

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
土壤环境详细调查报告
(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：二〇一八年十二月

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），开展了土壤环境调查工作。通过初步调查，F15地块为污染地块，超标污染物为锌、铅和六氯苯。因此，对F15地块开展了详细调查工作。

天津市河西区《陈塘科技商务区土地使用性质分布图》（2016版）如图1.1-1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，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51584.7m²，F15地块位于天津市河西区梅林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。

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

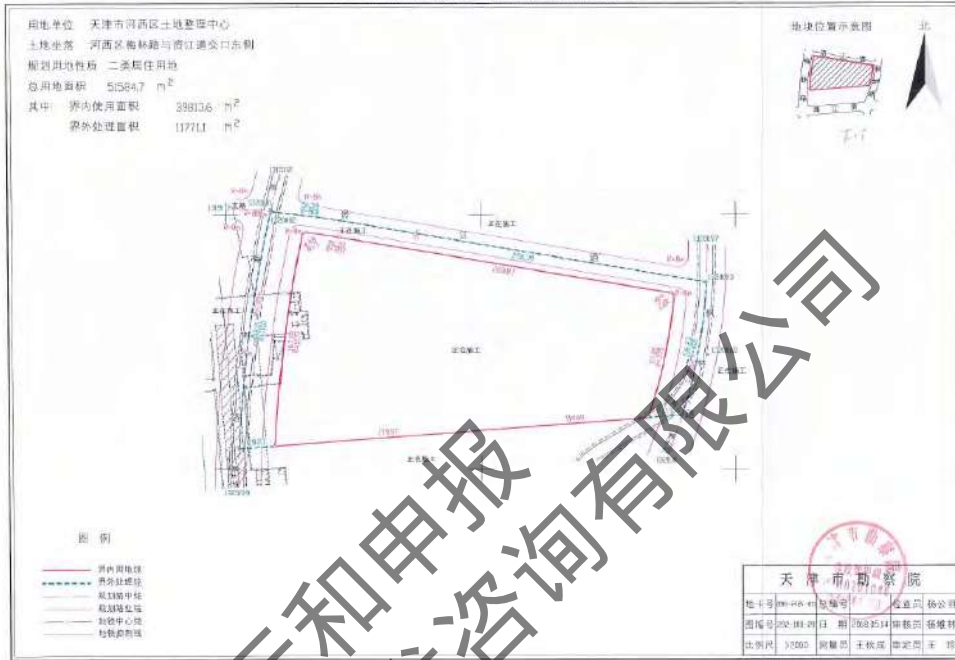


图 1.1-2 天津市河西区陈塘科技商务区 F15 地块核定用地图



图 1.1-3 场地边界范围示意图

2 初步调查概况

2.1 地块现状及历史使用情况

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 年厂内加大基建投资建成了 7700m² 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 4000m² 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 2751m² 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 13351m²，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 6140m² 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 8000m² 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。

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。

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。

2.2 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，该部分外来填土为F15地块平整时从F15地块外运进来的，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、多环芳烃、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。

2.3 初步采样及分析

初步采样分析是在第一阶段场地环境调查基础上，对场地内不同位置、不同深度的土壤和地下水进行分别采样，并对样品进行检测分析，调查本项目场地内是否存在污染物超过相应筛选值的情况。若存在污染物超筛选值情况，则进一步分析其种类和污染的程度。

2.3.1 采样方案

本地块面积 51584.7m²，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。布点方案详见下表说明，对于外来填土，检测重金属、VOCs、SVOCs、TPH、有机农药，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。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 2-1 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。

2.3.2 初步调查结论

15 个土壤采样点，土壤检测项目包括 9 种重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌及六价铬）、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）。4 个地下水采样点，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。

对检测数据分层进行分析，分别分析填土层和原土层的污染情况：

1.土壤

(1) 重金属：填土层和原土层均未检出六价铬；其他重金属（除六价铬）填土层均有检出，铅和锌超出筛选值；其他重金属（除六价铬）原土层均有检出，未超出筛选值。

(2) pH 值：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。

(3) 氰化物均未检出。

(4) 石油烃（C10~C40）：各点位均有检出，检出范围为 35.7~357mg/kg，均未超过相应筛选值。

(5) VOCs 均未检出。

(6) 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（偏杂色含砖块、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 位于原土层和杂填土接触处，可能是该点位上层杂填土中的六氯苯污染到原土层。

