

广州市从化区从城大道南侧地块土壤污染
状况初步调查报告
(简本)

土地使用权人：广州市从化区土地储备开发中心

土壤污染状况调查单位：广东贝源检测技术股份有限公司

二〇二四年九月

目 录

第一章	项目概述.....	4
1.1	项目背景.....	4
1.2	工作依据.....	4
1.2.1	法律法规和部门规章.....	4
1.2.2	地方法规.....	5
1.2.3	有关技术规范、标准.....	6
1.3	调查目的与原则.....	7
1.3.1	调查目的.....	7
1.3.2	调查原则.....	7
1.4	调查范围.....	8
1.5	技术路线.....	8
第二章	地块概况.....	9
2.1	地块地理位置.....	9
2.2	区域环境与社会概况.....	10
2.2.1	区域水环境概况.....	10
2.2.2	矿产资源.....	11
2.3	区域地质与水文地质概况.....	11
2.3.1	区域地质概况.....	11
2.3.2	区域水文地质概况.....	12
2.4	地块土地利用历史.....	13
2.5	地块土地利用现状.....	14
2.6	地块内古树名木调查.....	14
2.7	地块土地未来利用规划.....	15
2.8	周边地块 500m 范围土地利用历史及现状	16
2.8.1	周边地块 500m 土地利用现状	16
2.8.2	周边地块 500m 范围土地利用历史	16
第三章	第一阶段调查-污染识别	17

3.1	第一阶段调查的总体步骤.....	17
3.2	资料收集与分析.....	17
3.3	人员访谈.....	20
3.4	地块污染识别分析.....	21
3.4.1	地块基本情况.....	21
3.4.2	地块主要产品、原辅材料及燃料.....	22
3.4.3	地块主要生产设备.....	22
3.4.4	地块生产工艺及产污环节.....	22
3.4.5	地块污水管网及地下储罐池分布.....	22
3.4.6	地块以往安全生产事故情况.....	23
3.4.7	地块内变压器和变电站调查.....	23
3.5	地块填土情况分析.....	23
3.6	相邻地块污染影响分析.....	23
3.7	第一阶段调查总结.....	24
第四章	第二阶段调查-初步采样分析.....	26
4.1	布点方案.....	26
4.1.1	布点依据.....	26
4.1.2	采样点位布设情况.....	26
4.2	样品采集、保存与流转.....	27
4.2.1	采样准备工作.....	27
4.2.2	钻孔作业.....	27
4.2.3	土壤样品采集.....	29
4.2.4	地下水样品采集.....	32
4.2.5	样品保存、运输与流转.....	33
4.3	样品分析测试.....	34
4.3.1	分析项目.....	34
4.3.2	分析方法.....	35
4.3.3	现场质量控制.....	35
4.3.4	实验室质量控制.....	37

4.3.5	样品质量控制结果分析.....	37
第五章	初步调查结果统计与分析.....	39
5.1	地块地质与水文地质结果.....	39
5.1.1	土层发育情况.....	39
5.1.2	地块水文地质条件.....	39
5.2	污染物风险筛选值.....	40
5.2.1	土壤评价筛选值.....	40
5.2.2	地下水评价筛选值.....	41
5.3	样品检测结果.....	42
5.3.1	对照点土壤样品检测结果.....	42
5.4	地块初步调查采样分析结论.....	45
5.4.1	土壤检测结果分析.....	45
5.4.2	地下水检测结果分析.....	45
第六章	结论与建议.....	46
6.1	结论.....	46
6.1.1	第一阶段调查结论.....	46
6.1.2	第二阶段调查结论.....	48
6.1.3	总体结论.....	48
6.2	建议.....	49
6.3	不确定性分析.....	49

第一章 项目概述

1.1 项目背景

广州市从化区从城大道南侧地块（以下简称为“调查地块”）位于广州市从化区从城大道广州市从化区退役军人事务局南侧。地块中心经纬度坐标为 113.562754°，北纬 23.554372°，总用地面积为 58047.42m²。调查地块东至从城大道和碧桂园铂悦府居民住宅，南至珠光云岭湖居民住宅，西侧为山地和林地并且靠近艾米稻香小镇，北至广州市从化区退役军人事务局和康顺建材。

受广州市从化区土地储备开发中心委托，广东贝源检测技术股份有限公司于 2023 年 12 月承担了调查地块的土壤污染状况初步调查工作。根据国家土壤污染状况调查相关技术规范的要求，贝源检测组织专业技术人员成立项目组，于 2023 年 12 月-2024 年 1 月对地块开展了现场踏勘、资料收集、人员访谈、编制初步采样方案、样品采集及检测分析等相关工作，在此基础上，编制完成《广州市从化区从城大道南侧地块土壤污染状况初步调查报告》，供生态环境管理部门审查。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规和部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2020 年 4 月 29 日修正版，2020 年 9 月 1 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (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) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号）；
- (7) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）；
- (8) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66 号）；

- (9) 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）。

1.2.2 地方法规

- (1) 《广东省生态环境厅关于转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》（2020年3月26日）；
- (2) 《关于印发广州市建设用地土壤污染状况调查报告评审工作程序（试行）的通知》（穗环〔2020〕50号）；
- (3) 《广州市生态环境局办公室关于印发广州市建设用地土壤污染修复现场环保检查要点的通知》（穗环办〔2020〕40号）；
- (4) 《广州市环境保护局办公室关于印发广州市工业企业场地环境调查、治理修复及效果评估技术要点的通知》（穗环办〔2018〕173号）；
- (5) 《广州市生态环境局关于支持企业复工复产强化土壤污染状况调查报告评审服务的通知》（2020年3月5日）；
- (6) 《广州市土地开发中心关于加快开展土地污染环境调查、污染风险评估和土地污染修复工作的函》（穗土开函〔2015〕115号）；
- (7) 《广州市环境保护第十三个五年规划》（穗府办〔2016〕26号）；
- (8) 《广州市环境保护局关于加强工业企业场地再开发利用环境管理的通知》（穗环〔2017〕185号）；
- (9) 《关于印发广州市污染地块再开发利用环境管理实施方案（试行）的通知》（穗环〔2018〕26号）；
- (10) 广东省实施《中华人民共和国土壤污染防治法》办法（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）；
- (11) 《广东省生态环境厅关于印发广东省2019年土壤污染防治工作方案的通知》（粤环发〔2019〕4号，广东省生态环境厅，2019年6月13日）；
- (12) 《广州市生态环境局办公室关于做好再开发利用地块土壤污染状况调查和治理修复效果评估质量监督工作的通知》（穗环办〔2020〕62号）；
- (13) 《广州市生态环境局关于印发广州市土壤污染状况调查及修复效果评估监测质量监督工作指引（试行）的通知》（广州市生态环境局，2021

年 9 月 27 日);

- (14) 《地下水环境状况调查评价工作指南和地下水污染健康风险评估工作指南》(环办土壤函〔2019〕770 号);
- (15) 《地下水管理条例》(国务院令第 748 号);
- (16) 《广州市绿化条例》(2022-11-15, 广东省人民政府)。

1.2.3 有关技术规范、标准

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019);
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019);
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019);
- (4) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (5) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020);
- (6) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019);
- (7) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版);
- (8) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);
- (9) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);
- (10) 《地下水污染健康风险评估工作指南》(2019 年 9 月);
- (11) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(2014 年 11 月);
- (12) 《广州市环境保护局办公室关于印发广州市工业企业场地环境调查、治理修复及效果评估技术要点的通知》(穗环办〔2018〕173 号);
- (13) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(原环境保护部 2017 年第 72 号);
- (14) 《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011);
- (15) 《建设用地土壤污染防治第 1 部分: 污染状况调查技术规范》(DB4401/T102.1-2020);
- (16) 《建设用地土壤污染防治第 3 部分: 土壤重金属监测质量保证与质量控制技术规范》(DB4401/T102.3-2020);
- (17) 《建设用地土壤污染防治第 4 部分: 土壤挥发性有机物监测质量保

证与质量控制技术规范》(DB4401/T102.4-2020);

(18) 《建设用地土壤污染防治第 5 部分: 土壤半挥发性有机物监测质量保证与质量控制技术规范》(DB4401/T102.5-2021);

(19) 《关于印发<广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点(试行)>的通知》(粤环办〔2020〕67号);

(20) 《关于印发广州市非工业城市建设用地转住宅、公共管理与公共服务用地土壤污染状况调查工作技术指引(试行)》(穗环〔2023〕148号)。

1.3 调查目的与原则

1.3.1 调查目的

为避免目标地块内可能存在的污染物对未来地块内及周边活动、人员身体健康造成影响,本次调查通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈和初步采样分析,实现以下目标:

(1) 识别地块内及周围区域当前和历史上是否存在可能的污染源,及污染源污染地块土壤的途径,识别目标地块可能存在的遗留土壤和地下水污染;

(2) 根据污染识别的结论,判断是否需要在地块内的土壤和地下水开展初步采样分析;

(3) 通过开展现场钻探、初步采样分析和实验室检测,初步确定调查地块的土壤和地下水中主要的污染物种类和水平;

(4) 根据初步调查的结论,分析是否需要开展详细调查或为场地开发利用决策提供依据。

1.3.2 调查原则

本次调查遵循以下三项原则实施:

(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,保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则

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

1.4 调查范围

根据《广州市规划和自然资源局从化区分局关于核实广州市从化区从城大道两侧地块相关信息的函》，调查地块规划作为居住用地兼商业用地，用地范围为地块红线范围，占地面积为 58047.42m²。

1.5 技术路线

按照《建设用土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》、《广州市环境保护局办公室关于印发广州市工业企业场地环境调查、治理修复及效果评估技术要点的通知》(穗环办〔2018〕173号)、《广东省建设用土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点(试行)》、《建设用土壤污染防治第 1 部分：污染状况调查技术规范》(DB4401/T102.1-2020)等技术导则和规范文件的要求，并结合国内主要污染土壤污染状况调查相关经验和本地块的实际情况，开展土壤污染状况初步调查工作。

(1) 第一阶段土壤污染状况调查

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。

(2) 第二阶段土壤污染状况调查

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

第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两

步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，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。

第二章 地块概况

2.1 地块地理位置

从化区，隶属广州市，位于广东省广州市东北面，东与龙门县、增城区接壤，南跟白云区毗邻，西和清远市、花都区交界，北面同佛冈、新丰县相连。北回归线横跨境内南端的太平镇，气候温和，雨量充沛。面积 1974.5 平方千米，下辖 3 个街道和 5 个镇，太平、温泉、良口、吕田、鳌头 5 个镇及街口、城郊、江埔 3 个街道。

街口街道，隶属于广东省广州市从化区，位于从化区中南部，东南面与江埔街道、太平镇接壤，西北面与城郊街道为邻。是从化区委、区政府所在地，从化区的政治、商贸、文化中心。区域面积 54.8 平方千米。

调查地块位于广州市从化区从城大道广州市从化区退役军人事务局南侧。地块中心经纬度坐标为 113.562754° ，北纬 23.554372° ，总用地面积为 58047.42m^2 。调查地块东至从城大道和碧桂园铂悦府居民住宅，南至珠光云岭湖居民住宅，西侧为山地和林地并且靠近艾米稻香小镇，北至广州市从化区退役军人事务局和康顺建材。

