

禹越镇（2020）063 号地块
土壤污染状况初步调查报告

浙江和澄环境科技有限公司

2021 年 5 月

0、前言

禹越镇（2020）063 号地块位于德清县禹越镇东港村，地块总用地面积为 973m²。用作东港村文化礼堂建设。地块北侧相邻为河道；东侧相邻为禹越镇（2020）064 号地块待建工地；南侧相邻为祥和花苑住宅小区；西侧相邻为东港村农户。

根据现场踏勘及用地调查：禹越镇（2020）063 号地块用地约 973m²；2007 年前为耕地（东港村菜地）；2007-2018 年地块东部区块约 350m² 为原村办企业厂区办公用房，西部区块仍为耕地（东港村菜地）；2019 年后东侧相邻的 064 号地块内厂区厂房拆除，本地块内办公楼保持至今；现西部区块仍为菜地、东部区块仍为保留办公用房；地块日后规划建设东港村文化礼堂。

为保障地块用地的环境安全，德清县禹越镇东港村股份经济合作社委托浙江和澄环境科技有限公司对地块进行土壤污染状况调查和评估。我单位于 2021 年 1 月进行现场踏勘、资料收集、人员访谈等，并委托杭州希科检测技术有限公司于 2021 年 2 月~4 月对地块进行勘察、采样检测，汇总调查结果如下：

（1）采样监测内容

本次调查根据《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）等技术规范要求，在场内地内共设置 3 个土壤监测点位，采集 12 个土壤样品；共设置 3 个地下水监测点位（与土壤并点考虑），采集 3 个地下水样品。在地块上游约 130m 的西南侧空地布设 1 个土壤和地下水对照点。

（2）地块环境质量

◆ 土壤

检测项目共 55 项，包括 pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36000-2018）中的表 1 的 45 项基本因子，及其他特征因子 9 项：邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、石油烃、氰化物、总铬、锌、锡、氟化物。

（1）场地内各点位土壤 pH 在 5.85~8.77 之间；场地内各点位六价铬未检出，半挥发性有机物因子均未检出，挥发性有机物因子均未检出，氰化物、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯未检出；检出因子，包括铜、铅、汞、镍、镉、砷、邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯、石油烃，检测浓度较低，且与对照的背景点位检出结果及检出数值相当，均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36000-2018）中的第一类用地风险筛选值；总铬、锌、锡、氟化物均低于《污染场地风险评估技术导

则》（DB33/892-2013）表 A.1 中的住宅及公共用地筛选值。

◆ 地下水

地下水检测项目，主要考虑与土壤检测因子和地块特征污染因子相对应，共 50 项：包括《地下水质量标准》（GB14848-2017）表 1 中 23 项，表 2 中 21 项，以及其他特征因子 6 项：石油烃、总铬、锡、磷酸盐、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯。

据检测结果，场地内地下水流向从西南向东北方向，pH 为 7.54~7.60，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），场地内地下水样品中锰、铜、锌、耗氧量、氨氮、细菌总数、汞、砷、镉、铅、镍检测浓度较低，其他因子均未检出，检测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准限值，石油烃检测结果低于上海市建设用地地下水污染风险管控第一类用地筛选值补充指标，总铬、锡、磷酸盐、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸丁基苄与场外对照点的背景值进行对照，总体水质为III类水。

（3）结论和建议

禹越镇（2020）063 号地块土壤环境质量尚好，各检测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36000-2018）第一类用地风险筛选值及《污染场地风险评估技术导则》（DB33/892-2013）表 A.1 中的住宅及公共用地筛选值；地下水水质指标均低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类水质标准限值。建议地块土壤污染状况调查终止，无需进行下一阶段的详细调查和人体健康风险评估。

1、概述

1.1 项目背景

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）、《浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发[2016]47号）等文件精神，为保障场地的环境质量和人民群众的环境安全，鼓励有条件的地区在土地使用权人或用途发生变更时，执行环境风险评估和修复制度。

禹越镇（2020）063号地块位于禹越镇东港村，总用地面积为973m²；原为耕地及村办企业厂区办公用房；地块日后规划建设东港村文化礼堂。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日），土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查；根据《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤[2019]47号）和《浙江省土壤与固体废物污染防治办公室关于印发土壤污染防治工作专题座谈会纪要的函》（2019年9月6日）等要求，农用地、未利用和建设用地上，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按规定开展土壤污染状况调查。

为保障地块今后用地的环境安全，德清县禹越镇东港村（德清县禹越镇东港村股份经济合作社）委托浙江和澄环境科技有限公司（以下简称“我单位”）开展本次场地土壤污染状况初步调查工作。

063号地块东侧相邻为禹越镇（2020）064号地块（5694m²）；原2地块合为东港村村办绸织厂、五金加工厂；其中063号地块为厂区西北部分，红线范围内涉厂区面积约350m²，主要为两厂合用的办公用房及部分厂区空地；064号地块为厂区东半部分，红线范围内涉及厂区面积约3820m²，包含部分办公用房、部分绸织厂厂房、整个五金加工厂生产车间。由于开发建设需要，将厂区划分为二：063号地块，划拨用作东港村文化礼堂项目；064号地块，规划土地出让用于建设住宅项目。由于两地块相邻，土地开发利用历史为同一单位，因此我单位在2021年1月~3月的前期资料收集、现场勘察、访谈调查时，两地块同步开展。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告2017年第72号）、《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）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）等文件，我单位编制了《禹越镇（2020）063、064号地块土壤污染状况初步调查方案》。2021年2月2日

~2月3日，针对建设用地土壤污染状况初步调查方案进行了专家函审，我单位根据函审意见对方案进行了修改、完善。

方案完善后，由杭州希科检测技术有限公司于2021年2月~3月对地块土壤、地下水进行采样和检测分析。后因2地块建设主体拆分、建设时期亦不同步，2地块分别开展调查工作，因此调查、检测单位于2021年4月对2地块分别增补土壤、地下水点位检测等调查工作。4月30日《禹越镇（2020）063号地块土壤污染状况初步调查报告》经专家评审通过，我单位认真听取专家及相关部门意见后，对文本进行修改，最终汇总形成本次备案版报告。

1.2 调查目的和原则

1.2.1 调查目的

本次地块土壤污染状况初步调查的目的是识别场地内土壤和地下水环境质量总体状况，明确场地内土壤和地下水环境质量状况是否满足场地开发要求，是否需要进一步开展详细调查和风险评估工作，从而指导下一步开发工作。

1.2.2 调查原则

根据《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《浙江省场地环境调查技术手册》（试行），本次调查遵循以下基本原则：

1、针对性原则

针对场地现在及将来用地性质，分析潜在污染区域：有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区、污染防治设施区域等。

2、规范性原则

严格按照国内外场地调查最新的相关技术规范开展工作，从现场调查采样、样品保存运输、样品分析到风险评估等一系列过程进行严格的质量控制，以确保调查过程和调查结果的科学性、准确性和客观性。

3、可操作性原则

开展调查工作时要综合考虑调查方法、调查时间、调查经费以及现场条件等客观因素，制定切实可行的实施方案，确保调查工作的顺利进行。

1.3 调查范围

地块名称：禹越镇（2020）063号地块

地块地址：德清县禹越镇东港村

地块范围：总用地面积为 973m²。调查地块范围各主要拐点坐标如下：

表 1-1 禹越镇（2020）063 号地块拐点坐标表

序号	点号	坐标（2000 年国家大地坐标系）		经纬度	
		x(m)	y(m)	E	N
1	J1	3377532.7929	525467.0154	120°15'55.195"	30°31'03.683"
2	J2	3377532.7929	525480.7944	120°15'55.712"	30°31'03.682"
3	J3	3377539.6052	525496.2803	120°15'56.293"	30°31'03.902"
4	J4	3377550.8050	525497.3491	120°15'56.334"	30°31'04.266"
5	J5	3377559.6744	525497.5783	120°15'56.344"	30°31'04.554"
6	J6	3377558.5874	525499.5416	120°15'56.417"	30°31'04.519"
7	J7	3377558.5874	525499.5416	120°15'56.417"	30°31'04.519"
8	J8	3377558.6110	525507.2221	120°15'56.705"	30°31'04.519"
9	J9	3377558.6594	525523.0098	120°15'57.297"	30°31'04.519"
10	J10	3377555.8025	525520.8122	120°15'57.215"	30°31'04.427"
11	J11	3377548.7915	525517.3067	120°15'57.083"	30°31'04.199"
12	J12	3377540.9040	525515.9922	120°15'57.033"	30°31'03.943"
13	J13	3377532.1402	525516.8685	120°15'57.065"	30°31'03.658"
14	J14	3377526.0055	525513.8012	120°15'56.949"	30°31'03.459"
15	J15	3377520.7473	525511.6102	120°15'56.866"	30°31'03.289"
16	J16	3377520.3091	525508.1047	120°15'56.735"	30°31'03.275"
17	J17	3377521.1855	525507.2283	120°15'56.702"	30°31'03.303"
18	J18	3377524.2528	525507.6666	120°15'56.719"	30°31'03.403"
19	J19	3377530.8257	525507.6666	120°15'56.720"	30°31'03.616"
20	J20	3377539.1512	525508.5430	120°15'56.753"	30°31'03.887"
21	J21	3377545.2860	525508.9811	120°15'56.770"	30°31'04.086"
22	J22	3377556.2407	525507.6666	120°15'56.722"	30°31'04.442"
23	J23	3377556.6611	525507.5877	120°15'56.719"	30°31'04.455"
24	J24	3377556.6488	525499.5688	120°15'56.418"	30°31'04.456"
25	J25	3377528.1338	525498.9155	120°15'56.391"	30°31'03.530"
26	J26	3377516.6076	525490.9728	120°15'56.092"	30°31'03.156"
27	J27	3377516.7629	525483.7953	120°15'55.823"	30°31'03.162"
28	J28	3377517.1001	525472.0919	120°15'55.384"	30°31'03.173"
29	J29	3377511.5300	525472.4528	120°15'55.397"	30°31'02.993"
30	J30	3377509.9507	525469.0296	120°15'55.269"	30°31'02.942"
31	J31	3377494.4574	525469.4178	120°15'55.282"	30°31'02.438"
32	J32	3377490.1028	525469.6625	120°15'55.290"	30°31'02.297"
33	J33	3377489.8451	525473.4775	120°15'55.434"	30°31'02.288"
34	J34	3377489.7228	525468.4747	120°15'55.246"	30°31'02.285"

点号	X	Y	备注
J1	3377532.7929	525467.0154	13.78
J2	3377532.7929	525480.7944	16.92
J3	3377539.6052	525496.2803	11.25
J4	3377550.8050	525497.3491	8.87
J5	3377558.6744	525497.5783	2.24
J6	3377558.5874	525499.5416	0.00
J7	3377558.5874	525499.5416	0.00
J8	3377558.6110	525507.2221	7.68
J9	3377558.6594	525523.0098	15.79
J10	3377555.8025	525520.8122	3.60
J11	3377548.7915	525517.3067	7.84
J12	3377540.9040	525515.9922	8.00
J13	3377532.1402	525516.8685	8.86
J14	3377526.0055	525513.8012	5.70
J15	3377520.7473	525511.6102	3.53
J16	3377520.3091	525508.1047	1.24
J17	3377521.1855	525507.2283	3.10
J18	3377524.2526	525507.6666	6.52
J19	3377530.8257	525507.6666	8.37
J20	3377538.1512	525508.5430	6.15
J21	3377545.2860	525508.9811	11.83
J22	3377556.2407	525507.6666	0.40
J23	3377556.6611	525507.5677	8.02
J24	3377556.6488	525499.5688	28.52
J25	3377528.1338	525498.9195	14.00
J26	3377516.6076	525490.9728	7.18
J27	3377516.7629	525483.7853	11.71
J28	3377517.1001	525472.0919	5.58
J29	3377511.5300	525472.4528	3.77
J30	3377509.9507	525468.0296	15.50
J31	3377494.4574	525469.4178	4.36
J32	3377490.1028	525469.6625	3.82
J33	3377489.8451	525473.4775	5.00
J34	3377489.7226	525468.4747	43.09
J	3377532.7929	525467.0154	
S=972.83 图 1:464			

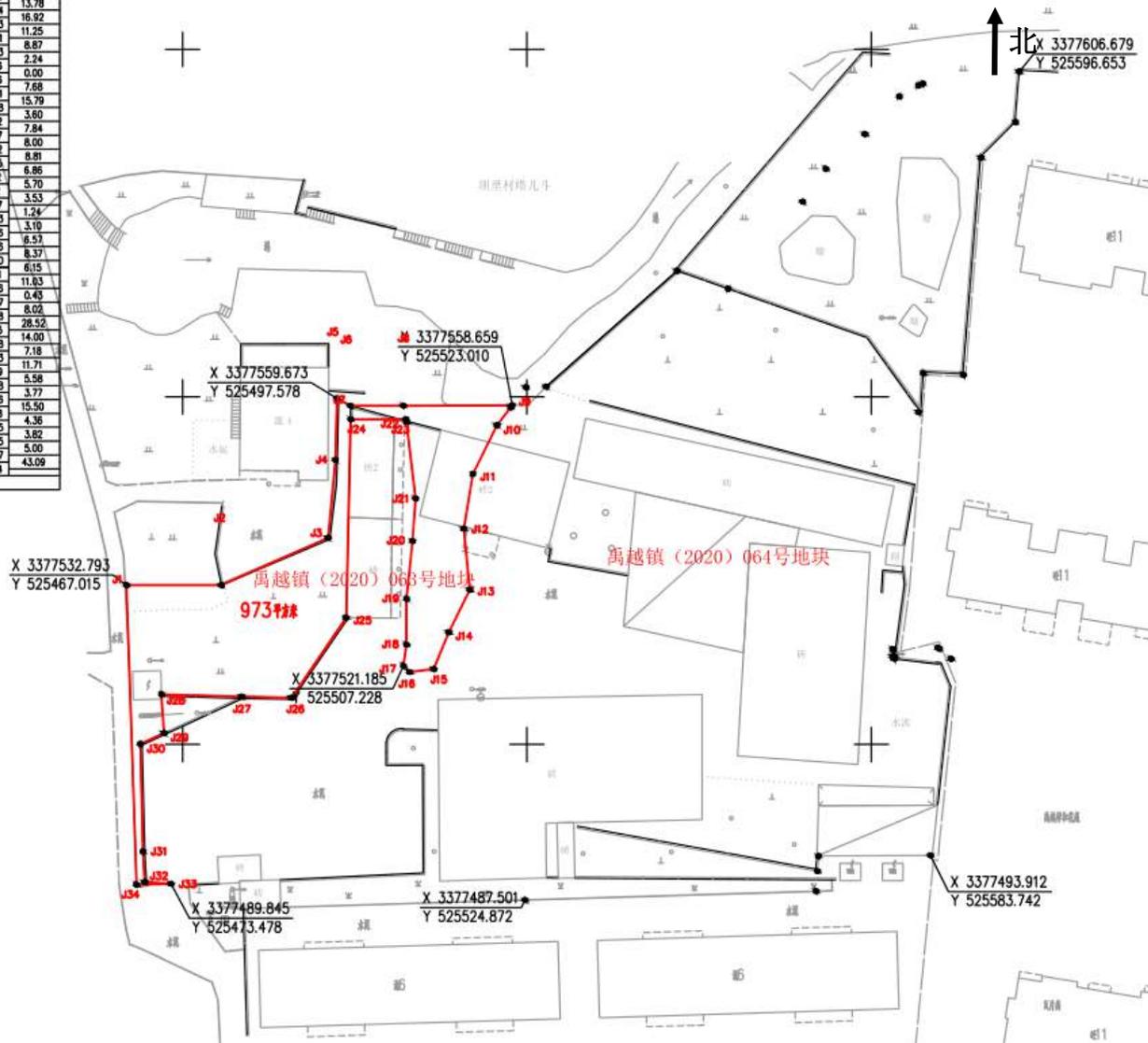


图 1-1 地块红线图



图 1-2 地块地理位置图



图 1-3 地块红线拐点卫星影像示意图

1.4 调查依据

1.4.1 法律法规与政策要求

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- 3、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31；
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020.4.29 修正）》，2020.9.1 实施；
- 5、《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号），2015.4.2；
- 6、《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号），2016.5.28；
- 7、《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》（浙环发[2018]7号），2018.4.2；
- 8、《浙江省水污染防治行动计划》（浙政发[2016]12号），2016.3.30；
- 9、《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发[2016]47号），2016.12.29；
- 10、《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤[2019]47号）；
- 11、《浙江省土壤与固体废物污染防治办公室关于印发土壤污染防治工作专题座谈会纪要的函》，2019年9月6日；
- 12、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，2019.12.17。

1.4.2 标准、技术导则与技术规范

- 1、《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019），2019.12.5；
- 2、《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019），2019.12.5；
- 3、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号），2018.8.1；
- 4、《浙江省场地环境技术调查技术手册（试行）》，2012.12；
- 5、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），2004.12.9；
- 6、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》HJ1019-2019；
- 7、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020），2021.3.1；
- 8、《区域地下水污染调查评价规范》（DZ0288-2015），2015.12.1；
- 9、《地下水环境状况调查评价工作指南（试行）》，2014.10；
- 10、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB26600-2018），2018.8.1；
- 11、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），

2018.8.1;

12、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），2017.10.14;

13、《关于印发全国土壤污染状况详查样品分析测试方法系列技术规定的通知》（环办土壤函[2017]1625号），2017.10.23。

1.4.4 其他参考技术资料

1、《禹越镇（2020）063号地块红线图》，2020.11;

2、《禹越镇用地规划图》，2020.12;

3、《祥和花苑岩土工程勘察报告》，嘉兴市嘉设岩土工程勘察研究所有限公司，2017.4。

1.5 调查工作流程及内容

本次调查的程序为《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中第一阶段及第二阶段的初步采样分析，主要内容如下：

➤ 第一阶段—污染识别与责任评价

第一阶段场地环境调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别及环境责任明确阶段。通过调查现场及周边企业的生产工艺、原辅材料使用、生产车间布置、工业固废等情况，定性分析污染环节、污染因子和污染区域。

➤ 第二阶段—初步采样分析

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，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。

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

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB 36600 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。

本项目场地调查工作流程见图 1-4。

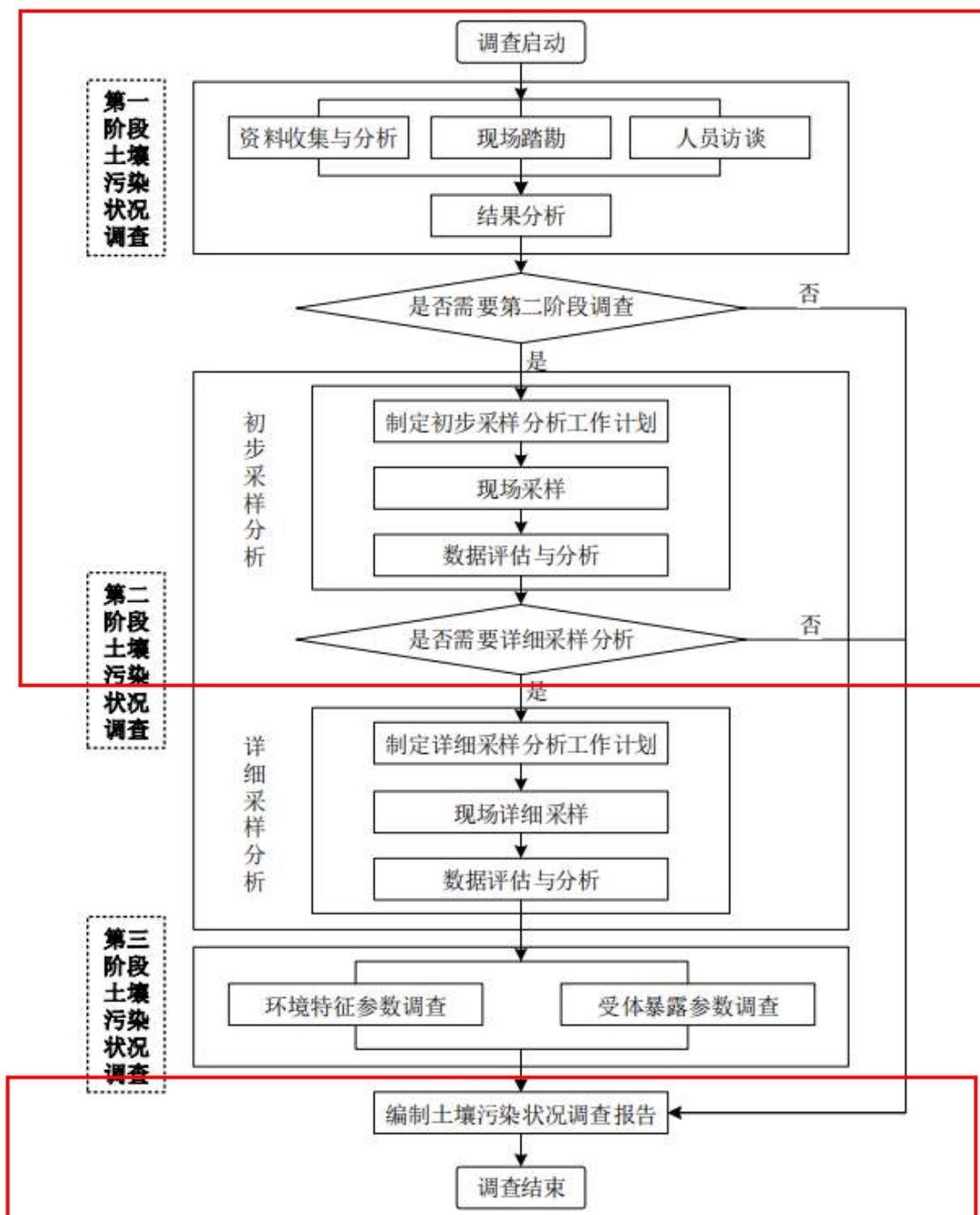


图 1-4 本次调查工作程序（第一阶段及第二阶段初步采样分析）

2、场地概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

德清县位于浙江省北部、杭嘉湖平原西部，地理坐标为东经 119°43'~120°21'，北纬 30°26'~30°42'之间。德清县东邻桐乡市，南毗余杭区，西接安吉县，北与湖州市南浔区接壤。德清县县域总面积 935.9 平方公里，94 年经浙江省人民政府批准，德清县人民政府驻地由城关镇迁至武康镇，99 年三桥、上柏和秋山三个乡镇并入武康。湖州莫干山高新技术产业开发区位于德清县西北部，南毗武康中心城区，东邻康乾科技园，西侧为乡镇用地，北侧主要为保留的自然山体。

禹越镇地处德清县东南部平原地区，处湖州、嘉兴、杭州的交界处。东与桐乡市州泉镇交界，南与余杭区运河镇毗邻，西靠新安镇，北与新市镇接壤，距县城武康 32 公里，距杭州市区 32 公里，上海 170 公里，杭州萧山国际机场 45 公里，北有申嘉湖杭高速，南有京杭运河擦境而过，交通极为便利，禹越这个杭嘉湖三市交界处的乡镇，被赋予杭嘉湖平原“金三角”之美称。2004 年徐家庄镇与高桥镇合并，成立新的禹越镇，镇政府驻地为徐家庄。目前，全镇区域总面积 39 平方公里，辖 10 个村，1 个居委会，总人口 30178 人。全镇现有各类工业企业 223 家，其中规模以上企业 51 家、“亿仟”、“双伍”企业 9 家，省级高新技术企业 1 家、省级科技型企业 3 家。工业结构调整初见成效，机械制造、新型建材、纺织服装、食品加工等主导产业占全镇工业经济总量比重已达 80%。农业已形成特种水产、食用菌、蚕丝被加工三大支柱产业。

禹越镇（2020）063 号地块位于德清县禹越镇东港村，总用地面积为 973m²，项目地理位置图见前章图 1-2，周边环境卫星示意图见图 2-1，周围环境照片见表 2-1。

地块东侧：禹越镇（2020）064 号地块待建工地、祥和花苑住宅小区、东港工业区；

地块南侧：祥和花苑住宅小区、振兴路、东港工业区；

地块西侧：东港村分散农居、菜地；

地块北侧：东港村农居、菜地、河道。



图 2-1 地块周边环境卫星示意图

	
<p>东侧-南部原厂区已拆除</p>	<p>南侧—祥和花苑住宅小区</p>
	
<p>西侧—东港村民居、菜地</p>	<p>西侧—废品回收站</p>
	
<p>北侧—河道</p>	
<p>表 2-1 地块及周围环境现状照片</p>	

2.1.2 地形、地貌

德清地处杭嘉湖平原地区，属黄土低丘和河沼冲积平原，处于平原向山区过渡的半丘陵地带，全县地势由西向东倾斜，西部是以天目山支脉莫干山为主体的山区和半山区，东部是由东苕溪和运河水系交织成网的水乡。在地质构造上，本地是处于钱塘巨型复式向斜北东倾伏部分，构造型迹为系列北东向复式或单体褶皱，以及北东、北、北东向压松性断裂。地层属红南地层区、西北面母质以侏罗系的晶屑熔凝灰岩为主，东南面的母质主要有志留系、奥陶系的砂岩、泥质页岩、寒武系的沙质灰岩及硅质岩。“三溪”河谷

地带，母质为河流相、湖沼相、湖海相混存。

2.1.3 气候特征

德清县属东亚亚热带季风性气候区，夏半年(四~九月)主要受温暖湿润的热带海洋气团的影响；冬半年(十月~次年三月)主要受干燥寒冷的极地大陆气团的影响。总的气候特点：全年季风型气候显著，四季分明，气候温和，空气湿润，雨量充沛，日照较多，无霜期长。由于地处中纬，冬夏季长，春秋季节短，夏季炎热高温，冬季寒冷干燥，春秋二季冷暖多变，春季多阴雨，秋季先湿后干。

据德清县气象资料统计，该地区基本气象要素如下：

气温：年平均气温为 15.9℃，极端最高气温为 41.5℃，极端最低气温为-12.7；

雨量：年平均降水量为 1318mm，月最大降水量为 194mm；

风向、风速：本区常年主导风向为东南风，夏季以东南风为主，而冬季主导风向则以北偏西风向为主。

2.1.4 水文特征

德清县径流总量(水资源总量)65220 万 m³，其中地表径流 61577 万 m³(不含山丘区渗入地下的 3799 万 m³)，地下径流 3643 万 m³。德清县属长江三角洲太湖流域，县境内漾、溪、港、河交织成网，主要分东苕溪及运河二大水系。

东苕溪由南向北流经德清县中部，入湖州境内最终注入太湖。县境内东苕溪支流有五条，即余英溪、湘溪、阜溪、禹溪及埭溪，分布在德清县西部。随着降水量不同，东苕溪水位及流量变幅较大。

县境内东部平原河网属运河水系，主要分西、中、东三线，自东南部入境与东大港、东塘港、横塘港、洋西港等主要河流形成纵横交错、塘漾密布的水系网。河网主要特征是河床坡降小、流速慢、河网密度大、调蓄作用明显。

2.1.5 动植物

德清县地处亚热带常绿阔叶林北部地带，森林植被以常绿阔叶林为主，除竹林外，主要树种有 40 余科 600 余种。根据实地调查和有关资料分析，区域内主要有毛竹、淡竹、刚竹、石竹、青冈、栲树等，中部丘陵有马尾松、杉木、早园竹、茶叶、白栎、茅栗、黄檀、山胡椒、山合欢等。

德清县区域水域中发现的鱼，以鲤形目最多，其优势科为鲤科。鱼类物种中，优势种为鲤鱼、鲫鱼和泥鳅。评价区内发现的鱼类，主要为 2 种类型，即静水阔水性鱼类和流动浅水性鱼类。静水阔水水域的鱼类主要有人工养殖的四大家鱼等组成；流动性浅水

水域鱼类主要由一些小型鱼类构成，例如泥鳅、黄鳝等。德清县常见的两栖动物有无纹雨蛙、淡肩角蛙、中华蟾蜍、阔鳍蛙、泽蛙、青蛙、金线蛙等。项目所在区域发现的爬行动物，主要是有鳞类爬行动物。其数量约占了所发现物种的 90%。优势科为游蛇科 (Colubridae)，常见种有乌龟、鳖、多疣壁虎、北草蜥、水赤练蛇等。项目所在区域的鸟类以雀形目最多。所发现的鸟类中常见种有白鹭、河雕、翠鸟、金腰燕、家燕、喜鹊以及麻雀等。所发现的鸟类中，随着季节不同其优势物种完全不一样。夏季的优势物种是金腰和家燕，冬季的优势种是麻雀。

2.1.6 生物多样性

德清县河港纵横，鱼塘密布，渔业资源十分丰富，是淡水鱼的主要产区和基地之一，鱼类品种约有 60 余种，主要经济鱼类有：草鱼、青鱼、鲤鱼、鲢鱼等 24 种。

周围气候条件适宜，地形地貌多样，有利于多种生物繁衍、栖息，所以生物资源较为丰富。植物资源主要有粮、油作物、经济作物、竹林。粮油作物以水稻、油菜为主，此外还有大豆、小麦、蚕豆、甘薯、玉米等。经济作物主要是蔬菜、瓜、菱、藕、桑、茶等。生态上主要为农业栽培植被，少量坡防护植被、水生植被，动物以鸟类和鱼类为主，项目所在地属于人工开发工业用地，无珍惜植物和野生动物。

2.2 社会经济概况

德清县现辖 8 个镇、4 个街道，户籍人口 43 万。素有“鱼米之乡、丝绸之府、竹茶之地、文化之邦、名山之胜”之美誉。先后 12 次进入全国百强县（市）行列，在全国发展潜力百强县（市）中排名榜首。获得了中国全面小康十大示范县、世博之星·中国（长三角）最具活力民营经济县、国家卫生县城、全国科技工作先进县、全国体育先进县、全国文化先进县、全国首批文明县城、全国首个新农村建设气象示范县、全国平安建设先进县、国家生态县、全国绿化模范县、全国休闲农业与乡村旅游示范县、国家农村产业融合发展试点示范县等荣誉称号。2019 年，全县实现地区生产总值 537.0 亿元，增长 8.3%；财政总收入 113.1 亿元，增长 12.2%，其中地方财政收入 65.7 亿元，增长 11.0%；城镇、农村居民人均可支配收入分别提高到 59431 元和 36013 元，分别增长 8.3%和 10.1%。

德清是一个“近沪临杭、先行先发”的创业之地。交通十分便利，杭宁高速公路、申嘉湖（杭）高速公路、104 国道、304 省道、宣杭铁路、京杭运河等穿境而过。县城坐高铁 13 分钟到达杭州市区，到上海、南京、宁波等长三角核心城市均在 1.5 小时以内，距杭州萧山国际机场 40 分钟车程，杭州二绕将我县三分之二的地域划入其中。产业基础扎实，聚焦突破信息经济、健康产业、高端装备制造、休闲旅游四大产业，改造提升现

代物流、绿色家居等一批传统产业，培育地理信息、通用航空等战略性新兴产业，全力构建“411”产业体系。全县有规模以上工业企业 698 家，上市公司 9 家。乐视生态汽车项目正在进行主体厂房建设，地理信息小镇列入省首批特色小镇创建名单，莫干山国际旅游度假区获批为省级旅游度假区，下渚湖国家湿地公园获正式授牌，通用航空机场成为军方改革低空空域审批制度后全省首个获批的通航机场，并将于今年建成启用。德清港区、临杭物流园区Ⅱ期等建成运营，长三角金融后台基地成为全省唯一获省政府批复的省级金融后台基地。围绕打造安全、生态、高效的美丽农业，重点发展都市型现代农业，成为国家农产品质量安全县，连续两年在全省农业现代化发展水平综合评价中位居第一。

2.3 场地地质及水文条件

地块无地勘资料。为了了解地块及周边地质及水文情况，本次通过资料调查，引用地块东侧 70m 处的祥和花苑小区地勘资料《祥和花苑岩土工程勘察报告》（嘉兴市嘉设岩土工程勘察研究所有限公司，2017.4）。

祥和花苑地块地势较平坦，地表水系较发育，场地以空地为主，少量地段为池塘，勘察时池塘已基本抽干。场地地势稍有起伏。勘探期间测得各勘探孔孔口高程在 1.56~2.70（黄海高程）之间。

根据勘察查明，在勘探深度以内可分为 7 个大层，细划为 11 个亚层。现自上而下分述如下：

①素填土

层厚 1.10~1.80 米，层底高程 1.16~0.02 米。杂色，松散，已粉质黏土为主，局部含少量碎石，池塘地段含少量塘泥，该层全场分布。

②-1 粉质黏土

层厚 1.00~3.00 米，层顶高程 1.16~0.02 米，层底高程 0.10~-2.46 米。灰黄色、软可塑，含铁质和云母屑，部分位置夹粉土。该层全场分布。

②-2 粉质黏土

层厚 1.50~3.10 米，层顶高程 0.10~-2.46 米，层底高程-2.86~-4.80 米。黄色~灰绿色，软可塑~可塑，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧中等含铁锰质和云母屑。该层主要分布在场址西北侧。

