

# 辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程 地块土壤污染状况调查报告

委托单位：辽宁法库经济开发区管理委员会

（沈阳法库通用航空产业基地管理委员会）

编制单位：辽宁铭润生态环境有限公司

二〇二一年八月

项目名称：辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程地块土壤污染  
状况调查

委托单位：辽宁法库经济开发区管理委员会

（沈阳法库通用航空产业基地管理委员会）

编制单位：辽宁铭润生态环境有限公司

项目负责人：

主要编制人：

## 目 录

1 前言.....	1
2 概述.....	2
2.1 调查依据.....	2
2.1.1 法规、政策、通知.....	2
2.1.2 标准、导则、规范.....	2
2.2 调查目的和调查原则.....	3
2.2.1 调查目的.....	3
2.2.2 调查原则.....	3
2.3 调查范围.....	3
2.4 调查内容与工作程序.....	6
2.4.1 工作程序.....	6
2.4.2 本次调查工作内容.....	8
3 地块概况.....	11
3.1 区域环境状况.....	11
3.1.1 地理位置.....	11
3.1.2 气候气象.....	11
3.1.3 地形、地貌条件.....	12
3.1.4 地质构造及土壤.....	12
3.1.5 水文径流.....	15
3.2 敏感目标.....	15
3.3 地块的使用现状和历史.....	16
3.3.1 场地现状.....	16
3.3.2 地块历史变迁情况.....	16
3.4 相邻地块的使用现状及位置示意图.....	17
3.4.1 相邻地块场地现状.....	17
3.4.3 相邻地块历史变迁情况.....	17
3.5 场地利用的规划.....	25
4 土壤污染状况调查.....	26
4.1 污染识别目的.....	26
4.2 资料收集与分析.....	26
4.3 现场踏勘.....	29
4.4 人员访谈.....	29
4.5 地块污染物识别.....	31
4.5.1 农药污染.....	32
4.5.2 化肥污染.....	35
4.5.3 灌溉污染.....	36
4.6 相邻地块污染识别.....	36

4.7 污染识别结果.....	36
5 不确定性分析.....	38
6 结论和建议.....	39
6.1 结论.....	39
6.2 建议.....	40

## 1 前言

辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程地块位于法库县通航产业园范围内，具体地点集中在通航产业园沈法燃气西侧，地块占地面积为 20831m<sup>2</sup>，地块中心地理坐标为东经 123°22'40.85"，北纬 42°23'29.59"。

根据辽宁法库经济开发区管理委员会出具的《关于通航产业园景观绿化工程地块历史情况证明》（见附件），一直为荒地和林地，地块历史上不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送等活动；不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等；不涉及工业废水污染；地块现状为荒地和林地，不存在被污染迹象等情况。地块周边邻近地块历史上不涉及环境污染事故，不涉及工业废水污染情况，也未发生过化学品泄漏事故及其他环境污染事故。

该地块原用地性质为农用地（耕地、林地），拟变更为公共绿地，该地块在林地期间，地块未进行过任何形式的开发利用。2021 年 8 月现场踏勘期间，地块仍处于林地和荒地状态。本地块地理位置见图 1-1。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条的规定：“对土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，地方人民政府生态环境主管部门应当要求土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。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”。受辽宁法库经济开发区管理委员会（沈阳法库通用航空产业基地管理委员会）委托，我公司承担了辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程地块土壤污染状况调查报告的编制工作。

本次工作的目标即对本地块开展第一阶段土壤污染状况调查，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中规定的建设用地土壤污染状况调查工作流程，第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。通过资料收集与文件审核、现场踏勘及对相关人员进行访谈等方式，广泛收集地块及周边区域的自然环境状况、环境污染历史、地质、水文地质等信息，掌握并分析地块生产历史、地块周边历史活动等。在此基础上编制了《辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程地块土壤污染状况调查报告》，呈报生态环境主管部门审查。

## 2 概述

### 2.1 调查依据

#### 2.1.1 法规、政策、通知

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令 第 682 号；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日。
- (5) 国务院《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (6) 国务院《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7 号）；
- (7) 环保部《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部 部令 第 42 号）；
- (8) 辽宁省《关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发〔2016〕58 号）；
- (9) 沈阳市人民政府《关于印发沈阳市土壤污染防治工作方案的通知》（沈政发〔2017〕17 号）；
- (10) 《辽宁省生态环境厅关于进一步规范土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审的通知》（辽环综函〔2021〕219 号）；
- (11) 《关于进一步规范土壤污染状况调查、风险评估、效果评估评审的补充通知》（辽环综函〔2021〕318 号）；
- (12) 《关于印发沈阳市建设用地土壤污染状况调查报告评审工作程序>的通知》（沈环发〔2021〕26 号）。

#### 2.1.2 标准、导则、规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (2) 《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）；
- (3) 《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）；

(4) 环境保护部关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告(公告 2017 年第 72 号)；

(5) 《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》(环办土壤〔2019〕63 号)。

(6) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019)；

## 2.2 调查目的和调查原则

### 2.2.1 调查目的

本次调查的主要目的为：本次调查为第一阶段土壤污染状况调查，通过资料收集分析、现场踏勘和人员访谈，调查地块内及周围区域当前和历史上有无可能的污染源，有无产生有毒有害物质的设施及活动，排查地块存在污染的可能性，若有可能的污染源，说明可能的污染类型、污染状况和来源。是否需要进行第二阶段土壤污染状况调查。为地块用地规划和有关行政主管部门提供决策依据。

### 2.2.2 调查原则

本地块的污染调查将遵循以下基本原则：

#### (1) 针对性原则

根据场地历史使用情况和可能的污染区域、污染物类型，有针对性地进行调查项目。

#### (2) 规范性原则

严格遵循国家土壤污染状况调查的相关技术规范，对地块通过资料收集、现场踏勘和人员访谈等一系列过程进行严格的控制，保证调查和评估结果的科学性、准确性和客观性。

#### (3) 可操作性原则

从地块现场实际状况出发，综合考虑场地复杂性、污染特点和环境条件等因素，制定可操作的调查方案，确保调查项目顺利完成。

## 2.3 调查范围

本次调查地块位于法库县通航产业园范围内，具体地点集中在通航产业园沈法燃气西侧，地块占地面积为 20831m<sup>2</sup>，地块中心地理坐标为东经东经 123°22'40.85"，北纬 42°23'29.59"。地块拐点坐标如表 2.3-1。调查范围如图 2.3-1-2.3-3 所示。

表 2.3-1 场地调查范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

坐标点	坐标	
	X (m)	Y (m)
J1	4695192.807	41531255.222
J2	4695280.813	41531108.609
J3	4695192.062	41531057.368
J4	4695242.391	41530970.955
J5	4695217.907	41530956.819
J6	4695181.349	41531021.518
J7	4695180.663	41531024.48
J8	4695186.128	41531032.744
J9	4695193.914	41531040.842
J10	4695195.687	41531044.054
J11	4695192.754	41531050.091
J12	4695187.083	41531056.807
J13	4695187.207	41531058.836
J14	4695187.167	41531065.773
J15	4695184.217	41531066.962
J16	4695177.292	41531068.798
J17	4695170.586	41531070.575
J18	4695167.145	41531073.019
J19	4695173.525	41531079.819
J20	4695113.989	41531084.984
J21	4695112.345	41531119.718
J22	4695126.81	41531157.485
J23	4695161.993	41531177.798
J24	4695145.518	41531206.333
J25	4695149.918	41531217.821
J26	4695144.92	41531226.477





## 2.4 调查内容与工作程序

### 2.4.1 工作程序

根据国家环境保护部颁发的《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019) 规定, 土壤污染状况调查可分为三个阶段:

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段, 原则上不进行现场采样分析。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是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源, 如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动; 以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时, 进行第二阶段土壤污染状况调查, 确定污染物种类、浓度(程度)和空间分布。

第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为快速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。快速采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施, 逐步减少调查的不确定性。根据初步采样分析结果, 如果污染物浓度均未超过国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度, 并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后, 第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束; 否则认为可能存在环境风险, 须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物, 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, 确定土壤污染程度和范围。

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

本此调查为第一阶段土壤污染状况调查污染识别阶段, 调查方法以资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈为主。通过资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈明确地块内及周围区域当前和历史上有无可能的污染源, 有无产生有毒有害物质的设施及活动。同时进行不确定性分析, 形成调查报告。工作程序见图 2.4-1 所示。

