# 长春市二道区
# 莲花山大路以北、英慧街以东地块
# 土壤污染状况调查报告
# （评审版）

**委托单位：长春国际物流经济开发区土地收购储备中心**

**（长春市二道区土地储备中心）**

**编制单位：华信检测技术（长春）有限公司**

**编制时间：2026 年 10 月**

**编制单位和编制人员情况表**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **项目名称** | 长春市二道区莲花山大路以北、英慧街以东地块土壤污染状况调查报告 | | | |
| **委托单位** | 长春国际物流经济开发区土地收购储备中心（长春市二道区土地储备中心） | | | |
| **编制单位** | 华信检测技术（长春）有限公司 | | | |
| **法定代表** | 王涛涛 | | | |
| **项目职责** | **姓名** | **职称** | **联系方式** | **签字** |
| **项目负责人** | 李敏 | 工程师 | 18266190916 | |
| **报告编制及参与人员** | 李敏 | 工程师 | 18266190916 | |
| | 霍红宇 | 工程师 | 17643035178 | |
| | 马标 | 工程师 | 18744055321 | |
| **质量负责人** | 刘文光 | 工程师 | 13689807922 | |
| **审　　核** | 王加乐 | 高级工程师 | 15904341217 | |
| **审　　定** | 孙建伟 | 高级工程师 | 13644319092 | |



统一社会信用代码

91220101MA0Y5FLC87

# 营业执照

（副本）



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。

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　王海涛

经营范围　一般项目：环境保护监测，环保咨询服务，信息技术咨询服务，技术服务、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，建设工程海洋勘察环境水文地质技术服务，在线能源监测技术研发，环境应急治理服务，信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务），矿产资源储量评估和报告编制服务，生态恢复及生态保护服务，土地调查评估服务，盐碱地改良，水环境污染防治服务，土壤环境污染防治服务，大气环境污染防治服务，土壤污染前测与修复服务，水文服务，农业面源和重金属污染防治技术服务，建筑废弃物再生技术研发，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：海洋监测，室内环境检测，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）

注册资本　伍佰万元整

成立日期　2016年06月29日

住　　所　经济开发区浦京路2831号

登记机关　长春市市场监督管理局

2026 年 04 月 23 日

仅供检测能力宣传使用

# 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

CMA
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。

仅用于公司检测能力宣传使用

# 摘　要

## 1　基本情况

地块名称：长春市二道区莲花山大路以北、英慧街以东地块

项目名称：长春市二道区莲花山大路以北、英慧街以东地块土壤污染状况调查报告

地块面积：60882 平方米

地理位置：长春市二道区莲花山大路以北、英吉路以南、英慧街以东

土地使用权人：长春国际物流经济开发区土地收购储备中心（长春市二道区土地储备中心）

地块原用途：耕地

地块土地利用现状：城镇村道路用地 0.0465 公顷、旱地 1.9051 公顷、其他林地 0.6124 公顷、乔木林地 0.1893 公顷、其他草地 2.2321 公顷、公路用地 0.1835 公顷、工业用地 0.9193 公顷（工业用地实际为项目板房区域）

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

调查缘由：根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日施行）第四百五十四条规定："用途变更为居住、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为 2025 年 11 月 4 日至 2026 年 8 月 25 日，根据调查可知，该地块原为香水村集体农用地，2014 年 12 月 31 日经吉林省国土资源厅征收，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，本次调查地块历史上为耕地，种植玉米；2008 年左右西侧区域建设果树大棚，种

植李子、葡萄；2016 年左右大棚拆除，调查地块及西侧相邻区域成为荒地；2017 年至 2020 年初，地块西北侧有土地平整痕迹；2020 年底西侧相邻地块开始建设融大长春之心，2021 年初在调查地块内西侧建设项目板房。2025 年 11 月初现场踏查时，项目板房正在拆除中，后续进行硬化地面破除，至 2026 年 6 月中旬完成清运。

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，地块东侧为耕地，东南侧于 2012 年建设三道供电所，供电所内南侧为办公楼，北侧为仓储区，存放设备及电缆卷盘等；北侧为耕地，2017 年至 2020 年有平整痕迹，2021 年建设英吉路；西侧原为耕地，2008 年左右建设果树大棚，2016 年拆除，成为荒地，2020 年底建设融大长春之心小区，2021 年建设英慧街；南侧为莲花山大路，2008 年西南侧约 70 米建设长春市嘉路喜实业集团有限公司，2014 年 8 月开始调试，进行废油提炼和润滑油加工业务，2015 年 8 月左右停产。2017 年成立军特润滑油公司，2019 年底停产。

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，地块内虽无工业生产活动，但地块内农业种植和项目房区域的人为活动，以及地块外工业企业的生产活动等，均有可能影响到本次调查地块土壤及地下水环境，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开展时间为 2026 年 9 月 15 日至 9 月 29 日，本次调查地块开展内容为初步采样分析。共布设土壤采样点位 9 个，包括地块内 6 个和地块外 3 个。地块内为：T1~T6，采集 18 个土壤样品，采样深度详见表 4-3；地块外为 S1~S3，采样深度为 0~0.5m，采集 3 个土壤样品。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、表 2 中有机农药类 11 项及 pH、石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$），共 58 项。本次

调查共布设地下水检测井 3 口，分别为地块外对照监测井 W1，地块内 W2~W3 水井，均为新建井，共采集地下水样品 3 组，检测项目为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表 1 中常规指标 33 项、表 2 中非常规指标 6 项及石油类、石油烃($C_{10}$-$C_{40}$)，共计 41 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低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值，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低于《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；石油烃($C_{10}$-$C_{40}$)满足参考的《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）中第一类用地筛选值。

## 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；石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）满足参考的《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》(沪环土〔2020〕62 号）中第一类用地筛选值。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

**1 概　述 ..... 1**
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 ..... 5
1.4 调查方法 ..... 5
**2 区域及地块概况 ..... 8**
2.1 区域环境概况 ..... 8
2.1.1 地理位置 ..... 8
2.1.2 气候气象 ..... 8
2.1.3 水文地质条件 ..... 8
2.2 地块概况 ..... 9
2.2.1 地块位置 ..... 9
2.2.2 地块地质条件 ..... 9
2.2.3 地块水文条件 ..... 11
2.3 敏感目标 ..... 14
2.4 地块的使用现状和历史 ..... 16
2.4.1 地块使用现状 ..... 16
2.4.2 地块使用历史回顾 ..... 19
2.5 相邻地块的使用历史和现状 ..... 25
2.5.1 相邻地块使用现状 ..... 25
2.5.2 相邻地块历史回顾 ..... 26
2.6 地块利用的规划 ..... 27
**3 第一阶段土壤污染状况调查 ..... 28**
3.1 资料收集与分析 ..... 28
3.1.1 资料收集 ..... 28
3.1.2 资料分析 ..... 29

3.2 现场踏查 ..... 30
3.3 人员访谈 ..... 31
3.4 地块潜在污染分析 ..... 36
3.4.1 地块内疑似污染源 ..... 36
3.4.2 地块外疑似污染源 ..... 37
3.4.3 潜在污染物迁移途径分析 ..... 49
3.5 第一阶段调查结论与建议 ..... 50
**4 第二阶段污染状况调查-初步采样分析 ..... 51**
4.1 工作计划 ..... 51
4.1.1 布点依据及原则 ..... 51
4.1.2 土壤采样布点方案 ..... 51
4.1.3 地下水采样布点方案 ..... 54
4.2 钻孔及样品的采集 ..... 57
4.2.1 土孔钻探 ..... 57
4.2.2 土壤样品采集 ..... 57
4.2.3 现场实际采样深度 ..... 59
4.2.4 地下水样品采集 ..... 59
4.2.5 地块地下水流向 ..... 60
4.3 样品保存 ..... 61
4.4 样品流转 ..... 62
4.5 实验室分析 ..... 62
4.5.1 样品制备 ..... 62
4.5.2 分析方法与检出限 ..... 63
4.6 质量保证和质量控制 ..... 67
4.6.1 组织架构 ..... 67
4.6.2 布点采样方案的编制与审核 ..... 67
4.6.3 采样准备 ..... 68
4.6.4 地下水采样井建设 ..... 68
4.6.5 采样前洗井 ..... 69
4.6.6 样品采集 ..... 69
4.6.7 样品保存和流转 ..... 72
4.6.8 样品分析 ..... 73
4.6.9 数据处理 ..... 74
4.6.10 方案调整 ..... 74
**5 第二阶段土壤污染状况调查-初步采样结果与分析 ..... 76**

5.1 评价标准 ..... 76
5.2 土壤污染调查结果与分析 ..... 79
5.2.1 重金属和无机物检测结果 ..... 80
5.2.2 挥发性有机物污染检测结果 ..... 81
5.2.3 半挥发性有机物污染检测结果 ..... 81
5.2.4 有机农药类污染检测结果 ..... 81
5.2.5 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）污染检测结果 ..... 81
5.2.6 对照点样品分析 ..... 81
5.2.7 结果分析 ..... 82
5.3 地下水调查结果与分析 ..... 82
5.3.1 检测结果 ..... 82
5.3.2 结果分析 ..... 84
5.4 质量控制与质量保证评价结果 ..... 84
5.4.1 平行样校准结果 ..... 84
5.4.2 空白实验结果 ..... 84
5.4.3 定量校准结果 ..... 84
5.4.4 实验室空白结果 ..... 84
5.4.5 精密度控制实验结果 ..... 84
5.5 第二阶段土壤污染状况调查总结 ..... 85
5.6 不确定性分析 ..... 85
**6 结论与建议 ..... 87**
6.1 基本概况 ..... 87
6.2 地块污染状况调查结论 ..... 87
6.2.1 土壤污染状况质量现状 ..... 87
6.2.2 地下水环境质量现状 ..... 87
6.3 风险管控建议 ..... 88

## 图件


| | | |
|---|---|---|
| 1 | 调查地块范围及拐点图 | 图 1-1，详见 P3 |
| 2 | 土壤污染状况调查工作总体程序 | 图 1-2，详见 P7 |
| 3 | 调查地块地理位置图 | 图 2-1，详见 P9 |
| 4 | 地勘报告调查区域及相对位置图 | 图 2-2，详见 P10 |
| 5 | 利用地勘报告中地下水位高程绘制的地下水流向图 | 图 2-3，详见 P13 |
| 6 | 区域地下水流向图 | 图 2-4，详见 P14 |
| 7 | 地块周边敏感目标地理位置图 | 图 2-5，详见 P15 |
| 8 | 地块周边敏感目标现状照片 | 图 2-6，详见 P15-16 |
| 9 | 调查地块现状情况 | 图 2-7，详见 P16-19 |
| 10 | 地块历史影像图 | 图 2-8，详见 P20-P25 |
| 11 | 相邻地块使用现状 | 图 2-9，详见 P25-P26 |
| 12 | 人员访谈照片 | 图 3-1，详见 P32-P33 |
| 13 | 周边企业现状图 | 图 3-2，详见 P39-P40 |
| 14 | 周边企业分布图 | 图 3-3，详见 P40 |
| 15 | 疑似污染区域与采样点关联图 | 图 4-1，详见 P52 |
| 16 | 地块采样点位布设图 | 图 4-2，详见 P57 |
| 17 | 地下水流向图 | 图 4-3，详见 P60 |
| 18 | 土地利用现状图 | 附图 1，详见 P89-90 |
| 19 | 地块拐点坐标 | 附图 2，详见 P91 |
| 20 | 土地使用规划图 | 附图 3，详见 P92 |
| 21 | 地下水水文地质图 | 附图 4，详见 P93 |
| 22 | 钻探、采样照片 | 附图 5，详见 P94-P110 |
| 23 | 样品交接、储存、土壤晾晒照片 | 附图 6，详见 P111-P114 |
| 24 | 实验室样品分析照片 | 附图 7，详见 P115 |

# 附件


| | | |
|---|---|---|
| 1 | 人员访谈记录表 | 附件 1，详见 P116-P128 |
| 2 | 土地征收批复文件 | 附件 2，详见 P129-P130 |
| 3 | 初步调查监督检查意见单及改正回复单 | 附件 3，详见 P131-P134 |
| 4 | 土壤钻孔记录表 | 附件 4，详见 P135-P139 |
| 5 | 土壤采样原始记录表 | 附件 5，详见 P140-P143 |
| 6 | 地下水成井记录表 | 附件 6，详见 P144-P146 |
| 7 | 地下水成井洗井、采样前洗井记录表 | 附件 7，详见 P147-P158 |
| 8 | 地下水采样、现场测定记录表 | 附件 8，详见 P159-P173 |
| 9 | 土壤及地下水运输、登记、交接及流转记录表 | 附件 9，详见 P174-P177 |
| 10 | 引用的岩土工程勘察报告 | 附件 10，详见 P178-P192 |
| 11 | 实验室资质证书及能力表 | 附件 11，详见 P193-P236 |
| 12 | 样品点位编号与二次编码对照表 | 附件 12，详见 P237-P278 |
| 13 | 样品检测报告 | 附件 13，详见 P279-P324 |
| 14 | 质量控制报告 | 附件 14，详见 P325-P327 |
| 15 | 采样方案检查记录表 | 附件 15，详见 P328-P386 |
| 16 | 现场采样检查记录表 | 附件 16，详见 P387-P390 |
| 17 | 检验机构检查记录表 | 附件 17，详见 P391-P394 |
| 18 | 调查报告检查记录表 | 附件 18，详见 P395-P398 |
| 19 | 建设用地使用现状及历史信息表 | 附件 19，详见 P399-P406 |
| 20 | 建设用地基础信息表 | 附件 20，详见 P407-P408 |
| 21 | 评审申请表 | 附件 21，详见 P409-P410 |
| 22 | 申请承诺书 | 附件 22，详见 P411-P414 |
| 23 | 专家评审意见及签到表 | 附件 23，详见 |
| 24 | 意见采纳情况表 | 附件 24，详见 |

# 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 | 长春市二道区莲花山大路以北、英慧街以东地块 |
| 所在地 | 长春市二道区莲花山大路以北、英吉路以南、英慧街以东 |
| 土地使用权人 | 长春国际物流经济开发区土地收购储备中心<br>（长春市二道区土地储备中心） |
| 地块中心位置坐标 | 经度：125.4882538319 度；纬度：43.8858076928 度 |
| 地块占地面积 | 60882 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 | 长春国际物流经济开发区土地收购储备中心<br>（长春市二道区土地储备中心） |

### 1.2.2 调查范围

本次调查评价地块为长春市二道区莲花山大路以北、英慧街以东地块，四至范围为：东起空地，西至英慧街，南自莲花山大路，北止英吉路，占地面积60882平方米。边界范围及拐点坐标由长春市国土测绘院有限公司提供，并由长春市规划和自然资源局二道分局确认。本次调查地块范围及拐点见图1-1，调查地块拐点坐标见表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 | |
| --- | --- | --- |
| 拐点编号 | 拐点坐标 | |
| | X | Y |
| J01 | 4861348.477 | 42459005.512 |
| J02 | 4861076.075 | 42458912.824 |
| J03 | 4861070.903 | 42458915.630 |
| J04 | 4861118.751 | 42458792.696 |
| J05 | 4861129.270 | 42458786.716 |
| J06 | 4861133.025 | 42458787.551 |
| J07 | 4861136.794 | 42458788.318 |
| J08 | 4861140.576 | 42458789.015 |
| J09 | 4861144.371 | 42458789.644 |
| J10 | 4861148.176 | 42458790.202 |
| J11 | 4861151.991 | 42458790.691 |
| J12 | 4861155.815 | 42458791.109 |
| J13 | 4861159.645 | 42458791.458 |
| J14 | 4861163.481 | 42458791.737 |
| J15 | 4861167.322 | 42458791.945 |
| J16 | 4861171.166 | 42458792.082 |
| J17 | 4861175.011 | 42458792.150 |
| J18 | 4861423.447 | 42458794.223 |
| J19 | 4861432.867 | 42458803.771 |
| J20 | 4861431.835 | 42459006.260 |
| J01 | 4861348.477 | 42459005.512 |




**图 1-1 调查地块范围及拐点图**

## 1.3 调查依据

### 1.3.1 法律法规及文件

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日）；

（2）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）；

（3）《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）；

（4）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）。

### 1.3.2 标准规范及导则

（1）《吉林省人民政府关于印发吉林省清洁土壤行动计划的通知》（吉政发〔2016〕40 号）；

（2）《吉林省生态环境保护条例》（2021 年 1 月 1 日）；

（3）《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）；

（4）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

（5）《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）；

（6）《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，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；

