

汇景新城 E3 地块土壤污染状况 初步调查报告 (简本)

土地使用权人：广州市土地开发中心

调查单位：广东汇成安全健康环境咨询有限公司

编制时间：2020 年 06 月

摘要

汇景新城 E3 地块（以下简称调查地块或目标地块）位于广州市天河区科韵路西侧，为广州市土地开发中心储备用地。地块总面积为 64640m²，场地中心坐标为：东经 113.371050°，北纬 23.151999°。根据广州市规划和自然资源局《关于天河区汇景新城 E3 地块的规划条件》（穗规资资源业务函[2019]2255 号）文，该地块未来将规划用途为二类居住用地（R2）及医疗卫生用地（A5），其中城市道路用地面积 9544 平方米，可建设用地面积 55096 平方米。

按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《污染地块土壤环境管理办法》（部令第42号）、《广州市污染地块再开发利用环境管理实施方案》（试行）（穗环[2018]26号）及《广州市生态环境局关于印发广州市农用地转为建设用地土壤污染状况调查工作技术指引（试行）的通知》（穗环〔2019〕130号）等相关政策要求，本地块现使用权人广州市土地开发中心特委托广东汇成安全健康环境咨询有限公司开展此次土壤污染状况调查工作。本次调查工作可分为第一阶段土壤污染识别和补充采样核实调查两个实施阶段。

（一）第一阶段污染识别分析结果

该地块被收储前历史权属关系清晰，由以下几阶段组成：

（1）其一为棠下村集体土地，面积为46095.62平方米，根据《土地勘测定界技术报告书》显示，该集体土地除小部分为城市建设用地外，其余大部分为未利用地（其他草地、裸地）组成，早前为乡级以下的国家农林牧等场居民点、平塘、城市建设用地等，实际为水塘、草地、山岗地等，2005年侨鑫公司给予了农民征地补偿款，但一直未办理征地审批手续，于2018年1月由广州市土地开发中心征收。

（2）其二为华农权属的11943.52平方米，根据《土地勘测定界技术报告书》显示，该国有土地由城市建设用地和未利用地（其他草地、裸地）组成，早前实际为华农校内的山岗地、草地等，于1996年与侨鑫公司合作，准备进行住宅开发（属于汇景新城东区），因政策限制一直未办理用地手续实施建设，于2019年9月由广州市土地开发中心实施收储。

（3）其三为省农科院权属的1070.73平方米，根据《土地勘测定界技术报告

书》显示为国有农用地（地类为其他林地和其他草地），一直是该院果树所的试验基地，该地全部位于规划汇景北路用地上，不属于可建设用地，于2020年3月由广州市土地开发中心实施收储。

（4）其四剩余面积5530.13平方米为国有无主地，为上述宗地权属线之间的缝隙地，属于城市建设用地、其他草地、裸地等，在汇景新城用地规划红线范围内，于2005年统一由侨鑫公司使用管理，于2019年9月与华农用地一起同步由广州市土地开发中心收储。

上述四部分土地于2020年3月前由广州市土地开发中心完成全部用地结案手续，原权属方华农、省农科院和棠下村已经注销产权证。土地自2005年开始至今，由侨鑫公司进行围蔽管理，一直处于空置待开发状态，从未开展过任何工业用途和可能污染地块的其他用途。地块内主要不确定性因素为2004-2008年期间近10m高的外来填土。经调查，填土分别来自汇景新城中区、东区一期基坑开挖余土，本身土质良好，未受人为污染，与调查地块同属于中生代燕山期岩浆岩分布区域，其成土母质也与调查地块类似，因此，可初步判定该项外来回填土并未对调查地块土壤及地下水环境质量带来新的污染。

相邻地块可能的污染源有北侧穗通驾校、东侧科韵路的汽车尾气，东南侧餐饮店、车辆维保中心的含油物质等。通过分析各污染源距离、污染物浓度及含量、污染传输路径等因素，初步判定各污染源对本地块土壤及地下水环境质量影响有限，不会带入新的污染。

通过对地块及周边历史上可能的污染活动进行逐一排查、识别分析，结果表明：1）调查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，历史上无污染迹象，不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等，不涉及工业生产及其他产污排污行为；周围不存在污染企业，区域未发生环境投诉事件，不涉及工业废水污染，无外来输入污染风险等，可判定调查地块历史上并无污染的可能；2）地块周边历史上并未存在对土壤环境质量影响较大的行业、企业，不涉及有毒有害物质储存与输送，不涉及危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等，可能存在的环境影响均是在调查地块土壤环境质量可接受范围内，因此不存在周边污染源的污染风险。

（二）补充采样核实调查结果

为了进一步核实第一阶段调查过程中发现的因填土造成地表标高抬升可能带来的污染风险，在第一阶段地调查基础上开展了补充采样核实调查工作。委托广州再勇钻探咨询服务有限公司承担钻探、建井工作；委托广州华鑫检测技术股份有限公司承担样品采集、分析测试工作。

根据系统布点法及分区布点法的布点原则，在场区内布设了 8 个土壤采样点位；在土壤点位的基础上布设 3 个地下水监测井；于地块东侧及西南角池塘各布设 1 个地表水采样点；在地块外北部及南部区域未扰动的林地中布设 2 个土壤背景对照点。各土壤点位钻探深度全部达到或超过原填土层厚度。现场共采集 55 件土壤样（不含平行样，下同）、3 件地下水样、2 件地表水样，整个样品采集、检测工作于 2020 年 4-5 月开展。

土壤样品的分析检测项目包括基本理化性质参数 pH 值、含水率；重金属（7 项）、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）、石油烃（C₁₀-C₄₀）。地下水/地表水检测指标包括重金属（7 项）、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）、石油烃（C₁₀-C₄₀），pH 值、浊度。

补充采样核实调查结果：

1) 调查期间采集的 55 个（不含平行样）土壤样品中，重金属指标除六价铬指标全部样品未检出外，其他重金属普遍有不同程度检出，但检出数值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）一类用地筛选值；石油烃在所有土壤样品均有检出，但均未超一类用地筛选值；其余挥发性或半挥发性有机物指标仅 1 个样品（S3 点位表层样有检出），检出指标为苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘），但均未超过一类用地筛选值，说明本地块土壤环境质量良好，未受到明显污染。

2) 调查地块采集的 3 个地下水样品中，重金属六价铬、汞均未检出；砷、镉、铅、镍、铜虽有不同程度检出，但均未超地下水 III 类标准限值；有机污染物的检测结果表明，除石油烃指标有检出外，其余指标均未检出，所有样品的有机物指标均未超地下水 III 类标准限值。说明本地块内地下水环境质量良好，未受到明显污染。

3) 采集的 2 件地表水样检测分析结果表明，重金属铜、铅、镍全部未检出，镉、汞、砷、六价铬有检出，但检出值均未超过《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) IV标准限值，其余有机指标均未检出，说明本地块内地表水环境质量良好，未受到明显污染。

4) 实验室分析质量控制措施，包括现场平行样及空白样分析、实验室空白样分析、全过程加标回收测试及标准样品测试分析结果均合格，证明各送检样品分析数据结果可信。

综上，本次调查所有土壤样品的重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物指标及石油烃指标浓度均低于建设用地中一类用地风险筛选值或检出限值；地下水样品除浊度指标超过 III 类水质标准限值外，其余指标均未超过标准限值。因此，调查地块的土壤和地下水污染物含量的环境风险在可接受范围，从人体健康风险角度，该地块土壤及地下水环境状况满足作为医疗、居住用地开发利用的要求，无需进入场地详细调查阶段。

建议在场地后期的开发利用过程中防止外来有毒有害污染源对场地土壤及地下水造成新的污染；同时地块再开发过程中，再开发利用单位应密切注意开挖等施工过程，一旦发现土壤或地下水的异常情况，立即停止相关作业，采取有效措施确保环境安全，并及时报告生态环境主管部门。

1. 项目概况

1.1. 项目基本信息

项目名称：汇景新城E3地块土壤污染状况初步调查报告

土地使用权人：广州市土地开发中心

调查单位：广东汇成安全健康环境咨询有限公司

项目地点：广州市天河区科韵路西侧

场地面积：64640m²

场地规划：二类居住用地（R2）及医疗卫生用地（A5）

1.2. 项目背景

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）、《污染地块土壤环境管理办法》（部令第42号）、《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》（国发[2016]31号）、《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145号）、《广州市人民政府关于印发广州市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（穗府[2017]13号）、《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）《广州市生态环境局关于印发广州市农用地转为建设用地土壤污染状况调查工作技术指引（试行）的通知》（穗环〔2019〕130号）等文件相关规定，要求对用途变更为住宅、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。因此，为保障开发利用的环境安全，该地块需开展土壤污染状况调查，为其后续环境管理工作提供依据。

本地块前期利用状态为山岗地、草地、平塘、荒地等。2015年，广州市规划局已批准将该地块全部纳入广州市土地开发中心储备用地，用地性质控制为二类居住用地及医疗卫生用地；2019年，广州市规划和自然资源局出具该地块规划文件，明确规划用途为二类居住用地（R2）及医疗卫生用地（A5）。2018年1月-2020年3月，调查地块已先后由广州市土地开发中心完成用地结案手续，原权属方华

农、省农科院和棠下村已经注销产权证。因此，开展本地块土壤污染状况调查工作是严格贯彻落实国家、地区政策法规的需要。本地块现使用权人广州市土地开发中心特委托广东汇成安全健康环境咨询有限公司开展此次土壤污染状况调查工作。

1.3. 调查目的和原则

1.3.1. 调查目的

通过对地块的用地历史与现状利用、历史生产活动、自然环境情况等资料的搜集与分析、现场踏勘、人员访谈等方式开展调查，识别分析场地是否存在污染的可能性，调查可能存在的污染源以及潜在污染物种类；必要时辅以样品采集、实验室检测分析以进一步确认场地是否存在潜在风险、关注污染物。

1.3.2. 调查原则

（1）针对性原则：针对场地的特征，进行潜在污染物排查工作，为场地管理提供依据。

（2）规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，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准，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关于天河区汇景新城 E3 地块的规划条件（穗规划资源业务函[2019]2255 号），调查地块中心坐标为东经 113.371050°，北纬 23.151999°。地块总计占地面积 64640m²，东临科韵路，北临省农科院科研基地。

