

天津灯塔涂料有限公司用地  
土壤和地下水环境监测及分析报告

仅供报告公示使用

仅供报告公示使用

仅供报告公示使用

项目单位：天津灯塔涂料有限公司

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：二〇一八年九月

# 目 录

1	项目概况 .....	15
1.1	企业基本信息 .....	15
1.2	调查目的 .....	15
1.3	调查方案概述 .....	16
1.4	调查依据 .....	17
1.4.1	法律法规 .....	17
1.4.2	技术标准和规范 .....	17
1.4.3	技术规范 .....	19
2	污染识别 .....	21
2.1	信息采集 .....	21
2.1.1	资料收集情况 .....	21
2.1.2	现场踏勘情况 .....	21
2.2	地块使用情况分析 .....	22
2.2.1	区域环境概况 .....	22
2.2.2	地块历史使用概况 .....	22
3	地块地质情况 .....	26
4	监测结果分析与评估 .....	27
4.1	土壤 .....	27
4.2	地下水 .....	27
4.3	不确定性分析 .....	28
5	结论与建议 .....	29
5.1	结论 .....	29
5.2	建议 .....	31
6	附件 .....	32

## 摘要

2018年8月,天津生态城环境咨询技术有限公司受天津灯塔涂料有限公司的委托,遵照国家和天津市相关法律法规和技术导则要求,对天津灯塔涂料有限公司的用地土壤开展调查工作。

天津灯塔涂料有限公司地块占地面积16.01万平方米,约240亩,南北最大跨度319.78米,东西最大跨度536.08米。地块四至范围为:东至吴天钢铁物流,西至朝阳路,南至南仓道快速路,北至空地。通过第一阶段调查(污染识别)和第二阶段调查(现场采样监测),详细分析了场地所在区域的潜在污染物的种类与来源,并分析了检测数据。

基于第一阶段场地调查分析,根据潜在污染区域识别原则,结合已有资料关于主要生产工序的原料、成品的流转和储存情况,以及现场踏勘调查结果对该企业潜在污染区域进行识别和划分,天津灯塔涂料有限公司地块共划分为7个潜在污染区域。涉及的污染物包括重金属、石油烃、苯系物等挥发性有机物和多环芳烃等半挥发性有机物。综上所述,地块存在被污染的可能性,应进行进一步的监测调查。

场地内8.0m以浅的岩性主要有杂填土、黏土、粉质黏土等。包气带岩性以杂填土、粉质黏土为主,厚度为0.88~1.21m之间,平均厚度为0.95m,包气带渗透系数高,防护性能弱。场地潜水含水层岩性以第I海相层的粉质黏土(地层编号⑥<sub>2</sub>)以及全新统上组河床、河漫滩相沉积黏土(地层编号④<sub>1</sub>)为主。由地下水统测结果可知,场地内初见水位埋深在0.88~1.21m之间,平均水位埋深为0.95m,水位标高在1.395~1.459m之间,平均水位标高为1.72m。工作区内地下水径流方向为自西偏北向东偏南流动,与区域地下水流向一致,工作区水力坡度为0.27%~1.56%。

第二阶段初步调查共布设15个土壤监测点,32个样品检测11种重金属(包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、镉、铍、钴、六价铬)、53个样品检测59种VOCs、93种SVOCs(包括有机氯农药)、TPH和pH;共布设8个地下水监测点,8个地下水样品,检测11种重金属(包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、镉、