（7）《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）；

（8）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（9）《土壤环境监测技术规范》（HJ 166-2026）；

（10）《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）；

（11）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）；

（12）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（13）《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）；

（14）《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（生态环境部公告 2022 年第 17 号）；

（18）《地下水管理条例》（自 2021 年 12 月 1 日起施行）；

（19）《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）；

（20）《吉林省自然资源厅关于简化和规范建设用地审查报批工作的通知》（吉自然资发〔2020〕2 号）。

### 1.3.3 项目相关文件

（1）《土地利用现状图》（2024）；

（2）《长春市二道区控制性详细规划》（局部）；

（3）《莲花山大路以北、英慧街以东地块拐点坐标》；

（4）《吉林省国土资源厅关于长春市人民政府2014年第62批次农用地转用和土地征收的批复》（吉国土资耕函〔2014〕446号）；

（5）《长春国际物流经济开发区毓航实验学校建设项目岩土工程勘察报告》（长春建业集团股份有限公司，2021年8月）；

（6）《关于长春嘉路喜实业集团有限公司年处理25000吨废油再提炼项目环境影响报告书的批复》（吉环建字〔2007〕277号，2007年11月1日）；《长春市嘉路喜实业集团有限公司年处理25000吨废油再提炼项目环境影响后评价》（2014年11月）；《长春市军特润滑油有限公司年产润滑油11000t技术改造项目环境影响报告表》（2019年7月）。

## 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，最终编制完成长春市二道区莲花山大路以北、英慧街以东地块土壤污染状况调查报告。调查总体路线如图 1-2 所示。

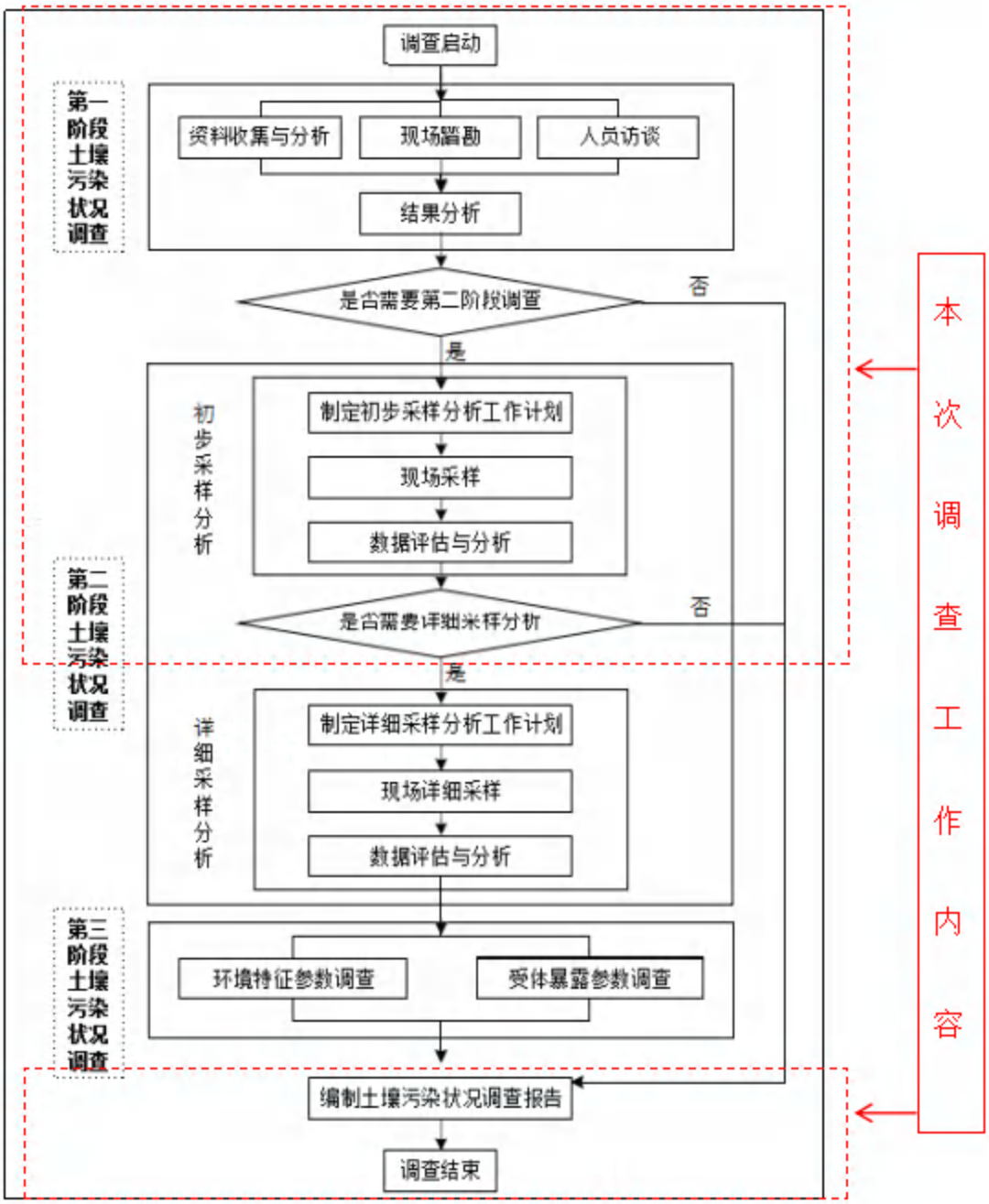



**图 1-2 土壤污染状况调查工作总体程序**

# 2 区域及地块概况

## 2.1 区域环境概况

### 2.1.1 地理位置

二道区位于长春市区东部，东经 125°21′24″至 125°27′12″，北纬 43°50′60″至 43°57′36″之间。东与长春莲花山生态旅游度假区接壤，西靠伊通河东岸，南与长春经济技术开发区南区、长春净月高新技术产业开发区接壤，北与宽城区、长春新区、长春经济开发区北区、九台区东湖镇接壤，其中二道区直接管辖区域 90.87 平方千米，包含东站、远达、八里堡、东盛、吉林、荣光、长青、东惠等 8 个街道和英俊镇 1 个镇，辖区有 53 个社区、8 个村。

### 2.1.2 气候气象

二道区属大陆性中温带亚湿润季风气候区，四季分明，春季短暂多风，夏季温热多雨，秋季晴朗干爽，冬季寒冷漫长。年平均温度 4.8 摄氏度，最高温度多在 7、8 月，33 摄氏度；最低温度在 1 月，零下 30 摄氏度；全年无霜期 140 天。降水主要集中在夏季，约占全年降水量的 60%~70%。年降水量一般在 550~650 毫米之间。夏季降水多以对流雨和锋面雨的形式出现，降水过程短而急促，有时会出现暴雨天气。冬季降雪量占全年降水量的 10%~15%左右，且积雪期较长，从 11 月下旬到次年 3 月中旬左右都可能有积雪覆盖。冬季盛行西北风，这是由于受蒙古-西伯利亚冷高压的影响，冷空气南下，导致西北风盛行。夏季盛行东南风，主要是因为受到太平洋暖湿气流的影响。春秋季节是风向转换的时期，风向多变。日照时间较长的季节主要是春季和夏季。

### 2.1.3 水文地质条件

二道区境内有 3 条河流，分别为伊通河（二道区段 13.6 千米）、东新开河（二道区段 11.2 千米）及雾开河（二道区段 8.5 千米）。根据《吉林省地表水资源》分析，二道区年径流主要由大气降水产生。多年平均年径流深度为 120 至 125 毫米。受大气降水季节变化、气象和下垫面条件等因素影响，径流年内分配不均，季节性变化有枯水期、春汛和夏汛之分。从水流形态上又分畅流期

和封冻期。

二道区地层主要由第四纪松散沉积物组成，这些沉积物是在地质历史时期，经过河流、湖泊等多种地质作用堆积而成的。其厚度在不同区域有所差异，一般来说，在河流附近和低洼地带，沉积物的厚度相对较大。主要的地层包括粉质粘土、粉土和砂土等。从地质构造来看，二道区处于松辽盆地的东南部边缘。松辽盆地是一个大型的中、新生代沉积盆地，其地质构造相对稳定，但仍有一些小型的褶皱和断裂构造，在一定程度上影响了地下水资源的分布和运动。在一些断裂带附近，地下水的水位和水质可能会发生变化。

## 2.2 地块概况

### 2.2.1 地块位置

长春市二道区莲花山大路以北、英慧街以东地块位于长春市二道区莲花山大路以北、英吉路以南、英慧街以东。具体地理位置见图 2-1。

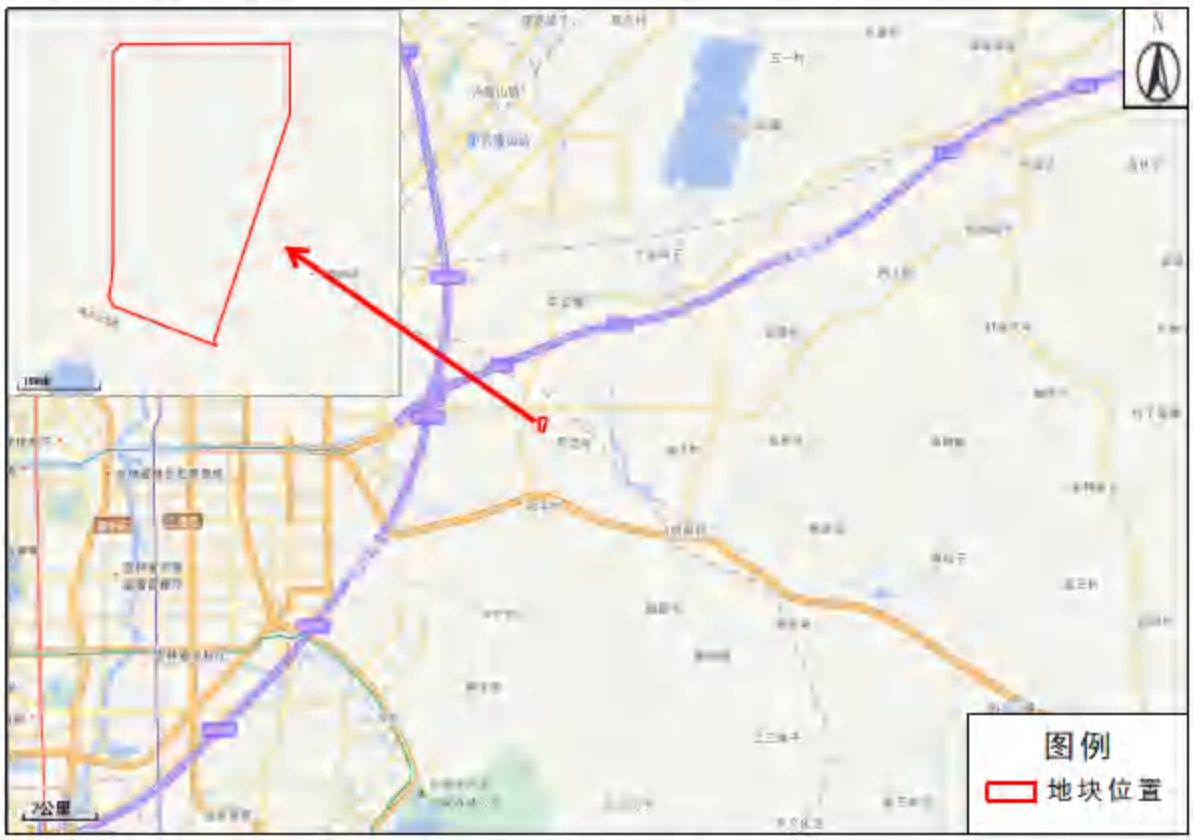



**图 2-1 调查地块地理位置图**

### 2.2.2 地块地质条件

本次引用的地勘报告为《长春国际物流经济开发区毓航实验学校建设项目

岩土工程勘察报告》（长春建业集团股份有限公司，2021 年 8 月），该地勘区域位于调查地块东北方向约 930 米处，地勘区域与调查地块均属于平原地貌，地形起伏不大，无高山阻断，距离较近，属于同一水文地质单元，可参考使用。地勘报告调查区域及相对位置见图 2-2。




**图 2-2 地勘报告调查区域及相对位置图**

根据《长春国际物流经济开发区毓航实验学校建设项目岩土工程勘察报告》可知，场地覆盖层为第四系全新统粉质黏土层，下部为白垩系风化泥岩层。按揭露的先后顺序具体分层及描述如下：

①种植土：黑色，含植物根系。层厚为 0.3m。层底高程 227.29~231.06m。

②$_1$粉质黏土 $Q_4^{al-pl}$：褐黄色-黑褐色，可塑，稍有光泽，干强度及韧性较中等，无摇振反应，为中压缩性土，物理力学性质一般，层厚为 0.5~2.3m。层底高程 225.42~228.84m。

②$_2$粉质黏土 $Q_4^{al-pl}$：灰黑色，软塑，稍有光泽，干强度及韧性较低，无摇振反应，为高压缩性土，物理力学性质差，层厚为 0.6~6.0m。层底高程 219.54~228.15m。

②$_3$粉质黏土 $Q_4^{al-pl}$：灰色，可塑偏软，稍有光泽，干强度及韧性较低，无

摇振反应，为中-高压缩性土，物理力学性质较差，河道附近钻孔含粗砂。层厚为 0.5~3.4m。层底高程 217.84~228.86m。

③粉质黏土 $Q_4^{al+pl}$：灰色-黄色，可塑偏硬，稍有光泽，干强度及韧性较高，无摇振反应，为中-低压缩性土，物理力学性质较好。层厚为 1.1~5.0m。层底高程 215.27~227.16m。

③$_1$粉质黏土$Q_4^{al+pl}$：灰色-黄色，硬塑，夹粗砂层，砂层分布不均匀，稍有光泽，干强度及韧性较高，无摇振反应，为低压缩性土，物理力学性质好。层厚为0.9~4.4m。层底高程219.51~223.16m。

③$_2$粉质黏土$Q_4^{al+pl}$：灰色-黄色，可塑，局部孔夹粗砂层，稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇振反应，为中低压缩性土，物理力学性质一般。层厚为2.0~3.0m。层底高程217.05~218.22m。

④粉质黏土$Q_4^{al+pl}$：灰色-黄色，硬塑，夹粗砂层，砂层厚度约10~30cm。稍有光泽，干强度及韧性高，无摇振反应，为低压缩性土，物理力学性质好。层厚为1.6~6.0m。层底高程212.65~216.32m。

⑤全风化泥岩与砂岩互层$K_1q$：红褐色，岩芯呈硬塑黏土状，泥质胶结，锤击取样呈块状，遇水后易软化崩解，夹黄白色砂岩，两翼合金钻头4~5MPa进尺缓慢，为极软岩，极破碎，岩体基本质量等级V级。勘探深度内未见洞穴、临空面、软弱夹层。土层较均匀。层厚1.9~3.4m。层底高程210.25~214.12m。

⑥强风化泥岩与砂岩互层 $K_1q$：红褐色，岩芯呈坚硬黏土状，泥质胶结，结构构造部分破坏，遇水后易软化崩解，夹黄白色砂岩，两翼合金钻头 5~6MPa 进尺困难，勘探深度内未见洞穴、临空面、软弱夹层。该层未钻穿。

### 2.2.3 地块水文条件

（1）水文条件

根据引用的地勘资料可知，调查地块所在区域地下水类型为孔隙型潜水和基岩风化裂隙水，潜水主要分布于填土中。基岩风化裂隙水，主要埋藏于泥岩裂隙中。2021 年 8 月，毓航实验学校勘察过程中，初见水位 1.3~2.5m，初见水位高程 225.84~228.86m，稳定水位 0.8~2.0m，高程 226.34~229.36m。

调查地块西侧隔英慧街约 20m 为融大•长春之心小区，该小区建设初期开

展基坑降水作业会对周边地下水流场产生扰动。根据人员访谈得知，该小区于2021年初开始基坑降水井施工，降水持续时长约8个月。按常规经验判断，基坑降水停止后，地下水流场一般可在3~6个月内基本恢复。该小区降水作业距今时间较久，区域地下水流场、水位均早已恢复，对本次调查地块地下水不再产生影响。