2.地下水

(1) 检测砷、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，但未超出筛选值。

(2) 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。

(3) 氰化物均未检出。

(4) 石油类污染物未检出。

(5) VOCs 均未检出。

(6) SVOCs (包括机磷农药和有机氯农药) 均未检出。

2.4 结论与建议

经过初步调查分析,六氯苯、铅、锌超出筛选值,F15 地块为污染地块,需要进行详细调查分析。

(1)六氯苯 4 个样品超标,超标样品为 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,超标点位均位于外来外来填土。详细调查区域为 F15 地块南侧、中部和东北角的外来填土,进一步查明超标情况及超标范围。

(2)铅 1 个样品超标,超标样品为 F15-9-0.5m,超标倍数 0.76。详细调查区域为超标点位附近的外来填土,进一步查明超标情况及超标范围。

(3)锌 1 个样品超标,超标样品为 F15-10-4.0m,超标倍数 0.37。详细调查区域为超标点位附近(热镀锌车间旧址和附近)进一步查明超标情况及超标范围。

在开展详细调查前至后期修复完成后,因对场地加强环境管理。

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(Q₄^{3al},地层编号④₁)、全新统中组海相沉积层(Q₄^{2m},地层编号⑥₂、⑥₃)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(Q₄^{2m},地层编号⑥₄),属海相沉积,埋深 14.20m 左右,根据土工试验结果显示 6.0×10^{-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 详细采样及分析

4.1 采样方案

详细环境调查和风险评估工作针对土壤中的镉、铅和六氯苯。以便进一步了解地块污染状况。

4.1.1 采样布点原则

(1) 针对性原则，针对镉、铅、六氯苯进行详细调查，进一步查明超标情况及超标范围。

(2) 综合考虑周边地块污染情况：F15 地块和 F17 地块均存在外来填土（外来填土南侧边界在 F17 地块内），且均为六氯苯污染，进行六氯苯调查时可结合 F17 地块六氯苯污染情况。

4.1.2 采样方案

共布设 25 个土壤采样点，其中 23 个点位检测六氯苯，8 个点位检测铅、4 个点位检测镉，布点方案详见下表。

一、点位布局

1、六氯苯

(1) 根据初步调查结果，六氯苯检出的点位及超标点位主要位于外来填土区域，将六氯苯的分布情况与地块污染物分布情况示意图进行比较，六氯苯检出及超标位置与外来填土位置存在较大相关性，下一步详细调查重点关注区域为 F15 地块南侧、中部和东北角的外来填土，同时在超标点位附近进行布点，进一步查明超标情况及超标范围。

(2) 在外来填土区域和超标点位周边布点，进一步确定外来填土的六氯苯污染情况。F15-9 点位超出筛选值，在附近布设 6 个点位(F15-X1、F15-X2、F15-X3、F15-X4、F15-X5 和 F15-X6)，同时兼顾外来填土的污染情况；F15-12 点位超出

筛选值，在附近布设 4 个点位（F15-X7、F15-X8、F15-X9、F15-X10），同时兼顾地块东北角边界附近的污染情况和外来填土的污染情况。

（3）在外来填土及周边布点（F15-X18、F15-X19 等 11 个点位），确定外来填土的六氯苯污染情况和清洁（未检出或未超出筛选值）边界。

（4）在生产车间原址布点（F15-X12、F15-X14），可作为参考（非外来填土区域无六氯苯污染的佐证）。

（5）六氯苯检测点位合计 23 个。

2、铅

铅详细调查区域为超标点位附近的外来填土，进一步查明超标情况及超标范围。在附近布设 6 个点位（F15-X1、F15-X2、F15-X3、F15-X4、F15-X5 和 F15-X6），确定超标点位周边污染情况，同时兼顾确定外来填土是否存在铅污染。

