

温州市生命健康小镇
茶白片区上蔡单元 E-03 地块
土壤污染状况初步调查报告

项目名称：温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查报告

报告编制单位：温州新鸿检测技术有限公司

项目负责人：胡立立

报告编制日期：2021 年 10 月 30 日

编制责任表

项目名称：温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况
初步调查报告

委托单位：温州市瓯海区人民政府南白象街道办事处

调查单位：温州新鸿检测技术有限公司

检测单位：浙江中谱检测科技有限公司

项目负责人：胡立立

项目组成员：

分工	姓名	职称	签字
项目负责人	胡立立	工程师	
现场采样	黄大兴	助理工程师	
实验室分析	胡丹婷	助理工程师	
	张奇超	工程师	
调查报告编制	胡立立	工程师	
调查报告审核	黄海燕	高级工程师	

浙江省建设用土壤污染状况调查报告技术审查表

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论	章节与页码
1	封面	(1)项目名称、报告编制单位	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合	封面
		(2)项目负责人、报告编制日期	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合	封面
	概述	(1)项目背景、报告编制目的	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合	一； P1-2
		(2)调查报告提出者	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合	一； P1-2
		(3)调查执行者、报告撰写者	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合	一； P1-2
		(4)报告编制原则和依据	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合	2.1； P3
		(5)调查执行说明	是否撰写并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合	2.4.3； P10-11
		(6)简述调查结果	是否符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合	2.4.4； P11-12
		(7)调查报告撰写提纲	是否完整或符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合	2.4.2； P8-9
2	地块基本情况	(1)地块公告资料或数据	表述完整并符合要求，包含： ☒ 地块名称**， ☒ 地块地址**， ☒ 地号	☒ 符合 ☐ 不符合	2.2； 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： ☒ 场址位置图**， ☒ 地块范围图**， ☒ 边界拐点坐标**， ☒ 外围土地利用分布图	☒ 符合 ☐ 不符合	2.2； P4
		(3)土地所有人或管理人资料	表述每次有变化的时间和所有人信息	☒ 符合 ☐ 不符合	3.3.4； P51
		(4)地块目前使用状况和信息	表述地块目前使用状况和信息，并含： ☒ 场区平面布置图	☒ 符合 ☐ 不符合	3.3.4； P51
		(5)地块使用历史及变迁	表述地块使用、生产历史，变迁时间和信息， ☒ 场址利用变迁图件， ☒ 每次有变化的场区平面布置图	☒ 符合 ☐ 不符合	3.3.2； P32-51
		(6)地块地面修建情况	表述场地地面修建、改造时间和情况 ☒ 修建和改造的文件、资料、图件	☒ 符合 ☐ 不符合	3.3.3； P43-46

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论	章节与页码
			☒ 场地现状照片*		
		(7)地下设施	表述地下设施、储罐、电缆(线)布设， 地下设施布设图*	☒ 符合 ☐ 不符合	3.3.3; P46-47
	场地自然环境	(1)气象资料	表述完整并符合要求，包含： ☒ 风向， ☒ 降雨， ☒ 气温	☒ 符合 ☐ 不符合	3.1.2; P13
		(2)区域水文地质条件	表述完整并符合要求，包含： ☒ 区域地层结构； ☒ 河流分布和水流向	☒ 符合 ☐ 不符合	3.1.4、3.1.5; P14-26
		(3)地下水使用状况	表述完整并符合要求，包含： ☒ 区域地下水流向	☒ 符合 ☐ 不符合	3.1.5; P26
		(4)地块周围环境资料和社会信息	表述完整并符合要求，包含： ☒ 场地周围分布图	☒ 符合 ☐ 不符合	3.1.6; P26-29
		(5)地块周围交通和敏感目标分布	表述完整并符合要求，包含： ☒ 周围敏感目标分布图	☒ 符合 ☐ 不符合	3.2; P29
		(6)地块用地未来规划	表述完整并符合要求，包含： ☒ 规划文件/图件	☒ 符合 ☐ 不符合	3.4; P52-53
3	关注污染物和重点污染区分析	(1)地块相关环境调查资料	表述完整并符合要求，包含： 环评或以往调查报告	☒ 符合 ☐ 不符合	4.1; P54
		(2)地块污染历史信息	表述完整并符合要求	☒ 符合 ☐ 不符合	4.2; P60-61
		(3)过去泄漏和污染事故情况	表述泄露和污染事故时间和位置等基本情况，包含：污染区域图件	☒ 符合 ☐ 不符合	4.1.3; P56-59
		(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 ☐ 不符合	4.3; P61-76
		(5)生产工艺分析	分析各工艺和原料、产品、辅料是否完整，包含：各生产工艺流程图， 原料、产品、辅料完整	☒ 符合 ☐ 不符合	4.3; P61-76
		(6)地块关注污染物分析	关注污染物分析是否完整，包含：	☒ 符合 ☐ 不符合	4.5; P77

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论	章节与页码
4	土壤/地下水调查布点取样		关注物质判定表		
		(7)废物填埋或堆放情况	表述过去和现在废物填埋或堆放地点以及处理情况，包含： 固废填埋或堆放位置图	☒ 符合 ☐ 不符合	4.4； P76
		(8)排污地点和处理情况	表述过去和现在排污地点和处理情况，包含：废水(处理)池位置平面图；	☒ 符合 ☐ 不符合	4.3； P61-76
		(9)残余废弃物和污染源	表述调查区域内是否有残余废弃物，包含数量、位置、形状等	☒ 符合 ☐ 不符合	4.4； P76
		(1)调查布点依据和规则	布点依据和方法是否符合要求，包含： 针对性*，代表性*，布点数量及位置*，带坐标的点位布置图*	☒ 符合 ☐ 不符合	5.2； P81-86
		(2)地下水井布置与取样	地下水井布置和取样是否符合要求，包含：地下水井布置图*	☒ 符合 ☐ 不符合	5.2； P84-85
		(3)现场采样深度	采样深度是否科学并符合要求，包含： 现场采样图片和记录	☒ 符合 ☐ 不符合	6.1、6.2、附件 4、附件 5； P94、P156
		(4)现场采样方法	样品采集过程是否规范并符合要求，包含：现场采样图片和记录	☒ 符合 ☐ 不符合	附件 4、附件 5； P156、P185
		(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：地下水水位，地下水流向图	☒ 符合 ☐ 不符合	3.1.5； P25
		(6)地层分布特征	审核地层分布特征的表述，包含： 地层分布图	☒ 符合 ☐ 不符合	3.1.4； P14
		(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	不涉及	/

序号	主要项目	审查内容	审查技术要点	审查结论	章节与页码
		(8)样品保存、流转、运输过程	审核样品保存、流转、运输过程是否符合相应要求，包含： 图片和记录，样品流转单	☒ 符合 ☐ 不符合	附件 4、附件 5； P156、P185
		(9)样品检测指标	审核样品检测指标是否全面*，包含： 涉及危险废物监测项目	☒ 符合 ☐ 不符合	5.1； P79
		(10)检测单位资格和检测方法	审核检测是否规范，检测单位资格和检测项目、检测方法和检测限、质量控制，并附有：检测方法和检测限统计表， 检测资质和涉及检测项目的认证明细	☒ 符合 ☐ 不符合	5.4、质控报告； P89-93
		(11)调查结论	审该可否结束(初步或详细)调查 ☒ 初步调查 ☐ 详细调查	☒ 符合 ☐ 不符合	8.5； P143
5	调查结果分析和调查结论	(1)水文地质报告和数据	审核检测报告的详实、合理性	☒ 符合 ☐ 不符合	3.1.4； P22
		(2)样品检测报告和数据	审核检测报告的详实、合理性**	☒ 符合 ☐ 不符合	附件 7
		(3)测绘报告	审核检测报告的详实、合理性	☒ 符合 ☐ 不符合	/
		(4)检测数据汇整和分析	审核数据汇整、分析和表征是否科学合理,包含污染源解析**	☒ 符合 ☐ 不符合	7.2、7.3、7.4； P138
		(5)评价指标确定	评审所确定的评价指标的合理性	☒ 符合 ☐ 不符合	7.1； P122
		(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*	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 ☐ 不符合	8.5； P143

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”。

目录

一 前 言	0
二 概 述	2
2.1 调查目的和原则	2
2.1.1 调查目的	2
2.1.2 调查原则	2
2.2 调查范围	3
2.3 调查依据	4
2.3.1 相关法律、法规和政策	4
2.3.2 技术导则与标准	5
2.3.3 其他资料	6
2.4 调查方法	6
2.4.1 调查工作程序	6
2.4.2 调查内容	7
2.4.3 调查执行情况	9
2.4.4 调查结果表述	10
2.5 各方主体	11
三 地块概况	12
3.1 区域环境概况	12
3.1.1 地理位置	12
3.1.2 气象特征	12
3.1.3 地形地貌	13
3.1.4 区域地层条件	13
3.1.5 水文地质条件	24
3.1.6 区域社会信息	25
3.1.7 区域环境质量现状	26
3.2 敏感目标	28
3.3 调查地块及其周边区域的历史和现状	29
3.3.1 调查地块的区块划分	29
3.3.2 遥感航拍影像	30
3.3.3 调查地块近况	42
3.3.4 地块腾空复绿后现状	46
3.4 地块利用的规划	51
四、关注污染物和重点污染区分析	53
4.1 地块信息收集	53
4.1.1 资料收集	53
4.1.2 现场踏勘	53
4.1.3 人员访谈	54
4.2 地块历史污染情况	59
4.2.1 使用历史及污染情况初步识别	59
4.2.2 地块污染事故	60
4.3 污染源分析	60

4.3.1 温州高速公路养护中心有限公司	60
4.3.2 锌压铸企业	64
4.3.3 鞋材复合企业	66
4.3.4 铲拖车机修企业	68
4.3.5 酒品储存仓库	70
4.3.6 铝箔纸生产企业	71
4.3.7 注塑粒子生产企业	73
4.3.8 原始河道填平影响分析	75
4.3.9 调查地块周边工业污染源影响分析	75
4.4 地块残余废弃物和污染源	75
4.5 地块污染物总结	76
4.6 第一阶段土壤污染情况调查总结	76
五、土壤与地下水初步调查阶段采样分析工作计划 ...	78
5.1 监测对象与监测因子	78
5.2 采样布点	80
5.2.1 布点依据	80
5.2.2 布点原则	80
5.2.3 采样点位	81
5.3 采样深度及数量	85
5.4 分析方法	88
六 现场采样和实验室分析	93
6.1 采样方法和程序	93
6.1.1 土壤采样	93
6.1.2 现场快速检测	94
6.1.3 地下水采样	95
6.1.4 样品运输保存	98
6.2 实际取样情况	98
6.3 地下水流向判断	100
6.4 现场采样过程中的质量控制措施	100
6.4.1 采样和现场检测前的准备	101
6.4.2 采样和现场检测所需物品的运输	102
6.4.3 样品采集	103
6.4.4 现场检测	105
6.4.5 采样和现场检测的安全健康要求	105
6.4.6 采样和现场检测工作的质量控制	106
6.5 样品保存、运输和流转	108
6.5.1 样品保存、运输和流转概述	108
6.5.2 样品运输质量控制	109
6.5.3 样品流转质量控制	110
6.5.4 样品保存质量控制	111
6.6 实验室分析质量控制	112
6.6.1 土壤样品的制备	112
6.6.2 样品制备质量控制	114

6.6.3 实验室检测过程	115
6.6.4 检测报告编制、审核与批准	115
6.6.5 人员	115
6.6.6 空白试验	116
6.6.7 定量校准	116
6.6.8 精密度控制	117
6.6.9 准确度控制	118
6.7 小结	119
七、结果和评价	121
7.1 执行标准	121
7.1.1 土壤环境质量	121
7.1.2 地下水质量	122
7.1.3 评价方法	125
7.2 对照点结果	125
7.2.1 对照点土壤检测结果	125
7.2.2 对照点地下水检测结果	126
7.3 土壤检测结果与分析	127
7.3.1 土壤检测结果	127
7.3.2 分析与评估	134
7.4 地下水检测结果与分析	138
7.4.1 地下水检测结果	138
7.4.2 分析与评估	138
7.5 小结	139
八、结论和建议	141
8.1 地块基本情况	141
8.2 地块土壤污染状况初步调查	142
8.3 地块土壤监测结果	142
8.4 地块地下水监测结果	143
8.5 调查结论	143
8.6 建议	143
8.7 不确定性说明	144
附件	145
附件 1 现场勘察记录表	146
附件 2 人员访谈记录表	149
附件 3 项目地理位置图	155
附件 4 采样建井现场记录	156
附件 5 采样现场照片	185
附件 6 检测单位资质证书	197
附件 7 监测报告	199
附件 8 评审意见	234
附件 9 质控报告（另附文本）	235

一 前 言

温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块（后文称“调查地块”）位于温州市瓯海区南白象街道鹅湖村，中心坐标东经 $120^{\circ}40'59.59''$ ，北纬 $27^{\circ}55'39.02''$ ，地块总占地面积约 65047.3m^2 。

调查地块北侧为 E-02 地块，西侧为 E-01 地块，南侧为特勤路，东侧为规划道路，隔路为 E-05 地块（龙湖天玺）。

调查地块在 2002 年以前均为农田，有河道位于地块中部。2002 年，调查地块西南部分受开发，入驻温州高速公路养护中心有限公司，沿用至 2020 年，后闲置至今；调查地块东北部分于 2012 年间自农田闲置为荒地，后其南侧建设酒品储存仓库（2005 年-2010 年，随拆除平整），东南侧部分先后设立建筑项目部，其中恒运建设有限公司设立的道路项目部沿用至今。

2005 年，地块中心原始河道被外来河道淤泥填平成陆，并建设“L”型建筑物；南北向建筑物北侧区域开设锌压铸企业、鞋材复合企业等工业项目，后于 2010 年拆除进驻铲拖车机修企业（露天）；“L”型拐角处设快递收发站一处，自建筑物建设完毕沿用至今；东西向建筑物东侧区域先后设酒品储存仓库、铝箔纸生产企业，后于 2014 年改为注塑粒子生产企业沿用至今。

根据《温州市生命健康小镇（茶白片区上蔡单元）控制性详细规划》（2018 年），调查地块今后的用地类型规划为二类居住用地（R2），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的一类用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条规定，“用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。”因此，为了解调查地块土壤质量现状，保障调查地块用地的环境安全，防止调查地块在再开发利用的过程中对人体健康和环境质量带来不利的影响，浙江省温州市瓯海区人民政府南白象街道办

事处委托温州新鸿检测技术有限公司开展进行“温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块”土壤污染状况初步调查工作。

我单位组建项目组并委派相关负责人员对调查地块进行了资料收集与现场调查，同时委托浙江中谱检测科技有限公司对地块内采集的土壤和地下水进行分析检测工作。在此基础上，项目组人员编制了《温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查报告》。

二 概 述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

为了解调查地块土壤质量现状，保障调查地块用地的环境安全，防止调查地块在再开发利用的过程中对人体健康和环境质量带来不利的影响，浙江省温州市瓯海区人民政府南白象街道办事处委托温州新鸿检测技术有限公司开展进行“温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块”土壤污染状况初步调查工作。

在调查过程中，结合收集的调查地块及其周边区域自然环境资料，了解的调查地块及其周边区域的使用现状与历史情况，识别调查地块内土壤与地下水可能存在的特征污染物及其分布情况和迁移特征；在后续的工作中，通过采样检测、数据评估与分析等，明确调查地块土壤内的主要污染物，相对准确地确定土壤污染物含量与污染分布情况，为调查地块的再开发利用提供依据。

2.1.2 调查原则

为科学、合理的完成目标任务，并实现经济技术的科学性，本次调查工作须遵循以下原则：

（1）针对性原则

结合收集的调查地块历史资料，分区域对调查地块可能存在的污染物进行特征分析，有针对性地设定调查和检测项目。

（2）规范性原则

严格遵循《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）与相关技术规范，对调查地块的现场调查采样、样品保存运输、样品分析评价等过程进行严格的质量控制，保证调查结果的科学性、准确性和客观性。

（3）可操作性原则

综合考虑调查地块区域复杂性、污染物分布特点和环境条件等因

素，制定可操作的调查工作方案， 确保调查工作顺利完成。

2.2 调查范围

本次调查范围为温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块，总占地面积约 65047.3m²；调查地块范围边界拐点坐标见表 2.2-1，调查地块范围边界示意图 2.2-1。

表 2.2-1 调查地块范围边界拐点坐标

拐点编号	X (m)	Y (m)	拐点编号	X (m)	Y (m)
J01	3090645.664	501445.463	J10	3090229.172	501632.398
J02	3090574.642	501547.045	J11	3090268.946	501560.685
J03	3090550.836	501588.211	J12	3090289.678	501519.237
J04	3090535.759	501641.825	J13	3090362.522	501391.911
J05	3090527.246	501683.001	J14	3090400.267	501492.827
J06	3090500.734	501736.196	J15	3090482.190	501509.159
J07	3090520.498	501697.971	J16	3090524.134	501515.381
J08	3090233.846	501648.713	J17	3090560.006	501520.176
J09	3090267.171	501566.617	注：坐标系为 2000 国家大地坐标系。		



图 2.2-1 调查地块范围边界示意图

2.3 调查依据

2.3.1 相关法律、法规和政策

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起实施);
- 2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日通过, 2019 年 1 月 1 日施行);
- 3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订, 2020 年 9 月 1 日实施);
- 4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发【2016】31 号);
- 5) 《污染地块土壤环境管理办法》(环境保护部令 第 42 号);
- 6) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发【2014】66 号);
- 7) 《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);
- 8) 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);
- 9) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤【2019】25 号);
- 10) 关于印发《地下水环境状况调查评价工作指南》等 4 项技术文件的通知(环办土壤函【2019】770 号);
- 11) 《浙江省人民政府关于印发<浙江省土壤污染防治工作方案>的通知》(浙政发【2016】47 号);
- 12) 《关于印发<浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法>的通知》(浙环发【2018】7 号);
- 13) 《关于开展全省污染场地排查工作的通知》(浙环办函【2012】405 号), 附:《浙江省场地环境调查技术手册(试行)》;
- 14) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2017 年修正);
- 15) 《浙江省地下水污染防治实施方案》(2020 年 5 月);

16)《温州市土壤污染防治工作方案的通知》(温政发【2017】27号)。

2.3.2 技术导则与标准

1)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018);

2)《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);

3)《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单;

4)《危险废物鉴别标准通则》(GB 5087.7-2019);

5)《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017);

6)《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2009);

7)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);

8)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020);

9)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019);

10)《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);

11)《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019);

12)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019);

13)《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部办公厅,2014年12月1日印发);

14)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告,2017年第72号);

15)浙江省地方标准《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(征求意见稿);

16)《地下水污染地质调查评价规范》(DD 2008-01);

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

18)《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019);

19)《水文水井地质钻探规程》(DZ/T0148-2014);

20)《工程地质手册》(第四版);

21)《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》,(沪环土【2020】62号);

2.3.3 其他资料

1)《浙江省水功能水环境功能区划方案(2015)》;

2)《温州市环境空气质量功能区划分图》;

3)《2020年温州市环境状况公报》;

4)《温州市生命健康小镇(茶白片区上蔡单元)控制性详细规划》(2018年)

5)《温州市生命健康小镇(茶白片区上蔡单元)控制性详细规划分图则(地块 E-01 至地块 E-03)》(2018年);

6)《生命健康小镇上蔡单元地形图》(2019年);

7)《温州市瓯海区茶白片区上蔡单元 E-05 地块(浙江龙湖瓯海茶白项目一期)岩土工程勘察报告(详细勘察)》(2018年11月)。

2.4 调查方法

2.4.1 调查工作程序

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)和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等技术导则和规范的要求,土壤污染状况调查可分为三个阶段。通过前期资料收集、现场踏勘和人员访谈为主,识别该地块潜在的污染源,通过少量的现场采样、数据评估和结果分析等步骤,识别地块主要污染物种类、浓度(程度)和空间分布情况。根据初步采样分析结果判断地块是否需要进一步进行详细调查、是否需要开展风险评估或污染修复。

第一阶段是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染源识别阶段,原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源,则认为地块的环境状况可以接受,

调查活动可以结束。

第二阶段是以采样与分析为主的污染证实阶段，若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，作为潜在污染地块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和详细采样分析。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定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。

第三阶段：若需进行风险评估或污染修复时，则需进行第三阶段土壤污染状况调查。第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需要的参数。

本次土壤污染状况调查为第一阶段资料收集污染源识别，通过前期资料收集、现场踏勘和人员访谈，了解地块污染分布情况，第二阶段采样与分析，确认地块污染情况，为后续工作提供依据。

2.4.2 调查内容

1、资料收集和分析

通过收集、调阅、审查相关的资料和记录，初步了解调查地块的基本情况。主要包括地块内原有的生产、生活活动，地块相关利用规划，地块地勘报告，以及所在区域的自然地理信息（如地形、地貌、地质等）和社会信息（如周边敏感目标人群分布和密度，土地的利用现状等）等，资料的收集以历史信息为主，同时注意资料的有效性，避免取得错误或过时的资料。

2、现场踏勘

在现场踏勘前，根据已掌握的资料做好相应的防护措施，保证自身

的人身安全。现场踏勘的范围以调查地块所涉及的范围为主，并调查周围可能的敏感点。现场踏勘主要内容为：地理位置、调查地块概况、周围区域的现状、区域地形等。同时观察和记录调查地块及其周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、行政办公区、商业区、公共场所等敏感点。

3、人员访谈

通过与委托单位、相关部门、相关企业等人员进行交谈与会商，结合前期记录调查和现场勘察获得的信息，对调查地块情况进行深入的分析，解决记录调查和现场勘察所涉及的疑问，并补充信息和考证已有资料。

在此基础上，通过人员访谈对已获得的信息进行核查和补充；获取污染物在土壤、地下水、地表水或地块周围环境的可能分布和迁移信息；根据以上信息判断污染物在土壤和地下水中的可能分布，后续的采样监测提供依据。

4、制定初步采样工作计划

根据前期收集的信息，结合本项目地块内部生产、生活的具体情况，污染物的迁移与转化等因素判断地块内污染物在土壤和地下水中的可能分布，制定能够反映地块实际情况的采样工作计划。

5、采样与监测：采样前，采用全站仪在现场确定采样点的具体位置和地面标高。采样过程中，采用重金属快速测定仪和挥发性有机物快速测定仪等仪器进行定性或半定量分析，初步判断地块污染物及其分布，指导样品采集及监测点位设置。采用便携式设备现场测定地下水水位、水温、pH 值、电导率、溶解氧等。同时如实填写现场采样记录，完善样品采集信息。采样后，根据污染物理化性质，选用合适的保存、运输方式，做好现场与实验室交接工作。采集的样品委托有资质的实验室进行样品前处理与检测分析工作，并出具检测报告与质量控制报告。

6、数据分析与评估：对地块调查信息和土壤污染状况调查监测结果进行整合分析，评估监测数据的质量，分析数据的有效性与充分性。

分析调查地块土壤污染情况，确定地块内的土壤污染物种类，明确后期是否开展进一步的详细调查工作。

本次地块环境初步调查的工作程序见图 2.4-1

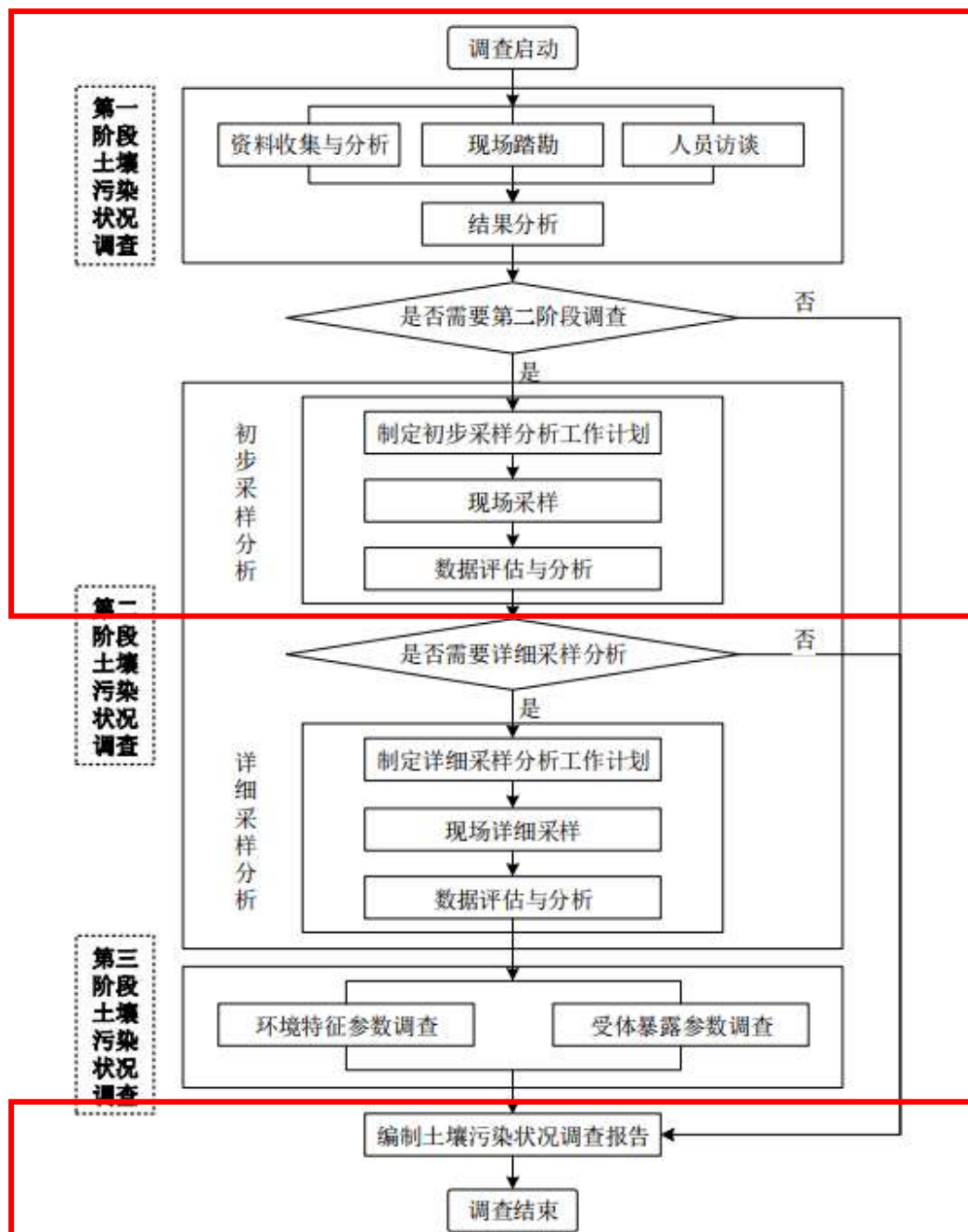


图 2.4-1 土壤污染状况调查的工作内容与程序（红框内为本次工作内容）

2.4.3 调查执行情况

2021 年 3 月，温州市瓯海区人民政府南白象街道办事处委托温州新鸿检测技术有限公司开展温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查工作。接受委托后，我公司立刻组织专门工

作小组开展地块污染状况初步调查。

2021 年 5-7 月，工作小组进行了地块资料收集与分析。资料收集方式包括：现场踏勘、相关人员访谈（电话或面谈的方式）、向相关单位（温州市瓯海区人民政府南白象街道办事处、温州市高速公路管理中心等）咨询和收集地块利用历史文本资料。

2021 年 7 月、9 月，浙江中谱检测科技有限公司根据工作方案对项目进行监测。

2021 年 10 月，本公司编制了地块环境初步调查报告（送审稿）。

项目报告根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）附录 A 要求编制，具体编制提纲如下：

（1）前言：简述项目由来。

（2）概述：主要包括地块范围、调查目的和原则、调查依据、调查程序方法。

（3）地块概况：主要对第一阶段土壤污染状况调查资料进行整理总结，包括地块所在区域的自然和社会信息、地块利用变迁资料、地块相关记录等，分析地块主要污染物和重点污染区。

（4）资料分析：主要包括政府和权威机构资料、地块资料和其它资料收集与分析。

（5）现场采样与实验室分析：主要包括现场检测方法和程序，采样方法和程序、实验室分析、质量保证与质量控制。

（6）结果和分析：主要包括调查结果，地块及周围区域有无污染的可能性。

（7）结论和建议：主要包括地块调查结论分析、明确是否需要开展下一步调查工作结论、不确定性分析及相关建议。

2.4.4 调查结果表述

按照《污染地块土壤环境管理办法》（环境保护部令第 42 号）等文件要求，通过对温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查结果可知：

温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤有点位苯并(a)芘超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中规定的第一类用地筛选值限值。依据《污染地块土壤环境管理办法》（环境保护部令第 42 号）和《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》的要求，温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤环境质量不满足建设用地中第一类用地性质要求，需开展后续详细调查等系列工作。

2.5 各方主体

- 1、调查报告提出者：温州市瓯海区人民政府南白象街道办事处
- 2、调查执行者：总执行者为温州新鸿检测技术有限公司，具体包括资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、数据评估与分析；其中现场采样和实验室检测分析工作委托浙江中谱检测科技有限公司开展。
- 3、报告撰写者：温州新鸿检测技术有限公司

三 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块位于温州市瓯海区南白象街道鹅湖村，中心坐标东经 $120^{\circ}40'59.59''$ ，北纬 $27^{\circ}55'39.02''$ ，具体位置见图 3.1-1。



图 3.1-1 调查地块位置图

3.1.2 气象特征

调查地块所在区域属亚热带海洋型季风气候，温暖湿润、雨量充沛、四季分明，全年无严寒酷暑。年平均气温 17.9 摄氏度，最高月份为 7 月，平均气温 29.15 摄氏度；最低月份为 1 月，平均气温 8.44 摄氏度。年无霜期 272 天，年均日照时数 1850 小时，年平均水面蒸发量 894 毫米，年平均降水量 1717.7 毫米。

调查地块所在区域冬季盛行西北风，夏季盛行东北偏北风，全年最多风向为东北偏北风，其次为西北风，多年平均风速 0.95 米/秒。区域内台风天气较为频繁，一般发生在 7-9 月份，多年台风统计频率为 2.4

次/年，最大平均风速达 15-28 米/秒，最大风力达 12 级。

3.1.3 地形地貌

调查地块所在区域构造隶属新华夏系第二隆起带南段东侧，主要构造线呈 NNE 向，主要断裂构造有：NNE 向镇海-温州断裂带、NNE 向象山-乐清湾断裂带，NW 向丽水-温州断裂带、NW 向古市-平阳断裂带；全新世时期沉积作用明显，未发现岩浆活动，断裂构造活动极其微弱。

调查地块行政隶属温州市瓯海区南白象街道，所属地貌单元为山前海积平原，所在区域场地地形较平坦。

3.1.4 区域地层条件

调查地块东侧紧邻的 E-05 地块已于 2018 年 11 月完成《温州市瓯海区茶白片区上蔡单元 E-05 地块（浙江龙湖瓯海茶白项目一期）岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2018 年 11 月）。E-05 地块与调查地块（E-03 地块）的位置关系见图 3.1-2。

根据该报告，调查地块及周边区域在勘探深度范围内，主要为人工填土、“地表硬壳层”粘土、淤积软土、深部一般粘性土及沙土等组成，自上而下分层简述如下：

第①₁层 杂填土（ml）

杂色；属新近人工填土；堆填历时年限约 4-5 年，局部为素填土，组成成分混杂，土层不均匀，以粘性土为主，不均匀混有块石、碎石、碎砼块、碎砖块、砂土、烂木屑等建筑垃圾，零星见有生活垃圾，碎石、块石等粗颗粒含量约占 10-30%，部分地段稍多，粒径一般 2-15cm，个别大于 40cm；部分孔位混有较多流塑状的淤泥类土，性质较差；局部地表 10-20cm 为砼地坪；稍湿-饱和，结构多呈稍密状、中压缩性；层厚 0.30-2.10m，层底标高 2.16-4.05m；全场分布。



图 3.1-2 E-05 地块与调查地块的位置关系图

第①₂层 粘土 (lhQ₄³)

褐灰、灰黄色；含少量腐殖质、粉砂，零星见有黄褐色的铁锰质氧化斑；十字板剪切测试峰值强度 18.80-34.20kPa，平均值为 24.40kPa、标准值为 19.48kPa，残余强度平均值为 6.55Pa、标准值为 3.46kPa；土性呈可-软塑，中-高压缩性；层厚 0.50-1.20m，层底埋深 1.00-2.60m，层底标高 1.33-3.35m；部分孔位缺失，其余孔均有分布。

第②₁层 淤泥 (mQ₄²)

青灰色；含少量腐殖质、贝壳残片，上部有小水溶洞；具水平微层理构造；十字板剪切测试峰值强度 9.40-22.90kPa，平均值为 17.53kPa、标准值为 16.85kPa，残余强度平均值为 3.52kPa、标准值为 3.35kPa；流塑，高压缩性，高灵敏度；层厚 7.90-9.40m，层底埋深 10.00-10.70m，层底标高(-)7.03-(-)5.63m；各孔均有分布。

第②₂层 淤泥 (mQ₄²)

青灰色；含少量腐殖质及贝壳残片，局部夹有薄层粉砂；与上述淤

泥亚层呈过渡关系，无明显分界线，强度较上层稍好；十字板剪切测试峰值强度 16.80-32.00kPa，平均值为 24.07kPa、标准值为 22.86kPa，残余强度平均值为 5.45kPa、标准值为 5.11kPa；流塑、高压缩性，高灵敏度；各孔均有分布，十字板剪切试验孔未揭穿，揭露厚度 4.50-15.30m，层底埋深 >15.00-25.8m，层底标高(-)21.50- <(-)11.24m。

以下土层十字板剪切试验孔未揭露。

第④₁层 粉质粘土 (al-IQ₃²⁻²)

灰绿、灰黄色；含少量腐殖质及铁锰质氧化斑，局部为粘土；实测标准贯入试验 N 值为 6.0-10.5 击/30cm，平均值 8.1 击/30cm；可-软塑，中压缩性；层厚 0.60-5.20m，层底埋深 20.20-27.30m，层底标高 (-)23.00-(-)16.23m；大部分孔有分布，南侧部分地段缺失。

第④₂层 粉质粘土 (mQ₃²⁻²)

灰色；含少量腐殖质，局部夹有薄层粉细砂，局部为粘土；实测标准贯入试验 N 值为 5.0-10.0 击/30cm，平均值 7.2 击/30cm，可-软塑，中-高压缩性；层厚 16.00-27.60m，层底埋深 38.80-49.30m，层底标高 (-)45.57-(-)35.38m；各孔均有分布。

第④₃层 砾砂 (alQ₃²⁻²)

浅灰、灰色；土层不均匀，局部为粗砂、圆砾；粗颗粒粒径大于 0.2cm 的约占 20-55%，个别粒径达 2-4cm，粉质粘土含量一般占 20-35%，呈薄层状产出，少部分呈团块状；标准贯入试验实测 N 值 23.0-27.0 击/30cm，平均击数 24.6 击/30cm；重型动力触探试验实测值为 2.0-12.0 击/10cm，平均值为 7.7 击/10m；稍-中密、中-低压缩性；主要分布于场区西侧的部分钻孔，层厚 0.30-5.50m，层底埋深 45.10-50.20m，层底标高(-)46.14-(-)40.96m。

第⑤₁层 粘土 (al-IQ₃²⁻¹)

浅灰绿、灰黄、灰绿色；含少量腐殖质和铁锰质氧化斑；实测标准贯入试验 N 值为 8.0-15.0 击/30cm，平均值 11.8 击/30cm；硬-可塑，中压缩性；层厚 1.50-11.40m，层底埋深 43.30-53.30m，层底标高

(-)49.34-(-)39.63m；分布于南侧的大部分钻孔。

第⑤₂层 粘土 (mQ₃²⁻¹)

灰、青灰色；含少量腐殖质及粉细砂，局部为粉质粘土；实测标准贯入试验 N 值为 7.0-11.0 击/30cm，平均值 8.9 击/30cm；软-可塑，以中压缩性为主；层厚 3.60-17.00m，层底埋深 48.30-63.50m，层底标高 (-)59.81-(-)4.57m；各孔均有分布。

第⑥₁层 粉质粘土 (al-lQ₃¹)

浅灰绿、灰绿色为主、少部分浅灰色；含少量腐殖质及粉细砂，零星见有铁锰质氧化斑，局部为粘土；实测标准贯入试验 N 值为 10.0-17.5 击/30cm，平均值 13.5 击/30cm；可塑，中压缩性；层厚 1.60-7.70m，层底埋深 51.10-68.10m，层底标高 (-)63.81-(-)47.37m；局部缺失。

第⑥₂层 粘土 (mQ₃¹)

浅灰、灰色；含少量腐殖质，不均匀夹有薄层粉细砂，局部为粉质粘土；实测标准贯入试验 N 值为 8.0-14.0 击/30cm，平均值 11.0 击/30cm；软-可塑，中压缩性；层厚 1.50~17.60m，层底埋深 60.00-76.30m，层底标高 (-)72.34-(-)55.70m；部分孔位缺失。

第⑥_{2a}层 粉砂 (alQ₃¹)

分布于部分孔位，揭露厚度 0.80-4.80m，层底标高 (-)58.46-(-)56.50m。灰、浅灰色；土层不均匀，部分地段为中粗砂，不均匀夹、含有 20-45% 的粉质粘土，粉质粘土呈薄层状、团块状产出；实测标准贯入试验实测 N 值 23.0-30.0 击/30cm，平均击数 26.5 击/30cm；稍-中密，中压缩性。

第⑥₃层 中砂夹粉质粘土 (alQ₃¹)

浅灰、灰白、灰色；土层不均匀，以中砂为主，局部为粉细砂，不均匀地夹有 10-40% 的粉质粘土，多呈薄层状或团块状产出，少部分地段为砂土与粉质粘土互层；部分孔位 68.20-71.30m 段为灰绿色的粉质粘土，含少量腐殖质及粉砂，呈可塑状、中压缩性，剖面上标记为“⑥

3a”层；实测标准贯入试验 N 值为 22.0-37.0 击/30cm，平均值 29.4 击/30cm；稍-中密，中压缩性为主；部分孔位缺失，部分地下室一般孔未揭穿，揭露厚度 0.40-11.9m，层底埋深 68.20-78.20m，层底标高 (-)74.27-(-)64.61m。

第⑥₄层 粘土 (mQ₃¹)

浅灰、灰色；含少量腐殖质，不均匀夹有薄层粉细砂，局部为粉质粘土；实测标准贯入试验 N 值为 11.0-14.0 击/30cm，平均值 1.4 击/30cm；软-可塑，中压缩性；大部分场地分布，部分地下室孔未揭穿，揭露厚度 1.20-7.90m，层底埋深 75.00-80.30m，层底标高 (-)76.63-(-)70.49m。

第⑦₁₁层 粉质粘土 (al-lQ₂²)

