

靖宇县人民政府 2022 年第七批次用地
(靖宇火山矿泉群国家地质公园保护展
示设施) 地块

土壤污染状况调查报告

吉林省顺薪顺达环境技术服务有限公司

二〇二三年一月



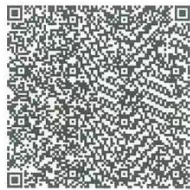
营业执照

(副本)

1-1

统一社会信用代码 91220106MA155KKG31

名称 吉林省顺薪顺达环境技术服务有限公司
 类型 有限责任公司(自然人独资)
 住所 吉林省长春市绿园区和平大街与锦西路交汇处金达莱家园21[幢]213号房
 法定代表人 杨福
 注册资本 伍拾万元整
 成立日期 2018年03月27日
 营业期限 长期
 经营范围 环境科技领域内技术研发、技术服务,环境监测,环境影响评价及相关技术咨询服务,环境工程项目监理,水土保持方案编制及相关技术咨询服务,环境应急预案编制,水资源论证,环保设备设计、技术服务(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



企业应当于每年1月1日至6月30日通过“企业信用信息公示系统”(网址: www.ccg.gov.cn)进行年度报告公示
 登记机关
 自即时信息产生之日起20个工作日内予以公示
<http://jl.gsxt.gov.cn/>

2018年03月27日



企业信用信息公示系统网址:

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

LY 201803541

项目名称：靖宇县人民政府 2022 年第七批次用地（靖宇火山矿泉群
国家地质公园保护展示设施）地块土壤污染状况调查

委托单位：长白山天然矿泉水靖宇水源保护区管理局

编制单位：吉林省顺薪顺达环境技术服务有限公司

主要负责人：宋世霞

项目负责人：杨 福

项目工作组成员

批 准 : 杨 福 (总经理)

核 定 : 李 晶 (部门经理)

审 查 : 陈 山 (工程师)

校 核 : 王 一 (工程师)

项 目 负 责 : 宋世霞 (高级工程师)

编 写 : 杨 福 (总经理)

编制第 4、5、6 章

宋世霞 (高级工程师)

编制第 1、2、3、7 章

报告摘要

一、基本情况

地块名称：靖宇县人民政府 2022 年第七批次用地（靖宇火山矿泉水群国家地质公园保护展示设施）地块

占地面积：0.0606hm²

地理位置：白山市靖宇县濛江乡复兴村，地块东、南、西、北至耕地。

土地使用权人：长白山天然矿泉水靖宇水源保护区管理局

地块土地利用历史：农用地

规划用地：科研用地

土壤污染状况初步调查单位：吉林省顺薪顺达环境技术服务有限公司

调查缘由：根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条规定：“用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查”。本次调查地块用途由农用地变更为科研用地，故本次调查报告拟对其进行土壤状况调查。

受长白山天然矿泉水靖宇水源保护区管理局委托，吉林省顺薪顺达环境技术服务有限公司承担了靖宇县人民政府 2022 年第七批次用地（靖宇火山矿泉水群国家地质公园保护展示设施）地块（以下简称调查地块）土壤污染状况调查项目。

本次调查以地块的历史发展状况、各个历史时期土地使用情况为调查基础，识别和判断地块土壤污染的可能性，分析调查地块可能存在的排污节点、污染因子、污染途径、污染范围及程度。并按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）对地块进行了现场踏查及访谈调查，并编制完成了《靖宇县人民政府 2022 年第七批次用地（靖宇火山矿泉水群国家地质公园保护展示设施）地块土壤污染状况调查报告》。

二、第一阶段调查结论

第一阶段调查工作开展时间为 2022 年 8 月。根据对场地区域环境、相邻场地和项目区的历史使用情况及现状可知，项目区历史使用为农用地，项目区周边范围内的历史与现状使用主要为耕地，用地性质较为简单，环境风险可接受。调

查地块内无垃圾堆放区、无废气排放，无废水乱排乱放情况。地块四周无化工厂、农药厂、加油站等可能产生有毒有害物质的设施或活动，地块周边无明显的土壤和地下水污染的异常迹象。

综上所述，调查地块第一阶段土壤污染状况调查，确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束，不需要进行第二阶段土壤污染状况调查。

图件索引：

图 1 地块位置及调查范围示意图.....	4
图 2 本次地块土壤污染状况调查的工作内容与程序图.....	7
图 3 地块土壤类型图.....	12
图 4 地块区域水文地质图.....	12
图 5 地块周边 1km 范围内敏感保护目标分布图.....	18
图 6 地块及周边历史影像图.....	22
图 7 地块采样布点图.....	18
图 8 调查地块内部现场踏勘图.....	30
图 9 人员访谈现场照片.....	34

目 录

1 前 言	1
2 概述	2
2.1 调查目的和调查原则	2
2.2 调查范围	2
2.3 调查依据	5
2.4 调查方法	6
3 地块概况	8
3.1 区域环境状况	8
3.2 敏感目标	18
3.3 地块的使用现状和历史	19
3.4 历史回顾总结	23
3.5 地块利用的规划	23
4 资料分析	25
4.1 政府和权威机构资料收集和分析	25
4.2 地块资料收集和分析	26
5 现场踏查	29
5.1 现场踏勘目的	29
5.2 现场踏勘范围	29
5.3 地块内部现场踏勘情况	29
5.4 地块周边情况	31
5.5 地块环境状况的分析和判断	31
5.6 现场踏勘结论	32
6 人员访谈	33
6.1 人员访谈对象	33
6.2 人员访谈方法	33
6.3 人员访谈内容	33
6.4 人员访谈结果	34
7 第一阶段场地环境调查总结	35
8 附件	36

1 前 言

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47号）等文件要求，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。调查地块地理位置位于白山市靖宇县濛江乡复兴村，地块东、南、西、北至耕地。调查地块占地面积为 0.0606hm²。

为保障本地块土壤污染状况境调查工作质量，我单位组织专业人员成立了工作小组，仔细查找、研究地块相关规划和历史资料等相关文件，在现场勘查和现场初步采样的基础上，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）技术规范的要求，对项目地块进行了多次现场踏勘和人员访谈，并收集相关技术资料，在现场踏勘、人员访谈、资料审阅与分析的基础上，参照场地环境调查相关技术规范，编制完成了《靖宇县人民政府 2022 年第七批次用地（靖宇火山矿泉群国家地质公园保护展示设施）地块土壤污染状况调查报告》。本次土壤污染状况调查工作得到了长白山天然矿泉水靖宇水源保护区管理局、白山市生态环境局靖宇县分局、白山市生态环境局等有关单位的大力支持与帮助，在此一并表示感谢！

2 概述

2.1 调查目的和调查原则

2.1.1 调查目的

（1）通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等手段，识别调查地块内土壤是否存在污染；调查、识别可能存在的污染源和污染物；了解污染分布及污染程度、确定地块的污染物种类；

（2）为有关部门提供地块环境状况和未来地块利用方向的决策依据，避免有关遗留污染物造成环境污染和社会矛盾纠纷，保障人体的身体健康。

2.1.2 调查原则

（1）针对性原则。针对地块的特征和潜在污染物的特性，进行地块环境调查，为地块的环境管理及修复提供依据。

（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。

2.2 调查范围

靖宇县人民政府 2022 年第七批次用地（靖宇火山矿泉群国家地质公园保护展示设施）地块总面积为 0.0606hm²，故本次调查地块确定调查面积为 0.0606hm²。调查范围为地块东、南、西、北至耕地。地块范围界址点坐标见表 2-1。地块调查范围详见图 1 地块位置及调查范围示意图。

表 2-1 调查地块范围拐点坐标

拐点序号	经纬度 °
1	126.65649522,42.35687272
2	126.65677831,42.35679081
3	126.65665090,42.35655495
4	126.65646046,42.35661243
5	126.65646046,42.35680072

