号	项目	类别	
		住宅及公共用地筛选值	商服及工业用地筛选值
1	砷	20	20
2	镉	8	150
3	铬	250	2500
4	铬(VI)	30	500
5	铜	600	10000
6	铅	400	1200
7	汞	10	14
8	镍	50	300
9	锌	3500	10000
10	苯酚	80	90
11	总石油烃(<16)	230	620
12	总石油烃(>16)	10000	10000
13	二氯甲烷	12	18
14	苯	0.64	1.4
15	甲苯	850	3300
16	乙苯	450	860
17	氯仿	0.22	0.5
18	溴仿	62	220
19	氯苯	41	64

序号	项目	类别	
		住宅及公共用地筛选值	商服及工业用地筛选值
20	四氯化碳	2.0	5.4
21	1,1-二氯乙烷	140	200
22	1,2-二氯乙烷	3.1	9.1
23	1,1,1-三氯乙烷	580	980
24	1,1,2-三氯乙烷	0.5	15
25	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
26	三氯乙烯	7.5	9.2
27	四氯乙烯	4.6	12
28	苯乙烯	1200	2700
29	二甲苯（总）	74	100
30	1,2-二氯乙烯（顺式）	43	390
31	1,2-二氯乙烯（反式）	150	360
32	1,1-二氯乙烯	43	61
33	1,2-二氯丙烷	5	50
34	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
35	二溴氯甲烷	5	50
36	一溴二氯甲烷	6	70
37	六氯苯	0.2	1
38	苯胺	4	4
39	硝基苯	7	35
40	2,4-二硝基甲苯	0.6	1
41	邻苯二甲酸二丁酯	750	800
42	邻苯二甲酸二辛酯（即二（2-乙基己基）邻苯二甲酸酯）	13	30
43	邻苯二甲酸正辛酯（即邻苯二甲酸二正辛酯）	500	9000
44	萘	50	400
45	菲	5	40
46	蒽	50	400
47	荧蒽	50	400
48	芘	50	400
49	蒎	50	400
50	芴	50	400
51	苯并[b]荧蒽	0.5	4
52	苯并[k]荧蒽	5	40
53	苯并[a]芘	0.2	0.4
54	茚并[1,2,3-cd]芘	0.2	4

序号	项目	类别	
		住宅及公共用地筛选值	商服及工业用地筛选值
55	苯并[a]蒽	0.5	4
56	二苯并[a,h]蒽	0.05	0.4
57	2,4-二氯酚	40	400
58	2,4,6-三氯酚	35	50

## 2.5 调查方法

初步调查原则上不进行采样，本次调查为进一步确认场地是否存在污染，采用资料收集、现场踏勘、人员访谈及采样监测相结合的方法。首先通过收集场地利用变迁、场地环境及相关记录等资料，并根据专业知识和经验对资料进行识别和判断。然后对场地进行现场踏勘，收集现状与历史情况、相邻场地及周边区域现状和历史情况、区域地质水文等。现场踏勘可以通过对异常气体辨识、摄影和照相、现场笔记等方式初步判断场地污染状况。人员访谈主要是对场地历史或现状知情人进行交流和调查。通过资料分析，明确场地内可能的污染源，初步判断可能污染类型、污染状况和来源，并对可能污染的区域进行土壤监测分析，监测方法参照《场地环境监测技术导则》（HJ25.2~2014），并对监测结果进行数据分析，土壤监测结果参照《污染场地风险评估技术导则》（DB33/TB892~2013）中风险评估筛选值进行评价。

### 3 场地概况

#### 3.1 区域环境状况

##### 3.1.1 地理位置

本次调查的华孚网链总部 97 亩用地位于华孚色纺工业园北侧一号路旁，具体位于五星中路以南，博文路以西，永祥路以东，华孚色纺工业园纺织厂区以北，场地周边环境概况见表 3.1-1，场地地理位置见图 3.1-1。

表 3.1-1 场地周边环境概况

方位	距离	现状情况
东侧	紧邻	博文路
	约 25m	闰土嘉和园
东北侧	约 85m	农田
南侧	紧邻	华孚色纺工业园纺织厂区（最近为仓库）
西侧	紧邻	永祥路
	约 25m	华孚生活园
北侧	紧邻	五星中路绿化带
	约 5m	五星中路
	约 95m	博文新村
西北	约 135m	上虞外国语学校



图 3.1-1 地块地理位置图

### 3.1.2 地形地貌

绍兴市上虞区地层属浙东南地层区，在四明山脉、会稽山脉两大山脉的延伸交会处，位于江山-绍兴断裂带的两侧，构成两个没属性的构造单元和地层分区，断裂带以东为浙东地区，断裂带以西为浙西地区。上虞境内属浙东地区，在地貌上属浙东南火山岩低山丘陵区。地表土层由上而二可分为杂填土、亚粘土层、淤质粘土或淤质粉粘土层。

上虞地区属曹娥江流域，低小丘陵山间盆地地带。

根据浙江省工程勘察对港区 8 个测点钻孔取样、试验取得的数据，自上而下依次描述如下：

第 1 层：填土，层平均厚 1.5m，承载力  $f_k=30\text{Kpa}$ ；

第 2-1 层：淤泥质亚粘土；

第 2-2 层：粘土夹淤泥质土；

第 3 层：粘土夹淤泥质土；

第 4-1 层：粘土，厚 1.90-3.90m；

第 4-2a 层：砾砂混粘土；

第 4-2 层：圆砾。

本地区的地震烈度为 6 度。

### 3.1.3 气象条件

上虞位于北亚热带边缘，是东亚季风盛行的滨海地带，属海洋性气候。四季分明，雨水充沛，阳光充足，温度适中，年平均温度  $17.4^{\circ}\text{C}$ ，年平均无霜期 251 天，日照全年 3000h，相对湿度 75%，夏季盛行东南风及偏南风，冬季盛行偏北及西南风，年平均风速  $3\text{m/s}$ ，年平均降雨量 1395mm，大气平均气压  $101\text{Kpa}$ 。

主要气象特征参数如下：

多年平均气温	$17.4^{\circ}\text{C}$
历年极端最高气温	$40.2^{\circ}\text{C}$
历年极端最低气温	$-5.9^{\circ}\text{C}$
年平均降水量	1395 mm
年最大降水量	1728mm
日最大降水	89mm