铍、钴、六价铬)、62种 VOCs、91种 SVOCs (包括有机氯农药)、石油类和 pH。

(4) 土壤中六价铬均未检出, 有 10 种金属检出, 但检测结果未超过相应的国家第一类用地筛选值和北京筛选值居住用地筛选值, 且检测值远低于相应的国家第二类用地筛选值和北京筛选值工业/商服用地筛选值。土壤中共 19 种 VOCs 有检出, 其中 3 个点位的乙苯超过国家第一类用地筛选值, 均位于填土层中 (DT-6、DT-9 和 DT-11)。其余 VOCs 均未超过相应的第一类用地筛选值; 土壤中共 24 种 SVOCs 有检出, 填土层中 2 个点位 (DT-2 和 DT-4) 苯并 [a] 芘超过国家第二类用地筛选值, 填土层中 1 个点位 (DT-4) 菲超过国家第一类用地筛选值, 除菲和苯并 [a] 芘外, 其余 22 种 SVOCs 检出结果均未超过相应的筛选值; TPH 所有点位均有检出, 检出结果均未超过相应的筛选值。pH 检测范围为 7.5~9.3, 地块土壤总体偏碱性。

地下水中, 铜、汞、铬、六价铬在 8 个地下水监测井中均未检出, 镍、砷、钴在 8 个地下水监测井中均有检出, 铅、镉、锰在 5 个地下水监测井有检出, 铍在 2 个地下水监测井中有检出, 重金属所有检出结果均未超过相应的 IV 类水质指标限值; 有 16 种 VOCs 检出, 其中 8 种 VOCs 检出结果超出相应的 IV 类水质指标限值, 地下水 VOCs 中主要超标物质为苯系物, 苯系物超标的点位主要集中在 DT-1, DT-5 和 DT-6; 有 11 种 SVOCs 有检出, 仅苯酚在 DT-1 和 DT-5 点位检出结果超出相应的 IV 类水质指标限值; 石油类仅在 DT-1 点位有检出, 检出结果超出相应的 IV 类水质指标限值; pH 值范围 7.03~7.66, 满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类水质标准。

# 1 项目概况

## 1.1 企业基本信息

单位名称：天津灯塔涂料有限公司。

隶属关系：天津经济技术开发区天津泰达投资控股有限公司的全资子公司。

法定代表人：王培明。

总经理：黄继伟。

单位地址：天津市滨海新区海大道朝阳路东。

地理位置：经度 117° 9' 29" ， 纬度 39° 12' 31.6" 。

行业类别及代码：涂料制造，代码 2641。

单位性质：国有独资。

注册资金：1 亿元人民币。

经营范围：主要从事工业汽车漆、重防腐漆、建筑内外用涂料、家居装饰漆的研发、生产、销售和服务。

企业规模：2018 年资产总额约 1 亿元人民币，涂料设计生产规模 5 万吨 / 年，近年来实际涂料年产量 10000-40000 吨，呈逐年下降趋势，又以溶剂型涂料为市场主导产品，占主要份额；截止 2018 年 6 月，公司在岗人数 340 人，在册人数 570 人。

企业组织架构：公司下设管理中心、技术中心、检测中心、财务中心、安环保障中心、营销管理中心、采购中心、运营中心、生产制造中心、建筑漆车间、水性漆事业部，其中生产制造中心主要从事溶剂型涂料的生产，水性漆事业部主要从事水性工业漆的生产，建筑漆车间主要从事内、外墙乳胶漆的生产。

## 1.2 调查目的

重点监管企业用地环境土壤调查方案是重点监管企业开展土壤污染防治工作的指导性文件，是环保部门对企业进行土壤环境监督的依据。

通过编制调查方案，全面概况地反映重点监管企业土壤环境潜在污染区域、特征污染物，科学合理的指导现场布点和采样，为重点监管企业用地土壤环境监测及分析评估奠定基础。

### 1.3 调查方案概述

2018年8月，天津生态城环境咨询技术有限公司受天津灯塔涂料有限公司的委托，遵照国家和天津市相关法律法规和技术导则要求，对天津灯塔涂料有限公司的用地土壤开展调查工作。

天津灯塔涂料有限公司地块占地面积 16.02 万平方米，约 240 亩，南北最大跨度 319.78 米，东西最大跨度 536.08 米。地块四至范围为：东至吴天钢铁物流，西至朝阳路，南至南台道快速路，北至空地。地块界限范围如图 1.3-1 所示（红色边框内）。

