

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大
鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

申报单位：深圳市大鹏新区政府投资项目前期工作中心

编制单位：深圳市宗兴环保科技有限公司

二〇二二年六月

目 录

目 录	I
摘 要	1
1、项目概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 调查范围	1
1.3 调查依据	7
1.4 工作内容	8
1.5 工作技术路线	9
2、地块概况	11
2.1 地块现状与历史	11
2.2 区域环境概况	15
2.3 地块地质与水文地质情况	21
2.4 地块周边环境敏感点	35
2.5 相邻地块现状与历史	37
3、地块污染识别	50
3.1 地块在产企业	50
3.2 地块关闭（搬迁）企业情况	50
3.3 相邻地块企业情况	54
3.4 污染识别	62
3.5 污染源识别结果	67
4、初步调查方案	70
4.1 布点方法	70
4.2 点位布设	71
4.3 样品采样	74
4.4 样品流转与保存	79
4.5 样品分析检测指标	83
5、初步调查结果与分析	88

5.1 污染物风险筛选值	88
5.2 调查结果分析	92
5.3 质量控制结果分析	96
6、结论与建议	106
6.1 结论	106
6.2 建议	106

摘要

“大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程”申报主体为“深圳市大鹏新区政府投资项目前期工作中心”，项目地块面积为56839.55m²，项目位于深圳市大鹏新区葵涌办事处金岭路以北，禾塘湿地公园以东，金业大道以西，项目北临亚公岭，西临禾塘山水公园，南侧为金岭路，东临葵涌奔康工业园，历史用途主要为农用地（含林地、园地）、建设用地、未利用地，地块内历史生产企业类型为机动车检测等，原有建筑已拆除，现状为禾塘山水公园。根据《深圳市龙岗401-01号片区[葵涌中心区]法定图则》及本项目规划方向，项目用地拟更新主导功能为公共管理与服务设施用地（G1C）。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条第二款“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”。

2022年5月，受深圳市大鹏新区政府投资项目前期工作中心委托，深圳市宗兴环保科技有限公司（下称“调查单位”）承担大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程土壤污染状况初步调查工作。在建设单位的协助下，调查单位通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等方式，判断和识别疑似污染区域，分析污染来源和主要污染物类型；通过样品采集、分析测试和数据评价，判断该更新单元是否存在污染。本项目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

本次调查范围为56839.55m²，其中大鹏新区档案馆·方志馆建设工程用地25853m²，深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程用地30986.55m²。根据现场调查及资料查询，调查范围内现状为禾塘山水公园，历史用途主要为农用地（含林地及园地）、建设用地、未利用地，经核查，地块内农用地不属于C类农用地。地块范围内约6711m²用地曾作为大鹏半岛支线供水工程临时指挥部及机动车检测企业，其中大鹏半岛支线供水工程临时指挥部历史临时用地约3043m²，不属于生产企业，根据现场踏勘以及该部分区域及周边表层土壤的快筛结果，进一步佐证该部分用地不存在污染迹象；涉及机动车检测企业生产活动区域占地面积约3668m²，地块内历史企业类型为机动车检测等，历史企业中无电镀、铅酸蓄电池生产、制革、医药、印染、化工、危险化学品储运等行业企业，也不存在污水

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。本项目地块内无重点行业企业、土壤污染重点监管单位及重点排污单位。开发以来本项目地块内未发生过污染泄露事故，无地下管槽、有毒有害物质的存储，均为非疑似污染区域。项目场地内原有工业企业产生的可能对土壤和地下水环境产生污染的污染物主要为汽车尾气等。

本地块边界50m范围内无土壤污染重点监管单位，本地块东侧、西侧及北侧历史及现状均无生产企业入驻，南侧隔金岭路50米范围无现状生产企业，历史生产企业有2家，分别为葵星橡胶(深圳)有限公司、深圳市港龙混凝土有限公司，其中葵星橡胶(深圳)有限公司位于50米范围内的建筑类型为办公楼、宿舍楼及成品石材仓库，深圳市港龙混凝土有限公司位于50米范围内的建筑类型为职工宿舍。因此，地块外50米范围内无潜在污染源。

(2) 初步调查

本次采用专业判断法，在地块布点区域内共布设3个土壤检测点位以及3个地下水监测点位。深圳市宗兴环保科技有限公司进行了土壤及地下水样品采样和实验室检测工作。

(3) 结果与分析

根据土壤样品检测结果，本地块土壤有检出的指标有砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃（C₁₀~C₄₀），有检出的指标均未超《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）中相应的第二类用地筛选值，本地块的各项土壤污染检测指标均达标。

综上，大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程未受到明显污染，不属于污染地块，无需开展后续详细调查和风险评估。

1、项目概述

1.1 项目概况

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程”申报主体为“深圳市大鹏新区政府投资项目前期工作中心”，项目地块面积为 56839.55m²，项目位于深圳市大鹏新区葵涌办事处金岭路以北，禾塘湿地公园以东，金业大道以西，项目北临亚公岭，西临禾塘山水公园，南侧为金岭路，东临葵涌奔康工业园，历史用途主要为农用地（含林地、园地）、建设用地、未利用地，地块内历史生产企业类型为机动车检测等，原有建筑已拆除，现状为禾塘山水公园。根据《深圳市龙岗 401-01 号片区[葵涌中心区]法定图则》及本项目规划方向，项目用地拟更新主导功能为公共管理与服务设施用地（G1C）。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条第二款“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”。

2022年5月，受深圳市大鹏新区政府投资项目前期工作中心委托，深圳市宗兴环保科技有限公司（下称“调查单位”）承担大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程土壤污染状况初步调查工作。

接受委托后，我司立即成立了项目工作组，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《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）》等技术文件要求对该用地开展了土壤污染状况初步调查工作。在建设单位的协助下，收集了地块利用历史、现状和未来规划等资料，对了解地块利用情况的人员进行了访谈，对地块进行了现场踏勘，在此基础上制定了布点采样和检测方案，同时由本公司成立土壤检测工作组进行了土壤和地下水样品采样和实验室检测工作。在此基础上，编制完成了《大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程土壤污染状况初步调查报告》。

1.2 调查范围

1.2.1 地块地理位置

本场地调查范围为大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程，位于深圳市大鹏新区葵涌办事处金岭路以北，禾塘湿地公园以东，金业大道以西。场地调查范围及影像图见图 1.2-1，项目地理位置及四至详见图 1.2-2~1.2-3。



图 1.2-1 场地调查范围及影像图

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告



图 1.2-2 项目地理位置图

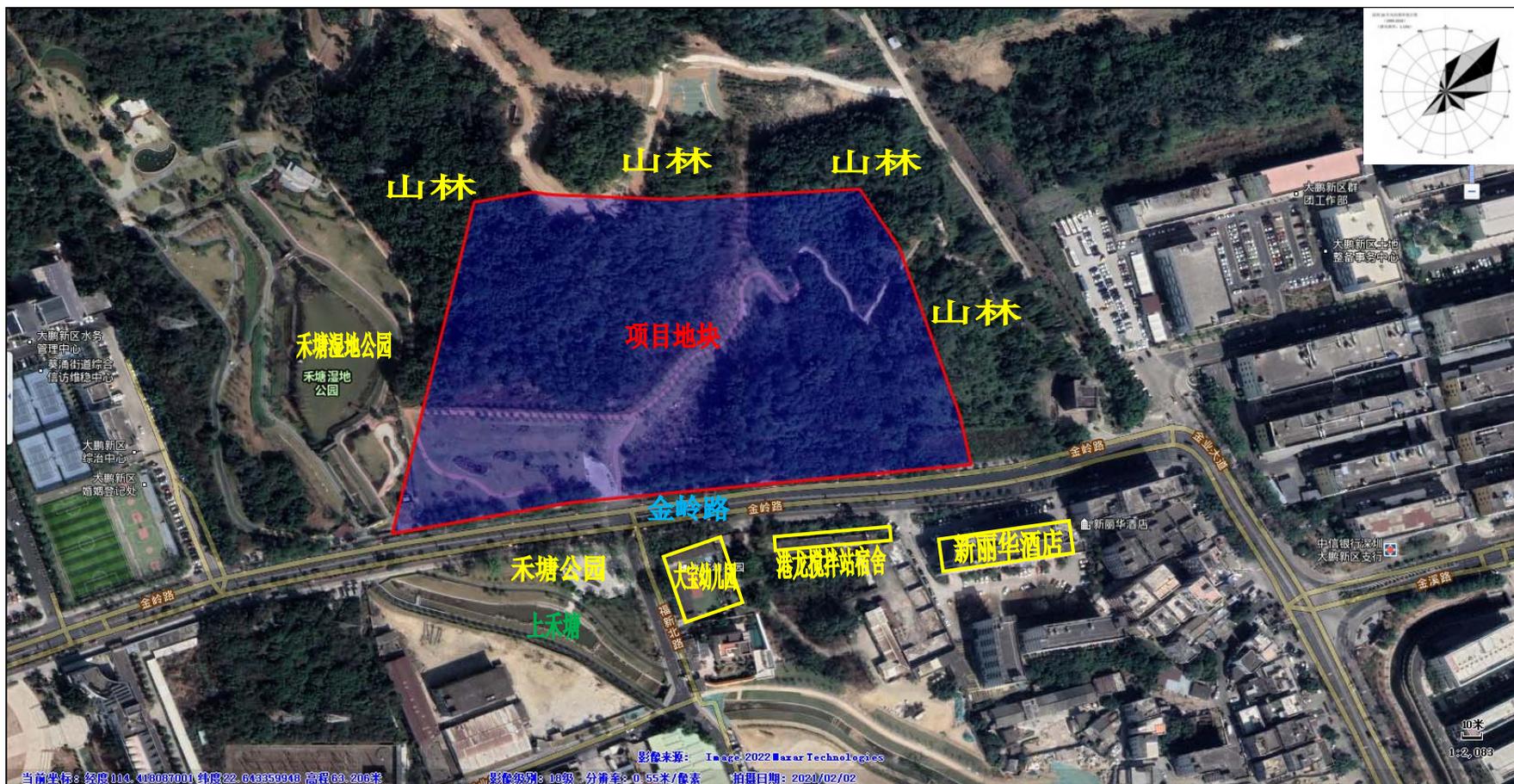


图1.2-3 项目四至示意图

1.2.2 地块面积

本项目调查范围与地块红线范围一致，为 56839.55m²，其中大鹏新区档案馆·方志馆建设工程用地 25853m²，深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程用地 30986.55m²。场地调查范围分宗示意图见图 1.2-4。



图 1.2-4 场地调查范围分宗情况示意图

1.2.3 地块范围

本次调查范围为 56839.55m²，项目用地红线与调查范围范围一致，其拐点及坐标见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目地块范围主要控制点坐标表（CGCS2000 坐标）

序号	坐标	
	X	Y
1	2505168.311	542649.916
2	2505174.985	542685.431
3	2505173.702	542692.451
4	2505173.089	542699.598

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

5	2505172.552	542713.675
6	2505170.670	542763.027
7	2505170.748	542770.366
8	2505177.346	542881.824
9	2505139.993	542905.599
10	2505032.731	542942.106
11	2505000.341	542949.303
12	2504981.937	542772.916
13	2504975.254	542708.863
14	2504955.031	542601.296

1.3 调查依据

1.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月起施行）；
- (4) 《国务院转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》（国办发[2009]61号文）；
- (5) 《关于印发<全国地下水污染防治规划（2011-2020年）>的通知》（环发[2011]128号）；
- (6) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7号）；
- (7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (8) 《住房城乡建设部关于加强生态修复城市修补工作的指导意见》（建规[2017]59号）；
- (9) 《广东省重金属污染防治工作实施方案》（粤环[2010]99号）；
- (10) 《广东省环境保护厅关于印发广东省土壤环境保护和综合治理方案的通知》（粤环[2014]22号）；
- (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）；
- (12) 《关于规范城市更新实施工作若干问题的处理意见（二）》（深规土[2017]3号），深圳市规划国土资源委员会，2017年12月11日；
- (13) 《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）；
- (14) 《地下水管理条例》（国令第748号）。

1.3.2 技术规范

- (1) 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）；
- (2) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (3) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (4) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；

- (5) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）；
- (6) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (7) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (8) 《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）；
- (9) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (10) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- (11) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (12) 《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）；
- (13) 《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日起实施）；
- (14) 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）；
- (15) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009版）。

1.3.3 其他文件

- (1) 深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程岩土工程详细勘察报告，2022.6；
- (2) 大鹏新区档案馆·方志馆建设工程岩土工程详细勘察报告，2022.5；
- (3) 申报单位提供的本项目地块其他有关资料及基础数据。

1.4 工作内容

本次调查的主要工作内容包包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、污染源识别、工作方案编制、现场采样、实验室检测、检测结果分析等。

资料收集：需要的资料包括场地利用现状和历史资料、环境资料、场地是否发生环境事故、场地利用未来规划资料等。

现场踏勘：关注地块内是否有易造成污染的环境设施如污水处理池、集水井、渗坑、固废堆放区或填埋区等，地面是否有污损、是否有硬化层，地块内是否有防渗层。

人员访谈：目的是补充资料收集和现场踏勘可能遗漏的信息作为补充。访谈的主要内容为地块利用历史和现状、是否存在污染物排放不规范可能造成污染的情况等。

污染源识别：综合资料收集、现场踏勘和人员访谈所获得的信息，对地块内可能的疑似污染区域和潜在污染因子进行识别，将识别出的污染源作为重点关注对象。

检测工作方案编制：制订进场施工前的工作方案，包括土壤和地下水点位布设位置、钻孔和土壤样品采样要求、监测井建设和地下水采集要求、检测项目和筛选值等。

现场采样及样品保存：严格按照《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）、《深圳市重点行业企业用地初步采样调查和风险评估分级技术指南》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等相关技术导则和规范进行土壤及地下水样品采集与保存。

实验室检测：由具有所需检测项目 CMA 资质的实验室对土壤和地下水按照规定的方法对污染物进行检测。实验室连同检测报告一起出具质控报告，用以说明检测结果的可靠性。

调查检测结果评价与分析：根据检测结果和相对应的筛选值进行比对，按照土壤污染状况初步调查的工作流程，若高于筛选值则判断为污染地块，需进行土壤环境详细调查和风险评估；若未超过相应筛选值，则无须进行土壤环境详细调查和风险评估，只须编制土壤污染状况初步调查报告。

1.5 工作技术路线

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）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）等技要求，结合现场实际情况，本项目土壤污染状况初步调查的技术路线见图 1.5-1。

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

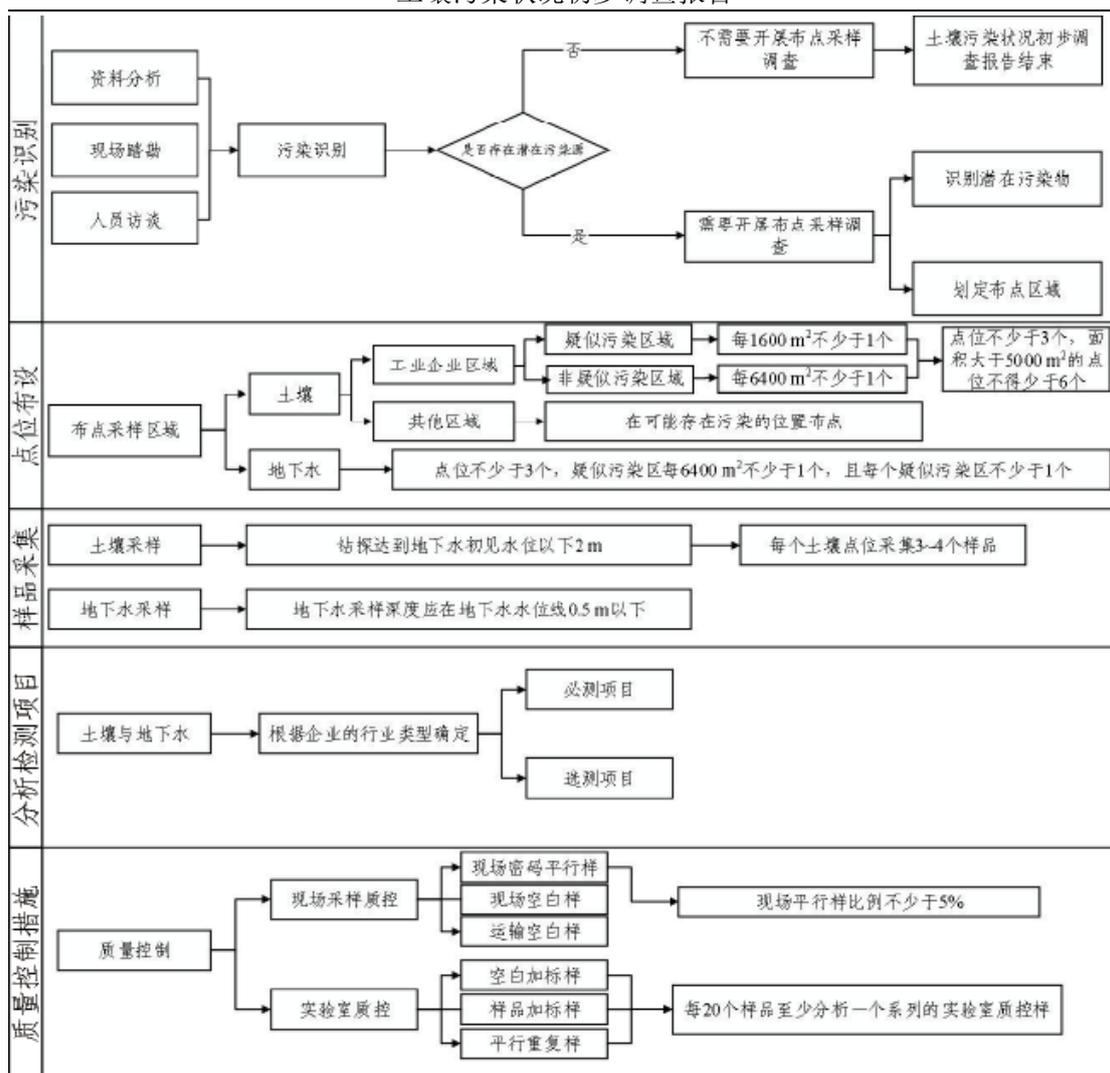


图1.5-1 土壤污染状况初步调查的工作内容和程序

2、地块概况

2.1 地块现状与历史

2.1.1 地块现状情况

项目地块位于深圳市大鹏新区葵涌办事处金岭路以北，禾塘湿地公园以东，金业大道以西，根据现场踏勘，场地内现状为禾塘山水公园，无现状建筑，现状照片见表 2.1-1。

表2.1-1 地块现状照片一览表

	
现状公园	现状公园
	
现状山体	现状公园

2.1.2 地块历史情况

为了解场地内历史基本情况，本次调查对建设单位、当地社区工作站及村委、历史企业、附近企业、项目附近居民区等进行走访，对项目场地历史资料进行收集，通过调查访谈和资料收集可知，本项目地块内历史企业仅有两家，分别为深圳市冠达通机动车检测有限公司及大鹏半岛支线供水工程临时指挥部。

根据 2002 年地形图可知，2002 年的地形与现状基本一致，东侧、东北侧、西北侧均为山体，西南侧为平缓地带。场地历史地形图见图 2.1-2。

2008 年 5 月最早历史卫星图调查范围内西南侧为机动车检测站及葵涌供水工程临时指挥部，东侧、东南侧、西北侧均为山林，南侧为荒草地，中间有条临时路穿过。场地历史卫星图见图 2.1-3。

2011 年 12 月调查范围内西南侧为机动车检测站（西侧新浇筑混凝土地面）及原有葵涌供水工程临时指挥部已拆除，东侧、东南侧、西北侧均为山林，南侧为荒草地，中间有条临时路穿过。场地历史卫星图见图 2.1-4。

2014 年 4 月调查范围内西南侧为机动车检测站及荒草地，东侧、东南侧、西北侧均为山林，南侧为荒草地，中间原临时路已基本恢复植被。场地历史卫星图见图 2.1-5。

2014 年 10 月调查范围内西南侧为机动车检测站及荒草地，东侧、东南侧、西北侧均为山林，南侧为荒草地，中间原临时路已基本恢复植被，西北侧山体边坡雨水边沟。场地历史卫星图见图 2.1-6。

2015 年 4 月调查范围内西南侧为机动车检测站及荒草地，东侧、东南侧、西北侧均为山林，南侧为荒草地，东南侧山体边坡整治中。场地历史卫星图见图 2.1-7。

2015 年 10 月调查范围内西南侧为机动车检测站及荒草地，东侧、东南侧、西北侧均为山林，南侧为荒草地，东南侧山体边坡整治完毕。场地历史卫星图见图 2.1-8。

2016 年 2 月调查范围内西南侧为机动车检测站及荒草地，东侧、东南侧、西北侧均为山林，中部平缓地带荒草地被清表。场地历史卫星图见图 2.1-9。

2017 年 1 月调查范围内西南侧为机动车检测站及荒草地，东侧、东南侧、西北侧均为山林，中部平缓地带清表后植被恢复。场地历史卫星图见图 2.1-10。

2018 年 10 月调查范围内西南侧为机动车检测站及公园草坪改造，东侧、东南侧、西北侧均为山林，南侧为草地。场地历史卫星图见图 2.1-11。

2021 年 2 月调查范围内西南侧为机动车检测站拆除及北侧荒草地改造为公园草坪，东侧、东南侧、西北侧均为山林，南侧为草地，山体之间低缓地带建设公园登山道，北侧山体部分被临时作为燃气工程施工便道。场地历史卫星图见图 2.1-12。

根据历史影像，本项目场地内西南侧平缓地带的草坪改造均无外来填土，均为就地平整的原土，不存在外来污染。

2.1.3 地块用地规划

根据《深圳市龙岗401-01号片区[葵涌中心区]法定图则》及《深圳市龙岗401-01号片区[葵涌中心区]法定图则修编（草案）》，项目用地拟更新主导功能为公共管理与服务设施用地（G1C）。场地未来规划见下图2.1-13。

2.2 区域环境概况

2.2.1 区域地质概况

根据区域地质资料，项目地块所在隶属深圳市大鹏新区，别称“大鹏半岛”，位于深圳市东南部，北靠坪山区，其余三面环海，东临大亚湾，与惠州接壤，西抱大鹏湾，遥望香港新界，是粤港澳大湾区的重要节点，区内最高的山峰是七娘山，海拔867m。

该区域的大地构造位置为高要—惠来东西向构造带中段南侧，北东向莲花山断裂的南西段，并且是莲花山断裂带北西支五华—深圳断裂带南西段的展布区。区内从震旦系至第四系地层比较齐全，侏罗纪时有强烈的岩浆岩侵入。

2.2.2 区域水文地质概况

(1) 地表水

大鹏新区境内河流坡陡流短，其径流量、流量、洪峰与降水量密切相关，均属于雨源型河流；水系划分属于海湾水系。其中南澳街道辖区的河流较多，均为山区入海河流，较大的河流有南澳河、新大河、王母河等。场地地表水属于大亚湾水系。

本场地位于深圳市大鹏新区葵涌办事处金岭路以北，禾塘湿地公园以东，金业大道以西，场地外西侧25米及南侧约50米为禾塘水，经过河道综合整治后，项目地块周边河段河宽约3~5米，河深约0.5米，地块内山体与草坪之间有约300米的集水边沟，宽度约1米，深度约0.5米。

(2) 地下水

大鹏新区的地下水，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。大鹏新区地下水水位埋深大都较浅，为浅层地下水，接受大气降水和地表水补给，水位年变幅不大。

(3) 水文地质特征

本场地地下水类型有第四系孔隙潜水、基岩裂隙水和岩溶水。

场地孔隙潜水主要赋存在黏土层中，含水量低，黏土层属弱透水层。基岩裂隙水主要赋存于风化岩裂隙中，透水性能为弱~中等，整体为弱含水、弱透水地

层，主要受地质构造的影响。岩溶水主要发育于石磴子组白云质灰岩中，表层多为第四系沉积物覆盖，属覆盖型可溶岩区。场地内岩溶发育带及岩溶地下水受断裂构造控制明显，具有明显的不均匀性。项目所处的区域水文地质图见图2.2-1。

(4) 区域地下水环境功能区

深圳市地下水功能类型主要包括分散式开发利用区、地质灾害易发区、地下水水源涵养区、不宜开采区和储备区。

根据图2.2-2区域地下水功能区划，项目所在区域浅层地下水属于“珠江三角洲深圳沿海地质灾害易发区”，执行《地下水质量标准》（GB/T14848）中IV类标准。

2.2.3 区域土壤类型

根据深圳市土类空间分布图（见图2.2-5），项目区域土壤类型主要以赤红壤为主，赤红壤是深圳市地带性土壤，分布在海拔300m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。