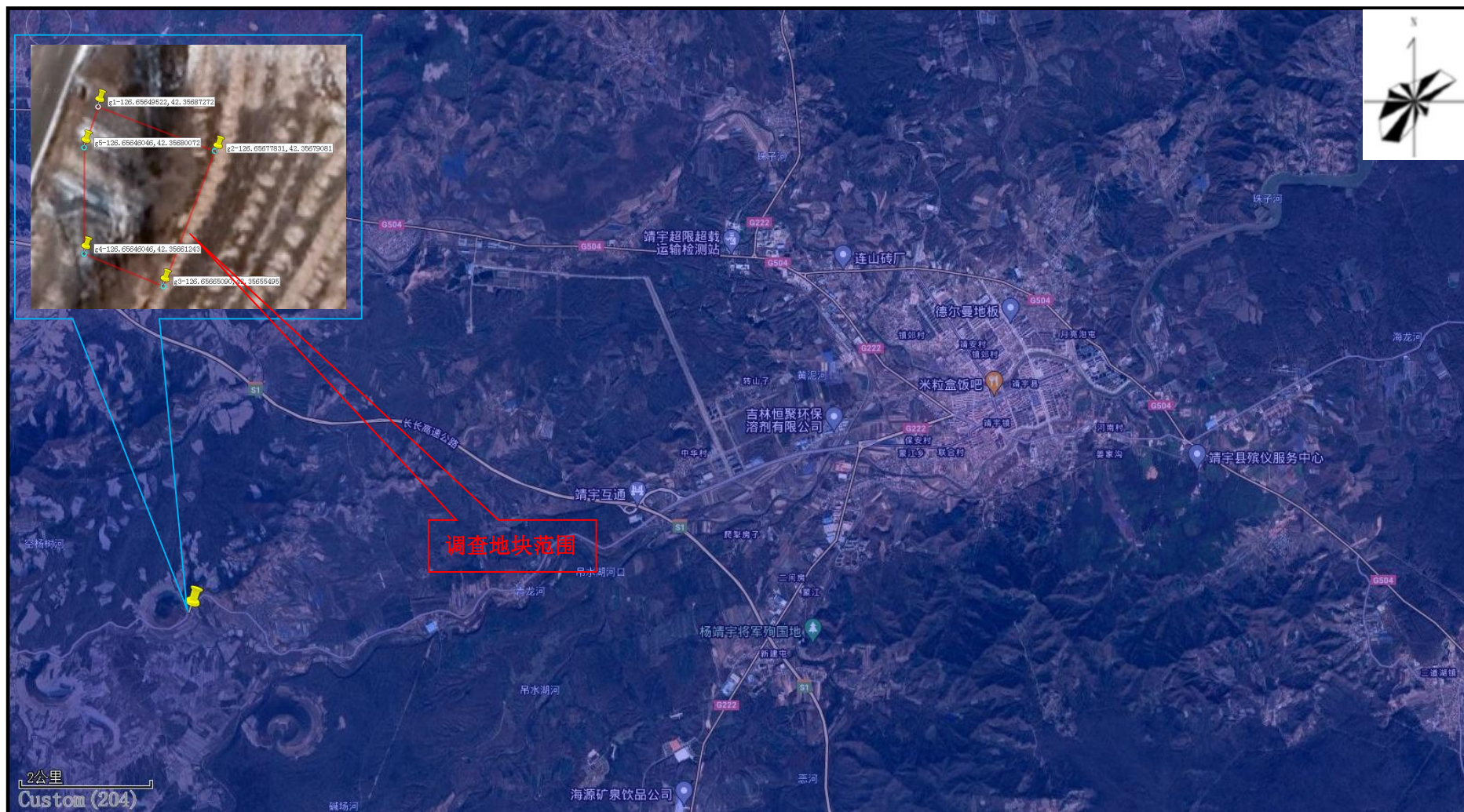


图 1-1 地块位置示意图

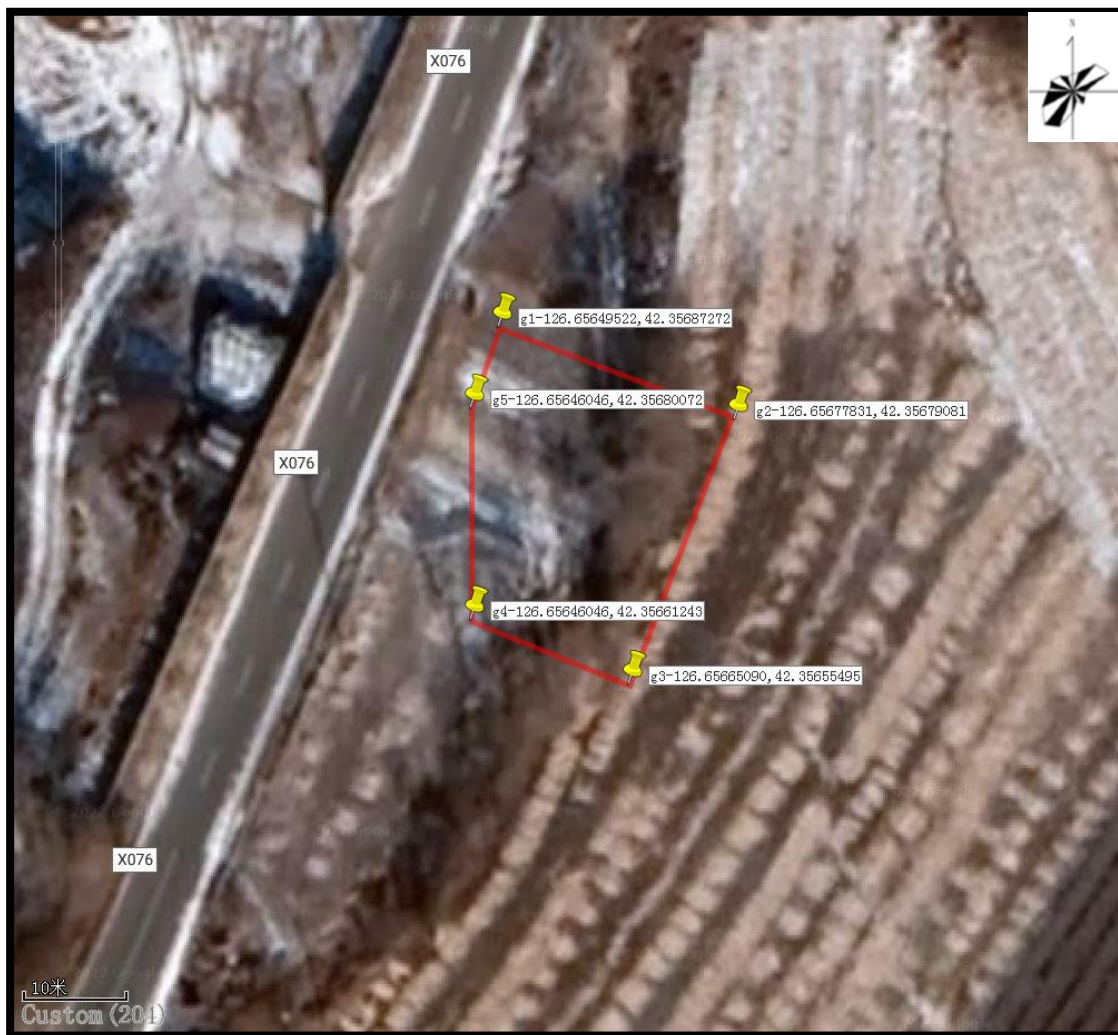


图 1-2 地块调查范围示意图

2.3 调查依据

2.3.1 法律法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26）；
- (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) 《关于保障工业企业地块再开发利用环境安全的通知》（环发 [2012] 140 号）；
- (7) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址地块在开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发 [2014] 66 号）；

(8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（中华人民共和国环境保护部令第 42 号，2017.7.1）；