2.2 区域环境与社会概况

2.2.1 区域水环境概况

2.2.1.1 地表水环境概况

从化区雨量充沛，川流纵横，水资源丰富。全区水源可采总量年均约 27.55 亿立方米。其中地表水 22.7 亿立方米，主要来源于三大河系，而河川径流主要由降雨量产生，属雨水补给型。流溪河总集雨面积 1594 平方千米，平均年产水量 18.2 亿立方米。潜江河总集雨面积 316 平方千米，平均年产水量 3.6 亿立方米。连麻河总集雨面积 75 平方千米，平均年产水量 0.9 亿立方米。4—8 月为丰水期，雨量占全年雨量的 80%~85%。地下水 4.85 亿立方米，其中温泉地下的储水约在 200 米深层。由于储量丰富，水压较高，表层的第四层沙砾比较薄，所以一般在 3~5 米就有水涌出，日自涌量达 1400 立方米。

调查地块南侧 400m 左右为流溪河水系的支流黎塘海，流溪河为流经从化区的最大河流。发源于从化区吕田镇与新丰县交界处，先后汇集多条支流后，穿越黄瑶山峡（又称石马山峡）流入流溪河水库，始称流溪河，又称吕田河。从北到南纵贯从化区，再流经白云区的钟落潭、竹料、人和、江村等地，汇入白坭河，经珠江三角洲河网而注入南中国海。自源头至白坭河口，干流全长 156 公里，流域面积 2300 平方公里。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），该区域地表水水质现状为Ⅲ类水质，水质目标为Ⅲ类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

2.2.1.2 地下水功能区划

根据《建设用地土壤污染防治第 1 部分：污染状况调查技术规范》（DB4401T102.1-2020）的要求，“地下水风险筛选值根据地块所在区域的地下水功能选取。地下水污染羽涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，采用 GB/T14848—2017 中的Ⅲ类标准限值；地下水污染羽不涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，采用 GB/T14848—2017 中的Ⅳ类标准。

根据 2009 年 8 月正式发布的《广东省地下水功能区划》(粤办函〔2009〕459 号)文件,地块所在区域浅层地下水划定为属“珠江三角洲广州从化分散式开发利用区”,地下水功能区保护目标中水质类别为Ⅲ类。

广州市从化区地处低纬度地带,属亚热带季风气候,北回归线横跨辖内南端的太平镇,气候温和,雨量充沛。2019 年,从化区气候属一般年景,具有“温高雨多开汛早,旱涝急转暴雨频,龙舟水重台风少,秋冬连旱火险等级高”的特点。全年平均气温 22.0℃,较常年偏高 0.4℃;年降雨量 2305.1 毫米,较常年偏多 18%;年日照时数 1638.0 小时,比常年偏多 3%。

2.2.2 矿产资源

从化主要矿种有钨、锡、铋、铷、钼、铜、铁、钽铌、铅、锌、黄金、钾长石、大理石、绿柱石、石英石、水柱石、瓷土、稀土、钴钼矿等 48 种。储藏量已查明正在开采的有 16 种:黑钨矿 6.05 万吨,锡矿 3172 吨,钼矿 2123 吨,铋矿 147.6 吨,铜矿 2881 吨,铅矿 5.35 万吨,铁矿石 166.65 万吨,黄铁矿石 2589 吨,钽铌矿 150 吨,铷 121.4 吨,绿柱石(含皮)124 吨,萤石矿 39.72 万吨,钾长石 36.65 万吨,石英石 46.51 万吨,瓷土矿 190 万吨,高岭土 1500 万吨。

2.3 区域地质与水文地质概况

2.3.1 区域地质概况

(1) 区域地质

根据广东省区域地质图,调查地块所在区域发育有泥盆系上统(D3)的灰岩、硅质岩、砂页岩、砾岩,夹凝灰岩,含磷、铁、锰,主要岩石类型为碳酸盐岩与沉积岩。

由于经历了广从断裂的影响,且受到多期岩浆岩的侵入,地块周边地层情况较为复杂。地块以北约 5km 发育有燕山期晚侏罗世侵入的黑云母花岗岩体($\gamma \beta \delta 2(3)$),以南约 5km 发育有印支期晚三叠世侵入的二长花岗岩体($\gamma \eta \delta 1$),以东约 5km 出露为石炭系下统(C1)的灰岩、白云岩、硅质岩,夹含煤砂页岩。地块以西南约 10km,存在古近系碎屑岩(E)与震旦系变质砂岩(Z)的不整合接触。区域地质情况详见**错误!未找到引用源。**

(2) 区域构造

区域构造上广州—从化断裂带横穿过地块内，总体为北东走向，是一条活动断裂带。广州—从化断裂带（简称广从断裂）是广州地区规模巨大的北东向断裂带，区域上属于恩平—新丰断裂带的中段。其北起从化吕田，经过街口，穿越广州城区，往南延伸至佛山市南海区，延伸长度过百公里。该断裂在晚第四纪以来依然处于活动状态，成为广佛地区重要的活动断裂。

广从断裂带是由多条大体平行的断裂组成的断裂带，总体走向北东，断面陡立且倾向变化不定，但以倾向北西为主。中北部断裂出露较好，广州以南多被第四系覆盖。断裂带主断裂的破碎带宽度一般为十几米，个别地段则达上百米，构造岩以脆性的碎裂岩系列为主，常见硅化现象。广从断裂最有可能是形成于印支运动，其后几经不同方式和不同力学性质的活动。燕山早期以左旋压扭性为主，白垩纪发生了第一次伸张松弛—挤压逆冲活动，新生代早期(古近纪)发生第二次的伸张松弛—挤压活动，中新世起，断裂处于相对稳定阶段，这一状态一直延至中更新世或晚更新世早期。

广从断裂在晚更新世晚期再度活动，根据活动性或活动强度的差异，总体上可分为三段：从化灌村以北为北段；灌村至金盘岭为中段；金盘岭以南为南段。断裂活动性南段最强，中段次之，北段最弱。北段自第四纪以来处于较稳定的状态；中段活动主要发生于距今 5 万年前，其后活动微弱或以蠕动方式活动，控制第四纪沉积的分布而没有切穿第四系；南段在 5 万年以来至少发生过两次剧烈活动，第一次活动时间距今约 4-5 万年，第二次发生时间距今约 2 万年，活动呈“幕式”突发性活动特征，两次活动在西淋岗地区错动了晚更新世沉积层，累计错距达 6m。

2.3.2 区域水文地质概况

广州地区地下水主要有孔隙水、裂隙水、构造裂隙水、岩溶水、热矿水等五种类型，分别呈包气带水、潜水、承压水形式，主要分布于如下含水层：

(1) 全新统、更新统松散层孔隙水，为第四纪海进时期形成，广布于南部和西北部等地区；地下水主要含于裂隙粘土、淤泥、砂层中，对桩基础施工有不良影响。

(2) 石灰岩层，地下水含于碳酸盐岩溶洞、裂隙中，由于受广花复式向斜的影响，呈条带状分布于图区西北部V区，地下水丰富。

(3) 基岩。地下水主要呈裂隙水含于基岩裂隙、破碎带中。

(4) 侵入体接触带。地下水为承压热矿水类型，现仅见于三元里。

根据广东省水文地质图，详见**错误!未找到引用源。**，地块所处位置位于流溪河北岸，地下水类型属于第四系松散岩类孔隙水。

(1) 第四系松散岩类孔隙水

调查地块的地下水位较高，素填土和细砂层中主要为上层滞水；第四系孔隙潜水主要赋存于细砂、粗砂层中，富水性丰富，为场地主要含水层；淤泥层、粉质黏土层及全风化层属于微透水性土层，粗砂层属于强透水性土层。地下水主要受大气降水及地下水侧向补给并参与地下水径流，动态受气候影响明显，并以垂直蒸发和潜流的形式向下游排泄。地下水位随季节变化，枯水期，地下水位较低，丰水期，地下水位较高。根据广州地区经验，调查地块附近地下水位年变化幅度在 1.0~2.0m 左右。

(2) 地下水位

本次地下水采集工作共在地块内设置 5 个监测井。调查期间，地下水稳定水位埋深为 3.26m~9.27m。

2.4 地块土地利用历史

根据《关于从化市国土局用地的批复》（穗国土批字 [1998] 55 号）批文，调查地块的农用地转用和征收土地方案已被批准，且已完成征地结案手续并取得《关于同意征地结案的函》（从国房征地结函 [2010] 82 号）。调查地块内有约 21846.21 平方米属于政府储备用地，剩余部分分别属于街口街雄峰村、街口街团星村、街口街城郊村及城郊街北星社区居民委员会，目前正在开展剩余部分的土地收回工作。

根据收集到的地块相关资料、历史影像图、现场踏勘以及人员访谈得知：

(1) 广州市从化区从城大道南侧地块在 2000 年以前为农田，根据《广州市从化区农业农村局关于广州市从化区从城大道两侧地块土壤污染调查情况的复函》，从城大道南侧地块不在受污染耕地图斑内，自 2016 年从化区开展流溪河流

域畜禽养殖整治以来，该调查地块不涉及规模化养殖。

(2) 调查地块在 2014 年后被地铁局征用部分区域用于建造员工住宿的临时板房，2012 年至 2014 年期间有进行过填土平整，填土范围仅为地铁局征用的区域，填土来源为工程用地的余泥以及调查地块附近的山土。为了给宿舍供电，地铁局还在调查地块的西南侧新建有供电的变压器。

(3) 调查地块在 2019 年至 2020 年期间，住宿的板房和变压器被拆除，随后调查地块作为荒地，一直未被其他企业使用。

(4) 调查地块在 2022 年至 2023 年期间，南部部分区域的绿化被清除，转为空地用来堆放疫情期间使用的非医疗类物资，比如帐篷、矿泉水、口罩和一次性手套等。中部区域则露天堆放其他建筑工程项目的铁架、钢筋等建筑材料。北部区域则为当地村民用来种植蔬菜的耕作地。

(5) 调查地块在历史上未存在工业企业，未有租赁给其他企业作为仓库使用，未存在污染泄露事故的记录。

2.5 地块土地利用现状

广州市从化区从城大道南侧地块位于广州市从化区从城大道广州市从化区退役军人事务局南侧。调查地块东至从城大道和碧桂园铂悦府居民住宅，南至珠光云岭湖居民住宅，西侧为山地和林地并且靠近艾米稻香小镇，北至广州市从化区退役军人事务局和康顺建材。

地块利用现状主要为荒地，其中地块北部为当地村民用来种植蔬菜的耕作地；地块中部为空地，露天堆放其他建筑工程项目的铁架、钢筋等建筑材料；地块南部为空地，用来堆放疫情期间使用的非医疗类物资，比如帐篷、矿泉水、口罩和一次性手套等。

调查地块周边现状主要以居民住宅区、商住混合区、政府办公区、建材厂（已拆除）、家具厂、道路为主，未见工业企业，未见明显的污染源、污染痕迹或污染物。

2.6 地块内古树名木调查

广州市从化区从城大道南侧地块（以下简称为“调查地块”）位于广州市从

化区从城大道广州市从化区退役军人事务局南侧。根据收集到的资料以及现场踏勘可以得知：

调查地块内部的植被主要以灌木、草丛、小树苗和芭蕉为主，不涉及古树名木以及古树名木后续资源。

建设工程应尽可能保护场地内树木，在后续地块开发建设前，按要求编制设计方案阶段树木保护专章，充分论证地块开发必要性。确需迁移的，应在后续阶段制定具体迁移实施方案，采用拢冠、土球挖掘、土球包扎、迁移支撑和保温保湿等先进技术措施，确保迁移树木的成活率和完好率。