>15mm 降水日数	15.5d
主导风向	S, 13.78%
次主导风向	SSW, 11.38%
夏季主导风向	S, 21.45%
冬季主导风向	NNW, 9.19%
多年平均风速	2.59m/s
年平均台风影响	1.5d
台风持续时间	2-3d
历年相对湿度	78%

本区域灾害性天气四季皆有可能发生，较为特殊的是台风，常发生在每年 7-9 月，因台风季节常伴有狂风暴雨，使短期内的暴雨造成局部区域水灾。

### 3.1.4 水文条件

上虞区地面水系有曹娥江和姚江两大水系。本项目附近水体属曹娥江水系。曹娥江为浙江省八大水系之一，是典型的感潮河流，感潮河流长约 65km。曹娥江（百官段）平均河宽在 400~550m，水深为 4~5.2m 之间。根据当地水文站（桑盆殿站）多年监测资料可知，多年平均径流量为 109.8m<sup>3</sup>/s，多年平均感潮流量为 700m<sup>3</sup>/s，潮差在 1.1~1.6m 之间。由于曹娥江沿江两岸现场修筑了 50 年一遇的防洪堤岸，故曹娥江潮汐对附近内河河网水系影响较小，一般潮汐不会进入附近内河。沿线地下水资源丰富，由松散岩类孔隙水、地层岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水组成，地下水潜水埋深为 1m 左右。

## 3.2 敏感目标

本次调查的华孚网链总部 97 亩用地位于华孚色纺工业园北侧一号路旁，具体位于五星中路以南，博文路以西，永祥路以东，华孚色纺工业园纺织厂区以北，场地周边敏感目标概况见表 3.2-1

表 3.2-1 场地周边敏感目标

方位	距离	现状情况	规模	性质
东侧	约 25m	闰土嘉和园	约 1200 户	住宅小区
西侧	约 25m	华孚生活园	约 1000 人	企业宿舍
北侧	约 95m	博文新村	约 1000 户	住宅小区
西北	约 135m	上虞外国语学校	约 2000 人	学校

### 3.3 场地的使用现状和历史

#### 3.3.1 场地使用现状

根据现场踏勘和人员访谈了解的情况，场地内现为荒地，历史上为最早为农田，该地块原为华孚色纺股份有限公司二期用地，于 2002 年购置，2005 年完成场地奠基；在 2007—2008 年期间完成了地块内部的塘渣填土，塘渣主要来源于绍兴市越城区富盛镇和上虞区东关街道马山村山石开采后的碎石土，填层厚度约 30-50cm。现今地块内部南侧约 200 平方米作为菜地使用，其余地块处于荒芜中，在华孚色纺股份有限公司购置之后，未堆放过危化品和生产垃圾，该地块将作为华孚网链总部建设用地。场地现状见图 3.3-1。