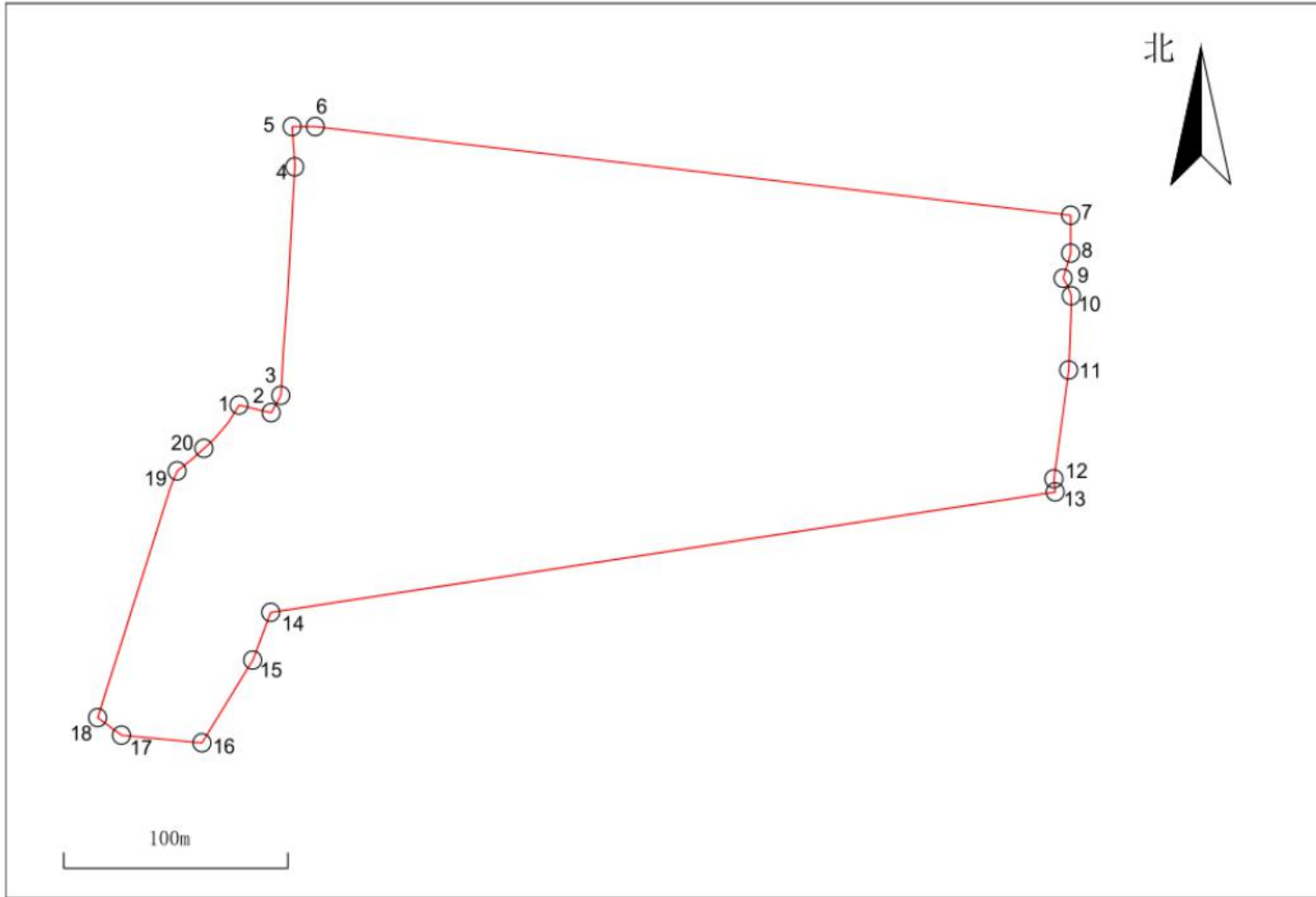


图 1-1 地块调查范围

表 1-1 地块调查范围拐点坐标

拐点序号	广州市平面 2000 坐标系统	
	X 坐标	Y 坐标
1	31737.636	48786.244
2	31734.631	48800.107
3	31742.420	48803.496
4	31840.614	48810.307
5	31857.641	48809.041
6	31857.771	48819.054
7	31821.596	49156.517
8	31805.816	49156.707
9	31794.822	49153.459
10	31789.620	49156.022
11	31755.159	49156.063
112	31708.046	49149.492
13	31702.296	49150.010
14	31648.580	48800.293
15	31628.082	48792.203
16	31591.972	48769.743
17	31594.953	48733.482
18	31602.250	48723.140
19	31709.011	48758.126
20	31714.892	48765.389

1.5. 调查依据

1.5.1. 法律法规

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年 1月 1日施行);
- (2) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(部令第 42 号)(2017 年 7

月1日实施)；

(3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)；

(4) 《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)；

(5) 《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)；

(6) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府〔2016〕145号)；

(7) 《广州市土壤污染防治行动计划工作方案》(穗府〔2017〕13号)。

1.5.2. 技术导则及规范

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)；

(2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)；

(3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019)；

(4) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》；

(5) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告 2017年第72号)；

(6) 《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》(穗环办〔2018〕173号)；

(7) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)；

(8) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(9) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；

(10) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(11) 《广州市生态环境局关于印发广州市农用地转为建设用地土壤污染状况调查工作技术指引(试行)的通知》(穗环〔2019〕130号)。

1.5.3. 其他相关资料

(1) 广州市规划和自然资源局关于天河区汇景新城 E3 地块的规划条件(穗

规划资源业务函[2019]2255号)；

(2) 广州市规划局关于申请办理天河区汇景新城东侧地块规划选址问题的复函(穗规划[2015]7282号)；

(3) 土地勘测定界技术报告书(广州市城市规划勘测设计研究院、广州市房地产测绘院)；

(4) 广州市规划和自然资源局、广州市天河区国土资源和规划局同意用地结案书；

(5) 华南农大、棠下村关于汇景新城 E3 地块历史使用情况的说明；

(6) 广州侨鑫房地产开发有限公司关于汇景新城 E3 地块历史使用情况的说明；

(7) 汇景新城东区 E1、E2 街区调整项目环境影响报告表；

(8) 地块及周边地表水水系图；

(9) 地块及周边市政管网图；

(10) 地块及周边历史影像图；

(11) 现场踏勘情况；

(12) 人员访谈记录；

(13) 样品检测分析结果。

1.6. 工作技术路线

本次工作主要根据国家环保部《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)、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(2014)和《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》(穗环办〔2018〕173号)等技术导则和规范的要求,并结合国内主要污染场地调查相关经验和地块的实际情况,开展地块土壤污染状况初步调查工作,技术路线具体见图 1-2:

1、第一阶段土壤污染状况调查(污染识别阶段)

本阶段主要以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主,收集地块历史生产活动的相关资料,包括生产工艺、生产设施平面分布、污/废水管线分布、地下及地

上储罐分布、生产过程原材料使用、废弃物处理处置及排放状况、历史上环境污染及生产事故等，初步识别潜在的污染区域和污染物，以确定进一步调查工作需要重点关注的目标污染物和污染区域。

2、第二阶段土壤污染状况调查（初步调查阶段）

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，以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内存在污染源时，则需进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类和浓度（程度），以明确是否需要进一步开展土壤污染状况详细调查工作。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准，并且经确认不需要进一步调查，第二阶段环境调查可结束，否则认为可能存在环境风险，需进行详细调查。本阶段工作包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。

3、初步调查报告编制

对初步调查过程和结果进行分析、总结和评价，主要内容包括项目概况、地块基本信息概况、第一阶段土壤污染状况调查—污染识别、第二阶段土壤污染状况调查—初步采样、初步采样调查结果分析、结论与建议以及附件。

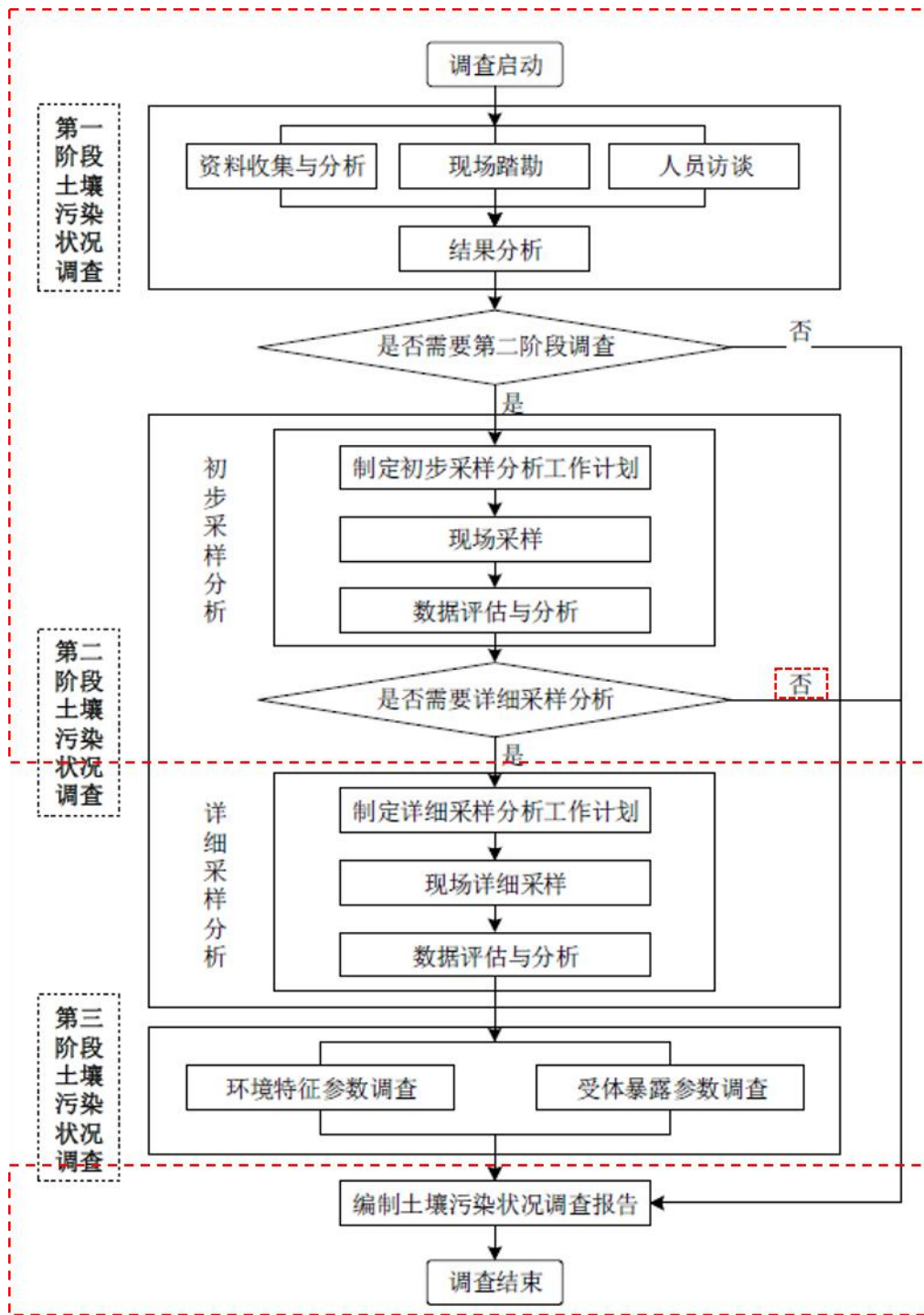


图 1-2 本项目所开展工作内容

2. 场地基本信息概况

2.1. 场地地理位置

目标场地位于广州天河区科韵路西侧、侨鑫汇景新城东区-E1 街区北侧、穗

通驾驶员培训学校南侧（图 2-1）。

天河区位于广州市老城区东部，东到吉山狮山、前进村深涌一带，与萝岗区、黄埔区相连；南到珠江，与海珠区隔江相望；西到广州大道与越秀区相接；西从广州大道、杨箕、先烈东路、永福路、沿广深铁路方向达登峰，与越秀区相接；北到筲箕窝，与白云区和黄埔区相接，总面积 96.33km²，是快速建设中的广州市城市中心区。

2.2. 区域气象

目标场地位于广州市天河区，属于南亚热带季风气候区，高温多雨、湿润；年平均气温 21.8℃，1 月最低气温 0℃，8 月最高气温 38.7℃；年降雨量为 1657mm，5~8 月为雨季，占全年雨量 61.25%，11~次年 2 月雨量较少，占全年 10.32%，历年最大雨量为 2865mm（1920 年），最小雨量为 1113mm（1916 年），年蒸发量 1276mm，年日照 1862 小时，年太阳总辐射为 439.02KJ/cm²；年平均气压 11900pa；相对湿度 77%；广州市全年风向以北风为多，风频为 17%，次为东南风、东风，风频为 13.9%，平均风速 1.9m/s，静风频率为 33%，夏秋间易受台风侵扰，风速达 28m/s，绝对最大风速可达 33.7m/s。

2.3. 水文地质

根据前期勘察资料，目标场地位于中生代燕山期岩浆岩分布区域，场地范围及附近没有较大规模的断层、破碎带通过，没有活动性断层，结合本次勘察结果，拟建场地勘察深度范围内也没有揭露断裂构造形迹，场地所在区域稳定。

场区周边地表水不发育。地块内东侧、西南角各有封闭式景观/林木灌溉水池一个，水深在 1 米左右，地块外最近河流为北侧距场地约 480 米的车陂涌，其他均是封闭型的景观水池或天然平塘，水力联系不密切。

区域地下水埋深在 0.5~3.5 米，水位年变化幅度 2-3 米。含水层类型主要包括第四系孔隙水和基岩裂隙水。场地内第四系孔隙水分为上层滞水、潜水。主要覆存于杂填土中；补给来源主要通过大气降水垂直渗透的补给。基岩裂隙水主要覆存于基岩风化裂隙中，具承压性。

