

东溪组团分区东溪限价商品房地块
(QJDX-2020-01 号) 地块
土壤污染状况调查报告

委托单位：重庆同昇韵置业有限公司

编制单位：重庆市久久环境影响评价有限公司

2022 年 2 月

摘 要

东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块位于重庆市綦江区东溪镇永乐村綦江区人民法院第二人民法庭南侧，调查面积为 12025m²。2019 年之前调查场地为耕地；2019 年场地内建成停车场；2020 年重庆同昇韵置业有限公司进场进行施工建设，截止至调查结束，场地内居民住宅主体结构已建成。调查地块历史至今未涉及过工业生产活动。

根据《建设用地规划条件》（綦江规资[2020]0029 号），调查地块规划用途已调整为二类居住用地（R2）。因此，本次调查采用《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）中一类用地筛选值进行分析。

根据 2019 年 1 月 1 日开始实施的《中华人民共和国土壤污染防治法》和 2019 年 11 月 11 日开始实施的《重庆市建设用地土壤污染防治办法》中，明确规定了“用途变更为住宅用地、公共管理与公共服务用地的”应当依法开展土壤污染状况调查。因此，2021 年 12 月，重庆同昇韵置业有限公司委托重庆市久久环境影响评价有限公司（以下简称“我公司”），针对东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块开展场地土壤污染状况调查工作。

接受委托后，我公司立即成立项目组开展调查工作，通过资料收集分析、现场踏勘、周边人员访问等方式，对场地内可能造成污染的生产生活活动进行调查，掌握了场地内历史用地情况，现场遗留污染物等。按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T725-2016）要求，并结合场地内农业种植和停车场使用等情况，项目组在调查地块内进行了采样分析。2021 年 12 月采用专业判断布点法在场地内共布设了 6 个土壤监测点（含 1 个剖面样点位），共采集 9 个土壤样品。土壤样品检测因子包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子，以及 pH、有机农药（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）、石油烃（C₁₀~C₄₀）。采集到的样品委托重庆智海科技有限责任公司和重庆九升检测技术有限公司进行检测分析。

本报告以《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的推荐筛选值进行评价。场地内土壤样品的检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中建设用地第一类用地标准。

因此，调查场地土壤环境质量满足规划用地的要求，不须进行详细土壤污染调查。

本项目的实施及报告编制得到綦江区生态环境局、綦江区规划和自然资源局、重庆同昇韵置业有限公司等相关单位的大力支持，在此表示衷心的感谢。

目录

摘 要.....	I
1 概述.....	5
1.1 任务来源.....	5
1.2 调查依据.....	5
1.3 调查目的.....	6
1.4 主要工作内容及重点.....	6
1.5 调查范围及时段.....	7
1.6 技术路线.....	8
1.7 场地利用规划.....	14
1.8 评估标准.....	15
2 场地概况.....	18
2.1 区域环境概况.....	18
2.2 场地历史和现状.....	25
2.3 相邻场地的历史与现状.....	28
2.4 场地周边敏感目标.....	29
3 资料分析.....	31
3.1 场地相关资料的来源及收集方式.....	31
3.2 各类场地资料分析.....	31
4 现场踏勘和人员访谈.....	33
4.1 现场踏勘.....	33
4.2 人员访谈.....	35
5 场地环境状况判断.....	37
5.1 场地总体环境描述.....	37
5.2 场地主要污染识别.....	37
5.3 场地固体废物识别.....	38
5.4 其它.....	38
6 场地采样调查.....	39
6.1 监测布点方案.....	39

6.2 样品采集.....	42
6.3 样品流转及分析检测.....	45
6.4 质量保证与控制.....	47
6.5 检测结果.....	58
7 结论与建议.....	66
7.1 结论.....	66
7.2 不确定性分析和对策.....	66
7.3 建议.....	67
8 附录.....	68
附图.....	68
附件.....	68

1 概述

1.1 任务来源

东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块位于重庆市綦江区东溪镇永乐村綦江区人民法院第二人民法庭南侧，总占地面积 12025m²，场地北至 852 县道，东至丁东河，南至丁东河，西至市政道路。

根据《綦江区东溪镇土地利用总体规划（2006-2020 年）》，调查地块已规划为城镇住宅用地（代码 0701）。结合《建设用地规划条件》（綦江规资[2020]0029 号），调查地块用地性质为 R2-二类居住用地。

根据 2019 年 1 月 1 日开始实施的《中华人民共和国土壤污染防治法》和 2019 年 11 月 11 日开始实施的《重庆市建设用地土壤污染防治办法》中，明确规定了“用途变更为住宅用地、公共管理与公共服务用地的”应当依法开展土壤污染状况调查。因此，为了解该地块土壤环境状况，为对该场地的后续管理及土地开发提供依据，重庆同昇韵置业有限公司委托重庆市久久环境影响评价有限公司进行土壤污染状况调查。

1.2 调查依据

1.2.1 法律、法规和政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 第九号，2015 年 1 月 1 日施行）

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令 第八号，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 9 月 1 日施行）

(4) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正）

(5) 国务院《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）

(6) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7 号）

(7) 《国家危险废物名录》（生态环境部令 第 15 号，2021 年 1 月 1 日施行）

(8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令 第 42 号，2017 年 7 月 1 日施行）

(9) 《重庆市环境保护条例》（2017 年 3 月 29 日修订）

(10) 《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》（渝府发〔2016〕50 号）

(11) 《重庆市建设用地土壤污染防治办法》（重庆市人民政府令第 332 号）

(12) 《建设用地土壤污染状况调查及风险评估技术审查要点（试行）》

1.2.2 标准和规范

(1) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年 第 78 号）

(2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）

(3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）

(4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）

(5) 《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T725-2016）

(6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）

(7) 《建设用地环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）

(8)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

1.3 调查目的

由于调查地块需要开发利用，因此开展调查评估，以确定调查地块早期农业耕种和停车场使用过程中是否对所在地块造成了污染，场地环境质量是否满足拟规划用地性质要求。本次调查评估的目的在于根据场地的历史沿革和生产状况，通过环境调查、采样分析等手段明确场地是否受到污染，风险是否可以接受，从而为相关部门以及责任单位对该场地的管控、规划、开发和利用决策提供依据。

1.4 主要工作内容及重点

本项目主要工作内容是通过走访、询问、资料收集等方式调查场地历史生产情况、产排污情况等，初步识别场地环境污染的潜在可能。通过对历史生产情况、各污染因子的分析，制订土壤监测方案并采样监测，对检测结果进行统计分析，判断场地是否受到污染。

1.5 调查范围及时段

1.5.1 调查范围

东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块位，地块占地面积约 12025m²。调查地块红线范围见图 1.5-1，调查地块拐点见表 1.5-1。

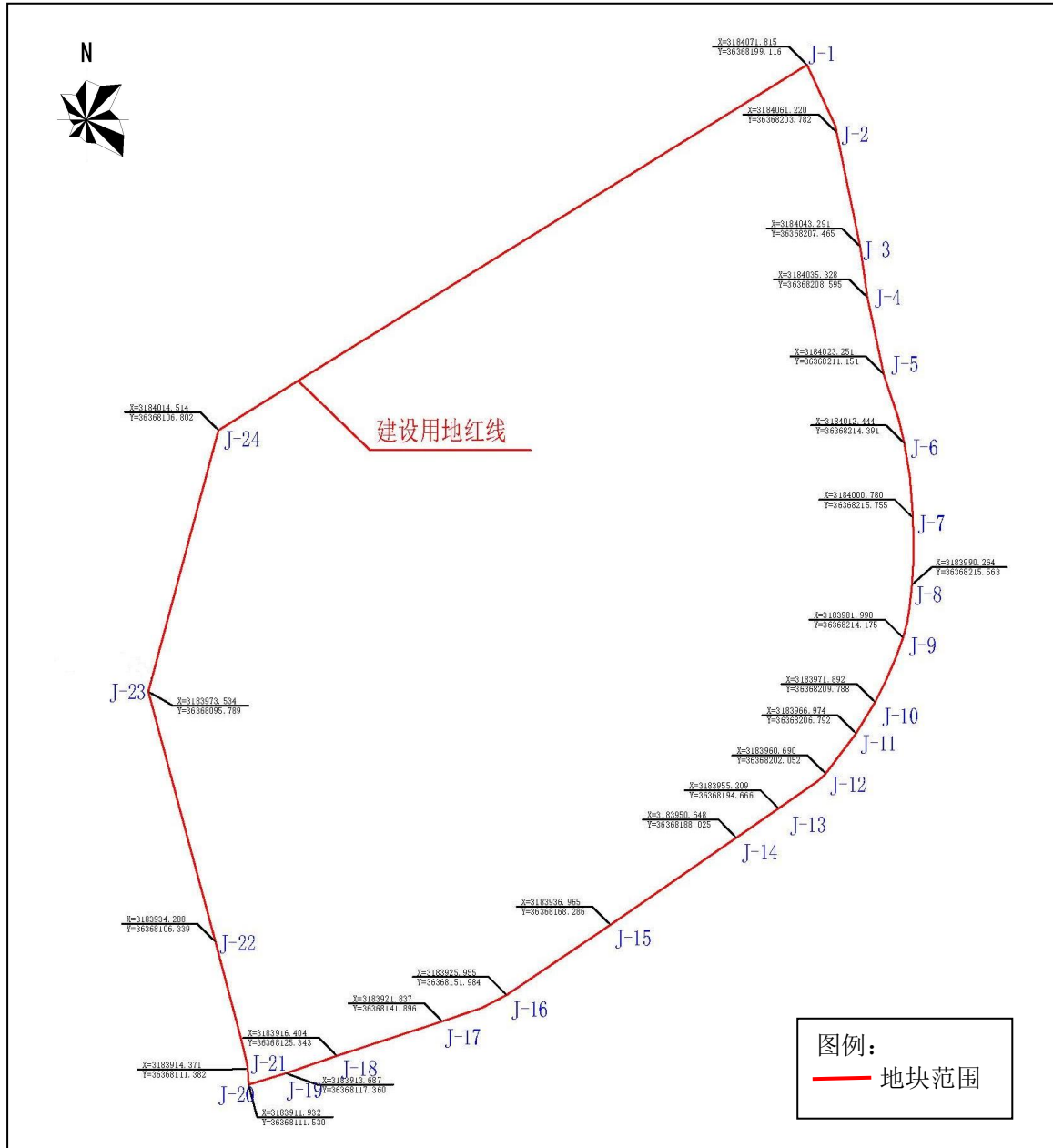


图 1.5-1 调查场地范围示意图

表 1.5-1 调查场地拐点坐标一览表

序号	2000国家大地坐标系	
	X	Y
J-1	3184071.815	36368199.116
J-2	3184061.220	36368203.782

序号	2000国家大地坐标系	
	X	Y
J-3	3184043.291	36368207.465
J-4	3184035.328	36368208.595
J-5	3184023.251	36368211.151
J-6	3184012.444	36368214.391
J-7	3184000.780	36368215.755
J-8	3183990.264	36368215.563
J-9	3183981.990	36368214.175
J-10	3183971.892	36368209.788
J-11	3183966.974	36368206.792
J-12	3183960.690	36368202.052
J-13	3183955.209	36368194.666
J-14	3183950.648	36368188.025
J-15	3183936.965	36368168.286
J-16	3183925.955	36368151.984
J-17	3183921.837	36368141.896
J-18	3183916.404	36368125.343
J-19	3183913.687	36368117.360
J-20	3183911.932	36368111.530
J-21	3583914.371	36368111.382
J-22	3183934.288	36368106.339
J-23	3183973.534	36368095.789
J-24	3184041.514	36368106.802

1.5.2 调查时段

根据现场踏勘以及对重庆同昇韵置业有限公司工作人员、场地历史各阶段的使用者、相邻场地的工作人员和附近居民等，采取当面交流、电话交流、书面调查表等方式进行人员访谈，并对访谈内容进行整理及核实后确认。

因此，本场地调查时段至完成现场采样（2021 年 12 月）。

1.6 技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T725-2016）等的相关要求，地块污染环境调查与风险评估程序见图 1.6-1。

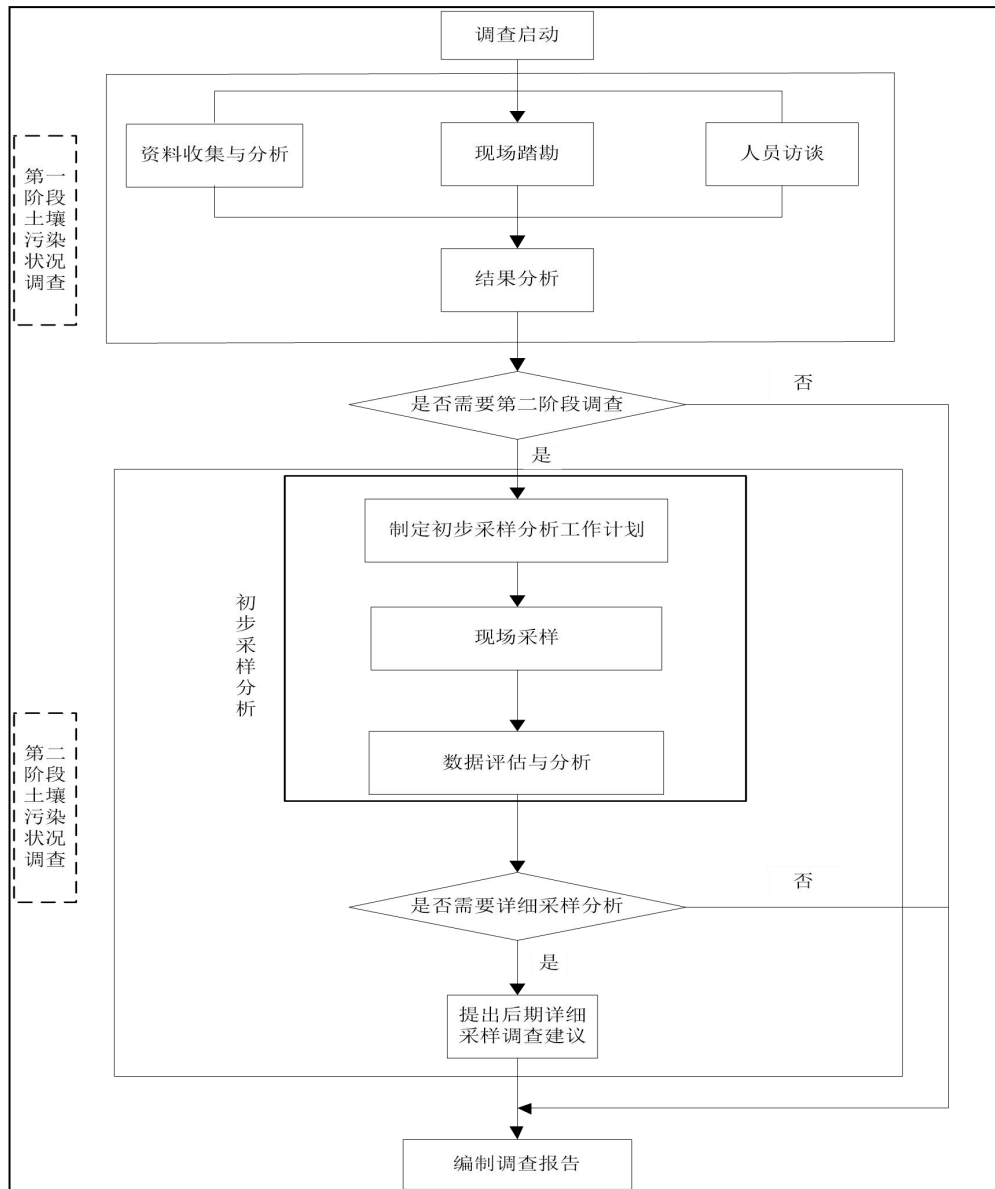


图 1.6-1 土壤污染状况调查的工作程序图

按《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）要求，土壤污染状况调查可分为三个阶段，本次调查根据委托方要求，仅涉及两个阶段，分别为第一阶段土壤污染状况调查和第二阶段土壤污染状况调查中初步采样分析。具体流程见图 1.6-1。

