



天津市北辰区龙门道 110kV 输变电工程
地块土壤污染状况初步调查报告
(主要内容)

项目单位：国网天津市电力公司城东供电分公司

报告编制单位：天津市勘察院

编制时间：2019年9月16日

1. 概况

1.1 项目概况

受土地使用权人国网天津市电力公司城东供电分公司委托，天津市勘察院于2019年9月针对天津市北辰区龙门道110kV输变电工程地块进行土壤污染状况初步调查工作。该地块未来规划用地性质为公用设施用地中的供电用地。

天津市北辰区龙门道110kV输变电工程位于天津市北辰区龙门东道与高峰路交口北侧，地块面积3500m²。场地交通位置示意图见图1.1-1，场地四至范围及坐标见图1.1-2，场地各角点坐标见表1.1-1。



图 0-1 场地交通位置示意图

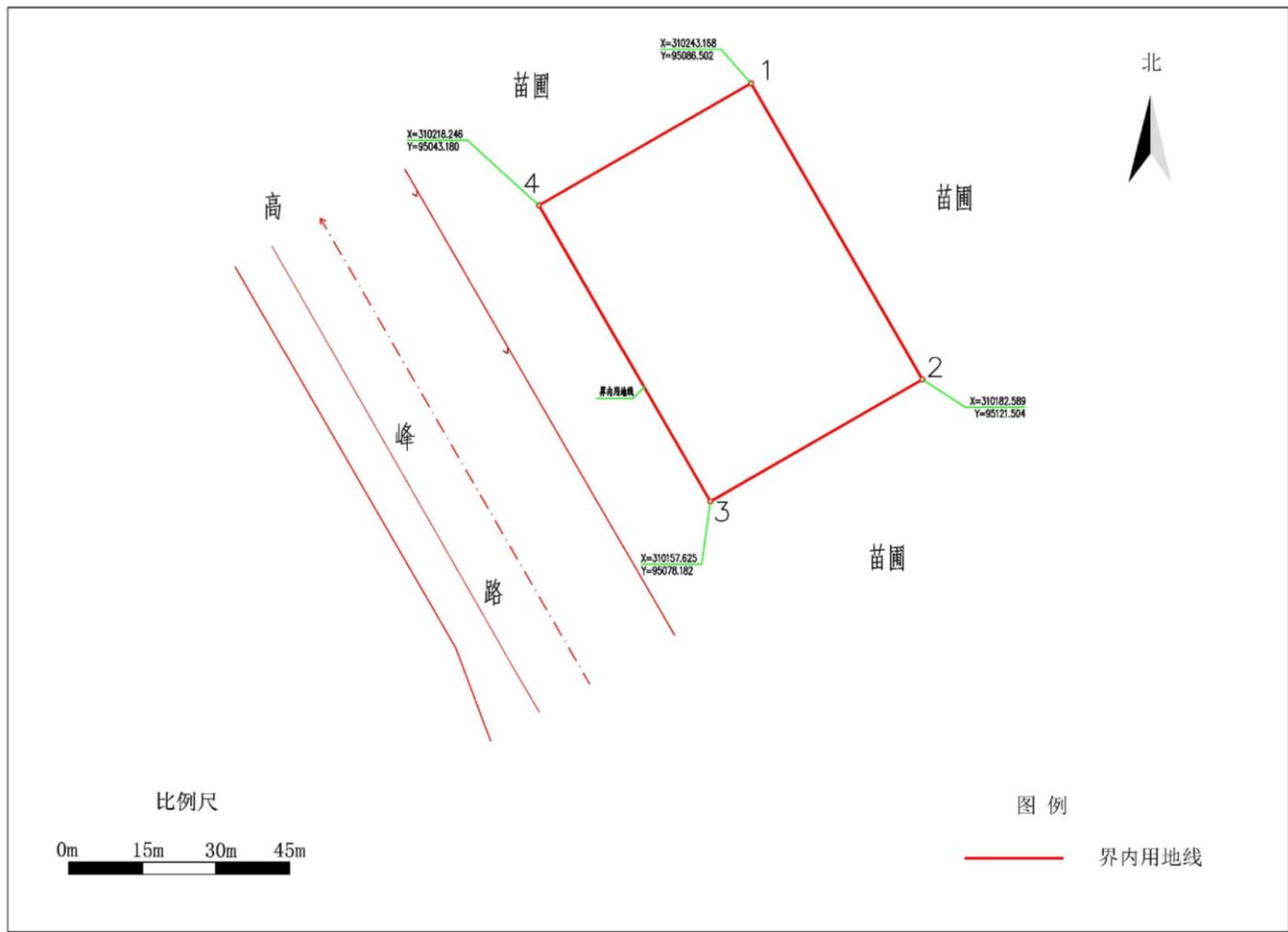


图 0-2 场地四至范围及坐标

表 0-1 场地范围角点坐标一览表

角点	X (m)	Y (m)	角点	X (m)	Y (m)
1	310243.168	95086.502	2	310182.589	95121.504
3	310157.625	95078.182	4	310218.246	95043.180

1.2 场地历史使用概况

通过资料收集、人员访谈及历史地形图和卫星影像资料整理，本项目场地 2019 年之前为天津市花木服务中心北仓苗圃，用于花卉、苗木种植与培育，未进行过工业生产活动。2019 年 3 月至今场地现状为闲置空地。



图 1.2-1 历史布局示意图（根据 2004 年 8 月 Google Earth 卫星影像图整理）

1.3 场地现状情况

本次调查期间，场地整体为空地。场地内无化学品味道和刺激性气味，无腐蚀的痕迹。调查期间场地内布局示意图见图 1.3-1。



图 1.3-1 现状布局示意图（根据 2019 年 2 月 Google Earth 卫星影像图整理）

2. 污染识别

2.1 地块内污染识别分析