③淤沉质粘土

层厚 3.60~11.20 米，层顶高程-0.34~-1.45 米，层底高程-4.06~-12.08 米。灰色，流塑。含残植质、有机质，底部夹粉土，高压缩性，力学性质差。该层在场址西北侧缺失。

④粉质粘土

层厚 3.00~10.60 米，层顶高程-2.86 米~-12.08 米，层底高程-12.86~-16.81 米。灰黄色，中密，摇振反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低，局部夹粉质黏土，该层全场分布。

⑤-1 粉质粘土

层厚 1.70~7.30 米，层顶高程-12.86~15.97 米，层底高程-16.10~21.77 米。灰色，软塑，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。含铁锰质锈迹斑点。局部位置该层缺失。

⑤-2 粉质粘土

层厚 1.40~10.00 米，层顶高程-14.25~21.77 米，层底高程-16.35~28.55 米。暗绿色，可塑，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。局部位置该层缺失。

⑤-3 粉质粘土

层厚 1.20~10.00 米，层顶高程-16.35~-25.89 米，层底高程-24.60~-29.18 米。灰色-灰黄色，软可塑，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。局部位置该层缺失。

⑥-1 粘土

层厚 4.00~12.40 米，层顶高程-24.60~-29.18 米，层底高程-31.39~38.75 米。青灰色，可塑~硬可塑，摇振反应无，有光泽，干强度高，韧性强，局部夹粉质粘土。该层全场分布。

⑥-2 粉质粘土

层厚 3.70~10.30 米，层顶高程-31.39~38.75 米，层底高程-40.07~-42.91 米。灰黄色，硬可塑，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，间夹粉砂薄层。该层全场分布。

⑦粉砂

未揭穿，最大钻进厚度 7.70 米，层顶高程-38.75~-42.97 米，层顶埋深 44.80~40.60 米。淡灰色，密实，粘性土含量约 10%~15%，底部含少量砂砾及圆砾。

地块与引用地勘资料所在地卫星图见图 2-2；引用地块岩土勘察平面图，见图 2-3；引用地块地勘调查钻孔点位地质柱状图，见图 2-4；引用地块地勘调查钻孔点位地质剖面图，见图 2-5。

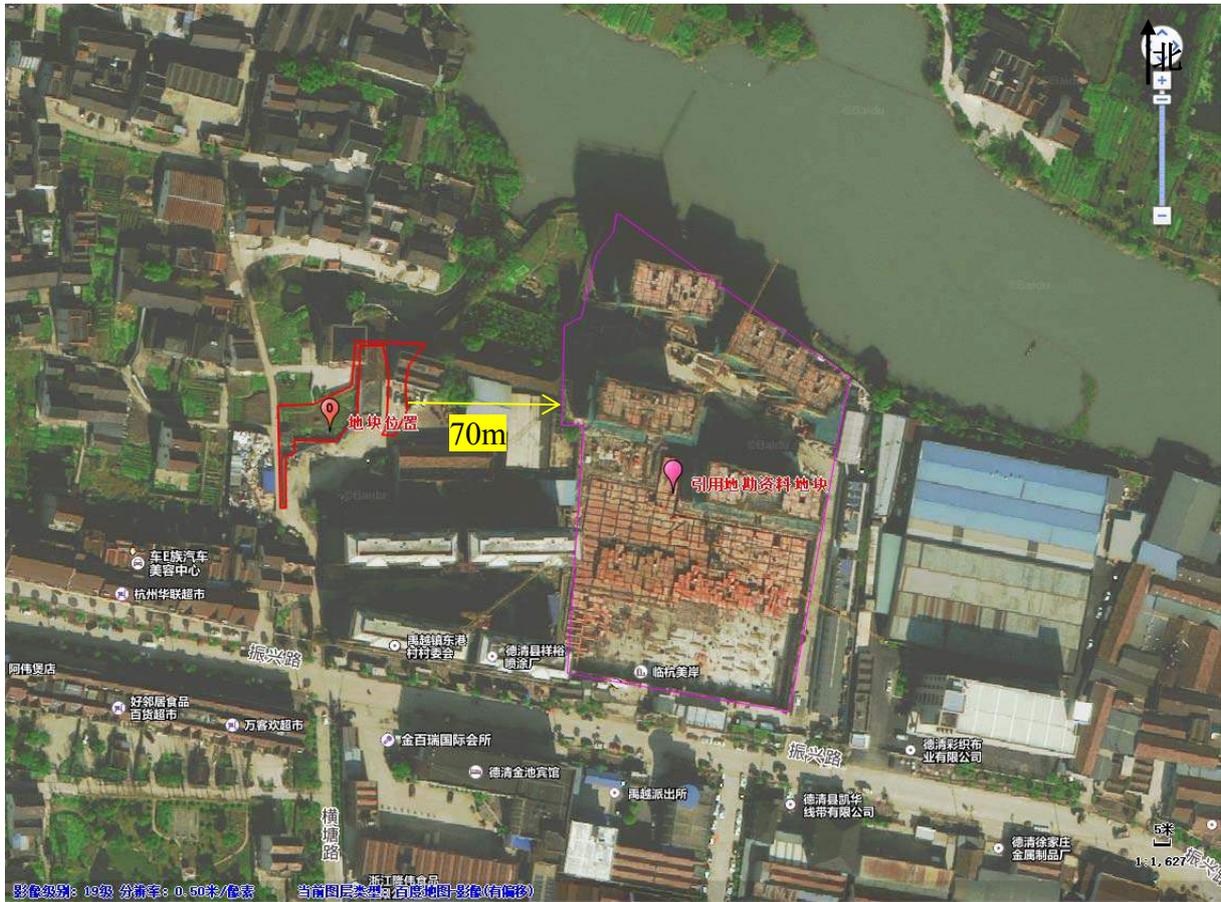


图 2-2 地块与引用地勘资料所在地卫星图

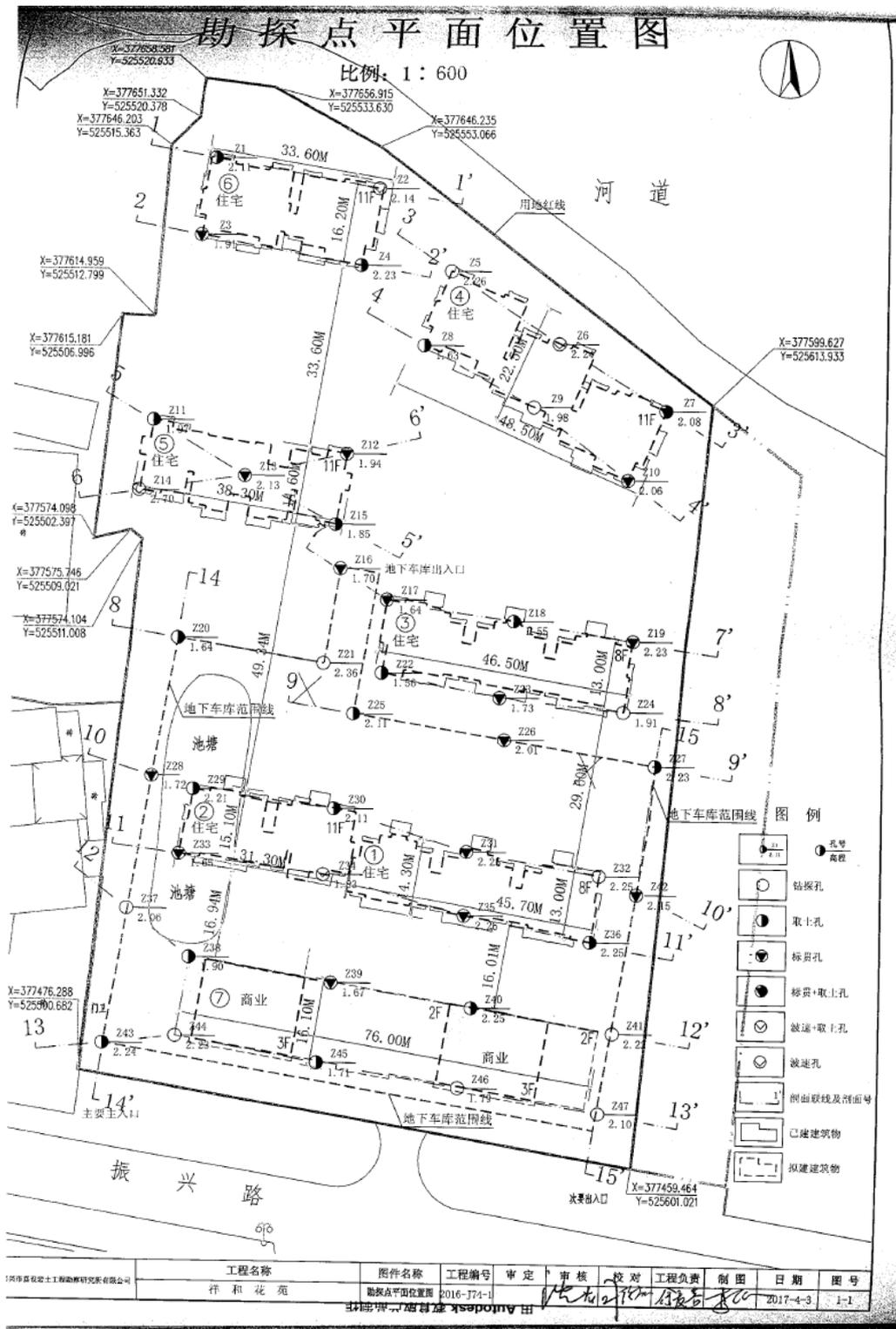


图 2-3 勘探点平面图

钻孔柱状图

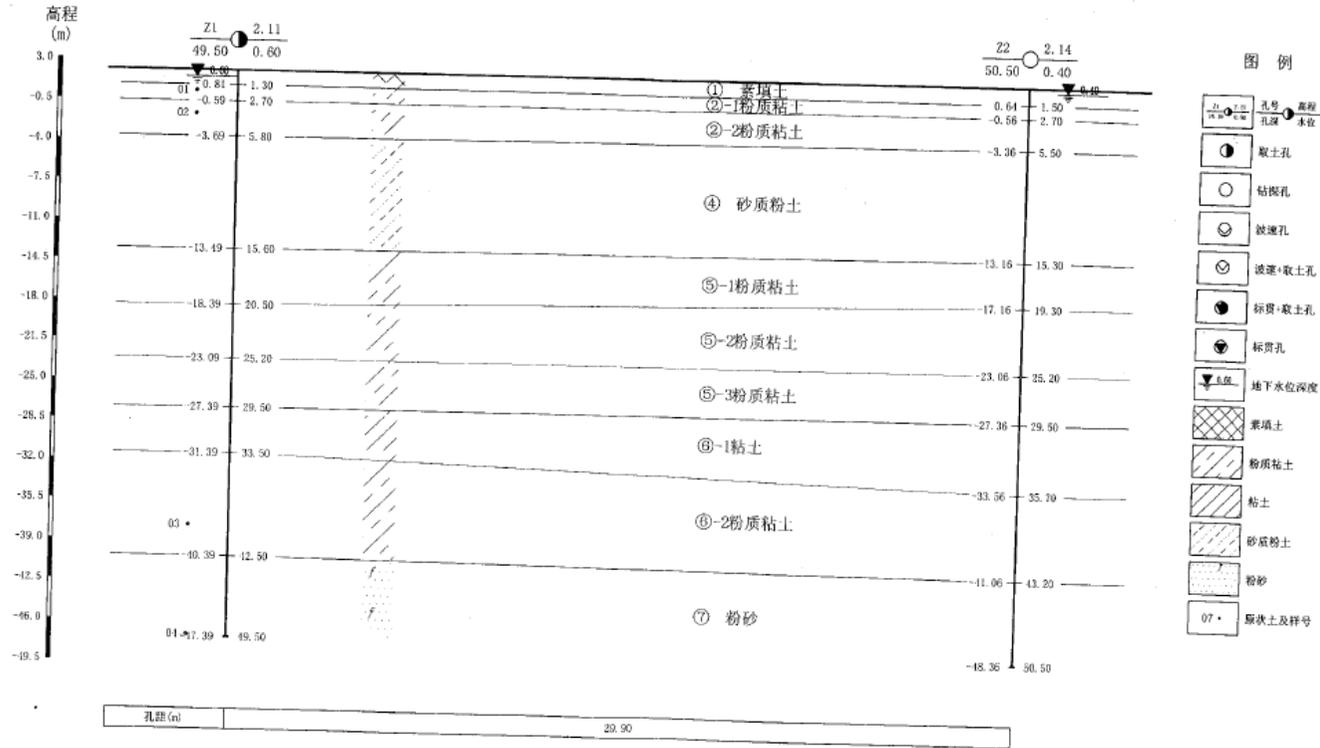
工程名称		祥和花苑			工程编号	2016-J74-1		图号	3-1		钻孔编号	21		X坐标(m)	526158.81		Y坐标(m)	377	
终孔日期		开孔直径(m)		终孔直径(m)		初始水位(m)		稳定水位(m)		0.60		承压水位(m)							
地层编号	地层名称	年代成因	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例	1:250		地层描述		取样编号	含水量(%)	重度kN/m ³	孔隙比	塑性指数	液性指数	压缩系数	压缩模量	N
①	素填土		0.81	1.30	1.30				素填土：杂色，松散，以粉质粘土为主，局部含少量碎石，池塘地段含少量淤泥		•01	37.0	18.13	1.029	16.2	0.889	0.49	4.15	
②-1	粉质粘土		-0.59	2.70	1.40				粉质粘土：灰黄色，软可塑，含铁质和云母屑，部分位置夹粉土		•02	23.8	19.50	0.692	12.5	0.368	0.22	7.61	
②-2	粉质粘土		-3.69	5.80	3.10				粉质粘土：灰黄色~灰绿色，软塑，可塑，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等含铁质和云母屑										
④	砂质粉土		-13.49	15.60	9.80				砂质粉土：灰黄色，中密，摇振反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低，局部夹粉质粘土										
⑤-1	粉质粘土		-18.39	20.50	4.90				粉质粘土：灰色，软塑，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。含铁锰质锈迹斑点										
⑤-2	粉质粘土		-23.09	25.20	4.70				粉质粘土：暗绿色，可塑，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等										
⑤-3	粉质粘土		-27.39	29.50	4.30				粉质粘土：灰色~灰黄色，软可塑，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等										
⑥-1	粘土		-31.39	33.50	4.00				粘土：青灰色，可塑~硬可塑，摇振反应无，有光泽，干强度高，韧性高，局部夹粉质粘土										
⑥-2	粉质粘土		-40.39	42.50	9.00				粉质粘土：灰黄色，硬可塑，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，间夹粉砂薄层		•03	32.1	18.82	0.885	16.3	0.583	0.39	1.85	
⑦	粉砂		-47.39	49.50	7.00				粉砂：淡灰色，密实，摇振反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低，粘性土含量约10%-15%，底部含少量砂砾及圆		•01	25.6	19.01	0.716			0.13	13.07	

图 2-4 钻孔柱状图（截取典型点位）

工程地质剖面图 1--1'

比例尺：水平：1:150

垂直：1:350



嘉设岩土工程勘察研究所有限公司	工程名称	图件名称	工程编号	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	祥和花苑	工程地质剖面图	2016-J74-1	张君	张君	余长君	张君	2017-4-3	2-1

图 2-5 工程地质剖面图 (截取典型点位)

3、场地土类型、场地类别

区域地质构造隶属华东平原沉积区中的长三角洲冲积平原，新构造运动不明显，地震活动微弱，无活动断裂穿越，抗震设防烈度为 6 度，区域稳定性较好。场地地貌属长江三角洲冲海积平原，第四纪覆盖层厚度大于 80 米，不存在滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，且场地无暗浜、暗塘等不良埋藏物。本场地主要特殊性岩土为软土层，厚度较大。场地稳定性较好。

4、地下水类型

根据地下水的含水介质、赋存条件、水理性质和水力特征，勘探深度内场地地下水主要为第四系孔隙潜水：主要赋存于上部①素填土、②粉质粘土中，主要受大气降水、河流及农田灌溉水补给，蒸发及侧向径流、补给河流为主要排泄方式；地下水位随季节性变化。本次工程勘探期间测得地下水潜水位埋深 0.20~1.40m，黄海高程 0.31~2.06m。孔隙承压水，主要分布于深部的⑦粉砂中，渗透性较好，含水量一般，根据邻近建筑工程经验，承压水对桩基基础施工影响不大。据收集到的区域水文地质资料，德清县地区地下水年变化幅度在 1.00~1.50m 左右。

根据勘察报告中各点位的水位高程作出水位等高线图，由此判断本地块所在区域地下水流向为自西南向北、东北，具体见图 2-6 所示。



图 2-6 地下水流向图

2.4 水环境功能区划

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015年），本地块所在区域主要水系为杭嘉湖 51，水功能区为百亩漾德清渔业用水区，水环境功能区为渔业用水区，目标水质为Ⅲ类。地块所在水环境功能区划图见图 2-7。

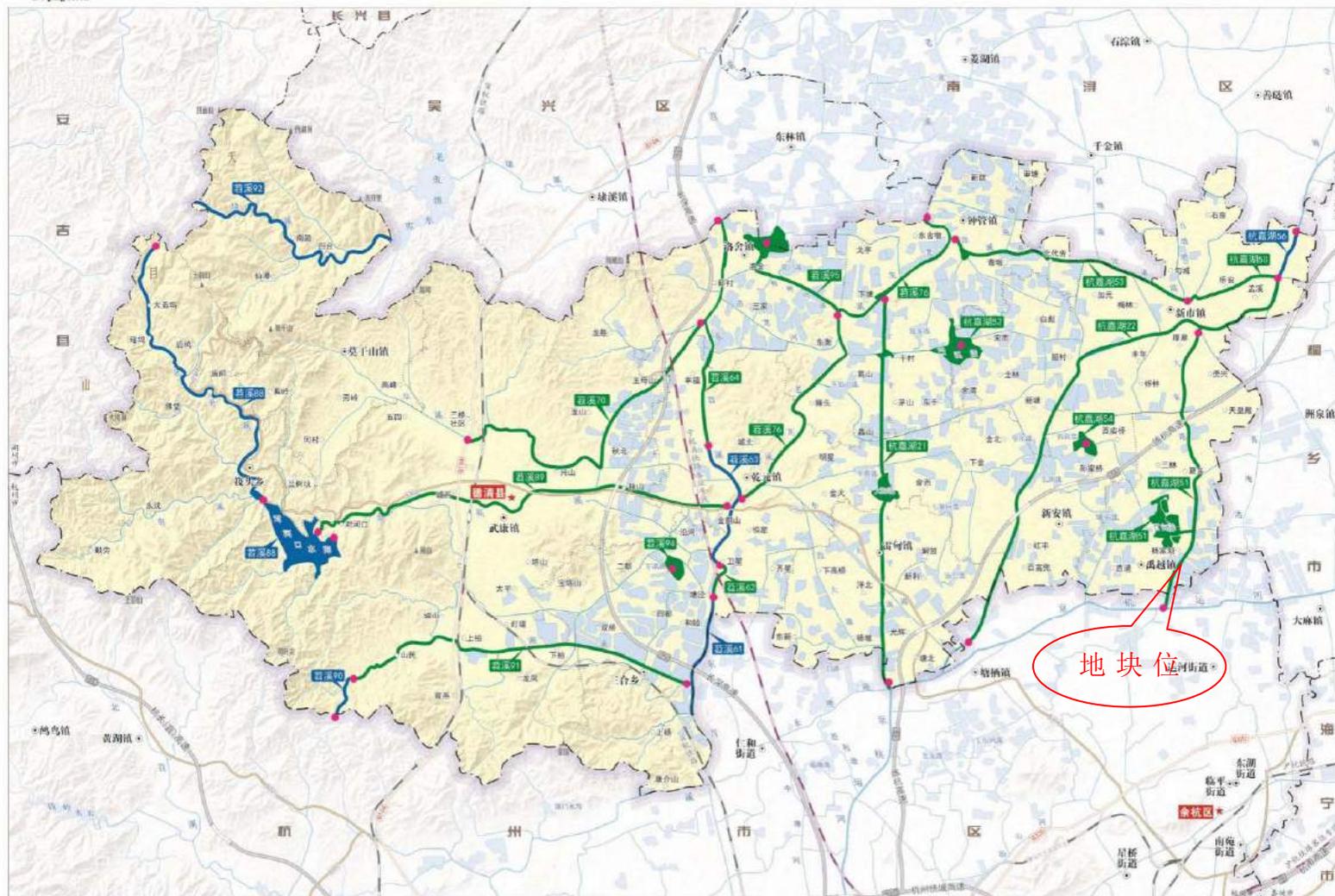


图 2-7 地块所在水环境功能区划图

2.5 土地利用规划

根据 2020 年《禹越镇用地规划图》，禹越镇（2020）063 号地块规划为 R22 服务设施用地。东侧为 064 号地块规划为 R2 二类居住用地，70m 处为祥和花苑 R/B 商住用地，南侧为祥和花苑东港村委用房 A1 行政办公用地；西侧规划为 R2 二类居住用地。

场地及周边规划情况见表 2-2 及局部规划图见图 2-8。

表 2-2 地块周边环境概况

地块名称	四至方位	距离	地块及周边环境现状	地块及周边规划情况
禹越镇 (2020) 063 号地 块	地块本身		厂房拆除后空地、绿化灌木林、菜地	R22 服务设施用地、
	东侧	紧邻	待建工地	R2 二类居住用地
	东侧	70m	祥和花苑	R/B 商住用地
	南侧	紧邻	东港村村委、祥和花苑	A1 行政办公用地
	西侧	紧邻	村道	村道
		10m	菜地、废品回收站、东港村居民宅	R2 二类居住用地
北侧	紧邻	绿地、菜地、河道	G1 公园绿地、河道	

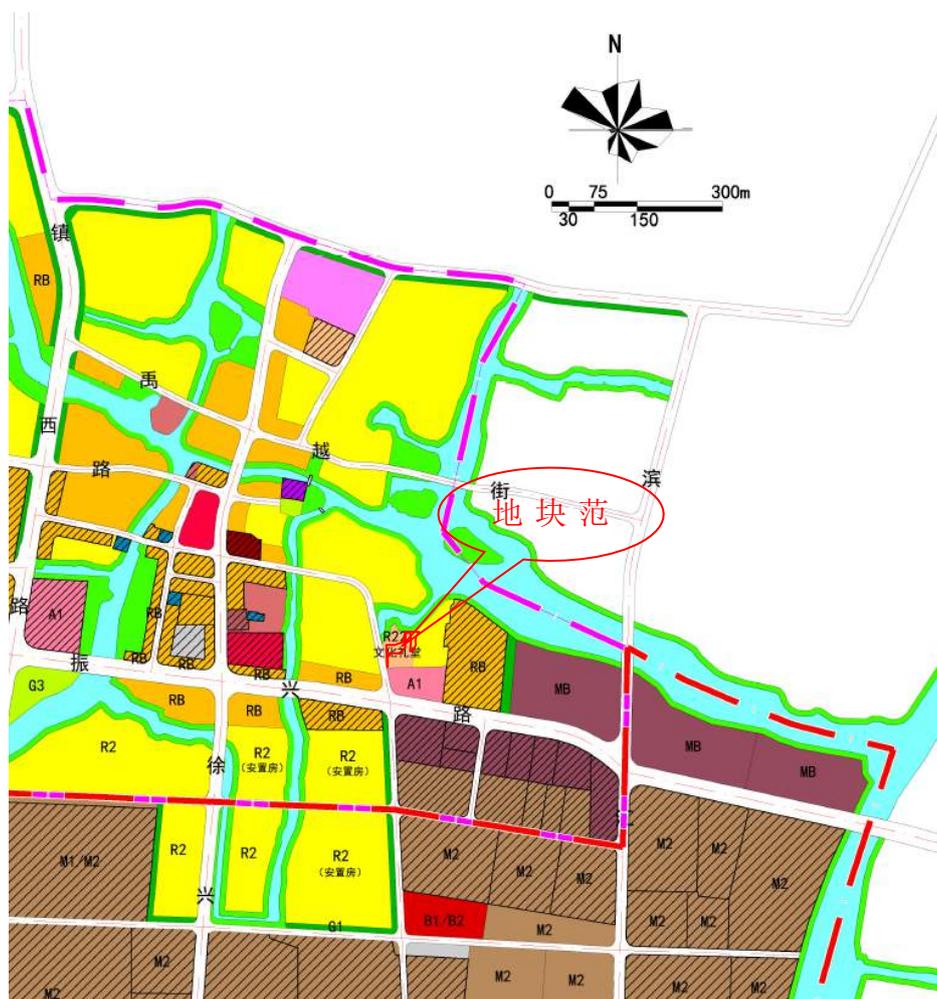


图 2-8 局部用地规划图

2.6 敏感目标情况

地块及周边敏感目标情况见表 2-3。现状敏感点位卫星示意图见图 2-9。

表 2-3 现状敏感目标情况一览表

序号	方位	距离	现状敏感目标	保护规模	保护目标
1	东	70m	祥和花苑	约 300 户, 1000 人	土壤第一类 用地、地下 水III类
2	南	相邻	祥和花苑		
3			东港村村委	办公人员约 20 人	
4	西	10m	东港村居民	约 100 户, 350 人	
5	西南	80m	东港村居民	约 100 户, 350 人	
6	百亩漾支流	20m	河流	渔业用水区	



图 2-9 现状敏感点位卫星示意图

3、地块信息初步分析

3.1 地块的使用现状和历史

3.1.1 地块资料收集与分析

场地环境调查所需的资料主要包括：场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、相关政府文件、以及场地所在区域的自然和社会信息五部分。通过资料查阅、信息检索、人员访谈等形式尽可能地收集和分析上述五个方面的资料，并将其中的关键信息进行梳理，基本掌握场地情况。

本次场地环境调查收集的资料包括：

- 1、场地地理位置图、地块红线范围图、场地区域及周边历史卫星图；
- 2、场地区域自然环境信息（包括地理、地形、地质、气象资料等）；
- 3、场地及周边用地规划图《禹越镇用地规划图》。

3.1.2 场地土地利用状况

1、地块现状情况

禹越镇（2020）063 号地块位于德清县禹越镇东港村，现状地块内为原厂区保留办公用房、菜地。

2、地块历史情况

A、2007 年前地块为农田、菜地；

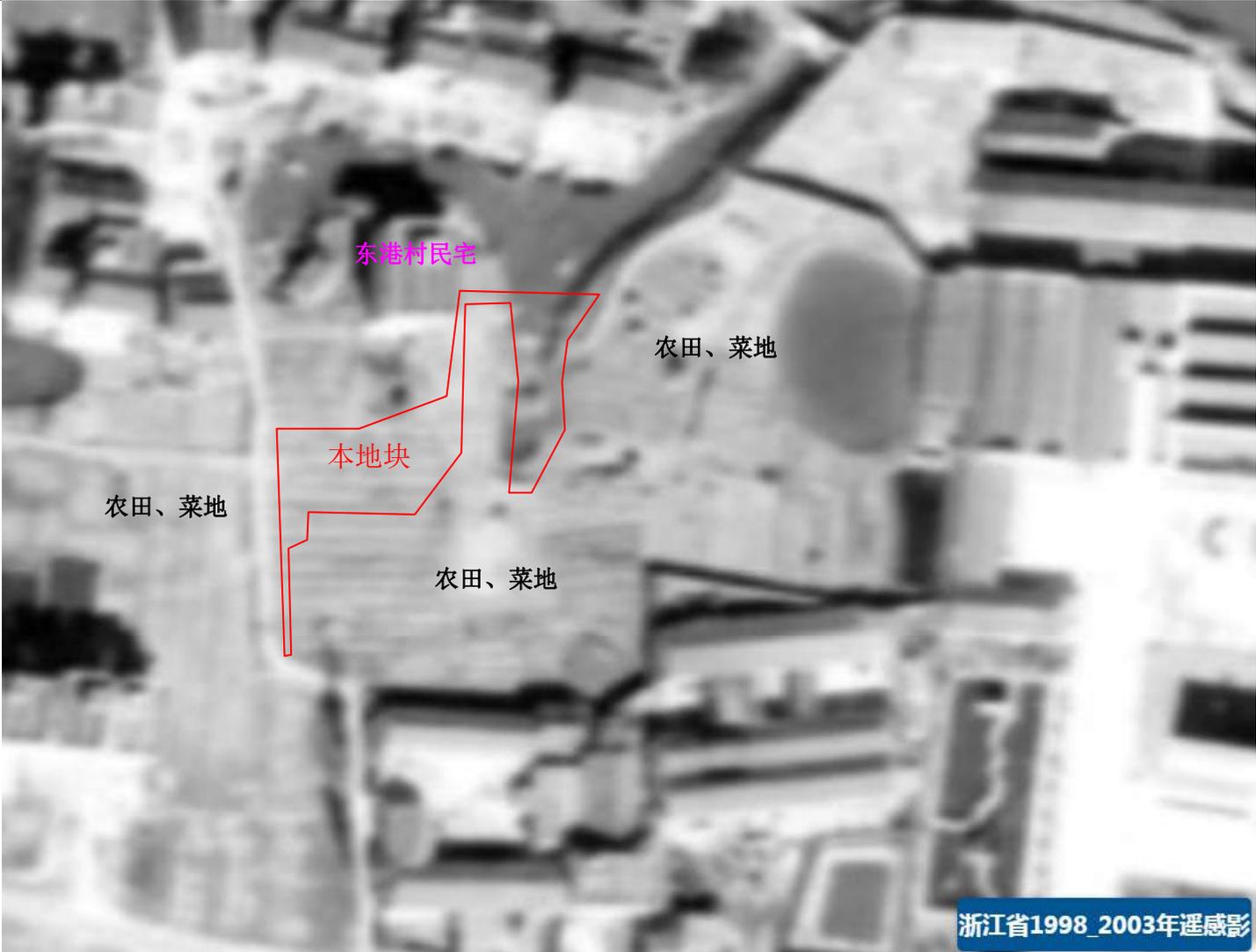
B、2007-2018 年地块东部区块约 350m² 为原村办企业厂区办公用房，西部区块仍为耕地（东港村菜地）。

C、2019 年后东侧相邻的 064 号地块内厂区厂房拆除，本地块内办公楼保持至今；

D、现西部区块仍为菜地、东部区块仍为保留办公用房。

调取地块 2003 年以前、2003~2005 年、2008 年、2010 年、2015 年、2018 年、2019 年卫星影像图见图表 3-1。

图表 3-1 场地不同历史时间卫星图及土地利用变迁情况

场地不同历史时间卫星图	本地快历史土地利用情况
 <p>东港村民宅</p> <p>农田、菜地</p> <p>本地块</p> <p>农田、菜地</p> <p>农田、菜地</p> <p>浙江省1998_2003年遥感影</p>	<p>1998-2003 年前为空地、农田、菜地</p>



根据村里访谈，2003-2005年为菜地等；2007年后办企业绸织厂、五金加工厂，本地块范围内为办公楼



2008年，本地块为菜地、村办企业纺织厂、五金加工厂办公楼



2010年，本地块为菜地、村办企业纺织厂、五金加工厂办公楼



2015年，本地块为菜地、村办企业纺织厂、五金加工厂办公楼



2018年，本地块为空地、村办企业纺织厂、五金加工厂办公楼



2019年，本地块村办企业绸织厂、五金加工厂办公楼，2019年下半年企业拆除，办公楼保留至今

3.2 相邻地块的使用现状和历史

3.2.1 相邻地块现状

根据 2021 年 1 月现场踏勘，地块北侧相邻为河道；东侧相邻为禹越镇（2020）064 号地块待建工地；南侧相邻为祥和花苑住宅小区；西侧相邻为东港村农户。东港工业区位于地块东侧及南侧，最近企业距离约 200m。根据现场调查，以及访谈禹越镇镇政府工业办、国土相关人员，东港村居民、企业人员等，周边企业主要为废品回收站（废塑料、废纸、废金属）、织造厂（纺织厂，无印染、水洗工艺等）、塑料制品厂（塑料注塑、挤塑、拉丝）、五金配件加工厂（机加工为主）等。

3.2.2 相邻地块使用历史变迁

A、1998 年前地块东侧、南侧、西侧均为农田、菜地，北侧为东港村民宅以及河道。

B、2003 年前后，地块东侧为农田和空地；南侧相邻地块开办企业，为日用塑料制品厂、铁艺喷塑厂；西侧为菜地、农田；北侧为东港村民宅、河道。

C、2003~2007 年，东侧、南侧农田、菜地往东、南继续发展逐步开发建设为东港工业区，除周边 100m 范围内仍为日用塑料制品厂、铁艺喷塑厂，东侧为空地，70m 处为塑钢厂；100m 范围外，往东为彩织布业，往南为面食加工厂、纺织厂；东南 150m 为各塑料制品厂（日常生活品、装饰品等）、金属加工厂（电器、汽车金属零部件）等；200~500m 范围内工业区，往东为塑料制品厂、五金加工厂、亚新包装、东港纸业；往南为各丝绸纺织厂、绣花厂、五金厂、机械加工厂等。

