

河西区陈塘科技商务区 X3（小学）地块

土壤环境初步调查报告

项目单位：天津市河西区土地整理中心

报告编制单位：天津生态城环境技术咨询有限公司

二〇一八年十一月

1 概述

1.1 项目概况

2017年9月至2018年5月，天津生态城环境技术有限公司受河西区土地整理中心委托，遵照相关法律法规和技术导则要求，对河西区陈塘科技商务区 X3（小学）地块（以下简称 X3 地块）开展了场地环境初步调查工作。

根据《陈塘科技商务区土地使用性质分布图-16 版》，此地块规划为小学。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018），此地块用地性质为第一类用地，应开展相关的环境调查与风险评估工作，筛选值按照第一类用地标准执行。

1.2 调查范围

X3 地块位于天津市河西区东江道南侧，地块调查面积约 25600m²，X3 地块四至范围为：东至 F18 地块，西至枫林北路，南至四季馨园，北至东江道。地块边界范围见图 1.2-1 所示，边界坐标如表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 地块边界坐标一览表（90 坐标系）

点位编号	X	Y	点位编号	X	Y
A	293601.1460	104604.9830	E	293415.1490	104653.4928
B	293457.0636	104576.1995	F	293415.1852	104748.7649
C	293424.2830	104576.3810	N	293551.3995	104749.6995
D	293424.8240	104653.5730	O	293570.8386	104666.3362

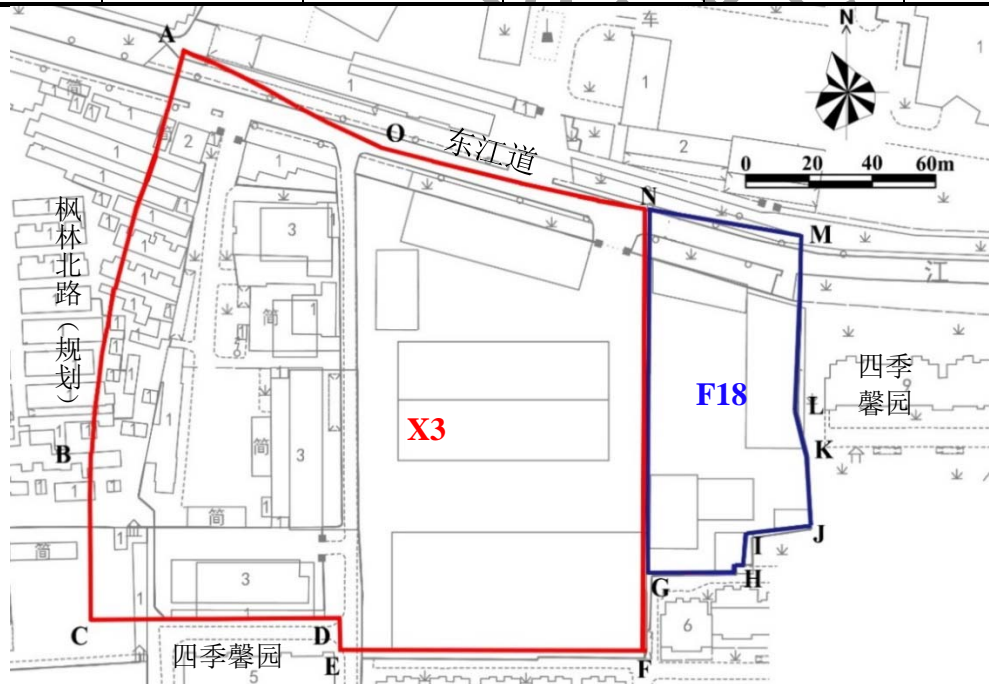


图 1.2-1 地块边界范围示意图

2 第一阶段场地环境调查

2.1 信息采集

1、资料收集

为全面了 X3 地块的历史使用情况，包括存在哪些企业，平面布局、生产工艺、原辅料等方面的信息，地块所在区域状况、地块周边状况、地块现状及未来的规划，调查人员经过多途径收集及场地相关管理机构协助，获取了场地调查评估所需资料，具体资料如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 资料收集情况一览表

编号	资料名称	资料来源
1	场区范围	河西区土地整理中心
2	场区平面布置图	天津市档案管
3	地块使用历史情况	Google Earth 影像、天津市档案管、人员访谈
4	《陈塘科技商务区土地使用性质分布图-16 版》	河西区土地整理中心
5	场地内企业历史情况及生产工艺	人员访谈、网络查询、现场踏勘、天津市档案馆获得相关资料
6	场地周边情况	现场踏勘、网络查询
7	场地现状及污染痕迹	现场踏勘
8	区域地质、地形、水文地质情况	资料查询

