

德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠  
新路、北临居住小区地块  
土壤污染状况调查报告  
(评审版)

委托单位：长春市生态环境局德惠市分局

编制单位：华信检测技术（长春）有限公司

2025年7月

**编制单位和编制人员情况表**

<b>项目名称</b>	德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠新路、北临居住小区地块土壤污染状况调查报告			
<b>委托单位</b>	长春市生态环境局德惠市分局			
<b>编制单位</b>	华信检测技术（长春）有限公司			
<b>法定代表</b>	王涛涛			
<b>CMA 资质编号</b>	230712050022			
<b>项目职责</b>	<b>姓名</b>	<b>职称</b>	<b>联系方式</b>	<b>签字</b>
<b>项目负责人</b>		工程师		
<b>报告编制 及参与人员</b>		工程师		
	魏	工程师		
	霍	工程师		
	刘	工程师		
<b>审 核</b>	孙	高级工程师		
<b>审 定</b>	姜	工程师		



国家



扫描二维码  
- 国家企业信用信息公示系统  
- 国家知识产权局  
- 国家发展和改革委员会  
- 国家市场监督管理总局  
- 国家卫生健康委员会  
- 国家药品监督管理局  
- 国家知识产权局  
- 国家知识产权局  
- 国家知识产权局

# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码  
91220101MA0Y5F1C87

名称 华信检测技术(长春)有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 王涛博

注册资本 伍佰万元整

成立日期 2016年06月29日

住所 经济开发区浦东路2831号

经营范围  
一般项目：环境保护监测；环保咨询服务；环境检测；检验检测服务；技术推广服务；技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；生态资源监测；建设工程质量检测；信息技术服务；信息系统集成服务；物联网技术服务；矿产资源储量估算报告编制服务；生态环境监测及生态保护服务；土壤调查评估服务；基础地质勘查；水污染防治服务；土壤污染防治服务；土壤环境调查；农业面源和重金属污染防治技术服务；建筑垃圾再生技术研发；水利相关咨询服务；室内空气污染治理；噪声与振动控制服务；水土流失防治服务；(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；室内环境监测；检验检测服务。(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

2024年 01月 24日



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：230712050022

名称：华信检测技术（长春）有限公司

地址：吉林省长春市经济开发区浦东路2831号

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由华信检测技术（长春）有限公司承担。

## 许可使用标志



230712050022

发证日期：2023年06月05日

有效期至：2029年06月04日

发证机关：吉林省市场监督管理厅

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

## 摘 要

### 1 基本情况

地块名称：德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠新路、北临居住小区地块

项目名称：德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠新路、北临居住小区地块土壤污染状况调查报告

地块面积：17791 平方米

地理位置：德惠市德顺街与惠新路交汇

土地使用权人：德惠市土地收购储备中心

地块土地利用历史：农用地、农村道路、住宅用地、工业用地

地块土地利用现状：旱地、其他草地、农村道路、城镇住宅用地、工业用地

未来规划：居住用地

调查单位：华信检测技术（长春）有限公司

检测单位：华信检测技术（长春）有限公司

调查缘由：根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）第五十九条第二款规定：“用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。”地块拟规划为居住用地，为确保用地安全，需对该调查地块进行土壤污染状况调查。

### 2 第一阶段土壤污染状况调查

第一阶段调查工作开展时间段为2025年5月30日至6月16日，根据调查可知，该地块使用权人原属原种场，截止2011年3月16日，国有建设用地部分已由政府收回，农用地部分于2020年1月19日经吉林省自然资源厅批准转为建设用地并征收，目前由德惠市土地收购储备中心管理。用地性质拟变更为居住用地。

通过资料收集分析、现场踏查和人员访谈，并结合卫星影像资料得知，本

次调查地块 1950 年之前为荒地，1950 年成立原种场，调查地块及周边均为原种场用房、晾晒场和农用地，20 世纪 90 年代宗久农机厂在调查地块内西侧平房进行生产，东侧农用地种植玉米。2008 年左右宗久农机厂向东进行了扩建。2020 年至 2022 年在地块内北侧和东侧建设国翠园小区临时项目用房，并堆放建材，2023 年进行了部分拆除和清理，2024 年 6 月在北侧堆放国翠园小区居民装修产生的建筑垃圾（占地面积约 600 平方米，高度 1.5~2.0 米，主要含碎混凝土块、碎砖块等）。近两年，有周围居民在西侧和北侧部分空地种植玉米、蔬菜，其他区域为闲置草地。

根据相邻地块土地利用历史沿革，该调查地块周边 1km 范围内，历史上除西侧有企业外，其他方向均为农用地。2020 年 8 月东侧相邻地块开始建设国翠园小区一期，2022 年 6 月北侧相邻地块建设国翠园小区二期，南侧围挡内有一处水冲式厕所，厕所南为惠新路（2014 年建设，2022 年通车），隔路为淳德医院（建设中），西侧为德顺街，调查期间正在铺设地下供热管网，隔德顺街为闲置空地，西侧距离 53 米为惠发派出所，70 米为德惠市鑫发纸箱厂（2015 年停产）和光明农机厂（2020 年修建惠新路时拆除），西北侧 100 米为德惠市佰汇肉灌制品厂，80 米为新成供热公司。

根据第一阶段调查污染识别，本次调查地块在已获得信息的历史使用阶段内，东侧区域农业种植时间较长，2020 年后东侧和北侧区域建设项目用房或堆放建材、建筑垃圾等；西侧区域宗久农机厂的生产；地块外隔德顺街为德惠市鑫发纸箱厂、光明农机厂（已拆除）、佰汇肉灌制品厂、新成供热站等。以上企业生产，农作物耕种及其他人员活动等，可能会对区域土壤和地下水产生影响，因此，需对该地块开展第二阶段土壤污染状况调查，通过初步采样分析，了解本次调查地块的土壤和地下水状况。

### 3 第二阶段污染状况调查-初步采样分析

经过第一阶段土壤调查后，项目组根据现场调查结果及相关导则要求，制定了第二阶段土壤调查初步采样分析工作计划及采样方案。第二阶段土壤污染状况调查初步采样时间段为 2025 年 6 月 20 日至 6 月 25 日，采用专业判断布点

法的方式进行采样点布设，共布设土壤采样点位 8 个，包括地块内 6 个和地块外 2 个。地块内为：T1~T6，其中 T1~T3 点位采样深度为 0.4~0.5m 表层样、1.9~2.0m 深层样，T3 点位为水土共用点，采样深度至地下水含水层上方，根据现场建井时的水位探测数据，初见水位 6.1 米，故 T3 采样深度为 0~0.5m 表层样，1.9~2.0m，3.9~4.0m，5.9~6.0m 深层样。T4~T6 点位采样深度为 0.4~0.5m 表层样、1.4~1.5m 深层样，地块内共采集 14 个土壤样品；地块外为：S1~S2，采样深度为 0.4~0.5m，采集 2 个土壤样品。

T1~T3 点位土壤检测项目为《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)中表 1 所列基本项目 45 项、pH、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)，共 47 项；T4~T6 点位，以及土壤对照点 S1~S2，历史上均为农用地，增加表 2 中有机农药类 11 项，共 58 项。

本次调查共布设地下水检测井 3 口，分别为地块外西侧设置 1 口地下水监测井(W1)，作为地块上游井；在地块内布设一口地下水监测井(W2，与 T3 为水土共用点)；在地块外下游设置一口监测井(W3)，共采集地下水样品 3 组。上游井和下游井均为地块外满足《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)中 5.2.1 条款要求的现有降水井。

检测项目为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 pH、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、耗氧量、氨氮、氰化物、六价铬、铝、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、汞、砷、硒、镉、铅、铜、锌、钠、铁、锰、硫化物、碘化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数、六六六、滴滴涕、敌敌畏、乐果、石油类，共计 38 项。

根据样品检测分析得到以下结果：

(一)土壤检测结果：本次调查地块内土壤样品所检测的项目均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第一类用地筛选值，且与对照点土壤样品检测结果范围相近。

(二)地下水检测结果：本次调查地块内与地块外地下水样品所检测的项目均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类标准限值；石油类满足《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)中附录 A 标准限值。

## 4 调查结论

根据初步采样分析结果，本次调查地块内土壤样品检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值要求，不存在超标情况，且地块内土壤检测结果与地块外对照点土壤检测结果范围相近。本次调查地块内地下水样品检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准限值要求；石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中附录 A 标准限值。

综上，通过第一阶段土壤污染状况调查、第二阶段土壤污染状况调查（初步采样分析）及不确定性分析可知，该调查地块不属于污染地块，满足未来规划用地性质的土壤和地下水环境质量要求，无需开展详细调查和风险评估工作，可进行后续土地开发利用。

## 目 录

<b>1 概 述</b> .....	<b>1</b>
1.1 调查目的和调查原则 .....	1
1.1.1 调查目的 .....	1
1.1.2 调查原则 .....	1
1.2 调查地块概况及调查范围 .....	1
1.2.1 调查地块概况 .....	1
1.2.2 调查范围 .....	2
1.3 调查依据 .....	3
1.3.1 法律法规及文件 .....	3
1.3.2 标准规范及导则 .....	3
1.3.3 项目相关文件 .....	4
1.4 调查方法 .....	4
<b>2 区域及地块概况</b> .....	<b>7</b>
2.1 区域环境概况 .....	7
2.1.1 地理位置 .....	7
2.1.2 气候气象 .....	8
2.1.3 地质条件 .....	8
2.1.4 水文 .....	10
2.2 敏感目标 .....	11
2.3 地块的使用现状和历史 .....	14
2.3.1 地块使用现状 .....	14
2.3.2 地块使用历史回顾 .....	18
2.4 相邻地块的使用历史和现状 .....	23
2.4.1 相邻地块使用现状 .....	23
2.4.2 相邻地块历史回顾 .....	24
2.5 地块利用的规划 .....	25

<b>3 第一阶段土壤污染状况调查 .....</b>	<b>26</b>
3.1 资料收集与分析 .....	26
3.1.1 资料收集 .....	26
3.1.2 资料分析 .....	27
3.2 现场踏查 .....	28
3.3 人员访谈 .....	29
3.4 地块潜在污染分析 .....	35
3.4.1 地块内疑似污染源 .....	35
3.4.2 地块外疑似污染源 .....	42
3.4.3 潜在污染物迁移途径分析 .....	45
3.5 第一阶段调查结论与建议 .....	47
<b>4 第二阶段污染状况调查-初步采样分析 .....</b>	<b>48</b>
4.1 工作计划 .....	48
4.1.1 布点依据及原则 .....	48
4.1.2 土壤采样布点方案 .....	48
4.1.3 地下水采样布点 .....	52
4.2 方案落实情况 .....	54
4.2.1 土壤采样方案落实情况 .....	54
4.2.2 地下水采样方案落实情况 .....	55
4.3 钻孔及样品的采集 .....	58
4.3.1 土孔钻探 .....	58
4.3.2 土壤样品采集 .....	58
4.3.3 地下水样品采集 .....	59
4.4 样品保存 .....	60
4.5 样品流转 .....	61
4.6 实验室分析 .....	61
4.6.1 样品制备 .....	61
4.6.2 分析方法与检出限 .....	61

4.7 质量保证和质量控制 .....	66
4.7.1 组织架构 .....	66
4.7.2 布点采样方案的编制与审核 .....	66
4.7.3 采样准备 .....	67
4.7.4 地下水采样井建设 .....	68
4.7.5 采样前洗井 .....	69
4.7.6 样品采集 .....	69
4.7.7 样品保存和流转 .....	71
4.7.8 样品分析 .....	72
4.7.9 数据处理 .....	73
4.7.10 方案调整 .....	74
<b>5 第二阶段土壤污染状况调查-初步采样结果与分析 .....</b>	<b>75</b>
5.1 评价标准 .....	75
5.2 土壤污染调查结果与分析 .....	78
5.2.1 重金属和无机物检测结果 .....	78
5.2.2 挥发性有机物检测结果 .....	80
5.2.3 半挥发性有机物检测结果 .....	80
5.2.4 有机农药类及石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 检测结果 .....	80
5.2.5 对照点样品分析 .....	80
5.2.6 结果分析 .....	80
5.3 地下水调查结果与分析 .....	81
5.3.1 检测结果 .....	81
5.3.2 结果分析 .....	82
5.4 质量控制与质量保证评价结果 .....	82
5.4.1 定量校准结果 .....	82
5.4.2 空白实验结果 .....	83
5.4.3 定量校准结果 .....	83
5.4.4 实验室空白结果 .....	83

5.4.5	精密度控制实验结果 .....	83
5.5	第二阶段土壤污染状况调查总结 .....	83
5.6	不确定性分析 .....	84
<b>6</b>	<b>结论与建议 .....</b>	<b>86</b>
6.1	基本概况 .....	86
6.2	地块污染状况调查结论 .....	86
6.2.1	土壤污染状况质量现状 .....	86
6.2.2	地下水环境质量现状 .....	87
6.3	风险管控建议 .....	87

## 图件

地块调查范围及拐点位置图	图 1-1, 详见 P2
土壤污染状况调查工作总体程序	图 1-2, 详见 P6
地块地理位置图	图 2-1, 详见 P7
地勘报告调查区域及所在位置图	图 2-2, 详见 P9
地勘报告中地下水流向图	图 2-3, 详见 P11
地块周边敏感目标地理位置图	图 2-4, 详见 P12
地块周边部分敏感目标现状照片	图 2-5, 详见 P13-14
调查期间地块现状情况	图 2-6, 详见 P15-17
调查地块 2007 年至 2024 年卫星图像	图 2-7, 详见 P18-P22
相邻地块使用现状	图 2-8, 详见 P23-P24
人员访谈照片	图 3-1, 详见 P32-P34
宗久农机厂内部照片	图 3-2, 详见 P36-P37
猪舍区域卫星图像	图 3-3, 详见 P39
鑫发纸箱厂内部照片	图 3-4, 详见 P42
地块内、外疑似污染源位置	图 3-5, 详见 P44
地块内土壤采样点位布设图	图 4-1, 详见 P48
地块外土壤采样点位布设图	图 4-2, 详见 P49
地下水采样点位布设图	图 4-3, 详见 P51
地块全部采样点位布设图	图 4-4, 详见 P52
地下水等水位线图	图 4-5, 详见 P53
地下水监测井调整照片	图 4-6, 详见 P71
宗久农机厂平面图	附图 1, 详见 P85
土地利用规划图	附图 2, 详见 P86
地块利用现状图	附图 3, 详见 P87
地下水水文地质图	附图 4, 详见 P88
钻探、采样照片	附图 5, 详见 P89-P113
样品交接、储存、土壤晾晒照片	附图 6, 详见 P114-P117
实验室样品分析照片	附图 7, 详见 P118

# 1 概述

## 1.1 调查目的和调查原则

### 1.1.1 调查目的

依据《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）要求及国家发布的疑似污染地块调查、检测、风险评估标准或规范，通过对地块的历史沿革和自然环境调查，包括对历史权属情况、使用情况、平面布置、地块内生产经营活动和污染物排放等，识别本地块可能或潜在的污染区域、污染物构成以及污染程度，结合现场采样分析结果，从保障地块再开发利用过程的环境安全角度，判断地块后续开发的要求，为相关部门提供决策依据。

### 1.1.2 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地块环境调查过程，保证调查和评估过程的科学性和客观性。

（3）可操作性原则。综合考虑环境调查方法、时间、经费等因素，结合现阶段科学技术发展能力和相关人力资源水平，使调查过程切实可行。

## 1.2 调查地块概况及调查范围

### 1.2.1 调查地块概况

调查地块概况如下见表 1-1。

表 1-1 调查地块概况

地块名称	德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠新路、北临居住小区地块
所在地	德惠市德顺街与惠新路交汇
土地使用权人	德惠市土地收购储备中心
地块中心位置坐标	经度：125.7197874784 度；纬度：44.5241197198 度
地块占地面积	17791 平方米
地块规划用途	居住用地

调查单位	华信检测技术（长春）有限公司
检测单位	华信检测技术（长春）有限公司
委托单位	长春市生态环境局德惠市分局

### 1.2.2 调查范围

本次调查评价地块为德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠新路、北临居住小区地块，四至范围为：东至居住小区、西至德顺街、南至惠新路、北至居住小区，占地面积 17791 平方米。调查范围及拐点坐标由德惠市自然资源局提供，本次调查范围及拐点位置见图 1-1，拐点坐标见表 1-2。

表 1-2 调查地块范围拐点坐标

坐标系	2000 国家大地坐标系	
	拐点坐标	
	X	Y
拐点编号		
J1	4932190.709	42477693.781
J2	4932136.952	42477811.055
J3	4932011.450	42477753.521
J4	4932062.580	42477641.988
J5	4932070.950	42477638.880



图 1-1 调查地块位置及拐点位置图

## 1.3 调查依据

### 1.3.1 法律法规及文件

- (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》（2019年1月1日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1）；
- (6) 《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）。

### 1.3.2 标准规范及导则

- (1) 《吉林省生态环境保护条例》（2021年1月1日）；
- (2) 《长春市落实土壤污染防治行动计划工作方案》（长春市人民政府，2017年2月28日）；
- (3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (4) 《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）；
- (5) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2018年1月1日）；
- (6) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (8) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (9) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (10) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）
- (11) 《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）；
- (12) 《关于印发<建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南>的通知》（环办土壤〔2019〕63号）；
- (13) 《关于规范建设用地土壤污染状况调查报告评审工作的通知》（长

环联[2021]5号)；

(14) 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》(公告2022年第17号)；

(15) 《关于进一步做好建设用地安全利用有关工作的通知》(吉林省生态环境厅、自然资源厅2022年12月)；

(16) 关于发布《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南(试行)》《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》的公告(生态环境部公告2022年第17号,2022年7月7日)；

### 1.3.3 项目相关文件

(1) 《吉林省自然资源厅关于德惠市人民政府2019年第10批次农用地转用和土地征收的批复》吉自然资耕函[2020]25号；(本地块中7635平方米在此次征收范围)

(2) 《德惠市2023年土地利用现状图(局部)》(2025年)；

(3) 《德惠市中心城区土地利用总体规划图(局部)》(2025年)；

(4) 《德惠市土地收购储备中心德顺街与惠新路交汇一宗居住用地A-2-2宗地图》(2025.6.6,德惠市自然资源局)；

(5) 《德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠新路、北临居住小区地块拐点坐标》(2025.6.12,德惠市自然资源局)；

(6) 《国翠园小区岩土工程勘察报告》(2021.11.15,吉林省吉岩工程勘察设计有限责任公司)；

(7) 《德惠市新成供热有限公司供热站建设项目竣工环境保护验收监测表》(2018.11)；《德惠市新成供热有限公司锅炉扩建项目建设项目环境影响报告书》(2019.7,吉林省金润环境技术服务有限公司)；《德惠市新成供热有限公司锅炉烟气超低排放改造项目竣工环境保护验收监测报告表》(2024.1,吉林省金润环境技术服务有限公司)。

## 1.4 调查方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019),建设用地土壤污染状况调查与风险评估一般包括第一阶段土壤污染状况调查、第二阶段

土壤污染状况调查和第三阶段土壤污染状况调查，具体包括如下内容。

第一阶段土壤污染状况调查：以资料收集、现场踏查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。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

第二阶段土壤污染状况调查：以采样与分析为主的污染证实阶段，若第一阶段地块环境调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，作为潜在污染地块进行第二阶段地块环境调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。第二阶段地块环境调查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。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准以及清洁对照点浓度(有土壤污染状况背景的无机物)，并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段地块环境调查工作可以结束，否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定地块污染程度和范围。

第三阶段土壤污染状况调查：若需要进行风险评估或污染修复时，则要进行第三阶段地块环境调查。第三阶段地块环境调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

本次地块环境调查共进行两个阶段：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-初步采样分析，最终编制完成德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠新路、北临居住小区土壤污染状况调查报告。调查总体路线如图 1-2 所示。

