

资中县国土资源储备整治中心
城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块
土壤污染状况初步调查报告

委托单位：资中县国土资源储备整治中心

编制单位：四川和鉴检测技术有限公司

二〇二四年十一月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91512002MA62K5FJ3L



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

副本编号：1-1

名称 四川和鉴检测技术有限公司

注册资本 陆佰万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2016年10月27日

法定代表人 樊怀刚

住所 四川省资阳市雁江区龙马大道198号10#楼2
层1轴至7轴、10#楼3层1轴至7轴

经营范围

一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护监测；环保咨询服务；水利相关咨询服务；计量技术服务；标准化服务；公共安全管理咨询服务；社会稳定风险评估；安全咨询服务；节能管理服务；工程和技术研究和试验发展。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：检验检测服务；辐射监测；职业卫生技术服务；室内环境监测；放射卫生技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）



登记机关

2023年10月18日

项 目 名 称：资中县国土资源储备整治中心城南片区 I-B13-01 (-1) 号地
块土壤污染状况初步调查报告

编 制 单 位：四川和鉴检测技术有限公司

法 人：樊怀刚

报 告 编 写：罗 聪

报 告 审 核：吴秋蕾

四川和鉴检测技术有限公司

电话：028-26026666

邮编：641300

地址：四川省资阳市雁江区龙马大道 198 号 10#楼 2 层 1 轴至 7 轴、10#楼
3 层 1 轴至 7 轴

《资中县自然资源和规划局城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块土壤污染状况初步调查报告》专家意见修改对照表

根据 2024 年 10 月 31 日《资中县自然资源和规划局城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块土壤污染状况初步调查报告专家评审意见》，我单位对该报告进行了修改完善，现说明如下：

序号	专家意见	修改说明
1	补充项目背景情况介绍，核实地块调查范围，核实用地性质，细化平面布置图，完善人员访谈及地块外环境关系图；细化地块现状分析和扰动情况分析；核实评价标准。	补充完善了项目背景情况介绍（前言），核实地块调查范围（章节 2.2）和用地性质（章节 3.5），细化了地块平面布置图（章节 3.3.1），完善了人员访谈（章节 4.2）及地块外环境关系图（图 3.2-1）；细化了地块现状分析（章节 3.3.1）和扰动情况分析（章节 4.5.7）；修改完善了地下水评价标准（章节 5.6.2）。
2	强化用地历史分析，核实是否涉及焊接、喷漆、洗车、蓄电池维修等工艺及汽柴油等储存情况，核实有毒有害物质信息表；结合现场踏勘、人员访谈等完善重点区域及特征污染物识别。	强化了用地历史分析（章节 3.3.2），核实地块内不涉及焊接、喷漆、洗车、蓄电池维修等工艺及汽柴油等储存情况（章节 4.2、章节 4.4），完善了有毒有害物质信息表（章节 4.5.4）；结合现场踏勘、人员访谈等完善了重点区域及特征污染物识别（章节 4.6）。
3	结合现场钻探情况，完善回填层情况介绍，补充 S8、S9 点位未采表层土依据，在维修保养区补充柱状样点位；梳理采样信息一览表，明确各点位土层性质，补充采样柱状图，核实地下水流向，补充建井洗井记录及照片；完善采样流转及实验室分析质控内容；完善不确定性分析和建议；校核文本，完善附图附件。	结合现场钻探情况，完善了回填层情况介绍和 S8、S9 点位未采表层土依据（章节 4.3.1），在维修保养区补充了柱状样点位（章节 5.2.1、章节 5.3.3）；梳理了采样信息一览表，明确了各点位土层性质（表 5.3-3），补充了采样柱状图（附件十七），核实地下水流向（章节 5.2.2），补充了建井洗井记录及照片（附图 5、附件 4）；完善了采样流转及实验室分析质控内容（章节 5.7）；完善不确定性分析和建议（第六章）；校核了文本，完善了附图附件。

修改单位：四川和鉴检测技术有限公司

2024 年 11 月 29 日

目 录

第一章 前言	1
第二章 概述	2
2.1 调查工作基本情况	2
2.2 调查范围	2
2.3 调查依据	4
2.4 土壤污染状况调查方法与工作程序	6
第三章 地块及区域地质概况	9
3.1 区域环境概况	9
3.2 地块敏感目标	11
3.3 地块使用现状和历史	14
3.4 相邻地块使用现状和历史	19
3.5 地块利用规划	24
第四章 第一阶段土壤污染调查	26
4.1 现场踏勘	26
4.2 人员访谈	28
4.3 地块水文地质情况	31
4.4 污染识别	34
4.5 相关情况评价	36
4.6 地块潜在污染因子及重点区域分析	45
4.7 历史土壤和地下水环境监测信息	47
4.8 周边污染源分析	47
4.9 环境污染事故和投诉情况	47
4.10 第一阶段土壤污染状况调查结论	47
第五章 第二阶段土壤污染状况调查	48
5.1 采样点布设方法	48
5.2 布点位置和数量	48
5.3 采样深度和样品数量	52

5.4 现场采样	58
5.5 监测因子	69
5.6 评价标准	70
5.7 质量保证与质量控制措施	74
5.8 实验室分析检测结果	81
5.9 第二阶段土壤污染状况调查总结	86
第六章 不确定性分析	87
第七章 结论和建议	88
7.1 评价结果	88
7.2 结论	88
7.3 建议	89

附图：

附图 1：调查地块地理位置图

附图 2：调查地块平面布置图

附图 3：调查地块现状照片

附图 4：地块周边外环境照片

附图 5：现场采样照片

附图 6：土壤点位柱状图

附图 7：地块监测点位分布图

附图 8：500m 外环境关系分布图

附件：

附件一：规划文件

附件二：人员访谈记录表

附件三：土壤快检记录表

附件四：建井、洗井、采样、样品流转记录

附件五：监测报告

附件六：实验室质控报告

附件七：检测实验室 CMA 资质证书

附件八：有毒有害物质信息表

附件九：重点区域及污染物识别信息表

附件十：残余废弃物一览表

附件十一：遗留设施设备一览表

附件十二：采样信息一览表

附件十三：监测数据统计表

附件十四：引用地方标准统计表

附件十五：采样方案专家评审意见

附件十六：报告评审申请表及承诺书

第一章 前言

资中县国土资源储备整治中心城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块位于资中县水南镇武陵大道 166 号，总占地面积 7713.17m²。地块 1969 年之前为农用地，1969 年~2023 年为资中县国营汽车运输公司运营场所，2024 年以来，国营汽车运输公司处于闲置状态，仅办公室留有人员值守。根据《资中县自然资源和规划局规划条件通知书》（资规条（2024）5 号）文件，评估地块规划为居住用地，结合《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中对各用地性质描述，对照 GB36600-2018 为第一类建设用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》中第五十九条：“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。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”。本地块属于用地性质变更为居住用地，需要对地块开展土壤污染状况调查评估工作。为减少本地块在开发利用过程中可能带来的环境问题，确保后续用地接触人群人身安全，资中县国土资源储备整治中心委托四川和鉴检测技术有限公司对城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块开展土壤污染状况调查评估工作。

接受委托后，四川和鉴检测技术有限公司于 2024 年 5 月组织人员对地块进行了现场踏勘，在对相关资料进行收集与分析、人员访谈和现场踏勘基础上认为该地块因存在涉及交通运输工具维修的企业，可能存在疑似污染，故进行二阶段调查采样。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等相关法律法规、文件、标准和技术规范，四川和鉴检测技术有限公司编制了本地块土壤污染状况初步调查采样方案并通过了专家函审（函审意见见附件十五）。在严格按照采样方案的前提下，四川和鉴检测技术有限公司于 2024 年 6 月—8 月对地块进行了现场采样及实验室分析。同时根据 2024 年 10 月 31 日《资中县自然资源和规划局城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块土壤污染状况初步调查报告专家评审意见》要求，四川和鉴检测技术有限公司于 11 月对地块内维修保养区检修沟之间进行了补充采样。结合监测结果，编制完成了《资中县国土资源储备整治中心城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块土壤污染状况初步调查报告》。

第二章 概述

2.1 调查工作基本情况

2.1.1 调查目的

通过对地块进行土壤污染状况调查，识别潜在重点污染区域，通过对地块历史生产情况的分析，明确地块中潜在污染物种类；根据地块现状及未来土地利用的要求，通过调查、取样检测等方法分析调查地块内污染物的潜在环境风险，并明确地块是否需要第二阶段土壤污染状况调查工作。为该地块未来利用方向的决策提供依据，避免地块遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体健康和环境质量安全。

2.1.2 调查原则

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

(2) 规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

本次土壤污染状况初步调查地块位于资中县水南镇武陵大道 166 号，总占地面积 7713.17m²，根据《资中县自然资源和规划局规划条件通知书》（资规条（2024）5 号）及国营汽车运输公司宗地红线确定调查范围。调查地块范围见图 2.2-1，国营汽车运输公司宗地图见图 2.2-2，拐点坐标见表 2.2-1。

表 2.2-1 调查评估地块拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

拐点坐标（2000 国家大地坐标）					
序号	X 坐标（米）	Y 坐标（米）	序号	X 坐标（米）	Y 坐标（米）
1	3294894.379	35484966.815	23	3294767.152	35484972.592
2	3294890.870	35484975.090	24	3294770.249	35484965.033
3	3294897.599	35484977.827	25	3294776.346	35484967.452
4	3294876.698	35485023.351	26	3294788.235	35484972.035
5	3294865.268	35485048.244	27	3294792.272	35484973.765
6	3294863.365	35485049.122	28	3294802.997	35484977.892
7	3294862.097	35485052.240	29	3294809.424	35484980.476

8	3294857.619	35485050.572	30	3294812.487	35484972.525
9	3294857.920	35485049.756	31	3294812.713	35484972.196
10	3294838.757	35485042.225	32	3294825.612	35484980.764
11	3294833.190	35485040.038	33	3294850.156	35484944.926
12	3294805.613	35485029.201	34	3294837.383	35484936.170
13	3294805.054	35485030.629	35	3294838.386	35484934.704
14	3294781.602	35485021.348	36	3294861.748	35484950.961
15	3294780.195	35485024.944	37	3294870.818	35484956.768
16	3294751.023	35485013.307	38	3294871.581	35484957.363
17	3294753.891	35485006.408	39	3294871.999	35484956.969
18	3294755.256	35485002.923	40	3294874.204	35484954.248
19	3294756.715	35484999.198	41	3294877.420	35484956.853
20	3294754.564	35484998.463	42	3294882.369	35484961.709
21	3294764.282	35484973.977	43	3294889.970	35484964.924
22	3294764.970	35484971.752	44	3294891.710	35484965.720

备注：调查边界和拐点坐标来源于资中县国营汽车运输公司宗地图及矢量文件。



图 2.2-1 调查地块范围图

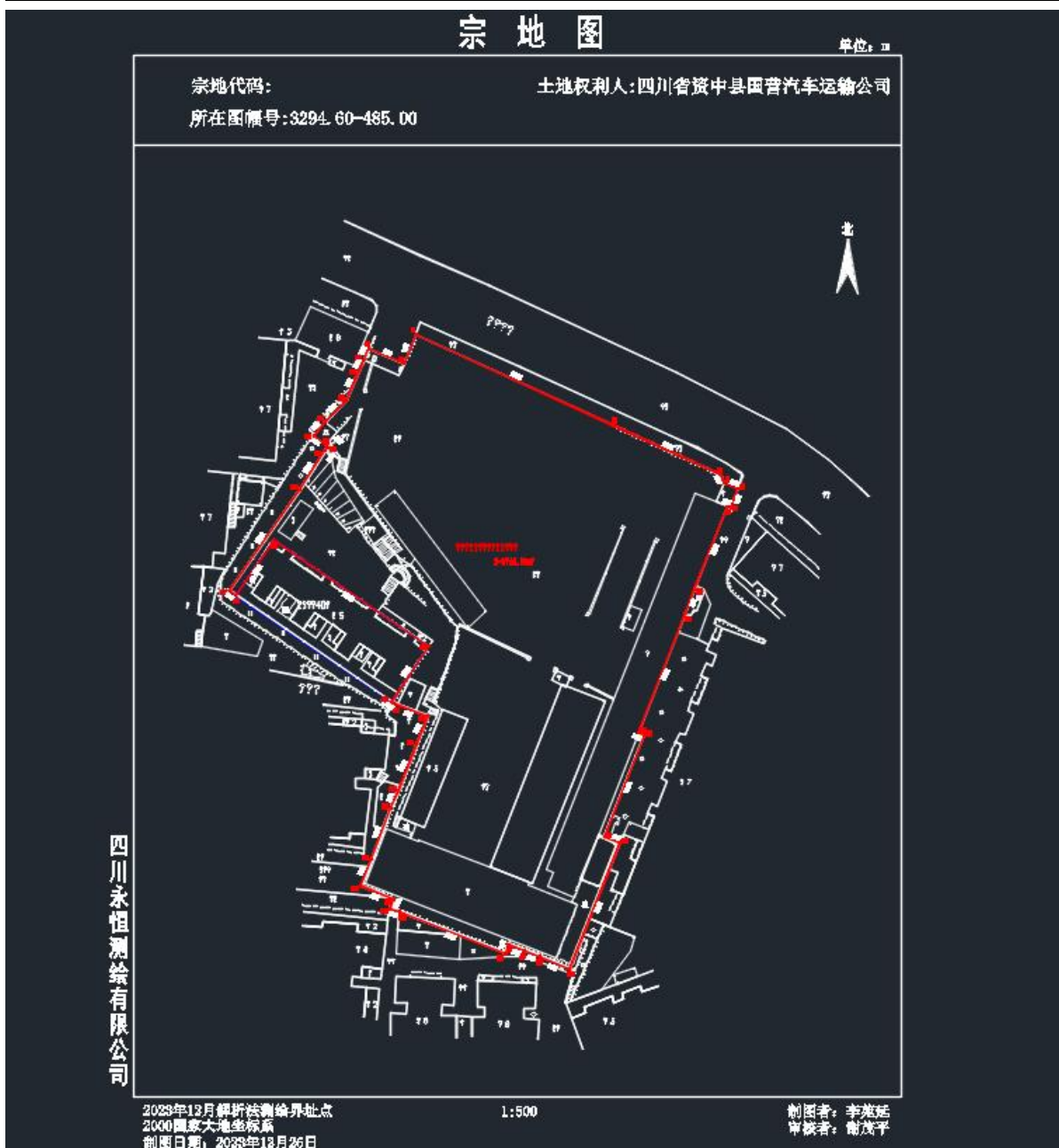


图 2.2-2 资中县国营汽车运输公司宗地红线图

2.3 调查依据

评估地块土壤污染状况调查主要依据以下法律法规、技术导则、标准规范和政策文件，以及收集得到的地块相关资料。

2.3.1 国家相关法律、法规、政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日发布，2019年1月1日实施）；
- (3) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令[2016]第42号），

2016年12月31日；

(4) 《四川省土壤污染防治条例》（2023年3月30日四川省第十四届人民代表大会常务委员会第二次会议通过）；

(5) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，中华人民共和国国务院于2016年5月印发）；

(6) 《四川省污染地块土壤环境管理办法》（2018年12月14日）；

(7) 《四川省建设用地土壤环境管理办法》（川环规〔2023〕5号），2023年12月22日；

(8) 《四川省工矿用地土壤环境管理办法》（川环规〔2023〕7号），2023年12月22日。

2.3.2 导则、规范及资料

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

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

(3) 《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）；

(4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

(5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ T164-2020）；

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

(7) 《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）；

(8) 《水质采样技术导则》（HJ494-2009）；

(9) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；

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

(11) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

(12) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2009）；

(13) 《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）；

(14) 《四川省污染地块土壤环境管理办法》（2018年12月14日）

(15) 《四川省建设用地土壤污染状况初步的通知调查报告专家评审指南（修订版）》川环办函〔2022〕443号）；

(16) 《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》和《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（生态环境部办公厅2022年7

月 8 日印发)；

(17) 《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)；

(18) 关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知(自然资发〔2023〕234 号)；

(19) 《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)。

2.4 土壤污染状况调查方法与工作程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)，建设用地土壤污染状况调查主要包括三个逐级深入的阶段，是否需要进入下一个阶段的工作，主要取决于地块的污染状况。土壤污染状况调查的三个阶段依次为：

第一阶段：资料收集分析、现场踏勘与人员访谈；

第二阶段：地块土壤污染状况确认——采样与分析(包含初步采样分析与详细采样分析)；

第三阶段：地块特征参数调查与补充取样。

2.4.1 第一阶段土壤污染状况调查——污染识别

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。本次土壤污染状况调查工作是在已有基础信息的前提下开展的，地块内存在可能的污染源，基于本次项目的工作精度，项目组在本阶段污染识别的主要工作任务及内容为：

收集地块的相关资料，如地块利用变迁资料、地块环境资料、地块生产上面的相关记录等，对地块的历史情况做到心中有数，记录在册。

现场踏勘：在资料收集的前提下，初步确定地块污染源的潜在污染物，根据污染物的迁移转化规律及迁移途径，初步确定调查范围的边界，以便为后续的布点工作提供重要依据，同时踏勘地块的现状和历史沿革、周边区域的现状及历史沿革。特别是区域的地形地貌、地层岩性、水文地质等资料。

人员访谈：通过进一步的访谈和查阅资料，对前期资料的收集及现场踏勘所涉及的疑问和不完善处进行核实与补充，对相关资料进行整理，保证第一阶段工作任务所得结果的详实可靠。

2.4.2 第二阶段土壤污染状况调查——现场采样

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼

厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB 36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

初步采样分析：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、制定样品分析方案和确定质量保证和质量控制程序等任务。

详细采样分析：在初步采样分析的基础上制定详细采样分析工作计划。详细采样分析工作计划主要包括：评估初步采样分析工作计划和结果，制定采样方案，以及制定样品分析方案等。详细调查过程中监测的技术要求按照 HJ 25.2 中的规定执行。

综上，由于该地块存在涉及交通运输工具维修的企业，可能存在疑似污染，得出本项目土壤污染状况调查以第一阶段调查为基础，第二阶段初步采样分析为主，具体技术路线见下图 2.4-1。