依据《广州市绿化条例》，后续阶段城乡建设工程应当在国土空间详细规划调整方案、立项文件、设计方案、初步设计中编制树木保护专章。涉及迁移、砍伐树木的，应按程序报送绿化行政主管部门审批后方可实施。

2.7 地块土地未来利用规划

根据《关于从化市国土局用地的批复》（穗国土批字 [1998] 55 号）批文，调查地块的农用地转用和征收土地方案已被批准，且已完成征地结案手续并取得《关于同意征地结案的函》（从国房征地结函 [2010] 82 号），根据最新影像数据，该地块现状主要为空地。调查地块内有约 21846.21 平方米属于政府储备用地，剩余部分分别属于街口街雄峰村、街口街团星村、街口街城郊村及城郊街北星社区居民委员会，目前正在开展剩余部分的土地收回工作。调查地块位于已批《从化区旺城南片区控制性详细规划》（穗府函 [2020] 232 号）规划范围，地块已批规划用地性质主要为商业用地（B1/B2，兼容商务用地），为了深化实施“百千万工程”，围绕风云岭片区打造绿色发展示范区新引擎，调查地块已纳入在编《从化区风云岭片区控制性详细规划》进行优化调整，**调查地块优化后规划用地性质主要为居住用地**，用地性质以最终审批为准。

保守考虑，本次调查土壤评价标准采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地标准。

2.8 周边地块 500m 范围土地利用历史及现状

2.8.1 周边地块 500m 土地利用现状

调查地块周边现状主要以居民住宅区、商住混合区、政府办公区、建材厂（已拆除）、家具厂、道路为主，未见工业企业，未见明显的污染源、污染痕迹或污染物。调查地块周边 500m 范围示意图详见**错误!未找到引用源。**

调查地块东至从城大道和碧桂园铂悦府居民住宅，南至珠光云岭湖居民住宅，西侧为山地和林地并且靠近艾米稻香小镇，北至广州市从化区退役军人事务局和康顺建材。

地块东侧与从城大道相邻，路对面为村民用来种植蔬菜水果的耕作地以及碧桂园铂悦府的商住混合区，未发现有工业企业；地块南侧临近珠光云岭湖的居民住宅区，未发现有工业企业；地块西侧为一大片未经人为开发的林地，未发现有污染源和污染的痕迹；地块北侧与广州市从化区退役军人事务局相邻，再往北则是环球家具广场，其经营范围主要为纺织品及针织品零售、家具零售、家具批发，直接销售成品，不涉及工业生产和原辅材料仓储。

2.8.2 周边地块 500m 范围土地利用历史

在调查地块周边 500m 范围内的相邻地块历史上未发现有工业生产企业，主要用地类型为停车场、建材厂、居民住宅、农田、林地、荒地、建设工地、道路等。

根据现场踏勘的结果可知，调查地块周边主要为居民住宅区、商务办公区、商铺住宅区、小学、道路、停车场、娱乐广场等，未发现工业企业。

第三章 第一阶段调查-污染识别

3.1 第一阶段调查的总体步骤

第一阶段土壤污染状况调查，是主要通过资料收集、现场踏勘和人员访谈来判断地块是否存在潜在污染源以及污染的风险性。工作内容除了资料收集和分析、现场踏勘、人员访谈，还应结合地块现状及历史上存在过企业的平面布置、生产工艺、原辅材料使用情况、三废排放情况，来全面分析地块潜在的污染源及潜在的污染物。并通过分析潜在污染物的环境迁移行为，初步建立地块污染概念模型，进一步确定后续调查工作所需要关注的目标污染物和污染区域。

3.2 资料收集与分析

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》、《广州市环境保护局办公室关于印发广州市工业企业场地环境调查、治理修复及效果评估技术要点的通知》（穗环办〔2018〕173号）、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》、《建设用地土壤污染防治第1部分：污染状况调查技术规范》（DB4401/T102.1-2020）等技术导则和规范文件的要求，资料收集主要包括：地块利用变迁资料、地块历史相关记录、地块环境相关资料、有关政府文件以及地块所在区域的自然社会信息。当相邻地块存在与调查地块相互污染的可能性时，还需收集相邻地块的历史相关记录和环境相关资料。应收集、分析原有企业的基础资料，包括但不限于：

- （1）原有地块的用地历史沿革；
- （2）产品、原辅材料及中间产品清单；
- （3）主要生产工艺流程及生产排污环节；
- （4）各种罐槽、管线、沟渠的情况及泄露记录；
- （5）污染治理设施及污染物排放情况；
- （6）地下罐槽、管线的布设情况；
- （7）地块内水域的分布情况；
- （8）地块各历史时期的地形图和平面布置图；

(9) 原址企业的环评报告、应急预案、清洁生产、相关政府批复及竣工验收效果评估等环境管理文件。

根据相关导则和技术规范的要求，项目组于 2023 年 6 月中旬前往广州市从化区土地储备开发中心调取查阅地块相关历史资料，通过历史影像图以及历史地形图发现，广州市从化区从城大道南侧地块在 2000 年以前为农田，根据《广州市从化区农业农村局关于广州市从化区从城大道两侧地块土壤污染调查情况的复函》，从城大道南侧地块不在受污染耕地图斑内，自 2016 年从化区开展流溪河流域畜禽养殖整治以来，该调查地块不涉及规模化养殖。在 2014 年后被地铁局征用部分区域用于建造员工住宿的临时板房，2012 年至 2014 年期间有进行过填土平整，填土范围仅为地铁局征用的区域，填土来源为工程用地附近的山土。为了给宿舍供电，地铁局还在调查地块的西南侧新建有供电的变压器。在 2019 年至 2020 年期间，住宿的板房和变压器被拆除，随后作为荒地，一直未被其他企业使用。在 2022 年至 2023 年期间，地块的南部部分区域的绿化被清除，转为空地用来堆放疫情期间使用的非医疗类物资，比如帐篷、矿泉水、口罩和一次性手套等。中部区域则露天堆放其他建筑工程项目的铁架、钢筋等建筑材料。北部区域则为当地村民用来种植蔬菜的耕作地。调查地块在历史上未存在工业企业，未有租赁给其他企业作为仓库使用，未存在污染泄露事故的记录。

根据《广州市生态环境局从化分局关于广州市从化区从城大道两侧地块土壤污染情况调查工作的意见》，经查询档案，暂无记录该地块涉及工矿用途、有毒有害物质储存与输送、工业废水、环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等可能造成土壤污染等情形，也无该地块历史监测数据。

根据《广州市从化区农业农村局关于广州市从化区从城大道两侧地块土壤污染调查情况的复函》，从城大道南侧地块不涉及 2021 年省下发的广州市从化区受污染耕地图斑，自 2016 年从化区开展流溪河流域畜禽养殖整治以来，该地块不涉及规模化养殖。

根据广州市从化区街口街道办事处的《关于广州市从化区街口街从城大道两侧地块土地污染的情况说明》，从城大道两侧地块（具体为红线范围内地块）部分地块原为城郊村、团星村、雄锋村集体用地，原为园林地，未涉及工矿用途、

规模化养殖、有毒有害物资储存与输送，历史上未用作工业用途，不涉及工业废水污染质储存与输送。

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》、《建设用地土壤污染防治第1部分：污染状况调查技术规范》（DB4401/T102.1-2020）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》、《广州市环境保护局办公室关于印发广州市工业企业场地环境调查、治理修复及效果评估技术要点的通知》（穗环办〔2018〕173号）等技术导则和规范文件的要求，现场踏勘重点关注的区域应包括企业的生产区、储存区、地下水罐槽和管线、固废贮存或处置区、污染治理设施和其他可以污染源或有污染痕迹的区域。应观察重点区域有无防护措施（防渗、地面硬化、围堰或围墙，雨水收集池或排导管等）、有无污染痕迹（如植被损害、各种容器、污染治理设施及排污设施的损坏和腐蚀痕迹，场地内的异味、地面屋顶及墙壁的污渍和腐蚀污染痕迹等）。

项目组人员通过现场勘查了解地块目前是否存在污染痕迹，周边是否存在污染源风险，着重关注以下7项：

- （1）历史上是否涉及工况用途、规模化养殖、有毒有害物质储存和输送；
- （2）历史上是否涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等；
- （3）历史上是否涉及工业废水污染；
- （4）历史监测数据是否表明有污染；
- （5）历史上是否存在其他可能造成污染的情形；
- （6）地块现场状况是否存在被污染迹象；
- （7）地块现场是否存在来自周边污染源的污染风险。

项目组人员在2023年6月下旬对调查地块现场情况和周围环境进行了踏勘，本次现场踏勘结果大致如下：

- （1）地块现状未发现有工业企业，未发现有污染痕迹，地块周边未发现有工业企业，未发现有污染痕迹；
- （2）地块利用现状主要为荒地，其中地块北部为当地村民用来种植蔬菜的

耕地；地块中部为空地，露天堆放其他建筑工程项目的铁架、钢筋等建筑材料；地块南部为空地，用来堆放疫情期间使用的非医疗类物资，比如帐篷、矿泉水、口罩和一次性手套等；

(3) 调查地块周边现状主要以居民住宅区、商住混合区、政府办公区、建材厂（已拆除）、家具厂、道路为主，未见工业企业，未见明显的污染源、污染痕迹或污染物。

2024年1月9日完成所有钻探采样工作至2024年9月3日项目组人员再次进行现场踏勘期间，调查地块一直处于围蔽管理的状态，未有物流、仓储、工业生产等行为，未有填土、挖土、垃圾填埋等行为，调查地块内现状未有其他变化。

3.3 人员访谈

项目组人员于2023年12月19日以及2024年6月20日对广州市从化区城郊街办事处、东风村民委员会的管理人员和熟知地块历史信息的团星村村民、东风村村民进行访谈。访谈中主要关注地块内历史企业的生产时期，企业历史平面布局、主要产品、原辅材料及产排污情况、填土情况等。人员访谈照片如**错误!未找到引用源。**所示，访谈人员名单如**错误!未找到引用源。**所示。

根据人员访谈了解到地块历史沿革情况如下：

(1) 广州市从化区从城大道南侧地块在2000年以前为农田，根据《广州市从化区农业农村局关于广州市从化区从城大道两侧地块土壤污染调查情况的复函》，从城大道南侧地块不在受污染耕地图斑内，自2016年从化区开展流溪河流域畜禽养殖整治以来，该调查地块不涉及规模化养殖。村民种植的作物主要为水果和蔬菜。

(2) 调查地块在2014年后被地铁局征用部分区域用于建造员工住宿的临时板房，2012年至2014年期间有进行过填土平整，填土范围仅为地铁局征用的区域，填土来源为工程用地的余泥以及调查地块附近的山土。为了给宿舍供电，地铁局还在调查地块的西南侧新建有供电的变压器。

