佛山市南海区大沥镇黄岐广佛路以南、芳盈路以西地块土壤污染状况初步调查报告

简本

土地使用权人：佛山市岐山置业有限公司

佛山市南海区土地储备中心

委 托 单 位 ：佛山市岐山置业有限公司

调 查 单 位 ：广东承绿环保科技有限公司

二〇二六年九月

摘要

一、基本情况

表 1.1-1 地块基本情况一览表

地块名称	佛山市南海区大沥镇黄岐广佛路以南、芳盈路以西地块
占地面积(CGCS2000)	23165.72m^2（折合约 34.75 亩）
地理位置	黄岐广佛路以南、芳盈路以西
地块中心坐标	东经 113°11′52.559″，北纬 23°7′5.199″
土地使用权人	佛山市岐山置业有限公司、佛山市南海区土地储备中心
地块土地利用现状	闲置空地
地块规划用途	二类居住用地、防护绿地
钻探单位	深圳洁然环保科技有限公司
采样检测单位(土壤)	广东实朴检测服务有限公司
采样检测单位(地下水)	广东实朴检测服务有限公司
土壤污染状况初步调查单位	广东承绿环保科技有限公司
调查缘由	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。

二、第一阶段调查

第一阶段土壤污染状况调查于 2026 年 9 月完成。地块基本情况及历史沿革如下：

佛山市南海区大沥镇黄岐广佛路以南、芳盈路以西地块（下文称“本地块”）位于黄岐广佛路以南、芳盈路以西，占地面积 23165.72m^2（折合约 34.75 亩），地块中心坐标为东经 113°11′52.559″，北纬 23°7′5.199″，调查地块规划为二类居住用地和防护绿地。本地块历史沿革：本地块初始用途为农用地，1982 年地块北侧新建临街商铺，午阳大酒店主楼及其设备楼，地块西侧及南侧区域搭建临时建筑材料仓库；1995 年北侧临街商铺拆除，西侧及南侧临时建筑材料仓库拆除并改建为酒店配套的机油房、工具房、垃圾房、员工宿舍、停车场及公厕，同期地块东侧建设花园及开挖一个人工湖，人工湖深度约 1-2 米；1999 年酒店停止经营并退出本地块，工具房及垃圾房拆除，机油房、设备楼、员工宿舍楼、人工湖及酒店主楼予以保留；2000 年—2019 年地块处于闲置状态，未有企业或商铺进驻，其中 2009 年酒店的机油房、设备楼及主楼拆除，原酒店员工宿舍楼及公厕

保留，同时由于地块人工湖地势较南北侧绿地地势要低，采用"取高填低"方式利用地块内绿地土壤回填人工湖区域，使中部地势趋于平整，回填深度为 1-2 米；2013 年北侧搭建集装箱活动房，但未曾使用一直闲置，2015 年地块西侧中心区域实施地面硬底化，酒店员工宿舍楼拆除，地块内公厕保留；2020 年—2022 年既有硬底化区域作为停车场使用；2023 年地块南侧近临街店铺及北侧靠近广佛路区域实施地面硬底化，西南侧及北侧新增硬底化区域分别搭建集装箱活动房用于餐饮及废品回收站经营，东南侧新增硬底化区域用于驾校训练场，未硬底化区域铺设碎石后作为停车场使用；2024 年餐饮、废品回收站及驾校经营停止，除已硬底化区域停车场继续经营外，其余未硬底化区域均为闲置空地，同时西侧搭建集装箱活动房用作驾驶员休息室；2025 年，地块西北侧增设一座高压电塔；2026 年 8 月底，停车场停止经营。本地块现状为闲置空地。

根据规划文件《佛山市南海区 NH-B-03-02-03 街坊、NH-B-04-01-08 街坊（大沥镇原午阳大厦地块）控制性详细规划局部调整》批前公示，本地块规划为二类居住用地和防护绿地。

调查单位在第一阶段调查中通过资料收集和查阅，现场踏勘，人员访谈等方式对调查地块及其周边进行了详细的分析和污染物识别。主要结论如下：

（1）根据调查地块历史生产原辅材料、产排污过程，识别关注污染物包括：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯、甲苯、二甲苯、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）。

（2）根据相邻地块块潜在的特征污染物主要有铅、汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯）、石油烃（C_{10}-C_{40}）。

（3）本调查地块午阳大酒店经营时间较早，酒店主楼主体有 26 层为高楼，不能排除酒店主楼建设期（早期）有外来填土回填，且填土来源不明，同时酒店主楼基底附属设施（化粪池/隔油池）存在老化渗漏可能，因此将酒店主楼区域划分为重点关注区域。鉴于地块午阳大酒店设有设备楼设有变压器，贮存有煤、煤渣和柴油，机油房存有机油，故将设备楼、机油房划分为重点关注区域。本地块重点区域面积为 4868m^2。

综上所述，调查地块红线范围内重点调查区域面积为4868m²。关注污染物为砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯、甲苯、二甲苯、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）。

三、初步采样调查

第二阶段土壤污染状况调查工作在2026年在9月完成。本次调查地块内共布设了10个土壤采样点，每个点位垂直方向采集5~6个样品，共采集51个土壤样品（不含现场平行样）；地块外共布设2个土壤对照点，共采集2份土壤样品（不含现场平行样）。土壤样品检测指标包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求的45项基本参数、pH、水分、石油烃（C_{10}-C_{40}）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝），共59项。本地块内共布设3个地下水监测井，现场调查过程中地块内实际共采集3份地下水样品，地下水样品检测指标包括： pH、浊度、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯、甲苯、二甲苯、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169），共32项。

本次调查委托广东实朴检测服务有限公司进行土壤采样和地下水采样，采样时间为2026年9月2日~9月5日。

主要调查结果如下：

（1）本次调查地块采集的所有土壤样品，所测的GB36600-2018的45个基本项、石油烃（C_{10}-C_{40}）、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）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》（GB36600-2018）中污染物第一类用地筛选值或根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）推导的计算值。

（2）本次调查地块内采集的所有地下水样品，所测的pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯、甲苯、二甲苯、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]

荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）的检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类标准限值或根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）推导的计算值。地下水样品浊度的检测结果均超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类标准限值。浊度不属于《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770 号）附录 H 中的部分有毒有害物质，地块内地下水后期不进行开发利用，地下水污染物无暴露途迳，人体健康风险可控。若地块内地下水后期进行开发利用，本地块地下水不可作为饮用水源或者是人体直接接触水源，杜绝地下水污染物的暴露途迳。地下水污染物人体健康风险可控，故本地块无需进行地下水详细调查和风险评估工作。

四、调查结论

调查地块的土壤环境质量符合建设用地第一类和第二类用地的使用要求，有机及重金属污染风险可控，符合规划为二类居住用地和防护绿地混合用地的土壤环境质量要求；地下水对人体的健康风险可接受。地块土壤和地下水现状符合道路、公园绿地与文化设施混合用地的使用要求；地下水中除浊度外，检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准限值和根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导的计算值，浊度不属于《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770 号）附录 H 中的部分有毒有害物质，根据地块规划用途，地下水不开发使用，地下水对人体的健康风险可控。

佛山市南海区大沥镇黄岐广佛路以南、芳盈路以西地块土壤污染状况初步调查项目土壤和地下水现状符合规划的二类居住用地及防护绿地使用要求，可用作后续开发利用。

目录

1 项目概况 1

1.1 项目背景和由来 1

1.2 调查目的和原则 1

1.2.1 调查目的 1

1.3 调查范围 2

2 地块概述 5

2.1 地块地理位置 5

2.2 环境敏感目标 7

2.3 地块的现状和历史 9

2.3.1 地块现状情况 9

2.3.2 历史沿革 9

2.4 相邻地块的现状和历史 10

2.4.1 相邻地块的现状 10

2.4.2 相邻地块历史沿革 12

2.5 地块利用规划 13

3 第一阶段土壤污染状况调查-污染识别 15

3.1 资料收集 15

3.2 场踏勘与人员访谈 16

3.2.1 踏勘与人员访谈总结 16

3.3 调查地块污染识别 18

3.3.1 地块内环保手续情况 19

3.3.2 地块内历史企业影响情况 19

3.3.3 地块历史平面布置图 20

3.3.4 地块历史槽罐池情况 21

3.3.5 地块历史管线、沟渠及河涌情况 21

3.3.6 地块历史企业能源结构 21

3.3.7 环境污染事故调查 21
3.3.8 地块填土情况 22
3.3.9 地块变压器情况 22
3.3.10 地块内污染识别小结 23
3.4 周边地块影响分析 24
3.4.1 地块外东侧区域 24
3.4.2 地块外南侧区域 24
3.4.3 地块外西侧区域 25
3.4.4 地块外北侧区域 27
3.5 重点关注区域和重点污染物 27
4 第二阶段地块土壤污染状况调查-初步采样调查 30
4.1 采样布点方案 30
4.2 分析测试项目 41
4.2.1 土壤检测 41
4.2.2 地下水检测 41
5 初步调查监测结果评价 46
5.1 地块的地质和水文地质条件 46
5.1.1 地质条件 46
5.1.1 水文地质条件 46
5.2 确定筛选值 47
5.2.1 土壤污染风险筛选值 47
5.2.2 地下水污染风险筛选值 50
5.2.3 筛选值推算过程 52
5.3 土壤调查结果分析 69
5.3.1 地块内土壤常规指标、重金属与无机物检测结果分析 69
5.3.2 地块内土壤有机物检测结果分析 73
5.3.3 场外对照点土壤检测结果 78
5.4 地下水检测结果分析 79

5.4.1 地下水常规指标、重金属和无机物检测结果分析 79
5.4.2 地下水有机物检测结果分析 80
5.5 初步采样调查结果 81
5.6 总体结论 82
6 结论和建议 83
6.1 土壤污染状况初步调查结论 83
6.1.1 第一阶段调查结论 83
6.1.2 第二阶段调查结论 84
6.2 建议 86
7 不确定性 87

1 项目概况

1.1 项目背景和由来

佛山市南海区大沥镇黄岐广佛路以南、芳盈路以西地块位于黄岐广佛路以南、芳盈路以西，占地面积 23165.72m^2（折合约 34.75 亩），中心地理坐为东经 113°11′52.559″，北纬 23°7′5.199″。调查地块内收费停车场于 2026 年 8 月 30 日停止营业，同时地块内建筑物保留完整，本地块现状为闲置空地。地块现状东侧隔芳盈路为新兴苑和万兴苑小区，南侧为酒店、停车场、临街店铺及楼盘销售中心，西侧为富威大厦，地块北侧为酒店、临街商铺及广佛路。

根据地块不动产权证书，证书编号：粤（2018）佛南不动产权第 0181735 号，粤（2018）佛南不动产权第 0181741 号，本地块现使用权人之一为佛山市岐山置业有限公司；根据佛山市国土资源局文件南国土储大沥〔2011〕00011 号、南国土储大沥〔2011〕00012 号及南国土储大沥〔2011〕00013 号，本地块现使用权人之一为佛山市南海区土地储备中心。

根据广东省生态环境厅、广东省自然资源厅、广东省住房和城乡建设厅联合发布的《关于印发建设用地土壤环境联动监管工作规定的通知》（粤环发〔2024〕4 号）的要求，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。根据《中华人民共和国生态环境法典》第四百五十四条“用途变更为居住、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。”。同时根据《佛山市土地开发利用过程中土壤污染状况调查工作要求及流程（试行）》，土地用途拟变更为《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）规定的居住用地（R）、公共管理与公共服务用地（A）的建设用地，应开展土壤污染状况调查。

受调查地块土地使用权人（佛山市岐山置业有限公司）的委托，2026 年 7 月广东承绿环保科技有限公司承担了佛山市南海区大沥镇黄岐广佛路以南、芳盈路以西地块土壤污染状况初步调查工作。

1.2 调查目的和原则

1.2.1 调查目的

通过对佛山市南海区大沥镇黄岐广佛路以南、芳盈路以西地块用地现状及历史资料的收集与分析、现场勘查、人员访谈等方式开展调查，识别可能存在的污染源和污染物，开展初步采样分析工作，排查地块是否存在污染可能性。分析地块环境污染状况，编制地块调查报告，为后期开发建设提供依据。

（1）针对性原则：针对地块的特征，进行潜在污染物排查工作，为地块管理提供依据。

（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。

1.3 调查范围

本调查地块占地面积 23165.72m^2（折合约 34.75 亩），中心地理坐为东经 113°11′52.559″，北纬 23°7′5.199″，地块调查范围见图 1.3-1，用地红线图见图 1.3-2，详细的拐点坐标表见表 1.3-1。



图 1.3-1 本地块调查范围示意图

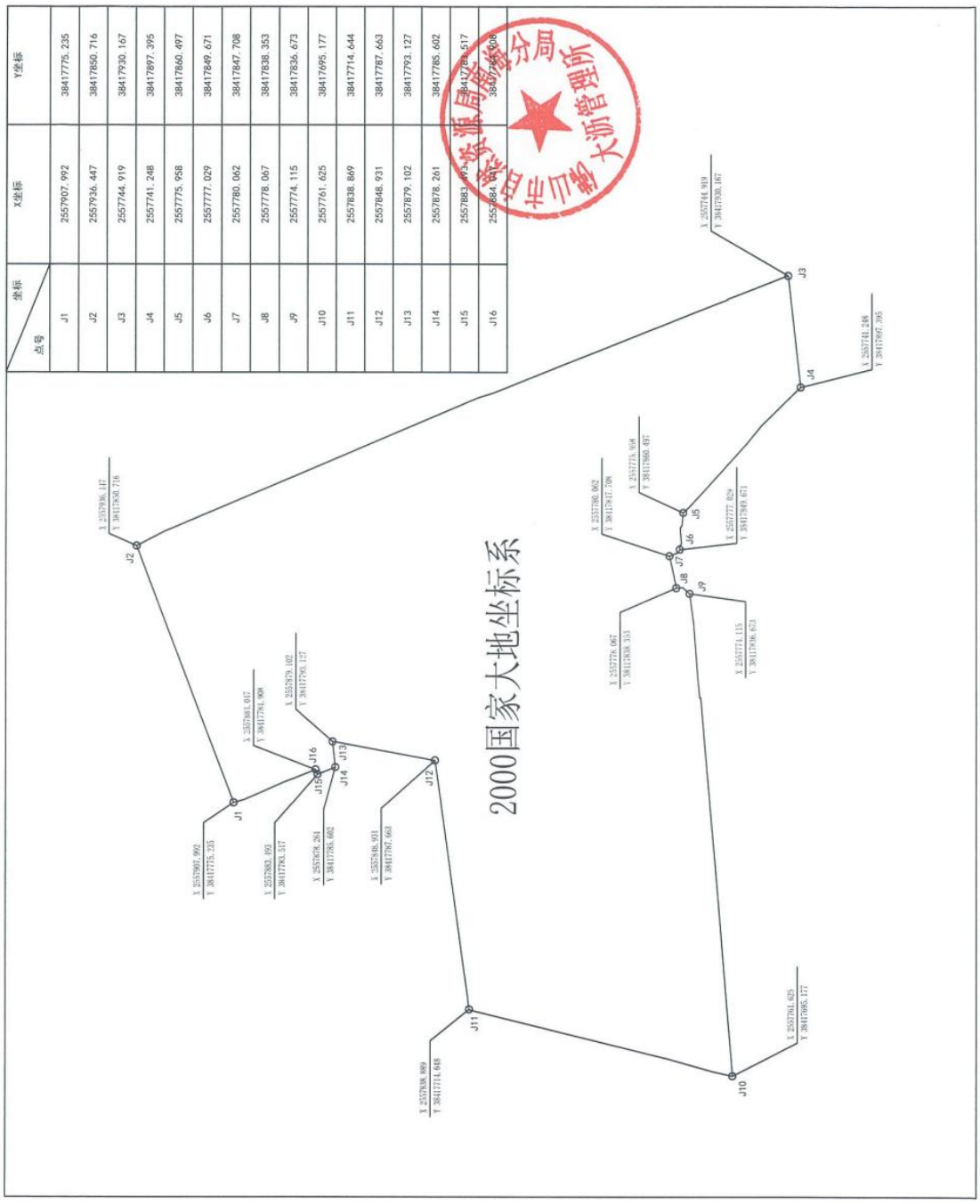


图 1.3-2 佛山市南海区大沥镇黄岐广佛路以南、芳盈路以西地块红线范围图

地块国家大地 2000 坐标系拐点坐标情况如下表所示：

表 1.3-1 地块红线拐点一览表

拐点编号	拐点 X 坐标（CGCS2000）	拐点 Y 坐标（CGCS2000）
J1	2557907.992	38417775.235
J2	2557936.447	38417850.716

拐点编号	拐点 X 坐标（CGCS2000）	拐点 Y 坐标（CGCS2000）
J3	2557744.919	38417930.167
J4	2557741.248	38417897.395
J5	2557775.958	38417860.497
J6	2557777.029	38417849.671
J7	2557780.062	38417847.708
J8	2557778.067	38417838.353
J9	2557774.115	38417836.673
J10	2557761.625	38417695.177
J11	2557838.869	38417714.644
J12	2557848.931	38417787.663
J13	2557879.102	38417793.127
J14	2557878.261	38417785.602
J15	2557883.493	38417783.517
J16	2557884.047	38417784.908

2 地块概述

2.1 地块地理位置

佛山市南海区大沥镇黄岐广佛路以南、芳盈路以西地块位于黄岐广佛路以南、芳盈路以西，占地面积 23165.72m^2（折合约 34.75 亩），中心地理坐为东经 113°11′52.559″，北纬 23°7′5.199″。

本地块位于黄岐广佛路以南、芳盈路以西，根据现场踏勘情况，地块东侧隔芳盈路为新兴苑和万兴苑小区，南侧为酒店、停车场、临街店铺及楼盘销售中心，西侧为富威大厦，地块北侧为酒店、临街商铺及广佛路。

地理位置图如下所示：



图 2.1-1 本地块地理位置图

2.2 环境敏感目标

经现场勘查，本地块周边的环境敏感目标主要为一些居民区和学校，没有其他特别需要保护的名木古树、文物古迹、风景名胜等环境敏感目标。本地块周围500m 的敏感目标分布情况参见表：

表 2.2-1 本地块 500m 范围敏感目标信息表

序号	敏感点名称	性质	方位	与地块距离	规模 (人)	环境保护
1	新兴苑	居民区	西	19	3000	大气环境二类、声功能区 II 类
2	万兴苑	居民区	西	19	3000	大气环境二类、声功能区 II 类
3	滘东村	居民区	南	55	8000	大气环境二类
4	滘边村	居民区	西南	119	15000	大气环境二类
5	瑞安花园	居民区	东南	41	3500	大气环境二类、声功能区 II 类
6	真光附小	学校	东南	217	800	大气环境二类
7	逸彩新世界	居民区	东南	305	3500	大气环境二类
8	西湾荟广场	居民区	东南	421	2500	大气环境二类
9	锦城大厦	居民区	西北	91	1500	大气环境二类
10	银海花园	居民区	东北	54	1500	大气环境二类
11	黄岐花园	居民区	西北	168	2500	大气环境二类
12	贝尔幼儿园	学校	东北	200	300	大气环境二类
13	滘口社区	居民区	东北	315	10000	大气环境二类
14	星河江缦	居民区	东北	409	2500	大气环境二类
15	龙湾广场	居民区	东北	248	1500	大气环境二类
16	黄岐罗村	居民区	北	53	25000	大气环境二类
17	龙珠龙城花园	居民区	西北	370	3000	大气环境二类



图 2.2-1 本地块周围 500m 的敏感目标分布图

2.3 地块的现状和历史

2.3.1 地块现状情况

根据地块不动产权证书，证书编号：粤（2018）佛南不动产权第 0181735 号，粤（2018）佛南不动产权第 0181741 号，本地块现使用权人之一为佛山市岐山置业有限公司，根据佛山市国土资源局文件南国土储大沥〔2011〕00011 号、南国土储大沥〔2011〕00012 号及南国土储大沥〔2011〕00013 号，本地块现使用权人之一为佛山市南海区土地储备中心。

本地块现状为闲置空地。现场踏勘时未发现项目地块内存在有毒有害物质堆放、使用和填埋等情况，地块内植物生长情况正常，地块内无地表水体，未发现有危废堆存等情况。



图 2.3-1 本地块现状图

2.3.2 历史沿革

本地块初始用途为农用地，1982 年地块北侧新建临街商铺，午阳大酒店主楼及其设备楼，地块西侧及南侧区域搭建临时建筑材料仓库；1995 年北侧临街商铺拆除，西侧及南侧临时建筑材料仓库拆除并改建为酒店配套的机油房、工具房、垃圾房、员工宿舍、停车场及公厕，同期地块东侧建设花园及开挖一个人工湖，人工湖深度约 1-2 米；1999 年酒店停止经营并退出本地块，工具房及垃圾房

拆除，机油房、设备楼、员工宿舍楼、人工湖及酒店主楼予以保留；2000 年—2019 年地块处于闲置状态，未有企业或商铺进驻，其中 2009 年酒店的机油房、设备楼及主楼拆除，原酒店员工宿舍楼及公厕保留，同时由于地块人工湖地势较南北侧绿地地势要低，采用"取高填低"方式利用地块内绿地土壤回填人工湖区域，使中部地势趋于平整，回填深度为 1-2 米；2013 年北侧搭建集装箱活动房，但未曾使用一直闲置，2015 年地块西侧中心区域实施地面硬底化，酒店员工宿舍楼拆除，地块内公厕保留；2020 年—2022 年既有硬底化区域作为停车场使用；2023 年地块南侧近临街店铺及北侧靠近广佛路区域实施地面硬底化，西南侧及北侧新增硬底化区域分别搭建集装箱活动房用于餐饮及废品回收站经营，东南侧新增硬底化区域用于驾校训练场，未硬底化区域铺设碎石后作为停车场使用；2024 年餐饮、废品回收站及驾校经营停止，除已硬底化区域停车场继续经营外，其余未硬底化区域均为闲置空地，同时西侧搭建集装箱活动房用作驾驶员休息室；2025 年，地块西北侧增设一座高压电塔；2026 年 8 月底，停车场停止经营。本地块现状为闲置空地。

根据历史卫星图及相关文件，结合人员访谈情况，可知本地块历史使用情况如下表所示。

表 2.3-2 地块历史沿革表

使用时间	地块情况
1982 年前	农用地
1982 年-1994 年	午阳大酒店、临街商铺、临时建筑材料仓库
1995 年-1998 年	午阳大酒店
1999 年-2019 年	闲置
2020 年-2022 年	已硬底化区域作为停车场使用，其余区域闲置
2023 年	停车场、餐饮、废品回收站、驾校训练场
2024 年 2026 年 8 月	已硬底化区域作为停车场使用，其余区域闲置
2026 年 9 月至今	闲置空地

2.4 相邻地块的现状和历史

2.4.1 相邻地块的现状

本地块位于黄岐广佛路以南、芳盈路以西，根据现场踏勘情况，地块东侧隔芳盈路为新兴苑和万兴苑小区，南侧为酒店、停车场、临街店铺及楼盘销售中心，西侧为富威大厦，地块北侧为酒店、临街商铺及广佛路。

本地块相邻地块现状卫星图见下图：



图 2.4-1 相邻地块现状图

本地块周边现状情况。

	
地块东侧相邻区域-芳盈路、万兴苑、新兴苑	地块南侧相邻区域-酒店、停车场、临街商铺

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>地块西侧相邻区域-富威大厦</td><td>地块北侧相邻区域-广佛路</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>地块北侧相邻区域-酒店</td><td>地块北侧相邻区域-临街商铺</td></tr>
</table>