浅灰绿、灰绿色；含少量腐殖质及粉细砂，零星见有铁锰质氧化斑，局部为粘土；实测标准贯入试验 N 值为 14.0-20.0 击/30cm，平均值 16.4 击/30cm；硬-可塑，中压缩性；大部分孔有揭露，揭露厚度 0.30-10.90m，层底埋深 76.00-88.70m，层底标高 (-)84.76-(-)71.49m。

第⑦_{11a}层 中砂 (alQ₂²)

分布于部分孔位，揭露厚度 0.40-1.50m，层底标高 (-)80.83-(-)75.82m。灰、浅灰、灰白色；土层不均匀，局部为粉细砂，含少量腐殖质，不均匀夹、含有 20-45% 的粉质粘土，粉质粘土呈薄层状、团块状产出；实测标准贯入试验实测 N 值 28.0 击/30cm；稍-中密，中压缩性。

第⑦₁₂层 粘土 (al-lQ₂²)

灰绿、灰黄色；含少量腐殖质及铁锰质氧化斑；实测标准贯入试验 N 值为 17.0-24.0 击/30cm，平均值 18.6 击/30cm；硬-可塑，中压缩性；揭露厚度 2.30-8.70m，层底埋深 89.70-93.50m，层底标高 (-)89.36-(-)85.70m；部分孔钻至。

第⑦₂层 粘土 (mQ₂²)

灰色；含少量腐殖质及粉细砂；实测标准贯入试验 N 值为 13.0-

16.0 击/30cm，平均值 14.2 击/30cm；多呈可塑，中压缩性；揭露厚度 2.50-5.30m，控制深度 95.00-96.00m，控制标高(-)92.53-(-)90.74m；部分孔钻至。

表 3.1-1 调查地块及周边区域地层分布统计表

地层编号	岩土名称	项次	层厚(m)	层顶高程(m)	层底高程(m)	层顶深度(m)	层底深度(m)
① ₁	杂填土	统计个数	74	74	74	74	74
		最大值	2.10	4.65	4.05	0.00	2.10
		最小值	0.30	3.42	2.16	0.00	0.30
① ₂	粘土	统计个数	71	71	71	71	71
		最大值	1.20	4.05	3.35	1.50	2.60
		最小值	0.50	2.43	1.33	0.30	1.00
② ₁	淤泥	统计个数	74	74	74	74	74
		最大值	9.40	3.35	-5.63	2.60	10.70
		最小值	7.90	1.33	-7.03	1.00	10.00
② ₂	淤泥	统计个数	74	74	74	74	74
		最大值	15.30	-5.63	-11.24	10.70	25.80
		最小值	4.50	-7.03	-21.50	10.00	15.00
④ ₁	粉质粘土	统计个数	51	51	51	51	51
		最大值	5.20	-12.53	-16.23	25.80	27.30
		最小值	0.60	-21.50	-23.00	16.50	20.20
④ ₂	粉质粘土	统计个数	67	67	67	67	67
		最大值	27.60	-16.23	-35.38	27.30	49.30
		最小值	16.00	-23.00	-45.57	20.20	38.80
④ ₃	砾砂	统计个数	20	20	20	20	20
		最大值	5.50	-38.16	-40.96	48.60	50.20
		最小值	0.30	-44.87	-46.14	42.30	45.10
⑤ ₁	粘土	统计个数	37	37	37	37	37
		最大值	11.40	-35.38	-39.63	50.10	53.30
		最小值	1.50	-46.14	-49.34	38.80	43.30
⑤ ₂	粘土	统计个数	67	67	67	67	67
		最大值	17.00	-37.43	-44.57	53.30	63.50
		最小值	3.60	-49.34	-59.81	40.90	48.30
⑥ ₁	粉质粘土	统计个数	51	51	51	51	51
		最大值	7.70	-44.57	-47.37	62.60	68.10

地层 编号	岩土 名称	项次	层厚 (m)	层顶 高程 (m)	层底 高程 (m)	层顶 深度 (m)	层底 深度 (m)
		最小值	1.60	-58.92	-63.81	48.30	51.10
⑥ ₂	粘土	统计个数	62	62	62	62	62
		最大值	17.60	-47.37	-55.70	64.80	76.30
		最小值	1.50	-60.99	-72.34	51.10	60.00
⑥ _{2a}	粉砂	统计个数	4	4	4	4	4
		最大值	4.80	-52.96	-56.50	60.00	62.40
		最小值	0.80	-55.70	-58.46	57.10	60.80
⑥ ₃	中砂夹 粉质 粘土	统计个数	61	61	61	61	61
		最大值	11.90	-60.63	-64.61	75.80	78.20
		最小值	0.40	-71.59	-74.27	64.10	68.20
⑥ _{3a}	粉质 粘土	统计个数	1	1	1	1	1
		最大值	3.10	-64.61	-67.71	68.20	71.30
		最小值	3.10	-64.61	-67.71	68.20	71.30
⑥ ₄	粘土	统计个数	36	36	36	36	36
		最大值	7.90	-66.12	-70.49	77.10	80.30
		最小值	1.20	-73.10	-76.63	70.40	75.00
⑦ ₁₁	粉质 粘土	统计个数	47	47	47	47	47
		最大值	10.90	-67.16	-71.49	80.30	88.70
		最小值	0.30	-76.63	-84.76	71.30	76.00
⑦ _{11a}	中砂	统计个数	3	3	3	3	3
		最大值	1.50	-74.92	-75.82	83.50	84.70
		最小值	0.40	-79.78	-80.83	78.60	79.50
⑦ ₁₂	粘土	统计个数	40	40	40	40	40
		最大值	8.70	-78.38	-85.70	88.70	93.50
		最小值	2.30	-84.76	-89.36	82.00	89.70
⑦ ₂	粘土	统计个数	22	22	22	22	22
		最大值	5.30	-85.77	-90.74	93.50	96.00
		最小值	2.50	-89.36	-92.53	89.70	95.00

表 3.1-2 调查地块及周边区域土层主要物理性质指标一览表

地层编号	地层名称	含水率	重度	渗透系数
		%	kN/m ³	cm/s
① ₂	粘土	38.0	17.5	2.0×10^{-7}
② ₁	淤泥	75.1	15.0	4.0×10^{-7}
② ₂	淤泥	60.7	15.8	3.0×10^{-7}
④ ₁	粉质粘土	29.0	18.4	—
④ ₂	粉质粘土	32.8	17.9	—

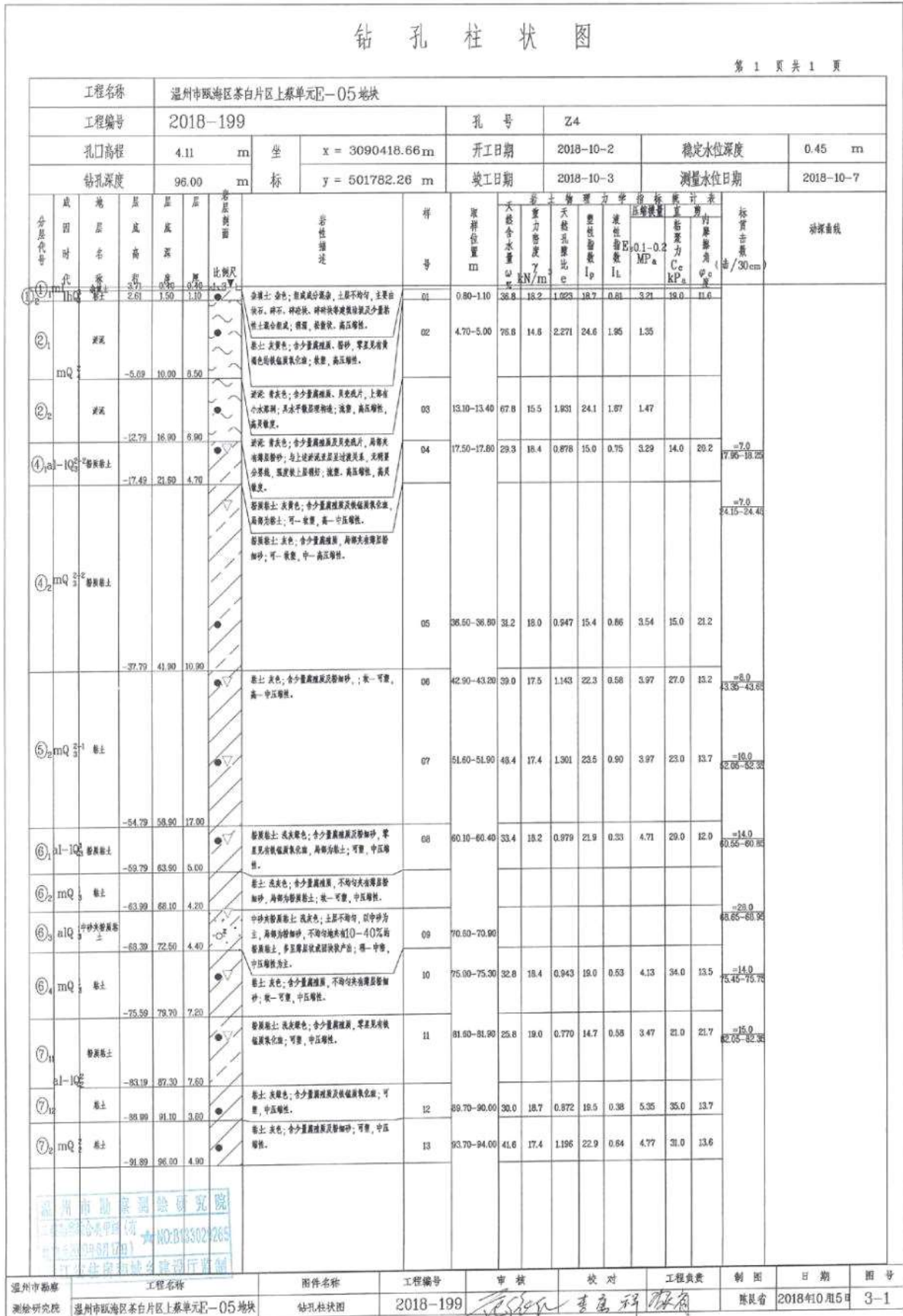


图 3.1-3 调查地块及周边区域典型钻孔柱状图

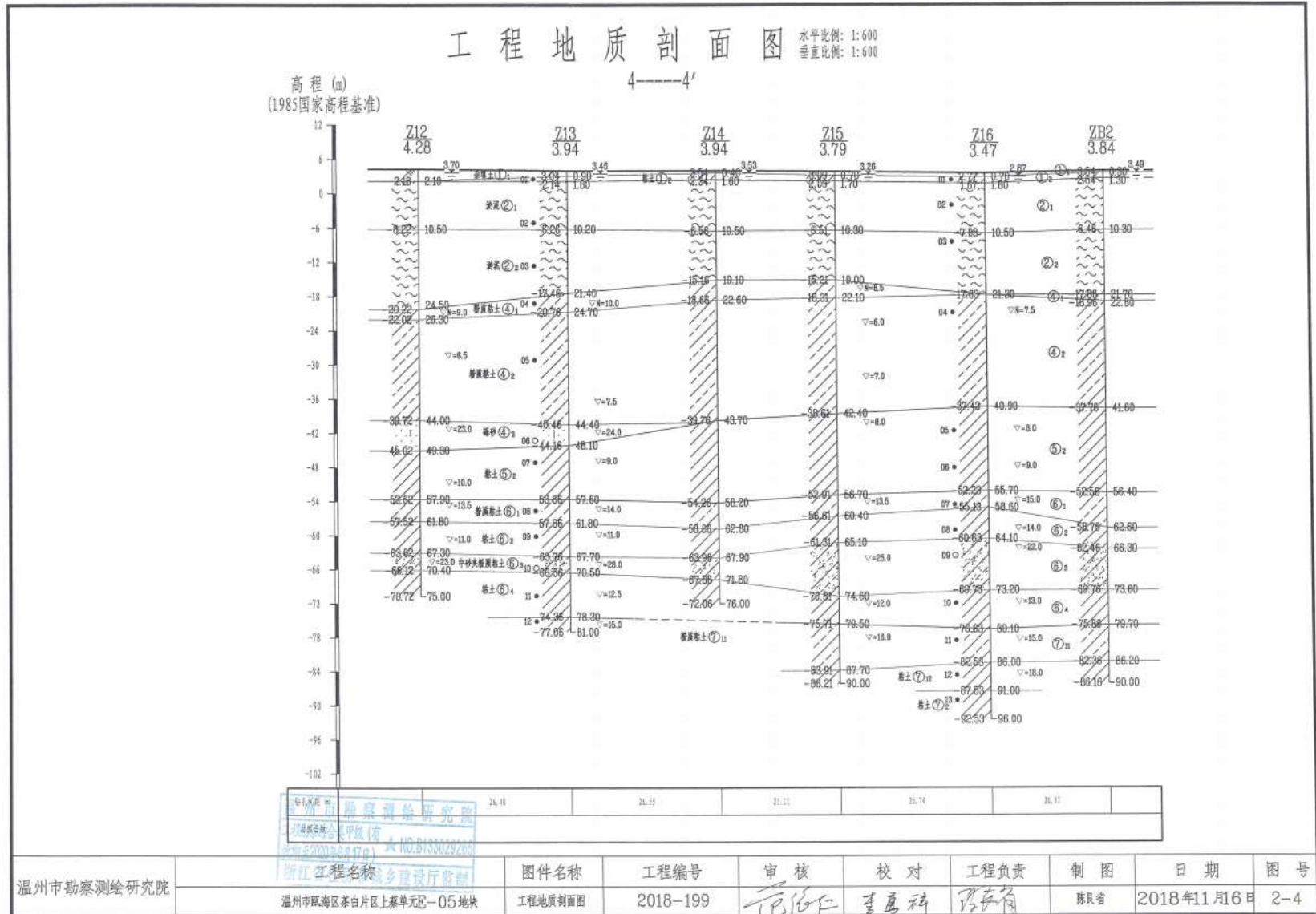


图 3.1-4 调查地块及周边区域典型工程地质剖面图



图 3.1-5 地勘地块建筑物和勘探点位置图

3.1.5 水文地质条件

瓯海境内有温瑞塘河和会昌湖两大水系，大小河流 152 条，主河道 17.27 公里，主干支流 36.09 公里，一般支流 345.14 公里，河床宽度 15 至 100 米不等，水深 1.5 米至 6 米之间，于吴淞高程 5.0 米时，河道蓄水总量达 6500 万立方米。

温瑞塘河位于瓯江以南、飞云江以北的温瑞平原，水源主要来自瞿溪、雄溪、郭溪以及大罗山和集云山的山涧溪流，整个流域面积 740 平方公里，水面面积 22 平方公里，灌溉面积 48.2 万亩，多年平均降雨量 1694.8 毫米，年径流量 9.13 亿立方米。水系河网总长度 1178.4 公里，在吴淞高程 5 米时，相应蓄水量 6500 万立方米。温瑞塘河起点为温州小南门跃进桥，终点为瑞安白岩桥（益民水闸）。

根据《温州市瓯海区茶白片区上蔡单元 E-05 地块（浙江龙湖瓯海茶白项目一期）岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2018 年 11 月），大致判定调查地块及周边区域地下水流向为西南-东北，由陆地流向北侧茶白河，示意图 3.1-6；调查地块及周边区域在勘察深度范围内的地下水类型主要为孔隙潜水及承压水。

（1）孔隙潜水

为表层地下水，赋存于人工填土、粘性土、淤泥类土的孔隙中，其透水性与其土层结构、孔隙比、颗粒组成等相关，人工填土一般具中-强透水性；粘性土、淤泥具有弱透水性，属弱含水层；地下水迳流条件较复杂，主要由大气降水、邻近河流及同层水体的侧向渗透补给，以蒸发及下渗方式排泄。勘察期间测得钻孔中稳定潜水位埋深为 0.20-1.04m、高程为 2.75-3.87m，初见水位一般略低于稳定水位。潜水位受气候降水影响较大，根据地区经验，在枯水期和丰水期的年变化幅度一般为 1-2m。

（2）孔隙承压水

主要赋存于④₃层砾砂、⑥₃层中砂夹粉质粘土中，呈中等透水性和中等含水性，分布不连续，具微承压性，其上下隔水层均为粘性土；根

据地区建筑经验，承压水头约 10-15m。大气降水、地表水和表浅部孔隙潜水等向深部孔隙承压水层的垂直向及侧向渗透补给均较微弱。



图 3.1-6 调查地块及周边区域地下水流向示意图

3.1.6 区域社会信息

(1) 温州市

温州市位于浙江省东南部，地势从西南向东北呈梯形倾斜，绵亘有洞宫、括苍、雁荡诸山脉；泰顺白云尖海拔 1611 米，为全市最高峰；温州境内较大的水系有瓯江、飞云江、鳌江等，均由西向东注入东海。东部平原地区河道纵横交错，密如蛛网，大小河流有 150 余条。据水利部门估算，全市水资源总量为 141.13 亿立方米。全市陆域面积 12065 平方公里，海域面积约 11000 平方公里。全市辖 4 个市辖区：鹿城区、龙湾区、瓯海区、洞头区；5 个县：永嘉县、平阳县、泰顺县、文成县、苍南县；代管 3 个县级市：瑞安市、乐清市、龙港市。

2019 年，温州地区生产总值 6006.71 亿元，增长 8.2%；城乡居民人均可支配收入分别为 60957 元、30211 元，分别增长 8.7%和 9.9%。

（2）瓯海区

瓯海区，地处瓯江下游，温瑞平原中、西部，东与龙湾接壤，南与瑞安相连，西至青田交界，北靠鹿城区，地处东经 119°19'-121°55'，北纬 27°55'-28°10'。1981 年 12 月 12 日国务院批准同意析温州市郊区设立瓯海县，由温州市管辖。1992 年 3 月撤县设区。2001 年 7 月，温州市辖区行政区划调整，原瓯海永强片区 7 个镇划归龙湾，藤桥片区的 2 个镇 3 个乡和梧埭镇的 4 个村划归鹿城，瑞安市仙岩镇、丽岙镇并入瓯海。2003 年经省人民政府批准，撤销西岸、五凤垟、北林垟等 3 个乡，并入泽雅镇，将梧田镇、新桥镇、娄桥镇、南白象镇、茶山镇、三垟乡等五镇一乡的行政建制改为街道办事处。2011 年 3 月经省、市人民政府批准，撤销潘桥镇、郭溪镇、瞿溪镇、丽岙镇、仙岩镇 5 个镇建制，成建制设立 5 个街道办事处。调整后全区现辖 12 个街道、1 个镇，85 个社区、251 个行政村、3 个居委会。

2019 年，瓯海区全年实现地区生产总值 661.12 亿元，增长 8.6%；城乡居民人均可支配收入分别为 63022 元、36619 元，分别增长 8.8%、9.5%，城乡居民收入差距进一步缩小，城乡居民人均可支配收入倍差 1.72，比去年同期缩小 0.01。

3.1.7 区域环境质量现状

（1）水环境质量现状

①地表水

与调查地块存在密切联系的水体为温瑞塘河（鹅湖村段）。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，温瑞塘河水环境功能区为景观娱乐、农业用水区，目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类标准。

为了解区域水环境质量现状，本报告引用浙江中谱检测科技有限公司 2021 年 05 月对温瑞塘河（鹅湖村段）地表水监测数据（监测点位于调查地块西侧约 250m 处）；根据监测数据，调查地块附近区域地表水监测结果在总氮等受检指标上无法满足《地表水环境质量标准》（GB

3838-2002) 中的 III 类标准要求, 但所有受检指标均能够满足 IV 类标准要求; 监测数据统计见表 3.1-3, 监测点位示意图 3.1-7。

表 3.1-3 环境水质监测数据统计表 单位: mg/L (pH 值无量纲)

监测点位	监测项目	监测结果	标准值 (III 类)	标准值 (IV 类)
环境水质 监测点 1#	pH 值	8.10	6-9	6-9
	溶解氧	8.37	≥5	≥3
	氨氮	0.897	≤1.0	≤1.5
	总氮	1.21	≤1.0	≤1.5
	总磷	0.12	≤0.2	≤0.3
	高锰酸盐指数	4.6	≤6	≤10
	化学需氧量	16	≤20	≤30
	五日生化需氧量	2.8	≤4	≤6
	氟化物	0.35	≤1.0	≤1.5
	石油类	<0.04	≤0.05	≤0.5



图 3.1-7 环境水质监测点位示意图

②地下水

调查地块所在区域尚未进行地下水功能区划；参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），所在区域附近地下水不作为饮用水源；结合表 3.1-3 所示环境水质监测结果，本报告参考《地下水质量标准》

（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准，对调查地块所在区域的地下水进行评估工作。

（2）大气环境质量现状

根据《温州市环境空气质量功能区划分图》，项目所在区域为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准；根据《2019 年温州市环境状况公报》，温州市区 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均值未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，区域环境空气质量良好。

3.2 敏感目标

调查地块周边 1000m 范围内的主要现状敏感目标统计见表 3.2-1，分布情况见图 3.2-1；敏感目标类型主要包括学校、疗养院、医院、农田、居民区和地表水体等。

表 3.2-1 调查地块周边主要现状敏感目标统计表

敏感目标	相对方位	最近距离（m）	保护对象
温瑞塘河	北	10	地表水体 水生生物
温瑞塘河	西	200	地表水体 水生生物
农田	西南	760	农作物
白象老人公寓	西北	740	居民
侨心老人公寓	西南	250	居民
卫生院	西南	450	医生 病患
南白象镇中心小学	北	480	学生 教职工
鹅湖小学	西南	430	学生 教职工
鹅湖幼儿园	西南	470	学生 教职工
温州商学院	南	480	学生 教职工

本次共将调查地块分为三个区块（分别为第①区块、第②区块、第③区块），其中第②区块、第③区块根据其历史演变过程进一步细分亚区块，具体划分情况示意图 3.3-1。



图 3.3-1 调查地块区块划分情况示意图

3.3.2 遥感航拍影像

调查地块及其周边区域不同时期遥感航拍影像见表 3.3-1，可根据其了解调查地块及其周边区域大致的历史变迁情况，同时结合相关人员访谈信息（详见 4.3 节）以及其他相关资料等，对遥感航拍影像的图面信息进行简述。

表 3.3-1 调查地块及其周边区域不同时期遥感航拍影像对比情况表

遥感航拍影像	图面信息简述
 图例 调查地块范围	60 年代 调查地块内：为河道和农田 调查地块周边：北侧为河道，其余为农田

遥感航拍影像	图面信息简述
	70 年代 调查地块内：为河道和农田 调查地块周边：北侧为河道，其余为农田

遥感航拍影像	图面信息简述
 图例 调查范围及区块示意	2000 年 调查地块内：为河道和农田 调查地块周边：北侧为河道，西侧为道路，南侧为道路（隔路为农田），东侧为农田；调查地块西北角范围线外有一幢建筑物（民居）。

遥感航拍影像	图面信息简述
 图例 调查范围及 区块示意	2005 年 调查地块内：第①区块为温州高速公路养护中心有限公司；第②区块原始河道逐渐填平成陆；第③区块北侧为农田，南侧为荒地，东南角有建筑物（河道清淤项目部）。 调查地块周边：北侧为河道，西侧为道路，南侧为道路（隔路为农田），东侧为农田；调查地块西北范围线外有建筑物（民居及温州高速公路养护中心有限公司宿舍、管理房）。

遥感航拍影像	图面信息简述
 图例 调查范围及 区块示意	2010 年 调查地块内：第①区块为温州高速公路养护中心有限公司；第②区块设建筑物（经营活动包括：锌压铸、鞋材复合、快递收发、酒品储存等）；第③区块基本为农田，第③₂区块、第③₃区块各有建筑物 1 幢（酒品储存）。 调查地块周边：北侧为河道，西侧为道路，南侧为道路（隔路为农田），东侧为农田（南侧区域已平整）；调查地块西北范围线外有建筑物（民居及温州高速公路养护中心有限公司宿舍、管理房）。

遥感航拍影像	图面信息简述
 图例 调查范围及区块示意	2012 年 调查地块内：第①区块为温州高速公路养护中心有限公司；第②₁ 区块为空地；第②₂ 区块为铲拖车机修企业（露天）；第②区块内剩余建筑物经营活动包括：快递收发、铝箔纸生产等；第③区块为荒地，第③₂ 区块、第③₃ 区块为空地。 调查地块周边：北侧为河道，西侧为道路，南侧为道路（隔路为农田），东侧为荒地（南侧为消防队，中部区域已平整）；调查地块西北范围线外有建筑物（民居及温州高速公路养护中心有限公司宿舍、管理房）。

遥感航拍影像	图面信息简述
 图例 调查范围及 区块示意	2014 年 调查地块内：第①区块为温州高速公路养护中心有限公司；第②₁区块为空地；第②₂区块为铲拖车机修企业（露天）；第②₃区块经营快递收发；第②₄区块经营注塑粒子生产；第③₁区块基本为荒地，中心有建筑物一处（农改房项目部）；第③₂区块为空地；第③₃区块有建筑物（农改房项目部）。 调查地块周边：北侧为河道，西侧为道路，南侧为道路（隔路为农田），东侧为荒地（南侧为消防队，西侧建筑物为农改房项目部）；调查地块西北范围线外有建筑物（民居及温州高速公路养护中心有限公司宿舍、管理房）。

遥感航拍影像	图面信息简述
 图例 调查范围及分区示意	2017 年 调查地块内：第①区块为温州高速公路养护中心有限公司；第②₁ 区块为空地；第②₂ 区块为铲拖车机修企业（露天）；第②₃ 区块经营快递收发；第②₄ 区块经营注塑粒子生产；第③₁ 区块基本为荒地，中心建筑正在拆除；第③₂ 区块为空地；第③₃ 区块建筑正在拆除。 调查地块周边：北侧为河道，西侧为道路，南侧为道路（隔路为农田），东侧为荒地（西侧建筑物正在拆除，南侧为消防队）；调查地块西北范围线外有建筑物（民居及温州高速公路养护中心有限公司宿舍、管理房）。

遥感航拍影像	图面信息简述
 图例 调查范围及分区示意	2018 年 调查地块内：第①区块为温州高速公路养护中心有限公司；第②₁区块为空地；第②₂区块为铲拖车机修企业（露天）；第②₃区块经营快递收发；第②₄区块经营注塑粒子生产；第③₁区块基本为荒地，中心建筑正在拆除；第③₂区块为空地；第③₃区块建筑正在拆除。 调查地块周边：北侧为河道，西侧为道路，南侧为道路（隔路为农田），东侧为荒地（西侧建筑物正在拆除，南侧为消防队）；调查地块西北范围线外有建筑物（民居及温州高速公路养护中心有限公司宿舍、管理房）。

遥感航拍影像	图面信息简述
 图例 调查范围及分区示意	2019 年 调查地块内：第①区块为温州高速公路养护中心有限公司；第②₁区块为空地；第②₂区块为铲拖车机修企业（露天）；第②₃区块经营快递收发；第②₄区块经营注塑粒子生产；第③₁区块为荒地；第③₂区块、第③₃区块为空地。 调查地块周边：北侧为河道，西侧为道路，南侧为道路（隔路为空地 and 农田），东侧为龙湖天玺小区建设工地（南侧为消防队）；调查地块西北范围线外有建筑物（民居及温州高速公路养护中心有限公司宿舍、管理房）。

遥感航拍影像	图面信息简述
 图例 调查范围及分区示意	2020 年 调查地块内：第①区块温州高速公路养护中心有限公司（逐步退场）；第②₁区块为空地；第②₂区块为铲拖车机修企业（露天）；第②₃区块经营快递收发；第②₄区块经营注塑粒子生产；第③₁区块为荒地；第③₂区块为空地；第③₃区块为道路项目部（恒运建设有限公司）。 调查地块周边：北侧为河道，西侧为道路，南侧为道路（隔路为空地 and 农田），东侧为龙湖天玺小区建设工地（南侧为消防队）；调查地块西北范围线外有建筑物（民居及温州高速公路养护中心有限公司宿舍、管理房，已逐步闲置）。

3.3.3 调查地块近状

(1) 地面近状

2021 年 05 月调查地块现状航拍影像见图 3.3-2。



图 3.3-2 调查地块近状航拍影像图（2021 年 05 月）

根据现场踏勘，调查地块内各分区的地面现状如下：

第①区块：地面无硬化（生产区及储罐区有硬化），原温州高速公路养护中心有限公司已搬离，相关地面建构筑已拆除，各类堆场堆物（物料堆场、储罐等）在逐步转移；现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味；第①区块现场照片见图 3.3-3、图 3.3-4。



图 3.3-3 第①区块物料堆场和建筑垃圾堆放近状（2021 年 05 月）



图 3.3-4 第①区块地面硬化和建筑垃圾堆放近状（2021 年 05 月）

第②区块：第②₁区块当前为空地，堆放建筑垃圾，地面无硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味；第②₂区块当前为铲拖车机修企业（露天），地面无硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味；第②₃区块建筑物当前经营快递收发，第②₄区块建筑物当前经营注塑粒子生产，地面有硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味。第②区块现场照片见图 3.3-5、图 3.3-6。



图 3.3-5 第②₂ 区块铲拖车机修企业近状（2021 年 05 月）



图 3.3-6 第②₃ 区块、第②₄ 区块地面硬化和建构筑物近状（2021 年 05 月）

第③区块：第③₁ 区块当前为荒地，部分位置表面散落少量建筑垃圾，地面无硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味；第③₂ 区块当前为空地，堆置建筑垃圾，地面有硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味；第③₃ 区块当前为道路项目部（恒运建设有限公司），地面有硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味。第③区块现场照片见图 3.3-7、图 3.3-8、图 3.3-9。



图 3.3-7 第③₁ 区块荒地近状（2021 年 05 月）



图 3.3-8 第③₂ 区块地面硬化和建筑垃圾堆放近状（2021 年 05 月）



图 3.3-9 第③₃ 区块近状（2021 年 05 月）

（2）地下现状

经相关资料查询、相关人员访谈信息（详见 4.3 节）和现场踏勘确

认，温州高速公路养护中心有限公司原储罐区内设置有地下储罐一个，自 2017 年至 2020 年使用，后于 2021 年 04 月移除顶棚并空置储罐，2021 年 05 月底移除储罐；该储罐用于轻质柴油储存（供应生产区热能），设计储量 20t，配套地下水泥硬化防渗池（水泥壁厚 20cm，底部水泥层厚 1m）和防雨顶棚（蓝色彩钢棚）。具体见图 3.3-10。



图 3.3-10 地下储罐（2021 年 03 月）

经相关资料查询、相关人员访谈信息（详见 4.3 节）和现场踏勘确认，温州高速公路养护中心有限公司原宿舍楼下和第②₂区块曾设卫生间，并配套设置地下化粪池，污水排放管道连接调查地块北侧河道，当前已全部移除。

3.3.4 地块腾空复绿后现状

调查地块于 2021 年完成腾空复绿工作，腾空复绿情况说明见图 3.3-11。地块内人工设施除东侧道路建设项目部与铁塔公司基站未拆除，其余人工设施均以拆除，并依据环评开展复绿工作，项目地块内未发现明显污染痕迹，地块内无异味。

2021 年 07 月调查地块现状航拍影像见图 3.3-12。

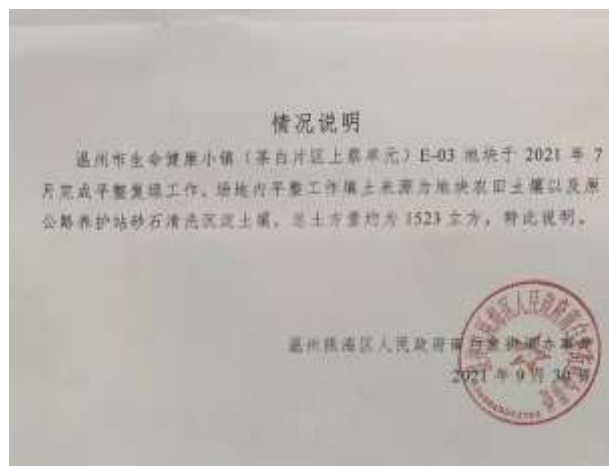


图 3.3-11 腾空复绿工作情况说明



图 3.3-12 腾空复绿后现状（2021 年 07 月）

4) 调查地块周边区域现状

经现场踏勘，调查地块外北侧为河道，隔河道为农田；东侧为龙湖天玺小区和消防队；南侧为特勤路，隔路为空地 and 农田；西侧为温瑞大道，隔路为街道办事处、电信营业厅和新象锦园小区。调查地块周边区域现状示意图见图 3.3-13。

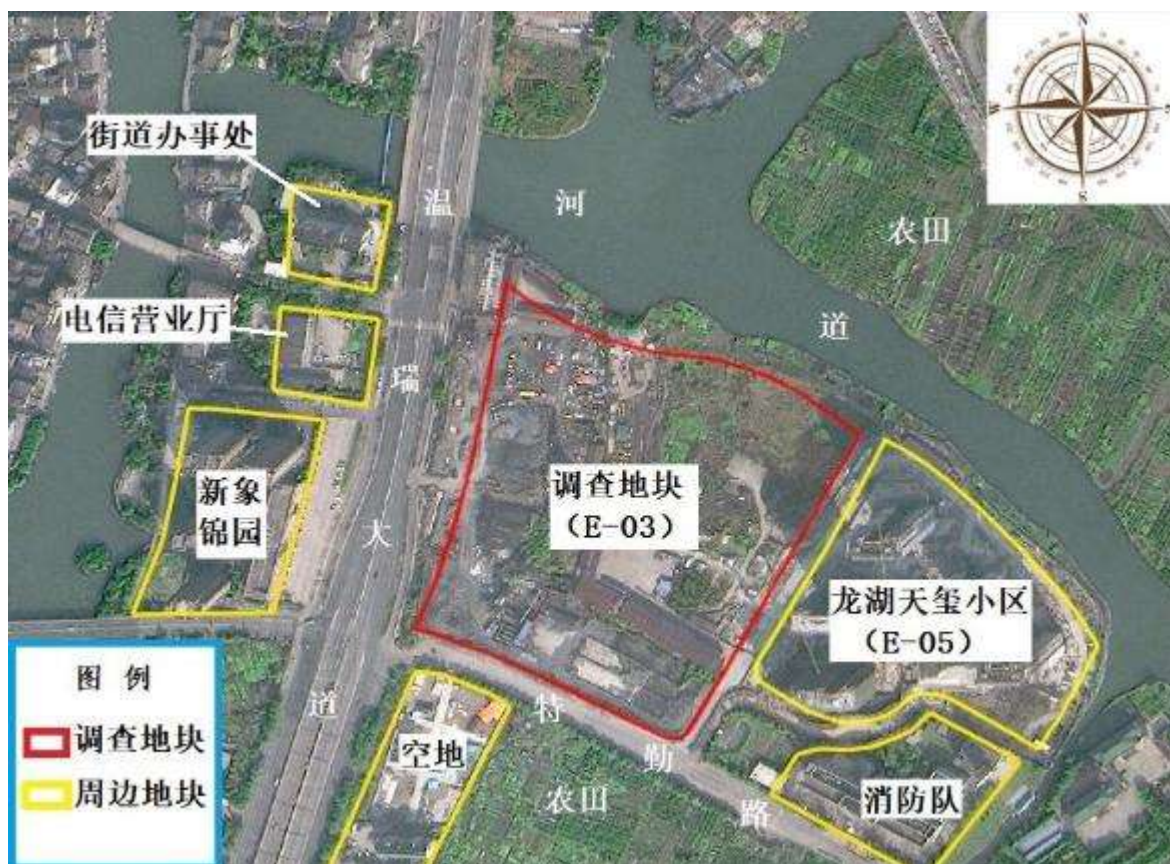


图 3.3-13 调查地块周边区域现状示意图



图 3.3-14 调查地块北侧现状



图 3.3-15 调查地块东侧现状



图 3.3-16 调查地块南侧现状



图 3.3-17 调查地块西侧现状

5) 调查地块及其周边区域的历史变迁情况汇总

综上所述，将调查地块及其周边区域的历史变迁情况汇总如下，见

表 3.3-2。

表 3.3-2 调查地块及其周边区域的历史变迁情况汇总表

区块划分		情况说明
第①区块		2002 年之前：农田 2002 年：开发建设温州高速公路养护中心有限公司 2003 年：温州高速公路养护中心有限公司投产 2020 年：温州高速公路养护中心有限公司退场 2021 年：温州高速公路养护中心有限公司各种设施拆除（至今）
第②区块	第② ₁ 亚区	2005 年之前：河道 2005 年：河道填平，设建筑物（经营活动为锌压铸） 2010 年：建筑物拆除为空地 2021 年：空地堆放建筑垃圾（至今）
	第② ₂ 亚区	2005 年之前：河道 2005 年：河道填平，设建筑物（经营活动为鞋材复合） 2010 年：建筑物拆除改为铲拖车机修企业（露天） 2021 年：铲拖车机修企业拆除（至今）
	第② ₃ 亚区	2005 年之前：河道 2005 年：河道填平，设建筑物（经营活动为快递收发） 2021 年：建筑物拆除（至今）
	第② ₄ 亚区	2005 年之前：河道 2005 年：河道填平，设建筑物（经营活动为酒品储存） 2010 年：建筑物经营活动改为铝箔纸生产 2014 年：建筑物经营活动改为注塑粒子生产 2021 年：建筑物拆除（至今）
第③区块	第③ ₁ 亚区	2012 年之前：农田 2012 年：退耕为荒地（至今） 2014 年：中心修建建筑物（农改房项目部） 2017 年-2018 年：中心建筑物逐步拆除为空地 2021 年：中心空地堆放建筑垃圾（至今）
	第③ ₂ 亚区	2005 年之前：河道和农田 2005 年：河道填平，亚区内设建筑物（经营活动为酒品储存） 2010 年：建筑物拆除为空地 2021 年：空地堆放建筑垃圾（至今）
	第③ ₃ 亚区	2005 年之前：农田 2005 年：农田退耕，东南角设建筑物（河道清淤项目部）后拆除，改建独栋建筑物（经营活动为酒品储存） 2010 年：建筑物拆除为空地 2014 年：修建建筑物（农改房项目部） 2017 年-2018 年：建筑物逐步拆除为空地 2020 年：入驻道路项目部（恒运建设有限公司，至今）
调查地块北侧		为河道，隔河道为农田
调查地块		2000 年之前：农田

区块划分	情况说明
西侧	2000 年：建设道路（温瑞大道），隔路为农田；调查地块西北角范围线外建设民居 2002 年-2017 年：隔路农田由北至南逐步开发，建设民居楼或公共设施 2002 年-2021 年：调查地块西北角范围线外建设温州高速公路养护中心有限公司宿舍和管理房（2020 年退场，2021 年拆除）
调查地块 南侧	2000 年之前：农田 2000 年：建设道路（特勤路），隔路为农田 2019 年：西侧部分区域平整为空地
调查地块 东侧	2010 年之前：农田 2010 年：农田，南侧区域平整为空地 2012 年：农田退耕，中部平整为空地，南侧为消防队 2014 年-2017 年：北侧为荒地，西侧小片为农改房项目部，南侧为消防队 2017 年-2018 年：农改房项目部逐步拆除为空地 2019 年-至今：北侧区域为龙湖天玺小区建设工地，南侧部分为消防队

