

**南湾中部片区土地整备利益统筹项目（GNW-
00070(1)、GNW-00075(1)地块）
土壤污染状况初步调查报告**

委托单位：深圳市龙岗区南湾街道办事处

编制单位：深圳市景泰荣环保科技有限公司

二〇二一年十二月

深圳市建设用地土壤污染状况调查报告评审申请表

项目名称	南湾中部片区土地整备利益统筹项目（GNW-00070(1)、GNW-00075(1)地块）土壤污染状况初步调查		
报告类型	<input checked="" type="checkbox"/> 土壤污染状况初步调查 <input type="checkbox"/> 土壤污染状况详细调查		
联系人	刘舒怀	联系电话	13699886678
		电子邮箱	
地块类型	<input type="checkbox"/> 经土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地 <input type="checkbox"/> 拟用途变更为住宅、公共管理与公共服务的地块 <input type="checkbox"/> 拟终止生产经营活动、变更土地用途或拟收回、转让土地使用权的土壤污染重点监管单位生产经营用地 <input type="checkbox"/> 拟收回、已收回土地使用权的，以及用途拟变更为商业用地的重点行业企业生产经营用地 <input type="checkbox"/> 拟用途变更为新型产业用地（M0）的重点行业企业生产经营用地 <input type="checkbox"/> 城市更新后用地功能规划变更为商业服务业用地和新型产业用地的地块 <input type="checkbox"/> 拟转为建设用地的 C 类农用地（土壤中污染物含量超过农用地土壤污染风险管制值） <input checked="" type="checkbox"/> 其他类型（土地整备入库）		
土地使用权取得时间（政府部门申请的，填写土地使用权收回时间）	年 月 日	前土地使用权人	深圳市丹竹头股份合作公司
建设用地地点	地址：广东省深圳市龙岗区南湾街道盛宝南侧、北侧		
	经度：114.135667° 纬度：22.632163° <input checked="" type="checkbox"/> 项目中心 <input type="checkbox"/> 其他（简要说明）		
四至范围	（可另外附图，注明拐点坐标）	占地面积（m ² ）	44259.46
行业类别（现状为工矿用地的填写该栏）	<input type="checkbox"/> 有色金属冶炼 <input type="checkbox"/> 石油加工 <input type="checkbox"/> 化工 <input type="checkbox"/> 焦化 <input type="checkbox"/> 电镀 <input type="checkbox"/> 制革 <input type="checkbox"/> 危险废物贮存、利用、处置活动用地 <input type="checkbox"/> 其他		
有关用地审批和规划许可情况	<input type="checkbox"/> 已依法办理建设用地审批手续（如勾选，需提供相关佐证材料） <input type="checkbox"/> 已核发建设用地规划许可证（如勾选，需提供相关佐证材料） <input type="checkbox"/> 已核发建设工程规划许可证（如勾选，需提供相关佐证材料） <input checked="" type="checkbox"/> 尚未办理用地审批和规划许可		

<p>规划用途</p>	<p>■第一类用地: 包括 GB50137 规定的■居住用地 R □中小学用地 A33 □医疗卫生用地 A5 □社会福利设施用地 A6 □公园绿地 G1 (G1 中的社区公园、综合公园和专类公园用地) □商业用地 B1 (商务公寓用途) □新型产业用地 M0 (商务公寓和宿舍)</p> <p>■第二类用地: 包括 GB50137 规定的□工业用地 M □物流仓储用地 W □商业服务业设施用地 B (商务公寓用途除外) ■道路与交通设施用地 S ■公共设施用地 U □公共管理与公共服务用地 A (A33、A5、A6 除外) □绿地与广场用地 G (G1 中的社区公园、综合公园和专类公园用地除外) □新型产业用地 M0 (商务公寓、宿舍除外)</p> <p>□不确定</p>
<p>报告主要结论</p>	<p>(可另附页)</p>

申请人:(申请人为单位的盖章,申请人为个人的签字)

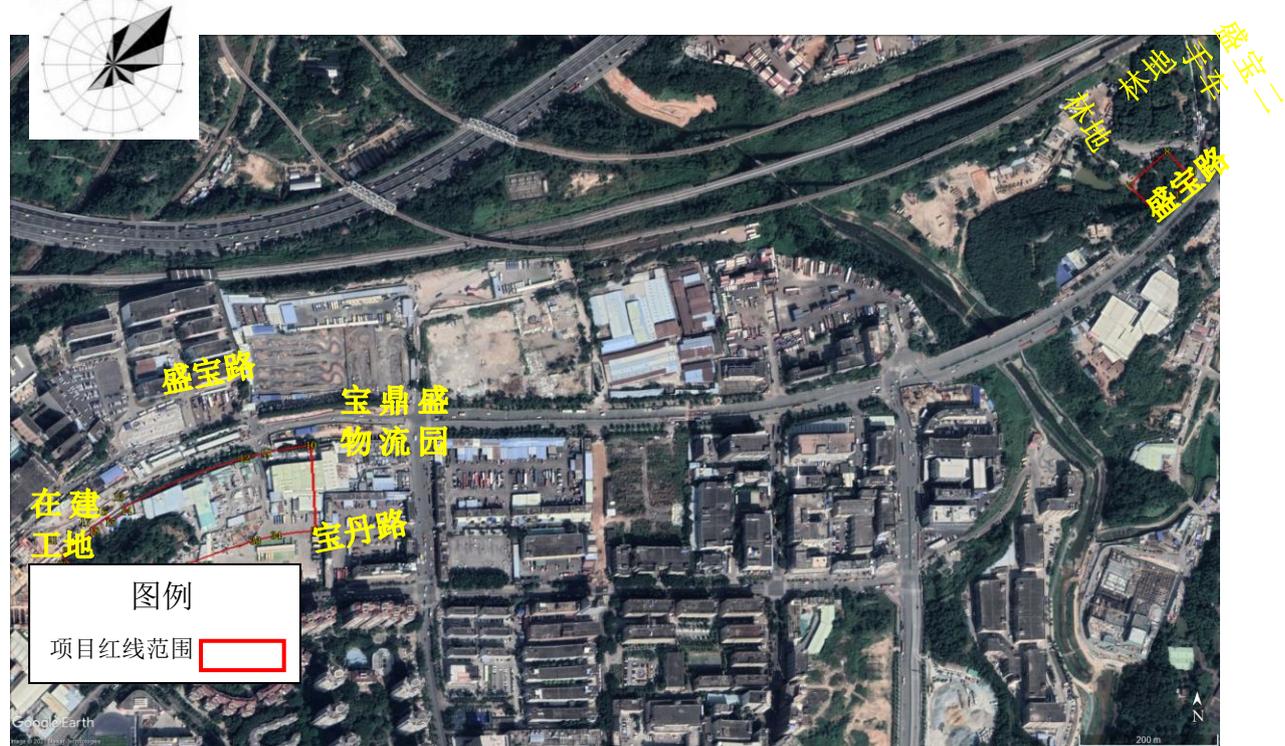
申请日期: 2021 年 11 月 24

日

附项目四至图：

GNW-00070 (1) 地块东侧为宝鼎盛物流园，南侧为宝丹路，西侧为地铁十四号线在建工地，北侧为盛宝路；GNW-00075(1)地块东侧为盛宝二手车市场，南侧为盛宝路，西侧为林

地



GNW-00070 (1) 拐点图



GNW-00075 (1) 拐点图

占地面积
40392.75m²



附项目范围拐点坐标：

本地块控制点坐标 (国家 2000 大地坐标系)					
序号	X 轴	Y 轴	序号	X 轴	Y 轴
1	2504302.4473	515381.1489	19	2503771.8572	513782.3943
2	2504291.1058	515371.5014	20	2503758.0462	513766.3477
3	2504277.6512	515359.8029	21	2503748.2376	513776.6400
4	2504264.4531	515347.8160	22	2503746.8266	513775.2953
5	2504249.7907	515333.9080	23	2503725.3863	513798.9099
6	2504253.8472	515330.1392	24	2503726.9685	513800.3462
7	2504292.0522	515294.6441	25	2503711.5057	513817.3772
8	2504340.0024	515346.2576	26	2503709.9236	513815.9408
9	2504302.4473	515381.1489	27	2503696.0047	513831.2714
10	2503917.1591	514117.3199	28	2503696.0374	513831.7629
11	2503906.2470	514054.8586	29	2503695.5275	513831.7969
12	2503898.1770	514021.9834	30	2503680.1428	513848.7419
13	2503828.2956	513852.9569	31	2503684.4485	513852.6511
14	2503822.9545	513856.8341	32	2503739.7176	513928.6314
15	2503807.3028	513835.2752	33	2503780.4214	514039.5690
16	2503814.5810	513829.9944	34	2503787.7889	514068.8127
17	2503800.2528	513807.9026	35	2503794.5650	514125.9594
18	2503794.8627	513812.0330	36		

附报告结论：

根据国家环保部发布的《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告2017 年第 72 号）及深圳市发布的《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021 年版）》，同时参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中污染地块确定原则，通过第一阶段及第二阶段的调查结果可知，**该地块不属于污染地块。**

项目责任单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对申请材料的真实性负责；为报告编制单位提供 的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果 承担全部法律责任。

承诺单位：(公章)

法定代表人：(签名)

2021年 11月24日

项目名称：南湾中部片区土地整备利益统筹项目（GNW-00070（1）、GNW-00075（1）地块）土壤污染状况初步调查

委托单位：深圳市龙岗区南湾街道办事处

编制单位：深圳市景泰荣环保科技有限公司

项目负责人：戴明华

报告审核：李锐敏

报告审定：陈苗苗

姓名	职称	工作内容	签名
戴明华	高工	项目负责人	
许晓双	工程师	报告编写	
李锐敏	工程师	报告审核	
陈苗苗	工程师	报告审定	

报告编制单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对南湾中部片区土地整备利益统筹项目（GNW-00070(1)、GNW-00075(1)地块）土壤污染状况初步调查的真实性、准确性、完整性负责。

本报告直接负责的主管人员是：

姓名：戴明华 身份证号：43256219690524005X 签名：

本报告其他直接责任人员包括：

姓名：陈苗苗 身份证号：420115199407202827 签名：

姓名：许晓双 身份证号：445281199110210401 签名：

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：深圳市景泰荣环保科技有限公司（公章）

法定代表人： （签名）

年 月 日

目 录

目 录.....	2
摘 要.....	4
第一章 项目概述.....	6
1.1 项目概况	6
1.2 地块位置及范围	7
1.3 调查目的及原则	10
1.4 编制依据	11
1.5 工作内容及程序	12
1.6 工作技术路线	14
第二章 地块概况.....	16
2.1 地块现状与历史	16
2.2 区域环境概况	33
2.3 本地块地质与水文地质情况	40
2.4 地块周边环境敏感目标	43
2.5 相邻地块现状与历史	44
第三章 地块污染识别.....	58
3.1 场地污染识别工作	58
3.2 地块内污染识别与分析	61
3.3 相邻地块污染识别与分析	62
3.4 污染识别结果	63
3.5 第一阶段土壤污染状况调查结论	64
第四章 初步调查方案.....	65
4.1 布点方法	65
4.2 本地块点位布设方法及结果	67
4.3 样品采集	68
4.4 样品流转与保存	75
4.5 样品分析检测	78

第五章 初步调查结果与分析	83
5.1 污染物风险筛选值	83
5.2 调查结果分析	84
5.3 质量控制结果分析	87
第六章 结论与建议	92
6.1 场地调查结论	92
6.2 建议	92
第七章 附件	93
附件 1 检测机构资质证书及查询网址	93
附件 2 检测报告	95
附件 3 质控报告	126
附件 4 人员访谈记录表	164
附件 5 土壤点位及样品采集	170
附件 6 地下水建井及地下水样品	221
附件 7 样品流转记录表	235
附件 8 现场样品保存记录表	249
附件 9 市生态环境局龙岗管理局文件	253

摘要

一、基本情况

地块名称：南湾中部片区土地整备利益统筹项目（GNW-00070(1)、GNW-00075(1)地块）

用地面积：44259.46m²

地理位置：位于广东省深圳市龙岗区南湾街道盛宝南侧、北侧

土地使用权人：国有未出让土地

地块土地利用现状：石材产业园、绿地

未来规划：规划为居住用地、道路与交通设施用地和公共设施用地

土壤污染状况初步调查单位：深圳市景泰荣环保科技有限公司

调查缘由：根据深圳市生态环境局龙岗管理局出具“深圳市生态环境局龙岗管理局《关于南湾中部片区土地整备利益统筹项目用地土壤污染状况调查意见的复函》”（见附件 9），GNW-00070(1)子地块用地现状为石材加工、汽修厂、公交场站，未来规划为二类居住用地；GNW-00075(1)子地块用地现状为果场，未来规划为公共设施用地，需开展土壤污染状况调查，故本地块须按照《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条要求“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”，并在广东省建设用地污染地块信息系统中备案。

二、第一阶段调查

2021 年 10 月深圳市龙岗区南湾街道办事处委托深圳市景泰荣环保科技有限公司对南湾中部片区土地整备利益统筹项目（GNW-00070(1)、GNW-00075(1)地块）开展土壤污染状况初步调查评估，通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等方式，判断和识别本项目区在潜在污染区域，分析污染来源和主要污染因子；通过样品采集、分析测试和数据评价，判断该项目是否存在污染。本次调查工作主要分为污染识别、初步调查和结果分析三个阶段，主要内容和结论如下：

（1）污染识别

本次调查的范围与地块用地范围一致，调查范围内地块主要分为 2 个子地块，GNW-00070(1)号子地块早期为山坡林地、池塘，自开发利用后历史入驻企业为皇朝石材加工企业；GNW-00075(1)号子地块早期为荔枝果场，后期放置集装箱作为内部临时居住，仍为荔枝果场。

本次调查通过征询深圳市生态环境局龙岗管理局本地块不涉及 C 类农用地，通过

现场查勘、人员访谈获取本项目各子地块用地历史，GNW-00075(1)号子地块历史无工业用地史，未来规划用途主要为市政公共设施，经现场进行地表土壤重金属及挥发性有机物快筛检测，未见超标因子，故调查可在第一阶结束，无需钻孔采样。

GNW-00070(1)号子地块历史入驻石材加工企业、交警大队扣车场、公交场站，可能对土壤和地下水环境产生污染的污染因子主要为重金属铜、铅、镍及石油烃，需进行下一步钻孔采样调查。

（2）钻孔采样调查

本次调查在系统布点的基础上采用专业判断相结合的方法，共在本场地内 GNW-00070(1)号子地块布设 8 个土壤监测点位，钻孔深度为 6.0~8.0m，调查深度为 0~8.0m；同步选取其中的 3 个监测点进行地下水的监测，以调查浅层地下水为主；共送检 26 个土壤样品和 3 个地下水样品。土壤分析检测指标涉及 7 种重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、27 种挥发性有机物（VOCs）、11 种半挥发性有机物（SVOCs）和石油烃（C₁₀~C₄₀）；地下水分析指标涉及 7 种重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、22 种挥发性有机物（VOCs）、3 种半挥发性有机物（SVOCs）和石油烃（C₁₀~C₄₀）。

（3）结果与分析

土壤样品的检测结果表明，本场地内 GNW-00070(1)号子地块各监测点的土壤污染物含量均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

地下水样品的检测结果表明，本场地内 GNW-00070(1)号子地块各地下水监测点中的石油烃（C₁₀~C₄₀）的监测结果均低于上海市生态环境局关于印发《上海市建设用土壤污染状况调查、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）》的通知（沪环土[2020]62 号）中石油烃（C₁₀~C₄₀）的第一类用地筛选值，其他监测因子的监测结果均低于《地下水质量标准》（GBT14848-2017）中III类标准。

综合分析，本场地未受到明显污染，不属于污染地块，无需开展后续详细调查和风险评估。

第一章 项目概述

1.1 项目概况

南湾中部片区土地整备利益统筹项目（GNW-00070(1)、GNW-00075(1)地块）(后称本地块)位于龙岗区南湾街道中部盛宝路东西两侧，根据深圳市生态环境局龙岗管理局出具“深圳市生态环境局龙岗管理局《关于南湾中部片区土地整备利益统筹项目用地土壤污染状况调查意见的复函》”（见附件9），GNW-00070（1）地块用地现状为石材加工、汽修厂、公交场站，未来规划为二类居住用地；GNW-00075（1）地块用地现状为果场，未来规划为公共设施用地，需开展土壤污染状况调查，故本地块须按照《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条要求“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”，并在广东省建设用地污染地块信息系统中备案。

本次调查的范围与地块用地范围一致，地块总面积为 44259.46 m²，调查范围内地块主要分为 2 个子地块，GNW-00075（1）号子地块用地面积为 3866.71m²，中心点投影坐标（CGCS2000）为东经：114.149210° 北纬：22.636540°，早期为林地，自开发利用后主要为果园，种植荔枝果树，内部有集装箱工棚，主要为种植户居住；GNW-00070（1）号子地块用地面积为40392.75 m²，中心点投影坐标（CGCS2000）为东经：114.135667° 北纬：22.632163°，早期为林地及池塘，2010 年~2017 期间地块主要为皇朝石材加工企业、深圳交警龙岗大队布吉扣车场、商业街市，2017 年后地块原深圳交警龙岗大队布吉扣车场改建为东部公交布吉康桥总站，其余区域均保持为石材加工、山坡林地。

根据《深圳市 2021 年度城市更新和土地整备计划》，南湾中部片区土地整备利益统筹项目已列入 2021 年土地整备计划，正在办理入库工作，本地块属“南湾中部片区土地整备利益统筹项目”内的子地块，2021 年 10 月深圳市龙岗区南湾街道办事处委托本公司对本地块开展土壤污染状况初步调查评估。接受委托后，本司组织相关人员对地块及临近区域的土地利用历史及现状进行人员访谈、资料收集与现场勘查，根据所掌握的资料信息、国家有关技术导则、《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021 年版）制定了场地钻孔采样方案，通过对土壤及地下水样品的采样分析，通过分析数据判断场地所受到污染情况，提出场地土壤环境调查评估的结论及下一步的工作建议，并编制完成了《南湾中部片区土地整备利益统筹项目（GNW-00070(1)、GNW-00075(1)地块）土壤污染状况初步调查报告》。

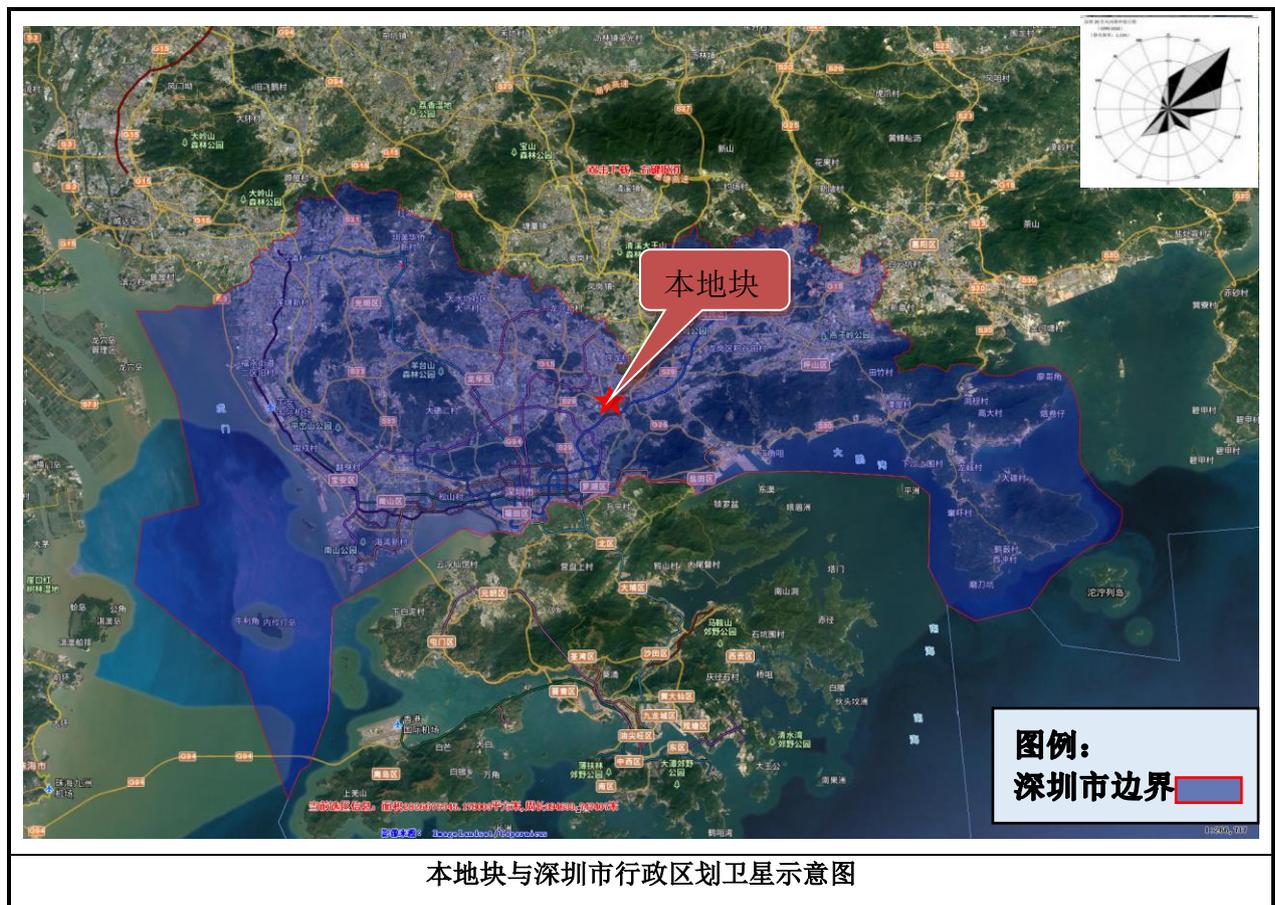
1.2 地块位置及范围

1.2.1 地理位置

南湾中部片区土地整备利益统筹项目（GNW-00070(1)、GNW-00075(1)地块）位于龙岗区南湾街道中部盛宝路东西两侧，地块主要分为 2 个子地块，GNW-00075(1)号子地块中心点投影坐标（CGCS2000）为东经：114.149210° 北纬：22.636540°；GNW-00070(1)号子地块中心点投影坐标（CGCS2000）为东经：114.135667° 北纬：22.632163°。

龙岗区，隶属广东省深圳市，位于深圳市东北部，行政区域总面积 388.21 平方千米，东临大亚湾与惠州市相邻，西接龙岗区，南连罗湖区与盐田区、隔大鹏湾与香港新界相望，北靠惠州市、东莞市。

南湾街道，隶属于广东省深圳市龙岗区，位于深圳市中部（深莞惠城市圈圆心地带），地处沙湾关口，南与罗湖区毗邻，紧靠梧桐山和深圳水库，西与布吉、吉华街道接壤，东与横岗街道相连，北与平湖街道交界，本地块位于南湾街道中部区域，地理位置详见图 1.2-1。