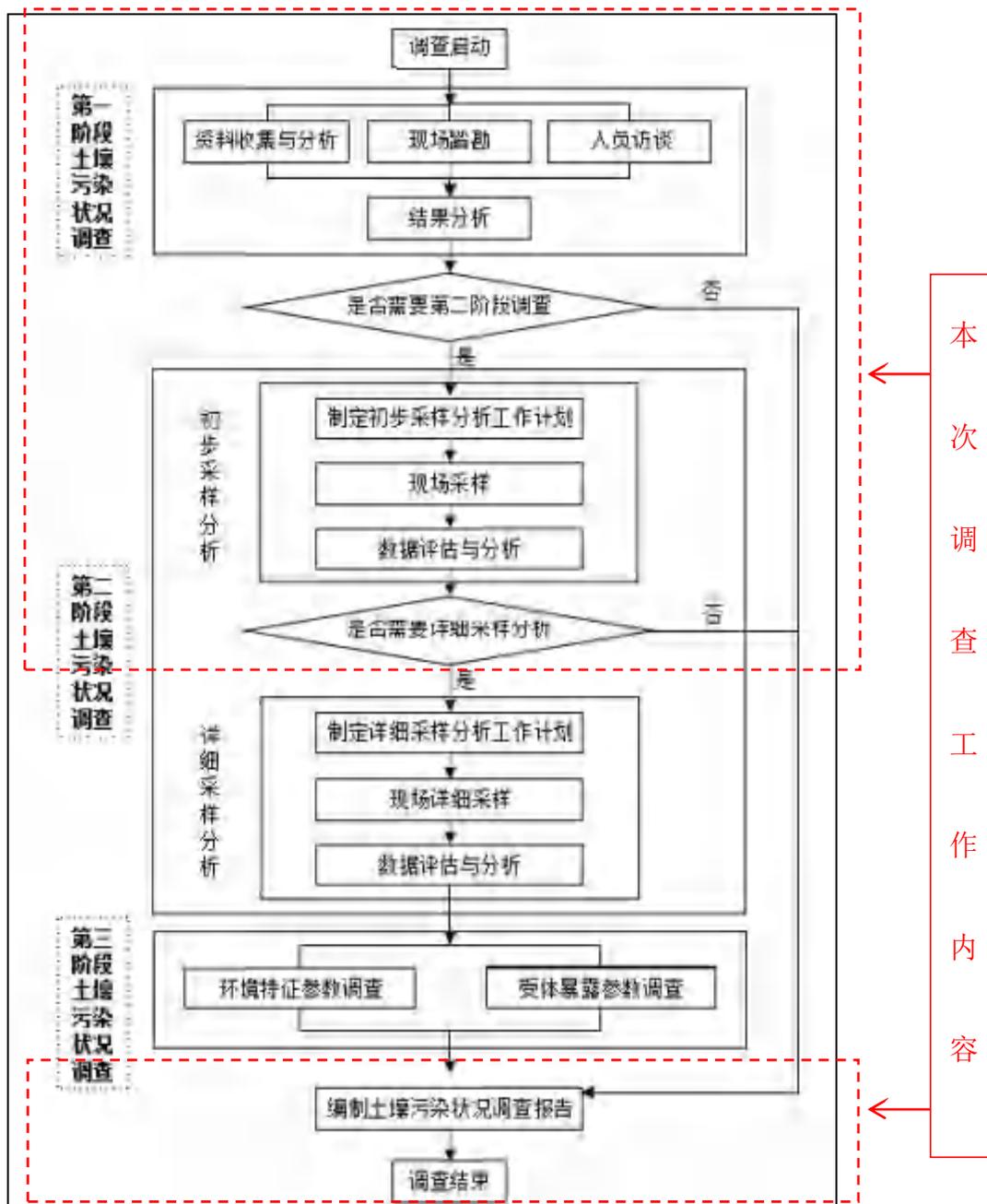


图 1-2 土壤污染状况调查工作总体程序

## 2 区域及地块概况

### 2.1 区域环境概况

#### 2.1.1 地理位置

德惠市地处松辽平原腹地，位于吉林省中北部，长春市东北部，地理坐标为东经  $125^{\circ}14' \sim 126^{\circ}24'$ ，北纬  $44^{\circ}02' \sim 44^{\circ}53'$ 。东部隔松花江与扶余市、榆树市相望，南部中间部分以雾开河为界与长春市九台区接壤，西南部与长春新区毗邻，西部与农安县接壤，西北部隔伊通河、饮马河与农安县相望。辖区面积 3322.24 平方千米。其中，平原 2558.43 平方千米，占 77.01%；丘陵 733.82 平方千米，占 22.09%；其他地貌 29.99 平方千米，占 0.9%。

德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠新路、北临居住小区地块位于德惠市德顺街与惠新路交汇，东侧为国翠园小区一期，北侧为国翠园小区二期，南侧为惠新路，西侧为德顺街（修建中）。具体地理位置详见图 2-1。

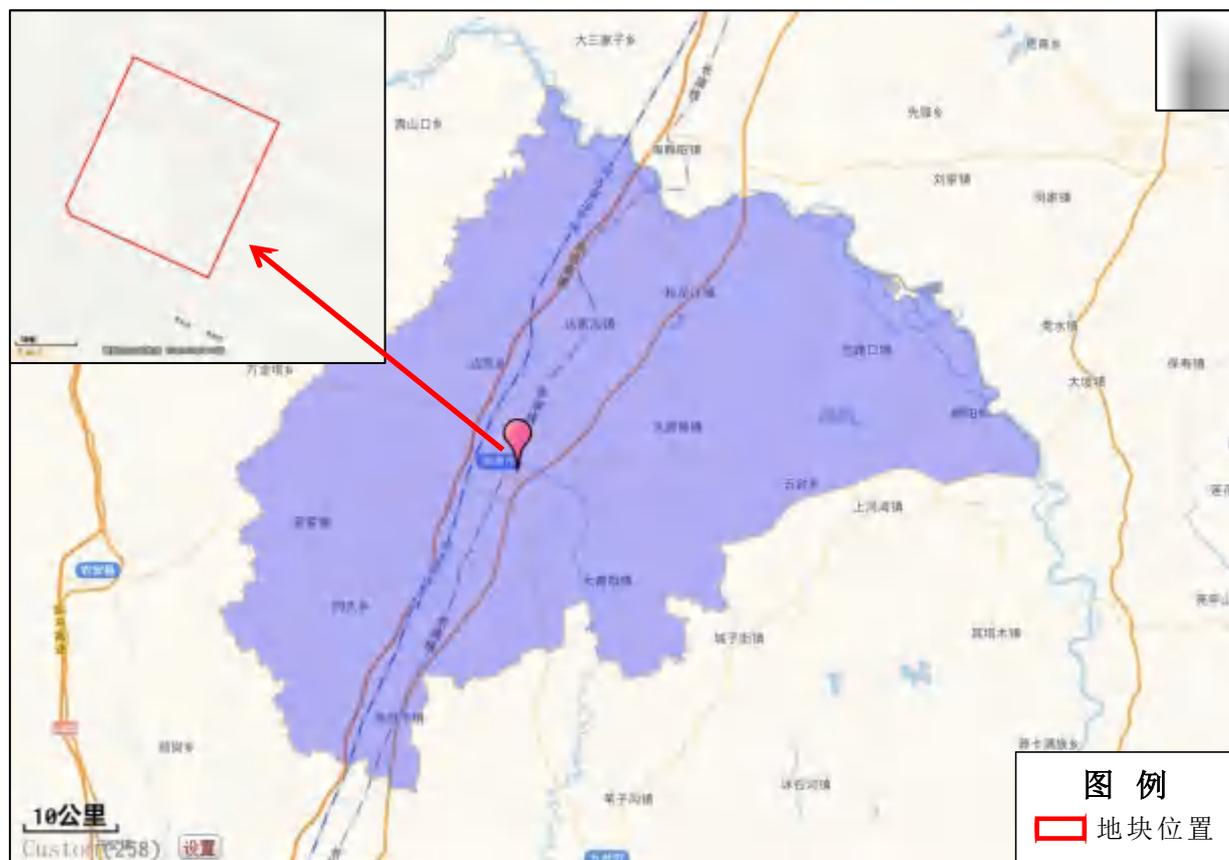


图 2-1 调查地块地理位置图

### 2.1.2 气候气象

德惠市的气候属欧亚大陆东部中温带大陆性半湿润~半干旱季风气候，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季昼暖夜爽，冬季寒冷干燥。年平均气温 4.4℃，7 月份平均气温 23℃，1 月份平均气温为零下 17℃。年平均积温 2851℃，主导风向为西南风，冬季盛行偏西风，夏季盛行东南风，春季盛行西南风，风速季节变化明显，春季平均风速 3.9m/s，最大风速 30m/s。

### 2.1.3 地质条件

德惠市位于松辽凹陷的东部边缘，是中朝地台的一部分，古生代时期的沉积物较少，第四纪地层广泛分布，上更新统地层呈不整合关系覆于白垩纪地层之上，德惠东部半山区见有白垩纪沉积，德惠市基岩有厚层泥质砂页岩陆相沉积。德惠市地区未见有大的构造断裂带，在区域地质图上可见有 NF 方向次级断裂带，现构造不明显。德惠市的地貌形态属于波状台地和一级阶地。白垩纪泥岩和泥质砂岩构成基底，台地的覆盖层为 10~30m 左右厚的上更新统粘性土层，底部为厚度不等的砾砂层。东部为饮马河一级阶地，上部为含少量有机质的粘性土，下部为中、粗砂、砾砂层。

本次引用的地勘报告为《国翠园小区岩土工程勘察报告》（吉林省吉岩工程勘察设计有限责任公司，2021 年 11 月），该地勘报告为国翠园小区二期项目，位于调查地块北侧，属于同一水文地质单元，可参考使用。地勘报告调查区域及所在位置见图 2-2。

根据《国翠园小区岩土工程勘察报告》，地貌单元为台地，场区地势西高东低，无岩溶、滑坡、危岩和崩塌、液化、采空区、地面沉降、泥石流、活动断裂等不良地质作用。孔口高程最小值为 176.61m，最大值为 178.43m，最大高差 1.82m。勘察的最大揭露深度 32.00m，地质构成为杂填土、砂土、第四系黏性土层及白垩纪泥岩。根据野外鉴定、土工试验及原位测试结果，土（岩）层由上至下分为 7 层。各土（岩）层状态描述如下：

第①层 杂填土：杂色，以填土为主，近期回填，结构松散，密度不均。该层场地内连续分布，层厚 0.50~1.60 m，层底标高 176.61~178.43m。

第②层 粉质黏土：黄褐色，可塑状态，无包含物，稍有光泽，中压缩性，

无摇振反应,干强度中等,韧性中等。该层在场地内均有分布,层厚:1.00~1.90m,层底标高为 175.54~176.83m。



图 2-2 地勘报告调查区域及所在位置图

第③层 粉质黏土:黄褐色,软塑状态,无包含物,稍有光泽,中压缩性,无摇振反应,干强度中等,韧性中等。该层在场地内均有分布,层厚 4.10~5.50m,层底标高为 173.71~175.26m。

第④层 粉质黏土:黄褐色,可塑状态,无包含物,稍有光泽,中压缩性,无摇振反应,干强度中等,韧性中等。该层在场地内均有分布,层厚 5.30~6.50m,层底标高为 169.03~170.66m。

第⑤层 粉质黏土:黄褐色,硬塑状态,无包含物,稍有光泽,中压缩性,无摇振反应,干强度中等,韧性中等。该层在场地内均有分布,层厚 11.80~15.90m,层底标高为 163.42~164.76m。

第⑥层 粗砂:褐黄色,颗粒直径一般为 0.25-2.0mm,最大 10.0mm。颗粒主要由石英、长石等组成,呈次棱角状,密实状态,饱和。层厚 1.50-5.40m。层底标高为 148.11~151.63m。

第⑦层 全风化泥岩：灰色，灰褐色，岩芯呈碎块状，原岩结构大部分破坏，锤击易碎。泥质结构，层状构造，泥质胶结。干钻钻进困难，遇水易软化、膨胀，失水易崩解，极软岩，破碎，岩体基本质量等级为V级，该层未发现洞穴及临空面、破碎岩体及软弱夹层。层底高程 145.88m~147.15m。

#### 2.1.4 水文条件

##### (1) 区域水文地质条件

根据地勘报告可知，区域地下水类型以第四系松散层孔隙性潜水为主，天然动态类型属渗入-蒸发、径流型，主要接受大气降水入渗及地下水侧向径流及管道渗漏等方式补给，以蒸发及地下水侧向径流为主要排泄方式。地下水通过砂层与周边水体连通，水量、水位受周边水体影响较大。

潜水赋存于第②层~第⑥层粉质黏土及砂土中，勘察时钻孔实测稳定水位深度 2.40~3.90m，水位标高为 172.85~174.50m；初见水位深度为 2.90~4.40m，水位标高为 172.05~174.00m。

##### (2) 地下水流向

地下水流向采用等水位线做地下水流向图确定，至少选择不一条直线上的三个地下水钻孔，分别确定钻孔的地下水面高程（水位），利用等值线绘制软件绘制等水位线，垂直等水位线方向由高水位到低水位即为地下水流向。

通过选取《国翠园小区岩土工程勘察报告》中 ZK12、ZK13、ZK35、ZK38、ZK46 共 5 个钻孔的地下水水位高程数据，利用等值线绘制软件绘制等水位线，垂直等水位线方向由高水位到低水位即为地下水流向，初步判断区域地下水流向为自西向东（略偏东北），各钻孔地下水位高程（水位）结果见表 2-1，地下水流向见图 2-3。

表 2-1 地勘报告中地下水位统计表

钻孔编号	经度 (°)	纬度 (°)	稳定水位高程 (m)
ZK12	125.7214880	44.52562464	173.21
ZK13	125.7199189	44.52570686	174.50
ZK35	125.7207182	44.52490754	173.82
ZK38	125.7198492	44.52507391	174.24
ZK46	125.7203400	44.52479280	173.93

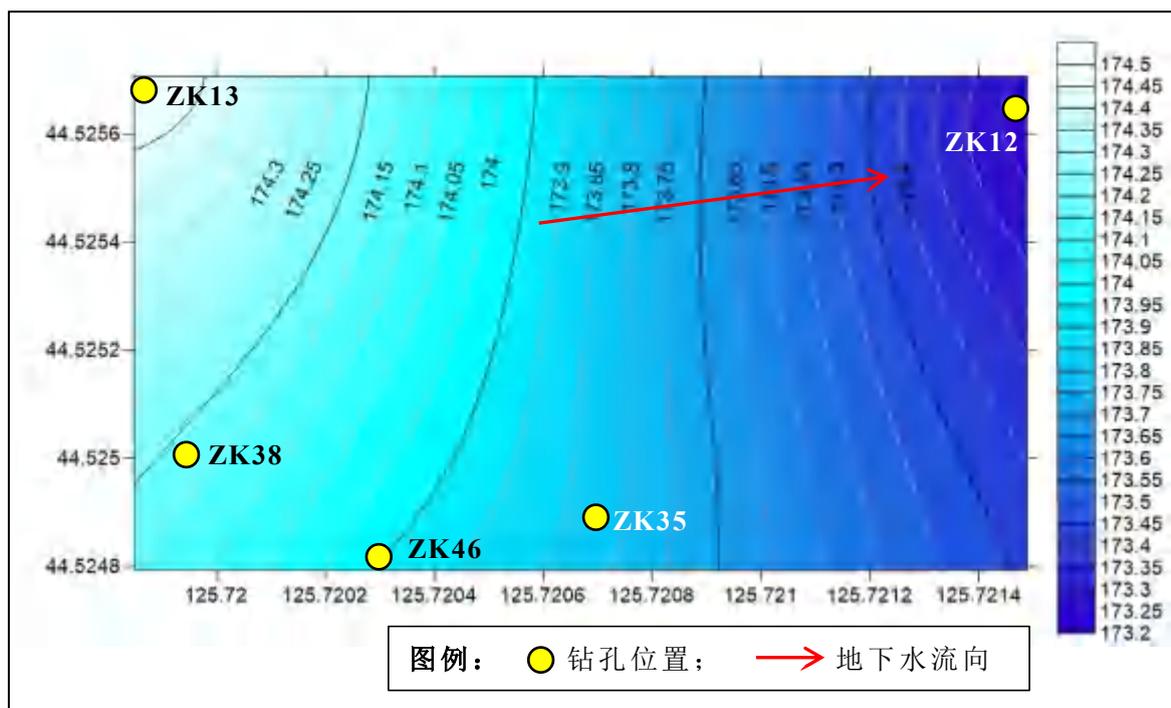


图 2-3 利用地勘报告中地下水位高程绘制的地下水流向图

## 2.2 敏感目标

通过现场踏查，地块 1000m 范围内主要敏感目标为学校、住宅区及政府机关单位。地块周边敏感目标统计表见表 2-2，敏感目标地理位置详见图 2-4，敏感目标现场照片见图 2-5。

表 2-2 地块周边敏感目标统计表

序号	名称	与该地块位置	
		相对方位	距离 (m)
1	国翠园	北、东	紧邻
2	中和首府	东	230
3	锦绣东郡	东	476
4	铁宅小区	西北	660
5	惠新家园	西北	436
6	惠富家园	北	235
7	德惠五中	北	488
8	惠新小区	北	202
9	港丰润泽苑	东北	713
10	国丰壹号院小区	东北	268
11	大华小区	西南	680
12	锦绣上品	南	410
13	幸福云邸	东南	657
14	德惠市交通局	南	166

序号	名称	与该地块位置	
		相对方位	距离 (m)
15	德惠市图书馆	南	166
16	德惠市住建局	南	68
17	德惠市人民政府	东南	280
18	德惠市人民法院	南	260
19	德惠市公安局	东南	566
20	惠发派出所	西	51



图 2-4 地块周边敏感目标地理位置图

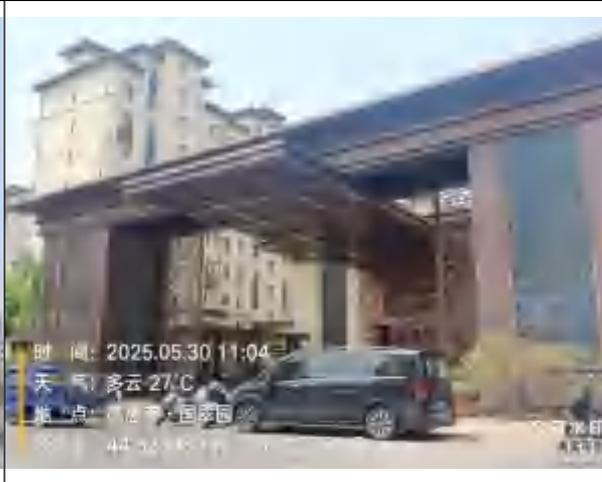
 <p>时间: 2025.05.30 11:11 天气: 阴 27℃ 地点: 德惠市·惠新小区 经纬度: 44.526044° N, 125.721448° E</p>	 <p>时间: 2025.05.30 11:10 天气: 阴 27℃ 地点: 德惠市·惠富家园 经纬度: 44.523537° N, 125.722105° E</p>
<p>惠新小区</p>	<p>惠富家园</p>
 <p>时间: 2025.05.30 10:59 天气: 多云 27℃ 地点: 德惠市·惠新家园 经纬度: 44.521354° N, 125.716448° E</p>	 <p>时间: 2025.05.30 11:04 天气: 多云 27℃ 地点: 德惠市·国翠园 经纬度: 44.521354° N, 125.716448° E</p>
<p>惠新家园</p>	<p>国翠园小区</p>
 <p>经度: 125.723499 纬度: 44.523764 地址: 德惠市惠新路 邮编: 302605 电话: 19195988 面积: 111.11 天气: 阴 27℃</p>	 <p>经度: 125.721207 纬度: 44.521338 地址: 德惠市住房和城乡建设局 邮编: 302605 电话: 1256 面积: 1844米 天气: 阴 27℃</p>
<p>国丰壹号院</p>	<p>德惠市图书馆</p>



