

天津市河西区陈塘科技商务区 F10 至  
F17 及相关配套设施地块环境调查和  
风险评估项目——F15 地块  
土壤环境初步调查报告  
(公示稿)

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

编制日期：二〇一八年十一月

# 1 概述

2018年8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F15地块（以下简称F15地块），开展了地块土壤环境初步调查工作。

天津市河西区《陈塘科技商务区土地使用性质分布图》（2016版）如下图所示，该地块位置为黑色线框范围内。此地块用地性质为居住用地，建设项目核定用地图见下图，应开展相关的环境调查工作。进行场地调查时，地块筛选值参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），采用第一类用地标准进行评估。

F15地块位于天津市河西区东江道南侧，场地调查面积约51584.7m<sup>2</sup>，F15地块位于天津市河西区梅林北路与资江道交口东侧，西至梅林路，北至资江道，东至枫林路，南至F17地块。场地边界范围见下图。

表 1.1-1 场地边界坐标一览表（90 坐标系）

编号	坐标		编号	坐标	
	X	Y		X	Y
A	293016.7372	104209.1119	F	293197.6577	104273.9130
B	293042.5074	104558.1021	G	293202.4030	104234.8770
C	293086.4105	104569.6650	H	293162.8771	104226.6688
D	293119.0407	104574.9797	I	293094.5793	104215.9986
E	293146.2397	104579.828			



图 1.1-1 陈塘科技商务区土地用地性质分布图-16 版

天津市建设项目核定用地图

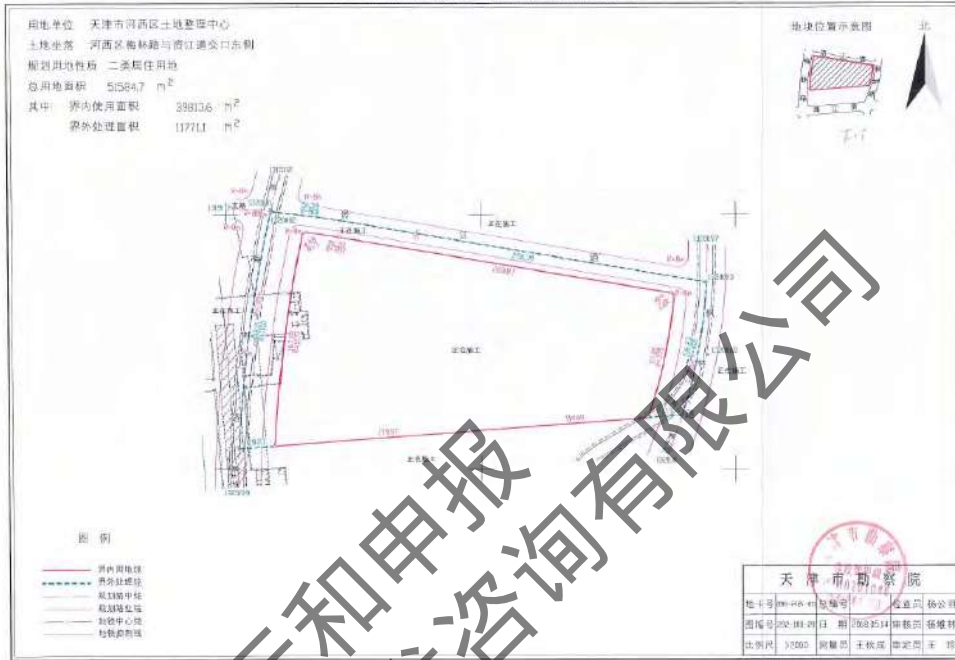


图 1.1-2 天津市河西区陈塘科技商务区 F15 地块核定用地图



图 1.1-3 场地边界范围示意图

## 2 污染识别

### 2.1 地块现状和历史

F15 地块内建筑已经全部拆除，地块内杂草丛生、并有较大的树木，存在沟壑、砖石等建筑垃圾。F15 地块南侧和中部，以及地块东北角存在一些外来填土，

该部分外来填土呈杂色，混有小块砖石，可能存在污染。该部分填土可能为 F15 地块平整时从地块外运进来的，以下称外来填土，该填土来源未知。

根据人员访谈情况，本地块历史上为天津玛钢厂南侧区域。

天津玛钢厂始建于 1953 年 5 月，初始厂名为天津市监狱新生铁工厂常泰分厂。1955 年 1 月，其厂名改为天津市地方国营新生第二玛钢厂。1955 年 4 月原天津监狱内的第一玛钢厂迁出，与其合并，厂名遂定为天津市地方国营新生玛钢厂，成为天津水暖管件第一生产大厂。