3、锌

锌详细调查区域为超标点位附近（热镀锌车间旧址和附近）进一步查明超标情况及超标范围。布设 4 个点位（F15-X11、F15-X12、F15-X14 和 F15-X15）兼顾超标点位及热镀锌车间旧址。

二、采样深度

1、六氯苯

（1）纵向上看，污染情况主要集中在填土层（原土层无检出或是检出但未超出筛选值）检出点位及超标点位主要位于填土层（杂填层），另外，上层杂填土中的六氯苯可能污染到原土层（F15-9-3.5m，存在六氯苯污染）。采样深度主要选取填土层，兼顾原土层上层，以便确定污染深度，以及原土层是否污染。

（2）外来填土区域一般送检 3 个样品，需要兼顾到原土层的样品，外来填土周边区域的点位主要用于确定（未检出或是未超出筛选值）清洁边界，选取填土层的样品。

2、铅

采样深度需要兼顾到原土层。

3、锌

锌的污染点位位于填土层与原土层交界的位置，采样深度需要兼顾到原土层。

表 4.1-1 布点方案说明表

编号	位置	目的	关注污染物
F15-X1	外来填土 铅、六氯苯超标点位附近	进一步确定六氯苯污染情况 进一步确定铅的污染情况	六氯苯 铅
F15-X2	外来填土 铅、六氯苯超标点位附近	进一步确定六氯苯污染情况 进一步确定铅的污染情况	六氯苯 铅
F15-X3	外来填土 铅、六氯苯超标点位附近	进一步确定六氯苯污染情况 进一步确定铅的污染情况	六氯苯 铅
F15-X4	外来填土周边 铅、六氯苯超标点位附近	进一步确定铅的污染情况 进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯 铅
F15-X5	外来填土 铅、六氯苯超标点位附近	进一步确定六氯苯污染情况 进一步确定铅的污染情况	六氯苯 铅
F15-X6	外来填土 铅、六氯苯超标点位附近	进一步确定六氯苯污染情况 进一步确定铅的污染情况	六氯苯 铅
F15-X7	外来填土	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X8	外来填土周边	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X9	外来填土周边 F15 地块边界附近	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X10	外来填土 F15 地块边界附近	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X11	锌超标点位附近	进一步确定锌的污染情况	锌
F15-X12	生产车间旧址和附近 锌超标点位附近	进一步确定锌的污染情况	重金属、SVOCs
F15-X14	生产车间旧址和附近 锌超标点位附近	进一步确定锌的污染情况	重金属、SVOCs
F15-X15	锌超标点位附近	进一步确定锌的污染情况	锌
F15-X18	外来填土周边	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X19	外来填土周边	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X20	外来填土	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X21	外来填土	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X22	外来填土周边	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X23	外来填土周边	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X24	外来填土	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X25	外来填土周边	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X26	外来填土周边	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X29	外来填土周边	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯
F15-X30	外来填土周边	进一步确定六氯苯污染情况	六氯苯



