

# 天津市自强化化工厂地块 土壤环境详细调查报告

项目单位：天津渤化资产经营管理有限公司

报告编制单位：天津生态城环境技术股份有限公司

编制日期：二〇一九年五月

# 1 概述

## 1.1 项目概况

2018年4月，天津生态城环境技术股份有限公司受天津渤化资产经营管理有限公司委托，遵照国家和天津市相关法律法规和技术导则要求，对天津市自强化化工厂地块开展了地块土壤环境初步调查工作。初步调查报告于2018年8月31日通过专家评审。

2018年9月-2019年3月，因地块内建（构）筑物未拆除，调查工作暂停。

2019年4月，地块内建（构）筑物全部拆除，地块具备详细调查条件，天津生态城环境技术股份有限公司开展了该地块的详细调查及风险评估工作。

本地块原为工业用地，目前该地块规划用地性质尚不明确，因此根据《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），规划不明确的地块采用第一类用地筛选值。

## 1.2 调查范围

天津市自强化化工厂地块位于天津市北辰区铁东北路5044号附近，铁东北路辅路与天运道交口处，北至科维津宏环保技术公司，南至天运道，西至铁东北路辅路，东至南仓村地，根据现场实际测绘，调查面积约20713.5m<sup>2</sup>。经过天津渤化资产经营管理有限公司核实，原初步调查调查范围内创业环保污水泵站地块权属已经明确，不在调查范围内。因此调查面积由初步调查的22000m<sup>2</sup>变更为20713.5m<sup>2</sup>。地块界限范围如图1.2-1所示，红色边界内为本次调查范围，边界坐标根据委托方委托的调查范围，测绘的坐标点如表1.2-1所示。

表 1.2-1 场地边界坐标一览表（90 坐标系）

边界点	X	Y
A	311407.00	96621.61
B	311468.64	96717.57
C	311283.57	96813.44
D	311253.00	96753.11
E	311297.67	96727.87
F	311274.31	96691.72

# 天津市自强化化工厂场地环境调查及风险评估

地块边界示意图



图例  
调查范围



天津生态城环境技术股份有限公司

图号	日期

图 1.2-1 地块调查边界示意图

## 2 初步调查采样及分析

初步采样分析是在第一阶段场地环境调查基础上,对地块内土壤和地下水进行采样,并对样品进行检测分析,调查地块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。

### 2.1.1 采样方案

根据第一阶段场地环境调查结果,综合考虑地下管线布置、工厂布局及污染识别情况,采用系统随机布点法和专业判断布点法布设采样点。地块面积 1.8 万 m<sup>2</sup>, 地块面积 > 5000m<sup>2</sup>, 土壤采样点位数不少于 6 个, 根据实际情况, 土壤采样点为 10 个, 地下水采样点 5 个, 其中 3 个为组井。受限于地块的局限性, 部分区域尚不能开展调查工作。于可开展调查工作的区域进行点位布设。

## 2.2 初步调查结果分析

### 2.2.1 调查结果

经过初步调查分析,自强化工厂地块为污染地块,需要开展详细调查和风险评估工作。初步调查结果如下:

#### 1、土壤污染情况

(1) 镉、铬、铅、镍和锌超出筛选值,超标值主要出现在表层土壤(小于 0.5m),地块南侧超标的重金属种类较多,超标点位为 ZQ1-0.4(铅)、ZQ2-0.3(镉)、ZQ4-0.4(镉)、ZQ9-0.3 点(铬和镍)和 ZQ5-0.3(镉、铅、锌、铬和镍)。该地块企业的原料、产品及生产过程涉及到超标金属,具体原因有待进一步调查分析。

(2) 氟化物超标样品均位于表层(小于 0.5m),分别为 ZQ1-0.4、ZQ2-0.3、ZQ4-0.4、ZQ7-0.3、ZQ8-0.3、ZQ9-0.3 和 ZQ10-0.3。