1.6.1 第一阶段土壤污染状况调查调查

第一阶段土壤污染状况调查包括：资料收集与分析，现场踏勘，人员访谈，结果分析，最终识别场地潜在污染源与污染因子，为拟定监测布点方案奠定基础。

（1）资料收集与分析

A) 资料收集

主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、

以及地块所在区域的自然和社会信息。当调查地块与邻近地块存在相互污染的可能时，必须调查相邻地块的相关记录和资料。

①地块利用变迁资料包括：用于辨识地块及其相邻地块的开发及活动状况的航片或卫星图片，地块的土地使用和规划资料，其它有助于地块污染的历史资料，如土地登记信息资料等。地块利用变迁过程中的地块内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况。

②地块环境资料包括：地块土壤及地下水污染记录、地块危险废物堆放记录以及地块与自然保护区和水源地保护区等的位置关系等。

③地块相关记录包括：平面布局图、地下管线图、化学品存储及使用清单、泄露记录、废物管理记录、环境监测数据、环境影响评价报告书或表、环境审计报告以及地勘报告等。

④由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料，如区域环境保护规划、环境质量公告、企业在政府部门相关环境备案和批复以及生态和水源保护区规划等。

⑤地块所在区域的自然和社会信息包括：自然信息包括地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质和气象资料等；社会信息包括人口密度和分布，敏感目标分布，及土地利用方式，区域所在地的经济现状和发展规划，相关国家和地方的政策、法规与标准，以及当地地方性疾病统计信息等。

B) 资料分析

调查人员根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断地块污染状况时，需要在报告中说明。

(2) 现场踏勘

地块现场踏勘时，需要做好安全防护工作，重点观察和发现地块可能污染的痕迹，并根据地块踏勘情况，判断地块污染的可能性和识别地块内的污染物来源。

A) 安全防护准备

在现场踏勘前，根据地块的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。

B) 现场踏勘的范围

以地块内为主，并包括地块的周围区域。周围区域的范围由现场调查人员根据污染物可能迁移的距离来判断。

C) 现场踏勘的主要内容

现场踏勘的主要内容包括：地块的现状与历史情况，相邻地块的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

①地块现状与历史情况：可能造成土壤和地下水污染的物质的使用、贮存，三废处理与排放及泄露状况，地块过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄露以及废物临时堆放污染痕迹。

②相邻地块现状与历史情况：相邻地块的使用现状及污染源，以及过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄露以及废物临时堆放污染痕迹。

③周围区域现状与历史情况：对于周围区域目前或过去土地利用的类型，如住宅、商店和工厂等，需要详细观察和记录；周围区域的废弃和正在使用的各种井，如水井等；污水处理和排放系统；化学品和废弃物的储存和处置设施；地面上的沟、河、池；地表水体、雨水排放和径流以及道路和公共设施。

④地质、水文地质和地形的描述：地块及周围区域的地质、水文地质与地形均需要观察、记录，并加以分析，以协助判断周围污染物是否会迁移到调查地块，以及地块内污染物迁移到地下水和场地之外。

D) 现场踏勘的重点

现场踏勘对象包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。

同时观察和记录地块及周围是否有可能受污染影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区及其他公共场所等，并在报告中明确其余地块的位置关系。

E) 现场踏勘的方法

通过对异常气味的辨识、摄像和照相、现场笔录等方式初步判断地块污染状况。踏勘期间，可使用现场快速检测仪器。

(3) 人员访谈

A) 访谈内容

访谈内容应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

B) 访谈对象

受访者为对地块现状和历史的知情人，主要包括：地块管理机构和地方政府的

工作人员，环境保护行政主管部门的工作人员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉场地的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民等。

C) 访谈方法

可以采用当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

D) 内容整理

对访谈内容进行整理，并对照已有的资料，对其中可疑处和不完善处进行核实与补充，作为调查报告的附件。

四、结果分析

本阶段调查结论应明确地块内及周围区域有无可能的污染源，并进行不确定性分析。若有可能的污染源，需说明可能的污染类型、污染状况和来源，并提出第二阶段土壤污染状况调查的建议。

1.6.2 第二阶段土壤污染状况调查

第二阶段的土壤污染状况调查主要为以采样与分析为主的污染证实阶段，包括制定工作计划、现场调查采样、数据评估和结果分析等步骤。

(1) 初步采样分析工作计划

根据第一阶段土壤污染状况调查的情况制定初步采样分析工作计划，内容包括：核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、制定健康和安全防护计划、制定样品分析检测方案和确定质量保证和质量控制程序等任务。

A) 核查已有信息

对已有信息进行核查，包括第一阶段地块环境调查中重要的环境信息，如土壤类型和地下水埋深；查阅污染物在土壤、地下水、废水或地块周围的可能分布和迁移信息；查阅污染物排放和泄露信息。主要核查上述信息的来源，以确保其真实性和适用性。

B) 判断污染物的可能分布

根据地块的具体情况、地块内的污染源分布、水文地质条件及污染物的迁移和转化等因素，判断地块污染物在土壤和地下水中的可能分布，为制定采样方案提供依据。

C) 制定采样方案

采样方案一般包括：采样点的布设、样品数量、样品的采样方法、现场快速检查方法，样品收集、保存、运输和储存等要求。

D) 制定健康和安全防护计划

根据有关法律法规和工作现场的实际情况，制定地块调查人员的健康和安全防护计划。

E) 制定样品分析方案

检测项目应根据保守性原则，按照第一阶段调查确定的地块内外迁在污染源和污染物，依据国家和地方相关标准中的基本项目要求，同时考虑污染物的迁移转化，判断样品的检测项目；对于不能确定的项目，可选取潜在典型污染样品进行筛选分析。农用地可选择的检测项目有：重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药等。如土壤和地下水明显异常而常规检测项目无法识别时，可进一步结合色谱-质谱定性分析等手段对污染物进行分析，筛选判断非常规的特征污染物，必要时可采用生物毒性测试方法进行筛选判断。

F) 质量保证和质量控制

现场质量保证和质量控制措施包括：防止样品污染的工作程序，运输空白样品分析，现场重复样品分析，采样设备清洗空白样品分析，采样介质对分析结果影响分析，以及样品保存方式和时间对分析结果的影响分析等。

(2) 现场采样

现场采样工作主要包括采样前准备、定位和探测、现场检测、样品采集、样品追踪管理等过程。

(3) 数据评估和结果分析

若场地环境初步调查阶段的土壤样品检测结果未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应限值，GB36600-2018 中没有的污染物项目，检测结果未超过通过风险评估计算其风险控制值，则表明场地环境风险可接受，场地环境调查工作结束，编制场地土壤污染状况调查报告。

若若场地环境初步调查阶段的土壤样品检测结果超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应限值或通过风险评估计算得出的风险控制值，应将超标污染物列为关注污染物，开展场地详细调查和采样监测，计算场地风险水平，并根据风险评估结果，明确场地污染程度及污染分布特征，提出修复目标，确定修复范围。

本次仅开展初步土壤污染状况调查工作。

1.7 场地利用规划

根据《綦江区东溪镇土地利用总体规划（2006-2020 年）》和《建设用地规划条件》（綦江规资[2020]0029 号），调查场地规划用途为二类城镇住宅用地（代码 070102），属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地。该场地按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值进行评价。规划用地情况见图 1.7-1。调查场地用地规划附图详见附件 2。

綦江区东溪镇土地利用总体规划（2006-2020年）局部示意图

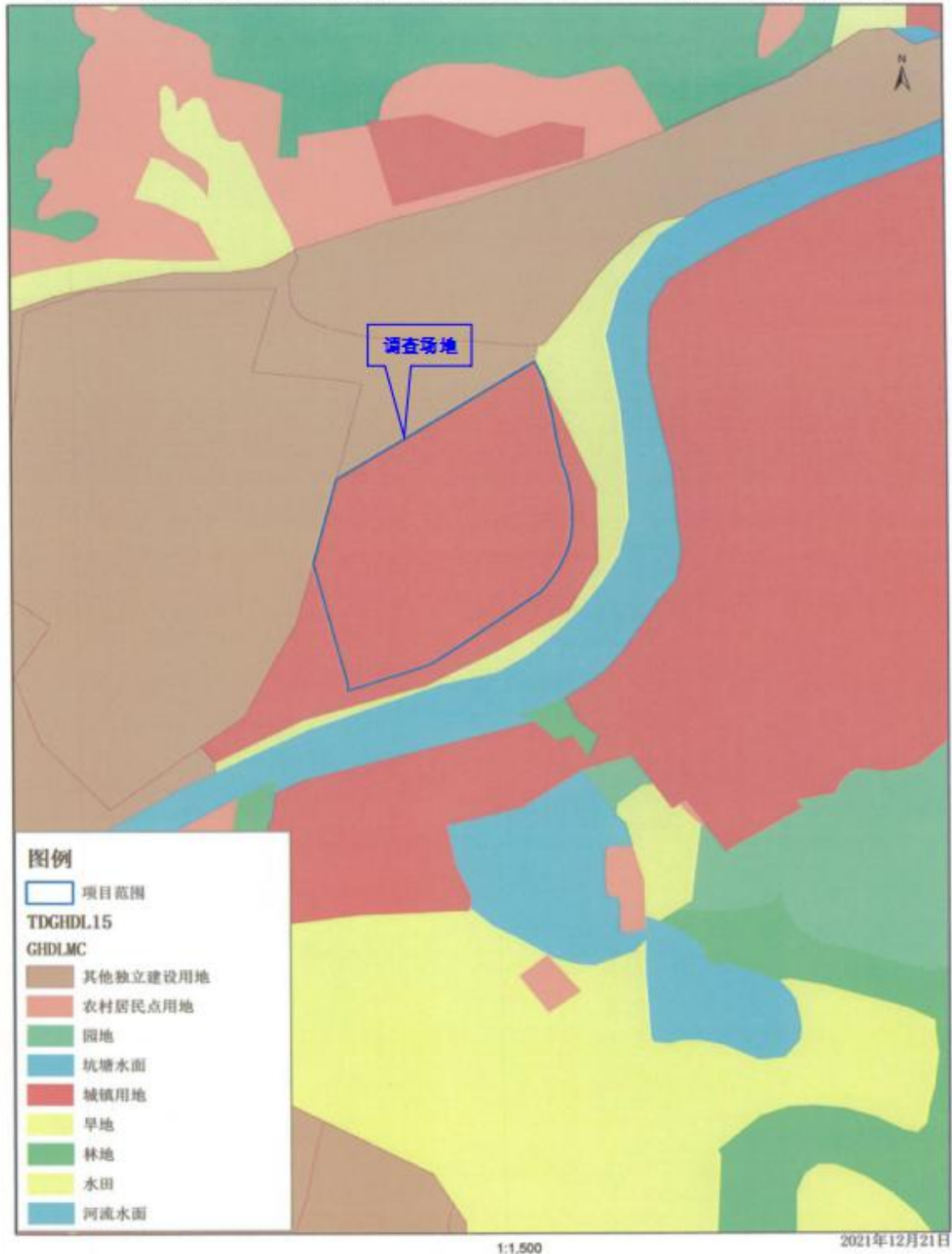


图 1.7-1 地块规划图

1.8 评估标准

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）的技术要求进行场地调查与评估。采取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中的筛选值作为初步调查阶段的筛选标准，其中根据用地性质分为第一类用地和第二类用地，在确定目标场地土地利用类型的前提下，土壤污染物含量等于或者低于筛选值时，则目标场地无需开展场地土壤环境风险评估，按土地利用类型直接开发利用。若土壤污染物含量超过筛选值时，目标场地应开展详细调查，若土壤污染物含量等于或者低于管制值时，则开展风险评估，确定风险水平；若土壤污染物含量高于管制值时，则直接采取风险管控或修复措施。

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定，城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，可划分为两类：

（1）第一类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

（2）第二类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公共设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

该调查范围内未来规划用地性质为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地。本次场地调查按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地”标准进行评估。

该标准中未包含的关注污染物（重金属锰）参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中非致癌风险控制值进行评估。本项目涉及的具体土壤样品检测因子包括 pH、VOCs、SVOCs、重金属（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬、锰）、石油烃（C₁₀~C₄₀），各指标评价标准限值如表 1.8-1 所示。

