

庆隆小河单元 GS0303-R21-10A 地块
土壤污染状况初步调查报告
(公示稿)

委托单位：杭州市工业企业投资发展有限公司

调查单位：杭州市环境保护有限公司

二零二四年五月

1 前言

庆隆小河单元 GS0303-R21-10A 地块（简称“本地块”）位于杭州市拱墅区庆隆小河单元，用地面积为 12474m²。地块东至规划东园路，南至庆隆小河单元 GS0303-R21-10B 地块公租房工程，西至庆隆单元 GS04-01-R22-04 地块（幼儿园），北至棠子桥路，地块中心坐标东经 120.112104°，北纬 30.303884°。本地块规划用地性质为住宅用地（R21），根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，属于 0701 城镇住宅用地。

根据调查，地块原使用功能包括农田、阮家桥经济合作社厂房（主要租赁用于服饰生产、电子组装、机械加工、办公、设备存储等）及杭州永明树脂化学有限公司绿化和道路、施工营地等；地块现状主要为道路、混凝土地面、水泵房及地面水渠、植被。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》中第五十九条：“用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查”。根据《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》规定，符合甲类地块（是指用途变更为敏感用地的）责任人应按规定进行土壤污染状况调查。因此，杭州市工业企业投资发展有限公司（以下简称“地块责任人”）委托杭州市环境保护有限公司（以下简称“我单位”）对本地块开展土壤污染状况调查工作。

我单位经过资料收集、现场勘察、现场走访，根据《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）、《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）等文件，编制了《庆隆小河单元 GS0303-R21-10A 地块土壤污染状况初步调查方案》，并于 2023 年 11 月邀请三位专家对方案进行函审。根据专家意见我单位对调查方案进行了修改，于 2023 年 11 月委托杭州质谱检测技术有限公司按照调查方案对本地块土壤及地下水进行了采样、检测。我单位根据地块调查技术规范和检测报告，编制完成了《庆隆小河单元 GS0303-R21-10A 地块土壤污染状况初步调查报告》，该调查报告于 2024 年 4 月 16 日通过专家评审，我单位根据专家评审意见修改完善后形成最终稿上报主管

部门，为下一步地块环境管理提供依据。

本地块调查期间共布设 10 个土壤采样点（9 个地块内土壤点、1 个地块外对照点），共采集土壤样品 90 个（地块内快速检测样品 81 个、地块外快速检测样品 9 个）；经现场快检筛选，送检土壤样品（不含平行样）共计 40 个（36 个地块内样品，4 个对照点样品）。共布设 4 个地下水采样点（3 个地块内地下水点、1 个地块外对照点），现场采集及送检地下水样品（不含平行样）共计 4 个（3 个地块内样品，1 个对照点样品）。采集及送检土壤现场平行样品 4 个、地下水现场平行样品 1 个；土壤全程序空白和运输空白各 1 组，采集淋洗空白 1 组；水质全程序空白和运输空白各 1 组。

本次调查土壤检测项目主要包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目、pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、总铬、钡、锌、苯酚、甲醛、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苜酯共 58 项。土壤样品检测项目中，检出 14 项，分别为 pH 值、砷、汞、镉、铅、铜、镍、锌、总铬、钡、石油烃(C₁₀-C₄₀)、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸二甲酯、甲醛。检出指标中铜、镍、镉、铅、汞、砷、石油烃（C₁₀-C₄₀）、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；锌和总铬检测值低于浙江省地方标准《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）附录 A 中敏感用地筛选值；邻苯二甲酸二甲酯检测值均低于深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）表 2 中第一类用地筛选值；钡、甲醛检测值均低于河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）表 1 中第一类用地筛选值。

本次调查地下水检测项目主要包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的相关常规指标 26 项（除 GB36600-2018 中 45 项重复项、放射性指标、菌落总数外）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、钡、甲醛、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苜酯，总计 80 项。地下水样品检测项目中，

检出 26 项，分别为 pH 值、色度、浊度、臭和味、肉眼可见物、氨氮、高锰酸盐指数（以 O₂ 计）、总硬度、溶解性总固体、碘化物、硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、总大肠菌群、砷、汞、镍、铜、锌、锰、铝、钡、钠、镉、石油烃(C₁₀-C₄₀)。地下水常规因子检出指标中除浊度、肉眼可见物、氨氮、总大肠菌群外，其余常规因子检出值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类水质标准。浊度、肉眼可见物、氨氮、总大肠菌群均不属于《地下水污染健康风险评估工作指南》附录 H 等相关标准的有毒有害物质，在地块地下水不作为饮用水的前提下，上述指标无需开展地下水健康风险分析；石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，参考《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）》附件 5，低于其第一类用地筛选值。

