

天津市天材兴辰建材有限公司二分厂地 块土壤环境初步调查报告

项目单位：天津市天材兴辰建材有限公司

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：二〇一九年一月

1 概述

1.1 项目概况

2018年11月，天津生态城环境技术股份有限公司受天津市天材兴辰建材有限公司的委托，遵照国家和天津市相关法律法规和技术导则要求，对天津市天材兴辰建材有限公司二分厂地块开展了土壤环境初步调查工作。

该地块位置为红色线框范围内，该地块原为工业用地，目前该地块范围内规划用地性质包括住宅用地、服务设施用地及商业用地（天津市建设项目核定用地图 2019-北辰-0006 见附件一）。根据从严的原则，二分厂地块评价标准一致参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值进行评估，不再分区。

1.2 调查范围

二分厂地块位于天津市北辰区朝阳路西侧，四至范围为东至朝阳路，南至天津市河北建材配套承包有限公司，西至天津二建建筑工程有限公司，北至天津市天材兴辰建材有限公司三分厂。地块调查总面积为 95920m²。二分厂地块调查边界如图 1.2-1 所示，边界拐点坐标见表 1.2-1。

表 1.2-1 地块边界坐标一览表（90 坐标）

拐点	X	Y
A	307704.9784	96751.4020
B	307993.0461	97250.4292
C	307996.2137	97265.9212
D	308009.5619	97289.0429
E	307862.5772	97362.8291
F	307816.5754	97299.9448
G	307833.1028	97284.0631
H	307572.3367	96831.7969

1.3 调查目的

开展天津市天材兴辰建材有限公司二分厂地块土壤环境初步调查，主要目的是防止潜在污染地块开发利用危害人民群众身体健康、污染区域土壤和地下水环境。

1、通过现场踏勘、资料收集与分析、人员访问三种途径收集地块相关信息，将所得信息与地块生产工艺相结合分析调查区域整体污染情况，为后期监测及风险评估工作做好基础工作。

2、通过对地块内土壤和地下水的采样监测，判断地块内特征污染物是否超过相应的筛选值。

3、开展初步调查，明确该地块是否为污染地块，确定是否开展详细调查和风险评估。

4、为地块规划利用提供决策依据，为土地和环境管理相关部门提供技术支撑。

1.4 调查依据

1、法律法规

《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）

《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）

《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正）

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004年修订）

《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（国环办[2004]47号）

《关于保障工业企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）

《天津市建设项目环境保护管理办法》（2004年修正）

《天津市土壤污染防治工作方案》津政发[2016]27号

场地调查过程中所有涉及本地块的数据或参数均来自于地块本身，因此本地块的环境模型将最大限度的被构建起来，环境状况将被最大限度的被描述出来。以提供最真实的场地环境模型，为后续地块使用决策，提供指导意见。

2、规范性原则

目前我国以及天津市地方环境管理部门已初步构建起了国家层面的关于污染地块风险评估和环境管理方面的一些法律、标准和规范性文件，本项目将尽可能遵照现有的与土壤环境风险评估相关的政策和标准进行评估。当现行标准针对污染场地缺乏有效指导时，将从科学角度对美国、欧洲等国家和地区的经验进行综合分析和合理判断，以现场问题为导向，科学分析和论述目标地块涵盖的调查方法、分析方法、评估方法和修复技术等问题。

3、可操作性原则

采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

1.6 工作方案

1.6.1 调查方法和工作内容

(1) 调查方法

污染识别阶段主要调查方法包括：资料收集、场地初勘、人员访问等方法；

污染物确定阶段主要方法包括：实验分析法、筛选值比较等；

(2) 工作内容

本次报告为初步调查报告，主要包括污染识别阶段、水文地质调查、污染物采样和分析阶段。

第一阶段场地调查（污染识别阶段）：主要内容是通过资料收集、场地初勘、人员访问等形式，了解地块过去和现在的使用情况，收集造成土壤污染的化学品生产、贮存、运输等信息，识别和判断地块环境污染的可能性。

第二阶段场地调查（污染物确定阶段）：包括水文地质调查及采样分析，主要内容是通过分次现场采样、样品监测、数据分析，确定地块内污染物种类、浓度和空间分布。

1.6.2 工作程序

根据相关标准与导则，地块环境调查分为两个阶段：第一阶段污染识别与现场踏勘，第二阶段污染分析。

第一阶段的目的主要是识别地块环境污染的潜在可能，主要通过资料调查、人员访问、现场踏勘等方式，对过去和现在地块、周边相邻地块等使用情况、特别是污染活动的有关信息进行收集与分析，来识别和判断地块环境污染的可能性。第二阶段场地环境调查是以采样与分析为主的污染证实阶段，将在第一阶段场地环境调查工作的基础上，通过采样与分析手段，进而确定地块关注污染物种类、浓度水平和空间分布。