D、2007~2016 年，地块东侧相邻为绸织厂、五金加工厂；南侧相邻及东侧 70m 外东港工业区各企业发展建设；西侧、北侧仍为农田、菜地、东港村民宅、河道。

E、2017 年地块东侧相邻为绸织厂、五金加工厂，南侧相邻塑料厂、铁艺喷塑厂及东侧 70~180m 范围内塑钢厂关停拆除，建设现祥和花苑小区。100m 范围外的东港工业区各企业生产布局基本不变。西侧、北侧仍为农田、菜地、东港村民宅、河道。

F、2018-2019 年地块东侧相邻的绸织厂、五金加工厂拆除，为现 064 号地块；东侧、南侧建成祥和花苑小区（东港村委位于祥和花苑南侧沿振兴路）。西侧搭建里废品回收站，北侧仍为东港村民宅、河道。

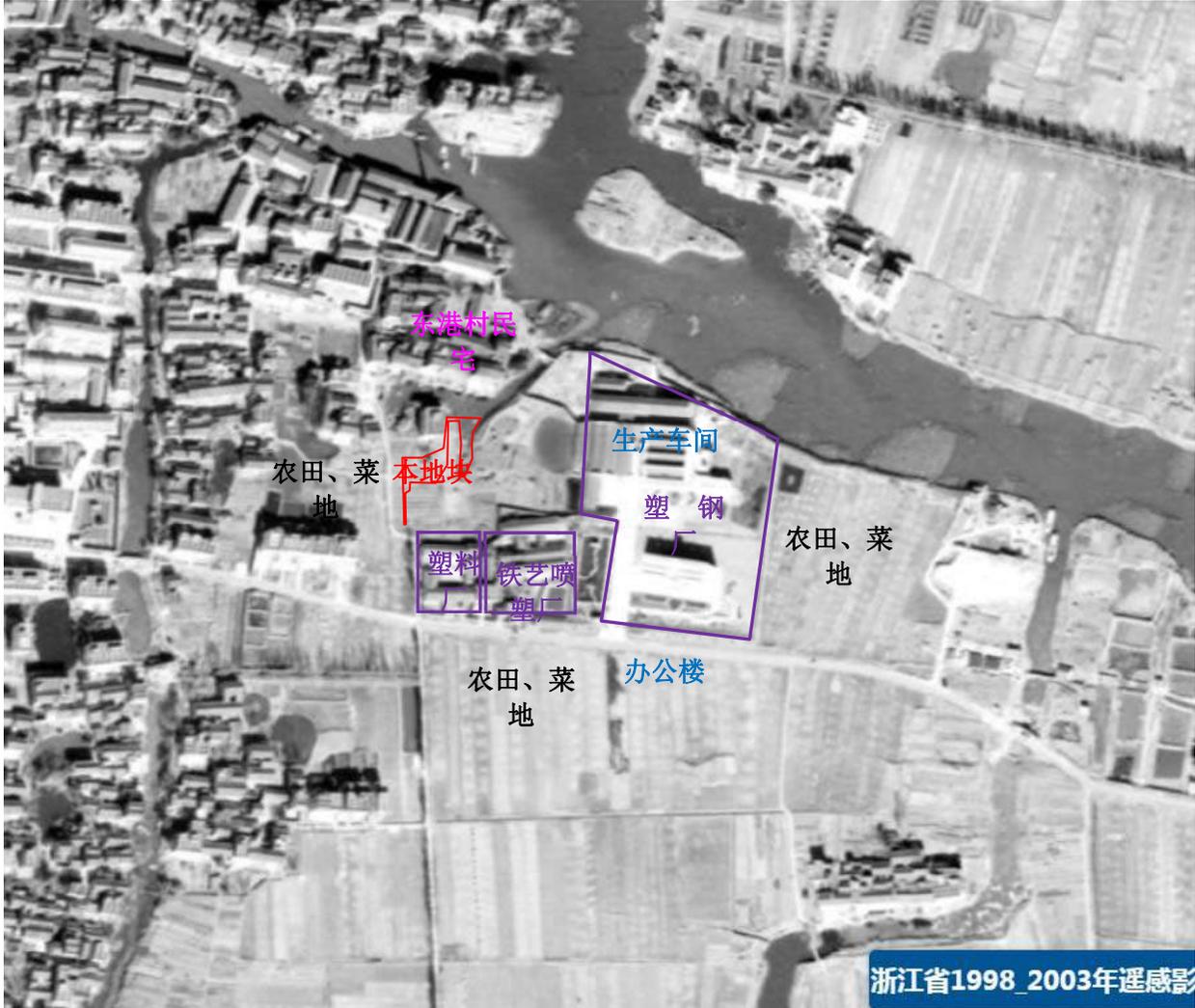
调取地块周边 2003 年以前、2003~2007 年、2008~2018 年、2019 年卫星影像图见图表 3-2。

地块 500m 范围内涉及东港工业区工业企业分布情况见图 3-3。

表 3-1 相邻地块现状环境及历史情况

方位	距离	地块及周边环境现状	用地现状类型	地块及历史用地情况
东侧	紧邻	064 号待建空地	二类居住用地	2007 年之前为农田、空地；2007 年~2018 年为村办企业绸织厂、五金加工厂；2019 年至今为空地。
	70m~180m	祥和花苑小区	二类居住用地	2003 年以前为农田、菜地；2003~2016 为塑钢厂，2017 年后建设祥和花苑住宅小区
	180m~570m	东港工业区	工业用地	2003 年以前为农田、菜地；2003~2007 年建设为东港工业区，至今仍为东港工业区；往东的企业依次为彩织布业、塑料制品厂、五金厂、建材码头、亚新包装、东港纸业
南侧	紧邻	祥和花苑小区	二类居住用地	2003 年以前为农田、菜地；2003~2016 为塑钢厂，2017 年后建设祥和花苑住宅小区
	80m	振兴路	交通道路	/
	100~500m	东港工业区	工业用地	2003 年以前为农田、菜地；2003~2007 年建设为东港工业区，至今仍为东港工业区；往南的企业依次为面食加工厂（现已改建为宾馆、公安大队）、塑料制品厂、五金加工厂、丝绸纺织厂等
西侧	相邻	村道	/	/
	10m	废品回收站	二类居住用地	2018 年以前为农田、菜地、东港村民居；2018-现今为废品回收站（回收废塑料、废金属、废家电等）
北侧	相邻	菜地、河道、东港村民宅	绿地、河道、二类居住用地	用地历史同现状：菜地、河道、东港村民宅

图表 3-2 场地周边不同历史时间卫星图及土地利用变迁情况

<p>场地不同历史时间卫星图</p>	<p>本地快历史土地利用情况</p>
 <p>浙江省1998_2003年遥感影像</p> <p>东港村民宅</p> <p>本地块</p> <p>农田、菜地</p> <p>生产车间</p> <p>塑钢厂</p> <p>塑料厂</p> <p>铁艺喷漆厂</p> <p>农田、菜地</p> <p>农田、菜地</p> <p>办公楼</p>	<p>2003年前为空地、农田、菜地</p>



根据村里访谈，2005年~2007年为空地、村办企业纺织厂、五金加工厂办公楼和食堂



2008年，本地块为空地、村办企业纺织厂、五金加工厂办公楼和食堂



2009年，本地块为空地、村办企业纺织厂、五金加工厂办公楼和食堂





2015年，本地块为空地、村办企业纺织厂、五金加工厂办公楼和食堂



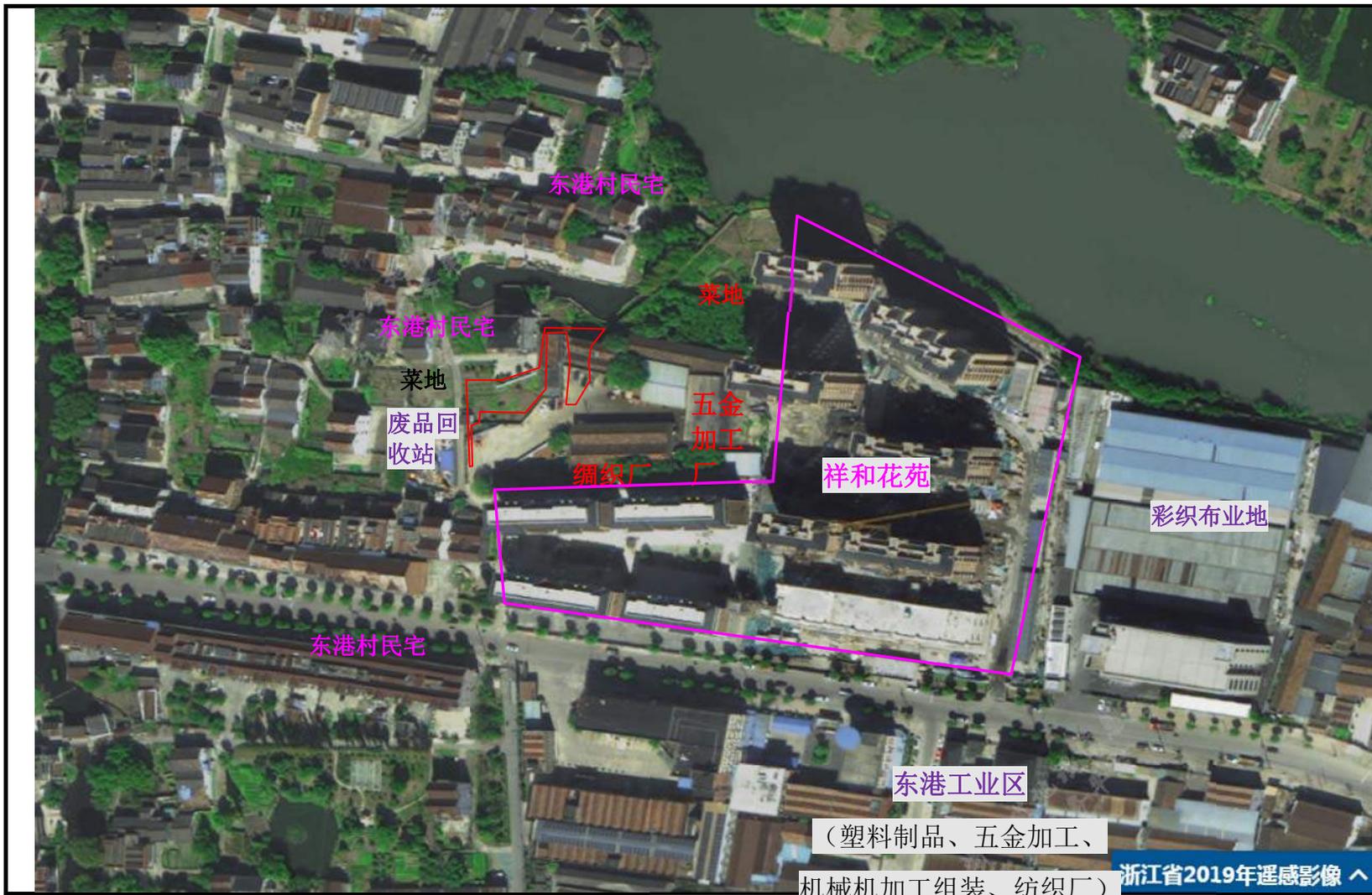
2016年，本地块为空地、村办企业纺织厂、五金加工厂办公楼和食堂

（塑料制品、五金加工、机械机加工组装、纺织厂）

浙江省2016年遥感影像 ^



2018年，本地块为空地、村办企业纺织厂、五金加工厂办公楼和食堂



2019年，本地块村办企业纺织厂、五金加工工厂办公楼和食堂

3.3 现场踏勘与人员访谈

3.3.1 现场踏勘情况

项目组于 2021 年 1 月对地块进行了现场踏勘，地块内为空置场地，原有建筑拆除后部分遗留现场。地块内现状基本情况见表 3-2，地块内现状照片见表 3-3，现场踏勘表见表 3-4。

表 3-2 地块内现状基本情况

现场踏勘时间	2021 年 1 月 28 日和 2021 年 4 月 8 日
地块基本情况描述	地块为菜地及原厂房拆除空地；
地块内残留建筑物描述	无
地块内地下管线、地下设施情况	未观测到地下管线、地下设施
地块内地形起伏情况	基本无高差，未观测到明显的土坡、土坑等
地块内堆土、垃圾情况	原厂区拆除的建筑垃圾部分遗留现场
地块内污染残留情况	未观测到明显的污染残留
地块内农作物情况	菜地部分种植白菜、青菜等，原厂区绿化部分绿化植被、灌木林丛生
地块内地表水情况（河流、池塘、臭水等）	地块内未观测到河流、臭水等，北部菜地中心蓄水灌溉水坑已干涸

	
地块北侧菜地、绿化	地块—保留办公用房
	
东侧相邻 064 号地块—原厂房拆除建筑垃圾	东侧相邻 064 号地块北部区块—原厂区绿化及杂草灌木林
表 3-3 场地及周边相邻 064 号地块现场踏勘照片 2021.1.28、4.8	

表 3-4 现场踏勘表

现场踏勘记录表

1、场地基本信息			
现场踏勘			
项目名称	禹城镇(2020)063、064号地块		
踏勘人员	张旭 王玉林		
踏勘时间	2021.1.28		
天气情况	晴		
场地名称	禹城镇东港村文化礼堂、住宅场地		
场地地址	东港村祥和花园北		
场地描述	原有建筑已于2019年拆除，后空置至今，规划用作文化礼堂、住宅用地。		
场地/设施现场描述			
构筑物	建造时间	建筑面积	建筑层数
办公楼(保留)		三层	2层
食堂			1
五金加工1			1
五金加工2			1
仓库(五金)			1
丝调厂			1
场地其他特征	厂房地面硬化基本保留，无外来填土覆土，拆除建筑垃圾已清运，无其它固废及建筑垃圾。		
场地内地形起伏	沿河约2~3m宽，高差1.5~2m，其它区域地势较为平坦，无明显起伏。		

2、场地现有使用情况		
在“是否观测到”栏填入“√”或“×”；“√”表示该信息在现场踏勘中被观测到；“×”表示该项信息在现场踏勘中未被观测到。		
分类	项目信息	是否观测到
生产车间	生产设备	否 X
	原料存储	X
	半成品/中间体存储	X
	废料/副产品存储	X
动力车间	锅炉	X
	空气压缩机	X
	液压设备	X
地面储存区域	地面大型储罐/槽罐	X
	大于等于20升的储存容器	X
	露天堆积区域	X
	原材料仓库	X
	产品仓库	X
	废弃物/副产品存储场所	X
地下存储区域及排污系统	地下大型储罐/槽罐	X
	污水池	X
	污水管道	X
	蓄水池/集水区/干井	√
	隔油池/水油分离区	X
	化粪池及浸出区	有但不化粪池
	雨水收集/排放系统	X
相关电力设备	堆放的电力变压器或电容	X

污染或潜在污染 表现证据	植物生长受到抑制	X
	可见的地表土壤污染	X
	可见的道路、便道或其他地面污染	X
	可见的污染物或废弃物渗滤液	X
	垃圾、残骸及其他废弃物堆积	X
	废弃物倾倒或处置区域	X
	强烈刺鼻的恶臭	X
	污水管道直接向环境排放	X
	化学通风橱系统、焚化炉	X
其他重要观测点	污水处理系统设施	X
	地表水（河流、池塘、臭水等）	无 X
	采石场或矿坑	无 X
现场观测记录以 及相关事项	<p>1. 建筑物大部分拆除(2018年)</p> <p>2. 拆除厂区地面硬化保留。 无扰动、覆土。</p> <p>3. 沿河区域 现为菜地。 地形高低即为起伏。与差沿河 高出约 1.5~2m。</p>	

3、场地历史使用情况

钢厂：钢材深加工。无印染。

五金厂：毛坯打磨加工。无铸造、表面处理等。

填表人：王桂林 张迪

填表时间：2021.1.28

3.3.2 人员访谈概况

现场踏勘期间，项目组通过对地块使用者（东港村委）、地方政府土地管理机构、环境保护行政主管部门、063 和 064 地块原使用者（丝绸纺织厂、五金加工厂）、周边村民等相关人员进行访谈，了解地块及周边情况。访谈记录表详见表 3-5，具体人员访谈情况见表 3-6。

表 3-5 人员访谈情况汇总表

访谈对象单位	访谈对象	访谈方式	访谈信息
东港村村委 (地块使用者)	林书记	面谈、 填表	063、064 号地块历史上合用作建强丝绸纺织厂、五金加工厂，2018 年厂区拆除后 063 地块上的办公用房保留，064 号地块的厂区内原生产车间均拆除，地块及保留房屋空置，未用作工业固废堆场，地块内无地下管线、地下设施，无污染状况发生
禹越镇政府自然资源所	倪所长	面谈、 填表	063、064 号地块历史上合用作作丝绸纺织厂、五金加工厂，未用作固废堆场，无污染状况
禹越镇政府工业办	叶工	面谈、 填表	063、064 号地块历史上合用作丝绸纺织厂、五金加工厂，未用作固废堆场，无污染状况
湖州生态环境局德清分局禹越环保所	王工	面谈、 填表	063、064 号地块历史上合用作丝绸纺织厂、五金加工厂，无土壤、地下水污染情况记录
丝绸纺织厂（063、064 号地块原使用者）	陈总	面谈、 填表	063、064 号地块历史上合用作建强丝绸纺织厂、五金加工厂，2018 年厂区拆除后 063 地块上的办公用房保留，064 号地块的厂区内原生产车间均拆除，地块及保留房屋空置，未用作工业固废堆场，地块内无地下管线、地下设施，无污染状况发生
五金加工厂（063、064 号地块原使用者）	徐先生	面谈、 填表	063、064 号地块历史上合用作建强丝绸纺织厂、五金加工厂，2018 年厂区拆除后 063 地块上的办公用房保留，064 号地块的厂区内原生产车间均拆除，地块及保留房屋空置，未用作工业固废堆场，地块内无地下管线、地下设施，无污染状况发生
东港村村民	姜旭明	面谈、 填表	063、064 号地块历史上合用作建强丝绸纺织厂、五金加工厂，未用作固废堆场，无污染状况

表 3-6 人员访谈表格

土壤污染状况调查人员访谈表格（土地使用者）

地块编码	淮清源镇 [2020] 061, 064 地块
地块名称	淮清源镇 [2020] 061, 064 地块
访谈日期	2021. 1. 28
访谈人员	姓名: 张田 联系电话: 1386808095 单位: 和源环境. 张田
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 其他 姓名: 李运权 联系电话: 13755166868 单位: 静宁作炭. (本镇村). 职务或职称: 村书记
访谈问题	<p>1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若是, 企业情况是什么? (企业名称, 用地范围, 主要产品、生产工艺、排污情况等) ① 2017 年至 2018 年, 企业情况 东源镇 五金加工厂; ② 年至 年, 企业情况; ③ 年至 年, 企业情况</p> <p>2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 12人</p> <p>3. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的底下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次, 具体事故) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>4. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>5. 是否有工业废水产生? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>7. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?</p> <p>8. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>9. 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? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不清楚 若是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? ① 堆场位置: , 堆放物品:</p>

<p>② 堆场位置: , 堆放物品</p> <p>10. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关联企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>11. 本地块周边历史上是否有其他工业企业存在? (企业名称, 用地范围, 主要产品、生产工艺、排污情况等) ① 东侧: 年至 2017 年, 企业情况 卸钢厂; 年至 年, 企业情况; ② 南侧: 年至 2017 年, 企业情况 喷漆厂 办公楼; 2017 年至 2020 (停) 企业情况 办公楼, 小区 (祥和花苑); ③ 西侧: 年至 年, 企业情况 鲁法回收; 年至 年, 企业情况 瓦屋; ④ 北侧: 年至 年, 企业情况 农尾 (塘儿坝); 年至 年, 企业情况</p> <p>12. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次, 具体事故) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次, 具体事故) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>13. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>14. 本地块内是否曾出现过地下水颜色、气味异常? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>15. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚</p> <p>16. 本地块现状 <input type="checkbox"/> 设备、建筑尚未全部拆除; <input checked="" type="checkbox"/> 设备、建筑均已拆除, 但地面尚未平整; <input type="checkbox"/> 地面已平整 (是否有外来填土? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚); <input type="checkbox"/> 其他情况: 原厂房地沟池经土地平整后拆除, 进行绿化</p> <p>17. 本地块周边 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? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? ① 类型: , 距离 m; ② 类型: , 距离 m; 若有农田, 种植农作物种类是什么? ;</p> <p>18. 关于地块的其他土壤或地下水污染相关情况. 无</p>
--

土壤污染状况调查人员访谈表格

地块编码	东姚镇 2020 063 064 地块
地块名称	东姚东港村文化礼堂 住宅项目
访谈日期	2021.1.28
访谈人员	姓名: 王超 联系电话: 1286809898 单位: 东港联队
受访人员	受访对象类型: <input checked="" type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 <input type="checkbox"/> 其他 姓名: 倪永海 联系电话: 15088881858 单位: 东港联队 职务或职称: 队长
访谈问题	1. 本地块____年之前一直是农田, 历史上是否有其他工业企业存在? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 企业情况是什么? (企业名称, 用地范围, 主要产品、生产工艺、排污情况等) ① 2007年至2018年, 企业情况: 建联村 五金厂; ② _____年至_____年, 企业情况: _____; ③ _____年至_____年, 企业情况: _____; ④ _____年至_____年, 企业情况: _____。 2. 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? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? ① 堆场位置: _____, 堆放物品: _____; ② 堆场位置: _____, 堆放物品: _____。 3. 本地块内土壤是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 4. 本地块内地下水是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 5. 本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 6. 本地块周边 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? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么? 7. 关于地块的其他土壤或地下水污染相关情况。 无

土壤污染状况调查人员访谈表格

地块编码	东姚镇 063 064 地块
地块名称	东姚东港村文化礼堂 住宅项目
访谈日期	2021.1.28
访谈人员	姓名: 王超 联系电话: 1286809898 单位: 东港联队
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 <input type="checkbox"/> 其他 姓名: 叶斌 联系电话: 1375263093 单位: 东港联队 职务或职称: 工班班长
访谈问题	1. 本地块____年之前一直是农田, 历史上是否有其他工业企业存在? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 企业情况是什么? (企业名称, 用地范围, 主要产品、生产工艺、排污情况等) ① 2007年至2018年, 企业情况: 生调厂 五金厂; ② _____年至_____年, 企业情况: _____; ③ _____年至_____年, 企业情况: _____; ④ _____年至_____年, 企业情况: _____。 2. 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? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? ① 堆场位置: _____, 堆放物品: _____; ② 堆场位置: _____, 堆放物品: _____。 3. 本地块内土壤是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 4. 本地块内地下水是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 5. 本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 6. 本地块周边 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? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么? 7. 关于地块的其他土壤或地下水污染相关情况。 无

土壤污染状况调查人员访谈表格

地块编码	德清县钱桥 [2020] 063. 064 号地块
地块名称	钱桥朱港村文化礼堂、住宅项目
访谈日期	2021.1.28
访谈人员	姓名: 张迪 联系电话: 13868049091 单位: 钱桥环环
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 <input type="checkbox"/> 其他 姓名: 王新 联系电话: 8186655 单位: 钱桥派出所 职务或职称: 副所长
访谈问题	1. 本地块____年之前一直是农田, 历史上是否有其他工业企业存在? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 企业情况是什么? (企业名称, 用地范围, 主要产品、生产工艺、排污情况等) ① 2007 年至 2018 年, 企业情况 110厂, 五金加工; ② _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; ③ _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; ④ _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____。
	2. 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? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? ① 堆场位置: _____, 堆放物品 _____; ② 堆场位置: _____, 堆放物品 _____。
	3. 本地块内土壤是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	4. 本地块内地下水是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	5. 本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input checked="" type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	6. 本地块周边 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? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么? 水稻
	7. 关于地块的其他土壤或地下水污染相关情况。 无

土壤污染状况调查人员访谈表格

地块编码	钱桥 [2020] 063. 064 号地块
地块名称	钱桥 [2020] 063. 064 号地块
访谈日期	2021.4.8
访谈人员	姓名: 张迪 联系电话: 13868049091 单位: 钱桥环环
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 <input type="checkbox"/> 其他 姓名: 王世明 联系电话: 1358790550 单位: 钱桥村村委会 职务或职称: 书记
访谈问题	1. 本地块____年之前一直是农田, 历史上是否有其他工业企业存在? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 企业情况是什么? (企业名称, 用地范围, 主要产品、生产工艺、排污情况等) ① 2007 年至 2018 年, 企业情况 钱桥厂, 五金加工; ② _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; ③ _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; ④ _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____。
	2. 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? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? ① 堆场位置: _____, 堆放物品 _____; ② 堆场位置: _____, 堆放物品 _____。
	3. 本地块内土壤是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	4. 本地块内地下水是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	5. 本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input checked="" type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	6. 本地块周边 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? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么? 水稻
	7. 关于地块的其他土壤或地下水污染相关情况。 无

土壤污染状况调查人员访谈表格（土地使用者）

地块编码	地块值 (2020) 063.064 地块
地块名称	
访谈日期	2021.4.8
访谈人员	姓名: 张世明 联系电话: 13867048019 单位: 科建集团 2021.4
受访人员	受访对象类型: <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 其他 姓名: 徐强 联系电话: 18768209662 单位: 科建集团 职务或职称:
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 企业情况是什么? (企业名称, 用地范围, 主要产品、生产工艺、排污情况等) ① 2007 年至 2018 年, 企业情况 王德加; ② _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; ③ _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____.
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 1人
	3. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的底下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 _____ 次, 具体事故 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	4. 是否有废气排放? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	5. 是否有工业废水产生? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 _____ 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	7. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	8. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	9. 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? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? ① 堆场位置: _____, 堆放物品 _____;

② 堆场位置: _____, 堆放物品 _____.
10. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
11. 本地块周边历史上是否有其他工业企业存在? (企业名称, 用地范围, 主要产品、生产工艺、排污情况等) ① 东侧: _____ 年至 2017 年, 企业情况 塑料厂; _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; ② 南侧: _____ 年至 2017 年, 企业情况 塑料厂; _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; ③ 西侧: 2017 年至 2020 年, 企业情况 水冲厂; _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; ④ 北侧: _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____.
12. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 _____ 次, 具体事故 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 _____ 次, 具体事故 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
13. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
14. 本地块内是否曾出现过地下水颜色、气味异常? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
15. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input checked="" type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
16. 本地块现状 <input type="checkbox"/> 设备、建筑尚未全部拆除; <input checked="" type="checkbox"/> 设备、建筑均已拆除, 但地面尚未平整; <input type="checkbox"/> 地面已平整 (是否有外来填土? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚); <input type="checkbox"/> 其他情况: _____.
17. 本地块周边 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? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 无, 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? ① 类型: _____, 距离 _____ m; ② 类型: _____, 距离 _____ m; 若有农田, 种植农作物种类是什么? _____.
18. 关于地块的其他土壤或地下水污染相关情况. 无

土壤污染状况调查人员访谈表格 (土地使用者)

地块编码	系球馆(2020)063.064地块
地块名称	
访谈日期	2021.9.6
访谈人员	姓名: SA C 联系电话: 15868049019 单位: 名道环境 2021.4
受访人员	受访对象类别: <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 其他 姓名: 陈俊平 联系电话: 15967035008 单位: 华信环境 职务或职称:
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 企业情况是什么? (企业名称, 用地范围, 主要产品、生产工艺、排污情况等) ① 2013 年至 2016 年, 企业情况 造纸厂; ② _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; ③ _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____。
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 10人
	3. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的底下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 _____ 次, 具体事故 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	4. 是否有废气排放? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	5. 是否有工业废水产生? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 _____ 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	7. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	8. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
	9. 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? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? ① 堆场位置: _____, 堆放物品 _____;

② 堆场位置: _____, 堆放物品 _____。
10. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
11. 本地块周边历史上是否有其他工业企业存在? (企业名称, 用地范围, 主要产品、生产工艺、排污情况等) ① 东侧: _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; ② 南侧: _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; ③ 西侧: _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; ④ 北侧: _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____; _____ 年至 _____ 年, 企业情况 _____。
12. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 _____ 次, 具体事故 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 _____ 次, 具体事故 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
13. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
14. 本地块内是否曾出现过地下水颜色、气味异常? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
15. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input checked="" type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚
16. 本地块现状 <input type="checkbox"/> 设备、建筑尚未全部拆除; <input checked="" type="checkbox"/> 设备、建筑均已拆除, 但地面尚未平整; <input type="checkbox"/> 地面已平整 (是否有外来填土? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚); <input type="checkbox"/> 其他情况: _____。
17. 本地块周边 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不清楚 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? ① 类型: _____, 距离 _____ m; ② 类型: _____, 距离 _____ m; 若有农田, 种植农作物种类是什么? _____。
18. 关于地块的其他土壤或地下水污染相关情况。 无

3.4 场地污染识别

3.4.1 地块历史污染源调查

根据现场调查，以及访谈禹越镇镇政府工业办、国土相关人员，东港村居民、企业人员等，了解到 2007 年~2018 年 063、064 地块合用作村办绸织厂、五金厂，绸织厂，主要为外购丝绸纺丝，采用绸机织布；五金加工厂主要为外购铸造件毛坯（汽车金属零部件），采用抛光机进行打磨抛光。其中 063 号地块涉及厂区的部分主要为两厂共用办公楼。

063、064 号地块历史企业厂区平面布局情况见图 3-1 及表 3-7。历史企业生产期间，厂区、车间地面均水泥地硬化。现厂区内各生产车间已拆除，仅办公楼保留，原硬化地面基本保留，现有部分拆除建筑垃圾遗留现场。

因历史企业无环保相关资料，污染源调查以现场踏勘、人员访谈为主，地块污染情况调查概况见表 3-8。由表可知，063、064 地块原有企业生产期间可能的污染源为五金加工厂金属粉尘沉降地面造成重金属污染；五金厂、绸织厂各生产设备维护保养使用润滑油等，粘附地面，经路面雨水冲刷等，造成石油烃类污染；其他则为职工生活型污染，主要为早年间生活污水管网设施不全造成的生活污水渗漏污染土壤、地下水。

最终土壤、地下水污染因子识别汇总见表 3-9。地块内土壤污染因子识别为：铬、镍、锌、铜、镉等重金属，石油烃；地下水污染因子识别为铜、镍、铬、镉、铅、锌等重金属，高锰酸盐指数、氨氮，以及石油烃。

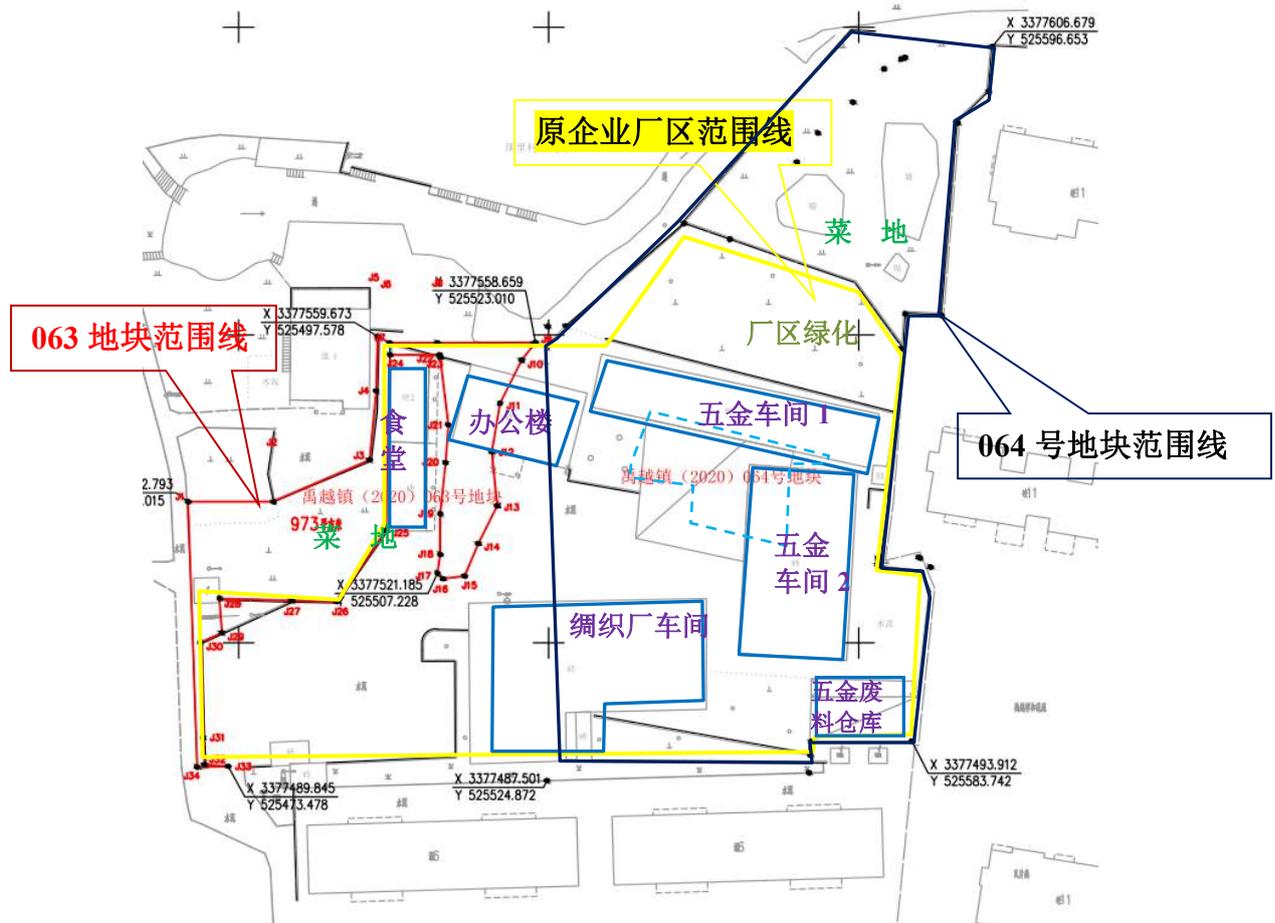


图 3-1 063、064 号地块历史企业车间分布图

表 3-7 本地块涉历史企业厂区情况表

序号	历史企业	建筑布局	楼数	占地面积 (m ²)	备注
1		共用办公楼	2	100	办公楼保留未拆除
2		共用厂区空地	/	150	地面硬化保留

表 3-8 历史企业污染源分析表

生产企业名称	主要生产经营范围	产品	原辅材料	污染物产生情况	可能存在的污染源
五金加工厂	生产、销售：汽车零部件	汽配五金件	汽配五金件毛坯	1、工艺：五金毛坯—打磨、抛光—产品（无铸造、表面处理等工艺）。 2、污染物产生及排放情况： （1）废气，企业生产过程少量金属粉尘以无组织形式排放； （2）废水，生产期间不产生生产废水，生活污水纳管排放； （3）固废，产生的废包装、废金属屑物资部门回收，生活垃圾委托当地环卫部门清运。	1、金属粉尘沉降地面污染； 2、机械设备维护石油烃类粘附地面渗漏污染； 3、职工生活型污染源

