



义乌市双江湖职业教育学校
二期新建工程地块
土壤污染状况初步调查报告
(公示稿)

浙江中清环保科技有限公司

Zhejiang Zhongqing Environmental Sci-Tech Co.,Ltd.

二〇二四年二月

摘要

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》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”，同时根据《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》（浙环发[2021]21号），本地块属于用途变更地块，原用途为农用地（涉及林地）、教育用地以及其他建设用地，现已规划为教育用地，为敏感用地，属于甲类地块，应按规定进行土壤污染状况调查。

2023年11月，浙江中清环保科技有限公司受义乌市双江湖公用事业投资有限公司委托，对义乌市双江湖职业教育学校二期新建工程地块开展土壤污染状况调查工作。本地块原用名为中国计量大学现代科技学院二期新建工程，根据义发改投〔2024〕11号文，项目名称变更为义乌市双江湖职业教育学校二期新建工程。为摸清地块内土壤、地下水污染状况，我单位根据地块内污染源分布等情况的调查分析，通过资料收集、现场勘察、人员访谈和资料分析，并委托杭州中一检测研究院有限公司完成土壤、沉积物、地下水和地表水初步采样监测（其中现场钻探委托杭州宏德智能装备科技有限公司）。我单位根据检测单位采样检测相关记录、检测报告以及质控报告等资料编制了《义乌市双江湖职业教育学校二期新建工程地块土壤污染状况初步调查报告》。

本次调查现场踏勘于2023年10月25日~2023年11月2日进行，人员访谈于2023年10月25日~2023年11月22日进行，土壤、沉积物、地下水和地表水采样于2023年11月20日~2023年11月21日、2023年11月23日进行，实验室样品分析于2023年11月21日~2023年12月8日进行，地下水点位W6、W7、W9于2023年12月29日进行指标镉的采样复测，调查报告于2024年1月19日完成编制。浙江省环境科技有限公司受金华市生态环境局义乌分局委托，于2024年1月31日在义乌主持召开了本地块土壤污染状况调查报告的技术评审会，会上本报告通过评审并出具了专家组意见，我单位对报告进行修改完善后提交了备案稿。

一、地块描述

本地块位于中国计量大学现代科技学院一期（义乌市佛堂镇大学路8号）西侧，由1、2两个地块组成，规划用地面积合计102657.29平方米，其中：地块1规划用地面积为91629.55平方米，中心桩号为东经120.008758°，北纬29.225174°，东至中国计量大学现代科技学院一期，南至大学路，西至疏港快

速路，北至学校操场、宿舍楼；地块 2 规划用地面积为 11027.74 平方米，中心桩号为东经 120.009253°，北纬 29.228147°，东至景观湖，南至学校宿舍楼，西至体育馆、篮球场，北至科圣路。根据《义乌市佛堂镇青云大道以北地块控制性详细规划（报批稿）》（2023 年 9 月）、《市政府第 10 次规划集体会审会议纪要》（〔2023〕10 号）以及《义乌市双江湖职业教育学校二期新建工程规划条件书》（义规条件[2024]053 号），本地块原用途为农用地（涉及林地）、教育用地以及其他建设用地，现已规划为教育用地。农用地部分土地使用权原属于佛堂镇杨宅村、和溪村集体，现属于义乌市佛堂镇人民政府，土地使用权收回时间为 2023 年 12 月 21 日。

通过现场踏勘、人员访谈以及查阅历史资料可知，地块 1 在 2009 年及以前一直为农田、水塘、稠岭线、树木及灌木丛，2010 年地块内搭建了农用房，至 2012 年拆除，2013 年搭建了临时钢棚（用于堆放居民生活杂物等），至 2019 年拆除，2020 年地块内土地平整后建为公园，2021 年复垦为农田，2022 年地块内北侧部分建为学校道路、部分搭建了临时施工工棚（用于建设学校宿舍楼），至 2023 年拆除，现状地块内为农田、水塘、稠岭线、学校道路、树木及灌木丛，农田种植了青菜、绿豆等农作物。地块 2 在 2009 年及以前一直为农田、溪流和稠岭线，2010 年地块内搭建了水泵房，至 2013 年拆除，2019 年地块内部分土地平整，稠岭线改道，东侧部分土地改建为景观湖，2020 年溪流填平，填土来源于地块周边平整开挖，2021 年地块内北侧搭建了临时车棚，平整后的土地建为绿化景观，2022 年地块内西南侧搭建了临时施工工棚（用于建设学校宿舍楼），至 2023 年拆除，现状地块内为临时车棚、学校道路、绿化景观及景观湖。因此，地块现状及历史上未涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送，未涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等，未存在其它可能造成土壤污染的情形。