图 3.3-1 场地现状照片 1



图 3.3-1 场地现状照片 2



图 3.3-1 场地现状照片 3

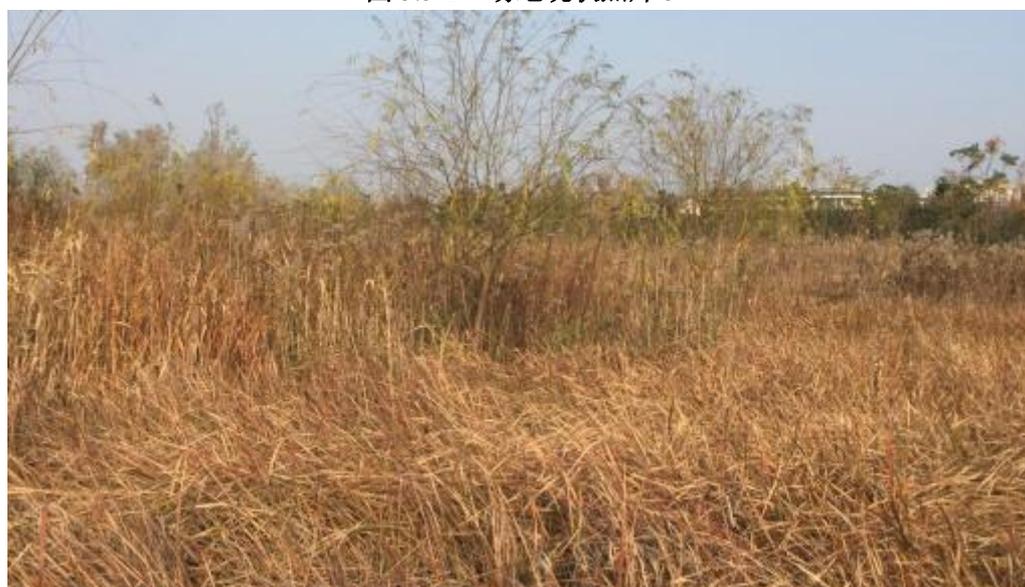


图 3.3-1 场地现状照片 4

### 3.3.2 场地历史卫星影像

根据 Google 地图提供的历史卫星影像，本次对于场地历史情况做简单回顾，具体见图 3.3-2—3.3-6。



图 3.3-2 地块 2003 年卫星图片

由图 3.3-2 可知，场地及地块周边在 2003 年时，均为农田。

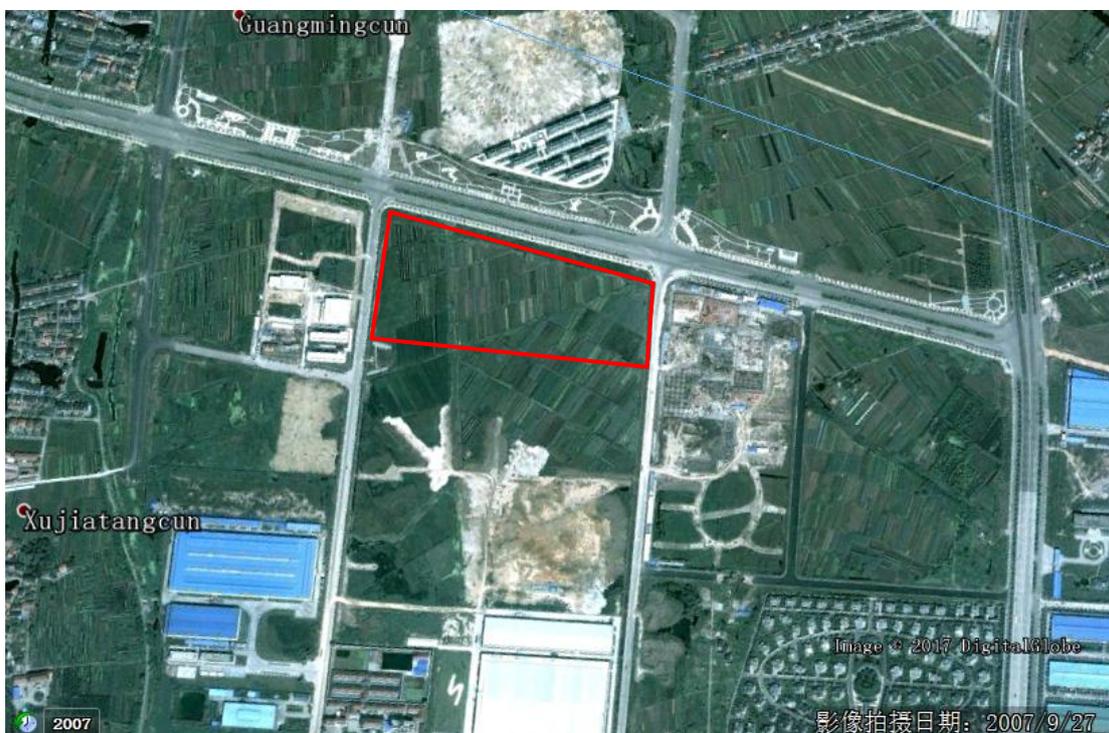


图 3.3-3 地块 2007 年卫星图片



图 3.3-4 地块 2010 年 3 月卫星图片

由图 3.3-4 可知，场地西侧在华孚生活园区施工建设时，搭建了施工人员居住的临时工棚。



图 3.3-5 地块 2010 年 11 月卫星图片



图 3.3-6 地块 2012 年卫星图片

由图 3.3-6 可知，场地西侧在施工人员居住的临时工棚已基本拆除。



图 3.3-7 地块 2015 年卫星图片

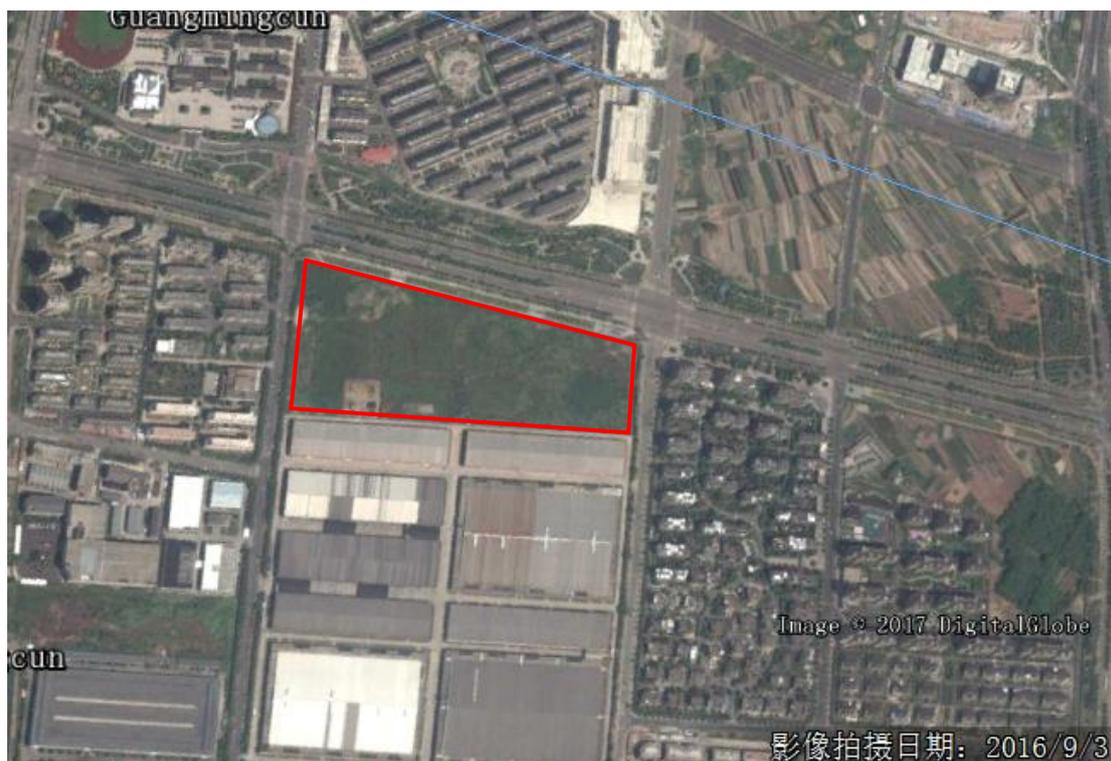


图 3.3-8 地块 2016 年卫星图片

由图 3.3-8 可知，场地西南侧有方形区块的菜地。

### 3.3.3 用地未来规划

华孚色纺股份有限公司拟将该地块作为华孚网链总部建设用地，其中用地分为 J10-1 地块和 J10-2 地块，J10-1 地块用地性质为二类居住用地（R2），占地面积 20526.4 平方米，J10-2 地块用地性质为商业商务用地（B1/B2），占地面积为 44270.9 平方米；具体规划情况见附件规划条件设计书。