场地环境初步调查技术路线如图 1.6-1 所示。

2 污染识别

2.1 信息采集

通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访问等手段，收集了部分关于地块利用变迁、地块记录、地块历史平面布局、生产工艺和污染物排放等方面的资料。初步判断该地块可能的污染来源和污染物类型，为是否进行第二阶段场地环境调查提供依据。

2.1.1 资料收集情况

为全面了解二分厂地块的历史使用情况，包括存在哪些企业、平面布局、生产工艺、原辅料等方面的信息，地块所在区域状况、地块周边状况、地块现状及未来的规划，调查人员经过多途径收集及地块相关管理机构协助，获取了场地调查评估所需资料，具体资料如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 资料收集情况一览表

编号	资料名称	资料来源
1	地块范围地形图	委托单位
2	地块平面布置图	委托单位
3	地块现状照片	现场踏勘
4	Google Earth 历史影像图	Google Earth
5	地块周边污染源及敏感目标分布情况	现场踏勘、网络查询
6	区域地质、地形、水文地质情况	资料查询
7	地块内企业情况及平面布置	人员访谈、网络查询、现场踏勘、委托单位提供相关资料
8	场地内企业历史情况及生产工艺	人员访谈、网络查询、现场踏勘、获得相关资料
9	地块内堆土来源	人员访谈
10	地块内生产车间构造及水泥地基厚度情况	人员访谈
11	天津市建设项目核定用地图（2019-北辰-0006）	委托单位

2.2 地块及周边情况

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 478.5km²，其中外环线以内 64.4km²，为中心城区；外环线以外 414.1km²。行政区划面积 478.48km²，南北长 20.8km，东西宽 43.2km，辖三街九镇，具体位置见下图。

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 865.4 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 地块现状和历史

2.2.2.1 地块地理位置

天津市天材兴辰建材有限公司二分厂地块位于天津市北辰区朝阳路西侧，东至朝阳路，南至天津市河北建材配套承包有限公司，西至天津二建建筑工程有限公司，北至天津市天材兴辰建材有限公司三分厂。地块地理位置见图 2.2-。



图 2.2-5 地块位置示意图

2.2.2.2 地块现状情况

调查地块内建筑已经全部拆除，地块内地面不平整，堆有建筑垃圾，但未发现其它明显污染痕迹及特殊气味等；地块堆有大量外来堆土，根据人员访谈结果得知该堆土主要来源于 2014 年底地块北侧修路的土方堆积。

2.2.2.3 地块历史使用情况

根据人员访谈和资料查询得知，本地块 1980 年之前为鱼塘。

1980 年天津市天材兴辰建材有限公司二分厂在此区域（红线为地块调查边界）开始运行生产，本地块主要从事湿法水泥生产、成品水泥储存、运输、销售、机加工等生产活动；2010 年 6 月 30 日天津市天材兴辰建材有限公司二分厂停止生产水泥。

2004 年—2009 年，地块内建有厂房，地块内基本无变化。

2009 年 12 月，地块内建（构）筑物逐步开始拆除（根据人员访谈得知）。

2011 年，地块内大部分建（构）筑物已拆除完毕，仅地块东侧部分建（构）筑物未拆除。

2012 年，地块东侧三个水泥成品罐租赁用于储存粉煤灰（根据人员访谈得知）；

2014 年，地块北侧开始修路，北侧修路的填土运输堆积至本地块；

2015 年，地块内基本无变化，地块北侧已修好道路。

2015 年—2018 年中旬，地块内基本无变化。

2018 年下旬，地块东侧建（构）筑物开始拆除，目前已全部拆除完毕，地块现状为空地。

地块历史变迁情况如图 2.2-7 所示。

2.2.8 生产工艺分析及污染产生过程分析

根据历史档案资料（地块平面布置图等）、Google Earth 历史影像资料及人员访谈情况得到，1980 年天津市天材兴辰建材有限公司二分厂开始运行生产，本地块主要从事湿法水泥生产、成品水泥储存、运输、销售、机加工等生产活动；2010 年 6 月 30 日天津市天材兴辰建材有限公司二分厂停止生产水泥。天津市天材兴辰建材有限公司二分厂主要采用湿法水泥生产工艺流程，即将原料加水粉磨成生料浆后，喂入湿法窑煅烧成熟料的方法。二分厂水泥生产工艺流程如图 2.2-14 所示。主要工艺流程如下：