3.4 地块利用的规划

根据《温州市生命健康小镇（茶白片区上蔡单元）控制性详细规划》（2018 年），调查地块今后的用地类型规划为二类居住用地（R2），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的一类用地。调查地块周边区域规划土地类型包括城市道路用地、防护绿地、公园绿地、安全设施用地、二类居住用地、中小学用地、商业用地等。具体见图 3.4-1。

温州市生命健康小镇（茶白片区上蔡单元）控制性详细规划

用地规划图

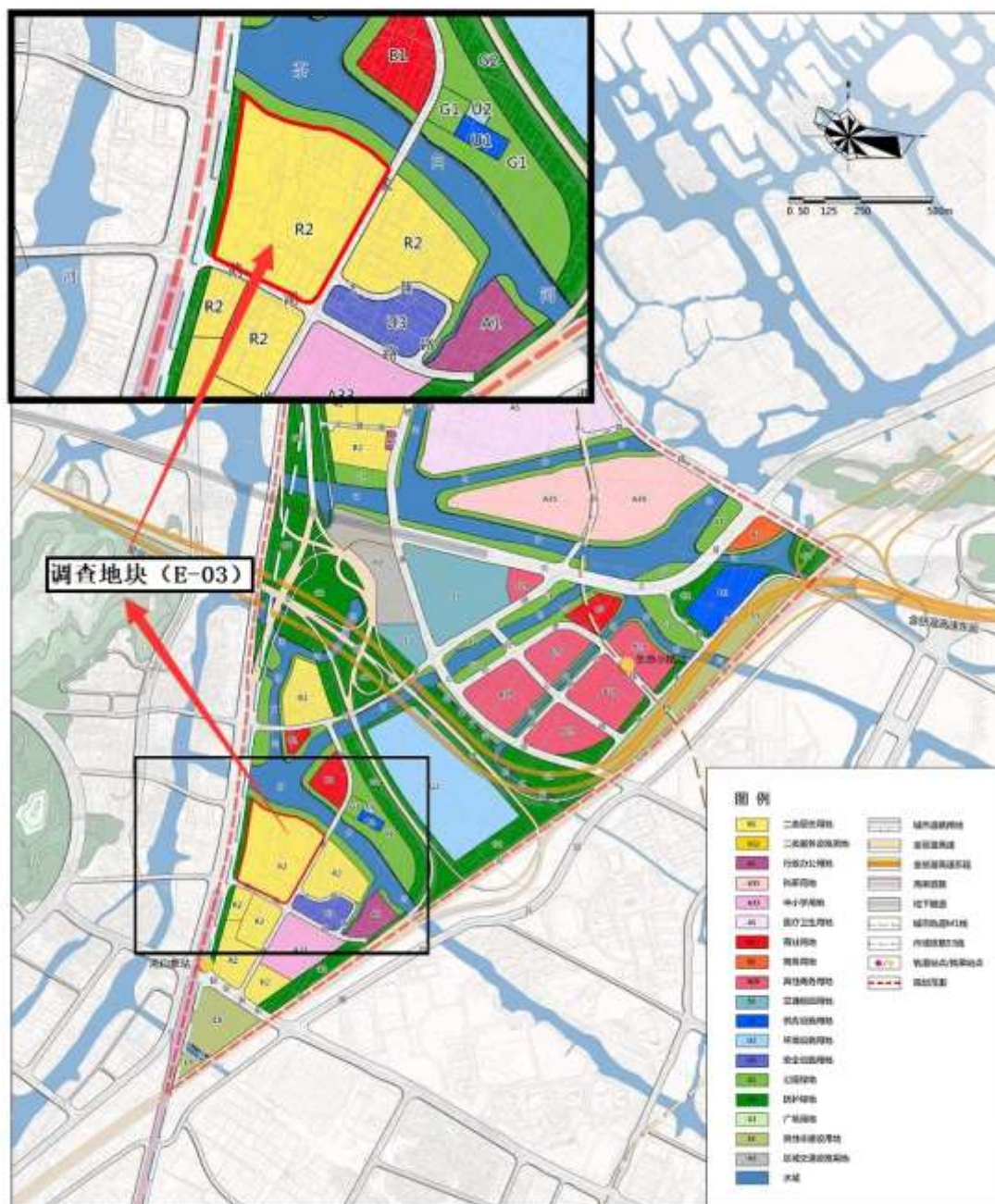


图 3.5-1 温州市生命健康小镇（茶白片区上蔡单元）控制性详细规划

四、关注污染物和重点污染区分析

4.1 地块信息收集

4.1.1 资料收集

本次调查收集的主要资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 调查资料收集情况汇总表

类别	资料名称	资料来源
政府和权威机构资料	《浙江省水功能水环境功能区划方案（2015）》	浙江省政府相关网站
	《温州市环境空气质量功能区划分图》	浙江省政府相关网站
	《2019 年温州市环境状况公报》	温州市生态环境局
调查地块资料	用来辨识调查地块其周边区域的历史变迁及开发、活动状况的航片	温州市地理信息公共服务平台
	《温州市生命健康小镇（茶白片区上蔡单元）控制性详细规划》（2018 年）	温州市自然资源和规划局
	《温州市生命健康小镇（茶白片区上蔡单元）控制性详细规划 分图则（地块 E-01 至地块 E-03）》（2018 年）	温州市自然资源和规划局
	《生命健康小镇上蔡单元地形图》（2019 年）	浙江省温州市瓯海区人民政府南白象街道办事处
其他资料	《温州市瓯海区茶白片区上蔡单元 E-05 地块（浙江龙湖瓯海茶白项目一期）岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2018 年 11 月）	温州市城市建设档案馆
	地理位置图、气象资料、所在地的社会信息，以及当地地方性基本统计信息等	温州市政府相关网站

4.1.2 现场踏勘

2021 年 03 月至 07 月，我司项目组对调查地块进行了多次现场踏勘工作，具体现场情况及照片详见 3.3 节。

1) 2021 年 5 月地面近状

第①区块：地面无硬化（生产区及储罐区有硬化），原温州高速公路养护中心有限公司已搬离，地面建构筑已拆除，各类堆场堆物逐步转移；现场地面未发现明显污染痕迹，地块内无异味。

第②区块：第②₁ 区块当前为空地，堆放建筑垃圾，地面无硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味；第②₂ 区块当前为铲拖车机

修企业（露天），地面无硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味；第②₃区块当前建筑物用于快递收发，地面有硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味；第②₄区块当前建筑物用于注塑粒子生产，地面有硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味。

第③区块：第③₁区块当前为荒地，表面覆盖外来河道淤泥和少量建筑垃圾，地面无硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味；第③₂区块当前为空地，堆置建筑垃圾，地面有硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味；第③₃区块当前为恒运建设有限公司项目部，地面有硬化，现场未发现明显污染痕迹，地块内无异味。

2) 地下现状

第①区块原储罐区内曾设置地下储罐一处（2017年-2020年使用），后于2021年04月移除顶棚并空置储罐，2021年05月底移除储罐。

温州高速公路养护中心有限公司原宿舍楼下和第②₂区块曾设卫生间，并配套设置地下化粪池，污水排放管道连接调查地块北侧河道，当前已全部移除。

调查地块内未发现其余地下储罐或其他地下设施、管线、水井等。

3) 地块腾空复绿后现状

2021年07月，地块内人工设施除东侧道路建设项目部与铁塔公司基站未拆除，其余人工设施均以拆除，并依据环评开展复绿工作，项目地块内未发现明显污染痕迹，地块内无异味

4) 调查地块周边区域现状

调查地块外北侧为河道，隔河道为农田；东侧龙湖天玺小区和消防队；南侧为特勤路，隔路为空地 and 农田；西侧为温瑞大道，隔路为街道办事处、电信营业厅和新象锦园小区。

4.1.3 人员访谈

我司项目组在资料收集的过程中进行了人员访谈工作，访谈对象包括相关管理部门、地块内企业工作人员等；本次人员访谈工作采用当面

交流、填写调查表格的方式，访谈记录情况汇总见表 4.3-1，访谈记录表格扫描见附件 2。对照已有资料，通过对访谈所获得内容的整理，核实、补充了其中的可疑处和不完善处。

表 4.3-1 人员访谈记录情况汇总表

访谈对象	联系方式	访谈信息简述	访谈照片
(胡明泉) 南白象街道 办事处	13738330426	1) 温州高速公路养护中心有限公司大约于 2002 年建设, 2020 年退场, 2021 年建构筑物拆除, 期间无其他企业入驻; 2) 温州高速公路养护中心有限公司所在区域开发之前为农田; 3) 温州高速公路养护中心有限公司大致的厂区分布 (详见附件 1 扫描件), 厂区内存在地下储罐 (柴油); 4) 第②区块河道 2005 年填平, 填入物来源为其他河道清淤产生的河泥; 后建设建筑物 (经营活动包括: 锌压铸、鞋材复合、快递收发、酒品储存等, 布置图详见附件 1 扫描件), 北侧建筑物于 2010 年拆除, 同年第②₂区块入驻铲拖车机修企业 (露天); 5) 2010 年第②₄亚区酒品储存停止改为铝箔纸生产企业, 第③区块内的独栋建筑物同时拆除; 6) 2014 年铝箔纸生产企业停止改为注塑粒子生产企业; 7) 第③区块内曾有两个项目部, 分别为河道清淤项目部和农改房项目部; 8) 温州高速公路养护中心有限公司宿舍设化粪池, 管道连接北侧河道; 9) 调查地块内未发生过物料泄露等环境污染事故。	

访谈对象	联系方式	访谈信息简述	访谈照片
(金忠甫) 南白象街道 鹅湖村村委	13506648500	1) 温州高速公路养护中心有限公司 2020 年退场, 2021 年建构筑物拆除, 期间无其他企业入驻; 2) 温州高速公路养护中心有限公司所在区域开发之前为农田; 3) 温州高速公路养护中心有限公司大致的厂区分布 (详见附件 1 扫描件); 4) 第②区块河道 2005 年填平, 填入物来源为其他河道清淤产生的河泥; 后建设建筑物 (经营活动包括: 锌压铸、鞋材复合、快递收发、酒品储存等, 布置图详见附件 1 扫描件), 北侧建筑物于 2010 年拆除, 同年第②₂区块入驻铲拖车机修企业 (露天); 5) 2010 年第②₄亚区酒品储存停止改为铝箔纸生产企业, 第③区块内的独栋建筑物同时拆除; 6) 2014 年铝箔纸生产企业停止改为注塑粒子生产企业; 7) 第③区块 2012 年退耕, 东侧曾有两个项目部, 分别为河道清淤项目部 (2005 年) 和农改房项目部 (2014 年-2017 年); 8) 机修厂区域曾设卫生间, 配套化粪池, 管道连接北侧河道; 9) 调查地块内未发生过物料泄露等环境污染事故。	

访谈对象	联系方式	访谈信息简述	访谈照片
(夏海平) 温州高速公路养护中心有限公司	13505779176	1) 温州高速公路养护中心有限公司于 2002 年建设, 2003 年投产, 2020 年退场, 2021 年建构筑物拆除, 沥青混凝土年产量可达 10 万吨, 期间无其他企业入驻; 2) 温州高速公路养护中心有限公司所在区域开发之前为农田; 3) 温州高速公路养护中心有限公司厂区分布 (详见附件 1 扫描件), 厂区内存在地下储罐 (柴油), 以及储罐区各储罐的大小和防护措施 (包括水泥硬化厚度等信息); 4) 厂区内设置 3 道沉淀池, 用于进行生产区的降尘废水循环沉淀, 沉淀下的石粉堆置在沉淀池旁; 5) 温州高速公路养护中心有限公司宿舍设化粪池, 管道连接北侧河道; 6) 温州高速公路养护中心有限公司未发生过物料泄露等环境污染事故。	

4.2 地块历史污染情况

4.2.1 使用历史及污染情况初步识别

2021 年 03 月至 07 月，我司项目组对调查地块进行了多次现场踏勘，结合不同时期遥感航拍影像对比、地块现状、相关人员访谈信息以及其他相关资料等，调查地块使用历史及污染源初步识别见表 4.4-1。

表 4.4-1 调查地块使用历史及污染源初步识别表

区块划分		时间	使用情况	所属行业	污染源初步识别
第①区块		2002 年之前	农田	—	—
		2002 年-2020 年	温州高速公路养护中心有限公司	非金属矿物制品业	原料及产品中的沥青，燃料中的柴油、重油等
		2020 年-至今	闲置空地	—	—
第②区块	第② ₁ 亚区	2005 年之前	河道	—	—
		2005 年-2010 年	锌压铸企业	其他金属工具制造	原料锌的使用，脱模剂等的使用和空瓶处置
		2010 年-2020 年	闲置空地	—	—
		2021 年-至今	空地堆放建筑垃圾	—	—
	第② ₂ 亚区	2005 年之前	河道	—	—
		2005 年-2010 年	鞋材复合企业（温州市南白象万客隆制鞋厂）	其他制鞋业	机油的使用及空瓶处置
		2010 年-至今	铲拖车机修企业（露天）	助动车等修理与维护	机油、液压油、齿轮油、传动油等的使用及处置、废桶的处置
	第② ₃ 亚区	2005 年之前	河道	—	—
		2005 年-至今	快递收发处	—	—
	第② ₄ 亚区	2005 年之前	河道	—	—
		2005 年-2010 年	酒品储存仓库（温州市中源副食品有限公司）	其他仓储业	—
		2010 年-2014 年	铝箔纸生产企业（温州市皓泰包装材料有限公司）	加工纸制造	油墨的使用

区块划分		时间	使用情况	所属行业	污染源初步识别
		2014 年-至今	注塑粒子生产企业	塑料零件及其他塑料制品制造	增塑剂的使用
第③区块	第③ ₁ 亚区	2012 年之前	农田	—	—
		2012 年-至今	荒地	—	—
		2014 年-2018 年	中心有农改房项目部	—	—
		2021 年-至今	中心空地填入建筑垃圾	—	—
	第③ ₂ 亚区	2005 年之前	河道和农田	—	—
		2005 年-2010 年	酒品储存仓库（温州市中源副食品有限公司）	其他仓储业	—
		2010 年-至今	闲置空地	—	—
		2021 年	填入建筑垃圾	—	—
	第③ ₃ 亚区	2005 年之前	农田	—	—
		2005 年	南设河道清淤项目部	—	—
		2005 年-2010 年	荒地，南设酒品储存仓库（温州市中源副食品有限公司）	其他仓储业	—
		2010 年-2014 年	闲置空地	—	—
		2014 年-2018 年	农改房项目部	—	—
		2018 年-2020 年	闲置空地	—	—
		2020 年-至今	道路项目部（恒运建设有限公司）	—	—

4.2.2 地块污染事故

在资料收集、现场踏勘、人员访谈等调查过程中未收集到调查地块污染曾发生污染事故的记录。

4.3 污染源分析

4.3.1 温州高速公路养护中心有限公司

温州高速公路养护中心有限公司成立于 2001 年 01 月，经营范围包括高速公路及其它公路的养护、公路路面施工等。企业于 2002 年对调查地块第①区块进行开发，并于 2003 年正式投产，后于 2020 年退场，2021 年拆除厂内各类建筑设施。

本次调查工作初期，调查地块内建构筑物暂未完全拆除，温州高速公路养护中心有限公司厂区布置等尚可部分辨认，结合不同时期遥感航拍影像对比、相关人员访谈信息以及其他相关资料等，对温州高速公路养护中心有限公司的生产及建设情况形成调查结果如下：

(1) 厂区布置

原温州高速公路养护中心有限公司厂区布置情况见图 4.3-1。



图 4.3-1 原温州高速公路养护中心有限公司厂区布置图

该企业在第①区块内生产期间，厂区布置未发生过改变。

(2) 原辅材料及生产设备

原温州高速公路养护中心有限公司原辅材料使用、能源消耗情况及主要生产设备统计情况见表 4.3-1、表 4.3-2、表 4.3-3。

表 4.3-1 原温州高速公路养护中心有限公司原辅材料使用情况表

序号	名称	年用量	单位	备注
1	沥青	5000	吨	70#沥青
2	骨料（碎石）	98000	吨	干燥前含水率约 4.5%，干燥后含水率 <1%

序号	名称	年用量	单位	备注
3	矿粉	6000	吨	—

表 4.3-2 原温州高速公路养护中心有限公司能源消耗情况表

序号	名称	年用量	单位	备注
1	水	600	吨	—
2	电	40	万 kw-h	—
3	轻质柴油	80	吨	用于导热油、锅炉燃料
4	重油	40	吨	用于加热烘干骨料

表 4.3-3 原温州高速公路养护中心有限公司主要生产设备统计情况表

序号	名称	数量	单位	备注
1	输送及拌合主楼	1	套	配套设备
2	燃油锅炉	1	台	
3	带式除尘系统	1	套	
4	骨料烘干系统	1	套	配套设备
5	喷淋除尘系统	1	套	
6	喷淋沉淀循环池	3	个	
7	70#沥青储罐	3	个	50t/个
8	重油储罐	1	个	50t/个
9	柴油储罐	1	个	50t/个（2017 年停用）
10	柴油储罐	1	个	20t/个，地埋 （2017 年-2020 年使用）

(3) 生产工艺

原沥青混凝土生产工艺流程及主要产排污环节见图 4.3-2。

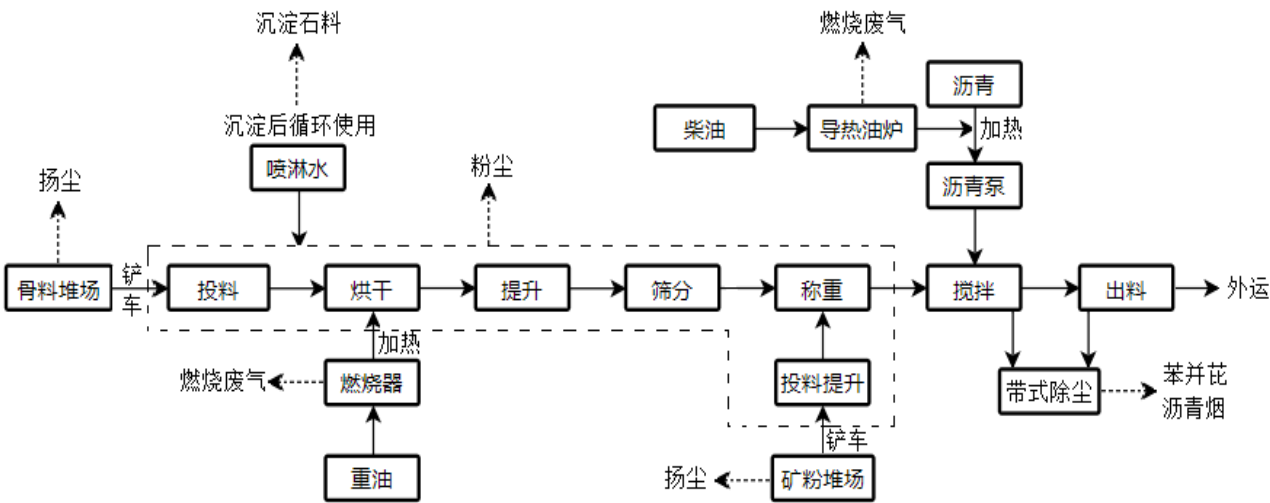


图 4.3-2 原沥青混凝土生产工艺流程及主要产排污环节图

①原辅料入场：外购各类原辅料通过运输车辆运入厂区，并分类暂存、堆放。

②骨料烘干与筛分：将骨料通过铲车铲装入骨料烘干系统投料口，之后在烘干筒内通过重油燃烧加热烘干骨料，随后再经振动筛分出合格骨料（不合格骨料经传送带输送至系统配套的破碎机破碎后回用于生产）。

③称重：矿粉经铲车投料入主楼投料口，与骨料称量后进入搅拌缸。

④沥青预热：原料沥青进厂时为散装沥青，由专用沥青运输车将沥青通过密闭管道输送入沥青储罐；生产前，沥青罐内的沥青通过导热油炉将沥青间接加热，使其保温 160-170℃（导热油炉使用轻质柴油，除消耗产热的部分外，导热油循环使用）。

⑤搅拌：生产时，沥青通过沥青泵，定量输入搅拌缸；与其中的骨料、矿粉等进行充分拌合后即为成品。

⑥出料外运：成品沥青混凝土通过卸料斗直接输入车辆料仓内，随后即可外运至维护路段使用。

该企业在第①区块内生产期间，沥青混凝土生产工艺流程及主要产的排污环节未发生过改变。

（4）三废产生及处理处置情况

①废水：企业喷淋废水经沉淀池三级沉淀后循环使用；生活污水经化粪池预处理后排放厂区北侧河道；雨水经厂区外围雨水明沟收集后排放厂区北侧河道。

②废气：企业生产区各工序产生的粉尘（颗粒物）等，经水喷淋或袋式除尘后经排气筒排放大气（拌料、出料等工序产生的废气中还包含沥青烟、苯并芘等污染物）；导热油炉、重油燃烧器等使用燃料，产生燃烧废气，经收集后通过排气筒直接排放大气；厂内各原辅料堆场产生的扬尘，车辆运输产生的车辆运输扬尘和尾气等，呈无组织排放大气。

③固体废弃物：企业不合格骨料经传送带输送至系统配套的破碎机破碎后回用于生产；水喷淋沉淀池沉淀下的砂石堆放在厂区内，该处堆放场地地面未硬化，雨天表面无覆盖；生活垃圾经收集后委托环卫部门

清运处置。

（5）其他污染防治措施

砂石堆放场地地面未硬化，堆放期间雨天覆盖篷布；储罐区、生产区地面设置水泥硬化（储罐区厚约 20cm，生产区厚约 1m）。

企业储罐区内设置有地下储罐一个，自 2017 年至 2020 年使用，后于 2021 年 04 月移除顶棚并空置储罐，2021 年 05 月底移除储罐；该储罐用于轻质柴油储存（供应生产区热能），设计储量 20t，配套地下水泥硬化防渗池（水泥壁厚 20cm，底部水泥层厚 1m）和防雨顶棚（蓝色彩钢棚）。

（6）特征污染物

综上所述，确定企业特征污染物为石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯并芘。

4.3.2 锌压铸企业

该企业曾位于第②₁亚区，经营时段为 2005 年至 2010 年，随后建筑物拆除。由于企业原始经营项目工商资料无法查询，本次调查依据街道及村委相关人员访谈信息，对该企业生产情况形成调查结果如下：

（1）企业位置

原锌压铸企业位置示意图 4.3-3。

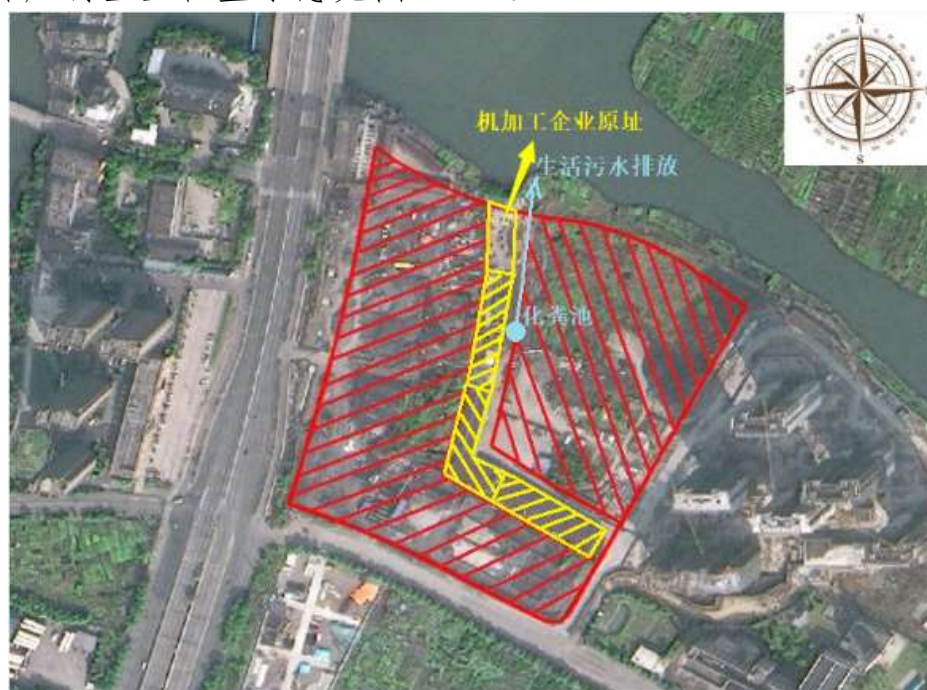


图 4.3-3 原锌压铸企业位置示意图

(2) 原辅材料及生产设备

原锌压铸企业原辅材料使用及主要生产设备统计情况见表 4.3-4、表 4.3-5。

表 4.3-4 原锌压铸企业原辅材料使用情况表

序号	名称	年用量	单位
1	锌锭	50	吨
2	脱模剂	0.2	吨

表 4.3-5 原锌压铸企业主要生产设备统计情况表

序号	名称	数量	单位	备注
1	压铸机	2	台	配套设备
2	电炉	2	台	
3	抛光机	1	台	去毛刺

(3) 生产工艺

原锌压铸企业生产工艺流程及主要产排污环节见图 4.3-4。

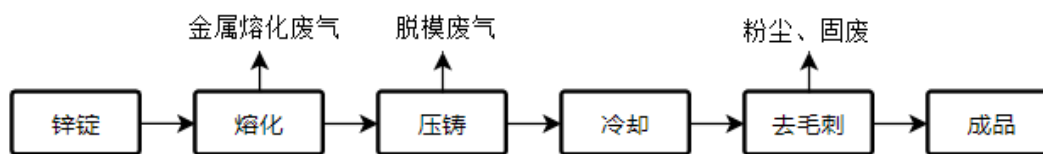


图 4.3-4 原锌压铸企业生产工艺流程及主要产排污环节图

锌锭经电炉加热融化后进入压铸机压铸成型，随后自然冷却，通过抛光机抛光表面毛刺后即成为成品。

该企业在第②₁亚区内生产期间，生产工艺流程及主要产的排污环节未发生过改变。

(4) 三废产生及处理处置情况

①废水：企业员工使用第②区块共用卫生间，生活污水经化粪池预处理后排放调查地块北侧河道。

②废气：企业产生金属熔化废气、脱模废气等，呈无组织排放大气。

③固体废弃物：企业产生的脱模剂空瓶归入生活垃圾，经收集后委托环卫部门清运处置。

(5) 特征污染物

综上所述，确定企业特征污染物为锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

4.3.3 鞋材复合企业

该企业曾位于第②₂亚区，经营时段为 2005 年至 2010 年，随后建筑物拆除。根据全国企业信息查询系统（企查查）内查询的相关工商资料，原企业名为温州市南白象万客隆制鞋厂，本次调查依据街道及村委相关人员访谈信息，对该企业生产情况形成调查结果如下：

(1) 企业位置

原鞋材复合企业位置示意图 4.3-5。

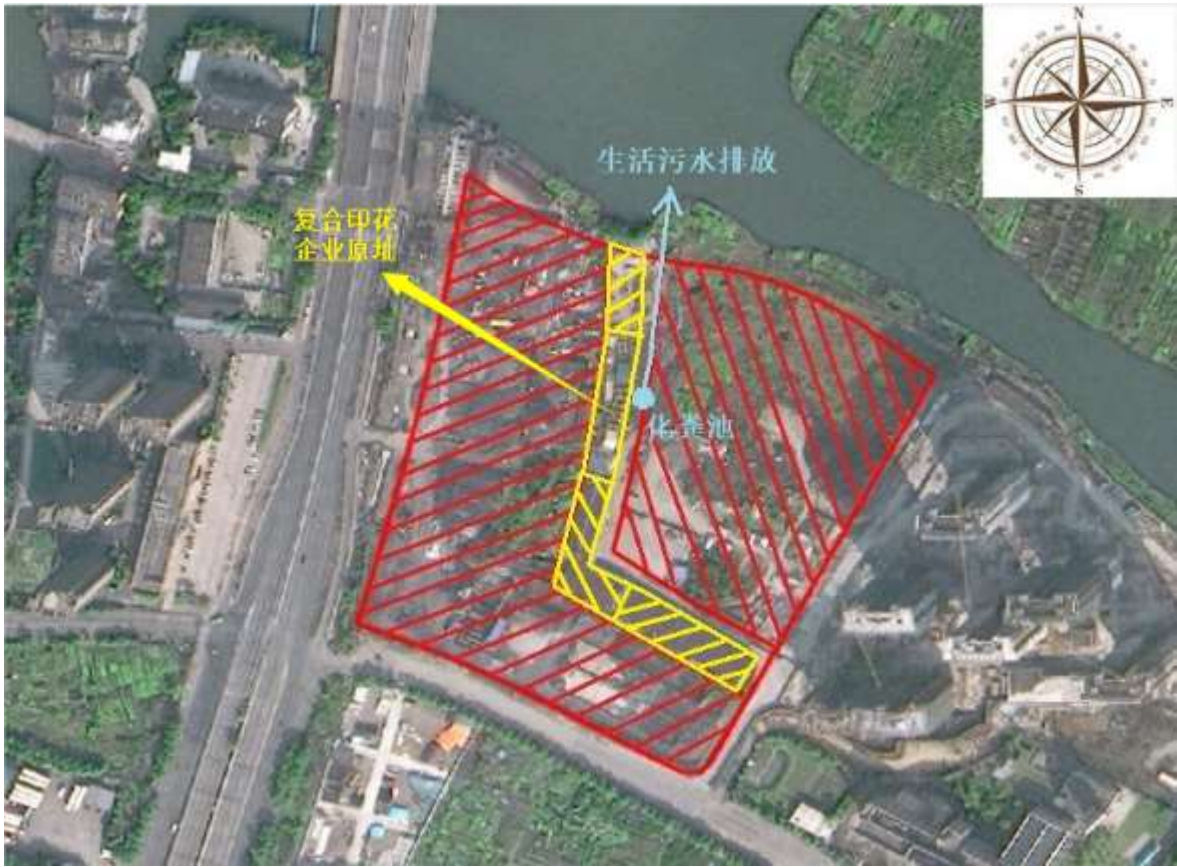


图 4.3-5 原鞋材复合企业位置示意图

(2) 原辅材料及生产设备

原鞋材复合企业原辅材料使用及主要生产设备统计情况见表 4.3-6、表 4.3-7。

表 4.3-6 原鞋材复合企业原辅材料使用情况表

序号	名称	年用量	单位
1	底布	10	万米
2	面布	5	万米
3	烫金膜（带胶）	5	万米

序号	名称	年用量	单位
4	白乳胶	1	吨
5	机油	0.1	吨

表 4.3-7 原鞋材复合企业主要生产设备统计情况表

序号	名称	数量	单位
1	复合机	1	台
2	贴膜机	1	台
3	分卷机	1	台

(3) 生产工艺

原鞋材复合企业生产工艺流程及主要产排污环节见图 4.3-6、图 4.3-7。

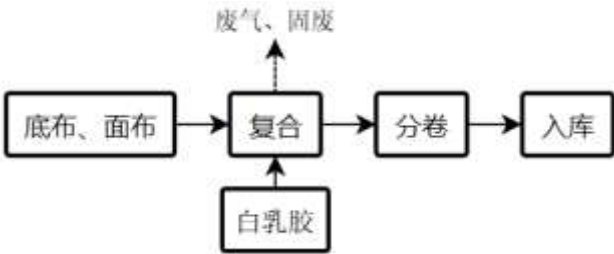


图 4.3-6 原复合面料生产工艺流程及主要产排污环节图

企业购入底布和面布，采用复合机将白乳胶涂覆于面料表面，然后与底布进行复合，使之成为一体，随后分卷即为成品；复合工艺操作温度为 120℃左右，该温度下，对复合后的面料有一定的烘干作用。

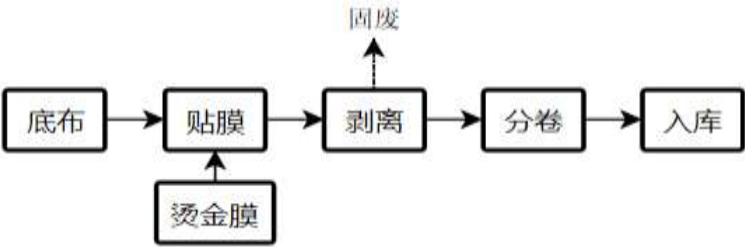


图 4.3-7 原烫金面料生产工艺流程及主要产排污环节图

企业购入底布和烫金膜，将烫金膜置于贴膜机一侧，经滚轴压制在底布上（约 90℃），随后待印花完成冷却，将烫金膜从底布上剥离，再经分卷即为成品。

该企业在第②₂亚区内生产期间，生产工艺流程及主要产的排污环节未发生过改变。

(4) 三废产生及处理处置情况

①废水：企业员工使用第②区块共用卫生间，生活污水经化粪池预处理后排放调查地块北侧河道。

②废气：企业产生少量复合废气等，呈无组织排放大气。

③固体废弃物：企业产生的边角料、废烫金膜、白乳胶空桶、机油空桶等归入生活垃圾，经收集后委托环卫部门清运处置。

(5) 特征污染物

综上所述，企业可能产生的污染物为生产设备运行维护使用机油，特征污染物为石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）。

4.3.4 铲拖车机修企业

该企业曾位于第②₂亚区，经营时段为 2010 年至 2021 年，当前已搬离。本次调查工作初期，该企业仍在生产，厂区布置、生产流程等经现场调查，结合相关人员访谈信息，对铲拖车机修企业的生产及建设情况形成调查结果如下：

(1) 企业位置

原铲拖车机修企业位置示意图 4.3-8。

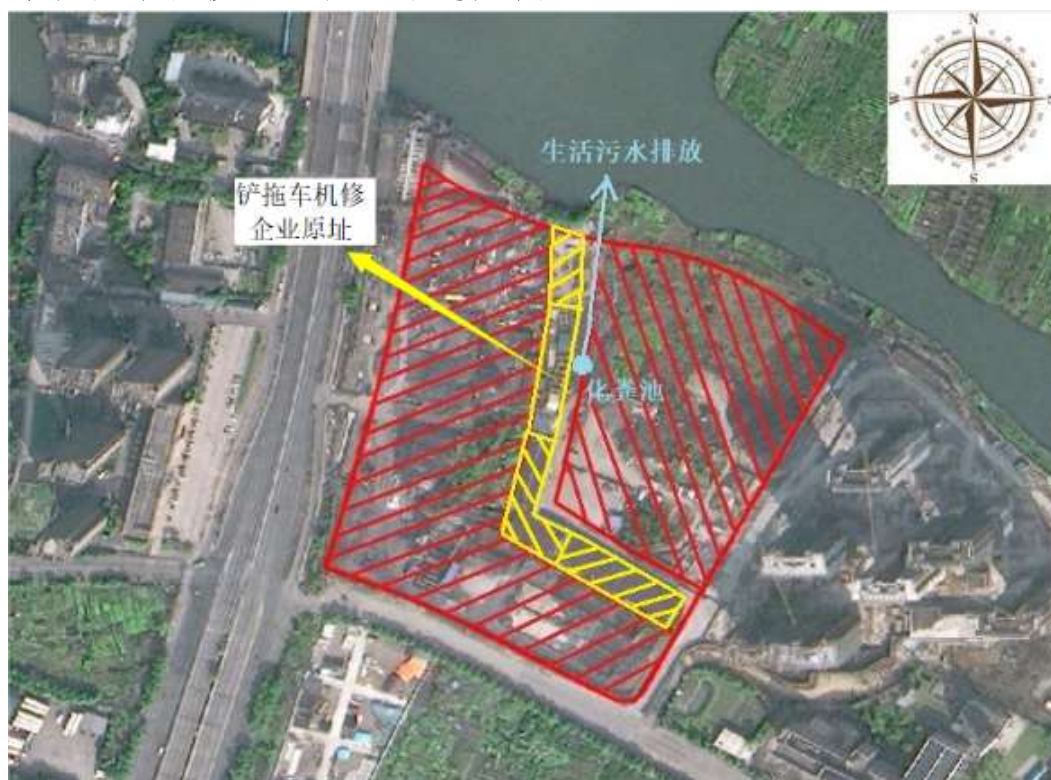


图 4.3-8 原铲拖车机修企业位置示意图

(2) 原辅材料及生产设备

原铲拖车机修企业原辅材料使用情况见表 4.3-8、表 4.3-9。

表 4.3-8 原铲拖车机修企业原辅材料使用情况表

序号	名称	年用量	单位
1	焊条	0.1	吨
2	机油	1.5	吨
3	齿轮油	0.5	吨
4	传动油	0.5	吨
5	液压油	1	吨

表 4.3-9 原铲拖车机修企业主要生产设备统计情况表

序号	名称	数量	单位
1	液压机	3	台
2	千斤顶	2	个
3	手持焊接机	3	把

(3) 生产工艺

原铲拖车机修企业生产工艺流程及主要产排污环节见图 4.3-9。

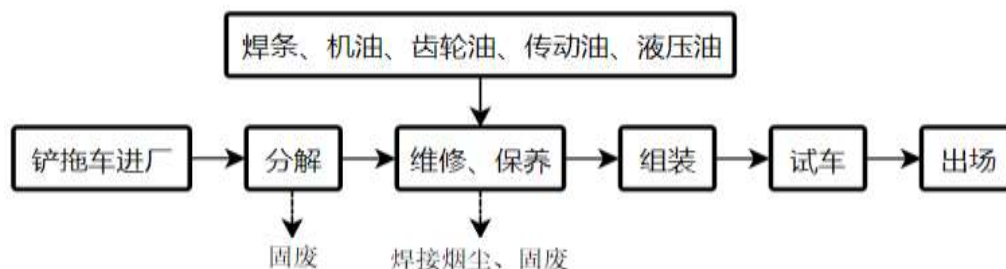


图 4.3-9 原铲拖车机修企业生产工艺流程及主要产排污环节图

铲拖车进厂后经人工使用扳手等工具进行分解，随后开始维修或保养过程，包括钣金修复、焊接、添加相应的机油、齿轮油、传动油、液压油等；全部工序完成后，人工组装并完成试车即可离厂。