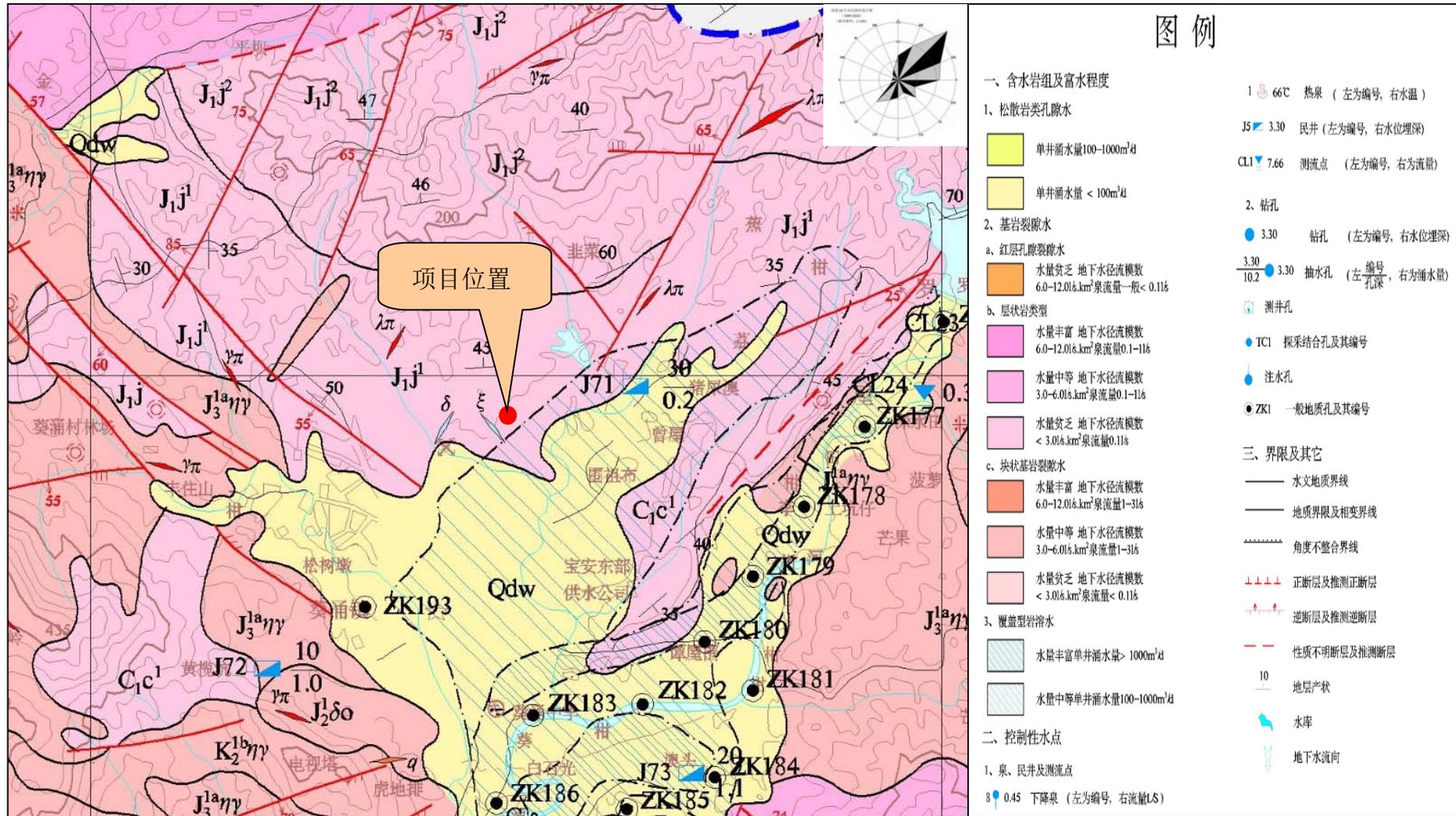


图2.2-2 区域水文地质图



图 2.2-3 项目所在区域地下水功能区划图

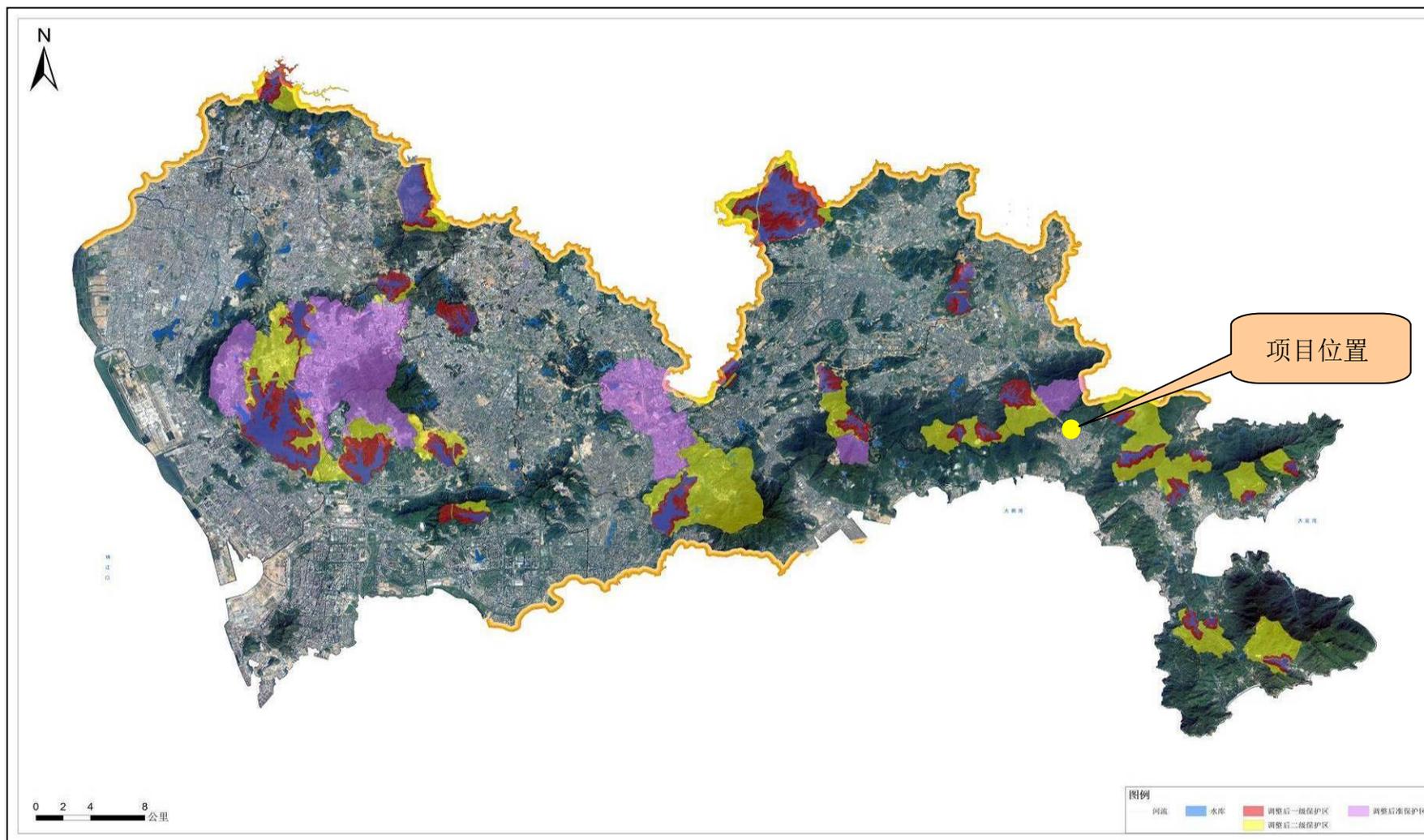


图2.2-4 项目与水源保护区位置关系示意图

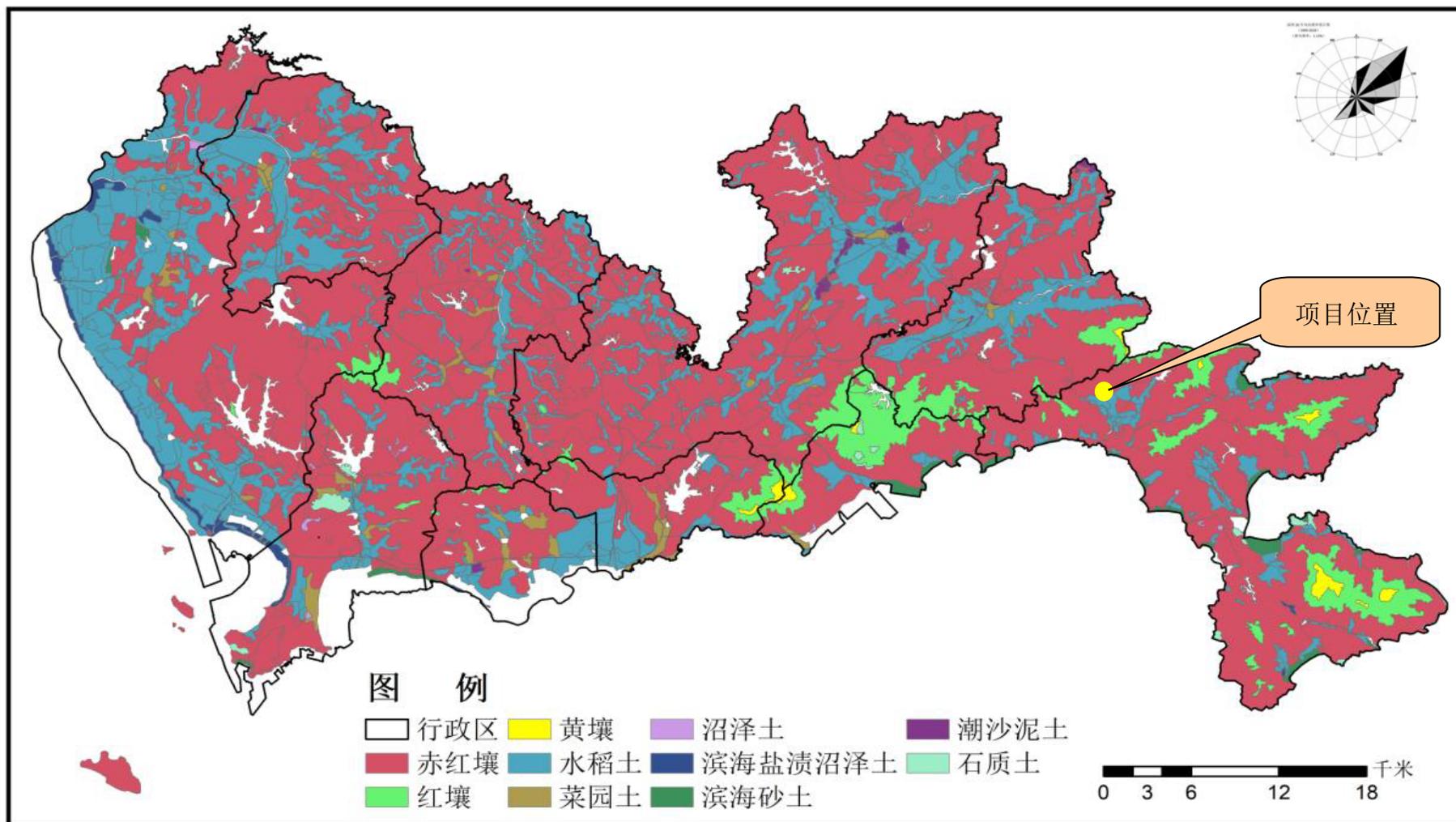


图 2.2-5 项目所在区域土壤类型图

2.3 地块地质与水文地质情况

2.3.1 地质情况

(1) 根据《深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程岩土工程详细勘察报告》(2022年6月), 场地地质情况为:

钻孔揭露深度和控制范围内, 岩土层分为人工填土层、第四系冲洪积层、第四系坡积层、残积层、侏罗系金鸡组泥质粉砂岩及石炭系测水组砂岩和石蹬子组白云质灰层。现自上而下按层序分述如下:

1. 人工填土层 (Q^{ml})

素填土(层号1): 灰色, 褐黄色, 湿, 松散, 主要由粘性土回填而成, 局部混有5%~25%碎石, 碎石粒径为3~8cm, 成分为微风化砂岩, 堆填年限普遍大于5年, 由弃土经推土机推填而成, 未经系统压实, 基本完成自重固结, 不具湿陷性。岩芯采取率平均65%。该层于ZKG1~ZKG4、ZKG6、ZKG8~ZKG9、ZKG12、ZKG14~ZKG16、ZKG20~ZKG22、ZKG24~ZKG25、ZKG27~ZKG30、ZKG33~ZKG42、ZKG45、BP12~BP13、BP17、BP19~BP23、BP28和ZKE3~ZKE4等41个钻孔有分布, 厚度0.60~12.50m, 平均4.73m。顶板标高43.39~63.35击, 经杆长校正后锤击数N为2.6~5.6击, 平均值3.6击。

2. 第四系冲洪积层 (Q^{al+pl})

粉质粘土(层号2): 浅黄色, 湿, 可塑, 含少量粉细砂, 切口光滑, 韧性中等, 干强度高。岩芯采取率平均82%。该层于ZKG1~ZKG2、ZKG27、ZKG33、ZKG39和ZKG45等6个钻孔有分布, 厚度1.30~2.40m, 平均1.87m。顶板标高36.73~42.51m, 顶板埋深4.30~9.10m。该层进行标准贯入试验5次, 实测锤击数 N' 为8.0~9.0击, 平均值8.4击, 经杆长校正后锤击数N为6.6~7.6击, 平均值7.0击。

3. 第四系坡积层 (Q^{dl})

粉质粘土(层号3): 褐黄色, 湿, 可塑, 含少量粉细砂及碎块, 碎块含量约5%~10%, 碎石粒径为1~8cm, 成分为泥质粉砂岩, 岩芯采取率平均82%。该层整个场地均有分布, 该层于ZKG9~ZKG10、ZKG18~ZKG19、ZKG23、ZKG26、ZKG31~ZKG32、ZKG38、ZKG43、ZKG46~ZKG47、BP7~BP8、

BP10、BP14~BP16、BP18~BP20、BP24~BP25、BP29、BP35~BP44 和 ZKE1~ZKE2 等 36 个钻孔有分布，厚度 1.10~4.80m，平均 2.45m。顶板标高 42.16~70.86m，顶板埋深 0.00~4.20m。该层进行标准贯入试验 13 次，实测锤击数 N' 为 9.0~12.0 击，平均值 10.5 击，经杆长校正后锤击数 N 为 8.6~11.6 击，平均值 10.1 击。

4.第四系残积层 (Q^{el})

砂质粘性土（层号 4）：褐黄色，灰色，灰褐色等色，可塑—硬塑，含少量砂砾，含砂砾约 5%~10%，由泥质粉砂岩和砂岩风化残积而成，遇水易崩解软化。岩芯采取率平均 84%。该层于 ZKG1~ZKG2、ZKG5~ZKG19、ZKG24~ZKG25、ZKG27~ZKG28、ZKG31~ZKG32、ZKG35~ZKG36、ZKG38、ZKG46、BP9~BP14、BP22~BP25、BP27~BP28、BP36、BP38~BP40、BP43、ZKE1 和 ZKE4 等 46 个钻孔有分布，厚度 1.70~33.50m，平均 7.80m。顶板标高 35.43~60.28m，顶板埋深 0.00~11.20m。该层进行标准贯入试验 69 次，实测锤击数 N' 为 11.0~29.0 击，平均值 19.6 击，经杆长校正后锤击数 N 为 10.1~22.1 击，平均值 15.9 击。

场地下伏侏罗系金鸡组泥质粉砂岩、石炭系测水组砂岩和石炭系石蹬子组白云质灰岩，其中泥质粉砂岩和砂岩、白云质灰岩为角度不整合接触关系，分述如下：

5.侏罗系金鸡组泥质粉砂岩层 (J_{ij})

场地下伏基岩为侏罗系泥质粉砂岩，厚层结构，主要矿物成份为石英、长石，本次勘察按其风化程度可分为全、强、中、微风化四个风化层，现分述如下：

全风化泥质粉砂岩（层号 5-1）：褐黄色，灰褐色，灰黑色，原岩结构基本破坏，岩芯呈土柱状，遇水易软化崩解，风化不均，局部夹强风化岩块。岩芯采取率平均 80%。属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层于 ZKG1~ZKG2、ZKG6~ZKG9、ZKG12~ZKG15、ZKG24~ZKG28、ZKG31、ZKG34、BP7~BP8、BP11~BP12、BP14~BP17、BP21~BP25、BP27、BP38~BP39 和 BP41 等 34 个钻孔有分布，厚度 2.20~44.70m，平均 10.92m。顶板标高 9.94~62.35m，顶板埋深 1.00~37.60m。该层进行标准贯入试验 61 次，实测锤击数 N' 为 30.0~

49.0 击，平均值 38.5 击，经杆长校正后锤击数 N 为 22.4~42.6 击，平均值 29.9 击。

土状强风化泥质粉砂岩（层号 5-2-1）：褐黄色，灰黄色，灰黑色，原岩结构大部分破坏，岩芯呈半岩半土状，碎块状，局部夹有少量中风化碎块，风化裂隙发育，遇水易崩解。岩芯采取率平均 72%。属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层于 ZKG1~ZKG2、ZKG7~ZKG9、ZKG13、ZKG16、ZKG24~ZKG27、ZKG30~ZKG32、ZKG34~ZKG41、BP9、BP14、BP18、BP20~BP21、BP35~BP37、BP39~BP40 和 BP43 等 33 个钻孔有分布，厚度 2.30~81.00m，平均 21.83m。顶板标高-14.97~67.06m，顶板埋深 1.20~60.20m。该层进行标准贯入试验 64 次，实测锤击数 N' 为 50.0~58.0 击，平均值 53.7 击，经杆长校正后锤击数 N 为 35.0~49.9 击，平均值 39.6 击。

块状强风化泥质粉砂岩（层号 5-2-2）：灰黄色，灰黑色，原岩结构大部分破坏，岩芯呈多量碎块状，局部风化不均，不间断含有多量中风化岩块，中风化含量 20%~40%。岩芯采取率平均 67%。属软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层于 ZKG3~ZKG5、ZKG10~ZKG11、ZKG17~ZKG47、BP7~BP9、BP11~BP12、BP15~BP25、BP27~BP29、BP35~BP44 和 ZKE1~ZKE4 等 67 个钻孔有分布，厚度 6.00~102.50m，平均 30.82m。顶板标高-42.77~57.95m，顶板埋深 0.00~93.80m。进行重型圆锥动力触探 56 次，修正后 $N_{63.5}$ 为 30.1~41.6 击，平均 35.1 击。

中风化泥质粉砂岩（层号 5-3）：灰色，灰黑色，岩石结构清晰，岩芯呈块状，短柱状，风化裂隙发育，岩质较硬，锤击声哑。岩芯采取率平均 78%。RQD 值 5%~45%。属软岩—较软岩，岩体基本质量等级为 IV 级。该层于 ZKG10、ZKG17、ZKG20、ZKG30~ZKG31、ZKG34、ZKG39~ZKG41、ZKG44~ZKG47、BP36 和 BP38~BP44 等 21 个钻孔有分布，厚度 3.00~28.00m，平均 8.63m。顶板标高-51.61~37.53m，顶板埋深 21.40~100.50m。

微风化泥质粉砂岩（层号 5-4）：灰色，灰黑色，灰色，岩石结构清晰，岩芯呈短柱状，柱状，风化裂隙发育，岩质新鲜坚硬，锤击声脆。岩芯采取率平均 82%。RQD 值 40%~80%。属较软岩—较硬岩，岩体基本质量等级为 III~II 级。

该层于 ZKG39~ZKG40 和 ZKG44~ZKG47 等 6 个钻孔有分布, 厚度 3.10~8.00m, 平均 5.47m。顶板标高-20.34~15.45m, 顶板埋深 35.50~70.50m。

6.石炭系测水组砂岩层 (C_{1c})

场地下伏基岩为石炭系测水组砂岩, 厚层结构, 块状构造, 主要矿物成份为石英, 本次勘察按其风化程度可分为全、强二个风化层, 现分述如下:

全风化砂岩(层号 6-1): 褐黄色, 灰褐色, 原岩结构基本破坏, 岩芯呈土柱状, 遇水易软化崩解, 风化不均, 局部夹强风化岩块。岩芯采取率平均 80%。属极软岩, 岩体基本质量等级为 V 级。该层于 ZKG1~ZKG15、ZKG17~ZKG22 和 BP13 等 22 个钻孔有分布, 厚度 4.60~91.10m, 平均 35.50m。顶板标高-22.17~42.85m, 顶板埋深 9.20~68.50m。该层进行标准贯入试验 27 次, 实测锤击数 N' 为 32.0~48.0 击, 平均值 41.7 击, 经杆长校正后锤击数 N 为 22.4~33.6 击, 平均值 29.4 击。

强风化砂岩(层号 6-2): 褐黄色, 灰黄色, 灰褐色, 褐色, 原岩结构大部分破坏, 岩芯呈半岩半土状, 碎块状, 局部夹有少量中风化碎块, 风化裂隙发育, 遇水易崩解。岩芯采取率平均 72%。属软岩, 岩体基本质量等级为 V 级。ZKG14~ZKG16、ZKG21~ZKG26、ZKG28~ZKG29、BP7~BP8、BP10~BP11 和 BP13 等 16 个钻孔有分布, 厚度 5.20~80.20m, 平均 29.33m。顶板标高-44.46~39.54m, 顶板埋深 12.40~91.20m。该层进行标准贯入试验 24 次, 实测锤击数 N' 为 52.0~64.0 击, 平均值 56.3 击, 经杆长校正后锤击数 N 为 36.4~44.8 击, 平均值 39.6 击。

7.石炭系石磴子组白云质灰岩 (C_{1s})

场地南侧勘探范围深度内揭示有石磴子组白云质灰岩, 主要成分为碳酸钙及碳酸镁, 厚层—巨厚层构造。属可溶岩, 节理裂隙较发育, 岩块致密坚硬。

白云质灰岩(层号 7): 灰白色, 原岩结构清晰, 部分岩芯较破碎, 可见溶蚀裂隙凹面及溶蚀小洞, 岩芯较完整, 呈块状, 短柱状, 柱状, 致密坚硬, 锤击声清。岩芯采取率平均 82%。RQD 值 40%~80%。属较硬~坚硬岩, 岩体基本质量等级为 II~III 级。该层于 ZKG1~ZKG14、ZKG17~ZKG20 和 ZKG22~

ZKG26 等 23 个钻孔有分布,厚度 3.80~10.00m,平均 6.98m。顶板标高-81.35~9.82m,顶板埋深 35.30~128.30m。

(2)根据《大鹏新区档案馆·方志馆建设工程岩土工程详细勘察报告》(2022年5月),场地地质情况为:

钻孔揭露深度和控制范围内,岩土层分为人工填土层、第四系冲洪积层、第四系坡积层、残积层、侏罗系金鸡组泥质粉砂岩及石炭系测水组砂岩和石蹬子组白云质灰层。现自上而下按层序分述如下:

1.人工填土层(Q^m)

素填土(层号1):灰色,褐黄色,湿,松散,主要由粘性土回填而成,局部混有5%~25%碎石,碎石粒径为3~8cm,成分为微风化砂岩,堆填年限普遍大于5年,由弃土经推土机推填而成,未经系统压实,基本完成自重固结,不具湿陷性。岩芯采取率平均65%。该层于ZK1~ZK34、ZK39~ZK40、ZK43~ZK45、ZK55、ZK57、ZK59~ZK62、ZK71、ZK73、ZK75~ZK76、ZK101和BP1~BP3等53个钻孔有分布,厚度1.20~8.40m,平均4.01m。顶板标高42.64~47.38m。该层进行标准贯入试验30次,实测锤击数N'为3.0~5.0击,平均值4.1击,经杆长校正后锤击数N为2.8~4.8击,平均值3.9击。

2.第四系冲洪积层(Q^{al+pl})

粉质粘土(层号2-1):浅黄色,湿,可塑,含少量粉细砂,切口光滑,韧性中等,干强度高。岩芯采取率平均82%。该层于ZK1~ZK5、ZK7、ZK11~ZK12、ZK14~ZK15、ZK19~ZK25、ZK28~ZK34、ZK59~ZK62和BP2等29个钻孔有分布,厚度0.80~9.50m,平均3.03m。顶板标高38.61~43.69m,顶板埋深2.20~7.00m。该层进行标准贯入试验16次,实测锤击数N'为8.0~12.0击,平均值9.5击,经杆长校正后锤击数N为6.7~10.6击,平均值8.3击。