图 2-5 地块周边部分敏感目标现状照片

## 2.3 地块的使用现状和历史

### 2.3.1 地块使用现状

项目组分别于 2025 年 5 月 30 日、6 月 12 日、6 月 16 日对调查地块及其周边进行了现场踏勘，根据现场踏查了解情况如下：

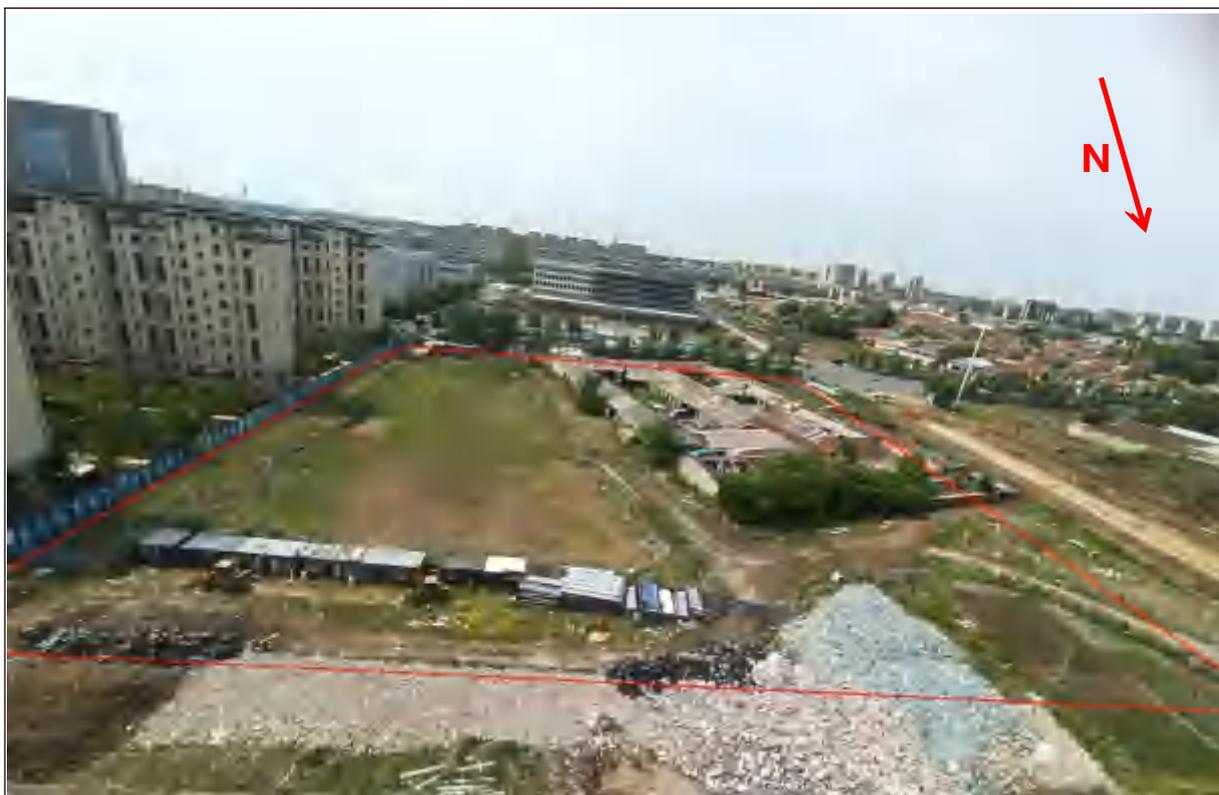
2025 年 5 月 30 日地块现状：地块内西南侧为德惠市宗久农机加工有限公司和一处猪舍；北侧堆放建筑垃圾（包括碎混凝土块、碎砖块等），东北侧堆放拆除的铁皮围挡（西侧德顺街铺设地下管道影响施工而拆除）和临时板房（为国翠园小区项目管理用房和工具房），地块东南角堆放项目板房和少量木质建材，西侧和北侧部分空地有周围居民种植玉米、蔬菜，其他区域为闲置草地。

6 月 12 日地块现状：宗久农机厂内建设铸造车间、清砂车间、机加车间、库房、办公室等，有部分厂房坍塌，仓库基本空置，部分车间内有少量废弃设备。机加车间、铸造车间地面采用水泥硬化，较为平整，住房内地面为瓷砖铺设，清砂车间因屋顶坍塌导致硬化地面局部破损。农机厂区域 6 月 12 日下午开始拆除工作。其他区域未变化。

6 月 16 日地块现状：宗久农机厂正在拆除过程中，原住房南侧有地下室，呈 L 形，深度约 2.0 米，红砖结构。

6 月 20 日现场采样时，地块现状与 16 日相差不大；6 月 26 日进行现场航拍，地块内宗久农机厂区域已拆除并清运完毕。调查地块现场情况见图 2-6。

 <p>时间: 2025.05.30 09:44 地点: 德惠市 经纬度: 44.524518°N, 125.718963°E</p>	 <p>时间: 2025.05.30 09:42 地点: 德惠市, 昌泰园 经纬度: 44.524518°N, 125.718963°E</p>
<p>5月30日 北侧堆放建筑垃圾</p>	<p>5月30日 农机厂北侧闲置猪舍</p>
 <p>经纬度: 125.718963 纬度: 44.524518 地址: 德惠市 时间: 2025-05-30 09:00:46 天气: 晴 26℃</p>	 <p>经纬度: 125.718963 纬度: 44.524518 地址: 德惠市 时间: 2025-05-30 10:03:46 天气: 晴 26℃</p>
<p>5月30日 东北侧堆放拆除围挡</p>	<p>5月30日 东南角板房、木质建材及杂物</p>
 <p>经纬度: 125.718963 纬度: 44.524518 地址: 德惠市 时间: 2025-05-30 09:43:06 天气: 晴 26℃</p>	 <p>经纬度: 125.718963 纬度: 44.524518 地址: 德惠市 时间: 2025-05-30 10:03:19 天气: 晴 26℃</p>
<p>5月30日 空地种植蔬菜、玉米</p>	<p>5月30日 宗久农机厂</p>



6月12日 地块现状俯视图



6月12日 宗久农机厂内



6月16日 宗久农机厂拆除现场



6月16日 宗久农机厂拆除现场（地下室）



6月26日 宗久农机厂拆除物清理后/地块平整航拍图

图 2-6 调查期间地块现状情况

### 2.3.2 地块使用历史回顾

地块历史使用情况调查成果主要通过资料收集、人员访谈、现场踏查、历史卫星图查询等方式获得。其中，可获取的卫星历史影像图跨度为 2007 年 5 月至 2024 年 10 月。经综合分析可知，调查地块 1950 年之前为荒地，1950 年原种场成立，地块及周边区域被用作原种场用房、晾晒场和农用地，20 世纪 90 年代，德惠市宗久农机加工有限公司在地块内西侧原种场平房开展生产活动，东侧农用地区域则继续用于玉米种植。2008 年左右，宗久农机厂向东进行扩建，2010 年左右停产。此后较长时期内，地块使用功能及空间布局变化幅度较小。

至 2020 年 8 月，东侧相邻地块开始建设国翠园小区一期，2022 年 6 月，在北侧相邻地块建设国翠园小区二期，均在本次调查地块内东侧和北侧建设临时项目用房，并堆放建材，2023 年进行了部分拆除和清理。2024 年 6 月，在地块北侧堆放建筑垃圾。2025 年 6 月 12 日，德惠市宗久农机加工有限公司开始拆除工作，截止到 6 月 26 日，地块内德惠市宗久农机加工有限公司区域已拆除并清运完毕。2020 年至 2023 年地块内未进行种植，近两年有周边住户短暂开荒复种，种植玉米、蔬菜等。地块历史变迁情况见表 2-3，各阶段卫星影像见图 2-7。

表 2-3 地块历史变迁情况表

区域名称	时间	地块使用情况	土地使用权人
德惠市宗久农机加工有限公司区域	1950 年之前	荒地	——
	1950~1995 年	原种场用房、晾晒场、农用地	国有原种场
	1995~约 2010 年	德惠市宗久农机加工有限公司在 西侧平房生产农机配件，约 2008 年向 东扩建	
	约 2010~2011.3.15	德惠市宗久农机加工有限公司停产	
	2011.3.16~2025.6.12		德惠市土地收购储备中心
2025.6.12~至今	2025.6.12 日开始拆除，截止到 6 月 26 日已清理完毕		
其他区域	1950 年之前	荒地	——
	1950~2020.1.18	农用地	国有土地
	2020.1.19~至今	2020 年 8 月开始建设项目板房、存放 建材、2024 年 6 月堆放建筑垃圾；近 两年部分区域有附近农户开荒种植 玉米、蔬菜等	德惠市土地收购储备中心



地块内西南角和西侧相邻地块为原种场用房和晾晒场，东北角建筑为原种场用房。地块内建筑为宗久农机厂。北侧和东侧为耕地。

图例  
 地块范围

2007年5月地块卫星图



原种场建筑拆除，宗久农机厂向东进行了扩建。地块外南侧惠新路修建中，西北侧剩余一处民房未拆除。

图例  
 地块范围

2014年4月地块卫星图



地块内无变化，  
地块外西北侧建  
设新成供热站、  
惠发派出所。

2014年11月地块卫星图



地块外西北侧新  
成供热站、惠发  
派出所和民房，  
以及西侧建筑  
（佰汇香肠厂、  
鑫发纸箱厂、光  
明农机厂）基本  
未变化，东南角  
建设德惠市住建  
局（黄色区域）。  
地块内宗久农机  
厂仅修整厂房，  
其他区域无变  
化。

2016年10月地块卫星图



在宗久农机厂北侧建设一处猪舍,其他无变化。

2019年9月地块卫星图



地块内无变化。地块外西侧建筑(原光明农机厂)拆除。

2020年3月地块卫星图



地块内东侧建设项目用房，东侧相邻地块开始建设国翠园小区，北侧相邻地块建设项目用房并堆放客土。

2020年9月地块卫星图



地块内东侧有项目用房，并堆放建材。地块外南侧惠新路通车，北侧相邻地块土地平整。

2022年4月地块卫星图



图 2-7 调查地块 2007 年至 2024 年卫星图像

## 2.4 相邻地块的使用历史和现状

### 2.4.1 相邻地块使用现状

通过现场踏查，地块外东侧为国翠园小区一期，北侧为国翠园小区二期，南侧围挡内有一处水冲式厕所，厕所南为惠新路，隔路为淳德医院（建设中），西侧为德顺街（修建中），隔德顺路为闲置空地，距离 53 米为惠发派出所，70 米为德惠市鑫发纸箱厂，西北 100 米为德惠市佰汇肉灌制品厂，80 米为新成供热公司。相邻地块现状照片见图 2-8。





图2-8 相邻地块使用现状

## 2.4.2 相邻地块历史回顾

东侧相邻地块：历史上为农用地，2020年8月建设国翠园小区一期。

北侧相邻地块：历史上为农用地，2020年有项目房建设并堆放客土（国翠园一期挖土），2022年4月进行地块平整，6月建设国翠园小区二期。

南侧相邻地块：历史上为农用地，2014年修建惠新路，2022年建成通车。

隔路为淳德医院，2024 年建设，暂未对外开放。

西侧相邻地块：1950 年之前为荒地，后为原种场用房和晾晒场，2008 年左右拆除，2024 年开始修建德顺街，地块调查期间正在铺设地下供暖管网。隔德顺路为闲置空地，西侧距离 53 米为惠发派出所，70 米为德惠市鑫发纸箱厂和光明农机厂（2020 年修建惠新路时拆除），西北 100 米为德惠市佰汇肉灌制品厂，80 米为新成供热公司。

## 2.5 地块利用的规划

根据德惠市自然资源局提供的《德惠市中心城区土地利用总体规划图（局部）》（2025 年）得知，该地块拟规划为居住用地。土地分类属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用地。

### 3 第一阶段土壤污染状况调查

第一阶段土壤状况调查内容包括：资料收集与分析、现场踏查、人员访谈、地块潜在污染分析等。资料收集包括地块管理单位提供的关于地块及其周边的信息、历史使用情况等，以及相关国土证明、规划证明材料等。现场踏查需对地块内情况及周边环境进行详细的调查和记录。人员访谈对象包括地块管理人员以及周边居民，访谈的主要内容为对前期收集的资料和现场踏查所涉及疑问的核实、信息的补充、已有资料的考证、现地块调查范围的确定和指认、地块调查现场获取信息与地块历史的相关性的核实等。最终结合资料分析结论、现场踏查结果和人员访谈情况，对地块进行全面的污染状况识别。

本次地块第一阶段调查工作开展时间段为 2025 年 5 月 30 日至 6 月 16 日。

#### 3.1 资料收集与分析

##### 3.1.1 资料收集

资料收集内容主要包括：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。

(1) 地块历史变迁资料：历史卫星影像、人员访谈资料；

(2) 地块现状资料：《德惠市 2023 年土地利用现状图（局部）》；

(3) 地块规划资料：《德惠市中心城区土地使用规划图（局部）》；

(4) 有关政府文件：《吉林省自然资源厅关于德惠市人民政府 2019 年第 10 批次农用地转用和土地征收的批复》吉自然资耕函[2020]25 号；

(5) 地块所在区域的自然和社会信息资料：政府网站上查询的区域地形、地貌、土壤、水文、地质和气象等资料；

(6) 地块定界资料：《德惠市土地收购储备中心德顺街与惠新路交汇一宗居住用地 A-2-2 宗地图》、《德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠新路、北临居住小区地块拐点坐标》；

(7) 地勘资料：《国翠园小区岩土工程勘察报告》（2021.11.15，吉林省吉岩工程勘察设计有限责任公司）；

(8) 其他资料：《德惠市新成供热有限公司供热站建设项目竣工环境保护验收监测表》（2018.11）；《德惠市新成供热有限公司锅炉扩建项目建设项目环境影响报告书》（2019.7，吉林省金润环境技术服务有限公司）；《德惠市新成供热有限公司锅炉烟气超低排放改造项目竣工环境保护验收监测报告表》（2024.1，吉林省金润环境技术服务有限公司）。

表 3-1 资料情况统计表

收集资料类别	收集资料名称	资料来源
地块历史变迁资料	历史卫星影像	奥维地图软件
地块利用现状及规划资料	《德惠市 2023 年土地利用现状图（局部）》	德惠市自然资源局
	《德惠市中心城区土地使用规划图（局部）》	
	《吉林省自然资源厅关于德惠市人民政府 2019 年第 10 批次农用地转用和土地征收的批复》	
地块所在区域的自然和社会信息资料	政府网站上查询的区域地形、地貌、土壤、水文、地质和气象等资料	网站查询
地界定界资料	《德惠市土地收购储备中心德顺街与惠新路交汇一宗居住用地 A-2-2 宗地图》	德惠市土地收购储备中心
	《德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠新路、北临居住小区地块拐点坐标》	德惠市自然资源局
地勘资料	《国翠园小区岩土工程勘察报告》	国翠园建设单位
其他	新成供热公司环评、验收报告	长春市生态环境局德惠市分局

### 3.1.2 资料分析

(1) 卫星历史影像图可见期为 2007 年 5 月至 2024 年 10 月，根据调查地块及周边历史图像可知，该地块 2007 年之前，西南角处为原种场晾晒场，南侧为德惠市宗久农机加工有限公司，东侧为农用地；2008 年左右宗久农机厂向东进行了扩建（根据对宗久农机厂负责人访谈得知扩建时间）。2020 年后在地块内东侧和北侧建设临时项目用房，并堆放建材，北侧堆放建筑垃圾。

(3) 根据《德惠市 2023 年土地利用现状图（局部）》得知，调查地块总面积 17791 平方米，地类包括旱地、其他草地、农村道路、工业用地和城镇住宅用地。该现状图为 2023 年根据当时现状确定的地类，宗久农机厂区域为国有建设用地，绘制现状图阶段未进行生产，且有人居住，故归为城镇住宅用地；东侧区域原为农用地，自 2020 年 8 月建设国翠园小区项目用房，后期堆放建材、

板房、建筑垃圾等，绘制现状图时归为工业用地。

根据《德惠市中心城区土地使用规划图（局部）》可知，本次调查地块拟规划为居住用地，地块分类属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地。

（4）根据长春市生态环境局德惠市分局提供的德惠市新成供热有限公司环评及验收材料，了解到调查地块西北侧新成供热站的运营情况和产排污情况。

（5）根据《国翠园小区岩土工程勘察报告》可知，区域地质构成为杂填土、砂土、第四系黏性土层及白垩纪泥岩，土（岩）层由上至下分为7层：第①层杂填土、第②层粉质黏土、第③层粉质黏土、第④层粉质黏土、第⑤层粉质黏土、第⑥层粗砂、第⑦层全风化泥岩。地下水类型以第四系松散层孔隙性潜水为主，补排条件以大气降水（蒸发）为主，地下径流为辅，地下水通过砂层与周边水体连通，水量、水位受周边水体影响较大。根据地勘报告中部分点位的地下水位高程绘制水流向图可知，区域地下水为自西向东（略偏东北）。

### 3.2 现场踏查

项目组分别于2025年5月30日、6月12日、6月16日对地块及其周边进行了现场踏勘，根据现场踏查了解情况如下：

地块内：西南侧为德惠市宗久农机加工有限公司和一处猪舍，农机厂内建设铸造车间、清砂车间、机加车间、库房、办公室等，6月12日现场踏查时已有部分厂房坍塌，仓库基本空置，部分车间内有少量废弃设备。机加车间、铸造车间地面较为平整，采用水泥硬化，住房内地面为瓷砖铺设，清砂车间因屋顶坍塌导致硬化地面稍有破损。

农机厂区域于6月12日下午开始拆除工作，项目组6月16日现场查看拆除进度时，发现原住房南侧有地下室，呈L形，深度约2.0米，红砖结构，地下室内部空置，未存放物品，无异味，未发现油渍或腐烂物品等污染痕迹。

地块内北侧堆放建筑垃圾，主要包括碎混凝土块、碎砖块等，东北侧堆放拆除的铁皮围挡和临时板房，地块东南角堆放项目板房和少量木质建材，西侧和北侧部分空地有周围居民种植玉米、蔬菜，其他为闲置草地。

地块外：东侧为国翠园小区一期，北侧为国翠园小区二期，南侧围挡内有一处水冲式厕所，厕所南为惠新路，隔路为淳德医院（建设中），西侧为德顺街（修建中），隔德顺路为闲置空地，距离 53 米为惠发派出所，70 米为德惠市鑫发纸箱厂，西北 100 米为德惠市佰汇肉灌制品厂，80 米为新成供热公司。

结合现场踏查结果与资料分析结论可知，本次现场踏查的地块内及周边地形地貌、水文地质条件、周边敏感目标、周边企业分布、河流分布等结果与资料分析结论基本一致。

### 3.3 人员访谈

人员访谈是资料收集分析和现场踏查工作的补充，可对已有资料进行考证，并解决前期工作中所产生的相关疑问。人员访谈对象为地块现状或历史的知情人，包括：地块管理机构和地方政府的官员，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。

2025 年 5 月 30 日、6 月 12 日和 6 月 16 日，项目组开展了人员访谈工作，5 月 30 日访谈对象包括：长春市生态环境局德惠市分局、德惠市自然资源局工作人员，德惠市佰汇肉灌制品厂以及周边居民等。将资料整理后，于 6 月 12 日，对宗久农机厂负责人、德惠市执法局工作人员、市政降水工程（德惠市信立建筑工程劳务有限公司）工作人员、德惠市鑫发纸箱厂负责人、国翠园小区和新成供热公司的相关联系人进行了访谈。6 月 16 日，对现场拆迁工作人员进行了访谈。

本次地块调查累计访谈 14 人，相关访谈人员信息见表 3-2，访谈信息汇总表 3-2，人员访谈表见附件 1。具体访谈结果如下：

#### 1、地块内访谈结果

（1）经访谈长春市生态环境局德惠市分局工作人员得知：地块内企业历史上未受到过环境信访，未发生过环境污染事件。地块内未曾发现地下水和土壤颜色、气味异常等污染现象。

（2）经访谈德惠市自然资源局工作人员得知：地块原归属于原种场，截止 2011 年 3 月 16 日，原种场国有建设用地已由政府收回，旱地区域 2020 年 1 月

19 日征收，目前由德惠市土地收购储备中心管理。调查地块历史上农用地区域主要种植玉米，建设用地区域为宗久农机厂，未来规划为居住用地。

(3) 经访谈国翠园小区联系人得知：地块内北侧建筑垃圾是 2024 年 6 月堆放，为国翠园小区装修过程中产生，包括碎混凝土块、碎砖块等；铁皮围挡 2024 年 8 月存放，为修建德顺街影响施工而拆除；临时板房为国翠园小区管理用房和工具房。地块内有两条电缆线通过（位于惠发派出所对面，呈西北至东南方向，埋深约 0.5 米），无其他管网铺设。