表 1.8-1 第一类用地土壤环境质量评价筛选值 单位：mg/kg

序号	指标	筛选值	序号	指标	筛选值
重金属和无机物					
1	镉（Cd）	20	5	镍（Ni）	150
2	铅（Pb）	400	6	汞（Hg）	8
3	铬（六价）	3.0	7	砷（As）	20
4	铜（Cu）	2000			
挥发性有机污染物					
8	四氯化碳	0.9	22	1,1,2-三氯乙烷	0.6

东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块

序号	指标	筛选值	序号	指标	筛选值
9	氯仿	0.3	23	三氯乙烯	0.7
10	氯甲烷	12	24	1,2,3-三氯丙烷	0.05
11	1,1-二氯乙烷	3	25	氯乙烯	0.12
12	1,2-二氯乙烷	0.52	26	苯	1
13	1,1-二氯乙烯	12	27	氯苯	68
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	28	1,2-二氯苯	560
15	反-1,2-二氯乙烯	10	29	1,4-二氯苯	5.6
16	二氯甲烷	94	30	乙苯	7.2
17	1,2-二氯丙烷	1	31	苯乙烯	1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	32	甲苯	1200
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	33	间二甲苯+对二甲苯	163
20	四氯乙烯	11	34	邻二甲苯	222
21	1,1,1-三氯乙烷	701			
半挥发性有机污染物					
35	硝基苯	34	41	苯并[k]荧蒽	55
36	苯胺	92	42	蒽	490
37	2-氯酚	250	43	二苯并[a,h]蒽	0.55
38	苯并[a]蒽	5.5	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
39	苯并[a]芘	0.55	45	萘	25
40	苯并[b]荧蒽	5.5			
有机农药类					
46	氯丹	2.0	52	硫丹	234
47	P,P'—滴滴滴	2.5	53	七氯	0.13
48	P,P'—滴滴伊	2.0	54	α—六六六	0.09
49	滴滴涕	2.0	55	β—六六六	0.32
50	敌敌畏	1.8	56	γ—六六六	0.62
51	乐果	86	57	六氯苯	0.33
石油烃类					
58	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	826			

2 场地概况

2.1 区域环境概况

2.1.1 自然地理概况

(1) 场地地理位置

东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块位于重庆市綦江区东溪镇永乐村綦江区人民法院第二人民法庭南侧。綦江区（不含万盛经开区）是西南出海大通道上重要节点，素称“渝南门户”、“中国西部齿轮城”、“中国农民版画之乡”，是重庆主城卫星城市。位于四川盆地与云贵高原东南结合部、重庆市南部，东邻南川区，南接贵州省习水、桐梓两县，西连江津区，北靠巴南区。区境东西宽 71 公里，南北长 82 公里，幅员面积 2747.8 平方公里。

东溪镇，隶属于重庆市綦江区，位于綦江城区南部，介于北纬 $28^{\circ} 32'12''\sim 28^{\circ} 37'08''$ 、东经 $106^{\circ} 28'22''\sim 106^{\circ} 34'18''$ 之间。东邻扶欢镇，南与赶水镇交界，西与丁山镇、贵州省习水县寨坝镇相连，北与篆塘镇、郭扶镇接壤。区域面积 153.74 平方千米。2018 年，东溪镇户籍人口有 78677 人。截至 2019 年，东溪镇辖 4 个社区、20 个行政村。

东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块中心位置为：东经 106.65370703° ，北纬 28.76182805° ，调查场地面积约为 12025m^2 ，东至丁东河，南至丁东河，西至市政道路。交通条件便利。其区位关系如图 2.1-1 所示（详见附图 1）。



图 2.1-1 项目位置示意图

（2）地形地貌

綦江区地处四川盆地东南边缘，介于华蓥山帚状山脉向南倾没、大娄山脉向北延伸之间，地势西南高，东北低，以山地、丘陵为主，山地占 67.6%，丘陵占 32.4%。全区平均海拔 920m。

项目区域地质构造简单，以褶皱为主，邻近的褶皱由西向东为南温泉-铁厂沟背斜、太公山向斜、东溪镇背斜和三角镇向斜，均为北西-南东向不对称褶皱，一般背斜北东翼缓，南西翼较陡，轴面略有扭曲。背斜成山较紧闭，为长条梳状；向斜成谷较开阔，断裂构造不发育。评价区处于南温泉-铁厂沟背斜南部倾没端（图 4.1-1），背斜轴部从评价区西部呈北西—南东向斜穿而过，北东侧地层倾向 $90^{\circ} \sim 135^{\circ}$ ，倾角 $10^{\circ} \sim 21^{\circ}$ ；南西侧地层倾向 $187^{\circ} \sim 246^{\circ}$ ，倾角 $14^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，地层倾角北东侧缓于南西侧。

（3）地质

本地土壤调查采用重庆同昇韵置业有限公司对调查地块的地勘资料。

①地层结构

拟建场地位于中峰寺向斜东翼，场地及周边无断裂活动或差异性升降活动，区域地质环境处于相对稳定状态。岩层呈单斜状产出，受地质构造影响轻微，区内未发现断层及次级褶皱，地质构造较为简单，岩层产状 $345^{\circ} \angle 5^{\circ}$ ，层面平直，无充填物，无胶结，层面结合差，为硬性结构面。

勘察区主要发育 2 组构造裂隙：①组裂隙，其产状为 $72^{\circ} \angle 65^{\circ}$ ，地表多呈微张～张开状，面较平直，大部无充填，局部充填粘土，延伸 1.50～3.00m，间距 0.50～3.00m，结构面结合差，为硬性结构面；②组裂隙，其产状为 $348^{\circ} \angle 68^{\circ}$ ，微张～张开状，面平直，无充填物，延伸 1.5～3.0m，间距为 0.70～2.00m。结构面结合差，为硬性结构面。

经地面调查及钻探揭露，岩层面微张～闭合状、无填充、无胶结，层面结合差，属硬性结构面。据区域地质资料分析，建设场地内未见断层及活动性大断裂通过，地质构造较简单。

②地层岩性

经钻探揭露，拟建场地自上而下分别由第四系素填土（Q4ml）、冲洪积层砂土（Q4al+pl）及下卧侏罗系中统沙溪庙（J2s）砂质泥岩、砂岩、粉砂岩组成，现根据岩土年代由新至老分述于后：

a).第四系全新统

素填土（Q4ml）：褐红色、灰褐色，主要由粘性土夹砂岩、泥岩碎石组成，稍湿，块体含量一般 10%~20%不等，块体岩质较硬，直径一般 20~200mm，场地内均有分布，堆填时间 3~5 年，呈稍密，场地广泛分布，揭露厚度 2.10m~4.80m。

砂土（Q4al+pl）：灰黄色，稍湿~湿，稍密，粒径大于 0.075mm 的颗粒含量占全重的 85%，为细砂，含砂岩和卵石，含量约 10~20%，切面粗糙，摇晃反应迅速，冲洪积成因。该层在场地内广泛分布，揭露厚度 1.50m~4.80m。

b).侏罗系中统沙溪庙组（J2s）砂质泥岩、粉砂岩、砂岩

砂质泥岩：紫红色、褐红色，中厚层~厚层状构造为主，主要由粘土矿物及砂质组成，局部见不规则灰绿色团斑和砂质条带，砂泥质结构，泥质胶结。

砂岩：灰白色。矿物成分以石英为主，长石次之，并含云母等。中厚~厚层状构造，细砂结构，钙质胶结。岩芯多呈短柱状、长柱状，局部块状，一般节长 0.05~0.30m，最大节长约 1.0m。

粉砂岩：褐黄色，矿物成分以石英为主，长石次之，并含云母等。中厚层状构造，粉砂质结构，钙泥质胶结。岩芯多呈短柱状、长柱状，局部块状。

③基岩顶界面及基岩风化特征

基岩顶界面标高为 343.37m~347.33m。纵横剖面上岩土界面坡度一般呈缓坡~斜坡状，坡度在 5~10°。

按《工程地质勘察规范》（DBJ50/T-043-2016）将钻探深度范围内的基岩划分为强风化带和中等风化带。

强风化基岩带：岩质较软，岩芯呈碎块状、块状、饼状，岩饼手易折断，裂隙较发育，在场地内大部分地段分布，局部钻孔缺失，揭露层厚 0.20m~3.40m。

中等风化基岩带：岩质新鲜，较硬，敲击声清脆，岩芯较完整，裂隙不发育，呈短柱状，长柱状和块状。顶界埋深 5.50m~10.70m，中等风化带顶界标高 340.70m~346.031m。

④不良地质作用及地质灾害

根据查阅资料，项目区内及周边未见断层，无滑坡、危岩、崩塌、泥石流等不良地质作用，无地下洞室和保护的地下文物，项目场地内的斜、边坡无变形迹象，岸坡现状稳定。

（4）水文特征

①地表水

地表水主要为丁东河河水，勘察期间水位约在 348.50m，水深约 1.0~2.00m。丁东河为山溪季节性河流，为綦江河的次级支流，河床一般宽 15~20m，常年水位在 348.00~348.50m，常年水深约 1m，枯水期水量较小。洪水由暴雨形成，洪水过程陡涨陡落，其过程直接受暴雨、降雨特性的影响。该河流无长期水文观测资料，据调查访问场地区域最大洪峰流量出现在 5-9 月，通过洪水过程线分析，起涨时间多在 2-6h，形成洪峰流量时间多在 10h 以内，峰型多为单峰。据调查访问，该区域常年洪水位 346.97m，历史最高洪水位约 351.50~352.00m。

②水文地质条件

1) 地下水类型及储存条件

场地地下水主要赋存于第四系土层孔隙和基岩风化网状裂隙中，按含水介质可分为松散堆积层孔隙水和基岩裂隙水两种类型。主要补给来源为大气降水及丁东河河水侧向补给，孔隙水通过孔隙产生侧向或竖向渗透、排泄，与基岩裂隙水一并向丁东河排泄；地质勘察经钻孔终孔 24h 后水位观测，所有钻孔存在地下水，水位约在 348.50m，与丁东河水位基本一致，表明场地地下水与丁东河存在紧密水力联系，地下水贫富程度直接受丁东河河水影响，勘察期间，钻孔地下水丰富。因填土塌孔未能进行抽水试验，根据经验，填土渗透系数取 5~8m/d，砂土渗透系数取 1~3m/d。

2) 地下水特征

区域地下水主要受大气降水的补给，受季节、气候和地形地貌影响大；主要由地表入渗，通过土层进入基岩风化裂隙、构造裂隙中，并在场地相对低洼处汇集。

因此，综合调查场地地势条件和相关地质资料，调查场地内水文地质条件简单，主要受降水和地表径流补给，地下水丰富。

(5) 不良地质现象

调查场地区域内地质构造简单，区内无活动断裂通过。场地区域内及相邻地带未发现滑坡、泥石流、危岩等不良地质作用及地质灾害，亦无断层通过及破碎带，场地现状整体稳定。

(6) 气候和气象

綦江区属亚热带湿润气候区，具有雨量充沛，四季分明，夏热秋凉，初夏多雨，盛夏多伏旱，秋多绵雨，冬多云雾，湿度大，日照短，立体气候明显，光照、热量、水热同季的特点。年平均气温为 18.7℃，极端最高气温 44.5℃，极端最低气温为

-1.7℃，年降雨量约 1039.0mm，年平均相对湿度 78.0%。全年主导风向和次主导风向分别为 NW 和 SE 风，频率为 17%，静风频率为 41%，年平均风速为 1.3m/s。

（7）自然资源

綦江区是重庆的矿产、能源基地。境内煤炭资源非常丰富，已探明煤炭储量达 20 亿吨，占到了重庆市总量的 40%以上。綦江区是全国的 200 个重点产煤地之一，是重庆的电煤供应基地。除煤炭资源外，綦江区目前已探明的铁矿储量有 1 亿余吨，是重庆钢铁集团的重要原料基地；与煤炭伴生的煤层气瓦斯储量 400 亿 m³，占全市储量的 54%；另外，石灰石储量达 4500 亿 m³，境内可开发水能达 10 余万 kw，天然气等资源也比较丰富。

綦江区植物种类有 2000 多种，其中珍贵林木有国家一级保护植物红豆杉，二级保护植物润楠、银杏、楠木等。綦江区动物有 200 多种，其中兽类 20 多种、鸟类 40 余种、蛇虫类 50 多种、水生动物及鱼类 70 多种。重点保护动物有黑叶猴、云豹、林麝、猕猴、穿山甲、豺、青鼯、大灵猫、小灵猫、金猫、斑羚、黑耳鸢、苍鹰、雀鹰、普通鵟、红隼、红腹锦鸡、领角鸮、雕鸮、斑头鸺鹠、鹰鸮等。

2.1.2 社会区域概况

（1）行政区划和人口

截至 2013 年，綦江区辖 5 个街道、25 个镇，为古南街道、文龙街道、三江街道、万盛街道、东林街道、石角镇、东溪镇、赶水镇、打通镇、石壕镇、永新镇、三角镇、隆盛镇、郭扶镇、篆塘镇、丁山镇、安稳镇、扶欢镇、永城镇、新盛镇、中峰镇、横山镇、万东镇、南桐镇、青年镇、关坝镇、丛林镇、石林镇、金桥镇、黑山镇。

根据《綦江区 2020 年统计年鉴》，截止 2019 年底，户籍总户数 363017 户，减少 2308 户；户籍人口 926820 人，减少 3313 人，其中城镇人口 422495 人，乡村人口 504325 人，总人口中 18 岁以下的 153373 人，18 岁至 34 岁的 207038 人，35 岁至 59 岁的 354809 人，60 岁及以上的 211600 人，100 岁以上的 61 人。当年迁入人口 5996 人，其中省内迁入 4474 人；迁出人口 10229 人，其中迁往省内 8351 人。全年出生人口 8307 人，死亡人口 7470 人。

年末常住人口 82.58 万人，比上年减少 0.08 万人。其中，城镇人口 47.76 万人，增加 1.36 万人，常住人口城镇化率 57.83%，提高 1.7 个百分点。出生政策符合率 98.09%，出生缺陷一级预防覆盖率 100%，出生人口性别比 106.69%，人口自然增长

