



武清开发区四期工业项目铁科五期地块

土壤污染状况初步调查报告

(主要内容)

项目单位：天津新技术产业园区武清开发区总公司

报告编制单位：天津市勘察院

编制时间：2018年7月

1 概述

1.1 项目概况

受天津新技术产业园区武清开发区总公司委托，天津市勘察院于 2018 年 2 月，针对武清开发区四期工业项目铁科五期地块（原项目名称：武清开发区四期工业项目）进行土壤污染状况初步调查工作。该地块现土地产权人为天津新技术产业园区武清开发区总公司，拟划拨给铁科纵横武清基地，未来规划用地性质为工业用地。

1.2 调查范围

武清开发区四期工业项目铁科五期地块坐落于天津市武清区开发区源和道南侧，场地面积（调查面积）为 50719.90m²，该地块场地四至范围为：东至天津新技术产业园区武清开发区总公司现状空地（规划工业用地），南至天津新技术产业园区武清开发区总公司现状空地（规划工业用地），西至天津新技术产业园区武清开发区总公司现状空地（规划工业用地），北至源和道绿带。场地交通位置示意图见图 1.2-1，规划文件见图 1.2-2，场地四至范围及坐标（天津 90 直角坐标）见图 1.2-3，场地各角点坐标见表 1.2-1。