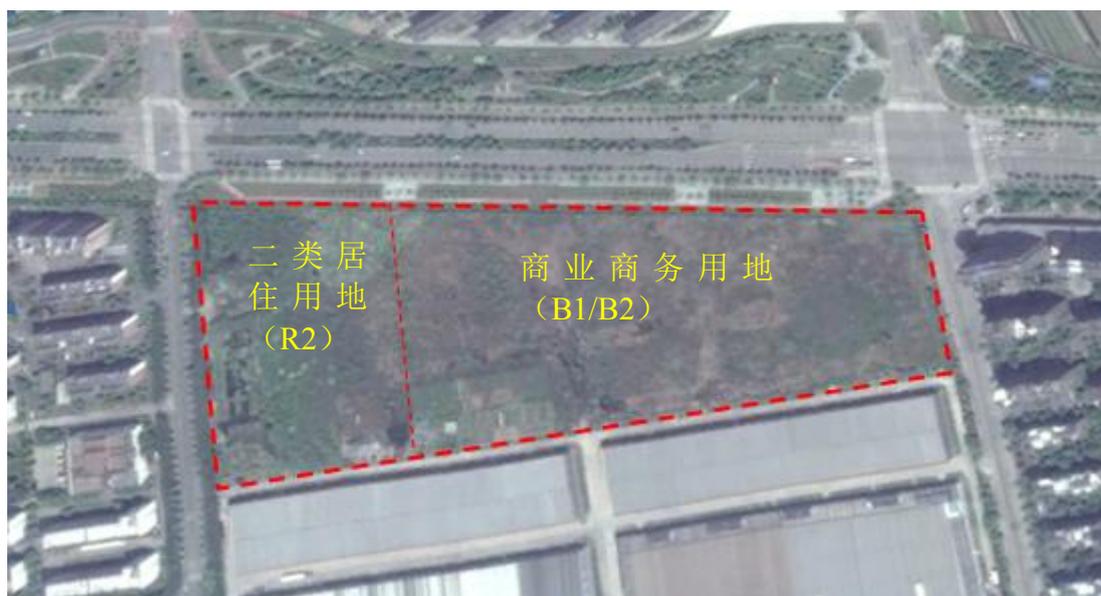


图 3.3-9 企业拟用地规划示意图

### 3.4 相邻场地的使用现状和历史

本次调查场地周围相邻场地的使用情况和历史情况具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 场地相邻场地的使用情况汇总表

方位	距离	现状情况	原始用途
东侧	紧邻	博文路	农田
	约 25m	闰土嘉和园	农田
东北侧	约 85m	农田	农田
南侧	紧邻	华孚色纺工业园纺织厂区（最近为仓库）	农田
西侧	紧邻	永祥路	农田
	约 25m	华孚生活园	农田
西南侧	94m	新虎将精密机械有限公司	农田
	170m	浙江瑞旭实业有限公司	农田
	320m	浙江星鹏集团	农田
北侧	紧邻	五星中路绿化带	农田
	约 5m	五星中路	农田
	约 95m	博文新村	农田
西北	约 135m	上虞外国语学校	农田

### 3.5 场地地质条件和地下水条件

本次调查引用调查场地东侧约 1.8km 处五星路的地勘报告,该报告由浙江山川有色勘察设计有限公司于 2011 年 3 月编制,具体名称为《上虞经济开发区聚英路、五星路、通江路改造工程岩土工程详细勘察报告》,该报告中对该区域地质条件分析如下:

#### (一) 地形地貌及环境条件

拟建上虞经济开发区聚英路、五星路、通江路改造工程位于上虞经济开发区,现道路两侧为厂房,道路绿化带部位均有管线分布,场地地势较平坦,属杭州湾南岸萧(山)—绍(兴)平原地貌。地基土属萧绍平原海湾相冲积物。

#### (二) 地基土的构成与分布特征

场地经勘察揭示,在埋深 20.00m 深度范围内,地基土按其成因类型和物理力学性质,可将地基土划分为 3 个工程地质层,现将各土层的主要工程地质特征描述如下:

##### (1) -1 杂填土

杂色,松散状,由碎块石混粘性土组成,压缩性不均,底部局部分布块石。土层均匀性较差。该层在道路两侧部位分布,厚度 1.40~2.20m,层面高程 5.68~6.85m。

##### (1) -2 砂质粉土

棕灰~黄灰色,稍密状,很湿,中压缩性,成分以粉粒为主,局部土性为粘质粉土。摇震反应迅速,无光泽反应,干强度低,韧性低,微层理发育。土层均匀性一般。该层全场分布,厚度 1.00~2.10m,层面高程 3.60~5.16m。

##### (2) -1 砂质粉土

灰色,稍密状,饱和,中压缩性,成分以粉粒为主。摇震反应迅速,无光泽反应,干强度低,韧性低,微层理发育,夹薄层淤泥质粉质粘土。土层均匀性较差。该层全场分布,厚度 1.00~2.60m,层面高程 2.53~3.25m。

##### (2) -2 砂质粉土

灰色,稍密~中密状,饱和,中压缩性,成分以粉粒为主。摇震反应迅速,无光泽反应,干强度低,韧性低,微层理发育,局部夹薄层粉砂。土质均匀性较差。该层全场分布,厚度 7.50~13.90m,层面高程 0.36~2.25m。

(3) a 淤泥质粉质粘土

灰色，流塑状，中~高压缩性，微层理发育，局部夹粉土薄层。土层均匀性较差。该层在 Z1~Z8 号孔部位分布，控制厚度 1.50~7.00m，层面高程-11.65~-7.20m。

(3) b 淤泥质粘土

灰色，流塑状，高压缩性，含有机质。土层均匀性较好。该层在 Z9~Z11 号孔部位分布，控制厚度 5.70~7.40m，层面高程-8.10~-6.92m。

(三) 地下水

浅部地下水为孔隙潜水，受大气降水和地表水补给，迳流速度缓慢，排泄以蒸发或向低洼处侧向迳流为主，水位随气候动态变化明显，水位年变幅约 1.0~1.50m 之间。勘察期间测得地下水埋深在 0.85m~1.78m 之间，地下水位高程在 4.73m~5.07m 之间、平均高程 4.90m。

由于曹娥江位于调查场地北侧，总体而言，地下水流方向：由南向北。

### 3.6 第一阶段场地环境调查总结

#### 3.6.1 场地内污染源调查

本次场地调查前期通过现场踏勘、相关人员访谈，企业场地内不存在直接污染源，存在的间接污染源可能来自于南侧华孚色纺股份有限公司厂区和周边企业的污染，通过地下水和土壤迁移，对本场地造成影响。

#### 3.6.2 第一阶段场地环境调查结论

第一阶段场地环境调查结论如下：

(1) 场地内可能污染识别区域

场地内不存在直接污染源。

(2) 场内可能污染因子识别

经初步分析，场地内可能存在间接污染源：来自于南侧华孚色纺股份有限公司厂区和周边企业的污染，通过地下水和土壤迁移，对对本场地造成影响；具体污染因子无法预估确定。

## 4 场地环境调查—初步监测方案

鉴于委托单位提出的时间要求、调查范围和调查目的要求，对该地块进行初步采样调查分析，以明确场地污染是否污染，污染程度和范围。初步的检测方案如下：

### 4.1 监测方案

#### 4.1.1 监测范围

华孚网链总部 97 亩用地位于华孚色纺工业园北侧一号路旁，具体位于五星中路以南，博文路以西，永祥路以东，华孚集团纺织厂区以北。该地块原为华孚色纺股份有限公司二期用地，于 2002 年购置，2005 年完成场地奠基；在 2007—2008 年期间，地块内部进行了塘渣填土，土层厚度约 30-50cm。现今地块内部南侧约 200 平方米作为菜地使用，其余地块处于荒芜中。本次调查监测范围为地块内部。