（2）地下水流向

通过《长春国际物流经济开发区毓航实验学校建设项目岩土工程勘察报告》中全部钻孔地下水水位高程数据，利用Surfer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西南向东北。地勘中钻孔地下水水面高程结果见表2-1，根据其绘制的地下水流向图见图2-3。

**表2-1 地勘报告中地下水位统计表**

| 点位编号 | 经度（°） | 纬度（°） | 地面高程（m） | 稳定水位高程（m） | 稳定水位埋深（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| ZK1 | 125.4965821 | 43.89438050 | 230.64 | 229.04 | 1.6 |
| ZK2 | 125.4968047 | 43.89454866 | 229.53 | 228.53 | 1.0 |
| ZK3 | 125.4970488 | 43.89474775 | 229.62 | 228.52 | 1.1 |
| ZK4 | 125.4967859 | 43.89424520 | 231.12 | 229.32 | 1.8 |
| ZK5 | 125.4970032 | 43.89441336 | 229.55 | 228.75 | 0.8 |
| ZK6 | 125.4972473 | 43.89461051 | 230.08 | 228.68 | 1.4 |
| ZK7 | 125.4969978 | 43.89411184 | 231.36 | 229.36 | 2.0 |
| ZK8 | 125.4972070 | 43.89427613 | 231.04 | 229.04 | 2.0 |
| ZK9 | 125.4974511 | 43.89448101 | 229.92 | 228.92 | 1.0 |
| ZK10 | 125.4972151 | 43.89475548 | 228.70 | 227.50 | 1.2 |
| ZK11 | 125.4974350 | 43.89492170 | 228.27 | 227.47 | 0.8 |
| ZK12 | 125.4976764 | 43.89512271 | 228.41 | 227.41 | 1.0 |
| ZK13 | 125.4974136 | 43.89462018 | 229.92 | 228.62 | 1.3 |
| ZK14 | 125.4976255 | 43.89478833 | 229.62 | 228.22 | 1.4 |
| ZK15 | 125.4978776 | 43.89497969 | 229.16 | 227.76 | 1.4 |
| ZK16 | 125.4978025 | 43.89520969 | 228.51 | 227.51 | 1.0 |
| ZK17 | 125.4980224 | 43.89538171 | 228.02 | 226.52 | 1.5 |
| ZK18 | 125.4982719 | 43.89559626 | 227.84 | 226.34 | 1.5 |
| ZK19 | 125.4980144 | 43.89509759 | 228.91 | 227.41 | 1.5 |
| ZK20 | 125.4982075 | 43.89524835 | 228.56 | 227.16 | 1.4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ZK21 | 125.4984570 | 43.89545516 | 228.27 | 226.67 | 1.6 |
| ZK22 | 125.4986233 | 43.89535079 | 228.21 | 226.71 | 1.5 |
| ZK23 | 125.4985052 | 43.89523289 | 228.33 | 227.13 | 1.2 |
| ZK24 | 125.4988137 | 43.89522515 | 228.25 | 226.75 | 1.5 |
| ZK25 | 125.4986045 | 43.89506473 | 228.22 | 226.82 | 1.4 |
| ZK26 | 125.4984140 | 43.89492557 | 228.60 | 227.10 | 1.5 |
| ZK27 | 125.4986072 | 43.89479027 | 228.52 | 226.92 | 1.6 |
| ZK28 | 125.4987922 | 43.89493716 | 228.22 | 226.72 | 1.5 |
| ZK29 | 125.4989880 | 43.89508986 | 227.98 | 226.48 | 1.5 |
| ZK30 | 125.4993072 | 43.89500288 | 227.59 | 226.39 | 1.2 |
| ZK31 | 125.4976469 | 43.89532373 | 229.16 | 227.66 | 1.5 |

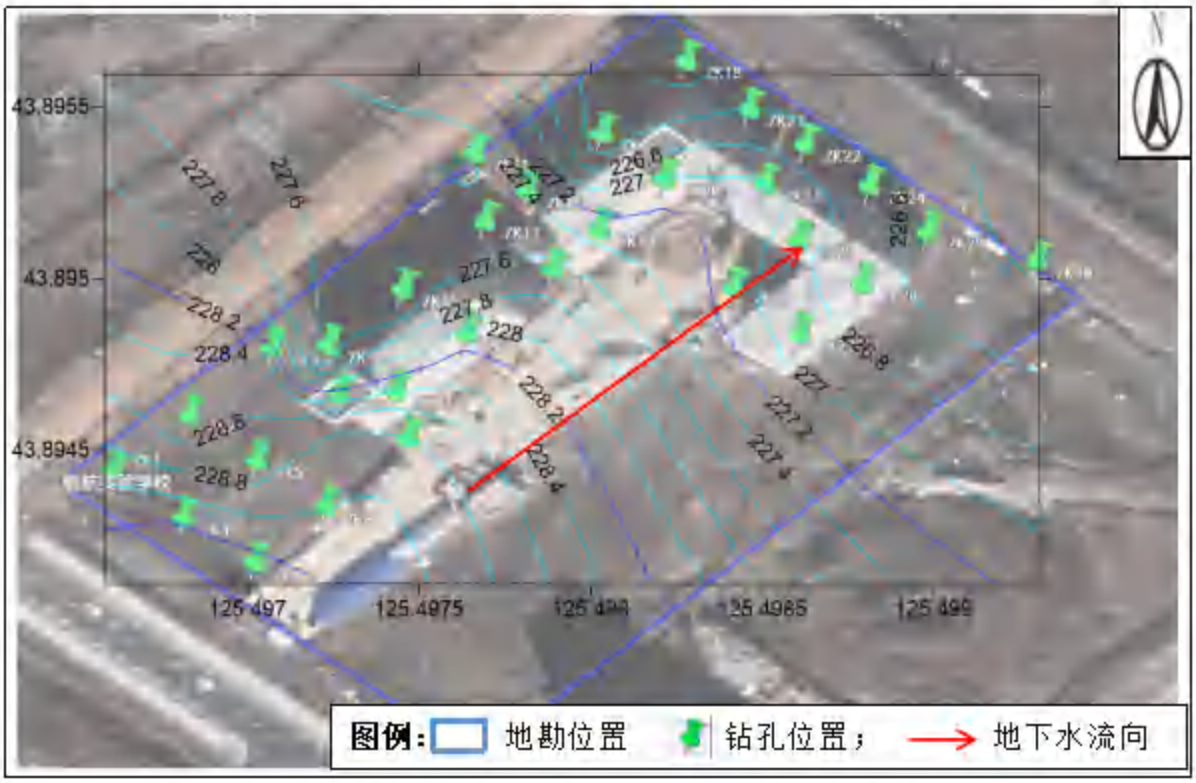



**图 2-3 利用地勘报告中地下水位高程绘制的地下水流向图**

又结合《吉林省长春市第四纪水文地质图》，地块位于水文地质图中标注的地下水分水岭东侧，按图件标注的地下水流向箭头，分水岭东侧地下水流向为西南向东北，与利用地勘绘制的等水位线图基本相符。区域地下水流向示意图见图 2-4。

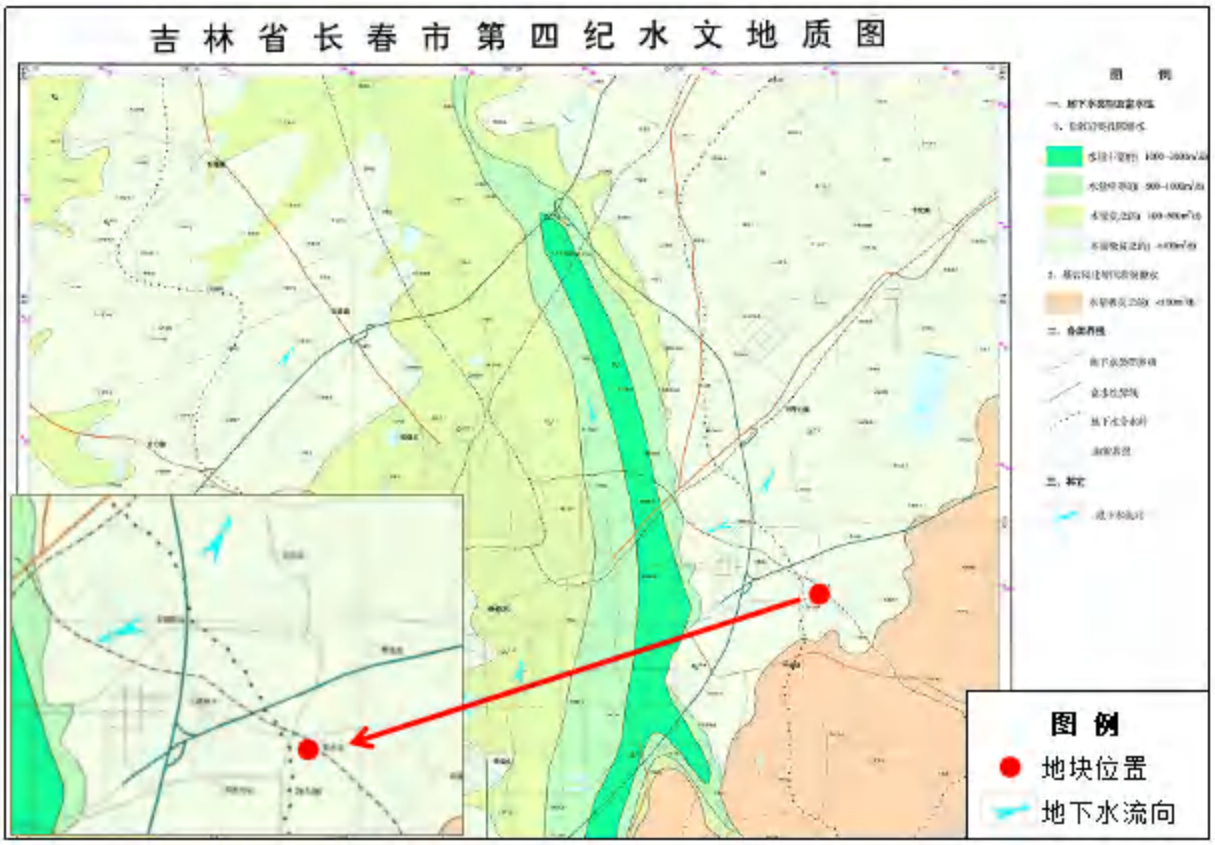



**图 2-4 区域地下水流向图**

## 2.3 敏感目标

通过现场踏查，地块 1000m 范围内主要敏感目标为居住小区、村屯，以及一处农村饮水井。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 2-5，敏感目标现场照片见图 2-6。

**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 | 融大 长春之心 | 西 | 20 |
| 2 | 香水村 1 号井 | 南 | 50 |
| 3 | 陈家口子 | 东南 | 223 |
| 4 | 嘉惠喜山 | 东南 | 541 |
| 5 | 天茂新纪元 | 东北 | 736 |
| 6 | 西边屯 | 东南 | 758 |




**图 2-5 地块周边敏感目标地理位置图**

| | |
|---|---|
|  |  |
| 融大 长春之心 | 嘉惠喜山 |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 陈家口子 | 西边屯 |

**图 2-6 地块周边部分敏感目标现状照片**

## 2.4 地块的使用现状和历史

### 2.4.1 地块使用现状

2025 年 11 月踏查期间，西北角有附近居民开荒种菜；地块中部有少量混凝土块堆放，占地约 350 平方米，高度约 1.5 米；西南侧三处项目板房正在拆除过程中，至 11 月 20 日板房区建筑拆除完毕；南侧板房和中间项目板房东侧各有一个容积约 100 立方米的水泥砖混结构的地下化粪池（尺寸：长 6m×宽 6m×深 3m）；北侧化粪池略小，约为 40 立方米（尺寸：长 4m×宽 3m×深 3m）；地块东侧部分区域为荒草地，部分种植玉米或蔬菜。

2026 年 8 月踏查期间，板房区域硬化地面及地块中部的建筑垃圾已清运，化粪池已清理并回填，地块内部分区域为荒草地，其他区域种植玉米和蔬菜。地块内无工业构筑物，无工业废弃物残留、地上地下储罐和地下废水池、地下污水排放管道等，无明显刺激性气味。调查地块现场情况见图 2-7。

| | |
|---|---|
|  |  |
| 项目板房（2025.11.4） | 项目板房拆除中（2025.11.4） |



中部建筑垃圾（2025.11.04）



玉米种植区域（2025.11.04）



荒草地（2025.11.04）



西北角开荒种菜（2025.11.20）



项目板房已拆除（2025.11.20）




原项目板房区域（2026.8.25）




西北角开荒种菜（2026.8.25）




地块中部建筑垃圾已清运（2026.8.25）




荒草地（2026.8.25）




玉米种植（2026.8.25）




2026.8.29 现场航拍图

**图 2-7 调查地块现状情况**

### 2.4.2 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。本次调查地块历史上为农用地，种植玉米；2008 年左右西侧区域建设果树大棚，种植李子、葡萄，其他区域未变化；2016 年左右大棚拆除，调查地块西侧及相邻区域成为荒地；2017 年至 2020 年初，地块西北侧有土地平整痕迹；2020 年底西侧相邻地块开始建设融大长春之心，2021 年初在调查地块内西侧建设项目板房，西北角有客土堆存，2022 年无客土痕迹。2025 年 11 月初现场踏查时，项目板房正在拆除中，后续进行硬化地面破除，至 2026 年 6 月中旬完成清运。卫星历史影像图可见期为 2009 年 5 月至 2025 年 6 月，各阶段卫星影像见图 2-8。




地块内：农用地，种植大棚及玉米
地块外：东侧为林带和农田，南侧为莲花山大路、约 223 米处为陈家口子，西侧为大棚、约 218 米处为香水粮库，北侧种植玉米。

2009 年 5 月地块卫星图




地块内及相邻地块无变化。
地块外西南侧约 70 米处建设长春市嘉路喜实业集团有限公司。

2011 年 9 月地块卫星图




地块内无变化。地块外东南侧约30米处建设三道供电所；西南侧嘉路喜集团建设中。

2013年8月地块卫星图




无变化。

2014年4月地块卫星图




地块内大棚拆除，农用地区域无变化。
地块外西侧大棚和香水粮库拆除，西南侧嘉路喜集团和东南侧三道供电所建设完成。

2016 年 7 月地块卫星图




地块内及地块外无变化。

2017 年 5 月地块卫星图




地块西北角处有平整痕迹，其他无变化。

2018 年 10 月地块卫星图




地块内西北角处有平整痕迹，西南角地面有硬化痕迹（计划建设项目板房）。西侧相邻地块进行土地平整，计划建设融大长春之心小区。

2020 年 10 月地块卫星图




地块内西南侧建设项目板房，西北侧有客土堆存。
地块外西侧和北侧道路以及融大长春之心小区一期工程建设中。

2021 年 9 月地块卫星图




地块内西南侧项目板房增加，地块中部出现建筑垃圾堆放，西北侧客土已清除。

2022 年 10 月地块卫星图




地块西北角有开荒种植痕迹，其他无变化。

2025 年 6 月地块卫星图

**图 2-8 历史影像图**

## 2.5 相邻地块的使用历史和现状

### 2.5.1 相邻地块使用现状

通过现场踏查可知，调查地块北侧为英吉路，隔道路为荒地、耕地；西侧为英慧街，隔道路为融大长春之心；南侧为莲花山大路，西南侧约 70 米为长春市嘉路喜实业集团有限公司，内部有吉林省军特润滑油有限公司，两家企业均已停产多年；东侧相邻地块种植玉米，东南侧约 30 米为三道供电所，供电所内南侧为办公楼，北侧为仓储区，存放设备及电缆卷盘等。现场照片见图 2-9。