1954 年，玛钢厂改进铁水配料，首创小型熔化炉铸造黑芯玛钢件的工艺。

1960 年至 1965 年厂内加大建设投资建成了 7700m<sup>2</sup> 的金工车间，专门生产机床铸件。

1958 年 9 月，技术干部和犯人及劳教人员中有专长的技术人员组建 601 试验所。进行半导体材料单晶硅的提炼、研究、实验工作。

1965 年 11 月市建委 2 次为该厂拨地共 65 亩建设铁路专用线和材料厂。并建成 4000m<sup>2</sup> 的材料仓库。

1981 年经天津市计委批准立项投入巨大资金分别增建铸造、镀锌和机加工车间。

1987 年，由市计委批准，自筹 73 万元建成面积为 2751m<sup>2</sup> 的木工车间。同年对玛钢机械化浇铸车间重建。投资 990 万元，新建建筑面积 13351m<sup>2</sup>，建成了大型外贸库房、中心锅炉房和煤气站。地方和中央共同投资为该厂铺设了 6140m<sup>2</sup> 新路，和 2970 米的边道。

1989 年经司法部、财政部、市计委和天津建设银行决定在塘沽中心桥乡头道沟村征地 35 亩建成 8000m<sup>2</sup> 的外贸出口管件储运库。

2001 年 2 月天津玛钢厂和通宝管件公司并入天津通宝集团。2002 年 5 月监狱企业常泰玛钢厂建成生产，第二年又将其恢复原名：天津玛钢厂。

自 2003 年开始厂内进行产业结构调整，由外购毛胚件替代自产。两年后玛钢件生产线全部下马，完成了它的历史使命。

2009 年 12 月陈塘庄科技园区重新规划，收购玛钢厂及其母体河西监狱 521 亩土地。新的监狱及其企业公司迁至梨园头附近。

2014 年 1 月，地块内构筑物逐步开始拆除。2014 年 9 月，地块内构筑物已拆除完毕，为空地。本厂区自 1965 年建设成铁路专线，厂内大部分原料及成品

使用火车进行运输。本地块部分为玛钢厂生产区，包括锅炉房、工程监房、检验室、挤压铸造车间、铸造车间、热挂锌车间、套丝车间和管件仓库。

## 2.2 地块周边环境敏感目标

根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）中的定义：“敏感目标是指污染场地周围可能受污染影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等”。地块周边主要的地表水为距离地块东侧 270m 的复兴河。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 5260000m<sup>3</sup>，属天津二级河道。

表 2.2-1 地块周边主要的敏感目标

序号	名称	位置	性质	距离(m)
1	海翔公寓	西侧	居住	172
2	同心园	西侧	公园绿地	207
3	岩峰南里	西侧	居住	399
4	桂发祥十八街麻花	西侧	商服	429
5	复兴河	西侧	河流	343
6	津福茶城	西南侧	商服	442
7	一绳职工医院	西南侧	医院	449
8	珠江里	南侧	居住	198
9	漓江里	南侧	居住	404
10	龙江里	南侧	居住	632
11	平江里	南侧	居住	165
12	珠江道小学	南侧	学校	198
13	枫林路中学	南侧	学校	198
14	川江里	南侧	居住	397
15	嫩江里	南侧	居住	603
16	双水道中学	南侧	学校	603
17	兰江新苑	南侧	居住	800
18	粤江里	东南侧	居住	157
19	九江里	东南侧	居住	401
20	松江里	东南侧	居住	601
21	财经大学附属小学	东南侧	学校	653
22	华江里	东南侧	居住	771
23	珠江公园	东南侧	公园绿地	321
24	微山路中学	东南侧	学校	650
25	天津市第四医院	东南侧	医院	520
26	有机合成厂宿舍	东侧	居住	72
27	四季馨园	东侧	居住	106
28	常泰养老院	西北侧	养老院	590
29	河西区行政许可服务中心	西北侧	行政部门	563
30	青林大厦	西北侧	商服	670

31	美术科技馆	西北侧	商服	619
32	海事局后勤管理中心及公安交通河西四支队	西北侧	行政部门	416
33	郡都大厦	西北侧	商服	730
34	香年广场	西北侧	商服	754
35	复兴河	西侧	河流	270

