

天津市红桥区荣光道科技园地块的 4-南 地块地块土壤污染状况详细调查报告 (主要内容)

项目单位：天津农垦津港有限公司

报告编制单位：天津博成瑞达环境科技发展有限公司

2019 年 9 月

一、项目概况

本次详细调查区域为天津市红桥区荣光道科技园地块 4-南地块，地块位于天津市红桥区，曾为天津商贸职业技术学院（筹）培训中心，已于 2019 年 9 月完成场地污染状况初步调查，调查结论表明本地块土壤杂填土中苯并（a）芘超标，地下水中顺-1,2-二氯乙烯超标。现土地使用权人为天津誉华专业技术学校，为降低地块土壤环境风险、满足地块后续开发要求，进一步确认地块土壤和地下水环境的污染状况，受土地整理单位天津市红桥建设发展有限公司委托，我公司天津博成瑞达环境科技发展有限公司对 4-南地块开展环境污染状况详细调查工作。

4-南地块，项目地块四至范围为东至保康路，南至保康中道，西至本溪路，北至竹山南道，总面积为 13660.47 m²，其中 87722.6m²未来规划用地性质为公共交通场站用地，剩余面积未来拟规划为二期停车楼用地。

二、污染识别

我们调查的地块位于天津市红桥区，历史上本地块及周边为农用地和工业用地。农用地时期主要种植蔬菜，为西于庄菜地，不存在污灌。自有记录可查以来 1997 年曾作为南开区房屋建筑工程有限公司（南院）使用；2005 年划分为天津商贸职业技术学院（筹）培训中心。地块南侧曾有一面积约 3300 m²的水塘于 2005 年填平，以前主要作为消防蓄水池使用，水塘西侧小房为传达室；至 2016 年地块内建筑全部拆除并进行相关平整后进行苫盖；2019 年现场地内长满芦苇并有较多树木，局部存在大量堆土。

调查地块周边 800m 范围内历史上曾存在多个生产加工型企业，如天津联合包装有限公司、第三玩具厂、隆金五金工具厂、红桥静电喷漆厂、东风制本厂、大生金属包装容器厂、五金电镀厂、卫生洁具厂，此外周边还有二级汽车维修站、公交站和环卫局汽车队。现今公交站仍在使用的；原卫生洁具厂、隆金五金工具厂地块已拆除，现今为闲置状态；原天津机电技术学院、第三玩具厂地块上正在进行相关建设；原红桥静电喷漆厂、红桥二级维护站、东风制本厂、化纤织物二厂地块已建成美居花园小区，现已入住；地块周边 800m 范围内现状有正在使用的

西侧红桥区都市工业园和西北侧丁字沽供热站为潜在污染源，东南侧正在进行地下水修复的原天津联合包装有限公司地块为污染源。

污染源识别分析结果表明，地块内土壤和地下水应关注的污染物主要包括：砷等重金属，主要来自周边企业电镀行业和金属加工行业；苯并(a)芘等多环芳烃类半挥发性有机物，主要来自本地块冬季燃煤和周边企业锅炉燃煤的不完全燃烧；氯代烃等有机溶剂类挥发性有机物，主要来自印刷喷涂过程中使用的有机溶剂；石油烃（C₁₀-C₄₀）等污染物主要来自机械设备、车辆使用的润滑油和机油的跑冒滴漏。

三、初步采样及分析

3.1 采样方案及采样数量

为了解 GRt13 的 1.5m 处的砷及苯并(a)芘的超标情况及周边情况，在详细调查阶段进行了两次空间的加密布点，并取得原位样进行复检，共布设 8 个加密土壤监测点位；地块边界：在地块东部的初步调查未布设点位的区域布设地下水监测点位，明确场地东侧区域，并在地块南部、西部和北部边界处布设地下水监测点位，确定污染范围。地块边界处共布设 7 个地下水监测点位，包括 6 个丛式监测井和 1 个单井。

在地块东部边界处布设土壤监测点位，明确场地东侧区域土壤的污染状况，共布设 3 个土壤监测点位，详细调查阶段土壤监测点位编号为 S。

地块内：初步调查结果显示在 GRz08 的丛式井中均存在氯代烃的检出情况并在 GRz08-1(5.00m)和 GRz08-2(10.00m)处存在氯代烃的超标情况，在 GRz06-1(5.00m)中存在氯代烃的检出情况，因此在两点之间布设 1 个地下水监测点位确定其污染状况；结合地块东部原天津联合包装厂的详调结果及地下水流向，在其重污染点位和本地块 GRz08 的延长线上布设 1 个地下水监测点位；在 GRz07 中存在氯代烃的检出情况，因此在 GRz07 和 GRz08 两点之间布设 1 个地下水监测点位确定其污染状况。地块内共布设 3 个地下水监测点位，均为丛式监测井。