北侧英吉路



东侧荒草地、耕地、三道供电所



南侧莲花山大路



西侧英慧街



西南侧 嘉路喜集团



东南侧 三道供电所办公楼

**图2-9 相邻地块使用现状**

### 2.5.2 相邻地块历史回顾

通过资料分析、查询卫星历史影像以及人员访谈得知调查地块相邻区域的历史和现状情况如下：

**表 2-3 相邻地块的历史使用和现状一览表**

| 相对位置 | 历史 | 现状 |
|---|---|---|
| 东侧 | 林地和耕地，种植树木和玉米。东南侧约 30 米处于 2012 年底建设三道供电所，2013 年底开始运营。 | 耕地、三道供电所 |
| 南侧 | 南侧为莲花山大路，2008 年，西南侧约 70 米处建设长春市嘉路喜实业集团有限公司，2014 年 8 月开始调试，2015 年初试运营，进行废油提炼和润滑油加工业务，8 月左右停产。2017 年成立吉林省军特润滑油有限公司，以基础油为原料生产润滑油、润滑脂等产品，2019 年底停产。 | 莲花山大路，西南方向约 70 米为长春市嘉路喜实业集团有限公司、吉林省军特润滑油有限公司 |
| 西侧 | 耕地，2008 年左右建设果树大棚，种植李子、葡萄，2016 年左右大棚拆除，成为荒地。2017 年至 2020 年初有平整痕迹；2021 年建设英慧街，2022 底通车； | 英慧街、路西为融大长春之心 |

| | | |
|---|---|---|
| | 2020 年底建设融大长春之心一期，2024 年 7 月交付。调查期间，二期工程还在建设中。 | |
| 北侧 | 耕地，2017 年至 2020 年西侧区域有平整痕迹，后成为荒地，东侧区域一直种植玉米。2021 年建设英吉路，2022 年通车。 | 英吉路，路北为荒地、耕地 |

## 2.6 地块利用的规划

长春市规划和自然资源局二道分局提供的《长春市二道区控制性详细规划》（局部）可知，本次调查地块拟规划为二类居住用地。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为 2025 年 11 月 4 日至 2026 年 8 月 25 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：《土地利用现状图》（2024）；

（3）地块规划资料：《长春市二道区控制性详细规划》（局部）；

（4）有关政府文件：《吉林省国土资源厅关于长春市人民政府 2014 年第 62 批次农用地转用和土地征收的批复》吉国土资耕函〔2014〕446 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：《莲花山大路以北、英慧街以东地块大地 2000 边界图》、《莲花山大路以北、英慧街以东地块拐点坐标》；

（7）地勘资料：《长春国际物流经济开发区毓航实验学校建设项目岩土工程勘察报告》（长春建业集团股份有限公司，2021 年 8 月）；

（8）其他资料：《关于长春嘉路喜实业集团有限公司年处理 25000 吨废油再提炼项目环境影响报告书的批复》（吉环建字〔2007〕277 号，2007 年 11 月 1 日）；《长春市嘉路喜实业集团有限公司年处理 25000 吨废油再提炼项目环境影响后评价》（2014 年 11 月）；《长春市军特润滑油有限公司年产润滑油 11000t 技术改造项目环境影响报告表》（2019 年 7 月）。

**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 | 《土地利用现状图》（2024） | 长春市国土测绘院有限公司、长春市规划和自然资源局二道分局 |
| | 《长春市二道区控制性详细规划》局部） | 长春市规划和自然资源局二道分局 |
| | 《吉林省国土资源厅关于长春市人民政府 2014 年第 62 批次农用地转用和土地征收的批复》 | 长春国际物流经济开发区土地收购储备中心（长春市二道区土地储备中心） |
| 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 | 政府网站 |
| 地块定界资料 | 《莲花山大路以北、英慧街以东地块大地 2000 边界图》 | 长春市国土测绘院有限公司、长春市规划和自然资源局二道分局 |
| | 《莲花山大路以北、英慧街以东地块拐点坐标》 | |
| 地勘资料 | 《长春国际物流经济开发区毓航实验学校建设项目岩土工程勘察报告》 | 长春建业集团股份有限公司 |
| 其它资料 | 周边企业环评、验收报告等 | 政府网站、环保网站公示 |

### 3.1.2 资料分析

（1）卫星历史影像图可见期为 2009 年 5 月至 2025 年 6 月，根据调查地块及周边历史图像可知，该地块 2016 年之前，西侧为大棚，其他区域种植玉米；2016 年大棚拆除，2017 年左右调查地块及西侧区域成为荒地；2017 年至 2020 年初，地块西北侧有土地平整痕迹；2020 年 10 月西侧相邻地块开始建设融大长春之心，2021 年初在调查地块内西侧建设项目板房；2021 年 9 月地块西北角存在客土，2022 年客土已消失，后期有附近居民开荒种植。

（2）根据《土地利用现状图》（2024）得知，调查地块总面积 60882 平方

米，地类包括城镇村道路用地（0.0465 公顷）、旱地（1.9051 公顷）、其他林地（0.6124 公顷）、乔木林地（0.1893 公顷）、其他草地（2.2321 公顷）、公路用地（0.1835 公顷）、工业用地（0.9193 公顷）。该现状图为长春市国土测绘院提供，长春市规划和自然资源局二道分局盖章确认。工业用地区域实际为项目板房建设范围，该区域未以工业用地性质进行过供应和利用。

（3）根据长春市规划和自然资源局二道分局提供的《长春市二道区控制性详细规划》（局部）可知，本次调查地块拟规划为二类居住用地。

（4）根据《吉林省国土资源厅关于长春市人民政府 2014 年第 62 批次农用地转用和土地征收的批复》（吉国土资耕函〔2014〕446 号）可知，调查地块及其周边区域征收时间为 2014 年 12 月 31 日。

（5）根据《长春国际物流经济开发区毓航实验学校建设项目岩土工程勘察报告》可知，区域覆盖层为第四系全新统粉质黏土层，下部为白垩系风化泥岩层。按揭露的先后顺序具体分层为：种植土、粉质黏土、全风化泥岩与砂岩互层、强风化泥岩与砂岩互层。地下水类型为孔隙型潜水和基岩风化裂隙水，潜水主要分布于填土中，基岩风化裂隙水主要埋藏于泥岩裂隙中。

（6）根据政府网站及环保网站公示的周边企业环评及验收等材料，了解到调查地块周边企业的运营情况和产排污情况。

## 3.2 现场踏查

现场踏查的范围包括地块内及地块周边，地块内踏查内容包括对地形地貌、土地使用现状、地块内重点关注区状况、地块内可能对土壤和地下水造成影响的状况、地块内地下水条件等进行了解，主要关注地块内是否有工业生产区，地面是否存在污染迹象，是否有工业废弃物残留，是否存在地上或地下储罐、废水池等，是否有地下污水排放管道，若有，查看其分布等状况。地块周边踏查内容包括：对周边地形地貌、水文和水文地质条件进行现场踏查，确定周边有无工业企业分布，确定周边学校、居住区等敏感目标的分布情况，并进行记录。

项目组于 2025 年 11 月 4 日至 11 月 20 日，以及 2026 年 8 月 25 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：**2025 年 11 月踏查期间，西北角有附近居民开荒种菜；地块中部有混凝土块堆放，占地约 350 平方米，高度约 1.5 米；西南侧三处项目板房正在拆除过程中，至 11 月 20 日板房区建筑拆除完毕；南侧板房和中间项目板房东侧各有一个容积约 100 立方米的水泥砖混结构的地下化粪池（尺寸：长 6m×宽 6m×深 3m）；北侧化粪池略小，约为 40 立方米（尺寸：长 4m×宽 3m×深 3m）；其他区域种植玉米或蔬菜，部分区域为荒草地。

2026 年 8 月踏查期间，板房区域硬化地面及地块中部的建筑垃圾已清运，化粪池已清理并回填，地块内部分区域为荒草地，其他区域种植玉米和蔬菜。地块内无工业企业存在，无工业固体废物堆存场、废水排放沟渠、渗坑等。

**地块外：**北侧为英吉路，隔道路为荒地；西侧为英慧街，隔道路为融大长春之心小区；南侧为莲花山大路；西南方向约 70 米为长春市嘉路喜实业集团有限公司，内部有吉林省军特润滑油有限公司，两家企业均已停产多年；东侧相邻地块种植玉米，东南侧约 30 米为三道供电所，供电所内南侧为办公楼，北侧为仓储区，存放设备及电缆卷盘等。

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、土地利用现状、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。

项目组于 2025 年 11 月 4 日至 12 月 8 日，以及 2026 年 8 月 25 日开展了人员访谈工作，访谈对象包括：长春国际物流经济开发区土地收购储备中心（长春市二道区土地储备中心）、长春市生态环境局二道分局、长春市规划和自然资源局二道分局工作人员，香水村书记和香水一社队长、地块内项目房工作人

员，板房拆除及建筑垃圾清运人员，周边企业工作人员和附近居民等。人员访谈照片见图 3-1，人员访谈记录表详见附件 1。

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>长春市二道区土地储备中心</td><td>长春市生态环境局二道分局</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>长春市规划和自然资源局二道分局</td><td>英俊镇香水村书记</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>香水村一社队长</td><td>现场项目板房拆除工人</td></tr>
</table>



地块内项目板房内工作人员



融大 长春之心售楼处工作人员



西边屯村民



陈家口子村民



宏原方砖厂负责人




建达建筑材料厂工作人员

**图3-1　人员访谈照片**

1、地块内访谈结果

经访谈得知，该地块内历史上无工业企业存在，无工业固体废物堆存场、废水排放沟渠、渗坑、地下储罐等，无工业废水和废气排放，未曾发现地下水和土壤颜色、气味异常等污染现象。地块使用历史为农用地，曾有果树大棚（李子树、葡萄）和玉米种植，大棚种植使用的农药多为低毒抗病虫，玉米种植使

用的农药和化肥均为周边购买的常用杀虫剂、除草剂、生物肥、复合肥等。2016年左右大棚拆除，该地块成为荒地。2021年地块西北角存在客土，为修建英慧街产生的地表剥离土，无外来渣土、建筑垃圾等，2022年客土已外运。后期有附近居民开荒种植，此期间无农药化肥使用。

2021年初，西南侧陆续建设融大长春之心三处项目板房，包括施工人员办公室、宿舍、食堂、卫生间等。其中北侧项目房居住约70人，南侧约120人，中间板房于2022年建设并入住约100人。2023年，施工人员陆续撤离，仅看护人员值守。

板房使用期间，2023年之前生活用水由自建水井供给，之后使用自来水。食堂废水和生活污水由自建化粪池收集，生活垃圾在院内垃圾桶暂存，由环卫部门定期清运。2025年10月，中间板房租借给附近施工队使用，11月20日拆除前搬离，之后进行建筑物拆除、硬化地面破除。

至2026年6月中旬，已完成对自建井封填：取水滤水管段使用黏土自下而上分层回填，地下水位以上段分层补水压实，井口处采用混凝土封堵。已对三处化粪池清掏，内部红砖拆除，由地块内地势高处素土回填。后平整恢复场地。地块中部的建筑垃圾与板房区域破除后的混凝土块一同完成清运。清运过程中，未发现土壤异常情况。

区域地下水用途主要为农业灌溉。另外，通过生态环境部门得知，调查地块未受到过环境信访，未发生过环境污染事件。

2、地块外访谈结果

经访谈长春之心售楼处工作人员得知，西侧相邻地块的融大长春之心小区于2020年底开始建设，一期交付时间为2024年7月，二期工程还在建设中。

经访谈香水一社队长得知，地块西侧约218米处原为香水粮库，属于吉林吉粮股份有限公司，90年代成立，该场地主要用于粮食烘干、储存。2011年左右停产，2016年拆除。东南侧约30米为三道供电所，于2012年底建设，2013年底运营，南侧建筑主要为工作人员办公场所，北侧为设备存放仓库和电缆卷盘存放场地，无工业废水和废气排放。北侧英吉路与西侧英慧街均为2021年开始建设，2022底通车。

经访谈长春市生态环境局二道分局工作人员得知，调查地块西南方向约 70 米为长春市嘉路喜实业集团有限公司，2015 年左右有环境信访事件。

经电话访谈嘉路喜集团和军特润滑油联系人得知，两家企业均已停产多年，院内原油储罐以及车间内油罐空置，暂未拆除。

经访谈宏原方砖厂负责人得知，该企业于 2013 年左右租赁英俊大街西侧场地（原香水粮库对面）进行生产，2022 年搬离，主要生产人行步道砖，原厂区南侧的鼎晟水泥和路鑫建筑材料公司搬迁时间都在 2022 年左右。

经访谈建筑材料厂人员得知，东吉林大路北侧的香水孵化场、建达建筑材料厂等已停产多年，仅剩闲置厂房。

**表 3-2　主要访谈信息汇总表**

| 序号 | 访谈对象 | 姓名 | 工作单位 | 职务 | 访谈内容 | 已收集的相关资料 | 是否一致 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 政府人员 | 宋玉天 | 长春市二道区土地储备中心 | 科长 | 地块权属、征收时间、地块利用历史 | 征收批复、人员访谈、历史影像 | 是 |
| 2 | 政府人员 | 肇艳铭 | 长春市生态环境局二道分局 | 站长 | 地块基本情况、周边企业情况、有无信访事件 | 现场踏查、网站资料查询 | 是 |
| 3 | 政府人员 | 王丽娜 | 长春市规划和自然资源局二道分局 | 科长 | 地块边界、规划 | 现状图、规划图、拐点坐标 | 是 |
| 4 | 政府人员 | 于冰 | 英俊镇香水村 | 村书记 | 地块及周边土地利用历史 | 人员访谈、历史影像 | 是 |
| 5 | 政府人员 | 陈占林 | 英俊镇香水村一社 | 队长 | 地块内历史农业种植情况、周边企业历史、影像图中西北角客土情况等 | 人员访谈、历史影像 | 是 |
| 6 | 企业员工 | 张秀艳 | 嘉路喜集团/军特润滑油 | 员工 | 嘉路喜、军特历史、生产、停产情况 | 企业环评、人员访谈 | 是 |
| 7 | 企业员工 | 朱经理 | 宏原方砖厂 | 经理 | 英俊大街西侧企业历史情况 | 历史影像图、人员访谈、现场踏查 | 是 |
| 8 | 企业员工 | 齐女士 | 建达建筑材料厂 | 员工 | 东吉林大路北侧企业历史情况 | 历史影像图、人员访谈、现场踏查 | 是 |
| 9 | 企业员工 | 程先生 | 原北侧项目房看护工人 | 员工 | 板房建设、生活废水和垃圾处置、地块中部建筑垃圾来源等 | 历史影像图、现场踏查 | 是 |
| 10 | 周边居 | 宋先生 | 西边屯 | 村民 | 地块周边企业历史 | 历史影像图、现场 | 是 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 民 | | | | | 踏查、人员访谈 | |
| 11 | 周边工作人员 | 刘先生 | 融大长春之心销售中心 | 员工 | 长春之心建设时间、降水井情况、周边企业是否异味 | 历史影像图、网站资料查询 | 是 |
| 12 | 企业员工 | 孙成坤 | 地块内项目房拆除、清运单位 | 经理 | 板房拆除清运时间、原水井和化粪池填埋情况 | 现场踏查 | 是 |

## 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：农业种植过程中农药和化肥的使用、项目板房内施工人员生活污水排放、地块中部建筑垃圾堆放对土壤和地下水的影响。分析如下：

1、农用地

通过人员访谈及现场踏查，调查地块在2008年之前主要种植玉米，2008至2016年部分区域建设果树大棚，种植李子、葡萄；2016年大棚拆除后为荒草地，部分区域有附近居民开荒种植玉米和蔬菜。

农作物种植过程中，化肥、农药施用是造成土壤环境污染的关键潜在因素。根据调查，六六六、滴滴涕等高毒农药在上世纪80年代按照政府要求已经淘汰，距今已30多年，在地块内存在的概率较低。玉米种植使用的化肥以复合肥为主，主要含氮、磷、钾营养元素，起到改善土壤肥力、保障作物生长的作用；使用农药主要为除草剂和杀虫剂，常用的品种主要有草甘膦、乙莠、苯磺隆、甲维盐、吡虫啉等，均属于低毒、高效、低残留农药。根据对几种常用的农药分析可知，常用的农药多为聚酯类农药，在土壤中的残留期较短，且大部分被农作物吸收，土壤中留存量较小。

大棚种植使用的农药以抗病虫为主，选用石硫合剂、苦参碱等低毒、高安全性药剂，主要用于灭杀越冬病菌、虫卵，对环境影响较小。肥料类型与玉米种植所用肥料相近，土壤留存量低。根据人员访谈，近几年开荒种植蔬菜、玉米未使用农药化肥。

调查地块作为农用地种植期间，化肥和农药的使用对区域土壤和地下水影

响较小，但为确保调查结果准确性，本次地块调查监测方案仍将常用的有机农药类纳入检测项目。

2、项目板房

西侧相邻地块于 2020 年底开始建设融大长春之心小区，2021 年初在调查地块内西南侧建设临时项目房，包括办公室、宿舍、食堂、卫生间等，用于施工人员的办公及生活。三处项目板房东侧各配备一个水泥砖混结构化粪池，食堂废水及生活污水由自建化粪池收集，生活垃圾及厨余垃圾在院内垃圾桶暂存，由环卫部门定期清运。2023 年板房区工作人员基本撤离，仅留看护人员。2025 年 10 月至 11 月 20 日拆除前，中间板房租借给附近施工队使用。地上建筑拆除后破除地面硬化层，三处化粪池清运并填埋，至 2026 年 6 月中旬完成板房区域硬化地面破除产生的混凝土碎块清运工作。