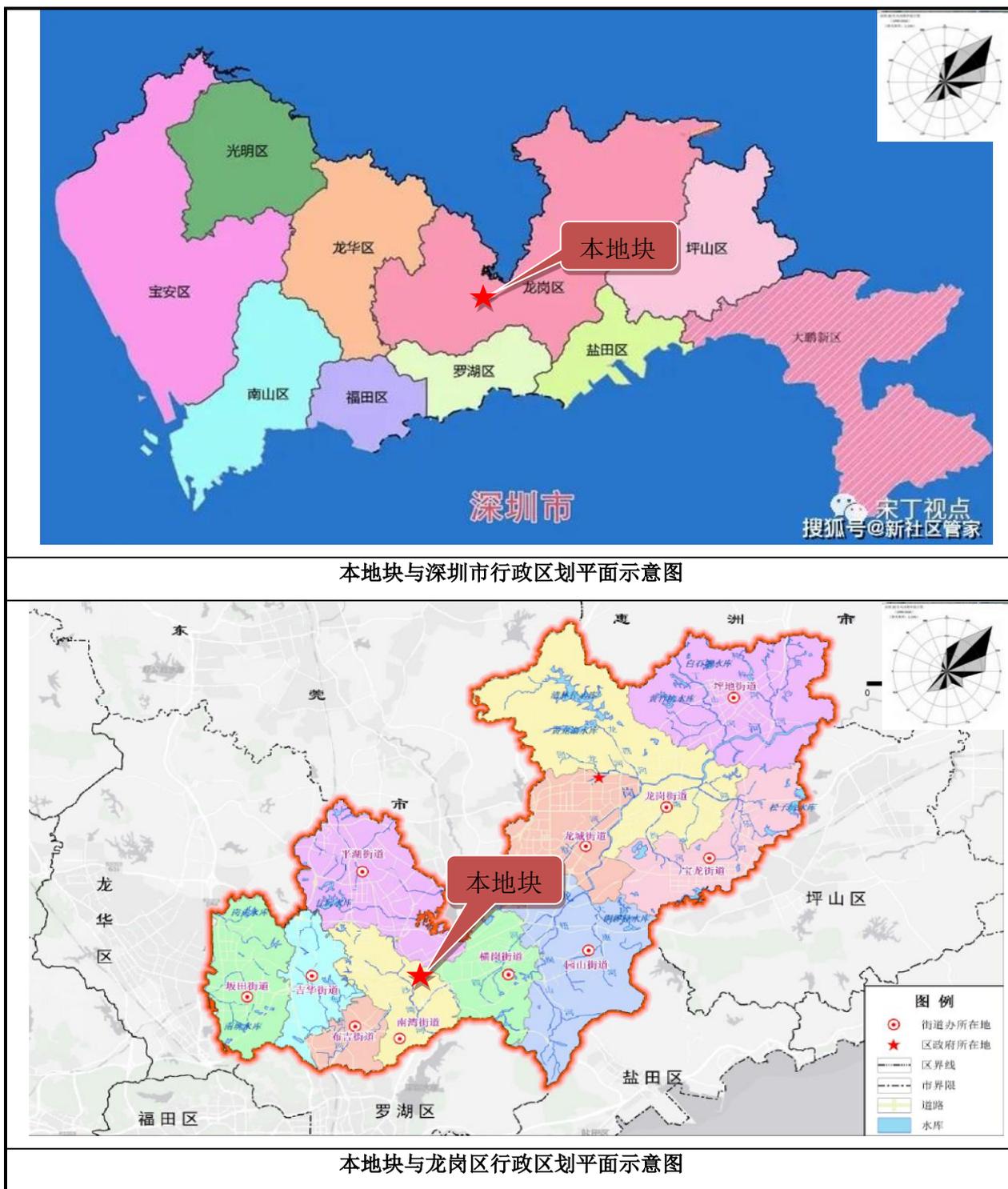


图 1.2-1 场地地理位置图

1.2.2 调查范围

原则上调查范围通常为地块的边界范围，如地块内的污染物可能扩散到边界外，则调查范围应扩展到地块周边的疑似污染区域。

经现场勘察、走访可知，地块内现状及历史用地主要入驻企业为石材加工企业，不涉及电镀、线路板、铅酸蓄电池、制革、印染、化工、医药等重点行业企业，也无

污水处理厂、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施用地，因此场地调查范围无需扩展，与地块用地范围一致，本地块调查范围见图 1.2-1~1.2-3，本地块红线范围拐点坐标见表 1.2-1~1.2-2。

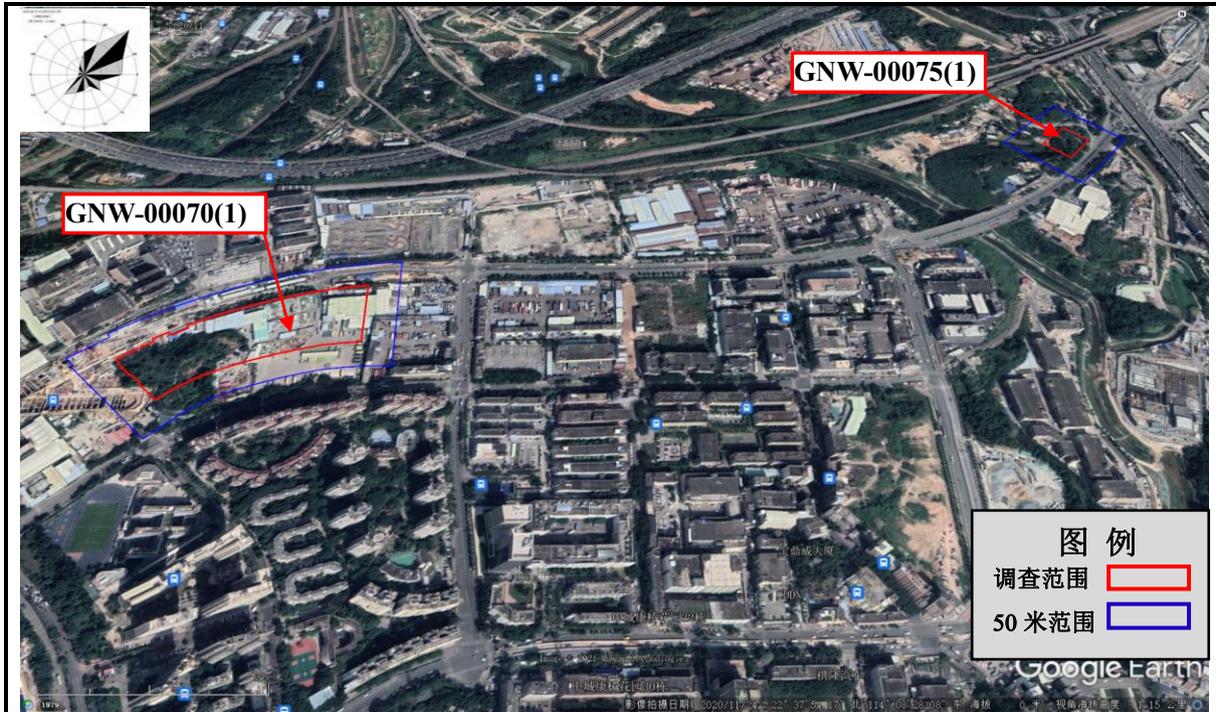


图 1.2-1 本地块总览示意图

表 1.2-1 GNW-00075(1)地块范围拐点坐标（国家 2000 大地坐标系）

序号	X 轴	Y 轴	序号	X 轴	Y 轴
1	2504302.4473	515381.1489	5	2504249.7907	515333.9080
2	2504291.1058	515371.5014	6	2504253.8472	515330.1392
3	2504277.6512	515359.8029	7	2504292.0522	515294.6441
4	2504264.4531	515347.8160	8	2504340.0024	515346.2576



图 1.2-2 GNW-00075(1)地块拐点坐标示意图

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
9	2504302.4473	515381.1489	23	2503725.3863	513798.9099
10	2503917.1591	514117.3199	24	2503726.9685	513800.3462
11	2503906.2470	514054.8586	25	2503711.5057	513817.3772
12	2503898.1770	514021.9834	26	2503709.9236	513815.9408
13	2503828.2956	513852.9569	27	2503696.0047	513831.2714
14	2503822.9545	513856.8341	28	2503696.0374	513831.7629
15	2503807.3028	513835.2752	29	2503695.5275	513831.7969
16	2503814.5810	513829.9944	30	2503680.1428	513848.7419
17	2503800.2528	513807.9026	31	2503684.4485	513852.6511
18	2503794.8627	513812.0330	32	2503739.7176	513928.6314
19	2503771.8572	513782.3943	33	2503780.4214	514039.5690
20	2503758.0462	513766.3477	34	2503787.7889	514068.8127
21	2503748.2376	513776.6400	35	2503794.5650	514125.9594
22	2503746.8266	513775.2953			

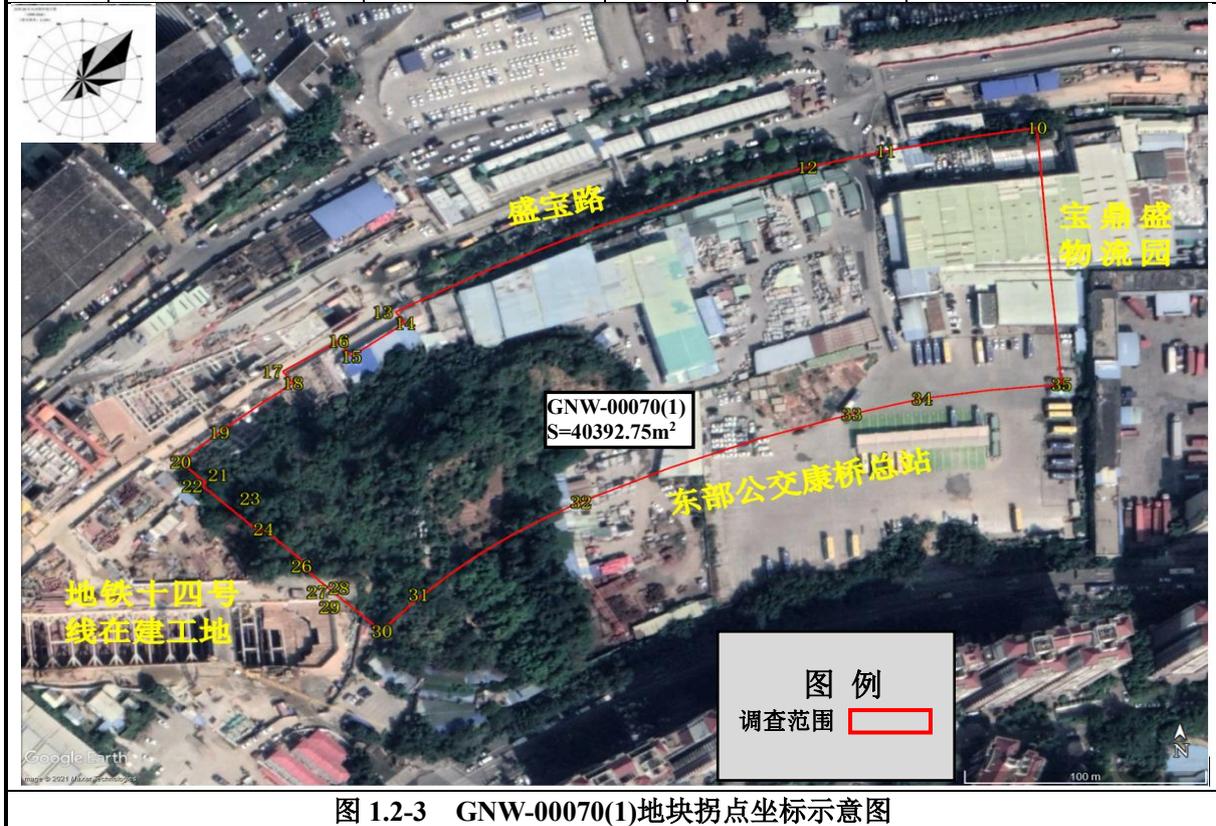


图 1.2-3 GNW-00070(1)地块拐点坐标示意图

1.3 调查目的及原则

(1) 调查目的

通过用地现状及历史资料调查、人员访谈等手段，识别、分析可能存在的污染源和污染物，排查、分析场地环境污染状况，为后期是否需要土壤采样与分析，以及采取可靠的土壤采样方案提供数据支撑和决策依据。具体如下：

①收集场地现有及历史资料，识别可能存在的污染源和污染物，排查场地是否存在污染可能性。

②对场地历史及现有使用情况是否涉及重点行业类型做出判断，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

（2）调查原则

①针对性原则：针对场地存在的特征，进行潜在污染物排查工作，为场地环境管理提供依据。

②规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范用地环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。本次用地环境调查评估工作严格遵循国家环保部发布的《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）及深圳市发布的《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021 年版）的技术规定。

③可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，在不造成安全隐患和二次污染的情况下，制定切实可行的调查方案和工作计划，确保调查项目顺利完成，同时也确保项目的调查方案符合相关规范要求。

1.4 编制依据

1.4.1 相关法律法规与政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订，2015 年 1 月 1 日实施）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订，2018 年 1 月 1 日实施）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- （5）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- （6）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号）；
- （7）《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》（国办发[2014]9 号）；
- （8）《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）；
- （9）《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）；
- （10）《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）；
- （11）《深圳市人民政府办公厅关于印发深圳市土壤环境保护和质量提升工作方案的通知》（深府办[2016]36 号）；

1.4.2 技术导则及规范

- （1）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- （2）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

- (3) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (4) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (6) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (7) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (8) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (9) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (10) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014年11月）；
- (11) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》环保部公告2017年第72号；
- (12) 《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021年版）；
- (13) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (14) 《广东省地下水功能区划》（2009）；
- (15) 《岩土工程勘察规范（2009年版）》（GB50021-2001）；
- (16) 《建设用地土壤环境风险筛选值和管制值》（DB4403/T67-2020）；
- (17) 《土壤环境背景值》（DB4403/T68-2020）；
- (18) 《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）》。

1.4.3 其他文件

- (1) 项目用地范围图；
- (2) 土壤、地下水监测报告及记录；
- (3) 人员访谈记录表；
- (4) 与项目相关的其他资料。

1.5 工作内容及程序

本次场地环境质量初步调查与评价工作主要依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）及深圳市生态环境局发布的《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021年版），同时参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等技术规范要求开展。

主要的工作内容如下：

(1) 场地污染识别

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈，判断和识别场地可能的污染类型、污染状况和污染来源。

(2) 场地初步采样调查

根据场地污染识别结果制定初步采样分析工作方案和工作计划，明确调查监测介质、点位布设原则，开展初步采样调查。根据场地实际地质条件与环境状况选择合适的样品采集方法，根据场地企业行业污染特征确定样品分析测试项目，最终交由具有 CMA 资质的检测实验室对样品进行分析测试。在整个采样、分析测试过程中，通过采取现场质控和实验室质控等措施，确保数据的准确性和结果的可靠性。

（3）数据分析与评价

根据国家或地方相关的标准，选取相应污染风险筛选值，对比分析样品测试数据，判断场地污染物浓度是否超过相应的筛选值。若污染物检测值低于相关标准或场地污染筛选值，并且经过不确定性分析表明场地未受污染或健康风险较低，可结束场地调查工作并编制场地初步调查报告。检测值超过相关标准或场地污染筛选值，则认为场地存在潜在人体健康风险，应开展详细采样，并进行风险评估。

（4）编制场地初步调查报告

在土壤和地下水监测完成后，进行报告的编制，分析场地污染物种类、污染物含量分布和空间分布等特征，明确项目场地是否属于污染地块，提出进一步的场地环境管理建议。

本次调查工作程序见图 1.5-1。

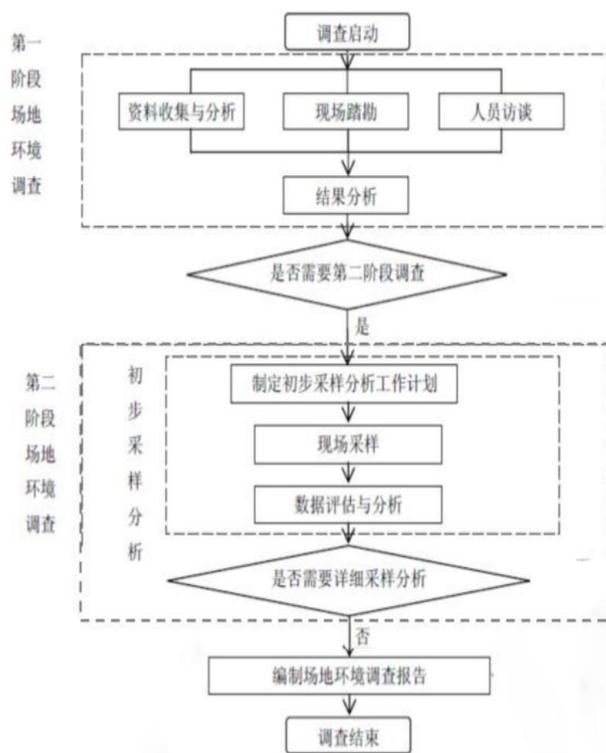


图 1.5-1 场地环境调查的工作内容和程序

1.6 工作技术路线

第一阶段场地环境调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认场地内及周围区域当前和历史均无潜在污染源，则认为场地的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

（1）需收集资料内容

1) 场地土地使用和规划资料，场地利用变迁过程中的场地内建筑、设施、工艺流程和生产污染的变化情况；

2) 场地土壤及地下水污染记录、场地危险废物堆放记录以及场地与自然保护区和水源地保护区的位置关系；

3) 若场地历史涉及工业企业，需调查各生产车间生产工艺、原辅材料、生产历史、产物排污情况、自备水处理设施及运行情况、废水/废渣产生及排放情况、地下管线图、化学品储存及使用清单、泄漏记录、地上及地下储罐清单、环境监测数据、环境影响评价报告书或表、环境审计报告和地勘报告等；

4) 由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料，如区域环境保护规划、环境质量公告、企业在政府部门相关环境备案和批复以及生态和水源保护区划等；

5) 地块所在区域的自然和社会信息包括：自然信息包括地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质和气象资料等；社会信息包括人口密度和分布，敏感目标分布，及土地利用方式等；

6) 资料的分析包括：调查人员应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断地块污染状况时，应在报告中说明。

（2）资料收集方式

1) 访谈内容

应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

2) 访谈对象

受访者地块现状或历史的知情人，应包括：地块管理机构和地方政府的官员，环境保护行政主管部门的官员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。

3) 访谈方法

可采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

4) 内容整理

应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行核实和补充，作为调查报告的附件。

（3）现场踏勘

1) 安全防护准备

在现场踏勘前，根据地块的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。

2) 现场踏勘的范围

以地块内为主，并应包括地块的周围区域，周围区域的范围应由现场调查人员根据污染可能迁移的距离来判断。

3) 现场踏勘的主要内容

现场详细勘察的主要内容包括：场地的现状，场地历史，相邻场地的现状，相邻场地的历史情况，周围区域的现状与历史情况，地质、水文地质、地形的描述，建筑物、构筑物、设施或设备的描述。

①地块现状与历史情况：可能造成土壤和地下水污染的物质的使用、生产、贮存，三废处理与排放以及泄漏状况，地块过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

②相邻地块的现状与历史情况：相邻地块的使用现状与污染源，以及过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

③周围区域的现状与历史情况：对于周围区域目前或过去土地利用的类型，如住宅、商店和工厂等，应尽可能观察和记录；周围区域的废弃和正在使用的各类井，如水井等；污水处理和排放系统；化学品和废弃物的储存和处置设施；地面上的沟、河、池；地表水体、雨水排放和径流以及道路和公用设施。

④地质、水文地质和地形的描述：地块及其周围区域的地质、水文地质与地形应观察、记录，并加以分析，以协助判断周围污染物是否会迁移到调查地块，以及地块内污染物是否会迁移到地下水和地块之外。

4) 现场踏勘的重点

重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其它公共场所等，并在报告中明确其与地块的位置关系。

5) 现场踏勘的方法

可通过对异常气味的辨识、摄影和照相、现场笔记等方式初步判断地块污染的状况。踏勘期间，可以使用现场快速测定仪器。

第二章 地块概况

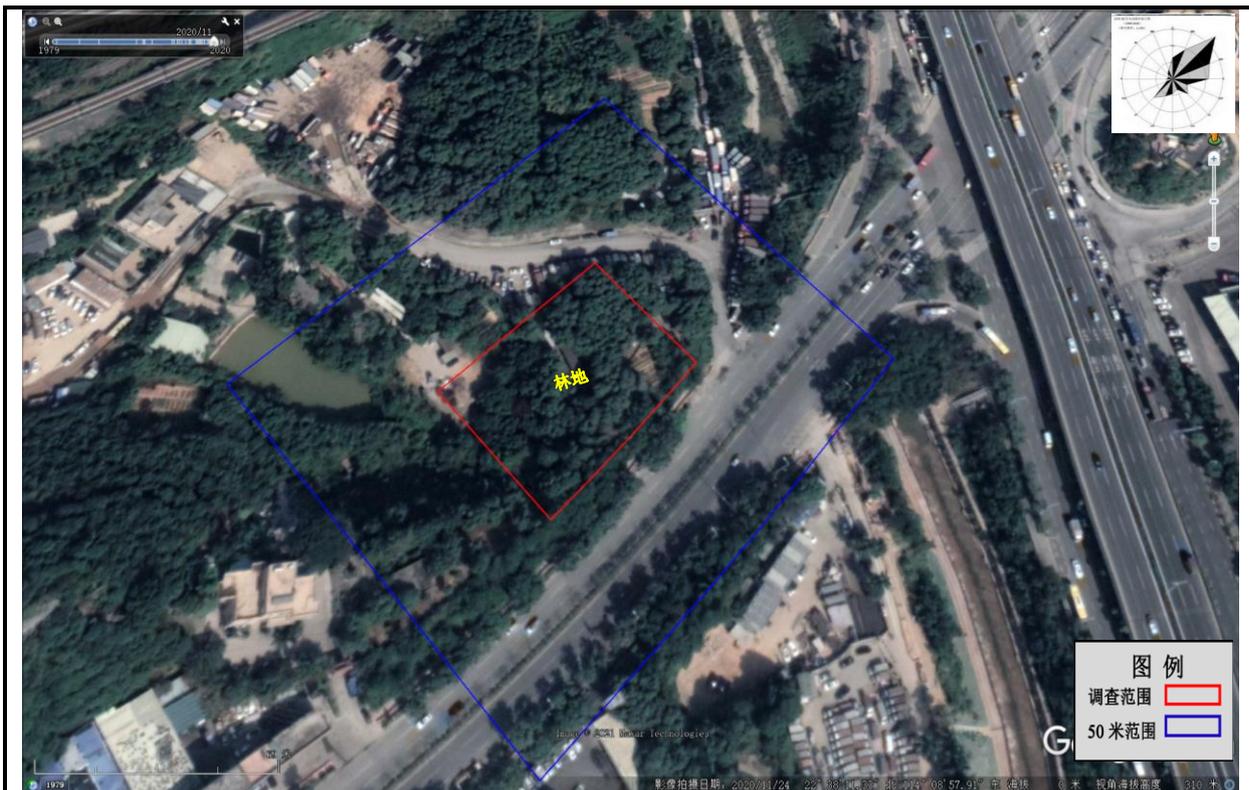
2.1 地块现状与历史

2.1.1 地块现状情况

(1) 地块现状基本情况

本次初步调查于2021年10月，本调查单位先后对项目场地进行多次现场踏勘，现场踏勘情况为：GNW-00075(1)号子地块用地面积为3866.71 m²，现状为果园，种植荔枝果树，内部有集装箱工棚，主要为种植户居住；GNW-00070(1)号子地块用地面积为40392.75 m²，地块东北部区域主要为皇朝工业园，为集中式石材销售加工产业园；东南部区域为东部公交布吉康桥总站；西部区域主要为山坡林地，地块内石材加工企业均已停产搬迁中，地块内石材加工企业设有石材加工循环水池，除此外地块内无大型污水处理设施、污水排放渗井、渗坑、垃圾堆放场等的分布，现场没有发现严重污染痕迹或堆存残留化学品的污染热点区域，调查范围内场无明显的刺激性气味，本次调查现场踏勘现场平面布局图见图2.1-1。

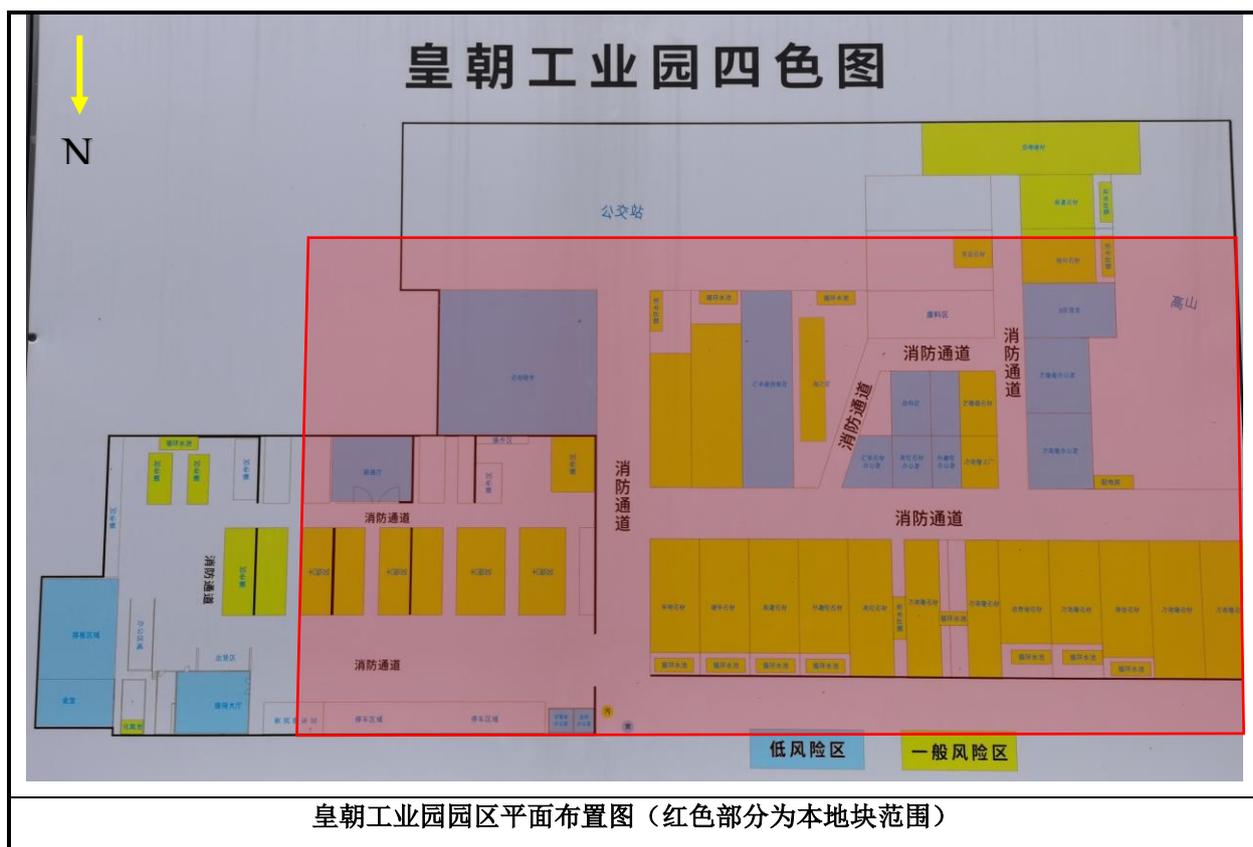




放大图一（GNW-00075(1)）



放大图二（GNW-00070(1)）



(2) 现场踏勘图

本次调查于2021年10月8日~2021年10月30日对本地块进行了多次现场踏勘，本地块现场踏勘见图2.1-2。



地块南侧	地块北侧集装箱生活区
GNW-00070(1)地块踏勘现场照片图	
	
地块东侧皇朝石材展厅及加工车间	地块中部石材堆放区
	
石材加工车间	石材加工车间
	
	
公交站修车区	公交站停车区

图 2.1-2 项目地块现场踏勘照片

2.1.2 地块历史情况

(1) 地块历史基本情况

本地块主要分为 2 个子地块，GNW-00075(1)号子地块早期为林地，自开发利用后主要为果园，种植荔枝果树，内部有集装箱工棚，主要为种植户居住；GNW-00070(1)号子地块早期为林地及池塘，2010 年~2017 期间地块主要为皇朝石材加工企业、深圳交警龙岗大队布吉扣车场、商业街市，2017 年后地块原深圳交警龙岗大队布吉扣车场改建为东部公交布吉康桥总站，其余区域均保持为石材加工、山坡林地。根据调查走访及资料收集，本地块地块范围内无非法倾倒有毒、有害物质，无发生污染环境事故，地块历史（1992-2010 年）地块用地功能分布情况见图 2.1-3。