其相邻地块现状及历史上为中国计量大学现代科技学院一期、科圣路、大学路、疏港快速路、杨宅村、义乌市承力水泥粉磨有限公司（历史上曾为义乌县水泥厂）、浙江蜜蜂集团有限公司（历史上曾有浙江义乌糖厂及其造纸分厂、燃煤火力发电站）及其内承租企业（主要为义乌市双龙纸品厂、义乌市帝奥食品有限公司、义乌高恒建材有限公司、周雅玲石材加工厂、纸制品仓库以及玻璃制品仓库等，均不涉及重点行业企业）。

二、调查布点与采样分析

(1) 本次调查土壤采样布点根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告 2017 年第 72 号)及相关规定“原则上初步调查阶段,地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$,土壤采样点位数不少于 3 个;地块面积 $> 5000\text{m}^2$,土壤采样点位数不少于 6 个,并可根据实际情况酌情增加”,在此基础上,结合本地块历史使用情况及周边区域情况进行点位布设;本次调查地下水采样布点根据《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ25.2-2019)及相关规定进行。

根据用地规划红线图,本次调查范围面积为 102657.29 平方米,因此在调查区域内布设土壤监测点位 17 个(S1-S17),地下水监测点位 7 个(W1-W7),沉积物监测点位 1 个(S0),地表水监测点位 1 个(W0);在地块外西南侧上游 154m 处的农用地区域布设 1 个土壤及地下水场外对照点 S18/W8,在地块外东北侧下游 280m 处的农用地区域布设 1 个土壤及地下水场外对照点 S19/W9,在地块外西侧约 100m 处的农用地区域布设 1 个土壤场外对照点 S20。地下水点位与土壤监测点位重合;地表水点位与沉积物监测点位重合。由于地块 2 内已建有中国计量大学现代科技学院一期的临时车棚、学校道路、绿化景观及景观湖,无法采样布点,因此地块 2 内点位布设在未建设区域。

(2) 调查地块采样点 S1-S6、S14、S16-S19 采样深度均为 6m,分别取表层 0-0.5m、地下水水位附近、底部及快筛数据最大处 4 个土壤样品送检;由于采样条件限制,采样点 S9-S13、S15 采样深度均为 3m,分别取表层 0-0.5m、地下水水位附近、底部及快筛数据最大处 4 个土壤样品送检;采样点 S7、S8 采样深度均为 1.5m,分别取表层 0-0.5m、底部以及地下水水位附近/快筛数据最大处 3 个土壤样品送检;采样点 S20 仅取土壤表层样(0-0.5m)。采样点 W1-W4 已建井但未采到地下水;地下水取样深度为监测井水面下 0.5m 以下。在地块 2 内水域采集 1 个地表水及 1 个沉积物样品。

本项目共采集土壤样品 150 个(包括现场平行 8 个),送检实验室土壤样品 83 个(包括现场平行 8 个);采集地下水样品 7 个(包括现场平行 2 个),送检实验室地下水样品 7 个(包括现场平行 2 个);采集沉积物样品 2 个(包括现场平行 1 个),送检实验室沉积物样品 2 个(包括现场平行 1 个);采集地表水样品 2 个(包括现场平行 1 个),送检实验室地表水样品 2 个(包括现场平行 1 个)。地下水点位 W6、W7、W9 的采样复测共采集地下水样品 4 个(包括现场平行 1 个),送检实验室地下水样品 4 个(包括现场平行 1 个)。

(3) 检测指标

土壤/沉积物检测指标包括 pH、重金属及无机物(7 项)、VOC(27 项)、SVOCs(11 项)、石油烃(C₁₀-C₄₀)、硫化物、氟化物、氨氮、硫酸盐、总磷、氯化物。

地下水检测指标包括重金属及无机物(7 项)、VOC(27 项)、SVOCs(11 项)、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以 CaCO₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD_{Mn}法,以 O₂ 计)、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数、石油烃(C₁₀-C₄₀)、总磷、可吸附有机卤素(AOX)。

