

河西区海地路片区棚户区改造（旧城区改建）

地块土壤环境初步调查报告

（主要内容）

项目单位:天津市河西区宜居安居建设有限公司

报告编制单位：天津博成瑞达环境科技发展有限公司

二〇一九年四月

1. 概况

为加强场地开发利用过程中的环境管理，保护人体健康和生态环境，防止场地环境污染事故发生，保障人民群众生命安全，维护正常的生产建设活动，自 2004 年起，国务院、环保部发布了一系列相关法规条文加强污染场地管理，强调场地再次开发使用前应按照有关规定开展土壤健康风险评估。《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条规定用途变更为住宅、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；《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《污染地块土壤环境管理办法》（部令第 42 号）要求已被污染地块改变用途或变更使用权人的，应按照有关规定开展土壤环境风险评估，经评估认定对人体健康有严重影响的污染地块，要采取措施防止污染扩散，治理达标前不得改变地块用途或者再开发。

本项目调查区域为河西区海地路片区棚户区改造（旧城区改建）地块，位于天津市河西区。为降低地块土壤环境风险、满足地块后续开发要求，受土地所有权人天津市河西区宜居安居建设有限公司委托，我公司自 2019 年 2 月至 4 月对河西区海地路片区棚户区改造（旧城区改建）地块开展环境调查工作。

2. 第一阶段场地环境调查

2.1. 场地土地历史使用情况

根据《河西区志》、Google Earth 历史卫星影像和人员访谈可知：地块开辟前为南郊区长青公社向阳大队和天津市双林农场的园田、菜地、稻田和荒地，地块内自 1976 年地震后规划为居住用地，于 1982 年建成棚户区，范围内以平房、二层、三层小楼为主，地块西北侧，西侧临近边界处各有一公共厕所，地块西侧边界处有一电器交易所。

2.2. 场地土地现状

该地块内棚户区于 2017 年开始拆除，于 2018 年完成拆迁后，地块东部进行

了水泥硬化，硬化后该地区建成了以蓝顶彩钢房为主的临时建筑，作为周边地块的拆迁指挥部。西侧地区闲置，大部覆有建筑垃圾和拆迁废弃物，西北侧仍存有一绿顶平房作为现状居委会办公室，其南侧原电器交易所的建筑地基未完全拆除，其余区域苫盖完整。东北侧地块在小海地路北侧，拆迁完毕后建有围墙，堆放建筑垃圾，苫盖完整。

2.3. 场地未来用地规划

本项目地块为河西区海地路片区棚户区改造（旧城区改建）地块，位于天津市河西区，用地面积 34000 平方米，东至学苑路，西至先登里、河西体育场，南至现状住宅，北至北师大附中，该地块规划用地性质为居住用地。

2.4. 场地周边土地利用情况

该地块周边 800 米范围内共有 49 个敏感目标，其中 37 处为居民区，3 所幼儿园，2 所小学，1 所中学，3 所大学、2 处商业服务业用地、1 所养老院。

该地块东北侧 350m 处为原天津造纸厂现已拆除，地块西侧和西北侧 800m 处为天津国际联合轮胎橡胶有限公司和原第四人民造纸厂，目前已全部停产拆除，天津国际联合轮胎橡胶有限公司地块正在进行场地修复施工。地块西北侧，东南侧有加油站，地块西南侧 800m 处为原有机合成厂，现已拆除建成四季馨园小区。

3. 第二阶段场地环境调查

3.1. 现场采样

该地块内大部分地区均为零散居住用地，其污染分布均匀，污染主要集中在表层，因此该地块采用系统布点法进行土壤检测点的布设，由于该地块历史使用为居住用地，因此采用 60m×60m 密度进行布点。第二阶段地块环境调查共布设土壤检测点 14 个，（含地下水检测井 3 组，兼采土样）。

本地块规划作为居住用地使用，采用系统布点法进行土壤检测点位布设，共布设 14 个土壤检测点，3 组地下水检测点。

本次场地调查共采集土壤样品 69 个（包括平行样 7 个），地下水样品 10 个（包括平行样 1 个）。由于在本地块的现场采样过程中，在 HDz01 井 2.0m 处发现有物理性质异常的沉积物层存在，因此在 HDz01 处额外取得沉积物样品 1 个，样品编号为 HDj01-2.0。