2.4.2 相邻地块历史沿革

地块东侧：原为农田，1995 年开发为芳盈路、新兴苑和芳村农贸批发市场，2001 年芳村农贸批发市场拆除并建成万兴苑，地块东侧至今隔芳盈路为新兴苑和万兴苑。

地块南侧：原为农田地，1997 年部分农田区域开发为岐昌彩印厂；1998 年继续开发为酒店和停车场至今；岐昌彩印厂 2009 年停止经营并搬走，原厂房改为临街商铺至今，2013 年由于附近楼盘开发建设一个楼盘销售中心并经营至今。

地块西侧：原为农田地，1982 年开发为临街商铺，1997 年部分临街商铺拆除改建为良奇钢瓶厂，1999 年临街商铺拆除改建为富威大厦经营至今，良奇钢瓶厂于 2003 停产关闭，其车间转为塑料五金仓库使用，2010 年塑料五金仓库拆除并于 2011 年改建为广佛天地美食广场经营至今。

地块北侧：原为农田和广佛路，1982 年农田地陆续开发为临街商铺，2006 年部分临街商铺改建为酒店，地块北侧至今为临街商铺酒店和广佛路。

本地块中相邻地块历史汇总见下表：

表 2.4-2 本地块相邻地块历史汇总表

周边方位	原始用途	变迁情况
东侧	农田地（1995 年以前）	芳盈路（1995 年至今）
		新兴苑（1995 年至今）
		芳村农贸市场（1995 年-2001 年）
		万兴苑（2002 年至今）
南侧	农田地（1997 年以前）	岐昌彩印厂（1997 年-2009 年）
		临街商铺（2010 年至今）
		酒店（1998 年至今）
		停车场（1998 年至今）
		楼盘销售中心（2013 年至今）
西侧	农田地（1981 年以前）	临街商铺（1982 年-1998 年）
		富威大厦（1999 年至今）
		良奇钢瓶厂（1997 年-2003 年）
		塑料五金仓库（2004 年-2010 年）
		广佛天地美食广场（2011 年至今）
北侧	农田地	临街商铺（1982 年至今）
		酒店（2006 年至今）
	广佛路	/

2.5 地块利用规划

根据规划文件《佛山市南海区 NH-B-03-02-03 街坊、NH-B-04-01-08 街坊（大沥镇原午阳大厦地块）控制性详细规划局部调整》批前公示，本地块规划为二类居住用地和防护绿地，因此规划为二类居住用地的区域土壤筛选值选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值，规划为防护绿地的区域土壤筛选值选用第二类用地筛选值。

具体详见下图：

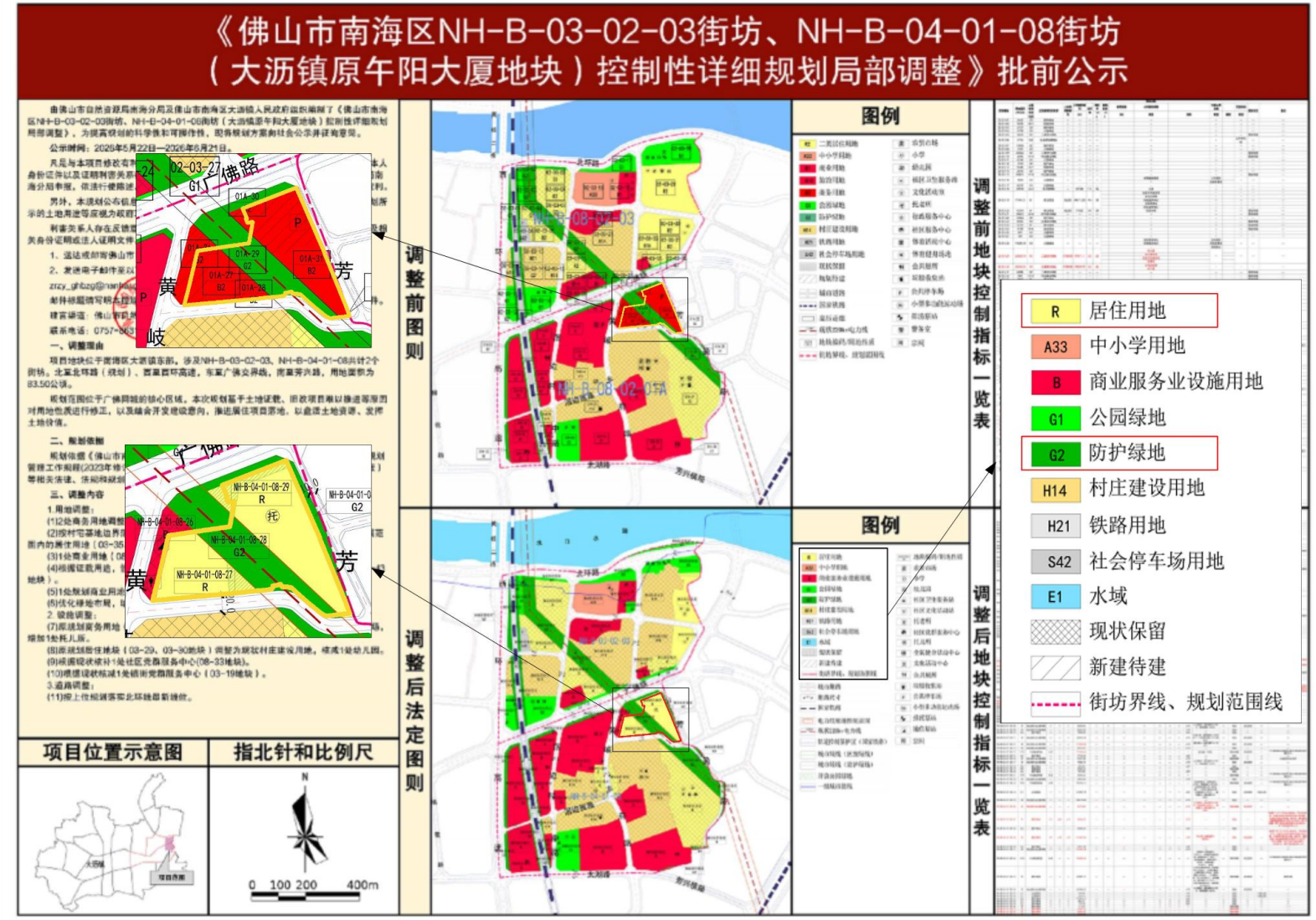


图 2.5-1 本地块用地规划图

3 第一阶段土壤污染状况调查-污染识别

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，主要目的为判断地块是否存在潜在污染源。本阶段工作总体步骤依次包括资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈，同时对于厂区内原有经营企业的生产工艺、原辅材料使用情况，初步分析潜在的污染物，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，以确定进一步调查工作需要关注的目标污染物及污染区域。

3.1 资料收集

参照《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（修订版）》，收集分析原有企业基础资料，包括但不限于：

（1）历史变迁资料；

（2）土地使用历史、使用现状及规划资料；

（3）企业产品、原辅材料及中间体清单；

（4）主要生产工艺流程及产排污环节；

（5）化学品存储存及使用清单、泄露记录、废物管理记录；

（6）历史上发生过倾倒、泄漏等污染事件信息；

（7）平面布置图、地上及地下罐槽、管线图；

（8）污染治理设施及污染物排放情况；

（9）环境监测数据、环境影响评价报告书或表；

（10）地块周边环境敏感目标及位置关系。

本地块资料来源如下表所示：

表 3.1-1 资料来源与收集方式一览表

序号	资料情况	资料来源及情况	资料分析结果
1	地块红线图	土地使用人提供	/
2	土地规划	《佛山市南海区NH-B-03-02-03 街坊、NH-B-04-01-08 街坊（大沥镇原午阳大厦地块）控制性详细规划局部调整》批前公示	二类居住用地、防护绿地
3	地块自然环境状况资料	本报告地块自然环境状况等资料均来自于政府机构或政府公	属于公开可查验资料，所得资料真实可靠

序号	资料情况	资料来源及情况	资料分析结果
		开网站	
4	历史卫星影像图	奥维（2025 年）	地块内现状构筑物仅保留公厕和闲置集装箱活动房，其余历史构筑物均已拆除
		佛山市自然资源局（1986 年、1987 年、1994 年、1997 年、1999 年、2003 年、2005 年、2006 年、2007 年、2008 年、2009 年、2010 年、2011 年、2012 年、2013 年、2014 年、2015 年、2016 年、2017 年、2018 年、2019 年、2020 年、2021 年、2022 年、2023 年、2024 年)	
5	地块内历史情况	人员访谈	通过与地块使用权人、当地村委管理部门、当地环保部门以及地块周边居民等访谈记录比较核实，资料真实准确
6	地块内现状情况	人员访谈、现场踏勘	踏勘期间地块内停车场在营，地块目前为停车场和闲置空地。通过现场实地勘察及企业管理者、地块权属人、当地村委访谈等了解情况
7	相邻地块历史和现状情况	人员访谈、现场踏勘、网上资料查询	通过与地块使用权人、当地村委管理部门、当地环保部门以及地块周边居民等访谈记录比较核实，资料真实准确
备注：经多方查找，本地块在 1995 年-1996 年间、1998 年、2001 年-2002 年间历史卫星影像图无。			

3.2 场踏勘与人员访谈

3.2.1 踏勘与人员访谈总结

人员访谈及现场踏勘结果简要总结如下。

（1）地块利用现况和历史沿革。

本地块初始用途为农用地，1982 年地块北侧新建临街商铺，午阳大酒店主楼及其设备楼，地块西侧及南侧区域搭建临时建筑材料仓库；1995 年北侧临街商铺拆除，西侧及南侧临时建筑材料仓库拆除并改建为酒店配套的机油房、工具房、垃圾房、员工宿舍、停车场及公厕，同期地块东侧建设花园及开挖一个人工湖，人工湖深度约 1-2 米；1999 年酒店停止经营并退出本地块，工具房及垃圾房拆除，机油房、设备楼后和员工宿舍楼，人工湖及酒店主楼予以保留；2000 年—2019 年地块处于闲置状态，未有企业或商铺进驻，其中 2009 年酒店的机油房、

设备楼及主楼拆除，原酒店员工宿舍楼及公厕保留，同时由于地块人工湖地势较南北侧绿地地势要低，采用"取高填低"方式利用地块内绿地土壤回填人工湖区域，使中部地势趋于平整，回填深度为 1-2 米；2013 年北侧搭建集装箱活动房，但未曾使用一直空置，2015 年地块西侧中心区域实施地面硬底化，酒店员工宿舍楼拆除，地块内公厕保留；2020 年—2022 年既有硬底化区域作为停车场使用；2023 年地块南侧近临街店铺及北侧靠近广佛路区域新增地面硬底化，西南侧及北侧新增硬底化区域分别搭建集装箱活动房用于餐饮及废品回收站经营，东南侧新增硬底化区域用于驾校训练场，未硬底化区域铺设碎石后作为停车场使用；2024 年餐饮、废品回收站及驾校经营停止，除已硬底化区域停车场继续经营外，其余未硬底化区域均为闲置空地，同时西侧搭建集装箱活动房用作驾驶员休息室；2025 年，地块西北侧增设一座高压电塔。

（2）地块主要能源是什么，是否有变压器？

地块内午阳大酒店经营期间使用电能、柴油及煤作为能源，午阳大酒店设备楼内设有变压器，但由于酒店经营时间较早，变压器具体规格型号未知。

（3）是否有工业固废产生，是否设置固废贮存场所？是否设置有专门的危险废物暂存区域？是否有硬底化、防渗、防泄漏、防雨淋、防流失措施？

目前地块内在西侧中心停车场区域、驾校训练场区域，及经营过餐饮及废品回收站的区域均为水泥混凝土硬底化地面，其余均为铺又有碎石地面。

地块内历史企业午阳大酒店曾设有设备楼，使用的能源煤产生的煤渣对放在设备楼内，设备楼已有硬底化和防雨淋措施。酒店客人及员工生活垃圾则存放在地块西侧垃圾站内，垃圾站已设有雨棚。

（5）是否有无硬底化或防渗措施的废水排放沟渠、渗坑、水塘？是否有产品、原辅料、油品的地下储罐或输送管线？

地块内历史上未有工业企业入驻，未设有产品、原辅料、油品的地下储罐或输送管线，地块内东侧区域历史上有一个人工湖，人工湖深度约 1-2 米，人工湖于 2009 年采用地块内绿地土壤回填，地块目前地块内无硬底化或防渗措施的废水排放沟渠、渗坑、水塘。

（6）日常是否有发生过化学品泄漏或环境污染事件？是否有废水、废气、固废相关的环境违法行为，或因废水、废气、固废造成的环境污染问题被举报或者投诉？日常是否有看到外来固废的倾倒、堆放或填埋？

本地块未发生过化学品泄漏或环境污染事件，未发生过废水、废气、固体废物相关的环境违法行为，或因废水、废气、固废造成的环境污染问题被举报或者投诉，未有外来固废的倾倒、堆放或填埋。

（7）回填土情况

本地块内东侧区域历史上有一个人工湖，由于地块人工湖地势较南北侧绿地地势要低，2009 年采用"取高填低"方式利用地块内绿地土壤回填人工湖区域，使中部地势趋于平整，回填深度为 1-2 米，回填土不涉及垃圾站、设备房、机油房区域土壤，不涉及外来填土。

（8）地块周边情况

地块东侧：原为农田，1995 年开发为芳盈路、新兴苑和芳村农贸批发市场，2001 年芳村农贸批发市场拆除并建成万兴苑，地块东侧至今隔芳盈路为新兴苑和万兴苑。

地块南侧：原为农田地，1997 年部分农田区域开发为岐昌彩印厂；1998 年继续开发为酒店和停车场至今；岐昌彩印厂 2009 年停止经营并搬走，原厂房改为临街商铺至今，2013 年由于附近楼盘开发建设一个楼盘销售中心并经营至今。

地块西侧：原为农田地，1982 年开发为临街商铺，1999 年临街商铺拆除改建为富威大厦至今。

地块北侧：原为农田和广佛路，1982 年农田地陆续开发为临街商铺，2006 年部分临街商铺改建为酒店，地块北侧至今为临街商铺酒店和广佛路。

3.3 调查地块污染识别

佛山市南海区大沥镇黄岐广佛路以南、芳盈路以西地块位于黄岐广佛路以南、芳盈路以西，占地面积 23165.72m^2（折合约 34.75 亩），中心地理坐为东经 113°11′52.559″，北纬 23°7′5.199″。

本地块早期为农田地，地块内入驻的企业有午阳大酒店、临街商铺、临时建筑材料仓库、废品回收站、餐饮、停车场、驾校，本次调查结合资料收集、现场踏勘和人员访谈情况，对本地块内各历史企业营运过程进行回顾性分析。

3.3.1 地块内环保手续情况

本地块内无工业企业入驻，故无相关企业环保手续资料。

3.3.2 地块内历史企业影响情况

（1）农田地（1982 年前）

1982 年前本地块区域 1 为农用，由于农药中六六六和滴滴涕在 1983 年停产，2002 年起全面禁止使用，同时六六六和滴滴涕在土壤中的半衰期为 2 年，敌敌畏在土壤中的半衰期为 2 天，20 年后不存在遗留污染，因此未涉及特征污染物。

（2）午阳大酒店（1983 年-1999 年）

午阳大酒店主要以住宿和餐饮为主，酒店主要以电能、煤和柴油作为主要能源，酒店主楼西侧设有一个设备楼和机油房，煤和煤渣存放于设备楼内，柴油存放于机油房内。

酒店设备楼设有变压器，由于酒店经营时间较早，变压器具体规格型号未知。

产排污情况：

废气：主要为餐饮厨房产生的油烟和锅炉燃煤产生的燃烧废气；

废水：酒店生活污水经三级化粪池预处理后排入附近内河涌；

固废：一般生活垃圾交由环外部门处理，煤渣交由回收公司处理。

污染识别小结：

午阳大酒店设有变压器，由于酒店经营时间较早，变压器具体规格型号未知，同时使用煤、柴油和机油，基于保守原则**识别多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）、铅、砷、汞、多环芳烃（16 项）、石油烃（C_{10}-C_{40}）作为特征污染物。**

机油房主要存放柴油和机油，**识别石油烃（C_{10}-C_{40}）作为特征污染物。**

垃圾房主要存放酒店客人及员工产生的生活垃圾、餐厨垃圾，无工业固废或有毒有害物质的存放，工具房主要放废弃酒店用品和花园养护工具等，未有特征污染物识别。

（3）临街商铺（1983 年-1995 年）、临时建筑材料仓库（1983 年-1995 年）、废品回收站（2023 年）、驾校训练场（2023 年）、餐饮（2023 年）、停车场（2020 年至今）。

临街商铺（以零售、餐饮业为主），临时建筑材料仓库、废品回收站（回收废旧塑料、纸皮，仅存放）、驾校训练场、餐饮（2023 年）、停车场，**识别石油烃（C_{10}-C_{40}）作为特征污染物。**

3.3.3 地块历史平面布置图

结合资料收集、人员访谈和历史卫星影像情况，根据地块内历史工业企业厂区内布置图变化和地块内使用情况变化等，可分为七个阶段：

第一阶段，1986 年-1994 年：1986 年地块北侧设有临街商铺，午阳大酒店主楼及其设备楼，地块西侧及南侧区域设有临时建筑材料仓库。

第二阶段，1995 年-1998 年：1995 年北侧临街商铺拆除，西侧及南侧临时建筑材料仓库拆除并改建为酒店配套的机油房、工具房、垃圾房、员工宿舍、停车场及公厕，同期地块东侧建设花园及开挖一个人工湖。

第三阶段，1999 年-2008 年：1999 年酒店停止经营并退出本地块，工具房及垃圾房拆除，机油房、设备楼后和员工宿舍楼，人工湖及酒店主楼予以保留，地块处于闲置状态，未有企业或商铺进驻。

第四阶段，2009 年-2012 年：2009 年酒店的机油房、设备楼及主楼拆除，原酒店员工宿舍楼及公厕保留，同时由于地块人工湖地势较南北侧绿地地势要低，采用"取高填低"方式利用地块内绿地土壤回填人工湖区域，使中部地势趋于平整，回填深度为 1-2 米。

第五阶段，2013 年-2022 年：2013 年北侧搭建集装箱活动房，2015 年地块西侧中心区域实施地面硬底化，酒店员工宿舍楼拆除，地块内公厕保留，2020 年—2022 年既有硬底化区域作为停车场使用。地块内其余区域与 2009 年-2012 年保持一致。

第六阶段，2023 年：2023 年地块南侧近临街店铺及北侧靠近广佛路区域新增地面硬底化，西南侧及北侧新增硬底化区域分别搭建集装箱活动房用于餐饮及废品回收站经营，东南侧新增硬底化区域用于驾校训练场，未硬底化区域铺设碎石后作为停车场使用。

第七阶段，2024 年至今：2024 年餐饮、废品回收站及驾校经营停止，除已硬底化区域停车场继续经营外，其余未硬底化区域均为闲置空地，西侧搭建集装箱活动房用作驾驶员休息室；2025 年，地块西北侧增设一座高压电塔。

3.3.4 地块历史槽罐池情况

本地块历史无地上/地下槽体、地上/地下储罐，地块西侧区域 1995 年-2008 年期间有一个人工湖，由于地块人工湖地势较南北侧绿地地势要低，2009 年采用"取高填低"方式利用地块内绿地土壤回填人工湖区域，使中部地势趋于平整，回填深度为 1-2 米。

3.3.5 地块历史管线、沟渠及河涌情况

根据地块现场管网和人员访谈情况，本地块内不涉及生产废水和有毒有害物质管网，涉及的管网主要为地下雨水管网。地块内不存在其他区域地下水管网进入地块内的情况。

本地块雨水井如下所示：

	
雨水井	雨水沟渠

3.3.6 地块历史企业能源结构

结合资料收集、现场踏勘和人员访谈情况，对本地块内各历史企业生产过程中涉及使用的能源进行回顾性分析。本地块使用的能源主要为电能、柴油和煤。

3.3.7 环境污染事故调查

根据对地块管理部门黄岐社区和佛山市南海区大沥镇罗村组集体经济组会、周边村民及佛山市生态环境局南海分局大沥监督管理所的访谈，本地块内未发生过环境污染事故。

3.3.8 地块填土情况

根据前期资料收集及人员访谈可知，由于地块人工湖地势较南北侧花园地势要低，2009 年采用"取高填低"方式利用地块内花园土壤回填人工湖区域，使中部地势趋于平整，回填深度为 1-2 米，回填土不涉及垃圾站、设备房、机油房区域土壤，不涉及外来填土。

3.3.9 地块变压器情况

本地块红线范围内历史企业午阳大酒店设有变压器，变压器放置于设备楼内，由于酒店经营时间较早，变压器具体规格型号未知。



图 3.3-1　本地块变压器位置图

3.3.10 地块内污染识别小结

表 3.3-2 本地块内生产企业原辅材料特征污染物识别汇总表

污染源		潜在特征污染物识别（综合考虑历史用途及现状用途）	潜在特征污染物识别过程
午阳大酒店	煤、变压器、机油、柴油	铅、砷、汞、多环芳烃（16 项）、多氯联苯、PCB126、PCB169、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1、历史上使用煤、柴油作为燃料，且有机油房，因此识别**铅、砷、汞、多环芳烃（16 项）、石油烃（C_{10}-C_{40}）**为特征污染物； 2、由于企业经营时间较早，变压器具体规格型号未知，基于保守原则识别**多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）**作为特征污染物。
临街商铺	/	/	主要以餐饮及零售为主，未识别特征污染物
餐饮	/	/	以餐饮为主，未识别特征污染物
驾校训练场	机油	石油烃（C_{10}-C_{40}）	训练车使用机油，识别**石油烃（C_{10}-C_{40}）**为特征污染物
停车场	机油	石油烃（C_{10}-C_{40}）	汽车使用机油，识别**石油烃（C_{10}-C_{40}）**为特征污染物
公厕	/	/	未识别特征污染物
废品回收站	废旧塑料和纸皮	石油烃（C_{10}-C_{40}）	运输车辆使用机油，识别**石油烃（C_{10}-C_{40}）**为特征污染物

3.4 周边地块影响分析

经过对调查地块周边地块用地现状及历史的分析，周边地块历史上原始用途为农田地，地块周边地块 50 米范围于 1981 年后陆续开发为道路、临街商铺、酒店、工厂、居民楼。

3.4.1 地块外东侧区域

本地块东侧 1995 年前为农田地，1995 年开发为芳盈路、新兴苑和芳村农贸批发市场，2001 年芳村农贸批发市场拆除并建成万兴苑，地块东侧至今隔芳盈路为新兴苑和万兴苑，本地块与东侧芳盈路紧邻，芳盈路主要涉及汽车尾气，**未涉及特征污染物。**

3.4.2 地块外南侧区域

本地块南侧原为农田地，1997 年部分农田区域开发为岐昌彩印厂；1998 年继续开发为酒店和停车场至今；岐昌彩印厂 2009 年停止经营并搬走，原厂房改为临街商铺至今，2013 年由于附近楼盘开发建设一个楼盘销售中心并经营至今。