综上，通过对地块内及周边地块的污染识别及地块内土壤、地下水的检测分析，根据检测结果，庆隆小河单元 GS0303-R21-10A 地块满足《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”用途要求，可用于 R21 住宅用地（0701 城镇住宅用地）开发，无需启动详细调查及风险评估程序。

本项目参与单位如下：

业主单位（地块责任人）： 杭州市工业企业投资发展有限公司；

调查单位： 杭州市环境保护有限公司；

采样及检测单位： 杭州质谱检测技术有限公司；

钻孔及建井单位： 上海洁壤环保科技有限公司。

2 概述

2.1 调查范围

本次调查对象为庆隆小河单元 GS0303-R21-10A 地块，土地原权属杭州市土地储备中心，现由杭州市工业企业投资发展有限公司进行地块管理。根据《杭州市建设用地图测定界技术报告》(编号：A201806016)，本地块面积为 12474m²，各拐点坐标详见表 2.1-1，坐标图及调查范围见图 2.1-1。

表 2.1-1 地块主要拐点坐标一览表

拐点 编号	杭州坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标
J1	86404.051	75276.802	3353772.50	40510702.66
J2	86412.108	75279.609	3353780.56	40510705.45
J3	86431.815	75289.142	3353800.28	40510714.96
J4	86454.628	75308.515	3353823.12	40510734.30
J5	86461.055	75313.805	3353829.55	40510739.58
J6	86484.421	75333.925	3353852.94	40510759.67
J7	86507.787	75354.044	3353876.34	40510779.76
J8	86510.059	75356.592	3353878.61	40510782.31
J9	86511.590	75359.643	3353880.15	40510785.35
J10	86512.273	75362.988	3353880.83	40510788.70
J11	86512.062	75366.395	3353880.63	40510792.10
J12	86510.972	75369.630	3353879.54	40510795.34
J13	86509.077	75372.469	3353877.65	40510798.18
J14	86491.837	75392.121	3353860.44	40510817.86
J15	86474.598	75411.772	3353843.23	40510837.53
J16	86458.364	75430.277	3353827.02	40510856.06
J17	86437.722	75416.486	3353806.36	40510842.30
J18	86417.081	75402.696	3353785.70	40510828.53
J19	86394.264	75402.696	3353762.88	40510828.56
J20	86371.446	75402.696	3353740.06	40510828.59
J21	86371.446	75378.497	3353740.03	40510804.40
J22	86371.446	75354.297	3353740.00	40510780.20
J23	86371.446	75330.098	3353739.96	40510756.00
J24	86378.751	75330.098	3353747.27	40510755.99
J25	86404.051	75330.098	3353772.57	40510755.95
J26	86404.051	75303.290	3353772.53	40510729.14