(3) 2 个样品(ZQ3-3.5 和 ZQ7-1.6)的 TPH(<16)超出筛选值;

(4) SVOCs 超标物质及点位: 萘(ZQ5-0.3、ZQ7-1.6)、芴(ZQ7-1.6)、菲(ZQ7-1.6、ZQ3-3.5)、荧蒽(ZQ7-1.6)、苯并(a)蒽(ZQ7-1.6)、苯并(a)

芘（ZQ7-1.6）和 4-氯苯胺（ZQ3-0.3、ZQ3-1.5、ZQ3-3.5、ZQ4-0.4、ZQ4-7.8、ZQ5-0.3）。

## 2、地下水污染情况

（1）氟化物 3 个第一层地下水超标（ZQ1-Q、ZQ8-Q、ZQ10-Q），第二层地下水 3 个样品超标（ZQ2、ZQ3、ZQ8）。

（2）SVOCs 超标情况：2-甲基萘（ZQ3）、苯胺（ZQ3）、4-氯苯胺（ZQ10、ZQ10-Q、ZQ8-Q、ZQ8、ZQ3、ZQ2、ZQ1）、二苯呋喃（ZQ3）。

## 3、排水沟污染情况

（1）镍超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值（镍：0.02mg/L）。但是本次地表水并不作为饮用水。

（2）氟化物超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。

（3）SVOCs 超标情况：邻苯二甲酸双（2-乙基己基）酯和 4-氯苯胺超出相应筛选值。

## 4、废弃物检测结果

对残余废弃物浸出液检测了 13 种重金属、氟化物、TPH、VOCs 和 SVOC。检测出的指标包括：氟化物、pH 值、钴、镍、锌、汞和邻苯二甲酸二正丁酯，未超出《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准。

## 2.2.2 污染物来源分析

### 1、重金属来源

自强化工厂生产原料、工艺及产品中涉及到镉、铜、锌、铬；后来租赁的企业包括机电维修厂，可能带来重金属的污染；周边的农药厂（地下水及土壤）涉及的超标重金属为锌、铅、镍、砷。本地块重金属污染与地块使用情况及周边情况相关性较高。

### 2、氟化物来源

土壤和地下水中氟化物超标明显，自强化工厂的生产涉及氟化物。

### 3、挥发性有机物

土壤、地下水和地表水检出的 SVOCs 指标与地块内的工厂涉及特征污染物相关性较高。其中，4-氯苯胺在土壤、地下水和地表水均超标，且超标倍数较高，4-氯苯胺一般为化工染料或是农药的中间体，具体来源还需要进一步调查和分析。

### 2.2.3 详细调查重点关注潜在污染区域

结合污染识别情况、初步调查结果以及污染物来源分析，确定详细调查重点关注潜在污染区域如下：

#### 1、生产车间/仓库等构筑物

初步调查时，由于受到构筑物限制，未对生产车间、仓库等构筑物占地区域进行调查，因此详细调查需要重点关注该区域。

#### 2、罐体位置

详细调查时需要关注原存放罐体的区域。

#### 3、地表污染区域

场地南侧石油制品车间存在污油池，详细调查时需要关注该区域。

#### 4、初步调查时超标点位附近

详细调查需要关注初步调查时的超标点位附近区域。

## 2.3 结论与建议

经过初步调查分析，自强化工厂地块为污染地块，需要进行详细调查分析。

综上，详细调查需要针对污染超标点位周边及为进行场地调查的区域。在开展详细调查之前，需要对地块内的全部构筑物进行拆除及整理，以便可以进行进一步详细环境调查，进行拆除及整理过程中，需要注意避免土壤的扰动，并避免二次污染。详细调查阶段应当加强对建构筑物拆除后重点关注区域的采样布点调查。