（1）生料制备：将石灰石、萤石、铝矾土、砂岩、铁粉按照一定比例加水粉磨成生料浆。此阶段会产生石灰石、萤石（氟石）、铝矾土、砂岩、铁粉等废料，重点关注污染物包括重金属、氟化物；

（2）熟料锻造：生料浆在回转窑中迅速分解并发生一系列的固相反应，生成水泥熟料中的等矿物。随着物料温度升高近时，等矿物会变成液相，溶解于液相中的和进行反应生成大量熟料。熟料烧成后，温度开始降低。最后由水泥熟料冷却机将回转窑卸出的高温熟料冷却到下游，输送至熟料库。此阶段会产生煤渣和粉尘等，重点关注污染物包括多环芳烃等半挥发性有机物。

（3）水泥磨制成：水泥粉磨是水泥制造的最后工序，也是耗电最多的工序。其主要功能在于将水泥熟料（及胶凝剂、性能调节材料等）粉磨至适宜的粒度（以细度、比表面积等表示），形成一定的颗粒级配，增大其水化面积，加速水化速度，满足水泥浆体凝结、硬化要求。此阶段会产生水泥废渣、粉煤灰、高炉矿渣以及粉尘等，重点关注污染物包括重金属、多环芳烃等半挥发性有机物和苯系物等挥发性有机物。

水泥生产过程中产生的污染物可分为三大类：废料、粉尘和废液。废料主要包括石灰石、萤石、铝矾土、砂岩、铁粉、煤渣、水泥废渣等；粉尘主要扬尘点是水泥窑和各类磨机，类型有：①原料粉尘（包括石灰石、灰质泥灰岩、勃土、砂岩、铁矿石、石膏、粉煤灰和高炉矿渣等）；②生料粉尘；③水泥窑粉尘（即窑灰）；④熟料粉尘和混合材粉尘；⑤煤粉尘；⑥水泥粉尘；废液主要有水泥工业的水污染主要为生产设备外排的冷却水、水收尘产生的废水。

2.4 污染识别结论

基于第一阶段场地调查分析，经过现场踏勘、人员访谈、生产工艺分析及资料查询，地块所在区域为历史上为鱼塘，1980年天津市天材兴辰建材有限公司二分厂在此区域开始运行生产，本地块主要从事湿法水泥生产、成品水泥储存、运输、销售、机加工等生产活动；2010年6月30日天津市天材兴辰建材有限公司二分厂停止生产。地块内主要水泥原料制备车间、水泥粉磨车间、熟料锻造区（回转窑）、机加工车间、汽修车间、烘干车间、检验（物理）室、水泵站、备料库、劳保仓库、汽修车间、运输车队厂房、空压机、成品罐、包装平台、木工房、锅炉房、食堂、办公楼和浴室等建（构）筑物。目前地块内建（构）筑物已经全部拆除，部分生产车间水泥基础尚未拆除；地块内地面不平整，堆有建筑垃圾，但未发现其它明显污染痕迹及特殊气味等；地块堆有大量外来堆土。地块内主要潜在污染物为重金属、氟化物、苯系物等挥发性有机物和多环芳烃等。

根据人员访谈得知，地块内东北侧及中部为原厂区花园和绿化区域，未进行过任何生产，为非潜在污染区域；此外，地块内部分建（构）筑物如检验（物理）室主要进行出厂水泥和熟料的物理性能检验（安定性，强度，凝结时间，细度，比表面积等等），不涉及生产，还有办公楼、木工房、浴室等不涉及生产的建（构）筑物，均为非潜在污染区域；其余涉及生产的车间为潜在污染区域。

