

江门市新会区会城街道西甲村中围地块土
壤污染状况初步调查报告
(简本)

土地使用权人：江门市新会区会城街道西甲村

委托单位：江门市新会区会城街道西甲村

土壤污染状况调查单位：广东省工程技术研究所有限公司

编制日期：2024年2月

摘 要

一、基本情况

地块名称：江门市新会区会城街道西甲村中围地块；

占地面积：38568.39 平方米；

地理位置：项目地块位于江门市新会区，文华路以东，新会大道辅路以南，枢纽新城体育公园、葵城一路（规划）以北，文韬路（规划）以西，中心地理坐标为东经 113.0572°、北纬 22.51007°。

土地使用权人：江门市新会区会城街道西甲经济联合社；

地块土地利用现状：农用地。

未来规划：二类居住用地开发利用（R2）；

土壤污染状况初步调查单位：广东省工程技术研究所有限公司；

调查缘由：地块土地使用性质发生改变，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查的地块为保障今后二次开发利用环境安全，保障人体健康、维护正常的生产建设活动，防止场地性质变化带来新的环境问题，开展土壤污染状况调查。

二、第一阶段土壤污染状况调查：

第一阶段土壤调查时间为 2023 年 11 月~12 月，根据前期资料收集分析、人员访谈、现场勘查等结果基本明确了调查地块历史沿革。

（1）地块历史沿革及现状：

1980 年~2013 年左右地块为种植水稻为主、园地为辅的农用地，2013 年至今以种植柑橘为主。地块权属为江门市新会区会城街道西甲经济联合社。2023 年，项目团队通过对地块开展现场踏勘，地块目前为柑橘园，地块南缘有部分菜园和闲置荒草地。柑橘园中有铁皮制作的看守房。地块中存在砂石铺垫的硬化田间道路。地块内无废水积存、无废弃原辅材料堆放和危险废物堆放。

（2）地块周边历史沿革及现状：

地块外东侧：主要为农用地。2018 年左右江门大道南的建设占用部分农用地。
地块外南侧：80 年代为农用地。随着枢纽新城的建设，地块外南侧基本为城镇建设用地取代，南侧枢纽新城体育公园 2021 年建设，仅东南侧还有连片农用地。

地块外西侧：80年代为农用地，2008年以后逐步建设为交通过地和生活区域。新会客运站在2005年12月奠基，2009年1月投入使用，2023年6月整体功能搬迁至江门站长途汽车客运站运营。文华路于2014年左右开始向南延伸建设至该区域。2014年开始文化路西侧的居住用地和商服用地陆续开始建设。

地块外北侧：上个世纪80年代，地块北侧500米范围均为农用地和河流。2008年以后沙气口河北侧部分农用地逐步被建设用地、商业用地取代。新会文华小学2017年10月下旬开始开工建设，2020年投入使用。北侧临近地块200米范围内、沙气口河东岸的农用地保留至今。

综上，地块及周边地块历史上主要为农用地，不涉及工业用途、规模化养殖及有毒有害物质储存与输送等可能造成土壤污染的情形。但由于地块内有河流，地块周边有客运站。按照最保守原则，不排除地块内存在污染的可能性。

三、第二阶段土壤污染状况调查

调查单位于2023年12月21日至2023年12月27日组织开展土壤污染状况采样调查工作，在地块内设置了6个土壤监测点位，采集25个土壤样品，以及2个对照点土壤样品，合计27个（不含3个现场平行）土壤样品；在地块内设置3口地下水监测井，共采集3个地下水样品；在地块内布设1个底泥沉积物及地表水采样点，采集1个底泥样品、1个地表水样品。

土壤及底泥检测指标包括pH、45项基本项目（重金属7项、挥发性有机物27项和半挥发性有机物11项）及石油烃（C₁₀-C₄₀）；地下水检测指标为pH值、重金属（7项）及可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）；地表水检测指标有pH值、重金属（7项）及石油类。

样品检测结果分析如下：

(1)土壤检测结果

地块内共设置了6个土壤监测点位，于2023年12月21日至2023年12月25日进场采集6个孔25个土壤样品，以及2个对照点土壤样品，合计27个土壤样品。检测结果显示土壤pH范围为7.21~8.50，土壤45项基本项目（7项重金属和无机物、27项挥发性有机物和11项半挥发性有机物）和石油烃检测项目中，仅汞、砷、铜、镍、铅、镉和石油烃有不同程度的检出，但检出结果均低于本地块风险

筛选值，即《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值以及相应推导值，其余指标均未检出。

(2)底泥检测结果

地块内共设置了1个底泥监测点位，于2023年12月22日进场采集1个底泥样品。检测结果显示底泥样品pH为8.13，底泥45项基本项目（7项重金属和无机物、27项挥发性有机物和11项半挥发性有机物）和石油烃检测项目中，仅汞、砷、铜、镍、铅、镉和石油烃有不同程度的检出，检出结果均低于本地块风险筛选值，即《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值以及相应推导值，其余指标均未检出。

(3)地下水检测结果

地块内共设置了3个地下水监测点位，于2023年12月27日进场采集3个地下水样品。检测结果显示地下水样品pH值为6.5~6.7，7项重金属和可萃取性石油烃检测项目中，仅砷、铜、镍、铅和可萃取性石油烃有不同程度的检出，检出结果均低于相应的地下水风险筛选值（IV类标准），其余指标均未检出。

(4)地表水检测结果

地块内共设置了1个地表水监测点位，于2023年12月27日进场采集1个地表水样品。检测结果显示地表水样品pH值为6.4，7项重金属和石油类检测项目中，仅砷、铜、镍、铅略有检出，检出结果均低于相应的风险筛选值（IV类标准），其余指标均未检出。

四、初步调查结论

由初步调查结果可知，本次调查检测的土壤、底泥样品均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值；地下水样品检出结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水质标准（其中可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）筛选值由HJ 25.3-2019 IV推导所得）；地表水样品检测结果均低于《地表水环境质量标准》（GB/T 3838-2002）IV类水质的标准限值。

结果表明调查地块内土壤和地下水环境质量良好，未因地块生产活动而受到明显污染，土壤和地下水污染物含量对人体的健康风险在可接受范围内。江门市

新会区会城街道西甲村中围地块不属于污染地块，土壤和地下水环境质量符合未来用地规划对土壤和地下水环境质量的要求。该地块土壤和地下水污染状况调查工作可以结束，无需再做下一步的详细调查和风险评估工作。地块可以作为二类居住用地进行下一步开发利用。

此外，受土壤污染状况调查的局限性，本工作体现的是调查期间地块内土壤和地下水的环境质量状况，并不对具体的建设项目实施后可能造成的环境影响进行预测、分析和评估，后续建设项目还应按照法律法规要求进行建设项目环境影响评价。

目 录

| | |
|-------------------------|-----------|
| 摘 要 | I |
| 1. 项目概况 | 1 |
| 1.1. 项目基本情况 | 1 |
| 1.2. 项目背景和来由 | 1 |
| 1.3. 调查目的和原则 | 2 |
| 1.3.1. 调查目的 | 2 |
| 1.3.2. 调查原则 | 3 |
| 1.4. 编制依据 | 3 |
| 1.4.1. 法律法规和部门规章 | 3 |
| 1.4.2. 地方性法规 | 4 |
| 1.4.3. 技术导则、标准及规范 | 5 |
| 1.4.4. 其他参考资料 | 6 |
| 1.5. 工作内容和程序 | 6 |
| 1.6. 技术路线 | 7 |
| 2. 地块概况 | 10 |
| 2.1. 地理位置 | 10 |
| 2.2. 社会环境概况 | 10 |
| 2.3. 自然地理概况 | 11 |
| 2.3.1. 地形地貌 | 11 |
| 2.3.2. 土壤类型 | 11 |
| 2.3.3. 气候与气象 | 11 |
| 2.3.4. 水文条件 | 12 |
| 2.4. 区域地质和水文地质 | 12 |
| 2.5. 水环境功能区划 | 13 |
| 2.6. 地块周边敏感目标 | 13 |
| 2.7. 地块历史沿革与使用现状 | 13 |