根据潜在污染区域识别原则，结合已有资料关于主要生产工段的原料、成品的流转和储存情况，以及现场踏勘调查结果对该企业潜在污染区域进行识别和划分。本地块共划分为 8 个潜在污染区域，具体潜在污染区识别情况详见 2.3。依据土壤及地下水布点原则，结合潜在污染区域识别和划分结果，每个潜在污染区域设置土壤监测点 2 个，地下水监测点 1 个，本地块共布设 7 个地下水监测井，7 个土壤监测点，具体详见 4.2。

2018年8月20日，天津生态城环境技术咨询有限公司对天津灯塔涂料有限公司厂区开展地块现场调查、打井和采样工作。每个采样点位至少在一个不同深度采集土壤样品。土壤样品检测挥发性有机污染物、半挥发性有机污染物（含有机氯农药）、石油烃、六价铬、重金属 10 种（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、镉、铊、钴）、pH。每个点位监测一次。地下水样品检测挥发性有机污染物、半挥发性有机污染物（含有机氯农药）、石油类、六价铬、重金属 10 种（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、镉、铊、钴）、pH。每个点位监测一次。具体检测指标详见 4.2.2。

## 1.4 调查依据

### 1.4.1 法律法规

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）
- 《中华人民共和国水土保持法》（1991年）
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004年修订）
- 《中华人民共和国城乡规划法》（2010年）
- 《关于切实做好企业搬迁过程中污染防治工作的通知》（国环办[2004]47号）
- 《关于保障工业行业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140号）
- 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号）
- 《天津市环境保护条例》（2010年修订版）
- 《天津市“十二五”固体废物污染防治专项规划》（2013年）
- 《天津市环保局工业企业关停搬迁及原址场地再开发利用污染防治工作方案》（津环保固[2014]140号）
- 《天津市工业企业场地调查评估及修复管理程序和要求（暂行）》（津环保固[2015]185号）
- 《天津市建设项目环境保护管理办法》（2004年修正）
- 《市环保局关于场地环境调查与风险评估土壤风险筛选适用标准问题的通知》（津环保办秘函[2014]49号）
- 《天津市土壤污染防治工作方案》津政发[2016]27号
- 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2017年）

### 1.4.2 技术标准和规定

- 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）
- 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）
- 《污染场地环境风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）

- 《污染场地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2014）
- 《场地环境评价技术导则》（DB11/T 656-2009）
- 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- 《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）
- 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017年 第72号）
- 《建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲（试行）》
- 《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11/T 1278-2015）
- 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》（2014年，试行）
- 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）
- 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）
- 《地下水水质标准》（DZ/T 0290-2015）
- 《地下水质量标准》（GB1448-2017）
- Regional soil screening level, USEPA 2017
- 《区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范（1:50000）》（GB/T 14158-93）
- 《城市环境水文地质工作规范》（DZ55-87）
- 《水质采样、样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）
- 《地下水动态监测规程》（DZ/T 0133-94）
- 《水文地质钻探规程》（DZ/T0148-94）
- 《地下水污染地质调查评价规范》（DD2008-01）
- 《城市环境地质调查评价规范》（DD2008-03）
- 《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号）
- 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》（环办土壤[2017]67号）
- 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》（环办土壤[2017]67号）



《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896号）

《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规范（试行）》（环办土壤[2017]67号）

《天津市重点行业企业用地基础信息采集工作方案》

《重点监管企业用地土壤自测技术及文件编制规范》

### 1.4.3 技术路线

重点监管企业用地环境土壤调查工作流程图如图 1.4-1 所示。根据该企业用地土壤环境监测结果，如果企业用地的土壤和地下水存在污染超标，应排清污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理相关办法要求及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果，依据《建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲（试行）》采取风险管控或修复等措施。

根据该企业用地土壤环境监测结果与风险评估结果，编制企业用地土壤污染隐患整改工作方案，对土壤环境污染的整改工作明确责任人，定期进行污染状况排查，同时建立土壤环境保护宣传及培训计划，建立突发环境事件土壤和地下水污染防治预案。对于企业用地土壤污染风险较高的企业，依据《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》提出适合企业的污染控制工程措施、管理措施、资金预算等内容，并给出合理的时间和进度安排。