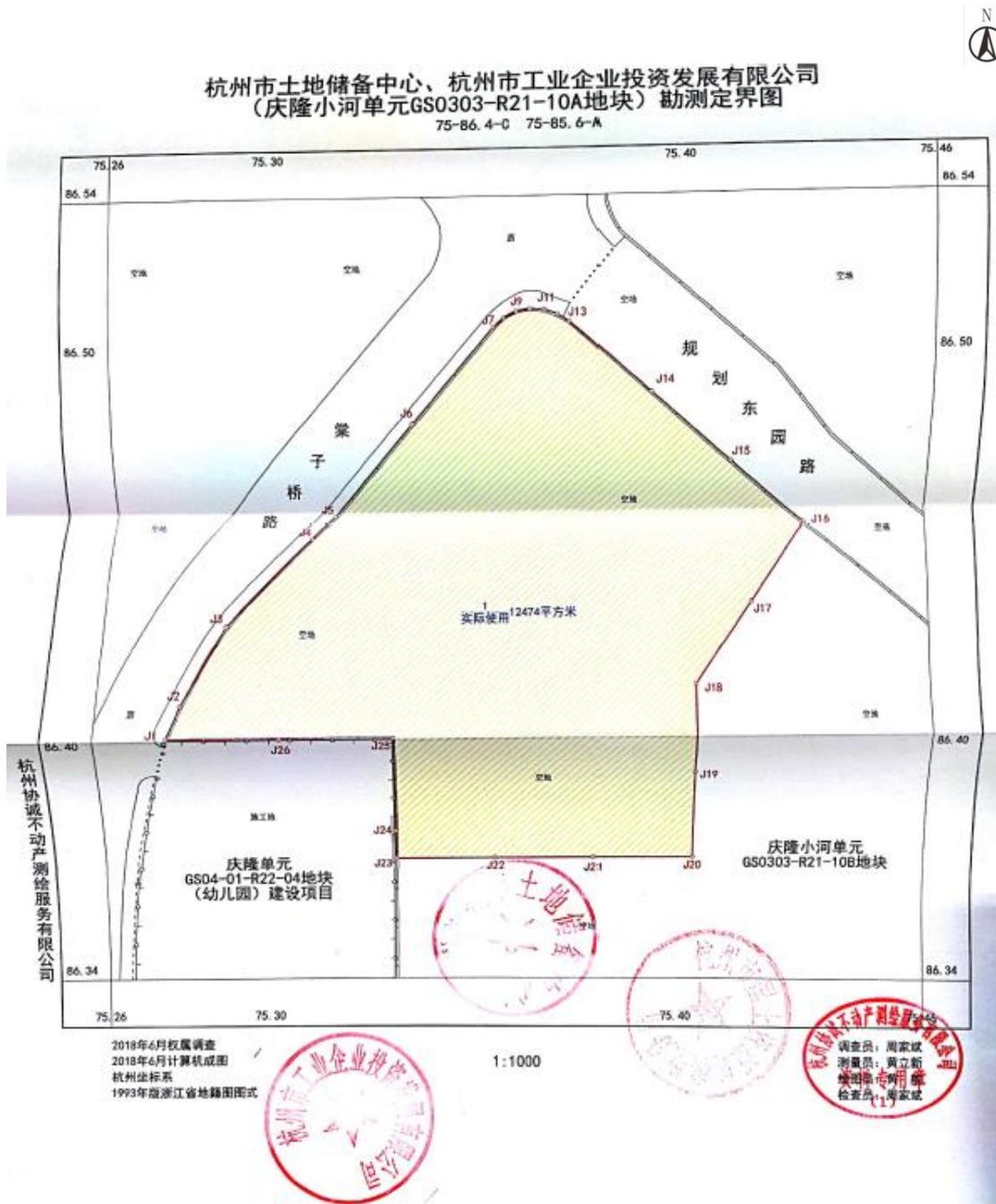


图 2.1-1 地块调查红线范围及拐点图

2.2 评价标准

- (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) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T982-2022）；
- (3) 广东省深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）；

- (4) 河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/5216-2022);
- (5) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);
- (6) 《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)》(沪环土〔2020〕62号), 2020.3.26;
- (7) 《地下水污染健康风险评估工作指南》。

3 地块概况

3.1 地块地理位置

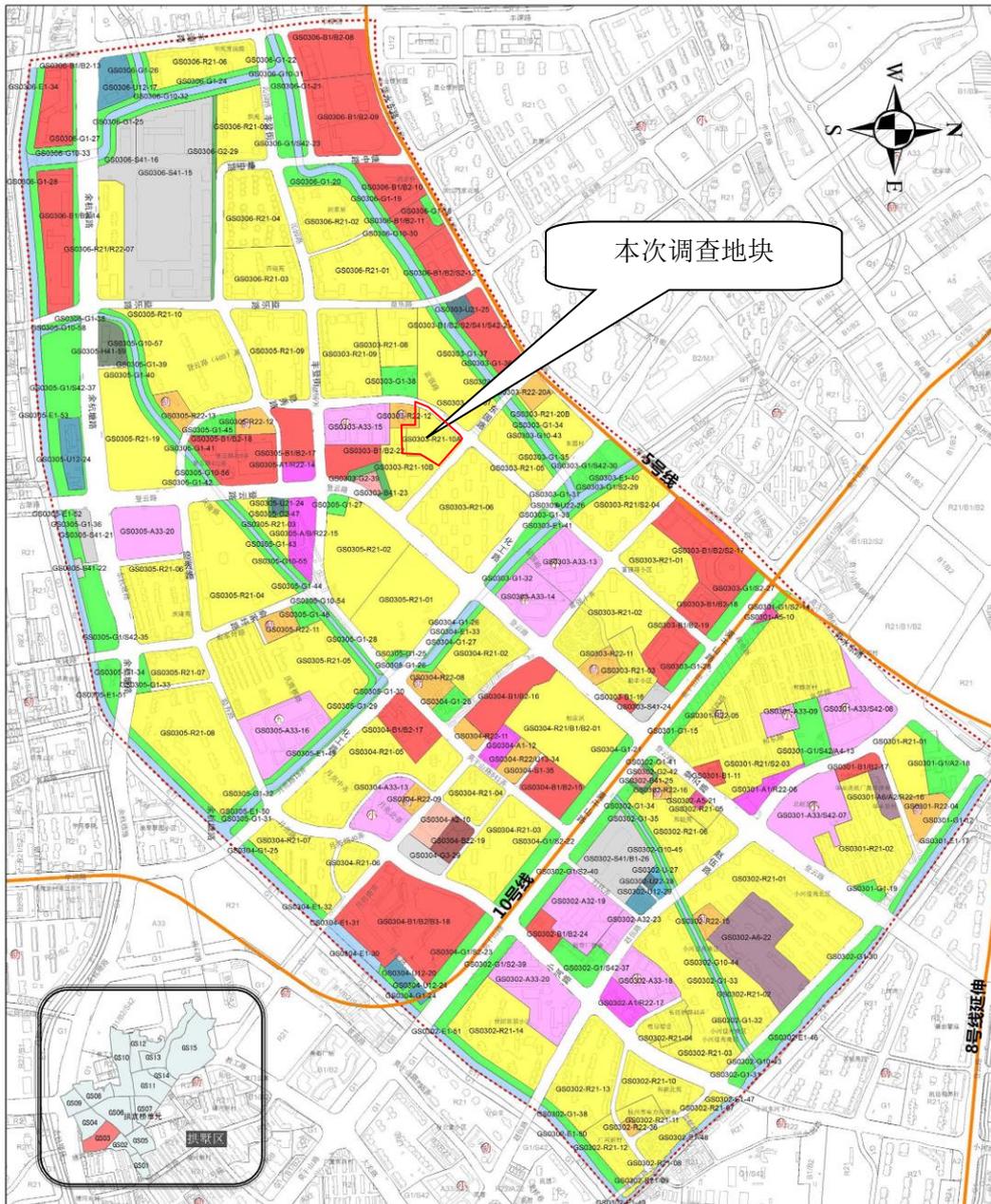
庆隆小河单元 GS0303-R21-10A 地块位于杭州市拱墅区庆隆单元，地块总占地面积为 12474m²。地块东至规划东园路，南至庆隆小河单元 GS0303-R21-10B 地块公租房工程，西至庆隆单元 GS04-01-R22-04 地块（幼儿园），北至棠子桥路。地块地理位置示意图见附图 1 及图 3.1-1。