含粉质粘土碎石(层号2-2):,褐灰色,饱和,稍密状—中密状,块径2~10cm,含量约50%,局部含有少量粘土块。岩芯采取率平均65%。该层于ZK1~ZK6、ZK9~ZK26、ZK28~ZK31、ZK33、ZK43~ZK44和BP1~BP3等34个钻孔有分布,厚度1.10~6.70m,平均2.93m。顶板标高29.11~43.81m,顶板

埋深 1.50~14.50m。该层进行标准贯入试验 19 次，实测锤击数 N' 为 12.0~28.0 击，平均值 20.3 击，经杆长校正后锤击数 N 为 10.5~23.3 击，平均值 17.5 击。

3. 第四系坡积层 (Q^{dl})

粉质粘土 (层号 3)：褐黄色，湿，可塑，含少量粉细砂及碎块，碎块含量约 5%~10%，碎石粒径为 1~8cm，成分为泥质粉砂岩，岩芯采取率平均 82%。该层整个场地均有分布，该层于 ZK35~ZK38、ZK40~ZK42、ZK46~ZK54、ZK56~ZK58、ZK63~ZK71、ZK74~ZK75、ZK77~ZK100 和 BP4~BP20 等 70 个钻孔有分布，厚度 1.10~6.80m，平均 2.90m。顶板标高 40.23~64.95m，顶板埋深 0.00~6.80m。该层进行标准贯入试验 33 次，实测锤击数 N' 为 9.0~12.0 击，平均值 10.7 击，经杆长校正后锤击数 N 为 8.3~12.0 击，平均值 10.2 击。

4. 第四系残积层 (Q^{el})

砂质粘性土 (层号 4)：褐黄色，灰色，灰褐色等色，可塑—硬塑，含少量砂砾，含砂砾约 5%~10%，由泥质粉砂岩和砂岩风化残积而成，遇水易崩解软化。岩芯采取率平均 84%。该层于 ZK1~ZK14、ZK16~ZK43、ZK45、ZK48~ZK51、ZK54、ZK57、ZK59、ZK62~ZK63、ZK65、ZK67~ZK68、ZK72~ZK73、ZK76、ZK83~ZK84、ZK92、ZK94、BP1~BP3、BP10~BP13、BP15~BP19 和 BP21 等 76 个钻孔有分布，厚度 1.70~29.90m，平均 11.35m。顶板标高 25.61~62.45m，顶板埋深 0.00~18.00m。该层进行标准贯入试验 135 次，实测锤击数 N' 为 11.0~28.0 击，平均值 19.5 击，经杆长校正后锤击数 N 为 9.3~23.6 击，平均值 15.0 击。

场地下伏侏罗系金鸡组泥质粉砂岩、石炭系测水组砂岩和石炭系石蹬子组白云质灰岩，其中泥质粉砂岩和砂岩、白云质灰岩为角度不整合接触关系，分述如下：

5. 侏罗系金鸡组泥质粉砂岩层 (J_{ij})

场地下伏基岩为侏罗系泥质粉砂岩，厚层结构，主要矿物成份为石英、长石，本次勘察按其风化程度可分为全、强、中、微风化四个风化层，现分述如下：

全风化泥质粉砂岩 (层号 5-1)：褐黄色，灰褐色，灰黑色，原岩结构基本破坏，岩芯呈土柱状，遇水易软化崩解，风化不均，局部夹强风化岩块。岩芯采

取率平均 80%。属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层于 ZK17、ZK26~ZK45、ZK48~ZK58、ZK60~ZK62、ZK65~ZK66、ZK68、ZK70、ZK79、ZK81~ZK82、ZK93、BP11~BP14、BP17 和 BP21 等 49 个钻孔有分布，厚度 2.20~52.30m，平均 18.13m。顶板标高 4.88~60.33m，顶板埋深 1.50~42.50m。该层进行标准贯入试验 89 次，实测锤击数 N' 为 30.0~48.0 击，平均值 40.1 击，经杆长校正后锤击数 N 为 21.0~38.2 击，平均值 29.1 击。

土状强风化泥质粉砂岩（层号 5-2-1）：褐黄色，灰黄色，灰黑色，原岩结构大部分破坏，岩芯呈半岩半土状，碎块状，局部夹有少量中风化碎块，风化裂隙发育，遇水易崩解。岩芯采取率平均 72%。属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层于 ZK27、ZK45、ZK57~ZK62、ZK68、ZK70~ZK71、ZK75、ZK79、ZK82、ZK89~ZK94、BP7、BP9~BP14 和 BP16~BP18 等 30 个钻孔有分布，厚度 3.20~55.40m，平均 19.76m。顶板标高-30.62~56.14m，顶板埋深 2.50~78.00m。该层进行标准贯入试验 30 次，实测锤击数 N' 为 50.0~58.0 击，平均值 53.5 击，经杆长校正后锤击数 N 为 36.4~44.2 击，平均值 39.6 击。

块状强风化泥质粉砂岩（层号 5-2-2）：灰黄色，灰黑色，原岩结构大部分破坏，岩芯呈多量碎块状，局部风化不均，不间断含有多量中风化岩块，中风化含量 20%~40%。岩芯采取率平均 67%。属软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层于 ZK45~ZK48、ZK50~ZK52、ZK55、ZK58~ZK101 和 BP4~BP21 等 71 个钻孔有分布，厚度 6.60~103.80m，平均 44.71m。顶板标高-47.92~58.75m，顶板埋深 1.10~95.30m。

中风化泥质粉砂岩（层号 5-3）：灰色，灰黑色，岩石结构清晰，岩芯呈块状，短柱状，风化裂隙发育，岩质较硬，锤击声哑。岩芯采取率平均 78%。RQD 值 5%~45%。属软岩—较软岩，岩体基本质量等级为 IV 级。该层于 ZK45、ZK57、ZK59~ZK61、ZK63~ZK69、ZK71~ZK73、ZK77~ZK78、ZK80~ZK81、ZK83~ZK87、ZK89~ZK100、BP6、BP10~BP12、BP15、BP19 和 BP21 等 43 个钻孔有分布，厚度 1.40~17.90m，平均 5.05m。顶板标高-46.39~25.86m，顶板埋深 27.60~92.00m。

微风化泥质粉砂岩（层号 5-4）：灰色，灰黑色，灰色，岩石结构清晰，岩芯呈短柱状，柱状，风化裂隙发育，岩质新鲜坚硬，锤击声脆。岩芯采取率平均 82%。RQD 值 40%~80%。属较软岩—较硬岩，岩体基本质量等级为 III~II 级。该层于 ZK27、ZK45、ZK58、ZK61、ZK63、ZK65~ZK67、ZK69~ZK73、ZK77~ZK81、ZK83~ZK87、ZK89~ZK95 和 ZK97~ZK100 等 34 个钻孔有分布，厚度 2.60~6.30m，平均 4.07m。顶板标高-52.89~-5.76m，顶板埋深 60.20~98.50m。

6. 石炭系测水组砂岩层（C_{1c}）

场地下伏基岩为石炭系测水组砂岩，厚层结构，块状构造，主要矿物成份为石英，本次勘察按其风化程度可分为全、强二个风化层，现分述如下：

全风化砂岩（层号 6-1）：褐黄色，灰褐色，原岩结构基本破坏，岩芯呈土柱状，遇水易软化崩解，风化不均，局部夹强风化岩块。岩芯采取率平均 80%。属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。ZK1~ZK11、ZK13~ZK26、ZK28~ZK44、ZK46~ZK56 和 BP1~BP3 等 56 个钻孔有分布，厚度 2.90~51.00m，平均 13.41m。顶板标高-7.29~35.84m，顶板埋深 8.90~57.40m。该层进行标准贯入试验 66 次，实测锤击数 N' 为 30.0~49.0 击，平均值 40.1 击，经杆长校正后锤击数 N 为 21.0~34.3 击，平均值 28.2 击。

强风化砂岩（层号 6-2）：褐黄色，灰黄色，灰褐色，褐色，原岩结构大部分破坏，岩芯呈半岩半土状，碎块状，局部夹有少量中风化碎块，风化裂隙发育，遇水易崩解。岩芯采取率平均 72%。属软岩，岩体基本质量等级为 V 级。ZK2、ZK5~ZK6、ZK9~ZK10、ZK13、ZK15~ZK17、ZK25~ZK26、ZK30~ZK33、ZK35~ZK36、ZK41、ZK43、ZK46、ZK48、ZK50 和 ZK56 等 23 个钻孔有分布，厚度 2.30~29.40m，平均 10.72m。顶板标高-20.30~32.94m，顶板埋深 11.80~65.20m。该层进行标准贯入试验 17 次，实测锤击数 N' 为 50.0~58.0 击，平均值 53.8 击，经杆长校正后锤击数 N 为 35.0~40.6 击，平均值 37.1 击。

7. 石炭系石蹬子组白云质灰岩（C_{1s}）

场地勘探范围深度内揭示的石磴子组白云质灰岩，主要成分为碳酸钙及碳酸镁，厚层—巨厚层构造。属可溶岩，节理裂隙较发育，岩块致密坚硬。

白云质灰岩（层号7）：灰白色，原岩结构清晰，部分岩芯较破碎，可见溶蚀裂隙凹面及溶蚀小洞，岩芯较完整，呈块状，短柱状，柱状，致密坚硬，锤击声清。岩芯采取率平均82%。RQD值45%~80%。属较硬~坚硬岩，岩体基本质量等级为II~III级。该层于ZK1~ZK26、ZK28~ZK44和ZK46~ZK56等54个钻孔有分布，厚度0.20~10.00m，平均4.30m。顶板标高-36.15~26.17m，顶板埋深17.20~86.80m。

白云质大理岩属可溶岩，其基岩顶部或基岩内发育有溶槽及溶洞，充填物为流—软塑状的含砾粉质粘土，粘土及溶石块，充填状态为无充填、半充填—全充填，局部钻孔出现钻具掉钻等现象。

场地地质剖面图见图2.3-1~2.3-3。

2.3.2 水文地质情况

（1）根据《深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程岩土工程详细勘察报告》（2022年6月）中钻探揭露：

勘察时，场地内各钻孔均见地下水，测得稳定水位埋深介于1.20~14.80m，高程介于38.74~50.15m，平均高程为44.94m。地下水类型分为孔隙水和基岩裂隙水。采用套管隔水，对ZKG12、ZKG13号孔的基岩裂隙水进行了观测，测得基岩裂隙水埋深为42.50~43.60，高程为1.72~2.68。孔隙潜水主要接受大气降水补给，以蒸发和向周边地下水径流排泄为主；基岩裂隙水（岩溶裂隙水）接受上层地下水的越流补给及周边地下水渗透补给，向周边水头低处迳流排泄。

（2）根据《大鹏新区档案馆·方志馆建设工程岩土工程详细勘察报告》（2022年5月），中钻探揭露：

勘察时，场地内各钻孔均见地下水，测得稳定水位埋深介于1.00~14.10m，高程介于34.04~50.16m，平均高程为42.32m。地下水类型分为孔隙水和基岩裂隙水（岩溶裂隙水）。采用套管隔水，对ZK3、ZK11、ZK20号孔的基岩裂隙水（岩溶裂隙水）进行了观测，测得基岩裂隙水（岩溶裂隙水）埋深为25.20~46.50，高程为-2.89~20.48。孔隙潜水主要接受大气降水补给，以蒸发和向周边地下水径流排泄为主；基岩裂隙水（岩溶裂隙水）接受上层地下水的越流补给及周边地

下水渗透补给，向周边水头低处迳流排泄。

由项目现场地下水点可知，3个地下水初见水位在3.40~4.95m，3个水井的稳定水位在2.03~4.05m。成井洗井时回水速度较快。

结合场地地下水监测点位的稳定水位埋深和地面高程，模拟计算出场地内的地下水位等高线，得出地下水流向由东北流向西南。

场地地下水流向图见图2.3-4。

场地地下水水位监测结果见表2.3-1。

表 2.3-1 地下水各监测点水位结果统计表

监测井名称	地面高程 (m)	初见水位埋深 (m)	地下水稳定埋深 (m)	地下水水位高程 (m)
W1	37.60	4.95	4.05	33.55
W2	36.80	4.54	3.60	33.20
W3	36.10	3.40	2.03	34.07



图 2.3-1 场地地质剖面分布示意图

工程地质剖面图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:125

1-----1'

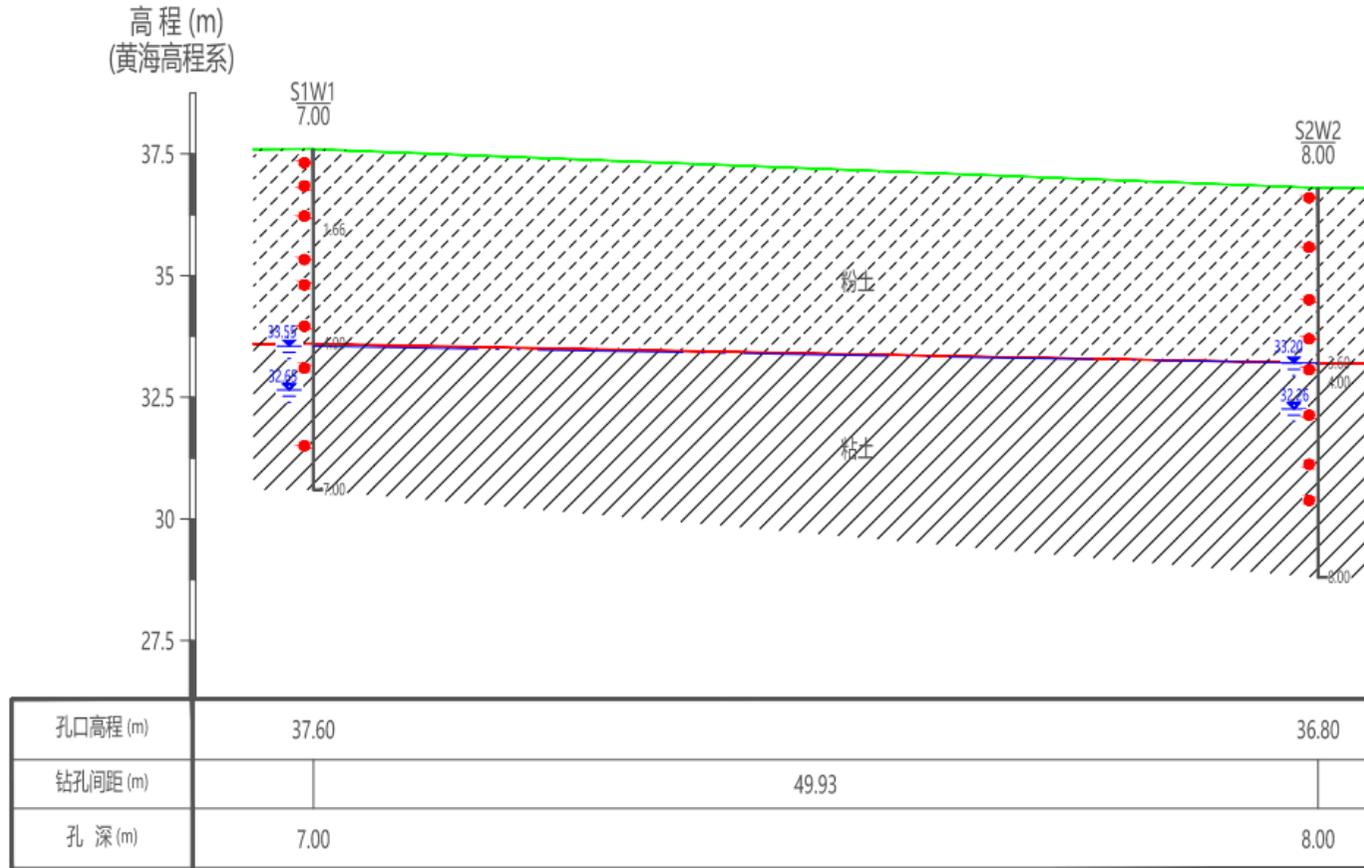


图 2.3-2 水文地质剖面图 1-1'

工程地质剖面图

水平比例: 1:250
垂直比例: 1:125

2-----2'

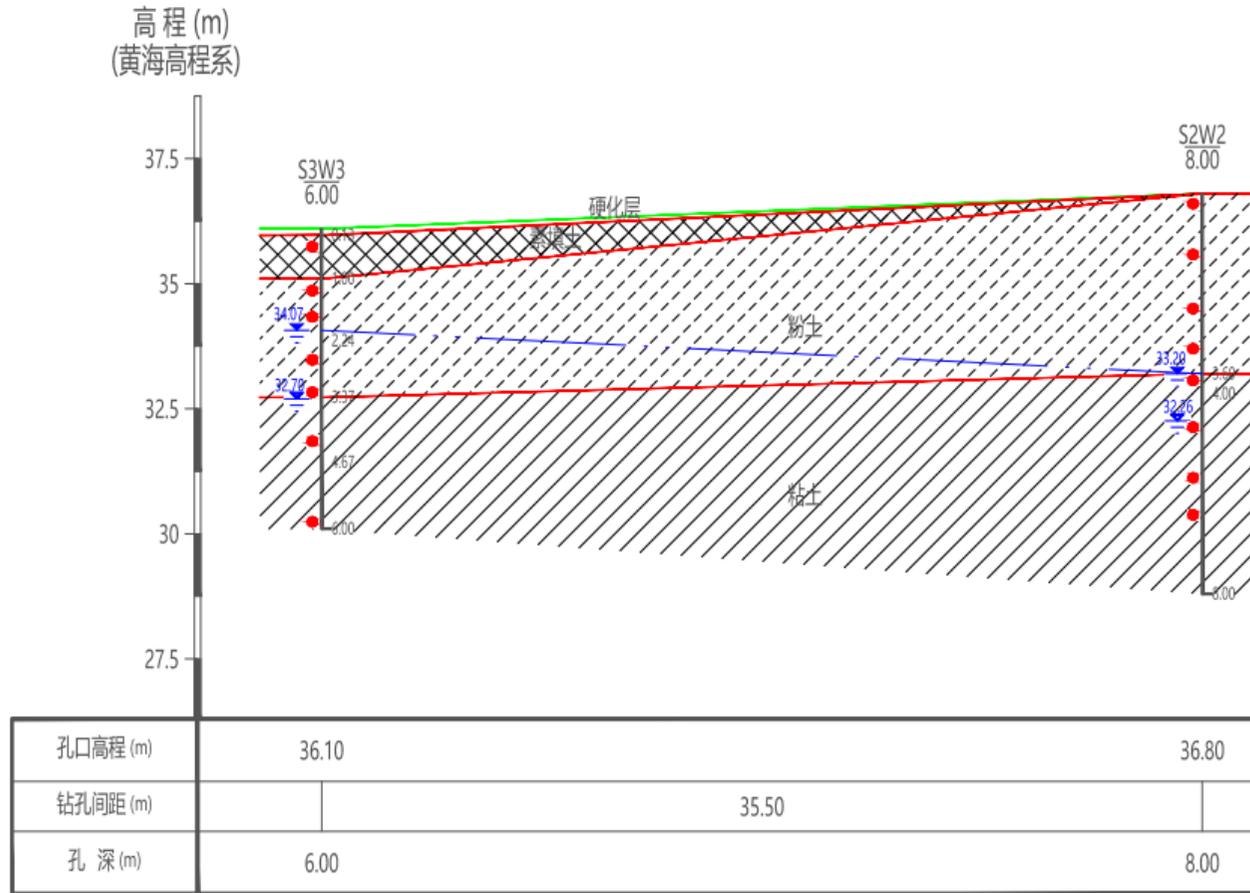
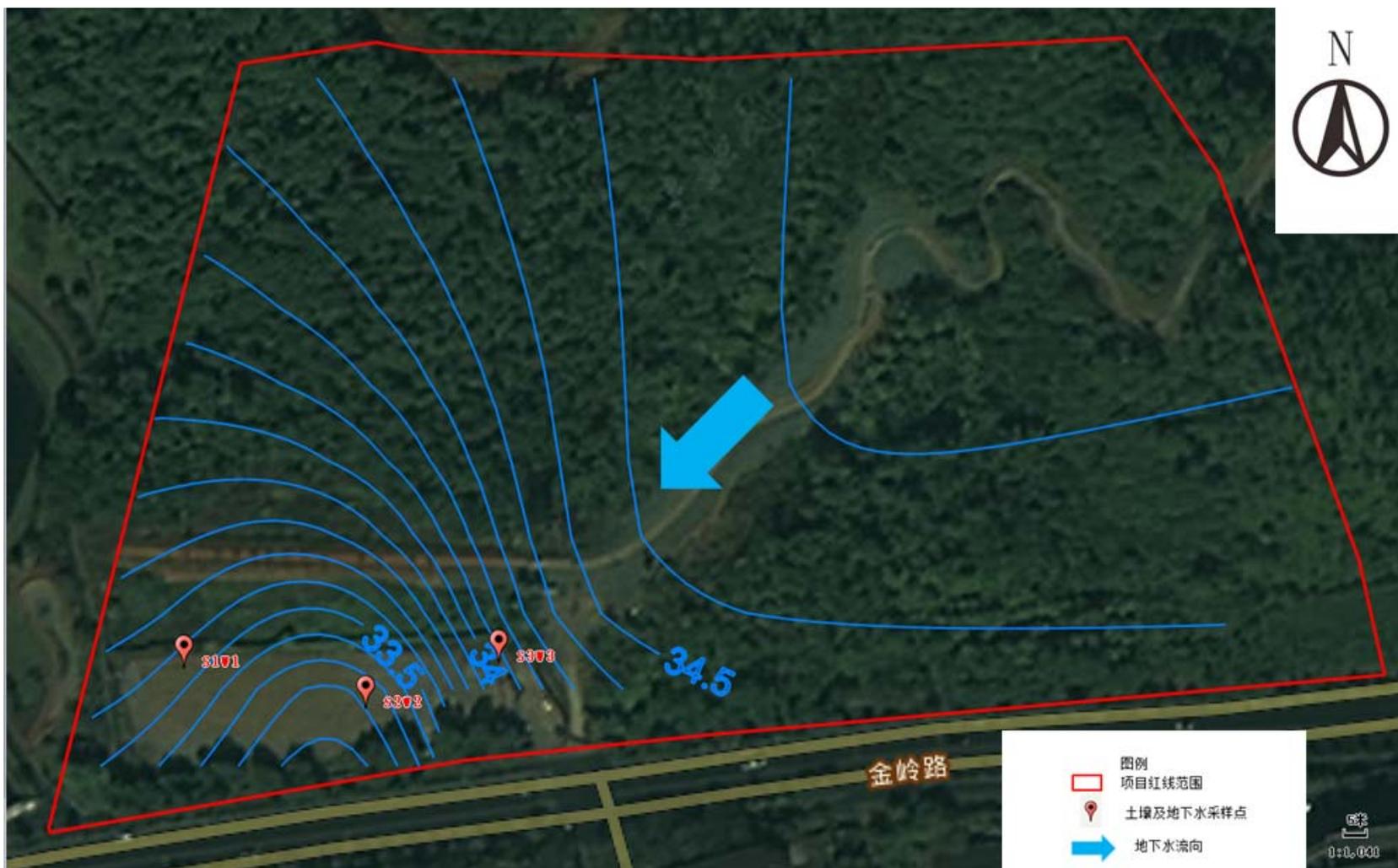


图 2.3-3 水文地质剖面图 2-2'



2.4 地块周边环境敏感点

项目选址区 500m 范围内环境敏感点（包括居民区、学校、医院、水源保护区及其他公共场所等）的分布情况见图 2.4-1，敏感目标距离项目地的距离具体详见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要环境敏感目标表

序号	敏感目标	方位	与场地最近距离(m)	性质	规模
1	大鹏人才安居公司	东面	120	政府单位	约 50 人
2	大鹏新区群团工作部	东面	230	政府单位	约 50 人
3	大鹏新区城市更新局	东面	120	政府单位	约 50 人
4	规划和自然资源局大鹏管理局	东面	280	政府单位	约 100 人
5	深圳市生态环境局大鹏管理局	东面	450	政府单位	约 80 人
6	大宝幼儿园	南面	35	学校	约 300 人
7	不知名私人住宅	南面	85	住宅	约 6 人
8	大鹏新区管委会职工宿舍	东南	100	居住区	约 300 人
9	葵涌街道办事处	东南	535	政府单位	约 200 人
10	上禾塘水	西/南	25/50	河流	大亚湾水系
11	上禾塘湿地公园	西/南	1/25	公共场所	城市公园
12	招商东岸	南	430	居住区	约 300 人
13	大鹏新区管委会	西	155	政府单位	约 800 人
14	葵涌街道文化广场	西南	185	公共场所	公共场所
15	上禾塘	东南	75	居住区	约 500 人
16	三溪社区	南面	285	居住区	约 4000 人