## 2.3 地块周边污染源分布情况

地块周边污染源分布情况如下表所示，详细位置见下图。

表 2.3-1 地块历史周边污染源分布统计表

序号	名称	情况简介	距离 (m)
1	天津市理发器具厂	1981 年成立，拥有生产设备 310 台，固定资产高达 494 万元，主要经营产品为理发剃刀、理发椅、理发剪、电动剃须刀、烤发帽、烤头机等等	250
2	异型刀具厂	1964 年 9 月由天津市量具刀具厂和工具厂二车间合并成异形刀具厂，隶属市机械工业局工具公司。主要产品有磨制丝锥、手用丝锥、管螺纹丝锥、园板牙及非标准刀具等	380
3	中国电子科技集团公司第四十六研究所	中国电子科技集团第四十六研究所，主要从事砷化镓单晶材料、锗单晶材料等为主的电子材料及其相关产品的研发、生产、加工、经营和技术服务等	270
4	天津玛钢厂	该工厂是一家集开发、设计、生产、销售为一体的专业生产企业，拥有丰富的生产管理经验。主要经营产品为水暖管件零件制造、铸件加工制造、衬塑钢管及管件加工制造等	0
5	有机合成厂	从事有机化工原料制造。仓储；机械设备加工；提供劳务；化工设备租赁。	460
6	市化工轻工材料一公司	从事化工轻工材料批发兼零售、代购代销、代储代运、代加工；物资储存；汽车货运。	640
7	再生胶厂	从事再生橡胶制造活化胶粉、橡胶零件制造、机加工、电机修理、汽车货运(企业自备运输)。	660
8	天津远大感光材料公司	主要生产医用 X 光胶片、工业 X 光胶片、激光照排胶片、荧光缩影胶片、全息干版、光谱干版、墨打印相纸、喷墨打印胶片、喷墨打印透明胶片等各类耗材	500
9	天津市复印纸厂	前身为益丰文具厂，1955 年由 11 个私营企业在现址合并而成，1966 年更名天津市复印纸厂，设 23 个科室和部门及 10 个车间，职工 1100 人，占地 24933.1m <sup>2</sup> ，主要生产钟表、手表原件和文教纸制品	550
10	教学仪器厂	从事教学仪器制造；机械加工；日用木制品制造；汽车配件制造、加工；三轮车制造；仪器调试、设计；机床设备租赁。	670
11	肠衣加工厂	从事肠衣加工。球拍弦制造，包装箱修理，劳务服务。	720
12	农机公司珠江道仓库	主要是物资储存、商品储存的大型仓库	250

序号	名称	情况简介	距离 (m)
13	油毡厂	主营石油沥青油毡, SBS 弹性体改性沥青, APP 改性沥青, 油毡, 沥青, 防水材料, 防水涂料, 工程施工。	440
14	化工设备厂	主要经营化工设备。	660
15	桂发祥集团	主要经销批发生产加工麻花、月饼、粽子、汤圆等。	240
16	国际联合轮胎有限公司	主营系列化工程轮胎, 即包括从 10.5-18 至 36.00-51 共 83 个规格, 60 种花纹类型, 860 个花纹品种的工程轮胎。可为采矿、建筑、农业、林业、沙漠等各种机械、车辆提供配套轮胎。	760
17	金属材料公司陈塘庄储运站	主要经营物资储存 (危险化学品及易制毒品除外); 库房租赁; 场地吊装设备; 装卸、搬运货物; 货物托运业务; 市场开发服务。	600
18	市物资印刷公司	主营印刷物资, 具有较强的装卸、运输能力和仓储管理能力。	10

地块外的潜在污染源涉及的污染物包括: 重金属、苯系物等 VOCs、多环芳烃等 SVOCs、TPH 等。

原天津玛钢厂生产过程中主要产生的污染物主要有: (1) 废气, 主要有造型、脱模等工序产生的无组织粉尘, 冲天炉和退火窑产生的废气 (NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 和烟尘); 车辆运输产生的废气。(2) 废水, 主要是冲天炉、退火窑及煤气发生炉脱硫生产工序中产生的脱硫废水, 经碱液处理后循环使用, 不外排, 对周围环境影响较小。(3) 固废, 主要是冲天炉熔化工序产生的焦炭废渣、脱模检验工序产生的残次品、退火窑炉渣、试压工序产生的残次品、机加工过程中产生的金属废料。

## 2.4 地块污染物种类及其分布

本地块位于天津玛钢厂东南侧, 为玛钢厂的一部分。

该地块曾为玛钢厂生产车间, 包括锅炉房、工程监房、检验室、挤压铸造车间、铸造车间、热挂锌车间、套丝车间和管件仓库。涉及的主要工艺如下:

### (1) 铸造工艺

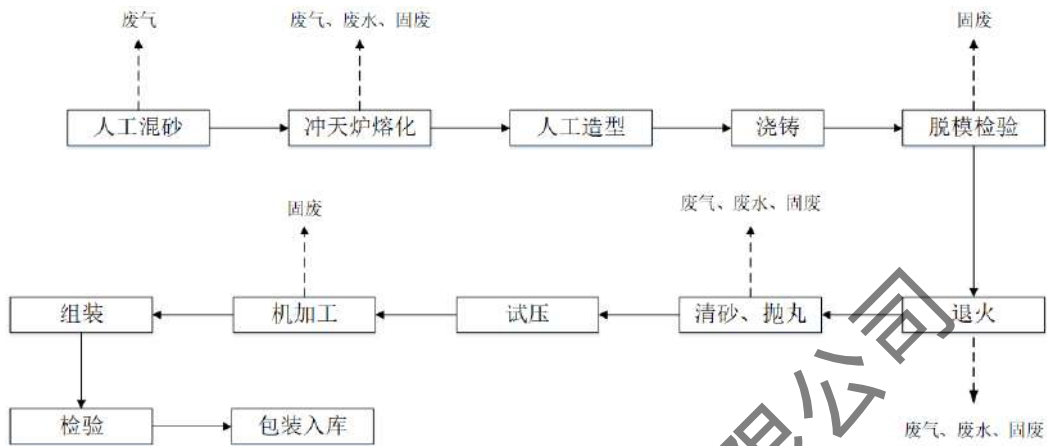


图 2.4-1 铸造生产工艺

铸造工艺主要产生的污染物如上图所示，可能给 F15 地块带来的污染包括多环芳烃、重金属等。

### (2) 热挂锌工艺

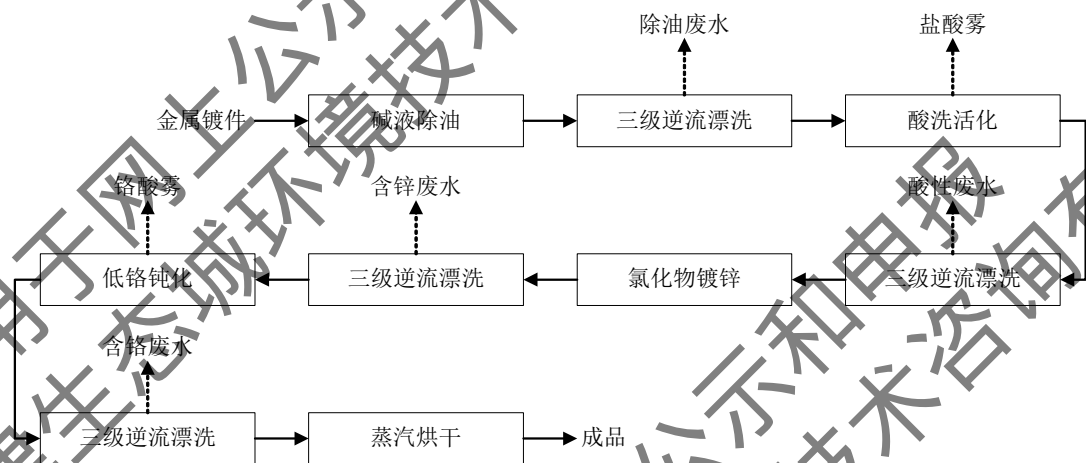


图 2.4-2 镀锌生产工艺

热挂锌工艺主要产生的污染物如上图所示，可能给 F15 地块带来的污染包括 TPH、铬和锌等重金属、氰化物等。

结合 F15 地块涉及的生产工艺，该地块的特征污染物包括重金属、氰化物和多环芳烃、TPH 等。

F15 地块南侧和中部，以及地块东北角存在外来填土，该部分填土呈杂色，混有小块砖石，与其他地方偏黄色的土质明显不同。该填土可能是地块在拆除平整时，从地块外运进的外来土，但是外来土的来源未知。

外来填土可能存在污染，因此需要进一步监测重金属、VOCs、SVOCs、TPH、有机农药相关指标，以便确定是否存在污染。综上，地块内可能存在的主要污染物种类见下表，分布情况见下图。



表 2.4-1 地块内可能存在的主要污染物

序号	污染物种类	污染物来源
1	重金属	铸造及热挂锌等生产产生的锌和铬等重金属
2	氰化物	热挂锌工艺可能产生氰化物
3	多环芳烃	煤炭燃烧的气体 and 固废中可能含有多环芳烃
4	TPH	油污
5	未知(外来填土污染)	填土(可能带来污染, 需要对重金属、VOCs、SVOCs、TPH、机农药进行检测)

## 2.5 污染识别结论

基于第一阶段场地调查分析, F15 地块所在区域历史上为天津市玛钢厂, 1953 年建厂, 2009 年搬迁, 2014 年玛钢厂内构筑物逐步拆除。F15 地块历史上曾主要用于生产, 包括锅炉房、工程监房、检验室、挤压铸造车间、铸造车间、热挂锌车间、套丝车间和管件仓库。地块内主要潜在污染物为重金属、氰化物、多环芳烃和 TPH。F15 地块南侧和中部, 以及地块东北角存在外来填土, 该部分填土呈杂色, 混有小块砖石, 与其他地方偏黄色的土质明显不同, 根据现场踏勘, 该部分杂填土可能为 F15 地块平整时从 F15 地块外运进来的(来源未知), 该外来填土可能存在污染, 因此需要进一步监测重金属、VOCs、SVOCs、TPH、有机农药相关指标, 以便确定是否存在污染。

地块外的潜在污染源主要为天津玛钢厂的铸造、镀锌、机加工车间, 还有市物资印刷公司、桂发祥集团、中国电子科技集团公司第四十六研究所, 天津市理发器具厂、农机公司珠江道仓库、异型刀具厂、油毡厂、天津市复印纸厂、天津远大感光材料公司、有机合成厂、再生胶厂、教学仪器厂、金属材料公司陈塘庄储运站、肠衣加工厂、市化工轻工材料一公司、天津市近代化学厂、化工设备厂、国际联合轮胎有限公司、同生化工厂等工业企业的污染物通过地下水迁移至本地块, 涉及的污染物包括: 重金属、苯系物等 VOCs、多环芳烃等 SVOCs、TPH 等。