(4) 经访谈德惠市宗久农机加工有限公司负责人得知：企业于 1995 年开始生产（营业执照于 2005 年完成办理），2008 年前后，企业对厂区进行扩建，目前已处于停产状态多年。其生产原料以钢、铁为主，生产工艺涵盖铸造、冲压、铣削、钻孔及焊接等工序，成品主要为农机配件。企业采用订单式生产模式，未形成固定生产规模。企业生产期间无工业废水产生；废气通过排风扇无组织排放；固体废弃物中，废铁屑定期由回收单位有偿清运处理，生活垃圾由环卫部门统一清运。此外，厂区北侧建有一处猪舍，自建成后始终处于闲置状态，未曾开展养殖活动。

(5) 经访谈周边居民得知：调查地块 1950 年之前为荒地，1950 年成立原种场，调查地块及周边均为原种场用房、晾晒场和农用地，主要种植种子作物。20 世纪 80 年代初期农场改制，90 年代宗久农机厂在地块西侧平房进行生产，后来扩建至现有规模，已停产十多年。据居民回忆，该厂生产工艺以翻砂铸造为主，未涉及喷漆工序。

(6) 经访谈德惠市执法局工作人员得知：宗久农机厂内无地下和地上储罐，无危险设施设备。项目组现场绘制平面图与拆除方案中基本一致。

(7) 经访谈德顺街市政降水工程工作人员（德惠市信立建筑工程劳务有限公司）得知：地块上游降水井于 2024 年 8 月为铺设德顺街污水管线设置，井深 10 米左右，初见水位约 3.5 米，降水后水位控制在 6.5 米左右。

(8) 经访谈现场拆迁工作人员得知：建筑拆除过程中未发现土壤异味，或颜色异常情况。地下室内部空置，未存放物品，无异味，未发现油渍或腐烂物品等污染痕迹。

## 2、地块外访谈结果

(1) 经访谈德惠市新成供热有限公司联系人得知：供热站成立于2014年6月，当年10月下旬开始供热，总供热面积59.59万平方米。2024年1月完成40t和100t两台锅炉的超低排改造并通过验收，企业实际建设情况与项目验收报告一致。煤场地面硬化，露天设置，加盖苫布防尘。煤灰存放库为封闭式，占地300平方米，位于厂区西南角。

(2) 经访谈德惠市佰汇肉灌制品厂负责人得知：该企业成立于2015年3月，2022年停工，营运期间主要生产俄罗斯风味肠、哈尔滨红肠等。原材料为鸡肉、猪肉，工艺为灌装。无生产废水产生，生活污水使用旱厕；固废为包装箱，外售处理。

(3) 经访谈德惠市鑫发纸箱厂负责人了解到：该企业20世纪90年代中期开始生产，2015年左右停产。主要原料为瓦楞纸、水性油墨、金属钉线、淀粉胶等，瓦楞纸经切割后，进行印刷、粘合、切角，钉箱后打包即为成品。无生产废水，生活废水使用旱厕；废气通过收集设施处理后排放；废纸外售收购站，废油墨桶由厂家回收处理。

表3-2 访谈人员信息表

序号	访谈日期	受访人员	受访人员单位	访谈方式	联系方式
1	2025.5.30-6.16	郝	长春市生态环境局德惠市分局	面谈、电话访谈	1
2	2025.5.30-6.16	张	德惠市自然资源局	面谈、电话访谈	1
3	2025.5.30	付	德惠市佰汇肉灌制品厂	面谈、电话访谈	1
4	2025.5.30	矫	周边居民	面谈	1
5	2025.5.30	邱	周边居民	面谈	1
6	2025.5.30	李	周边居民	面谈	1
7	2025.5.30	邱	周边居民	面谈	1
8	2025.6.12	张	德惠市宗久农机加工有限公司	面谈	1
9	2025.6.12	朱	德惠市鑫发纸箱厂	面谈、电话访谈	1
10	2025.6.12	李	国翠园小区	面谈、电话访谈	1
11	2025.6.12		新成供热公司	面谈	1

序号	访谈日期	受访人员	受访人员单位	访谈方式	联系方式
12	2025.6.12		德惠市执法局	面谈	1
13	2025.6.12	宋	德惠市信立建筑工程劳务有限公司	电话访谈	1
14	2025.6.16		拆迁工作人员	面谈	1

表 3-3 访谈信息汇总表

序号	访谈对象	姓名	工作单位	职务	访谈内容	已获得信息	是否一致
1	政府管理人员	郝	长春市生态环境局德惠市分局	队长	地块无污染情况、无信访事件	现场踏查	是
2	政府管理人员	张	德惠市自然资源局	主任	地块征收时间、权属、地块利用历史、未来规划	土地利用现状图、土地使用规划图、征收批复	是
3	企业员工	李	国翠园小区建设方工程部	经理	地块内项目房建设时间、建筑垃圾来源及类型、建材等堆存时间	历史影像图核实、现场踏查	是
4	企业负责人	张	德惠市宗久农机加工有限公司	法人	企业生产和停产时间，厂区分布情况、产品、生产设备、工艺，三废排放情况等	现场踏查，周边人员访谈核实	是
5	政府管理人员		德惠市执法局	工作人员	宗久农机厂是否存在储罐等危险物品	现场踏查	是
6	企业员工	宋	德惠市信立建筑工程劳务有限公司	工作人员	德顺街降水井情况	井深、初见水位、降水水位	/
7	企业负责人	付	德惠市佰汇肉灌制品厂	法人	企业生产、停产时间，生产工艺，企业三废排放情况等	周边人员访谈核实	是
8	企业员工		德惠市新成供热有限公司	员工	煤场情况、环评和验收与实际建设是否一致	锅炉烟气超低排放改造项目验收报告	是
9	企业负责人	朱	德惠市鑫发纸箱厂	法人	纸箱厂生产及停产时间，原材料、生产工艺，三废排放情况	现场踏查	是
10	周边居民	矫	原种场退休职工	/	早期地块周边建筑情况、地表种植作物类型、宗久农机厂产	现场踏查、与相关企业人员访谈核实	是

序号	访谈对象	姓名	工作单位	职务	访谈内容	已获得信息	是否一致
					品和工艺情况		
11	周边居民	邱	周边居民	/	宗久农机厂停产时间、附近企业名称、大致工艺情况	现场踏查、与相关企业人员访谈核实	是
12	周边居民	李	地块内西侧开荒	/	宗久农机厂产品、工艺，开荒过程中土壤是否有异常	现场踏查、与相关企业人员访谈核实	是
13	周边居民	邱	周边居民	/	宗久农机厂产品、工艺情况	现场踏查、与相关企业人员访谈核实	是
14	拆迁人员	曾	拆迁队	员工	农机厂拆除过程中是否发现土壤异味、颜色异常；地下室情况	现场踏查	是



长春市生态环境局德惠市分局



德惠市自然资源局



佰汇肉灌制品厂



周边居民



图3-1 人员访谈照片

### 3.4 地块潜在污染分析

#### 3.4.1 地块内疑似污染源

通过资料收集与分析、现场踏查和人员访谈，并结合卫星影像资料，了解到调查地块内存在的疑似污染源主要包括德惠市宗久农机有限公司生产过程中的铸造和清砂工序，地块内项目房的建设活动、以及建筑材料堆存和建筑垃圾堆放等情况。分析如下：

##### 1、德惠市宗久农机加工有限公司

宗久农机厂总占地面积约 5900 平方米（2008 年扩建后），建设铸造车间、清砂车间、机加车间、装配车间、库房及办公用房等。近几年，房屋未进行维护，6 月 12 日现场踏查时已有部分厂房坍塌，仓库基本空置，部分车间内有少量废弃设备。机加车间、铸造车间地面采用水泥硬化，较为平整，清砂车间因屋顶坍塌导致硬化地面局部破损。原住房南侧有地下室，呈 L 形，深度约 2.0 米，红砖结构，原计划用于储存蔬菜，但建成后整体房屋近乎危房，无法进出车辆，所以地下室一直闲置。根据现场踏查情况绘制厂区平面图，见图 3-2。

运营期约 1995 年至 2010 年左右，主要生产播种机、旋耕机、打稻机等农用机械零部件。生产原辅材料为角钢、扁钢、圆钢、铁板、链条、焊条、焊丝、五金件等。生产设备包括剪板机、折板机/折弯机、切割机、车床、钻床、冲床、铣床、刨床、磨光机、气泵、电焊机、二保焊机等。生产工艺流程如下：

原材料（铁、钢等）→熔化→铸造→清砂→机加工→表面处理（打磨）→焊接→组装→检验→成品。

铸造工序所用熔化炉为小型冲天炉，以燃煤为燃料，主要用于将钢铁原材料熔化为铁水，为铸造环节提供坯料。燃煤主要来源于周边地区的煤矿，通过汽车运输至厂区，在铸造车间附近堆放。煤质以烟煤为主，主要用于维持熔化炉内 1400~1500℃的高温熔化环境。

各类污染物排放情况如下：

①废水：无废水排放。

②废气：该企业废气主要为熔化、铸造、清砂、焊接工序产生的粉尘，通

过门、窗、排风扇等无组织排放。

③固废：项目固废主要包括冲天炉燃煤燃烧产生的煤渣和煤灰、熔化过程中钢铁原材料杂质形成的熔化废渣，机加工铁屑和生活垃圾。煤渣与熔化废渣在车间外临时堆存，定期外售做建筑材料；机加工铁屑外售废品回收站；生活垃圾由环卫部门统一清运处理。（注：该企业未提供环评或验收手续，工艺流程及污染物排放情况根据企业负责人口述记录）

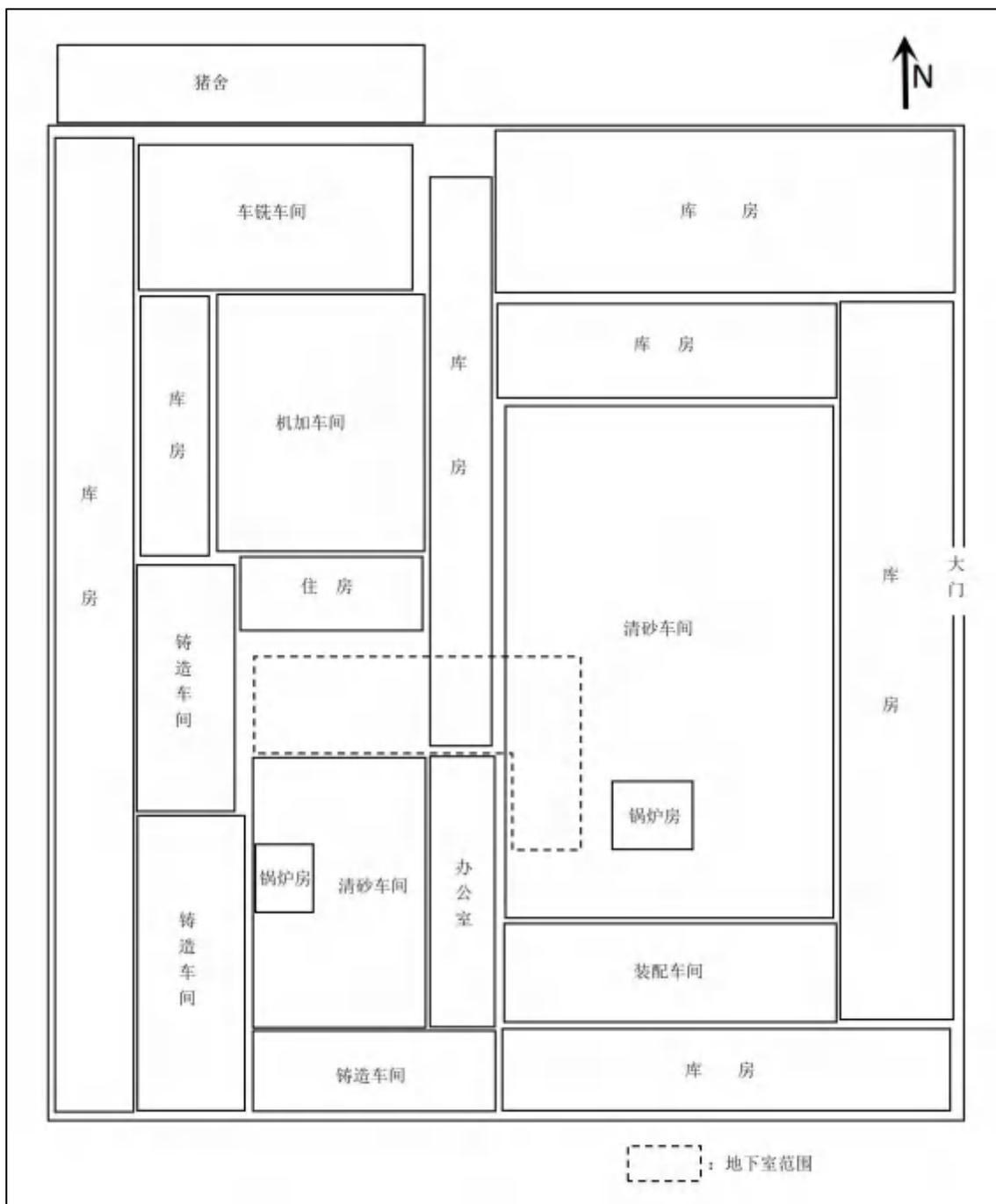


图 3-2 宗久农机厂平面图

通过以上信息分析，污染途径具体如下：

大气沉降污染：熔化、铸造工序产生的含铁、锰等金属氧化物粉尘，清砂、打磨过程中产生的金属粉尘，焊接工序使用的焊条、焊丝（含铅、锌等重金属）产生的粉尘，通过无组织排放进入大气后，均可能随大气沉降作用累积于地表土壤，长期可能导致土壤重金属含量升高。

固废堆放污染：熔化废渣、机加工铁屑在临时堆放过程中，可能通过雨水淋溶、渗透作用对土壤产生污染。使用燃煤锅炉产生的煤渣煤灰，也会对土壤和地下水产生影响。

场地破坏衍生污染：企业厂房坍塌可能破坏原有地面硬化层，导致土壤直接暴露，建筑材料残留、金属碎屑等随雨水冲刷进入土壤，进而渗入地下水含水层，构成渗透污染风险。

除以上污染风险外，机加工及设备运维环节潜在的机油滴漏等，可能通过土壤渗透、雨水淋溶等途径对土壤及地下水造成污染。





宗久农机厂遗留/废弃设备



宗久农机厂废弃锅炉

宗久农机厂闲置仓库

图 3-3 宗久农机厂内部照片

## 2、项目板房建设，建材、建筑垃圾堆放

东侧相邻地块于 2020 年 8 月建设国翠园小区一期，北侧相邻地块于 2022 年 6 月建设二期，均在本次调查地块内东侧和北侧建设临时项目用房用于办公和生活，工程结束后部分拆除，并堆放建材。2024 年 6 月在地块北侧堆放建筑垃圾，占地面积约 600 平方米，高度 1.5~2.0 米，主要含碎混凝土块、碎砖块等；同年 8 月，东北侧堆放铁皮围挡，为德顺街铺设地下管道影响施工而拆除存放。

上述建材及废弃物存在潜在环境风险：金属建材长期露天堆放锈蚀，会释放铁、锰、锌等重金属离子，可导致土壤重金属含量上升。建筑垃圾中混凝土碎块等未完全清理，可能导致局部土壤 pH 值升高，破坏土壤酸碱平衡。

## 3、农用地

通过人员访谈及现场踏查，地块内农用地区域在 2020 年之前主要种植玉米，种植方式为传统种植，翻耕深度一般在 0.5m 以内。根据网站查询，本地农药主要施用杀虫剂。杀虫剂包括新烟碱类、拟除虫菊酯类、有机磷类、天然类、其他结构类等六大主类。农药的施用，可能直接对土壤、地下水构成污染，主要造成土壤环境有机农药类污染物污染，造成地下水水质相关毒理指标的污染。本地施用化肥主要有 5 大类：氮肥以氮素营养元素为主要成分的化肥，包括碳酸氢铵、尿素、销铵、氨水、氯化铵、硫酸铵等；磷肥以磷素营养元素为主要成分的化肥，包括普通过磷酸钙、钙镁磷肥等；钾肥以钾素营养元素为主要成分的化肥，主要品种有氯化钾、硫酸钾、硝酸钾等；复混肥料肥料中含有两种肥料三要素（氮、磷、钾）的二元复混肥料和含有氮、磷、钾三种元素的三元复混肥料；微量元素肥料和某些中量元素肥料，前者如含有硼、锌、铁、钼、锰、铜等微量元素的肥料；后者如钙、镁、硫等肥料，化肥的施用，以上元素均属于有利于植物的生长的元素，大部分均被农作物吸收，土壤中留存量较小。另据调查，本次调查地块主要为农业灌溉用水以附近地下水为主，不存在污水灌溉情况，不会对土壤、地下水环境带来污染。

该地块自 2020 年前主要种植玉米，期间使用过农药化肥。2020-2023 年建设国翠园小区项目房，未种植。近两年有周边农户短暂开荒复种，种植玉米、

蔬菜等，无农药化肥施用。为确保调查结果准确性，本次调查采样方案仍将有机农药类纳入检测项目。

#### 4、猪舍

猪舍位于宗久农机厂厂区北侧，归属于宗久农机厂。经与企业负责人访谈确认，该猪舍建设后一直处于闲置状态，未开展养殖活动。

为进一步核实猪舍历史使用情况，通过比对历史卫星影像资料发现：2018年9月至2019年2月期间，猪舍仅建成外侧围墙；2019年9月，猪舍顶部加盖铁皮棚；至2020年3月铁皮棚结构消失（根据现场踏勘，疑似该阶段棚顶已经坍塌）。上述影像记录与访谈信息基本吻合，相互佐证了猪舍长期闲置的状态。

鉴于猪舍未实际投入使用，不构成地块潜在污染源，因此本报告不再分析。

	<p>2018.9.08影像图 猪舍区域仅有外围墙</p>
	<p>2019.2.24影像图 猪舍区域仅有外围墙</p>



图3-4 猪舍区域卫星图像

#### 5、宗久农机厂拆除过程

2025年6月12日下午，由拆迁队对宗久农机厂开始进行拆除工作，至6月26日完成地面清理，整个拆除过程历时约15天。拆除工艺采用机械拆除与人工拆除相结合的方式，对于坍塌及结构不稳定的厂房，先由人工清理厂房内残留的废弃设备、金属等杂物，再使用挖掘机对墙体、屋顶等进行破碎拆除；对于结构相对完整的车间和办公用房，先通过人工拆除门窗等可回收部件，随后由机械进行主体结构拆除。拆除过程中，产生的建筑垃圾及时进行分类，拆除工作完成后，经统计共产生约2000m<sup>3</sup>建筑垃圾，均外售给相关建筑材料回收企业进行再利用。

宗久农机厂拆除过程未造成二次污染，未发现除已调查到的污染源以外的其他污染物。但由于拆除过程中机械作业和结构破碎可能使原厂区地面硬化层进一步破损，导致原本受硬化层覆盖的污染土壤暴露，同时，拆除过程中扬起的粉尘可能携带原厂区土壤中的重金属等污染物扩散，因此，拆除过程可能会

导致原农机厂识别的重金属等污染物进一步对土壤产生影响。

综上所述，调查地块内潜在的污染源为早期化肥农药的使用，宗久农机厂长期生产、以及停产后及拆除过程中可能产生的重金属等污染，项目板房的建设、拆除、建筑垃圾的堆放等行为，均有可能对土壤和地下水可能产生影响。

### 3.4.2 地块外疑似污染源

本次调查地块外存在的疑似污染源主要包括德惠市新成供热有限公司、德惠市佰汇肉灌制品厂、德惠市鑫发纸箱厂、德惠市光明农机厂（已拆除），以及地块南侧厕所，疑似污染源情况分析如下：

#### 1、德惠市新成供热有限公司

新成供热站成立于 2014 年 6 月 16 日，所属行业为电力、热力生产和供应业。2014 年 9 月，委托吉林化工学院编制了《德惠市新成供热有限公司供热站建设项目环境影响报告表》，2014 年 9 月 17 日取得原德惠市环境保护局下发的德环审字[2014]180 号环评批复，10 月份正式为德惠市城区进行供热，并于 2018 年 12 月通过验收。2019 年 7 月，委托吉林省金润环境技术服务有限公司编制了《德惠市新成供热有限公司锅炉扩建项目环境影响报告书》，2019 年 8 月 8 日，取得长春市生态环境局德惠市分局下发的德环审字[2019]29 号环境报告书批复，并于 2021 年 5 月 19 日通过验收。2024 年 1 月完成对 40t/h 和 100t/h 燃煤锅炉进行超低排放改造，并通过验收。