(3) 调查地块在2019年至2020年期间，住宿的板房和变压器被拆除，随后作为荒地，一直未被其他企业使用。

(4) 调查地块在2022年至2023年期间，南部部分区域的绿化被清除，转

为空地用来堆放疫情期间使用的非医疗类物资，比如帐篷、矿泉水、口罩和一次性手套等。中部区域则露天堆放其他建筑工程项目的铁架、钢筋等建筑材料。北部区域则为当地村民用来种植蔬菜的耕作地。

(5) 调查地块在历史上未存在工业企业，未有租赁给其他企业作为仓库使用，不存在环境污染类投诉记录和污染泄露事件记录。

3.4 地块污染识别分析

3.4.1 地块基本情况

综合收集到的资料、现场踏勘以及人员访谈的结果，本次调查地块的具体演变概况及产排污分析如下：

根据《关于从化市国土局用地的批复》（穗国土地批字 [1998] 55 号）批文，调查地块的农用地转用和征收土地方案已被批准，且已完成征地结案手续并取得《关于同意征地结案的函》（从国房征地结函 [2010] 82 号）。调查地块内有约 21846.21 平方米属于政府储备用地，剩余部分分别属于街口街雄峰村、街口街团星村、街口街城郊村及城郊街北星社区居民委员会，目前正在开展剩余部分的土地收回工作。

广州市从化区从城大道南侧地块在 2000 年以前为农田，根据《广州市从化区农业农村局关于广州市从化区从城大道两侧地块土壤污染调查情况的复函》，从城大道南侧地块不在受污染耕地图斑内，自 2016 年从化区开展流溪河流域畜禽养殖整治以来，该调查地块不涉及规模化养殖。调查地块在 2014 年后被地铁局征用部分区域用于建造员工住宿的临时板房，2012 年至 2014 年期间有进行过填土平整，填土范围仅为地铁局征用的区域，填土来源为工程用地附近的山土。为了给宿舍供电，地铁局还在调查地块的西南侧新建有供电的变压器。调查地块在 2019 年至 2020 年期间，将住宿的板房和变压器拆除，随后作为荒地未被其他企业使用。在 2022 年至 2023 年期间，南侧部分绿化被清除，转为空地用来堆放疫情期间使用的非医疗类物资，比如帐篷、矿泉水、口罩和一次性手套等。北侧部分则露天堆放其他建筑工程项目的铁架、钢筋等建筑材料。调查地块在历史上未存在工业企业，未有租赁给其他企业作为仓库使用，不存在环境污染类投诉

记录和污染泄露事件记录。

3.4.2 地块主要产品、原辅材料及燃料

地块内无工业生产活动，不涉及工业的原辅材料及燃料使用。

3.4.3 地块主要生产设备

地块内无工业生产活动，不涉及工业生产设备的使用。调查地块内停有若干货车，但并未作为停车场使用过。

3.4.4 地块生产工艺及产污环节

地块内无小型工业作坊，不涉及工业生产活动，不涉及工业污染排放，不涉及餐饮行业经营，不涉及耕地污染图斑，不涉及规模化养殖，产污环节主要为地铁局工程工作人员住宿时产生的生活污水，以及中部区域露天堆放的其他建筑工程项目的铁架、钢筋等建筑材料在雨水的冲刷下产生的废水，均为无组织形式的排放。没有统一的污水废水收集和处理措施。

历史上调查地块内不存在环境污染类投诉记录和污染泄露事件记录。根据人员访谈和现场踏勘得知，地块现状为荒地，南部部分区域的绿化被清除，转为空地用来堆放疫情期间使用的非医疗类物资，比如帐篷、矿泉水、口罩和一次性手套等。中部区域则露天堆放其他建筑工程项目的铁架、钢筋等建筑材料。地面为裸露泥土，无水泥地防护。

考虑到重型机械、车辆在地块内运行和停放时可能存在油品跑冒滴漏等现象，以及露天堆放的其他建筑工程项目的铁架、钢筋等建筑材料在雨水冲刷下产生的废水，初步识别石油烃（C₁₀-C₄₀）和重金属为特征污染物。

3.4.5 地块污水管网及地下储罐池分布

根据人员访谈及现场踏勘调查，调查地块内无工业废水产生，无工业地下储罐池。地块内主要产生的污水来源为历史上地铁局工程工作人员的生活污水（现已搬走），但为无组织形式排放，且调查地块的地面为裸露泥土，无水泥地防护。调查地块内无地下雨污管网，现场踏勘未见调查地块内地表有渠道、沟槽，仅北侧种植区内有用来灌溉作物的引水渠。

3.4.6 地块以往安全生产事故情况

调查地块内无工业生产活动，也不存在环境污染类投诉记录和污染泄露事件记录，现场踏勘未发现明显的污染痕迹或者污染源，根据人员访谈，调查地块内也未有过垃圾固废填埋的历史记录。

3.4.7 地块内变压器和变电站调查

根据人员访谈和现场踏勘得知，调查地块在 2014 年后被地铁局征用部分区域用于建造员工住宿的临时板房，为了给宿舍供电，地铁局还在调查地块的西南侧新建有供电的变压器。在此之前，调查地块内未有存在过变压器和变电站。并在 2019 年至 2020 年期间，住宿的板房和变压器被拆除，随后调查地块作为荒地，一直未被其他企业使用。因此该变压器的使用对于调查地块的土壤与地下水环境造成的影响较小。

3.5 地块填土情况分析

根据人员访谈及前期资料收集、现场踏勘得知，调查地块在 2014 年后被地铁局征用部分区域用于建造员工住宿的临时板房，2012 年至 2014 年期间有进行过填土平整，填土范围仅为地铁局征用的区域，填土来源为工程用地的余泥以及调查地块附近的山土。

由于年代较为久远，且无法找到当时负责填土平整的工程队以及负责人进行访谈，仅能通过人员访谈确认了填土平整的时间、大概范围和填土来源。考虑到当时填土平整的规模应该不会很大，仅仅是为了建设工作人员住宿的板房，且历史周边并未有发现工业企业，几个居民住宅区的建造时间也与人员访谈中填土平整的时间相符合，调查地块的填土平整对于土壤与地下水环境污染的风险比较小。但填土的来源仍存在不确定性，保守考虑，还是针对调查地块内涉及动土的区域进行布点采样调查。

3.6 相邻地块污染影响分析

根据收集到的资料、现场踏勘及人员访谈资料得知，调查地块周边现状主要以居民住宅区、商住混合区、政府办公区、建材厂（已拆除）、家具厂、道路为主，未见工业企业，未见明显的污染源、污染痕迹或污染物。调查地块周边的历

史上未发现有工业生产企业，主要用地类型为停车场、建材厂、居民住宅、农田、林地、荒地、建设工地、道路等。

地块东侧现状与从城大道相邻，路对面为村民用来种植蔬菜水果的耕作地以及碧桂园铂悦府的商住混合区，未发现有工业企业。历史上主要为居民住宅区、农田、荒地和道路，对调查地块的污染影响比较小。

地块南侧现状临近珠光云岭湖的居民住宅区，未发现有工业企业。历史上主要为农田、林地和居民住宅区，对调查地块的污染影响比较小。

地块西侧现状为一大片未经人为开发的林地，未发现有污染源和污染的痕迹。历史上也一直为林地，因此对调查地块的污染影响非常小。

地块北侧现状与广州市从化区退役军人事务局相邻，再往北则是环球家具广场，其经营范围主要为纺织品及针织品零售、家具零售、家具批发，直接销售成品，不涉及工业生产和原辅材料仓储，家具厂内也有良好的地面硬化保护措施。历史上主要为建材厂、林地、荒地、嘉东广场和环球家具厂，其中建材厂已在 2023 年拆除，之前为建筑材料的运输和暂存堆放点，不涉及生产，且规模较小，具备基础的防风防雨措施，因此对调查地块的污染影响比较小。

因此相邻地块的经营经营活动对于调查地块土壤与地下水的环境污染影响风险比较小。

3.7 第一阶段调查总结

根据第一阶段调查结果可知，地块历史沿革情况较为简单且清晰，地块在 2000 年以前为农田，根据《广州市从化区农业农村局关于广州市从化区从城大道两侧地块土壤污染调查情况的复函》，从城大道南侧地块不在受污染耕地图斑内，自 2016 年从化区开展流溪河流域畜禽养殖整治以来，该调查地块不涉及规模化养殖。

调查地块在 2014 年后被地铁局征用部分区域用于建造员工住宿的临时板房，2012 年至 2014 年期间有进行过填土平整，填土范围仅为地铁局征用的区域，填土来源为工程用地的余泥以及调查地块附近的山土。为了给宿舍供电，地铁局还在调查地块的西南侧新建有供电的变压器。在 2019 年至 2020 年期间，住宿的板房和变压器被拆除，随后调查地块作为荒地，一直未被其他企业使用。在 2022

年至 2023 年期间，南部部分区域的绿化被清除，转为空地用来堆放疫情期间使用的非医疗类物资，比如帐篷、矿泉水、口罩和一次性手套等。中部区域则露天堆放其他建筑工程项目的铁架、钢筋等建筑材料，北部区域则为当地村民用来种植蔬菜的耕作地。

虽然调查地块在历史上未存在工业企业，未有租赁给其他企业作为仓库使用，未存在污染泄露事故的记录，但是地块内目前还是堆放了大量铁架、钢筋等建筑材料，并且有少量货车停放，地面未有硬化措施保护，大型车辆或重型机械的运作可能存在油品跑冒滴漏等现象。**将重金属和石油烃（C₁₀-C₄₀）识别为特征污染物。**

调查地块周边现状主要以居民住宅区、商住混合区、政府办公区、建材厂（2023 年已拆除）、家具厂、道路为主，未见工业企业，未见明显的污染源、污染痕迹或污染物。调查地块周边的历史上未发现工业企业，主要用地类型为停车场、建材厂、居民住宅、农田、林地、荒地、建设工地、道路等。相邻地块的经营活动对于调查地块土壤与地下水的环境污染影响风险比较小。

综上所述。调查地块内的污染主要考虑地块内的堆放大量铁架、钢筋等建筑材料，并且有少量货车停放，地面未有硬化措施保护，考虑到大型车辆或机械的运作可能存在油品跑冒滴漏等现象，产生石油烃污染，以及雨水长期冲刷铁架、钢筋可能带来的重金属污染，结合填土来源的不确定性，需进行第二阶段的布点采样工作。

第四章 第二阶段调查-初步采样分析

4.1 布点方案

4.1.1 布点依据

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)、《工业企业土壤污染状况调查评估与修复工作指南》(试行)、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点(试行)》、《建设用地土壤污染防治第1部分:污染状况调查技术规范》(DB4401/T102.1-2020)等有关要求,以及本项目相关资料分析和现场踏勘结果对地块进行布点。

由于调查地块为非重点调查区,本调查设立原则如下:①地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$,土壤采样点位不少于3个;地块面积 $> 5000\text{m}^2$,土壤采样点位不少于6个;②旧村城市更新改造地块地块内的其他调查区域,按以下原则布点:a)天然植被及人工种植区域根据前期土壤可能受污染的情况,确定采样密度和深度。原则上单个采样单元面积不大于 10000m^2 ,采样深度以1m为宜,一般分两层采集样品,深度分别设置在0m-0.5m和0.5m-1m;b)居住、商业用途区域采样密度不低于天然植被及人工种植区域的布点要求。钻孔采样深度宜为3m,至少采集3个样品;③监测点布置在疑似污染的生产车间、仓库、变压器、排水管网附近及污染物迁移方向的下游;④管道或沟渠边2m范围内;⑤现场采样时根据实际情况(如土壤质地等因素)对采样点位置和深度进行适当调整;⑥对于工业企业地块的重点调查区域,应采用分区布点法划分采样单元(单个采样单元面积不超过 1600m^2)布设采样点位,对于历史上未包含上述重点区域建设内容且未发生过污染事故的生活和办公等其他区域,可采取系统随机布点法和分区布点法,布设少量采样点位(单个采样单元面积不超过 10000m^2),以防止污染识别遗漏。