2、人员访谈

此次访谈人员为天津化工设备厂员工，经过访谈，天津市化工设备厂，主要生产离心机、压力容器、化工设备，一个车间主要为车工，一个车间主要为卷板机、辊圆桶，原料为不锈钢和碳钢，不锈钢经车工、卷板等加工成离心机，碳钢经车工和卷边加工成压力容器，生产过程不涉及电镀等表面处理工序。

3、现场踏勘

2018 年 3 月，项目组对地块进行了现场勘察，通过现场勘察，地块内建筑物、构筑物均已拆除，地块内长有杂草、灌木、小树。地块边界部分区域有树枝、杂草、塑料袋、塑料瓶等。因地块拆迁时间较早，企业原建筑物、管道等均已拆除完毕，现场无建筑物、构筑物，也无明显污染痕迹。

2.2 地块及周边情况

2.1 地块现状和历史

1、场地现状概况

地块内建筑物、构筑物均已拆除，地块内长有杂草、灌木、小树，零星散落有塑

料袋、砖块等垃圾，地块总体较平整，原来堆有少量建筑垃圾已清理。

2、地块历史使用情况

根据《河西文史资料选集》第十辑《天津河西老工厂》及天津城市档案馆获取的资料，20 世纪 50 年代前陈塘庄为农用地，20 世纪 50 年代初期在洞庭路、怒江道和东江道交汇处及附近建设陈塘庄工业区。

约 1950~1958，X3 地块西侧为第三示范学校，东侧为天津同生化工厂。

1958 后，X3 地块东侧原同生化工厂陆续迁出，地块东侧及建筑物被第三示范学校校办工厂（化工中专技校）使用。

1965 年，X3 地块东侧原同生化工厂建筑全部被化工中专技校占用，并扩建化工技校宿舍 1010m²。

1970 年，天津市化工设备铆造厂在原化工中专技校旧址成立，后于 1980 年更名为天津市化工设备厂。

1981 年，X3 地块西侧原第三示范学校旧址，改为天津市教学仪器厂。

1981~2005 年，X3 地块保持西侧为天津市教学仪器厂，东侧为天津市化工设备厂的布局。

2002 年，X3 地块外东南侧有机合成厂拆除，2005 年建成住宅四季馨园。

2011 年，X3 地块东侧的天津市化工设备厂拆除为空地。

2015 年，X3 地块西侧天津市教学仪器厂拆除为空地，保持空地状态至今。

2.2 地块周边情况

1、周边敏感目标

地块周边环境敏感目标主要指污染地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。通过现场踏勘、网络查询及卫星影像分析，距地块中心约 900m 范围周边敏感目标主要为住宅小区，主要为四季馨园。

2、相邻地块现状和历史

紧邻本地块的为天津玛钢厂、天津有机合成厂和天津国际联合轮胎有限公司，玛钢厂宿舍与 X3 地块西侧紧邻，国际联合轮胎有限公司与本地块隔着东江道，其紧邻东江道一侧为办公区，有机合成宿舍与本地块南侧紧邻。

天津有机合成厂，1959 年投产，占地面积 180331.5m²，职工 1305 人，生产甲酸、甲醛、草酸、乌洛托品等数十个品种。2000~2002 年拆迁。

天津玛钢厂，始建于 1953 年，初始名为天津市监狱新生铁工厂常泰分厂，为监所劳改工厂，1962 年更名天津新生玛钢厂，生产机床铸件和玛钢件，1981 年新增铸造、镀锌和机加工、木工车间，2009 年开始拆迁。

天津国际联合轮胎有限公司，1984 年迁入河西现址，有轧胶车间、压延车间、

成型车间、硫化车间、动力车间汽车队，主要生产 5 个系列 40 多种规格的轮胎。

3、地块周边地表水分布情况

场地周边地表水为距地块边界 330m 的长泰河和距地块边界 780m 的复兴河。其位置如图 2.2-5 所示。

长泰河全长 4.7 km，河道宽 25m，水深约 2m。沿河绿化带 10m，道路 20m，属于天津二级河道。

复兴河全长约 5.8km，平均深度为 2.9m，水面宽度约为 31.3m，蓄水能力约为 52.6 万 m³，属天津二级河道。

2.3 地块初步污染概念模型

经过现场踏勘、人员访谈、生产工艺分析及资料查询，地块内历史涉及 3 家企业，地块外涉及 2 家企业，其潜在污染物识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 地块初步概念模型