地块外存在潜在污染源主要有水泥、混凝土等建筑材料制造生产企业、电子部件生产企业、各类机加工及组装生产企业、大塑料制品加工企业、玻璃制品加工企业、仓储物流企业等。水泥厂三分厂、天津冈北混凝土工业有限公司、天津二建建筑工程有限公司第三分公司、天津市天材伟业建筑材料有限公司、天津市滨涛混凝土有限公司、天津市水泥实业有限公司、天津市市政工程第二沥青厂等8家水泥和混凝土等建筑材料生产企业；天津韩美电子有限公司、天津东安电子有限公司、尚保电子天（天津）有限公司等3家电子部件生产企业；宝钢储菱建材市场、天津市九河机械厂、天虹微电机有限公司、天津新午星机电有限公司、天津市民族食品机械研究所、天津市天厦门窗有限责任公司等6家机加工及组装生产企业；大安化学（塑料制品加工）；天津市天科玻璃仪器制造有限公司（玻璃制品加工）；金飞亚陶瓷仓库、佳联陶瓷仓储批发、天津市同润堂大药房连锁有限公司、天津市河北建材配套承包公司、天津市河北建筑材料供应公司、柳滩

装饰城、飞亚陶瓷、天津善大雕塑公司、普济里粮库仓库（新建空置）、中国石化加油站、天津鲁豪无缝钢管厂、中铁六局天津铁建设备经租中心南仓料场、天津市松鸣物流有限公司、天津货运中心南仓营业部等 14 家仓储物流、批发零售的工业企业的污染物主要通过地下水迁移至本地块和土壤扬尘、大气扩散至本地块；涉及的污染物包括：重金属、TPH、苯系物、多环芳烃等。

综上所述，地块存在被污染的可能性，应开展第二阶段调查，以确定地块环境质量状况。

3 地块地质情况

3.1 地质调查概况

2018年12月，在收集场地周边水工环区域资料的基础上，通过水文地质调查、工程地质钻探、水文地质钻探、水位统测等工作手段，初步查明了该地块的浅层地下水水文地质条件，从而为场地环境调查提供所需的水文地质资料。

表 3.1-1 主要实物工作量一览表

项目	工作量		备注
	单位	数量	
资料收集	份	5	区域地质、水工环、场地原有监测井资料等
场地水文地质调查	km ²	0.10	
工程地质钻探	m	131.5	5.00~10.00 m/孔，共 22 个
地下水监测井成井	m	56.50	7 眼监测井，6.50~10.00 m/眼
土工试验	件	4	常规物性+渗透实验
水位统测	点	7	潜水含水层
综合研究	份	1	场地水文地质勘察报告

3.2 地质勘察标高

坐标系统均采用 1990 年天津市任意直角坐标系。高程系统采用 1972 年大沽高程系，2015 年高程。采用各个点位的坐标和高程均委托有资质的单位进行测量。

表 3.2-1 钻探及建井工作量一览表

孔号	孔深 (m)	坐标		孔口标高 (m)	井口标高 (m)	备注
		X	Y			
SN-1	8.00	307849.841	97301.119	2.319	2.499	土壤/地下水 检测孔
SN-2	8.00	307839.390	97216.799	3.488	4.728	
SN-3	6.50	307843.855	97070.331	2.299	2.469	
SN-4	8.00	307751.411	96976.309	3.655	4.235	
SN-5	8.00	307711.025	97028.273	2.450	2.550	
SN-6	8.00	307705.208	96770.231	3.297	3.877	
SN-22	10.00	307741.282	97019.423	3.321	3.771	

3.6 水文地质勘察结论

天津市天材兴辰建材有限公司二分厂地块水文地质初勘工作主要通过钻探、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) 地块内埋深 10.0m 以浅的岩性主要有杂填土、黏土、粉质黏土及粉土等。

(2) 包气带岩性以杂填土、素填土、粉质粘土为主，厚度为 0.83~2.18 m 之间，平均厚度为 1.54 m，包气带渗透系数相对较高，防污性能弱~中。

(3) 地块潜水含水层岩性主要以全新统上组河床~河漫滩相沉积粉质黏土（地层编号④₁）、第 I 海相层的粉质黏土⑥₂，含水层揭示厚度约 5.67~6.99 m。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) 地块内潜水含水层地下水水位埋深在 0.83~2.18 m 之间，平均水位埋深为 1.54 m，水位标高在 1.25~1.69 m 之间，平均水位标高为 1.44 m。地下水径流方向为由北西偏西向南东偏东流动，工作区水力坡度约为 0.87~1.10%。

4 初步采样及分析

4.1 采样方案

4.1.1 采样布点限制性因素和方法

1、限制性因素

(1) 首先排除不能布设点位的区域。因地块内堆有大量外来堆土，堆土区域堆积较高，不便于钻探取样。与甲方协调后，在土堆上平整出两处平整场地，进行点位布设和堆土采样。