仅供报告公示使用



图 1.4-1 技术路线图

仅供报告公示使用

仅供报告公示使用

## 2 污染识别

### 2.1 信息采集

#### 2.1.1 资料收集情况

为全面了解天津灯塔涂料有限公司地块的平面布局、生产工艺、原辅料等方面的信息，调查人员要求地块相关管理机构协助开展资料收集工作，获取了场地调查评估所需资料。

#### 2.1.2 现场踏勘情况

根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）及《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》，为调查场区基本情况、判断污染来源和污染物类型，调查人员对该地块进行现场踏勘，具体工作内容包括：

（1）查看地块内是否有可见污染源。若存在可见污染源，记录其位置、污染类型、有无防渗措施，分析有无发生污染的可能以及可能的污染范围。

（2）调查地块内是否有已经被污染的痕迹，如植被损害、异味、地面腐蚀痕迹等。

（3）重点查看曾经存储危险物质的场所，如地上、地下存储设施及其配套的输送管线情况、各类集水池、存放电力及液压设备的场所。调查以上场所中涉及的存储容器的数量、种类、有无损坏痕迹、有无残留污染物等情况。

（4）重点查看地块内现存建筑物以及曾经存在建筑物的位置。查看这些区域是否存在由于化学品腐蚀和泄漏造成污染的痕迹。

（5）查看地块内有无建筑垃圾和固体废物的堆积情况。

（6）查看地块内所有水井中水的颜色、气味等，判断是否存在水质异常情况。

（7）查看地块周边相邻区域。查看地块四周相邻企业，包括企业污染物排放源、污染物排放种类等，并分析其是否与评价地块污染存在关联。查看地块附近

有无已确定的污染地块。观察和记录地块周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其他公共场所等地点。

## 2.2 地块使用情况分析

### 2.2.1 区域环境概况

#### 2.2.1.1 自然环境概况

##### (1) 地理位置

北辰区位于天津市中心城区北部、北运河畔，东与东丽区和宁河县毗邻，西与西青区相邻，南与红桥、河北两区连接，北与武清区接壤。全区总面积 478.5km<sup>2</sup>，其中外环线以内 64.4km<sup>2</sup>，为中心城区；外环线以外 414.1km<sup>2</sup>。行政区划面积 478.48km<sup>2</sup>，南北长 20.8km，东西宽 43.2km，辖三街九镇，具体位置见下图。

##### (2) 地质地貌

北辰区处于新华夏构造体系的华北沉降带东北部，次级结构为沧县隆起北段、冀中拗陷东北部。区内及邻近地区主要断裂有：天津北断裂，位于区境东部，从东堤头穿过，走向北东，倾向北西，长 40 多 km，为活动断裂。1976 年唐山地震时，该断裂有活动。境内地层分布以亚砂土、亚粘土为主，一般西部较粗向东变细。钻孔剖面 150m 深度以内主要为亚粘土、粘土及细沙等组成。北辰区土壤系在近代河流冲击物上发育并受地下水影响，经过人为耕种熟化而形成。土壤分布规律受永定河泛滥影响，自西向东依次为普通潮土、盐化潮土及泛潮土，这三种土壤分别占耕地总面积的 59.3%、14.5% 和 26.2%。

区域地势低平，西高东低，一般高程（黄海水准）0.04 至 5.46 米，平均坡度 1/5000；水库洼淀坑塘众多，星罗棋布；地下水位较高，地表为普通潮土、盐化潮土、潮湿土由西向东呈规律性分布。洼地多分布在东部刘快庄、芦新河、霍庄子附近及排污河（华北河以西地区，主要标高在 1.5~2 米）。