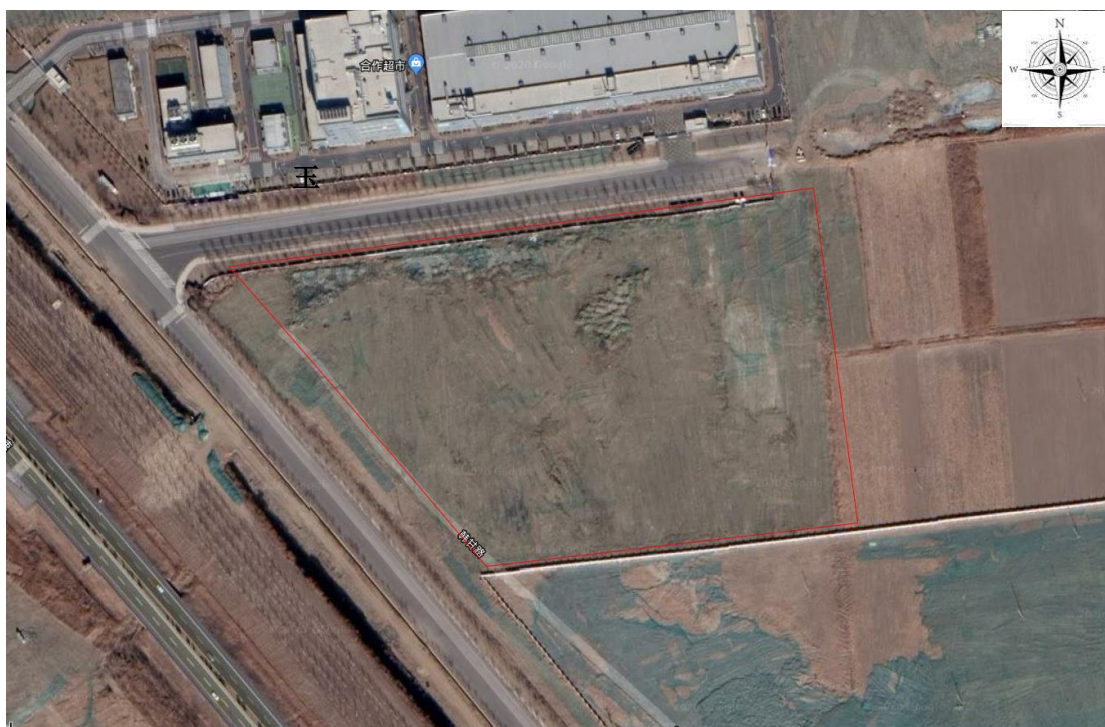


图 1.2-1 场地交通位置示意图

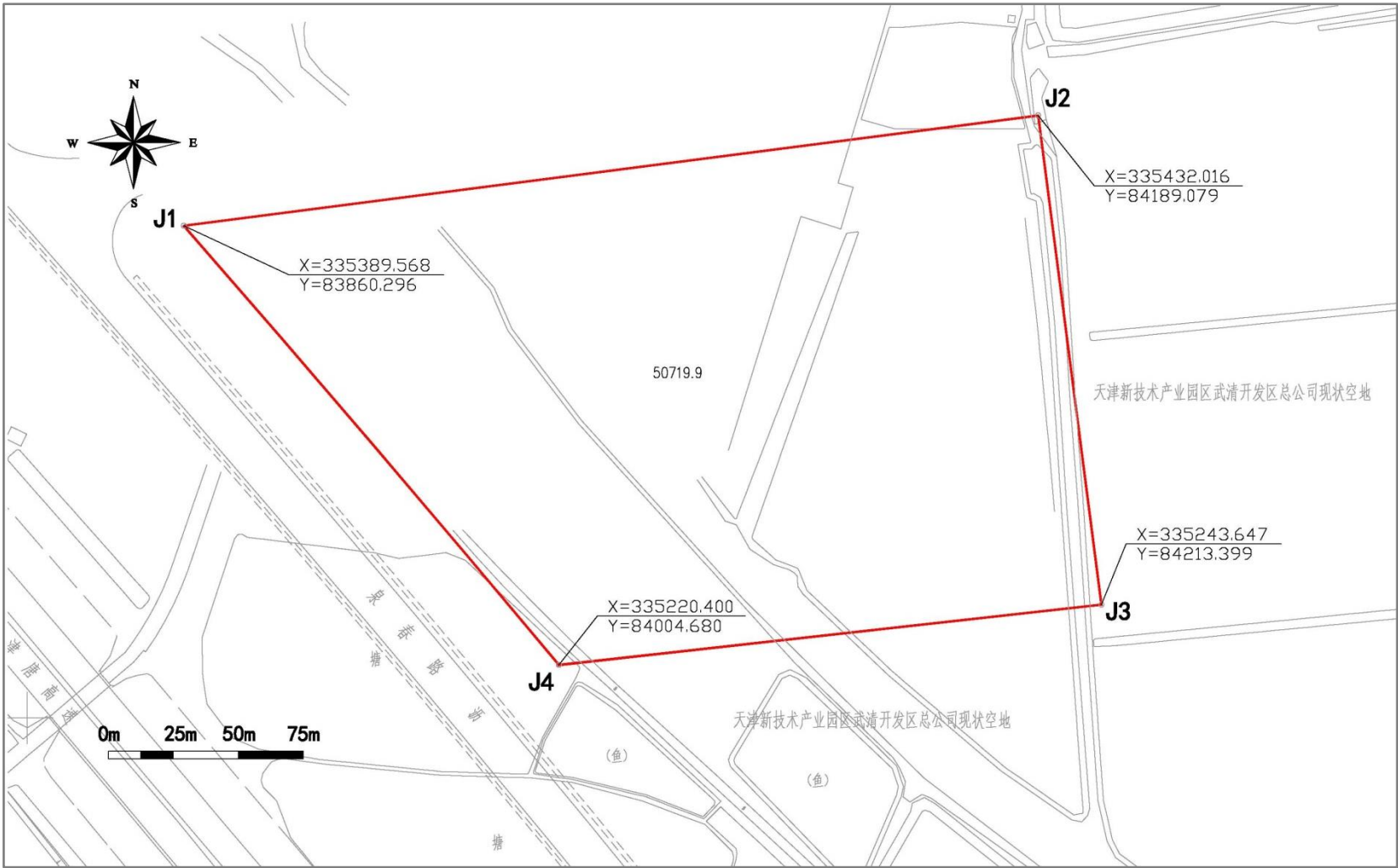


图 1.2-3 场地四至范围及坐标

1.3 坐标和高程系统

本次工作高程系统水准点引测自源和道北侧铁科武清基地二期-三期院内铁钉 JM4 点($X=335682.812$, $Y=84487.839$), 其大沽高程为 7.499m(2008 年高程); 坐标系统采用的 1990 年天津市任意直角坐标系。孔位及标高均使用 GNSS (i80 移动站) 专业设备进行定位测量。

2 污染识别

2.1 地块历史及现状

通过资料收集、人员访谈以及该场地历史卫星影像资料的整理，地块内西北部原为甘桥村村民住宅为主，2010年前后启动整体拆迁工作，至2012年完成全村拆迁工作；东部为甘桥村附属耕地，主要种植玉米，灌溉水源来自旁边水渠，甘桥村拆迁后，耕地逐渐荒废为空地；历史上地块内自北向南有一水渠贯穿整个地块，水渠内水来源于龙凤新河（北京排污河），属污灌区，后逐渐被填垫至现状空地；地块西南部原有三个养猪场和一个电镀厂，后随整体拆迁工作全部拆除。场地未再进行过其他生产活动。

2.2 相邻地块历史和现状

地块历史上周边均为村镇住宅、附属耕地和鱼塘，地块外北侧为甘桥村住宅；东侧为甘桥村和三毛店村耕地；南侧为三毛店村鱼塘；西侧为甘桥村和三毛店村鱼塘。耕地以种植玉米为主。

地块现状周边主要以空地为主，北侧为铁科纵横武清基地（一期工程已投入使用，二期为在建工程）。

2.3 地块及周边使用情况分析

2.3.1 地块内污染识别分析

甘桥村住宅：地块内西北部原为甘桥村村民住宅，村内设施较为落后，无集中供暖等设施，冬季村民各家取暖使用煤炭等化石燃料燃烧后，废煤渣随意堆放和填埋，以及烟尘随大气沉降等方式，都可能造成土壤和地下水重金属、多环芳烃等污染，确定关注污染物确定为重金属（Cd、Pb、Hg 等）、多环芳烃（苯并（a）芘等）。