地表水检测指标包括基本项目(24 项)、石油烃(C₁₀-C₄₀)、苯并[a]芘、硫酸盐、氯化物、可吸附有机卤素(AOX)。

采样复测仅为地下水点位 W6、W7、W9 的指标锰。

(4) 评价标准

土壤/沉积物评价标准:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)中表 A.2 的“敏感用地筛选值”、《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282-2020)。

地下水评价标准:《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类标准、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准、《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第一类用地筛选值、美国 EPA 筛选值。

地表水评价标准:《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

三、调查结果

根据土壤监测结果可知,本调查地块内及对照点的各监测点样品中氟化物、硫化物、氨氮、总磷、氯化物、硫酸盐、铜、镍、铅、镉、汞、砷、石油烃(C₁₀-C₄₀)、苯并[a]蒽、蒈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘均有不同程度检出,均可达到《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要求,其中氟化物可达到《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)中表 A.2 的“敏感用地筛选值”要求,氨氮可达到《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282-2020)中表 3 第一类用地筛选值要求,pH、硫化物、总磷、氯化物、硫酸盐没有评价标准,与场外对照点检测浓度差距不大;其余因子均未检出。

根据沉积物监测结果可知，样品中氟化物、硫化物、氨氮、总磷、氯化物、硫酸盐、铜、镍、铅、镉、汞、砷均有不同程度检出，均可达到《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要求，其中氟化物可达到《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）中表 A.2 的“敏感用地筛选值”要求，氨氮可达到《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中表 3 第一类用地筛选值要求，pH、硫化物、总磷、氯化物、硫酸盐没有评价标准，与场外对照点检测浓度差距不大；其余因子均未检出。

根据地下水监测结果可知，各监测点地下水样品中无肉眼可见物，pH、嗅和味、色度均无异常，各样品中浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量、氨氮、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、碘化物、氯化物、可吸附有机卤素（AOX）、镍、砷、镉、铁、锰、铝、硒、锌、钠、可萃取石油烃（C₁₀-C₄₀）、蒽、苯并[b]荧蒽、总磷均有不同程度检出，其余因子均未检出。各采样点浊度和菌落总数、采样点 W7 的总大肠菌群以及采样点 W6、W7、W9 的锰均未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求，可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准要求；其余检出因子均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求，其中总磷可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，可萃取石油烃（C₁₀-C₄₀）、蒽、苯并[b]荧蒽均可达到《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第一类用地筛选值；可吸附有机卤素（AOX）没有评价标准，与场外对照点检测浓度差距不大。根据复测结果可知，地下水点位 W6、W7 的锰均未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求，可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准要求，W9 的锰可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求。

根据《地下水污染健康风险评估工作指南》，超标因子浊度属于一般化学指标，总大肠菌群和菌落总数属于微生物指标，均不属于有毒有害指标；地块历史上从未进行过工业生产活动，存在农田，采样点浊度、总大肠菌群、菌落总数超标原因可能是由于农田肥料施用不当；也可能是由于义乌的地质构造复杂多变，地下水流动速度又较为缓慢，颗粒物沉积较快，从而使地下水水质中的浊度容易超标。根据《金华市城市地质调查报告》以及《金华市地下水调查与动态监测网络建设工程》可知，锰是红层地区特征指标，受红层原生环境影响，地下水中锰

分布较广、普遍检出且超标率较高，达到 30%，常为原生环境引发；同时根据《中国计量大学现代科技学院二期新建工程项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2023.10）可知，本地块强风化粉砂岩及中风化粉砂岩裂隙面上可见氧化铁锰质，且本地块土壤类型为红壤，其主要特征是缺乏碱金属和碱土金属而富含铁、铝氧化物，呈酸性红色，使得土壤中的氧化锰形成水溶态锰，因此地下水中锰含量超标可能与地质环境有关。本地块所在区域的地下水不作为饮用水源，也不开发利用，因此本地块无需启动地下水污染健康风险评估工作。

根据地表水监测结果可知，样品 pH 无异常，五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氟化物、粪大肠菌群、氯化物、可吸附有机卤素（AOX）、砷、镉、铅、硒、锌、可萃取石油烃（C₁₀-C₄₀）均有不同程度检出，其余因子均未检出。总磷、总氮未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求，可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准要求；其余检出因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求，水体为 IV 类水质。

四、结论

综上所述，义乌市双江湖职业教育学校二期新建工程地块不属于污染地块，满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）所规定的第一类用地要求，本地块可结束初步调查，可用于教育用地的开发利用，无需启动详细调查及风险评估程序。