(2) 根据水泥生产工艺流程和生产建（构）筑物结构图，破碎、粉磨、回转窑等生产部位建（构）筑物均为一体建（构）筑物，建（构）筑物基础较厚，在拆迁时尚未拆除，也给调查工作带来了不便，钻机钻进困难。考虑到建（构）筑物基础较厚，具有很好的隔离污染物的功能，因此在纵向上，取样深度较浅。具体详见图 4.1-1。

2、根据第一阶段场地环境调查结果，本地块历史上为鱼塘，1980年天津市天材兴辰建材有限公司二分厂在本地块开始运行生产，本地块主要从事湿法水泥生产、成品水泥储存、运输、销售、机加工等生产活动；2010年6月30日天津市天材兴辰建材有限公司二分厂停止生产水泥。地块内主要水泥原料制备车间、水泥粉磨车间、熟料锻造区（回转窑）、机加工车间、汽修车间、烘干车间、检验（物理）室、水泵站、备料库、劳保仓库、汽修车间、运输车队厂房、空压机、成品罐、包装平台、木工房、锅炉房、食堂、办公楼和浴室等建（构）筑物。目前地块内建筑已经全部拆除，地块内地面不平整，堆有建筑垃圾，但未发现其它明显污染痕迹及特殊气味等；地块堆有大量外来堆土。因此，监测点位尽量靠近历史建（构）筑物（潜在污染区域），关注建筑垃圾和外来堆土，**采用专业判断布点法布点。**

4.1.2 布点依据

本地块调查面积 95920m²，采用专业判断布点法布设采样点，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。

4.1.3 采样点布设

根据实际情况，土壤采样点为 22 个，地下水采样点 7 个。土孔和水孔取样深度 0.5-10m，每个土孔采集约 3-4 个样品，每个水孔采集 3-5 个样品。具体采样点位图见图 4.1-1。采样点布设目的及布点方案如下：

4.1.3.1 土壤布点方案

（1）重点关注地块内历史建（构）筑物：1980年天津市天材兴辰建材有限公司二分厂在本地块开始运行生产，本地块主要从事湿法水泥生产、成品水泥储存、运输、销售、机加工等生产活动；2010年6月30日天津市天材兴辰建材有限公司二分厂停止生产水泥。地块内主要水泥原料制备车间、水泥粉磨车间、熟料锻造区（回转窑）、机加工车间、汽修车间、烘干车间、水泵站、备料库、劳保仓库、汽修车间、运输车队厂房、空压机、成品罐、检验（物理）室、包装平台、木工房、锅炉房、食堂、办公楼和浴室等建（构）筑物。因此，监测点位尽

4.1.3.2 地下水布点方案

由地下水统测结果可知，平均水位埋深为 1.48m，水位标高在 1.25~1.69m 之间，平均水位标高为 1.44m。地下水径流方向为由北西偏西向南东偏东流动。根据地块内地下水流向以及地块和周边污染源分布情况综合确定地下水监测点位位置，本地块共设置 7 个地下水监测点位，各个地下水监测点位布设目的及方案如下表 4.1-2 所示。

本地块不在饮用水源保护区内，地下水采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准进行评价；

若《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中评价指标不存在时，参考《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）标准进行评价；

若评价指标在上述标准中均不存在时参考《美国 EPA 区域筛选值》中饮用水标准。

4.4 质量控制及安全防护

4.4.1 质量控制手段

为保证整个调查采样与实验室监测采样全过程的质量，建立全过程的质量保证与质量控制体系，具体架构见图 4.4-1。

表 4.4-1 质量管理结构

质量控制人员	职责
现场质量控制	保证现场钻探、取样、样品保存过程满足项目实施方案等要求。当现场工作不满足质量控制要求时，现场质量控制人员有权因质量控制原因停止现场包括项目团队及分包商在内所有人员的工作，并提出整改要求。
质量审核	由项目总监指定经验丰富的专家承担，主要负责项目实施方案及项目成果的审核工作；
质量保证协调	质量保证协调员负责就钻探、取样、样品保存、递送、分析等问题与包括业主、分包商和实验室在内的各方进行协调。
技术顾问组	对项目中的质量控制问题提供技术支持，包括最新技术、方法；审核技术方案；对现场情况、结论和建议提出审核意见等；