(9) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》；

(10) 《吉林省生态环境保护条例》（2021.1.1）；

(11) 《关于加强建设用地污染地块土壤环境管理的通知》（吉环发[2018]23 号）。

(12) 《关于贯彻落实土壤污染防治法 推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47 号）。

2.3.2 标准规范及导则

(1) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2018.1.1）；

(2) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》的通知》（自然资办发〔2020〕51 号）；

(3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

2.3.3 其他资料

(1) 部长信箱《关于土壤污染状况调查扩大化问题的回复》，2020.6.24。

2.4 调查方法

地块环境调查分为三个阶段，本次调查工作仅进行第一阶段的调查，调查内容与工作程序见图 2。

根据部长信箱《关于土壤污染状况调查扩大化问题的回复》得知，土壤污染状况调查遵循分阶段调查的原则 根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），土壤污染状况调查分阶段开展。其中，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，原则上可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。

本次调查以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，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，故本次调查工作仅进行第一阶段的调查。

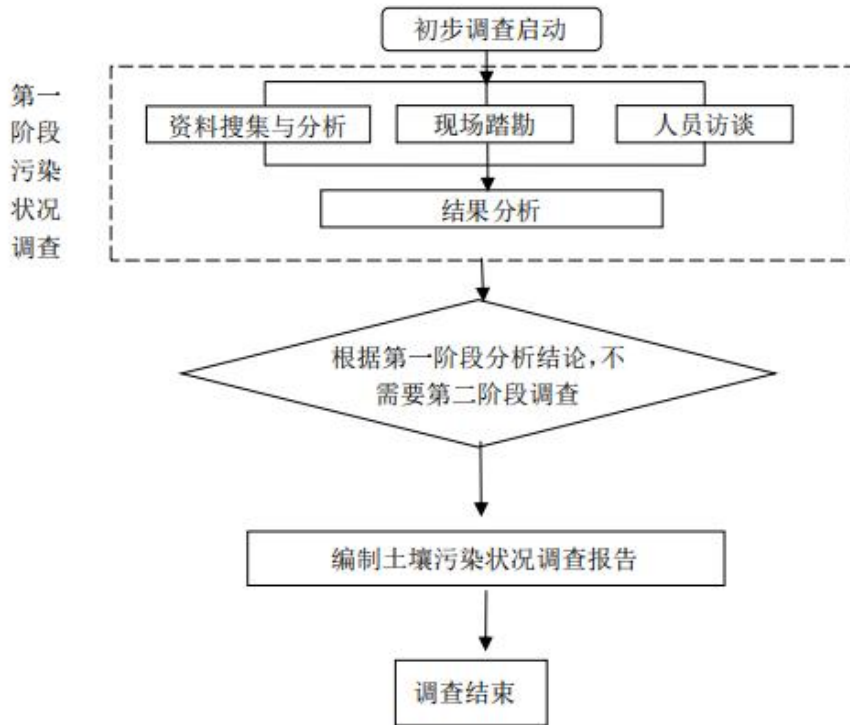


图 2 本次地块土壤污染状况调查的工作内容与程序图

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地理位置

靖宇县位于吉林省东南部长白山西麓，东与抚松县相望，西与辉南县一山之隔，北与桦甸市一水相连，南与白山市、柳河县接壤，地理座标为东经 126°30'—127°16'，北纬 42°06'—42°51'。

本次调查地块位于调查地块地理位置位于白山市靖宇县濛江乡复兴村，地块东、南、西、北至耕地。调查地块占地面积为 0.0606hm²；地理位置详见图 1 地块位置及调查范围示意图。

3.1.2 自然环境

1、气候气象

靖宇县在全国综合自然区划中被划为东亚季风气候区，东北东部山地寒温带湿润气候区。本境处在东亚季风气候区和东北部山地寒温带湿润气候区，形成冷凉湿润、雨量充沛、无霜期短、光照适中的气候特点。四季气候特点是：季严寒干燥，夏季温暖多雨，昼夜温差大，年主导风向为西风，平均风速 2.09m/s。极端最高气温 35.5℃，极端最低气温 -42.2℃，多年平均气温 2.6℃，年均气压 950.8hPa。年均无霜期 113d，年平均降水量 767.3mm，年相对湿度 72%，年均蒸发量 1107.1mm，最大积雪深度 33cm，最大冻土深度 1.18m。

2、地质地貌

靖宇县位于吉林省长白山西部，地处吉林省东南部山区，隶属白山市管辖。东于靖宇县隔松花江相望，西与辉南县以龙岗相隔，北与桦甸县接壤，南与白山市老岭为界。全县山岭纵横，奇峰迭起，有海拔千米以上的高峰 54 座。平均海拔 700m-800m，平均相对高度 150m-200m。全境地势大至为西高东低，唯有东北部是南高北低。地势高度在 400m-1000m 之间；地型类别为山岭重丘区，全县几乎没有平原，属火山群溶岩石源区。项目区内地势为北高南低，地形起伏大，侵蚀切割较强烈，水文网发育。最高点在工作区北部的一撮毛山，海拔标高 709.60m，最低点在宝拦河下游，海拔标高 563.00m，最大高差 146.60m。

区内地貌按其成因类型、成因形态和形态单元可划分为三种成因类型、三种形态类型和三个形态单元。

(1) 侵蚀火山地貌——玄武岩低台地 (II-1) 区内玄武岩低台地，大面积分布在工作区内，呈北东向展布，由多期玄武岩和火山熔渣组成阶梯式地形，海拔 500m-800m，相对高差 100m-200m。台地面呈丘陵状起伏，大小不等的火山锥星罗棋布的分布在台地上，其中两个火山口积水成龙湾湖。

(2) 侵蚀构造地貌——变质岩低山 (III-1) 分布于工作区北部—撮毛山一带。主要由变质岩组成。海拔 600m-700m，相对高差 100m。山顶浑圆，呈平缓起伏。侵蚀切割作用强烈。

(3) 堆积地貌——山间河谷堆积阶地 (III1-1) 分布于工作区珠子河、黄泥河、青龙河、宝拦河河谷中，呈条带状沿河谷分布，地势随河流上游高，下游低，河流两侧微向河流倾斜。第四纪堆积物广泛分布，其中以一级附地最为发育，沿河流呈带状连续分布，由冲积的砂砾石和粉土组成的堆积阶地，具有明显气的二元结构。阶地冲积层厚度可达 5m-15m。

3、河流水系

靖宇县水力资源丰富，理论蕴藏量达 15.2 万 kW，县内共有 38 条河流，均为山区雨源型河流，松花江在境内流长 122km，松花江支流珠子河在靖宇镇流过，平均流量为 8.61m³/s。

4、土壤、植被

土壤是在气候、地貌、植被以及成土母质等成土因子和人类活动共同影响下形成的。靖宇县土壤的成土过程主要是腐殖质积累和淋溶过程，从而形成了遍布于全县的淋溶土壤。由于地势高峻，全县山地土壤具有明显的垂直分布特点。据土壤普查资料，全县土壤类型共有七大类：即水稻土、草甸土、白浆土、暗棕壤、棕色针叶林土、苔原土和沼泽土等。