| | | |
|-----------|----------------------------|-----------|
| 2.8. | 相邻地块土地历史沿革及现状 | 14 |
| 2.8.1. | 相邻地块历史 | 14 |
| 2.8.2. | 相邻地块现状 | 14 |
| 2.9. | 地块利用规划 | 15 |
| 3. | 第一阶段调查—污染识别 | 16 |
| 3.1. | 资料收集 | 16 |
| 3.2. | 现场踏勘 | 16 |
| 3.3. | 人员访谈 | 17 |
| 3.4. | 地块内污染情况分析 | 17 |
| 3.4.1. | 地表水污染分析 | 18 |
| 3.4.2. | 三废污染分析 | 18 |
| 3.4.3. | 地块内污染分析小结 | 19 |
| 3.5. | 地块周边污染影响分析 | 19 |
| 3.6. | 地块及周边排水情况分析 | 19 |
| 3.7. | 污染物识别 | 20 |
| 3.8. | 第一阶段土壤污染状况调查总结 | 20 |
| 4. | 第二阶段调查—初步采样调查 | 21 |
| 4.1. | 初步调查方案 | 21 |
| 4.1.1. | 布点采样依据 | 21 |
| 4.1.2. | 布点采样原则 | 22 |
| 4.1.3. | 初步采样布点方案 | 25 |
| 4.1.4. | 初步采样的分析检测方案 | 26 |
| 4.2. | 初步采样现场工作和实验室分析 | 26 |
| 4.2.1. | 土壤钻探和土壤样品采集 | 27 |
| 4.2.2. | 地下水监测井建设和样品采集 | 28 |
| 4.2.3. | 样品的储存、运输和检测分析管理 | 29 |
| 4.3. | 质量保证与质量控制 | 29 |
| 4.3.1. | 现场采样质量控制 | 29 |

| | | |
|-----------|--------------------------|-----------|
| 4.3.2. | 采样过程及样品质量控制 | 29 |
| 4.3.3. | 样品储存、运输质量控制 | 30 |
| 4.3.4. | 实验室分析质量控制 | 30 |
| 4.3.5. | 土壤质量控制结果分析 | 30 |
| 4.3.6. | 地下水质量控制结果分析 | 30 |
| 4.4. | 风险评价筛选值 | 30 |
| 4.4.1. | 土壤和底泥风险评价筛选值 | 30 |
| 4.4.2. | 地下水风险评价筛选值 | 31 |
| 5. | 初步调查结果分析与评价 | 32 |
| 5.1. | 土壤调查检测结果评价 | 32 |
| 5.1.1. | 土壤对照点调查检测结果分析 | 32 |
| 5.1.2. | 地块内土壤理化指标检测结果分析 | 32 |
| 5.1.3. | 地块内土壤有机物检测结果分析 | 32 |
| 5.1.4. | 地块内土壤重金属检测结果分析 | 33 |
| 5.2. | 地下水检测结果分析与评价 | 33 |
| 5.3. | 初步采样调查结果总结 | 34 |
| 6. | 初步调查结论和建议 | 35 |
| 6.1. | 第一阶段土壤污染状况调查结论 | 35 |
| 6.2. | 第二阶段土壤污染状况调查结论 | 35 |
| 6.3. | 总体结论 | 36 |
| 6.4. | 管理建议 | 36 |
| 6.5. | 不确定性分析 | 36 |

1.项目概况

1.1. 项目基本情况

江门市新会区会城街道西甲村中围地块土壤污染状况初步调查项目基本情况见表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 项目地块基本情况信息

| | |
|--------------|--|
| 项目名称 | 江门市新会区会城街道西甲村中围地块土壤污染状况初步调查 |
| 土地权属人 | 江门市新会区会城街道西甲经济联合社 |
| 土壤污染状况调查委托单位 | 江门市新会区会城街道西甲经济联合社 |
| 土壤污染状况调查单位 | 广东省工程技术研究所有限公司 |
| 检测单位 | 广东省绿色产品认证检测中心有限公司 |
| 钻探单位 | 广州尚屿建设有限公司 |
| 项目地点 | 江门市新会区文华路以东，新会大道辅路以南，枢纽新城体育公园、葵城一路（规划）以北，文韬路（规划）以西 |
| 地块占地面积 | 38568.39 m ² |
| 地块中心坐标 | 东经 113.0572°、北纬 22.51007° |
| 地块规划 | 主要规划为 R2 二类居住用地开发利用 |
| 土壤污染风险筛选值 | 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值 |

1.2. 项目背景和来由

江门市新会区会城街道西甲村中围地块（以下简称“项目地块”）位于江门市新会区枢纽新城文华路以东，新会大道辅路以南，枢纽新城体育公园、葵城一路（规划）以北，文韬路（规划）以西。项目地块总占地面积 38568.39 m²。本项目地块土地权属人为江

门市新会区会城街道西甲经济联合社。项目地块土地原用途为耕地，主要种植柑橘等农作物。现拟变更土地性质为二类居住用地。

依据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）要求“未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目”；《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部第42号）规定“污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表”。

据此，2023年12月，受江门市新会区会城街道西甲经济联合社委托，广东省工程技术研究所有限公司承担该项目地块的土壤污染状况初步调查工作。接收委托后，我司立即承担项目工作组，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等技术文件对该用地土壤污染状况开展初步调查工作。在业主单位的协助下，收集了地块利用历史、现状和未来规划等资料，对了解地块利用情况的人员进行了访谈，根据地块现场踏勘制定了布点和采样方案，同时委托广东省绿色产品认证检测中心有限公司成立土壤检测工作组进行了土壤和地下水样品采样和实验室检测工作。在此基础上，编制完成了《江门市新会区会城街道西甲村中围地块土壤污染状况初步调查报告》。

1.3. 调查目的和原则

1.3.1. 调查目的

本次土壤环境调查，通过对地块内污染关注区域进行污染调查、污染分析，明确地块内污染物种类、污染物分布和污染程度。本次调查的主要目的包括：

- （1）对地块现状、历史用途调查分析，识别和初步确认地块潜在的环境污染；
- （2）通过布点采样和实验室分析，确定地块是否污染及污染的程度、主要污染物种类、污染物浓度及污染范围等；
- （3）根据地块现状和未来土地利用要求，如调查结果显示因子超过建设用地土壤风险管控标准，确定该地块是否需要环境风险评估，通过风险评估判断土壤污染造成的人体健康风险是否超过可接受水平，并计算污染风险监控值，为后期地块的管理监

督和开发利用决策提供依据。

1.3.2. 调查原则

本次土壤污染状况初步调查遵循以下三项原则：

(1) **针对性原则：**根据项目所在位置土地历史利用情况、污染源分布情况等信息，系统分析可能受到污染的区域，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：**按照《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)、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估技术审查要点(试行)》(粤环办〔2020〕67号)、《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函〔2019〕770号)等开展土壤污染状况调查和监测，确保调查过程的科学性、规范性和客观性等。

(3) **可操作性原则：**综合考虑本项目的监测指标、分析方法及项目实施周期及经费等因素，结合当前的技术发展水平及技术队伍的专业能力，制定详细的项目实施方案，确保地块调查和监测过程切实可行。

1.4. 编制依据

1.4.1. 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》(2019年1月1日实施)；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》(2020年1月1日施行)；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2015年7月修订)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日实施)；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日实施)；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)(2017年修订)；
- (9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(公告2017年第72号)；
- (10) 《关于加强重金属污染防治工作的指导意见》(国办发〔2009〕61号)；
- (11) 《重金属污染综合整治实施方案》(2009年12月)；

(12) 《关于印发〈地下水环境状况调查评价工作指南〉等 4 项技术文件的通知》(环办土壤函〔2019〕770 号);

(13) 《地下水管理条例》(国令第 748 号, 2021 年 12 月 1 日起施行);

(14) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120 号)。

1.4.2. 地方性法规

(1) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》(粤办函〔2021〕58 号);

(2) 《广东省生态环境厅关于印发广东省 2020 年土壤污染防治工作方案的通知》(粤环函〔2020〕201 号);

(3) 广东省生态环境厅 广东省自然资源厅 广东省住房和城乡建设厅 广东省工业和信息化厅《关于进一步加强建设用地土壤环境联动监管的通知》(粤环发〔2021〕2 号);

(4) 《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);

(5) 《广东省环境保护厅关于印发广东省土壤环境保护和综合治理方案的通知》(粤环〔2014〕22 号);

(6) 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);

(7) 《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》(粤环发〔2022〕8 号, 广东省生态环境厅, 2022 年 4 月 27 日);

(8) 转发广东省生态环境厅办公室关于印发《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(江环办函〔2020〕143 号);

(9) 《江门市土壤污染防治行动计划工作方案》(江府〔2017〕15 号);

(10) 根据《关于进一步加强建设用地土壤环境联动监管的通知》(江环函〔2021〕110 号);

(11) 《关于印发江门市 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》(江环〔2022〕126 号)。

1.4.3. 技术导则、标准及规范

- (1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019);
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019);
- (3) 《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);
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019);
- (5) 《建设用地土壤修复技术导则》(HJ 25.4-2019);
- (6) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》(HJ 25.5-2018);
- (7) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》(HJ 25.6-2019);
- (8) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);
- (9) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020);
- (10) 《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2-2022);
- (11) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019);
- (12) 《环境影响评估技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016);
- (13) 《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)》(环办土壤〔2017〕67号);
- (14) 《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函〔2019〕770号);
- (15) 《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估技术审查要点(试行)》(粤环办〔2020〕67号);
- (16) 《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》(环办发〔2019〕63号);
- (17) 《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);
- (18) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);
- (19) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);
- (20) 《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001, 2009年修订版);
- (21) 《土工试验方法标准》(GB/T 50123-2019);
- (22) 《土的工程分类标准》(GB/T 50145-2007);
- (23) 《地下水监测井建设规范》(DZ/T 0270-2014);