率为-0.03%。

（2）经济

根据《綦江区 2020 年统计年鉴》，2019 年全年实现地区生产总值（GDP）682.73 亿元，比上年增长 6.9%。其中，第一产业 68.63 亿元，增长 3.1%；第二产业 315.47 亿元，增长 7.6%，其中工业 244.78 亿元，增长 8.9%，建筑业 70.70 亿元，增长 2.8%；第三产业 298.63 亿元，增长 7.0%。一、二、三产业对经济增长的贡献率分别为 4.5%、51%、44.5%，分别拉动经济增长 0.3、3.5、3.1 个百分点，三次产业结构比为 10.1:46.2:43.7。地区生产总值近五年平均增长 8.3%。按常住人口计算，全区人均地区生产总值 61941 元，比上年增长 6.6%，近五年平均增长 8.6%。

（3）社会事业

城市建设和市政设施：年末实有铺装道路面积 394.12 万平方米，比上年增长 3%。供水管道长度 626.63 公里，增长 0.1%。全年供水总量 2164.68 万吨，增长 7.9%，其中生活用水 1925.65 万吨，增长 8.9%。用水户数 16.03 万户，增长 6.3%；用水人口 34.29 万人，增长 2.3%。天然气供气量 5450 万立方米，增长 9.6%，其中生活用气 3007 万立方米，增长 9.4%。天然气用户 12.81 万户，增长 7.8%。液化气供应量 926 吨，下降 5.0%，其中生活用气 821 吨，下降 10.7%；液化气用户 9256 户，下降 4.4%。年末累积建成公租房 5886 套，面积 309447 平方米，已配租 5222 套，面积 264544 平方米。

教育方面：2019 年，全区高考上线 5894 人，比上年增加 255 人，增长 4.5%，上线率 98.6%，下降 0.4 个百分点。全区小学 50 所，普通中学 53 所，中等专业学校 2 所，大学 1 所。小学招生 7103 人，在校 45920 人，毕业 8489 人，教师 2643 人；普通中学招生 12836 人，在校 36791 人，毕业 12012 人，教师 4297 人；中等专业学校招生 965 人，在校 2580 人，毕业 970 人，教师 89 人；职业中学招生 1881 人，在校 5253 人，毕业 1730 人，教师 287 人；大学在校生 6028 人，教师 292 人；幼儿园 92 所，幼儿园教师 1940 人，在园儿童 21061 人，幼儿园招生 4014 人，学龄儿童入学率 89.76%。小学六年入学率、巩固率、毕业率均达到 100%；初中阶段入学率 99.9%，巩固率 99.8%，毕业率 99.64%；高工阶段入学率 96.5%；三残儿童入学率 94.4%；脱盲儿童入学率 100%；义务、中职教育生均办学条件标准达标率 93.89%，比上年提高 0.24 个百分点。

文化方面：年末拥有文化事业机构 28 个，其中剧场、影剧院 1 个，档案馆 1

个，博物馆 1 个，图书馆 1 个，电视台 1 个，文化站 20 个，三馆一站建筑面积 33218 平方米。年末已有挂牌四星级旅游（酒）饭店 1 家，具有三星级以上农家乐 96 家，星际旅游饭店床位 256 张。旅行社 2 家，重庆在綦江设立履行门市部 29 家，旅游兴业人员 1.41 万人。全区拥有各种体育场地 1567 个。其中体育场（馆）8 个，游泳馆（池）23 个，体育人口 40.17 万人，成功举办运动会或比赛次数 65 次。组织参加市级以上比赛获奖 202 枚，其中金牌 73 枚，银牌 63 枚。全区等级运动员 227 人，等级裁判员 360 人。

卫生方面：年末全区各类医疗卫生机构 547 个。其中，医院、卫生院 56 个，妇幼保健院 1 个，疾病预防控制中心 1 个，采供血机构 1 个，卫生监督所 1 个，结核病防治所 1 个，社区卫生服务中心 6 个，村卫生室 362 个。卫生机构床位数 4701 张。其中，医院、卫生院 4622 张。卫生机构实有在职人员 6756 人，执业医师、助理医师 2178 人，注册护师、护士 3238 人，平均每千人拥有卫生技术人员 6.56 人。5 岁以下儿童死亡率 5.08%，孕产妇死亡率 18.83/10 万，婴儿死亡率为 3.95%，婴儿出生缺陷率 9.51%，农村卫生厕所普及率 85.32%。

社会保障：全区社会养老保险参保单位 3730 个。参保 63.49 万人，其中，城镇职工 29.49 万人、城乡居民 31.39 万人、机关实业 2.62 万人。基金全年收入 14.55 亿元，其中城镇职工 9.51 亿元、城乡居民 0.53 亿元、机关事业 4.51 亿元。基金全年支出 33.21 亿元，其中城镇职工 25.44 亿元、城乡居民 1.99 亿元、机关实业 5.78 亿元。基本医疗保险参保单位 26.80 万个，下降 2.4%，其中职工医保参保户数（参保单位户数）为 0.26 万户，居民医保参保户数（参保家庭户数）为 26.54 万户。基本医疗保险参保人数 83.59 万人，比上年下降 5.7%；应征收医疗保险金 7.59 亿元，增长 11.6%；实际征收医疗保险金 7.48 亿元，增长 11.8%；发放医疗保险金 9.03 亿元，下降 0.5%。失业保险参保单位 2087 个，参保 8.54 万人。失业保险金全年收入 3144 万元，其中完成征收 3014 万元。基金全年支出 9387 万元，其中待遇支出 9272 万元。工伤保险参保单位 2838 个，参保职工 14.51 万人，工伤保险基金全年收入 6097 万元，其中完成征收 5998 万元，基金全年支出 8937 万元，其中待遇支出 8894 万元。全民 10470 人享受城镇最低生活保障，13242 人享受农村最低生活保障，财政保障金共支出 13164 万元（其中包含 2019 年 4 月-12 月临时物价补贴 636 万元），比上年增长 0.7%。特困供养人员 6960 人，支出 6513 万元。城乡低保标准分别提高到 580 元/月，比上年分别增长 6.2%和 7.3%。社会福利收养单位 30 个，年末床位数 3792

张，收养人数 1625 人，下降 15.8%。

2.2 场地历史和现状

2.2.1 场地历史沿革

东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块位于重庆市綦江区东溪镇永乐村綦江区人民法院第二人民法庭南侧，占地面积约为 12025m²。调查场地在历史上为耕地，2006 年规划为城镇用地；2019 年场地内北侧及中部部分区域硬化，用作社会车辆停车场；2020 年至今，重庆同昇韵置业有限公司进场建设居民住宅小区。

综上所述，调查场地历史变迁过程如下表所示。

表 2.2-1 调查场地历史变迁一览表

序号	时间	生产活动内容	备注
1	2006年前	场地为耕地	/
2	2006年~2019年	2006年调查场地规划为城镇用地；2006年~2019年，调查场地内为耕地，主要被永乐村居民用于种植蔬菜。	2018年场地红线外西侧建设市政道路，施工过程中无外来土石方进入调查地块。
3	2019年	场地内北侧及中部区域采取“高取低填”进行场地平整，并建成社会车辆停车场。施工过程中无外来土石方进入调查地块。	/
4	2020年至今	2020年，重庆同昇韵置业有限公司进场建设居民住宅小区，建设过程中的挖方暂存于场地红线外北侧，小区建成后用于绿化用土。施工过程中无外来土石方进入调查地块，详见附件8。	/

本次调查借助 Google Earth 第三方软件，通过历史卫星照片观察场地的 2008 年~2021 年历史演变，如图 2.2-1 所示。



图 1 2014 年调查地块卫星影像



图 2 2018 年调查地块卫星影像



图3 2019年调查地块卫星影像



图4 2021年调查地块卫星影像

图2.2-1 调查场地历史卫星图

2.2.2 危险化学品等危险物质使用、贮存及转运情况

根据现场调查，调查场地利用西北侧临时道路运输原辅材料，运输物品主要为

钢板、木材、五金配件、防锈漆等，不属于危险化学品或危险物质。

因此，东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块不使用危险化学品，也没有相应的危险化学品贮存及转运情况。

2.2.3 含多氯联苯电容器、变压器等电力设备使用情况

由于我国多氯联苯的生产从 1965 年开始，到 1974 年被禁止，期间生产的电力变压器和电容器均含有多氯联苯。1979 年，国经委和国务院环保领导小组联合发布《关于防止多氯联苯有害物质污染问题的通知》（经机[1979]225 号）文件，要求各有关单位今后不再进口以 PCBs 为介质的电气设备，对现有以 PCBs 为介质的电器设备，各使用单位及主管部门都要采取有效的防护措施，并认真销毁各种沾染 PCBs 的废弃物，防止污染，以保证人身健康和环境卫生。为了更好地了解调查场地是否存在含多氯联苯电力装置的使用或存放，进行了变压器或电容器调查。

根据现场调查和资料分析，东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块历史上不涉及多氯联苯变压器的使用。

2.2.4 放、辐射源使用情况

根据现场调查和资料收集以及对地块所在社区管理人员和周边居民的寻访结果，东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块未使用过任何放、辐射源。

2.2.5 环境污染事故和投诉情况

根据收集到的资料、对周边居民的寻访情况以及在綦江区环保局了解到的情况，调查场地未发生过致人死亡等类似的严重污染事故，也没有针对本项目场地的污染投诉。

2.3 相邻场地的历史与现状

2.3.1 相邻场地历史沿革

结合现场踏勘、卫星图片及收集到的资料显示，调查场地处綦江区东溪镇永乐村綦江区人民法院第二人民法庭南侧，周边主要为村民住宅、耕地。

我单位接收委托后，对地块周边多次进行现场踏勘，通过对东溪镇永乐村居民委员会工作人员和企业管理人员访谈，并结合卫星历史影像确定调查地块周边（500m 范围内）的主要为居民小区和学校。

调查地块东侧和南侧紧邻丁东河，西侧紧邻市政道路（2018 年建成），北侧为

待建设用地。

2.4 场地周边敏感目标

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）的定义，场地环境调查的敏感目标是指污染场地周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、行政办公区、商业区、饮用水源保护区以及公共场所等地点。根据现场踏勘，本次调查项目所在场地周边环境敏感点及其方位关系见表 2.4-1 以及图 2.4-1 所示。

表 2.4-1 场地周边环境敏感点现状一览表

序号	周边环境状况	与项目场地相对位置			备注
		方位	相对调查地块高程(m)	直线距离(m)	
1	东溪镇场镇	东	+0	30	约 800 户
2	綦江区人民法院 第二法庭	北	+13	110	约 50 人
3	居民聚集点 1	西北	+11	110	约 58 户
4	居民聚集点 2	西北	+18	159	约 8 户
5	东溪中心幼儿园	南	+6	85	师生约 200 人
6	居民聚集点 3	南	+15	215	约 200 户

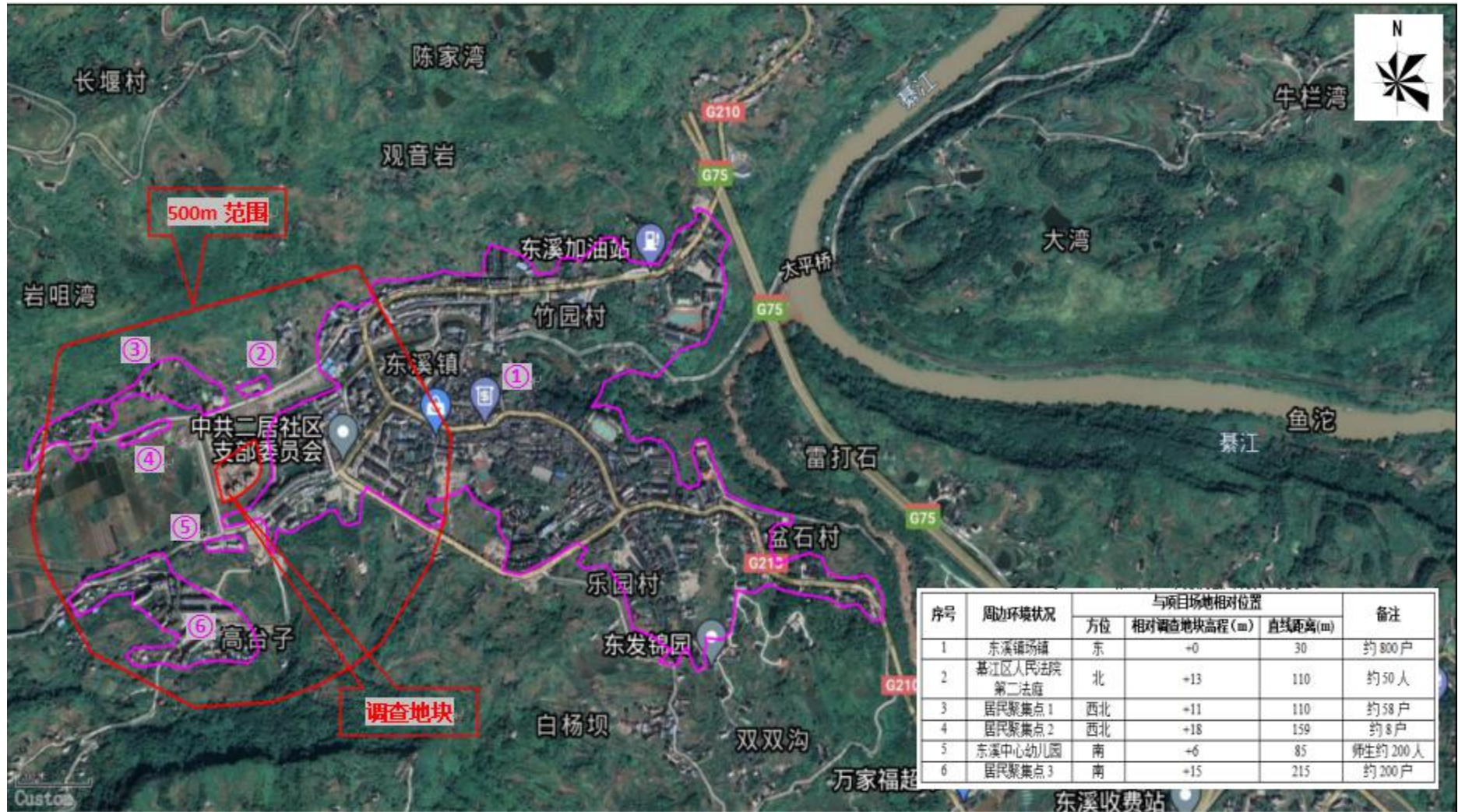


图 2.4-1 调查场地及周边环境

3 资料分析

3.1 场地相关资料的来源及收集方式

本报告的资料收集方式为：现场踏勘、咨询业主单位、相关管理部门和场地周边村民为主的方式完成。在相关负责人的配合帮助下，调查小组根据资料收集情况对调查场地现状进行了实地调查。主要相关资料清单见表 3.1-1。