图 3.1-1 地块地理位置图

3.2 地块用地规划

根据《GS03 庆隆小河单元单元规划汇总图》（2021 年第三季度）、《杭州市控制性详细规划局部调整批复》（杭府控规调整[2018]6 号）及《建设用地规划条件（土地储备专用）》（规字第 330100201800067 号），该地块土地性质为 R21 住宅用地，详见下图 3.2-1。



027 专业设计

图 3.2-1 调查地块规划图

3.3 第一阶段土壤污染状况调查

通过相关人员访谈及资料收集分析，调查范围内历史上均未发生环境污染事故。第一阶段土壤污染状况调查结论如下：

(1) 本地块历史上为农田、杭州市祥符镇阮家桥村经济合作社厂房及杭州永明树脂化学有限公司绿化和道路、施工营地等。其相邻地块历史上有杭州永明树脂有限公司、杭州大自然有机化工实业有限公司、杭州万里化工有限公司、杭华油墨有限公司等企业。

(2) 根据《关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法>的通知》(浙环发〔2021〕21号, 2021年12月28日)中“属于甲类地块且原用途为农用地或未利用地的, 同时满足以下条件的, 相应的土壤污染调查以污染识别为主、可不进行采样检测。(一)历史上未曾涉及工矿企业用途、规模化畜禽养殖、有毒有害物质贮存或输送的; (二)历史上未曾涉及生态环境污染事故、废水排放、固体废物堆放、固体废物倾倒或填埋的; (三)历史监测或调查表明不存在土壤或地下水污染的; (四)现场检查或踏勘表明不存在土壤或地下水污染迹象的, 或者不存在紧邻周边污染源直接影响的; (五)相关用地历史、污染状况等资料齐全, 能够排除污染可能性的。本地块历史上存在杭州市祥符镇阮家桥村经济合作社厂房及杭州永明树脂化学有限公司绿化和道路、施工营地等, 周边地块存在杭州永明树脂有限公司、杭州大自然有机化工实业有限公司、杭州万里化工有限公司、杭华油墨有限公司等企业(详见本报告3.4章节), 根据地块内及周边历史使用情况分析, 本地块不能完全满足浙环发〔2021〕21号中的上述五个条件, 判断地块内可能存在污染; 污染物可能通过垂直入渗、地下水迁移途径对本地块产生影响。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019), 若第一阶段污染状况调查表明地块内或周边区域存在可能的污染源, 需进行第二阶段土壤污染状况调查。因此本地块需要进行第二阶段土壤污染状况调查。

由第一阶段调查可知, 地块内企业污染较小, 保守考虑地块内服饰生产、电子组装、机械加工类企业生产活动及施工机械设备存放可能对地块土壤及地下水产生石油烃污染。地块周边企业涉及较多化工企业, 需要考虑对本地块土壤及地下水的影响。其中杭州永明树脂有限公司部分绿地、道路用地位于本地块内, 与本地块距离最近, 且可能位于本地块地下水流场上游, 因此周边企业重点考虑杭州永明树脂有限公司对本地块土壤及地下水的影响, 兼顾考虑其他周边企业对本地块的影响, 影响区域主要为地块与周边企业相邻的红线边界附近, 主要污染物为周边企业特征污染物及其场地调查时超标因子。检测项目根据调查因子毒理性、所属企业生产情况、与本地块相对位置、有无评价标准、有无检测标准等综合因素进行筛选。