耕地：地块内东部为甘桥村附属耕地，在种植过程中使用的化肥以磷肥为主，磷肥的生产原料为磷矿石，它含有的 As、Cr、Hg、Cd 可能会造成土壤中相应重金属元素的富集；种植过程中使用的农药（杀虫剂、除草剂）可能会导致其中的

难以降解的有机磷、有机氯成分在土壤中残留、富集。因此，该区内关注污染物确定为重金属（As、Cr、Hg、Cd）、有机氯农药、有机磷农药。

水渠：地块内自西北向东南贯穿整个场地，主要用于灌溉附近周边耕地，现已填垫为空地，填垫土主要为周边开发建设工程土。水渠内水来源于龙凤新河（北京排污河），属污灌区。渠内水体可能含有高含量砷、镍等重金属及各类有机物，随水体可能扩散迁移至周边土壤和地下水中，造成一定程度的污染；

甘桥村养猪场：位于地块内西南角处，养猪过程中为促进仔猪生长和肥育增重，会在基础喂养蛋白质饲料、能量饲料和粗饲料的基础上，增加喂养矿物质饲料其中含有铜、锌等重金属微量元素，以及饲料添加剂，包括生长剂、防霉剂、氧化剂等。同时，为防止养猪过程中发生疫病，定期还要对猪圈和粪便进行防疫。因此，在饲养和后期防疫过程中，矿物质饲料、饲料添加剂的使用和防疫药品的喷洒，可能会造成土壤中相应重金属元素的富集，以及添加剂和防疫药品中有机物的残留和富集都会造成土壤和地下水的污染；

甘桥村电镀厂：地块内西南角处甘桥村电镀厂主要经营电镀、磨光、五金加工等金属表面处理业务。该电镀厂自 1999 年注册成立后，主要承接各类金属加工项目，如不锈钢表面加工处理、自行车零部件电镀加工业务等。经调研走访了解到，电镀厂成立至今主要以镀锌、镀镍、镀铬、镀铜等金属为主，偶有委托方需要进行镀镉和镀锡工艺。其中镀锌工艺中主要以微氰镀液为主。

电镀工艺包括镀前预处理、电镀和镀后处理（钝化处理）三个阶段。

①镀前预处理

主要是将金属表面通过磨光、抛光，使金属表面达到一定的粗糙程度，再采用各类有机溶剂对金属表面进行去油脂处理，随后通过酸洗、电化学等方式进行表面除锈处理，最后会将金属置于弱酸环境中进行侵蚀一段时间，即为金属表面的镀前活化处理。

②电镀

电镀是一种化学过程，是在外界直流电源的作用下通过两类导电在阳极和阴极两个电极上进行氧化还原反应的过程。

③钝化处理

钝化处理是在一定的溶液中进行化学处理，在镀层上形成一层坚实致密的稳

定性高的薄膜的表面处理方法。钝化是镀层耐蚀性提到并能增加金属表面光泽和抗污染能力。

因此,电镀工艺过程中对金属表面的打磨抛光可能产生大量的金属碎屑遗落至地表,同时在电镀过程中采用的各类溶剂的滴漏,其中的重金属和有机物可能污染场地内地下水及土壤;

2.3.2 周边污染源对地块影响分析

(1) 耕地

地块历史上周边为较大面积的耕种区,在种植农作物过程中,使用的化肥、农药以磷肥为主,磷肥的生产原料为磷矿石,它含有的 As、Cr、Hg、Cd 可能会造成土壤中相应重金属元素的富集;种植过程中使用的农药(杀虫剂、除草剂)可能会导致其中的难以降解的有机磷、有机氯成分在土壤中残留、富集,逐渐入渗进入地下水体中,随地下水对流弥散,污染本地块内土壤和地下水;同时,农药在喷洒过程中可能通过大气沉降作用,进入本场地,污染本场地内土壤和地下水。

(2) 住宅

地块外北侧、南侧和东侧原历史上分别为甘桥村、三毛店村和湾子村村民住宅,村内设施较为落后,无集中供暖等设施,冬季村民各家取暖使用煤炭等化石燃料燃烧后,废煤渣随意堆放和填埋,以及烟尘随大气沉降等方式,都可能造成土壤和地下水重金属、多环芳烃等污染,确定关注污染物确定为重金属(Cd、Pb、Hg等)、多环芳烃(苯并(a)芘等)。

(3) 天津哈娜好医材有限公司武清加工车间、天津市红双喜有限公司、武清区江波金属制品有限公司

上述企业均位于地块外东南侧的湾子村内,主要为生产、加工制造类企业。其生产、加工、制造过程中会产生一定量的重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物随地下水对流-弥散、大气沉降方式影响本场地土壤和地下水。因此,确定关注污染物为重金属、总石油烃、挥发性有机物及半挥发性有机物。