表 3.1-1 东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块资料清单

序号	资料类别	资料来源	资料分析
1	场地地形图	业主提供	可信度高
2	用地规划、调查范围	綦江区规划和自然资源局	可信度高
3	地理位置图、卫星照片	Google earth	可信度较高，经现场核实
4	自然环境状况	綦江区政府公开网站	可信度高，相互印证
5	场地环境状况	现场踏勘	可信度较高，经现场核实
6	场地历史沿革	业主、知情人员、卫星云图	可信度较高，相互印证
7	变压器、电容器等	现场踏勘核实	经过核实
8	人员访谈记录	走访周边居民和相关人员	直接收集资料

3.2 各类场地资料分析

3.2.1 场地扰动情况分析

2019 年，调查地块北部和中北建成露天停车场（占地面积 9193.01m²，地块内占地面积 6148.31m²），用于停放社会车辆。采取“高挖低填”的方式进行了平场并进行地面硬化，建成后主要停放社会车辆，无其他扰动情况发生。停车场修建施工过程中，未引入外来填土。停车场施工及运营过程中对土壤环境产生的扰动或污染主要为施工挖填和车辆油类物质滴漏。

2020 年，重庆同昇韵置业有限公司进入场地进行居民住宅建设。建设初期，产生的挖方暂存于地块北侧，后期用于小区绿化用土；建设过程中，地块内材料运输车辆经北侧临时施工道路进出，各类施工建材暂存于场地外北侧施工营地。施工过程中，调查场地未引入外来填土。截止至调查结束，重庆同昇韵置业有限公司在场地内持续施工，外墙装饰所用的乳胶漆暂存于已建成居民楼内，暂存区域地面硬化。综合分析，施工过程中各类施工机械可能对调查场地内土壤造成影响。

3.2.2 调查场地潜在污染因子分析

根据现场踏勘及周边人员访谈时了解的调查地块及周边环境可知，本次调查地块相关的环境因素主要有以下几点：

①调查地块北部和中部运营停车场，可能造成调查地块内石油烃污染；

②重庆同昇韵置业有限公司施工过程中，机械设施使用和运输车辆进出可能造成调查地块内石油烃污染；

③通周边居民在调查地块内种植农作物的过程中，使用的农药可能在土壤中富集，从而造成调查地块内土壤有机农药类污染。

通过对调查地块内和相邻地块的资料分析，调查地块内环境主要可能受到污染途径见表 3.2-2。

表 3.2-2 调查地块可能污染途径一览表

来源	影响缘由	影响途径	影响程度	污染因子
调查地块内	道路运输	机械油类物质滴漏，随地表径流进入道路两侧区域土壤	持续时间较短，量较少，影响程度较小	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
	停车场经营	机械油类物质滴漏，随地表径流进入零售点区域土壤	持续时间较短，量较少，影响程度较小	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
	农药使用	与土壤直接接触	调查地块历史上为农用地，存在农药使用，但农作物种植规模有限，农药用量不大，故影响程度较小	12 项有机农药类

综上所述，并结合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）和《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）的相关规定以及现场踏勘情况，调查组认为调查地块需要进行采样、监测和分析，重点关注石油烃（C₁₀~C₄₀）、12 项有机农药类对调查地块的土壤环境带来的影响。

4 现场踏勘和人员访谈

4.1 现场踏勘

调查单位于2021年11月至2021年12月对调查场地进行了多次现场踏勘工作。主要工作为收集场地资料、对场地及周边环境进行踏勘并了解其具体情况。

4.1.1 场地状况及设施

调查地块内主要为耕地，整体地势南高北低。根据GPS测量结果，目前该地块现状高程约351~352m。表面可明显分辨出为非原状地貌，通过走访了解及资料分析，2020年重庆同昇韵置业有限公司对调查地块进行了平场，对地块造成扰动。通过核实早年地形图发现该区域原始高程约353~355m，再结合施工人员访谈了解调查场地弃土暂存于地块外北侧，后期用于小区绿化用土。地块内已建成四栋8层高的居民住宅主体框架，主要施工器械已从地块内撤出，调查期间主要进行居民楼外墙装饰，采用的材料为乳胶漆。施工所需用到的乳胶漆暂存于已建成的居民楼内，储存区域地面均已硬化。

通过走访得知，场地内施工过程中使用过少量润滑油，但不涉及大型的油罐、储槽等使用，现场未发现明显的污染迹象。现场踏勘期间，地块内除已建成的居民住宅外，地面上散布这建筑材料包装编织袋、钢管等。

场地区域现状如下图所示。





图4.1-1 场地区域现状图

4.1.2 存储容器及存放设施

经现场调查及收集到的资料可知，东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01号）地块不存在存储容器及存放设施。

4.1.3 排污及环保治理设施

经现场调查及收集到的资料分析可知，调查场地内不存在排污及环保治理设施。

4.1.4 周边环境状况及其他

根据调查小组现场调查情况发现，本项目场地周边主要以幼儿园、城镇居民区和周边散户居民为主。

4.2 人员访谈

调查组人员于 2021 年 11 月对东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块进行了现场调查，现场调查人员包括：贺立、涂伟伟。现场调查活动包括向业主了解情况、查阅资料，对场地踏勘和场地外的观察、走访周围的居民和东溪镇永乐村村村委会工作人员等，在现场调查过程中，受访人员均支持东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块开发建设，公众调查表详见附件 1。

本次调查过程中公众参与调查表共发出 11 份，收回 11 份，其中有效的公众调查表 11 份。接受调查的人员结构及调查主要情况如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 参与调查人员资料分析表

序号	走访单位/机构名称	接待人	职务	电话	走访目的
1	周边居民	胡学乾	/	18183120413	了解地块历史沿革、周边相邻地块相关情况
2	周边居民	文仁芳	/	13594099685	了解地块历史沿革、周边相邻地块相关情况
3	周边居民	文德发	/	17823422826	了解地块历史沿革、周边相邻地块相关情况
4	周边居民	文永平	/	17830107741	了解地块历史沿革、周边相邻地块相关情况
5	周边居民	桂彬	/	15523350658	了解地块历史沿革、周边相邻地块相关情况
6	周边居民	李伯元	/	15823151899	了解地块历史沿革、周边相邻地块相关情况
7	周边居民	张正全	/	18083039196	了解地块历史沿革、周边相邻地块相关情况
8	周边居民	郑加进	/	18996072700	了解地块历史沿革、周边相邻地块相关情况
9	周边居民	李大恒	/	18223384127	了解地块历史沿革、周边相邻地块相关情况
10	周边居民	封世清	/	13752890576	了解地块历史沿革、周边相邻地块相关情况
11	周边居民	周红淑	/	1510234646	了解地块历史沿革、周边相邻地块相关情况

调查地块人员访谈照片如图 4.3-1 所示。



图 4.3-1 调查地块人员访谈照片

5 场地环境状况判断

5.1 场地总体环境描述

现场踏勘表明：调查地块内主要为耕地，整体地势南高北低。重庆同昇韵置业有限公司于地块内进行居民小区建筑施工，施工过程中利用场地北侧临时施工道路进出，施工所需主要建筑材料堆放于调查地块外北侧的施工营地内。调查地块内地面散布大量废弃的包装袋、钢管和石子等。

5.2 场地主要污染识别

5.2.1 土壤污染识别

根据调查地块的现场踏勘、资料剖析，项目组认为调查地块内没有明显的污染源，且历史上不存在工业活动、不存在外来填土，具体情况叙述如下：

本次调查场地内潜在土壤污染主要来源于以下方面：

- （1）场地内北部和中部运营停车场；
- （2）场地内建设居民住宅；
- （3）场地内早期及目前农业生产活动。

具体潜在污染情况分述如下：

- （1）场地内北部和中部运营停车场

2019年，调查场地内北部和中部建成社会车辆停车场，运营过程中，进出车辆撒漏的机械油可能对土壤造成影响。因此，场地北部和中部主要关注污染因子为石油烃（C₁₀~C₄₀）。

- （2）场地内建设居民住宅

2020年至今，重庆同昇韵置业有限公司进驻场地修建居民住宅。修建初期产生的土方暂存于场地红线外北侧，后期用于小区绿化用于；建设中，各类施工机械进出场地，撒漏的机械油可能对施工区域土壤造成影响。因此，施工区域主要关注污染因子为石油烃（C₁₀~C₄₀）。

- （3）农业生产活动

本次调查地块早期及目前属于农用地，由于农业生产会使用农药，并结合对周边居民的访谈，使用的农药不含阿特拉津和灭蚁灵。因此，调查地块可能潜在残留的农药污染问题。因此，根据调查地块历史使用情况，主要考虑耕种活动对其的影响。

响，关注污染因子为：有机农药（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）。由于该地块历史上主要进行农业耕种，且零散分布于该地块内，因此在布点时，采用专业判断布点法在场地内选取点位进行检测。

5.2.2 地表水污染识别

结合历史卫星图像，调查地块内无地表水体。因此，此次调查不对地表水进行识别和采样分析。

5.2.3 地下水污染识别

根据《东溪河畔小苑工程地质勘察报告》报告所述，区域地下水主要受大气降水的补给，受季节、气候和地形地貌影响大；主要由地表入渗，通过土层进入基岩风化裂隙、构造裂隙中，并在场地相对低洼处汇集，区域地下水丰富。结合现场采样钻孔情况，采样过程未见出水，因此此次调查不对地下水进行采样分析。

5.3 场地固体废物识别

根据调查和资料查阅，分析认为：场地内并无其他的工业固体废弃物堆存。因此，本次调查暂不对场地内固废进行采样分析。

5.4 其它

通过资料分析和人员访谈，调查场地在历史上未有重大环境污染和事故发生。

6 场地采样调查

6.1 监测布点方案

6.1.1 监测点位布设原则

在前期资料分析、现场踏勘和人员访谈基础上，根据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）、《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T725-2016）的有关要求。本次土壤监测点位布设遵守以下原则：

①在场地识别出的所有潜在污染区必须布设土壤样品采样点，且布设采样点的密度必须远远大于非潜在污染区。

②采样的深度与场地使用历史、污染物迁移能力、区域潜在污染程度呈正相关，历史越长、潜在污染可能性越大或污染物迁移能力越强，采样深度越深。

③在非潜在污染区适当布设采样点，并注意采样点在整个场地内分布的均匀性。

④现场采样时如发现采样点不具代表性，或遇障碍物设备无法采集样品，可根据现场情况适当调整采样点。

6.1.2 监测点位布设方案

本次调查场地东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块总调查范围为 12025m²，且场地内区域划分十分明确，本次布点结合本项目场地实际情况，根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB/50T725-2016）要求，按照专业判断法进行布点，调查场地内共布设 6 个土壤点位。

同时通过对调查场地进行资料收集、现场踏勘和人员访谈等方式开展污染识别，在综合剖析调查场地的建设资料、场地水文与地质资料、场地使用历史的基础上进行检测因子的选取。因此在调查地块内共布设 6 个土壤监测点位（包含 1 个剖面样监测点位），检测因子包括：pH、VOCs、SVOCs、重金属（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬、锰）、有机农药（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）、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

本次调查检测点位布设情况如图 6.1-1 所示。

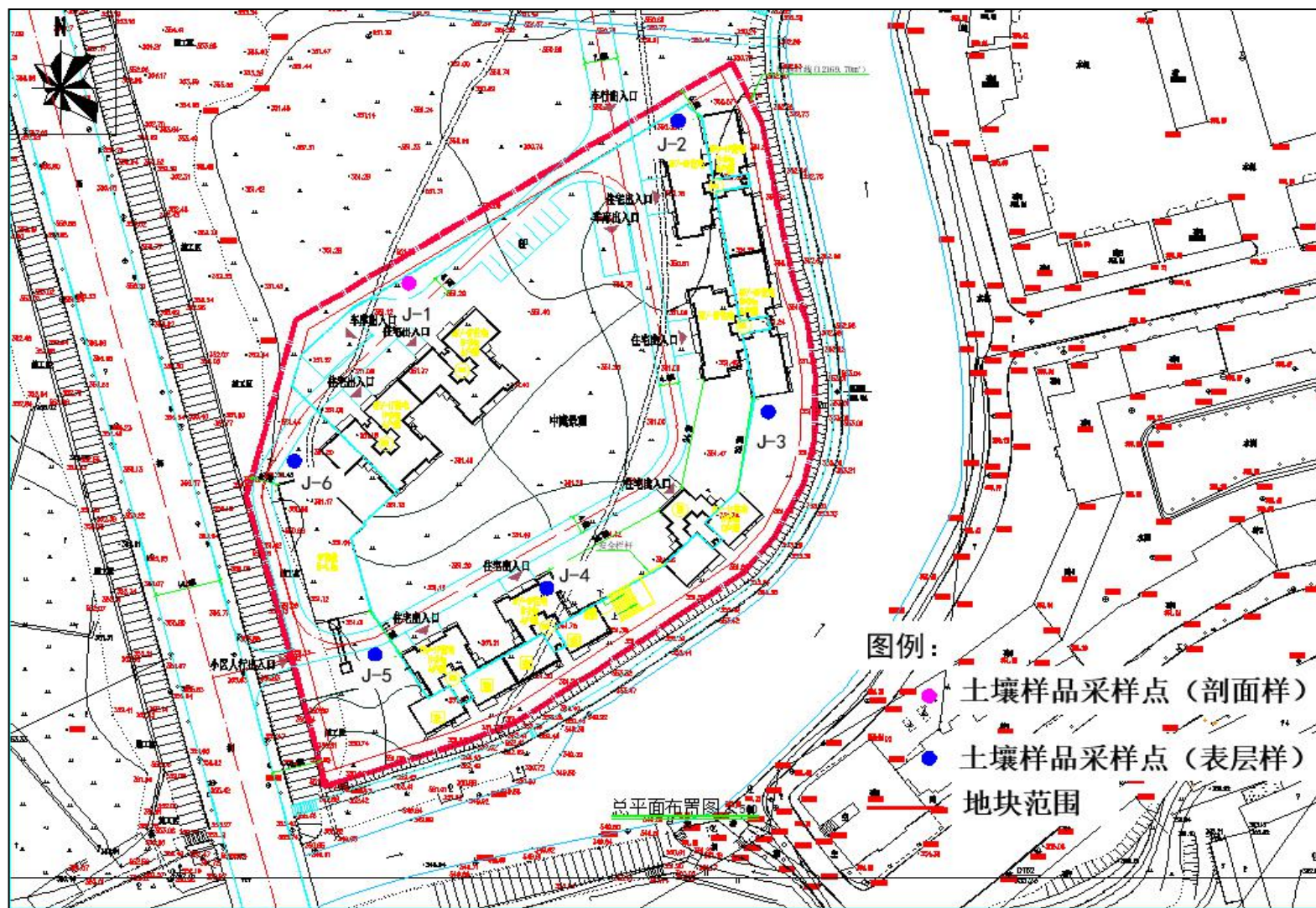


图 6.1-1 监测点位布设图

综上所述，本次调查采样阶段共布设土壤监测点位 12 个，监测布点统计如表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 监测点位布设统计表