本次调查于 2021 年 10 月 8 日~2021 年 10 月 30 日对本更新地块进行了多次现场踏勘，本地块现场踏勘见图 2.1-2。





图 2.1-2 本地块历史照片

（2）各时期历史影像

为了解场地内历史基本情况，本次调查对地块范围内生产企业、所在街道办、环

保管理部门、附近工业企业和居住工作人员进行走访，通过调查访谈、现场踏勘、资料收集以及卫星云图查阅可知，本地块历史用地情况如下：

1、1999 年以前

该时期未有清晰历史卫星影像，经走访得知，1999 年以前本地块两个子地块区域主要为未开发山坡林地、池塘。

2、1999 年~2003 年

该时期未有清晰历史卫星影像，经走访得知，随着城市建设的推进，地块所在区域进入土地开发，GNW-00070(1)号子地块周边及地块内部地表植物剥离后在中南侧搭建临时施工营地，主要为施工人员生活区；GNW-00075(1)号子地块开发为荔枝果园。

3、2003 年~2010 年

该时期未有清晰历史卫星影像，该时期 GNW-00070(1)号子地块内部东侧区域进行土地平整，原东侧池塘被填平，地块西北侧搭建商业街市，主要为小型餐饮及百货零售小店，西北侧山坡林地复绿，地块中南部原施工营地开始进驻石材加工企业，其余区域均为空地。GNW-00075(1)号子地块功能仍为荔枝果园无改变。

4、2010~2017 年

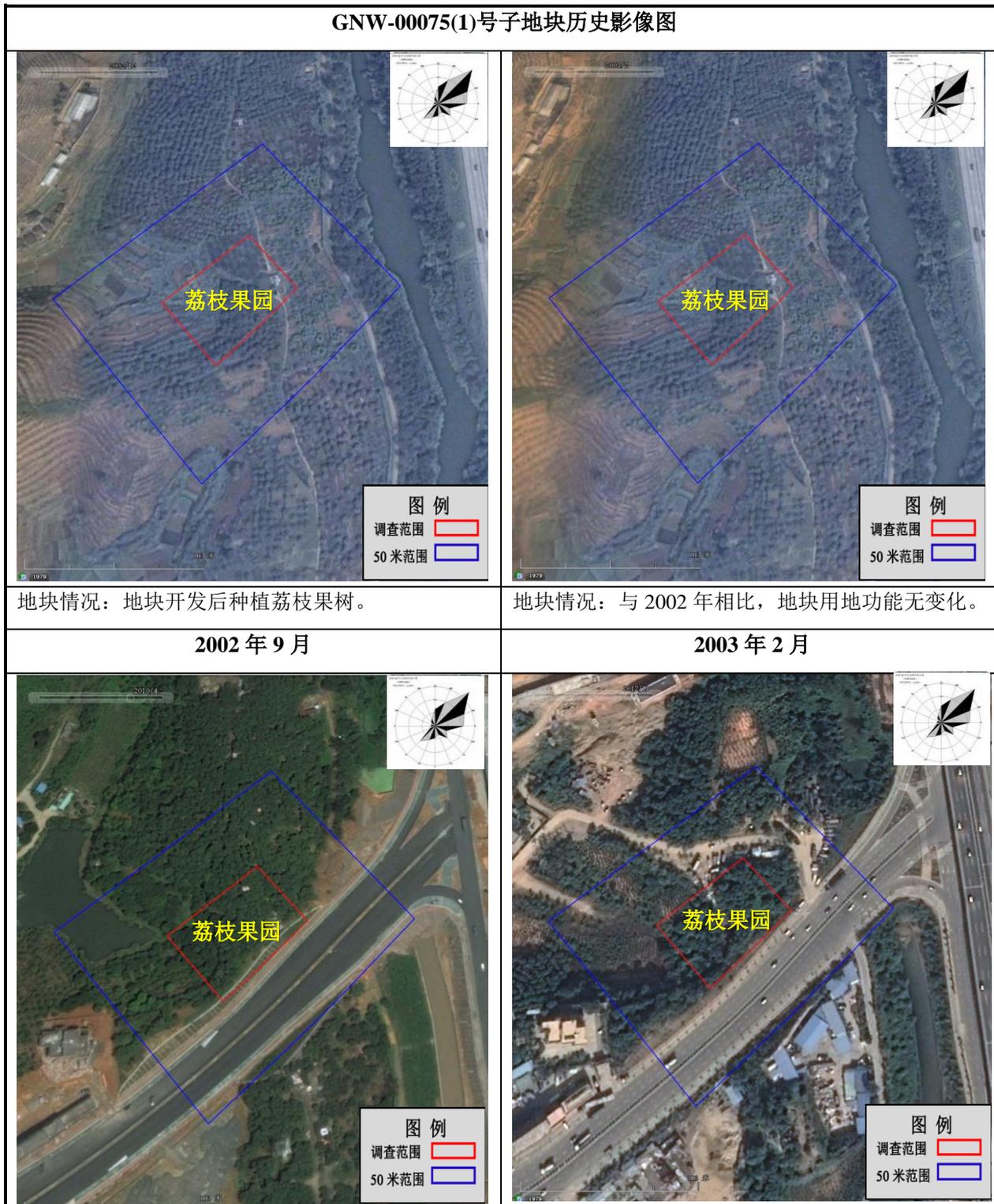
根据该时期清晰历史卫星影像，2010 年 10 月 GNW-00070(1)号子地块内部东侧区域地表开始硬化，东北侧区域搭建钢架结构厂房，最早入驻企业为皇朝石材加工厂，后期皇材石材不断扩大，截止 2017 年地块东北侧区域形成总面积约为 22000 平方米的石材集中式产业园区，命名为皇朝工业园，内部入驻石材加工企业约 11 家，东南侧区域建设为深圳市龙岗区交警大队布吉扣车场，地块中南部区域仍为石材加工厂，地块西北区仍为商业街市及山坡林地；GNW-00075(1)号子地块功能仍为荔枝果园无改变。

5、2017 年~至今

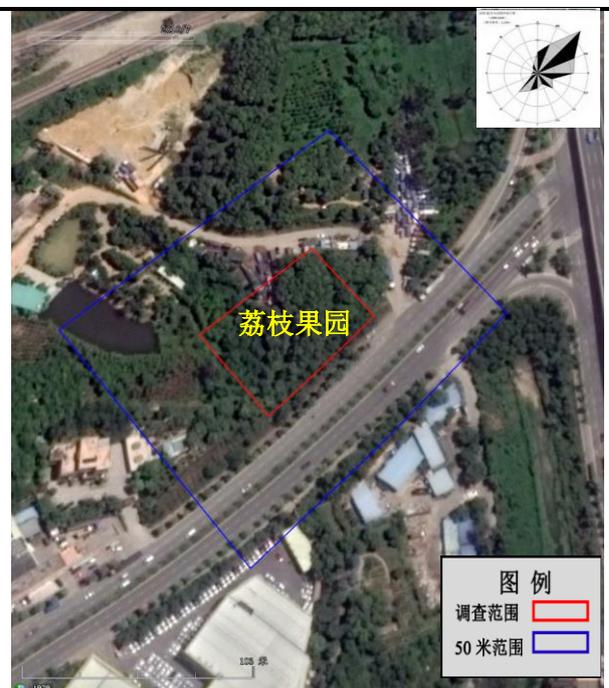
根据该时期清晰历史卫星影像，2017 年 1~2 月期间 GNW-00070(1)号子地块东南侧区域深圳市龙岗区交警大队布吉扣车场内停放车辆被清理后场地改建为东部公交康桥总站站区，其他区域功能无改变。GNW-00075(1)号子地块功能仍为荔枝果园无改变。

本地块清晰呈现本场地情况的历史影像图是从 2002 年开始的，本场地内部分代表性年份（2002 年、2003 年、2010 年、2012 年、2014 年、2016 年、2018 年、2020 年）的历史影像图见图 2.1-3 所示。

GNW-00075(1)号子地块历史影像图



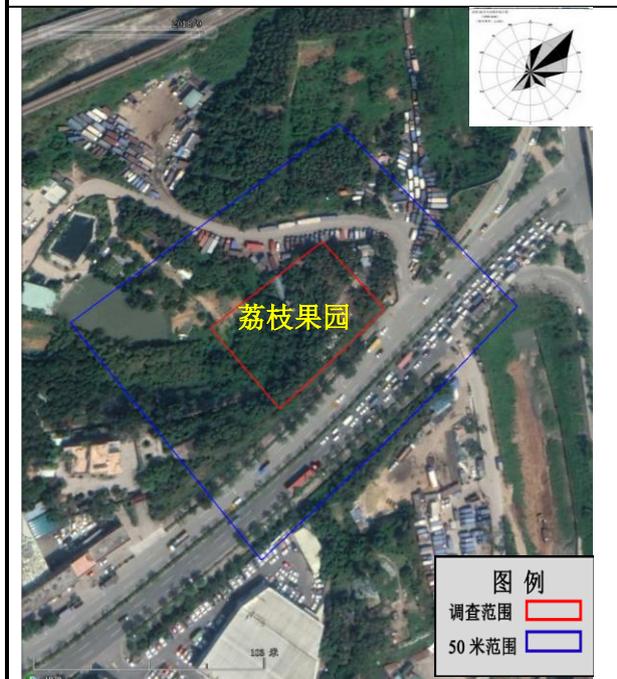
地块情况：与 2003 年相比，地块用地功能无变化。	地块情况：与 2010 年相比，地块用地功能无变化， 地块中部区域搭建集装箱临时住所。
2010 年 4 月	2012 年 11 月



地块情况：与 2012 年相比，地块用地功能无变化。	地块情况：与 2014 年相比，地块用地功能无变化。
----------------------------	----------------------------

2014 年 10 月

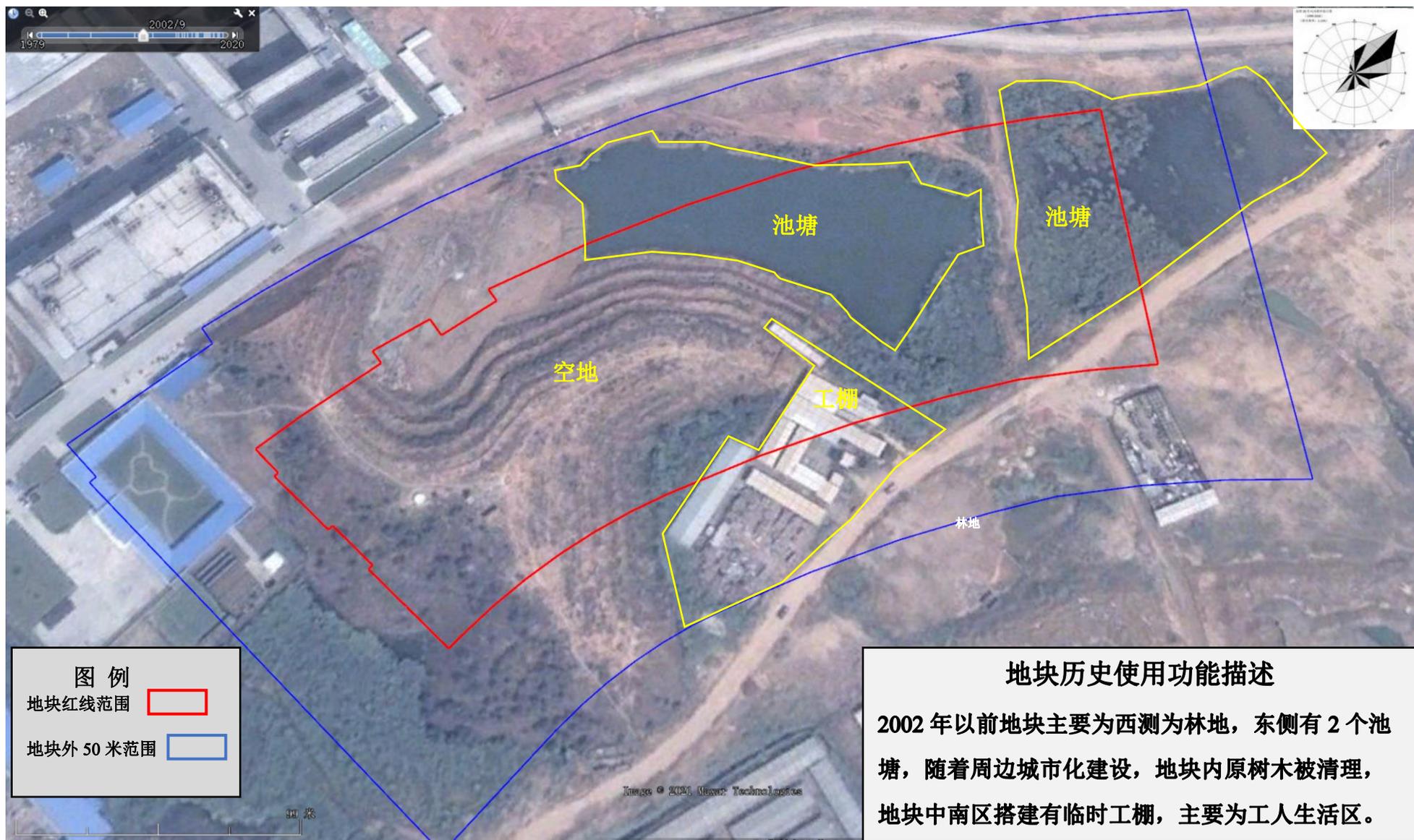
2016 年 7 月



地块情况：与 2016 年相比，地块用地功能无变化。	地块情况：与 2018 年相比，地块用地功能无变化。
----------------------------	----------------------------

2018 年 9 月

2020 年 11 月



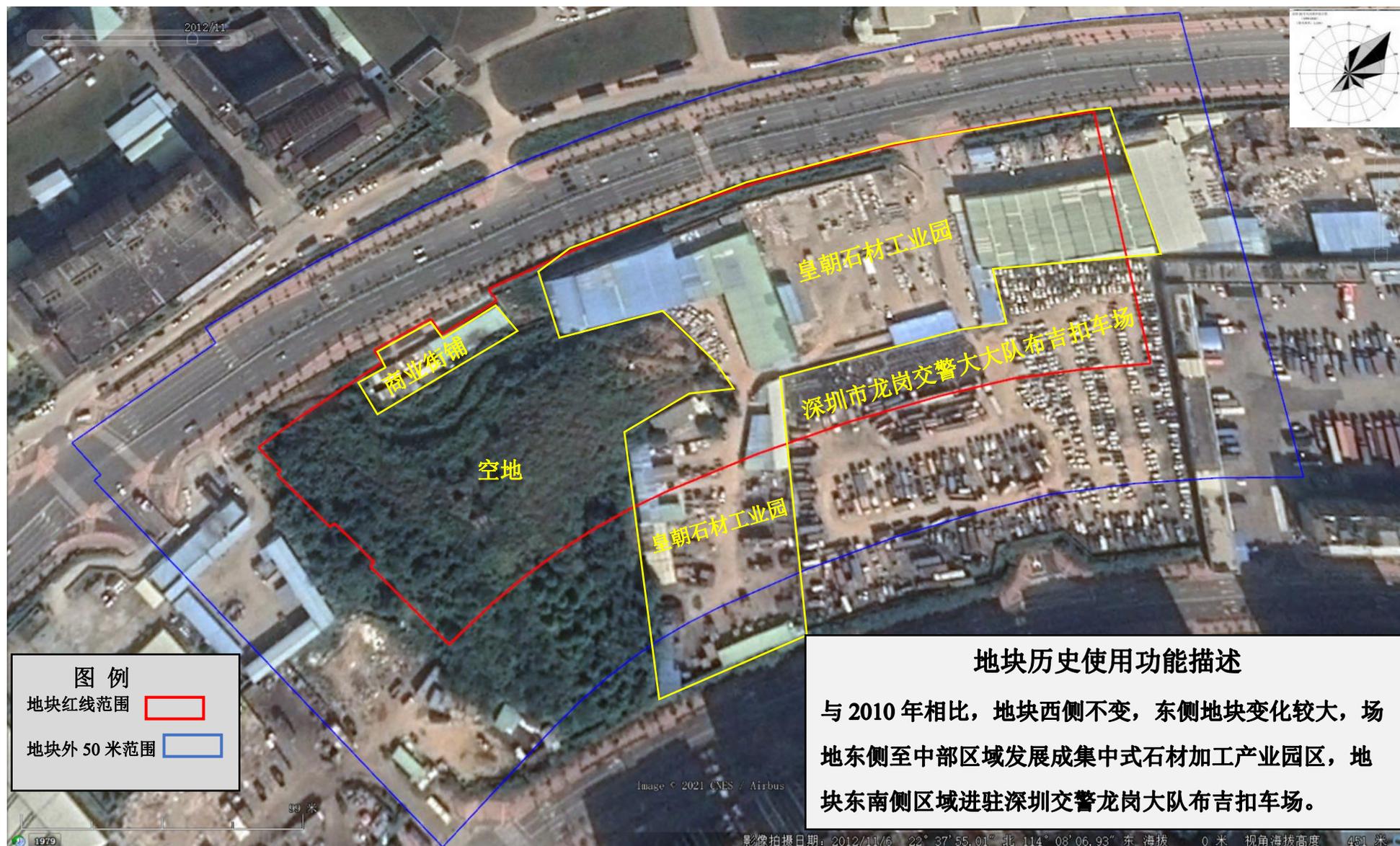
2002 年 9 月卫星历史影像图



2003 年 2 月卫星历史影像



2010 年 4 月卫星历史影像图



2012 年 11 月卫星历史影像图



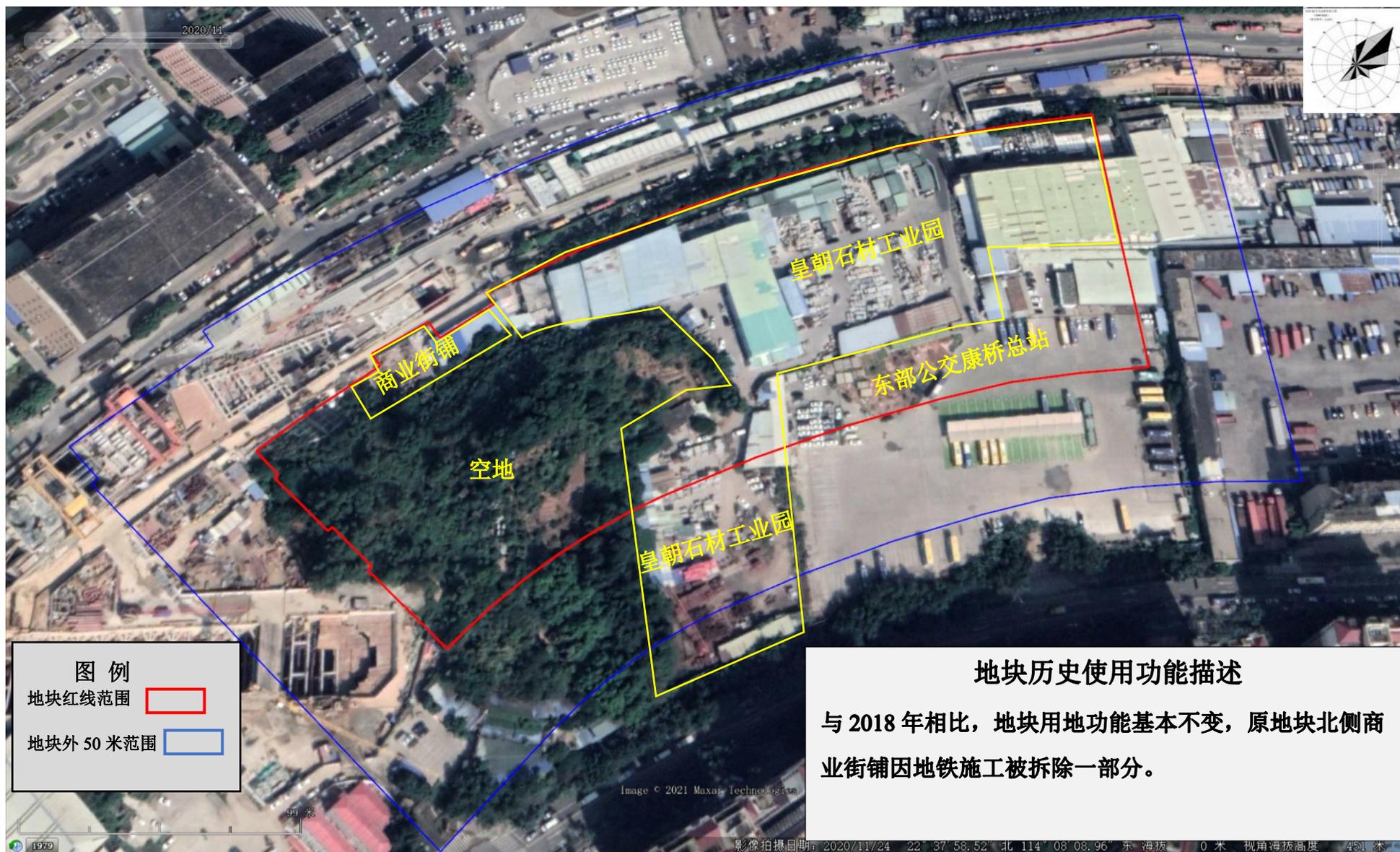
2014 年 10 月卫星历史影像图



2016 年 7 月卫星历史影像图



2018 年 9 月卫星历史影像图



2020 年 11 月卫星历史影像图

图 2.1-2 场地各时期历史影像及历史平面图

2.1.3 地块用地规划

根据《深圳市龙岗 101-02 号片区[丹竹头地区]法定图则》，本地块中 GNW-00070(1) 未来规划为二类居住用地及道路与交通设施用地，GNW-00075(1) 规划为公共设施用地，本地块区域规划见图 2.1-3。



图 2.1-3 本地块未来规划图

2.2 区域环境概况

2.2.1 区域地质概况

区域地貌：本地块属于龙岗区南湾街道，深圳市全境地势东南高，西北低，大部分为低山丘陵区，间以平缓的台地；西部为滨海平原，境内最高山峰为梧桐山，海拔 943.7 米。龙岗区自然环境优越，地形东北高、西南低，地势属低山丘陵滨海区。

区域地质：根据《深圳市地质图 1:5 万幅》（见图 2.2-1），本地块地层主要为侏罗系中下统塘厦组（ J_{1-2t} ），岩石组合特征主要为上部以石英砂岩为主，层间砾岩及火山夹层减少，底为含砾石英砂岩；中部为长石石英砂岩、粉砂质泥岩、凝灰质砂岩，夹多层砾岩及火山岩；下部为石英砂岩、长石石英砂岩，基本上不含火山岩。