建强 绸织 厂	生产、销 售：丝绸 布	丝绸布	纺丝	1、工艺：纺丝—绸机织布—裁剪— 缝纫—产品（无印染、水洗及其他 后整理工艺）。 2、污染物产生及排放情况： （1）废气，无废气； （2）废水，生产期间不产生生产废 水，生活污水纳管排放； （3）固废，产生的废包装、废布边 角料物资部门回收，生活垃圾委托 当地环卫部门清运。	1、机械设备 维护石油烃类 粘附地面污 染； 2、职工生活 型污染源
---------------	-------------------	-----	----	--	---

表 3-9 厂区历史企业污染因子识别情况汇总

序号	历史用途	可能存在的土壤污染因子	可能存在的地下水污染因子
1	2007 年以前为农田、菜地	/	/
2	2007-2018 建强绸厂	/	高锰酸盐指数、氨氮、总大 肠菌群等
3	2007-2018 五金加工厂	铜、镍、铬、镉、铅、锌等 重金属、石油烃	铜、镍、铬、镉、铅、锌等 重金属、石油烃、高锰酸盐 指数、氨氮、总大肠菌群等
4	2019-2020 拆除后空地（部 分建筑垃圾存留）	铜、镍、铬、镉、铅、锌等 重金属	铜、镍、铬、镉、铅、锌等 重金属

3.3.2 周边污染源调查

根据现场踏勘、资料收集、人员访谈等，063、064 号地块东侧、南侧原为东港工业
区工业企业，该工业区大部分企业建厂于 2003-2007 年，部分个体经营户，环保手续不
完善，本次调查通过调取历史影像图，访谈东港村居民、东港工业区上级主管部门禹越
镇工业办、禹越镇环保所、企业老板及员工等，多方面进行资料收集和调查。

据调查，063、064 号地块东侧、南侧相邻约 100m 范围内 2017 年前为日用塑料制
品厂、铁艺喷塑厂、塑钢厂，2017 年后拆除建设现祥和花苑小区。相邻地块污染源调查
见表 3-10。

100m~500m 范围外涉及的东港工业区工业企业，主要类型为纺织厂、塑料制品厂、
金属机械厂：

(1) **纺织厂**包括沈李忠、彩纸布业、天煜丝绸、法斯特围巾、恒业绣花、昊天箱包
等，基本为丝绸织布，无印染、水洗等重污染工艺，无生产废气、废水；

(2) **五金机械厂**包括金峰金属、德远机械、天创五金、翔盛金属等，基本为金属毛
坯打磨加工、机加工（下料、切割、打孔）、焊接组装等，无化学表面处理工艺，无生
产废水；

(3) **塑料制品厂**包括剑飞塑料、巨力塑料、茂盛塑料、力博塑料、欧亚特工艺品、
申华塑料等，基本为外购塑料粒子注塑、挤塑、拉丝等，无生产废水。

另东南侧约 330m 康祺化学品、东侧 380m 亚新包装相关污染源分析见表 3-10。

表 3-10 周边地块污染状况调查

序号	周边企业名称	与本地块位置关系	经营时间	占地面积 (m ²) 及硬化情况	生产经营产品内容	主要原辅材料	生产工艺	主要污染防治措施	可能产生的污染类型	土壤及地下水污染因子识别	资料来源说明
1	塑料厂 (已拆除, 现祥和花苑)	南, 70m	2003-2016	1600m ² , 地面硬化	日用塑料制品	PP、PE、PS 塑料粒子 (聚丙烯、聚乙烯、聚苯乙烯树脂)	注塑	1、废水: 生活污水, 浇灌田地, 条件满足后纳管; 2、废气: 少量塑料废气无组织排放; 3、固废: 少量废包装物资部门回收综合利用	1、塑料废气排放, 经大气扩散、光氧作用等迁移转化, 随降水进入地面, 主要考虑塑化剂类污染; 2、机械设备维护石油烃类粘附地面渗漏污染; 3、职工生活型污染源	1、土壤: 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、石油烃; 2、地下水: 高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群等, 兼顾土壤污染影响因子	现场调查、访谈
2	喷塑厂 (已拆除, 现祥和花苑)	南, 相邻	2003-2016	2000 m ² , 地面硬化	日用金属制品表面喷塑	日用金属胚、塑粉 (酚醛树脂)	喷塑	1、废水: 生活污水, 浇灌田地, 条件满足后纳管; 2、废气: 少量塑料废气无组织排放; 3、固废: 少量废包装物资部门回收综合利用	1、塑料废气排放, 经大气扩散、光氧作用等迁移转化, 随降水进入地面, 主要考虑塑化剂类污染; 2、机械设备维护石油烃类粘附地面渗漏污染; 3、职工生活型污染源	1、土壤: 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、石油烃; 2、地下水: 高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群等, 兼顾土壤污染影响因子	现场调查、访谈
3	塑钢厂 (已拆除, 现祥和花苑)	东, 70m	2003-2016	18400 m ² , 地面硬化	生产销售塑钢型材	PVC (聚氯乙烯)、碳酸钙等, 五金件	下料-铣孔-切 V 口-焊接-清焊角-组装五金	1、废水: 生活污水, 浇灌田地, 条件满足后纳管; 2、废气: 少量碳酸钙投料粉尘、塑料废气、切割粉尘、焊接烟尘车间无组织排放; 3、固废: 少量废边角料、废包装物资部门回收综合利用	1、塑料废气排放, 经大气扩散、光氧作用等迁移转化, 随降水进入地面, 主要考虑塑化剂类污染; 2、五金焊接产生重金属烟尘, 通过大气沉降进入地面造成重金属污染。 2、机械设备维护石油烃类粘附地面渗漏污染; 3、职工生活型污染源	1、土壤: 锡、铅等重金属, 以及塑化剂邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯, 石油烃; 2、地下水: 高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群等, 兼顾土壤污染影响因子	现场调查、访谈
4	废品回收站	西, 10m	2018-现今	450 m ² , 地面部分硬化	回收废塑料瓶、废金属件、废旧家电、废纸等	/	一般固废回收、分拣 (无清洗、表面处理等)	1、废气, 无废气; 2、废水, 无废水; 3、固废堆存。	1、塑料废气排放, 经大气扩散、光氧作用等迁移转化, 随降水进入地面, 主要考虑塑化剂类污染;	1、土壤: 铜、锌、铬、镉、锡、铅、汞等重金属, 以及氟化物、氰化物, 塑化剂邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄	现场调查、访谈

									2、五金焊接产生重金属烟尘，通过大气沉降进入地面造成重金属污染。 2、机械设备维护石油烃类粘附地面渗漏污染； 3、职工生活型污染源	酯、邻苯二甲酸二正辛酯，石油烃等； 2、地下水：高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群等，兼顾土壤污染影响因子	
5	纺织厂（东港工业区）	西、南 100~500m	2007~现今	地面硬化	丝绸布、纺织服装、箱包等	纺丝、织布	纺丝—绸机织布—裁剪—缝纫—产品（无印染、水洗及其他后整理工艺）	1、废气，无废气； 2、废水，生产期间不产生生产废水，生活污水纳管排放； 3、固废，产生的废包装、废布边角料物资部门回收，生活垃圾委托当地环卫部门清运。	1、机械设备维护石油烃类粘附地面污染； 2、职工生活型污染源	1、土壤：石油烃等； 2、地下水：高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群等，兼顾土壤污染影响因子。	现场调查、访谈
6	金属制品厂（东港工业区）	西、南 100~500m	2007~现今	地面硬化	汽车五金件、家用电器五金件、机械	五金件毛坯、钢材等	金属毛坯打磨加工、机加工（下料、切割、打孔）、焊接组装等（无化学表面处理等工艺）	1、废气，企业生产过程少量金属粉尘以无组织形式排放； 2、废水，生产期间不产生生产废水，生活污水纳管排放； 3、固废，产生的废包装、废金属屑物资部门回收，生活垃圾委托当地环卫部门清运。	1、金属粉尘沉降地面污染； 2、机械设备维护石油烃类粘附地面渗漏污染； 3、职工生活型污染源。	1、土壤：铜、锌、铬、镉、锡、铅、汞等重金属，以及石油烃等； 2、地下水：高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群等，兼顾土壤污染影响因子。	现场调查、访谈
7	塑料制品厂（东港工业区）	西、南 100~500m	2007~现今	地面硬化	日用塑料制品，电瓶车、家电塑料壳等	PP、PE、PS、PVC塑料、碳酸钙粉等填充剂	注塑、挤塑、塑料拉丝等	1、废水：生活污水，浇灌田地，条件满足后纳管； 2、废气：少量塑料废气无组织排放； 3、固废：少量废包装物资部门回收综合利用	1、塑料废气排放，经大气扩散、光氧作用等迁移转化，随降水进入地面，主要考虑塑化剂类污染； 2、机械设备维护石油烃类粘附地面渗漏污染； 3、职工生活型污染源。	1、土壤：邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、石油烃； 2、地下水：高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群等，兼顾土壤污染影响因子。	现场调查、访谈
8	康祺化学品	东南， 380m	2007~现今	4000，地面部分硬化	金属表调剂（磷酸钠盐）	磷酸氢二钠、三聚磷酸钠、硫酸、小苏打、元明	反应釜中进行：融化-混合加热-自然冷却-混合填料-晾干-粉碎-包装	1、废水：无生产废水，生活污水纳管； 2、废气：少量粉尘无组织排放； 3、固废：少量废包装物厂家回收。	1、磷酸盐、钠盐等无机粉尘沉降地面污染； 2、机械设备维护石油烃类粘附地面渗漏污染； 3、职工生活型污染源。	1、土壤：石油烃； 2、地下水：磷酸盐、钠，以及高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群等。	环保验收资料

						粉、二聚磷酸钠、纯碱					
9	亚新包装	东, 450m	2007~现今	13000, 地面部分硬化	纸箱、纸板生产	瓦楞纸、水性油墨、玉米淀粉、橡胶板、洗涤剂、煤、水、电	分切-黏胶-印刷-压痕-装订	<p>1、废水：无生产废水，生活污水纳管；</p> <p>2、废气：黏胶、油墨废气无组织排放，燃煤锅炉改烟气排气筒排放；</p> <p>3、固废：边角料物资部门回收，废胶水、油墨桶等厂家回收，煤渣送制砖厂。</p>	<p>1、黏胶、油墨等有机废气经大气扩散、光氧作用等迁移转化，随降水进入地面，主要考虑石油烃类污染；燃煤烟尘主要考虑烟尘大气沉降，考虑硫化物、氮氧化物污染等。</p> <p>2、机械设备维护石油烃类粘附地面渗漏污染；</p> <p>3、职工生活型污染源。</p>	<p>1、土壤：石油烃；</p> <p>2、地下水：高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群等，兼顾土壤污染影响因子。</p>	环评资料

据现场踏勘，工业区内各企业厂区内道路、生产车间等均为水泥硬化地面，无生产废水，生活污水通过管道排入市政污水管网。各企业固废收集暂存区域水泥硬化，废包装采用防渗塑料袋打包。各企业生产各原辅材料、中间产品及边角料固废等主要为固态成型稳定物质，液态浆料等为桶装，不接触地面及土壤，基本不会对土壤和地下水造成直接污染影响。

污染识别主要考虑生活污水管线泄漏，以及金属粉尘、塑料废气等污染物通过大气沉降到绿化带中，间接造成土壤和地下水污染间接造成土壤和地下水污染等。因此，考虑生活污水污染因子，地下水污染因子识别为高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群等。考虑到塑料废气（含塑化剂）、黏胶废气（酯类）、油墨废气（醇类、酯类）等有机污染物通过大气扩散、光氧联结转化等作用复杂，最终沉降到土壤中，以塑化剂因子（邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯）、石油烃作为综合评价指标进行考量；其他金属粉尘沉降，以及废品回收站金属废物（包括金属主材（铜、铁）、焊材（铅、锡）、杂质（镍、锌、铬、镉）、镀膜（锌、镍、铬等））雨水淋溶进入地面造成重金属污染，主要考虑铜、锌、铬、镉、锡、铅、汞等。另康祺化学品磷酸盐、钠盐若不慎遗撒进入土壤，可能造成磷酸盐、钠盐污染；废品回收站部分废家电（包括含氟制冷剂的废空调、冰箱等）破损，可能经雨水淋溶等造成氟化物、氟化物污染等。

3.5 第一阶段土壤污染状况调查总结

综上，本次土壤污染状况调查土壤、地下水污染因子识别，综合考虑本地块使用现状及历史情况，兼顾周边距离较近及上游工业企业生产影响：

土壤特征污染因子为：铜、锌、镉、铬、铅、汞、镍、锡、石油烃、氰化物、氟化物、锡、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯。

地下水特征污染因子与土壤因子一致：铜、锌、镉、铬、铅、汞、镍、锡、石油烃、氰化物、氟化物、锡、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯；另包括高锰酸盐指数、氨氮、磷酸盐、钠盐。

4、工作计划

4.1 调查范围

禹越镇（2020）063 号地块位于德清县禹越镇东港村，地块总用地面积为 973m²。

4.2 土壤和地下水点位布设原则

4.2.1 土壤监测布点依据和原则

（1）根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的要求：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>5000m²，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

（2）根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)和《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ25.2-2019)等要求，地块土壤环境监测常用的监测点位布设方法包括系统随机布点法、专业判断布点法、分区布点法及系统布点法等，具体见表 4-1。

表 4-1 几种常见的布点方法及适用条件

布点方法	适用条件
系统随机布点法	适用于污染分布均匀的地块。
专业判断布点法	适用于潜在污染明确的地块。
分区布点法	适用于污染分布不均匀，并获得污染分布情况的地块。
系统布点法	适用于各类地块情况，特别是污染分布不明确或污染分布范围大的情况。

地块土壤污染状况调查初步采样监测点位的布设方法如下：

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工作单元，作为土壤污染物识别的工作单元。原则上监测点位应选择工作单元的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处等。

②对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据地块的形状采用系统随机布点法，在每个工作单元的中心采样。

③监测点位的数量与采样深度应根据地块面积、污染类型及不同使用功能区域等调查阶段性结论确定。

④对于每个工作单元，表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。

⑤一般情况下，应根据地块土壤污染状况调查阶段性结论及现场情况确定下层土壤的采样深度，最大深度应直至未受污染的深度为止。

4.2.2 地下水监测布点依据和原则

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）要求，地下水监测点位的布设方法如下：

（1）对于地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3~4 个点位监测判断。

（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别布设监测点位。确定地下水污染程度和污染范围时，应参照详细监测阶段土壤的监测点位，根据实际情况确定，并在污染较重区域加密布点。

（3）应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。地下水监测目的层与其他含水层之间要有良好止水性。

（4）一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层底部和不透水层顶部。

（5）一般情况下，应在地下水流向上游的一定距离设置对照监测井。

（6）如地块面积较大，地下水污染较重，且地下水较丰富，可在地块内地下水径流的上游和下游各增加 1~2 个监测井。

（7）如果地块内没有符合要求的浅层地下水监测井，则可根据调查阶段性结论在地下水径流的下游布设监测井。

（8）如果地块地下岩石层较浅，没有浅层地下水富集，则在径流的下游方向可能的地下蓄水处布设监测井。

（9）若前期监测的浅层地下水污染非常严重，且存在深层地下水时，可在做好分层止水条件下增加一口深井至深层地下水，以评价深层地下水的污染情况。

4.2.3 土壤和地下水布点及合理性分析

1、土壤监测布点合理性分析

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的要求，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位不少于 3 个，并可根据实际情况酌情增加。本地块面积 973m^2 ($\leq 5000\text{m}^2$)，本地块内共布设 3 个土壤监测点，土壤点位数量满足《建设用地土壤环境调查评估技

术指南》中初步调查阶段中数量的要求。

土壤监测点位涵盖原生产厂区空地、原生产厂区办公楼等；符合土壤“地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个，监测点位应选择地块的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处”，等布点原则和规范要求。

具体点位分布详见图 4-1，点位坐标见表 4-2。

综上所述，本次土壤监测布点是合理的。

2、地下水监测布点合理性分析

根据 HJ25.2-2019 要求，地下水可结合环境调查结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3~4 个点位监测判断。

本次土壤污染状况调查地块内按三角形共布设 3 个地下水的水质监测点，并设置 3 个地下水水位监测点，基本合理。具体点位分布详见图 4-1，点位坐标见表 4-2。

3、场外对照点布点合理性分析

本项目选取地下水流向上游、地块外西南侧 130m 外空地设置 1 个土壤/地下水监测对照点。具体点位分布详见图 4-2，点位坐标见表 4-2。

根据地块及周边地下水流向调查，对照点位于地下水流向上游，现状及历史均为农田或空地，周边无工业污染源，符合场外对照点设置要求。

表 4-2 采样点位坐标一览表

序号	类别	采样点位编号	点位位置描述	点位经纬度	
				经度 (E)	纬度 (N)
1.1	场地内（土壤 3 点、地下水 3 点）	S1/W1	西侧菜地	120°15'55.96"	30°31'3.66"
		S2/W5	办公楼	120°15'57.1"	30°31'4.06"
		S8/W4	南侧空地	120°15'56.79"	30°31'4.18"
1.2	对照点（场外土壤、地下水并点考虑 1 点）	S0/W0	西南侧 130m	120°15'55.63"	30°30'58.35"

4.3 监测因子的筛选与确定

4.3.1 土壤检测因子的筛选与确定

通过查阅地块相关资料，结合人员访谈，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）确定需要监测的 45 项基本因子，综合考虑到地块内涉及的风险物质，同时考虑周边地块可能的污染情况，最终确定监测因子共 55 项，包括 pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36000-2018）中的表 1 的 45 项基本因子，及其他特征因子 9 项：

1、重金属类（7 项）

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

2、挥发性有机物类（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；

3、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；

4、特征因子（9项）

总铬、锌、石油烃、氰化物、氟化物、锡、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯。

4.3.2 地下水检测因子的筛选与确定

地下水监测因子主要考虑与土壤检测因子和地块特征污染因子相对应。

地下水监测项目为50项及八大离子：

①GB/T14848-2017表1中23项：臭和味、pH、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD_{Mn}法,以O₂计)、氨氮(以N计)、总大肠菌群(MPN,100ml; CFU,100ml)、菌群总数(CFU,ml)、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；

②表2中21项：镍、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、乙苯、二甲苯(总量)、苯乙烯、萘、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯类；

③其他6项：石油烃、总铬、锡、磷酸盐、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯。

④八大离子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

4.4 采样深度及方式

4.4.1 土壤采样要求及深度

(1) 根据现场勘查情况，地块内设置3个监测点。

(2) 根据《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ25.2-2019)，土壤采样一般包括场地内的表层土和深层土壤，对于每个监测地块，表层土

壤和深层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特性等因素确定。

本次调查参考地块东侧紧邻《祥和花苑岩土工程勘察报告》水文地质中相关结论：

根据其场地内土层信息，③淤沉质粘土土层深度已至约 11.20m 深，考虑到场地内没有地下槽罐等构造物，综合场地地质结构及地下水埋深情况，故本次采样深度初步确定为 6m(根据现场实际情况，打至地下水为止。)

3、样品个数：按照场地调查技术规范要求，除去地表硬化层，在土壤层按 0~0.5、0.5~1.0、1.0~1.5、1.5~2.0、2.0~2.5、2.5~3.0、3.0~4.0、4.0~5.0、5.0~6.0m 深度，每个采样点位采集 9 个样品。所有土壤样品均需进行现场 PID，XRF 快筛测试，选取现场快速检测有异常的样品送实验室检测。若现场快筛结果无异常值，则分别取表层 0~0.5m 一个样，0.5~6m 采样间隔不超过 2m，不同性质土层至少采集一个土壤样品，每个检测孔至少要送检 4 个样品。

4.4.2 地下水采样要求和深度

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可，按以下步骤进行：

（1）地下水监测井钻孔

钻孔的直径开孔 100mm，终孔 63mm，能满足适合砾料和膨润土的就位。根据所在场区地下水埋深、水文地质特征及含水层类型和分布，钻孔的深度设定为 6m。监测井钻孔达到要求深度后，先进行钻孔掏洗，清除钻孔中的泥浆、泥沙等，再开始下管。

（2）地下水监测井下管

下管前先校正孔深，确定下管深度、滤水管长度和安装位置，按下管先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下完后，用升降机将管柱吊直，并在孔口将其扶正、固定，与钻孔同心。

（3）填砾和止水

填砾：砾料选择质地坚硬、密度大、浑圆度好的白色石英砂砾。止水：选用球状膨润土作为止水材料回填，其具备隔水性好、无毒、无嗅、无污染水质等条件。膨润土回填时每回填 10cm 用水管向钻孔中均匀注入少量的水，防止在膨润土回填和注水稳定化的过程中膨润土、井管和套管粘连。

根据场地所在区域的地下水埋深，本项目在场地内布设 3 个地下水采样点，地下水监测井深度初步定为 6m，采样深度至潜水层水面以下不少于 0.5m。

4.4.3 场外对照点采样

本项目地块外设置 1 个土壤/地下水采样对照点。

土壤采样深度 6m，在土壤层按 0~0.5、0.5~1.0、1.0~1.5、1.5~2.0、2.0~2.5、2.5~3.0、3.0~4.0、4.0~5.0、5.0~6.0m 深度，每个采样点位采集 9 个样品。所有土壤样品均需进行现场 PID，XRF 快筛测试，选取现场快速检测有异常的样品送实验室检测。若现场快筛结果无异常值，原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品 1 个，0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m(综合快筛结果采集土壤样品 3 个，同时确保不同性质土层至少采集一个土壤样品)，每个点位共采集 4 个土壤样品进行送检分析。

地下水监测井深度初步定为 6m，采样深度至潜水层水面以下不少于 0.5m。

4.4.4 现场平行样、空白样

(1) 现场平行样

根据导则要求，场地内的平行样个数应不少于总样品数量的 10%。场地内选取不少于 2 个土壤平行样和 1 个地下水平行样品送检。

(2) 空白样

根据导则要求土壤和地下水设置运输空白样、全程序空白样。

(3) 汇总

地块土壤及地下水样品采集要求汇总见表 4-3。

表 4-3 土壤/地下水样品采集要求汇总表

项目		采样点编号	送检样品数	采样深度	钻孔深度	采样个数小计	
地块内	土壤	S1	4 个	除去地表硬化层，在土壤层按 0~0.5、0.5~1.0、1.0~1.5、1.5~2.0、2.0~2.5、2.5~3.0、3.0~4.0、4.0~5.0、5.0~6.0m 深度，每个采样点位采集 9 个样品。所有土壤样品均需进行现场 PID，XRF 快筛测试，选取现场快速检测有异常的样品送实验室检测。若现场快筛结果无异常值，则分别取表层 0~0.5m 一个样，0.5~6m 采样间隔不超过 2m，不同性质土层至少采集一个土壤样品，每个检测孔至少要送检 4 个样品	6m	12 个	
		S2	4 个				
		S8	4 个				
	地下水	W1	1 个		潜水层水面以下不少于 0.5m	6m	1 个
		W4	1 个			6m	
		W5	1 个			6m	
对照点	土壤	S0	4 个	同上	6m	4 个	
	地下水	W0	1 个	同上	6m	1 个	
平行样	土壤平行样					3 个	
	地下水平行样					1 个	
合计	土样个数 (4 个孔, 16 个样品+2 平行样)					18 个	
	水样个数 (4 个孔, 4 样品+1 平行)					5 个	

4.5 采样点位置及检测指标汇总

综上，结合现场调查、污染识别情况、技术规范要求等：

1、禹越镇（2020）063 号地块内共设置：3 个土壤监测点位，每点采集 4 个样品，采样深度不小于 6m；3 个地下水水位和水质监测点位，每点采集潜水层水样 1 个。

2、地块外西南侧 130m 空地设置了 1 点作为土壤、地下水的对照点。

场地土壤采样点位及检测因子见表 4-4，地下水采样点位及检测因子见表 4-5。监测点位具体位置见图 4-1 和图 4-2。

表 4-4 土壤采样点位及检测因子汇总表

序号	类别	采样点位		检测因子	检测要求	
1.1	土壤	禹越镇（2020）063 号地块（973m ² ）	S1	西侧菜地	检测因子 55 项：pH；GB36000-2018 表 1 所有 45 项因子；其他特征因子 9 项：总铬、锌、石油烃、氰化物、氟化物、锡、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯。	除去地表硬化层，在土壤层按 0~0.5、0.5~1.0、1.0~1.5、1.5~2.0、2.0~2.5、2.5~3.0、3.0~4.0、4.0~5.0、5.0~6.0m 深度，每个采样点位采集 9 个样品。所有土壤样品均需进行现场 PID，XRF 快筛测试，选取现场快速检测有异常的样品送实验室检测。若现场快筛结果无异常值，则分别取表层 0~0.5m 一个样，0.5~6m 采样间隔不超过 2m，不同性质土层至少采集一个土壤样品，每个检测孔至少要送检 4 个样品。
			S2	办公楼		
			S8	办公楼南厂区空地		
1.2	土壤	S0 对照点				

表 4-5 地下水采样点位及检测因子汇总表

序号	类别	监测点位		监测因子	监测要求	
2.1	地下水	禹越镇（2020）063 号地块	W1	西侧菜地	58 项：（跟土壤对应）*①GB/T14848-2017 表 1 中 23 项+②表 2 中 21 项+③其他 6 项+④八大离子	采样深度在地下水位以下 0.5m。点建井深度大于 6m，具体深度根据现场水文地质情况定。
			W4	办公楼		
			W5	办公楼南厂区空地		
2.2	地下水	W0 对照点				

注：

1、GB36000-2018 表 1 所有 45 项因子包括：

①重金属类：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

②挥发性有机物类：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；

③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、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

2、地下水 50 项及八大离子包括：

①GB/T14848-2017 表 1 中 23 项：臭和味、pH、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、氨氮（以 N 计）、总大肠菌群（MPN,100ml；CFU,100ml）、菌群总数（CFU,ml）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲

苯；

②表 2 中 21 项：镍、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、乙苯、二甲苯（总量）、苯乙烯、萘、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯类；

③其他 6 项：石油烃、总铬、锡、磷酸盐、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯。

④八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。



图 4-1 地块布点情况示意图

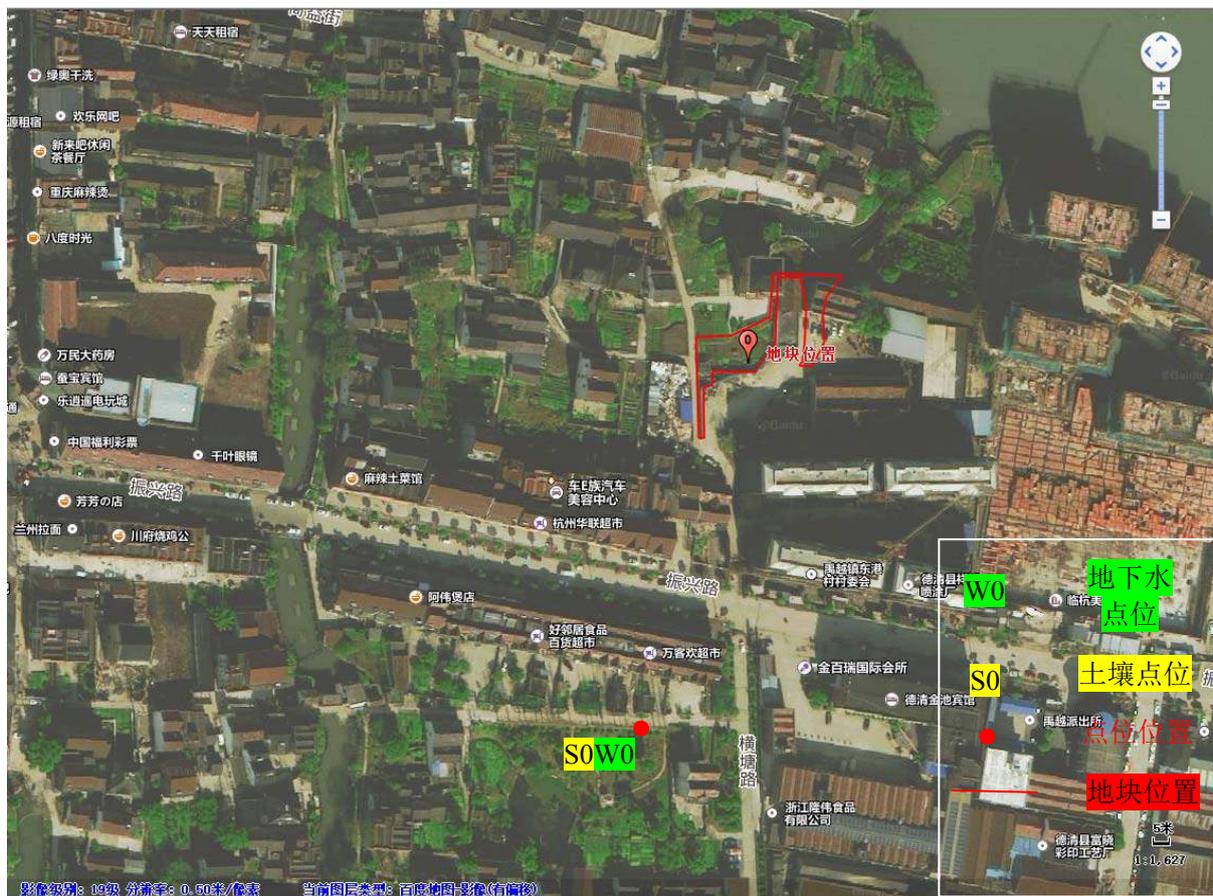


图 4-2 土壤地下水对照点位图

5、现场采样和实验室分析

5.1 采样准备与工作布置

采样前由采样负责人、布点负责人、钻机单位联系人、企业联系人踏勘现场，对采样监测点坐标定位布点，保证方案中的采样监测点准确无误。采样负责人对现场采样人员进行技术交流、讲解现场采样要求、质控要求，布置现场工作。由采样技术负责人与检测负责人根据监测方案中的监测项目列出现场采样所需的工具及样品容器的清单，根据清单准备好采样工具和样品容器。

(1) 钻探采样前进行现场踏勘

钻探采样前的现场踏勘主要目的与内容包括：了解场地环境状况；排查地下管线、集水井、检查井等分布情况；核准采样区底图、计划采样点位置是否具备钻探条件（如不具备则进行点位调整）；存在明显污染痕迹或存在异味的区域；确定调查区域范围与边界等工作。

(2) 采样点定位与标记

根据监测方案提供的采样点经纬坐标，现场采用定位仪进行采样点定位，并标记采样点位置及编号。钻探点位的调整工作与采样行动结合：在按已布设的调查点位实施采样时，根据现场环境条件进行调整，记录调整原因与调整结果，确定并记录实际调查点位地理属性。

(3) 调查区域边界确定

确认与记录调查边界的地理属性（与采样行动结合）。

5.2 土壤样品的采集与保存

5.2.1 钻探过程

土壤取样钻井委托专业打井公司（第一次采样委托杭州科晟环保科技有限公司，第二次取样委托浙江后土环境科技有限公司），采用直推式取样设备，在检测单位专业人员的指导下进行钻井工作。杭州科晟环保科技有限公司和浙江后土环境科技有限公司钻机型号为 HCZ450，采用高液压动力驱动，将带内衬套管压入土壤中取样，优点是会将表层污染带入下层造成交叉污染。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，当钻到预定采样深度后，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。