(24) 《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/T 102.1-2020)；

(25) 《水文测量规范》(SL 58-2014)；

(26) 海洋监测规范 第 3 部分：样品采集、贮存与运输 (GB 17378.3-2007)。

1.4.4. 其他参考资料

(1) 《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14 号)；

(2) 《广东省地下水功能区划》(粤办函〔2009〕459 号)；

(3) 《广东省 1: 100 万土壤类型图》(2018 年)；

(4) 《广东省水文地质图》(全国地质资料馆)；

(5) 《关于对江门市江海区土地储备中心工作函的复函》(江海自然资函〔2022〕705 号)；

(6) 江门市江海区土地储备中心提供的项目地块宗地图及界址点坐标；

(7) 江门市江海区土地储备中心提供的项目地块及周边区域控制性详细规划图；

(8) 江门市江海区人民政府外海街道办事处提供的项目地块及周边区域填土证明材料；

(9) 从 Google Earth 下载的项目地块 2005 年~2022 年期间历史影像图；

(10) 调查地块 2023 年现状航拍图；

(11) 相关人员访谈和现场踏勘收集的其他资料。

1.5. 工作内容和程序

根据项目调查目的，本次土壤污染状况初步调查内容与程序主要包括以下几方面：

(1) 污染识别：通过文件审查、现场调查、人员访问等形式，获取项目地块的水文地质特征、土地利用情况，以及周边企业生产情况等基本信息，识别和判断地块潜在污染物种类、污染途径、污染介质；

(2) 土壤及地下水污染源调查：针对项目地块土地利用情况、周边企业生产情况等方面，详细了解本调查地块的土壤及地下水可能遭受污染的原因、污染因子、区域，以便初步圈定本地块的土壤及地下水的污染因子、分布，有针对性地设置采样点、地下水监测井，进行土壤及地下水样品的采样与检测；

(3) 钻探和土壤样品采集：为获取有代表性的土壤样品，在土壤样品采集过程中，由专业人员采用专用设备进行土壤样品采集，通过土壤颜色、土质观察等方式，筛选土壤样品，以确保土壤样品的代表性；

(4) 监测井安装与样品采集：由专业技术人员，根据地块水文地质条件及相关技术规范进行地下水监测井的安装以及地下水样品采集，并测量地下水水位，进行地下水的物理、化学参数测定；

(5) 样品的保存和流转：为了防止从采样到分析测定阶段，由于环境条件的改变，致使样品的某些物理参数和化学组分的变化，对样品进行专业的保存和运输：地下水样品放在性能稳定材料制作的容器中；挥发性和半挥发性有机物污染的土壤样品采用密封性的采样瓶封装避光保存；重金属土壤样品放入密封袋中封装；土壤和地下水样品保存后，在 4°C 的低温环境中，尽快运送、移交分析室测试；

(6) 实验室分析及质量控制：按规范采集的土壤和地下水样品，从项目地块运输至实验室，并通过具有 CMA 认证的检测实验室完成样品的测试，出具符合规范要求的土壤和地下水污染检测报告；

(7) 检测结果处理与分析：将检测结果与相关评价标准进行对比和总结，得出地块中主要污染物类型、污染水平，分析污染物种类与浓度及在地块中的分布；

(8) 环境风险评估计算：结合样品分析检测结果和未来土地利用规划，对地块环境进行风险估算。

1.6. 技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估技术审查要点(试行)》(粤环办〔2020〕67号)等相关国家和广东省的技术规范要求，并结合国内主要土壤污染调查相关经验和地块的实际情况开展江门市江海区南山路与新港路交界西南侧地块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(资料收集阶段)

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集与分析、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。工作重点是针对项目地块区域内的活动区等可

能产生有毒有害废弃物设施或活动区域开展调查，明确可能存在的污染类型、污染状况和来源，并应提出开展第二阶段土壤污染状况调查的建议。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初步调查

第二阶段土壤污染状况初步调查是以针对项目地块开展布点、采样与监测分析为主的污染证实阶段。根据第一阶段土壤污染状况调查结果主要在关注区域开展采样监测调查，分别确定项目地块内土壤的污染物种类、浓度（程度）和空间分布。第二阶段地块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分别进行，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。本项目地块第二阶段土壤污染状况调查仅包括初步采样分析。

（3）编制土壤污染状况初步调查

综合以上各阶段的情况，编制《江门市江海区南山路与新港路交界西南侧地块土壤污染状况初步调查报告》，明确地块土壤及地下水的污染情况，为调查地块下一阶段的安全开发利用提供基础资料。

本项目开展实施过程中各阶段工作内容及流程如下图 1.6-1 所示。

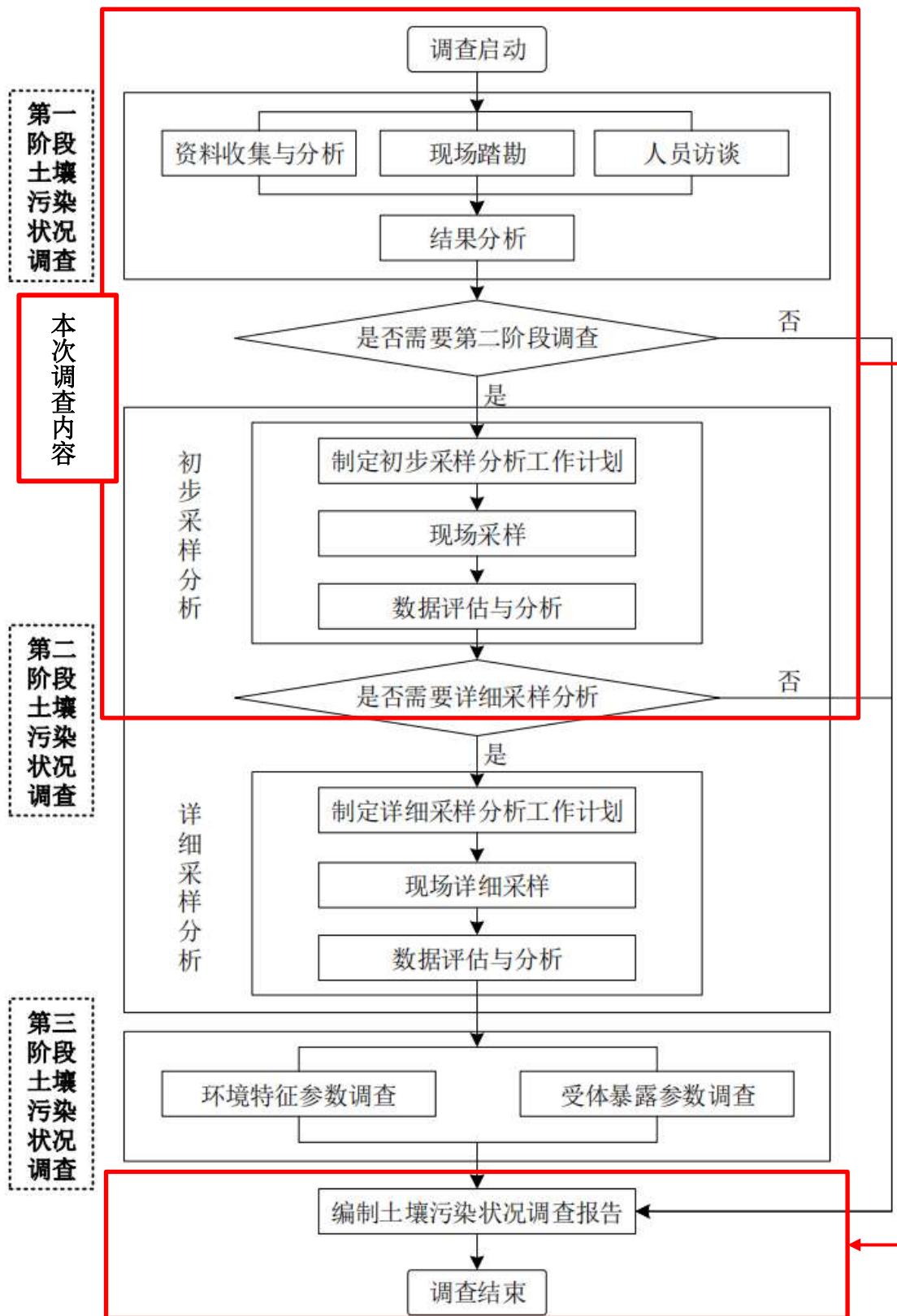


图 1.6-1 项目土壤污染状况调查的工作内容和程序

2. 地块概况

2.1. 地理位置

项目地块位于江门市新会区枢纽新城文华路以东，新会大道辅路以南，枢纽新城体育公园、葵城一路（规划）以北，文韬路（规划）以西。新会区现为广东省江门市辖区，地处珠三角西南部的银洲湖畔、潭江下游，东与中山、南与珠海相邻，北与蓬江区、鹤山接壤，西与开平接壤，西南与台山接壤，濒临南海。全区土地面积 1362.06 平方千米，地呈三角形，北阔南窄，东西相距 48.8 千米，南北相距 54.5 千米。截至 2022 年，新会区有圭峰区管委会（会城街道办）及大泽、司前、罗坑、双水、崖门、沙堆、古井、三江、睦洲、大鳌 11 个镇（街）。本项目地块属于会城街道辖区。