区域水文地质概况

地表水：本地块位于龙岗河流域。龙岗河属东江水系，是东江二级支流淡水河干流的上游段，发源于梧桐山北麓，河流基本从西南至东北贯穿全境，流经本区横岗、

龙岗、坪地、坑梓四个街道后进入惠阳境内，全河长 312.6km，集雨面积 338.36km²，平均高程 127m，平均坡降 2%。龙岗河属雨源型河流，其径流量、洪峰与降雨量密切相关，径流量年内变化大，枯水期多年平均径流量为 0.27 亿 m³，占全年总量的 7.6%，汛期为 3.33 亿 m³，占全年的 92.4%，径流量年际变化也较大，最多年份（1961 年）5.3 亿 m³，最少年份（1963 年）为 0.79 亿 m³。本河主要支流有梧桐山河、大康河、爱联河、回龙河、石溪河、南约河、丁山河、黄沙河、田坑水等十条支流。流域内现有中型水库 2 宗、小（一）型水库 36 宗，水库总控制流域面积 72.34km²，占总流域面积 21.38%，总库容 1.05 亿 m³。

本地块内现状无地表水系，历史曾存留池塘后期被填平，本地块地表水系与区域地表水示意图见 2.2-2。

地下水：依据广东省地下水功能区划，本项目位于“H064403002T01东江深圳地下水水源涵养区”，项目所在区域地下水文地质分布如图2.2-4所示。地块所在区域地下水类型主要为裂隙水，水质保护目标类别为III类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类水质标准，现状水质局部存在Fe、Mn和pH超标的情况，本地块地下水与区域地下水功能区划示意图见2.2-3。

水文地质特征：深圳市的地下水，按其赋存条件、水理性质、水力特征，主要分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和岩溶水 3 大类。松散岩类孔隙水主要分布在三角洲平原区第四系松散沉积层，含水层岩性为粗中砾及卵砾石；基岩裂隙水多分布在丘陵山地和台地，含水层岩性为花岗岩和混合岩；岩溶水分布较零散，含水层岩性以灰岩、白云岩和大理岩为主。根据《深圳市水文地质图 1:5 万幅》（图 2.2-4），本地块所在区域地下水类型属于松散岩类孔隙水，分布在冲洪积平原，松散岩类孔隙水的含水层为第四系的冲洪积砾砂层。孔隙水松散层厚度一般为 1~4m，富水性中等~强。

2.2.2 区域土壤类型

该区域的土壤类型以赤红壤为主。赤红壤是深圳市地带性土壤，分布在海拔 300 米以下广阔的丘陵台地。土壤表层有机质多在 2.0%左右，而土壤流失严重的侵蚀赤红壤，表层有机质含量仅 0.2~0.4%。由于评价区暴雨较多，加上长期的人为活动干扰，许多原有的植被覆盖地段成为裸露地面，在丘陵地区常有水土流失现象。

根据《中国土壤系统分类》结合各监测点的土壤岩芯分析，本地块土壤具有土纲（铝铁土）—亚纲（湿热铝铁土）—赤红壤的特性，根据深圳市场区域土壤类型分布图，本地块区域土壤属于赤红壤，本地块与区域土壤类型空间图关系示意图见 2.2-5。

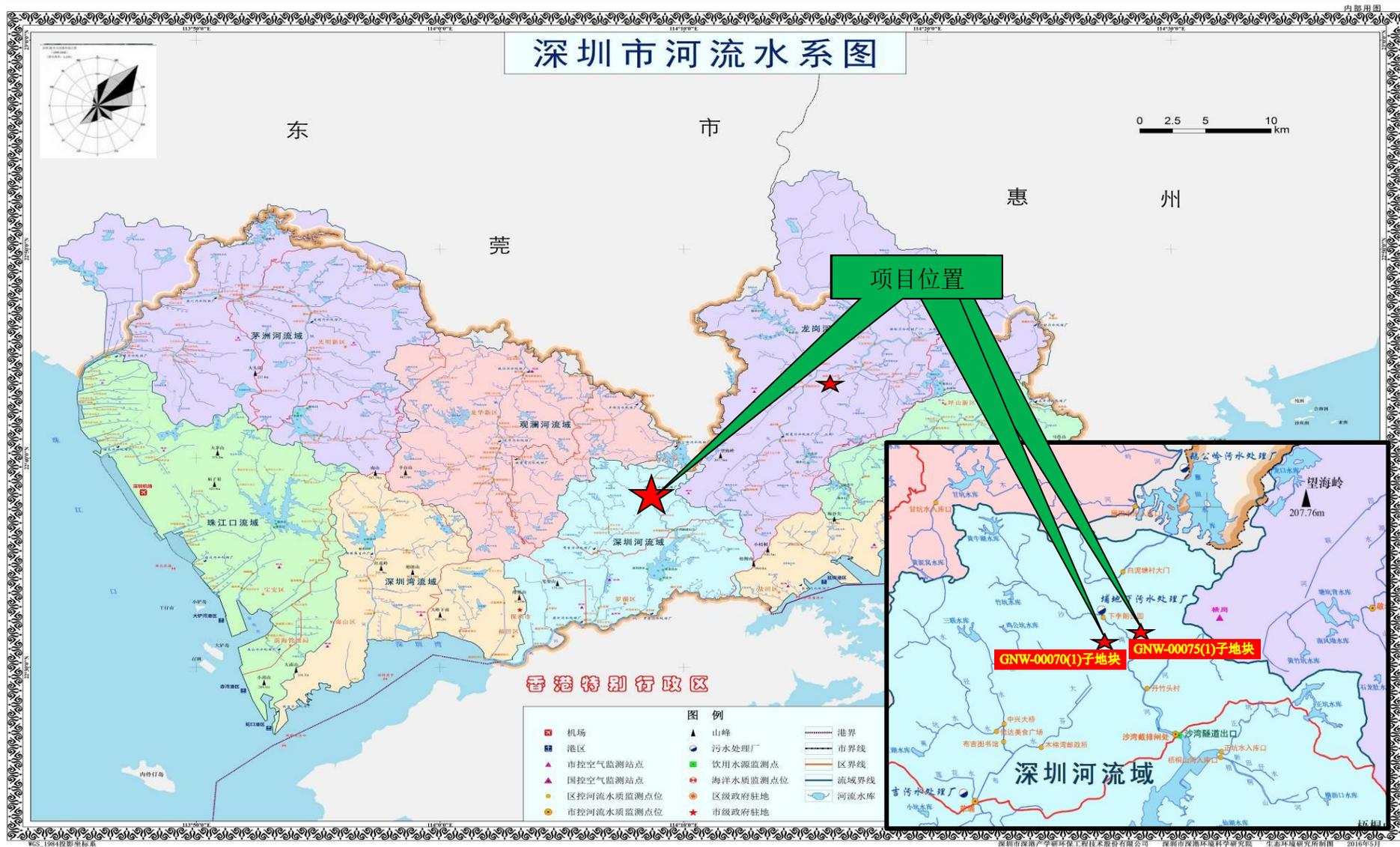


图 2.2-2 场地区域地表水环境功能区划图

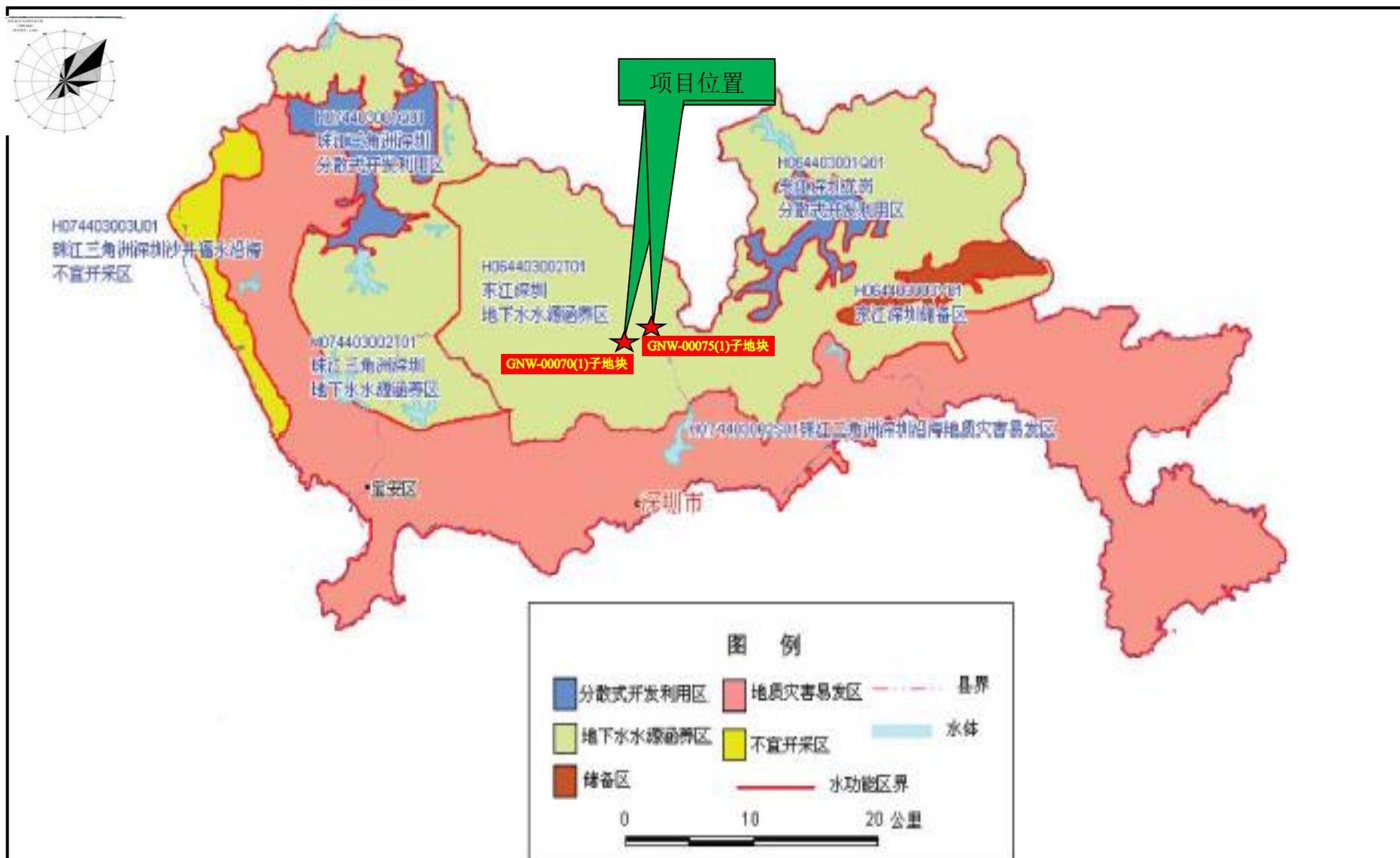


图 2.2-3 场地区域浅层地下水功能分区图

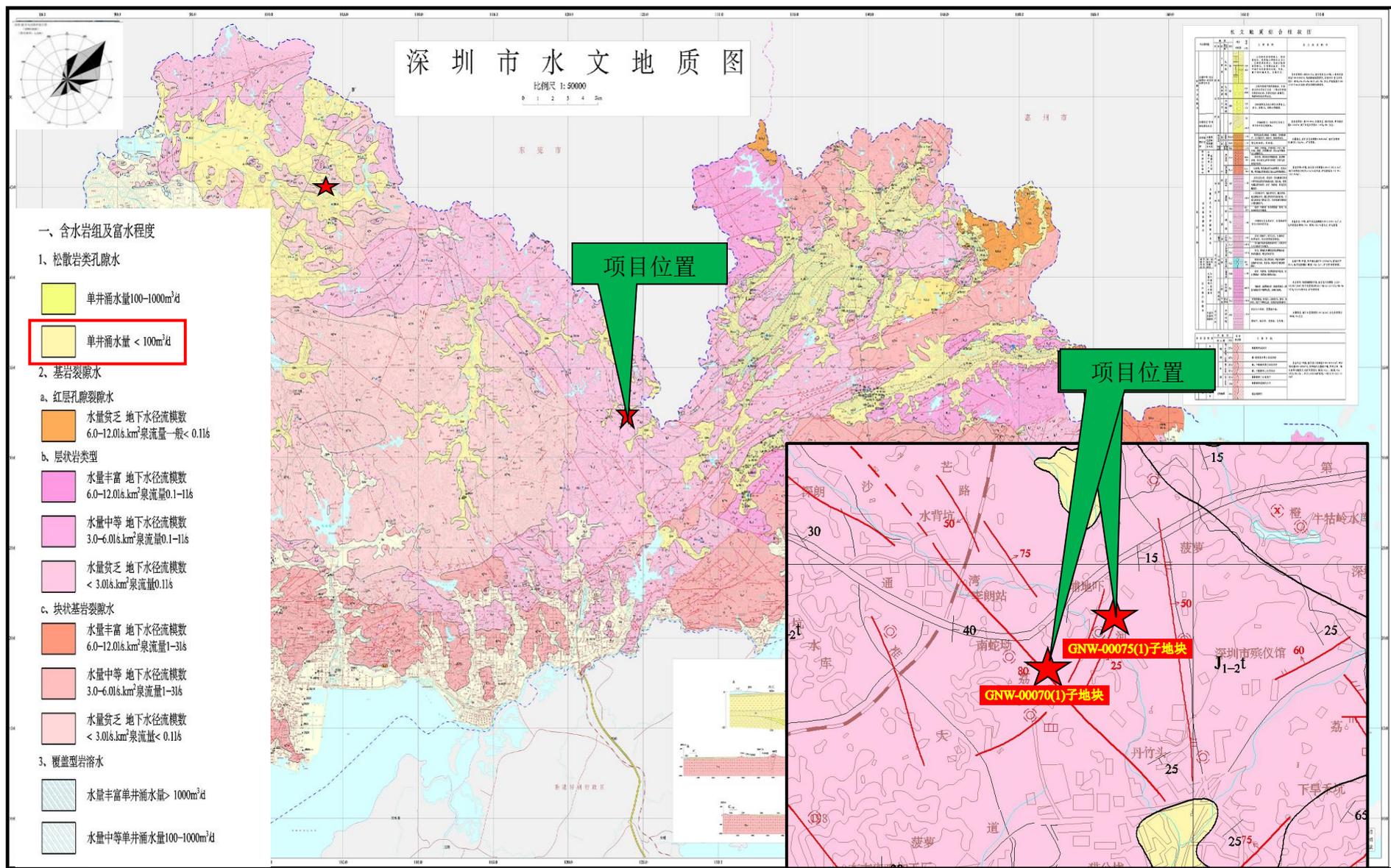


图 2.2-4 场地区域水文地质图

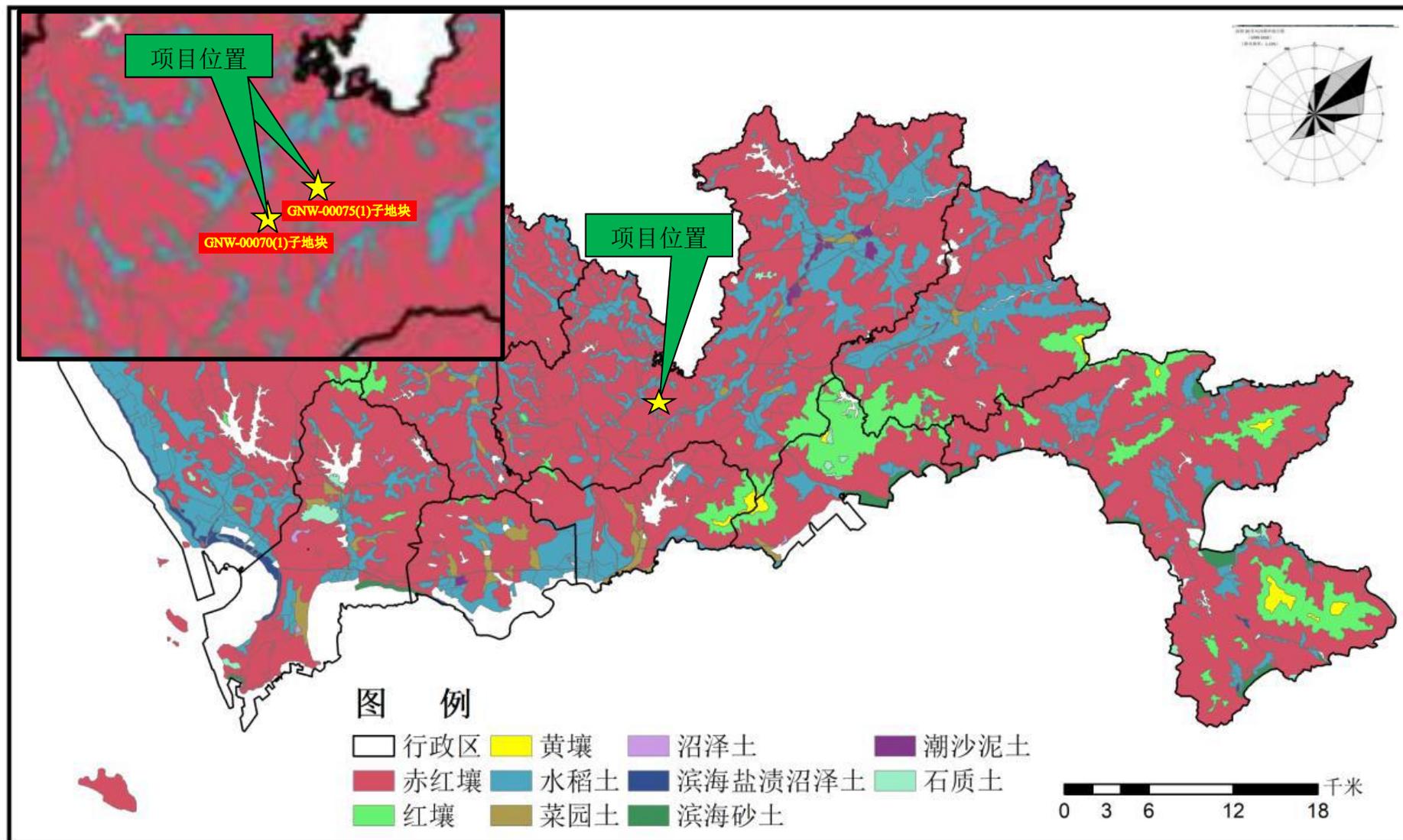


图 2.2-5 场地区域土壤类型图

2.3 本地块地质与水文地质情况

2.3.1 本地块地质情况

本地块调查区域地层主要为侏罗系中下统塘厦组（J_{1-2t}），岩石组合特征主要为上部以石英砂岩为主，层间砾岩及火山夹层减少，底为含砾石英砂岩；中部为长石石英砂岩、粉砂质泥岩、凝灰质砂岩，夹多层砾岩及火山岩；下部为石英砂岩、长石石英砂岩，基本上不含火山岩。本地块原地貌为低丘陵，后经人工挖填整理改造，原始地形已被改变，GNW-00075(1)子地块现状地面标高 52.58~58.34m，GNW-00070(1)子地块现状地面标高 57.63~70.11m。

本次调查在场地西侧 GNW-00070(1)子地块设置 8 个土壤监测点，钻孔深度 6.0~8.0 m，通过揭露岩芯显示，本地块岩土层依次主要为红棕色、棕黄色砂土、砂壤土及砂石等组成。

2.3.2 水文地质情况

浅层潜水其主要补给来源为大气降水和地表径流，随着季节、气候、降水量、等影响而变化。本次调查场地原预建设 4 个地下水临时监测井，其中 S1W1 钻探至 6 m 全部为花岗岩石，无法再往下深入钻探，未见地下水，故该井取消，本地块最终建成 3 个地下水临时监测井（S2W2、S5W3、S8W4），根据钻探揭露，3 个地下水监测点（S2W2、S5W3、S8W4）的地下水水位稳定埋深为 2.5~4.83m，地下水稳定水位为 55.13m~60.95m，具体见表 2.3-1 所示，项目场地内的地下水流向呈由西北向东南的趋势。地块地质水文图见所示 2.3-1。

表 2.3-1 本地块地下水监测点位信息表

点位序号	高程 (m)	地下水埋深 (m)	地下水水位(m)
S2W2	57.63	2.5	55.13
S5W3	62.98	4.83	58.15
S8W4	64.85	3.9	60.95

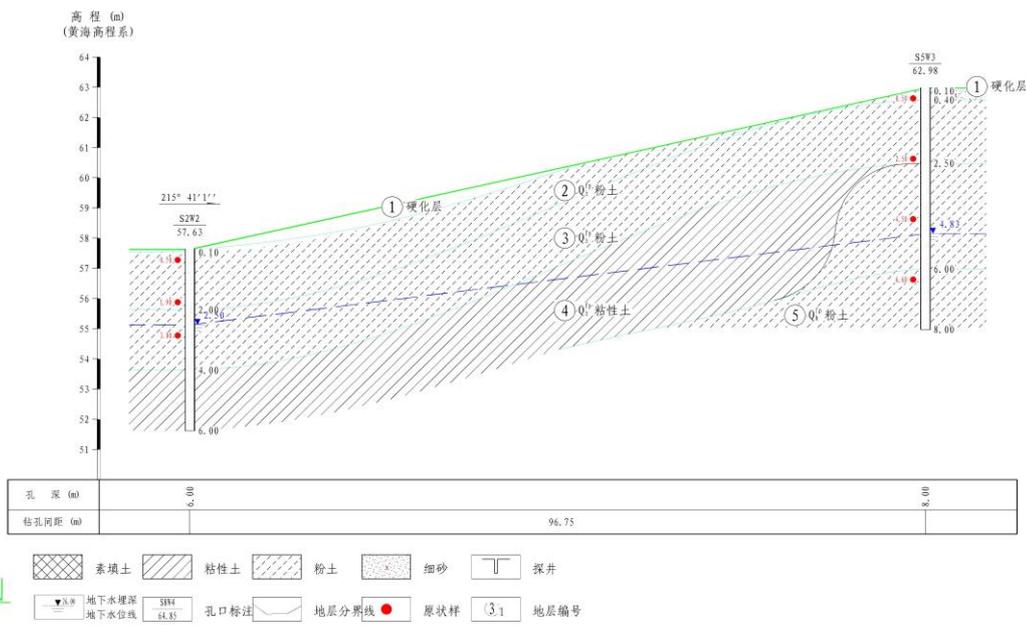
南湾中部片区土地整备利益统筹项目GNW-00070（1）地块平面图



勘察单位	深圳市中创联环保科技有限公司	校对	杨志	审核	谭彦峰	日期	2021-12-4	图号	01
------	----------------	----	----	----	-----	----	-----------	----	----

水文地质剖面图 a-----a'

比例尺 水平 1:400 垂直 1:100



勘察单位	深圳市中创联环保科技有限公司	校对	杨志	审核	谭彦峰	日期	2021-12-4	图号	02
------	----------------	----	----	----	-----	----	-----------	----	----