3、现场采样过程质量控制

为保证在允许误差范围内获得有代表性的样品，在采样全过程进行质量控制，主要质控措施如下：

- (1) 采样前制定详细的采样工作方案，采样过程中严格按照工作方案进行；
- (2) 采样人员需经过专门培训，确保采样人员熟练掌握采样技术、懂得规范操作的方法；
- (3) 采样时，由 2 人及以上的工作人员在场进行操作。采样工具要保持清洁，避免样品收到污染；
- (4) 采样要及时，防止待采样品收到污染和发生挥发变质等。采样瓶要提前贴好标签，记录样品编号；
- (5) 及时填写采样记录、流转清单，并妥善保存，防止遗失；
- (6) 采样结束后现场逐项检查采样记录、样品标签、样品数等，如有缺漏和错误，应及时补充修正；
- (7) 样品运输过程中严防损失、混淆或玷污，在低温冷藏条件下当日送实验室分析；
- (8) 样品送实验室后采样人员和实验室样品管理人员做好样品交接工作，核实后在流转单上签字确认，样品流转单一式四份，采样人员、样品管理员各一份，分析人员两份，一份存留，一份随数据存档；
- (9) 样品管理员接收样品后及时与分析人员交接，双方核实清点样品，核对无误后分析人员在样品流转清单上签字，然后进行样品分析；

(10) 明确岗位职责和责任划分。

现场工作负责人：根据项目负责人的要求组织完成现场工作、并保证现场工作按采样方案实施。

现场安全健康负责人：负责调查、发现并提出针对现场的安全健康要求。

采样人员：严格按照采样操作说明进行采样，并移交给样品记录人员。

样品记录员：第一时间在样品瓶标签上记录采样信息。

样品管理员：负责采样容器的准备，样品记录，核对样品编号，确保样品保存满足要求，确保样品包装紧密避免交叉污染，确保实验室按时收到样品。

4、实验室分析过程质量控制

实验室质量保证与质量控制措施包括：分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样加标检验、基质加标检验、替代物加标检验，相关分析数据的准确度和精密度需满足下列要求：

(1) 实验室通过资质认证和计量认证，具有相应分析项目的资质；具有在规定时间内分析本项目大量样品的能力；实验室仪器能定时送检，所有实验室仪器在受检期限内；

(2) 实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行《检验和校准实验室认可准则》（CNAL/AC01：2003）体系和计量认证体系的要求；

(3) 样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达到相关规定的要求；

(4) 要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内；

(5) 空白实验。每批次样品（每 20 个样品为一批次）应至少作一个全程序空白和实验室空白，目标化合物的浓度应低于检出限。

(6) 平行样测定。每批样品应进行不少于 10% 的平行样品测定，95% 以上的平行双样测定结果相对偏差应在 $100\pm 20\%$ 以内；

(7) 空白加标。每批次样品应进行不少于 5% 的空白加标回收率测定，加标回收率应在 70%-130% 以内；

(8) 替代物加标回收率测定。每批次样品应进行不少于 5% 的替代物加标回收率测定，加标回收率应在 50-130%。

6 结论与建议

6.1 初步调查结论

通过对天津市天材兴辰建材有限公司二分厂地块开展初步调查，该地块环境质量状况如下：

（1）土壤环境质量状况

土壤中 7 种重金属均有检出，检出结果均低于相应的筛选值；

所有土壤样品中 VOCs、SVOCs 和 TPH（C₁₀-C₄₀）均未检出；

土壤中氟化物在所有点位均有检出，检出结果均低于相应的筛选值；

pH 值范围 7.95~11.09，该地块土壤整体偏碱性。

（2）地下水环境质量状况

地下水中的重金属仅砷在 4 个地下水监测井中均有检出，镍在 1 个地下水监测井中有检出，但检出结果远小于相应的标准限制，其余 5 种重金属在 7 个地下水监测井中均未检出；

地下水中 VOCs 仅邻二氯苯在 2 个地下水监测井中均有检出，但检出结果远小于相应的标准限制；

所有地下水样品中 VOCs 和 TPH（C₁₀-C₄₀）均未检出；

地下水中氟化物在所有点位均有检出，检出结果均低于相应的标准限值；

pH 值范围 7.39~8.94，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质标准。

（3）外来堆土环境质量状况

外来堆土及四周土壤和地下水结果显示，外来堆土上及四周的土壤检测结果均未超过相应筛选值，外来堆土下及四周区域内的地下水检测结果均未超过相应标准限制。

综上所述，本项目调查范围内土壤检测结果均未超过相应筛选值，地下水监测结果均未超过相应水质标准限值，场地不需开展健康风险评估，符合未来开发为住宅用地、服务设施用地以及商业用地的建设要求。