

龙岗区园山街道 188 工业区城市更新单元项目  
一期（地块一）土壤污染状况  
补充调查报告

委托单位：深圳市首席置业投资发展有限公司

报告编制单位：新地环境科技（深圳）有限公司

二〇二二年八月

# 1 项目概述

## 1.1 项目概况

近年来，党中央、国务院高度重视土壤环境保护工作。2016年5月28日，《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）（以下简称“土十条”）出台，为土壤污染防治做了全面的部署，提出了开展土壤污染状况详查、加快推进立法、建立健全标准体系、建设监测网络、加大科技支撑力度等任务措施。其中明确指出要深入开展土壤环境质量调查，以坚决守住影响农产品质量和人居环境安全的土壤环境质量为底线，以农用地中的耕地和建设用地中的污染地块为重点，明确监管的重点污染物、行业和区域，严格控制新增污染。制定实施《土十条》是党中央、国务院推进生态文明建设，坚决向污染宣战的一项重大举措，是系统开展污染治理的重要战略部署，对确保生态环境质量得到改善、各类自然生态系统安全稳定具有积极作用。

在国家及广东省积极推进土壤污染防治的大背景下，深圳市政府办公厅于2016年12月3日发布了《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）（以下简称深圳市“土四十二条”），以保护和改善土壤环境质量为核心，以保障人居环境健康、饮用水安全和农产品质量为出发点，按照“预防为主、保护优先、风险管控、安全利用”的原则，以建立健全土壤环境监管体系为支撑，开展调查，摸清底数，实施分用途、分级、分类管理，强化源头控制，分阶段开展治理与修复，形成“政府主导、企业担责、市场驱动、公众参与”的土壤污染防治新机制，全力推动深圳市土壤环境保护和质量提升工作。

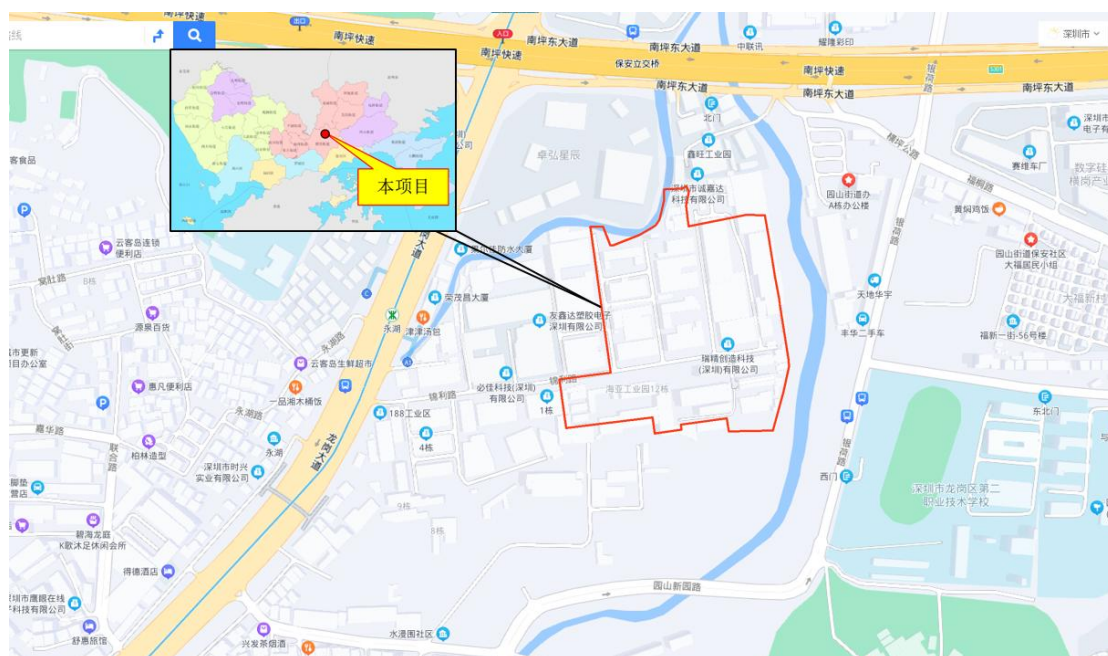
龙岗区园山街道188工业区城市更新单元项目一期（地块一）位于深圳市龙岗区园山街道，根据现场踏勘和资料收集，项目场地内原有工业企业生产类型包括：制衣厂、五金厂、纸品厂和注塑厂等，原有工业企业厂房均已拆除，地块现状为空地。