4.1.2 采样点位布设情况

本次调查地块红线面积为 58047.42m^2 。根据专业判断布点法,且地块面积 $\geq 5000\text{m}^2$ 时,土壤采样点位不少于36个,此次调查共布设了37个土壤钻孔点位。

在充分考虑到相邻地块的历史利用情况、周边可能对地块产生的污染情况以及地块的地下水流向,在调查地块地下水的下游进行布点。为确定地块污染的来源及污染边界,

还需要在地块地下水的上游边界和下游边界进行布点。原则上，每个地块至少设置 3 个以上监测井，此次调查在地块内共布设 5 个地下水采样点位。另外在调查地块外西北侧绿地和东南侧绿地布设 2 个土壤采样点位，即 DZ1 和 DZ2。

4.2 样品采集、保存与流转

初步调查土壤样品的采集、保存与流转要求遵照《土壤环境监测技术规范》(HJ166-2004)、《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)和《工业企业场地环境调查评估与修复指南(试行)》的要求进行，地下水样品的采集、保存、运输及流转等按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《水质采样样品的保存和管理技术规定》(HJ493-2009)及各项目分析方法标准的相关要求进行。

本次初步调查的样品采集由我司(广东贝源检测技术股份有限公司)的专业技术人员完成，土壤的钻探和地下水监测井的建设由广东绿棕环保工程有限公司的专业技术人员完成。

本次初步采样调查工作对 39 个土壤监测点位(包含 2 个土壤对照监测点)和 5 个地下水监测点位进行样品采集，于 2023 年 12 月 24 日~2023 年 12 月 31 日完成土壤采样工作，于 2024 年 1 月 3 日~2024 年 1 月 9 日分别完成地下水的洗井及采样工作。

4.2.1 采样准备工作

本次采样工作开展前，钻探单位和调查单位勘探了调查范围内的地形地物、交通条件、钻孔实际位置及现场的电源、水源等情况，事先核实了地块内地下管线的分布和走向，核实了地块内涉及的地下设施(地下电缆和人防通道等)，在熟悉现场情况的工作人员的陪同下进行定点。

(1) 现场测绘

在采样工作进行前，我公司组织专业技术人员进行了现场点位测绘工作，使用 RTK 设备对调查地块范围内的点位进行点位测绘。

(2) 无人机航拍工作

在进场采样工作前，为了更具体直观的了解调查地块的现状详情，我公司组织航拍专业技术人员对地块进行了航拍工作。

4.2.2 钻孔作业

本项目的土壤钻孔由普罗(广州)环保技术有限公司完成，根据采样点的布设位置，

结合现场的实际情况，确保在施工安全的前提下，选择合适的位置架设钻机。钻探工作开始前，清理钻探工作区域，架设钻机，钻机就位后由现场工程师检查钻杆垂直度后方可进行开孔。

钻探和岩心编录工作按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）实施。本次调查采用的 XY-100 型钻机，利用冲击钻模式进行钻探，使用直径为 110mm 的钻头以千斤锤冲击的方式向下冲击钻孔，钻探过程中如遇到含水层或松散土层则使用 110mm 钻头加取样管以千斤锤冲击的方式向下冲击钻孔取样。本次初步调查采样的钻探深度 3~8m。

在两次钻孔之间，钻探设备进行清洗；当同一钻孔在不同深度采样时，对钻探设备、取样装置进行清洗，避免污染样品。

2023 年 12 月 24 日~2023 年 12 月 31 日完成了所有土壤钻孔作业。

本次土壤污染状况调查中土壤样品的筛查、采集、保存及运输等环节主要由广东贝源检测技术股份有限公司完成，样品筛查工作严格按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《关于印发〈广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）〉的通知》（粤环办〔2020〕67 号）等中相关规定进行。

根据目标化合物和现场条件选择适当的便携式有机物快速测定仪对土壤中挥发性有机物进行初步检测筛查，本次选用便携式光离子化检测仪（PID）对土壤挥发性有机污染物含量进行快速检测分析，另使用便携式 X 射线荧光光谱分析（XRF）对土壤金属含量进行快速分析检测。

快筛仪器具体操作流程如下：

（1）采用便携式有机物快速测定仪对土壤样品进行筛查时，操作流程如下：

- a) 按照设备说明书和设计要求校准仪器；
- b) 将土壤样品装入自封袋中约 1/3~1/2 体积，封闭袋口；
- c) 适度揉碎样品，对已冻结的样品，应置于室温下解冻后揉碎；
- d) 样品置于自封袋中约 10min 后，摇晃或振动自封袋约 30s，之后静置约 2min；
- e) 将便携式有机物快速测定仪探头伸至自封袋约 1/2 顶空处，紧闭自封袋；
- f) 在便携式有机物快速测定仪探头伸入自封袋后的数秒内，记录仪器的最高读数。

（2）便携式 X 射线荧光光谱分析（XRF）对土壤金属含量进行快速分析检测，操

作流程如下：

a) 采集土壤，去除其中的石块及杂物，并置于聚乙烯自封袋中，压实土壤并平整表面，保证土壤样品检测接触面积不小于检测窗口面积。

b) XRF 校准自检后，土壤样品水平放置，前探测窗垂直对准土壤样品，检测时间通常为 30~120s，不同型号设备的检测时间参照仪器说明书。

c) 每间隔 0.5m 采集一个土壤重金属筛查点，筛查重金属指标为砷、镉、铜、铅、铬、汞、镍。

4.2.3 土壤样品采集

4.2.3.1 土壤样品采样原则

依据《建设用地土壤污染防治第 1 部分：污染状况调查技术规范》(DB4401/T102.1-2020) 中旧村城市更新改造地块中采样深度及分层要求：

调查地块为非重点调查区，且地块面积 > 5000m²，土壤采样点位应不少于 6 个。依据旧村城市更新改造地块内的其他调查区域要求：

a) 天然植被及人工种植区域根据前期土壤可能受污染的情况，确定采样密度和深度。原则上单个采样单元面积不大于 10000m²，采样深度以 1m 为宜，一般分两层采集样品，深度分别设置在 0m-0.5m 和 0.5m-1m；

b) 居住、商业用途区域采样密度不低于天然植被及人工种植区域的布点要求。钻孔采样深度宜为 3m，至少采集 3 个样品。

我司制定以下土壤样品采样原则：

(1) 初步采样调查的钻探深度原则上为 3-8m，此次调查的土壤点位的钻探深度为 3-4m，土壤/地下水点位的钻探深度为 8m。

(2) 土壤表层 0.5m 以内设置至少一个采样点，0.5m 以下采用分层采样；初步调查阶段，保证在不同性质土层至少有一个土壤样品；地下水位线附近至少设置一个土壤采样点；0.5-8m 土壤采样间隔不超过 2m，根据实际情况在同一土层增加采样点。原则上，每个钻孔至少需采集 3 个样品进行实验室分析。

(3) 地下罐、槽的采样深度达到罐槽底部以下 3m 以上。地下管道及沟渠采样深度达到与埋管深度或沟渠底部深度以下 2m 以上。

(4) 在满足上述要求的情况下，同一土层采用现场快速监测设备筛选相关污染物浓度最高点进行采样。

(5) 土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照、视频记录，每个关键信息至少 1 张照片和 1 个视频，以备质量控制。

4.2.3.2 土壤样品采样过程

本次调查采用冲击钻型钻机进行钻探，主要通过采用重锤将土壤取样器直接压入地下，采集连续土壤样品，送至地面上选取所需深度的土壤样品。钻探过程中连续采集土壤样品直至目标取样深度。一般钻进至未发现明显污染迹象，或遇见基岩无法继续钻进时停止取样。在钻探过程中，现场观察并记录地层的土壤类型，并检查其是否有可嗅可视的污染迹象。

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样导则》(HJ1019-2019)、《广州市工业企业场地环境调查、治理修复及效果评估技术要点》、《建设用地土壤污染防治第 1 部分：土壤污染状况调查技术规范》(DB4401/T102.1-2020)、《建设用地土壤污染防治第 3 部分：土壤重金属监测质量保证与质量控制技术规范》(DB4401/T102.3-2020)、《建设用地土壤污染防治第 4 部分：土壤挥发性有机物监测质量保证与质量控制技术规范》(DB4401/T102.4-2020)、《建设用地土壤污染防治第 5 部分：土壤半挥发性有机物监测质量保证与质量控制技术规范》(DB4401/T102.5-2021) 以及相关方法标准、技术规范和采样方案的要求，对该项目进行土壤样品采集。

由于挥发性有机物的易挥发性，当采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，优先采集用于测定挥发性有机物的样品，然后采集用于测定半挥发性有机物的样品，最后采集用于测定金属、无机指标的样品。

◆采集用于测定挥发性有机物的样品

(1) 采集用于测定挥发性有机物的土壤样品前先使用不锈钢铲刮去表层约 2cm 厚土壤，并快速使用普通非扰动采样器采集约 5g 土壤样品，并保证同一非扰动采样器仅用于采集相同采样点或深度的样品。

(2) 每个采样点或深度均采集 6 份样品，包括 5 份用于测定挥发性有机物和 1 份用于测定干物质的样品 (60mL 或大于 60mL 其他规格的采样瓶)。用于测定挥发性有机物的样品中 2 份加入甲醇，其余 3 份不加甲醇。

加入甲醇的样品采样时应注意：预先在 40mL 棕色样品瓶中加入 10mL 甲醇，并把

采集的样品快速转移到样品瓶中，转移过程中保证瓶中甲醇不会溅出，同时保证甲醇完全浸没土壤样品。样品转移至样品瓶中后快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤并拧紧瓶盖。

采集样品时每批样品采集 1 个运输空白样品和 1 个全程序空白样品且每批次样品需采集比例不少于 5% 的现场平行样。

◆采集用于测定半挥发性有机物的样品

采集用于测定半挥发性有机物的土壤样品前先使用不锈钢铲刮去表层约 2cm 厚土壤，并迅速使用另一把不锈钢铲采集土芯中的非扰动部分到 250mL 带聚四氟乙烯密封垫的螺口棕色玻璃瓶盛装，采满（不留空隙）。

采集样品时每批次样品需采集比例不少于 5% 的现场平行样。

◆采集用于测定金属、无机指标的样品

使用木铲采样，采用聚乙烯密封袋盛装，总量约 1kg。采集样品时每批次样品需采集比例不少于 5% 的现场平行样。

4.2.3.3 初步调查土壤样品采集情况

2023 年 12 月 24 日~2023 年 12 月 31 日，初步调查阶段共设置土壤钻孔点位 39 个，采集土壤样品 174 个，地块外设置土壤对照点位 2 个，于 2023 年 12 月 21 日采集对照点土壤样品 2 个；初步调查共采集 176 个土壤样品。