(4) 铁科纵横武清基地

地块外北侧的铁科纵横武清基地为2016年以后建设的集研发、生产、加工、

制造于一体的产业基地。考虑到其生产加工过程中仍存在一定的污染可能性，保守考虑，其产生的污染物可能通过大气沉降方式影响本场地内土壤和地下水，造成重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物污染。

3 地块水文地质情况

3.1 地下潜水赋存条件

包气带：主要为地下水位以上的人工填土层（Qml）杂填土（地层编号①₁）、素填土（地层编号①₂）、全新统新近冲积层（Q₄^{3N}al）粉质黏土（地层编号③₁）组成，厚度与潜水水位埋深一致，在本次调查期内包气带厚度约为 1.740~2.403m。

潜水含水层：主要由人工填土层（Qml）素填土（地层编号①₂）、全新统新近冲积层（Q₄^{3N}al）粉质黏土（地层编号③₁）、全新统上组陆相冲积层（Q₄³al）粉质黏土（地层编号④₁）、粉土（地层编号④₂）、全新统中组海相沉积层（Q₄²m）粉砂（地层编号⑥₃）组成，厚度一般为 14.00~19.60m。

潜水相对隔水层：由揭露的全新统下组沼泽相沉积层（Q₄¹h）粉质黏土（地层编号⑦）和全新统下组陆相冲积层（Q₄¹al）粉质黏土（地层编号⑧₁）组成，该层总体透水性以极微透水为主，具相对隔水作用。

3.2 地下水补、径、排条件

场地潜水主要接受大气降水补给，以蒸发形式排泄，体现为入渗—蒸发动态类型，水位随季节有所变化，一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。

地下水监测井统一量测稳定自然水位（2018 年 03 月），调查期间场地潜水水位埋深介于 1.740~2.403m，水位高程介于 4.917~4.969m。

地下水位总体呈西北高东南低的趋势，场地潜水平均水力坡度约为 0.28‰。

本次取得地下水样 10 组，进行室内水质简分析，分析结果表明，场地潜在电镀厂及周围为 Cl SO₄ HCO₃-Na Ca Mg 型中性水，pH 值介于 6.84~7.50 之间，总矿化度介于 2086.51~6078.33mg/l 之间；其它区域为 HCO₃ Cl-Na Ca 型中性水，pH 值介于 7.20~7.47 之间，总矿化度介于 2118.75~2833.01mg/l 之间。

4 初步采样及分析

4.1 采样方案

4.1.1 土壤采样方案

(1) 点位布设方案

依据《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)，本次调查在对已有资料分析
依据《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)，本次调查在对已有资料分析与
现场踏勘的基础上按如下要求进行采样点位布设：

整体场地按照专业判断法分为住宅和耕地、养猪场、电镀厂和水渠四个部分。

①住宅和耕地区，总体采用网格布点法，按约 60m×60m 网格布设土壤采样点，共布设 7 个土壤采样点；

②场地西南部养猪场，采用专业判断法每个养猪场针对性布设 1 个土壤采样点，共 3 个土壤采样点 (WE9、WE10、WE13)；

③场地西南部电镀厂，采用专业判断法，在电镀厂主要厂房、建(构)筑布设土壤采样点 (WE11、WE12、WE14)；

④场地自北向南贯穿的水渠，采用专业判断法，在水渠的上中下游各布设 1 个土壤采样点 (WE2、WE8、WE15)；

⑤各点布设同时考虑了场地外周边潜在污染源的相应影响。

本次共布设土壤采样点 16 个。

(2) 垂向采样方案

根据本次水文地质勘察成果，场地填土层以下一般分布新近冲积层(Q₄^{3N}al)粉质黏土(地层编号③₁)，识别出的潜在污染源均位于地表，土层渗透性较差，垂向迁移缓慢，因此垂直方向重点关注场地包气带土壤，钻采深度进入潜水含水层及天然沉积土层，同时重点区域采样点兼顾深部土壤，钻采深度进入潜水隔水层至少 1.0m。

① 10 个采样点重点关注埋深约 5.0~8.0m 以内的浅部土层，并结合现场钻探实际情况确定，孔深进入潜水含水层并揭示天然沉积土层，均布于场地内；

- ② 根据填土情况确定表层采样深度，一般在埋深 0.5m 以内采样；
- ③ 地下水位附近区域采集代表性土壤样品；
- ④ 原水渠处采集坑底淤泥处分代表性土壤样品；
- ⑤ 6 个采样点关注埋深 16.5~21.0m 以内土层，孔深进入潜水相对隔水层至少 1.5m；

(3) 监测方案

①住宅和耕地区：考虑施用农药、化肥的影响，将重金属、有机氯农药、有机磷农药做为土壤采样点监测普测项；同时，在地块内均匀选取 3 个土壤采样点位（WE1、WE5、WE16）加测总石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物，查看随机性、离散性污染；

②水渠：考虑到水渠主要用于灌溉周边耕地，可能受施用农药、化肥的影响，将重金属、有机氯农药、有机磷农药做为土壤采样点监测普测项；同时，在 WE8 土壤采样点加测总石油烃、氰化物、挥发性有机物、半挥发性有机物，查看旁边电镀厂的影响，以及随机性、离散性污染；