（1）岐昌彩印厂（1997 年-2009 年）：

岐昌彩印厂成立于主要 1997 年，2009 年停产关闭，主要从事彩盒生产和销售，企业位于本地块南侧，主要为历史上相对位置如下图所示。



图 3.4-1 岐昌彩印厂与本地块位置图

根据佛山市生态环境局南海分局大沥监督管理所提供的该企业环保资料，工艺流程图如下图所示，所用原辅材料为咭纸、油墨，主要设备为印刷机、裱坑机、磨光机、啤机。

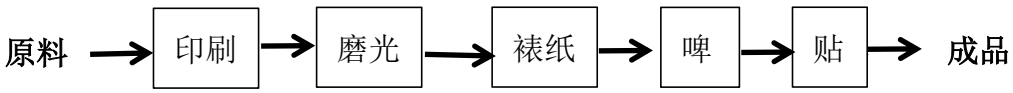


图 3.4-2　岐昌彩印厂生产工艺流程图

①工艺流程说明：

外购咭纸使用油墨印刷后，通过磨光、裱纸、啤机及贴合工序得到彩盒。

②产排污情况：

废气：主要为油墨印刷过程产生的有机废气。

固废：主要包括油墨桶、纸边角料。

③污染识别小结：

1、根据对企业生产情况的分析，使用油墨进行印刷，识别铅、汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯）为特征污染物。

2、生产生产设备可能使用机油润滑，识别石油烃（C_{10}-C_{40}）为特征污染物。

南海区冬春多北风，夏季多东南风，该企业位于调查地块南侧，且厂房主体位于本地块 50 米范围内，距离较近，油墨使用过程中可能会出现跑冒滴漏，认为污染物可能通过土壤、大气沉降等途径对调查地块造成影响，识别**铅、汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯）、石油烃（C_{10}-C_{40}）为特征污染物。**

（2）酒店、停车场（1998 年至今）

酒店和停车场主要为为住宿服务和停车服务，停车场区域**识别石油烃（C_{10}-C_{40}）作为特征污染物。**

（4）楼盘销售中心（2013 年至今）

楼盘销售中心主要为售楼服务，**未有特征污染物识别。**

3.4.3 地块外西侧区域

本地块西侧原为农田地，1982 年开发为临街商铺，1997 年部分临街商铺拆除改建为良奇钢瓶厂，1999 年临街商铺拆除改建为富威大厦经营至今，良奇钢瓶厂于 2003 停产关闭，其车间转为塑料五金仓库使用，2010 年塑料五金仓库拆除并于 2011 年改建为广佛天地美食广场经营至今。

（1）良奇钢瓶厂（1997 年-2003 年）

根据人员访谈的结果，良奇钢瓶厂成立于 1997 年，于 2003 年停产关闭，主要生产液化石油气钢瓶，主要原辅材料主要为不锈钢材、焊丝、热固性粉末涂料。良奇钢瓶厂位于本调查地块西侧，相对位置如下图所示。良奇钢瓶厂临近本地块 50 米范围区域主要为产品堆放区。



图 3.4-3 良奇钢瓶厂与本地块位置图

由于未收集到相关资料，参考同时期同行业的生产，工艺流程如下图所示。

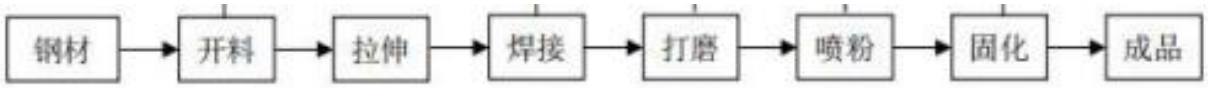


图 3.4-4 良奇钢瓶厂生产工艺流程图

①产排污情况：

废气：主要为不锈钢材打磨过程产生的金属粉尘、喷涂过程产生的固化废气。

固废：金属边角料。

②污染识别小结：

制瓶工序有用热固性粉末涂料进行喷粉固化，识别特征因子乙醛和领苯二甲酸酯类，产生的固化有机废气主要通过大气沉降方式进入本地块土壤，但由于良奇钢瓶厂临近本地块 50 米范围区域主要为产品堆放区，南海区冬春多北风，夏

季多东南风，制瓶区域距离本地块距离超过 50 米，且位于常年风向的下风向，初步判断产生的固化有机废气对本地块的影响较小，因此，不将乙醛、邻苯二甲酸酯类识别为特征因子，考虑产品运输过程车辆使用机油，**识别石油烃（C_{10}-C_{40}）为特征污染物。**

（2）塑料五金仓库（2004 年至 2010 年）

塑料五金仓库主要为塑料及五金制品贮存，不涉及有毒有害物质或危险废物暂存，考虑运输过程车辆使用机油，**识别石油烃（C_{10}-C_{40}）为特征污染物。**

（3）富威大厦（1999 年至今）、临街商铺（1982 年-1999 年）

富威大厦主要为商铺和办公楼，临街商铺主要为餐饮及零售业，**未有特征污染物识别。**

（4）广佛新天地美食广场（2011 年至今）

广佛新天地美食广场主要为餐饮业，**未有特征污染物识别。**

3.4.4 地块外北侧区域

本地块北侧原为农田和广佛路，1982 年农田地陆续开发为临街商铺，2006 年部分临街商铺改建为酒店，地块北侧至今为临街商铺酒店和广佛路。

临街商铺主要为餐饮及零售业，酒店主要提供住宿服务，广佛路主要涉及汽车尾气，**未有特征污染物识别。**

综上所述，周边地块潜在的特征污染物主要为**铅、汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯）、石油烃（C_{10}-C_{40}）。**

3.5 重点关注区域和重点污染物

根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（修订版）》，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。重点区域包括：

a）涉及有毒有害物质的生产装置区和辅助设施区；

b）涉及有毒有害物质的储槽、储罐等储存及装卸区域；

c）有毒有害物质输送管廊、地下输送管线；

d）污染处理设施区域；

e）固体废物、危险废物储存库；

f）历史上可能的废渣地下填埋区；

g）污染事故影响区域；

h）有异味、异色和明显污染痕迹的区域；

i）其他涉及有毒有害物质的区域等。

其他区域：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。

根据本次调查收集到的地块内企业的资料及人员访谈所提供的信息，本调查地块历史上主要用于酒店、仓库、餐饮、停车场使用。根据地块内企业经营情况分析，结合污水管网的排污走向和现场踏勘调查结果，将地块内分为 2 个单元类别，即重点区域和其他区域。

同时，对于材料缺失严重而导致污染不明确的区域在本次调查也列入为重点区域。本调查地块午阳大酒店经营时间较早，酒店主楼主体有 26 层为高楼，不能排除酒店主楼建设期（早期）有外来填土回填，且填土来源不明，同时酒店主楼基底附属设施（化粪池/隔油池）存在老化渗漏可能，因此将酒店主楼区域划分为重点关注区域。鉴于地块午阳大酒店设有设备楼设有变压器，贮存有煤、煤渣和柴油，机油房存有机油，故将设备楼、机油房划分为重点关注区域。除重点区域以外的区域列其他区域。

表 3.5-1 本地块内各区域功能组成情况一览表

历史使用单位	建造年份	占地面积 m^2	功能	区域
午阳大酒店	1982 年	3789	酒店住宿、餐饮	重点区域
午阳大酒店-设备楼	1982 年	834	变压器、煤和煤渣存放区	重点区域
午阳大酒店-机油房	1982 年	245	机油和柴油存放区	重点区域
/	1982 年-至今	18131.2	停车场，餐饮，临街商铺，驾校训练场，道路，午阳大酒店工具房、员工宿舍楼、垃圾站	其他区域
合计		4868	酒店住宿、餐饮，变压器、煤和煤渣存放区，机油和柴油存放区，废旧塑料、纸皮存放区	重点区域
		18297.2	停车场，餐饮，临街商铺，驾校训练场，道路，午阳大酒店工具房、员工宿舍楼、垃圾站、废品回收站	其他区域

合计	23165.72	/	本地块

本地块重点区域面积为 4868m^2。

综合关于地块内的历史使用概况的资料分析，并结合地块红线范围内的历史平面布局情况，对本地块红线范围内和相邻地块可能存在的潜在污染物和潜在特征污染物进行识别。识别如下：

1、本地块内午阳大酒店主要以住宿和餐饮为主，酒店主要以电能、煤和柴油作为主要能源，酒店主楼西侧设有一个设备楼和机油房，煤和煤渣存放于设备楼内，柴油及机油存放于机油房内。酒店设备楼设有变压器和锅炉，由于酒店经营时间较早，锅炉和变压器具体规格型号未知。因此**识别多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）、铅、砷、汞、多环芳烃（16 项）、石油烃（C_{10}-C_{40}）作为特征污染物；**

2、本地块内历史企业临街商铺（以零售、餐饮业为主），临时建筑材料仓库、废品回收站（回收废旧塑料、纸皮，仅存放）、驾校训练场、餐饮（2023 年）、停车场，识别**石油烃（C_{10}-C_{40}）作为特征污染物；**

3、本地块外南侧历史企业岐昌彩印厂使用油墨进行印刷，生产设备可能使用机油润滑，识别**铅、汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯）、石油烃（C_{10}-C_{40}）为特征污染物；**

4、本地块外西侧历史企业有良奇钢瓶厂，临近本地块 50 米范围区域主要为产品堆放区，考虑产品运输过程车辆使用机油，**识别石油烃（C_{10}-C_{40}）为特征污染物；**

5、本地块外西侧历史企业塑料五金仓库主要为塑料及五金制品贮存，不涉及有毒有害物质或危险废物暂存，考虑运输过程车辆使用机油，**识别石油烃（C_{10}-C_{40}）为特征污染物。**

4 第二阶段地块土壤污染状况调查-初步采样调查

4.1 采样布点方案

根据前文分析，确定本次调查布点采样方案如下：

结合第一阶段调查情况，综合考虑地块内原工业企业布局及历史用途，早期资料存在一定的不明确，基于保守原则，将本地块红线范围内所有区域均从严划定为重点调查区域，本次初步采样调查采用网格分区结合专业判断布点的方法进行采样点布设。采用网格系统布点法和专业判断布点法相结合，在地块内重点关注区域进行采样点的布设，重点区域内系统布点原则上不超过 40m×40m，同时结合专业判断法将采样点具体位置设置在重点区域内的关键疑似污染位置，并结合重点区域系统网格内的疑似污染位置分布情况可适当于网格内增加点位数量。

由土壤污染初步调查结果可知，本次调查将午阳大酒店及其设备楼和机油房为重点区域。故本次调查在重点区域按照不大于 40m×40m 进行布点，对于其他区域采取分区布点法进行布点，设少量点位。

本地块内共布设 10 个土壤采样点。其中重点区域面积约 4868m^2，采用系统布点法结合专业判断法布设了 6 个土壤点位，每个工作单元平均面积约为 811.33m^2，满足点区域按照工作单元不大于 40m×40m 进行布点的要求。在其他区域面积约 18297.2m^2，面积大于 5000m^2，布设 4 个采样点位，每个工作单元平均面积约为 4574.3m^2，满足其他区域工作单位不超过 100m×100m 进行布点的要求。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ 166—2026）中 6.3.3.2 点位布设方法“可布点网格中所属监测单元的土壤面积比例一般大于 30%”，因此网格内地块面积少于 30%不予布点。

对于地下水流向及地下水位，间隔一定距离按三角形或布置 3~4 个点位监测判断；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，本次初步采样调查阶段在地块内共布设 3 个地下水采样点，编号为 W1~W3，共采集 3 个地下水样品。

在地块外西北面 730m 绿地布设 1 个土壤对照点（DZ1）；在地块西南面 1060m 绿地布设 1 个土壤对照点（DZ2）。

初步调查土壤采样监测点位信息表见表 4.1，地下水采样监测点位信息表见表 4.2。初步采样点位布设见图 4.3-1-图 4.3-5，对照点位置见图 4.3-6-图 4.3-.9。