由于本地块内无工业生产历史，地块内无高压电缆及其他地下管线和地下建（构）筑物。地块内表层土壤存在人工填土，主要为具有一定肥力的耕植土。本项目场地 2016 年之前为天津市花木服务中心北仓苗圃，用于花卉、苗木种植与培育。且 2019 年 3 月场地内进行岩土工程勘察期间，场地正种植树木。在花卉、苗木种植与培育过程中，使用的化肥中含有的砷、铬、镉、汞等重金属可能会造成土壤中相应重金属元素的富集；由于地块内花卉、苗木种植与培育历史较长，考虑 80 年代以前使用的农药（杀虫剂、除草剂）以六六六、滴滴涕等为主，可能会导致其中难以降解的有机磷、有机氯成分在土壤中残留、富集。因此，本次调查主要考虑原花卉、苗木种植与培育过程中化肥施用、农药喷洒等可能会对土壤和地下水环境产生的影响。

2.2 周边污染源对地块影响分析

场地周边 800m 范围内，主要的工业企业有场地南侧的原天津重型机器工业园、场地西侧的天津市工业泵总厂、场地北侧的创力鑫汽车修理厂、嘉瑞汽车维修服务有限公司等。

原天津重型机器工业园所在地 1958 年之前为农田，1958 年开工建设天津铸锻件厂，1970 年更名为天津重型机器厂，1999 年改组为 3 个独立责任制企业，分别为天津市江天重工有限公司、天津市天发重型水电设备制造有限公司及天津天重车轴制造有限公司，成立天津重型机器工业园。2005 年天重车轴停产，2007 年天重江天整体搬迁。场地内原建构筑物主要包括炼钢车间、铸钢车间、水压机车间、粗加工车间、车轴车间、钢材堆场、油库房等，现大部分已被拆除。2017 年 4 月，天津市环境保护科学研究院对天津市北辰区原天津重型机器工业园高峰路（天重三期）地块进行了场地环境调查及风险评估。根据《天津市北辰区高峰路（天重三期）地块场地环境调查与风险评估报告》，场地内潜在污染源主要为生产车间，生产中产生的金属屑、机油、切削液等可能滴漏进入土壤，同时产生的金属粉尘、电炉烟气等可随大气沉降污染土壤。场地周边潜在污染源为场地北部的锅炉房，在燃煤过程中产生的烟尘可能随大气沉降对本场地造成污染。场地主要涉及的污染物类型为重金属、多环芳烃和石油烃类，这些污染物可能通过降水淋滤和地下水对流弥散作用影响本场地土壤和地下水。本场地在原天津重型机器工业园高峰路（天重三期）地块的地下水下游方向，且周边地层主要以粉质黏土及黏土等介质为主，污染物的垂向渗透及水平方向的迁移扩散范围有限，对本场地的土壤和地下水环境影响相对较小。