水稻土：这是由于人为种植水稻而形成的非地带性土壤，主要分布在河谷平地、低台地上，全市分布不多；

草甸土：本类土壤面积也较小，主要分布在浑江两岸，土质较肥沃，适宜于发展农业生产；

白浆土：主要分布在熔岩台地、熔岩高原、山间盆地及河流阶地等部位，其

面积占全市土壤的第二位；

暗棕壤：这是全县分布最广泛的土类，是集中分布在中低山的一种地带性土壤，其海拔高度通常在 500-1800m 之间均有分布。其剖面往往呈暗棕色，相对也较为肥沃；

棕色针叶林土：在全县分布不广，主要是分布在海拔 1200—1700m 之间的中山，其中植被类型是针叶林；

苔原土：主要分布在长白山火山锥体的山地苔原带，其上一般是典型的长白山苔原景观；

沼泽土：是一种非地带性土壤，主要分布在本县和抚松县的沼泽地区。

靖宇县总土地面积 3094.4km²，根据县土地局土地详查结果，该县在土地利用程度上是很高的，如耕地面积只占全县总面积的 3.24%，这大大低于吉林省中、西部地区，并且从整体上来看，全县土地利用率很高，达到 95.7%，还有一部分土地未被利用或很少被利用。从全县来看，由于其特有的自然条件，靖宇县既有适宜于发展集约化可持续农业，特别是绿色和有机农业的土地资源条件，又有发展大农业、立体开发多种经营特别是长白山区特产的中、低丘陵区。大面积的中、低山和广阔的玄武岩台地，为发展可持续性的三高生态林业提供了丰富的土地条件。特别是全县以松花江流域窄谷为基地的农业生产基地的粮食生产，除低温冷害外一般不会产生大起大落现象；全县范围内林地、耕地比例较为合理，基本上受制于土地资源条件，林地面积占全县总面积的 83%以上。且分布相对较为均匀，起到良好的生态保护作用；全县水库、塘坝和小水电工程近年来发展相当快，有利于防洪灌溉、水能资源开发和水产养殖；全县土壤中，主要以白浆土、暗棕壤、草甸土等为主，土壤有机质含量一般为 4.0—6.5%，速效养份也相对较高，从总体上看，靖宇县土地适宜性较广，既有利于林业和种植业（特别是长白山特产人参和西洋参种植），也有利于渔业、畜牧业和其它多种经营发展。

靖宇县区由于受水平地带性自然因素和地质、历史条件的影响，植被呈典型的长白山森林生态系统，具有植被垂直分布生态序列特点。500—1200m 为寒温带针阔叶混交林；1200m 以上为寒温带针叶林。县区 70%以上土地被高大乔木群所覆盖，有东北乡土树种—红松以及云冷杉、落叶松、胡桃楸、水曲柳、黄菠萝、柞、椴、榆、桦、杨等 30 多个主要树种。有针叶混交林、针阔混交林、

杨桦林、柞树林、水胡林、杨树林、杂木林、矮林等 9 个林分类型。由于水热条件优越，森林生长茂密，森林更新除杨桦林、杨树林外，其它 7 个林分类型均达中等以上水平。特别是针叶混交林，幼树幼苗每公顷可达 2000 株以上，更新频度达 80%，显示了针叶树占优越地位的稳定性；其次为针阔混交林，针叶幼苗幼树占二成以上。很多地区分布有经济价值较高的出口日本山槐。

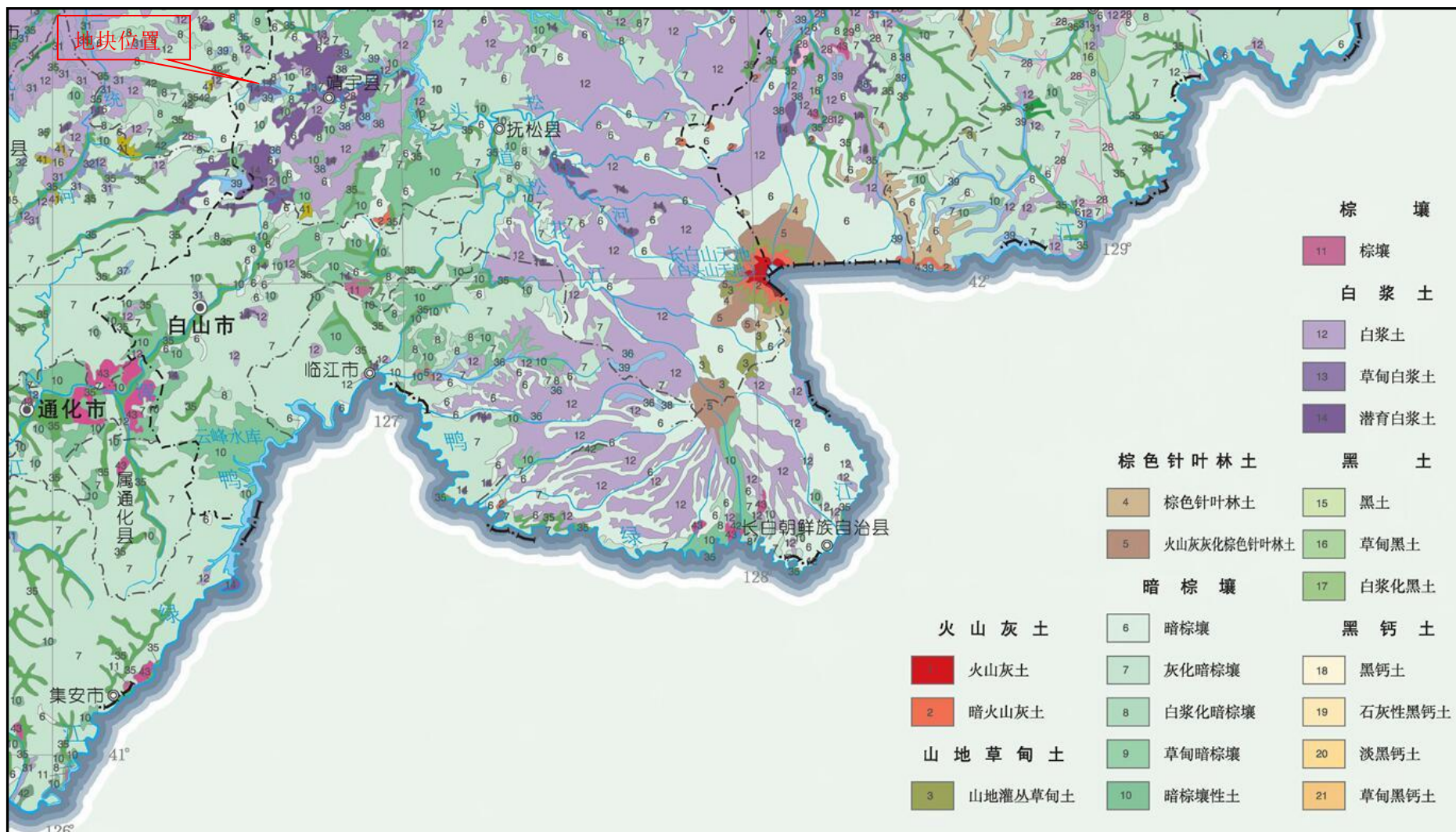


图 3 地块土壤类型图

5、地块的地质和水文地质条件

摘自《靖宇火山矿泉群国家地质公园保护展示设施勘察（详勘）报告》内容：拟建场区地貌单元为山地，地势有一定起伏，局部相对较平坦。

复兴村观景台区域，孔口高程最大值为 720.9m,最小值为 714.75m，最大高差为 6.15m。五龙泉微缩景观区域，孔口高程最大值为 623.9m，最小值为 622.69m，最大高差为 1.21m。

勘察时钻孔位置未遇到地下管线。高程为城市统一高程，参照高程点 (BM.721.0m、BM623.5m)由建设单位提供，场区有标记，详见平面图。场区黏性土渗透系数 $1.2 \times 10^{-6} \sim 1.2 \times 10^{-5} \text{cm/s}$,碎石土渗透系数 $6.0 \times 10^{-6} \sim 1.2 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。厂区土壤类型为白浆化暗棕壤。

勘察深度内，地层岩性由上至下分为六层，现分层描述如下：

①层，杂填土 Qnⁿ:黑褐色，松散、稍湿，主要成份为粉质粘土，碎石类土。该层仅出露于五龙泉微缩景观区域。层厚 3.00m~4.60m，层底标高 618.49m-620.4m。