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

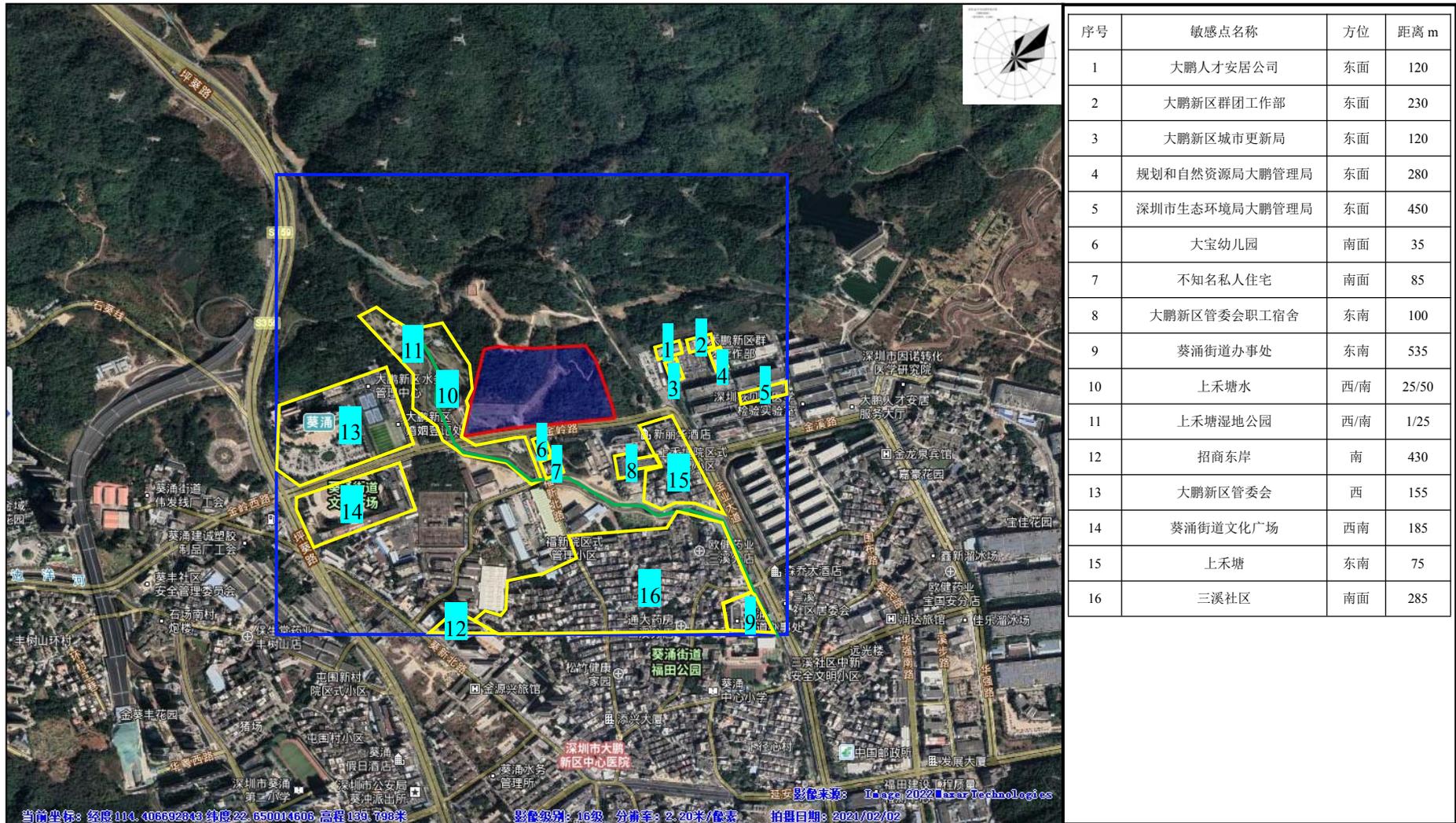


图 2.4-1 项目周边敏感点分布图

2.5 相邻地块现状与历史

2.5.1 相邻地块现状情况

现状地块东侧为山林；地块南侧均紧邻金岭路，隔金岭路为禾塘公园、大宝幼儿园、深圳市港龙混凝土有限公司宿舍、新丽华酒店；地块西侧为禾塘湿地公园；地块北侧为山林。

表 2.5-1 场地周边土地使用情况

方位	距离	用地性质	名称	主要活动类型
东	紧邻	山林	山林	林地
南	紧邻	道路	金岭路	道路运输
	25 米	公园	禾塘公园	公园
	33 米	教育用地	大宝幼儿园	教育
	39 米	建设用地	深圳市港龙混凝土有限公司宿舍	居住
	42 米	建设用地	新丽华酒店	商业/居住
西	紧邻	公园	禾塘湿地公园	公园
北	紧邻	山林	山林	林地

表2.5-2 地块周边现状照片一览表

	
地块东侧 山林	地块南侧 金岭路

	
<p>地块南侧 禾塘公园</p>	<p>地块南侧 大宝幼儿园</p>
	
<p>地块南侧 深圳市港龙混凝土有限公司宿舍</p>	<p>地块南侧 新丽华酒店</p>
	
<p>地块西侧 禾塘湿地公园</p>	<p>地块北侧 山体</p>

2.5.2 相邻地块历史情况

根据场地区域历史资料、卫星图件及现场走访等途径得知，2008年-2021年历史地块东侧均为山林；地块南侧均紧邻金岭路，隔金岭路50米范围内自西向东依次为葵星橡胶(深圳)有限公司、职工宿舍、深圳市港龙混凝土有限公司，其中葵星橡胶(深圳)有限公司位于50米范围内的建筑类型为办公楼、宿舍楼及成

品石材仓库，深圳市港龙混凝土有限公司位于 50 米范围内的建筑类型为职工宿舍。

地块相邻区域主要变动区域为西侧的山体及南侧隔金岭路原葵星橡胶(深圳)有限公司厂区，其中西侧山体改造为禾塘湿地公园，南侧隔金岭路的葵星橡胶(深圳)有限公司已于 2010 年吊销执照废弃，后北侧厂区建筑（含办公楼、宿舍楼及成品石材仓库及部分厂房）已拆除，部分区域为空地，部分区域已改建为禾塘公园（含禾塘水支流），东侧及北侧历史至今均为山体，基本功能保持不变。相邻地块 2008-2021 年历史影像图见图 2.5-1~2.5-10。