企业现有 40t/h 和 100t/h 燃煤锅炉各一台（40t/h 为备用），两台锅炉采用袋式除尘器，SNCR-SCR 联合脱硝（炉内 SNCR 脱硝+锅炉尾部烟道 SCR 脱硝），锅炉烟气分别经各自除尘、脱硝系统后进入烟塔一体脱硫系统后排放至大气，脱硫系统采用石灰石石膏法。总供热面积 59.59 万平方米。新成供热公司厂区总占地面积 17868 平方米，储煤区占地面积 900 平方米，可有效地堆存 3000 吨煤，年实际耗煤量 33639 吨，煤场露天设置，加盖苫布防尘（调查期间为非供暖期，煤场为水泥硬化地面，无燃煤存放），煤灰存放库占地面积 300 平方米，为封闭式。

各类污染物排放及治理措施情况如下：

①废水：包括锅炉排污水、设备循环冷却排污水、脱盐废水、脱硫系统废

水，均为清净下水，回用于灰渣调湿、地面及输煤降尘等，脱硫浆液采取真空皮带机压滤措施后通过回流水泵排放至水箱循环使用，均不外排。

②废气：40t/h 和 100t/h 燃煤锅炉烟气分别经各自除尘、脱硝系统后进入 60m 高烟塔一体脱硫系统后排放至大气。燃煤在存储、转运过程中会产生扬尘。为了减轻燃煤在存储和转运过程中煤粉尘对环境的影响，对露天储煤场进行加盖苫布，对储煤场和道路进行洒水作业等措施有效降低煤粉尘产生量。

③固废：主要为燃煤炉渣、除尘灰、脱硫石膏和脱硝废催化剂。锅炉炉渣和除尘灰暂存于灰渣仓内，定期委托外运；脱硫石膏通过真空皮带机压滤后与除尘和炉渣一并委托外运进行综合利用，脱硝废催化剂由厂家回收。

燃煤锅炉在燃烧过程中会产生大量的煤灰，煤灰中含有多种矿物质以及重金属元素，如铅、镉、汞、砷等，部分煤灰颗粒会在重力作用下逐渐沉降到周围的土壤表面。降雨时有害物质就会随着水流通过土壤孔隙向下渗透，当这些含有害物质的水流到达地下水位时，会污染地下水，使地下水中的重金属含量升高，水质变差。

## 2、德惠市佰汇肉灌制品厂

企业成立于 2015 年 3 月，2022 年停工，营运期间主要生产肉灌制品，如俄罗斯风味肠、哈尔滨红肠等。工艺为将外购冷冻鸡肉、猪肉等原材料解冻后进行绞碎，按配方称量盐、糖、味精、香辛料、食品添加剂等与绞碎肉进行搅拌腌制，准备肠衣进行灌装，进行熟制处理（水煮/烘烤/烟熏）并冷却后包装待售。

各类污染物排放及治理措施情况如下：

①废水：无生产废水；生活污水经旱厕收集沉淀后定期外运用作农肥。

②废气：包括蒸煮、烘烤等工序产生的油烟、水蒸气及异味等，通过油烟净化器处理后排放。

③固废：废包装材料外售废品收购站。

根据以上内容分析，正常工况下，该企业对土壤和地下水的影响较小。但外购生肉包装破损导致的血水渗出，渗漏液中含蛋白质、油脂、微生物等，渗入土壤后会促进病菌滋生，下渗至地下水，会使地下水 COD、氨氮等指标升高。

### 3、德惠市鑫发纸箱厂

企业于 20 世纪 90 年代中期开始生产，2015 年左右停产，生产模式为“订单驱动型”，即依据客户订单，进行原材料采购及生产。主要原料为瓦楞纸、水性油墨、金属钉线、淀粉胶等。主要生产设备包括切割机、纵切压线机、水墨印刷机、自动粘箱机、开槽切角机、自动钉箱机、捆扎式打包机、4t 燃煤锅炉等。生产工艺流程如下：

原料瓦楞纸→分纸/切割→水性油墨印刷→粘合→开槽/切角→金属钉线钉箱→打包→成品。



图3-5 鑫发纸箱厂内部照片

各类污染物排放及治理措施情况如下：

- ①废水：无生产废水产生；生活污水经旱厕收集沉淀后定期外运用作农肥。
- ②废气：燃煤锅炉废气经布袋除尘器处理后通过排气筒排放，印刷产生的有机废气经门、窗、排风扇等以无组织形式逸散。

③固废：生活垃圾由环卫部门清运，纸材废料由废品收购站回收处理，废油墨桶由厂家回收处理。

根据以上内容分析：印刷使用水性油墨相对环保，但废油墨桶残留油墨中含苯系物，存在土壤与地下水污染风险；淀粉胶生物降解性较强，厂区内地面硬化，影响较小；4t 燃煤锅炉运行产生的炉渣和灰渣，雨水淋溶会释放重金属（如砷、镉）和硫化物，渗入土壤并下渗污染地下水，导致水质中重金属指标超标。

#### 4、德惠市和平街光明农机制造厂

光明农机厂成立于2011年，2020年修建惠新路时拆除。根据人员访谈了解到，该企业生产工艺与宗久农机厂相差不大。

#### 5、淳德医院

该医院位于调查地块南侧，目前处于建设阶段，尚未对外营业，暂不纳入本次污染分析范围。

#### 6、厕所

该厕所位于调查地块红线外南侧，与地块内项目房同期于2020年8月建设，主要为工地办公人员及施工人员使用。厕所采用冲水式设计，地面已实施硬化处理，粪污经管道排入市政管网系统。对地块土壤及地下水环境影响较小。

### 3.4.3 潜在污染物迁移途径分析

根据以上分析，本次调查地块潜在污染物迁移途径如下：

表 3-4 地块潜在污染物迁移途径表

功能区域/企业名称	涉及主要物质	污染途径	特征污染因子	
地块内	宗久农机厂	熔化铸造粉尘、焊接粉尘、金属碎屑、油污、熔化废渣、机加工铁屑、煤渣等	大气沉降、固废淋溶、渗透，通过垂直入渗污染地下水	重金属（铁、锰、铅、锌等）、石油烃
	项目房、建材和建筑垃圾堆放	金属建材锈蚀、建筑垃圾	淋溶污染土壤，通过垂直入渗污染地下水	重金属、pH
	农用地	化肥、有机农药类	污染土壤，通过垂直入渗污染地下水	有机农药类、氮、磷
	农机厂拆除过程	拆除过程中导致的地面破坏、以及建筑垃圾等	污染土壤	重金属
地	德惠市新成供热有	堆煤、废气	大气沉降	重金属（铅、镉、

块外	限公司			汞、砷等)
	德惠市佰汇肉灌制品厂	含蛋白质、油脂、微生物等的血水	渗漏污染土壤，通过垂直入渗污染地下水	有机物、微生物、动植物油
	德惠市鑫发纸箱厂	含铅、铬等重金属和苯系物的废油墨桶等、燃煤锅炉产生的煤灰	土壤吸附、淋溶	重金属（铅、铬、砷、镉等）、苯系物、硫化物
	德惠市光明农机厂	熔化铸造粉尘、焊接粉尘、金属碎屑、油污、熔化废渣、机加工铁屑、煤渣等	大气沉降、固废淋溶、渗透，通过垂直入渗污染地下水	重金属（铁、锰、铅、锌等）、石油烃
	水冲式厕所	生活污水、粪污	/	/



图3-6 地块内外疑似污染源位置

### 3.5 第一阶段调查结论与建议

第一阶段土壤污染状况调查表明，该地块 1950 年以前为荒地，1950 年后为德惠原种场耕地，地块西南角曾为原种场用房及晾晒场；1995 年由个体户在此经营德惠市宗久农机加工有限公司，从事农用机械配件生产，2008 年左右向东侧扩建厂区；2020 年 8 月，因东侧相邻地块建设国翠园小区，调查地块内东侧和北侧出现项目用房建设、建材与建筑垃圾堆放情况，且农用地区域农业种植时间较长。

地块外隔德顺街为德惠市鑫发纸箱厂（2015 年左右停产）、光明农机厂（因修建惠新路 2020 年已拆除）、佰汇肉灌制品厂、新成供热站，上述工业生产与人为活动，均存在对区域土壤和地下水产生影响的可能性。

依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等要求，第一阶段调查无法直接确定地块土壤环境状况是否可以接受，需对该地块开展第二阶段土壤污染状况调查的初步采样分析，以判定地块内土壤是否满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地要求；地下水质量状况是否满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

## 4 第二阶段污染状况调查-初步采样分析

### 4.1 工作计划

#### 4.1.1 布点依据及原则

依据《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）等技术规范要求，结合潜在污染区域和潜在污染物的识别情况，采用专业判断布点法的方式对地块进行布点采样，尽量保证调查区域的布点合理覆盖。

为确保必需的样品数量，同时防止过多采样而导致成本不必要的增加，此阶段采样点布设根据前期踏勘与资料分析结果，一方面重点关注所涉及到的污染物及污染存在可能性较大的区域，另一方面确保取样点对整个地块有合理的覆盖，以便了解整个地块的土壤和地下水质量情况和尽量确定污染土壤的边界。

现场环境条件不具备采样条件需要调整点位的，现场点位调整后要对电子地图所布点进行调整，最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位集。现场勘查可与采样行动结合，在按已布设的调查点位实施采样时，可根据现场环境条件进行调整，记录调整原因和调整结果，确定新的调查点位地理属性，校正原调查点位。

根据污染识别结果，在地块内进行布点，原则如下：

- ①符合国家土壤污染状况调查和土壤及地下水检测的相关技术导则要求；
- ②采样点的布置能够满足判别地块内污染区域的要求；
- ③每个地块的检测点位应确定为该地块的中心或潜在污染最重的区域，如取样点位不具备采样条件可适当偏移。

#### 4.1.2 土壤采样布点方案

为确定地块污染大致分布区域和污染物类型，摸清地块地质条件，为分析判断污染物迁移及可能污染区提供依据和支持。按调查地块区域特征、污染物特性及迁移方式设计采样计划。

### （1）污染区域识别方法

结合第一阶段现场踏勘、人员访谈，以及前期资料分析，了解到调查地块历史沿革较为明确，宗久农机厂用地范围和平面布置情况清晰，曾为农用地的区域自 2020 年后建设项目房或堆放建材，其活动范围可通过历史卫星影像图较为精准追溯。根据相关技规范，并结合地块现状，在潜在污染源及其他区域采用专业判断布点方式，进行土壤采样点位布设。

### （2）点位数量

本次调查地块面积为 17791 平方米，根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中布点密度满足要求：初步调查阶段，地块面积  $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个。本阶段调查目的在于确定地块内疑似污染物种类，超标污染物分布情况。因此，结合第一阶段调查成果和地块历史影像等资料，初步调查采样阶段在地块内共布设 6 个土壤点位。

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复检测技术导则》（HJ 25.2-2019）中对照检测点位的布设原则，可选取在地块外部区域的四个垂直轴向上，每个方向上布设 3 个采样点，分别进行采样分析。如因地形地貌、土地利用方式、污染物扩散迁移特征等因素致使土壤特征有明显差别或采样条件受到限制时，检测点位可根据实际情况进行调整。对照检测点位应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。如有必要也应采集下层土壤样品。

根据现场实际情况，调查地块北侧与东侧紧邻国翠园小区，南侧为 2022 年通车的惠新路和建设中的淳德医院，西侧区域历史上为建设用地，调查期间正在进行德顺街的铺设工程，均不具备设置土壤背景点的条件。

通过历史卫星影像图回溯分析，并结合现场实地勘察，最终在地块东侧 790 米、东南侧 890 米处确定背景点位。该区域历史一直为农用地，符合背景点选取的相关要求。据此，分别在上述两处点位各布设 1 个表层土壤采样点，用于采集背景样品，为地块土壤环境质量评估提供基准参照。

### （3）采样深度

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（25.2-2019）等

规范要求，采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况增加采样点。

基于地块历史使用情况（原国有建设用地区域为宗久农机厂，其他用地类型包括旱地、草地及农村道路等），本次调查共布设 8 个土壤采样点位，采样深度设置方案如下：

建设用地范围布设 T1~T3 共 3 个采样点位，采样深度为扣除地表硬化层后 0~0.5m 表层样、0.5~2.0m 深层样。其中，T3 点位作为水土共用点，采样深度至地下水含水层上方，采样间隔不超过 2m。其他用地范围布设 T4~T6 共 3 个采样点位，采样深度为 0~0.5m 表层样、0.5~1.5m 深层样。地块外布设 S1~S2 共 2 个土壤对照点，采集表层样品 0~0.5m。土壤采样点位具体布设见图 4-1 和图 4-2。



图 4-1 地块内土壤采样点位布设图

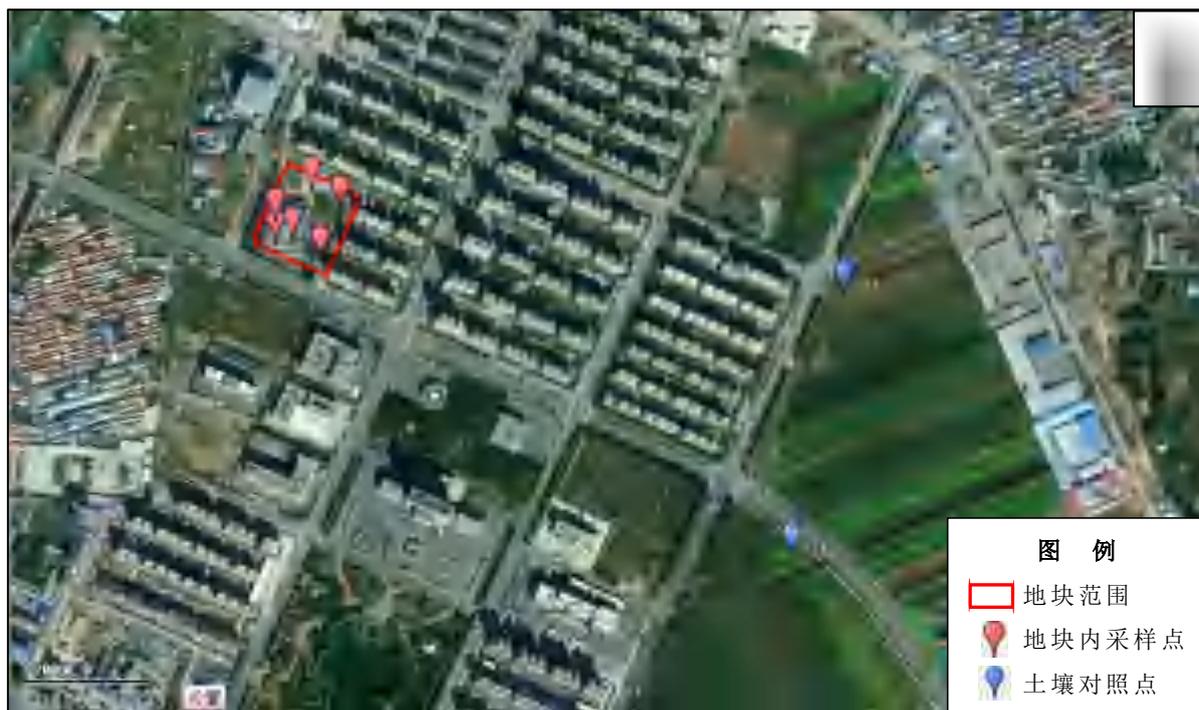


图 4-2 地块外土壤采样点位布设图

(4) 检测项目

结合第一阶段土壤污染状况调查识别出的潜在污染物，本次检测项目依据《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)进行针对性选取，T1~T3 点位于宗久农机厂内，检测项目包括标准表 1 所列基本项目 45 项、pH 值、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)，合计 47 项；T4~T6 点位以及 S1~S2 对照点，历史上均为农用地，在上述 47 项检测指标基础上，增加标准表 2 中有机农药类 11 项，共计 58 项，强化对农业活动可能引入的有机污染物检测。

表 4-1 土壤采样点位信息一览表

采样区域	采样点位	经纬度坐标	位置描述	采样深度 (m)	检测项目	采样频次
地块内	T1	125.7191652 44.52409854	该点位于宗久农机厂机加车间内	采集表层 0~0.5； 深层：0.5~2.0	GB 36600-2018 中表 1 基本项目 45 项、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) pH。	1 次/天，1 天
	T2	125.7191558 44.52379604	该点位于宗久农机厂清砂车间内 (西侧为铸造车间)			
	T3	125.7195045 44.52384969	该点位于宗久农机厂锅炉房内，且为水土共用点	采集表层 0~0.5； 深层：0.5~2.0、2.0~4.0 (采样层至地下水潜水面层上方，采样深度根据现场实		

采样区域	采样点位	经纬度坐标	位置描述	采样深度 (m)	检测项目	采样频次
				实际地下水位确定, 采样间隔不超过 2m)		
	T4	125.7198787 44.52455699	该点曾为农用地, 现附近堆放建筑垃圾	采集表层 0~0.5; 深层: 0.5~1.5	GB 36600-2018 中表 1 本项目 45 项+农药类 11 项+石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) pH。	
	T5	125.7204634 44.52428341	该点曾为农用地, 2020 年建设项目板房, 有人为活动痕迹, 现附近堆放建材和拆除的围挡			
	T6	125.7200611 44.52355385	历史上为农用地, 曾建设项目板房, 现为空地, 附近堆放木质建材和项目房			
地块外	S1	125.7305861 44.52305452	历史上一直为农用地	0~0.5		
	S2	125.7295346 44.51927563	历史上一直为农用地			

备注: T3、W2 为水土共用点。

#### 4.1.3 地下水采样布点

##### (1) 点位布设方法

地下水监测井的布点根据地块地下水流向、地下水位与潜在污染产生位置的相对关系, 结合污染源等实际情况进行设定。原则上, 充分利用地块内现有水井。若地下水中可能或已经发现存在低密度非水相液体 (LNAPL), 采集潜水层水面附近地下水样品; 若地下水中可能或已经发现存在高密度非水相液体 (DNAPL), 采集潜水层的底部地下水样品。

##### (2) 地下水调查点位布设

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019) 和《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) 中要求: ①对于地下水流向及地下水位, 可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3~4 个点位监测判断; ②地下水监测点位应沿地下水流向布设, 可在地下水流向上游的一定距离、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位。确定地下水污染程度和污染范围时, 应参照详细监测阶段土壤的监测点位, 根据实际情况确定, 并在污染较重区域加密布点。

根据地勘中地下水稳定水位，通过绘制等水位线分布情况可知地块附近地下水走向为自西向东（略偏东北）。因此，本次调查共布设地下水监测井 3 个：地块外西侧设置 1 口地下水监测井（W1），作为地块上游井；在地块内新建一口地下水监测井（W2，该井与土壤 T3 为水土共用点）；在地块外下游设置一口监测井（W3）。

本次所利用的上游水井（W1）和下游水井（W3）均为地块外原有降水井。经访谈德顺街市政降水工程工作人员获悉，上游降水井为 2024 年 8 月为铺设德顺街污水管线所设置，井深约 10 米，初始水位约 3.5 米，降水后水位控制在 6.5 米左右。经项目组现场测量，该井当前稳定水位为 4.35 米。

据国翠园小区工程部工作人员介绍，下游降水井为 2020 年国翠园小区一期工程建设时所设置，井深约 11 米。经项目组现场测量，该井当前稳定水位为 4.91 米。

现场测量结果表明，地下水位已基本恢复，满足《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中 5.2.1 条款要求，且其水量及含水层等条件符合规范中关于地下水取样点的设置标准，可作为地下水取样点使用。

### （3）检测项目

根据第一阶段土壤污染状况调查可知，该地块范围内及地下水上游区域存在企业分布，考虑到企业生产活动可能存在的污染物迁移扩散风险，本次地下水环境调查选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 37 项基本指标，并增加石油类作为特征检测项目，确保检测指标能够全面覆盖地块地下水潜在污染风险因子。