土壤采样点最大取样深度为 15.0m。表层土壤采样点深度一般在 1.0 m 以内。

3.2. 检测结果分析和风险筛选

（1）土壤

该地块土壤环境调查过程中共检测土壤样品 69 个（其中包含平行样 7 个）。土壤中检出的重金属指标有砷、铜、镍、汞、铅、镉，SVOCs 指标有苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽有机农药类 p,p'-DDE、p,p'-DDD，以及石油烃（C₁₀-C₄₀）。pH 值范围为 8.17-9.67。

根据土壤检测数据和检出物对应筛选值可知，土壤样品中重金属砷、铜、镍、汞、铅、镉，石油烃(C₁₀-C₄₀)，SVOCs 苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、p,p'-DDE、p,p'-DDD 均未超过 GB 36600-2018 一类用地风险筛选值。

（2）地下水

该地块土壤环境调查过程中共检测地下水样品 10 个（其中包含平行样 1 个）。地下水中检出了砷、铜、镍、铅、石油烃（C₁₀-C₄₀），pH 值范围为 7.37~8.21，其中砷、铜、镍、铅在所有地下水样品中均有检出，石油烃在部分地下水样品中检出。

根据地下水检测数据和检出物对应筛选值可知，该地块地下水综合质量满足 IV 类水标准。石油烃（C₁₀-C₄₀）的含量不超过《Screening For Environmental Concerns at Sites with Contaminated Soil and Ground water》（美国加利福尼亚州污染土壤和地下水标准 2007）非饮用水标准限值。综上所述，可以确定该地块地下水满足 IV 类水要求。

（3）沉积物

在该地块内进行土壤和地下水采样调查的过程中，我们在 HDz01 井处进行钻探过程中，在埋深为 2.0m 处发现有厚度大约为 20cm 的黑色粘稠状沉积物，

可能是由该位置原有的公共厕所化粪池形成。在此点位 2.0m 处增加一个黑色沉积物样品 HDj01 进行取样检测，共取沉积物样品 1 个。检测项目同本项目中其他土壤样品，其中有砷、铜、镍、汞、铅、镉、C₁₀-C₄₀、氯苯、蒎、茚并(1,2,3-cd)芘检出。其中砷、铜、镍、汞、铅、镉、C₁₀-C₄₀、蒎的检出数据高于其他土壤样品中的检出最大值。

根据沉积物检测数据和检出物对应筛选值可知，砷的检出数值超过 GB 36600-2018 一类用地风险筛选值，铜、镍、汞、铅、镉、氯苯、蒎、茚并(1,2,3-cd)芘、C₁₀-C₄₀ 均未超过 GB 36600-2018 一类用地风险筛选值。因此需要在 HDj01 点位针对砷进行补充采样调查。

4. 补充采样调查

补充调查过程中该点位的原位重检样数据以及该点位周边的全部检测数据均无超标现象，因此可以认为加测样品（HDj01）中砷超标系数数据异常。

在该地块的现场踏勘和人员访谈过程中我们了解到，发现在采样和补充采样调查过程中所发现的黑色沉积物分布与该地块历史分布图中公共厕所的位置一致，因此判断该处黑色沉积物为化粪池内的排泄物和居民生活废弃物等沉积生成。

5. 调查结论

（1）土壤调查结论

该地块土壤环境调查过程中共检测土壤样品 69 个（其中包含平行样 7 个），根据土壤检测数据和检出物对应筛选值可知，土壤中检出的重金属指标有砷、铜、镍、汞、铅、镉等，SVOCs 指标有苯并(k)荧蒎、苯并(a)芘、苯并(a)蒎、蒎、苯并(b)荧蒎、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒎有机农药类 p,p'-DDE、p,p'-DDD、石油烃（C₁₀-C₄₀），pH 值范围为 8.17-9.67。检出项目均未超过 GB 36600-2018 一类用地风险筛选值。

该地块内土壤中，砷、铜、镍、汞、铅、镉在场地内广泛检出，砷的最大检出点在深度为 15m 处，其他污染物的最大检出值均在 0-2.3m 深度范围内，属于

浅表层。苯并(a)芘、苯并(a)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘等 SVOCs 仅在 HDz01-0.5 和 HDt06-1.0 处有检出，其他点位均未检出。

