

金石大道北侧地块场地土壤污染状况

初步调查报告

土地使用权人：南海区丹灶镇人民政府

土壤污染状况调查单位：广东瀚正检测科技有限公司

二〇二一年十二月

一、地块基本情况

地块名称：金石大道北侧地块

占地面积：26369.73m²

地理位置：佛山市南海区丹灶镇国家生态工业示范园区金石大道北侧（仙湖管理处西侧）

土地使用权人：南海区丹灶镇人民政府

地块土地利用现状：空地

未来利用规划：二类居住用地（R2）

土壤污染状况调查单位：广东瀚正检测科技有限公司

调查缘由：用途变更为二类居住用地，识别可能存在的污染源和污染物，地块是否存在污染可能性，确保后续土地适合开发需要，确保开发安全利用，拟开展土壤污染调查。

二、第一阶段调查

第一阶段土壤污染状况调查工作在 2021 年 9 月中旬开展。根据调查结果，本调查地块可追溯的最早期为耕地和鱼塘，鱼塘主要养殖四大家鱼，耕地主要种植时蔬。2001 年 1 月被征地，南海市土地资源开发总公司丹灶分公司对地块进行了堆填平整，填土来源于地块南侧山岗干净山坡土，填土后一直空置。2004 年 6 月开始报建及施工丹金农贸市场及溜冰场（详见规划许可+土地证）。2005 年中部自西向东建设雨水、污水管道。2006 年建成市场，期间农贸市场主要经营各种日常生活用品、娱乐设施，包括粮食，蔬菜，水果，肉类，杂货，衣服鞋帽、游戏机室、大排档等。农贸市场南面空地开办夜市、大排挡等商业行为。2010 年因新丹金农贸市场即将建成，便收回丹金农贸市场，地块内所有商业行为停止运营。2014 年地块西北角建有建筑工棚，用于周边楼房建设时的临时居住点。2019 年拆除丹金农贸市场（详见拆除合同）。2019 年～至今地块中部西南角停放新能源车及临时车辆，2021 年 10 月地块西北角的建筑工棚被清理拆除、新能源车及临时车辆被迁走，东北角落有两个鱼塘，鱼塘 1 已荒废，目前调查地块处于闲置状态，并对地块进行围蔽。

项目组通过资料收集和审阅、现场踏勘和人员访谈等方式对调查地块及其周边进行了详细分析和污染识别。为进一步消除前期调查的局限性及了解土壤环境状况，本调查地块环境进行适当采样分析，为场地土壤和地下水环境资料判断提供更为直接的依据。

三、第二阶段--初步采样调查

第二阶段土壤污染状况调查工作在 2021 年 10 月开展，项目组采用判断布点法和系统网格状布点结合的方式，在调查地块内共钻取土壤取样点 17 个，单点调查深度不少于 6 m，每个点位垂直方向至少采集 4 层样品；地块外采集 2 个土壤背景对照点，共采集 71 个土壤样品（含 2 个对照土样），分析了《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）要求的 45 项基本参数、锌、石油烃（C10-C40）、pH、水分。

地块内布设了 3 个地下水监测井，地块外设 1 个背景对照井，共采集 4 个地下水样品用于调查浅层地下水水质，检测指标包括：常规指标（pH、浑浊度、氨氮、阴离子表面活性剂）、重金属指标（镉、砷、汞、铅、六价铬、镍、铜、锌）、VOCs、SVOCs、石油烃（C10-C40）等监测指标。

地块内布设了 3 个地表水，用于调查地块雨水渠及鱼塘的污染情况，检测指标包括：常规指标（pH、浑浊度、氨氮、阴离子表面活性剂）、重金属指标（镉、砷、汞、铅、六价铬、镍、铜、锌）、VOCs、SVOCs、石油烃（C10-C40）等监测指标。

地块内布设了 3 个底泥，用于调查地块雨水渠及鱼塘的污染情况，分析了《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）要求的 45 项基本参数、锌、石油烃（C10-C40）、pH、水分。

本次调查土壤筛选值选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值进行对比筛选。总锌筛选值是根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导计算。底泥参照土壤污染风险筛选值。地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中没有的指标，则参

考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》等相关标准进行评价，则依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导出筛选值。地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

四、初步调查采样分析结果

（1）地块内土壤样品初步调查采样分析结果

- ① 地块内土壤主要呈微碱性。
- ② 地块内土壤样品进行 8 项重金属检测分析，所有土壤样品的检测结果均没有超过风险筛选值；
- ③ 地块内采集了 69 个土壤样品进行石油烃（C10-C40）检测分析，石油烃（C10-C40）的检测结果均未超过土壤风险筛选值；
- ④ 地块内 69 个土壤样品所测有机物中，二氯甲烷、氯仿、甲苯、四氯乙烯、乙苯、间对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,2-二氯乙烷 9 个指标均有检出，其他所测半挥发性有机物和挥发性有机物均未检出。以上 9 个指标的检测结果很低，均没有超过风险筛选值。