图2.5-1 2008年5月份卫星图



图2.5-2 2011年12月份卫星图

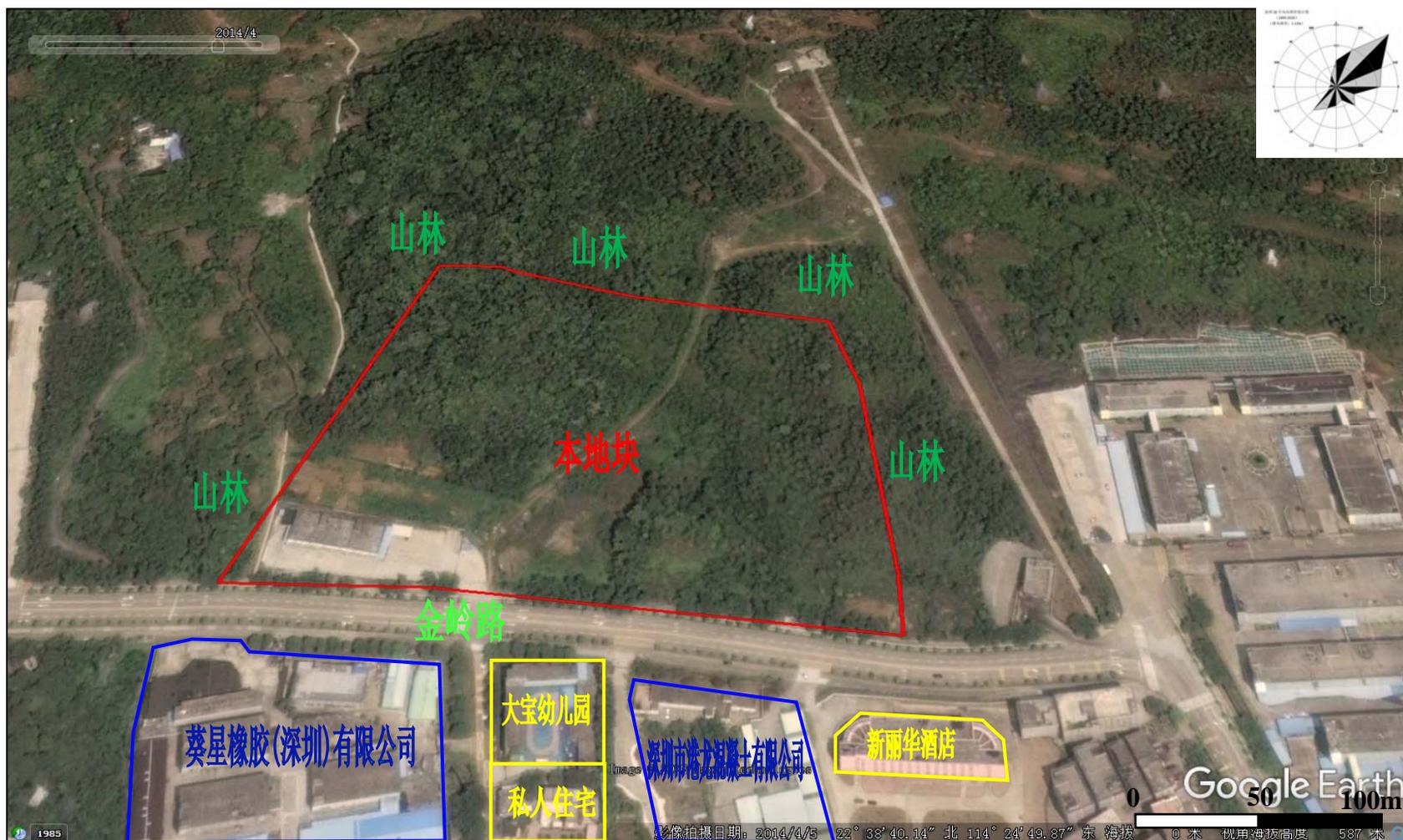


图2.5-3 2014年4月份卫星图

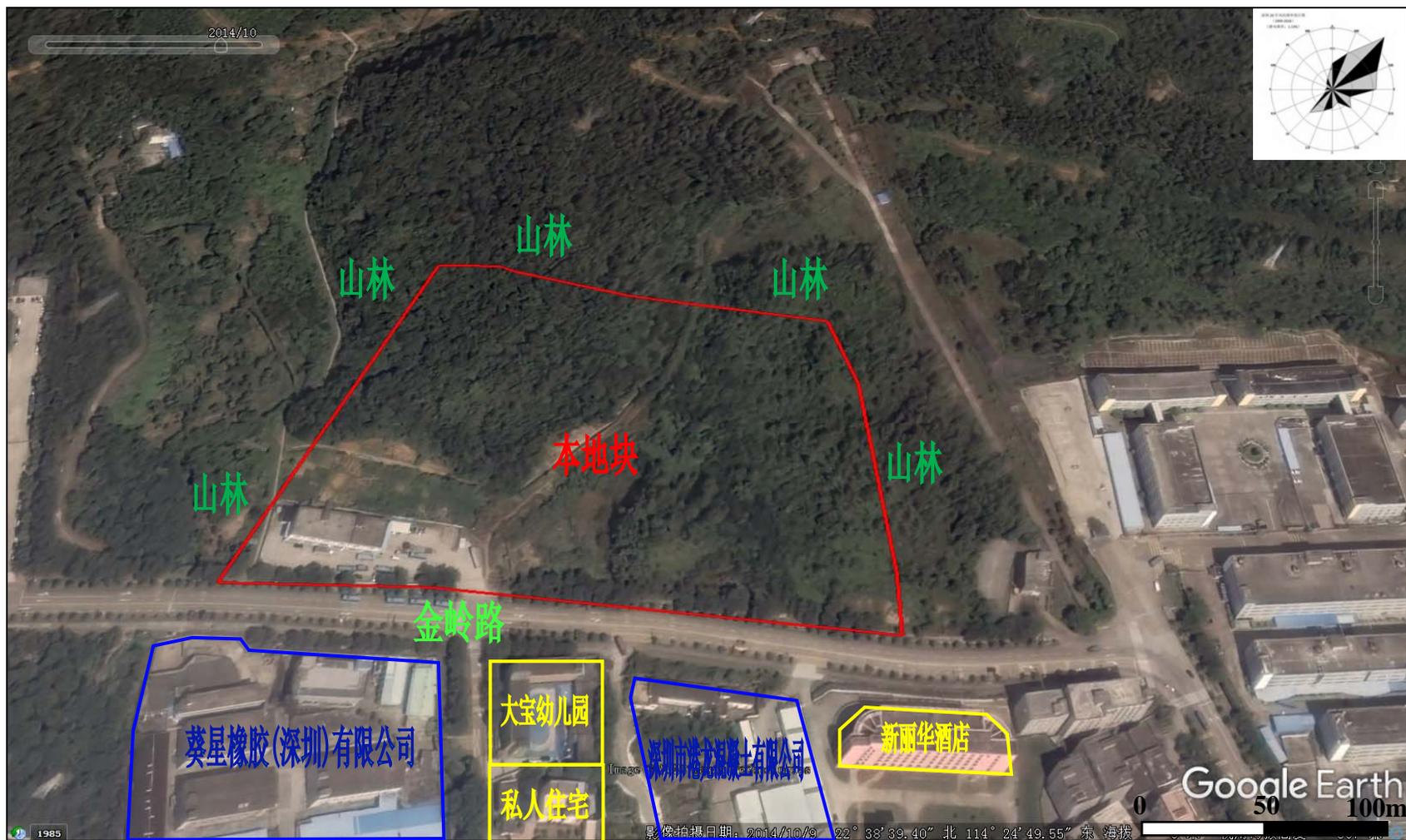


图2.5-4 2014年10月份卫星图

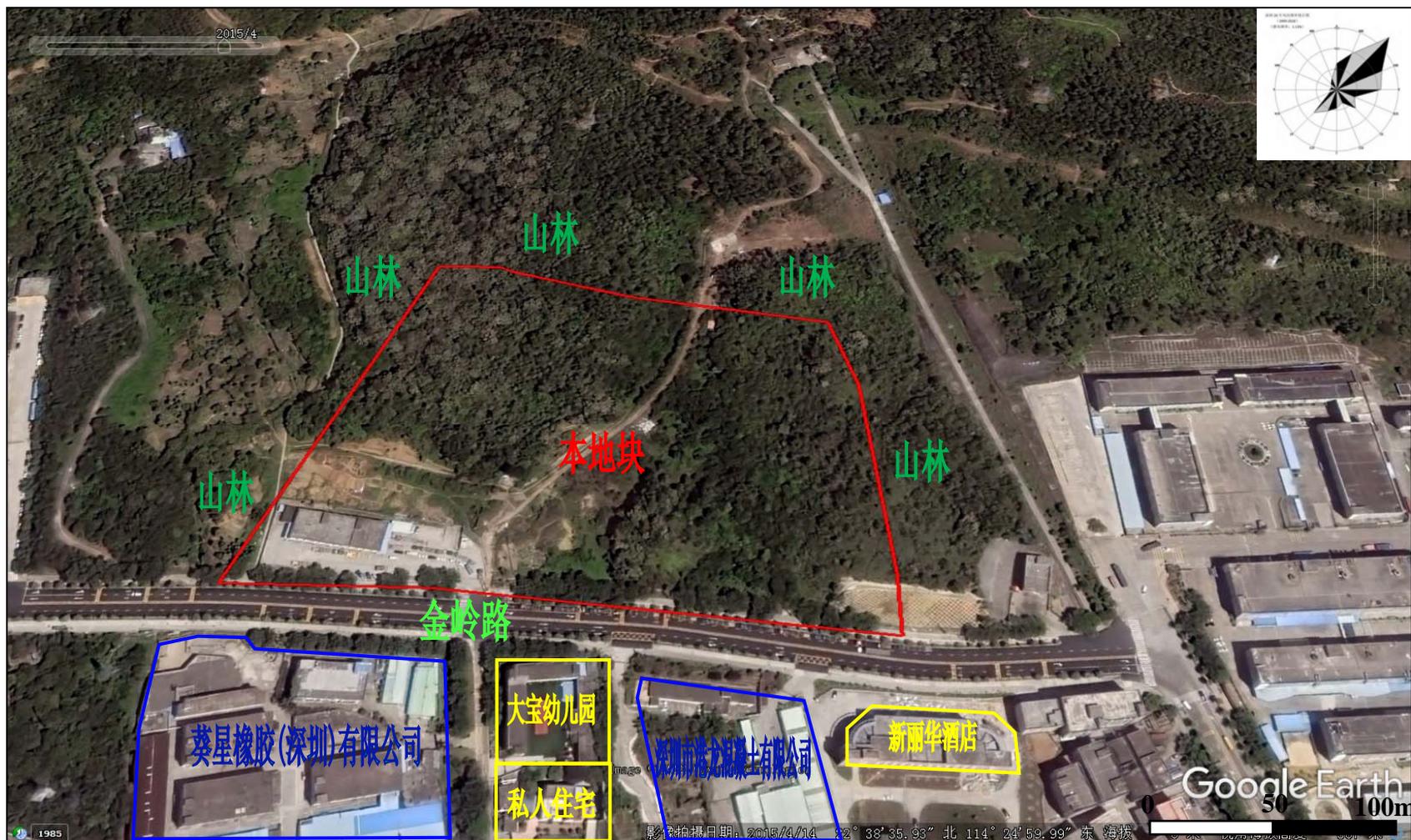


图 2.5-5 2015 年 4 月份卫星图

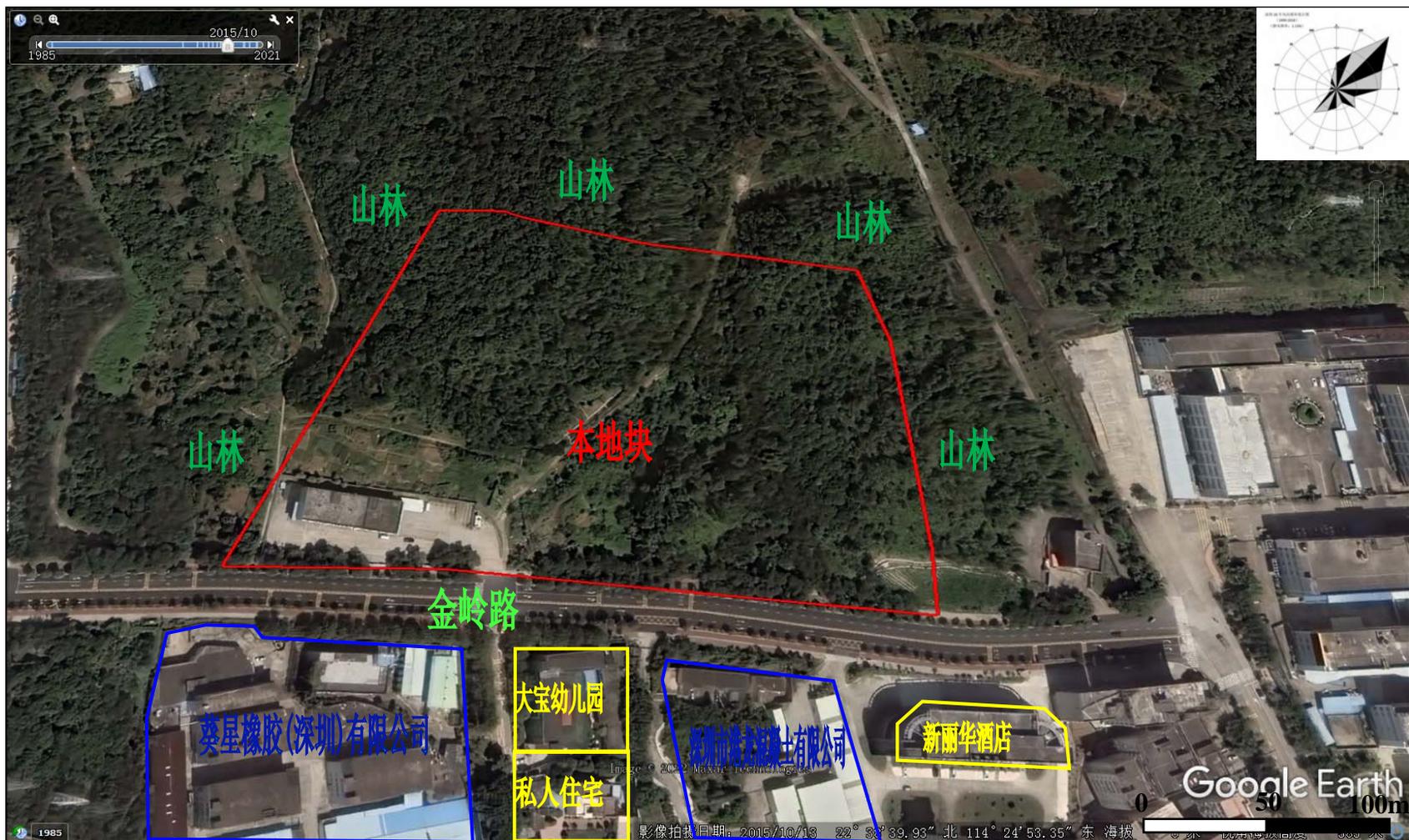


图 2.5-6 2015 年 10 月份卫星图

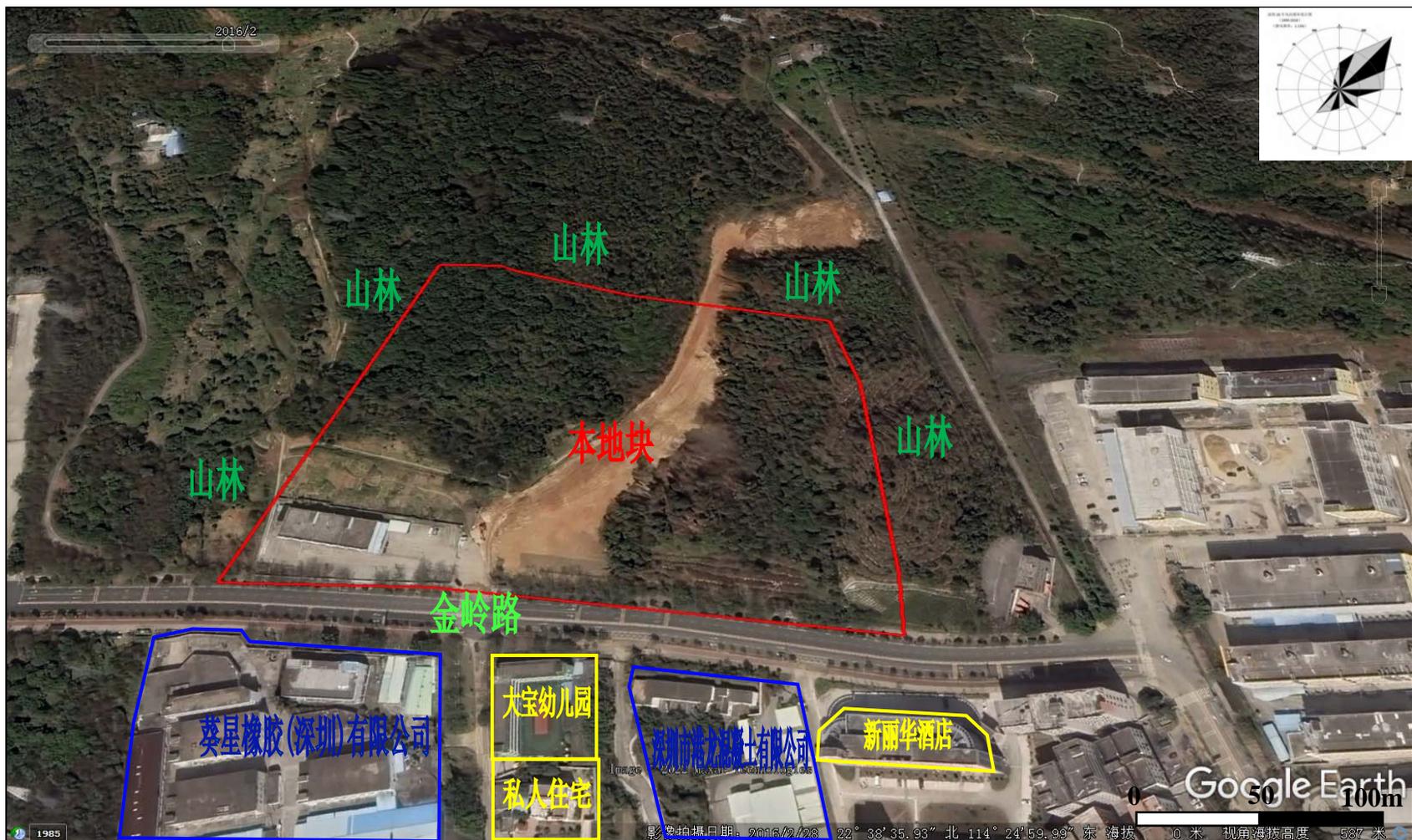


图 2.5-7 2016 年 2 月份卫星图

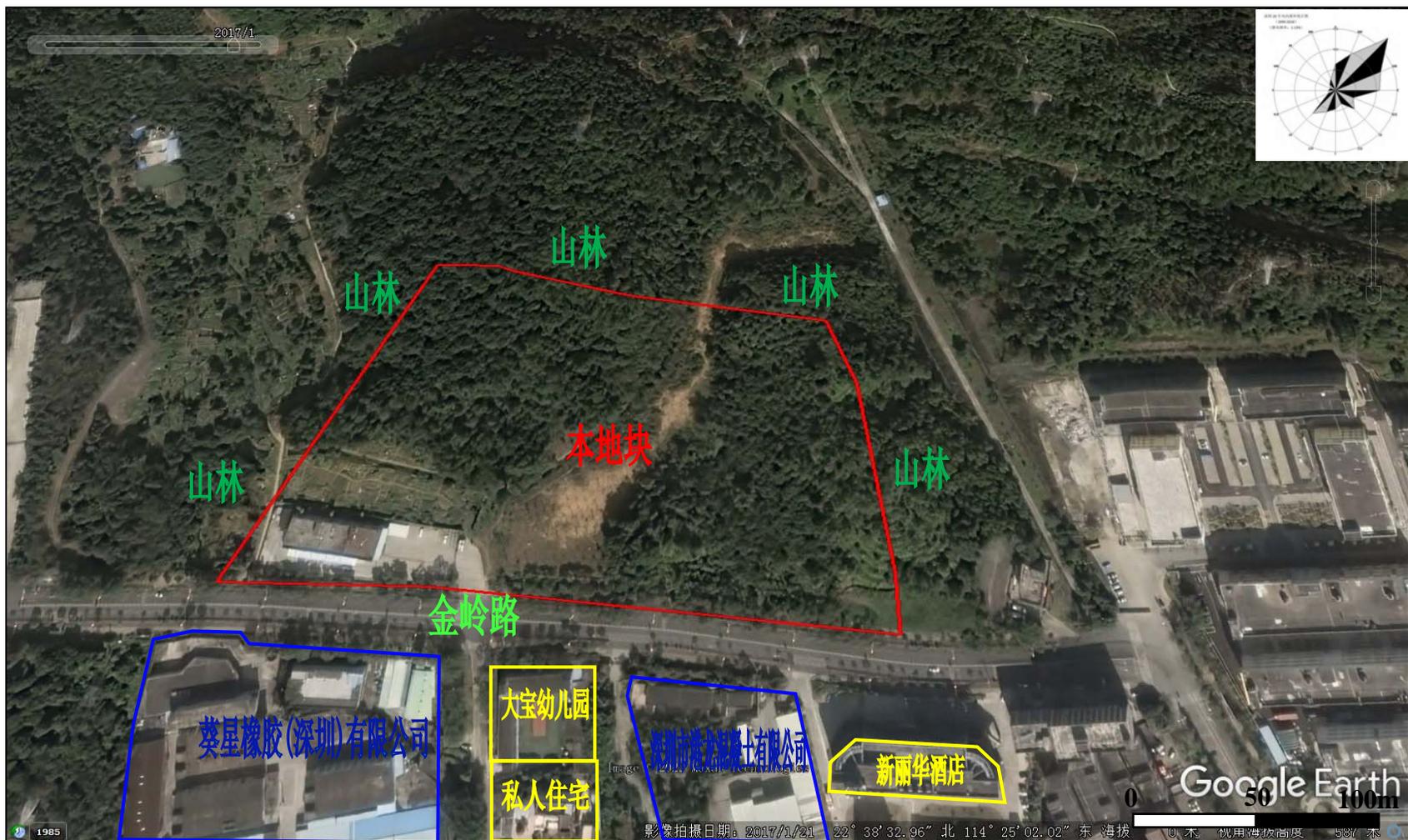


图 2.5-8 2017 年 1 月份卫星图



图 2.5-9 2018 年 10 月份卫星图

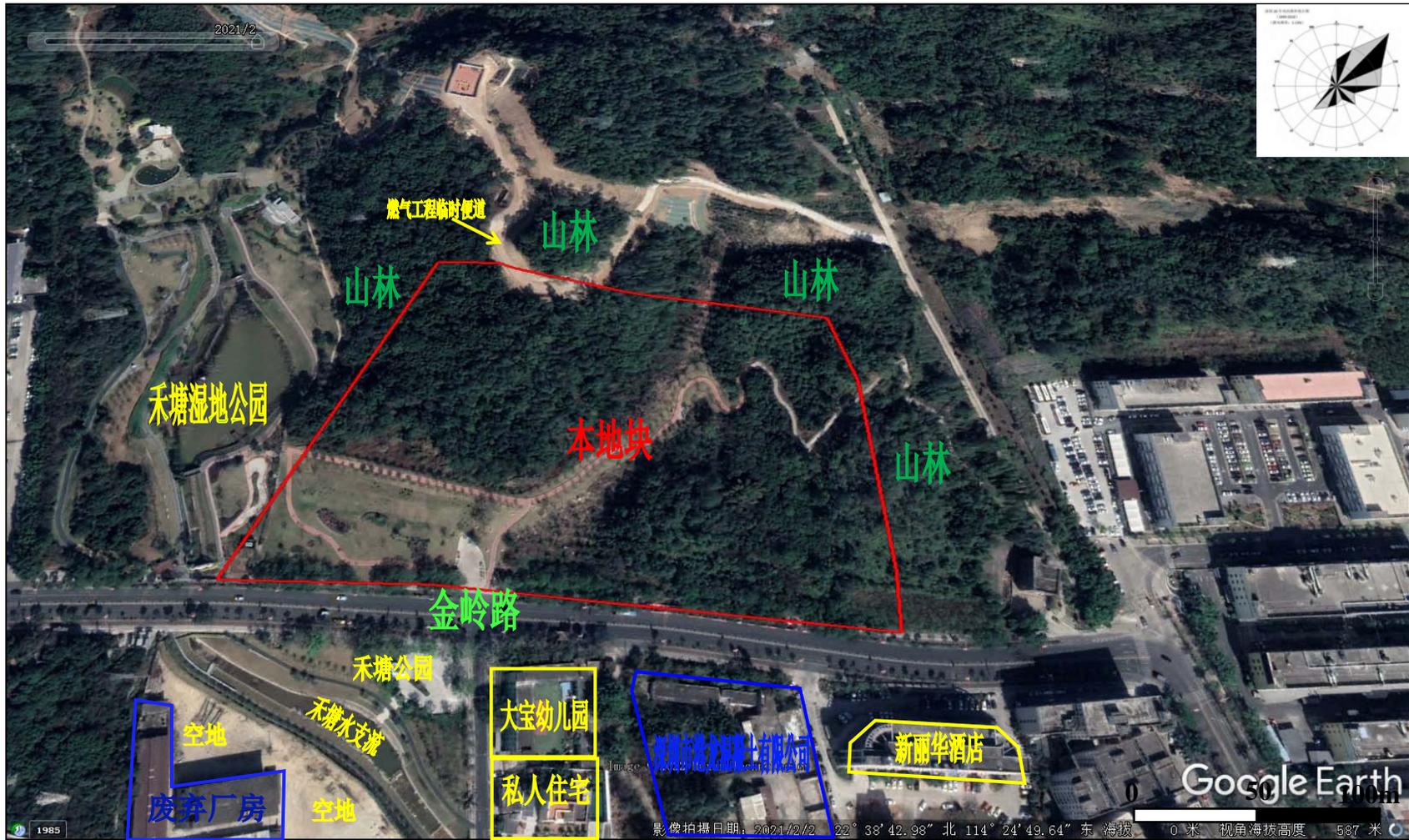


图 2.5-10 2021 年 2 月份卫星图

3、地块污染识别

3.1 地块在产企业

根据场地的资料收集、现场踏勘可知，地块内历史建筑已于早期拆除，现状为禾塘山水公园，无永久性建筑，无在产企业。项目现有管线主要为电力及雨水管线，具体见图 3.1-1。

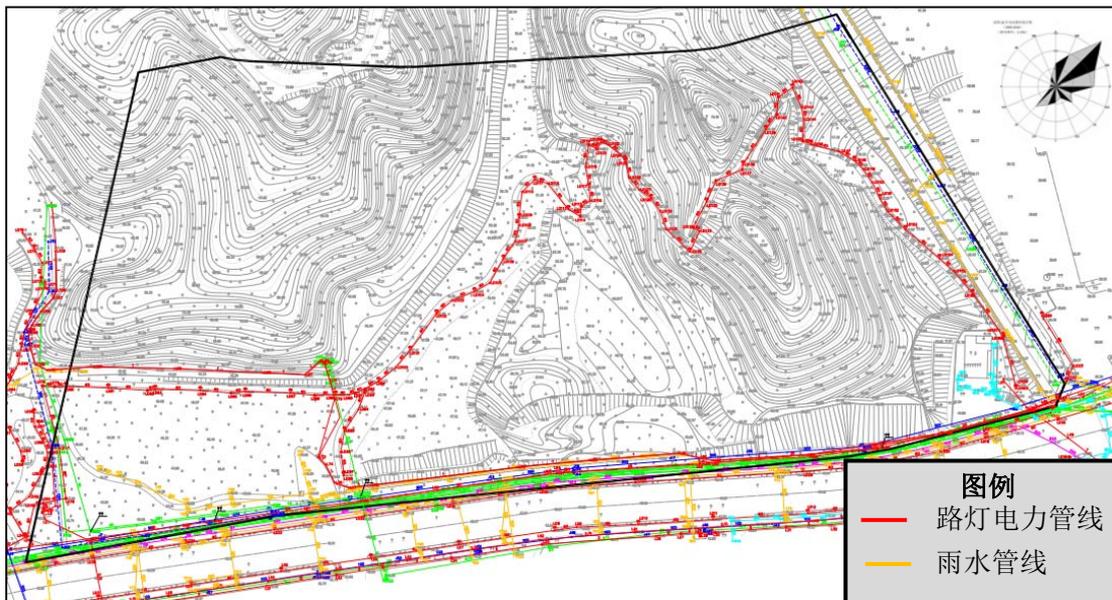


图3.1-1 项目现状管线布局图

3.2 地块关闭（搬迁）企业情况

通过现场勘察、走访地块周边居民，地块历史企业主要为大鹏半岛支线供水工程临时指挥部及机动车检测企业，其中大鹏半岛支线供水工程临时指挥部仅为临时指挥场所，不涉及生产。

本项目地块内无重点行业企业、土壤污染重点监管单位及深圳市重点排污单位。

场地内关闭（搬迁）企业位置示意图见图 3.2-1，场地内关闭（搬迁）工业企业见表 3.2-1。



图3.2-1 场地内企业位置示意图

表 3.2-1 地块关闭（搬迁）企业基本信息一览表

序号	企业名称	所属行业	产品主要工艺	主要产品及经营范围	经营期限	主要污染因子
1	大鹏半岛支线供水工程临时指挥部	临时办公	/	大鹏饮用水工程临时指挥	2007-2010	/
2	深圳市冠达通机动车检测有限公司	检测服务	上线检测、出具检测报告	机动车检测	2007-2019	汽车尾气、机油

3.2.1 大鹏半岛支线供水工程临时指挥部情况介绍

根据现有资料及现场调查，大鹏半岛支线供水工程于2007年开工至2010年完工，该供水工程主要将东部供水网络干线工程的原水引至大鹏半岛，自深圳市东部水源网络干线工程沙湖取水，加压提升，通过管道，输水管送到赤坳水库进行调蓄，进而自流进入葵涌，向葵涌水厂及庙角岭水厂供水；与先期应急工程已建的葵涌至大鹏段供水管道接口向大鹏供水，并预留接口向坝光供水以及向径心供水。

项目场地内于2007年至2010年期间曾用作大鹏半岛支线供水工程临时指挥部，占地面积约3043m²，主要用途为临时办公区，无开展生产活动。2010年该供水工程完工后，临时指挥部也随之进行拆除，2010年至2018年期间均为荒草地，

2018年底经改造成为禾塘山水公园草坪。

3.2.2 深圳市冠达通机动车检测有限公司情况介绍

根据现有资料及现场调查，深圳市冠达通机动车检测有限公司原位于葵涌镇三溪村金岭路9号，2007年至2019年期间均在此开展机动车检测服务，于2019年迁至深圳市大鹏新区葵涌街道葵新社区金业大道96号迅宝工业园研发中心101，原址于2019年初拆除后改造为禾塘山水公园草坪。

(1) 检测服务规模：

该公司主要从事机动车检测服务，年检测量约7000辆/年。

(2) 主要设备：

汽车底盘测功机、汽车排放气体检测仪、烟度计、诊断仪、双转向侧滑检验台、前照灯/底盘间隙/车辆外廓等检测仪、声级计、轮胎气压表、钢卷尺、钢直尺、轮胎花纹深度计、称重传感器、探伤仪、空压机等。

(3) 检测工艺：

主要检测工艺分析如下：

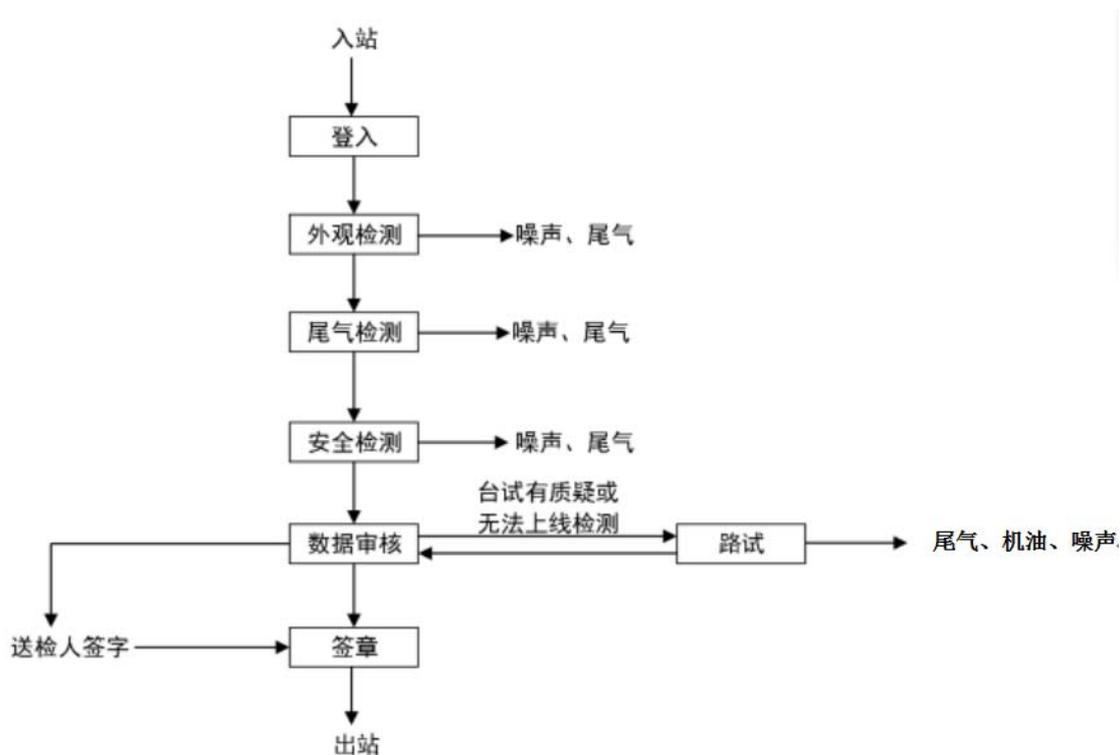


图3.2-2 主要检测工艺流程图

工艺流程简述：

按照《机动车安全技术检验项目和方法》（GB21861）的要求对送检车辆进行检验，主要工作流程为车辆登录、外观检测、尾气检测、安全检测、审核等，具体检验流程如下：

（1）车辆登录：登录时由送检人员提供机动车行驶证、机动车定期检验表、机动车交通事故责任强制保险单（副本）。经登录员初审符合要求时，将机动车的有关信息输入机动车安检系统中。

机动车登录时需输入的信息有：号牌编号、车主（单位）名称、号牌种类、车辆类型、前照灯制、厂牌型号、燃料类别、检验类别、驱动形式、检验项目、驻车轴、发动机号、VIN（或车架）号、出厂日期、初次登录日期、登录日期、检验日期以及登录员的姓名。

（2）外观检测：信息登录后的车辆由驾驶员开至外观检验车间，检测员进行机动车外观检测，并验行驶本。检测内容包括远光灯、近光灯、雾灯、转向灯、刹车灯、倒车灯、上一年度年检标志、号牌铆钉是否老化、灭火器、停车三角警示牌等，如有问题马上更换，车辆调度员用手持扫描器扫描年检标志的真伪。外观检测合格的车辆将进入检测车间进行尾气检测。

（3）尾气检测：检测员检查单据和行驶本，由检测员开车进行尾气检测，尾气检测采用简易工况法进行检测，检测时间约为195秒，测试工况用底盘测功机模拟机动车加速、减速、等速、怠速等各种工况过程，通过废气分析仪测量机动车在各个工况排放的废气“浓度值”，再通过机动车废气流量分析仪（俗称流量计）测量机动车在各个工况的废气排放量，最终通过计算得出各种污染物每公里的排放质量（g/km）。测试机动车工况全面，真正反映车辆实际行驶时的排放特征，准确率高。检测项目主要为CO、HC、CO₂、NO_x和O₂，检测准确率高。

（4）安全检测：尾气检测结束后机动车将进行安全检测，此工序检验员将对机动车的制动、侧滑、转向、加速能力及底盘输出功率等项目进行检验，以确保机动车上路行驶的安全性。测试完安全性后，去业务大厅领取检测报告单，**对于检测不合格者，车主自行安排修理，本站无维修服务**，修理后再进行尾气检测和安全检测。对于检测合格者，进行高拍仪上传合格报告单进行数据审核。

(5) 路试：对于台试有质疑或无法上线检测的车辆进行路试，在路试过程中可能产生机油遗漏、汽车尾气及噪声。

(6) 审核：对于检验完毕且合格的车辆需对检验结果进行数据审核，对于台试有质疑或无法进行线内检验的车辆需进行路试后重新审核；对审核合格、不维护的车辆直接颁发签章；对于审核合格、建议维护的车辆由送检人签字后颁发签章。

(4) 产排污及治理情况：

生产废水：机动车检测过程无使用工业用水，因此无工业废水产生。

工业废气：机动车检测过程中会有汽车尾气产生。

固体废物：项目仅对车辆外观、尾气检测及安全检测，不进行车辆清洗及维修，检测过程无一般工业固体废物产生，路试过程可能会发生机油遗漏。

3.3 相邻地块企业情况

通过调查访谈、现场踏勘、资料收集以及卫星图查阅可知，项目周边不存在电镀、化工、铅酸蓄电池生产、制革、医药、印染、危险化学品储运等行业企业，也不存在垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施。

本地块边界 50m 范围内无土壤污染重点监管单位，本地块东侧、西侧及北侧历史及现状均无生产企业入驻，南侧隔金岭路 50 米范围无现状生产企业，历史生产企业有 2 家，分别为葵星橡胶(深圳)有限公司、深圳市港龙混凝土有限公司。以上两家历史生产企业与调查地块的关系示意图见图 3.3-1。

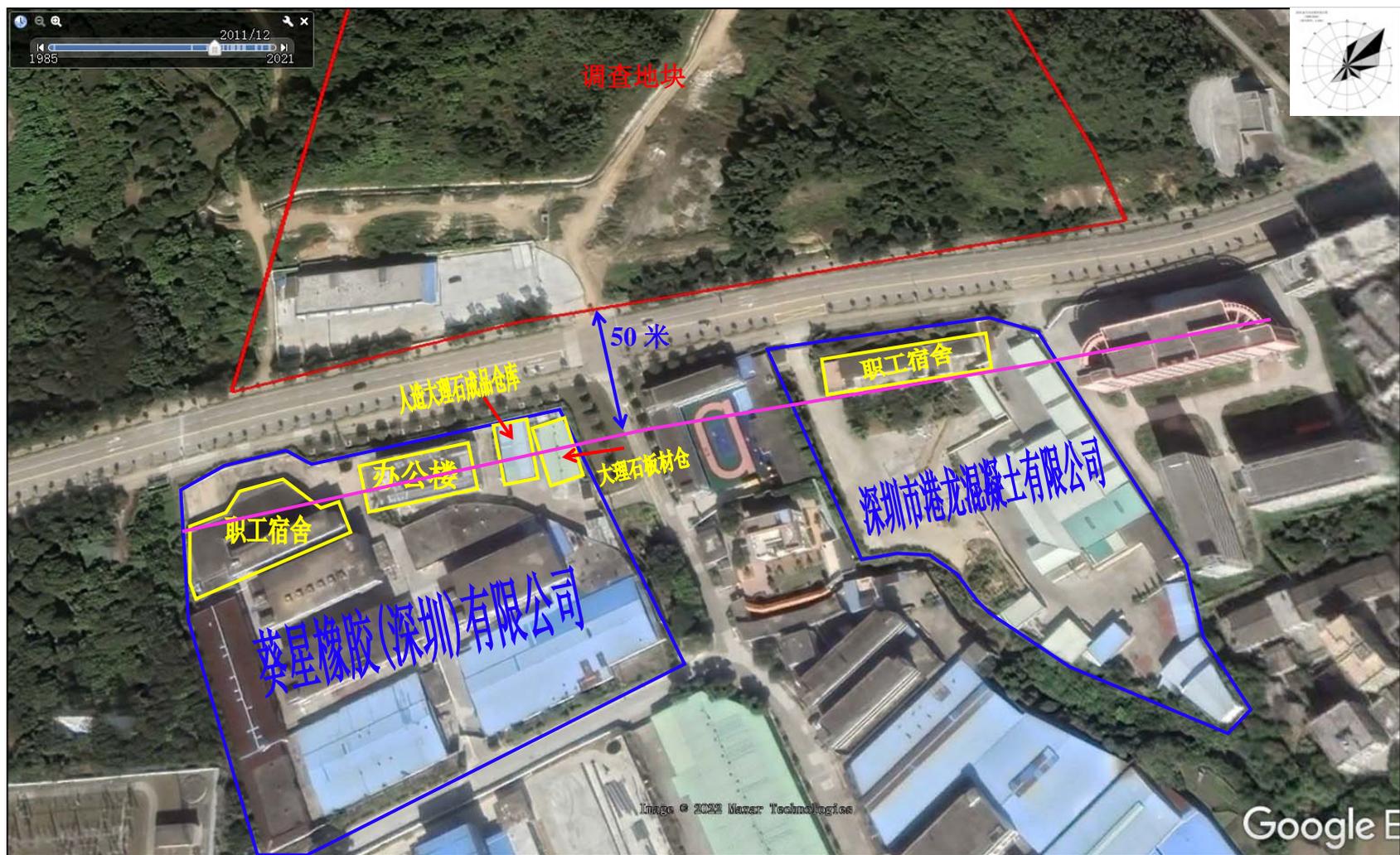


图3.3-1 相邻地块历史生产企业与本项目关系示意图

3.3.1 葵星橡胶(深圳)有限公司情况介绍

葵星橡胶(深圳)有限公司成立于 1993 年，于 2010 年关闭废弃空置，位于主要生产橡胶树脂制品，主要产品有橡胶制品、人造大理石、建材类装饰品、大理石板材，其中位于本次调查地块 50 米范围内的主要建筑物功能为宿舍楼、办公楼及成品石材仓库，无生产厂房位于地块 50 米范围内。