2.2. 社会环境概况

新会地处粤西乃至大西南地区通往港澳和珠三角核心区交通要冲，是珠西枢纽江门站的所在地，承担着“对接大湾区、辐射粤西”的重任。江门站是广东省内仅次于广州南站、深圳北站、佛山西站的第四大轨道交通枢纽，是粤港澳大湾区西南地区、珠江西岸第一大轨道交通枢纽。新会正以推进“两新城”（即珠西枢纽新城和银湖湾滨海新城）建设为重要突破口打造“湾区枢纽”。珠西枢纽新城围绕“珠西中央活动区城市客厅”“江门南部公共中心”定位，统筹布局医疗、教育、文化、休闲、商业等服务配套，规划总人口规模约 17 万人。2020 年总投资超 50 亿元的珠西枢纽新城公共配套设施十二项工程正式启动建设，项目涵盖市政基础设施、商业服务设施、文教卫体配套设施和生态环境整治工程等方面，标志着珠西枢纽新城的开发建设迈出了重要一步，也标志着新会合理优化城市空间布局、全面提升城市品位形象、加速推动产业转型升级的大幕正式拉开。本项目地块即位于珠西枢纽新城西北部。

新会是闻名海内外的陈皮之乡。2022 年新会区农林牧渔业总产值 123.32 亿元，第一产业增长 8.1%。粮食种植面积 40.6 万亩，蔬菜种植面积 12.2 万亩，水果种植面积 10.0 万亩。近 10 多年来新会陈皮品牌价值不断提升。新会区以新会陈皮国家

现代农业产业园建设为重要抓手，推动新会陈皮产业链不断延伸，加快三产深度融合发展，形成了生态、绿色、健康、富民的大产业新格局，成为全国富民兴村产业标杆。2022年，新会陈皮全产业链总产值达190亿元，新会陈皮位居“中国区域农业产业品牌影响力指数TOP100”首位。项目地块所在的新会西甲开村有近六百年历史，总面积1.9平方公里，村民祖先多从东甲迁来。“甲”字含义为“一流的耕地”，新会东甲和西甲地区原为海边沙洲，经岁月沉淀，渐成膏腴沃壤。西甲是新会陈皮核心产区。近年来随着城市化扩展，新会区柑橘园有所减少。

2.3. 自然地理概况

2.3.1. 地形地貌

新会地势自西北向东南倾斜。丘陵山地主要分布在区境西北、西南部，面积882525亩，占全区总面积的35.84%，有大雁山地、圭峰山地、古兜山地、牛牯岭山地。其中古兜山主峰狮子头海拔986米，是全区最高峰。平原主要分布在区境东南、中南、中西部，显示海湾沉积特征，面积107.19万亩，占全区总面积的43.53%，有海湾冲积平原、三角洲冲积平原、山谷冲积平原。全区水域面积507930亩，占全区总面积的20.63%。

2.3.2. 土壤类型

江门市新会区主要土壤类型为水稻土、人工堆叠土以及赤红壤。通过国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/>）查询，地块区域土壤类型为水稻土。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的要求，地块土壤砷的筛选值可参考土壤环境背景值，水稻土背景值为40mg/kg。

2.3.3. 气候与气象

新会位于北回归线以南，属亚热带季风性气候。全年四季分明，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长。年均气温为21.8℃。最暖为2015年，年均气温23.8℃；最冷为1984年，年均气温21.2℃。6月中旬至9月上旬是高温期，日均温度27℃以上；12月下旬至次年2月上旬是低温期，日均温度15℃以下。历年平

均日温差 6.9℃，秋冬季最大，春夏季最小。多年平均降水量 1784.6 毫米，最多年为 2829.3 毫米，最少年为 1103.2 毫米。4 月至 9 月是雨季，10 月至次年 3 月是旱季，降水量分别占全年降水量的 82.75%和 17.25%。年均降水量从南向北逐渐减少。年均日照时数为 1731.6 小时。霜期出现于 12 月至次年 2 月，其中以 1 月出现最多，年均无霜期为 349 天。年均蒸发量为 1641.6 毫米。常见灾害性天气有早春低温阴雨、龙舟水、暴雨、台风和寒露风。

2.3.4. 水文条件

新会区地处珠江三角洲下游，境内河流属珠江三角洲水系，河道纵横交错，西江干流水道和潭江纵横贯穿全境。西江从新会区北端入境，向东南流经崖门水道、虎跳门水道、鸡啼门水道、横门水道四大口门出海。潭江自开平市流入，横穿西北部，至南坦后受古兜山和牛牯岭的挟迫，折向南流，汇西江下游三角洲会城河、江门水道、虎坑水道等，形成宽广的银洲湖，经崖门入黄茅海。

项目地块东北侧紧邻的沙气口河，沙气口为英洲海水道的支流。英洲海水道起点位于会城街道大濠村下浅水闸，由北向南流经会城街道的大濠村、东甲村、西甲村、梅江村、茶坑村、天马村、新会经济开发区，从茶坑村沙尾处汇入潭江，干流全长 12.15 km。英洲海水道的支流包括大濠河、东甲环村河、沙气口河、闪濠河、三榄冲、塞口河、石墩河、西脊围河等。英洲海水道水系图见图 2.2-7。地块西北侧为圭峰山，南侧为潭江-江门水道冲击形成的三角洲平原，受地形影响，英洲海水道水系河流总体流向为自北向南。

2.4. 区域地质和水文地质

(1) 区域地质

从全国地质资料馆查询到的 1:25 万地质图 F49C003003 幅数据可知，项目地块所在区域岩石地层地质年代为第四纪全新世桂洲组（Qhg），桂洲组是平行不整合覆于礼乐组或超覆于基岩风化壳之上的一套地层，自下而上可划分为杏坛段、横栏段和灯笼沙段。该地层的时代属全新世，为约 1.17 万年（即大体相当于海洋氧同位素 1 阶段(MIS1)）以来的沉积。该组分布范围在西江下游地区分布广泛，

层底埋深 0.9~84.6m，厚 0~80.8m。地层表层为第四系人工填土层（Q^{ml}），其下为第四系冲积层(Q^{al})、下伏基岩为下伏基岩为寒武系八村群水石组千枚岩、变砂岩、变粉砂岩。

（2）区域水文地质条件

从全国地质资料馆查询到的 1:20 万水文地质图 F4912 幅数据可知，项目地块所在区域内地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水。新会境内河流属珠江流域珠江三角洲水系，河道纵横交错。过境河流除西江、潭江、蓬江等大干流外，还有天沙河、石步河、沙冲河、田金河 4 条小河。境内河流集雨面积在 50 平方公里以上的有双水下沙河、崖西甜水坑；另外还有天等河、天湖水、田边冲、古兜冲、古井冲、火筒滘、横水坑、沙堆冲等 8 条。

2.5. 水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459 号)，项目地块所在区域为“珠江三角洲江门新会不宜开采区”（代码：H074407003U01），具体见图 2.3-1。根据《广东省浅层地下水功能区划成果表（按地级行政区统计）》，区域地下水以孔隙水为主，现状水质为V类，地下水功能区保护目标水质类别为IV类，水位目标为维持现状。

2.6. 地块周边敏感目标

地块周边敏感点主要为学校和居住区。

2.7. 地块历史沿革与使用现状

项目组通过组织工作人员对项目地块及周边情况进行了现场踏勘、前期历史资料收集、人员访谈，并根据上世纪 80 年代 Landsat TM 遥感影像、2008 年~2022 年 Google Earth 历史影像图以及现场踏勘等资料分析结果，进一步明确了地块的历史变化情况。

1980 年~2013 年左右：为种植水稻为主、园地为辅的农用地。

2013 至今：种植柑橘为主。2023 年，项目团队通过对地块开展现场踏勘，地

块目前为柑橘园，地块南缘有部分菜园和闲置荒草地。柑橘园中有铁皮制作的看守房。地块中存在砂石铺垫的硬化田间道路。地块内无废水积存、无废弃原辅材料堆放和危险废物堆放。

2.8. 相邻地块土地历史沿革及现状

2.8.1. 相邻地块历史

项目地块位于会城老城区东南，上个世纪八十至九十年代，地块周边基本为农田和村庄。因为江门大道、广珠城轨的兴建，从 2005 年前后开始东甲村和临近的西甲村成为重点的土地征收对象。近年来随着江门站的建成和枢纽新城规划的落地实施，项目地块周边更多的农田被征用作为城镇居住用地、交通用地、商服用地等建设用地。地块周边历史情况根据地块周边历年卫星影像图（图 2.5-1）及人员访谈等资料可知地块周边的利用情况历史如下。