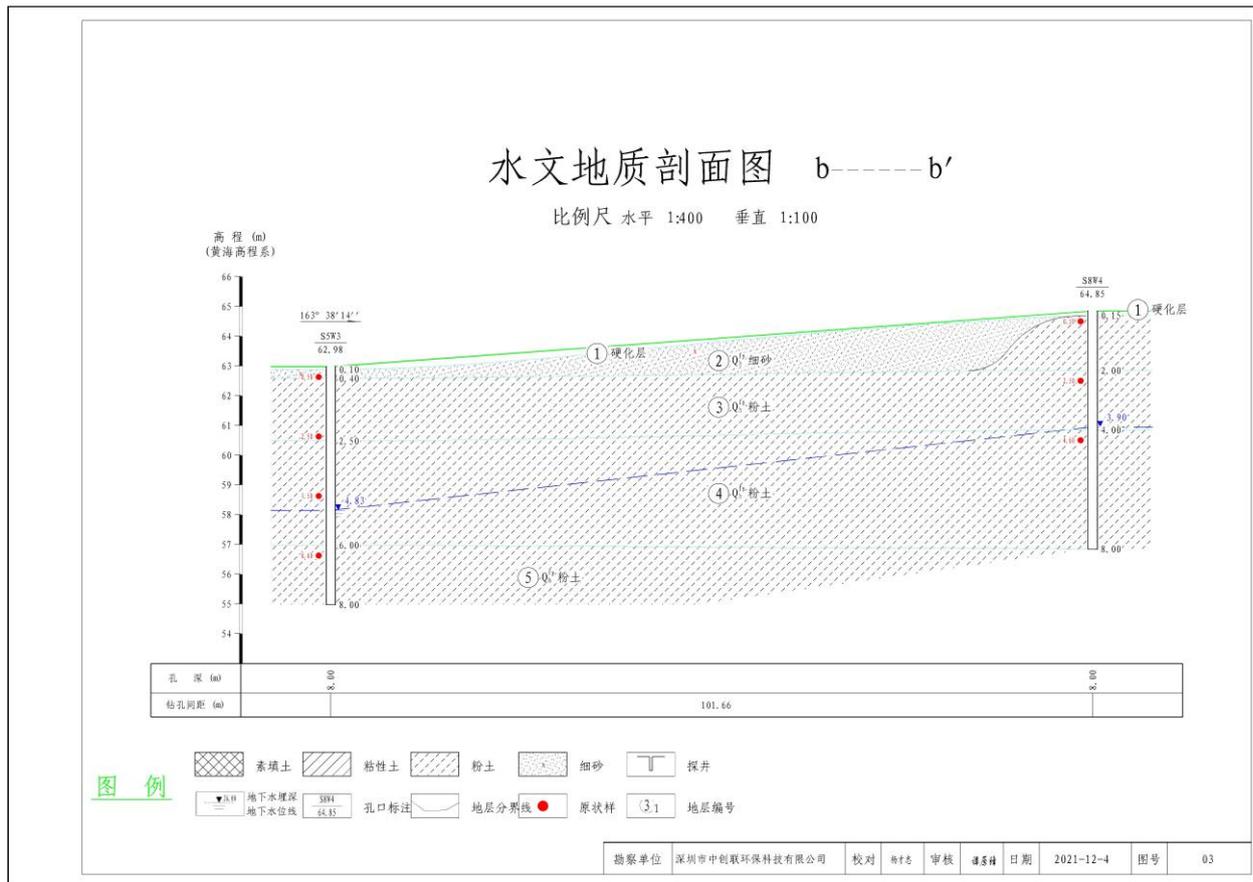


图 2.3-1 本地块水文地质剖面图
本地块地下水流向图见图 2.3-2



图 2.3-2 本地块地下水流向图

2.4 地块周边环境敏感目标

根据广东省人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的批复》（粤府函【2015】93号）、《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424号）本地块位于东深供水二级水源保护区（见图 2.4-2）。根据《深圳市基本生态控制线优化调整方案（2013）》、《深圳市基本生态控制线范围图》（2013），本地块 GNW-00070(1)地块不位于基本生态控制线范围内，但 GNW-00075(1)位于基本生态控制线范围内（见图 2.4-3）；

本次调查选择场地周边 500m 范围内存在的敏感目标进行了分析统计，距离以敏感目标到场地最近的边界距离为准。通过 Google Earth 航拍图分析和现场勘查可知，场地周边分布的敏感目标类型主要有居民区、学校、河流等，敏感目标的具体情况见表 2.4-1，具体分布见图 2.4-1 所示。

表 2.4-1 地块周边环境敏感点一览表

编号	环境敏感点名称	方位	距离 (m)	敏感点规模	敏感点类型
1	南湾学校	西南	220	约 2000 人	学校
2	康桥紫郡	南	200	约 5000 人	住宅
3	中城康桥花园二期	南	340	约 3000 人	住宅
4	丹翠欣苑小区	西南	400	约 2500 人	住宅
5	尚峰花园	西南	500	约 3000 人	住宅
6	宇宏健康花城	西	500	约 5000 人	住宅
7	深圳河	西南	320	--	地表水

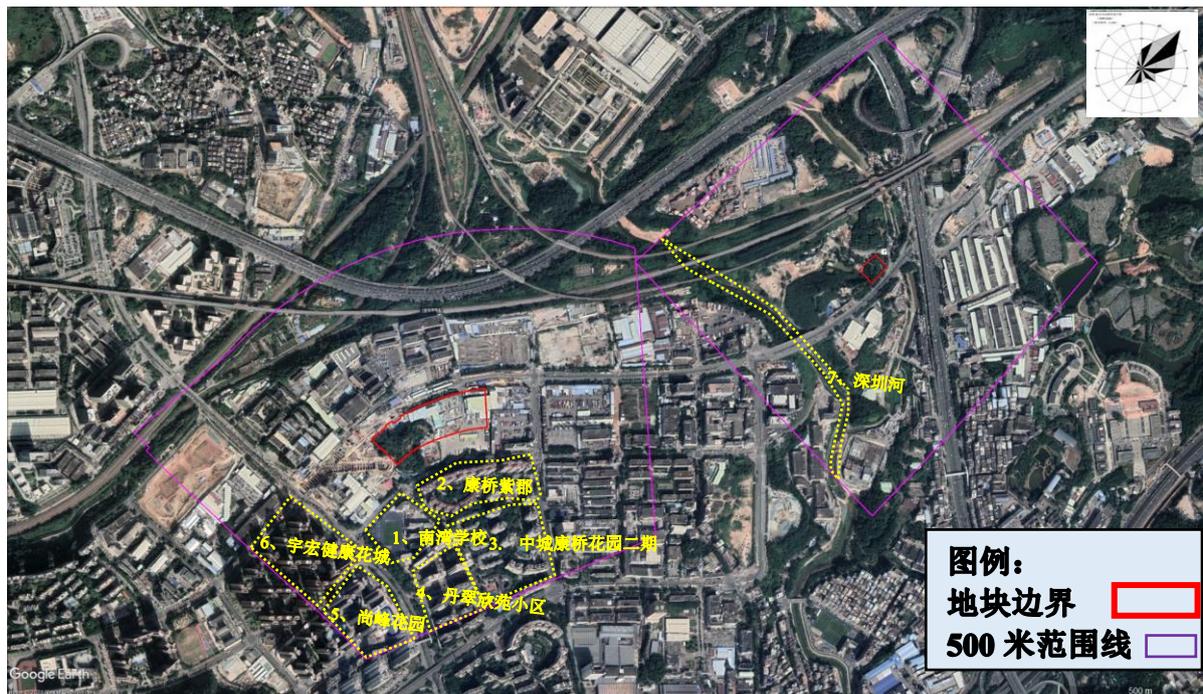


图 2.4-1 周边 500m 敏感建筑分布图

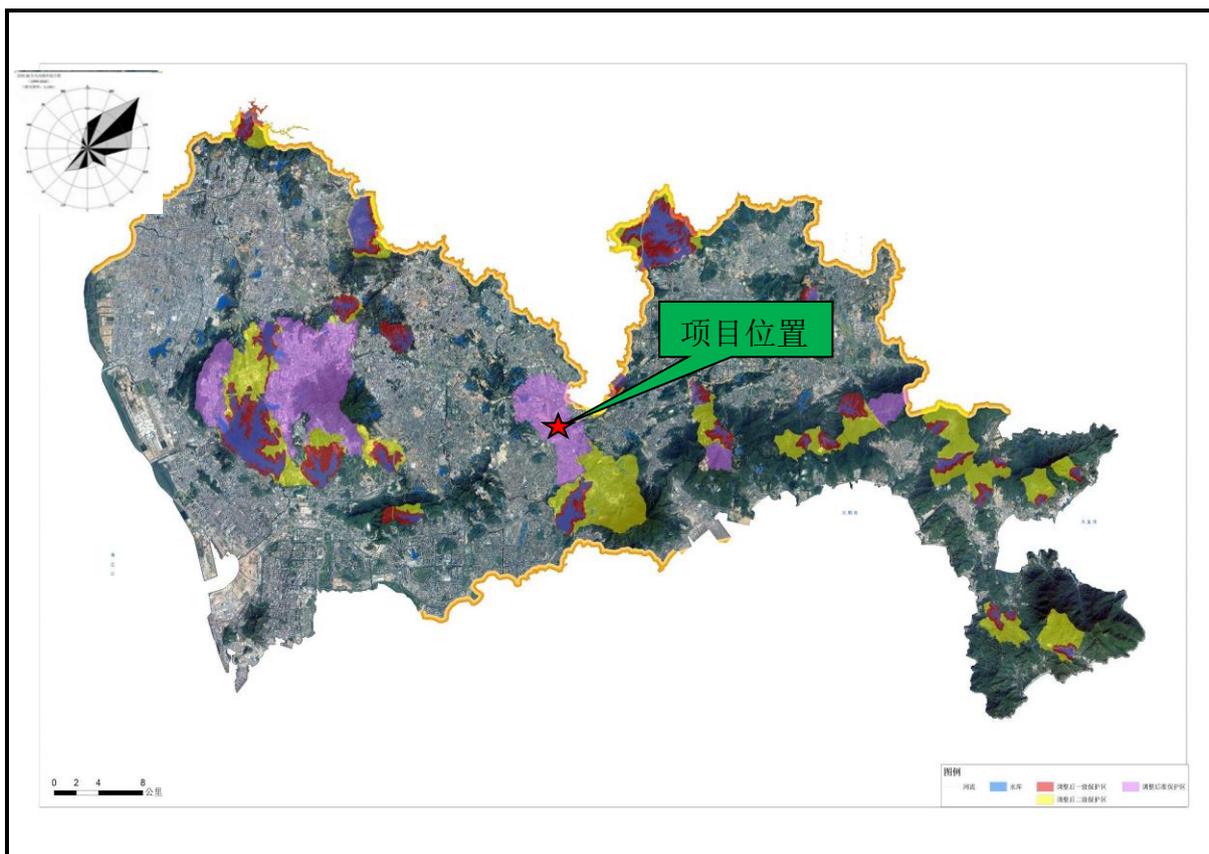


图 2.4-2 本地块与水源保护区关系图

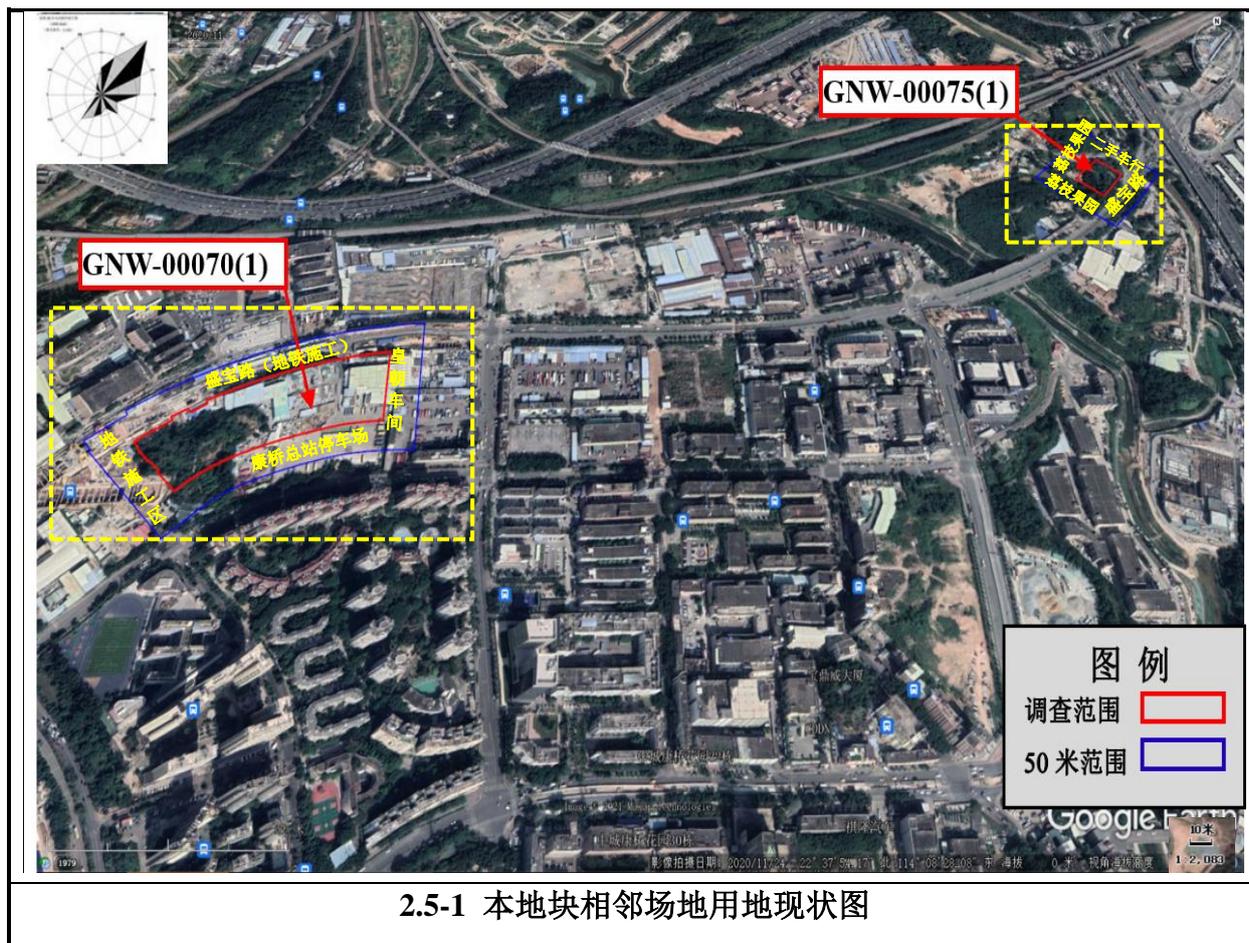


图 2.4-3 本地块与生态控制区关系图

2.5 相邻地块现状与历史

根据《深圳市建设用土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021 年版），本次调查重点关注地块周边 50 米范围用地现状和历史，本地块两个子地块 50 米范围内

现状及历史用地情况见表 2.5-1，现状平面示意图见图 2.5-1。



(1) 相邻地块现状及历史基本情况

根据资料收集、现场踏勘和人员访谈可知，本地块周边50m范围内现状及历史主要为道路、石材加工车间、物流园、商业街铺、餐饮业以及施工生活工棚等用途。

表2.5-1相邻场地（本地块50m范围内）用地现状及历史情况一览表

子地块名称	方位	现状情况描述	历史情况描述
GNW-00070(1) 号子地块	东侧50m范围	皇朝石材加工车间及宝鼎威物流办公楼	早期为池塘，后期填平后建设为皇朝石材加工车间及宝鼎威物流办公楼
	南侧50m范围	东部公交康桥总站停车区	早期为林地，后期开发后为市交警大队布吉扣车场，2017年后改建为东部公交康桥总站
	西侧50m范围	地铁施工工地	早期为林地，后期为周边区域建筑施工临时办公用房，2016年后为餐饮业及石材加工企业及临路商铺
	北侧50m范围	盛宝路（地铁施工工地）	早期为林地，2002年后建成盛宝路
GNW-00075(1) 号子地块	东侧50m范围	荔枝果园及盛宝二手车行	早期为林地，后期至今为荔枝果园
	南侧50m范围	盛宝路	早期为林地，后期至今为荔枝果园，2010年建设为盛宝路
	西侧50m范围	荔枝果园及鱼塘	早期为林地，后期至今为荔枝果园
	北侧50m范围	荔枝果园及二手车行停车区	早期为林地，后期至今为荔枝果园周边二手车行停车区

(2) 现场踏勘图

本次调查于 2021 年 10 月 8 日~2021 年 10 月 30 日对本地块周边进行了多次现场踏勘，本地块周边地块现场踏勘见图 2.5-2。

GNW-00070(1)地块踏勘现场照片图	
	
GNW-00070(1)地块东侧皇朝车间	GNW-00070(1)地块东侧（宝鼎威物流园）
	
GNW-00070(1)地块南侧（公交停车区）	GNW-00070(1)地块南侧（石材加工厂）
	
GNW-00070(1)地块西侧餐饮业	GNW-00070(1)地块西侧地铁施工区
	
GNW-00070(1)地块北侧盛宝路、地铁施工区	GNW-00070(1)地块北侧盛宝路、地铁施工区



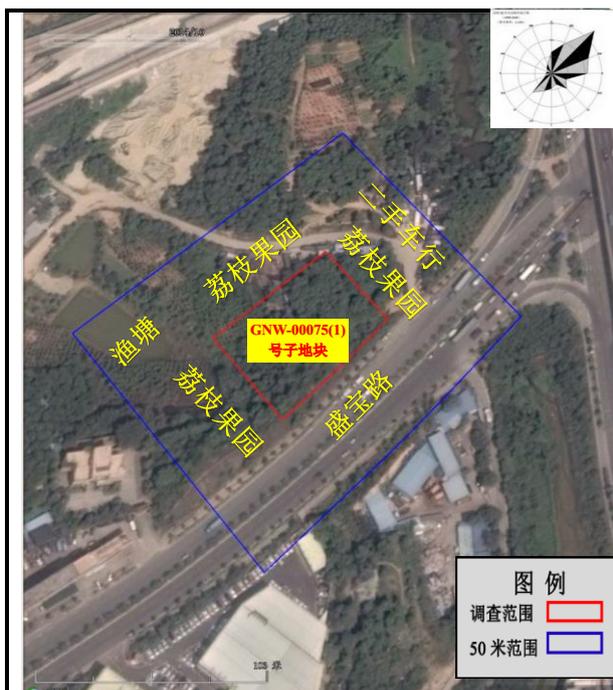
图 2.5-2 本地块相邻场地用地现状照片图

(3) 相邻地块历史基本情况

为了解相邻地块现状与历史情况，工作组通过查阅相关历史资料、调取历史影像地图以及对相关人员进行走访调研等方式进行，本次调查项目周边 50 米范围内的仅东侧为与本地块相同的石材加工车间，其现状见图 2.5-1。本地块清晰呈现周边情况的历史影像图是从 2002 年开始的，本场地内部分代表性年份（2002 年、2003 年、2010 年、2012 年、2014 年、2016 年、2018 年、2020 年）的历史影像图见图 2.5-3 所示。

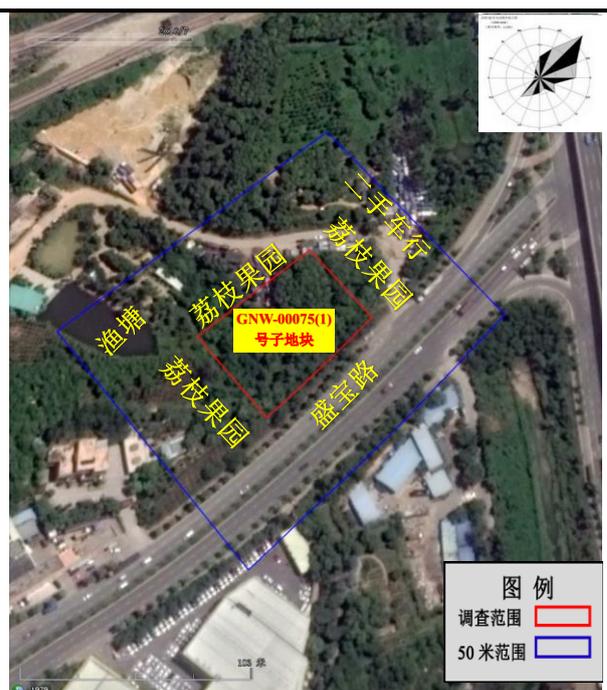
GNW-00075(1)号子地块历史影像图

<p>地块周边情况：地块开发后周边均同样种植荔枝果树。</p>	<p>地块周边情况：与 2002 年相比，地块周边用地功能无变化。</p>
<p>2002 年 9 月</p>	<p>2003 年 2 月</p>
<p>地块周边情况：与 2003 年相比，地块东南侧盛宝路建成通车，地块西北侧建设人工渔塘，其他相邻场地用地功能无变化。</p>	<p>地块周边情况：与 2010 年相比，地块周边用地功能无大的变化，地块北侧区域进驻二手车行。</p>
<p>2010 年 4 月</p>	<p>2012 年 11 月</p>