受深圳市首席置业投资发展有限公司委托后，我司成立项目工作组，通过资

料收集与分析、现场踏勘和人员访谈等形式对地块进行全面的污染识别，将项目地块划分为非疑似污染区域，分析污染来源并识别污染因子。在污染识别基础上依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《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）等相关技术标准与规范的要求采用系统布点的方法进行土壤和地下水监测点位布设，通过样品采集、分析测试和数据统计分析判断该地块是否存在污染，为后期开发建设提供可参考的依据。

## 1.2 调查范围

本次调查地块位于深圳市龙岗区园山街道，北至卓弘星辰，西至规划道路水新路，南至新坡塘片区及新园路石化塑胶城城市更新单元旧改红线，东至梧桐山河，地块调查总面积为 60071.21m<sup>2</sup>，地块中心经纬度为 114.22065709°E、22.65878370°N（大地 2000 坐标：X：2507028.60，Y：522181.48）。项目地理位置见下图所示。



项目地理位置图

## 2 地块概况

### 2.1 地块现状与历史

根据资料收集及现场调查走访，本次调查地块大部分区域的现状为空地，仅剩地块南侧保留有 1 栋空置厂房未拆除（首席置业项目部临时办公场地用），地块南侧保留有 1 间变电房未拆除（拟改迁），地块北侧和中部分别保留有 1 间未完全拆除的残余楼房（电力线路搭设用，拟拆除），地块东南侧空地临时堆放有较多的闲置集装箱（拟清场），地块东侧空地临时停放有较多的闲置二手车辆（拟清场）。

#### 2.1.1 地块用地规划

本次调查地块属于龙岗区园山街道 188 工业区城市更新单元项目的一期拆除范围内，一期拆除用地面积 103863.7 m<sup>2</sup>，其中一期范围内的地块一拆除用地面积 60071.21 m<sup>2</sup>，本次项目调查范围内拟规划意向为二类居住用地(R2)、商业用地(C1)、教育设施用地(GIC5)。

### 2.2 区域环境概况

#### 2.2.1 地形地貌

深圳市的平面形状呈东西宽、南北窄的狭长形，地貌类型比较丰富，根据地势高低变化，地貌类型主要有低山和高丘陵、低丘陵、高台地、低台地和阶地、平原五种。

龙岗区位于东南沿海构造地震带的外带，大地构造属于新华夏系二隆起带中次级莲花山断裂带的南西段，呈低山和丘陵地貌，多为残积坡积角砾碎屑、残积薄层红壤型风化壳所覆盖。龙岗区主要以龙岗河流域为主，龙岗河流域水系分布在低山丘陵地带，总体地势西南高，东北低。西部、南部邻接特区的一部分地势平坦，在山间零星分布着宽谷小平原，大部分区域属于丘陵谷地带。干流河谷地貌呈宽窄相间的串珠状，宽处为冲积盆地、窄处峡谷，梧桐山河和大康河属低山区。河谷较窄（谷宽 200-300 米），地面坡降较大，河床纵向平均坡降 10.8%；原蒲芦陂水库到深惠公路下陂头段属低丘陵区，下陂头桥以下中下游为台地区，地势