表 3.3-1 地块可能存在污染的区域及潜在污染物类型

序号	可能存在污染的区域	潜在特征污染物		污染途径	备注
1	地块内	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		地块内污染物通过渗漏等原因进入土壤及地下水	地块内企业污染
2	东南侧用地边界区域	杭州永明树脂有限公司 (含杭州中法实业股份有限公司租用部分)	pH、钡、甲醛、挥发酚 (苯酚)、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、乙醇、双酚 A、对叔丁苯酚、八甲基环四硅氧烷、尿素、季戊四醇、甘油、三聚氰胺、乌洛托品、氧化锌、氧化镁、辛基苯酚、四甲基氢氧化铵、甲基乙烯环硅氧烷、新戊二醇、对苯二甲酸、间苯二甲酸、己二酸、六亚甲基四胺、乙二醇、甲苯、铅、镉、砷、镍、汞、铬、邻苯二甲酸酐等	周边地块污染物通过地表漫流、地下水径流等原因进入本地块土壤及地下水。	重点考虑永明树脂的影响, 该企业部分绿地、道路用地位于本次调查范围内, 特征污染物考虑该企业生产活动涉及的原辅料及排放的污染物
		杭州大自然有机化工实业有限公司	pH、砷、异丁醇、丁醇、己二酸二辛酯、邻苯二甲酸二甲酯、顺丁烯二酸二甲酯、邻苯二甲酸二异丁酯、邻苯二甲酸二丁酯、磷酸三辛酯、顺丁烯二酸二丁酯、邻苯二甲酸二乙酯和邻苯二甲酸二辛酯、苯酚、辛醇、三氯氧磷、四氯化钛、甲醇、顺酐、乙醇、癸二酸二辛酯、己二酸二甲酯、醋酸异丁酯、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、联苯-联苯醚; 地下水中铁、锰、硝酸盐、氯化物、总硬度、挥发酚类、高锰酸盐指数		与本地块距离较近, 兼顾考虑其对本地块的影响, 特征污染物考虑为企业生产活动涉及的原辅料、排放的污染物及土壤退役评价检测结果重新评价后的超标因子
		浙江大桥油漆有限公司	砷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、萘; 地下水中氯化物		距离本地块较远, 兼顾考虑其对本地块的影响, 特征污染物考虑该企业场地调查时检测结果重新评价后的超标因子
3	西南侧用地边界区域	杭华油墨化学有限公司	烷基酚、多聚甲醛、季戊四醇、2-乙基己酸铝、氧化锌、pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、甘油、硫酸钡、苯胺、砷、镍、铅等, 地下水中挥发酚		兼顾考虑其对本地块的影响, 特征污染物考虑为企业生产活动涉及的原辅料及土壤退役评价检测结果重新评价后的超

		杭州钟南家具有限公司	重金属、苯系物、乙酸乙酯、乙酸丁酯等	标因子 兼顾考虑其对本地块的影响，特征污染物考虑为该企业生产活动涉及的原辅料 兼顾考虑其对本地块的影响，特征污染物考虑为该企业生产活动涉及的原辅料 兼顾考虑其对本地块的影响，特征污染物考虑为该企业生产活动涉及的原辅料及土壤退役评价检测结果重新评价后的超标因子 兼顾考虑其对本地块的影响，特征污染物考虑为该企业生产活动涉及的原辅料及土壤退役评价检测结果重新评价后的超标因子 兼顾考虑其对本地块的影响，特征污染物考虑为该企业生产活动涉及的原辅料 兼顾考虑其对本地块的影响，特征污染物考虑为该企业生产活动涉及的原辅料 考虑紧邻企业对本地块的影响 考虑紧邻企业对本地块的影响 考虑紧邻企业对本地块的影响 考虑紧邻企业对本地块的影响
		杭州国信混凝土外加剂公司	pH、聚乙二醇、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	
4	西北	杭州万里化工有限公司	硫磺、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、二甲苯、pH、泡化碱、三聚、表面活性剂、乙醇、烷基苯磺酸，地下水中氨氮、挥发酚、总大肠菌群数、阴离子表面活性剂。	
5	东北	杭州永兴精细化工有限公司	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、表面活性剂、苯酚、甲醛、氢氧化钡 (钡)、砷；地下水中氯化物	
		杭州美亚药业有限公司富强路厂区	pH、钡、乙醇、乙醚、镍	
		杭州市塑料泡沫材料厂	pH、聚醚多元醇 (PPG)、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯乙烯、二甲苯、辛酸亚锡、甲苯二异氰酸酯 TDI、三乙烯二胺、二氯甲烷	
6	地块周边附近服饰加工类企业	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		
7	地块周边附近电子组装类企业	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		
8	地块周边附近机械加工类企业	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		
9	地块周边附近印刷类企业	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯系物、乙酸乙酯、乙酸丁酯		