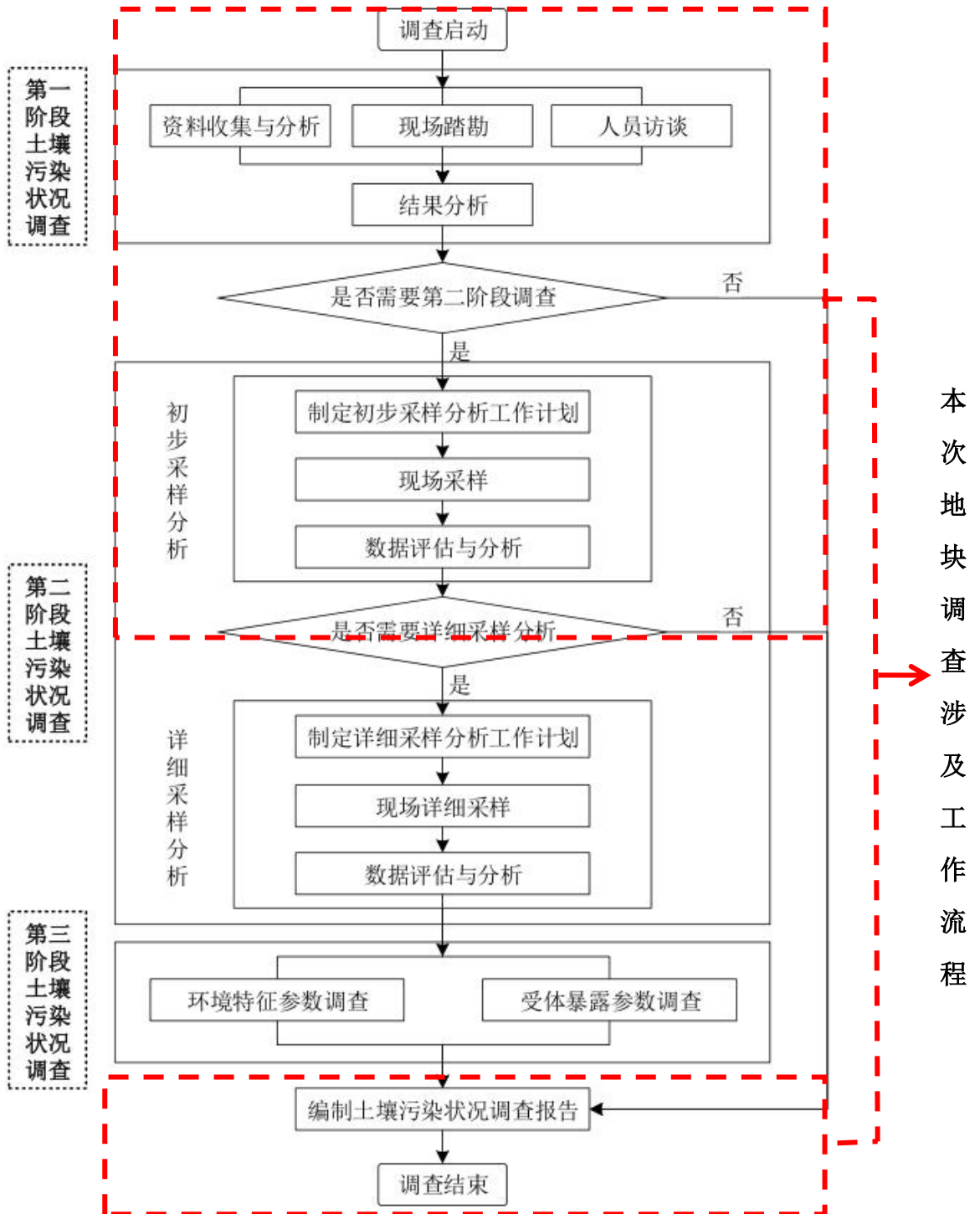


图 2.4-1 地块环境调查的工作内容与程序

第三章 地块及区域地质概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

资中县隶属于四川省内江市，位于四川盆地中部，沱江中游，地跨北纬 29°34~30°24'，东经 104°27'~105°07'之间，东邻资阳市安岳县、内江市东兴区，南接内江市市中区、威远县，西毗威远县、眉山市仁寿县，北连资阳市雁江区。东西长 64.49 公里，南北宽 52.13 公里，幅员面积 1733.96 平方公里。

本次土壤污染状况调查地块位于资中县水南镇武陵大道 166 号，总占地面积 7713.17m²，评估地块中心经纬度为：E104.845286°，N29.771527°。评价区域地理位置图见图 3.1-1。

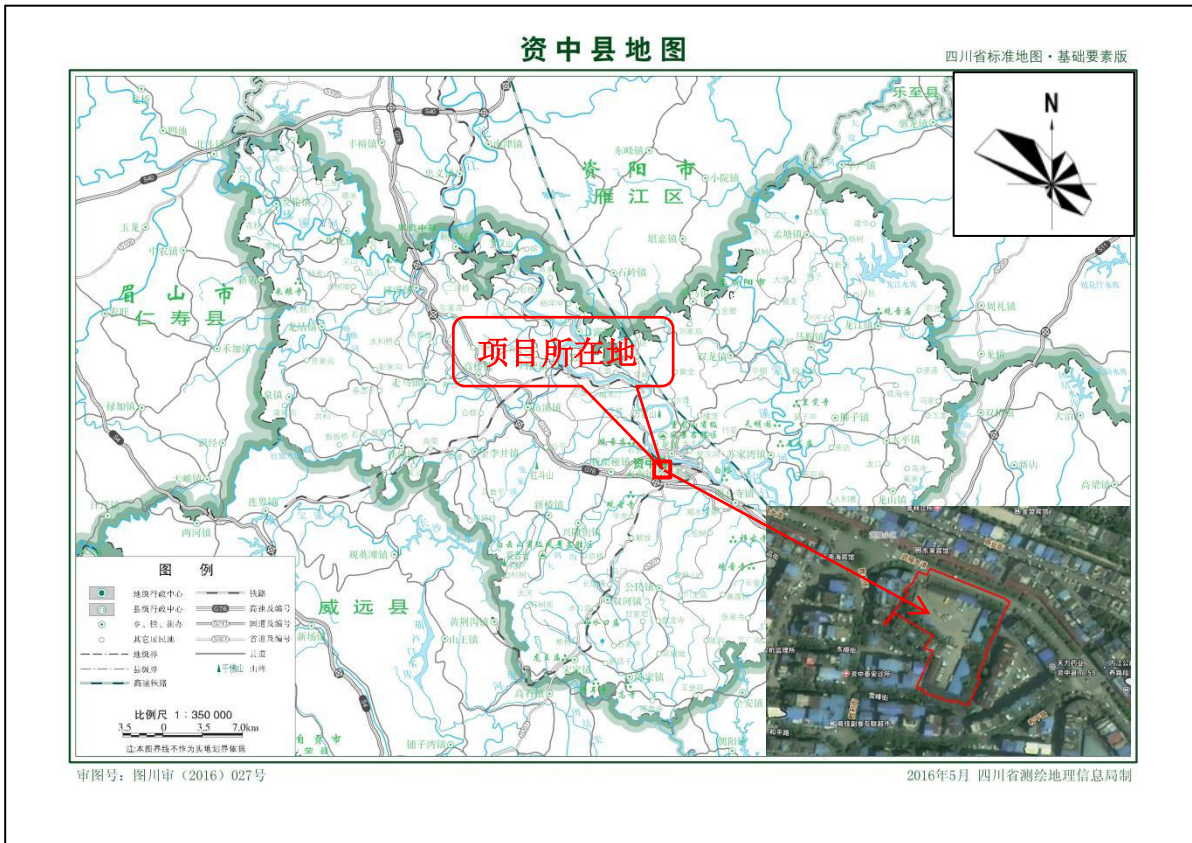


图 2.2-1 调查地块地理位置图

3.1.2 地形地貌

资中县地处荣威穹隆西北翼尾端斜层地带，为平缓倾斜岩层，岩层倾角 2~5 度，地震基本裂度为 6 度。受岩层影响，地形西南高，东及东北部低。内最高点（新桥镇杉树坳）海拔 739.8 米，最低点（银山镇沱江水面）海拔 298 米，山体相对高差小，约 439 米。

地貌类型主要为低山平坝和丘陵，以中低丘为主。其中浅丘中谷 1139.58 平方公里，占全县 65.7%，为沙溪庙祖灰黄色砂岩、灰紫色页岩组合成单面山；坪状高丘 398.41 平方公里，占 23.0%，为侏罗系自流井组黄色砂岩、暗紫色泥岩、页岩；缓丘宽谷 95.01 平方公里，占 5.5%；低山窄谷 77.32 平方公里，占 4.4%，为侏罗纪遂宁组红、紫色泥页岩、薄层状砂岩组合而成；河谷平坝 23.41 平方公里，占 1.3%，为现代冲积物形成，地势平坦。

3.1.3 气候气象

资中县属亚热带湿润季风气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，春早、夏长、秋冬季短，夏无酷热，冬无严寒，无霜期长。多年平均气温 18℃，极端最高年 37.5℃ 极端最低年 0℃。多年平均无霜期 332 天；平均地表温度 19.3℃，极端最高地表温度 68.3℃；历年极端最低地表温度零下 3.5℃。历年平均降雨量 966.6 毫米，年均蒸发量 1062.9 毫米，年均相对湿度为 77.8%。历年平均日照时数 1088.6 小时，最多 1558.6 小时，最少 959.4 小时；全年积温 6439.9℃。年均晴天 178 天，占全年的 49%；阴天 142 天，占 39%；县天（介于阴、晴之间的天气）45 天，占 12%。资中县主导风向为西北风，年均风速 15 米/秒，多年平均大气压力 971.2hPa。

3.1.4 水文

1、地表水

资中县境内有沱江自西北向东南蜿蜒流过，同时有濛溪河和球溪河等支流纵横两岸。全县均属沱江水系。沱江最终汇入长江，资中段流长 80.7 公里，年均总流量 99 亿立方米，最高水位海拔 339.92 米，最低水位海拔 320.96 米，正常水位海拔 332.4 米。县境内有大小河流 95 条；其中：流长在 5 公里以上的有 62 条；流域面积在 100 平方公里以上的有 7 条，为沱江一级支流。

沱江每年汛期为 6~9 月，每年 10 月至次年 5 月为枯水期。沱江年平均流量为 293.2m³/s，枯水期流量为 45m³/s。

项目区域内主要河流为石堰河，发源于资中县兴隆街镇五皇庙村，流域面积 88.95km²，河道长度 22.15km，枯水期平均流量约 0.25m³/s。据调查，石堰河入沱江口及其下游 8.5km 无城市城镇集中式饮用水源取水口等保护目标。

2、地下水

资中县丘陵区地下水属孔隙水和风化裂隙水，由于储量小，属贫水区，较少开发利用。低山区地下水以裂隙水和替孔水为主，由于河床切割深，地下水储藏条件差，

由降水渗入地下的地下水大都汇入河道。资中县地下水总储量为 3770 万立方米，其中可开采量 2259 万立方米，占总量的 59.9%。

3.1.5 生态环境

1、植物资源

资中自然植被面积 4.9 万公顷，新增森林蓄积 2 万立方米，活立木积达到 254 万立方米，森林覆盖率 35%，树木品种 37 科 58 属 96 种。

野生植物主要有松科的马尾松、湿地松、火炬松，杉科的杉木，壳斗科的麻栎、白栎、板栗，桑科的桑树，榕树属的黄葛树、构树，蝶形花科的刺槐、红豆木、黄檀、紫穗槐，玄参科的兰考桐、白花桐、毛桐，树科的苦槠，香椿，柏科的柏木、墨西哥柏、藏柏，樟科的香樟，楠木，桃金娘科的大叶桉、兰桉、赤桉、小叶桉、柠檬桉巨桉，芸香科的柑橘，蔷薇科的桃、梨、梅、李、杏、苹果、枇杷，禾本科的芦竹、慈竹、斑竹、毛竹、刺竹、麻竹，此外还有千丈（喜树）、枫杨、榆树、银杏、苏铁等。灌木主要有黄荆、马桑、火棘、胡枝子、映山红、猕猴桃、夹迷、悬钩子、卫矛、黄刺梅等；草类有芭茅、莎草、篙类等。

2、动物资源

资中县境内野生动物约 200 余种。鸟类有隼、鹤、苍鹭、白鹭、黄鸭、斑鸠、鹰、杜鹃、猫头鹰、夜燕、鸳鸯、啄木鸟、画眉、黄鹂、山雀等。兽类有山獾、水獭、草狐、果子狸、黄鼠狼、草兔、刺猬、蝙蝠、田鼠、家鼠等。鱼类有青波、白甲、岩原鲤、鲫鱼、草鱼、鲢鱼、黄鳝、鳊鱼、鳙鱼、乌鱼等。爬行动物有乌梢蛇、锦蛇、乌龟、团鱼、蹼趾壁虎、北草蜥等。其中属 II 级国家野生保护动物有水獭、鸳鸯、隼、鸢（猫头鹰）等。

评价范围内及周边无珍稀野生动植物资源分布，无古树木、珍稀树木分布，无风景名胜，自然保护区及文物古迹。

3.2 地块敏感目标

根据《四川省建设用地土壤污染状况初步调查报告专家评审指南（修订版）》，确定地块边界 500m 范围内是否有敏感目标（如幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地保护区、饮用水井、取水口等）。

调查表明，地块周边 500m 范围内的敏感目标有居民区、幼儿园、学校、医院和地表水体等敏感目标。评价区域周边 500m 范围外环境情况见表 3.2-1，外环境分布见图 3.2-1。

表 3.2-1 地块 500 米外环境分布一览表

外环境类别	外环境名称	方位	最近距离	人数	是否为敏感目标
行政单位	资中县人民检察院	东侧	380m	/	否
	资中县自然资源和规划局	南侧	160m	/	否
	资中县人社局	南侧	225m	/	否
	资中县税务局	西南侧	275m	/	否
居民区	滨河花园	北、东侧	30m	约 3000 人	是
	武陵小区	北、西侧	60m	约 2000 人	是
	望江花园	东北侧	310m	约 1500 人	是
	水南镇石膏村 6 大队安置房	南、东、西侧	紧邻	约 3000 人	是
	衣香芳苑	南侧	165m	约 1000 人	是
	劲风大院	南侧	190m	约 500 人	是
	税务局小区	西南侧	230m	约 500 人	是
	川威劲力船城美墅	南侧	265m	约 800 人	是
	苕弘丽景小区	西侧	210m	约 1500 人	是
	南城国际	西侧	350m	约 1000 人	是
	鑫城花园	东侧	245m	约 1000 人	是
	丽景苑	东侧	380m	约 1000 人	是
	博雅花园	东南侧	230m	约 1500 人	是
	邮通花园	东南侧	335m	约 1000 人	是
幼儿园	金山幼儿园	东南侧	100m	约 200 人	是
	贝爵幼儿园	南侧	160m	约 200 人	是
学校	资中县第二中学	南侧	320m	约 11000 人	是
医院	资中县水南中心卫生院	西侧	400m	/	是
商业体	建兴家居市场	西北侧	360m	/	否
	城南综合市场	西侧	425m	/	否
	武陵井商贸市场	东南侧	85m	/	否
地表水	沱江	北侧	380m	/	是(泄洪)
荒地	荒地	北侧	200m	/	否
其他	政府广场	东南侧	405m	/	否



图 3.2-1 评价区域周边 500m 范围外环境分布图

3.3 地块使用现状和历史

3.3.1 地块使用现状

评估地块位于资中县水南镇武陵大道 166 号，占地面积 7713.17m²。根据现场踏勘（2024 年 5 月）情况，地块原为资中县国营汽车运输公司运营场所，现为闲置状态。地块内大部分区域为停车区，现场踏勘期间，仍有少量车辆临停。地块北侧为国营汽车运输公司汽车配件零售铺面（已拆除，拆除后的建渣仍堆存于原铺面区域），西北侧为门卫室，南侧为维修保养区和库房，西南侧为维修部办公及住宿楼和精工车间（弃用多年），东南侧设有一个危废暂存间，东侧为原库房和原库房机油储存间（均废弃多年），其余部分为绿化区域。除绿化区域外，地块内构筑物均为一般硬化地面，未发现有地面破损和裂缝情况。地块内平面布局见表 3.3-1 及图 3.3-1，现状照片见图 3.3-2。

表 3.3-1 地块内平面布局一览表

序号	名称	占地面积	分布区域	用途	是否有遗留设施设备	是否有残余废弃物	是否从事生产活动	是否有隐蔽设施
1	停车区	4200m ²	中部	停车	否	否	否	否
2	汽配零售铺面	约 1000m ²	北侧	销售	否	否	否	否
3	门卫室	约 30m ²	西北侧	门卫	否	否	否	否
4	维修保养区	约 350m ²	南侧	维修保养	是	否	是	否
5	库房	约 100m ²	南侧	仓储	否	是	否	否
6	办公宿舍楼	约 300m ²	西南侧	办公、住宿	否	否	否	否
7	精工车间	约 200m ²	西南侧	维修	是	否	是	否
8	危废间	约 60m ²	东南侧	仓储	否	是	是	否
9	原库房	约 700m ²	东侧	仓储	否	否	否	否
10	原库房机油储存间	约 100m ²	东侧	仓储	否	否	否	否
11	绿化区	约 750m ²	西侧	/	否	否	否	否



图 3.3-1 地块内平面布局图



停车区



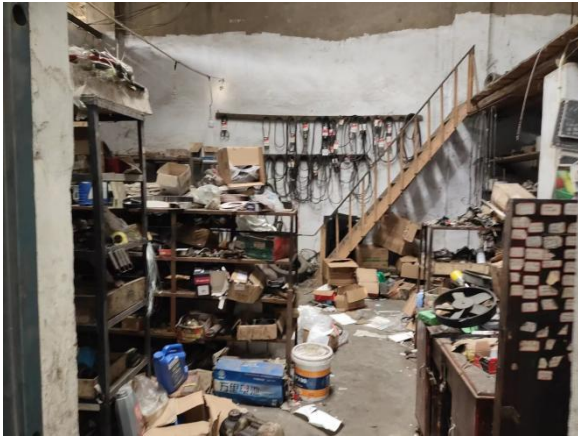
维修保养区 (检修沟)



办公宿舍楼



精工车间



库房



危废间



原库房（废弃）



原库房机油储存间（废弃）



原汽配零售铺面拆除区域

图 3.3-2 地块内现状照片

3.3.2 地块使用历史

评估地块位于资中县水南镇武陵大道 166 号，占地面积 7713.17m²。结合人员访谈、资料收集及空间历史图像分析得出，本次评价范围使用历史见表 3.3-2，地块历史影像见图 3.3-3。

表 3.3-2 地块利用历史

时间	企业名称	用地类型	用途	具体情况	资料来源
1969 年以前	/	耕地	农业	种植农作物	人员访谈
1969 年~ 2000 年	资中县国营汽车运输公司	工业用地	停车、维修保养、销售	涉及车辆停放、维修保养、汽车零配件零售，地块内包括停车区、汽配零售铺面、门卫室、维修保养区、原库房、原库房机油储存间、办公宿舍楼、精工车间、危废间、绿化区	人员访谈、历史影像
2000 年~ 2023 年				平面布局发生变化，主要为原库房、原库房机油储存间、精工车间于 2000 年起开始废弃，并在维修保养区东侧设置现库房；2023 年底，汽配零售铺面拆除	
2024 年 1 月 至今	资中县国营汽车运输公司	工业用地	闲置	办公人员值守	现场踏勘、人员访谈