②层，耕土 Qⁿ: 黑紫色，松散、稍湿，主要成份为玄武岩火山灰、淤泥质粉质粘土，含大量腐殖质及植物根系。该层仅出露于复兴村观景台区域。层厚 0.60m~1.10m,层底标高 713.65m-719.8m。

③层，粉质粘土混合土 Qⁿ:黑褐色，其中粉质黏土约占 70-75%左右。呈硬塑状态，压塑性中等偏低，无摇振反应，光泽反应表现为稍有光泽，干强度韧性中等偏高。碎石约占 25-30%左右，碎石多带有棱角，包含在粉质粘土之中。该层仅出露于五龙泉微缩景观区域。层厚 1.50m~3.70m，层底标高 614.95m~617.40m。

④层，火山碎屑土 Qⁿ:紫红至黑紫色，松散至稍密，主要成份为火山灰、火山熔岩碎屑。该层仅出露于复兴村观景台区域。层厚 7.90m~13.0m，层底标高 704.75m-711.40m。

⑤层，碎石混合土 Qⁿ:黄褐至黑褐色，稍密、中密至密实，稍湿至饱和，碎石主要成份为玄武岩及花岗岩等碎屑物，粉质粘土约占 45%左右，呈硬塑状态。该层仅出露于五龙泉微缩景观区域。层厚 2.00m~3.30m，层底标高 613.99m-615.40m。

⑥层，玄武岩(强风化) βp:灰褐至黑褐色，强风化，较破碎，较硬岩，基性喷出岩浆岩，隐晶质及斑状结构，气孔、杏仁及块状构造。其中浅色矿物多为较小的斜长石及少量的石英，暗色矿物为辉石、角闪石及黑云母。岩体基本质量等级 IV，岩石质量指标 RQD 较差。复兴村观景台区域控制厚度 1.00m~2.40m,控制层底标高 702.75m~710.40m。五龙泉微缩景观区域控制厚度 1.00m~2.00m，控制层底标高 612.69m~614.49m。

(3) 场地地下水特征

拟建场地钻孔揭露深度内，地下水类型为孔隙潜水及基岩裂隙水。

复兴村观景台区域实测地下初见水位埋深自然地面以下 6.50m-7.50m，初见水位标高 708.25m~713.4m；实测稳定水位 6.40m-7.40m，稳定水位标高 708.35m~713.5m。

(4) 区域水文地质条件

靖宇县水系发达，河流密布，境内有主要河流 30 多条，主要干流有珠子河、那尔轰可、白江河、花园河，河川年流量 15.6 亿 m³，另外有地下优质矿泉水日涌量 15.1 万 t/d。长白山“龙岗火山群”独特的地质构造，生成了极为丰富的矿泉水资源。靖宇矿泉水具有三大特点，一是储量丰富，流量稳定，矿泉分布相对集中，具备大规模开发的条件；二是水质良好，水化学类型独特，为国内少见的优质天然矿泉水；三是矿泉周围保持了良好的自然生态环境，无污染，这对国内外矿泉水厂商形成了巨大的吸引力，项目所在区域水文资质条件详见图 4-1。

(1) 地下水的类型

区域地下水分为松散岩类孔隙潜水和玄武岩孔洞裂隙水两大基本类型。

①松散岩类孔隙潜水

松散岩类孔隙潜水为河谷阶地砂、砂砾石、卵石孔隙潜水。分布在珠子河、黄河、青龙河、宝拦河河谷阶地和河漫滩，赋存在孔隙发育的第四系全新统冲洪积层中。含水层（组）岩性为冲积砂、砂砾石及卵石，向阶地后缘颗粒逐渐变细：埋藏地面 0.8-2.5m 以下；厚度变化较大，一般为 2.0-2.8m，向阶地后缘变薄；地下水埋藏较浅 0.8-2.5m；水力坡度 2-5%。由于含水层（组）岩性颗粒较粗，厚度较大，孔隙发育、渗透性强，有利于地下水富集和运移。水量中等、单井涌水量 100-500m³/d。

②玄武岩孔洞裂隙水

分布于区域的靖宇玄武岩低台地。地下水主要赋存于第四系下更新统军舰山组玄武岩和松散岩砂砾石层中。玄武岩发育有多层气孔带，每层气孔带厚度较薄，一般小于 2m，具有上部气孔发育，中部气孔均匀，下部气孔减少，底部气孔不发育，气孔率一般为 20-30%，纵横交错的成岩裂隙，构造裂隙与气孔带沟通，形成玄武岩孔洞裂隙水主要含水层。含水岩层为军舰山组气孔状玄武岩和船底山组致密状橄榄玄武岩。因军舰山组玄武岩厚度较薄，船底山组橄榄玄武岩气孔不发育，导水性能和富水程度较差，单泉流量小于 $0.001\text{m}^3/\text{s}$ 。

③基岩裂隙水

区域基岩裂隙水主要为构造裂隙水，分布于中低山区。地下水主要赋存于太古界变质表壳岩中。因构造作用强弱不同和岩性差异，构造裂隙发育程度不同，其富水性也不同。

（2）地下水补给排泄条件

地下水补给排泄条件受地形地貌和含水层岩性、埋藏条件及其上覆岩性渗透率大小所控制。

①基岩裂隙水切割，基岩广泛裸露，构造裂隙比较发育，为大气降水的垂直渗入提供了运移通道和蓄水空间。因地形高差大，具有良好的水动力条件，但由于渗透性较差，地下水径流比较滞缓，多以泉的形式排泄及侧向径流补给其它类型地下水。由于储水空间分布局限，地下水即储即排，地下水储水性能差，供水意义小。

②玄武岩孔洞裂隙水

大气降水是玄武岩孔洞裂隙水的主要补给来源，区内植被发育到利于大气降水渗入，同时还接受来自基岩裂隙水的侧向径流补给。含水岩石孔洞裂隙发育。裂隙互相交换连通，有利于地下水径流和赋集，地下水以水平运动为主，多在地形起伏较深的沟谷或低洼处以泉或泉群的形式泄于地表。

③松散岩类孔隙潜水

松散岩类孔隙潜水分布在河谷阶地和漫滩狭长地带，含水层埋深浅，包气带厚度小，包气带岩性多为粉质粘土，部分地段砂砾石和卵石出露地表，所以大气降水补给条件良好。由于松散岩类孔隙潜水和河水水力联系密切，河水和松散岩

类孔隙潜水含水层直接接触，所以在丰水季节接受河水侧向径流补给。

松散岩类孔隙潜水渗透性强，含水层渗透系数 10-50m/d，所以为地下水径流创造了良好的渗透条件。松散岩类孔隙潜水在工作区段水动力条件良好，水力坡度较大为 10.6‰，基于上述两点松散岩类孔隙潜水径流条件良好。

松散岩类孔隙潜水排泄方式主要是在枯水季节向河流排泄，其次为蒸发排泄，但蒸发占整个排泄的份额很小。

（3）地下水水化学特征

①基岩裂隙水水化学特征

基岩裂隙水分布于变质表壳岩地区。矿化度为 0.08-0.35g/L，pH 值 6.37-9.06，总硬度（以 CaCO_3 计）21.03-201.93mg/L，水化学类型主要为重碳酸钙镁型，为大面积分布，其次为重碳酸钙型水。

②玄武岩孔洞裂隙水水化学特征

玄武岩孔洞裂隙水分布于靖宇玄武岩台低地。矿化度为 0.28-0.47g/L，pH 值 6.64-8.50，总硬度（以 CaCO_3 计）23.42-171.63mg/L。局部铁含量较高，含量达 4.80mg/L，氟硅酸含量达矿泉水标准的点较多，最高含量为 83.21mg/L。水化学类型以重碳酸钙镁型水最广泛，次为重碳酸镁钙、重硫酸钠钙（钙钠）型水，重碳酸钙钠镁（镁钙钠）型水只零星分布于地形相对低洼处。