图 4.1-1 详细调查采样点位布置图

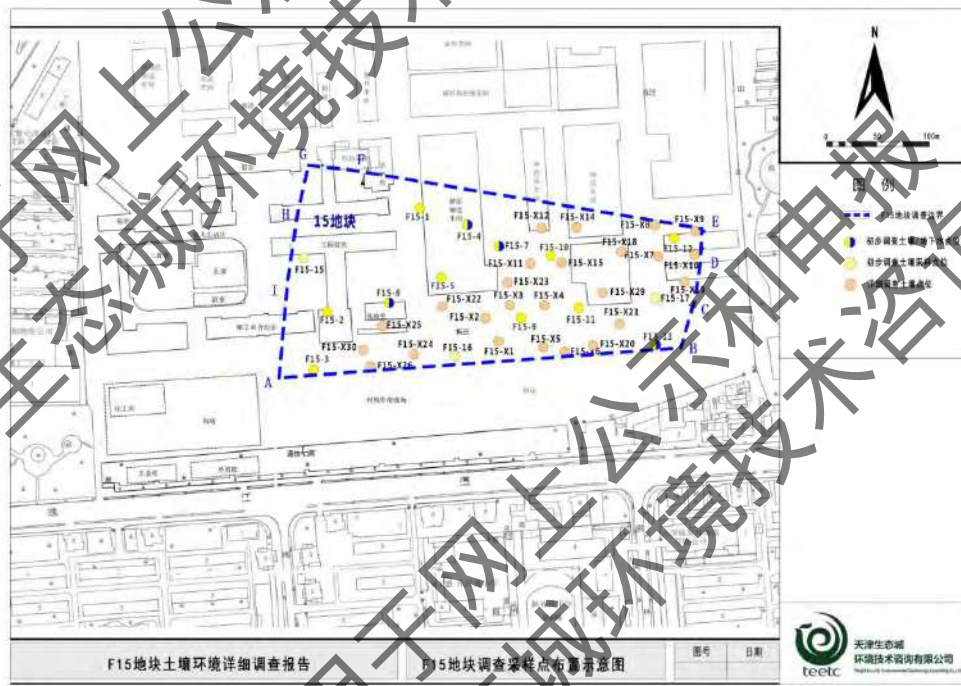


图 4.1-2 初步调查和详细调查采样点位布置图

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

本次采样共采集并送检 25 个土壤点位的样品，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) 主要送检填土层样品，兼顾原土层表层样品。

4.3 样品检测

检测项目为六氯苯、铅、锌，兼顾其他重金属和 SVOCs。土壤污染物分析方法严格按照《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）推荐的方法原理执行。六氯苯采用半挥发性有机物测定方法，详见下表。

表 4.5-1 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
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、萘烯、二氯萘、2,6-二硝基甲苯、3-硝基苯胺、萘、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、苊、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、唑啉、邻苯二甲酸二丁酯、荧蒽、联苯胺、芘、邻苯二甲酸丁苄酯、苯并[a]蒽、蒎、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
其他的	pH

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，

土壤筛选值标准依次为：（1）《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。

4.4 检测数据分析

4.4.1 重金属

详细调查主要关注填土层中铅、锌，生产车间旧址和附近的点位兼顾其他重金属。铜、镍、汞、砷、铬、铅、镉、锌 8 种重金属均未超出筛选值。

1、铅

结合初步调查和详细调查结果进行分析：初步调查 15 个采样点 49 个样品，1 个样品（F15-9-0.5m）超出筛选值，超标倍数为 0.76；详细调查时，在超标点位附近布点，并在重要生产车间旧址布点，布设 8 个点位，送检 24 个样品，检出值未超出筛选值。综合初步及详细调查结果，铅的超标点位为 F15-9，超标样品为 1 个 F15-9-0.5m。

2、锌

结合初步调查和详细调查结果进行分析：初步调查 15 个采样点 49 个样品，1 个样品超出筛选值，超标倍数为 0.37；详细调查时，在超标点位附近布点，布设 4 个点位，送检 12 个样品，检出值未超出筛选值。综合初步及详细调查结果，铅的超标点位为 F15-10，超标样品为 1 个 F15-10-4.0m。

4.4.2 六氯苯

1、详细调查结果分析

详细调查主要关注六氯苯，生产车间旧址和附近的点位兼顾其他 SVOCs（不包括有机农药）。详细调查共布设 23 个采样点，送检 48 个样品。生产车间旧址及附近共检出 12 种 SVOCs，包括：对甲酚、2,4-二甲酚、六氯苯、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘，均未超出筛选值。

六氯苯超标点位均位于外来填土区域，外来填土与周边临近的区域检出六氯苯但未超出筛选值，或是未检出；原土层无检出，或是检出值未超出筛选值。详细调查超出筛选值的样品数为 16 个，均位于填土层，超标率 32.65%，超标倍数 0.15-67.18。