4.2.3.4 监测井安装

初步调查的地下水监测井建设时间为 2023 年 12 月 24 日~2023 年 12 月 31 日。

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

(1) 钻孔：使用 110mm 钻头钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑。

(2) 下管：地下水监测井采用外径 63mm 的 U-PVC 管作为监测井的井管，滤管段采用割缝宽度 1mm 缝间距 3mm 的预制割缝管，井管段间采用 U-PVC 套管连接。井管下放速度缓慢，下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

(3) 滤料：U-PVC 管外壁和钻孔内壁之间的空间用干净、级配良好颗粒直径约为 0.1~0.2cm 的石英砂进行充填，充填至高于滤水管段顶部，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程进行测量，确保滤料填充至设计高度。

(4) 密封止水：密封止水从滤料层往上填充，采用膨润土作为止水材料，填充深度

约为 40~50cm 左右，再使用混凝土回填与地面齐平。

(5) 井台构筑：井台地上部分井管长度保留 50cm 左右，井口用与井管同材质的管帽封堵，井管周围注混凝土浆固定，井台高度为 10cm 左右。

4.2.3.5 成井洗井

监测井建设完成后，稳定 8h 后使用贝勒管进行成井洗井，至少洗出约 3 倍井体积的水量，满足《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样导则》(HJ1019-2019)的相关要求。使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10NTU 时，同时满足以下条件时结束洗井：

- a) 浊度连续三次测定的变化在 10%以内；
- b) 电导率连续三次测定的变化在 10%以内；
- c) 连续三次 pH 值测定的变化在士 0.1 以内。

4.2.4 地下水样品采集

我公司根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样导则》(HJ1019-2019)、《广州市工业企业场地环境调查、治理修复及效果评估技术要点》、《建设用地土壤污染防治第 1 部分：土壤污染状况调查技术规范》(DB4401/T102.1-2020)以及相关方法标准和采样方案的要求，对该项目进行地下水样品采集。

本项目地下水成井洗井的时间为 2024 年 1 月 3 日-2024 年 1 月 4 日，采样洗井和采样时间为 2024 年 1 月 8 日-2024 年 1 月 9 日。

◆ 成井洗井

监测井建设完成后，稳定 8h 后使用贝勒管进行成井洗井，至少洗出约 3 倍井体积的水量，满足《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样导则》(HJ 1019-2019)的相关要求。使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10NTU 时，同时满足以下条件时结束洗井：

- a) 浊度连续三次测定的变化在 10%以内；
- b) 电导率连续三次测定的变化在 10%以内；
- c) pH 连续三次测定的变化在士 0.1 以内。

◆ 采样前洗井

成井洗井结束后，监测井至少稳定 24 小时后通过以下方法进行采样前洗井。

样品采集前，使用贝勒管按照以下步骤进行采样前洗井：

a)将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速地提出井管；

b)将贝勒管中的水样倒入水桶，估算洗井水量，直至达到3倍井体积的水量；

c)在现场使用便携式水质测定仪，每间隔5~15分钟后测定出水水质，直至至少3项检测指标连续三次测定的变化达到《表1 地下水采样洗井出水水质的稳定标准》中的稳定标准；

如洗井水量在3~5倍井体积之间，水质指标不能达到稳定标准，则继续洗井。如洗井水量达到5倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据地下水含水层特性、监测井建设过程以及建井材料性状等实际情况判断是否进行样品采集。

◆ 样品采集

洗井出水水质指标达到稳定后，开始采集样品，地下水样品采集原则上在采样前洗井结束2小时内完成，优先采集用于测定石油烃（C₁₀-C₄₀）的样品；然后采集用于测定金属、无机指标的样品。具体操作如下：

(1)在采样前洗井后两小时以内，待每口井的水位恢复稳定后，使用贝勒管进行采样，使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

(2)地下水所有样品均按方法标准、技术规范等的要求加入相应的固定剂。每批次样品需采集比例不少于10%的现场平行样和10%的全程序空白样。

地下水装入样品瓶后，记录样品编号和采样日期等信息于地下水采样记录表中，并打印标签贴在样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入装有冷冻蓝冰的样品箱内（<4℃）保存。

4.2.5 样品保存、运输与流转

土壤、地下水样品运输时使用装有蓝冰的保温箱或车载冰箱保证样品低温（4℃以下）暗处冷藏。

样品采集后，由采样人员和样品管理员进行样品交接。样品交接过程中样品管理员对接收样品的质量状况进行检查。检查内容：核查采样记录、样品交接记录和样品标识的一致性。

经样品管理员确认该项目的样品交接时均在检测有效期内，且其采样记录、样品交

接记录和样品标识的信息一致。样品按正常流程流转至实验室进行分析。

4.3 样品分析测试

4.3.1 分析项目

初步调查阶段土壤监测指标包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 基本项目（必测项目）及石油烃（C10-C40）。

地下水监测指标包括《广州市环境保护局办公室关于印发广州市工业企业场地环境调查、治理修复及效果评估技术要点的通知》（穗环办〔2018〕173 号）中要求的基本检测项目及石油烃（C10-C40）。

4.3.1.1 土壤分析项目

根据第一阶段调查结果，本地块特征污染物为石油烃（C10-C40），本次初步调查土壤分析检测指标选取为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本项目、理化性质 2 项（pH 值、干物质）以及石油烃（C10-C40）。

（1）土壤检测指标统计如下：

基本项（45 项）：

重金属（7 项）：镉、汞、砷、铅、六价铬、镍、铜；

挥发性有机物 VOCs（27 项）：氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯；

半挥发性有机物 SVOCS（11 项）：2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、苯胺。

特征污染物及常规指标：

常规指标（2 项）：pH、干物质

石油烃类：石油烃（C10-C40）

4.3.1.2 地下水分析项目

参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《广东省建设用地土

壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》、《建设用地土壤污染防治第 1 部分：污染状况调查技术规范》（DB4401/T102.1-2020）、《广州市环境保护局办公室关于印发广州市工业企业场地环境调查、治理修复及效果评估技术要点的通知》（穗环办〔2018〕173 号）的相关要求，并结合第一阶段污染识别结论，地下水检测指标统计如下：

- （1）常规指标（2 项）：pH、浊度
- （2）重金属（9 项）：砷、镉、总汞、铅、铜、镍、六价铬
- （3）石油烃类（1 项）：可萃取性石油烃（C₁₀~C₄₀）

4.3.2 分析方法

4.3.2.1 土壤检测分析及检出限

本项目检测由广东贝源检测技术股份有限公司完成，使用的分析方法为国家标准或者行业标准的分析方法。质量保证与质量控制

本次初步调查项目土壤采样时间为 2023 年 12 月 24 日-2023 年 12 月 31 日，制样时间为 2023 年 12 月 25 日至 2024 年 1 月 5 日，检测分析时间为 2023 年 12 月 25 日至 2024 年 1 月 11 日；地下水采样时间为 2024 年 1 月 8 日-2024 年 1 月 9 日，检测分析时间为 2024 年 1 月 8 日至 2024 年 1 月 11 日。

依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》、《广州市工业企业场地环境调查、治理修复及效果评估技术要点》、《建设用地土壤污染防治第 1 部分：土壤污染状况调查技术规范》（DB4401/T102.1-2020）、《建设用地土壤污染防治第 3 部分：土壤重金属监测质量保证与质量控制技术规范》（DB4401/T102.3-2020）、《建设用地土壤污染防治第 5 部分：土壤半挥发性有机物监测质量保证与质量控制技术规范》（DB4401/T102.5-2021）等技术规范、技术导则、相关方法标准以及管理体系文件对检测方法、仪器、人员等要素以及样品采集和保存、样品流转、样品制备和分析等过程进行质量控制和质量保证。

4.3.3 现场质量控制

4.3.3.1 土壤样品采集和保存现场质量控制

根据相关方法标准、技术规范和采样方案的要求，对该项目进行土壤样品采集。

(1) 优先采集用于测定挥发性和半挥发性有机物的样品，最后采集用于测定金属、无机指标的样品。

(2) 采集用于测定半挥发性有机物的土壤样品前先使用不锈钢铲刮去表层约 2cm 厚土壤，并迅速使用另一把不锈钢铲采集土芯中的非扰动部分到 250ml 带聚四氟乙烯密封垫的螺口棕色玻璃瓶盛装，采满（不留空隙）。采集样品时每批次样品需采集比例不少于 5% 的现场平行样。

(3) 采集用于测定金属、无机指标的样品，使用木铲采样，采用聚乙烯密封袋盛装，总量不少于 1kg。采集样品时每批次样品需采集比例不少于 5% 的现场平行样。

4.3.3.2 地下水样品采集和保存现场质量控制

根据相关方法标准和采样方案的要求，对该项目进行地下水样品采集。

对于地下水样品，洗井出水水质指标达到稳定后，开始采集样品，地下水样品采集原则上在采样前洗井结束 2h 内完成，优先采集用于测定石油烃（C₁₀-C₄₀）的样品，最后采集用于测定金属、无机指标的样品。具体操作如下：

a) 将用于采样洗井的同一贝勒管缓慢、匀速地放入筛管附近位置，待充满水后，将贝勒管缓慢、匀速地提出井管，避免碰触管壁；

b) 采集贝勒管内的中段水样，使用流速调节阀使水样缓慢流入地下水样品瓶中。

所有地下水样品均按方法标准、技术规范等的要求加入相应的固定剂。每批次样品需采集比例不少于 10% 的现场平行样和 10% 的全程序空白样。

4.3.3.3 样品储存、运输质量控制

2023 年 12 月 24 日-2023 年 12 月 31 采集完全部 37 个点位以及 2 个对照点位的土壤样品，2024 年 1 月 8 日-2024 年 1 月 9 日采集完全部 5 个点位的地下水样品，样品由专人及时从现场送往实验室，为保证质量，设置运输空白样品、全程序空白等。到达实验室后，送样人员和接样人员双方同时清理样品，及时将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备案。核对无误后，将样品分类、整理和包装后按要求放于冷藏柜中储藏、备测。(1) 装运前核对：在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。(2) 运输中防损：运输过程中严防样品的损失、混淆和污染。对光敏感样品应有避光外包装。有机样品以冰箱 4℃ 以下保存送至实验室。(3) 样品交接：

由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认,样品交接单由双方各存一份备查。

4.3.4 实验室质量控制

4.3.4.1 质量保证

(1) 检测单位出具的检测报告各项指标所使用的检测方法均通过 CMA 认证，报告加盖检验检测专用章和 CMA 专用章。

(2) 按各检测方法的规定做好实验室空白、实验室平行样、质控样、加标回收等质控措施。

4.3.4.2 质量控制

(1) 每 20 个样品做 1 次室内空白试验。

(2) 连续进样分析时，每分析 20 个样品测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。

(3) 每个检测指标（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，随机抽取 5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数 ≤ 20 时，随机抽取 2 个样品进行平行双样分析。

(4) 当可获得与被测土壤或地下水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有证标准物质样品进行分析。每批样品插入 5%的有证标准物质样品，当批次样品数 ≤ 20 时，插入 2 个有证标准物质样品。

(5) 当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，通过基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次样品中，随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验；当批次样品数 ≤ 20 时，随机抽取 2 个样品进行加标回收率试验。