地块外北侧：上个世纪 80 年代，地块北侧 500 米范围均为农用地和河流。2008 年以后沙气口河北侧部分农用地逐步被建设用地、商业用地取代。新会文华小学 2017 年 10 月下旬开始动工建设，2020 年投入使用。北侧临近地块 200 米范围内、沙气口河东岸的农用地保留至今。

地块外西侧：80 年代为农用地，2008 年以后逐步建设为交通用地和生活区域。新会客运站在 2005 年 12 月奠基，2009 年 1 月投入使用，2023 年 6 月整体功能搬迁至江门站长途汽车客运站运营。文华路于 2014 年左右开始向南延伸建设至该区域。2014 年开始文化路西侧的居住用地和商服用地陆续开始建设。

地块外南侧：80 年代为农用地。枢纽新城体育公园 2021 年建设。随着枢纽新城的建设，地块外南侧基本为城镇建设用地取代，仅东南侧还有连片农用地。

地块外东侧：主要为农用地。2018 年左右江门大道南的建设占用部分农用地。

2.8.2. 相邻地块现状

目标地块周边现状情况如下：

- (1) 地块东侧：现为种植柑橘的农用地；

(2) 地块南侧：南侧为枢纽新城体育公园、城市绿化带和荒地；

(3) 地块西侧：西侧与文华路之间存在柑橘园、园地和荒地。文化路西侧为商住用途的文华商业广场、海悦天铸楼盘和骏景湾天汇楼盘。海悦天铸楼盘小区已建成，文华商业广场在建设中，骏景湾天汇楼盘已开工建设，该楼盘位于新会客运站旧址之上。新会客运站原批控规是交通枢纽用地，现因新会客运站功能已搬迁至江门站，为高效利用土地，将其土地利用性质调整为城镇住宅用地；

(4) 地块北侧：地块北侧与沙气口河南侧的范围内现为种植柑橘的农用地。沙气口河北侧有金港明珠园林酒店、坑塘、建设用地。西甲村念树围地块原为农用地，现已转为商服、城镇住宅用地，进入建设阶段。

地块周边主要为排水沟渠、建设工地、道路、学校、居住区、城市公园、汽车站等，500 米范围内不存在工业企业生产活动。根据现场踏勘资料和地块现状卫星图可知，除西侧新会客运站原址、北侧西甲念树围、东甲水松围建设工地外，目前相邻地块利用现状与 2023 年 3 月卫星影像基本相同。从 2023 年 11 日航拍的项目地块周边现状图判断，文化路西侧新会客运站已搬迁拆除，现已进入楼盘地基建设阶段。西甲念树围地块已进入楼盘建设阶段。

2.9. 地块利用规划

根据江门市自然资源局控规索引图，地块属于江门市珠西枢纽新城 DEJ 管理单元，其控制性详细规划成果图表明地块未来规划为二类居住用地（R2）。其土壤污染风险筛选值参考《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）中的第二类用地筛选值。

3. 第一阶段调查—污染识别

3.1. 资料收集

按照《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技术审查要点(试行)》(粤环办〔2020〕67号)的相关要求,第一阶段调查主要通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等形式,对项目地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、周边企业生产情况以及地块所在区域自然社会信息等开展收集和分析,了解项目地块所在区域的自然环境、土壤类型、水文地质、气候气象,周边地块企业分布和生产情况、敏感点情况等,识别地块内及周围区域当前和历史上潜在的污染源、重点关注区域和特征污染物。

3.2. 现场踏勘

现场踏勘的目的是通过对地块内及其周边环境设施进行现场调查,观察地块是否存在污染痕迹,核实资料收集的准确性,获取与地块土壤污染有关的线索。

本项目团队于2023年12月对项目地块及周边环境进行了现场勘探,踏勘主要方法为气味辨识、照相、现场笔记等,踏勘范围为本地块及周围区域,踏勘主要内容为:地块和相邻地块现状、周围区域现状、区域水文和地形描述等。

根据踏勘结果,本地块内主要为柑橘园。此外地块内中间有一条沟渠流过,现场未有发现有养殖行为。踏勘过程中未闻到异常或刺激性气味,本地块内未发现可能造成土壤和地下水污染的异常迹象,未发现罐、槽以及废物临时堆放污染痕迹,区域内植被无异常。

地块北侧与沙气口河南侧的范围内现为种植柑橘的农用地。沙气口河北侧有金港明珠园林酒店、坑塘、建设用地。金港明珠园林酒楼,2008年开业至今,经营餐饮基本无变化。西甲村念树围地块原为农用地,现已转为商服、城镇住宅用地,进入建设阶段。

地块西侧为文华路,文化路西侧为商住用途的文华商业广场、海悦天铸楼盘和

骏景湾天汇楼盘。紧邻新会汽车总站，新会汽车总站 2005 年开始建设，于 2009 年投入使用至今 2023 年 6 月，目前客运站已搬迁已拆除，原址上骏景湾天汇楼盘已开工建设。地块西北侧与新会文华小学隔河相望。

地块东侧为农用地；地块南侧为枢纽新城体育公园。地块周围区域主要为农用地、商业和住宅楼盘等，无工矿企业或化学品、废弃物储存处置设施。

地块南侧为枢纽新城体育公园、城市绿化带和农用地，葵城一路中央绿轴南侧、文韬路东侧地块的农用地正在平整清场，将用于城镇居住用地建设。

地块东侧现为种植柑橘的农用地。

3.3. 人员访谈

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）以及《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《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）》（粤环办〔2020〕67 号）等相关导则和技术要点要求，人员访谈受访者应为地块现状或历史的知情人，如：地块过去和现在各阶段的使用者，地块管理机构和地方政府的人员，环境保护行政主管部门的人员，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻场地的工作人员和附近的居民。人员访谈有效记录表格数量原则上要求至少 3 份；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。

2023 年 12 月，项目组根据历史收集到的资料及现场踏勘结果，整理出地块内重点关注的几点问题，分别对地块的管理部门人员、地块使用人代表及地块周边知情人员进行了人员访谈。访谈工作主要向他们了解地块历史沿革、地块内的填土情况、污染物排放、地下管线和变压器使用情况、是否发生污染事故、地块及周边重点行业企业情况及危险废物产生情况等。

3.4. 地块内污染情况分析

根据资料收集和人员访谈情况可知，项目地块历史上从未开展过工业企业生产活动以及有毒有害物质贮存等情况，地块现为半围蔽待开发状态，区域内杂草丛生，植被无异常情况。按照地块土地利用等历史变革情况，可将地块历史分为

第一阶段（2017 年以前）和第二阶段（2017 年至今），详细的土地利用变化情况见表 3.4-1。

3.4.1. 地表水污染分析

地块内有一条灌溉渠道，外联沙气口河。沙气口河是英洲海水道（城区段）的支流。新会区英洲海水道（城区段），河道干流长约 9 公里，含支流总长约 18 公里，主要包括西荷里、城南冲支流、梅江环村河支流、城南河、东甲及东甲老围冲支流、大濠河、沙气口—深冲河 7 部分。英洲海水道流经会城街道，流域内涉及大濠、东甲、西甲、梅江、茶坑等村庄，污染来源主要有工业、生活、农业等方面。2018 年 5 月，新会区英洲海水道（城区段）被列入江门市黑臭水体治理清单。2019 年新会区启动英洲海水道黑臭水体整治工程，推进水环境综合整治、工业污染专项整治、非禁养区畜禽养殖整治等专项行动，落实包括截污纳管、暗渠净化、引水增流、水生态修复、建设配套工程等在内的整治措施。2020 年 10 月，圭峰会城完成了新会区英洲海水道（城区段）的黑臭水体综合整治工程，并于 2020 年 11 月 23 日至 12 月 4 日通过国家黑臭水体检查小组验收。

未开展黑臭水体整治之前，即 2018 年之前污染水体可能会携带污染物通过地表水和地下水进入地块，地块内地表水、地下水和底泥有受污染的潜在风险，因此需要开展地表水、地下水和底泥污染状况检测。潜在污染因子为 GB36600-2018 表 1 中基本 45 项和石油烃 C10-C40。

3.4.2. 三废污染分析

(1) 污水排放分析

调查地块内产生的污水主要为农业生产废水排放。种植柑橘过程中使用的农药和化肥。由于新会陈品的“非茶饮”属性以及食品安全、地理标志产品对农药和重金属残留的严格规定，柑农长期管理柑橘园时一般会按照规范施用肥料和农药，调查地块内的柑橘种植不会对地块产生环境污染，对人体健康造成的风险可忽略不计。

(2) 废气排放分析

调查地块周边开阔，扩散条件良好，因此对大气环境影响甚微，道路上车辆

废气对土壤无污染影响。

(3) 固废排放分析

调查地块无固废排放。

3.4.3. 地块内污染分析小结

综上所述，本地块土地用途历史演变比较单一，历史上为农用地，不涉及工业用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送等可能造成土壤污染的情形。地块内可能产生污染主要是地表水污染。