平缓，发育龙岗与坪地两个盆地，两盆地之间为低山河谷段，河谷突然变窄，河道弯急。在坪地盆地，河床紧靠盆地南侧的低丘陵，河面宽阔，沙洲发育。

### 2.2.2 区域地质

根据《深圳地质》（地质出版社，2009年8月），龙岗区地质构造比较复杂，以断裂构造为主。褶皱构造多与断裂相伴产出，由于受到多次断裂作用及岩浆侵入的破坏，多数不太完整。北东向的五华～深圳断裂带斜贯全区，是区内的主导构造，控制着区内的地质构造和地貌发育，深圳断裂就在拟建场地范围以外的附近通过，场地外南部发现北东向断层 F1322（畚嶂—横岗—罗湖）、F1323（清风岭—烂寨顶），场地外西北部边缘的北东向断层 F1321（企岭吓-九尾岭）通过。深圳地区断裂自晚更新世晚期至全新世以来，断裂活动已趋微弱，区域地质构造基本稳定。

根据《深圳市地质图 1:5 万》（广东省地图出版社，2013 年）、该项目所在区域的主要系地层为第四地层、侏罗纪塘厦组地层。

### 2.2.3 区域水文地质概况

#### （1）区域水文条件

项目所在地位于龙岗河流域，龙岗河发源于梧桐山，是东江二级支流淡水河的干流，其上游由横岗街道的梧桐山河，大康河、简龙河以及茂盛河汇流而成。而后流经龙岗街道、坪地街道、坑梓街道后入惠阳境内。

龙岗河的主要支流有十多条，其中龙岗街道境内有爱联河、石溪河、回龙河、南约河四条河，分别在龙岗街道的西部和北部汇入龙岗河；横岗境内有梧桐山河、大康河、茂盛河三条，在横岗街道西北汇合并入龙岗河干流；坑梓境内有田脚水及惠阳的部分支流汇入龙岗河，出龙岗河后汇入淡水河。

项目调查场地东侧紧邻梧桐山河，场地地下水与其发生水力联系，梧桐山河是龙岗河的一级支流，为龙岗河干流的主源，发源于梧桐山北麓，流经横岗的西坑、安良村、上围新村、马六村和四联村，在横岗水质净化厂上游与大康河汇合后进入龙岗河干流，沿途有盐田坳、西湖水、牛始窝、蚌湖河、四联河等支流汇

入，河口以上集雨面积 36.05km<sup>2</sup>，河道全长 14.4km，河床平均比降 11.3%。在下游与大康河汇合并入龙岗河干流。项目所在区域不位于水源保护区范围内。

## (2) 区域地下水概况

深圳拥有丰富优质的地下水，已初步查明的补给量为 3.86×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>/年（降雨量保证率 90%）和 4.13×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>/年（降雨量保证率 80%），储存量为 10.34×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>/年，允许开采量 1.92×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>/年。深圳市地下水主要有松散岩类孔隙水、基岩裂隙水及岩溶水三大类。松散孔隙含水层位于平原区内的第四系中期、晚期及近代冲洪积层、冲积层和海积层中。基岩裂隙水按含水岩性和含水层结构可分为：红岩裂隙水、层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水，其中层状及块状岩类裂隙水分布广泛，但富水性中等，较贫乏且不均一。

根据深圳市水文地质图（1:5万），地块周边区域含水层类型主要为水量中等-中等的潜水孔隙含水层和水量贫乏的层状基岩裂隙含水层，潜水孔隙含水层的地层为第四系大湾镇组（Qdw），主要岩性为冲洪积为主的灰黄色砂质粘土、砂土、砂砾土、杂块土等组成，含水层厚度一般 10-15m，富水性贫乏-中等，一般单孔涌水量 100-150 m<sup>3</sup>/d，局部砂砾层厚度大，富水性好，水化学类型以 HCO<sub>3</sub>-Na、CL-Na、HCO<sub>3</sub>-Ca.Na 型为主，矿化程度 23.94-859.81mg/L。层状基岩裂隙含水层的地层为石炭系下统大坑阶测水组（C<sub>1c</sub><sup>1</sup>），主要岩性为灰白、黄褐色中薄层变质泥质粉砂岩、粉砂质板岩，底部为含砾砂岩，水量贫乏，地下水径流模数 0.34-8.24 l/s.km<sup>2</sup>，水化学类型以 HCO<sub>3</sub>-Na、HCO<sub>3</sub>-Ca.Na 型为主，矿化度低。