#### 4.1.2 点位布设原则

1、土壤采样点，需按规范进行场地土壤详细采样监测，以更好地揭示场地土壤污染物的空间分布特征和变化趋势；因本次调查场地属于基本未开发性质，因此本次不再设置场地外土壤对照点。

2、地下水采样布点，需按规范要求进行场地地下水详细采样监测，以更好地揭示场地地下水污染物的空间分布特征和变化趋势；因本次调查场地属于基本未开发性质，本次不再设置场地外地下水对照点。

#### 4.1.3 布点方案

##### 1、土壤详细采样布点方案

地内共设置 5 个土壤详细采样点，不设置场地外土壤对照点。具体的土壤采样详细采样点如上图所示，具体位置说明见表 4.1-1 所示，具体点位布设见图 4.1-1。

表 4.1-1 详细采样监测布点位置说明

点位编号	点位位置说明
S1	西侧原临时用房处
S2	南侧菜地
S3	场地中部

S4	场地东南
S5	场地东北



图 4.1-1 采样点示意图

## 2、地下水详细采样布点方案

根据相关地下水采样规范，同时结合地下水流向（总体水流方向由南向北），场地内共设置 2 个地下水采样点。具体采样点见图所示。

### 4.1.4 采样深度

#### 1、土壤采样深度

本次采样深度定为 5m，2m 以内间隔 0.5m 采样，2~3m 间隔 1 米采样，3-5m 间隔 2m 采样。

#### 2、地下水采样深度

本次地下水详细采样的检查井深度一般为 5m，主要调查浅层地下水污染情况。

### 4.1.5 监测项目

根据《场地环境监测技术导则》（HJ/25.2-2014），检测项目的选择应根据保守性原则，具体监测方案见表 4.1-2。

表 4.1-2 采样监测指标

样品类型	分析指标	理由
S2—1.0-1.5m 土样 S4—1.0-1.5m 土样	含水率、pH、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、锌、总石油烃（C<16、C>16）、VOCs、SVOCs	该处接近地下水埋深，可能由于地下水导致 VOCs 和 SVOCs 的输入
其余土壤样品	含水率、pH、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、锌、总石油烃（C<16、C>16）	/
地下水	特征指标：pH、地下水水位、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、铜、锌、石油类、VOCs、SVOCs	/

## 4.2 采样、分析以及质量控制

### 4.2.1 采样方法

根据采样计划，现场采集土壤及地下水样品，同时采集现场质量控制样。在采样时，应做好现场记录。

土壤和地下水样品的采集要求见《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》中附录 1 及《场地环境监测技术导则》。

### 4.2.2 样品保存与流转

针对不同检测项目，选择不同的样品保存方式。目标污染物为无机物的样品通常用塑料瓶（袋）收集；目标污染物为挥发性和半挥发性有机物的样品宜使用具有聚四氟乙烯密封垫的直口螺口瓶收集。具体的土壤样品收集器和样品的保存要求见《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》中附录 2 及《场地环境监测技术导则》。

运输样品时，应填写实验室准备的采样送检单，并尽快将样品与采样送检单一同送往分析检测实验室。采样送检单应保证填写正确无误并保存完整。

注意事项：

#### （1）防止采样过程的交叉污染

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

采样过程中要佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品须更换一次手套。每采完一次样，都须将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍。液体汲取器则为一次性使用。

#### （2）防止采样的二次污染

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

### （3）现场质量控制

规范采样操作：采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作，设置第三方监理。

采集质量控制样：现场采样质量控制样一般包括现场平行样、现场空白样、运输空白样、清洗空白样等，且质量控制样的总数应不少于总样品数的 10%。

规范采样记录：将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写。采样送检单必须注明填写人和核对人。

采样过程要特别注意有异位和颜色异常的情况，现场做适当调整。

### （4）个人防护

根据国家有关危险物质使用及健康安全等相关法规制订现场人员安全防护计划，并对相关人员进行必要的培训。现场人员须按有关规定，使用个人防护装备。严格执行现场设备操作规范，防止因设备使用不当造成的各类工伤事故。对现场危险区域，如深井、水池等应进行标识。

### （5）应急处理

当现场评价过程中发现存在危险物质泄漏时，应对泄漏情况及危害程度进行快速评估，并确定是否需要立即采取措施清除泄漏源。一旦确认需要进行紧急清除，则应立即通知场地业主和当地环保部门。

## 4.2.3 样品分析

### （1）土壤样品分析

土壤的常规理化特征，如土壤 pH、粒径分布、容重、孔隙度、有机质含量、渗透系数等的分析测试应按照《岩土工程勘察规范》（GB 50021）执行。土壤样品关注污染物的分析测试应按照《土壤环境质量标准》（GB 15618）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）中的指定方法执行。

### （2）地下水样品分析

地下水样品的分析应分别按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）中的指定方法执行。

## 4.2.4 其它

（1）所有样品须保留备用样；地下水采样井保留到项目验收完成。

（2）具体采样点可根据现场情况进行适当调整。

## 5 现场采样和实验室分析

### 5.1 现场采样工作

我单位委托具有先进设备和丰富经验的宁波市华测检测技术有限公司来实施本项目的现场采样和检测工作。在现场采样过程中,我公司技术人员陪同监督,以确保整个采样过程的规范性、科学性、合理性;此外,如在现场遇到问题,可以及时沟通解决,提高工作效率。

我单位技术人员与采样检测方于 2017 年 12 月 07、09 日进场开展现场采样工作。本次调查项目场地内、外共设置 5 个土壤采样点,共要求采集 30 个土壤样品。

#### 5.1.1 采样准备

土壤采样准备工作按 HJ25.5-1《场地环境调查技术导则》和 HJ25.5-2《场地环境监测技术导则》中相关要求执行。

在确定正式采样工作前召集实验室相关采样人员及实验室分析人员召开技术准备会议,明确分工,责任到人,确保整个项目顺利进行。

在采样工作进行前,由技术人员对现场采样人员进行技术交底,为野外采样工作提供必要的保障。

现场采样应准备的材料和设备包括:

- 1、现场采样仪器、设备及试剂: GY-60 采样车及其配套设备,光离子化检测器(PID),土壤取样工具,去离子水等。
- 2、现场采样容器: 自封袋, 250ml 广口瓶, 1000ml 聚乙烯瓶, 等。
- 3、其他辅助设备: GPS 定位仪, 相机, 保温箱, 冰箱, 铝箔纸, 一次性手套, 样品标签, 轻型卡车, 小型汽车等。

#### 5.1.2 现场定点

采样过程按照监测方案中的布点方案进行现场布点,利用 GPS 定位采样点并标记,土壤采样点具体位置见表 5.1-1;地下水采样点具体位置见表 5.1-2。

表 5.1-1 土壤采样点具体位置

点位编号	GPS 定位		点位位置说明	样品描述
	北纬	东经		
S1	30°01'31.002"	120°50'01.307"	西侧原临时用房处	砂土、深灰色、无味、无异味
S2	30°01'26.657"	120°50'06.357"	南侧原临时用房处	
S3	30°01'30.064"	120°50'07.703"	场地中部	
S4	30°01'25.516"	120°50'11.986"	场地东南	
S5	30°01'28.992"	120°50'13.222"	场地东北	

表 5.1-2 地下水采样具体定点位置

点位编号	GPS 定位		记录水位	位置说明
	北纬	东经		
W1	30°01'26.657"	120°50'06.357"	约 150cm	场地南
W2	30°01'30.064"	120°50'07.703"		场地北

### 5.1.3 样品采集

#### (1) 土壤样品采集

土壤样品的采集、运输、保存均参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《环境监测质量保证手册》等国家相关技术标准及规范进行。

本次环境调查采样使用 GY-60 采样车及其配套设备, GY-60 采用高液压动力驱动, 将带内衬管套管钻入土壤中取样。

其取样的具体步骤如下:

①将带土壤采样功能内衬管、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。

②取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

③取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管; 将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。

④在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。

⑤将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

现场采样和土壤取样示意图分别见图 5.1-1—5.1-6。



图 5.1-1 S1 土壤采样点采样照片



图 5.1-2 S2 土壤采样点采样照片



图 5.1-3 S3 土壤采样点采样照片



图 5.1-4 S4 土壤采样点采样照片



图 5.1-5 S5 土壤采样点采样照片

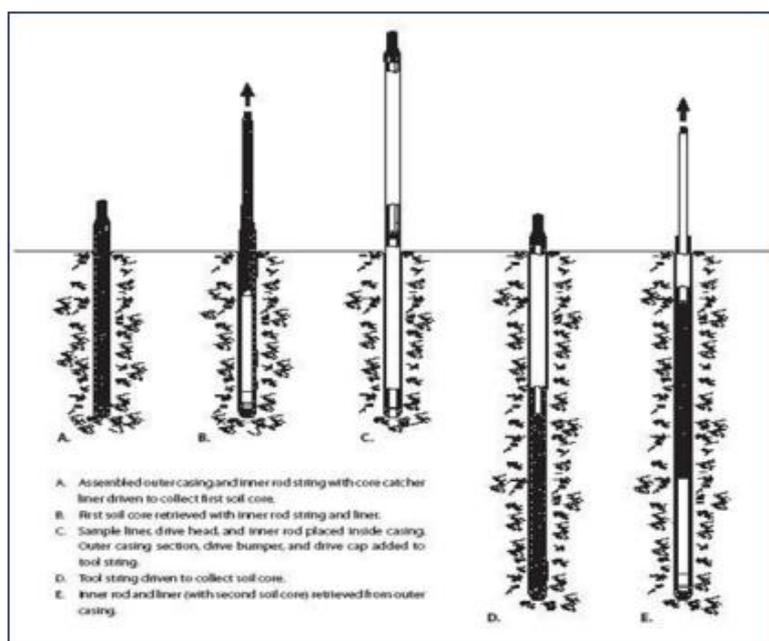


图 5.1-6 取样示意图

## (2) 地下水样品采集

### 1、地下水监测井的建设及洗井

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, 本次项目监测井深度为 5m, 位于地下潜水层。

地下水监测井的建设:

①GY-60 采样车及其配套设备, 将  $\Phi 60\text{mm}$  的钻具钻至设计层位。

②安装 PVC 材料的井管, 井管底部 1.5 米为筛管, 具有筛缝, 其余为白管。筛管底部应安装一个 10 厘米的管帽, 水井顶端的白管上也需安装一个 10 厘米长的管帽。井的顶端一般超过地面 0.2-0.5 米。

③选取 0.1-0.2mm 优质纯净石英砂作为滤料, 将石英砂注入井管和中空螺旋钻钢管之间, 直至石英砂高出滤水管部分约 20cm, 然后投入膨润土形成一个环形密封圈起隔离作用, 再灌入红黏土或混凝土, 以密封地下水监测井。在整个过程中一边注入填料, 一边拔起中空螺旋钻钻杆, 务必做到填充结实。

地下水监测井的洗井:

④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, 清洗地下水用量需大于 3 倍井容积。每次清洗过程中抽取的地下水, 要进行 pH 值和温度的现场测试。洗井过程需持续到取出的水不混浊, 细微土壤颗粒不再进入水井; 洗出的每个井容积水的 pH 值和温度连续三次的测量值误差需小于 10%, 洗井工作才能完成。

⑤完成洗井工作 24 小时后进行地下水样品的采集。采样前需用地下水位测量仪测量其监测井水位, 使用贝勒管进行地下水采样。

### 2、地下水采样

完成洗井工作 24 小时后, 进行地下水采样, 采样深度位于水面下 0.5m 以下, 采集一天样品。样品采集时, 水样应装满样品瓶, 加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧, 以确保样品瓶中水体充满无气泡。采集好的水样进行有序分装并贴上标签, 样品制备完成后立即放置 0-4℃ 冷藏箱中保存, 并且在 48 小时内送至实验室分析。

地下水采样照片和水样照片见图 5.1-7—5.1-10。



图 5.1-7 W1 地下水采样照片



图 5.1-8 W2 地下水采样照片



图 5.1-9 W1 地下水水样照片



图 5.1-10 W2 地下水水样照片

#### 5.1.4 样品流转和保存

挥发性有机物污染的土壤样品和恶臭污染土壤的样品应采用密封性的采样瓶封装，样品应充满容器整个空间；含易分解有机物的待测定样品，可采取适当的封闭措施（如甲醇或水液封等方式保存于采样瓶中）。样品应置于 4℃ 以下的低温环境（如冰箱）中运输、保存，避免运输、保存过程中的挥发损失，送至实