地块周边情况：与2012年相比，地块周边用地功能无变化。

2014年10月



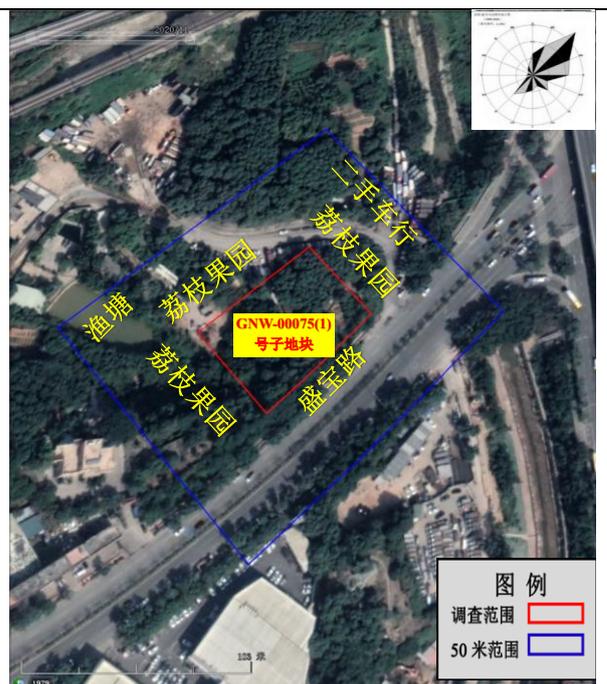
地块情况：与2014年相比，地块周边用地功能无变化。

2016年7月



地块情况：与2016年相比，地块周边用地功能无变化。

2018年9月



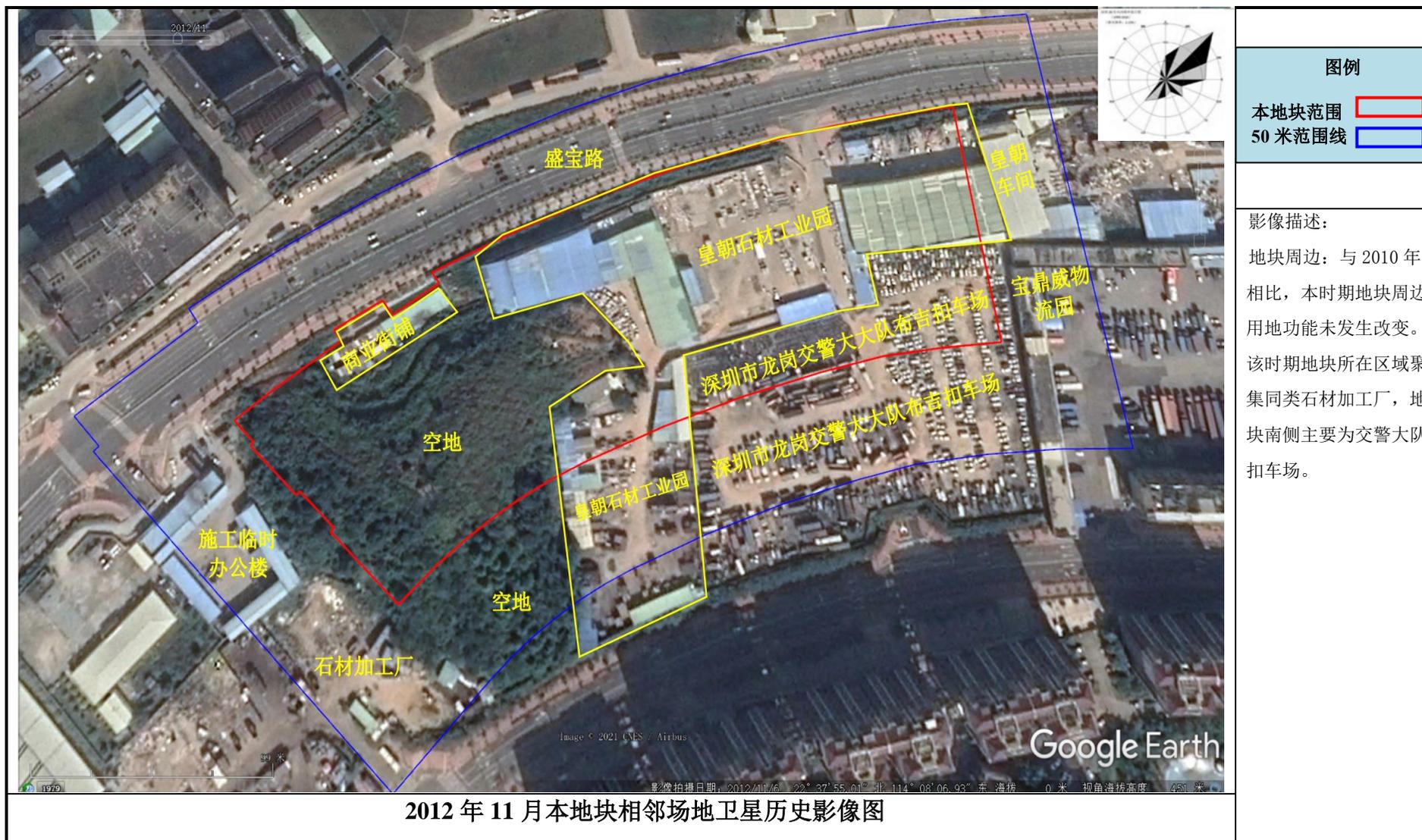
地块情况：与2018年相比，地块周边用地功能无变化。

2020年11月





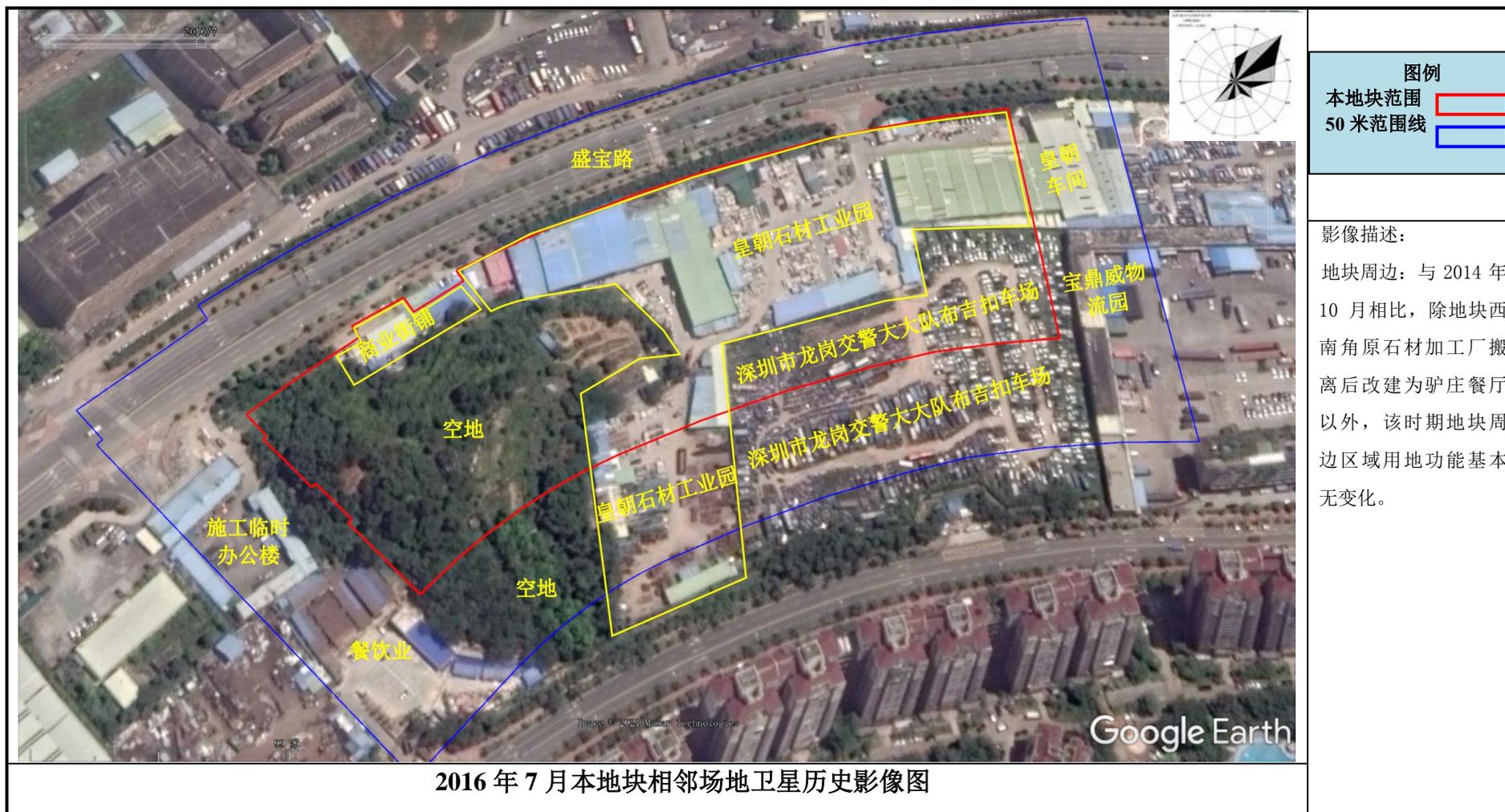




图例	
本地块范围	
50米范围线	

影像描述：
 地块周边：与2010年相比，本时期地块周边用地功能未发生改变。该时期地块所在区域聚集同类石材加工厂，地块南侧主要为交警大队扣车场。









第三章 地块污染识别

3.1 场地污染识别工作

3.1.1 资料收集

为全面了解项目场地使用活动、污染情况和土地利用规划等方面的信息，本次主要通过地块使用者、附近居民、街道办工作人员对场地相关资料进行了搜集。本次调查所获得的资料主要包括本场地用地范围、场地历史使用情况、历史影像及其他事实资料等。资料搜集完成后，调查人员根据专业知识和经验判断对资料信息进行核查和确认。主要收集的资料清单见表 3.1-1。

表 3.1-1 资料搜集清单

序号	资料名称	资料来源
1	项目范围图、建设用地使用现状及历史信息表	深圳市龙岗区南湾街道办事处
2	场地及相邻场地历史影像图	Google Earth 及 91 卫图
3	深圳市地下水类型分布图（1:5 万）	全国地质资料馆
4	深圳市地质图 1:5 万	深圳市地质学会
5	广东省地下水功能区划	广东省水利厅
6	周边企业信息	水滴信用网、天眼查等

3.1.2 现场踏勘

2021 年 10 月，调查单位先后对项目场地进行现场踏勘，踏勘重点包括场地污染痕迹、建（构）筑物、周边相邻区域情况，现场踏勘主要采用数码相机、大疆无人机等对现场情况进行拍摄记录，并采用 X 射线荧光分析仪（XRF）、光离子检测仪（PID）等野外便携式筛选仪器进行现场快速测量。

现场踏勘结果显示，本场地内现状主要为公交场站和石材加工店等临时建筑。场地内无明显的污染痕迹和腐蚀痕迹，无明显异味、刺激性气味。

本地块周边相邻区域主要为皇朝石材加工车间、宝鼎盛物流园、地铁在建工地以及道路用地等。本场地现状见图 2.1-2 所示。

3.1.3 人员访谈

人员访谈的目的是对资料收集和现场踏勘所涉及的疑问进行考证确认，本次调查对本地块土地权利使用人及周边居民进行了人员访谈，访谈对象受访者主要为地块前土地权利使用人、龙岗区南湾街道办事处、地块所属本地村民等，访谈方式采用问卷调查及电话访谈，人员访谈基本情况统计表见 1.3-1，人员访谈记录表详见附件 4。

表3.1-2 本地块访谈人员情况一览表

序号	姓名	分类	单位或住址	职务	地块周边居住或者工作年限	访谈方式
1	何航伟	地块使用者	皇朝石材加工厂	经理	11年	问卷调查
2	刘舒怀	地块管理者	南湾街道办事处	职员	10年	问卷调查
3	李先生	周边居民	康桥紫郡	自由职业	10年	问卷调查

经调查了解可知如下：

调查范围内地块主要分为2个子地块，东侧GNW-00075（1）地块早期为林地，后期种植荔枝树，现状为大部分依然种植荔枝树及少量集装箱临时居住；西侧GNW-00070（1）地块早期为林地和水塘，2002年该地块开始开发并平整，有少量临时建筑物，2006年该地块水塘填平，后期空置杂草丛生，2010年开始出租给多个商家作为石材加工场所，地块东南角为临时停车场后期平整为公交场站；现状该地块红线范围内临时生产设施已拆除，公交场站内维修区域已停止使用并拆除。

本地块内及地块周边50米范围未曾入驻线路板、制革、印染、化工、医药、石油加工、有色金属冶炼、有色金属矿采选、焦化、废旧电子拆解、危险化学品储运等工业企业，本地块及周边50米范围内的地块均未发生过化学品泄漏事故或其他环境污染事故，地块内无大型污水处理厂、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施；土壤和地下水未曾受到过污染，未闻到过由土壤散发的异常气味；场地未曾开展过土壤环境调查监测工作，附近的环境敏感点主要为南湾学校、康桥紫郡、中城康桥花园、宇宏健康花城等。

3.1.4 无工业企业地块表层土壤快筛

为了进一步了解地块土壤环境污染状况，本次调查现场踏勘时于2021年11月8日委托誉标检测（深圳）有限公司对GNW-00075（1）地块内土壤进行快筛检测，主要项目是重金属（砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍）和VOCs，根据系统布点法在地块内布设6个检测点位。该检测公司到达现场后进行按照点位布设要求对该地块的表层土进行了快速检测，挥发性有机物快筛时用铁铲刮去表层土壤，挖取整块原状土壤于朔料袋中密封，用PID快筛仪筛测，重金属快筛时用铁铲刮去表层土壤，然后再用木铲刮去土坑里面的表层土壤，用木铲铲取一定量的土壤于朔料袋中，去除树根，石子等异物后混匀后进行XRF快筛仪进行筛测。土壤快筛点位布设示意图见图3.1-1，相关检测数据汇总见表3.1-3，快速检测现场照片和记录表分别见附件5。



图 3.1-1 土壤快筛点位布设示意图

表 3.1-3 GNW-00075(1)地块表层土壤快筛结果汇总（mg/kg）

采样点位	KS1	KS2	KS3	筛选值
采样坐标	E: 114.149425° N: 22.636585°	E: 114.149300° N: 22.636775°	E: 114.149170° N: 22.636640°	
检测深度	(0~0.2)m	(0~0.2)m	(0~0.2)m	
检测项目				
砷, ppm	6.55	5.32	5.18	20
镉, ppm	0.10	0.10	0.10	20
铬, ppm	53.86	25.60	72.20	1210
铜, ppm	15.69	12.28	12.03	2000
铅, ppm	37.35	19.33	18.01	400
汞, ppm	ND	ND	ND	8
镍, ppm	9.05	1.26	10.17	150
VOCs, ppm	1.762	1.918	1.649	——
样品性状	棕黄色、潮、粉土、无异味	棕黄色、潮、粉土、无异味	棕色、潮、粉土、无异味	
采样点位	KS4	KS5	KS6	筛选值
采样坐标	E: 114.149402° N: 22.636447°	E: 114.149250° N: 22.636257°	E: 114.149230° N: 22.636291°	
检测深度	(0~0.2)m	(0~0.2)m	(0~0.2)m	
检测项目				
砷, ppm	5.60	4.59	5.19	20
镉, ppm	0.10	0.10	0.10	20
铬, ppm	27.23	20.86	87.86	1210
铜, ppm	25.19	19.44	17.33	2000
铅, ppm	21.06	18.25	19.58	400

汞, ppm	ND	ND	ND	8
镍, ppm	15.81	15.39	34.79	150
VOCs, ppm	2.351	0.121	0.129	——
样品性状	棕褐色、干、 细砂、无异味	棕黄色、干、细砂、 无异味	棕红色、潮、粘性 土、无异味	

注：1、“ND”表示未检出
 2、ppm 与 mg/kg 的换算关系为：1ppm=1mg/kg；
 3、铬筛选值为深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403 T67-2020）中第一类用地筛选值；其它重金筛选值为 GB36600-2018 中第一类用地筛选值。

由上表的表层土快筛检测结果汇总可以看出，GNW-00075(1)地块内各点的重金属含量及挥发性污染物总量的含量都非常低，远低于相应的第一类用地筛选值。

3.2 地块内污染识别与分析

3.2.1 地块在产企业情况

根据现场踏勘及人员访谈可知，GNW-00075（1）子地块历史现状都无工业企业进驻。GNW-00070（1）子地块内企业于 2021 年 10 月已全部停产，该地块现状无在产工业企业。

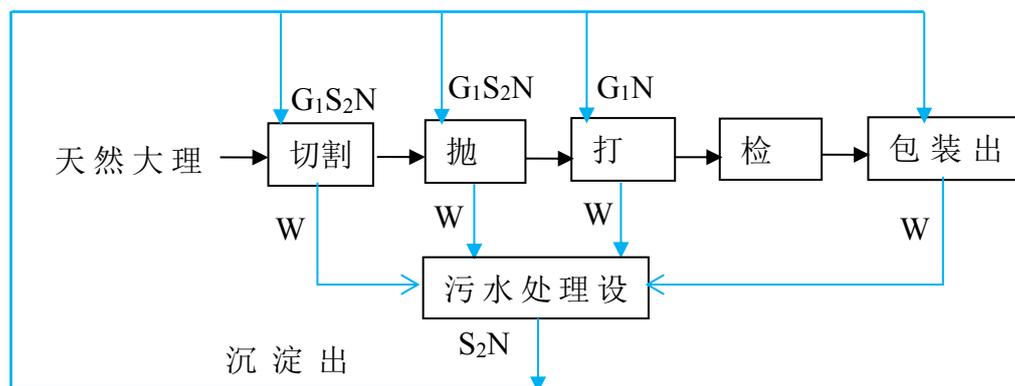
3.2.2 地块关闭（搬迁）企业情况

GNW-00070（1）子地块早期为林地，自开发利用后历史入驻工业企业主要为皇朝石材加工厂，后期逐步扩大形成集中式产业园区，由皇朝实业进行统一管理，园区共计入驻石材加工企业共 13 家。

表 3.2-1 本地块历史进驻企业类型及产污情况一览表

企业总数	企业名称	行业类别	可能涉及工艺	可能产生的污染
企业总数 为 14 家	东部公交康桥总站	道路运输业	汽车保养、维修	危险废物
	皇朝石材、华明石材、建华石材、新富石材、叶嘉旺石材、英红石材、万英隆石材、忠贵城石材、荣佳石材、汇丰盈石材、艺隆磊石材、裕兴石材、新富石材（共 13 家）	非金属矿物 制品业	开料、切割、打磨、包装	粉尘废气、危险废物



石材加工企业的工艺流程为：**项目产品的生产工艺流程说明：**

项目原材料为外购天然石材。将石材按规格尺寸切割成形（块状/片状/条状），然后将产品抛光、打磨光滑，检验合格后即可包装出货。

项目除包装工艺外，其余石材机加工工艺均为自动带水作业，加工时产生的粉尘大部分被水吸收，且车间设置带水除尘机，与生产设备同时运行，车间粉尘亦被水吸走，最后通过设备下方的集水沟流入污水处理设施处理。废水经污水处理设施沉淀处理后循环回用不排放。

3.2.3 地块内污染识别分析

GNW-00075（1）子地块自开发利用以来一直为荔枝果园，地块围合式管理，无工业用地史，经对地块表层土壤进行快速筛查揭露，地块内各点的重金属含量及挥发性污染物总量的含量都非常低，远低于相应的第一类用地筛选值，因此，访子地块受污染的程度很小，可结束调查。

GNW-00070（1）子地块自开发利用以来地块内涉及石材加工，其加工过程中机械设备使用过程中产生的机油存在一定的污染风险；地块历史作为扣车场以及公交场站（带维修车间）涉及停放车辆及汽车维修产生的油品泄漏存在一定的污染风险，主要污染因子为石油烃、以及油品中含有的重金属如铅、镍等，因此，该子地块需进行下一步的钻孔采样调查分析。

3.3 相邻地块污染识别与分析**3.3.1 相邻地块工业企业概况**

本地块周边 50m 范围内入驻的工业企业与本场地内为同类企业，另场地周边主要为宝鼎威物流园，根据调查走访及调阅宝鼎威物流园原环保批复可知，该物流园

为一般货物贮存与运输，因此，对本地块产生的影响很小。

3.3.2 相邻地块污染识别分析

根据资料收集、现场踏勘和人员访谈可知，本地块周边 50m 范围内主要为石材加工、道路、施工临时办公楼以及宝鼎威物流园，本地块周边 50m 范围内不涉及有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、印染、医药制造、铅酸蓄电池制造、废旧电子拆解和危险化学品生产、储存、使用等生产经营企业，也不属于其他生产、贮存、回收和处置有毒有害物质的行业企业，未从事污水处理、垃圾填埋、火力发电、燃气生产和供应、垃圾焚烧、危险废物及污泥处理处置等活动，因此，相邻地块对本地块产生的污染影响很小，可不考虑迁移污染的影响。

3.4 污染识别结果

3.4.1 污染源分析

由前述 3.2 至 3.4 节的分析结果可知，GNW-00070（1）子地块自开发利用以来地块内涉及石材加工，其加工过程中机械设备使用过程中产生的机油存在一定的污染风险；地块历史作为扣车场以及公交场站（带维修车间）涉及停放车辆及汽车维修产生的油品泄漏存在一定的污染风险，主要污染因子为石油烃、以及油品中含有的重金属如铅、镍等，因此，该子地块需进行下一步的钻孔采样调查分析。

3.4.2 潜在污染因子

由前述污染识别结果可知，本场地内的潜在污染因子主要为石材加工机械设备维修保养以及场地内作为停车场产生油品泄漏污染影响，主要污染因子为石油烃以及油品中含有的重金属如铅、镍等，因此，该子地块需进行下一步的钻孔采样调查分析。

3.4.3 疑似污染区域识别

① 本场地历史至今均无有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、印染、医药制造、铅酸蓄电池制造、废旧电子拆解和危险化学品生产、储存、使用等生产经营企业，无生产、贮存、回收和处置有毒有害物质的行业企业，未从事污水处理、垃圾填埋、火力发电、燃气生产和供应、垃圾焚烧、危险废物及污泥处理处置等活动。

② 本场地内入驻企业主要为石材加工企业，产生的污染物主要为石材粉尘及废渣，生产过程中不使用化学品，不存具有有毒有害特性的原辅材料、产品、化学品以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用、处理和处置的区域，未曾发生化学品泄漏产

生环境污染事故。

③ 本场地内仅有石材加工循环水池，不存在输送重污染工业废水的地下罐槽、管线、集水井、检查井。

④ 本场地内公交场站设有车辆维修区域，存有少量油品及废机油等危险废物。

综上所述，根据《深圳市建设用土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021年版），本场地公交站车辆维修区域划定为疑似污染区域，地块其余区域作为潜在污染区域全部划定为非疑似污染区域。

3.5 第一阶段土壤污染状况调查结论

根据第一阶段调查结果可知，地块总面积为44259.46 m²，调查范围内地块主要分为2个子地块，GNW-00075(1)号子地块用地面积为3866.71m²，中心点投影坐标（CGCS2000）为东经：114.149210° 北纬：22.636540°，早期为林地，自开发利用后主要为果园，种植荔枝果树，内部有集装箱工棚，主要为种植户居住；GNW-00070(1)号子地块用地面积为40392.75 m²，中心点投影坐标（CGCS2000）为东经：114.135667° 北纬：22.632163°，早期为林地及池塘，2010年~2017期间地块主要为皇朝石材加工企业、深圳交警龙岗大队布吉扣车场、商业街市，2017年后地块原深圳交警龙岗大队布吉扣车场改建为东部公交布吉康桥总站，其余区域均保持为石材加工、山坡林地。地块自开发后无非法倾倒有毒、有害物质，无发生污染环境事故。项目地块内不存在垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施。

本场地内公交场站设有车辆维修区域，存有少量油品及废机油等危险废物，可能对土壤及地下水产生影响，划定为疑似污染区域，面积约为800 m²，场地其余区域划定为非疑似污染区域因此，本地块非疑似污染区域面积为22000m²，根据分析，场地内可能对土壤和地下水环境产生污染的污染因子主要为铜、铅、镍等重金属及石油烃，需对该区域进行第二阶段钻孔采样调查。

第四章 初步调查方案

4.1 布点方法

根据原国家环保部发布的《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告2017年第72号）及深圳市生态环境局发布的《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021年版）的技术规定，同时满足《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等相关规范的要求以及本项目相关资料分析和现场踏勘结果对场地进行布点。布点范围为污染识别确定需要布点采样的区域，如污染物可能扩散到地块外，则布点范围应扩展到地块周边区域。一般情况下，初步调查的介质为土壤和地下水。

土壤：可分为表层土壤、下层土壤和饱和层土壤。表层一般指0~0.5m的土壤，但不包括地表硬化层（如混凝土、沥青、石材、面砖等），回填层可作为表层土壤。

地下水：主要指浅层地下水，如地块污染较重且地质结构有利于污染物向深处迁移，则应对深层地下水进行调查。

4.1.1 土壤布点方法及原则

根据《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021年版），

1) 地块涉及工业企业生产活动的，应根据以下情况确定土壤点位的数量：

①整个地块范围内均涉及工业生产活动，土壤点位数量应根据地块总面积确定：面积小于或等于 5000m² 的，土壤点位不少于 3 个；面积大于 5000m² 的，土壤点位不少于 6 个。

②地块范围内仅有部分区域涉及工业企业生产活动，土壤点位数量应根据工业企业生产活动区域的面积确定：面积小于或等于 5000m² 的，土壤点位不少于 3 个；面积大于 5000m² 的，土壤点位不少于 6 个。

③地块红线范围被拆分成多个不相邻的子地块，应以每个子地块为单位分别确定土壤点位的数量，具体数量应满足上述①~②的要求。

2) 地块或部分区域涉及工业企业生产活动的，原则上应以每家工业企业为单位，划分疑似污染区域和非疑似污染区域。如地块建（构）筑物被拆除，企业信息缺失严重，应将地块原生产区域全部划为疑似污染区域。集中连片、面积较小的企业，可按区域合并划定疑似污染区域或非疑似污染区域。

疑似污染区域的划定应尽可能保守，原则上应将下列区域作为疑似污染区域：

- ①已有资料表明或前期调查发现可能存在污染的区域；
- ②曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- ③地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；
- ④固体废物堆放或填埋的区域；
- ⑤具有有毒有害特性的原辅材料、产品、化学品以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用、处理和处置的区域；
- ⑥受污染地下水影响的区域。

疑似污染区域每 1600m² 不少于 1 个土壤点位，非疑似污染区域每 6400m² 不少于 1 个土壤点位。土壤点位布设应采用专业判断布点法，设置在有明显污染的位置，如生产车间、地下罐（槽）、污水管线、废弃物堆放处等。

根据第一阶段调查识别分析，本场地 GNW-00070(1)子地块需进行钻孔采样，该子地块总面积为 40392.75 m²，其中公交场站维修区划定为疑似污染区域，面积大于 800m²，另涉石材加工企业同面积约 22000 m² 划定为非疑似污染区域，因此本次钻孔调查采用系统法+专业判断法，共计布设 8 个土壤监测点位，土壤监测点位数量符合《深圳市建设用土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021 年版）和《建设用土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）的要求。

4.1.2 地下水布点方法及原则

（1）地块涉及工业企业生产活动的，应在工业生产活动的区域设置地下水点位，数量不少于 3 个。地块红线范围被拆分成多个不相邻的子地块，应在每个子地块涉及工业生产活动的区域设置地下水点位，每个子地块地下水点位的数量不少于 3 个。

（2）若钻探至基岩或至 8m 仍无地下水，污染物不易发生垂向迁移且经现场快速检测设备表明无污染痕迹的，可不设地下水监测井，但需提供现场岩芯照片及现场快速检测记录作为佐证材料。

（3）对于划定了疑似污染区域的地块，疑似污染区域每 6400m² 不少于 1 个且每个疑似污染区域不少于 1 个，地下水点位应优先设置在最有可能存在污染的位置。

（4）绿地、农用地、住宅（如城中村）或商业用地、未利用地等不涉及工业企业生产活动的其他区域，地下水点位的数量根据地块实际情况确定。

4.2 本地块点位布设方法及结果

根据国家环保部发布的《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告2017年第72号）及深圳市发布的《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021年版）的技术规定，同时满足《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等相关规范的要求，以及本项目相关资料分析和现场踏勘结果对场地进行布点。

4.2.1 土壤点位布设

本项目调查范围面积为44259.46m²，其中西侧GNW-00070(1)地块面积40392.75m²划定为非疑似污染区域（包含疑似污染区域800m²），经现场踏勘，本次钻孔采样采用系统法+专业判断法，在场地内共布设土壤监测点位8个，通过历史影像分析，点位选取布设在公交站汽车维修区域、石材加工设备区域及垃圾转运区，布设在本项目区内最有可能产生土壤污染的不同功能区域，为项目区内最有可能产生污染的区域，监测点具有代表性，各区域的监测点位布设情况统计见表4.2-4所示，土壤监测点位数量及布设方法符合《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021年版）的要求。

4.2.2 地下水点位布设

本次调查结合现场实际情况，间隔一定距离共在本场地内选取3个土壤监测点同步进行建井采集地下水，3个监测点之间均形成三角形，本地块具体的土壤地下水点位设置情况见表4.2-1和图4.2-1。

4.2.3 点位布设信息统计表

表 4.2-1 土壤地下水采样监测点位信息表（序号对应图 4.2-1）

分区	序号	点位编号	布点坐标 (CGCS2000)	布点位置	监测项目	布点依据
疑似污染区域	1	S1W1	N: 22.632244° E: 114.137142°	公交车维修区	土壤	系统法+专业判断法
非疑似污染区域	2	S2W2	N: 22.632649° E: 114.136922°	石材加工区	土壤、地下水	系统法+专业判断法
	3	S3	N: 22.632896° E: 114.136363°	石材加工区	土壤	系统法+专业判断法
	4	S4	N: 22.632254° E: 114.136587°	石材加工区	土壤	系统法+专业判断法
	5	S5W3	N: 22.632140° E: 114.136157°	垃圾转运区	土壤、地下水	系统法+专业判断法