2015 年 5 月 14 日历史影像



2018年4月7日历史影像



2019年2月7日历史影像



2020年11月16日历史影像



2023年8月14日历史影像

图 3.3-3 评价区域历史影像图

3.4 相邻地块使用现状和历史

3.4.1 相邻地块现状

评估地块位于资中县水南镇武陵大道 166 号，属城镇环境，相邻地块北侧为武陵大道，隔街为沿街商铺和居住区；西侧、南侧和东侧均为水南镇石膏村 6 大队安置房。

相邻地块分布见表 3.4-1，相邻地块现状照片见图 3.4-1。

表 3.4-1 相邻地块分布情况表

方位	现状名称	距离 (m)
北侧	武陵大道、沿街商铺和居住区	紧邻
南侧	水南镇石膏村 6 大队安置房	紧邻
西侧		紧邻
东侧		紧邻



北侧外环境（武陵大道、沿街商铺和居住区）



西侧外环境（安置房）



南侧外环境（安置房）



东侧外环境（安置房）

图 3.4-1 相邻地块外环境照片

3.4.2 相邻地块使用历史

根据现场踏勘、卫星影像查看及周边人员访谈，相邻地块使用历史见表 2.4-2，空间历史影像见图 2.4-2。

表 3.4-2 地块相邻外环境使用历史一览表

方位	名称	距离 (m)	历史情况
北侧	武陵大道、沿街商铺和居住区	紧邻	2003 年以前，武陵大道基本未发生变化，隔街为水南镇石膏村 6 大队民房及耕地； 2003 年至今，民房及耕地征占，修建为沿街商铺和安置房，之后基本无变化
南侧	水南镇石膏村 6 大队安置房	紧邻	2003 年以前为水南镇石膏村 6 大队民房及耕地； 2003 年至今，民房及耕地征占，修建为安置房，之后基本无变化
西侧		紧邻	
东侧		紧邻	



2015 年 5 月 14 日历史影像



2018年4月7日历史影像



2019年2月7日历史影像



2020年11月16日历史影像



2023年8月14日历史影像

图 3.4-2 相邻地块历史影像图

3.5 地块利用规划

根据《资中县自然资源和规划局规划条件通知书》（资规条（2024）5号）和《资中县城南片区控制性详细规划》，评估地块规划一致，均规划为居住用地，结合《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中对各用地性质描述，对照 GB36600-2018 为第一类建设用地。

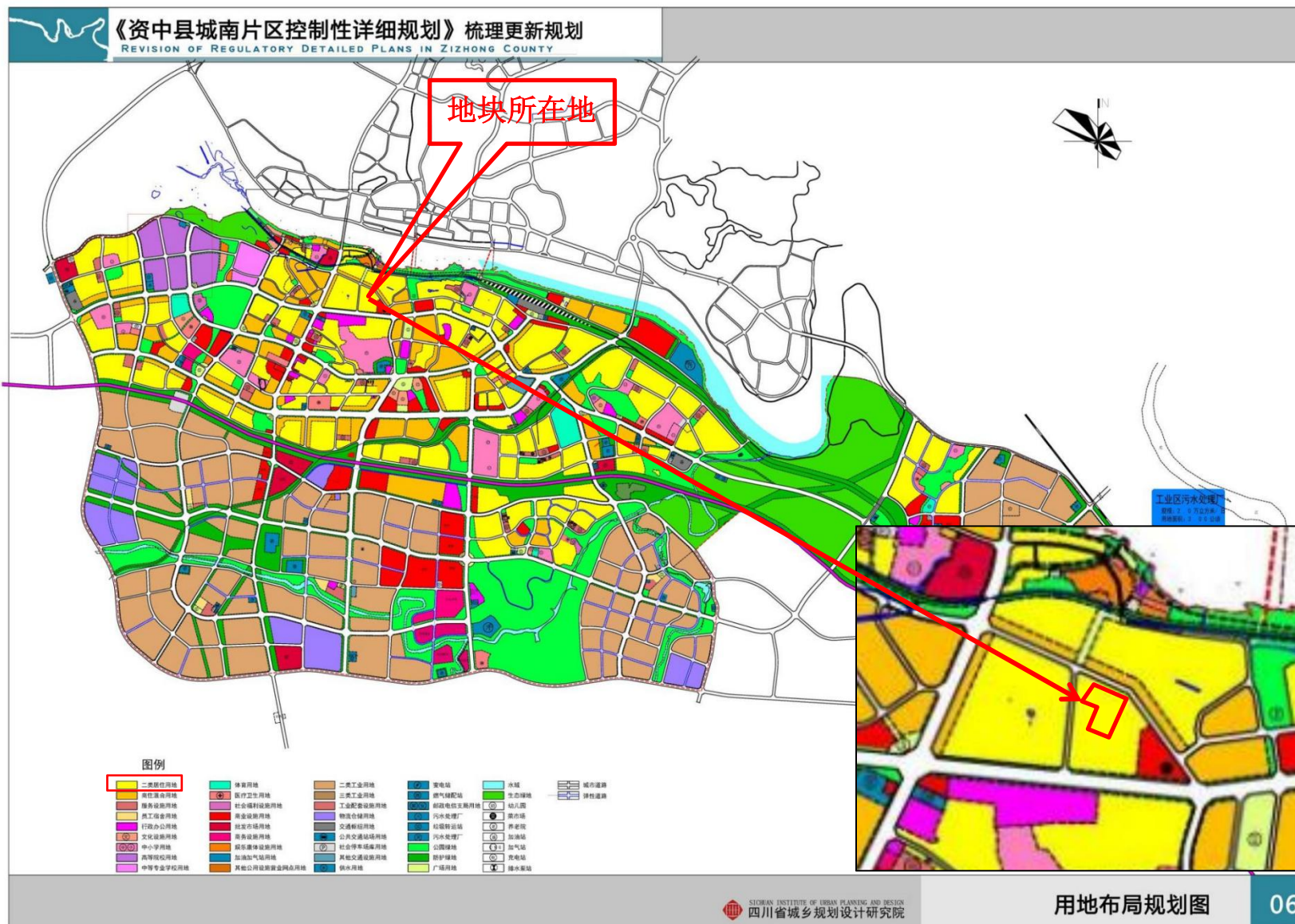


图 3.5-1 《资中县城南片区控制性详细规划》梳理更新规划图

第四章 第一阶段土壤污染调查

4.1 现场踏勘

根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《四川省建设用土壤污染状况初步调查报告专家评审指南（修订版）》川环办函〔2022〕443号的规定，我公司技术人员于2024年5月进行了现场踏勘和人员访谈，踏勘的范围主要为本次评价地块范围，并包括地块周围500m范围内区域，重点留意地块周围500m范围的居民区、幼儿园、学校、医院、耕地、地表水体等敏感目标和工业企业等潜在污染源的分布。现场踏勘检查结果见表4.1-1。

现场踏勘的主要流程：

1.安全防护准备

（1）安排相应的车辆，配备急救箱。

（2）现场踏勘人员着长袖（短袖）长裤服装，禁止穿裙子，穿劳保鞋或运动鞋；污染较重场地，根据作业性质穿戴防护服、防护手套，戴好安全帽，配备口罩或防毒面罩等。

（3）现场踏勘人员准备：笔记本、手机或相机、手套、铁锹等。

2.现场踏勘范围确定

根据地块红线范围图确定地块内踏勘范围，并以地块边界外调查500m范围区域。

3.现场踏勘主要包括以下内容：

（1）地块的现状与历史情况：可能造成土壤和地下水污染的物质使用、生产、贮存，三废处理与排放以及泄漏状况，地块使用后留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

（2）相邻地块的现状与历史情况：相邻地块的使用现状与污染源，以及使用后留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

（3）周围区域的现状与历史情况：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，应尽可能观察和记录；周围区域的废弃和正在使用的各类井，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用设施。

（4）地质、水文地质和地形情况：地块及其周围区域的地质、水文地质与地形应观察、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

内污染物是否会迁移到地下水和地块之外。

(5) 现场保留影像资料

通过摄影、照相、现场笔记等方式记录地块污染的状况。

踏勘期间，使用现场快速测定仪器，排除不确定因素，辅助验证初步判断不是疑似污染地块的结论。

表 4.1-1 现场踏勘内容一览表

序号	踏勘结果		
1	地块内现状	评估地块所在区域属城镇环境，地块原为资中县国营汽车运输公司运营场所，现为闲置状态，相关建筑物、设施设备均未拆除，库房内仍有轮胎、汽车配件、机油等原辅材料储存，但安排有办公人员值守。 地块内大部分区域为停车区，现场踏勘期间，仍有少量车辆临停。地块北侧为国营汽车运输公司原汽车配件零售铺面，该铺面弃用多年，并于 2023 年底拆除，拆除后的建渣还未处置；西北侧为门卫室；南侧为维修保养区和库房；西南侧为维修部办公及住宿楼和精工车间（2000 年左右废弃）；东南侧设有一个危废暂存间；东侧为原库房（2000 年左右废弃）；其余部分为绿化区域。地块内地势总体平整，除绿化区域外，地块内构筑物均为一般硬化地面，未发现地面裂缝情况。	
2	紧邻地块情况	相邻地块北侧为武陵大道，隔街为沿街商铺和居住区；西侧、南侧和东侧均为水南镇石膏村 6 大队安置房	
3	地块内情况 核查	维修保养区建有 3 条地下检修沟，涉及机油使用和废机油产生，但地面仅做一般硬化处理，未重点防渗。每条检修沟检深度约 1.2m，面积约 3m ² ，检修沟地面未发现破损，但存在机油污染痕迹，疑似存在机油跑冒滴漏现象，可能存在土壤污染情况	
4		库房和危废暂存间存在机油和废机油的储存，但地面仅做一般硬化处理，未重点防渗。现库房内还存放有未处置的废零部件、废轮胎、废包装材料等；危废间还存放有未处置的废机油桶，且危废间地面有机油污染痕迹，疑似存在机油跑冒滴漏现象，可能存在土壤污染情况	
5		地块北侧原汽车配件零售铺面拆除区域堆放有尚未处理的建渣	
6		地块东侧原库房因年久失修，部分区域房顶损坏，有漏雨现象，地面有散落的瓦片、废弃的货架和废包装材料等	
7		地块内未闻到恶臭、化学味道和刺激性气味	
8		地块内无工业废水排放沟渠、渗坑、地下输送管道；无产品、原辅材料、油品的地下储罐和地下输送管线	
9		地块内建有维修部办公住宿楼，一楼办公，二、三楼原为单身宿舍，现宿舍为闲置状态	
10		地块内无饮用地下水井	
11		地块所在区域地势情况	地块内地势总体平整
12		地块周边污染源分布	该地区全年主导风向为西北风，地块所在区域属城镇环境，地块外主要为居民区，周边无工业企业分布，周边环境对本地块的污染影响较小可忽略不计
13	地块周边敏感目标	地块周边 500m 范围内的敏感目标为居民区、幼儿园、学校、医院和地表水体	

4.2 人员访谈

现场踏勘期间采取现场交流和电话访谈的方式进行了人员访谈工作，受访者包含资中县生态环境局、资中县自然资源和规划局、当地社区、地块使用者、地块周边工作人员和居民等，一共发放人员访谈记录表 7 份，回收 7 份。访谈内容主要包括以下几方面：

(1) 本地块历史上是否有其他工业企业存在？若无，地块以前利用历史有什么？

(2) 本地块内是否曾经有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？如有，堆放场的位置及堆放的废弃物种类？

(3) 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？如有，排放沟渠的材料是什么？是否有无硬化或防渗的情况？

(4) 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？如有，是否发生过泄漏？

(5) 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？如有，是否发生过泄漏？

(6) 本地块内是否曾经发生过化学品泄漏事故和环境污染事故？周边邻近地块是否发生过化学品泄漏事故和环境污染事故？

(7) 地块内是否有废气产生？是否有废气在线监测装置及治理措施？

(8) 地块内是否有工业废水产生？是否有工业废水在线监测装置及治理措施？

(9) 本地块内及周边是否闻到过由土壤散发的异常气味？

(10) 地块内是否有残留的固体废物？

(11) 本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（针对关闭企业）

(12) 地块内土壤是否曾受到污染？

(13) 地块内地下水是否曾受到污染？

(14) 本地块周边 500m 范围内幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？

(15) 本地块周边 500m 范围内是否有水井？否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象？是否观察到水体中有油状物质？

(16) 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？

(17) 本地块是否曾开展过土壤环境调查监测工作？是否曾开展过地下水环境调查监测工作？是否开展过场地环境调查评估工作？

(18) 地块内是否从事过规模化养殖？其规模化养殖产生的废水是否用于地块内农田灌溉？

表 4.2-1 人员访谈情况汇总表

访谈对象类型		访谈对象	访谈方式	人员访谈获取信息
政府工作人员	资中县自然资源和规划局	叶燕	当面交流	(1) 评估地块原为资中县国营汽车运输公司运营场所，国营汽车运输公司成立于 1969 年，2024 年以来处于闲置状态； (2) 地块内无工业废水排放沟渠或渗坑； (3) 地块内无产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道； (4) 地块内无工业废水地下输送管道或储存池； (5) 地块周边邻近地块未发生过化学品泄漏事故和环境污染事故； (6) 地块内无废气产生； (7) 地块内无工业废水产生； (8) 地块内及周边未闻到土壤散发的异常气味； (9) 地块内土壤及地下水不确定是否受到污染； (10) 地块周边 500m 范围内有居住区、幼儿园、学校、医院和地表水体等敏感目标； (11) 地块周边 500m 范围内无水井；区域地下水和周边地表水现不使用； (12) 地块内未从事过规模化养殖；
	人和社区居民委员会	李丹	当面交流	
现阶段使用者	国营汽车运输公司工作人员	罗凯	当面交流	(1) 评估地块 1969 年以前为农用地，1969 年-2023 年 12 月为资中县国营汽车运输公司运营场所，2024 年以来为闲置状态； (2) 地块内存在正规工业固体废物堆场所，主要为库房（水泥硬化），堆放废轮胎、废汽车配件、废包装材料等； (3) 地块内无工业废水排放沟渠或渗坑； (4) 地块内无产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道； (5) 地块内无工业废水地下输送管道或储存池； (6) 地块内和周边邻近地块未发生过化学品泄漏事故和环境污染事故； (7) 地块内无废气产生； (8) 地块内无工业废水产生； (9) 地块内及周边未闻到土壤散发的异常气味； (10) 地块北侧原汽车配件零售铺面拆除区域堆放有尚未处理的建渣；西侧原库房因年久失修，库房内存在散落的瓦片等建筑材料和废弃的货架、家具等； (11) 地块内土壤及地下水不确定是否受到污染； (12) 地块周边 500m 范围内无水井；区域地下水和周边地表水现不使用； (13) 地块内未曾开展过土壤环境调查监测、地下水环境调查监测、以及场地环境调查评估工作； (14) 地块内未从事过规模化养殖； (15) 1990 年-2000 年之间，企业设置精工车间，曾短暂的利用车床对螺栓、螺母进行切削加工，
		李林		

				利用废机油对设备进行润滑，不添加切削液； (16) 地块内不涉及焊接、喷漆、洗车、蓄电池维修等工艺及汽柴油等储存情况；
周边 住户	地块周边居民	朱老五	当面交流	(1) 评估地块 1969 年以前为农用地, 1969 年-2023 年 12 月为资中县国营汽车运输公司运营场所, 2024 年以来地块为闲置状态； (2) 地块内无工业废水排放沟渠或渗坑； (3) 地块内无产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道；
	地块周边居民	刘宏	电话访谈	(4) 地块内无工业废水地下输送管道或储存池； (5) 地块内无废气产生； (6) 地块内无工业废水产生； (7) 地块内及周边未闻到土壤散发的异常气味； (8) 地块内土壤及地下水不确定是否受到污染； (9) 地块周边 500m 范围内有居住区、幼儿园、学校、医院和地表水体等敏感目标；
环保 部门 管理 人员	资中县生态环境 局	邓顺贵	电话访谈	(10) 地块周边 500m 范围内无水井；区域地下水和周边地表水现不使用； (11) 地块内未从事过规模化养殖；



人员访谈（叶燕，资中县自然资源和规划局局长）



人员访谈（李丹，人和社区工作人员）



人员访谈（罗凯，国营汽车运输公司维修部部长）



人员访谈
（李林，国营汽车运输公司维修部工作人员）



人员访谈（朱老五，地块周边居民）

图 4.2-1 人员访谈照片

4.3 地块水文地质情况

4.3.1 地块地层情况

地块内无相应的地勘资料可借用，根据现场踏勘、现场采样岩芯剖面、采样现场岩芯照片得出，地块内土层从上至下为混凝土层、回填层、粉质黏土、泥岩。地块内岩性描述如下：

混凝土层：厂区内地面均混凝土硬化，各区域均有分布，混凝土层厚 0~0.2m。

回填土：主要分布于 S6、S8、S9、S10 点位，素填土和杂填土均有，主要为泥岩、砂岩碎块石、粘性土及少量建渣组成，为企业建设时的地块内平场回填；钻探揭露厚度 0~2.0m。

粉质黏土：紫红色为主，夹杂黄棕色、褐色、红褐色、黄色，层厚 0.1~2.5m，主要由粘土矿物组成，稍有光泽反应，干强度中等，韧性中等，无摇晃反应，呈可塑状，粘性好。厂区内各区域均有分布。