该企业在第②₂亚区内生产期间，生产工艺流程及主要产的排污环节未发生过改变。

(4) 三废产生及处理处置情况

①废水：企业员工使用第②区块共用卫生间，生活污水经化粪池预处理后排放调查地块北侧河道。

②废气：企业产生焊接烟尘等，呈无组织排放大气。

③固体废弃物：企业产生的废机油、废齿轮油、废传动油、废液压

油、废油桶等由物资回收单位收纳；生活垃圾经收集后委托环卫部门清运处置。

（5）特征污染物

综上所述，确定企业特征污染物为石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）。

4.3.5 酒品储存仓库

该仓库曾位于第②₄亚区、第③₂亚区、第③₃亚区，经营时段为 2005 年至 2010 年，随后第③₂亚区、第③₃亚区建筑物拆除，第②₄亚区建筑物改为其他企业。根据《生命健康小镇上蔡单元地形图》（2019 年）上查询到的调查地块历史资料，该仓库为温州市中源副食品有限公司所有，本次调查依据街道及村委相关人员访谈信息，对该仓库形成调查结果如下：

原酒品储存仓库位置示意图 4.3-10，用于存放红酒，仓库内配置空调。

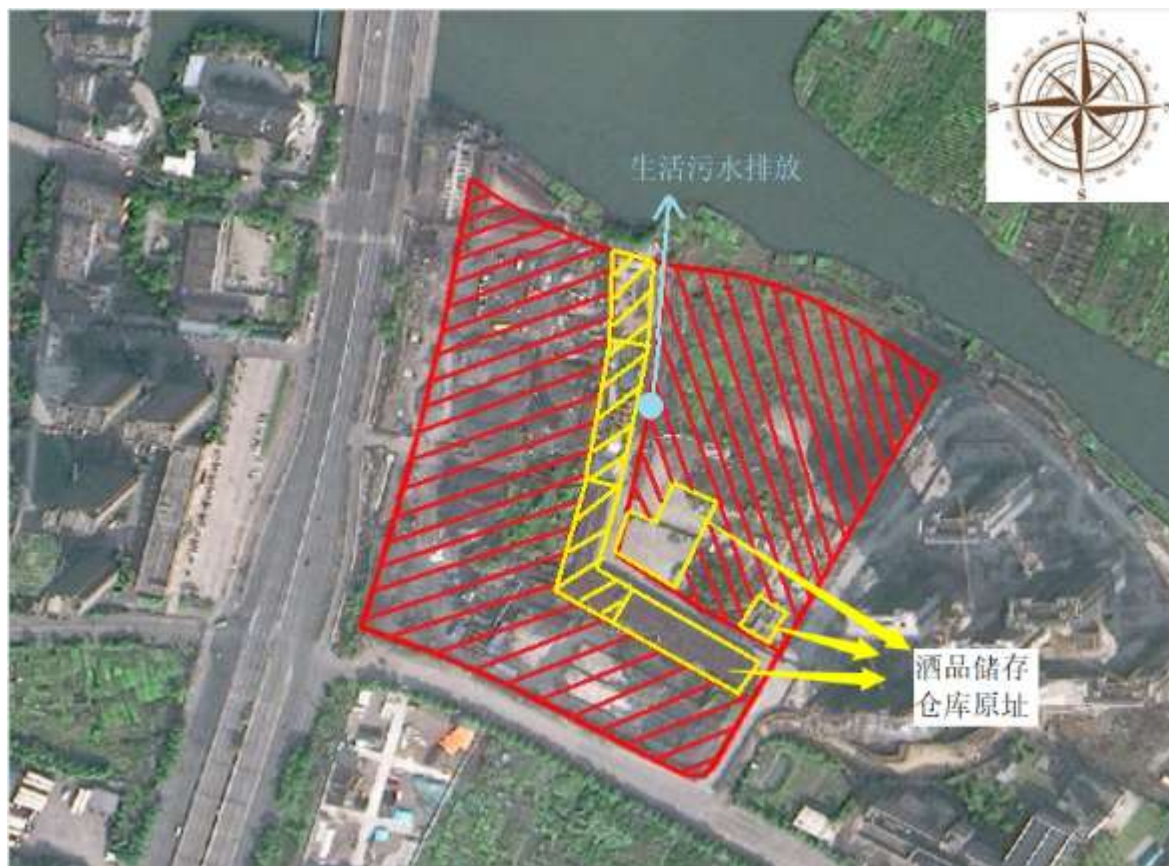


图 4.3-10 原酒品储存仓库位置示意图

仓库管理人员使用第②区块共用卫生间，生活污水经化粪池预处理

后排放调查地块北侧河道；酒品密封保存，不产生废气；仓库产生的废纸箱等归入生活垃圾，经收集后委托环卫部门清运处置。

综上所述，酒品储存仓库无工业产品生产活动，对调查地块及周边区域的土壤、地下水等基本不会产生有害影响。

4.3.6 铝箔纸生产企业

该企业曾位于第②₄亚区，经营时段为 2010 年至 2014 年，随后建筑物改为其他企业。根据《生命健康小镇上蔡单元地形图》（2019 年）上查询到的调查地块历史资料，原企业名为温州市皓泰包装材料有限公司，本次调查依据街道及村委相关人员访谈信息，对该企业生产情况形成调查结果如下：

（1）企业位置

原铝箔纸生产企业位置示意图 4.3-11。

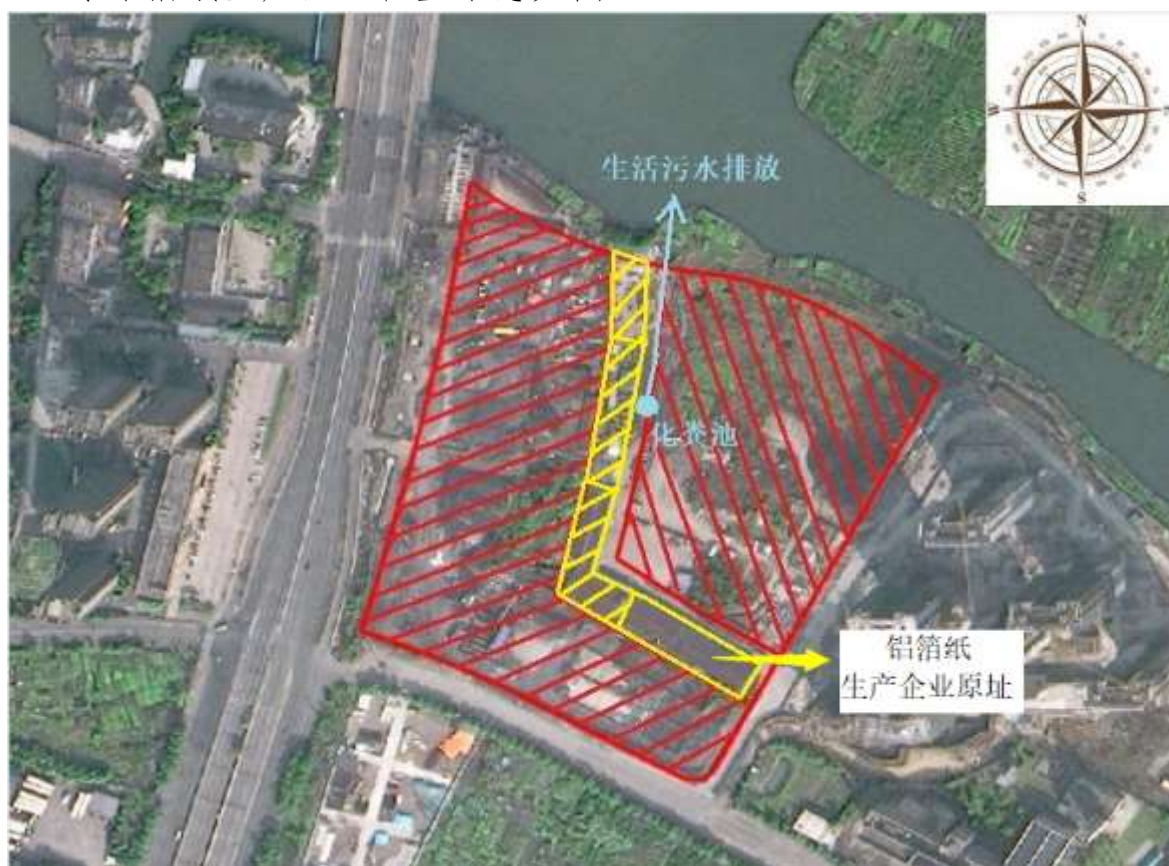


图 4.3-11 原铝箔纸生产企业位置示意图

（2）原辅材料及生产设备

原铝箔纸生产企业原辅材料使用情况见表 4.3-10、表 4.3-11。

表 4.3-10 原铝箔纸生产企业原辅材料使用情况表

序号	名称	年用量	单位
1	油墨	1	吨
2	铝箔	7	吨
3	衬纸	12	吨
4	淀粉胶	1	吨

表 4.3-11 原铝箔纸生产企业主要生产设备统计情况表

序号	名称	数量	单位
1	压花机	1	台
2	复合涂色机	2	台
3	收卷分切机	2	台

(3) 生产工艺

原铝箔纸生产企业生产工艺流程及主要产排污环节见图 4.3-12。

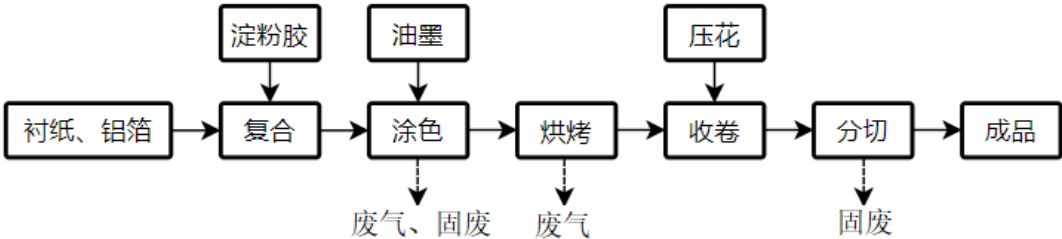


图 4.3-12 原铝箔纸生产企业生产工艺流程及主要产排污环节图

将原料衬纸和铝箔放入复合涂色机，先使用淀粉胶进行复合，再加入油墨涂色，烘烤后油墨定型；根据产品需求，对部分产品进行压花，通过压力形成花纹；随后产品收卷分切，即为成品。

该企业在第②₄亚区内生产期间，生产工艺流程及主要产的排污环节未发生过改变。

(4) 三废产生及处理处置情况

①废水：企业员工使用第②区块共用卫生间，生活污水经化粪池预处理后排放调查地块北侧河道。

②废气：企业使用油墨产生有机废气（可能包含苯、甲苯、二甲苯等污染物），呈无组织排放大气。

③固体废弃物：企业产生的油墨桶、废油棉、边角料等归入生活垃圾经收集后委托环卫部门清运处置。

(5) 特征污染物

综上所述，确定企业特征污染物为石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯、甲苯、二甲苯。

4.3.7 注塑粒子生产企业

该企业曾位于第②₄亚区，经营时段为 2010 年至 2021 年，当前所在建筑物已拆除。本次调查工作初期，该企业仍在生产，厂区布置、生产流程等经现场调查，结合相关人员访谈信息，对注塑粒子生产企业的生产及建设情况形成调查结果如下：

（1）企业位置

原注塑粒子生产企业位置示意图 4.3-13。

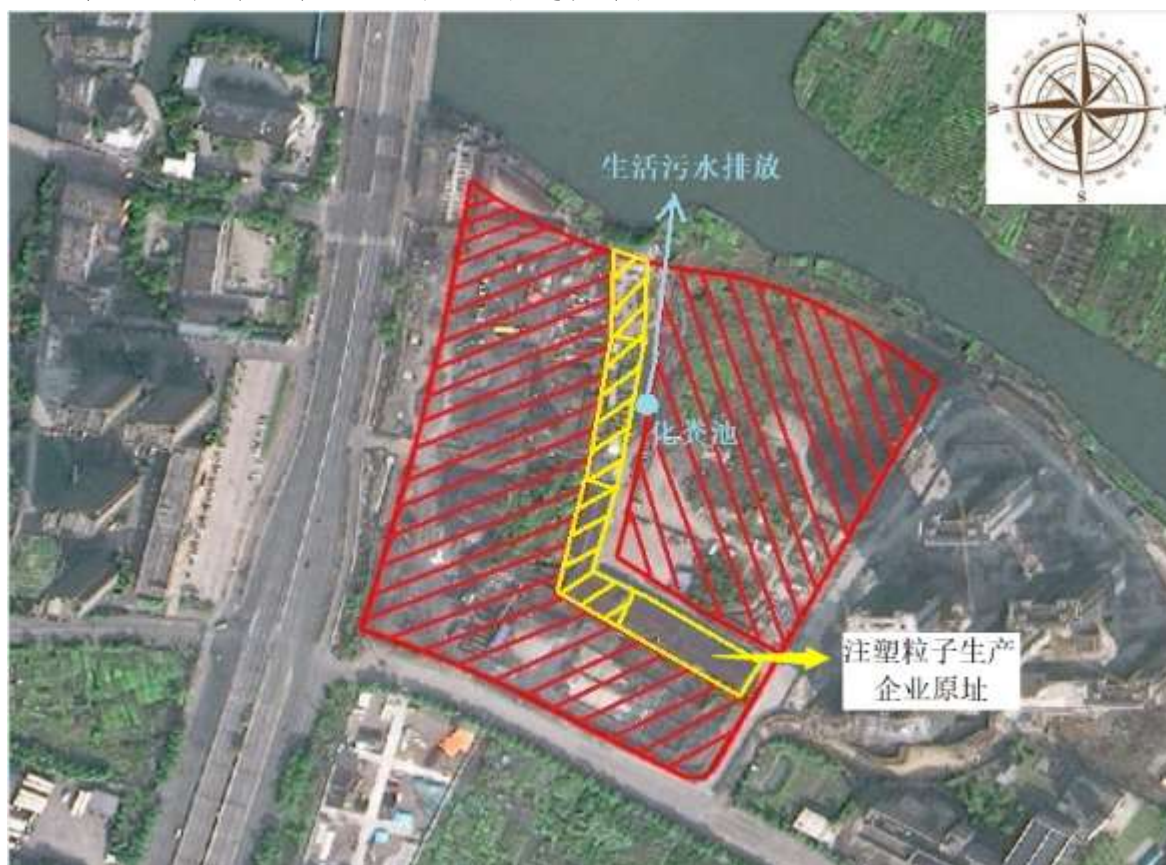


图 4.3-13 原注塑粒子生产企业位置示意图

（2）原辅材料及生产设备

原注塑粒子生产企业原辅材料使用情况见表 4.3-12、表 4.3-13。

表 4.3-12 原注塑粒子生产企业原辅材料使用情况表

序号	名称	年用量	单位	备注
1	PVC 树脂	70	吨	—
2	轻质碳酸钙	30	吨	—

序号	名称	年用量	单位	备注
3	DBP 增塑剂	50	吨	10t 储罐

DBP 增塑剂：邻苯二甲酸二丁酯，可使制品具有良好的柔软性，凝胶化能力强，有良好的软化作用，稳定性、耐挠曲性、粘结性和防水性均优于其他增塑剂。

表 4.3-13 原注塑粒子生产企业主要生产设备统计情况表

序号	名称	数量	单位
1	拌料机	1	个
2	加热搅拌锅（电热）	1	个
3	挤出机	1	台
4	冷却水槽	1	个
5	裁料机	1	台
6	粒料储存罐	1	个
7	冷却塔	1	个
8	DBP 储罐（10t）	1	个

（3）生产工艺

原注塑粒子企业生产工艺流程及主要产排污环节见图 4.3-14。

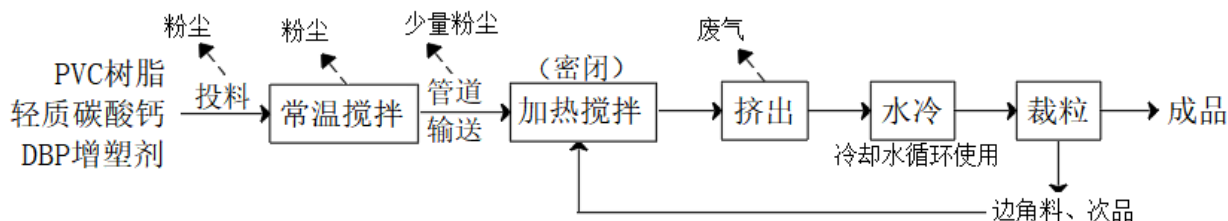


图 4.3-14 原注塑粒子企业生产工艺流程及主要产排污环节图

①投料、常温搅拌：人工将原辅材料按照一定的比例投入拌料机内进行搅拌。

②加热搅拌：将常温搅拌后的原辅材料通过管道输送至加热搅拌锅的料斗，随后加入加热搅拌锅内加热搅拌（约 150℃，物理混合）；该过程采用电加热，加热搅拌锅运作过程中密闭，持续时间约 2h。

③挤出：通过挤出机将加热搅拌锅内的半流动性材料挤出。

④水冷：挤出的物料进入冷却水槽，通过水冷降温；物料不溶于水，冷却水循环使用不外排。

⑤裁粒：冷却后的物料通过裁料机裁切成小颗粒（成品），随后经

管道输送至粒料储存罐内等待包装出库。

该企业在第②₄亚区内生产期间，生产工艺流程及主要产的排污环节未发生过改变。

（4）三废产生及处理处置情况

①废水：项目挤出工序的物料进入冷却水槽，通过水冷降温；物料不溶于水，冷却水循环使用，定期补充，不外排；企业员工使用第②区块共用卫生间，生活污水经化粪池预处理后排放调查地块北侧河道。

②废气：企业产生挤出废气、投拌料及输送粉尘等，呈无组织排放大气。

③固体废弃物：企业产生的边角料和次品经破碎后回用于生产；废包装材料等归入生活垃圾经收集后委托环卫部门清运处置。

（5）特征污染物

综上所述，确定企业特征污染物为邻苯二甲酸二丁酯。

4.3.8 原始河道填平影响分析

结合不同时期遥感航拍影像对比、相关人员访谈信息以及其他相关资料等，调查地块的第②区块原始河道于 2005 年填平成陆，并设置建筑物进行开发利用；根据调查结果，该处原始河道为调查地块北侧茶白河支流，隶属温瑞塘河水系，填入物来源为其他河道清淤产生的河泥。

4.3.9 调查地块周边工业污染源影响分析

结合不同时期遥感航拍影像对比、现场探勘、相关人员访谈信息以及其他相关资料等，调查地块周边区域历史上无工业产品生产活动，无明显的特征污染物产生。

4.4 地块残余废弃物和污染源

根据现场踏勘，调查地块内已完成复绿工作，现场未发现残余危险废弃物和污染源。

在资料收集、现场踏勘、人员访谈等调查过程中未收集到调查地块污染曾发生污染事故的记录。

4.5 地块污染物总结

调查地块历史上有多家企业入驻，主要行业包括非金属矿物制品业、其他金属工具制造、其他制鞋业、助动车等维修与维护、其他仓储业、加工纸制造、塑料零件及其他塑料制品制造等；根据前文分析的各企业原辅材料使用、生产工艺流程、“三废”产生及处理等情况，调查地块主要潜在特征污染物汇总见表 4.5-1。基于风险最大原则考虑，将下列相应指标全部纳入调查地块的土壤、地下水监测指标内。

表 4.5-1 调查地块主要潜在特征污染物汇总表

序号	企业	污染物主要来源	特征污染物	潜在污染区域
1	温州高速公路养护中心有限公司	原料及产品中的沥青，燃料中的柴油、重油等	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） 苯并芘	第①区块
2	锌压铸企业	原料锌的使用，脱模剂等的使用和空瓶处置	锌 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	第② ₁ 亚区
3	鞋材复合企业（温州市南白象万客隆制鞋厂）	机油的使用及空瓶处置	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	第② ₂ 亚区
4	铲拖车机修企业	机油、液压油、齿轮油、传动油等的使用及处置、废桶的处置	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	第② ₂ 亚区
5	铝箔纸生产企业（温州市皓泰包装材料有限公司）	油墨的使用	苯 甲苯 二甲苯 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	第② ₄ 亚区
6	注塑粒子生产企业	增塑剂的使用	邻苯二甲酸二丁酯	第② ₄ 亚区

4.6 第一阶段土壤污染情况调查总结

2021 年 03 月至 07 月，我司项目组对调查地块进行了多次现场踏勘；结合调查地块不同时期遥感航拍影像对比、调查地块地块现状、相关人员访谈信息以及其他相关资料等，对调查地块第一阶段土壤污染状况调查结果汇总如下：

1) 调查地块内已开展复绿工作，原有工业企业信息依据调查初期

现场踏勘资料及不同时期遥感航拍影像对比、相关人员访谈信息等。

2) 本次共将调查地块分为三个区块(分别为第①区块、第②区块、第③区块),其中第②区块、第③区块根据其历史演变过程进一步细分亚区块;

3) 根据《温州市瓯海区茶白片区上蔡单元 E-05 地块(浙江龙湖瓯海茶白项目一期)岩土工程勘察报告(详细勘察)》(2018 年 11 月),大致判定调查地块及周边区域地下水流向为西南-东北,由陆地流向北侧茶白河;

4) 第①区块历史上存在温州高速公路养护中心有限公司,内设办公宿舍区、车辆中转区、砂石堆场、沉淀池、沉淀石料堆场、生产区、储罐区等,储罐区、生产区地面设置水泥硬化;当前第①区块地面存在建筑垃圾堆积、沉淀石料堆积。现场未发现明显污染痕迹,地块内无异味,现场未发现残余危险废弃物和污染源。

5) 第②区块原始河道于 2005 年填平,填入物来源为其他河道清淤产生的河泥;

6) 第②区块、第③区块历史上存在锌压铸企业、鞋材复合企业、铲拖车机修企业、快递收发处、酒品储存仓库、铝箔纸生产企业、注塑粒子生产企业以及几个建设项目部等,地面设置有水泥硬化;当前对应的建筑物均已拆除(恒运建设有限公司道路项目部未拆除),区块地面存在建筑垃圾堆积,第③₁区块存在河道淤泥堆积。现场未发现明显污染痕迹,地块内无异味,现场未发现残余危险废弃物和污染源。

7) 调查地块内原有各企业的生产区、储罐区等将作为初步调查阶段采样分析调查的重点关注区域,重点关注的特征污染物为石油烃

(C₁₀-C₄₀)、锌、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二丁酯等,主要关注对象为地块内的土壤和浅层地下水,之后将结合土壤、地下水的采样与实验室检测分析结果,明确调查地块土壤及地下水是否受到污染、土壤及地下水的主要污染物等,从而相对准确地确定调查地块土壤污染物含量及污染分布情况。

五、土壤与地下水初步调查阶段采样分析工作计划

5.1 监测对象与监测因子

通过对调查地块不同时期遥感航拍影像对比、调查地块地块现状、相关人员访谈信息以及其他相关资料等的分析，结合相关技术导则，确定调查地块初步调查阶段土壤与地下水采样分析的采样对象与监测因子，具体内容见表 5.1-1。

表 5.1-1 调查地块初步调查阶段土壤采样分析内容表

样品编号	测点编号	布设区域		监测项目	
T210909-1A1~T210909-1A4	T01	第①区块	原砂石堆场	重金属和无机物（7 项）： 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（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、1,1-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物（11 项）： 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒾、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒾、苯并[k]荧蒾、蒽、二苯并[a,h]蒾、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 表 1 所列外加测： pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	—
T210909-1B1~T210909-1B4	T02		沉淀石料堆场及原砂石堆场		—
T210729-1C1~T210729-1C4	T03		原生产区		—
T210909-1D1~T210909-1D4	T04		原储罐区		—
T210909-1E1~T210909-1E4	T05		原砂石堆场		—
T210729-1F1~T210729-1F4	T06	第②1 亚区		单点加测：锌	—
T210729-1G1~T210729-1G4	T07	第②2 亚区			—
T210729-1H1~T210729-1H4	T08	第②4 亚区			单点加测：邻苯二甲酸二丁酯
T210909-1I1	T09	第③1 亚区		单点加测：阿特拉津、氯丹、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、敌敌畏、乐果、硫丹、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、六氯苯、灭蚁灵	
T210909-1J1	T10	第③1 亚区			

样品编号	测点编号	布设区域	监测项目	
T210909-1K1~T210909-1K4	DT01	调查地块西南侧 200 米处的农田内		单点加测：锌、邻苯二甲酸二丁酯

表 5.1-2 调查地块初步调查阶段地下水采样分析内容表

样品编号	测点编号	布设区域		监测项目	对应土壤采样点位编号
S210913-1D1	S01	第①区块	原储罐区	重金属和无机物（7 项）： 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（26 项）： 四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物（11 项）： 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒈、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 表 1 所列外加测： pH 值、氨氮、耗氧量、锌、可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二丁酯	T04
S210913-1G1	S02	第②2 亚区			T07
S210913-1H1	S03	第②4 亚区			T08
S210913-1K1	DS01	调查地块西南侧 200 米处的农田内			对照点 DT01

5.2 采样布点

初步调查阶段，通过在调查地块中布点采样，检测土壤和地下水中各污染物的浓度，并将其与相应的标准值进行比较的方式，判断调查地块是否存在关注污染物超过筛选值的情况；结合对地下水采样分析结果的现状评价情况，确定调查地块是否需要进行更深入的详细调查。

5.2.1 布点依据

（1）依据第一阶段土壤污染状况调查的结果，明确采样布点的范围和重点；初步调查阶段采样布点的位置应涵盖污染物在调查地块内可能分布的所有区域，优先选择疑似污染源所在的位置，且应在不造成安全隐患或二次污染（如钻探过程可能引起的坍塌、刺穿防渗层等）的情况下确定。

（2）采样过程须符合各项标准规范的要求，采集的样品应具有代表性，监测结果应为调查地块是否受到污染、污染的严重程度等后续评价过程提供可靠的数据支撑；采样对象以地块内的土壤和地下水为主，同时在调查地块外设置对照点进行相应的数据对比参考。

（3）样品采集的过程既要防止样品之间的交叉污染，同时也要考虑钻探、采样、洗井等过程可能造成的二次污染，以及钻探后外部环境对土壤和地下水造成的污染。

5.2.2 布点原则

（1）布点位置

初步调查阶段采样点位的布设遵循点面结合，全面覆盖的原则，同时应考虑污染物迁移等因素造成的影响；根据前文的分析结果，主要在调查地块原有各企业的生产区、储罐区等重点关注区域布设采样点位；另外，采样点位的具体位置需综合考虑调查地块现场的实际情况、周边环境、交通条件以及采样的安全性（如环境敏感区等）；并适当兼顾经济性，最大限度的节约采样成本和人力物力资源，做到资源节约，操作可行。

（2）布点数量

根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)与《建设用土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告, 2017 年第 72 号)等相关标准规定, 初步调查阶段, 地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$, 土壤采样点位数不少于 3 个; 地块面积 $>5000\text{m}^2$, 土壤采样点位数不少于 6 个, 并可根据实际情况酌情增加。

5.2.3 采样点位

(1) 土壤采样点位

①调查地块内部

初步调查阶段预设置土壤采样点位共 10 个; 其中, 位于第③区块的 T09、T10 等 2 个点位经调查核实, 所在区域历史上无工业企业入驻, 且在农田退耕后一直荒弃至今, 因此仅取表层土样进行分析评价, 其余 8 个点位均需钻孔取样, 具体点位信息见表 5.2-1, 点位分布情况见图 5.2-1。

表 5.2-1 调查地块土壤采样点位信息表

点位编号	点位坐标		布设区域	布点依据
	东经	北纬		
T01	120°24'20.16"	27°33'14.39"	第①区块	原砂石堆场
T02	120°24'20.51"	27°33'14.03"		原砂石堆场区域
T03	120°24'20.10"	27°33'13.30"		沉淀石料堆场及原砂石堆场
T04	120°24'20.10"	27°33'13.03"		原拌合主楼与燃油锅炉所在区域
T05	120°24'20.87"	27°33'12.59"		原储罐区
T06	120°24'20.87"	27°33'15.12"	第② ₁ 亚区	原原辅材料储存区域
T07	120°24'20.87"	27°33'14.75"	第② ₂ 亚区	原砂石堆场区域
T08	120°24'21.24"	27°33'12.95"	第② ₄ 亚区	原锌压铸企业所在区域
T09	120°24'36.72"	27°33'14.39"	第③ ₁ 亚区	原鞋材复合企业与挖机维修所在区域
T10	120°24'20.16"	27°33'14.75"	第③ ₁ 亚区	



图 5.2-1 调查地块土壤采样点位分布情况示意图

②对照点

根据相关技术导则及规范要求，针对土壤采样，需至少在调查地块外布设 1 个对照点；本次土壤采样对照点预设置在调查地块南侧 200 米处的农田内；通过查阅历史影像图可知，该点位所在区域自 60 年代至今一直为农田，未曾有过工业生产活动，土壤环境质量情况较为稳定；土壤采样对照点信息见表 5.2-2，位置示意图 5.2-2。

表 5.2-2 土壤采样对照点信息表

点位 编号	点位坐标		布设区域	点位坐标
	东经	东经		
DT01	120°24'37.79"	27°33'10.08"	调查地块西南侧 200 米处的空地内	钻孔取样



图 5.2-2 土壤采样对照点位置示意图

(2) 地下水采样点位

①调查地块内部

针对调查地块的污染特点及分布，地下水采样点位布设位置优先选择土壤样品钻孔所在的位置，同时结合地下水流向、现场土壤样品快速检测结果等因素，在现场快速检测数值较高的区域设置地下水监测井，以确定该区域地下水是否受到污染；地块内地下水采样点位布设与土壤采样点位布设并点考虑；初步调查阶段预设置地下水采样点位 3 个，具体点位信息见表 5.2-3，点位分布情况见图 5.2-3。

表 5.2-3 调查地块地下水采样点位信息表

点位编号	对应 土壤采样 点位编号	点位坐标		布设区域		点位 坐标
		东经	北纬			
S01	T04	120°24'20.10"	27°33'13.03"	第①区块	原储罐区	设监测井
S02	T07	120°24'20.87"	27°33'14.75"	第② ₂ 亚区		
S03	T08	120°24'21.24"	27°33'12.95"	第② ₄ 亚区		



图 5.2-3 调查地块地下水采样点位分布情况示意图

②对照点

根据相关技术导则及规范要求，针对地下水采样，需至少在调查地块外布设 1 个对照点；本次地下水采样对照点预设置在调查地块西南侧 200 米处的空地内，与土壤采样对照点 DT01 并点设置；地下水采样对照点信息见表 5.2-4，位置示意图 5.2-4。

表 5.2-4 地下水采样对照点信息表

点位编号	对应 土壤采样 点位编号	点位坐标		布设区域	备注
		东经	北纬		
DS01	DT01	120°24'37.79"	27°33'10.08"	调查地块西南侧 200 米处的农田内	设监 测井



图 5.2-4 地下水采样对照点位置示意图

5.3 采样深度及数量

1) 土壤采样

(1) 采样深度

土壤采样深度需综合考虑调查地块地质结构、污染物迁移途径与规律、地面扰动等因素。

根据现场踏勘情况，调查地块范围内已完成复绿工作地面无硬化。

根据《温州市瓯海区茶白片区上蔡单元 E-05 地块（浙江龙湖瓯海茶白项目一期）岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2018 年 11 月），调查地块及周边区域在勘探深度范围内，主要为人工填土、“地表硬壳

层”粘土、淤积软土、深部一般粘性土及沙土等组成；对照表 3.1-1、表 3.1-2，地层编号①₁杂填土层，层厚 0.30-2.10m；地层编号①₂粘土层，层厚 0.50-1.20m；地层编号②₁淤泥层，层厚 7.90-9.40m；调查地块及周边区域地层编号①₁杂填土层具中-强渗透性，而地层编号①₂粘土层、地层编号②₁淤泥层均为弱透水层，能够比较好的阻隔污染物下渗。

综上所述，本次计划钻孔取样的土壤采样深度为穿透杂填土层、粘土层后进入淤泥层（但不击穿淤泥层，以免造成可能的污染物扩散，引发二次污染）；预计土壤采样深度 6.0m，确保钻孔深度抵达淤泥层（弱透水层）后，现场经重金属快速测定仪、挥发性有机物快速测定仪等筛查未见超标现象，可终止钻探；若存在超标现象，则需继续加深采样深度，至全部达标为止。

（2）采样数量

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），土壤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，需按照实际情况在该层位增加采样点。

根据技术导则要求并结合现场实际情况，本次钻孔取样布设的各土壤采样点位在 6.0m 的采样深度范围内，按 0.5m 的采样间隔采集土壤样品，即每个采样点位采集 12 个土壤样品，通过快速筛查选送顶层、底层、地下水位层附近，以及快速测定读数较高层次，共 4 个样品。

本次计划的具体土壤采样深度及数量信息见表 5.3-1；由于现场采样过程中，可能存在的不确定性，故具体采样深度及采样个数还需根据现场实际采样情况进行动态调整。

表 5.3-1 计划土壤采样深度及数量信息表

监测点位	采样深度 (m)	采集数量 (个)	送检数量 (个)
T01	6.0	12	4
T02	6.0	12	4
T03	6.0	12	4
T04	6.0	12	4
T05	6.0	12	4
T06	6.0	12	4
T07	6.0	12	4
T08	6.0	12	4
T09	取表层土样	1	1
T10	取表层土样	1	1
DT01 (对照点)	6.0	12	4

各个土壤采样点位采集的样品，还需根据实际地质情况、地下水埋深、现场快速筛查结果、感官指标、污染迹象等进行判断，确定最终送检样品的深度范围；原则上选取的送检样品为，现场快速筛查数值较高且位于表层、地下水水位线附近、弱透水层、底层等具有代表性的深度范围的样品。

2) 地下水采样

地下水监测井设置的目的以调查潜水层为主，监测井深度应保证在地下水水位以下至少 2m（应可达到潜水层底板，但不穿透），采样深度应在监测井水面以下至少 0.5 m。

根据《温州市瓯海区茶白片区上蔡单元 E-05 地块（浙江龙湖瓯海茶白项目一期）岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2018 年 11 月），调查地块及周边区域地下水水位较高（岩土工程勘察期间，稳定地下水位埋深为 0.34-1.04m，高程为 2.75-3.87m）。

综上所述，本次计划地下水监测井设置深度为 4.5m，具体地下水监测井深度及采样数量信息见表 5.3-2。

表 5.3-2 计划地下水监测井深度及采样数量表

监测点位	对应土壤监测点位	监测井深度 (m)	采样数量 (个)
S01	T04	4.5	1
S02	T07	4.5	1

监测点位	对应土壤监测点位	监测井深度 (m)	采样数量 (个)
S03	T08	4.5	1
DS01 (对照点)	DT01 (对照点)	4.5	1

5.4 分析方法

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004), 土壤监测方法主要有三种, 即:

第一方法: 标准方法 (即仲裁方法), 按土壤环境质量标准中选配的分析方法。

第二方法: 由权威部门规定或推荐的方法。

第三方法: 根据各地实情, 自选等效方法, 但应作标准样品验证或比对实验, 其检出限、准确度、精密度不低于相应通用方法要求水平或待测物准确定量的要求。

本次土壤监测分析方法详见表 5.4-1, 地下水监测分析方法见表 5.4-2。

表 5.4-1 本次调查土壤监测实验室分析方法

序号	检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限
1	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
2	镍			3mg/kg
3	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
4	镉			0.01mg/kg
5	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
6	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
7	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ687-2014	2.0mg/kg
8	水分	土壤水分测定法	NY/T 52-1987	/
9	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
10	2-氯酚			0.06mg/kg
11	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
12	苯并[a]芘			0.1mg/kg

序号	检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限
13	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
14	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
15	蒽			0.1mg/kg
16	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
17	芘并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
18	苯			0.09mg/kg
19	苯胺	气相色谱-质谱法测定挥发性有机物	GB 5085.3-2007 附录 K	6mg/kg
20	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
21	氯仿			1.1μg/kg
22	氯甲烷			1.0μg/kg
23	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
24	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
25	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
26	顺 1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
27	反 1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
28	二氯甲烷			1.5μg/kg
29	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
30	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
31	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
32	四氯乙烯			1.4μg/kg
33	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
34	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
35	三氯乙烯			1.2μg/kg
36	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
37	氯乙烯			1.0μg/kg
38	苯			1.9μg/kg
39	氯苯			1.2μg/kg
40	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
41	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
42	乙苯			1.2μg/kg
43	苯乙烯			1.1μg/kg
44	甲苯			1.3μg/kg
45	间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
46	邻二甲苯			1.2μg/kg
47	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
48	总石油烃 (C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
49	锌	土壤和沉积物 铜、锌、	HJ 491-2019	1mg/kg

序号	检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限
		铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法		
50	邻苯二甲酸二丁酯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.07mg/kg
51	阿特拉津	土壤和沉积物 11 种三嗪类农药的测定 高效液相色谱法	HJ 1052-2019	0.03mg/kg
52	α -氯丹	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.05 μ g/kg
53	γ -氯丹	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.05 μ g/kg
54	p,p'-滴滴滴	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.06 μ g/kg
55	p,p'-滴滴伊	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.05 μ g/kg
56	o,p'-滴滴涕	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.09 μ g/kg
57	p,p'-滴滴涕	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.06 μ g/kg
58	敌敌畏	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等 47 种农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 1023-2019	0.3mg/kg
59	乐果	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等 47 种农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 1023-2019	0.6mg/kg
60	硫丹I (α -硫丹)	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.07 μ g/kg
61	硫丹II (β -硫丹)	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.05 μ g/kg
62	七氯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 835-2017	0.04 mg/kg
63	α -六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.06 μ g/kg
64	β -六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.05 μ g/kg
65	γ -六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.06 μ g/kg
66	六氯苯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.07 μ g/kg

序号	检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限
67	灭蚊灵	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	0.07μg/kg

表 5.2-2 本次调查地下水监测实验室分析方法

序号	检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限
1	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
2	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
3	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006	2.5μg/L
4	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006	0.5μg/L
5	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
6	镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006	5μg/L
7	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006	5μg/L
8	氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.5μg/L
9	1,1-二氯乙烯			0.4μg/L
10	二氯甲烷			0.5μg/L
11	反式-1,2-二氯乙烯			0.3μg/L
12	1,1-二氯乙烷			0.4μg/L
13	顺式-1,2-二氯乙烯			0.4μg/L
14	氯仿			0.4μg/L
15	1,1,1-三氯乙烷			0.4μg/L
16	四氯化碳			0.4μg/L
17	苯			0.4μg/L
18	1,2-二氯乙烷			0.4μg/L
19	三氯乙烯			0.4μg/L
20	1,2-二氯丙烷			0.4μg/L
21	甲苯			0.3μg/L
22	1,1,2-三氯乙烷			0.4μg/L
23	四氯乙烯			0.2μg/L
24	氯苯			0.2μg/L
25	1,1,1,2-四氯乙烷			0.3μg/L
26	乙苯			0.3μg/L
27	间, 对-二甲苯			0.5μg/L
28	邻-二甲苯			0.2μg/L