综上所述, 场地存在被污染的可能性, F15 地块未来利用规划为居住用地, 应进行进一步的监测调查, 以确定地块环境质量状况。

## 3 地块地质情况

本次场地水文地质初勘工作通过钻探、室内土工试验、水位统测等工作, 初步查明了场地内的潜水水文地质特征, 结论如下:

- 1、场地内 14.50m 以浅的岩性主要有杂填土、素填土、砂质粉土、粉质黏土、

砂土等。

2、包气带岩性以杂填土为主，局部可见素填土、粉质黏土，厚度为 0.61-1.59m 之间，平均厚度为 1.04m，包气带渗透性中等，防护性能弱。

3、确定项目场地潜水含水层底界埋深在 6.00-14.20m 左右，潜水含水层岩性以全新统上组陆相冲积层(Q<sub>4</sub><sup>3al</sup>，地层编号④<sub>1</sub>)、全新统中组海相沉积层(Q<sub>4</sub><sup>2m</sup>，地层编号⑥<sub>2</sub>、⑥<sub>3</sub>) 为主。根据水文地质钻探成果可知，该含水层在全场区均有分布，且较为连续及稳定。

4、经钻探揭露，相对隔水层岩性为全新统中组黏土(Q<sub>4</sub><sup>2m</sup>，地层编号⑥<sub>4</sub>)，属海相沉积，埋深 14.20m 左右，根据土工试验结果显示  $6.0 \times 10^{-8}$ ，属极微透水性。

5、由地下水统测结果可知，场地内稳定水位埋深在 0.61-1.59m 之间，平均水位埋深为 1.04m，水位标高在 1.65-2.11m 之间，平均水位标高为 1.92m。工作区内地下水径流方向为由西北至东南流动，与区域地下水流向一致，工作区水力坡度为 0.52‰~2.75‰。

## 4 初步采样及分析

### 4.1 采样方案

本地块面积 51584.7m<sup>2</sup>，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 >5000m<sup>2</sup>，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。布点方案详见下表说明，对于外来填土，检测重金属、VOCs、SVOCs、TPH 等，以便更好的确定是否存在污染，以及确定污染物种类。F15 地块原存在生产车间，布点时需考虑车间布局情况，根据《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014) 采用随机布点法和专业判断布点法综合布点。

共计 15 个采样点，其中 F15-8、F15-14 点位由于现场树木限制，该点位没有进行打孔取样。4 个土壤/地下水采样点，11 个土壤采样点。

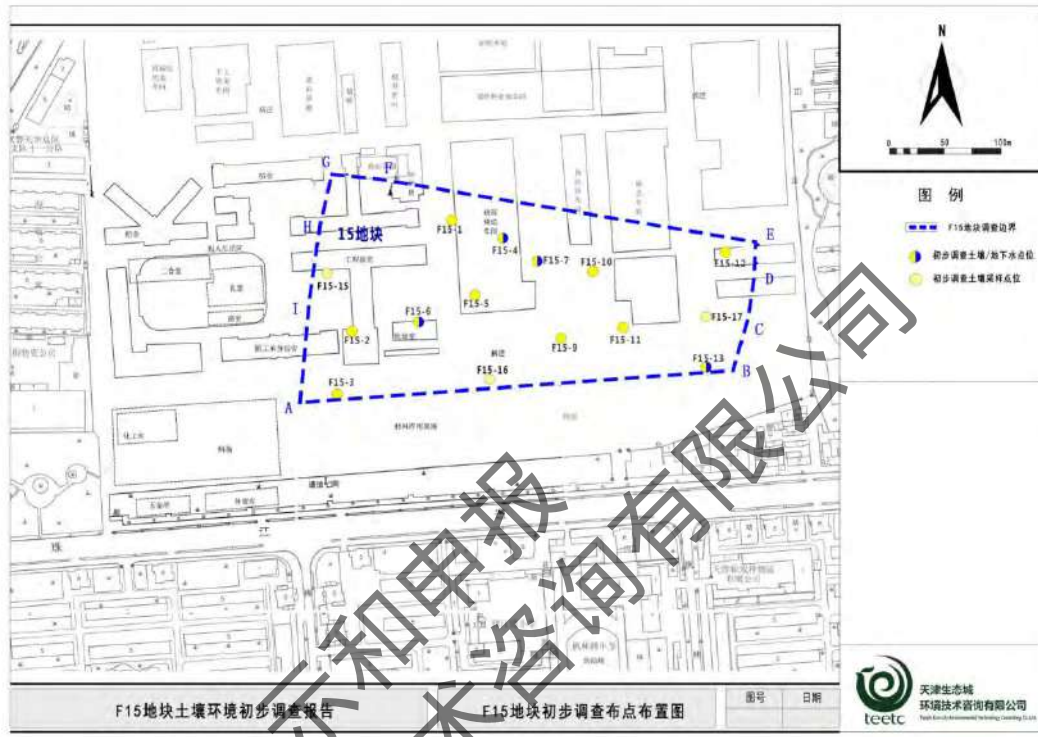


图 4-1-1 采样点位布置图

在现场确定采样点位置时，根据采样布点方案，结合经验判断和现场实际情况现场放点，采用 RTK 对于每一个采样点的位置进行确认，并做好标记。并对每个采样点进行坐标测量，确认各钻探点位的天津 90 系坐标以及地面绝对标高。