图4 地块区域水文地质图

3.2 敏感目标

根据项目地块情况，本次重点调查了地块周边的环境敏感目标，调查内容主要包括居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。根据环境敏感目标调查结果，在项目周边没有人文景观、名胜古迹、军用设施等敏感保护目标，项目不在吉林靖宇自然保护区内。调查范围内主要环境保护敏感目标是村屯居住区。地块周边 1km 范围内的环境保护敏感目标见下表 3-4，详见图 5 地块周边 1km 范围内敏感保护目标分布图。

表 3-4 地块周边环境保护目标一览表

序号	敏感目标	方位	距离 (m)	保护对象
1	劈砬子村	东北侧	731	居民区

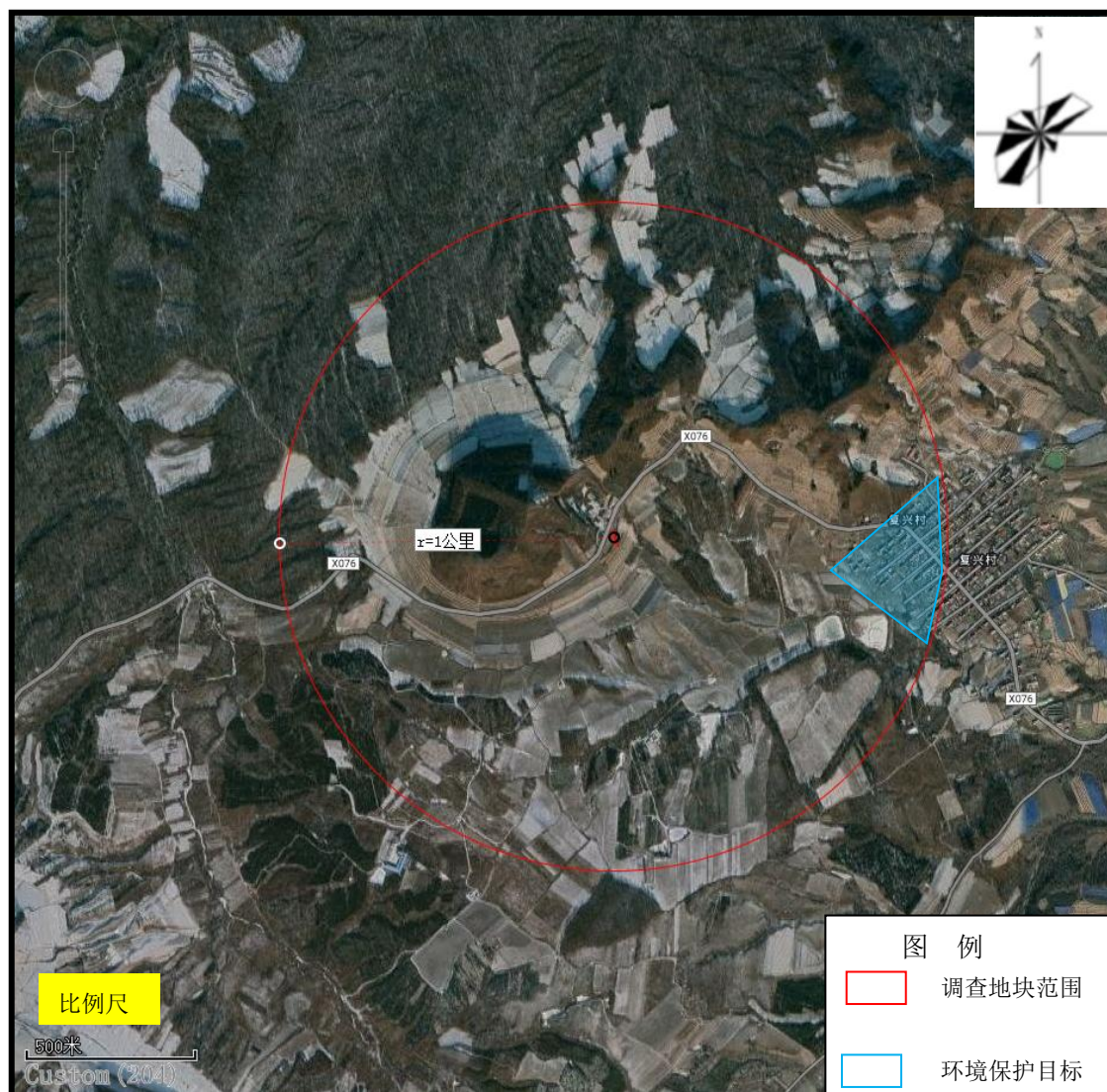


图 5 地块周边 1km 范围内敏感保护目标分布图

3.3 地块的使用现状和历史

3.3.1 地块的使用现状

根据现场调查，调查地块内现状为耕地，种植农作物为玉米。经现场踏查，地块内未发现污染情况。

3.3.2 地块的使用历史

该地块最早历史卫星图片可追溯到 2014 年，从 2014 年至 2022 年历史卫星图片分析可知，该地块利用历史及现状较为清晰，地块自历史至今一直为农用地，历史土地权使用人为靖宇县复兴村委员会。经访谈及资料收集了解，调查地块历史一直为农用地，主要包含耕地（旱田），其中耕地种植农作物为玉米。地块历史变化情况如图 6 地块及周边历史影像图。