(1) 产品信息

主要生产橡胶树脂制品，主要产品有橡胶制品、人造大理石、建材类装饰品、大理石板材。

(2) 主要原辅材料

①橡胶制品：天然橡胶、炭黑、硫磺、硬脂酸、轻钙、重钙、碳酸锌、促进剂；

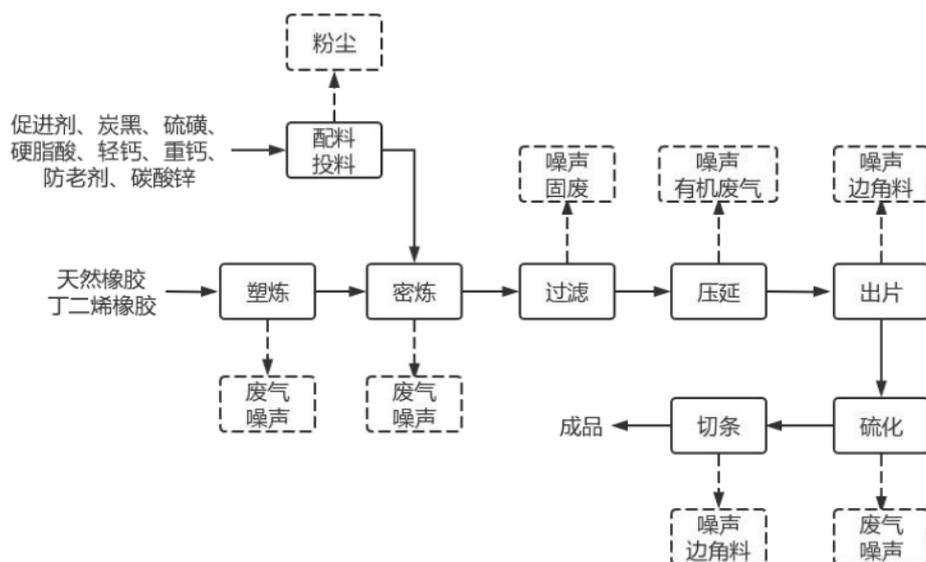
②人造大理石、建材类装饰品、大理石板材：石英砂、玻璃粒、不饱和聚酯树脂、石英石粉、色粉、固化剂、促进剂、偶联剂等。

(3) 主要生产设备

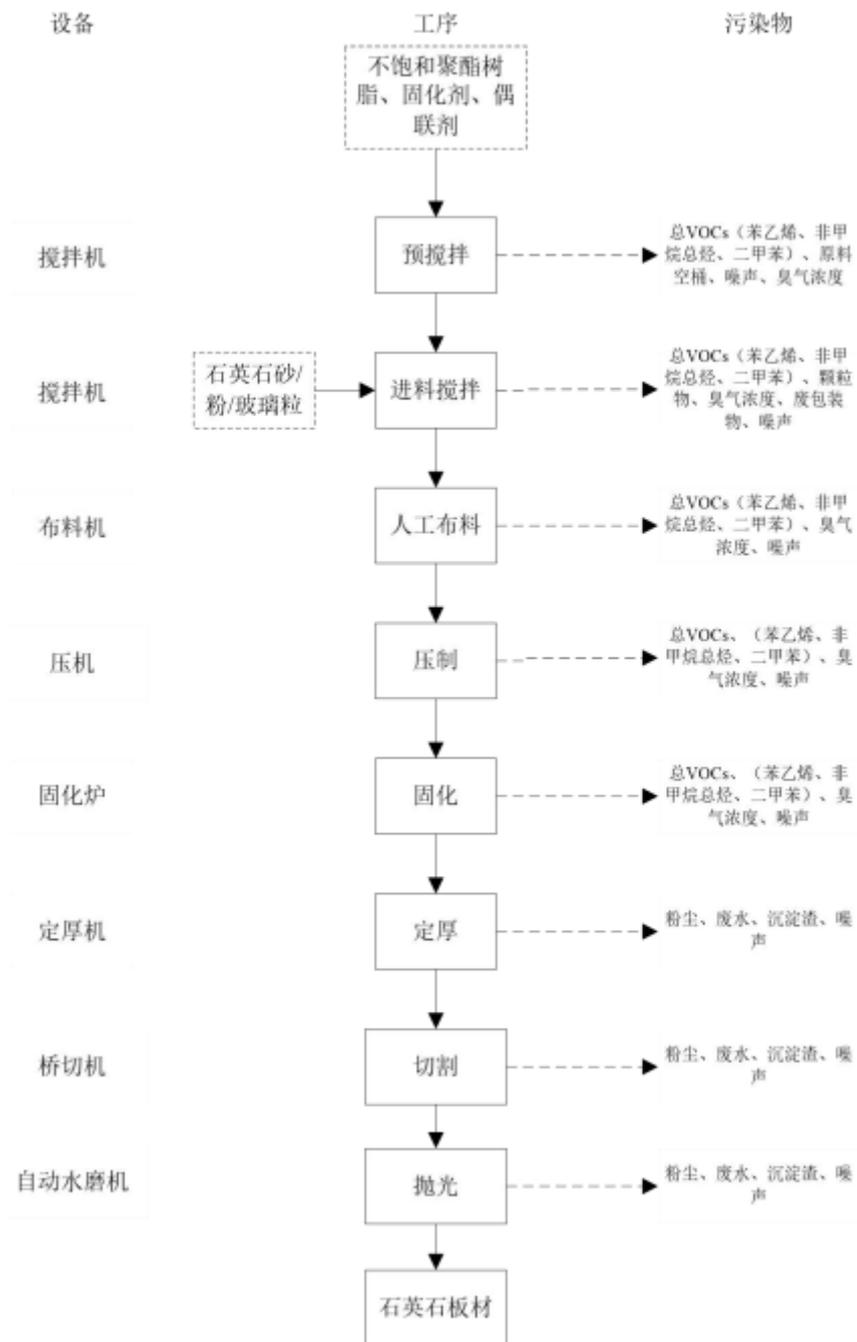
①橡胶制品：密炼机、开炼机、出片机、压延机、硫化罐、切条机。

②人造大理石、建材类装饰品、大理石板材：人造大理石生产线、建材类装饰品生产线、大理石板材生产线，含水磨机、搅拌机、打蜡机、四切锯、烤箱、抛光机、布料机等。

(4) 主要生产工艺



3.3-1 橡胶制品主要生产工艺流程图



3.3-2 人造大理石、建材类装饰品、大理石板材主要生产工艺流程图

(5) 主要生产工艺介绍

1) 橡胶制品:

①塑炼: 将块状的橡胶原料送至开炼机中进行塑炼, 塑炼主要是通过开炼机两个相对回转的辊筒对胶料产生剪切、挤压作用, 使胶料原有的大分子链被打断, 从而使得胶料原有的弹性降低, 可塑度提高, 塑炼温度约为60℃, 由于辊筒对胶料产生剪切、挤压, 胶料温度逐渐上升, 项目设有循环冷却水系统进行冷却, 该

工序产生有机废气和设备噪声。

②配料、投料：在密闭的配料间采用粉料自动配料系统对小剂量粉料进行配料，通过人工拆包将粉料分别嵌套投入相应的料仓。配料时，套上低熔点包装袋的料筐自动按配方要求运行到称量工位并定位，自动扣除皮重，给料机向料筐内加料进行称量，称量完毕各料筐自动进入下一工位进行加料称量，配料完成后，将包装袋密封取出。重钙等大剂量物料采用直接由供货商提供的单批次用量的包装规格，包装袋采用低熔点内衬袋包装，将其外包装拆去后，与完成配料的小剂量物料和橡胶直接投入密炼机（不拆包）进行密炼。因此在配料、投料工序中仅小剂量粉料拆包过程有少量粉尘产生。

③密炼：密炼机及开炼机置于密闭的车间中。密炼过程就其本质来说是借助于密炼机的强烈机械剪切作用，使配料在生胶中均匀分散的过程，粒状配料呈分散相，生胶呈连续相。本项目将外购的各类原料投入密炼机进行充分的混合，密炼机温度控制在60℃左右，各种配料在密炼机内密炼过程中，混合料不仅受到机械密炼作用，也受到各种化学反应及裂解，产生密炼废气，该工序产生粉尘、有机废气和设备噪声。

④过滤：密炼完成的胶料通过过滤机过滤，利用螺杆推挤、输送作用去除完胶料中的杂质，不需加热，该工序产生废滤网以及设备噪声。

⑤压延：将胶料通过压延机压制厚度均匀的薄片，压延工序温度约为60℃，设有循环冷却水系统进行冷却。该工序产生有机废气和设备噪声。

⑥出片：压制均匀的橡胶片通过出片机将其边缘修剪平整，裁剪成所需的规格大小，该工序产生边角料和设备噪声。

2) 人造大理石、建材类装饰品、大理石板材：

项目原辅材料均为外购，均为独立包装，不饱和聚酯树脂运输至化学品仓保存，石英石砂、玻璃砂运输至原料仓堆放，生产成品运输至成品仓保存。

①预搅拌：称取适量不饱和聚酯树脂、固化剂、偶联剂、促进剂，转移到搅拌桶，使用搅拌机进行预搅拌。

②进料搅拌：根据工艺设计要求，将石英石粉、玻璃砂、石英石砂与预搅拌后的原辅材料按一定比例一起投入搅拌机进行搅拌；

③人工布料压板：将搅拌后的物料置入模具框内，使用布料机进行自动布料，

根据客户对图案的要求，需要人工进行再布料，采用压机在将物料中的空气彻底排除，使不饱和聚酯树脂将颗粒物粘合在一起；

④固化：物料压制定型后，进入烤箱内，经过30~40℃中温固化2h后，形成毛板；

⑤定厚、切割、抛光（深加工）：根据工艺设计要求，利用定厚机、桥切机、自动磨机等设备将人造石英石板进行定厚，修边成不同规格，进行抛光。项目定厚、切割、抛光工序均采用湿法作业。

⑥湿法作业：湿法生产过程中使用循环水喷淋刀具部位，石材颗粒物直接被石材表面的水捕集截留后经导流渠流至沉淀池内沉淀后，上清液回用于生产；沉淀池沉淀后的沉淀渣由有处理能力单位抽运处置。此过程会产生粉尘、边角料、废水和设备运行噪声。

(6) 产排污及防治措施

1) 橡胶制品：

废水：无生产废水产生。

废气：配料投料过程产生粉尘颗粒物，塑炼/密炼/压延/硫化会产生非甲烷总烃、恶臭，其中粉尘颗粒物经布袋除尘器除尘后引至车间无组织排放；非甲烷总烃及恶臭经集气管道收集后引至楼顶排放。

一般工业固体废物：出片/切条产生的边角料，原料储存产生的废包装袋、废包装桶等，分类收集后定期交由环卫部门拉运处理。

危险废物：原料储存产生的危化品包装废料、生产过程产生的废滤网等，定期交由有资质的单位处置。

2) 人造大理石、建材类装饰品、大理石板材：

废水：湿法加工废水，经多级沉淀池沉淀后回用于生产线，不对外排放。

废气：预搅拌、进料搅拌、人工布料、压制固化等环节会产生VOCs、非甲烷总烃、苯乙烯、二甲苯、颗粒物、臭气等废气，经集气管道收集后引至楼顶排放。

一般工业固体废物：项目进料搅拌过程会产生废包装袋，湿法加工产生沉淀渣、废石料，分类收集后定期交由环卫部门拉运处理。

危险废物：预搅拌过程会产生原料空桶，定期交由供应商回收处理处置。

3.3.2 深圳市港龙混凝土有限公司情况介绍

深圳市港龙混凝土有限公司成立于 2002 年，2003 年至 2009 年期间在龙岗区葵涌镇三溪村主要从事混凝土产销、散装水泥/砂石/建筑材料购销。2009 年原有生产线拆除迁至盐田区，原址自 2009 年后不再生产，现址仅作为散装水泥/砂石/建筑材料储存仓库，距离本项目 50 米范围内建筑为职工宿舍，无生产厂房及相关设施布置。

(1) 产品信息

主要生产预拌混凝土，同时开展散装水泥/砂石/建筑材料购销。

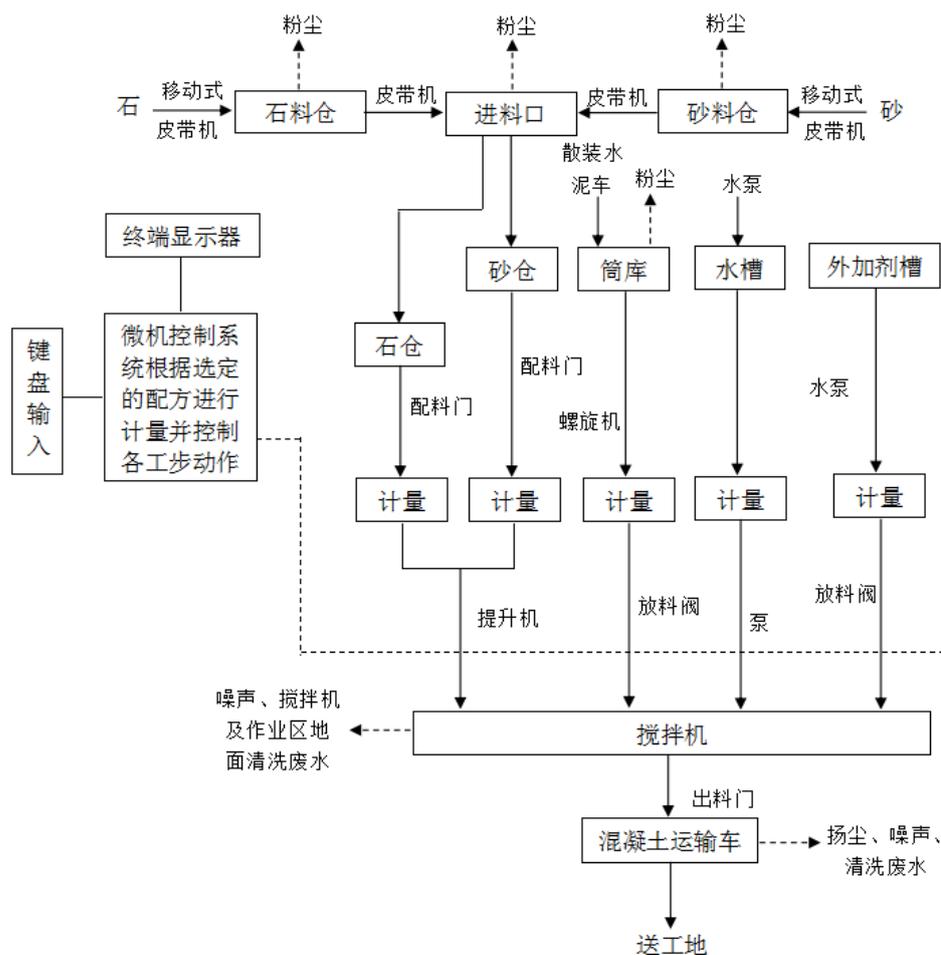
(2) 主要原辅材料

水泥、砂子、石子、粉煤灰、减水剂等。

(3) 主要生产设备

混凝土配料机、搅拌砼车等

(4) 主要生产工艺



3.3-3 预拌混凝土主要生产流程图

(5) 生产工艺简述

项目生产工艺比较简单，所有工序均为物理过程。生产时首先将各种原料进行计量配送，然后进行重量配料，之后进行强制配料，强制配料过程采用电脑控制，从而保证混凝土品质，计量后送入混凝土车，最后送建筑工地。

项目砂、石以皮带方式完成；水泥、粉煤灰等则以压缩空气吹入散装水泥筒仓，辅以螺旋输送机给水泥秤供料，搅拌用水采用压力供水。

(6) 产排污及防治措施

废水：项目生产废水主要为搅拌机清洗废水、混凝土运输车辆清洗废水、作业区地面冲洗废水和厂区洒水抑尘。经砂石分离系统处理后，进入拟设置的三级沉淀池，将生产废水经过沉淀后回用于生产工艺用水，定期清理沉渣，不外排。

废气：项目废气主要为粉尘，主要来源于在输送、计量、投料过程中产生的粉尘、运输车辆动力起尘、筒库呼吸孔与库底粉尘、砂堆风力起尘以及砂的装卸起尘。项目输送、计量、投料粉尘、汽车起尘通过厂区内洒水降尘措施；筒库库顶呼吸孔与库底粉尘采用脉冲除尘器处理，被收集的粉尘回用于生产，未被捕集的部分经抽风机引至搅拌楼顶排放；砂堆风力起尘以及砂的装卸起尘通过厂区内洒水降尘措施。

一般工业固体废物：沉淀池定期产生的沉渣和废气处理设施收集的粉尘回用于生产。

3.3.3 相邻地块对本项目影响小结

本地块边界50m范围内无土壤污染重点监管单位，本地块东侧、西侧及北侧历史及现状均无生产企业入驻，南侧隔金岭路50米范围无现状生产企业，历史生产企业有2家，分别为葵星橡胶(深圳)有限公司、深圳市港龙混凝土有限公司，其中葵星橡胶(深圳)有限公司位于50米范围内的建筑类型为办公楼、宿舍楼及成品石材仓库，深圳市港龙混凝土有限公司位于50米范围内的建筑类型为职工宿舍。以上两家历史生产企业运营期间产生的废水、废气、固体废物均进行了有效的收集处理，通过人员访谈，葵星橡胶(深圳)有限公司、深圳市港龙混凝土有限公司运营期间均无泄漏等环境事故的发生。地块内地下水整体由东北流向西南，以上两家历史生产企业均位于项目地下水流向的下游，与项目无明显交汇，从污染物的迁移途径考虑，南侧的葵星橡胶(深圳)有限公司、深圳市港龙混凝土有限

公司对调查地块的影响较小。

3.4 污染识别

3.4.1 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，本次主要通过建设单位、网络等渠道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更新单元范围图、地块内企业清单、地块规划图、历史影像以及其他事实资料等。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，本次收集的资料清单见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目资料收集情况一览表

序号	资料名称	资料来源
1	用地范围图	深圳市大鹏新区政府投资项目前期工作中心
2	[葵涌中心区]法定图则 09-06 地块岩土工程详细勘察报告	
3	地块规划资料	
4	历史影像图	Google Earth Pro
5	人员访谈	现场调查

3.4.2 现场踏勘

本次初步调查始于 2022 年 5 月，调查单位先后对项目场地进行多次现场踏勘，通过对进行现场踏勘，了解到场地的目前状况如下：

- (1) 调查范围内无在产企业。
- (2) 调查范围内现状为禾塘山水公园。
- (3) 调查范围内未发现有毒有害物质的使用、处理处置、储存等情形；未发现恶臭、化学味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹。
- (4) 项目调查范围相邻地块现状无工业企业存在及工业生产小作坊。
- (5) 项目调查范围周围区域无废弃和正在使用的各类水井。
- (6) 区域地形均未发生明显变化，历史曾作为大鹏半岛支线供水工程临时指挥部临时占地及机动车检测站占地区域在改造成为公园草坪过程均为就地平整，无外来填土。

为进一步判断历史曾作为大鹏半岛支线供水工程临时指挥部临时占地区域的污染状况，现场踏勘时同时使用 PID（型号为：PGM7320）和 XRF（型号为：

Beethor 700) 快速筛查设备对该区域进行表层土壤快筛测定。现场踏勘使用快速筛查设备进行土壤污染筛查可以快速的判断场地的污染状况,从而更好的协助技术人员现场踏勘的工作。本次快筛采用网格系统布点法,在本地块内共布设 6 个土壤快筛点位。

快筛设备信息、快筛点位信息、布点图及结果如下。

表 3.4-2 快筛设备信息一览表

仪器编号	仪器名称	型号	最低检出限	生产厂家	检定/校准证书		检定/校准有效期
					检定/校准单位	证书编号	
ZXHB-XC SB-92	便携式 VOC 检测仪	PGM7 320	0.1ppm	华瑞科学仪器(上海)有限公司	深圳天溯计量检测股份有限公司	Z20229-B072382	2023.02.10
ZXHB-XC SB-107	浪声科学手持式 X 荧光光谱仪	Beethor r 700	0.1ppm	苏州浪声科学仪器有限公司	深圳天溯计量检测股份有限公司	Z20229-B072900	2023.02.10

表 3.4-3 快筛点位信息一览表

点位编号	X	Y	布点依据
T1	2552913.091	571376.198	历史曾作为大鹏半岛支线供水工程临时指挥部临时占地区域的现状表层土
T2	2552913.995	571479.265	
T3	2552912.904	571596.860	
T4	2552876.317	571364.930	
T5	2552885.106	571477.866	
T6	2552881.546	571596.241	



图 3.4-1 调查区域快筛点位分布图

表 3.4-4 快筛结果信息一览表 (ppm)

点位 编号	PID	XRF						
	VOCs	Cu	pb	Cr	Cd	Ni	Hg	As
T1	<0.1	11.7	17.3	23.4	<0.1	13.7	<0.1	9.1
T2	<0.1	7.8	10.1	21.3	<0.1	8.7	<0.1	4.9
T3	<0.1	47.6	73.4	57.1	0.4	25.0	<0.1	17.3
T4	<0.1	7.2	11.7	24.2	<0.1	11.4	<0.1	5.6
T5	<0.1	11.4	25.1	29.5	<0.1	19.0	<0.1	12.3
T6	<0.1	4.81	5.5	16.8	<0.1	7.1	<0.1	1.4
限值	--	2000	400	1210	20	150	8	20

通过 PID 及 XRF 快筛测试，均未发现异常指标，进一步佐证大鹏半岛支线供水工程临时指挥部临时占地区域无污染迹象，快筛检测报告、相关记录及照片见附件 3、4、5。

3.4.3 人员访谈

在现场踏勘的过程中，调查组成员对熟悉地块的人员进行了面谈访谈，方式为调查问卷。共访谈了 3 人，获得有效调查问卷 3 份。

表 3.4-1 本项目人员访谈情况一览表

序号	受访者姓名	受访者身份	分类	访谈方式
1	曾锡祥	三溪社区工作站工作人员	地块原管理单位	面谈及问卷调查
2	陈建德	三溪社区工作站工作人员	地块原管理单位	面谈及问卷调查
3	关廷毅	冠达通机动车检测公司副站长	地块原使用单位	面谈及问卷调查

根据访谈情况，得出地块主要信息如下：

- (1) 地块最开始主要为山林、荒地。
- (2) 地块内不存在工业固废堆放场及填埋场。
- (3) 地块内无地下储罐、运输管道、检查井或集水井。
- (4) 本地块内未曾发生过环境污染事故。
- (5) 本地块周边地块未曾发生过环境污染事故。
- (6) 受访者未曾在本地块内闻到由土壤散发的异味。
- (7) 地块所涉及的农用地不属于C类农用地。

(8) 地块内历史工业企业包括地块历史存在工业企业，为深圳市冠达通机动车检测有限公司等，2007年至2019年期间均在此开展机动车检测服务，于2019

年迁至深圳市大鹏新区葵涌街道葵新社区金业大道96号迅宝工业园研发中心101，原址于2019年拆除改造为禾塘山水公园草坪；同时检测站北侧于2007年至2010年期间曾用作大鹏半岛支线供水工程临时指挥部，主要用途为临时办公区，无开展生产活动。2010年该供水工程完工后，临时指挥部也随之进行拆除，2010年至2018年期间均为荒草地，2018年底经改造成为禾塘山水公园草坪。地块范围内历史及现状均无电镀、线路板、铅酸蓄电池生产、制革、印染、化工、医药、危险化学品储运等重大污染行业企业，也不存在垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施。

3.5 污染源识别结果

3.5.1 污染源分析

3.5.1.1 地块是否存在潜在污染

根据现场走访及资料查询，本项目场地内未发生过环境污染事故，也未收到周边居民及公众的环境污染投诉问题。现场踏勘，调查范围内场地现状为禾塘山水公园，无明显的刺激性气味，有少量地块硬化情况。

根据现场踏勘及人员访谈结果，并结合相关资料分析及以往场地调查经验，初步确定调查场地潜在的污染情况如下：

(1) 地块现状为公园，地块内北侧、东侧大部分均为山林，不曾作为工业用途，也无工业企业入驻生产的情况。

(2) 调查范围内仅有 1 家历史工业企业入驻，位于地块内南侧的平缓地带，为深圳市冠达通机动车检测有限公司，潜在的环境污染风险主要为检测站地面防腐破损或防渗措施不到位，机动车进场检测可能产生机油泄漏造成的对土壤或地下水污染。

(3) 历史曾作为大鹏半岛支线供水工程临时指挥部的临时占地区域无潜在污染源。

(4) 本项目相邻地块内无重点行业企业、土壤污染重点监管单位及深圳市重点排污单位，周边 50m 范围内无现状生产企业，历史生产企业为葵星橡胶(深圳)有限公司及深圳市港龙混凝土有限公司，且距离本项目 50 米范围内均为非生产区，历史生产企业对本地块土壤及地下水的潜在环境污染风险较小。

3.5.1.2 地块外污染源分析

场地外污染源的途径有大气沉降、地面漫流、垂直入渗等。通过调查访谈、现场踏勘、资料收集以及卫星图查阅可知，项目相邻地块50米范围内不存在电镀、化工、铅酸蓄电池生产、制革、医药、印染、危险化学品储运等行业企业，也不存在垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施；无土壤污染重点监管单位，不涉及深圳市重点排污单位名录内区管企业。