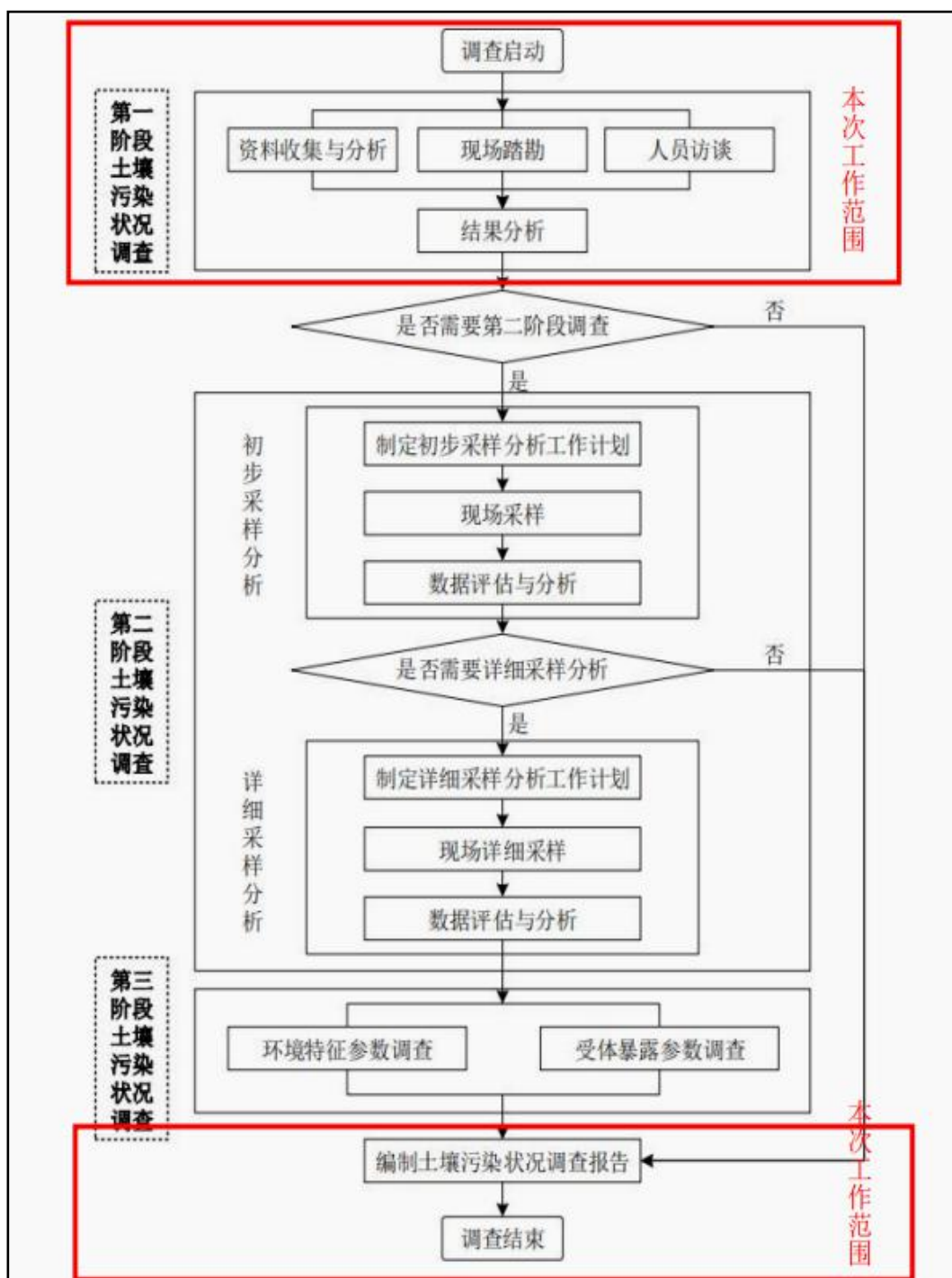


图 2.4-1 本次土壤污染状况调查工作内容与程序

## 2.4.2 本次调查工作内容

本次工作主要根据国家相关标准、法规和技术导则，并结合国内主要污染场地环境调查相关经验和地块的实际情况，开展场地环境调查与分析工作。主要调查工作作为第一阶段土壤污染状况调查，调查方法以资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈为主，确定是否需要初步采样分析工作。

### (1) 资料收集与分析

本次调查拟收集资料包括场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件、以及场地所在区域的自然和社会信息。当调查场地与相邻场地存在相互污染的可能时，须调查相邻场地的相关记录和资料。

1) 场地利用变迁资料包括：用来辨识场地及其相邻场地的开发及活动状况的航片或卫星图片，场地的土地使用和规划资料，其他有助于评价场地污染的历史资料，如土地登记信息资料等。场地利用变迁过程中的场地内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况。

2) 场地环境资料包括：场地土壤及地下水污染记录、场地危险废物堆放记录以及场地与自然保护区和水源地保护区等的位置关系等。

3) 场地相关记录包括：产品、原辅材料及中间体清单、平面布置图、工艺流程图、地下管线图、化学品储存及使用清单、泄露记录、废物管理记录、地上及地下储罐清单、环境监测数据、环境影响报告书或表、环境审计报告和地勘报告等。

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

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

6) 资料的分析：调查人员应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断场地污染状况时，应在报告中说明。

### (2) 现场踏勘

1) 安全防护准备：在现场踏勘前，根据场地的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。

2) 现场踏勘的范围：以场地内为主，并包括场地的周围区域，周围区域的范围应由现场调查人员根据污染物可能迁移的距离来判断。

3) 现场踏勘的主要内容：包括场地的现状与历史情况，相邻场地的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

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

5) 相邻场地的现状与历史情况：相邻场地的使用现状与污染源，以及过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄露以及废物临时堆放污染痕迹。

6) 周围区域的现状与历史情况：对于周围区域目前或过去土地利用的类型，如住宅、商店和工厂等，应尽可能观察和记录；周围区域的废弃和正在使用的各类井，如水井等；污水处理和排放系统；化学品和废弃物的储存和处置设施；地面上的沟、河、地表积水体、雨水排放和径流以及道路和公用设施。

7) 地质、水文地质和地形的描述：地质及其周围区域的地质、水文地质与地形应观察、记录，并加以分析，以协助判断周围污染物是否会迁移到调查场地，以及场地内污染物迁移到地下水和场地之外。

8) 现场踏勘的重点：重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、数值；生产过程和设备，储槽和管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其他地表积水体、废物堆放地、井等。

### (3) 人员访谈

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

2) 访谈对象：受访者为场地现状或历史的知情人，应包括：场地管理机构和地方政府官员，环境保护行政主管部门的官员，场地过去和现在各阶段的使用者，以及场地所在地或熟悉产地的第三方，如相邻场地的工作人员和附近的居民。

3) 访谈方法：可采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

4) 内容整理：应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑之处和不完善之处进行核实和补充，作为调查报告的附件。

#### **(4) 形成报告**

对收集到的资料进行分析与评估、对不确定性进行分析，得出结论，编制完成土壤污染状况调查报告。

### 3 地块概况

#### 3.1 区域环境状况

##### 3.1.1 地理位置

沈阳位于中国东北地区南部，辽宁省中部，具体位置在北纬  $41^{\circ}48'11.75''$ 、东经  $123^{\circ}25'31.18''$  之间，沈阳全市总面积  $12948\text{km}^2$ ，市区面积  $3495\text{km}^2$ 。法库县是沈阳市所辖县。位于辽宁省北部，长白山山脉与阴山山脉余脉交汇处，辽河右岸，介于北纬  $42^{\circ}8'46''\sim 42^{\circ}39'29''$ ，东经  $122^{\circ}44'23''\sim 123^{\circ}45'14''$  之间。南隔辽河与沈北新区相交，北与康平县、昌图县、开原市接壤，东与调兵山市、铁岭县毗邻，西与新民市、彰武县相接，南北 60 公里，东西 80 公里，总面积  $2320\text{km}^2$ 。

辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程地块位于法库县通航产业园范围内，具体地点集中在通航产业园沈法燃气西侧，地块占地面积为  $20831\text{m}^2$ ，地块中心地理坐标为东经  $123^{\circ}22'40.85''$ ，北纬  $42^{\circ}23'29.59''$ 。地理位置见图 1-1。

##### 3.1.2 气候气象

沈阳属于北温带半湿润季风型大陆性气候。年平均气温  $8.1^{\circ}\text{C}$ ；采暖期平均气温  $-5.3^{\circ}\text{C}$ 。其中一月份平均气温最低( $-11.6^{\circ}\text{C}$ )；非采暖期平均气温  $17.7^{\circ}\text{C}$ ，七月份平均气温最高( $24.6^{\circ}\text{C}$ )。年降水量  $713.9\text{mm}$ ，降水多集中在非采暖期的七、八两月，并以七月份的平均降水量为最大( $186.4\text{mm}$ )；采暖期各月平均降水量逐渐减少并以一月份为最少( $6.9\text{mm}$ )。年平均风速  $3.15\text{m/s}$ ，采暖期平均风速  $3.10\text{m/s}$ ；非采暖期平均风速  $3.19\text{m/s}$ 。其中四月份平均风速最大( $4.40\text{m/s}$ )，八月份平均风速最小( $2.50\text{m/s}$ )。

年平均气压  $1011.3\text{hPa}$ ；采暖期平均气压  $1019.3\text{hPa}$ ，一月份平均气压最高  $1021.3\text{hPa}$ ；非采暖期平均气压  $1005.5\text{hPa}$ ，其中七月份平均气压最低  $999.0\text{hPa}$ 。

年平均相对湿度  $63.1\%$ ，采暖期平均相对湿度较小  $59.4\%$ ，非采暖期平均相对湿度  $66.7\%$ ，并以七、八月份为最大  $78.0\%$ ，年平均四月份平均相对湿度最小  $52.0\%$ 。

全年主导风向为 SSW 风，频率为  $12.17\%$ ，次导风向为 S 风，频率为  $11.75\%$ 。采暖期主导风向为 N，频率为  $11.0\%$ ，次导风向为 S，频率为  $9.4\%$ ；非采暖期主导风向为 SSW，频率为  $14.43\%$ ，次导风向为 S，频率为  $13.43\%$ 。风向频率玫瑰图见图 3.1-1。

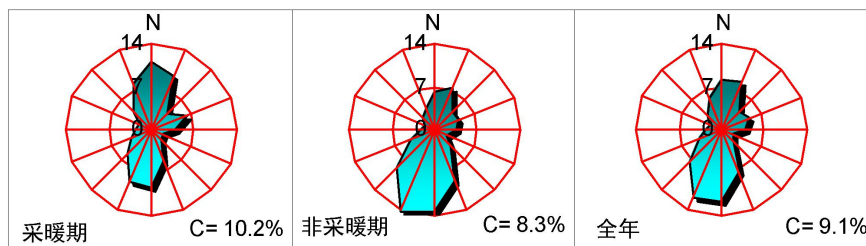


图 3.1-1 项目所在地区风向频率(%)玫瑰图(累年值)

### 3.1.3 地形、地貌条件

沈阳位于辽东山地与下辽河平原的交接地带，浑河由东向西穿过市区。地势总趋势是由东北向西南逐渐降低，地面平均海拔为 45m。市区地貌除东北部分布有阶梯状台地外，其他地区均为浑河冲洪积扇。浑河冲洪积扇面上缘宽 9km，高程 60m；扇面下缘宽 28km，高程 30m；扇面东西向长度 40km，坡降 0.75%，面积 710km<sup>2</sup>。

法库县地势呈西部和北部高，东部和南部低，丘陵平原相间。西部多丘陵岗地，东部多漫岗平原，平均海拔高度在 150m 左右，较高山岭海拔在 450m 以下，有大小山岭 382 座。地形起伏变化较大，其中山丘面积占 34%，耕地面积占 62%，水面面积占 4%。

### 3.1.4 地质构造及土壤

沈阳市区位于华北地块内，根据地质构造活动的特点，沈阳市区位于沈北凹陷地块内，大地构造上处于辽东块隆与下辽河—辽东湾块陷交接的部位。在区域新构造运动上，沈阳市区位于千山-龙岗上升区，第四纪时期主要表现为掀抬式上升，为重力场的重力高带异常区。