序号	点位编号	采样深度	采样区域	拟定检测因子	选择依据
1	J-1	0.2m、1.0m、2.0m、3.0m	地块北侧	pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	停车场运营影响区域主要集中于调查地块北侧；场地内建设施工临时道路位于北侧，该区域施工器械在该区域活动频繁。在该区域设置剖面样点位，重点了解停车场运营和居民楼建设对土壤的影响情况
2	J-2	0.2m	地块东北侧	pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬、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	地块早期存在农业种植情况，结合对调查地块现场踏勘情况，该区域土壤开挖极少，对了解农药使用对土壤的影响情况具有代表性
3	J-3	0.2m	地块东侧	pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬	了解调查地块土壤基本情况
4	J-4	0.2m	地块南侧	pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬	了解调查地块土壤基本情况
5	J-5	0.2m	地块西南侧	pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬	了解调查地块土壤基本情况
6	J-6	0.2m	地块西北侧	pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬	了解调查地块土壤基本情况

6.2 样品采集

6.2.1 土壤样品采集方法与程序

（1）场地调查安全与健康计划

①进场前，组织学习场地调查、采样过程中的安全、健康注意事项。

②采样人员按劳保用品配备标准，进行劳保用品的发放，包括：防护眼镜、防护口罩、手套、劳保鞋和防护服，特殊场地需配备防化服和防毒面具等。检查督促其正确穿戴，生产区域内严禁穿短裤、裙子、高跟鞋、拖鞋，严禁赤膊进场。

③采样现场配备洁净水、眼药水、绷带、纱布等急救材料。

④现场人员需时刻关注周边危险源，并提醒周边人员注意安全，严禁嬉戏打闹、奔跑等行为。

⑤在进场时，采样人员应观察采样点位周边可能存在安全事故的危险源，若发现危险源，在无法清除的情况下，可以考虑调整该采样点位的位置。

⑥钻孔、挖掘人员应严格按照仪器、设备操作规程，严禁违章操作。

⑦采样挖掘过程中，应随时关注地下情况，防止破坏可能出现的天然气管道、电缆、建筑物称重基础，致使安全事故发生。

⑧采样过程中可能会接触对人体有害的物质，在喝水、进食前必须洗手、洗脸，工作后淋浴更衣，注意个人卫生。

（2）采集方法与程序

本次土壤采样过程采用机械钻探结合人工挖掘采样的方式。所有采样过程均按照《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）中的采样要求进行。具体采样流程如下：

①采样前，预先查阅场地地下管线，并由场地业主现场确认，清理采样点位置的地表杂物，再实施样品采样工作；

②根据场地内采样点的具体情况选择合适的采样方式和设备；

③人工采样装瓶时，使用采样管或洛阳铲，从地表下获取土壤样品，用竹制的采样刀（竹刀）去掉与采样管或洛阳铲接触的土壤，将土壤“芯”作为土壤样品。采样管、洛阳铲、竹刀、等采样工具重新使用前，均用该点位土壤清洗。

④土壤取样时，采样人员均戴一次性的 PE（聚乙烯）手套，每个土样采样前均

要更换新的手套，以防止样品之间的交叉污染。

⑤对获取的土样做肉眼观察，记录各土层基本情况，包括土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意是否有异样的污渍或异味存在，根据是否有异样的污渍或异味存在确定是否增加取样，并进行记录。

⑥对于土壤进行剖面采样，每个土壤样品采集量为：湿重约 1kg。

⑦采集含挥发性污染物的样品时，应尽量减少对样品的扰动，严禁对样品进行均质化处理。采样是利用非扰动采样器采集不少不 5g 原状土芯的土壤样品推入加有 10mL 甲醇（色谱级）保护剂的 40mL 棕色瓶内，推入时将样品略微倾斜，防止将保护剂溅出。

⑧现场有专人全面负责所有样品的采集、记录与包装。将土壤样品立即装入包装容器，将由检测单位提供的土壤样品密封保存瓶中，采用贴有标签的土壤专用采样瓶，采样瓶装 满装实并密封；专人负责对采样日期、采样地点、样品编号、土壤及周边情况等记录。采集好的样品立即放在存有蓝冰的保温箱内，保温箱的温度低于 4℃。在规定的时间内送至检测公司进行检测。

⑨采样完成后，用全站仪测定各采样点的位置坐标。

6.2.2 实际监测点位及调整情况

采样单位于 2021 年 12 月 21 日对调查场地布设的点位进行了机械钻探、人工挖掘取样。采样实际布设 6 个土壤点位，采集送检土壤样品共 9 个。

检测因子检测指标参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值执行，检测因子为 pH、VOCs、SVOCs、重金属（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬）、有机农药（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）、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

采样结束后，采用全站仪测定各个采样点位的位置坐标，坐标系为国家大地 2000 坐标系。实际采样信息及点位坐标统计如表 6.2-1 所示，现场取样照片见附图 6-1。

表 6.2-1 实际采样信息表

点位	采样点位置	采样点坐标 (m)	高程 (m)	采样深度	采样数量		检测因子	土壤柱状描述 (以表层为 0m, 向下为正)	备注
					拟定	实际			
J-1	地块北侧	X=36368129.137 Y=3184022.188	352.324	0.2m、 1.0m、 2.0m、 3.0m	4	4	pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0~0.8m 棕褐色粉质粘土, 含碎石, 稍干, 稍密, 柱芯呈块状; 0.9~1.3m 黄褐色粉质粘土 (壤土) 层, 稍干, 密实, 呈柱状; 1.4~3.0m 褐色粉质粘土 (壤土) 层, 稍湿, 稍密, 柱芯呈块状, 无油污、无明显异味	与监测方案一致
J-2	地块东北侧	X=36368188.328 Y=3184058.437	351.976	0.2m	1	1	pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬、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	棕褐色粉质粘土 (壤土) 层: 稍湿, 密实, 呈柱状, 无油污、无明显异味	与监测方案一致
J-3	地块东侧	X=36368207.342 Y=3183992.070	351.990	0.2m	1	1	pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬	棕褐色粉质粘土 (壤土) 层: 稍湿, 密实, 呈柱状, 无油污、无明显异味	与监测方案一致
J-4	地块南侧	X=36368160.678 Y=3183955.403	351.757	0.2m	1	1	pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬	棕褐色粉质粘土 (壤土) 层: 稍湿, 密实, 呈柱状, 无油污、无明显异味	与监测方案一致
J-5	地块西南侧	X=36368111.108 Y=3183931.044	352.003	0.2m	1	1	pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬	棕褐色粉质粘土 (壤土) 层: 稍湿, 密实, 呈柱状, 无油污、无明显异味	与监测方案一致
J-6	地块西北侧	X=36368107.388 Y=3183982.634	352.415	0.2m	1	1	pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬	棕褐色粉质粘土 (壤土) 层: 稍湿, 密实, 呈柱状, 无油污、无明显异味	与监测方案一致

结合表 6.2-1 采样情况, 此次采样过程中未调整监测点位位置和采样深度, 与前期监测方案一致。

6.3 样品流转及分析检测

6.3.1 样品保存

项目组有专人负责样品管理，负责所有样品整理、统计、包装及运输。样品的记录、保存及运输过程如下：现场样品采集装入由实验室提供的标准取样容器并记录后，由样品管理人将样品瓶放入保存箱中，并将样品转移装入保存箱，保存箱所有缝隙严格密封，放入柔性填充物以防止运输过程中样品瓶破裂，准备样品采集与送检联单，将封装好的样品箱用最短的时间运送至实验室进行检测。

6.3.3 样品分析指标及分析方法

本次场地土壤污染状况调查工作，根据调查场地的历史使用性质和排污情况，并结合现场踏勘所收集的情况综合考虑，涉及到的疑似污染因子有：pH、VOCs、SVOCs、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬、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、石油烃（C₁₀~C₄₀）。检测依据主要参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）中相关检测方法，本次所有样品检测依据及检测方法详见表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 样品检测标准与方法

检测项目	检测方法	检测依据
土样		
pH	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 第二部分：土壤中总砷的测定	GB/T22105.2-2008
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013
镍	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	HJ491-2019
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	HJ491-2019
铅	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	HJ491-2019
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB17141-1997
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
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	HJ 1021-2019
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	HJ 605-2011

氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	
1,1-二氯乙烯		
二氯甲烷		
反式-1,2-二氯乙烯		
1,1-二氯乙烷		
顺式-1,2-二氯乙烯		
氯仿		
1,1,1-三氯乙烷		
四氯化碳		
苯		
1,2-二氯乙烷		
三氯乙烯		
1,2-二氯丙烷		
甲苯		
1,1,2-三氯乙烷		
四氯乙烯		
氯苯		
乙苯		
1,1,1,2-四氯乙烷		
间, 对-二甲苯		
邻二甲苯		
苯乙烯		
1,1,2,2-四氯乙烷		
1,2,3-三氯丙烷		
1,4-二氯苯		
1,2-二氯苯		
苯胺	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
2-氯苯酚		
硝基苯		
萘		
苯并[a]蒽		
蒽		
苯并[b]荧蒽		
苯并[k]荧蒽		
苯并[a]芘		
茚并[1,2,3-cd]芘		
二苯并[a,h]蒽		
有机磷农药	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
有机氯农药	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色	HJ 835-2017

	谱法-质谱法	
水样		
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020
有机磷农药	水质 有机磷农药的测定	GB/T13192-1991
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018

6.3.2 样品的流转

现场采集的样品装入由试验室提供的标准取样瓶中，技术人员对采样日期、采样地点等进行记录，并确保样品瓶密封良好。标识后的样品经现场负责人核对后，立即存放入有适量蓝冰的保存箱中，随后转移到办公室冰箱内，其内保持恒温 4℃。送样前，准备好样品采集与送检联单，将样品箱放入蓝冰及柔性填充物，并进行封装，通过空运方式送往实验室。样品链（COC）责任管理中的关键节点包含现场采样链，样品标识记录链，样品保存递送链和样品接收链。

①现场采样链：由现场采样人员负责，直至样品转移到样品标识记录人员。

②样品标识链：所有由现场采样人员转移的样品需进行标识记录，应包含如下信息：项目名称、钻探点位编号、样品编号、样品形态（土壤）、采样日期。

③样品保存递送链：所有样品都要随送样联单递交实验室，现场保留副本一份。样品送出前，工作组将完成变准的样品送样联单，其含如下内容：项目名称、样品编号、采样时间、样品状态（土壤）、分析指标、样品保存方法、质量控制要求、COC 编写人员签字及递送时间、实验室接收 COC 时间栏及人员签字栏；

④样品接收链：实验室收到样品后，由收样品人员在送检联单上记录接收时的样品状态，核实联单信息是否与样品标识相符；确认相符后，实验室根据其自身要求保存样品；依据预处理、分析、数据检验、数据报告的顺序进行工作并记录。

在整个链责任管理过程中，由样品管理员负责监督整个过程的完整性和严密性，并向现场质量控制人员报告，现场质量控制人员对整个过程进行审核。

6.4 质量保证与控制

6.4.1 质量保证

（1）现场质量保证工作主要是保证现场挖掘、采样、样品保存过程满足项目实施方案的要求。

①采样中认真观察了土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意了

是否有异样的污渍或异味存在。

②本地块主要为钻机挖掘结合人工挖掘取样，每取一个样品均对取样工具进行清洗，以防治交叉污染。

③样品采集完毕后，立即将装有样品和运输空白样的保温箱空运至重庆智海科技有限责任公司进行样品检测分析。

综上所述，本次采样在一天内完成，所有采集到的土样统一批次送入实验室，对土样和水样分别设置运输空白样。

(2) 实验室质量保证工作主要是保证样品检测符合相关检测规定。重庆智海科技有限责任公司是通过资质认证和计量认证，具有相应分析项目资质的实验室。样品检测流程为 LIMS 管理系统；样品检测周期一般为 7~10 个工作日提供正式检测分析报告。

(3) LIMS 管理系统：包括样品接收、样品检测、检测报告、报告发送等程序。

①样品接收：样品到达实验室后就启动 LIMS 系统，样品识别方式采用条形码，样品信息和检测要求准确、客观地录入 LIMS 系统，每个检测人员在第一时间就清晰地知道了当前任务的明细内容。

②样品检测：各部门的样品前处理以及仪器检测分别会有唯一的编号，样品检测状态和过程清楚明了。

③检测报告：样品数据直接导入 LIMS 系统，每个数据都被 LIMS 系统中质控标准所监控，如果质控样品结果超出质控限值，数据无法上传到报告中。LIMS 系统要求检测的每个环节准确有效和被控制。只有所有的质控指标均在控制范围内，LIMS 完整的检测报告才可形成。