相邻地块50米范围内主要为葵星橡胶(深圳)有限公司、深圳市港龙混凝土有

限公司2家历史企业，其中葵星橡胶(深圳)有限公司位于50米范围内的建筑类型为办公楼、宿舍楼及成品石材仓库，深圳市港龙混凝土有限公司位于50米范围内的建筑类型为职工宿舍。

综上，根据对相邻地块50米范围内2家企业污染源分析可知，50米范围内历史及现状均无生产设施分布，运营期间产生的废水、废气、固体废物均进行了有效的收集处理，运营期间均无泄漏等环境事故的发生，地块内地下水整体由东北流向西南，以上两家历史生产企业均位于项目地下水流向的下游，与项目无明显交汇，从污染物的迁移途径考虑，南侧的葵星橡胶(深圳)有限公司、深圳市港龙混凝土有限公司对调查地块的影响较小。

3.5.2 潜在污染因子

依据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2019）的要求，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）及《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）》，识别可能产生的土壤和地下水污染因子详见表3.5-1。

表 3.5-1 污染源识别汇总

可能污染场所		可能污染途径	潜在污染因子
地块内原检测站用地	深圳市冠达通机动车检测有限公司	地面裂缝	石油烃

3.5.3 布点区域

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)》，本次调查范围内涉及工业生产活动面积为3668m²，均为历史机动车检测站用地；其余区域仅部分历史曾作为大鹏半岛支线供水工程临时指挥部历史临时用地，其余均为农用地（含林地及园地，均不属于C类农用地）、未利用地等，均不曾作为工业用途，也无工业企业入驻生产的情况。

故本项目布点区域按历史存在工业企业生产活动区域范围内布点，面积共计3668m²，布点区域范围详见图3.5-1。



图3.5-1 布点区域范围图

4、初步调查方案

4.1 布点方法

根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用土壤环境调查评估技术指南》、《深圳市建设用土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021版）》等规范要求，以及本项目第一阶段调查结果对该地块进行布点。

4.1.1 疑似与非疑似污染区域划分

（1）划分原则

1) 土地开发利用以来曾经作为或现状为电镀、线路板、铅酸蓄电池、制革、印染、化工、医药、危险化学品储运等行业企业用地及污水处理厂、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。

2) 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），疑似污染区域的选取原则为：

- ①已有资料表明或前期调查发现可能存在污染的区域；
- ②曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- ③地下储罐、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其他存在明显污染痕迹或异味的区域。

2) 疑似污染区域划分

结合本次资料收集、现场勘查及人员访谈等所获取的资料，对照上述疑似污染区域划分的原则，调查结果如下：

（1）场地内所涉及的工业企业仅一家从事机动车检测企业。地块范围内其他区域历史及现状无电镀、线路板、铅酸蓄电池生产、制革、印染、化工、医药等重大污染行业企业，也不存在垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施。据调查，本地块工业企业均不属于深圳市重点行业企业、土壤污染重点监管单位及深圳市重点排污单位。

(2) 根据现场走访、人员访谈及历史资料收集情况，项目地块内未发生过泄露等环境污染事故。

(3) 项目地块内不存在地下槽罐区，地块内管线仅为现状公园的一般市政雨水管、给水管及电缆线。

(4) 地块内不存在固体废物填埋区域，历史从事机动车检测企业区域的地面有做好防渗防漏措施。

综上所述，根据《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）》，本次调查将布点区域全部划分为非疑似污染区域，即非疑似污染区域面积为3668平方米。

4.1.1 土壤布点方法

根据《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）》土壤布点原则：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。

根据前期调查结果，地块范围内仅有部分区域涉及工业企业生产活动，布点区域面积3668m²，布点区域均为非疑似污染区域，土壤点位不少于3个，本地块采用专业判断法，共布设3个土壤点位。

4.1.2 地下水布点方法

根据《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）》地下水布点原则：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。

地块本次调查共布设3个地下水点位，地下水点位呈三角形布置。

4.2 点位布设

4.2.1 土壤点位布设

(1) 现场定点：本次调查地块现场定点采取预先布设点位，根据地块历史影响卫星图确定点位坐标，现场采取 GPS 定位定点。

(2) 钻探：为了采集场地的土壤和地下水样品，本次调查使用 XY-1A 型履带式冲击钻机进行土孔钻探，取得的土壤岩芯按自上向下的顺序摆放，根据岩芯情况，判断地块内地层结构。

(3) 水位测量：为了判断土壤样品采样深度，钻探结束后使用电测钢尺水位计测试监测点的初见水位，根据初见水位，初步判断下层土范围和饱和带土范围。

土壤点位布设表见表 4.2-1。

表 4.2-1 土壤及地下水监测点位信息表

序号	所在区域	点位	CGCS2000 坐标	位置描述	点位布设依据
1	非疑似污染区域	S1/W1	X=2505001.054, Y=38542636.081	布点区域西侧	专业判断法布点法， 于原机动车检测站 厂区内布点
2		S2/W2	X=2504990.731, Y=38542684.937	布点区域中部	专业判断法布点法， 于原机动车检测站 厂区内布点
3		S3/W3	X=2505002.822, Y= 38542718.311	布点区域东侧	专业判断法布点法， 于原机动车检测站 厂区内布点

4.2.2 地下水点位布设

本次调查共布设 3 个地下水点位，地下水点位呈三角形排列，符合指引要求。地下水点位布设信息见表 4.2-2。

表 4.2-2 地下水点位布设表

序号	点位编号	CGCS2000 坐标	位置描述
1	W1	X=2505001.054, Y=38542636.081	布点区域西侧
2	W2	X=2504990.731, Y=38542684.937	布点区域中部
3	W3	X=2505002.822, Y=38542718.311	布点区域东侧

4.2.3 地下水监测井建设

本项目利用现有用于采集土壤样品而钻取的土孔改装成地下水监测井。将井管垂直插入土孔中，井管顶部与地面齐平。井管直径 63mm，PVC 材质，上部为普通 PVC 管，下部为带有缝隙的滤水管。滤水管从沉淀管开始，长度约 4.4~5.6m。在井管和孔壁之间，从土孔底部开始填充清洁、颗粒均匀的石英砂作为滤料。再在井管和孔壁之间，滤料上方至地面下约 0.5m 这一段填充膨润土作为止水材料。最后在井管和孔壁之间，止水材料上缘和地面之间这一段填充水泥浆作为硬化材料。井管顶部配有可拧开的 PVC 材质井盖，尺寸合适、密封性好，避免雨水等外来水体淋入地下水监测井里，同时方便采集地下水样品。

采用未使用过的洁净的贝勒管进行建井后洗井，每一根贝勒管仅用于一口井的洗井。洗井过程中监测包括水温、电导率、氧化还原电位、浊度、pH、溶解氧等基本参数。通过观察直观判断水质达到基本透明无沉砂，且连续三次测量到各基本参数浮动在±10%以内，结束洗井。

4.3 样品采样

4.3.1 土壤样品采样

土壤样品的采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）的要求进行。

本次调查共布设 3 个土壤点位，土壤样品采集工作由深圳市宗兴环保科技有限公司完成，土壤样品的现场采样日期为 2022 年 5 月 22 日。

土壤采样深度从非硬化层之下开始，采样间隔不超过 2 米，每个土壤点位采集至少 3 个样品，其中表层土壤采集去除地表硬化层后在 0.5 米以内采集 1 个样品，下层土壤采集在不同性质土层采集 1 个样品，同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹的要根据实际情况在该层采用现场快速检测设备（XRF、PID）筛选污染物含量最高位置增加样品采样数量，饱和带土壤采集一个土壤样品，若出现明显污染痕迹的要根据实际情况在该层采用现场快速检测设备（XRF、PID）筛选污染物含量最该位置增加样品采样数量。当地块拆除平整后有外来填土层，需根据填土性质、土层厚度等因素增加土壤样品检测数量。

土壤样品采集前应剔除石块等杂质，用竹片剥开土壤芯样与采样器接触的表面再采集样品。现场使用不会污染检测项目的采样工具（竹片、不锈钢铲）进行采样。首先采集挥发性有机物，挥发性有机物采用非扰动采样器采集土壤样品，剔除约至少 1~2cm 表层土壤，在新土壤切面处快速采集样品。采样前在实验室通风橱内将 10ml 甲醇加入 40ml 棕色吹扫瓶中，并做编号称重处理带至现场。采集挥发性有机物时，采用非扰动器采集样品于已加入甲醇并称重后的棕色吹扫瓶中。现场挥发性有机物快筛（PID 快筛）与 VOCs 采样同时进行，若现场无法判断土壤为 VOCs 高含量，按照 VOCs 高含量和低含量两种方式采集保存，高含量置于装有 10mL 甲醇的棕色吹扫瓶中保存，低含量直接置于事先称重的无甲醇的棕色吹扫瓶中。采集 SVOCs、重金属等指标的土壤样品时，可用采样铲将土壤转移至棕色玻璃瓶或聚乙烯袋内并装满填实。铜、铅、镉、镍用黑色聚乙烯袋收集样品。砷、汞、石油烃（C₁₀~C₄₀）、半挥发性有机物采用棕色玻璃瓶收集样品。采集的土壤样品密封好均单独密封在自封袋中，贴好标签，冷藏保存。

4.3.2 地下水样品采集

2022 年 5 月 31 日进行采样前洗井和地下水采样。

采用未使用过的洁净的贝勒管进行建井后洗井，每一根贝勒管仅用于一口井的洗井。贝勒管从井管底部汲水，控制其缓慢上升和下降。洗井过程中测量地下水水位，确保地下水位的下降小于 10cm。三口地下水监测井的洗井水量均约为其井中滞水体积的 3 倍。连续三次测量满足以下条件：①pH 浮动不超过±0.1；②水温浮动不超过±0.5℃；③电导率浮动不超过±3%；④溶解氧浮动不超过±10%；⑤氧化还原电位浮动不超过±10mV；⑥10NTU<浊度<50NTU 时，其变化范围应在±10%以内；浊度<10NTU 时，其变化范围为±1.0NTU；若含水层处

于粉土或黏性土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU ；结束洗井。

使用贝勒管采集地下水样品，贝勒管长 1m ，底部位于地下水水位下 1.6m 处。先采集用于检测VOC的地下水样品，再采集用于检测其它项目的地下水样品。样品瓶添加保护剂情况详见“4.4样品保存与流转”，对于未加保护剂的样品瓶使用井水润洗2-3次。装入样品后，样品瓶上贴上样品标签，包括检测项目、采样人员和日期等信息。

表 4.3-1 土壤采样工作量清单

采样 点位	采样日期	点位坐标 (CGC2000 坐标系)	采样深度 (m)	静止水位 (m)	地表状态	样品状态				
						质地	颜色	湿度	气味	污染痕迹、 油状物等
S1	2022.5.22	X=2505001.054, Y=38542636.081	0.18~0.35 (表层)	4.05	无硬化层	粉土	红棕色	干	无	无
			0.66~0.85 (下层 1)			粉土	红棕色	干	无	无
			1.28~1.45 (下层 2)			粉土	深棕色	干	无	无
			2.17~2.33 (下层 3)			粉土	浅棕色	潮	无	无
			2.69~2.96 (下层 4)			粉土	棕黑色	潮	无	无
			3.54~3.94 (下层 5)			粘性土	黄棕色	潮	无	无
			4.40~4.64 (饱和带 1)			粘性土	深棕色	湿	无	无
			6.00~6.29 (饱和带 2)			粘性土	黄棕色	湿	无	无
			S2			2022.5.22	X=2504990.731, Y=38542684.937	0.10~0.32 (表层)	3.60	无硬化层
1.12~1.30 (下层 1)	粉土	黄棕色		干	无			无		
2.20~2.47 (下层 2)	粉土	黄棕色		干	无			无		
3.00~3.22 (下层 3)	粉土	黄棕色		干	无			无		
3.63~3.85 (饱和带 1)	粘性土	暗棕色		潮	无			无		
4.57~4.70 (饱和带 2)	粘性土	棕色		湿	无			无		
5.58~5.80 (饱和带 3)	粘性土	棕色		湿	无			无		
6.32~6.57 (饱和带 4)	粘性土	棕色		湿	无			无		
S3	2022.5.22	X=2505002.822, Y=38542718.311		0.26~0.42 (表层)	2.03			水泥硬化 (硬化层: 0.13m)		
			1.14~1.39 (下层 1)	粉土		黄棕色	干		无	无
			1.66~1.83 (下层 2)	粉土		灰棕色	干		无	无

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

采样 点位	采样日期	点位坐标 (CGC2000 坐标系)	采样深度 (m)	静止水位 (m)	地表状态	样品状态				
						质地	颜色	湿度	气味	污染痕迹、 油状物等
			2.52~2.74 (饱和带 1)			粉土	暗棕色	潮	无	无
			3.17~3.32 (饱和带 2)			粉土	暗棕色	潮	无	无
			4.15~4.39 (饱和带 3)			粘性土	棕色	潮	无	无
			5.76~6.00 (饱和带 4)			粘性土	绿棕色	湿	无	无

注：采样深度为扣除地表非土壤硬化层厚度。

表 4.3-2 地下水采样工作量清单

采样点位	采样日期	点位坐标 (CGC2000 坐标系)	稳定水位埋深 (m)	样品状态		
				颜色	臭和味	肉眼可见物
W1	2022.5.31	X=2505001.054, Y=38542636.081	3.98	无	无	无
W2	2022.5.31	X=2504990.731, Y=38542684.937	3.55	微黄	无	无
W3	2022.5.31	X=2505002.822, Y=38542718.311	1.98	无	无	无

4.4 样品流转与保存

4.4.1 土壤样品保存与流转

样品采集完成后，放入预先已通电降温（低于 4℃）的车载冰箱内，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；并全程监控车载冰箱温度（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。

样品运回实验室后，采样员分别与样品管理员交接样品，交接双方当场清点、核对样品的相关信息，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。

样品管理员接收样品后，将样品及样品流转单交由分析技术人员，分析技术人员将样品按标准要求进行晾晒风干、研磨取用、保存并分析。分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年，有机样品提取液一般保留半年。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品一般要永久保存。

样品保存与运输应按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》、《全国土壤污染状况调查地下水样品分析测试方法技术规定》和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》等要求进行。样品保存依据优先按照监测因子的分析方法，其次按照各样品类型的监测技术规范进行采样及保存。样品室配有冷藏柜，待检、已检样品分区存放，样品出入库有样品管理员专人管理。

土壤样品保存与流转情况见表4.4-1

4.4.2 地下水样品保存与流转

地下水样品的保存按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）附录 A 中要求来执行，镉、铜、铅、汞、镍、六价铬及石油烃严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的规定执行。包括：

①水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧,对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。②同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内,与采样记录逐件核对,检查所采水样是否已全部装箱。③装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。有盖的样品箱应有“切勿倒置”等明显标志。④样品运输过程中应避免日光照射,气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。⑤运输时应有押运人员,防止样品损坏或受沾污。

地下水样品保存与流转情况见表 4.4-2。

表 4.4-1 土壤样品保存与流转情况表

检测项目	采样容器	样品流转情况						保存要求
		采样时间	第三方编码	接样时间	样品制备时间	前处理时间	分析时间	保存条件和时间
砷	聚乙烯密封袋	2022.05.22	2022.05.22	2022.05.22	2022.06.01	2022.06.06	2022.06.07	0~4℃，避光保存 180 天。
镉	聚乙烯密封袋	2022.05.22	2022.05.22			2022.06.06	2022.06.10	0~4℃，避光保存 180 天。
六价铬	250mL 棕色玻璃瓶	2022.05.22	2022.05.22			2022.06.13	2022.06.14	0~4℃，消解液避光保存 30 天。
铜	聚乙烯密封袋	2022.05.22	2022.05.22			2022.06.06	2022.06.13	0~4℃，避光保存 180 天。
铅	聚乙烯密封袋	2022.05.22	2022.05.22			2022.06.06	2022.06.13	0~4℃，避光保存 180 天。
汞	250mL 棕色玻璃瓶	2022.05.22	2022.05.22			2022.06.06	2022.06.08	0~4℃，避光保存 28 天。
镍	聚乙烯密封袋	2022.05.22	2022.05.22			2022.06.06	2022.06.10	0~4℃，避光保存 180 天。
挥发性有机物	40mL 棕色吹扫瓶	2022.05.22	2022.05.22		/	/	2022.05.23-24	0~4℃，避光保存 7 天。
半挥发性有机物	250mL 棕色玻璃瓶	2022.05.22	2022.05.22		/	2022.05.23-24	2022.05.24-25	0~4℃避光保存；10 天完成前处理，40 天内完成分析。
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	250mL 棕色玻璃瓶	2022.05.22	2022.05.22		/	2022.05.23-24	2022.05.26-27	0~4℃避光保存；14 天完成前处理，40 天内完成分析。

备注：样品保存及流转满足相关标准要求；样品制备时间仅为磨样过筛时间。

表 4.4-2 地下水样品保存与流转情况表

检测项目	采样容器	样品流转情况					保存要求	
		采样时间	第三方编码	接样时间	前处理时间	分析时间	固定剂	保存条件和时间
砷	500mL 聚乙烯瓶	2022.05.31	2022.05.31	2022.06.01	2022.06.06	2022.06.07	HCL, 1L 水样中加浓 HCL 10mL	0~4℃, 避光保存 14 天。
镉	500mL 聚乙烯瓶	2022.05.31	2022.05.31	2022.06.01	2022.06.10	2022.06.10	HNO ₃ , 1L 水样中加浓 HNO ₃ 10mL	0~4℃, 避光保存 14 天。
六价铬	500mL 聚乙烯瓶	2022.05.31	2022.05.31	2022.06.01	/	2022.06.01	NaOH, 调 pH 8-9	0~4℃, 避光保存 24 小时。
铜	500mL 聚乙烯瓶	2022.05.31	2022.05.31	2022.06.01	/	2022.06.13	HNO ₃ , 1L 水样中加浓 HNO ₃ 10mL	0~4℃, 避光保存 14 天。
铅	500mL 聚乙烯瓶	2022.05.31	2022.05.31	2022.06.01	2022.06.10	2022.06.13	HNO ₃ , 1L 水样中加浓 HNO ₃ 10mL	0~4℃, 避光保存 14 天。
汞	500mL 聚乙烯瓶	2022.05.31	2022.05.31	2022.06.01	2022.06.07	2022.06.08	HCL, 1L 水样中加浓 HCL 10mL	0~4℃, 避光保存 14 天。
镍	500mL 聚乙烯瓶	2022.05.31	2022.05.31	2022.06.01	/	2022.06.13	HNO ₃ , 1L 水样中加浓 HNO ₃ 10mL	0~4℃, 避光保存 14 天。
挥发性有机物	40mL 棕色吹扫瓶	2022.05.31	2022.05.31	2022.06.01	/	2022.06.02	25mg 抗坏血酸, 加入 HCL 溶液 0.5mL	0~4℃, 避光保存 14 天。
半挥发性有机物	2.5L 棕色玻璃瓶	2022.05.31	2022.05.31	2022.06.01	2022.06.02	2022.06.02	/	0~4℃ 避光保存; 7 天完成 前处理, 40 天内完成分析。
石油烃 (C10-C40)	1L 棕色玻璃瓶	2022.05.31	2022.05.31	2022.06.01	2022.06.01	2022.06.02	加入 HCL 溶液酸化至 pH≤2	0~4℃ 避光保存; 14 天完成 前处理, 40 天内完成分析。
备注: 样品保存及流转满足相关标准要求。								

4.5 样品分析检测指标

4.5.1 样品分析检测指标

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),本次调查地块范围内的企业均属“其他行业”,调查检测项目选择“其他行业”中45项(土壤)、32项(地下水)必测指标,所有点位土壤、地下水加测石油烃(C₁₀~C₄₀)指标。

土壤监测因子见表4.5-1,地下水监测因子见表4.5-2。

表4.5-1 土壤监测指标

监测点位	监测项目
S1-S3	重金属: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物: 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 半挥发性有机物: 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 石油烃: C ₁₀ ~C ₄₀

表4.5-2 地下水监测指标

监测点位	监测项目
W1-W3	重金属: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物: 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 半挥发性有机物: 苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、萘 石油烃: C ₁₀ ~C ₄₀

4.5.2 样品分析检测方法

本次调查土壤样品的分析检测工作由深圳市宗兴环保科技有限公司进行检测。实验室检测资质证明文件见附件2。

土壤实验室检测及分析方法按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中要求的检测项目及分析方法进行,《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中未列

明检测方法的项目，优先采用的检测方法顺序为国家标准-行业标准-国际标准-区域标准。

土壤及地下水的检测方法见表 4.5-3。

表 4.5-3 检测方法一览表

检测类型	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
土壤	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	原子荧光光谱仪 AF-610B	0.01 mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
	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》 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 WFX-130B	0.5 mg/kg
	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 WFX-130B	1 mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 WFX-130B	10 mg/kg
	汞	《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	原子荧光光谱仪 AF-610B	0.002 mg/kg
	镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 WFX-130B	3 mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.3 μg/kg
	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
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3 μg/kg
	反式-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			

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

	1,1,1-三氯乙烷			1.3 μg/kg
土壤	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020	1.2 μg/kg
	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
	对/间-二甲苯			1.2 μg/kg
	邻-二甲苯			1.2 μg/kg
	硝基苯			《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017
	苯胺	0.1 mg/kg*		
	2-氯苯酚	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(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》HJ1021-2019	气相色谱仪 GC-2010	6 mg/kg
地下水	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-610B	0.3 μg/L
	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (9.1)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 μg/L
地下水	六价铬	《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)	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.004mg/L

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (11.1)	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG	2.5 µg/L
	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (1.4)	电感耦合等离子体 发射光谱仪 ICP-OES Avio 200	9 µg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑 的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-610B	0.04 µg/L
	镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (1.4)	电感耦合等离子体 发射光谱仪 ICP-OES Avio 200	6µg/L
	氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用 仪 GCMS-QP2020	0.5 µg/L
	1,1-二氯乙烯			0.4 µg/L
	二氯甲烷			0.5 µg/L
	反式-1,2-二氯乙烯			0.3 µg/L
	顺式-1,2-二氯乙烯			0.4 µg/L
	氯仿			0.4 µg/L
	1,1,1-三氯乙烷			0.4 µg/L
	四氯化碳			0.4 µg/L
	苯			0.4 µg/L
	1,2-二氯乙烷			0.4 µg/L
	三氯乙烯			0.4 µg/L
	1,2-二氯丙烷			0.4 µg/L
	甲苯			0.3 µg/L
	1,1,2-三氯乙烷			0.4 µg/L
	四氯乙烯			0.2 µg/L
	氯苯			0.2 µg/L
	乙苯			0.3 µg/L
	对/间-二甲苯	0.5 µg/L		
地下水	邻-二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用 仪 GCMS-QP2020	0.2 µg/L
	苯乙烯			0.2 µg/L
	1,4-二氯苯			0.4 µg/L
	1,2-二氯苯			0.4 µg/L
	苯并(a)芘	《水质 多环芳烃的测定 液 液萃取和固相萃取高效液相	液相色谱仪 Waters 2695/2478	0.004 µg/L
	苯并(b)荧蒽			0.004 µg/L

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

	萘	色谱法》HJ 478-2009	/2475	0.012 µg/L
	石油烃 (C10-C40)	《水质 可萃取性石油烃 (C10-C40)的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	气相色谱仪 GC-2010	0.01 mg/L

5、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

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）土壤筛选值的选取要求：优先执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T67-2020）中对应的污染物筛选值。污染物筛选值的选取应结合地块的规划用途。规划用途不明确的，应执行上述两项标准中第一类用地筛选值。

本地块土地规划为公共管理与服务设施用地，拟建大鹏新区档案馆·方志馆建设工程、深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程，不属于公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），属于公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6除外），为第二类用地，因此本次调查土壤污染物的筛选值采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地标准。

本项目地块选取的土壤筛选值具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 土壤环境风险评价筛选值（单位：mg/kg）

序号	土壤污染物项目	风险筛选值	数据来源
1	砷	60	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）中二类用地标准
2	镉	65	
3	六价铬	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）中二类用地标准
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	甲苯	1200
28	间/对二甲苯	570
29	邻二甲苯	640
30	氯苯	270
31	1,2-二氯苯	560
32	1,4-二氯苯	20
33	乙苯	28
34	苯乙烯	1290
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500

5.1.2 地下水污染物筛选值

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)地下水筛选值的选取要求:地块不涉及地下水引用水源补给径流区、保护区以及集中式饮用水水源保护区的,执行GB/T 14848中IV类标准。GB/T 14848没有的污染物,可执行GB 5749,也可按照《建设用土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3)的计算方法制定筛选值。采用风险评估方法制定筛选值时应列出所选择的暴露途