本次调查在地块内布设 3 口地下水监测井，地下水位监测信息如下表所示，

场地地下水流向如下图所示。地块内地下水整体呈西南往东北流向。

2.4. 场地地下水功能区

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,场地所在区划定为“珠江三角洲广州芳村至新塘地质灾害易发区”,浅层地下水功能区保护目标原则上以污染前该区域天然水质作为保护目标。

2.5. 场地及周边地表水系

场地及周边地表水系总体不发育,地块内东侧、西南角各有封闭式景观/林木灌溉水池一个,水深在 1 米左右,占地面积分别为 1130m²、790m²,补给水源为天然雨水及市政用水。

地块外最近河流为北侧距场地约 480m 的车陂涌,其他均是封闭型的景观水池或天然平塘,水力联系不密切(图 2-4)。

2.6. 场地周边雨污水管网布局

根据图 2-5 市政管网图,结合现场踏勘、人员访谈情况,给排水、电力、电信等市政管网均主要分布于场地外南侧、西侧,地块内并不存在地下或地表管网设施,不存在生活污水、工业废水污染可能。

2.7. 区域地势地貌

天河区地势分三个区域：北部是以火成岩为主构成的低山丘陵区，海拔 222~400 米；中部是以变质岩为主构成的台地区，海拔 30~50 米；南部是由沉积岩构成的冲积平原区，海拔 1.5~2 米。全区地势由北向南倾斜，形成低山丘陵、台地、冲积平原三级地台。其中，丘陵 28.41 平方公里，占 20.72%；台地 21.85 平方公里，占 15.94%；平原（包括冲积平原、宽谷、盆地）86.84 平方公里，占 63.34%。

中部台地区的地质较为复杂，有花岗岩残积土层，地下孤石群，地下断裂带等。

北部低山丘主要有笏笏窝（220 米）、大和嶂（391 米）、石狮顶（304 米）、洞旗峰（312 米）、火炉山（322 米），在低处形成笏笏窝、龙洞和华南植物园等宽谷和盆地。中部台地从东到西分布有吉山台地和五山台地。五山台地中有突出的瘦狗岭（131 米）。

南部冲击平原分布在珠江沿岸的东圃、员村、石牌、猎德一带，并有七涌一湖。七涌从东到西依次为深涌（6.25 公里）、车陂涌（27.8 公里）、棠下涌（4.25 公里）、程界涌（2 公里）、谭村涌（2.2 公里）、猎德涌（7.26 公里）、沙河涌（15.12 公里）。七涌基本上都由北向南流入珠江。一湖是天河公园中心湖（100 亩）。南临珠江，江岸线 11 公里。

2.8. 场地地形地势

根据 1998 年、2010 年、2016 年、2018 年、2020 年地形测绘，结合遥感影像资料，目标地块历年地形地势变化如下：

（1）1998 年

目标地块在 1998 年时总体地势偏低，处于山谷带，利用状态为平塘、山岗地等。整个地块内大部分为水域，东、南、北侧边界处在山岗坡地。水域内总体水流方向为西南至东北向，水面高程由 22.9 米逐步降至 20.3 米附近。地块内南侧山岗地高程 22-28 米，北侧山岗地高程 22-25 米，东侧山岗地高程 22-25 米，西侧岸边高程 25 米左右。

地块外周边南侧、西侧、东侧、北侧四面环山，南侧坡脚处高程 30 米左右、峰顶高 50 米以上，西侧坡脚处高程 36 米左右，最高处 45 米左右。

(2) 2010 年

目标地块大部分利用状态为裸地，仅东侧有一小水池，整个场区中间高程在 31.6-34 米，场界高程在 33-35 米。周边南侧、西侧原坡脚处高程均在 36 米左右。

(3) 2016 年

与 2010 年基本一致，未有明显变化。

(4) 2018 年

与 2016 年基本一致，未有明显变化。

(5) 2020 年

与 2018 年基本一致，未有明显变化。

根据调查地块历年地形变化情况，可基本判断地块内原水域部分地势平均抬高近 10.5 米（从水平面计），水域周边地势平均抬高 9-10 米。

2.9. 敏感目标

目标地块中心四周 500 米范围内主要敏感目标有南侧的汇景新城东区第一期（E1、E2 街区）、马鞍岭（又名山顶公园）、汇景新城消防中队；西侧的汇景新城中区及配套建设、商业办公区等；北侧的省农科院林业科研基地、广州南方工商财贸学校、广州远东外语外贸专修学院；东侧的番薯岭林地；东南侧的商业服务区，珠江东境小区，卓越中心、科韵创意园等办公区。

表 2-3 周边敏感点

序号	敏感点	方位	与地块最近距离
1	汇景新城东区一期	南	紧邻
2	汇景新城消防中队	南	195m
3	山顶公园	南	180m
4	汇景新城中区	西	紧邻
5	商业办公区	西	紧邻
6	省农科院林地	北	紧邻
7	广州南方工商财贸学校	北	275m
8	广州远东外语外贸专修学院	北	355m
9	番薯岭林地	东	123m
10	商业服务区	东南	230m
11	珠江东境小区	东南	275m
12	卓越中心	东南	100m
13	科韵创意园	东南	167m

2.10. 场地规划

根据穗规划资源业务函[2019]2255 号文件中关于天河区汇景新城 E3 地块的规划条件，该地块总体规划建设面积为 64640 平方米，其中城市道路用地面积 9544 平方米，可建设用地面积 55096 平方米。可建设用地根据其用地性质不同，细分为 AT050747（二类居住用地 R2，43205m²）、AT050706（医疗卫生用地 A5，11891m²）地块。

3. 第一阶段调查-污染识别

3.1. 第一阶段调查主要工作概述

第一阶段土壤污染状况调查按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)的要求实施。主要的工作内容介绍如下：

(1) 资料收集与汇总分析：本次调查所获得的资料主要有关于调查地块的规划文件、权属证明文件、历史利用情况佐证文件，地块及周边的地表水系布局图、雨污水管网图、历史影像资料等文件。

(2) 现场踏勘和人员访谈：对场地内及周边进行了详细的调查和记录。在调查过程中访问了该地块所在所属的管理人员、周边居民及其他相关人员，获得了更为详细的场地历史情况。

(3) 污染识别：根据资料收集、人员访谈和现场踏勘的结果，结合土壤快速检测分析，对场地历史、现状的使用情况以及与之相关的可能对地块产生污染的活动进行分析，识别潜在的场地污染状况、污染源和污染特征。

3.2. 资料收集

(1) 广州市规划和自然资源局关于天河区汇景新城 E3 地块的规划条件（穗规划资源业务函[2019]2255 号）

(2) 广州市规划局关于申请办理天河区汇景新城东侧地块规划选址问题的复函（穗规划[2015]7282 号）

(3) 土地勘测定界技术报告书（广州市城市规划勘测设计研究院、广州市房地产测绘院）

(4) 广州市规划和自然资源局、广州市天河区国土资源和规划局同意用地结案书

(5) 华南农大、棠下街棠下股份合作经济联社（以下简称棠下街）关于汇景新城 E3 地块历史使用情况的说明

(6) 广州侨鑫房地产开发有限公司关于汇景新城 E3 地块历史使用情况的说明

- (7) 汇景新城东区 E1、E2 街区调整项目环境影响报告表
- (8) 地块及周边地表水水系图
- (9) 地块及周边市政管网图
- (10) 地块及周边历史影像图

3.3. 现场踏勘

3.3.1. 地块内踏勘情况

调查人员曾于2020年3月份期间对目标地块进行了多次现场踏勘，主要有如下几个特点：

1、地块规划可建设用地区域（二类居住用地 R2、医疗卫生用地 A5）周边均已围蔽，场内现已大面积长满鬼针草，东、南、北界则是高大乔木，形成天然绿化隔离带。

2、地块北向规划城市道路建设区域与省农科院科研基地、穗通驾校接壤，目前为素土通行道路，地下埋设有高压电缆，地上建有电塔。

3、地块西向道路建设区域与商业办公区（含健身中心工作室、教育培训中心等）接壤，现为硬化空地、绿化地块。

4、地块可建设用地区域西南角为景观池塘，占地约 790m²，补给水源为天然雨水及市政自来水。

5、地块内西侧小部分区域已开垦种植蔬菜，均施用农家肥。

6、地块东侧有集水池两个，占地约 1130m²，补给来源均为天然雨水。

7、地块内西侧规划道路用地区域已硬化，规划道路用地和可建设用地之间建有砖砌围墙。

3.3.2. 地块周边踏勘情况

调查人员曾于2020年3月份期间对目标地块周边进行了多次现场踏勘，主要情况如下：

1、地块西侧：为汇景新城中区及其配套公共服务设施、商业办公区；

2、地块北侧：为省农科院科研基地（林地）、广州市穗通驾驶员培训学校；

3、地块东/东南侧：临科韵路，隔科韵路为广东省环境友好型肥料工程技术研究中心（华南农业大学下属单位，后简称华农研究中心）、番薯岭（林地）、科韵创意园区、卓越中心、珠江东境住宅小区、商业服务区等；

4、地块南侧：临汇景新城东区一期 E1、E2 街区、公交站场管理中心、消防中队等。

表 3-1 地块周边现状

序号	方位	名称	与地块边界距离 (m)	备注
1	西侧	汇景新城中区	紧邻	
2		商业办公区	紧邻	
3	北侧	省农科院科研基地	紧邻	与道路用地 边界距离
4		广州市穗通驾驶员培训学校	紧邻	
5	东侧	科韵路	20	
6		华农研究中心	100	
7		番薯岭（林地）	123	
8	东南	科韵创意园	167	
9		卓越中心	100	
10		商业服务区	230	
11	南侧	汇景新城东区一期	紧邻	
12		公交站场管理中心	80	
13		汇景新城消防中队	195	
14		山顶公园	180	

3.4. 人员访谈

场地调查单位曾于2020年3月对本地块相关人员进行了访谈，访谈对象包括地块前期使用权人华南农业大学、棠下街棠下股份合作经济联社，现地块管理人广州侨鑫房地产开发有限公司，汇景新城中区、东区土方作业施工单位职员，汇景新城小区居民、棠下居民等共10人。

表 3-2 访谈对象情况一览

序号	姓名	联系电话	工作/居住时间	工作单位/居住地址
1	黄益坤	18002215425	2001年至今	华南农业大学资产管理处
2	潘之力	13808868327	2003年-至今	棠下股份合作经济联社
3	潘炳全	—	2003年-至今	棠下股份合作经济联社
4	单金彝	13924257801	—	汇景新城中区施工方中建三局
5	曾昭扬	15219165019	—	汇景新城东区施工方中建八局
6	余晓虹	13925140991	2006年-至今	广州侨鑫房地产开发有限公司
7	杨仰积	13808828828	1998年-至今	广州侨鑫房地产开发有限公司
8	王穗平	13570129032	2003年-至今	汇景新城西区业主
9	漆振远	13902291620	2000年-至今	棠下村民
10	陈瑞华	13922245617	1998年-至今	棠下村民

访谈记录汇总如下：

（一）地块内情况

调查地块早期为平塘、草地、山岗地等，平塘水深在1.5米内，水域面积约45亩，补给水为雨水及周边地表径流，塘里水质感官非常好，无垃圾、废水排入或倾倒，无水产、畜禽养殖。

自2005年后整个地块处于围蔽、动态监管中，2004-2008年期间，由侨鑫负责开发的汇景新城中区、汇景新城东区一期先后动工，曾将中区余土约47万方、东区一期余土近20万方回填至E3地块，整个地块回填深度在7—11米。

2005-2007年期间，曾在地块南侧与东区一期北侧搭建了建材仓库，仓库底

部为混凝土硬化防渗设计。

2007-2008年，曾于地块内东北侧搭建了临时活动板房作为施工单位办公室，活动板房地面均作混凝土硬化防渗设计。

2010年对地块进行了草籽播撒绿化作业。

2012年开挖修建了两个集水池用于林木灌溉。

2018年对西侧道路用地区域进行了硬化。

2019年9月，西侧少部分区域由汇景新城业主进行了菜地耕作。

整个地块历史上总体处于未开发利用状态，未开展过任何工业生产及其他产污排污行为，不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等，不涉及工业废水污染，无被污染迹象，区域未发生环境投诉事件。