### 2.2.4 区域土壤类型

结合深圳市土类分布图及钻孔土柱情况分析得知，该地块的土壤类型为赤红壤。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%。

该区域的植被属南亚热带季雨林，自然植被分为常绿针叶林、常绿阔叶林、常绿季雨林、山顶矮林、灌丛、草丛、经济林和果树等。广大丘陵山地植被以散生马尾松、灌丛和灌草丛为主，以及部分人工林。龙岗区原生植被少，以次生林为主。现有植被可分为南亚热带次生常绿阔叶林、南亚热带次生常绿灌木林、南

亚热带人工常绿阔叶林等。

### 2.3 地块周边环境敏感目标

按照《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）中技术要求，环境敏感点是指地块周边 500m 范围内的居民区、学校、医院、水源保护区及其他公共场所等。

### 2.4 相邻地块现状与历史

现场调查期间，调查地块周边相邻区域的土地利用类型主要为住宅用地、河流和空地。地块北侧紧邻卓弘星辰住宅区，西侧紧邻空地和必佳科技（深圳）有限公司（拟停产搬迁），南侧紧邻水浸围村的旧改工地，东侧紧邻梧桐山河，地块相邻 50m 范围内无重点行业企业。

## 3 地块污染识别

### 3.1 地块在产企业情况

地块现状主要为空地，无在产企业。

### 3.2 地块关闭（搬迁）企业情况

根据现场踏勘及资料收集情况，本项目地块内不存在重点行业企业。地块内主要以工业用地为主，涉及的企业有制衣厂、五金厂、纸品厂、注塑厂等。地块内企业未涉及有色金属矿采选、有色金属矿冶炼、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，也不存在污水处理、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。该地块区域内的各企业生活污水经厂房化粪池处理后排放至市政污水管网，地面为水泥硬化。

### 3.3 相邻地块内企业情况

按照《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)的有关要求,当调查地块与相邻区域(地块边界 50m 范围内)存在相互污染的可能时需对周边相邻区域进行调查。

根据资料收集、现场踏勘及影像资料进行分析,地块周边 50m 范围内历史至今存在 10 家工业企业,其中除必佳科技(深圳)有限公司外均已关闭搬迁,厂房已拆除。

### 3.4 人员访谈

本次调查访谈依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)以及《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》规范要求开展,人员访谈的主要目的是对收集到的资料进行核实,解决资料收集和现场踏勘时获得信息过程中的疑问,并进行信息收集补充,完善地块前期调查的准确性和全面性。

新地环境访谈小组成员采取面对面或电话采访的方式进行访谈,受访者为地块现状或历史知情人,主要包括:地块使用权人、企业管理人员、周边居民等,并向生态环境局龙岗管理局园山所咨询获取企业环评资料,访谈对象来自不同利益群体且对地块知情程度较高,人员访谈具有一定的代表性。

## 4 补充调查方案

### 4.1 布点方法

#### 4.1.1 土壤布点方法

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 5000m<sup>2</sup>的,土壤点位不少于 3 个;面积大于 5000m<sup>2</sup>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 5000m<sup>2</sup>的,土壤点位不少于 3 个;面积大于 5000m<sup>2</sup>的,土壤点位不少于 6 个。



#### 4.1.2 地下水布点方法

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。

原则上，应在疑似污染区域布设地下水点位。如地块内无疑似污染区域，则在地下水径流的下游且未受地块外其他污染源影响的位置布设地下水点位。如果地下水流向未知，应结合相关污染信息，间隔一定距离按三角形或四边形至少布设 3 个地下水点位判断地下水流向。地下水点位应避免在同一直线上。