粉砂质泥岩：棕色、灰色、青色泥质胶结，岩芯较完整、较破碎，透水性较差，呈短~长柱状。揭露厚度 0~3.0m。

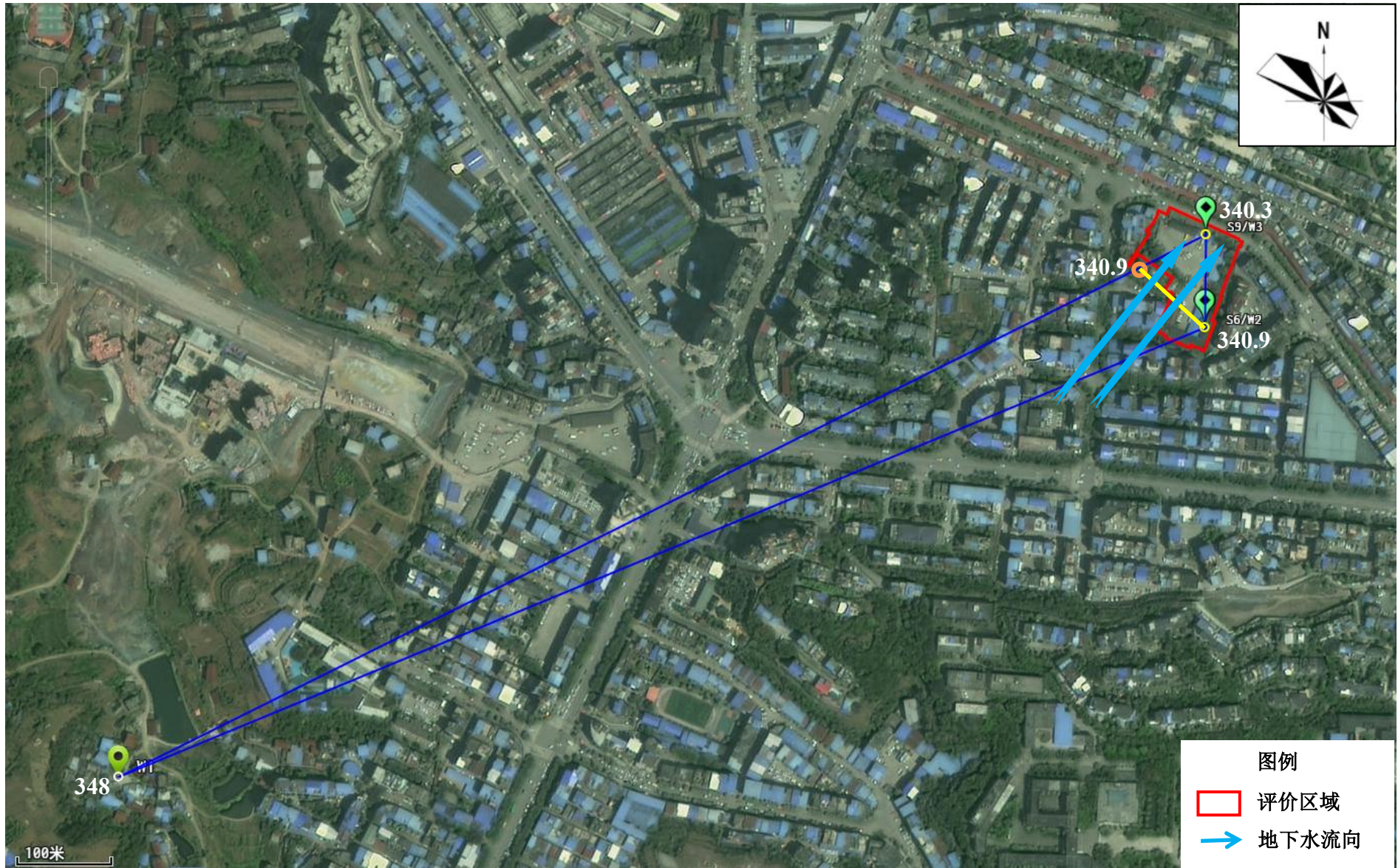
4.3.2 地下水情况

资中县丘陵区地下水属孔隙水和风化裂隙水，由于储量小，属贫水区，较少开发利用。低山区地下水以裂隙水和替孔水为主，由于河床切割深，地下水储藏条件差，由降水渗入地下的地下水大都汇入河道。根据本次采样获取的地下水监测井的井口高程及水位埋深数据，采用“三点法”分析确定厂区地下水的流向为自西南向东北方向，汇入西北侧约 380m 处的沱江，其地下水流向与《采样方案》阶段预估的地下水流向

一致。地下水监测井信息见表 3.3-1，地下水流向见图 3.3-1。

表 3.3-1 地下水监测井信息表

点位编号	点位名称	点位坐标	井深	井口高程	水位埋深	水位高程
W1	地块外上游对照点	E104.833852° N29.766767°	7.0m	350m	2.0m	348.0m
W2	原库房机油储存间（重点区域下游）	E104.845391° N29.770908°	14.2m	344.5m	3.6m	340.9m
W3	原汽车配件零售铺面拆除区域（地块下游）	E104.845290° N29.771792°	15.2m	344m	3.7m	340.3m



4.4 污染识别

评估地块位于资中县水南镇武陵大道 166 号，占地面积 7713.17m²。根据现场踏勘（2024 年 5 月）、人员访谈及地块历史影像情况，评估地块 1969 年以前为农用地，不涉及工业用途，不存在有毒有害物质的使用和贮存、不存在固体废物和危险废物堆放，不存在其他可能导致土壤污染的情形，土壤污染的可能较低，因此不进行分析。

1969 年~2023 年，评估地块为资中县国营汽车运输公司运营场所，资中县国营汽车运输公司主要从事公路旅客运输、机动车维修保养、汽车零配件零售等，其中维修保养主要涉及检查、紧固、更换汽车外露部位的螺栓螺母，更换机油和机油滤清器，拆检和更换轮胎、刹车片等零部件。根据人员访谈情况，企业运营过程中不涉及焊接、喷漆、蓄电池维修等工艺及汽柴油等储存情况，也不涉及车辆清洗，未设置隔油池；1990 年-2000 年之间，根据维修需要，企业设置精工车间，曾短暂的利用车床对螺栓、螺母进行切削加工，利用废机油对设备进行润滑，不添加切削液。

4.4.1 主要产品

地块内企业主要从事停车、汽车维修保养和汽车配件的零售，汽车配件为外购成品进行转售，不涉及产品生产。

4.4.2 原辅料

原辅材料详见表 4.4-1。

表 4.4-1 原辅材料一览表

序号	材料名称	涉及工艺	主要成分	性质	年用量	来源
1	机油	保养	矿物油	液态	1.8t/a	外购
2	不锈钢	螺栓、螺母切削加工	铁、碳、铬、锰、镍、硅、铜等	固态	若干	外购
3	螺栓、螺母	维修、保养	铁、碳、铬、锰、镍、硅、铜等	固态	若干	外购
4	轮胎	维修、保养	橡胶	固态	若干	外购
5	刹车片	维修、保养	铁、碳、铬、锰、镍、硅、铜等	固态	若干	外购
6	其他各类汽车零配件	维修、保养、零售	/	固态	若干	外购

4.4.3 主要设备

主要设备见表 4.4-2。

表 4.4-2 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	设备数量	使用工序	备注
1	举升机	/	1	维修保养	维修保养区
2	四轮定位仪	/	1	维修保养	维修保养区
3	车轮动平衡机	/	1	维修保养	维修保养区
4	喷油嘴检测清洗设备	/	1	维修保养	维修保养区
5	检测仪	/	2	维修保养	维修保养区
6	液压千斤顶	/	若干	维修保养	维修保养区
7	电动压力测试仪	/	1	维修保养	维修保养区
8	车床	/	3	切削加工	置于精工车间，仅 1990-2000 年使用

4.4.4 生产工艺

由于车辆损坏和需保养项目不同，因此修理和保养方式亦不同，大致包括检查、紧固、更换汽车外露部位的螺栓螺母，更换机油和机油滤清器，拆检和更换轮胎、刹车片等零部件，不涉及喷漆和焊接工艺，具体修理和保养方式根据实际情况进行单一或者组合选择。根据人员访谈情况，企业生产工艺不涉及焊接、喷漆、蓄电池维修等工艺，也不涉及车辆清洗，未设置隔油池。

汽车维修：

①车辆初检：需要维修、保养的汽车进厂后，利用检测仪器对汽车进行初步检测。

②机械修理：根据车辆初检结果，维修人员对车辆进行一系列的初步维修。一般根据车辆使用情况或故障情况，进行零部件更换、添加机油、四轮定位等。

③车辆装配、测试：车辆维修完成后，由工人重新进行组装，组装完成并试车合格后最终交付车主。

汽车保养：汽车进厂后对汽车进行检查，确定汽车机油使用情况、部件磨损情况以及行驶工况，然后根据实际情况进行机油、零部件的更换，之后进行测试，测试合格后出厂。

4.4.5 污染防治措施

(1) 废水

企业不进行汽车清洗，仅生活污水产生。

治理措施：生活污水经化粪池收集预处理后排入市政污水管网。

(2) 废气

企业产生的废气主要为试车和车辆出入产生的少量汽车尾气。

治理措施：产生量较少，呈无组织排放。

(3) 固废

企业产生固体废物主要为：生活垃圾、废零部件（废金属部件、刹车片等）、废轮胎、废包装材料、废铁屑、含油抹布、废机油、废油桶等。

治理措施：生活垃圾由环卫部门清运处置；废零部件、废轮胎、废包装材料、废铁屑等外售废品回收公司；含油抹布、废机油、废油桶收集暂存于危废暂存间，2017年以前废机油、废油桶外售，2017年以后交资质单位处置。另：1990-2000年期间，少量废机油用于切削车床润滑。

4.4.6 污染物识别

根据资中县国营汽车运输公司的生产历史、原辅料及生产工艺，确定企业涉及的污染物主要为 pH、重金属（铜、镍、锰、铬）、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

4.5 相关情况评价

4.5.1 地块的泄漏评价

根据现场踏勘、人员访谈、历史卫星影像，评价区域内存在工业企业生产经营活动，根据地块内生产企业情况，分别开展泄漏评价，详见表 4.5-1。

表 4.5-1 不同时间和区域对应的泄漏评价一览表

时间	区域	功能说明	生产区及库房的泄漏评价	
1969 年以前	耕地	种植农作物	不涉及工业活动，不涉及泄漏	
1969 年~2023 年	资中县国营汽车运输公司	停车区	停车	不涉及
		原库房	汽车零配件储存	主要储存各汽车零配件，均为固态原料，不涉及泄漏
		原库房机油储存间	机油储存	仅一般地面硬化，因监管不力、人为或自然原因，可能造成泄漏
		维修保养区	维修、保养	地面和检修沟仅一般地面硬化，未做重点防渗，可能涉及机油泄漏
		办公住宿楼	办公、休息	不涉及
		精工车间	螺栓、螺母车削	仅一般地面硬化，设备润滑添加少量废机油，可能涉及机油泄漏
	库房	储存汽车零配件、机油等	仅一般地面硬化，未做重点防渗，储存机油时因监管不力、人为或自	

				然原因，可能造成机油泄漏
		危废暂存间	暂存危废	仅一般地面硬化，未做重点防渗，储存危险废物时因监管不力、人为或自然原因，可能造成泄漏
		原零配件零售铺面	销售	固态产品，不涉及泄漏
		门卫室	门卫	不涉及泄漏
2024 年以来	资中县国营汽车运输公司	闲置，仅办公人员值守		危废暂存间存有少量暂未处置的废机油桶，可能造成机油泄漏

4.5.2 沟渠、管网泄漏评价

对沟渠、管网泄漏评价介绍详见表 4.5-2。

表 4.5-2 不同时间对应的沟渠、管网泄漏评价一览表

时间	名称	沟渠、管网泄漏评价
1969 年以前	耕地	不涉及工业活动，不涉及沟渠、管网泄漏
1969 年~2023 年	资中县国营汽车运输公司	根据现场踏勘情况，维修保养区建有 3 条地下检修沟，每条检修沟深度约 1.2m，面积约 3m ² ，检修沟地面未发现破损，但存在机油污染痕迹，可能存在泄漏风险
2024 年以来	资中县国营汽车运输公司	闲置，仅办公人员值守，不涉及工业活动

4.5.3 各类槽罐池内的物质和泄漏评价

对各类槽罐池内的物质和泄漏评价分区域介绍详见表 4.5-3。

表 4.5-3 不同时间对应的各类槽罐池内的物质和泄漏一览

时间	区域	各类槽罐池内的物质和泄漏评价
1969 年以前	耕地	不涉及工业活动，不涉及槽罐、池体
1969 年~2023 年	资中县国营汽车运输公司	根据现场踏勘和人员访谈情况，企业不涉及槽罐、池体
2024 年以来	资中县国营汽车运输公司	闲置，仅办公人员值守，不涉及工业活动

4.5.4 固体废物和危险废物的处理评价

对固体废物和危险废物处理评价分区域介绍详见表 4.5-4。

表 4.5-4 不同时间对应的固体废物和危险废物的处理一览表

时间	区域	固体废物和危险废物的处理评价		
1969 年以前	耕地	不涉及工业活动，故不涉及工业固体废物和危险废物的产生和处置		
1969 年~2023 年	资中县国营汽车运输	一般固废	生活垃圾	环卫部门清运
			废零部件、废轮胎、废包	外售废品回收公司

	公司		装材料、废铁屑等	
		危险废物	废机油、废机油桶、含油抹布	暂存于危废暂存间，2017年以前废机油、废油桶外售，2017年以后交资质单位处置（1990-2000年期间，少量废机油用于切削车床润滑）
2024 年以来	资中县国营汽车运输公司	一般固废	生活垃圾	环卫部门清运
			未处置的废零部件、废轮胎、废包装材料	拆除前外售废品回收公司
		危险废物	未处置的废机油桶	暂存于危废暂存间，拆除前交资质单位处置

对于地块内有毒有害物质分析，本报告参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中对“有毒有害物质”的解释，对比《有毒有害水污染物名录（第一批）》《有毒有害大气污染物名录（2018年）》《国家危险废物名录（2021年版）》《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》《四川省建设用地土壤污染风险管控标准（DB51/2978-2023）》《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023年版）》《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别（GB 5085.1-2007）》《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（GB 5085.3-2007）》《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别（GB 5085.6-2007）》等，结合现场踏勘和企业原辅材料、工艺和“三废”的分析，确定企业内的原辅材料不涉及有毒有害物质，生产活动产生“三废”存在有毒有害物质。识别情况见表 4.5-5、4.5-6，有毒有害物质汇总见表 4.5-7。

表 4.5-5 原辅材料有毒有害物质识别情况表

主要原辅料	年用量(t/a)	状态	是否属于有毒有害物质	识别依据	涉及场所
机油	1.8	液态	是	④	库房、原库房机油储存间、维修保养区
不锈钢	若干	固态	否	未列入	库房、原库房
螺栓、螺母	若干	固态	否	未列入	库房、原库房
轮胎	若干	固态	否	未列入	库房、原库房
刹车片	若干	固态	否	未列入	库房、原库房
其他各类汽车零配件	若干	固态	否	未列入	库房、原库房
识别依据： ①有毒有害水污染物名录（第一批）； ②有毒有害大气污染物名录（2018年）； ③国家危险废物名录（2021年版）；					

- ④土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）；
 ⑤四川省建设用地土壤污染风险管控标准（DB51/ 2978-2023）；
 ⑥优先控制化学品名录；
 ⑦重点管控新污染物清单（2023 年版）；
 ⑧危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别（GB 5085.1-2007）；
 ⑨危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（GB 5085.3-2007）；
 ⑩危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别（GB 5085.6- 2007）

表 4.5-6 “三废”排放有毒有害物质识别情况表

类别	污染物名称	是否属于有毒有害物质	识别依据	涉及场所	
废气	一氧化碳	否	未列入	停车区、维修保养区	
	二氧化碳	否	未列入		
	氮氧化物	否	未列入		
	二氧化硫	否	未列入		
	碳氢化合物	否	未列入		
废水	生活污水	PH 值	否	未列入	办公住宿楼
		化学需氧量	否	未列入	
		五日生化需氧量	否	未列入	
		氨氮	否	未列入	
		悬浮物	否	未列入	
		总磷	否	未列入	
固体废物	生活垃圾	否	未列入	办公住宿楼	
	废零部件、废轮胎、废包装材料、废铁屑等	否	未列入	原库房、库房、维修保养区、精工车间	
	废机油	是	③④	危险废物暂存间	
	废机油桶	是	③④	危险废物暂存间	
	含油抹布	是	③④	危险废物暂存间	

- 识别依据：
 ①有毒有害水污染物名录（第一批）；
 ②有毒有害大气污染物名录（2018 年）；
 ③国家危险废物名录（2021 年版）；
 ④土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）；
 ⑤四川省建设用地土壤污染风险管控标准（DB51/ 2978-2023）；
 ⑥优先控制化学品名录；
 ⑦重点管控新污染物清单（2023 年版）；

- ⑧危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别 (GB 5085.1-2007) ;
 ⑨危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (GB 5085.3-2007) ;
 ⑩危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别 (GB 5085.6-2007)

表 4.5-7 有毒有害物质一览表

序号	名称	存在区域	主要成分	用量	性状	备注
1	机油	库房、原库房 机油储存间、 维修保养区	矿物油	1.8t/a	液态	历史使用，现场无残留
2	废机油	维修保养区、 危废暂存间	矿物油	/	液态	属于危险废物，企业 还未拆除，危废暂存 间内仍有少量废油 桶（约 0.02t）储存
3	废机油桶			/	固态	
4	含油抹布			/	固态	

4.5.5 区域地下水使用功能评价

根据人员访谈及现场踏勘，调查区域已通自来水，周边不饮用地下水。

4.5.6 残余废弃物评价

根据现场踏勘，地块内现有残余废弃物见表 4.5-8。

表 4.5-8 地块内残余废弃物一览表

序号	废弃物类型	名称	产生环节	储存方式	分布区域	特征污染物	污染物迁移途径	备注（处置建议）
1	一般固废	废轮胎	维修更换	库房储存	库房	/	/	拆除前外售 废品回收公司
2		废包装材料	零件包装	库房储存	库房	/	/	
3		建渣	原汽配零售 铺面拆除后的 遗留物	露天堆放在 地块北侧边界 区域	原汽配零售 铺面拆除区域	/	/	按相关要求 处置
4	危险废物	废机油桶	保养更换	危废间储存	危废间	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	垂直入渗	暂存于危废 暂存间，拆 除前交资质 单位处置

4.5.7 扰动情况评价

根据现场踏勘和人员访谈，地块北侧原汽配零售铺面于 2023 年底进行拆除，拆除后的建渣露天堆放在原铺面区域，该区域地面硬化，对污染物下渗能够起到阻隔作用。原汽配零售铺面仅涉及轮胎、刹车片、螺栓、螺母等固态汽车零配件销售活动，汽车零配件和建渣均不属于有毒有害物质，对地块污染影响较小。

4.5.8 遗留设施设备评价

地块内企业已停产，但地块内构筑物均未拆除，具体情况如下 4.5-9。

表 4.5-9 地块内遗留设施设备一览表

序号	设施设备名称	工序环节	特征污染物	分布区域	现场照片	备注
1	停车区	停车	/	地块中部		/
2	维修保养区	维修保养	重金属（铜、镍、锰、铬）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	地块南侧		/

3	库房	仓储	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	地块南侧		/
4	办公宿舍楼	办公、住宿	/	地块西南侧		/

5	精工车间	维修	重金属（铜、镍、锰、铬）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	地块西南侧		/
6	危废暂存间	危废储存	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	地块东南侧		/

7	原库房	仓储	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	地块东侧		/
8	原库房机油储存间	仓储	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	地块东南侧		/

4.6 地块潜在污染因子及重点区域分析

4.6.1 重点区域

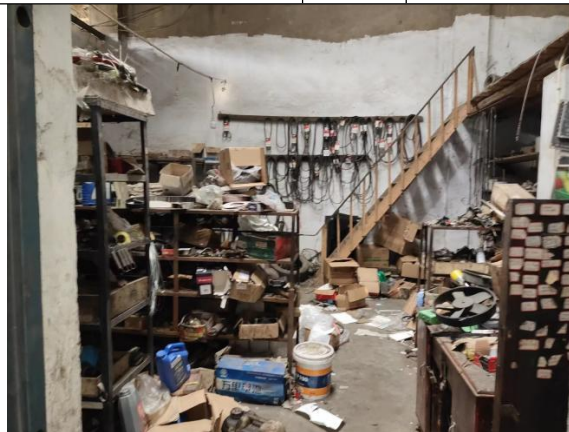
根据现场踏勘和人员访谈情况，再结合 4.4 章节污染识别和 4.5 章节评价分析，确定本地块内的重点区域，详见表 4.6-1，重点区域现状见图 4.6-1，重点区域分布见图 4.6-2。