天津市工业泵总厂最早成立于 1956 年 10 月，现在产，是我国第一台螺杆泵、船用离心泵、潜油电泵的诞生地。主要产品有单、双、三螺杆泵，离心泵、齿轮泵等。工业泵的工艺流程主要为铸造、消除应力、退火、清砂涂防锈漆—检验—金加工—试压—清洗—检验流程及落料—热处理—金加工—检验流程。生产过程中车钳洗刨及涂防锈漆等生产过程可能导致镍、铜、铅等重金属、挥发性、半挥发性有机污染物、石油烃类污染物通过大气沉降、降水淋滤及地下水对流弥散作用影响本场地土壤及地下水。但由于场地及周边地层主要以粉质黏土及黏土等介质为主，污染物的垂向渗透及水平方向的迁移扩散范围有限，对本场地的土壤和

地下水环境影响相对较小。

场地北侧主要为创力鑫汽车修理厂、嘉瑞汽车维修服务有限公司等汽车维修服务型公司，汽车维修过程中铜等重金属和石油烃类污染物通过大气沉降、降水淋滤及地下水对流弥散作用影响本场地土壤及地下水。

场地西侧高峰路上汽车行驶过程中汽车尾气中的铅、石油烃、多环芳烃等物质可能随大气沉降迁移至本场地，对本场地内土壤和地下水产生影响。

3. 现场采样及检测

3.1 土壤采样方案

(1) 采样布点依据

通过场地信息搜集、地块及周边调查、污染识别、水文地质勘察等工作，依据《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关要求进行本次土壤采样布点。

(2) 采样布点原则及方案

本地块面积 $<5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个，故本次共布设土壤采样点 3 个，编号 LM1、LM2、LM3。

根据本次水文地质勘察成果，土层以粉质黏土，黏土为主，污染物垂向迁移缓慢，因此垂直方向重点关注场地表层土。

- ① 3 个土壤采样点重点关注埋深 5.0m 以内的土层，并结合现场钻探实际情况确定，钻采深度进入潜水相对隔水层至少 0.5m；
- ② 根据填土情况确定表层采样深度，一般在埋深 0.2m 处采样；
- ③ 地下水位附近区域采集代表性土壤样品；
- ④ 水位线以下天然沉积土层按土性采集土壤样品，每层土层采样至少 1 土壤样品，厚度较大时加取土样。

(3) 监测方案

依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中相关要求，根据保守原

则确定本次土壤污染物的检测项目。

重金属监测因子为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目 7 项，挥发性有机物及半挥发性有机物为包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目 38 项，此外，根据污染识别结果，监测因子还包括有机氯农药、有机磷农药、pH 和石油烃（C₁₀~C₄₀），采集样品全部送检。

3.2 地下水采样方案

（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与现场踏勘的基础上进行采样点位布设。

- ① 场地历史功能较为单一，且无明显潜在污染源，因此，本场地土壤采样点和地下水采样点共用，布设地下水采样点 3 个；
- ② 根据区域资料搜集、本次场地水文地质勘察，地下水监测井布设考虑了地下水流向，在上游及下游均布设地下水监测井，监测井深度不穿透潜水隔水层；
- ③ 监测井布设同时考虑了场地周边潜在污染源影响，在靠近高峰路及天津市工业泵总厂一侧布设 LM1、LM2 监测井。