项目板房在使用期间，地面硬化，化粪池为水泥砖混结构，施工人员临时办公和生活对环境影响较小。但是若化粪池污水发生渗漏，会对土壤和浅层地下水环境产生影响。主要污染因子包括氨氮、阴离子合成洗涤剂、动植物油、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群等。

3、建筑垃圾

地块内建筑垃圾主要为中部的混凝土块，2021 年地块内项目房西侧和南北项目房中间曾有小面积硬化地面停车场，因修建英慧街和中间项目房，将该范围硬化层拆除，存放在调查地块中部，无油漆、管材、装修废料等有毒有害建筑垃圾。2026 年 6 月中旬与板房区域建筑垃圾一同清运。根据人员访谈及现场踏查，未发现该区域土壤异常情况。因堆放期间为裸土直接堆放，混凝土中的水泥成分则可能导致表层土壤 pH 值升高，破坏土壤酸碱平衡。

### 3.4.2 地块外疑似污染源

本次调查地块外 1 公里范围内现存或历史企业较多，主要包括：长春市嘉路喜实业集团有限公司（包括吉林省军特润滑油有限公司）、三道供电所、管道公司、吉林省国开电力成套有限公司、香水孵化场（吉林省长河牧业公司）、长春建达建筑材料厂、长春市路鑫建筑材料有限公司、吉林省鼎晟水泥制品有限责任公司、二道区宏原方砖厂、北亚系统门窗厂、鑫源玻璃、吉林省庆义通

风设备有限公司，以及长春市第四、五净水厂等。各企业现状包括正常运营、停产闲置，搬迁等。部分现存或历史企业现状情况见图 3-2，周边企业分布情况见图 3-3；经现场踏查、资料查询、人员访谈等了解到周边企业情况见表 3-3。

**表 3-3 周边企业调查情况一览表**

| 序号 | 企业名称 | 方位/距离 | 是否营运 | 业务类型 | 现状 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 长春市嘉路喜实业集团有限公司 | 西南侧约 70 米 | 否 | 废油提炼、润滑油生产加工 | 厂区内储油罐未拆除 |
| 2 | 吉林省军特润滑油有限公司 | | 否 | 润滑油生产与灌装 | 车间内储油罐未拆除 |
| 3 | 三道供电所 | 东南侧约 30 米 | 是 | / | 供电所内南侧为办公楼，北侧为仓储区 |
| 4 | 二道区宏原方砖厂 | 西侧约 420 米 | 否 | 生产人行步道砖 | 现存放挂车、挖掘机等，对外租赁 |
| 5 | 吉林省鼎晟水泥制品有限责任公司 | 西侧约 420 米 | 否 | 生产仿石砖 | |
| 6 | 长春市路鑫建筑材料有限公司 | 西侧约 430 米 | 否 | 生产人行步道砖 | 现为铁板租赁场地 |
| 7 | 鑫源玻璃厂 | 西北约 450 米 | 否 | 生产玻璃制品 | 厂房闲置 |
| 8 | 北亚系统门窗厂 | 西北约 490 米 | 是 | 使用铝型材、五金、玻璃等配件制造门窗 | 正常运营 |
| 9 | 吉林省庆义通风设备有限公司 | 西北约 450 米 | 否 | 生产通风排烟设备 | 厂房闲置 |
| 10 | 长春市第四、五净水厂 | 西侧约 590 米 | 是 | 城市供水服务 | 正常运营 |
| 11 | 香水孵化场（吉林省长河牧业公司） | 西北侧约 500 米 | 否 | 种鸡孵化 | 厂房闲置，其北侧两处厂房均闲置 |
| 12 | 长春建达建筑材料厂 | 西北侧约 650 米 | 否 | 生产墙体保温材料 | 目前部分厂房闲置，部分厂房存放剩余材料 |
| 13 | 吉林省国开电力成套有限公司 | 西北侧约 360 米 | 否 | / | 有两处废品收购站，其他厂房均闲置 |
| 14 | 管道公司 | 东侧约 300 米 | 否 | 生产水泥管 | 厂房闲置，英吉路南侧空地存放少量水泥管 |




香水孵化场（闲置）




长春建达建筑材料厂（停产）




原国开电力厂房（闲置）




北亚系统门窗（营业）




原吉林省庆义通风设备公司厂房（闲置）




长春市第四、五净水厂（营业）



| | |
|---|---|
| 铁板租赁（原路鑫建筑材料有限公司） | 设备租赁（原宏原方砖厂和鼎盛水泥） |

**图 3-2 周边企业现状图**




**图 3-3 周边企业分布图**

根据现场踏查和人员访谈了解到，区域内仅三道供电所、北亚系统门窗厂、长春市第四、五净水厂三家企业正常运营，长春市嘉路喜实业集团有限公司（包括吉林省军特润滑油有限公司）停产，其他企业均已搬迁、厂房闲置或进行对外租赁。根据引用的毓航实验学校地勘报告以及长春市第四纪水文地质图判断

该区域地下水流向为西南向东北，调查地块上游企业为嘉路喜集团及军特润滑油公司，其他企业均在调查地块的下游或侧方向上，故本次仅对长春市嘉路喜实业集团有限公司，及内部的吉林省军特润滑油有限公司污染情况进行分析。

#### 3.4.2.1 长春嘉路喜实业集团有限公司

1、基本情况

该企业于 2007 年 11 月 1 日取得《长春嘉路喜实业集团有限公司年处理 25000 吨油再提炼项目环境影响报告书的批复》（原吉林省环保局，吉环建字〔2007〕277 号），2009 年初开始建设，2014 年 8 月完工，设计生产规模为年产处理废油 25000 吨，再提炼基础油 21000 吨，柴油 1800 吨（实际建设中因工艺改进，产品方案发生变化，规模为年处理 25000 吨废油再提炼，并重新加工 21000 吨润滑油，取消柴油提炼生产）。设备调试过程中出现工艺尾气处理不当情况，对周围空气环境产生影响。经整改后，于 2015 年初再次试运行，2015 年 8 月停产。根据 2014 年 8 月 26 日政府网站公示的吉环函〔2014〕323 号文件，确定该情况为人员访谈过程中生态环境局工作人员提及的信访问题，相关内容如下：



吉林省环境保护厅关于责令长春嘉路喜实业集团有限公司立即停止环境违法行为的函

吉环函〔2014〕323号

长春嘉路喜实业集团有限公司：

根据群众信访，近期我厅对你公司气味污染问题进行了现场调查，经初步查证，你公司年处理25000吨废油再提炼项目在未取得环保试生产许可的情况下擅自试生产，生产废气造成部分群众身体不适，引发群众集体上访。为维护环保法律法规严肃性，消除环境污染隐患，保障群众环境权益，现责令你公司立即停止环境违法行为，并积极配合相关部门，接受进一步的调查和处理。

此函。

联系人：崔泽云　　联系电话：80963173

吉林省环境保护厅

2014年8月26日

抄送：长春市环保局，长春环保局二道分局。

2、平面布置

嘉路喜集团总占地面积 100032 平方米，生产车间位于厂区中部，其西北侧为综合办公楼，北侧为原料储罐区、应急储罐区和控制室，东北侧为工艺装置

区和污水处理区，南侧为两栋职工宿舍楼，生产车间东南角处为锅炉房。




**图 3-4　嘉路喜平面布置图**

生产车间建筑面积 22993.55 平方米，车间内布置有原料预处理车间、精制车间、成品油储罐区、装车区等；原料预处理车间位于生产车间的西北侧，成品油储罐区位于生产车间的东北侧，精制车间（灌装车间）位于生产车间的东南侧，装车区位于生产车间的西南侧和成品油罐区南侧。西侧为仓库和危险废物暂存间，东侧二层结构，一层为包装材料间，二层为办公区。

3、原辅料

主要原料为废油。废油主要成份：矿物油(90%)是 350~400℃馏分段，主要成份是 $C_{14}$~$C_{16}$ 的烷烃；合成油(7%)主要成份聚 a-烯烃(PAO)，合成酯和聚乙醇；植物油主要成份是脂肪酸甘油脂。辅助材料主要有抗氧抗腐剂(202)，双丁二酰亚胺分散剂(152、154)，清净剂(109)。

**表 3-4　主要原材料、燃料消耗一览表**

| 序号 | 原材料/燃料 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 废油 | t/a | 25000 | —— |
| 2 | 辅料 | t/a | 1000 | —— |
| 3 | 包装桶 | 万个/年 | 787 | 1L |
| 4 | 包装桶 | 万个/年 | 394 | 2L |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 包装桶 | 万个/年 | 79 | 10L |
| 6 | 包装箱 | 万个/年 | 79 | —— |

4、主要产品

**表 3-5 主要产品一览表**

| 序号 | 产品名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 润滑油 | t/a | 11000 | —— |
| 2 | 基础油 | t/a | 10000 | —— |

5、生产工艺

（1）废油提炼

生产工艺流程图如下：

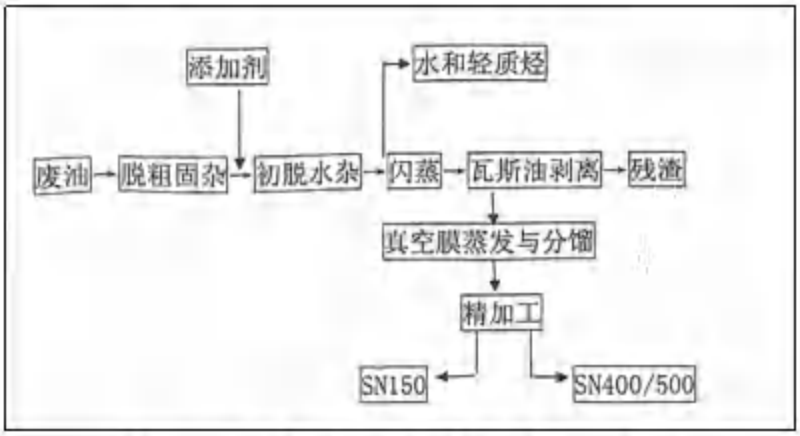



**图 3-5 嘉路喜废油提炼生产工艺流程图**

生产工艺流程简述：废油首先进行脱粗固杂处理，去除其中的粗颗粒固体杂质；之后加入添加剂，进入初脱水阶段，初步分离出水分。经初脱水的油液进入闪蒸环节，分离出水和轻质烃；剩余油液进入瓦期油剥离工序，进一步去除残留的轻质组分，得到脱除轻质组分的油液和残液。脱除轻质组分的油液进入真空膜蒸发与分馏系统，通过真空分馏实现组分分离；随后进入精加工环节，最终生产出 SN150、SN400/500 等型号的润滑油基础油。

（2）润滑油

生产工艺流程简述：将基础油与添加剂倒入搅拌机内，加热搅拌后通过压滤机压滤灌装出厂。生产供热采用 1 台 6t/h 蒸汽锅炉和 1 台 4t/h 导热油炉提供，锅炉燃料为轻质柴油。

生产工艺流程图如下：

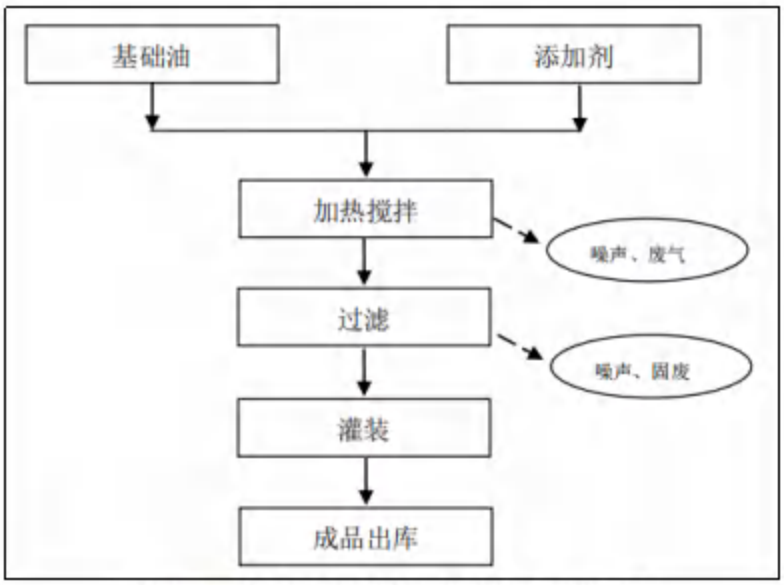



**图 3-6　嘉路喜润滑油生产工艺流程图**

（3）自建污水处理站

工艺流程图如下：

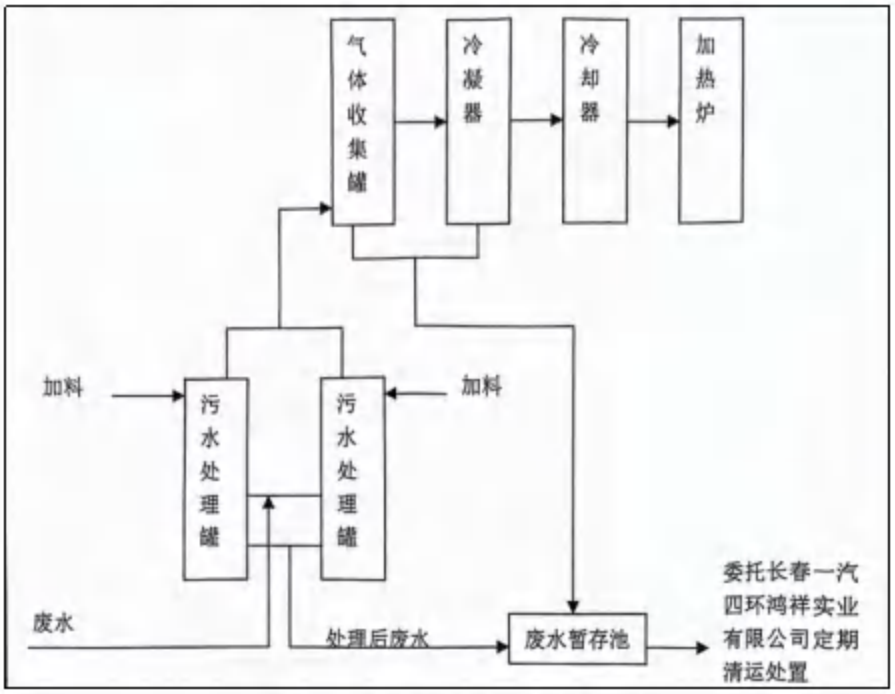



**图 3-7　污水处理工艺流程图**

生产废水预处理装置工艺：在氢氧化钠水液中加入催化剂，用蒸汽将废水升温到 70~80℃，使废水中的硫醇与 NaOH 反应生成硫醇钠，然后在催化剂作用下用空气氧化硫醇钠，使之转化为二硫化物，油蒸汽经冷却后进入热油系统加热炉焚烧。脱硫除味后暂存于污水暂存池中，委托长春一汽四环鸿祥实业有限公司处理定期清运处理。

6、主要废物

废水：项目生活污水及锅炉软化系统排污水进入厂区内防渗化粪池，委托长春市二道区环境卫生运输管理处定期清运。生产废水经厂区自建污水预处理装置脱硫除味后暂存于污水暂存池中，委托长春一汽四环鸿祥实业有限公司定期清运处理。

废气：工艺废气送加热炉焚烧，加热炉烟气采用燃烧柴油方式供热，烟气经 40 米高烟囱外排；预处理尾气和精制尾气经中和塔吸收后经 20 米高排气筒排放；污水预处理尾气和三相分离尾气经活性炭吸附后，与减顶油罐尾气分别送加热炉焚烧；1 台 6t/h 蒸汽锅炉和 1 台 4t/h 导热油炉燃料为柴油，燃烧后的烟气经 1 根 30 米高烟囱排放。罐区经常操作的管件及阀门采用密封性能好的材料，防止跑、冒、滴、漏现象发生，最大限度地减少易挥发物质储存过程中的无组织排放，并在减顶油罐顶设置大小呼吸废气收集置并送加热炉焚烧处理。