(6) 当方法标准要求进行有机污染物样品的替代物加标回收率试验时，应严格按照方法标准的要求实施。

4.3.5 样品质量控制结果分析

4.3.5.1 土壤样品质控结果

2023 年 12 月 24 日-2023 年 12 月 31 日采集土壤样品质控结果：

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等相关规定，设置相关质控样品进行质量控制。

2023年12月24日-2023年12月31日共采集土壤样品174个，该批次质控样品设置有运输空白、全程序空白、实验室空白、现场平行、实验室平行、基体加标回收、空白样品加标回收、标准样品、校准曲线校准验证样品等。

本项目质控样品中，实验室空白样检测结果满足小于检出限的控制范围要求，现场空白样质控结果为合格；平行样各指标检出值的相对偏差均在允许相对标准范围内；各指标的加标回收率满足加标回收率要求，加标回收率质控结果均为合格；标准样品/质控样各指标的测定结果均满足对应的标准值及不确定度范围均在范围内，标准样品质控结果均为合格。

4.3.5.2 地下水样品质量控制情况

本次初步调查于2023年1月8日至2023年1月9日完成地下水样品的采集与检测，质控内容如下：

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）相关规定，设置相关质控样品进行质量控制。2024年1月8日至2023年1月9日地下水采集样品5组，该批次质控样品设置有设备空白、运输空白、全程序空白、实验室空白、现场平行、实验室平行、基体加标回收、空白样品加标回收、加标平行、标准样品、校准曲线校准验证样品等。

实验室空白样检测结果满足小于检出限的控制范围要求，现场空白样质控结果为合格；平行样各指标检出值的相对偏差均在允许相对标准范围内；各指标的加标回收率满足加标回收率要求，加标回收率质控结果均为合格；标准样品/质控样各指标的测定结果均满足对应的标准值及不确定度范围均在范围内，标准样品质控结果均为合格。

第五章 初步调查结果统计与分析

5.1 地块地质与水文地质结果

5.1.1 土层发育情况

A. 区域地质概况

区域上发育有泥盆系上统(D3)的灰岩、硅质岩、砂页岩、砾岩,夹凝灰岩,含磷、铁、锰,主要岩石类型为碳酸盐岩与沉积岩。

由于经历了广从断裂的影响,且受到多期次岩浆岩的侵入,地块周边地层情况较为复杂。地块以北约5km发育有燕山期晚侏罗世侵入的黑云母花岗岩体($\gamma\beta\delta 2(3)$),以南约5km发育有印支期晚三叠世侵入的二长花岗岩体($\gamma\eta\delta 1$),以东约5km出露为石炭系下统(C1)的灰岩、白云岩、硅质岩,夹含煤砂页岩。地块以西南约10km,存在古近系碎屑岩(E)与震旦系变质砂岩(Z)的不整合接触。

B. 地块内土层发育情况

冲击和洪击混合层(Q_4^{al+pl}):

砂土:灰棕色,松散,潮湿,岩芯呈散状,含有少量碎石块,保持自形性很差。所有钻孔均有揭露该层,揭露厚度2~3.4m,平均厚度2.48m。

淤泥质粉质黏土:灰黑色,饱和,软塑,岩芯呈柱状,手搓污手,保持自形性。

中粗砂:灰色,松散,饱和,颗粒磨圆度一般,级配一般,岩芯呈散状。

粉质黏土:红棕色,密实,湿,岩芯呈柱状,保持自形性较好。

5.1.2 地块水文地质条件

5.1.2.1 地块内调查地下水类型

地块内地下水按含水介质类型不同可分第四系浅部土层中的孔隙水和深部基岩裂隙水。

(1) 第四系孔隙水:地块内第四系孔隙水主要分布在冲击土层中,其补给来源主要通过河涌水侧向补给或大气降水垂直渗透补给,天然水力坡度不大,其

排泄方式主要流入其他含水层或通过渗流排泄。

(2) 基岩裂隙水：场地内基岩裂隙水主要赋存与基岩风化裂隙中，分布在深部强风化、中风化岩石中，具有承压性。强风化岩带中裂隙多被泥质次生矿物及化学沉淀充填，使其导水性降低；中风化岩带中水量大小多与裂隙的张裂程度、发育程度有关，中风化带中局部裂隙发育，为地下水的赋存提供了良好条件，地下水水量可能较丰富。

本次土壤污染状况初步调查工作仅关注浅层第四系孔隙水，深层基岩裂隙水不作为本次工作的调查对象。

5.1.2.2 地下水流向

本次地下水采集工作共在地块内设置 5 个监测井。调查期间，地下水稳定水位埋深为地面下 3.26m~9.27m。根据调查期间监测地下水水位情况绘制了地下水流向水位等值线图，地块内地下水流向为自南向北。

5.2 污染物风险筛选值

5.2.1 土壤评价筛选值

调查地块未来拟规划作为居住用地兼容商业用地，保守考虑，本次评估以 GB36600-2018 中的第一类用地中相关指标筛选值对地块内土壤环境状况进行评估。

地块内土壤检测指标为：GB36600-2018 中 45 项基本项目、理化性质 2 项（pH 值、干物质）以及保守考虑特征污染物石油烃（C₁₀-C₄₀）。

本次调查土壤筛选值选择的原则如下：

(1) 优先采用《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）中对应污染物的筛选值；

(2) 其它污染物可依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），推导特定污染物的土壤污染风险筛选值；无法推导的污染物参考各省市现行有效的相关标准；

(3) 如评价区域的背景值高于通过上述方式选取的筛选值，则优先考虑土壤背景值作为筛选值。

根据以上原则本地块土壤筛选值选取的标准如下：

(1) 土壤重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 均选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中对应的第一类用地筛选值。

(2) 根据区域土壤及区域地质情况, 从化区自然土壤主要为亚热带赤红壤, 结合本地块所在区域的岩土工程勘察报告和现场钻孔岩芯柱揭露情况, 区域土壤为赤红壤, 土壤砷的筛选值采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 附录 A 表 A.1 中砷在赤红壤中的背景值 (60mg/kg)。

5.2.2 地下水评价筛选值

根据《建设用地土壤污染防治第 1 部分：污染状况调查技术规范》(DB4401/T102.1-2020) 的要求, “地下水风险筛选值根据地块所在区域的地下水功能选取。地下水污染羽涉及地下水饮用水源(在用、备用、应急、规划水源) 补给径流区和保护区, 采用 GB/T14848—2017 中的 III 类标准限值; 地下水污染羽不涉及地下水饮用水源(在用、备用、应急、规划水源) 补给径流区和保护区, 采用 GB/T14848—2017 中的 IV 类标准。GB/T14848—2017 中没有的指标可参照 GB5749-2006 等相关标准; 对于国家及地方相关标准未列入的污染物, 可按照 HJ25.3-2019 等标准及相关技术要求, 推导污染物筛选值。

根据 2009 年 8 月正式发布的《广东省地下水功能区划》(粤办函〔2009〕459 号) 文件(错误!未找到引用源。), 地块所在区域浅层地下水划定为属“珠江三角洲广州从化分散式开发利用区”, 地下水功能区保护目标中水质类别为 III 类。因此, 本次调查工作地下水评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。

本次调查工作地下水评价标准优先采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中没有的指标可参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006), 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) 中未涉及到的污染物。可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀) 不在以上所说标准中, 因此依据《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2019), 推导石油烃 (C₁₀-C₄₀) 地下水污染风险筛选值。

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)和《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)均未涉及的污染物指标可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀)。依据《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)进行推导,推导使用的参数为国家导则推荐参数。具体的推导过程如下:

(1) 推导原则

根据我国《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)的计算方法和模型参数,使用污染地块健康风险评估软件《污染场地风险评估电子表格》-2023.5.21版本计算的浓度值。

根据指南要求,采用GB36600-2018对应的默认参数进行计算。模型中所需主要参数有受体暴露参数、土壤类型、地下水、空气及建筑物特征参数等。可接受的致癌风险水平设置为1.0E-6和危害商设置为1,地下水埋深按照推荐埋深300cm计算。

化学品的毒理学参数和理化参数主要参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)规范性附录B的赋值和《污染场地风险评估电子表格-2023-5-21》软件自带的默认数据库。

(2) 计算风险筛选值

根据以上设置,对可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀)进行地下水筛选值的推导,推导出地下水石油烃(C₁₀-C₄₀)第一类用地筛选值为0.572mg/L。

5.3 样品检测结果

5.3.1 对照点土壤样品检测结果

本次调查在地块外西北侧309m的林地和地块外东南侧568m的杂草地共布置了2个土壤对照点,采样时间为2023年12月31日,检测指标包括地块内所有土壤检测指标,包括pH值、干物质、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中45项基本项以及石油烃(C₁₀-C₄₀)。

监测结果表明:对照点土壤样品pH最大值为8.51,最小值为7.12。土壤样品中有检出污染物指标有铅、铜、镍、镉、砷、汞和石油烃(C₁₀-C₄₀),检出浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第一

类建设用地筛选值，其余指标均未检出。土壤样品检测结果

本次调查共在地块内布设 37 个土壤钻孔调查点位，共采集 174 个土壤样品（不含现场平行），检测指标包括 pH 值、干物质、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项以及石油烃（C₁₀-C₄₀）指标。

土壤样品基本 45 项和特征污染物检测指标中有 13 项指标有检出，分别为铅、铜、镍、镉、砷、汞、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

5.3.1.1 土壤基本理化性质

174 个土壤 pH 值检测结果显示，地块内土壤 pH 值在 5.63~9.96 之间。其中无酸化或碱化（pH：5.5~8.5）土壤样品共 111 个，占 63.79%，轻度碱化（pH：8.5~9.0）土壤样品 24 个，占 13.79%；中度碱化（pH：9.0~9.5）土壤样品 23 个，均占 13.22%；重度碱化（pH：9.5~10.0）土壤样品 16 个，均占 9.20%。

5.3.1.2 土壤检出结果分析

本次调查地块采用土壤环境质量《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地来进行评价。地块内共采集 37 个点位，174 组土壤样品（不含现场平行）。检测指标包括：GB36600-2018 中 45 项基本项目、理化性质 2 项（pH 值、干物质）以及特征污染因子石油烃（C₁₀-C₄₀）。对地块内土壤检出结果进行了统计，土壤污染物指标检出结果统计见**错误!未找到引用源。**，检测结果分析如下

（1）重金属

土壤重金属样品检测指标共 8 项，除六价铬未检出外，其他重金属检测指标中均有检出：

铅检出率 100%，检出最大值 232mg/kg；铜检出率 100%，检出最大值 242mg/kg；镍检出率 100%，检出最大值 16mg/kg；镉检出率 99.4%，检出最大值为 6.67mg/kg；砷检出率 100%，检出最大值为 47.2mg/kg；汞检出率 100%，检出最大值 2.92mg/kg，检出值均低于 GB36600 中第一类用地筛选值。

(2) 挥发性有机物

土壤挥发性有机物样品检测指标共 27 项，全部均未检出，检出值均低于 GB36600 中第一类用地筛选值。

(3) 半挥发性有机物

土壤半挥发性有机物样品检测指标共 11 项，其中共检测出来苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并[1,2,3-cd]芘等 6 项半挥发性有机物。苯并(a)蒽的最大检出值为 0.5mg/kg；蒽的最大检出值为 0.8mg/kg；苯并(b)荧蒽的最大检出值为 0.3mg/kg；苯并(k)荧蒽的最大检出值为 0.2mg/kg；苯并(a)芘的最大检出值为 0.3mg/kg；茚并[1,2,3-cd]芘的最大检出值为 0.2mg/kg，检出值均低于 GB36600 中第一类用地筛选值。