### 4.2 点位布设

#### 4.2.1 土壤点位及地下水点位布设

本地块整场划为非疑似污染区域，占地面积约 60071.21m<sup>2</sup>，应布设土壤点位 10 个，最终在地块中采用系统布点法结合专业判断法布设 10 个土壤点位、3 个地下水复合监测点。

#### 4.2.2 地下水监测井建设

钻孔单位安排 2 台钻机进场开展现场土壤钻孔作业，各监测点采用锤击式钻井方式，钻机类型为 XY-1A-4 型钻机。

### 4.3 样品采集

#### 4.3.1 土壤样品采集

本项目设 10 个土壤采样点，钻探深度为 5-7m，土壤采样从非硬化层之下开始，采样间隔不超过 2m。每个土壤点位采集了 4 个样品，分别在表层（去除地表硬化层后，土壤表层 0.5m 以内）、下层（表层土壤底部至地下水水位以上）以及饱和带（地下水水位以下）采集土壤样品。

检测单位自接样后在样品保存、流转、分析测试、出报告全过程均未解码，待检测单位出具检测报告后交由调查单位进行解码。土壤样品的采样按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》的要求进行。

#### 4.3.2 地下水样品采集

本项目在土壤钻孔点设置了3个地下水监测井，在钻孔达到预期深度并取土完成后建井。建井过程按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》中的要求进行。

本次调查对3个地下水监测井进行了第一次洗井作业（成井洗井），第二次洗井（采样前洗井）。项目洗井过程中对地下水的温度、pH、电导率、溶解氧、氧化还原电位以及浊度。

## 5 补充调查结果与分析

### 5.1 污染物风险筛选值

#### 5.1.1 土壤污染物筛选值

本地块规划用地性质为二类居住用地(R2)、商业用地(C1)、教育设施用地(GIC5)，按照《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》的相关要求，优先采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值对土壤检测结果进行评价，对于该标准中没有的指标，采用深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）中的第一类用地筛选值进行评价，重金属砷采用《土壤环境背景值》（DB4403/T 68-2020）赤红壤中砷的背景值（55.1mg/kg）进行评价。

#### 5.1.2 地下水污染物筛选值

根据《广东省地下水功能区划》，本项目地块所在区域的浅层地下水环境功

能区划为“地下水水源涵养区”，区域内地下水不做开发用途，也不涉及任何饮用水水源。按照《地下水环境状况调查评价工作指南》和《地下水污染健康风险评估工作指南》、《深圳市建设用土壤环境调查评估工作指引》的相关规定，不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》(GB/T 14848)中的IV类标准进行评价。基于此，本次调查地下水评价标准优先采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV类标准限值，此外，石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)拟采用《上海市建设用土壤地下水污染风险管控筛选值补充指标》第一类用地筛选值0.6mg/L进行评价。

## 6 结论与建议

### 6.1 结论

龙岗区园山街道188工业区城市更新单元项目一期(地块一)位于深圳市龙岗区园山街道，北至卓弘星辰，西至规划道路水新路，南至新坡塘片区及新园路石化塑胶城城市更新单元旧改红线，东至梧桐山河，地块调查总面积为60071.21m<sup>2</sup>，地块中心经纬度为114.22065709°E，22.65878370°N。

本次补充调查结合相关资料及现场实际进行污染识别，在地块内布设了10个土壤采样点位，其中包括3个土壤和地下水复合点位，共采集土壤样品44个，地下水样品4个。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)》选择其他行业的相应指标，其中土壤检测指标共计50项，地下水检测指标35项。

根据用地规划性质，采用《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《建设用土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 68-2020)中的第一类用地筛选值对土壤检测结果进行评价。地下水评价标准优先采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV类标准限值，石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)则采用《上海市建设用土壤地下水污染风险管控筛选值补充指标》第一类用地筛选值进行评价。

评价结果显示，土壤和地下水各项指标的检测结果均未超过相应标准限值，土壤和地下水环境质量满足相应规划的开发需求。

综上所述，龙岗区园山街道 188 工业区城市更新单元项目一期（地块一）不属于污染地块，无需开展下一步的详细调查和风险评估。