（二）汇景新城中区、东区 E1/E2 街区情况

南侧汇景新城东区E1/E2街区、西侧汇景新城中区早期为林地，余土土质良好，整个汇景新城片区综合环境十分优良，无外来土进入汇景新城片区（含E3地块），历史上均无污染迹象，不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送，不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等，不涉及工业生产及其他产污排污行为，周围不存在污染企业，不涉及工业废水排入污染，区域未发生环境投诉事件，无外来输入污染风险等。

汇景新城中区土方作业分三期进行，第一期是2004年8月进场，即现汇景新城C4、C5街区，小计外填土方约14万方至东侧E3地块内西、南部近26000m²；第二期是2006年5月进场，即现汇景新城C6街区，小计外填土方近14.5万方至E3地块内；第三期是2007年6月进场，即现C10街区，小计外填土方约19万方至E3地块内，三期总计外填E3地块内土方近47万方，地势整体抬高近8米。

汇景新城东区一期是2008年6月左右动工，当年底完成土方作业，总计外运土近110万方，最开始的约20万方为就近拉到北侧的E3地块内进行回填、平整处理，地势整体抬高近3米，后续的近90万方则是运至外面的渣土场处置。

（三）地块周边情况

地块北侧的林地一直权属于省农科院，利用性质无变化；北侧的穗通驾校于2009年末开始开工建设，2005-2009年期间该地块曾搭建有建材仓库，主要存放石灰等建材，2005年前该地块为林地。

地块西侧在汇景新城中区、原空军后勤基地进入以前一直为林地，其中汇景新城中区于2004年开始动工；原空军后勤基地2006年建设，2008年，以商业办公区形式对外出租。

地块南侧在2004年以前一直为林地（山岗地）。2005-2007年，靠近调查地块的小部分区域建有建材仓库，用以存放汇景新城中区工地建筑材料；2008年，汇景新城东区一期及配套公共设施陆续建设。

地块东侧/东南侧大部分为华南农业大学教育用地，早期都是山地。2005年科韵路高架桥修建；2010年10月科韵路东侧修建多个仓库，主要存放文体用品、健身器材、纯净水、通信光缆等；2013年，泰然馆私厨、渔民新村酒店、游记大排档等陆续进驻；2014年，华农下属单位广东省环境友好型肥料工程技术研究中心进驻；2018年8月，前期仓库陆续改造为科韵创意园、卓越中心办公区等。

3.5. 地块历史沿革

根据本地块权属证明文件、政府规划文件，地块勘测定界技术报告书，华南农大、棠下街所作的说明文件，相关知情人员访谈等相关资料，目标地块权属关系明晰，由以下几部分组成：

（1）其一为棠下村集体土地，面积为46095.62平方米，根据《土地勘测定界技术报告书》显示，该集体土地除小部分为城市建设用地外，其余大部分为未利用地（其他草地、裸地）组成，早前为乡级以下的国家农林牧等场居民点、池塘、城市建设用地等，实际为水塘、草地、山岗地等，2005年侨鑫公司给予了农民征地补偿款，但一直未办理征地审批手续，于2018年1月由广州市土地开发中心征收。

（2）其二为华农权属的11943.52平方米，根据《土地勘测定界技术报告书》显示，该国有土地由城市建设用地和未利用地（其他草地、裸地）组成，早前实际为华农校内的山岗地、草地等，于1996年与侨鑫公司合作，准备进行住宅开发（属于汇景新城东区），因政策限制一直未办理用地手续实施建设，于2019年9月由广州市土地开发中心实施收储。

（3）其三为省农科院权属的1070.73平方米，根据《土地勘测定界技术报告

书》显示为国有农用地（地类为其他林地和其他草地），一直是该院果树所的试验基地，该地全部位于规划汇景北路用地上，不属于可建设用地，于2020年3月由广州市土地开发中心实施收储。

（4）其四剩余面积5530.13平方米为国有无主地，为上述宗地权属线之间的缝隙地，属于城市建设用地、其他草地、裸地等，在汇景新城用地规划红线范围内，于2005年统一由侨鑫公司使用管理，于2019年9月与华农用地一起同步由广州市土地开发中心收储。

自2005年开始，由侨鑫公司对地块进行围蔽管理，整体处于空置、待开发状态。其中，2005-2007年在南向小部分地区建设了临时仓库，用以存放汇景新城中区工地建筑材料。2004-2007年，汇景新城中区一、二、三期陆续动工建设，多余土方逐步回填至目标地块内，2006年，水塘已填满演变为裸地；2007-2008年，地块内东北侧曾短期存在有活动板房作为施工单位办公室。

2008年，汇景新城东区一期（E1/E2街区）开工，地块内南侧、东侧建筑拆除，部分多余土方再次回填至地块内。

2010年，侨鑫公司对地块进行了草籽播撒绿化作业，于西南角开挖集水池塘一个；2012年，于地块内东侧开挖修建了一米深的水塘用于场内林木灌溉，补给水源为天然雨水及市政用水。

2015年，广州市规划局批准将该地块纳入广州市土地开发中心储备用地计划内。

2018年，对地块内西侧区域进行了硬化，并修建了砖砌围墙。

2019年9月，西侧小部分地区种植了蔬菜，均施用农家肥，不涉及化学肥料、农药使用。

2020年3月，原权属方已注销产权证，调查地块全部由广州市土地开发中心完成用地结案手续。

表 3-4 地块权属变迁及利用历史

时间	地块使用权人	地块管理人	地块实际状态	备注
2001年以前	华南农大、棠下村集体、省农科院	华南农大、棠下村集体	平塘、荒地、草地、山岗地	未利用状态
2001年	华南农大、棠下村集体、省农科院	棠下村集体、侨鑫公司	平塘、荒地、草地、山岗地	2001年，华农权属部分（含国有无主地） 移交给侨鑫公司
2001-2005年	华南农大、棠下村集体、省农科院	棠下村集体、省农科院、 侨鑫公司	平塘、荒地、草地、山岗地	2004年8月，汇景新城中区一期多余土方回 填至调查地块内西南角
2005年	华南农大、棠下村集体、省农科院	省农科院、侨鑫公司	平塘、荒地、草地、山岗地	2005年，棠下村集体权属部分移交给侨鑫， 南侧小部分地区修筑建材仓库
2006年	华南农大、棠下村集体、省农科院	省农科院、侨鑫公司	裸地、山岗地	2006年5月，汇景新城中区二期多余土方回 填至调查地块内，水域消失，演变为裸地
2007年	华南农大、棠下村集体、省农科院	省农科院、侨鑫公司	裸地	2007年6月，汇景新城中区三期多余土方回 填至调查地块内，地势进一步抬高；东侧 搭建活动板房
2008年	华南农大、棠下村集体、省农科院	省农科院、侨鑫公司	裸地	2008年6月，汇景新城东区一期部分多余土 方回填至调查地块内，地势进一步抬高；

时间	地块使用权人	地块管理人	地块实际状态	备注
				地块内建筑拆除
2010年	华南农大、棠下村集体、省农科院	省农科院、侨鑫公司	草地、荒地	侨鑫公司对地块播撒草籽绿化，西南角集水池塘开挖
2012年	华南农大、棠下村集体、省农科院	省农科院、侨鑫公司	草地、池塘、荒地	东侧开挖修建水池
2015年	华南农大、棠下村集体、省农科院	省农科院、侨鑫公司	草地、池塘、荒地	广州市规划局批准将该地块纳入广州市土地开发中心储备用地计划内
2018年	华南农大、省农科院、市土地开发中心	省农科院、侨鑫公司	草地、池塘、荒地	西侧硬化，规划道路与可建设用地之间修建砖砌围墙
2019年4月	华南农大、省农科院、市土地开发中心	省农科院、侨鑫公司	草地、池塘、荒地	广州市规划和自然资源局明确地块规划条件
2019年9月	省农科院、市土地开发中心	侨鑫公司	草地、菜地、荒地	西侧小部分区域种植蔬菜
2020年3月起	广州市土地开发中心	侨鑫公司	草地、荒地	已注销原权属方华农、省农科院、棠下村产权证，市土地开发中心完成用地结案

3.6. 相邻地块历史沿革

根据对华南农业大学、棠下股份合作经济联社、棠下村、侨鑫公司、汇景新城居民、汇景新城相关参建人员等知情人士访谈情况，地块周边历年影像资料、现场踏勘情况等，地块周边利用历史如下：

北侧：地块北侧的林地一直权属于省农科院，利用性质无变化；北侧的穗通驾校于 2009 年末开始开工建设，2005-2009 年期间该地块曾搭建有建材仓库，主要存放石灰等建材，2005 年前该地块为林地。

西侧：地块西侧在汇景新城中区、原空军后勤基地进入以前一直为林地，其中汇景新城中区于 2004 年开始动工；原空军后勤基地 2006 年建设，2008 年，以商业办公区形式对外出租。

南侧：2004 年以前一直为林地（山岗地）。2005 年，靠近调查地块的小部分区域建有建材仓库，用以存放汇景新城中区工地建筑材料；2008 年，汇景新城东区一期及配套公共设施陆续建设。

东侧/东南侧：大部分为华南农业大学教育用地，早期都是山地。2005 年科韵路高架桥修建；2010 年 10 月科韵路东侧修建多个仓库，主要存放文体用品、健身器材、纯净水、通信光缆等；2013 年，泰然馆私厨、渔民新村酒店、游记大排档等陆续进驻；2014 年，华农下属单位广东省环境友好型肥料工程技术研究中心进驻；2018 年 8 月，前期仓库陆续改造为科韵创意园、卓越中心办公区等。

综上，地块周边历史上并未涉及重工业生产及相关产污活动。

表 3-5 场地周边-西侧利用历史

时间	利用状态	备注
2004年前	山岗地、荒地	
2004-2006年	汇景新城中区、荒地	
2006-2008年	汇景新城中区、原空军后勤基地	后勤基地为部队生活区
2008年-至今	汇景新城中区、商业办公区	空军后勤基地以办公用区形式对外出租

表 3-6 场地周边-北侧利用历史

时间	利用状态	备注
2004年以前	林地	权属于省农科院
2005-2009年	林地、建材仓库	仓库主要堆放石灰
2009年-至今	林地、穗通驾校	仓库区拆除后改建为驾校

表 3-7 场地周边-南侧利用历史

时间	利用状态	备注
2004年前	山岗地	
2005-2007年	山岗地、建材仓库	仓库主要存放汇景中区建材
2008年-至今	汇景新城东区一期及配套设施	

表 3-8 场地周边-东侧/东南利用历史

时间	利用状态	备注
2004年前	林地	
2005-2009年	林地、科韵路	
2010-2013年	林地、仓库、餐饮店等	仓储类型含文体用品、健身器材、纯净水、通信光缆等
2014-2017年	林地、仓库、餐饮店、省环境友好型肥料工程技术研究中心、车辆维保店等	
2018年-至今	林地、餐饮酒店、省环境友好型肥料工程技术研究中心、科韵创意园、卓越中心办公区、车辆维保店等	

3.7. 污染识别分析

3.7.1. 地块内污染识别

分析地块历史沿革，其整体上未开展过任何工业生产、养殖及其他产污排污行为，不涉及产品及原材料，无地下管网布设，不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等，不涉及工业废水污染，无被污染迹象，区域未发生环境投诉事件，本身无产污可能，主要的不确定性因素在于2004-2008年期间的外来填土。

根据前期工作可知，调查地块内外来填土分别来自汇景新城中区、东区一期基坑开挖余土。据调查，汇景新城中区、东区E1/E2街区在侨鑫公司开发建设前一直为林地（山岗地），本身土质良好，未受人为污染，与调查地块同属于中生代燕山期岩浆岩分布区域，其成土母质也与调查地块类似，因此，可初步判定该项外来回填土并未对调查地块土壤及地下水环境质量带来新的污染。