在地震活动带划分上，沈阳市区位于华北地震区，郯庐断裂带北段。自 1493 年至 1991 年共发生 4 级以上地震 19 次。郯庐断裂带在本区主要表现为较大断裂：(1)浑河断裂；(2)伊兰-伊通断裂；(3)营口-开原断裂；(4)辽中-二界沟断裂；(5)台安-大洼断裂。沈阳市处于郯庐断裂带北段的营口-沈阳亚段与沈阳-开原亚段的相交接部位，营口-沈阳段差异运动不明显，地震活动水平低；沈阳-开原段有较弱的差异升降运动，现今微震活动频繁。在区域地震危险性分析上，根据沈阳市基岩地震动分析结果，50 年  $P=0.1$  时，沈阳市计算烈度为 6.58 度，属于中国地震烈度区划中 7 度区的范畴。



法库县有棕壤土、草甸土、水稻土、风沙土、盐渍土、沼泽土 6 个土类。有棕壤性土、棕壤、潮棕壤、盐化草甸土、盐土、淹育型水稻土、固定风沙土、淤泥沼泽土、腐植质沼泽土、泥炭沼泽土等 11 个亚类，有 24 个土属、55 个土种。

本地块水文地质参照地块东北侧 9.1km 《辽宁法库经济开发区给水工程一标段施工勘察岩土工程勘察报告书》中内容：

经钻探工作揭露，勘探深度范围内，场地地层为：

(1) 第四系全新统人工堆积层(Q4ml)

①耕土：黄褐色，主要由大量黏性土和植物根系组成，稍湿，结构松散。该层场区普遍分布，厚度：0.30-0.90m，平均 0.66m；层底标高：97.80-121.60m，平均 112.39m；层底埋深：0.30-0.90m，平均 0.66m。

(2) 第四系全新统冲积层(Q4al)

②粉质黏土：黄褐色，饱和，呈软可塑状态，切面稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性中等。该层场区普遍分布，厚度：0.30-4.70m，平均 2.41m；层底标高：96.10-120.10m，平均 109.89m；层底埋深：0.60-5.50m，平均 3.07m。

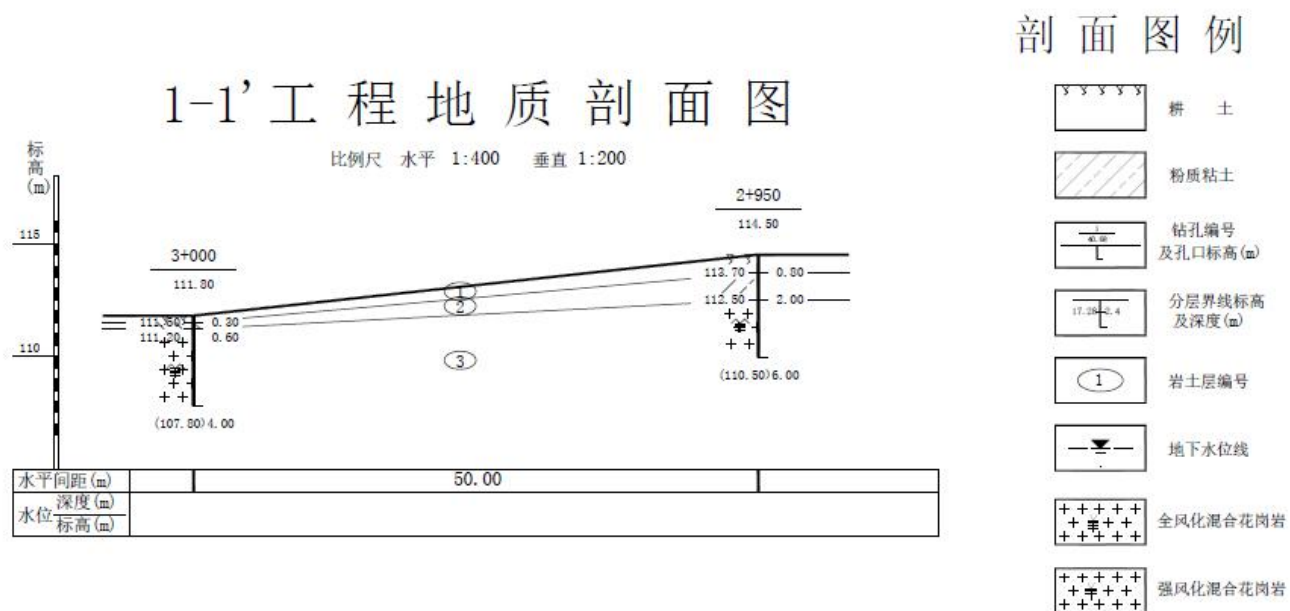
②-2 粉质黏土：黄褐色，饱和，呈软塑状态，切面稍有光泽，摇振反应无，干强度中等，韧性中等。该层仅 1+580 号钻孔遇见，厚度：1.50m；层底标高：112.30m；层底埋深：2.10m。

(3) 风化岩层

③全风化花岗岩：黄褐色～棕黄色，主要成分为石英、长石和少量黑云母，组织结构全部破坏，已风化成砂土状，但尚能辨认其成分，呈散体状态，岩石坚硬程度等级为极软岩，岩石极破碎，岩石质量等级为V级。场区局部分布，厚度：2.00-3.40m，平均 2.70m；层底标高：107.80-110.50m，平均 109.15m；层底埋深：4.00-4.00m，平均 4.00m。4 强风化花岗岩：黄褐色～棕黄色，主要成分为石英、长石和少量黑云母，组织结构全部破坏，已风化成角砾、碎石状，但尚能辨认其成分，呈散体状态，岩石坚硬程度等级为软岩，岩石破碎，岩石质量等级为V级。该层大部分钻孔揭露，未穿透，最大控制深度 6.0 米，控制厚度 3.8 米。工程地质剖面图如下：

工程名称: 辽宁法库经济开发区给水工程勘察项目一标段施工勘察

工程编号: LNSJ-GK-2020-018-4



### 3.1.5 水文径流

#### (1) 地表水

法库县地表水主要来源是大气降水，年平均降水量 600 多毫米。雨雪降浇地面，除蒸发部分外，其余流入河川和渗入地下。

法库县年平均径流深 107.3 毫米，年平均径流量 24397.57 万立方米。75%保证率，年径流量 12686.74 万立方米，50%保证率。年径流量 21225.89 万立方米，平均可利用地表水 468259 万立方米（含省给水和过境水 729 万立方米）。

法库县地表水区间农灌期径流量 6720.62 万立方米。提供可用水量 295.59 万立方米。可利用 15 座中小型水库净调节水量 3658 万立方米。地表农灌期可利用水量 3953.59 万立方米。

本地块附近地表水体为尚屯水库，位于本地块西侧 562m 处，尚屯水库，位于辽河支流拉马河上，建于 1958 年。水库正常库容为 3400 万立方米，集雨面积为 238 平方千米，海拔为 56 米

#### (2) 区域地下水

法库县平原区含水层面积 619.87 平方千米，年开采量 5051 万立方米，供农业灌溉用水，贫水区及基岩山区 1700.13 平方千米。面积上，年开采供人畜用水和少量工农业用水 2767 万立方米，总计地下水年开采量 7218 万立方米，农灌期可用水量 5745.8 万立方米。

## 3.2 敏感目标

辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程地块位于法库县通航产业园范围内，具体地点集中在通航产业园沈法燃气西侧，地块占地面积为 20831m<sup>2</sup>，地块中心地理坐标为东经 123°22'40.85"，北纬 42°23'29.59"。地块原有性质主要为农用地（林地、耕地）。地块周边主要为企业、林地及耕地。地块周围 1km 范围内敏感目标见表 3.2-1 和图 3.2-1。

表 3.2-1 地块周围 1km 范围内敏感目标一览表

序号	敏感目标	方位	性质	与地块厂界最近距离（m）
1	小荒地村	NW	居民	734

2	尚屯村	S	居民	771
3	尚屯水库	W	地表水体	562

### 3.3 地块的使用现状和历史

#### 3.3.1 场地现状

辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程地块位于法库县通航产业园范围内，具体地点集中在通航产业园沈法燃气西侧，地块占地面积为 20831m<sup>2</sup>，地块原有性质主要为农用地。2021 年 8 月现场踏勘期间，地块为林地、耕地和闲置荒地。地块现场踏勘照片见附件 1。

#### 3.3.2 地块历史变迁情况

调查地块地块内变化情况相关信息是经由当地居民的人员访谈获得。地块一直为林地和耕地，耕地主要种植玉米，林地主要树木为松树，从已知时间卫星图结合人员访谈，得知 2006 年至 2013 年，地块一直为林地和小部分耕地，2013 年 10 月部分林地和耕地平整，形成部分闲置空地，至今处于闲置状态，未发生变动，2013 年 10 月地块内新建一处简易公共旱厕，但由于附近人员较少，为此，一直无人使用，处于荒废状态，无环境污染问题。2013 年至今地块用途均未发生变化。

2021 年 8 月现场踏勘期间，地块仍为林地、耕地及闲置荒地。

**表 3.3-1 调查地块历史情况一览表**

地块名称	起始时间	结束时间	地块情况
辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程地块	2006 年 8 月	2013 年 9 月	地块一直为林地和小部分耕地。
	2013 年 10 月	至今	部分林地和耕地平整，形成部分闲置空地，至今处于闲置状态，未发生变动，2013 年 10 月地块内新建一处简易公共旱厕，但由于附近人员较少，为此，一直无人使用，处于荒废状态，无环境污染问题。

(1) 地块卫星影像图详见图件附图，根据历史影像图，历史变迁情况分析如下：

**表 3.3-2 地块历史变迁情况分析表**

2006 年 8 月	项目区域在 2006 年及之前该地块主要为林地，主要树木为松树，存在小部分耕地，主要种植玉米，地块内不存在生产性企业及其他可能产生污染的企业。
------------	---