4 工作计划

4.1 方案评审与修改调整

我单位于 2023 年 11 月编制完成该地块的土壤污染状况初步调查方案，并于 2023 年 11 月通过专家函审，根据专家咨询意见对调查方案进行了修改，优化监测方案。

4.2 采样范围

庆隆小河单元 GS0303-R21-10A 地块位于位于杭州市拱墅区棠子桥路与规划东园路交叉口西南角，总用地面积约 12474m²。根据第一阶段调查，本次调查重点关注布点区域为地块靠近周边污染企业边界附近及场地内污水管道、收集池等附近区域。

4.3 分析检测方案

表 4.3-1 土壤及地下水采样点位清单

类别	点位	位置	钻井深度	坐标		分层	监测因子
				东经	北纬		
土壤	S1	地块北角	6.0m	120°06'43.95652"E	30°18'16.14116"N	在土壤层 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~4.0m、4.0~5.0m、5.0~6.0m，具体采样间隔按照实际钻探的土层进行调整，且土壤采样间隔不超过 2m。	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)中检测项目，共计 45 项； 2、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、总铬、钡、锌、苯酚、甲醛、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯 13 项。 共 58 项。
	S2	地块西北边界附近	6.0m	120°06'42.50525"E	30°18'14.80701"N		
	S3	地块西侧	6.0m	120°06'41.46635"E	30°18'13.56290"N		
	S4	地块东北侧	6.0m	120°06'45.40765"E	30°18'15.06931"N		
	S5	地块东侧偏北	6.0m	120°06'45.74589"E	30°18'14.36405"N		
	S6	地块东侧	6.0m	120°06'45.03684"E	30°18'13.40267"N		
	S7	地块东南角	6.0m	120°06'44.84798"E	30°18'12.12877"N		
	S8	地块西南角	6.0m	120°06'42.81145"E	30°18'12.17606"N		
	S9	地块中部	6.0m	120°06'43.59730"E	30°18'13.75405"N		
DZ1	地块西北处约 250m	6.0m	120°06'37.22138"E	30°18'22.42144"N			
地下水	W1	地块北角	6.0m	120°06'43.95652"E	30°18'16.14116"N	/	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)中表 1 检测项目，共 45 项； 2、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)相关常规指标：色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、碘化物、硒，26 项； 3、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、钡、甲醛、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯，9 项； 共 80 项。
	W2	地块东北侧	6.0m	120°06'45.40765"E	30°18'15.06931"N		
	W3	地块东南角	6.0m	120°06'44.84798"E	30°18'12.12877"N		
	WDZ1	地块西北处约 250m	6.0m	120°06'37.22138"E	30°18'22.42144"N		

5 现场采样和实验室分析

本次调查委托杭州质谱检测技术有限公司为第三方检测单位，杭州质谱检测技术有限公司于2023年11月25日~11月128日根据我单位现场确认点位进行钻孔和取样，并进行实验室分析。

在采样点位的确定、样品采集、样品运输与保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上，均按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》、《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）、《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）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《浙江省环境监测质量保证技术规范》（第三版试行）等相关标准规定进行的全流程质量控制，严格执行全过程的质量保证和质量控制工作，出具结果准确可靠，质量控制符合要求。

表 5-1 全过程质量保证/质量控制标准统计

项目	目标	结果	符合性
现场施工和样品采集过程	对现场施工关键环节和样品采集过程进行记录和拍照	按规定完成，有原始记录和照片	符合
样品保存运输与流转	对样品保存运输流转过程进行记录和拍照	按规定完成，有原始记录和照片	符合
现场平行	土壤、地下水采集 10% 现场平行样	土壤采集 40 份样品，同步采集 4 份现场平行样，平行样比例为 10%；地下水采集 4 份样品，同步采集 1 份现场平行样，平行样比例为 16.7%	符合
全程序空白	全程未污染	检测指标均小于方法检出限，合格率 100%	符合
淋洗空白	设备未污染	检测指标均小于方法检出限，合格率 100%	符合
运输空白	运输过程未污染	检测指标均小于方法检出限，合格率 100%	符合
实验室分析和萃取保留时间	符合相关标准要求	在规定时效内完成	符合
实验室方法空白分析	空白样无污染	检测指标均低于检出限	符合
实验室加标回收率分析	加标回收率在实验室控制范围内	样品的加标回收率均在标准范围内，合格率 100%	符合
实验室平行样	平行双样分析测试合格率要求应达到 95%	平行双样分析测试合格率为 100%	符合

6 结果和评价

6.1 土壤监测结果和评价

(1) 地块内土壤样品 pH 范围为 8.36~9.50;