实验室后应尽快分析测试。挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染，应通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。具体土壤样品的保存与流转应按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）的要求进行。样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明采样编号、样品深度、采样地点等相关信息。

## 5.2 实验室分析

所有采集样品均送至宁波市华测检测技术有限公司实验室进行检测分析，所有土壤样品指标分析方法优先采用《土壤环境监测技术规范（HJ/T166-2004）》。土壤样品分析：第一方法（即仲裁方法），按《土壤环境质量标准（GB15618-1995）》中选配的分析方法；第二方法，由权威部门规定或推荐的方法；第三方法，根据各地实情，自选等效办法，但应做标准样品验证或比对实验，其检出限、准确度、精密度不低于相应的通用方法要求水平或待测物准确定量的要求。总体来讲，监测方法的检出限应满足风险评估的要求。

## 5.3 质量保证和质量控制

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

### 5.3.1 现场采样过程中的质量保证和质量控制

1、为防止采样过程中的交叉污染。在取样过程中，与土壤接触的采样工具重复利用时应进行清洗。一般情况下可用清水清洗，也可用待采土样或清洁土壤进行清洗；必要时或特殊情况下，可采用无磷去垢剂溶液、高压自来水、去离子水（蒸馏水）或 10%硝酸进行清洗。

2、采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。质量控制样一般包括平行样、空白样及运输样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。

3、所有样品加采不得少于 10%的现场平行样，10%的现场空白样。平行样采样步骤与实际样品同步进行，地下水空白用去离子水盛装。与样品一同送实验室分析。

4、采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，建议每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中样品是否受到污染和损失。

5、采样人员必须掌握土壤、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，全部样品存放于现场冷藏保温箱。有机、无机样品分别存放；土壤、水样分别存放，避免交叉污染。

6、现场原始记录填写清楚明了，做到记录与标签编号统一，如有改动应注明修改人及时间。

7、采样过程中、样品分装及样品密封现场采样员不得有影响采样质量的行为，如使用化妆品，吸烟等。

### 5.3.2 实验室分析质量控制

#### 1、空白样

每批样品至少保证分析一个全程序空白，且空白低于测定下限。

#### 2、平行样

每批样品至少分析 10%样品平行，且平行结果见表 7.3-1。

表 5.3-1 样品平行结果参考表

含量范围 (mg/kg)	最大允许相对偏差 (%)
>100	±5
10~100	±10
1.0~10	±20
0.1~1.0	±25
<0.1	±30

#### 3、使用标准物质或质控样品

例行分析中，每批要带测质控样，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

#### 4、加标回收率的测定

选测项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。

加标率：在一批试样中，随机抽取 10%~20%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。

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之内。当加标回收合格率小于 70%时,对不合格者重新进行回收率的测定,并另增加 10%~20%的试样作加标回收率测定,直至总合格率大于或等于 70%以上。

#### 5、校准曲线控制

用校准曲线定量时,必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常,必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。

校准曲线斜率比较稳定的监测项目,在实验条件没有改变、样品分析与校准曲线制作不同时进行的情况下,应在样品分析的同时测定校准曲线上 1~2 个点(0.3 倍和 0.8 倍测定上限),其测定结果与原校准曲线相应浓度点的相对偏差绝对值不得大于 5%~10%,否则需重新制作校准曲线。

原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、冷原子吸收(荧光)测汞法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

#### 6、监测过程中受到干扰时的处理

检测过程中受到干扰时,按有关处理制度执行。一般要求如下:

停水、停电、停气等,凡影响到检测质量时,全部样品重新测定。仪器发生故障时,可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时,将仪器修复,重新检定合格后重测。

### 5.4 小结

本次采样历时 2 天,共在场地内共 5 个土壤采样点,采集 30 个土壤样品;在场地内 2 个地下水采样点,采集了 2 个地下水样品

土壤分析指标包括:pH 值、总石油烃(C<16)和总石油烃(C≥16)、重金属(铅、镉、总铬、砷、汞、镍、铜、锌、六价铬)、VOCs、SVOCs。

地下水分析指标包括:pH 值、总石油烃(C<16)和总石油烃(C≥16)、重金属(铅、镉、总铬、砷、汞、镍、铜、锌、六价铬)、VOCs、SVOCs。

调查各个环节都参照国家相关标准及法规,确保结果能正确地反映退役场地的实际污染状况,宁波市华测检测技术有限公司出具检测报告 1 份,为进一步的场地分析评价提供了数据基础。

## 6 结果和评价

### 6.1 监测结果分析评价方法

本场地土壤评价采用《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T 892~2013)附录 A 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值进行评价, 污染物监测最高浓度低于筛选值时, 该场地不需要风险评估即可直接用于土地利用类型的再开发利用。

《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T 892~2013), 住宅及公共用地筛选值用于生活居住的各类房屋用地及其附属设施用地, 以及科教文卫、公共设施用地, 包括普通公寓、别墅、学校、医院、公园绿地等; 商服及工业用地筛选用于商业、服务业和工业的土地, 包括商城、超市等各类批发(零售)用地, 洗车场、加油站、展览长管等其他商服用地, 以及工业生产场所、工业生产附属设施、物质储备场所、物质中转场所等。

本场地将作为华孚网链总部建设用地, 属于商服及工业用地, 选用《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T 892~2013)中商服及工业用地筛选值进行评价。

### 6.2 样品检测结果与分析评价

土壤检测统计汇总见表 6.1-1, 由检测结果可知, 项目场地内土壤整体呈碱性, 8 个重金属因子均低于《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T892-2013)住宅及公共用地筛选值, S2 和 S4 中靠近地下水处的土壤(均为 1.0-1.5m) VOCs 和 SVOCs 中除邻苯二甲酸二正丁酯和邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯两个因子有检出, 其余因子均为检出, 检出的邻苯二甲酸二正丁酯和邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯两个因子亦未超标。

地下水检测统计汇总见表 6.1-2, 由监测结果可知, 项目场地内地下水整体符合《地下水水质标准》(GB/T14848-2017) III 类水质要求, 邻苯二甲酸二正丁酯无相应的标准, 但含量较低, 依据土壤中的标准, 地下水检出值数值较小, 对地下水水质影响不大。