2012 年 3 月	地块无变化，主要为林地，主要树木为松树，存在小部分耕地，主要种植玉米。
2013 年 10 月	项目区域在 2013 年新建一处简易旱厕，但无人使用，部分林地及耕地平整，成为闲置空地，不存在生产性企业及其他可能产生污染的企业。
2015 年 10 月	地块无变化，不存在生产性企业及其他可能产生污染的企业。
2016 年 10 月	地块无变化，不存在生产性企业及其他可能产生污染的企业。
2017 年 5 月	地块无变化，不存在生产性企业及其他可能产生污染的企业。
2017 年 12 月	西侧闲置荒地边缘处邻近企业搭建一个简易凉棚，便于施工人员中午乘凉，不会对地块产生污染，其他地块不变化。
2018 年 6 月	地块无变化，不存在生产性企业及其他可能产生污染的企业。
2019 年 7 月	地块无变化，不存在生产性企业及其他可能产生污染的企业。
2020 年 3 月	项目区域西侧闲置荒地边缘处简易凉棚拆除，地块无变化，不存在生产性企业及其他可能产生污染的企业。
2020 年 6 月至今	2020 年 6 月项目区域南侧部分地块新铺设水泥路面，该部分地块规划做为路面，不设置绿植，为此，不存在生产性企业及其他可能产生污染的企业。

### 3.4 相邻地块的使用现状及位置示意图

#### 3.4.1 相邻地块场地现状

(1) 地块周边主要为林地、耕地及企业，东侧为沈阳沈法燃气有限公司及耕地、林地；地块南侧隔荒地辽宁联航神燕通用飞机有限公司；地块西侧为辽宁奥斯特通用航空有限公司；地块北侧为林地和耕地。地块四邻照片见附件 1 现场踏勘照片。

#### 3.4.3 相邻地块历史变迁情况

经现场踏勘、人员访谈等调查，该地块周边历史上主要以道路为主，周边未有从事涉及有色金属矿采选、冶炼、石油炼制加工、化工、焦化、电镀、医药、制革、铅蓄电池制造、石墨、印染和危险废物储存、利用及处置等重点行业及企业。地块东侧为沈阳沈法燃气有限公司及耕地、林地；地块南侧隔荒地辽宁联航神燕通用飞机有限公司；地块西侧为辽宁奥斯特通用航空有限公司；地块北侧为林地和耕地。

表3.4-1 相邻地块企业历史变迁及使用情况一览表

时间	历史变迁及使用情况
编号1：地块东侧	

2006年至今	地块东侧为耕地和部分林地，耕地主要种植玉米，林地主要树木为松树；
<b>编号2：地块东侧</b>	
2015年以前	地块东侧为耕地和部分林地，耕地主要种植玉米，林地主要树木为松树；
2015年-2018年	闲置空地
2019年至今	地块东侧2019年开始建设沈阳沈法燃气有限公司，公司经营范围为燃气供应销售；燃气、水暖管道工程施工；燃气工程设计及新技术开发；燃气技术咨询；燃气设备及配件销售；厨房用品、家用电器及配件销售，现正常运行。
<b>编号3：地块南侧</b>	
2012年以前	地块南侧为耕地和林地，耕地主要种植玉米，林地主要树木为松树；
2013年至今	地块南侧2013年开始建设辽宁联航神燕通用飞机有限公司，公司主要经营范围为飞机制造、销售、技术服务；仓储服务（不含危险化学品）；自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外；航空器租赁，现正常运行。本地块与辽宁联航神燕通用飞机有限公司厂房间隔一片荒地，最近距离为距离企业闲置厂房94m。
<b>编号4：地块西侧</b>	
2012年以前	地块西侧为耕地和林地，耕地主要种植玉米，林地主要树木为松树；
2013年-2016年	地块西侧为闲置用地；
2017年至今	地块西侧2017年开始建设辽宁奥斯特通用航空有限公司，但一直未建设完成，且未生产运营，现处于闲置状态；
<b>编号5：地块北侧</b>	
2015年以前	地块北侧为林地，主要树木为松树；
2015年至今	地块西侧为部分为林地，主要树木为松树；部分为耕地，主要种植玉米；