(2) 地块内土壤样品石油烃 (C₁₀-C₄₀) 浓度范围为 7~154mg/kg, 检出值低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地筛选值。

(3) 地块内土壤样品金属类指标中, 六价铬均未检出, 其他金属指标均有检出; 检出指标中铜、镍、镉、铅、汞、砷检测值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地筛选值; 锌、铬检测值低于浙江省地方标准《建设用土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022) 附录 A 中敏感用地筛选值; 钡检测值均低于《建设用土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020) 表 1 中第一类用地筛选值。

(4) 地块内土壤样品中邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二甲酯及甲醛有检出, 其他 VOCs 和 SVOCs 指标均未检出。邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二甲酯及甲醛检出率分别为 12.5% (5 个样品)、10% (4 个样品)、40% (16 个样品), 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯检测值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地筛选值, 邻苯二甲酸二甲酯检测值均低于《建设用土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020) 表 2 中第一类用地筛选值, 甲醛检测值均低于《建设用土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020) 表 1 中第一类用地筛选值。

6.2 地下水监测结果和评价

(1) 地块内地下水样品 pH 值介于 7.4~7.8 之间, 满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准。

(2) 地块内地下水样品金属类指标中砷、汞、镉、镍、铜、锌、锰、铝、钡、钠有检出, 满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准。

(3) 除浊度、肉眼可见物、氨氮、总大肠菌群外, 地下水样品中常规因子检测值满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 IV 类水质标准。氨氮主要来源于生活类污染源, 总大肠菌群可能是来源地下水受农田化肥和农药使用、人畜粪便等, 因此早期可能存在生活污水直排的情况, 拆迁后施工人员生活污水也可能存在生活污水直排情况, 早期农田种植活

动及生活污水影响造成地块内氨氮、总大肠菌群超标。根据现场踏勘，地下水中浊度、肉眼可见物超标可能由于周边道路、地块开发施工土方开挖等原因引起。浊度、肉眼可见物、氨氮、总大肠菌群均不属于《地下水污染健康风险评估工作指南》附录 H 等相关标准的有毒有害物质，因此不作为关注污染物。

(4) 地块内地下水样品 VOCs 和 SVOCs 指标均未检出。

(5) 地块内地下水样品可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀) 有检出，参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》附件 5，低于其第一类用地筛选值。

7 结论和建议

7.1 结论

庆隆小河单元 GS0303-R21-10A 地块位于杭州市拱墅区庆隆单元，用地面积为 12474m²。地块东至规划东园路，南至庆隆小河单元 GS0303-R21-10B 地块公租房工程，西至庆隆单元 GS04-01-R22-04 地块（幼儿园），北至棠子桥路。本地块规划用地性质为住宅用地（R21），根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，属于 0701 城镇住宅用地。

经调查，地块原使用功能包括农田、杭州市祥符镇阮家桥村经济合作社厂房（主要租赁用于服饰生产、电子组装、机械加工、办公、设备存储等）及杭州永明树脂化学有限公司绿化和道路、施工营地等；地块现状主要为道路、混凝土地面、水泵房及地面水渠、植被。根据使用历史污染识别，主要关注可能存在的特征因子石油烃（C₁₀-C₄₀）。

地块周边 500 米范围内有杭州永明树脂有限公司、杭州大自然有机化工实业有限公司、杭州万里化工有限公司、杭华油墨有限公司等企业。由于地块周边企业涉及较多化工企业，主要考虑地块周边企业对本地块土壤及地下水的影响，本次调查主要考虑与本地块距离较近的企业或综合考虑可能对本地块产生影响的企业，其中杭州永明树脂有限公司部分绿地、道路用地位于本地块内，与本地块距离最近，且可能位于本地块地下水流场上游，因此周边企业重点考虑杭州永明树脂有限公司对本地块土壤及地下水的影响，兼顾考虑其他周边企业对本地块的影响，影响区域主要为地块与周边企业相邻的红线边界附近，主要污染因子为周边企业特征污染物及其场地调查时超标因子。检测项目根据调查因子毒理性、所属企业生产情况、与本地块相对位置、有无评价标准、有无检测标准等综合因素进行筛选。

本地块调查期间共布设 10 个土壤采样点（9 个地块内土壤点、1 个地块外对照点），共采集土壤样品 90 个（地块内快筛样品 81 个、地块外快筛样品 9 个）；经现场快检筛选，送检土壤样品（不含平行样）共计 40 个（36 个地块内样品，4 个对照点样品）。共布设 4 个地下水采样点（3 个地块内地下水点、1 个地块外对照点），现场采集及送检地下水样品（不含平行样）共计 4 个（3 个地块内样品，1 个对照点样品）。采集及送检土壤现场平行样品 4 个、地下水现场平行样品 1 个；土壤全程序空白和运输空白各 1 组，采集淋洗空白 1 组；水质全程序空白和运输空白各 1 组。