④报告发送：报告经过三级审核后，LIMS 报告才能自动发送进入我方的邮箱。

通过分析，重庆智海科技有限责任公司具备上述实验室质量控制要求，因此本评估选择该实验室为本项目提供样品分析服务。

6.4.2 现场和流转质量控制

现场质量控制主要是保证监测方案确定，现场钻探、采样，样品保存流转等过程满足评估的要求。

(1) 现场质量控制

①监测方案采用现场人员制定，总工程师和检测单位复核评估，项目负责人和单位专家最终确定的三级质量控制体系，保证监测方案合理、全面、有效。

②土壤采样时，采用专用采样器进行取样。采样中注意观察土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意是否有异样的污渍或异味存在，采集样品时采用竹片进行样品采集。

③本调查场地取样挖掘主要采用机械和人工相结合，每取一个样品均要对采样工具进行清洗，防治交叉污染。

④采集土壤表层样时，清理开地表杂物达到指定深度后，第一时间利用非扰动采样器采集用于检测 VOCs 的土壤样品，避免将土壤长时间暴露使土壤中 VOCs 挥发；采集土壤柱状样时，利用直压式钻机锤进取土，取出土壤后第一时间利用非扰动采样器采集岩芯土壤样品。

⑤土壤样品装瓶密封后立即放入现场低温保存箱中，低温保存箱在使用前均进行了仔细检查，确保其无破损，且密封性较好。

⑥待样品采集完毕，立即将样品送检转移单与所有样品一起装入低温保存箱中，送至实验室进行样品检测分析。

⑦采样单位内部质量控制人员通过现场旁站的方式，以采样点为对象，检查布点位置与布点采样方案是否一致，制定布点采样方案时确定布点的理由与现场情况是否一致，以及土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集与保存、地下水样品采集与保存、样品流转等采样过程是否规范。

（2）流转质量控制

土壤样品保存、流转与运输参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）等技术文件的要求进行。采集到的土壤样品立即存放至保温箱并低温保存，当然运送至实验室，进行 4℃ 温度下避光保存。

6.4.3 实验室质量控制

实验室分析测试的质量控制主要包括室内空白、校准曲线及标准点核查、实验室测试的准确度及精密度控制等。实验数据实行三级校审。在项目实施过程中委派有经验的分析人员进行样本的分析测试工作，以保证测试质量。对测试过程中可疑数据及时分析、评估，必要时进行复测。具体质量保证内容如下：

①空白样 所有的目标化学物在空白样中不可检出；

根据样品《方案空白、实验室控制样品及平行质量控制报告》，所有目标化学物检测结果均低于检测限，未检出。

②检测限 每一种化学物的方法检测限满足要求；

根据根据样品《方案空白、实验室控制样品及平行质量控制报告》，所有目标化学物检测限满足相应检测方法检测限要求。

③替代物的回收率 每种替代物回收率满足要求；

④加标样回收率 每种化学物的加标样回收率满足要求；

根据本评估的监测报告，重庆智海科技有限责任公司和重庆九升技术检测有限公司对送检样品进行了样品平行样分析实验、样品加标回收率分析实验、检测方法空白样分析实验、实验室控制样品加标回收分析实验。具体实验室质量控制统计结果见表 6.4-1~6.4-4。

表 6.4-1 实验室质量控制结果

检测指标	质控样编号	单位	平行双样检测结果		标准值	不确定度
pH	GpH-8	无量纲	7.52	7.53	7.52	0.08
砷	GBW07403a	mg/kg	6.5	6.6	6.2	0.5
镉	GBW07403a	mg/kg	0.083	0.088	0.079	0.012
铜	GBW07403a	mg/kg	12.5	12.4	13.4	1.1
铅	GBW07403a	mg/kg	27	28	28	2
汞	GBW07403a	mg/kg	0.120	0.114	0.116	0.005
镍	GBW07403a	mg/kg	16	16	15	1
（以下空白）						

表 6.4-2 实验室质量控制统计表-平行样

样品编号	平行样品编号	送样编号	检测指标	单位	样品检测结果	平行样品检测结果	相对偏差%	相对偏差控制范围%
LY21145010	LY21145010 平行	J-5 0.2m	pH	无量纲	8.58	8.60	0.02pH	±0.3pH
LY21145011	LY21145011 平行	J-6 0.2m	pH	无量纲	8.69	8.70	0.01pH	±0.3pH
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	砷	mg/kg	4.18	4.18	0.00	±7
LY21145011	LY21145011 平行	J-6 0.2m	砷	mg/kg	4.30	4.38	1.8	±7
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	镉	mg/kg	0.05	0.06	17	±20
LY21145005	LY21145005 平行	J-1 3.0m	镉	mg/kg	0.02	0.02	0.00	±20
LY21145011	LY21145011 平行	J-6 0.2m	镉	mg/kg	0.05	0.05	0.00	±20
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	±20
LY21145010	LY21145010 平行	J-5 0.2m	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	±20

样品编号	平行样品编号	送样编号	检测指标	单位	样品检测结果	平行样品检测结果	相对偏差%	相对偏差控制范围%
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	铜	mg/kg	22	22	0.00	±20
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	铅	mg/kg	25	26	3.8	±20
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	汞	mg/kg	0.082	0.082	0.00	±12
LY21145011	LY21145011 平行	J-6 0.2m	汞	mg/kg	0.053	0.058	8.9	±12
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	镍	mg/kg	28	29	3.6	±20
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	氯仿	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	苯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	甲苯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	氯苯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/	±25

样品编号	平行样品编号	送样编号	检测指标	单位	样品检测结果	平行样品检测结果	相对偏差%	相对偏差控制范围%
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	乙苯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	/	±25
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	±40
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	±40
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	±40
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	萘	mg/kg	ND	ND	/	±40
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40
LY21145001	LY21145001 平行	J-1 0.2m	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	170	157	-7.9	±25
(以下空白)								

续表 6.4-2 实验室质量控制统计表-平行样

检测项目	样品编号	单位	样品结果	样品平行结果	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)
有机农药类						
α-六六六	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0	±35

检测项目	样品编号	单位	样品结果	样品平行结果	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	
β-六六六	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		
六氯苯	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		
γ-六六六	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		
七氯	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		
α-氯丹	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		
γ-氯丹	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		
α-硫丹	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		
P,P'-DDE	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		
β-硫丹	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		
P,P'-DDD	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		
O,P'-DDT	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		
P,P'-DDT	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		
敌敌畏	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		±30
乐果	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	ND	0.0		

表 6.4-3 实验室质量控制统计表-加标回收

样品编号	检测指标	单位	加标量	加标回收率%	回收率控制范围%
LY21145007 加标	六价铬	mg/kg	10.00μg	92	70~130
空白加标	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	1550μg	93	70~120
LY21145002 加标	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	1550μg	111	50~140
LY21145002 加标	氯甲烷	μg/kg	0.25μg	83	70~130
LY21145002 加标	氯乙烯	μg/kg	0.25μg	85	70~130
LY21145002 加标	1,1-二氯乙烯	μg/kg	0.25μg	85	70~130
LY21145002 加标	二氯甲烷	μg/kg	0.25μg	85	70~130
LY21145002 加标	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	0.25μg	88	70~130
LY21145002 加标	1,1-二氯乙烷	μg/kg	0.25μg	89	70~130
LY21145002 加标	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	0.25μg	86	70~130
LY21145002 加标	氯仿	μg/kg	0.25μg	93	70~130
LY21145002 加标	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	0.25μg	85	70~130
LY21145002 加标	四氯化碳	μg/kg	0.25μg	86	70~130
LY21145002 加标	苯	μg/kg	0.25μg	99	70~130
LY21145002 加标	1,2-二氯乙烷	μg/kg	0.25μg	88	70~130
LY21145002 加标	三氯乙烯	μg/kg	0.25μg	92	70~130
LY21145002 加标	1,2-二氯丙烷	μg/kg	0.25μg	97	70~130
LY21145002 加标	甲苯	μg/kg	0.25μg	102	70~130
LY21145002 加标	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	0.25μg	90	70~130
LY21145002 加标	四氯乙烯	μg/kg	0.25μg	87	70~130
LY21145002 加标	氯苯	μg/kg	0.25μg	87	70~130
LY21145002 加标	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	0.25μg	91	70~130
LY21145002 加标	乙苯	μg/kg	0.25μg	91	70~130
LY21145002 加标	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	0.25μg	90	70~130
LY21145002 加标	邻二甲苯	μg/kg	0.25μg	96	70~130

样品编号	检测指标	单位	加标量	加标回收率%	回收率控制范围%
LY21145002 加标	苯乙烯	μg/kg	0.25μg	98	70~130
LY21145002 加标	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	0.25μg	105	70~130
LY21145002 加标	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.25μg	103	70~130
LY21145002 加标	1,4-二氯苯	μg/kg	0.25μg	90	70~130
LY21145002 加标	1,2-二氯苯	μg/kg	0.25μg	92	70~130
LY21145002 加标	苯胺	mg/kg	20.00μg	80	70~130
LY21145002 加标	2-氯苯酚	mg/kg	20.00μg	108	70~130
LY21145002 加标	硝基苯	mg/kg	20.00μg	109	70~130
LY21145002 加标	萘	mg/kg	20.00μg	115	70~130
LY21145002 加标	苯并[a]蒽	mg/kg	20.00μg	90	70~130
LY21145002 加标	蒎	mg/kg	20.00μg	87	70~130
LY21145002 加标	苯并[b]荧蒽	mg/kg	20.00μg	111	70~130
LY21145002 加标	苯并[k]荧蒽	mg/kg	20.00μg	87	70~130
LY21145002 加标	苯并[a]芘	mg/kg	20.00μg	104	70~130
LY21145002 加标	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	20.00μg	105	70~130
LY21145002 加标	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	20.00μg	112	70~130
(以下空白)					

续表 6.4-3 实验室质量控制统计表-加标回收

检测项目	样品编号	单位	样品浓度	加标量(μg)	回收率(%)	回收率范围(%)	
						低	高
有机农药类							
α-六六六	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	59.3	40	150
β-六六六	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	60.7		
六氯苯	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	59.1		
γ-六六六	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	59.1		
七氯	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	59.8		
α-氯丹	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	58.2	40	150
γ-氯丹	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	58.3		
α-硫丹	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	62.8	40	150
P,P'-DDE	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	54.0		
β-硫丹	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	65.4		
P,P'-DDD	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	48.6		
O,P'-DDT	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	62.3		
P,P'-DDT	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	64.9	55	140
敌敌畏	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	68.1		
乐果	21SY12138 -ST-2	mg/kg	ND	10	55.0		

表 6.4-4 实验室空白质量控制统计表

检测项目	单位	检出限	结果		
			空白 1	空白 2	空白 3
砷	mg/kg	0.01	ND	ND	/

检测项目	单位	检出限	结果		
			空白 1	空白 2	空白 3
镉	mg/kg	0.01	ND	ND	/
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND
铜	mg/kg	1	ND	ND	ND
铅	mg/kg	10	ND	ND	ND
汞	mg/kg	0.002	ND	ND	/
镍	mg/kg	3	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	1.3	ND	/	/
氯仿	μg/kg	1.1	ND	/	/
氯甲烷	μg/kg	1.0	ND	/	/
1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	/	/
1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	/	/
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3	ND	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	/	/
二氯甲烷	μg/kg	1.5	ND	/	/
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	ND	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	/	/
四氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	/	/
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	/	/
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	/	/
三氯乙烯	μg/kg	1.2	ND	/	/
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2	ND	/	/
氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	/	/
苯	μg/kg	1.9	ND	/	/
氯苯	μg/kg	1.2	ND	/	/
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	/	/
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	/	/
乙苯	μg/kg	1.2	ND	/	/
苯乙烯	μg/kg	1.1	ND	/	/
甲苯	μg/kg	1.3	ND	/	/
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	1.2	ND	/	/
邻二甲苯	μg/kg	1.2	ND	/	/
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	/	/
苯胺	mg/kg	0.05	ND	/	/
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	/	/
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	/	/
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	/	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	/	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	/	/
蒽	mg/kg	0.1	ND	/	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	/	/
萘	mg/kg	0.09	ND	/	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	6	ND	/	/

备注：当该项目监测结果低于方法检出限时，报出值表示为“ND”，表示该结果低于检出限。

由表 6.4-1~6.4-4 可以看出，重庆智海科技有限责任公司和重庆九升检测技术有限公司检测分析质量控制的各项指标均能够满足本评估的要求，因此，本次评估的土壤样品的监测数据是有效的。

⑤采样平行样质量控制

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤污染状况调查及风险评估技术审查要点（试行）》相关要求，在采样过程中，同种采样介质，应采集至少一个样品采集平行样；每个地块至少采集 10% 的土壤平行样品。

故本次调查在地块内共布设土壤监测点位 6 个，采集土壤样品 9 个，另采集 2 个平行样，满足导则相关要求。

我司对采集的样品及其平行样均委托监测单位进行检测，检测和分析情况见表 6.4-5，检测数据低于检出限的检测因子不予列出。

表 6.4-5 平行样检测结果分析表

分析指标	样品编号	样品结果 (mg/kg)	平行样结果 (mg/kg)	相对偏差%	差值控制 范围%	结论
pH	J-1 (1.0m)	7.94	7.96	0.1	0.3pH	平行
砷		4	3.69	4.0	0~20	平行
镉		0.04	0.06	20.0	0~25	平行
铜		28	27	1.8	0~20	平行
铅		30	31	1.6	0~10	平行
汞		0.152	0.143	3.1	0~35	平行
镍		29	30	1.7	0~20	平行
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		109	70	21.8	0~25	平行
pH	J-2	8.54	8.59	0.3	0.3pH	平行
砷		4.32	4.18	1.6	0~20	平行
镉		ND	0.02	/	0~20	平行
铜		19	20	2.6	0~10	平行
铅		21	21	0	0~35	平行
汞		0.043	0.046	3.4	0~20	平行
镍		27	27	0	0~20	平行

注：表中“ND”表示该结果未检出。

根据表 6.4-5 可知，本次采样严格按照相关规范要求执行，采样过程的平行样监测结果相对偏差基本满足控制范围，基本满足相关质控的要求。

⑥运输空白样

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）相关要求，采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，建议每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

在本次采样过程中，共采集了 1 个运输空白样和 1 个全程序空白样。通过对运输空白样和全程序空白样的监测数据对比分析发现，监测因子均无检出，说明本次采样运输过程中样品未受到污染。