3.5. 地块周边污染影响分析

在调查地块 500 米范围内，东侧为金港明珠园林酒楼，2008 年开业至今，经营餐饮基本无变化；地块南侧为西甲村闲置用地，农用地与鱼塘为主，曾经平整后出租作为停车场使用，目前闲置状态，经与西甲村委工作人员核实，该地块目前已出售，即将兴建商品房；

地块西侧为文华路，有新会客运站，新会客运站 2005 年开始建设，于 2009 年投入使用至今 2023 年6 月，目前客运站已搬迁，区域内建筑设施被清场拆除，目前为商业住宅开工建设场地。

经项目组实地踏勘，调查地块周边 500 米范围内现状和历史均不存在工业企业，不涉及工业用途、有毒有害物质储存与输送等可能造成土壤污染的情形。

但经现场踏勘发现，地块西侧的新会汽车总站正在拆除，在施工过程中均有使用大型机械设备，在使用过程中可能存在油品、润滑油等渗漏，通过雨水和地下水的迁移，从而对调查地块造成环境影响，特征污染物为石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ），

3.6. 地块及周边排水情况分析

经核实地块内部不存在雨污管网，地块内雨水通过地表径流的方式汇集到地块中间的沟渠，汇入英州海水道。

3.7. 污染物识别

通过对项目地块进行现场踏勘，调查分析地块及周边地块的土地利用历史，污染物产生和排放情况以及污水管线分布等相关资料的收集和分析，确定该地块潜在污染区域和特征污染物，如表 3.7-1。

根据地块历史情况，项目地块潜在的关注污染物主要为铜等重金属和石油烃（C₁₀-C₄₀）。污染来源主要为水产养殖过程的饲料使用过程中含重金属粪便残渣等沉积于底泥土壤中，以及地块平整和汽车机械作业等过程中通过遗撒渗漏和雨水淋洗等污染途径进入到土壤环境中，可能会对地块内的土壤与地下水造成污染。本次调查潜在的潜在关注污染物如表 3.7-2 所示。

综上所述，项目地块土壤和地下水潜在的关注污染物主要为铜等重金属和石油烃（C₁₀-C₄₀），其可能在水产养殖、地块平整、汽车机械作业等过程中通过粪便残渣富集沉淀、遗撒渗漏等污染途径对项目地块土壤与地下水造成污染风险。

3.8. 第一阶段土壤污染状况调查总结

通过现场踏勘、人员访谈、收集资料及文献等可知，地块历史上为农用地，不涉及工业用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送等可能造成土壤污染的情形。但由于地块内有河流，地块周边有客运站。按照最保守原则，不排除地块内存在污染的可能性。

4. 第二阶段调查—初步采样调查

4.1. 初步调查方案

4.1.1. 布点采样依据

根据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估技术审查要点(试行)》(粤环办〔2020〕67号)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)等文件的有关要求,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。

本项目地块调查采用专业判断法和系统布点法进行点位布设。依据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估技术审查要点(试行)》(粤环办〔2020〕67号)中指出,对污染地块进行确认采样时,“一般不进行大面积和高密度的采样,只是对疑似污染的地块进行少量布点与采样分析。采用判断布点方法,在地块污染识别的基础上选择潜在污染区域进行布点,重点是地块内的储罐、储槽,污水管网,污染处理设施区域,危险物质储存库,物料储存及装卸区域,历史上可能的废渣地下填埋区,“跑冒滴漏”严重的生产装置区,物料输送管廊区域,发生过污染事故所涉及的区域,受大气无组织排放影响严重的区域,受污染的地下水污染区域,道路两侧区域,相邻企业等区域。在其他非疑似污染地块内,可采用随机布点方法,少量布设采样点,以防止污染识别过程中的遗漏。”

按照《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估技术审查要点(试行)》中“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,初步调查阶段可采取系统随机布点法和分区布点法布设少量采样点位(工作单元原则上不超过 100 m×100 m),面积>5000 m²的,至少布设6个采样点位”“地块内地下水采样点位按三角形至少布设3个点位”以及“每个土壤钻孔原则上采集不少于3个样品进行实验室分析,对于发现有污染的点位,应增加送检样品的数量:表层0~0.5m需采集1个样品,每个钻孔应不少于3个样品。”等的要求进行点位布设和样品采集。

4.1.2. 布点采样原则

为了科学评估项目地块土壤和地下水环境质量现状，本次调查在地块内合理布设监测点位开展土壤和地下水调查工作。本次调查的主要布点原则如下：

(1) 土壤采样点布设原则

按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）的要求，初步调查采样点布设有以下几点：

1) 可根据原地块使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干工作单元，作为土壤污染物识别的工作单元。原则上监测点位应选择工作单元的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处等。

2) 对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据地块的形状采用系统随机布点法，在每个工作单元的中心采样。

3) 监测点位的数量与采样深度应根据地块面积、污染类型及不同使用功能区等调查阶段性结论确定。

4) 对于每个工作单元，表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。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，0.5 m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。

5) 一般情况下，应根据地块土壤污染状况调查阶段性结论及现场情况确定下层土壤的采样深度，最大深度应直至未受污染的深度为止。

按照《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）》（粤环办〔2020〕67号）的要求，初步调查采样点布设应以尽可能捕获污染为原则，布设在重点区域和其他区域内的关键疑似污染位置。

1、重点区域应采用专业判断布点法或系统布点法布设采样点。专业判断布点法采样点应尽可能接近区域内的关键疑似污染位置，说明判断布点的依据；系统布点法应按网格划分工作单元，原则上不超过 40m×40m，在每个工作单元中布设采样点。

2、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，初步调查阶段可采取系统布点法和分区布点法，布设少量采样点位（工作单元原则上不超过 100m×100m），面积>5000m²的，至少布设 6 个采样点位。

（2）土壤采样深度确定原则

垂向采样深度根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《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《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）设置。依据土层结构、地下水的深度、污染物进入土壤的途径及在土壤中的迁移规律、地面扰动深度来确定。

对于每个工作单元，表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一件土壤样品。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。

根据地块污染识别的结果和现场地下水位，初步采样土壤钻孔的控制深度为 6~15 米。在钻探中进行现场筛查，如筛查发现存在异常或者有明显污染痕迹时，继续钻探至下一个土壤分层边界或者为污染截止后 2 米或直至中—微风化基岩面。土壤采样深度的选择如下：

1) 表层采样：一般应在 0~0.5 m 采集和送检 1 件样品。表层土壤包括地表的填土，但地面存在硬化层（如混凝土、沥青、石材、面砖）一般不作为表层土壤，计量采样深度时应扣除地表硬化层厚度。

2) 下层土壤（表层土壤底部至地下水水位以上）：至少采集和送检 1 件土壤样品。采样深度可借助现场快速检测、异味识别、异常颜色与污染迹象观察等手段辅助判断，建议下层土壤垂向采样间隔不超过 2 m。

3) 饱和带土壤：至少采集和送检件个土壤样品。如饱和带土壤存在明显污染痕迹，应适当增加送检样品。

表层土壤和下层土壤具体深度的划分应考虑地块回填土的情况、地块土壤自然分层情况、构筑物及管线埋深和破损情况、污染物释放和迁移情况、土壤特征等因素综合确定。

(3) 地下水点位布设原则

地下水采样点的布设应考虑地下水的流向、水力坡降、含水层渗透性、埋深和厚度等水文地质条件及污染源和污染物迁移转化等因素。为初步判断地块水文地质情况及地下水污染水平，本次调查设立原则如下：

1) 对于地下水流向及地下水位，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，在地下水流向上游、地下水可能污染较重区域和地下水流向下游间隔分别布设监测点位；

3) 为了解污染物在土壤和地下水中的迁移情况，考虑将地下水监测井点与土壤采样点合并；

4) 需在潜在重点关注区域布设监测井，以判断地下水是否存在污染及污染情况；

5) 监测井深度及筛管位置应根据地块水文地质情况确定。

(4) 地下水样品采集原则

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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《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）》（粤环办〔2020〕67 号）等要求，

初步采样以第一个含水层作为调查对象。

一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。对于存在低密度非水溶性有机污染物（比重小于水、与水不相溶的有机相，如汽油、柴油、煤油等），采样深度应在含水层顶部；对于存在高密度非水溶性有机污染物（比重大于水、与水不相溶的有机相，如三氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳等含氯有机溶剂、煤焦油等），采样深度应在含水层底部和不透水层顶部。

(5) 地表水及底泥布点采样原则

地表水点位布设应考虑地块内是否有地表水。如果有地表水，则在疑似污染严重的位置布设地表水和底泥采样点。同时，底泥点位布设应考虑地块内是否有可能因废（污）水汇集形成的沉积物，如果有，则应对汇集区域（如池、塘和湖等）进行采样监测。