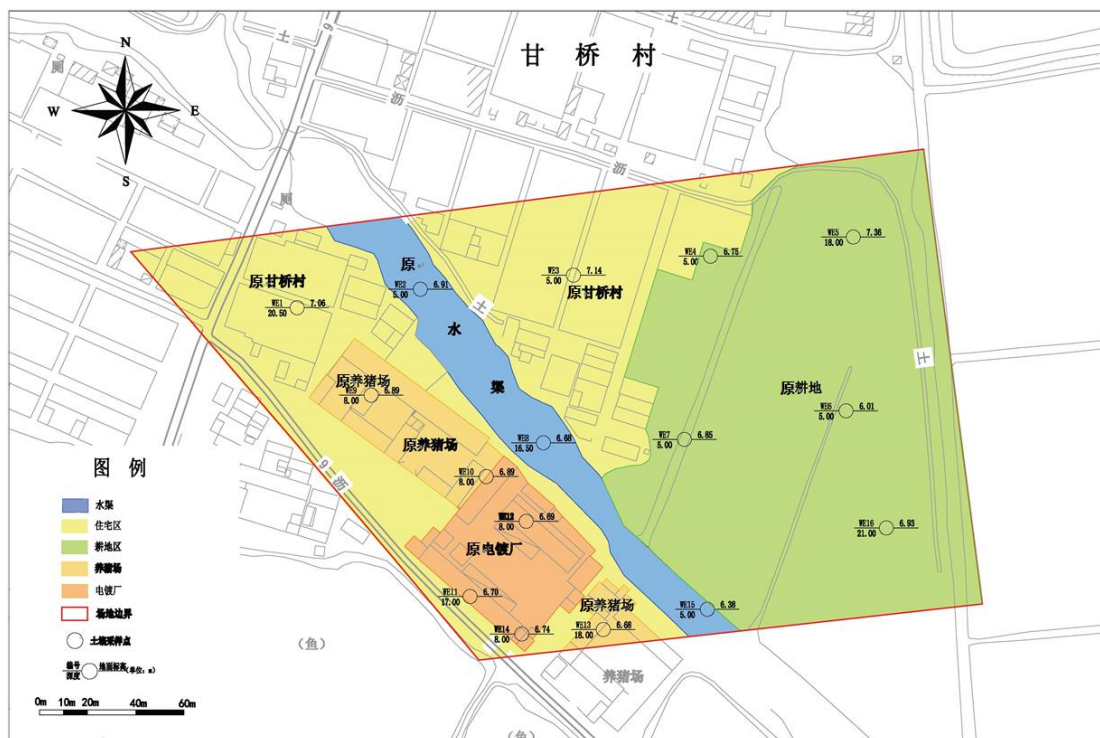
③养猪场：考虑到养猪过程中喂养饲料和饲料添加剂，以及喷洒防疫药品的影响，将重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物作为普测项；同时，考虑 WE13 土壤采样点位于电镀厂水流向下游区域，加测氰化物等，查看其是否受到旁边电镀厂的影响；

④电镀厂：考虑到电镀工艺过程中的影响，将重金属、挥发性有机物、半挥发有机物、总石油烃、氰化物作为土壤监测点监测项。

各采样点位置、孔深及监测因子信息见表 4.1-1，各采样点位置见图 4.1-1。

表 4.1-1 土壤采样点信息表

分区	编号	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	采样孔 深度 (m)	关注 位置	关注污染物
住宅和 耕地区	WE1	335366.34	83929.29	20.5	住宅+周边	重金属、有机氯农药、有机磷农药、VOC、SVOC、总石油烃
	WE3	335379.84	84043.88	5.0	住宅+耕地	重金属、有机氯农药、有机磷农药
	WE4	335387.69	84100.71	5.0		
	WE5	335395.66	84159.88	18.0	耕地+周边	重金属、有机氯农药、有机磷农药、VOC、SVOC、总石油烃
	WE6	335323.69	84156.88	5.0	耕地	重金属、有机氯农药、有机磷农药
	WE7	335311.84	84089.89	5.0		
	WE16	335275.19	84173.59	21.0	耕地+周边	重金属、有机氯农药、有机磷农药、VOC、SVOC、总石油烃
水渠	WE2	335374.03	83980.36	5.0	水渠上游	重金属、有机氯农药、有机磷农药
	WE8	335310.47	84031.38	16.5	水渠+电镀厂	重金属、有机氯农药、有机磷农药、VOC、SVOC、总石油烃、氰化物
	WE15	335241.47	84099.35	5.0	水渠下游	重金属、有机氯农药、有机磷农药
养猪场	WE9	335330.22	83959.98	8.0	养猪场	重金属、VOC、SVOC
	WE10	335296.50	84007.73	8.0		
	WE13	335233.06	84056.23	18.0	养猪场+电镀厂	重金属、VOC、SVOC、总石油烃、氰化物
电镀厂	WE11	335246.72	84001.01	17.0	电镀厂	重金属、VOC、SVOC、总石油烃、氰化物
	WE12	335277.94	84024.30	8.0		
	WE14	335231.25	84022.42	8.0		