北辰区处于中国地壳强烈下沉地区，属于冲积平原和冲积海积平原区，是运永定河水系泛区的重要组成部分，处于永定河三角洲末端，为永定河、北运河下

游冲积平原。西部以砂土砂壤质土为主，中部以轻壤、中壤质土为主，东部以重壤质土、粘土为主，区内平均标高相差仅五六米，为典型的平原地貌形态。

### (3) 气候状况

北辰区气候特点是四季分明，冬夏季长，春秋季短。春季干旱多风，冷暖多变；夏季高温湿重，降水集中；秋季天高云淡，冷暖适中；冬季寒冷干燥，雨雪稀少。北辰区属北方长日照地区，年均晴天 177.3d，日照 2733h。年均气温 12.1℃，气温年较差 30.6℃。北辰区全年为南风频率为 11%，冬季多偏北风，频率为 43%；夏季多偏南风，频率为 46%。年平均风速 2.7m/s。北辰区年降水量为 442.6mm。

## 2.2.1.2 社会环境状况

### (1) 人口分布

北辰区辖 5 个街道、9 个镇：果园新村街道、集贤里街道、普东街道、瑞景街道、佳荣里街、天穆镇、北仓镇、双街镇、双口镇、青光镇、宜兴埠镇、小淀镇、大张庄镇、西堤头镇。2016 年末，全区户籍人口 403809 人，比上年末增加 10124 人，其中：城镇人口 164858 人，乡村人口 238951 人。65 岁及以上人口 47603 人，占 11.8%。全区共有 39 个民族，其中，汉族、回族、满族人数居前三位。全区人口出生率为 6.73%，比上年增加 1.09 个百分点；人口自然增长率为 6.05%，比上年增加 4.55 个百分点。

### (2) 社会经济和工业概况

2016 年，北辰区实现地区生产总值 1050.2 亿元(GDP)，按可比价格计算(下同)，比上年增长 10.8%。其中：第一产业实现增加值 11.5 亿元，同比增长 1.9%；第二产业实现增加值 619.1 亿元，同比增长 11.4%；第三产业发展势头良好，实现增加值 419.6 亿元，增长 10.1%；三次产业结构为 1.1:59.0:40.0。

2016 年公共财政收入 183.3 亿元，增长 25.2%；区级财政收入 120.8 亿元，增长 44.4%；2016 年区级一般预算支出 114.8 亿元，增长 40.7%，其中：城乡社区支出 51.5 亿元，增长 91.9%，占一般预算支出的 44.9%，占支出比重最大；社会保险和就业支出 15.3 亿元；教育支出 12.1 亿元。全年全社会固定资产投资 1154.6 亿元，增长 15.3%。

在固定资产投资（不含农户）中，第一产业投资 1.5 亿元，同比下降 7.0%；第二产业投资 287.7 亿元，同比下降 10.4%；第三产业投资 855.4 亿元，增长 27.5%，比重达到 75.0%，比上年提高 7.2 个百分点。实体投资主体地位进一步显现，完成投资 804.8 亿元，同比增长 7.3%，占固定资产投资的 69.7%；基础设施投资 230.9 亿元，占固定资产投资的 20.0%。

## 2.2.2 地块历史使用概况

天津灯塔涂料有限公司始创于 1916 年，至今已有百年历史。

1958 年 公司坐落在天津市北辰区南仓道朝阳路东，主要以永明油漆厂、东方油漆、中国油漆厂为主，共 40 家油漆厂组成天津市油漆颜料总厂；

1970 年 调整为天津油漆厂；

1979 年 成立天津市油漆总厂、筹建涂料研究所；

1982 年 总投资 2400 万元，开始扩建丙烯酸树脂 2 万吨项目；

1992 年 创建天津灯塔涂料股份有限公司；

2002 年 灯塔公司与天津泰达投资控股有限公司携手迈上大发展的道路；

2004 年 企业改制成立天津灯塔涂料有限公司，

灯塔涂料现厂址始建于 50 年代末期，至今生产经营长达 60 年之久，涂料产品多类复杂，布局分散。随着科学进步发展，1982 年国家环境保护局成立，对企业水、气、固加强了污染防治管控，公司调整产品结构，将部分高耗、高污染产品或半成品陆续关停。