土壤中的重金属的主要来源为居民生活过程中产生的含有重金属的垃圾或废弃物和周边街道汽车尾气沉降。多环芳烃类物质的主要来源为居民生活使用的燃煤所剩余的煤灰渣的丢弃和撒漏。石油烃的主要来源为周边道路汽车尾气和加油站挥发物的大气沉降，或地块内居民日常生活中所使用的油品泄露和残留等。有机农药类主要来源为该地块历史作为农用地使用时所残留。

土壤 pH 值范围为 8.17-9.67，结合该地块前期调查工作可知，该地块属于小海地区域，历史成因为退海地，多坑塘盐碱地等，其土壤成因导致本身 pH 较高，且该地块东北侧约 350m 位置为原天津造纸厂，在 1959 年到 1962 年期间造纸厂污水改排过程中，曾引起先锋河淤塞，本地块作为农田时，使用周边灌溉渠灌溉，这是造成本地块土壤 pH 值偏高的主要原因。

综上所述，该地块土壤环境符合 GB36600-2018 中一类用地要求。

(2) 地下水调查结论

本项目地下水样品中：其中砷、铜、镍、铅在所有地下水样品中均有检出，石油烃C₁₀-C₄₀在部分地下水样品中检出，pH值范围为7.37~8.21，检出值均满足地下水质量标准IV类标准。石油烃的检出值未超过加利福尼亚州非饮用水标准限值。

该地块内不存在砷污染源，且土壤中没有砷检出，因此确定地下水中的砷检出系外源污染，结合地勘报告内容得知，该地块地下水流向为西北向东南，地下水上游方向为原天津市联合国际橡胶轮胎有限公司、第四人民造纸厂、天津造纸厂和有机合成厂，因此，本地块地下水中砷可能来自上游企业历史生产过程中砷的使用。石油烃来自该地块居民生活过程中石油制品的使用。

(3) 沉积物调查结论

在该地块内进行土壤和地下水采样调查的过程中，我们在 HDz01 井处进行钻探过程中，在埋深为 2.0m 处发现有厚度大约为 20cm 的黑色粘稠状沉积物，可能是由该位置原有的公共厕所化粪池形成。在此点位 2.0m 处增加一个黑色沉积物样品 HDj01 进行取样检测，共取沉积物样品 1 个。检测项目同本项目中其他土壤样品，其中有砷、铜、镍、汞、铅、镉、C₁₀-C₄₀、氯苯、蒽、茚并(1,2,3-cd)

茈检出。

将 HDj01-2.0 样品中的全部检出项目和相关标准进行比较。可知砷的检出数值超过 GB 36600-2018 一类用地风险筛选值，其他检出数值均未超标。因此在 HDj01 点位针对砷需要进行补充采样调查。

本次补充采样过程共取得原位样品 2 个（含平行样 1 个）、加密采样样品 6 个。经多方检测验证，该点位原位样品中未发现砷超标现象。在六个加密采样点中，共有 2 个点位(HDJ01-1、HDJ01-2)发现了黑色淤泥沉积物，其他四个点位相同深度下为素填土，无黑色沉积物出现，检测结果中未发现砷超标现象。

HDj01-2.0 中的超标数据为数据异常。由于发现的黑色沉积物分布与该地块历史分布图中公共厕所的位置一致，因此判断该处黑色沉积物为化粪池内的排泄物和居民生活废弃物等沉积生成。

6. 建议

（1）本项目地块未来规划用地性质为居住用地，地块按照一类用地相关标准对污染物进行风险筛选。本项目是基于国家现行的相关标准、规范对地块开展的环境调查、采样监测和风险筛选，并形成调查结论。在环境调查工作完成和地块开始开发利用期间，甲方单位应做好后期管理措施，避免在此期间地块内产生新的污染。

（2）在地块开发过程中也应注意避免对地块造成污染，并应及时进行跟踪观测。在地块开挖取土过程中，需要观察是否有在调查阶段中没有发现的污染，例如地下埋藏物和有明显特殊气味的地方，如果发现需要及时采取措施并通报环保部门。

（3）场地管理方应加强对场地的管控，防止发生向该场地内偷排偷倒、堆存垃圾等情况，开发过程中严格控制外来土壤，以免在场地环境调查工作完成后对场地造成再次污染。