采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值（0.33mg/kg），超出筛选值的样品用红色

标出。检出及超标点位均为外来填土区域或是附近；纵向看，超标点位均处于填土层，原土层未检出或是未超出筛选值。

2、结合初步调查和详细调查结果进行分析

结合初步调查和详细调查结果进行分析：超标样品共计 20 个，超标倍数 0.15-299。超标点位均位于外来填土区域，外来填土与周边临近的区域检出六氯苯但未超出筛选值，或是未检出；纵向上看，外来填土覆盖区域，仅一个点位的原土层表层样品（F15-9-3.5m）检出值超出筛选值，其他原土层未检出，或检出但未超出筛选值。确定 F15 地块外来填土存在六氯苯污染，且超出筛选值，其他区域未检出六氯苯，或是检出但未超出筛选值。



图 4-3 土壤六氯苯分布图

5 结论与建议

5.1 详细调查结论

F15 地块为污染地块，六氯苯、铅、锌超出筛选值。

1、根据初步调查结果六氯苯、铅、锌超出筛选值，F15 地块为污染地块，需要进行详细调查分析。六氯苯详细调查区域为 F15 地块南侧、中部和东北角的外来填土，调查深度主要为填土层，并兼顾原土层（确定原土层是否受到污染）；铅详细调查区域为超标点位附近的外来填土；锌详细调查区域为超标点位附近（热挂锌车间旧址和附近），进一步查明超标情况及超标范围。

2、详细调查结果

(1) 锌：在超标点位附近（热挂锌车间旧址和附近）布设 4 个点位，送检 12 个样品；锌均检出但未超出筛选值。

(2) 铅：在超标点位附近的外来填土布设 6 个点位，另外在热挂锌和挤压铸造车间布设 2 个点位，共计 8 个点位，送检 24 个样品；铅均检出但未超出筛选值。

(3) 六氯苯：在 F15 地块南侧、中部和东北角的外来填土布设 23 个点位，送检 48 个样品，进一步查明超标情况及超标范围。超标点位均位于外来填土区域，外来填土与周边临近的区域检出六氯苯但未超出筛选值，或是未检出；原土层无检出，或是检出值未超出筛选值。详细调查超出筛选值的样品数为 16 个，均位于填土层，超标率 32.65%，超标倍数 0.15-67.18。

3、综合分析初步调查和详细调查结果

(1) 铅：综合初步及详细调查结果，铅的超标点位为 F15-9-0.5m，超标倍数为 0.76，其他点位均为超出筛选值。

(2) 锌：综合初步及详细调查结果，锌的超标点位为 F15-10-4.0m，超标倍数为 0.37，其他点位均为超出筛选值。

(3) 六氯苯：综合初步及详细调查结果，结合初步调查和详细调查结果进行分析：超标样品共计 20 个，超标倍数 0.15-299。超标点位均位于外来填土区域，外来填土与周边临近的区域检出六氯苯但未超出筛选值，或是未检出；纵向上看，外来填土覆盖区域，仅一个点位的原土层表层样品（F15-9-3.5m）检出值超出筛选值，其他原土层未检出，或检出但未超出筛选值。确定 F15 地块外来填土存在六氯苯污染（超出筛选值），其他区域未检出六氯苯，或是检出但未超出筛选值。

综合考虑六氯苯初步及详细调查结果，并结合土壤中六氯苯的迁移转化特点，F15 地块外来填土存在六氯苯污染（超出筛选值），是后续治理修复工作的重点关注区域。

4、调查结果显示，土壤中六氯苯最大值超过了建设用地土壤污染风险管控值，污染物含量超过风险管控值，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施；铅和锌超出筛选值，但未超出管控值，需要进行健康风险评估，确定风险水平。

5.2 建议

根据初步调查和详细调查结果，土壤中六氯苯最大值超过了建设用地土壤污染风险管控值，污染物含量超过风险管控值，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施；铅和锌超出筛选值，但未超出管控值，需要进行健康风险评估，确定风险水平。

因 F17 地块与 F15 地块相邻，且特征污染物一致，建议两个地块在划定修复范围时，统一进行考虑。

从现在至后期修复完成后，应对场地加强环境管理。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：

地块自 19 世纪 50 年代开始即为天津玛钢厂，因时间久远，因此不能明确地块内产品及原材料堆存情况、污染物产生情况等。

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。