序号	检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限
29	苯乙烯			0.2μg/L
30	1,1,2,2-四氯乙烷			0.4μg/L
31	1,2,3-三氯丙烷			0.2μg/L
32	1,4-二氯苯			0.4μg/L
33	1,2-二氯苯			0.4μg/L
34	硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 716-2014	0.04μg/L
35	2-氯苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取 气相色谱法	HJ 676-2013	1.1μg/L
36	苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 822-2017	0.057μg/L
37	苯并(a)蒽	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	0.012μg/L
38	苯并(a)芘			0.004μg/L
39	苯并(b)荧蒽			0.004μg/L
40	苯并(k)荧蒽			0.004μg/L
41	蒽			0.005μg/L
42	二苯并(a,h)蒽			0.003μg/L
43	茚并(1,2,3-c,d)芘			0.005μg/L
44	萘			0.012μg/L
45	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
46	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	HJ 894-2017	0.01mg/L
47	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
48	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
49	锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006	0.05mg/L
50	邻苯二甲酸二丁酯	水质 邻苯二甲酸二甲(二丁、二辛)酯的测定 液相色谱法	HJ/T 72-2001	0.01μg/L

六 现场采样和实验室分析

地块环境初步调查现场采样工作于 2021 年 7 月 29 日、9 月 9 日、9 月 13 日进行，本次土壤和地下水现场采样原始记录表及相关交接单等详见附件。

6.1 采样方法和程序

6.1.1 土壤采样

本次地块土壤污染状况初步调查土壤样品采集，委托杭州维捷环境科技有限公司于 2021 年 7 月 29 日、9 月 9 日分两次使用 QY-100L 专业采样钻机完成，其具有连续土壤取样特性，能快速的取到地表到特定深度的连续样品，其特有的直接推进技术能够取出原状土壤样品，其特有的土壤捕捉 PE 管能够完好的保护好样品的品质，表层样品使用普森 PST-TD10 土壤采样钻机完成，现场钻孔取土照片见图 6.1-2 与附件。取土方式模型见图 6.1-2。



图 6.1-1 调查地块现场采样照片

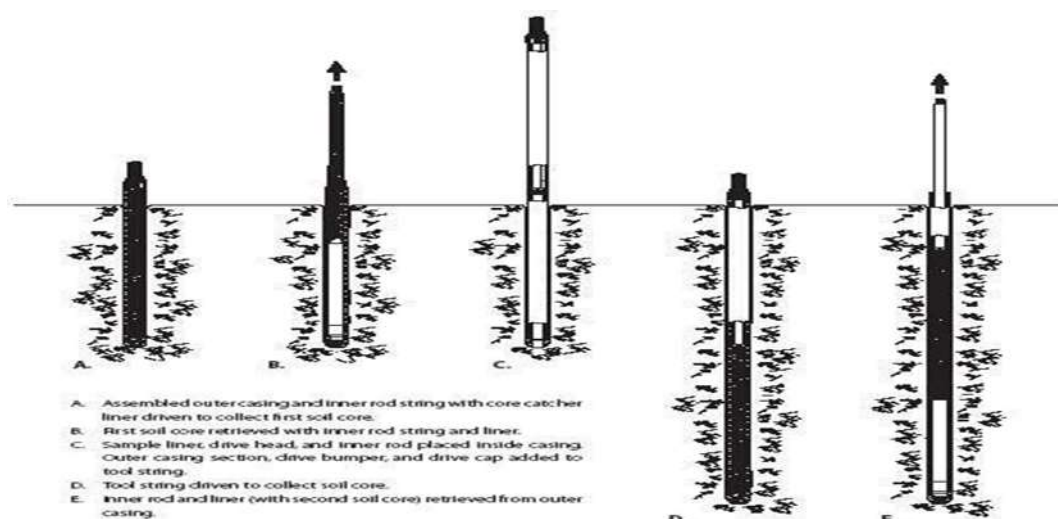


图 6.1-2 土壤钻探取样方式

PE 管破开后，重金属样品采集采用竹刀刮出土样，装入一次性塑料自封袋，挥发性有机物、半挥发性有机物和总石油烃样品采用不锈钢药匙刮出土样，装入棕色广口玻璃瓶。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到样采样管上，随即放入现场带有冰袋的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样。

6.1.2 现场快速检测

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。在现场采样过程中，采用气体检测仪（PID）对各段土壤 VOCs 进行快速检测，采用光谱仪（XRF）对各段土壤重金属进行快速检测，初步判断地块污染物及其分布，指导钻探及样品采集深度。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准。



图 6.1-3 现场仪器检测

根据采样方案，土壤采样深度为 6m，采样间隔为 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~3.5m、3.5~4.0m、4.0~4.5m、4.5~5.0m、5.0~5.5m、5.5~6.0m，即每个点位采集 12 个土壤样品。其中表层（0~0.5m）土壤、地下水位附近土壤、底层（5.0~6.0m）土壤直接保存、送实验室分析，其余 9 个土层样品经便携式现场快速检测设备（XRF 和 PID）检测后，筛选出快速检测结果最大的土壤保存，并送实验室分析。各点位快速检测数据见附件。

各金属指标在 6 米深度范围内，随着深度的增加均呈逐步下降的趋势或无明显变化，确定不再加深钻探深度。

6.1.3 地下水采样

（1）建井及洗井

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

① 钻孔

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。然后静置 2h-3h 并记录静止水位，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，钻孔达到深度要求后先进行钻孔掏洗，再开始下管。

②下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管慢速下放，中途遇阻时采取适当上下提动和转动井管（必要时将井管提出，清除孔内障碍后再下管）。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

③滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程进行测量，确保滤料填充至设计高度。

④密封止水

密封止水从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10cm 向钻孔中均匀注入少量的清洁水。

⑤成井洗井

建井后洗井目的是洗清井内由于钻探扰动地层和置入滤料等产生的泥浆。地下水采样井建成 8h 后，采用贝勒管进行洗井工作，至少洗出约 3 倍井体积水量。使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10NTU 时，可结束洗井，否则继续洗井；每间隔约 1 倍井体积水量后对出水进行测点，当连续三次测定 pH 值变化 ≤ 0.1 、电导率变化 $\leq 10\%$ 、浊度变化 $\leq 10\%$ 时结束洗井。

在地下水取样前需进行第二次洗井，第二次洗井在第一次洗井结束 24h 后开展，主要为了洗清积聚在过滤管周围积聚的细小颗粒物，不至于对检测结果造成干扰和影响。洗井水量达到 3 倍井体积水量后，使用便携式水质测定仪，每间隔 5~15min 测定出水水质，当连续三次测定 pH 值变化 ≤ 0.1 、电导率变化 $\leq 10\%$ 、浊度变化 $\leq 10\%$ 时结束洗井，否则继续洗井；如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，

可结束洗井，并根据地下水含水层特性、监测井建设过程以及建井材料形状等实际情况判断是否进行样品采集。洗井产生的混浊泥浆水装桶后带回本公司与其他实验室留样废水一同委托废水处理厂处理。



图 6.1-4 地下水水井建设
监测井结构示意图

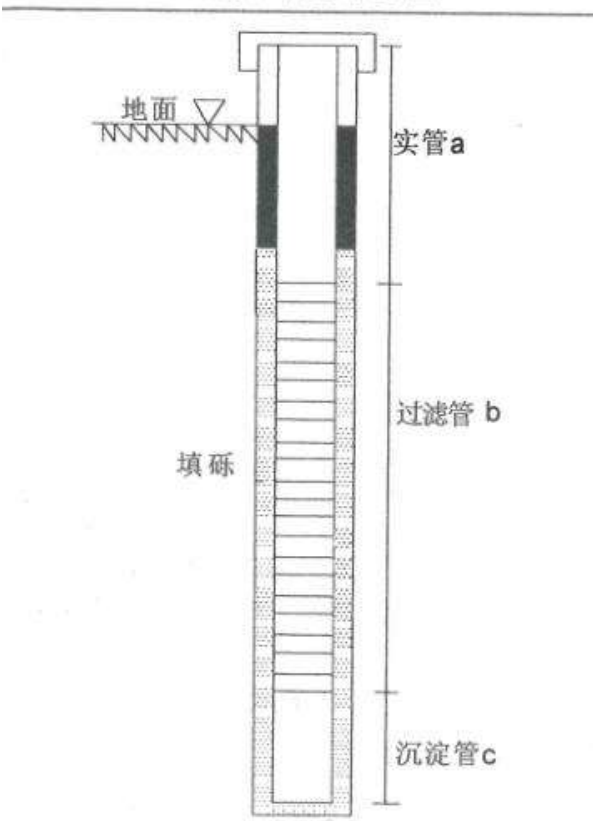


图 6.1-5 调查地块地下水井结构示意图

(2) 地下水样品采集方法

取样时间：地下水采样应在采样前的洗井完成后两小时内完成。

本次调查中地下水样采集使用一次性贝勒管，一井一管，并根据地下水检测技术规范针对不同的检测项目进行分装保存。

- ①采样前，先用采样水荡洗采样器和水样容器 2-3 次；
- ②在水样采入或装入容器后，立即按要求加入固定剂；
- ③采集水样后立即将水样容器瓶盖紧、密封、贴好标签，包括检测井号、采样时间、检测项目等；
- ④在现场填写《地下水采样记录表》，各栏内容填写齐全；
- ⑤采样结束前，核对采样计划、采样记录与水样。

6.1.4 样品运输保存

土壤和地下水样品的样品放入集中储存点的冰箱内恒温 4℃保存。用于测定挥发性有机物的样品用棕色玻璃瓶保存，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。采集的有机样品充满采样瓶，并填写样品流转单。

6.2 实际取样情况

本项目土壤共分两批次进行采样，7月29日完成 C、F、G、H 共 4 个点位的土壤采样，共送检土壤样品 16 份，另共采集 2 份土壤现场平行样，1 组运输空白样、全程序空白样，1 组设备空白样。9月9日完成 A、B、D、E、I、J、K 共 7 个点位土壤采样，共送检土壤样品 22 份，另共采集 3 份土壤现场平行样，1 组运输空白样、全程序空白样，1 组设备空白样。

本项目地下水采样于 9 月 13 日进行，共采集地下水样品 4 份、另送检 1 份地下水现场平行样、1 组运输空白样、全程序空白样。

根据现场情况，实际采样点位、样品数量和监测方案一致。

表 6.2-1 土壤样品采集信息表

采样点位		采样点坐标	采样深度
地块内	T01(A)	东经 120°24'20.16" 北纬 27°33'14.39"	6m
	T02(B)	东经 120°24'20.51" 北纬 27°33'14.03"	
	T03(C)	东经 120°24'20.10" 北纬 27°33'13.30"	

采样点位		采样点坐标	采样深度
	T04(D)	东经 120°24'20.10" 北纬 27°33'13.03"	
	T05(E)	东经 120°24'20.87" 北纬 27°33'12.59"	
	T06(F)	东经 120°24'20.87" 北纬 27°33'15.12"	
	T07(G)	东经 120°24'20.87" 北纬 27°33'14.75"	
	T08(H)	东经 120°24'21.24" 北纬 27°33'12.95"	
	T09(I)	东经 120°24'36.72" 北纬 27°33'14.39"	
	T10(J)	东经 120°24'20.16" 北纬 27°33'14.75"	
对照点	DT01(K)	东经 120°24'37.79" 北纬 27°33'10.08"	

本次调查地块内共设置地下水监测点 3 个，地块外设置对照点位 1 个，具体见下表。

表 6.2-2 地下水样品采集信息表

采样点位		采样点坐标	采样深度
地块内	S01(D)	东经 120°24'20.10" 北纬 27°33'13.03"	监测井水面下 0.5m
	S02(G)	东经 120°24'20.87" 北纬 27°33'14.75"	
	S03(H)	东经 120°24'21.24" 北纬 27°33'12.95"	
对照点	DS01(K)	东经 120°24'37.79" 北纬 27°33'10.08"	



图 6.2-1 土壤采样点位示意图



图 6.2-1 地下水采样点位示意图

6.3 地下水流向判断

根据地块土壤污染状况初步调查阶段地勘报告中测得的厂区内地下水水位埋深，与监测井测得水位埋深，结合地块地理位置情况，初步判断地块内的地下水流向大致为由南往北扩散，流入周边地表水体。

表 6.3-1 本次地块内地下水检测点位水位埋深一览表

检测点位	采样井深度	地下水位高程
A	东经 120°24'20.10"北纬 27°33'13.03"	15.63m
B	东经 120°24'20.87"北纬 27°33'14.75"	15.67m
C	东经 120°24'21.24"北纬 27°33'12.95"	16.35m

6.4 现场采样过程中的质量控制措施

在温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查过程中，从方案设计，到现场样品采集、实验室检测，均严格按照规范落实质量保证和质量控制措施，确保获取的样品与取得的检测数据真实可信。

6.4.1 采样和现场检测前的准备

(1) 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体系要求，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调查单位负责人提前了解本项目的目的、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。研究此项目方案的点位、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，准备适合的土壤采样工具。

非扰动采样器用于检测挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢或表面镀特氟龙膜的采样铲用于非挥发性和半挥发性有机物

（SVOCs）土壤样品采集，塑料铲或竹铲用于检测重金属土壤样品采集。本项目采用不锈钢药匙、竹刀及 VOCs 取样器（非扰动采样器）采集土壤样品进行土壤采样。

(4) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的地下水采样工具。

根据采样计划，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。本项目，采用一次性贝勒管采集地下水样品进行地下水采样。

(5) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的现场便携式设备。

依据前期调查及现场踏勘，准备相应的采样设备。本项目需准备 PID、XRF、RTK、pH 计、电导率仪和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

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/现场检测人员应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）应倍加小心。

（6）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，样品容器必须按要求清洗干净，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。本项目样品保存需要样品瓶、样品标签、样品袋、样品箱、蓝冰等，需检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。保证携带试剂质量。

（7）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。

（8）准备其他采样物品。

保证携带采样记录单、记录表格正确、充足。

准备卷尺、签字笔、圆珠笔、铅笔、资料夹、影像记录设备、防雨器具、小板凳、桌布、药品箱、现场通讯工具等其他采样辅助用品。

采样和现场检测时明确采样和现场检测目的和方法，严格遵守操作规程

6.4.2 采样和现场检测所需物品的运输

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（柜）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、基体改良液（甲醇），应分开放置，搬运中避免撞击、高温或阳光直射，并

设防火措施。

6.4.3 样品采集

(1) 采样点位

依据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录 GPS 信息，并做标记。

(2) 样品采集

① 土壤样品

现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行校正；依照规范操作流程，采样设备在使用前后进行清洗；每个钻孔开始钻探前，对钻探和采样工具进行除污程序。

采集前后对采样器进行除污和清洗，在样品采集过程中使用一次性防护手套，严禁用手直接采集土样，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

土壤钻孔前清除地表堆积腐殖质等堆积物；在截取采样管过程中，详细记录土样的土质、颜色、湿度、气味等性状。

用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号使用等关键信息拍照记录。

② 地下水样品

防止采样过程中样品被污染，需单独采集的水样，应按要求独立采集，否则视为无效样品。需加固定剂保存的水质样品，由检测人员在现场加入。

在地下水采样前，使用贝勒管对地下水井进行充分洗井；在水样采集前对水样的 pH、水温、电导率和水位进行测定；使用实验室提供的

清洁采样容器采集水样；在现场对土壤和地下水容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数；填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和检测项目等内容；样品被送达实验室前，所有样品被置于放有蓝冰的保温箱内（约 4℃以下）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。

（3）样品唯一标识

按照《样品管理程序》中编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

（4）原始记录

采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。

采样结束后及时在采样记录表上按《记录控制程序》的要求做好详细采样记录（包括采样方法、环境条件、采样点位说明、采样人员签名等）。

（5）采样小组自检

每个土壤及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。

本项目现场样品采集过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中的相关规定。

6.4.4 现场检测

现场检测必须按照检测标准进行。现场检测前进行现场检测仪器校准或核查，检查仪器的量值溯源情况。

现场检测人员参加现场检测的全过程，不得擅自中断采样过程，不得离开采样现场，不准吸烟。完整填写现场检测记录表并签名确认。

本项目现场样品采集过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的相关规定。

6.4.5 采样和现场检测的安全健康要求

实施采样和现场检测前必须按照相关安全技术规范的要求，在高温、高空、海洋和河流等危险场所进行检测时，应采取有效的安全措施，以保证现场检测人员的安全及检测仪器设备的安全使用。

（1）项目负责人在进入作业现场前对所有项目组成员进行安全教育说明，并接受相关企业的安全培训；

（2）现场采样、检测人员必须遵守企业安全管理制度，听从企业陪同人员的安排，不得随意活动；

（3）现场工作严禁吸烟，不得携带任何危险品进入现场；

（4）进入有毒有害或存在危险性的作业场所时，须佩戴相应个人防护用品，并与其他人陪伴；

（5）检测人员应严格按照检测仪器说明书、作业指导书及相关仪器设备的操作规程等进行操作，严禁违章冒险作业；

（6）检测人员所携带的仪器设备，应做好运输中的防震、防尘、防潮工作，对于特殊要求的仪器设备应小心搬运，防止仪器设备人为损坏；

（7）为防止现场采样过程中产生环境二次污染问题，本项目对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染防控措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染。钻孔过程中产生的污染土壤应统一

收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。具体二次污染防治措施如下表。

表 6.4.5-1 现场采样过程中二次污染防治措施

序号	二次污染防治措施	防控目的
1	地质勘查、土壤采样完成后，立即用膨润土将所有取样孔封死	防止人为的造成土壤、地下水中污染物的迁移
2	地下水监测井设置时，用防水防腐蚀密封袋，将由建井带上地面的土壤，进行现场封存	防止污染土壤二次污染环境
3	地下水采样时，用防腐蚀密封桶，将洗井产生的废水，进行现场封存	防止污染地下水二次污染环境
4	现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离带离现场	防止人为产生的废弃物污染环境

6.4.6 采样和现场检测工作的质量控制

（1）钻孔深度

钻孔深度依据委托单位提供的该地块布点方案确定，为防止潜水层底板被意外钻穿，从以下方面做好预防措施：

①开展调查前，必须收集区域水文地质资料，掌握潜水层和隔水层的分布、埋深、厚度和渗透性等信息，初步确定钻孔安全深度。

②优先选择熟悉当地水文地质条件的钻探单位进行钻探作业。

③钻探全程跟进套管，在接近潜水层底板时采用较小的单次钻深，并密切观察采出岩芯情况，若发现揭露隔水层，应立即停止钻探；若发现已钻穿隔水层，应立即提钻，将钻孔底部至隔水层投入足量止水材料进行封堵、压实，再完成建井。

钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。

（2）质量监督员检查

任命具有污染地块调查工作经验、熟悉污染地块调查质量保证与质量控制技术规定的专业技术人员为质量监督员，负责对本项目的采样和现场检测工作进行质量检查。在采样过程中，由业主单位/调查单位的监督员及本公司质量监督员对采样人员在整个采样过程的规范性进行监督和检查，主要包括以下内容：

①采样点检查：采样点是否与布点方案一致，采样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；

②土壤采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规范要求；

③地下水采样方法检查：采样井建井与洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规范要求；

④采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；

⑤土壤、地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规范要求；

⑥采样记录检查：样品编号、样点坐标（经纬度）、样品特征（类型、质地、颜色、湿度）、采样点周边信息描述的真实性、完整性等；每个采样点位拍摄的照片是否规范、齐全；

⑦样品检查：样品性状、样品重量、样品数量、样品标签、容器材质、保存条件、固定剂添加、样品防玷污措施、记录表一致性等是否满足相关技术规范要求。

⑧质量控制样品（现场平行样、运输空白样、全程序空白样等）的采集、数量是否满足相关技术规范要求。

（3）现场原始记录

采样过程中，要求正确、完整地填写样品标签和现场原始记录表。

（4）采样质控

全程序质量控制主要包括：样品运输质量控制、样品流转质量控制、样品保存质量控制、样品制备质量控制和分析方法选定。

本次样品采集，地下水每批次采样均用全程序空白样品进行控制，地下水和土壤样品采集 10%以上的平行样品。

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

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）的要求，挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染，应通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。采集土壤样品用于分析挥发性有机物时，每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。每批样品至少做一个全程空白样，全程空白应低于测定下限（方法检出限的 4 倍）。本项目一个样品运送批次设置一组设备空白、运输空白、全程序空白样品进行质量控制。本项目采样期间空白试验测定结果均低于方法检出限，表明采样及分析测试期间不存在污染现象。

综上所述，本项目现场采样、检测均按照《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）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行，现场采样、样品保存和流转均符合技术规范要求，本项目现场采样规范，现场检测准确、可靠。

6.5 样品保存、运输和流转

6.5.1 样品保存、运输和流转概述

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（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）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环

办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）等标准规范的要求执行。

采集的土壤和地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封，由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冷藏箱内 4℃以下保存。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证足够的冷量，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

样品采集、保存和流转工作程序见下图。

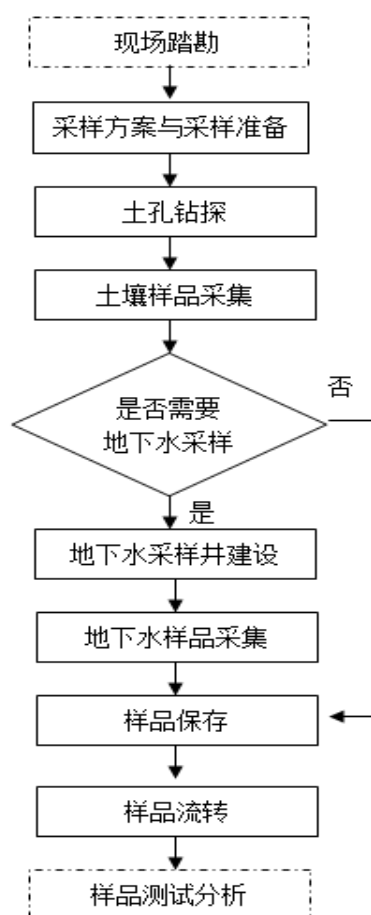


图 6.5.1-1 样品采集、保存、流转工作程序图

6.5.2 样品运输质量控制

样品采集完成后，由专车送至实验室，并及时冷藏。

样品运输过程中的质量控制内容包括：

(1) 样品装运前，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车；

(2) 样品置于 $<4^{\circ}\text{C}$ 冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；

(3) 认真填写样品流转单，写明采样人、采样日期、样品名称、样品状态、检测项目等信息；

(4) 样品运抵实验室后及时清理核对，无误后及时将样品送入冰箱保存。

6.5.3 样品流转质量控制

(1) 装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至分析实验室。

由现场采样工作组中样品管理员和质量监督员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品装运前，填写《样品流转单》，包括采样人、采样时间、样品性状、检测项目和样品数量等信息。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

(2) 样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车将土壤和地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。

本项目保证了样品运输过程中低温和避光的条件，采用了适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

(3) 样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《样品流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《样品流转单》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤和地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品管理员应在《样品流转单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《样品流转单》要求，立即安排样品保存和检测。

本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

6.5.4 样品保存质量控制

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

1) 根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。

2) 样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内。

3) 样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的土壤样品保存在棕色的样品瓶内。含挥发性有机物的地下水样品要保存在棕色的样品瓶内。

本项目对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品充满容

器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《样品流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。暂未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。分析取用后的剩余样品一般保留半年。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，保证样品在 $<4^{\circ}\text{C}$ 的温度环境中保存。样品管理员定期查验样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

综上所述，本项目现场样品采集过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的相关规定。

6.6 实验室分析质量控制

6.6.1 土壤样品的制备

重金属样品：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成 2~3cm 的薄层，在通风无阳光直射处自然风干，并不时进行样品翻动，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 20 目尼龙筛进行过滤、混匀，分取 10g 20 目样品进行 pH 测试，剩余样品再分取 150g 进行充分研磨，过 100 目并混匀后分 2 份，其中测 As、Hg 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，不合格者全部返工。

VOCs 样品：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

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

10~20g (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。

注: 新鲜土壤样品含水量较高, 可采用真空冷冻干燥仪对样品进行脱水, 将冷冻后的样品进行充分研磨, 均化成 1mm 左右的细小颗粒。

表 6.6.1-1 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	称取 10.0g 样品于 50mL 烧杯中, 加入无 CO ₂ 的蒸馏水 25mL, 玻璃电极法测定。
六价铬	称取 2.5g 土样于 250mL 锥形瓶中, 加入 50mL 浸提剂和 0.5mL 磷酸缓冲溶液, 再加 0.4g 氯化镁于水浴振荡器 95°C 1 小时, 过滤至容量瓶中, 用氢氧化钠调 pH 至 6.8 左右, 取适量的样品加入显色剂比色。
铜、镍、铅、镉、铬	用盐酸、硝酸、氢氟酸和高氯酸经电热板消解, 直到土壤消解液没有明显沉淀物存在。将溶液转移至 25mL 容量瓶中, 加入磷酸氢二铵溶液冷却后定容, 摇匀备测。
砷	用 (1+1) 王水于沸水浴中消解试样, 取出冷却, 用水稀释至刻度, 摇匀后放置。吸取一定量的消解试液于 50mL 比色管中, 加 3mL 盐酸、5mL 硫脲溶液、5mL 抗坏血酸溶液, 用水稀释至刻度, 摇匀放置, 取上清液待测。
汞	用 (1+1) 王水于沸水浴中消解试样, 取出冷却, 立即加入保存液和稀释液至刻度, 摇匀后放置, 取上清液待测。
挥发性有机物 (VOCs)	直接上机测定。
半挥发性有机物 (SVOCs)	称取一定量的新鲜土壤与硅藻土混合研磨成细小颗粒, 再加入替代物, 放入快速溶剂萃取池中, 用二氯甲烷-丙酮 (1+1) 加压萃取, 收集萃取液。将提取液放在氮吹仪上氮吹, 浓缩至 2mL, 再加入 10mL 正己烷, 再次浓缩至 1mL, 完成溶剂替换。采用小柱净化, 净化前先活化柱子, 取 1mL 浓缩液, 于小柱上, 浸泡 5 分钟, 保证样品与净化柱充分接触交换, 再用 6mL 二氯甲烷淋洗 C18 小柱, 低压真空至抽干, 再用氮吹仪吹至 1mL, 加入一定内标物, 再用 GC-MS 分析。
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	称取约 10g 样品, 用硅藻土脱水。用加压流体萃取。使用氮吹仪浓缩, 浓缩至 1.0ml。用活化后的硅酸镁净化柱, 将浓缩液转移至净化柱中, 用正己烷洗涤收集瓶, 洗涤液一并上柱, 用正己烷洗脱, 收集洗脱液, 将洗脱液浓缩至 1.0ml, 转移至进样瓶中, 待测。

表 6.6.1-1 地下水样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	现场测定。
铜、铅、镉	于每升酸化水样中加入 5mL 硝酸。混匀后取 100mL 水样加入 5mL 盐酸。在电热板上加热 15min。冷却到室温后, 过滤定容。
砷	量取 50.0mL 混匀后的样品于 150 mL 锥形瓶中, 加入 5 mL 硝酸-高氯酸混合酸后加热至冒白烟, 冷却。再加入 5 mL 盐酸, 加热至黄褐色烟

分析项目	预处理方法
	冒尽，冷却，移至 50 mL 容量瓶中，定容至刻度线，待测。
镍	取适量样品进行酸化，然后直接进样。
汞	量取 5.0 mL 混匀后的样品于 10 mL 比色管中，加入 1 mL 盐酸-硝酸溶液，加塞混匀，置于沸水浴中加热消解 1h，期间摇动 1~2 次并开盖放气。冷却，用水定容至标线，待测。
铬（六价）	取适量水样定容至 50.0 mL，加入 2.50 mL 1+7 硫酸和 2.50 mL 二苯碳酰二肼丙酮溶液，混匀。放置 10 min 后，待测。
挥发性有机物（VOCs）	直接上机测定。
半挥发性有机物（SVOCs）	取 1L 水样（样品浑浊可以先过滤），经甲醇和二氯甲烷活化好的 C18 固相萃取柱萃取水样，萃取好后用二氯甲烷洗涤小柱，氮吹浓缩至 1 mL，用 GC-MS 分析测定。
可萃取石油烃	将样品转移至 2L 分液漏斗，量取 60ml 二氯甲烷洗涤样品瓶后，全部转移至分液漏斗，振荡萃取 5min，静置 10min，待两相分层，收集下层有机相。再加入 60ml 二氯甲烷，重复上述操作，合并萃取液。将萃取液通过无水硫酸钠脱水。将水相全部转移至 1000ml 量筒中，测量样品体积并记录。将萃取液使用浓缩装置浓缩至约 1ml，加入 10ml 正己烷，浓缩至约 1ml，再加入 10ml 正己烷，最后浓缩至约 1ml，待净化。用活化后的硅酸镁净化柱，将浓缩液转移至净化柱中，用正己烷洗涤收集瓶，洗涤液一并上柱，用正己烷洗脱，收集洗脱液，将洗脱液浓缩至 1.0ml，转移至进样瓶中，待测。

6.6.2 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进行，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。

6.6.3 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。本项目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(温州市环境发展有限公司)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, 本项目检测期间环境条件均满足相关标准的要求。

6.6.4 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) 检测报告的管理按公司制定的《检测报告管理程序》进行。

6.6.5 人员

检测人员严格按标准或作业指导书所规定的程序进行检测, 原始记录在检测活动的当时予以记录, 检测数据由核校人员进行校对, 校核人员具备相应项目的上岗资格。检测人员持证上岗, 主要采样及测试人员持证情况见下表。

表6.6.5-1 主要采样及测试人员持证情况

检测单位	主要工作人员	证书编号	发证日期	本次工作内容
浙江中谱检测科技有限公司	王超麟	中谱检—052	2020.10.10	采样人员
	王亦武	中谱检—073	2019.11.1	采样人员
	洪黎明	中谱检—095	2021.4.2	采样人员
	吴高添	中谱检—037	2020.11.23	检测人员
	黄挺	中谱检—062	2020.2.1	检测人员
	兰永洋	中谱检—086	2020.12.30	检测人员

检测单位	主要工作人员	证书编号	发证日期	本次工作内容
	陈足	中谱检—014	2018.6.20	检测人员
	胡婧	中谱检—082	2019.9.2	检测人员
	陈形形	中谱检—057	2018.1.5	检测人员
	杨力明	中谱检—084	2019.9.2	检测人员
	叶茫茫	中谱检—063	2018.1.29	检测人员

6.6.6 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；本项目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、吹扫捕集瓶、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。

本项目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。

挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。用去离子水代替试样，采用和样品相同的步骤和试剂，制备全程空白溶液，并按与样品相同条件进行测试。每批样品做一组全程空白样，全程空白应低于测定下限（方法检出限的 4 倍）。本项目共检测 2 组全程空白，检测结果表明，未出现过程污染。具体结果见质控报告。

本项目每批样品均做了 1 次空白试验，本项目空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

6.6.7 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。本项目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，一般应至少使用 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 $R > 0.999$ 。本项目校准曲线相关系数均大于 0.999。

本项目连续进样分析时，每 24h 分析一次校准曲线中间点浓度，其测定值和初始测定值的相对偏差应小于 30%，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化，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。本项目校准曲线均准确有效。

（3）仪器稳定性检查

本项目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，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。本项目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。

6.6.8 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（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，每 20 个样品分析 1 个平行样；当批次样品数 < 5 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

若平行双样测定值（A，B）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%。

本项目土壤、地下水中理化指标、挥发性有机物和半挥发性有机物用平行样、加标回收、加标平行样实施质控，替代物加标全样品覆盖。

VOCs、SVOCs、金属指标、理化指标平行样的质控均符合质控要求。
具体结果见质控报告。

6.6.9 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。当批分析样品数 ≥ 20 个时，按样品数 5%比例插入标准物质样品；当批分析样品数 < 20 个时，应至少插入 1 个标准物质样品。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。

本项目土壤、地下水中金属检测项目本公司均购买了有证标准物质，分别使用 1 个土壤标准物质、4 个水质金属标准物质、1 个水质 pH 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。土壤和地下水中金属标准样品准确度质量控制见质控报告。

(2) 加标回收率

除土壤重金属指标外，没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。

加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 10%~20%的样品进

行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 10 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。

加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

此外，在进行有机污染物样品分析时，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，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。

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%。

VOCs、SVOCs、金属指标等加标回收率均符合质控要求，具体结果见质控报告。

6.7 小结

本项目现场采样、现场检测及实验室分析检测均按照《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）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《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）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控标准

（试行）》（GB 36600-2018）及重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》、《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）等标准规范的要求进行。

本项目现场采样、现场检测、样品保存、流转、前处理、分析检测、质量控制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，本项目检测结果准确、可靠。

七、结果和评价

7.1 执行标准

7.1.1 土壤环境质量

根据《温州市生命健康小镇（茶白片区上蔡单元）控制性详细规划》，该地块规划用途为二类居住用地（R2），属于第一类用地。因此本次调查土壤标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值，其中总锌、邻苯二甲酸二丁酯因 GB 36600-2018 中未规定限值，因此参考《污染场地风险评估技术导则》DB33/T 892-2013 中住宅及公共用地筛选值锌 3500mg/kg、邻苯二甲酸二丁酯 750 mg/kg。具体如下：

表 7.1.1-1 本项目土壤污染风险筛选值

序号	土壤评价指标	单位	本地块筛选值
1	砷	mg/kg	20
2	镉	mg/kg	20
3	铬(六价)	mg/kg	3.0
4	铜	mg/kg	2000
5	铅	mg/kg	400
6	汞	mg/kg	8
7	镍	mg/kg	150
8	四氯化碳	mg/kg	0.9
9	氯仿	mg/kg	0.3
10	氯甲烷	mg/kg	12
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	3
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10
16	二氯甲烷	mg/kg	94
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6
20	四氯乙烯	mg/kg	11
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6
23	三氯乙烯	mg/kg	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05
25	氯乙烯	mg/kg	0.12

序号	土壤评价指标	单位	本地块筛选值
26	苯	mg/kg	1
27	氯苯	mg/kg	68
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	5.6
30	乙苯	mg/kg	7.2
31	苯乙烯	mg/kg	1290
32	甲苯	mg/kg	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163
34	邻二甲苯	mg/kg	222
35	硝基苯	mg/kg	34
36	苯胺	mg/kg	92
37	2-氯酚	mg/kg	250
38	苯并[a]蒽	mg/kg	5.5
39	苯并[a]芘	mg/kg	0.55
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	55
42	蒽	mg/kg	490
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.55
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5
45	萘	mg/kg	25
46	总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	826
47	锌	mg/kg	3500
48	邻苯二甲酸二丁酯	mg/kg	750
49	pH	无量纲	/

7.1.2 地下水质量

调查地块所在区域尚未进行地下水功能区划；参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），所在区域附近地下水不作为饮用水源；结合表 3.1-3 所示环境水质监测结果，本报告参考《地下水质量标准》

（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准，对调查地块所在区域的地下水进行评估工作。未包含的指标参考引用《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》。具体如下：

表 7.1.2-1 调查地块地下水现状评价标准

序号	检测指标	GB 14848-2017				
		I 类限值	II 类限值	III 类限值	IV 类限值	V 类限值
1	pH 值(无量纲)	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<	pH<5.5 或 pH>9.0

序号	检测指标	GB 14848-2017				
		I 类限值	II 类限值	III 类限值	IV 类限值	V 类限值
						pH≤9.0
2	砷(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
3	镉(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
4	六价铬(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
5	铜(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1	≤1.5	>1.5
6	铅(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
7	汞(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
8	镍(mg/L)	≤2	≤2	≤20	≤100	>100
9	四氯化碳 (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50	>50
10	氯仿(μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
11	1,1-二氯乙烷	—	—	—	—	—
12	1,2-二氯乙烷 (μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤30.0	≤40.0	>40.0
13	1,1-二氯乙烯 (μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤30.0	≤60.0	>60.0
14	顺 1,2-二氯乙 烯	≤0.5	≤5.0	≤50.0	≤60.0	>60.0
15	反 1,2-二氯乙 烯					
16	二氯甲烷 (μg/L)	≤1	≤2	≤20	≤500	>500
17	1,2-二氯丙烷 (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
18	1,1,1,2-四氯 乙烷	—	—	—	—	—
19	1,1,2,2-四氯 乙烷	—	—	—	—	—
20	四氯乙烯 (μg/L)	≤0.5	≤4.0	≤40.0	≤300	>300
21	1,1,1-三氯乙 烷(μg/L)	≤0.5	≤400	≤2000	≤4000	>4000
22	1,1,2-三氯乙 烷(μg/L)	≤0.5	≤7.0	≤70	≤210	>210
23	三氯乙烯 (μg/L)	≤0.5	≤7.0	≤70.0	≤210	>210
24	1,2,3-三氯丙 烷	—	—	—	—	—
25	氯乙烯(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤90.0	>90.0
26	苯(μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
27	氯苯(μg/L)	≤0.5	≤60.0	≤300	≤600	>600

序号	检测指标	GB 14848-2017				
		I 类限值	II 类限值	III 类限值	IV 类限值	V 类限值
28	1,2-二氯苯 ($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.5	≤ 200	≤ 1000	≤ 2000	> 2000
29	1,4-二氯苯 ($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.5	≤ 30	≤ 300	≤ 600	> 600
30	乙苯($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.5	≤ 30	≤ 300	≤ 600	> 600
31	苯乙烯($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.5	≤ 2.0	≤ 20.0	≤ 40.0	> 40.0
32	甲苯($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.5	≤ 140	≤ 700	≤ 1400	> 1400
33	间二甲苯+对二甲苯($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.5	≤ 100	≤ 500	≤ 1000	> 1000
34	邻二甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.5	≤ 100	≤ 500	≤ 1000	> 1000
35	硝基苯	—	—	—	—	—
36	苯胺	—	—	—	—	—
37	2-氯酚	—	—	—	—	—
38	苯并[a]蒽	—	—	—	—	—
39	苯并[a]芘 ($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.50	> 0.50
40	苯并[b]荧蒽 ($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.1	≤ 0.4	≤ 4.0	≤ 8.0	> 8.0
41	苯并[k]荧蒽	—	—	—	—	—
42	蒽	—	—	—	—	—
43	二苯并[a,h]蒽	—	—	—	—	—
44	茚并[1,2,3-cd]芘	—	—	—	—	—
45	萘($\mu\text{g/L}$)	≤ 1	≤ 10	≤ 100	≤ 600	> 600
46	氨氮(mg/L)	≤ 0.02	≤ 0.10	≤ 0.50	≤ 0.15	> 1.50
47	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤ 1.0	≤ 2	≤ 3	≤ 10	> 10
48	锌(mg/L)	≤ 0.05	≤ 0.5	≤ 1.0	≤ 5.0	> 5

表 7.1.2-2 上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标 单位: mg/L

序号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
1	1,1-二氯乙烷	0.23	1.2
2	1,1,1,2-四氯乙烷	0.14	0.9
3	1,1,2,2-四氯乙烷	0.04	0.6
4	1,2,3-三氯丙烷	0.0012	0.6
5	硝基苯	2	2
6	苯胺	2.2	7.4
7	2-氯酚	2.2	2.2
8	苯并[a]蒽	0.0048	0.0048
9	苯并[k]荧蒽	0.048	0.048
10	蒽	0.48	0.48