综上所述，本地块在详勘阶段共布设 10 个地下水监测点位（W02 为单井，其余均为丛式监测井）

3.2 检测结果

本地块共布设土壤监测点位 3 个，共送检了 12 组土壤样品、2 组土壤平行样，通过送检土样的 pH 及重金属检测结果可知：

土壤中 pH 范围在 7.70-8.80；共检出砷、铜、镍、汞、铅和镉共 6 种重金属和无机物，检出率均为 100%，整场内无六价铬检出，整场内检出物质均不存在超标情况。根据检测结果，该地块所有送检土壤样品中检出了四氯乙烯、甲苯共 2 种挥发性有机物；苯并(a)蒽、屈、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽共 7 种半挥发性有机物和石油烃（C₁₀-C₄₀），超标率均为 0。

本地块共分 2 次布设加密土壤监测点位 8 个，第一次送检了 9 组加密土样样品和 1 组原位样，第二次送检了 5 组加密土样样品。第一次送检样品检测了六价铬、砷、铜、镍、汞、铅和镉及苯并(a)芘等 11 项半挥发性有机物；第二次送检的样品仅测试了 11 项半挥发性有机物。

通过第一次送检的加密土壤样品的重金属检测结果可知：本次共检出了砷、铜、镍、汞、铅和镉共 6 种重金属和无机物，检出率均为 100%，超标率为 0，六价铬无检出。

根据第一次送检的加密土壤样品的检测结果可知，该地块加密土壤样品中检出了苯并(a)蒽、屈、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽共 7 种半挥发性有机物。

本地块共布设地下水监测点位 10 个（包含丛式井 9 组，单井 1 个），共送检了 28 组地下水样品，3 地下水平行样品。通过送检水样的 pH 及重金属检测结果可知：

地下水样品的 pH 值范围在 6.70-7.40 之间，满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类限值。

地下水样品中共检出砷、铜、镍、铅和镉共 5 种重金属和无机物，其中砷、铜、镍、铅的点检出率为 100%，镉的点检出率为 25%。

根据检测结果，该地块所有送检地下水样品中仅检出了挥发性有机物顺-1,2-二氯乙烯，共 5 组水样存在超标情况，超标率为 17.86%，最大超标倍数为 62.50 倍。

四、筛选以及结论

天津市环保局 2017 年 7 月发布的《污染地块土壤环境管理办法（试行）》明确提出了疑似污染地块场地调查评估、修复工作的具体要求及管理程序，本项目将严格按照管理办法开展。通过本次详细调查，详细分析了地块所在区域的污染物种类、来源、污染范围和深度等情况，并在土壤、地下水检测数据支持的基础上做出如下结论：

针对初步调查存在不足，在详细调查阶段进行补充和摸排。在详细调查期间利用判断布点法共布设了 3 个土壤监测点，取得 12 组土壤样品、2 组土壤平行样品；8 个加密土壤监测点位，15 组加密土壤样品；10 个地下水监测点位，28 组地下水样品、3 组地下水平样。

土壤详细调查结论：

土壤样品监测指标包括：pH，《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 45 项基本项目和石油烃（C₁₀-C₄₀）。pH 范围在 7.70-8.80 之间；共检测出砷、铜、镍、汞、铅和镉共 6 种重金属和无机物和四氯乙烯、甲苯共 2 种挥发性有机物；苯并(a)蒽、屈、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽共 7 种半挥发性有机物和石油烃（C₁₀-C₄₀）。将土壤检出物的检测数据对应相关标准和筛选值可知：所有点位的全部检测项目的检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中二类用地的土壤风险筛选值。

加密土壤调查结论：

加密土壤样品的监测指标包括检测项目包含六价铬、重金属和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）半挥发性有机物 11 项。

地下水调查结论：

地下水监测指标包括：pH、六价铬、砷、铜、镍、汞、铅、镉等重金属，挥发性有机物，半挥发性有机物，石油烃（C₁₀-C₄₀）。共检出砷、铜、镍、铅和镉共 5 种重金属和无机物和半挥发性有机物顺-1,2-二氯乙烯，其中地下水中砷的检出浓度超过了地下水的 IV 类限值，经复检后检出值仍超过相应标准的限制。

最终认定本地块内 pH 范围在 6.70-7.40 之间，满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类限值；铜、镍、铅和镉的检出值浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类限值；地下水中砷和顺-1,2-二氯乙烯存在个别点位的检出浓度超过了《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类限值，最大超标倍数分别为 1.44 和 62.50 倍。顺-1,2-二氯乙烯的超标范围主要集中在本地块的东南侧，最大深度为 10.00m。

综上所述，根据国家相关标准规定，应对4-南地块内的地下水中的超标物质展开进一步风险评估。