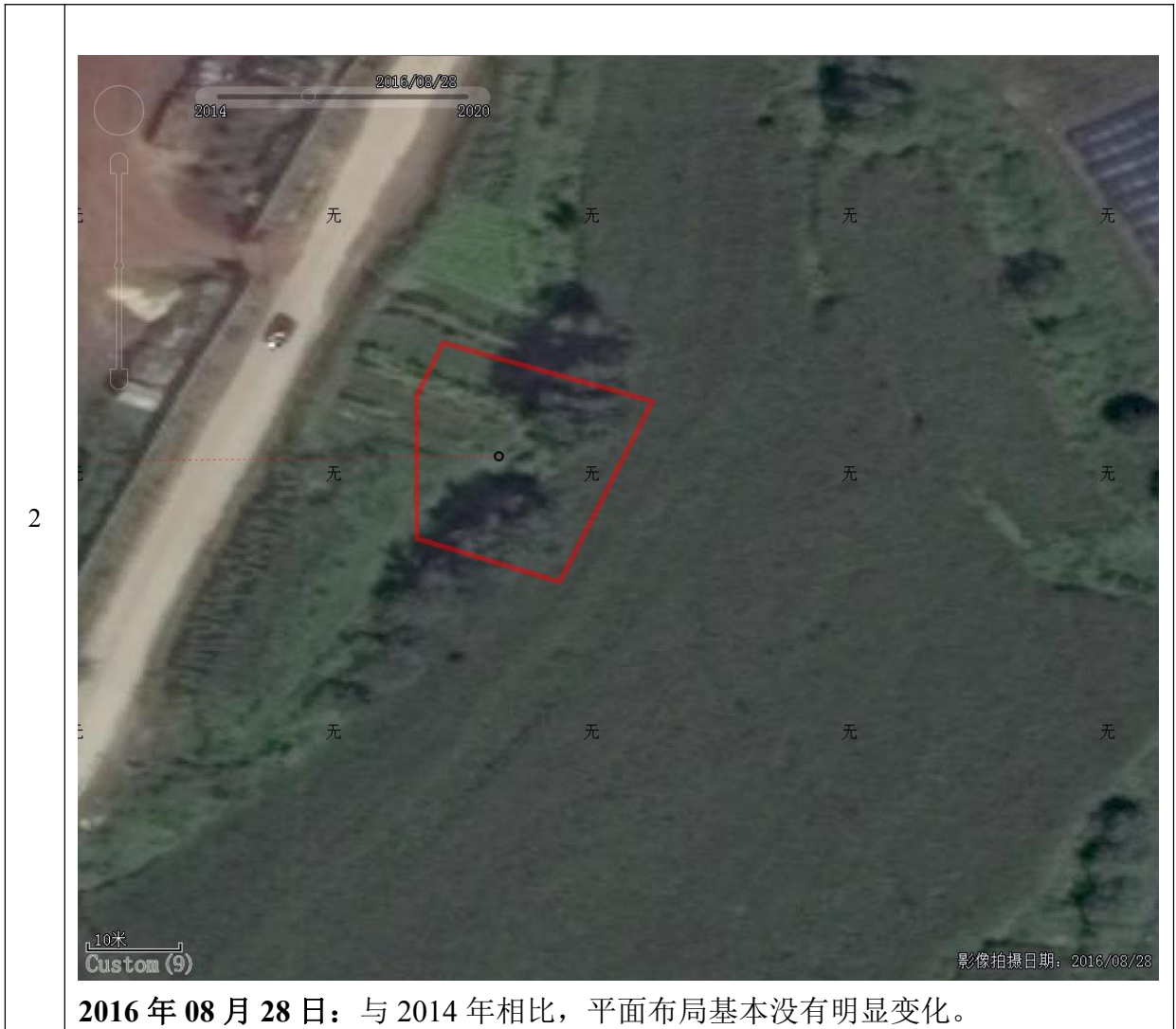






图 6 地块及周边历史影像图

3.4.1 相邻地块的使用现状

通过现场踏勘，本地块相邻地块使用现状：地块东、南、西、北至耕地，周边 1km 范围内无生产类企业。

3.4.2 相邻地块的使用历史

根据历年地图影像（如图 6 地块及周边历史影像图所示）、周围居民、相关管理人员访谈了解，此调查地块相邻地块历史主要为地块东、南、西、北至耕地，具体情况见下表 3-5。

表 3-5 本批次地块相邻地块历史情况

序号	地块方位	历史时段	土地用途
1	东侧	2009--至今	农用地（耕地）
2	南侧	2009--至今	农用地（耕地）
3	西侧	2009--至今	农用地（耕地）
4	北侧	2009--至今	农用地（耕地）

3.4 历史回顾总结

从地块内部及周边地块历史卫星图片分析可知，调查地块周边范围内主要为农用地（耕地），无生产类工业企业。从总的来看，调查地块内部及周边区域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、危险废物堆放等可能影响土壤和地下水的人为活动发生。

3.5 地块利用的规划

3.5.1 地块利用规划情况

根据《靖宇县控制性详细规划》得知，本次调查地块用途规划为科研用地，对照《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），本次调查地块规划为科研用地，属于第二类用地，因此本次调查地块执行建设用地中的第二类用地标准。

3.5.2 评价适用标准

本次调查地块选用《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）中第二类用地 筛选值对土壤进行评价，地下水评价标准选用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值。

表 3-6 建设用地分类

类别	内容
第一类用地	包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等
第二类用地	包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等

表 3-7 地下水质量标准分类

类别	内 容
I 类	地下水化学组分含量低，适用于各种用途。
II 类	地下水化学组分含量较低，适用于各种用途。
III 类	地下水化学组分含量中等，以 GB 5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水。
IV 类	地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作为生活饮用水。
V 类	地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

4 资料分析

4.1 政府和权威机构资料收集和分析

根据土壤调查要求，项目组制定了广泛收集资料计划，并和业主进行了沟通，场地收集到的资料目录如表 4-1 所示。

表 4-1 场地搜集资料目录及主要内容

序号	资料内容	资料有 (√)、无 (×)	资料来源
1	场地利用变迁资料		
1.1	场地历史用地资料	√	政府文件
1.2	场地规划资料	√	规自局文件
1.3	场地及邻近区域开发及动工状况的航片或卫星照片	√	卫星地图
1.4	历史场地利用平面布置图	√	规自局文件
1.5	岩土勘察报告	√	业主提供
1.6	场地利用变迁过程中场地内建筑设施、工艺流程和生产污染等情况	√	业主提供
2	场地环境资料		
2.1	环境风险评估报告	×	
2.2	环境应急资源调查报告	×	
2.3	突发环境事件应急预案	×	
2.4	场地内危险废物堆放记录	×	
2.5	场地内土壤及地下水污染记录	×	
2.6	场地与水源地保护区、自然保护区的位置关系	×	
3	场地相关记录		
3.1	产品、原辅材料、中间产品清单，平面布置图、工艺流程图	×	
3.2	地下管线、化学品储存和使用清单	×	
3.3	泄露事故、举报信息	×	
3.4	环境监测数据	√	网络

3.5	环境影响报告	√	网络
3.6	场地所在区域的自然和社会经济信息	√	网络
3.7	地理位置、气象水文、人口经济	√	网络
3.8	敏感目标分布情况	√	现场踏查

我单位调查人员对土壤污染状况调查的相关资料进行了收集，本次收集到的调查地块的相关资料包括：

- (1) 用来识别地块开发及活动状况的卫星照片。
- (2) 其他有助于评价地块污染的历史资料，如卫星影像图、历史照片、当地存留的历史文件等。
- (3) 地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质、气象资料，地块所在地的社会信息，如敏感目标分布等。
- (4) 建设项目用地产权证书、地块控制性详细规划图等。

4.2 地块资料收集和分析

通过对地块周围居民、当地政府职能部门等的访谈以及地块的现场踏勘，调查地块历史一直是农用地，主要包含耕地（旱田），其中耕地种植农作物为玉米。经现场踏查得知，地块内无污染情况。

4.3 其他资料收集和分析

(1) 调查结果

本调查所用资料取自地块调查工作人员现场调查、历史地块负责人电话调查、网络调查以及从当地居民处收集，资料均真实、有效。

根据历史调查情况（人员访谈表、拟用地范围图、谷歌历史地图）及土地利用现状图，调查地块周边范围内主要为农用地（耕地），无生产类工业企业。地块内历史及现在不存在化工厂、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。

调查地块进行场地平整，场地地表层种植土清除 25cm。根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）得知，一般农田土壤环境监测采集耕作层土样，种植一般农作物采 0~20cm，本项目农田种植主要为玉米，其施肥可能产生的潜在污染土壤深度为 0~20cm，不会对下层土壤造成潜在污染。

调查地块了解，历史耕作玉米施肥种类主要为尿素、磷酸二氢钾、过磷酸钙、硫酸钾、草木灰等，使用的农药主要为杀虫剂，按其化学成分可以分为有机氯、有机磷和氨基甲酸酯杀虫剂。有机氯杀虫剂如六六粉、滴滴涕，毒性强、药效长，但不易被生物降解，我国已禁止使用。现农户主要使用的为氨基甲酸酯杀虫剂，氨基甲酸酯杀虫剂对哺乳动物的毒性较低，并且具有易被生物降解的优点，是目前推荐使用的良好杀虫剂，属于有机磷杀虫剂一般容易被微生物降解，因此它们在土壤中存在较少。

综上所述，地块内现状及历史无潜在污染源。

(2) 土壤背景值

为了进一步佐证地块无污染，以支持调查结论；同时考虑地块日后建设规划项目，为了了解日后土壤污染情况，特对地块内土壤进行采样，以作为背景值。

1) 土壤布点

本次依据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)，考虑地块面积较小，调查地块内土壤点位共设置 1 处。

2) 土壤采样方案

采样深度为 0cm~20cm。

3) 土壤采样方法

表层土壤样品的采集采用挖掘方式进行，本次采样采用木铲进行取样。土壤采样尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

4) 采样点位

具体快速检测点位坐标如表 4-2，及图 7 土壤采样点布设点位图。

表4-2 土壤地块内采样点布设情况一览表

序号	监测点位描述	监测点位坐标	采样深度
1#	了解调查地块内土壤环境质量现状	126.651009284,42.35458924	0-0.2m



图 7 地块采样布点图

5) 检测结果

本次调查土壤重金属污染因子检测结果见表 4-3。

表 4-3 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

序号	检测点位	检测因子数据							是否达标
		砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	
1	1#	10.6	0.187	2L	10.2	13.2	0.131	13.4	达标
	二类用地筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	