在开展详细调查前至后期修复完成后，应对场地加强环境管理。

### 3 地块水文地质情况

#### 1、初步调查结论：

(1) 初步调查共完成了 13 个土壤采样孔的钻探（总进尺 117.0m），采取了 32 件土壤物理性质检测样品，布设了 8 个地下水监测井，并进行了洗井及水位统测工作。

(2) 最大勘探深度（13.0m）范围内的地层按成因类型和沉积年代可划分为人工堆积层和第四纪松散沉积层，按地层岩性及其物理性质进一步划分为 4 个大层和 8 个亚层，分别是第 1 大层即人工填土层，主要包括房渣土①<sub>1</sub>层及素填土①<sub>2</sub>层；第 2 大层即全新统上组陆相冲积层，主要包含粉质黏土④层、黏土④<sub>1</sub>层、粉土④<sub>2</sub>层；第 3 大层即全新统中组海相沉积层，主要包括粉质黏土⑥<sub>1</sub>层、粉土⑥<sub>2</sub>层；第 4 大层即全新统下组陆相冲积层，主要为粉质黏土⑦层。其中第 2 大层中的粉土层、第 3 大层中的粉土层和粉质黏土层的渗透系数值相对较高，均为含水层；第 2 大层中的黏土和粉质黏土层、第 3 大层中的黏土层为弱透水层；第 4 大层粉质黏土层渗透系数较小，为相对隔水层。各土层的垂直渗透系数与水平渗透系数值基本一致，即各层土可视为均质土层。

(3) 勘查期间（2018 年 5 月 14 日~5 月 17 日）最大勘探深度（13.0m）范围内揭露 2 层地下水。第 1 层地下水类型为上层滞水，分布不连续，主要赋存于房渣土和素填土中，跟据本次地下水统测（2018 年 5 月 22 日）结果

#### 2、详细调查结论

(1) 详细调查水文地质勘察共完成了 31 个土壤采样孔的钻探（总进尺 340.0m），采取了 13 件土壤物理性质检测样品，布设了 14 个地下水监测井，并进行了洗井及水位统测工作。

(2) 本次勘查期间（2019 年 5 月 14 日~5 月 17 日）最大勘探深度（14.5m）范围内揭露 1 层地下水，地下水类型为潜水，分布连续，潜水赋存于渗透性相对较好的粉土层和粉质黏土层中，与初步调查时第 2 层地下水赋存情况一致，上层滞水干涸。潜水总体流向由西→东，与区域地下水流向基本一致。

## 4 详细采样及分析

### 4.1.1 采样方案

布点时需考虑车间布局情况，采用专业判断布点法。

#### 一、土壤

##### 1、点位平面布置

(1) 初步调查的超标点位周边需要进行布点，以确定污染范围。

根据初步调查结果，超标点位及物质包括：ZQ1（铅、氟化物）、ZQ2（镉、氟化物）、ZQ3（TPH<16、菲、4-氯苯胺）、ZQ4（镉、氟化物、4-氯苯胺）、ZQ5（镉、铬、铅、镍、锌、萘、4-氯苯胺）、ZQ7（氟化物、TPH、萘、芘、菲、荧蒽、苯并(a)蒽、苯并(a)芘）、ZQ8（氟化物）、ZQ9（铬、氟化物）、ZQ10（氟化物）。因此详细调查需要在这些超标点位附近布置调查点位，确定污染区域。