3.7.2. 相邻地块污染识别

研究分析相邻地块历史沿革，北侧利用历史含林地、驾校、建材仓库；西侧含林地、住宅小区、商业办公区等；南侧含林地、住宅小区、公交汽车管理服务中心等；东侧含科韵路、车辆服务中心、停车场、仓库、商业办公区、餐饮店等。污染识别分析情况如下：

1、地块北侧：

北侧历史上主要存在有省农科院基地、穗通驾校、建材仓库。

①省农科院基地：一直种植林木及果树，无变化。

②建材仓库：存在年份为2005-2009年，距地块道路用地边界10米，地势比调查地块低2-3米。主要堆存建筑原材石灰，不涉及有毒有害物质储存与输送，不涉及危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等。仓库地面硬化，顶部及四周均防雨、防风设计，2009年拆迁改建成穗通驾校，整个使用期间对调查地块土壤环境质量影响小。

③广州市穗通驾校：由原建材仓库区改建，存在年份为2010年-至今，距地

块道路用地边界 10 米。占地面积 30000 平方，共拥有 20 多台轿车。场地主要作为车辆停放及科目二培训基地，整个培训场区周边呈围蔽结构+高大乔木绿化带隔离，地表均已硬化防渗，地表汇水整体流向为西南至东北向。运营期间，场内未发生车辆燃油等污染泄漏事故，正常情况下主要污染源为汽车尾气。考虑到驾校场区周边均已围蔽+绿化带隔离，调查地块边界为高大乔木形成的天然隔离带，地块内常年长满杂草，对可能的尾气、扬尘已进行多重过滤、隔离，正常情况下对调查地块土壤环境质量影响小。

2、地块西侧

西侧历史上存在有林地、荒地、原空军后勤基地、商业办公区、汇景新城中区。

①原空军后勤基地：存在时间 2006 年-2008 年，军事禁区，主要为部队人员生活区，小区内产生生活垃圾、生活废水全部按规范化收集、处理，无随意外排、倾倒事件，对调查地块土壤环境质量影响小。

②汇景新城中区：2004 年开始动工，动工前为林地，建成后为住宅小区，小区内产生生活垃圾、生活废水全部按规范化收集、处理，无随意外排、倾倒事件，对调查地块土壤环境质量影响小。

③商业办公区：2008 年开始，原空军后勤基地对外出租，后期利用形式均为商业办公区，办公期间产生生活垃圾、生活废水全部按规范化收集、处理，无随意外排、倾倒事件，对调查地块土壤环境质量影响小。

3、地块南侧

南侧历史上存在有林地、汇景新城东区 E1/E2 期及配套设施、临时建材仓库等。

①建材仓库：存在时间 2005-2008 年，为配合汇景新城中区建设而在南侧一小部分区域搭建，主要堆存建筑原材，不涉及有毒有害物质储存与输送，不涉及危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等。仓库地面硬化，顶部及四周均防雨、防风设计，2008 年拆迁改建成汇景新城东区 E1/E2 期一部分，整个使用期间对调查地块土壤环境质量基本无影响。

②汇景新城东区 E1/E2 期及配套设施：存在时间 2008-至今，建成后为住宅小区及配套生活设施，小区内所产生生活垃圾、生活废水全部按规范化收集、处

理，无随意外排、倾倒事件，对调查地块土壤环境质量影响小。

4、地块东侧/东南侧

历史上存在有林地、科韵路、广东省环境友好型肥料工程技术研究中心、仓库、办公园区、餐饮店等。

①科韵路：2005年修建，科韵路原南起黄埔大道，北至中山大道。后因城市建设需要，将科韵路向北延伸至岑村公路和华观路之间，向南延伸至广州南沙港快速路，成为了广州的一条城市快速路，延线与新滘路、新港东路、黄埔大道、中山大道、广园快速和北环高速相连。

科韵路所带来的污染主要为机动车辆的尾气排放、扬尘等，考虑到该地区常年盛行北风、东南风、东风，结合调查地块边界为高大乔木形成的天然隔离带，地块内常年长满杂草，对可能的尾气、扬尘已进行多重过滤、隔离，正常情况下不会对该地块土壤环境质量造成污染。

②广东省环境友好型肥料工程技术研究中心：2014年成立，中心的上级管理单位为华南农业大学，为华农科研场所，不涉及工业化生产。所采用的原辅料及成品均为环境友好型，不涉及有毒有害物质储存与输送，不涉及危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等。整个研究中心地面已硬化防渗，顶部及四周均做防雨、防风设计；正常情况下不会对该地块土壤环境质量造成污染。

③仓库：2010年10月修建，主要存放按摩器材、纯净水、通信光缆等，不涉及有毒有害物质储存与输送，不涉及危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等。整个仓库地面已硬化防渗，顶部及四周均做防雨、防风设计，正常情况下不会对该地块土壤环境质量造成污染。

④办公园区：2018年8月由前期仓库改建而来，包括科韵创意园、卓越中心办公区等。不涉及工业生产及经营，不涉及危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等。期间产生生活垃圾、生活废水按规范收集、处置，无随意外排、倾倒事件，对调查地块土壤环境质量影响小。

⑤餐饮店、车辆维保店：产生污染主要为含油物质。一方面，各店面所产生的主要废物、含油废水均已集中收集，东侧雨、污水收集管网距调查地块边界在180米开外，对调查地块无排放、渗漏风险；另一方面，根据地形测绘信息，东侧各餐饮、维保店面均处于山脊东南侧，初步判读其与调查地块已属于不同水文

地质单元，基本无地下水力联系；再者，各店地面均已混凝土硬化，防渗效果较好，少量跑冒滴漏物质向地下迁移难度大。综上，各餐饮、车辆维保店对调查地块土壤环境质量影响有限，无可能的污染风险。

3.7.3. 其他可能污染排查

3.7.3.1. 地块涉及产品及原材料情况

场地历史未进行工业生产、销售等活动。因此不涉及工业产品、原辅料及中间体。

3.7.3.2. 地块涉及生产工艺、设备

场地历史未进行工业生产、销售活动。因此不涉及生产工艺、设备等。

3.7.3.3. 场地地下管网布设情况

根据调查地块及周边市政管网图、侨鑫公司知情人员访谈情况，现场踏勘结果，地块可建设区域内无地下管网布设，不存在污染泄漏风险。

3.7.3.4. 排污分析

结合场地历史使用情况，总结如下：

目标地块内无工业生产活动，无废水、废气及固废产生。

3.7.3.5. 变压器及备用发电机设置情况

根据侨鑫公司知情人员访谈情况，现场踏勘结果，地块可建设区域内不存在变压器以及发电机等，不存在污染泄漏风险。

3.7.4. 污染识别分析结果

综上所述，调查地块整体上未开展过任何工业生产、养殖及其他产污排污行为，不涉及产品及原材料，无地下管网布设，不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等，不涉及工业废水污染，无被污染迹象，区域未发生环境投诉事件，本身无产污可能。地块内主要不确定性因素为2004-2008

年期间的外来填土，经调查，填土分别来自汇景新城中区、东区一期基坑开挖余土，本身土质良好，未受人为污染，与调查地块同属于中生代燕山期岩浆岩分布区域，其成土母质也与调查地块类似，因此，可初步判定该项外来回填土并未对调查地块土壤及地下水环境质量带来新的污染。

相邻地块可能的污染源有北侧穗通驾校、东侧科韵路的汽车尾气，东南侧餐饮店、车辆维保中心的含油物质等，通过分析各污染源距离、污染物浓度及含量、污染传输路径等因素，初步判定各污染源对本地块土壤及地下水环境质量影响有限，不会带入新的污染。

综上，可初步判定本地块土壤及地下水环境质量受污染可能性不大。

4. 补充采样核实调查分析

为了进一步核实第一阶段调查过程中发现的因填土造成地表标高抬升可能带来的污染风险，在第一阶段地调查基础上开展了补充采样核实调查工作，以进一步确认场地是否存在潜在污染物及污染风险。

4.1. 采样点平面布设

4.1.1. 土壤采样点平面布设

土壤点位分布设计时，依据《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》（穗环办〔2018〕173号）相关要求进行，“重点调查区域，对污染源识别阶段确定的每个潜在关注污染区域布设监测点，采用分区布点法划分采样单元，采样密度保证单个采样单元面积原则上不超过1600m²，采样点具体位置需接近区域内的关键疑似污染点位。对于面积较小的场地，原则上不少于5个采样单元”和“绿色种植区域单个采样单元面积原则上每10000m²（100m×100m网格）不少于1个。居住、商业用途区域不少于三个土壤监测点位，采样密度不能低于绿色种植区域的布点要求”。

基于前述污染识别，本调查地块历史上并不涉及工业生产及相关产污排污行为，早期利用性质主要为草地、水域、道路用地等，不涉及重点区域，因此参考绿色种植区布点密度，即单个采样单元面积原则上每10000m²（100m×100m网

格) 不少于 1 个。

调查地块面积 64640m²，其中道路用地面积 9544m²，可建设用地面积 55096m²。综合系统布点法与判断布点法原则，总计于地块内布设 8 个点位，整体布点密度为 8080m²/个，其中可建设用地区域布设 7 个采样点，道路用地区域布设 1 个，在满足系统布点密度基础上兼顾地块早期利用性质、未来规划用途的特征，确保在原水域、道路用地、草地等不同区域均有代表性监测点位。因东侧、西南角池塘底部已硬化，无法采集底泥，仅采集地表水样 2 个。

此外根据周边土地利用情况，在地块北部省农科院林地(距地块边界 116m)、南部山顶公园林地(距地块边界 227m)的未经外界扰动区域分别布设两个土壤对照监测点 BJ01 和 BJ02。

4.1.2. 地下水采样点平面布设

地下水点位分布设计时，依据《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》(穗环办〔2018〕173 号)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)，对地块进行适当采样，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) 地下水总监测点位数不少于 3 个(不包含对照点)；
- 2) 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布设；
- 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) 若场地调查至无风化层仍无地下水，须提供各地下水监测点位现场岩芯照片，可结束该场地地下水调查。

本次初步采样调查阶段布设 3 个地下水监测井，编号为 GW1、GW2 和 GW3。监测井布置在场地的上、中、下游，平面布局如图 4-1 所示，布设位置和原因说明如下表所示。

4.1.3. 地表水采样点平面布设

本地块内东侧和西南角各有集水塘一个，均作为景观水池使用，塘底已混凝土硬化，池内补给水源为天然雨水及市政用水，池内水质均一，空间差异性小，拟于两池内各布设地表水采样点一个。

4.2. 现场样品采集

4.2.1. 土壤钻探

钻探和岩心编录工作按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）实施。本次调查使用了一台 XY-100 型钻机，采用锤击模式进行钻探，钻孔直径为 130mm。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的清洗以防止交叉污染。土壤取样孔的岩心编录时记录的内容包括土壤的类型、性状、气味、污染痕迹、采样深度等；需要设置地下水监测井的应记录井深、管筛长度、石英砂回填深度等。

《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》（穗环办〔2018〕173 号）的有关要求，初步采样调查的钻孔深度原则上应为 5~8m。当发现有明显污染痕迹的钻孔深度时，应继续钻探至下一个分层边界。考虑到本地块早期有近 10 米的填土层，本项目钻探深度拟达到或超过填土层厚度。

4.2.2. 采样深度原则

1. 土壤采样深度原则

采样深度根据掌握的该地区地层信息进行设计，保证在每个土层选择具有代表性样品检测。根据《场地环境调查技术导则》《HJ25.1-2014》和《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》（穗环办〔2018〕173 号）中相关要求，土壤采样深度应根据污染源位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置。初步采样调查的采样深度原则上应为 5~8m。布设在地下设施周边的采样点深度至少为该设施底部以下 3 米，钻孔均截止于粘性土层中。

a. 表层样采集：根据回填土情况、PID 和 XRF 等便携式现场测试仪器的现场筛查情况确定表层采样点的深度，表层采样点深度一般为 0~0.5m。

b. 不同性质土层采样：根据填土、冲积土、残积土等不同土层的分布，在各土层中取一个土壤样品。样品一般布置在各土层交界面、地下水水位线、地下设施的底板等关注深度。

c. 现场采样时根据实际情况（如建筑物、土壤质地等因素）对采样点位置

和深度进行适当调整。

2.地下水采样深度原则

结合《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则(HJ 25.2—2019)》、《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》(穗环办(2018)173号)的要求,采样深度要求总结如下:

一般情况下采样深度应在监测井水面下0.5m以下。对于低密度非水溶性有机物污染,监测点位应设置在含水层顶部;对于高密度非水溶性有机污染物,监测点位应设置在含水层底部和不透水层顶部。

根据以上采样原则,本次调查地下水采样点位置布设于监测井水面0.5m以下位置,建井深度为8~10m。

4.2.3.分析检测指标

根据地块实际利用历史,对所有土壤样品中重金属(7项)、挥发性有机物(27项)、半挥发性有机物(11项)等进行分析。因地块邻近驾校,增加总石油烃。场地地下水检测指标包括重金属(7项)、挥发性有机物(27项)、半挥发性有机物(11项)、石油烃,具体监测指标如下:

1) 基本理化性质:土壤:pH值、含水率;地下水:pH值、浊度;

2) 重金属(7项):镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍;

3) VOCs(基本项目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;

4) SVOCs(基本项目11项):硝基苯、2-氯酚、苯胺、多环芳烃(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);

5) 特征指标:石油烃(C10-40)。

4.2.4. 土壤样品采集

项目组于 2020 年 4 月进行了补充采样核实调查现场工作。土壤钻探由广州再勇钻探咨询服务有限公司实施，土壤样品的采集由广州华鑫检测技术股份有限公司承担。

土壤样品的采集按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和《广州市工业企业场地环境调查、修复、效果评估文件技术要点》（穗环办[2017]149 号）的相关要求执行。土壤样品取样前先用竹片刮去表层土壤，土样的采集主要有两个步骤，第一步采集衬管内用于挥发性和半挥发性有机物检测的土壤，第二步是在衬管内土样中再采集其他指标检测的土样。采集挥发性有机物（VOCs）样品时，采用非扰动采样器直接将土壤推入已提前称重顶空瓶中，密封样品瓶。采集半挥发性有机污染物（SVOCs）和石油烃（TPH）时，土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，使用木勺将样品迅速采集到 100ml 聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖棕色广口玻璃瓶中，快速清除样品瓶螺纹及外表面黏附的样品并及时密封样品瓶。采集重金属样品时，将所采集的样品混合均匀，装于聚四氟乙烯袋中。土壤取样过程，在进行第一个土壤取样孔的采样及两个土壤取样孔（含同个孔两个取样点）之间的采样工具均仔细清洗以防止交叉污染。对于处于同一取样深度段的多个土壤样品，选择 PID、XRF 筛查浓度相对较高的样品进行实验室检测，其它的样品留样备用。土壤样品采集完成后，在样品瓶上标明编号等采样信息，并做好现场记录。现场采集的样品均及时放入装有冰冻蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。

在补充采样调查中，共钻取土壤采样孔 8 个，从采样孔中选取土壤样品 53 件，加上对照点的 2 个土壤样品，共有 55 件土壤样品进行实验室检测。钻探岩心显示，调查地块可建设用地区域内表层有近 50cm-100cm 厚的河沙层，本地块表层样均指在扣除河沙层/混凝土硬化层后的最浅层土壤。地块各采样点土壤岩芯照片见图 4-3，各监测点详细的采样信息统计如表 4-3 所示。

4.2.5. 地下水监测井建设与样品采集

4.2.5.1. 地下水监测井建设与洗井

地下水监测井设立的具体步骤如下：①定位，表面清理；②钻杆安装并钻进，钻进过程中适时清理并收集溢出土壤，并适时连接新钻杆，直至达到预期深度；③击落木塞，装入筛管；④提升并卸下钻杆，逐渐倒入石英砂作为监测井的滤层，砂滤层填充至地下水埋深位置；⑤提升钻杆并卸下钻杆，同时倒入膨润土，填实以防止地表水渗入；⑥制作井保护；⑦做好井标记。

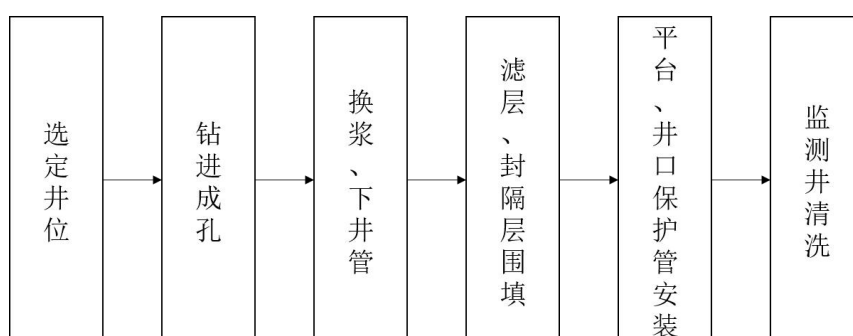


图 4-4 建井施工程序

地下水监测井采用外径 63mm 的硬质 PVC 管作为监测井的井管，滤管段采用 0.5 毫米宽切口的预制割缝管，井管段间采用 PVC 套管连接。井管采用钻机吊的方式缓慢下降，固定后使井管与钻孔同心。井管包括一个长约 0.5m 封底的无缝管，其上为约 3-5m 开缝的筛管，筛管上沿位于初见水位以上 0.5-1m，筛管以上为一段无缝管。PVC 管外壁和钻孔内壁之间的空间用干净、级配良好的石英砂进行充填，充填至高于滤水管段顶部，其上再填入膨润土阻隔层，最后用混入膨润土的水泥回填至地面。

监测井设立后，立即进行建井后洗井，先将井内钻探过程中产生的泥浆、污水等抽出，经静置后待监测井周围的地下水重新渗入井内，再抽取洗出井内水量约 3 倍体积的水，确保监测井周围的地下水基本不受钻探施工的影响后，结束洗井。建井照片如下图所示。

4.2.5.2. 地下水样品采集

地下水采样前洗井在建井洗井后 24 小时进行。采样当天，使用各井专属的

贝勒管进行洗井，直到至少 3 倍于现存井水体积的井水被洗出，且地下水水温、pH、电导率、溶解氧、氧化还原电位等水质参数值基本稳定，以保证可以获得新鲜、有代表性的地下水。监测井采样前洗井水质参数记录见下表。

表 4-4 地下水采样前洗井测试参数

监测井编号	检测时间	埋深 (m)	场地测量水质参数					
			温度℃	pH	电导率 (uS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浑浊度 (NTU)
GW1	8: 58	3.51	26.4	7.68	684	2.27	170	53.7
	9: 06	3.61	26.3	7.69	689	2.29	163	53.9
	9: 15	3.72	26.1	7.65	693	2.30	160	54.3
	9: 23	3.79	26.1	7.67	697	2.31	167	54.6
GW2	9: 03	2.09	26.8	6.51	676	2.65	198	50.3
	9: 21	2.21	26.6	6.54	679	2.66	194	50.5
	9: 35	2.34	26.5	6.54	684	2.67	196	50.8
	9: 48	2.47	26.3	6.55	687	2.69	192	51.1
	10: 00	2.59	26.1	6.52	690	2.71	197	51.4
GW3	8: 03	0.81	26.9	6.93	665	2.23	252	49.2
	8: 15	0.93	26.7	6.95	670	2.24	247	49.5
	8: 28	1.04	26.6	6.98	674	2.26	240	49.7
	8: 45	1.09	26.4	6.96	679	2.27	245	49.9

在采样前洗井 2 小时内进行地下水采样。水样采集和保管按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》(HJ493-2009) 及各监测指标分析方法的相关要求进行。用于采集地下水样品的设备在采样前进行清洗，用于采集微量有机物分析样品的采样设备清洗步骤如下：①稀洗涤剂清洗；②蒸馏水清洗；③丙酮清洗；④己烷清洗；⑤空气中干燥。

本次调查地下水采用贝勒管取样，取水使用一次性贝勒管，在洗井后 2 小时待监测井的水位恢复稳定后，使用专用贝勒管进行采样，并直接转移到合适的水

样容器中，在样品瓶上记录编号、检测因子等采样信息，并做好现场记录。地下水样品采集采用瞬时采样法，采样时尽量轻扰动水体。挥发性有机物（VOCs）分析样品采用内含盐酸保存剂的 40mL 硬质玻璃瓶收集。半挥发有机物分析样品采用 4 L 硬质玻璃瓶收集。分析半挥发性有机物的样品，采样时将水注满容器，上部不留空气，并加入抗坏血酸 25mg 测余氯，超过 5mg/L 再加 25mg 抗坏血酸，用聚四氟乙烯胶带密封。重金属（除六价铬）分析样品用 1L 聚乙烯塑料瓶收集，分析重金属的样品加酸固定。样品采集后及时放到低温保温箱中，保证保温箱内样品的温度 0~4℃，采样结束后及时送回实验室。地下水样品现场采集照片如下图所示。

4.2.6. 地表水样品采集

因地块内东侧、西南角池塘底部均做水泥硬化处理，未见有明显的沉积物，本次补充采样仅于各水体采集地表水样。根据《地表水和污水监测技术规范》HJ/T91-2002，监测断面的设置数量，应根据掌握水环境质量状况的实际需要，考虑对污染物时空分布和变化规律的了解、优化的基础上，以最少的断面、垂线和测点取得代表性最好的监测数据。

本地块西南角、东侧水池内水体均质性好，空间分布一致，水深在 1.5m 内。可设计一条采样垂线，并于该垂线上层采集水样一个，实际采样深度设置于水面下 0.5m 处（油类物质除外）。用样品容器直接采样时，必须用水样冲洗三次后再行采样；测定油类的水样，应在水面至 300ml 采集柱状水样，并单独采样，且采样容器不能用采集的水样冲洗。对于水温、水深、浊度等监测项目，按规范进行现场监测。地表水检测指标为重金属（7 项）、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）和石油烃，详细指标可参见 4.2.3 小节。

4.3. 样品分析检测

4.3.1. 土壤样品分析

本地块土壤样品现场采集和样品检测分析均由具有 CMA 认证的广州华鑫检测技术股份有限公司完成，各指标所采用的分析方法优先参考国家和行业的标准或规范。土壤样品各项检测指标分析方法与检出限情况见下表。

表 4-5 土壤样品各检测指标分析及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
理化参数	pH值	《土壤 pH的测定》 NY/T 1377-2007	PXSJ-216	/
	含水率	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ 613-2011	电子天平 FA505N	/
重金属	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计AF-610E	0.01 mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 WFX-130A	0.01 mg/kg
	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 WFX-130A	2 mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 Agilent 280FS AA	1 mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 Agilent 280FS AA	10 mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》	原子荧光光谱仪 AF-610E	0.002 mg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
		GB/T 22105.1-2008		
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 Agilent 280FS AA	3 mg/kg
挥发性有机物	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.3 µg/kg
	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.1 µg/kg
	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.0 µg/kg
	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.2 µg/kg
	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.3 µg/kg
	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.0 µg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.3 µg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.4 µg/kg
	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.5 µg/kg
	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.1 µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.2 µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.2 µg/kg
	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.4 µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.3 µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.2 µg/kg
	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.2 µg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.2 µg/kg
	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.0 µg/kg
	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.9 µg/kg
	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.2 µg/kg
	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.5 µg/kg
	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.5 µg/kg
	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.2 µg/kg
	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.1 µg/kg
	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.3 µg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	间/对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.2 µg/kg
	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC-MS Agilen 6890N-5973	1.2 µg/kg
半挥发性有机物	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen 6890N-5973	0.09 mg/kg
	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen 6890N-5973	0.1 mg/kg
	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen 6890N-5973	0.06 mg/kg
	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen 6890N-5973	0.1 mg/kg
	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen 6890N-5973	0.1 mg/kg
	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen 6890N-5973	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen 6890N-5973	0.1 mg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	蒎	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen 6890N-5973	0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒎	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen 6890N-5973	0.1 mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]蒎	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen 6890N-5973	0.1mg/kg
	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC-MS Agilen 6890N-5973	0.09 mg/kg
特征指标	石油烃 (C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	GC-6850	6 mg/kg