序号	污染源	污染来源	潜在污染物种类	传输途径	污染介质	接触方式	
场地内	1	同时化工厂	铬矿生产铬酸钠工序	铬、六价铬、砷、铜、铅等重金属、酸碱	场地扰动（建筑物拆除、改建、场地平整） 雨水淋洗	土壤、地下水	污染土壤直接接触（经口摄入、皮肤接触、吸入颗粒物）
		铬矿、铬渣堆放	铬、六价铬、砷、铜、铅等重金属				
		铬酸酐生产工序	铬、六价铬、酸碱				
		铬明矾生产工序	铬、六价铬、酸碱				
	2	天津市教学仪器厂	机加工车间	废金属屑和石油烃	场地扰动（建筑物拆除、改建、场地平整） 雨水淋洗	土壤、地下水	污染土壤直接接触（经口摄入、皮肤接触、吸入颗粒物）
			组装车间	石油烃、油漆			
			原辅料存储	重金属			
	3	化工设备厂	机加工车间	重金属和石油烃	场地扰动（建筑物拆除、改建、场地平整） 雨水淋洗	土壤、地下水	污染土壤直接接触（经口摄入、皮肤接触、吸入颗粒物）
			原辅料存储	重金属			
			锅炉房	多环芳烃			
场地外	4	有机合成厂	合成车间、原料、废物存放	醇类、有机酸类、醛类等有机污染物	地下水迁移	地下水	蒸汽传输（呼吸吸入）
	5	天津玛钢厂	生产车间、原辅料存储	重金属	地下水迁移	地下水	蒸汽传输（呼吸吸入）

2.4 第一阶段调查小结

基于第一阶段场地调查分析，X3 地块 20 世纪 50 年代前为农用地，50 年代后开

始建设陈塘庄工业区。本地块内历史上有 3 家企业，同生化工厂 1950~1965 年在此生产铬明矾、铬酸酐，第三示范学校校办工厂（天津教学仪器厂）1950~2015 年，生产教学仪器，天津化工设备厂 1970~2011 年，生产压力容器、离心机、化工设备。地块涉及的潜在污染物为铬、六价铬、砷、铜、铅等重金属和 TPH。

地块外紧邻天津有机合成厂和天津玛钢厂，可能通过地下水迁移影响本场地，涉及的污染物有醇类、有机酸类、醛类等有机污染物和重金属。

综上所述，地块存在被污染的可能性，且地块未来利用规划为中小学幼儿园用地，应进行进一步的取样检测，以确定地块环境质量状况。

3 第二阶段场地环境初步调查

3.1 采样方案

1、采样原则

根据第一阶段场地环境调查结果，X3 地块的企业已调查清楚，地块自 20 世纪 50 年代开始作为工业用地使用，先后有天津同生化工厂、化工中专技校、天津化工设备厂等企业。

(1) 地块历史久远，其建筑物用途及位置几经变迁，后来现场地又经过平整，场地污染物经建筑物拆除改建及土壤扰动，污染物可能已迁移，布点采用判断法加系统布点法。

(2) 现有既成道路及道路绿化带，不能布设采样点。

(3) 因现场树木众多、原建筑物拆除后建筑垃圾及土壤表层房渣土较厚，监测点根据实际情况有所偏移。

2、采样方案

本地块面积约 25600m²，采用系统布点法布设采样点，根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，初步调查阶段，地块面积>5000m²，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

(1) 本地块主要根据 1978 年后地块内布局采用判断布点法，主要关注机加工车间及库房等可能产生污染的区域；

(2) 因地块历史上的同生化工厂及原化工技校的布局不能获取，结合系统布点法布点，采用 40m×40m 网格；

(3) 地块共布设 16 个土壤采样点和 4 个地下水采样点，土孔的采样深度约 0.4m~17.5m，采集 4~6 个样品，水孔采集一层地下水样品。

3.2 样品送检

1、土壤

本次采样共采集并送检 16 个土壤点位的 73 个样品。

2、地下水

根据地勘调查结果，X3 地块所揭露深度内含有一层潜水，每个地下水监测点建一口井，共检测 4 个地下水。

3.3 检测项目

本地块土壤检测项目包括 14 种重金属、53 种 VOCs、92 种 SVOCs 和 TPH，地下水检测项目包括 13 种重金属、53 种 VOCs、92 种 SVOCs、TPH 和氰化物。

3.4 结果分析

3.4.1 土壤检测结果分析

1、重金属

X3 地块有 16 个点位 73 个样品检测 14 种重金属指标，包括钒、镉、铬、钴、镍、铍、铅、砷、锑、铜、锌、银、汞、六价铬，由检测结果统计可知铬、六价铬超过了相应的筛选值，其余 12 种金属均未超过相应筛选值。

铬、六价铬有 X3-4 和 X3-8 两个点位超标，超标点均位于 0.5m 表层，铬的最大超标倍数为 2.88，六价铬的最大超标倍数为 3.77。

铬、六价铬超标点位相同，两个超标点距离小于 40m，超标区域位于 X3 地块北侧入场地门口附近，污染区域在 1950~1965 年为同生化工厂，同生化工厂生产铬酸酐、铬明矾，生产原料为铬矿，产生工业废渣铬渣，加之 50 年代企业管理不善，在铬矿、铬渣储存及铬盐生产过程中可能会造成土壤的铬及六价铬污染。