	6	S6	N: 22.632657° E: 114.135645°	石材加工区	土壤	系统法+专业判断法
	7	S7	N: 22.631743° E: 114.135467°	石材加工区	土壤	系统法+专业判断法
	8	S8W4	N: 22.632471° E: 114.135308°	石材加工区	土壤、地下水	系统法+专业判断法
无						

4.2.4 点位布设图



图 4.2-1 场地钻孔监测布点图

4.3 样品采集

4.3.1 土孔钻探

本次钻探委托深圳市中创联环保科技有限公司进行，钻孔单位于 2021 年 11 月 1 日~11 月 3 日进行了现场土孔钻探，钻孔过程采用 XY-1A 锤击式钻机钻进，钻孔内径为 110mm，钻孔过程采用干式作业，未加水，主要作业过程具体如下：

(1) 进场后，清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌，于告示板上填写项目名称、钻孔编号等信息。

(2) 破开硬化层后，采用机械钻机进行无水钻进方法取土样，钻孔过程保证土壤不受外界污染，土壤钻井深度直至达到地下水初见水位以下。

(3) 用手轻轻敲出土壤芯样，按揭露顺序摆放整齐。

(5) 两次钻探之间，对钻探设备和取样装置进行清洗。

(6) 记录各采样点坐标。

(7) 针对每个采样点填写钻孔记录表，对钻孔过程和岩芯拍照记录，同时记录土壤的气味、污染痕迹、采样深度等。

本次土孔钻探深度为 6.0m~8.0m，土孔钻探及土壤样品采集工作记录附件 5。

根据现场钻孔情况可知，本次土壤点位饱和带土壤未见明显污染，钻孔深度在地下水初见水位以下，满足《深圳市建设用地区域土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021 年版）中“钻孔深度应达到了地下水初见水位以下，如饱和带土壤存在污染，钻孔深度应直至未受污染的深度为止”的要求。

4.3.2 地下水监测井建设

本次调查选择在 S2、S5、S8 号土壤钻孔点建立简易单管单孔监测井作为临时浅层地下水调查监测井 W2、W3、W4。本项目建井工作由深圳市中创联环保科技有限公司进行（见表 4.3-1）。

建井过程如下：

(1) 水井钻孔：直接利用原土壤采样孔进行建井，土孔直径为 110mm。

(2) 掏洗：钻孔达到设定深度后，进行钻孔掏洗，以清除钻孔内的泥浆和钻屑，静置 2~3h，准备下管。

(3) 下管：下管前校正孔深、确定下管深度、滤管长度安装位置后，装入井管。井管由井壁管、滤管和沉淀管三部分组成，井壁管位于滤管上，滤管下为沉淀管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。本项目井管直径为 63mm。

(4) 填料：地下水监测井填料从下至上依次为滤料层、止水层、回填层。

①滤料填充：逐渐倒入 1-2mm 石英砂作为监测井的滤层，砂滤层填充至全滤管上 50mm，滤水段透水性能良好，滤水材料对地下水水质无污染。

②止水填充：从滤料层往上填充，倒入止水材料膨润土，在倒入膨润土过程中，每 10cm 向钻孔中均匀注入少量的清洁水，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

③回填：该层位于止水层之上至监测井顶部，采用水泥浆回填，以防止地表水渗入。

(5) 制作井保护，并做好井标记。

(6) 做好建井记录。

本次调查地下水监测井建井记录见附件 6，地下水建井信息见表 4.3-1 所示。其

中本次地下水监测井钻孔直径为 110mm，井管内径为 63mm，钻孔直径大于井管外壁，符合《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》（试行）要求的“井管的内径要求不小于 50mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准”的要求。

表 4.3-1 地下水监测井建井信息表

项目点位	S2W2	S5W3	S8W4
建井时间	2021 年 11 月 1 日	2021 年 11 月 1 日	2021 年 11 月 3 日
坐标（CGCS2000）	N: 22.632649° E: 114.136922°	N: 22.632140° E: 114.136157°	N: 22.632471° E: 114.135308°
高程	57.63	62.98	64.85
钻孔深度	6m	8m	8m
井深	5.9m	7.95m	7.82m
钻孔直径	110cm	110cm	110cm
井管内径	63 cm	63 cm	63 cm
井管材料	PVC	PVC	PVC
初见水位埋深	2.7m	4.6m	4.0m
稳定水位埋深	2.5m	4.83m	3.9m
成井洗井时间	2021 年 11 月 4 日 9:23~10:52	2021 年 11 月 4 日 11:20~13:06	2021 年 11 月 4 日 14:44~16:45
地下水样品性状	棕黄色、微浊、 无气味、无浮油	棕黄色、微浊、 无气味、无浮油	棕黄色、微浊、 无气味、无浮油

4.3.3 土壤样品采集

誉标检测（深圳）有限公司于 2021 年 11 月 1 日~11 月 3 日在每个监测点钻孔完成后进行土壤采样。

钻探设备将土取出后，使用便携式有机挥发性气体检测仪对土壤 VOCs 进行快速检测，用采样铲土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占 1/2 自封袋体积，取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速检测。检测时，将土样揉碎，放置 10 分钟后摇晃自封袋约 30 秒，静置 2 分钟后将 PID 探头放自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数，筛选出 VOCs 含量最高的位置进行采样。

土壤 VOCs 样品采集和保存严格按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019），地块 VOCS 样品采集高含量和低含量双份样品。高含量样品在 40 ml 土壤棕色样品瓶中预先加入 5 ml 甲醇（农药残留分析纯级），以能够使土壤样品全部浸没于甲醇中的用量为准，实验室称重（精确到 0.01g）后，带到现场。采集约 5 g 土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出；低含量样品采集不少 5g 的土壤样品加入无甲醇的 40mL 棕色样品瓶内，密封贴好标签，冷藏保存。

采集重金属样品之前，采用便携式 X 射线荧光光谱分析仪对土壤样品重金属进行快速检测，用采样铲土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占 1/2 自封袋体积，取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速检测。检测时，将土样揉碎，放置 10 分钟后摇晃自封袋约 30 秒，静置 2 分钟后将 XRF 探头放自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数，筛选出重金属含量最高的位置进行采样。采集重金属样品时（汞除外），用木铲将土样转移至聚乙烯自封袋中。

采集半挥发性有机物、汞和石油烃（C10~C40）的土壤样品时，将土壤转移至棕色广口瓶并装满填实。

土壤样品采集后现场交由调查单位进行二次编码，待二次编码完成后立即放到车载冰箱中，保证车载冰箱内样品的温度 4℃ 左右。

土孔钻探及土壤样品采集工作记录附件 5。

（3）土壤采样工作量清单

本次调查共布设土壤监测点 8 个，每个监测点均分别在表层土、下层土和饱和带土进行采样，合计共采集土壤样品 26 个。同时于 S3、S5 和 S8 监测点各采集 1 个现场密码平行样，共采集 3 个现场密码平行样；此外，土壤采样过程，分别设置了 3 个运输空白样和 3 个全程序空白样。

检测单位采集完土壤样品后贴上其单位的样品编码并做好原始采样记录表后检测单位将样品在采样当天于项目场地采样现场交给调查单位进行二次编码，二次编码技术人员将采样单位的原始编码撕毁并贴上按照二次编码规则编好的二次编码（包括样品现场密码平行样），二次编码过程检测单位技术人员均回避，因此检测单位全程无法知晓原始编码和二次编码对应关系，同时调查单位技术人员填写二次编码对应表，二次编码对应表在样品流转、制备及分析测试等全过程均由调查单位保管。

每个监测点位均分别在表层土、下层土和饱和层土进行采样，表层土样采样位置在地面至其以下 0.5m 范围内或硬化层底部至其以下 0.5m 范围内，下层土样采样位置均在初见水位以上，饱和带土样采样位置均在初见水位以下（见表 4.3-2），符合《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》和《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021 年版）的要求，具有合理性。此外，采样过程中每个点位的分层采样深度按土壤分层进行划分，尽量采集快筛浓度最高的区域和土壤颜色异常的土壤区段，以保证采集具有代表性的土壤样品。

表 4.3-2 土壤采样工作量清单

点位编号	经纬度	钻探深度 (m)	硬化层厚度 (m)	初见水位埋深 (m)	采样时间	土壤样品采样编号	二次密码编号	采样点深度 (m)	VOCs 采样深度 (m)	检测指标	样瓶数量	备注
S1W1	N: 22.632244° E: 114.137142°	6.0	0.1	2.9	2021/11/3	RA201045-027	NWS202111-027	0.2-0.6	0.3	重金属 7 项、VOC 共 27 项、SVOC 共 11 项、石油烃 (C10~C40)	9	——
						RA201045-028	NWS202111-029	2.2-2.5	2.3		9	——
						RA201045-029	NWS202111-028	3.0-3.4	3.3		9	——
S2W2	N: 22.632649° E: 114.136922°	6.0	0.1	2.7	2021/11/1	RA201045-001	NWS202111-003	0.2-0.5	0.4	重金属 7 项、VOC 共 27 项、SVOC 共 11 项、石油烃 (C10~C40)	9	——
						RA201045-002	NWS202111-001	1.6-1.9	1.7		9	——
						RA201045-003	NWS202111-004	2.7-3.0	2.7		9	——
S3	N: 22.632896° E: 114.136363°	6.0	0.2	3.0	2021/11/2	RA201045-021	NWS202111-026	0.2-0.5	0.3	重金属 7 项、VOC 共 27 项、SVOC 共 11 项、石油烃 (C10~C40)	9	——
						RA201045-022	NWS202111-024	2.1-2.4	2.2		9	——
						RA201045-023	NWS202111-025	3.3-3.8	3.5		9	——
						RA201045-024	NWS202111-023	3.3-3.8	3.5		9	平行样
S4	N: 22.632254° E: 114.136587°	6.0	0.1	3.6	2021/11/2	RA201045-017	NWS202111-018	0.1-0.4	0.2	重金属 7 项、VOC 共 27 项、SVOC 共 11 项、石油烃 (C10~C40)	9	——
						RA201045-018	NWS202111-019	2.0-2.3	2.2		9	——
						RA201045-019	NWS202111-020	2.7-3.0	2.7		9	——
						RA201045-020	NWS202111-017	4.5-4.8	4.7		9	——
S5W3	N: 22.632140° E: 114.136157°	8.0	0.1	4.6	2021/11/1	RA201045-004	NWS202111-010	0.2-0.5	0.3	重金属 7 项、VOC 共 27 项、SVOC 共 11 项、石油烃 (C10~C40)	9	——
						RA201045-005	NWS202111-005	2.2-2.5	2.3		9	——
						RA201045-006	NWS202111-006	4.2-4.5	4.3		9	——
						RA201045-007	NWS202111-009	6.1-6.6	6.3		9	——
						RA201045-008	NWS202111-007	6.1-6.6	6.3		9	平行样
S6	N: 22.632657° E: 114.135645°	6.0	0.15	3.6	2021/11/2	RA201045-014	NWS202111-016	0.2-0.5	0.4	重金属 7 项、VOC 共 27 项、SVOC 共 11 项、石油烃 (C10~C40)	9	——
						RA201045-015	NWS202111-014	2.0-2.4	2.2		9	——
						RA201045-016	NWS202111-015	3.6-3.9	3.7		9	——
S7	N: 22.631743° E: 114.135467°	6.0	0.1	3.5	2021/11/1	RA201045-011	NWS202111-008	0.2-0.5	0.4	重金属 7 项、VOC 共 27 项、SVOC 共 11 项、石油烃 (C10~C40)	9	——
						RA201045-012	NWS202111-013	2.2-2.5	2.3		9	——
						RA201045-013	NWS202111-012	3.6-4.0	3.6		9	——
S8W4	N: 22.632471° E: 114.135308°	8.0	0.15	4.0	2021/11/3	RA201045-030	NWS202111-031	0.2-0.5	0.3	重金属 7 项、VOC 共 27 项、SVOC 共 11 项、石油烃 (C10~C40)	9	——
						RA201045-031	NWS202111-030	2.2-2.5	2.2		9	——
						RA201045-032	NWS202111-033	4.1-4.6	4.2		9	——
						RA201045-033	NWS202111-032	4.1-4.6	4.2		9	平行样
					2021/11/1	RA201045-009	NWS202111-011	——	——	——	5	——

全程序空白	2021/11/2	RA201045-025	NWS202111-022				5	
	2021/11/3	RA201045-034	NWS202111-034	——	——		5	——
运输空白	2021/11/1	RA201045-010	NWS202111-002	——	——	——	5	——
	2021/11/2	RA201045-026	NWS202111-021				5	
	2021/11/3	RA201045-035	NWS202111-035	——	——		5	——

注：土壤采样深度及地下水位埋深均从地面起算。

4.3.4 地下水样品采集

(1) 地下水监测井洗井

本项目地下水洗井分两次进行，即建井后的洗井和采样前的洗井，建井后的洗井水质基本上达到水清砂净，同时 pH 值、电导率、浊度、水温等监测参数值达到稳定，即浊度等参数测试结果连续三次浮动在±10%以内，或浊度小于 50 个浊度单位（NTU）。取样前的洗井在第一次洗井 24 小时后开始，洗出的水量要达到井中储水体积的三倍之上，同时要求 pH 值、电导率、氧化还原电位、溶解氧、浊度、水温等水质参数值稳定，洗出的水量不高于井中储水体积的五倍。

本项目洗井工作由检测单位誉标检测（深圳）有限公司完成，检测单位于 2021 年 11 月 4 日在建井完成 24 小时以后，即井内的填料得到充分稳定后，对 3 个地下水监测井进行了第一次洗井作业（监测井成井洗井）；于 2021 年 11 月 8 日监测井成井洗井 48 小时以后进行采样前洗井。

本次调查地下水监测井建井及地下水样品采集工作记录见附件 6，地下水监测井洗井信息见表 4.3-3 所示。

表 4.3-3 地下水监测井洗井信息表

地下水监测井编号	S2W2	S5W3	S8W4
建井时间	2021 年 11 月 1 日	2021 年 11 月 1 日	2021 年 11 月 3 日
井深	5.9m	7.95m	7.82m
成井洗井时间	2021 年 11 月 4 日 9:23~10:52	2021 年 11 月 4 日 11:20~13:06	2021 年 11 月 4 日 14:44~16:45
地下水样品性状	棕黄色、微浊、 无气味、无浮油	棕黄色、微浊、 无气味、无浮油	棕黄色、微浊、 无气味、无浮油
采样洗井时间	2021 年 11 月 8 日 9:04~10:46	2021 年 11 月 8 日 13:43~15:28	2021 年 11 月 8 日 16:35~18:07
稳定水位埋深	2.5m	4.83m	3.9m
地下水样品性状	棕黄色、微浊、 无气味、无浮油	棕黄色、微浊、 无气味、无浮油	微黄色、微浊、 无气味、无浮油

(2) 地下水样品采集

誉标检测（深圳）有限公司于 2021 年 11 月 8 日进行采样前洗井，在洗井后 2 小时内进行地下水采样。

本项目地下水样采集使用一次性贝勒管，一井一管，一井一根提水用的尼龙绳。取水位置为井中储水的中部。装样前，容器先用井水荡洗 2~3 次，按要求使用不同的容器装满水样不留气泡，加入固定剂，密封保存。其中，由于本项目地下水采样过程中，经采样前洗井后，地下水仍呈微浊状态，因此对于重金属样品，采样单位在采样现场使用 0.45 μm 滤膜对水样进行过滤后再装瓶并加酸处理。

(3) 地下水样品采集工作量清单

誉标检测（深圳）有限公司于2021年11月8日进行采样前洗井，在洗井后2小时内进行地下水采样，共采集地下水检测样品6个，其中包含采集地下水1个全程序空白、1个运输空白、1个现场密码平行样品，地下水样品采样工作清单见表4.3-4。

表 4.3-4 地下水采样工作量清单

地下水监测井编号	S2W2		S5W3		S8W4	
采样前洗井时间	2021年11月8日 9:04~10:46		2021年11月8日 13:43~15:28		2021年11月8日 16:35~18:07	
地下水采样时间	2021年11月8日 10:58~11:42		2021年11月8日 15:40~16:04		2021年11月8日 18:21~18:46	
地下水样品性状	棕黄色、微浊、无气味		棕黄色、微浊、无气味		无色、浊、无气味	
检测指标	重金属7项、VOC _S 共22项、SVOC _S 共3项、可萃取石油烃C ₁₀ -C ₄₀		重金属7项、VOC _S 共22项、SVOC _S 共3项、可萃取石油烃C ₁₀ -C ₄₀		重金属7项、VOC _S 共22项、SVOC _S 共3项、可萃取石油烃C ₁₀ -C ₄₀	
地下水样品	采样编号	二次密码编号	采样编号	二次密码编号	采样编号	二次密码编号
	RA201045-036	NWW202111-003	RA201045-040	NWW 202111-002	RA201045-041	NWW 202111-004
密码平行样	RA201045-037	NWW 202111-001	/	/	/	/
全程序空白样	RA201045-038	NWW 202111-005	/	/	/	/
运输空白样	RA201045-039	NWW 202111-006	/	/	/	/
样品数量	34		11		10	

4.4 样品流转与保存

4.4.1 土壤样品保存

土壤样品的保存主要按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》 HJ 25.2-2019、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《土壤和沉积物石油烃（C₁₀-C₄₀）的测定气相色谱法》（HJ 1021-2019）、《土壤质量土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T32722-2016）、《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 等相关规定,按样品名称、编号和粒径分类保存。

新鲜样品的保存：对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品已采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试，测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待

测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

预留样品：预留样品在样品库保存。

分析取用后的剩余样品：分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

保存时间：分析取样后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保存 2 年。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品一般要永久保存。

样品库要求：保存干燥、通风、无阳光直射、无污染；会定期清理样品、防止霉变、鼠害及标签脱落。样品入库、领用和清理均有记录。

本次土壤样品具体保存条件见表 4.4-1。

表 4.4-1 本次调查采样土壤样品保存方式

检测项目	容器材质	保存温度	保存时间	依据标准	
汞	玻璃（棕色）	<4℃	28d	HJ/T 166-2004	
砷			180d		
铅			180d		
镉				30d	HJ 1082-2019
铬(六价)				180d	HJ/T 166-2004
铜					
镍					
挥发性有机物	玻璃（棕色）	<4℃	7d	HJ/T 166-2004	
半挥发性有机物	玻璃（棕色）	<4℃	10 d	HJ/T 166-2004	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		<4℃	14d 内完成提取，提取后 40d 内分析	HJ 1021-2019	

4.4.2 地下水样品保存

地下水挥发性有机物、半挥发性有机物严格按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）附录 A 中要求执行，重金属严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）执行，可萃取性石油烃（C₁₀~C₄₀）按照《水质可萃取性石油烃（C₁₀~C₄₀）的测定气相色谱法》（HJ894-2017）执行。

①设置了样品贮存间，用于进实验室后测试前及留样样品的存放，两者需分区设置，以免混淆。

②样品贮存间设置了冷藏柜，以贮存对保存温度条件有要求的样品。

③样品贮存间有防水、防盗和保密措施，以保证样品的安全。

④样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

⑤对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品已采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试，测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。具体保存条件见表 4.4-2。

表 4.4-2 本次调查采样地下水样品保存方式

检测项目	固定剂	容器材质	保存温度	保存时间	依据标准
砷	1L 水样中加浓 HCl 10 ml	聚乙烯	<4℃	14d	HJ 164-2020
汞					
镉	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	聚乙烯	<4℃	14d	
铜					
铅					
镍					
铬(六价)	NaOH, pH 8~9	聚乙烯	<4℃	24h	HJ 164-2020
挥发性有机物	用 1+10HCl 调至 pH ≤2	玻璃（棕色）	<4℃	14d	HJ 164-2020
半挥发性有机物	原样	玻璃（棕色）	<4℃	7d	
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	用 1+10HCl 调至 pH ≤2	玻璃（棕色）	<4℃	14d 内完成萃取，萃取后 40d 内分析	HJ 894-2017

4.4.3 样品流转

样品采集完成后，放入装有足够冷冻蓝冰的保温箱内，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙，达到减震、防碎的效果，保证样品运输过程的完好；并用经校准过的温度计全程监控保温箱内温度（低于 4℃），当天及时运回实验室分析，保证样品的保存条件和时效性。

检测单位现场采样员按原有编码进行采样，样品采集完成后交由调查单位人员，调查单位人员在采样现场对采集的样品重新编码并记录解码表自行存档，将检测单位样品标签信息去除后，张贴调查单位样品标签。重新贴好样品标签后，调查单位与采样员交接样品，当场清点样品规格、数量，核对样品信息，保证送样清单和样品唯一性标识清晰、完整。经二次编码的样品放入装有足够冷冻蓝冰的保温箱内，当天及时运回实验室后，采样员与样品管理员交接样品。交接双方当场清点、核对样品信息，保证样品交接记录表和样品唯一性标识清晰、完整，样品容器选择正确，样品规格、数量、保存温度、保存时效等符合要求。核对无误后，样品管理员将收到的所有样品放入冰箱的相应区域，并通知相关人员领取样品。本次调查样品交接

记录详见附件 7。

4.4.4 实验室样品保存与原始数据管理

检测单位已对土壤样品进行留样保存，其中土壤无机样品保留量 20g，拟至少保留 3 年；有机分析取用后的提取液应至少保留半年，土壤样品保存满足国家长期留样的技术要求。

此外，检测单位已将样品检测的原始数据（含电子数据）整理存档，检测数据拟进行至少 6 年的保存。

4.5 样品分析检测

4.5.1 样品分析检测指标

本场地历史至今均入驻企业为石材加工企业，不属于《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021 年版）中的特定行业。此外，根据 3.5 节的污染识别结果，本场地的潜在污染因子为石油烃、铜、铅、镍等重金属。因此，本次调查选取《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021 年版）中其他行业的 45 项土壤必测项目，同时选取石油烃（C₁₀~C₄₀）进行监测，合计 46 项土壤监测因子。地下水选取《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021 年版）中其他行业的 32 项必测项目，同时选取石油烃（C₁₀~C₄₀）进行监测，合计 33 项地下水监测因子。每个点位需全部分析，具体方案如下：

表 4.5-1 土壤及地下水检测指标一览表

监测介质	行业类型	具体指标（必测因子）	选测因子
土壤	其他行业	重金属和无机物类： 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，共 7 项； 挥发性有机物类： 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，共 27 项； 半挥发性有机物类： 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、共 11 项。	共 1 项 总石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀

地下水	其他行业	重金属和无机物类：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，共 7 项； 挥发性有机物类：四氯化碳、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、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，共 22 项； 半挥发性有机物类：苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、萘共 3 项。	共 1 项可萃取石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀
-----	------	---	--

4.5.2 检测实验室的确定

本次监测的 46 项土壤监测因子和 33 项地下水监测因子的监测工作均由誉标检测（深圳）有限公司完成，誉标检测（深圳）有限公司是已经取得 CMA 检验检测机构资质认定证书的检测单位。本次所选取的检测指标均在誉标检测（深圳）有限公司的计量认证资质能力表范围内（见附件 1）。本次采样分析使用的方法包括国家标准的测试方法，其中誉标检测（深圳）有限公司检测项目占总检测项的 100%，符合相关要求。

表 4.5-2 检测实验室检测任务分配一览表

类别	检测实验室	所承担的测试项目	项目总数	占总测试项目比例
土壤	誉标检测（深圳）有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ●重金属和无机物类：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，共 7 项； ●挥发性有机物类：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，共 27 项； ●半挥发性有机物类：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 11 项。 ●选测项目：石油烃 C₁₀~C₄₀ 	46 项	100%
地下水	誉标检测（深圳）有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ●重金属和无机物类：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，共 7 项； ●挥发性有机物类：四氯化碳、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、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，共 22 项； ●半挥发性有机物类：苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、萘，共 3 项。 ●选测项目：石油烃 C₁₀~C₄₀ 	33 项	100%

4.5.3 样品分析检测方法

本项目初步调查土壤和地下水采样及分析工作由誉标检测（深圳）有限公司完成，分析方法优先采用国家标准方法、行业标准方法，所有监测因子的监测方法均在誉标检测（深圳）有限公司的计量认证资质能力表范围内，土壤及地下水检测项目的检测方法和检出限见表 4.5-3~4 所示。