图 4.1-1　本地块现状布点图

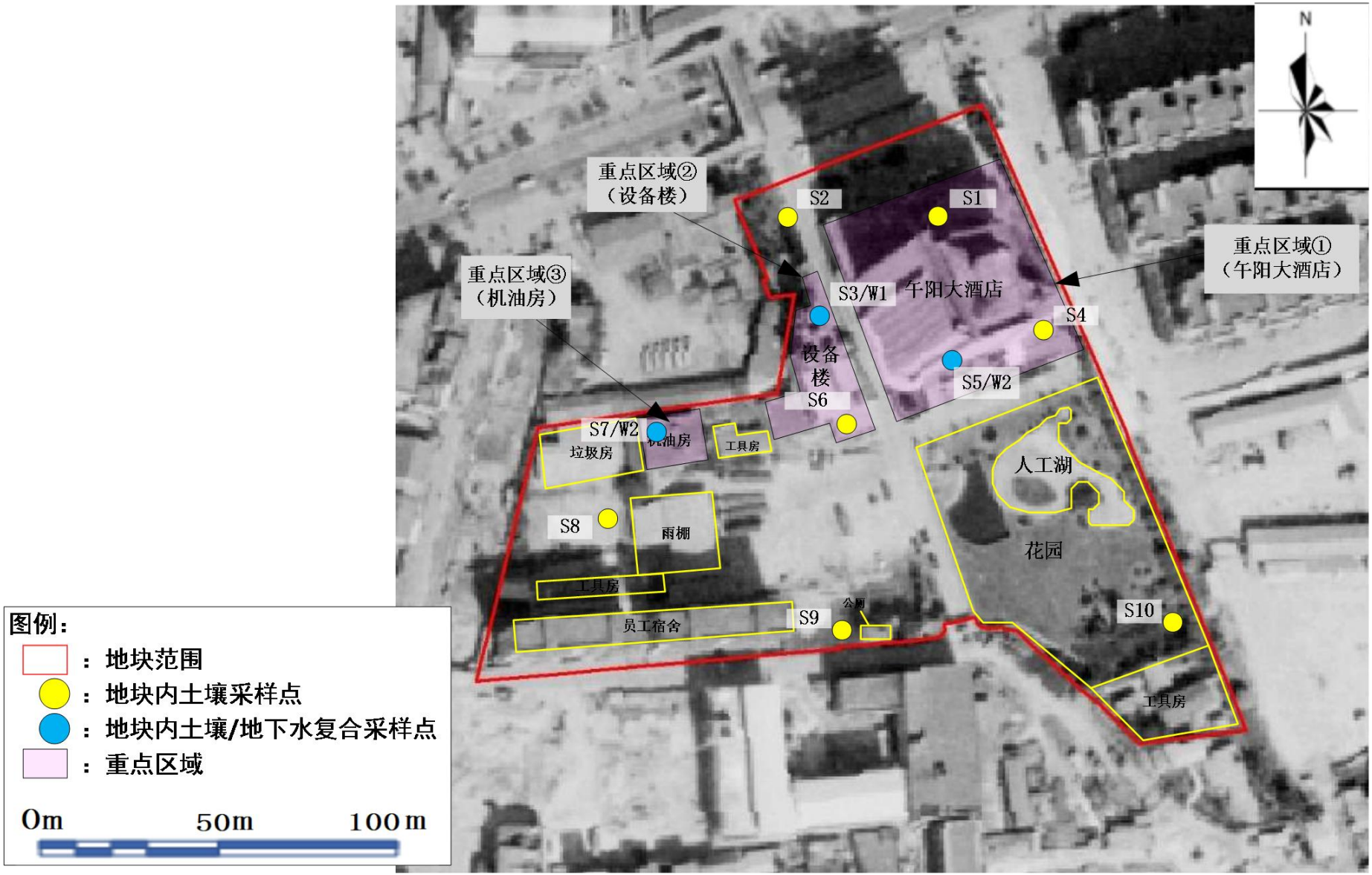


图 4.1-2　本地块布点图（叠加 1997 年平面布置图）

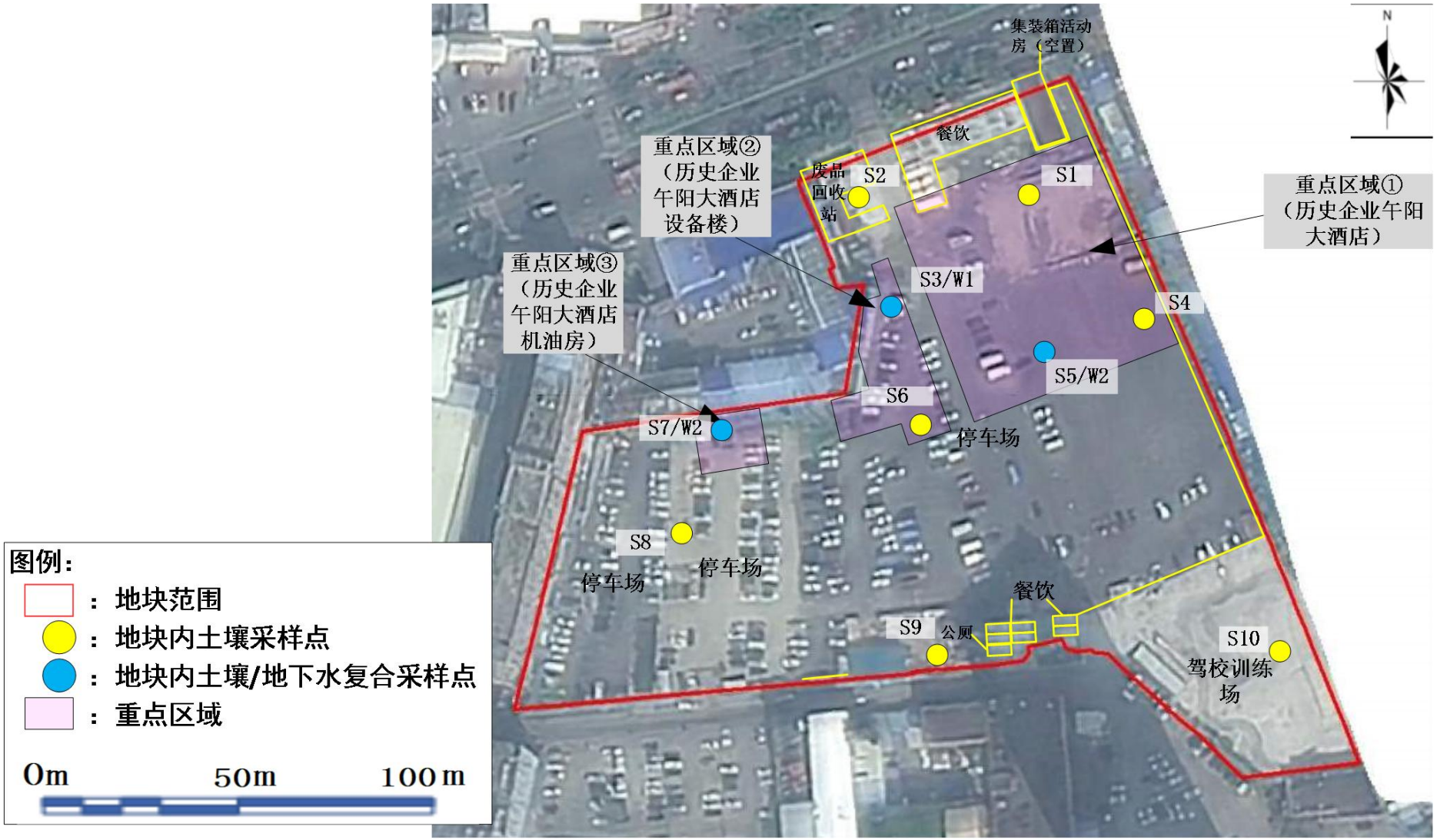


图 4.1-3　本地块布点图（叠加 2024 年平面布置图）

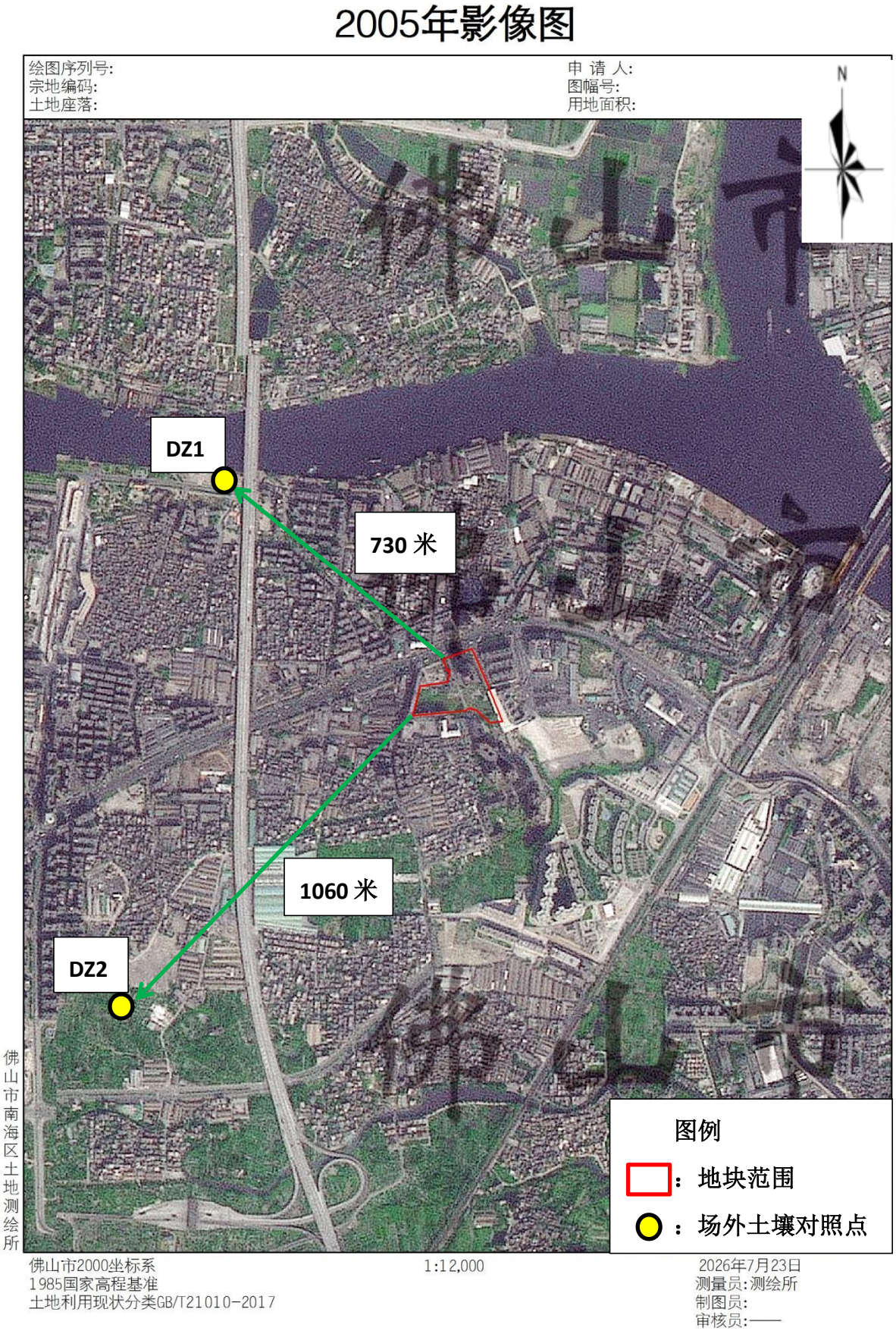


图 4.1-4　采样背景对照点分布历史影像图（2005 年）

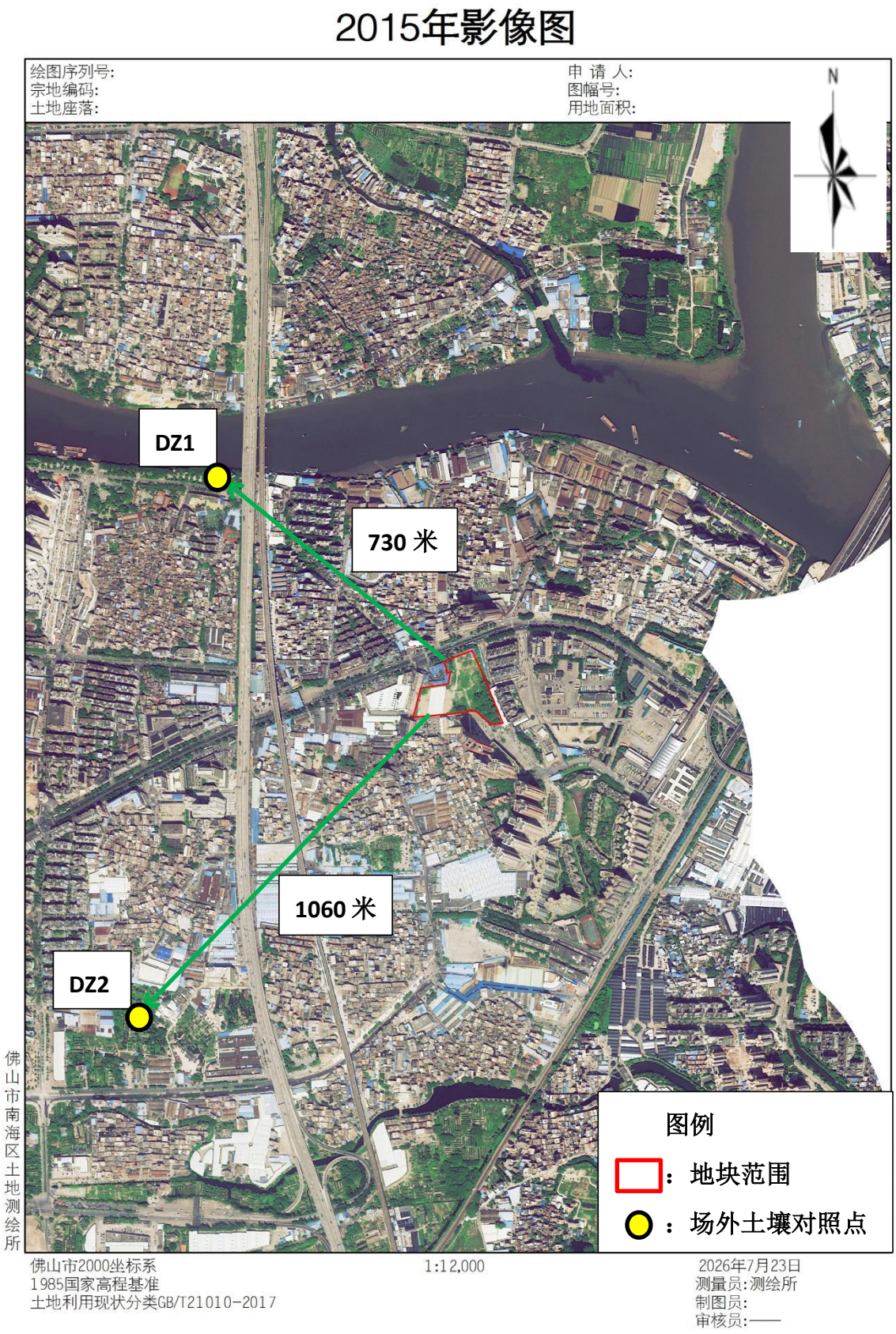


图 4.1-5　采样背景对照点分布历史影像图（2015 年）

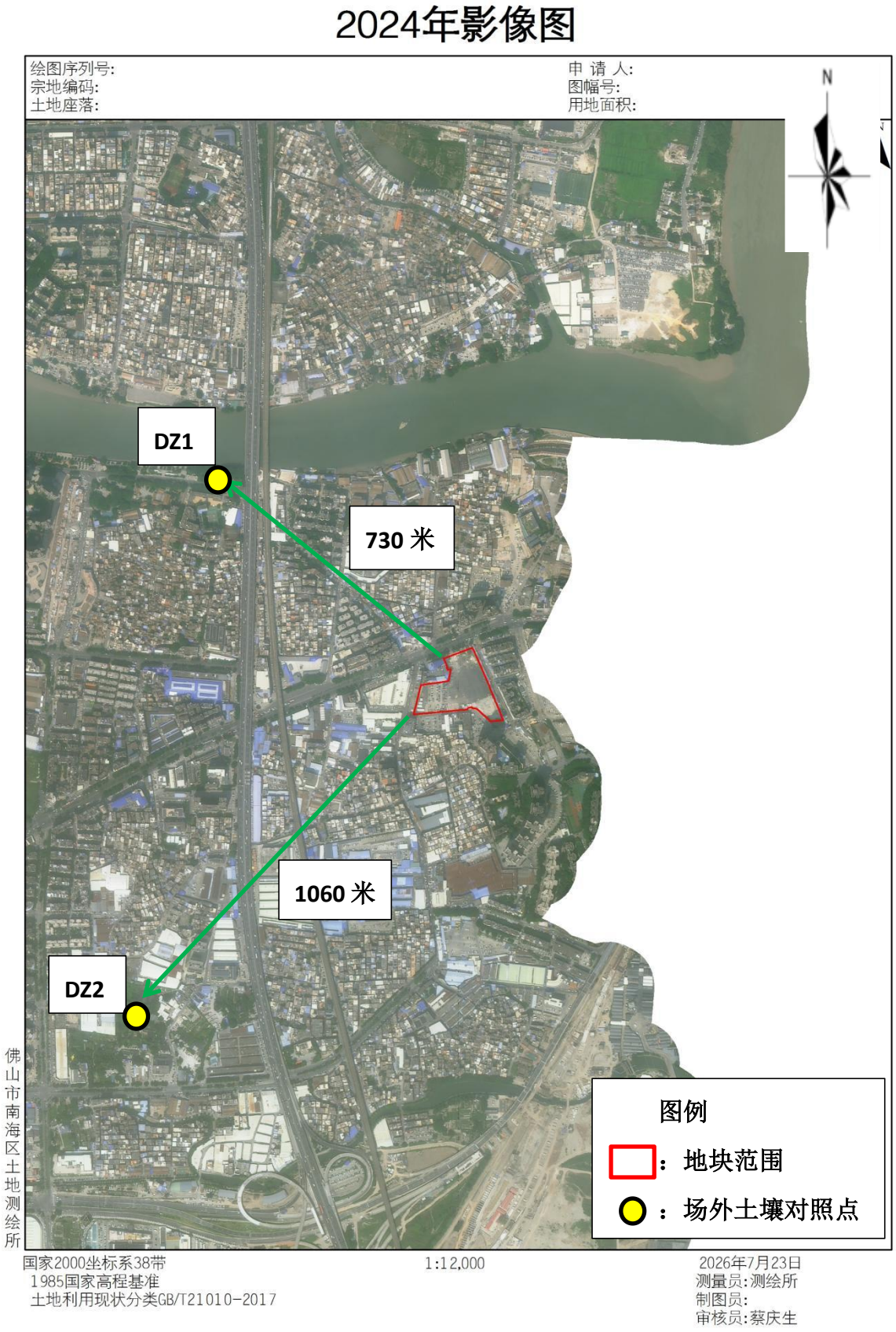


图 4.1-6　采样背景对照点分布历史影像图（2024 年）

表 4.1-2 初步调查土壤采样监测点位信息表

分区	点位	布设位置	点位坐标（经纬度）	点位坐标（CGCS2000）	布设依据	检测项目
重点区域	S1	午阳大酒店主楼、停车场	113°11′52.304″E 23°07′06.759″N	X：2557891.58 Y：417832.92	酒店主楼建设期（早期）可能有外来填土回填，且填土来源不明，同时酒店主楼基底附属设施（化粪池/隔油池）存在老化渗漏可能，停车场机动车机油通过裂缝渗漏给土壤造成的影响带来的潜在污染	pH、水分、GB36600-2018 的 45 个基本项、石油烃（C_{10}-C_{40}）
其他区域	S2	历史企业废品回收站，停车场	113°11′50.867″E 23°07′07.050″ N	X：2557900.75 Y：417792.08	考察废旧塑料、纸皮运输车辆及停车场机动车机油油通过裂缝渗漏给土壤造成的影响带来的潜在污染	pH、水分、GB36600-2018 的 45 个基本项、石油烃（C_{10}-C_{40}）
重点区域	S3	午阳大酒店设备楼、停车场	113°11′51.048″E 23°07′06.063″N	X：2557870.36 Y：417797.08	考察设备楼存在变压器、煤和煤渣，停车场机动车机油使用过程通过裂缝渗漏给土壤造成的影响带来的潜在污染	pH、水分、GB36600-2018 的 45 个基本项、石油烃（C_{10}-C_{40}）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝）
重点区域	S4	午阳大酒店主楼、停车场	113°11′53.493″E 23°07′05.592″N	X：2557855.48 Y：417866.56	酒店主楼建设期（早期）可能有外来填土回填，且填土来源不明，同时酒店主楼基底附属设施（化粪池/隔油池）存在老化渗漏可能，停车场机动车机油通过裂缝渗漏给土壤造成的影响带来的潜在污染	pH、水分、GB36600-2018 的 45 个基本项、石油烃（C_{10}-C_{40}）
重点区域	S5	午阳大酒店设备楼、停车场	113°11′52.643″E 23°07′05.459″N	X：2557851.54 Y：417842.36	酒店主楼建设期（早期）可能有外来填土回填，且填土来源不明，同时酒店主楼基底附属设施（化粪池/隔油池）存在老化渗漏可能，停车场机动车机油通过裂缝渗漏给土壤造成的影响带来的潜在污染	pH、水分、GB36600-2018 的 45 个基本项、石油烃（C_{10}-C_{40}）

分区	点位	布设位置	点位坐标（经纬度）	点位坐标（CGCS2000）	布设依据	检测项目
重点区域	S6	午阳大酒店设备楼、停车场	113°11′51.541″E 23°07′04.830″N	X：2557832.35 Y：417810.88	考察设备楼存在变压器、煤贮存和使用过程可能会出现跑冒滴漏，停车场机动车机油使用过程通过裂缝渗漏给土壤造成的影响带来的潜在污染	pH、水分、GB36600-2018 的 45 个基本项、石油烃（C_{10}-C_{40}）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝）
重点区域	S7	午阳大酒店机油房及雨水管线附近	113°11′49.469″E 23°07′05.058″N	X：2557839.71 Y：417751.97	考察机油及柴油贮存过程下渗进入雨水污水管线后通过裂缝渗漏给土壤和地下水造成的影响带来的潜在污染	pH、水分、GB36600-2018 的 45 个基本项、石油烃（C_{10}-C_{40}）
其他区域	S8	停车场及雨水管网附近	113°11′48.877″E 23°07′03.962″N	X：2557806.07 Y：417734.93	考察机动车机油下渗进入雨水管线后通过裂缝渗漏给土壤造成的影响带来的潜在污染	pH、水分、GB36600-2018 的 45 个基本项、石油烃（C_{10}-C_{40}）
	S9	停车场、临近相邻地块历史企业岐昌彩印厂	113°11′51.278″E 23°07′02.951″N	X：2557774.60 Y：417803.08	考察机动车机油、岐昌彩印厂油墨贮存及使用过程可能会出现跑冒滴漏通过土壤、大气沉降等途径造成的影响带来的潜在污染	pH、水分、GB36600-2018 的 45 个基本项、石油烃（C_{10}-C_{40}）
	S10	驾校训练场	113°11′54.488″E 23°07′3.091″N	X：2557778.39 Y：417894.46	考察机动车机油通过裂缝渗漏给土壤造成的影响带来的潜在污染	pH、水分、GB36600-2018 的 45 个基本项、石油烃（C_{10}-C_{40}）
对照点	DZ1	地块外西北侧 730m 的绿地	113°11′30.625″E 23°7′22.984″N	X：2558394.14 Y：417218.82	地块外土壤对照点，在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤	pH、水分、GB36600-2018 的 45 个基本项、石油烃（C_{10}-C_{40}）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝）
	DZ2	地块外西南侧 1060m 的绿地	113°11′22.302″E 23°6′36.693″N	X：2556971.33 Y：416974.06		

表 4.1-3 初步调查地下水采样监测点位信息表

采样点	对应土壤孔	位置描述	采样点坐标	检测项目
W1	S3	午阳大酒店设备楼、停车场	X：2557870.36 Y：417797.08	pH、浊度、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯、甲苯、二甲苯、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）
W2	S5	午阳大酒店设备楼、停车场	X：2557851.54 Y：417842.36	pH、浊度、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯、甲苯、二甲苯、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）
W3	S7	午阳大酒店机油房及雨水管线附近	X：2557839.71 Y：417751.97	pH、浊度、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯、甲苯、二甲苯、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）

4.2 分析测试项目

参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中分析测试项目的要求，并考虑避免遗漏地块可能产生的污染物，遵循以下原则：

（1）必测项目：土壤检测项目按 GB36600 表 1 执行；地下水不设置必测项目；

（2）特征污染物：土壤和地下水特征污染物应根据地块污染识别结论选取；地下水特征污染物应涵盖土壤中的特征污染物。

故确定本次调查土壤、地下水的检测项目如下：

4.2.1 土壤检测

本地块土壤检测项目为 45 项基本项+21 个特征因子+2 个常规指标共 59 项，具体包括：

（1）重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、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（19 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘；

（4）常规指标（2 项）：水分、pH；

（5）其他指标（4 项）：石油烃（C_{10}-C_{40}）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）。

4.2.2 地下水检测

本项目地下水检测项目共 32 项，具体包括：

pH、浊度、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯、甲苯、二甲苯、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、

苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）。

本次调查样品采集和检测由广东实朴检测服务有限公司承担完成，使用的分析方法依照国家标准、行业标准和地方标准的测试方法。其检测方法的名称或代号以及对应的方法检出限如表 4.4-1~表 4.4-2 所列。

表 4.2-1 土壤样品分析方法汇总

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	-	无量纲
2	水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ 613-2011	-	%
3	铜	《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 1315-2023	0.7	mg/kg
4	镍		2	mg/kg
5	铅		1	mg/kg
6	镉		0.03	mg/kg
7	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01	mg/kg
8	汞		0.002	mg/kg
9	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	0.5	mg/kg
10	石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6	mg/kg
11	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	1.9	μg/kg
12	甲苯		1.3	μg/kg
13	乙苯		1.2	μg/kg
14	间,对-二甲苯		1.2	μg/kg
15	苯乙烯		1.1	μg/kg
16	邻-二甲苯		1.2	μg/kg
17	1,2-二氯丙烷		1.1	μg/kg
18	氯甲烷		1.0	μg/kg
19	氯乙烯		1.0	μg/kg
20	1,1-二氯乙烯		1.0	μg/kg
21	二氯甲烷		1.5	μg/kg
22	反式-1,2-二氯乙烯		1.4	μg/kg

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位
23	1,1-二氯乙烷		1.2	μg/kg
24	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3	μg/kg
25	1,1,1-三氯乙烷		1.3	μg/kg
26	四氯化碳		1.3	μg/kg
27	1,2-二氯乙烷		1.3	μg/kg
28	三氯乙烯		1.2	μg/kg
29	1,1,2-三氯乙烷		1.2	μg/kg
30	四氯乙烯		1.4	μg/kg
31	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2	μg/kg
32	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2	μg/kg
33	1,2,3-三氯丙烷		1.2	μg/kg
34	氯苯		1.2	μg/kg
35	1,4-二氯苯		1.5	μg/kg
36	1,2-二氯苯		1.5	μg/kg
37	氯仿		1.1	μg/kg
38	2-氯苯酚	《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	0.06	mg/kg
39	萘		0.09	mg/kg
40	苯并(a)蒽		0.1	mg/kg
41	䓛		0.1	mg/kg
42	苯并(b)荧蒽		0.2	mg/kg
43	苯并(k)荧蒽		0.1	mg/kg
44	苊烯		0.1	mg/kg
45	二苯并[a,h]蒽		0.1	mg/kg
46	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1	mg/kg
47	苯并(a)芘		0.1	mg/kg
48	苊		0.1	mg/kg
49	芴		0.08	mg/kg
50	菲		0.1	mg/kg
51	蒽		0.1	mg/kg
52	荧蒽		0.2	mg/kg
53	芘		0.1	mg/kg
54	苯并(g,h,i)苝		0.1	mg/kg

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位
55	硝基苯		0.09	mg/kg
56	苯胺		0.1	mg/kg
57	3,4,4',5-四氯联苯	《土壤和沉积物 多氯联苯的测定 气相色谱法》HJ 922-2017	5×10^{-5}	mg/kg
58	3,3',4,4'-四氯联苯		5×10^{-5}	mg/kg
59	2',3,4,4',5-五氯联苯		4×10^{-5}	mg/kg
60	2,3',4,4',5-五氯联苯		4×10^{-5}	mg/kg
61	2,3,4,4',5-五氯联苯		6×10^{-5}	mg/kg
62	2,3,3',4,4'-五氯联苯		4×10^{-5}	mg/kg
63	3,3',4,4',5-五氯联苯		4×10^{-5}	mg/kg
64	2,3',4,4',5,5'-六氯联苯		4×10^{-5}	mg/kg
65	2,3,3',4,4',5-六氯联苯		4×10^{-5}	mg/kg
66	2,3,3',4,4',5'-六氯联苯		4×10^{-5}	mg/kg
67	3,3',4,4',5,5'-六氯联苯		4×10^{-5}	mg/kg
68	2,3,3',4,4',5,5'-七氯联苯		3×10^{-5}	mg/kg

表 4.2-2 地下水/地表水样品分析方法汇总

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位
1	六价铬	《水质 六价铬的测定 流动注射-二苯碳酰二肼光度法》HJ 908-2017	0.001	mg/L
2	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.08	μg/L
3	镍		0.06	μg/L
4	铅		0.09	μg/L
5	镉		0.05	μg/L
6	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3	μg/L
7	汞		0.04	μg/L
8	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ 1075-2019	0.3	NTU
9	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	-	无量纲
10	可萃取性石油烃(C_{10}-C_{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	0.01	mg/L
11	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	1.4	μg/L
12	甲苯		1.4	μg/L
13	间,对-二甲苯		2.2	μg/L

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位
14	邻-二甲苯		1.4	μg/L
15	萘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》HJ 478-2009	0.012	μg/L
16	苊		0.005	μg/L
17	芴		0.013	μg/L
18	二氢苊（苊烯）		0.008	μg/L
19	菲		0.012	μg/L
20	蒽		0.004	μg/L
21	荧蒽		0.005	μg/L
22	芘		0.016	μg/L
23	䓛		0.005	μg/L
24	苯并[a]蒽		0.012	μg/L
25	苯并[b]荧蒽		0.004	μg/L
26	苯并[k]荧蒽		0.004	μg/L
27	苯并[a]芘		0.004	μg/L
28	二苯并[a,h]蒽		0.003	μg/L
29	苯并[g,h,i]苝		0.005	μg/L
30	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.005	μg/L
31	3,4,4',5-四氯联苯	《水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法》HJ 715-2014	2.2×10^{-3}	μg/L
32	3,3',4,4'-四氯联苯		2.2×10^{-3}	μg/L
33	2',3,4,4',5-五氯联苯		2.0×10^{-3}	μg/L
34	2,3',4,4',5-五氯联苯		2.1×10^{-3}	μg/L
35	2,3,4,4',5-五氯联苯		2.2×10^{-3}	μg/L
36	2,3,3',4,4'-五氯联苯		2.1×10^{-3}	μg/L
37	3,3',4,4',5-五氯联苯		2.2×10^{-3}	μg/L
38	2,3',4,4',5,5'-六氯联苯		2.2×10^{-3}	μg/L
39	2,3,3',4,4',5-六氯联苯		1.4×10^{-3}	μg/L
40	2,3,3',4,4',6-六氯联苯		2.2×10^{-3}	μg/L
41	3,3',4,4',5,5'-六氯联苯		2.2×10^{-3}	μg/L
42	2,3,3',4,4',5,5'-七氯联苯		2.2×10^{-3}	μg/L

5 初步调查监测结果评价

5.1 地块的地质和水文地质条件

5.1.1 地质条件

根据调查过程现场设置的 10 个钻孔的钻探记录，地块地质主要由素填土、淤泥质粘土、粘土、砂土构成。本次调查所揭露调查深度范围（8m 范围内）地块地层结构如下：

填土层：地块内所有钻孔均有分布，层厚 2.3~4m。颜色主要呈灰黑、灰褐，松散~稍密，稍湿~湿，主要由粘性土组成。

淤泥质粘土层：地块内所有钻孔均有分布，层厚 2~5.5m。颜色主要呈灰黑色，软塑，湿，土质较均匀，干强度、韧性中等。

粘土层：地块内采样点 S1、S7、S8、S9 钻孔均有分布，层厚 1.15~3m。颜色主要黄褐色-红褐色、灰褐色-红褐色，可塑，湿，干强度、韧性高。

砂土层：地块内采样点 S2、S3、S4 钻孔均有分布，层厚 2.3~3.4m。颜色主要灰黑色，稍密，湿，主要由石英颗粒组成。

所有机钻点位的详细土壤描述见附件 6。

5.1.1 水文地质条件

根据项目地块内现场勘察情况，XY-1A-4 型钻机勘察钻孔均遇地下水。根据地块所在区域的水位地质资料显示，该区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水，主要赋存于填土层中，透水性较强，赋水性丰富。粘土为相对弱透水层，相对隔水，透水性差。地下水主要接受大气降水渗透补给，排泄方式主要为自然蒸发和垂直下渗，水位变化受季节和降雨影响较大。

根据本地块内布设的 3 个地下水监测井中观测记录的相对稳定水位埋深及各水井的地面高程测量值，地块内地下水埋深在 0.59~1.05m 之间，地下水稳定水位标高在-4.57~-2.43m 之间。地下水流向与地下水稳定水位标高有关，地下水位大体上自南向北降低，地下水流方向主要表现为自南向北流，地下水流向示意图详见图 5.1-1。

本次调查地块内布设的 3 个地下水监测井水位的测量如表 5.1-1。

表 5.1-1 地下水水位监测表

监测井编号	水位埋深（m）	地面高程（m）	稳定水位标高（m）
S3/W1	0.96	-3.61	-4.57
S5/W2	1.05	-3.38	-4.43
S7/W3	0.59	-3.83	-4.42

备注：稳定水位标高=地面高程-水位埋深



图 5.1-1 本地块地下水流向示意图

5.2 确定筛选值

5.2.1 土壤污染风险筛选值

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的规定执行。广东省如按照相关法律法规出台土壤污染风险管控标准，优先执行。国家及地方相关标准未涉及到的污染物，可依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3)推导特定污染物的土壤污染风险筛选值，但应列出推导筛选值所选择的暴露途径、迁移模型和参数值，相关参数优先采用

HJ25.3 的推荐值。如调查地块所在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，报告中应明确土壤类型。

本项目筛选值选择的原则为：

（1）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)中对应污染物的筛选值；

（2）国家及地方相关标准未涉及到的污染物，可依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)推导特定污染物的土壤污染风险筛选值。

根据《佛山市南海区 NH-B-01-02-04（大沥镇滘口路北侧地块）控制性详细规划局部调整》批前公示，本地块规划为二类居住用地及防护绿地，因此二类居住用地土壤筛选值选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值，防护绿地土壤筛选值选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

调查地块土壤监测指标筛选值见表 5.2-1。

表 5.2-1 土壤污染物筛选值

类别	序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值（mg/kg）	第二类用地筛选值（mg/kg）	执行标准
45 项基本项目	重金属和无机物					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
	1	砷	7440-38-2	40①	60	
	2	镉	7440-43-9	20	65	
	3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	
	4	铜	7440-50-8	2000	18000	
	5	铅	7439-92-1	400	800	
	6	汞	7439-97-6	8	36	
	7	镍	7440-02-0	150	900	
	挥发性有机物					
	8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	
	9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	
	10	氯甲烷	74-87-3	12	37	
	11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	
	12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	
	13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	