4.1.2 地下水采样方案

(1) 布设原则

依据《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014) 本次调查在对已有资料分析与现场踏勘的基础上进行采样点位布设。

1) 场地历史较简单、功能较明确，结合场地实际情况进行采样点位布设。其中，场地内耕作区采用系统布点法布设地下水监测井；

2) 根据区域资料搜集、本次场地水文地质勘察，地下水流向总体由东北到西南，按地下水流向布设地下水监测井，监测井不应穿透潜水隔水层。

(2) 布设方案

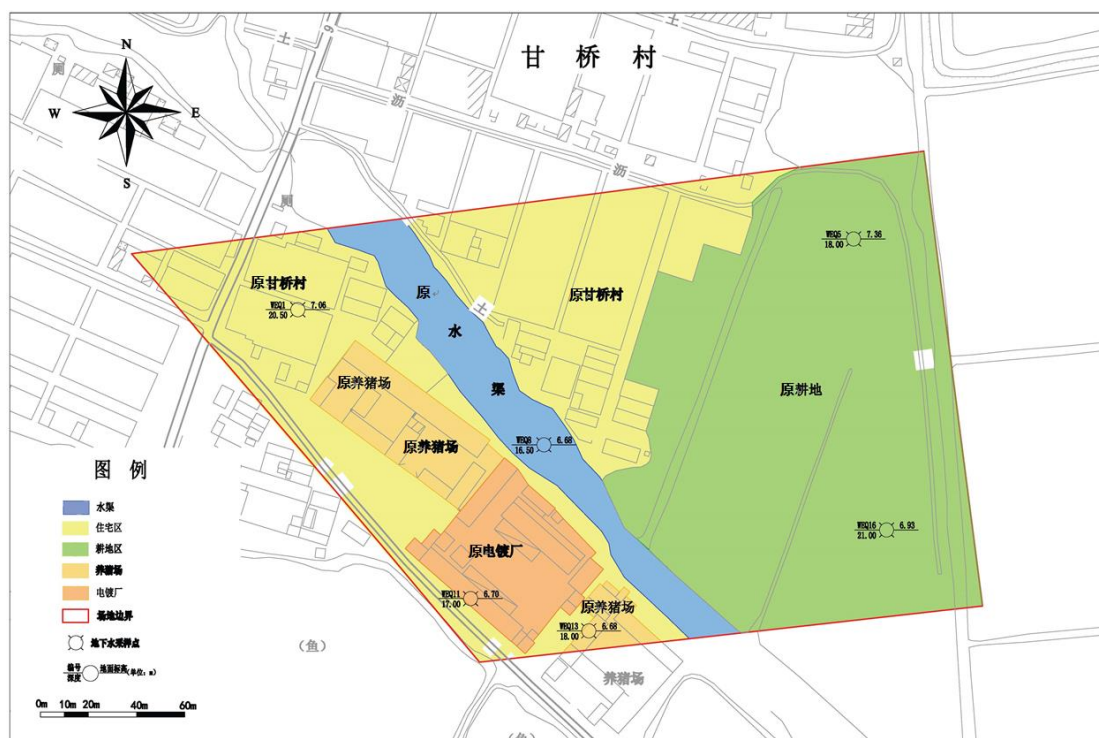
场地内共布设地下水采样点 6 个，编号 WEQ1、WEQ5、WEQ8、WEQ11、WEQ13、WEQ16。

地下水监测点沿地下水流向布设，在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位，用于判断场地是否存在潜在污染。

各采样点位置、监测井深度及监测指标等信息见表 4.1-2，各采样点位置见图 4.1-2。

表 4.1-2 地下水采样点信息表

编号	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	成井深度 (m)	关注位置	关注污染物
WEQ1	335366.34	83929.29	20.5	住宅+周边	重金属、VOC、SVOC、 总石油烃
WEQ5	335395.66	84159.88	18.0	耕地+周边	
WEQ8	335310.47	84031.38	16.5	水渠	
WEQ11	335246.72	84001.01	17.0	电镀厂	重金属、VOC、SVOC、 总石油烃、氰化物
WEQ13	335233.06	84056.23	18.0	电镀厂+养猪场	
WEQ16	335275.19	84173.59	21.0	耕地+周边	重金属、VOC、SVOC、 总石油烃



4.2 检测数据分析

4.2.1 土壤检测数据分析

本项目地块共布设 16 个土壤监测点（深度 5.0~21.0m）、6 口地下水监测井（深度 16.5~21.0m）。采样调查阶段共采集 76 组土壤样品及 9 组现场平行样、地下水样品 6 组及平行样 1 组，全部样品均进行实验室检测，检测指标涉及重金