取样示意图如下：

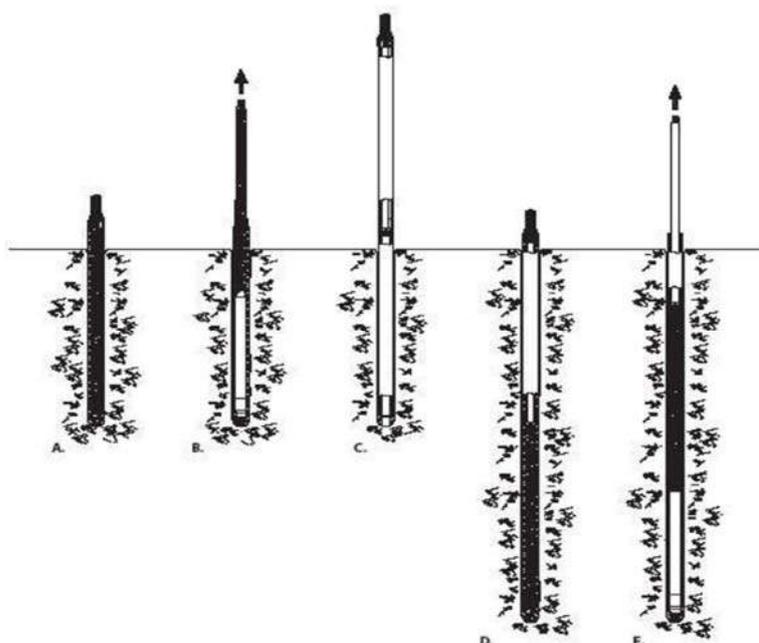


图 5-1 土壤钻探取样示意图

在钻机取出土样后，采样员取出少量柱状土样，用 XRF 对样品重金属进行初筛，用 PID 对样品挥发性有机物进行初筛。

5.2.2 快筛过程

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，避免阳光直晒取样后在 30min 内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10min 后摇晃或振荡自封袋约 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。XRF 筛查时将样品摊平，扫描 60s 后记录读数并做好相应的记录。一般情况下柱状样 3m 以内每 0.5m 取一个快检样品，3m 到 6m 每 1m 取一个快检样品，每个深层土壤点位采取对应样品进行快筛，快筛样品均在表观疑似污染处采取。本次调查按上述土壤调查规范要求对快检样品的分层及送检样品的选择。

5.2.3 采样过程

快速检测土壤样品后，挥发性检测样品采集到 40mL 顶空瓶内塞满加盖密封，冷藏

保存；半挥发性检测样品和汞、石油烃采集到 250mL 棕色玻璃瓶内塞满加盖密封，冷藏保存；金属元素及理化样品每个样品采集 1000 克左右装入样品袋，并密封。

土样采集过程中仔细观察土壤，并适当嗅闻是否有异味，及时记录土壤性状。为防止样品的交叉污染，采样人员均佩戴一次性 PE 手套，不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套，为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品须更换一次手套。每采完一次样，都将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍，液体汲取器则为一次性使用。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度等，写好土壤采样原始记录。采样结束后将底土和表土按原层回填到采样孔中，并在采样示意图上标出采样地点，避免下次在相同处采集样品。

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

具体土壤样品采集及流转照片见图表 5-1。

图表 5-1 土壤样品采集及流转照片

土壤现场采样照片：S1



钻井点位照片



钻井照片



VOCs 取样照片



重金属取样照片



SVOCs 取样照片



PID 筛选照片



XRF 筛选照片



岩心照片

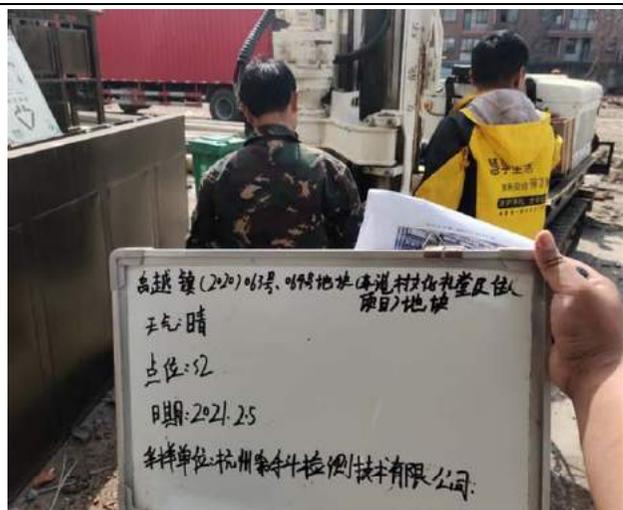


样品照片



样品流转照片

土壤现场采样照片：S2



钻井照片



钻井照片



VOCs 取样照片



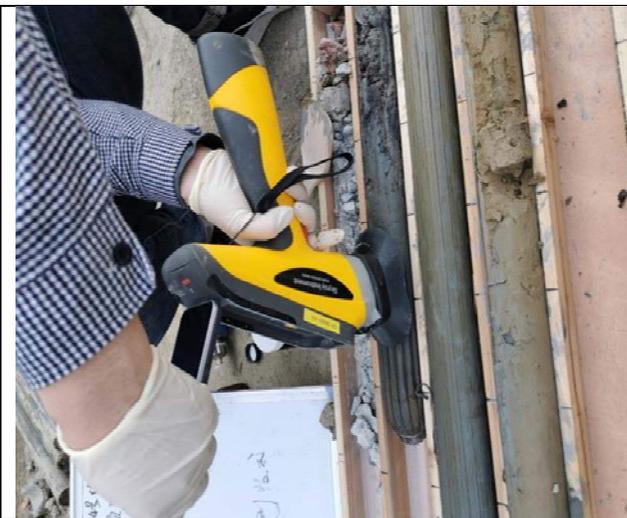
重金属取样照片



SVOCs 取样照片



PID 筛选照片



XRF 筛选照片



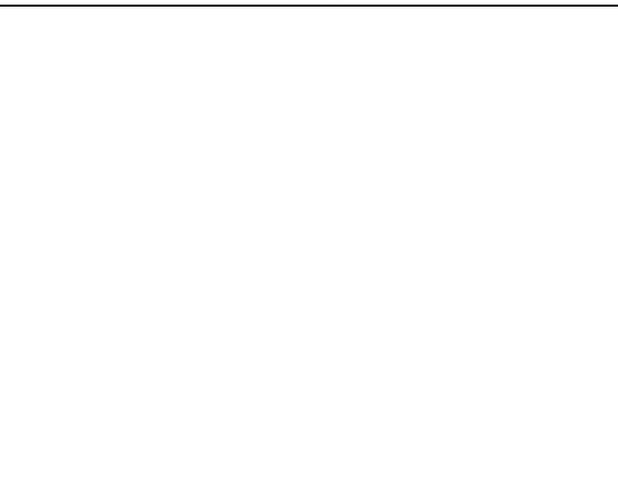
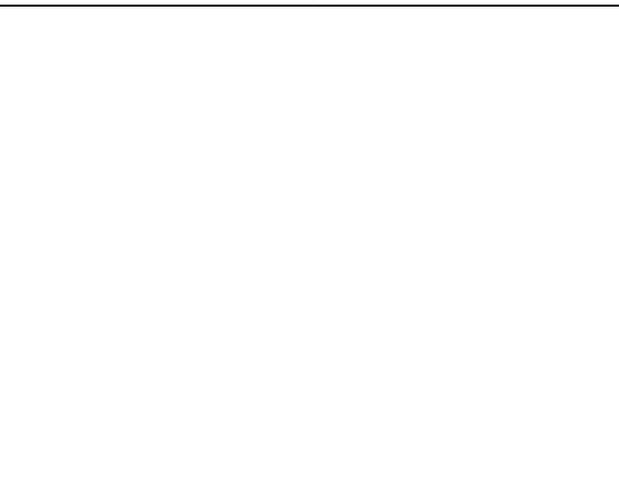
岩心照片



样品照片



样品流转照片



土壤现场采样照片：S8



钻井点位照片



钻井照片



VOCs 取样照片



重金属取样照片



SVOCs 取样照片



PID 筛选照片



XRF 筛选照片



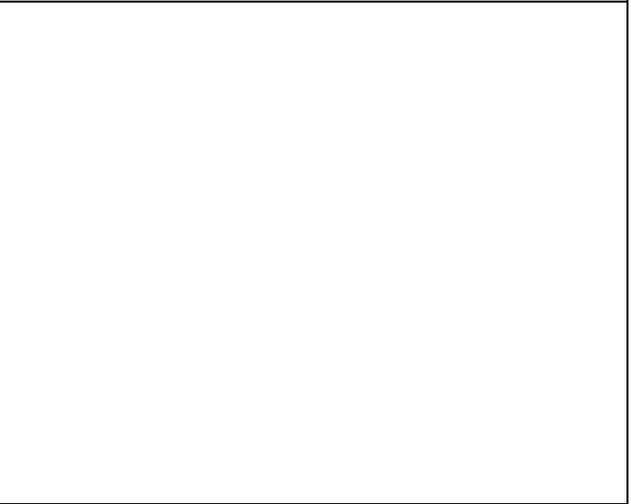
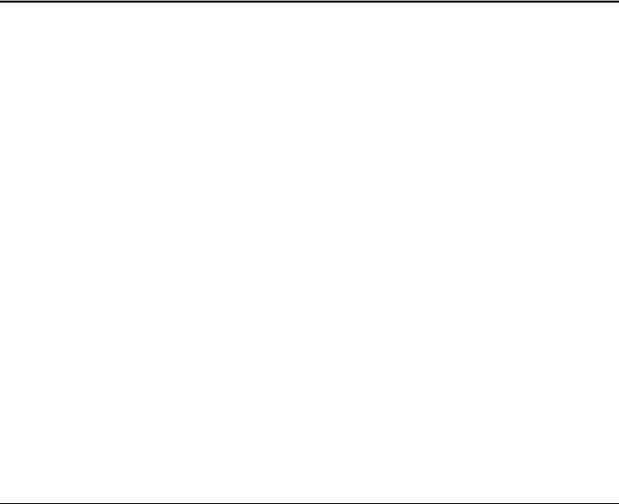
岩心照片



样品照片



样品流转照片



土壤现场采样照片：S0



钻井点位照片



钻井照片



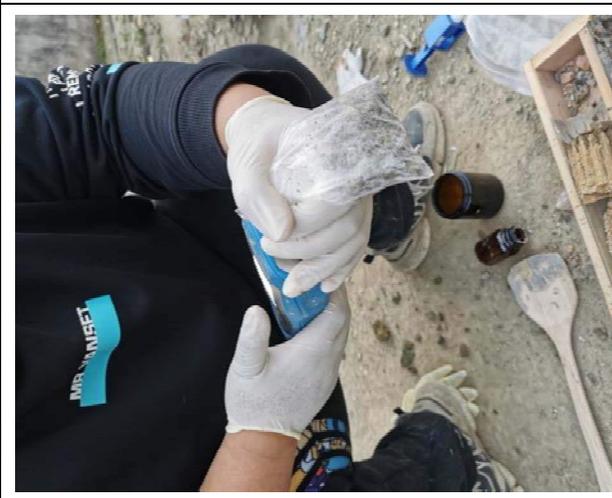
VOCs 取样照片



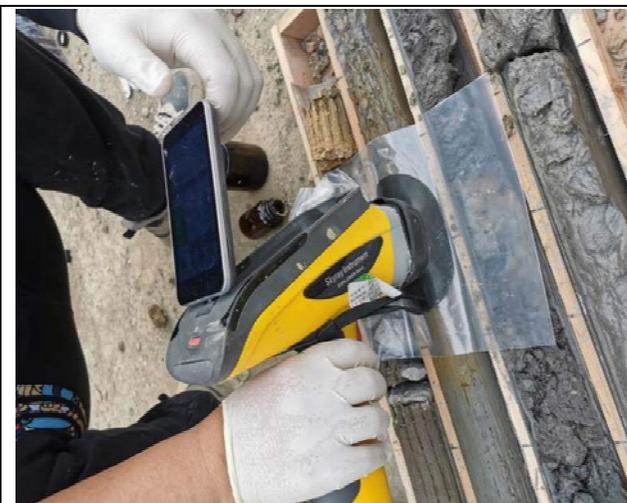
重金属取样照片



SVOCs 取样照片



PID 筛选照片



XRF 筛选照片



岩心照片



样品照片



样品保存照片



5.2.4 保存运输

现场采样配带保温箱、冰晶等。在送样之前，将冰晶先冷冻好，放置到保温箱中。玻璃瓶采集的样品，运输时做好包装，避免路上颠簸导致样品瓶子破碎。样品在采集后24小时内送至实验室分析，送样时附上填写完成的样品清单。样品送到实验室后，立即由样品管理员清点样品，确认无误后及时流转给实验室，进行测试分析，并保存样品交接记录。

5.3 地下水样品采集与保存

5.3.1 建井过程及成井洗井

监测井的设置包括钻孔、下管、填砾及止水、井台构筑等步骤。监测井所采用的构筑材料不改变地下水的化学成分。未采用裸井作为地下水水质监测井。

(1) 井管

①井管结构

井管由井壁管、过滤管和沉淀管三部分组成。井壁管位于过滤管上，过滤管下为沉淀管。过滤管位于监测的含水层中，长度范围为从含水层底板或沉淀管顶到地下水位以上的部分，水位以上的部分在地下水位动态变化范围内；沉淀管的长度一般为50cm，视弱透水层的厚度而定，沉淀管底部放置在弱透水层内。地下水监测井示意图，详见图5-2。

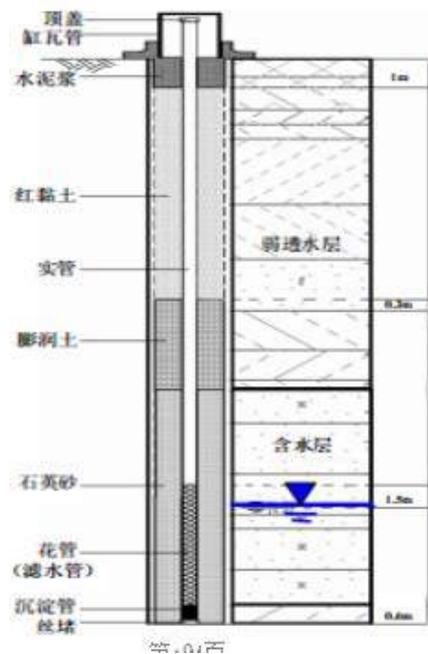


图 5-2 地下水监测井结构示意图

②口径及材质

井管的内径为 63mm，能够满足洗井和取水要求。井管全部采用螺纹式连接，材质为 PVC。

③过滤管参数选择

过滤管上的空隙大小可防止 90% 的滤料进入井内，即其孔隙直径小于 90% 以上的滤料直径。过滤管采用 0.3~0.5 毫米宽的激光割缝管。

(2) 地下水监测井钻孔

钻孔的直径开孔 100mm，终孔 63mm，能满足适合砾料和膨润土的就位。根据所在场区地下水埋深、水文地质特征及含水层类型和分布，钻孔的深度设定为 6m。监测井钻孔达到要求深度后，先进行钻孔掏洗，清除钻孔中的泥浆、泥沙等，再开始下管。

(3) 地下水监测井下管

下管前先校正孔深，确定下管深度、滤水管长度和安装位置，按下管先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下完后，用升降机将管柱吊直，并在孔口将其扶正、固定，与钻孔同心。

(4) 填砾和止水

填砾：砾料选择质地坚硬、密度大、浑圆度好的白色石英砂砾。止水：选用球状膨润土作为止水材料回填，其具备隔水性好、无毒、无嗅、无污染水质等条件。膨润土回填时每回填 10cm 用水管向钻孔中均匀注入少量的水，防止在膨润土回填和注水稳定化的过程中膨润土、井管和套管粘连。

(5) 成井洗井

监测井建成后，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。本次调查地下水井成井洗井时间为 2021 年 2 月 6 日和 2021 年 4 月 9 日，采用贝勒管进行洗井。

每次清洗过程中取出的地下水，进行 pH 值和温度的现场测试。洗井过程持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数。

当浊度 ≤ 10 NTU 时，可结束洗井；当浊度 > 10 NTU 时，应每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后，对出水进行测定，本次调查水质现场检测满足以下条件时结束洗井：

- a) 浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；
- b) 电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；
- c) pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内。

(6) 填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

5.3.2 地下水采样前洗井

本次检测于 2021 年 2 月 8 日和 2021 年 4 月 12 日选用贝勒管进行采样前洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，洗井水体积达到 3 倍滞水体积。

洗井前对 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，校正记录填写在《现场仪器校准记录表》。

开始洗井时，记录洗井开始时间，同时洗井过程中每隔 5-15 min 读取并记录 pH、水温（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，至少 3 项检测指标连续 3 次测定的变化达到以下要求结束洗井：

- ①pH 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 $\pm 3\%$ ；
- ④DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；
- ⑤ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ ；

⑥ $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值 $< 5\text{NTU}$ 。

若现场测试参数无法满足以上要求，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可结束洗井，进行采样。本次检测洗出 3 倍滞水体积，4 项检测指标连续 3 次测定的变化达到规范要求后开始采样。采样前洗井过程中填写《地下水建井/洗井原始记录》。

地下水采样及样品流转照片见图表 5-2。

图表 5-2 地下水采样及样品流转照片

W1 地下水成井及采样照片



建井照片



石英砂填充照片



蓬松土填充照片



成井照片



洗井照片



水样流转照片

W4 地下水成井及采样照片



建井照片



石英砂填充照片



蓬松土填充照片



成井照片



洗井照片



水样流转照片

W5 地下水成井及采样照片



建井照片



石英砂填充照片



蓬松土填充照片



成井照片



洗井照片



水样流转照片

W0 地下水成井及采样照片



建井照片



石英砂填充照片



蓬松土填充照片



成井照片



洗井照片



水样流转照片

5.3.3 样品采集

(1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位——监测井井管顶端到稳定地下水水位间的距离（即地下水水位埋深）。地下水水位变化小于 10cm，立即采样，并在洗井后 2h 内完成地下水采样，优先采集测定挥发性有机物的地下水样品。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下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。其中低密度非水相污染物质在水面至 0.5m 处采集，其他污染物质在水面下 0.5m 处采集。

地下水装入样品瓶后，记录样品编号、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。

地下水采集完成后，立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

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。本次检测坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）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。

水样采集后立即置于放有蓝冰的保温箱内（约 4℃ 以下）避光保存。地下水取样容器和固定剂按照优先所选用的检测方法《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的标准执行，详见表 5-1。

表 5-1 地下水取样容器、固定剂

检测项目	容器	固定剂
总硬度	500ml 聚乙烯瓶 1 瓶	冷藏
亚硝酸盐	500ml 聚乙烯瓶 1 瓶	冷藏
硝酸盐	500ml 聚乙烯瓶 1 瓶	冷藏
硫酸盐	500ml 聚乙烯瓶 1 瓶	冷藏
氯化物	500ml 聚乙烯瓶 1 瓶	冷藏
色度、嗅和味	500ml 聚乙烯瓶 1 瓶	冷藏
耗氧量	500ml 棕色玻璃瓶 1 瓶	避光冷藏
氨氮	500ml 聚乙烯瓶 1 瓶	加入硫酸，使样品 pH<2，2℃~5℃
汞	500ml 聚乙烯瓶 1 瓶	HCl，1%，如水样为中性，1L 水样中加浓 HCl10ml
砷、铜、镉、镍、铅、锌	500ml 聚乙烯瓶 1 瓶	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化
六价铬	500ml 聚乙烯瓶 1 瓶	加入氢氧化钠，调节样品 pH=8~9
挥发性有机物	1000ml 棕色玻璃瓶 1 瓶	避光冷藏
半挥发性有机物	1000ml 棕色玻璃瓶 1 瓶	避光冷藏

石油烃	500ml 棕色玻璃瓶 1 瓶	加盐酸酸化, PH≤2
硫化物	1000ml 棕色玻璃瓶 1 瓶	1L 水样中加 NaOH 至 PH=9, 加入 5%抗坏血酸 5ml, 饱和 EDTA3ml, 滴加饱和 Zn(AC) ₂ 至胶体产生, 常温避光

(3) 地下水样品采集记录要求

地下水样品采集过程针对采样工具、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中, 现场采样人员及时记录地下水样品现场观测情况。

5.3.4 保存运输

地下水样品的采集、保存、样品运输和质量保证等参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020) 的要求, 采集的样品放入集中储存点的冰箱内 4℃ 保存, 挥发性、半挥发性水样用棕色玻璃瓶保存。玻璃瓶采集的样品, 运输时做好防护, 避免路上颠簸导致样品瓶子破碎。

5.4 现场质量控制

(1) 采样点位符合委托单位的布点采样方案, 由检测单位环境实验室负责人安排采样/现场检测人员及采样用车辆进行采样和现场检测, 由项目负责人带队安排工作, 明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

项目负责人为具有 2 年以上污染地块调查工作经验的专业技术人员, 采样/现场检测人员均具有环境、土壤等相关专业知识, 熟悉采样流程和操作规程, 掌握土壤和地下水采样的相关技术规定和质量管理要求, 掌握相关设备的操作方法, 经过采样和现场检测的专项技术培训, 考核合格, 持证上岗。采样/现场检测人员工作认真、遵纪守法、持公正立场, 严守样品及相关信息的秘密。

(2) 项目负责人制定并确认采样计划, 提出采样和现场检测的具体要求。

采样前项目负责人与编制单位负责人提前了解本次调查的目的、内容、点位、参数、样品量以及现场情况等, 以便后续采样工作准确、顺利地实施。项目负责人与采样/现场检测人员进行技术交流、讲解现场采样要求, 布置工作。研究本次调查方案的点位、参数、样品数量以及相应检测标准等详细信息, 制定符合相关国家规范的采样计划、样品流转方案及实验室检测方案。

(3) 依据前期调查及现场踏勘, 准备适合的土壤、地下水等采样工具。

(4) 项目负责人组织采样和现场检测工作各项事宜的准备, 确保携带仪器设备正常使用并准确有效, 使用时做好采样器具和设备的日常维护。

采样/现场检测人员检查仪器设备性能规格、电池电量、计量检定或校准有效期等情

况,按要求领用仪器设备并做好记录。采样/现场检测人员携带的设备配备专用的设备箱,仪器设备在运输途中做好防震、防尘、防潮等工作,对特殊的设备(如PID、XRF等)倍加小心。

(5) 准备适合的样品保存设备。

采样/现场检测人员按规定要求选择容器、保存剂或固定剂,样品容器按要求清洗干净,并经过必要的检验,同时做好采样辅助设施(如电源线、保温避光贮样装置等)的准备等。本次调查样品保存需要样品瓶、样品标签、样品袋、样品箱、蓝冰等,样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等均满足技术规范要求和项目开展需求。

(6) 准备个人防护用品。

准备安全防护口罩、一次性防护手套、工作服、工作鞋、安全帽等人员防护用品。

(7) 采样/现场检测人员将所需的仪器设备按照各自的运输要求装箱、装车,在运输途中切实最好防震、防尘、防潮工作,确保其在运输期间不致因震动等原因而损坏。

需低温冷藏的试剂,置于冷藏箱中,并保证在运输过程中始终处于满足其保存要求的低温状态。必须携带的试剂如:固定剂,分开放置,搬运中避免撞击、高温或阳光直射,并设防火措施。

(8) 采样小组自检

每个土壤、地下水点采样结束后及时进行样点检查,检查内容包括:样点位置、样品重量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性,同时拍照记录。每天结束工作前进行日检,日检内容包括:当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度,明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正,保证采集的样品具有代表性。

5.5 实验室检测分析质量控制

5.5.1 实验室检测概述

为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠,需采取科学、合理、可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价,将各种影响因素所引起的误差控制在允许范围内。本实验室按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)、《浙江省环境监测质量保证技术规定第三版(试行)》及《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)等标准规范的要求,结合公司质量管理体系的要求,对本次调查所有

样品进行质量控制。检测质量保证的基础工作包括标准溶液的配制和标定，空白试验、平行样、全程序空白样品、质控样、内标法、标准曲线、天平的检验、仪器的校正、玻璃量器的校验等。

5.5.2 样品制备和预处理

5.5.2.1 土壤样品制备

重金属样品：本次检测使用自然风干法：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成 2~3 cm 的薄层，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 10 目尼龙筛进行过滤、混匀，磨细，过 100 目筛后混匀后分 2 份，其中测砷、汞的样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入牛皮纸袋供检测用，其余样品当留样保存。质量检查人员每天在已加工好的样品中随机抽取 3% 的样品，从中分出 5g 过筛检查，过筛率大于 95%，合格后送实验室分析检测。

挥发性有机物（VOCs）样品：直接称取 2 g 鲜样置于顶空瓶中备用。

半挥发性有机物（SVOCs）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），加入适量硅藻土，研磨均化成流沙状，混匀备用。其余样品留作副样保存。

5.5.2.2 样品预处理方法

土壤样品预处理方法见表 5-2，地下水样品预处理方法见表 5-3。

表 5-2 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	称取 10.0 g 样品于 50 mL 烧杯中，加入 25 mL 无 CO ₂ 水，将容器密封后在搅拌器上搅拌，剧烈搅拌 1 min，然后静置 30 min，玻璃电极法测定。
铜、镍、铅、铬、锌	精确称量适量风干后过 100 目筛的土壤样品，先后加入盐酸、硝酸、氢氟酸、高氯酸进行消解，直到消解完全。然后用 1% 硝酸溶液定容至 50 mL 容量瓶中，待测。
镉	精确称量适量风干后过 100 目筛的土壤样品，先后加入盐酸、硝酸、氢氟酸、高氯酸进行消解，直到消解完全。然后用 1% 硝酸溶液定容至 50 mL 容量瓶中，待测。
砷	准确称取一定量土壤于 50 mL 比色管中，加入 10.0 mL(1+1)王水，摇匀并密封，置于 100℃ 沸水浴中消解 120 min，取出冷却后定容至 50 mL，摇匀，沉降后取 5.00 mL 上清液于 50 mL 比色管加 3mL 盐酸、5 mL 硫脲溶液、5 mL 抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀静置半小时后，待测。
汞	准确称取一定量土壤于 50 mL 比色管中，加入 10.0 mL(1+1)王水，摇匀并密封，置于 100℃ 沸水浴中消解 120 min，取出冷却后定容至 50 mL，摇匀，沉降后取上清液待测。
氰化物	取样，加 200mL 水，3mL 氢氧化钠溶液，10mL 硝酸锌溶液，迅速加入 5mL 酒石酸溶液，以 10mL 氢氧化钠溶液做吸收液进行蒸馏，取 10mL 馏出液，加 5mL 磷酸盐缓冲溶液，0.20mL 氯

	胺 T 溶液，放置 1-2min，加 5.0mL 异烟酸-吡啶啉酮显色剂，加水稀释至标线，25-35℃水浴 40min。
氟化物	准确称取 0.149mm 筛的土样 0.2g 于 50mL 镍坩埚，加入 2g 氢氧化钠，放入高温热炉，保温 20min，取出冷却，用 50mL 水浸泡几次，直至溶解，全部转入 100mL 容量瓶，加入 5mL 盐酸直至标线，吸取 10mL 样品，加入 50mL 容量瓶，加入 1 滴或者 2 滴溴甲酚紫指示剂，逐加盐酸至黄色，再加入 15mL TISAB，用水稀释至标线。
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	称取 10g 样品，加硅藻土脱水萃取 5min，萃取压力为 10MPa，循环萃取 2 次。萃取液经氮吹浓缩过无水硫酸，转移至萃取池中进行加压流体萃取。萃取液为正己烷，萃取温度为 100℃，静态钠除水后，再过硅酸镁柱净化后氮吹定容至 1mL 待测。
六价铬	准确称取 5.0 g (精确至 0.01 g) 样品置于 250 ml 烧杯中，加入 50.0 ml 碱性提取溶液，再加入 400 mg 氯化镁和 0.5 ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子，用聚乙烯薄膜封口，置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5min 后，开启加热装置，加热搅拌至 90℃~95℃，保持 60 min。取下烧杯，冷却至室温。用滤膜抽滤，将滤液置于 250 ml 的烧杯中，用硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5±0.5。将此溶液转移至 100 ml 容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，待测。
挥发性有机物 (VOCs)	取 2g 样品于顶空瓶中，加入 10mL 基体改性剂和内标，振荡 10min，待测。
半挥发性有机物 (SVOCs)	取 20.00g 去除异物的样品，加无水硫酸钠脱水，二氯甲烷: 丙酮 (1:1) 进行索式提取。提取液经旋转蒸发浓缩至 2mL 后，转移至反应瓶中，用二氯甲烷溶液冲洗旋转蒸发瓶，合并全部冲洗液，再氮吹浓缩至 1mL，待上机。如样品颜色较深，按照标准采用合适的净化小柱净化样品。

表 5-3 地下水样品预处理方法

分析项目	预处理方法
铜、锌、锰、铁、铬	取 50 mL 水样于锥形瓶中，加入适量酸后置于电热板上消解至近干，加适量去离子水抽滤，定容至 50 mL，待测。
镍	取 10.0mL 水样，加 0.1mL 硝酸镁溶液，待测。
镉、铅	取 10.0mL 水样，加 1.0mL 磷酸二氢铵和 0.1mL 硝酸镁溶液，待测。
砷	取 10.0mL 水样，加 1mL 盐酸、1 mL 硫脲+抗坏血酸溶液，摇匀待测。
六价铬	取一定体积水样稀释至 50 mL，加 0.5 mL 硫酸溶液 (1+1)，0.5 mL 磷酸溶液 (1+1)，加显色剂显色。
汞	取 10.0mL 水样，加入 1mL 盐酸，加入 0.5mL 溴酸钾-溴化钾溶液，摇匀放置 20min 后，加入 1-2 滴盐酸羟胺溶液使黄色褪尽，混匀待测。
锡	取 10.0mL 水样，加 1mL 盐酸、1 mL 硫脲+抗坏血酸溶液，加入 0.5mL 硝酸摇匀待测。
嗅和味	取 100mL 水样于 250mL 锥形瓶中，待测。
阴离子表面活性剂	取适量样品于分液漏斗，以酚酞为指示剂，加入 NaOH 呈桃红色，加入 0.5mol/L H ₂ SO ₄ 至刚好褪色，加入 10mL 亚甲蓝溶液混匀，加 5mL 氯仿萃取，静置分层后收集萃取液于另一个有 25mL 洗涤液的分液漏斗中，重复操作并合并萃取液；摇匀第二个分液漏斗静置分层后收集于 25mL 比色管中，继续用氯仿萃取两次，合并萃取液并定容至 25mL。

氟化物	取 10 mL 水样，加入 10 mL 总离子强度缓冲液待测。
氰化物	取 250mL 待测液于蒸馏烧瓶，加入沸珠，数滴甲基橙指示剂和 5mL 乙酸锌溶液，再加入 1-2g 酒石酸固体，蒸馏至 50mL，取 10mL 于 25mL 比色管中，加入 5mL 磷酸盐缓冲溶液，混匀，迅速加入 0.25mL 氯胺 T 混匀，5min 后加入显色剂水浴 40min。
耗氧量	取一定体积水样于 250 mL 锥形瓶中加入 10.0mL 高锰酸钾溶液 (0.01 mol/L)，在加入(1+3)硫酸 5 mL，放置于沸水浴中消解 30 min±2 min。
氨氮	取适量样品，加入 1mL 硫酸锌溶液和 4 滴氢氧化钠，摇匀，待絮凝沉淀后用中速滤纸过滤，取 50mL 于比色管中，加 1mL 酒石酸钾钠和 1.5mL 纳氏试剂，显色待测。
磷酸盐	取 50mL 水样置于 50mL 比色管中，加入 4mL 钼酸铵-硫酸溶液，摇匀。加入 1 滴氯化亚锡溶液，摇匀待测。
挥发性有机物 (VOCs)	取 4gNaCl 于顶空瓶中，加入 10.0mL 样品，加入内标溶液，待测。
挥发酚	取样 250mL 放入蒸馏瓶，加 25mL 水，加数滴甲基橙指示液，加热蒸馏，取 250mL 馏出液于分液漏斗加 2.0mL 缓冲溶液，1.5mL 4-氨基安替比林，1.5mL 铁氰化钾放置 10min，再加入 10mL 三氯甲烷，振荡 2min，静置分层，通过干脱脂棉或滤纸。
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	用量筒取 500mL 均匀水样置 1000mL 分液漏斗中，加入 25mL 环己烷，分两次萃取，充分振摇 3min。静置分层后，弃去水相，环己烷萃取液放入锥形瓶中，加入 6g 无水硫酸钠脱水干燥将干燥后的萃取液浓缩至 1.0mL 待测。
萘、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、	取 1.0 L 水样于 2 L 分液漏斗中，加入 30 g 氯化钠，溶解后加入 50 mL 二氯甲烷，萃取后放入 250 mL 收集瓶中，重复萃取两遍，合并萃取液，脱水干燥。氮吹至 1 mL，加入正己烷 5 mL，重复此浓缩过程 3 次，最后浓缩至 1 mL，加入 3 mL 乙腈浓缩至 0.5mL，待测。
菌落总数	以无菌操作方法，用灭菌吸管吸取 1mL 混匀水样，分别注入 2 个灭菌平皿中，倾入温度 45℃左右的营养琼脂培养基约 15mL，旋转平皿使其混匀，同时做空白对照，冷凝后置 36℃培养箱培养两天。
总大肠菌群	根据水样污染情况，对其进行 10 倍系列稀释。选择 3 个连续的稀释度，接种乳糖蛋白胨发酵管，每个稀释度接种 5 管，置 36℃培养箱培养一天。
Ca ²⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	分别准确移取 0.00 ml、1.00 ml、2.00 ml、5.00 ml、10.0 ml、20.0 ml 混合标准使用液置于一组 100 ml 容量瓶中，用水稀释定容至标线，混匀。配制成 6 个不同浓度的混合标准系列，标准系列质量浓度见表 3。可根据被测样品的浓度确定合适的标准系列浓度范围。按其浓度由低到高的顺序依次注入离子色谱仪，记录峰面积(或峰高)。以各离子的质量浓度为横坐标，峰面积(或峰高)为纵坐标，绘制标准曲线。按照与绘制标准曲线相同的色谱条件和步骤，将试样注入离子色谱仪测定阳离子浓度，以保留时间定性，仪器响应值定量。
碳酸盐碱度 (CaCO ₃ 计)、 重碳酸盐碱度 (CaCO ₃ 计)	取 100mL 水样，滴加酚酞指示剂至红色，用盐酸标准溶液滴定至无色 (pH=8.3)，记录盐酸用量 V1，再加入甲基橙指示剂至橘黄色，用盐酸标准溶液滴定至橘红色 (pH=4.4-4.5) 记录 V2。
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	用二氯甲烷萃取水中的可萃取性石油烃，萃取液经脱水、浓缩、净化、定容后，用带氢火焰离子化检测器 (FID) 的气相色谱仪检