## 4.2 样品送检

### 4.2.1 土壤

本次采样共采集并送检 15 个土壤点位的 49 个样品（不含平行样），土壤送检样品选取原则如下：

- (1) 横向上整个场区所有点位均有样品送检；
- (2) 纵向上 0.5m 以上的表层土至少送检一个样品；
- (3) 不同土壤层至少送检一个样品；
- (4) 根据 PID 读数，读数异常的土壤需至少送检一个样品。

### 4.2.2 地下水

根据地勘调查结果，F15 地块所揭露深度内含有一层地下水，每个地下水监

测点建一口井，共检测 4 个地下水井。

## 4.3 实验室检测

### 4.3.1 检测项目

本地块土壤检测项目包括 9 种重金属（六价铬、铜、镍、汞、砷、铬、铅、镉、锌）、58 种 VOCs、67 种 SVOCs（不包括有机农药）、6 种有机磷农药、26 种有机氯农药、石油烃（C10~C40）。地下水检测项目同土壤检测目标（地下水检测项目为石油类污染物，非石油烃（C10~C40））。调查项目能够反映场地内土壤环境情况。对《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定 45 项基本项目全部进行监测，详见下表（红色字体标出 45 项基本项目）。

表 4.3-1 土壤检测项目一览表

项目类别	检测项目
重金属	六价铬、铜、镍、汞、砷、铬、铅、镉、锌
挥发性有机物 VOCs	二氟二氯甲烷、溴甲烷、氯乙烷、三氯氟甲烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、顺 1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、反 1,2-二氯乙烯、2,2-二氯丙烷、溴氯甲烷、氯仿（三氯甲烷）、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯丙烷、苯、四氯化碳、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、二溴甲烷、一溴二氯甲烷、反 1,3-二氯丙烷、甲苯、顺 1,3-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,3-二氯丙烷、二溴一氯甲烷、四氯乙烯、1,2-二溴乙烷、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、对（间）二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、溴仿（三溴甲烷）、1,1,2,2-四氯乙烷、异丙苯、1,2,3-三氯丙烷、溴苯、2-氯甲苯、正丙苯、4-氯甲苯、1,3,5-三甲苯、叔丁苯、1,2,4-三甲苯、1,3-二氯苯、仲丁苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、正丁苯、1,2-二溴-3-氯丙烷、1,2,4-三氯苯、萘、1,2,3-三氯苯、六氯丁二烯
半挥发性有机物 SVOCs	N-亚硝基二甲胺、苯胺、苯酚、双（2-氯乙基）醚、2-氯酚、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、二（2-氯异丙基）醚、邻甲酚、N-亚硝基二正丙胺、对-甲酚、六氯乙烷、硝基苯、异佛尔酮、2-硝基酚、2,4-二甲酚、二（2-氯乙氧基）甲烷、2,4-二氯酚、1,2,4-三氯苯、萘、4-氯苯胺、六氯丁二烯、4-氯-3-甲酚、2-甲基萘、六氯环戊二烯、2,4,6-三氯酚、2,4,5-三氯酚、2-氯萘、2-硝基苯胺、邻苯二甲酸二甲酯、茚烯/二氢茚、2,6-二硝基甲苯、3-硝基苯胺、茚、2,4-二硝基酚、二苯并呋喃、2,4-二硝基甲苯、4-硝基酚、邻苯二甲酸二乙酯、4-氯苯基苯基醚、茚、4-硝基苯胺、2-甲基-4,6-二硝基酚、N-亚硝基二苯胺、偶氮苯、4-溴二苯基醚、六氯苯、五氯酚、菲、蒽、咪唑、邻苯二甲酸二丁酯、荧蒽、联苯胺、芘、邻苯二甲酸丁苯酯、苯并[a]蒽、蒽、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸二正辛酯、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、苯并[ghi]芘
有机磷农药	敌敌畏、乐果、甲基对硫磷、马拉硫磷、对硫磷、毒死蜱
有机氯农药	α-六六六、六氯苯、β-六六六、γ-六六六、δ-六六六、七氯、艾氏剂、环氧化七

项目类别	检测项目
	氯、 $\alpha$ -氯丹、 $\alpha$ -硫丹、 $\gamma$ -氯丹、狄氏剂、p,p'-DDE、异狄氏剂、 $\beta$ -硫丹、p,p'-DDD、o,p'-DDT、异狄氏剂醛、硫丹硫酸酯、p,p'-DDT、异狄氏剂酮、甲氧滴滴涕、灭蚊灵、氯丹合计、硫丹合计、滴滴涕合计
石油烃	石油烃（C10~C40）
其他的	pH、氰化物