序号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
11	二苯并[a,h]蒽	0.00048	0.00048
12	茚并[1,2,3-cd]芘	0.0048	0.0048
13	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	0.6	1.2

7.1.3 评价方法

土壤污染指标的评价采用单因子指数法进行评价，以相应的筛选标准作为评价标准值，地块中各污染物的最大检测浓度为实测值，计算污染物单项污染指数。指数大于 1，则认为超标；小于或等于 1，则认为未超标。本报告并不针对所有的污染物进行评价，仅对检出的污染物进行评价。

$$S_i = C_{\max} / C_i$$

式中： S_i ——污染物单项污染指数；

$C_{\max}$ ——污染物最大检测浓度；

C_i ——污染物筛选标准。

7.2 对照点结果

7.2.1 对照点土壤检测结果

本次调查对照点位于调查地块西南侧 200 米处空地。在自然地面以下 0~6.0m 深度内共采集土壤样品 12 个，送检 4 个土壤样品，分别位于表层、水位线附近、弱透水层及底层。

除 pH 值、水分外，对照点土壤样品共检测指标 49 个，包含 GB36600 规定的必测指标 45 项（7 项重金属、27 项 VOCs、11 项 SVOCs）、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、锌、邻苯二甲酸二丁酯。具体检测结果见表 6.2.1-1。最终除 pH 值、水分外，共检出指标 15 项，其中铜、镍、铅、镉、汞、砷、六价铬、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、锌 9 项指标检出率为 100%，1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、甲苯 4 项指标检出率为 50%，氯仿、氯甲烷 2 项指标检出率为 25%。

表 7.2.1-1 对照点土壤检测结果

序号	检测项目	DT01 (东经: 120°24'37.79" 北纬: 27°33'10.08")			
	取样深度 (cm)	0~50cm	150~200cm	350~400cm	550~600cm
	样品性状	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土
1	砷 (mg/kg)	5.69	3.71	5.53	5.42
2	镉 (mg/kg)	0.84	2.22	0.55	0.48
3	铜 (mg/kg)	18	24	24	25
4	铅 (mg/kg)	36.4	46.4	32.8	37.2
5	汞 (mg/kg)	0.100	0.069	0.054	0.037
6	镍 (mg/kg)	28	91	49	48
7	锌 (mg/kg)	90.7	147	127	109
8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	2.7	2.3	1.9	1.4
9	六价铬	63	7	8	9
10	锌 (mg/kg)	90.7	147	127	109
11	氯仿 (μg/kg)	3.2	<1.1	<1.1	<1.1
12	氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	1.3	<1.0	<1.0
13	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.5	3.4	<1.2	<1.2
14	四氯乙烯 (μg/kg)	5.1	4.1	<1.4	<1.4
15	氯苯 (μg/kg)	1.3	1.9	<1.2	<1.2
16	甲苯 (μg/kg)	11.0	28.5	<1.3	<1.3

注：表中仅列出检出项；“<”表示检测浓度低于检出限。

7.2.2 对照点地下水检测结果

本次调查对照点位于调查地块西南侧 200 米处空地。除 pH 值外，对照点地下水样品共检测指标 50 个，包含 GB36600 规定的必测指标 45 项（7 项重金属、27 项 VOCs、11 项 SVOCs）、石油烃(C₁₀-C₄₀)、氨氮、耗氧量、锌、邻苯二甲酸二甲酯。具体检测结果见表 6.2.2-1。最终除 pH 值外，共检出指标 5 项，为砷、汞、铜、氨氮、耗氧量。根据地下水质量标准 GB/T 14848-2017 对照点地下水综合定类为 IV 类，定类指标为氨氮、耗氧量。

表 7.2.1-1 对照点地下水检测结果 (μg/L)

序号	检测项目	检测结果
1	pH 值 (无量纲)	7.31
2	砷	1.26
3	汞	0.043

序号	检测项目	检测结果
4	铜	6
5	氨氮 (mg/L)	0.68
6	耗氧量 (mg/L)	4.03

注：表中仅列出检出项。

7.3 土壤检测结果与分析

7.3.1 土壤检测结果

本次调查共设置 11 个土壤采样点（地块内布点 10 个），送检土壤样品 34 个，平行样 5 个。其中 T09、T10 为表层样，加测有机农药指标，其余点位在自然地面以下 0~6.0m 深度内共采集土壤样品 12 个，送检 4 个土壤样品，分别位于表层、水位线附近、弱透水层及底层。

表 7.3.1-1 A 点土壤检测结果

序号	采样位置	T01（东经：120°24'20.16" 北纬：27°33'14.39"）			
	取样深度（cm）	0-50	150-200	350-400	550-600
	样品性状	灰色、沙壤土	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土
1	四氯化碳 (μg/kg)	2.9	<1.3	2.7	<1.3
2	氯仿 (μg/kg)	11.5	<1.1	9.0	<1.1
3	氯甲烷 (μg/kg)	2.3	<1.0	<1.0	<1.0
4	二氯甲烷 (μg/kg)	1.5	<1.5	<1.5	<1.5
5	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	1.6	1.9	<1.2
6	四氯乙烯 (μg/kg)	3.0	1.9	4.3	<1.4
7	氯苯 (μg/kg)	1.9	1.5	1.9	<1.2
8	甲苯 (μg/kg)	2.0	2.7	3.3	<1.3
9	对（间）-二甲苯 (μg/kg)	2.1	1.6	1.3	<1.2
10	萘	0.19	0.16	<0.09	<0.09
11	苯并[a]蒽	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
12	蒽	<0.1	0.3	<0.1	<0.1
13	苯并[b]荧蒽	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
14	苯并[k]荧蒽	<0.1	0.2	<0.1	<0.1
15	苯并[a]芘	0.1	0.1	<0.1	<0.1
16	砷	6.04	6.87	6.59	4.26
17	镉	1.01	1.20	0.43	0.48

序号	采样位置	T01 (东经: 120°24'20.16" 北纬: 27°33'14.39")			
	取样深度 (cm)	0-50	150-200	350-400	550-600
	样品性状	灰色、沙壤土	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土
18	铜	40	73	28	25
19	铅	52.6	75.4	30.2	28.4
20	汞	0.219	0.682	0.064	0.035
21	镍	37	69	44	49
22	六价铬	2.6	1.9	2.1	1.4
23	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	154	210	34	34
24	pH 值 (无量纲)	7.40	7.35	7.37	7.32

注: 表中仅列出检出项; “<” 表示检测浓度低于检出限。

表 7.3.1-1 B 点土壤检测结果

序号	采样位置	T02 (东经: 120°24'20.51" 北纬: 27°33'14.03")			
	取样深度 (cm)	0-50	150-200	350-400	550-600
	样品性状	灰色、沙壤土	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土
1	四氯化碳 (μg/kg)	1.8	9.5	<1.3	<1.3
2	氯仿 (μg/kg)	2.8	59.8	<1.1	<1.1
3	氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	1.3	<1.0	<1.0
4	二氯甲烷 (μg/kg)	1.6	8.1	<1.5	<1.5
5	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.5	17.2	2.4	<1.2
6	四氯乙烯 (μg/kg)	2.1	100.2	2.1	<1.4
7	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	15.4	<1.2	<1.2
8	氯苯 (μg/kg)	<1.2	1.4	1.3	<1.2
9	乙苯 (μg/kg)	<1.2	11.2	<1.2	<1.2
10	苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	2.2	<1.1	<1.1
11	甲苯 (μg/kg)	5.3	22.1	7.6	<1.3
12	对 (间) -二甲苯 (μg/kg)	<1.2	45.1	<1.2	<1.2
13	邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	21.1	<1.2	<1.2
14	萘	0.18	<0.09	<0.09	<0.09
15	苯并[a]蒽	0.24	<0.1	<0.1	<0.1
16	蒽	0.24	<0.1	<0.1	<0.1

序号	采样位置	T02 (东经: 120°24'20.51" 北纬: 27°33'14.03")			
	取样深度 (cm)	0-50	150-200	350-400	550-600
	样品性状	灰色、沙壤土	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土
17	苯并[a]芘	0.1	0.32	<0.1	<0.1
18	砷	6.41	6.55	5.08	4.97
19	镉	1.53	1.73	1.35	1.02
20	铜	19	43	23	22
21	铅	39.8	65.9	42.3	51.3
22	汞	0.053	0.442	0.058	0.053
23	镍	16	36	22	34
24	六价铬	2.4	2.0	1.5	<0.5
25	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	97	532	111	52
26	pH 值 (无量纲)	7.52	7.48	7.45	7.42

注: 表中仅列出检出项; “<” 表示检测浓度低于检出限。

表 7.3.1-3 C 点土壤检测结果

序号	采样位置	T03 (东经: 120°24'19.8" 北纬: 27°33'12.95")			
	取样深度 (cm)	0-50	150-200	350-400	550-600
	样品性状	灰色、沙壤土	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土
1	四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	1.5	<1.3	<1.3
2	四氯乙烯 (μg/kg)	0.8	1.1	<1.4	<1.4
3	乙苯 (μg/kg)	6.2	4.6	<1.2	<1.2
4	苯乙烯 (μg/kg)	2.8	2.1	<1.1	<1.1
5	甲苯 (μg/kg)	2.0	1.8	<1.3	<1.3
6	砷	5.71	5.89	8.64	9.07
7	镉	1.37	0.72	1.00	1.78
8	铜	24	20	25	32
9	铅	54.1	42.2	528	49.9
10	汞	0.037	0.043	0.072	0.084
11	镍	42	45	45	44
12	六价铬	0.8	1.6	0.8	<0.5
13	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	150	15	15	21
14	pH 值 (无量纲)	7.22	7.30	7.28	7.25

注: 表中仅列出检出项; “<” 表示检测浓度低于检出限。

表 7.3.1-4 D 点土壤检测结果

序号	采样位置	T04 (东经: 120°24'19.8" 北纬: 27°33'12.95")			
	取样深度 (cm)	0-50	150-200	350-400	550-600
	样品性状	灰色、沙壤土	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土
1	氯仿 (μg/kg)	4.1	1.3	<1.1	<1.1
2	氯甲烷 (μg/kg)	1.5	1.0	<1.0	<1.0
3	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	2.1	<1.3	<1.3	<1.3
4	二氯甲烷 (μg/kg)	1.7	<1.5	<1.5	<1.5
5	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	1.1	<1.1	<1.1	<1.1
6	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	3.4	1.3	<1.2	<1.2
7	四氯乙烯 (μg/kg)	3.5	3.3	<1.4	<1.4
8	氯苯 (μg/kg)	2.4	2.2	<1.2	<1.2
9	甲苯 (μg/kg)	11.5	10.9	<1.3	<1.3
10	对 (间) -二甲苯 (μg/kg)	1.7	<1.2	<1.2	<1.2
11	硝基苯	0.61	<0.09	<0.09	<0.09
12	蒾	<0.1	0.2	0.21	<0.1
13	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	0.9	<0.1
14	砷	3.22	2.86	6.10	5.78
15	镉	0.84	1.10	0.40	0.70
16	铜	26	25	23	27
17	铅	30.8	31.0	26.7	30.9
18	汞	0.069	0.044	0.050	0.098
19	镍	84	83	43	44
20	六价铬	2.3	2.1	1.3	0.8
21	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	301	172	21	17
22	pH 值 (无量纲)	7.27	7.22	7.24	7.28

注：表中仅列出检出项；“<”表示检测浓度低于检出限。

表 7.3.1-5 E 点土壤检测结果

序号	采样位置	T05 (东经: 120°24'20.16"北纬: 27°33'14.39")			
	取样深度 (cm)	0-50	250-300	400-450	550-600
	样品性状	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、沙壤土	灰色、粘土
1	氯仿 (μg/kg)	<1.1	2.8	<1.1	<1.1
2	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	1.3	<1.2	<1.2
3	四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	2.1	<1.4	<1.4
4	氯苯 (μg/kg)	<1.2	1.4	<1.2	<1.2
5	甲苯 (μg/kg)	<1.3	11.7	<1.3	<1.3
6	萘	0.13	<0.09	<0.09	<0.09
7	苯并[a]蒽	0.17	<0.1	<0.1	<0.1
8	蒽	0.17	<0.1	<0.1	<0.1
9	苯并[k]荧蒽	0.13	<0.1	<0.1	<0.1
10	砷	6.94	3.43	6.54	6.35
11	镉	2.87	0.62	0.45	0.55
12	铜	41	25	24	25
13	铅	64.4	37.9	31.5	30.2
14	汞	0.214	0.153	0.048	0.076
15	镍	50	48	59	48
16	六价铬	2.5	2.3	2.6	<0.5
17	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	45	54	39	14
18	pH 值 (无量纲)	7.22	7.21	7.26	7.20

注: 表中仅列出检出项; “<”表示检测浓度低于检出限。

表 7.3.1-6 F 点土壤检测结果

序号	采样位置	T06 (东经: 120°24'20.87"北纬: 27°33'15.12")			
	取样深度 (cm)	0-50	50-100	300-350	550-600
	样品性状	灰色、沙壤土	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土
1	氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	1.5
2	四氯乙烯 (μg/kg)	1.2	0.8	0.7	0.5
3	乙苯 (μg/kg)	3.6	3.1	2.0	3.5
4	苯乙烯 (μg/kg)	1.7	1.5	<1.1	1.6
5	甲苯 (μg/kg)	1.9	1.9	<1.3	1.5
6	硝基苯	<0.09	0.24	<0.09	<0.09
7	萘	<0.09	<0.09	0.21	<0.09
8	苯并[a]蒽	0.1	<0.1	0.1	<0.1

序号	采样位置	T06 (东经: 120°24'20.87" 北纬: 27°33'15.12")			
	取样深度 (cm)	0-50	50-100	300-350	550-600
	样品性状	灰色、沙壤土	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土
9	镉	0.1	<0.1	0.1	<0.1
10	苯并[k]荧蒽	0.2	0.1	<0.1	<0.1
11	砷	7.21	11.4	9.16	7.92
12	镉	0.71	0.90	1.16	0.96
13	铜	18	27	33	19
14	铅	36.3	54.2	43.6	34.9
15	汞	0.212	0.204	0.249	0.085
16	镍	52	50	55	52
17	六价铬	1.1	1.0	1.0	0.9
18	锌	228	260	203	153
19	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	163	331	84	41
20	pH 值 (无量纲)	7.37	7.32	7.35	7.31

注：表中仅列出检出项；“<”表示检测浓度低于检出限。

表 7.3.1-7 G 点土壤检测结果

序号	采样位置	T07 (东经: 120°24'20.87" 北纬: 27°33'14.75")			
	取样深度 (cm)	0-50	200-250	400-450	550-600
	样品性状	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土
1	氯仿 (μg/kg)	<1.1	1.2	1.2	<1.1
2	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	29.1	<1.3	<1.3	<1.3
3	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	10.5	<1.1	<1.1	<1.1
4	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	7.4	<1.2	<1.2	1.3
5	四氯乙烯 (μg/kg)	0.7	1.0	0.9	1.3
6	乙苯 (μg/kg)	5.1	1.9	2.1	3.9
7	苯乙烯 (μg/kg)	1.8	<1.1	1.2	1.8
8	甲苯 (μg/kg)	3.2	1.6	1.7	1.7
9	对(间)-二甲苯 (μg/kg)	9.3	<1.2	<1.2	<1.2
10	邻二甲苯 (μg/kg)	8.3	<1.2	<1.2	<1.2
11	苯并[a]蒽	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
12	镉	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
13	苯并[a]芘	<0.1	0.2	0.2	<0.1

序号	采样位置	T07（东经：120°24'20.87" 北纬：27°33'14.75"）			
	取样深度（cm）	0-50	200-250	400-450	550-600
	样品性状	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土
14	砷	6.84	7.83	7.56	6.65
15	镉	1.52	0.99	1.38	1.53
16	铜	26	23	21	22
17	铅	40.2	35.2	38.9	43.2
18	汞	0.090	0.234	0.303	0.110
19	镍	62	62	54	46
20	六价铬	1.0	1.3	1.1	0.9
21	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	451	164	81	95
22	pH 值（无量纲）	7.29	7.21	7.27	7.25

注：表中仅列出检出项；“<”表示检测浓度低于检出限。

表 7.3.1-8 H 点土壤检测结果

序号	采样位置	T08（东经：1120°24'21.24" 北纬：27°33'12.95"）			
	取样深度（cm）	0-50	150-200	300-350	550-600
	样品性状	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土
1	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	5.9	3.9	5.2	1.6
2	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	2.6	1.2	1.4	<1.1
3	四氯乙烯（μg/kg）	1.9	1.9	2.9	<1.3
4	对（间）-二甲苯（μg/kg）	5.9	3.9	5.2	1.6
5	邻二甲苯（μg/kg）	2.6	1.2	1.4	<1.1
6	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
7	蒽	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
8	苯并[a]芘	0.2	0.2	<0.1	<0.1
9	砷	4.54	6.57	6.23	7.33
10	镉	2.85	3.11	5.29	5.30
11	铜	32	33	18	14
12	铅	49.4	123	73.2	56.7
13	汞	0.080	0.064	0.103	0.089
14	镍	54	54	45	48
15	六价铬	1.0	0.9	1.0	0.7
16	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	48	194	54	67
17	pH 值（无量纲）	7.34	7.32	7.39	7.39

注：表中仅列出检出项；“<”表示检测浓度低于检出限。

表 7.3.1-9 I、J 点土壤检测结果

序号	采样位置	T09 (东经: 120°24'36.72" 北纬: 27°33'14.39")	T10 (东经: 120°24'20.51" 北纬: 27°33'14.03")
	取样深度 (cm)	0-50	0-50
	样品性状	灰色、粘土	灰色、粘土
1	四氯化碳 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	1.8
2	砷	6.56	4.62
3	镉	0.57	0.96
4	铜	31	37
5	铅	47.5	40.4
6	汞	0.208	0.199
7	镍	51	57
8	六价铬	2.3	2.2
9	石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	75	94
10	α -六六六 ($\mu\text{g/kg}$)	3.11	4.19
11	六氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	0.96	<0.07
12	γ -六六六 ($\mu\text{g/kg}$)	22.0	38.8
13	γ -氯丹 ($\mu\text{g/kg}$)	3.01	10.2
14	o,p'-滴滴伊 ($\mu\text{g/kg}$)	<0.06	2.71
15	硫丹I (α -硫丹) ($\mu\text{g/kg}$)	3.93	<0.07
16	p,p'-滴滴伊 ($\mu\text{g/kg}$)	11.9	7.05
17	硫丹II (β -硫丹) ($\mu\text{g/kg}$)	5.04	5.61
18	o,p'-滴滴涕 ($\mu\text{g/kg}$)	4.73	<0.06
19	灭蚁灵 ($\mu\text{g/kg}$)	<0.07	9.58
20	pH 值 (无量纲)	7.27	7.38

注：表中仅列出检出项；“<”表示检测浓度低于检出限。

7.3.2 分析与评估

根据本报告前文确定的评价原则及方法，对调查地块土壤进行评价：

(1) 土壤重金属

重金属污染物检出包括铜、铅、汞、镍、六价铬、砷、镉、锌均有检出，具体检出率见表 7.3.2-1。

铜、铅、汞、镍、六价铬、砷、镉检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值，锌

检测值低于《污染场地风险评估技术导则》DB33/T 892-2013 中住宅及公共用地筛选值。

表 7.3.2-1 土壤数据分析结果

检测项目	单位	样品数量	检出情况		超标情况		含量特征		第一类用地筛选值 (mg/kg)
			检出数	检出率	超标数	超标率	最小值	最大值	
砷	mg/kg	34	34	100%	0	0	2.86	11.4	20
镉	mg/kg	34	34	100%	0	0	0.4	0.53	20
铜	mg/kg	34	34	100%	0	0	14	73	2000
铅	mg/kg	34	34	100%	0	0	26.7	123	400
汞	mg/kg	34	34	100%	0	0	0.035	0.682	8
镍	mg/kg	34	34	100%	0	0	16	84	150
六价铬	mg/kg	34	31	91.7%	0	0	0.7	2.6	3.0
锌	mg/kg	4	4	100%	0	0	153	260	3500*

注：锌筛选值参考《污染场地风险评估技术导则》DB33/T 892-2013 中住宅及公共用地筛选值 3500mg/kg

(2) 土壤有机物

根据检测结果，土壤中挥发性有机物、半挥发性有机物（27 项 VOCs 和 11 项 SVOCs 基本项目）部分项目有检出，其中苯并(a)芘超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值，其余指标检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值，邻苯二甲酸二丁酯检测值低于《污染场地风险评估技术导则》DB33/T 892-2013 中住宅及公共用地筛选值。

表 7.3.2-2 土壤数据分析结果

检测项目	单位	样品数量	检出情况		超标情况		含量特征		第一类用地筛选值 (mg/kg)
			检出数	检出率	超标数	超标率	最小值	最大值	
四氯化碳	μg/kg	34	6	17.6	0	0	<1.3	9.5	0.9
氯仿	μg/kg	34	9	26.5	0	0	<1.1	59.8	0.3
氯甲烷	μg/kg	34	5	14.7	0	0	<1.0	2.3	12
1,1-二氯乙烷	μg/kg	34	0	0.0	0	0	<1.2	<1.2	3
1,2-二氯乙烷	μg/kg	34	2	5.9	0	0	<1.3	29.1	0.52
1,1-二氯乙烯	μg/kg	34	0	0.0	0	0	<1.0	<1.0	12
顺-1,2-二氯乙	μg/kg	34	0	0.0	0	0	<1.3	<1.3	66

检测项目	单位	样品数量	检出情况		超标情况		含量特征		第一类用地筛选值 (mg/kg)
			检出数	检出率	超标数	超标率	最小值	最大值	
烯									
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	34	0	0.0	0	0	<1.4	<1.4	10
二氯甲烷	μg/kg	34	4	11.8	0	0	1.8	8.1	94
1,2-二氯丙烷	μg/kg	34	2	5.9	0	0	<1.1	10.5	1
1,1,1,2-四氯乙烯	μg/kg	34	4	11.8	0	0	<1.2	5.9	2.6
1,1,1,2-四氯乙烯	μg/kg	34	13	38.2	0	0	<1.2	17.2	1.6
四氯乙烯	μg/kg	34	22	64.7	0	0	0.4	100.2	11
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	34	2	5.9	0	0	<1.3	1.4	701
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	34	1	2.9	0	0	<1.2	15.4	0.6
三氯乙烯	μg/kg	34	0	0.0	0	0	<1.2	<1.2	0.7
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	34	0	0.0	0	0	<1.2	<1.2	0.05
氯乙烯	μg/kg	34	0	0.0	0	0	<1.0	<1.0	0.12
苯	μg/kg	34	0	0.0	0	0	<1.9	<1.9	1
氯苯	μg/kg	34	8	23.5	0	0	<1.2	2.4	68
1,2-二氯苯	μg/kg	34	0	0.0	0	0	<0.5	<0.5	560
1,4-二氯苯	μg/kg	34	0	0.0	0	0	<1.5	<1.5	5.6
乙苯	μg/kg	34	11	32.4	0	0	<1.2	11.2	7.2
苯乙烯	μg/kg	34	9	26.5	0	0	<1.1	2.8	1290
甲苯	μg/kg	34	18	52.9	0	0	1.9	22.1	1200
对(间)-二甲苯	μg/kg	34	10	29.4	0	0	<1.2	45.1	163
邻二甲苯 (μg/kg)	μg/kg	34	5	14.7	0	0	<1.2	21.1	222
2-氯苯酚	μg/kg	34	0	0.0	0	0	<0.06	<0.06	250
硝基苯	μg/kg	34	2	5.9	0	0	<0.09	0.61	34
萘	μg/kg	34	5	14.7	0	0	<0.09	0.21	25
苯并(a)蒽	μg/kg	34	8	23.5	0	0	<0.1	0.3	5.5
蒽	μg/kg	34	8	23.5	0	0	<0.1	0.3	490
苯并(b)荧蒽	μg/kg	34	1	2.9	0	0	<0.2	0.2	5.5
苯并(k)荧蒽	μg/kg	34	4	11.8	0	0	<0.2	0.2	55
苯并(a)芘	μg/kg	34	10	29.4	0	0	<0.1	0.9	0.55

检测项目	单位	样品数量	检出情况		超标情况		含量特征		第一类用地筛选值 (mg/kg)
			检出数	检出率	超标数	超标率	最小值	最大值	
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	34	0	0.0	0	0	<0.1	<0.1	5.5
二苯并(ah)蒽	mg/kg	34	0	0.0	0	0	<0.1	<0.1	0.55
苯胺	mg/kg	34	0	0.0	0	0	<0.165	0.399	92
邻苯二甲酸二正丁酯	μg/kg	4	0	0	0	0	<0.1	<0.1	750*

注：邻苯二甲酸二正丁酯筛选值参考《污染场地风险评估技术导则》DB33/T 892-2013 中住宅及公共用地筛选值 750mg/kg

(3) 石油烃 (C₁₀~C₄₀)

土壤中的石油烃 (C₁₀~C₄₀) 的检出率为 100%，检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值。

表 7.3.2-3 土壤数据分析结果

检测项目	单位	样品数量	检出情况		超标情况		含量特征		第一类用地筛选值 (mg/kg)
			检出数	检出率	超标数	超标率	最小值	最大值	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	34	34	100%	0	0%	14	532	826

(4) 有机农药类

土壤中的有机农药类部分检出，检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值。

表 7.3.2-3 土壤数据分析结果

检测项目	单位	样品数量	检出情况		超标情况		含量特征		第一类用地筛选值 (mg/kg)
			检出数	检出率	超标数	超标率	最小值	最大值	
阿特拉津	μg/kg	2	2	100%	0	0	<0.04	2.18	2.6
氯丹	μg/kg	2	2	100%	0	0	4.02	4.67	2.0
p.p'-滴滴涕	μg/kg	2	0	0	0	0	<0.09	<0.09	2.5
p.p'-滴滴伊	μg/kg	2	2	100%	0	0	7.05	11.9	2.0
滴滴涕	μg/kg	2	1	50%	0	0	<0.12	4.73	2.0
敌敌畏	μg/kg	2	0	0	0	0	<0.3	<0.3	1.8
乐果	μg/kg	2	0	0	0	0	<0.6	<0.6	86
硫丹	μg/kg	2	2	100%	0	0	5.61	8.86	234
七氯	μg/kg	2	0	0	0	0	<0.04	<0.04	0.13
α-六六六	μg/kg	2	2	100%	0	0	3.11	4.19	0.09
β-六六六	μg/kg	2	0	0	0	0	<0.06	<0.06	0.32
γ-六六六	μg/kg	2	2	100%	0	0	22	38.8	0.62
六氯苯	μg/kg	2	0	0	0	0	<0.07	<0.07	0.33
灭蚊灵	μg/kg	2	1	50%	0	0	<0.07	9.58	0.03

(5) 小结

土壤中的主要检出项目为重金属、石油烃，其中石油烃为高速公路养护站生产所涉及原材料、工艺，原锌压铸、挖机维修等生产加工企业有对土壤造成影响，其中 T04 点位 350cm-400cm 层次苯并(a)芘检测结果超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值需开展下一阶段调查。

7.4 地下水检测结果与分析

7.4.1 地下水检测结果

本次调查共设置 4 个地下水采样点（地块内布点 3 个），送检地下水样品 3 个，平行样 1 个。本次所检地下水指标检出指标见下表。

表 7.4.1-1 地下水检测结果 单位：μg/L（除注明外）

项目 \ 样品编号	S210913-1D1	S210913-1G1	S210913-1H1
采样位置及时间	S01 13:20	S02 11:07	S03 13:45
经纬度	E:120°24'20.10"; N:27°33'13.03"	E:120°24'20.87"; N:27°33'14.75"	E:120°24'21.24"; N:27°33'12.95"
样品性状	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊
镍	31	18	33
砷	3.34	5.05	4.50
汞	0.062	0.079	0.122
镉	2.8	4.3	4.1
铜	8	7	11
pH 值（无量纲）	7.67	7.64	7.50
氨氮（mg/L）	1.31	0.67	1.38
耗氧量（mg/L）	8.98	9.81	9.70

注：表中仅列出检出项。

7.4.2 分析与评估

根据本报告前文确定的评价原则及方法，对调查地块地下水进行评价。

本次调查地块规划用地类型为二类居住用地（R2），地下水污染物的筛选评价标准选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）标准并参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（附件五）第一

类用地筛选值。本次调查地块所在区域不使用地下水作为饮用水。综上，地块内 D、G、H 点地下水评价标准按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）综合定类为 IV 类，定类指标为氨氮、耗氧量。

根据浙江省水资源管理条例（2017 年）第十八条规定，“在地表水丰富的地区，严格控制开采地下水”。根据现场调查及人员访谈，本地块内地下水不作为饮用水源，也不用作其他用水开发利用，地下水中氨氮、无暴露途径，对人体健康风险影响较小。因此，该地块地下水无需进行后续调查、风险评估及实施地下水修复工程。

7.5 小结

调查地块内铜、铅、汞、镍、六价铬、砷、镉检测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值，锌检测值低于《污染场地风险评估技术导则》DB33/T 892-2013 中住宅及公共用地筛选值。土壤中挥发性有机物、半挥发性有机物（27 项 VOCs 和 11 项 SVOCs 基本项目）部分项目有检出，其中 T04 点位 350cm-400cm 层次苯并(a)芘检测结果超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值，其余挥发性有机物、半挥发有机物因子检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值，邻苯二甲酸二丁酯检测值低于《污染场地风险评估技术导则》DB33/T 892-2013 中住宅及公共用地筛选值。土壤中的石油烃（C₁₀~C₄₀）的检出率为 100%，检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值。土壤中的有机农药类部分检出，检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值。

地块内 D、G、H 点地下水评价标准按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）综合定类为 IV 类，定类指标为氨氮、耗氧量。

综上所述，温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤有点位苯并(a)芘超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中规定的第一类用地筛选值限值。依据《污染地块土壤环境管理办法》（环境保护部令第 42 号）和《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》的要求，温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤环境质量不满足建设用地中第一类用地性质要求，需开展后续详细调查等系列工作。

八、结论和建议

8.1 地块基本情况

温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块位于温州市瓯海区南白象街道鹅湖村，中心坐标东经 $120^{\circ}40'59.59''$ ，北纬 $27^{\circ}55'39.02''$ ，地块总占地面积约 65047.3m^2 。

调查地块在 2002 年以前均为农田，有河道位于地块中部。2002 年，调查地块西南部分受开发，入驻温州高速公路养护中心有限公司，沿用至 2020 年，后闲置至今；调查地块东北部分于 2012 年间自农田闲置为荒地，后其南侧建设酒品储存仓库（2005 年-2010 年，随拆除平整），东南侧部分先后设立建筑项目部，其中恒运建设有限公司设立的道路项目部沿用至今。2005 年，地块中心原始河道被外来河道淤泥填平成陆，并建设“L”型建筑物；南北向建筑物北侧区域开设锌压铸企业、鞋材复合企业等工业项目，后于 2010 年拆除进驻铲拖车机修企业（露天）；“L”型拐角处设快递收发站一处，自建筑物建设完毕沿用至今；东西向建筑物东侧区域先后设酒品储存仓库、铝箔纸生产企业，后于 2014 年改为注塑粒子生产企业，地块内腾空复绿工作于 2021 年 7 月完成。

根据《温州市生命健康小镇（茶白片区上蔡单元）控制性详细规划》（2018 年），调查地块今后的用地类型规划为二类居住用地（R2），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的一类用地。

通过现场踏勘、人员访谈以及查阅历史资料可知，调查地块历史上有多家企业入驻，主要行业包括非金属矿物制品业、其他金属工具制造、其他制鞋业、助动车等维修与维护、其他仓储业、加工纸制造、塑料零件及其他塑料制品制造等，地块内已进行腾空复绿工作，现场未发现有毒有害物质储存、储罐、危险废物等，地块内也未发现大范围的污染物泄漏痕迹，未发现固体废物和危险废物的处理，未发现管线、沟渠泄漏等情况，地块内也未闻见可疑气味。

调查地块内重点关注的特征污染物为石油烃（C₁₀-C₄₀）、锌、苯并芘、苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二丁酯。

8.2 地块土壤污染状况初步调查

温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块调查共设置 10 个土壤点位（其中两个表层样），采样深度 6.0m。调查地块共采集 110 个土壤样品，结合现场快检及土壤颜色、气味等，共送检 43 个土壤样品（含 5 个土壤平行样）；土壤样品检测指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目（7 个重金属和无机物+27 个挥发性有机物+11 个半挥发性有机物），并加测 pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锌、邻苯二甲酸二丁酯，其中表层土样加测阿特拉津、氯丹、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、敌敌畏、乐果、硫丹、七氯、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、六氯苯、灭蚁灵。

温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块调查共设置 3 个地下水点位，建井深度 4.5m。送检 5 个地下水样品（含 1 个地下水平行样）；地下水样品检测指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目（7 个重金属和无机物+27 个挥发性有机物+11 个半挥发性有机物），并加测 pH 值、氨氮、耗氧量、锌、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、邻苯二甲酸二丁酯。

8.3 地块土壤监测结果

调查地块内铜、铅、汞、镍、六价铬、砷、镉检测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值，锌检测值低于《污染场地风险评估技术导则》DB33/T 892-2013 中住宅及公共用地筛选值。土壤中挥发性有机物、半挥发性有机物（27 项 VOCs 和 11 项 SVOCs 基本项目）部分项目有检出，其中 T04 点位 350cm-400cm 层次苯并(a)芘检测结果超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值，其余挥发性有机物、半挥发有机物因子检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值，

邻苯二甲酸二丁酯检测值低于《污染场地风险评估技术导则》DB33/T 892-2013 中住宅及公共用地筛选值。土壤中的石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）的检出率为 100%，检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值。土壤中的有机农药类部分检出，检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值。

8.4 地块地下水监测结果

调查地块内 D、G、H 点地下水评价标准按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）综合定类为 IV 类，定类指标为氨氮、耗氧量。

8.5 调查结论

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条规定，对土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，地方人民政府生态环境主管部门应当要求土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。按照《污染地块土壤环境管理办法》（环境保护部令第 42 号）等文件要求，通过对温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查结果可知：

温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤有点位苯并(a)芘超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的第一类用地筛选值限值。依据《污染地块土壤环境管理办法》（环境保护部令第 42 号）和《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》的要求，温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤环境质量不满足建设用地中第一类用地性质要求，需开展后续详细调查等系列工作。

8.6 建议

1、建设用地土壤污染状况调查的目的是进行建设用地的准入管理，防范人居环境风险，确保土地开发利用必须符合建设用地土壤环境质量要求。

2、本次调查结果表明本地块环境状况需进一步开展调查，在调查

结束前，需进行风险管控，防止污染物扩散，外来污染物入侵。

3、考虑到地块内地下水不开发、不饮用，地下水氨氮、耗氧量指标无暴露途径，对人体健康风险较小，故无需开展后续调查及风险评估工作。但氨氮指标一定程度上反映地块内地下水环境质量，且可能通过地下径流排入周围河道中，增加河道水体生态风险，对生态环境产生一定影响，在地块后续开发利用过程中，本地块地下水不适宜取用，抽出地下水不能直接排放于周边地表水体中，建议处理达标后排放。同时对超标水质因子开展定期追踪检测。

8.7 不确定性说明

地块调查过程可能受到多种因素的影响，从而给调查结果带来一定的不确定性。影响本次地块调查结果的不确定性因素包含但不仅限于：

1、在地块的调查过程中，地块资料收集的完备程度影响土壤分析调查的结果，地块历史资料记录的时效性和准确性也将影响土壤分析调查的结果；

2、由于土壤存在很大的异质性，该地块调查的结果具有一定的不确定性，特别是个别区域可能存在污染物的填埋以及污染物随着土壤大孔隙狭缝（如动物穴、植物根系腐烂空隙）的迁移。整个地块的土壤变化情况不可能完全调查清楚，因此此次的调查分析与评价结果不代表地块内存在的特殊情况；

3、由于各地块之间存在污染物迁移扩散的可能性，尤其是地块之间地下水的物质交换，故各场地之间存在交叉污染的可能性；且污染物随时空变化时，其形态及浓度均会发生一定的变化，故此次调查评价结论只代表调查期间地块的环境现状。

附件

- 1、现场勘察记录表
- 2、人员访谈记录表
- 3、项目地理位置图
- 4、采样建井记录
- 5、采样现场照片
- 6、检测单位资质证书
- 7、监测报告
- 8、质控报告

附件 1 现场勘察记录表

地块调查地块基本信息				
现场勘察员	胡立立、黄大兴			
勘察时间	2020.5 月-7 月	勘察期间天气情况	多云	
场地名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块			场地描述
项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查报告			
场地地点	温州市瓯海区南白象街道鹤湖村	场地面积	65047.3m ²	

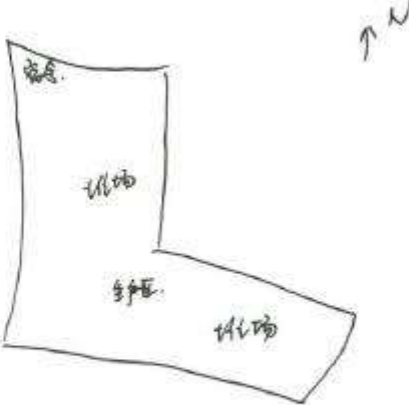
现场照片记录				
序号	区域	照片	基本情况	
1	第①区块		物料堆场和建筑垃圾堆放	
2	第①区块		地面硬化和建筑垃圾堆放	
3	第② ₂ 区块		铲拖车机修企业	
4	第② ₃ 区块、第② ₄ 区块		地面硬化和建构筑物	
5	第③ ₁ 区块		荒地	

现场照片记录			
序号	区域	照片	基本情况
6	第③ ₂ 区块		地面硬化和建筑垃圾堆放
7	第③ ₃ 区块		道路项目部
8	地块北侧		/
9	地块东侧		/
10	地块南侧		/
11	地块西侧		/

现场照片记录			
序号	区域	照片	基本情况
12	5 月 航拍		/
13	7 月 航拍		/

附件 2 人员访谈记录表

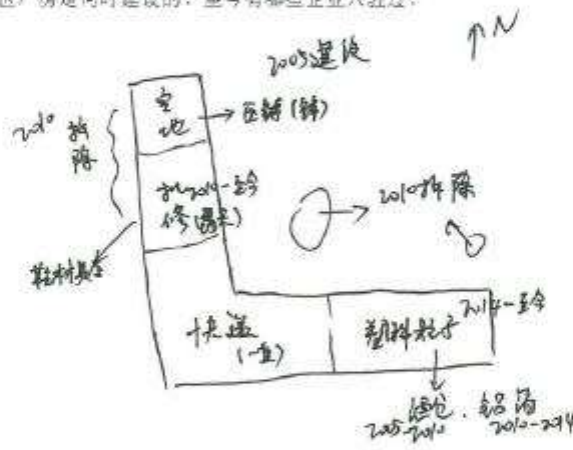
人员访谈记录表格

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查		地块分区示意图: 
访谈日期	2021.06.01		
访谈人员	姓名: 姜大只 单位: 联系方式: 18267838062		
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 余忠书 单位: 南白象街道鹤湖村 职务或职称: 联系电话: 13506648500		
访谈问题	1. 第①区的公路养护站是何时建设, 何时拆除的?		
	什么时候建的 (已不清), 是 2020 年, 2021 拆除.		
	2. 第①区在公路养护站之前是什么用途?		
	农田.		
访谈问题	3. 第①区是否还有其他工业企业存在过? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定		
	若是, 是什么企业, 主要生产经营什么项目?		
	4. 第①区公路养护站厂区布置是怎样的? 在其生产期间是否发生过厂区布置调整? 若有需补充相关资料.		
			