	测，根据保留时间定性，根据时间窗口范围内（C ₁₀ -C ₄₀ ）色谱峰面积的总和与标准物质比较定量。
--	---

5.5.2.3 样品制备质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干室和土壤制样室相互独立，并进行了有效隔离，能够有效避免相互之间的影响。土壤制样室是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的质量控制：

- (1) 保持工作室的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套；
- (2) 制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；
- (3) 人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；
- (4) 制样工具在每处理一份样品后均进行擦抹（洗）干净，严防交叉污染；
- (5) 当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回原位，供实验室其它部门使用。

5.5.3 实验室检测过程

1、在检测前对检测方法做出确认，实验室检测人员到样品管理员处领取检测样品，并对样品的有效性进行检查，并记录检查结果。本次检测对样品有效性的核查结果表明，收到的样品均为有效样品，即样品标签及包装完整，未受运输的影响而产生污染。

2、实验室检测人员参加样品预处理及仪器检测的全过程，实验中产生的废液和废物分类收集，属于危险废物的送具有资质的单位（杭州立佳环境服务有限公司和杭州新德环保科技有限公司）处理。

3、实验室检测人员检查检测环境条件是否符合检测要求，并做好环境监控记录，本次调查检测期间环境条件均满足相关标准的要求。

5.5.4 检测报告编制、审核与批准

- 1、检测报告由指定的人员编制、进行审核，授权签字人批准签发。
- 2、检测报告的管理按本公司制定的《检测报告管理程序》进行。

5.5.5 实验室检测质量控制

5.5.5.1 分析方法

实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过CMA 认证。

CMA 计量认证是根据中华人民共和国计量法的规定，由省级以上人民政府计量行

政部门对检测机构的检测能力及可靠性进行的一种全面的认证及评价。这种认证对象是所有对社会出具公正数据的产品质量监督检验机构及其他各类实验室，取得计量认证合格证书的检测机构，允许其在检验报告上使用 CMA 标记；有 CMA 标记的检验报告具有法律效力。

本次检测出具的检测报告（报告编号：EN21020025）中所包含的检测指标具有 CMA 资质。

本次检测项目均采用最新检测标准，未采用过期无效标准。土壤检测标准见表 5-4，地下水检测标准见表 5-5。检测项目使用国家标准或行业标准。

本次检测项目的检出限均满足相应检测标准的要求，各检测项目的检出限详见表 5-4、表 5-5。

5.5.5.2 检测仪器设备

为确保检测结果溯源到国家/国际计量基准，保证检测结果准确、有效，本次调查主要检测仪器设备均经过检定/校准，仪器设备均符合标准要求。

表 5-4 土壤检测项目检出限、检测标准及使用仪器一览表

检测项目	检出限 (mg/kg)	检测标准	检测仪器	仪器编号	仪器设备 检定/校准 有效期
pH 值	/	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	便携式 pH 计 STARTER300	CK-SB138-EN	2021.8.5
铜	2	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	火焰原子吸收分光光度计 240FSAA	CK-SB006-EN	2021.6.2
镍	6	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	火焰原子吸收分光光度计 240FSAA	CK-SB006-EN	2021.6.2
铅	10	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	火焰原子吸收分光光度计 240FSAA	CK-SB006-EN	2021.6.2
铬	8	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	火焰原子吸收分光光度计 240FSAA	CK-SB006-EN	2021.6.2
锌	1	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	火焰原子吸收分光光度计 240FSAA	CK-SB006-EN	2021.6.2
镉	0.01	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	石墨炉原子吸收分光光度计 AA240Z	CK-SB006-EN	2021.6.2
砷	0.01	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8220	CK-SB133-EN	2021.11.2 6

汞	0.002	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8220	CK-SB133-EN	2021.11.26
氟化物	125	土壤质量 氟化物的测定 离子选择 电极法 GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-216F	CK-SB136-EN	2022.1.5
氰化物	0.04	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 UV-1600PC	CK-SB151-EN	2021.9.29
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 Agilent GC7890B	CK-SB123-EN	2021.9.17
六价铬	0.5	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度计 240FSAA	CK-SB006-EN	2021.6.2
1,1-二氯乙烷	1.6×10 ⁻³	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
1,1-二氯乙烯	8×10 ⁻⁴	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
1,1,1-三氯乙烷	1.1×10 ⁻³	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
1,1,1,2-四氯乙烷	1.0×10 ⁻³	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
1,1,2-三氯乙烷	1.4×10 ⁻³	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
1,1,2,2-四氯乙烷	1.0×10 ⁻³	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
1,2-二氯苯	1.0×10 ⁻³	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
1,2-二氯丙烷	1.9×10 ⁻³	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
1,2-二氯乙烷	1.3×10 ⁻³	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28

1,2,3-三氯丙烷	1.0×10^{-3}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
1,4-二氯苯	1.2×10^{-3}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
苯	1.6×10^{-3}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
苯乙烯	1.6×10^{-3}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
二氯甲烷	2.6×10^{-3}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
反-1,2-二氯乙烯	9×10^{-4}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
甲苯	2.0×10^{-3}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
间,对二甲苯	3.6×10^{-3}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
邻二甲苯	1.3×10^{-3}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
氯苯	1.1×10^{-3}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
氯仿	1.5×10^{-3}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
氯乙烯	1.5×10^{-3}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
三氯乙烯	9×10^{-4}	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28

顺-1,2-二氯乙烯	9×10 ⁻⁴	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
四氯化碳	2.1×10 ⁻³	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
四氯乙烯	8×10 ⁻⁴	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
乙苯	1.2×10 ⁻³	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
氯甲烷	3×10 ⁻³	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相色谱-质谱联用仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK-SB064-CN	2023.10.28
2-氯酚	0.06	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9
硝基苯	0.09	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9
萘	0.09	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9
苯并[a]蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9
蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9
苯并[b]荧蒽	0.2	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9
苯并[k]荧蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9
苯并[a]芘	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9
茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9
二苯并[a,h]蒽	0.04	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9
邻苯二甲酸(2-乙基己基)酯	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9

邻苯二甲酸 丁基苄基酯	0.2	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9
邻苯二甲酸 二正辛酯	0.2	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9
苯胺	0.06	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 QP2020NX	CK-SB274-CG	2022.9.9

表 5-5 地下水检测项目检出限、检测标准及使用仪器一览表

检测项目	检出限 (mg/L)	检测标准	检测仪器	仪器编号	仪器设备 检定/校准 有效期
pH 值 (无量纲)	/	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	pH 计	CK-SB192-EN	2021.8.5
嗅和味	/	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	/	/	/
阴离子表面活性剂	0.050	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	紫外可见分光光度计 UV-1600PC	CK-SB151-EN	2021.9.29
氨氮	0.02	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 UV-1600PC	CK-SB151-EN	2021.9.29
氟化物	0.2	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	离子计 PXSJ-216F	CK-SB136-EN	2022.1.4
氰化物	0.002	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 UV-1600PC	CK-SB151-EN	2021.9.29
磷酸盐	0.01	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 UV-1600PC	CK-SB151-EN	2021.9.29
六价铬	0.004	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 UV-1600PC	CK-SB151-EN	2021.9.29
镍	7×10^{-5}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent ICP-MS7800	CK-SB075-CN	2021.8.18
镍	5×10^{-3}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收分光光度计 AA240Z	CK-SB006-EN	2021.6.2
铅	7×10^{-5}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent ICP-MS7800	CK-SB075-CN	2021.8.18
铅	2.5×10^{-3}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收分光光度计 AA240Z	CK-SB006-EN	2021.6.2
镉	6×10^{-5}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent ICP-MS7800	CK-SB075-CN	2021.8.18

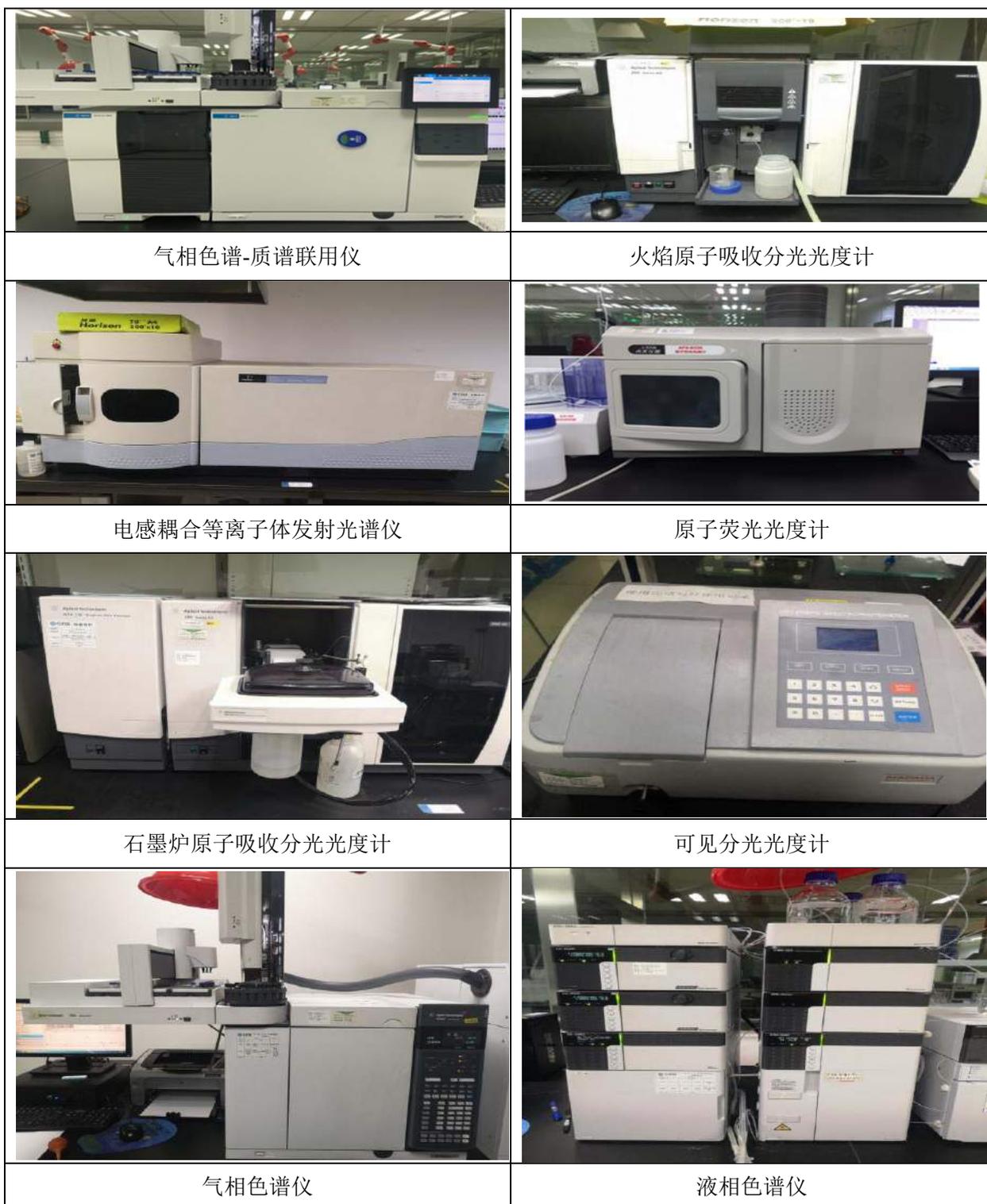
镉	5×10^{-4}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6- 2006	石墨炉原子吸收分 光光度计 AA240Z	CK- SB006-EN	2021.6.2
铜	9×10^{-5}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6- 2006	电感耦合等离子体 质谱仪 Agilent ICP- MS7800	CK- SB075-CN	2021.8.18
铜	0.009	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6- 2006	电感耦合等离子体 发射光谱仪 PE7000DV	CK- SB016-CG	2021.3.19
砷	1.0×10^{-3}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6- 2006	原子荧光光度计 AFS-8220	CK- SB133-EN	2021.11.2 6
汞	1.0×10^{-4}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6- 2006	原子荧光光度计 AFS-8220	CK- SB133-EN	2021.11.2 6
锰	0.002	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6- 2006	电感耦合等离子体 发射光谱仪 PE7000DV	CK- SB016-CG	2023.1.31
铁	0.005	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6- 2006	电感耦合等离子体 发射光谱仪 PE7000DV	CK- SB016-CG	2023.1.31
锡	9×10^{-5}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6- 2006	电感耦合等离子体 质谱仪 Agilent ICP- MS7800	CK- SB075-CN	2021.8.18
锌	8×10^{-4}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6- 2006	电感耦合等离子体 质谱仪 Agilent ICP- MS7800	CK- SB075-CN	2021.8.18
锌	0.002	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6- 2006	电感耦合等离子体 发射光谱仪 PE7000DV	CK- SB016-CG	2021.3.19
铬	9×10^{-5}	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6- 2006	电感耦合等离子体 质谱仪 Agilent ICP- MS7800	CK- SB075-CN	2021.8.18
铬	0.019	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6- 2006	电感耦合等离子体 发射光谱仪 PE7000DV	CK- SB016-CG	2021.3.19
耗氧量	0.05	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	25 mL 通用滴定管	CK- SB175-1- EN	2023.10.2 9
挥发酚	0.0003	水质 挥发酚的测定 4-氨 基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光 度计 UV-1600PC	CK- SB151-EN	2021.9.29
邻苯二甲 酸(2-二 乙基己 基)酯	0.001	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8- 2006	气相色谱-质谱联用 仪 QP2020NX	CK- SB274-CG	2022.9.9
1,1,1-三氯 乙烷	8×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
1,1,2-三氯 乙烷	9×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8

1,2-二氯苯	9×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
1,2-二氯丙烷	8×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
1,2-二氯乙烷	8×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
反-1,2-二氯乙烯	6.4×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
顺-1,2-二氯乙烯	5×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
1,4-二氯苯	8×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
苯	8×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
苯乙烯	8×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
二氯甲烷	6×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
甲苯	1.0×10^{-3}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
氯苯	1.0×10^{-3}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
氯仿	1.1×10^{-3}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
三氯乙烯	8×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
四氯化碳	8×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
四氯乙烯	8×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
乙苯	1.0×10^{-3}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
1,1-二氯乙烯	1.3×10^{-3}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8
氯乙烯	7×10^{-4}	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用 仪 Agilent GC-MS 7890B/5977B	CK- SB064-CN	2023.10.2 8

苯并 (a) 芘	4×10^{-6}	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 HJ 478-2009	高效液相色谱仪 LC-20AD	CK-SB045-CN	2021.5.28
苯并 (b) 荧蒽	4×10^{-6}	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 HJ 478-2009	高效液相色谱仪 LC-20AD	CK-SB045-CN	2021.5.28
萘	1.2×10^{-5}	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 HJ 478-2009	高效液相色谱仪 LC-20AD	CK-SB045-CN	2021.5.28
Ca ²⁺	0.03	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 HJ 812-2016	离子色谱 ICS600	CK-SB260-CG	2021.10.29
K ⁺	0.02	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 HJ 812-2016	离子色谱 ICS600	CK-SB260-CG	2021.10.29
Mg ²⁺	0.02	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 HJ 812-2016	离子色谱 ICS600	CK-SB260-CG	2021.10.29
Na ⁺	0.02	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 HJ 812-2016	离子色谱 ICS600	CK-SB260-CG	2021.10.29
Cl ⁻	0.007	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	离子色谱 ICS600	CK-SB260-CG	2021.10.29
SO ₄ ²⁻	0.018	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	离子色谱 ICS600	CK-SB260-CG	2021.10.29
碳酸盐碱度 (CaCO ₃ 计)	0.7	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2006 年)	25 mL 通用滴定管	CK-SB175-1-EN	2023.10.29
重碳酸盐碱度 (CaCO ₃ 计)	0.7	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2006 年)	25 mL 通用滴定管	CK-SB175-1-EN	2023.10.29
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.01	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 GC-2030	CK-SB276-EN	2024.3.1
菌落总数	/	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	/	/	/
总大肠菌群	/	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	/	/	/

主要仪器设备实景图见图表5-3。

图表 5-3 主要仪器设备实景图



5.5.5.3 人员

采样及检测人员严格按标准或作业指导书所规定的程序进行采样及检测，原始记录在采样及检测活动的当时予以记录，检测数据由校核人员进行校对，校核人员具备相应项目的上岗资格。采样及检测人员持证上岗，主要采样及检测人员持证情况见表 5-6。

表 5-6 主要采样及检测人员持证情况

主要工作人员	证书编号	本次工作内容
伍奇钢	104	采样/检测人员

龚清风	054	采样/检测人员
常培涛	124	采样/检测人员
王佐懿	041	实验室检测人员
刘东	152	实验室检测人员
宋超	139	实验室检测人员
何俊英	163	实验室检测人员
韩戴原	080	实验室检测人员
黄征	141	实验室检测人员
陶鹏程	142	实验室检测人员
孙长润	143	实验室检测人员

5.5.5.4 实验室内部质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅2017年12月7日印发），本次检测实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。

1、空白试验

每批次样品分析时，均进行空白试验。要求方法空白的检测值小于报告限值；本次检测所有方法空白的检出限均小于报告限值。

用与采样同批次清洗或新购的采样瓶（广口瓶、玻璃瓶等）进行空白试验，空白实验结果小于检出限或未检出时，样品测定结果方有效。检测结果表明，空白试验结果均小于检出限。

本次检测实验用水和试剂纯度均符合要求。为了消除试剂和器皿中所含的待测组分和操作过程的沾污，以实验用水代替试剂进行空白试验（试剂空白），然后从试样测定结果中扣除空白值来校正。检测结果表明，试剂空白均低于方法检出限。

本次检测每批样品均做了空白试验，本次检测空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

2、定量校准

（1）标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。本次检测分析仪器校准均选用有证标准物质。

（2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用5个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $R > 0.999$ 。本次检测校准曲线相关系数符合质控要求。

本次检测连续进样分析时，每 24 h 分析一次校准曲线中间点浓度，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 30%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 50%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。本次检测校准曲线均准确有效。

(3) 仪器稳定性检查

本次检测每次检测均检查检测仪器设备是否正常完好，其校准状态标识是否有效，并做好相关记录，土壤分析使用仪器见表 5-4，地下水分析使用仪器见表 5-5。检测人员均正确操作检测仪器设备，并如实记录检测原始观察数据或现象。本次检测检测期间仪器设备均正常完好，校准状态有效，标识清晰，记录完整。

3、精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。因现场采样及检测同 064 号地块一起开展，且分 2 次进行，最终本地块 2 次共采集 3 份土壤现场内部平行样品，2 份地下水现场内部平行样品，实验室随机加测 2 个土壤内部平行样品，随机加测 1 个地下水内部平行样品。

若平行双样测定值（原样浓度，平行样浓度）的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95%时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15%的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

从表 5-7~表 5-8 的平行样样品检测结果表明，土壤中 VOCs、SVOCs、金属指标平行样的相对偏差均符合质控要求，地下水中 VOCs、SVOCs、理化指标、金属平行样的相对偏差均符合质控要求。

表 5-7 土壤平行样质量控制汇总

样品编号	分析项目	平行样测定					
		测定值 (1)	测定值 (2)	单位	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否合格
EN21040042S0101	汞	0.367	0.389	mg/kg	2.9	≤30	合格
EN21020025S0101		0.311	0.297	mg/kg	2.3	≤30	合格
EN21020025S0203		0.079	0.085	mg/kg	3.7	≤35	合格
EN21020025S0801		0.173	0.179	mg/kg	1.7	≤30	合格

EN21040042S0101	砷	7.75	7.96	mg/kg	1.3	≤20	合格
EN21020025S0101		5.17	5.62	mg/kg	4.2	≤20	合格
EN21020025S0203		6.35	6.07	mg/kg	2.3	≤20	合格
EN21020025S0801		7.93	8.01	mg/kg	0.5	≤20	合格
EN21040042S0101	铜	33	34	mg/kg	1.5	≤10	合格
EN21020025S0101		31	32	mg/kg	1.6	≤10	合格
EN21020025S0201		33	32	mg/kg	1.5	≤10	合格
EN21020025S0203		15	12	mg/kg	11.1	≤20	合格
EN21020025S0801		27	29	mg/kg	3.6	≤15	合格
EN21040042S0101	镍	35	37	mg/kg	2.8	≤15	合格
EN21020025S0101		29	36	mg/kg	10.8	≤15	合格
EN21020025S0201		41	41	mg/kg	0.0	≤10	合格
EN21020025S0203		22	19	mg/kg	7.3	≤15	合格
EN21020025S0801		44	37	mg/kg	8.6	≤10	合格
EN21040042S0101	铅	29	31	mg/kg	3.3	≤20	合格
EN21020025S0101		20	20	mg/kg	0.0	≤20	合格
EN21020025S0201		25	31	mg/kg	10.7	≤20	合格
EN21020025S0203		15	13	mg/kg	7.1	≤25	合格
EN21020025S0801		44	46	mg/kg	2.2	≤15	合格
EN21040042S0101	镉	0.07	0.08	mg/kg	6.7	≤35	合格
EN21020025S0101		0.08	0.08	mg/kg	0.0	≤35	合格
EN21020025S0201		0.17	0.15	mg/kg	6.3	≤30	合格
EN21020025S0203		0.08	0.07	mg/kg	6.7	≤35	合格
EN21020025S0801		0.18	0.17	mg/kg	2.9	≤30	合格
EN21040042S0101	锌	74	73	mg/kg	0.7	≤20	合格
EN21020025S0101		112	112	mg/kg	0.0	≤10	合格
EN21020025S0201		102	102	mg/kg	0.0	≤10	合格
EN21020025S0203		119	126	mg/kg	2.9	≤10	合格
EN21020025S0801		102	104	mg/kg	1.0	≤10	合格
EN21040042S0101	铬	122	119	mg/kg	1.2	≤10	合格
EN21020025S0101		71	69	mg/kg	1.4	≤15	合格
EN21020025S0201		71	68	mg/kg	2.2	≤15	合格
EN21020025S0203		81	73	mg/kg	5.2	≤15	合格
EN21020025S0801		77	73	mg/kg	2.7	≤15	合格
EN21040042S0101	六价铬	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0201		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/

EN21020025S0203	1, 1-二氯 乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	二氯甲烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	反-1, 2-二 氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	1, 1-二氯 乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	顺-1, 2-二 氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	氯仿	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	1, 1, 1-三 氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	四氯化碳	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	1, 2-二氯 乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	三氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	1, 2-二氯 丙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	1, 1, 2-三 氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/

EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	四氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	乙苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	对/间二甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	邻二甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	苯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	1, 4-二氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	1, 2-二氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	氯甲烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	苯胺	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0804		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	NC	/	/

EN21020025S0804		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	硝基苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0804		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	萘	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0804		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	苯并(a)蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0804		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0804		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	苯并(b)蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0804		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	苯并(k)蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0804		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	苯并(a)芘	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0804		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0804		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	二苯并(a,h)蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0804		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	石油烃(C10-C40)	15	17	mg/kg	NC	≤50	合格
EN21020025S0804		17	18	mg/kg	NC	≤50	合格
EN21020025S0801		18	20	mg/kg	NC	≤50	合格

EN21040042S0101		14	14	mg/kg	NC	≤50	合格
EN21020025S0203	氟化物	261	267	mg/kg	NC	≤5	合格
EN21020025S0801		274	282	mg/kg	NC	≤5	合格
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0203	氟化物	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0803		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0804		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21020025S0801		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
EN21040042S0101		ND	ND	mg/kg	NC	/	/

注 1：“ND”表示该检测项目未检出，检出限详见表 8。

注 2：“NC”表示平行双样的检测浓度均低于检出限，该组相对偏差无法计算。

注 3：表中 EN21020025S0203、EN21020025S0801、EN21040042S0101 为现场平行样，其余编号为加测的实验室内部平行样品。

表 5-8 地下水平行样质量控制汇总

样品编号	分析项目	平行样测定					
		原样浓度	平行样浓度	单位	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否合格
EN21040042W0101	六价铬	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	氟化物	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	氟化物	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0401		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	挥发酚	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	阴离子表面活性剂	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	磷酸盐	0.16	0.17	mg/L	3.0	≤20	合格
EN21020025W0101		0.20	0.20	mg/L	0.0	≤20	合格
EN21040042W0101	氨氮	0.40	0.42	mg/L	2.4	≤20	合格
EN21040042W0401		0.39	0.39	mg/L	0.0	≤20	合格
EN21020025W0101		0.49	0.48	mg/L	1.0	≤20	合格
EN21040042W0101	耗氧量	1.08	1.12	mg/L	1.8	≤10	合格
EN21020025W0101		2.37	2.41	mg/L	0.8	≤10	合格
EN21040042W0101	镉	9×10^{-5}	6×10^{-5}	mg/L	20		
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	铅	1.38×10^{-3}	1.29×10^{-3}	mg/L	3.4		
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	镍	3.65×10^{-3}	3.74×10^{-3}	mg/L	1.2		
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	汞	4.5×10^{-4}	4.4×10^{-4}	mg/L	1.1	≤30	合格
EN21020025W0101		3.2×10^{-4}	3.2×10^{-4}	mg/L	0.0	≤30	合格
EN21040042W0101	砷	2.2×10^{-3}	2.4×10^{-3}	mg/L	4.3	≤15	合格
EN21020025W0101		1.2×10^{-3}	1.1×10^{-3}	mg/L	4.3	≤15	合格
EN21040042W0101	锰	0.050	0.049	mg/L	1.0	≤20	合格

EN21020025W0101		0.059	0.061	mg/L	1.7	≤20	合格
EN21040042W0101	铁	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	铜	3.11×10^{-3}	3.16×10^{-3}	mg/L	0.8	≤15	合格
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	锌	4.8×10^{-3}	4.9×10^{-3}	mg/L	1.0	≤15	合格
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	铬	2.0×10^{-4}	1.8×10^{-4}	mg/L	5.3	≤15	合格
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	锡	2.5×10^{-4}	2.1×10^{-4}	mg/L	8.7	≤15	合格
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	萘	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	苯并(b)荧蒽	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	苯并(a)芘	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	邻苯二甲酸(2-二乙基己基)酯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0401		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	氯乙烯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	1,1-二氯乙烯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	二氯甲烷	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	氯仿	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	四氯化碳	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	1,2-二氯乙烷	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	苯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	三氯乙烯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	1,2-二氯丙烷	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	甲苯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	四氯乙烯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	氯苯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	乙苯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	苯乙烯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	1,4-二氯苯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	1,2-二氯苯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/

EN21020025W0101	对/间二甲苯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	邻二甲苯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21020025W0101		ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	Ca ²⁺	95.9	96.6	mg/L	0.4	≤10	合格
EN21040042W0101	K ⁺	11.3	11.3	mg/L	0	≤10	合格
EN21040042W0101	Mg ²⁺	21.9	22.0	mg/L	0.2	≤10	合格
EN21040042W0101	Na ⁺	65.5	65.4	mg/L	0.1	≤10	合格
EN21040042W0101	Cl ⁻	90.1	91.9	mg/L	1.0	≤10	合格
EN21040042W0101	SO ₄ ²⁻	203	206	mg/L	0.7	≤10	合格
EN21040042W0101	碳酸盐碱度 (CaCO ₃ 计)	ND	ND	mg/L	NC	/	/
EN21040042W0101	重碳酸盐碱度 (CaCO ₃ 计)	159	156	mg/L	1.0	≤10	合格

注 1：“ND”表示该检测项目未检出，检出限详见表 5-5。

注 2：“NC”表示平行双样的检测浓度均低于检出限，该组相对偏差无法计算。

注 3：表 5-8 中 EN21020025W0101、EN21040042W0101 为现场平行样，其余编号为加测的实验室内部平行样品。

4、准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

土壤标准样品是直接用地壤样品或模拟土壤样品制得的一种固体物质，土壤标准样品具有良好的均匀性、稳定性和长期的可保持性。土壤标准物质可用于分析方法的验证和标准化，校正并标定分析测试仪器，评定测定方法的准确度和测试人员的技术水平，进行质量保证工作，实现各实验室内及实验室间，行业之间、国家之间数据可比性和一致性。

本次检测土壤中金属指标，水中六价铬、理化指标检测项目购买了有证标准物质，检测过程对于所有标准样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。标准样品准确度质量控制见表 5-9~表 5-10。

表 5-9 水质标准样品准确度质量控制

标准样品编号	分析项目	检测浓度	质控要求	是否合格
ZK-EN-2019038	六价铬	0.211	0.213±0.010	合格
		0.217		
ZK-EN-2020049	耗氧量	1.39	1.40±0.126	合格
ZK-EN-2020050	耗氧量	1.35	1.40±0.126	合格
ZK-EN-2019051	汞	0.899	0.855±0.080	合格
ZK-EN-2019053	砷	32.1	32.5±1.9	合格
CK-EN-2020148	氨氮	0.43	0.422±0.020	合格
ZK-EN-2020017	氟化物	1.42	1.41±0.06	合格
CK-EN-2020218	阴离子表面活性剂	2.11	2.21±0.2	合格

表 5-10 土壤标准样品准确度质量控制

标准样品编号	分析项目	有证标准物质测定				是否合格
		标准值 (mg/kg)	测定值 (mg/kg)	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	
ZK-EN-2019023	铜	25	28	12.0	±15	合格
ZK-EN-2019023	铜	25	26	4.0	±15	合格
ZK-EN-2019023	铜	25	25	0.0	±15	合格
ZK-EN-2019023	镍	32	30	-6.2	±15	合格
ZK-EN-2019023	镍	32	31	-3.1	±15	合格
ZK-EN-2019023	镍	32	34	6.3	±15	合格
ZK-EN-2019023	铅	22	21	-4.5	±15	合格
ZK-EN-2019023	铅	22	19	-13.6	±15	合格
ZK-EN-2019023	铅	22	25	13.6	±15	合格
ZK-EN-2019023	铬	68	63	-7.4	±15	合格
ZK-EN-2019023	铬	68	76	11.8	±15	合格
ZK-EN-2019023	铬	68	78	14.7	±15	合格
ZK-EN-2019023	锌	69	72	4.3	±15	合格
ZK-EN-2019023	锌	69	67	-2.9	±15	合格
ZK-EN-2019023	锌	69	79	14.5	±15	合格
ZK-EN-2019023	汞	0.019	0.019	0.0	±40	合格
ZK-EN-2019023	汞	0.019	0.018	-5.3	±40	合格
ZK-EN-2019023	汞	0.019	0.020	5.3	±40	合格
ZK-EN-2019023	砷	13.7	13.3	-2.9	±20	合格
ZK-EN-2019023	砷	13.7	13.7	0.0	±20	合格
ZK-EN-2019023	砷	13.7	14.4	5.1	±20	合格
ZK-EN-2019023	镉	0.14	0.15	7.1	±35	合格
ZK-EN-2019023	镉	0.14	0.15	7.1	±35	合格
ZK-EN-2019023	镉	0.14	0.15	7.1	±35	合格

(2) 加标回收率

除以上指标外，没有合适的土壤和地下水有证标准物质或质控样品，本次检测采用加标回收率试验来对准确度进行控制。

加标率：若没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当每批次分析样品数 < 20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。

加标量：加标量视被测组分含量而定，一般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。

此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。

基体加标：在空白样品和实际样品中加入已知量的标样，一般空白样品的加标浓度是方法检出限的 3~10 倍，实际样品的加标浓度是样品浓度的 1~3 倍，根据标准的要求通过回收率判定质控是否合格。若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

替代物加标：挥发性有机物和半挥发性有机物测定时加入替代物，通过回收率评价样品基体、样品处理过程对分析结果的影响。本次检测每个样品以及所有的质控样品均进行替代物加标检测。