\*资料来源于现场踏勘及网络资料；

相邻地块历史变迁卫星图片如下：



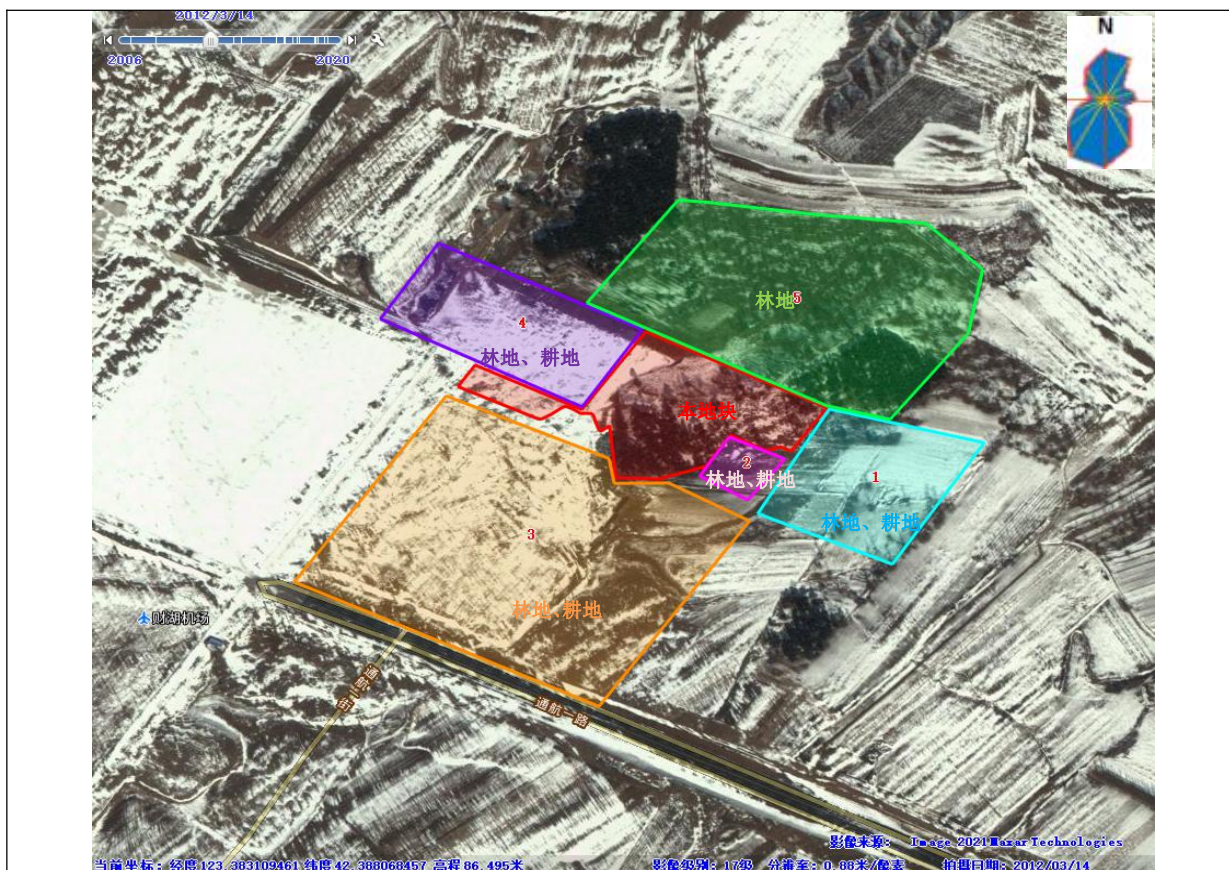


2006年08月卫星图片：四周均为林地和耕地，耕地主要种植玉米，林地主要树木为松树。

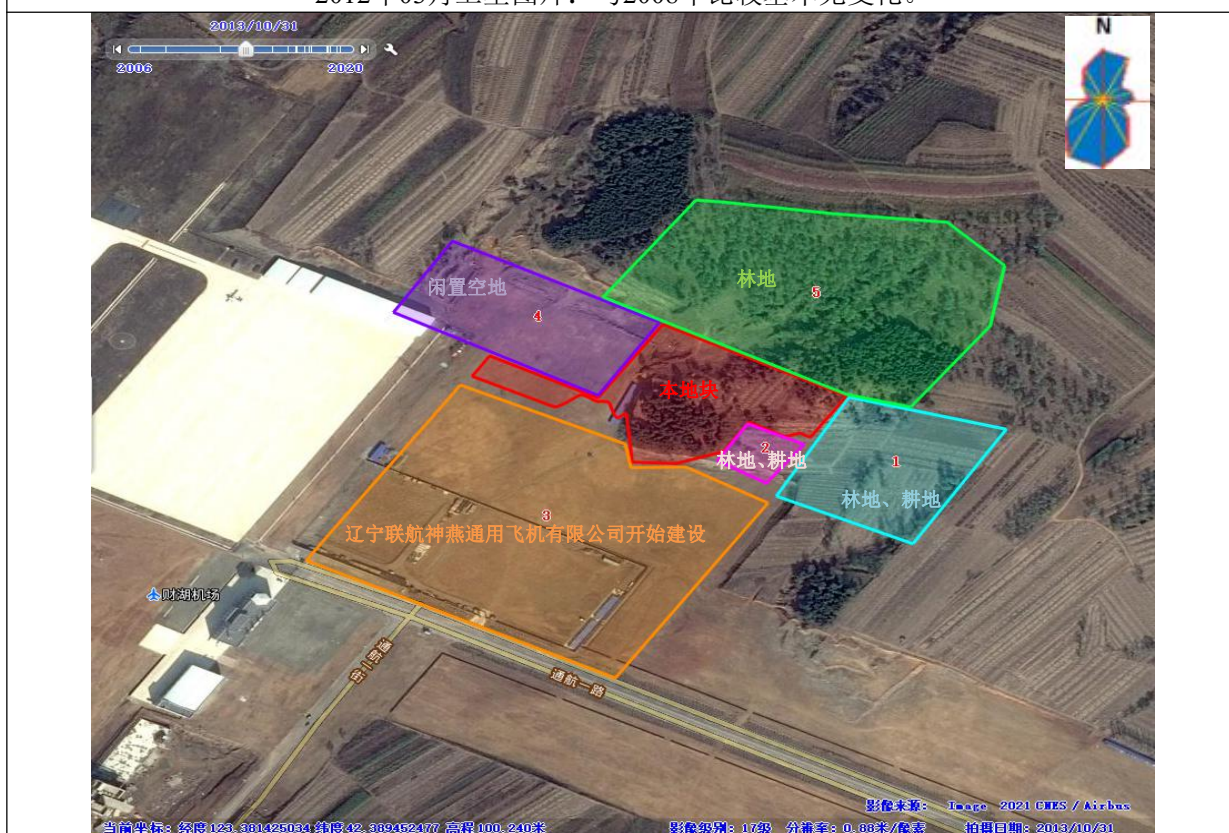


2008年05月卫星图片：与2006年比较基本无变化。



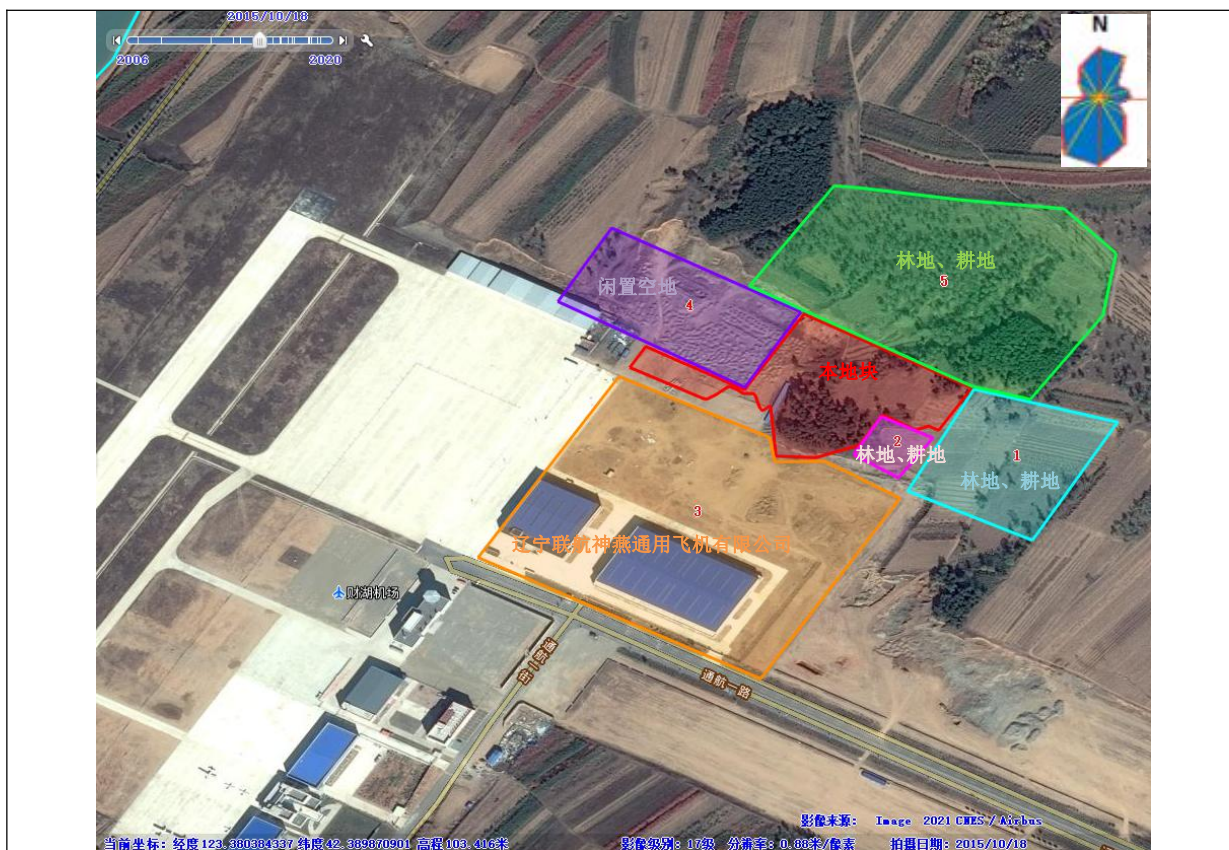


2012年03月卫星图片：与2008年比较基本无变化。



2013年10月卫星图片：地块南侧编号3开始建设辽宁联航神燕通用飞机有限公司，地块西侧编号4土地平整，为闲置空地，周边其他土地无变化。





2015年10月卫星图片：地块南侧编号3辽宁联航神燕通用飞机有限公司已建成，地块北侧编号5部分林地变为耕地，主要种植玉米，其他基本无变化。



2016年10月卫星图片：地块东侧编号2土地平整，为闲置空地，其他基本无变化。





2017年6月卫星图片：2017年与2016年比较基本无变化。



2017年12月卫星图片：地块西侧编号4开始建设辽宁奥斯特通用航空有限公司，其他基本无变化。





2018年6月卫星图片：地块西侧编号4辽宁奥斯特通用航空有限公司仍在建设中，其他基本无变化。

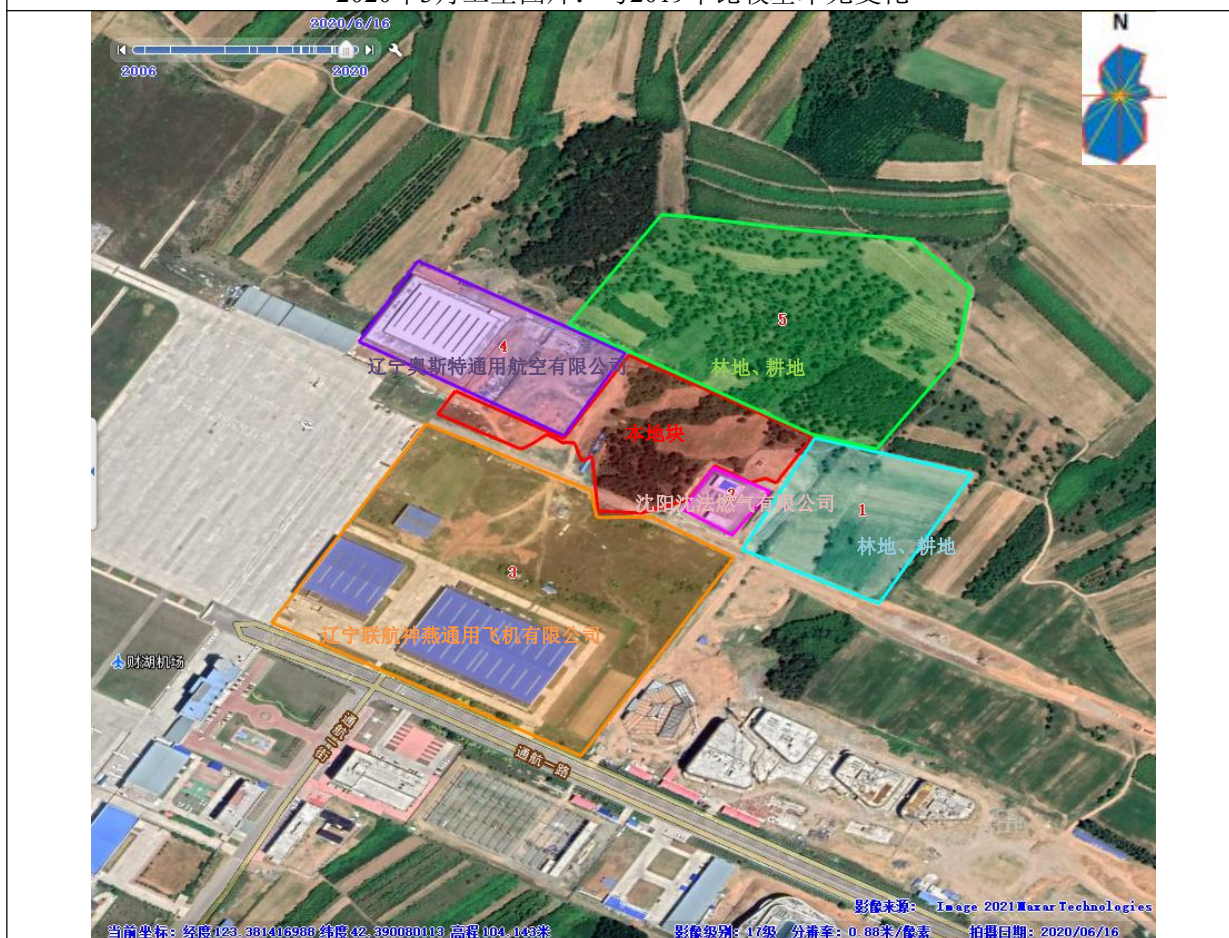


2019年7月卫星图片：地块东侧编号2沈阳沈法燃气有限公司建成，地块西侧编号4辽宁奥斯特通用航空有限公司厂房基本建成，但一直未生产使用，其他基本无变化。





2020年3月卫星图片：与2019年比较基本无变化



2020年6月卫星图片：2020年至今基本无变化

图 3.4-1 地块周边历史变迁卫星图

### 3.5 场地利用的规划

地块原有性质为农用地（林地、耕地），该地块拟规划为公共绿地。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）中的第二类用地。

## 4 土壤污染状况调查

### 4.1 污染识别目的

通过资料收集与文件审核、现场踏勘及对相关人员进行访谈等方式,广泛收集地块及周边区域的自然环境状况、环境污染历史、地质、水文地质等信息。掌握并分析以下信息:地块生产历史、地块周边活动、厂区功能区布局、主要产品、生产工艺及原辅材料、地块管线和沟渠泄漏情况、厂区防渗等。通过对以上信息进行分析,识别潜在的地块污染物质,为确定是否进行第二阶段土壤污染状况调查提供依据。

### 4.2 资料收集与分析

结合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)要求,资料收集主要包括:地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息。调查收集资料信息来源详见表 4.2-1。