表 4-2 地下水检测方案情况一览表

采样区域	采样点位	经纬度坐标(°)	位置描述	检测项目	采样频次
地下水	W1	125.7186368 44.52409516	地块上游（降水井）	GB/T 14848-2017 《地下水质量标准》中 37 项、石油类	1 次/ 天，1 天
	W2	125.7195045 44.52384969	地块内，位于农机厂锅炉房内（新建井）		
	W3	125.7206458 44.52405229	地块下游（降水井）		

注：W2/T3 为水土共用点。



图 4-3 地下水采样点位布设图

## 4.2 方案落实情况

### 4.2.1 土壤采样方案落实情况

#### (1) 采样点位落实情况

本次调查土壤样品采样时间为 2025 年 6 月 20 日，宗久农机厂已拆除，产生的建筑垃圾尚未清运，现场其他区域情况与前期踏查时无显著变化。

现场采样之前，由德惠市自然资源局、长春市生态环境局德惠市分局、德惠市城市燃气管理中心、德惠市供热管理办公室、德惠市供水集团有限公司、德惠市住房和城乡建设局，以及德惠市市政工程管理中心（负责区域电缆线管理）等多部门专业技术人员开展联合现场勘察，经核查确认，所有采样点位与燃气管道、供热管道、自来水管网、地下电缆等市政基础设施保持安全避让，未对上述管网设施造成任何影响与破坏风险。经各部门综合研判确认，本次采样点位无需进行调整更换，可按既定方案开展后续采样工作。

根据地块实际情况，T1~T3 点位处于宗久农机厂范围内，地表存在硬化层，首先采用钩机破除地表硬化层，随后采样采用无扰动冲击钻机对表层土壤和深层土壤进行钻探采样；T4~T6 直接运用无扰动冲击钻机钻探；S1~S2 通过人工方式采集土壤表层样。

#### （2）采样深度落实情况

本次土壤采样工作严格依据技术规范开展，采样点位分为地块内检测点与地块外对照点，具体采样深度设置如下：

地块内检测点（T1~T6）：T1~T3 点位去除地表硬化层后，分别采集 0.4~0.5m 表层土壤样品及 1.9~2.0m 深层土壤样品；其中 T3 点位作为水土共用采样点，采样深度延伸至地下水含水层上方，以满足土壤与地下水协同监测需求。根据现场建井时的水位探测数据，初见水位 6.1 米，实际采样层为 0~0.5m，1.9~2.0m，3.9~4.0m，5.9~6.0m。T4~T6 点位采集 0.4~0.5m 表层土壤样品及 1.4~1.5m 深层土壤样品。

地块外对照点（S1~S2）：S1~S2 点位主要用于采集地块背景数据，仅采集 0.4~0.5m 表层土壤样品，以提供区域土壤环境本底参照。

### 4.2.2 地下水采样方案落实情况

#### （1）采样点位落实情况

本次地块调查地下水样品采集过程中，除地下水 W1 监测井外，其余采样点位均严格按照既定采样方案实施采样，未进行任何调整。关于地下水 W1 监测井点位变更及现状说明：

原设定的地下水 W1 监测井经纬度坐标为 125.7186368，44.52409516。在德顺街施工过程中，因该监测井井口高程较低，施工活动导致泥土与石子进入井内，对监测井的正常功能造成影响。为确保地下水监测工作的准确性与有效性，决定对 W1 监测井点位进行调整。本次调整将 W1 监测井向北平移 20 米，调整后的实际采样点经纬度坐标变更为 125.7187455，44.52426684，该井上覆盖遮盖物，水量及含水层等条件符合地下水监测井建设与运行的相关技术规范要求，能够满足后续地下水水质、水位等参数的监测工作需求。



图 4-4 地下水监测井调整照片



图 4-5 地下水采样点位变更图

(4) 地下水检测情况

本次调查利用 W1~W3 共 3 个地下水监测井 (W1 与 W3 为地块外降水井,

W2 为地块内新建井），3 处监测井均位于同一潜水层。现场测量过程中，使用 RTK、水位测量仪等专业仪器，精准获取各监测井的经纬度坐标、水面埋深及地面高程等关键数据，运用等值线绘制软件绘制等水位线图，垂直等水位线方向且由高水位指向低水位的路径即为地下水流向。根据等水位线图，确定该区域地下水流向为自西向东。与《国翠园小区岩土工程勘察报告》中地下水流向基本吻合。地下水监测情况具体见表 4-3 及图 4-6。

表 4-3 地下水检测情况一览表

采样点 位	经纬度坐标	位置描述	井深 (m)	水面埋 深 (m)	静止水位 高程 (m)	采样深 度 (m)	检测项目	检测频 次
W1	125.7187455 44.52426684	地块上游	10.00	4.35	188.252	4.85	GB/T1484 8-2017 中 37 项及石 油类，共计 38 项	1 次
W2	125.7195045 44.52384969	地块内	7.15	5.05	187.952	5.55		
W3	125.7206458 44.52405229	地块下游	11.00	4.91	186.233	5.41		

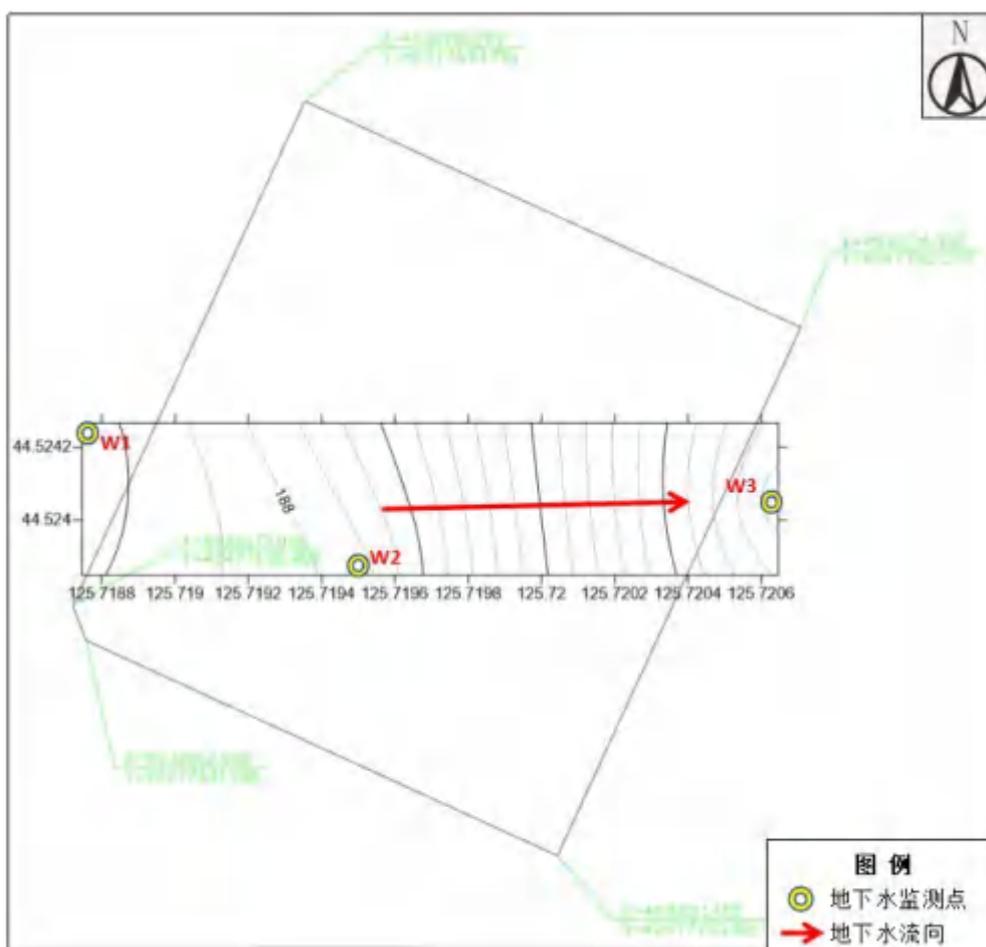


图 4-6 地下水等水位线



图 4-7 地块全部采样点位图（不含土壤对照点）

## 4.3 钻孔及样品的采集

### 4.3.1 土孔钻探

土孔钻探过程中，填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照和视频记录。

钻孔结束后，及时清理恢复作业区地面；使用 RTK 对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程；钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

### 4.3.2 土壤样品采集

地块土壤样品采集与分析测试工作由华信检测技术（长春）有限公司实施，采样过程如下：

工作人员在指定点位采集土壤柱状样，使用专门取样工具和样品采集瓶进行样品采集封装。采样过程中，工作人员为避免土壤样品的混样，还采取必要措施防止地表水、杂物等因采样和装样设备及外部环境等因素污染样品。地块

内土壤采样是在指定深度的柱状样剖面上进行的。土壤采样时，工作人员使用一次性 PE 手套，且每个点位的土壤样品采样时都更换了新的手套。

用于检测重金属类等无机指标类的土样，装入自封袋。检测有机污染物的土样，装入贴有标签的 250mL 广口玻璃瓶中，并将瓶填满；所有采集的土样密封后放入现场的低温保存箱中，并在 24h 内转移至实验室冷藏冰箱中保存。用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集、采集非扰动土样，不对样品进行均质化处理，也不采集混合样。

取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，样品采集了至少 3 份平行样（装满样品瓶），每个 40ml 棕色样品瓶中放一个清洁的转子，并预先加入甲醇 5-10mL（以没过土壤样品为准），用 $\geq 60$ ml 的样品瓶采集测定高含量或含水率的样品（装满样品瓶），浓度较高的样品应存放在密封袋中，避免交叉感染。

每批次土壤样品均采集一个全程序空白样：采样前在实验室将 10mL 甲醇放入 40mL 棕色样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程中是否受到污染。

每批次土壤样品均采集一个运输空白样：采样前在实验室将 10mL 甲醇放入 40mL 棕色样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

采样的同时，由专人对每个采样点拍照；采样记录人员填写样品标签、采样记录；标签贴在袋口，标签上标注采样时间、地点、样品编号、检测项目、采样深度。采样结束，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

### 4.3.3 地下水样品采集

本次地块调查采样前进行洗井，采样洗井达到要求后，测量并记录水位，采样位置为地下水水位以下 50cm，并填写“地下水采样记录单”；地下水水位变

化未超过 10cm，在洗井后 2h 内完成地下水采样。样品采集后立即记录采样点样品的信息，标明采样编号、名称、采样深度、采样点坐标、日期、采样人，并填写采样记录。

#### 4.4 样品保存

##### (1) 土壤样品的保存

对于测试项目需要新鲜样品的土样，采集后工作人员用可密封的聚乙烯袋或玻璃容器在 0-4℃左右避光保存。容器盛装保存样品时，避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。有些易挥发易分解的样品要采取低温保存的方法，且实验室尽快进行了分析测试。

对于保质期较短的样品，能够确保样品采集后及时返回实验室，保证样品在保质期内完成实验室检测分析。

样品返回后，工作人员及时将样品存放于样品间并与实验室样品负责人完成样品交接，确认了实验所需样品的领取数量和状态，并填写了样品交接记录。在实验完成后，剩余样品返回样品间，分析取用后的剩余样品也得到了及时处理。

##### (2) 地下水样品的保存

由于地下水样品不稳定性高，变化快，工作人员按样品保存条件要求保留了适当时间。在水样采入容器后，立即加入保存剂对水样进行保存。对于需要冷藏的样品内置冰袋，确保样品采集后及时返回实验室，保证样品在保质期内完成实验室检测分析。对于当天不能完成检测的样品，实验室人员按照规定添加相应的添加剂进行存放。

样品保存间装有冷藏柜，对需要冷藏的样品进行保存。保存间为防水、通风、清洁、无腐蚀的环境，能够确保样品的存放安全。

样品管理负责人保证样品存放时，分清样品存放区域是否正确。样品存放应分未测、再测、测毕区，避免样品混淆。在实验完成后，将剩余样品返回样品间，存放在测毕区，以便后期处理。

## 4.5 样品流转

样品流转过程中，工作人员充分考虑了采样、分析、测验的工作任务安排。首先对本次任务样品流转进行统计，制定样品流转计划，包括采集样品份数，样品装运和实验室流转的交接时间。

采样组在样品装运现场对样品逐一核对，并在装有样品的容器上写好样品标签、样品数量。样品运输保证样品安全和及时送达到样品间，运输过程中使用样品运输箱，并做好适当的减震，防止样品破损、样品标签丢失或污染，并填写样品采样记录。

采集有机土壤样品运输过程中，保持在 0~4℃左右避光保存，当天与实验室进行交接。样品运至实验室于 4℃以下冷藏、避光、密封保存，半挥发性有机物保存时间不超过 10 天，挥发性有机物保存时间不超过 7 天。

采集水样后，工作人员立即将水样容器瓶盖盖紧、密封、贴好相应的样品标签，包括检测井号、采样日期和时间、检测项目、采样人。同一采样点的样品装在同一箱内，与项目方案核对是否已全部采样装箱完毕。运输过程中避免了阳光照射，气温异常情况的影响。

样品送达到保存间后，由样品管理员、采样人员进行交接，清点核对样品信息、数量，采样人员及时填写样品交接记录，由双方核对后签字确认。

## 4.6 实验室分析

该地块土壤及地下水样品采集及检测分析由华信检测技术（长春）有限公司承担，我单位具备吉林省市场监督管理局颁发的检验检测实验室资质（CMA 编号 230712050022），具备相关检测项目的检测能力。

### 4.6.1 样品制备

对分析重金属的土样，经室内风干后，用木棒捣碎，过 2mm 塑料筛后用玛瑙研钵研至 100 目后，进行酸化消解、备测。

### 4.6.2 分析方法与检出限

根据《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）、《土壤环境监测技

术规范》（HJ/T 166-2004）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中所列方法进行样品相应检测项目的检测。具体的分析方法、方法来源、检出限、涉及的主要仪器详见表 4-4。

表 4-4 土壤及地下水样品检测方法、方法检出限一览表

分类	项目	分析方法	检出限	分析仪器
土壤	砷	土壤质量 总汞 总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ
	汞	土壤质量 总汞 总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-7003
	铅		0.1mg/kg	
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	
	镍		3mg/kg	
	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	0.5mg/kg	
土壤	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 8860GC-597 7B
	氯仿		1.1μg/kg	
	氯甲烷		1.0μg/kg	
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
	反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
	二氯甲烷		1.5μg/kg	
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	四氯乙烯		1.4μg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	

分类	项目	分析方法	检出限	分析仪器		
	三氯乙烯		1.2μg/kg			
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg			
	氯乙烯		1.0μg/kg			
	苯		1.9μg/kg			
	氯苯		1.2μg/kg			
	1,2-二氯苯		1.5μg/kg			
	1,4-二氯苯		1.5μg/kg			
	乙苯		1.2μg/kg			
	甲苯		1.3μg/kg			
	苯乙烯		1.1μg/kg			
	间-二甲苯+对-二甲苯		1.2μg/kg			
	邻-二甲苯		1.2μg/kg			
	硝基苯		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 8860GC-597 7B
	苯胺				0.1mg/kg	
2-氯苯酚	0.06mg/kg					
苯并(a)蒽	0.1mg/kg					
苯并(a)芘	0.1mg/kg					
苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg					
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg					
蒽	0.1mg/kg					
二苯并(ah)蒽	0.1mg/kg					
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1mg/kg					
萘	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 8860GC-597 7B				
α-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017		0.07mg/kg			
β-六六六			0.06mg/kg			
γ-六六六			0.06mg/kg			
p,p'-DDE			0.04mg/kg			
p,p'-DDD			0.08mg/kg			
o,p'-DDT			0.08mg/kg			
p,p'-DDT			0.09mg/kg			
α-氯丹			0.02mg/kg			
γ-氯丹			0.02mg/kg			
α-硫丹			0.06mg/kg			
β-硫丹			0.09mg/kg			
七氯			0.04mg/kg			
六氯苯			0.03mg/kg			

分类	项目	分析方法	检出限	分析仪器
	灭蚁灵		0.06mg/kg	
	石油烃 (C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的 测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 GC9720
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	0.1	便携式多参 数水质分析 仪 HQ40d
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	酸式滴定管
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006	/	电子天平 BSA124S
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4- 氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	双光束紫外 可见分光光 度计
	阴离子合成洗涤剂	生活饮用水标准检验方法感官性状 和物理指标 亚甲蓝分光光度法 GB/T 5750.4-2006 (10.1)	0.050mg/L	TU-1901
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	生活饮用水标准检验方法 第 7 部 分: 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023	0.05mg/L	酸式滴定管
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分 光光度计 L5
地下水	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金 属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002mg/L	双光束紫外 可见分光光 度计 TU-1901
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指 标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L	双光束紫外 可见分光光 度计
	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 铬天青 S 分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (1.1)	0.008mg/L	TU-1901
	硝酸盐氮	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、 Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定离子色谱法	0.016mg/L	离子色谱仪 CIC-D120
	亚硝酸盐氮		0.016mg/L	
	氟化物		0.006mg/L	

分类	项目	分析方法	检出限	分析仪器	
地下水	氯化物	HJ 84-2016	0.007mg/L		
	硫酸盐		0.018mg/L		
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ	
	砷		0.0003mg/L		
	硒		0.0004mg/L		
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.0005mg/L	原子吸收分光光度计 AA-7003	
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (11.1)	0.0025mg/L		
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L		
	锌		0.05mg/L		
	钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (22.1)	0.01mg/L		
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L		
	锰		0.01mg/L		
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003mg/L		双光束紫外可见分光光度计
	碘化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 高浓度碘化物比色法 GB/T 5750.5-2006 (11.2)	0.05mg/L		TU-1901
	三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法消毒副产物指标 毛细管柱气相色谱法 GB/T 5750.10-2006	0.2μg/L		气相色谱仪 GC9720
四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 毛细管柱气相色谱法 GB/T 5750.8-2006 (1.2)	0.1μg/L			
苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2μg/L			
甲苯		2μg/L			
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	/	生化培养箱 SPX-250B-Z		
菌落总数	水质 细菌总数的测定平皿计数法	/			

分类	项目	分析方法	检出限	分析仪器
		HJ 1000-2018		
	六六六	生活饮用水标准检验方法 农药指标 毛细管柱气相色谱法 GB/T 5750.9-2006 (2.2)	0.01 $\mu$ g/L	气相色谱仪 GC9720
	滴滴涕	生活饮用水标准检验方法 农药指标 毛细管柱气相色谱法 GB/T 5750.9-2006 (1.2)	0.02 $\mu$ g/L	
	敌敌畏	生活饮用水标准检验方法 农药指标 毛细管柱气相色谱法 GB/T 5750.9-2006	0.05 $\mu$ g/L	
	乐果		0.1 $\mu$ g/L	
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	0.01mg/L	双光束紫外 可见分光光度计 TU-1901

#### 4.7 质量保证和质量控制

为保证本次土壤污染状况调查结果能够真实反映地块土壤和地下水情况，项目组在确保调查过程中科学收集相关资料、准确进行现场勘查、尽量全面覆盖各类人员进行访谈的同时，开展了一系列质量保证和质量控制措施，以确保最终调查结果的可信度与准确度。

##### 4.7.1 组织架构

为保证土壤污染状况调查工作顺利实施，为本地块成立土壤污染状况调查项目组，由项目负责人任组长，统筹负责本项目的总体实施，下设独立小组具体开展各项工作，包括调查及方案报告编制组、采样分析组（含钻探建井组、采样组、制样组和分析组）、质量管理组和物资保障组，各小组按职责分工分别负责该地块的现场调查、方案编制、样品采集、样品检测、物资保障、数据分析及报告编制等，采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作，所有成员均通过相关培训并获得相应的上岗证后参与本项目的实施。

##### 4.7.2 布点采样方案的编制与审核

调查及方案报告编制组根据现场调查结果，并按照相关导则要求编制了采样分析工作计划及采样方案。采样分析工作计划和采样方案审查包括内审和外审。内审共分三级，分别为一级内部审核（由项目组成员互审），二级项目负

责人审核，三级质量负责人和技术负责人审核。外审分为委托单位审核和专家审核。内审形成统一意见并修改完善后，将采样分析工作计划和采样方案交由委托单位进行审核，无异意后形成正式方案下发实施。若内审结果有冲突，无法形成统一意见时，还需进行外审，外审的方式主要聘请行业内专家进行评审论证，并由专家填写《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查意见单》，评审结束后调查及方案报告编制组根据专家意见修改完善，之后交由委托单位审核。