2009 年 公司对生产布局和作业组织方式进行规范调整，将位于北部后区的燃煤锅炉房、生产部位（六、七、八、九）先后关停，合并车间集中生产、集中综合办公，改善员工作业环境，减少企业运营的无功消耗。

2013-2016 年 配合安全生产要求，先后关停原来斗储罐（暖油库）、地罐的使用，停止硬树脂水性漆生产，停止树脂半成品的生产（生产部位一、三），使涂料生产达到安全标准化要求。即有关停又有投入，近年来企业对大气污染治理总投入 890 万元，2009 年实施 30 吨燃煤锅炉改燃天然气项目，新上 2 台四吨燃

气锅炉；2015 年实施挥发性有机废气整治项目，新上四套 VOC 废气净化装置，二者对改善周边大气环境起到积极作用。

仅供报告公示使用

仅供报告公示使用

仅供报告公示

### 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 8.0m 以浅的岩性主要有杂填土、黏土、粉质黏土等。

2、包气带岩性以杂填土、粉质黏土为主，厚度为 0.88~1.21m 之间，平均厚度为 0.95m，包气带渗透系数高，防护性能弱。

3、场地潜水含水层岩性以第 1 海相层的粉质黏土（地层编号⑥<sub>2</sub>）以及全新统上组河床~河漫滩相粉质黏土（地层编号④<sub>1</sub>）为主。

4、经钻探揭露，工作区潜水含水层介质室内试验的垂向透水级别多小于 10-7cm/s，均属于潜水微透含水层，仅有地层⑥<sub>2</sub>（渗透系数多以  $K_v > 10^{-7} \text{cm/s}$  为主）透水系数相对较高，属潜水微透水含水层。

5、由地下水统测结果可知，场地内初见水位埋深在 0.88~1.21m 之间，平均水位埋深为 0.95m，水位标高在 1.823~1.459m 之间，平均水位标高为 1.72m。工作区内地下水径流方向为由西偏北向东偏南流动，与区域地下水流向一致，工作区水力坡度为 0.27‰~1.56‰。



## 4 监测结果分析与评估

### 4.1 土壤

本地块共布设 15 个土壤监测点，32 个样品检测 11 种重金属（包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锑、铍、钴、六价铬）、53 个样品检测 59 种 VOCs、93 种 SVOCs（包括有机氯农药）、TPH 和 pH。

(1) 重金属分析结果显示，32 个样品六价铬均未检出，其余 10 种金属均有检出，但均未超过相应的国家第一类用地筛选值和北京筛选值居住用地筛选值，且检测值远低于相应的国家第二类用地筛选值和北京筛选值工业/商服用地筛选值。

(2) VOCs 分析结果显示，19 种 VOCs 有检出，填土层中 3 个点位（DT-6、DT-9 和 DT-11）乙苯超过国家第一类用地筛选值，其余 18 种 VOCs 在填土层和原土层均未超过相应的居住用地筛选值。所有点位 VOCs 检出结果远低于相应的工业用地筛选值。

(3) SVOCs 分析结果显示，24 种 SVOCs 有检出，填土层中 2 个点位（DT-2 和 DT-4）苯并[a]芘超过国家第二类用地筛选值，填土层中 1 个点位（DT-4）菲在超过国家第一类用地筛选值。除菲和苯并[a]芘外，其余 22 种 VOCs 在填土层和原土层检出结果均未超过相应的居住用地或敏感用地筛选值。

(4) TPH 所有点位均有检出，检出结果均未超过相应的国家第一类用地筛选值。

(5) pH 检测范围为 7.5~9.3，地块土壤总体偏碱性。

### 4.2 地下水

本地块共布设 8 个地下水监测点 8 个地下水样品，检测 11 种重金属（包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锑、铍、钴、六价铬）、62 种 VOCs、91 种 SVOCs（包括有机氯农药）、石油类和 pH。