表 4.6-1 重点区域及污染物识别信息表

序号	构筑物	涉及活动	重点场所或者重点设施设备	涉及有毒有害物质清单	产污环节	隐患内容	污染途径	特征污染物
1	原库房 机油储存间	仓储	机油存放区	机油	机油泄漏	未重点防渗，机油储存过程中因监管不力、人为、自然等原因发生机油泄漏	垂直入渗	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
2	库房	仓储	机油存放区	机油	机油泄漏	未重点防渗，机油储存过程中因监管不力、人为、自然等原因发生机油泄漏	垂直入渗	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
3	维修保养区	维修保养	维修保养区、地下检修沟	机油	车辆维修	未重点防渗，车辆维修保养时发生机油泄漏	垂直入渗	重金属（铜、镍、锰、铬）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
4	危废暂存间	危废储存	危废暂存间	废机油、废油桶、含油抹布	机油泄漏	未重点防渗，废机油储存过程中因监管不力、人为、自然等原因发生机油泄漏	垂直入渗	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
5	精工车间	切削	车床	机油	机油泄漏	设备润滑需添加机油，可能发生机油泄漏	垂直入渗	重金属（铜、镍、锰、铬）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）



原库房机油储存间



库房



地下检修沟（维修保养区）



危废暂存间



精工车间

图 4.6-1 重点区域现状图



图 4.6-2 重点区域分布图

4.6.2 潜在污染因子分析

根据对地块的现状或利用历史分析，确定本地块的潜在污染物主要为：重金属、石油烃（C₁₀-C₄₀）及 pH。

其地下水监测中特征因子根据地块内的特征污染物分析，确定其地下水的特征因子为：重金属、石油类、pH。

4.7 历史土壤和地下水环境监测信息

根据人员访谈，企业在运营过程中未进行过土壤及地下水环境监测。

4.8 周边污染源分析

该地区的全年主导风向为西北风，周边污染源对本地块造成的影响存在三种迁移途径：大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本报告主要分析地块周边的工业企业对本项目的潜在污染影响。

根据现场踏勘情况，地块外 500m 范围内主要为居民住宅及商户，无工业企业存在，不存在来自周边污染源的污染风险。

4.9 环境污染事故和投诉情况

根据向周边群众及相关政府部门核实，评估区域至今未发生过环境污染事件或生态破坏事件，未出现过环境投诉和环境纠纷。

4.10 第一阶段土壤污染状况调查结论

根据人员访谈、现场踏勘及历史影像，对地块的利用历史、地块现状以及潜在污染物等有了一定程度上的了解。

评估地块位于资中县水南镇武陵大道 166 号，总占地面积 7713.17m²。该地块 1969 以前为农用地，1969 年~2023 年为资中县国营汽车运输公司运营场所，2024 年以来地块为闲置状态。根据《资中县自然资源和规划局规划条件通知书》（资规条（2024）5 号）文件，评估地块规划为居住用地，对照 GB36600-2018 为第一类建设用地。

资中县国营汽车运输公司运营期间因原库房机油储存间、库房、维修保养区、危废暂存间未重点防渗处理，且维修保养区和危废暂存间地面有机油污染痕迹，可能存在土壤污染情况。根据分析，本地块潜在污染物主要为重金属（铜、镍、锰、铬）、石油烃（C₁₀-C₄₀）和 pH。

综上可判断，地块有潜在污染的可能性，需开展第二阶段土壤污染调查。

第五章 第二阶段土壤污染状况调查

5.1 采样点布设方法

5.1.1 土壤监测点位布设方法

(1) 根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)等文件要求,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。

(2) 土壤对照监测点位的布设一般地块外部区域设置土壤对照监测点位,尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤,应采集表层土壤样品,采样深度尽可能与地块表层土壤采样深度相同。

5.1.2 地下水监测点位布设方法

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)“地块内如有地下水,应在疑似污染严重的区域布点,同时考虑在地块内地下水径流的下游布点。如需要通过地下水的监测了解地块的污染特征,则在一定距离内的地下水径流下游汇水区内布点。”根据《四川省建设用地土壤污染状况调查报告专家评审指南》的通知(川环办函(2022)443号)“地块面积 $> 5000\text{m}^2$,地下水采样点位不少于 2 个。”

5.2 布点位置和数量

5.2.1 土壤采样点布设

(1) 地块内土壤布点位置

此次调查根据评估地块的性质,以及地块空间历史图像、人员访谈及现场踏勘,能确定其平面布置,并结合现场实际情况,采用分区布点法,根据地块污染识别结果,在识别出的重点区域(原库房机油储存间、库房、维修保养区、危废暂存间)范围内进行布点,共识别 5 个重点区域。

在每个重点区域内最可能产生污染的区域各布置 1-3 个监测点位,考虑到地块内停车区长期停放车辆,有机油渗漏的潜在风险,故在停车区也布设 1 个监测点位。同时考虑到地块北侧原汽车配件零售铺面拆除后的区域堆放有尚未处理的建渣,同时该区域也是评估地块地下水的下游方向,故在该区域布设一个监测点位。

同时考虑到维修保养区 3 条检修沟内布设的点位未采集到土壤样品,根据 2024 年 10 月 31 日《资中县自然资源和规划局城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块土壤污染状

况初步调查报告专家评审意见》，故在检修沟至今补充一个土壤监测点位，地块内共布置 10 个土壤监测点位。

(2) 地块外土壤监测对照点

本次调查结合地块外土地利用方式、污染物扩散迁移特征等因素，在评估地块地下水上游方向 1km 范围内布设 1 个土壤监测点（尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤）作为对照点，对照点仅采集表层 1 个土壤样品（采样深度与地块表层土壤采样深度相同）。

5.2.2 地下水采样点布设

结合地块所在区域水文地质及现场踏勘情况，确定地块所在区域地下水流向为西南向东北方向，进入最近接纳水体（沱江）。本次地块内地下水监测点均为调查区域内新建水井，且周边居民不饮用地下水，故本次地下水评价参照我国现有的《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中IV类标准。

(1) 地块内地下水监测点

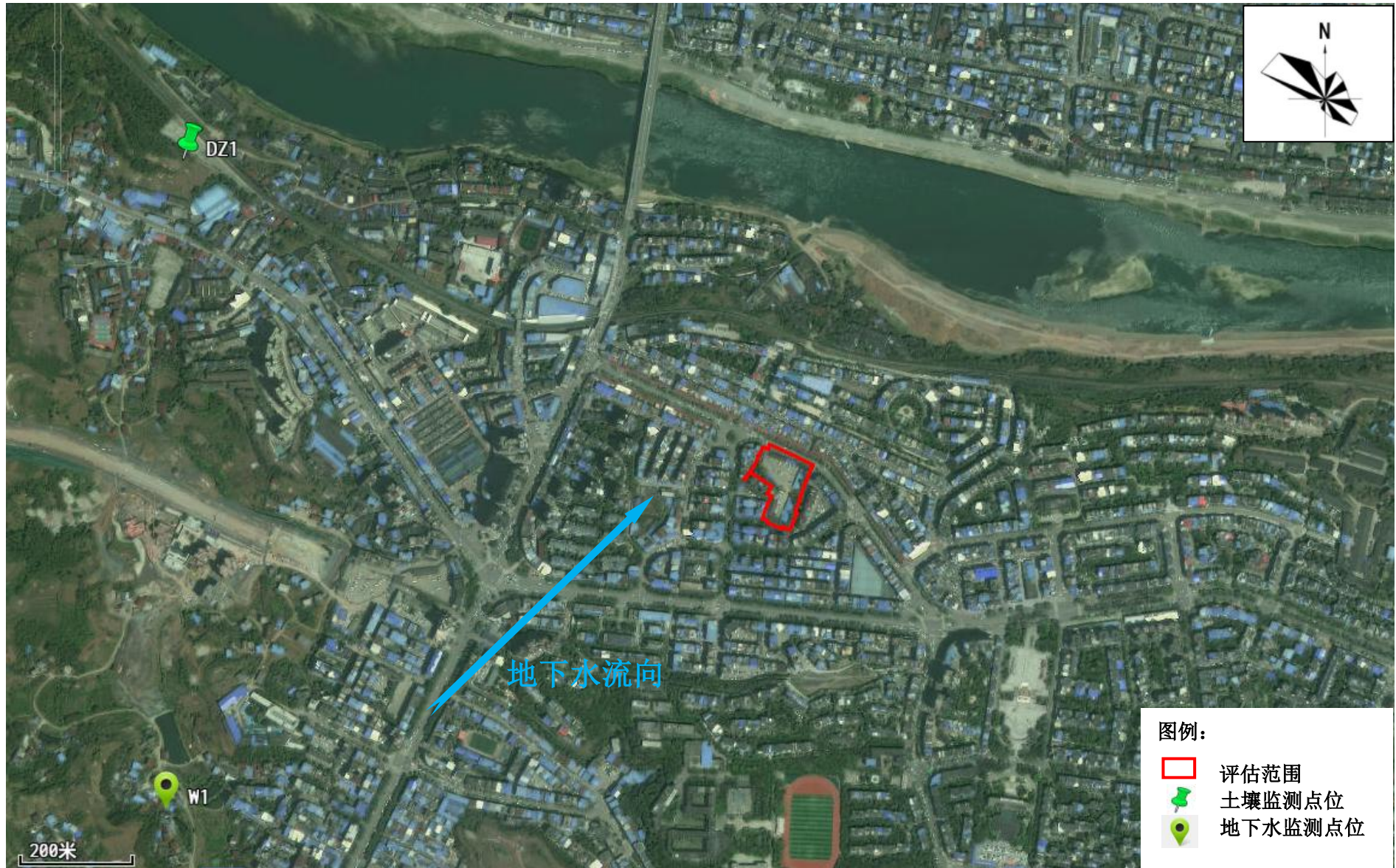
本次调查结合污染物产生、迁移情况、地下水流向等，考虑到重点区域较为集中，故在评估地块重点区域下游设 1 个地下水监测点（W2）。同时考虑到地块北侧原汽车配件零售铺面拆除后的区域堆放有尚未处理的建渣，该区域同时也是评估地块地下水的下游方向，故在该区域布设 1 个地下水监测点（W3）。

(2) 地块外地下水对照点

依据区域水文地质资料，在地块外上游布设 1 口地下水背景监测井（W1）。地块内土壤和地下水监测点位分布如图 5.2-1，地块外土壤和地下水对照点如图 5.2-2。



图 5.2-1 地块内土壤和地下水监测点位分布图



5.3 采样深度和样品数量

5.3.1 土壤采样深度

因企业不涉及生产废水的收集、储存和处理，地块内无埋地管道、地下储罐和储存池，且特征污染物迁移性较弱，考虑企业在产期间地块内生产区地面有硬化，硬化层及其下部的粉质黏土层对污染物的下渗有能一定程度阻隔作用，本次初步调查计划对地块内硬化层以下 0-3.0m 深度段的土壤进行污染调查,分别在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 深度段进行样品采集，该采样深度可对地块内的人工填土层和粉质黏土层土壤污染状况进行监测。若未达到计划采样深度，见基岩则停止采样。

5.3.2 采样计划

土壤计划采样信息见表 5.3-1，地下水计划采样信息见表 5.3-2。

表 5.3-1 土壤计划采样信息一览表

是否为重点区域	点位个数	点位编号	点位名称	计划采样深度	布点原则	送检数量(个)
是	7 个	S1	维修保养区地下检修沟 1 中部	表层土样 (0~0.5m)、下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	存在机油使用和废机油产生，且沟内地面有机油污染痕迹，存在污染的可能性较大，故在检修沟内布点。检修沟深度约 1.2m，计划采样深度为 3.0 米，满足采样深度至检修沟以下至少 0.5m 要求；若未达到计划采样深度见基岩则停止采样	3
		S2	维修保养区地下检修沟 2 中部	表层土样 (0~0.5m)、下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	存在机油使用和废机油产生，且沟内地面有机油污染痕迹，存在污染的可能性较大，故在检修沟内布点。检修沟深度约 1.2m，计划采样深度为 3.0 米，满足采样深度至检修沟以下至少 0.5m 要求；若未达到计划采样深度见基岩则停止采样	3
		S3	维修保养区地下检修沟 3 中部	表层土样 (0~0.5m)、下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	存在机油使用和废机油产生，且沟内地面有机油污染痕迹，存在污染的可能性较大，故在检修沟内布点。检修沟深度约 1.2m，计划采样深度为 3.0 米，满足采样深度至检修沟以下至少 0.5m 要求；若未达到计划采样深度见基岩则停止采样	3
		S4	库房中部	表层土样 (0~0.5m)、下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	存在机油储存，采样深度为 3.0 米，若未达到计划采样深度见基岩则停止采样	3
		S5	危废暂存间北部	表层土样 (0~0.5m)、下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	存在废机油储存，且地面存在机油污染痕迹，存在污染的可能性较大。采样深度为 3.0 米，若未达到计划采样深度见基	3

					岩则停止采样	
		S6	原库房机油储存间西部	表层土样 (0~0.5m)、下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	存在机油储存, 且为重点区域地下水流向下游, 采样深度为 3.0 米, 若未达到计划采样深度见基岩则停止采样	3
		S7	精工车间中部	表层土样 (0~0.5m)、下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	存在机油使用, 采样深度为 3.0 米, 若未达到计划采样深度见基岩则停止采样	3
否	2 个	S8	停车区西南部	表层土样 (0~0.5m)、下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	存在机油渗漏的潜在风险, 采样深度为 3.0 米, 若未达到计划采样深度见基岩则停止采样	3
		S9	原汽车配件零售铺面拆除区域中部	表层土样 (0~0.5m)、下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	存在建渣堆放, 且位于评估地块下游, 采样深度为 3.0 米, 若未达到计划采样深度见基岩则停止采样	3
对照点	1 个	DZ1	地块外西北侧	表层土样 0~0.5m	未经外界扰动的裸露土壤	1
监测点位		10 个	样品总数			28 个

表 5.3-2 地下水计划采样信息一览表

水井位置	点位编号	点位名称	点位坐标	布点原则	采样深度	备注
地块外上游水井	W1	地块外上游对照点	E104.833852° N29.766767°	地下水流向上游设置 对照监测点	一般情况下采样深度为水面以下 0.5m, 低密度非水溶性有机物 (LNAPL) 采样深度为含水层顶部, 高密度非水溶性有机物 (DNAPL) 采样深度为含水层底部	地块外上游农户水井
地块内水井	W2	原库房机油储存间 (重点区域下游)	E104.845391° N29.770908°	原库房机油储存间存在机油储存, 且为维修保养区、库房、危废暂存间地下水流向下游方向, 可对地块南侧重点区域污染情况进行监测		新建水井
	W3	原汽车配件零售铺面拆除区域 (地块下游)	E104.845290° N29.771792°	存在建渣堆放, 且位于评估地块地下水流向下游方向, 可对整个地块污染情况进行监测		

5.3.3 现场采样情况





本项目实际土壤采样过程中，部分点位未采集到 3 个土壤样品，但均采样至泥岩/基岩层为止，其对应点位的土壤采样深度间隔均未超过 2m。根据现场实际钻探出土的岩芯分布，未采集到 3 个样品的土壤点位存在土层较薄或无土壤层现象，且同一性质土层未见较大或明显污染痕迹；S6、S8、S9、S10 点位存在回填层，但含土量较少，且素填土和杂填土均有夹杂。各点位回填层情况见表 5.3-3。



表 5.3-3 回填层信息一览表




点位	回填层分布情况 (m)	回填层深度 (m)	回填层性质	是否采样
原库房机油储存间西部 (S6)	0.5	0-0.5	素填土，以砂岩碎块石、黏土为主	是
停车区西南部 (S8)	2.0	0-0.5	素填土和杂填土均有，主要为砂岩碎块石和少量建渣，无土壤	否，无土，不具备采样条件
		0.5-1.0	素填土，主要为泥岩，无土壤	否，无土，不具备采样条件
		1.0-1.5	素填土，以黏土为主	是
		1.5-2.0	素填土，主要为泥岩，无土壤	否，无土，不具备采样条件
原汽车配件零售铺面拆除区域中部 (S9)	2.0	0-1.0	杂填土，主要为建渣和砂岩碎块石，无土壤	否，无土，不具备采样条件
		1.0-1.5	素填土和杂填土均有，以黏土为主，夹杂少量砂岩碎块石和建渣	是
		1.5-2.0	素填土和杂填土均有，主要为泥岩和建渣，无土	无土，不具备采样条件
维修保养区检修沟之间 (S10)	0.5	0-0.5	素填土，以砂岩碎块石、黏土为主	是

S1、S2、S3 点位（布设于检修沟内）因检修沟建设时已向下开挖，深度约 1.2m，现场钻探时硬化层以下即为基岩，无土壤层，故未采集到土壤样品。根据 2024 年 10 月 31 日《资中县自然资源和规划局城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块土壤污染状况初步调查报告专家评审意见》，四川和鉴检测技术有限公司于 11 月对地块内维修保养区检修沟之间进行了补充采样 (S10)。采样实际采样信息见表 5.3-4。

表 5.3-4 实际采样信息一览表

样品类型	点位名称	采样位置	坐标	采样方式	计划采样深度	钻探深度	岩心图片	土层性质(扣除混凝土层后)	实际采样情况	样品编号	样品数量
土壤	S1	维修保养区地下检修沟 1 中部	E104.847708° N29.768039°	钻探取样	表层土样 (0-0.5m)、 下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	检修沟深度约 1.2m, 计划采样深度为 3.0 米, 实际钻探 0.5m, 其中 0-0.1m 为混凝土层		0-0.4m 基岩	未采样 (检修沟建设时已向下开挖, 深度约 1.2m, 现场钻探时硬化层以下即为基岩, 无土壤层, 故未采样)	/	0
	S2	维修保养区地下检修沟 2 中部	E104.847787° N29.768018°	钻探取样	表层土样 (0-0.5m)、 下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	检修沟深度约 1.2m, 计划采样深度为 3.0 米, 实际钻探 0.5m, 其中 0-0.1m 为混凝土层		0-0.4m 基岩	未采样 (检修沟建设时已向下开挖, 深度约 1.2m, 现场钻探时硬化层以下即为基岩, 无土壤层, 故未采样)	/	0
	S3	维修保养区地下检修沟 3 中部	E104.847880° N29.767991°	钻探取样	表层土样 (0-0.5m)、 下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	检修沟深度约 1.2m, 计划采样深度为 3.0 米, 实际钻探 0.6m, 其中 0-0.1m 为混凝土层		0-0.5m 基岩	未采样 (检修沟建设时已向下开挖, 深度约 1.2m, 现场钻探时硬化层以下即为基岩, 无土壤层, 故未采样)	/	0
	S4	库房中部	E104.845330° N29.770766°	钻探取样	表层土样 (0-0.5m)、 下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	计划采样深度为 3.0 米, 实际钻探深度 0.7m, 其中 0-0.1m 为混凝土层		0-0.5m 黏土 0.5-0.6m 基岩	表层土样 (0-0.5m)	ZYJ[环境] 202406028-06	1 个