表 4.2-1 本次调查资料收集一览表

序号	资料类型	资料名称	内容及用途	资料来源
1	地块利用变迁资料	地块现状及历史使用情况	地块现状情况、历史生产情况,通过使用历史影片判断是否存在生产性企业或可能造成污染的企业(内容分析见章节 3.3)	1.Google Earth 影像历史影像图(2008 年-2021 年 8 月) 2.人员访谈资料 3.辽宁法库经济开发区管理委员会证明
2		相邻地块现状及历史使用情况	通过分析相邻地块土地使用现状及历史使用情况,判断是否存在可能对该地块造成污染的因素(内容分析见章节 3.4)	1.Google Earth 影像历史影像图(2008 年-2021 年 8 月) 2.人员访谈资料
3	地块环境资料	地块与自然保护区和水源地保护区等的位置关系	了解地块历史及可能存在的污染情况记录,地块附近不涉及自然保护区和水源地保护区等	根据法库县生态保护红线区分布图,见图 4.2-1,地块周边区域不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区及禁止开发区,不在生态红线区范围内
4		地勘报告	了解地块土壤性质	引用资料
5	地块相关记录	地块土壤及地下水污染记录	了解地块历史及可能存在的污染情况记录,地块不涉及土壤及地下水污染	1.人员访谈资料 2.辽宁法库经济开发区管理委员会证明
6		地块危险废物堆放记录	了解地块历史及可能存在的污染情况记录,地块不涉及危险废物堆放记录	1.人员访谈资料 2.辽宁法库经济开发区管理委员会证明

辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程地块土壤污染状况调查

7	有关政府文件	调查地块证明文件	根据辽宁法库经济开发区管理委员会证明可知,该地块原为农用地,见附件。	部门资料及企业提供。
8		调查地块位置、面积、四至	确定调查范围	企业提供勘测定界图
9	地块所在区域的自然和社会信息	自然信息包括地理位置图、地形地貌、土壤、水文地质、气象资料等	了解地块所在区域的自然和社会信息(内容分析见章节 3.1)	部门资料或相关网站
10		社会信息敏感目标分布	了解地块所在区域的敏感目标分布(内容分析见章节 3.2)	部门资料或相关网站
11		区域所在地的经济现状和发展规划,相关的国家和地方的政策、法规与标准等	了解地块所在区域的经济现状和发展规划(内容分析见章节 3.5)	部门资料或相关网站



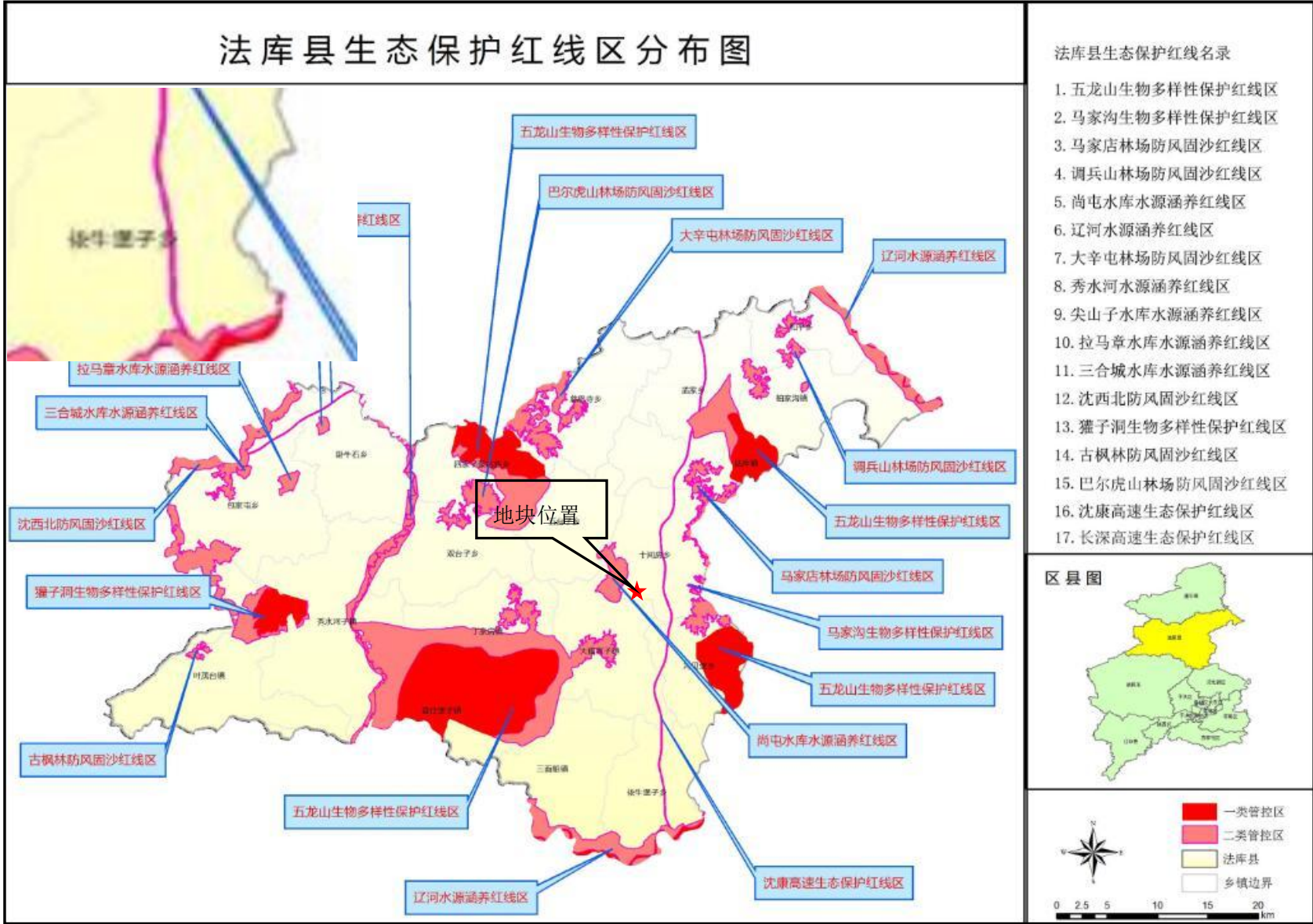


图 4.2-1 法库县生态红线图



### 4.3 现场踏勘

现场踏勘主要包括：地块现状、地块历史、相邻场地现状、相邻场地历史情况、周围区域的现状和历史情况，建筑物、构筑物、设施或设备的描述。现场踏勘的目的，一是对收集到的资料核实其准确性；二是获取通过文件资料无法得到的信息。主要针对地块内及周边区域的环境、敏感受体、构筑物及设施、现状及使用历史等进行现场勘查、观察、记录地块污染痕迹。现场踏勘的重点包括：地块内可疑污染源；地块内污染痕迹；建筑（构）物调查；周边相邻区域的调查。

本次现场踏勘根据地块实际情况形成的踏勘记录详见表 4.3-1。地块现场照片见附件 1。

表 4.3-1 现场踏勘记录表

1	踏勘时间	2021 年 8 月	踏勘人	辽宁铭润生态环境 有限公司
2	踏勘范围	地块内：现场踏勘期间，地块现为林地、耕地和闲置荒地。 地块外：东侧为沈阳沈法燃气有限公司及耕地、林地；地块南侧隔荒地 为辽宁联航神燕通用飞机有限公司；地块西侧为辽宁奥斯特通用航空有 限公司，未生产使用过，一直为荒废状态；地块北侧为林地和耕地。		
3	踏勘内容			
3.1	地块现状与历史情况	现场踏勘期间，地块现为林地、耕地和闲置荒地。 着重对于过去可能造成土壤和地下水污染的区域进行了踏勘，未发现异 常的污染迹象，土壤颜色正常、未闻到异常气味。		
3.2	相邻地块的现状与历史情况	地块四周主要为企业、林地及耕地，东侧为沈阳沈法燃气有限公司及耕 地、林地；地块南侧隔荒地为辽宁联航神燕通用飞机有限公司；地块西 侧为辽宁奥斯特通用航空有限公司，未生产使用过，一直为荒废状态； 地块北侧为林地和耕地。踏勘期间，未发现异常的污染迹象，土壤颜色 正常、未闻到异常气味。		
3.3	周围区域的现状与历史情况	土地利用类型：地块四周历史主要为企业、林地及耕地。 地面上的沟、河、池：地块西侧 562m 为尚屯水库，距离较远，未发现 异常的污染迹象。		
3.4	地质、水文地质和地形的描述	地势整体平坦		

### 4.4 人员访谈

#### 1、访谈内容

通过资料收集及现场踏勘获取了地块及周边的现状及历史状态，访谈的开展主要是针对查询信息的核实与补充，为更加全面的了解到相关信息，我单位结合地块实际情况，

制定了访谈内容，主要包括：地块历史变迁情况及近期的生产活动变迁、工业固体废物堆场情况、工业废水排放沟渠或渗坑情况、有毒有害物质的储存、使用和处置情况、重大污染事件、环境监测记录、临近地理经济社会信息等。

## 2、访谈对象

本次访谈对象主要为地块使用人、地块周边区域工作人员或居民及行政管理部门。人员访谈名单及访谈方式见表 4.4-1。

表 4.4-1 人员访谈名单

序号	访谈对象	姓名	联系电话	访谈方式
1	辽宁法库经济开发区管理委员会	柴广	13654999086	现场访谈
2	辽宁法库经济开发区	汪正廷	18240327999	现场访谈
3	沈阳沈法燃气有限公司员工	夏晗	15104027732	现场访谈
4	规划建设局	刘绍宏	13591642678	现场访谈

## 3、访谈方法

本次访谈采取的访谈方法主要为当面交流和电话访谈。

访谈过程通过填写调查表、交谈笔记等形式进行，访谈后整理成访谈资料，被调查者均确认本地块历史上不涉及工业企业；地块不涉及任何正规或非正规的工业固体废物堆场；地块不涉及工业废水排放沟渠或渗坑；地块不涉及产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管线；地块不涉及工业废水输送管道或储存池；地块及周边邻近地块未生过化学品泄漏事故及其他环境污染事故。具体访谈调查表见附件。

## 4、访谈内容及结果：

### （1）地块历史变迁情况

从已知时间卫星图结合人员访谈，地块一直为林地和耕地，耕地主要种植玉米，林地主要树木为松树，2006 年至 2013 年，地块一直为林地和小部分耕地，2013 年 10 月部分林地和耕地平整，形成部分闲置空地，至今处于闲置状态，未发生变动，2013 年 10 月地块内新建一处简易公共旱厕，但由于附近人员较少，为此，一直无人使用，处于荒废状态，无环境污染问题。2013 年至今地块用途均未发生变化。2021 年 8 月现场踏勘期间，地块为林地、耕地和闲置荒地。