4.3.2. 地下水样品分析

本地块地下水样品现场采集和样品检测分析均由具有 CMA 认证的广州华鑫检测技术股份有限公司完成, 各指标所采用的分析方法优先参考国家和行业的标准或规范。地下水样品各项检测指标分析方法与检出限情况见表 4-6。

表 4-6 地下水样各检测指标分析方法及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
基本指标	pH值	生活饮用水标准检验方法 感官形状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	离子计 PXSJ-216	0-14 (无量纲)
	浊度	《水和废水监测分析方法》第四版	便携式浊度测定仪	/

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
		增补版 国家环保总局（2002年） 便携式浊度计法（B）3.1.4.3		
	水温	《水质 水温的测定 温度计或 颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	温度计	/
	氧化还原 电位	《水和废水监测分析方法》(第 四版增补版) 国家环境保护总 局 2002 年 氧化还原电位 (B) 3.1.10	便携式氧化还原电 位测定仪 A-329	/
重金属	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（1.5）	电感耦合等离子体 质谱联用仪 Agilent 7500	0.09μg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指 标 GB/T 5750.6-2006（1.5）	电感耦合等离子体 质谱联用仪 Agilent 7500	0.06 μg/L
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	紫外-可见分光 光度计Agilent 8453	0.004 mg/L
	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（1.4）	电感耦合等离子体 发射光谱仪 Agilent 720	9μg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指 标 GB/T 5750.6-2006（1.5）	电感耦合等离子体 质谱联用仪 Agilent 7500	0.07 μg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测 定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-610E	0.04 μg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (1.5)	电感耦合等离子体 质谱联用仪 Agilent 7500	0.07 µg/L
挥发性 有机物	四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N	1.5 µg/L
	氯仿	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.4 µg/L
	氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006	GC-MS Agilent 6890N-5973	0.13 µg/L
	1,1-二氯乙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	1, 2-二氯乙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	1,1-二氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	顺-1,2-二氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	反-1,2二氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.1 µg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	二氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.0 µg/L
	1,2-二氯丙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	1,1,1,2-四氯乙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.5 µg/L
	1,1,2,2-四氯乙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.1 µg/L
	四氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	1,1,1-三氯乙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.4 µg/L
	1,1,2-三氯乙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.25 µg/L
	三氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	1,2,3-三氯丙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.5 µg/L
	苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.4 µg/L
	氯苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.0 µg/L
	1,2-二氯苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	0.8 µg/L
	1,4-二氯苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	0.8 µg/L
	乙苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	0.8 µg/L
	苯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	0.6 µg/L
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.4 µg/L
	间/对二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	2.2 µg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	邻二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.4 µg/L
半挥发性有机物	硝基苯	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilent 6890N-5973	0.2 µg/L
	苯胺	《水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 822-2017	GC-MS Agilen 7890A-5975C	0.057µg/L
	2-氯酚	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.2 µg/L
	苯并[a]蒽	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.1 µg/L
	苯并[a]芘	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.1 µg/L
	苯并[b]荧蒽	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.1 µg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	苯并[k] 荧蒽	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.1 µg/L
	蒽	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.1 µg/L
	二苯并[a,h] 蒽	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.2 µg/L
	茚并 [1,2,3-cd]芘	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.1 µg/L
	萘	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.2 µg/L
特征指标	石油烃 (C10-40)	《水质 可萃取性石油烃 (C 10 -C 40) 的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017	GC-6850	0.01 mg/L

4.3.3. 地表水样分析

本地块地表水样品现场采集和样品检测分析均由具有 CMA 认证的广州华鑫

检测技术股份有限公司完成,各指标所采用的分析方法优先参考国家和行业的标准或规范。地表水样品各项检测指标分析方法与检出限情况见表 4-7。

表 4-7 地表水样各检测指标分析及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
基本指标	pH值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	离子计 PXSJ-216	0-14 (无量纲)
	浊度	《水质 浊度的测定》 GB/T 13200-1991	/	1度
	水温	《水质 水温的测定 温度计或 颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	温度计	/
	氧化还原电位	《水和废水监测分析方法》(第 四版增补版) 国家环境保护总 局 2002 年 氧化还原电位 (B) 3.1.10	便携式氧化还原电 位测定仪 A-329	/
重金属	砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱联用仪 Agilent 7500	0.12μg/L
	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	电感耦合等离子体 质谱联用仪 Agilent 7500	0.05 μg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-1987	紫外-可见分光 光度计Agilent 8453	0.004 mg/L
	铜	《水质 32种元素的测定 电感 耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子体 发射光谱仪 Agilent 720	0.04mg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	铅	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子体 发射光谱仪 Agilent 720	0.1 mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-610E	0.04 µg/L
	镍	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子体 发射光谱仪 Agilent 720	0.007 mg/L
挥发性有机物	四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.5 µg/L
	氯仿	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.4 µg/L
	氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006	GC-MS Agilent 6890N-5973	0.13 µg/L
	1,1-二氯乙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	1, 2-二氯乙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	1,1-二氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	顺-1,2-二氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	反-1,2二氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.1 µg/L
	二氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.0 µg/L
	1,2-二氯丙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	1,1,1,2-四氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.5 µg/L
	1,1,2,2-四氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.1 µg/L
	四氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	1,1,1-三氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.4 µg/L
	1,1,2-三氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.25 µg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	三氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	1,2,3-三氯丙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.2 µg/L
	氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.5 µg/L
	苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.4 µg/L
	氯苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.0 µg/L
	1,2-二氯苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	0.8 µg/L
	1,4-二氯苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	0.8 µg/L
	乙苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	0.8 µg/L
	苯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	0.6 µg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.4 µg/L
	间/对二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	2.2 µg/L
	邻二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GC-MS Agilent 6890N-5973	1.4 µg/L
半挥发性有机物	硝基苯	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilent 6890N-5973	0.2 µg/L
	苯胺	《水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 822-2017	GC-MS Agilen 7890A-5975C	0.057µg/L
	2-氯酚	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.2 µg/L
	苯并[a]蒽	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.1 µg/L
	苯并[a]芘	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取-气相色谱/质谱分析法》	GC-MS Agilen6890-5975	0.1 µg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
		DBJ 440100/T 75-2010		
	苯并[b] 荧蒽	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取- 气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.1 µg/L
	苯并[k] 荧蒽	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取- 气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.1 µg/L
	蒽	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取- 气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.1 µg/L
	二苯并[a,h] 蒽	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取- 气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.2 µg/L
	茚并 [1,2,3-cd]芘	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取- 气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.1 µg/L
	萘	《水质 半挥发性有机污染物 (SVOCs) 的测定 液液萃取- 气相色谱/质谱分析法》 DBJ 440100/T 75-2010	GC-MS Agilen6890-5975	0.2 µg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
特征指标	石油烃 (C10-C40)	《水质 可萃取性石油烃 (C10 -C 40) 的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017	GC-6850	0.01 mg/L

4.4. 样品储存、运输及预处理

4.4.1. 样品储存与运输

本次初步调查的现场样品采集由广州华鑫检测技术股份有限公司完成。样品采集后，即日由专人将样品从现场送往实验室。到达实验室后，送样者和接样者同时清点样品，将样品与样品登记表、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。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。

土壤样品的采集、保存、样品运输和质量保证等按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《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)》及各项目分析方法标准的相关要求进行。土壤样品保存方式见表 4-8。

水样的采集、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/T 164-2004)、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《水质 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)、《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)》及各项目分析方法标准的相关要求进行。水样保存信息见表 4-9。

4.4.2. 样品预处理

重金属测定：取土壤样品 500g，经自然风干，粗磨除去土壤中的碎石和植物根茎等异物，过 10 目尼龙筛，混匀后用四分法缩分至约 100g，再用玛瑙研磨，过 100 目尼龙筛，混匀后备用测定重金属。

SVOCs 测定：取土壤湿样，加有机溶剂采用超声萃取旋转蒸发进行预处理。

VOCs 测定：取土壤湿样加入基体改进剂然后直接上气相质谱仪进行定性和定量分析。

水样半挥发性有机物的预处理采用分液漏斗液-液萃取法，参考《水质半挥发性有机污染物（SVOCs）的测定》（DBJ440100/T75-2010）；其他挥发性有机污染物分别使用吹扫捕集等手段对样品中的污染物进行分离及提取。水中重金属经过消解等手段对样品中的污染物进行提取。

4.5. 质量控制与管理

质量控制的目的是为了保证所产生的土壤环境质量检测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性。本项目质量控制管理分为现场采样和实验室分析的控制管理两部分。

4.5.1. 现场采样质量控制

采用标准的现场操作程序以取得现场代表性的样品。在实际采样工作中，项目组从现场采样前期工作、土壤和地下水样品的现场采集、土壤和地下水样品的保存与运输、数据记录质量保证等方面对采样阶段进行质量控制。

现场采样过程中，为防止交叉污染，采样人员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。钻探时在两个钻孔之间钻探设备要进行清洁，同一钻孔不同深度采样时也对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其它采样工具重复使用时也进行清洗。清洗时，用刷子刷洗、高压水或低压水冲洗等方法去除黏附较多的污染物；如有油类物质，用肥皂水等不含磷洗涤剂洗掉可见颗粒物和残余的油类物质，再用水流或高压水冲洗去除残余的洗涤剂，最后用蒸馏水或去离子水冲洗；如果采集的样品中含有金

属类污染物，则用 10%的硝酸冲洗后再用蒸馏水或去离子水冲洗；如果采集样品中含有机污染物，用丙酮等色谱级有机溶剂进行清洗，再用蒸馏水或去离子水冲洗；清洗后的采样器具自然风干或滤纸擦干后使用。

现场钻孔采样的同时，对取样点取样参数及现场观察情况进行记录，如土壤现场采样时填写《土壤采样原始记录表》和《土壤钻孔记录表》等，以便为场地水文地质、污染现状等分析工作提供依据。

为评估从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、运输空白样、全程序空白样等。其中，对于同种检测项目，现场平行样控制为总检测样品数量的 11.1%~33.3%，并每天至少设置了一个运输空白样和全程序空白样来评估不同阶段的质量控制效果。

4.5.2. 样品运输和分析计划

所有样品均迅速转入由实验室提供的带有标签以及保护剂的专用样品瓶中，在样品瓶上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入装有蓝冰的低温保温箱中，随同样品跟踪单一起及时送至实验室进行分析。

样品运输跟踪单提供准确的文字跟踪记录来表明每个样品从采样到实验室分析全过程的信息。现场技术人员在样品跟踪单上记录的信息主要包括：样品采集的日期和时间、样品编号、采样容器的数量和大小以及样品分析参数等内容。其中，对于同种检测项目，土壤现场平行样控制为不少于总检测样品数量的 5%，地下水现场平行样控制为不少于总检测样品数量的 10%，并设置了运输空白样来评估不同阶段的质量控制效果。

4.5.3. 实验室分析质量控制

实验室质量控制包括内部质量控制和外部质量控制。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，包括设置全程序空白、运输空白、实验室空白、实验室平行样、加标回收等质控措施；后者是由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差作出评价的过程。

按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)相关规定，现场采样不少于 10%的平行样，实验室采用不少于 10%平行样分析、10%加标回收样分析等质控措施进行

质量控制，土壤分析质控数据见表 4-10 和表 4-11。地下水分析质控数据见表 4-12 和表 4-13；地表水分析质控数据见表 4-14 和表 4-15。

按照《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》相关规定，每批次样品分析时，每个检测项目(除挥发性有机物外)均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取 5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数 ≤ 20 时，应至少随机抽取 2 个样品进行平行双样分析。

当具备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，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 ≤ 20 时，应至少插入 2 个标准物质样品。

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 ≤ 20 时，应至少随机抽取 2 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。

本次调查根据《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》相关规定，现场采集了平行土壤样品（占检测样品总数的 11.3%）、设置了运输空白（占检测样品总数的 5.7%）和全程序空白（占检测样品总数的 5.7%）；实验室分析主要采取实验室空白样（占检测样品总数的 1.9%）、实验室平行样（占检测样品总数的 5.7~11.3%）、加标回收（占检测样品总数的 5.7%~11.3%）和标准物质分析（占检测样品总数的 1.9%~5.7%）进行质量控制。