本次调查土壤检测项目主要包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》

(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目、pH、石油烃(C₁₀-C₄₀)、总铬、钡、锌、苯酚、甲醛、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯共 58 项。土壤样品检测项目中, 检出 14 项, 分别为 pH 值、砷、汞、镉、铅、铜、镍、锌、总铬、钡、石油烃(C₁₀-C₄₀)、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二甲酯、甲醛。检出指标中铜、镍、镉、铅、汞、砷、石油烃(C₁₀-C₄₀)、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值; 锌和铬检测值低于浙江省地方标准《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)附录 A 中敏感用地筛选值; 邻苯二甲酸二甲酯检测值低于深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020)表 2 中第一类用地筛选值; 钡、甲醛检测值均低于河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)表 1 中第一类用地筛选值。

本次调查地下水检测项目主要包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的相关常规指标 26 项(除 GB36600-2018 中 45 项重复项、放射性指标、菌落总数外)、石油烃(C₁₀-C₄₀)、钡、甲醛、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯, 总计 80 项。地下水样品检测项目中, 检出 26 项, 分别为 pH 值、色度、浊度、臭和味、肉眼可见物、氨氮、高锰酸盐指数(以 O₂ 计)、总硬度、溶解性总固体、碘化物、硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、总大肠菌群、砷、汞、镍、铜、锌、锰、铝、钡、钠、镉、石油烃(C₁₀-C₄₀)。地下水常规因子检出指标中除浊度、肉眼可见物、氨氮、总大肠菌群外, 其余常规因子检出值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类水质标准。浊度、肉眼可见物、氨氮、总大肠菌群均不属于《地下水污染健康风险评估工作指南》附录 H 等相关标准的有毒有害物质, 在地块地下水不作为饮用水的前提下, 上述指标无需开展地下水健康风险分析; 石油烃(C₁₀-C₄₀)有检出, 参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》附件 5, 低于其第一类用地筛选值。

综上, 通过对地块内及周边地块的污染识别及地块内土壤、地下水的检测分析, 根据检测结果, 庆隆小河单元 GS0303-R21-10A 地块满足《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“第一类用地”用途要求, 可用于 R21 住宅用地(0701 城

镇住宅用地)开发,无需启动详细调查及风险评估程序。

7.2 不确定性分析

场地调查过程可能受到多种因素的影响,从而给调查结果带来一定的不确定性。影响本次场地调查结果的不确定性因素主要包括:

1、本次调查是通过对历史情况知情人员的访谈、周边地块土壤污染状况调查资料查阅及历史影像图进行分析,尽可能获取地块历史情况,但无法全部详细的体现地块及周边几十年的详细使用情况,因此掌握的历史信息存在一定的不完整性。针对以上不确定性因素,本公司进行了多次现场踏勘、走访调查以及资料收集工作,并充分考虑了类似企业的污染特征,对基本项目及特征项目均进行了监测,以尽量消除在由于历史信息不完整性而带来的调查结果偏差。

2、本次调查所得到的数据是根据有限数量的采样点所获得,我公司已尽可能客观的反应场地污染物分布情况,但受采样点数量、采样点位置、采样深度等因素限制,所获得的污染物空间分布和实际情况会有所偏差。本结论是我公司在该地块现场情况的基础上,进行科学布点采样并根据检测结果进行的合理推断和科学解释。

3、污染物在地块内的空间分布通常缺乏连续性,大尺度范围内污染物分布均存在差异,不同污染物在不同地层或土壤中分布的规律差异性较大,且地块表层土壤状况与地下条件在有限的空间内随着时间的推移也会发生变化。可能对调查结果产生一定的不确定性。

4、周边地块历史上生产型企业较多,部分小型企业由于建厂较早,规模小,工艺较为简单,无环评等其他相关资料,本次调查对地块内及周边历史情况的了解主要通过人员访谈、历史影像图分析、同类企业类比得到,因此掌握的信息存在一定的不完整性,给本次调查造成一定的不确定性。

虽然本次调查存在一定限制条件和不确定性,但本报告是基于我单位在前期资料收集和分析后,且对周边地块规模较大的企业资料收集较为齐全,对地块进行科学布点采样,并根据检测单位提供的检测报告进行合理的分析。总体分析来看,这些限制和不确定因素对调查结论影响是可控的,不影响调查的总体结论。

7.3 建议

(1) 加强地块环境管理和监管,严禁向地块内倾倒、堆放任何形式的固体废物或者向地

块内排放污水。

(2) 建议在后期土地开发阶段密切注意地下水和土壤颜色、气味问题，如遇到土壤颜色与周遭土壤颜色呈明显差异或土壤散发异味，或地下水散发异味等异常情况，应停止施工，立即向主管部门上报。