(1) 重金属分析结果显示，铜、汞、铬、六价铬在 8 个地下水监测井中均未检出，镍、砷、钴在 8 个地下水监测井中均有检出，铅、镉、锑在 5 个地下水监

测井有检出，铍在 2 个地下水监测井中有检出，所有检出结果均未超过《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中 IV 类水质指标限值。

(2) VOCs 分析结果显示，有 16 种 VOCs 检出，其中苯、甲苯、乙苯、对、间二甲苯、邻二甲苯、1,3,5-三甲苯、1,2,4-三甲苯、二甲苯合计检出结果超出相应的 IV 类水质指标限值，超标倍数为 3.9~19.1，地下水 VOCs 中主要超标物质为苯系物，苯系物超标的点位主要集中在 DT-1、DT-5 和 DT-6。

(3) SVOCs 分析结果显示，有 11 种 SVOCs 有检出，仅苯酚在 DT-1 和 DT-5 点位检出结果超出相应的 IV 类水质指标限值。

(4) 本地块共有 8 个点位 8 个样品检测石油类，石油类仅在 DT-1 点位有检出，且检出结果超出相应的 IV 类水质指标限值。

(5) pH 值范围 7.03~7.66，平均值为 7.32，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。

#### 4.3 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、委托方认可的调查范围、工作时间及现有工作周期，并结合项目要求等多因素的综合考虑来完成的专业判断成果。

## 5 结论与建议

### 5.1 结论

2018年8月，天津生态城环境咨询技术有限公司受天津灯塔涂料有限公司的委托，遵照国家和天津市相关法律法规和技术导则要求，对天津灯塔涂料有限公司的用地土壤开展在产企业用地调查工作。

天津灯塔涂料有限公司为在产企业，该地块占地面积 16.02 万平方米，约 240 亩，南北最大跨度 319.12 米，东西最大跨度 536.08 米。地块四至范围为：东至吴天钢铁物流，西至朝阳路，南至南仓道快速路，北至空地。该企业为在产企业。通过第一阶段调查（污染识别）和第二阶段调查（现场采样监测），详细分析了场地所在区域的潜在污染物的种类与来源，并分析了检测数据。该地块的调查结论如下：

(1) 基于第一阶段场地调查分析，根据潜在污染区域识别原则，结合已有资料关于主要生产工段的原料、成品的流转和储存情况，以及现场踏勘调查结果对该企业潜在污染区域进行识别和划分。天津灯塔涂料有限公司地块共划分为 7 个潜在污染区域。7 个潜在污染区域内存在的主要污染源为有机硅树脂、醇酸树脂、氨基树脂、硬树脂、等各类树脂，环氧类漆，氟聚氨酯类漆、醇酸类漆、氨基类漆、丙烯酸类漆、硝基类漆、清漆等各品种油漆，稀释剂，苯酚，以及生产各类树脂和油漆所用的原料，包括钛白粉、中铬黄、华蓝、散菁蓝、土红粉、炭黑、滑石粉、二甲苯、200 号溶剂油等颜填料，甲苯、甲醇、乙醇、正醇、丁酯、乙酯、丙酮、季戊四醇、甘油、苯酚、三乙胺、独丁醚、去离子水等溶剂、萘等原料。涉及的污染物包括重金属、石油烃、苯系物等挥发性有机物和多环芳烃等半挥发性有机物。综上所述，地块存在被污染的可能性，应进行进一步的监测调查。

(2) 场地内 8.0m 以浅的岩性主要有杂填土、黏土、粉质黏土等。包气带岩性以杂填土、粉质黏土为主，厚度为 0.88~1.21m 之间，平均厚度为 0.95m，包气带渗透系数高，防护性能弱。场地，潜水含水层岩性以第 I 海相层的粉质黏土（地层编号⑥2）以及全新统上组河床~河漫滩相沉积黏土（地层编号④1）为主。由地下水统测结果可知，场地内初见水位埋深在 0.88~1.21m 之间，平均水位埋深