土壤	S5	危废暂存间北部	E104.845384° N29.770830°	钻探取样	表层土样 (0-0.5m)、 下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	计划采样深度为 3.0 米, 实际钻探深度 0.8m, 其中 0-0.1m 为混凝土层		0-0.5m 黏土 0.5-0.7m 基岩	表层土样 (0-0.5m)	ZYJ[环境] 202406028-07	1 个
	S6	原库房机油储存间西部	E104.845391° N29.770908°	钻探取样	表层土样 (0-0.5m)、 下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	水土共用点位, 计划采样深度为 3.0 米, 实际钻探深度 14.2m, 其中 0-0.1m 为混凝土层		0-0.5m 回填土 0.5-2.0m 黏土 2.0-14.1m 基岩	回填层土样 (0-0.5m)、 原始土层样 (0.5-1.0m)、 下层土样 (1.5-2.0m)	ZYJ[环境] 202406028-10 ZYJ[环境] 202406028-11 及现场平行 ZYJ[环境] 202406028-12	4 个
	S7	精工车间中部	E104.844996° N29.770943°	钻探取样	表层土样 (0-0.5m)、 下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	计划采样深度为 3.0 米, 实际钻探深度 1.0m, 其中 0-0.2m 为混凝土层		0-0.5m 黏土 0.5-0.8m 基岩	表层土样 (0-0.5m)	ZYJ[环境] 202406028-08	1 个
土壤	S8	停车区西南部	E104.845180° N29.771461°	钻探取样	表层土样 (0-0.5m)、 下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	计划采样深度为 3.0 米, 实际钻探深度 3.8m, 其中 0-0.1m 为混凝土层		0-2.0m 回填土 2.0-2.5m 黏土 2.5-2.8m 泥岩 2.8-3.7m 基岩	回填层土样 (1.0-1.5m)、 原始土层样 (2.0-2.5m)	ZYJ[环境] 202406028-04 ZYJ[环境] 202406028-05 及现场平行	3 个

S9	原汽车配件零售铺面拆除区域中部	E104.845290° N29.771792°	钻探 取样	表层土样 (0-0.5m)、 下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	水土共用点位, 计划采样深度 为 3.0 米, 实际 钻探深度 15.2m, 其中 0-0.1m 为混凝土层		0-2.0m 回填土 2.0-2.5m 黏土 2.5-15.1m 基岩	回填层土样 (1.0-1.5m)、 原始土层样 (2.0-2.5m)	ZYJ[环境] 202406028-13 ZYJ[环境] 202406028-14	2 个
S10	维修保养区检修沟之间	E104.845256° N29.771149°	钻探 取样	表层土样 (0-0.5m)、 下层土样 (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	计划采样深度 为 3.0 米, 实际 钻探深度 3.0m, 其中 0-0.1m 为 混凝土层		0-0.5m 回填土 0.5-1.0m 泥岩 1.0-2.9m 基岩	回填层土样 (0-0.5m)	ZYJ[环 境]202410040- 01	1 个
DZ1	地块外 西北侧	E104.834618° N29.776397°	挖掘 取样	表层土样 0-0.5m	未经外界扰动的 裸露土壤		/	表层土样 (0-0.5m)	ZYJ[环境] 202406028-09	1 个
监测点位	11 个					监测样品				14 个

5.4 现场采样

本次调查土壤及地下水样品采集和实验室分析均由获得计量资质认定证书（CMA）认证资质的实验室进行分析监测，由四川和鉴检测技术有限公司负责。2024年6月29日、6月30日、11月4日完成了本地块的土壤采样工作，于7月4日完成了本地块的地下水采样工作。

5.4.1 采样工作安排和准备

（1）工作安排

采样小组将根据任务要求，制定详细采样计划，内容包括：任务部署、人员分工、时间节点、采样准备、采样量、采样份数、外出注意事项等。

（2）采样准备

采样准备主要包括组织准备、技术准备和物质准备。

1) 组织准备

组建采样小组，每个小组最少由2人取得上岗资格的采样人员组成，委派作风严谨、工作认真的专业技术人员为组长，组长为现场采样记录审核人；采样小组成员具有相关基础知识，采样小组内部分工明确、责任到人、保障有力；采样前经过专项培训，对采样中关键问题有统一的标准和认识。

2) 技术准备

为了使采样工作能顺利进行，采样前进行了以下技术准备：掌握布点原则，熟读点位布设分布图；交通图、项目总体规划、土壤类型图；收集采样点的用地类型、土壤类型、地面硬化情况以及地块污染源等基本情况。

3) 物资准备

①工具类：铁锹、锄头、土钻、洛阳铲、竹片、木勺以及符合特殊采样要求的工具等。

②器材类：GPS、照相机、卷尺、聚乙烯瓶、自封袋、便携式土壤采样取样仪器、pH计、布袋、样品箱、保温设备、红外测距仪、样品袋、样品标签、透明胶带、样品保温箱等。

③文具类：标签纸、采样记录表、资料夹、调查信息记录表、档案袋、记号笔等。

④安全防护用品：工作服、工作鞋、安全帽、手套、口罩、简单常用药品等。

⑤运输工具：采样车。

5.4.2 土孔钻探

表层土壤样品的采集一般采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具，也可进行钻孔取样。土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

柱状样品采取钻孔取样，在钻探施工过程中，首先要了解勘探地块的地形地貌、交通条件、钻孔实际位置及现场的电源、水源等情况。

钻探选择无浆液钻进，将带土壤采样功能的内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用冲击压动力系统打入土壤中收集土样。柱状样取出后按照 50cm 的层深对土壤进行快检分析，根据快检结果立即进行取样、拍照、记录操作。钻孔结束后，应立即封孔并清理恢复作业区地面，并对钻孔点位坐标、高程进行复测确认。

5.4.3 土壤样品采集

(1) 样品采集操作

检测重金属类等无机指标类的土样，装入自封袋。检测半挥发性有机污染物的土样，装入贴有标签的 250ml 聚四氟乙烯-硅胶衬垫棕色广口玻璃瓶中，并将瓶填满。检测挥发性有机污染物的土样，用金属非搅动采样器在土壤剖面处采集 5g 土壤样品，然后装入装有甲醇保存剂的吹扫捕集瓶中。采样容器密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到采样容器上，随即放入现场带有冷藏的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品优先采集、单独采集，并于 24h 内转移至实验室冷藏冰箱中保存。

(2) 土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(3) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等基础资料。

(4) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采

集更换手套，避免交叉污染。

5.4.4 地下水监测井建设

监测井成井包括：点位确认、钻井、下管、填砾及止水、井台构筑等步骤。监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分。监测井成井设备：机械动力钻，冲击钻。具体要求及实施如下。

(1) 点位确认及调整流程

监测井设计人员应在现场对点位进行确认，确认点位满足监测井建设、监测的实际需要。确保现场有架设钻机的条件，无地下管线、储罐、水池等影响钻探的构筑物，确认现场有无易燃、易爆和腐蚀性危险化学品，若有，应提出相应的安全防护和应急措施。同时，点位附近应无影响监测目的和监测精度的工程设施，有特殊监测目的的监测点除外。

若点位现场确认无法满足建井要求，则应进行点位调整，并填写点位调整记录单，应记录调整后的点位情况、调整距离及方位、调整原因，点位调整需经过方案编制单位和土地使用权单位的认可，形成书面材料（盖章）备查。

(2) 钻孔

①根据水文地质条件、钻孔结构和钻探方法，结合现有设备状况，进行选择 and 配套。

②钻机就位后，用钻机塔身前后左右的垂直标杆检查钻机塔身导杆，校正位置，使钻杆垂直对准井孔中心，确保钻进垂直度偏差不大于 1%。

③井身应圆正、垂直。其中，井身直径不得小于设计井径；每 100m 井段的顶角偏斜递增速度不应超过 1°；井段的顶角和方位角不得有突变。设置的护口管，应保证在施工过程中不松动，井口不坍塌。

④钻进合理选用钻进参数，必要时安装钻铤和导正器。发现孔斜征兆时，应及时纠正。钻具的弯曲、磨损应定期检查，不合理者严禁使用。

⑤根据地层岩性、钻进方法及施工用水情况，确定适宜的护壁方法。

⑥在保证井壁稳定、减少对含水层渗透性影响和提高钻进效率的前提下，应根据地层岩性、钻进方法和施工条件，选择适宜的冲洗介质，本次工作主要采用清水作为冲洗介质。

⑦在钻进过程中，定时测量冲洗介质的各项性能指标，并保证冲洗介质的各项性能指标符合有关规定的要求。

⑧在钻井过程中，应采用清水钻井，并对水位、水温、冲洗液消耗量、漏水位置、自流水的水头和自流量、孔壁坍塌、涌砂和气体逸出的情况、岩层变层深度、含水构造等进行观测和记录。钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h-3h 并记录静止水位。

⑨严格按照要求进行钻孔岩芯编录，对钻孔揭露地层的岩性、结构、含水层、水位等进行正确的描述和记录，编制钻孔柱状图，并做好岩芯照片的采集和保存。

(3) 下管

下管前应校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔轴心重合。

(4) 滤料填充

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，应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。滤料填充过程应进行测量，确保滤料填充至设计高度。

(5) 密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。若采用膨润土球作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。止水后，应检验封闭和止水的效果，当未达到要求时，应重新进行封闭和止水。止水有效期应保证长期可靠。止水完毕后回填混凝土浆层进行固井。止水完毕后应检查止水效果：先测得止水管内外的稳定水位，然后提（注）水，使管内外水位差值增加至所需检查值，半小时后进行观测；若管内水位波动值（变幅）小于 0.1m 则止水有效。

(6) 井台构筑

井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。明显式井台地上部分井管长度应保留 30cm~50cm，井口用与井管同材质的管帽封堵，地上部分的井管应采用管套保护（管套应选择强度较大且不宜损坏材质），管套与井管之间注混凝土浆固定，井台高度应不小于 30cm。

本次调查地块一共监测 3 口水井，分别在地块内原库房机油储存间、原汽车配件零售铺面拆除区域处新建监测井 W2、W3，严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ

164-2020) 建井。调查地块内地下水监测井信息见表 5.4-1。

表 5.4-1 调查地块内地下水监测井信息一览表

序号	钻井名称及机型	井深	初见水位	稳定水位	井管材质	直径	滤水管、沉淀管		滤水管	沉淀管
							类型	填充物	长度	长度
W2	XK-W 百型	14.2m	4.2m	3.6m	PVC	10cm	圆孔筛管	1~2mm 石英砂	12m	0.5m
W3		15.2m	4.4m	3.7m	PVC	10cm			12.5m	0.5m

调查地块所在区域为资中县城区，城市供排水系统完善，周边居民不涉及地下水饮用。本次将地块外西南侧约 1160m 处的 1 口居民区水井作为对照点，该水井为非饮用水井，井深 7.0m，主要用于农业灌溉用水，其井壁完好无断裂、错位、蚀洞，井水无明显油泵污染痕迹，基本符合地下水环境监测技术规范（HJ 164-2020）。

5.4.5 地下水样品采集

(1) 监测井洗井

洗井为采样前的洗井。洗井方法：机械提水洗井。

(a) 监测井洗井时，人工提水速率要慢，并记录提水开始、结束时间。洗井的提水速率以不致造成浊度增加、气提作用等现场为原则，即表示提水速率应小于补注速率，洗井提水速率控制在 0.1~0.5L/min。

(b) 根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在±10%以内、电导率连续三次测定的变化在±10%以内、pH 连续三次测定的变化在±0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可结束洗井。

(2) 采样设备清洗

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），常用的现场采样设备和取样装置清洗方法和程序如下：

- a) 用刷子刷洗、空气鼓风、湿鼓风、高压水或低压水冲洗等方法去除黏附较多的污物；
- b) 用肥皂水等不含磷洗涤剂洗掉可见颗粒物和残余的油类物质；
- c) 用水流或高压水冲洗去除残余的洗涤剂；
- d) 用蒸馏水或去离子水冲洗；
- e) 当采集的样品中含有金属类污染物时，应用 10%硝酸冲洗，然后用蒸馏水或去

离子水冲洗；

f) 当采集含有有机污染物水样时，应用有机溶剂进行清洗，常用的有机溶剂有丙酮、己烷等；

g) 用空气吹干后，用塑料薄膜或铝箔包好设备。

(3) 地下水采样

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），样品采集一般按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 水样时执行 HJ 1019 相关要求。

a) 地下水样品一般要采集清澈的水样。成井洗井结束后，监测井至少稳定 24 h 后开始采集地下水样品，如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂净。

b) 采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2、3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空间，具体参照 HJ 1019 相关要求；测定硫化物、石油类、细菌类和放射性等项目的水样应分别单独采样。各监测项目所需水样采集量应参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中采样量已考虑重复分析和质量控制的需要，并留有余地；

c) 采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签可根据具体情况进行设计，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等；

d) 采样结束前，应核对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，应立即重采或补采。

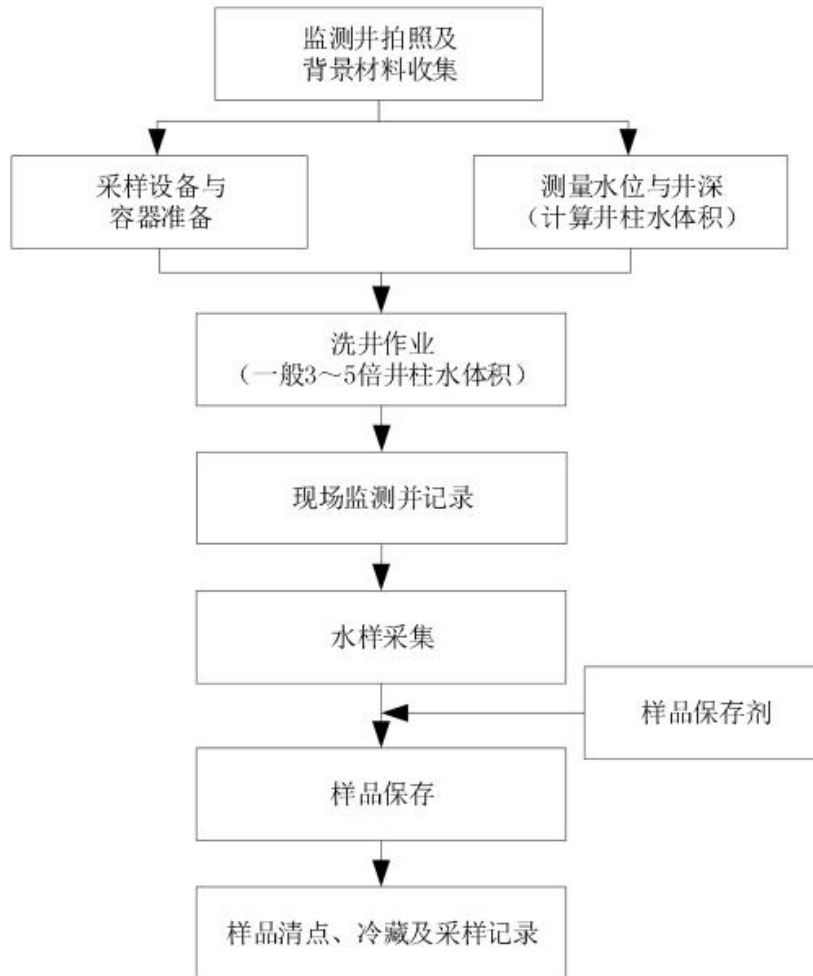


图 5.4-1 监测井地下水采样作业流程图

5.4.6 样品制备

一、重金属及无机物样品制备

(一) 制样场地

(1) 风干室

设置专用土壤风干室，配备风干架；风干室应通风良好，整洁，无易挥发性化学物质，避免阳光直射土壤样品，注意防酸或碱等污染，可在窗户加设防尘网。每层样品风干盘上方空间应不少于 30cm，风干盘之间间隔应不少于 10cm。

(2) 制样室

设置专用土壤制样室，每个工位应配备专门的通风除尘设施和操作台。工位之间应互相独立，防止样品交叉污染。制样机底部应放置橡胶垫降低噪音。

(二) 制样器具

土壤样品制备所需器具一般分为：风干（烘干）工具、研磨工具、过筛工具、混匀工具、分装容器、称量仪器和清洁工具等。每个样品制备结束后，所有使用过的制

备工具必须清洗干净或采用无油空气压缩机吹净后，方能用于下一土壤样品的制备，以防交叉污染。

（三）样品风干

土壤样品运到样品制备场所后，应尽快倒在铺垫有垫纸（如牛皮纸）的风干盘中进行风干，并将样品标签粘贴在垫纸上。将土壤样品摊成 2~3cm 的薄层，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核和动植物残体等。风干过程中应经常翻拌土壤样品，间断地将大块土壤样品压碎，并用塑料镊子挑拣或静电吸附等方法将样品里面的杂草根系等除去。在翻拌过程中应小心翻动，防止样品间交叉污染，必要时将风干盘转移至桌面上进行翻拌。对于黏性土壤，在土壤样品半干时，须将大块土捏碎或用木（竹）铲切碎，以免完全干后结成硬块，难以磨细。

除自然风干外，在保证不影响目标物测试结果的情况下，可采用土壤冷冻干燥机和土壤烘干机等设备进行烘干。

（四）粗磨

样品粗磨是将风干的土壤样品研磨至全部通过 2mm 筛网的过程。

1. 研磨

将风干的样品倒在牛皮纸或有机玻璃（硬质木）板或无色聚乙烯膜上或装入布袋中，用木锤敲打或用木（有机玻璃）棒压碎，逐次用孔径 2mm 尼龙筛筛分，直至全部风干土壤样品均通过 2mm 筛。

为保证土壤样品分析指标的准确性，应采用逐级研磨、边磨边筛的研磨方式，切不可为使土壤样品全部过筛而一次性将土壤样品研磨至过小粒径，以免达不到粒径分级标准。研磨过程中，应随时拣出非土壤成分，包括碎石、砂砾和植物残体等，但不可随意遗弃土壤样品，避免影响土壤样品的代表性。为保持土壤样品的特性，粗磨过程不建议采用机械研磨手段。及时填写样品制备原始记录表，记录过筛前后的土壤样品重量。

2. 混匀

混匀是取样前必不可少的重要步骤。将过 2mm 筛的样品全部置于有机玻璃板或无色聚乙烯膜上，充分搅拌、混合直至均匀，保证制备出的样品能够代表原样。

3. 弃取和分装

样品混匀后，应按照不同的工作目的，采用四分法进行弃取和分装，并及时填写样品制备原始记录表。

保留的样品须满足分析测试、细磨、永久性留存和质量抽测所需的样品量。其中，留作细磨的样品量至少为细磨目标样品量的 1.5 倍。剩余样品可以称重、记录后丢弃。对于砂石和植物根茎等较多等的特殊样品，应在备注中注明，并记录弃去杂质的重量。标签应一式两份，瓶（袋）内放一份塑料标签，瓶（袋）外贴一份标签。在整个制备过程中应经常、仔细检查核对标签，严防标签模糊不清、丢失或样品编码错误混淆。对于易沾污的测定项目，可单独分装。