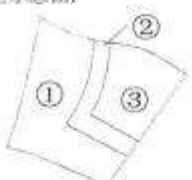
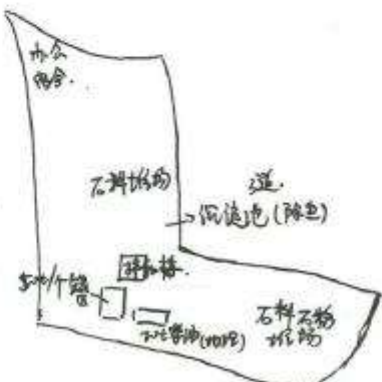
访谈问题	5.第①区公路养护站内物料堆场、各类储罐等是否设置有防渗漏设施?如有,是哪些设施?	不清楚
	6.第①区公路养护站内是否有地下储罐或其他地下设施(管道等)?如有,是哪些设施?有无进行防护工作?	不清楚
	7.第①区公路养护站内是否发生过物料泄漏事故,或其他环境污染事故?	没映像
	8.第②区的河道是何时开始填土,何时结束填土的?填入的是什么土?	大约2005年,河道清淤的泥
	9.第②区厂房是何时建设的?至今有哪些企业入驻过?	
	10.第③区内的农田是何时废止变成荒地的?	2012年 砍掉地→荒地
	11.第③区西南侧是什么建筑?是什么时候建设、拆除的?当前的项目部是何时入驻的?区域荒地中部的建筑是什么设施?	2010左右(酒店) 农改房使用部 2014-2017
	12.第③区内是否存在过工业企业或是否存在过污染物排放?	无
	13.您对本次调查的地块还有无需要补充的内容?	

人员访谈记录表格

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查		地块分区示意图: 
访谈日期	2021.06.02		
访谈人员	姓名: 黄大兵 单位: 联系方式: 1867838062		
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 李明泉 单位: 茶白片区办 职务或职称: 联系电话: 15756770426		
访谈问题	1. 第①区的公路养护站是何时建设, 何时拆除的?		
	大约2002年建设, 2020年退场, 2021年拆除.		
	2. 第①区在公路养护站之前是什么用途?		
	农田.		
	3. 第①区是否还有其他工业企业存在过? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定		
	若是, 是什么企业, 主要生产经营什么项目?		
	4. 第①区公路养护站厂区布置是怎样的? 在其生产期间是否发生过厂区布置调整? 若有需补充相关资料。		
			

访谈问题	5.第①区公路养护站内物料堆场、各类储罐等是否设置有防渗漏设施?如有,是哪些设施? 应该有,具体不清楚
	6.第①区公路养护站内是否有地下储罐或其他地下设施(管道等)?如有,是哪些设施?有无进行防护工作? 柴油储罐埋地,其他不清楚
	7.第①区公路养护站内是否发生过物料泄漏事故,或其他环境污染事故? 应该没有
	8.第②区的河道是何时开始填土,何时结束填土的?填入的是什么土? 大约2005年,河道填筑的泥
	9.第②区厂房是何时建设的?至今有哪些企业入驻过? 
	10.第③区内的农田是何时废止变成荒地的? 大约2010
	11.第③区西南侧是什么建筑?是什么时候建设、拆除的?当前项目部是何时入驻的?区域荒地中部的建筑是什么设施? 酒仓 2005-2010. 项目部(河道、农改度)
	12.第③区内是否存在过工业企业或是否存在过污染物排放? 无
	13.您对本次调查的地块还有无需要补充的内容? ①区化粪池在宿舍下,排向河道

人员访谈记录表格

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03地块土壤污染状况初步调查		地块分区示意图: 
访谈日期	2021.06.02		
访谈人员	姓名: 何阿峰 单位: 联系方式: 13676515739		
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☒ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 王明 单位: 温州公路养护中心有限公司 职务或职称: 联系电话: 13505779076		
访谈问题	1. 第①区的公路养护站是何时建设。何时拆除的? 年产能达1000t。 2022年建设, 10月建设完成, 2003年投产, 2020年停运, 2021年拆除。		
	2. 第①区在公路养护站之前是什么用途? 农田。		
	3. 第①区是否还有其他工业企业存在过? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 是什么企业, 主要生产经营什么项目?		
	4. 第①区公路养护站厂区布置是怎样的? 在其生产期间是否发生过厂区布置调整? 若有需补充相关资料。 		

访谈问题	5.第①区公路养护站内物料堆场,各类储罐等是否设置有防渗漏设施?如有,是哪些设施?	储罐下防渗水泥约 20cm,主格下约 1m.	地下储罐 2017-2020 20cm 厚,1m 长
	6.第①区公路养护站内是否有地下储罐或其他地下设施(管道等)?如有,是哪些设施?有无进行防护工作?	柴油罐 2 个, 20t, 水泥防渗	
	7.第①区公路养护站内是否发生过物料泄漏事故,或其他环境污染事故?	无	
	8.第②区的河道是何时开始填土,何时结束填土的?填入的是什么土?	记不清了	
	9.第②区厂房是何时建设的?至今有哪些企业入驻过?	记不清了	
	10.第③区内的农田是何时废止变成荒地的?	记不清了	
	11.第③区西南侧是什么建筑?是什么时候建设、拆除的?当前的项目部是何时入驻的?区域荒地中部的建筑是什么设施?	记不清了,不清楚.	
	12.第③区内是否存在过工业企业或是否存在过污染物排放?	不知道	
	13.您对本次调查的地块还有无需要补充的内容?	厂房会发化来地排向河道.	

附件 3 项目地理位置图



JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称		温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查				采样方法	HJ/T166-2004
点位名称		T01					
样品编号		T210909-1A1	T210909-1A2	T210909-1A3	T210909-1A4		
采样工具		无扰动采样器、铁锹、竹片					
采样深度 (cm)		0-50	150-200	400-450	550-600		
经纬度	东经:	120°24'20.16"					
	北纬:	27°35'14.39"					
土壤质地		沙壤土	沙壤土	黏土	黏土		
土壤颜色		灰色	灰色	灰色	灰色		
土壤湿度		潮	潮	湿	湿		
采样时间		10:45	10:51	10:56	11:01		
容器 介质与 数量	☒ 玻璃瓶	2	2	2	2		
	☒ 吹扫捕集瓶	3	3	3	3		
	☒ 聚乙烯容器	1	1	1	1		
检测项目		土壤常规4项+重金属+PH值					
周边环境说明							
备注							

采样者 王明 校对者 王明 送样者 王明 送样时间 2021.09.09
 审核者 陈明 接样者 林敏 接样时间 2021.9.9 共 1 页 第 1 页

浙江中谱检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称		温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查				采样方法	HJ/T166-2004
点位名称		T02					
样品编号		T210909-181	T210909-182	T210909-183	T210909-184		
采样工具		无扰动采样器 铁锹、竹片					
采样深度 (cm)		0-50	150-200	150-400	550-600		
经纬度	东经:	120°24'28.51"					
	北纬:	27°35'14.03"					
土壤质地		沙壤土	黏土	黏土	黏土		
土壤颜色		灰色	灰色	灰色	灰色		
土壤湿度		潮	湿	湿	湿		
采样时间		10:10	10:15	10:21	10:26		
容器 介质 与数量	☒ 玻璃瓶	2	2	2	2		
	☒ 吹扫捕集瓶	3	3	3	3		
	☒ 聚乙烯容器	1	1	1	1		
检测项目		土壤常规45项 + 石油烃 + pH值					
周边环境说明		—					
备注							

采样者 王明 王明 王明 王明 王明 王明 王明 王明
 审核者 陈能 林能 林能 林能 林能 林能 林能 林能
 送样时间 2021.09.09 共 1 页 第 1 页

浙江中恒检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查					采样方法	HJ/1166-2014	
点位名称	T03							
样品编号	T210729-1C1	T210729-1C2	T210729-1C3	T210729-1C3-P	T210729-1C4			
采样工具	无扰动采样器、竹片							
采样深度 (cm)	0-50	25-30	40-45	40-45	55-60			
经纬度	东经:	120°24'20.1"						
	北纬:	27°33'13.3"						
土壤质地	沙壤土	黏土	黏土	黏土	黏土			
土壤颜色	灰色	灰色	灰色	灰色	灰色			
土壤湿度	湿润	湿润	湿润	湿润	湿润			
采样时间	15:30	15:35	15:40	15:40	15:45			
容器 介质与 数量	☒ 玻璃瓶	2	2	2	2	2		
	☒ 吹扫捕集瓶	3	3	3	3	3		
	☒ 聚乙烯容器	1	1	1	1	1		
检测项目	重金属和无机物 (7 项): 砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、 挥发性有机物 (27 项) 半挥发性有机物 (11 项) 石油烃 (C10-C40) + pH 值							
周边环境 说明								
备注								

采样者: 王书华 校核者: 凌黎明 送样者: 王书华 送样时间: 2021.07.29
 审核者: 陈雁 接样者: 林毅斌 接样时间: 2021.7.29 共 3 页 第 1 页

浙江中德检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称	温州生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查		采样方法	HJ/T166-2009	
点位名称	T03				
样品编号	T210729-142-P				
采样工具	无扰动采样器、竹片				
采样深度 (cm)	550-600				
经纬度	东经:	120°24'20.1"			
	北纬:	27°33'13.3"			
土壤质地	粘土				
土壤颜色	灰色				
土壤湿度	潮湿				
采样时间	15:45				
容器 介质与 数量	☒ 玻璃瓶	2			
	☒ 吹扫捕集瓶	3			
	☒ 聚乙烯容器	1			
检测项目	重金属和有机物 (7项): 砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物 (10项) 半挥发性有机物 (11项) 石油烃 (C10-C40)				
周边环境 说明	—				
备注					

采样者 王书海 校核者 沈华明 送样者 王书海 送样时间 2021.7.29
 审核者 陈继强 接样者 林敏强 接样时间 2021.7.29 共 3 页 第 2 页

浙江中谱检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称		温州生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查			采样方法		HJ/T166-2004	
点位名称		T03						
样品编号		T210729-104-K1 T210729-104-K2 T210729-104-K3						
采样工具								
采样深度 (cm)								
经纬度	东经:							
	北纬:							
土壤质地								
土壤颜色								
土壤湿度								
采样时间								
容器 介质与 数量	☐ 玻璃瓶							
	☒ 吹扫捕集瓶	3	3	3				
	☐ 聚乙烯容器							
检测项目		挥发性有机物 (27 项)						
周边环境 说明								
备注								

采样者 陈锦波 校对者 张宇明 送样者 陈锦波 送样时间 2021.7.29
 审核者 陈锦波 接样者 林锦波 接样时间 2021.7.29 共 3 页 第 3 页

浙江中德检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称		温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查				采样方法	HJ/T166-2004
点位名称		T04					
样品编号		T210909-1D1	T210909-1D2	T210909-1D3	T210909-1D4	T210909-1D5	
采样工具		无扰动采样器、铁钎、竹片					
采样深度 (cm)		0-50	100-150	300-350	550-600	550-600	
经纬度	东经:	120°24'20.1"					
	北纬:	27°33'13.03"					
土壤质地		砂壤土	砂壤土	粘土	粘土	粘土	
土壤颜色		灰色	灰色	灰色	灰色	灰色	
土壤湿度		潮	潮	湿	湿	湿	
采样时间		11:10	11:16	11:20	11:25	11:25	
容器 介质与 数量	☒ 玻璃瓶	2	2	2	2	2	
	☒ 吹扫捕集瓶	3	3	3	3	3	
	☒ 聚乙烯容器	1	1	1	1	1	
检测项目		土壤常规45项+石油烃+PH值					
周边环境 说明							
备注							

采样者 王书华 王书华 王书华 王书华 王书华 王书华
 校时者 王书华 送样者 王书华 送样时间 2021.09.09
 审核者 陈瑞 接样者 林锐华 接样时间 2021.9.9 共 1 页 第 1 页

浙江中谱检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称		温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查				采样方法	HJ/T166-2004	
点位名称		T05						
样品编号		T210909-1E1	T210909-1E2	T210909-1E3	T210909-1E4	T210909-1E4-P		
采样工具		无扰动采样器、铁锹、竹片						
采样深度 (cm)		0-50	250-300	400-450	550-600	550-600		
经纬度	东经:	120°24'20.87''						
	北纬:	27°35'12.59''						
土壤质地		沙壤土	黏土	沙壤土	黏土	黏土		
土壤颜色		灰色	灰色	黑色	灰色	灰色		
土壤湿度		潮湿	潮湿	湿	湿	湿		
采样时间		11:40	11:46	11:50	12:01	12:01		
容器 介质与 数量	☒ 玻璃瓶	2	2	2	2	2		
	☒ 吹扫捕集瓶	3	3	3	3	3		
	☒ 聚乙烯容器	1	1	1	1	1		
检测项目		土壤常规45项+石油烃+PH值						
周边环境说明		—						
备注								

采样者 王书伟 王书伟 校对者 王书伟 送样者 王书伟 送样时间 2021.09.09
 审核者 陈旭 接样者 林锐 接样时间 2021.9.9 共 2 页 第 1 页

浙江中德检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.1 版

JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查					采样方法	HJ/T166-2004
点位名称	T05						
样品编号	T210909-1E4-k1 T210909-1E4-k2 T210909-1E4-k3						
采样工具	—						
采样深度 (cm)	—						
经纬度	东经:	—					
	北纬:	—					
土壤质地	—						
土壤颜色	—						
土壤湿度	—						
采样时间	—						
容器介质与数量	☐ 玻璃瓶	—					
	☒ 吹扫捕集瓶	3	3	3	—		
	☐ 聚乙烯容器	—					
检测项目	挥发性有机物						
周边环境说明	—						
备注	T210909-1E4-k1 为全程序空白 “ ” -k2 为运输空白 “ ” -k3 为淋洗空白						

采样者 王成武 校对者 王成武 送样者 王成武 送样时间 2021.9.9
 审核者 陈浩 接样者 林锐 接样时间 2021.9.9 共 2 页 第 1 页

浙江中清检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查				采样方法	HJ/T 166-2004
点位名称	T06					
样品编号	T210729-1F1	T210729-1F2	T210729-1F3	T210729-1F4		
采样工具	无扰动采样器、竹竿					
采样深度 (cm)	0-50	50-100	100-150	150-200		
经纬度	东经:	120°24'24.87"				
	北纬:	27°33'15.12"				
土壤质地	沙壤土	沙壤土	黏土	黏土		
土壤颜色	灰色	灰色	灰色	灰色		
土壤湿度	潮湿	潮湿	潮湿	潮湿		
采样时间	13:58	14:00	14:05	14:10		
容器 介质与 数量	☒ 玻璃瓶	2	2	2	2	
	☒ 吹扫捕集瓶	3	3	3	3	
	☒ 聚乙烯容器	1	1	1	1	
检测项目	重金属和无机物 (7 项): 砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、+Zn 挥发性有机物 (2 项) 半挥发性有机物 (11 项) 石油烃 (C10-C40) + pH 值					
周边环境 说明	、					
备注						

采样者 王书明 沈志明 校对者 沈志明 送样者 王书明 送样时间 2021.07.29
 审核者 陈明 接样者 林锦波 接样时间 2021.7.29 共 (1 页 第 1 页)

浙江中德检测技术有限公司 2020 年 5 月 第 3.1 版

JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查				采样方法	HJ/T 166-2014
点位名称	T07					
样品编号	T210729-161	T210729-162	T210729-163	T210729-164		
采样工具	无扰动采样器、竹片					
采样深度 (cm)	0-50	200-250	400-450	550-600		
经纬度	东经:	120°24'20.87"				
	北纬:	27°33'14.75"				
土壤质地	黏土	黏土	黏土	黏土		
土壤颜色	灰色	灰色	灰色	灰色		
土壤湿度	潮湿	潮湿	潮湿	潮湿		
采样时间	13:12	13:15	13:19	13:21		
容器 介质与 数量	☒ 玻璃瓶	2	2	2	2	
	☒ 吹扫捕集瓶	3	3	3	3	
	☒ 聚乙烯容器	1	1	1	1	
检测项目	重金属和无机物 (7 项): 砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍。 挥发性有机物 (27 项) 半挥发性有机物 (11 项) 石油烃 (C10-C40) pH 值					
周边环境 说明	/					
备注						

采样者 王书海 校核者 凌楚明 送样者 王书海 送样时间 2021.07.29
 审核者 陈强 接样者 林懿 接样时间 2021.7.29 共 1 页 第 1 页

浙江中德检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称		温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查				采样方法	HJ/T66-2014
点位名称		T08					
样品编号		T210729-1H1	T210729-1H2	T210729-1H3	T210729-1H4		
采样工具		无扰动采样器、竹片					
采样深度 (cm)		0-50	150-200	300-350	550-600		
经纬度	东经:	120°24' 21.24"					
	北纬:	27°33' 12.95"					
土壤质地		黏土	黏土	黏土	黏土		
土壤颜色		灰色	灰色	灰色	灰色		
土壤湿度		潮湿	潮湿	潮湿	潮湿		
采样时间		14:18	14:21	14:25	14:30		
容器 介质与 数量	☒ 玻璃瓶	2	2	2	2		
	☒ 吹扫捕集瓶	3	3	3	3		
	☒ 聚乙烯容器	1	1	1	1		
检测项目		重金属和无机物 (7 项): 砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍。 挥发性有机物 (27 项) 半挥发性有机物 (11 项) 石油烃 (C10-C40) 甲苯=甲醛=丁酮					
周边环境说明							
备注							

采样者 陈悦 校对者 林敏 送样者 陈悦 送样时间 2021.07.29
 审核者 陈悦 接样者 林敏 接样时间 2021.7.29 共 1 页 第 1 页

浙江中谱检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

项目名称		温州市龙湾区小横巷白片区土壤污染状况调查					
点位名称		T09		采样方法		HJ/T66-2004	
样品编号		T210909-01	T210909-02P				
采样工具		天然砂样器、铁锹、信片 PST-TDR土壤采样钻机					
采样深度 (cm)		0-50	0-50				
经纬度	东经:	120°24'36.72"					
	北纬:	27°33'14.39"					
土壤质地		黏土	黏土				
土壤颜色		灰	灰				
土壤湿度		潮	潮湿				
采样时间		10:00	10:00				
容器 介质与 数量	☒ 玻璃瓶	2	2				
	☒ 吹扫捕集瓶	3	3				
	☒ 聚乙烯容器	1	1				
检测项目		土壤常规45项+石油类、+臭丹、PP'滴滴涕、 PP'-滴滴伊、滴滴涕、硫丹d、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、六氯苯 又蚁灵、阿特拉津、敌敌畏、乐果、毒					
周边环境说明							
备注		阿特拉津、敌敌畏、乐果、土壤外包					

采样者 王明 校对者 王明 送样者 王明 送样时间 2021.9.9
审核者 陈浩 接样者 林毅 接样时间 2021.9.9 共 1 页 第 1 页

浙江中谱检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称		温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查		采样方法	HJ/T 66-2004
点位名称		T10			
样品编号		T210909-11			
采样工具		无扰动采样器、供体秋、竹片 PS7-7010 土壤采样钻机			
采样深度 (cm)		0-50			
经纬度	东经:	120°24'29.16"			
	北纬:	27°33'14.75"			
土壤质地		黏土			
土壤颜色		灰色			
土壤湿度		潮湿			
采样时间		10:35			
容器 介质与 数量	☒ 玻璃瓶	2			
	☒ 吹扫捕集瓶	3			
	☒ 聚乙烯容器	1			
检测项目		土壤常规 45 项 + 石油烃、氯丹、PP 滴滴涕、PP 滴滴涕、滴滴涕、硫丹 d、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、六氯苯、灭多威、阿特拉津、敌敌畏、乐果、土酶。			
周边环境说明		/			
备注		阿特拉津、敌敌畏、乐果、土酶。			

采样者 王少波 校核者 王少波 送样者 王少波 送样时间 2021.09.09
 审核者 陈浩 接样者 林锦照 接样时间 2021.9.9 共 1 页 第 1 页

浙江中道检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-142

土壤采样和交接记录表

项目名称		温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查				采样方法	HJ/T66-2004
点位名称		DT01					
样品编号		T210909-1K1	T210909-1K2	T210909-1K3	T210909-1K4		
采样工具		无扰动采样器、铁锹、竹片					
采样深度 (cm)		0-50	100-150	200-250	550-600		
经纬度	东经:	120°24'37.79"					
	北纬:	27°33'10.08"					
土壤质地		沙壤土	黏土	黏土	黏土		
土壤颜色		棕黄	灰白	灰白	灰白		
土壤湿度		润	湿	湿	湿		
采样时间		8:59	9:04	9:08	9:12		
容器 介质与 数量	☒ 玻璃瓶	2	2	2	2		
	☐ 吹扫捕集瓶	3	3	3	3		
	☒ 聚乙烯容器	1	1	1	1		
检测项目		土壤常规45项 + 石油类 + Zn + 邻苯二甲酸二甲酯					
周边环境说明							
备注							

采样者 王书华 王书华 送样者 王书华 送样时间 2019.09.09
 审核者 陈浩 接样者 林毅 接样时间 2019.9.9 共 1 页 第 1 页

浙江中德检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-152

地下水建井洗井记录单

项目编号	—		项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查					
建井时间	2021.07.29		检测地址	茶白片区上蔡单元 E-03 地块					
监测井编号	502		天气	晴	东经	120°24'20.87"			
建井设备型号	QY100L		井管直径	60mm	北纬	27°33'19.75"			
监测井结构示意图			高程		17.152. m				
			井口 PID 读数		0.1				
			填砾	材料	☒ 石英砂 ☐ 其他				
				起始深度 (m):	终止深度 (m):				
			封孔	材料	☒ 膨润土 ☐ 其他				
				起始深度 (m):	终止深度 (m):				
			水井结构参数	井管总长 (m)	6.5				
				实管长度 (m)	1				
				过滤管长度 (m)	5.5				
				沉淀管长度 (m)	0.5				
			稳定后水位埋深	井口距地面高度 (m)	2.5				
井口距水位高度 (m)	1.7								
埋深 (m)	1.2								
水位 (m)	4.8								
洗井工具			☒ 贝勒管 ☐ 低流量地下水采样泵 ☐ 其他			稳定井水体积	13.56L		
成井洗井	洗井时间	2021.07.30	洗井次数	pH	电导率 (μS/cm)	浊度 (NTU)	☐ 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水浊度 ≤ 10NTU, 结束洗井。 ☒ 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水 pH 连续三次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续三次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井		
	洗出水量 (L)	第一次	7.29	193.145	34.5				
		第二次	7.31	194.245	35.2				
		第三次	7.28	193.045	34.9				
		第四次	7.30	192.445	35.0				
采样洗井	洗井时间	2021.9.12	洗井次数	pH	水温 (°C)	电导率 (μS/cm)	氧化还原电位 (mV)	溶解氧 (mg/L)	浊度 (NTU)
	洗出水量	第一次	7.32	25.2	192.445	152.3	6.52	32.4	
		第二次	7.39	25.1	191.545	153.0	6.50	32.3	
	采样时间	第三次	7.29	25.3	191.845	152.9	6.54	32.9	
	第四次	7.28	25.2	191.745	151.9	6.50	32.1		
洗井体积达到 3 倍后, 间隔 5-15min 监测, 至少 3 项指标连续 3 次测定达到稳定标准 (pH ± 0.1 以内、温度 ± 0.5°C 以内、电导率 ± 10% 以内、氧化还原电位 ± 10mV 或 ± 10% 以内、溶解氧 ± 0.3mg/L 或 ± 10% 以内、浊度 ≤ 10NTU 或 ± 10% 以内), 结束洗井。									

记录人 张书浩 校对入 张黎明 审核人 李 杰 记录日期 2021.9.13

浙江中道检测科技有限公司 2021 年 3 月 第 3.2 版

JA-152

地下水建井洗井记录单

项目编号	—		项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查					
建井时间	2021.07.29		检测地址	茶白片区上蔡单元 E-03 地块					
监测井编号	503		天气	晴	东经	121°24'21.29"			
建井设备型号	QY100L		井管直径	60mm	北纬	27°33'12.95"			
监测井结构示意图			高程		16.867 m				
			井口 PID 读数		0.1				
			填砾	材料		☒ 石英砂 ☐ 其他			
				起始深度 (m):		终止深度 (m):			
			封孔	材料		☒ 膨润土 ☐ 其他			
				起始深度 (m):		终止深度 (m):			
			水井结构参数	井管总长 (m)		6.5			
				实管长度 (m)		1			
				过滤管长度 (m)		5.5			
				沉淀管长度 (m)		0.5			
			稳定后水位埋深	井口距地面高度 (m)		0.5			
井口距水位高度 (m)		1.3							
埋深 (m)		9.8							
			水位 (m)		5.2				
洗井工具			☒ 贝勒管 ☐ 低流量地下水采样泵 ☐ 其他			稳定井水体积	14.69L		
成井洗井	洗井时间	2021.07.30	洗井次数	pH	电导率 (μS/cm)	浊度 (NTU)	☐ 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水浊度 ≤ 10NTU, 结束洗井。 ☒ 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水 pH 连续三次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续三次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井		
	洗出水量 (L)	第一次	7.54	146.745	34.6				
		第二次	7.53	145.445	34.9				
		第三次	7.51	149.145	35.1				
		第四次	7.54	141.845	34.3				
采样洗井	洗井时间	2021.09.12	洗井次数	pH	水温 (°C)	电导率 (μS/cm)	氧化还原电位 (mV)	溶解氧 (mg/L)	浊度 (NTU)
	洗出水量	第一次	7.59	28.5	143.345	37.6	6.94	29.4	
		第二次	7.54	25.3	149.745	37.3	7.02	29.1	
		第三次	7.52	25.4	138.545	37.4	6.92	29.1	
		第四次	7.52	25.2	139.145	37.2	6.95	29.0	
洗井体积达到 3 倍后, 间隔 5-15min 监测, 至少 3 项指标连续 3 次测定达到稳定标准 (pH ± 0.1 以内、温度 ± 0.5°C 以内、电导率 ± 10% 以内、氧化还原电位 ± 10mV 或 ± 10% 以内、溶解氧 ± 0.3mg/L 或 ± 10% 以内、浊度 ≤ 10NTU 或 ± 10% 以内), 结束洗井。									

记录人 王树华 校对入 侯黎明 审核人 姜永华 记录日期 2021.9.13

浙江中德检测科技有限公司 2021 年 3 月 第 3.2 版

JA-152

地下水建井洗井记录单

项目编号			项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查				
建井时间	2021.09.09		检测地址	茶白片区上蔡单元 E-03 地块				
监测井编号	D51		天气	晴	东经	120°34'32.79"		
建井设备型号	QY100L		井管直径	60mm	北纬	27°33'18.98"		
监测井结构示意图			高程		16.281 m			
			井口 PID 读数		0.1			
			填砾	材料	☒ 石英砂 ☐ 其他			
				起始深度 (m):	终止深度 (m):			
			封孔	材料	☒ 膨润土 ☐ 其他			
				起始深度 (m):	终止深度 (m):			
			水井结构参数	井管总长 (m)	6.5			
				实管长度 (m)	2.5			
				过滤管长度 (m)	5.5			
				沉淀管长度 (m)	0.5			
			稳定后水位埋深	井口距地面高度 (m)	0.5			
井口距水位高度 (m)	1.4							
埋深 (m)	0.9							
			水位 (m)	5.1				
洗井工具		☒ 贝勒管 ☐ 低流量地下水采样泵 ☐ 其他			稳定井水体积	14.4 L		
成井洗井	洗井时间	洗井次数	pH	电导率 (μS/cm)	浊度 (NTU)	☐ 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水浊度 ≤ 10 NTU, 结束洗井。 ☒ 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水 pH 连续三次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续三次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井		
	洗出水量 (L)	第一次	7.50	156.745	19.5			
		第二次	7.48	156.345	19.3			
		第三次	7.51	155.245	19.4			
		第四次	7.44	154.945	19.0			
采样洗井	洗井时间	洗井次数	pH	水温 (°C)	电导率 (μS/cm)	氧化还原电位 (mV)	溶解氧 (mg/L)	浊度 (NTU)
	洗出水量	第一次	7.53	25.6	156.345	89.7	6.31	17.3
		第二次	7.52	25.5	156.245	88.4	6.34	17.2
		第三次	7.54	25.6	155.945	88.0	6.30	17.4
		第四次	7.50	25.3	155.645	89.5	6.33	17.0
洗井体积达到 3 倍后, 间隔 5-15min 监测, 至少 3 项指标连续 3 次测定达到稳定标准 (pH ± 0.1 以内、温度 ± 0.5°C 以内、电导率 ± 10% 以内、氧化还原电位 ± 10mV 或 ± 10% 以内、溶解氧 ± 0.3mg/L 或 ± 10% 以内、浊度 ≤ 10 NTU 或 ± 10% 以内), 结束洗井。								

记录人 王中 校对人 洪黎明 审核人 王中 记录日期 2021.9.13

浙江中德检测科技有限公司 2021 年 3 月 第 3.2 版

JA-152

地下水建井洗井记录单

项目编号			项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查					
建井时间	2021.09.19		检测地址	茶白片区上蔡单元 E-03 地块					
监测井编号	S01		天气	晴	东经	120°24'20.1"			
建井设备型号	QY100L		井管直径	60mm	北纬	27°33'13.8"			
监测井结构示意图			高程		66.639 m				
			井口 PID 读数		0.1				
			填砾	材料	☒ 石英砂 ☐ 其他				
				起始深度 (m):	终止深度 (m):				
			封孔	材料	☒ 膨润土 ☐ 其他				
				起始深度 (m):	终止深度 (m):				
			水井结构参数	井管总长 (m)	6.5				
				实管长度 (m)	1				
				过滤管长度 (m)	5.5				
				沉淀管长度 (m)	0.5				
			稳定后水位埋深	井口距地面高度 (m)	0.5				
井口距水位高度 (m)	1.5								
埋深 (m)	1								
水位 (m)	5								
洗井工具			☒ 贝勒管 ☐ 低流量地下水采样泵 ☐ 其他		稳定井水体积				
					1413L				
成井洗井	洗井时间	2021.09.10	洗井次数	pH	电导率 (μS/cm)	浊度 (NTU)	☐ 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水浊度 ≤ 10NTU, 结束洗井。 ☒ 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水 pH 连续三次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续三次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井		
	洗出水量 (L)	第一次	7.64	158.745	40.5				
		第二次	7.62	156.045	42.1				
		第三次	7.60	157.045	39.4				
		第四次	7.63	156.445	39.2				
采样洗井	洗井时间	2021.09.12	洗井次数	pH	水温 (°C)	电导率 (μS/cm)	氧化还原电位 (mV)	溶解氧 (mg/L)	浊度 (NTU)
	洗出水量	第一次	7.60	25.4	143.7	175.3	6.74	34.7	
		第二次	7.63	25.3	142.1	172.4	6.70	35.4	
	采样时间	第三次	7.61	25.3	141.8	172.0	6.73	34.0	
		第四次	7.62	25.4	142.0	171.8	6.72	34.3	
	洗井体积达到 3 倍后, 间隔 5-15min 监测, 至少 3 项指标连续 3 次测定达到稳定标准 (pH ± 0.1 以内、温度 ± 0.5°C 以内、电导率 ± 10% 以内、氧化还原电位 ± 10mV 或 ± 10% 以内、溶解氧 ± 0.3mg/L 或 ± 10% 以内、浊度 ≤ 10NTU 或 ± 10% 以内), 结束洗井。								

记录人 王树华 校对入 凌雪明 审核人 姜大忠 记录日期 2021.9.13

浙江中谱检测科技有限公司 2021 年 3 月 第 3.2 版

JA-141

土壤钻孔取样现场记录表

项目名称:	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查															
点位编号:	T01			钻孔设备:	QY100L											
GPS 坐标:	东经: 120°29'20.16"			北纬: 27°33'14.39"												
地面高程 (m):	16.561			钻孔日期:	2021.09.09											
钻孔深度 (m):	6			大气 PID 背景值:	0.1			容器 PID 背景值:	0							
土壤层次示意图																
钻井深度 (m)	土样描述					取样深度 (m)	PID □ ppb □ ppm	现场检测结果								是否送样
	质地	颜色	湿度	疏密	气味			XRF (ppm)								
								As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	Zn	
0.5	粉土	浅黄	潮湿	疏松	无异味	0-0.5	0.7	400	400	400	400	34.00	400	400	112.00	✓
2.0	粉土	浅黄	潮湿	疏松	无异味	0.5-1.0	0.9	"	"	"	"	400	"	"	91.1	
9.5	黏土	浅黄	潮湿	密实	无异味	1.0-1.5	0.3	"	"	"	"	22.69	"	"	95.31	
6.0	黏土	浅黄	潮湿	密实	无异味	1.5-2.0	1.2	"	"	"	58.85	25.45	"	"	106.77	✓
						2.0-2.5	0.2	"	"	"	400	24.31	"	"	81.7	
						2.5-3.0	0.1	"	"	"	"	14.14	"	"	90.01	
						3.0-3.5	1.1	"	"	"	"	24.10	"	"	93.05	
						3.5-4.0	0.9	"	"	"	"	23.19	"	"	89.12	
						4.0-4.5	1.3	"	"	"	"	24.17	"	"	96.74	✓
						4.5-5.0	0.4	"	"	"	"	400	"	"	89.03	
						5.0-5.5	0.1	"	"	"	"	25.11	"	"	89.96	
						5.5-6.0	0.6	"	"	"	"	16.24	"	"	81.19	✓
备注:																

测试者: 王树华 校对者: 洪黎明 审核者: 姜大岩 共 9 页 第 1 页

浙江中谱检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.3 版

JA-141

土壤钻孔取样现场记录表

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查					
点位编号	T02		钻孔设备	QY10L		
GPS 坐标	东经: 120°29'20.51" 北纬: 27°33'19.13"					
地面高程 (m)	17.052		钻孔日期	2021.09.09		
钻孔深度 (m)	6		大气 PID 背景值	0.1	容器 PID 背景值	
土壤层次示意图			现场检测结果			
取样深度 (m)	土样描述					是否送样
	质地	颜色	湿度	疏密	气味	
0-0.5	粉土	灰色	潮湿	疏松	无异味	✓
0.5-1.0	粉土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
1.0-1.5	粉土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
1.5-2.0	粉土	灰色	潮湿	疏松	无异味	✓
2.0-2.5	粉土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
2.5-3.0	粉土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
3.0-3.5	粉土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
3.5-4.0	粉土	灰色	潮湿	疏松	无异味	✓
4.0-4.5	粉土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
4.5-5.0	粉土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
5.0-5.5	粉土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
5.5-6.0	粉土	灰色	潮湿	疏松	无异味	✓
备注:						

测试者 王世华 校对者 洪黎明 审核者 袁大岩 共 9 页 第 2 页

浙江中德检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-141

土壤钻孔取样现场记录表

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查														
点位编号	T03		钻孔设备		QY100L										
GPS 坐标	经度: 120°29'20.1"				纬度: 27°53'13.1"										
地面高程 (m)	17.186		钻孔日期		2021.07.29										
钻孔深度 (m)	6		大气 PID 背景值		0.1		容器 PID 背景值		0						
土壤层次示意图															
取样深度 (m)	土样描述					现场检测结果							是否送样		
	质地	颜色	湿度	疏密	气味	PID □ppb □ppm	XRF (ppm)								
	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	Zn							
0-0.5	粉土	灰色	潮	疏	无特殊	0.6	460	460	460	460	45.8	460	460	181.37	✓
0.5-1.0						0.7	"	"	"	"	460	"	"	116.79	
1.0-1.5	粉土	灰色	湿	密	无特殊	0.5	"	"	"	"	25.8	"	"	55.6	
1.5-2.0	粉土	灰色	湿	密	无特殊	0.3	"	"	"	"	460	"	"	460	
2.0-2.5	粉土	灰色	湿	密	无特殊	0.6	"	"	"	"	31.3	"	"	110.8	
2.5-3.0						1.4	16.68	"	"	52.36	45.8	"	"	112.57	✓
3.0-3.5						0.7	"	"	"	"	29.77	"	"	96.26	
3.5-4.0						0.5	"	"	"	"	72.29	"	"	93.18	
4.0-4.5						1.3	"	"	"	48.32	35.4	"	"	95.31	✓
4.5-5.0						0.4	"	"	"	"	460	"	"	88.7	
5.0-5.5						0.3	"	"	"	"	12.16	"	"	83.1	
5.5-6.0						0.5	"	"	"	"	23.65	"	"	97.17	✓
备注:															

测试者: 王世华 校核者: 张黎明 审核者: 李太兴 共 9 页 第 3 页

浙江中德检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-141

土壤钻孔取样现场记录表

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查报告										
点位编号	T-4			钻孔设备		QY111L					
GPS 坐标	东经: 120° 24' 20.1"			北纬: 27° 51' 13.03"							
地面高程 (m)	16.639			钻孔日期		2021.09.09					
钻孔深度 (m)	6			大气 PID 背景值		0.1		容器 PID 背景值			0
土壤层次示意图				现场检测结果							
取样深度 (m)	PID □ppb □ppm	XRF (ppm)								是否送样	
		As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	Zn		
0-0.5	0.3	46.0	46.0	46.0	46.0	35.86	46.0	46.0	46.0	✓	
0.5-1.0	0.4	"	"	46.0	"	18.24	"	"	72.9		
1.0-1.5	0.9	"	"	"	43.24	19.95	"	"	96.64	✓	
1.5-2.0	0.7	"	"	"	46.0	18.43	"	"	96.1		
2.0-2.5	0.2	"	"	"	"	15.99	"	"	82.71		
2.5-3.0	0.4	"	"	"	"	24.53	"	"	76.71		
3.0-3.5	0.6	"	"	"	"	27.17	"	89.44	100.7	✓	
3.5-4.0	0.1	"	"	"	"	24.53	"	46.0	96.57		
4.0-4.5	0.2	"	"	"	"	18.53	"	"	71.27		
4.5-5.0	0.4	"	"	"	"	22.7	"	"	96.07		
5.0-5.5	0.1	"	"	"	"	24.97	"	"	82.27		
5.5-6.0	0.3	"	"	"	"	18.1	"	"	81.47	✓	
备注:											