属、氰化物、有机磷农药、有机氯农药、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃。场地土壤样品中六价铬在送检的 76 组样品中有 3 组检出，检出率为 3.9%；镉在送检的 76 组样品中有 73 组检出，检出率为 96.1%；汞在送检的 76 组样品中有 62 组检出，检出率为 81.6%；砷、铬、铜、铅、镍、锌、铍、锡在送检的 76 组样品中均有检出，检出率为 100.0%；氰化物在送检的 22 组样品中有 3 组检出，检出率为 13.6%。其他检测项目（有机磷农药、有机氯农药、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃）除 WE12-3（3.0m）处甲苯有少量检出，检出值为 0.21mg/kg，其他检测值均低于相应方法检出限。

4.2.2 地下水检测数据分析

场地地下水样品中砷、镉、铜、铅、锌、铍、锡、汞在 6 组送检的样品中均低于方法检出限，检出率为 0%；六价铬有 1 组检出，检出率为 16.7%；镍、铬均有检出，检出率为 100.0%；氰化物有 2 组检出，检出率为 100.0%。其他检测项目（有机磷农药、有机氯农药、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃）除邻苯二甲酸二丁酯在 WEQ1 和 WEQ5 两个检测点中检出，检测值分别为 1.1ug/L 和 0.8ug/L，检测值均低于相应方法检出限。

5 风险筛选

5.1 筛选标准

依据现行规范、标准及导则要求，结合天津市区域实际情况，参考《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011），本地块属于二类工业用地。因此本次评估按照《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）中工业/商服用地筛选值标准进行考虑，选用标准及参考顺序详述如下。

（1）土壤筛选值标准

1) 参照北京市质量技术监督局发布的《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中的工业/商服用地筛选值作为判定是否开展场地土壤环境风险评估的启动值；

2)《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中未列出的筛选值，参照美国国家环保局（EPA）的《美国 EPA 区域筛选值》（2017.11）（以下简称“EPA 筛选值”）中工业用地筛选值，作为判定是否开展场地土壤环境风险评估的启动值。

（2）地下水筛选值标准

1) 场地地下水各检测指标参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准进行评价；

2) 上述标准中均未列出的指标，参照《美国 EPA 区域筛选值》（2017.11）中保护水环境（MCL）标准或饮用水（TapWater）筛选值进行评价。

5.2 筛选结论

武清开发区四期工业项目铁科五期地块内土壤中 WE14-1（1.0m）样品中镍超过《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）中工业/商服用地筛选值；地下水中 WEQ11 样品中六价铬超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准，铬超过《美国 EPA 区域筛选值（2017.11）》保护水环境（MCL）值。考虑到 WE14 和 WEQ11 两个点位均为原甘桥村电镀厂厂房内土壤采样点，WEQ11 为原甘桥村电镀厂厂房内地下水采样点，疑似原电镀厂厂房内生产工艺对该区域土壤和地下水产生一定的影响，故在整个电镀厂范围内，采用专业判断

法进行补充验证，以进一步确定其是否产生污染和超标范围。

地块内其他点位土壤样品和地下水样品均未超过工业用地土壤、地下水相应标准值及场地污染筛选值，符合当前规划为工业用地的土壤、地下水环境质量要求。

6 地块污染风险值计算机等级划分

参照《关闭搬迁企业地块风险筛查与风险分级技术规定（试行）》计算本地块污染风险分级分数。

经计算，本地块污染土壤的风险分级得分为 55.4 分，地下水风险分级得分得分为 65.6 分，则本地块污染风险分级总分为 **60.7** 分。因此，本地块属中风险地块。

7 结论及建议

参照《关闭搬迁企业地块风险筛查与风险分级技术规定（试行）》计算本地块污染风险分级分数。

7.1 调查结论

(1) 武清开发区四期工业项目铁科五期地块坐落于天津市武清区开发区源和道南侧，场地面积（调查面积）为 50719.90m²，规划用地性质为工业用地。地块内西北部原为甘桥村村民住宅为主，2010 年前后启动整体拆迁工作，至 2012 年完成全村拆迁工作；东部为甘桥村附属耕地，主要种植玉米，灌溉水源来自旁边水渠，甘桥村拆迁后，耕地逐渐荒废为空地；历史上地块内自北向南有一水渠贯穿整个地块，水渠内水来源于龙凤新河（北京排污河），属污灌区，后逐渐被填垫至现状空地；地块西南部原有三个养猪场和一个电镀厂，后随整体拆迁工作全部拆除。场地未再进行过其他生产活动。

(2) 调查期间，地块整体较为平整，均为空地，表层铺有苫盖。场地内西南角处（原电镀厂区域）局部地面受到污染，表层土壤呈黄色，但场地内无异味和地面腐蚀的情况。

(3) 地块历史上周边均为村镇住宅、附属耕地和鱼塘，地块外北侧为甘桥村住宅；东侧为甘桥村和三毛店村耕地；南侧为三毛店村鱼塘；西侧为甘桥村和三毛店村鱼塘。耕地以种植玉米为主。