内部审核内容主要包括：第一阶段调查是否相对全面，第一阶段调查结论是否合理，采样方案制定的支撑材料是否充分，法律规范等是否为现行有效，潜在污染源识别是否全面，点位数量是否合规，布点位置是否有代表性且合理、采样深度是否科学，检测项目设置是否全面，检测方法是否适用且有效、评价标准是否得当，时间安排是否合理、实施人员是否具备相应资格，质量控制措施是否有针对性，方案格式是否正确等方面内容，并校核文字。

本地块项目组在开展本次土壤污染状况调查工作过程中，基于全面的前期调查，严格遵守相关技术规范，制定该地块土壤污染状况调查监测方案。

方案编制完成后，项目组内部组织多轮审核研讨，经集体审议达成统一意见。为进一步确保方案的科学性与可行性，项目组聘请两名行业内资深专家，对采样方案开展专业评审论证。依据专家提出的《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查意见单》要求，项目组对方案进行逐条梳理、逐项修正，并形成改正回复单。在完成全部修改完善工作后，项目组将最终版采样方案提交至全国建设用地土壤环境管理信息系统，以保障土壤污染状况调查工作的合规性与有效性。

#### 4.7.3 采样准备

在开展本次土壤污染状况调查时，根据本地块布点采样方案，组织开展了采样准备工作，确保现场采样及检测过程满足质量控制要求，内容包括：

①样品采集前采样组依据布点采样方案，分别与钻探建井组、制样组和分析组进行技术交底，明确任务分工和要求；

②采样组选择了合适的钻探设备和采样工具，并进行消毒或预先清洗；

- ③进场前与土地使用权人沟通并确认了采样计划、明确进场要求；
- ④质量管理组安排采样组进行进场前安全培训（包括设备的安全使用、人员的安全防护、应急预案等），要求了钻探人员和采样人员同时参与；
- ⑤钻探建井组与外委钻探建井公司进行了技术要求交底；
- ⑥采样组准备了适当的便携式冰箱、冰袋等装样设备；
- ⑦采样组准备了防护口罩、防护手套、安全帽等防护用品；
- ⑧采样组确认了采样记录单、现场定位设备、影像记录设备等采样辅助物品的配备情况；
- ⑨现场测量方面，采样组准备了现场便携式测定设备（RTK、水位测量仪、检测参数现场测定仪等），并做好了校准工作。

#### 4.7.4 地下水采样井建设

本次地块调查委托专业钻井公司新建 1 口地下水采样井（W2）。采样井建设按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）相关要求开展，包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井等步骤。本地块地下水采样井井管材质选用聚氯乙烯（PVC）材质，采用卡扣进行连接，井深至潜水层水位下 2m 处。滤水管上开口埋深位于地下水埋深以上 0.5m 处，下开口埋深位于潜水层水位下 2m（应避免穿透隔水层），选用圆孔滤水管；滤水管下部设置不小于 0.5m 的沉淀管。

本地块地下水采样井填料从下至上依次为滤料层、止水层及回填层，其中，滤料层从管堵底部到滤水管顶部 0.5m，滤料选用粒径为 1mm~2mm、球度与圆度好、无污染的石英砂；止水层从滤料层顶部至地面下 0.5m 处，止水材料选用直径 20mm~40mm 球状膨润土，分两段进行填充，第一段从滤料层往上填充不小于 0.3m 的干膨润土，然后采用加水膨润土或膨润土浆继续填充至距离地面 0.5m 处；回填层位于止水层之上至采样井顶部，选用膨润土作为回填材料；井管直径为 60mm，能够满足洗井和取水要求的口径；井管各接头连接时未使用任何粘合剂或涂料，采用螺纹式连接井管。依据《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》，地下水采样井建成 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），进行洗井。

#### 4.7.5 采样前洗井

本次调查过程中，严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的有关要求进行洗井：在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于 10NTU、电导率连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、pH 连续三次测定的变化在 $\pm 0.1$  以内，结束洗井；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，结束洗井；洗井及设备清洗废水使用固定容器水桶进行收集，未任意排放。本地块地下水采样前洗井时间参照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）中成井洗井结束后，监测井至少稳定 24h 后开始采集地下水样品。

#### 4.7.6 样品采集

我单位严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等规范开展样品采集工作。

##### （1）土壤采样

在开展本次土壤污染状况调查土壤样品采集过程中，采取了如下质量控制措施：

采样组根据采样方案，首先对采样点位进行现场核实，确认无误后进行现场采样或测量。

采用钻机采样时，在第一个钻孔开钻前对设备进行了清洗，在使用前以及变换操作地点时，对所有进行钻孔作业的设备，包括钻头、钻杆等，均经过了严格的清洁步骤，以避免交叉污染；与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行了清洁。一般情况下采用的清洁方式有：清水清洗、待采土样清洗或清洁土壤清洗，必要时或特殊情况下，采用无磷去垢剂溶液、高压自来水、去离子水（蒸馏水）或 10%硝酸进行清洗。本次调查采样过程中，主要利用清水清洗，清洁后的设备由戴干净聚四氟乙烯手套的人员处理，大设备保存在无污染区域的塑料薄膜上，小设备被存储在塑料袋中。此外，针对一次性使用的设备或者材料，在使用后对废弃物进行了打包处置。

取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，用

于检测 VOCs 的土壤样品单独采集、采集非扰动土样，不对样品进行均质化处理，也不采集混合样，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，样品采集至少 3 份平行样（装满样品瓶），每个 40ml 棕色样品瓶中放一个清洁的转子，并预先加入甲醇 5-10mL（以没过土壤样品为准），用≥60ml 的样品瓶采集测定高含量或含水率的样品（装满样品瓶），浓度较高的样品应存放在密封袋中，避免交叉感染。

样品采集后立即放入装有冰袋的低温保温箱中（尤其是针对土壤中挥发性有机物、半挥发性有机物的样品保存），并尽快送回实验室备测，保存温度<4℃。样品在密封后，贴上标签。所有的样品均附有样品流转单，样品流转单和标签均包含样品名称、采样时间和分析项目等内容。现场采样记录、现场监测记录中描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时保留了现场相关影像记录，其内容、页码、编号齐全便于核查。

用于现场采样的测量仪器均进行了校准和维护。所有的校准按照相关的仪器作业指导书执行，校准结果记录在册。

进行现场采样或测量的同时，进行现场记录，包括采样日期、人员、天气条件、样品参数、检测参数、采样深度等。

采集地块样品的同时，采集了现场质量控制样。采集现场质量控制样是质量控制的重要手段，质量控制样一般包括平行样、运输空白及全程序空白等。

①平行样：同种采样介质，采集至少一个平行样，平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品，本次土壤污染状况调查初步采样分析阶段共采集地土壤样品 16 个，按照平行样不少于地块总样品数的 10%原则，共采集平行样 2 个；本次土壤污染状况调查初步采样分析阶段共采集地下水样品 3 组，按照平行样不少于地块总样品数的 10%原则，共采集平行样 1 个。②运输空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查样品运输过程中是否受到污染，本次土壤污染状况调查初步采样分析阶段带入土壤运输样品 1 个，地下水运输样品 1 个。全程序空白：采样前在实验室将

一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查从样品采集到分析全过程是否受到污染，本次土壤污染状况调查初步采样分析阶段带入土壤全程序空白样品 1 个，地下水全程序空白样品 1 个。

## (2) 地下水采样

在开展本次土壤污染状况调查地下水样品采集过程中，采取了如下质量控制措施：

①采样组根据采样方案，首先对地下水监测点进行现场核实，并标记现场监测点位的名称，地下水水质监测采集瞬时水样。

②从井中采集水样，本次样品采集在充分抽汲后进行，采样深度在地下水水面 0.5m 处。

③自建地下水井，做好保护及设置标识工作，以为后续使用。

④pH、水温项目现场测定，仪器在使用前进行校准。

⑤用于采集水样样品的设备在采样前进行清洗。

⑥在水样采入容器后，立即加入保存剂，对水样进行保存。对于需要冷藏的样品内置冰袋。

⑦所采集的水量满足重复实验分析和质量控制的需要。

⑧采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签。

⑨在现场填写《地下水采样记录表》，包括监测井号、采样日期和时间、监测项目、采样人。

⑩采样结束前，核对采样计划、采样记录与水样，确定本次采样过程没有漏采及样品丢失。

### 4.7.7 样品保存和流转

我单位严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定(试行)》、《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)及《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)等要求开展样品保存与流转。

### （1）样品保存

我公司配备样品管理员，严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等规范要求保存样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。各级质量检查人员对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行了检查并记录。

对检查中发现的问题，质量管理人员及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现但不限于下列严重质量问题，应重新开展相关工作：本次调查样品保存按要求进行，未发现未按规定方法保存土壤和地下水样品；未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污等问题。

### （2）样品流转

将保存好的样品运输至实验室，与实验室人员进行交接，交接过程中对样品进行了检查，样品交接检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术要求。

本次调查运输交接的样品未发现样品质量问题。无需整改和重新采集样品。样品经验收合格后，样品管理员在《样品交接检查记录表》上签字、注明收样日期。

## 4.7.8 样品分析

### 1、分析方法的选择

#### （1）土壤样品分析

本次调查的土壤样品污染物分析测试按照《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)和《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)中的指定方法执行。

#### （2）地下水样品分析

本次调查的地下水样品的分析按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)中的相关方法执行。

### 2、实验室质量控制

本次土壤污染状况调查过程中采用了标准物质、校准曲线、校准曲线中间浓度点、空白试验、实验室平行样检测、加标回收率试验等方式对实验过程进行质量控制。

(1) 标准物质：使用有证标准物质，实验室具备与被测样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 $<20$ 个时，至少插入1个标准物质样品。

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

(3) 空白试验：每批次样品分析时，进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，每批样品或每20个样品应至少做1次空白试验。

(4) 实验室平行样检测：每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，至少随机抽取5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数 $<20$ 时，至少随机抽取1个样品进行平行双样分析。若平行双样测定值（A，B）的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。对平行双样分析测试合格率要求应达到95%。

(5) 加标回收率试验：当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，随机抽取5%的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 $<20$ 个时，至少随机抽取1个样品进行加标回收率试验。对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到100%。

#### 4.7.9 数据处理

实验室检测数据处理采取了以下质量控制措施：

- (1) 检查分析数据满足相应的实验室质量保证要求；
- (2) 通过采样过程中了解的地下水埋深和流向、土壤特性和土壤厚度等情况，分析数据的代表性；
- (3) 分析了数据的有效性和充分性，确定无需进行补充采样；
- (4) 根据地块内土壤和地下水样品检测结果，分析地块污染物种类、浓度水平和空间分布；
- (5) 开展了实验室质量控制与保证措施。

#### **4.7.10 方案调整**

当出现下列情况时，由现场采样人员与项目组取得联系，由项目负责人确认后，可根据实际情况调整采样方案，变动较小时，项目负责人确认后即可按新的方案实施，当变动较大时须按流程进行重新审核，审核无误后实施采样：

(1) 当现场条件受限无法实施采样时，采样点位置根据现场情况进行适当调整。本次地块调查对上游地下水监测井位置进行了调整。

(2) 现场状况和预期之间差异较大时，如现场水文地质条件与布点时的预期相差较大，应根据现场水文地质勘测结果，调整布点或开展必要的补充采样。

(3) 遇到突发气象条件是，如：雷阵雨、台风、冰雹、地震等各类情况，可以改变作业计划。

## 5 第二阶段土壤污染状况调查-初步采样结果与分析

### 5.1 评价标准

该地块用地性质未来规划为居住用地，因此选用《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）中的“第一类用地”筛选值对土壤进行评价；地下水评价标准选用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值进行评价，其中石油类无标准限值，选用《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中附录 A 相应标准限值进行评价。

表 5-1 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准

序号	污染物	单位	第一类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	mg/kg	20
2	镉	mg/kg	20
3	铬（六价）	mg/kg	3.0
4	铜	mg/kg	2000
5	铅	mg/kg	400
6	汞	mg/kg	8
7	镍	mg/kg	150
挥发性有机物			
8	四氯化碳	mg/kg	0.9
9	氯仿	mg/kg	0.3
10	氯甲烷	mg/kg	12
11	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	3
12	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	0.52
13	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10
16	二氯甲烷	mg/kg	94
17	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	1
18	1, 1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6
19	1, 1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6
20	四氯乙烯	mg/kg	11
21	1, 1,1-三氯乙烷	mg/kg	701
22	1, 1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6
23	三氯乙烯	mg/kg	0.7

序号	污染物	单位	第一类用地筛选值
24	1, 2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05
25	氯乙烯	mg/kg	0.12
26	苯	mg/kg	1
27	氯苯	mg/kg	68
28	1, 2-二氯苯	mg/kg	560
29	1, 4-二氯苯	mg/kg	5.6
30	乙苯	mg/kg	7.2
31	苯乙烯	mg/kg	1290
32	甲苯	mg/kg	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163
34	邻-二甲苯	mg/kg	222
半挥发性有机物			
35	硝基苯	mg/kg	34
36	苯胺	mg/kg	92
37	2-氯酚	mg/kg	250
38	苯并(a)蒽	mg/kg	5.5
39	苯并(a)芘	mg/kg	0.55
40	苯并(b)荧蒽	mg/kg	5.5
41	苯并(k)荧蒽	mg/kg	55
42	蒽	mg/kg	490
43	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.55
44	茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg	5.5
45	萘	mg/kg	25
有机农药类			
46	$\alpha$ -六六六	mg/kg	0.09
47	$\beta$ -六六六	mg/kg	0.32
48	$\gamma$ -六六六	mg/kg	0.62
49	p,p'-滴滴伊	mg/kg	2.0
50	p,p'-滴滴滴	mg/kg	2.5
51	滴滴涕	mg/kg	2.0
52	氯丹	mg/kg	2.0
53	硫丹	mg/kg	234
54	七氯	mg/kg	0.13
55	六氯苯	mg/kg	0.33
56	灭蚁灵	mg/kg	0.03
其他特征污染物			
57	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	826

注：氯丹为 $\alpha$ -氯丹和 $\gamma$ -氯丹含量总和；滴滴涕为 o,p'-DDT 和 p,p'-DDT 含量总和；硫丹为 $\alpha$ -硫丹和 $\beta$ -硫丹含量总和。

表 5-2 地下水质量标准

序号	检测因子	标准值 (III类)	标准来源
1	pH(无量纲)	6.5≤pH≤8.5	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中III类标准
2	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	≤450	
3	溶解性总固体(mg/L)	≤1000	
4	硫酸盐(mg/L)	≤250	
5	氯化物(mg/L)	≤250	
6	铁(mg/L)	≤0.3	
7	锰(mg/L)	≤0.10	
8	铜(mg/L)	≤1.00	
9	锌(mg/L)	≤1.00	
10	铝(mg/L)	≤0.20	
11	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	≤0.002	
12	阴离子表面活性剂(mg/L)	≤0.3	
13	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)(mg/L)	≤3.0	
14	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	≤0.50	
15	硫化物(mg/L)	≤0.02	
16	钠(mg/L)	≤200	
17	总大肠菌群(CFU/100mL)	≤3.0	
18	菌落总数 (CFU/100mL)	≤100	
19	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤1.00	
20	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20.0	
21	氰化物(mg/L)	≤0.05	
22	氟化物(mg/L)	≤1.0	
23	碘化物(mg/L)	≤0.08	
24	汞(mg/L)	≤0.001	
25	砷(mg/L)	≤0.01	
26	硒(mg/L)	≤0.01	
27	镉(mg/L)	≤0.005	
28	六价铬(mg/L)	≤0.05	
29	铅(mg/L)	≤0.01	
30	三氯甲烷 (ug/L)	≤60	
31	四氯化碳 (ug/L)	≤2.0	
32	苯 (ug/L)	≤10.0	
33	甲苯 (ug/L)	≤700	
34	六六六 (μg/L)	≤5.00	
35	滴滴涕 (μg/L)	≤1.00	

序号	检测因子	标准值 (III类)	标准来源
36	敌敌畏 ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 1.00$	《生活饮用水卫生标准》 (GB 5749-2022) 附录 A
37	乐果 ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 80.0$	
38	石油类(mg/L)	$\leq 0.05$	

## 5.2 土壤污染调查结果与分析

德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠新路、北临居住小区土壤污染状况调查初步采样共布设 8 个土壤检测样点位，其中地块内 6 个检测点位，地块外 2 个对照检测点位，采集土壤样品 16 个。对以上 16 个土壤样品进行 7 种重金属和无机物、27 种挥发性有机物及 11 种半挥发性有机物，11 种有机农药类及石油烃 ( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ) 的检测。其中，各监测点和对照点挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出，重金属和无机物检测结果如下：

表 5-3 土壤调查监测点位监测结果一览表

监测点位	深度	结果 (mg/kg)						
		砷	汞	镉	铅	铜	镍	六价铬
T1	0.4-0.5m	7.70	0.0962	0.09	18.6	20	27	未检出
	1.9-2.0m	6.47	0.0712	0.11	23.0	27	28	未检出
T2	0.4-0.5m	7.88	0.0796	0.16	25.8	29	31	未检出
	1.9-2.0m	8.13	0.0890	0.10	23.2	29	35	未检出
T3	0.4-0.5m	6.51	0.0374	0.12	22.6	21	34	未检出
	1.9-2.0m	6.74	0.0286	0.13	20.3	20	33	未检出
	3.9-4.0m	6.19	0.0443	0.11	24.1	29	33	未检出
	5.9-6.0m	5.10	0.0925	0.09	20.6	20	25	未检出
T4	0.4-0.5m	7.34	0.0729	0.11	25.9	20	34	未检出
	1.4-1.5m	7.98	0.0850	0.13	22.7	29	35	未检出
T5	0.4-0.5m	8.32	0.0884	0.16	24.7	27	26	未检出
	1.4-1.5m	8.53	0.0810	0.15	21.5	29	35	未检出
T6	0.4-0.5m	7.76	0.0788	0.12	21.7	30	27	未检出
	1.4-1.5m	8.47	0.0807	0.15	24.0	26	35	未检出
S1	0.4-0.5m	7.76	0.0404	0.13	25.4	30	33	未检出
S2	0.4-0.5m	6.99	0.0411	0.11	24.6	27	32	未检出

### 5.2.1 重金属和无机物检测结果

本次检测的 7 种重金属和无机物中，地块内及地块外共 8 个土壤点位中除铬（六价）未检出，其他 6 种重金属和无机物检出率为 100%。重金属和无机

物的检出情况见表 5-4。

表 5-4 土壤样品重金属和无机物检出情况一览表

类别		砷	汞	镉	铅	铜	镍
地块内 土壤样 品	检出样品数/个	14	14	14	14	14	14
	样品检出率/%	100	100	100	100	100	100
	超标样品数/个	0	0	0	0	0	0
	样品超标率/%	0	0	0	0	0	0
	样品数/个	14	14	14	14	14	14
	最大值/mg/kg	8.53	0.0962	0.16	25.9	29	35
	最小值/mg/kg	5.10	0.0286	0.09	18.6	20	25
	平均值/mg/kg	7.24	0.0722	0.12	22.8	25	31
对照点 土壤样 品	检出样品数/个	2	2	2	2	2	2
	样品检出率/%	100	100	100	100	100	100
	样品数/个	2	2	2	2	2	2
	最大值/mg/kg	7.76	0.0411	0.13	25.4	30	33
	最小值/mg/kg	6.99	0.0404	0.11	24.6	27	32
	平均值/mg/kg	7.38	0.0408	0.12	25.0	29	33
建设用地筛选 值/mg/kg	一类	20	8	20	400	2000	150
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标

通过与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值比较得知，该地块不存在重金属和无机物超标情况。经统计，地块内土壤中砷的浓度范围为 5.10mg/kg~8.53mg/kg；汞的浓度范围为 0.0286mg/kg~0.0962mg/kg；镉的浓度范围为 0.09mg/kg~0.16mg/kg；铅的浓度范围为 18.6mg/kg~25.9mg/kg；铜的浓度范围为 20mg/kg~29mg/kg；镍的浓度范围为 25mg/kg~35mg/kg。地块外对照点土壤样品中砷的浓度范围为 6.99mg/kg~7.76mg/kg；汞的浓度范围为 0.0404mg/kg~0.0411mg/kg；镉的浓度范围为 0.11mg/kg~0.13mg/kg；铅的浓度范围为 24.6mg/kg~25.4mg/kg；铜的浓度范围为 27mg/kg~30mg/kg；镍的浓度范围为 32mg/kg~33mg/kg。