4.1.3. 初步采样布点方案

初步采样调查阶段共布设 6 个土壤采样点位、3 个地下水监测井和 2 个土壤背景点（表层 0~0.5m 土壤）。调查地块总占地面积为 38568.39 平方米。调查地块土壤采样点位数量共 6 个，布点数量满足《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）》（粤环办〔2020〕67 号）中要求的“地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个”，本次调查布设土壤点位 6 个，满足相关规范的要求，初步采样布点数量合理。

调查地块地下水采样点位数量 3 个，布点数量满足《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）》（粤环办〔2020〕67 号）中要求的“如果地下水流向未知，应结合相关污染信息，间隔一定距离按三角形或四边形布设 3-4 个地下水点位判断地下水流向。”

调查地块内目前有一条渠道，项目组按照保守原则，对渠道分别采集地表水和底泥样品各一份，数量满足《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）》（粤环办〔2020〕67 号）中要求的“如果地块内

有地表水，则在疑似污染严重的位置布设地表水和底泥采样点”。

4.1.4. 初步采样的分析检测方案

初步调查阶段监测项目和检测方法是根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估技术审查要点(试行)》《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)以及结合项目地块的前期调查资料和污染源分析结果确定。本项目地块初步调查土壤、地下水以及地表水采样和检测也均由我司广东省绿色产品认证检测中心有限公司承担，具体的监测项目如下所示。

(1) 土壤监测项目和检测方法

本次地块调查的土壤样品监测项目共 48 项，包括：

①重金属(7项)：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍。

②挥发性有机污染物(27项)：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

③半挥发性有机污染物(11项)：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘。

④其它(3项)：pH值、含水率、石油烃(C₁₀-C₄₀)。

4.2. 初步采样现场工作和实验室分析

本次项目地块初步调查采样的现场工作和样品检测在 2023 年 12 月至 2024 年 1 月间进行。现场采样和实验室分析按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)、《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)等相关技术规范的具体要求实施。

4.2.1. 土壤钻探和土壤样品采集

(1) 土壤钻探

本次钻探工作由广州尚屿建设有限公司完成，样品采集由广东省绿色产品认证检测中心有限公司完成。钻探作业前，首先了解地块的地形地物、交通条件及现场的电源、水源等情况。严格注意地下管线安全，核实地块内有无地下设施以及相应的分布和走向，如地下电缆、地下管线和人防通道等，点位设置应与这些设施保持安全距离。钻探前采用 RTK 测量仪等对采样点位定点，现场放点时根据点位周边实际情况进行调整，确保钻探位置的安全性及施工便利性。必要时采用金属探测器或探地雷达等设备探测地下障碍物，确保采样位置避开地下电缆、管线、沟、槽等地下障碍物。

钻探时，深度达到地面以下 2m，立即跟进套管，钻探深度和套管深度保持一致，防止上面的土壤脱落造成交叉污染。

在钻探过程中，如果遇见污染严重的土壤（气味重、颜色深或含有焦油等物质），立即更换钻头或取土器，然后将卸下的钻头或取土器拿去清洗干净，以备后用。整个钻探过程中不允许向钻孔添加水、油等液体。特别是取土器及套管接口应用钢刷清洁，不允许添加机油润滑。

钻孔深度以 5~8m 作为控制钻孔深度或至基岩或风化层为止。在钻探中进行现场筛查，如筛查发现存在异常或者有明显污染痕迹时，继续钻探至污染截止后 2 米或直至中—微风化基岩面。

在进行第一个土壤取样孔的钻井工作之前，以及在钻取污染土壤取样孔之后，所有的取样及钻井设备都进行了仔细地清洗以防止交叉污染。土壤采样孔的岩心编录工作按照《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009 年版）实施，记录的内容包括土壤的类型、性状、气味、污染痕迹、初见水位、采样深度等。

所有点位钻探结束后，采用 RTK 测量仪等再次对采样点的具体位置和地面标高进行测量，获得点位的最终坐标（2000 国家大地坐标系）和高程（1985 年国家高程基准）。根据《广东省建设用土壤污染状况调查、风险评估及效果评估技术

审查要点（试行）》要求，初步采样调查的钻孔采样深度应不少于 5m，如有其他依据或原因（如风化层埋深较浅等）对初步采样的深度设置超出此范围的，应详细说明理由。

（2）土壤样品采集

调查单位于 2023 年 12 月 21 日至 2023 年 12 月 27 日组织开展土壤污染状况采样调查工作，在地块内设置了 6 个土壤监测点位，采集 25 个土壤样品，以及 2 个对照点土壤样品，合计 27 个（不含 3 个现场平行）土壤样品。在采样过程中将采集的样品当日内送往实验室并根据样品时效性进行样品处理和检测工作。

4.2.2. 地下水监测井建设和样品采集

本次项目地块环境调查共布设了 3 口地下水监测井，其中地块内呈三角形布设了 W1、W2 和 W3 共 3 口地下水监测井。本项目地下水监测井于 2023 年 12 月 21 日~25 日完成建立；监测井成井洗井过程于 2023 年 12 月 25 日完成；地下水采样前洗井以及样品采集工作于 2023 年 12 月 27 日完成，并将采集的样品当日内送往实验室检测。

（1）监测井建设与成井洗井

地下水监测井设立参考《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《污染场地岩土工程勘察标准》（HG/T 20717-2019）等的相关规定。

（2）地下水样采集

地下水监测井设立后，需要进行洗井，将钻孔过程中产生的杂质和周围含水层中淤泥通过井体洗出，防止筛管的堵塞以及与井水浑浊。在建井洗井 24 小时后，水样采集前还需要进行一次洗井，其洗出的水量要达到井中储水体积的三倍以上。

（1）本次地下水样品采集于 2023 年 12 月 27 日（成井洗井完成超过 24h 后）进行，采样工作包括采样前洗井和样品采集两个流程，具体操作参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）地下水采样的相关规定。

4.2.3. 样品的储存、运输和检测分析管理

本次调查的样品采集、运输与分析工作均由广东省绿色产品认证检测中心有限公司承担。每批次的土壤和地下水样品采集完毕后，即日由专人将样品从现场送往实验室。到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单进行核对，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查。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中。样品运输过程中均采用保温箱保存，保温箱内放置足量冰冻蓝冰，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污。

土壤样品的采集、保存、样品运输和质量保证等参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等相关规定进行。

地下水样品的采集、保存、样品运输和质量保证等按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等相关技术规范要求进行。

4.3. 质量保证与质量控制

4.3.1. 现场采样质量控制

本次现状采样调查现场采样，样品采集由广东省绿色产品认证检测中心有限公司负责。在现场采样过程中，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（试行）》《土壤环境监测技术规范（HJ/T 166-2004）》《地下水环境监测技术规范（HJ 164-2020）》《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）、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（2022年7月8日公布）的相关要求进行采样过程质控。

4.3.2. 采样过程及样品质量控制

为保证所采集过程及样品的质量，本项目采样技术人员严格按照《土壤污染状况监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、

《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）等技术规范要求进行现场采样。

4.3.3. 样品储存、运输质量控制

在本项目过程中样品采集后，由专人及时从现场送往实验室，并在该过程中设置了运输空白样品、室内空白样品和全程加标样品等。到达实验室后，送样者和接样者双方同时清理样品，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。

4.3.4. 实验室分析质量控制

本项目所采集样品的分析测试均由具有本次调查土壤和地下水相关检测项目 CMA 认证资质实验室的广东省绿色产品认证检测中心有限公司完成。

4.3.5. 土壤质量控制结果分析

本次调查的土壤质量控制参照《土壤环境监测规范》（HJ/T 166-2004）的相关要求实施。质控结果表明，项目开展过程中的运输空白样、全程序空白样、清洗空白、实验室空白样分析结果均低于方法检出限。现场平行、实验室平行分析结果均在室内偏差范围内，样品加标偏差范围均在加标回收率偏差范围内，满足《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）或各项目分析方法中的要求。

4.3.6. 地下水质量控制结果分析

本次调查的地下水质量控制参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的相关要求实施。质控结果表明，地下水样品的全程序空白、现场平行样、实验室空白样、实验室平行样、加标回收试验、标准样品质量控制情况均属合格。

4.4. 风险评价筛选值

4.4.1. 土壤和底泥风险评价筛选值

土壤环境风险评价筛选值以国内及广东省内已有的土壤质量标准、风险筛选值和广东省土壤背景值作为优先参考标准。本次调查地块未来规划为二类居住

用地（类别代码：R2），其土壤筛选值选择《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）中第二类用地的标准限值进行评价。此外，由于地块属于珠江三角洲片区中的水稻土土壤类型区，地块及其周边土壤以水稻土为主，因此参考 GB36600-2018 里附录 A 的土壤背景值，砷的筛选值为 40mg/kg。

4.4.2. 地下水风险评价筛选值

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），本地块所在浅层地下水划定为属“珠江三角洲江门新会不宜开采区”，地下水水质保护目标为 V 类，故本项目采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类地下水标准作为地下水筛选值。石油烃（C₁₀-C₄₀）根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）以及《污染场地风险评估电子表格》计算风险筛选值。