（2）监测方案

根据污染识别结果，基于保守考虑原则，确定地下水关注污染物包括 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物及石油烃；其中重金属监测因子为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目 7 项，挥发性有机物及半挥发性有机物为包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目共 38 项，此外，根据污染识别结果，监测因子还包括有机氯农药、有机磷农药以及 pH 和石油烃（C₁₀~C₄₀），采集样品全部送检。

3.3 检测数据分析

3.3.1 土壤检测数据分析

场地土壤样品中六价铬在送检的 12 组样品中均无检出；砷、铜、镍、铅、镉、汞在送检的 12 组样品中均有检出，检出率为 100.0%。检出的重金属浓度含量在垂向上并无明显差异，整体含量均较低。场地送检的 12 组土壤样品中，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出。场地土壤样品中石油烃（C₁₀~C₄₀）在送检的 12 组样品中均未检出。场地土壤样品中 pH 值最大值为 8.8，最小值为 7.6。

3.3.2 地下水检测数据分析

场地地下水样品中六价铬、汞在 3 组送检样品中均低于方法检出限，铅、镉、铜、镍、砷在送检的 3 组样品中均有检出，检出率为 100%。场地送检的 3 组地下水样品中，除 1,1-二氯乙烷在 LM2 号井处少量检出（检出限 0.4 ug/L，检出值 1.2ug/L）外，其他地下水样品中挥发性有机物及半挥发性有机物均低于方法检出限。场地地下水样品中石油烃（C₁₀~C₄₀）在 3 组送检样品中均低于方法检出限。

3.4 采样分析结论

1) 本项目地块共布设 3 个土壤监测点、3 口地下水监测井。共采集 12 组土壤样品及 2 组现场平行样，3 组地下水样品及 1 组现场平行样，全部样品均进行实验室检测。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本次土壤和地下水检测项目包括 pH、基本项目 45 项（包括重金属 7 项、VOC27 项、SVOC11 项），选测项包括有机氯农药、有机磷农药、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

2) 场地土壤样品中六价铬在送检的 12 组样品中均无检出；砷、铜、镍、铅、镉、汞在送检的 12 组样品中均有检出，检出率为 100.0%；挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出；石油烃（C₁₀~C₄₀）在送检的 12 组样品均未检出。

3) 场地地下水样品中六价铬、汞在 3 组送检样品中均低于方法检出限，铅、镉、铜、镍、砷在送检的 3 组样品中均有检出，检出率为 100%；挥发性有机物

及半挥发性有机物除 1,1-二氯乙烷在 LM2 号井处少量检出（检出限 0.4 ug/L，检出值 1.2ug/L）外，其他指标均低于方法检出限；石油烃（C₁₀~C₄₀）在 3 组送检样品中均未检出。

4. 风险筛选

天津市北辰区龙门道 110kV 输变电工程用地面积 3500m²，未来规划用地性质为公用设施用地中的供电用地。通过本次风险筛选评价工作，土壤样品所有检出污染物含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；地下水样品中各检出污染物含量均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准值及《美国 EPA 区域筛选值（2019.4）》。

综上所述，该地块检出的污染物对人体健康的风险可以忽略，符合未来作为二类用地公用设施用地中的供电用地要求。

5. 结论及建议

天津市北辰区龙门道 110kV 输变电工程场地内土壤和地下水各关注污染物对人体健康的风险可以忽略，不需要进行详细调查及风险评估工作，符合作为公用设施用地中的供电用地环境质量条件。

建议尽快做好场地的封闭和维护工作，加强管理，不再进行任何占用场地等情况，防止对本场地造成污染。若地块在后期开发建设过程中发现异常气味等情况，应及时向环保部门上报并进行处理。若本地块改变用地性质，需重新进行风险筛选评估工作。