固体废物：主要为预处理工序过滤杂质、预处理及精制的釜底残油、落地油擦拭产生的废擦布及职工日常生活垃圾等。过滤杂质产生量较少，与废擦布一起交由长春一汽四环鸿祥有限公司处置。油泥与废弃白土送有资质单位处置，废活性炭由厂家回收再生，生活垃圾交由市政环卫部门处置。

#### 3.4.2.2 吉林省军特润滑油有限公司

1、基本情况

2017 年 1 月成立吉林省军特润滑油有限公司，租用嘉路喜生产车间进行生产，2017 年至 2019 年 5 月生产区域位于嘉路喜生产车间地下一层，2019 年 6 月起，军特生产车间进行技改，增加储罐，至地上一层进行生产，地下一层仅存放包材、杂物等。其办公区、宿舍、水、电、暖、实验室、仓库、危废间等均依托长春嘉路喜实业集团有限公司。生产规模为年产润滑油 11000 吨，技改后规模为年产润滑油 10900 吨、润滑脂 100 吨。企业技改后试运行时间较短，至 2019 年底停产。

2、平面布置

生产区包括调和油罐区、原材料区、成品油罐区和灌装车间，占地面积约 4000 余平方米。调和油罐区位于生产车间北侧，原材料区位于车间东北角，成

品油罐区和灌装车间位于车间中部，其他设施和建筑均依托嘉路喜集团。军特生产车间平面布置情况见图 3-8。




**图 3-8　军特平面布置图**

3、原辅材料

本项目生产产品为润滑油和润滑脂。原辅材料与年用量消耗详见下表。

**表 3-6　主要原辅材料一览表**

| 序号 | 原材料/燃料 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | 基础油(150N) | 吨/年 | 2000 |
| 2 | 基础油(500N) | 吨/年 | 3400 |
| 3 | 基础油(150SB) | 吨/年 | 2000 |
| 4 | 基础油(350SN) | 吨/年 | 1300 |
| 5 | 雅富顿复合剂 | 吨/年 | 1200 |
| 6 | 粘度指数改进剂 | 吨/年 | 1000 |
| 7 | 降凝剂 | 吨/年 | 60 |
| 8 | 抗泡剂 | 吨/年 | 20 |
| 9 | 乳化剂 | 吨/年 | 10 |
| 10 | 抗乳化剂 | 吨/年 | 10 |
| 11 | 醇基燃料 | 吨/年 | 1446 |

注：①所用的添加剂均不属于有毒化学品，储存方式为添加剂出厂厂家使用的大铁桶。②辅助材料雅富顿复合剂、粘度指数改进剂、降凝剂、抗泡剂、乳化剂及抗乳化剂中主要成分有硫代磷酸胺盐、硫化异丁烯、亚磷酸正二丁酯、烷基水杨酸钙、丁二酰亚

胺、磷酸三甲酚酯、二叔丁基对甲酚、二烷基二苯胺、十二烯基丁二酸。

4、主要产品

**表 3-7　主要产品一览表**

| 序号 | 产品名称 | | 单位 | 产量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 润滑油 | 汽油机油 | t/a | 1800 |
| 2 | | 柴油机油 | t/a | 2100 |
| 3 | | 齿轮油 | t/a | 1100 |
| 4 | | 抗磨液压油 | t/a | 3100 |
| 5 | | 导轨油 | t/a | 1800 |
| 6 | | 发动机清洗油 | t/a | 700 |
| 7 | | 其他 | t/a | 800 |
| 小计 | | | t/a | 10900 |
| 8 | 润滑脂 | 锂基润滑油脂 | t/a | 40 |
| 9 | | 二硫化钼润滑脂 | t/a | 30 |
| 10 | | 极压锂基润滑油脂 | t/a | 20 |
| 11 | | 其他 | t/a | 10 |
| 小计 | | | t/a | 100 |
| 合计 | | | t/a | 11000 |

5、生产工艺

产品为润滑油和润滑脂，润滑油和润滑脂生产工艺基本相同，仅存在添加剂配比差异，工艺过程所需设备采用全自动化技术。

生产工艺流程简述如下：

①基础油前处理：操作人员接收生产任务单后，在控制中心计算机输入任务，系统显示调和路径及阀门、泵开关状态；人工确认并开启相关阀门后，控制计算机依据生产配方，将基础油从原料罐/槽经泵、管路输送至称重罐计量，单一原料计量完成后自动输入调和罐，重复此过程直至所有原料计量完毕，程序进入调和搅拌阶段。

②添加剂前处理：添加剂通过两套称重地釜（四组称重传感器+称重控制仪表）称重计量，在地釜内完成预搅拌（脉冲调和形式），地釜与调和罐管路互通。

③调和：调和罐为不同吨位锥底罐，采用称重计量（四组动载模块+称重控制仪表）；原料由泵经流量计按配方重量输送，程序自动或人工启动调和装置，进行脉冲调和。

④成品处理：调和完成后，产品经输送管线泵送至成品罐，再经灌装线灌装后出库。

⑤数据管理：系统自动记录保存生产操作步骤和数据，生成生产报表。

生产工艺流程图如下：

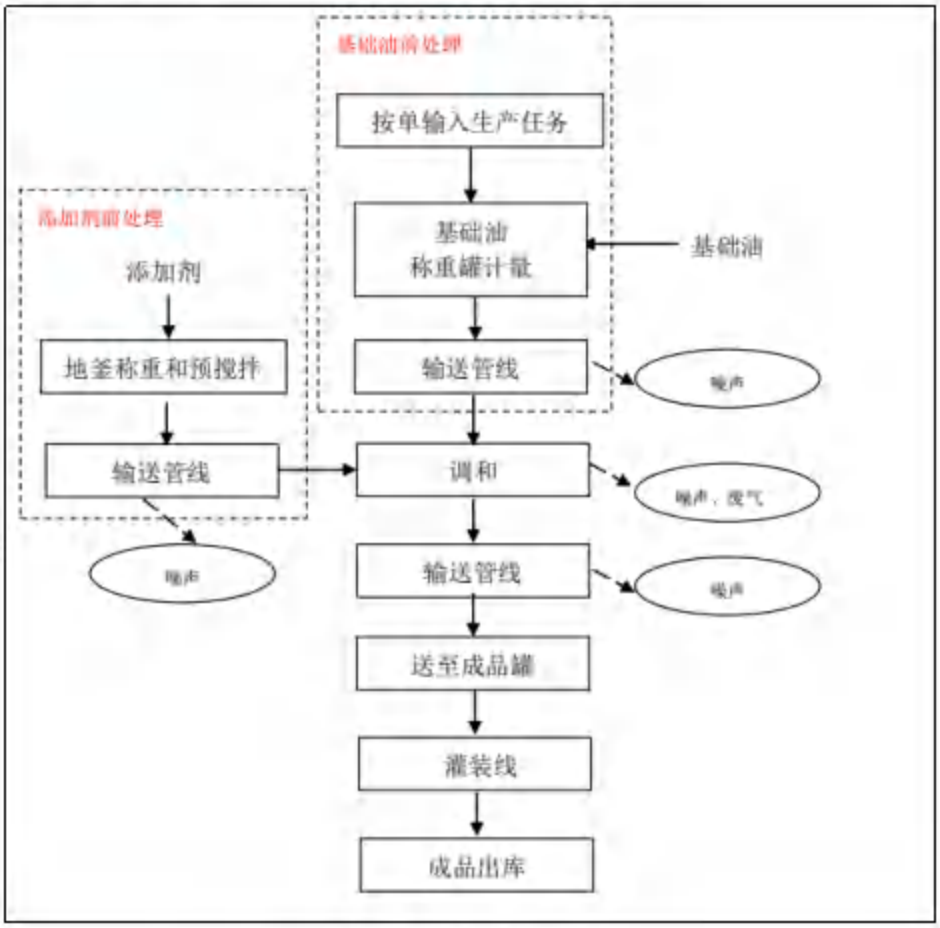



**图 3-9　工艺流程图**

6、主要废物

废水：生活污水及锅炉软化系统排污水进入厂区内防渗化粪池处理后排入市政污水管网，进入英俊污水处理厂处理达标后排入雾开河。

废气：工艺废气、储罐大小呼吸废气收集后经低温等离子、UV 光解废气处理装置处理后通过 15 米高排气筒排放。锅炉（依托嘉路喜 1 台 6t/h 蒸汽锅炉提供，2019 年技改后燃料由燃油改为燃醇基燃料）烟气经 1 根 30 米高排气筒排放。

固体废物：职工生活垃圾由环卫部门处理，危险废物（技改前的废过滤袋，技改后的废包装物及锅炉软化水系统废树脂）按规范在危废间暂存，定期委托

有资质单位处理。

根据以上对长春嘉路喜实业集团有限公司和吉林省军特润滑油有限公司的分析可知，两家企业运营期间主要以废油提炼基础油，或以基础油为原料生产润滑油、润滑脂等产品。嘉路喜集团已于 2015 年 8 月停产，军特于 2019 年底停产，虽已停产多年，但因两家企业位于调查地块上风向及地下水流向的上游，企业生产过程中产生的废气污染物为非甲烷总烃、硫醇、锅炉烟气等，可能通过大气沉降在周边土壤累积；含油污水若防渗、收集处置不到位，残留的石油类污染物可垂直下渗至地下水，且有向下游迁移扩散的风险；厂区内储罐区、生产车间、污水处理单元及危废暂存区域，若存在物料跑冒滴漏，含油危险废物暂存、处置不规范等隐患，易造成有机物及重金属污染物累积，对土壤和地下水产生污染。

结合两家企业原辅材料、生产工艺、产污特征及行业污染特性，确定本次调查地块上游主要特征污染因子包括：苯系物、硫化物、石油类/石油烃，以及铅、锌、铜等重金属。

### 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 3-8 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 | 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 |
| | 项目板房 | 化粪池（食堂废水、生活污水） | 污染土壤，通过垂直入渗污染地下水 | 氨氮、阴离子合成洗涤剂、动植物油、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群 |
| | 建筑垃圾 | 混凝土块 | 污染表层土壤 | pH 值 |
| 地块外 | 长春嘉路喜实业集团有限公司 | 含硫废气，锅炉烟气，原料废油、成品油、基础油，含油类固废等 | 大气沉降污染表层土壤，地下水迁移扩散 | 苯系物、硫化物、石油类、石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）、重金属 |
| | 吉林省军特润滑油有限公司 | 锅炉烟气，原料基础油、成品油，含油类固废等 | 大气沉降污染表层土壤，地下水迁移扩散 | 苯系物、硫化物、石油类、石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）、重金属 |

## 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，该地块历史上一直为农用地，曾种植果树大棚和玉米，2016 年大棚拆除后成为荒地，2021 年初地块内西侧建设项目板房，2025 年 11 月拆除地上建筑并破除硬化地面，2026 年 6 月中旬完成清运。地块外上游为长春市嘉路喜实业集团有限公司和吉林省军特润滑油有限公司。调查地块上游工业企业的生产活动，以及地块内农业种植和人为活动等，均可能会对区域土壤和地下水产生影响，所以经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。

依据上述分析及《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等要求，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。其中石油类是否满足《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中附录 A 标准限值；石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）是否满足参考的《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）中第一类用地筛选值。

# 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

参考国家《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）以及地块污染识别结果布设取样点位。由于地块历史情况较为明确，曾经的大棚种植区、玉米种植区，后期的项目板房建设区等在历史卫星影像图可清晰体现，因此采用专业判断布点法的方式，在地块内布设取样点位。

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采样点的布置能尽可能发现污染区域；

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）污染区域识别方法及布点位置

结合第一阶段土壤污染状况调查结果，地块历史情况明确，该地块历史上为耕地，后种植果树大棚，大棚拆除后部分区域成为荒地，2021 年在西南侧建设项目房，至 2025 年 11 月拆除。故本次调查在对已有资料分析与现场踏查的基础上，采用专业判断布点法的方式，在地块内布设取样点位。




**图 4-1 疑似污染区域与采样点关联图**

根据布点原则，本次在地块西北角布设土壤监测点 T1，该区域历史上为耕地，后有土地平整痕迹，还曾堆放客土，客土清运后有附近居民种植玉米、蔬菜等，该点采集表层土壤，主要捕捉疑似污染物（有机农药类）。在地块西南角布设水土共用点 T2/W2，该区域历史上为耕地，2021 年建设项目房，该点上游为长春嘉路喜实业集团有限公司及吉林省军特润滑油有限公司，采集表层样及深层样至初见水位上 0.5m，可捕捉上游企业特征污染物（苯系物、石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）、重金属等）。在原项目房东侧三个化粪池下游分别布设土壤监测点 T3、T4、T5，该区域历史上为耕地，种植玉米或果树大棚，现为荒草地，

采集表层样及深层样至初见水位上 0.5m，可监测化粪池生活污水、食堂废水等是否对周边土壤产生影响。在地块中部布设土壤监测点位（T6），该区域历史上为耕地、荒地，曾有混凝土块堆存，采集表层样可监测混凝土堆存历史是否对表层土壤 pH 产生影响。疑似污染区域与采样点关联图见图 4-1。

（2）点位数量

本次调查地块面积为 60882m²，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＞5000m²，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。

同时，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）的要求，本次调查结合区域地形地貌、土地利用方式、污染物扩散迁移特征等因素，在地块外东、南、北方向共布设 3 个土壤对照采样点（S1~S3），历史上一直耕地或荒草地，扰动较小。西侧为英慧街及融大长春之心小区，扰动较大，在选取对照点位时存在一定的局限性，故该方向未设置对照点。

（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》（HJ 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 以下深层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。

本次调查地块西北角 2021 年曾有客土短暂堆放，2022 年已运出，后有附近居民开荒种植，可采集表层土壤（T1）；板房建设区域已拆除地上建筑，破除硬化层并清运，可采集土壤深层柱状样（T2/W2）；化粪池已清理并填埋，地面恢复原状，可在其下游区域采集土壤深层柱状样（T3、T4、T5）；地块中部曾有混凝土块堆存，2026 年 6 月已清运，可采集表层土壤（T6）。按照 25.2 等规范中对采样深度要求，实际采样过程中依据上述原则可调整深层样品采集的深度和数量。

（4）检测项目

结合第一阶段土壤污染状况调查出的可能污染本地块土壤的特征污染物，本次检测项目选择《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）中表 1 所列基本项目 45 项、表 2 中有机农药类 11 项、pH、石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$），共计 58 项。

**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 | 布设缘由 | 采样深度（m） | 检测项目 | 采样频次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地块内 | T1 | 125.4873794<br>43.8868526 | 地块西北侧 | 该处历史上为耕地，后有土地平整活动，现有附近居民开荒种植玉米、蔬菜 | 采集表层 0~0.5m | GB 36600-2018 中表 1 基本项目 45 项+农药类 11 项+石油烃、pH。 | 1 次/天 |
| | T2 | 125.4873405<br>43.8846433 | 地块西南角 | 该区域历史上为耕地，后建设项目房，该处设置为水土共用点，兼顾捕捉上游企业是否有污染物迁移 | 表层：0~0.5m；深层：采样间隔不超过 2m，最大深度至初见水位上 0.5m。 | | |
| | T3 | 125.4878542<br>43.8846339 | 原南侧项目房化粪池东北侧 | 该区域历史上为耕地，现为荒草地，位于项目房东侧，南侧化粪池下游 | | | |
| | T4 | 125.4878850<br>43.8853030 | 原中间项目房化粪池东北侧 | 该区域历史上为耕地，曾种植大棚，现为荒草地，位于项目房东侧，中间化粪池下游 | | | |
| | T5 | 125.4878998<br>43.8856812 | 原北侧项目房化粪池东北侧 | 该区域历史上为耕地，曾种植大棚，现为荒草地，位于项目房东侧，北侧化粪池下游 | | | |
| | T6 | 125.4882807<br>43.8860524 | 地块中部 | 该处历史上为耕地，种植玉米、果树大棚，前期有混凝土块堆存，现为荒草地 | 采集表层 0~0.5m | | |
| 地块外 | S1 | 125.4885677<br>43.8877679 | 地块外北侧 | 历史上未经扰动处 | 采集表层 0~0.5 | | |
| | S2 | 125.4901153<br>43.8861985 | 地块外东侧 | | | | |
| | S3 | 125.4882512<br>43.8823840 | 地块外南侧 | | | | |