根据检测结果得知，调查地块范围内各检测点位重金属污染因子满足《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）中第二类用地筛选值。

5 现场踏查

5.1 现场踏勘目的

2022 年 11 月由我公司的技术人员针对调查地块开展了现场踏勘并对有关人员进行现场踏勘工作，遵循《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），主要目的：一是核实已收集资料的准确性；二是获取文件资料无法提供的信息，如现场污染痕迹、防护措施，以及企业环境风险管控水平等。

5.2 现场踏勘范围

以场地内为主，并包括场地的周围区域。

5.3 地块内部现场踏勘情况

5.3.1 地块主要活动调查

对地块内部现场探勘发现，地块作为科研用地使用，调查范围内主要为建设长白山天然矿泉水靖宇水源保护区管理局建设观景台用地范围。地块历史上一直为农用地，主要为耕地（旱田），其中耕地种植农作物为玉米。

地块内未发生过污染事故，无工业排污管线，无地下储罐，未使用过有毒有害物质物品，无固体废物堆放；地块周围无重要污染企业；周围无自然保护地、水源保护地。地块内无污染痕迹。调查地块内现状为耕地。现场踏勘照片如图 8 所示。



图 8 调查地块内部现场踏勘图

5.3.2 地块一般环境描述

调查地块历史上一直为农用地，主要包含耕地（旱田），其中耕地种植农作物为玉米。经现场踏查得知，本地块及周边邻近地块均未发生过环境污染事故，未曾闻到由土壤散发的异常气味。

5.3.3 地块现状建筑描述

根据现场调查，调查地块内现已进行施工，现已进行场地平整，现场踏查地块内无污染情况。

5.3.4 地块环境污染调查

（1）废水

调查地块历史上不涉及生产企业，无生产废水产生，无地下管线。现场未发现废水迹象。

（2）废气

调查地块历史上不涉及生产企业，无生产废气排放。

（3）固体废物

调查地块历史上不涉及生产企业，无生产固废排放。现场未发现固废乱排迹象。

5.4 地块周边情况

通过现场踏勘发现，地块周边内敏感目标为：居住区（村屯），且距离较远，地块四周紧邻为耕地。此外，在现场踏勘过程中未发现土壤颜色、气味等异常，也未发现有毒有害物质的使用和排放。在地块周边未发现工矿企业、规模化养殖场等可能导致土壤和地下水污染的情况存在。通过现场踏勘，本地块相邻地块使用现状：地块东、南、西、北至耕地，周边 1km 范围内无生产类企业。

5.5 地块环境状况的分析和判断

5.5.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

根据对地块内历史的了解，本地块不存在有毒有害物质存储、使用和处置情况。

5.5.2 各类槽罐内的物质和泄露评价

根据调查，本次调查地块内无槽罐，不涉及各类槽罐内的物质和泄漏评价。

5.5.3 固体废物和危险废物的处理评价

调查地块历史上不涉及生产企业，无生产固废排放。未发现固废乱排迹象。

5.5.4 管线、沟渠泄露评价

根据现场踏勘，调查地块内不存在坑塘水面、沟渠等，调查地块内历史无工业企业，无生产废水、无废水储池及污水管线等。

5.6 现场踏勘结论

通过对调查地块内部及周边相邻地块现场踏勘，地块内无有毒有害物质的储存、使用和处置情况，无槽罐物质、无管线沟渠等，地块内部及周边相邻区域未发现土壤颜色、气味等异常现象，也未出现工矿企业、规模化养殖场、危险废物倾倒或填埋的迹象，现场踏勘得到的信息能有效印证历史卫星图片解译的信息。

6 人员访谈

6.1 人员访谈对象

人员访谈主要是通过对比较了解地块情况及生产历史的人员进行访问，以期得到在收集资料过程中未曾收集到，且容易遗漏的可能对本项目比较重要的资料。本次项目人员访谈对象为调查地块政府的官员、地块的使用者、熟悉地块的第三方等。

本次公众调查，共发放公众调查表 8 份，收回调查表 8 份，其中有效的公众调查表 8 份，共调查周边村民、地块现使用者、土地管理部门、生态环境管理部门。调查者对当地环境比较了解，均为可能受影响最大的群体。综上所述，受访人员具有较好的代表性。

6.2 人员访谈方法

本次调查工作的人员访谈主要形式为相关人员询问交流的形式，就场地内污染问题进行了访谈。

场地调查人员采用了当面交流、电话沟通等方式。

6.3 人员访谈内容

结合已收集的相关资料，对地块历史、及污染事件等信息进行了完善和补充。基于调查地块及周边地块历史卫星图片解译及现场踏勘了解信息，结合土壤污染状况调查的目的，进一步通过人员访谈的形式确认地块历史用途、是否发生过污染事件、是否存在有毒有害物质迁移扩散造成土壤或地下水污染等关键问题，设计了《土壤污染状况初步调查访谈表》。现场访谈佐证照片如图 9 所示。



图 9 人员访谈现场照片

6.4 人员访谈结果

通过访谈主要了解到以下内容：

（1）本次调查地块历史用地性质为农用地，历史上地块内未开发建设过生产企业，无固体废物堆放场，无废水排放沟渠或渗坑，无产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道。无生产类企业。

（2）本地块及周边邻近地块均未发生过环境污染事故，未曾闻到由土壤散发的异常气味。

（3）本次调查地块内历史为白山市靖宇县濛江乡复兴村民委员会集体土地。

（4）本次调查地块现阶段作为建设长白山天然矿泉水靖宇水源保护区管理局建设观景台项目用地使用。

经访谈调查得知，调查人员对地块历史较了解，访谈结果表明，调查地块自历史为农用地，现变更为科研用地。当前和历史均不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送等生产活动；未发生过环境污染、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等事故；根据现场踏勘，该地块土壤未受到污染，也从来没有发现地块范围内有被污染迹象，周边也没有可能造成土壤和地下水的污染源存在。人员访谈结论与历史卫星图片解译及现场踏勘信息完全吻合。

7 第一阶段场地环境调查总结

7.1 结论

靖宇县人民政府 2022 年第七批次用地（靖宇火山矿泉群国家地质公园保护展示设施）地块位于白山市靖宇县濛江乡复兴村，地块东、南、西、北至耕地。地块面积 0.0606hm²。该地块用途变更为科研用地，属于《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地。

本次调查历史卫星图片、现场踏勘、人员访谈各个环节的调查结果可相互支撑、相互印证。调查结果表明：根据对场地区域环境、相邻场地和项目区的历史使用情况及现状可知，项目区历史使用为农用地，项目区周边范围内的历史与现状使用主要为耕地，用地性质较为简单，环境风险可接受。调查地块内无垃圾堆放区、无废气排放，无废水乱排乱放情况。地块四周无化工厂、农药厂、加油站等可能产生有毒有害物质的设施或活动，地块周边无明显的土壤和地下水污染的异常迹象。

综上所述，调查地块第一阶段土壤污染状况调查，确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，同时根据佐证检测结果得知，调查地块范围内各检测点位重金属污染因子满足《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）中第二类用地筛选值，认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束，不需要进行第二阶段土壤污染状况调查。

7.2 不确定性分析

本报告针对调查事实，基于标准方法，应用科学原理和专业判断进行逻辑推断和解释。报告是基于有限的资料、数据、工作范围、时间周期、项目预算及目前可以获得的调查事实而做出的专业判断。

第一阶段地块环境调查不确定性主要来源于地块环境调查与计划工作内容的偏差以及限制条件等原因，本次地块环境调查与计划工作内容无偏差，因此带来的不确定性对地块调查结论影响很小。