表 4.5-3 土壤检测项目分析测试方法及检出限

检测项目	检出限	检测方法
汞	0.002 mg/kg	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
砷	0.01 mg/kg	
铅	0.1 mg/kg	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
镉	0.01 mg/kg	
铬(六价)	0.5 mg/kg	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
铜	1 mg/kg	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
镍	3 mg/kg	
四氯化碳	1.3 µg/kg	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
氯仿	1.1 µg/kg	
氯甲烷	1.0 µg/kg	
1,1-二氯乙烷	1.2 µg/kg	
1,2-二氯乙烷	1.3 µg/kg	
1,1-二氯乙烯	1.0 µg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯	1.3 µg/kg	
反-1,2-二氯乙烯	1.4 µg/kg	
二氯甲烷	1.5 µg/kg	
1,2-二氯丙烷	1.1 µg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2 µg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2 µg/kg	
四氯乙烯	1.4 µg/kg	
1,1,1-三氯乙烷	1.3 µg/kg	
1,1,2-三氯乙烷	1.2 µg/kg	
检测项目	检出限	
三氯乙烯	1.2 µg/kg	
1,2,3-三氯丙烷	1.2 µg/kg	
氯乙烯	1.0 µg/kg	
苯	1.9 µg/kg	
氯苯	1.2 µg/kg	
1,2-二氯苯	1.5 µg/kg	
1,4-二氯苯	1.5 µg/kg	
乙苯	1.2 µg/kg	
苯乙烯	1.1 µg/kg	
甲苯	1.3 µg/kg	
间二甲苯+对二甲	1.2 µg/kg	

苯		
邻二甲苯	1.2 µg/kg	
硝基苯	0.09 mg/kg	
苯胺	0.1 mg/kg	
2-氯酚	0.06 mg/kg	
苯并[a]蒽	0.1 mg/kg	
苯并[a]芘	0.1 mg/kg	
苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg	
苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg	
蒽	0.1 mg/kg	
二苯并[a, h]蒽	0.1 mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1 mg/kg	
萘	0.09 mg/kg	
石油烃（C10-C40）	6 mg/kg	

表 4.5-4 地下水检测项目分析测试方法及检出限

检测项目	检出限	检测方法
汞	0.04 µg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
砷	0.3 µg/L	
镉	0.06 µg/L	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 (1.5)
铜	0.09 µg/L	
铅	0.07 µg/L	
镍	0.07 µg/L	
铬(六价)	0.004 mg/L	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006(10.1)
四氯化碳	0.4 µg/L	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
氯仿	0.4 µg/L	
1,2-二氯乙烷	0.4 µg/L	
1,1-二氯乙烯	0.4 µg/L	
顺式-1,2-二氯乙烯	0.4 µg/L	
反式-1,2-二氯乙烯	0.3 µg/L	
二氯甲烷	0.5 µg/L	
1,2-二氯丙烷	0.4 µg/L	
四氯乙烯	0.2 µg/L	
1,1,1-三氯乙烷	0.4 µg/L	
1,1,2-三氯乙烷	0.4 µg/L	
三氯乙烯	0.4 µg/L	
氯乙烯	0.5 µg/L	
苯	0.4 µg/L	
氯苯	0.2 µg/L	
1,2-二氯苯	0.4 µg/L	
1,4-二氯苯	0.4 µg/L	
乙苯	0.3 µg/L	
苯乙烯	0.2 µg/L	

甲苯	0.3 µg/L	
间二甲苯+对二甲苯	0.5 µg/L	
邻二甲苯	0.2 µg/L	
苯并[a]芘	0.001 µg/L	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
苯并[b]荧蒽	0.003 µg/L	
萘	0.011 µg/L	
可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0.01 mg/L	水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017

第五章 初步调查结果与分析

5.1 污染物风险筛选值

5.1.1 土壤污染物筛选值

本次调查钻孔采样进行实验室分析检测的区域为 GNW-00070(1)子地块，根据《深圳市龙岗 101-02 号片区[丹竹头地区]法定图则（草案）》，GNW-00070(1)子地块规划为二类居住用地，因此，该子地块的土壤监测点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险评价筛选值，土壤风险评价筛选值见表 5.1-1。

本次调查共送检 26 组样品（不含质控样品），每个土壤样品检测重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C₁₀~C₄₀）共计 46 项监测指标。本次采样调查地块土壤污染物检出的指标有铜、汞、砷、镉、铅、镍、石油烃（C₁₀~C₄₀），其余污染指标均未检出，本地块检出污染物土壤环境风险评价筛选值见下表 5.1-1。

表 5.1-1 本地块检出污染物土壤环境风险评价筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	《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
1	铜	7440-50-8	2000
2	汞	7439-97-6	8
3	砷	7440-38-2	20
4	镉	7440-43-9	20
5	铅	7439-92-1	400
6	镍	7440-02-0	150
7	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	-	826

5.1.2 地下水污染物筛选值

根据《广东省地下水功能区划》，本地块在区域浅层地下水属于“东江深圳龙岗地下水涵养区”，地下水类型为松散岩裂隙水，水质类别为III类，本场地历史至今未建设地下水饮用水井，根据《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]424 号），本场地位于东深供水二级水源地保护区，根据《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021 年版），地下水污染物风险筛选值采用《地下水质量标准》（GB/T 14848）中 III 类标准值，可萃取石油烃（C₁₀~C₄₀）参照执行上海市生态环境局关于印发《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）》的通知（沪环土[2020]62 号）中石油烃（C₁₀~C₄₀）的第一类用地筛选值。

本次采样调查共送检 3 个地下水样品（不含质控样），监测数据表明（详细结果见附件 2），本次采样调查的地下水检出指标为铅、可萃取性石油烃（C₁₀~C₄₀），其余指标均未检出。本地块检出污染物地下水环境风险评价筛选值见下表 5.1-2。

表 5.1-2 地下水评价筛选值

序号	污染物项目	《地下水质量标准》（GB/T 14848）III 类标准值及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第一类用地
1	砷, µg/L	≤10µg/L
2	镉, µg/L	≤5µg/L
3	铜, µg/L	≤1000µg/L
4	铅, µg/L	≤10µg/L
5	镍, µg/L	≤20µg/L
6	苯, µg/L	≤100µg/L
7	可萃取石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀ , mg/L	≤0.6mg/L

注：①《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）无相应筛选值因子，参照执行《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中 C₁₀-C₄₀ 的标准限值。

5.2 调查结果分析

5.2.1 土壤调查结果与分析

本次调查共送检 26 组土壤样品（不含质控样品），每个土壤样品检测重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃 C₁₀~C₄₀ 共计 46 项监测指标，数据表明（详细结果见附件 2），本次调查地块内有检出的指标有汞、砷、铅、镉、铜、镍、石油烃（C₁₀~C₄₀），检出的污染物浓度均没有超《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）第一类用地评价筛选值，本地块土壤样品各检测因子监测结果统计情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 土壤样品检测结果表（mg/kg）

检测项目	S1 检测结果			GB36600-2018 第一类用地筛选值	评价结果
	采样日期：2021 年 11 月 3 日				
	0.2~0.6m	2.2~2.5m	3.0~3.4m		
采样编号	RA201045-027	RA201045-028	RA201045-029		
二次编码	NWS202111-027	NWS202111-029	NWS202111-028		
汞	0.022	0.014	0.008	8	未超标
砷	5.71	5.37	5.29	20	未超标
铅	27.9	24.5	18.0	400	未超标
镉	0.32	0.26	0.29	20	未超标
铜	27	29	30	2000	未超标
镍	21	32	20	150	未超标
石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀	58	15	10	826	未超标
检测项目	S2 检测结果			GB36600-2018 第一类用地筛选值	评价结果
	采样日期：2021 年 11 月 1 日				
	0.2~0.5m	1.6~1.9m	2.7~3.0m		
采样编号	RA201045-001	RA201045-002	RA201045-003		
二次编码	NWS202111-003	NWS202111-001	NWS202111-004		
汞	0.002L	0.002L	0.002L	8	未超标

砷	2.80	2.95	4.50	20	未超标	
铅	25.5	14.3	22.8	400	未超标	
镉	0.10	0.10	0.12	20	未超标	
铜	21	19	45	2000	未超标	
镍	7.1	10	14	150	未超标	
石油烃 C10~C40	202	54	26	826	未超标	
检测项目	S3 检测结果				GB36600-2018 第一类 用地筛选值	评价 结果
	采样日期：2021 年 11 月 2 日					
	0.2~0.5m	2.1~2.4m	3.3~3.8m			
采样编号	RA201045-021	RA201045-022	RA201045-023			
二次编码	NWS202111-026	NWS202111-024	NWS202111-025			
汞	0.002L	0.039	0.052		8	未超标
砷	6.72	3.86	5.56		20	未超标
铅	19.7	38.0	12.9		400	未超标
镉	0.24	2.10	0.08		20	未超标
铜	24	26	6.0		2000	未超标
镍	16	6.0	4.8		150	未超标
石油烃 C10~C40	18	7	28		826	未超标
检测 项目	S4 检测结果				GB36600-2018 第一类 用地筛选值	评价 结果
	采样日期：2021 年 11 月 2 日					
	0.1~0.4m	2.0~2.3m	2.7~3.0m	4.5~4.8m		
采样编号	RA201045-017	RA201045-018	RA201045-019	RA201045-020		
二次编码	NWS202111-018	NWS202111-019	NWS202111-020	NWS202111-017		
汞	0.016	0.059	0.048	0.007	8	未超标
砷	11.2	8.95	9.35	8.66	20	未超标
铅	43.9	35.8	37.0	25.7	400	未超标
镉	0.47	0.29	0.45	0.10	20	未超标
铜	21	26	30	20	2000	未超标
镍	11	13	8.5	20	150	未超标
石油烃 C10~C40	15	11	58	9	826	未超标
检测 项目	S5 检测结果				GB36600-2018 第一类 用地筛选值	评价 结果
	采样日期：2021 年 11 月 1 日					
	0.2~0.5m	2.2~2.5m	4.2~4.5m	6.1~6.6m		
采样编号	RA201045-004	RA201045-005	RA201045-006	RA201045-007		
二次编码	NWS202111-010	NWS202111-005	NWS202111-006	NWS202111-009		
汞	0.039	0.033	0.015	0.013	8	未超标
砷	6.61	12.6	9.05	7.14	20	未超标
铅	29.5	10.2	43.3	51.5	400	未超标
镉	0.35	0.01	0.01	0.02	20	未超标
铜	34	18	19	20	2000	未超标
镍	18	6.9	14	13	150	未超标
石油烃 C10~C40	65	9	6L	6L	826	未超标
检测项目	S6 检测结果				GB36600-2018 第一类 用地筛选值	评价 结果
	采样日期：2021 年 11 月 2 日					
	0.2~0.5m	2.0~2.4m	3.6~3.9m			
采样编号	RA201045-014	RA201045-015	RA201045-016			
二次编码	NWS202111-016	NWS202111-014	NWS202111-015			
汞	0.027	0.019	0.050		8	未超标
砷	5.47	4.26	4.64		20	未超标
铅	30.7	23.8	35.3		400	未超标
镉	0.12	0.22	0.13		20	未超标
铜	18	16	26		2000	未超标
镍	12	15	26		150	未超标

石油烃 C10~C40	15	66	16	826	未超标
检测项目	S7 检测结果			GB36600- 2018 第一类 用地筛选值	评价 结果
	采样日期：2021 年 11 月 1 日				
	0.2~0.5m	2.2~2.5m	3.6~4.0m		
采样编号	RA201045-011	RA201045-012	RA201045-013		
二次编码	NWS202111-008	NWS202111-013	NWS202111-012		
汞	0.002L	0.018	0.045	8	未超标
砷	3.56	8.78	8.52	20	未超标
铅	20.4	16.4	11.4	400	未超标
镉	0.14	0.12	0.03	20	未超标
铜	26	17	16	2000	未超标
镍	30	13	12	150	未超标
石油烃 C10~C40	14	6L	16	826	未超标
检测项目	S8 检测结果			GB36600- 2018 第一类 用地筛选值	评价 结果
	采样日期：2021 年 11 月 3 日				
	0.2~0.5m	2.2~2.5m	4.1~4.6m		
采样编号	RA201045-030	RA201045-031	RA201045-032		
二次编码	NWS202111-031	NWS202111-030	NWS202111-033		
汞	0.002L	0.002L	0.022	8	未超标
砷	4.51	5.57	6.23	20	未超标
铅	19.2	18.4	10.8	400	未超标
镉	0.27	0.14	0.05	20	未超标
铜	17	21	16	2000	未超标
镍	15	24	14	150	未超标
石油烃 C10~C40	14	17	6	826	未超标

注：其他监测因子均未检出，本表仅统计有检出因子的监测结果。

表 5.2-2 土壤样品检测结果统计表（mg/kg）

序号	检测因子	检测 样品数	检出 样品数	最大值	最小值	筛选值	超标 个数	超标率
1	汞	26	19	0.059	0.002L	8	0	0
2	砷	26	26	12.6	2.80	20	0	0
3	铅	26	26	51.5	10.2	400	0	0
4	镉	26	26	2.10	0.01	20	0	0
5	铜	26	26	45	6.0	2000	0	0
6	镍	26	26	32	4.8	150	0	0
7	石油烃 C10~C40	26	23	202	6L	826	0	0

注：1.其他监测因子均未检出，本表仅统计有检出因子的监测结果。
2.“<”表示低于方法检出限。

5.2.2 地下水调查结果与分析

本次采样调查共送检 3 个地下水样品，监测数据表明（详细结果见附件 2 检测报告），本次采样调查的地下水检出指标仅有砷、镉、铜、铅、镍、萘、可萃取石油烃 C₁₀~C₄₀，其余指标均未检出，检出因子铅未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准值，可萃取石油烃 C₁₀~C₄₀ 未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中 C₁₀~C₄₀ 的标准限值，本次调查检出的地下水检测因子监测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 地下水样品检测结果表 (mg/L)

采样日期	2021年11月8日	2021年11月8日	2021年11月8日	标准限值	评价结果
检测项目	W2	W3	W4		
现场采样编号	RA201045-036	RA201045-040	RA201045-041		
二次编码	NWW202111-003	NWW202111-002	NWW202111-004		
砷, $\mu\text{g/L}$	2.9	0.3L	0.3L	$\leq 10\mu\text{g/L}$	未超标
镉, $\mu\text{g/L}$	0.06L	0.06	0.06L	$\leq 5\mu\text{g/L}$	未超标
铜, $\mu\text{g/L}$	0.09L	1.66	0.09L	$\leq 1000\mu\text{g/L}$	未超标
铅, $\mu\text{g/L}$	1.91	7.41	0.07	$\leq 10\mu\text{g/L}$	未超标
镍, $\mu\text{g/L}$	1.32	9.50	1.10	$\leq 20\mu\text{g/L}$	未超标
萘, $\mu\text{g/L}$	0.037	0.014 L	0.014	$\leq 100\mu\text{g/L}$	未超标
可萃取石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀	0.15	0.06	0.07 mg/L	$\leq 0.6\text{mg/L}$	未超标

注：1.其他监测因子均未检出，本表仅统计有检出因子的监测结果。

2.“(L)”表示低于方法检出限。

表 5.2-4 地下水样品检测结果统计评价表

序号	检测因子	检测样品数	检出样品数	最小值	最大值	单位	筛选值	超标个数	超标率
1	砷, $\mu\text{g/L}$	3	1	0.3L	2.9	$\mu\text{g/L}$	≤ 10	0	0
2	镉, $\mu\text{g/L}$	3	1	0.06L	0.06	$\mu\text{g/L}$	≤ 5	0	0
3	铜, $\mu\text{g/L}$	3	1	0.09L	1.66	$\mu\text{g/L}$	≤ 1000	0	0
4	铅, $\mu\text{g/L}$	3	3	0.07	7.41	$\mu\text{g/L}$	≤ 10	0	0
5	镍, $\mu\text{g/L}$	3	3	1.10	9.50	$\mu\text{g/L}$	≤ 20	0	0
6	萘, $\mu\text{g/L}$	3	2	0.014 L	0.037	$\mu\text{g/L}$	≤ 100	0	0
7	可萃取石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀	3	3	0.06	0.15	mg/L	≤ 0.6	0	0

注：1.其他监测因子均未检出，本表仅统计有检出因子的监测结果。

2.“(L)”表示低于方法检出限。

5.3 质量控制结果分析

5.3.1 现场质量控制结果分析

(一) 现场质控样设置

本次调查现场采样质控过程中，本次采集土壤样品 26 个，同时设置了 3 个现场平行样，3 个全程序空白样，3 运输空白样；地下水样品 3 个，同时设置 1 个现场平行样，1 个全程序空白样，1 运输空白样。

土壤样品现场质控样品数均占样品总数的比例大于 10%，现场平行占样品总数比例大于 5%；地下水样品现场质控样占样品总数的比例大于 10%，现场平行占样品总数比例大于 5%；本次调查现场质控样品数量符合《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021 版）》中相关要求。

(二) 现场平行样质控结果

根据《质控报告》（具体见附件 3）。本次采样调查土壤检出的指标有汞、砷、铅、镉、铜、镍、石油烃（C₁₀~C₄₀），地下水检出的指标为砷、镉、铜、铅、镍、萘、可萃取石油烃 C₁₀~C₄₀，其他项目均未检出，土壤及地下水平行样分析结果相对

偏差均在允许范围内，均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）及《地下水监测技术规范》（HJ164-2020）中的精密度要求。

现场空白样设置的目的在于检查样品采集到分析全过程是否受到污染，具体操作如下：采样前在实验室将甲醇（土壤样品）或蒸馏水或纯水作为空白（地下水样品）放入土壤样品瓶或地下水样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定。

本次采集土壤样品 26 个（不含质控样品），同时设置了 3 个全程序空白样；地下水样品 3 个，同时设置 3 个全程序空白样，根据《检测报告》（具体见附件 2），空白样测试结果均低于方法检出限，全部合格，满足质量控制要求。

（四）运输空白样质控结果

设置运输空白样的目的在于检查样品运输过程中是否受到污染，具体操作如下：采样前在实验室将甲醇（土壤样品）或蒸馏水或纯水作为空白试剂水（地下水样品）放入土壤样品瓶或地下水样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定。

本次采集土壤样品 26 个（不含质控样品），设置了 3 个运输空白样；地下水样品 3 个，同时设置 1 个运输空白样，根据《检测报告》（具体见附件 2），运输空白样测试结果均低于方法检出限，全部合格，满足质量控制要求。

5.3.2 实验室质控结果分析

参照《深圳市建设用土地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021 年版）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中质量控制措施的要求，设置方法实验室空白样、实验室平行双样、实验室有证标准物质试验样、样品加标试样。

（一）空白试验

设置实验室空白样的目的在于判断实验用水、试剂纯度、器皿洁净程度、仪器性能及环境条件等的质量状况或是否受控。

空白样品分析结果一般应低于方法检测限。若空白分析结果低于方法检出限，则可忽略不计；若空白分析结果略高于方法检测限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白分析平均值并从样品分析结果中扣除；若空白分析结果明显超过正常值，实验室查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析。

本次实验室共接收土壤样品 35 个，按样品数 5%的比例进行了不低于 2 个样品

的实验室空白实验，满足每 20 个样品至少分析一个系列的实验室质控样的要求；本次实验室共接收地下水样品 6 个，按样品数 5%的比例进行了不低于 1 个样品的实验室空白实验，满足每 20 个样品至少分析一个系列的实验室质控样的要求。根据《质控报告》（具体见附件 3），空白试验结果均低于方法检出限，全部合格，满足质量控制要求。

（二）精密度控制

参照《深圳市建设用土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021 年版）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）精密度控制要求，按样品数 5%的比例进行了 2 个土壤样品的实验室平行双样分析，满足每 20 个样品至少分析一个系列的实验室质控样的要求；本次实验室共收到地下水样品 4 个，按样品数 5%的比例，进行 1 个地下水样品的实验室平行双样分析，满足每 20 个样品至少分析一个系列的实验室质控样的要求。根据《质控报告》（具体见附件 3），本项目精密度合格率为 100%，满足技术规定中样品分析测试精密度要求达到 95%的要求精密度符合要求。

（三）准确度控制

本次检测实验室准确度控制采取标准物质质量控制及加标回收质量控制两种方法。

（1）使用有证标准物质

每批次分析样品，至少按样品数5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 ≤ 20 时，至少插入2个标准物质样品。标准物质样品中主要检测项目用相对误差（RE）进行判定，未有给出准确度允许范围检测项目按测定方法上要求或证书给定的认定值和不确定度范围进行判定。

（2）加标回收试验

当没有合适的土壤、地下水基体有证标准物质时，采用基体加标或空白加标回收率试验对准确度进行控制。每批次分析样品，至少按样品数5%的比例进行加标回收分析；当批次分析样品数 ≤ 20 时，至少随机抽取2个样品进行加标回收率试验。

根据《质控报告》（具体见附件 3），本次检测加标样品回收率均在检测因子对应的控制范围内本项目样品加标回收率的结果评价均为合格。本次调查土壤及地下水样品分析质控结果情况见下表 5.3-2~5.3-3。

表 5.3-2 土壤样品分析质量控制结果一览表

检测项目	实验室空白	实验室平行	标准样品	加标回收	评价
------	-------	-------	------	------	----

	样品数量(个)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	
汞	35	4	11	4	11	4	11	/	/	合格
砷	35	4	11	4	11	4	11	/	/	合格
铅	35	6	17	6	17	4	11	/	/	合格
镉	35	6	17	6	17	4	11	/	/	合格
铬(六价)	35	4	11	4	11	/	/	4	11	合格
铜	35	6	17	6	17	6	17	/	/	合格
镍	35	6	17	6	17	6	17	/	/	合格
挥发性有机物 ¹	35	4	11	/	/	/	/	4	11	合格
半挥发性有机物 ²	35	6	17	6	17	/	/	6	17	合格
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	35	6	17	7	20	/	/	12	34	合格

说明：
 1、挥发性有机物为：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、二溴氟甲烷（替代物）、甲苯-D8（替代物）、4-溴氟苯（替代物）；
 2、半挥发性有机物为：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯酚-D6（替代物）、硝基苯-D5（替代物）、4,4'-三联苯-D14（替代物）；
 3、替代物仅有加标回收，不含其他质量控制措施。

表 5.3-3 地下水样品分析质量控制结果一览表

检测项目	样品数量(个)	实验室空白		实验室平行		标准样品		加标回收		评价
		数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	
汞	6	2	33	2	33	2	33	/	/	合格
砷	6	2	33	2	33	2	33	/	/	合格
镉	6	2	33	2	33	2	33	/	/	合格
铜	6	2	33	2	33	2	33	/	/	合格
铅	6	2	33	2	33	2	33	/	/	合格
镍	6	2	33	2	33	2	33	/	/	合格
铬(六价)	6	1	17	2	33	2	33	/	/	合格
挥发性有机物 ¹	6	1	17	/	/	/	/	2	33	合格
半挥发性有机物 ²	6	1	17	2	33	/	/	2	33	合格
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	6	2	33	/	/	/	/	2	33	合格

说明：
 1、挥发性有机物为：四氯化碳、氯仿、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、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、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、二溴氟甲烷（替代物）、甲苯-D8（替代物）、4-溴氟苯（替代物）；
 2、半挥发性有机物为：苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、萘、十氟联苯（替代物）；
 3、替代物仅有加标回收，不含其他质量控制措施。

5.3.3 质量控制结果分析

本次检测样品的平行样的绝对相差或相对平行偏差均在该项目允许的范围內，合格率 100%；加标回收项目的加标回收率均在质量要求內，合格率 100%，检测结果合格，符合规程要求。深圳市誉标检测（深圳）有限公司从样品采集、运输、流

转、保存、样品制备、实验室分析、数据审核各环节，实验室均进行了全流程质量控制，质量控制符合相关规范和标准的要求，出具的检测结果准。

第六章 结论与建议

6.1 场地调查结论

6.1.1 土壤调查结论

本地块GNW-00075(1)子地块自开发以为无工业用地史，根据第一阶段调查无污染风险，经采土壤表层进行挥发性有机物及重金属快速检测，调查采样的土壤样品中的污染物未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

本地块GNW-00070(1)子地块开发利用阶段要主进驻企业为石材加工，根据第一阶段调查污染识别后钻孔采样调查共在场地设8个土壤监测点，本次调查采样土壤样品中的污染因子浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

6.1.2 地下水调查结论

本次调查在本地块GNW-00070(1)子地块同步建设4个监测井，其中W1号井钻探至岩石层未见地下水，另W2~W4号设立地下水监测井，场地内各监测井采样的地下水检出的污染物因子均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中C₁₀~C₄₀的标准限值。

6.1.3 场地调查综合结论

对照《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引》（2021年版）和以上初步调查结果，土壤和地下水样品中各项监测指标均低于本地块用地相对应的标准筛选值，对人体健康的风险低于可接受水平，本地块不属于污染地块，无需开展进一步的土壤环境详细调查和风险评估。

6.2 建议

本地块建设项目后期开发利用施工时应切实做好土壤及地下水的各项环保措施，项目实施单位应按规范施工，若有因堆放有毒有害物质导致发生土壤及地下水的环境污染事件，应及时向深圳市生态环境局龙岗管理局进行报告。