测试者: 王书新 校对者: 凌宇明 审核者: 姜大勇 共 9 页 第 4 页

JA-141

土壤钻孔取样现场记录表

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查					
点位编号	T05		钻孔设备	QY100L		
GPS 坐标	东经: 120°24'20.87" 北纬: 27°33'12.59"					
地面高程 (m)	16.822		钻孔日期	2021.09.09		
钻孔深度 (m)	6.0		大气 PID 背景值	0.1	容器 PID 背景值	
土壤层次示意图			现场检测结果			
钻井深度 (m)	土样描述					是否送样
	质地	颜色	湿度	疏密	气味	
0-0.5	粘土	灰色	潮湿	疏松	无异味	✓
0.5-1.0	粘土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
1.0-1.5	粘土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
1.5-2.0	粘土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
2.0-2.5	粘土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
2.5-3.0	粘土	灰色	潮湿	疏松	无异味	✓
3.0-3.5	粘土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
3.5-4.0	粘土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
4.0-4.5	粘土	灰色	潮湿	疏松	无异味	✓
4.5-5.0	粘土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
5.0-5.5	粘土	灰色	潮湿	疏松	无异味	
5.5-6.0	粘土	灰色	潮湿	疏松	无异味	✓
备注:						

测试者: 王书华 校对者: 张智明 审核者: 李永兴 共 9 页 第 5 页

浙江中谱检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-141

土壤钻孔取样现场记录表

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查															
点位编号	T06			钻孔设备			QY100L									
GPS 坐标	东经: 120°29'29.87" 北纬: 27°33'15.12"															
地面高程 (m)	16.790			钻孔日期			2021.07.29									
钻孔深度 (m)	6			大气 PID 背景值			0.1		容错 PID 背景值			0				
土壤层次示意图																
钻井深度 (m)	土样描述					取样深度 (m)	PID □ppb ◇ppm	现场检测结果								是否送样
	质地	颜色	湿度	疏密	气味			As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	Zn	
0-0.5	粉土	棕色	潮湿	疏	无异味	0-0.5	0.2	460	460	460	460	2437	460	460	460	✓
0.5-1.0	粉土	棕色	潮湿	疏	无异味	0.5-1.0	0.4	"	"	"	4179	6732	"	"	2243	✓
1.0-1.5	粉土	棕色	潮湿	密	无异味	1.0-1.5	0.3	"	"	"	460	2639	"	"	68.1	
1.5-2.0	粉土	棕色	潮湿	密	无异味	1.5-2.0	0.2	"	"	"	2435	"	"	15.0		
2.0-2.5	粉土	棕色	潮湿	密	无异味	2.0-2.5	0.1	"	"	"	2543	"	"	49.0		
2.5-3.0	粉土	棕色	潮湿	密	无异味	2.5-3.0	0.3	"	"	"	1977	"	"	31.2		
3.0-3.5	粉土	棕色	潮湿	密	无异味	3.0-3.5	0.5	"	"	"	4061	5749	"	"	88.5	✓
3.5-4.0	粉土	棕色	潮湿	密	无异味	3.5-4.0	0.2	"	"	"	460	2345	"	"	667	
4.0-4.5	粉土	棕色	潮湿	密	无异味	4.0-4.5	0.4	"	"	"	2847	"	"	75.2		
4.5-5.0	粉土	棕色	潮湿	密	无异味	4.5-5.0	0.3	"	"	"	2542	"	"	69.7		
5.0-5.5	粉土	棕色	潮湿	密	无异味	5.0-5.5	0.1	"	"	"	2433	"	"	66.2		
5.5-6.0	粉土	棕色	潮湿	密	无异味	5.5-6.0	0.4	"	"	"	2431	"	"	67.5	✓	
备注:																

测试者: 王世雄 校对者: 张华月 审核者: 李大兴 共 9 页 第 6 页

浙江中德检测科技有限公司 2020 年 5 月 第 3.3 版

JA-141

土壤钻孔取样现场记录表

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查															
点位编号	T07		钻孔设备		QY101L											
GPS 坐标	经纬: 120°24'20.57" 北纬: 27°33'14.75"															
地面高程 (m)	17.152		钻孔日期		2021.07.29											
钻孔深度 (m)	6		大气 PID 背景值		0.1		容器 PID 背景值		1							
土壤层次示意图																
钻孔深度 (m)	土壤描述					取样深度 (m)	现场检测结果								是否送样	
	质地	颜色	湿度	硬度	气味		PID □ ppb □ ppm	XRF (ppm)								
							As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	Zn		
0-0.5	粘土	棕色	潮湿	硬	无味	0.25	0.4	260	440	1100	440	45.2	260	260	203.8	✓
0.5-1.0	粘土	棕色	潮湿	硬	无味	0.5-1.0	0.4	"	"	"	24.1	"	"	72.37		
1.0-1.5	粘土	棕色	潮湿	硬	无味	1.0-1.5	0.3	"	"	"	26.4	"	"	87.9		
1.5-2.0	粘土	棕色	潮湿	硬	无味	1.5-2.0	0.3	"	"	"	27.22	"	"	25.9		
2.0-2.5	粘土	棕色	潮湿	硬	无味	2.0-2.5	0.8	"	"	"	67.4	"	"	96.2	✓	
2.5-3.0	粘土	棕色	潮湿	硬	无味	2.5-3.0	0.5	"	"	"	21.1	"	"	49.5		
3.0-3.5	粘土	棕色	潮湿	硬	无味	3.0-3.5	0.4	"	"	"	20.79	"	"	81.0		
3.5-4.0	粘土	棕色	潮湿	硬	无味	3.5-4.0	0.7	"	"	"	24.59	"	"	63.4		
4.0-4.5	粘土	棕色	潮湿	硬	无味	4.0-4.5	0.9	"	"	"	56.2	"	"	88.5	✓	
4.5-5.0	粘土	棕色	潮湿	硬	无味	4.5-5.0	0.3	"	"	"	19.4	"	"	61.1		
5.0-5.5	粘土	棕色	潮湿	硬	无味	5.0-5.5	0.2	"	"	"	26.34	"	"	75.2		
5.5-6.0	粘土	棕色	潮湿	硬	无味	5.5-6.0	0.6	"	"	"	22.5	"	"	69.72	✓	
备注:																

测试者: 王彬 校对者: 洪黎明 审核者: 苏大峰 共 9 页 第 7 页

浙江中德检测技术有限公司 2020 年 5 月 第 3.2 版

JA-141

土壤钻孔取样现场记录表

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查															
点位编号	T08			钻孔设备			QY100L									
GPS 坐标	东经: 120°24'21.24" 北纬: 27°33'12.95"															
地面高程 (m)	16.867			钻孔日期			2021.7.29									
钻孔深度 (m)	6			大气 PID 背景值			0.1		容器 PID 背景值		0					
土壤层次示意图											是否 送样					
钻孔 深度 (m)	土样描述					取样 深度 (m)	现场检测结果									
	质地	颜色	湿度	疏密	气味		PID □ppb □ppm	XRF (ppm)								
								As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	Zn	
0.5	粉砂	棕色	潮湿	疏松	无异味	0.5	0.7	46.0	2.00	2.00	2.00	10.15	2.00	2.00	15.1	✓
0.5-1.0	粉砂	棕色	潮湿	疏松	无异味	0.5-1.0	0.3	"	"	"	"	9.12	"	"	8.2	
1.0-1.5	粉砂	棕色	潮湿	疏松	无异味	1.0-1.5	0.6	"	"	"	"	34.32	"	"	78.6	
1.5-2.0	粉砂	棕色	潮湿	疏松	无异味	1.5-2.0	0.8	"	"	"	"	73.24	"	"	233.9	✓
2.0-2.5	粉砂	棕色	潮湿	疏松	无异味	2.0-2.5	0.4	"	"	"	"	25.79	"	"	93.1	
2.5-3.0	粉砂	棕色	潮湿	疏松	无异味	2.5-3.0	0.2	"	"	"	"	39.83	"	"	78.3	
3.0-3.5	粉砂	棕色	潮湿	疏松	无异味	3.0-3.5	0.2	"	"	"	32.1	77.93	"	"	168.9	✓
3.5-4.0	粉砂	棕色	潮湿	疏松	无异味	3.5-4.0	0.3	"	"	"	26.0	37.5	"	"	60.5	
4.0-4.5	粉砂	棕色	潮湿	疏松	无异味	4.0-4.5	0.5	"	"	"	"	23.43	"	"	81.2	
4.5-5.0	粉砂	棕色	潮湿	疏松	无异味	4.5-5.0	0.4	"	"	"	"	24.32	"	"	114.7	
5.0-5.5	粉砂	棕色	潮湿	疏松	无异味	5.0-5.5	0.3	"	"	"	"	30.24	"	"	124.4	
5.5-6.0	粉砂	棕色	潮湿	疏松	无异味	5.5-6.0	0.3	"	"	"	"	23.65	"	"	89.2	✓
备注:																

测试者: 王书群 校对者: 徐李明 审核者: 廖大才 共 9 页 第 8 页

JA-141

土壤钻孔取样现场记录表

项目名称	温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块土壤污染状况初步调查														
点位编号	PT01			钻孔设备		QY100L									
GPS 坐标	东经: 120°24'37.79" 北纬: 27°33'10.81"														
地面高程 (m)	16.28			钻孔日期		2021.09.09									
钻孔深度 (m)	6			大气 PID 背景值		0.1		容器 PID 背景值			0				
土壤层次示意图				现场检测结果											
钻孔深度 (m) 	土样描述					取样深度 (m) ☐ ppb ☒ ppm	XRF (ppm)								是否送样
	质地	颜色	湿度	疏密	气味		As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	Zn	
0-0.5	粉壤土	棕黄	潮	疏	无异味	0.4	469	469	469	469	28.4	489	469	103.31	✓
0.5-1.0	粉土	灰色	湿	密	无异味	0.7	"	"	"	43.37	65	"	"	116.72	
1.0-1.5	粉土	灰色	湿	密	无异味	1.3	"	"	"	77.95	71.46	"	"	182.54	✓
1.5-2.0	粉土	灰色	湿	密	无异味	0.8	"	"	"	469	66.9	"	"	194.92	
2.0-2.5	粉土	灰色	湿	密	无异味	1.5	13.01	"	"	261.13	133.43	"	"	23.41	✓
2.5-3.0	粉土	灰色	湿	密	无异味	0.9	"	"	"	22.81	"	"	"	83.59	
3.0-3.5	粉土	灰色	湿	密	无异味	0.7	"	"	"	32.51	"	"	"	68.1	
3.5-4.0	粉土	灰色	湿	密	无异味	0.3	"	"	"	23.74	"	"	"	96.3	
4.0-4.5	粉土	灰色	湿	密	无异味	1.4	"	"	"	11.98	"	"	"	89.02	
4.5-5.0	粉土	灰色	湿	密	无异味	0.5	"	"	"	26.26	"	"	"	96.31	
5.0-5.5	粉土	灰色	湿	密	无异味	0.1	"	"	"	32.53	"	"	"	67.43	
5.5-6.0	粉土	灰色	湿	密	无异味	0.6	"	"	"	19.3	"	"	"	80.98	✓
备注:															

 测试者 王书华 校对者 洪华明 审核者 李太兴 共 9 页 第 9 页

附件 5 采样现场照片

 施工记录 天气: 多云 28°C 北风≤3级 湿度82% 经纬度: 120°40'52"E 27°55'43"N 地址: 温州市瓯海区南白象街道瑞瑞大道在智慧安防小区附近 工程名称: 生命小镇e3	
T01	T01
 施工记录 天气: 多云 28°C 北风≤3级 湿度82% 经纬度: 120°40'52"E 27°55'43"N 地址: 温州市瓯海区南白象街道瑞瑞大道在智慧安防小区附近 工程名称: 生命小镇e3	
T02	T02



T03



T03



T04



T04

 施工记录 天气：多云 31°C 西北风≤3级 湿度72% 经度：120°40'52"E 纬度：27°55'39"N 地址：温州市瓯海区南白象街道特勤路 在智慧安防小区附近 工程名称：生命小镇e3	 Shot on OnePlus
T05	T05
 施工记录 天气：多云 31°C 西北风≤3级 湿度75% 经度：120°58'30.10" 纬度：27°28'53.32" 地址：温州市瓯海区南白象街道 瑞大道在智慧安防小区附近 工程名称：南白象	 施工记录 天气：多云 31°C 东风≤3级 湿度69% 经度：120°58'30.10" 纬度：27°28'53.32" 地址：温州市瓯海区南白象街道 瑞大道在智慧安防小区附近 工程名称：南白象
T06	T06

 T07 施工记录 天气: 晴 32°C 东北风≤3级 湿度: 73% 经度: 120.6830247 纬度: 27.9280364 地址: 温州市瓯海区南白象街道温瑞大道在智慧安防小区附近 工程名称: 南白象	 T07 施工记录 天气: 晴 32°C 北风≤3级 湿度: 67% 经度: 120.6829670 纬度: 27.9288770 地址: 温州市瓯海区南白象街道温瑞大道在智慧安防小区附近 工程名称: 南白象
 T08	 T08

 施工记录 天气: 阵雨 26°C 北风 3级 湿度 87% 经纬度: 120°41'3"E 27°55'40"N 地址: 温州市瓯海区南白象街道在才艺幼儿园附近 工程名称: 生命小镇e3	 施工记录 天气: 阵雨 26°C 北风 3级 湿度 87% 经纬度: 120°41'3"E 27°55'40"N 地址: 温州市瓯海区南白象街道在才艺幼儿园附近 工程名称: 生命小镇e3
T09	T09
 施工记录 天气: 多云 28°C 北风 4级 湿度 77% 经纬度: 120.6837649° 27.9284538° 地址: 温州市瓯海区南白象街道温瑞大道在龙湖华庭春江天里附近 工程名称: 南白象	 施工记录 天气: 多云 28°C 北风 4级 湿度 77% 经纬度: 120.6837907° 27.9285018° 地址: 温州市瓯海区南白象街道温瑞大道在龙湖华庭春江天里附近 工程名称: 南白象
T10	T10



DT01



DT01



S01



S01

	
S01	S01
	
S02	S02



S02



S02



S03



S03

	
S03	S03
	
DS01	DS01



DS01



DS01

现场取样、检测照片节选





附件 6 检测单位资质证书





检验检测机构 资质认定证书

证书编号:181112052424

名称:浙江信捷检测技术有限公司

地址:浙江省宁波市镇海区蛟川街道俞范东路 766 号 2 号楼

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律
责任由浙江信捷检测技术有限公司承担。



许可使用标志



181112052424

发证日期:2018 年 11 月 23 日

有效日期:2024 年 11 月 22 日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

附件 7 监测报告



检 测 报 告

Test Report

中谱检（2021） 水字第 X202108-001-001 号

项 目 名 称 温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元 E-03 地块

土壤污染状况初步调查

检 测 类 别 地下水检测

浙江中谱检测科技有限公司



报告说明

- 1、本报告一式 叁 份（其中壹份本公司留存），发出报告与留存报告一致。
- 2、本报告无授权签字人签名，或涂改，或未加浙江中谱检测科技有限公司检测报告专用章及其骑缝章均无效。
- 3、未经本公司书面允许，对本检测报告复印、局部复印等均属无效，本单位不承担任何法律责任。
- 4、本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
- 5、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 6、本次检测的所有记录档案长期保存。

报告编号: 中谱检(2021) 水字第 X202108-001-001 号

第 1 页 共 5 页

样品来源 采样

样品类别 地下水

委托单位 南白象街道办事处

委托日期 2021 年 07 月 27 日

采样方 浙江中谱检测科技有限公司

采样日期 2021 年 09 月 13 日

检测地点 浙江中谱检测科技有限公司、浙江信捷检测技术有限公司

检测日期 2021 年 09 月 13-17 日

检测方法依据

项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
砷	
汞	
镉	
铜	
锌	
铅	
六价铬	
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006

报告编号: 中谱检(2021) 水字第 X202108-001-001 号

第 2 页 共 5 页

续表

项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)
四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
氯仿	
1,1-二氯乙烷	
1,2-二氯乙烷	
1,1-二氯乙烯	
顺式-1,2-二氯乙烯	
反式-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,对-二甲苯	
邻二甲苯	

报告编号: 中谱检(2021) 水字第 X202108-001-001 号

第 3 页 共 5 页

续表

项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)
硝基苯 ^①	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014
2-氯酚 ^①	水质 酚类化合物的测定 液液萃取 气相色谱法 HJ 676-2013
苯并(a)蒽 ^①	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
苯并(a)芘 ^①	
苯并(b)荧蒽 ^②	
苯并(k)荧蒽 ^②	
蒽 ^①	
二苯并(a,h)蒽 ^②	
茚并(1,2,3-cd)芘 ^①	
萘 ^①	
苯胺 ^②	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) ^①	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017
邻苯二甲酸二丁酯 ^①	水质 邻苯二甲酸二甲(二丁、二辛)酯的测定 液相色谱法 HJ/T 72-2001

报告编号: 中谱检(2021) 水字第 X202108-001-001 号

第 4 页 共 5 页

检测结果

单位: $\mu\text{g/L}$ (除注明外)

项目	样品编号 S210913-1D1	S210913-1G1	S210913-1H1	S210913-1K1	S210913-1K1-P
采样位置及时间	S01 13:20	S02 11:07	S03 13:45	DS01 09:50	
经纬度坐标	E:120°24'20.10"; N:27°33'13.03"	E:120°24'20.87"; N:27°33'14.75"	E:120°24'21.24"; N:27°33'12.95"	E:120°24'37.79"; N:27°33'10.08"	
样品性状	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊	
四氯化碳	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
氯仿	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
反式-1,2-二氯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
二氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-二氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
四氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1-三氯乙烷	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,2-三氯乙烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	1.4	1.3	<1.2
氯乙烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
苯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
氯苯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-二氯苯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
1,4-二氯苯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
乙苯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
苯乙烯	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
甲苯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
间,对-二甲苯	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2
邻二甲苯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4

报告编号: 中谱检(2021) 水字第 X202108-001-001 号

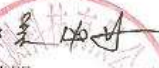
第5页 共5页

续表

项目	样品编号	S210913-ID1	S210913-IG1	S210913-IH1	S210913-1K1	S210913-1K1-P
硝基苯 ^(a)		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
2-氯酚 ^(c)		<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
苯胺 ^(c)		<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057
苯并(a)蒽 ^(b)		<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
苯并(a)芘 ^(b)		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
苯并(b)荧蒽 ^(b)		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
苯并(k)荧蒽 ^(b)		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
蒽 ^(b)		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
二苯并(a,h)蒽 ^(b)		<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
茚并(1,2,3-c,d)芘 ^(b)		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
苯 ^(a)		<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
镍		31	18	33	<5	<5
砷		3.34	5.05	4.50	1.26	1.39
汞		0.062	0.079	0.122	0.043	0.053
镉		2.8	4.3	4.1	<0.5	<0.5
铜		8	7	11	6	5
铅		<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
六价铬 (mg/L)		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
锌 (mg/L)		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
pH 值 (无量纲)		7.67	7.64	7.50	7.31	—
氨氮 (mg/L)		1.31	0.67	1.38	0.68	0.70
耗氧量 (mg/L)		8.98	9.81	9.70	4.03	3.75
可萃取性石油烃 (C10-C29) ^(d)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
邻苯二甲酸二丁酯 ^(d)		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

备注: 表中上标^(a)项目分包浙江信捷检测技术有限公司(证书编号: 181112052424), 本公司未取得该检测项目资质。

编制: 
 批准: 
 批准人职务: 技术一部部长

审核: 
 批准日期: 2021.9.30

 (检测报告专用章)



检 测 报 告

Test Report

中谱检（2021） 土字第 X202108-001-001 号

项 目 名 称 温州市生命健康小镇茶白片区上蔡单元
E-03 地块土壤污染状况初步调查
检 测 类 别 土壤检测

浙江中谱检测科技有限公司



报告说明

- 1、本报告一式 叁 份（其中壹份本公司留存），发出报告与留存报告一致。
- 2、本报告无授权签字人签名，或涂改，或未加浙江中谱检测科技有限公司检测报告专用章及其骑缝章均无效。
- 3、未经本公司书面允许，对本检测报告复印、局部复印等均属无效，本单位不承担任何法律责任。
- 4、本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
- 5、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 6、本次检测的所有记录档案长期保存。

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 1 页 共 26 页

样品来源 采样

样品类别 土壤

委托单位 南白象街道办事处

委托日期 2021 年 07 月 27 日

采样方 浙江中谱检测科技有限公司

采样日期 2021 年 07 月 29 日、09 月 09 日

检测地点 浙江中谱检测科技有限公司、浙江信捷检测技术有限公司

检测日期 2021 年 07 月 29-31、08 月 01-05 日、09 月 09-16 日

检测方法依据

项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)
水分	土壤水分测定法 NY/T 52-1987
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
锌	
镉	
铅	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
镉	
敌敌畏 ^①	土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等 47 种农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1023-2019
乐果 ^①	
七氯 ^①	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
阿特拉津 ^②	土壤和沉积物 11 种三嗪类农药的测定 高效液相色谱法 HJ 1052-2019

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 2 页 共 26 页

续表

项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
氯仿	
氯甲烷	
1,1-二氯乙烷	
1,2-二氯乙烷	
1,1-二氯乙烯	
顺式-1,2-二氯乙烯	
反式-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	
对(间)-二甲苯	
邻二甲苯	

报告编号：中谱检（2021）土字第 X202108-001-001 号

第 3 页 共 26 页

续表

项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）
邻苯二甲酸二正丁酯	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
硝基苯	
2-氯苯酚	
苯并[a]蒽	
苯并[a]比	
苯并[b]荧蒽	
苯并[k]荧蒽	
屈	
二苯并[a,h]蒽	
茚并[1,2,3-cd]芘	
蒽	
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ1021-2019
α-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017
六氯苯	
γ-六六六	
β-六六六	
δ-六六六	
γ-氯丹	
o,p'-滴滴伊	
硫丹 I（α-硫丹）	
α-氯丹	
p,p'-滴滴伊	
o,p'-滴滴涕	
硫丹 II（β-硫丹）	
o,p'-滴滴涕	
p,p'-滴滴涕	
p,p'-滴滴涕	
灭蚊灵	

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 4 页 共 26 页

检测结果

单位: mg/kg (除注明外)

样品编号 项目	T210909-1A1	T210909-1A2	T210909-1A3	T210909-1A4
采样位置及时间	T01 10:45	T01 10:51	T01 10:56	T01 11:01
经纬度坐标	120°24'20.16",27°33'14.39"			
样品性状	灰色、沙壤土	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土
采样深度 (cm)	0-50	150-200	400-450	550-600
四氯化碳 (μg/kg)	2.9	<1.3	2.7	<1.3
氯仿 (μg/kg)	11.5	<1.1	9.0	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	2.3	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	1.6	1.9	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	3.0	1.9	4.3	<1.4
1,1,1-三氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	1.9	1.5	1.9	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	2.0	2.7	3.3	<1.3
对(间)-二甲苯 (μg/kg)	2.1	1.6	1.3	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 5 页 共 26 页

续表

项目 \ 样品编号	T210909-1A1	T210909-1A2	T210909-1A3	T210909-1A4
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘	0.19	0.16	<0.09	<0.09
苯并[a]噻	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	<0.1	0.3	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	<0.1	0.2	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	0.1	0.1	<0.1	<0.1
蒽并[1,2,3-cd]比	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[ah]噻	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺	<0.165	<0.165	<0.165	<0.165
砷	6.04	6.87	6.59	4.26
镉	1.01	1.20	0.43	0.48
钡	40	73	28	25
铅	52.6	75.4	30.2	28.4
汞	0.219	0.682	0.064	0.035
镍	37	69	44	49
六价铬	2.6	1.9	2.1	1.4
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	154	210	34	34
pH 值 (无量纲)	7.40	7.35	7.37	7.32

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 6 页 共 26 页

续表

项目 \ 样品编号	T210909-1B1	T210909-1B2	T210909-1B3	T210909-1B4
采样位置及时间	T02 10:15	T02 10:15	T02 10:21	T02 10:26
经纬度坐标	120°24'20.51";27°33'14.03"			
样品性状	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土
采样深度 (cm)	0-50	150-200	350-400	550-600
四氯化碳 (μg/kg)	1.8	9.5	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	2.8	59.8	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	1.3	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	1.6	8.1	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.5	17.2	2.4	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	2.1	100.2	2.1	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	15.4	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	<1.2	1.4	1.3	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	<1.2	11.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	2.2	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	5.3	22.1	7.6	<1.3
对(间)-二甲苯 (μg/kg)	<1.2	45.1	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	21.1	<1.2	<1.2

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 7 页 共 26 页

续表

项目 \ 样品编号	T210909-1B1	T210909-1B2	T210909-1B3	T210909-1B4
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯	0.18	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽	0.24	<0.1	<0.1	<0.1
萘	0.24	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	0.1	0.32	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[ah]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺	<0.165	<0.165	<0.165	<0.165
砷	6.41	6.55	5.08	4.97
镉	1.53	1.73	1.35	1.02
铜	19	43	23	22
铝	39.8	65.9	42.3	51.3
汞	0.053	0.442	0.058	0.053
镍	16	36	22	34
六价铬	2.4	2.0	1.5	<0.5
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	97	532	111	52
pH 值 (无量纲)	7.52	7.48	7.45	7.42

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 8 页 共 26 页

续表

项目	T210729-1C1	T210729-1C2	T210729-1C3	T210729-1C4
经纬度坐标	T03 15:30	T03 15:35	T03 15:40	T03 15:45
经纬度坐标	120°24'20.10";27°33'13.30"			
样品性状	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土
采样深度 (cm)	0-50	250-300	400-450	550-600
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	1.5	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	0.8	1.1	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<0.5	<0.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	6.2	4.6	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	2.8	2.1	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	2.0	1.8	<1.3	<1.3
对(间)-二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

续表

项目	样品编号	T210729-1C1	T210729-1C2	T210729-1C3	T210729-1C4
2-氯苯酚		<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯		<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘		<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽并[1,2,3-cd]芘		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[ah]蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺		<0.165	<0.165	<0.165	<0.165
砷		5.71	5.89	8.64	9.07
镉		1.37	0.72	1.00	1.78
铜		24	20	25	32
铅		54.1	42.2	52.8	49.9
汞		0.037	0.043	0.072	0.084
镍		42	45	45	44
六价铬		0.8	1.6	0.8	<0.5
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		150	15	15	21
pH 值（无量纲）		7.22	7.30	7.28	7.25

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 10 页 共 26 页

续表

样品编号 项目	T210909-1D1	T210909-1D2	T210909-1D3	T210909-1D4
采样位置及时间	T04 11:10	T04 11:16	T04 11:20	T04 11:25
经纬度坐标	120°24'20.10";27°33'13.03"			
样品性状	灰色、沙壤土	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土
采样深度 (cm)	0-50	100-150	300-350	550-600
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	4.1	1.3	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	1.5	1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	2.1	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
一氯甲烷 (μg/kg)	1.7	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	3.4	1.3	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	3.5	3.3	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	2.4	2.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	11.5	10.9	<1.3	<1.3
对(间)-二甲苯 (μg/kg)	1.7	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 11 页 共 26 页

续表

项目	样品编号	T210909-1D1	T210909-1D2	T210909-1D3	T210909-1D4
2-氯苯酚		<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯		0.61	<0.09	<0.09	<0.09
苯		<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽		<0.1	<0.1	0.21	<0.1
蒽		<0.1	0.2	0.21	<0.1
苯并[b]荧蒽		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘		<0.1	<0.1	0.9	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[ah]蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺		<0.165	<0.165	<0.165	<0.165
砷		3.22	2.86	6.10	5.78
镉		0.84	1.10	0.40	0.70
铜		26	25	23	27
铅		30.8	31.0	26.7	30.9
汞		0.069	0.044	0.050	0.098
镍		84	83	43	44
六价铬		2.3	2.1	1.3	0.8
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		301	172	21	17
pH 值 (无量纲)		7.27	7.22	7.24	7.28

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 12 页 共 26 页

续表

项目	T210909-1E1	T210909-1E2	T210909-1E3	T210909-1E4
采样位置及时间	T05 11:40	T05 11:46	T05 11:50	T05 12:01
经纬度坐标	120°24'20.87";27°33'12.59"			
样品性状	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、沙壤土	灰色、粘土
采样深度 (cm)	0-50	250-300	400-450	550-600
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	2.8	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	1.3	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	2.1	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	<1.2	1.4	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3	11.7	<1.3	<1.3
对(间)-二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 13 页 共 26 页

续表

项目 \ 样品编号	T210909-1E1	T210909-1E2	T210909-1E3	T210909-1E4
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯	0.13	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽	0.17	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	0.17	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	0.13	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	0.4	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[ah]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺	<0.165	<0.165	<0.165	<0.165
砷	6.94	3.43	6.54	6.35
镉	2.87	0.62	0.45	0.55
铜	41	25	24	25
钴	64.4	37.9	31.5	30.2
汞	0.214	0.153	0.048	0.076
镍	50	48	59	48
六价铬	2.5	2.3	2.6	<0.5
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	45	54	39	14
pH 值 (无量纲)	7.22	7.21	7.26	7.20

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 14 页 共 26 页

续表

项目	T210729-1F1	T210729-1F2	T210729-1F3	T210729-1F4
采样位置及时间	T06 13:58	T06 14:00	T06 14:05	T06 14:10
经纬度坐标	120°24'20.87": 27°33'15.12"			
样品性状	灰色、沙壤土	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土
采样深度 (cm)	0-50	50-100	300-350	550-600
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	1.5
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	1.2	0.8	0.7	0.5
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	3.6	3.1	2.0	3.5
苯乙烯 (μg/kg)	1.7	1.5	<1.1	1.6
甲苯 (μg/kg)	1.9	1.9	<1.3	1.5
对(间)-二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 15 页 共 26 页

续表

项目 \ 样品编号	T210729-1F1	T210729-1F2	T210729-1F3	T210729-1F4
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯	<0.09	0.24	<0.09	<0.09
萘	<0.09	<0.09	0.21	<0.09
苯并[a]蒽	0.1	<0.1	0.1	<0.1
蒽	0.1	<0.1	0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	0.2	0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苊并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[ah]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺	<0.165	<0.165	<0.165	<0.165
砷	7.21	11.4	9.16	7.92
镉	0.71	0.90	1.16	0.96
铜	18	27	33	19
铅	36.3	54.2	43.6	34.9
汞	0.212	0.204	0.249	0.085
镍	52	50	55	52
六价铬	1.1	1.0	1.0	0.9
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	163	331	84	41
锌	228	260	203	153
pH 值 (无量纲)	7.37	7.32	7.35	7.31

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 16 页 共 26 页

续表

样品编号 项目	T210729-1G1	T210729-1G2	T210729-1G3	T210729-1G4
采样位置及时间	T07 13:12	T07 13:15	T07 13:19	T07 13:21
经纬度坐标	120°24'20.87"; 27°33'14.75"			
样品性状	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土
采样深度 (cm)	0-50	200-250	400-450	550-600
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	1.2	1.2	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	29.1	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	10.5	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	7.4	<1.2	<1.2	1.3
四氯乙烯 (μg/kg)	0.7	1.0	0.9	1.3
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	5.1	1.9	2.1	3.9
苯乙烯 (μg/kg)	1.8	<1.1	1.2	1.8
甲苯 (μg/kg)	3.2	1.6	1.7	1.7
对 (间)-二甲苯 (μg/kg)	9.3	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	8.3	<1.2	<1.2	<1.2

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 17 页 共 26 页

续表

项目 \ 样品编号	T210729-1G1	T210729-1G2	T210729-1G3	T210729-1G4
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]比	<0.1	0.2	0.2	<0.1
芘并[1,2,3-cd]比	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[ah]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺	<0.165	<0.165	<0.165	<0.165
砷	6.84	7.83	7.56	6.65
钡	1.52	0.99	1.38	1.53
铜	26	23	21	22
铅	40.2	35.2	38.9	43.2
汞	0.090	0.234	0.303	0.110
铬	62	62	54	46
六价铬	1.0	1.3	1.1	0.9
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	451	164	81	95
pH 值(无量纲)	7.29	7.21	7.27	7.25

报告编号：中谱检（2021）土字第 X202108-001-001 号

第 18 页 共 26 页

续表

项目	T210729-1H1	T210729-1H2	T210729-1H3	T210729-1H4
采样位置及时间	T08 14:18	T08 14:21	T08 14:25	T08 14:30
经纬度坐标	120°24'21.24";27°33'12.95"			
样品性状	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土
采样深度 (cm)	0-50	150-200	300-350	550-600
四氯化碳 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
氯仿 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯甲烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	5.9	3.9	5.2	1.6
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	2.6	1.2	1.4	<1.1
四氯乙烯 (μg/kg)	1.9	1.9	2.9	<1.3
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	1.3	1.4	<1.2
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
甲苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
对 (间) -二甲苯 (μg/kg)	5.9	3.9	5.2	1.6
邻二甲苯 (μg/kg)	2.6	1.2	1.4	<1.1

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 19 页 共 26 页

续表

项目 \ 样品编号	T210729-1H1	T210729-1H2	T210729-1H3	T210729-1H4
邻苯二甲酸二正丁酯	0.3	<0.1	0.2	1.5
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
蒽	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	0.2	0.2	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[ah]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺	<0.165	<0.165	<0.165	<0.165
砷	4.54	6.57	6.23	7.33
镉	2.85	3.11	5.29	5.30
铜	32	33	18	14
铅	49.4	123	73.2	56.7
汞	0.080	0.064	0.103	0.089
镍	54	54	45	48
六价铬	1.0	0.9	1.0	0.7
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	48	194	54	67
pH 值(无量纲)	7.34	7.32	7.39	7.39

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 20 页 共 26 页

续表

样品编号 项目	T210909-III	T210909-III-P	T210909-III
采样位置及时间	T09 10:00	T09 10:00	T10 10:35
经纬度坐标	120°24'36.72";27°33'14.39"		120°24'20.16";27°33'14.75"
样品性状	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土
采样深度 (cm)	0-50	0-50	0-50
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	1.8
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3
对(间)-二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 21 页 共 26 页

续表

项目	样品编号	T210909-III	T210909-III-P	T210909-IJ1
2-氯苯酚		<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯		<0.09	<0.09	<0.09
萘		<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽		<0.1	<0.1	<0.1
蒽		<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽		<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽		<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘		<0.1	<0.1	<0.1
蒽并[1,2,3-cd]比		<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[ah]蒽		<0.1	<0.1	<0.1
苯胺		<0.165	<0.165	<0.165
砷		6.56	6.50	4.62
镉		0.57	0.57	0.96
铜		31	31	37
铝		47.5	49.0	40.4
汞		0.208	0.207	0.199
镍		51	52	57
六价铬		2.3	2.4	2.2
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		75	71	94
pH 值(无量纲)		7.27	7.25	7.38

续表

项目 \ 样品编号	T210909-III	T210909-III-P	T210909-III
α-六六六 (μg/kg)	3.11	3.64	4.19
六氯苯 (μg/kg)	<0.07	<0.07	<0.07
γ-六六六 (μg/kg)	22.0	25.6	38.8
β-六六六 (μg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06
δ-六六六 (μg/kg)	190	202	13.8
γ-氯丹 (μg/kg)	4.02	4.67	10.2
o,p'-滴滴伊 (μg/kg)	<0.06	<0.06	2.71
硫丹 I (α-硫丹) (μg/kg)	3.93	4.48	<0.07
α-氯丹 (μg/kg)	<0.07	<0.07	<0.07
p,p'-滴滴伊 (μg/kg)	11.9	11.8	7.05
o,p'-滴滴涕 (μg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04
硫丹 II (β-硫丹) (μg/kg)	5.04	5.16	5.61
o,p'-滴滴涕 (μg/kg)	4.73	4.44	<0.06
p,p'-滴滴涕 (μg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09
p,p'-滴滴涕 (μg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06
灭蚊灵 (μg/kg)	<0.07	<0.07	9.58
敌敌畏 ^①	<0.3	<0.3	<0.3
乐果 ^②	<0.6	<0.6	<0.6
七氯 ^③	<0.04	<0.04	<0.04
阿特拉津 ^④	<0.03	<0.03	<0.03

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 23 页 共 26 页

续表

项目 \ 样品编号	T210909-1K1	T210909-1K2	T210909-1K3	T210909-1K4
采样位置及时间	DT01 08:59	DT01 09:04	DT01 09:08	DT01 09:12
经纬度坐标	120°24'37.79"; 27°33'10.08"			
样品性状	灰色、沙壤土	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土
采样深度 (cm)	0-50	150-200	350-400	550-600
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	3.2	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	1.3	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.5	3.4	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	5.1	4.1	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	1.3	1.9	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	11.0	28.5	<1.3	<1.3
对(间)-二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 24 页 共 26 页

续表

项目 \ 样品编号	T210909-1K1	T210909-1K2	T210909-1K3	T210909-1K4
邻苯二甲酸二正丁酯	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽并[1,2,3-cd]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[ah]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺	<0.165	<0.165	<0.165	<0.165
硒	5.69	3.71	5.53	5.42
镉	0.84	2.22	0.55	0.48
铜	18	24	24	25
铅	36.4	46.4	32.8	37.2
汞	0.100	0.069	0.054	0.037
镍	28	91	49	48
六价铬	2.7	2.3	1.9	1.4
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	63	7	8	9
锌	90.7	147	127	109

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 25 页 共 26 页

续表

项目 \ 样品编号	T210729-1C3-P	T210729-1C4-P	T21909-1D4-P	T21909-1E4-P
采样位置及时间	T03 15:40	T03 15:45	T04 11:25	T05 12:01
经纬度坐标	120°24'19.8", 27°33'12.95"		120°24'19.8" 27°33'12.95"	120°24'20.87" 27°33'12.59"
样品性状	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土	灰色、粘土
采样深度 (cm)	400-450	550-600	550-600	550-600
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
对(间)-二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

报告编号: 中谱检(2021) 土字第 X202108-001-001 号

第 26 页 共 26 页

续表

项目	样品编号	T210729-1C3-P	T210729-1C4-P	T21909-1D4-P	T21909-1E4-P
2-氯苯酚		<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯		<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯		<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
䓛并[1,2,3-cd]芘		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[ah]蒽		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺		<0.165	<0.165	<0.165	<0.165
砷		8.71	8.69	5.64	6.85
镉		1.14	2.01	0.68	0.59
铜		25	32	26	24
铅		48.0	47.1	31.6	28.4
汞		0.068	0.086	0.098	0.071
镍		42	41	45	51
六价铬		0.8	<0.5	0.8	<0.5
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₁)		31	21	17	11
pH 值 (无量纲)		7.27	7.22	7.25	7.19

备注: 表中上标®项目分包浙江信捷检测技术有限公司(证书编号: 181112052424), 本公司未取得该检测项目资质。

编制:

批准:

批准人职务: 技术一部部长

审核:

批准日期:

(检测报告专用章)

附件 8 评审意见

附件 9 质控报告（另附文本）