表 6.1-1 土壤检测结果汇总表 单位: mg/kg

监测 点位	采样深度	pH	汞	砷	铜	锌	镍	铅	镉	铬	总石油烃			邻苯二甲酸 二正丁酯	邻苯二甲酸二(2- 乙基己基)酯
											汽油烃 C6-C9	柴油烃 C10-C16	柴油烃 C≥16		
S1	0-0.5m	8.88	0.319	2.44	9.84	54.6	13.3	11.6	ND	15.8	ND	0.9	72.6	/	/
	0.5-1.0m	9.37	0.162	1.82	8.61	34.7	13.9	9.52	ND	15.5	ND	0.5	36.3	/	/
	1.0-1.5m	9.38	0.131	1.59	8.18	32.3	13.6	8.48	ND	14.7	ND	0.3	62.4	/	/
	1.5-2.0m	9.15	0.128	1.63	7.66	30.3	13.7	7.46	ND	14.4	ND	1.2	58.6	/	/
	2.0-3.0m	9.38	0.146	2.07	8.75	33.8	14.9	8.75	ND	15.8	ND	1.2	53.2	/	/
	3.0-5.0m	9.22	0.174	1.80	9.69	37.8	15.8	8.99	ND	17.6	ND	0.9	93.8	/	/
S2	0-0.5m	9.29	0.145	1.56	3.73	13.4	6.55	4.54	ND	8.07	ND	0.8	60.8	/	/
	0.5-1.0m	9.28	0.156	1.72	4.07	13.0	6.21	4.07	ND	7.23	ND	0.6	74.5	/	/
	1.0-1.5m	9.16	0.160	1.00	8.70	32.6	13.9	9.31	ND	15.2	ND	0.8	41.0	0.388	0.122
	1.5-2.0m	9.00	0.153	1.69	7.85	32.0	13.5	8.87	ND	15.8	ND	ND	268	/	/
	2.0-3.0m	8.99	0.256	2.20	8.26	34.2	14.9	8.88	ND	16.6	ND	1.1	46.9	/	/
	3.0-5.0m	9.29	0.140	1.56	5.92	31.6	13.0	6.22	ND	14.3	ND	2.6	226	/	/
S3	0-0.5m	9.11	0.194	2.51	9.44	39.6	13.3	11.2	ND	15.4	ND	2.9	121	/	/
	0.5-1.0m	9.23	0.162	1.79	7.27	31.0	13.5	9.18	ND	14.1	ND	0.6	49.2	/	/
	1.0-1.5m	9.14	0.223	2.30	3.93	13.9	6.45	3.33	ND	9.18	ND	3.2	87.6	/	/
	1.5-2.0m	9.06	0.173	1.37	3.79	13.8	6.47	4.14	ND	7.73	ND	1.0	54.2	/	/
	2.0-3.0m	9.12	0.170	1.93	4.44	21.2	8.88	4.94	ND	10.2	ND	0.9	48.2	/	/
	3.0-5.0m	9.09	0.172	1.35	4.14	16.6	7.97	5.35	ND	8.98	ND	0.2	16.9	/	/
S4	0-0.5m	9.20	0.271	2.08	8.70	43.9	13.1	13.4	ND	14.1	ND	ND	42.8	/	/
	0.5-1.0m	9.27	0.192	1.41	7.59	36.6	14.9	8.90	ND	16.3	ND	0.6	47.3	/	/
	1.0-1.5m	9.28	0.239	2.05	4.37	16.6	7.97	5.28	ND	8.68	ND	ND	34.2	0.523	0.149

	1.5-2.0m	9.35	0.215	1.47	4.95	19.5	7.98	4.55	ND	9.60	ND		16.7	/	/
	2.0-3.0m	9.21	0.208	1.87	10.6	41.2	17.3	11.4	ND	19.4	ND	1.8	77.9	/	/
	3.0-5.0m	9.32	0.240	0.72	7.36	33.4	14.3	5.64	ND	15.7	ND	0.8	79.6	/	/
S5	0-0.5m	9.29	0.189	2.15	8.17	34.2	15.1	8.37	ND	20.0	ND	1.2	44.7	/	/
	0.5-1.0m	9.32	0.354	1.62	5.69	30.1	11.9	7.02	ND	13.1	ND	ND	25.7	/	/
	1.0-1.5m	9.31	0.221	1.34	7.56	34.0	13.7	7.96	ND	16.6	ND	ND	32.5	/	/
	1.5-2.0m	9.44	0.202	1.19	4.83	26.6	11.3	6.54	ND	12.1	ND	1.3	584	/	/
	2.0-3.0m	9.33	0.219	1.59	8.03	34.2	13.3	8.03	ND	15.1	ND	ND	20.1	/	/
	3.0-5.0m	9.37	0.100	1.02	7.54	33.9	13.8	7.94	ND	15.0	ND	ND	13.74	/	/
住宅及公共用地筛选值	/	10	20	600	3500	50	400	8	250	230		10000	750	13	
商服及工业用地筛选值	/	14	20	10000	10000	300	1200	150	2500	620		10000	800	30	

表 6.1-2 地下水检测结果汇总表 单位: mg/L

监测点位	pH	汞	砷	铜	锌	铅	镉	镍	铬	石油类	六价铬	邻苯二甲酸二正丁酯
W1	7.81	0.0001	0.044	ND	0.064	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018
W2	8.13	0.0001	0.041	ND	0.062	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00038
标准	6.5-8.5	≤0.001	≤0.01	/	≤1.0	/	/	/	/	/	/	无标准

### 6.3 小结

本次调查场地位于华孚色纺工业园北侧一号路旁，占地面积约为 97 亩，合计 65000 平方米，地块具体地址位于五星中路以南，博文路以西，永祥路以东，华孚集团纺织厂区以北；场地内地块现为荒地。

本次调查场地内共布设 5 个土壤监测点位，采集 30 个土壤样品。项目场地内土壤整体呈弱碱性，8 个重金属因子均低于《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中住宅及公共用地筛选值，S2 和 S4 中靠近地下水处的土壤（均为 1.0-1.5m）VOCs 和 SVOCs 中除邻苯二甲酸二正丁酯和邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯两个因子有检出，其余因子均为检出，检出的邻苯二甲酸二正丁酯和邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯两个因子亦未超标。

地下水检测统计汇总见表 6.1-2，由监测结果可知，项目场地内地下水整体符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）III 类水质要求，邻苯二甲酸二正丁酯无相应的标准，但含量较低，依据土壤中的标准，地下水检出值数值较小，对地下水水质影响不大。

由检测结果可知，本次调查场地未受到南侧华孚色纺股份有限公司厂区和周边企业的影响，场地内环境良好，无须开展详细采样分析。