### 4.1.3 地下水采样布点方案

（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。本次地下水采样深度初定水面下0.5m，针对石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）、苯、乙苯、二甲苯、VOCs等低密度非水相液体，采样点位设置在含水层顶部；针对铅、镉、汞、砷等重金属，采样点位设置在含水层底部。

（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Surfer软件绘制等水位线分布情况以及《吉林省长春市第四纪水文地质图》可知地块附近地下水流向为西南向东北。上游方向为莲花山大路和嘉路喜集团，不具备建井条件，故在地块南侧约200米处建设一眼地下水井W1作为对照监测井，与对照点S3为水土共用点，该井位置可避开地块上风向和地下水上游企业的影响；在地块内西南角原项目板房区域新建一眼地下水监测井W2，与土壤监测点T2为水土共用点，该井可体现上游企业是否对调查地块地下水环境产生影响；在地块内原项目房下游区域布设一眼地下水监测井W3，该区域现为荒草地，位于地块疑似污染区的下游，可以体现地块内项目板房区域人为活动及化粪池的使用是否对地下水造成污染并迁移。

地块外下游隔英吉路为荒地和耕地，该区域与地块内中下游区域历史用途基本一致，且本次调查识别的疑似污染源均集中在上游区域，因此本次在地块内布设W3地下水监测点，既能够体现地块内污染源的地下水污染迁移规律，

又可代表下游区域地下水环境状况，具备监测代表性。

（3）检测项目

本次地下水检测项目选择《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中常规指标 33 项，表 2 中非常规指标 6 项（包括农药类 4 项，以及上游地块特征污染因子乙苯、二甲苯），石油类、石油烃($C_{10}$-$C_{40}$)，共计 41 项。地下水检测情况具体见表 4-2。

**表 4-2 地下水检测情况一览表**

| 采样区域 | 采样点位 | 经纬度坐标（°） | 位置描述 | 布设缘由 | 采样深度（m） | 检测项目 | 采样频次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地下水 | W1 | 125.4882512<br>43.8823840 | 地块外南侧约 200m | 对照监测井，与 S3 水土共用。该区域一直为耕地，可避开上风向和地下水上游企业的影响。 | 一般情况采集水面下 0.5m；针对石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）、苯、乙苯、二甲苯、VOCs 等低密度非水相液体，监测点位设置在含水层顶部；针对高密度非水相液体，监测点位设置在含水层底部及不透水层顶部；针对铅、镉、汞、砷等重金属，监测点位设置在含水层底部及不透水层顶部 | GB/T 14848-2017《地下水质量标准》表 1 中常规指标 33 项、表 2 中农药类 4 项、特征污染因子乙苯、二甲苯、石油类、石油烃($C_{10}$-$C_{40}$)，共计 41 项 | 1 次/天，1 天 |
| | W2 | 125.4873405<br>43.8846433 | 地块内西南角 | 与 T2 水土共用。该区域历史上为耕地，后建设项目房，该处新建一眼地下水监测井，主要为体现上游企业对调查地块地下水环境是否产生影响。 | | | |
| | W3 | 125.4881278<br>43.8858638 | 地块内中部 | 该区域历史上为耕地，种植玉米、果树大棚，现为荒草地，该处位于调查地块疑似污染区的下游区域，可体现地块内项目板房区域人为活动及化粪池的使用是否对地下水造成污染并迁移，也可以代表地块下游地下水环境状况。 | | | |




**图 4-2 地块采样点位布设图**

## 4.2 钻孔及样品的采集

### 4.2.1 土孔钻探

本次地块调查土壤样品采样时间为 2026 年 9 月 15 日，现场情况与前期踏查时一致。根据采样记录，地块内 T1、T6，地块外 S1、S2 为人工采集表层样，T2~T5 表层土壤和深层土壤采用无扰动冲击钻钻探，S3 与 W1 为水土共用点，故 S3 表层样采用无扰动冲击钻钻探。

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。

### 4.2.2 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：在指定点位采集土壤柱状样或表层样，使用专门取样工具和样品采集瓶进行样品采集封装。

采样过程中避免土壤样品的混样，采样过程中，避免采样和装样设备及外部环境等因素污染样品，采取必要的措施避免地表水、杂物等污染样品。地块内土壤采样在指定深度的柱状样剖面上采集样品。土壤采样时工作人员使用一次性 PE 手套，每个土样采样时均要更换新的手套。

用于检测重金属类等无机指标类的土样，装入磨口棕色玻璃瓶。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，并于 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。

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。

### 4.2.3 现场实际采样深度

地块内土壤监测点位T1、T6采集表层0~0.5m；T2~T5采样深度为表层0~0.5m，深层采样间隔不超过2m，最大深度至初见水位上0.5m。地块外土壤对照点S1~S3采集表层0~0.5m，其中S3为水土共用点，以柱状土采集原土层样品。实际采样深度详见下表4-3。

**表 4-3 土壤实际采样深度一览表**

| 采样区域 | 采样点位 | 经纬度坐标（°） | 位置描述 | 采样深度（m） | 采样依据 |
|---|---|---|---|---|---|
| 地块内 | T1 | 125.4873794<br>43.8868526 | 西北侧 | 0.4~0.5 | 表层土壤采集 0~0.5 |
| | T2（水土共用） | 125.4873405<br>43.8846433 | 西南角 | 0.4~0.5 | 表层土壤采集 0~0.5 |
| | | | | 1.7~1.8 | 无变层及明显污染痕迹，采样间隔不超过 2m |
| | | | | 3.6~3.7 | |
| | | | | 4.4~4.5 | 初见水位上 0.5m 采样 |
| | T3 | 125.4878542<br>43.8846339 | 原南侧项目房化粪池东北侧 | 0.4~0.5 | 表层土壤采集 0~0.5 |
| | | | | 1.7~1.8 | 无变层及明显污染痕迹，采样间隔不超过 2m |
| | | | | 3.6~3.7 | |
| | | | | 4.4~4.5 | 初见水位上 0.5m 采样 |
| | T4 | 125.4878850<br>43.8853030 | 原中间项目房化粪池东北侧 | 0.4~0.5 | 表层土壤采集 0~0.5 |
| | | | | 1.7~1.8 | 无变层及明显污染痕迹，采样间隔不超过 2m |
| | | | | 3.6~3.7 | |
| | | | | 4.4~4.5 | 初见水位上 0.5m 采样 |
| | T5 | 125.4878998<br>43.8856812 | 原北侧项目房化粪池东北侧 | 0.4~0.5 | 表层土壤采集 0~0.5 |
| | | | | 1.7~1.8 | 无变层及明显污染痕迹，采样间隔不超过 2m |
| | | | | 3.6~3.7 | |
| | | | | 4.4~4.5 | 初见水位上 0.5m 采样 |
| | T6 | 125.4882807<br>43.8860524 | 地块中部曾堆放混凝土块 | 0.4~0.5 | 表层土壤采集 0~0.5 |
| 地块外 | S1 | 125.4885677<br>43.8877679 | 地块外北侧 | 0.4~0.5 | 表层土壤采集 0~0.5 |
| | S2 | 125.4901153<br>43.8861985 | 地块外东侧 | 0.4~0.5 | 表层土壤采集 0~0.5 |
| | S3（水土共用） | 125.4882512<br>43.8823840 | 地块外南侧约 200 米 | 0.4~0.5 | 表层土壤采集 0~0.5 |

### 4.2.4 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，

并填写“地下水采样记录单”；若地下水水位变化超过 10cm，待地下水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，在洗井后 2h 内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明。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。样品采集照片见附图 5。

### 4.2.5 地块地下水流向

本次地块调查新建 3 眼地下水监测井 W1~W3，监测井信息见表 4-4，根据现场实测地下水稳定水位高程等信息，通过 Surfer 等值线绘制软件绘制的地下水流向图见图 4-3。与地勘判断的地下水流向基本一致。




图 4-3 地下水流向图

**表 4-4 地下水监测井信息一览表**

| 采样点位 | 经纬度坐标 | 具体区域 | 井深（m） | 地面高程（m） | 水位埋深（m） | 稳定水位高程（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| W1 | 125.4882512<br>43.882384 | 地块外南侧约200米 | 4.59 | 267.657 | 1.95 | 265.707 |
| W2 | 125.4873405<br>43.8846433 | 地块内西南角 | 6.44 | 270.549 | 4.37 | 266.179 |
| W3 | 125.4881278<br>43.8858638 | 地块内中部 | 6.46 | 269.740 | 4.42 | 265.320 |

## 4.3 样品保存

（1）土壤样品的保存

测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯袋或玻璃容器在0~4℃左右避光保存。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品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，并且实验室要尽快分析测试。

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，及时存放样品间并与实验室负责人完成样品交接，确认实验所需样品的领取数量和状态，并完成填写样品交接记录。在实验完成后，如有剩余样品，将剩余样品返回样品间，分析取用后的剩余样品及时处理。

（2）地下水样品的保存

由于地下水样品不稳定性高，变化快，按样品保存条件要求保留适当时间。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。如样品当天不能完成检测，应按照规定添加相应的添加剂进行存放。

样品保存间应装有冷藏设施，如冷藏柜、冰箱，对需要冷藏的样品进行保存。保存间有防水、通风、清洁、无腐蚀的环境，以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、在测、测毕区，避免样品混淆。在实验完成后，如有剩余样品，将剩余样品返回样品间，存放在测毕区，以便后期处理。

## 4.4 样品流转

样品流转应考虑采样、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要对样品逐一核对，并在装有样品的容器上写好样品标签、样品数量。样品运输必须保证样品安全和及时送达到样品间，运输过程中应使用样品运输箱，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要求在 0~4℃左右避光保存，当天与实验室进行交接。样品运至实验室若不能及时分析，应于 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，应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。同一采样点的样品尽量装在同一箱内，与项目方案核对是否已全部采样装箱完毕。装箱时应用泡沫或波纹纸间隔防震，运输过程中应该避免阳光照射，气温异常。

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，采样人员应及时填写样品交接记录，由双方核对后签字确认。保存时限举例说明：地下水样品中菌落总数和总大肠菌群保质期为 4h、碘化物保质期为 14h，耗氧量、挥发酚类、氰化物、挥发性有机物等保质期为 24h，亚硝酸盐氮保质期为 48h，对于上述保质期较短的样品，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。

## 4.5 实验室分析

本次调查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厅颁发的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。

### 4.5.1 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。

### 4.5.2 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 166-2026）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、涉及的主要仪器详见表 4-5 和表 4-6。

**表 4-5 土壤样品检测方法、方法检出限一览表**

| 项目 | 分析方法 | 检出限 | 分析仪器 |
|---|---|---|---|
| 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 | |
| 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-5977B |
| 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 | |
| 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-5977B |
| 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 | |
| 䓛 | | 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 | |
| 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 | 气相色谱-质谱联用仪 8860GC-5977B |
| 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 | |
| 灭蚁灵 | | 0.06mg/kg | |
| 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$） | 土壤和沉积物 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019 | 6mg/kg | 气相色谱仪 GC9720 |
| pH | 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018 | 0.01 | pH 计 FE28 |

**表 4-6 地下水样品检测方法、方法检出限一览表**

| 项目 | 分析方法 | 检出限 | 分析仪器 |
|---|---|---|---|
| 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 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 | / | 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 5- HJ 503-2009 | 0.0003mg/L | 双光束紫外可见分光光度计 TU-1901 |
| 阴离子合成洗涤剂 | 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 | 0.050mg/L | |
| 高锰酸盐指数（以 $O_2$ 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 |
| 氰化物 | 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 | 0.002mg/L | 双光束紫外可见分光光度计 TU-1901 |
| 铬（六价） | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 | 0.004mg/L | 双光束紫外可见分光光度计 TU-1901 |
| 铝 | | 0.008mg/L | |
| 硝酸盐氮 | 水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定离子色谱法 HJ 84-2016 | 0.016mg/L | 离子色谱仪 CIC-D120 |
| 亚硝酸盐氮 | | 0.016mg/L | |
| 氟化物 | | 0.006mg/L | |
| 氯化物 | | 0.007mg/L | |
| 硫酸盐 | | 0.018mg/L | |
| 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 | 0.00004mg/L | 原子荧光光谱 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 砷 | 原子荧光法<br>HJ 694-2014 | 0.0003mg/L | 仪 SK-2003AZ |
| 硒 | | 0.0004mg/L | |
| 镉 | 生活饮用水标准检验方法<br>第 6 部分：金属和类金属指标<br>GB/T 5750.6-2023 | 0.0005mg/L | 原子吸收分光光度计<br>AA-7003 |
| 铅 | | 0.0025mg/L | |
| 铜 | 水质 铜、锌、铅、镉的测定<br>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<br>第 6 部分：金属和类金属指标<br>GB/T 5750.6-2023 | 0.01mg/L | |
| 铁 | 水质 铁、锰的测定<br>火焰原子吸收分光光度法<br>GB/T 11911-1989 | 0.03mg/L | |
| 锰 | | 0.01mg/L | |
| 硫化物 | 水质 硫化物的测定<br>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<br>TU-1901 |
| 碘化物 | 生活饮用水标准检验方法<br>第 5 部分：无机非金属指标<br>GB/T 5750.5-2023 | 0.05mg/L | |
| 三氯甲烷 | 生活饮用水标准检验方法<br>第 10 部分：消毒副产物指标<br>GB/T 5750.10-2023 | 0.2μg/L | 气相色谱仪<br>GC9720 |
| 四氯化碳 | 生活饮用水标准检验方法<br>第 8 部分：有机物指标<br>GB/T 5750.8-2023 | 0.1μg/L | |
| 苯 | 水质 苯系物的测定<br>顶空/气相色谱法<br>HJ 1067-2019 | 2μg/L | |
| 甲苯 | | 2μg/L | |
| 乙苯 | | 2μg/L | 气相色谱仪<br>GC8860 |
| 二甲苯 | | 2μg/L | |
| 总大肠菌群 | 生活饮用水标准检验方法<br>第 12 部分：微生物指标<br>GB/T 5750.12-2023 | / | 生化培养箱<br>SPX-250B-Z |
| 菌落总数 | 水质 细菌总数的测定平皿计数法<br>HJ 1000-2018 | / | |
| 六六六 | 生活饮用水标准检验方法<br>第 9 部分：农药指标<br>GB/T 5750.9-2023 | 0.01μg/L | 气相色谱仪<br>GC9720 |
| 滴滴涕 | | 0.02μg/L | |
| 敌敌畏 | | 0.05μg/L | |
| 乐果 | | 0.1μg/L | |
| 石油类 | 水质 石油类的测定<br>紫外分光光度法<br>HJ 970-2018 | 0.01mg/L | 双光束紫外可见分光光度计<br>TU-1901 |
| 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$） | 水质可萃取性石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）的测定 气相色谱法<br>HJ 894-2017 | 0.01mg/L | 气相色谱仪<br>GC9720 |

## 4.6 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。

### 4.6.1 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。

### 4.6.2 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《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时，在全面调查的基础上按规范制定了采样分析工作计划，并编制了采样方案，经内部审核，并聘请 2 名外部专家进行审核，形成最终方案。《初步调查监督检查意见单及改正回复单》详见附件 3。

### 4.6.3 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钻探建井组检查了洗井设备的正常运行情况；

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。

### 4.6.4 地下水采样井建设

本次地块调查共新建 3 口地下水采样井（W1~W3）。专业建井队伍按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）相关要求开展采样井建设，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。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中（应避免穿透隔水层），采

用割缝管；滤水管下部设置不小于 0.5m 的沉淀管。

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 63mm，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。

### 4.6.5 采样前洗井

本次调查过程中，严格按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《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±10%以内、pH 连续三次测定的变化在±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。

### 4.6.6 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 166-2026）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、钻杆以及套管等，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，且清洗工作在现场的指定的苫布上进行，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每天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 21 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 3 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。③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。

### 4.6.7 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 166-2026)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 166-2026）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规定要求。

在样品交接过程中，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。

本次调查运输交接的样品未发现样品质量问题。

### 4.6.8 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 166-2026）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%。

#### 4.6.9 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。

#### 4.6.10 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。

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

本次调查采样点位未进行调整，全部按照采样方案实施采样。

# 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

本次调查地块用地性质规划为居住用地，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）中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；石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）无标准限值，参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）中第一类用地筛选值进行评价。