注：红色字体为《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的基本项目

表 4.3-2 地下水检测项目一览表

项目类别	检测项目
重金属	同土壤检测指标
挥发性有机物 VOCs	同土壤检测指标
半挥发性有机物 SVOCs	同土壤检测指标
有机磷农药	同土壤检测指标
有机氯农药	同土壤检测指标
石油类	石油类污染物
其他的	pH

### 4.3.2 评价标准

#### 1、土壤

筛选值标准依次为：《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；（2）《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）中住宅用地筛选值；（3）《美国 EPA 区域土壤筛选值》中居住用地的筛选值。

#### 2、地下水

筛选值标准依次为：（1）地下水采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准进行评价；（2）《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）标准进行评价；（3）《美国 EPA 区域筛选值》中饮用水标准。

## 4.4 检测数据分析

### 4.4.1 土壤检测结果分析

在土壤分析中，杂填土和素填土被称为填土层；填土层以下的粉质黏土、砂质粉土和粉砂等称为原土层。

1、重金属：共计 15 个点位 49 个样品，以及 7 个平行样，检测 9 种重金属指标：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌，以及六价铬。

(1) 填土层和原土层均未检出六价铬。

(2) 砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌 8 种重金属在填土层和原土层中均有检出，其中填土层 F15-9-0.5m 样品铅超出筛选值，F15-10-4.0m 样品锌超出筛选值；其他重金属均未超出筛选值。

(3) 铅：1 个样品（F15-9-0.5m）超出筛选值，位于填土层，超标倍数 0.76。

(4) 锌：1 个样品（F15-10-4.0m）超出筛选值，位于填土层，超标倍数 0.37。

2、pH 值范围为 7.77~9.17，土壤 pH 的范围一般为 6~9，基本符合要求。氰化物均未检出，即所有氰化物检测结果均未超过相应筛选值。

3、石油烃（C10~C40）：共计 31 个样品和 4 个平行样，检出范围为 35.7~357mg/kg，均未超过相应筛选值。

4、所有 VOCs 均未检出。

5、SVOCs

检测出 19 种，包括：苯酚、异佛尔酮、1,2,4-三氯苯、萘、2-甲基萘、六氯苯、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、蒾、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、苯并(b)荧蒽、二苯并呋喃、五氯酚苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘和 p,p'-DDE（有机农药），其中六氯苯 4 个样品超出筛选值，超标率 8.16%，其他 18 种均未超出筛选值。

六氯苯超标点位为 F15-12-1.8m、F15-9-0.5m、F15-9-3.5m 和 F15-16-0.4m，超标倍数分别为 0.61、299、0.49 和 32.94。六氯苯纵向分布情况见下图，未检出值用检出限的一半进行表示。超标点位和检出点位均位于外来填土区域，纵向看，超标点位和检出点位主要位于杂填土层，仅 F15-9-3.5m 位于粉质黏土层，可能是该点位上层杂填土中的六氯苯污染到该点位。

#### 4.4.2 地下水检测结果分析

(1) 检测 9 种重金属，包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌及六价铬。其中六价铬、汞和铬未检出；镉、铜、铅、砷、锌和镍有检出，但是未超出筛选值。

(2) 4 个点位及 1 个平行样品，pH 范围为 7.25~7.98，在 6.5~8.5 范围内，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准及 IV 类水质标准。

氰化物：均未检出，即未超出筛选值。

(3) 石油类均未检出。

(4) VOCs 均未检出。

(5) SVOCs（包括机磷农药和有机氯农药）均未检出。

## 5 结论与建议

### 5.1 初步调查结论

经过初步调查分析，F15 地块为污染地块，需要进行详细调查，具体情况如下：

1、天津生态城环境技术咨询有限公司受天津市河西区土地整理中心的委托，遵照国家和天津市相关法律法规和技术导则要求，对天津市河西区陈塘科技商务区 F16 地块开展了场地环境调查与风险评估工作。根据天津市河西区陈塘商务区规划，本地块为商业服务业设施用地。本地块污染标准参考《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），采用第一类用地标准进行评估。

2、基于第一阶段场地调查分析，F15 地块所在区域历史上为天津市玛钢厂，1953 年建厂，2009 年搬迁，2014 年玛钢厂内构筑物逐步拆除，目前为空地。F15 地块历史上为玛钢厂生产区，包括锅炉房、工程监房、检验室、挤压铸造车间、铸造车间、热挂锌车间、套丝车间和管件仓库。地块内主要潜在污染物为重金属、氰化物和多环芳烃（六氯苯等）。F15 地块南侧和中部，以及地块东北角存在一些填土，该部分填土呈杂色，混有小块砖石，与其他地方偏黄色的土质明显不同，可能存在污染，因此需要进一步监测重金属、VOCs、SVOCs、TPH、有机农药相关指标，以便确定是否存在污染。地块外的潜在污染源主要为天津玛钢厂、市物资印刷公司、有机合成厂、再生胶厂、化工设备厂等工业企业，涉及的污染物包括：重金属、苯系物、多环芳烃、TPH 等。