该地块历史上主要从事耕种活动，主要种植玉米，林地主要树木为松树，未从事过工业企业生产活动或养殖活动，地块历史上从事生产活动变化较小。

### （2）正规或非正规的工业固体废物堆场情况分析

通过现场踏勘、调查访问，收集地块现状和历史资料及相关文献，分析地块内的建筑活动及周边土地利用等情况，地块内均为农用地，不涉及正规或非正规的工业固体废物堆场。

#### （3）工业废水排放沟渠或渗坑情况分析

通过现场踏勘、调查访问，收集地块现状和历史资料及相关文献，分析地块内的建筑活动及周边土地利用等情况，地块内均为农用地，不涉及工业废水排放沟渠或渗坑。

#### （4）有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

地块内均为农用地，本地块历史上不涉及工业企业。本地块除施用化肥、农药、农田灌溉水外，不涉及其他有毒有害物质的储存及使用。施用化肥、农药、农田灌溉可能造成的环境影响分析见 4.5 章节。

#### （5）产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管线情况分析

通过现场踏勘、调查访问，收集地块现状和历史资料及相关文献，分析地块内的建筑活动及周边土地利用等情况，地块内均为农用地，不涉及工业企业，无产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管线。

#### （6）工业废水输送管道或储存池情况分析

通过现场踏勘、调查访问，收集地块现状和历史资料及相关文献，分析地块内的建筑活动及周边土地利用等情况，地块内均为农用地，不涉及工业废水输送管道或储存池。

#### （7）地块及周边邻近地块化学品泄漏事故及其他环境污染事故情况分析

通过人员访谈及当地环保部门咨询，本地块无环境污染事件发生。

#### （8）周边环境质量

周边环境质量尚可。

#### （9）临近地理经济社会信息

周边历史上主要为居民区、道路、耕地、林地、企业。

## 4.5 地块污染物识别

在开展本地块污染状况调查工作中，我公司项目组按以下方法和路径进行了资料收集整理工作。为更好地了解地块历史使用详细情况及人类活动对地块的扰动，我公司项目组采取尽可能的手段广泛联系。

1、资料收集类别：收集的资料主要包括地块利用变迁资料、地块相关记录、 有关政府文件以及地块所在区域自然社会信息等内容。

2、资料的范围：当地块与邻近地区存在相互污染的可能时，须调查邻近地区的相关记录和资料。

3、资料的分析：调查人员应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，资料收集应注意资料的有效性，避免取得错误或过时的资料。2021 年 8 月，我公司项目组通过现场踏勘和人员访谈等方式进行收集相关资料。根据这种方式和手段，目前已了解到的地块基本情况包括地块的平面分布、土地利用变迁等相关资料。根据人员访谈及现场勘查得知，本地块涉及的潜在污染源主要为农药、化肥残留污染；地块周边企业产生的污染。

#### 4.5.1 农药污染

本项目地块总占地面积 20831m<sup>2</sup>，主要为耕地和林地，根据地块周边居民人员访谈，相关分析如下。

农药对土壤生态环境污染，从历史原因来看，主要是我国以前使用的都是杀灭性强。持效期长的品种，尚未重视其对生态环境的影响。在管理方面侧重对农药质量及药效的监督，缺少农药安全性评价，缺少对农药毒性的监测系统，严重污染土壤农业生态环境。另外由于有些农民环保意识差，农药使用不当，在使用技术上单纯追求杀虫、杀菌、杀草效果，擅自提高农药使用浓度，甚至提高到规定浓度的两三倍，大量过剩的农药导致直接接纳农药和间接接纳植物残体的耕种表面土层中农药大量蓄积，形成一种隐形的危害。

土壤受到农药污染的影响因素主要有：吸附、迁移和降解。

吸附：吸附是农药与土壤基质间相互作用的主要过程，它是制约农药在水—土体系中运动和最终归宿的重要因素，也直接或间接影响降解、残留等行为。农药在土壤中的吸附性能，是评价农药在环境中的移动性、持留性以及农药进入环境后的生物活性和毒性的重要指标，通常用吸附常数  $K$  表示（ $K$  为农药在土壤体系的固液两相间分配达到平衡时其含量的比值）。农药被土壤吸附后，由于存在形态的改变，其迁移转化能力、生物活性和毒性也随之改变。从这一意义上讲，土壤对化学农药的吸附作用就是土壤对有毒污染物的净化和解毒作用，土壤的吸附能力越大，农药在土壤中的有效度越低，净

化效果就越好,但这种净化作用是相对不稳定的,也是有限的。一其农药的吸附条件破坏,农药又可释放到看上壤溶液中,导致上壤受到农药的再污染。

迁移:农药的迁移与扩散是指农药从施药区向周围环境扩散的物理行为。通常在田间喷洒农药时,直接粘附在农作物上的是少部分,而大部分飘落于土壤之中,并不断从施药区向四周扩散,从而导致对水体、大气及生物圈的污染和危害。农药的迁移与扩散主要取决于农药的理化性质和环境条件,两者具有相互制约的关系。农药在环境中的移动性与农药的水溶性和蒸气压的大小密切相关。不同的农药在水中的溶解度差异很大,如疏水性的有机氯农药和拟除虫菊酯类农药在水中的溶解度只有每升几毫克,而一些亲水性农药,如涕灭威在水中的溶解度为 6000mg/L,水溶性大的农药易于随水迁移。农药的挥发性与农药的蒸气压关系密切,农药的挥发是农药从水、土和植物表面进入大气的主要途径。农药随水、气的流动,是农药迁移扩散的主要方式。

本项目涉及的常用农药理化性质见下表。

表 4.5-1 常用农药理化性质

1、辛硫磷	
化学名	O-α-氰基亚苯基氨基-O, O-二乙基硫代磷酸酯
分子式	C <sub>12</sub> H <sub>15</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS
理化性质	黄色液体(原药为红棕色油),熔点 6.1℃,沸点在蒸馏时分解,密度 1.178g/mL (20℃)。溶解度:水 1.8mg/L(20℃)。甲苯、正己烷、二氯甲烷、异丙醇均大于 200g/L,微溶于脂肪烃类。在植物油和矿物油中缓慢水解,在紫外光下逐渐分解。
使用范围	适合于防治地下害虫。对危害花生、小麦、水稻、棉花、玉米、果树、蔬菜、桑、茶等作物的多种鳞翅目害虫的幼虫有良好的作用效果,对虫卵也有一定的杀伤作用。也适于防治仓库和卫生害虫。
2、氯吡硫磷(又名毒死蜱、氯吡硫磷)	
化学名	O,O-二乙基-O-(3,5,6-三氯-2-吡啶基)硫代磷酸
分子式	C <sub>9</sub> H <sub>11</sub> Cl <sub>3</sub> NO <sub>3</sub> PS
理化性质	性状:白色结晶,具有轻微的硫醇味;密度(g/mL,25/4℃):1.398; 熔点(℃):42.5-43;沸点(℃,常压):200;折射率:1.56 闪点(℃):181.1 水溶性:微溶于水,溶于大部分有机溶剂,在土地中挥发性较高
使用范围	非内吸性广谱杀虫、杀螨剂
3、吡虫啉	
化学名	1-(6-氯吡啶-3-吡啶基甲基)-N-硝基亚咪唑烷-2-基胺
分子式	C <sub>9</sub> H <sub>10</sub> ClN <sub>5</sub> O <sub>2</sub>
理化性质	无色晶体,有微弱气味,熔点 143.8℃(晶体形式 1) 6.4℃(形式 2),蒸气压

	0.2μPa (20℃), 密度 1.543 (20℃), KowlogP=0.57 (22℃), 溶解度水 0.51g/L (20℃), 二氯甲烷 50~100, 异丙醇 1~2, 甲苯 0.5~1, 正己烷<0.1 (g/L), (20℃), pH5~11 稳定。
使用范围	主要用于防治水稻、小麦、棉花等作物上的刺吸式口器害虫, 如蚜虫、叶蝉、蓟马、白粉虱及马铃薯甲虫和麦秆蝇等。

#### 4、三唑酮

化学名	1-(4-氯苯氧基)-3,3-二甲基-1H-1,2,4-三唑-5-基)-α-丁酮
分子式	C <sub>14</sub> H <sub>16</sub> ClN <sub>3</sub> O <sub>2</sub>
理化性质	三唑酮为无色固体, 熔点 82~83℃, 有特殊芳香味, 蒸气压 0.02mPa(20℃), 0.06mPa (25℃), 密度 1.22(20℃), KowlogP=3.11, 溶解度水 64mg/L(20℃), 中度溶于许多有机溶剂, 除脂肪烃类以外, 二氯甲烷、甲苯>200, 异丙醇 50~100, 己烷 5~10g/L(20℃), 酸性或碱性(pH 为 1-13)条件下都较稳定。pH3, 6, 9(22℃) 半衰期超过 1 年。
使用范围	三唑酮是一种高效、低毒、低残留、持效期长、内吸性强的三唑类杀菌剂。被植物的各部分吸收后, 能在植物体内传导。对锈病和白粉病具有预防、铲除、治疗等作用

#### 5、立克秀

化学名	戊唑醇; 1-(4-氯苯基)-4,4-二甲基-3(1H-1,2,4-三唑-5-基)戊-3-醇
分子式	C <sub>16</sub> H <sub>22</sub> ClN <sub>3</sub> O
理化性质	无色结晶体, 密度 (25℃): 1.25g/mL, 熔点: 102~105℃, 可溶于水
使用范围	三唑类杀菌剂, 用于重要经济作物的种子处理或叶面喷洒的高效杀菌剂, 可有效防治禾谷类作物的多种锈病等

降解: 农药的降解又可分为生物降解和非生物降解 2 种方式。在光、热及化学因子作用下发生的降解现象为非生物降解: 而在动植物体内或微生物体内外的降解作用属生物降解。生物降解在农药降解中占据了主导地位。影响降解的主要因素如下: ①环境因子。农药进入环境后, 会受到一些环境因子的作用, 如: 温度、湿度、pH 值、含水量、有机质含量、粘度及气候等。一般来说在高温湿润、有机质含量丰富、pH 偏碱性的情况下, 农药易于被降解, 残留低。有学者对土壤中莠去净、乐果、氟乐灵的降解情况进行了研究, 发现当土壤中加入堆肥、茎秆、木屑等以提高有机质含量时, 土壤中农药的降解效率明显提高。②农药本身的因素。农药的分子结构、农药的使用浓度及农药的用药历史等也影响农药的降解性能。农药因其在分子结构及理化性质方面不同, 对生物降解的敏感性差别很大。③微生物的影响。由于农药降解的主要方式是在微生物的作用下进行, 因此微生物对于农药的降解具有重大的影响。微生物的种类多样、数量繁多, 有利于农药的降解。④微生物在农药降解中的应用。微生物是农药转化的重要因素