类别	序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值（mg/kg）	第二类用地筛选值（mg/kg）	执行标准
	14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	
	15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-2	10	54	
	16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	
	17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	
	20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	
	21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	
	22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	
	23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	
	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	
	25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	
	26	苯	71-43-2	1	4	
	27	氯苯	108-90-7	68	270	
	28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	
	29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	
	30	乙苯	100-41-4	7.2	28	
	31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
	32	甲苯	108-88-3	1200	1200	
	33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	
	34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	
	半挥发性有机物					
	35	硝基苯	98-95-3	34	76	
	36	苯胺	62-53-3	92	260	
	37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	
	38	苯丙[a]蒽	56-55-3	5.5	15	

类别	序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值（mg/kg）	第二类用地筛选值（mg/kg）	执行标准
	39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	
	40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	
	41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	
	42	二苯并[a,h]蒽	218-01-9	490	1293	
	43	䓛	53-70-3	0.55	1.5	
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	
	45	萘	91-20-3	25	70	
其他项目	46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	826	4500	
	47	多氯联苯（总量）	-	0.02	0.06	
	48	PCB126	57465-28-8	0.00004	0.0001	
	49	PCB169	32774-16-6	0.0001	0.0004	
	50	苊烯	208-96-8	2120	14400	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）中推荐模型的公式推导得到该污染物的风险控制值
	51	苊	83-32-9	2190	15200	
	52	芴	86-73-7	1460	10100	
	53	菲	85-01-8	1060	7190	
	54	蒽	120-12-7	11000	75800	
	55	荧蒽	206-44-0	1460	10100	
	56	芘	129-00-0	1100	7580	
	57	苯并(g,h,i)苝	191-24-2	1060	7190	
备注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但低于或者等于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。本项目所在地砷的土壤背景值较高，土壤环境背景值（GB36600-2018）附录 A.1 中水稻土的砷背景值 40mg/kg。 ②参考《广州市土壤污染状况调查、风险评估、修复、效果评估“一问一答小册子”》（2021 年版 2024 年发布），使用 HJ25.3 三价铬的参数确定。						

5.2.2 地下水污染风险筛选值

根据《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（修订版）》：“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《地下水质量标准》（GB/T 14848）中的

III类标准限值、《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）；地下水污染羽不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》（GB/T 14848）中的IV类标准”。根据 2009 年 8 月发布的《广东省地下水功能区划》，地块所在区域浅层地下水区划属于“珠江三角洲佛山南海大沥至顺德勒流地质灾害易发区”，本地块及周边不涉及地下水饮用水源，采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中未涉及到的污染物则采用《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）相应限值或依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导污染物的地下水风险筛选值。

根据上述筛选值的确定方法，确定本地块地下水的监测指标的筛选值如下表所示。

表 5.2-2 地下水污染物筛选值

序号	项目	单位	执行标准	备注
感官形状及一般化学指标				
1	pH 值	无量纲	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类标准限值
2	浊度	NTU	10	
3	铜	mg/L	1.50	
毒理学指标				
4	砷	mg/L	0.05	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类标准限值
5	汞	mg/L	0.002	
6	六价铬	mg/L	0.1	
7	镉	mg/L	0.01	
8	铅	mg/L	0.1	
9	苯	μg/L	120	
10	甲苯	μg/L	1400	
非常规指标（毒理学指标）				
11	镍	mg/L	0.1	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类标准限值
12	间二甲苯+对二甲苯	μg/L	二甲苯（总量）≤1000	
13	邻二甲苯	μg/L		
14	多氯联苯	μg/L	10.0	
15	萘	μg/L	600	

序号	项目	单位	执行标准		备注
16	蒽	μg/L	3600		
17	荧蒽	μg/L	480		
18	苯并(b)荧蒽	μg/L	8.0		
19	苯并(a)芘	μg/L	0.5		
序号	项目	单位	执行标准		
			第一类用地	第二类用地	
20	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.572	1.8	根据（HJ25.3-2019）中推荐模型的公式推导得到该污染物的风险控制值
21	苯并(a)蒽	mg/L	0.00131	0.00274	
22	苯并(k)荧蒽	mg/L	0.0131	0.0274	
23	䓛	mg/L	0.131	0.274	
24	二苯并(a,h)蒽	mg/L	0.000131	0.000274	
25	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/L	0.00131	0.00274	
26	芘	mg/L	0.429	1.35	
27	苊烯	mg/L	0.858	2.71	
28	苊	mg/L	0.858	2.71	
29	芴	mg/L	0.572	1.8	
30	菲	mg/L	0.429	1.35	
31	苯并[g, h, i]苝	mg/L	0.429	1.35	
32	PCB126	mg/L	1×10^{-8}	2.11×10^{-8}	
33	PCB169	mg/L	3.35×10^{-8}	7.03×10^{-8}	
备注：参考《广州市土壤污染状况调查、风险评估、修复、效果评估“一问一答小册子”》（2021 年版 2024 年发布），使用 HJ25.3 三价铬的参数确定。					

5.2.3 筛选值推算过程

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中 6.2.2 依照 GB36600-2018 要求进行土壤中污染物筛选值的计算时，应考虑全部 6 种土壤污染物暴露途径，包括经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物。

土壤中单一污染物致癌风险：对于单一污染物，计算经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染

物暴露途径致癌风险的推荐模型，分别见附录 C 公式（C.1）、（C.2）、（C.3）、（C.4）、（C.5）和（C.6）。计算土壤中单一污染物经上述 6 种暴露途径致癌风险的推荐模型，见附录 C 公式（C.7）。

土壤中单一污染物危害商：对于单一污染物，计算经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物暴露途径危害商的推荐模型，分别见附录 C 公式（C.8）、（C.9）、（C.10）、（C.11）、（C.12）和（C.13）。计算土壤中单-污染物经上述 6 种途径危害指数的推荐模型，见附录 C 公式（C.14）计算。

地下水中单一污染物致癌风险对于单一污染物，计算吸入室外空气中来自地下水的气态污染物、吸入室内空气中来自地下水的气态污染物、饮用地下水暴露途径致癌风险的推荐模型，分别见附录 C 公式（C.15）、（C.16）、（C.17）。计算地下水中单一污染物经上述 3 种暴露途径致癌风险的推荐模型见附录 C 公式（C.18）。

地下水中单一污染物危害商对于单一污染物，计算吸入室外空气中来自地下水的气态污染物、吸入室内空气中来自地下水的气态污染物、饮用地下水暴露途径危害商的推荐模型，分别见附录 C 公式（C.19）、（C.20）和（C.21）。计算地下水中单一污染物经上述 3 种暴露途径危害指数的推荐模型见附录 C 公式（C.22）。

本标准计算基于致癌效应的土壤和地下水风险控制值时，采用的单一污染物可接受致癌风险为 10^{-6}，计算基于非致癌效应的土壤和地下水风险控制值时，采用的单一污染物可接受危害熵为 1。只有当致癌物的可接受致癌风险水平和非致癌物的可接受危害商均符合要求是，风险水平可以接受。

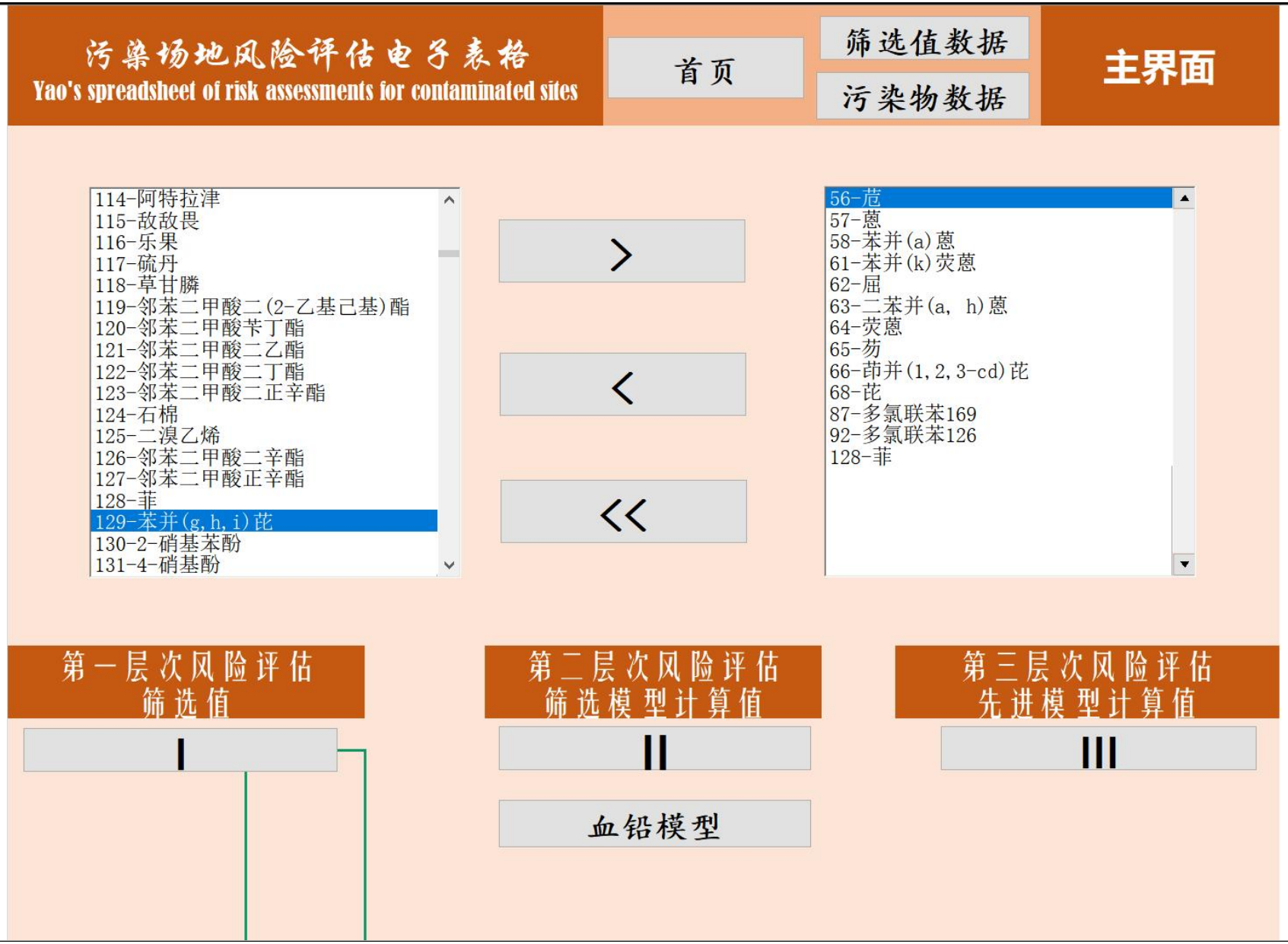
表 5.2-3 风险评估模型参数及推荐值

符号	含义	单位	第一类用地推荐值	第二类用地推荐值
C_{sur}	表层土壤中污染物浓度	$mg \cdot kg^{-1}$	/	/
C_{sub}	下层土壤中污染物浓度	$mg \cdot kg^{-1}$	/	/
d*	表层污染土壤层厚度	cm	50	50
Ls	下层污染土壤层埋深	cm	50	50
d_{sub}	下层污染土壤层厚度	cm	100	100

符号	含义	单位	第一类用地推荐值	第二类用地推荐值
A	污染源区面积	cm^2	16000000	16000000
L_{gw}	地下水埋深	cm	300	300
f_{om}	土壤有机质含量	$g \cdot kg^{-1}$	15	15
ρ_b	土壤容重	$kg \cdot dm^{-3}$	1.5	1.5
P_{ws}	土壤含水率	$kg \cdot kg^{-1}$	0.2	0.2
ρ_s	土壤颗粒密度	$kg \cdot dm^{-3}$	2.65	2.65
PM_{10}	空气中可吸入颗粒物含量	$mg \cdot m^{-3}$	0.119	0.119
U_{air}	混合区大气流速风速	$cm \cdot s^{-1}$	200	200
δ_{air}	混合区高度	cm	200	200
W	污染源区宽度	cm	4000	4000
h_{cap}	土壤地下水交界处毛管层厚度	cm	5	5
h_v	非饱和土层厚度	cm	295	295
θ_{acap}	毛细管层孔隙空气体积比	无量纲	0.038	0.038
θ_{wcap}	毛细管层孔隙水体积比	无量纲	0.342	0.342
U_{gw}	地下水达西（Darcy）速率	$cm \cdot a^{-1}$	2500	2500
δ_{gw}	地下水混合区厚度	cm	200	200
I	土壤中水的入渗速率	$cm \cdot a_{-1}$	30	30
θ_{acrack}	地基裂隙中空气体积比	无量纲	0.26	0.26
θ_{wcarck}	地基裂隙中水体积比	无量纲	0.12	0.12
L_{crack}	室内地基厚度	cm	35	35
L_B	室内空间体积与气态污染物入渗面积之比	cm	220	300
ER	室内空气交换速率	$次 \cdot d^{-1}$	12	20
η	地基和墙体裂隙表面积所占面积	无量纲	0.0005	0.0005
τ	气态污染物入侵持续时间	a	30	25
dP	室内室外气压差	$g \cdot cm^{-1} \cdot s^2$	0	0
K_v	土壤透性系数	cm^2	$1.00*10^{-8}$	$1.00*10^{-8}$
Z_{crack}	室内地面到地板底部厚度	cm	35	35
X_{crack}	室内地板周长	cm	3400	3400
Ab	室内地板面积	cm^2	700000	700000
EDa	成人暴露期	a	24	25

符号	含义	单位	第一类用地推荐值	第二类用地推荐值
EDc	儿童暴露期	a	6	/
EFa	成人暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	350	250
EFc	儿童暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	350	/
EFIa	成人室内暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	262.5	187.5
EFIc	儿童室内暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	262.5	/
EFOa	成人室外暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	87.5	62.5
EFOc	儿童室外暴露频率	$d \cdot a^{-1}$	87.5	/
BWa	成人平均体重	kg	61.8	61.8
BWc	儿童平均体重	kg	19.2	/
Ha	成人平均身高	cm	161.5	161.5
Hc	儿童平均身高	cm	113.15	/
DAIRa	成人每日空气呼吸量	$m^3 \cdot d^{-1}$	14.5	14.5
DAIRc	儿童每日空气呼吸量	$m^3 \cdot d^{-1}$	7.5	/
GWCRa	成人每日饮用水量	$L \cdot d^{-1}$	1.0	1
GWCRc	儿童每日饮用水量	$L \cdot d^{-1}$	0.7	/
OSIRa	成人每日摄入土壤量	$mg \cdot d^{-1}$	100	100
OSIRc	儿童每日摄入土壤量	$mg \cdot d^{-1}$	200	/
Ev	每日皮肤接触事件频率	次$\cdot d^{-1}$	1	1
fspi	室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例	无量纲	0.8	0.8
fspo	室外空气中来自土壤的颗粒物比例	无量纲	0.5	0.5
SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例(SVOCs 和重金属)	无量纲	0.33（挥发性有机物）	0.33
WAF	暴露于地下水的参考剂量分配比例(SVOCs 和重金属)	无量纲	0.33（挥发性有机物）	0.33
SERa	成人暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.32	0.18
SERc	儿童暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.36	0
SSARa	成人皮肤表面土壤粘附系数	$mg \cdot cm^{-2}$	0.07	0.2
SSARc	儿童皮肤表面土壤粘附系数	$mg \cdot cm^{-2}$	0.2	/
PIAF	吸入土壤颗粒物在体内滞留比例	无量纲	0.75	0.75
ABSo	经口摄入吸收因子	无量纲	1	1

符号	含义	单位	第一类用地推荐值	第二类用地推荐值
ACR	单一污染物可接受致癌风险	无量纲	10^{-6}	10^{-6}
AHQ	单一污染物可接受危害熵	无量纲	1	1
ATca	致癌效应平均时间	d	27740	27740
ATnc	非致癌效应平均时间	d	2190	9125
tc	儿童次经皮肤接触的时间	h	0.5	0.5
ta	成人次经皮肤接触的时间	h	0.5	0.5


污染场地风险评估电子表格
Yao's spreadsheet of risk assessments for contaminated sites
首页
筛选值数据
污染物数据
主界面
114-阿特拉津
115-敌敌畏
116-乐果
117-硫丹
118-草甘膦
119-邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯
120-邻苯二甲酸苄丁酯
121-邻苯二甲酸二乙酯
122-邻苯二甲酸二丁酯
123-邻苯二甲酸二正辛酯
124-石棉
125-二溴乙烯
126-邻苯二甲酸二辛酯
127-邻苯二甲酸正辛酯
128-菲
129-苯并(g,h,i)苝
130-2-硝基苯酚
131-4-硝基酚
>
<
<<
56-蒽
57-蒽
58-苯并(a)蒽
61-苯并(k)荧蒽
62-屈
63-二苯并(a, h)蒽
64-荧蒽
65-芴
66-茚并(1,2,3-cd)芘
68-芘
87-多氯联苯169
92-多氯联苯126
128-菲
第一层次风险评估
筛选值
I
第二层次风险评估
筛选模型计算值
II
血铅模型
第三层次风险评估
先进模型计算值
III

污染场地风险评估电子表格
Yao's spreadsheet of risk assessments for contaminated sites

主界面 | 使用国家导则推荐参数 | 第二层次输出

第二层次风险评估参数输入界面

健康暴露途径

- ☑ 口摄入土壤颗粒物
- ☑ 皮肤接触土壤颗粒物
- ☑ 吸入土壤颗粒物
- ☑ 吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物
- ☑ 吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物
- ☑ 吸入室外空气中来自地下水的气态污染物
- ☑ 吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物
- ☑ 吸入室内空气中来自地下水的气态污染物
- ☑ 皮肤接触地下水
- ☑ 饮用地下水

污染物浓度参数

	污染物种类	地表浓度 mg·kg^{-1}	下层土壤浓度 mg·kg^{-1}	地下水浓度 mg·L^{-1}
1	56-芘			
2	57-蒽			
3	58-苯并(a)蒽			
4	61-苯并(k)荧蒽			
5	62-屈			
6	63-二苯并(a，h)蒽			
7	64-荧蒽			
8	65-芴			
9	66-茚并(1,2,3-cd)芘			
10	68-芘			
11	87-多氯联苯169			
12	92-多氯联苯126			
13	128-菲			

	污染物种类	地下水保护浓度 mg·L^{-1}
1	56-芘	
2	57-蒽	
3	58-苯并(a)蒽	
4	61-苯并(k)荧蒽	
5	62-屈	
6	63-二苯并(a，h)蒽	
7	64-荧蒽	
8	65-芴	
9	66-茚并(1,2,3-cd)芘	
10	68-芘	
11	87-多氯联苯169	
12	92-多氯联苯126	
13	128-菲	

污染区参数				
符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
d	表层污染土壤层厚度	cm	50	50
L_s	下层污染土壤层埋深	cm	50	50
d_{sub}	下层污染土壤层厚度	cm	100	100
A	污染源区面积	cm^2	16000000	16000000
L_{gw}	地下水埋深	cm	300	和敏感用地一致(毛细层+非饱和层)
土壤参数				
符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
f_{om}	土壤有机质含量	g·kg^{-1}	15	和敏感用地一致
ρ_b	土壤容重	kg·dm^{-3}	1.5	和敏感用地一致
P_{ws}	土壤含水率	kg·kg^{-1}	0.2	和敏感用地一致
ρ_s	土壤颗粒密度	kg·dm^{-3}	2.65	和敏感用地一致
PM_{10}	空气中可吸入颗粒物含量	mg·m^{-3}	0.119	和敏感用地一致
U_{air}	混合区大气流速风速	cm·s^{-1}	200	和敏感用地一致
δ_{air}	混合区高度	cm	200	和敏感用地一致
W	污染源区宽度	cm	4000	和敏感用地一致
h_{cap}	土壤地下水交界处毛管层厚度	cm	5	和敏感用地一致
h_v	非饱和土层厚度	cm	295	和敏感用地一致
θ_{acap}	毛细管层孔隙空气体积比	无量纲	0.038	和敏感用地一致
θ_{wcap}	毛细管层孔隙水体积比	无量纲	0.342	和敏感用地一致
U_{gw}	地下水达西（Darcy）速率	cm·a^{-1}	2500	和敏感用地一致
δ_{gw}	地下水混合区厚度	cm	200	和敏感用地一致
I	土壤中水的入渗速率	cm·a^{-1}	30	和敏感用地一致
建筑物参数				
符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
θ_{acrack}	地基裂隙中空气体积比	无量纲	0.26	和敏感用地一致
θ_{wcrack}	地基裂隙中水体积比	无量纲	0.12	和敏感用地一致
L_{crack}	室内地基厚度	cm	35	和敏感用地一致
L_B	室内空间体积与气态污染物入渗面积之比	cm	220	300
ER	室内空气交换速率	次·d^{-1}	12	20
η	地基和墙体裂隙表面积所占面积	无量纲	0.0005	0.0005
τ	气态污染物入侵持续时间	a	30	25
dP	室内室外气压差	g·cm^{-1}·s^2	0	0
K_v	土壤透性系数	cm^2	1.00E-08	1.00E-08
Z_{crack}	室内地面到地板底部厚度	cm	35	35
X_{crack}	室内地板周长	cm	3400	3400
Ab	室内地板面积	cm^2	700000	700000
暴露参数				
符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
EDa	成人暴露期	a	24	25
EDc	儿童暴露期	a	6	无须输入
EFa	成人暴露频率	d·a^{-1}	350	250
EFc	儿童暴露频率	d·a^{-1}	350	无须输入
EFIa	成人室内暴露频率	d·a^{-1}	262.5	187.5
EFIc	儿童室内暴露频率	d·a^{-1}	262.5	无须输入
EFOa	成人室外暴露频率	d·a^{-1}	87.5	62.5
EFOc	儿童室外暴露频率	d·a^{-1}	87.5	无须输入
BWa	成人平均体重	kg	61.8	61.8
BWc	儿童平均体重	kg	19.2	无须输入
Ha	成人平均身高	cm	161.5	161.5
Hc	儿童平均身高	cm	113.15	无须输入
DAIRa	成人每日空气呼吸量	m^3·d^{-1}	14.5	14.5
DAIRc	儿童每日空气呼吸量	m^3·d^{-1}	7.5	无须输入

GWCRa	成人每日饮用水量	$L \cdot d^{-1}$	1	1	
GWCRc	儿童每日饮用水量	$L \cdot d^{-1}$	0.7	无须输入	
OSIRa	成人每日摄入土壤量	$mg \cdot d^{-1}$	100	100	
OSIRc	儿童每日摄入土壤量	mg·d-1	200	无须输入	
Ev	每日皮肤接触事件频率	$次 \cdot d^{-1}$	1	1	
fspi	室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例	无量纲	0.8	0.8	
fspo	室外空气中来自土壤的颗粒物比例	无量纲	0.5	0.5	
SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例(SVOCs和重金属	无量纲	0.5	0.5	
WAF	露于地下水的参考剂量分配比例(SVOCs和重金	无量纲	0.5	0.5	
SERa	成人暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.32	0.18	
SERc	儿童暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.36	0	
SSARa	成人皮肤表面土壤粘附系数	$mg \cdot cm^{-2}$	0.07	0.2	
SSARc	儿童皮肤表面土壤粘附系数	$mg \cdot cm^{-2}$	0.2	无须输入	
PIAF	吸入土壤颗粒物在体内滞留比例	无量纲	0.75	0.75	
ABSo	经口摄入吸收因子	无量纲	1	1	
ACR	单一污染物可接受致癌风险	无量纲	0.000001	0.000001	
AHQ	单一污染物可接受危害熵	无量纲	1	1	
ATca	致癌效应平均时间	d	27740	27740	
ATnc	非致癌效应平均时间	d	2190	9125	
SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例(VOCs)	无量纲	0.33	0.33	
WAF	暴露于地下水的参考剂量分配比例(VOCs)	无量纲	0.33	0.33	
tc	儿童次经皮肤接触的时间	h	0.5	0.5	
ta	成人次经皮肤接触的时间	h	0.5	0.5	