(2) 初步调查未进入的重点区域需要重点关注，进行布点检测。

初步调查时，部分车间厂房区域由于权属问题，无法进行监测点位布设；场地内仍存在构筑物，这些地方也无法进行监测点位布设。详细调查时对于这些区域需要重点关注。

(3) 详细调查踏勘时，新发现的污染区域需重点关注。

储罐存放位置和地下油污池是需要重点关注的污染区域，需要布点调查。

##### 2、纵向上采样深度

(1) 重金属：纵向上看，超标情况主要集中在表层土（小于 0.5m），但是对于生产车间等初步调查未进入的重点区域，重金属纵向污染深度需要检测到 6m。

(2) SVOCs：超标情况小于 4m，ZQ4 点位超标范围达到 6-8m，因此，总体调查深度考虑到 6m，污染较深的区域需要考虑到 9m 及以下。

(5) 氟化物：超标情况主要集中在表层土（小于 0.5m），但是对于生产车间等初步调查未进入的重点区域，纵向污染深度需要检测到 6m 及以下。

(6) VOCs 和有机农药：虽然初步调查时未检出或是检出未超出筛选值，但是初步调查存在未进入的重点区域，因此仍需要进行检测。



(7) 纵向取样位置:

本次采样共采集并送检 31 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。

## 二、地下水

(1) 重点关注的原车间位置布设地下水监测井。

(2) 根据初步调查结果, 第一层和第二层地下水均存在超标样品。氟化物第一层地下水 3 个样品超标 (ZQ1-Q、ZQ8-Q、ZQ10-Q), 第二层地下水 3 个样品超标 (ZQ2、ZQ3、ZQ8); SVOCs 超标情况: 2-甲基萘 (ZQ3)、苯胺 (ZQ3)、4-氯苯胺 (ZQ10、ZQ10-Q、ZQ8-Q、ZQ8、ZQ3、ZQ2、ZQ1)、二苯呋喃 (ZQ3)。因此需要建组井, 监测不同深度地下水的污染情况。

## 4.2 采样分析结论

详细调查地块内共布设 31 个土壤监测点位和 7 个地下水监测点位 (均为组井), 土壤检测项目包括 GB36600 要求的 7 种重金属 (铅、砷、镉、铜、汞、镍、六价铬)、27 种 VOCs 和 11 种 SVOCs 等 45 种必测项, 以及 3 种重金属 (铬、锌、镉)、30 种 VOCs、53 种 SVOCs、23 种有机农药类、石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、pH、氰化物和氟化物等 48 种选测项。地下水检测项目包括 10 种重金属 (铅、砷、镉、铜、汞、镍、六价铬、铬、锌、镉)、72 种 VOCs、135 种 SVOCs、石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、pH、氰化物和氟化物。

### (1) 土壤

根据详细调查结果得知, 土壤样品中六价铬均未检出, 铅、砷、铬、镉、铜、汞、镍、锌有检出, 镉、镍、铬、镉、汞检出值均未超出相应的筛选值, 铅、砷、镉、铜超出相应的筛选值, 且砷、铅、镉浓度最大值均超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第一类用地管控值, 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。超标情况如下: 铜超标 1 个样品, 超标深度 0.5m, 超标倍数 0.6; 砷超标 4 个样品, 超标深度 0.5~3.0m, 超标倍数 0.1~8.2; 铅超标 6 个样品, 超标深度 0.5~4.5m, 超标倍数 0.005~46.0; 镉超标 13 个样品, 超标深度 0.5~4.5m, 超标倍数 0.03~19.9;

土壤样品中氟化物共有 7 个样品检出，检出结果远小于相应的筛选值；

土壤样品中氟化物全部检出，共计 36 个样品超出相应的筛选值，超标 36 个样品，超标样品深度在 0.5~3m，超标倍数为 0.2~34.5；

土壤样品中共检出 19 种 VOCs，氯苯和三氯甲烷(氯仿)超出相应的筛选值，其余检出的 VOCs 均未超过相应的筛选值，超标情况如下：氯苯超标 1 个样品，超标点位为 X26，超标样品深度为 3m，超标倍数为 1.3；三氯甲烷(氯仿)超标 4 个样品，超标深度均在 0.5m，超标倍数为 0.1~196.2，三氯甲烷(氯仿)浓度最大值超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》第一类用地管控值，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；