3、地块内水文地质情况：①场地内 14.50m 以浅的岩性主要有杂填土、素填土、砂质粉土、粉质黏土、砂土等；②包气带岩性以杂填土为主，局部可见素填土、粉质黏土，包气带渗透系数高，防护性能弱；③潜水含水层底界埋深在 6.00-14.20m 左右，在全场区均有分布，且较为连续及稳定，岩性以全新统上组陆相冲积层（ $Q_4^3al$ ，地层编号④<sub>1</sub>）、全新统中组海相沉积层（ $Q_4^2m$ ，地层编号⑥<sub>2</sub>、⑥<sub>3</sub>）为主；④相对隔水层岩性为全新统中组黏土（ $Q_4^2m$ ，地层编号⑥<sub>4</sub>），

属海相沉积，埋深 14.20m 左右，根据土工试验结果显示，垂向渗透系数极低，水平渗透系数亦很低，为  $6.0 \times 10^{-8}$ ；⑤场地内稳定水位埋深在 0.61-1.59m 之间，平均水位埋深为 1.04m，水位标高在 1.65-2.11m 之间，平均水位标高为 1.92m。工作区内地下水径流方向为由西北至东南流动，与区域地下水流向一致，工作区水力坡度为 0.52‰~2.75‰。

4、土壤样品送测指标包括 9 项重金属和无机物、58 项 VOCs、67 项 SVOCs（不包括有机农药）、6 项有机磷农药、26 项有机氯农药和石油烃。地下水检测项目同土壤检测目标（地下水检测项目为石油类污染物、非石油烃（C10~C40））。调查项目能够反映场地内土壤环境情况。

(1) 土壤检测结果：填土层中六价铬未检出，铅、锌均检出且各有 1 个样品超出筛选值，其他金属均检出但未超出筛选值；原土层中六价铬未检出，其他金属均检出但未超出筛选值。pH 值范围为 7.77~9.17，基本符合要求。VOCs、氰化物均未检出。石油烃（C10~C40）均检出未超过相应筛选值。检测出 19 种 SVOCs，包括：苯酚、异佛尔酮、1,2,4-三氯苯、萘、2-甲基萘、六氯苯、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、蒽、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、苯并(b)荧蒽、二苯并呋喃、五氯酚苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘和 p,p'-DDE（有机农农药），其中六氯苯 4 个样品超出筛选值，超标率 8.16%，其他 18 种均未超出筛选值。

六氯苯在填土层和原土层中均有检出，原土层中 1 个点位（F15-9-3.5m）超出筛选值，填土层中 3 个点位超出筛选值，六氯苯最大值为 99（F15-9-0.5m），超标倍数为 299。

六氯苯的检出点位及超标点位均位于外来填土（呈杂色，含砖块、砾石和黏土）位置，纵向上看，检出点位及超标点位主要位于填土层（杂填层），F15-9-3.5m 位于粉质黏土，可能是该上层杂填土中的六氯苯污染到该点位。

(2) 地下水检测结果：重金属中，六价铬、汞和铬未检出，镉、铜、铅、砷、锌和镍有检出，未超出筛选值；pH 范围为 7.25~7.98，在 6.5~8.5 范围内，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准及 IV 类水质标准；氰化物、石油类污染物、VOCs、SVOCs（包括机磷农药和有机氯农药）均未检出。

(3) 经过初步调查结果，初步判定外来填土存在六氯苯污染，需要通过详细调查进一步确定。

5、初步调查结果显示，六氯苯、铅、锌超出筛选值，需要进行下一步详细调查与风险评估。



## 5.2 建议

根据初步调查结果，地块调查范围内存在六氯苯、铅、锌超标情况，需要进行下一步的详细环境调查和风险评估工作，以便进一步了解地块污染状况。

在开展详细调查前至后期修复完成后，因对 F15 地块加强环境管理；外来填土存在污染，需要加强环境管理。

## 5.3 不确定性分析

本报告是以实际调查获取的客观数据为基础，以科学理论及场地调查相关的导则、标准为依据，结合专业的判断来进行逻辑推论得出相关结论，是基于目前所掌握的调查资料、调查范围、工作时间，并结合项目成本等多因素的综合考虑来完成的专业判断成果。

本次场地调查工作的开展存在一定的限制性因素，现总结归纳如下：

本报告是根据本次现场调查获取的资料，通过现场有限的样品检测数据获得的结论，所获得的各种污染物的浓度分布与实际情况可能会有所偏差。

场地内及周边的土壤、地下水中的污染物在自然及人为活动过程中会发生迁移和转化，造成各种污染物的浓度分布变化。

本报告仅反映取样期间场地污染情况，对于场地今后引入外来客土、开挖施工等过程造成的污染，不在本报告负责范围之内。

本报告是以甲方提供的规划文件为该地块用地依据进行分析，如该地块用地用途发生变化，该场地各项污染指标不一定能满足规划变更后的用地需要。

综上所述，由于人为及自然等因素的影响，从准确性和有效性角度，本报告是基于现阶段实际情况进行的分析。如果之后场地状况及周边环境或规划有所改变，可能会导致场地状况发生变化，进而对本报告的准确性和有效性造成影响。