6.5 检测结果

6.5.1 样品检测结果

本项目土壤样品检测结果如表 6.5-1 和 6.5-2 所示，具体检测结果详见附件 5。

表 6.5-1 土壤样品分析检测结果一览表（重金属、pH 和石油烃）

监测点位	样品编号	采样深度	检测因子								
			pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
单位			无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
检出限			—	0.01	0.01	0.5	1	0.1	0.002	3	6
J-1	LY21145001	0.2	7.82	4.18	0.06	ND	22	26	0.082	28	164
J-1	LY21145002	1.0	7.94	4	0.04	ND	28	30	0.152	29	109
J-1	LY21145004	2.0	6.81	3.21	0.04	ND	19	24	0.027	21	64
J-1	LY21145005	3.0	7.03	3.43	0.02	ND	15	18	0.04	17	56
J-2	LY21145006	0.2	8.54	4.32	0.02	ND	19	21	0.043	27	/
J-3	LY21145008	0.2	9.02	3.9	0.06	ND	19	25	0.037	27	/
J-4	LY21145009	0.2	8.56	4.57	0.09	ND	18	27	0.049	29	/
J-5	LY21145010	0.2	8.59	4.09	0.02	ND	22	28	0.063	27	/
J-6	LY21145011	0.2	8.7	4.34	0.05	ND	20	24	0.056	28	/
最大值			9.02	4.57	0.09	0	28	31	0.152	30	164
最小值			6.81	3.21	0.02	0	15	18	0.027	17	56
平均值			8.14	3.99	0.05	0	20.82	25.00	0.07	26.36	92.60
筛选值			—	20	20	3	2000	400	8	150	826
是否超标			—	否	否	否	否	否	否	否	否
备注		①当该项目监测结果低于方法检出限时，报出值表示为“ND”，表示该结果未检出。 ②“/”表示未检测该项因子。									

表6.5-2 土壤样品分析检测结果一览表（SVOCs、VOCs、有机农药）

监测项目	单位	筛选值	检出限	检测结果									是否超标	
				J-1 0.2m	J-1 1.0m	J-1 2.0m	J-1 3.0m	J-2 0.2m	J-3 0.2m	J-4 0.2m	J-5 0.2m	J-6 0.2m		
				LY211450 01	LY211450 02	LY211450 04	LY211450 05	LY211450 06	LY211450 08	LY211450 09	LY211450 10	LY211450 11		
挥发性有机物														
四氯化碳	mg/kg	0.9	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
氯仿	mg/kg	0.3	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
氯甲烷	mg/kg	12	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
二氯甲烷	mg/kg	94	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
四氯乙烯	mg/kg	11	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
三氯乙烯	mg/kg	0.7	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
氯乙烯	mg/kg	0.12	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
苯	mg/kg	1	0.0019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否

东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01号）地块

监测项目	单位	筛选值	检出限	检测结果									是否超标	
				J-1 0.2m	J-1 1.0m	J-1 2.0m	J-1 3.0m	J-2 0.2m	J-3 0.2m	J-4 0.2m	J-5 0.2m	J-6 0.2m		
				LY211450 01	LY211450 02	LY211450 04	LY211450 05	LY211450 06	LY211450 08	LY211450 09	LY211450 10	LY211450 11		
氯苯	mg/kg	68	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
1,2-二氯苯	mg/kg	560	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
乙苯	mg/kg	7.2	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
苯乙烯	mg/kg	1290	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
甲苯	mg/kg	1200	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
邻二甲苯	mg/kg	222	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
半挥发性有机物														
硝基苯	mg/kg	34	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
苯胺	mg/kg	92	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
2-氯酚	mg/kg	250	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
苯并[a]芘	mg/kg	0.55	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
蒽	mg/kg	490	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.55	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否
萘	mg/kg	25	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	否

东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01号）地块

监测项目	单位	筛选值	检出限	检测结果									是否超标
				J-1 0.2m	J-1 1.0m	J-1 2.0m	J-1 3.0m	J-2 0.2m	J-3 0.2m	J-4 0.2m	J-5 0.2m	J-6 0.2m	
				LY211450 01	LY211450 02	LY211450 04	LY211450 05	LY211450 06	LY211450 08	LY211450 09	LY211450 10	LY211450 11	
有机农药													
氯丹	mg/kg	2	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	否
p,p'-DDD	mg/kg	2.5	0.02	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	否
p,p'-DDE	mg/kg	2	0.04	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	否
滴滴涕	mg/kg	2	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	否
敌敌畏	mg/kg	1.8	0.3	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	否
乐果	mg/kg	86	0.6	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	否
硫丹	mg/kg	234	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	否
七氯	mg/kg	0.13	0.04	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	否
α-六六六	mg/kg	0.09	0.02	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	否
β-六六六	mg/kg	0.32	0.02	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	否
γ-六六六	mg/kg	0.62	0.02	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	否
备注	①当该项目监测结果低于方法检出限时，报出值表示为“ND”，表示该结果未检出。 ②“/”表示未检测该项因子。												

根据表 6.5-1 和表 6.5-2, 此次送检的所有土壤样品中的各项检测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中建设用地第一类用地标准；调查场地内锰检测结果低于非致癌风险控制值。

6.5.2 检测结果统计分析

土壤采样监测的结果进行统计分析, 得到全部样本中各监测因子含量的最大值、最小值、中位数和平均值等基本统计参数, 统计情况详见下表 6.5-3 所示。

表 6.5-3 土壤检测结果统计数据表

序号	污染物	单位	筛选值	最大值	最小值	中位值	平均值
1	pH	无量纲	—	9.02	6.81	8.54	8.142
2	砷	mg/kg	20	4.57	3.21	4.09	3.992
3	镉	mg/kg	20	0.09	0.02	0.05	0.047
4	铬（六价）	mg/kg	3	—	—	—	—
5	铜	mg/kg	2000	28	15	20	20.818
6	铅	mg/kg	400	31	18	25	25.000
7	汞	mg/kg	8	0.152	0.027	0.049	0.067
8	镍	mg/kg	150	30	17	27	26.364
9	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	mg/kg	826	164	56	70	92.600
10	四氯化碳	mg/kg	0.9	—	—	—	—
11	氯仿	mg/kg	0.3	—	—	—	—
12	氯甲烷	mg/kg	12	—	—	—	—
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	—	—	—	—
14	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	—	—	—	—
15	1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	—	—	—	—
16	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	—	—	—	—
17	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	—	—	—	—
18	二氯甲烷	mg/kg	94	—	—	—	—
19	1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	—	—	—	—
20	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	—	—	—	—
21	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	—	—	—	—
22	四氯乙烯	mg/kg	11	—	—	—	—
23	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	—	—	—	—
24	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	—	—	—	—
25	三氯乙烯	mg/kg	0.7	—	—	—	—
26	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	—	—	—	—
27	氯乙烯	mg/kg	0.12	—	—	—	—

序号	污染物	单位	筛选值	最大值	最小值	中位值	平均值
28	苯	mg/kg	1	—	—	—	—
29	氯苯	mg/kg	68	—	—	—	—
30	1,2-二氯苯	mg/kg	560	—	—	—	—
31	1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	—	—	—	—
32	乙苯	mg/kg	7.2	—	—	—	—
33	苯乙烯	mg/kg	1290	—	—	—	—
34	甲苯	mg/kg	1200	—	—	—	—
35	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	—	—	—	—
36	邻二甲苯	mg/kg	222	—	—	—	—
37	硝基苯	mg/kg	34	—	—	—	—
38	苯胺	mg/kg	92	—	—	—	—
39	2-氯酚	mg/kg	250	—	—	—	—
40	苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	—	—	—	—
41	苯并[a]芘	mg/kg	0.55	—	—	—	—
42	苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	—	—	—	—
43	苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	—	—	—	—
44	蒽	mg/kg	490	—	—	—	—
45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.55	—	—	—	—
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	—	—	—	—
47	萘	mg/kg	25	—	—	—	—
48	氯丹	mg/kg	2	—	—	—	—
49	P,P' -滴滴涕	mg/kg	2.5	—	—	—	—
50	P,P' -滴滴伊	mg/kg	2	—	—	—	—
51	滴滴涕	mg/kg	2	—	—	—	—
52	敌敌畏	mg/kg	1.8	—	—	—	—
53	乐果	mg/kg	86	—	—	—	—
54	硫丹	mg/kg	234	—	—	—	—
55	七氯	mg/kg	0.13	—	—	—	—
56	α -六六六	mg/kg	0.09	—	—	—	—
57	β -六六六	mg/kg	0.32	—	—	—	—
58	γ -六六六	mg/kg	0.62	—	—	—	—
59	六氯苯	mg/kg	0.33	—	—	—	—

注：“—”表示低于仪器检出限。

6.5.3 检测结果评估标准及方法

(1) 评估标准

调查场地涉及的土壤检测因子包括 pH、VOCs、SVOCs、重金属（砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬）、石油烃（C₁₀~C₄₀）、有机农药（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），根据相关规范要求以及本次调查场地的用途，本次场地土壤污染状况评估的标准主要参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 中建设用地第一类用地性质进行评估。评价标准限值如表 1.8-1 所示。

(2) 评估方法

本次环境调查评估工作中，采用单因子污染指数法，即某污染物的实测值除以该污染物的标准值，逐一计算场地中各个检测项目的污染指数，用以确定污染程度，模式为：

$$\text{一般污染物: } P_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： P_{ij} ——单项土壤参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/kg；

C_{si} ——参数 i 在土壤标准的浓度，mg/kg。

当 $P_{ij} > 1$ 时，表示土壤受到了污染，且 P_{ij} 越大，污染程度越严重；当 $P_{ij} \leq 1$ 时，表示土壤未受到污染。

(3) 评估结果

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中建设用地第一类用地标准和《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB50/T 723—2016）中居住用地标准进行评估。根据上面所述评估方法，对调查场地检测项目进行计算，土壤样品中单因子污染指数法计算结果详见表 6.5-4。

表 6.5-4 土壤样品重金属单因子评价结果一览表

序号	检测因子	单位	筛选值	最大值	最大污染指数（无量纲）
1	砷	mg/kg	20	4.57	0.229
2	镉	mg/kg	20	0.09	0.005
3	铜	mg/kg	2000	28	0.014
4	铅	mg/kg	400	31	0.078
5	汞	mg/kg	8	0.152	0.019

序号	检测因子	单位	筛选值	最大值	最大污染指数（无量纲）
6	镍	mg/kg	150	30	0.200
7	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	826	164	0.199

注：未统计低于检出限的各项因子。

根据表 6.5-4 所示，经计算此次所检测的 11 个土壤样品的各项检测因子最大污染指数均小于 1，检测的土壤样品未受到污染，表明调查地块土壤没有受到污染，土壤环境质量良好。

综上所述，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和重庆市相关管理要求及《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/T725—2016）相关规定，调查单位认为东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块内的土壤环境质量满足当前用地土壤环境质量要求。

7 结论与建议

7.1 结论

东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块位于位于重庆市綦江区东溪镇永乐村綦江区人民法院第二人民法庭南侧，调查范围为 12025m²。2019 年之前调查场地为耕地；2019 年场地内建成停车场；2020 年重庆同昇韵置业有限公司进场进行施工建设，截止至调查结束，场地内居民住宅主体结构已建成。

根据《綦江区东溪镇土地利用总体规划（2006-2020 年）》，调查地块已规划为二类城镇住宅用地（代码 070102），属于一类用地。本次调查按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中建设用地第一类用地筛选值性质进行评估。

结合现场踏勘及资料分析，本次调查采用专业判断法在场地内共布设 6 个土壤监测点位（含 1 个剖面样点位），共采集 9 个土壤样品。土壤检测因子包括：包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子，以及 pH、有机农药（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）、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

调查表明：场地所布设的 6 个土壤监测点位所检测的共计 9 个样品中，各项检测因子的单因子评价指数均小于 1。根据重庆市相关管理要求及《场地环境调查与风险评估技术导则》（DB50/ T725—2016）相关规定，调查单位认为东溪组团分区东溪限价商品房地块（QJDX-2020-01 号）地块环境质量满足当前用地土壤环境质量要求。

7.2 不确定性分析和对策

7.2.1 不确定性分析

阶段性评估结论的不确定性是与各阶段污染识别强度相对应的，随着后续阶段调查手段的强化，评估结论的不确定性逐渐缩小。

本项目调查结论的不确定性主要受以下因素的制约：

（1）调查地块处于开放状态，不排除周边居民或外来人员在未经允许的情况下进入地块内开展其他活动，导致调查单位难以发现局部遗留的污染迹象，从而对地块污染识别有一定的影响。

（2）在人员访谈过程中，访谈对象提供的信息、数据可能存在片面性或不完整性，从而使调查存在一定的偏差或遗漏。

（3）鉴于土壤污染的复杂性、隐蔽性、不均匀性以及布点采样监测的局限性，导致调查结果存在一定的不确定性。

7.2.2 对策

（1）通过尽可能地增加检测因子、提高布点密度、加大采样深度、扩大剖面样占比等方式，尽可能地减少评估结论的不确定性。

（2）关于收集的资料出现不统一的情况，主要为地块内建设时间不一致，采取对策为多方核实，选择以最早建设时间作为调查时段。

7.3 建议

（1）开发过程中土地所有权人应进行必要的宣传和督促，避免地块新增污染。

（2）该地块在开发建设前及建设过程中，若相关管理人员和施工人员发现异常情况，如外来弃渣堆存回填、地下水和土壤明显污染痕迹等，应当立即向綦江区生态环境局主管科室汇报，并保护现场或停止施工，待确定场地内土壤污染情况后根据相关指示进行下步场地开发建设工作。

8 附录

附图

- 附图 1 调查场地地理位置图
- 附图 2 綦江区文化教育发展区控制性详细规划图
- 附图 3 调查场地周边环境卫星图
- 附图 4 调查场地红线图
- 附图 5 调查场地卫星历史影像
- 附图 6 监测布点图
- 附图 7 采样照片
- 附图 8 现场踏勘照片

附件

- 附件 1 建设用地规划条件函
- 附件 2 环境调查记录
- 附件 3 人员访谈表
- 附件 4 采样记录表
- 附件 5 样品分析检测报告
- 附件 6 定测报告
- 附件 7 《东溪河畔小苑工程地质勘察报告（摘录）》
- 附件 8 地块挖土弃土情况说明