污染场地风险评估电子表格
Yao's spreadsheet of risk assessments for contaminated sites

主界面 | 第二层次输入 | 第一层次输出值 | 第二层次输出结果

理化性质				亨利常数		空气中扩散系数		水中扩散系数		土壤有机碳/土壤孔隙水分配系		水溶解度		皮肤渗透系数
序号	中文名	英文名	CAS编号	H'	数据来源	Da(cm^2/s)	数据来源	Dw(cm^2/s)	数据来源	Koc(cm^3/g)	数据来源	S (mg/L)	数据来源	Kp(cm/hr)
1	56-苊	Acenaphthene	83-32-9	0.00752	EPI	0.0506	WATER9	0.00000833	WATER9	5030	EPI	3.9	EPI	-
2	57-蒽	Anthracene	120-12-7	0.00227	EPI	0.039	WATER9	0.00000785	WATER9	16400	EPI	0.0434	EPI	-
3	58-苯并(a)蒽	Benzo(a)anthracene	56-55-3	0.000491	EPI	0.0261138	TER9 (U.S. EPA, 2	6.7495E-06	TER9 (U.S. EPA, 2	177000	EPI	0.0094	EPI	0.47
4	61-苯并(k)荧蒽	Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	0.0000239	EPI	0.0476	WATER9	0.00000556	WATER9	587000	EPI	0.0008	EPI	-
5	62-屈	Chrysene	218-01-9	0.000214	EPI	0.0261	WATER9	0.00000675	WATER9	181000	EPI	0.002	EPI	0.47
6	63-二苯并(a, h)蒽	Dibenzo(a, h)anthracene	53-70-3	0.00000576	EPI	0.0446	WATER9	0.00000521	WATER9	1910000	EPI	0.00249	EPI	-
7	64-荧蒽	Fluoranthene	206-44-0	0.000362	EPI	0.0276	WATER9	0.00000718	WATER9	55500	EPI	0.26	EPI	0.22
8	65-芴	Fluorene	86-73-7	0.00393	EPI	0.044	WATER9	0.00000789	WATER9	9160	EPI	1.69	EPI	-
9	66-茚并(1,2,3-cd)芘	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5	0.0000142	PHYSPROP	0.0448	WATER9	0.00000523	WATER9	1951000	EPI	0.00019	PHYSPROP	1
10	68-芘	Pyrene	129-00-0	0.000487	EPI	0.0278	WATER9	0.00000725	WATER9	54300	EPI	0.135	EPI	-
11	87-多氯联苯169	Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5'- (PCB 169)	32774-16-6	0.0028005	PHYSPROP	0.044421	TER9 (U.S. EPA, 2	5.8639E-06	TER9 (U.S. EPA, 2	209000	EPI	0.00051	EPI	-
12	92-多氯联苯126	Pentachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5- (PCB 126)	57465-28-8	0.00777	EPI	0.0467055	TER9 (U.S. EPA, 2	6.0595E-06	TER9 (U.S. EPA, 2	128000	EPI	0.00733	EPI	-
13	128-菲	phenanthrene	85-01-8	0.0054	TX19	0.0333	TX19	0.00000747	TX19	14125.37545	TX19	-	-	0.14

毒理性质				经口摄入致癌斜率因子		呼吸吸入单位致癌因子		经口摄入参考剂量		呼吸吸入参考浓度		消化道吸收效率因子		皮肤吸收因子	
序号	中文名	英文名	CAS编号	SF_o(mg/kg-d)$^{-1}$	数据来源	IUR(mg/m^3)$^{-1}$	数据来源	RfD_o(mg/kg-d)	数据来源	RfC(mg/m^3)	数据来源	ABS (无量	数据来源	ABS_d(无量纲)	数据来源
1	56-苊	Acenaphthene	83-32-9	-	-	-	-	0.06	I	-	-	1	RSL	0.13	RSL
2	57-蒽	Anthracene	120-12-7	-	-	-	-	0.3	I	-	-	1	RSL	0.13	RSL
3	58-苯并(a)蒽	Benzo(a)anthracene	56-55-3	0.1	RSL	0.06	RSL	-	-	-	-	1	RSL	0.13	RSL
4	61-苯并(k)荧蒽	Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	0.01	RSL	0.006	RSL	-	-	-	-	1	RSL	0.13	RSL
5	62-屈	Chrysene	218-01-9	0.001	RSL	0.006	RSL	-	-	-	-	1	RSL	0.13	RSL
6	63-二苯并(a, h)蒽	Dibenzo(a, h)anthracene	53-70-3	1	RSL	0.6	RSL	-	-	-	-	1	RSL	0.13	RSL
7	64-荧蒽	Fluoranthene	206-44-0	-	-	-	-	0.04	I	-	-	1	RSL	0.13	RSL
8	65-芴	Fluorene	86-73-7	-	-	-	-	0.04	I	-	-	1	RSL	0.13	RSL
9	66-茚并(1,2,3-cd)芘	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5	0.1	RSL	0.06	RSL	-	-	-	-	1	RSL	0.13	RSL
10	68-芘	Pyrene	129-00-0	-	-	-	-	0.03	I	-	-	1	RSL	0.13	RSL
11	87-多氯联苯169	Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5'- (PCB 169)	32774-16-6	3900	RSL	1100	RSL	0.000000023	RSL	0.0000013	RSL	1	RSL	0.14	RSL
12	92-多氯联苯126	Pentachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5- (PCB 126)	57465-28-8	13000	RSL	3800	RSL	0.000000007	RSL	0.0000004	RSL	1	RSL	0.14	RSL
13	128-菲	phenanthrene	85-01-8	-	-	-	-	0.03	TX18	-	-	0.89	TX18	0.13	TX18

第一类用地-暴露量				致癌									
				土壤（kg 土壤·kg-1 体重·d-1）						地下水（L 地下水·kg-1 体重·d-1）			
				口摄入土壤颗粒物	皮肤接触土壤颗粒物	吸入土壤颗粒物	吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物	吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物	吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物	吸入室外空气中来自地下水的气态污染物	吸入室内空气中来自地下水的气态污染物	皮肤接触地下水	饮用地下水
序号	中文名	英文名	CAS编号	OISERca	DCSERca	PISERca	IOVERca1	IOVERca2	IIVERca1	IOVERca3	IIVERca2	DGWERca	CGWERca
1	56-苊	Acenaphthene	83-32-9	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	3.08E-08	3.73E-09	2.34E-08	2.73E-08	1.01E-06	-	7.66E-03
2	57-蒽	Anthracene	120-12-7	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	1.09E-08	4.65E-10	1.69E-09	1.12E-08	2.40E-07	-	7.66E-03
3	58-苯并(a)蒽	Benzo(a)anthracene	56-55-3	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	2.45E-09	2.37E-11	2.35E-11	6.21E-09	3.65E-08	8.83E-09	7.66E-03
4	61-苯并(k)荧蒽	Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	1.16E-09	5.28E-12	8.30E-13	4.59E-09	4.29E-09	-	7.66E-03
5	62-屈	Chrysene	218-01-9	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	2.34E-09	2.16E-11	1.05E-11	5.81E-09	1.67E-08	8.83E-09	7.66E-03
6	63-二苯并(a, h)蒽	Dibenzo(a, h)anthracene	53-70-3	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	6.18E-10	1.50E-12	1.07E-13	4.26E-09	1.80E-09	-	7.66E-03
7	64-荧蒽	Fluoranthene	206-44-0	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	4.44E-09	7.78E-11	5.92E-11	6.40E-09	2.89E-08	4.13E-09	7.66E-03
8	65-芴	Fluorene	86-73-7	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	1.73E-08	1.18E-09	5.87E-09	1.59E-08	4.64E-07	-	7.66E-03
9	66-茚并(1,2,3-cd)芘	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	6.14E-10	1.48E-12	1.65E-13	4.30E-09	2.85E-09	1.88E-08	7.66E-03
10	68-芘	Pyrene	129-00-0	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	4.58E-09	8.27E-11	8.09E-11	6.65E-09	3.86E-08	-	7.66E-03
11	87-多氯联苯169	Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5'- (PCB 169)	32774-16-6	1.28E-06	5.72E-07	6.51E-09	3.10E-09	3.77E-11	1.85E-10	1.16E-08	3.34E-07	-	7.66E-03
12	92-多氯联苯126	Pentachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5- (PCB 126)	57465-28-8	1.28E-06	5.72E-07	6.51E-09	5.80E-09	1.32E-10	8.80E-10	2.43E-08	9.60E-07	-	7.66E-03
13	128-菲	phenanthrene	85-01-8	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	1.40E-08	7.67E-10	3.96E-09	1.59E-08	4.81E-07	2.63E-09	7.66E-03
				非致癌									
				土壤（kg 土壤·kg-1 体重·d-1）						地下水（L 地下水·kg-1 体重·d-1）			
				OISERnc	DCSERnc	PISERnc	IOVERnc1	IOVERnc2	IIVERnc1	IOVERnc3	IIVERnc2	DGWERnc	CGWERnc
1	56-苊	Acenaphthene	83-32-9	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	1.15E-07	1.39E-08	8.71E-08	1.02E-07	3.76E-06	-	3.50E-02
2	57-蒽	Anthracene	120-12-7	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	4.04E-08	1.73E-09	6.28E-09	4.19E-08	8.94E-07	-	3.50E-02
3	58-苯并(a)蒽	Benzo(a)anthracene	56-55-3	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	9.13E-09	8.81E-11	8.74E-11	2.31E-08	1.36E-07	3.34E-08	3.50E-02
4	61-苯并(k)荧蒽	Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	4.31E-09	1.96E-11	3.09E-12	1.71E-08	1.60E-08	-	3.50E-02
5	62-屈	Chrysene	218-01-9	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	8.73E-09	8.06E-11	3.91E-11	2.16E-08	6.23E-08	3.34E-08	3.50E-02
6	63-二苯并(a, h)蒽	Dibenzo(a, h)anthracene	53-70-3	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	2.30E-09	5.60E-12	3.98E-13	1.59E-08	6.70E-09	-	3.50E-02
7	64-荧蒽	Fluoranthene	206-44-0	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	1.65E-08	2.90E-10	2.20E-10	2.38E-08	1.08E-07	1.56E-08	3.50E-02
8	65-芴	Fluorene	86-73-7	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	6.44E-08	4.39E-09	2.18E-08	5.90E-08	1.73E-06	-	3.50E-02
9	66-茚并(1,2,3-cd)芘	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	2.29E-09	5.53E-12	6.16E-13	1.60E-08	1.06E-08	7.11E-08	3.50E-02
10	68-芘	Pyrene	129-00-0	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	1.71E-08	3.08E-10	3.01E-10	2.48E-08	1.44E-07	-	3.50E-02
11	87-多氯联苯169	Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5'- (PCB 169)	32774-16-6	9.99E-06	3.98E-06	2.42E-08	1.15E-08	1.40E-10	6.90E-10	4.30E-08	1.24E-06	-	3.50E-02
12	92-多氯联苯126	Pentachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5- (PCB 126)	57465-28-8	9.99E-06	3.98E-06	2.42E-08	2.16E-08	4.92E-10	3.27E-09	9.06E-08	3.57E-06	-	3.50E-02
13	128-菲	phenanthrene	85-01-8	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	5.19E-08	2.85E-09	1.47E-08	5.91E-08	1.79E-06	9.96E-09	3.50E-02

第二类用地-暴露量				致癌									
				土壤（kg土壤-kg-1体重-d-1）						地下水（L地下水-kg-1体重-d-1）			
				口摄入土壤颗粒物	皮肤接触土壤颗粒物	吸入土壤颗粒物	吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物	吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物	吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物	吸入室外空气中来自地下水的气态污染物	吸入室内空气中来自地下水的气态污染物	皮肤接触地下水	饮用地下水
序号	中文名	英文名	CAS编号	OISERca	DCSERca	PISERca	IOVERca1	IOVERca2	IIVERca1	IOVERca3	IIVERca2	DGWERca	CGWERca
1	56-苊	Acenaphthene	83-32-9	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	1.77E-08	1.96E-09	5.41E-09	1.43E-08	2.33E-07	-	3.65E-03
2	57-蒽	Anthracene	120-12-7	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	6.25E-09	2.44E-10	3.90E-10	5.91E-09	5.55E-08	-	3.65E-03
3	58-苯并(a)蒽	Benzo(a)anthracene	56-55-3	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	1.41E-09	1.24E-11	5.43E-12	3.26E-09	8.44E-09	6.19E-09	3.65E-03
4	61-苯并(k)荧蒽	Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	6.66E-10	2.77E-12	1.92E-13	2.41E-09	9.93E-10	-	3.65E-03
5	62-屈	Chrysene	218-01-9	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	1.35E-09	1.14E-11	2.43E-12	3.05E-09	3.87E-09	6.19E-09	3.65E-03
6	63-二苯并(a, h)蒽	Dibenzo(a, h)anthracene	53-70-3	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	3.56E-10	7.90E-13	2.47E-14	2.24E-09	4.16E-10	-	3.65E-03
7	64-荧蒽	Fluoranthene	206-44-0	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	2.56E-09	4.09E-11	1.37E-11	3.36E-09	6.68E-09	2.90E-09	3.65E-03
8	65-芴	Fluorene	86-73-7	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	9.95E-09	6.19E-10	1.36E-09	8.33E-09	1.07E-07	-	3.65E-03
9	66-茚并(1,2,3-cd)芘	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	3.53E-10	7.80E-13	3.82E-14	2.26E-09	6.58E-10	1.32E-08	3.65E-03
10	68-芘	Pyrene	129-00-0	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	2.64E-09	4.34E-11	1.87E-11	3.50E-09	8.92E-09	-	3.65E-03
11	87-多氯联苯169	Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5'- (PCB 169)	32774-16-6	3.65E-07	3.09E-07	3.42E-09	1.78E-09	1.98E-11	4.29E-11	6.07E-09	7.71E-08	-	3.65E-03
12	92-多氯联苯126	Pentachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5- (PCB 126)	57465-28-8	3.65E-07	3.09E-07	3.42E-09	3.34E-09	6.95E-11	2.03E-10	1.28E-08	2.22E-07	-	3.65E-03
13	128-菲	phenanthrene	85-01-8	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	8.03E-09	-	9.15E-10	8.34E-09	1.11E-07	1.84E-09	3.65E-03
				非致癌									
				土壤（kg土壤-kg-1体重-d-1）						地下水（L地下水-kg-1体重-d-1）			
				OISERnc	DCSERnc	PISERnc	IOVERnc1	IOVERnc2	IIVERnc1	IOVERnc3	IIVERnc2	DGWERca	CGWERnc
1	56-苊	Acenaphthene	83-32-9	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	5.38E-08	5.96E-09	1.64E-08	4.35E-08	7.10E-07	-	1.11E-02
2	57-蒽	Anthracene	120-12-7	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	1.90E-08	7.42E-10	1.19E-09	1.80E-08	1.69E-07	-	1.11E-02
3	58-苯并(a)蒽	Benzo(a)anthracene	56-55-3	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	4.29E-09	3.78E-11	1.65E-11	9.91E-09	2.56E-08	7.84E-08	1.11E-02
4	61-苯并(k)荧蒽	Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	2.03E-09	8.43E-12	5.83E-13	7.34E-09	3.02E-09	-	1.11E-02
5	62-屈	Chrysene	218-01-9	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	4.10E-09	3.46E-11	7.39E-12	9.28E-09	1.18E-08	7.84E-08	1.11E-02
6	63-二苯并(a, h)蒽	Dibenzo(a, h)anthracene	53-70-3	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	1.08E-09	2.40E-12	7.51E-14	6.80E-09	1.26E-09	-	1.11E-02
7	64-荧蒽	Fluoranthene	206-44-0	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	7.78E-09	1.24E-10	4.16E-11	1.02E-08	2.03E-08	3.67E-08	1.11E-02
8	65-芴	Fluorene	86-73-7	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	3.03E-08	1.88E-09	4.12E-09	2.53E-08	3.26E-07	-	1.11E-02
9	66-茚并(1,2,3-cd)芘	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	1.07E-09	2.37E-12	1.16E-13	6.86E-09	2.00E-09	1.67E-07	1.11E-02
10	68-芘	Pyrene	129-00-0	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	8.02E-09	1.32E-10	5.68E-11	1.06E-08	2.71E-08	-	1.11E-02
11	87-多氯联苯169	Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5'- (PCB 169)	32774-16-6	1.11E-06	9.38E-07	1.04E-08	5.42E-09	6.03E-11	1.30E-10	1.85E-08	2.34E-07	-	1.11E-02
12	92-多氯联苯126	Pentachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5- (PCB 126)	57465-28-8	1.11E-06	9.38E-07	1.04E-08	1.01E-08	2.11E-10	6.18E-10	3.89E-08	6.75E-07	-	1.11E-02
13	128-菲	phenanthrene	85-01-8	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	2.44E-08	1.22E-09	2.78E-09	2.54E-08	3.38E-07	2.33E-08	1.11E-02


污染场地风险评估电子表格
Yao's spreadsheet of risk assessments for contaminated sites
首页
筛选值数据
污染物数据
主界面
823-氨基甲酸乙酯
824-钒
825-灭草猛
826-乙烯菌核利
827-乙酸乙烯酯
828-溴乙烯
829-华法林
830-磷化锌
831-代森锌
832-锆
833-甲烷
834-乙醇
835-甲基环己烷
836-总石油烃(C10-C40)
837-脂肪烃C10-C12
838-脂肪烃C13-C16
839-脂肪烃C17-C21
840-脂肪烃C22-C40
>
<
<<
129-苯并(g,h,i)苝
149-苊烯
836-总石油烃(C10-C40)
第一层次风险评估
筛选值
I
第二层次风险评估
筛选模型计算值
II
血铅模型
第三层次风险评估
先进模型计算值
III

污染场地风险评估电子表格
Yao's spreadsheet of risk assessments for contaminated sites

主界面 | 使用国家导则推荐参数 | 第二层次输出 | **第二层次风险评估参数输入界面**

健康暴露途径

- ☑ 口摄入土壤颗粒物
- ☑ 皮肤接触土壤颗粒物
- ☑ 吸入土壤颗粒物
- ☑ 吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物
- ☑ 吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物
- ☑ 吸入室外空气中来自地下水的气态污染物
- ☑ 吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物
- ☑ 吸入室内空气中来自地下水的气态污染物
- ☑ 皮肤接触地下水
- ☑ 饮用地下水

污染物浓度参数

	污染物种类	地表浓度 mg·kg^{-1}	下层土壤浓度 mg·kg^{-1}	地下水浓度 mg·L^{-1}
1	129-苯并(g,h,i)芘			
2	149-苊烯			
3	836-总石油烃(C10-C40)			
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

	污染物种类	地下水保护浓度 mg·L^{-1}
1	129-苯并(g,h,i)芘	
2	149-苊烯	
3	836-总石油烃(C10-C40)	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

污染区参数				
符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
d	表层污染土壤层厚度	cm	50	50
L_{ss}	下层污染土壤层埋深	cm	50	50
d_{sub}	下层污染土壤层厚度	cm	100	100
A	污染源区面积	cm^2	16000000	16000000
L_{gw}	地下水埋深	cm	300	和敏感用地一致(毛细层+非饱和层)
土壤参数				
符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
f_{om}	土壤有机质含量	g·kg^{-1}	15	和敏感用地一致
ρ_b	土壤容重	kg·dm^{-3}	1.5	和敏感用地一致
P_{ws}	土壤含水率	kg·kg^{-1}	0.2	和敏感用地一致
ρ_s	土壤颗粒密度	kg·dm^{-3}	2.65	和敏感用地一致
PM_{10}	空气中可吸入颗粒物含量	mg·m^{-3}	0.119	和敏感用地一致
U_{air}	混合区大气流速风速	cm·s^{-1}	200	和敏感用地一致
δ_{air}	混合区高度	cm	200	和敏感用地一致
W	污染源区宽度	cm	4000	和敏感用地一致
h_{cap}	土壤地下水交界处毛管层厚度	cm	5	和敏感用地一致
h_v	非饱和土层厚度	cm	295	和敏感用地一致
θ_{acap}	毛细管层孔隙空气体积比	无量纲	0.038	和敏感用地一致
θ_{wcap}	毛细管层孔隙水体积比	无量纲	0.342	和敏感用地一致
U_{gw}	地下水达西(Darcy)速率	cm·a^{-1}	2500	和敏感用地一致
δ_{gw}	地下水混合区厚度	cm	200	和敏感用地一致
I	土壤中水的入渗速率	cm·a^{-1}	30	和敏感用地一致
建筑物参数				
符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
θ_{acrack}	地基裂隙中空气体积比	无量纲	0.26	和敏感用地一致
θ_{wcrack}	地基裂隙中水体积比	无量纲	0.12	和敏感用地一致
L_{crack}	室内地基厚度	cm	35	和敏感用地一致
L_B	室内空间体积与气态污染物入渗面积之比	cm	220	300
ER	室内空气交换速率	次·d^{-1}	12	20
η	地基和墙体裂隙表面积所占面积	无量纲	0.0005	0.0005
τ	气态污染物入侵持续时间	a	30	25
dP	室内室外气压差	g·cm^{-1}·s^{-2}	0	0
K_v	土壤透性系数	cm^2	1.00E-08	1.00E-08
Z_{crack}	室内地面到地板底部厚度	cm	35	35
X_{crack}	室内地板周长	cm	3400	3400
Ab	室内地板面积	cm^2	700000	700000
暴露参数				
符号	含义	单位	敏感用地	非敏感用地
EDa	成人暴露期	a	24	25
EDc	儿童暴露期	a	6	无须输入
EFa	成人暴露频率	d·a^{-1}	350	250
EFc	儿童暴露频率	d·a^{-1}	350	无须输入
EFIa	成人室内暴露频率	d·a^{-1}	262.5	187.5
EFIc	儿童室内暴露频率	d·a^{-1}	262.5	无须输入
EFOa	成人室外暴露频率	d·a^{-1}	87.5	62.5
EFOc	儿童室外暴露频率	d·a^{-1}	87.5	无须输入
BWa	成人平均体重	kg	61.8	61.8
BWc	儿童平均体重	kg	19.2	无须输入
Ha	成人平均身高	cm	161.5	161.5
Hc	儿童平均身高	cm	113.15	无须输入
DAIRa	成人每日空气呼吸量	m^3·d^{-1}	14.5	14.5
DAIRc	儿童每日空气呼吸量	m^3·d^{-1}	7.5	无须输入