X3 地块的关注污染物为六价铬和铬，详细调查时潜在污染区域为以清洁点 X3-3、X3-7、X3-11、X3-12 和 M9-1、M9-2、M9-3 所包围的超标点 X3-4 和 X3-8 所在的区域，超标点均位于填土层，详细调查重点关注填土层。

2、VOCs

X3 地块共有 14 个点位 57 个样品检测 53 种 VOCs，所有 VOCs 均未检出。

3、SVOCs

X3 地块共有 13 个点位 56 个样品检测 92 种 SVOCs，11 种多环芳烃在人工填土

层仅有 2 个样品有检出，有检出的样品为 X3-4-0.5m 和 X3-16-1.5m。所有多环芳烃均未超过相应筛选值。

4、TPH

X3 地块共有 7 个点位 23 个样品检测 TPH，TPH (<C16) 未检出，TPH (>C16) 仅在人工填土层有 2 个样品检出，未超过筛选值。

3.4.2 地下水检测结果分析

4 个地下水监测点位检测 13 种重金属指标，包括铜、镍、锌、银、铋、铅、镉、铊、铍、砷、硒、汞、六价铬，6 个重金属（铜、硒、镍、锌、砷、铋）有检出，其余金属未检出，所有重金属的检出结果远小于《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中 IV 类水质指标限值。

4 个地下水监测点位检测 53 种 VOCs，所有项目均未检出。

4 个地下水监测点位检测 92 种 SVOCs，所有项目均未检出。

4 个地下水监测点位检测 TPH (<C16) 和 TPH (>C16)，均未检出。

3 个地下水监测点位检测氰化物，均未检出。

4 结论

X3 地块为污染地块，调查范围内土壤表层中铬、六价铬超过了相应筛选值，需要开展详细调查，具体情况如下：

1、天津生态城环境技术咨询有限公司受河西区土地整理中心的委托，根据国家相关法律法规的要求，对河西区陈塘科技商务区 X3 地块进行场地环境初步调查工作。根据《陈塘科技商务区土地使用性质分布图-16 版》，此地块用地性质为中小学幼儿园用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）本地块用地性质为第一类用地，筛选值按照第一类用地标准执行。

2、X3 地块位于天津市河西区东江道南侧，场地调查面积约 25600m²，X3 地块四至范围为东至 F18 地块，西至枫林北路，南至四季馨园，北至东江道。地块 20 世纪 50 年代前为农用地，20 世纪 50 年代初期开始建设陈塘庄工业区，历史上有 3 家企业。同生化工厂，生产铬明矾、铬酸酐；天津市教学仪器厂，前身为第三示范学校校办工厂，生产教学仪器；天津市化工设备厂生产压力容器、离心机等化工设备。涉及的潜在污染物主要为重金属和 TPH。

3、在场地地表下 17.8m 范围内的岩性主要有素填土、粉质粘土、粉土、粉砂等，包气带厚度为 1.36~1.57m，包气带岩性以人工填土、素填土为主，土质不均。潜水含水层底界埋深在 15.3~17.0m，潜水含水层岩性以第 I 海相层及其以上粉质粘土、粉土、粉砂为主，潜水含水层平均厚度在 15m 左右，潜水含水层的渗透性差、富水

性极弱。其下的隔水层为第 I 海相层⑥4 与第 II 陆相层⑦的粉质粘土。潜水地下水埋深一般在埋深在 1.36~1.57m 之间，水力梯度在 0.886‰~2.418‰，平均水力梯度为 1.652‰，水流场较为平缓，等水位线分布均匀。

4、第二阶段初步调查共布设 16 个土壤监测点，采样深度 0.5m~17.5m，采集并送检样品 73 个，检测指标为重金属（14 种）、VOCs（53 种）、SVOCs（92 种）和 TPH；布设 4 个地下水监测点，采集一层地下水，检测指标为重金属（13 种）、VOCs（53 种）、SVOCs（92 种）、TPH 和氰化物。

5、土壤中铬、六价铬在 X3-4 和 X3-8 点 0.5m 处有两个点位超过筛选值，其余重金属均未超过筛选值；土壤中 VOCs、SVOCs、TPH 检测结果均未超过其筛选值。

6、地下水中共检出 6 种重金属，VOCs、SVOCs、TPH 和氰化物均未检出，地下水检测结果均未超过相应的水质标准限值。

7、初步调查结果表明，土壤表层铬、六价铬超过了筛选值，需要开展详细调查，进一步查明超标情况及超标范围。