土壤样品中共检出 29 种 SVOCs 检出，有萘、菲、蒽、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(a)芘、硝基苯、1,4-二氯苯、4-氯苯胺等 9 种 SVOCs 超出相应的筛选值，其中萘浓度最大值超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》第一类用地管控值，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。超标情况如下：SVOCs 超标物质多为多环芳烃(萘、菲、蒽、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(a)芘)，超标深度 0.5~4.5m，超标倍数为 0.2~61.0；4-氯苯胺超标 33 个样品，12 个点位超标，超标深度为 0.5m~9m，超标倍数为 0.1~576.8；硝基苯超标 1 个样品，超标深度为 3.0m，超标倍数为 0.3；1,4-二氯苯超标 2 个样品，超标深度为 1.8m、3.0m，超标倍数为 0.3~1.7。灭蚁灵超标 3 个样品，超标深度 0.5~3.0m，超标倍数 0.1~2.2；狄氏剂超标 1 个样品，超标深度 0.5m，超标倍数为 3；

土壤样品中 TPH (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 共计 45 个样品检出，其中 12 个样品超出相应的筛选值，超标深度在 0.5~6m，超标倍数为 0.1~23.5，TPH (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 浓度最大值超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》第一类用地管控值，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；

pH 检测范围为 7.3~11.4，地块土壤总体偏碱性。

## (2) 地下水

地下水样品中镉、汞、六价铬在 14 个地下水监测样品中均未检出，砷、铜、铅、镍、锑、铬、锌地下水监测井中有检出，但检出结果均未超过相应的标准限值；

地下水样品中氰化物均未检出；

地下水样品中氟化物全部检出，共 11 个地下水样品氟化物超标，超标倍数为 0.8~13.4，其中 6 个上层地下水氟化物超标，5 个下层地下水氟化物超标；

地下水样品中 17 种 VOCs 有检出，仅 1 个地下水样品氯苯超标，超标样品来源于 X10-Q 上层地下水，超标倍数为 0.2，其余 16 种 VOCs 均未超过相应的标准限制；

地下水样品中 25 种 SVOCs 有检出，共有萘、菲、2-甲基萘、芴、蒽、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、硝基苯、苯胺、4-氯苯胺、二苯呋喃等 13 种 SVOCs 超标。

地下水中 SVOCs 超标物质主要为多环芳烃(萘、2-甲基萘、菲、芴、蒽、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘)，超标点位均位于 X22-Q，超标倍数为 0.2~732.2；硝基苯超标点位位于 X10-Q，超标倍数为 3670.4；苯胺超标点位位于 X10-Q、X16-S、X16-Q、X22-Q、X21-S、X24-Q，超标倍数为 0.2~52.7；4-氯苯胺在地下水样品较多，且超标倍数较高，超标点位位于 X10-S、X10-Q、X16-S、X16-Q、X22-S、X22-Q、X21-S、X21-Q、X24-S、X24-Q、X27-S、X27-Q，超标倍数为 6~28000；二苯呋喃超标点位位于 X22-Q、X21-S，超标倍数为 0.01~26.7；

地下水样品中 TPH (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 全部检出，共 1 个地下水样品 TPH (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 超标，超标倍数为 3.9，超标点位位于 X22-Q；

pH 值范围 6.75~7.31，满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准。

## 5 结论

(1) 详细调查地块内共布设 31 个土壤监测点位和 7 个地下水监测点位 (7 个均为组井), 土壤检测项目包括 GB36600 要求的 7 种重金属 (铅、砷、镉、铜、汞、镍、六价铬)、27 种 VOCs 和 11 种 SVOCs 等 45 种必测项, 以及 3 种重金属 (铬、锌、镉)、30 种 VOCs、53 种 SVOCs、23 种有机农药类、石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、pH、氰化物和氟化物等 48 种选测项。地下水检测项目包括 10 种重金属 (铅、砷、镉、铜、汞、镍、六价铬、铬、锌、镉)、72 种 VOCs、135 种 SVOCs、石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、pH、氰化物和氟化物。