调查地块内采集的土壤样品中重金属 8 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项和石油烃（C10-C40）的检测结果均没有超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导出筛选值。

（2）地块内地下水样品初步调查采样分析结果

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号）、《广东省浅层地下水功能区划成果表（按地级行政区统计）》文件，本调查地块所在区域属于珠三角洲佛山三水地下水水源涵养区，地下水功能区水质类别保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。

调查地块内采集的地下水样品分析结果如下：

- ① 样品中浊度的结果均超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III类标准限值，氨氮、阴离子表面活性剂有检出，但检测结果未超过筛选值；

- ② 样品中砷、汞和镍均有检出，其他重金属均未检出，检测结果未超过筛选值；
- ③ 样品中氯甲烷有检出，其余挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，检测结果未超过筛选值；
- ④ 样品中所测可萃取性石油烃（C10-C40）有检出，检测结果未超过筛选值。

调查地块内采集的地下水样品所测氨氮、阴离子表面活性剂、重金属、半挥发性有机物、挥发性有机物和石油烃（C10-C40）检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准限值、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导出筛选值及国内其他地区制定的相关标准；所测地下水浊度的结果超过了《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准限值，W1 点位的浑浊度超出筛选值 4.33 倍，W2 点位的浑浊度超出筛选值 4.67 倍，W3 点位的浑浊度超出筛选值 4.33 倍。

- （3）地块内底泥样品初步调查采样分析结果
 - ① 样品中砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌均有检出，铬（六价）未检出，检测结果未超过筛选值；
 - ② 样品中二氯甲烷、四氯乙烯均有检出，其余挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，检测结果未超过筛选值；
 - ③ 样品中所测石油烃有检出，检测结果未超过筛选值。

调查地块内采集的底泥样品中重金属 8 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项和石油烃（C10-C40）的检测结果均没有超过《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）第一类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导出筛选值。

- （4）地块内地表水样品初步调查采样分析结果
 - ① 样品氨氮的结果均超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准限值，浊度、阴离子表面活性剂均有检出，但检测结果中有相应标准的均未超过筛选值；

- ② 样品中砷、汞均有检出，其他重金属均未检出，检测结果未超过筛选值；
- ③ 样品中氯甲烷有检出，其余挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，检测结果中有相应标准的均未超过筛选值。

调查地块内采集的地表水样品所测阴离子表面活性剂、重金属 8 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项检测结果中有相应标准的均未超过评价标准限值；氨氮的结果超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准限值，D2 点位的氨氮超出筛选值 6.87 倍，D3 点位的氨氮超出筛选值 9.40 倍，D1 未超标准限值。

五、调查结论

调查地块无涉及生产工艺，曾进行耕地种植和水产养殖，地下水的浊度、地表水氨氮浓度高的原因可能受养殖活动、西北角建筑工棚、周边居民生产、生活活动影响。养殖期间对鱼的排泄物、残饵、浮游生物残骸等分解后产生的含氮的中间产物大部分以氨的形式存在；鱼体内物质代谢过程中氮元素以氨的形式直接通过鳃排入水塘，造成地下水和地表水氨氮污染；天然有机肥料的牲畜粪便，造成地下水和地表水中氨氮污染；西北角建筑工棚、周边居民生产、生活活动产生的氨氮污染物及泥沙迁移至地下、流入地表水。

本次调查检测的土壤、地下水、底泥、地表水样品中阴离子表面活性剂、重金属 8 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项和石油烃（C₁₀-C₄₀）的检测浓度中有相应标准的全部低于风险筛选值；地下水浊度、地表水中氨氮浓度超过相应的标准限值，但浊度、氨氮不属于《地下水污染健康风险评估工作指南（试行）》附录 H 中的有毒有害物质，且浊度、氨氮为物理性指标，地块不进行地下水开发，对人体健康无明显影响，不需开展详细调查。故认为地块原丹金农贸市场、原溜冰场、建筑工棚的生活、周边居民生活、生产对调查地块没有造成污染。调查地块不需要进行下一阶段的土壤污染状况调查工作。

调查地块土壤、底泥符合二类居住用地的使用要求，不存在有机污染及重金属污染风险，地下水、地表水对人体健康风险可控。整个地块调查严格把控污染识别、样品采集、运输保存及分析等过程，是在当前发展水平下最大限度地降低了不确定性，因此不需要进一步对地块土壤、地下水、底泥和地表水进行调查。