	GWCRa	成人每日饮用水量	$L \cdot d^{-1}$	1	1	
	GWCRc	儿童每日饮用水量	$L \cdot d^{-1}$	0.7	无须输入	
	OSIRa	成人每日摄入土壤量	$mg \cdot d^{-1}$	100	100	
	OSIRc	儿童每日摄入土壤量	mg·d-1	200	无须输入	
	Ev	每日皮肤接触事件频率	次·d^{-1}	1	1	
	fspi	室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例	无量纲	0.8	0.8	
	fspo	室外空气中来自土壤的颗粒物比例	无量纲	0.5	0.5	
	SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例(SVOCs和重金属	无量纲	0.5	0.5	
	WAF	露于地下水的参考剂量分配比例(SVOCs和重金	无量纲	0.5	0.5	
	SERa	成人暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.32	0.18	
	SERc	儿童暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.36	0	
	SSARa	成人皮肤表面土壤粘附系数	$mg \cdot cm^{-2}$	0.07	0.2	
	SSARc	儿童皮肤表面土壤粘附系数	$mg \cdot cm^{-2}$	0.2	无须输入	
	PIAF	吸入土壤颗粒物在体内滞留比例	无量纲	0.75	0.75	
	ABSo	经口摄入吸收因子	无量纲	1	1	
	ACR	单一污染物可接受致癌风险	无量纲	0.000001	0.000001	
	AHQ	单一污染物可接受危害熵	无量纲	1	1	
	ATca	致癌效应平均时间	d	27740	27740	
	ATnc	非致癌效应平均时间	d	2190	9125	
	SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例(VOCs)	无量纲	0.33	0.33	
	WAF	暴露于地下水的参考剂量分配比例(VOCs)	无量纲	0.33	0.33	
	tc	儿童次经皮肤接触的时间	h	0.5	0.5	
	ta	成人次经皮肤接触的时间	h	0.5	0.5	

污染场地风险评估电子表格
Yao's spreadsheet of risk assessments for contaminated sites

主界面 | 第二层次输入 | 第一层次输出值 | 第二层次输出结果

理化性质				亨利常数		空气中扩散系数		水中扩散系数		土壤有机碳/土壤孔隙水分配系		水溶解度		皮肤渗透系数
序号	中文名	英文名	CAS编号	H'	数据来源	Da(cm^2/s)	数据来源	Dw(cm^2/s)	数据来源	Koc(cm^3/g)	数据来源	S (mg/L)	数据来源	Kp(cm/hr)
1	129-苯并(g,h,i)苝	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	0.00000582	TX18	0.049	TX18	0.0000565	TX18	1580000	TX18	0.00026	TX19	-
2	149-蒽烯	acenaphthylene	208-96-8	0.00474	TX19	0.0439	TX19	0.00000706	TX19	6920	TX18	3.93	TX19	-
3	836-总石油烃(C10-C40)	Total Petroleum Hydrocarbons (C10-C40)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

毒理性质				经口摄入致癌斜率因子		呼吸吸入单位致癌因子		经口摄入参考剂量		呼吸吸入参考浓度		消化道吸收效率因子		皮肤吸收因子	
序号	中文名	英文名	CAS编号	Sf_o(mg/kg-d)$^{-1}$	数据来源	IUR(mg/m^3)$^{-1}$	数据来源	RfD_o(mg/kg-d)	数据来源	RfC(mg/m^3)	数据来源	ABS (无量	数据来源	ABS_d(无量纲)	数据来源
1	129-苯并(g,h,i)苝	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	-	-	-	-	0.03	TX18	-	-	0.89	TX18	0.13	TX18
2	149-蒽烯	acenaphthylene	208-96-8	-	-	-	-	0.06	T	-	-	0.89	TX18	0.13	TX18
3	836-总石油烃(C10-C40)	Total Petroleum Hydrocarbons (C10-C40)		-	-	-	-	0.04	HKC	-	-	1	HIKC	0.5	HKC
4				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

第一类用地-暴露量				致癌									
				土壤（kg 土壤·kg-1 体重·d-1）						地下水（L 地下水·kg-1 体重·d-1）			
				口摄入土壤颗粒物	皮肤接触土壤颗粒物	吸入土壤颗粒物	吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物	吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物	吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物	吸入室外空气中来自地下水的气态污染物	吸入室内空气中来自地下水的气态污染物	皮肤接触地下水	饮用地下水
序号	中文名	英文名	CAS编号	OISERca	DCSERca	PISERca	IOVERca1	IOVERca2	IIVERca1	IOVERca3	IIVERca2	DGWERca	CGWERca
1	129-苯并(g,h,i)苝	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	2.23E-09	1.96E-11	9.06E-13	4.60E-08	1.26E-08	-	7.66E-03
2	149-蒽烯	acenaphthylene	208-96-8	1.28E-06	5.32E-07	6.51E-09	2.07E-08	1.68E-09	9.32E-09	1.70E-08	5.55E-07	-	7.66E-03
3	836-总石油烃(C10-C40)	Total Petroleum Hydrocarbons (C10-C40)		1.28E-06	2.04E-06	6.51E-09	-	-	-	-	-	-	7.66E-03
4				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				非致癌									
				土壤（kg 土壤·kg-1 体重·d-1）						地下水（L 地下水·kg-1 体重·d-1）			
				OISERnc	DCSERnc	PISERnc	IOVERnc1	IOVERnc2	IIVERnc1	IOVERnc3	IIVERnc2	DGWERnc	CGWERnc
1	129-苯并(g,h,i)苝	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	8.32E-09	7.30E-11	3.37E-12	1.71E-07	4.70E-08	-	3.50E-02
2	149-蒽烯	acenaphthylene	208-96-8	9.99E-06	3.70E-06	2.42E-08	7.69E-08	6.26E-09	3.47E-08	6.35E-08	2.07E-06	-	3.50E-02
3	836-总石油烃(C10-C40)	Total Petroleum Hydrocarbons (C10-C40)		9.99E-06	1.42E-05	2.42E-08	-	-	-	-	-	-	3.50E-02
4				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

第二类用地-暴露量				致癌										
				土壤（kg土壤-kg-1体重-d-1）						地下水（L地下水-kg-1体重-d-1）				
				口摄入土壤颗粒物	皮肤接触土壤颗粒物	吸入土壤颗粒物	吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物	吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物	吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物	吸入室外空气中来自地下水的气态污染物	吸入室内空气中来自地下水的气态污染物	皮肤接触地下水	饮用地下水
序号	中文名	英文名	CAS编号	OISERca	DCSERca	PISERca	IOVERca1	IOVERca2	IIVERca1	IOVERca3	IIVERca2	DGWERca	CGWERca
1	129-苯并(g,h,i)苝	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	1.29E-09	1.03E-11	2.09E-13	2.42E-08	2.92E-09	-	3.65E-03
2	149-苊烯	acenaphthylene	208-96-8	3.65E-07	2.87E-07	3.42E-09	1.19E-08	8.84E-10	2.16E-09	8.96E-09	1.28E-07	-	3.65E-03
3	836-总石油烃(C10-C40)	Total Petroleum Hydrocarbons (C10-C40)		3.65E-07	1.10E-06	3.42E-09	-	-	-	-	-	-	3.65E-03
4				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				非致癌										
				土壤（kg土壤-kg-1体重-d-1）						地下水（L地下水-kg-1体重-d-1）				
				OISERnc	DCSERnc	PISERnc	IOVERnc1	IOVERnc2	IIVERnc1	IOVERnc3	IIVERnc2	DGWERca	CGWERnc
1	129-苯并(g,h,i)苝	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	3.91E-09	3.13E-11	6.37E-13	7.35E-08	8.88E-09	-	1.11E-02
2	149-苊烯	acenaphthylene	208-96-8	1.11E-06	8.71E-07	1.04E-08	3.62E-08	2.69E-09	6.55E-09	2.72E-08	3.90E-07	-	1.11E-02
3	836-总石油烃(C10-C40)	Total Petroleum Hydrocarbons (C10-C40)		1.11E-06	3.35E-06	1.04E-08	-	-	-	-	-	-	1.11E-02
4				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

图 5.2-1 推导值系统过程截图

第一类用地-风险控制值				第一类用地						
				土壤(mg/kg)			地下水(mg/L)			保护地下水的土壤控制值(mg/kg)
				致癌风险控制值	非致癌风险控制值	风险控制值	致癌风险控制值	非致癌风险控制值	风险控制值	
序号	中文名	英文名	CAS编号	RCVSn	HCVSn		RCVGn	HCVGn		CVSpgw
1	56-苊	Acenaphthene	83-32-9	-	2.19E+03	2.19E+03	-	8.58E-01	8.58E-01	-
2	57-蒽	Anthracene	120-12-7	-	1.10E+04	1.10E+04	-	4.29E+00	4.29E+00	-
3	58-苯并(a)蒽	Benzo(a)anthracene	56-55-3	5.46E+00	-	5.46E+00	1.31E-03	-	1.31E-03	-
4	61-苯并(k)荧蒽	Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	5.47E+01	-	5.47E+01	1.31E-02	-	1.31E-02	-
5	62-屈	Chrysene	218-01-9	4.91E+02	-	4.91E+02	1.31E-01	-	1.31E-01	-
6	63-二苯并(a, h)蒽	Dibenzo(a, h)anthracene	53-70-3	5.47E-01	-	5.47E-01	1.31E-04	-	1.31E-04	-
7	64-荧蒽	Fluoranthene	206-44-0	-	1.46E+03	1.46E+03	-	5.72E-01	5.72E-01	-
8	65-芴	Fluorene	86-73-7	-	1.46E+03	1.46E+03	-	5.72E-01	5.72E-01	-
9	66-茚并(1,2,3-cd)芘	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5	5.47E+00	-	5.47E+00	1.31E-03	-	1.31E-03	-
10	68-芘	Pyrene	129-00-0	-	1.10E+03	1.10E+03	-	4.29E-01	4.29E-01	-
11	87-多氯联苯169	Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5'- (PCB 169)	32774-16-6	1.38E-04	8.23E-04	1.38E-04	3.35E-08	3.29E-07	3.35E-08	-
12	92-多氯联苯126	Pentachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5- (PCB 126)	57465-28-8	4.12E-05	2.50E-04	4.12E-05	1.00E-08	1.00E-07	1.00E-08	-
13	128-菲	phenanthrene	85-01-8	-	1.06E+03	1.06E+03	-	4.29E-01	4.29E-01	-
第二类用地-风险控制值				第二类用地						
				土壤(mg/kg)			地下水(mg/L)			
				RCVSn	HCVSn		RCVGn	HCVGn		CVSpgw
1	56-苊	Acenaphthene	83-32-9	-	1.52E+04	1.52E+04	-	2.71E+00	2.71E+00	-
2	57-蒽	Anthracene	120-12-7	-	7.58E+04	7.58E+04	-	1.35E+01	1.35E+01	-
3	58-苯并(a)蒽	Benzo(a)anthracene	56-55-3	1.51E+01	-	1.51E+01	2.74E-03	-	2.74E-03	-
4	61-苯并(k)荧蒽	Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	1.51E+02	-	1.51E+02	2.74E-02	-	2.74E-02	-
5	62-屈	Chrysene	218-01-9	1.29E+03	-	1.29E+03	2.74E-01	-	2.74E-01	-
6	63-二苯并(a, h)蒽	Dibenzo(a, h)anthracene	53-70-3	1.51E+00	-	1.51E+00	2.74E-04	-	2.74E-04	-
7	64-荧蒽	Fluoranthene	206-44-0	-	1.01E+04	1.01E+04	-	1.80E+00	1.80E+00	-
8	65-芴	Fluorene	86-73-7	-	1.01E+04	1.01E+04	-	1.80E+00	1.80E+00	-
9	66-茚并(1,2,3-cd)芘	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5	1.51E+01	-	1.51E+01	2.74E-03	-	2.74E-03	-
10	68-芘	Pyrene	129-00-0	-	7.58E+03	7.58E+03	-	1.35E+00	1.35E+00	-
11	87-多氯联苯169	Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5'- (PCB 169)	32774-16-6	3.77E-04	5.62E-03	3.77E-04	7.03E-08	1.04E-06	7.03E-08	-
12	92-多氯联苯126	Pentachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5- (PCB 126)	57465-28-8	1.13E-04	1.71E-03	1.13E-04	2.11E-08	3.16E-07	2.11E-08	-
13	128-菲	phenanthrene	85-01-8	-	7.19E+03	7.19E+03	-	1.35E+00	1.35E+00	-

第一类用地-风险控制值				第一类用地						
				土壤(mg/kg)			地下水(mg/L)			保护地下水的土壤控制值(mg/kg)
				致癌风险控制值	非致癌风险控制值	风险控制值	致癌风险控制值	非致癌风险控制值	风险控制值	
序号	中文名	英文名	CAS编号	RCVSn	HCVSn		RCVGn	HCVGn		CVSpgw
1	129-苯并(g,h,i)苝	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	-	1.06E+03	1.06E+03	-	4.29E-01	4.29E-01	-
2	149-苊烯	acenaphthylene	208-96-8	-	2.12E+03	2.12E+03	-	8.58E-01	8.58E-01	-
3	836-总石油烃(C10-C40)	Total Petroleum Hydrocarbons (C10-C40)		-	8.26E+02	8.26E+02	-	5.72E-01	5.72E-01	-
4				-	-	-	-	-	-	-
5				-	-	-	-	-	-	-
6				-	-	-	-	-	-	-
7				-	-	-	-	-	-	-
8				-	-	-	-	-	-	-
9				-	-	-	-	-	-	-
10				-	-	-	-	-	-	-
11				-	-	-	-	-	-	-
12				-	-	-	-	-	-	-
13				-	-	-	-	-	-	-
第二类用地-风险控制值				第二类用地						
				土壤(mg/kg)			地下水(mg/L)			
				RCVSn	HCVSn		RCVGn	HCVGn		CVSpgw
1	129-苯并(g,h,i)苝	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	-	7.19E+03	7.19E+03	-	1.35E+00	1.35E+00	-
2	149-苊烯	acenaphthylene	208-96-8	-	1.44E+04	1.44E+04	-	2.71E+00	2.71E+00	-
3	836-总石油烃(C10-C40)	Total Petroleum Hydrocarbons (C10-C40)		-	4.49E+03	4.49E+03	-	1.80E+00	1.80E+00	-
4				-	-	-	-	-	-	-
5				-	-	-	-	-	-	-
6				-	-	-	-	-	-	-
7				-	-	-	-	-	-	-
8				-	-	-	-	-	-	-
9				-	-	-	-	-	-	-
10				-	-	-	-	-	-	-
11				-	-	-	-	-	-	-
12				-	-	-	-	-	-	-
13				-	-	-	-	-	-	-

图 5.2-2 推导值系统结果图

5.3 土壤调查结果分析

根据规划文件《佛山市南海区 NH-B-03-02-03 街坊、NH-B-04-01-08 街坊（大沥镇原午阳大厦地块）控制性详细规划局部调整》批前公示，本地块规划为二类居住用地和防护绿地，因此规划为二类居住用地的区域土壤筛选值选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值，规划为防护绿地的区域土壤筛选值选用第二类用地筛选值。

本项目地块规划用途二类居住用地和防护绿地划分情况如下图所示。

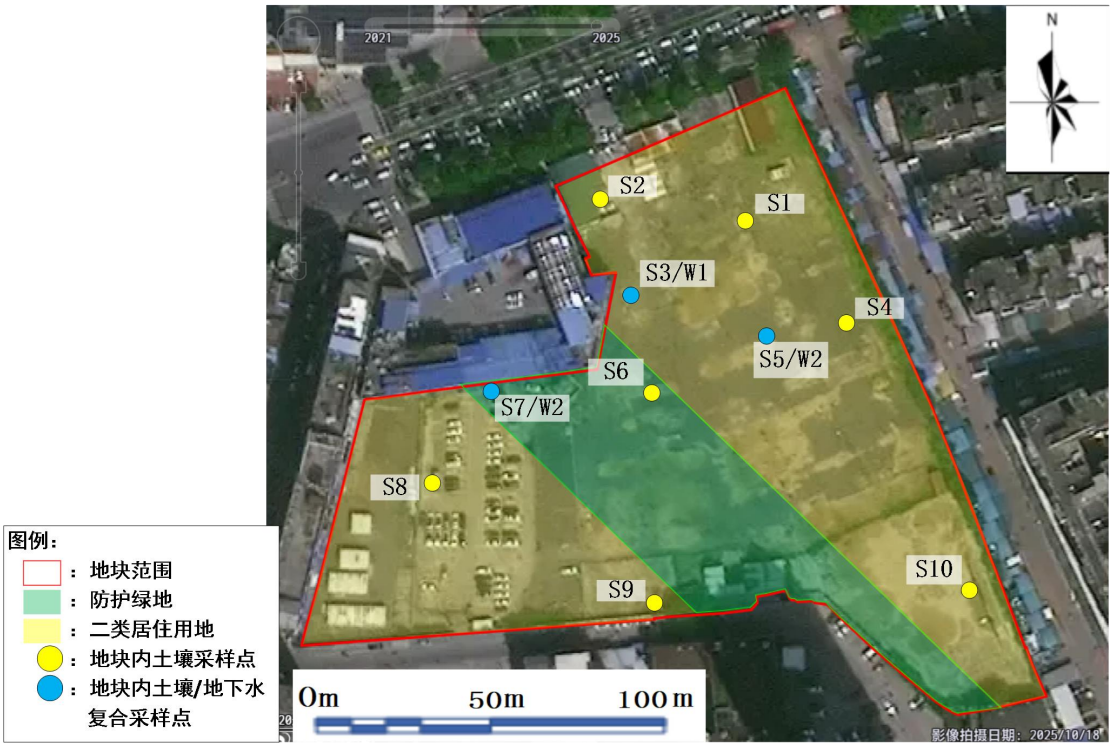


图 5.3-1 本地块地块规划用途划分示意图

5.3.1 地块内土壤常规指标、重金属与无机物检测结果分析

本次调查在地块内布设了 10 个土壤采样点，使用 XY-1A-4 型钻机进行钻探，钻探深度设为 8 米，每个采样点垂直方向至少采集 5 份土壤样品。本次调查地块内共采集 51 份土壤样品（不含现场平行样）。土壤样品检测的重金属和无机物共 9 项，包括：pH、水分、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍。其检测结果见下表 5.3-1~5.3.2，本地块土壤样品检测报告详见附件 10。

表 5.3-1 土壤样品常规指标、重金属和无机物检测结果汇总表

序号	样品编号	采样深度（m）	pH(无量纲）	水分（%）	重金属和无机物检出值（mg/kg）						
					铜	镍	铅	镉	砷	汞	六价铬
1	S1-1	0.2~0.5	9.57	15.8	26.9	21	48	0.31	19.9	0.086	ND
2	S1-2	2.0~2.3	10.62	35	22.7	18	30	0.3	10.8	0.083	ND
3	S1-3	3.7~4.0	10.09	46.5	16.2	19	24	0.24	10.4	0.053	ND
4	S1-4	5.7~6.0	8.37	61.4	19.7	21	25	0.27	12	0.058	ND
5	S1-5	7.7~8.0	7.92	30.6	24.7	22	33	0.06	16	0.131	ND
6	S2-1	0.2~0.3	10.27	16.4	39.9	21	88	0.62	19.5	0.755	ND
7	S2-2	1.0~1.3	9.37	20.3	51.3	27	80	0.47	15.6	0.461	ND
8	S2-3	3.0~3.3	8.47	30.7	29.1	27	54	0.47	18.9	0.486	ND
9	S2-4	5.0~5.3	7.11	67.9	20.8	27	29	0.29	12.6	0.081	ND
10	S2-5	6.8~7.3	7.32	71.8	21.7	27	31	0.39	13.7	0.072	ND
11	S3-1	0.2~0.3	9.16	8.4	72.6	24	78	0.54	29.2	0.906	ND
12	S3-2	1.2~1.5	9.61	14.1	81	22	360	0.38	24.4	2.17	ND
13	S3-3	2.7~3.0	8.72	21.6	47.4	22	113	0.34	20.6	1.01	ND
14	S3-4	3.7~4.0	8.11	21.9	18	24	33	0.38	27.5	0.109	ND
15	S3-5	5.7~6.0	7.38	54	11.3	9	16	0.5	7.26	0.042	ND
16	S3-6	7.5~8.0	7.51	71.6	18	23	26	0.31	10.6	0.058	ND
17	S4-1	0.2~0.3	9.56	10.8	38.1	28	64	0.37	23.2	0.048	ND
18	S4-2	1.2~1.5	9.32	19.3	50.5	21	42	0.32	24.6	0.086	ND
19	S4-3	3.2~3.5	8.71	18.7	21	20	39	0.33	32	0.088	ND

序号	样品编号	采样深度（m）	pH(无量纲）	水分（%）	重金属和无机物检出值（mg/kg）						
					铜	镍	铅	镉	砷	汞	六价铬
20	S4-4	5.2~5.5	7.8	29.4	13.3	17	20	0.25	12.2	0.041	ND
21	S4-5	7.0~7.5	7.53	69.4	23.1	28	34	0.37	14.5	0.07	ND
22	S5-1	0.2~0.3	9.44	8.2	52.5	22	61	0.38	21.5	0.462	ND
23	S5-2	1.3~1.5	9.06	8.9	25.7	17	69	0.31	20.6	0.1	ND
24	S5-3	3.0~3.3	8.93	25.8	22	14	35	0.23	16.8	0.046	ND
25	S5-4	5.0~5.3	7.2	78.8	26.3	29	33	0.38	13.9	0.072	ND
26	S5-5	7.0~7.3	7.05	64.1	20.2	24	30	0.3	15.3	0.062	ND
27	S6-1	0.2~0.5	8.77	18.7	47.7	24	78	0.52	16.9	0.501	ND
28	S6-2	1.3~1.5	9.79	15.8	47.9	18	136	0.9	20.7	1.3	ND
29	S6-3	3.2~3.5	7.48	43.2	12.3	15	20	0.34	9.08	0.043	ND
30	S6-4	5.2~5.5	7.5	73.4	10.6	12	19	0.21	8.72	0.047	ND
31	S6-5	7.0~7.5	7.64	67.4	16.5	20	28	0.29	11.9	0.104	ND
32	S7-1	0.2~0.3	9.7	17.5	41.6	18	47	0.33	24.4	0.097	ND
33	S7-2	2.0~2.3	8.29	29.6	15.2	18	36	0.43	18.3	0.131	ND
34	S7-3	3.7~4.0	7.77	34.9	10.4	13	18	0.26	9.02	0.062	ND
35	S7-4	5.7~6.0	7.8	23.5	23.1	28	51	0.16	12.2	0.131	ND
36	S7-5	7.5~8.0	7.64	29.4	15.3	11	23	0.06	12.3	0.024	ND
37	S8-1	0.2~0.5	9.04	19.7	44.9	18	81	0.49	23	0.492	ND
38	S8-2	2.2~2.5	8.1	19.4	50.3	14	99	0.25	20.3	1.47	ND

序号	样品编号	采样深度（m）	pH(无量纲）	水分（%）	重金属和无机物检出值（mg/kg）						
					铜	镍	铅	镉	砷	汞	六价铬
39	S8-3	3.2~3.5	7.64	18	11.1	13	20	0.24	11.5	0.044	ND
40	S8-4	5.2~5.5	6.71	68.4	17.6	21	26	0.3	13.4	0.078	ND
41	S8-5	7.2~7.5	7.73	24.1	13.3	13	22	0.05	5.8	0.075	ND
42	S9-1	0.0~0.3	9.13	6.4	43.1	26	72	0.46	14.6	0.044	ND
43	S9-2	1.2~1.5	8.73	11.6	38.6	16	110	0.36	17.9	2.52	ND
44	S9-3	3.2~3.5	8.32	22.8	24.5	19	48	0.42	16.6	0.55	ND
45	S9-4	5.2~5.5	7.95	37.7	17.3	18	33	0.39	15.1	0.381	ND
46	S9-5	7.0~7.5	7.46	27.5	14.3	13	26	0.07	15.3	0.114	ND
47	S10-1	0.2~0.5	9.99	10.6	37.3	17	52	0.46	21.7	0.272	ND
48	S10-2	1.2~1.5	8.8	14.9	37.9	21	55	0.28	16	0.449	ND
49	S10-3	3.2~3.5	8.61	18.1	117	25	134	0.71	20.6	1.32	ND
50	S10-4	5.2~5.5	7.26	42.7	21.3	25	29	0.47	18.8	0.12	ND
51	S10-5	7.2~7.5	6.66	45.3	10.3	12	16	0.19	5.23	0.045	ND