之一，生物修复也已被广泛地应用于微生物降解环境中的有毒成分，并日益引起人们的重视。迄今为止，各国研究人员已从土壤、污泥、污水、天然水体、垃圾场和厩肥中分离到降解不同农药的活性微生物。

表 4.5-2 部分农药在土壤中的消解周期

类别	消解周期
辛硫磷	半衰期 20d, 70d~80d 基本降解完全
毒死蜱	半衰期 2.8d, 21d 基本降解完全
吡虫啉	在壤土、沙土、黏土中的半衰期分别为 23.9d, 9.8d, 12.6d, 28d 消解近 90%
三唑酮	在未灭菌的土壤中半衰期为 14.9d, 40d 左右近完全降解
立克秀	立克秀属三唑酮类杀菌剂，消解情况类似于三唑酮

经现场勘查和人员访谈得知，本地块现状主要农作物为玉米，基本不灌溉，靠雨水灌溉，使用的农药种类主要为辛硫磷、毒死蜱、吡虫啉、三唑酮乳油、立克秀等，根据资料调查见表（4.5-1、4.5-2），按照地块建设周期，农药均可以降解，故不再考虑上述农药的影响。

4.5.2 化肥污染

农业生产过程中，我们对农作物追施的化肥进入土壤中，一部分未被作物吸收利用和未被根层土壤吸收固定，在土壤根层以下积累或转入地下水，成为污染物质，会影响到地下水、土壤环境。

经现场勘查和人员访谈得知，本地块一直为农用地（林地、耕地），耕地主要种植玉米，林地主要树木为松树，该地块历史施用化肥种类主要有磷酸二胺、尿素、复合肥等：

①尿素

尿素，又称碳酰胺（carbamide），是由碳、氮、氧、氢组成的有机化合物是一种白色晶体。最简单的有机化合物之一，是哺乳动物和某些鱼类体内蛋白质代谢分解的主要含氮终产物。也是目前含氮量最高的氮肥，作为一种中性肥料，尿素适用于各种土壤和植物。它易保存，使用方便，对土壤的破坏作用小，是目前使用量较大的一种化学氮肥，七天见效，持效期 45 天。

②磷酸二胺

“二胺化肥”是指磷酸二铵化肥，是一种高浓度的速效肥料，适用于各种作物和土壤。特别适用于喜氮需磷的作物，作基肥或追肥均可，宜深施。

磷酸二胺含氮 18%，含磷 46%，总养分高达 64%，在养分供应上具有低氮、高磷、无钾的特点，施在缺磷的土壤上效果特别好。当天见效，持效期 15 天。

### ③复合肥

复合肥料是指含有两种或两种以上营养元素的化肥，复合肥具有养分含量高、副成分少且物理性状好等优点，一般是有尿素，碳铵等化肥经混合造粒形成。十天见效，持效期 90 天。

地块常用化肥中持效期最长的为复合肥，其持效期为 3 个月，按照地块建设周期，地块内的化肥残渣已完全消解，对地块内土壤环境及人类健康不会产生不利影响。因此，本地块土壤中无化肥潜在污染因子。同时，该地块将做为景观绿化工程，土壤中肥力对本项目影响不大。

## 4.5.3 灌溉污染

根据人员访谈：项目地块内主要种植玉米，灌溉水主要为天然雨水，历史时期无污染事故，不存在污灌情况，不会对土壤产生污染。

## 4.6 相邻地块污染识别

根据历史影像、现场勘察及人员访谈等调查，地块四周主要为企业、林地及耕地，地块西侧为辽宁奥斯特通用航空有限公司，未生产使用过，一直为荒废状态；地块北侧为林地和耕地，为此，北侧和西侧无潜在污染物。

地块东侧为沈阳沈法燃气有限公司，主要为天然气调压站，无涉及土壤及地下水污染物排放，不会对本调查地块土壤产生污染，根据人员访谈，该调压站运行期间未发生过环境污染事件和其它突发性环境事故，厂区内应急设施完善，因此可初步判断相邻地块东侧无潜在污染物。

地块南侧为辽宁联航神燕通用飞机有限公司，该公司运行期间未发生过环境污染事件和其它突发性环境事故，本地块与辽宁联航神燕通用飞机有限公司厂房间隔一片荒地，最近距离为企业闲置厂房 94m，为此，不会对本调查地块土壤产生污染，因此可初步判断相邻地块南侧无潜在污染物。

## 4.7 污染识别结果

通过收集场地现状和历史资料及相关文献、现场踏勘及人员访谈，项目地块历史主要为林地和耕地，耕种的农作物主要为玉米，林地树木主要为松树，使用的农药种类主



要为辛硫磷、毒死蜱、吡虫啉、三唑酮乳油、立克秀，根据资料调查，该地块使用的农药种类为易降解类型的农药，项目建设周期农药均可完全降解，故不再考虑上述农药的影响。项目地块使用的化肥主要为磷酸二胺、尿素、复合肥等，所使用化肥在土壤中的消解周期最长为 3 个月，考虑到该地块项目建设周期，本地块内的化肥残渣可以完全消解，对该地块的土壤影响较小。因此，本地块土壤中无潜在污染因子。

该地块周边历史上主要以企业、林地及耕地为主，周边未有从事涉及有色金属矿采选、冶炼、石油炼制加工、化工、焦化、电镀、医药、制革、铅蓄电池制造、石墨、印染和危险废物储存、利用及处置等重点行业及企业。地块四周主要为企业、林地及耕地，地块西侧为辽宁奥斯特通用航空有限公司，未生产使用过，一直为荒废状态；地块北侧为林地和耕地；地块东侧为沈阳沈法燃气有限公司，主要为天然气调压站，无涉及土壤及地下水污染物排放，不会对本调查地块土壤产生污染，根据人员访谈，该调压站运行期间未发生过环境污染事件和其它突发性环境事故，厂区内应急设施完善；地块南侧为辽宁联航神燕通用飞机有限公司，该公司运行期间未发生过环境污染事件和其它突发性环境事故，本地块与辽宁联航神燕通用飞机有限公司厂房间隔一片荒地，最近距离为企业闲置厂房 94m，为此，不会对本调查地块土壤产生污染，因此，可初步判断相邻地块无潜在污染物。

综上，该地块及周边历史环境单一，地块原有用地性质主要为农用地（林地、耕地），未有从事涉及有色金属矿采选、冶炼、石油炼制加工、化工、焦化、电镀、医药、制革、铅蓄电池制造、石墨、印染和危险废物储存、利用及处置等重点行业及企业存在，不存在历史污染情况，可初步判断本地块及相邻地块无潜在污染因子。

## 5 不确定性分析

本报告是基于现有的资料、工作范围、调查现场的条件以及目前获得的调查事实而做出的专业评价，现有条件下所收集的资料可初步反映该地块的总体情况。本报告仅供辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程地块土壤污染状况调查使用。

由于地块历史使用情况多采用卫星图片分析、人员访谈、资料收集等方式进行。本次地块土壤污染状况调查过程中尽可能做到客观、真实地反映地块情况。由于人为及自然等因素的影响，本报告仅针对现阶段的实际情况进行的分析。如果之后地块状况有改变，可能会对本报告的有效性造成影响。本次地块土壤污染状况调查仅供辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程地块开发之前对环境进行摸底调查与初步了解。本报告的文件和内容仅限本项目的委托方使用，任何其它用户因使用本报告中的结论或建议而产生的风险由用户自行负责。

## 6 结论和建议

### 6.1 结论

辽宁法库经济开发区通航产业园景观绿化工程地块位于法库县通航产业园范围内，具体地点集中在通航产业园沈法燃气西侧，地块占地面积为 20831m<sup>2</sup>，地块中心地理坐标为东经 123°22'40.85"，北纬 42°23'29.59"。

通过收集场地现状和历史资料及相关文献、现场踏勘及人员访谈，项目地块历史主要为林地和耕地，耕种的农作物主要为玉米，林地树木主要为松树，使用的农药种类主要为辛硫磷、毒死蜱、吡虫啉、三唑酮乳油、立克秀，根据资料调查，该地块使用的农药种类为易降解类型的农药，项目建设周期农药均可完全降解，故不再考虑上述农药的影响。项目地块使用的化肥主要为磷酸二胺、尿素、复合肥等，所使用化肥在土壤中的消解周期最长为 3 个月，考虑到该地块项目建设周期，本地块内的化肥残渣可以完全消解，对该地块的土壤影响较小。因此，本地块土壤中无潜在污染因子。

该地块周边历史上主要以企业、林地及耕地为主，周边未有从事涉及有色金属矿采选、冶炼、石油炼制加工、化工、焦化、电镀、医药、制革、铅蓄电池制造、石墨、印染和危险废物储存、利用及处置等重点行业及企业。地块四周主要为企业、林地及耕地，地块西侧为辽宁奥斯特通用航空有限公司，未生产使用过，一直为荒废状态；地块北侧为林地和耕地；地块东侧为沈阳沈法燃气有限公司，主要为天然气调压站，无涉及土壤及地下水污染物排放，不会对本调查地块土壤产生污染，根据人员访谈，该调压站运行期间未发生过环境污染事件和其它突发性环境事故，厂区内应急设施完善；地块南侧为辽宁联航神燕通用飞机有限公司，该公司运行期间未发生过环境污染事件和其它突发性环境事故，本地块与辽宁联航神燕通用飞机有限公司厂房间隔一片荒地，最近距离为企业闲置厂房 94m，为此，不会对本调查地块土壤产生污染，因此，可初步判断相邻地块无潜在污染物。

综上，该地块历史上不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送；不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等；不涉及工业废水污染；现状不存在被污染迹象等情况，本地块及相邻地块无潜在污染因子。本次调查认为地块的土壤环境状况可以接受，该地块可用于公共绿地用地。调查活动可以结束，无需开展后续第二阶段土壤污染状况调查。

## 6.2 建议

本次场地调查建议后续土地开发过程中应加强对现场环境的保护,做好相关环境保护工作,防止污染土壤环境。