**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 |

| 序号 | 污染物 | 单位 | 第一类用地筛选值 |
|---|---|---|---|
| 21 | 1，1，1-三氯乙烷 | mg/kg | 701 |
| 22 | 1，1，2-三氯乙烷 | mg/kg | 0.6 |
| 23 | 三氯乙烯 | mg/kg | 0.7 |
| 24 | 1，2，3-三氯丙烷 | mg/kg | 0.05 |
| 25 | 氯乙烯 | mg/kg | 0.12 |
| 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 | 䓛 | 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 | α-六六六 | mg/kg | 0.09 |
| 47 | β-六六六 | mg/kg | 0.32 |
| 48 | γ-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 |

| 序号 | 污染物 | 单位 | 第一类用地筛选值 |
|---|---|---|---|
| 其他特征污染物 | | | |
| 57 | 石油烃（$C_{10}$~$C_{40}$） | mg/kg | 826 |
| 58 | pH | 无量纲 | / |

**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 $CaCO_3$ 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（$COD_{Mn}$ 法，以 $O_2$ 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（μg/L） | ≤60 | |
| 31 | 四氯化碳（μg/L） | ≤2.0 | |

| 序号 | 检测因子 | 标准值（III类） | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 32 | 苯（μg/L） | ≤10.0 | |
| 33 | 甲苯（μg/L） | ≤700 | |
| 34 | 乙苯（μg/L） | ≤300 | |
| 35 | 二甲苯（邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯）（μg/L） | ≤500 | |
| 36 | 六六六（μg/L） | ≤5.00 | |
| 37 | 滴滴涕（μg/L） | ≤1.00 | |
| 38 | 敌敌畏（μg/L） | ≤1.00 | |
| 39 | 乐果（μg/L） | ≤80.0 | |
| 40 | 石油类 | ≤0.05 | 《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022）附录 A |
| 41 | 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$） | ≤0.6 | 参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）中第一类用地筛选值 |

## 5.2 土壤污染调查结果与分析

长春市二道区莲花山大路以北、英慧街以东地块土壤污染状况调查初步采样共布设 9 个土壤检测样点位，采集土壤样品 21 个。其中地块内 6 个检测点位，采集 18 个土壤样品；地块外设置 3 个对照检测点位，采集 3 个土壤样品。对以上 21 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 项有机农药类、pH、石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）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（m） | 结果（mg/kg） | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 砷 | 汞 | 镉 | 铅 | 铜 | 镍 | pH |
| T1 | 0.4~0.5 | 9.19 | 0.0584 | 0.14 | 21.6 | 26 | 63 | 7.18 |
| T2 | 0.4~0.5 | 12.5 | 0.0929 | 0.08 | 25.5 | 28 | 58 | 7.51 |
| | 1.7~1.8 | 11.6 | 0.0137 | 0.12 | 27.2 | 26 | 63 | 6.97 |
| | 3.6~3.7 | 12.9 | 0.0709 | 0.13 | 23.4 | 25 | 68 | 7.09 |
| | 4.4~4.5 | 8.91 | 0.0920 | 0.09 | 25.6 | 28 | 58 | 6.93 |
| T3 | 0.4~0.5 | 10.4 | 0.0781 | 0.12 | 24.9 | 28 | 66 | 7.32 |
| | 1.7~1.8 | 10.5 | 0.119 | 0.14 | 22.7 | 28 | 70 | 7.10 |
| | 3.6~3.7 | 8.43 | 0.0117 | 0.09 | 22.3 | 32 | 68 | 6.98 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4.4~4.5 | 12.8 | 0.0258 | 0.08 | 21.9 | 30 | 79 | 6.94 |
| T4 | 0.4~0.5 | 9.78 | 0.123 | 0.15 | 23.6 | 28 | 71 | 7.26 |
| | 1.7~1.8 | 11.2 | 0.0647 | 0.13 | 25.8 | 20 | 61 | 6.57 |
| | 3.6~3.7 | 7.25 | 0.0349 | 0.14 | 25.8 | 31 | 57 | 6.53 |
| | 4.4~4.5 | 12.3 | 0.0274 | 0.10 | 24.8 | 28 | 70 | 6.85 |
| T5 | 0.4~0.5 | 10.3 | 0.114 | 0.09 | 24.1 | 27 | 66 | 7.65 |
| | 1.7~1.8 | 9.67 | 0.0941 | 0.12 | 23.4 | 29 | 66 | 7.28 |
| | 3.6~3.7 | 10.8 | 0.0529 | 0.12 | 23.2 | 27 | 64 | 7.23 |
| | 4.4~4.5 | 9.29 | 0.0882 | 0.10 | 25.2 | 23 | 70 | 7.54 |
| T6 | 0.4~0.5 | 11.5 | 0.0496 | 0.11 | 22.6 | 26 | 62 | 6.89 |
| S1 | 0.4~0.5 | 9.78 | 0.176 | 0.14 | 23.2 | 26 | 58 | 7.20 |
| S2 | 0.4~0.5 | 7.79 | 0.106 | 0.12 | 24.1 | 27 | 53 | 7.51 |
| S3 | 0.4~0.5 | 10.3 | 0.0566 | 0.12 | 24.6 | 25 | 66 | 7.40 |

### 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 9 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 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| | 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 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| | 最大值/mg/kg | 12.9 | 0.123 | 0.15 | 27.2 | 32 | 79 |
| | 最小值/mg/kg | 7.25 | 0.0117 | 0.08 | 21.6 | 20 | 57 |
| | 平均值/mg/kg | 10.5 | 0.0673 | 0.11 | 24.1 | 27 | 66 |
| 对照点土壤样品 | 检出样品数/个 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 样品检出率/% | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 样品数/个 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 最大值/mg/kg | 10.3 | 0.176 | 0.14 | 24.6 | 27 | 66 |
| | 最小值/mg/kg | 7.79 | 0.0566 | 0.12 | 23.2 | 25 | 53 |
| | 平均值/mg/kg | 9.29 | 0.113 | 0.13 | 24.0 | 26 | 59 |
| 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 7.25mg/kg~12.9mg/kg；汞的浓度范围为 0.0117mg/kg~0.123mg/kg。镉的浓度范围为 0.08mg/kg~0.15mg/kg；铅的浓度范围为 21.6mg/kg~27.2mg/kg；铜的浓度范围为 20mg/kg~32mg/kg；镍的浓度范围为 57mg/kg~79mg/kg。地块外对照点土壤样品中砷的浓度范围为 7.79mg/kg~10.3mg/kg；汞的浓度范围为 0.0566mg/kg~0.176mg/kg。镉的浓度范围为 0.12mg/kg~0.14mg/kg；铅的浓度范围为 23.2mg/kg~24.6mg/kg；铜的浓度范围为 25mg/kg~27mg/kg；镍的浓度范围为 53mg/kg~66mg/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 挥发性有机物污染检测结果

本次地块调查检测的 18 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 半挥发性有机物污染检测结果

本次地块调查检测的 18 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 有机农药类污染检测结果

本次地块调查检测的 18 个土壤样品中，进行了 11 种有机农药类检测，样品检测结果表明，11 种有机农药均未检出。该地块不存在有机农药超标情况。

### 5.2.5 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）污染检测结果

本次地块调查检测的 18 个土壤样品中，进行了石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）检测，样品检测结果表明，石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）均未检出。该地块不存在石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）超标情况。

### 5.2.6 对照点样品分析

本次初步采样分析共布设 3 个土壤对照点，分别位于调查地块北侧、东侧、

南侧未经外界扰动的位置。土壤对照点仅采集表层土壤（0.4~0.5m），检测项目和地块内检测点检测项目一致，对照点样品检测结果均小于《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，且与调查地块内各检测点位检测结果无明显差异。

### 5.2.7 结果分析

本次地块土壤污染状况调查，共布设 9 个土壤检测点位，共采集 21 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，以及 pH、石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）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 18 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、11 种半挥发性有机物及 11 种有机农药类及石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）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。

## 5.3 地下水调查结果与分析

### 5.3.1 检测结果

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，地块内布设 2 个地下水检测点（W2~W3），地块外布设 1 个地下水检测点（W1）作为对照监测井，共布设 3 个地下水检测点位。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（无量纲） | 7.94 | 7.51 | 7.64 | 6.5≤pH≤8.5 |
| 2 | 总硬度（mg/L） | 128 | 116 | 151 | ≤450 |
| 3 | 溶解性总固体（mg/L） | 239 | 246 | 256 | ≤1000 |
| 4 | 阴离子合成洗涤剂（mg/L） | 0.050L | 0.050L | 0.050L | ≤0.3 |

| 序号 | 检测因子 | W1 | W2 | W3 | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 挥发酚（mg/L） | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.002 |
| 6 | 高锰酸盐指数（以O2 计）（mg/L） | 1.19 | 0.86 | 0.92 | ≤3.0 |
| 7 | 氨氮（mg/L） | 0.036 | 0.045 | 0.055 | ≤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） | 4.56 | 5.58 | 4.14 | ≤20.0 |
| 12 | 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.016L | 0.016L | 0.016L | ≤1.00 |
| 13 | 氟化物（mg/L） | 0.168 | 0.159 | 0.182 | ≤1.0 |
| 14 | 氯化物（mg/L） | 19.3 | 13.1 | 15.1 | ≤250 |
| 15 | 硫酸盐（mg/L） | 2.21 | 6.26 | 3.82 | ≤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 |
| 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） | 10.8 | 13.2 | 15.8 | ≤200 |
| 24 | 铁（mg/L） | 0.03L | 0.03L | 0.03L | ≤0.3 |
| 25 | 锰（mg/L） | 0.01L | 0.07 | 0.03 | ≤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 | 乙苯（μg/L） | 2L | 2L | 2L | ≤300 |
| 33 | 邻二甲苯（μg/L） | 2L | 2L | 2L | ≤500（二甲苯） |
| | 间二甲苯（μg/L） | 2L | 2L | 2L | |
| | 对二甲苯（μg/L） | 2L | 2L | 2L | |
| 34 | 总大肠菌群（MPN/100mL） | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤3.0 |
| 35 | 菌落总数（CFU/mL） | 25 | 32 | 22 | ≤100 |
| 36 | 六六六（μg/L） | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤5.00 |
| 37 | 滴滴涕（μg/L） | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤1.00 |
| 38 | 敌敌畏（μg/L） | 0.02L | 0.02L | 0.02L | ≤1.00 |

| 序号 | 检测因子 | W1 | W2 | W3 | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 39 | 乐果（μg/L） | 0.05L | 0.05L | 0.05L | ≤80.0 |
| 40 | 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.05《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中附录 A） |
| 41 | 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$） | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.6（参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）中第一类用地筛选值） |

注："L"代表低于检出限。

### 5.3.2 结果分析

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；石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）满足参考的《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）中第一类用地筛选值。

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。

## 5.4 质量控制与质量保证评价结果

### 5.4.1 平行样校准结果

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

（1）本次地块土壤污染状况调查，共布设 9 个土壤检测点位，共采集 21 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 种有机农药及 pH、石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）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。

（2）本次调查地块内设置 2 个地下水检测井，地块外布设 1 个地下水对照监测井，共布设 3 个地下水检测点位。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；石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）满足参考的《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）中第一类用地筛选值。

（3）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 166-2026）、《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，本地块点位布设采取判断布点法的方式，在地块西南角布设水土共用点，原板房三个化粪池下游布设土壤和地下水监测点，地块中部曾堆放混凝土区域以及耕地区域均布设土壤监测点位，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、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二道分局、长春市规划和自然资源局二道分局，香水村书记和香水一社队长、地块内项目房内工作人员，板房拆除及建筑垃圾清运人员，周边企业工作人员和附近居民等，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入渗或迁移。针对以上不确定性，建议优化地块管理措施，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迫近真实情况。

# 6 结论与建议

## 6.1 基本概况

长春市二道区莲花山大路以北、英慧街以东地块位于长春市二道区莲花山大路以北、英吉路以南、英慧街以东，占地面积 60882 平方米。

根据第一阶段土壤污染状况调查结论，该地块历史上为农用地，种植玉米；2008 年左右西侧区域建设果树大棚，种植李子、葡萄；2016 年左右大棚拆除，调查地块西侧及相邻区域成为荒地；2017 年至 2020 年初，西北侧有土地平整痕迹；2021 年初在地块内西侧建设项目房。2025 年 11 月板房开始拆除，后续进行硬化地面破除，至 2026 年 6 月中旬完成地块内所有建筑垃圾清运工作，并恢复土地原状。

## 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 9 个土壤检测点位，共采集 21 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、11 种半挥发性有机物、11 种有机农药及 pH、石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）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 18 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（$C_{10}$-$C_{40}$）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设 3 个地下水检测点位，地块内布设 2 个地下水检测点

（W2~W3），地块外布设 1 个地下水检测点（W1）作为对照监测井。本次地块调查期间，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；石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）满足参考的《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）中第一类用地筛选值。

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 土地利用现状图


土地利用现状图(2024)
项目名称：莲花山大路以北、英慧街以东地块
位　　置：英俊街香水村
面　　积：6.0882公顷
占城镇村道路用地(1004)0.0465公顷、旱地(0103)1.905(公顷、其他林地(0307)0.6124公顷、乔木林地(0301)0.1893公顷、其他草地(0404)2.2321公顷、公路用地(1003)0.1835公顷、工业用地(0601)0.9193公顷
工作流程号:20251112000738
制图时间:2025-11-19
1:10000
制图人:刘慧月

土地利用现状三大类面积汇总表(2024)

| 项目名称：莲花山大路以北、英慧街以东地块 | | | | | | | | | | | 单位：公顷 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 行政区划 | | 总面积 | 农用地 | | | | | 建设用地 | | | |
| 名称 | 代码 | | 合计 | 耕地(01) | 林地(03) | | 草地(04) | 合计 | 工矿用地(06) | 交通运输用地(10) | |
| | | | | 旱地(0103) | 乔木林地(0301) | 其他林地(0307) | 其他草地(0404) | | 工业用地(0601) | 公路用地(1003) | 城镇村道路用地(1004) |
| 二道区 | 220105 | 6.0882 | 4.9389 | 1.9051 | 0.1893 | 0.6124 | 2.2321 | 1.1493 | 0.9193 | 0.1835 | 0.0465 |
| 英俊镇 | 220105100 | 6.0882 | 4.9389 | 1.9051 | 0.1893 | 0.6124 | 2.2321 | 1.1493 | 0.9193 | 0.1835 | 0.0465 |
| 香水村 | 220105100203 | 6.0882 | 4.9389 | 1.9051 | 0.1893 | 0.6124 | 2.2321 | 1.1493 | 0.9193 | 0.1835 | 0.0465 |
| 填表人：刘馨月 | | 流程号:20251118000738 | | | | | | | | | |
| 填表日期:2025-11-19 | | | | | | | | | | | |

出图专用章

# 附图 2 地块拐点坐标

*莲花山大路以北、英慧街以东地块. txt*

*[属性描述]*
*格式版本号=1. 01版本*
*数据产生单位=长春市规划和自然资源局*
*数据产生日期=2026-8-27*
*坐标系=2000国家大地坐标系*
*几度分带=3*
*投影类型=高斯克吕格*
*计量单位=米*
*带号=42*
*精度=3*
*转换参数=0, 0, 0, 0, 0, 0, 0*
*[地块坐标]*
*20, 6. 0882, , , 面, K51G003088, , , @*
*J01, 1, 4861348. 477, 42459005. 512*
*J02, 1, 4861076. 075, 42458912. 824*
*J03, 1, 4861070. 903, 42458915. 630*
*J04, 1, 4861118. 751, 42458792. 696*
*J05, 1, 4861129. 270, 42458786. 716*
*J06, 1, 4861133. 025, 42458787. 551*
*J07, 1, 4861136. 794, 42458788. 318*
*J08, 1, 4861140. 576, 42458789. 015*
*J09, 1, 4861144. 371, 42458789. 644*
*J10, 1, 4861148. 176, 42458790. 202*
*J11, 1, 4861151. 991, 42458790. 691*
*J12, 1, 4861155. 815, 42458791. 109*
*J13, 1, 4861159. 645, 42458791. 458*
*J14, 1, 4861163. 481, 42458791. 737*
*J15, 1, 4861167. 322, 42458791. 945*
*J16, 1, 4861171. 166, 42458792. 082*
*J17, 1, 4861175. 011, 42458792. 150*
*J18, 1, 4861423. 447, 42458794. 223*
*J19, 1, 4861432. 867, 42458803. 771*
*J20, 1, 4861431. 835, 42459006. 260*
*J01, 1, 4861348. 477, 42459005. 512*

# 附图 3 土地使用规划图



**附图 4 地下水水文地质图**