(2) 综合分析初步调查和详细调查土壤中结果, 重金属: 土壤样品中铅、砷、镉、铜、铬、锌、镍等 7 种重金属超出相应的筛选值, 且砷、铅、镉、镍浓度最大值超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第一类用地管控值, 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。铜超标 1 个样品, 超标深度 0.5m, 超标倍数 0.6; 砷超标 4 个样品, 超标深度 0.5~3.0m, 超标倍数 0.1~8.2; 铅超标 8 个样品, 超标深度 0.5~4.5m, 超标倍数 0.005~46.0; 镉超标 16 个样品, 超标深度 0.3~4.5m, 超标倍数 0~19.9; 铬超标 2 个样品, 超标深度均为 0.3m, 超标点位为 ZQ9(0.3m) 和 ZQ5(0.3m), 超标倍数分别为 0.20 和 4.64; 镍超标 1 个样品, 超标深度为 0.3m, 超标倍数为 8.07; 锌超标 1 个样品, 锌超标深度为 0.3m, 超标倍数为 0.23。氟化物: 全部检出, 43 个样品超出相应的筛选值, 超标样品深度在 0.3~3m, 超标倍数为 0.01~34.5。VOCs: 共检出 21 种, VOCs 中氯苯和三氯甲烷(氯仿)超出相应的筛选值, 氯苯超标 1 个样品, 超标深度为 3m, 超标倍数为 1.3; 三氯甲烷(氯仿)超标 4 个样品, 超标深度均在 0.5m, 超标倍数为 0.1~196.2, 三氯甲烷(氯仿)浓度最大值超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第一类用地管控值, 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。SVOCs: 共 32 种检出, 萘、芘、菲、蒽、荧蒽、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(a)芘、硝基苯、1,4-二氯苯、4-氯苯胺、灭蚁灵、狄氏剂等 13 种 SVOCs 超过相应的筛选值, 超标深度 0.3m~9m, 超标倍数为 0~576.8, 超标点位 18 个, 其中萘浓度最大值超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第一类用地管控值, 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。TPH（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）共 13 个样品超出相应的筛选值，超标倍数为 0.1~23.5，超标深度在 0.3~6m。

（3）综合分析初步调查和详细调查地下水结果，氟化物全部检出，共 17 个地下水样品氟化物超标，超标倍数为 0.8~13.4。其中 3 个上层滞水均超标，超标倍数为 6.8~8.1；9 个上层潜水超标，超标倍数为 0.5~12.4；5 个下层潜水超标，超标倍数为 1.7~13.4。VOCs 中氯苯超标 1 个地下水样品，超标样品来源于 X10-Q 上层潜水，超标倍数为 0.2。SVOCs 中萘、2-甲基萘、茚、菲、芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、硝基苯、苯胺、4-氯苯胺、二苯呋喃等 13 种 SVOCs 超标，超标倍数为 0.01~75674.7，2 个上层滞水超标，11 个上层潜水超标，5 个下层潜水超标。TPH（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）：仅 1 个上层潜水样品（X22-Q）超标，超标倍数为 3.9。

（4）土壤样品中砷、铅、镉、镍、三氯甲烷（氯仿）、萘和 TPH（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）等 7 种污染物浓度最大值超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地管控值，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；土壤中重金属（铜、铬、锌）、氟化物、VOCs（氯苯）、SVOCs（茚、菲、蒽、荧蒽、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(a)芘、硝基苯、1,4-二氯苯、4-氯苯胺、灭蚁灵、狄氏剂）等 17 种污染物超过相应的筛选值，存在一定的健康风险，需要启动健康风险评估工作。

（5）地下水中氟化物、有机物（氯苯、萘、2-甲基萘、菲、茚、芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、硝基苯、苯胺、4-氯苯胺、二苯呋喃）、TPH（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）等 16 种污染物超过相应的标准限制，存在一定的健康风险，需要启动健康风险评估工作。