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，未检出。

表 5.3-2 土壤样品常规指标、重金属和无机物结果统计与评价表 单位：mg/kg

序号	采样点位	规划用途	监测项目	样品数量	最大值	最小值	超筛个数	第一类用地风险筛选值	第二类用地风险筛选值
1	S1、S2、S3、S4、S5、S8、S9、S10	二类居住用地	pH	41	10.62	6.66	/	/	/
2			铜	41	117	10.3	0	2000	18000
3			镍	41	29	9	0	150	900
4			铅	41	360	16	0	400	800
5			镉	41	0.71	0.05	0	20	65
6			砷	41	32	5.23	0	40	60
7			汞	41	2.52	0.041	0	8	36
8			六价铬	41	ND	ND	0	3	5.7
9	S6、S7	防护绿地	pH	10	9.79	7.48	/	/	/
10			铜	10	47.9	10.4	0	2000	18000
11			镍	10	28	11	0	150	900
12			铅	10	136	18	0	400	800
13			镉	10	0.9	0.06	0	20	65
14			砷	10	24.4	8.72	0	40	60
15			汞	10	1.3	0.024	0	8	36
16			六价铬	10	ND	ND	0	3	5.7

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，未检出。

根据上述检测情况，本项目地块 pH 值最大值为 10.62，最小值为 6.66，地块内采集的土壤样品中：pH 值范围为 6.66~10.62，中性（pH：6.5~7.5）土壤样品有 11 个，占 21.57%；碱性（pH>7.5）土壤样品有 40 个，占 78.43%。总体来看，除少量土壤呈中性，本地块土壤主要呈碱性，可能由于本地块土壤中富含碳酸盐、碳酸钙等碱性矿物，风化过程中释放大量碱性离子，导致土壤 pH 值偏高。

从检测结果可以看出，所测 7 项重金属及无机物指标中，除六价铬未检出，其余均有检出，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中污染物第一类用地筛选值。

5.3.2 地块内土壤有机物检测结果分析

地块内设置有 10 个土壤采样点，使用 XY-1A-4 型钻机进行钻探，钻探深度设为 8 米，每个采样点垂直方向至少采集 5 份土壤样品。本次调查地块内共

采集 51 份土壤样品（不含现场平行样）。土壤样品检测的有机物包括：GB36600-2018 的 45 个基本项中挥发性有机污染物参数 27 项、半挥发性有机污染物参数 11 项、其他有机物石油烃（C_{10}-C_{40}）、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169），其中只有石油烃（C_{10}-C_{40}）、有 1,2-二氯苯、苯并(a)蒽、䓛这 4 项检出，检出项目的检测结果见表 5.3-3~5.3.4，其他有机污染物项目未检出，本地块土壤样品检出结果如下表所示：

表 5.3-3 土壤样品有机物检出结果汇总表 单位：mg/kg

序号	采样点位	采样点编号	检测项目及检测结果（单位：mg/kg）			
			1,2-二氯苯	苯并(a)蒽	菌	石油烃（C_{10}-C_{40}）
1	S1	S1-1	ND	ND	ND	166
2		S1-2	ND	ND	ND	42
3		S1-3	ND	ND	ND	31
4		S1-4	ND	ND	ND	42
5		S1-5	ND	ND	ND	26
6	S2	S2-1	ND	ND	ND	129
7		S2-2	ND	0.2	0.2	138
8		S2-3	ND	ND	ND	31
9		S2-4	ND	ND	ND	20
10		S2-5	ND	ND	ND	20
11	S3	S3-1	ND	ND	ND	186
12		S3-2	ND	ND	ND	225
13		S3-3	ND	ND	ND	27
14		S3-4	ND	ND	ND	26
15		S3-5	ND	ND	ND	20
16		S3-6	ND	ND	ND	18
17	S4	S4-1	ND	ND	ND	97

18		S4-2	ND	ND	ND	65
19		S4-3	ND	ND	ND	26
20		S4-4	ND	ND	ND	21
21		S4-5	ND	ND	ND	37
22	S5	S5-1	ND	ND	ND	309
23		S5-2	ND	ND	ND	31
24		S5-3	ND	ND	ND	47
25		S5-4	ND	ND	ND	28
26		S5-5	ND	ND	ND	37
27	S6	S6-1	ND	ND	ND	20
28		S6-2	ND	ND	ND	222
29		S6-3	ND	ND	ND	111
30		S6-4	ND	ND	ND	17
31		S6-5	ND	ND	ND	18
32	S7	S7-1	ND	ND	ND	13
33		S7-2	ND	ND	ND	17
34		S7-3	ND	ND	ND	25
35		S7-4	ND	ND	ND	11
36		S7-5	ND	ND	ND	ND
37	S8	S8-1	ND	ND	ND	ND

38		S8-2	0.0751	ND	ND	24
39		S8-3	0.0104	ND	ND	ND
40		S8-4	ND	ND	ND	8
41		S8-5	ND	ND	ND	16
42	S9	S9-1	ND	ND	ND	457
43		S9-2	ND	ND	ND	68
44		S9-3	0.0024	ND	ND	19
45		S9-4	ND	ND	ND	18
46		S9-5	ND	ND	ND	10
47	S10	S10-1	ND	ND	ND	213
48		S10-2	ND	ND	ND	27
49		S10-3	ND	ND	ND	24
50		S10-4	ND	ND	ND	23
51		S10-5	ND	ND	ND	22

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，未检出。

表 5.3-4 土壤样品有机物结果统计与评价表 单位：mg/kg

序号	采样点位	规划用途	监测项目	样品数量	最大值	最小值	超筛个数	第一类用地风险筛选值	第二类用地风险筛选值
1	S1、S2、S3、S4、S5、S8、S9、S10	二类居住用地	1,2-二氯苯	41	0.0751	ND	0	560	560
2			苯并(a)蒽	41	0.2	ND	0	5.5	15
3			䓛	41	0.2	ND	0	0.55	1.5
4			石油烃（C_{10}-C_{40}）	41	457	ND	0	826	4500
5	S6、S7	防护绿地	1,2-二氯苯	10	ND	ND	0	560	560
6			苯并(a)蒽	10	ND	ND	0	5.5	15
7			䓛	10	ND	ND	0	0.55	1.5
8			石油烃（C_{10}-C_{40}）	10	222	ND	0	826	4500

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，未检出。

从检测结果可以看出，检出的有机物为石油烃（C_{10}-C_{40}）、有 1,2-二氯苯、苯并(a)蒽、䓛共 4 项指标，检出值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中污染物第一类用地筛选值，其余挥发性有机物(VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）和其他有机物均未检出。

5.3.3 场外对照点土壤检测结果

本次调查在地块外西北面 730m 绿地布设 1 个土壤对照点（DZ1），在地块西南面 1060m 绿地布设 1 个土壤对照点（DZ2）。2 个场外对照点进行 pH、水分、45 项基本项（重金属及无机物（7 项：铜、镍、铅、镉、砷、汞、六价铬）、挥发性有机污染物参数 27 项、半挥发性有机污染物参数 11 项）、及特征污染因子 12 项：石油烃（C_{10}-C_{40}）、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g, h, i]苝、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）。

以上检出指标有：pH、水分、铜、镍、铅、镉、砷、汞、石油烃（C_{10}-C_{40}）。场外土壤污染物检出结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 场外对照点土壤污染物检出结果汇总表

检测项目	单位	检测结果	
		DZ1	DZ2

		其他 0.0~0.2m 半挥发性有机物 0.0~0.2m 挥发性有机物 0.2m	其他 0.0~0.2m 半挥发性有机物 0.0~0.2m 挥发性有机物 0.2m
pH	无量纲	7.6	8.03
水分	%	19.2	50.2
铜	mg/kg	23.6	46.5
镍	mg/kg	19	27
铅	mg/kg	38	60
镉	mg/kg	0.28	0.65
砷	mg/kg	17.3	12
汞	mg/kg	0.099	0.387
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	48	43

对比地块内和地块外对照点的土壤各检测指标的检测结果，整体上各项参数无显著的差异。

5.4 地下水检测结果分析

5.4.1 地下水常规指标、重金属和无机物检测结果分析

本地块内共布设 3 个地下水井，现场调查过程中共采集 3 份地下水样品（不含现场 1 份平行样），检测的常规指标有 pH 值、浊度，检测的重金属和无机物共 7 项，包括：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。地块内初步调查的地下水检测结果见表 5.4-1~5.4.2，本地块地下水样品检测报告详见附件 10。

表 5.4-1 地下水中常规指标、重金属和无机物检测情况汇总

检测项目	单位	检测结果		
		S3/W1	S5/W2	S7/W3
pH	无量纲	7.7	11.6	7.4
浊度	NTU	32	26	54
铜	μg/L	1.57	0.1	1.83
镍	μg/L	0.38	1.49	0.64
铅	μg/L	0.18	ND	ND
镉	μg/L	ND	ND	ND
砷	μg/L	3.8	3.4	5.5
汞	μg/L	ND	ND	ND

六价铬	mg/L	ND	ND	ND

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，未检出。

表 5.4-2 地下水中常规指标、重金属和无机物检出情况统计表

序号	检测项目	单位	样品数量	最大值	最小值	超筛数量（个）	超筛比例（%）	风险筛选值
1	pH	无量纲	3	11.6	7.4	/	/	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0
2	浊度	NTU	3	54	26	3	100	10
3	铜	μg/L	3	1.83	0.1	0	0	1500
4	镍	μg/L	3	1.49	0.38	0	0	100
5	铅	μg/L	3	0.18	ND	0	0	100
6	镉	μg/L	3	ND	ND	0	0	5
7	砷	μg/L	3	5.5	3.4	0	0	50
8	汞	μg/L	3	ND	ND	0	0	2
9	六价铬	mg/L	3	ND	ND	0	0	0.1

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，未检出。

从检测结果可以看出，地块内采集的 3 份地下水样品中：主要检出 pH 值、浊度、铜、砷、铅、镍，其中浊度的检出值超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准限值，其他重金属和无机物的检出值均低于《地下水质量标准》中的 IV 类标准限值。

5.4.2 地下水有机物检测结果分析

本地块内共布设 3 个地下水井，现场调查过程中共采集 3 份地下水样品，检测的有机物包括石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯、甲苯、二甲苯、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169），其中可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）及萘有检出，其余有机物均未检出。地块内地下水有机物检出项目检测结果见表 5.4-3~5.4.4，本地块地下水样品检测报告详见附件 10。

表 5.4-3 地下水中有机物检出情况汇总表

检测项目	单位	检测结果		
		S3W1	S5/W2	S7/W3

检测项目	单位	检测结果		
		S3W1	S5/W2	S7/W3
石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/L	0.13	0.17	0.08
萘	ug/L	ND	0.053	ND

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，未检出。

表 5.4-4 地下水中有机物检出情况统计表

序号	检测项目	单位	样品数量	最大值	最小值	超筛数量(个)	超筛比例(%)	风险筛选值	
								第一类用地	第二类用地
1	石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/L	3	0.17	0.08	0	0	0.572	1.8
2	萘	ug/L	3	0.053	ND	0	0	600	600

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限，未检出。

从检测结果可以看出，地块内采集的 3 份地下水样品中所测的有机物仅可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）、萘有检出，检出值均低于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中推荐模型的公式推导风险控制值，其余有机物指标均未检出。

5.5 初步采样调查结果

根据初步调查结果，总结如下：

（1）本次调查地块内采集的 51 分土壤样品（不含平行样）中：所检测的 7 项重金属和无机物中除六价铬未检出，其余均有检出，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中污染物第一类用地筛选值；所检测的基本 45 项中 27 项挥发性有机物、11 项半挥发性有机物及潜在污染物石油烃（C_{10}-C_{40}）、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169），除石油烃（C_{10}-C_{40}）、有 1,2-二氯苯、苯并(a)蒽、䓛有检出外，其余 47 项指标均未检出，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中污染物第一类用地筛选值。

（2）本次调查地块外采集的 2 份对照点土壤样品（不含平行样），7 项重金属与无机物检出的项目有铜、镍、铅、镉、砷、汞与地块内的重金属和无机

物检出项目一致，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中污染物第一类用地筛选值；有机物检出的项目有石油烃（C_{10}-C_{40}），检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中污染物第一类用地筛选值，其余的检测项目均未检出。

（3）本次调查地块内采集的 3 份地下水样品（不含现场平行样）中：重金属和无机物中检出指标为 pH 值、浊度、铜、砷、铅、镍，其中浊度的检出值超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准限值，其他重金属和无机物的检出值均低于《地下水质量标准》中的 IV 类标准限值；有机物检出指标为石油烃（C_{10}-C_{40}），检出值低于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中推荐模型的公式推导风险控制值，其余的检测项目均未检出。

地下水样品浊度的检测结果均超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准限值。浊度不属于《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770 号）附录 H 中的部分有毒有害物质，地块内地下水后期不进行开发利用，地下水污染物无暴露途迳，人体健康风险可控。若地块内地下水后期进行开发利用，本地块地下水不可作为饮用水源或者是人体直接接触水源，杜绝地下水污染物的暴露途迳。地下水污染物人体健康风险可控，故本地块无需进行地下水详细调查和风险评估工作。

5.6 总体结论

根据地块土壤污染状况调查结果，所有土壤样品中重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等指标的检测浓度均低于本项目土壤环境风险筛选值（一类用地筛选值），地下水对人体健康风险可控，调查地块土壤环境质量满足现土地规划类型要求。

根据地块地下水污染状况调查结果，所有地下水样品中重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等指标的检测浓度均低于本项目地下水环境风险筛选值，调查地块地下水环境质量良好，地下水对人体健康风险可控，满足现土地规划类型要求。

综上，调查地块土壤、地下水样品无超筛选值情况，该地块不属于污染地块，调查活动可以结束，该调查地块环境质量满足现土地规划类型要求。

6 结论和建议

6.1 土壤污染状况初步调查结论

6.1.1 第一阶段调查结论

根据第一阶段的土壤污染状况调查，本地块初始用途为农用地，1982 年地块北侧新建临街商铺，午阳大酒店主楼及其设备楼，地块西侧及南侧区域搭建临时建筑材料仓库；1995 年北侧临街商铺拆除，西侧及南侧临时建筑材料仓库拆除并改建为酒店配套的机油房、工具房、垃圾房、员工宿舍、停车场及公厕，同期地块东侧建设花园及开挖一个人工湖，人工湖深度约 1-2 米；1999 年酒店停止经营并退出本地块，工具房及垃圾房拆除，机油房、设备楼、员工宿舍楼、人工湖及酒店主楼予以保留；2000 年—2019 年地块处于闲置状态，未有企业或商铺进驻，其中 2009 年酒店的机油房、设备楼及主楼拆除，原酒店员工宿舍楼及公厕保留，同时由于地块人工湖地势较南北侧绿地地势要低，采用"取高填低"方式利用地块内绿地土壤回填人工湖区域，使中部地势趋于平整，回填深度为 1-2 米；2013 年北侧搭建集装箱活动房，但未曾使用一直闲置，2015 年地块西侧中心区域实施地面硬底化，酒店员工宿舍楼拆除，地块内公厕保留；2020 年—2022 年既有硬底化区域作为停车场使用；2023 年地块南侧近临街店铺及北侧靠近广佛路区域实施地面硬底化，西南侧及北侧新增硬底化区域分别搭建集装箱活动房用于餐饮及废品回收站经营，东南侧新增硬底化区域用于驾校训练场，未硬底化区域铺设碎石后作为停车场使用；2024 年餐饮、废品回收站及驾校经营停止，除已硬底化区域停车场继续经营外，其余未硬底化区域均为闲置空地，同时西侧搭建集装箱活动房用作驾驶员休息室；2025 年，地块西北侧增设一座高压电塔；2026 年 8 月底，停车场停止经营。本地块现状为闲置空地。

根据规划文件《佛山市南海区 NH-B-03-02-03 街坊、NH-B-04-01-08 街坊（大沥镇原午阳大厦地块）控制性详细规划局部调整》批前公示，本地块规划为二类居住用地和防护绿地，因此规划为二类居住用地的区域土壤筛选值选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值，规划为防护绿地的区域土壤筛选值选用第二类用地筛选值。

（1）根据调查地块历史生产原辅材料、产排污过程，识别的关注污染物包括多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）、铅、砷、汞、多环芳烃（16 项）、石油烃（C_{10}-C_{40}）作为特征污染物。

（2）根据相邻地块潜在的特征污染物主要有铅、汞、苯系物（苯、甲苯、二甲苯）、石油烃（C_{10}-C_{40}）。

（3）本调查地块午阳大酒店经营时间较早，酒店主楼主体有 26 层为高楼，不能排除酒店主楼建设期（早期）有外来填土回填，且填土来源不明，同时酒店主楼基底附属设施（化粪池/隔油池）存在老化渗漏可能，因此将酒店主楼区域划分为重点关注区域。鉴于地块午阳大酒店设有设备楼设有变压器，贮存有煤、煤渣和柴油，机油房存有机油，故将设备楼、机油房划分为重点关注区域。

综上所述，调查地块红线范围内重点区域面积为 4868m^2。关注污染物为 pH、浊度、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯、甲苯、二甲苯、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169）。

6.1.2 第二阶段调查结论

根据初步调查结果，总结如下：

第二阶段土壤污染状况调查工作在 2026 年在 9 月完成。本次调查地块内共布设了 10 个土壤采样点，每个点位垂直方向采集 5~6 个样品，共采集 51 个土壤样品（不含平行样），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）》（GB36600-2018）要求的 45 项基本参数、pH、水分、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169），共 59 项；地块外共布设 2 个土壤对照点，共采集 2 份土壤样品（不含现场平行样），检测项目与地块内土壤采样点一致。本调查地块内共布设了 3 个地下水监测井，现场调查过程中地块内实际共采集 3 份地下水样品（不含平行样），检测指标包括：pH、浊度、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯、甲苯、二甲苯、多环芳烃（苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]苝、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、萘）、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169），

共 32 项。

主要调查结果如下：

（1）本次调查地块内采集的 51 分土壤样品（不含平行样）中：所测 7 项重金属及无机物指标中，除六价铬未检出，其余均有检出，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中污染物第一类用地；所检测的基本 45 项中 27 项挥发性有机物、11 项半挥发性有机物及潜在污染物石油烃（C_{10}-C_{40}）、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g, h, i]苝、多氯联苯（总量、PCB126、PCB169），除石油烃（C_{10}-C_{40}）、有 1,2-二氯苯、苯并(a)蒽、䓛有检出外，其余 46 项指标均未检出，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中污染物第一类用地筛选值或根据（HJ25.3-2019）中推荐模型的公式推导得到该污染物的风险控制值。

（2）本次调查地块外采集的 2 份对照点土壤样品（不含平行样），7 项重金属与无机物检出的项目有铜、镍、铅、镉、砷、汞与地块内的重金属和无机物检出项目一致，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中污染物第一类用地筛选值；有机物检出的项目有石油烃（C_{10}-C_{40}），检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中污染物第一类用地筛选值，其余的检测项目均未检出。

（3）本次调查地块内采集的 3 份地下水样品（不含现场平行样）中：重金属和无机物中检出指标为 pH 值、浊度、铜、砷、铅、镍，其中浊度的检出值超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准限值，其他重金属和无机物的检出值均低于《地下水质量标准》中的 IV 类标准限值；有机物检出指标为石油烃（C_{10}-C_{40}）及萘，检出值低于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中推荐模型的公式推导风险控制值，其余的检测项目均未检出。

地下水样品浊度的检测结果均超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准限值。浊度不属于《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770 号）附录 H 中的部分有毒有害物质，地块内地下水后期不进行开发利用，地下水污染物无暴露途径，人体健康风险

可控。若地块内地下水后期进行开发利用，本地块地下水不可作为饮用水源或者是人体直接接触水源，杜绝地下水污染物的暴露途迳。地下水污染物人体健康风险可控，故本地块无需进行地下水详细调查和风险评估工作。

6.2 建议

本报告提出如下建议：

①建议在土壤污染状况调查报告经相关政府部门备案以及地块流转工作完成前，地块责任单位应对地块进行必要的管理和保护，不得进行其他开发建设活动，需保持地块土壤的环境质量现状。若在此期间地块管理和保护措施不当，可能导致地块土壤受到其他外来污染；

②建议地块管理方需加强对地块的围蔽和现场管理工作，制定完善和有针对性的地块管理细则，在地块开发利用前不得允许任何形式的固废进入地块内进行堆放，避免地块受到二次污染。

③在地块开发过程中，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，同时在地块开发利用前，土地使用权人应对调查区域进行必要的管理和围蔽措施，禁止往地块上倾倒生活垃圾或固体废弃物，禁止在地块上进行生产加工、开挖、取土等扰动该区域的行为。

④本地块在后续开发建设过程中，若需引入回填土，应注意回填土的来源及其性质，不应使用对地块土壤可能造成污染，影响地块土壤环境质量状况的回填土，回填土必须符合相应规划用地土壤环境质量要求。

⑤为了本项目地块满足规划用地性质的要求，防止地块地下水性质变化对地块内及地块周边群众生存环境产生破坏以及对人体健康产生危害，需严格控制当地地下水的利用，禁止该区域地下水作为生活饮用水直接饮用。

7 不确定性

由于本地块内和地块周边历史企业成立时间较早，相关生产资料有较多缺失。现场踏勘时，地块内及大部分周边企业已拆除或搬迁，通过现场踏勘没有可发掘或考证的历史生产及污染痕迹等信息，这对相关历史生产信息的核实和收集带来了一定难度，收集到的历史相关资料可能存在不完善的情况。因此，目前通过相关知情人员和部门的走访所了解到的历史情况可能会存在缺漏或偏差等情况，这对本次初步调查工作的准确性可能会造成一定的影响。针对以上情况，本次调查中采取以下措施降低不确定性：

（1）通过多方收集历史生产企业生产资料记录文件、走访相关知情人员和部门了解历史情况、寻找了解地块入驻企业工作人员和周边历史企业的老员工、地块管理人员进行访谈及现场踏勘认情况等途径，明确本地块及周边的历史沿革、历史企业生产情况、历史种植以及地块管线沟渠的分布现状等情况后，来确定整个地块的重点关注区域和污染物。对于无法找到知情人员或无法收集到相关资料的企业，采用类比同时期同类型企业的方式对其可能使用的原辅材料、生产工艺和产排污情况推断。

（2）采用系统布点法、专业判断布点结合现状对整个调查地块潜在关注区域进行布点，布点尽量靠近污染源位置，在原午阳大酒店、设备楼、机油房区域均有设置采样点位。监测布点、采样深度、检测项目均严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《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（修订版）》等规范要求进行。整个地块土壤污染状况调查严格把控污染识别、样品采集、运输保存及分析等过程。

综上所述，本报告是基于现阶段的实际情况进行的分析，如果今后地块状况有改变，可能会改变污染物的种类、浓度和分布等，进而对本报告的准确性和有效性造成影响。在本次调查已最大程度的降低地块调查过程中的不确定性因素确保调查结果的可信度。