（五）细磨

细磨是将土壤粒径小于 2mm 的土壤样品继续研磨至全部通过指定网目筛网的过程。细磨阶段包括研磨、混匀、弃取和分装等步骤，需要进一步细磨的样品可以重复相应步骤。

1. 研磨

将需要细磨的土壤样品分批次转移至指定网目的土壤筛中进行筛分，去除砂砾和植物根系，将未过筛的土壤样品转移至玛瑙（瓷）研钵或玛瑙（碳化钨、氧化锆）球磨机中进行研磨，直至全部过筛。应及时填写样品制备原始记录表，注意记录过筛前后的土壤样品重量。

2. 混匀

混匀方法与粗磨中的混匀操作类似。

3. 弃取和分装

弃取和分装方法与粗磨中的弃取和分装操作类似。

二、半挥发性有机物样品制备

（一）样品准备

将样品放在搪瓷盘或不锈钢盘上，混匀，除去枝棒、叶片、石子等异物，按照 HJ/T 166 进行四分法粗分。用于筛选污染物为目的的样品，应对新鲜样品进行处理。自然干燥不影响分析目的时，也可将样品自然干燥。新鲜土壤或沉积物样品采用干燥剂方法干燥。称取 20 g（精确到 0.01g）的新鲜样品，加入一定量的干燥剂混匀、脱水并研磨成细小颗粒，充分拌匀直到散粒状，全部转移至提取容器中待用。

如果土壤或沉积物样品中水分含量较高（大于 30%），应先进行离心分离出水相，再进行干燥处理。

（二）提取

提取方法选择索氏提取。

a) 索氏提取：将制备好的土壤或沉积物样品全部转移入索氏提取套筒，加入校准曲线中间点以上浓度的替代物中间液，小心置于索氏提取器回流管中，在圆底溶剂瓶中加入 100ml 二氯甲烷-丙酮混合溶剂，提取 16h~18h，回流速度控制在每小时 4 次~6 次。然后停止加热回流，取出圆底溶剂瓶，待浓缩。

(三) 浓缩

浓缩方法使用旋转蒸发浓缩。

加热温度设置在 40°C 左右，将提取液浓缩至约 2ml，停止浓缩。用一次性滴管将浓缩液转移至具刻度浓缩器皿，并用少量二氯甲烷-丙酮混合溶剂将旋转蒸发瓶底部冲洗 2 次，合并全部的浓缩液，再用氮吹浓缩至约 1ml，待净化。

(四) 净化

当分析的目的是筛查全部半挥发性有机物时，应选用凝胶渗透色谱净化方法。

a) 凝胶渗透色谱柱的校准

按照仪器说明书对凝胶渗透色谱柱进行校准，凝胶渗透色谱校准溶液得到的色谱峰应满足以下条件：所有峰形均匀对称；玉米油和邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯的色谱峰之间分辨率大于 85%；邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯和甲氧滴滴涕的色谱峰之间分辨率大于 85%；甲氧滴滴涕和茈的色谱峰之间分辨率大于 85%；茈和硫的色谱峰不能重叠，基线分离大于 90%。

b) 确定收集时间

半挥发性有机物的收集时间初步定在玉米油出峰之后至硫出峰之前，茈洗脱出以后，立即停止收集。然后用半挥发性有机物标准中间液进样形成标准物谱图，根据标准物质谱图进一步确定起始和停止收集时间，并测定其回收率。沸点较低的半挥发性有机物的回收率受浓缩等因素影响导致回收率下降，当大部分的目标物回收率均大于 90% 时，即可按此收集时间和仪器条件净化样品，否则需继续调整收集时间和其他条件。

c) 提取液净化

用凝胶渗透色谱流动相将浓缩后的提取液定容至凝胶渗透色谱仪定量环需要的体积，按照确定后的收集时间自动净化、收集流出液，待再次浓缩。

(五) 浓缩、加内标

净化后的试液再次按照氮吹浓缩或旋转蒸发浓缩的步骤进行浓缩、加入适量内标中间液，并定容至 1.0ml，混匀后转移至 2ml 样品瓶中，待测。

三、挥发性有机物样品制备

测定前，先将样品瓶从冷藏设备中取出，使其恢复至室温。

(一) 低含量样品的测定

若初步判定样品中挥发性有机物含量小于 $200\mu\text{g}/\text{kg}$ 时，用 5g 样品直接测定；初步判定含量为 $200\sim 1000\mu\text{g}/\text{kg}$ 时，用 1g 样品直接测定。

1.若吹扫捕集装置无自动进样器时，先将吹扫管称重，加入标准溶液适量样品后再次称重（精确至 0.01g ），将吹扫管装入吹扫捕集装置。用微量注射器分别加入 $10.0\mu\text{l}$ 内标和 $10.0\mu\text{l}$ 替代物标准溶液至用气密性注射器量取的 5.0ml 空白试剂水中作为试料，放入吹扫管中，按照仪器参考条件进行测定。

2.若吹扫捕集装置带有自动进样器时，将样品瓶轻轻摇动，确认样品瓶中的样品能够自由移动，称量并记录样品瓶重量（精确至 0.01g ）。用气密性注射器量取 5.0ml 空白试剂水、用微量注射器分别量取 $10.0\mu\text{l}$ 内标标准溶液和 $10.0\mu\text{l}$ 替代物标准溶液加入样品瓶中，按照仪器参考条件进行测定。

注：当用 1g 样品分析时，若目标物未检出，需重新分析 5g 样品；若目标物质量浓度超过了标准系列最高点，应按照高含量样品测定方法重新分析样品。

(二) 高含量样品的测定

对于初步判定目标物含量大于 $1000\mu\text{g}/\text{kg}$ 的样品，从 60ml 样品瓶（或大于 60ml 其他规格的样品瓶）中取 5g 左右样品于预先称重的 40ml 无色样品瓶中，称重（精确至 0.01g ）。迅速加入 10.0ml 甲醇，盖好瓶盖并振摇 2min 。静置沉降后，用一次性巴斯德玻璃吸液管移取约 1ml 提取液至 2ml 棕色玻璃瓶中，必要时，提取液可进行离心分离。用微量注射器分别量取 $10.0\sim 100\mu\text{l}$ 提取液、 $10.0\mu\text{l}$ 内标标准溶液和 $10.0\mu\text{l}$ 替代物标准溶液至用气密性注射器量取的 5.0ml 空白试剂水中作为试料，放入 40ml 样品瓶中（若无自动进样器，则直接放入吹扫管中），按照仪器参考条件进行测定。

5.5 监测因子

5.5.1 土壤监测项目

本项目土壤监测项目按照 45 项指标+特征污染因子进行监测，同时根据《资中县自然资源和规划局城南片区 I-B13-01(-1)号地块初步调查采样方案专家函审意见》要求，本项目增测锌、锑 2 个指标，故本项目土壤监测项目为 45 项指标+pH+石油烃(C₁₀-C₄₀)+锰+铬+锌+锑，具体指标见 5.5-1 表。

表 5.5-1 土壤监测指标一览表

是否为重点区域	点位编号	点位名称	检测指标
是	S1	维修保养区地下检修沟 1 中部	GB36600-2018 表 1 中 45 项 +pH+石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)+锰 +铬+锌+锑
	S2	维修保养区地下检修沟 2 中部	
	S3	维修保养区地下检修沟 3 中部	
	S4	库房中部	
	S5	危废暂存间北部	
	S6	原库房机油储存间西部	
	S7	精工车间中部	
否	S8	停车区西南部	
	S9	原汽车配件零售铺面拆除区域 中部	
对照点	DZ1	地块外西北侧	

注：GB36600-2018 表 1 中 45 项：**重金属和无机物 7 项**（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬）；**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, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）；**半挥发性有机物 11 项**（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘）

5.5.2 地下水监测项目

本项目地下水监测项目按照《地下水质量标准》中的地下水质量常规指标及限值中的 35 项+特征污染因子（镍+石油类）确定检测项目，同时根据《资中县自然资源和规划局城南片区 I-B13-01(-1)号地块初步调查采样方案专家函审意见》要求，本项目地下水增测锑污染物，具体指标见 5.5-2 表。

表 5.5-2 地下水监测指标一览表

点位编号	点位名称	监测指标	备注
W1	地块外上游对照点	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1 中 35 项+镍+锑+石油类	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) 中 IV类标准，石油类参考
W2	原库房机油储存间		

	(重点区域下游)	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 中IV类标准评价
W3	原汽车配件零售铺面拆除区域(地块下游)	

注：《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1中35项：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

5.6 评价标准

5.6.1 土壤评价标准

该地块规划为居住用地，本次评价选择《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第一类用地”筛选值进行评价。土壤污染因子评价标准值一览见表5.6-1。

表 5.6-1 土壤污染因子评价标准值一览表

污染物分类	CAS	评价标准 (mg/kg)		标准来源
		第一类用地	第二类用地	
铜 (Cu)	7440-50-8	2000	18000	《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“筛选值”
铅 (Pb)	7439-92-1	400	800	
镍 (Ni)	7440-02-0	150	900	
镉 (Cd)	7440-43-9	20	65	
砷 (As)	7440-38-2	20	60	
汞 (Hg)	7439-97-6	8	38	
六价铬	18540-29-9	3.0	5.7	
氯甲烷	74-87-3	12	37	
氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	
1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	
二氯甲烷	75-09-2	94	616	
反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	
1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	
顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	
氯仿 (三氯甲烷)	67-66-3	0.3	0.9	
1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	
四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	
1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	

苯	71-43-2	1	4	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“筛选值”	
三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8		
1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5		
甲苯	108-88-3	1200	1200		
1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8		
四氯乙烯	127-18-4	11	53		
氯苯	108-90-7	68	270		
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10		
乙苯	100-41-4	7.2	28		
对（间）二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570		
邻二甲苯	95-47-6	222	640		
苯乙烯	100-42-5	1290	1290		
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8		
1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5		
1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20		
1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560		
硝基苯	98-95-3	34	76		
苯胺	62-53-3	92	260		
2-氯酚	95-57-8	250	2256		
苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15		
苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5		
苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15		
苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151		
蒎	218-01-9	490	1293		
二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5		
茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15		
萘	91-20-3	25	70		
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	/	826	4500		
锑	7440-36-0	20	180		
锰	7439-96-5	3593	13655		《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）“筛选值”
铬	7440-47-3	1202	2882		

锌	7440-66-6	4915	10000	参照《建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282-2020)“筛选值”
pH	/	/	/	/

5.6.2 地下水评价标准

《地下水质量标准》GB/T14848-2017 将地下水环境质量划分为五类，I类：主要反映地下水化学组分的天然低背景含量；II类：主要反映地下水化学组分的天然背景含量；III类：以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水；IV类：以农业和工业用水为依据，除适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可作生活饮用水；V类：不宜饮用，其他用水可根据使用目的选用。根据现场踏勘及周边人员访谈，评价区域不饮用地下水，故本次地下水参考我国现有的《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中IV类标准评价，石油类参考《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中IV类标准评价。

表 5.6-2 地下水评价标准一览表

污染物分类	五类评价标准					标准来源
	I类	II类	III类	IV类	V类	
pH (无量纲)	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	pH<5.5 或 pH>9	GB/T14848-2017
砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05	GB/T14848-2017
汞	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001	GB/T14848-2017
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01	GB/T14848-2017
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	GB/T14848-2017
亚硝酸盐(以N计)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80	GB/T14848-2017
挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	GB/T14848-2017
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	GB/T14848-2017
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	GB/T14848-2017
硝酸盐(以N计)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0	GB/T14848-2017
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0	GB/T14848-2017
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	GB/T14848-2017
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10	GB/T14848-2017
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	GB/T14848-2017
铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50	GB/T14848-2017

资中县国土资源储备整治中心城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块土壤污染状况初步调查报告

镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤ 0.10	>0.10	GB/T14848-2017
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤ 0.1	>0.1	GB/T14848-2017
色度	≤5	≤5	≤15	≤ 25	>25	GB/T14848-2017
嗅和味	无	无	无	无	有	GB/T14848-2017
浊度	≤3	≤3	≤3	≤ 10	>10	GB/T14848-2017
肉眼可见物	无	无	无	无	有	GB/T14848-2017
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤ 350	>350	GB/T14848-2017
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤ 350	>350	GB/T14848-2017
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤ 1.50	>1.50	GB/T14848-2017
锌	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤ 5.00	>5.00	GB/T14848-2017
阴离子表面活性剂	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤ 0.3	>0.3	GB/T14848-2017
钠	≤100	≤150	≤200	≤ 400	>400	GB/T14848-2017
铝	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤ 0.50	>0.50	GB/T14848-2017
硒	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤ 0.1	>0.1	GB/T14848-2017
碘化物	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤ 0.50	>0.50	GB/T14848-2017
三氯甲烷 (μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤ 300	>300	GB/T14848-2017
四氯化碳 (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤ 50.0	>50.0	GB/T14848-2017
苯 (μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤ 120	>120	GB/T14848-2017
甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤ 1400	>1400	GB/T14848-2017
铁 (μg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤ 2.0	>2.0	GB/T14848-2017
硫化物 (μg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤ 0.10	>0.10	GB/T14848-2017
二甲苯	≤0.5	≤100	≤500	≤ 1000	>1000	GB/T14848-2017
锑	≤0.0001	≤0.0005	≤0.005	≤ 0.01	>0.01	GB/T14848-2017
石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤ 0.5	≤1.0	参照 GB3838-2002IV类

5.7 质量保证与质量控制措施

本次调查由四川和鉴检测技术有限公司负责，前期现场调查、确定地块调查方案、编制调查评估报告，现场采样、实验室分析及出具检测报告；在采样及实验室分析过程中，四川和鉴检测技术有限公司在自身技术体系和质量控制体系基础上，针对本次调查，采取了严格的质控及质保措施。

5.7.1 质量控制工作组织情况

(1) 质量管理组织体系

四川和鉴检测技术有限公司建有质量管理组织体系，并严格按照公司《程序文件》和《质量手册》进行质量控制，同时按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》相关要求，成立了本项目质量控制工作组，根据质量控制工作流程开展本项目的质量控制，包含了采样分析工作计划制定、现场采样、实验室检测分析、调查报告编制等环节的内部质量控制。

(2) 质量控制人员

针对本项目成立了质量控制工作组，人员组成由：采样部门、质控部门、技术部门组成，质控部部长担任本次质控工作组组长，其余为组员。

(3) 质量控制工作过程

严格按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》相关技术规定，形成如下工作流程，质控工作组对该项目的采样方案、现场采样及实验室分析过程均进行了全过程监督。

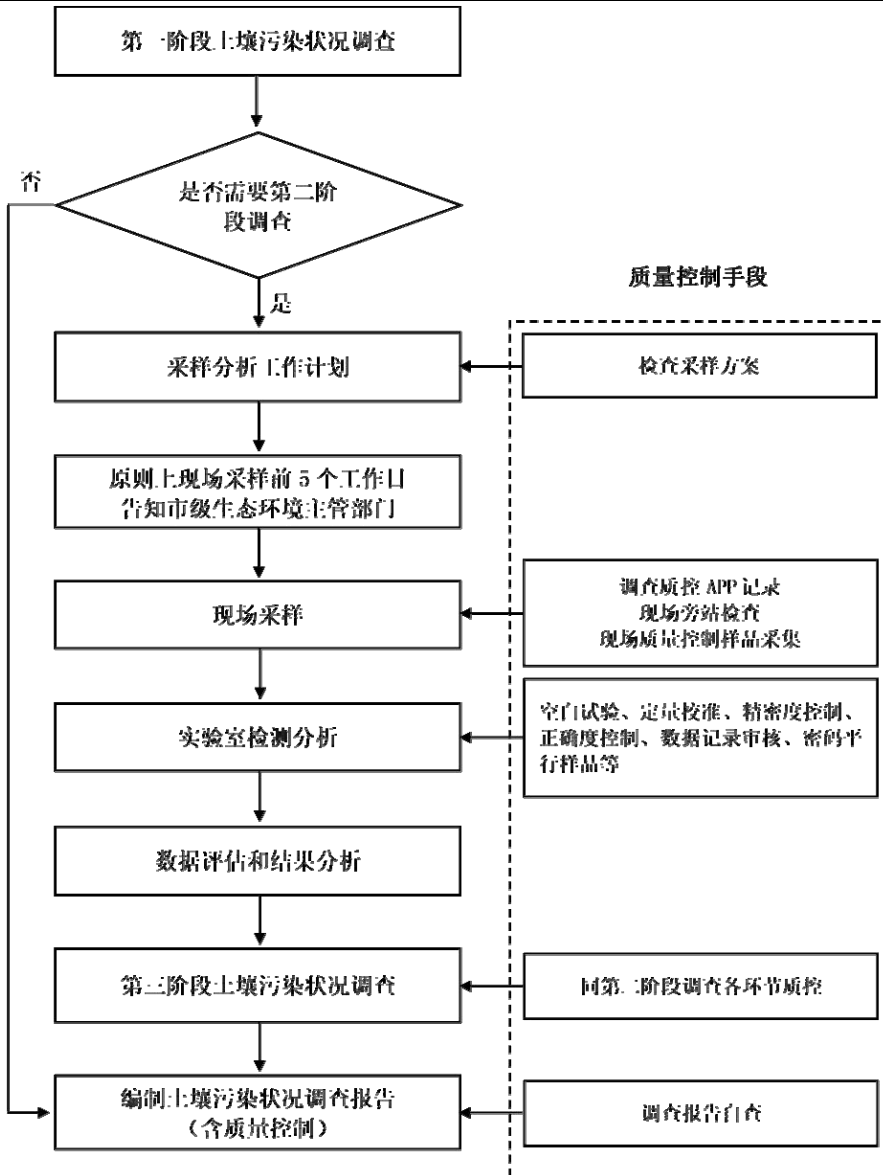


图 5.7-1 质量控制工作流程

5.7.2 采样分析工作计划质量控制

(1) 质量控制工作内容

1) 初步采样分析工作计划按照《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)、《调查评估指南》等文件制定。其中, 采样分析工作计划在第一阶段土壤污染状况调查(以下简称第一阶段调查)工作的基础上, 核查了已有信息、判断了污染物的可能分布, 编制了采样方案。

2) 内部质量控制人员检查采样方案, 判断点位布设的合理性。重点检查了第一阶段

调查结论的合理性、支撑采样方案制定的充分性，点位数量的合规性、布点位置的合理性、采样深度的科学性、检测项目设置的全面性等，并于 2024 年 6 月 14 日组织专家对采样方案进行了审核（专家意见见附件十五）。

3) 内部质量控制人员填写了建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表，检查项目中各项均符合要求，检查通过。