本次调查按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）相关规定，地下水现场采样设置了 1 组平行样（占检测样品总数的 33.3%），使用合适的容器，采取添加固定剂、冷藏等措施防止样品受污染和变质，实验室采用设置现场平行样、运输空白和全程序空白（各 1 组，占检测样品总数的 33.3%）来进行质量控制；同时实验室分析通过设置实验室空白（占检测样品总数的 33.3%）、实验室平行（占检测样品总数的 33.3%）、加标回收（占检测样品总数的 33.3%）和标准物质分析（占检测样品总数的 33.3%）等质控样品进行质量控制。

4.6. 风险筛选值

《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《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）对于筛选值选择的规定为：采用国家相关土壤和地下水标准、国家以及地区制定的场地污染筛选值，国内没有的可参照国际上常用的筛选值，或者应用场地参数计算适用于该场地的特征筛选值。

4.6.1. 土壤风险筛选值

根据《广州市工业企业场地环境调查、修复、效果评估文件技术要点》（穗环办[2018]173号）相关要求，各检测项目筛选值采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）中对应污染物的筛选值。本地块规划类型含医疗卫生用地（A5）、居住用地（R2）、道路用地（S）。其中医疗卫生用地、居住用地属《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》规定的第一类用地，道路用地为第二类用地。本项目土壤统一执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地土壤筛选值标准；考虑到区域土壤环境背景值情况，砷指标执行 60 mg/kg 标准。

表 4-19 土壤筛选值

序号	检测因子	CAS号	筛选值(mg/kg)
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	20
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0
4	铜	7440-50-8	2000
5	铅	7439-92-1	400
6	汞	7439-97-6	8
7	镍	7440-02-0	150
8	四氯化碳	56-23-5	0.9
9	氯仿	67-66-3	0.3

序号	检测因子	CAS号	筛选值(mg/kg)
10	氯甲烷	74-87-3	12
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10
16	二氯甲烷	75-09-2	94
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6
20	四氯乙烯	127-18-4	11
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05
25	氯乙烯	75-01-4	0.12
26	苯	71-43-2	1
27	氯苯	108-90-7	68
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6
30	乙苯	100-41-4	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163
34	邻二甲苯	95-47-6	222
35	硝基苯	98-95-3	34
36	苯胺	62-53-3	92
37	2-氯酚	95-57-8	250

序号	检测因子	CAS号	筛选值(mg/kg)
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55
42	蒽	218-01-9	490
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5
45	萘	91-20-3	25
46	石油烃 (C10-C40)	—	826

4.6.2. 地下水风险限值

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，目标场地所在区划定为“珠江三角洲广州芳村至新塘地质灾害易发区”，浅层地下水水质目标为“水质良好的地区，维持现有水质状况；受到污染的地区，原则上以污染前该区域天然水质作为保护目标”。根据《广州市工业企业场地环境调查、修复、效果评估文件技术要点》（穗环办[2018]173 号）相关要求，地下水采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准作为限值，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有的指标，则参考《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。国家和地方相关标准未涉及到的污染物可根据《污染场地风险评估技术导则》，推导特定污染物的地下水污染风险限值。

根据上述筛选值的确定方法，确定本地块的地下水风险限值见下表。

表 4-20 地下水风险限值

筛选项目	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2006)	本地块地下水 环境风险限值
常规指标 (2项)			
pH (无量纲)	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5
浊度 (NTU)	≤3	3	3

重金属（5项）			
镍（mg/L）	≤0.02	0.02	0.02
铜（mg/L）	≤1.0	1.0	1.0
砷（mg/L）	≤0.01	0.01	0.01
镉（mg/L）	≤0.005	0.005	0.005
铅（mg/L）	≤0.01	0.01	0.01
有机污染物（1项）			
石油烃（mg/L）	/	0.3*	0.3

注：1.本表仅列出本地块检出污染物的风险限值；2.*参考《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

石油类标准。

4.6.3. 地表水风险限值

调查地块两处集水塘水体为景观用水，不涉及水产养殖及人体接触。根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中水域功能和标准分类规定，属Ⅳ类水体，对应执行标准限值如下表所示。

表 4-21 地表水风险限值

筛选项目	单位	标准限值
pH值	无量纲	6~9
浊度	NTU	—
砷	ug/L	100
镉	ug/L	5
六价铬	mg/L	0.05
汞	ug/L	1

注：本表仅列出本地块检出污染物的风险筛选值。

4.7. 补充采样核实调查小结

根据前期初步采样、实验室检测分析结果表明：

1) 调查地块 8 个采样点共 53 个（不含平行样）土样中，重金属除六价铬全部未检出外，其他重金属普遍有不同程度检出，但均未超过《土壤环境质量 建

设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）一类用地筛选值标准；石油烃在各样品有检出，但均未超一类用地筛选值；其余挥发性或半挥发性有机物指标仅 1 个样品中有检出（检出指标为苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘），但均未超过一类用地筛选值标准，说明本地块土壤环境质量未受到明显污染。

2) 调查地块 3 口地下水监测井样品中，重金属六价铬、汞全部未检出，砷、镉、铅、镍、铜虽有不同程度检出，但均未超筛选值；有机污染物的检测结果表明，除石油烃检出外，其余指标均未检出，所有样品的有机物指标均未超筛选值。说明本地块内地下水环境质量未受到明显污染。

3) 采集的 2 件地表水样检测分析结果表明，重金属铜、铅、镍全部未检出，镉、汞、砷、六价铬有检出，但均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余有机指标均未检出，说明本地块内地表水环境质量未受到明显污染。

5. 结论与建议

5.1. 调查结论

本次调查工作通过资料收集、人员访谈、现场踏勘、土壤采样检测分析等基础性调查工作，对调查地块及周边权属关系、历史利用情况进行了分析、梳理，参照《建设用地土壤污染调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《工业企业污染场地调查与修复管理技术指南》（试行）、《广州市生态环境局关于印发广州市农用地转为建设用地土壤污染状况调查工作技术指引（试行）的通知》（穗环[2019]130 号）等相关技术文件指引，对调查地块可能面临的污染风险一一进行了排查与污染识别分析；同时针对第一阶段污染识别分析中可能存在的不确定性，进一步开展了补充采样核实调查工作，各阶段主要调查如论如下：

➤ 第一阶段污染识别分析结论

（一）调查地块权属关系、历史利用状态明晰

该地块被收储前由以下几部分组成：

（1）其一为棠下村集体土地，面积为46095.62平方米，根据《土地勘测定界技术报告书》显示，该集体土地除小部分为城市建设用地外，其余大部分为未利用地（其他草地、裸地）组成，早前为乡级以下的国家农林牧等场居民点、平

塘、城市建设用地等，实际为水塘、草地、山岗地等，2005年侨鑫公司给予了农民征地补偿款，但一直未办理征地审批手续，于2018年1月由广州市土地开发中心征收。

(2) 其二为华农权属的11943.52平方米，根据《土地勘测定界技术报告书》显示，该国有土地由城市建设用地和未利用地（其他草地、裸地）组成，早前实际为华农校内的山岗地、草地等，于1996年与侨鑫公司合作，准备进行住宅开发（属于汇景新城东区），因政策限制一直未办理用地手续实施建设，于2019年9月由广州市土地开发中心实施收储。

(3) 其三为省农科院权属的1070.73平方米，根据《土地勘测定界技术报告书》显示为国有农用地（地类为其他林地和其他草地），一直是该院果树所的试验基地，该地全部位于规划汇景北路用地上，不属于可建设用地，于2020年3月由广州市土地开发中心实施收储。

(4) 其四剩余面积5530.13平方米为国有无主地，为上述宗地权属线之间的缝隙地，属于城市建设用地、其他草地、裸地等，在汇景新城用地规划红线范围内，于2005年统一由侨鑫公司使用管理，于2019年9月与华农用地一起同步由广州市土地开发中心收储。

上述四部分土地于2020年3月前由广州市土地开发中心完成全部用地结案手续，原权属方华农、省农科院和棠下村已经注销产权证。土地自2005年开始至今，由侨鑫公司进行围蔽管理，一直处于空置待开发状态，从未开展过任何工业用途和可能污染地块的其他用途。

(二) 调查地块本身历史上无污染可能

根据前期调查结果，汇景新城中区、东区E1/E2街区在侨鑫公司开发建设前一直为山岗地、荒地，E3地块（本项目调查地块）早期为平塘、草地、荒地、山岗地等。上述地块历史上均不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送，历史上无污染迹象，不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等，不涉及工业生产及其他产污排污行为；周围不存在污染企业，区域未发生环境投诉事件，不涉及工业废水污染，无外来输入污染风险等。2004-2008年，因开发建设需要曾将中区、东区E1/E2街区部分多余土方回填至E3地块内，致至E3地块地势整体抬高近11米，但考虑到汇景新城中区、东区E1/E2

街区土源在当时并未受人为污染，与调查地块同属于中生代燕山期岩浆岩分布区域，其成土母质也与调查地块类似，因此，该项回填土工程并未对调查地块土壤及地下水环境质量带来新的风险，可判定调查地块历史上并无污染的可能。

（三）调查地块不存在周边污染源风险

根据前期调查结果，地块周边历史上并未存在对土壤环境质量影响较大的行业、企业，不涉及有毒有害物质储存与输送，不涉及危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等，可能存在的环境影响均是在调查地块土壤环境质量可接受范围内，因此不存在周边污染源的污染风险。

➤ 补充采样核实调查结论

1) 调查期间采集的 55 个（不含平行样）土壤样品中，重金属除六价铬全部未检出外，其他重金属普遍有不同程度检出，但均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）一类用地筛选值标准；石油烃在各样品有检出，但均未超一类用地筛选值；其余挥发性或半挥发性有机物指标仅 1 个样品中有检出（检出指标为苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘），但均未超过一类用地筛选值标准，说明本地块土壤环境质量未受到明显污染。

2) 调查地块 3 口地下水监测井样品中，重金属六价铬、汞全部未检出，砷、镉、铅、镍、铜虽有不同程度检出，但均未超筛选值；有机污染物的检测结果表明，除石油烃检出外，其余指标均未检出，所有样品的有机物指标均未超筛选值。说明本地块内地下水环境质量未受到明显污染。

3) 采集的 2 件地表水样检测分析结果表明，重金属铜、铅、镍全部未检出，镉、汞、砷、六价铬有检出，但均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余有机指标均未检出，说明本地块内地表水环境质量未受到明显污染。

➤ 总体结论

根据第一阶段污染识别以及补充采样核实调查结果表明，本次调查所有土壤样品的重金属、有机指标浓度均低于建设用地中一类用地风险筛选值或检出限值，地下水样品除浊度指标超过 III 类水质标准限值外，其余指标均未超过筛选值。因此，调查地块的土壤和地下水污染物含量的环境风险在可接受范围，从人体健康风险角度，该地块土壤及地下水环境状况满足作为医疗、居住用地开发利

用的要求。

5.2. 建议

1、根据第一阶段污染识别、补充采样核实调查分析工作，可明确本地块土壤及地下水环境质量良好，完全满足该地块后期开发利用要求，调查活动可以结束，无需进行土壤污染状况详细调查阶段。

2、土地使用权人应加强地块内的环境管理和保护，在本报告获得环境保护主管部门备案前，应确保地块红线范围内不被扰动，禁止开展生产经营活动、倾倒固体废弃物和堆放涉及有毒有害物质的物料等可能引起地块土壤和地下水污染的行为。

3、在地块再开发过程中，再开发利用单位应密切注意开挖等施工过程，一旦发现土壤或地下水的异常情况，立即停止相关作业，采取有效措施确保环境安全，并及时报告生态环境主管部门。

7 附件

附件 1 委托书

附件 2 现场踏勘记录表

附件 3 人员访谈表

附件 4 采样工作量清单

附件 5 土壤采样记录表

附件 6 土壤钻孔柱状及剖面图

附件 7 钻探岩心及钻孔照片

附件 8 监测井建井记录

附件 9 监测井洗井记录

附件 10 地下水采样记录

附件 11 样品流转单

附件 12 实验室资质认定证书

附件 13 检测报告

附件 14 质控报告