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%。

从表 5-11~表 5-12 的加标回收率样品汇总检测结果表明，土壤中 VOCs、SVOCs、金属加标回收率均符合质控要求，地下水中 VOCs、SVOCs、金属、理化指标加标回收率均符合质控要求。

表 5-11 土壤加标回收率质量控制

样品 编号	分析项目	加标回收测定				
		理论加标 量 (µg)	实测加标 量 (µg)	回收率 (%)	允许回收 率 (%)	是否 合格
EN21040042S0101	氯乙烯	0.200	0.197	98.5	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.213	107	70-130	合格
EN21040042S0101	1,1-二氯乙烯	0.200	0.195	97.5	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.209	105	70-130	合格
EN21040042S0101	二氯甲烷	0.200	0.174	87.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.232	116	70-130	合格
EN21040042S0101	反-1,2-二氯乙烯	0.200	0.146	73.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.209	105	70-130	合格
EN21040042S0101	1,1-二氯乙烷	0.200	0.162	81.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.194	97.0	70-130	合格
EN21040042S0101	顺-1,2-二氯乙烯	0.200	0.160	80.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.213	107	70-130	合格
EN21040042S0101	氯仿	0.200	0.147	73.5	70-130	合格

EN21020025S0101		0.200	0.201	101	70-130	合格
EN21040042S0101	1,1,1-三氯乙烷	0.200	0.160	80.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.202	101	70-130	合格
EN21040042S0101	四氯化碳	0.200	0.173	86.5	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.212	106	70-130	合格
EN21040042S0101	1,2-二氯乙烷	0.200	0.172	86.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.193	96.5	70-130	合格
EN21040042S0101	苯	0.200	0.151	75.5	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.198	99.0	70-130	合格
EN21040042S0101	三氯乙烯	0.200	0.163	81.5	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.159	79.5	70-130	合格
EN21040042S0101	1,2-二氯丙烷	0.200	0.162	81.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.144	72.0	70-130	合格
EN21040042S0101	甲苯	0.200	0.185	92.5	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.154	77.0	70-130	合格
EN21040042S0101	1,1,2-三氯乙烷	0.200	0.184	92.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.141	70.5	70-130	合格
EN21040042S0101	四氯乙烯	0.200	0.198	99.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.154	77.0	70-130	合格
EN21040042S0101	氯苯	0.200	0.183	91.5	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.229	115	70-130	合格
EN21040042S0101	1,1,1,2-四氯乙烷	0.200	0.176	88.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.150	75.0	70-130	合格
EN21040042S0101	乙苯	0.200	0.194	97.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.151	75.5	70-130	合格
EN21040042S0101	对/间二甲苯	0.400	0.341	85.2	70-130	合格
EN21020025S0101		0.400	0.292	73.0	70-130	合格
EN21040042S0101	邻二甲苯	0.200	0.187	93.5	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.144	72.0	70-130	合格
EN21040042S0101	苯乙烯	0.200	0.183	91.5	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.146	73.0	70-130	合格
EN21040042S0101	1,1,2,2-四氯乙烷	0.200	0.154	77.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.192	96.0	70-130	合格
EN21040042S0101	1,2,3-三氯丙烷	0.200	0.161	80.5	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.187	93.5	70-130	合格
EN21040042S0101	1,4-二氯苯	0.200	0.142	71.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.153	76.5	70-130	合格
EN21040042S0101	1,2-二氯苯	0.200	0.164	82.0	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.144	72.0	70-130	合格
EN21040042S0101	氯甲烷	0.200	0.197	98.5	70-130	合格
EN21020025S0101		0.200	0.184	92.0	70-130	合格
EN21040042S0101	六价铬	0.08	0.0789	99.0	70-130	合格
EN21020025S0803		0.0200	0.0194	97.0	90-110	合格
EN21020025S0804	苯胺	0.0200	0.0210	105	90-110	合格
EN21020025S0101		4.43	2.73	61.6	60-140	合格
EN21020025S0801	2-氯苯酚	4.43	2.66	60.0	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	3.12	62.4	60-140	合格
EN21020025S0801	硝基苯	5.00	3.12	62.4	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	3.37	67.4	60-140	合格
EN21020025S0801	萘	5.00	3.23	64.6	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	3.17	63.4	60-140	合格

EN21020025S0801	邻苯二甲酸丁基苯基酯	5.00	3.22	64.4	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	4.30	86.0	60-140	合格
EN21020025S0801	苯并(a)蒽	5.00	4.40	88.0	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	4.30	86.0	60-140	合格
EN21020025S0801	蒽	5.00	4.26	85.2	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	4.18	83.6	60-140	合格
EN21020025S0801	邻苯二甲酸(2-乙酰基己基)酯	5.00	4.13	82.6	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	4.25	85.0	60-140	合格
EN21020025S0801	邻苯二甲酸二正辛酯	5.00	4.38	87.6	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	3.94	78.8	60-140	合格
EN21020025S0801	苯并(b)荧蒽	5.00	3.91	78.2	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	4.16	83.2	60-140	合格
EN21020025S0801	苯并(k)荧蒽	5.00	4.12	82.4	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	4.09	81.8	60-140	合格
EN21020025S0801	苯并(a)芘	5.00	4.09	81.8	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	3.86	77.2	60-140	合格
EN21020025S0801	茚并(1,2,3-cd)芘	5.00	3.78	75.6	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	3.50	70.0	60-140	合格
EN21020025S0801	二苯并(a,h)蒽	5.00	3.73	74.6	60-140	合格
EN21020025S0101		5.00	3.37	67.4	60-140	合格
EN21020025S0801	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	5.00	3.46	69.2	60-140	合格
EN21020025S0204		465	362	77.8	60-140	合格
EN21020025S0204	氟化物	50.0	51.0	102	90-110	合格
EN21020025S0203	氰化物	0.10	0.09	90.0	90-110	合格

表 5-12 地下水加标回收率质量控制

样品编号	分析项目	加标回收测定				
		理论加标量(μg)	实测加标量(μg)	回收率(%)	允许回收率(%)	是否合格
EN21040042W0101	氯乙烯	0.200	0.173	86.5	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.206	103	70-130	合格
EN21040042W0101	1,1-二氯乙烯	0.200	0.167	83.5	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.207	104	70-130	合格
EN21040042W0101	二氯甲烷	0.200	0.179	89.5	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.163	81.5	70-130	合格
EN21040042W0101	反-1,2-二氯乙烯	0.200	0.165	82.5	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.199	100	70-130	合格
EN21040042W0101	顺-1,2-二氯乙烯	0.200	0.150	75.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.213	107	70-130	合格
EN21040042W0101	氯仿	0.200	0.154	77.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.211	106	70-130	合格
EN21040042W0101	1,1,1-三氯乙烷	0.200	0.171	85.5	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.216	108	70-130	合格
EN21040042W0101	四氯化碳	0.200	0.169	84.5	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.215	108	70-130	合格
EN21040042W0101	1,2-二氯乙烷	0.200	0.160	80.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.200	100	70-130	合格
EN21040042W0101	苯	0.200	0.164	82.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.205	103	70-130	合格
EN21040042W0101	三氯乙烯	0.200	0.167	83.5	70-130	合格

EN21020025W0101		0.200	0.195	97.5	70-130	合格
EN21040042W0101	1,2-二氯丙烷	0.200	0.197	98.5	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.184	92.0	70-130	合格
EN21040042W0101	甲苯	0.200	0.172	86.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.226	113	70-130	合格
EN21040042W0101	1,1,2-三氯乙烷	0.200	0.162	81.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.239	120	70-130	合格
EN21040042W0101	四氯乙烯	0.200	0.192	96.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.242	121	70-130	合格
EN21040042W0101	氯苯	0.200	0.184	92.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.199	100	70-130	合格
EN21040042W0101	乙苯	0.200	0.144	72.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.210	105	70-130	合格
EN21040042W0101	对/间二甲苯	0.400	0.354	88.5	70-130	合格
EN21020025W0101		0.400	0.416	104	70-130	合格
EN21040042W0101	邻二甲苯	0.200	0.178	89.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.202	101	70-130	合格
EN21040042W0101	苯乙烯	0.200	0.174	87.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.194	97.0	70-130	合格
EN21040042W0101	1,4-二氯苯	0.200	0.174	87.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.183	91.5	70-130	合格
EN21040042W0101	1,2-二氯苯	0.200	0.166	83.0	70-130	合格
EN21020025W0101		0.200	0.208	104	70-130	合格
EN21040042W0101	萘	0.500	0.494	98.8	60-130	合格
EN21020025W0101		1.00	0.962	96.2	60-130	合格
EN21040042W0101	苯并(b)荧蒽	0.500	0.488	97.6	60-130	合格
EN21020025W0101		1.00	0.951	95.1	60-130	合格
EN21040042W0101	苯并(a)芘	0.500	0.489	97.8	60-130	合格
EN21020025W0101		1.00	0.957	95.7	60-130	合格
EN21040042W0401	氟化物	10.0	9.45	94.5	90-110	合格
EN21040042W0401	氰化物	0.20	0.19	95.0	90-110	合格
EN21020025W0401		0.50	0.48	96.0	90-110	合格
EN21040042W0401	阴离子表面活性剂	5.00	4.79	95.8	90-110	合格
EN21040042W0401	挥发酚	0.50	0.47	94.0	90-110	合格
EN21020025W0401		0.50	0.49	98.0	90-110	合格
EN21040042W0101	磷酸盐	2.00	2.07	104	90-110	合格
EN21020025W0401		1.80	1.75	97.2	90-110	合格
EN21040042W0101	汞	0.012	0.0112	93.3	90-110	合格
EN21020025W0101		0.0100	0.0102	102	85-115	合格
EN21040042W0101	砷	0.060	0.0625	104	90-110	合格
EN21020025W0101		0.0400	0.0441	110	85-115	合格
EN21040042W0101	锰	10.0	10.1	101	90-110	合格
EN21020025W0101		11.0	10.4	94.5	85-115	合格
EN21040042W0101	铁	10.0	9.82	98.2	90-110	合格
EN21020025W0101		11.0	11.2	102	85-115	合格
EN21040042W0101	铜	0.13	0.127	97.7	90-110	合格
EN21020025W0101		11.0	10.4	94.5	85-115	合格
EN21040042W0101	锌	0.13	0.137	105	90-110	合格
EN21020025W0101		11.0	11.6	105	85-115	合格
EN21040042W0101	镍	0.13	0.125	96.2	90-110	合格

EN21020025W0101		0.250	0.223	89.2	85-115	合格
EN21040042W0101	镉	0.13	0.138	106	90-110	合格
EN21020025W0101		0.008	0.007	87.5	85-115	合格
EN21040042W0101	铬	0.13	0.135	104	90-110	合格
EN21020025W0101		10.0	10.3	103	85-115	合格
EN21040042W0101	锡	0.13	0.140	108	90-110	合格
EN21020025W0101		0.0600	0.0617	103	85-115	合格
EN21040042W0101	铅	0.13	0.128	98.5	80-120	合格
EN21020025W0101		0.250	0.250	100	85-115	合格
EN21040042W0401	氨氮	10.0	10.0	100	90-110	合格
EN21040042W0101	Cl ⁻	70.0	80.5	115	90-110	合格
EN21040042W0101	SO ₄ ²⁻	140	144.8	103	90-110	合格
EN21040042W0201	邻苯二甲酸 (2-二乙基己基)酯	1.00	0.913	91.3	60-130	合格
EN21020025W0201		3.00	2.42	80.7	60-130	合格
EN21020025W0401	磷酸盐	1.80	1.75	97.2	90-110	合格
EN21020025W0401	挥发酚	0.50	0.49	98.0	90-110	合格
EN21020025W0401	氰化物	0.50	0.48	96.0	90-110	合格

5、分析测试数据记录与审核

(1) 实验室保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

(2) 检测人员对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，与样品分析测试原始记录进行校对。

(3) 分析测试原始记录有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

(4) 审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

5.5.6 土壤地下水保存分析情况

表 5-13 土壤地下水保存分析情况

类别	检测项目	采样日期	分析日期	保存期限	保存时效结果评价
土壤	挥发性有机物	2021.4.8	2021.4.12-4.15	7 天	符合
	挥发性有机物	2021.2.5	2021.2.6-2.8	7 天	符合
	半挥发性有机物	2021.4.8	2021.4.12-4.19	10 天	符合
	半挥发性有机物	2021.2.5	2021.2.6-2.12	10 天	符合
	重金属	2021.4.8	2021.4.12-4.14	180 天	符合
	重金属	2021.2.5	2021.2.20-2.22	180 天	符合
	汞	2021.4.8	2021.4.13	28 天	符合
	汞	2021.2.5	2021.2.20	28 天	符合
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2021.4.8	2021.4.12-4.20	14 天	符合
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2021.2.5	2021.2.6-2.9	14 天	符合
氰化物	2021.4.8	2021.4.9	2 天	符合	

	氰化物	2021.2.5	2021.2.6	2 天	符合
地下水	挥发性有机物	2021.4.12	2021.4.12-4.15	14 天	符合
	挥发性有机物	2021.2.8	2021.2.9-2.10	14 天	符合
	半挥发性有机物	2021.4.12	2021.4.18-4.20	7 天/萃取液 40 天	符合
	半挥发性有机物	2021.2.8	2021.2.9-2.12	7 天/萃取液 40 天	符合
	一般金属	2021.4.12	2021.4.13-4.15	14 天	符合
	一般金属	2021.2.8	2021.2.9-2.20	14 天	符合
	六价铬	2021.4.12	2021.4.13	1 天	符合
	六价铬	2021.2.8	2021.2.8	1 天	符合
	氨氮	2021.4.12	2021.4.17	7 天	符合
	氨氮	2021.2.8	2021.2.9	7 天	符合
	氰化物	2021.4.12	2021.4.13	1 天	符合
	氰化物	2021.2.8	2021.2.8	1 天	符合
	氟化物	2021.4.12	2021.4.13	14 天	符合
	氟化物	2021.2.8	2021.2.9	14 天	符合
	磷酸盐	2021.4.12	2021.4.13	1 天	符合
	磷酸盐	2021.2.8	2021.2.9	1 天	符合
	阴离子表面活性剂	2021.4.12	2021.4.13	1 天	符合
	阴离子表面活性剂	2021.2.8	2021.2.8	1 天	符合
	耗氧量	2021.4.12	2021.4.13	2 天	符合
	耗氧量	2021.2.8	2021.2.9	2 天	符合
	挥发酚	2021.4.12	2021.4.13	1 天	符合
	挥发酚	2021.2.8	2021.2.8	1 天	符合
	Ca ²⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Na ⁺	2021.4.12	2021.4.14-4.15	7 天	符合
Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	2021.4.12	2021.4.13-4.14	30 天	符合	
碳酸盐碱度 (CaCO ₃ 计)	2021.4.12	2021.4.13	1 天	符合	
重碳酸盐碱度 (CaCO ₃ 计)	2021.4.12	2021.4.13	1 天	符合	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2021.4.12	2021.4.13-4.20	14 天	符合	

5.6 总结

本次调查现场采样检测、样品保存流转及实验室分析均按照《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ 25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)等标准规范的要求进行。

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

6、结果和评价

6.1 现场采样完成情况汇总

杭州希科检测技术有限公司于 2021 年 2 月~2021 年 4 月完成全部钻孔、取样工作。本次采样在场地内共钻孔 3 个土壤监测点位（钻孔深度 18m）和 3 个地下水监测点位（钻孔深度 18m），土壤和地下水并点考虑，累计进尺 18m。同时在区块上游，距离约 130m 的西南侧空地钻孔 1 个土壤和地下水对照点（钻孔深度 6m）。

本次调查根据 HJ25.1-2019、HJ25.2-2019 等技术规范要求，本次场调 2 次共采集了 4 个土壤点位的 19 个土壤样品（含 3 平行样），4 个地下水点位的 6 个地下水样品（含 2 个平行样）。

6.1.1 土壤采样

土壤钻探采用 HCZ 450 直推式土壤采样车，根据现场土壤钻孔勘察土层分布情况：

（1）S1、S2、S8，3 个孔位实际钻孔深度 6.0m，根据现场土壤钻孔勘察土层分布情况：粘性土厚深在 0~6.0m，杂填土厚深在 0~1.5m，粉质粘土厚深在 1.5~6.0m。

各点位现场分层快筛 9 个土壤样品，选取 4 个样品送检，包括 0~0.5m 表层样、5.0~6.0 底层样，其他层次 2 个样品间隔不超过 2m，因此实际送检样层次为：0~0.5m、1.5~2.0m、3.0~4.0m、5.0~6.0m。各点位具体采集情况见表 6-2。

2 次采集的所有样品均留备用样，另随机采取 10%的样品，作为质控平行样送检，共采集土壤平行样 3 个，具体信息见表 6-2。

土壤实际采样点位与方案设计点位无移位，地下水采样点与方案阶段无移位，实际采取样品能代表地块土壤和地下水污染情况。

表 6-1 土壤及地下水监测点位情况

方案阶段采样点位情况				实际采样情况			样品类型	钻孔深度 (m)	采样层数
采样时间	点位	点位坐标		采样点情况	编号	位置			
2021.2.5	S1/W1	E:120°15'55.96"	N:30°31'3.66"	西侧菜地	S1/W1	无偏移	土壤/地下水	6.0	4
2021.2.5	S2/W5	E:120°15'57.1"	N:30°31'4.06"	办公楼	S2/W4	无偏移	土壤/地下水	6.0	4
2021.4.8	S8/W4	E:120°15'56.79"	N:30°31'4.18"	南侧空地	S1/W1	无偏移	土壤/地下水	6.0	4
2021.2.5	对照点 S0/W0	E:120°15'55.63"	N:30°30'58.35"	西南侧 130m	对照点 S8/W4	无偏移	土壤/地下水	6.0	4

表 6-2 土壤采样点位信息一览表

点位编号	采样日期	采样深度 (m)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数 (ppm)							样品类型
				As	Cd	Cr (总铬)	Cu	Pb	Hg	Ni	
S1	2021.2.5	0.0-0.5	2.9	<8.5	<20	116.52	11.78	17.37	<5	36.27	送检样
		0.5-1.0	2.7	<8.5	<20	111.48	13.12	19.13	<5	37.21	快筛样
		1.0-1.5	2.1	<8.5	<20	107.66	10.44	20.41	<5	40.48	快筛样
		1.5-2.0	1.8	<8.5	<20	108.60	16.68	25.04	<5	47.54	送检样
		2.0-2.5	1.4	<8.5	<20	114.22	11.36	21.56	<5	36.15	快筛样
		2.5-3.0	1.2	<8.5	<20	116.39	14.72	23.82	<5	28.21	快筛样
		3.0-4.0	0.9	<8.5	<20	121.34	15.22	26.17	<5	40.46	送检样
		4.0-5.0	0.7	<8.5	<20	110.47	13.48	20.47	<5	32.36	快筛样
S2	2021.2.5	5.0-6.0	0.5	<8.5	<20	100.34	12.31	21.31	<5	37.81	送检样
		0.0-0.5	3.0	<8.5	<20	121.34	13.61	18.73	<5	31.46	送检样
		0.5-1.0	2.6	<8.5	<20	118.44	14.37	17.33	<5	30.43	快筛样
		1.0-1.5	2.3	<8.5	<20	116.12	15.44	15.68	<5	27.21	快筛样
		1.5-2.0	2.1	<8.5	<20	110.36	13.69	16.12	<5	26.18	送检样
		2.0-2.5	1.7	<8.5	<20	120.34	11.85	14.24	<5	30.14	快筛样
		2.5-3.0	1.4	<8.5	<20	122.18	12.54	12.38	<5	31.34	快筛样
		3.0-4.0	1.1	<8.5	<20	131.12	19.42	16.15	<5	36.73	送检样/平行样
4.0-5.0	0.9	<8.5	<20	130.26	17.37	14.46	<5	28.33	快筛样		
5.0-6.0	0.7	<8.5	<20	122.19	14.61	15.53	<5	27.15	送检样		

S8	2021.4.8	0.0-0.5	2.0	<8.5	<20	96.02	16.42	16.02	<5	26.09	送检样/平行样
		0.5-1.0	2.1	<8.5	<20	94.08	17.04	14.39	<5	27.54	快筛样
		1.0-1.5	2.1	<8.5	<20	102.40	16.38	15.26	<5	28.36	快筛样
		1.5-2.0	1.8	<8.5	<20	94.38	15.42	17.24	<5	29.42	送检样
		2.0-2.5	1.6	<8.5	<20	82.46	16.54	17.32	<5	30.56	快筛样
		2.5-3.0	1.6	<8.5	<20	83.04	19.26	16.54	<5	30.42	快筛样
		3.0-4.0	1.4	<8.5	<20	104.26	20.26	18.04	<5	39.46	送检样
		4.0-5.0	1.5	<8.5	<20	90.05	20.05	18.12	<5	26.34	快筛样
		5.0-6.0	1.2	<8.5	<20	91.26	20.14	16.04	<5	27.42	送检样
S0	2021.2.5	0.0-0.5	3.1	<8.5	<20	117.42	<8.5	20.39	<5	24.48	送检样/平行样
		0.5-1.0	2.8	<8.5	<20	115.17	<8.5	17.46	<5	20.22	快筛样
		1.0-1.5	2.4	<8.5	<20	109.58	<8.5	14.22	<5	18.17	快筛样
		1.5-2.0	2.1	<8.5	<20	108.14	<8.5	13.17	<5	22.63	送检样
		2.0-2.5	2.0	<8.5	<20	116.22	<8.5	18.58	<5	19.49	快筛样
		2.5-3.0	1.7	<8.5	<20	114.39	<8.5	17.16	<5	23.15	快筛样
		3.0-4.0	1.4	<8.5	<20	120.61	<8.5	21.43	<5	27.22	送检样
		4.0-5.0	1.1	<8.5	<20	116.15	<8.5	20.59	<5	20.17	快筛样
		5.0-6.0	0.8	<8.5	<20	113.22	<8.5	17.67	<5	19.68	送检样

6.1.2 地下水采样

根据现场地质勘查及建井情况，地下水和土壤并点考虑，方案阶段场地内共布设 3 个水质水位监测点位，对照点布设 1 个水质水位监测点位，实际采样同方案情况，具体钻孔点位及采样情况见表 6-3。

表 6-3 地下水钻孔建井情况表

监测井号	坐标		井深 (m)	筛管范围 (m)	水位高程 /m	水位埋深 (m)	有无偏移	采集水样数量
W1/S1	E:120°15'55.96"	N:30°31'3.66"	6.0	1.0~5.5	0.27	1.7	无	1
W4/S8	E:120°15'56.79"	N:30°31'4.18"	6.0	1.0~5.5	0.58	1.8	无	1
W5/S2	E:120°15'57.1"	N:30°31'4.06"	6.0	1.0~5.5	0.65	1.7	无	1
W0/S0	E:120°15'55.63"	N:30°30'58.35"	6.0	1.0~5.5	1.64	1.5	无	1

实际采用阶段，地块内土壤和地下水点位同方案阶段一致，具体见前章图 4-1。

6.2 地块的地质和水文地质条件

6.2.1 现场土层结构情况

现场人员在取样时记录了钻井深度和土层结构，结果汇总如表 6-4 所示。综合现场土层结构描述记录和现场踏勘情况，地块内土层结构基本一致，主要为粘性土、粉质粘土。

表 6-4 现场土层结构情况汇总

采样点位	钻井深度/m	土层描述
S1	6	0~2.0m: 粘性土，密实，潮，略灰色； 2.0~3.0m: 粘性土，密实，湿，黄棕色； 3.0~4.7m: 粉质粘土，很密，湿，灰色； 4.7~6.0m: 粘性土，很密，潮，浅棕色。
S2	6	0~1.5m: 杂填土，松散，干，灰色； 1.5~3.8m: 粉质粘土，中密，潮，暗棕色； 3.8~6.0m: 粉质粘土，密实，湿，黄棕色。
S8	6	0~2.0m: 粘性土，中密，潮，暗棕色； 2.0~3.0m: 粘性土，中密，潮，橙色； 3.0~4.5m: 粘性土，中密，湿，灰色； 4.5~6.0m: 粘性土，中密，湿黄棕色。
S0	6	0~1.0m: 杂填土，中密，潮，灰色； 1.0~1.5m: 碎石土，松散，干，棕色； 1.5~2.0m: 粘性土，中密，湿，灰色； 2.0~3.0m: 淤泥质粉质粘土，很密，湿，黄棕色； 3.0~6.0m: 淤泥质粘土，很密，重潮，暗灰色。

6.2.2 地下水流向

待地下水稳定后，现场人员测量各个监测井的稳定地下水水位高程、埋深，地块内地下水水位测量结果汇总见表 6-3。

根据现场地下水水位测量记录，计算得出场地地下水位埋深在地面以下 1.5m~1.8m 之间，地下水位标高在 0.27m~1.64m 之间，场地内地下水流向整体为自西南向东北方向。地下水流向和等水位线图见图 6-1。



图 6-1 场地地下水流向图

6.3 环境质量标准

6.3.1 土壤评估标准

根据场地所在区域最新用地规划，禹越镇（2020）063 号地块规划为 R22 服务设施用地。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“4.1.1 第一类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地

(B)，道路与交通设施用地(S)，公用设施用地(U)，公共管理与公共服务用地(A)(A33、A5、A6除外)，以及绿地与广场用地(G)(G1中的社区公园或儿童公园用地除外)等。”

本次土壤评价采用国家标准《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；总铬、锌、锡、氟化物等特征因子参照《污染场地风险评估技术导则》(DB33/892-2013)表A.1中的住宅及公共用地筛选值，具体标准指标情况见表6-5。

表 6-5 土壤环境质量标准单位：mg/kg

地块名称		禹越镇(2020)063号地块(R22服务设施用地)		标准来源
序号	污染物项目	筛选值(第一类用地)	管控值(第一类用地)	
重金属和无机物				
1	砷	20	120	GB36600-2018 中表 1
2	镉	20	47	
3	铬(六价)	3.0	30	
4	铜	2000	8000	
5	铅	400	800	
6	汞	8	33	
7	镍	150	600	
挥发性有机物				
8	四氯化碳	0.9	9	GB36600-2018 中表 1
9	氯仿	0.3	5	
10	氯甲烷	12	21	
11	1,1-二氯乙烷	3	20	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	6	
13	1,1-二氯乙烯	12	40	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	200	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	31	
16	二氯甲烷	94	300	
17	1,2-二氯丙烷	1	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	26	
19	1,1,1,2-四氯乙烷	1.6	14	
20	四氯乙烯	11	34	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	5	
23	三氯乙烯	0.7	7	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	
25	氯乙烯	0.12	1.2	
26	苯	1	10	
27	氯苯	68	200	
28	1,2-二氯苯	560	560	
29	1,4-二氯苯	5.6	56	
30	乙苯	7.2	72	
31	苯乙烯	1290	1290	
32	甲苯	1290	1200	

33	间二甲苯+对二甲苯	163	500	
34	邻二甲苯	222	640	
半挥发性有机物				
35	硝基苯	34	190	GB36000-2018 中 表 1
36	苯胺	92	211	
37	2-氯酚	250	500	
38	苯并(a)蒽	5.5	55	
39	苯并(a)芘	0.55	5.5	
40	苯并(b)荧蒽	5.5	55	
41	苯并(k)荧蒽	55	550	
42	蒽	490	4900	
43	二苯并(a,h)蒽	0.55	5.5	
44	茚并(1,2,3-c,d)芘	5.5	55	
45	萘	25	255	
其他				
46	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	42	420	GB36000-2018 中 表 2
47	邻苯二甲酸丁基苄酯	312	3120	
48	邻苯二甲酸二正辛酯	390	800	
49	石油烃	826	5000	
50	氰化物	22	44	
51	总铬	250	/	《污染场地风险评估技术导则》 DB33/892-2013 表 A.1 中的住宅及公共 用地筛选值
52	锌	3500		
53	锡	3500	/	
54	氟化物	650	/	

*注：①滴滴涕为 o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质含量总和；

6.3.2 地下水评估标准

国家质量监督检验检疫总局于 2017 年 10 月 14 日批准发布了《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，标准根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，同时参照生活用水、工业、农业用水水质的最高要求，将地下水质量划分为 5 类，分别适用于各类用途。其中，I 类和 II 类适用于各种用途；III 类主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。IV 类适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可作生活饮水。V 类水则不宜饮用。该标准水质指标由 GT/T14848-1993 的 39 项增加至 93 项，增加了 54 项水质指标。该标准于 2018 年 5 月 1 日起实施。

场地内地下水不作为饮用水，同时地下水重金属无呼吸暴露途径，无人体健康暴露风险，本地块地下水环境质量评估优先参考我国《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，场地内地下水不作为饮用水，同时地下水重金属无呼吸暴露途径，无人体健康暴露风险，因此重金属指标按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 对水质进行判别，有机物根据检出情况具体分析，石油烃因无国家标准和浙江省标准，引用参考上海市建设用地地下水污染风险管控第二类用地筛选值补充指标，总铬、锡、磷酸盐、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸丁基苄与场外对照点的背景值进行对照。本次评价指标

的标准见表 6-6 所示。

表 6-6 地下水环境标准

序号	项目	单位	I 类标准	II 类标准	III 类标准	IV 类标准	V 类标准
1	臭和味	/	无	无	无	无	有
2	pH 值	无量纲	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	5.5≤pH<6.5 8.5≤pH<9.5	pH<5.5 或 pH>9.0
3	铁	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤ 0.3	≤2.0	>2.0
4	锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤ 0.1	≤1.50	>1.50
5	铜	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤ 1.00	≤1.50	>1.50
6	锌	mg/L	≤0.05	≤0.5	≤ 1.00	≤5	>5
7	挥发酚	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤ 0.002	≤0.01	>0.01
8	阴离子表面活性剂	mg/L	不得检出	≤0.1	≤ 0.3	≤0.3	>0.3
9	耗氧量	mg/L	≤1.0	≤22.0	≤ 3.0	≤10.0	>10
10	氨氮	mg/L	≤0.02	≤0.10	≤ 0.50	≤1.50	>1.50
11	氰化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤ 0.05	≤0.1	>0.1
12	氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤ 1.0	≤2.0	>2.0
13	汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤ 0.001	≤0.002	>0.002
14	砷	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤ 0.01	≤0.05	>0.05
15	镉	mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤ 0.005	≤0.01	>0.01
16	铬(六价)	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤ 0.05	≤0.10	>0.10
17	铅	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤ 0.01	≤0.10	>0.10
18	苯	mg/L	≤0.5	≤1.0	≤ 10.0	≤120	>120
19	甲苯	mg/L	≤0.5	≤140	≤ 700	≤1400	>1400
20	四氯化碳	μg/L	≤0.5	≤0.5	≤ 2	≤50	>10
21	总大肠菌群	MPN/	≤3.0	≤3.0	≤ 3.0	≤100	>100
22	菌落总数	100mL	≤100	≤100	≤ 100	≤1000	>1000
23	三氯甲烷	μg/L	≤0.5	≤6	≤ 60	≤300	>300
24	镍	mg/L	≤0.002	≤0.002	≤ 0.02	≤0.10	>0.10
25	二氯甲烷	μg/L	≤1	≤2	≤ 20	≤500	>500
26	1,2-二氯乙烷	μg/L	≤0.5	≤3.0	≤ 30.0	≤40.0	>40.0
27	1,1,1-三氯乙烷	μg/L	≤0.5	≤400	≤ 2000	≤4000	>4000
28	1,1,2-三氯乙烷	μg/L	≤0.5	≤0.5	≤ 5.0	≤60.0	>60.0
29	1,2-二氯丙烷	μg/L	≤0.5	≤0.5	≤ 5.0	≤60.0	>60.0
30	氯乙烯	μg/L	≤0.5	≤0.5	≤ 5.0	≤90.0	>90.0
31	1,1-二氯乙烯	μg/L	≤0.5	≤3.0	≤ 30.0	≤60.0	>60.0
32	1,2-二氯乙烯	μg/L	≤0.5	≤5.0	≤ 50.0	≤60.0	>60.0
33	三氯乙烯	μg/L	≤0.5	≤7.0	≤ 70.0	≤210	>210
34	四氯乙烯	μg/L	≤0.5	≤4.0	≤ 40.0	≤300	>300
35	氯苯	μg/L	≤0.5	≤60	≤ 300	≤600	>600
36	邻二氯苯	μg/L	≤0.5	≤200	≤ 1000	≤2000	>2000
37	对二氯苯	μg/L	≤0.5	≤30	≤ 300	≤600	>600
38	乙苯	μg/L	≤0.5	≤30	≤ 300	≤600	>600
39	二甲苯(总量)	μg/L	≤0.5	≤100	≤ 500	≤1000	>1000
40	苯乙烯	μg/L	≤0.5	≤2.0	≤ 20.0	≤40.0	>40.0
41	萘	μg/L	≤1	≤10	≤ 100	≤600	>600
42	苯并(a)芘	μg/L	≤0.002	≤0.002	≤ 0.01	≤0.50	>0.50
43	苯并(b)荧蒽	μg/L	≤0.1	≤0.4	≤ 4.0	≤8.0	>8.0