(2) 质量控制结果与评价

按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》规定，内部质量控制人员（采样部部长）对布点采样方案进行了检查。对其资料收集是否全面、初步采样点位布设是否符合要求等进行了检查，根据质量控制报告，其质量评价为通过，采样方案满足相关导则要求。

5.7.3 现场采样质量控制

(1) 质量控制工作内容

1) 现场采样相关单位为四川和鉴检测技术有限公司，公司具备相应的专业能力，按照 HJ 25.1、HJ 25.2、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》等文件要求进行了现场采样，包括土孔钻探，地下水监测井建设，土壤和地下水样品采集、保存、流转等工作。按要求实施了质量保证与质量控制措施，确保现场空白样品、运输空白样品、现场平行样品等现场质量控制样品合规。

2) 初步采样分析的现场采样过程中，对土孔钻探、地下水监测井建设（利用现有监测井的补充说明了其适用性和合理性）、土壤样品采集与保存、地下水样品采集与保存、样品流转等工作环节，拍照记录了现场工作过程，并填写了采样记录表等。

3) 初步采样分析现场采样时，对样品进行了二次编码。同步采集了土壤和地下水密码平行样品，数量分别不低于地块内土壤或地下水样品数的 10%。每个密码平行样品在同一位置采集，同时采集 2 份平行样品，以密码方式送实验室内进行比对分析。

4) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定了现场质量控制样品，包括现场平行样、现场空白样（全程序空白样）、运输空白样、设备空白样。现场平行样的数量不低于样品总数的 10%。

5) 内部质量控制人员通过现场旁站的方式，以采样点为对象，检查了布点位置与采样方案的一致性，制定采样方案时确定布点的理由与现场情况的一致性，土孔钻探、地下

水监测井建设、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的规范性。内部质量控制人员填写了建设用地土壤污染状况调查现场采样检查记录表，同步记录检查点位、检查项目、检查结果，并拍照记录发现的问题。

6) 本项目现场采样检查项目均符合要求，检查通过。

(2) 质量控制结果与评价

我单位按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》中规定，由采样部部长对现场采样过程进行了检查，对点位位置是否与方案一致、土孔钻探过程质控、地下水监测井建设过程质控、土壤和地下水样品采集与保存过程、样品流转过程质控等进行了检查，其质量评价为合格，现场采样质控满足相关导则要求。本项目仅做实验室内部质控，外部质控未做。

5.7.4 实验室分析质量控制

(1) 内部质量控制工作内容

1) 我单位严格遵循《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》(RB/T 214—2017) 和《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》(国市监检测〔2018〕245号)，按照 HJ 25.2 和所选用的具体分析方法标准要求对实验室分析进行了质量保证与质量控制。

2) 土壤和地下水监测项目分析方法均选择《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)、《地下水质量标准》(GB/T 14848—2017) 推荐的分析方法。所选用土壤和地下水样品分析方法的检出限分别低于 GB 36600 第一类用地筛选值要求和 GB/T 14848 地下水质量指标IV类限值要求，或相关评价标准限值要求。

3) 存在多个分析方法的检测项目，我单位根据检测技术条件和数据质量要求选定，同时保证了检测数据的可比性。正式开展样品分析测试任务之前，参照《环境监测分析方法标准制订技术导则》(HJ 168—2020) 有关要求，完成了对所选用分析方法的检出限、测定下限、精密度、正确度、线性范围等各项特性指标的验证，并形成了相关质量记录。

4) 内部质量控制包括空白试验、定量校准控制、精密度控制、正确度控制等。每批次内部质控样品分析与实际样品同步进行了分析测试。内部质控样品的插入比例和相关指标要求优先满足了标准分析方法的质量保证与质量控制规定。

5) 分析测试原始记录保证了记录信息的充分性、原始性和规范性，可再现样品分析

测试全过程，并有检测人员和审核人员的签名。内部质量控制人员通过资料检查方式，审核了数据记录完整性、一致性和异常值，关注了数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性，填写了建设用地土壤污染状况调查检验检测机构检查记录表。

(2) 内部质量控制结果与评价

本次项目实验室分析单位由四川和鉴检测技术有限公司负责，按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》中规定，对分析实验室进行了检查记录，由质控部部长进行了检查。对分析测试方法的选择、样品的保存、制备、内部质控、数据审核等质控进行了检查，其质量评价为通过，本项目的分析实验室质控满足相关导则要求。

(3) 外部质量控制结果与评价

本地块不属于质量监督检查地块，不需要做外部质量控制。

5.7.5 调查报告自查

(1) 调查报告工作内容

- 1) 调查报告应按照 HJ25.1、《调查评估指南》《报告评审指南》等文件编制。
- 2) 对调查报告和检测报告，内部质量控制人员重点检查了报告、附件和图件的完整性，以及各个阶段调查环节的技术合理性。

(2) 调查报告自查结果与评价

我单位按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》规定，对本项目最终形成的调查报告进行了质量检查记录，由评价部长进行了检查。对报告的完整性、第一阶段土壤污染状况调查结论、第二阶段初步采样过程的点位布设、采样深度、样品采集及保存流转等方面以及报告结论均进行了检查，其质量评价为通过。

5.7.6 调查质量评估及结论

根据 5.7.1-5.7.5 章节及对采样方案、采样现场、实验室分析等环节的质量控制检查，同时对编制完成的调查报告进行自查，评价结果表明：

- 1) 所有样品的分析结果符合实验室质量控制程序；
- 2) 实验室的空白样分析结果低于实验室检出限；
- 3) 代用品回收率满足准确度要求；

综上，表明本次地块环境详细调查现场采样及样品的储存和运输满足质控要求，实验室分析数据是有效的，满足本次地块环境现状调查和评价要求，质控报告见附件 5。

资中县国土资源储备整治中心城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块土壤污染状况初步调查报告


<p>资中县城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块 土壤污染状况初步调查土壤监测质量控制报告</p> <p>委托单位：资中县自然资源和规划局 编制单位：四川和鉴检测技术有限公司</p> 	<p>资中县城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块 土壤污染状况初步调查地下水监测质量控制报告</p> <p>委托单位：资中县自然资源和规划局 编制单位：四川和鉴检测技术有限公司</p> 
<p>调查地块土壤质控报告</p>	<p>调查地块地下水质控报告</p>

图 6-2 质控报告封面

5.7.7 报告编制及审核签发

通过审核合格的原始记录，交总工室报告组，报告编制人员按要求进行了数据录入、处理、检查审核数据和信息录入的正确性和完整性，审核无误后签字并交报告三审人员，报告三审人员对报告进行了审核，主要审查内容包括：数据的正确性、逻辑性和报告的完整性是达到要求，方法是否选用恰当，测试流程是否受控，控制标样、重复分析等数据是否合格，抽查原始记录中的部分数据是否计算正确，判断检测结果是否符合标准要求等。

通过二级审查合格的检测报告，由授权签字人进行了终审，审查了测试方法的适用性，各种测试结果的相互关系及合理性，打印报告是否符合规范等。经审查合格后，由授权签字人签发。

授权签字人签发后由报告组盖章，再交授权签字人检查无误后发出。

5.8 实验室分析检测结果

5.8.1 土壤样品检测结果

根据四川和鉴检测技术有限公司出具的 ZYJ[环境]202406028 号、ZYJ[环境]202410040 号监测报告（见附件六），地块内挥发性有机物、半挥发性有机物、六价铬均未检出，砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、锰、铬、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，所有土壤检测项目的监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第一类用地筛选值，锌的监测结果未超过江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中第一类用地筛选值，且所有土壤检测项目的监测结果均未超过评价标准筛选值的 80%。土壤样品实验室分析检测数据统计结果见表 5.8-1。

表 5.8-1 土壤监测数据统计表

序号	采样深度		pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锑	石油烃 (C10-C40)	锰	铬	锌	挥发性有机物27项	半挥发性有机物11项
	“第一类用地”筛选值																
	点位名称	采样深度															
			-	20	20	3.0	2000	400	8	150	20	826	3593	1202	4915	-	-
DZ1	对照点	表层土样 (0~0.5m)	8.03	4.86	0.19	ND	36	41.5	0.0613	33	1.80	119	824	68	89	ND	ND
S4	库房中部	表层土样 (0-0.5m)	7.59	6.70	0.12	ND	34	38.9	0.0297	29	2.12	186	488	70	78	ND	ND
S5	危废暂存间北部	表层土样 (0-0.5m)	7.84	8.45	0.21	ND	40	63.3	0.0245	34	2.40	182	365	61	83	ND	ND
S6	原库房机油储存间西部	回填层土样 (0-0.5m)	7.92	7.91	0.17	ND	37	43.9	0.0431	33	2.26	168	460	65	84	ND	ND
		表层土样 (0.5-1.0m)	7.94	6.42	0.18	ND	45	48.1	0.0633	40	1.21	249	605	89	86	ND	ND
		下层土样 (1.5-2.0m)	7.82	7.19	0.07	ND	37	27.4	0.337	31	2.12	126	553	74	82	ND	ND
S7	精工车间中部	表层土样 (0-0.5m)	7.96	3.64	0.11	ND	43	59.7	0.0254	42	1.75	92	1.14×10 ³	89	87	ND	ND
S8	停车区西南部	回填层土样 (1.0-1.5m)	8.15	4.43	0.19	ND	34	45.6	0.0451	30	2.12	133	1.12×10 ³	69	80	ND	ND
		表层土样 (0-0.5m)	7.96	3.68	0.18	ND	27	39.7	0.0190	38	1.34	198	2.05×10 ³	80	79	ND	ND
S9	原汽车配件零售铺面拆除区域中部	回填层土样 (1.0-1.5m)	7.73	7.10	0.20	ND	44	51.3	0.108	28	2.39	187	654	64	90	ND	ND
		表层土样 (0-0.5m)	7.70	6.86	0.24	ND	37	42.3	0.0981	30	1.93	422	646	77	83	ND	ND

S10	维修保养区检修沟之间	回填层土样(0-0.5m)	7.92	1.41	0.25	ND	30	30.1	0.0698	46	1.34	46	862	73	84	ND	ND
最大值			8.15	8.45	0.25	/	45	63.3	0.337	46	2.40	422	2.05×10 ³	89	90	/	/
最小值			7.70	1.41	0.07	/	27	27.4	0.0190	28	1.21	46	365	61	78	/	/
对比第一类用地筛选值	超标个数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<p>备注:</p> <p>(1) pH无量纲, 其余单位为mg/kg, 挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出, 因此筛选值未列出;</p> <p>(2) 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, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯;</p> <p>(3) 半挥发性有机物11项: 硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯胺、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、蔡、苯并[a]芘;</p> <p>(4) “ND”代表未检出</p>																	

5.8.2 地下水样品检测结果

根据四川和鉴检测技术有限公司出具的 ZYJ[环境]202406028 号监测报告（见附六件），地下水监测情况如下。

表5.8-2 地下水监测结果统计表（单位：mg/L）

项目	采样日期 点位	07月04日			标准限值	评价结果
		W1地块外上游对照点 (E104.833852° N29.766767°)	W2原库房机油储存间 (E104.845391° N29.770908°)	W3原汽车配件零售铺面拆除区域 (E104.845290° N29.771792°)		
色度（度）		<5	5	<5	≤25	达标
臭和味		无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无	达标
浊度（NTU）		3.5	7.8	8.2	≤10	达标
肉眼可见物		无	无	无	无	达标
pH（无量纲）		7.2	7.8	7.8	6.5≤pH≤8.5	达标
总硬度（以CaCO ₃ 计）		210	257	203	≤650	达标
溶解性总固体		451	376	336	≤2000	达标
硫酸盐		92.8	55.8	72.9	≤350	达标
氯化物		82.2	24.4	28.5	≤350	达标
铁		0.03L	0.03L	0.03L	≤2.0	达标
锰		0.01L	0.56	0.04	≤1.50	达标
铜		0.005L	0.005L	0.005L	≤1.50	达标
锌		0.05L	0.05L	0.05L	≤5.00	达标
铝		0.01L	0.01L	0.01L	≤0.50	达标
挥发酚（以苯酚计）		0.002L	0.002L	0.002L	≤0.01	达标
阴离子表面活性剂		0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量（CODMn法，以O ₂ 计）		1.2	1.7	1.9	≤10.0	达标
氨氮（以N计）		0.042	0.029	0.033	≤1.50	达标
硫化物		0.003L	0.003L	0.003L	≤0.10	达标
钠		28.5	20.4	19.2	≤400	达标
亚硝酸盐（以N计）		0.005L	0.005L	0.005L	≤4.80	达标

硝酸盐 (以N计)	8.06	1.58	1.52	≤30.0	达标
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.1	达标
氟化物	0.129	0.110	0.260	≤2.0	达标
碘化物	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.50	达标
汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
砷	1.2×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	7×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	≤0.1	达标
镉	1.0×10 ⁻⁴ L	1.0×10 ⁻⁴ L	1.0×10 ⁻⁴ L	≤0.01	达标
铬 (六价)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.10	达标
铅	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	1.22	0.96	≤300	达标
四氯化碳 (μg/L)	0.03L	0.46	0.30	≤50.0	达标
苯 (μg/L)	2L	2L	2L	≤120	达标
甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	≤1400	达标
锑	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.01	达标
镍	1.1×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	≤0.10	达标
石油类	0.01	0.01	0.04	≤0.5	达标

5.8.3 检测结果分析

(1) 土壤监测结果分析

根据表 5.8-1 检测结果统计表明：地块内土壤挥发性有机物、半挥发性有机物、六价铬均未检出，砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、锰、铬、锌、石油烃 (C10-C40) 有检出，所有土壤检测项目的监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准 (DB51/2978-2023)》中第一类用地筛选值，锌的监测结果未超过江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(DB36/1282-2020) 中第一类用地筛选值，且所有土壤检测项目的监测结果均未超过评价标准筛选值的 80%。

(2) 地下水监测结果分析

根据表 5.8-2 检测结果统计表明，地块内地下水监测点位 W2、W3 本次监测指标监测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中 IV 类标准，石油类符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中 IV 类标准。

5.9 第二阶段土壤污染状况调查总结

为查清评估地块内的污染因子、污染程度和范围，本次调查地块内布设 10 个土壤监测点位，采集土壤样品 13 个，地块外布设 1 个土壤对照点位，采集土壤样品 1 个。

在评估地块内布设 2 个地下水监测点（W2、W3），在地块外地下水流向上游方向布设 1 个地下水监测点（W1），采样深度水面 0.5m 以下。

检测结果表明，地块内土壤挥发性有机物、半挥发性有机物、六价铬均未检出，砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、锰、铬、锌、石油烃（C10-C40）有检出，所有土壤检测项目的监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第一类用地筛选值，锌的监测结果未超过江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中第一类用地筛选值；所有土壤检测项目的监测结果均未超过评价标准筛选值的 80%。地块内地下水监测点位 W2、W3 所有指标监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中IV类标准。

第六章 不确定性分析

本报告调查结论是基于实地调查、人员访谈、资料分析和采样调查，以科学理论为依据，结合专业判断进行逻辑推论和分析得出。调查结论存在以下不确定性：

(1) 由于地块内还有少量人为活动，可能改变污染物的分布状况，从而影响本报告在应用时的准确性和有效性。

(2) 本次初步调查报告所得出的结论是基于该地块现有条件和现有评估依据，本项目完成后地块若发生不合规变迁等或者评估依据的变更会带来调查报告结论的不确定性。

(3) 从准确性和有效性角度出发，本次评价所得出的结论是基于现阶段实际情况和资料收集、人员访谈等收集的信息进行分析。因地块内企业投入生产的时间较早，且企业无环评验收等资料，部分生产、储存等信息不能完全追述，因此污染识别具有一定的不确定性。

第七章 结论和建议

7.1 评价结果

资中县国土资源储备整治中心城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块位于资中县水南镇武陵大道 166 号，总占地面积 7713.17m²。地块 1969 年之前为农用地，1969 年~2023 年为资中县国营汽车运输公司运营场所，2024 年以来，国营汽车运输公司处于闲置状态，仅办公室留有人员值守。根据《资中县自然资源和规划局规划条件通知书》（资规条（2024）5 号）文件，评估地块规划为居住用地，对照 GB36600-2018 为第一类建设用地。

根据地块系列导则，项目组开展了资中县国土资源储备整治中心城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块土壤污染状况初步调查，并得出以下结论：

(1) 地块内共布设 10 个土壤监测点位，采集土壤样品 13 个，地块外布设 1 个土壤对照点位，采集土壤样品 1 个；地块内布设 2 个地下水监测点（W2、W3），地块外地下水流向上游方向布设 1 个地下水监测点（W1），采样深度水面 0.5m 以下。

(2) 检测结果表明，地块内土壤检测项目挥发性有机物、半挥发性有机物、六价铬均未检出，砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、锰、铬、锌、石油烃（C10-C40）有检出，所有土壤检测项目的监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》

（DB51/2978-2023）中第一类用地筛选值，锌的监测结果未超过江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中第一类用地筛选值，且所有土壤检测项目的监测结果均未超过评价标准筛选值的 80%；地块内地下水监测点位 W2、W3 本次监测指标监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中 IV 类标准限值，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中 IV 类标准。

7.2 结论

资中县国土资源储备整治中心城南片区 I-B13-01 (-1) 号地块内土壤点位和地块外对照点的土壤环境质量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第一类用地筛选值，锌的监测结果低于江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中第一类用地筛选值，且所有土壤检测项目的监测结果均未超过评价标准筛选值的 80%。土壤环境风险评估结果为：无风险，可接

受，可不进行下一步的详细调查。

综上所述，根据下一步规划及结论，该地块内土壤监测指标均未超过《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中“第一类用地筛选值”，且所有土壤检测项目的监测结果均未超过评价标准筛选值的 80%，该地块不属于污染地块，下一步可作为第一类用地使用。

7.3 建议

（1）现场调查过程中，地块内构筑物和设备未拆除，在后期拆除过程中，应对施工现场实行封闭管理，周围搭建封闭围挡，在施工过程中采用对作业场地勤洒水的方法抑制扬尘，做好遗留物料和建（构）筑物的清查和登记，拆除后将建筑垃圾及时运走，如不能及时拖运应将建筑物分类堆放在专用场地，用篷布覆盖，专业场地地面硬化，并做好保管工作，建筑垃圾装车拖运时做好车辆的封闭或覆盖工作，出入现场时应有专人指挥。清运渣土的作业时间应遵守工程所在地的有关规定。

（2）加强对本地块的监管，在后期采取定期巡检并设置门岗，在转让土地所有权或另行建设前，禁止在地块内进行可能导致土壤和地下水污染的工业活动、堆放废弃物等，避免对土壤和地下水造成新的污染。

（3）在地块在开发过程中，开发利用单位应密切注意开挖等施工过程，一旦发现土壤或地下水的异常情况，立即停止相关作业，采取有效措施确保环境安全，并及时报告生态环境主管部门。同时委托相应资质的环境监测机构开展补充调查及监测工作，明确污染物种及污染程度，以确定处理方案。