径、迁移模型和参数值。

本地块不在地下水引用水源补给径流区、保护区以及集中式饮用水水源保护区，因此本次调查地下水污染物的筛选值采用《地下水质量标准》（GB/T 14848）中IV类标准。石油烃参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值。

本项目地块选取的地下水筛选值具体见表5.1-2。

表 5.1-2 地下水环境风险评价筛选值

分类项目	单位	本地块地下水环境风险评价 筛选值	筛选值确定依据
砷	mg/L	0.05	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准
镉	mg/L	0.01	
六价铬	mg/L	0.10	
铜	mg/L	1.50	
铅	mg/L	0.01	
汞	mg/L	0.002	
镍	mg/L	0.10	
四氯化碳	mg/L	0.05	
三氯甲烷	mg/L	0.3	
1,2-二氯乙烷	mg/L	0.4	
1,1-二氯乙烯	mg/L	0.04	
1,2-二氯乙烯	mg/L	0.06	
二氯甲烷	mg/L	0.5	
四氯乙烯	mg/L	0.3	
1,1,1-三氯乙烷	mg/L	4.0	
三氯乙烯	mg/L	0.21	
1,1,2-三氯乙烷	mg/L	0.06	
1,2-二氯丙烷	mg/L	0.06	
氯乙烯	mg/L	0.09	
苯	mg/L	0.12	
氯苯	mg/L	0.6	
乙苯	mg/L	0.6	
苯乙烯	mg/L	0.04	
甲苯	mg/L	1.4	
二甲苯（总量）	mg/L	1.0	
苯并[a]芘	mg/L	0.00050	
苯并[b]荧蒽	mg/L	0.008	
萘	mg/L	0.6	
邻二氯苯	mg/L	2.0	
对二氯苯	mg/L	0.6	

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

分类项目	单位	本地块地下水环境风险评价 筛选值	筛选值确定依据
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	1.2	《上海市建设用地地下水污染 风险管控筛选值补充指标》中 第二类用地筛选值

5.2 调查结果分析

5.2.1 土壤调查结果与分析

(1) 监测结果

土壤样品检测结果一览表详见表 5.2-1、表 5.2-2。

表 5.2-1 土壤样品检测结果评价表（有检出因子）

检测因子	检测样品数 (个)	检出样品数 (个)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超标个数 (个)	超标率 (%)
砷	26	26	2.26	38.3	60	0	0
镉	26	26	0.02	0.43	65	0	0
铜	26	26	4	75	18000	0	0
铅	26	26	12	334	800	0	0
汞	26	26	0.044	0.989	38	0	0
镍	26	26	14	140	900	0	0
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	26	25	6L	36	4500	0	0

注：本表仅对有检出因子进行统计，其他监测因子均未检出。

(2) 结果分析

根据土壤样品检测结果，本地块土壤有检出的指标有砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃（C₁₀~C₄₀），有检出的指标均未超《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）中相应的第二类用地筛选值。

因此，本地块的各项土壤污染检测指标均达标。

表 5.2-2 土壤样品检测结果统计表 单位: mg/kg

采样点位		S1 (表层)	S1 (下层 1)	S1 (下层 2)	S1 (下层 3)	S1 (下层 4)	S1 (下层 5)	二类用 地筛选 值
二次编码编号		1T22A018501001	1T22A018501024	1T22A018501003	1T22A018501008	1T22A018501018	1T22A018501004	
实验室编号		T22A01851-01	T22A01851-24	T22A01851-03	T22A01851-08	T22A01851-18	T22A01851-04	
砷	mg/kg	2.26	5.47	33.7	34.5	23.2	22.0	60
镉	mg/kg	0.03	0.17	0.34	0.31	0.23	0.18	65
铜	mg/kg	5	4	37	21	19	75	18000
铅	mg/kg	23	49	53	22	69	80	800
汞	mg/kg	0.048	0.072	0.174	0.351	0.097	0.059	38
镍	mg/kg	14	18	93	102	89	88	900
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	16	17	12	9	6	28	4500
采样点位		S1 (饱和带 1)	S1 (饱和带 2)	S2 (表层)	S2 (下层 1)	S2 (下层 2)	S2 (下层 3)	二类用 地筛选 值
二次编码编号		1T22A018501012	1T22A018501025	1T22A018501011	1T22A018501002	1T22A018501019	1T22A018501017	
实验室编号		T22A01851-12	T22A01851-25	T22A01851-11	T22A01851-02	T22A01851-19	T22A01851-17	
砷	mg/kg	26.4	38.3	4.50	29.3	29.6	25.4	60
镉	mg/kg	0.19	0.18	0.02	0.42	0.25	0.27	65
铜	mg/kg	39	38	7	70	64	23	18000
铅	mg/kg	33	21	30	99	93	47	800
汞	mg/kg	0.078	0.155	0.044	0.048	0.059	0.048	38
镍	mg/kg	140	132	20	66	76	34	900
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	7	14	14	7	8	11	4500

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

采样点位		S2 (饱和带 1)	S2 (饱和带 2)	S2 (饱和带 3)	S2 (饱和带 4)	S3 (表层)	S3 (下层 1)	二类用地 筛选 值
二次编码编号		1T22A018501009	1T22A018501023	1T22A018501015	1T22A018501016	1T22A018501005	1T22A018501020	
实验室编号		T22A01851-09	T22A01851-23	T22A01851-15	T22A01851-16	T22A01851-05	T22A01851-20	
砷	mg/kg	20.9	16.3	13.2	15.8	26.5	35.6	60
镉	mg/kg	0.16	0.18	0.41	0.13	0.23	0.43	65
铜	mg/kg	24	9	8	12	45	14	18000
铅	mg/kg	12	36	64	67	334	107	800
汞	mg/kg	0.989	0.095	0.102	0.067	0.103	0.057	38
镍	mg/kg	49	47	59	64	70	54	900
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	34	24	21	6L	15	22	4500
采样点位		S3 (下层 2)	S3 (饱和带 1)	S3 (饱和带 2)	S3 (饱和带 3)	S3 (饱和带 4)	二类用地 筛选 值	
二次编码编号		1T22A018501013	1T22A018501006	1T22A018501022	1T22A018501010	1T22A018501014		
实验室编号		T22A01851-13	T22A01851-06	T22A01851-22	T22A01851-10	T22A01851-14		
砷	mg/kg	21.0	36.2	26.0	16.7	34.7	60	
镉	mg/kg	0.27	0.33	0.15	0.10	0.02	65	
铜	mg/kg	23	13	16	10	17	18000	
铅	mg/kg	97	37	86	56	274	800	
汞	mg/kg	0.068	0.186	0.130	0.485	0.072	38	
镍	mg/kg	68	57	61	55	63	900	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	16	13	21	36	13	4500	

备注：本表仅对有检出因子进行统计，其他监测因子均未检出。

5.2.2 地下水检测结果与分析

(1) 监测结果

本项目地下水调查监测结果详见表 5.2-3、5.2-4。

表 5.2-3 地下水样品检测结果

采样点位		W1	W2	W3	标准 限值
二次编码编号		2T22A018501002	2T22A018501004	2T22A018501001	
实验室编号		T22A01851-32	T22A01851-34	T22A01851-31	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.19	0.10	0.13	1.2

备注：本表仅对有检出因子进行统计，其他监测因子均未检出。

表 5.2-4 地下水样品检测结果评价表（有检出因子）

检测因子	检测样品 数（个）	检出样品 数（个）	最小值	最大值	标准 值	单位	超标个 数（个）	超标率 （%）
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	3	3	0.10	0.19	0.12	mg/L	0	0

注：本表仅对有检出因子进行统计，其他监测因子均未检出。

(2) 结果分析

根据地下水样品检测结果，本地块地下水有检出的指标为石油烃（C₁₀~C₄₀），有检出的指标均未超《地下水质量标准》（GB/T 14848）中IV类标准以及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》。

因此，本地块的各项地下水污染检测指标均达标。

5.3 质量控制结果分析

为保证整个调查采样与实验室检测采样全过程的质量，深圳市宗兴环保科技有限公司建立了全过程的质量保证与质量控制体系，具体见图 5.3-1。

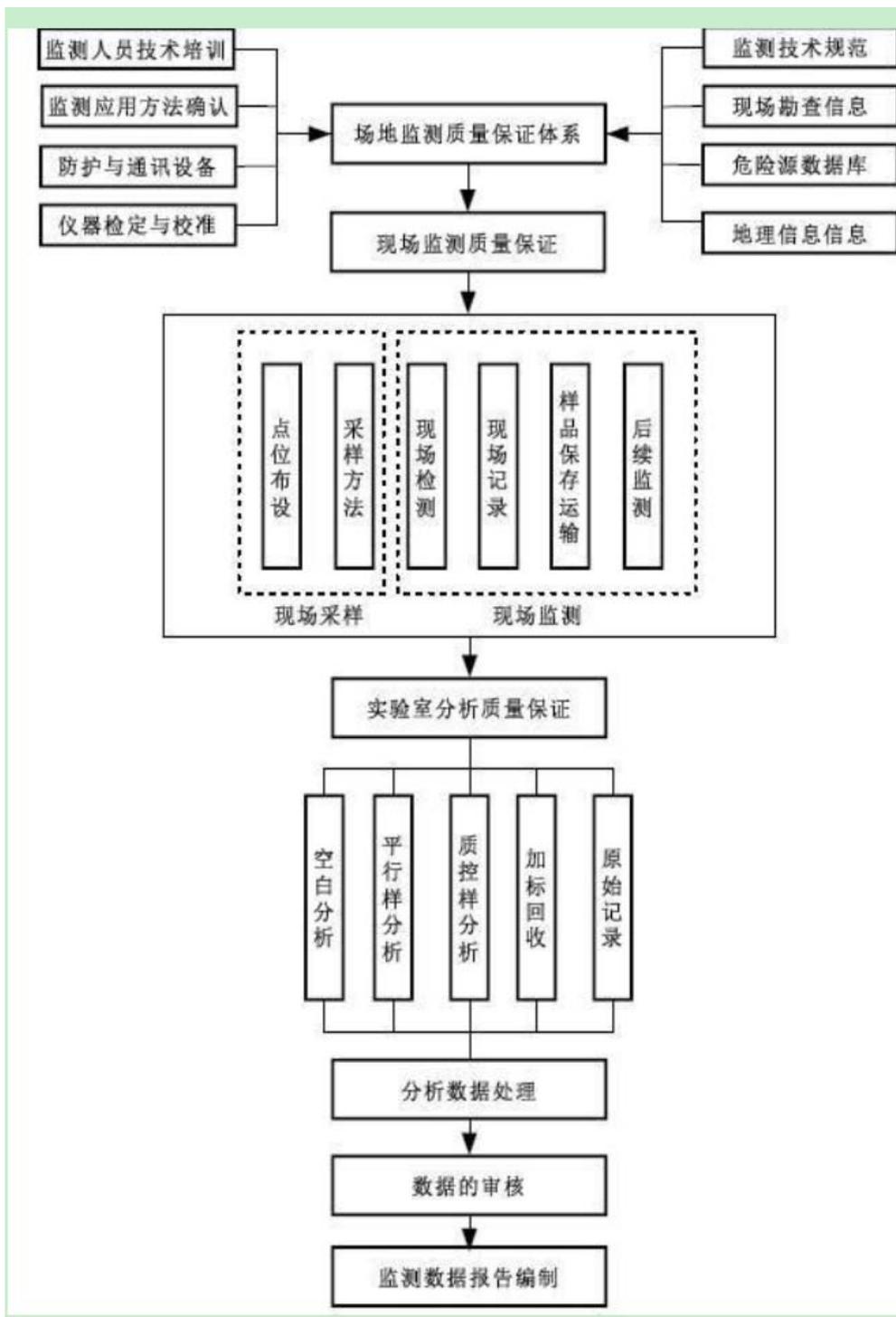


图5.3-1 场地调查采样与实验室检测分析质量保证体系框架图

5.3.1 质控样设置

本次调查质量控制样包括现场采样质控样和实验室质控样。其中现场采样质控样包括现场密码平行样、运输空白样和全程序空白样。实验室质控样包括实验室内部平行样、实验室空白样、加标回收样和有证标准样品分析样等。

5.3.1.1 土壤质控样设置

(1) 现场采样质控样设置

本次调查现场采样控制样包括现场密码平行样、全程序空白样和运输空白样，土壤共设置 3 个现场密码平行样、2 个全程序空白样和 2 个运输空白样，地下水共设置 1 个现场密码平行样、1 个全程序空白样和 1 个运输空白样。本次土壤样品于 2022 年 5 月 22 日采集完成，共 1 批样，地下水样品于 2022 年 5 月 31 日采集完成，共 1 批样，土壤和地下水样品均为现场采集完样品后进行现场二次编码，编码过程为检测单位采样人员现场采集完成样品后（含密码平行样、现场空白样等质控样），并对样品进行标识，填写现场采样原始记录、二次编码样品交接表后，样品及采样原始记录、样品交接表一并交由深圳市中创联环保科技有限公司编码人员进行二次编码，二次编码人员对照采样记录、样品交接表及样品标识，对样品进行重新编码标识，去除原样品标识，重新粘贴二次编码后的样品标识，并填写该项目土壤初步调查二次编码样品对应表，所有样品二次编码完成后，采样记录、样品交接表、二次编码完成后样品一并分别交由样品所属检测公司采样人员核对无误后带回实验室分析，待检测报告出具后，交由编码单位深圳市中创联环保科技有限公司对照本项目二次编码样品对应表进行解码、评定。编码、解码时间、地点及人员如下：

表 5.3-1 二次编码信息统计

样品类型	土壤样品	地下水样品
采样日期	5 月 22 日 (共 1 批样品)	5 月 31 日 (共 1 批样品)
二次编码时间	5 月 22 日	5 月 31 日
二次编码地点	项目所在地	项目所在地
二次编码人员	陆崇伟、谭源棋	陆崇伟、谭源棋
检测报告出具日期	2022 年 6 月 21 日	
解码日期	2022 年 6 月 23 日	
解码人员	陆崇伟、谭源棋	

土壤样品采集 23 个，现场采样质控样比例为 30%，其中现场密码平行样比例为 13%，现状质控样数量满足《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“现场质控样总数应不少于总样品数的 10%，其中现场密码平行样比例不少于 5%”的要求。

地下水样品采集 3 个，现场采样质控样比例为 100%，其中现场密码平行样比例为 33%，现状质控样数量满足《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“现场质控样总数应不少于总样品数的 10%，其中现场密码平行样比例不少于 5%”的要求。详见表 5.3-1~5.3-3。

项目土壤样品中设置了 3 对密码平行样，地下水样品中设置了 1 对密码平行样，根据各对密码平行样各检测因子检测结果相对偏差进行分析，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》8.2.3 精密度控制最大允许偏差要求，密码平行样精密度均合格，满足《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）中的质控要求。具体统计数据见表 5.3-4 和表 5.3-5。

（2）实验室质控样

实验室质控样包括实验室平行样、实验室空白样、加标回收样、有证标准样品分析样，本项目土壤样品共设置 2~3 个实验室平行样、4~6 个实验室空白样、2~3 个加标回收样、2~3 个重金属有证标准样品分析样，各监测因子的实验室质控样数量为 2~6 个，实验室质控样数量满足《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“每 20 个样品至少分析一个系列的实验室质控样”的要求；本项目地下水样品共设置 1 个实验室平行样、2 个实验室空白样、1~2 个加标回收样、1 个重金属有证标准样品分析样，各监测因子的实验室质控样数量为 1~2 个，实验室质控样数量满足《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“每 20 个样品至少分析一个系列的实验室质控样”的要求。详见表 5.3-1~5.3-3。

综上所述，从样品采集、运输、流转、保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各环节，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，出具的检测结果准确可靠。

表 5.3-1 土壤样品分析质量控制一览表

检测项目	样品数量(个)	全程序空白		运输空白		现场密码平行		实验室空白		实验室平行		标准样品		加标回收		曲线回测		结果判断
		数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	
砷	23	2	9	2	9	3	13	6	26	3	13	3	13	3	13	3	13	合格
镉	23	2	9	2	9	3	13	4	17	2	9	2	9	2	9	2	9	合格
六价铬	23	2	9	2	9	3	13	4	17	2	9	2	9	2	9	2	9	合格
铜	23	2	9	2	9	3	13	4	17	2	9	2	9	2	9	2	9	合格
铅	23	2	9	2	9	3	13	4	17	2	9	2	9	2	9	2	9	合格
汞	23	2	9	2	9	3	13	6	26	3	13	3	13	3	13	3	13	合格
镍	23	2	9	2	9	3	13	4	17	2	9	2	9	2	9	2	9	合格
挥发性有机物	23	2	9	2	9	3	13	4	17	/	/	/	/	2	9	2	9	合格
半挥发性有机物	23	2	9	2	9	3	13	4	17	2	9	/	/	2	9	2	9	合格
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	23	2	9	2	9	3	13	4	17	2	9	/	/	2	9	2	9	合格

注：“/”表示该项目无要求或无需计算。

表 5.3-2 地下水样品分析质量控制一览表

检测项目	样品数量(个)	全程序空白		运输空白		现场密码平行		实验室空白		实验室平行		标准样品		加标回收		曲线回测		结果判断
		数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	数量(个)	比例(%)	
砷	3	1	33	1	33	1	33	2	67	1	33	1	33	1	33	1	33	合格
镉	3	1	33	1	33	1	33	2	67	1	33	1	33	1	33	1	33	合格
六价铬	3	1	33	1	33	1	33	2	67	1	33	1	33	1	33	1	33	合格
铅	3	1	33	1	33	1	33	2	67	1	33	1	33	1	33	1	33	合格
汞	3	1	33	1	33	1	33	2	67	1	33	1	33	1	33	1	33	合格
铜	3	1	33	1	33	1	33	2	67	1	33	1	33	1	33	1	33	合格
镍	3	1	33	1	33	1	33	2	67	1	33	1	33	1	33	1	33	合格
挥发性有机物	3	1	33	1	33	1	33	2	67	/	/	/	/	2	67	1	33	合格
半挥发性有机物	3	1	33	1	33	1	33	2	67	/	/	/	/	1	33	1	33	合格
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	3	1	33	1	33	1	33	2	67	/	/	/	/	1	33	1	33	合格

注：“/”表示该项目无要求或无需计算。

表 5.3-3 地块项目质控总结统计表

样品类型	质控项目	检测项目数量 (项)	获得质控数据 (个)	不合格质控数据数量 (个)	质控要求	合格率 (%)
土壤	全程序空白	46	92	0	小于检出限/测定下限	100
	运输空白	46	92	0	小于检出限/测定下限	100
	实验室空白	46	188	0	小于检出限/测定下限	100
	实验室平行	19	40	0	合格率 95%	100
	标准样品	7	16	0	合格率 100%	100
	加标回收	46	94	0	合格率 100%	100
	曲线回测	46	94	0	合格率 100%	100
地下水	全程序空白	33	33	0	小于检出限	100
	运输空白	33	33	0	小于检出限	100
	实验室空白	33	33	0	小于检出限	100
	实验室平行	7	7	0	合格率 95%	100
	标准样品	7	7	0	合格率 100%	100
	加标回收	33	55	0	合格率 100%	100
	曲线回测	33	33	0	合格率 100%	100

表 5.3-4 土壤样品密码平行样评定表

检测项目	单位	样品编号	检测结果及质量要求				结果判断
			1	2	相对偏差 (%)	最大允许偏差 (%)	
砷	mg/kg	T22A01851-01	2.36	2.16	4.4	20	合格
	mg/kg	T22A01851-11	4.74	4.25	5.5	20	合格
	mg/kg	T22A01851-22	25.4	26.6	2.3	10	合格
镉	mg/kg	T22A01851-01	0.03	0.03	0	35	合格
	mg/kg	T22A01851-22	0.16	0.14	6.7	30	合格
六价铬	mg/kg	T22A01851-01	0.5L	0.5L	0	20	合格
	mg/kg	T22A01851-22	0.5L	0.5L	0	20	合格
铜	mg/kg	T22A01851-01	5	5	0	20	合格
	mg/kg	T22A01851-22	15	16	3.2	20	合格
铅	mg/kg	T22A01851-01	23	23	0	20	合格
	mg/kg	T22A01851-22	86	87	0.58	15	合格
汞	mg/kg	T22A01851-01	0.046	0.050	4.2	35	合格
	mg/kg	T22A01851-11	0.044	0.043	1.1	35	合格
	mg/kg	T22A01851-22	0.131	0.129	0.77	30	合格
镍	mg/kg	T22A01851-01	14	15	3.4	20	合格
	mg/kg	T22A01851-22	63	59	3.3	10	合格
苯胺	mg/kg	T22A01851-01	0.1L	0.1L	0	50	合格
2-氯酚	mg/kg		0.06L	0.06L	0	50	合格

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

硝基苯	mg/kg		0.09L	0.09L	0	50	合格
萘	mg/kg		0.09L	0.09L	0	50	合格
苯并(a)蒽	mg/kg		0.1L	0.1L	0	50	合格
蒎	mg/kg		0.1L	0.1L	0	50	合格
苯并(b)荧蒽	mg/kg		0.2L	0.2L	0	50	合格
苯并(k)荧蒽	mg/kg		0.1L	0.1L	0	50	合格
苯并(a)芘	mg/kg		0.1L	0.1L	0	50	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg		0.1L	0.1L	0	50	合格
二苯并(a,h)蒽	mg/kg		0.1L	0.1L	0	50	合格
苯胺	mg/kg		T22A01851-17	0.1L	0.1L	0	50
2-氯酚	mg/kg	0.06L		0.06L	0	50	合格
硝基苯	mg/kg	0.09L		0.09L	0	50	合格
萘	mg/kg	0.09L		0.09L	0	50	合格
苯并(a)蒽	mg/kg	0.1L		0.1L	0	50	合格
蒎	mg/kg	0.1L		0.1L	0	50	合格
苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2L		0.2L	0	50	合格
苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1L		0.1L	0	50	合格
苯并(a)芘	mg/kg	0.1L		0.1L	0	50	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.1L		0.1L	0	50	合格
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0	50	合格	
石油烃(C10-C40)	mg/kg	T22A01851-01	15	16	3.2	25	合格
	mg/kg	T22A01851-17	10	12	9.1	25	合格

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程
土壤污染状况初步调查报告

判断依据：《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》8.2.3 精密度控制；石油烃（C₁₀-C₄₀）参考《土壤和沉积物 石油烃 C10-C40 的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）中 11.3 平行样。

表 5.3-5 地下水样品密码平行样评定表

检测项目	单位	样品编号	检测结果及质量要求				结果判断
			1	2	相对偏差 (%)	最大允许偏差 (%)	
砷	μg/L	T22A01851-31	0.3L	0.3L	0	15	合格
镉	μg/L	T22A01851-31	0.5L	0.5L	0	15	合格
六价铬	mg/L	T22A01851-31	0.004L	0.004L	0	15	合格
铜	μg/L	T22A01851-31	9L	9L	0	15	合格
铅	μg/L	T22A01851-31	2.5L	2.5L	0	15	合格
汞	μg/L	T22A01851-31	0.04L	0.04L	0	30	合格
镍	μg/L	T22A01851-31	6L	6L	0	15	合格
判断依据：《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》8.2.3 精密度控制。							

6、结论与建议

6.1 结论

大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程位于深圳市大鹏新区葵涌办事处金岭路以北，禾塘湿地公园以东，金业大道以西。项目地块面积为 56839.55m²，拟更新主导功能为公共管理与服务设施用地（GIC），主要为大鹏新区档案馆·方志馆建设工程及深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程。项目北临亚公岭，西临禾塘山水公园，南侧为金岭路，东临葵涌奔康工业园，地块历史用途包括农用地（含林地、园地）、建设用地、未利用地等，地块内历史生产企业类型为机动车检测服务等，原有建筑已拆除，现状为禾塘山水公园。

本次调查采用专业判断的布点方法，共在地块内布设 3 个土壤监测点位和 3 个地下水监测点。监测结果表明，地块内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地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。各地下水监测点的监测因子的监测结果均低于《地下水质量标准》（GBT14848-2017）中IV类标准。

综上，大鹏新区档案馆·方志馆建设工程和深圳市公安局大鹏分局指挥中心大楼建设工程未受到明显污染，不属于污染地块，无需开展后续详细调查和风险评估。

6.2 建议

在下一阶段的开发利用时，建议建设单位建立完善的环境管理制度，一旦发生由外来污染源、施工过程中使用化学品的意外泄漏等原因而形成的局部污染，应立即停止施工，及时向环境保护行政主管部门报告。