(4) 石油烃

地块内土壤石油烃(C₁₀-C₄₀)共 174 个样品，所有样品有检出，检出最大值为 714mg/kg，检出值均低于 GB36600 中第一类用地筛选值。

综上可知，地块内土壤污染物检出结果都小于 GB36600 中第一类用地筛选值。地下水样品检测结果分析

地块内共设置了 5 个地下水监测井，从 5 个监测井中各采集 1 个地下水样品进行实验室检测，总计 5 个地下水样品（不含平行样）。检测指标包括：pH、浊度、砷、镉、总汞、铅、铜、镍、六价铬、可萃取性石油烃（C₁₀~C₄₀）。

本次调查的 5 口监测井地下水 pH 呈中性，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水浊度检出范围为 188~251NTU，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水限值标准要求。

可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检出最大值为 0.46mg/L，小于第一类用地推导限值 0.572mg/L，地下水中重金属六价铬、汞都未检出，镍检出最大值为 0.00196mg/L；铜检出最大值为 0.0157mg/L；砷检出最大值为 0.0059 mg/L；镉检出最大值为 0.00013mg/L；铅检出最大值为 0.00285mg/L。检出值均低于 GB36600 中第一类用地筛选值。

5.4 地块初步调查采样分析结论

5.4.1 土壤检测结果分析

本次调查于 2023 年 12 月 31 日在地块外西北侧 309m 的林地和地块外东南侧 568m 的杂草地共采集了 2 个土壤对照点。根据检测结果可知，对照点土壤样品 pH 最大值为 8.51，土壤样品中有检出污染物指标有铅、铜、镍、镉、砷、汞和石油烃(C₁₀-C₄₀)，检出浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第一类建设用地筛选值，其余指标均未检出。

本次调查于 2023 年 12 月 24 日-2023 年 12 月 31 日共采集完成地块内 37 个土孔合计 174 个土壤样品，检测指标共 48 项，为 pH、干物质、基本项 45 项以及石油烃 (C₁₀-C₄₀)。

土壤样品基本 45 项和特征污染物检测指标中有 13 项指标有检出，分别为铅、铜、镍、镉、砷、汞、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃 (C₁₀-C₄₀)。所有土壤样品污染物检出结果都小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第一类用地筛选值。

5.4.2 地下水检测结果分析

本次调查在地块内共建设 5 个地下水监测井，采样时间为 2024 年 1 月 8 日~2024 年 1 月 9 日。本次调查地下水检测指标包括：pH、砷、镉、汞、铅、铜、镍、六价铬、可萃取性石油烃 (C₁₀~C₄₀)。地下水 pH 呈中性，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；地下水浊度检出范围为 188~251NTU，超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类水限值标准要求，但浊度不属于地块有毒有害物质，不会对人体产生健康风险。可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀) 检出最大值为 0.46mg/L，小于第一类用地推导限值 0.572mg/L，地下水中重金属六价铬、汞 2 种重金属都未检出，其余指标检出值都小于III类标准限值。

第六章 结论与建议

6.1 结论

6.1.1 第一阶段调查结论

2023 年 6 月中旬开始，技术人员通过地块相关资料收集、人员访谈及现场踏勘等工作对地块进行了第一阶段调查工作，对地块调查情况结果如下：

1. 地块历史沿革情况

广州市从化区从城大道南侧地块在 2000 年以前为农田，根据《广州市从化区农业农村局关于广州市从化区从城大道两侧地块土壤污染调查情况的复函》，从城大道南侧地块不在受污染耕地图斑内，自 2016 年从化区开展流溪河流域畜禽养殖整治以来，该调查地块不涉及规模化养殖。村民种植的作物主要为水果和蔬菜。

调查地块在 2014 年后被地铁局征用部分区域用于建造员工住宿的临时板房，2012 年至 2014 年期间有进行过填土平整，填土范围仅为地铁局征用的区域，填土来源为工程用地的余泥以及调查地块附近的山土。为了给宿舍供电，地铁局还在调查地块的西南侧新建有供电的变压器。

调查地块在 2019 年至 2020 年期间，住宿的板房和变压器被拆除，随后作为荒地，一直未被其他企业使用。

调查地块在 2022 年至 2023 年期间，南部部分区域的绿化被清除，转为空地用来堆放疫情期间使用的非医疗类物资，比如帐篷、矿泉水、口罩和一次性手套等。中部区域则露天堆放其他建筑工程项目的铁架、钢筋等建筑材料。北部区域则为当地村民用来种植蔬菜的耕作地。

调查地块在历史上未存在工业企业，未有租赁给其他企业作为仓库使用，不存在环境污染类投诉记录和污染泄露事件记录。

2024 年 1 月 9 日完成所有钻探采样工作至 2024 年 9 月 3 日项目组人员再次进行现场踏勘期间，调查地块一直处于围蔽管理的状态，未有物流、仓储、工业生产等行为，未有填土、挖土、垃圾填埋等行为，调查地块内现状未有其他变化。

2. 污染识别结论

根据第一阶段调查结果可知，地块历史沿革情况较为简单且清晰，地块在2000年以前为农田，根据《广州市从化区农业农村局关于广州市从化区从城大道两侧地块土壤污染调查情况的复函》，从城大道南侧地块不在受污染耕地图斑内，自2016年从化区开展流溪河流域畜禽养殖整治以来，该调查地块不涉及规模化养殖。调查地块在2014年后被地铁局征用部分区域用于建造员工住宿的临时板房，2012年至2014年期间有进行过填土平整，填土范围仅为地铁局征用的区域，填土来源为工程用地的余泥以及调查地块附近的山土。为了给宿舍供电，地铁局还在调查地块的西南侧新建有供电的变压器。在2019年至2020年期间，住宿的板房和变压器被拆除，随后调查地块作为荒地，一直未被其他企业使用。在2022年至2023年期间，南部部分区域的绿化被清除，转为空地用来堆放疫情期间使用的非医疗类物资，比如帐篷、矿泉水、口罩和一次性手套等。中部区域则露天堆放其他建筑工程项目的铁架、钢筋等建筑材料，北部区域则为当地村民用来种植蔬菜的耕作地。

虽然调查地块在历史上未存在工业企业，未有租赁给其他企业作为仓库使用，未存在污染泄露事故的记录，但是地块内目前还是堆放了大量铁架、钢筋等建筑材料，并且有少量货车停放，地面未有硬化措施保护，大型车辆或重型机械的运作可能存在油品跑冒滴漏等现象。**将重金属和石油烃（C₁₀-C₄₀）识别为特征污染物。**

调查地块周边现状主要以居民住宅区、商住混合区、政府办公区、建材厂（2023年已拆除）、家具厂、道路为主，未见工业企业，未见明显的污染源、污染痕迹或污染物。调查地块周边的历史上未发现有工业生产企业，主要用地类型为停车场、建材厂、居民住宅、农田、林地、荒地、建设工地、道路等。相邻地块的经营活动对于调查地块土壤与地下水的环境污染影响风险比较小。

综上所述。调查地块内的污染主要考虑地块内的堆放大量铁架、钢筋等建筑材料，并且有少量货车停放，地面未有硬化措施保护，考虑到大型车辆或机械的运作可能存在油品跑冒滴漏等现象，产生石油烃污染，以及雨水长期冲刷铁架、钢筋可能带来的重金属污染，结合填土来源的不确定性，需进行第二阶段的布点采样工作。

6.1.2 第二阶段调查结论

(1) 土壤

本次调查于 2023 年 12 月 31 日在地块外西北侧 309m 的林地和地块外东南侧 568m 的杂草地共采集了 2 个土壤对照点。根据检测结果可知，对照点土壤样品 pH 最大值为 8.51，土壤样品中有检出污染物指标有铅、铜、镍、镉、砷、汞和石油烃(C10-C40)，检出浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第一类建设用地筛选值，其余指标均未检出。

本次调查于 2023 年 12 月 24 日-2023 年 12 月 31 日共采集完成地块内 37 个土孔合计 174 个土壤样品，检测指标共 48 项，为 pH、干物质、基本项 45 项以及石油烃 (C₁₀-C₄₀)。

土壤样品基本 45 项和特征污染物检测指标中有 13 项指标有检出，分别为铅、铜、镍、镉、砷、汞、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃 (C₁₀-C₄₀)。所有土壤样品污染物检出结果都小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第一类用地筛选值。

(2) 地下水

本次调查在地块内共建设 5 个地下水监测井，采样时间为 2024 年 1 月 8 日~2024 年 1 月 9 日。本次调查地下水检测指标包括：pH、砷、镉、汞、铅、铜、镍、六价铬、可萃取性石油烃 (C₁₀~C₄₀)。地下水 pH 呈中性，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；地下水浊度检出范围为 188~251NTU，超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类水限值标准要求，但浊度不属于地块有毒有害物质，不会对人体产生健康风险。可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀) 检出最大值为 0.46mg/L，小于第一类用地推导限值 0.572mg/L，地下水中重金属六价铬、汞 2 种重金属都未检出，其余指标检出值都小于III类标准限值。

6.1.3 总体结论

调查地块位于已批《从化区旺城南片区控制性详细规划》(穗府函 [2020] 232 号)规划范围，地块已批规划用地性质主要为商业用地(B1/B2, 兼容商务用地)，

为了深化实施“百千万工程”，围绕风云岭片区打造绿色发展示范区新引擎，调查地块已纳入在编《从化区风云岭片区控制性详细规划》进行优化调整，**调查地块优化后规划用地性质主要为居住用地**，用地性质以最终审批为准。

保守考虑，本次调查土壤评价标准采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地标准。根据调查结果分析认为地块的土壤环境质量符合未来用地规划对土壤环境质量的要求，地下水环境质量符合未来用地规划对地下水环境质量的要求。地块为无污染地块，未来可作为规划用地性质使用。

6.2 建议

（1）调查地块土壤污染状况调查报告经环保部门等相关部门备案并获得相关主管部门施工许可前，土地使用权人应对地块落实必要的环境管理和有效保护措施，避免地块受到扰动，确保下一步工作的顺利开展和环境安全。

（2）工程实施过程中，加强环境监管，加强人员健康安全防护，以确保人员健康。提高环境质量安全意识，严防实施过程中的环境污染。

6.3 不确定性分析

本报告针对调查事实，应用科学原理和专业判断进行逻辑推理和解释。报告是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间、项目的预算以及目前可以获得的调查事实而做出的专业判断。

在项目实施过程中，项目组严格按照相关规范，尽全力获得编制报告所需的相关信息，根据报告准备期间所获得的最新信息资料、土壤调查取样时的状况来展开分析、评估和提出建议，并撰写报告。但本次调查工作依然可能存在如下不确定性因素：

（1）本次调查进行了人员访谈及资料收集，尽可能了解地块的现状及历史情况，同时限于地块现阶段现状进行了布点采样调查工作。由于历史资料的有限性可能对本次调查工作造成一定不确定性影响。

（2）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，本项目完成后若评估的依据变更会带来报告结论的不确定性。