地块现状周边主要以空地为主，北侧为铁科纵横武清基地（一期工程已投入使用，二期为在建工程）。

(4) 地块内原为甘桥村住宅区关注污染物主要为重金属（Cd、Pb、Hg 等）、多环芳烃（苯并（a）芘等）；耕地区（污灌区）关注污染物主要为重金属（As、Cr、Hg、Cd 等）、有机磷农药、有机氯农药、总石油烃、挥发性有机物和半挥发性有机物；水渠关注污染物主要为重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物；甘桥村养猪场关注污染物主要为重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物；甘桥村电镀厂关注污染物主要为重金属、氰化物、总石油烃、挥发性有机物和半挥发性有机物。

地块外原耕地区关注污染物主要为重金属（As、Cr、Hg、Cd 等）、有机磷农

药、有机氯农药、总石油烃、挥发性有机物和半挥发性有机物；原住宅区关注污染物主要为重金属（Cd、Pb、Hg 等）、多环芳烃（苯并（a）芘等）；原湾子村内各类小型企业和现铁科纵横武清基地（一期）主要关注污染物为重金属、总石油烃、苯系物、挥发性有机物和半挥发性有机物。

（5）通过调查，本地块内可能受污染影响的为包气带和潜水含水层。

包气带主要为地下水位以上的人工填土层（Qml）杂填土（地层编号①₁）、素填土（地层编号①₂）、全新统新近冲积层（Q₄^{3N}al）粉质黏土（地层编号③₁）组成，厚度与潜水水位埋深一致，在本次调查期内包气带厚度约为 1.740~2.403m。潜水含水层主要由人工填土层（Qml）素填土（地层编号①₂）、全新统新近冲积层（Q₄^{3N}al）粉质黏土（地层编号③₁）、全新统上组陆相冲积层（Q₄³al）粉质黏土（地层编号④₁）、粉土（地层编号④₂）、全新统中组海相沉积层（Q₄²m）粉砂（地层编号⑥₃）组成，厚度一般为 14.00~19.60m。潜水相对隔水层由揭露的全新统下组沼泽相沉积层（Q₄^{1h}）粉质黏土（地层编号⑦）和全新统下组陆相冲积层（Q₄^{1al}）粉质黏土（地层编号⑧₁）组成，该层总体透水性以极微透水为主，具相对隔水作用。

场地潜水主要接受大气降水补给，以蒸发形式排泄，体现为入渗—蒸发动态类型，水位随季节有所变化，一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。调查期间场地潜水水位埋深介于 1.740~2.403m，水位高程介于 4.917~4.969m，地下水位总体呈北高南低的趋势，场地潜水平均水力坡度约为 0.28‰。

场地潜水水化学类型多样，电镀厂及周围为 Cl SO₄ HCO₃-Na Ca Mg 型中性水，pH 值介于 6.84~7.50 之间，总矿化度介于 2086.51~6078.33mg/l 之间；其它区域为 HCO₃ Cl-Na Ca 型中性水，pH 值介于 7.20~7.47 之间，总矿化度介于 2118.75~2833.01mg/l 之间。

（6）本项目地块共布设 30 个土壤监测点、10 口地下水监测井。采样调查阶段共采集 122 组土壤样品及 14 组现场平行样、地下水样品 10 组及平行样 2 组，全部样品均进行实验室检测，检测指标涉及重金属、有机磷农药、有机氯农药、氰化物、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃。

场地土壤样品中重金属**镍**超过《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）工业/商服用地筛选值的点位集中在原电镀厂内（WE21、WE20、WE17）和原水渠（WE27、WE28）中。场地地下水样品中重金属**六价铬、铬、镍**超过

《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV类标准或《美国 EPA 区域筛选值(2017.11)》保护水环境(MCL)值。超标点位主要集中在 WE21、WE19、WEQ11、WE29 原电镀厂区域内地下水检测点位处。

场地内其他点位土壤样品和地下水样品均未超过工业用地土壤、地下水相应标准值及场地污染筛选值,符合当前规划为工业用地的土壤、地下水环境质量要求。

(7) 武清开发区四期工业项目铁科五期地块西南角处(原电镀厂及附近水渠区域)土壤、地下水中六价铬、铬、镍检出值超过相应筛选值,根据《污染地块土壤环境管理办法(试行)》,明确该地块为污染地块,风险等级为中风险,需进一步开展土壤环境详细调查及风险评估工作。

7.2 建议

(1) 本报告所得出的结论是基于地块现有条件和现有评估依据而做出的专业判断(调查时间为2018年2月~2018年3月)。若本项目完成后地块状况发生明显变化或评估依据等发生变动时,应对现有调查结论进行评估,必要时需要重新开展场地环境初步调查。

(2) 应尽快对本场地开展详细调查、风险评估、制定修复管控方案,开展相应工作,避免污染范围进一步扩大。

(3) 依据相关管理规定,建议尽快做好场地的封闭和维护工作,并设置警示标识,不再进行任何的施工、作业、占用场地等情况,避免对场地造成二次污染或加剧污染扩散。