为 0.95m，水位标高在 1.823~1.459m 之间，平均水位标高为 1.72m。工作区内地下水径流方向为由西偏北向东偏南流动，与区域地下水流向一致，工作区水力坡度为 0.27‰~1.56‰。

(3) 第二阶段初步调查共布设 15 个土壤监测点，32 个样品检测 11 种重金属（包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、镭、铍、钴、六价铬）、53 个样品检测 59 种 VOCs、93 种 SVOCs（包括有机氯农药）、TPH 和 pH；共布设 8 个地下水监测点 8 个地下水样品，检测 11 种重金属（包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、镭、铍、钴、六价铬）、62 种 VOCs、91 种 SVOCs（包括有机氯农药）、石油类和 pH。

(4) 土壤中六价铬均未检出，有 10 种金属检出，但检出结果未超过相应的国家第一类用地筛选值和北京筛选值居住用地筛选值，且检测值远低于相应的国家第二类用地筛选值和北京筛选值工业/商服用地筛选值。

土壤中共 19 种 VOCs 有检出，其中 3 个点位的乙苯超过国家第一类用地筛选值，均位于填土层中（DT-6、DT-9 和 DT-11）。其余 VOCs 均未超过相应的第一类用地筛选值；

土壤中共 24 种 SVOCs 有检出，填土层中 2 个点位（DT-2 和 DT-4）苯并[a]芘超过国家第二类用地筛选值，填土层中 1 个点位（DT-4）菲超过国家第一类用地筛选值，除菲和苯并[a]芘外，其余 22 种 SVOCs 检出结果均未超过相应的筛选值；TPH 所有点位均有检出，检出结果均未超过相应的筛选值。

pH 检测范围为 7.5~9.3，地块土壤总体偏碱性。

(5) 地下水中，铜、汞、铬、六价铬在 8 个地下水监测井中均未检出，镍、砷、钴在 3 个地下水监测井中均有检出，铅、镉、镭在 5 个地下水监测井有检出，铍在 1 个地下水监测井中有检出，重金属所有检出结果均未超过相应的 IV 类水质指标限值。

地下水中有 16 种 VOCs 检出，其中 8 种 VOCs 检出结果超出相应的 IV 类水质指标限值，地下水 VOCs 中主要超标物质为苯系物，苯系物超标的点位主要集中在 DT-1，DT-5 和 DT-6。

地下水中有 11 种 SVOCs 有检出，仅苯酚在 DT-1 和 DT-5 点位检出结果超出相应的 IV 类水质指标限值。

地下水中石油类仅在 DT-1 点位有检出，检出结果超出相应的 IV 类水质指标限值；pH 值范围 7.03~7.66，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准。

## 5.2 建议

(1) 天津灯塔涂料有限公司地块属于在产企业用地且目前没有规划开发用地性质，因此，建议排查污染源，排查污染来源，采取措施防止新增污染。

(2) 因天津灯塔涂料有限公司生产性质决定，厂区内有大量有机化学品，厂区内土壤污染隐患问题可能会导致天津灯塔涂料有限公司厂区内生产原料及成品等渗入土壤和地下水，造成了土壤和地下水有机污染，因此应根据土壤污染隐患排查报告和监测分析报告对厂区内土壤污染隐患问题进行整改。

(3) 加强厂区内环境管理，防止跑冒滴漏，防止油漆等原辅材料堆积，防止油漆桶、原辅材料通在非指定地点堆积等。

(4) 加强对地块内的污水运输管道的管理及监督，避免污水泄露污染地块土壤。

(5) 禁止采用任何方式利用该区域的浅层地下水，同时做好地下水防渗处理措施。

(6) 由于厂区为 60 年的老厂区，无专用雨水管网，并且在厂区内实施雨污分流设施改造很困难，因此建议加强降雨天气发生前厂区应急管理，增加应急排水设备，在降雨前做好应急准备，提前下降污水池水位，做好雨水收集工作。

(7) 建议按照环保局要求对地块开展后期相关监测。