通过对地块内检测结果与对照点检测结果比较分析，地块内土壤 7 种重金

属和无机物检测结果与地块外对照点检测结果相差不大，该地块未受到重金属和无机物的污染。

### 5.2.2 挥发性有机物检测结果

本次地块调查检测的 14 个土壤样品中，进行了 27 种挥发性有机物的检测，样品检测结果表明，27 种挥发性有机物均未检出。该地块不存在挥发性有机物超标情况。

### 5.2.3 半挥发性有机物检测结果

本次地块调查检测的 14 个土壤样品中，进行了 11 种半挥发性有机物的检测，样品检测结果表明，11 种半挥发性有机物均未检出。该地块不存在半挥发性有机物超标情况。

### 5.2.4 有机农药类及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检测结果

本次地块调查检测的 14 个土壤样品中，进行了石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的检测，样品检测结果表明，石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）未检出。其中 T4~T6 共 6 个样品进行了 11 种有机农药类的检测，样品检测结果表明，11 种有机农药类均未检出。该地块不存在有机农药类及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）超标情况。

### 5.2.5 对照点样品分析

本次初步采样分析共布设 2 个土壤对照点，位于调查地块四周未经外界扰动的位置。土壤对照点仅采集表层土壤（0~0.5m）。对照点土壤检测项目和地块内检测点检测项目一致，对照点样品检测值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值，调查地块内各检测点位土壤检测结果与对照点土壤检测结果无明显差异。

### 5.2.6 结果分析

本次地块土壤污染状况调查，共布设 8 个土壤检测点位，共采集 16 个土壤样品，进行 7 种重金属和无机物、27 种挥发性有机物、11 种半挥发性有机物、11 种有机农药类及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检测分析。通过与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值比较得知，该地块土壤不存在超标情况。

地块内 14 个土壤样品中铬（六价）未检出，其他 6 种重金属和无机物检出

率为 100%；本次检测的 27 种挥发性有机物及 11 种半挥发性有机物、11 种有机农药类及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）均未检出，且地块内土壤检测结果与对照点土壤检测结果范围相近。

通过对样品检测因子的质控实验，相对偏差合格率为 100%，能够满足质控要求。质控报告详见附件 12。

### 5.3 地下水调查结果与分析

#### 5.3.1 检测结果

本次调查地块外西侧设置 1 口地下水监测井（W1），作为地块上游井；在地块内布设一口地下水监测井（W2）；在地块外下游设置一口监测井（W3）。检测结果详见表 5-5。

表 5-5 地下水检测结果

序号	检测因子	W1	W2	W3	标准值
1	pH 值（无量纲）	8.2	8.1	8.0	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度（mg/L）	275	244	331	≤450
3	溶解性总固体（mg/L）	592	504	681	≤1000
4	挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
5	阴离子合成洗涤剂（mg/L）	0.050L	0.050L	0.050L	≤0.3
6	高锰酸盐指数（以 O <sub>2</sub> 计）（mg/L）	1.93	1.24	1.19	≤3.0
7	氨氮（mg/L）	0.233	0.252	0.241	≤0.50
8	氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
9	铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
10	铝（mg/L）	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.20
11	硝酸盐氮（mg/L）	4.45	4.08	4.40	≤20.0
12	亚硝酸盐氮（mg/L）	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00
13	氟化物（mg/L）	0.176	0.140	0.188	≤1.0
14	氯化物（mg/L）	22.6	26.3	28.1	≤250
15	硫酸盐（mg/L）	60.4	56.3	59.0	≤250
16	汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
17	砷（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
18	硒（mg/L）	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
19	镉（mg/L）	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005

序号	检测因子	W1	W2	W3	标准值
20	铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01
21	铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
22	锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
23	钠 (mg/L)	10.0	10.4	15.3	≤200
24	铁 (mg/L)	0.04	0.03L	0.05	≤0.3
25	锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.08	≤0.10
26	硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02
27	碘化物 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.08
28	三氯甲烷 (μg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	≤60
29	四氯化碳 (μg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	≤2.0
30	苯 (μg/L)	2L	2L	2L	≤10.0
31	甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	≤700
32	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	≤3.0
33	菌落总数 (CFU/mL)	28	26	30	≤100
34	石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
35	六六六 (μg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤5.00
36	滴滴涕 (μg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	≤1.00
37	敌敌畏 (μg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
38	乐果 (μg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	≤80.0

注：“L”代表低于检出限。

### 5.3.2 结果分析

根据《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）中要求，地块调查期间，地块内地下水检测点位的各检测因子检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准要求；石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中附录 A 标准限值。与上下游地下水检测结果范围相近。

通过对样品检测因子的质控实验，相对偏差和加标回收率均能够满足质控要求。质控报告详见附件 12。

## 5.4 质量控制与质量保证评价结果

### 5.4.1 定量校准结果

通过平行样检测结果可知，本次土壤污染状况调查初步采样分析过程中检

测平行样比例及结果均合格。

#### 5.4.2 空白实验结果

通过运输空白和全程序空白检测结果可知，本次土壤污染状况调查初步采样分析过程中检测运输空白和全程序空白结果均合格。

#### 5.4.3 定量校准结果

经现场核查，本次调查检测指标的分析仪器、校准曲线均满足要求。

#### 5.4.4 实验室空白结果

通过空白实验检测结果可知，本次土壤污染状况调查初步采样分析过程中检测实验室空白分析比例及结果均合格。

#### 5.4.5 精密度控制实验结果

本调查通过采用实验室内部平行样的方式进行精密度控制，通过平行样分析结果可知，经测定，平行样相对误差均在相应标准允许范围内，平行样分析测试合格率为 100%，精密度实验分析结果为合格。

### 5.5 第二阶段土壤污染状况调查总结

本次地块土壤污染状况调查，共布设 8 个土壤检测点位，共采集 16 个土壤样品，进行 7 种重金属和无机物、27 种挥发性有机物、11 种半挥发性有机物、11 种有机农药类及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的检测分析。通过与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值比较得知，该地块土壤满足第一类用地筛选值要求；除土壤中铅、铜、镍、砷、镉、汞检出率为 100%外，其它土壤检测项目均未检出。另外，地块内土壤检测结果与对照点土壤检测结果范围相近；通过对样品检测因子的质控实验，相对偏差合格率为 100%，能够满足质控要求。

本次调查地块外设置 1 口地下水监测井（W1），作为地块上游井；在地块内新建一口地下水监测井（W2）；在地块外下游设置一口监测井（W3）。上游井和下游井均为现有降水井。地块调查期间，地块内地下水检测点位的各检测因子检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准要求；石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中附录 A 标准限值。

实验室针对本调查样品采集、流转、保存的过程均符合《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-204)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)中规定要求,样品分析测试过程中的质量控制,均满足相应分析方法规定要求,精密度控制与准确度控制合格率均为 100%,检测数据结果准确、可靠。

## 5.6 不确定性分析

本次土壤污染状况调查基本按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》进行布点采样及监测,以实际调查获取的客观资料和数据为基础,以科学理论及地块调查相关的导则、标准为依据,结合专业的判断来进行逻辑推论得出相关结论,本次土壤污染状况调查工作的开展存在一定的限制性因素,主要包括以下几方面:

1、本次调查所得数据与结论是基于现场调查范围、检测点和取样位置得出的,在科学布点采样的基础上根据检测结果进行的合理判断和科学解释,尽可能客观反映地块污染物分布情况,除此之外,不能保证在现场的其它位置处能够得到完全一致的结果。针对以上不确定性,本地块点位布设采用专业判断布点的方式,在原宗久农机厂车间内、锅炉房内,以及建筑垃圾和项目板房旁边均布设点位,确保更全面捕捉污染物分布。

2、现场调查主要依靠政府工作人员、企业管理人员、周边居民回忆并结合历史卫星影像,导致对地块的了解具有一定的局限性和不确定性。针对以上不确定性,本次扩大人员访谈范围,对长春市生态环境局德惠市分局、德惠市自然资源局、相关企业负责人、周边居民、小区人员均进行了访谈,对收集到的资料,有关地块历史用途及现状用途信息开展一致性分析,确保调查信息可以相互印证。

3、本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,本次调查完成后地块发生变化或评估依据的变更会带来本报告结论的不确定性。建议当获取到评估依据的变更信息后,应分析变更部分对地块评估结论可能产生的影响,对报告内容进行全面梳理。

4、在自然条件下，地下的污染物浓度可能随着时间而产生变化，其中可能的原因包含但不仅限于：污染物质可能发生或已经出现自然降解状况使其浓度降低，可能由于出现自然降解过程从而使原污染物质的代谢产物在地下环境中出现或者浓度升高，地下污染物质可能随降水（绿化水）入渗或迁移。针对以上不确定性，建议优化地块管理措施，清除地表建筑垃圾，建立围挡对地块进行保护，对地块内环境定期跟踪。

综上，调查过程中的不确定性因素会为地块土壤环境调查带来一定的偏差。针对以上的不确定性，在调查过程中，我公司采取多种质控措施尽量减少误差，使调查结果尽可能多的逼近真实情况。

## 6 结论与建议

### 6.1 基本概况

德惠市东临居住小区、西临德顺街、南临惠新路、北临居住小区位于德惠市德顺街与惠新路交汇，占地面积 17791 平方米。

根据第一阶段土壤污染状况调查结论，该地块 1950 年之前为荒地，1950 年后为原种场用房、晾晒场和耕地，20 世纪 90 年代宗久农机厂在地块内西侧平房进行生产，东侧农用地区域种植玉米。2008 年左右宗久农机厂向东进行了扩建。2020 年至 2022 年在地块内北侧和东侧建设国翠园小区临时项目用房，并堆放建材，2023 年进行了部分拆除和清理，2024 年 6 月在北侧堆放国翠园小区居民装修产生的建筑垃圾。近两年，有周围居民在西侧和北侧部分空地种植玉米、蔬菜。

历史上除西侧有企业外，其他方向均为农用地。2020 年 8 月东侧相邻地块开始建设国翠园小区一期，2022 年 6 月北侧相邻地块建设国翠园小区二期，南侧为惠新路，隔路为淳德医院（建设中），西侧为德顺街（建设中），隔德顺路为闲置空地，西侧距离 53 米为惠发派出所，70 米为德惠市鑫发纸箱厂（2015 年停产）和光明农机厂（2020 年修建惠新路时拆除），西北 100 米为德惠市佰汇肉灌制品厂，80 米为新成供热公司。

### 6.2 地块污染状况调查结论

#### 6.2.1 土壤污染状况质量现状

根据《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）中要求，结合第一阶段土壤污染状况调查结果，本次地块土壤污染状况调查初步采样分析阶段共布设 8 个土壤检测点位，共采集 16 个土壤样品，进行了 7 种重金属和无机物、27 种挥发性有机物及 11 种半挥发性有机物、11 种有机农药类及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的检测。通过与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值比较得知，本次调查地块所检测的土壤项目满足第一类用地筛选值要求。

地块内 14 个土壤样品中铬(六价)未检出,其他 6 种重金属检出率为 100%;本次检测的 27 种挥发性有机物、11 种半挥发性有机物、11 种有机农药类及石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)均未检出。

### 6.2.2 地下水环境质量现状

根据《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)中要求,并结合第一阶段地块环境调查结论,本次地块土壤污染状况调查初步采样分析阶段共布 3 个地下水检测点位,分别为地块上游监测井 W1,地块内新建井 W2,以及地块下游监测井 W3。本次地块调查期间,三口地下水检测点位的各检测因子检测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类标准要求;石油类满足《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)中附录 A 标准限值。

综上所述,该调查地块土壤和地下水均满足相关质量标准要求,无需开展进一步的详细调查,可以按照未来规划方式开发利用。

### 6.3 风险管控建议

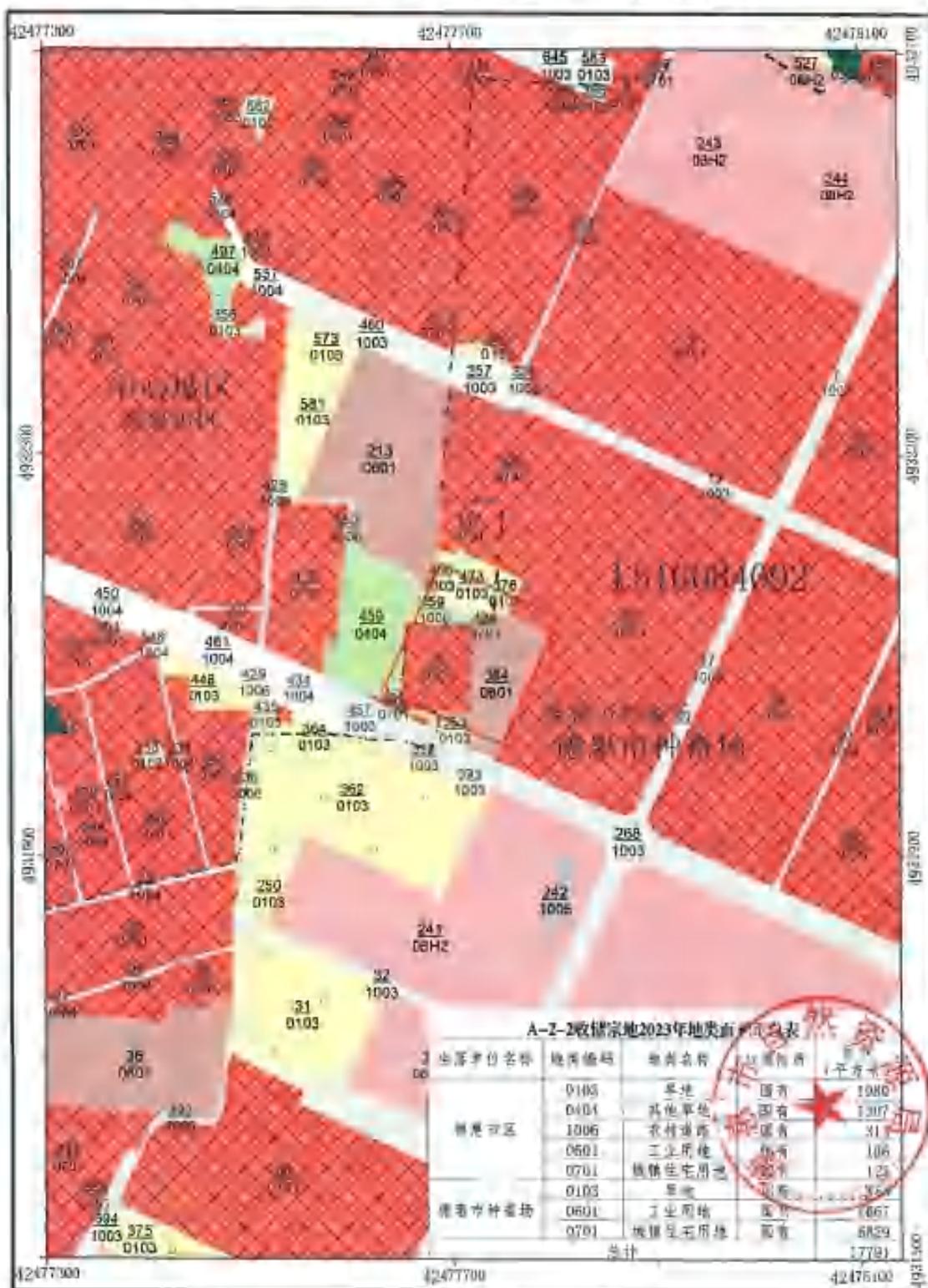
建议在今后土地开发活动中,一旦发生历史遗留等原因导致局部污染状况显现,开发主体应及时向属地生态环境主管部门报告,说明污染发现时间、区域范围、初步污染特征等信息。同时,须委托具备相应资质的环境检测机构开展现场采样与实验室检测工作,明确污染物种类、污染程度及空间分布范围,根据检测结果确定处理方案。确保土地开发过程中的污染问题得到及时、规范处置,防范环境风险。

附图 1 土地利用规划图



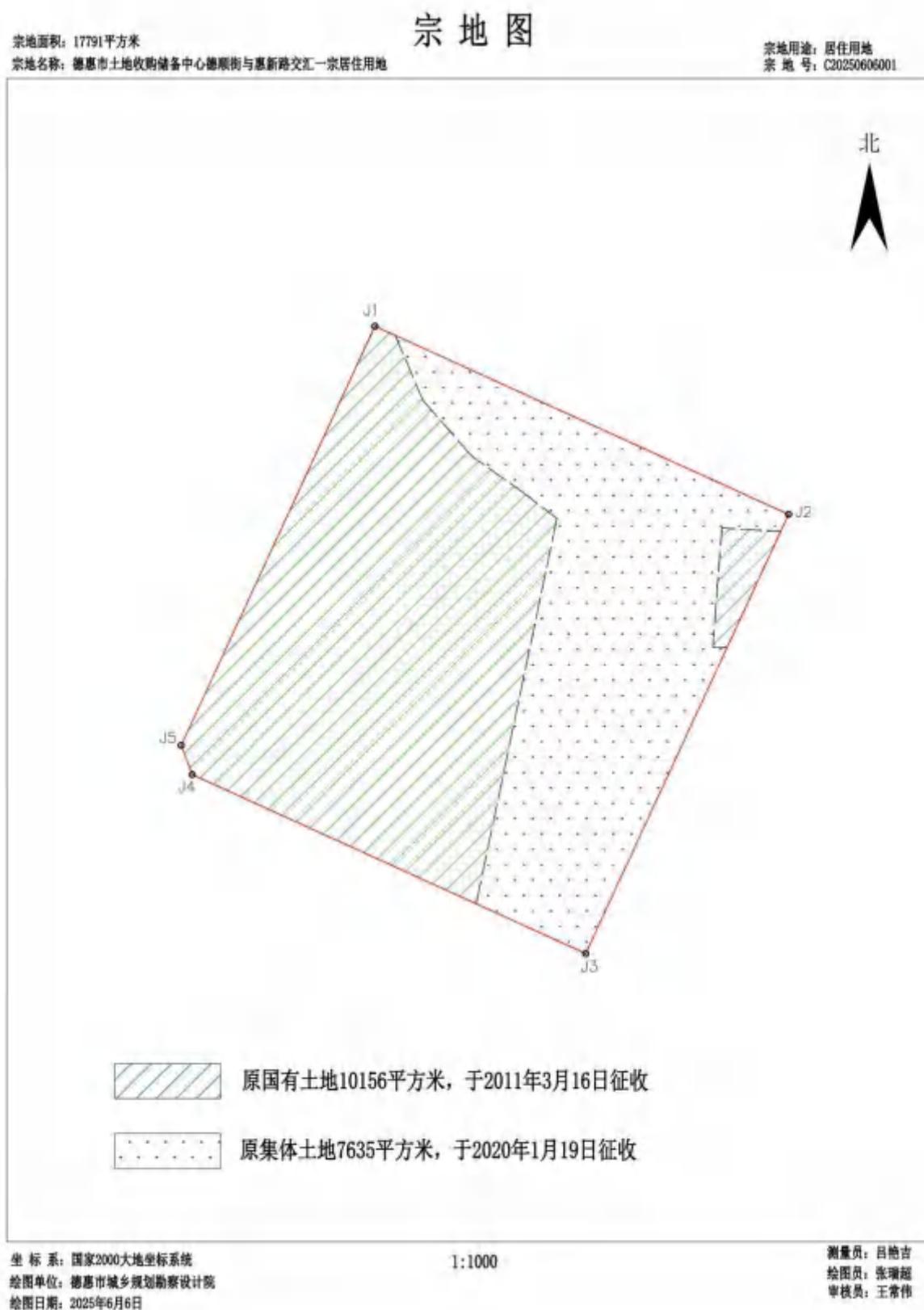
附图 2 土地利用现状图

德惠市2023年土地利用现状图（局部）



比例尺 1:5000

附图3 宗地图



附图 4 地下水水文地质图