44	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	≤3	≤3	≤8.0	≤300	>300
45	石油烃	mg/L	0.6 (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对应的第一类用地筛选值。)				
46	总铬	mg/L	场外对照点				
47	邻苯二甲酸二正辛酯	mg/L					
48	邻苯二甲酸丁基苜	mg/L					
49	锡	mg/L					
50	磷酸盐	mg/L					

6.4 分析检测结果

6.4.1 土壤检测结果分析

本项目在场地内共送检了 3 个土壤监测点 12 个土壤样品，地块外 1 个对照点 4 个土壤样品。根据检测结果，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值和《污染场地风险评估技术导则》（DB33/892-2013）表 A.1 中的住宅及公共用地筛选值，各监测土壤样品分析结果汇总见表 6-7 和 6-8。

6.4.2 地下水检测结果分析

本项目在场地内共计采集了 3 个地下水点位的 3 个样品，场外布设 1 个对照点 1 个样品，共 4 个地下水样品，检测项目包含 GB/T14848-2017 中表 1 地下水质量常规指标及限值（23 项），表 2（21 项），以及其他 6 项；其中石油烃参考上海市建设用地地下水污染风险管控第一类用地筛选值补充指标，总铬、锡、磷酸盐、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸丁基苜与场外对照点的背景值进行对照。地下水检测结果见表 6-9、表 6-10 和表 6-11。

表 6-7 土壤样品检测因子汇总 (单位: mg/kg)

点位 项目	S1				S2				S8				S0			
	0~0.5m	1.5~2.0m	3.0~4.0m	5.0~6.0m												
pH 值	6.90	5.85	6.54	6.21	7.81	8.59	8.77	8.61	7.35	7.17	7.45	7.81	8.16	7.70	7.73	7.63
铜	32	18	25	19	32	31	14	23	34	30	18	42	18	26	50	26
砷	5.40	17.3	9.92	18.6	7.02	5.87	6.21	10.3	7.86	12.9	8.02	9.13	7.97	7.85	19.3	14.3
镉	0.08	0.06	0.06	0.04	0.16	0.11	0.08	0.05	0.08	0.10	0.07	0.12	0.18	0.07	0.11	0.06
铅	20	23	13	23	28	22	14	20	30	30	18	26	45	15	29	18
汞	0.304	0.171	0.131	0.190	0.248	0.133	0.082	0.152	0.378	0.161	0.104	0.071	0.176	0.192	0.196	0.095
镍	32	30	33	40	41	41	20	35	36	32	20	39	40	58	101	69
石油烃	12	13	15	12	15	14	16	12	14	11	9	10	19	16	15	18
铬	70	65	65	92	70	86	77	72	120	105	50	108	75	50	66	53
锌	112	114	95	130	102	90	122	106	74	67	73	92	103	103	115	112
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	<1.0×10 ⁻³															
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
四氯化碳	<2.1×10 ⁻³															
氯仿	<1.5×10 ⁻³															
氯甲烷	<3×10 ⁻³															
1,1-二氯乙烷	<1.6×10 ⁻³															
1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³															
1,1-二氯乙烯	<8×10 ⁻⁴															
顺-1,2-二氯乙烯	<9×10 ⁻⁴															

邻苯二甲酸二 (2-乙基己 基) 酯	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	0.3	0.2	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
氟化物	278	266	255	248	297	290	264	249	<125	<125	<125	<125	<125	278	252	261	276
锡	0.2	0.1	<0.1	<0.1	0.5	0.4	<0.1	<0.1	0.4	0.5	0.5	0.7	0.2	0.2	0.1	0.2	

表 6-8 土壤样品分析结果汇总

序号	监测项目	送检数 (个)		检出数 (个)		单位	对照点检出范围	场地内检出范围		评价标准	是否超标	超标数 (个)	超标率 (%)
		原样	平行样	原样	平行样			原样	平行样				
1	pH 值	16	0	16	0	无量纲	7.63~8.16	5.85~8.77	/	-	否	0	0
2	汞	16	2	16	2	mg/kg	0.095~0.196	0.071~0.378	0.079~0.176	8	否	0	0
3	砷	16	2	16	2	mg/kg	7.85~19.3	5.40~18.6	6.35	20	否	0	0
4	镉	16	2	16	2	mg/kg	0.06~0.11	0.04~0.81	0.08	20	否	0	0
5	铅	16	2	16	2	mg/kg	15~43	13~30	15	400	否	0	0
6	铜	16	2	16	2	mg/kg	18~50	14~42	15	2000	否	0	0
7	镍	16	2	16	2	mg/kg	44~101	20~41	22	150	否	0	0
8	六价铬	16	2	0	0	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	3.0	否	0	0
9	锌	16	2	16	2	mg/kg	103~115	67~130	126	3500	否	0	0
10	总铬	16	2	16	2	mg/kg	50~66	50~120	81	250	否	0	0
11	硝基苯	16	2	0	0	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	34	否	0	0
12	苯胺	16	2	0	0	mg/kg	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻³	92	否	0	0
13	2-氯苯酚	16	2	0	0	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	250	否	0	0
14	苯并(a)蒽	16	2	0	0	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	5.5	否	0	0
15	苯并(a)芘	16	2	0	0	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	0.55	否	0	0
16	苯并(b)荧蒽	16	2	0	0	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	5.5	否	0	0
17	苯并(k)荧蒽	16	2	0	0	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	55	否	0	0
18	蒽	16	2	0	0	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	490	否	0	0
19	二苯并(a,h)蒽	16	2	0	0	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	0.55	否	0	0
20	茚并(1,2,3-cd)芘	16	2	0	0	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	5.5	否	0	0
21	萘	16	2	0	0	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	25	否	0	0
22	四氯化碳	16	2	0	0	μg/kg	<2.1	<2.1	<2.1	900	否	0	0
23	氯仿	16	2	0	0	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	300	否	0	0
24	氯甲烷	16	2	0	0	μg/kg	<3.0	<3.0	<3.0	12000	否	0	0
25	1,1-二氯乙烷	16	2	0	0	μg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	3000	否	0	0
26	1,2-二氯乙烷	16	2	0	0	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	520	否	0	0

27	1,1-二氯乙烯	16	2	0	0	µg/kg	<0.8	<0.8	<0.8	12000	否	0	0
28	顺-1,2-二氯乙烯	16	2	0	0	µg/kg	<0.9	<0.9	<0.9	66000	否	0	0
29	反-1,2-二氯乙烯	16	2	0	0	µg/kg	<0.9	<0.9	<0.9	10000	否	0	0
30	二氯甲烷	16	2	0	0	µg/kg	<2.6	<2.6	<2.6	94000	否	0	0
31	1,2-二氯丙烷	16	2	0	0	µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	1000	否	0	0
32	1,1,1,2-四氯乙烷	16	2	0	0	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	2600	否	0	0
33	1,1,2,2-四氯乙烷	16	2	0	0	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	1600	否	0	0
34	四氯乙烯	16	2	0	0	µg/kg	<0.8	<0.8	<0.8	11000	否	0	0
35	1,1,1-三氯乙烷	16	2	0	0	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	701000	否	0	0
36	1,1,2-三氯乙烷	16	2	0	0	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	600	否	0	0
37	三氯乙烯	16	2	0	0	µg/kg	<0.9	<0.9	<0.9	700	否	0	0
38	1,2,3-三氯丙烷	16	2	0	0	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	50	否	0	0
39	氯乙烯	16	2	0	0	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	120	否	0	0
40	苯	16	2	0	0	µg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	1000	否	0	0
41	氯苯	16	2	0	0	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	68000	否	0	0
42	1,2-二氯苯	16	2	0	0	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	560000	否	0	0
43	1,4-二氯苯	16	2	0	0	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	5600	否	0	0
44	乙苯	16	2	0	0	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	7200	否	0	0
45	苯乙烯	16	2	0	0	µg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	1290000	否	0	0
46	甲苯	16	2	0	0	µg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	1290000	否	0	0
47	间/对二甲苯	16	2	0	0	µg/kg	<3.6	<3.6	<3.6	163000	否	0	0
48	邻二甲苯	16	2	0	0	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	222000	否	0	0
49	石油烃	16	2	16	2	mg/kg	15~19	9~16	17	826	否	0	0
50	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	16	0	4	0	mg/kg	<0.1	≤0.3	/	42	否	0	0
51	邻苯二甲酸二辛酯	16	0	0	0	mg/kg	<0.2	<0.2	/	390	否	0	0
52	邻苯二甲酸丁基苄基酯	16	0	0	0	mg/kg	<0.2	<0.2	/	312	否	0	0
53	氰化物	16	2	0	0	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	22	否	0	0
54	氟化物	16	2	12	2	mg/kg	252~278	≤297	267	650	否	0	0
55	锡	16	0	12	0	mg/kg	0.1~0.2	≤0.7	/	3500	否	0	0

表 6-9 地下水检测因子汇总

序号	监测项目	W1	W4	W5	W0
1	臭和味	无	无	无	无
2	pH 值	7.59	7.60	7.54	7.59
3	铁	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
4	锰	0.060	0.050	0.046	0.060

5	铜	<0.009	3.14×10^{-3}	0.0102	<0.009
6	锌	<0.002	4.8×10^{-3}	0.0258	<0.002
7	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
8	阴离子表面活性剂	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
9	耗氧量	2.39	1.10	1.20	2.69
10	氨氮	0.48	0.41	0.39	0.40
11	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出
12	细菌总数	75	74	77	83
13	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
14	氟化物	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
15	汞	3.2×10^{-4}	4.4×10^{-4}	4.7×10^{-4}	3.1×10^{-4}
16	砷	1.2×10^{-3}	2.3×10^{-3}	3.0×10^{-3}	2.9×10^{-3}
17	镉	$<5 \times 10^{-4}$	8×10^{-4}	1.8×10^{-4}	$<5 \times 10^{-4}$
18	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
19	铅	$<2.5 \times 10^{-3}$	1.34×10^{-3}	7.56×10^{-3}	$<2.5 \times 10^{-3}$
20	氯仿	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
21	四氯化碳	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$
22	苯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$
23	甲苯	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
24	镍	$<5 \times 10^{-3}$	3.7×10^{-4}	6.42×10^{-3}	$<5 \times 10^{-3}$
25	二氯甲烷	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$
26	1,2-二氯乙烷	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$
27	1,1,1-三氯乙烷	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$
28	1,1,2-三氯乙烷	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$
29	1,2-二氯丙烷	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$
30	氯乙烯	$<7 \times 10^{-4}$	$<7 \times 10^{-4}$	$<7 \times 10^{-4}$	$<7 \times 10^{-4}$
31	1,1-二氯乙烯	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
32	1,2-二氯乙烯	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$
33	三氯乙烯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$
34	四氯乙烯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$
35	氯苯	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
36	1,2-二氯苯	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$
37	1,4-二氯苯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$
38	二甲苯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$

39	乙苯	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
40	苯乙烯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$
41	萘	$<1.2 \times 10^{-5}$	$<1.2 \times 10^{-5}$	$<1.2 \times 10^{-5}$	$<1.2 \times 10^{-5}$
42	苯并(a)芘	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$
43	苯并(b)荧蒽	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$
44	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
45	总铬	<0.019	1.9×10^{-4}	8.0×10^{-4}	<0.019
46	石油烃	<0.01	0.23	0.22	<0.01
47	锡	$<1 \times 10^{-3}$	2.3×10^{-4}	2.9×10^{-4}	$<1 \times 10^{-3}$
48	邻苯二甲酸二辛酯	$<1.8 \times 10^{-3}$	$<2 \times 10^{-3}$	$<2 \times 10^{-3}$	$<1.8 \times 10^{-3}$
49	邻苯二甲酸丁基苄基酯	$<5.8 \times 10^{-3}$	$<3 \times 10^{-3}$	$<3 \times 10^{-3}$	$<5.8 \times 10^{-3}$
50	磷酸盐	0.20	0.16	0.11	0.20

表 6-10 地下水检测八大离子统计平衡表

类型	检测项目	检测结果							
		W1 水位高程: 0.27m		W4 水位高程: 0.58m		W5 水位高程: 0.65m		对照点 W0 水位高程: 1.64m	
		检测结果 (mg/L)	离子数量 计算结果	检测结果 (mg/L)	离子数量计 算结果	检测结果 (mg/L)	离子数量计 算结果	检测结果(mg/L)	离子数量计 算结果
阳离子	钾 (K ⁺)	23.3	0.60	11.3	0.29	4.12	0.11	9.87	0.25
	钠 (Na ⁺)	68.1	2.96	65.4	2.84	14.5	0.63	59.2	2.57
	钙 (Ca ²⁺)	75.4	3.77	96.2	4.81	48.3	2.42	44.6	1.13
	镁 (Mg ²⁺)	64.3	5.36	22.0	1.83	20.4	1.70	23.7	1.98
	阳离子总数	/	12.69	/	9.78	/	4.85	/	7.03
阴离子	碱度 (CO ₃ ²⁻)	0	0	0	0	0	0	0	0
	碱度 (HCO ₃ ⁻)	550	9.17	158	2.63	191	3.18	35	0.58
	无机阴离子 (Cl ⁻)	57.6	1.62	91.0	2.56	18.4	0.52	138	3.89
	无机阴离子 (SO ₄ ²⁻)	94.0	1.96	204	4.25	57.7	1.20	152	3.17
	阴离子总数	/	12.75	/	9.45	/	4.90	/	7.64
阴阳离子误差计算 (%)		/	0.48%	/	3.49%	/	1.07%	/	7.93%

表 6-11 地下水样品分析结果汇总

监测项目	送检数 (个)	检出数 (个)	单位	场地内检出范围	标准	类别
------	---------	---------	----	---------	----	----

序号		原样	平行样	原样	平行样		对照点 检出范 围	原样	平行样		
1	臭和味	4	0	0	0	/	无	无	/	无	III
2	pH 值	4	0	4	0	无量纲	7.59	7.54~7.60	/	6.5≤pH≤8.5	III
3	铁	4	2	0	0	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≤0.3	III
4	锰	4	2	4	2	mg/L	0.060	0.046~0.060	0.050~0.061	≤0.10	III
5	铜	4	2	2	1	mg/L	<0.009	≤0.0102	3.16×10 ⁻³	≤1.00	III
6	锌	4	2	2	1	mg/L	<0.002	≤0.0258	4.9×10 ⁻³	≤1.00	III
7	挥发酚	4	2	0	0	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	III
8	阴离子表面活性剂	4	2	0	0	mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	≤0.3	III
9	耗氧量	4	2	4	2	mg/L	2.69	1.10~2.39	1.08~2.41	≤3.0	III
10	氨氮	4	2	4	2	mg/L	0.40	0.35~0.48	0.40~0.49	≤0.5	III
11	总大肠菌群	4	0	0	0	MPN/100ml	未检出	未检出	/	≤3.0	III
12	细菌总数	4	0	4	0	CFU/ml	83	74~77	/	≤100	III
13	氰化物	4	2	0	0	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05	III
14	氟化物	4	2	0	0	mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	≤1.0	III
15	汞	4	2	4	2	mg/L	3.1×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴ ~4.7×10 ⁻⁴ ₄	3.2×10 ⁻⁴ ~4.5×10 ⁻⁴	≤0.001	III
16	砷	4	2	4	2	mg/L	2.9×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³ ~3.0×10 ⁻³ ₃	1.1×10 ⁻³ ~2.4×10 ⁻⁴	≤0.01	III
17	镉	4	2	2	1	mg/L	<5.0×10 ⁻⁴	≤8×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁵	≤0.005	III
18	六价铬	4	2	0	0	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	III
19	铅	4	2	2	1	mg/L	<2.5×10 ⁻³	≤7.56×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	≤0.01	III
20	氯仿	4	2	0	0	mg/L	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	/	≤60	III
21	四氯化碳	4	2	0	0	mg/L	<8×10 ⁻⁴	<8×10 ⁻⁴	/	≤2.0	III
22	苯	4	2	0	0	mg/L	<8×10 ⁻⁴	<8×10 ⁻⁴	/	≤10.0	III
23	甲苯	4	2	0	0	mg/L	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	/	≤700	III
24	镍	4	2	2	1	mg/L	<5×10 ⁻³	≤6.45×10 ⁻³	3.74×10 ⁻³	≤0.02	III
25	二氯甲烷	4	2	0	0	mg/L	<6×10 ⁻⁴	<6×10 ⁻⁴	/	≤20	III
26	1,2-二氯乙烷	4	2	0	0	mg/L	<8×10 ⁻⁴	<8×10 ⁻⁴	/	≤30.0	III
27	1,1,1-三氯乙烷	4	2	0	0	mg/L	<8×10 ⁻⁴	<8×10 ⁻⁴	/	≤2000	III
28	1,1,2-三氯乙烷	4	2	0	0	mg/L	<9×10 ⁻⁴	<9×10 ⁻⁴	/	≤5.0	III
29	1,2-二氯丙烷	4	2	0	0	mg/L	<8×10 ⁻⁴	<8×10 ⁻⁴	/	≤5.0	III

30	氯乙烯	4	2	0	0	mg/L	$<7 \times 10^{-4}$	$<7 \times 10^{-4}$	/	≤ 5.0	III
31	1,1-二氯乙烯	4	2	0	0	mg/L	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	≤ 30.0	III
32	1,2-二氯乙烯	4	2	0	0	mg/L	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$	/	≤ 50.0	III
33	三氯乙烯	4	2	0	0	mg/L	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	/	≤ 70.0	III
34	四氯乙烯	4	2	0	0	mg/L	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	/	≤ 40.0	III
35	氯苯	4	2	0	0	mg/L	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	/	≤ 300	III
36	1,2-二氯苯	4	2	0	0	mg/L	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	/	≤ 1000	III
37	1,4-二氯苯	4	2	0	0	mg/L	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	/	≤ 300	III
38	二甲苯	4	2	0	0	mg/L	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	≤ 500	III
39	乙苯	4	2	0	0	mg/L	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	/	≤ 300	III
40	苯乙烯	4	2	0	0	mg/L	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	/	≤ 20.0	III
41	萘	4	2	0	0	mg/L	$<1.2 \times 10^{-5}$	$<1.2 \times 10^{-5}$	$<1.2 \times 10^{-5}$	≤ 100	III
42	苯并(a)芘	4	2	0	0	mg/L	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$	≤ 0.01	III
43	苯并(b)荧蒽	4	2	0	0	mg/L	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$	$<4 \times 10^{-6}$	≤ 4.0	III
44	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	4	2	0	0	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	≤ 8.0	III
45	总铬	4	2	2	1	mg/L	<0.019	<0.019	2.0×10^{-4}	/	/
46	石油烃	4	0	2	0	mg/L	<0.01	≤ 0.23	<0.01	/	/
47	锡	4	2	2	1	mg/L	$<1 \times 10^{-3}$	$<1 \times 10^{-3}$	2.5×10^{-4}	/	/
48	邻苯二甲酸二辛酯	4	0	0	0	mg/L	$<1.8 \times 10^{-3}$	$<2 \times 10^{-3}$	/	/	/
49	邻苯二甲酸丁基苄基酯	4	0	0	0	mg/L	$<5.8 \times 10^{-3}$	$<5.8 \times 10^{-3}$	/	/	/
50	磷酸盐	4	2	0	2	mg/L	0.20	0.11~0.20	0.16~0.2	/	/

6.5 结果分析和评价

6.5.1 土壤环境质量评估

据检测结果：

场地内各点位土壤 pH 在 5.85~8.77 之间；对照点 pH 在 7.63~8.16 之间。

(1) 金属和类金属：场地内各土壤样品及对照点六价铬未检出，铜、铅、汞、镍、镉、砷等其它因子的检测浓度较低，检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36000-2018）第一类用地风险筛选值。

(2) 半挥发性有机物：场地内各土壤样品及对照点半挥发性有机物因子均未检出，检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36000-2018）第一类用地风险筛选值。

(3) 挥发性有机物：场地内各土壤样品及对照点挥发性有机物因子均未检出，检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36000-2018）第一类用地风险筛选值。

(4) 特征因子：场地内各土壤样品及对照点氰化物、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯未检出，邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯、石油烃检测浓度较低，检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36000-2018）第一类用地风险筛选值。总铬、锌、锡、氟化物的检测浓度较低，检测结果均低于《污染场地风险评估技术导则》（DB33/892-2013）表 A.1 中的住宅及公共用地筛选值。

总之，场地内的各土壤检测结果与对照点基本一致，均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36000-2018）第一类用地风险筛选值及《污染场地风险评估技术导则》（DB33/892-2013）表 A.1 中的住宅及公共用地筛选值。

6.5.2 地下水环境质量评估

据检测结果，场地内地下水流向从西南向东北方向，pH 为 7.54~7.60，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），场地内地下水样品中锰、铜、锌、耗氧量、氨氮、细菌总数、汞、砷、镉、铅、镍检测浓度较低，其他因子均未检出，检测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准限值，石油烃检测结果低于上海市建设用地地下水污染风险管控第一类用地筛选值补充指标，总铬、锡、磷酸盐、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸丁基苄与场外对照点的背景值进行对照，总体水质为III类水。

7、结论和建议

7.1 调查结果

本次调查场地为禹越镇(2020)063号地块,位于禹越镇东港村,总用地面积为973m²;原为耕地及村办企业厂区办公用房;地块日后规划建设东港村文化礼堂。

根据现场调查,以及访谈禹越镇镇政府工业办、国土相关人员,东港村居民、企业人员等:

地块内2007年~2018年后作为绸织厂、五金厂。地块原有企业生产期间可能的污染源为五金加工厂金属粉尘沉降地面造成重金属污染;五金厂、绸织厂各生产设备维护保养使用润滑油等,粘附地面,经路面雨水冲刷等,造成石油烃类污染;其他则为职工生活型污染,主要为早年间生活污水管网设施不全造成的生活污水渗漏污染土壤、地下水。

地块东侧、南侧原为东港工业区工业企业,工业区污染识别主要考虑生活污水管线泄漏,以及金属粉尘、塑料废气等污染物通过大气沉降到绿化带中,间接造成土壤和地下水污染间接造成土壤和地下水污染等,

本次土壤污染状况调查土壤、地下水污染因子识别,综合考虑本地块使用现状及历史情况,兼顾周边距离较近及上游工业企业生产影响:

土壤特征污染因子为:铜、锌、镉、铬、铅、汞、镍、锡、石油烃、氰化物、氟化物、锡、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯。

地下水特征污染因子与土壤因子一致:铜、锌、镉、铬、铅、汞、镍、锡、石油烃、氰化物、氟化物、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯;另包括高锰酸盐指数氨氮、大肠菌群、细菌总数、磷酸盐、钠盐。

根据杭州希科检测技术有限公司对场地水文地质勘察情况,地块土壤分层:粘性土厚深在0~6.0m,杂填土厚深在0~1.5m,粉质粘土厚深在1.5~6.0m。综合现场土层结构描述记录和现场踏勘情况,地块内土层结构基本一致,主要为粘性土、粉质粘土。

通过对场地土壤、地下水进行采样、监测:

(2)场地内各点位土壤pH在5.85~8.77之间;场地内各点位六价铬未检出,半挥发性有机物因子均未检出,挥发性有机物因子均未检出,氰化物、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯未检出;检出因子,包括铜、铅、汞、镍、镉、砷、邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯、石油烃,检测浓度较低,且与对照的背景点位检出结果及检出数值相当,均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36000-2018)中的第一类用地风险筛选值;总铬、锌、锡、氟化物均低于《污染场地风险评估技术导

则》（DB33/892-2013）表 A.1 中的住宅及公共用地筛选值。

（2）据检测结果，场地内地下水流向从西南向东北方向，pH 为 7.54~7.60，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），场地内地下水样品中锰、铜、锌、耗氧量、氨氮、细菌总数、汞、砷、镉、铅、镍检测浓度较低，其他因子均未检出，检测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准限值，石油烃检测结果低于上海市建设用地地下水污染风险管控第一类用地筛选值补充指标，总铬、锡、磷酸盐、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸丁基苜与场外对照点的背景值进行对照，总体水质为III类水。

7.2 结论

禹越镇（2020）063 号地块土壤环境质量尚好，各检测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36000-2018）第一类用地风险筛选值及《污染场地风险评估技术导则》（DB33/892-2013）表 A.1 中的住宅及公共用地筛选值；地下水水质指标均低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类水质标准限值。建议地块土壤污染状况调查终止，无需进行下一阶段的详细调查和人体健康风险评估。

7.3 要求及建议

（1）场地后续需做好看护工作，防止外来垃圾等倾倒造成污染。

（2）建议今后地块开发建设和后续利用过程中，做好环境保护工作，防止土壤、地下水污染的发生。

7.4 不确定性说明

本报告是基于现场调查和采样检测的结果，报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。场地环境调查存在一定的不确定性，主要来源包括监测布点的局限性，地块及周边水文、地质条件的复杂性等。具体如下：

（1）本次调查监测布点网格密度有限，污染物在场地内的空间分布通常也缺乏连续性，这对调查结果反映全面场地污染情况的准确性造成一定的影响。

（2）地质条件的差异，导致不同污染物在不同地层或土壤中分布的规律差异性较大，有的污染分布呈现“锐变”，有的呈现“渐变”；区块水文条件可能因季节性丰、枯水期变化，受地表水、地下水相互补给关系影响，污染迁移规律复杂；导致本项目在特定时间点、以特定流向分析检测结果，无法完全反应地块每时每刻污染变化情况。

（3）地块后续开发利用，周边工业企业后续发生污染事故或者变动等，本次调查、检测亦无法反应后续影响。

附表：

浙江省建设用土壤污染状况调查报告技术审查表

编制单位：浙江和澄环境科技有限公司

项目负责人：

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	自查说明
1	封面	(1) 项目名称、报告编制单位	是否撰写并符合要求	符合，见封面
		(2) 项目负责人、报告编制日期	是否撰写并符合要求	符合，见封面和责任表
	概述	(1) 项目背景、报告编制目的	是否撰写并符合要求	符合，见 P3
		(2) 调查报告提出者	是否撰写并符合要求	符合，见 P1、3
		(3) 调查执行者、报告撰写者	是否撰写并符合要求	符合，见 P1、3
		(4) 报告编制原则和依据	是否撰写并符合要求	符合，见 P4、9~10
		(5) 调查执行说明	是否撰写并符合要求	符合，见 P3
		(6) 简述调查结果	是否符合要求	符合，见 P1~2
(7) 调查报告撰写提纲	是否完整或符合要求	符合，调查报告撰写提纲完整		
2	地块基本情况	(1) 地块公告资料或数据	表述完整并符合要求，包含： <input checked="" type="checkbox"/> 地块名称**， <input checked="" type="checkbox"/> 地块地址**， <input type="checkbox"/> 地号，	符合，见 P4
		(2) 地块位置、面积和边界	表述地块位置、面积和边界，并含以下图件： <input checked="" type="checkbox"/> 场址位置图**， <input checked="" type="checkbox"/> 地块范围图**， <input checked="" type="checkbox"/> 边界拐点坐标**， <input type="checkbox"/> 外围土地利用分布图	符合，地块范围及拐点坐标见 P4~8
		(3) 土地所有人或管理人资料	表述每次有变化的时间和所有人信息	符合，见 P1
		(4) 地块目前使用状况和信息	表述地块目前使用状况和信息，并含： <input type="checkbox"/> 场区平面布置图	符合，见 P37
		(5) 地块使用历史及变迁	表述地块使用、生产历史，变迁时间和信息， <input type="checkbox"/> 场址利用变迁图件， <input type="checkbox"/> 每次有变化的场区平面布置图	符合，见 P28~36
		(6) 地块地面修建情况	表述场地地面修建、改造时间和情况 <input type="checkbox"/> 修建和改造的文件、资料、图件 <input checked="" type="checkbox"/> 场地现状照片*	符合，见 P49
		(7) 地下设施	表述地下设施、储罐、电缆（线）布设， <input type="checkbox"/> 地下设施布置图*	符合，本地块不涉及地下设施、储罐等
	场地自然环境	(1) 气象资料	表述完整并符合要求，包含： <input checked="" type="checkbox"/> 风向， <input checked="" type="checkbox"/> 降雨， <input checked="" type="checkbox"/> 气温	符合，见 P15
	(2) 区域水文地质条件	表述完整并符合要求，包含：	符合，见 P15	

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	自查说明
			□区域地层结构；□河流分布和水流向	
		(3) 地下水使用状况	表述完整并符合要求，包含： □区域地下水流向	符合，见 P23
		(4) 地块周围环境资料和社会信息	表述完整并符合要求，包含： □场地周围分布图	符合，见 P12
		(5) 地块周围交通和敏感目标分布	表述完整并符合要求，包含： <input checked="" type="checkbox"/> 周围敏感目标分布图	符合，见 P27
		(6) 地块用地未来规划	表述完整并符合要求，包含： □规划文件/图件	符合，见 P26
3	关注污染物和重点污染区分析	(1) 地块相关环境调查资料	表述完整并符合要求，包含： □环评或以往调查报告	符合，见 P58-59
		(2) 地块污染历史信息	表述完整并符合要求	符合，见 P58-59
		(3) 过去泄漏和污染事故情况	表述泄露和污染事故时间和位置等基本情况，包含： □污染区域图件	本地块不涉及
		(4) 生产工艺和变更	表述生产工艺和变更情况，包含： □各工艺变更平面布置图	符合，见 P58-59
		(5) 生产工艺分析	分析各工艺和原料、产品、辅料是否完整，包含： □各生产工艺流程图，□原料、产品、辅料完整	符合，见 P58-60
		(6) 地块关注污染物分析	关注污染物分析是否完整，包含： □关注物质判定表	符合，见 P60
		(7) 废物填埋或堆放情况	表述过去和现在废物填埋或堆放地点以及处理情况，包含□ 固废填埋或堆放位置图	本地块不涉及
		(8) 排污地点和处理情况	表述过去和现在排污地点和处理情况，包含： □废水（处理）池位置平面图；	本地块不涉及
		(9) 残余废弃物和污染源	表述调查区域内是否有残余废弃物，包含数量、位置、形状等	本地块不涉及
4	土壤/地下水调查布点取样	(1) 调查布点依据和规则	布点依据和方法是否符合要求，包含： <input checked="" type="checkbox"/> 针对性*， <input checked="" type="checkbox"/> 代表性*， <input checked="" type="checkbox"/> 布点数量及位置*， <input checked="" type="checkbox"/> 带坐标的点位布设图*	符合，见 P65~66
		(2) 地下水井布置与取样	地下水井布置和取样是否符合要求，包含： <input checked="" type="checkbox"/> 地下水井布设图*	符合，见 P66、69
		(3) 现场采样深度	采样深度是否科学并符合要求，包含： <input checked="" type="checkbox"/> 现场采样图片和记录	符合，见 P76~83，和附件：采样记录单
		(4) 现场采样方法	样品采集过程是否规范并符合要求，包含 <input checked="" type="checkbox"/> 现场采样图片和记录	符合，见 P76~83，和附件：采样记录单

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	自查说明
		(5) 地下水埋藏和分布特征	地下水埋藏条件和分布特征的表述, 包含: <input checked="" type="checkbox"/> 地下水水位, <input checked="" type="checkbox"/> 地下水流向图	符合, 见 P128
		(6) 地层分布特征	审核地层分布特征的表述, 包含: <input type="checkbox"/> 地层分布图	符合, 见 P127
		(7) 水文地质数据和参数 (详细调查)	审核水文地质数据和参数的调查和获取情况, 包括土壤有机质含量、容重、含水率、土壤孔隙率和渗透系数等	符合, 本项目为初步调查
		(8) 样品保存、流转、运输过程	审核样品保存、流转、运输过程是否符合相应要求, 包含: <input type="checkbox"/> 图片和记录, <input type="checkbox"/> 样品流转单	符合, 见附件: 样品流转单
		(9) 样品检测指标	审核样品检测指标是否全面*, 包含: <input type="checkbox"/> 涉及危险废物监测项目	符合, 见附件: 检测单位资质证书及检测能力
		(10) 检测单位资格和检测方法	审核检测是否规范, 检测单位资格和检测项目、检测方法和检测限、质量控制, 并附有: <input type="checkbox"/> 检测方法和检测限统计表, <input type="checkbox"/> 检测资质和涉及检测项目的认证明细	符合, 见附件: 检测单位资质证书及检测能力
		(11) 调查结论	审核可否结束 (初步或详细) 调查 <input checked="" type="checkbox"/> 初步调查 <input type="checkbox"/> 详细调查	符合, 见 P142-143
5	调查结果分析和调查结论	(1) 水文地质报告和数据	审核检测报告的详实、合理性	符合, 见附件检测报告
		(2) 样品检测报告和数据	审核检测报告的详实、合理性**	符合, 见附件检测报告
		(3) 测绘报告	审核检测报告的详实、合理性	本项目不涉及
		(4) 检测数据汇整和分析	审核数据汇整、分析和表征是否科学合理, 包含污染源解析**	符合, 检测数据科学合理
		(5) 评价指标确定	评审所确定的评价指标的合理性	符合, 评价指标设置合理
		(6) 污染范围和深度划定 (详细调查)	审核污染范围和深度的划定方法是否符合相关要求*	本项目不涉及
		(7) 调查结论	审核调查结论是否可信, 报告书、图件、附件及相关材料是否完整**	符合, 调查结论可信, 图件、附件完整

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