5. 初步调查结果分析与评价

5.1. 土壤调查检测结果评价

5.1.1. 土壤对照点调查检测结果分析

本次调查在地块外共布设 2 个土壤背景对照点,对照点土壤样品 pH 值为 8.86 和 8.45,土壤呈偏碱性,46 项检测指标中仅汞、砷、铜、镍、铅、镉、石油烃(C₁₀-C₄₀)有不同程度的检出,其他指标均未检出,所有结果均低于本地块风险筛选值。由此可知,两个对照点土壤样品 46 项污染物指标均未超过本项目风险评价筛选值,也低于第一类用地风险筛选值,该点位的土壤环境质量较为良好。

5.1.2. 地块内土壤理化指标检测结果分析

本次调查在项目地块内共采集6个调查点位的25个土壤样品(不含平行样),根据调查地块土壤pH统计分析表可知,地块内土壤pH范围为7.21~8.50,平均值为8.00,所有土壤均无酸化或碱化(土壤pH在5.5~8.5范围内)。

5.1.3. 地块内土壤有机物检测结果分析

本项目地块土壤有机污染物调查监测共采集6个调查点位的25个土壤样品进行了实验室27项挥发性有机物(VOCs)、11项半挥发性有机物(SVOCs)以及石油烃(C₁₀-C₄₀)共39项有机物实验室检测分析。由检测结果可知:

(1) VOCs (27项): 本次调查地块内的25个土壤样品中,27项挥发性有机物均未检出,人体健康风险可以接受。

(2) SVOCs (11项): 地块内的25个土壤样品中11项半挥发性有机物均未检出,人体健康风险可以忽略。

(3) 石油烃(C₁₀-C₄₀): 地块内25个土壤中,15个石油烃样品有检出,检出浓度为6~591mg/kg,平均检出浓度为180mg/kg,低于本地块风险筛选值,人体健康风险可接受。

综上,地块内土壤挥发性有机物、半挥发性有机物和石油烃(C₁₀-C₄₀)污染物浓度符合规划用地的土壤质量要求,人体健康风险可以接受。

5.1.4. 地块内土壤重金属检测结果分析

本次调查在项目地块内共采集 6 个调查点位的 25 个土壤样品进行了砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 7 项重金属的实验室检测分析。由检测结果可知：

①汞的含量范围为 0.261~2.26 mg/kg，平均值 0.868 mg/kg，均为未超过本项目地块风险筛选值（8mg/kg）。

②砷的含量范围为 7.84~35.0 mg/kg，平均值 20.6 mg/kg，均低于本项目地块风险筛选值（40mg/kg）。

③铜的含量范围为 15~73 mg/kg，平均值 36 mg/kg，均低于本项目地块风险筛选值（2000 mg/kg）。

④镍的含量范围为 44~92 mg/kg，平均值 66 mg/kg，均低于本项目地块风险筛选值（150 mg/kg）。

⑤铅的含量范围为 18.0~56.4 mg/kg，平均值 36.7 mg/kg，均低于本项目地块风险筛选值（400mg/kg）。

⑥镉的含量范围为 0.24~0.95 mg/kg，平均值 0.48mg/kg，未超过本项目地块风险筛选值（20mg/kg）。

⑦25 个土壤样品的六价铬检测结果均低于方法检出限，未超过本项目地块风险筛选值。

因此，该地块土壤重金属污染物浓度符合规划用地的土壤质量要求，人体健康风险可以接受。

5.2. 地下水检测结果分析与评价

本次调查在项目地块内呈三角形布设了 W1、W2、W3 共 3 个地下水监测井，并采集了 3 个地下水样品（不含平行样）进行砷、汞、镉、六价铬、镍、铜、铅、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）的实验室检测，检测结果如表 5.5-1 所示。由检测结果可知：

(1) 调查地块地下水样品 pH 值范围为：6.5~6.7，检测值均符合标准（ $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ ），人体健康风险可接受。

(2) 地下水重金属指标（砷、汞、镉、六价铬、镍、铜、铅）中，六价铬、镉和汞均未检出，铅和砷部分检出，其他指标均略有检出，检出浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水质的标准限值。

(3) 地块内监测井可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀)均有检出，检出浓度为 0.03~0.37 mg/L，低于本项目地块地下水风险筛选值。

由此可知，本项目调查地块内的监测井地下水中的有毒有害物质检出浓度均低于本项目地块地下水风险筛选值，人体健康风险可以接受。

5.3. 初步采样调查结果总结

项目地块土壤污染状况初步调查在地块内共布设 6 个土壤调查点位和 3 个地下水监测井，在地块外布设 2 个土壤对照点位，共采集 27 个土壤样品和 3 个地下水样品分别进行实验室土壤污染物和地下水指标检测分析。调查检测结果如下：

(1) 项目地块内以及对照点位 27 个土壤样品的 7 项重金属、27 项挥发性有机物、11 项半挥发性有机物以及石油烃（C₁₀-C₄₀）污染物检出浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，该地块的土壤环境质量人体健康风险可以接受。

(2) 项目地块内以及地块外上游区域的全部 3 个监测井地下水 pH 值均呈中性，其他各项重金属以及石油烃（C₁₀-C₄₀）等污染物虽有检出，但检出浓度均低于本项目地块地下水环境质量的标准限值，人体健康风险可以接受。

6.初步调查结论和建议

6.1. 第一阶段土壤污染状况调查结论

通过收集资料及文献、现场踏勘及人员访谈等可知，地块历史上为农用地，不涉及工业用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送等可能造成土壤污染的情形。但由于地块内有河流，地块周边有客运站。按照最保守原则，不排除地块内存在污染的可能性。

6.2. 第二阶段土壤污染状况调查结论

(1) 土壤检测结果

地块内共设置了 6 个土壤监测点位，采集 6 个孔 25 个土壤样品，以及 2 个对照点土壤样品，合计 27 个土壤样品。检测结果显示土壤 pH 范围为 7.21~8.50，土壤 45 项基本项目（7 项重金属和无机物、27 项挥发性有机物和 11 项半挥发性有机物）和石油烃检测项目中，仅汞、砷、铜、镍、铅、镉和石油烃有不同程度的检出，检出结果均低于相应的土壤污染风险筛选值，其余指标均未检出。

(2) 底泥检测结果

地块内共设置了 1 个底泥监测点位，采集 1 个底泥样品。检测结果显示底泥样品 pH 为 8.13，底泥 45 项基本项目（7 项重金属和无机物、27 项挥发性有机物和 11 项半挥发性有机物）和石油烃检测项目中，仅汞、砷、铜、镍、铅、镉和石油烃有不同程度的检出，检出结果均低于相应的土壤污染风险筛选值，其余指标均未检出。

(3) 地下水检测结果

地块内共设置了 3 个地下水监测点位，采集 3 个地下水样品。检测结果显示地下水样品 pH 值为 6.5~6.7，7 项重金属和可萃取性石油烃检测项目中，仅砷、铜、镍、铅和可萃取性石油烃有不同程度的检出，检出结果均低于相应的地下水风险筛选值，其余指标均未检出。

(4) 地表水检测结果

地块内共设置了 1 个地表水监测点位，采集 1 个地表水样品。检测结果显示地表水样品 pH 值为 6.4，7 项重金属和石油类检测项目中，仅砷、铜、镍、铅略有检出，检出结果均低于相应的风险筛选值，其余指标均未检出。

6.3. 总体结论

综上所述，项目地块内的土壤和地下水污染物浓度均低于基于地块未来开发利用过程中相应的污染物风险筛选值（第二类用地），同时也低于第一类用地筛选值，人体健康风险在可接受范围内，不属于污染地块，土壤污染状况调查可结束，该地块可以作为《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地再开发利用。

6.4. 管理建议

本次项目地块土壤污染状况初步调查报告经环保部门等相关部门备案前，土地使用权人应落实必要的环境管理和有效保护措施，避免地块受到扰动。包括设立明显标识，禁止任何单位和人员开挖、取土等扰动地块的行为，确保下一步工作的顺利开展和环境安全。

6.5. 不确定性分析

地块调查过程可能受到多种因素的影响，从而给调查结果带来一定的不确定性。影响本次调查结果的不确定性因素主要包括：

1、在地块的调查过程中，地块资料收集的完备程度影响土壤和地下水分析调查的结果，地块历史资料记录的时效性和准确性也将影响土壤分析调查的结果。

2、由于土壤污染的隐蔽性，任何调查都无法详细到能够排除所有风险，所以在地块开发施工之前，在施工过程中若发现土壤异常，应立即启动应急预案，停止施工、疏散人员、隔离异常区、设置警示标志，并立即报告主管部门，同时请专业环境检测人员进行应急检测，并根据最终检测结果制定后续工作程序。

3、由于各地块之间存在污染物迁移扩散的可能性，尤其是地块之间地下水的

物质交换，故各地块之间存在交叉污染的可能性；且污染物随时空变化时，其形态及浓度均会发生一定的变化，故此次调查评价结论只代表调查期间地块的环境现状。